



گزارش نهایی					
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲					
PROJ	DOC	DIS	SEQ	REV	VOL
18703	06	GE	03	01	00



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

طرح تلفیق لایه‌های اطلاعاتی پایه و معرفی مناطق امیدبخش معدنی کشور

پروژه: اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

مجری طرح: ناصر عابدیان

مجری فنی: ابراهیم شاهین

ناظر فنی: عبدالسمیع سعیدی

مشاور: شرکت مهندسی مشاور کاوشگران

تیر ماه ۱۳۸۸

شماره مدرک: KCE- 18703-06-GE-03-01

شماره قرارداد: ۳۰۰-۱۴۶۸

کارفرما: سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

مشاور: مهندسی مشاور کاوشگران

پیمانکار: ---



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



مکیده

الف

چکیده

منطقه انتخاب شده جهت مطالعات ژئوشیمیایی و کانی‌سنگین در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ با مساحتی حدود ۳۲/۸۵ کیلومترمربع در فاصله ۹ کیلومتری شمال غرب شهرستان چهار فرسخ و در فاصله ۴ کیلومتری شرق شهرستان بیچند واقع شده است. جهت اجراء این مطالعات اقدام به طراحی شبکه نمونه برداری شامل ۱۶۸ نمونه ژئوشیمیایی و ۳۸ نمونه کانی‌سنگین گردید. پس از آماده سازی و آنالیز در آزمایشگاه مربوطه (با نظر کارفرما) نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی و مطالعات کانی‌سنگین بعنوان داده‌های خام اولیه در اختیار پیمانکار قرار گرفت تا مورد پردازش و تحلیل قرار گیرد. عملیات مربوط به پردازش داده‌های اولیه شامل اندازه گیری خطای آنالیز (که این مقدار در حد قابل قبولی بوده است)، جایگزین کردن مقادیر سنسورد، تعیین حدود بالا و پایین خارج از رده، نرمالایز کردن، تحلیل‌های تک متغیره، دو متغیره (تعیین ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن)، چند متغیره (آنالیز فاکتوری و آنالیز خوشه ای)، تهیه نقشه‌های تک متغیره و چند متغیره و در نهایت تفسیر آنها بوده است. عملیات نسبتاً مشابهی نیز در مورد نمونه‌های کانی‌سنگین انجام گرفت. عملیات فوق منجر به معرفی ۱۲ محدوده آنومال به مساحت کل ۵/۵۶ کیلومترمربع گردید. محدوده‌های آنومال معرفی شده تحت پوشش عملیات کنترل صحرایی قرار گرفت که ماحصل این برداشتهای اکتشافی ۲۵ نمونه کانی‌سنگین و ۵۳ نمونه مینرالیزه بود. نقشه‌های کانی‌سنگین با ترکیب داده‌های حاصل از این نمونه‌های جدید و قبلی با روش مشابه تهیه گردید. بر روی نمونه‌های مینرالیزه نیز آنالیز چند متغیره برای تعیین نمونه‌ها و عناصر پرتانسیل به لحاظ کانی‌سازی انجام گرفت. تعبیر و تفسیرهای دیگری در مورد نقشه توزیع شکستگیها در منطقه انجام پذیرفت. در نهایت زونهای پرتانسیل در هر محدوده آنومال مشخص گردید. جهت انجام مطالعات تفصیلی لیتوژئوشیمیایی نیز حدود ۲ کیلومترمربع معادل ۱/۰۶٪ از مساحت کل منطقه مطالعاتی پیشنهاد گردید.



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فهرست مطالب

I

صفحه	عنوان
أ.....	چکیده
۱.....	۱- کلیات
۱.....	۱-۱- مقدمه
۱.....	۱-۲- هدف مطالعات
۲.....	۱-۳- موقعیت جغرافیایی ، توپوگرافی ، آب و هوایی و راه های دسترسی
۴.....	۱-۴- اهداف پروژه و روش کار
۴.....	۱-۵- مطالعات انجام شده پیشین
۵.....	۱-۶- خلاصه زمین شناسی منطقه
۶.....	۱-۷- اطلاعات ژئوفیزیک هوایی
۶.....	۱-۸- اطلاعات ماهواره ای
۱۰.....	۲- اکتشافات ژئوشیمیایی
۱۰.....	۲-۱- روش نمونه برداری و اهداف آن (بند ۱-۲ شرح خدمات)
۱۰.....	۲-۲- تجزیه و تحلیل سایز و فاصله نمونه برداری
۱۱.....	۲-۳- طراحی شبکه نمونه برداری و نحوه نمونه برداری و کد گذاری نمونه ها
۱۴.....	۲-۴- نحوه آماده سازی نمونه های ژئوشیمیایی (موضوع بند ۱-۳ شرح خدمات)
۱۴.....	۲-۵- بررسی روش آنالیز و تجزیه و تحلیل دقت و صحت داده ها (موضوع بند ۱-۳، ۱-۴ و ۳-۶ شرح خدمات)
۱۶.....	۲-۶- بررسی های آماری (موضوع بند ۳-۶ شرح خدمات)
۱۸.....	۲-۶-۱- پردازش داده های سنسورد
۱۸.....	۲-۶-۲- بررسی آماری تک متغیره
۱۸.....	۲-۶-۲-۱- محاسبه پارامترهای آماری و ترسیم نمودارهای آماری
۲۲.....	۲-۶-۲-۲- جدایش ناهنجاری ها
۲۴.....	۲-۶-۲-۳- جدایش ناهنجاری ها با روش $1/PN$
۲۷.....	۲-۶-۳- بررسی آماری چندمتغیره
۲۷.....	۲-۶-۳-۱- محاسبات و پردازش های دو متغیره داده های خام

صفحه	عنوان
۳۱	۲-۶-۳-۲-محاسبات و پردازش های چندمتغیره.....
۳۵	۲-۷-ترسیم نقشه های تک متغیره و چند متغیره داده های ژئوشیمیایی.....
۳۶	۲-۸-تعبیر و تفسیر نقشه های ژئوشیمیایی.....
۳۹	۲-۹-معرفی مناطق امیدبخش ژئوشیمیایی.....
۴۳	۳-اکتشافات کانی سنگین.....
۴۳	۳-۱-روش نمونه برداری و اهداف آن (بند ۱-۲ شرح خدمات).....
۴۳	۳-۲-طراحی شبکه نمونه برداری و نحوه نمونه برداری و کدگذاری نمونه ها.....
۴۴	۳-۳-نحوه آماده سازی نمونه های کانی سنگین.....
۴۶	۳-۴-بررسی آماری داده ها.....
۴۶	۳-۴-۱-بررسی پارامترهای آماری و رسم دیاگرام های آماری داده ها.....
۵۰	۳-۴-۲-تعیین ضرایب همبستگی.....
۵۴	۳-۴-۳-آنالیز خوشه‌ای.....
۵۶	۳-۵-روش و تهیه نقشه های کانی سنگین.....
۵۶	۳-۶-تعبیر و تفسیر نقشه های کانی سنگین.....
۵۷	۳-۷-معرفی مناطق امیدبخش کانی سنگین.....
۶۰	۴-تعبیر و تفسیر داده ها.....
۶۰	۴-۱-کنترل صحرایی (بند ۳-۹ شرح خدمات).....
۶۳	۴-۱-۱-نتایج نمونه های کانی سنگین.....
۶۵	۴-۱-۲-نتایج نمونه های مینرالیزه.....
۶۷	۴-۱-۳-مطالعات میکروسکوپی.....
۶۷	۴-۲-مطالعه رابطه آنومالی ها با ساختارهای تکتونیکی.....
۶۷	۴-۲-۱-روش مطالعه.....
۶۸	۴-۲-۲-تحلیل داده شکستگیها.....
۷۰	۴-۲-۳-تخمین و ترسیم نقشه دانسیته شکستگی ها.....



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

فهرست مطالب

III

صفحه	عنوان
۷۰	۴-۲-۴- انطباق محدوده آنومالی های نهایی با محدوده زون های با شکستگی زیاد
۷۳	۴-۳- مطالعه رابطه آنومالی ها با لیتولوژی و پدیده های دگرسانی منطقه مطالعاتی
۷۳	۴-۴- شرح مناطق ناهنجار ۱۲ گانه
۷۳	۴-۴-۱- محدوده آنومال شماره CF1
۷۷	۴-۴-۲- محدوده آنومال شماره CF2
۸۴	۴-۴-۳- محدوده آنومال شماره CF3
۸۸	۴-۴-۴- محدوده آنومال شماره CF4
۹۱	۴-۴-۵- محدوده آنومال شماره CF5
۹۴	۴-۴-۶- محدوده آنومال شماره CF6
۹۷	۴-۴-۷- محدوده آنومال شماره CF7
۱۰۰	۴-۴-۸- محدوده آنومال شماره CF8
۱۰۳	۴-۴-۹- محدوده آنومال شماره CF9
۱۰۸	۴-۴-۱۰- محدوده آنومال شماره CF10
۱۱۱	۴-۴-۱۱- محدوده آنومال شماره CF11
۱۱۴	۴-۴-۱۲- محدوده آنومال شماره CF12
۱۱۷	۵- نتیجه گیری و پیشنهادها
۱۱۷	۵-۱- ارزیابی اکتشافی و اقتصادی یافته ها
۱۱۸	۵-۲- معرفی زون های پریپتانسیل در محدوده های آنومالی معرفی شده
۱۲۰	۵-۳- ارائه پیشنهادها در خصوص ادامه و یا توقف عملیات اکتشافی

صفحه	عنوان
۲	جدول ۱-۱- مختصات نقاط رأس چهار ضلعی محدوده اکتشافی مورد مطالعه
۴	جدول ۲-۱- آنومالیهای بدست آمده در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ چهارفرسخ (واقع در برگه ۱:۲۵,۰۰۰ چهارفرسخ ۲)
۱۶	جدول ۳-۲- لیست نمونه‌های تکراری و معادل نمونه های آبراهه ای آن‌ها برای تعیین خطای آنالیز
۱۷	جدول ۵-۲- عناصر آنالیزشده در این پروژه به همراه واحد و حد حساسیت اندازه گیری و تعداد نمونه های سنسورد
۲۰	جدول ۶-۲- پارامترهای آماری محاسبه شده بر اساس داده های خام در منطقه مطالعاتی
۲۳	جدول ۷-۲- حدود جدایش زمينه ، حد آستانه ای و آنومال بکار رفته در ترسیم نقشه های تک عنصری
۲۴	جدول ۸-۲- تعداد، حدود و شماره نمونه های خارج از رده (Outlier) داده های خام در منطقه مطالعاتی
۲۶	جدول ۹-۲- جدایش نمونه های ناهنجار و انتخاب مناطق امید بخش
۲۹	جدول ۱۰-۲- ماتریس همبستگی پیرسون محاسبه شده بر اساس مقادیر داده خام در منطقه مطالعاتی
۳۰	جدول ۱۱-۲- ماتریس همبستگی اسپیرمن محاسبه شده بر اساس مقادیر داده خام در منطقه مطالعاتی
۳۲	جدول ۱۲-۲- نتایج آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر نرمال شده داده های خام در منطقه مطالعاتی
۳۳	جدول ۱۳-۲- ماتریس چرخش یافته آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر نرمال شده داده های خام در منطقه مطالعاتی
۴۷	جدول ۳-۳- کانی های مشاهده شده در مطالعات نمونه های کانی سنگین به همراه تعداد نمونه های حاوی هر کانی در منطقه مطالعاتی
۴۸	جدول ۴-۳- پارامترهای آماری محاسبه شده بر اساس مقادیر کانی سنگین در منطقه مطالعاتی
۵۲	جدول ۵-۳- ماتریس همبستگی پیرسون محاسبه شده بر اساس مقادیر کانی سنگین در منطقه مطالعاتی
۵۳	جدول ۶-۳- ماتریس همبستگی اسپیرمن محاسبه شده بر اساس مقادیر کانی سنگین در منطقه مطالعاتی
۶۰	جدول ۱-۴- موقعیت محدوده های آنومال به همراه مساحت هر کدام
۶۱	جدول ۲-۴- شماره و مختصات (UTM) نمونه های کانی سنگین برداشت شده مرحله کنترل صحرایی در محدوده مطالعاتی
۶۲	جدول ۳-۴- شماره و مختصات (UTM) نمونه های آلتزه برداشت شده مرحله کنترل صحرایی در محدوده مطالعاتی
۶۲	جدول ۴-۴- شماره و مختصات (UTM) نمونه های مینرالیزه برداشت شده در محدوده مطالعاتی
۶۶	جدول ۷-۴- شماره نمونه های مینرالیزه به همراه ارزش کانی سازی هرکدام حاصل از آنالیز ویژگی در منطقه مطالعاتی
۶۷	جدول ۸-۴- عناصر مهم آنالیزشده در نمونه های مینرالیزه به همراه ارزش کانی سازی هرکدام حاصل از آنالیز ویژگی در منطقه مطالعاتی

صفحه

عنوان

۶۹	جدول ۴-۹- پارامترهای آماری دانسیته شکستگی ها در منطقه مطالعاتی
۷۰	جدول ۴-۱۰- مشخصات مدل برازش شده
۷۶	جدول ۴-۱۱- شناسنامه محدوده آنومال CF1
۸۱	جدول ۴-۱۲- شناسنامه محدوده آنومال CF2
۸۷	جدول ۴-۱۳- شناسنامه محدوده آنومال CF3
۹۰	جدول ۴-۱۴- شناسنامه محدوده آنومال CF4
۹۳	جدول ۴-۱۵- شناسنامه محدوده آنومال CF5
۹۶	جدول ۴-۱۶- شناسنامه محدوده آنومال CF6
۹۹	جدول ۴-۱۷- شناسنامه محدوده آنومال CF7
۱۰۲	جدول ۴-۱۸- شناسنامه محدوده آنومال CF8
۱۰۶	جدول ۴-۱۹- شناسنامه محدوده آنومال CF9
۱۱۰	جدول ۴-۲۰- شناسنامه محدوده آنومال CF10
۱۱۳	جدول ۴-۲۱- شناسنامه محدوده آنومال CF21
۱۱۶	جدول ۴-۲۲- شناسنامه محدوده آنومال CF12
۱۱۸	جدول ۵-۱- مشخصات زون های پرپتانسیل

جداول پیوست

۱۲۲	جدول ۲-۱- شماره و مختصات محل نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده
۱۲۴	جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده
۱۳۶	جدول ۲-۴- محاسبه پارامتر های لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه
۱۶۲	جدول ۳-۱- شماره و مختصات محل نمونه های کانی سنگین برداشت شده
۱۶۳	جدول ۳-۲- نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده
۱۶۷	جدول ۴-۵- نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده در فاز کنترل صحرایی
۱۷۰	جدول ۴-۶- نتایج آنالیز نمونه های مینرالیزه برداشت شده



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



فهرست اشکال

VI

عنوان

صفحه

- شکل ۱-۱ - چهارضلعی مربوط به محدوده اکتشافی و راه های دسترسی به آن ۳
- شکل ۱-۲ - بخشی از نقشه ژئوفیزیک هوایی ۱:۲۵۰,۰۰۰ چاه وک و موقعیت محدوده مورد مطالعه در آن ۸
- شکل ۱-۳ - تصویر ماهواره ای گرفته شده از منطقه مطالعاتی با استفاده از نرم افزار گوگل ارث ۹



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

فهرست نمودارها

VII

صفحه

عنوان

- نمودار ۲-۱۰۶- دندروگرام ترسیم شده برای مقادیر خام ۲۰ عنصر پریپتانسیل مورد بررسی در منطقه مطالعاتی..... ۳۴
- نمودار ۳-۲۹- نمودار شاخه درختی ترسیم شده بر اساس نتایج مطالعات کانی سنگین در منطقه..... ۵۵
- نمودار ۴-۱- هیستوگرام توزیع دانسیته شکستگی ها بر حسب متر (شکستگی) بر کیلومتر مربع (مساحت) در منطقه مطالعاتی .. ۶۹
- نمودار ۴-۲- واریوگرام مربوط به مدل کروی مورد استفاده جهت تخمین مقادیر متغیر دانسیته شکستگی ها..... ۷۰

نمودارهای پیوست

- نمودار ۲-۱- نتایج خطاگیری عنصر Au (N*10)..... ۱۷۳
- نمودار ۲-۲- نتایج خطاگیری عنصر Ag (N*100)..... ۱۷۳
- نمودار ۲-۳- نتایج خطاگیری عنصر Al (N/100)..... ۱۷۳
- نمودار ۲-۴- نتایج خطاگیری عنصر As (N*10)..... ۱۷۴
- نمودار ۲-۵- نتایج خطاگیری عنصر Ba (N)..... ۱۷۴
- نمودار ۲-۶- نتایج خطاگیری عنصر Be (N*100)..... ۱۷۴
- نمودار ۲-۷- نتایج خطاگیری عنصر Bi (N*1000)..... ۱۷۵
- نمودار ۲-۸- نتایج خطاگیری عنصر Ca (N/100)..... ۱۷۵
- نمودار ۲-۹- نتایج خطاگیری عنصر Cd (N*1000)..... ۱۷۵
- نمودار ۲-۱۰- نتایج خطاگیری عنصر Ce (N*10)..... ۱۷۶
- نمودار ۲-۱۱- نتایج خطاگیری عنصر Co (N*10)..... ۱۷۶
- نمودار ۲-۱۲- نتایج خطاگیری عنصر Cr (N)..... ۱۷۶
- نمودار ۲-۱۳- نتایج خطاگیری عنصر Cs (N*100)..... ۱۷۷
- نمودار ۲-۱۴- نتایج خطاگیری عنصر Cu (N*10)..... ۱۷۷
- نمودار ۲-۱۵- نتایج خطاگیری عنصر Dy (N*100)..... ۱۷۷
- نمودار ۲-۱۶- نتایج خطاگیری عنصر Er (N*100)..... ۱۷۸
- نمودار ۲-۱۷- نتایج خطاگیری عنصر Eu (N*100)..... ۱۷۸
- نمودار ۲-۱۸- نتایج خطاگیری عنصر Fe (N/100)..... ۱۷۸



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فهرست نمودارها

VIII

صفحه

عنوان

۱۷۹	نمودار ۲-۱۹- نتایج خطاگیری عنصر Gd (N*100)
۱۷۹	نمودار ۲-۲۰- نتایج خطاگیری عنصر Ho (N*100)
۱۷۹	نمودار ۲-۲۱- نتایج خطاگیری عنصر K (N/100)
۱۸۰	نمودار ۲-۲۲- نتایج خطاگیری عنصر La (N*10)
۱۸۰	نمودار ۲-۲۳- نتایج خطاگیری عنصر Li (N*10)
۱۸۰	نمودار ۲-۲۴- نتایج خطاگیری عنصر Mg (N/100)
۱۸۱	نمودار ۲-۲۵- نتایج خطاگیری عنصر Mn (N)
۱۸۱	نمودار ۲-۲۶- نتایج خطاگیری عنصر Mo (N*1000)
۱۸۱	نمودار ۲-۲۷- نتایج خطاگیری عنصر Na (N/100)
۱۸۲	نمودار ۲-۲۸- نتایج خطاگیری عنصر Nb (N*100)
۱۸۲	نمودار ۲-۲۹- نتایج خطاگیری عنصر Nd (N*10)
۱۸۲	نمودار ۲-۳۰- نتایج خطاگیری عنصر Ni (N*10)
۱۸۳	نمودار ۲-۳۱- نتایج خطاگیری عنصر P (N)
۱۸۳	نمودار ۲-۳۲- نتایج خطاگیری عنصر Pb (N*10)
۱۸۳	نمودار ۲-۳۳- نتایج خطاگیری عنصر Pr (N*100)
۱۸۴	نمودار ۲-۳۴- نتایج خطاگیری عنصر Rb (N*10)
۱۸۴	نمودار ۲-۳۵- نتایج خطاگیری عنصر S (N)
۱۸۴	نمودار ۲-۳۶- نتایج خطاگیری عنصر Sb (N*100)
۱۸۵	نمودار ۲-۳۷- نتایج خطاگیری عنصر Sc (N*10)
۱۸۵	نمودار ۲-۳۸- نتایج خطاگیری عنصر Sm (N*100)
۱۸۵	نمودار ۲-۳۹- نتایج خطاگیری عنصر Sn (N*100)
۱۸۶	نمودار ۲-۴۰- نتایج خطاگیری عنصر Sr (N)
۱۸۶	نمودار ۲-۴۱- نتایج خطاگیری عنصر Tb (N*1000)
۱۸۶	نمودار ۲-۴۲- نتایج خطاگیری عنصر Te (N*1000)



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فهرست نمودارها

IX

صفحه

عنوان

۱۸۷	نمودار ۲-۴۳- نتایج خطاگیری عنصر Th (N*50)
۱۸۷	نمودار ۲-۴۴- نتایج خطاگیری عنصر Ti (N/10)
۱۸۷	نمودار ۲-۴۵- نتایج خطاگیری عنصر Tl (N*100)
۱۸۸	نمودار ۲-۴۶- نتایج خطاگیری عنصر Tm (N*1000)
۱۸۸	نمودار ۲-۴۷- نتایج خطاگیری عنصر U (N*100)
۱۸۸	نمودار ۲-۴۸- نتایج خطاگیری عنصر V (N)
۱۸۹	نمودار ۲-۴۹- نتایج خطاگیری عنصر W (N*100)
۱۸۹	نمودار ۲-۵۰- نتایج خطاگیری عنصر Y (N*10)
۱۸۹	نمودار ۲-۵۱- نتایج خطاگیری عنصر Yb (N*100)
۱۹۰	نمودار ۲-۵۲- نتایج خطاگیری عنصر Zn (N*10)
۱۹۰	نمودار ۲-۵۳- نتایج خطاگیری عنصر Zr (N*10)
۱۹۱	نمودار ۲-۵۴- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Au در منطقه مطالعاتی
۱۹۲	نمودار ۲-۵۵- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Al در منطقه مطالعاتی
۱۹۳	نمودار ۲-۵۶- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر As در منطقه مطالعاتی
۱۹۴	نمودار ۲-۵۷- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ba در منطقه مطالعاتی
۱۹۵	نمودار ۲-۵۸- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Be در منطقه مطالعاتی
۱۹۶	نمودار ۲-۵۹- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Bi در منطقه مطالعاتی
۱۹۷	نمودار ۲-۶۰- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ca در منطقه مطالعاتی
۱۹۸	نمودار ۲-۶۱- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cd در منطقه مطالعاتی
۱۹۹	نمودار ۲-۶۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ce در منطقه مطالعاتی
۲۰۰	نمودار ۲-۶۳- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Co در منطقه مطالعاتی
۲۰۱	نمودار ۲-۶۴- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cr در منطقه مطالعاتی
۲۰۲	نمودار ۲-۶۵- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cs در منطقه مطالعاتی
۲۰۳	نمودار ۲-۶۶- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cu در منطقه مطالعاتی



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

فهرست نمودارها

X

صفحه

عنوان

۲۰۴	نمودار ۶۷-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Dy در منطقه مطالعاتی
۲۰۵	نمودار ۶۸-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Er در منطقه مطالعاتی
۲۰۶	نمودار ۶۹-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Eu در منطقه مطالعاتی
۲۰۷	نمودار ۷۰-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Fe در منطقه مطالعاتی
۲۰۸	نمودار ۷۱-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Gd در منطقه مطالعاتی
۲۰۹	نمودار ۷۲-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ho در منطقه مطالعاتی
۲۱۰	نمودار ۷۳-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر K در منطقه مطالعاتی
۲۱۱	نمودار ۷۴-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر La در منطقه مطالعاتی
۲۱۲	نمودار ۷۵-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Li در منطقه مطالعاتی
۲۱۳	نمودار ۷۶-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Mg در منطقه مطالعاتی ...
۲۱۴	نمودار ۷۷-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Mn در منطقه مطالعاتی ...
۲۱۵	نمودار ۷۸-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Mo در منطقه مطالعاتی ...
۲۱۶	نمودار ۷۹-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Na در منطقه مطالعاتی
۲۱۷	نمودار ۸۰-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Nb در منطقه مطالعاتی
۲۱۸	نمودار ۸۱-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Nd در منطقه مطالعاتی
۲۱۹	نمودار ۸۲-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ni در منطقه مطالعاتی
۲۲۰	نمودار ۸۳-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر P در منطقه مطالعاتی
۲۲۱	نمودار ۸۴-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Pb در منطقه مطالعاتی ...
۲۲۲	نمودار ۸۵-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Pr در منطقه مطالعاتی
۲۲۳	نمودار ۸۶-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Rb در منطقه مطالعاتی ...
۲۲۴	نمودار ۸۷-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی S در منطقه مطالعاتی
۲۲۵	نمودار ۸۸-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Sb در منطقه مطالعاتی
۲۲۶	نمودار ۸۹-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Sc در منطقه مطالعاتی
۲۲۷	نمودار ۹۰-۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Sm در منطقه مطالعاتی ...

۲۲۸	نمودار ۲-۹۱- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Sn در منطقه مطالعاتی ...
۲۲۹	نمودار ۲-۹۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Sr در منطقه مطالعاتی
۲۳۰	نمودار ۲-۹۳- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Tb در منطقه مطالعاتی ...
۲۳۱	نمودار ۲-۹۴- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Te در منطقه مطالعاتی ...
۲۳۲	نمودار ۲-۹۵- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Th در منطقه مطالعاتی ...
۲۳۳	نمودار ۲-۹۶- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ti در منطقه مطالعاتی
۲۳۴	نمودار ۲-۹۷- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Tl در منطقه مطالعاتی
۲۳۵	نمودار ۲-۹۸- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Tm در منطقه مطالعاتی ..
۲۳۶	نمودار ۲-۹۹- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر U در منطقه مطالعاتی.....
۲۳۷	نمودار ۲-۱۰۰- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر V در منطقه مطالعاتی ...
۲۳۸	نمودار ۲-۱۰۱- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر W در منطقه مطالعاتی ..
۲۳۹	نمودار ۲-۱۰۲- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Y در منطقه مطالعاتی ...
۲۴۰	نمودار ۲-۱۰۳- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Yb در منطقه مطالعاتی .
۲۴۱	نمودار ۲-۱۰۴- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Zn در منطقه مطالعاتی..
۲۴۲	نمودار ۲-۱۰۵- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Zr در منطقه مطالعاتی ..
۲۴۳	نمودار ۳-۱- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سیلیکاتهای آتره شده در منطقه مطالعاتی
۲۴۴	نمودار ۳-۲- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین آمفیبول در منطقه مطالعاتی
۲۴۵	نمودار ۳-۳- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین آندالوزیت در منطقه مطالعاتی.....
۲۴۶	نمودار ۳-۴- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین آپاتیت در منطقه مطالعاتی.....
۲۴۷	نمودار ۳-۵- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین باریت در منطقه مطالعاتی
۲۴۸	نمودار ۳-۶- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین بیوتیت در منطقه مطالعاتی
۲۴۹	نمودار ۳-۷- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کربنات در منطقه مطالعاتی.....
۲۵۰	نمودار ۳-۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سروزیت در منطقه مطالعاتی
۲۵۱	نمودار ۳-۹- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کیاستولیت در منطقه مطالعاتی.....



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فهرست نمودارها

XII

صفحه

عنوان

- نمودار ۳-۱۰- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کلریت در منطقه مطالعاتی ۲۵۲
- نمودار ۳-۱۱- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین دیستن در منطقه مطالعاتی ۲۵۳
- نمودار ۳-۱۲- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین اپیدوت در منطقه مطالعاتی ۲۵۴
- نمودار ۳-۱۳- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کوارتز فلدسپار در منطقه مطالعاتی ۲۵۵
- نمودار ۳-۱۴- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین گارنت در منطقه مطالعاتی ۲۵۶
- نمودار ۳-۱۵- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین گوتیت در منطقه مطالعاتی ۲۵۷
- نمودار ۳-۱۶- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین هماتیت در منطقه مطالعاتی ۲۵۸
- نمودار ۳-۱۷- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین لکوکسن در منطقه مطالعاتی ۲۵۹
- نمودار ۳-۱۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین لیمونیت در منطقه مطالعاتی ۲۶۰
- نمودار ۳-۱۹- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین مگنتیت در منطقه مطالعاتی ۲۶۱
- نمودار ۳-۲۰- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین مسکویت در منطقه مطالعاتی ۲۶۲
- نمودار ۳-۲۱- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین فیلیت+شیسیت در منطقه مطالعاتی ۲۶۳
- نمودار ۳-۲۲- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین پیریت در منطقه مطالعاتی ۲۶۴
- نمودار ۳-۲۳- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین پروکسن در منطقه مطالعاتی ۲۶۵
- نمودار ۳-۲۴- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین روتیل در منطقه مطالعاتی ۲۶۶
- نمودار ۳-۲۵- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین شیلیت در منطقه مطالعاتی ۲۶۷
- نمودار ۳-۲۶- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سربیسیت در منطقه مطالعاتی ۲۶۸
- نمودار ۳-۲۷- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سیلیمانیت در منطقه مطالعاتی ۲۶۹
- نمودار ۳-۲۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین زیرکن در منطقه مطالعاتی ۲۷۰



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فهرست تصاویر

XIII

صفحه

عنوان

- تصویر ۱-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF1 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۷۴
- تصویر ۲-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF2 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۷۹
- تصویر ۳-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF3 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۸۴
- تصویر ۴-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF4 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۸۸
- تصویر ۵-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF5 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۹۱
- تصویر ۶-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF6 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۹۵
- تصویر ۷-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF7 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۹۸
- تصویر ۸-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF8 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۱۰۱
- تصویر ۹-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF9 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگی های مربوط به این محدوده ۱۰۴
- تصویر ۱۰-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF10 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگیهای مربوط به این محدوده ۱۰۹
- تصویر ۱۱-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF11 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگیهای مربوط به این محدوده ۱۱۲
- تصویر ۱۲-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF12 به همراه شماره نمونه ها و غنی شدگیهای مربوط به این محدوده ۱۱۵



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فهرست نقشه ها

XIV

عنوان

- نقشه ۱-۱- نقشه زمین شناسی منطقه به همراه محدوده مطالعاتی اقتباس شده از نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ زمین شناسی (G) ۷
- نقشه ۱-۲- نقشه توزیع محل ۱۶۸ نمونه ژئوشیمیایی برداشت شده در منطقه مطالعاتی (S01) ۱۳
- نقشه ۲-۲-۶۰- محدوده های امیدبخش ژئوشیمیایی در منطقه مطالعاتی (GA) ۴۲
- نقشه ۳-۱- نقشه محل برداشت ۳۸ نمونه کانی سنگین در منطقه مطالعاتی (S02) ۴۵
- نقشه ۳-۸- محدوده های امیدبخش کانی سنگین در منطقه مطالعاتی (HA) ۵۹
- نقشه ۴-۱- محدوده های امیدبخش ۱۲ گانه نهایی در منطقه مطالعاتی (FAD) ۶۴
- نقشه ۴-۸- محدوده های امیدبخش ۱۲ گانه نهایی و ارتباط آن با شکستگی ها در منطقه مطالعاتی (FD) ۷۲
- نقشه ۵-۱- زون های پرپتانسیل به لحاظ کانی سازبهای محتمل در هر محدوده آنومال در منطقه مطالعاتی (HPZ) ۱۱۹

نقشه های پیوست

- نقشه های ۲-۲ الی ۲-۵۳- نقشه های ژئوشیمیایی داده های خام (G01-G52)
- نقشه های ۲-۵۴ الی ۲-۵۹- نقشه های فاکتوری داده های خام (F01-F06)
- نقشه های ۳-۲ الی ۳-۷- نقشه های کانی سنگین (H01-H06)
- نقشه های ۴-۲ الی ۴-۷- نقشه های کانی سنگین پس از آنومالی چکینگ (H07-H12)



گرایش زمینشناسی
مهندسی ژئوتکنیک

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فهرست ضمیمه

XV

عنوان

نقشه CF2-01- نقشه موقعیت کل نمونه های برداشت شده در محدوده در قطع A3

نقشه CF2-02- نقشه موقعیت ۱۲ محدوده آنومال معرفی شده در قطع A3

نقشه CF2-03- نقشه موقعیت ۲ محدوده پرتانسیل معرفی شده در قطع A3



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل اول - کلیات

۱- کلیات

۱-۱- مقدمه

اکتشافات ژئوشیمیایی با استفاده از تکنیک نمونه‌برداری آبراهه‌ای، یکی از روشهای متداول در اکتشافات معدن در مقیاس ناحیه‌ای و نیمه تفصیلی در کلیه نقاط جهان است. هدف از این بررسی‌ها محدود کردن مناطق تحت پوشش اکتشافی جهت تعیین پرتانسیل‌ترین نقاط جهت تمرکز عملیات اکتشافی است. در این راستا ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ زمین‌شناسی چهار فرسخ توسط سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور با برداشت ۷۵۱ نمونه تحت پوشش عملیات اکتشافی قرار گرفته و بر اساس نتایج این مطالعات چندین محدوده پرتانسیل جهت انجام عملیات اکتشافات ژئوشیمیایی و کانی‌سنگین در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ معرفی شده است. گزارش حاضر شرح عملیات اکتشافات ژئوشیمیایی و کانی‌سنگین در یکی از مناطق آنومال و پرتانسیل تعیین شده در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ چهار فرسخ می‌باشد. این محدوده تحت عنوان چهار فرسخ ۲ به این مشاور معرفی و عملیات اکتشافی از تیر ماه ۱۳۸۷ در این محدوده آغاز گردیده است. در این گزارش کلیه عملیات انجام شده بر اساس شرح خدمات ارائه شده از طرف کارفرما که زیر نظر مستقیم ناظر محترم پروژه انجام پذیرفته است، به تفصیل ارائه گردیده است.

۱-۲- هدف مطالعات

هدف از مطالعات حاضر تهیه نقشه‌های ژئوشیمیایی ۱:۲۵,۰۰۰ به منظور ارزیابی درجه اعتبار ناهنجاری‌های ژئوشیمیایی، کانی‌سنگین، ژئوفیزیک هوایی و غیره که در مقیاس‌های کوچکتر و ناحیه‌ای بدست آمده است، می‌باشد که این بررسی‌ها در نهایت منجر به معرفی مناطق امید بخش برای ادامه عملیات زمین‌شناسی و اکتشافی در مقیاس بزرگتر می‌گردد. این مطالعات در شناسایی و اکتشاف کانسارهای عناصر مس، سرب، روی، مولیبدن، طلا، آرسنیک، آنتیموان، نقره، تنگستن و ... که هاله‌های ژئوشیمیایی نسبتاً وسیعی تشکیل می‌دهند بسیار مفید است.



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵,۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل اول - کلیات

۱-۳- موقعیت جغرافیایی، توپوگرافی، آب و هوایی و راه‌های دسترسی

محدوده مورد مطالعه که جهت اکتشافات ژئوشیمیایی و کانی سنگین در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ از طرف کارفرما معرفی شده است. در بخش جنوبی برکه‌های توپوگرافی ۱:۵۰,۰۰۰ طارق و دهن رود به ترتیب با شماره‌های 7953 I و 7953 IV و به طور دقیقتر در برکه توپوگرافی ۱:۲۵,۰۰۰ بیچند (7953 I SW) و کلاته حسین رستم (7953 IV SE) واقع شده است. این محدوده در فاصله ۹ کیلومتری شمال غرب شهرستان چهار فرسخ و در فاصله ۴ کیلومتری شرق شهرستان بیچند واقع شده است. این محدوده به شکل یک چهار ضلعی بوده و مساحت آن در حدود ۳۲/۸۵ کیلومتر مربع است. مختصات رئوس این چهار ضلعی در سیستم UTM در جدول ۱-۱ ارائه شده است.

جدول ۱-۱- مختصات نقاط رأس چهار ضلعی محدوده اکتشافی مورد مطالعه

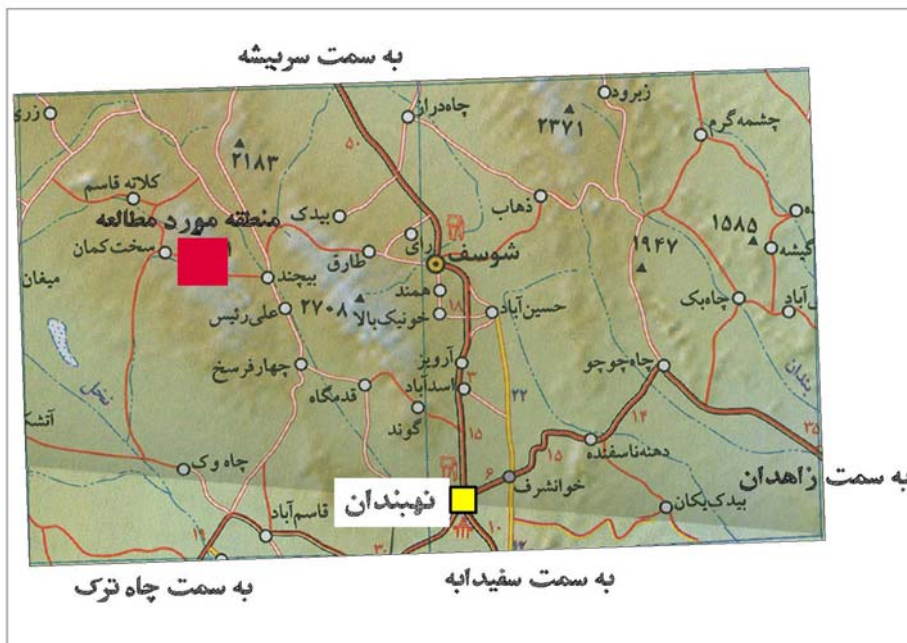
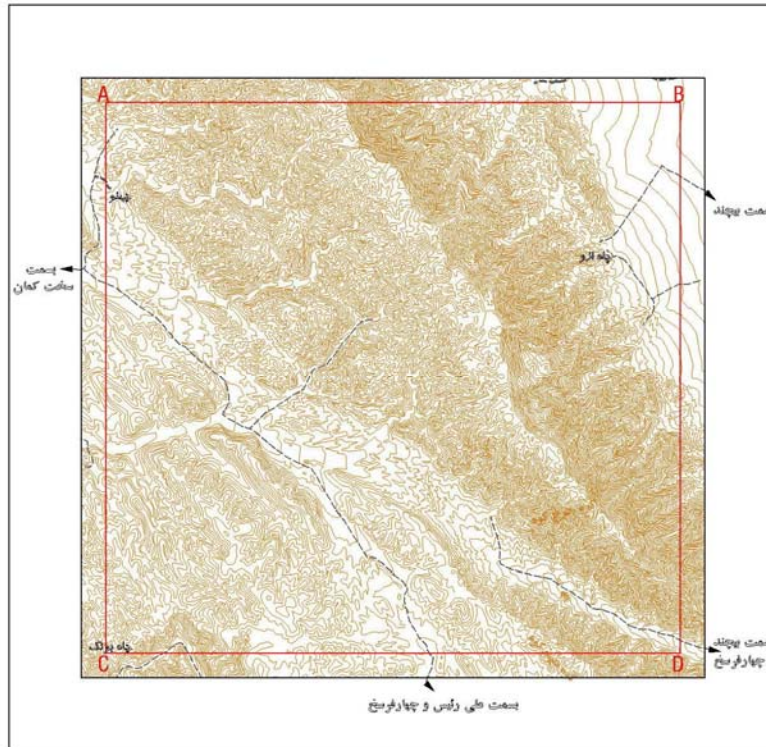
نقطه رأس	X	Y
A	754988	3526462
B	760849	3526462
C	754988	3520857
D	760849	3520857

در شکل ۱-۱ موقعیت چهار گوش فوق نسبت به عوارض توپوگرافی ۱:۲۵,۰۰۰ و راه‌های دسترسی منطقه قابل مشاهده است. همانطور که در این شکل نشان داده شده است در حدود ۲۵ کیلومتر مربع از محدوده تحت پوشش در مناطق مرتفع واقع شده که در حدود ۷۵٪ کل محدوده را شامل می‌شود و بقیه محدوده که حدود ۲۵٪ از محدوده تحت پوشش اکتشافی را در بر می‌گیرد، بصورت دشت‌هایی با شیب متوسط می‌باشد. بلندترین نقطه ارتفاعی در شرق محدوده با ارتفاع ۲۳۶۹ متر و پست‌ترین نقطه آن در شمال شرق محدوده با ارتفاع ۱۷۸۶ متر از سطح دریا واقع می‌باشد منطقه دارای آب و هوای نیمه بیابانی بوده و تغییرات دمایی روزانه و سالیانه در آن بسیار زیاد می‌باشد. در شش ماه از سال بادهای شدیدی در منطقه می‌وزد.

در این منطقه راه‌های دسترسی اصلی و آسفالته وجود ندارد و کلیه راه‌های موجود از نوع راه‌های خاکی هستند، بطوریکه نزدیکترین راه آسفالته مسیر نهبندان به سربیشه می‌باشد. همانطور که در این شکل نشان داده شده است، در جنوب شرق محدوده، راهی خاکی از سردره گذشته و به بیچند و چهار فرسخ منتهی می‌شود. مسیر خاکی در شرق از کلاته بالا گذشته و به

فصل اول - کلیات

بیچند منتهی شده و در غرب نیز مسیر موجود از کلاته حسین رستم گذشته و در نهایت به سخت کمان منتهی می‌شود. در جنوب نیز مسیری موجود است که از روستای علی رئیس به چهار فرسخ منتهی می‌گردد.



شکل ۱-۱- چهار ضلعی مربوط به محدوده اکتشافی و راههای دسترسی به آن

۱-۴- اهداف پروژه و روش کار

هدف اصلی از اجرای این پروژه بررسی تفصیلی پتانسیل کانی‌سازی مربوط به آنومالی‌های ژئوشیمیایی ۱:۱۰۰,۰۰۰ انجام پذیرفته در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ چهار فرسخ است. بر اساس نتایج مطالعات فوق، چند محدوده آنومال ژئوشیمیایی در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ چهار فرسخ معرفی شده است که محدوده اکتشافی مورد مطالعه در این گزارش یکی از این مناطق می‌باشد. جهت نیل به اهداف مورد نظر در این پروژه و با توجه به وسعت محدوده از روش نمونه‌برداری از رسوبات آبراهه‌ای استفاده می‌شود. به منظور اجراء این روش ابتدا بر اساس دستورالعمل موجود در شرح خدمات پروژه، شبکه نمونه‌برداری ژئوشیمیایی و کانی‌سنگین طراحی شده و عملیات نمونه‌برداری بر اساس دستورالعمل استاندارد انجام خواهد پذیرفت. پس از آنالیز و مطالعه نمونه‌های برداشت شده، بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها، مناطق آنومال اولیه تعیین گردیده و در مرحله کنترل ناهنجاریها با توجه به بازبازدیدهای به عمل آمده و نمونه‌های برداشت شده مناطق امید بخش نهایی تعیین می‌گردد.

۱-۵- مطالعات انجام شده پیشین

مهمترین فعالیت سیستماتیک در این محدوده، اکتشافات ژئوشیمیایی و کانی‌سنگین در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ در ورقه چهارفرسخ توسط سازمان زمین‌شناسی می‌باشد که محدوده چهارفرسخ ۲ با توجه به آنومالیهای جدول زیر به این مشاور معرفی شده است.

جدول ۱-۲- آنومالیهای بدست آمده در برگه ۱:۱۰۰,۰۰۰ چهار فرسخ (واقع در برگه ۱:۲۵,۰۰۰ چهار فرسخ ۲)

لیتولوژی	نمونه های مینرالیزه	کانی های سنگین	عناصر آنومالی (ژئوشیمی)	موقعیت	برگه	برگه
					۵۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰
مرمر، الترابازیک، سربانتین - شیبست و فیلیت	W= 1466, 709, 377, 336, ppm Cu= 0.4% Sn=206ppm Zn= 2.7%	شلتیت	Cu ,Zn ,Mo	شمالغرب مرقه- محدوده دهن رود	۴	چهار فرسخ

۱-۶- خلاصه زمین‌شناسی منطقه

با توجه به نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ چهارفرسخ محدوده مورد بررسی در جنوب شرقی برگه IV 7953 و جنوب غربی برگه I 7953 منطقه واقع است. در نقشه ۱-۱ (تحت عنوان نقشه G) نقشه زمین‌شناسی محدوده مورد بررسی به همراه چهارچوب منطقه مورد مطالعه ارائه شده است. واحدهای سنگی مشاهده شده در محدوده مورد نظر با توجه به نقشه زمین‌شناسی منطقه به ترتیب سنی از قدیم به جدید به شرح زیر می‌باشد:

- q: قدیمی‌ترین واحد موجود در محدوده شامل کوارتز است. سن این واحد بعد از ژوراسیک می‌باشد.
- d+gd: این واحد با سن بعد از ژوراسیک دارای گرانیته و گرانودیوریت می‌باشد.
- g: این واحد شامل گرانیته بوده و سن آن به بعد از ژوراسیک مربوط می‌شود.
- Pe: این واحد شامل پگماتیت است و سن آن به بعد از ژوراسیک مربوط می‌شود.
- Jas: آندالوزیت شیبست (شیل ژوراسیک با دگرگون شده مجاورتی)، سن بعد از ژوراسیک.
- Js: شیل، ماسه سنگ، کنگلومرا (کمی دگرگون شده) همراه با رگه‌های کوارتز، سن ژوراسیک.
- Jsh: اسلیت خاکستری روشن تا میکاشیبست همراه با پیریت، سن ژوراسیک.
- Ng2m: مارل گریته، ماسه سنگ و کنگلومرا با سن نئوژن.
- Qt1: پادگانه‌های گراولی و تراس‌های قدیمی با سن کواترنری.
- Qt2: پادگانه‌های گراولی و تراس‌های جوان با سن کواترنری.
- Qal: آبرفتهای کواترنری.

همانگونه که مشخص است گسلها از روند شمال غرب- جنوب شرق تبعیت می‌کنند. در غرب منطقه در حدود ۴ ناودیس

قابل مشاهده است.

۷-۱ - اطلاعات ژئوفیزیک هوایی

بزرگ مقیاس ترین نقشه ژئوفیزیک موجود از محدوده مطالعاتی مربوط به نقشه ژئوفیزیک هوایی ۱:۲۵۰,۰۰۰ چاه وک است که محدوده مورد نظر در شمال شرق این نقشه واقع شده و در شکل ۱-۲ قابل مشاهده است. بر اساس نقشه فوق منطقه شامل گسل احتمالی ژئوفیزیکی با روند شمال غرب- جنوب شرق می‌باشد.

۸-۱ - اطلاعات ماهواره ای

اطلاعات ماهواره‌ای مربوط به منطقه از طریق تصویر ماهواره‌ای به دست آمده با استفاده از نرم افزار گوگل ارث (Google Earth) جهت نمایش وضعیت منطقه مطالعاتی در شکل ۱-۳ ارائه شده است که به خوبی وضعیت مورفولوژی، زمین شناسی و راه‌های دسترسی منطقه در آن مشخص است. دقت تصویر ماهواره‌ای فوق بیش از ۱:۲۵,۰۰۰ می‌باشد ولی در شکل ۱-۳ بمنظور ارائه شمای کلی منطقه با مقیاس بزرگتر ارائه شده است. با توجه به تصویر ارائه شده در این شکل مشاهده می‌شود که عمده مساحت تحت پوشش منطقه مطالعاتی کوهستانی بوده و دارای رخنمون‌های سنگی می‌باشد که در قسمت شمال شرق به مناطق آبرفتی منتهی می‌شود. رنگهای تیره از شمال غرب تا جنوب شرق مربوط به آندالوزیت شیبست است که در تصویر به خوبی مشخص است. همچنین رنگهای تیره موجود در قسمتهای جنوب غرب محدوده مربوط به شیل، ماسه سنگ و کنگلومرا می‌باشد. ناحیه تیره رنگ در جنوب شرق منطقه با گرانیت و گرانودیوریت در ارتباط هستند که مناطق مرتفعی را تشکیل می‌دهند. رنگهای روشن در مرکز و شمال منطقه مربوط به سنگهای آهک و دولومیتی است که مناطق مرتفع تر را می‌سازند و در شکل به خوبی نمایان است. همچنین مسیر آبراهه‌ها و دره‌ها نیز در این تصویر بخوبی قابل رویت است.



کوشش مرکز
سند-شماره

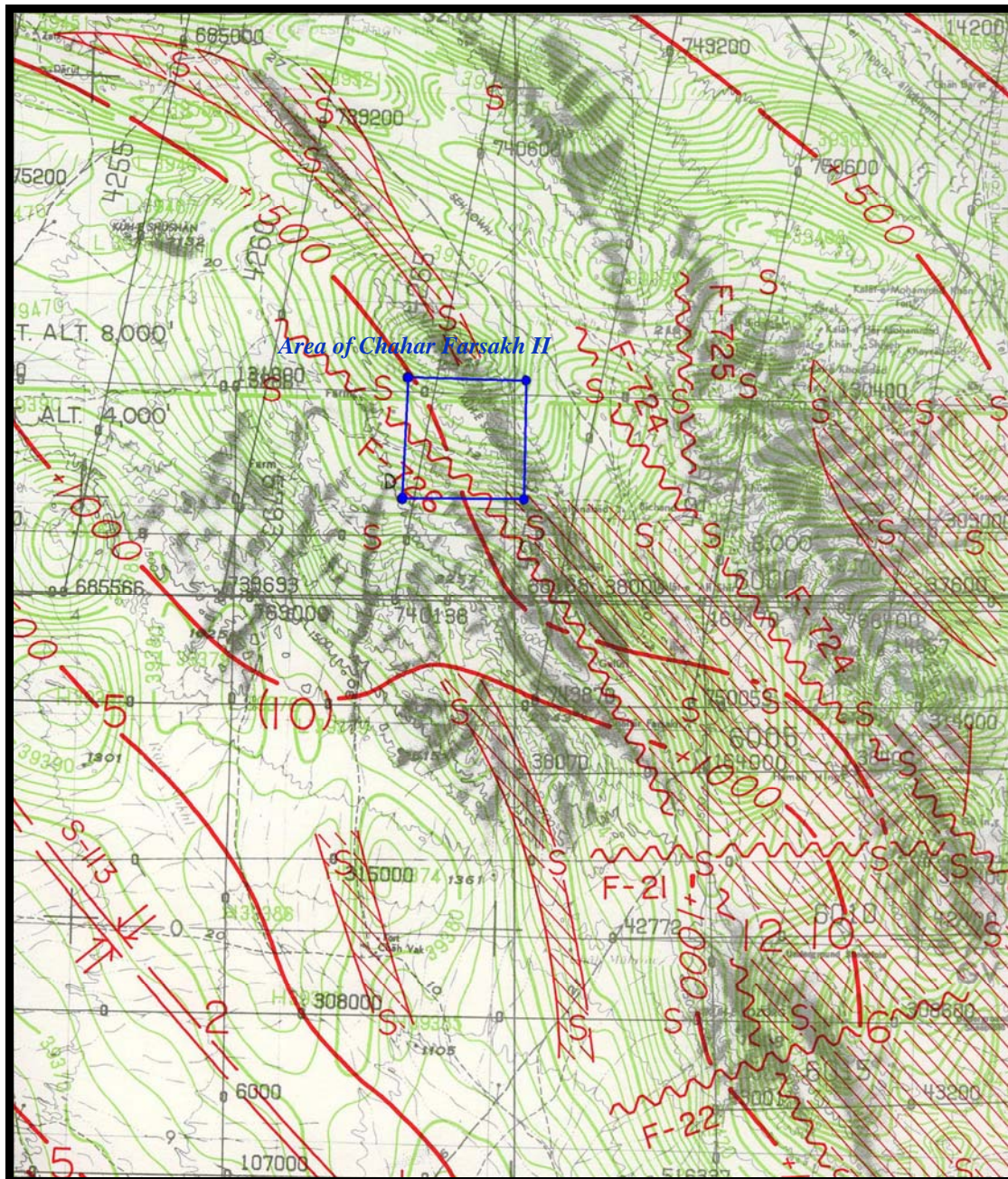
گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



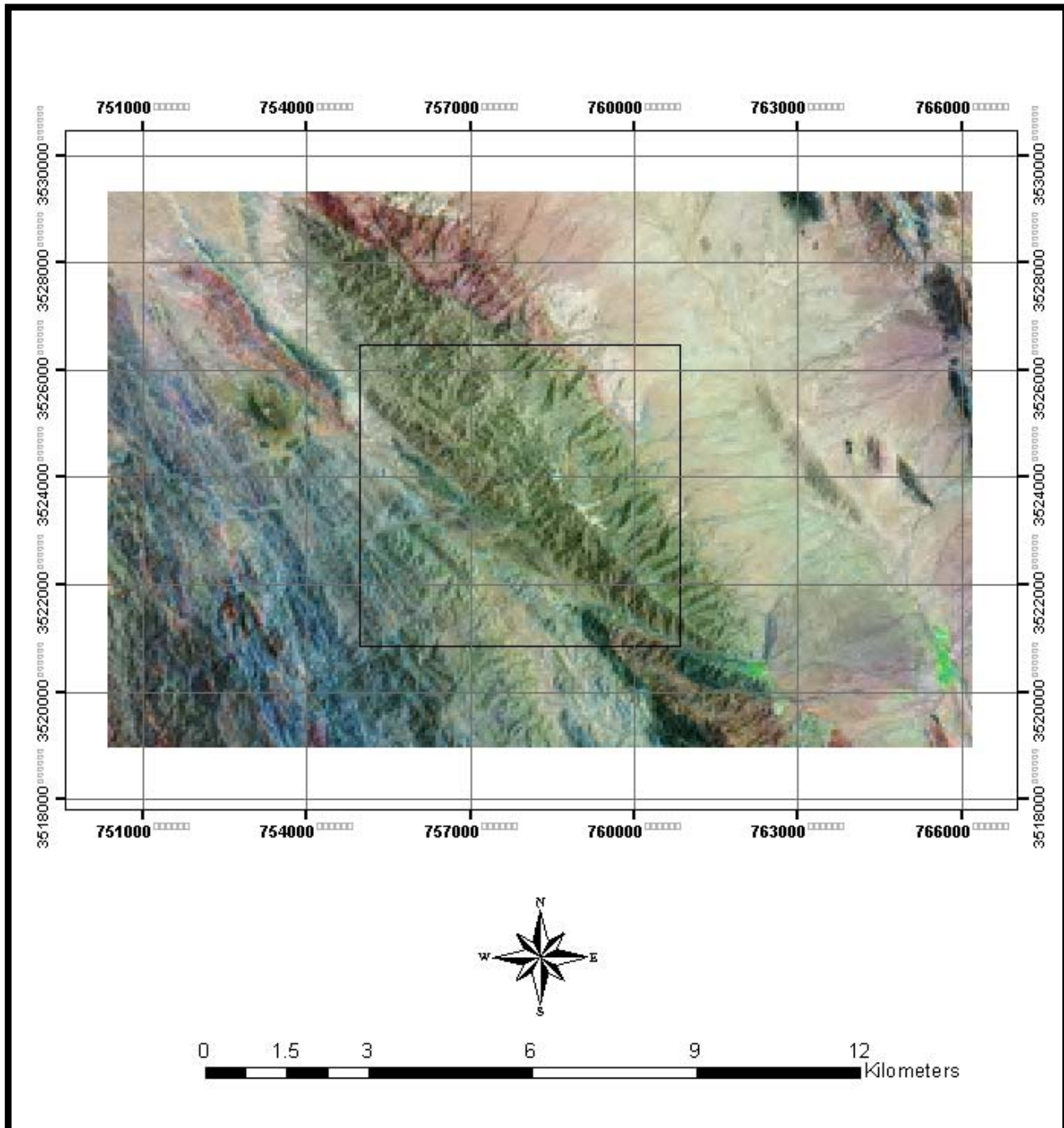
سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل اول - کلیات

نقشه ۱-۱- نقشه زمین شناسی منطقه به همراه محدوده مطالعاتی اقتباس شده از نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ زمین شناسی (G)



شکل ۱-۲- بخشی از نقشه ژئوفیزیک هوایی ۱:۲۵۰,۰۰۰ چاه وک و موقعیت محدوده مورد مطالعه در آن



شکل ۱-۳ - تصویر ماهواره ای گرفته شده از منطقه مطالعاتی با استفاده از نرم افزار گوگل ارث



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

۲- اکتشافات ژئوشیمیایی

۲-۱- روش نمونه‌برداری و اهداف آن (بند ۱-۲ شرح خدمات)

با در نظر گرفتن وسعت منطقه مطالعاتی، روش مناسب جهت عملیات اکتشافی در این پروژه نمونه‌برداری از رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد. از آنجاییکه ماهیت این روش و به طبع آن نمونه‌های برداشت‌شده به گونه‌ای است که نمایانگر و نماینده رسوبات و محصولات هوازگی و دگرسانی حوضه بالادست خود می‌باشد لذا با استفاده از این روش میتوان نسبت به تصمیم‌گیری در مورد وسعت بزرگی از منطقه مطالعاتی با برداشت نمونه از پایین دست اقدام نمود. البته با توجه به امکان تغییرپذیری ذرات در مسیر انتقال رسوبات استفاده از یک واسطه نمونه‌ای دیگر که نمونه کانی‌سنگین می‌باشد در دستور کار قرار می‌گیرد. در واقع این دو روش نمونه‌برداری بعنوان دو روش مستقل در کنار یکدیگر باعث خواهند شد تا از این طریق در سطح اعتماد بالاتری اقدام به معرفی محدوده‌های ناهنجار مرتبط با کانی‌سازیهای احتمالی نمود. البته در این بین طراحی مناسب شبکه نمونه‌برداری، تعیین محل مناسب جهت نمونه‌برداری در صحراء انتخاب سائز مناسب نمونه و میزان دقت در برداشت نمونه همگی مواردی است که در نتیجه کار نقش به‌سزایی خواهند داشت. همانطور که پیشتر نیز بدان اشاره شد هدف از این پروژه و برداشت نمونه‌های مذکور تعیین محدوده‌های ناهنجار مرتبط با کانی‌سازیهای محتمل و محدودتر کردن منطقه مطالعاتی جهت اجراء مطالعات تفصیلی می‌باشد.

۲-۲- تجزیه و تحلیل سائز و فاصله نمونه برداری

مطابق بند ۱-۲ شرح خدمات عملیات اکتشاف ژئوشیمیایی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰، مش مناسب نمونه‌برداری نمونه‌های ژئوشیمیایی براساس نمونه‌های برداشت شده در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ مربوطه (چهار فرسخ) انجام شد. یعنی هر نمونه ژئوشیمیایی متشکل از حدود ۳۰۰ گرم الک شده با سائز ۸۰- مش رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد.

۲-۳- طراحی شبکه نمونه برداری و نحوه نمونه برداری و کد گذاری نمونه ها

بر اساس چگالی تعیین شده در بند ۱-۲ شرح خدمات عملیات اکتشاف ژئوشیمیایی در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ لازم است در فاز اول نمونه برداری به ازای هر کیلومتر مربع پنج نمونه رسوب آبراهه‌ای و یک نمونه کانی سنگین برداشت شود. در این پروژه نیز سعی بر این بوده است که در کنار رعایت این مسئله در مناطق مهم چگالی نمونه برداری افزایش پیدا کند. بدین منظور سعی شد تا با توجه به نقشه‌های زمین شناسی و ژئوفیزیک هوایی عوارض مهم زمین شناسی مانند توده‌های نفوذی رخنمون‌دار، توده‌های نفوذی نیمه عمیق، گسل‌ها، دگرسانی‌ها و آثار کانی سازی بر روی نقشه توپوگرافی ۱:۲۵,۰۰۰ مشخص شده و در اطراف این عوارض چگالی نمونه برداری افزایش داده شود. جهت طراحی شبکه نمونه برداری و پیاده سازی تعداد نمونه‌های محاسبه شده از الگوریتم مرکز ثقل استفاده گردید. با توجه به مسائل مطرح شده فوق نقشه نمونه برداری اولیه تهیه گردید که شامل ۱۶۸ نمونه رسوب آبراهه‌ای می‌باشد.

پس از انجام مراحل طراحی، یک اکیپ نمونه برداری شامل ۶ نفر کارشناس اکتشاف معدن بعنوان نمونه بردار، یک نفر کارشناس اکتشاف با ۸ سال سابقه بعنوان سرپرست نمونه برداری و یک نفر کمپ گردان در روستای سلطان آباد مستقر گردید که طی یک هفته عملیات نمونه برداری را زیر نظر ناظر محترم پروژه به اتمام رسانده است. تمامی مراحل مربوط به عملیات نمونه برداری منطبق بر شرح خدمات، نظرات ناظر پروژه و دستورالعمل‌های استاندارد نمونه برداری انجام گرفته است. نحوه کد گذاری نمونه‌ها نیز به شرح ذیل انجام شده است:

کلیه نمونه‌ها دارای یک شماره منحصر به فرد بوده که شامل سه کد می‌باشد.

- کد اول معرف نام محل انجام پروژه است که برای کلیه نمونه‌ها (CF) در نظر گرفته شده است.
- کد دوم معرف شماره محل نمونه برداری که در فاز طراحی تعیین و به همراه مختصات مربوطه در اختیار کارشناسان نمونه بردار قرار گرفته است.
- کد سوم معرف نوع نمونه برداشت شده است. برای مشخص کردن نمونه‌های ژئوشیمی از کد (G) استفاده شده است. به طور مثال شماره نمونه CF-25-G معرف نمونه ژئوشیمی در محل شماره ۲۵ در منطقه چهار فرسخ ۲ می‌باشد.



کانون زمین‌شناسی
تهران

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

در نهایت در مجموع ۱۶۸ نمونه ژئوشیمی طراحی شده در این فاز برداشت گردید. محل برداشت نمونه‌های نهایی ژئوشیمی در نقشه ۱-۲ (تحت عنوان نقشه S01) نشان داده شده است. شماره و مختصات محل برداشت نمونه‌های ژئوشیمیایی نیز در جدول شماره ۱-۲ در بخش پیوست گزارش ارائه گردیده است.



کاتوشگرگ
سند-نشر

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

نقشه ۱-۲ - نقشه توزیع محل ۱۶۸ نمونه ژئوشیمیایی برداشت شده در منطقه مطالعاتی (S01)

۴-۲- نحوه آماده سازی نمونه های ژئوشیمیایی (موضوع بند ۱-۳ شرح خدمات)

کلیه نمونه‌های ژئوشیمیایی در کمپ کنترل و به لحاظ حجم نمونه، صحت بسته‌بندی و شماره نمونه کنترل شده و پس از کنترل بر اساس لیست نمونه‌برداری در بسته بندی‌های مناسب به تهران حمل شده است. پس از حمل نمونه‌ها به تهران کلیه نمونه‌ها با لیست تایپ شده و به صورت تک به تک به نماینده محترم آزمایشگاه زرآما تحویل گردیده است. کلیه نمونه‌های ژئوشیمیایی تحت خردایش قرار گرفته تا به ۲۰۰- مش خرد شوند و سپس برای آنالیز مورد استفاده قرار گیرند.

۵-۲- بررسی روش آنالیز و تجزیه و تحلیل دقت و صحت داده‌ها (موضوع بند ۱-۳، ۱-۴ و ۳-۶ شرح خدمات)

روش آنالیز انتخاب شده نیز بر طبق شرح خدمات می‌باشد بطوریکه نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده تحت آنالیز ۵۳ عنصری بروش ICP قرار گرفتند. در این بین میزان عنصر طلا با استفاده از روش F.A. به انجام رسیده است. نتایج آنالیز در جدول ۲-۲ در بخش پیوست و بصورت یک فایل رقومی در CD ضمیمه آورده شده است. به منظور تعیین میزان خطای آنالیز دستگاهی اقدام به تهیه ۳۰ نمونه تکراری از ۳۰ نمونه اصلی که بصورت اتفاقی انتخاب شده است گردید. نتایج آنالیز نمونه‌های تکراری مذکور نیز در انتهای جدول ۲-۲ در بخش پیوست آورده شده است. برای تعیین خطای اندازه‌گیری آنالیزهای شیمیایی طبق بند ۱-۳ شرح خدمات اقدام به تهیه ۳۰ نمونه خردایش شده زیر ۲۰۰ مش (تحت دیگر شرایط یکسان) صورت جلسه تهیه و در اختیار آزمایشگاه قرار گرفت. شماره نمونه‌های تکراری و معادل آنها در جدول ۲-۳ آمده است.

برای محاسبه خطا لازم است تا داده‌های بدست آمده از دوبار آزمایش برای عناصر مختلف موجود باشد. میانگین دو آزمایش و اختلاف آنها نیز لازم است تعیین گردد. همانطور که قبلاً اشاره شد در بررسی‌های اکتشافی ناحیه‌ای آنچه حائز اهمیت است تعیین دقت عملیات (قابلیت تکرار آزمایش با نتایج مشابه) می‌باشد. صحت اندازه‌گیری‌ها که مقدار تطابق آنها را با واقعیت نشان می‌دهد و از طریق بکارگیری نمونه‌های استاندارد با غلظت معین تعیین می‌شود، در شرح خدمات این پروژه مدنظر نبوده است. البته آزمایشگاهها از چنین نمونه‌هایی جهت کنترل کیفیت کار خود استفاده می‌کنند. روش بکار برده شده در تخمین سطح خطای آنالیزهای شیمیایی در زیر تشریح می‌گردد. در این روش در یک دستگاه مختصات لگاریتمی، روی محور افقی میانگین دوبار اندازه‌گیری و روی محور عمودی اختلاف دو مقدار اندازه‌گیری شده نشان داده می‌شود. جدول ۲-۴ که در بخش پیوست گزارش ارائه گردیده است، این مقادیر را برای کلیه عناصر نشان می‌دهد. در این روش دقت اندازه‌گیری‌ها از طریق آنالیز جفت



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

نمونه‌های تکراری بررسی می‌شود، به همین منظور از نمودار تامسون- هوارث (2002) استفاده گردید. در این روش در یک دستگاه مختصات لگاریتمی، روی محور افقی میانگین دوبار اندازه‌گیری و روی محور عمودی اختلاف دو مقدار اندازه‌گیری شده نشان داده می‌شود. تلاقی این دو به صورت نقطه‌ای در دستگاه مختصات نمایش داده می‌شود. در دستگاه مختصات دو خط مایل و شناور نسبت به مقدار سنسورد دستگاه برای ۵۰٪ و ۹۵٪ رسم می‌گردد که فرمول این دو عبارتند از:

$$P_{50} = 0.954\left(\frac{C_L}{3} + BC\right)$$

$$p_{95} = 2.772\left(\frac{C_L}{3} + BC\right)$$

که در آن C_L حد آشکارسازی پایینی و BC یا به عبارتی (FFPC) ^۱ مجموعه اعدادی ثابت هستند که انتخاب آن‌ها باید به نحوی صورت پذیرد که منحنی تعیین خطا در محدوده مورد نظر به دست آید. سپس نقاط بر روی آن قرار داده شده و در صورتی که غالب نمونه‌ها زیر خط ۵۰٪ و ۹۵٪ از آن‌ها زیر خط ۹۵٪ قرار گیرند دقت دستگاه در حد مجاز یعنی ۱۰٪ برآورد می‌گردد، که خطای قابل قبول و مجاز در امور اکتشافی است. بنابراین برای هر عنصر باید دیاگرام جداگانه‌ای رسم گردد. نمودارهای ۱-۲ تا ۵۳-۲ که در بخش پیوست گزارش ارائه گردیده است، به این منظور رسم گردیده‌اند. لازم به ذکر است که در مورد عناصر Au, Ag, Al, As, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cs, Cu, Dy, Er, Eu, Fe, Gd, Ho, K, La, Li, Mg, Mo, Na, Nb, Nd, Ni, Pb, Pr, Rb, Sb, Sc, Sm, Sn, Tb, Te, Th, Tl, Tm, U, W, Y, Yb, Zn و Zr به علت آن که میانگین و اختلاف دو مقدار اندازه‌گیری شده همه نمونه‌ها درون دیاگرام‌ها قرار نمی‌گرفتند مقادیر این عناصر به ترتیب زیر با دیاگرام هم مقیاس شدند: مقادیر اندازه‌گیری شده عناصر Bi, Cd, Te, Tm در عدد ۱۰۰۰، مقادیر اندازه‌گیری شده عناصر Ag, Be, Cs, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, Mo, Nb, Pr, Sb, Sm, Sn, Tl, U, W و Yb در عدد ۱۰۰، مقادیر اندازه‌گیری شده عنصر Th در عدد ۵۰ و مقادیر اندازه‌گیری شده عناصر Au, As, Ce, Co, Cu, La, Li, Ni, Pb, Rb, Sc, Y, Zn و Zr در عدد ۱۰ ضرب شده‌اند. همچنین مقادیر اندازه‌گیری شده عناصر Al, Ca, Fe, K, Mg و Na بر عدد ۱۰۰ و مقادیر اندازه‌گیری شده عنصر Ti بر عدد ۱۰ تقسیم شده‌اند. همانطور که اشکال نشان می‌دهند تعدادی از عناصر از جمله Au, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Dy, Er, Eu, Fe, Gd, Ho, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Nb,

^۱ Fitness for Purpose Criteria

Zr و Zn, Yb, Y, W, V, U, Tm, Tl, Ti, Th, Te, Tb, Sr, Sn, Sm, Sc, Sb, S, Rb, Pr, Pb, P, Ni, Nd
قابل قبول می باشند. طبق این نمودارها در مورد برخی عناصر باید با احتیاط بیشتری تصمیم گیری کرد. این عناصر عبارتند از
Ag و Cd. بدیهی است آنومالی عناصر مذکور و تحلیل های صورت گرفته در آنها می تواند مورد سؤال باشد.

جدول ۲-۳ - لیست نمونه‌های تکراری و معادل نمونه‌های آبراهه‌ای آنها برای تعیین خطای آنالیز

Row	Original Sample No.	Duplicate Sample No.	Row	Original Sample No.	Duplicate Sample No.
1	CF-162	BB-53-FD	16	CF-168	FE-46-JL
2	CF-87	BC-48-EF	17	CF-160	FF-43-PM
3	CF-113	BG-67-FJ	18	CF-55	FR-23-TS
4	CF-157	BM-12-LM	19	CF-71	HH-43-PJ
5	CF-139	BM-89-MG	20	CF-127	KK-45-ER
6	CF-67	CB-42-YG	21	CF-90	MN-47-RI
7	CF-158	CC-44-BR	22	CF-26	RS-84-TF
8	CF-166	DB-45-TH	23	CF-23	RZ-73-BN
9	CF-1	DK-29-GJ	24	CF-54	SF-98-HT
10	CF-89	DR-32-FS	25	CF-149	ST-66-EH
11	CF-51	DV-38-GJ	26	CF-63	TT-35-DF
12	CF-163	EA-34-GH	27	CF-144	VF-73-KK
13	CF-73	ED-41-JT	28	CF-148	WW-54-BI
14	CF-116	EI-23-BG	29	CF-147	ZN-57-BB
15	CF-75	FD-42-NV	30	CF-151	ZW-52-MF

۲-۶ - بررسیهای آماری (موضوع بند ۳-۶ شرح خدمات)

بعد از انجام آنالیز نمونه‌ها، داده‌های مربوطه برای ۱۶۸ نمونه ژئوشیمی برداشت شده بصورت رقومی و تحت فرمت نرم‌افزار Excel به این مشاور تحویل داده شد. در جدول ۲-۵ عناصر آنالیز شده به همراه حد حساسیت اندازه‌گیری آورده شده است.

جدول ۲-۵- عناصر آنالیز شده در این پروژه به همراه واحد و حد حساسیت اندازه‌گیری و تعداد نمونه‌های سنسورد

عنصر	حد حساسیت	واحد	تعداد مقادیر سنسورد	مقدار جایگزین شده	عنصر	حد حساسیت	واحد	تعداد مقادیر سنسورد	مقدار جایگزین شده
Au	1	ppb	112	0.75	Nb	0.005	ppm	0	-
Ag	0.01	ppm	230	0.0075	Nd	0.002	ppm	0	-
Al	10	ppm	0	-	Ni	0.01	ppm	0	-
As	0.1	ppm	0	-	P	0.1	ppm	0	-
Ba	0.01	ppm	0	-	Pb	0.1	ppm	0	-
Be	0.005	ppm	0	-	Pr	0.001	ppm	0	-
Bi	0.002	ppm	1	0.0015	Rb	0.01	ppm	0	-
Ca	5	ppm	0	-	S	50	ppm	0	-
Cd	0.005	ppm	0	-	Sb	0.002	ppm	0	-
Ce	0.005	ppm	0	-	Sc	0.01	ppm	0	-
Co	0.05	ppm	0	-	Sm	0.002	ppm	0	-
Cr	0.1	ppm	0	-	Sn	0.05	ppm	0	-
Cs	0.05	ppm	0	-	Sr	0.002	ppm	0	-
Cu	0.05	ppm	0	-	Tb	0.002	ppm	0	-
Dy	0.002	ppm	0	-	Te	0.05	ppm	40	0.0375
Er	0.002	ppm	0	-	Th	0.002	ppm	0	-
Eu	0.002	ppm	0	-	Ti	0.05	ppm	0	-
Fe	5	ppm	0	-	Tl	0.005	ppm	0	-
Gd	0.002	ppm	0	-	Tm	0.002	ppm	0	-
Ho	0.002	ppm	0	-	U	0.002	ppm	0	-
K	200	ppm	0	-	V	0.1	ppm	0	-
La	0.005	ppm	0	-	W	0.1	ppm	0	-
Li	0.01	ppm	0	-	Y	0.01	ppm	0	-
Mg	100	ppm	0	-	Yb	0.002	ppm	0	-
Mn	0.05	ppm	0	-	Zn	0.01	ppm	0	-
Mo	0.005	ppm	0	-	Zr	0.005	ppm	0	-
Na	50	ppm	0	-					

۲-۶-۱- پردازش داده‌های سنسورد

از آنجاییکه وجود مقادیر سنسورد (مقادیر کمتر و یا بیشتر از حد حساسیت اندازه‌گیری آزمایشگاه) در پردازش‌های آماری ایجاد اشکال می‌نماید لذا میبایست با بکار بردن روش‌های مشخص نسبت به خنثی کردن اثر منفی این داده‌ها در پردازش‌های آماری اقدام گردد. در این پروژه از روش جایگزین کردن داده‌های سنسورد توسط $\frac{3}{4}$ مقدار حد حساسیت برای مقادیر "کوچکتر از" استفاده شده است. تعداد نمونه‌های سنسورد برای هر نمونه در جدول ۲-۵ آورده شده است. با توجه به جدول زیر می‌توان دریافت که اکثر قریب به اتفاق داده‌های مربوط به عنصر Ag سنسورد می‌باشد. با در نظر گرفتن موارد فوق و مشکلاتی که این عنصر می‌تواند در تجزیه و تحلیل‌های بعدی ایجاد کند لذا این نمونه و داده‌های مربوطه از تحلیل‌های بعدی حذف می‌شود.

۲-۶-۲- بررسی آماری تک‌متغیره**۲-۶-۲-۱- محاسبه پارامترهای آماری و ترسیم نمودارهای آماری**

تمامی داده‌های خام پس از جایگزینی مقادیر سنسورد توسط مقادیر محاسبه شده مجدداً مورد فایل‌بندی در نرم‌افزارهای Excel و SPSS قرار می‌گیرند تا پردازش‌های آماری مناسب بر روی آنها انجام پذیرد. بدین منظور اقدام به ترسیم نمودارهای هیستوگرام، Q-Q، P-P و Box Plot گردید. نتایج حاصل طی نمودارهای ۲-۵۴ تا ۲-۱۰۵ در بخش پیوست آورده شده است. اطلاعات مربوط به ۱۳ پارامتر آماری محاسبه‌شده برای ۵۲ عنصر مورد مطالعه (همانطور که پیشتر ذکر شده عنصر Ag از محاسبات حذف گردید) در جدول ۲-۶ آورده شده است. پارامترهای آماری این جدول شامل تعداد نمونه‌های معتبر بکار رفته در تحلیل، تعداد نمونه‌های حذف شده از تحلیل، مقدار میانگین، میانه، مد، انحراف معیار، چولگی، کشیدگی، مقدار کمینه، مقدار بیشینه و مقادیر نظیر ۲۵٪، ۵۰٪ و ۷۵٪ فراوانی آورده شده است. از آنجاییکه مقدار ۵۰٪ فراوانی معادل مقدار میانه می‌باشد لذا میتوان گفت که در این جدول ۱۲ پارامتر آماری محاسبه شده است.

جهت تعیین عناصر پر پتانسیل و ناهنجار در منطقه در پردازش‌های تک متغیره از شکل تابع و مقادیر مربوط به پارامترهای بیشینه و چولگی استفاده شده است. بدین ترتیب عنصر Cr با چولگی بالای ۱۰ و مقدار بیشینه بیش از چند ده برابر مقدار زمینه در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرد. عناصری نظیر Sn، W و Ni با چولگی بالای پنج و مقادیر بیشینه چند برابر مقدار زمینه در درجه دوم اهمیت قرار می‌گیرند. عناصر دیگری نظیر S، Pb و Sb در اولویت سوم اهمیت قرار می‌گیرند. عناصر دیگر دارای



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

اهمیت اکتشافی خاصی نبوده و ناهنجاریهای آن صرفاً در ارتباط با چند نمونه با مقادیر خارج از رده می‌باشد. با توجه به هیستوگرامهای ترسیم‌شده در اشکال ۲-۵۴ تا ۲-۱۰۵ میتوان عناصر مورد مطالعه را بر اساس تابع توزیع آنها در چند دسته زیر رده‌بندی کرد:

الف- توزیع نزدیک به L برای عناصر Au، Cr، Ni، Pb، S، Sb، Sn، Te، Th، W، Y و Yb.

ب- توزیع نزدیک به لاگ‌نرمال برای عناصر As، Cd، Co، Cu، Er، Fe، Gd، Ho، La، Mn، Nb، Pr، p،

Sc، Sn، Tm، V و Zn.

ج- توزیع نزدیک به نرمال برای عناصر Al، Ba، Be، Bi، Ca، Ce، Cs، Dy، Eu، K، Li، Mg، Mo، Na، Nd،

Sm، Sr، Tb، Ti، Tl، U و Zr.



گزارش نهایی

بروزه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

جدول ۲-۶- پارامترهای آماری محاسبه شده بر اساس داده های خام در منطقه مطالعاتی

Statistic	Au(ppb)		Al(ppm)		As(ppm)		Ba(ppm)		Be(ppm)		Bi(ppm)		Ca(ppm)		Cd(ppm)		Ce(ppm)		Co(ppm)		Cr(ppm)		Cs(ppm)		Cu(ppm)		
	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	
N	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	
Mean	1.557		62200.32		17.062		336.042		1.649		0.209		49245.52		0.151		53.336		13.486		126.316		5.464		26.995		
Median	1		62308		16.65		336.26		1.585		0.211		49291		0.127		52.802		13.12		112.1		5.45		26.635		
Std. Deviation	0.998		5002.401		3.841		38.274		0.413		0.059		5110.67		0.105		5.594		2.648		86.068		0.989		5.082		
Variance	0.996		25024018.5		14.755		1464.88		0.170		0.003		26118904		0.011		31.295		7.010		7407.715		0.977		25.830		
Skewness	1.375		0.687		1.700		-0.161		0.593		0.179		0.527		0.681		0.736		1.581		10.402		0.571		1.194		
Kurtosis	1.300		5.907		6.159		1.226		0.076		0.053		1.827		-0.440		2.331		4.277		122.237		0.152		3.589		
Minimum	0.75		44633		10.3		218.16		0.861		0.076		34301		0.00375		38.917		8.73		75.9		3.49		16.75		
Maximum	5		86383		37.2		472.16		2.943		0.388		67361		0.402		77.287		25.59		1151.4		8.82		53.03		
Percentiles																											
	25		0.75		60205.5		14.6		315.485		0.16625		46423.5		0.0713		50.117		11.7025		103.05		4.67		23.235		
	50		1		62308		16.65		336.26		0.2105		49291		0.127		52.802		13.12		112.1		5.45		26.635		
	75		2		64048		18.7		358.685		0.2485		51386		0.221		56.472		14.815		125.675		6.1375		29.725		
Statistic	Dy(ppm)	Er(ppm)	Eu(ppm)	Fe(ppm)	Gd(ppm)	Ho(ppm)	K(ppm)	La(ppm)	Li(ppm)	Mg(ppm)	Mn(ppm)	Mo(ppm)	Na(ppm)														
N	Valid	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mean		3.952	1.868	1.079	36686.114	4.212	0.789	16665.702	27.808	33.271	17442.36	756.762	0.781	14698.31													
Median		3.8885	1.8415	1.064	35969.321	4.1555	0.7695	16666	27.437	32.785	17418	743.93	0.7785	14617													
Std. Deviation		0.481	0.228	0.109	4151.025	0.537	0.117	1636.722	3.035	5.424	1638.046	113.945	0.163	1372.569													
Variance		0.231	0.052	0.012	17231008	0.289	0.014	2678858.6	9.212	29.422	2683196.2	12983.42	0.027	1883944.4													
Skewness		1.628	1.432	0.478	1.573	1.366	2.422	0.475	0.913	0.501	0.231	0.884	0.515	0.297													
Kurtosis		5.941	3.810	1.569	5.397	4.889	10.839	4.968	2.211	0.771	2.573	2.492	1.021	2.055													
Minimum		2.98	1.477	0.77	25682.621	2.998	0.534	11301	21.108	19.99	11698	479.85	0.397	10302													
Maximum		6.501	2.795	1.478	57608.621	7.032	1.51	23921	40.698	51.45	23105	1254.81	1.338	20472													
Percentiles																											
	25		3.66725		1.72375		1.01025		34367.921		3.89275		0.7295		16013.5		25.895		29.6625		16595.75		687.4875		0.67675		13922
	50		3.8885		1.8415		1.064		35969.321		4.1555		0.7695		16666		27.437		32.785		17418		743.93		0.7785		14617
	75		4.1445		1.991		1.14475		38430.071		4.39775		0.831		17313.5		29.505		36.42		18284.25		816.195		0.86875		15539.5



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل دوم- اکتشاف ژئوشیمیایی

جدول ۲-۶- پارامترهای آماری محاسبه شده بر اساس داده های خام در منطقه مطالعاتی (ادامه)

Statistic	Nb(ppm)		Nd(ppm)		Ni(ppm)		P(ppm)		Pb(ppm)		Pr(ppm)		Rb(ppm)		Si(ppm)		Sb(ppm)		Sc(ppm)		Sm(ppm)		Sn(ppm)		Sr(ppm)	
	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing	Valid	Missing
N	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0	168	0
Mean	7.535		23.88		74.112		643.448		17.530		6.425		70.85		444.446		1.122		12.428		4.639		1.711		276.680	
Median	7.5025		23.8075		72.05		631.65		17.1		6.378		70.9		439.5		0.902		12.015		4.6375		1.62		277.41	
Std. Deviation	0.916		2.638		19.261		72.637		3.412		0.774		10.96		69.649		0.823		2.134		0.554		0.700		37.071	
Variance	0.839		7.0		370.975		5276.19		11.642		0.599		120		4850.931		0.677		4.553		0.307		0.491		1374.242	
Skewness	0.639		0.632		5.413		1.531		2.736		1.420		0.497		3.832		4.513		1.354		0.365		6.312		0.064	
Kurtosis	2.907		1.697		47.757		6.802		15.420		5.193		1.279		27.760		26.100		3.160		0.670		55.347		0.211	
Minimum	4.879		16.553		44.24		431.9		12		4.574		44.03		281		0.475		8.2		3.18		8.47		158.55	
Maximum	12.041		34.219		256.12		1007.4		41.9		10.463		117.65		1012		6.985		21.84		6.248		8.47		393.54	
Percentiles																										
	25		22.25375		63.1025		602.65		15.6		5.98375		62.86		405.2500		0.75025		10.95		4.29575		1.3625		250.74	
	50		7.5025		23.8075		631.65		17.1		6.3775		70.9		439.5		0.902		12.015		4.6375		1.62		277.41	
	75		8.12575		25.386		680.55		18.975		6.71625		78.41		469.75		1.1315		13.3975		4.971		1.8575		301.95375	
Statistic	Tb(ppm)	168	Te(ppm)	168	Th(ppm)	168	Ti(ppm)	168	Tl(ppm)	168	Tm(ppm)	168	U(ppm)	168	V(ppm)	168	W(ppm)	168	Y(ppm)	168	Yb(ppm)	168	Za(ppm)	168	Zr(ppm)	168
N	Valid	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.611		0.106		8.824		3746.123		0.362		0.262		1.829		109.460		1.427		18.19		2.005		67.477		50.45	
Median	0.6		0.09		8.6915		3648.58		0.3775		0.2665		1.7825		108.2		1.3		17.785		1.968		65.26		50.087	
Std. Deviation	0.088		0.087		1.091		516.085		0.107		0.069		0.303		15.361		0.797		3.338		0.363		12.171		10.698	
Variance	0.008		0.008		1.191		266344		0.012		0.005		0.1		235.974		0.636		11.1		0.13		148.131		114.4	
Skewness	0.266		1.649		1.629		0.701		-0.209		0.879		2.518		0.948		5.282		3.546		3.909		1.010		0.394	
Kurtosis	0.429		3.446		6.482		0.723		-0.639		4.619		15.273		1.530		32.117		26.251		29.824		1.613		0.509	
Minimum	0.366		0.0375		6.37		2572.26		0.114		0.104		0.902		78.4		0.7		12.24		1.297		46.31		24.402	
Maximum	0.888		0.5		14.952		5549.5		0.632		0.641		3.969		166.7		7.1		45.52		5.065		119.98		88.103	
Percentiles																										
	25		0.5565		0.0375		8.268		0.28075		0.218		1.66625		98.25		1.1		16.2275		1.82325		59.2775		43.6795	
	50		0.6		0.09		8.6915		0.3775		0.2665		1.7825		108.2		1.3		17.785		1.968		65.26		50.087	
	75		0.6735		0.155		9.197		0.446		0.30325		1.93625		118.4		1.4		19.71		2.117		74.335		56.9565	

۲-۲-۶-۲ - جدایش ناهنجاریها

• جدایش ناهنجاریها با روش $\bar{X} + 1S$

متداولترین روش برای جداسازی جوامع ناهنجار از جامعه کل در پروژه‌های اکتشافی استفاده از پارامترهای آماری تک‌متغیره می‌باشد. در این روش ابتدا مقادیر میانگین و انحراف معیار جامعه بدون در نظر گرفتن مقادیر خارج از رده محاسبه و سپس حدود چهارگانه زیر جهت تعیین مقادیر ناهنجار و حدود زمینه، آستانه‌ای و ناهنجاری بکار می‌روند:

- مقدار \bar{X} بعنوان حد زمینه.- مقدار $\bar{X} + S$ بعنوان حد آستانه‌ای.- مقدار $\bar{X} + 2S$ بعنوان حد آنومالی ممکن.- مقدار $\bar{X} + 3S$ بعنوان حد آنومالی احتمالی.

همانطور که گفته شد این روش متداولترین روش جداسازی ناهنجاریها در مطالعات ژئوشیمیایی است که فرض نرمال بودن داده‌ها باید در آن صادق باشد. جدول ۲-۷ حدود تفکیکی مذکور را بر اساس مقایر نرمال شده نشان می‌دهد.

• جدایش ناهنجاریها با روش تعیین حدود خارج از ردیف

در این روش با استفاده از نمودارهای رسم شده در نمودارهای ۲-۵۴ تا ۲-۱۰۵ در بخش پیوست می‌توان نسبت به مشخص کردن مقادیر خارج از رده و نمونه‌های مرتبط در هر عنصر اقدام کرد. نتایج حاصل از این تحلیل در جدول ۲-۸ آورده شده است. در این جدول به ترتیب نام عنصر، تعداد نمونه‌های خارج از ردیف و شماره نمونه‌های آن آورده شده است. وجود نمونه‌های خارج از رده می‌تواند در مورد برخی از عناصر مانند As, Bi, Cr, S, Sb و ... در ارتباط با یک پدیده کانی‌زایی در منطقه باشد ولی وجود مقادیر خارج از ردیف در مورد عناصر سنگ سازی نظیر Co, Ca, Ni, V, Sc و ... در ارتباط با تغییرات لیتولوژیکی در منطقه می‌باشد.

جدول ۲-۷ - حدود جدایش زمينه، حد آستانه ای و آنومال بگار رفته در ترسیم نقشه های تک عنصری

حد آنومالی احتمالی	حد آنومالی ممکن	حد آستانه محلی	حد زمينه	نام عنصر	ردیف	حد آنومالی احتمالی	حد آنومالی ممکن	حد آستانه محلی	حد زمينه	نام عنصر	ردیف
10.42	9.33	8.35	7.48	Nb(ppm)	27	7.09	4.04	2.30	1.31	Au(ppb)	1
30.17	28.02	25.87	23.72	Nd(ppm)	28	72994.56	69364.14	65733.73	62103.31	Al(ppm)	2
113.38	97.09	83.15	71.20	Ni(ppm)	29	28.01	23.42	19.58	16.38	As(ppm)	3
819.22	753.19	692.47	636.65	P(ppm)	30	441.27	406.38	371.50	336.61	Ba(ppm)	4
25.98	22.55	19.57	16.99	Pb(ppm)	31	2.85	2.44	2.04	1.64	Be(ppm)	5
8.54	7.75	7.03	6.38	Pr(ppm)	32	0.37	0.32	0.26	0.21	Bi(ppm)	6
107.52	92.97	80.39	69.51	Rb(ppm)	33	60855.26	56873.49	52891.71	48909.93	Ca(ppm)	7
597.15	538.73	486.03	438.48	S(ppm)	34	1.55	0.64	0.27	0.11	Cd(ppm)	8
2.93	2.02	1.39	0.96	Sb(ppm)	35	67.78	62.97	58.15	53.33	Ce(ppm)	9
18.15	15.89	13.91	12.17	Sc(ppm)	36	21.04	17.95	15.32	13.08	Co(ppm)	10
6.00	5.54	5.08	4.62	Sm(ppm)	37	209.41	172.12	141.47	116.28	Cr(ppm)	11
3.10	2.49	2.00	1.61	Sn(ppm)	38	8.30	7.35	6.40	5.46	Cs(ppm)	12
380.38	346.00	311.61	277.23	Sr(ppm)	39	41.87	35.93	30.82	26.44	Cu(ppm)	13
0.90	0.79	0.69	0.60	Tb(ppm)	40	5.15	4.74	4.33	3.92	Dy(ppm)	14
0.70	0.34	0.16	0.08	Te(ppm)	41	2.45	2.22	2.02	1.83	Er(ppm)	15
11.49	10.49	9.58	8.75	Th(ppm)	42	1.37	1.27	1.17	1.07	Eu(ppm)	16
5175.59	4692.24	4208.88	3725.53	Ti(ppm)	43	47246.55	43290.36	39665.43	36344.04	Fe(ppm)	17
0.67	0.57	0.46	0.36	Tl(ppm)	44	5.68	5.12	4.62	4.17	Gd(ppm)	18
0.55	0.43	0.33	0.25	Tm(ppm)	45	1.07	0.96	0.86	0.78	Ho(ppm)	19
2.47	2.25	2.03	1.81	U(ppm)	46	20467.09	19182.03	17896.98	16611.92	K(ppm)	20
149.92	134.07	119.90	107.23	V(ppm)	47	36.75	33.36	30.28	27.48	La(ppm)	21
2.44	1.97	1.58	1.28	W(ppm)	48	47.70	42.82	37.93	33.05	Li(ppm)	22
26.09	23.00	20.28	17.87	Y(ppm)	49	21465.92	19998.29	18631.01	17357.20	Mg(ppm)	23
2.88	2.54	2.24	1.97	Yb(ppm)	50	1114.04	974.74	852.86	746.22	Mn(ppm)	24
109.12	92.39	78.22	66.23	Zn(ppm)	51	1.21	1.07	0.92	0.78	Mo(ppm)	25
78.42	68.91	59.39	49.87	Zr(ppm)	52	18233.00	17036.75	15840.50	14644.26	Na(ppm)	26

جدول ۲-۸- تعداد، حدود و شماره نمونه های خارج از رده (outlier) داده های خام در منطقه مطالعاتی

Variables	Outlier Number	Outlier Samples										Variables	Outlier Number	Outlier Samples									
Au(ppb)	0											Nb(ppm)	2	47	130								
Al(ppm)	6	21	39	46	47	58	130					Nd(ppm)	7	7	45	46	47	64	66	130			
As(ppm)	5	6	7	10	95	153						Ni(ppm)	4	17	45	141	142						
Ba(ppm)	3	39	47	130								P(ppm)	6	45	46	47	58	73	130				
Be(ppm)	1	1										Pb(ppm)	5	35	91	126	130	159					
Bi(ppm)	3	46	67	73								Pr(ppm)	5	21	45	46	47	60					
Ca(ppm)	9	39	46	47	48	58	85	130	151	153		Rb(ppm)	3	7	73	130							
Cd(ppm)	5	10	22	76	120	152						S(ppm)	4	22	39	47	73						
Ce(ppm)	5	21	45	46	47	130						Sb(ppm)	4	6	10	25	115						
Co(ppm)	4	6	22	45	153							Sc(ppm)	8	18	23	39	45	47	69	130	153		
Cr(ppm)	2	45	85									Sm(ppm)	8	18	45	46	47	64	66	123	130		
Cs(ppm)	2	7	45									Sn(ppm)	2	117	125								
Cu(ppm)	7	18	22	23	39	47	119	130				Sr(ppm)	3	39	47	151							
Dy(ppm)	2	46	130									Tb(ppm)	4	46	47	64	115						
Er(ppm)	5	6	46	63	130	153						Te(ppm)	2	11	117								
Eu(ppm)	3	46	58	130								Th(ppm)	8	21	45	46	47	64	66	130	153		
Fe(ppm)	5	21	46	47	130	153						Ti(ppm)	2	130	153								
Gd(ppm)	5	45	46	47	58	130						Tl(ppm)	3	7	14	125							
Ho(ppm)	5	21	39	46	108	133						Tm(ppm)	1	65									
K(ppm)	5	45	46	47	58	130						U(ppm)	4	4	45	46	67						
La(ppm)	3	46	66	130								V(ppm)	9	7	21	35	46	47	69	130	134	153	
Li(ppm)	4	7	47	115	130							W(ppm)	5	22	23	24	89	91					
Mg(ppm)	9	17	18	21	39	46	47	58	130	153		Y(ppm)	6	6	18	39	47	72	130				
Mn(ppm)	3	7	47	153								Yb(ppm)	3	45	58	118							
Mo(ppm)	5	47	73	117	122	133						Zn(ppm)	1	130									
Na(ppm)	4	46	47	58	130							Zr(ppm)	5	39	123	130	150	151					

۲-۶-۳- جدایش ناهنجاریها با روش 1/PN

یکی دیگر از روشهای متداول جدایش ناهنجاریها استفاده از مقدار احتمال پیدایش هر نمونه با توجه به کل نمونه ها است، که به روش PN معروف است. در این روش احتمال پیدایش هر نمونه با توجه به نوع تابع توزیع و پارامترهای آماری تعیین و در



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

تعداد نمونه‌ها ضرب می‌شود. از آنجا که این عدد برای مقادیر آنومال بسیار کوچک است به منظور ملموس تر بودن این عدد از نسبت معکوس آن یعنی 1/PN استفاده می‌شود. مقادیر 1/PN برای تمامی عناصر موجود به غیر از نقره محاسبه گردید. بر اساس مقادیر حاصله دو عنصر Au و Cd دارای پتانسیل کانی سازی نیستند. عناصر Nb، Rb، Sr، Te، Tl و Tm نیز در یک نمونه دارای مقدار عکس احتمال بالاتر از یک می‌باشند. که مقدار 1/PN صرفاً در عناصر Rb و Tm به ترتیب در نمونه‌های شماره ۷ و ۶۵ برابر با بیشینه مقدار موجود می‌باشد. در عنصر Tb مجموع مقادیر عکس احتمال رخداد پایین و در عناصر Ba، Be، Bi، Cs، Cu، La، Li، Mn، Na، Ti، Y، Yb، Zn و Zr این مقدار متوسط می‌باشد. برای سایر عناصر مقادیر 1/PN قابل ملاحظه‌ای هستند. به منظور بررسی و اولویت بندی نمونه‌ها بر اساس احتمال رخداد، برای هر نمونه مقادیر مجموع 1/PN برای متغیرهای مختلف در منطقه محاسبه و بر اساس آن نمونه‌ها مرتب شده‌اند. نتایج محاسبات انجام شده در جدول ۲-۹ ارائه شده است. در این جدول نمونه‌ها به ترتیب اهمیت و بر اساس مجموع مقادیر 1/PN محاسبه و مرتب شده‌اند.

۲-۶-۳- بررسی آماری چندمتغیره

۲-۶-۳-۱- محاسبات و پردازشهای دو متغیره داده‌های خام

طبق شرح خدمات در این بخش اقدام به محاسبه ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن داده‌های خام و نرمال (در صورت نرمال نبودن تابع توزیع هر عنصری با تبدیل لگاریتمی نرمال شد) گردید. نتیجه این محاسبات به ترتیب در جداول ۲-۱۰ و ۲-۱۱ آورده شده است. در این جداول برای تفکیک مناسب از رنگ آمیزی زیر استفاده شده است:

- مقادیر بالاتر از ۰/۸ برنگ قرمز

- مقادیر بین ۰/۶-۰/۸ برنگ نارنجی

- مقادیر بین ۰/۴-۰/۶ برنگ زرد

- مقادیر کوچکتر از ۰/۴ بدون رنگ

باتوجه به نتایج حاصله میتوان بیان داشت که توزیع اغلب همبستگی‌های مشاهده گردیده در این محدوده حاصل تنوع عیاری این عناصر در سنگ‌های منطقه می‌باشد. به عبارتی کنترل کننده اصلی توزیع عناصر در رسوبات سنگ‌های منطقه بوده و کانه سازی چندان تأثیری در این توزیع ندارد.

نتایج حاصل از اعمال دو الگوریتم پیرسون و اسپیرمن بر روی این داده‌ها چندان تفاوتی نداشته و این موضوع می‌تواند حاصل نزدیک شدن توابع توزیع آنها به وضعیت نرمال باشد. بر این اساس و به طور کلی میتوان نتایج همبستگی را به صورت ذیل تفسیر نمود:

الف) همبستگی بسیار خوب عناصر نادر خاکی در منطقه ضمن تأیید ضمنی آنالیزها می‌تواند نشانی از وابستگی توزیع عیاری به سنگ شناسی در منطقه باشد. از سوی دیگر این عناصر همبستگی خوبی با عناصری همچون Mn, V, Co و P که اغلب با گروه سنگ‌های مافیک همراه می‌شوند از یک سو، و از سوی دیگر با عناصر Li, K, Sn, V و Th دارند که بیشتر با خانوارهای مافیک همراهی می‌شوند. این موضوع دلیلی دیگر بر عدم ارتباط این عناصر با کانه سازی در منطقه می‌باشد.

ب) عنصر مس، به عنوان یکی از اهداف اکتشافی در غالب پروژه‌های ژئوشیمیایی علاوه بر همبستگی خوب با عناصر نادر خاکی، دارای ارتباط مناسب و معنادارای با عناصری هم چون Mn, Co و Zn دارد. با توجه به تحرک بالای این مجموعه عناصر در محیط اکسیدان می‌توان به آن با دید یک کلید اکتشافی نگریست. این در حالی است که ارتباط این عنصر با



کوشش مرکز
سند-نشر

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

Ni, Rb, Sr به عنوان عناصر غالب در محیط‌های مافیک می‌تواند حاصل ارتباط نزدیک‌تر توزیع بالای این عناصر با سنگ‌های مافیک باشد.

ج) طلا فاقد ارتباط معنادار با هر یک از عناصر آنالیز شده در نمونه‌های اکتشافی است. این موضوع می‌تواند حاصل عیارهای یکنواخت و غالباً جانشین شده طلا در منطقه باشد که با توجه به تغییر تابع توزیع مانع عمل کرد مناسب الگوریتم‌های آماری بر روی داده‌ها می‌شود.

۲-۳-۶-۲ - محاسبات و پردازشهای چندمتغیره

محاسبات مربوط به این بخش شامل آنالیز فاکتوری و کلاستر است که بر اساس داده‌های نرمال شده انجام پذیرفته است. از آنجاییکه اکثر عناصر مورد مطالعه جزء عناصر سنگ ساز بوده و قابلیت ایجاد پتانسیل کانی‌سازی را ندارند لذا برای جلوگیری از تضعیف روابط زایشی بین سایر عناصر در تحلیلهای چند متغیره منطقه مطالعاتی از ۲۰ عنصر کانی ساز در این تحلیلهای استفاده شده است. این عناصر عبارتند از:

Zn و W ، V ، Ti ، Sr ، Sn ، Sb ، S ، Pb ، Ni ، Mo ، Mn ، Cu ، Cr ، Co ، Cd ، Bi ، Ba ، Au ، As

• آنالیز فاکتوری

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل فاکتوری انجام گرفته بر روی داده‌های خام نرمال شده (در صورت نرمال نبودن تابع توزیع هر عنصری با تبدیل لگاریتمی نرمال شد) بصورت جداول ۲-۱۲ و ۲-۱۳ آورده شده است. نتیجه حاصل، یک مدل شش مؤلفه‌ای است که توانسته ۷۱/۰۱٪ از تغییرپذیری را توجیه کند. در این جدول ۲۰ مؤلفه به‌همراه مقادیر ویژه کل، نقش هر یک در توجیه میزان تغییرپذیری کل و بار فاکتورهای مربوط به شش فاکتور اول قبل و بعد از چرخش آورده شده است. همانطور که در جدول ۲-۱۲ ملاحظه می‌شود مؤلفه اول قادر است حدود ۱۷/۹۸٪ از کل تغییر پذیری را توجیه کند. این مقدار برای مؤلفه دوم افت می‌کند و به عدد حدود ۱۵/۵۱٪ می‌رسد. در مؤلفه سوم این مقدار با افت مجدد حدود ۱۰/۸۶٪ می‌باشد. بنابراین سه مؤلفه اول می‌توانند در مجموع ۴۴/۳۴٪ تغییرپذیری را توجیه کنند. از مؤلفه چهارم تا ششم که شامل سه مؤلفه می‌باشد حدود ۲۶/۶۷٪ دیگر به توجیه تغییر پذیری می‌افزایند و از آن به بعد تغییرات اندک خواهد بود. جدول ۲-۱۳ ماتریس چرخش یافته آنالیز فاکتوری را نشان می‌دهد. در هر یک از شش مؤلفه داده شده عناصر زیر اهمیت پیدا کرده اند:

فاکتورهای اول تا چهارم بیش از هر چیز می‌تواند متأثر از توزیع عیاری در سنگ‌ها باشد. در این میان رابطه نزدیک‌تر Zn و Cu، Mo به عنوان عناصر دارای زمینه نسبتاً بالا در سنگ‌های بازیک قابل تأمل بوده و در مقابل حضور و همراهی Cu با As و Co در فاکتور دوم می‌تواند حکایت از دو نوع توزیع و همراهی عمومی از این عنصر در منطقه باشد. چنین وضعیتی برای Co نیز وجود دارد و فاکتور شماره ۳ همراهی Ni، Co و Co را نشان می‌دهد. این موضوع می‌تواند چنین تفسیر شود که اگر وجود کانه‌سازی‌های غنی شده از مس در منطقه متحمل باشد، آنگاه آنومالی فاکتور ۲ بیشترین امید را در این زمینه در خود

دارد. زیرا به نظر این فاکتور توزیعی متفاوت از Co, As, Cu و حتی Zn را در خود دارد که در چنین کانه‌سازی‌های متداول می‌باشد.

در مقابل فاکتور ۵ و ۶ بیشتر کانه‌سازی‌های مرتبط با واحدهای اسیدی را نشان می‌دهد که در این میان فاکتور ۶ با حضور طلا، آنتیموان، آرسنیک و سرب ارزشمندتر و نواحی آنومالی آن دارای ارزش کنترلی بیشتر است.

جدول ۲-۱۲ - نتایج آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر نرمال شده داده های خام در منطقه مطالعاتی

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.33	31.65	31.65	6.33	31.65	31.65	3.60	17.98	17.98
2	2.21	11.07	42.72	2.21	11.07	42.72	3.10	15.51	33.49
3	1.84	9.18	51.90	1.84	9.18	51.90	2.17	10.86	44.34
4	1.54	7.69	59.59	1.54	7.69	59.59	2.08	10.41	54.76
5	1.24	6.21	65.80	1.24	6.21	65.80	1.64	8.22	62.98
6	1.04	5.21	71.01	1.04	5.21	71.01	1.61	8.03	71.01
7	0.95	4.73	75.74						
8	0.90	4.48	80.22						
9	0.77	3.85	84.07						
10	0.71	3.57	87.64						
11	0.55	2.73	90.37						
12	0.43	2.13	92.50						
13	0.32	1.60	94.10						
14	0.28	1.42	95.52						
15	0.28	1.41	96.92						
16	0.20	1.02	97.94						
17	0.13	0.63	98.57						
18	0.12	0.59	99.16						
19	0.10	0.48	99.64						
20	0.07	0.36	100.00						

جدول ۲-۱۳ - ماتریس چرخش یافته آنالیز فاکتوری بر اساس مقادیر نرمال شده داده های خام در منطقه مطالعاتی

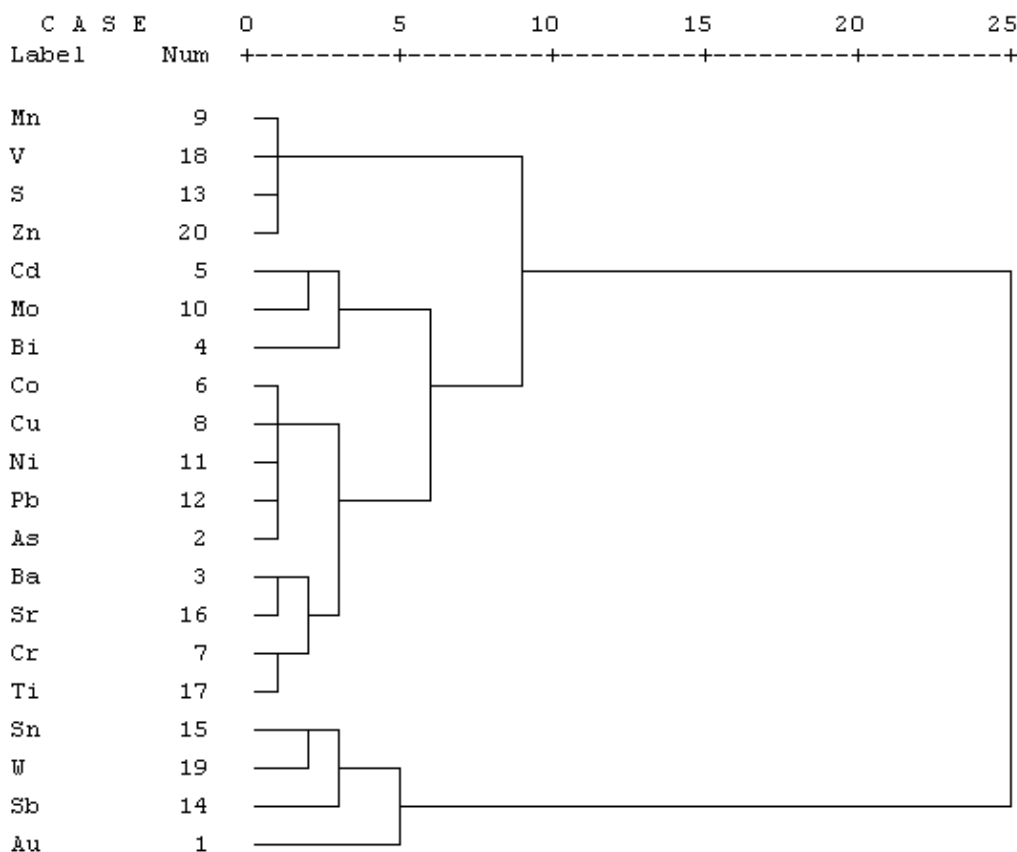
Rotated Component Matrix(a)						
Variables	Component					
	1	2	3	4	5	6
Ba	0.82	-0.14	0.03	0.28	-0.18	0.08
Sr	0.77	0.23	0.30	0.03	-0.15	-0.26
Sn	0.67	0.41	-0.05	-0.13	0.02	0.19
Zn	0.67	0.30	0.22	0.12	0.23	0.31
Cu	0.61	0.55	0.35	0.18	0.08	-0.02
Mo	0.57	0.04	-0.16	0.31	-0.10	0.05
Mn	0.33	0.81	0.10	0.24	0.01	0.03
W	0.06	0.72	0.02	0.17	0.37	-0.01
As	-0.02	0.71	-0.04	0.07	-0.12	0.46
Co	0.19	0.68	0.55	0.26	0.05	0.10
Ni	0.35	0.22	0.86	-0.04	-0.03	-0.07
Cr	-0.20	-0.04	0.80	0.30	0.01	0.08
V	0.06	0.25	0.16	0.82	0.09	0.30
Ti	0.26	0.14	0.17	0.76	0.18	0.26
S	0.25	0.28	0.09	0.56	-0.18	-0.30
Bi	0.07	0.28	-0.18	0.00	0.78	0.02
Cd	0.27	0.11	-0.17	-0.08	-0.77	0.09
Sb	0.22	0.13	0.22	0.13	0.05	0.61
Pb	0.38	0.08	-0.12	0.08	0.19	0.52
Au	-0.14	0.03	-0.06	0.08	-0.21	0.52

• آنالیز خوشه‌ای داده‌های خام

یکی دیگر از روشهای چند متغیره روش آنالیز خوشه‌ای یا آنالیز کلاستر است. برای آنالیز کلاستر متغیرهای مورد مطالعه از چند روش استفاده شده است. یکی از این چند روش منجر به دندروگرام مناسبتری می‌گردد که از تقارن بیشتری برخوردار است. در این روش مقادیر نرمال شده (با توجه به تابع توزیع هر متغیر در صورت نرمال نبودن از روش لگاریتم جهت نرمالایز کردن مقادیر استفاده شده است) هر ۲۰ متغیر مورد تحلیل قرار گرفته و دندروگرام همبستگی آنها رسم گردیده است. نتیجه آنالیز کلاستر رسم دندروگرام نمودار ۲-۱۰۶ است. تحلیل داده های این دندروگرام ما را با نتایج مشابه حاصل از تحلیل فاکتوری می‌رساند. این تحلیل ها شامل موارد زیر است:

عناصر ۲۰ گانه در دو خوشه اصلی تقسیم می شوند.

Rescaled Distance Cluster Combine



نمودار ۲-۱۰۶- دندروگرام ترسیم شده برای مقادیر خام ۲۰ عنصر پرتانسیل مورد بررسی در منطقه مطالعاتی

خوشه بزرگتر خود شامل ۴ خوشه فرعی است که همبستگی خوبی میان خود دارند. این عناصر شامل انواعی می‌شوند که اغلب با سنگ‌های مافیک تر همراهی می‌شوند. در میان این خوشه‌های چهارگانه همراهی As, Pb, Ni, Cu و نکته جالب توجهی است. همراهی زوج عناصر همراه ژئوشیمی مثل Ba, Sr, Cr, Ti در یکی از خوشه‌ها نیز حکایت از صحت نسبی پردازش صورت پذیرفته است. با توجه به نکات فوق میتوان این خوشه را در ارتباط با لیتولوژی‌های بازیک و شیست‌های منطقه تفسیر نمود. جدایش عناصر در این خوشه خود می‌تواند نشانه‌ای از تفریق تدریجی ماگما و تغییرات در شرایط ژئوشیمیایی سنگ میزبان داشته باشد. به علاوه همراهی مس با کبالت یا روی و تغلیظ آن‌ها در سنگ‌های مافیک تحت تأثیر پدیده‌های سطحی امری شایع بوده و قابل کنترل صحرائی است .

خوشه دوم در این پردازش عناصری را در برمی‌گیرد که بیشتر با توده‌های اسیدی همراهی می‌شوند. به عبارتی می‌توان این توزیع را متأثر از عملکرد سیالات همراه با توده‌های اسیدی در منطقه محسوب نمود. توجه گردد که طلا به طور عام در سنگ‌های بازیک‌تر زمینه بالاتری دارد ولی کانه سازی اصلی این عنصر ناسازگار همراه با رگه‌های سیلیسی هیدروترمال است که یا در اثر چرخش آبهای گرمایی نسبتاً دما بالا و در حد مزوترمال درون شیل‌ها (تیپ کوهزایی) و یا در مجاورت توده‌های نفوذی اسیدی (کانه سازی دیرماگمایی) ایجاد می‌شوند. وجود و همراهی Sn, W, Sb نوع دوم کانه سازی یعنی دیر ماگمایی را محتمل تر دانسته، هر چند سنگ میزبان مناسب تیپ کوهزایی نیز وجود این نوع کانه سازی را قابل تأمل و بررسی می‌نماید.

۲-۷- ترسیم نقشه‌های تک‌متغیره و چندمتغیره داده‌های ژئوشیمیایی

پس از انجام پردازشها و بررسیهای آماری اقدام به تهیه نقشه‌های تک‌متغیره و چندمتغیره گردید. بدین منظور بر اساس ۵۲ متغیر ژئوشیمی خام و ۶ فاکتور داده‌های خام محاسبه شده، نقشه توزیع فضایی متغیرها ترسیم گردید.

جهت ترسیم نقشه‌های فوق‌الذکر از یک الگوریتم ثابت به شرح زیر استفاده شده است:

الف- در ابتدا حوضه آبریز مربوط به هر نمونه بصورت یک چندضلعی مشخص گردید.

ب- سپس بر اساس چندضلعی مشخص شده که محدوده پوششی هر نمونه را مشخص می‌کند و حدود چهارگانه مقادیر ناهنجار و حدود زمینه، آستانه‌ای و ناهنجاری، نقشه توزیع هر عنصر ترسیم گردید.

ج- مقادیر فوق با استفاده از حدود زیر رنگ آمیزی گردید تا نقشه نهایی توزیع هر عنصر در محدوده مطالعاتی مشخص گردد:

- مقادیر بالاتر از $\bar{X} + 3S$ تا مقدار بیشینه برنگ قرمز.

- مقادیر بین $\bar{X} + 3S$ تا $\bar{X} + 2S$ برنگ نارنجی.

- مقادیر بین $\bar{X} + 2S$ تا $\bar{X} + S$ برنگ زرد.

- مقادیر بین $\bar{X} + S$ تا \bar{X} برنگ سبز.

- مقادیر پایین‌تر از \bar{X} تا کمینه برنگ آبی.



با توجه به مطالب فوق ۵۲ نقشه ژئوشیمیایی مربوط به داده‌های خام با شماره‌های ۲-۲ الی ۲-۵۳ تحت عنوان نقشه‌های G01 تا G52 و ۶ نقشه مربوط به مولفه‌های با ارزش آنالیز فاکتوری داده‌های خام با شماره‌های ۲-۵۴ الی ۲-۵۹ تحت عنوان نقشه‌های F01 تا F06 ترسیم گردید که در بخش پیوست آمده است.

۲-۸- تعبیر و تفسیر نقشه‌های ژئوشیمیایی

همانطور که ذکر شد تمام نقشه‌های مذکور در بند ۳-۶ طبق شرح خدمات تهیه گردید ولی از آنجاییکه با در نظر گرفتن مقادیر کلارک هر عنصر و یا مقادیر متعارف آن در ایران همه عناصر مورد مطالعه دارای پتانسیل کانی‌سازی نیستند لذا در این بخش صرفاً عناصری که دارای پتانسیل کانی‌سازی در منطقه بوده و ارزش اکتشافی دارند مورد تعبیر و تفسیر قرار می‌گیرند. این عناصر عبارتند از :

Zn و W, V, Ti, Sr, Sn, Sb, S, Pb, Ni, Mo, Mn, Cu, Cr, Co, Cd, Bi, Be, Ba, Au, As

نقشه توزیع عنصر آرسنیک (G02) دلالت بر آن دارد که آنومالی‌های مربوط به این متغیر در ۴ محدوده در این منطقه قابل مشاهده است. آنومالی‌های درجه یک این عنصر در محدوده جنوب شرق و حوالی مرکز به سمت شمالغرب منطقه مورد مطالعه می‌باشد. آنومالی درجه دو نه چندان بزرگی نیز در جنوب شرق محدوده دیده می‌شود.

نقشه توزیع طلا (G03) دلالت بر آن دارد که این متغیر در محدوده مورد مطالعه، فاقد آنومالی درجه یک می‌باشد. در قسمت جنوب شرق و شرق محدوده دو آنومالی درجه دوم دیده می‌شود.

نقشه توزیع باریم (G04) دلالت بر آن دارد که آنومالی درجه یک مربوط به این متغیر در یک محدوده در مرکز این منطقه قابل مشاهده است. آنومالی‌های درجه دو این عنصر چهار محدوده و به صورت پراکنده در مرکز، جنوب شرق، جنوب غرب و شمال غرب منطقه مشاهده می‌شوند.

نقشه توزیع برلیوم (G05) دلالت بر آن دارد که آنومالی درجه یک مربوط به این متغیر در یک محدوده در جنوب شرق منطقه قابل مشاهده است. آنومالی‌های درجه دو این عنصر در ۶ محدوده در جنوب، مرکز و شمال غرب محدوده پراکنده شده‌اند.



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

نقشه توزیع بیسموت (G06) دلالت بر آن دارد که آنومالیهای درجه یک مربوط به این متغیر در ۲ محدوده در شمال غرب و شمال شرق محدوده در این منطقه قابل مشاهده است. آنومالیهای دیگر این متغیر نیز در چهار محدوده از شمال تا شرق منطقه پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع کادمیوم (G08) دلالت بر آن دارد که این متغیر فاقد هر گونه آنومالی درجه اول و دوم می‌باشد.

نقشه توزیع کبالت (G10) دلالت بر آن دارد که چهار آنومالی درجه اول این عنصر در جنوب شرق، شرق و جنوب محدوده گسترده شده‌اند. آنومالیهای دیگر این متغیر در ۶ محدوده، در شمال و جنوب شرق تا مرکز محدوده پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع کروم (G11) دلالت بر آن دارد که آنومالیهای درجه یک مربوط به این متغیر در ۵ محدوده در جنوب، غرب و شمال‌غرب این منطقه قابل مشاهده هستند. آنومالیهای دیگر این متغیر نیز در جنوب، شمال‌غرب و شمال‌شرق محدوده قابل مشاهده می‌باشند.

نقشه توزیع مس (G13) دلالت بر آن دارد که تنها آنومالی درجه یک مربوط به این متغیر در مرکز محدوده در این منطقه قابل مشاهده است. آنومالیهای دیگر این متغیر نیز از شمال‌غرب تا جنوب شرق محدوده قابل مشاهده می‌باشند.

نقشه توزیع منگنز (G24) دلالت بر آن دارد که آنومالیهای درجه یک این عنصر در ۲ محدوده، در جنوب شرق منطقه مشاهده می‌شوند. آنومالیهای دیگر آن در سه محدوده در جنوب شرق و شمال‌غرب منطقه قابل مشاهده است.

نقشه توزیع مولیبدن (G25) دلالت بر آن دارد که آنومالیهای درجه یک مربوط به این متغیر در ۲ محدوده در مرکز این منطقه قابل مشاهده است. آنومالیهای دیگر این عنصر از شمال‌غرب تا شمال شرق محدوده پراکنده می‌باشند.

نقشه توزیع نیکل (G29) دلالت بر آن دارد که آنومالیهای مربوط به این متغیر در ۴ محدوده در این منطقه قابل مشاهده است. آنومالیهای درجه یک این عنصر در ۳ محدوده (۴ نمونه) در جنوب و مرکز منطقه مورد مطالعه مشاهده می‌شوند. آنومالیهای دیگر این متغیر نیز در دو محدوده در جنوب شرق و شمال‌غرب منطقه قابل مشاهده می‌باشند.

نقشه توزیع سرب (G31) دلالت بر آن دارد که آنومالیهای درجه یک این متغیر در ۳ محدوده در مرکز، شمال و شمال‌غرب منطقه قابل مشاهده است. آنومالی‌های دیگر این متغیر نیز از شمال تا جنوب شرق محدوده پراکنده شده‌اند.



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

نقشه توزیع گوگرد (G34) دلالت بر آن دارد که ۴ آنومالی درجه یک این عنصر در شرق، شمال شرق، شمال غرب و جنوب غرب منطقه قابل ملاحظه می‌باشد. آنومالی‌های دیگر این متغیر نیز در قسمت مرکزی و جنوب غرب محدوده مورد مطالعه قابل مشاهده می‌باشند.

نقشه توزیع آنتیموان (G35) دلالت بر آن دارد که آنومالی‌های درجه یک این عنصر در ۳ محدوده در جنوب شرق و غرب به سمت مرکز محدوده قابل ملاحظه می‌باشند. آنومالی‌های دیگر آنتیموان نیز از غرب تا جنوب شرقی منطقه پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع قلع (G38) دلالت بر آن دارد که آنومالی‌های درجه یک مربوط به این متغیر در دو محدوده در قسمت مرکز منطقه قابل مشاهده هستند. محدوده‌های آنومال دیگر این متغیر در شمال، شمال غرب و جنوب شرق محدوده قرار دارند.

نقشه توزیع استرانسیوم (G39) دلالت بر آن دارد که آنومالی درجه یک مربوط به این متغیر در جنوب غرب منطقه قابل مشاهده است. ۳ محدوده آنومال دیگر این متغیر نیز در مرکز و جنوب محدوده قرار دارند.

نقشه توزیع تیتانیوم (G43) دلالت بر آن دارد که آنومالی‌های مربوط به این متغیر بصورت پراکنده در ۸ محدوده در این منطقه قابل مشاهده است. ۲ محدوده آنومال درجه یک این متغیر در مرکز و جنوب شرق محدوده قرار دارند. محدوده‌های آنومال دیگر این متغیر در غرب، شرق، شمال و شمال غرب محدوده قابل مشاهده است.

نقشه توزیع وانادیوم (G47) دلالت بر آن دارد که ۳ آنومالی درجه یک مربوط به این متغیر، در جنوب شرق به سمت مرکز، مرکز و شمال شرق منطقه قابل مشاهده است. آنومالی‌های دیگر آن نیز در شرق و جنوب شرق منطقه گسترش یافته‌اند.

نقشه توزیع تنگستن (G48) دلالت بر آن دارد که آنومالی‌های درجه یک مربوط به این متغیر در شمال غرب و جنوب شرق منطقه قابل مشاهده است. آنومالی‌های دیگر منطقه در شمال غرب و جنوب شرق به سمت مرکز پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع روی (G51) دلالت بر آن دارد که آنومالی درجه یک این متغیر در قسمت مرکز محدوده مشاهده شده است. آنومالی‌های درجه دو مربوط به این عنصر نیز در چهار محدوده به صورت پراکنده در مرکز و جنوب شرق منطقه قابل مشاهده هستند.

نقشه توزیع مؤلفه اول آنالیز فاکتوری داده‌های خام (F01) که شامل عناصر Cu, Zn, Sn, Sr, Ba و Mo می‌باشد دلالت بر آن دارد که تنها آنومالی درجه یک این متغیر در مرکز محدوده مورد نظر قرار دارد. محدوده‌های آنومالی دیگر این متغیر در جنوب غرب و مرکز محدوده پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع مؤلفه دوم آنالیز فاکتوری داده‌های خام (F02) که شامل عناصر W، Mn، As و Co می‌باشد، دلالت بر آن دارد که آنومالی درجه یک این متغیر در یک محدوده در شرق منطقه قرار دارد. آنومالی‌های دیگر این متغیر نیز در شرق به سمت جنوب شرق پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع مؤلفه سوم آنالیز فاکتوری داده‌های خام (F03) که شامل عناصر Cr و Ni می‌باشد دلالت بر آن دارد که آنومالی درجه یک این متغیر در یک محدوده در مرکز به سمت جنوب منطقه مورد مطالعه قرار دارد. آنومالی‌های دیگر این متغیر نیز در شمال غرب و مرکز به سمت جنوب محدوده دیده شده‌اند.

نقشه توزیع مؤلفه چهارم آنالیز فاکتوری داده‌های خام (F04) که شامل عناصر S، Ti و V می‌باشد دلالت بر آن دارد که این متغیر فاقد آنومالی درجه یک بوده و آنومالی‌های دیگر آن در شمال، شمال شرق، شرق، جنوب شرق و مرکز محدوده پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع مؤلفه پنجم آنالیز فاکتوری داده‌های خام (F05) که شامل عنصر Bi می‌باشد دلالت بر آن دارد که آنومالی درجه یک مربوط به این متغیر در شمال غرب محدوده قابل مشاهده است. محدوده‌های آنومال دیگر این متغیر در شرق منطقه از شمال تا جنوب پراکنده شده‌اند.

نقشه توزیع مؤلفه ششم آنالیز فاکتوری داده‌های خام (F06) که شامل عنصر Sb، Pb و Au می‌باشد دلالت بر آن دارد که این متغیر در محدوده مورد نظر فاقد آنومالی درجه اول می‌باشد. آنومالی‌های درجه دوم نیز از جنوب شرق به سمت غرب محدوده پراکنده شده‌اند.

۲-۹ - معرفی مناطق امیدبخش ژئوشیمیایی

با مطالعه نقشه‌های تک‌متغیره و چندمتغیره تشریح شده در بخش ۲-۸ میتوان وجود برخی مناطق امیدبخش به لحاظ کانی‌سازی را در منطقه مطالعاتی متذکر شد. در این بخش محدوده‌های آنومال و پرپتانسیل ژئوشیمیایی معرفی می‌شود تا پس از تلفیق با نتایج حاصل از مطالعات کانی‌سنگین (بخش سوم)، نواحی مقدماتی جهت کنترل‌های صحرائی معرفی گردد. با توجه به نتایج حاصل از پردازش‌های آماری انجام شده و نقشه‌های ترسیم شده اقدام به معرفی محدوده‌های امیدبخش ژئوشیمیایی

می‌گردد که در نقشه ۲-۶۰ تحت عنوان نقشه GA آورده شده است. ۱۰ محدوده ناهنجار ژئوشیمیایی با اطلاعاتی در مورد عناصر ناهنجار، نمونه‌های ناهنجار و مساحت در سطور زیر آورده شده است:

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G01 در جنوب شرق منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۰۵ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۱۵۳ می‌باشد نسبت به عناصر Co، As، Mn، Ti و V ناهنجاری نشان می‌دهد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G02 در جنوب شرق منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۰۷ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۶ می‌باشد نسبت به عناصر Co و Sb، As ناهنجاری نشان می‌دهد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G03 در جنوب شرق منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۱۵ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۷ می‌باشد نسبت به عنصر Mn ناهنجاری نشان می‌دهد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G04 در جنوب شرق منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۰۹۷ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۱۰ می‌باشد نسبت به عناصر As و Sb ناهنجاری نشان می‌دهد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G05 در مرکز منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۰۸۷ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۱۳۰ می‌باشد نسبت به عناصر Sr و Sn، Mo، Ba، Cu، Pb، Ti، V، Zn ناهنجاری نشان می‌دهد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G06 در مرکز به سمت غرب منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۱۱ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۱۰۵ می‌باشد نسبت به عنصر Sb ناهنجاری نشان می‌دهد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G07 در مرکز به سمت شمال غرب منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۳۶ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۹۵ می‌باشد نسبت به عنصر As دارای مقادیر ناهنجار می‌باشد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G08 در مرکز به سمت شمال منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۰۶۹ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۱۲۵ می‌باشد نسبت به عنصر Sn ناهنجاری نشان می‌دهد.

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G09 در مرکز به سمت شمال منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۱۵ کیلومترمربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۱۲۶ می‌باشد نسبت به عنصر Pb ناهنجاری نشان می‌دهد.



کاشانی
مهندس مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

- محدوده امیدبخش ژئوشیمیایی G10 در جنوب منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۰/۰۸۷ کیلومتر مربع که دربرگیرنده حوضه نمونه ژئوشیمیایی ۴۵ می‌باشد نسبت به عناصر Cr، Co و Ni ناهنجاری نشان می‌دهد.



کوششگر
مهندس مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل دوم - اکتشاف ژئوشیمیایی

نقشه ۲-۶۰ - محدوده‌های امیدبخش ژئوشیمیایی در منطقه مطالعاتی (GA)

۳- اکتشافات کانی‌سنگین

۳-۱- روش نمونه‌برداری و اهداف آن (بند ۱-۲ شرح خدمات)

همانطور که پیش از این نیز بدان اشاره شد با توجه به وسعت نسبتاً زیاد منطقه مطالعاتی استفاده از روش نمونه‌برداری از رسوبات آبراهه‌ای می‌تواند مناسبترین روش مطالعاتی در نظر گرفته شود. در این بخش برخلاف روش مطالعات ژئوشیمیایی و برداشت نمونه‌های ژئوشیمی که در آن هدف بررسی میزان تغییر پذیری عناصر بصورت کمی است از نمونه‌های رسوبات آبراهه‌ای با هدف مطالعه کانی‌های موجود در هر منطقه استفاده شده است. با استفاده از این روش میتوان نسبت به تعیین مناطق ناهنجار، نوع کانیهای درگیر در منطقه، تیپهای احتمالی کانی‌سازی شده و روابط زایشی کانی‌شناسی در منطقه اقدام نمود. البته این روش محدودیتهایی را دارا می‌باشد که از آن جمله می‌توان به نیمه کمی و حتی کیفی بودن این روش اشاره نمود. در واقع کیفیت و ارزش نتایج حاصل از این روش ارتباط مستقیم به توانایی و دانش افراد مختلف از مرحله برداشت نمونه و آماده‌سازی تا مرحله مطالعه و شناسایی کانیهای موجود در نمونه‌ها دارد. بطور مثال عدم وجود توانایی و تجربه کافی نزد فردی که وظیفه لاک‌شویی نمونه را دارد می‌تواند باعث از دست رفتن قسمت عمده‌ای نمونه از طریق روش شستشوی نامناسب نمونه گردد. حتی نقطه برداشت نمونه کانی‌سنگین نیز در این بین بر نتیجه مطالعات تاثیرگذار است بطوریکه میزان و نوع کانیهای هر نمونه از نقطه‌ای به نقطه دیگر در محل نمونه‌برداری متغیر است.

۳-۲- طراحی شبکه نمونه‌برداری و نحوه نمونه‌برداری و کدگذاری نمونه‌ها

جهت طراحی شبکه نمونه‌برداری بر اساس شرح خدمات (بند ۱-۲) استفاده شده است. با توجه به شرح خدمات مذکور تعداد ۱ نمونه به ازاء هر کیلومتر مربع در نظر گرفته شده است. چگالی مذکور تقریباً حدود یک سوم چگالی نمونه‌برداری ژئوشیمیایی است. با توجه به مطالب فوق نقشه نمونه‌برداری کانی‌سنگین طراحی و در اختیار ناظر محترم قرار گرفت. پس از اعمال نقطه نظرات ناظر محترم نقشه نهایی نمونه‌برداری کانی‌سنگین تهیه شد که در آن تعداد ۳۸ نمونه کانی‌سنگین طراحی گردید. در بخش اجراء عملیات نمونه‌برداری با استفاده از الک ۲۰ مش و مطابق با شرح خدمات اقدام به جدایش ذرات کمتر از ۲۰ مش رسوبات هر محل نمونه‌برداری گردید. نمونه‌های برداشت شده با حجم ۵ تا ۱۰ لیتر برداشت گردید. کلیه نمونه‌ها دارای یک شماره منحصر بفرد و شامل سه کد به شرح زیر می‌باشد:

- کد اول معرف نام محل انجام پروژه است که برای کلیه نمونه‌ها (CF) در نظر گرفته شده است.
 - کد دوم معرف شماره محل نمونه‌برداری که در فاز طراحی تعیین و به همراه مختصات مربوطه در اختیار کارشناسان نمونه‌بردار قرار گرفته است.
 - کد سوم معرف نوع نمونه برداشت شده است. برای مشخص کردن نمونه‌های کانی سنگین از کد (H) استفاده شده است. به طور مثال شماره نمونه شماره CF-25-H معرف نمونه کانی سنگین مربوط به محل شماره ۲۵ در منطقه چهار فرسخ ۲ می‌باشد.
- پس از اتمام عملیات نمونه‌برداری در مجموع ۳۸ نمونه کانی سنگین طراحی شده، در این فاز برداشت گردید. محل برداشت نمونه‌های نهایی کانی سنگین در نقشه ۳-۱ تحت عنوان نقشه S02 نشان داده شده است. شماره و مختصات محل برداشت نمونه‌های کانی سنگین نیز در جدول ۳-۱ در بخش پیوست گزارش ارائه گردیده است.

۳-۳- نحوه آماده‌سازی نمونه‌های کانی سنگین

کلیه نمونه‌های کانی سنگین در کمپ کنترل و به لحاظ حجم نمونه، صحت بسته‌بندی و شماره نمونه کنترل شده و پس از کنترل تحویل تکنسین نمونه‌شور مستقر در محل کمپ شد. نمونه‌ها پس از طی مراحل حجم‌سنجی، گل‌شویی، لاوک‌شویی و خشک کردن در بسته بندی‌های مناسب به تهران و آزمایشگاه مربوطه منتقل گردید. نمونه‌های منتقل شده بر اساس شرح خدمات (بند ۱-۳) مراحل آماده‌سازی را طی کرده و سپس در اختیار کارشناس مطالعه کننده قرار گرفت. مراحل مطالعه نیز بر طبق شرح خدمات (بند ۳-۵) انجام شده و فایل رقومی آن با فرمت اکسل در اختیار مشاور قرار گرفت.



کوششگر
مهندس شاد

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل سوم - اکتشاف کانی سنگین



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

نقشه ۳-۱ - نقشه محل برداشت ۳۸ نمونه کانی سنگین در منطقه مطالعاتی (S02)

۳-۴ - بررسی آماری داده‌ها

۳-۴-۱ - بررسی پارامترهای آماری و رسم دیاگرامهای آماری داده‌ها

بر اساس نتایج حاصل از مطالعات انجام‌شده بر روی ۳۸ نمونه کانی‌سنگین برداشت‌شده، تعداد ۴۸ مورد کانی مشاهده و گزارش شده که بصورت یک فایل رقومی با فرمت اکسل در اختیار مشاور قرار گرفته است. نتایج کامل مطالعات کانی‌سنگین انجام‌شده طی جدول ۳-۲ در بخش پیوست آورده شده است. در جدول شماره ۳-۳ نام کانیهای مشاهده شده و همچنین تعداد موارد مشاهده شده مشخص شده است. مقدار ۸ عدد از کانی‌ها در کل نمونه‌ها برابر با صفر بوده است. در نمونه‌ها سه کانی حاوی پیریت موجود بوده است که جمع آنها تحت عنوان Pyrite (Sum) مورد بررسی قرار گرفته اند. بنابراین اطلاعات مربوط به ۱۳ پارامتر آماری محاسبه‌شده برای ۳۸ کانی مورد مطالعه در جدول ۳-۴ آورده شده است. پارامترهای آماری آمده در این جدول شامل تعداد نمونه‌های معتبر بکار رفته در تحلیل، تعداد نمونه‌های حذف‌شده از تحلیل، مقدار میانگین، میانه، مد، انحراف معیار، چولگی، کشیدگی، کمینه، بیشینه و مقادیر نظیر ۲۵٪، ۵۰٪ و ۷۵٪ فراوانی آورده شده است. از آنجاییکه مقدار ۵۰٪ فراوانی معادل مقدار میانه میباشد لذا میتوان گفت که در این جدول ۱۲ پارامتر آماری محاسبه شده است. همانطور که با توجه به این جدول مشاهده میشود اغلب کانیهای مورد مطالعه به لحاظ تعداد موارد مشاهده شده در حدی نیستند که بتوان از آنها در تحلیل‌های آماری استفاده کرد لذا برای هرچه معنی‌دارتر و معتبر شدن نمودارهای هیستوگرام و فراوانی تجمعی و تحلیل‌های آماری از متغیرهایی استفاده شده است که تعداد موارد مشاهده شده در آنها در حد قابل قبول و مناسبی باشد. بنابراین تنها برای ۲۸ متغیر کانی‌شناسی Altered Silicates, Amphibols, Andalusite, Apatite, Barite, Biotite, Carbinates, Cerussite, Chiastolite, Chlorite, Disthene, Epidots, FQ, Garnets, Goethite, Hematite, Leucoxene, Limonite, Magnetite, Muscovite, Phillite+Schist, Pyrite(Sum), Pyroxenes, Rutile, Scheelite, Sericite, Sillimanite, Zircon امکان ترسیم نمودارهای مذکور وجود دارد که در نمودارهای ۳-۱ تا ۳-۲۸ بخش پیوست آورده شده است. با توجه به نمودارهای رسم‌شده و نتایج پارامترهای آماری مشاهده میشود که تمام متغیرهای مورد مطالعه دارای تابع توزیع نزدیک به لاگ‌نرمال و L دارند که خود میتواند شاهی بر پتانسیل کانی‌سازی نسبی این کانیها در منطقه باشد. همانطور که پیش از این نیز بدان اشاره شده است استنباطها و تحلیل‌های آماری انجام‌شده بر روی این داده‌ها بعلت ماهیت کیفی و نیمه‌کمی آنها چندان معتبر نیستند لذا در این بخش صرفا به تحلیل نسبی مقادیر حاصله به تفکیک عنصر معرف در هر کانی پرداخته خواهد شد:

جدول ۳-۳- کانیهای مشاهده شده در مطالعات نمونه های کانی سنگین به همراه تعداد نمونه های حاوی هر کانی در منطقه مطالعاتی

Row	Mineral	Observed	Row	Mineral	Observed
1	Altreadsilicate	38	25	Limonite	38
2	Amphibols	37	26	Magnetite	30
3	Anatase	1	27	Malachite	0
4	Andalusite	38	28	Martite	4
5	Apatite	7	29	Muscovite	20
6	Barite	19	30	Nativecopper	1
7	Biotite	31	31	Nativelead	1
8	Carbonates	20	32	Nigrine	0
9	Celestite	0	33	Oligiste	0
10	Cerussite	5	34	Phillite+Schist	38
11	Chialstolite	37	35	Pyrite	3
12	Chlorite	32	36	Pyritelimonite	34
13	Cinnabar	0	37	Pyriteoxide	38
14	Disthene	38	38	Pyroxens	38
15	Epidots	38	39	Rutile	10
16	Fluorite	1	40	Sapphir	0
17	FQ	38	41	Scheelite	11
18	Galena	4	42	Sericite	38
19	Garnets	33	43	Sillimanite	21
20	Goethite	38	44	Silver	1
21	Gold	0	45	Smithsonite	3
22	Hematite	38	46	Sphalerite	1
23	Ilmenite	4	47	Sphene	0
24	Leucoxene	31	48	Zircon	24



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

فصل سوم - اکتشاف کانی سنگین

جدول ۳-۴ - پارامترهای آماری معکسه شده بر اساس مقادیر کانی سنگین در منطقه مطالعاتی

Variable	Altrandsilicite	Amphibols	Anatase	Andalusite	Apatite	Barite	Biotite	Carbonates	Cerussite	Chistofite	Chlorite	Disthene	Epidots
N	38	37	1	38	7	19	31	20	5	37	32	38	38
Mean	248.144	26.64	0.062	73.587	0.697	1.446	7.839	1.177	0.150	14.624	2.434	52.339	30.158
Median	117.936	15.36	0.0624	35.884	0.046	0.36	2.4	0.369	0.094	8.96	0.12	34.56	15.232
Std. Deviation	393.574	31.882		149.771	1.548	2.542	10.829	1.953	0.110	18.442	3.931	54.915	46.605
Variance	154900.835	1016.5		22431.34	2.397	6.460	117.272	3.816	0.012	340.102	15.45	3015.617	2172.069
Skewness	2.730	2.597		4.912	2.614	3.074	1.691	2.750	1.007	1.958	1.992	1.126	3.368
Kurtosis	7.065	7.417		27.041	6.867	10.801	2.030	8.448	-0.532	3.837	3.408	0.201	12.777
Minimum	5.4	0.0512	0.062	0.0128	0.013	0.018	0.036	0.011	0.052	0.013	0.036	0.0144	0.68
Maximum	1693.44	153.6	0.062	904.96	4.198	10.8	40.32	8.13	0.314	75.264	14.4	181.44	244.8
Percentiles													
50	117.936	15.36	0.062	35.884	0.025	0.09	0.336	0.079	0.066	1.6	0.0492	8.1	8.16
75	260.82	25.472	0.062	83.52	0.305	1.944	11.76	1.179	0.262	21.504	3.57	34.56	15.232
Variable	Fluorite	FO	Galena	Garnets	Goethite	Hematite	Ilmenite	Leucoxene	Limonite	Magnetite	Martite	Muscovite	Natvecooper
N	1	38	4	33	38	38	4	31	38	30	4	20	1
Valid	37	0	34	5	0	0	34	7	0	8	34	18	37
Missing	0.382	11.53	0.305	20.759	24.707	200.827	0.102	0.363	33.878	19.418	0.087	0.910	0.178
Mean	0.382	4.8564	0.294	4.368	23.144	196.724	0.100	0.084	24.928	0.414	0.084	0.085	0.178
Median	18.981	0.239	0.239	30.677	19.404	104.835	0.046	0.908	29.661	33.934	0.025	2.176	
Std. Deviation	360.3	0.057	0.057	941.11	376.527	10990.362	0.00	0.825	879.795	1151.54	0.001	4.736	
Variance	3.200	0.050	0.050	1.964	0.664	0.454	0.089	4.871	0.888	1.511	0.683	3.990	
Skewness	11.286	-5.659	4.104	-0.018	-0.018	-4.926	25.336	-0.118	0.757	1.286	13.900	0.178	
Kurtosis	0.057	0.099	0.031	0.077	18.936	0.056	0.014	0.067	0.075	0.06	0.06	0.041	0.178
Minimum	0.382	95.76	0.54	131.04	73.92	488.128	0.150	5.04	110.656	107.744	0.12	9.475	0.178
Maximum	0.382	1.995	0.095	1.201	7.128	126.24	0.059	0.056	10.670	0.119	0.065	0.046	0.178
Percentiles													
50	0.382	4.856	0.294	4.368	23.144	196.724	0.100	0.084	24.928	0.414	0.084	0.085	0.178
75	0.382	11.97	0.525	27.144	35.2	273.941	0.146	0.28	53.58	28.49	0.112	0.677	0.178
Variable	Nativelead	Phillite+Schist	Pyrite(Sum)	Pyroxens	Rutile	Scheelite	Sericite	Sillimanite	Silver	Smithsonite	Sphalerite	Zircon	
N	1	38	38	38	10	11	38	21	1	3	1	24	
Valid	37	0	0	0	28	27	0	17	37	35	37	14	
Missing	0.060	135.76	28.639	30.886	0.102	0.388	10.187	0.512	0.840	0.079	0.096	1.178	
Mean	0.06	92.8	21.19	24.96	0.074	0.230	5.665	0.143	0.84	0.070	0.096	0.131	
Median	156.762	26.836	26.497	0.110	0.464	11.939	0.724	0.022		0.022		3.096	
Std. Deviation	24574.4	720.174	702.12	0.012	0.216	142.55	0.524		0.00			9.587	
Variance	2.964	2.223	1.691	0.012	0.046	1.415	1.842		1.545			4.093	
Skewness	10.759	6.266	3.169	8.351	8.631	1.463	2.664		0.063			17.976	
Kurtosis	0.06	8.352	0.222	1.28	0.017	0.086	0.035	0.042	0.84	0.063	0.096	0.019	
Minimum	0.06	835.2	132.8	123.904	0.405	1.728	46.2	2.376	0.84	0.105	0.096	14.826	
Maximum	30.914	12.338	11.808	0.054	0.144	1.1	0.053	0.84	0.063	0.063	0.096	0.077	
Percentiles													
50	0.06	92.8	21.19	24.96	0.074	0.230	5.665	0.143	0.84	0.070	0.096	0.131	
75	0.06	148.19	38.0125	37.248	0.093	0.48	18.15	0.805	0.84	0.105	0.096	0.824	



- ۱- کانیهای باریم‌دار: با توجه به نتایج حاصل، تنها کانی باریم‌دار گزارش شده کانی باریت میباشد که در ۱۹ نمونه مشاهده شده است. مقدار گزارش شده متفاوت بوده و از مقادیر بزرگ تا بصورت یک ذره است. مقدار بیشینه گزارش شده برای این کانی معادل PPM ۱۰/۸ است که در نمونه کانی سنگین شماره ۲ گزارش شده است.
- ۲- کانیهای مس‌دار: با توجه به نتایج حاصل، ۱ کانی مس طبیعی گزارش شده است که در یک نمونه (نمونه شماره ۲۵) به مقدار ppm ۰/۱۷۸ مشاهده شده است.
- ۳- کانیهای فلئوئوردار: با توجه به نتایج حاصل، تنها کانی فلئوئوردار گزارش شده کانی فلئوئوریت میباشد که به میزان ppm ۰/۳۸ در نمونه کانی سنگین شماره ۲ می‌باشد.
- ۴- کانیهای آهن‌دار: با توجه به نتایج حاصل، ۶ کانی آهن‌دار گوتیت با ۳۸ مورد، هماتیت با ۳۸ مورد، لوکوکسن با ۳۱ مورد، لیمونیت با ۳۸ مورد، منیتیت با ۳۰ مورد و مارتیت با ۴ مورد مشاهده شده، گزارش شده است. اغلب کانیهای آهن‌دار گزارش شده دارای توزیع لاگ‌نرمال و L میباشند. بیشترین مقدار تمرکز مربوط به کانی هماتیت با ۴۸۸/۱۲۸ گرم بر تن در نمونه کانی سنگین شماره ۱۰ میباشد.
- ۵- کانیهای سرب‌دار: با توجه به نتایج حاصل، ۳ کانی سرب‌دار سروزیت با ۵ مورد، گالن با ۴ مورد و سرب طبیعی با ۱ مورد مشاهده شده، گزارش شده است. مقادیر مشاهده شده در مورد کانیهای سرب طبیعی در حد یک ذره بوده است. بیشینه مقدار مشاهده شده برای کانی سروزیت معادل ppm ۰/۳۱۴ در نمونه کانی سنگین شماره ۲ و برای کانی گالن معادل ppm ۰/۵۴ در نمونه کانی سنگین شماره ۲ می‌باشد.
- ۶- کانیهای روی‌دار: با توجه به نتایج حاصل، ۲ کانی روی‌دار اسمیت‌زونیت با ۳ مورد و اسفالریت با ۱ مورد گزارش شده است. بیشینه مقدار مشاهده شده برای کانی اسمیت‌زونیت ppm ۰/۱۰۵ مربوط به نمونه کانی سنگین ۲ و برای کانی اسفالریت ppm ۰/۰۹۶ مربوط به نمونه کانی سنگین شماره ۲ می‌باشد.
- ۷- کانیهای تیتانیوم‌دار: با توجه به نتایج حاصل، ۳ کانی آناتاز با ۱ مورد، ایلمنیت با ۴ مورد و روتیل با ۱۰ مورد مشاهده شده، گزارش شده است. بیشینه مقدار این کانیها به ترتیب برای کانی آناتاز با ppm ۰/۰۶۲ مربوط به نمونه ۲۴، برای کانی ایلمنیت با ppm ۰/۱۵ مربوط به نمونه ۱۴ و برای کانی روتیل با ppm ۰/۴۰۵ در نمونه ۳۶ می‌باشد.



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل سوم - اکتشاف کانی سنگین

- ۸- کانی فسفردار: با توجه به مطالعات انجام گرفته تنها کانی حاوی فسفر کانی آپاتیت است. این کانی در ۷ نمونه کانی- سنگین مشاهده شده که بیشینه مقدار آن با $4/198$ ppm مربوط به نمونه ۴ می‌باشد.
- ۹- کاتی نقره دار: با توجه به نتایج نقره تنها در نمونه ۲۶ به مقدار $0/84$ ppm دیده شده است.
- ۱۰- کانیهای معرف فعالیت‌های دگرگونی: با توجه به نتایج حاصل، ۸ کانی معرف فعالیت‌های دگرگونی آندالوزیت با ۳۸ مورد، اپیدوت با ۳۸ مورد، بیوتیت با ۳۱ مورد، کیاستولیت با ۳۷ مورد، کلریت با ۳۲ مورد، گارنت با ۳۳ مورد، موسکویت با ۲۰ مورد و سیلیمانیت با ۲۱ مورد مشاهده شده گزارش شده است. مقادیر مشاهده شده متفاوت است بطوریکه بیشینه مقدار مشاهده شده برای کانی آندالوزیت با $904/96$ ppm مربوط به نمونه ۳۷، برای کانی اپیدوت با $244/8$ ppm مربوط به نمونه ۲۶، بیوتیت $40/32$ ppm مربوط به نمونه ۲۷، برای کیاستولیت $75/264$ ppm مربوط به نمونه ۱۸، برای کانی کلریت $14/4$ ppm مربوط به نمونه ۳۶، برای کانی گارنت با $131/04$ ppm مربوط به نمونه ۲۸، برای موسکویت با $9/475$ ppm مربوط به نمونه ۱۸ و برای کانی سیلیمانیت با $2/376$ ppm مربوط به نمونه ۲۸ می‌باشد.
- ۱۱- کانی پیریت: با توجه به نتایج حاصل، ۳ نوع پیریت در این گزارش آمده است. این سه نوع پیریت عبارتند از پیریت، پیریت‌لیمونیت و پیریت اکسیدی که به ترتیب در ۳، ۳۴ و ۳۸ نمونه مشاهده شده است. مقادیر مشاهده شده متفاوت بوده و بیشینه مقدار این کانیها بصورت کانی پیریت اکسیدی در نمونه کانی‌سنگین شماره ۱۰ با مقدار $129/6$ ppm گزارش شده است. از آنجاییکه انواع کانیهای پیریت مشاهده شده بعنوان ردیاب مناسب کانی‌سازیها عمل می‌کنند لذا یک متغیر جدید که از مجموع انواع کانیهای پیریت تشکیل شده میتواند بسیار مفید واقع شود. مقدار بیشینه و میانگین این متغیر جدید به ترتیب برابر $132/80$ و $28/639$ گرم در تن می‌باشد.

۳-۴-۲- تعیین ضرایب همبستگی

همانطور که از پارامترهای آماری کانیهای سنگین مشخص است اغلب کانیها بواسطه کم بودن موارد مشاهده شده از اعتبار تحلیلهای آماری می‌کاهند لذا تنها ۲۸ متغیر اشاره شده در بخش ۳-۴-۱- به‌مراه ۲ متغیر جدید Sum-Ore NM (مجموع باریت و فلوتورین) و Sum-Ore M (مجموع کانه‌های فلزی گزارش شده) در تحلیلهای آماری دومتغیره و چند متغیره شرکت داده شده‌اند. در این متغیر جدید مقدار فلوتورین بسیار کم و در حد صفر بود، ولی با این حال در تحلیلهای آماری از آن استفاده



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل سوم - اکتشاف کانی سنگین

گردید. بدین ترتیب ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن متغیرهای ۳۰ گانه محاسبه شد که نتایج آن به ترتیب در جداول ۳-۵ و ۳-۶ آورده شده است. جهت سهولت در تفکیک ضرایب همبستگی این مقادیر طبق بازه‌های زیر رنگ‌آمیزی شده‌اند:

- رنگ قرمز برای مقادیر ضریب همبستگی بالای ۰/۸

- رنگ نارنجی برای مقادیر ضریب همبستگی بین ۰/۶ و ۰/۸

- رنگ زرد برای مقادیر ضریب همبستگی بین ۰/۴ و ۰/۶

کانی‌های سنگ‌سازی همچون کیاستولیت و آندالوزیت با کانی‌هایی همچون اپیدوت، کلریت، بیوتیت، آمفیبول، آپاتیت همخوانی دارند. این مجموعه می‌تواند نشانگر دگرگونی مجاورتی شیست‌های منطقه که سنگ اولیه آنها پرآلومینه بوده است و به عبارتی شیست‌ها حاصل دگرگونی واحدهای آواری غنی از آلومینیوم هستند. همراهی کانی‌های فلزی با این مجموعه حایز اهمیت و نشانگر ارزش اکتشافی آنها می‌باشد.

ارتباط معنادار دیگر میان کانی‌های مطالعه شده در منطقه مربوط به عناصر دگرسان همچون کلریت، اپیدوت، سریسیت و سیلیکات‌های دگرسان می‌باشد. این گروه نیز بیشتر با نفوذیه‌های اسیدی تا حدواسط و نیز سیلیکات‌های ورقه‌ای داخل شیست‌های منطقه در ارتباط هستند. کانی‌های فلدسپار و کوارتز نیز با همین گروه در ارتباط می‌باشند.

کانی‌های روتیل، لوکوکسن که معرف کانی‌های تیتان‌دار منطقه هستند، نیز با کانی‌های دگرسان مرتبط با واحد نفوذی بازیک منطقه، در ارتباط می‌باشند. البته عدم گسترش این نوع سنگ‌ها می‌تواند ارتباط این نوع کانی‌سازیها در قالب سنگ‌های پگماتیته منطقه را تداعی نماید.

با توجه به موارد فوق مهمترین کانی‌سازیها را باید در ارتباط با سنگ‌شناسی محدوده یعنی نفوذیه‌های اسیدی و حدواسط دانست به ویژه در بخش‌هایی که این نفوذیه‌ها شیست‌های محدوده را پدید آورده‌اند.

Chiasolite	0.339	0.094	0.239	-0.262	-0.148	0.380	-0.309	0.570	1	0.032	0.870	0.203	0.764	0.013	0.088	0.070	0.291	0.168	-0.184	0.703	0.246	-0.153	0.030	0.058	-0.000
Chlorite	0.892	0.735	-0.060	-0.226	-0.088	0.089	-0.224	-0.474	0.032	1	0.224	0.799	0.200	-0.139	-0.196	-0.154	0.094	-0.191	-0.142	-0.069	0.763	-0.126	0.350	0.972	0.000
Disthene	0.437	0.221	0.348	-0.133	-0.089	0.484	-0.369	0.144	0.870	0.224	1	0.260	0.693	0.045	0.258	0.257	0.448	0.314	-0.009	0.617	0.326	-0.109	0.086	0.534	0.000
Epidots	0.880	0.719	0.000	0.107	-0.082	0.189	-0.166	-0.056	0.203	0.799	0.260	1	0.219	-0.204	-0.255	-0.319	-0.060	-0.191	-0.129	0.015	0.470	-0.058	0.443	0.875	0.000
FQ	0.445	0.061	0.276	0.615	0.067	0.130	-0.185	0.903	0.764	0.200	0.693	0.219	1	-0.148	0.151	0.284	-0.091	0.142	-0.101	0.861	0.363	-0.118	0.062	0.500	0.000
Garnts	-0.233	-0.051	-0.135	-0.170	0.483	-0.200	0.369	0.360	0.013	-0.139	0.045	-0.204	-0.148	1	0.148	0.294	0.612	0.110	-0.218	-0.227	-0.240	0.286	0.119	-0.249	0.000
Goethite	-0.152	-0.108	0.347	0.667	0.251	0.072	0.029	0.912	0.088	-0.196	0.258	-0.255	0.151	0.148	1	0.507	0.229	0.693	0.224	0.086	-0.020	0.043	-0.086	0.238	-0.000
Hematite	-0.155	-0.266	0.361	0.345	0.176	0.025	0.217	0.784	0.070	-0.154	0.257	-0.319	0.284	0.294	0.507	1	0.184	0.345	0.597	0.370	-0.064	0.522	-0.025	-0.068	-0.000
Leucoxene	-0.045	-0.057	0.101	0.274	-0.221	-0.123	-0.029	0.229	0.291	0.094	0.448	-0.060	-0.091	0.612	0.229	0.184	1	0.238	0.042	-0.172	-0.071	0.141	0.144	0.902	-0.000
Limonite	-0.128	-0.066	0.051	0.262	0.401	0.349	-0.038	0.902	0.168	-0.191	0.314	-0.191	0.142	0.110	0.693	0.345	0.238	1	0.079	0.224	-0.087	-0.022	-0.241	0.359	0.000
Magnetite	-0.201	-0.098	0.250	0.607	-0.282	0.047	0.283	-0.488	-0.184	-0.142	-0.009	-0.129	-0.101	-0.218	0.224	0.597	0.042	0.079	1	-0.115	-0.146	0.401	0.317	-0.293	-0.000
Muscovite	0.204	-0.129	0.791	(a)	0.535	0.162	-0.410	1.000	0.703	-0.069	0.617	0.015	0.861	-0.227	0.086	0.370	-0.172	0.224	-0.115	1	0.150	-0.099	-0.059	-0.218	0.000
Phillite+Schist	0.760	0.688	0.092	-0.099	0.229	0.079	-0.070	0.857	0.246	0.763	0.326	0.470	0.363	-0.240	-0.020	-0.064	-0.071	-0.087	-0.146	0.150	1	-0.313	0.256	0.970	0.000
Totalpyrite	-0.167	-0.183	0.074	0.392	-0.143	-0.131	0.072	0.417	-0.153	-0.126	-0.109	-0.058	-0.118	0.286	0.043	0.522	0.141	-0.022	0.401	-0.099	-0.313	1	-0.070	-0.273	-0.000
Pyroxens	0.406	0.420	0.019	0.785	-0.096	-0.178	-0.143	-0.485	0.030	0.350	0.086	0.443	0.062	0.119	-0.086	-0.025	0.144	-0.241	0.317	-0.059	0.256	-0.070	1	0.161	0.000
Rutile	0.988	0.978	0.373	-0.104	0.817	0.035	-0.057	(a)	0.058	0.972	0.534	0.875	0.500	-0.249	0.238	-0.068	0.902	0.359	-0.293	-0.218	0.970	-0.273	0.161	1	0.000
Scheelite	0.957	0.972	-0.035	1.000	-0.475	0.245	-0.597	0.933	-0.092	0.968	0.110	0.852	0.621	-0.099	-0.079	-0.066	-0.032	0.085	-0.092	0.969	0.966	-0.338	0.568	0.999	0.000
Sericite	0.220	0.189	0.192	-0.134	0.184	0.466	-0.078	0.783	0.474	0.136	0.540	0.011	0.495	-0.282	0.403	0.185	-0.143	0.336	0.081	0.372	0.373	-0.176	-0.158	0.559	0.000
Sillimanite	0.317	0.420	-0.083	(a)	0.887	0.496	-0.132	-1.000	0.211	0.527	0.524	0.209	-0.019	0.594	0.124	0.240	0.509	0.134	-0.158	-0.118	0.064	0.136	0.406	0.724	0.000
Zircon	0.127	0.265	-0.058	0.971	-0.089	-0.206	-0.024	-0.624	-0.192	0.126	-0.161	0.181	-0.056	-0.100	0.127	0.126	0.002	-0.151	0.439	-0.118	0.172	0.235	0.798	0.140	0.000
OreM	0.686	0.689	-0.127	1.000	0.502	0.665	0.007	0.962	-0.035	0.712	-0.009	0.420	0.626	-0.166	-0.040	-0.109	-0.125	0.262	-0.211	0.793	0.798	-0.096	0.322	0.995	0.000
OreNM	-0.022	0.051	-0.134	-0.215	1.000	0.040	0.291	0.801	-0.148	-0.092	-0.093	-0.081	0.065	0.482	0.253	0.175	-0.218	0.404	-0.279	0.535	0.223	-0.138	-0.096	0.817	-0.000

Cerussite	0.900	0.600	0.400	0.500	0.800	1.000	1	0.800	0.000	0.400	0.200	0.700	0.700	0.900	0.600	0.103	0.900	-0.300	1.000	0.700	0.300	-0.300			
Chiasstolite	0.618	0.302	0.819	0.600	-0.066	0.513	-0.163	0.800	1	0.362	0.886	0.294	0.656	0.297	0.217	0.132	0.231	0.305	-0.153	0.687	0.378	-0.130	0.207	0.561	0
Chlorite	0.777	0.579	0.330	0.700	0.183	0.366	-0.086	0.000	0.362	1	0.407	0.669	0.489	-0.085	-0.141	-0.122	0.347	-0.128	0.174	0.371	0.782	-0.177	0.323	0.778	0
Disthene	0.666	0.342	0.876	0.607	0.064	0.498	-0.078	0.400	0.886	0.407	1	0.348	0.671	0.232	0.334	0.282	0.360	0.376	-0.108	0.722	0.376	-0.038	0.193	0.626	0
Epidots	0.798	0.792	0.317	0.847	0.248	0.105	0.271	0.200	0.294	0.669	0.348	1	0.415	0.001	0.016	-0.215	0.505	0.031	0.171	0.291	0.691	-0.264	0.473	0.632	0
FQ	0.687	0.496	0.696	0.893	0.493	0.451	0.229	0.700	0.656	0.489	0.671	0.415	1	0.082	0.242	0.369	0.271	0.189	0.210	0.758	0.656	0.070	0.213	0.802	0
Garnets	-0.113	0.053	0.222	0.308	0.258	0.035	0.280	0.700	0.297	-0.085	0.232	0.001	0.082	1	0.357	0.489	-0.039	0.288	0.204	-0.153	-0.171	0.332	0.122	0.096	0
Goethite	0.139	0.016	0.440	0.775	0.153	0.184	0.372	0.900	0.217	-0.141	0.334	0.016	0.242	0.357	1	0.602	0.300	0.796	0.027	-0.037	-0.026	0.274	-0.086	0.378	0
Hematite	-0.060	-0.187	0.384	0.429	0.332	0.032	0.462	0.600	0.132	-0.122	0.282	-0.215	0.369	0.489	0.602	1	0.000	0.364	0.455	0.303	-0.078	0.532	-0.071	0.049	0
Leucosene	0.588	0.421	0.149	0.900	-0.002	0.210	0.360	0.103	0.231	0.347	0.360	0.505	0.271	-0.039	0.300	0.000	1	0.337	-0.009	0.289	0.458	-0.050	0.293	0.693	0
Limonite	0.186	0.036	0.361	0.847	0.076	0.453	0.240	0.900	0.305	-0.128	0.376	0.031	0.189	0.288	0.796	0.364	0.337	1	-0.163	0.107	-0.068	0.120	-0.234	0.675	0
Magnetite	-0.167	0.173	-0.063	0.464	0.014	-0.110	0.382	-0.300	-0.153	0.174	-0.108	0.171	0.210	0.204	0.027	0.455	-0.009	-0.163	1	0.233	0.068	0.463	0.377	-0.500	0
Muscovite	0.750	0.189	0.592		0.429	0.613	-0.500	1.000	0.687	0.371	0.722	0.291	0.758	-0.153	-0.037	0.303	0.289	0.107	0.233	1	0.525	-0.095	0.219	0.500	0
Phillite+Schist	0.804	0.622	0.397	0.143	0.374	0.244	0.270	0.700	0.378	0.782	0.376	0.691	0.656	-0.171	-0.026	-0.078	0.458	-0.068	0.068	0.525	1	-0.313	0.248	0.602	0
Totalpyrite	-0.280	-0.270	-0.008	0.143	-0.049	-0.121	0.445	0.300	-0.130	-0.177	-0.038	-0.264	0.070	0.332	0.274	0.532	-0.050	0.120	0.463	-0.095	-0.313	1	-0.079	-0.286	-0
Pyroxens	0.252	0.614	0.188	0.786	0.332	-0.150	0.099	-0.300	0.207	0.323	0.193	0.473	0.213	0.122	-0.086	-0.071	0.293	-0.234	0.377	0.219	0.248	-0.079	1	0.073	0
Rutile	0.912	0.802	0.784	0.800	0.700	0.647	0.371		0.561	0.778	0.626	0.632	0.802	0.096	0.378	0.049	0.693	0.675	-0.500	0.500	0.602	-0.286	0.073	1	1
Scheelite	0.500	0.656	0.232	1.000	-0.100	0.385	-0.500	1.000	0.340	0.663	0.342	0.492	0.492	0.410	0.025	0.121	0.419	0.126	0.467	0.736	0.624	-0.158	0.551	1.000	
Sericite	0.599	0.454	0.512	0.180	0.118	0.468	0.117	0.800	0.397	0.388	0.452	0.381	0.680	-0.120	0.307	0.166	0.305	0.284	0.001	0.411	0.694	-0.110	-0.040	0.750	0
Sillimanite	0.282	0.241	0.238		0.639	0.551	0.200	-1.000	0.312	0.532	0.411	0.165	0.277	0.277	0.101	0.188	0.244	0.076	0.217	0.763	0.156	0.292	0.519	0.600	0
Zircon	0.216	0.347	0.152	0.964	0.550	0.157	0.697	-0.500	0.072	0.367	0.238	0.205	0.478	-0.052	0.260	0.391	0.246	-0.011	0.709	0.596	0.272	0.317	0.663	0.108	0
OreM	0.625	0.613	0.081	1.000	0.000	0.692	-0.200	0.900	0.202	0.451	0.211	0.415	0.626	0.176	0.110	0.004	0.515	0.343	0.228	0.644	0.600	0.128	0.182	1.000	0
OreNM	0.318	0.371	0.018	0.200	1.000	0.301	0.420	0.500	-0.066	0.183	0.064	0.248	0.493	0.258	0.153	0.332	-0.002	0.076	0.014	0.429	0.374	-0.049	0.332	0.700	-0

۳-۴-۳- آنالیز خوشه‌ای

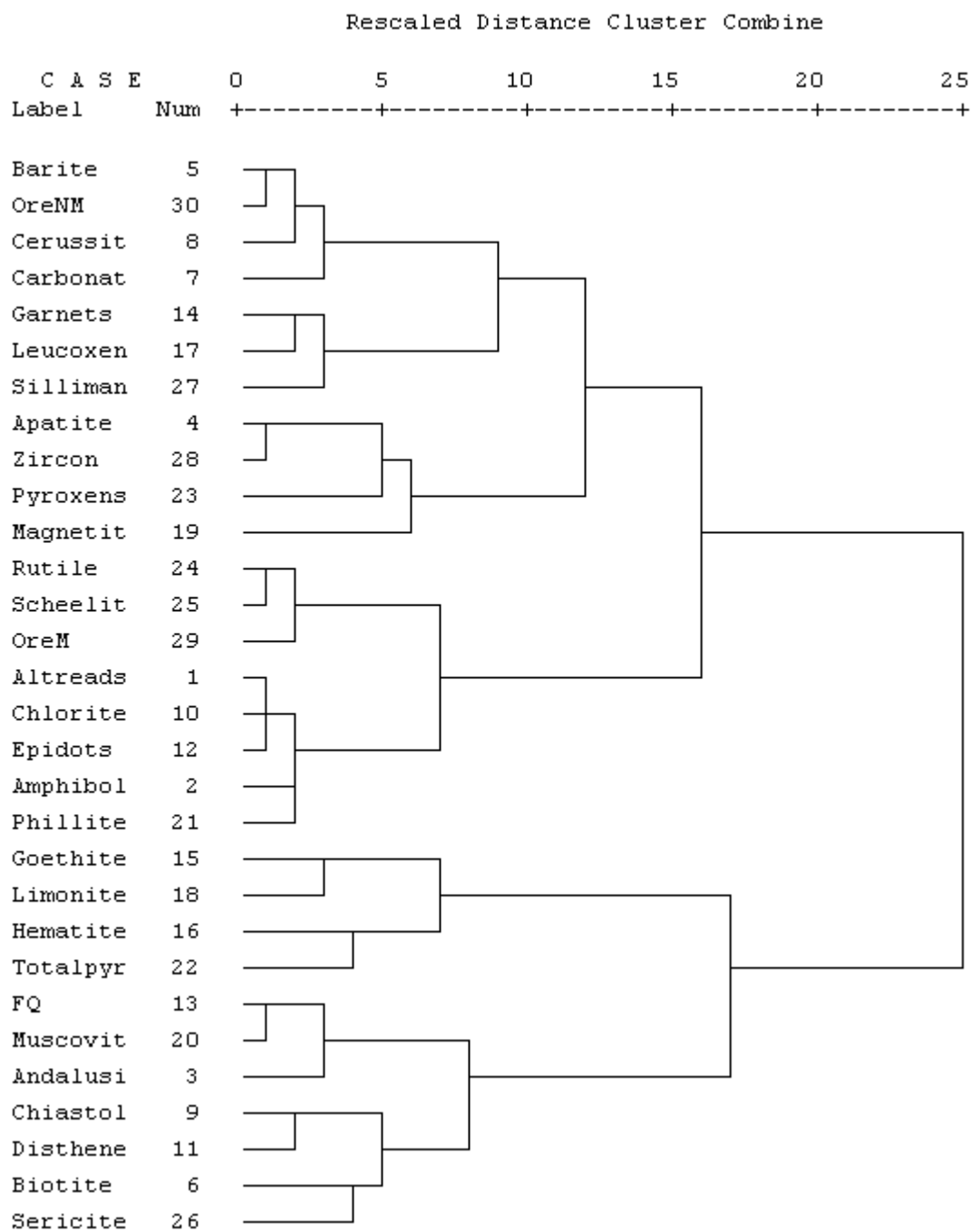
از جمله روشهایی که روابط زایشی ملموسی را بین متغیرها مشخص میکند آنالیز خوشه‌ای میباشد. برای ترسیم نمودار شاخه درختی این تحلیل از ۲۸ متغیر کانی سنگین که دارای تعداد قابل قبول نمونه مشاهده شده در گزارش میباشد استفاده شده و با چند روش نمودار شاخه درختی ترسیم شده است. یکی از چندین روش که منجر به یک نمودار مناسبتر به لحاظ روابط زایشی گردیده است در نمودار ۳-۲۹ آمده است. دندروگرام ترسیم شده بر اساس مطالعات کانی سنگین منطقه، ۵ زیر شاخه اصلی دارد که خود به دو گروه اصلی قابل تقسیم هستند:

دو خوشه پایینی در این میان اهمیت بیشتری داشته و ارتباط معنی دارتری بین کانی‌ها از خود نشان می‌دهند. حضور گوتیت، لیمونیت، هماتیت و انواع پیریت در یک شاخه ضمن طبیعی بودن نشان از غالب بودن کانی‌های سولفیدی در منطقه بوده و انواع اکسیدی و هیدروکسیدی را حاصل تلاشی آنها نشان می‌دهد.

شاخه‌ی آخر نیز شامل کانی‌های دگرگونی بوده و به نظر با واحدهای شیستی منطقه در ارتباط است، که در آن کانی‌های موسکویت، آندالوزیت، کیاستولیت، دیستن و بیوتیت نمایشی از نوعی دگرگونی مجاورتی با فشار نسبتاً بالا و حرارت متوسط را نمایش می‌دهد.

به لحاظ کانه سازی شاخه متشکل از روتیل، شیلیت و مجموعه کلیه کانی‌های فلزی اهمیت دارند. با این حال بایستی توجه نمود که حضور مقادیر نسبتاً زیاد روتیل در منطقه، و به عبارتی آن چه باعث این تطابق بوده، سهم بالای روتیل در مجموع کانی‌های فلزی می‌باشد. این مجموعه در ارتباط نزدیک کانی های آلتره و فیلیت‌ها می‌باشد.

فصل سوم - اکتشافات کانی‌سنگین



نمودار ۳-۲۹ - نمودار شاخه‌درختی ترسیم‌شده بر اساس نتایج مطالعات کانی‌سنگین در منطقه

۳-۵- روش و تهیه نقشه‌های کانی‌سنگین

پس از انجام پردازشها و بررسیهای آماری اقدام به تهیه نقشه‌های کانی‌سنگین گردید. بدین منظور بر اساس ۴۸ متغیر کانی‌شناسی مطالعه شده، متغیرهای Ore M ، Pyrite (Sum)، Fe Minerals ، Garnet+Oligist ، Epidote+Chlorite (Sum) و Ore NM (Sum) محاسبه و در نهایت تعداد ۶ نقشه توزیع فضایی متغیرهای محاسبه شده ترسیم گردید. ترسیم نقشه‌ها در سه مرحله به شرح زیر انجام پذیرفت:

الف- در ابتدا حوضه آبریز مربوط به هر محل برداشت نمونه کانی‌سنگین بصورت یک چندضلعی مشخص گردید.

ب- سپس بر اساس چندضلعی مشخص شده که محدوده پوششی هر نمونه را مشخص می‌کند و حدود چهارگانه مقادیر ناهنجار و حدود زمینه، آستانه‌ای و ناهنجاری، نقشه توزیع هر عنصر ترسیم گردید.

ج- مقادیر فوق با استفاده از حدود زیر رنگ آمیزی گردید تا نقشه نهایی توزیع هر عنصر در محدوده مطالعاتی

مشخص گردد:

- مقادیر بالاتر از $\bar{X} + 3S$ تا مقدار بیشینه برنگ قرمز.

- مقادیر بین $\bar{X} + 3S$ تا $\bar{X} + 2S$ برنگ نارنجی.

- مقادیر بین $\bar{X} + 2S$ تا $\bar{X} + S$ برنگ زرد.

- مقادیر بین $\bar{X} + S$ تا \bar{X} برنگ سبز.

- مقادیر پایین‌تر از \bar{X} تا کمینه برنگ آبی.

۳-۶- تعبیر و تفسیر نقشه‌های کانی‌سنگین

با توجه به روش فوق تعداد ۶ نقشه به شماره‌های ۲-۳ الی ۷-۳ تحت عنوان نقشه‌های H01 تا H06 مربوط به متغیرهای کانی‌سنگین تعیین شده مورد تعبیر و تفسیر قرار می‌گیرند که در زیر آمده است. (این نقشه‌ها در بخش پیوست آورده شده است)

- نقشه توزیع متغیر کانیهای دگرگونی Epidote+Chlorite با شماره CF2-H01 دلالت بر آن دارد که محدوده‌های

ناهنجار درجه دو این متغیر در شرق منطقه مطالعاتی مشاهده می‌شود.



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل سوم - اکتشافات کانی‌سنگین

- نقشه توزیع متغیر کانیهای Garnet+Oligist با شماره CF2-H02 دلالت بر آن دارد که این متغیر در ناحیه فاقد مقادیر ناهنجار می‌باشد.
- نقشه توزیع متغیر کانیهای آهن Fe Minerals با شماره CF2-H03 دلالت بر آن دارد که محدوده‌های ناهنجار درجه دو این متغیر در جنوب و شمال غرب منطقه مطالعاتی مشاهده می‌شود.
- نقشه توزیع متغیر کانیهای پیریت Pyrite (Sum) با شماره CF2-H04 دلالت بر آن دارد که این متغیر در ناحیه فاقد مقادیر ناهنجار می‌باشد.
- نقشه توزیع متغیر کانه‌های فلزی Ore M (Sum) با شماره CF2-H05 دلالت بر آن دارد که این متغیر در ناحیه فاقد مقادیر ناهنجار می‌باشد.
- نقشه توزیع متغیر کانه‌های غیرفلزی Ore NM (Sum) با شماره CF2-H06 دلالت بر آن دارد که این متغیر در ناحیه فاقد مقادیر ناهنجار می‌باشد.

۳-۷- معرفی مناطق امیدبخش کانی‌سنگین

با مطالعه نقشه‌های ۶ گانه تشریح شده در بخش ۳-۶ نمی‌توان متذکر وجود مناطق امیدبخش به لحاظ کانی‌سازی محتمل در منطقه مطالعاتی شد. اما بر طبق نظر ناظر محترم پروژه و با استفاده از مقادیر ماکزیمم کانیهای مورد آزمایش نواحی امیدبخش کانی‌سنگین معرفی می‌گردند تا پس از تلفیق با نتایج حاصل از مطالعات انجام شده نمونه‌های ژئوشیمیایی (بخش دوم)، نواحی مقدماتی جهت کنترل‌های صحرایی معرفی گردد. این محدوده‌ها در نقشه ۳-۸ تحت عنوان نقشه HA آورده شده است. ۶ محدوده امیدبخش متغیرهای کانی‌سنگین با اطلاعاتی در مورد کانیهای ناهنجار، نمونه‌های ناهنجار و مساحت آن در سطور زیر آورده شده است:

- محدوده امیدبخش کانی‌سنگین H1 در جنوب شرق منطقه مطالعاتی با مساحت تقریبی ۲/۰۴ کیلومترمربع که در برگزیده حوضه آبریز نمونه کانی‌سنگین شماره ۲ میباشد نسبت به مقادیر ماکزیمم کانیهای سرب و روی ناهنجاری نشان می‌دهد.



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل سوم - اکتشافات کانی سنگین

- محدوده امیدبخش کانی سنگین H2 در جنوب شرق منطقه مطالعاتی با مساحت تقریبی ۰/۴۱ کیلومترمربع که در برگیرنده حوضه آبریز نمونه کانی سنگین شماره ۲۶ می باشد نسبت به مقدر ماکزیمم کانی نقره ناهنجاری نشان میدهد.
- محدوده امیدبخش کانی سنگین H3 در شمال غرب منطقه مطالعاتی با مساحت تقریبی ۰/۹۶ کیلومترمربع که در برگیرنده حوضه آبریز نمونه های کانی سنگین شماره ۲۴ می باشد نسبت به مقادیر ماکزیمم کانی های سرب و منگنز ناهنجاری نشان می دهد.
- محدوده امیدبخش کانی سنگین H4 در شمال غرب منطقه مطالعاتی با مساحت تقریبی ۰/۴۸ کیلومترمربع که در برگیرنده حوضه آبریز نمونه کانی سنگین شماره ۲۵ می باشد نسبت به مقدار ماکزیمم کانی مس ناهنجاری نشان می دهد.
- محدوده امیدبخش کانی سنگین H5 در شمال غرب منطقه مطالعاتی با مساحت تقریبی ۰/۲۳ کیلومترمربع که در برگیرنده حوضه آبریز نمونه کانی سنگین شماره ۳۷ می باشد نسبت به مقدار ماکزیمم تیتانیوم ناهنجاری نشان می دهد.
- محدوده امیدبخش کانی سنگین H6 در جنوب غرب منطقه مطالعاتی با مساحت تقریبی ۰/۵۵ کیلومترمربع ، در برگیرنده حوضه آبریز نمونه کانی سنگین شماره ۳۲ می باشد.



کوششگر
مهندس مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل سوم - اکتشافات کانی سنگین

نقشه ۳-۸ - محدوده‌های امیدبخش کانی سنگین در منطقه مطالعاتی (HA)

۴- تعبیر و تفسیر داده‌ها

بر اساس بند ۳-۸ شرح خدمات و با توجه به نتایج حاصل از مطالعات انجام‌شده در فصول گذشته نسبت به معرفی مناطق آنومال جهت کنترل صحرایی اقدام گردید. با توجه به مطالب فوق تعداد ۱۲ محدوده ناهنجار نهایی به شرح جدول ۴-۱ آورده شده است. کل مساحت ارائه‌شده بعنوان مناطق ناهنجار معادل ۵/۵۷ کیلومتر مربع می‌باشد. نقشه ۴-۱ تحت عنوان نقشه FAD موقعیت مناطق ناهنجار ۱۲ گانه را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱- موقعیت محدوده‌های آنومال به‌مراه مساحت هر کدام

نام محدوده	مساحت محدوده آنومال (کیلومتر مربع)	موقعیت محدوده آنومال
CF1	0.05	این آنومالی در جنوب شرق محدوده مورد مطالعه واقع شده است.
CF2	2	این آنومالی در جنوب شرق محدوده مورد مطالعه واقع شده است.
CF3	0.41	این آنومالی در شرق منطقه مورد مطالعه واقع شده است.
CF4	0.09	این آنومالی در مرکز به سمت جنوب منطقه مورد مطالعه قرار گرفته است.
CF5	0.09	این آنومالی در مرکز محدوده مورد مطالعه قرار گرفته است.
CF6	0.22	این آنومالی در مرکز محدوده مورد مطالعه قرار گرفته است.
CF7	0.36	این آنومالی در مرکز محدوده مورد مطالعه قرار گرفته است.
CF8	0.11	این آنومالی در مرکز محدوده مورد مطالعه قرار گرفته است.
CF9	0.48	این آنومالی در شمال غرب محدوده مورد مطالعه قرار گرفته است.
CF10	0.97	این آنومالی در شمال غرب منطقه مورد مطالعه واقع شده است.
CF11	0.23	این آنومالی در شمال غرب منطقه مورد مطالعه واقع شده است.
CF12	0.55	این آنومالی در جنوب غرب منطقه مورد مطالعه واقع شده است.

۴-۱- کنترل صحرایی (بند ۳-۹ شرح خدمات)

بعد از مشخص شدن محدوده‌های ناهنجار ۱۲ گانه، مرحله کنترل صحرایی مناطق ناهنجار مذکور طبق بند ۳-۹ شرح خدمات انجام گردید. در این مرحله گروه نمونه برداری و کنترل آنومالی‌ها در تاریخ ۱۳۸۷/۱۱/۲۷ در روستای سلطان آباد واقع در جنوب محدوده مستقر گردید و کار کنترل آنومالی‌ها و نمونه برداری را شروع نموده و در تاریخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۱ به پایان رسانید. در انتها تعداد ۵۳ نمونه مینرالیزه از زونهای کانی‌سازی شده احتمالی، تعداد ۵۰ نمونه کانی‌سنگین و ۳ نمونه آلتره (به دلیل عدم وجود آلتراسیون‌های گسترده در منطقه مورد نظر تعداد نمونه‌های آلتره از این مقدار تجاوز نمی‌کند) برداشت گردید.



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

بر اساس نقشه‌های مقدماتی تهیه شده مناطقی به عنوان محدوده‌های آنومال تعیین شد و برای کنترل انتخاب گردید. در روی آبراهه‌های درون این محدوده‌ها نقاطی برای برداشت نمونه‌های کانی سنگین تعیین شد و نقشه‌های مناطقی که باید کنترل می‌شد در اختیار اکیپ نمونه برداری و کنترل قرار گرفت اکیپ مذکور درون هر محدوده آنومال به بررسی وضعیت سنگ شناسی، ساختاری، کانی سازی و آلتراسیون پرداخته و نمونه‌های لازم را برداشت نمود. شماره نمونه‌های کانی‌سنگین، آلتیره و مینرالیزه برداشت شده در این مرحله به همراه مختصات آنها به ترتیب در جداول ۲-۴، ۳-۴ و ۴-۴ آورده شده است. نتایج مطالعات کانی‌سنگین و آنالیز نمونه‌های مینرالیزه برداشت شده در مرحله کنترل صحرایی طی دو جدول ۴-۵ و ۴-۶ در بخش پیوست آورده شده است. لازم به ذکر است در نامگذاری نمونه‌ها از یک کد پنج تایی استفاده شده است. دو رقم اول همه نمونه‌ها CF2 است به نشانه محدوده چهارفرسخ ۲ و سه رقم بعدی شماره نمونه و حرف آخر برای نمونه‌های کانی سنگین H، برای نمونه‌های آلتیره A و برای نمونه‌های مینرالیزه M است.

جدول ۴-۲ - شماره و مختصات (UTM) نمونه‌های کانی‌سنگین برداشت شده در مرحله کنترل صحرایی در محدوده مطالعاتی

Row	Sample No.	X	Y	Z	Row	Sample No.	X	Y	Z
1	CF-1-H	755729	3526199	2118	14	CF-14-H	755667	3521520	2221
2	CF-2-H	756062	3529284	2140	15	CF-15-H	757800	3521844	2151
3	CF-3-H	756939	3525932	2217	16	CF-16-H	760275	3521100	2007
4	CF-4-H	756797	3525653	2192	17	CF-17-H	759750	3521380	2055
5	CF-5-H	756768	3525510	2184	18	CF-18-H	759902	3521470	2046
6	CF-6-H	755311	3525116	2096	19	CF-19-H	759076	3521673	2103
7	CF-7-H	756609	3524126	2137	20	CF-20-H	759670	3521608	2060
8	CF-8-H	757152	3524953	2177	21	CF-21-H	758996	3521822	2107
9	CF-9-H	757086	3524658	2165	22	CF-22-H	759150	3521775	2095
10	CF-10-H	757967	3524673	2229	23	CF-23-H	759301	3521733	2083
11	CF-11-H	758103	3524736	2224	24	CF-24-H	760660	3523277	1890
12	CF-12-H	757371	3523190	2145	25	CF-25-H	760774	3523227	1881
13	CF-13-H	755998	3521250	2271					



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

جدول ۴-۳ - شماره و مختصات (UTM) نمونه‌های آتیره برداشت شده مرحله کنترل صحرایی در محدوده مطالعاتی

Row	Sample No.	X	Y	Z
1	CF-6-A	755765	3524852	2031
2	CF-15-A	757801	3521851	2152
3	CF-25-A	760770	3523224	1882

جدول ۴-۴ - شماره و مختصات (UTM) نمونه‌های مینرالیزه برداشت شده در محدوده مطالعاتی

Row	Sample No.	X	Y	Z	Row	Sample No.	X	Y	Z
1	CF-1-M1	755929	3526254	2132	28	CF-12-M1	757390	3523198	2148
2	CF-1-M3	755825	3526210	2118	29	CF-14-M1	755725	3521531	2240
3	CF-1-M4	755998	3526309	2141	30	CF-15-M1	757895	3521890	2161
4	CF-2-M1	756126	3526267	2150	31	CF1-15-M2	757899	3521923	2176
5	CF-2-M2	756220	3526401	2173	32	CF-16-M1	760173	3521009	2035
6	CF-2-M3	756243	3526410	2182	33	CF-16-M3	760199	3520938	2056
7	CF-2-M4	756077	3526438	2161	34	CF-17-M1	759608	3521227	2105
8	CF-3-M2	756819	3525931	2230	35	CF-18-M1	759956	3521645	2082
9	CF-3-M3	757007	3526010	2225	36	CF-18-M2	759977	3521688	2091
10	CF-4-M2	756810	3525689	2199	37	CF-18-M3	759998	3521719	2098
11	CF-5-M1	756930	3525462	2206	38	CF-19-M1	758969	3521605	2114
12	CF-5-M2	756958	3525501	2217	39	CF-20-M	759653	3521783	2088
13	CF-5-M3	756993	3525531	2243	40	CF-20-M1	759609	3521815	2100
14	CF-6-M1	755410	3525276	2095	41	CF-20-M2	759602	3521865	2104
15	CF-7-M1	756624	3524063	2136	42	CF-21-M1	759049	3522383	2166
16	CF-7-M2	756624	3524063	2136	43	CF-21-M2	759035	3522240	2137
17	CF-7-M3	756624	3524063	2136	44	CF-21-M3	759013	3521899	2119
18	CF-8-M1	757179	3524967	2189	45	CF-22-M1	759163	3522139	2152
19	CF-8-M2	757202	3524982	2196	46	CF-23-M	759309	3521790	2086
20	CF-8-M3	757251	3524998	2208	47	CF-23-M1	759394	3521903	2113
21	CF-8-M4	757163	3524960	2184	48	CF-23-M3	759354	3521863	2099
22	CF-9-M3	757231	3524663	2177	49	CF-24-M1	760573	3523125	1931
23	CF-10-M2	758098	3524740	2239	50	CF-24-M2	760510	3523089	1947
24	CF-10-M3	758118	3524788	2283	51	CF-24-M3	760483	3523014	1961
25	CF-10-M4	757942	3524727	2240	52	CF-25-M1	760738	3523219	1885
26	CF-11-M1	758100	3524771	2240	53	CF-25-M3	760650	3523243	1932
27	CF-11-M2	758112	3524801	2248					

۴-۱-۱- نتایج نمونه‌های کانی‌سنگین

در این مرحله اقدام به برداشت ۲۵ نمونه کانی‌سنگین با هدف تأیید ناهنجاریهای کانی‌سنگین قبلی و استفاده از اطلاعات بیشتر در مناطق آنومال جهت بالا بردن اعتبار تعبیر و تفسیر انجام شده گردید. بعد از برداشت ۲۵ نمونه کانی‌سنگین در مرحله کنترل صحرائی (جدول ۴-۲) که شرح مطالعه آن طی جدول شماره ۴-۵ در بخش پیوست آورده شده است اقدام به تلفیق اطلاعات جدید با اطلاعات کانی‌سنگین مرحله اول گردید. بعد از تلفیق داده‌ها متغیرهای Epidote+Chlorite، Pyrite (Sum)، Fe Minerals، Garnet+Oligist، Ore M (Sum) و Ore NM (Sum) مجدداً محاسبه و در نهایت تعداد ۶ نقشه توزیع فضایی متغیرهای محاسبه شده مجدداً ترسیم گردید. جهت ترسیم نقشه‌های مذکور از همان الگوریتم مشروح در بند ۳-۵ این گزارش استفاده شد که نتیجه آن نقشه‌های جدید کانی‌سنگین با شماره‌های ۴-۲ الی ۴-۷ (تحت عنوان H07 تا H12) می‌باشد. این نقشه‌ها در بخش پیوست آورده شده است. شرح نقشه‌های جدید در زیر آمده است.

نقشه توزیع متغیر کانیهای دگرگونی Epidote+Chlorite با شماره H07 دلالت بر آن دارد که هیچ آنومالی اعم از درجه اول و دوم در محدوده وجود ندارد.

نقشه توزیع متغیر کانیهای Garnet+Oligist با شماره H08 دلالت بر آن دارد که هیچ آنومالی اعم از درجه اول و دوم در محدوده وجود ندارد.

نقشه توزیع متغیر کانیهای آهن Fe Minerals با شماره H09 دلالت بر آن دارد که هیچ آنومالی اعم از درجه اول و دوم در محدوده وجود ندارد.

نقشه توزیع متغیر کانیهای پیریت Pyrite (Sum) با شماره H10 دلالت بر آن دارد که هیچ آنومالی اعم از درجه اول و دوم در محدوده وجود ندارد.

نقشه توزیع متغیر کانه‌های فلزی Ore M با شماره H11 دلالت بر آن دارد که هیچ آنومالی اعم از درجه اول و دوم در محدوده وجود ندارد.

نقشه توزیع متغیر کانه‌های غیرفلزی Ore NM با شماره H12 دلالت بر آن دارد که یک آنومالی درجه دوم در شمال غرب محدوده مورد مطالعه مشاهده می‌شود.



کوشنگز
مهندس مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

نقشه ۴-۱ - محدوده‌های امیدبخش ۱۲ گانه نهایی در منطقه مطالعاتی (FAD)



۴-۱-۲- نتایج نمونه‌های مینرالیزه

با توجه به اطلاعات حاصل از جدول ۴-۶ (پیوست) می‌توان به این نکته اشاره کرد که نمونه‌های مینرالیزه برداشت شده دارای مقادیر ناهنجار از عناصر Cu، Au، As، Sb، Mo، W، Zn، Co، Pb و Mn در مناطق آنومال کنترل شده می‌باشد. به‌عنوان مثال می‌توان به تعداد ۲ نمونه با مقدار Cu بالای ۱۰۰۰ ppm اشاره کرد. بیشینه مقدار این عنصر معادل ۱۴۱۵۹ ppm می‌باشد. در مورد Au یک نمونه دارای مقدار طلای بالای ۱۰۰ ppb با بیشینه مقدار معادل ۱۱۲ ppb می‌باشد. مقدار بیشینه عناصر As، Sb و Mo به ترتیب برابر با ۳۳۷/۶، ۱۱۹/۴ و ۱۴/۹۲ ppm بوده و در عنصر W نیز بیشینه مقدار معادل ۳۷۷/۰۳ ppm می‌باشد. تعداد یک نمونه نیز دارای مقدار Zn بالای ۱۰۰۰ ppm بوده که مقدار بیشینه آن معادل ۱۱۶۶ ppm می‌باشد. عناصر Co و Pb به ترتیب دارای بیشینه مقادیر ۱۳۲ و ۳۹۷ ppm هستند. تعداد ۱۵ نمونه دارای Mn بیش از ۱۰۰۰ ppm بوده، به‌طوریکه بیشترین مقدار معادل ۴۹۷۸۲ ppm می‌باشد.

جهت بررسی پتانسیل محتمل کانی‌سازی در منطقه و مقایسه عیار اقتصادی مقادیر آنالیز شده اقدام به استفاده از حدود استانداردمانند حدود ژینزبرگ (Ginsburg) گردید. در این بین برای حصول نتایج مناسب، علاوه بر حدود فوق‌الذکر از حدود تجربی بدست‌آمده از داده‌های اطلس ژئوشیمیایی استفاده شد تا از این طریق حدود و نوع کانی‌سازیه‌های محتمل تعیین گردد. در نتیجه عملیات فوق، سه طبقه کانی‌سازی به شرح زیر تعریف گردید:

الف- کانی‌سازی عقیم ب- کانی‌سازی پراکنده ۳- کانی‌سازی غنی‌شده

پس از اعمال تقسیم‌بندی فوق برای ارزش‌گذاری مقادیر آنالیز شده از اعداد ۰، ۱ و ۲ به ترتیب برای سه طبقه کانی‌سازی فوق استفاده گردید. بر اساس نتایج حاصل از آنالیز ویژگی^۱ انجام شده بر روی نمونه‌های مینرالیزه، پرتانسیل‌ترین نمونه به لحاظ کانی‌سازی در منطقه مطالعاتی بدست آمد. جدول ۴-۷ نتایج حاصل برای نمونه‌های مینرالیزه و ارزش هر کدام را نشان می‌دهد.

^۱ - کتاب تحلیل داده‌های اکتشافی، تجزیه و تحلیل ویژگی، صفحه ۳۷۰

بر اساس جدول مذکور، نمونه‌های CF-3-M2 و CF-12-M1 به ترتیب دارای بیشترین پتانسیل کانی-سازی در منطقه می‌باشند. با کاهش مقادیر محاسبه شده از ارزش کانی‌سازی هر کدام نیز کاسته می‌شود تا این مقدار به صفر برسد که مؤید فقدان ارزش کانی‌سازی می‌باشد.

جدول ۴-۷ - شماره نمونه‌های مینرالیزه به‌مراه ارزش کانی‌سازی هر کدام حاصل از آنالیز ویژگی در منطقه مطالعاتی

Row	Element	Rank	Row	Element	Rank
1	CF-3-M2	6.08	28	CF-9-M3	0
2	CF-12-M1	4.24	29	CF-4-M2	0
3	CF-20-M1	2.83	30	CF-10-M2	0
4	CF-1-M4	2.45	31	CF-10-M3	0
5	CF-7-M2	2.45	32	CF-10-M4	0
6	CF-17-M1	2.45	33	CF-11-M1	0
7	CF-18-M3	2.45	34	CF-11-M2	0
8	CF-19-M1	2.45	35	CF-14-M1	0
9	CF-5-M3	1.41	36	CF-15-M1	0
10	CF-23-M	1.41	37	CF-15-M2	0
11	CF-23-M1	1.41	38	CF-16-M1	0
12	CF-1-M3	1	39	CF-16-M3	0
13	CF-1-M1	0	40	CF-18-M1	0
14	CF-2-M1	0	41	CF-18-M2	0
15	CF-2-M2	0	42	CF-20-M	0
16	CF-2-M3	0	43	CF-20-M2	0
17	CF-2-M4	0	44	CF-21-M1	0
18	CF-3-M3	0	45	CF-21-M2	0
19	CF-5-M1	0	46	CF-21-M3	0
20	CF-5-M2	0	47	CF-22-M1	0
21	CF-6-M1	0	48	CF-23-M3	0
22	CF-7-M1	0	49	CF-24-M1	0
23	CF-7-M3	0	50	CF-24-M2	0
24	CF-8-M1	0	51	CF-24-M3	0
25	CF-8-M2	0	52	CF-25-M1	0
26	CF-8-M3	0	53	CF-25-M3	0
27	CF-8-M4	0			

عملیات مشابهی نیز برای عناصر آنالیز شده در منطقه مطالعاتی انجام پذیرفت که نتایج آن در جدول شماره ۴-۸ آورده شده است. با توجه به این جدول مشخص می‌شود که پرتانسیل‌ترین عناصر در منطقه به لحاظ

کانی‌سازی به ترتیب عناصر Cu ، Au ، As و Sb می‌باشند. در این جدول نیز با کاهش مقادیر محاسبه شده برای هر عنصر از ارزش کانی‌سازی آن نیز کاسته می‌شود.

جدول ۴-۸ - عناصر مهم آنالیز شده در نمونه‌های مینرالیزه به‌مراه ارزش کانی‌سازی هر کدام حاصل از آنالیز ویژگی در منطقه مطالعاتی

Row	Element	Rank	Row	Element	Rank
1	Cu (ppm)	14.35	10	Mn (ppm)	1.00
2	Au (ppb)	6.71	11	Ba (ppm)	0
3	As (ppm)	6.56	12	Bi (ppm)	0
4	Sb (ppm)	6.56	13	Cd (ppm)	0
5	Mo (ppm)	3.00	14	Cr (ppm)	0
6	W (ppm)	3.00	15	Ni (ppm)	0
7	Zn (ppm)	3.00	16	Sn (ppm)	0
8	Co (ppm)	2.45	17	Sr (ppm)	0
9	Pb (ppm)	1.73	18	V (ppm)	0

۴-۱-۳ - مطالعات میکروسکوپی

طبق مطالعات اولیه صورت گرفته و مشاهدات صحرایی، نمونه ای به منظور تهیه مقاطع نازک و صیقلی برداشت نشده است. بنابراین در این منطقه مطالعات میکروسکوپی انجام نگرفته است.

۴-۲ - مطالعه رابطه آنومالیاها با ساختارهای تکتونیکی

۴-۲-۱ - روش مطالعه

در این پروژه روش مطالعه دانسیته شکستگیها، که می‌توان آن را متناسب با دانسیته شکستگیها فرض کرد به شرح زیر بوده است:

- ۱- رقومی نمودن گسل‌های موجود در نقشه زمین‌شناسی و ژئوفیزیک هوایی با استفاده از نرم افزار مناسب.
- ۲- انتخاب مبدأ مختصات در گوشه جنوب غربی برکه.
- ۳- رسم شبکه مربعی با ابعاد 250×250 متر.



۴- اندازه گیری طول شکستگی‌های موجود در هر واحد شبکه و سپس محاسبه حاصل جمع آنها بازاء واحد سطح. در این مورد شکستگی‌هایی که دارای امتداد مختلف هستند، طول آنها بدون در نظر گرفتن امتدادشان در نظر گرفته می‌شود، زیرا اثر آنها در ایجاد شکستگی‌ها مشابه فرض می‌شود. این حاصل جمع طول شکستگی‌ها به مرکز همان واحد شبکه نسبت داده می‌شود.

۵- مطالعه آماری مجموع طول شکستگی‌ها و سپس رسم نقشه توزیع آن در هر برگه.

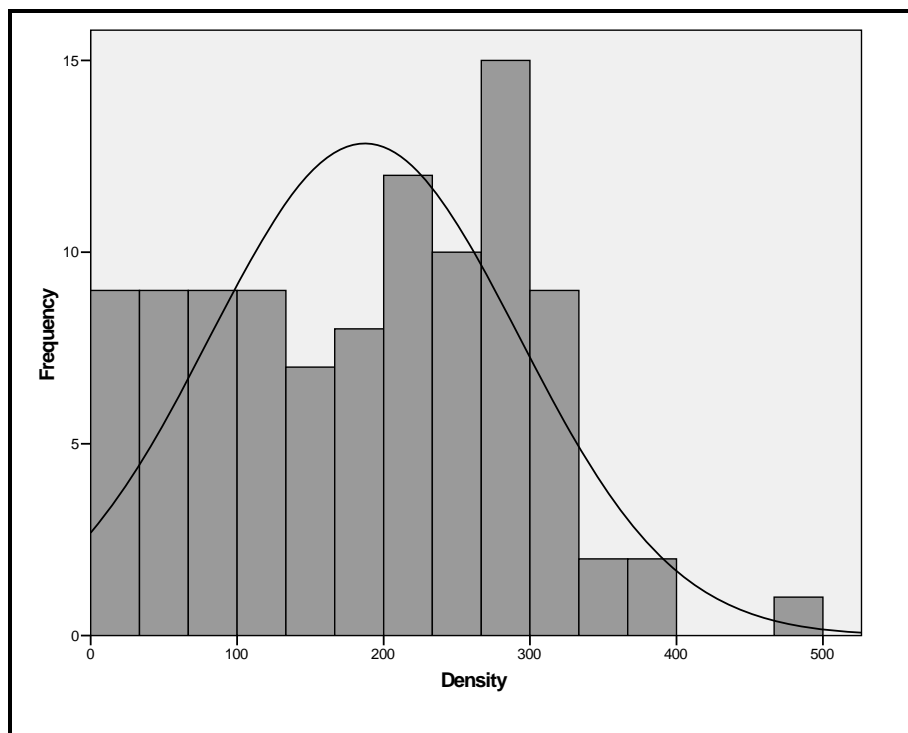
۶- رسم نقشه توزیع متغیر دانسیته شکستگی‌ها از طریق تخمین کریجینگ.

۷- کاربرد نقشه توزیع سیستم شکستگی‌ها در مدل سازی آنومالی‌ها.

۴-۲-۲- تحلیل داده شکستگیها

پس از انجام مراحل مشروح در بندهای ۱، ۲، ۳ و ۴ فوق، نتایج مربوط به مجموع طول شکستگی‌ها در هر واحد شبکه، بدست آمد.

نمودار ۴-۱ هیستوگرام توزیع دانسیته شکستگی‌ها را بر حسب متر بر کیلومترمربع نشان می‌دهد. همانطورکه ملاحظه می‌شود، این کمیت توزیع فراوانی نزدیک به نرمال با چولگی منفی دارد. با توجه به جدول شماره ۴-۹ که مربوط به پارامترهای آماری متغیر دانسیته شکستگی‌ها می‌باشد، متوسط دانسیته شکستگی‌های موجود در واحدهای شبکه دارای شکستگی، $187/06$ متر بر کیلومترمربع می‌باشد. حداکثر مقدار دانسیته موجود در یک واحد شبکه 488 متر بر کیلومترمربع و حداقل آن 4 متر بر کیلومترمربع بوده است.



نمودار ۴-۱- هیستوگرام توزیع دانسیته شکستگیها بر حسب متر (شکستگی) بر کیلومتر مربع (مساحت) در منطقه مطالعاتی

جدول ۴-۹- پارامترهای آماری دانسیته شکستگیها در منطقه مطالعاتی

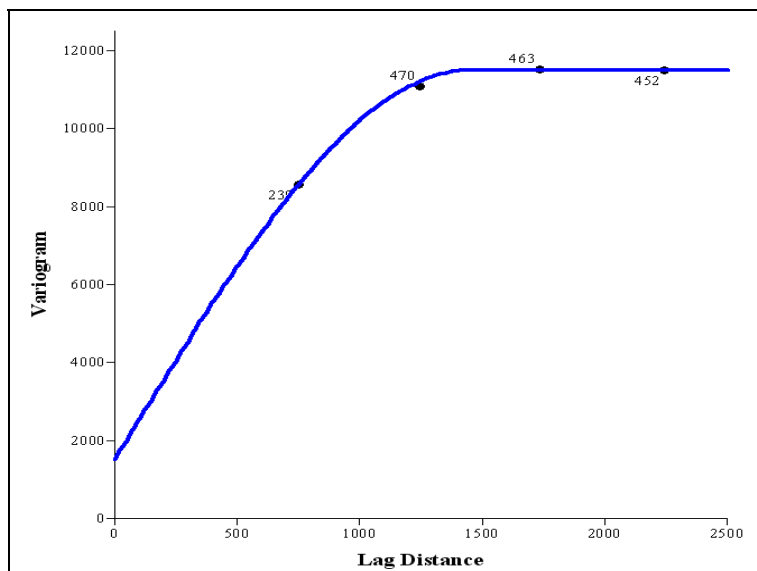
N	Valid	102
	Missing	8
Mean		187.06
Median		200
Std. Deviation		105.68
Variance		11169.28
Skewness		0.04
Kurtosis		-0.72
Minimum		4
Maximum		488
Percentiles	25	93.75
	50	200
	75	277

۴-۲-۳- تخمین و ترسیم نقشه دانسیته شکستگیها

با استفاده از منطق کریجینگ اقدام به تخمین توزیع مقادیر متغیر دانسیته شکستگیها با یک مدل کروی با مشخصات جدول ۴-۱۰ که واریوگرام آن در نمودار ۴-۲ آمده گردید.

جدول ۴-۱۰- مشخصات مدل برازش شده

Nugget	Sill	Range
1500	11500	1450



نمودار ۴-۲- واریوگرام مربوط به مدل کروی مورد استفاده جهت تخمین مقادیر متغیر دانسیته شکستگیها

۴-۲-۴- انطباق محدوده آنومالی‌های نهایی با محدوده زون‌های با شکستگی زیاد

شکستگی‌های ساختاری و گسل‌ها معیاری مناسب جهت عبور سیال کانی‌دار بوده و در بیشتر موارد کنترل‌کننده کانی‌سازی-ها هستند. بنابراین، تشخیص این ارتباط احتمالی با گسل‌ها می‌تواند ارزشمند باشد. بعلاوه در یک محدوده، روندهای شکستگی متفاوتی وجود دارد که بایستی انواعی که با کانی‌سازی مرتبط هستند، شناسایی گردد. با توجه به این موضوع اقدام به شناسایی و تهیه نقشه چگالی گسل‌ها، بر پایه نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ منطقه گردید. براین اساس روندهای ساختاری و شکستگی منطقه، اغلب در امتداد عمومی شمال غربی - جنوب شرقی است. این ساختارها به صورت



کوشک
مهندس شاد

گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

بسیار مناسبی با نواحی آنومال عناصر منطقه و توزیع کلی آن همخوانی دارد. بر این اساس می‌توان نظریه ارتباط کانی سازی احتمالی را که بایستی وجود یا عدم وجود قطعی آن و همچنین اقتصادی یا غیر اقتصادی بودن آن در مراحل بعدی مشخص گردد، با روند های ساختاری منطقه در ارتباط دانست. بر پایه این یافته، روند عمومی و احتمالی کانی‌سازی ها شمال غربی- جنوب شرقی است.

نقشه ۴-۸ تحت عنوان نقشه FD چگونگی انطباق محدوده مناطق آنومال با زونهای شکستگی را در منطقه مورد بررسی نشان می‌دهد.



کوشنگز
مهندس مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

نقشه ۴-۸ - محدوده‌های امیدبخش ۱۲ گانه نهایی و ارتباط آن با شکستگیها در منطقه مطالعاتی (FD)

۴-۳ - مطالعه رابطه آنومالیا با لیتولوژی و پدیده‌های دگرسانی منطقه مطالعاتی

موثرترین وقایع تکاملی منطقه مورد اکتشاف تحت تاثیر زون کوهزایی سیمین پسین به وقوع پیوسته است. همزمان با رخداد این حرکات تکتونیکی سنگ‌های منطقه دچار چین خوردگی تا حدودی دگرگونی شده‌اند. سنگ مادر واحدهای دگرگون شده رسوبات تخریبی شامل شیل و ماسه‌سنگ‌ها با سن ژوراسیک هستند که در البرز و ایران مرکزی شمشک نامیده می‌شود. در اغلب نقاط این واحد دارای بخشهای آذرین بوده و لذا امکان غنی شدگی آن از عناصر فلزی به ویژه انواع مافیک‌تر وجود دارد؛ زیرا به نظر منشا این سنگ‌های تخریبی را انواع آذرین مافیک بوده‌اند.

این سنگ‌ها تحت تاثیر تنش شمال غربی - جنوب شرقی و نفوذ همزمان توده‌های نفوذی گرانیتی و گرانودیوریتی در منطقه دگرگون نشده‌اند. اغلب آنومالی‌های موجود در منطقه بر واحد شیستی دگرگون انطباق دارند و به نظر می‌رسد این واحدها میزبان کانه سازی هستند.

نقشه های ۱:۱۰۰,۰۰۰ چهار فرسخ دگرسانی خاصی را در منطقه نشان نمی‌دهد. مشاهدات صحرایی نیز این مساله را تایید می‌نماید و تنها وجود کلریت و اپیدوت به عنوان شاخص های دگرسانی پروپلیتیک دیده می‌شوند که می‌توانند در اثر آبهای جوی نیز تشکیل شوند. لذا وابستگی کانه‌سازی با دگرسانی خاصی را نمی‌توان برای این منطقه در نظر گرفت.

۴-۴ - شرح مناطق ناهنجار ۱۲ گانه

در این بخش اقدام به معرفی مناطق ناهنجار ۱۲ گانه می‌گردد. بدین ترتیب در هر منطقه آنومال نمونه‌های ژئوشیمی، کانی‌سنگین و مینرالیزه، عناصر و کانیهای غنی شده، تصویر ماهواره‌ای از منطقه و شرح مطالعاتی میکروسکوپی به همراه شکلها و تصاویر مربوطه آورده شده است.

۴-۴-۱ - محدوده آنومال شماره CF1

با توجه به تصویر ۴-۱ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی در منطقه نسبتا ناهمواری واقع شده است که از سمت جنوب غرب به ارتفاعات و از شمال شرق به دره بازی منتهی می‌شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۰/۰۵ کیلومتر مربع است. این آنومالی در جنوب شرق محدوده مورد مطالعه واقع شده است.



تصویر ۴-۱- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF1 به همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده

عناصر Ti، Mn، As، Co و V در این منطقه نسبت به سایر نمونه‌ها آنومال بوده‌اند. سنگ‌های گرانیت و گرانودیوریت که سن آن‌ها به بعد از ژوراسیک نسبت داده می‌شود، لیتولوژی غالب در بالادست منطقه هستند. در مشاهدات صحرایی رگه سیلیسی هماتی، لیمونیتی و آنکریتی و گرانودیوریت خردشده پر از رگچه در این منطقه مشاهده شده است. از محدوده فوق ۱ نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-16 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۵۳ برداشت شده و نسبت به کانی‌های کلریت، هماتیت، پیرولوزیت و سیلیکات‌های آلتره غنی شدگی نشان می‌دهد. این نتایج، صرفاً کانی Mn دار را اثبات می‌کند و برای سایر عناصر آنومال آبراه‌ای، کانی ویژه‌ای نشان نمی‌دهد.

همچنین دو نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:



گرایش زمین‌شناسی
مهندسی ژئولوژی

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-16-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۰۰۹ و ۷۶۰۱۷۳) برداشت شده است. این نمونه نسبت به هیچ کدام از عناصر موجود آنومال نمی‌باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-16-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۰۹۳۸ و ۷۶۰۱۹۹) برداشت شده است. این نمونه نیز نسبت به هیچ کدام از عناصر موجود آنومال نمی‌باشد.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۱ نشان داده شده است.



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

جدول ۴-۱۱ - شناسنامه محدوده آنومال CF1

Sheet 1/25,000 :

Chahar Farsakh II

Anomaly No.:

CF1

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USST	IPN
153	Ti	5861.02	dsad	1664
153	Mn	118073	dsad	2011
153	As	34	dsad	5952
153	Co	2331	dsad	4495
153	V	1667	dsad	9952

Atterberg Geomph.: Shallow Magnetic Bodies: Graph. Faults:

Attrition: vug/O Silicification Porphyry Argill. Oz-Carbonate Lstv. Anomalous Poqise

Limonite Hematite Selenite Silicite Silicite Anhydrite Shear zone Phlic

Fract.: Fracture:

Weathering: Cassian: Other:

Heavy Mineral Samples Taken from Anomal Area: (Data in ppm)

Heavy Mineral	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Actinolite	HE-16								
Actinolite	0.00								
Aluminosilicate	2131.92								
Amphibols	0.01								
Ambase	0.00								
Andalustite	0.00								
Apatite	0.00								
Barite	0.00								
Barite	428.40								
Calcite	238.14								
Carbonates	0.00								
Cerussite	0.00								
Chalcedony	0.00								
Chlorite	428.40								
Epidote	0.00								
Fluorite	0.00								
PZ	0.00								
Galena	0.00								
Garnets	0.00								
Gesphale	628.32								
Hematite	2566.84								
Hematite	0.00								
Kyanite	0.00								
Leucosane	0.00								
Light Minerals	226.80								
Limonite	0.01								
Magnetite	0.01								
Marble	0.00								
Maskovite	0.00								
Muscovite	0.00								
Natropopar	0.00								
Native lead	0.00								
Oligaste	0.00								
Pyritic-schist	0.00								
Pyrite	0.00								
Pyritichonite	0.00								
Pyriteoxide	0.01								
Pyroclastic	0.01								
Pyroxens	456.96								
Rutile	0.00								
Scheelite	0.00								
Selenite	0.00								
Sillimanite	0.00								
Silver	0.00								
Stannosulite	0.00								
Sphalerite	0.00								
Sphene	0.00								
Tourmaline	0.00								
Zircon	0.00								

Mineralized Samples Taken from Anomal Area:

Variables	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Al(gpm)	16-Md	16-Md	<1				
Al(gpm)		56704	5375				
Ca(gpm)		147038	277922				
Fe(gpm)		58882	51722				
K(gpm)		801	1257				
Mg(gpm)		7838	1901				
Na(gpm)		5363	894				
As(gpm)		16.6	4.8				
Ba(gpm)		22	30				
Be(gpm)		11	13				
Bi(gpm)		0.56	0.61				
Cd(gpm)		0.26	0.27				
Ce(gpm)		31	13				
Co(gpm)		10	1				
Cr(gpm)		59	8				
Cs(gpm)		29	3.6				
Cu(gpm)		12	1				
La(gpm)		16	5				
Li(gpm)		17	2				
Mn(gpm)		1204	2495				
Mb(gpm)		128	1136				
Nb(gpm)		14	1				
Ni(gpm)		13	5				
NI(gpm)		699	189				
P(gpm)		50	21				
Pb(gpm)		16	36				
Rb(gpm)		129	66				
S(gpm)		127	12				
Sb(gpm)		23	174				
Sc(gpm)		21	21				
Sr(gpm)		62	111				
Tc(gpm)		0.17	0.17				
Tb(gpm)		44	2				
Ti(gpm)		3560	363				
Tl(gpm)		0.67	0.89				
Tl(gpm)		2.9	2.8				
V(gpm)		137	58				
W(gpm)		2.41	1.38				
X(gpm)		33	49				
Y(gpm)		3.7	4.9				
Zn(gpm)		156	38				
Zr(gpm)		62	67				

Observed Rock Types, Minerals and Fillings in Anomaly - Checking:

Granit	Quartz/Feldspath	Rock types	Travertin	Basalt
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



۴-۴-۲ - محدوده آنومال شماره CF2

با توجه به تصویر ۲-۴ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی نیز در منطقه نا همواری واقع شده است که از دو طرف به ارتفاعات و در مرکز به دره منتهی می‌شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۲ کیلومترمربع است. این آنومالی در جنوب شرق محدوده مورد مطالعه واقع شده است.

عناصر AS، Sb، Co، Mn، Zn و Pb در این منطقه آنومال بوده اند، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: گرانیت و گرانودیوریت، آندالوزیت شیست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی)، شیل، ماسه سنگ، کنگلومرا (کمی دگرگون شده) همراه با رگه های کوارتز، اسلیت خاکستری روشن تا میکاشیست همراه با پیریت، مارن، ماسه سنگ و کنگلومرا. در مشاهدات صحرایی رگه سیلیسی که در برخی موارد نیز تاحدی برشی شده (حاوی اکسید و کربناتهای آهن)، سیلتستون هماتیته و لیمونیتی، مادستون لیمونیتی و هماتیته و دارای اکسید آهن، کوارتز رگه ای گاهی حاوی اکسید آهن و مالاکیت، شیست، کوارتز فلدسپات هماتیته و آنکریته شده و گرانودیوریت سریسیتی و هماتیته شده و حاوی رگه های اکسید آهن مشاهده شده است. از محدوده فوق هشت نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H-2 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۵ برداشت شده و نسبت به کانی های سروزیت، فلوتوریت، گالن، پیریت، اسمیت زونیت و اسفالریت غنی شدگی دارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-17 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۶ برداشت شده و نسبت به کانی سریسیت غنی شدگی دارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-18 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۷ برداشت شده و نسبت به کانی خاصی غنی شدگی ندارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-19 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۰ برداشت شده و نسبت به کانی های هماتیت و سریسیت غنی شدگی دارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-20 که با مختصات UTM (۳۵۲۱۶۰۹ و ۷۵۹۶۷۲) برداشت شده است، نسبت به کانی خاصی غنی شدگی ندارد.



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-21 که با مختصات UTM (۳۵۲۱۸۲۲ و ۷۵۹۰۰۰) برداشت شده است، نسبت به کانی پیرولوزیت غنی شدگی دارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-22 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۴ برداشت شده و نسبت به هیچ یک از کانی‌های موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-23 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۳۰ برداشت شده و نسبت به هیچ یک از کانی‌های موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

همچنین پانزده نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-17-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۲۲۷ و ۷۵۹۶۰۸) برداشت شده است و نسبت به عناصر سرب، گوگرد، آنتیموان و استرانسیم تا حدی آنومالی نشان می‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-18-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۶۴۵ و ۷۵۹۹۵۶) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-18-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۱۶۸۸ و ۷۵۹۹۷۷) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-18-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۱۷۱۹ و ۷۵۹۹۹۸) برداشت شده است و نسبت به عنصر گوگرد آنومالی نشان می‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-19-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۶۰۵ و ۷۵۸۹۶۹) برداشت شده است و نسبت به عنصر آنتیموان آنومالی نشان می‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-20-M با مختصات UTM (۳۵۲۱۷۸۳ و ۷۵۹۶۵۳) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-20-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۸۱۵ و ۷۵۹۶۰۹) برداشت شده است و تا حدی نسبت به عناصر بیسموت و روی آنومالی نشان می‌دهد.



تصویر ۴-۲- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF2 به همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-20-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۱۸۶۵ و ۷۵۹۶۰۲) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-21-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۲۳۸۳ و ۷۵۹۰۴۹) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-21-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۲۲۴۰ و ۷۵۹۰۳۵) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-21-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۱۸۹۹ و ۷۵۹۰۱۳) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-22-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۲۱۳۹ و ۷۵۹۱۶۳) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-23-M با مختصات UTM (۳۵۲۱۷۹۰ و ۷۵۹۳۰۹) برداشت شده است و تا حدی نسبت به عنصر آرسنیک آنومالی نشان می‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-23-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۹۰۳ و ۷۵۹۳۹۴) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-23-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۱۸۶۳ و ۷۵۹۳۵۴) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

بر اساس نتایج فوق، می‌توان به وجود پدیده‌هایی که عیار در آن‌ها به‌طور نسبی بالا رفته اشاره کرد، اما هیچ عنصری در منطقه دارای عیاری نمی‌باشد که بتوان به حضور کانی‌سازی ارزشمندی در محدوده امید داشت.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۲ نشان داده شده است.



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر



جدول ۴-۱۲ - شناسنامه محدوده آنومال CF2 (ادامه)

Sheet 1/25000 :	Chahar Farsakh II	Amounty No.:	CF2
Geochemical Amount Samples: (Raw Data in ppm)	USRT		
Sample No. / Amounty / Raw Data	USRT	1/PP	

Airborne Geoph.:	Shallow Magnetic Bodies:	Geoph. Faults:	
Altivation:	vug/Q	Porphyite	Argilite
	Limonite	Hematite	Sericite
	Fracture	Siderite	Silicite
			Amphib. Shear zone
			Phyllite
Weathering:	Cassian:	Other:	

Heavy Mineral	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Accomillite									
Alfredite									
Amphibols									
Amanite									
Analcite									
Apatite									
Barite									
Biotite									
Calcite									
Carbonates									
Chalcopyrite									
Chlorite									
Epigdis									
Fluorite									
IO									
Gadolin									
Garnets									
Grothite									
Hematite									
Ilmenite									
Kyanite									
Leucosene									
Light Minerals									
Limonite									
Magnetite									
Martite									
Maskonite									
Native copper									
Natrolite									
Oilgite									
Phyllite-chist									
Pyrite									
Pyritehematite									
Pyriteoxide									
Pyroxene									
Pyroxite									
Reith									
Scheelite									
Sericite									
Siderite									
Strahlite									
Strahliteoxide									
Sphene									
Tourmaline									
Zircon									

Variables	20-SM1	20-SM2	21-SM1	21-SM2	21-SM3	21-SM4	21-SM5	22-SM1	22-SM2
Au (ppb)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ag (ppb)	27612	46877	56333	46656	29870	63352	63352	63352	63352
Ca (ppm)	1421	152	3438	24986	14362	16988	16988	16988	16988
Be (ppm)	34809	29224	30938	15960	30685	48592	48592	48592	48592
K (ppm)	6643	15688	12955	7231	7738	3893	3893	3893	3893
Mg (ppm)	197	1738	2892	990	3233	13528	13528	13528	13528
Na (ppm)	2337	3707	17312	5	51	494	494	494	494
As (ppm)	162	27	2537	82	69	106	106	106	106
Ba (ppm)	70	363	126	82	69	106	106	106	106
Br (ppm)	07	12	09	1	09	22	22	22	22
Bi (ppm)	687	088	07	03	064	086	086	086	086
Cd (ppm)	029	022	023	023	024	023	023	023	023
Ce (ppm)	24	30	33	16	32	72	72	72	72
Co (ppm)	15	12	7	3	6	21	21	21	21
Cr (ppm)	63	51	28	12	15	98	98	98	98
Cu (ppm)	34	43	32	31	38	32	32	32	32
Ca (ppm)	3024	24	148	23	9	82	82	82	82
La (ppm)	13	15	17	9	18	38	38	38	38
Li (ppm)	47	25	17	3	17	32	32	32	32
Mn (ppm)	450	301	509	238	821	979	979	979	979
Mo (ppm)	705	133	283	144	133	123	123	123	123
Nb (ppm)	4	6	7	1	3	19	19	19	19
Ni (ppm)	24	22	18	8	11	64	64	64	64
P (ppm)	193	666	923	3700	189	515	515	515	515
Pb (ppm)	204	23	37	2100	11	23	23	23	23
Rb (ppm)	54	98	74	6200	51	23	23	23	23
S (ppm)	665	242	2007	5000	78	68	68	68	68
Sh (ppm)	404	13	587	137	134	131	131	131	131
Se (ppm)	47	63	66	19	43	141	141	141	141
Sn (ppm)	27	24	32	24	22	3	3	3	3
Str (ppm)	28	80	123	130	84	86	86	86	86
Te (ppm)	02	015	015	015	017	017	017	017	017
Th (ppm)	44	67	162	151	110	426	426	426	426
Ti (ppm)	1326	2122	1662	106	106	069	069	069	069
Tl (ppm)	103	038	106	106	101	069	069	069	069
U (ppm)	17	15	26	28	3	19	19	19	19
V (ppm)	46	50	54	5	26	146	146	146	146
W (ppm)	464	2	611	175	187	187	187	187	187
Y (ppm)	9	8	10	11	35	30	30	30	30
Zn (ppm)	11	1	11	12	28	32	32	32	32
Zr (ppm)	895	32	55	17	28	118	118	118	118
Zr (ppm)	64	58	64	71	52	55	55	55	55

Observed Rock Types, Minerals, and Fillings In Amounty Checkings:

Observed Rock Types	Minerals	Fillings
Granit	Quartz/Feldspath	Biotite Granit
Granodiorite	Microcline/Diorit	Phyllite
Mylonite	Pyrite/Limonite	Syncline
Marble	Diorite Calcit	Garnet/diorite-Diorite
Schist	Schist Dolomite	Dacite
Metaschist	from Carbonates	Montmorillonite
Hornblende	Amphibole	Kaolinite
Limonite	Pyrite Oxide	Iron-Oxides
Beccaria Silica Vein	Silica vein	Calcite Vein
		Quartz Vein

۴-۳-۴- محدوده آنومال شماره CF3

با توجه به تصویر ۳-۴ مشاهده می شود که این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً نا همواری واقع شده است که از جنوب غرب به ارتفاعات و از شمال شرق به دره منتهی می شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۰/۴۰ کیلومترمربع است. این آنومالی در جنوب شرق محدوده مورد مطالعه واقع شده است.

طبق نقشه آنومالیهای کانی سنگین عنصر Ag در این منطقه آنومال بوده است، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیبست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی).

در مشاهدات صحرایی گرانیت سرپسیتی شده، میکروگرانودیوریت آلتیره شده، رگه های حاوی کوارتز، کلسیت و اکسید آهن، گرانودیوریت کلریتی شده و برشی شده حاوی سیمان سیلیسی و هماتیته در منطقه مشاهده شده است. از محدوده فوق سه نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:



تصویر ۴-۳- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF3 همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگیهای مربوط به این محدوده



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-24 که با مختصات UTM (۳۵۲۳۲۷۴ و ۷۶۰۶۶۰) برداشت شده است، نسبت به کانی خاصی غنی شدگی ندارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-25 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۲۲ برداشت شده و نسبت به کانی های گوتیت و اولیژیست غنی شدگی دارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H-26 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۲۲ برداشت شده و نسبت به کانی های نقره و اپیدوت غنی شدگی نشان می دهد.

همچنین پنج نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-24-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۳۱۲۵ و ۷۶۰۵۷۳) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-24-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۳۰۸۹ و ۷۶۰۵۱۰) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-24-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۳۰۱۴ و ۷۶۰۴۸۳) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-25-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۳۲۱۶ و ۷۶۰۷۳۸) برداشت شده است نسبت به عناصر تیتانیوم و وانادیوم آنومالی نشان می دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-25-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۳۱۴۳ و ۷۶۰۶۵۰) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی باشد.

به علاوه از این محدوده یک نمونه آلتزه به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه آلتزه با شماره CF-25-A با مختصات UTM (۳۵۲۳۲۲۴ و ۷۶۰۷۷۰) برداشت شده است، در فاز اصلی آن کانی-های آلبیت، دولومیت، کوارتز و مونت موریلونیت و در فاز فرعی آن کانی کائولینیت مشاهده می گردد.



کوششگران
مهندسان

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

آن‌گونه که از مطالعه نتایج و آنالیز نمونه‌های فوق مشخص است، این محدوده تقریباً فاقد عنصر شاخصی در نمونه‌های سنگی برداشت شده بود، ولی در عین حال یکی از نمونه‌های کانی سنگین، حضور نقره را تأیید می‌کند. با این حال، تجربیات مشابه، وجود آنومالی نقره را به صورت غیر اقتصادی در شیست‌های ژوراسیک نشان می‌دهد. شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۳ نشان داده شده است.



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر



جدول ۴-۱۳ - شناسنامه محدوده آتومل CF3

Sheet 1/25,000 : **Chahar Farsakh II** Amenity No.: **CF3**
 Geochemical Analytical Samples (Raw Data in ppm) USRT I/PN
 Sample No. Analytical Raw Data

Altitude: veg IQ Silt/clay Magnetite Bodies: Graphite Faults:
 Alteration: vug IQ Propylite Argilic Oz/Carbonate LstV. Alteration/ Potassic
 Limonite Hematite Sericite Siliceous Anhydrite Shearzone Pyrite
 Fault: Fracture:

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken from Amenity Area: (Data in ppm)

Heavy Mineral	H2-24	H2-25	H2-26	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Actinolite	0.00	4.80	0.00						
Almandine	786.24	1652.40	1425.60						
Annabite	0.00	482.80	115.20						
Andradite	0.00	0.00	0.00						
Apatite	0.00	0.00	0.56						
Barite	15600.00	0.00	21.60						
Calcite	22464.00	129.60	0.00						
Carbonates	0.00	0.00	0.00						
Cerussite	0.00	0.00	0.00						
Chalcocite	0.00	0.00	25.60						
Chlorite	0.00	0.00	10.80						
Epidote	0.00	0.00	248.80						
Fluorite	0.00	0.00	0.00						
Py	0.00	0.00	11.40						
Galena	0.00	0.00	0.00						
Garnets	0.00	0.01	0.00						
Goethite	366.08	990.00	0.55						
Hematite	5.51	23.53	18.94						
Ilmenite	0.00	0.00	0.00						
Kyanite	748.80	324.00	72.00						
Leucovane	0.00	0.00	0.28						
Light Minerals	11.23	362.00	0.00						
Limonite	0.01	0.01	13.68						
Magnetite	0.01	0.01	0.41						
Maricite	0.00	0.00	0.00						
Muscovite	349.44	84.00	0.23						
Natropopar	0.00	0.00	0.00						
Natrolite	0.00	0.00	0.00						
Oligoclase	0.00	0.01	0.00						
Orthoclase	0.00	0.00	104.40						
Pyrite	0.00	0.00	0.00						
Pyrite/Hematite	0.00	0.00	0.56						
Pyrite/oxide	0.01	0.00	64.80						
Pyroxene	0.00	0.00	0.00						
Pyroxene	0.01	0.01	69.12						
Quartz	0.00	0.00	0.00						
Scheelite	0.00	0.00	0.00						
Scheelite	553.28	0.01	0.22						
Sillimanite	0.00	0.00	1.52						
Silver	0.00	0.00	0.84						
Staurolite	0.00	0.00	0.00						
Spinelite	0.00	0.00	0.00						
Sphene	0.00	0.00	0.00						
Tourmaline	0.01	0.00	0.00						
Zircon	0.00	0.00	0.00						

Mineralized Samples Taken from Amenity Area:

Variables	24-A1	24-A2	24-A3	25-A1	25-A2	25-A3	No.	No.
Au (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Al (ppm)	6910	45670	2921	58987	38209			
Ca (ppm)	2979	43629	25911	70466	169771			
Fe (ppm)	11231	9201	78735	90714	93177			
K (ppm)	2620	2103	194	696	4626			
Mg (ppm)	446	1837	1392	2365	2295			
Na (ppm)	23630	21656	577	15105	13653			
As (ppm)	9.5	10.2	4.3	39.9	4.7			
Ba (ppm)	64	19	10	56	44			
Be (ppm)	0.3	4	0.8	0.2	1			
Bi (ppm)	0.33	0.38	0.84	0.96	0.85			
Cd (ppm)	0.23	0.23	0.24	0.23	0.25			
Ce (ppm)	1	19	10	20	37			
Co (ppm)	1	3	4	40	4			
Cr (ppm)	8	6	9	37	7			
Cs (ppm)	14	38	2.3	31	3.8			
Cu (ppm)	9	27	1	90	11			
La (ppm)	1	10	3	4	20			
Li (ppm)	8	8	3	6	2			
Mn (ppm)	143	352	2828	2290	1869			
Mb (ppm)	126	126	0.86	0.71	1.69			
Nb (ppm)	4	4	5	22	1			
Ni (ppm)	6	7	9	31	14			
P (ppm)	2346	42	78	109700	70			
Pb (ppm)	21	24	24	2550	29			
Rb (ppm)	209	54	8	1800	27			
S (ppm)	49	50	49	13640	93			
Sb (ppm)	118	128	11	141	1.17			
Sc (ppm)	4.8	2.1	12.2	48.5	10.1			
Sr (ppm)	3.6	2.3	1.9	2.1	2.1			
Ti (ppm)	0.13	0.13	0.21	0.27	0.17			
Tl (ppm)	1.4	6.2	2.3	11.7	9.5			
Tl (ppm)	207	128	186	16003	264			
Tl (ppm)	1.17	1.18	0.56	0.2	0.66			
Tl (ppm)	2.7	3.5	3.3	3.6	3.7			
V (ppm)	2	9	47	287	32			
W (ppm)	2.29	1.66	1.68	1.01	1.6			
X (ppm)	2	13	51	84	57			
Y (ppm)	0.3	1.3	4.8	8.7	4.9			
Zn (ppm)	44	14	65	84	68			
Zr (ppm)	55	57	65	92	81			

Observed Rock Types, Minerals and Fillings in Amenity - Checking:

Rock types	Minerals	Fillings
Granite	Quartz/Feldspath	Biotite/Granite
Gneiss	Micropneumatite	Phyllite
Mudstone	Plagic limestone	Siltstone
Mud	Dolomite/Gabro	Gneiss/Dolomite
Marble	Schist/Dolomite	Dolomite
Malachite	Iron Carbonates	Morphantinite
Hornblende	Amphibole	Kaolinite
Limonite	Amphibole	Amphibole
Breccia Siltstone Vein	Siltstone vein	Calcite Vein
		Quartz Vein

۴-۴-۴ - محدوده آنومال شماره CF4

با توجه به تصویر ۴-۴ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی در منطقه همواری واقع شده است. مساحت این حوضه در حدود ۰/۰۹ کیلومترمربع است. این آنومالی در جنوب منطقه مطالعاتی واقع شده است.

عناصر Cr، Ni و Co در این منطقه آنومال بوده اند، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: اسلیت خاکستری روشن تا میکاشیست همراه با پیریت. در مشاهدات صحرایی میکروگرانودیوریت هماتیته شده و کلسیت، لیمونیت، آنکرایت و کوارتز مشاهده شده است. از محدوده فوق یک نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-15 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۴۵ برداشت شده و نسبت به کانی پیریت اکسیدی غنی شدگی دارد.



تصویر ۴-۴ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF4 همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگیهای مربوط به این محدوده

دو نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:



کوششگر
مهندس مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-15-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۸۹۰ و ۷۵۷۸۹۵) برداشت شده است و نسبت به عنصر کروم آنومالی نشان می‌دهد. مقدار کروم در این نمونه چندان بالا نبوده و علی‌رغم آنومال بودن نسبت به سایر نمونه‌های منطقه فاقد اهمیت اقتصادی است.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-15-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۱۹۲۳ و ۷۵۷۸۹۹) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از عناصر آنومال نمی‌باشد.

به علاوه در این ناحیه یک نمونه آلتره به شرح زیر برداشت شده است:

- نمونه آلتره شماره CF-15-A با مختصات UTM (۳۵۲۱۸۵۱ و ۷۵۷۸۰۱) برداشت شده است و در فاز اصلی آن کانی‌های کوارتز، آلبیت و مونت موریلونیت قابل مشاهده هستند.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۴ نشان داده شده است.

۴-۴-۵- محدوده آنومال شماره CF5

با توجه به تصویر ۴-۵ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است. مساحت این حوضه در حدود ۰/۰۹ کیلومترمربع است. این آنومالی مرکز محدوده مورد مطالعه واقع شده است. عناصر Zn، V، Ti، Mo، Sn، Pb، Cu، Ba و Sr در این منطقه آنومال بوده اند، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیبست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی)، مارن، ماسه سنگ و کنگلومرا. در مشاهدات صحرائی رگچه اکسید آهن حاوی مالاکیت مشاهده شده است. از محدوده فوق یک نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-12 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۳۰ برداشت شده و نسبت به کانی اسفن غنی شدگی دارد.



تصویر ۴-۵- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF5 همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگیهای مربوط به این محدوده



گرایش زمین‌شناسی
مهندسی ژئولوژی

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

همچنین یک نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-12-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۳۱۹۸ و ۷۵۷۳۹۰) برداشت شده است و نسبت به عناصر طلا، آهن، بیسموت، کادمیوم، مس، مولیبدن، قلع، تنگستن و روی آنومالی نشان می‌دهد. در میان این عناصر، عیار مس جالب توجه بوده و به حدود ۱/۵ درصد می‌رسد.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۵ نشان داده شده است.



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر



جدول ۴-۱۵ - شناسنامه محدوده آنومال CFS

Table with columns: Geochemical Analyses, Sample No., Anomaly, Raw Data, USRI, Anomaly No., CFS.

Table with columns: Airborne Geoph., Strike/S magnetic, Dip/S magnetic, Geoph. Traits, Alteration, vug/Q, Silicification, Propylite, Argilic, OzCarbonate, Lave, Saponification, Potassic, Hematite, Sericite, Silicene, Anhydrite, Shear zone, Phylite, Fracture, Weathering, Gassian, Other.

Table: Heavy Mineral Samples Taken from Anomaly Areas: (Data in ppm). Columns include Heavy Mineral, No., No., No., No., No., No., No., No.

Table: Mineralized Samples Taken from Anomaly Areas: Variables, No., No., No., No., No., No., No., No.

Observed Rock Types, Minerals and Fillings in Anomaly: Checking:

Table with columns: Observed Rock Types, Minerals, and Fillings. Includes categories like Gneiss, Marble, Schist, Dolomite, Quartzite, etc.



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

۴-۴-۶- محدوده آنومال شماره CF6

با توجه به تصویر ۴-۶ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری در ارتفاعات واقع شده است. مساحت این حوضه بالغ بر ۲۲/۰ کیلومتر مربع است. این آنومالی در مرکز به سمت شمال محدوده مورد مطالعه واقع شده است. عناصر Sn و Pb در این منطقه آنومال بوده اند، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی). در مشاهدات صحرایی گرانودیوریت آلتزه حاوی اکسید آهن، گرانیت خرد شده و سیمان شده توسط سیلیس و کوارتز رگه ای و گاهی لیمونیتی شده مشاهده شده است. از محدوده فوق ۲ نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-10 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۲۵ برداشت شده و نسبت به کانی کیانیت غنی شدگی دارد. حضور این کانی با توجه به حضور سنگ‌های دگرگونی در منطقه قابل توجیه و منطقی است.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-11 که با مختصات UTM (۳۵۲۴۷۳۶ و ۷۵۸۱۰۳) برداشت شده است و نسبت به کانی مگنتیت غنی شدگی دارد.

همچنین پنج نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-10-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۴۷۴۰ و ۷۵۸۰۹۸) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-10-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۴۷۸۸ و ۷۵۸۱۱۸) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-10-M4 با مختصات UTM (۳۵۲۴۷۲۷ و ۷۵۷۹۴۲) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-11-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۴۷۷۱ و ۷۵۸۱۰۰) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-11-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۴۸۰۱ و ۷۵۸۱۱۲) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

با توجه به این موارد به نظر می‌رسد کانی‌سازی خاصی در منطقه وجود نداشته باشد و آنومالی رسوبات آبراهه‌ای، حاصل آلودگی ناشی از وجود شیل و مارن در منطقه باشد.
 شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۶ نشان داده شده است.



تصویر ۴-۶- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF6 به همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

۴-۴-۷- محدوده آنومال شماره CF7

با توجه به تصویر ۴-۷ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی در منطقه نسبتاً نا همواری واقع شده است. مساحت این حوضه بالغ بر ۳۶/۰ کیلومتر مربع است. این آنومالی در مرکز به سمت شمال غرب محدوده مورد مطالعه واقع است.

عنصر As در این منطقه آنومال بوده است، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی). در مشاهدات صحرایی گرانودیوریت آلتزه شده، هماتیتی و سیلیسی شده، رگه های سیلیسی هماتیتی شده و رگه های کوارتز فلدسپات حاوی اکسید آهن دیده شده است.

از محدوده فوق ۳ نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H-21 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۹۵ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانی های موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-8 که با مختصات UTM (۳۵۲۴۹۵۷ و ۷۵۷۱۴۷) برداشت شده است و نسبت به کانی اکتینولیت که یک کانی دگرگونی است، غنی شدگی دارد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-9 که با مختصات UTM (۳۵۲۴۶۵۱ و ۷۵۷۰۸۴) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از کانی های موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

همچنین پنج نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-8-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۴۹۶۷ و ۷۵۷۱۷۹) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-8-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۴۹۸۲ و ۷۵۷۲۰۲) برداشت شده است و نسبت به عناصر برلیوم و فسفر غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-8-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۴۹۹۸ و ۷۵۷۲۵۱) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-2-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۴۲۶۷ و ۷۵۶۱۲۶) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.



تصویر ۴-۷- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF7 همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده

با توجه به عدم رؤیت پدیده‌ای که بتواند کانی‌سازی شاخصی را در منطقه نشان دهد، از اهمیت این محدوده کاسته می‌شود. فسفر و حتی آرسنیک عناصر بیگانه‌ای با واحدهای شیستی با منشأ مافیک و اولترامافیک نبوده و عیارهای گزارش شده می‌تواند مربوط به افزایش عیار غیر کانساری در این واحدها باشد. شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۷ نشان داده شده است.



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

۴-۴-۸ - محدوده آنومال شماره CF8

با توجه به تصویر ۴-۸ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی در منطقه نسبتاً ناهمواری واقع شده است که از سمت شمال و شمال شرق به مناطق مرتفعتری منتهی می‌شود. مساحت این حوضه بالغ بر ۱۱/۰ کیلومترمربع است. این آنومالی در مرکز به سمت شمال غرب محدوده مورد مطالعه واقع شده است.

عنصر Sb در این منطقه آنومال بوده است، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی). در مشاهدات صحرایی کوارتز رگه ای لیمونیتی شده و گرانیت لیمونیتی مشاهده شده است. از محدوده فوق یک نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-7 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۰۵ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانی‌های موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

در نهایت می‌توان گفت، آنچه در مورد محدوده CF7 گفته شد، برای این محدوده نیز صادق می‌باشد.

همچنین سه نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-7-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۴۰۶۳ و ۷۵۶۶۲۴) برداشت شده است و نسبت به عنصر کروم غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-7-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۴۰۶۳ و ۷۵۶۶۲۴) برداشت شده است و نسبت به عنصر بیسموت غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-7-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۴۰۶۳ و ۷۵۶۶۲۴) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

با توجه به آنچه گفته شد، موارد ذکر شده برای محدوده CF7 برای این محدوده نیز صادق می‌باشد.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۸ نشان داده شده است.



تصویر ۴-۸ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF8 همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

۴-۴-۹ - محدوده آنومال شماره CF9

با توجه به تصویر ۴-۹ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً نا همواری در ارتفاعات محدوده واقع شده است. مساحت این حوضه بالغ بر ۰/۴۸ کیلومتر مربع است. این آنومالی در شمال غرب محدوده مورد مطالعه واقع شده است.

طبق نقشه آنومالیهای کانی سنگین عنصر Cu در این منطقه آنومال بوده است، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی). در مشاهدات صحرایی گرانودیوریت-دیوریت خرد شده، کوارتز فلدسپات سریسیتی و هماتیتی و آلتره حاوی اکسید آهن، سیلتستون سیلیسی حاوی هماتیت، رگه سیلیسی و مادستون لیمونیتی و هماتیتی شده مشاهده شده است. از محدوده فوق سه نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-1 که با مختصات UTM (۳۵۲۶۱۹۹ و ۷۵۵۷۲۹) برداشت شده است و نسبت به کانی های باریت، کیانیت و تورمالین غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-2 که با مختصات UTM (۳۵۲۶۲۸۲ و ۷۵۶۰۶۳) برداشت شده است و نسبت به کانی تورمالین غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H-25 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۷۳ برداشت شده و نسبت به مس طبیعی غنی شدگی نشان می‌دهد.

همچنین هفت نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-1-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۶۲۵۴ و ۷۵۵۹۲۹) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-1-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۶۲۱۰ و ۷۵۵۸۲۵) برداشت شده است و نسبت به عنصر منگنز غنی شدگی نشان می‌دهد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-1-M4 با مختصات UTM (۳۵۲۶۳۰۹ و ۷۵۵۹۹۸) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.



تصویر ۴-۹- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF9 به همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-2-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۶۲۶۷ و ۷۵۶۱۲۶) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-2-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۶۴۰۱ و ۷۵۶۲۲۰) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-2-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۶۴۱۰ و ۷۵۶۲۴۳) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-2-M4 با مختصات UTM (۳۵۲۶۴۳۸ و ۷۵۶۰۷۷) برداشت شده است و نسبت به عنصر باریوم غنی‌شدگی نشان می‌دهد.



کوشک
مهندس شاد

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

با توجه به آنچه گفته شد، حضور نزدیک به ۵ درصد منگنز در یکی از نمونه‌ها جالب توجه بوده و می‌تواند حائز اهمیت باشد.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۱۹ نشان داده شده است.



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر



جدول ۴-۱۹ - شناسنامه محدوده آنومال CF9

Sheet 1/25,000 : **Chahar Farsakh II** Anomaly No.: **CF9**

Geochronological Anomaly Samples: (Raw Data in ppm)

Sample No.	Anomaly	Raw Data	USRT	I/PN

Airborne Geoph.: Shallow Magnetic Belts: Geoph. Faults:

Alteration: vsg.Q Silicification Propylite Argilic Oz.Carbonate Listv. Alteration Porphyr
 Enamine Hemalite Sericite Selenite Anhydrite Shearzone Phlic

Fault: Fracture:

Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken from Anomaly Area: (Data in ppm)

	H2-1	H2-2	H2-5	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Heavy Mineral	H2-1	H2-2	H2-5	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Actinolite	0.00	0.00	0.00						
Albite	712.80	328.32	64.80						
Amphibols	0.00	0.01	23.60						
Anorthite	0.00	0.00	0.00						
Andalusite	0.00	0.00	64.00						
Apatite	0.00	0.00	0.00						
Biotite	198.00	4.32	0.09						
Brachiopods	264.00	329.60	9.60						
Calcite	5.94	0.01	1.08						
Carbonates	0.00	0.00	0.00						
Cerussite	0.00	0.00	0.00						
Chalcopyrite	0.00	0.00	2.56						
Chlorite	0.00	0.00	2.40						
Epidote	0.00	0.00	16.32						
Fluorite	0.00	0.00	0.00						
FXZ	0.00	0.00	5.70						
Galena	0.00	0.00	0.00						
Garnets	0.00	0.00	3.12						
Goethite	580.80	329.24	3.20						
Hematite	0.01	0.01	168.32						
Ilmenite	0.00	0.00	0.00						
Ironstone	752.00	207.36	28.80						
Leucosone	0.00	0.00	0.00						
Light Minerals	356.40	596.16	0.00						
Limonite	0.00	0.00	91.20						
Magnetite	1.14	0.83	51.80						
Margarite	0.00	0.00	0.00						
Muscovite	0.01	107.52	0.06						
Natrolite	0.00	0.00	0.18						
Natro-coppr	0.00	0.00	0.00						
Oligiste	0.00	0.00	0.00						
Orthoclase	0.00	0.00	1.86.00						
Pyrite	0.00	0.00	0.00						
Pyritomane	0.00	0.00	3.56						
Pyriteoxide	0.00	0.00	21.60						
Pyroxene	0.00	0.00	0.00						
Quartz	0.00	0.00	25.60						
Rutile	0.00	0.00	0.88						
Schreibite	0.00	0.00	0.48						
Sericite	0.00	0.00	22.00						
Sillimanite	0.00	0.00	0.66						
Silver	0.00	0.00	0.00						
Staurolite	0.00	0.00	0.00						
Spinelite	0.00	0.00	0.00						
Tourmaline	0.01	0.01	0.00						
Zircon	0.00	0.00	0.00						

Minorized Samples Taken from Anomaly Area:

Variables	1-M1	1-A13	1-M4	2-M1	2-M2	2-M3	2-M4	2-M5	2-M6
Am (ppb)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Al (ppm)	28911	58290	59669	54063	65453	56370	3707	3077	3077
Ca (ppm)	2225	20628	3906	3235	2969	3707	20947	8823	8823
Fe (ppm)	21003	96628	63857	21410	20947	20947	20947	20965	20965
K (ppm)	539	1052	1864	10965	14978	20965			
Mg (ppm)	451	1082	1250	1805	2839	800			
Ni (ppm)	2069	1366	2198	14113	11970	21951			
As (ppm)	10.3	25.6	4.8	18.4	19.8	12.1			
Ba (ppm)	12	37	270	111	154	134			
Be (ppm)	0.3	0.2	11.4	1.8	2.5	0.6			
Br (ppm)	0.08	1.25	0.98	0.05	0.46	0.68			
Cd (ppm)	0.24	0.27	0.23	0.25	0.23	0.22			
Ce (ppm)	12	36	37	41	57	14			
Co (ppm)	6	5	9	9	8	1			
Cr (ppm)	57	61	117	40	46	15			
Cs (ppm)	3.4	2.6	4.6	2.6	3.7	4.2			
Cu (ppm)	12	170	204	19	13	11			
La (ppm)	6	16	18	21	29	7			
Li (ppm)	6	8	37	35	28	9			
Mn (ppm)	259	49782	1099	347	503	218			
Nb (ppm)	1.18	3.92	1.35	1.56	1.41	1.3			
Ni (ppm)	3	6	20	9	15	3			
P (ppm)	17	13	34	19	22	8			
Pb (ppm)	280	6085	1149	54700	673	1667			
Rb (ppm)	19	38	24	2900	21	38			
Sr (ppm)	23	37	80	9500	107	105			
S (ppm)	50	1509	865	5000	50	50			
Si (ppm)	123	102	33.98	114	1.25	1.4			
Sn (ppm)	4.3	10.6	12.4	67	69	5.5			
So (ppm)	2.2	2.4	2.2	2.8	2.8	2.7			
Sr (ppm)	12	60	54	87	74	60			
Ti (ppm)	0.14	0.22	0.2	0.14	0.14	0.13			
Tl (ppm)	3	11.1	9	7.5	9.3	3.2			
Tl (ppm)	961	1861	5123	2444	3111	644			
Tl (ppm)	108	0.2	0.72	0.97	1.07	1.04			
U (ppm)	1.4	3.3	2	2	1.9	2.4			
V (ppm)	4.5	100	107	56	68	15			
W (ppm)	1.56	1.84	1.87	2.42	2.95	1.83			
Y (ppm)	5	43	16	10	11	4			
Zn (ppm)	0.7	3.6	2.1	1.1	1.1	0.6			
Zn (ppm)	60	64	105	53	61	15			
Zr (ppm)	49	75	125	56	54	50			

Observed Rock Types, Minerals and Fills in Anomaly Checkings:

Observed	Rock Types	Minerals	Fills
Granit	<input type="checkbox"/> Quartz/Feldspath	<input type="checkbox"/> Biotite/Granit	<input type="checkbox"/> Taveran
Granodiorite	<input type="checkbox"/> Megacrystic	<input type="checkbox"/> Plillie	<input type="checkbox"/> Microdiorite
Mylonite	<input type="checkbox"/> Plag. Fission	<input type="checkbox"/> Silicstone	<input type="checkbox"/> Serdiorite
Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Limestone
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Shale
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Tonaline
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Pyrite
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein
	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Quartz Vein

۴-۴-۱۰ - محدوده آنومال شماره CF10

با توجه به تصویر ۴-۱۰ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است. مساحت این حوضه در حدود ۰/۹۷ کیلومترمربع است. این آنومالی در شمال غرب محدوده مورد مطالعه واقع شده است.

طبق نقشه آنومالیهای کانی سنگین عناصر Pb و Mn در این منطقه آنومال بوده اند، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی). در مشاهدات صحرایی کوارتز رگه ای لیمونیتی شده، کوارتز فلدسپات، مادستون حاوی هماتیت و آنکريت، گرانودیوریت و میکروگرانودیوریت آتره شده مشاهده شده است. از محدوده فوق چهار نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-3 که با مختصات UTM (۳۵۲۵۹۳۱ و ۷۵۶۹۴۱) برداشت شده است و نسبت به کانی های تورمالین و باریت غنی شدگی نشان می‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-4 که با مختصات UTM (۳۵۲۵۶۴۸ و ۷۵۶۸۰۰) برداشت شده است و نسبت به هیچکدام از کانی‌های موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-5 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۸۲ برداشت شده و نسبت به هیچکدام از کانی‌های موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H-24 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۸۱ برداشت شده و نسبت به کانی های آنتاز، سروزیت، گالن و اسمیت زونیت غنی شدگی نشان می‌دهد.

همچنین شش نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-3-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۵۹۳۱ و ۷۵۶۸۱۹) برداشت شده است و نسبت به کانی های طلا، آرسنیک و کبالت غنی شدگی نشان می‌دهد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-3-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۶۰۱۰ و ۷۵۷۰۰۷) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-4-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۵۶۸۹ و ۷۵۶۸۱۰) برداشت شده است و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.



تصویر ۴-۱۰- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF10 به‌مراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-5-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۵۴۶۲ و ۷۵۶۹۳۰) برداشت شده و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-5-M2 با مختصات UTM (۳۵۲۵۵۰۱ و ۷۵۶۹۵۸) برداشت شده و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-5-M3 با مختصات UTM (۳۵۲۵۵۳۱ و ۷۵۶۹۹۳) برداشت شده و نسبت به هیچ یک از عناصر موجود غنی‌شدگی نشان نمی‌دهد.

با توجه به آن‌چه گفته شد، همراهی طلا و آرسنیک در یکی از نمونه‌های سنگی و وجود سرروزیت و گالن در یک نمونه کانی سنگین جالب توجه و قابل تأمل است.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۲۰ نشان داده شده است.



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

جدول ۴-۲۰ - شناسنامه محدوده آزموال CF10

Geochemical Analysis (Raw Data in ppm)			Geochem. No.		
Sample No.	Amount	Raw Data	USRT	JPN	CF10
Heavy Minerals Taken From Amount Avere. (Data in ppm)					
Heavy Mineral	H2-3	H2-4	H2-5	H2-6	No.
Actinolite	64.00	215.04	92.16	0.00	No.
Albite	1242.00	6955.52	1231.20	86.40	No.
Amphibole	0.00	0.00	0.00	20.48	No.
Anorthite	0.00	0.00	0.00	0.06	No.
Analbite	0.00	0.00	0.00	35.84	No.
Apatite	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Barite	9000.00	5.04	0.01	0.07	No.
Biotite	360.00	252.00	489.60	11.52	No.
Calcite	0.01	0.01	0.01	0.00	No.
Carbonates	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.21	No.
Chrysotile	0.00	0.00	0.00	10.24	No.
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.05	No.
Epidote	0.00	0.00	0.00	13.06	No.
Fluorite	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
FeO	0.00	0.00	0.00	4.56	No.
Galen	0.00	0.00	0.00	0.48	No.
Garnets	0.00	0.00	0.00	2.80	No.
Glaucophane	352.00	221.76	759.20	28.16	No.
Hematite	0.01	0.01	0.01	134.66	No.
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.00	No.
Kyanite	432.00	161.28	207.36	34.56	No.
Leucocane	0.00	0.00	0.00	0.58	No.
Light Minerals	486.00	1512.00	77.76	0.00	No.
Limonite	0.00	0.00	0.00	48.64	No.
Magnetite	1.30	0.73	0.01	0.08	No.
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Phenocryst	11.20	0.04	120.69	0.05	No.
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Pyrite-Schist	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Pyrite-Hematite	0.00	0.00	0.00	2.85	No.
Pyritocane	0.00	0.00	0.01	11.52	No.
Pyroxene	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Pyroxene	0.00	0.00	0.00	12.29	No.
Reidite	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.19	No.
Sericite	0.00	0.00	0.00	17.60	No.
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.05	No.
Silver	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Spinelite	0.00	0.00	0.00	0.07	No.
Stannite	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Sphene	0.00	0.00	0.00	0.00	No.
Tourmaline	0.01	0.00	0.00	0.00	No.
Zircon	0.00	0.00	0.00	0.07	No.

Mineralized Samples Taken from Amount Avere.										
Variables	3-M2	3-M3	4-M2	5-M1	5-M2	5-M3	6-M1	6-M2	6-M3	No.
Au (ppb)	112	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	12
Ag (ppb)	10990	11457	81481	51384	39040	48361	6997	6997	6997	10990
As (ppb)	1698	1457	5002	4834	612	6997	6997	6997	6997	1698
Cd (ppb)	51628	11929	7341	9283	2592	60109	60109	60109	60109	51628
Cr (ppb)	1517	3106	1653	6413	6586	14251	14251	14251	14251	1517
Cu (ppb)	873	648	433	755	472	11078	11078	11078	11078	873
Fe (ppb)	3376	7	5.2	5.3	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8	3376
Mn (ppb)	352	2792	57383	33063	56665	2924	2924	2924	2924	352
Ni (ppb)	14	18	42	29	23	150	150	150	150	14
Pb (ppb)	0.3	0.2	1.3	0.3	0.5	1.2	1.2	1.2	1.2	0.3
Bi (ppb)	104	0.47	0.24	0.31	1	105	105	105	105	104
Cd (ppb)	0.32	0.22	0.23	0.24	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	0.32
Ce (ppb)	38	2	81	2	3	51	51	51	51	38
Co (ppb)	132	3	3	1	4	14	14	14	14	132
Cr (ppb)	19	31	34	9	6	110	110	110	110	19
Cs (ppb)	2.5	2.2	3.6	2.6	2.9	3.4	3.4	3.4	3.4	2.5
Cu (ppb)	20	19	4	5	3	40	40	40	40	20
La (ppb)	21	1	45	1	1	28	28	28	28	21
Li (ppb)	15	7	15	5	2	84	84	84	84	15
Mn (ppb)	101	183	100	106	100	187	187	187	187	101
Mb (ppb)	1.32	1.6	0.99	1.4	1.22	1.87	1.87	1.87	1.87	1.32
Nb (ppb)	1	1	7	1	2	17	17	17	17	1
Ni (ppb)	82	14	15	15	7	4	4	4	4	82
P (ppb)	107	430	542	2676/00	2146	3060	3060	3060	3060	107
Pb (ppb)	42	19	9	17/0	15	47	47	47	47	42
Rb (ppb)	42	49	37	66/0	60	74	74	74	74	42
S (ppb)	278	50	50	50/00	50	154/6	154/6	154/6	154/6	278
Sh (ppb)	1.25	1.18	1.15	1.20	1.26	7.33	7.33	7.33	7.33	1.25
Si (ppb)	1.7	0.9	5	4.1	1.9	12	12	12	12	1.7
Sn (ppb)	2.1	2.3	2.5	3.6	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1
Te (ppb)	17	12	312	71	44	197	197	197	197	17
Th (ppb)	0.17	0.14	0.13	0.14	0.13	0.2	0.2	0.2	0.2	0.17
Ti (ppb)	2.6	1.5	7.8	1.7	1.4	8.2	8.2	8.2	8.2	2.6
Tl (ppb)	242	214	2612	248	342	5083	5083	5083	5083	242
Tl (ppb)	0.98	1.06	1.04	1.15	1.08	0.82	0.82	0.82	0.82	0.98
U (ppb)	1.7	1.4	3.8	2.9	3.3	2	2	2	2	1.7
V (ppb)	20	6	42	2	4	101	101	101	101	20
W (ppb)	1.63	1.69	2.13	2.13	1.25	1.57	1.57	1.57	1.57	1.63
Y (ppb)	9	2	18	3	5	21	21	21	21	9
Zn (ppb)	0.9	0.3	1.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.9
Zr (ppb)	22	15	11	33	9	98	98	98	98	22
Zn (ppb)	51	47	62	56	48	100	100	100	100	51

Observed Rock Types, Minerals and Fillings in Amount Checkling:			
Matrix	Rock Types	Minerals	Fillings
Gneiss	Quartz/Feldspath	Biotite/Garnit	Travertin
Gneiss	Megacrystodent	Dalbas	Microdiorite
Gneiss	Plagioclase	Sillitone	Sandstone
Gneiss	Darkish Gabbro	Gneiss	Granodiorite-Diorite
Gneiss	Schist	Dolomite	Diorite
Gneiss	Front Gneiss	Microdiorite	Akhtite
Gneiss	Akhtite	Kaolinite	Breccia/Granodiorite
Gneiss	Pyrite Oxide	Mg-Oxides	Quartz
Gneiss	Pyrite Oxide	Iron-Oxides	Pyrite
Breccia/Silica Vein	Silica vein	Calcite Vein	Quartz Vein

CF11-۴-۱۱-محدوده آنومال شماره

با توجه به تصویر ۴-۱۱ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است که در سمت شرق به نقاط مرتفعتری منتهی می‌شود. مساحت این حوضه در حدود ۰/۲۳ کیلومترمربع است. این آنومالی در شمال غرب محدوده مورد مطالعه واقع شده است.

طبق نقشه آنومالیهای کانی سنگین عنصر Ti در این منطقه آنومال بوده است، سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: آندالوزیت شیبست (شیل ژوراسیک با دگرگونی مجاورتی)، مارن، ماسه سنگ و کنگلومرا. در مشاهدات صحرایی کوارتز فلدسپات سریسیتی شده و آلتراسیون آرژیلیک مشاهده شده است. از محدوده فوق دو نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-6 که با مختصات UTM (۳۵۲۵۱۱۰ و ۷۵۵۳۱۴) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از کانیهای موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H-37 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۸۶ برداشت شده و نسبت به کانی ایلمنیت غنی شدگی نشان می‌دهد.

همچنین یک نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

-نمونه مینرالیزه شماره CF2-6-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۵۲۷۶ و ۷۵۵۴۱۰) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از کانی های موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

به علاوه یک نمونه آلتیره به شرح زیر در این ناحیه برداشت شده است:

-نمونه آلتیره CF-6-A که با مختصات UTM (۳۵۲۴۸۵۲ و ۷۵۵۷۶۵) برداشت شده است و در فاز اصلی آن کانیهای آلپیت، کلریت و هورنبلند قابل مشاهده هستند.

با توجه به آنچه گفته شد، حضور ایلمنیت می‌تواند تا حدودی وجود Ti را توجیه کند. با این حال مقدار این عنصر، در پلاسرها و سنگهای منطقه به حدی نیست که ارزش اقتصادی داشته باشد. شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۲۱ نشان داده شده است.



تصویر ۴-۱۱ - تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF11 به همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر



جدول ۴-۲۱ - شناسنامه محدوده آنومال CF21

Sheet 1/25,000 :		Charhar Farzakh II		Anomaly No. :		CF11	
Geochemical Anomaly Samples: (Raw Data in ppm)		Sample No. / Anomaly / Raw Data / USRT		JFN			
Heavy Mineral	H2-6	H-57	No.	No.	No.	No.	No.
Actinolite	0.00	0.00					
Atrite/illite	173.88	143.64					
Amphibols	76.16	21.20					
Amesite	0.00	0.00					
Anthophyllite	0.00	904.96					
Apatite	0.00	0.00					
Biotite	0.01	0.13					
Bronze	3.57	0.08					
Calcite	0.01	0.00					
Carbonates	0.00	0.00					
Cerussite	0.00	0.00					
Chrysotile	0.00	8.36					
Chlorite	0.00	0.08					
Epigdis	0.00	15.23					
Fluorite	0.00	0.00					
FD	0.00	4.29					
Galena	0.00	0.00					
Garnets	9.22	4.37					
Gaueblite	209.44	49.28					
Hemantite	378.42	353.47					
Ilmenite	0.00	0.13					
Kyanite	75.60	70.56					
Leucocane	0.00	0.38					
Light Minerals	64.26	0.00					
Limonite	0.01	17.02					
Magnetite	72.80	72.52					
Muscovite	0.00	0.00					
Muscovite	0.01	0.00					
Natrocupart	0.00	0.00					
Natrofled	0.00	0.00					
Oligite	0.00	0.00					
Phillite-Schist	0.00	129.92					
Pyrite	0.00	0.00					
Pyritohemite	0.00	0.12					
Pyritovide	59.50	30.40					
Pyroxens	0.00	0.00					
Pyroxens	114.24	35.84					
Redite	0.00	0.00					
Scheelite	0.00	0.34					
Sericite	0.00	6.16					
Siderite	0.00	0.00					
Silimanite	0.00	0.00					
Silver	0.00	0.00					
Smithsonite	0.00	0.00					
Spinelite	0.00	0.00					
Sphene	0.00	0.00					
Tourmaline	0.00	0.00					
Zircon	0.00	1.31					

Magnetized Samples: (Raw Data in ppm)		Variables		6-MI		No.		No.		No.		No.		No.	
Al (ppm)	<														
Al ₂ O ₃ (ppm)	57.52														
Ca (ppm)	5480														
Fe (ppm)	30105														
K (ppm)	3823														
Mg (ppm)	9684														
Nb (ppm)	7697														
Na (ppm)	471														
As (ppm)	118														
Ba (ppm)	1														
Be (ppm)	0.08														
Bi (ppm)	0.24														
Ca (ppm)	48														
Co (ppm)	15														
Cr (ppm)	151														
Cs (ppm)	4.4														
Cu (ppm)	27														
La (ppm)	25														
Li (ppm)	21														
Mn (ppm)	372														
Mo (ppm)	6.01														
Nb (ppm)	15														
Ni (ppm)	54														
P (ppm)	506														
Pb (ppm)	27														
Rb (ppm)	36														
S (ppm)	50														
Sh (ppm)	2.28														
Si (ppm)	10.3														
Sr (ppm)	2.5														
Te (ppm)	69														
Ti (ppm)	0.16														
Th (ppm)	7.8														
Tl (ppm)	321														
Tl (ppm)	0.86														
U (ppm)	19														
V (ppm)	111														
W (ppm)	2														
X (ppm)	15														
Yb (ppm)	1.7														
Zn (ppm)	72														
Zr (ppm)	53														

Observed Rock Types, Minerals and Fillings in Anomaly: Checkling:		Rock Types		Minerals	
Gabbro	Quartz/Feldspat	Brilliant Granite	Travertine	Basalt	
Garnet	Microgranodiorite	Dialase	Microdiorite	Gabbro	
Microstone	Plagioclase	Sillstone	Sandstone	Shaly limestone	
Mafic	Diorite/Gabbro	Granodiorite-Diorite	Calcite/Diorite	Pyrite	
Marble	Schist/Dolomite	Dolomite	Slate	Tourmaline	
Malachite	front Garnets	Microdiorite	Ashite	Breccia/Granodiorite	
Hornblende	Ankrite	Silice	Hematite	Calcite	Quartz
Ilmenite	Pyrite Oxide	Mg-Oxides	Iron-Oxides	Pyrite	
Breccia Silica Vein	Silice vein	Calcite Vein	Quartz Vein		



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل چهارم - تعبیر و تفسیر

۴-۴-۱۲ - محدوده آنومال شماره CF12

با توجه به تصویر ۴-۱۲ مشاهده می‌شود که این محدوده آنومالی نیز در منطقه نسبتاً همواری واقع شده است. مساحت این حوضه بالغ بر ۰/۵۵ کیلومترمربع است. این آنومالی در جنوب غرب محدوده مورد مطالعه واقع شده است.

این محدوده بنا بر نظر ناظر محترم پروژه آورده شده است. سنگهای موجود در بالا دست آن عبارتند از: شیل، ماسه سنگ، کنگلومرا (کمی دگرگون شده) همراه با رگه‌های کوارتز. در مشاهدات صحرایی سیلتستون حاوی پیریت مشاهده شده است. از محدوده فوق سه نمونه کانی سنگین به شرح زیر برداشت گردیده است:

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-13 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۵۰ برداشت شده و نسبت به هیچ کدام از کانیهای موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H2-14 که با مختصات UTM (۳۵۲۱۵۲۹ و ۷۵۵۶۷۷) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از کانیهای موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

- نمونه کانی سنگین شماره CF2-H-32 که از محل نمونه ژئوشیمیایی ۱۴۹ برداشت شده و نسبت به سرب طبیعی غنی شدگی نشان می‌دهد.

همچنین یک نمونه مینرالیزه به شرح زیر در این منطقه برداشت شده است:

- نمونه مینرالیزه شماره CF2-14-M1 با مختصات UTM (۳۵۲۱۵۳۱ و ۷۵۵۷۲۵) برداشت شده است و نسبت به هیچ کدام از کانی های موجود غنی شدگی نشان نمی‌دهد.

بر اساس مشاهدات فوق، مقدار سرب به گونه‌ای نیست که بتوان به کانی‌سازی این عنصر اهمیت چندانی داد.

شناسنامه این محدوده در جدول شماره ۴-۲۲ نشان داده شده است.



تصویر ۴-۱۲- تصویر ماهواره‌ای محدوده آنومال CF12 به همراه شماره نمونه‌ها و غنی‌شدگی‌های مربوط به این محدوده



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲
فصل چهارم – تعبیر و تفسیر



جدول ۴-۲۲ - شناسنامه محدوده آتومال CF12

Sheet 1/25,000: **Chahar-Farsakh II** Amenity No.: **CF12**

Geochemical Assay Samples: (Raw Data In ppm)
Sample No. Assay Raw Data USRT JFN

Alteration: vsgf Silification Propylite Argill Ox-Carbonate Garnet Faults:
 Limonite Hematite Sericite Sulfate Anhydrite Sphalerite Pyrite
 Fault: Fracture:
 Weathering: Gossan: Other:

Heavy Mineral Samples Taken from Assay Area: (Data in ppm)

Heavy Mineral	HE-13	HE-14	HE-32	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Actinolite	0.00	0.00	0.00						
Aluminobiosilicate	37.80	24.30	23.76						
Amphibols	0.00	0.00	12.80						
Annite	0.00	0.00	0.00						
Andalusite	0.00	0.00	1.28						
Apatite	0.00	0.00	0.25						
Barite	0.01	13.50	0.54						
Biotite	0.00	0.00	0.00						
Calcite	10.80	8.10	0.00						
Carbonyls	0.00	0.00	0.54						
Cerussite	0.00	0.00	0.05						
Chalcolite	0.00	0.00	0.64						
Chlorite	5.40	9.00	1.20						
Epidote	0.00	0.00	8.16						
Fluorite	0.00	0.00	0.00						
FeO	0.00	0.00	3.42						
Gadolin	0.00	0.00	0.00						
Garnets	0.00	0.00	0.03						
Goethite	7.92	0.01	1.76						
Hematite	9.54	0.01	128.24						
Ilmenite	0.00	0.00	0.00						
Kyanite	28.80	32.40	1.44						
Lepidocrocite	0.00	0.00	0.08						
Light Minerals	21.60	62.00	0.00						
Limonite	0.00	0.00	6.08						
Magnetite	0.52	0.78	20.72						
Margarite	0.00	0.00	0.00						
Muscovite	0.01	0.00	0.00						
Muscovite	0.01	0.00	0.00						
Native copper	0.00	0.00	0.00						
Natural lead	0.00	0.00	0.06						
Oil shale	0.00	0.00	0.00						
Orthoclase	0.00	0.00	69.60						
Orthoclase-Schist	0.00	0.00	0.00						
Pyrite	0.00	0.00	0.00						
Pyrite/limonite	0.00	0.00	0.00						
Pyrite/oxide	0.00	0.00	18.00						
Pyroxene	0.00	0.00	0.00						
Quartz	0.00	0.00	51.20						
Rutile	0.00	0.00	0.03						
Scheelite	0.00	0.00	0.10						
Scheelite	1030.40	1696.80	1.10						
Sillimanite	0.00	0.00	0.00						
Silver	0.00	0.00	0.00						
Smithsonite	0.00	0.00	0.00						
Sphalerite	0.00	0.00	0.00						
Sphene	0.00	0.00	0.00						
Tourmaline	0.00	0.00	0.00						
Zircon	0.00	0.00	2.81						

Mineralized Samples Taken from Assay Area:

Variables	14-0II	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
As (ppb)	<								
Al (ppb)	36579								
Al (ppm)	34226								
Ca (ppm)	40717								
Fe (ppm)	6068								
K (ppm)	6209								
Mg (ppm)	8128								
Na (ppm)	12.4								
Ni (ppm)	155								
Pb (ppm)	1								
Bi (ppm)	0.51								
Cd (ppm)	0.26								
Ce (ppm)	42								
Co (ppm)	15								
Cr (ppm)	89								
Cs (ppm)	3.7								
Cu (ppm)	84								
Ga (ppm)	21								
Li (ppm)	33								
Mn (ppm)	1197								
Mo (ppm)	6.62								
Nb (ppm)	12								
Ni (ppm)	42								
P (ppm)	487								
Pb (ppm)	35								
Pb (ppm)	46								
S (ppm)	72								
Sb (ppm)	1.4								
Se (ppm)	8.3								
Si (ppm)	2.3								
Sr (ppm)	82								
Ti (ppm)	0.16								
Th (ppm)	7.8								
Tl (ppm)	3447								
Tl (ppm)	0.76								
U (ppm)	3.3								
V (ppm)	62								
W (ppm)	4.67								
X (ppm)	17								
Yb (ppm)	1.8								
Zn (ppm)	60								
Zr (ppm)	127								

Observed Rock Types, Minerals and Fossils in Assay: Checklure:

	Rock types				Minerals			
	Granit	Quartz/Feldspath	Biotite Granite	Travertine	Basalt	Microdiorite	Gabbro	Shaly limestone
<input type="checkbox"/> Garnet	<input type="checkbox"/> Quartz/Feldspath	<input type="checkbox"/> Biotite Granite	<input type="checkbox"/> Travertine	<input type="checkbox"/> Basalt	<input type="checkbox"/> Microdiorite	<input type="checkbox"/> Gabbro	<input type="checkbox"/> Shaly limestone	<input type="checkbox"/> Pyrite
<input type="checkbox"/> Gneiss	<input type="checkbox"/> Microgneiss	<input type="checkbox"/> Diabase	<input type="checkbox"/> Phyllite	<input type="checkbox"/> Siltstone	<input type="checkbox"/> Limestone	<input type="checkbox"/> Gabbro Diorite	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite
<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Plagioclase limestone	<input type="checkbox"/> Siltstone	<input type="checkbox"/> Sandstone	<input type="checkbox"/> Garnet Diorite	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Diabase	<input type="checkbox"/> Siltstone
<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Diorite Gabbro	<input type="checkbox"/> Garnet Diorite	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Diabase	<input type="checkbox"/> Siltstone	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite
<input type="checkbox"/> Marble	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Diabase	<input type="checkbox"/> Siltstone	<input type="checkbox"/> Schist	<input type="checkbox"/> Dolomite	<input type="checkbox"/> Diabase	<input type="checkbox"/> Siltstone

	from Carbonates		from Metavolcanics		Breccia Garnet Diorite	
	Marble	from Carbonates	Marble	from Metavolcanics	Breccia Garnet Diorite	Quartz Vein
<input type="checkbox"/> Hornblende	<input type="checkbox"/> Anhydrite	<input type="checkbox"/> Sulfate	<input type="checkbox"/> Hematite	<input type="checkbox"/> Kaolinite	<input type="checkbox"/> Calcite	<input type="checkbox"/> Quartz
<input type="checkbox"/> Limonite	<input type="checkbox"/> Pyrite	<input type="checkbox"/> Pyrite	<input type="checkbox"/> Pyrite	<input type="checkbox"/> Magnetite	<input type="checkbox"/> Magnetite	<input type="checkbox"/> Magnetite
<input type="checkbox"/> Breccia Silica Vein	<input type="checkbox"/> Silica vein	<input type="checkbox"/> Calcite Vein	<input type="checkbox"/> Calcite Vein	<input type="checkbox"/> Quartz Vein	<input type="checkbox"/> Quartz Vein	<input type="checkbox"/> Quartz Vein

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۵-۱- ارزیابی اکتشافی و اقتصادی یافته‌ها

بررسی‌های ژئوشیمیایی و پیمایشات صحرایی در محدوده چهار فرسخ ۲ حکایت از آن دارد که آنومالی و پدیده‌های که بتوان از آن به عنوان شاخصی مطمئن از کانه‌سازی اقتصادی نام برد دیده نمی‌شود. با این حال هدف از اکتشاف در چنین مرحله‌ای یافت پتانسیل‌های اقتصادی نبوده بلکه جمع‌آوری اطلاعات شواهدی که بتواند ادامه اکتشاف یا قطع آن را در این مرحله را توجیه کند، می‌باشد. بر این اساس نکات ذیل قابل توجه می‌باشد:

الف) آنومالی‌های ژئوشیمی آبراهه‌ای اغلب دارای روند شمال غرب- جنوب شرق بوده که با زون گسله منطقه و همبندی واحدهای شیستی و توده‌های نفوذی هم‌خوانی دارد. از نظر علمی ثابت گردیده است که شیست‌ها در مورد برخی کانه‌سازی‌ها می‌توانند به عنوان میزبان عمل نموده و توده‌های اولیه نیز می‌توانند تامین کننده سیال عامل کانی‌سازی باشند. بر همین اساس، هر دو این واحدها می‌توانند منشا عناصر موجود در کانه‌سازی باشند. لذا شواهد زمین‌شناسی حضور کانه‌سازی را محتمل نشان می‌دهد.

ب) آنگونه که گفته شد واحد شمشک که سنگ مادر واحدهای دگرگونی منطقه است، خود از واحدها مافیک قدیمی‌تر ناشی می‌شود. لذا حضور عناصری هم‌چون تیتان، کروم، نیکل و موارد مشابه همراه آن‌ها امری طبیعی است.

ج) حضور واحدهای آذرین نسبتاً اسیدی، که اغلب دارای حجم بالایی از سیال هستند می‌توانند در تامین عامل حرکت عناصر موثر باشند.

د) وجود نمونه‌ای با عیار حدود ۱/۵٪ مس اهمیت این عنصر را در منطقه نشان می‌دهد. با این حال عدم تکرار آن در نمونه‌های دیگر بررسی بیشتر را در مورد آن می‌طلبد.

ه) حضور نمونه‌های ناهنجار از طلا، در کنار وجود شرایط مناسب، ایجاد کانه‌سازی از انواع کوهزایی را در این منطقه محتمل می‌نماید. با این حال عیار نمونه‌ها در حدود اقتصادی نیست و به علاوه همراهی عنصر مس با نوع کانی‌سازی یاد شده چندان متعارف نیست. لذا بایستی احتمال حضور پتانسیل‌هایی از این عنصر و نحوه‌ی تشکیل آن‌ها مورد مطالعه دقیق‌تر قرار گیرد.

۵-۲- معرفی زونهای پرتانسیل در محدوده‌های آنومالی معرفی شده

با توجه به نمونه‌های برداشتی می‌توان زون‌های دارای پتانسیل احتمالی را به دو صورت معرفی نمود. یکی با دید کلی و به لحاظ نحوه توزیع پدیده‌های زمین‌شناختی و نمونه‌های دارای عیار مناسب که در این صورت باید کل زون دارای آنومالی آبراهه ای، با روند شمال غربی- جنوب شرقی مورد کاوش، به صورت چکشی، قرار گیرد. اما در دید محدودتر زون‌ها با محدوده‌های آنومالی CF5 و CF10 که به ترتیب برای مس - طلا و طلا حایز اهمیت هستند به عنوان محدوده‌های اصلی و امید بخش معرفی می‌شوند. مشخصات این دو زون در جدول ۵-۱ تفکیک شده است.

زونهای پرتانسیل مذکور در نقشه ۵-۱ تحت عنوان نقشه HPZ نشان داده شده است.

جدول ۵-۱- مشخصات زون‌های پرتانسیل

	نمونه ژئوشیمیایی	130	Ba	Cu	Mo	Pb	Sn	Sr	Ti	V	Zn	
CF5	نمونه کانی سنگین	H2-12	Pb									
	نمونه مینرالیزه	12-M1	Au	Cu	Mo	Sn	V	Zn				
CF10	نمونه ژئوشیمیایی	81										
		82										
		83										
		84										
		163										
	نمونه کانی سنگین	H-24										
		H2-3										
		H2-4	Pb									
		H2-5										
	نمونه مینرالیزه	3-M2	Au	As	Co							
		3-M3										
		4-M2										
		5-M1										
5-M2												
	5-M3											



کوشنگز
مهندس مشاور

گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

فصل پنجم - نتیجه گیری و پیشنهادها

نقشه ۵-۱- زونهای پرتانسیل به لحاظ کانی‌سازیهایی محتمل در هر محدوده آنومال در منطقه مطالعاتی (HPZ)



۵-۳ - ارائه پیشنهادها در خصوص ادامه و یا توقف عملیات اکتشافی

همانگونه که قبلاً نیز گفته شد عدم وجود شرایط قطعی از کانه‌سازی ارزشمند در این محدوده تا حدی ادامه اکتشاف را مورد تردید قرار می‌دهد. با این حال آنومالی عنصر ارزشمندی هم چون طلا را نمی‌توان به سادگی و بی‌اعتنایی رها نمود. لذا به طور کلی می‌توان جهت اطمینان از حضور یا عدم حضور کانه‌سازی در منطقه مراحل ذیل را پیشنهاد نمود.

الف) بررسی چکشی (پی جویی) کل نوار شمال غربی - جنوب شرقی به منظور شناسایی تمامی عارضه‌هایی که می‌تواند با کانه‌سازی همراهی شوند.

ب) برداشت نمونه‌های سنگی جهت آنالیز عنصری، تشخیص نوع سنگ میزبان، دگرسانی همراه و هم چنین فاز کانه‌سازی.

ج) بررسی دقیق روندهای کانه‌سازی در منطقه به گونه‌ای که احتمال وجود کانه‌سازی‌های مختلف را مشخص می‌نماید.

د) حفر ترانشه‌ها بر روی پدیده‌های کانه‌سازی شده که در مرحله کنترل ناهنجاری و هم چنین مرحله اکتشاف چکشی

معرفی شده‌اند. این مطالعات به جهت بررسی تغییرات عیاری در عمق کم و سطوح کانه‌سازی فاقد هوازدگی و هم چنین

روند تغییرات عیاری از رگه به سمت سنگ میزبان، جهت تشخیص منشأ احتمالی عناصر، صورت می‌پذیرد.



کوشش
مهندسی

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۱- شماره و مختصات محل نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده

Row	Sample No.	X	Y	Row	Sample No.	X	Y
1	1	760829.58	3521000.00	43	43	759721.53	3524564.54
2	2	760592.91	3521188.13	44	44	758058.30	3521175.63
3	3	760359.90	3521208.15	45	45	757801.20	3521837.40
4	4	760021.58	3521406.04	46	46	760053.25	3525049.91
5	5	759938.12	3521319.73	47	47	759745.42	3524995.82
6	6	759759.93	3521385.42	48	48	759576.38	3525400.12
7	7	759900.86	3521469.49	49	49	756484.93	3522455.95
8	8	759634.05	3521975.44	50	50	758975.06	3524976.98
9	9	759594.56	3521539.52	51	51	758971.17	3525088.07
10	10	759071.43	3521670.07	52	52	759488.66	3525621.02
11	11	758925.44	3521838.29	53	53	759146.47	3525364.05
12	12	758806.35	3522060.10	54	54	759495.37	3525535.92
13	13	758962.43	3522281.68	55	55	760205.85	3525442.40
14	14	759289.55	3522436.20	56	56	757264.56	3522381.31
15	15	759342.44	3522785.73	57	57	757031.41	3523512.91
16	16	758701.87	3522182.15	58	58	757770.04	3522930.37
17	17	758789.11	3522942.77	59	59	758027.69	3522911.67
18	18	760814.36	3521979.49	60	60	757831.73	3524292.30
19	19	755062.33	3524826.32	61	61	760145.31	3526106.92
20	20	760800.91	3522358.00	62	62	757152.89	3525000.00
21	21	760842.42	3522646.55	63	63	759987.48	3526247.71
22	22	760739.17	3523213.46	64	64	759208.10	3526434.55
23	23	760460.18	3522974.81	65	65	759268.07	3526193.66
24	24	760362.22	3522766.97	66	66	758814.69	3525804.12
25	25	760766.82	3523331.60	67	67	758460.71	3525662.48
26	26	760391.64	3523203.92	68	68	759923.92	3525958.23
27	27	759980.81	3522935.32	69	69	759032.43	3526421.30
28	28	760831.97	3523696.83	70	70	758388.92	3526439.26
29	29	760402.41	3523720.63	71	71	758076.61	3526438.72
30	30	759299.76	3521743.08	72	72	755013.07	3526364.00
31	31	759796.11	3523410.14	73	73	755069.24	3526167.24
32	32	759959.04	3523705.06	74	74	755761.01	3526192.25
33	33	759638.56	3523474.13	75	75	756122.78	3526260.49
34	34	759151.69	3521777.34	76	76	755029.83	3525982.18
35	35	758572.27	3522234.66	77	77	755387.85	3525803.85
36	36	760552.93	3524289.16	78	78	755042.06	3525650.91
37	37	760205.58	3524000.00	79	79	755633.87	3525613.36
38	38	758231.63	3521081.37	80	80	756314.43	3525869.42
39	39	760333.45	3524669.23	81	81	756300.49	3525563.35
40	40	759561.68	3523992.32	82	82	756771.06	3525507.78
41	41	760267.52	3524695.20	83	83	757043.99	3526001.39
42	42	759665.42	3524651.18	84	84	757122.20	3526193.47



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۱ - شماره و مختصات محل نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Row	Sample No.	X	Y	Row	Sample No.	X	Y
85	85	755014.44	3525173.95	127	127	758129.64	3524571.77
86	86	755008.98	3525057.78	128	128	758501.93	3524512.37
87	87	755374.19	3525123.65	129	129	757000.00	3523312.43
88	88	755021.41	3524898.67	130	130	757319.76	3523057.02
89	89	755449.58	3524707.99	131	131	756874.31	3522930.42
90	90	755842.13	3524871.64	132	132	757626.83	3522673.38
91	91	756059.36	3525178.90	133	133	757558.81	3522856.33
92	92	755852.22	3524600.37	134	134	758369.04	3523029.86
93	93	756717.04	3525015.44	135	135	758125.49	3523333.37
94	94	756238.07	3524443.09	136	136	758582.87	3523480.56
95	95	756829.68	3524618.11	137	137	758423.68	3523821.97
96	96	757408.14	3525087.81	138	138	758114.42	3523890.52
97	97	757399.13	3525165.73	139	139	756914.90	3522808.19
98	98	757745.03	3525477.92	140	140	757350.17	3522512.46
99	99	755060.79	3524616.81	141	141	757511.17	3522059.29
100	100	755042.02	3524530.51	142	142	757373.91	3521944.82
101	101	755762.90	3524169.21	143	143	757402.09	3522227.35
102	102	755957.66	3524199.37	144	144	757475.28	3521626.83
103	103	755824.93	3523980.06	145	145	757827.79	3521745.51
104	104	756071.72	3524037.80	146	146	755066.68	3522658.48
105	105	756618.92	3524128.06	147	147	755854.24	3522102.41
106	106	755005.15	3523906.72	148	148	755163.76	3522270.70
107	107	755037.03	3523744.27	149	149	755490.89	3521693.71
108	108	755275.18	3522835.52	150	150	755900.55	3521332.94
109	109	755042.11	3522918.89	151	151	755031.61	3521418.32
110	110	756470.92	3523134.08	152	152	755645.95	3520885.17
111	111	755885.89	3523031.43	153	153	760229.33	3521051.73
112	112	756260.84	3522742.48	154	154	758271.02	3520886.66
113	113	756708.68	3522191.53	155	155	758090.84	3521021.73
114	114	756806.91	3522115.37	156	156	757530.55	3521017.11
115	115	756139.44	3523305.76	157	157	756956.88	3520951.17
116	116	755683.83	3523093.85	158	158	758552.41	3520861.49
117	117	756459.40	3523900.00	159	159	758970.89	3520886.87
118	118	756589.92	3523295.60	160	160	759173.40	3520908.02
119	119	757514.80	3523551.48	161	161	757665.72	3524246.53
120	120	757498.64	3523449.07	162	162	755719.04	3525649.62
121	121	756941.95	3523808.20	163	163	756639.98	3525577.19
122	122	757219.20	3523787.26	164	164	755323.21	3524961.27
123	123	757552.03	3524098.32	165	165	756258.18	3523461.77
124	124	757534.02	3524292.50	166	166	755813.27	3523223.29
125	125	757958.20	3524674.91	167	167	755496.96	3523150.10
126	126	758177.64	3524765.44	168	168	755357.49	3521713.69



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده

Analyte	Au(ppb)	Ag(ppm)	Al(ppm)	As(ppm)	Ba(ppm)	Be(ppm)	Bi(ppm)	Ca(ppm)	Cd(ppm)	Ce(ppm)	Co(ppm)	Cr(ppm)	Cs(ppm)
CF-1	1	<0.01	57693	18.3	323.16	2.943	0.242	40551	0.182	56.507	15.77	116.9	6.66
CF-2	1	<0.01	66633	18.4	328.06	2.325	0.312	50351	0.035	54.957	15.13	114.1	7.92
CF-3	<	<0.01	62613	17.8	326.26	1.698	0.251	50711	0.26	51.257	14.18	108.4	8
CF-4	2	<0.01	66393	19.6	316.16	1.466	0.254	50671	0.344	55.287	11.71	105	6.13
CF-5	1	<0.01	62523	21.6	345.56	2.289	0.219	43001	0.181	58.817	15.67	119.6	6.87
CF-6	<	0.12	63373	29	336.86	1.099	0.225	49301	0.301	59.557	25.59	114	5.75
CF-7	2	<0.01	63093	25.9	410.16	2.393	0.285	44421	0.232	67.937	19.23	129.6	8.82
CF-8	<	<0.01	64823	18.8	314.26	1.427	0.259	50011	0.054	51.327	16.83	116.9	7.1
CF-9	<	<0.01	59643	17.4	301.86	2.182	0.219	44021	0.094	45.977	13.75	99.8	5.27
CF-10	<	<0.01	65433	28.9	337.36	2.414	0.239	52791	<0.005	58.237	16	102.6	5.48
CF-11	<	<0.01	63413	14.4	346.76	2.135	0.214	46781	0.025	51.797	15.29	131.6	5.71
CF-12	1	<0.01	65373	18	334.16	1.424	0.259	50591	0.017	56.457	16.26	115	5.99
CF-13	<	0.02	60923	21.6	333.86	1.593	0.187	46431	0.117	54.477	14.62	117.9	7.44
CF-14	<	<0.01	62133	16	306.46	1.341	0.276	50101	0.028	49.467	11.82	115.3	5.66
CF-15	2	0.25	61693	15.6	326.26	1.897	0.247	47781	0.109	49.627	14.77	113.5	6.08
CF-16	1	0.04	60863	13.4	325.36	2.197	0.256	53911	0.01	51.597	13.74	126.2	5.56
CF-17	<	0.42	62683	19.4	318.26	1.625	0.221	49361	0.108	53.597	19.15	172.5	6.69
CF-18	<	<0.01	51033	16.6	242.06	1.058	0.226	40681	0.098	43.887	8.89	82.3	4.3
CF-19	2	0.3	56873	19.6	320.56	1.834	0.235	43191	0.143	48.437	14.08	117.6	5.6
CF-20	1	0.03	62523	15	327.26	1.688	0.274	49241	0.083	54.277	11.59	100.4	6.06
CF-21	1	<0.01	48033	11.6	266.46	1.738	0.214	40281	0.017	39.437	10.05	80.6	4.64
CF-22	<	<0.01	69193	19.1	255.06	1.241	0.244	54411	<0.005	49.467	24.12	150.5	6.91
CF-23	5	<0.01	71323	21.4	300.86	2.099	0.267	54291	0.051	59.627	19.06	128.4	7.59
CF-24	2	<0.01	67483	17	279.76	1.584	0.277	51451	0.106	58.347	19.32	145.6	5
CF-25	<	<0.01	55393	14.8	266.36	1.123	0.246	45191	0.034	43.717	11.52	91	4.69
CF-26	1	<0.01	54083	15.8	294.56	1.492	0.176	42631	0.088	47.007	11.19	91.1	5.64
CF-27	<	<0.01	61253	18.6	308.96	1.8	0.165	50311	0.386	50.617	16.63	106.8	5.94
CF-28	1	0.01	63953	19.4	321.06	2.046	0.147	55721	0.11	58.277	14.91	119.7	5.36
CF-29	<	0.26	61993	17.6	325.06	1.402	0.129	54641	0.278	51.457	13.54	103.5	5.08
CF-30	<	<0.01	57103	15.5	314.36	1.413	0.215	43401	0.12	49.537	13.74	99.6	6.29
CF-31	2	<0.01	54903	17.6	318.86	1.907	0.275	40041	0.053	49.207	12.5	88	5.48
CF-32	<	<0.01	56933	18	303.06	1.743	0.322	42391	0.034	52.537	11.5	102	4.9
CF-33	<	<0.01	54173	17.3	331.76	2.769	0.228	41531	0.064	52.167	13.34	100.4	5.47
CF-34	1	0.14	58213	17.9	310.16	1.586	0.16	44051	0.129	48.537	11.56	104.3	5.75
CF-35	<	<0.01	62733	21	361.26	1.822	0.204	41381	0.184	53.507	14.31	112	6.26
CF-36	1	0.17	59873	20.5	295.46	1.473	0.138	49621	0.141	50.287	10.93	108.4	4.76
CF-37	<	0.23	64413	17	328.66	1.8	0.269	51291	0.148	59.897	13.48	126.5	5.11
CF-38	<	<0.01	63993	16.1	389.96	1.672	0.156	52561	0.151	57.957	14.42	120.6	5.29
CF-39	<	<0.01	47163	13.4	218.16	1.475	0.3	34301	0.008	43.967	9.17	78.4	4.76
CF-40	<	<0.01	56773	14.3	282.66	1.32	0.16	46821	0.212	46.407	11.68	99.6	5.07
CF-41	1	<0.01	62843	17.3	306.06	1.103	0.162	54311	0.113	54.207	12.18	108.2	4.59
CF-42	<	<0.01	67413	18.5	329.16	2.184	0.24	50331	0.363	52.437	12.17	99.9	6.77
CF-43	3	<0.01	59193	14.6	294.76	1.937	0.328	46021	0.02	49.427	11.7	100.6	5.87
CF-44	1	<0.01	61773	16.9	335.46	1.283	0.124	50381	0.28	53.647	17.23	216.8	4.37
CF-45	<	<0.01	62233	11.5	241.76	1.342	0.188	41961	0.019	38.917	21.12	115.4	3.49
CF-46	2	<0.01	86383	22.8	375.16	1.994	0.377	67361	0.131	77.287	16.54	142	7.44
CF-47	4	<0.01	44633	15.7	223.96	1.335	0.186	38121	0.046	40.527	8.9	75.9	4.57
CF-48	3	<0.01	53873	15.3	296.06	1.543	0.263	38731	0.026	54.797	12.21	85.6	6.61
CF-49	1	<0.01	61553	13.4	367.16	2.22	0.103	49881	0.369	45.797	11.48	95	5.12
CF-50	1	<0.01	69543	15.7	351.36	1.484	0.311	54761	0.118	65.167	14.27	109.6	7.68
CF-51	3	<0.01	59193	17.9	277.96	1.407	0.268	43481	0.177	61.377	11.94	109	5.74
CF-52	3	<0.01	61533	18.7	297.06	1.582	0.292	47491	0.349	57.577	12.46	104.4	6.25
CF-53	2	<0.01	63723	23.1	322.56	1.66	0.208	47871	0.178	55.147	12.59	115.3	7.33
CF-54	<	<0.01	52033	12.5	281.96	1.441	0.18	44701	0.027	50.107	11.66	181	4.67
CF-55	1	<0.01	62363	13.2	331.96	2.204	0.22	51391	0.083	62.457	12.67	99.9	5.15
CF-56	2	<0.01	66313	14.7	344.86	1.628	0.208	51021	0.085	50.597	12.16	132.5	4.35



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۲ - نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Cu(ppm)	Dy(ppm)	Er(ppm)	Eu(ppm)	Fe (ppm)	Gd(ppm)	Ho(ppm)	K(ppm)	La(ppm)	Li(ppm)	Mg(ppm)	Mn(ppm)	Mo(ppm)
CF-1	30.02	4.217	1.759	1.124	40023.821	4.259	0.817	15641	29.924	43.88	16351	860.79	0.711
CF-2	34	4.289	1.909	1.094	39656.621	4.383	0.776	18251	27.844	41.81	19145	858.8	0.884
CF-3	34.49	3.82	1.898	1.146	35852.021	4.542	0.736	16541	26.453	41.42	18782	850.4	0.757
CF-4	24.71	4.411	1.871	1.142	40258.421	4.373	0.91	17921	27.967	30.49	18870	725.45	0.658
CF-5	28.3	3.956	1.781	1.122	44603.621	4.419	0.781	17961	31.439	38.05	17495	825.72	0.522
CF-6	32.49	4.821	2.527	1.218	39136.421	4.922	0.992	16431	29.976	36.91	18980	932.72	0.917
CF-7	35.97	3.748	1.618	1.304	38657.021	4.717	0.724	18401	34.771	51.45	16417	1254.81	0.932
CF-8	28.61	3.917	1.822	1.181	39228.221	4.28	0.773	17571	26.34	34.11	18771	942.69	0.676
CF-9	31.11	3.73	1.736	0.968	37698.221	4.286	0.733	16061	23.93	41.72	16549	699.41	0.67
CF-10	33.04	4.635	2.227	1.273	36219.221	5.055	0.907	16871	30.213	43.26	17660	682.82	0.711
CF-11	33.74	4.002	1.854	1.189	40717.421	4.345	0.824	16901	26.917	45.97	18210	803.36	0.674
CF-12	28.59	3.845	1.921	1.121	40299.221	4.326	0.745	17441	27.864	38.01	18210	976.82	0.735
CF-13	31.45	3.873	1.611	1.001	38473.421	4.373	0.746	16271	28.884	31.69	18551	757.16	0.865
CF-14	23.77	3.963	1.726	1.064	35178.821	4.977	0.804	16531	24.383	29.62	17704	761.99	0.656
CF-15	28.46	3.565	2.298	1.113	36280.421	4.249	0.643	16671	24.589	37.87	17693	789.29	0.612
CF-16	28.64	3.737	1.759	1.08	37922.621	4.271	0.735	16201	26.948	34.19	17022	743.3	0.691
CF-17	37.01	4.018	1.877	1.162	40411.421	4.609	0.853	16191	27.298	39.88	21433	973.35	0.938
CF-18	17.38	3.221	1.627	0.834	30599.021	3.281	0.764	14421	22.766	25.42	13623	537.6	0.691
CF-19	30.8	3.885	1.637	1.08	35015.621	4.227	0.764	15381	25.444	38.61	15889	806.93	0.882
CF-20	22.31	3.854	1.843	1.054	36188.621	4.238	0.788	17491	28.143	34.76	16417	702.66	0.61
CF-21	24.33	2.98	1.503	0.819	27936.821	3.284	0.534	12981	21.272	29.61	13458	592.62	0.488
CF-22	41.59	4.342	2.162	1.195	44001.821	4.505	0.831	14641	25.032	30.99	20619	1046.54	0.464
CF-23	40.91	4.403	2.073	1.146	44236.421	4.896	0.877	16931	31.325	34.27	19981	923.37	0.525
CF-24	35.9	4.597	2.127	1.243	42288.221	4.71	0.88	16211	30.666	29.06	18958	985.53	0.886
CF-25	21.28	3.67	1.819	0.968	30364.421	3.245	0.677	14171	22.148	26.12	16054	687.12	0.567
CF-26	24.52	3.314	1.477	0.898	29844.221	3.745	0.705	13921	25.259	30.51	14844	648.59	0.687
CF-27	28.01	3.636	1.731	1.121	34046.621	4.243	0.746	15671	25.609	34.4	17924	819.63	0.951
CF-28	32.83	4.382	1.926	1.082	40095.221	4.705	0.816	15931	31.057	32	19002	787.5	0.816
CF-29	27.66	4.241	1.933	1.021	35688.821	4.142	0.857	15501	26.793	29.58	18452	688.59	0.892
CF-30	28.48	3.986	1.746	1.052	36984.221	4.198	0.746	15891	26.381	35.96	15988	766.19	0.775
CF-31	28.15	3.715	1.501	1.025	33312.221	4.147	0.707	16661	26.083	37.93	14239	711.59	0.647
CF-32	19.85	4.159	1.694	1.043	34883.021	4.073	0.746	16951	27.102	28.34	14987	742.77	0.863
CF-33	30.28	3.337	1.614	0.97	31935.221	3.895	0.627	15251	28.009	35.34	14294	733.22	0.519
CF-34	25.39	3.529	1.645	0.992	37188.221	3.723	0.709	16221	25.794	34.07	16131	734.16	0.768
CF-35	27.09	4.529	2.14	1.098	42369.821	4.385	0.897	19681	29.708	45.39	17154	698.88	0.68
CF-36	22.34	4.252	1.797	0.999	35954.021	3.735	0.775	16001	27.329	26.42	16604	643.13	0.55
CF-37	26.01	4.089	1.903	1.026	39054.821	4.169	0.821	16441	31.789	28.44	17847	734.69	0.874
CF-38	34.12	3.803	1.825	1.048	37443.221	4.101	0.688	16771	29.924	44.1	18606	830.76	0.898
CF-39	17.51	3.137	1.535	0.77	31700.621	3.891	0.564	15191	24.218	22.82	11698	590.42	0.548
CF-40	23.96	3.711	1.778	0.973	31506.821	3.795	0.729	14501	23.281	25.77	16626	738.68	0.838
CF-41	22.54	4.001	1.999	1.123	36321.221	4.341	0.852	16241	27.236	25.14	18001	758.63	0.832
CF-42	27.16	3.838	1.827	1.061	37035.221	4.169	0.754	18581	28.173	31.61	17077	780.78	0.68
CF-43	22.63	3.656	2.005	1.02	33404.021	4.124	0.833	16561	25.99	30.5	15680	696.36	0.817
CF-44	28.13	4.01	1.656	1.07	41574.221	3.8	0.689	15551	27.226	36.7	17418	845.46	1.043
CF-45	25.21	3.024	1.489	0.873	46113.221	2.998	0.612	11301	21.746	27.11	17264	566.16	0.474
CF-46	31.72	6.501	2.795	1.478	51896.621	7.032	1.217	23921	40.698	37.24	22830	896.6	1.152
CF-47	16.75	3.026	1.478	0.794	25682.621	3.014	0.638	11671	21.108	19.99	12677	479.85	0.397
CF-48	24.55	3.822	1.61	0.966	34128.221	4.076	0.695	16191	29.523	26.32	14547	677.88	0.713
CF-49	28.28	3.312	1.849	1.037	34352.621	3.97	0.635	16331	24.888	37.32	18320	705.08	0.847
CF-50	26.62	4.806	2.039	1.267	41829.221	5.232	0.905	19561	33.602	36.19	19618	769.97	1.142
CF-51	20.41	4.44	2.266	1.145	35505.221	4.83	0.826	16431	31.181	25.12	15559	751.38	0.708
CF-52	23.48	4.145	1.754	1.168	36729.221	5.049	0.805	16791	29.832	28.24	17264	740.36	0.781
CF-53	23.36	3.853	1.964	1.177	36627.221	4.314	0.847	16961	29.08	30.42	17594	739.1	0.745
CF-54	26.92	3.59	1.715	0.933	31313.021	3.892	0.731	12531	25.846	22.07	15790	603.65	0.882
CF-55	30.84	4.277	1.992	1.154	36311.021	5.019	0.816	15791	32.479	35.82	16868	749.81	0.613
CF-56	23.7	3.534	1.563	1.004	39993.221	4.001	0.724	18011	26.876	35.25	19013	656.25	0.842

جدول ۲-۲ - نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Na(ppm)	Nb(ppm)	Nd(ppm)	Ni(ppm)	P(ppm)	Pb(ppm)	Pr(ppm)	Rb(ppm)	S(ppm)	Sb(ppm)	Sc(ppm)	Sm(ppm)	Sn(ppm)
CF-1	12342	9.096	25.408	79.11	659.9	18.8	6.646	86.71	398	1.839	16.29	5.128	2.32
CF-2	14792	8.691	25.452	80.3	715.6	17.6	6.644	89.98	459	0.745	14.56	5.307	2.43
CF-3	13992	8.154	23.109	96.77	676.1	18	6.081	91.47	460	0.783	12.31	4.512	2.03
CF-4	14922	7.428	24.132	68.44	765.2	17.8	7.056	73.68	479	0.856	11.49	4.728	1.76
CF-5	13142	8.432	25.727	77.23	693.1	17.2	6.968	75.95	392	2.235	16.39	4.832	1.98
CF-6	13282	7.912	26.222	83.65	677.4	20	7.289	75.12	435	6.985	13.85	5.288	1.82
CF-7	13862	8.138	31	100.75	725.6	17.1	8.506	117.65	431	0.987	12.26	5.481	2.88
CF-8	14322	6.942	24.682	79.73	668.9	21	6.457	84.51	453	0.902	12.08	4.531	1.8
CF-9	11912	7.477	22.438	72.65	573.7	17.5	5.675	71.51	359	2.311	13.22	4.733	1.41
CF-10	11772	8.253	25.111	76.55	582.8	19.7	6.717	73.75	475	6.499	14.79	4.883	1.47
CF-11	13462	8.317	24.462	88.55	646.5	18.2	6.378	87.34	418	1.189	15.7	4.893	1.98
CF-12	13882	7.198	26.233	73.16	683	19	6.729	80.01	456	0.948	12.91	4.799	1.55
CF-13	13092	8.384	22.735	89.18	648.7	15	6.083	73.68	424	1.009	13.13	4.368	1.86
CF-14	14142	6.424	22.35	66.81	643.7	17.7	5.961	62.19	472	0.918	10.65	4.135	1.26
CF-15	14312	6.779	23.593	88.91	623.7	16.2	5.992	79.48	442	1.062	12.01	4.634	1.95
CF-16	13612	8.331	22.757	75.53	613.9	16.6	6.119	70.62	461	0.915	14.52	4.794	1.61
CF-17	13972	8.337	25.408	130.48	697.3	18.4	6.597	86.99	451	1.22	14.11	5.097	2.1
CF-18	12162	6.261	19.985	46.33	538.5	13.5	5.405	57.55	364	0.548	8.52	3.368	1.25
CF-19	13702	7.02	23.329	88.78	633	15.7	5.853	81.16	374	1.261	11.01	4.453	1.52
CF-20	14532	8.162	23.967	60.83	664.1	17.1	6.505	68.36	439	0.559	11.49	4.636	1.68
CF-21	10992	6.37	18.962	58.94	512.6	14.3	4.787	62.68	388	0.568	10.45	3.697	1.16
CF-22	16042	5.675	24.165	82.21	658.7	15.4	6.323	63.24	1012	0.848	16.19	4.428	1.36
CF-23	16272	7.3	26.442	85.31	714.9	15	7.039	75.74	484	0.9	21.09	5.275	1.86
CF-24	15652	6.497	26.629	74.84	686.5	12.7	5.286	73.56	460	0.718	15.05	5.456	1.74
CF-25	13122	5.761	18.951	56.02	568.1	15.2	5.321	58.67	389	0.475	10.01	3.836	1.22
CF-26	12762	6.243	20.425	62.69	561.5	13.4	5.37	59.65	369	0.576	12.65	3.949	1.21
CF-27	14632	6.609	23.802	79.42	631.6	13	6.03	79.18	461	0.715	11.93	4.973	1.54
CF-28	15362	8.055	26.629	74.21	665.1	14.3	6.911	69.33	484	0.873	15.69	4.839	1.46
CF-29	15352	7.709	21.437	68.06	601.2	13.6	6.018	60.86	468	0.815	13.13	4.224	1.14
CF-30	12652	8.158	22.152	59.99	629.2	23.6	5.986	71.54	388	0.902	16.42	4.513	1.37
CF-31	14022	7.568	24.187	71.81	615.5	15.5	6.186	82.71	349	0.741	10.88	4.728	1.88
CF-32	14512	6.863	24.407	54.55	649.7	17.3	6.566	70.7	370	0.75	10.84	5.017	1.72
CF-33	13222	6.831	24.517	69.23	612.4	15.8	6.431	78.53	402	0.907	10.93	4.73	1.79
CF-34	13282	7.57	20.975	63.07	650.6	14.6	5.848	64.01	390	0.689	11.62	3.919	1.51
CF-35	14432	9.425	24.704	56.85	628.4	25.6	6.653	76.58	380	1.052	13.64	4.466	1.72
CF-36	14262	6.895	22.57	57.71	620.5	14.3	5.976	58.17	449	0.735	11.29	4.02	1.07
CF-37	14502	7.931	26.255	66.32	699.6	17.7	7.153	66.02	461	0.827	13.37	5.237	1.31
CF-38	14712	8.674	26.684	93.51	662.3	17.4	6.835	84.38	483	1.026	12.71	5.423	1.73
CF-39	12032	6.14	19.655	44.24	617.4	13.9	5.428	58.42	281	0.589	8.92	3.781	1.74
CF-40	13452	6.163	21.382	62.12	597.2	15.2	5.733	60.32	398	0.714	10.39	4.449	1.54
CF-41	15612	6.409	24.77	60.62	723.4	15	6.626	61.04	454	0.761	10.27	4.695	1.23
CF-42	15792	7.264	23.615	69.05	726.2	16.7	6.187	81.73	420	0.852	12.89	4.832	1.67
CF-43	13962	6.9	22.053	64.67	647.4	17.1	5.983	68.19	396	0.931	13.16	4.392	1.42
CF-44	14612	7.383	24.693	95.85	579	16	6.525	72.85	438	1.092	11.84	5.384	1.81
CF-45	16952	6.336	16.553	256.12	431.9	12.7	4.574	44.03	395	0.793	18.16	3.276	0.95
CF-46	20472	9.664	34.219	74.72	1005.4	22.4	9.409	81.58	603	0.871	15.87	6.248	1.98
CF-47	10302	4.879	17.444	48.87	480.1	12.8	4.772	46.14	325	0.508	8.2	3.18	0.9
CF-48	12732	7.847	24.473	62.95	628.3	15.8	6.758	71.42	354	0.77	12.47	4.658	1.51
CF-49	14282	6.644	20.953	72.43	600.7	17.3	5.533	74.07	441	1.008	12.24	4.507	1.18
CF-50	16572	8.899	28.565	72.43	769.2	19.6	7.999	80.11	476	0.85	15.09	5.42	1.76
CF-51	13522	6.871	28.092	56.51	689.6	18.2	7.757	68.17	409	0.798	11.71	5.086	1.59
CF-52	14402	7.157	27.091	64.45	685.5	18.3	7.179	74.39	415	0.834	11.8	5.049	1.44
CF-53	14182	7.569	24.616	66.16	661.5	15.8	6.699	73.07	431	0.773	12.08	4.822	1.48
CF-54	13712	6.207	21.118	62.92	550.3	12	5.782	51.08	380	0.717	11.56	4.163	1
CF-55	15962	6.708	29.324	78.25	696	15.6	7.812	72.03	414	0.86	12.53	6.246	1.98
CF-56	14412	7.453	21.558	63.25	680.7	18.3	6.191	59.89	459	0.98	11.58	4.146	1.49



کاوشگران
مهندسان

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Sr(ppm)	Tb(ppm)	Te(ppm)	Th(ppm)	Ti(ppm)	Tl(ppm)	Tm(ppm)	U(ppm)	V(ppm)	W(ppm)	Y(ppm)	Yb(ppm)	Zn(ppm)	Zr(ppm)
CF-1	282.765	0.68	<0.05	9.037	4432.26	0.319	0.239	1.807	120.2	2	20.62	2.032	74.39	41.529
CF-2	314.37	0.6	0.16	9.076	3889.14	0.518	0.359	2.242	111.5	1.9	20.38	1.854	89.48	53.596
CF-3	319.515	0.627	0.24	9.24	3424.14	0.459	0.298	1.994	95.4	1.9	19.93	1.931	77.59	51.979
CF-4	250.425	0.705	0.11	8.965	3210.86	0.261	0.203	2.753	104.1	1.7	19.72	2.312	60.97	43.696
CF-5	231.945	0.722	<0.05	9.022	4578.58	0.315	0.218	1.683	121.5	1.7	19.45	1.793	91.21	44.774
CF-6	252.42	0.744	<0.05	8.721	4065.22	0.333	0.285	1.619	117.8	1.3	45.52	2.657	77.14	51.704
CF-7	320.555	0.617	<0.05	11.393	4085.06	0.632	0.332	2.29	141	1.8	20.62	1.953	99.13	45.68
CF-8	285.81	0.613	0.09	9.555	3379.5	0.526	0.263	1.851	107.6	2.1	17.49	1.884	68.19	38.889
CF-9	259.665	0.494	0.14	7.504	3359.66	0.517	0.287	1.434	105.7	1.4	18.12	1.704	75.68	36.953
CF-10	286.44	0.696	<0.05	8.736	3678.34	0.508	0.363	1.859	104.9	1.3	24.08	2.341	87.51	47.678
CF-11	311.535	0.553	0.47	8.69	4014.38	0.437	0.315	1.586	120	1.4	18.75	1.948	87.58	45.698
CF-12	289.695	0.602	<0.05	8.803	3771.34	0.532	0.35	1.778	124.4	1.3	17.3	2.051	74.7	43.036
CF-13	265.755	0.617	0.1	8.91	3510.94	0.329	0.211	1.739	101.8	1.6	17.39	1.486	73.14	53.189
CF-14	240.87	0.511	<0.05	8.668	3321.22	0.584	0.423	1.714	97.5	1.5	15.17	2.012	56.59	46.083
CF-15	284.655	0.594	<0.05	8.186	3284.02	0.467	0.295	1.671	97.4	1.8	16.99	1.89	65.86	48.338
CF-16	308.28	0.595	0.14	8.934	3993.3	0.473	0.291	1.842	103.1	2.3	18.5	1.897	77.79	48.03
CF-17	313.845	0.597	<0.05	8.881	4112.34	0.434	0.304	1.866	111.5	2	19.3	2.065	84.7	46.952
CF-18	201.495	0.436	0.13	7.794	2572.26	0.486	0.29	1.632	87.6	1	12.67	1.856	49.14	30.87
CF-19	283.605	0.654	0.1	8.687	3577.9	0.378	0.21	1.737	106.6	1.5	17.19	1.556	69.49	39.868
CF-20	258.615	0.588	<0.05	9.508	4243.78	0.471	0.295	1.952	120.7	1.2	16.59	1.861	62.7	41.694
CF-21	264.915	0.421	0.09	6.37	2847.54	0.393	0.259	1.505	79.5	1	16.45	1.404	57.75	43.938
CF-22	274.89	0.6	0.16	8.453	3830.86	0.453	0.333	1.64	133.7	7.1	19.49	2.214	60.72	30.881
CF-23	295.155	0.662	<0.05	9.735	4753.42	0.424	0.3	1.927	134.7	4	22.97	2.128	82.34	37.118
CF-24	253.785	0.786	<0.05	8.084	4258.66	0.381	0.279	2.046	132.9	3.1	18.35	2.184	64.7	34.192
CF-25	223.44	0.489	0.14	7.557	2972.78	0.446	0.299	1.676	86.3	1.1	14.33	1.824	47.78	40.792
CF-26	237.72	0.543	0.1	8.162	3729.18	0.398	0.239	1.664	96.5	1.2	16.25	1.628	64.36	39.252
CF-27	304.5	0.72	0.28	8.166	3199.7	0.147	0.135	1.786	97.3	1.3	19.28	1.86	56.53	61.23
CF-28	301.56	0.698	0.17	9.414	3927.58	0.254	0.242	1.873	114.3	1.1	22.75	2.08	78.86	56.599
CF-29	277.725	0.686	0.11	8.51	4328.1	0.164	0.218	1.724	114.1	0.9	18.42	2.186	59.36	44.829
CF-30	252	0.54	0.09	8.693	4140.86	0.437	0.279	1.668	114	1.4	18.63	1.646	79.61	45.709
CF-31	277.305	0.568	0.24	8.885	3323.7	0.435	0.218	1.799	93.8	1.3	17.33	1.663	65.46	37.239
CF-32	227.325	0.494	<0.05	9.07	3322.46	0.475	0.343	1.956	98.7	1.4	14.78	1.782	59.26	33.642
CF-33	293.16	0.524	0.1	8.267	3398.1	0.425	0.288	1.736	101.5	1.3	17.58	1.741	83.09	38.823
CF-34	235.2	0.558	0.1	8.209	3752.74	0.385	0.203	1.558	123.5	1.4	15.83	1.765	63.42	40.319
CF-35	219.87	0.689	<0.05	9.035	4444.66	0.41	0.284	1.728	152.6	1.2	18.67	2.192	103.19	40.594
CF-36	235.62	0.577	0.1	8.487	3663.46	0.257	0.186	1.788	115.7	1	15.37	2.652	55.66	35.358
CF-37	277.515	0.597	0.21	9.396	4536.42	0.477	0.329	1.938	135.8	1.3	18.25	2.143	65.13	42.75
CF-38	352.8	0.596	0.19	8.634	3776.3	0.307	0.215	1.776	109.4	1.1	18.98	1.72	78.15	59.316
CF-39	158.55	0.425	<0.05	8.424	2791.74	0.514	0.248	1.966	95.3	1.1	12.24	1.648	52.27	24.402
CF-40	232.89	0.555	0.1	7.814	3200.94	0.398	0.235	1.784	93.9	1.4	14.53	1.939	48.46	46.182
CF-41	277.2	0.666	0.09	9.137	3390.66	0.322	0.295	1.854	95.8	1.1	18.09	2.036	62.29	50.549
CF-42	314.16	0.706	<0.05	8.904	3405.54	0.286	0.126	2.125	96.8	1.3	20.15	1.657	60.01	49.966
CF-43	250.53	0.574	0.09	9.113	4055.3	0.5	0.285	2.058	103	1.3	17.6	1.81	61.8	41.628
CF-44	290.745	0.712	0.05	8.463	3984.62	0.141	0.148	1.44	121	1.2	17.43	1.886	66.45	50.725
CF-45	271.11	0.497	<0.05	6.377	3631.22	0.267	0.171	0.902	109.4	0.7	14.57	1.297	60.98	31.079
CF-46	298.095	0.888	<0.05	14.952	4652.98	0.522	0.33	2.877	157.6	1.7	22.59	2.69	77.76	48.008
CF-47	187.53	0.366	<0.05	6.486	2636.74	0.434	0.265	1.442	78.4	0.9	12.69	1.478	61.39	28.824
CF-48	217.455	0.536	<0.05	9.217	3499.78	0.481	0.285	1.971	97.9	1.3	16.9	1.763	68.5	34.28
CF-49	284.655	0.612	<0.05	7.428	3209.62	0.268	0.136	1.546	88	0.9	17.34	1.42	66.67	60.625
CF-50	294.42	0.79	0.1	11.246	4690.18	0.428	0.271	2.361	122.5	1.6	20.14	2.015	70.52	47.106
CF-51	225.75	0.688	0.16	10.931	3584.1	0.391	0.272	2.214	96.8	1.4	15.87	2.036	54.38	32.553
CF-52	262.185	0.683	0.18	10.304	3415.46	0.388	0.272	2.025	97.2	1.3	17.07	1.905	59.14	36.425
CF-53	254.835	0.645	<0.05	9.223	3399.34	0.343	0.246	1.854	110.1	1.2	16.25	1.846	63.01	35.897
CF-54	251.895	0.583	<0.05	9.34	3249.3	0.337	0.266	1.59	86	1.1	17.8	1.835	53.95	43.674
CF-55	283.92	0.699	0.11	10.193	3705.62	0.378	0.281	2.045	100.5	1.4	19.82	2.082	63.23	45.368
CF-56	232.365	0.55	<0.05	8.56	3942.46	0.412	0.25	1.504	129.5	1	15	2.003	62	46.842

جدول ۲-۲ - نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Au(ppb)	Ag(ppm)	Al(ppm)	As(ppm)	Ba(ppm)	Be(ppm)	Bi(ppm)	Ca(ppm)	Cd(ppm)	Ce(ppm)	Co(ppm)	Cr(ppm)	Cs(ppm)
CF-57	2	<0.01	66683	17.8	346.66	1.332	0.23	54821	0.084	53.237	14.16	118.2	5.49
CF-58	4	<0.01	80453	22.8	400.06	1.755	0.253	63071	0.275	60.127	15.11	131.5	6.29
CF-59	3	<0.01	58263	17.5	289.86	1.172	0.23	41431	0.085	43.937	10.09	98.6	4.5
CF-60	1	<0.01	61943	14.2	357.96	1.391	0.188	48971	0.128	57.877	12.4	100	6.69
CF-61	2	<0.01	61853	12.4	295.26	0.984	0.194	56131	0.123	47.917	8.73	97.5	3.78
CF-62	<	0.08	62313	16	346.96	1.414	0.2	48511	0.086	51.607	11.29	96.6	5.18
CF-63	<	0.27	60603	18.1	328.26	1.256	0.173	53141	0.127	55.017	14.69	112.1	4.44
CF-64	1	0.03	63353	23	295.26	1.807	0.223	46421	0.232	67.237	15.08	110.4	5.33
CF-65	<	0.04	62603	10.6	341.46	1.542	0.28	51981	0.165	53.147	12.39	110.2	4.64
CF-66	1	0.08	62693	18.3	328.06	2.439	0.295	45441	0.169	67.967	14.71	109.1	6.6
CF-67	<	1.51	57383	17	304.76	2.169	0.351	42431	0.115	64.557	13.81	110.9	5.79
CF-68	<	0.08	58283	12.8	357.76	1.176	0.162	54141	0.121	51.267	9.58	123.6	4.63
CF-69	4	0.03	64713	23.4	281.76	1.122	0.182	54651	0.101	50.877	19.62	160.1	4.59
CF-70	<	<0.01	65263	11.1	353.86	1.665	0.24	50711	0.071	59.197	11.63	111.8	5.33
CF-71	<	<0.01	57923	18.3	325.26	2.105	0.32	40521	0.067	65.647	14.28	97.1	6.28
CF-72	<	<0.01	66313	17.6	353.86	2.481	0.214	48921	0.129	58.387	13.15	118.1	6.47
CF-73	<	<0.01	62603	21.4	352.26	1.322	0.388	46261	0.134	60.217	15.75	119.7	7.26
CF-74	1	0.09	63183	19.2	339.76	1.532	0.182	50681	0.327	53.717	14.88	95.7	5.83
CF-75	<	<0.01	64793	14.4	322.76	1.201	0.284	51371	0.123	51.377	11.14	110.4	5.14
CF-76	<	<0.01	59773	16	359.26	2.111	0.3	45811	<0.005	55.017	13.41	120.6	5.8
CF-77	2	<0.01	62413	15.5	358.76	2.525	0.27	50031	0.284	58.817	14.96	122.8	5.68
CF-78	2	<0.01	56823	21	284.86	1.421	0.265	42291	0.131	56.867	11.09	125.3	5.08
CF-79	1	<0.01	62173	16.9	317.66	1.651	0.268	47511	0.071	51.257	12.79	105.9	5.3
CF-80	<	<0.01	61733	18.3	362.66	2.267	0.241	49281	0.161	53.607	13.35	100.3	5.8
CF-81	2	0.26	62453	14.4	345.46	1.39	0.247	48351	0.093	50.777	13.3	102.3	5.7
CF-82	<	1.03	62303	15	339.66	1.345	0.271	48901	0.186	53.607	13.79	102.8	5.63
CF-83	<	<0.01	64063	18.2	376.66	1.822	0.157	49911	0.296	56.527	12.03	113.7	6.36
CF-84	<	<0.01	71083	18.3	345.66	2.038	0.251	56471	0.143	52.027	13.64	102.9	5.82
CF-85	1	<0.01	57153	17.7	248.06	1.163	0.257	60741	0.027	47.637	15.44	354.3	4.91
CF-86	2	<0.01	61523	22.2	345.26	1.64	0.174	48161	0.122	54.067	15.7	211.8	5.87
CF-87	2	<0.01	60043	20	360.86	2.333	0.176	48281	0.116	55.827	15.21	126	5.43
CF-88	3	<0.01	63573	16	307.66	1.254	0.183	45991	0.225	50.867	13.27	187	5.61
CF-89	1	<0.01	63343	16.3	331.16	0.92	0.214	49121	0.106	59.247	15.71	192.5	5.37
CF-90	1	<0.01	56953	13.3	323.06	1.201	0.22	46051	0.154	45.547	13.58	96.9	5.02
CF-91	2	<0.01	62403	18.7	375.06	1.733	0.245	47061	0.092	56.947	17.26	164.8	5.89
CF-92	2	<0.01	62883	15.5	391.96	1.915	0.22	50921	0.008	56.477	12.95	105.8	5.55
CF-93	1	<0.01	69653	14.7	418.36	1.787	0.228	56821	0.024	58.347	12.99	123.5	5.99
CF-94	1	<0.01	55623	14.6	299.06	1.137	0.192	41611	0.259	50.207	13.17	99	4.76
CF-95	2	<0.01	61883	37.2	339.36	1.067	0.256	48501	0.225	51.217	14.14	122.7	5.52
CF-96	1	<0.01	65743	15.2	386.26	1.963	0.173	52161	0.38	52.337	12.37	98.1	6.14
CF-97	<	<0.01	64553	15.7	345.66	1.698	0.186	50921	0.285	48.167	13.96	104.2	5.59
CF-98	4	<0.01	63403	14.7	391.66	1.891	0.185	50421	0.215	51.447	12.44	94.9	6.41
CF-99	3	<0.01	56953	15.2	310.16	1.239	0.258	44381	0.058	51.807	11.06	161.9	4.02
CF-100	2	<0.01	57283	14.1	331.86	1.304	0.218	46341	0.072	52.527	13.5	115.4	4.33
CF-101	1	<0.01	59133	17.5	320.66	1.164	0.152	47251	0.282	52.167	11.69	133.5	4.86
CF-102	4	<0.01	53173	17.7	325.66	1.384	0.247	40481	0.046	53.457	11.76	126.1	4.51
CF-103	2	<0.01	60343	19.4	319.66	1.282	0.267	47911	0.071	54.707	13.3	221	4.24
CF-104	<	<0.01	58753	14.3	323.46	1.338	0.292	45331	0.031	47.257	12.09	126.7	4.42
CF-105	2	<0.01	61423	12.4	331.46	1.485	0.244	49001	0.067	48.987	11.25	110.9	4.72
CF-106	<	<0.01	62523	10.3	359.56	1.559	0.201	51081	0.074	52.447	11.37	101.5	4.55
CF-107	2	<0.01	62773	13.7	353.96	1.572	0.207	50831	0.032	52.587	11.05	109.3	4.12
CF-108	<	<0.01	65243	13.6	366.16	1.504	0.123	53391	0.357	55.077	15.08	116.8	4.99
CF-109	1	<0.01	61263	11.5	342.46	1.527	0.216	48161	0.088	52.977	12.04	123.7	4.54
CF-110	<	<0.01	62393	18.6	362.66	1.971	0.157	49941	0.1	53.937	11.71	136.9	4.76
CF-111	1	<0.01	60223	14	356.06	1.095	0.081	48861	0.303	57.177	15.07	121.1	4.59
CF-112	2	<0.01	64183	14.6	405.36	1.685	0.176	51541	0.141	56.447	12.59	109	5.21

جدول ۲-۲ - نتایج آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Cu(ppm)	Dy(ppm)	Er(ppm)	Eu(ppm)	Fe(ppm)	Gd(ppm)	Ho(ppm)	K(ppm)	La(ppm)	Li(ppm)	Mg(ppm)	Mn(ppm)	Mo(ppm)
CF-57	26.59	4.049	1.9	1.259	40513.421	4.693	0.761	18001	26.845	32.38	18903	899.64	0.793
CF-58	30.92	4.796	2.168	1.45	46103.021	5.562	0.892	21471	30.295	38.61	22181	952.88	0.771
CF-59	21.52	3.513	1.733	0.982	35393.021	3.68	0.697	16241	22.611	31.77	16142	559.44	0.679
CF-60	29.74	4.132	1.749	1.147	37331.021	3.985	0.779	16571	30.635	32.75	17836	766.71	0.764
CF-61	19.75	3.891	1.996	1.008	31455.821	3.972	0.845	15621	25.114	24.26	17880	545.16	0.86
CF-62	22.56	3.804	1.991	1.147	32220.821	4.326	0.852	16951	25.485	28.06	17264	764.93	0.818
CF-63	32.49	3.966	2.698	1.065	34281.221	4.153	0.836	15781	28.307	30.12	17176	760.52	0.676
CF-64	29.26	5.12	1.978	1.27	40574.621	5.425	0.797	16481	34.405	32.88	16725	895.76	0.555
CF-65	27.75	4.09	2.03	1.055	33220.421	4.087	0.8	15401	28.112	34.12	18342	654.47	0.654
CF-66	30.39	4.945	2.025	1.236	41574.221	5.458	0.914	18191	36.836	34.9	16901	835.28	1.133
CF-67	28.3	4.713	2.139	1.052	37616.621	5.006	0.882	16911	34.889	34.42	15328	774.59	0.701
CF-68	19.11	4.075	1.988	0.935	31945.421	4.195	0.793	14381	27.7	21.98	17220	607.92	0.831
CF-69	35.04	5.027	2.342	1.234	45909.221	4.518	1.05	12651	26.834	23.45	19992	899.43	0.818
CF-70	27.23	4.524	2.091	1.096	36780.221	4.828	0.845	17161	31.047	34.32	19211	737.21	1.152
CF-71	27.39	4.025	1.757	1.07	36362.021	4.63	0.769	17221	34.477	31.99	14481	816.59	0.803
CF-72	31	4.094	1.94	1.18	40686.821	4.513	0.827	18211	31.408	34.52	18298	823.73	0.835
CF-73	36.36	3.647	1.782	1.144	37657.421	4.694	0.76	19821	31.48	36.71	15845	883.89	1.203
CF-74	31.32	3.984	1.774	1.03	34260.821	4.318	0.737	17291	26.886	33.59	17264	841.58	0.854
CF-75	22.83	3.839	1.955	1.012	36056.021	4.077	0.846	17541	26.453	29.45	18067	713.37	0.733
CF-76	27.7	4.189	1.939	1.114	37004.621	4.401	0.775	16531	29.296	32.03	17286	754.43	0.833
CF-77	32.04	4.265	1.723	1.107	37310.621	4.595	0.831	16701	31.088	36.83	17099	835.8	0.78
CF-78	22.27	3.928	1.832	1.098	38514.221	5.296	0.822	17201	28.997	26.64	15207	692.69	0.73
CF-79	23.96	3.723	1.687	1.097	34118.021	4.17	0.771	18151	26.072	31.94	17165	792.12	0.913
CF-80	33.3	4.046	1.743	1.088	34413.821	4.31	0.776	16701	27.741	37.18	16923	800.31	0.689
CF-81	27.61	4.19	2.013	1.196	34577.021	4.61	0.777	17171	26.896	34.59	16912	767.34	0.879
CF-82	26.66	4.112	1.771	1.048	34638.221	4.251	0.818	17031	26.381	29.99	17253	904.16	0.917
CF-83	25.69	3.693	1.708	0.98	35005.421	3.686	0.7	17471	29.451	33.03	17539	723.03	0.827
CF-84	28.24	4.143	1.715	1.157	38330.621	3.93	0.756	18921	26.824	39.02	19299	768.92	0.854
CF-85	20.04	3.33	1.778	1.008	35097.221	3.474	0.733	12811	24.012	25.66	19112	744.56	0.641
CF-86	27.79	3.848	2.002	1.028	37688.021	4.112	0.769	15331	27.947	34.88	17605	720.41	0.928
CF-87	32.13	3.696	1.785	1.134	35107.421	4.179	0.808	15551	29.585	42.56	17132	779.84	0.757
CF-88	23.83	4.03	1.918	0.981	39095.621	5.973	0.742	16931	26.299	29.79	17440	726.29	0.653
CF-89	27.33	4.268	2.058	1.133	43889.621	4.235	0.839	16311	29.142	31.03	19211	959.07	0.86
CF-90	29.26	3.51	1.686	0.927	30558.221	3.378	0.689	15231	23.549	33.27	16527	734.58	0.824
CF-91	35.96	4.117	2.024	1.252	42645.221	4.394	0.797	17141	30.089	36.39	18892	1013.78	0.716
CF-92	25.73	4.255	1.991	1.064	34883.021	4.075	0.817	16551	29.09	34.14	18067	716.42	0.651
CF-93	27.27	3.993	2.146	1.14	37790.021	4.215	0.848	18941	31.603	35.92	19750	766.4	0.948
CF-94	23.17	3.557	1.721	0.962	32608.421	3.624	0.746	15601	24.218	26.57	14954	821.52	0.591
CF-95	25.9	3.877	1.731	1.151	33414.221	4.374	0.704	17321	26.371	29.51	17066	763.88	0.667
CF-96	30.24	4.807	1.818	1.092	34026.221	4.158	0.992	17951	27.72	39.29	18573	804.83	0.798
CF-97	26.99	3.732	1.852	1.103	33801.821	4.192	0.753	17441	24.373	36.06	18243	752.01	0.601
CF-98	27.97	3.667	1.629	0.925	34026.221	3.769	0.761	16821	27.401	34.02	18430	723.77	0.777
CF-99	23.45	3.29	1.873	0.969	35984.621	4.093	0.737	14771	27.154	24.1	16384	653.52	0.679
CF-100	23.98	3.803	1.943	1.122	33934.421	4.01	0.849	14911	25.877	31.1	16791	788.76	0.771
CF-101	20.75	3.557	1.754	1.056	35586.821	3.955	0.778	15771	26.659	30.02	16835	688.7	0.715
CF-102	22.21	3.922	1.956	1.195	33271.421	3.998	0.77	14741	27.329	29.26	14910	673.05	0.715
CF-103	22.7	4.417	2.028	1.076	42114.821	4.399	0.904	16361	27.658	30.36	18012	747.39	0.885
CF-104	21.5	3.668	1.917	1.11	36882.221	4.128	0.807	15531	25.537	29.56	16593	683.97	0.843
CF-105	23.25	3.873	2.109	0.985	35097.221	3.761	0.765	16121	25.506	30.89	17352	646.28	0.858
CF-106	22.81	3.599	1.721	0.969	34566.821	4.116	0.722	16681	27.236	32.79	18078	625.17	0.711
CF-107	22.15	3.485	1.819	1.019	34719.821	3.775	0.678	16791	28.194	31.8	17858	585.59	0.623
CF-108	25.13	3.693	1.847	1.078	36392.621	3.954	1.51	17401	27.288	34.16	19002	869.82	0.973
CF-109	23.14	3.678	2.069	1.053	36127.421	3.702	0.837	17001	27.483	34.01	16483	630	0.86
CF-110	26.11	3.455	1.882	1.009	35637.821	3.928	0.75	16661	28.318	35.04	17429	710.01	0.531
CF-111	24.32	3.954	1.791	1.136	34495.421	4.489	0.755	16571	29.42	34.4	17077	779	0.803
CF-112	26.34	3.672	1.659	1.034	34597.421	3.858	0.75	17271	29.801	38.29	18001	657.09	0.726

جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Na(ppm)	Nb(ppm)	Nd(ppm)	Ni(ppm)	P(ppm)	Pb(ppm)	Pr(ppm)	Rb(ppm)	S(ppm)	Sb(ppm)	Sc(ppm)	Sm(ppm)	Sn(ppm)
CF-57	16002	7.572	24.176	76.41	705.8	20.1	6.454	73.59	496	2.072	11.51	4.776	1.98
CF-58	18132	8.885	28.411	78.17	810	23.2	7.587	79.33	553	1.214	13.95	5.371	1.79
CF-59	12852	7.454	21.25	54.73	607.7	22.3	5.477	62.98	399	0.767	10.09	3.724	1.34
CF-60	14072	7.968	25.694	71.33	674	16.1	10.463	75.43	474	1.607	13.18	4.387	1.51
CF-61	17012	5.778	21.624	56.38	625.7	21.8	5.669	53.32	459	0.525	9.61	4.151	1.66
CF-62	15262	6.87	22.383	67.48	612.7	19.1	6.297	66.55	412	0.697	10.41	4.377	1.56
CF-63	15632	6.724	24.869	86.78	586.5	17.4	6.502	75.87	447	0.757	10.53	5.209	1.92
CF-64	15772	8.008	31.81	70.83	741.7	21	8.304	84.55	428	0.827	12.34	6.1	2.59
CF-65	17412	6.972	23.23	75.76	680.1	16	6.207	71.59	427	0.847	11.2	4.973	1.51
CF-66	14832	8.811	31.161	75.85	750.4	19.2	8.29	83.47	399	0.942	15.16	6.143	2.48
CF-67	13812	9.54	28.191	71.26	707.2	22.8	7.79	78.91	365	0.792	15.85	5.47	1.93
CF-68	16202	6.94	21.591	55.91	615.4	12.3	6.079	56.2	440	0.534	11.04	4.381	1.33
CF-69	17222	6.776	23.736	70.13	668.4	13.7	5.98	47.99	493	0.749	17.35	4.538	1.42
CF-70	15952	8.434	25.969	70.83	750.6	16.7	7.083	66.06	465	0.738	15.53	4.845	1.41
CF-71	12962	8.042	27.168	70.36	648.7	18.6	7.311	82.37	348	0.644	13.39	4.965	1.83
CF-72	15902	8.106	26.288	81.26	744.8	17.4	7.048	83.16	469	0.625	13.61	5.184	1.99
CF-73	14282	7.748	28.125	86.77	1007.4	20.9	7.214	97.7	754	0.852	12.45	5.379	2.75
CF-74	15212	7.132	25.265	74.29	651.7	16.9	6.743	82.49	477	0.637	10.9	4.911	1.93
CF-75	15852	7.16	22.438	61.46	690.3	16.1	6.08	63.82	456	0.727	11.3	4.452	1.54
CF-76	14912	7.807	24.594	79.45	705.2	15.6	6.695	66.21	423	1.022	15.09	4.713	1.64
CF-77	15472	9.371	26.211	74.85	702.1	15.9	7.152	76.33	427	0.903	14.06	5.464	1.93
CF-78	14322	7.477	25.144	57.16	735.6	20.8	6.904	64.3	406	0.789	10.33	4.708	1.79
CF-79	14962	7	23.362	69.58	700.6	17.3	6.107	81.8	486	0.814	10.38	4.409	1.82
CF-80	15272	7.89	24.077	74.84	649.1	15.7	6.499	82.98	439	0.802	12.96	4.828	1.89
CF-81	15482	7.967	23.67	82.73	628.6	17.6	6.158	81.54	403	1.015	12.06	5.119	2.09
CF-82	15342	7.043	23.714	74.2	630.6	18	6.652	72.45	410	0.734	10.64	4.774	1.76
CF-83	15592	7.79	24.649	67.59	658.3	15	6.585	71.25	419	0.7	12.77	4.41	1.63
CF-84	17052	7.746	24.902	84.61	663.4	16.4	6.429	89.52	453	0.951	11.92	4.633	1.77
CF-85	14502	6.559	20.502	92.31	526.6	15.6	5.417	51.5	473	0.693	11.1	4.046	1.2
CF-86	15172	8.12	22.581	87.09	578.8	15.9	6.228	63.89	399	1.053	13.71	4.328	1.53
CF-87	14582	7.818	25.001	89.07	580.1	15.6	6.603	76.55	423	1.063	13.34	4.699	1.71
CF-88	15162	7.18	20.337	73.29	685.2	14.9	5.813	63.42	432	1.165	11.53	4.001	1.53
CF-89	14222	7.761	25.54	70.73	621.8	17.6	6.813	64.67	422	1.071	10.64	4.766	1.85
CF-90	13852	6.179	20.898	83.96	573.4	14	5.366	72.01	404	0.847	10.65	4.412	1.75
CF-91	15672	8.889	25.441	103.61	703.8	41.9	6.825	83.91	420	1.303	12.38	5.174	2.17
CF-92	15422	8.219	22.735	76.46	626.3	15.6	6.403	66.43	429	1.517	12.14	4.76	1.51
CF-93	17362	8.968	24.935	74.65	720.9	17.2	6.904	70.77	500	1.452	13.47	4.921	1.61
CF-94	14212	6.037	22.812	64.47	593.1	15.6	5.785	62.06	361	0.754	9.88	3.862	1.66
CF-95	15192	7.272	24.429	84.13	655.9	17.7	6.359	77.67	440	0.979	9.9	4.927	1.97
CF-96	15962	7.688	25.485	87.63	627.2	15.9	6.398	86.7	457	0.856	12.13	4.683	2.05
CF-97	15672	6.797	24.539	88.22	626.7	15.6	5.937	81.32	439	0.792	11.62	4.556	1.55
CF-98	15442	6.999	21.866	71.65	634.1	14.5	6.141	72.25	440	0.942	13.82	4.383	1.67
CF-99	14382	6.94	22.889	60.69	606.1	16.2	6.073	55.96	376	0.906	10.64	4.359	1.32
CF-100	13692	7.378	23.604	68.96	598.1	17.5	6.423	67.64	428	1.485	10.47	4.625	1.3
CF-101	14512	6.997	23.989	63.09	591	14.9	6.322	60.88	442	2.677	10.24	4.426	1.3
CF-102	13292	7.156	22.955	60.62	546.7	17.2	6.388	59.16	393	1.64	10.06	4.432	1.35
CF-103	14562	7.664	23.868	66.71	604.8	18.2	6.564	59.41	442	2.797	12.46	4.298	1.35
CF-104	14702	7.887	21.206	66.58	608.3	15.6	5.576	55.15	404	2.853	10.41	3.87	1.3
CF-105	14862	7.48	20.403	61.11	619.6	16.1	5.797	57.93	467	2.93	10.57	3.795	1.34
CF-106	14302	7.871	22.471	60.85	645.9	16.9	6.194	64.44	470	0.774	11.89	4.016	1.32
CF-107	14162	7.618	23.263	58.65	606.5	16.7	6.424	60.88	449	0.736	10.03	4.212	1.24
CF-108	14622	7.371	25.177	76.15	655.4	16.6	7.066	71.64	516	0.809	12.15	4.667	1.79
CF-109	14422	8.468	22.713	61.1	625.9	16.2	6.117	62.07	397	1.521	11.63	4.391	1.4
CF-110	14312	8.335	22.911	92.44	625	15.1	6.467	66.39	415	0.99	12.02	5.349	1.49
CF-111	14222	7.537	26.354	76.39	601.2	16.3	6.934	77.97	443	1.041	11.93	5.356	1.64
CF-112	14652	7.497	24.011	72.17	608.2	15.7	6.426	71.76	471	0.957	14.48	4.249	1.39



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲
پیوست جداول و نمودارها



جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Sr(ppm)	Tb(ppm)	Te(ppm)	Th(ppm)	Ti(ppm)	Tl(ppm)	Tm(ppm)	U(ppm)	V(ppm)	W(ppm)	Y(ppm)	Yb(ppm)	Zn(ppm)	Zr(ppm)
CF-57	268.065	0.642	0.17	9.375	3882.94	0.494	0.272	1.769	113.5	1.5	17.09	2.018	61.37	40.198
CF-58	282.345	0.736	<0.05	10.35	4278.5	0.478	0.316	1.911	128.7	1.6	18.33	3.1	75.37	52.65
CF-59	204.855	0.466	0.08	8.404	3098.02	0.511	0.345	1.383	99.3	1.1	13.62	1.923	74.8	37.36
CF-60	273.105	0.556	0.23	8.756	4464.5	0.494	0.278	1.869	101.2	1.7	18.52	2.056	69.03	54.531
CF-61	253.89	0.578	0.14	8.962	2962.86	0.395	0.283	1.784	85.6	0.8	16.09	2.26	46.31	48.69
CF-62	280.35	0.578	<0.05	8.563	3127.78	0.37	0.255	1.81	98.4	1.2	16.02	2.312	53.01	68.16
CF-63	326.865	0.601	<0.05	9.279	3505.98	0.275	0.236	1.9	107.6	1	19.22	2.859	66.34	60.9
CF-64	294.105	0.855	<0.05	11.949	3968.5	0.205	0.235	2.243	117.1	1.3	22.58	2.051	71.02	43.762
CF-65	343.98	0.649	0.1	9.844	3430.34	0.332	0.641	1.709	93.3	1	21.63	2.096	60.75	56.841
CF-66	273	0.803	0.19	11.792	4174.34	0.256	0.163	2.392	119.1	1.5	24.28	1.812	87.64	43.96
CF-67	247.59	0.714	0.09	11.487	5010.1	0.457	0.289	3.969	124.9	1.3	19.98	1.905	78.49	48.118
CF-68	285.49	0.501	0.14	10.041	4576.66	0.327	0.313	1.934	104.8	0.9	20.63	2.294	53.38	44.884
CF-69	256.83	0.723	0.24	8.582	4986.54	0.212	0.267	1.993	157.7	1.3	20.87	2.469	59.35	69.557
CF-70	276.045	0.648	0.34	9.875	4951.82	0.426	0.328	1.982	119	1.2	20.8	1.966	70.33	66.059
CF-71	247.695	0.563	<0.05	10.784	3321.22	0.535	0.316	2.2	96.7	1.4	19.99	1.657	83.62	39.494
CF-72	312.27	0.72	0.11	10.072	3861.86	0.296	0.248	2.296	111.9	1.5	26.92	1.731	69.46	51.066
CF-73	340.725	0.671	<0.05	10.102	3558.06	0.449	0.293	2.08	109.6	2	19.62	1.684	89.63	53.387
CF-74	316.785	0.662	<0.05	8.715	3631.22	0.261	0.177	1.952	101	1.4	22.77	2.011	61.41	58.48
CF-75	249.585	0.53	0.08	8.351	3491.1	0.53	0.449	1.884	112.8	1.4	16.52	2.098	56.54	53.288
CF-76	288.435	0.594	0.09	9.098	4300.82	0.493	0.305	1.846	109	2.4	19.52	1.868	74.42	46.028
CF-77	307.965	0.683	0.19	9.377	4099.94	0.286	0.231	2.161	108.5	1.6	19.68	2.184	82.98	70.162
CF-78	202.44	0.641	0.14	10.511	3639.9	0.377	0.267	2.177	118.6	1.8	14.83	2.205	59.54	38.097
CF-79	288.96	0.537	<0.05	8.795	3194.74	0.498	0.326	1.917	91.1	2.3	18.22	1.939	58.55	54.85
CF-80	338.835	0.606	0.18	8.824	3705.62	0.29	0.231	1.852	98.4	1.4	19.82	2.007	78.84	53.563
CF-81	337.785	0.605	0.16	8.932	3416.7	0.424	0.274	2.304	94.4	1.3	20.7	1.983	67.22	54.157
CF-82	294	0.544	0.09	8.736	3244.34	0.446	0.334	1.799	99.5	1.4	17.03	2.03	68.42	51.033
CF-83	283.92	0.624	0.11	8.863	4218.98	0.344	0.27	1.838	123.3	1.2	17.53	1.856	64.31	57.677
CF-84	336.525	0.583	<0.05	9.275	3601.46	0.419	0.281	1.914	99.6	1.4	19.83	2.018	66.44	61.56
CF-85	240.24	0.498	<0.05	8.052	3616.34	0.446	0.349	1.428	100.5	1.3	14.05	2.173	49.61	29.77
CF-86	266.07	0.616	0.26	8.806	4679.02	0.286	0.211	1.678	123.1	1.5	18	2.007	69.12	42.508
CF-87	325.29	0.583	0.1	9.261	3975.94	0.368	0.279	1.738	107.5	1.4	19.82	2.051	69.88	55.851
CF-88	225.855	0.66	<0.05	8.275	3637.42	0.185	0.17	1.712	114.6	1.6	16.15	2.008	57.57	34.038
CF-89	256.41	0.672	<0.05	9.447	4284.7	0.333	0.245	1.868	133	5.8	17.14	2.212	63.88	43.3
CF-90	283.71	0.48	0.23	7.209	2976.5	0.358	0.279	1.71	85.1	1.3	17.05	1.836	64.56	49.878
CF-91	330.54	0.604	0.24	9.445	4693.9	0.46	0.281	2.174	126.5	6.8	23.04	2.142	86	54.124
CF-92	285.705	0.52	<0.05	8.152	3709.34	0.469	0.333	1.798	92.2	1.4	20.04	2.301	72.65	63.518
CF-93	302.82	0.569	0.21	9.768	4371.5	0.538	0.342	1.949	124.6	1.5	19.17	2.154	73.35	58.865
CF-94	217.245	0.495	0.1	8.546	3029.82	0.355	0.199	1.758	93.6	1.3	13.8	1.919	51.69	37.591
CF-95	284.55	0.681	0.17	8.697	3257.98	0.356	0.23	1.858	96.6	1.4	18.4	1.942	65.12	52.034
CF-96	339.57	0.665	<0.05	8.621	3374.54	0.293	0.247	1.937	91.2	1.3	19.55	1.761	70.41	56.995
CF-97	310.8	0.653	<0.05	8.021	3282.78	0.297	0.242	1.75	93	1.2	17.78	2.161	64.72	54.575
CF-98	322.245	0.624	<0.05	7.932	3554.34	0.35	0.242	1.699	96.4	1.2	18.94	1.979	57.19	66.774
CF-99	243.81	0.556	<0.05	8.51	3598.98	0.396	0.31	2.04	120.5	1.3	17.88	1.864	58.27	48.217
CF-100	280.455	0.573	<0.05	8.513	3479.94	0.467	0.347	1.827	101.9	1.2	16.43	1.983	55.67	48.085
CF-101	250.005	0.748	<0.05	8.371	3634.94	0.24	0.195	1.553	96.9	1.2	15.67	1.955	49.61	38.647
CF-102	238.98	0.568	0.13	8.808	3570.46	0.488	0.352	1.639	102.4	1.7	17.03	2.106	58.12	38.592
CF-103	230.58	0.591	0.14	8.866	4216.5	0.365	0.308	1.767	130.1	1.4	16.85	2.371	66.18	51.462
CF-104	242.13	0.573	<0.05	7.855	3718.02	0.393	0.325	1.71	124	1.3	15.52	1.81	60.17	40.847
CF-105	247.695	0.568	0.14	8.419	3625.02	0.434	0.286	1.653	109.8	1.1	16.3	2.7	53.09	46.094
CF-106	278.565	0.529	<0.05	8.339	4292.14	0.465	0.317	1.92	106.4	1.1	16.39	2.025	60.02	70.646
CF-107	254.31	0.45	0.14	8.017	3571.7	0.507	0.349	2.181	107.5	1.1	15.02	1.946	56.98	55.4
CF-108	286.65	0.728	<0.05	8.979	3625.02	0.155	0.161	1.678	108	1.1	17.62	1.823	58.82	55.928
CF-109	248.745	0.484	0.08	8.325	4032.98	0.503	0.341	1.739	120.7	1.2	16.92	2.329	66.89	51.748
CF-110	263.655	0.475	0.09	8.605	4184.26	0.337	0.27	1.573	127.8	1.2	17.54	1.69	68.37	56.72
CF-111	302.61	0.653	0.28	9.66	3669.66	0.271	0.227	1.761	104.8	1.1	21.29	2.117	66.08	58.084
CF-112	279.615	0.58	0.24	8.484	4402.5	0.385	0.305	1.698	112.3	1	17.92	2.117	73.54	63.969

جدول ۲-۲ - نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Au(ppb)	Ag(ppm)	Al(ppm)	As(ppm)	Ba(ppm)	Be(ppm)	Bi(ppm)	Ca(ppm)	Cd(ppm)	Ce(ppm)	Co(ppm)	Cr(ppm)	Cs(ppm)
CF-113	1	<0.01	60013	14.5	382.26	1.713	0.218	47321	0.231	53.207	11.73	127.3	4.46
CF-114	<	<0.01	62573	14.5	339.66	1.476	0.19	51091	0.03	52.057	12.17	102.1	4.25
CF-115	1	<0.01	66153	22	394.76	2.304	0.203	49521	0.118	59.627	15.33	144.6	5.92
CF-116	3	<0.01	56883	17.8	308.86	1.456	0.211	45031	0.091	49.407	11.46	115.5	4.12
CF-117	2	0.08	60203	19.8	360.06	1.567	0.177	44481	0.159	55.477	14.03	116.5	6.29
CF-118	4	<0.01	62063	16.1	349.46	1.8	0.24	48331	0.026	55.637	10.81	110.4	5.54
CF-119	<	0.08	59933	15.1	395.86	1.9	0.111	49521	0.364	49.617	12.67	105.8	6.2
CF-120	1	0.08	61293	20.8	356.96	1.519	0.171	50511	0.4	54.237	13.84	113.8	5.67
CF-121	<	<0.01	62253	13.1	349.86	1.222	0.135	47931	0.181	52.477	11.32	106.7	6.59
CF-122	1	<0.01	62483	16.5	342.16	1.555	0.236	47211	0.231	57.057	11.94	101	6.19
CF-123	2	<0.01	70173	22.5	381.96	1.795	0.174	53451	0.323	60.417	16.72	125.8	6.95
CF-124	<	<0.01	62953	15.8	337.56	1.691	0.162	51991	0.177	46.537	10.52	104	6.16
CF-125	2	0.26	63723	17.5	369.46	1.881	0.143	50221	0.38	52.837	13.92	106.9	6.39
CF-126	2	0.98	64883	16.7	333.26	1.108	0.148	51341	0.313	46.467	10.21	99	4.84
CF-127	2	<0.01	65733	19.8	335.16	1.47	0.199	50951	0.232	49.657	10.89	113.5	5.9
CF-128	4	<0.01	62273	13.3	369.86	1.864	0.171	47241	0.204	48.787	11.88	99.5	6.23
CF-129	3	<0.01	61363	19.6	335.76	1.768	0.153	48181	0.214	59.017	15.79	131	5.54
CF-130	2	<0.01	82253	19.7	472.16	2.636	0.287	64331	0.113	71.427	18.31	157.4	6.44
CF-131	3	<0.01	61693	16.3	332.66	1.267	0.245	46231	0.105	55.757	15.66	132.6	4.97
CF-132	2	<0.01	59653	14.6	326.36	1.834	0.153	44661	0.127	51.757	11.15	109	4.51
CF-133	2	<0.01	58433	18.4	318.26	1.506	0.148	46511	0.191	47.587	9.93	98.1	4.09
CF-134	1	0.22	60713	21.5	385.46	2.029	0.139	49001	0.308	58.357	13.09	126.2	6.93
CF-135	2	0.15	63133	19.1	384.96	1.966	0.125	48601	0.33	53.707	13.39	104.5	7.72
CF-136	2	0.3	66883	16.3	366.36	2.039	0.214	54081	0.149	59.087	14.83	105.5	6.67
CF-137	2	<0.01	61643	14	374.56	1.723	0.216	49591	0.09	50.547	12.92	109	6.22
CF-138	1	<0.01	64203	14.7	355.96	1.71	0.193	49591	0.223	53.227	11.27	99.4	6.04
CF-139	3	0.46	64003	18.4	315.26	1.278	0.15	47041	0.243	50.147	12.14	128.1	4.44
CF-140	<	0.21	64873	16.7	407.86	2.72	0.253	54381	0.065	56.977	14.54	122.6	6.16
CF-141	1	0.14	63473	10.7	330.96	1.958	0.117	47311	0.11	46.207	12.71	194.9	4.93
CF-142	3	<0.01	64493	13.3	357.76	1.647	0.158	56351	0.024	52.767	14.89	268.3	4.51
CF-143	3	0.05	61933	13.2	336.76	1.298	0.079	48631	0.21	50.547	11.08	160.6	4.29
CF-144	1	<0.01	62053	20.4	347.46	1.186	0.199	50381	0.123	57.587	12.4	120.7	4.67
CF-145	2	<0.01	62953	13.4	280.66	1.02	0.119	48661	0.29	43.877	10.65	205.6	3.64
CF-146	1	<0.01	68323	16.3	368.66	1.627	0.17	57491	0.014	54.707	12.32	128.1	4.92
CF-147	2	<0.01	62863	13.7	312.66	1.466	0.076	51301	0.351	46.437	10.87	106.9	4.1
CF-148	<	<0.01	61913	16.3	351.96	1.563	0.202	51221	0.119	54.217	11.9	111.3	4.14
CF-149	1	<0.01	67243	11.2	380.16	1.851	0.178	56821	0.029	53.247	11.49	117.4	4.8
CF-150	4	<0.01	57743	11.8	350.66	1.442	0.191	48151	0.04	51.697	11.18	106.5	4.46
CF-151	4	<0.01	66613	16.7	428.96	2.328	0.212	67031	0.323	59.577	16.38	129.6	5.76
CF-152	1	<0.01	61833	15.4	362.46	1.529	0.097	52321	0.402	53.637	13.35	114.4	5
CF-153	5	<0.01	69763	34	255.06	0.878	0.136	62881	0.019	46.517	23.31	112.1	5.57
CF-154	2	<0.01	62163	16.5	313.96	0.971	0.129	46881	0.139	50.067	12.07	119.1	3.7
CF-155	1	<0.01	61603	16.6	382.96	1.986	0.089	51781	0.375	55.237	12.19	113.6	5.21
CF-156	<	<0.01	61663	12.3	343.16	1.195	0.242	51761	0.079	52.087	14.61	110.1	3.87
CF-157	3	<0.01	60213	14.9	365.46	1.717	0.154	55741	0.243	55.837	13.36	113.5	4.25
CF-158	2	<0.01	61053	16.9	364.56	2.463	0.204	45971	0.022	51.177	13.19	108.4	4.72
CF-159	1	<0.01	65833	20.1	314.36	1.048	0.148	50071	0.159	48.017	12.4	124.2	4.34
CF-160	2	<0.01	63883	20.1	337.46	1.294	0.162	51271	0.148	55.327	15.9	106.8	4.8
CF-161	2	<0.01	62353	15.8	373.96	2.095	0.249	46661	0.123	53.447	13.19	102.2	6.83
CF-162	<	<0.01	62213	16.2	319.86	1.466	0.21	49621	0.131	52.367	12.17	106.4	4.63
CF-163	1	<0.01	63003	20	334.36	1.659	0.185	46861	0.194	48.907	10.97	150	5.6
CF-164	<	<0.01	60883	18.8	352.46	1.319	0.094	49511	0.207	48.857	15.04	116.1	4.78
CF-165	2	<0.01	61513	16.9	352.06	2.106	0.122	48771	0.161	51.847	14.64	109.3	4.69
CF-166	1	<0.01	69153	15.2	382.76	1.708	0.181	57461	0.139	52.297	12.81	106.1	5.17
CF-167	1	<0.01	65543	12.1	356.76	0.861	0.174	52171	0.135	50.307	11.46	119.2	4.26
CF-168	3	<0.01	63213	13.3	358.46	1.421	0.132	54341	0.297	45.967	11.78	97.1	4.41



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲
پیوست جداول و نمودارها



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Cu(ppm)	Dy(ppm)	Er(ppm)	Eu(ppm)	Fe (ppm)	Gd(ppm)	Ho(ppm)	K(ppm)	La(ppm)	Li(ppm)	Mg(ppm)	Mn(ppm)	Mo(ppm)
CF-113	23.48	3.617	1.882	1.01	32445.221	3.844	0.771	16571	27.051	30.73	17165	698.46	0.891
CF-114	22.94	3.907	1.753	1.082	34475.021	4.028	0.798	17001	26.567	33.64	17935	787.5	0.69
CF-115	33.58	4.428	2.091	1.195	45246.221	4.867	0.97	19571	32.881	49.44	19211	854.39	1.041
CF-116	22.1	3.958	2.073	1.041	34107.821	3.83	0.731	15921	26.525	29.39	15933	648.17	0.571
CF-117	29.41	3.968	1.737	1.206	35474.621	4.197	0.724	16071	29.008	44.3	16703	769.76	1.338
CF-118	25.22	4.448	1.954	0.971	36311.021	3.927	0.834	16931	30.388	32.57	16758	662.97	0.756
CF-119	40.56	3.488	1.711	0.993	33230.621	3.636	0.776	16051	26.896	37.67	17407	776.16	0.876
CF-120	28.16	3.813	1.812	1.243	34464.821	4.391	0.778	16671	27.566	32.61	17473	914.34	0.797
CF-121	25.2	3.852	1.889	0.977	35393.021	4.166	0.777	16771	28.318	36.36	17187	662.55	0.728
CF-122	25.4	3.886	1.888	1.162	38391.821	4.361	0.703	18451	30.728	31.77	16373	689.96	1.307
CF-123	30.41	4.68	2.043	1.317	40136.021	4.807	1.025	19291	31.881	39.38	19145	950.25	1.152
CF-124	23.02	3.498	1.853	0.967	34158.821	4.738	0.76	17071	24.877	28.77	17891	659.61	0.73
CF-125	33.26	4.089	1.776	1.016	35882.621	4.178	0.745	17161	27.895	39.36	18441	807.24	1.152
CF-126	21.29	3.647	2.098	1.058	33536.621	3.774	0.729	17611	23.775	27.1	18386	736.58	0.647
CF-127	23.42	3.966	1.874	1.013	35770.421	3.743	0.815	18051	25.804	29.92	17671	729.86	0.994
CF-128	27.82	3.766	1.585	1.045	34169.021	3.93	0.812	17151	25.959	32.78	17484	715.79	0.955
CF-129	29.1	4.372	2.016	1.154	38442.821	4.656	0.833	16951	29.317	39.25	16439	881.16	0.768
CF-130	53.03	6.04	2.788	1.397	53161.421	5.942	1.09	23731	38.216	49.01	23105	922.01	0.952
CF-131	25.69	3.52	1.917	1.056	37892.021	4.323	0.76	17691	28.369	28.24	16076	853.97	0.596
CF-132	22.66	3.946	1.826	1.086	35637.821	4.163	0.757	16361	26.567	32.54	15746	590.73	0.598
CF-133	19.33	3.506	1.889	1.031	31425.221	3.707	1.306	15821	25.042	28.14	15944	582.44	0.418
CF-134	29.68	4.023	2.002	1.146	36719.021	3.882	0.791	16521	32.108	34.63	17242	835.17	0.926
CF-135	30.85	3.737	1.678	1.016	35576.621	3.919	0.697	17321	30.172	36.13	17484	767.87	0.794
CF-136	29.68	4.357	1.9	1.144	38708.021	4.592	0.854	18341	31.366	40.33	18496	798.42	0.764
CF-137	28.08	3.94	1.706	0.96	34026.221	3.883	0.731	16621	26.773	34.73	17473	723.98	1.003
CF-138	25.4	3.853	1.802	1.085	35943.821	3.723	0.712	17321	27.761	31.4	17605	732.17	0.968
CF-139	22.38	3.498	1.529	1.118	35444.021	4.521	0.656	16831	24.991	33.53	16648	659.82	0.826
CF-140	31.47	3.669	1.665	1.061	36260.021	3.859	0.681	17071	29.409	39.67	17528	742.77	0.87
CF-141	23.23	3.262	1.702	0.972	35413.421	3.418	0.713	16251	25.063	33.2	17627	540.44	0.738
CF-142	27.84	4.001	1.693	0.979	38973.221	3.631	0.755	14991	27.473	30.48	16802	675.36	0.704
CF-143	24.28	4.552	1.561	1.033	37035.221	3.622	0.703	16471	27.216	30.93	17649	597.77	0.906
CF-144	23.89	3.554	1.732	1.169	38075.621	4.675	0.682	17041	30.666	32.76	18441	672.11	0.96
CF-145	20.73	3.588	1.518	1.011	35566.421	3.791	0.661	15221	24.074	24.54	16758	558.6	0.48
CF-146	23.68	3.799	1.943	1.178	36668.021	3.874	0.728	18111	28.204	32.85	19442	740.04	0.711
CF-147	20.27	3.705	1.787	0.957	35566.421	4.038	0.904	17171	24.548	28.24	17858	644.07	0.865
CF-148	22.43	3.67	2.043	1.121	34179.221	4.072	0.795	16751	26.999	28.91	17528	744.87	0.813
CF-149	24.24	3.542	1.72	1.007	36657.821	3.461	0.74	17851	27.782	32.38	19255	710.01	0.789
CF-150	24.09	3.362	1.68	0.91	31149.821	3.515	0.668	15631	25.701	31.4	16472	647.33	0.842
CF-151	35.06	3.952	2	1.046	36861.821	4.04	0.748	18111	31.768	39.84	18166	871.19	0.918
CF-152	31.01	3.498	1.741	1.103	34189.421	4.256	0.738	16771	27.978	39.75	17814	783.2	0.664
CF-153	27.67	5.22	2.673	1.269	57608.621	4.653	1.014	12641	22.951	35.28	22687	1180.73	0.782
CF-154	21.77	3.515	1.884	1.138	35495.021	3.973	0.741	16281	25.66	26.58	16307	727.97	0.493
CF-155	27.1	4.252	1.735	1.058	34413.821	4.11	0.744	16531	29.667	30.93	16736	679.46	0.919
CF-156	24.73	3.968	1.859	1.049	33240.821	3.994	0.717	16411	25.949	31.3	17143	736.68	0.71
CF-157	22.71	3.824	1.753	1.059	33281.621	4.027	0.733	16391	28.122	32.74	16923	813.02	0.595
CF-158	26.65	3.538	1.656	1.042	38493.821	3.94	0.615	17261	27.566	33.24	16549	684.5	0.781
CF-159	22.26	3.542	2.222	1.022	38585.621	4.094	0.655	17581	24.548	31.94	17418	650.58	0.862
CF-160	26.09	4.328	1.981	1.223	36790.421	4.277	0.774	16641	27.751	36.43	17066	815.01	0.609
CF-161	32.88	3.741	1.715	1.049	34566.821	3.957	0.705	17191	29.142	38.69	16582	822.15	0.852
CF-162	22.69	4.032	1.84	1.041	35984.621	4.139	0.868	16611	26.34	28.34	17132	822.47	0.646
CF-163	23.71	3.974	1.849	1.038	34475.021	3.654	0.741	17101	25.176	29.88	16560	699.09	0.843
CF-164	24.74	3.891	1.624	0.969	34505.621	3.328	0.704	15531	25.156	29.39	16989	770.91	0.731
CF-165	29.43	4.206	1.924	1.113	36443.621	4.369	0.856	16201	26.258	38.8	17495	779.73	0.855
CF-166	27.86	4.092	2.022	1.163	36351.821	4.06	0.77	18471	27.586	36.57	19717	701.19	0.636
CF-167	22.81	3.803	1.777	1.031	34862.621	4.132	1.082	17661	27.638	30.12	17770	659.19	0.819
CF-168	22.75	3.542	1.6	0.961	35433.821	3.679	0.66	16641	24.754	28.94	18177	709.28	0.718

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Na(ppm)	Nb(ppm)	Nd(ppm)	Ni(ppm)	P(ppm)	Pb(ppm)	Pr(ppm)	Rb(ppm)	S(ppm)	Sb(ppm)	Sc(ppm)	Sm(ppm)	Sn(ppm)
CF-113	14902	7.022	22.141	67.41	575.4	16.7	6.106	60.37	403	0.779	11.55	4.342	1.19
CF-114	14532	7.074	25.078	65.53	631.7	17	6.707	68.66	508	0.989	10.68	4.975	1.55
CF-115	16672	9.623	27.223	80.02	715	22.1	6.939	86.65	445	3.991	15.66	5.316	2.38
CF-116	13822	7.124	22.251	61.06	604.3	18.4	5.895	62.39	389	1.332	10.52	4.007	1.21
CF-117	13772	8.27	25.43	87.35	613	23.3	6.615	76.73	470	3.043	11.52	4.878	5.3
CF-118	14772	8.219	24.165	59.29	657.3	19.2	6.681	66.32	440	1.619	11.51	4.252	1.94
CF-119	14672	7.129	22.075	82.85	648.9	14.5	6.017	79.27	464	1.31	11.16	4.834	1.82
CF-120	14552	8.141	25.21	79.04	628.3	20.7	6.395	73.97	460	1.381	11.22	5.106	2.28
CF-121	14372	8.755	22.922	67.46	644.6	17.5	6.053	68.22	462	1.971	11.75	4.606	1.47
CF-122	15382	7.878	24.033	66.5	681.9	18.1	6.789	71.03	411	1.102	13.73	4.754	1.93
CF-123	16042	8.122	28.73	88.42	722.8	19.6	7.333	90.66	485	1.345	12.89	5.918	2.35
CF-124	14732	7.182	21.129	59.31	652.7	16.6	5.643	63.61	479	0.997	11.66	4.065	1.66
CF-125	15122	8.345	24.913	79.72	694	17.1	6.444	78.05	489	0.896	12.6	5.333	8.47
CF-126	16212	5.976	21.261	60.75	619.7	27.3	5.744	63.52	462	0.652	9.52	4.01	1.55
CF-127	15352	7.392	20.887	61.81	692.4	18.9	5.559	65.67	506	0.71	12.12	3.839	1.55
CF-128	15312	7.185	21.514	70.63	637.7	19.5	5.706	69.75	445	0.942	11.72	4.386	2.6
CF-129	12932	8.345	27.905	72.41	583.8	19	7.338	82.52	417	2.513	13.47	4.843	1.64
CF-130	18752	12.041	31.029	84.7	864.1	29.2	8.402	100.16	568	1.77	18.86	6.176	2.51
CF-131	15542	7.391	25.738	75.52	658.4	20.7	6.714	70.26	380	1.134	10.67	5.004	1.84
CF-132	14242	8.127	21.833	63.64	585	19.1	6.203	66.9	399	0.867	12.91	4.059	1.66
CF-133	14442	6.679	21.272	54.75	575.7	17.6	5.84	59.58	411	0.679	9.93	4.012	1.3
CF-134	14412	8.437	25.881	74.5	671.9	18.9	7.065	69.59	502	1.166	13.27	5.01	1.67
CF-135	15082	7.855	24.132	75.49	660.9	23.1	6.585	80.1	433	1.257	14.22	4.723	2.89
CF-136	16312	8.27	25.617	82.47	698	19.5	7.018	89.71	478	1.218	12.58	5.341	1.97
CF-137	15262	7.568	23.582	74.38	619.2	15.8	5.749	75.95	428	0.979	13.25	4.305	1.75
CF-138	15532	8.221	23.45	71.93	643.2	18.8	6.312	71.75	433	1.091	11.98	4.5	1.79
CF-139	13562	6.933	23.384	73.71	610.9	22.4	6.128	79.28	401	0.912	11.27	4.639	1.92
CF-140	12852	7.976	24.627	79.67	548.1	21.3	6.531	76.57	504	1.137	15.71	4.709	2.12
CF-141	14172	7.935	20.04	125.44	546.5	20.1	5.68	63.07	393	0.564	12.55	3.996	1.35
CF-142	13362	7.508	21.679	122.2	552.4	20.2	6.105	59.77	527	0.936	13.83	4.344	1.79
CF-143	13682	8.716	22.482	68.97	625.4	14.6	7.815	58.41	442	0.911	11.23	4.189	1.54
CF-144	12492	8.042	25.419	60.49	666.1	19.4	7.15	62.03	437	1.124	11.26	4.86	1.36
CF-145	15512	6.138	19.919	80.36	540.3	15.9	5.312	50.54	581	0.645	12.09	3.836	1.33
CF-146	15692	7.473	23.131	63.2	639.9	19.3	6.27	66.54	507	0.701	11.38	4.717	1.2
CF-147	14782	6.973	20.139	54.23	616.6	16.5	5.542	55.14	472	0.618	9.8	4.092	1.27
CF-148	15492	6.466	23.538	62.99	585.8	19.6	6.498	61.79	409	0.644	10.34	4.295	1.26
CF-149	15922	7.816	23.208	63.05	613.1	18.9	6.378	63.68	497	0.891	11.94	4.059	1.78
CF-150	13922	7.794	22.262	61.95	566	15.3	5.831	62.82	446	0.751	12.74	3.918	1.51
CF-151	14932	8.292	26.673	87.55	578.6	17.3	6.622	80.05	598	0.867	15.75	5.161	1.95
CF-152	13932	7.338	24.077	87.17	642.5	14.9	6.328	77.49	539	0.953	12.58	5.095	1.83
CF-153	13922	8.334	22.493	57.53	787.3	15.7	6.191	53.24	499	2.467	21.84	4.461	1.3
CF-154	14802	5.984	23.076	66.61	545.6	20.7	6.219	59.08	376	0.912	9.65	4.205	1.08
CF-155	15262	7.718	23.67	73.55	599.1	13.7	6.315	65.78	453	0.936	13.7	4.595	1.45
CF-156	15802	6.277	24.099	78.93	576.3	15.2	6.285	68.81	428	0.699	10.09	4.639	1.22
CF-157	14002	7.027	25.32	66.91	550.6	14.8	6.649	71.64	475	0.803	10.76	4.716	1.29
CF-158	12322	8.5	21.602	81.65	616.8	17.5	6.043	72.99	467	0.726	14.52	4.419	1.42
CF-159	13772	7.633	21.118	67.95	610.3	24.6	5.537	59.63	480	1.262	11.35	4.295	1.2
CF-160	12962	7.178	25.419	69.74	587.3	18	6.541	68.36	431	1.621	11.22	4.808	1.44
CF-161	14942	7.484	23.813	77.99	625.2	15.6	6.269	85.84	407	1.152	12.28	4.743	2.13
CF-162	16072	7.008	22.878	66.44	705.9	16.7	6.655	67.06	439	0.679	10.76	4.587	1.63
CF-163	15772	7.356	20.502	62.87	622.1	14.7	5.816	65.26	403	0.672	11.17	4.095	1.49
CF-164	16282	6.529	22.526	84.68	574.9	13.4	6.032	70.42	405	0.899	10.37	4.218	1.82
CF-165	15712	7.627	24.077	84.74	612.6	14.4	6.377	77.25	413	2.352	13.4	5.025	1.59
CF-166	17132	7.691	22.372	77.99	658.1	16.7	5.97	72.91	483	0.944	15.02	4.377	1.41
CF-167	15902	7.186	21.503	63.14	594.8	20.2	6.302	59.08	423	0.793	11.76	4.356	1.11
CF-168	15742	6.564	19.435	64.24	602.1	15.1	5.38	59.66	468	0.697	11.76	3.658	1.14

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۲- نتایج آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی برداشت شده (ادامه)

Analyte	Sr(ppm)	Tb(ppm)	Te(ppm)	Th(ppm)	Ti(ppm)	Tl(ppm)	Tm(ppm)	U(ppm)	V(ppm)	W(ppm)	Y(ppm)	Yb(ppm)	Zn(ppm)	Zr(ppm)
CF-113	262.395	0.463	<0.05	8.126	3894.1	0.459	0.342	1.625	110.1	1.2	16.54	2.212	59.14	63.287
CF-114	288.225	0.482	<0.05	8.426	3534.5	0.443	0.357	1.624	103.1	1.4	16.78	2.077	61.34	59.789
CF-115	312.27	0.846	<0.05	11.067	4898.5	0.272	0.255	2.05	133.3	1.8	22.2	2.063	90.77	50.307
CF-116	227.325	0.546	<0.05	8.344	3532.02	0.408	0.348	1.646	94.7	1.3	14.98	1.879	57.48	46.083
CF-117	294.84	0.695	0.5	9.111	3657.26	0.251	0.182	1.787	99.4	1.4	18.63	1.761	76.66	50.208
CF-118	263.97	0.559	<0.05	8.908	4103.66	0.411	0.328	1.93	119.1	1.2	18.12	5.065	71.47	47.172
CF-119	334.215	0.65	0.31	7.683	3385.7	0.132	0.15	1.578	95.1	1.2	18.49	1.661	87.66	62.044
CF-120	287.805	0.735	<0.05	9.078	3688.26	0.236	0.23	1.781	108.4	1.4	17.27	2.098	62.3	53.167
CF-121	269.745	0.649	<0.05	8.297	4253.7	0.248	0.217	1.632	105.2	1.3	17.37	1.818	61.75	52.199
CF-122	258.195	0.674	<0.05	9.801	4178.06	0.349	0.224	2.162	110.1	1.5	18.35	1.86	66.88	52.32
CF-123	323.715	0.793	<0.05	10.479	3891.62	0.326	0.184	2.158	114.4	1.6	23.89	2.362	77.32	76.542
CF-124	255.255	0.596	<0.05	7.952	3463.82	0.331	0.274	1.811	114.6	1.3	16.38	1.97	54.76	51.704
CF-125	336.84	0.681	<0.05	8.56	3698.18	0.114	0.104	1.851	101	1.4	21.78	1.779	87.39	65.916
CF-126	267.75	0.628	0.18	7.792	3095.54	0.279	0.195	1.706	84.6	1.1	15.12	1.913	55.98	46.193
CF-127	247.8	0.592	<0.05	8.42	3312.54	0.253	0.174	2.314	113.7	1.1	16.13	1.909	64.8	49.834
CF-128	307.02	0.59	0.28	7.341	3431.58	0.169	0.155	1.552	91.4	1.1	19.57	1.772	71.69	56.203
CF-129	291.69	0.695	0.12	9.761	3943.7	0.234	0.212	1.781	131.9	1.3	20.49	2.318	76.09	54.773
CF-130	355.74	0.789	<0.05	12.495	5549.5	0.482	0.364	2.45	154.2	1.5	27.37	2.694	119.98	88.103
CF-131	260.19	0.601	0.28	9.258	3669.66	0.44	0.325	1.793	116.3	1.4	16.07	2.265	69.16	44.191
CF-132	245.49	0.622	<0.05	8.418	3860.62	0.322	0.248	1.667	98.8	1.1	17.79	1.957	73.98	46.072
CF-133	233.94	0.571	<0.05	7.671	3169.94	0.245	0.225	2.167	87.9	1	14.74	2.124	48.71	44.609
CF-134	278.88	0.707	0.13	8.883	4497.98	0.168	0.169	1.701	145.2	1.3	18.02	1.754	79.6	63.584
CF-135	311.955	0.627	<0.05	8.175	3474.98	0.184	0.178	1.615	95.7	1.5	20.33	1.572	96.33	57.622
CF-136	330.33	0.706	<0.05	9.878	3832.1	0.35	0.247	2.11	109.5	1.4	19.97	2.113	71.71	60.9
CF-137	317.94	0.595	0.17	7.766	3489.86	0.384	0.27	1.706	98.8	1.2	19.74	1.716	71.97	65.993
CF-138	278.775	0.607	0.1	8.214	4013.14	0.421	0.224	1.831	115.1	1.3	17.63	1.999	65.9	60.427
CF-139	272.475	0.544	<0.05	8.271	3200.94	0.291	0.251	1.611	89.6	1.2	16.22	1.93	59.96	58.106
CF-140	347.655	0.583	0.1	8.409	3894.1	0.4	0.286	1.737	116.7	1.1	18.68	1.88	95.54	58.821
CF-141	269.115	0.532	0.1	7.128	3625.02	0.296	0.242	1.452	117.4	0.9	14.23	1.677	59.84	48.305
CF-142	291.795	0.499	<0.05	7.457	4205.34	0.255	0.243	1.419	122.3	1.1	15.87	1.978	63.91	59.503
CF-143	232.575	0.587	0.1	7.726	3687.02	0.157	0.137	1.501	120.3	1.1	15.44	1.672	59.68	54.234
CF-144	230.16	0.626	0.24	8.513	3385.7	0.305	0.219	1.903	119.4	1.1	14.9	2.076	66.28	52.969
CF-145	231.105	0.596	0.1	8.005	3117.86	0.164	0.113	1.389	101.2	0.9	15.87	1.623	53.15	40.154
CF-146	269.01	0.548	0.16	8.614	3678.34	0.387	0.325	1.773	104.4	0.9	15.78	2.059	58.33	63.21
CF-147	228.795	0.701	<0.05	8.327	3039.74	0.191	0.199	1.654	98.2	0.9	14.28	1.847	48.81	48.932
CF-148	259.245	0.539	0.36	8.349	3481.18	0.38	0.285	1.634	102.2	1.1	15.4	2.234	53.93	54.212
CF-149	270.165	0.538	0.22	8.09	3778.78	0.413	0.301	1.728	117.1	1	16.93	1.927	55.06	52.529
CF-150	270.375	0.466	<0.05	7.078	4106.14	0.416	0.266	1.583	108.5	1	16.19	2.043	60.31	78.72
CF-151	393.54	0.566	<0.05	8.962	4116.06	0.335	0.265	1.767	125.8	1.1	21.54	2.257	92.36	78.742
CF-152	325.71	0.66	0.25	8.502	3631.22	0.227	0.143	1.709	104.4	1	18.44	1.843	72.61	61.56
CF-153	257.985	0.708	<0.05	6.771	5361.02	0.322	0.393	1.472	166.7	1.6	22.02	2.792	75.88	36.337
CF-154	251.37	0.6	0.17	8.335	3131.5	0.229	0.221	1.631	102	1	15.5	2.019	51.06	57.49
CF-155	298.62	0.686	0.12	8.407	3565.5	0.196	0.184	1.722	97.8	0.9	20.33	1.96	73.71	60.35
CF-156	299.25	0.481	0.08	8.973	3085.62	0.462	0.317	1.666	97.1	1	16.65	2.15	62.12	62.924
CF-157	331.59	0.583	<0.05	8.875	3342.3	0.337	0.226	1.822	115.1	1.2	17.23	1.891	65.39	72.265
CF-158	248.745	0.586	<0.05	8.092	3605.18	0.376	0.242	1.552	106.9	0.8	17.59	1.604	86.25	55.741
CF-159	231.42	0.63	0.16	8.401	3167.46	0.233	0.205	1.694	113.1	0.9	14.63	1.633	59.33	48.393
CF-160	278.04	0.675	<0.05	8.821	3476.22	0.271	0.237	1.757	110.9	1.2	18.13	1.963	60.77	49.878
CF-161	311.115	0.596	0.1	8.883	3389.42	0.409	0.252	1.95	99.2	1.3	18.75	1.729	71.67	46.413
CF-162	285.075	0.618	<0.05	8.959	3499.78	0.302	0.173	1.886	110.1	1.4	16.87	2.202	55.16	50.472
CF-163	261.87	0.63	<0.05	8.141	3784.98	0.205	0.173	1.775	117.7	1.2	16.17	1.613	58.99	46.743
CF-164	302.085	0.576	<0.05	8.067	3395.62	0.305	0.192	1.516	99	1.6	18.65	1.868	63.4	51.957
CF-165	341.25	0.717	<0.05	8.741	3877.98	0.194	0.204	1.8	109.7	1.2	21.05	2.034	67.75	48.943
CF-166	314.58	0.576	0.21	8.521	4212.78	0.432	0.281	1.839	109.4	1.1	18.77	2.081	74.17	63.683
CF-167	258.72	0.571	0.21	8.17	3215.82	0.385	0.273	1.517	110.8	1	14.98	2.117	61.34	56.511
CF-168	270.165	0.622	0.17	7.688	3842.02	0.273	0.213	1.645	114.7	0.9	15.62	2.278	51.24	67.841



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴- محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه

Au (ppb)						Al (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین / ۱۰۰	اختلاف / ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	1	2	1.5	1	CF-1	DK-29-GJ	57693	63733	60713	6040
CF-113	BG-67-FJ	1	0.75	0.875	0.25	CF-113	BG-67-FJ	60013	63123	61568	3110
CF-116	EI-23-BG	3	3	3	0	CF-116	EI-23-BG	56883	60933	58908	4050
CF-127	KK-45-ER	2	1	1.5	1	CF-127	KK-45-ER	65733	63273	64503	2460
CF-139	BM-89-MG	3	4	3.5	1	CF-139	BM-89-MG	64003	63233	63618	770
CF-144	VF-73-KK	1	1	1	0	CF-144	VF-73-KK	62053	67383	64718	5330
CF-147	ZN-57-BB	2	0.75	1.375	1.25	CF-147	ZN-57-BB	62863	64253	63558	1390
CF-148	WW-54-BI	0.75	1	0.875	0.25	CF-148	WW-54-BI	61913	63253	62583	1340
CF-149	ST-66-EH	1	0.75	0.875	0.25	CF-149	ST-66-EH	67243	61673	64458	5570
CF-151	ZW-52-MF	4	0.75	2.375	3.25	CF-151	ZW-52-MF	66613	61073	63843	5540
CF-157	BM-12-LM	3	0.75	1.875	2.25	CF-157	BM-12-LM	60213	64183	62198	3970
CF-158	CC-44-BR	2	0.75	1.375	1.25	CF-158	CC-44-BR	61053	62283	61668	1230
CF-160	FF-43-PM	2	3	2.5	1	CF-160	FF-43-PM	63883	68653	66268	4770
CF-162	BB-53-FD	0.75	1	0.875	0.25	CF-162	BB-53-FD	62213	60843	61528	1370
CF-163	EA-34-GH	1	0.75	0.875	0.25	CF-163	EA-34-GH	63003	59653	61328	3350
CF-166	DB-45-TH	1	1	1	0	CF-166	DB-45-TH	69153	62383	65768	6770
CF-168	FE-46-JL	3	1	2	2	CF-168	FE-46-JL	63213	60763	61988	2450
CF-23	RZ-73-BN	5	2	3.5	3	CF-23	RZ-73-BN	71323	67923	69623	3400
CF-26	RS-84-TF	1	1	1	0	CF-26	RS-84-TF	54083	65193	59638	11110
CF-51	DV-38-GJ	3	2	2.5	1	CF-51	DV-38-GJ	59193	58243	58718	950
CF-54	SF-98-HT	0.75	0.75	0.75	0	CF-54	SF-98-HT	52033	59683	55858	7650
CF-55	FR-23-TS	1	1	1	0	CF-55	FR-23-TS	62363	60803	61583	1560
CF-63	TT-35-DF	0.75	2	1.375	1.25	CF-63	TT-35-DF	60603	60453	60528	150
CF-67	CB-42-YG	0.75	1	0.875	0.25	CF-67	CB-42-YG	57383	60153	58768	2770
CF-71	HH-43-PJ	0.75	2	1.375	1.25	CF-71	HH-43-PJ	57923	60803	59363	2880
CF-73	ED-41-JT	0.75	0.75	0.75	0	CF-73	ED-41-JT	62603	63563	63083	960
CF-75	FD-42-NV	0.75	2	1.375	1.25	CF-75	FD-42-NV	64793	63893	64343	900
CF-87	BC-48-EF	2	0.75	1.375	1.25	CF-87	BC-48-EF	60043	63393	61718	3350
CF-89	DR-32-FS	1	2	1.5	1	CF-89	DR-32-FS	63343	64813	64078	1470
CF-90	MN-47-RI	1	3	2	2	CF-90	MN-47-RI	56953	60933	58943	3980
درصد خطا			52.27			درصد خطا		5.43			

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

As (ppm)						Ba (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
CF-1	DK-29-GJ	18.3	23.2	20.75	4.9	CF-1	DK-29-GJ	323.16	328.86	326.01	5.7
CF-113	BG-67-FJ	14.5	10.5	12.5	4	CF-113	BG-67-FJ	382.26	352.76	367.51	29.5
CF-116	EI-23-BG	17.8	16.8	17.3	1	CF-116	EI-23-BG	308.86	337.26	323.06	28.4
CF-127	KK-45-ER	19.8	17.6	18.7	2.2	CF-127	KK-45-ER	335.16	334.06	334.61	1.1
CF-139	BM-89-MG	18.4	17	17.7	1.4	CF-139	BM-89-MG	315.26	358.36	336.81	43.1
CF-144	VF-73-KK	20.4	21.2	20.8	0.8	CF-144	VF-73-KK	347.46	376.56	362.01	29.1
CF-147	ZN-57-BB	13.7	12.7	13.2	1	CF-147	ZN-57-BB	312.66	346.36	329.51	33.7
CF-148	WW-54-BI	16.3	13.2	14.75	3.1	CF-148	WW-54-BI	351.96	375.76	363.86	23.8
CF-149	ST-66-EH	11.2	11.5	11.35	0.3	CF-149	ST-66-EH	380.16	346.06	363.11	34.1
CF-151	ZW-52-MF	16.7	15.2	15.95	1.5	CF-151	ZW-52-MF	428.96	311.76	370.36	117.2
CF-157	BM-12-LM	14.9	13.9	14.4	1	CF-157	BM-12-LM	365.46	355.76	360.61	9.7
CF-158	CC-44-BR	16.9	15.4	16.15	1.5	CF-158	CC-44-BR	364.56	380.56	372.56	16
CF-160	FF-43-PM	20.1	23.9	22	3.8	CF-160	FF-43-PM	337.46	387.06	362.26	49.6
CF-162	BB-53-FD	16.2	16.4	16.3	0.2	CF-162	BB-53-FD	319.86	343.66	331.76	23.8
CF-163	EA-34-GH	20	14.2	17.1	5.8	CF-163	EA-34-GH	334.36	312.96	323.66	21.4
CF-166	DB-45-TH	15.2	12.6	13.9	2.6	CF-166	DB-45-TH	382.76	366.16	374.46	16.6
CF-168	FE-46-JL	13.3	14.8	14.05	1.5	CF-168	FE-46-JL	358.46	394.36	376.41	35.9
CF-23	RZ-73-BN	21.4	22.4	21.9	1	CF-23	RZ-73-BN	300.86	263.56	282.21	37.3
CF-26	RS-84-TF	15.8	17.5	16.65	1.7	CF-26	RS-84-TF	294.56	329.16	311.86	34.6
CF-51	DV-38-GJ	17.9	19.4	18.65	1.5	CF-51	DV-38-GJ	277.96	274.06	276.01	3.9
CF-54	SF-98-HT	12.5	10.9	11.7	1.6	CF-54	SF-98-HT	281.96	298.16	290.06	16.2
CF-55	FR-23-TS	13.2	12	12.6	1.2	CF-55	FR-23-TS	331.96	308.26	320.11	23.7
CF-63	TT-35-DF	18.1	15.4	16.75	2.7	CF-63	TT-35-DF	328.26	320.86	324.56	7.4
CF-67	CB-42-YG	17	18.4	17.7	1.4	CF-67	CB-42-YG	304.76	292.46	298.61	12.3
CF-71	HH-43-PJ	18.3	21.4	19.85	3.1	CF-71	HH-43-PJ	325.26	318.86	322.06	6.4
CF-73	ED-41-JT	21.4	20.5	20.95	0.9	CF-73	ED-41-JT	352.26	332.16	342.21	20.1
CF-75	FD-42-NV	14.4	12.7	13.55	1.7	CF-75	FD-42-NV	322.76	325.86	324.31	3.1
CF-87	BC-48-EF	20	22.1	21.05	2.1	CF-87	BC-48-EF	360.86	321.96	341.41	38.9
CF-89	DR-32-FS	16.3	21.9	19.1	5.6	CF-89	DR-32-FS	331.16	400.46	365.81	69.3
CF-90	MN-47-RI	13.3	18.5	15.9	5.2	CF-90	MN-47-RI	323.06	339.56	331.31	16.5
درصد خطا		13.27					7.84				



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Be (ppm)						Bi (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰۰	اختلاف * ۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰۰	اختلاف * ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	2.943	1.382	2.1625	1.561	CF-1	DK-29-GJ	0.242	0.307	0.2745	0.065
CF-113	BG-67-FJ	1.713	2.238	1.9755	0.525	CF-113	BG-67-FJ	0.218	0.256	0.237	0.038
CF-116	EI-23-BG	1.456	1.363	1.4095	0.093	CF-116	EI-23-BG	0.211	0.116	0.1635	0.095
CF-127	KK-45-ER	1.47	1.416	1.443	0.054	CF-127	KK-45-ER	0.199	0.231	0.215	0.032
CF-139	BM-89-MG	1.278	1.775	1.5265	0.497	CF-139	BM-89-MG	0.15	0.082	0.116	0.068
CF-144	VF-73-KK	1.186	2.087	1.6365	0.901	CF-144	VF-73-KK	0.199	0.131	0.165	0.068
CF-147	ZN-57-BB	1.466	1.327	1.3965	0.139	CF-147	ZN-57-BB	0.076	0.221	0.1485	0.145
CF-148	WW-54-BI	1.563	1.534	1.5485	0.029	CF-148	WW-54-BI	0.202	0.146	0.174	0.056
CF-149	ST-66-EH	1.851	1.657	1.754	0.194	CF-149	ST-66-EH	0.178	0.145	0.1615	0.033
CF-151	ZW-52-MF	2.328	1.337	1.8325	0.991	CF-151	ZW-52-MF	0.212	0.209	0.2105	0.003
CF-157	BM-12-LM	1.717	1.236	1.4765	0.481	CF-157	BM-12-LM	0.154	0.151	0.1525	0.003
CF-158	CC-44-BR	2.463	2.191	2.327	0.272	CF-158	CC-44-BR	0.204	0.151	0.1775	0.053
CF-160	FF-43-PM	1.294	1.841	1.5675	0.547	CF-160	FF-43-PM	0.162	0.191	0.1765	0.029
CF-162	BB-53-FD	1.466	1.861	1.6635	0.395	CF-162	BB-53-FD	0.21	0.201	0.2055	0.009
CF-163	EA-34-GH	1.659	1.542	1.6005	0.117	CF-163	EA-34-GH	0.185	0.295	0.24	0.11
CF-166	DB-45-TH	1.708	1.28	1.494	0.428	CF-166	DB-45-TH	0.181	0.215	0.198	0.034
CF-168	FE-46-JL	1.421	2.249	1.835	0.828	CF-168	FE-46-JL	0.132	0.163	0.1475	0.031
CF-23	RZ-73-BN	2.099	0.897	1.498	1.202	CF-23	RZ-73-BN	0.267	0.263	0.265	0.004
CF-26	RS-84-TF	1.492	1.287	1.3895	0.205	CF-26	RS-84-TF	0.176	0.214	0.195	0.038
CF-51	DV-38-GJ	1.407	1.708	1.5575	0.301	CF-51	DV-38-GJ	0.268	0.238	0.253	0.03
CF-54	SF-98-HT	1.441	1.693	1.567	0.252	CF-54	SF-98-HT	0.18	0.329	0.2545	0.149
CF-55	FR-23-TS	2.204	2.471	2.3375	0.267	CF-55	FR-23-TS	0.22	0.212	0.216	0.008
CF-63	TT-35-DF	1.256	1.26	1.258	0.004	CF-63	TT-35-DF	0.173	0.165	0.169	0.008
CF-67	CB-42-YG	2.169	1.619	1.894	0.55	CF-67	CB-42-YG	0.351	0.34	0.3455	0.011
CF-71	HH-43-PJ	2.105	2.008	2.0565	0.097	CF-71	HH-43-PJ	0.32	0.31	0.315	0.01
CF-73	ED-41-JT	1.322	1.958	1.64	0.636	CF-73	ED-41-JT	0.388	0.344	0.366	0.044
CF-75	FD-42-NV	1.201	2.132	1.6665	0.931	CF-75	FD-42-NV	0.284	0.266	0.275	0.018
CF-87	BC-48-EF	2.333	1.323	1.828	1.01	CF-87	BC-48-EF	0.176	0.153	0.1645	0.023
CF-89	DR-32-FS	0.92	2.193	1.5565	1.273	CF-89	DR-32-FS	0.214	0.307	0.2605	0.093
CF-90	MN-47-RI	1.201	1.555	1.378	0.354	CF-90	MN-47-RI	0.22	0.258	0.239	0.038
درصد خطا			29.70			درصد خطا			23.04		

جدول ۲-۴- محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Ca (ppm)						Cd (ppm)						
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین/۱۰۰	اختلاف/۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰۰۰	اختلاف*۱۰۰۰	
CF-1	DK-29-GJ	40551	46111	43331	5560	CF-1	DK-29-GJ	0.182	0.00375	0.092875	0.17825	
CF-113	BG-67-FJ	47321	49841	48581	2520	CF-113	BG-67-FJ	0.231	0.104	0.1675	0.127	
CF-116	EI-23-BG	45031	46591	45811	1560	CF-116	EI-23-BG	0.091	0.047	0.069	0.044	
CF-127	KK-45-ER	50951	50751	50851	200	CF-127	KK-45-ER	0.232	0.133	0.1825	0.099	
CF-139	BM-89-MG	47041	47031	47036	10	CF-139	BM-89-MG	0.243	0.161	0.202	0.082	
CF-144	VF-73-KK	50381	55741	53061	5360	CF-144	VF-73-KK	0.123	0.302	0.2125	0.179	
CF-147	ZN-57-BB	51301	53651	52476	2350	CF-147	ZN-57-BB	0.351	0.015	0.183	0.336	
CF-148	WW-54-BI	51221	51941	51581	720	CF-148	WW-54-BI	0.119	0.153	0.136	0.034	
CF-149	ST-66-EH	56821	52461	54641	4360	CF-149	ST-66-EH	0.029	0.259	0.144	0.23	
CF-151	ZW-52-MF	67031	64061	65546	2970	CF-151	ZW-52-MF	0.323	0.137	0.23	0.186	
CF-157	BM-12-LM	55741	58901	57321	3160	CF-157	BM-12-LM	0.243	0.134	0.1885	0.109	
CF-158	CC-44-BR	45971	47521	46746	1550	CF-158	CC-44-BR	0.022	0.13	0.076	0.108	
CF-160	FF-43-PM	51271	56321	53796	5050	CF-160	FF-43-PM	0.148	0.292	0.22	0.144	
CF-162	BB-53-FD	49621	49831	49726	210	CF-162	BB-53-FD	0.131	0.022	0.0765	0.109	
CF-163	EA-34-GH	46861	46291	46576	570	CF-163	EA-34-GH	0.194	0.054	0.124	0.14	
CF-166	DB-45-TH	57461	51751	54606	5710	CF-166	DB-45-TH	0.139	0.137	0.138	0.002	
CF-168	FE-46-JL	54341	50071	52206	4270	CF-168	FE-46-JL	0.297	0.3	0.2985	0.003	
CF-23	RZ-73-BN	54291	53011	53651	1280	CF-23	RZ-73-BN	0.051	0.174	0.1125	0.123	
CF-26	RS-84-TF	42631	50301	46466	7670	CF-26	RS-84-TF	0.088	0.00375	0.045875	0.08425	
CF-51	DV-38-GJ	43481	44481	43981	1000	CF-51	DV-38-GJ	0.177	0.143	0.16	0.034	
CF-54	SF-98-HT	44701	50421	47561	5720	CF-54	SF-98-HT	0.027	0.106	0.0665	0.079	
CF-55	FR-23-TS	51391	50081	50736	1310	CF-55	FR-23-TS	0.083	0.123	0.103	0.04	
CF-63	TT-35-DF	53141	52891	53016	250	CF-63	TT-35-DF	0.127	0.114	0.1205	0.013	
CF-67	CB-42-YG	42431	45811	44121	3380	CF-67	CB-42-YG	0.115	0.008	0.0615	0.107	
CF-71	HH-43-PJ	40521	44911	42716	4390	CF-71	HH-43-PJ	0.067	0.09	0.0785	0.023	
CF-73	ED-41-JT	46261	47581	46921	1320	CF-73	ED-41-JT	0.134	0.163	0.1485	0.029	
CF-75	FD-42-NV	51371	50571	50971	800	CF-75	FD-42-NV	0.123	0.081	0.102	0.042	
CF-87	BC-48-EF	48281	51911	50096	3630	CF-87	BC-48-EF	0.116	0.1	0.108	0.016	
CF-89	DR-32-FS	49121	51671	50396	2550	CF-89	DR-32-FS	0.106	0.342	0.224	0.236	
CF-90	MN-47-RI	46051	49371	47711	3320	CF-90	MN-47-RI	0.154	0.005	0.0795	0.149	
درصد خطا		5.56					درصد خطا	84.58				

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برگه (ادامه)

Ce (ppm)						Co (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰
CF-1	DK-29-GJ	56.507	58.457	57.482	1.95	CF-1	DK-29-GJ	15.77	19.45	17.61	3.68
CF-113	BG-67-FJ	53.207	48.857	51.032	4.35	CF-113	BG-67-FJ	11.73	14.35	13.04	2.62
CF-116	EI-23-BG	49.407	53.477	51.442	4.07	CF-116	EI-23-BG	11.46	10.99	11.225	0.47
CF-127	KK-45-ER	49.657	50.787	50.222	1.13	CF-127	KK-45-ER	10.89	14.71	12.8	3.82
CF-139	BM-89-MG	50.147	53.407	51.777	3.26	CF-139	BM-89-MG	12.14	12.62	12.38	0.48
CF-144	VF-73-KK	57.587	65.597	61.592	8.01	CF-144	VF-73-KK	12.4	13.44	12.92	1.04
CF-147	ZN-57-BB	46.437	48.587	47.512	2.15	CF-147	ZN-57-BB	10.87	14.85	12.86	3.98
CF-148	WW-54-BI	54.217	50.217	52.217	4	CF-148	WW-54-BI	11.9	11.33	11.615	0.57
CF-149	ST-66-EH	53.247	46.037	49.642	7.21	CF-149	ST-66-EH	11.49	11.26	11.375	0.23
CF-151	ZW-52-MF	59.577	46.877	53.227	12.7	CF-151	ZW-52-MF	16.38	11.11	13.745	5.27
CF-157	BM-12-LM	55.837	50.537	53.187	5.3	CF-157	BM-12-LM	13.36	10.61	11.985	2.75
CF-158	CC-44-BR	51.177	54.517	52.847	3.34	CF-158	CC-44-BR	13.19	13.83	13.51	0.64
CF-160	FF-43-PM	55.327	58.657	56.992	3.33	CF-160	FF-43-PM	15.9	14.84	15.37	1.06
CF-162	BB-53-FD	52.367	55.277	53.822	2.91	CF-162	BB-53-FD	12.17	12.01	12.09	0.16
CF-163	EA-34-GH	48.907	48.377	48.642	0.53	CF-163	EA-34-GH	10.97	11.84	11.405	0.87
CF-166	DB-45-TH	52.297	50.857	51.577	1.44	CF-166	DB-45-TH	12.81	15.07	13.94	2.26
CF-168	FE-46-JL	45.967	49.747	47.857	3.78	CF-168	FE-46-JL	11.78	14.74	13.26	2.96
CF-23	RZ-73-BN	59.627	57.387	58.507	2.24	CF-23	RZ-73-BN	19.06	18.8	18.93	0.26
CF-26	RS-84-TF	47.007	52.907	49.957	5.9	CF-26	RS-84-TF	11.19	12.53	11.86	1.34
CF-51	DV-38-GJ	61.377	58.897	60.137	2.48	CF-51	DV-38-GJ	11.94	11.25	11.595	0.69
CF-54	SF-98-HT	50.107	50.637	50.372	0.53	CF-54	SF-98-HT	11.66	12.57	12.115	0.91
CF-55	FR-23-TS	62.457	62.957	62.707	0.5	CF-55	FR-23-TS	12.67	12.76	12.715	0.09
CF-63	TT-35-DF	55.017	51.957	53.487	3.06	CF-63	TT-35-DF	14.69	10.5	12.595	4.19
CF-67	CB-42-YG	64.557	65.187	64.872	0.63	CF-67	CB-42-YG	13.81	14.21	14.01	0.4
CF-71	HH-43-PJ	65.647	65.377	65.512	0.27	CF-71	HH-43-PJ	14.28	17.06	15.67	2.78
CF-73	ED-41-JT	60.217	61.797	61.007	1.58	CF-73	ED-41-JT	15.75	12.36	14.055	3.39
CF-75	FD-42-NV	51.377	49.667	50.522	1.71	CF-75	FD-42-NV	11.14	12.17	11.655	1.03
CF-87	BC-48-EF	55.827	53.047	54.437	2.78	CF-87	BC-48-EF	15.21	15.58	15.395	0.37
CF-89	DR-32-FS	59.247	66.357	62.802	7.11	CF-89	DR-32-FS	15.71	19.27	17.49	3.56
CF-90	MN-47-RI	45.547	46.827	46.187	1.28	CF-90	MN-47-RI	13.58	10.6	12.09	2.98
درصد خطا		6.17				درصد خطا	13.54				



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Cr (ppm)						Cs (ppm)						
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰۰	اختلاف*۱۰۰	
CF-1	DK-29-GJ	116.9	129.9	123.4	13	CF-1	DK-29-GJ	6.66	6.53	6.595	0.13	
CF-113	BG-67-FJ	127.3	117.9	122.6	9.4	CF-113	BG-67-FJ	4.46	4.22	4.34	0.24	
CF-116	EI-23-BG	115.5	96.2	105.85	19.3	CF-116	EI-23-BG	4.12	4.75	4.435	0.63	
CF-127	KK-45-ER	113.5	104.1	108.8	9.4	CF-127	KK-45-ER	5.9	6.09	5.995	0.19	
CF-139	BM-89-MG	128.1	130.9	129.5	2.8	CF-139	BM-89-MG	4.44	5.21	4.825	0.77	
CF-144	VF-73-KK	120.7	133.5	127.1	12.8	CF-144	VF-73-KK	4.67	5.43	5.05	0.76	
CF-147	ZN-57-BB	106.9	112.6	109.75	5.7	CF-147	ZN-57-BB	4.1	4.38	4.24	0.28	
CF-148	WW-54-BI	111.3	122	116.65	10.7	CF-148	WW-54-BI	4.14	4.61	4.375	0.47	
CF-149	ST-66-EH	117.4	115.8	116.6	1.6	CF-149	ST-66-EH	4.8	4.34	4.57	0.46	
CF-151	ZW-52-MF	129.6	117.8	123.7	11.8	CF-151	ZW-52-MF	5.76	3.88	4.82	1.88	
CF-157	BM-12-LM	113.5	103.8	108.65	9.7	CF-157	BM-12-LM	4.25	4.4	4.325	0.15	
CF-158	CC-44-BR	108.4	112.1	110.25	3.7	CF-158	CC-44-BR	4.72	5.03	4.875	0.31	
CF-160	FF-43-PM	106.8	133.6	120.2	26.8	CF-160	FF-43-PM	4.8	5.45	5.125	0.65	
CF-162	BB-53-FD	106.4	98.1	102.25	8.3	CF-162	BB-53-FD	4.63	5.15	4.89	0.52	
CF-163	EA-34-GH	150	89	119.5	61	CF-163	EA-34-GH	5.6	4.89	5.245	0.71	
CF-166	DB-45-TH	106.1	103.7	104.9	2.4	CF-166	DB-45-TH	5.17	4.74	4.955	0.43	
CF-168	FE-46-JL	97.1	99.9	98.5	2.8	CF-168	FE-46-JL	4.41	4.84	4.625	0.43	
CF-23	RZ-73-BN	128.4	128.6	128.5	0.2	CF-23	RZ-73-BN	7.59	6.71	7.15	0.88	
CF-26	RS-84-TF	91.1	112	101.55	20.9	CF-26	RS-84-TF	5.64	5.73	5.685	0.09	
CF-51	DV-38-GJ	109	106.7	107.85	2.3	CF-51	DV-38-GJ	5.74	5.86	5.8	0.12	
CF-54	SF-98-HT	181	111.8	146.4	69.2	CF-54	SF-98-HT	4.67	4.78	4.725	0.11	
CF-55	FR-23-TS	99.9	105.5	102.7	5.6	CF-55	FR-23-TS	5.15	4.73	4.94	0.42	
CF-63	TT-35-DF	112.1	101.5	106.8	10.6	CF-63	TT-35-DF	4.44	4.34	4.39	0.1	
CF-67	CB-42-YG	110.9	107.2	109.05	3.7	CF-67	CB-42-YG	5.79	5.52	5.655	0.27	
CF-71	HH-43-PJ	97.1	103.8	100.45	6.7	CF-71	HH-43-PJ	6.28	6.39	6.335	0.11	
CF-73	ED-41-JT	119.7	115.6	117.65	4.1	CF-73	ED-41-JT	7.26	7.09	7.175	0.17	
CF-75	FD-42-NV	110.4	95.7	103.05	14.7	CF-75	FD-42-NV	5.14	5.55	5.345	0.41	
CF-87	BC-48-EF	126	128.3	127.15	2.3	CF-87	BC-48-EF	5.43	5.13	5.28	0.3	
CF-89	DR-32-FS	192.5	195	193.75	2.5	CF-89	DR-32-FS	5.37	6.73	6.05	1.36	
CF-90	MN-47-RI	96.9	104.1	100.5	7.2	CF-90	MN-47-RI	5.02	4.95	4.985	0.07	
درصد خطا		10.17					درصد خطا	8.74				

جدول ۲-۴- محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Cu(ppm)						Dy(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰	اختلاف*۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰۰	اختلاف*۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	30.02	29.7	29.86	0.32	CF-1	DK-29-GJ	4.217	4.541	4.379	0.324
CF-113	BG-67-FJ	23.48	25.83	24.655	2.35	CF-113	BG-67-FJ	3.617	3.859	3.738	0.242
CF-116	EI-23-BG	22.1	23.1	22.6	1	CF-116	EI-23-BG	3.958	3.75	3.854	0.208
CF-127	KK-45-ER	23.42	27.7	25.56	4.28	CF-127	KK-45-ER	3.966	3.77	3.868	0.196
CF-139	BM-89-MG	22.38	23.89	23.135	1.51	CF-139	BM-89-MG	3.498	3.511	3.5045	0.013
CF-144	VF-73-KK	23.89	27.32	25.605	3.43	CF-144	VF-73-KK	3.554	3.827	3.6905	0.273
CF-147	ZN-57-BB	20.27	26.95	23.61	6.68	CF-147	ZN-57-BB	3.705	3.52	3.6125	0.185
CF-148	WW-54-BI	22.43	24.02	23.225	1.59	CF-148	WW-54-BI	3.67	3.785	3.7275	0.115
CF-149	ST-66-EH	24.24	22.44	23.34	1.8	CF-149	ST-66-EH	3.542	3.632	3.587	0.09
CF-151	ZW-52-MF	35.06	21.24	28.15	13.82	CF-151	ZW-52-MF	3.952	3.692	3.822	0.26
CF-157	BM-12-LM	22.71	23.1	22.905	0.39	CF-157	BM-12-LM	3.824	3.307	3.5655	0.517
CF-158	CC-44-BR	26.65	26.11	26.38	0.54	CF-158	CC-44-BR	3.538	3.61	3.574	0.072
CF-160	FF-43-PM	26.09	29.31	27.7	3.22	CF-160	FF-43-PM	4.328	4.481	4.4045	0.153
CF-162	BB-53-FD	22.69	28.01	25.35	5.32	CF-162	BB-53-FD	4.032	4.104	4.068	0.072
CF-163	EA-34-GH	23.71	23.52	23.615	0.19	CF-163	EA-34-GH	3.974	3.887	3.9305	0.087
CF-166	DB-45-TH	27.86	25.28	26.57	2.58	CF-166	DB-45-TH	4.092	3.621	3.8565	0.471
CF-168	FE-46-JL	22.75	32.13	27.44	9.38	CF-168	FE-46-JL	3.542	3.448	3.495	0.094
CF-23	RZ-73-BN	40.91	37.67	39.29	3.24	CF-23	RZ-73-BN	4.403	4.407	4.405	0.004
CF-26	RS-84-TF	24.52	24.36	24.44	0.16	CF-26	RS-84-TF	3.314	3.766	3.54	0.452
CF-51	DV-38-GJ	20.41	20.93	20.67	0.52	CF-51	DV-38-GJ	4.44	4.428	4.434	0.012
CF-54	SF-98-HT	26.92	26.26	26.59	0.66	CF-54	SF-98-HT	3.59	3.949	3.7695	0.359
CF-55	FR-23-TS	30.84	29.51	30.175	1.33	CF-55	FR-23-TS	4.277	4.707	4.492	0.43
CF-63	TT-35-DF	32.49	22.63	27.56	9.86	CF-63	TT-35-DF	3.966	3.48	3.723	0.486
CF-67	CB-42-YG	28.3	23.61	25.955	4.69	CF-67	CB-42-YG	4.713	4.703	4.708	0.01
CF-71	HH-43-PJ	27.39	35.12	31.255	7.73	CF-71	HH-43-PJ	4.025	6.641	5.333	2.616
CF-73	ED-41-JT	36.36	28.16	32.26	8.2	CF-73	ED-41-JT	3.647	5.476	4.5615	1.829
CF-75	FD-42-NV	22.83	27.94	25.385	5.11	CF-75	FD-42-NV	3.839	4.095	3.967	0.256
CF-87	BC-48-EF	32.13	24.82	28.475	7.31	CF-87	BC-48-EF	3.696	3.977	3.8365	0.281
CF-89	DR-32-FS	27.33	43.23	35.28	15.9	CF-89	DR-32-FS	4.268	4.705	4.4865	0.437
CF-90	MN-47-RI	29.26	23.46	26.36	5.8	CF-90	MN-47-RI	3.51	3.536	3.523	0.026
درصد خطا			15.33			درصد خطا			8.25		



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Er(ppm)						Eu(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین* ۱۰۰	اختلاف* ۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین* ۱۰۰	اختلاف* ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	1.759	2.255	2.007	0.496	CF-1	DK-29-GJ	1.124	1.283	1.2035	0.159
CF-113	BG-67-FJ	1.882	2.035	1.9585	0.153	CF-113	BG-67-FJ	1.01	1.062	1.036	0.052
CF-116	EI-23-BG	2.073	1.753	1.913	0.32	CF-116	EI-23-BG	1.041	1.036	1.0385	0.005
CF-127	KK-45-ER	1.874	1.931	1.9025	0.057	CF-127	KK-45-ER	1.013	1.109	1.061	0.096
CF-139	BM-89-MG	1.529	1.638	1.5835	0.109	CF-139	BM-89-MG	1.118	1.003	1.0605	0.115
CF-144	VF-73-KK	1.732	3.77	2.751	2.038	CF-144	VF-73-KK	1.169	1.082	1.1255	0.087
CF-147	ZN-57-BB	1.787	1.881	1.834	0.094	CF-147	ZN-57-BB	0.957	1.072	1.0145	0.115
CF-148	WW-54-BI	2.043	1.957	2	0.086	CF-148	WW-54-BI	1.121	1.059	1.09	0.062
CF-149	ST-66-EH	1.72	1.745	1.7325	0.025	CF-149	ST-66-EH	1.007	1.099	1.053	0.092
CF-151	ZW-52-MF	2	1.787	1.8935	0.213	CF-151	ZW-52-MF	1.046	1.037	1.0415	0.009
CF-157	BM-12-LM	1.753	1.859	1.806	0.106	CF-157	BM-12-LM	1.059	0.957	1.008	0.102
CF-158	CC-44-BR	1.656	1.827	1.7415	0.171	CF-158	CC-44-BR	1.042	0.998	1.02	0.044
CF-160	FF-43-PM	1.981	2.082	2.0315	0.101	CF-160	FF-43-PM	1.223	1.049	1.136	0.174
CF-162	BB-53-FD	1.84	1.887	1.8635	0.047	CF-162	BB-53-FD	1.041	1.012	1.0265	0.029
CF-163	EA-34-GH	1.849	1.932	1.8905	0.083	CF-163	EA-34-GH	1.038	1.159	1.0985	0.121
CF-166	DB-45-TH	2.022	1.654	1.838	0.368	CF-166	DB-45-TH	1.163	1.107	1.135	0.056
CF-168	FE-46-JL	1.6	1.594	1.597	0.006	CF-168	FE-46-JL	0.961	1.008	0.9845	0.047
CF-23	RZ-73-BN	2.073	2.023	2.048	0.05	CF-23	RZ-73-BN	1.146	1.226	1.186	0.08
CF-26	RS-84-TF	1.477	1.961	1.719	0.484	CF-26	RS-84-TF	0.898	1.007	0.9525	0.109
CF-51	DV-38-GJ	2.266	1.871	2.0685	0.395	CF-51	DV-38-GJ	1.145	1.178	1.1615	0.033
CF-54	SF-98-HT	1.715	2.208	1.9615	0.493	CF-54	SF-98-HT	0.933	1.12	1.0265	0.187
CF-55	FR-23-TS	1.992	1.946	1.969	0.046	CF-55	FR-23-TS	1.154	1.178	1.166	0.024
CF-63	TT-35-DF	2.698	1.714	2.206	0.984	CF-63	TT-35-DF	1.065	0.91	0.9875	0.155
CF-67	CB-42-YG	2.139	2.232	2.1855	0.093	CF-67	CB-42-YG	1.052	1.305	1.1785	0.253
CF-71	HH-43-PJ	1.757	1.748	1.7525	0.009	CF-71	HH-43-PJ	1.07	1.178	1.124	0.108
CF-73	ED-41-JT	1.782	1.909	1.8455	0.127	CF-73	ED-41-JT	1.144	1.06	1.102	0.084
CF-75	FD-42-NV	1.955	2.034	1.9945	0.079	CF-75	FD-42-NV	1.012	1.025	1.0185	0.013
CF-87	BC-48-EF	1.785	1.772	1.7785	0.013	CF-87	BC-48-EF	1.134	1.087	1.1105	0.047
CF-89	DR-32-FS	2.058	2.045	2.0515	0.013	CF-89	DR-32-FS	1.133	1.279	1.206	0.146
CF-90	MN-47-RI	1.686	1.86	1.773	0.174	CF-90	MN-47-RI	0.927	1.057	0.992	0.13
درصد خطا		11.73				درصد خطا	8.42				



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Fe (ppm)						Gd (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰۰	اختلاف ۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰۰	اختلاف ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	40023.821	44083.421	42053.621	4059.6	CF-1	DK-29-GJ	4.259	4.851	4.555	0.592
CF-113	BG-67-FJ	32445.221	34475.021	33460.121	2029.8	CF-113	BG-67-FJ	3.844	4.208	4.026	0.364
CF-116	EI-23-BG	34107.821	34974.821	34541.321	867	CF-116	EI-23-BG	3.83	3.932	3.881	0.102
CF-127	KK-45-ER	35770.421	34913.621	35342.021	856.8	CF-127	KK-45-ER	3.743	4.342	4.0425	0.599
CF-139	BM-89-MG	35444.021	35076.821	35260.421	367.2	CF-139	BM-89-MG	4.521	4.094	4.3075	0.427
CF-144	VF-73-KK	38075.621	41961.821	40018.721	3886.2	CF-144	VF-73-KK	4.675	4.039	4.357	0.636
CF-147	ZN-57-BB	35566.421	36464.021	36015.221	897.6	CF-147	ZN-57-BB	4.038	4.06	4.049	0.022
CF-148	WW-54-BI	34179.221	34699.421	34439.321	520.2	CF-148	WW-54-BI	4.072	3.916	3.994	0.156
CF-149	ST-66-EH	36657.821	33781.421	35219.621	2876.4	CF-149	ST-66-EH	3.461	3.818	3.6395	0.357
CF-151	ZW-52-MF	36861.821	34495.421	35678.621	2366.4	CF-151	ZW-52-MF	4.04	3.797	3.9185	0.243
CF-157	BM-12-LM	33281.621	35036.021	34158.821	1754.4	CF-157	BM-12-LM	4.027	3.775	3.901	0.252
CF-158	CC-44-BR	38493.821	39646.421	39070.121	1152.6	CF-158	CC-44-BR	3.94	3.871	3.9055	0.069
CF-160	FF-43-PM	36790.421	39993.221	38391.821	3202.8	CF-160	FF-43-PM	4.277	4.034	4.1555	0.243
CF-162	BB-53-FD	35984.621	35637.821	35811.221	346.8	CF-162	BB-53-FD	4.139	4.572	4.3555	0.433
CF-163	EA-34-GH	34475.021	33200.021	33837.521	1275	CF-163	EA-34-GH	3.654	4.298	3.976	0.644
CF-166	DB-45-TH	36351.821	32832.821	34592.321	3519	CF-166	DB-45-TH	4.06	4.031	4.0455	0.029
CF-168	FE-46-JL	35433.821	32741.021	34087.421	2692.8	CF-168	FE-46-JL	3.679	3.797	3.738	0.118
CF-23	RZ-73-BN	44236.421	44022.221	44129.321	214.2	CF-23	RZ-73-BN	4.896	5.162	5.029	0.266
CF-26	RS-84-TF	29844.221	34954.421	32399.321	5110.2	CF-26	RS-84-TF	3.745	3.741	3.743	0.004
CF-51	DV-38-GJ	35505.221	36219.221	35862.221	714	CF-51	DV-38-GJ	4.83	4.377	4.6035	0.453
CF-54	SF-98-HT	31313.021	35199.221	33256.121	3886.2	CF-54	SF-98-HT	3.892	4.16	4.026	0.268
CF-55	FR-23-TS	36311.021	35270.621	35790.821	1040.4	CF-55	FR-23-TS	5.019	5.428	5.2235	0.409
CF-63	TT-35-DF	34281.221	33822.221	34051.721	459	CF-63	TT-35-DF	4.153	3.839	3.996	0.314
CF-67	CB-42-YG	37616.621	40268.621	38942.621	2652	CF-67	CB-42-YG	5.006	5.172	5.089	0.166
CF-71	HH-43-PJ	36362.021	40544.021	38453.021	4182	CF-71	HH-43-PJ	4.63	4.991	4.8105	0.361
CF-73	ED-41-JT	37657.421	38993.621	38325.521	1336.2	CF-73	ED-41-JT	4.694	4.399	4.5465	0.295
CF-75	FD-42-NV	36056.021	36147.821	36101.921	91.8	CF-75	FD-42-NV	4.077	4.214	4.1455	0.137
CF-87	BC-48-EF	35107.421	37708.421	36407.921	2601	CF-87	BC-48-EF	4.179	4.256	4.2175	0.077
CF-89	DR-32-FS	43889.621	45460.421	44675.021	1570.8	CF-89	DR-32-FS	4.235	5.341	4.788	1.106
CF-90	MN-47-RI	30558.221	32047.421	31302.821	1489.2	CF-90	MN-47-RI	3.378	3.857	3.6175	0.479
درصد خطا			5,35			درصد خطا		7,49			



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Ho(ppm)						K(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰۰	اختلاف*۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین/۱۰۰	اختلاف/۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	0.817	0.9	0.8585	0.083	CF-1	DK-29-GJ	15641	17691	16666	2050
CF-113	BG-67-FJ	0.771	0.738	0.7545	0.033	CF-113	BG-67-FJ	16571	17371	16971	800
CF-116	EI-23-BG	0.731	0.786	0.7585	0.055	CF-116	EI-23-BG	15921	16281	16101	360
CF-127	KK-45-ER	0.815	0.773	0.794	0.042	CF-127	KK-45-ER	18051	17751	17901	300
CF-139	BM-89-MG	0.656	1.836	1.246	1.18	CF-139	BM-89-MG	16831	16861	16846	30
CF-144	VF-73-KK	0.682	0.78	0.731	0.098	CF-144	VF-73-KK	17041	18241	17641	1200
CF-147	ZN-57-BB	0.904	0.69	0.797	0.214	CF-147	ZN-57-BB	17171	17651	17411	480
CF-148	WW-54-BI	0.795	0.803	0.799	0.008	CF-148	WW-54-BI	16751	16671	16711	80
CF-149	ST-66-EH	0.74	0.674	0.707	0.066	CF-149	ST-66-EH	17851	16411	17131	1440
CF-151	ZW-52-MF	0.748	0.767	0.7575	0.019	CF-151	ZW-52-MF	18111	16551	17331	1560
CF-157	BM-12-LM	0.733	0.774	0.7535	0.041	CF-157	BM-12-LM	16391	17321	16856	930
CF-158	CC-44-BR	0.615	0.692	0.6535	0.077	CF-158	CC-44-BR	17261	17531	17396	270
CF-160	FF-43-PM	0.774	0.845	0.8095	0.071	CF-160	FF-43-PM	16641	18241	17441	1600
CF-162	BB-53-FD	0.868	0.79	0.829	0.078	CF-162	BB-53-FD	16611	16331	16471	280
CF-163	EA-34-GH	0.741	0.735	0.738	0.006	CF-163	EA-34-GH	17101	17061	17081	40
CF-166	DB-45-TH	0.77	0.749	0.7595	0.021	CF-166	DB-45-TH	18471	16861	17666	1610
CF-168	FE-46-JL	0.66	0.703	0.6815	0.043	CF-168	FE-46-JL	16641	16201	16421	440
CF-23	RZ-73-BN	0.877	0.923	0.9	0.046	CF-23	RZ-73-BN	16931	16581	16756	350
CF-26	RS-84-TF	0.705	0.823	0.764	0.118	CF-26	RS-84-TF	13921	16941	15431	3020
CF-51	DV-38-GJ	0.826	0.839	0.8325	0.013	CF-51	DV-38-GJ	16431	17201	16816	770
CF-54	SF-98-HT	0.731	0.907	0.819	0.176	CF-54	SF-98-HT	12531	14301	13416	1770
CF-55	FR-23-TS	0.816	0.91	0.863	0.094	CF-55	FR-23-TS	15791	15951	15871	160
CF-63	TT-35-DF	0.836	0.845	0.8405	0.009	CF-63	TT-35-DF	15781	15681	15731	100
CF-67	CB-42-YG	0.882	0.93	0.906	0.048	CF-67	CB-42-YG	16911	18141	17526	1230
CF-71	HH-43-PJ	0.769	0.801	0.785	0.032	CF-71	HH-43-PJ	17221	18921	18071	1700
CF-73	ED-41-JT	0.76	0.776	0.768	0.016	CF-73	ED-41-JT	19821	19741	19781	80
CF-75	FD-42-NV	0.846	0.8	0.823	0.046	CF-75	FD-42-NV	17541	17231	17386	310
CF-87	BC-48-EF	0.808	0.748	0.778	0.06	CF-87	BC-48-EF	15551	16411	15981	860
CF-89	DR-32-FS	0.839	0.908	0.8735	0.069	CF-89	DR-32-FS	16311	17171	16741	860
CF-90	MN-47-RI	0.689	0.793	0.741	0.104	CF-90	MN-47-RI	15231	16481	15856	1250
درصد خطا			10.73			درصد خطا			5.22		



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

La(ppm)						Li(ppm)					
مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰
CF-1	DK-29-GJ	29.924	30.223	30.0735	0.299	CF-1	DK-29-GJ	43.88	38.39	41.135	5.49
CF-113	BG-67-FJ	27.051	24.867	25.959	2.184	CF-113	BG-67-FJ	30.73	35.28	33.005	4.55
CF-116	EI-23-BG	26.525	28.369	27.447	1.844	CF-116	EI-23-BG	29.39	31.99	30.69	2.6
CF-127	KK-45-ER	25.804	26.34	26.072	0.536	CF-127	KK-45-ER	29.92	32.02	30.97	2.1
CF-139	BM-89-MG	24.991	28.256	26.6235	3.265	CF-139	BM-89-MG	33.53	31.63	32.58	1.9
CF-144	VF-73-KK	30.666	34.312	32.489	3.646	CF-144	VF-73-KK	32.76	36.58	34.67	3.82
CF-147	ZN-57-BB	24.548	25.104	24.826	0.556	CF-147	ZN-57-BB	28.24	29.79	29.015	1.55
CF-148	WW-54-BI	26.999	27.298	27.1485	0.299	CF-148	WW-54-BI	28.91	32.63	30.77	3.72
CF-149	ST-66-EH	27.782	24.795	26.2885	2.987	CF-149	ST-66-EH	32.38	30.22	31.3	2.16
CF-151	ZW-52-MF	31.768	23.775	27.7715	7.993	CF-151	ZW-52-MF	39.84	25.63	32.735	14.21
CF-157	BM-12-LM	28.122	26.804	27.463	1.318	CF-157	BM-12-LM	32.74	30.62	31.68	2.12
CF-158	CC-44-BR	27.566	29.667	28.6165	2.101	CF-158	CC-44-BR	33.24	34.51	33.875	1.27
CF-160	FF-43-PM	27.751	30.326	29.0385	2.575	CF-160	FF-43-PM	36.43	38.21	37.32	1.78
CF-162	BB-53-FD	26.34	29.245	27.7925	2.905	CF-162	BB-53-FD	28.34	30.27	29.305	1.93
CF-163	EA-34-GH	25.176	25.001	25.0885	0.175	CF-163	EA-34-GH	29.88	27.67	28.775	2.21
CF-166	DB-45-TH	27.586	26.113	26.8495	1.473	CF-166	DB-45-TH	36.57	30.11	33.34	6.46
CF-168	FE-46-JL	24.754	26.309	25.5315	1.555	CF-168	FE-46-JL	28.94	38	33.47	9.06
CF-23	RZ-73-BN	31.325	27.885	29.605	3.44	CF-23	RZ-73-BN	34.27	29.1	31.685	5.17
CF-26	RS-84-TF	25.259	26.979	26.119	1.72	CF-26	RS-84-TF	30.51	29.55	30.03	0.96
CF-51	DV-38-GJ	31.181	30.697	30.939	0.484	CF-51	DV-38-GJ	25.12	25.72	25.42	0.6
CF-54	SF-98-HT	25.846	26.742	26.294	0.896	CF-54	SF-98-HT	22.07	24.57	23.32	2.5
CF-55	FR-23-TS	32.479	32.901	32.69	0.422	CF-55	FR-23-TS	35.82	29.96	32.89	5.86
CF-63	TT-35-DF	28.307	27.473	27.89	0.834	CF-63	TT-35-DF	30.12	24.8	27.46	5.32
CF-67	CB-42-YG	34.889	33.138	34.0135	1.751	CF-67	CB-42-YG	34.42	28.03	31.225	6.39
CF-71	HH-43-PJ	34.477	34.178	34.3275	0.299	CF-71	HH-43-PJ	31.99	35.83	33.91	3.84
CF-73	ED-41-JT	31.48	29.667	30.5735	1.813	CF-73	ED-41-JT	36.71	35.75	36.23	0.96
CF-75	FD-42-NV	26.453	25.846	26.1495	0.607	CF-75	FD-42-NV	29.45	33.41	31.43	3.96
CF-87	BC-48-EF	29.585	27.01	28.2975	2.575	CF-87	BC-48-EF	42.56	31.53	37.045	11.03
CF-89	DR-32-FS	29.142	33.674	31.408	4.532	CF-89	DR-32-FS	31.03	47.67	39.35	16.64
CF-90	MN-47-RI	23.549	24.373	23.961	0.824	CF-90	MN-47-RI	33.27	29.67	31.47	3.6
درصد خطا		6.59				درصد خطا	13.44				



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Mg(ppm)						Mn(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین/۱۰۰	اختلاف/۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
CF-1	DK-29-GJ	16351	17825	17088	1474	CF-1	DK-29-GJ	860.79	1137.68	999.235	276.89
CF-113	BG-67-FJ	17165	18276	17720.5	1111	CF-113	BG-67-FJ	698.46	772.17	735.315	73.71
CF-116	EI-23-BG	15933	15977	15955	44	CF-116	EI-23-BG	648.17	609.84	629.005	38.33
CF-127	KK-45-ER	17671	17418	17544.5	253	CF-127	KK-45-ER	729.86	820.89	775.375	91.03
CF-139	BM-89-MG	16648	16428	16538	220	CF-139	BM-89-MG	659.82	612.78	636.3	47.04
CF-144	VF-73-KK	18441	20168	19304.5	1727	CF-144	VF-73-KK	672.11	726.92	699.515	54.81
CF-147	ZN-57-BB	17858	18452	18155	594	CF-147	ZN-57-BB	644.07	840	742.035	195.93
CF-148	WW-54-BI	17528	17781	17654.5	253	CF-148	WW-54-BI	744.87	708.12	726.495	36.75
CF-149	ST-66-EH	19255	17572	18413.5	1683	CF-149	ST-66-EH	710.01	679.88	694.945	30.13
CF-151	ZW-52-MF	18166	16978	17572	1188	CF-151	ZW-52-MF	871.19	643.55	757.37	227.64
CF-157	BM-12-LM	16923	17715	17319	792	CF-157	BM-12-LM	813.02	585.48	699.25	227.54
CF-158	CC-44-BR	16549	16989	16769	440	CF-158	CC-44-BR	684.5	690.06	687.28	5.56
CF-160	FF-43-PM	17066	18573	17819.5	1507	CF-160	FF-43-PM	815.01	743.19	779.1	71.82
CF-162	BB-53-FD	17132	17143	17137.5	11	CF-162	BB-53-FD	822.47	757.68	790.075	64.79
CF-163	EA-34-GH	16560	16263	16411.5	297	CF-163	EA-34-GH	699.09	761.04	730.065	61.95
CF-166	DB-45-TH	19717	17781	18749	1936	CF-166	DB-45-TH	701.19	728.81	715	27.62
CF-168	FE-46-JL	18177	16659	17418	1518	CF-168	FE-46-JL	709.28	813.44	761.36	104.16
CF-23	RZ-73-BN	19981	19805	19893	176	CF-23	RZ-73-BN	923.37	1002.86	963.115	79.49
CF-26	RS-84-TF	14844	17484	16164	2640	CF-26	RS-84-TF	648.59	728.49	688.54	79.9
CF-51	DV-38-GJ	15559	15625	15592	66	CF-51	DV-38-GJ	751.38	670.32	710.85	81.06
CF-54	SF-98-HT	15790	17627	16708.5	1837	CF-54	SF-98-HT	603.65	665.28	634.465	61.63
CF-55	FR-23-TS	16868	16252	16560	616	CF-55	FR-23-TS	749.81	710.01	729.91	39.8
CF-63	TT-35-DF	17176	16835	17005.5	341	CF-63	TT-35-DF	760.52	606.69	683.605	153.83
CF-67	CB-42-YG	15328	16472	15900	1144	CF-67	CB-42-YG	774.59	890.93	832.76	116.34
CF-71	HH-43-PJ	14481	16054	15267.5	1573	CF-71	HH-43-PJ	816.59	1015.67	916.13	199.08
CF-73	ED-41-JT	15845	16307	16076	462	CF-73	ED-41-JT	883.89	803.99	843.94	79.9
CF-75	FD-42-NV	18067	18100	18083.5	33	CF-75	FD-42-NV	713.37	733.22	723.295	19.85
CF-87	BC-48-EF	17132	18265	17698.5	1133	CF-87	BC-48-EF	779.84	833.91	806.875	54.07
CF-89	DR-32-FS	19211	19827	19519	616	CF-89	DR-32-FS	959.07	1030.79	994.93	71.72
CF-90	MN-47-RI	16527	17286	16906.5	759	CF-90	MN-47-RI	734.58	609.95	672.265	124.63
درصد خطا		5.10				درصد خطا	12.09				



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Mo(ppm)						Na(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین* ۱۰۰	اختلاف* ۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین* ۱۰۰	اختلاف* ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	0.711	0.966	0.8385	0.255	CF-1	DK-29-GJ	12342	14402	13372	2060
CF-113	BG-67-FJ	0.891	0.868	0.8795	0.023	CF-113	BG-67-FJ	14902	16122	15512	1220
CF-116	EI-23-BG	0.571	0.595	0.583	0.024	CF-116	EI-23-BG	13822	14492	14157	670
CF-127	KK-45-ER	0.994	0.849	0.9215	0.145	CF-127	KK-45-ER	15352	15352	15352	0
CF-139	BM-89-MG	0.826	0.774	0.8	0.052	CF-139	BM-89-MG	13562	13712	13637	150
CF-144	VF-73-KK	0.96	0.901	0.9305	0.059	CF-144	VF-73-KK	12492	13432	12962	940
CF-147	ZN-57-BB	0.865	0.844	0.8545	0.021	CF-147	ZN-57-BB	14782	15392	15087	610
CF-148	WW-54-BI	0.813	0.624	0.7185	0.189	CF-148	WW-54-BI	15492	15842	15667	350
CF-149	ST-66-EH	0.789	0.717	0.753	0.072	CF-149	ST-66-EH	15922	15052	15487	870
CF-151	ZW-52-MF	0.918	0.661	0.7895	0.257	CF-151	ZW-52-MF	14932	13862	14397	1070
CF-157	BM-12-LM	0.595	0.772	0.6835	0.177	CF-157	BM-12-LM	14002	14812	14407	810
CF-158	CC-44-BR	0.781	0.788	0.7845	0.007	CF-158	CC-44-BR	12322	12442	12382	120
CF-160	FF-43-PM	0.609	0.827	0.718	0.218	CF-160	FF-43-PM	12962	14242	13602	1280
CF-162	BB-53-FD	0.646	0.815	0.7305	0.169	CF-162	BB-53-FD	16072	15682	15877	390
CF-163	EA-34-GH	0.843	0.74	0.7915	0.103	CF-163	EA-34-GH	15772	15472	15622	300
CF-166	DB-45-TH	0.636	0.79	0.713	0.154	CF-166	DB-45-TH	17132	15502	16317	1630
CF-168	FE-46-JL	0.718	0.584	0.651	0.134	CF-168	FE-46-JL	15742	15412	15577	330
CF-23	RZ-73-BN	0.525	0.644	0.5845	0.119	CF-23	RZ-73-BN	16272	16212	16242	60
CF-26	RS-84-TF	0.687	0.72	0.7035	0.033	CF-26	RS-84-TF	12762	15742	14252	2980
CF-51	DV-38-GJ	0.708	0.71	0.709	0.002	CF-51	DV-38-GJ	13522	14752	14137	1230
CF-54	SF-98-HT	0.882	0.752	0.817	0.13	CF-54	SF-98-HT	13712	16172	14942	2460
CF-55	FR-23-TS	0.613	0.736	0.6745	0.123	CF-55	FR-23-TS	15962	16332	16147	370
CF-63	TT-35-DF	0.676	0.67	0.673	0.006	CF-63	TT-35-DF	15632	15902	15767	270
CF-67	CB-42-YG	0.701	0.785	0.743	0.084	CF-67	CB-42-YG	13812	14822	14317	1010
CF-71	HH-43-PJ	0.803	0.736	0.7695	0.067	CF-71	HH-43-PJ	12962	14792	13877	1830
CF-73	ED-41-JT	1.203	1.135	1.169	0.068	CF-73	ED-41-JT	14282	14622	14452	340
CF-75	FD-42-NV	0.733	0.673	0.703	0.06	CF-75	FD-42-NV	15852	15492	15672	360
CF-87	BC-48-EF	0.757	0.782	0.7695	0.025	CF-87	BC-48-EF	14582	15652	15117	1070
CF-89	DR-32-FS	0.86	1.025	0.9425	0.165	CF-89	DR-32-FS	14222	15442	14832	1220
CF-90	MN-47-RI	0.824	0.826	0.825	0.002	CF-90	MN-47-RI	13852	15072	14462	1220
درصد خطا		12.93				درصد خطا	6.24				

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Nb (ppm)						Nd (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰۰	اختلاف * ۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰۰	اختلاف * ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	9.096	8.972	9.034	0.124	CF-1	DK-29-GJ	25.408	26.97	26.189	1.562
CF-113	BG-67-FJ	7.022	6.969	6.9955	0.053	CF-113	BG-67-FJ	22.141	22.647	22.394	0.506
CF-116	EI-23-BG	7.124	8.172	7.648	1.048	CF-116	EI-23-BG	22.251	22.163	22.207	0.088
CF-127	KK-45-ER	7.392	6.906	7.149	0.486	CF-127	KK-45-ER	20.887	23.373	22.13	2.486
CF-139	BM-89-MG	6.933	6.832	6.8825	0.101	CF-139	BM-89-MG	23.384	22.185	22.7845	1.199
CF-144	VF-73-KK	8.042	8.72	8.381	0.678	CF-144	VF-73-KK	25.419	28.895	27.157	3.476
CF-147	ZN-57-BB	6.973	6.692	6.8325	0.281	CF-147	ZN-57-BB	20.139	22.647	21.393	2.508
CF-148	WW-54-BI	6.466	7.512	6.989	1.046	CF-148	WW-54-BI	23.538	21.371	22.4545	2.167
CF-149	ST-66-EH	7.816	6.525	7.1705	1.291	CF-149	ST-66-EH	23.208	20.931	22.0695	2.277
CF-151	ZW-52-MF	8.292	6.124	7.208	2.168	CF-151	ZW-52-MF	26.673	20.59	23.6315	6.083
CF-157	BM-12-LM	7.027	8.336	7.6815	1.309	CF-157	BM-12-LM	25.32	22.086	23.703	3.234
CF-158	CC-44-BR	8.5	7.186	7.843	1.314	CF-158	CC-44-BR	21.602	22.812	22.207	1.21
CF-160	FF-43-PM	7.178	8.876	8.027	1.698	CF-160	FF-43-PM	25.419	25.364	25.3915	0.055
CF-162	BB-53-FD	7.008	6.775	6.8915	0.233	CF-162	BB-53-FD	22.878	23.945	23.4115	1.067
CF-163	EA-34-GH	7.356	6.292	6.824	1.064	CF-163	EA-34-GH	20.502	22.856	21.679	2.354
CF-166	DB-45-TH	7.691	6.807	7.249	0.884	CF-166	DB-45-TH	22.372	22.933	22.6525	0.561
CF-168	FE-46-JL	6.564	6.723	6.6435	0.159	CF-168	FE-46-JL	19.435	22.911	21.173	3.476
CF-23	RZ-73-BN	7.3	6.721	7.0105	0.579	CF-23	RZ-73-BN	26.442	26.222	26.332	0.22
CF-26	RS-84-TF	6.243	7.304	6.7735	1.061	CF-26	RS-84-TF	20.425	23.208	21.8165	2.783
CF-51	DV-38-GJ	6.871	6.546	6.7085	0.325	CF-51	DV-38-GJ	28.092	25.419	26.7555	2.673
CF-54	SF-98-HT	6.207	6.69	6.4485	0.483	CF-54	SF-98-HT	21.118	22.427	21.7725	1.309
CF-55	FR-23-TS	6.708	7.795	7.2515	1.087	CF-55	FR-23-TS	29.324	28.081	28.7025	1.243
CF-63	TT-35-DF	6.724	6.426	6.575	0.298	CF-63	TT-35-DF	24.869	23.087	23.978	1.782
CF-67	CB-42-YG	9.54	7.183	8.3615	2.357	CF-67	CB-42-YG	28.191	28.609	28.4	0.418
CF-71	HH-43-PJ	8.042	7.327	7.6845	0.715	CF-71	HH-43-PJ	27.168	29.918	28.543	2.75
CF-73	ED-41-JT	7.748	8.368	8.058	0.62	CF-73	ED-41-JT	28.125	24.891	26.508	3.234
CF-75	FD-42-NV	7.16	7.292	7.226	0.132	CF-75	FD-42-NV	22.438	23.043	22.7405	0.605
CF-87	BC-48-EF	7.818	7.521	7.6695	0.297	CF-87	BC-48-EF	25.001	23.318	24.1595	1.683
CF-89	DR-32-FS	7.761	8.707	8.234	0.946	CF-89	DR-32-FS	25.54	29.28	27.41	3.74
CF-90	MN-47-RI	6.179	7.608	6.8935	1.429	CF-90	MN-47-RI	20.898	20.887	20.8925	0.011
درصد خطا			10.89			درصد خطا			7.90		



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Ni (ppm)						P (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
CF-1	DK-29-GJ	79.11	81.13	80.12	2.02	CF-1	DK-29-GJ	659.9	704.5	682.2	44.6
CF-113	BG-67-FJ	67.41	66.02	66.715	1.39	CF-113	BG-67-FJ	575.4	599.4	587.4	24
CF-116	EI-23-BG	61.06	69.67	65.365	8.61	CF-116	EI-23-BG	604.3	575	589.65	29.3
CF-127	KK-45-ER	61.81	85.06	73.435	23.25	CF-127	KK-45-ER	692.4	685.3	688.85	7.1
CF-139	BM-89-MG	73.71	83.55	78.63	9.84	CF-139	BM-89-MG	610.9	604	607.45	6.9
CF-144	VF-73-KK	60.49	71.84	66.165	11.35	CF-144	VF-73-KK	666.1	701.3	683.7	35.2
CF-147	ZN-57-BB	54.23	72.64	63.435	18.41	CF-147	ZN-57-BB	616.6	625.1	620.85	8.5
CF-148	WW-54-BI	62.99	63.91	63.45	0.92	CF-148	WW-54-BI	585.8	576.1	580.95	9.7
CF-149	ST-66-EH	63.05	60.41	61.73	2.64	CF-149	ST-66-EH	613.1	581.4	597.25	31.7
CF-151	ZW-52-MF	87.55	57.33	72.44	30.22	CF-151	ZW-52-MF	578.6	538.1	558.35	40.5
CF-157	BM-12-LM	66.91	61.78	64.345	5.13	CF-157	BM-12-LM	550.6	563.5	557.05	12.9
CF-158	CC-44-BR	81.65	75.61	78.63	6.04	CF-158	CC-44-BR	616.8	629.2	623	12.4
CF-160	FF-43-PM	69.74	77.49	73.615	7.75	CF-160	FF-43-PM	587.3	639.4	613.35	52.1
CF-162	BB-53-FD	66.44	68.75	67.595	2.31	CF-162	BB-53-FD	705.9	699.7	702.8	6.2
CF-163	EA-34-GH	62.87	62.61	62.74	0.26	CF-163	EA-34-GH	622.1	601.7	611.9	20.4
CF-166	DB-45-TH	77.99	83.31	80.65	5.32	CF-166	DB-45-TH	658.1	600.6	629.35	57.5
CF-168	FE-46-JL	64.24	77.37	70.805	13.13	CF-168	FE-46-JL	602.1	539.3	570.7	62.8
CF-23	RZ-73-BN	85.31	75.55	80.43	9.76	CF-23	RZ-73-BN	714.9	686.8	700.85	28.1
CF-26	RS-84-TF	62.69	63.83	63.26	1.14	CF-26	RS-84-TF	561.5	644.2	602.85	82.7
CF-51	DV-38-GJ	56.51	51.73	54.12	4.78	CF-51	DV-38-GJ	689.6	698.1	693.85	8.5
CF-54	SF-98-HT	62.92	59.47	61.195	3.45	CF-54	SF-98-HT	550.3	614.5	582.4	64.2
CF-55	FR-23-TS	78.25	65.13	71.69	13.12	CF-55	FR-23-TS	696	700.7	698.35	4.7
CF-63	TT-35-DF	86.78	59.26	73.02	27.52	CF-63	TT-35-DF	586.5	553	569.75	33.5
CF-67	CB-42-YG	71.26	65.03	68.145	6.23	CF-67	CB-42-YG	707.2	732.2	719.7	25
CF-71	HH-43-PJ	70.36	85.16	77.76	14.8	CF-71	HH-43-PJ	648.7	701.4	675.05	52.7
CF-73	ED-41-JT	86.77	64.31	75.54	22.46	CF-73	ED-41-JT	1007.4	1017.4	1012.4	10
CF-75	FD-42-NV	61.46	68.07	64.765	6.61	CF-75	FD-42-NV	690.3	697.4	693.85	7.1
CF-87	BC-48-EF	89.07	76.54	82.805	12.53	CF-87	BC-48-EF	580.1	620.1	600.1	40
CF-89	DR-32-FS	70.73	106.45	88.59	35.72	CF-89	DR-32-FS	621.8	631.6	626.7	9.8
CF-90	MN-47-RI	83.96	59.05	71.505	24.91	CF-90	MN-47-RI	573.4	581.3	577.35	7.9
درصد خطا		15.12				درصد خطا		4.50			

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Pb (ppm)						Pr (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین* ۱۰	اختلاف* ۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین* ۱۰۰	اختلاف* ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	18.8	20.2	19.5	1.4	CF-1	DK-29-GJ	6.646	7.234	6.94	0.588
CF-113	BG-67-FJ	16.7	22.4	19.55	5.7	CF-113	BG-67-FJ	6.106	5.905	6.0055	0.201
CF-116	EI-23-BG	18.4	14.4	16.4	4	CF-116	EI-23-BG	5.895	6.23	6.0625	0.335
CF-127	KK-45-ER	18.9	18.5	18.7	0.4	CF-127	KK-45-ER	5.559	6.223	5.891	0.664
CF-139	BM-89-MG	22.4	13.8	18.1	8.6	CF-139	BM-89-MG	6.128	6.851	6.4895	0.723
CF-144	VF-73-KK	19.4	17.5	18.45	1.9	CF-144	VF-73-KK	7.15	7.659	7.4045	0.509
CF-147	ZN-57-BB	16.5	21.8	19.15	5.3	CF-147	ZN-57-BB	5.542	6.154	5.848	0.612
CF-148	WW-54-BI	19.6	16.8	18.2	2.8	CF-148	WW-54-BI	6.498	5.839	6.1685	0.659
CF-149	ST-66-EH	18.9	17.3	18.1	1.6	CF-149	ST-66-EH	6.378	5.545	5.9615	0.833
CF-151	ZW-52-MF	17.3	16.1	16.7	1.2	CF-151	ZW-52-MF	6.622	5.597	6.1095	1.025
CF-157	BM-12-LM	14.8	16.4	15.6	1.6	CF-157	BM-12-LM	6.649	6.139	6.394	0.51
CF-158	CC-44-BR	17.5	15.1	16.3	2.4	CF-158	CC-44-BR	6.043	6.511	6.277	0.468
CF-160	FF-43-PM	18	18.6	18.3	0.6	CF-160	FF-43-PM	6.541	6.744	6.6425	0.203
CF-162	BB-53-FD	16.7	16.3	16.5	0.4	CF-162	BB-53-FD	6.655	6.556	6.6055	0.099
CF-163	EA-34-GH	14.7	39.9	27.3	25.2	CF-163	EA-34-GH	5.816	6.15	5.983	0.334
CF-166	DB-45-TH	16.7	29.8	23.25	13.1	CF-166	DB-45-TH	5.97	6.255	6.1125	0.285
CF-168	FE-46-JL	15.1	16.6	15.85	1.5	CF-168	FE-46-JL	5.38	6.087	5.7335	0.707
CF-23	RZ-73-BN	15	23.1	19.05	8.1	CF-23	RZ-73-BN	7.039	6.957	6.998	0.082
CF-26	RS-84-TF	13.4	15.9	14.65	2.5	CF-26	RS-84-TF	5.37	6.156	5.763	0.786
CF-51	DV-38-GJ	18.2	16.3	17.25	1.9	CF-51	DV-38-GJ	7.757	7.25	7.5035	0.507
CF-54	SF-98-HT	12	13.3	12.65	1.3	CF-54	SF-98-HT	5.782	5.976	5.879	0.194
CF-55	FR-23-TS	15.6	16.7	16.15	1.1	CF-55	FR-23-TS	7.812	7.532	7.672	0.28
CF-63	TT-35-DF	17.4	13	15.2	4.4	CF-63	TT-35-DF	6.502	6.051	6.2765	0.451
CF-67	CB-42-YG	22.8	19	20.9	3.8	CF-67	CB-42-YG	7.79	7.903	7.8465	0.113
CF-71	HH-43-PJ	18.6	18.9	18.75	0.3	CF-71	HH-43-PJ	7.311	7.998	7.6545	0.687
CF-73	ED-41-JT	20.9	22.6	21.75	1.7	CF-73	ED-41-JT	7.214	6.873	7.0435	0.341
CF-75	FD-42-NV	16.1	18.7	17.4	2.6	CF-75	FD-42-NV	6.08	6.019	6.0495	0.061
CF-87	BC-48-EF	15.6	17.5	16.55	1.9	CF-87	BC-48-EF	6.603	6.329	6.466	0.274
CF-89	DR-32-FS	17.6	19.1	18.35	1.5	CF-89	DR-32-FS	6.813	8.066	7.4395	1.253
CF-90	MN-47-RI	14	17.2	15.6	3.2	CF-90	MN-47-RI	5.366	5.61	5.488	0.244
درصد خطا		18.93				درصد خطا		7.29			



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Rb (ppm)						S (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف
CF-1	DK-29-GJ	86.71	74.68	80.695	12.03	CF-1	DK-29-GJ	398	394	396	4
CF-113	BG-67-FJ	60.37	80.62	70.495	20.25	CF-113	BG-67-FJ	403	413	408	10
CF-116	EI-23-BG	62.39	63.69	63.04	1.3	CF-116	EI-23-BG	389	372	380.5	17
CF-127	KK-45-ER	65.67	76.69	71.18	11.02	CF-127	KK-45-ER	506	455	480.5	51
CF-139	BM-89-MG	79.28	68.35	73.815	10.93	CF-139	BM-89-MG	401	393	397	8
CF-144	VF-73-KK	62.03	71.05	66.54	9.02	CF-144	VF-73-KK	437	471	454	34
CF-147	ZN-57-BB	55.14	69.65	62.395	14.51	CF-147	ZN-57-BB	472	467	469.5	5
CF-148	WW-54-BI	61.79	62.8	62.295	1.01	CF-148	WW-54-BI	409	404	406.5	5
CF-149	ST-66-EH	63.68	62.73	63.205	0.95	CF-149	ST-66-EH	497	447	472	50
CF-151	ZW-52-MF	80.05	55.81	67.93	24.24	CF-151	ZW-52-MF	598	540	569	58
CF-157	BM-12-LM	71.64	62.79	67.215	8.85	CF-157	BM-12-LM	475	472	473.5	3
CF-158	CC-44-BR	72.99	76.32	74.655	3.33	CF-158	CC-44-BR	467	472	469.5	5
CF-160	FF-43-PM	68.36	70.42	69.39	2.06	CF-160	FF-43-PM	431	461	446	30
CF-162	BB-53-FD	67.06	65.11	66.085	1.95	CF-162	BB-53-FD	439	432	435.5	7
CF-163	EA-34-GH	65.26	65.2	65.23	0.06	CF-163	EA-34-GH	403	380	391.5	23
CF-166	DB-45-TH	72.91	69.34	71.125	3.57	CF-166	DB-45-TH	483	444	463.5	39
CF-168	FE-46-JL	59.66	72.2	65.93	12.54	CF-168	FE-46-JL	468	430	449	38
CF-23	RZ-73-BN	75.74	66.13	70.935	9.61	CF-23	RZ-73-BN	484	459	471.5	25
CF-26	RS-84-TF	59.65	66.9	63.275	7.25	CF-26	RS-84-TF	369	407	388	38
CF-51	DV-38-GJ	68.17	67.06	67.615	1.11	CF-51	DV-38-GJ	409	405	407	4
CF-54	SF-98-HT	51.08	51.16	51.12	0.08	CF-54	SF-98-HT	380	400	390	20
CF-55	FR-23-TS	72.03	67.73	69.88	4.3	CF-55	FR-23-TS	414	400	407	14
CF-63	TT-35-DF	75.87	57.12	66.495	18.75	CF-63	TT-35-DF	447	421	434	26
CF-67	CB-42-YG	78.91	66.92	72.915	11.99	CF-67	CB-42-YG	365	374	369.5	9
CF-71	HH-43-PJ	82.37	101.58	91.975	19.21	CF-71	HH-43-PJ	348	384	366	36
CF-73	ED-41-JT	97.7	78.38	88.04	19.32	CF-73	ED-41-JT	754	767	760.5	13
CF-75	FD-42-NV	63.82	69.84	66.83	6.02	CF-75	FD-42-NV	456	472	464	16
CF-87	BC-48-EF	76.55	68.69	72.62	7.86	CF-87	BC-48-EF	423	448	435.5	25
CF-89	DR-32-FS	64.67	91.04	77.855	26.37	CF-89	DR-32-FS	422	441	431.5	19
CF-90	MN-47-RI	72.01	61.04	66.525	10.97	CF-90	MN-47-RI	404	388	396	16
درصد خطا		13.00				درصد خطا	4.87				



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Sb(ppm)						Sc(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰۰	اختلاف*۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰۰	اختلاف*۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	1.839	1.838	1.8385	0.001	CF-1	DK-29-GJ	16.29	14.07	15.18	2.22
CF-113	BG-67-FJ	0.779	0.83	0.8045	0.051	CF-113	BG-67-FJ	11.55	11.23	11.39	0.32
CF-116	EI-23-BG	1.332	1.22	1.276	0.112	CF-116	EI-23-BG	10.52	12.41	11.465	1.89
CF-127	KK-45-ER	0.71	0.737	0.7235	0.027	CF-127	KK-45-ER	12.12	11.51	11.815	0.61
CF-139	BM-89-MG	0.912	0.991	0.9515	0.079	CF-139	BM-89-MG	11.27	14.9	13.085	3.63
CF-144	VF-73-KK	1.124	1.159	1.1415	0.035	CF-144	VF-73-KK	11.26	12.8	12.03	1.54
CF-147	ZN-57-BB	0.618	0.862	0.74	0.244	CF-147	ZN-57-BB	9.8	10.22	10.01	0.42
CF-148	WW-54-BI	0.644	0.917	0.7805	0.273	CF-148	WW-54-BI	10.34	11.77	11.055	1.43
CF-149	ST-66-EH	0.891	0.825	0.858	0.066	CF-149	ST-66-EH	11.94	11.57	11.755	0.37
CF-151	ZW-52-MF	0.867	0.666	0.7665	0.201	CF-151	ZW-52-MF	15.75	9.8	12.775	5.95
CF-157	BM-12-LM	0.803	0.648	0.7255	0.155	CF-157	BM-12-LM	10.76	11.95	11.355	1.19
CF-158	CC-44-BR	0.726	0.839	0.7825	0.113	CF-158	CC-44-BR	14.52	13.48	14	1.04
CF-160	FF-43-PM	1.621	1.699	1.66	0.078	CF-160	FF-43-PM	11.22	13.26	12.24	2.04
CF-162	BB-53-FD	0.679	0.912	0.7955	0.233	CF-162	BB-53-FD	10.76	12.52	11.64	1.76
CF-163	EA-34-GH	0.672	0.623	0.6475	0.049	CF-163	EA-34-GH	11.17	9.96	10.565	1.21
CF-166	DB-45-TH	0.944	0.828	0.886	0.116	CF-166	DB-45-TH	15.02	10.2	12.61	4.82
CF-168	FE-46-JL	0.697	0.921	0.809	0.224	CF-168	FE-46-JL	11.76	12.1	11.93	0.34
CF-23	RZ-73-BN	0.9	0.849	0.8745	0.051	CF-23	RZ-73-BN	21.09	14.31	17.7	6.78
CF-26	RS-84-TF	0.576	0.678	0.627	0.102	CF-26	RS-84-TF	12.65	13.56	13.105	0.91
CF-51	DV-38-GJ	0.798	0.604	0.701	0.194	CF-51	DV-38-GJ	11.71	10.27	10.99	1.44
CF-54	SF-98-HT	0.717	0.636	0.6765	0.081	CF-54	SF-98-HT	11.56	11.59	11.575	0.03
CF-55	FR-23-TS	0.86	0.722	0.791	0.138	CF-55	FR-23-TS	12.53	11.87	12.2	0.66
CF-63	TT-35-DF	0.757	0.671	0.714	0.086	CF-63	TT-35-DF	10.53	10.2	10.365	0.33
CF-67	CB-42-YG	0.792	0.78	0.786	0.012	CF-67	CB-42-YG	15.85	11.8	13.825	4.05
CF-71	HH-43-PJ	0.644	0.776	0.71	0.132	CF-71	HH-43-PJ	13.39	12.26	12.825	1.13
CF-73	ED-41-JT	0.852	0.834	0.843	0.018	CF-73	ED-41-JT	12.45	14.26	13.355	1.81
CF-75	FD-42-NV	0.727	0.734	0.7305	0.007	CF-75	FD-42-NV	11.3	14.8	13.05	3.5
CF-87	BC-48-EF	1.063	0.886	0.9745	0.177	CF-87	BC-48-EF	13.34	10.69	12.015	2.65
CF-89	DR-32-FS	1.071	1.239	1.155	0.168	CF-89	DR-32-FS	10.64	14.76	12.7	4.12
CF-90	MN-47-RI	0.847	0.699	0.773	0.148	CF-90	MN-47-RI	10.65	10.91	10.78	0.26
درصد خطا			13.89			درصد خطا		15.04			



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Sm(ppm)						Sn(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰۰	اختلاف * ۱۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰۰	اختلاف * ۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	5.128	5.302	5.215	0.174	CF-1	DK-29-GJ	2.32	2.11	2.215	0.21
CF-113	BG-67-FJ	4.342	4.232	4.287	0.11	CF-113	BG-67-FJ	1.19	1.66	1.425	0.47
CF-116	EI-23-BG	4.007	4.296	4.1515	0.289	CF-116	EI-23-BG	1.21	1.31	1.26	0.1
CF-127	KK-45-ER	3.839	4.541	4.19	0.702	CF-127	KK-45-ER	1.55	1.79	1.67	0.24
CF-139	BM-89-MG	4.639	4.106	4.3725	0.533	CF-139	BM-89-MG	1.92	1.59	1.755	0.33
CF-144	VF-73-KK	4.86	5.093	4.9765	0.233	CF-144	VF-73-KK	1.36	1.48	1.42	0.12
CF-147	ZN-57-BB	4.092	3.888	3.99	0.204	CF-147	ZN-57-BB	1.27	2.3	1.785	1.03
CF-148	WW-54-BI	4.295	4.247	4.271	0.048	CF-148	WW-54-BI	1.26	1.19	1.225	0.07
CF-149	ST-66-EH	4.059	4.281	4.17	0.222	CF-149	ST-66-EH	1.78	1.26	1.52	0.52
CF-151	ZW-52-MF	5.161	4.005	4.583	1.156	CF-151	ZW-52-MF	1.95	1.03	1.49	0.92
CF-157	BM-12-LM	4.716	4.332	4.524	0.384	CF-157	BM-12-LM	1.29	1.3	1.295	0.01
CF-158	CC-44-BR	4.419	4.735	4.577	0.316	CF-158	CC-44-BR	1.42	1.31	1.365	0.11
CF-160	FF-43-PM	4.808	4.921	4.8645	0.113	CF-160	FF-43-PM	1.44	1.71	1.575	0.27
CF-162	BB-53-FD	4.587	4.724	4.6555	0.137	CF-162	BB-53-FD	1.63	1.48	1.555	0.15
CF-163	EA-34-GH	4.095	4.392	4.2435	0.297	CF-163	EA-34-GH	1.49	1.42	1.455	0.07
CF-166	DB-45-TH	4.377	4.343	4.36	0.034	CF-166	DB-45-TH	1.41	1.34	1.375	0.07
CF-168	FE-46-JL	3.658	4.566	4.112	0.908	CF-168	FE-46-JL	1.14	1.6	1.37	0.46
CF-23	RZ-73-BN	5.275	5.284	5.2795	0.009	CF-23	RZ-73-BN	1.86	2.6	2.23	0.74
CF-26	RS-84-TF	3.949	4.307	4.128	0.358	CF-26	RS-84-TF	1.21	1.38	1.295	0.17
CF-51	DV-38-GJ	5.086	5.085	5.0855	0.001	CF-51	DV-38-GJ	1.59	1.39	1.49	0.2
CF-54	SF-98-HT	4.163	4.278	4.2205	0.115	CF-54	SF-98-HT	1	1.05	1.025	0.05
CF-55	FR-23-TS	6.246	5.471	5.8585	0.775	CF-55	FR-23-TS	1.98	1.61	1.795	0.37
CF-63	TT-35-DF	5.209	4.243	4.726	0.966	CF-63	TT-35-DF	1.92	1.11	1.515	0.81
CF-67	CB-42-YG	5.47	5.509	5.4895	0.039	CF-67	CB-42-YG	1.93	1.62	1.775	0.31
CF-71	HH-43-PJ	4.965	6.027	5.496	1.062	CF-71	HH-43-PJ	1.83	2.09	1.96	0.26
CF-73	ED-41-JT	5.379	5.142	5.2605	0.237	CF-73	ED-41-JT	2.75	2.8	2.775	0.05
CF-75	FD-42-NV	4.452	4.446	4.449	0.006	CF-75	FD-42-NV	1.54	1.96	1.75	0.42
CF-87	BC-48-EF	4.699	4.645	4.672	0.054	CF-87	BC-48-EF	1.71	1.5	1.605	0.21
CF-89	DR-32-FS	4.766	6.182	5.474	1.416	CF-89	DR-32-FS	1.85	2.31	2.08	0.46
CF-90	MN-47-RI	4.412	3.545	3.9785	0.867	CF-90	MN-47-RI	1.75	1.27	1.51	0.48
درصد خطا		8.42					درصد خطا	19.76			



گزارش نهایی پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Sr(ppm)						Tb(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰۰۰	اختلاف * ۱۰۰۰
CF-1	DK-29-GJ	282.765	246.435	264.6	36.33	CF-1	DK-29-GJ	0.68	0.628	0.654	0.052
CF-113	BG-67-FJ	262.395	319.62	291.0075	57.225	CF-113	BG-67-FJ	0.463	0.533	0.498	0.07
CF-116	EI-23-BG	227.325	250.845	239.085	23.52	CF-116	EI-23-BG	0.546	0.62	0.583	0.074
CF-127	KK-45-ER	247.8	276.885	262.3425	29.085	CF-127	KK-45-ER	0.592	0.569	0.5805	0.023
CF-139	BM-89-MG	272.475	259.56	266.0175	12.915	CF-139	BM-89-MG	0.544	0.612	0.578	0.068
CF-144	VF-73-KK	230.16	268.695	249.4275	38.535	CF-144	VF-73-KK	0.626	0.701	0.6635	0.075
CF-147	ZN-57-BB	228.795	281.505	255.15	52.71	CF-147	ZN-57-BB	0.701	0.526	0.6135	0.175
CF-148	WW-54-BI	259.245	274.26	266.7525	15.015	CF-148	WW-54-BI	0.539	0.585	0.562	0.046
CF-149	ST-66-EH	270.165	255.36	262.7625	14.805	CF-149	ST-66-EH	0.538	0.583	0.5605	0.045
CF-151	ZW-52-MF	393.54	250.425	321.9825	143.115	CF-151	ZW-52-MF	0.566	0.471	0.5185	0.095
CF-157	BM-12-LM	331.59	291.795	311.6925	39.795	CF-157	BM-12-LM	0.583	0.485	0.534	0.098
CF-158	CC-44-BR	248.745	256.83	252.7875	8.085	CF-158	CC-44-BR	0.586	0.625	0.6055	0.039
CF-160	FF-43-PM	278.04	277.2	277.62	0.84	CF-160	FF-43-PM	0.675	0.649	0.662	0.026
CF-162	BB-53-FD	285.075	302.505	293.79	17.43	CF-162	BB-53-FD	0.618	0.603	0.6105	0.015
CF-163	EA-34-GH	261.87	263.865	262.8675	1.995	CF-163	EA-34-GH	0.63	0.565	0.5975	0.065
CF-166	DB-45-TH	314.58	296.94	305.76	17.64	CF-166	DB-45-TH	0.576	0.574	0.575	0.002
CF-168	FE-46-JL	270.165	328.335	299.25	58.17	CF-168	FE-46-JL	0.622	0.558	0.59	0.064
CF-23	RZ-73-BN	295.155	242.34	268.7475	52.815	CF-23	RZ-73-BN	0.662	0.787	0.7245	0.125
CF-26	RS-84-TF	237.72	258.72	248.22	21	CF-26	RS-84-TF	0.543	0.54	0.5415	0.003
CF-51	DV-38-GJ	225.75	211.995	218.8725	13.755	CF-51	DV-38-GJ	0.688	0.722	0.705	0.034
CF-54	SF-98-HT	251.895	266.07	258.9825	14.175	CF-54	SF-98-HT	0.583	0.629	0.606	0.046
CF-55	FR-23-TS	283.92	308.91	296.415	24.99	CF-55	FR-23-TS	0.699	0.785	0.742	0.086
CF-63	TT-35-DF	326.865	266.07	296.4675	60.795	CF-63	TT-35-DF	0.601	0.559	0.58	0.042
CF-67	CB-42-YG	247.59	216.09	231.84	31.5	CF-67	CB-42-YG	0.714	0.678	0.696	0.036
CF-71	HH-43-PJ	247.695	280.35	264.0225	32.655	CF-71	HH-43-PJ	0.563	0.667	0.615	0.104
CF-73	ED-41-JT	340.725	317.1	328.9125	23.625	CF-73	ED-41-JT	0.671	0.721	0.696	0.05
CF-75	FD-42-NV	249.585	303.24	276.4125	53.655	CF-75	FD-42-NV	0.53	0.559	0.5445	0.029
CF-87	BC-48-EF	325.29	294	309.645	31.29	CF-87	BC-48-EF	0.583	0.657	0.62	0.074
CF-89	DR-32-FS	256.41	345.45	300.93	89.04	CF-89	DR-32-FS	0.672	0.726	0.699	0.054
CF-90	MN-47-RI	283.71	258.09	270.9	25.62	CF-90	MN-47-RI	0.48	0.493	0.4865	0.013
درصد خطا		12.32				درصد خطا		9.47			

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Te (ppm)						Th (ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۵۰	اختلاف * ۵۰
CF-1	DK-29-GJ	0.0375	0.14	0.08875	0.1025	CF-1	DK-29-GJ	9.037	9.699	9.368	0.662
CF-113	BG-67-FJ	0.0375	0.08	0.05875	0.0425	CF-113	BG-67-FJ	8.126	8.471	8.2985	0.345
CF-116	EI-23-BG	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-116	EI-23-BG	8.344	8.59	8.467	0.246
CF-127	KK-45-ER	0.0375	0.09	0.06375	0.0525	CF-127	KK-45-ER	8.42	8.894	8.657	0.474
CF-139	BM-89-MG	0.0375	0.11	0.07375	0.0725	CF-139	BM-89-MG	8.271	8.575	8.423	0.304
CF-144	VF-73-KK	0.24	0.28	0.26	0.04	CF-144	VF-73-KK	8.513	8.748	8.6305	0.235
CF-147	ZN-57-BB	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-147	ZN-57-BB	8.327	8.115	8.221	0.212
CF-148	WW-54-BI	0.36	0.0375	0.19875	0.3225	CF-148	WW-54-BI	8.349	8.583	8.466	0.234
CF-149	ST-66-EH	0.22	0.1	0.16	0.12	CF-149	ST-66-EH	8.09	7.716	7.903	0.374
CF-151	ZW-52-MF	0.0375	0.13	0.08375	0.0925	CF-151	ZW-52-MF	8.962	8.309	8.6355	0.653
CF-157	BM-12-LM	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-157	BM-12-LM	8.875	7.877	8.376	0.998
CF-158	CC-44-BR	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-158	CC-44-BR	8.092	8.293	8.1925	0.201
CF-160	FF-43-PM	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-160	FF-43-PM	8.821	8.486	8.6535	0.335
CF-162	BB-53-FD	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-162	BB-53-FD	8.959	9.288	9.1235	0.329
CF-163	EA-34-GH	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-163	EA-34-GH	8.141	9.104	8.6225	0.963
CF-166	DB-45-TH	0.21	0.15	0.18	0.06	CF-166	DB-45-TH	8.521	7.959	8.24	0.562
CF-168	FE-46-JL	0.17	0.0375	0.10375	0.1325	CF-168	FE-46-JL	7.688	8.297	7.9925	0.609
CF-23	RZ-73-BN	0.0375	0.26	0.14875	0.2225	CF-23	RZ-73-BN	9.735	10.324	10.0295	0.589
CF-26	RS-84-TF	0.1	0.0375	0.06875	0.0625	CF-26	RS-84-TF	8.162	8.416	8.289	0.254
CF-51	DV-38-GJ	0.16	0.16	0.16	0	CF-51	DV-38-GJ	10.931	10.847	10.889	0.084
CF-54	SF-98-HT	0.0375	0.09	0.06375	0.0525	CF-54	SF-98-HT	9.34	8.978	9.159	0.362
CF-55	FR-23-TS	0.11	0.0375	0.07375	0.0725	CF-55	FR-23-TS	10.193	10.055	10.124	0.138
CF-63	TT-35-DF	0.0375	0.09	0.06375	0.0525	CF-63	TT-35-DF	9.279	8.69	8.9845	0.589
CF-67	CB-42-YG	0.09	0.13	0.11	0.04	CF-67	CB-42-YG	11.487	12.464	11.9755	0.977
CF-71	HH-43-PJ	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-71	HH-43-PJ	10.784	12.033	11.4085	1.249
CF-73	ED-41-JT	0.0375	0.18	0.10875	0.1425	CF-73	ED-41-JT	10.102	9.697	9.8995	0.405
CF-75	FD-42-NV	0.08	0.0375	0.05875	0.0425	CF-75	FD-42-NV	8.351	8.556	8.4535	0.205
CF-87	BC-48-EF	0.1	0.0375	0.06875	0.0625	CF-87	BC-48-EF	9.261	8.631	8.946	0.63
CF-89	DR-32-FS	0.0375	0.0375	0.0375	0	CF-89	DR-32-FS	9.447	10.399	9.923	0.952
CF-90	MN-47-RI	0.23	0.0375	0.13375	0.1925	CF-90	MN-47-RI	7.209	7.918	7.5635	0.709
درصد خطا		62.36					درصد خطا	5.47			



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Ti(ppm)						Tl(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰/	اختلاف ۱۰/	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین ۱۰۰*	اختلاف ۱۰۰*
CF-1	DK-29-GJ	4432.26	4600.9	4516.58	168.64	CF-1	DK-29-GJ	0.319	0.549	0.434	0.23
CF-113	BG-67-FJ	3894.1	3448.94	3671.52	445.16	CF-113	BG-67-FJ	0.459	0.508	0.4835	0.049
CF-116	EI-23-BG	3532.02	3889.14	3710.58	357.12	CF-116	EI-23-BG	0.408	0.231	0.3195	0.177
CF-127	KK-45-ER	3312.54	3563.02	3437.78	250.48	CF-127	KK-45-ER	0.253	0.451	0.352	0.198
CF-139	BM-89-MG	3200.94	3508.46	3354.7	307.52	CF-139	BM-89-MG	0.291	0.244	0.2675	0.047
CF-144	VF-73-KK	3385.7	4514.1	3949.9	1128.4	CF-144	VF-73-KK	0.305	0.169	0.237	0.136
CF-147	ZN-57-BB	3039.74	3276.58	3158.16	236.84	CF-147	ZN-57-BB	0.191	0.499	0.345	0.308
CF-148	WW-54-BI	3481.18	4191.7	3836.44	710.52	CF-148	WW-54-BI	0.38	0.321	0.3505	0.059
CF-149	ST-66-EH	3778.78	3269.14	3523.96	509.64	CF-149	ST-66-EH	0.413	0.311	0.362	0.102
CF-151	ZW-52-MF	4116.06	3094.3	3605.18	1021.76	CF-151	ZW-52-MF	0.335	0.431	0.383	0.096
CF-157	BM-12-LM	3342.3	3629.98	3486.14	287.68	CF-157	BM-12-LM	0.337	0.433	0.385	0.096
CF-158	CC-44-BR	3605.18	3112.9	3359.04	492.28	CF-158	CC-44-BR	0.376	0.265	0.3205	0.111
CF-160	FF-43-PM	3476.22	4223.94	3850.08	747.72	CF-160	FF-43-PM	0.271	0.383	0.327	0.112
CF-162	BB-53-FD	3499.78	3654.78	3577.28	155	CF-162	BB-53-FD	0.302	0.381	0.3415	0.079
CF-163	EA-34-GH	3784.98	2877.3	3331.14	907.68	CF-163	EA-34-GH	0.205	0.479	0.342	0.274
CF-166	DB-45-TH	4212.78	3302.62	3757.7	910.16	CF-166	DB-45-TH	0.432	0.455	0.4435	0.023
CF-168	FE-46-JL	3842.02	3394.38	3618.2	447.64	CF-168	FE-46-JL	0.273	0.253	0.263	0.02
CF-23	RZ-73-BN	4753.42	3735.38	4244.4	1018.04	CF-23	RZ-73-BN	0.424	0.255	0.3395	0.169
CF-26	RS-84-TF	3729.18	3270.38	3499.78	458.8	CF-26	RS-84-TF	0.398	0.528	0.463	0.13
CF-51	DV-38-GJ	3584.1	3266.66	3425.38	317.44	CF-51	DV-38-GJ	0.391	0.319	0.355	0.072
CF-54	SF-98-HT	3249.3	3917.66	3583.48	668.36	CF-54	SF-98-HT	0.337	0.313	0.325	0.024
CF-55	FR-23-TS	3705.62	3880.46	3793.04	174.84	CF-55	FR-23-TS	0.378	0.288	0.333	0.09
CF-63	TT-35-DF	3505.98	3302.62	3404.3	203.36	CF-63	TT-35-DF	0.275	0.332	0.3035	0.057
CF-67	CB-42-YG	5010.1	3699.42	4354.76	1310.68	CF-67	CB-42-YG	0.457	0.477	0.467	0.02
CF-71	HH-43-PJ	3321.22	3378.26	3349.74	57.04	CF-71	HH-43-PJ	0.535	0.404	0.4695	0.131
CF-73	ED-41-JT	3558.06	4716.22	4137.14	1158.16	CF-73	ED-41-JT	0.449	0.282	0.3655	0.167
CF-75	FD-42-NV	3491.1	3660.98	3576.04	169.88	CF-75	FD-42-NV	0.53	0.481	0.5055	0.049
CF-87	BC-48-EF	3975.94	3997.02	3986.48	21.08	CF-87	BC-48-EF	0.368	0.174	0.271	0.194
CF-89	DR-32-FS	4284.7	4923.3	4604	638.6	CF-89	DR-32-FS	0.333	0.304	0.3185	0.029
CF-90	MN-47-RI	2976.5	3259.22	3117.86	282.72	CF-90	MN-47-RI	0.358	0.517	0.4375	0.159
درصد خطا		13.78					درصد خطا	32.50			



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Tm(ppm)						U(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	اختلاف*۱۰۰۰	میانگین*۱۰۰۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	اختلاف*۱۰۰	میانگین*۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	0.239	0.374	0.3065	0.135	CF-1	DK-29-GJ	1.807	1.979	1.893	0.172
CF-113	BG-67-FJ	0.342	0.359	0.3505	0.017	CF-113	BG-67-FJ	1.625	2.362	1.9935	0.737
CF-116	EI-23-BG	0.348	0.187	0.2675	0.161	CF-116	EI-23-BG	1.646	1.718	1.682	0.072
CF-127	KK-45-ER	0.174	0.272	0.223	0.098	CF-127	KK-45-ER	2.314	1.977	2.1455	0.337
CF-139	BM-89-MG	0.251	0.187	0.219	0.064	CF-139	BM-89-MG	1.611	1.395	1.503	0.216
CF-144	VF-73-KK	0.219	0.194	0.2065	0.025	CF-144	VF-73-KK	1.903	1.847	1.875	0.056
CF-147	ZN-57-BB	0.199	0.307	0.253	0.108	CF-147	ZN-57-BB	1.654	2.066	1.86	0.412
CF-148	WW-54-BI	0.285	0.278	0.2815	0.007	CF-148	WW-54-BI	1.634	1.69	1.662	0.056
CF-149	ST-66-EH	0.301	0.324	0.3125	0.023	CF-149	ST-66-EH	1.728	1.572	1.65	0.156
CF-151	ZW-52-MF	0.265	0.325	0.295	0.06	CF-151	ZW-52-MF	1.767	1.815	1.791	0.048
CF-157	BM-12-LM	0.226	0.288	0.257	0.062	CF-157	BM-12-LM	1.822	1.709	1.7655	0.113
CF-158	CC-44-BR	0.242	0.19	0.216	0.052	CF-158	CC-44-BR	1.552	1.515	1.5335	0.037
CF-160	FF-43-PM	0.237	0.321	0.279	0.084	CF-160	FF-43-PM	1.757	1.757	1.757	0
CF-162	BB-53-FD	0.173	0.276	0.2245	0.103	CF-162	BB-53-FD	1.886	1.931	1.9085	0.045
CF-163	EA-34-GH	0.173	0.358	0.2655	0.185	CF-163	EA-34-GH	1.775	1.839	1.807	0.064
CF-166	DB-45-TH	0.281	0.311	0.296	0.03	CF-166	DB-45-TH	1.839	1.608	1.7235	0.231
CF-168	FE-46-JL	0.213	0.138	0.1755	0.075	CF-168	FE-46-JL	1.645	1.597	1.621	0.048
CF-23	RZ-73-BN	0.3	0.205	0.2525	0.095	CF-23	RZ-73-BN	1.927	1.956	1.9415	0.029
CF-26	RS-84-TF	0.239	0.326	0.2825	0.087	CF-26	RS-84-TF	1.664	1.953	1.8085	0.289
CF-51	DV-38-GJ	0.272	0.175	0.2235	0.097	CF-51	DV-38-GJ	2.214	2.107	2.1605	0.107
CF-54	SF-98-HT	0.266	0.3	0.283	0.034	CF-54	SF-98-HT	1.59	1.755	1.6725	0.165
CF-55	FR-23-TS	0.281	0.247	0.264	0.034	CF-55	FR-23-TS	2.045	2.275	2.16	0.23
CF-63	TT-35-DF	0.236	0.235	0.2355	0.001	CF-63	TT-35-DF	1.9	1.791	1.8455	0.109
CF-67	CB-42-YG	0.289	0.448	0.3685	0.159	CF-67	CB-42-YG	3.969	2.381	3.175	1.588
CF-71	HH-43-PJ	0.316	0.245	0.2805	0.071	CF-71	HH-43-PJ	2.2	2.227	2.2135	0.027
CF-73	ED-41-JT	0.293	0.172	0.2325	0.121	CF-73	ED-41-JT	2.08	2.174	2.127	0.094
CF-75	FD-42-NV	0.449	0.351	0.4	0.098	CF-75	FD-42-NV	1.884	1.989	1.9365	0.105
CF-87	BC-48-EF	0.279	0.207	0.243	0.072	CF-87	BC-48-EF	1.738	1.598	1.668	0.14
CF-89	DR-32-FS	0.245	0.241	0.243	0.004	CF-89	DR-32-FS	1.868	2.54	2.204	0.672
CF-90	MN-47-RI	0.279	0.36	0.3195	0.081	CF-90	MN-47-RI	1.71	1.69	1.7	0.02
درصد خطا			28.42			درصد خطا			10.07		



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

V(ppm)						W(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین	اختلاف	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰۰	اختلاف*۱۰۰
CF-1	DK-29-GJ	120.2	132.4	126.3	12.2	CF-1	DK-29-GJ	2	2.4	2.2	0.4
CF-113	BG-67-FJ	110.1	109.8	109.95	0.3	CF-113	BG-67-FJ	1.2	1.1	1.15	0.1
CF-116	EI-23-BG	94.7	107.3	101	12.6	CF-116	EI-23-BG	1.3	1.1	1.2	0.2
CF-127	KK-45-ER	113.7	97.2	105.45	16.5	CF-127	KK-45-ER	1.1	1.3	1.2	0.2
CF-139	BM-89-MG	89.6	103.5	96.55	13.9	CF-139	BM-89-MG	1.2	1.1	1.15	0.1
CF-144	VF-73-KK	119.4	134.5	126.95	15.1	CF-144	VF-73-KK	1.1	1.1	1.1	0
CF-147	ZN-57-BB	98.2	101.5	99.85	3.3	CF-147	ZN-57-BB	0.9	1.1	1	0.2
CF-148	WW-54-BI	102.2	132.3	117.25	30.1	CF-148	WW-54-BI	1.1	1.1	1.1	0
CF-149	ST-66-EH	117.1	106.4	111.75	10.7	CF-149	ST-66-EH	1	1	1	0
CF-151	ZW-52-MF	125.8	96.8	111.3	29	CF-151	ZW-52-MF	1.1	1.1	1.1	0
CF-157	BM-12-LM	115.1	99.2	107.15	15.9	CF-157	BM-12-LM	1.2	1.1	1.15	0.1
CF-158	CC-44-BR	106.9	110.3	108.6	3.4	CF-158	CC-44-BR	0.8	0.9	0.85	0.1
CF-160	FF-43-PM	110.9	137.6	124.25	26.7	CF-160	FF-43-PM	1.2	1.1	1.15	0.1
CF-162	BB-53-FD	110.1	97.8	103.95	12.3	CF-162	BB-53-FD	1.4	1.5	1.45	0.1
CF-163	EA-34-GH	117.7	88.4	103.05	29.3	CF-163	EA-34-GH	1.2	1.4	1.3	0.2
CF-166	DB-45-TH	109.4	94	101.7	15.4	CF-166	DB-45-TH	1.1	1.1	1.1	0
CF-168	FE-46-JL	114.7	103.6	109.15	11.1	CF-168	FE-46-JL	0.9	0.9	0.9	0
CF-23	RZ-73-BN	134.7	131.4	133.05	3.3	CF-23	RZ-73-BN	4	4	4	0
CF-26	RS-84-TF	96.5	106.6	101.55	10.1	CF-26	RS-84-TF	1.2	1.3	1.25	0.1
CF-51	DV-38-GJ	96.8	107.2	102	10.4	CF-51	DV-38-GJ	1.4	1.2	1.3	0.2
CF-54	SF-98-HT	86	117.8	101.9	31.8	CF-54	SF-98-HT	1.1	1	1.05	0.1
CF-55	FR-23-TS	100.5	104.9	102.7	4.4	CF-55	FR-23-TS	1.4	1.2	1.3	0.2
CF-63	TT-35-DF	107.6	112.7	110.15	5.1	CF-63	TT-35-DF	1	0.9	0.95	0.1
CF-67	CB-42-YG	124.9	113.8	119.35	11.1	CF-67	CB-42-YG	1.3	1.4	1.35	0.1
CF-71	HH-43-PJ	96.7	111.4	104.05	14.7	CF-71	HH-43-PJ	1.4	1.2	1.3	0.2
CF-73	ED-41-JT	109.6	136.1	122.85	26.5	CF-73	ED-41-JT	2	1.7	1.85	0.3
CF-75	FD-42-NV	112.8	101.9	107.35	10.9	CF-75	FD-42-NV	1.4	1.4	1.4	0
CF-87	BC-48-EF	107.5	110.8	109.15	3.3	CF-87	BC-48-EF	1.4	1.5	1.45	0.1
CF-89	DR-32-FS	133	145.8	139.4	12.8	CF-89	DR-32-FS	5.8	6.7	6.25	0.9
CF-90	MN-47-RI	85.1	103.2	94.15	18.1	CF-90	MN-47-RI	1.3	1.4	1.35	0.1
درصد خطا		12.78				درصد خطا		8.90			



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴- محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Y(ppm)						Yb(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰	اختلاف*۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین*۱۰	اختلاف*۱۰
CF-1	DK-29-GJ	20.62	17.63	19.125	2.99	CF-1	DK-29-GJ	2.032	2.329	2.1805	0.297
CF-113	BG-67-FJ	16.54	21.05	18.795	4.51	CF-113	BG-67-FJ	2.212	2.278	2.245	0.066
CF-116	EI-23-BG	14.98	16.85	15.915	1.87	CF-116	EI-23-BG	1.879	1.824	1.8515	0.055
CF-127	KK-45-ER	16.13	17.52	16.825	1.39	CF-127	KK-45-ER	1.909	2.115	2.012	0.206
CF-139	BM-89-MG	16.22	17.6	16.91	1.38	CF-139	BM-89-MG	1.93	1.567	1.7485	0.363
CF-144	VF-73-KK	14.9	17.02	15.96	2.12	CF-144	VF-73-KK	2.076	1.956	2.016	0.12
CF-147	ZN-57-BB	14.28	16.49	15.385	2.21	CF-147	ZN-57-BB	1.847	2.195	2.021	0.348
CF-148	WW-54-BI	15.4	16.68	16.04	1.28	CF-148	WW-54-BI	2.234	2.034	2.134	0.2
CF-149	ST-66-EH	16.93	17.29	17.11	0.36	CF-149	ST-66-EH	1.927	1.869	1.898	0.058
CF-151	ZW-52-MF	21.54	15.22	18.38	6.32	CF-151	ZW-52-MF	2.257	1.93	2.0935	0.327
CF-157	BM-12-LM	17.23	16.3	16.765	0.93	CF-157	BM-12-LM	1.891	1.981	1.936	0.09
CF-158	CC-44-BR	17.59	17.79	17.69	0.2	CF-158	CC-44-BR	1.604	1.883	1.7435	0.279
CF-160	FF-43-PM	18.13	19.88	19.005	1.75	CF-160	FF-43-PM	1.963	2.165	2.064	0.202
CF-162	BB-53-FD	16.87	20.34	18.605	3.47	CF-162	BB-53-FD	2.202	2.078	2.14	0.124
CF-163	EA-34-GH	16.17	15.69	15.93	0.48	CF-163	EA-34-GH	1.613	1.994	1.8035	0.381
CF-166	DB-45-TH	18.77	17.99	18.38	0.78	CF-166	DB-45-TH	2.081	1.983	2.032	0.098
CF-168	FE-46-JL	15.62	20.9	18.26	5.28	CF-168	FE-46-JL	2.278	1.636	1.957	0.642
CF-23	RZ-73-BN	22.97	18.77	20.87	4.2	CF-23	RZ-73-BN	2.128	2.124	2.126	0.004
CF-26	RS-84-TF	16.25	17.28	16.765	1.03	CF-26	RS-84-TF	1.628	2.036	1.832	0.408
CF-51	DV-38-GJ	15.87	15.93	15.9	0.06	CF-51	DV-38-GJ	2.036	1.938	1.987	0.098
CF-54	SF-98-HT	17.8	18.5	18.15	0.7	CF-54	SF-98-HT	1.835	2.28	2.0575	0.445
CF-55	FR-23-TS	19.82	23.69	21.755	3.87	CF-55	FR-23-TS	2.082	2.175	2.1285	0.093
CF-63	TT-35-DF	19.22	16.87	18.045	2.35	CF-63	TT-35-DF	2.859	1.906	2.3825	0.953
CF-67	CB-42-YG	19.98	16.85	18.415	3.13	CF-67	CB-42-YG	1.905	2.275	2.09	0.37
CF-71	HH-43-PJ	19.99	19.72	19.855	0.27	CF-71	HH-43-PJ	1.657	1.956	1.8065	0.299
CF-73	ED-41-JT	19.62	17.98	18.8	1.64	CF-73	ED-41-JT	1.684	1.821	1.7525	0.137
CF-75	FD-42-NV	16.52	20.68	18.6	4.16	CF-75	FD-42-NV	2.098	2.008	2.053	0.09
CF-87	BC-48-EF	19.82	17.73	18.775	2.09	CF-87	BC-48-EF	2.051	2.131	2.091	0.08
CF-89	DR-32-FS	17.14	23.23	20.185	6.09	CF-89	DR-32-FS	2.212	2.155	2.1835	0.057
CF-90	MN-47-RI	17.05	17.14	17.095	0.09	CF-90	MN-47-RI	1.836	1.952	1.894	0.116
درصد خطا		12.11					درصد خطا	11.64			



گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۲-۴ - محاسبه پارامترهای لازم جهت ترسیم دیاگرام خطای آنالیز در این برکه (ادامه)

Zn(ppm)						Zr(ppm)					
شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰	شماره نمونه اولیه	شماره نمونه تکراری	مقدار اولیه	مقدار تکراری	میانگین * ۱۰	اختلاف * ۱۰
CF-1	DK-29-GJ	74.39	77.54	75.965	3.15	CF-1	DK-29-GJ	41.529	32.542	37.0355	8.987
CF-113	BG-67-FJ	59.14	60.4	59.77	1.26	CF-113	BG-67-FJ	63.287	57.314	60.3005	5.973
CF-116	EI-23-BG	57.48	66.28	61.88	8.8	CF-116	EI-23-BG	46.083	53.794	49.9385	7.711
CF-127	KK-45-ER	64.8	64.27	64.535	0.53	CF-127	KK-45-ER	49.834	53.629	51.7315	3.795
CF-139	BM-89-MG	59.96	68.42	64.19	8.46	CF-139	BM-89-MG	58.106	57.633	57.8695	0.473
CF-144	VF-73-KK	66.28	86.09	76.185	19.81	CF-144	VF-73-KK	52.969	58.876	55.9225	5.907
CF-147	ZN-57-BB	48.81	65.89	57.35	17.08	CF-147	ZN-57-BB	48.932	56.324	52.628	7.392
CF-148	WW-54-BI	53.93	57.39	55.66	3.46	CF-148	WW-54-BI	54.212	74.485	64.3485	20.273
CF-149	ST-66-EH	55.06	53.77	54.415	1.29	CF-149	ST-66-EH	52.529	72.825	62.677	20.296
CF-151	ZW-52-MF	92.36	46.46	69.41	45.9	CF-151	ZW-52-MF	78.742	53.86	66.301	24.882
CF-157	BM-12-LM	65.39	62.01	63.7	3.38	CF-157	BM-12-LM	72.265	58.524	65.3945	13.741
CF-158	CC-44-BR	86.25	78.48	82.365	7.77	CF-158	CC-44-BR	55.741	65.751	60.746	10.01
CF-160	FF-43-PM	60.77	75.87	68.32	15.1	CF-160	FF-43-PM	49.878	64.409	57.1435	14.531
CF-162	BB-53-FD	55.16	71.06	63.11	15.9	CF-162	BB-53-FD	50.472	54.751	52.6115	4.279
CF-163	EA-34-GH	58.99	60.29	59.64	1.3	CF-163	EA-34-GH	46.743	51.165	48.954	4.422
CF-166	DB-45-TH	74.17	74.44	74.305	0.27	CF-166	DB-45-TH	63.683	67.093	65.388	3.41
CF-168	FE-46-JL	51.24	73.51	62.375	22.27	CF-168	FE-46-JL	67.841	59.206	63.5235	8.635
CF-23	RZ-73-BN	82.34	67.04	74.69	15.3	CF-23	RZ-73-BN	37.118	34.269	35.6935	2.849
CF-26	RS-84-TF	64.36	62.19	63.275	2.17	CF-26	RS-84-TF	39.252	43.443	41.3475	4.191
CF-51	DV-38-GJ	54.38	58.26	56.32	3.88	CF-51	DV-38-GJ	32.553	35.831	34.192	3.278
CF-54	SF-98-HT	53.95	50.57	52.26	3.38	CF-54	SF-98-HT	43.674	47.744	45.709	4.07
CF-55	FR-23-TS	63.23	78.14	70.685	14.91	CF-55	FR-23-TS	45.368	51.484	48.426	6.116
CF-63	TT-35-DF	66.34	51.14	58.74	15.2	CF-63	TT-35-DF	60.9	39.142	50.021	21.758
CF-67	CB-42-YG	78.49	63.77	71.13	14.72	CF-67	CB-42-YG	48.118	36.183	42.1505	11.935
CF-71	HH-43-PJ	83.62	91.07	87.345	7.45	CF-71	HH-43-PJ	39.494	41.133	40.3135	1.639
CF-73	ED-41-JT	89.63	81.33	85.48	8.3	CF-73	ED-41-JT	53.387	59.118	56.2525	5.731
CF-75	FD-42-NV	56.54	74.35	65.445	17.81	CF-75	FD-42-NV	53.288	55.323	54.3055	2.035
CF-87	BC-48-EF	69.88	66.59	68.235	3.29	CF-87	BC-48-EF	55.851	49.504	52.6775	6.347
CF-89	DR-32-FS	63.88	94.44	79.16	30.56	CF-89	DR-32-FS	43.3	49.13	46.215	5.83
CF-90	MN-47-RI	64.56	63.53	64.045	1.03	CF-90	MN-47-RI	49.878	46.336	48.107	3.542
درصد خطا		15.36					درصد خطا	15.13			



گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۳-۱- شماره و مختصات محل نمونه های کانی سنگین برداشت شده

Row	Heavy Sample No.	X	Y	Row	Heavy Sample No.	X	Y
1	H-1	760829.58	3521000.00	20	H-20	755062.33	3524826.32
2	H-2	759938.12	3521319.73	21	H-21	756829.68	3524618.11
3	H-3	758925.44	3521838.29	22	H-22	755021.41	3524898.67
4	H-4	758271.02	3520886.66	23	H-23	755042.06	3525650.91
5	H-5	760800.91	3522358.00	24	H-24	756300.49	3525563.35
6	H-6	755163.76	3522270.70	25	H-25	755069.24	3526167.24
7	H-7	755066.68	3522658.48	26	H-26	760739.17	3523213.46
8	H-8	755042.11	3522918.89	27	H-27	760766.82	3523331.60
9	H-9	755885.89	3523031.43	28	H-28	760333.45	3524669.23
10	H-10	757402.09	3522227.35	29	H-29	757770.04	3522930.37
11	H-11	756914.90	3522808.19	30	H-30	757031.41	3523512.91
12	H-12	756874.31	3522930.42	31	H-31	759576.38	3525400.12
13	H-13	757558.81	3522856.33	32	H-32	755490.89	3521693.71
14	H-14	758125.49	3523333.37	33	H-33	759208.10	3526434.55
15	H-15	756589.92	3523295.60	34	H-34	758076.61	3526438.72
16	H-16	756139.44	3523305.76	35	H-35	758388.92	3526439.26
17	H-17	756470.92	3523134.08	36	H-36	759032.43	3526421.30
18	H-18	757665.72	3524246.53	37	H-37	755008.98	3525057.78
19	H-19	755042.02	3524530.51	38	H-38	760831.97	3523696.83

جدول ۳-۲ - نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده

Sample	CF-1-H	CF-2-H	CF-3-H	CF-4-H	CF-5-H	CF-6-H	CF-7-H	CF-8-H	CF-9-H	CF-10-H
Altreadsillicate	234.36	129.60	38.88	42.77	116.64	21.60	10.80	38.88	5.40	21.60
Amphibols	24.19	20.74	82.94	25.34	9.22	12.80	6.40	12.29	0.64	0.05
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	13.44	15.36	18.43	1.41	92.16	0.13	0.01	35.84	0.01	7.68
Apatite	0.00	0.00	0.00	4.20	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
Barite	3.78	10.80	1.94	0.40	2.16	0.00	0.02	0.07	0.00	0.22
Biotite	3.78	3.24	0.04	0.05	12.96	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Carbonates	3.79	3.25	0.00	1.19	0.07	0.02	0.05	0.87	0.01	0.43
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.31	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chiasolite	2.69	3.84	0.92	0.17	15.36	0.03	0.00	10.24	0.01	0.15
Chlorite	3.78	0.07	0.04	0.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disthene	2.02	4.32	20.74	0.63	103.68	0.03	0.01	34.56	0.07	14.40
Epidots	17.14	14.69	22.03	26.93	4.90	8.16	2.72	8.70	0.68	2.45
Fluorite	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FQ	7.98	10.26	2.05	7.52	13.68	0.11	0.06	4.56	0.06	2.28
Galena	0.00	0.54	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnets	0.11	58.97	73.01	3.09	2.81	0.03	0.00	14.98	0.00	0.00
Goethite	11.09	47.52	17.11	34.85	31.68	1.76	0.88	16.90	0.88	6.34
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hematite	191.46	277.73	136.34	249.96	302.98	84.16	73.64	201.98	105.20	488.13
Ilmenite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	0.10	0.08	0.05	0.18	0.08	0.00	0.01	0.06	0.01	0.06
Limonite	19.15	82.08	9.85	18.06	82.08	6.08	1.52	24.32	0.76	10.94
Magnetite	0.15	0.62	0.37	91.17	0.00	0.21	10.36	0.41	0.10	82.88
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.00	0.09	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
Muscovite	0.00	0.00	0.04	0.00	1.35	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Nativecopper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nativelead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phillite+Schist	267.96	132.24	58.46	66.35	62.64	92.80	29.00	78.88	29.00	20.88
Pyrite	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyritelimonite	5.61	9.61	2.88	3.52	6.41	0.04	0.02	17.09	0.89	3.20
Pyriteoxide	11.34	29.16	17.50	35.64	19.44	18.00	12.60	86.40	18.00	129.60
Pyroxens	16.13	20.74	41.47	123.90	13.82	25.60	12.80	8.19	1.28	2.30
Rutile	0.12	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.07
Sapphir	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sericite	20.79	12.21	1.98	2.18	7.92	4.40	1.10	10.56	0.55	0.09
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Silver	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.10	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	0.00	0.00	0.00	14.83	0.11	0.19	0.09	0.00	0.02	0.00

جدول ۳-۲ - نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده (ادامه)

Sample	CF-11-H	CF-12-H	CF-13-H	CF-14-H	CF-15-H	CF-16-H	CF-17-H	CF-18-H	CF-19-H	CF-20-H
Altreadsilicate	16.20	166.32	466.56	259.20	479.52	199.58	1693.44	393.12	140.40	224.64
Amphibols	6.91	18.82	21.50	15.36	53.76	15.21	57.34	3.58	15.36	46.59
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.38	80.64	92.16	153.60	138.24	19.71	143.36	268.80	44.80	133.12
Apatite	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barite	1.35	1.89	0.22	0.14	3.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Biotite	0.00	0.08	5.04	2.40	30.24	0.05	0.34	13.44	2.40	26.21
Carbonates	8.13	1.14	1.95	0.09	0.13	0.00	0.30	0.15	0.00	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chiasolite	0.12	8.06	23.04	51.20	23.04	5.63	35.84	75.26	12.80	19.97
Chlorite	0.04	2.94	5.04	0.10	5.04	2.38	13.44	0.17	2.40	4.37
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disthene	1.08	45.36	51.84	115.20	129.60	12.67	161.28	181.44	43.20	134.78
Epidots	3.67	19.99	34.27	10.88	34.27	53.86	152.32	15.23	10.88	29.70
Fluorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FQ	5.13	23.94	20.52	45.60	20.52	2.51	63.84	95.76	5.70	17.78
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnets	0.00	76.44	26.21	3.12	26.21	0.07	0.44	4.37	0.08	5.68
Goethite	4.75	25.87	73.92	14.08	44.35	0.08	0.49	49.28	21.12	64.06
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hematite	284.04	309.29	265.10	168.32	265.10	41.66	235.65	353.47	126.24	371.99
Ilmenite	0.06	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	0.00	0.10	0.00	0.00	0.17	0.06	0.00	0.00	0.07	0.00
Limonite	2.05	14.90	38.30	6.08	25.54	0.07	0.43	85.12	12.16	110.66
Magnetite	62.16	0.73	0.00	0.17	1.24	0.00	0.00	0.29	0.10	107.74
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.08	0.14	0.09	0.00	0.05	3.16	9.48	0.00	0.12
Nativecopper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nativelead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phillite+Schist	76.56	178.64	334.08	157.76	208.80	137.81	519.68	178.64	145.00	132.70
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyritelimonite	0.05	4.36	7.48	0.14	0.21	0.08	0.00	0.25	3.56	6.48
Pyriteoxide	34.02	44.10	30.24	7.20	7.56	3.56	0.50	30.24	21.60	26.21
Pyroxens	10.37	31.36	21.50	25.60	32.26	25.34	86.02	7.17	25.60	18.64
Rutile	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.08	0.00
Sapphir	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
Sericite	5.94	5.39	27.72	22.00	46.20	0.05	12.32	30.80	8.80	40.04
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.11	2.38	0.06	0.00	0.18	0.66	0.00
Silver	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	0.17	0.00	0.00	0.15	0.00	0.08	0.00	0.26	0.00	0.19

جدول ۳-۲ - نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده (ادامه)

Sample	CF-21-H	CF-22-H	CF-23-H	CF-24-H	CF-25-H	CF-26-H	CF-27-H	CF-28-H	CF-29-H	CF-30-H
Altreadsillicate	302.40	64.80	46.66	86.40	64.80	1425.60	119.23	42.12	17.28	43.20
Amphibols	31.36	3.46	1.61	20.48	25.60	115.20	12.90	10.75	16.38	13.44
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	40.32	17.28	69.12	35.84	64.00	51.20	46.08	23.04	36.86	102.40
Apatite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barite	0.00	0.05	0.00	0.07	0.09	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Biotite	11.76	0.04	1.51	11.52	9.60	21.60	40.32	2.52	1.54	2.10
Carbonates	0.08	0.00	0.00	0.00	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.08	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chiastolite	26.88	1.92	4.15	10.24	2.56	25.60	12.90	34.56	16.38	19.20
Chlorite	0.08	0.04	0.04	0.05	2.40	10.80	0.06	0.00	0.04	0.06
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disthene	75.60	8.64	62.21	34.56	28.80	72.00	62.21	155.52	18.43	43.20
Epidots	33.32	18.36	6.85	13.06	16.32	244.80	9.14	2.86	6.96	9.52
Fluorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FQ	7.18	0.68	3.69	4.56	5.70	11.40	4.92	4.10	3.65	1.71
Galena	0.00	0.09	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnets	3.82	2.11	1.97	2.50	3.12	0.00	15.72	131.04	59.90	54.60
Goethite	8.62	23.76	63.36	28.16	35.20	0.35	29.57	36.96	22.53	30.80
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hematite	51.55	170.42	204.51	134.66	168.32	18.94	242.38	302.98	215.45	252.48
Ilmenite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucoxene	0.10	0.21	0.05	0.56	0.07	0.28	0.07	5.04	0.04	0.07
Limonite	22.34	41.04	54.72	48.64	91.20	13.68	72.96	63.84	38.91	53.20
Magnetite	0.00	0.31	0.07	0.08	51.80	0.41	0.10	0.00	0.00	0.10
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.04	0.05	0.06	0.23	0.81	0.07	0.00	0.00
Nativecopper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nativelead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phillite+Schist	121.80	31.32	14.62	74.24	116.00	104.40	8.35	24.36	29.70	23.20
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
Pyritelimonite	4.36	9.61	4.49	2.85	3.56	0.36	5.98	3.74	2.28	3.12
Pyriteoxide	17.64	24.30	13.61	11.52	21.60	64.80	18.14	54.00	9.22	12.60
Pyroxens	31.36	10.37	6.45	12.29	25.60	69.12	8.60	53.76	24.58	64.00
Rutile	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
Sapphir	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.14	0.09	0.19	0.48	0.00	0.00	0.29	0.23	0.00
Sericite	26.95	5.94	1.39	17.60	22.00	0.22	1.85	0.07	0.04	1.93
Sillimanite	0.09	0.20	0.05	0.05	0.66	1.32	0.95	2.38	0.04	0.99
Silver	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.00	0.09	1.68	0.06	0.09

جدول ۳-۲ - نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده (ادامه)

Sample	CF-31-H	CF-32-H	CF-33-H	CF-34-H	CF-35-H	CF-36-H	CF-37-H	CF-38-H
Altreadsilicate	95.04	23.76	265.68	440.64	181.44	1347.84	143.64	19.44
Amphibols	12.29	12.80	23.04	53.76	0.00	153.60	21.50	8.29
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	20.48	1.28	7.68	69.12	5.12	30.72	904.96	11.52
Apatite	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.05
Barite	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
Biotite	1.92	0.00	3.60	30.24	2.40	0.00	0.08	1.94
Carbonates	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00
Celestite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chiasolite	10.24	0.64	1.15	69.12	1.28	4.61	8.96	2.30
Chlorite	1.92	1.20	7.20	0.14	0.05	14.40	0.08	0.04
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disthene	28.80	1.44	21.60	181.44	8.64	51.84	70.56	6.48
Epidots	21.76	8.16	81.60	57.12	16.32	97.92	15.23	13.22
Fluorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FQ	1.82	3.42	1.03	20.52	1.14	6.84	4.79	1.03
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnets	49.92	0.03	28.08	6.55	0.06	0.37	4.37	25.27
Goethite	28.16	1.76	21.12	7.39	35.20	21.12	49.28	28.51
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hematite	134.66	126.24	126.24	88.37	84.16	151.49	353.47	272.68
Ilmenite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.07
Leucoxene	1.12	0.08	0.42	0.17	0.56	0.34	0.98	0.05
Limonite	48.64	6.08	27.36	25.54	60.80	36.48	17.02	14.77
Magnetite	0.41	20.72	0.12	0.00	0.08	2.49	72.52	74.59
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.05	0.00	0.07	2.03	0.00	0.27	0.00	0.00
Nativecopper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nativelead	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Phillite+Schist	83.52	69.60	139.20	334.08	92.80	835.20	129.92	18.79
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
Pyritelimonite	2.85	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	0.12	2.88
Pyriteoxide	11.52	18.00	10.80	0.22	7.20	0.43	50.40	40.82
Pyroxens	20.48	51.20	23.04	32.26	10.24	61.44	35.84	82.94
Rutile	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.06
Sapphir	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.48	0.10	0.00	0.00	0.00	1.73	0.34	0.00
Sericite	0.09	1.10	3.30	19.80	4.40	13.20	6.16	0.04
Sillimanite	0.05	0.00	0.24	0.00	0.05	0.00	0.09	0.14
Silver	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Smithsonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zircon	0.07	2.81	0.11	0.22	0.07	4.49	1.31	1.01



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۴-۵- نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده در فاز کنترل صحرایی

SAMNO.	CF-1-H2	CF-2-H2	CF-3-H2	CF-4-H2	CF-5-H2	CF-6-H2	CF-7-H2	CF-8-H2
ALT.SIL.	712.80	328.32	1242.00	695.52	1231.20	173.88	241.92	383.40
AMPHIBOL	0.00	PTS	0.00	0.00	0.00	76.16	46.08	70.40
ACTINOLITE	0.00	0.00	64.00	215.04	92.16	0.00	0.00	115.20
BARITE	198.00	4.32	90.00	5.04	PTS	PTS	0.00	0.00
BIOTITE	264.00	393.60	360.00	252.00	489.60	3.57	43.20	132.00
CALCITE	5.94	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	0.00	0.00
CHLORITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EPIDOTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LIGHT MINERALS	356.40	596.16	486.00	151.20	77.76	64.26	0.00	0.00
GARNET	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.52	2.88	PTS
GOETHITE	580.80	394.24	352.00	221.76	739.20	209.44	3.17	193.60
HEMATITE	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	378.42	152.64	116.60
ILMENITE	0.00	0.00	PTS	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00
KIANITE	792.00	207.36	432.00	161.28	207.36	75.60	46.08	259.20
LEUCOXENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LIMONITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS	0.00	PTS
MAGNETITE	1.14	0.83	1.30	0.73	PTS	72.80	PTS	PTS
MOSCOVITE	PTS	107.52	11.20	PTS	170.69	PTS	PTS	50.40
OLIGISITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PYRITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PYRITE LIMONITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PYRITE(OXIDE)	0.00	0.00	0.00	PTS	PTS	59.50	0.00	PTS
PYROXENES	0.00	0.00	0.00	PTS	0.00	114.24	2.30	PTS
SCHEELITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SERICITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPHENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOURMALIN	PTS	PTS	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZIRCON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۴-۵- نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده در فاز کنترل صحرایی (ادامه)

SAMNO.	CF-9-H2	CF-10-H2	CF-11-H2	CF-12-H2	CF-13-H2	CF-14-H2	CF-15-H2	CF-16-H2
ALT.SIL.	291.60	1490.40	680.40	224.64	37.80	24.30	129.60	2131.92
AMPHIBOL	72.00	0.00	PTS	PTS	0.00	0.00	0.00	PTS
ACTINOLITE	0.00	0.00	11.52	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00
BARITE	PTS	0.00	0.00	1.44	PTS	13.50	4.32	0.00
BIOTITE	90.00	PTS	216.00	0.00	0.00	0.00	0.00	428.40
CALCITE	0.00	0.00	PTS	17.28	10.80	8.10	51.84	238.14
CHLORITE	0.00	0.00	PTS	0.00	5.40	9.00	2.88	428.40
EPIDOTS	0.00	6.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LIGHT MINERALS	40.50	0.00	19.44	51.84	21.60	162.00	259.20	226.80
GARNET	PTS	PTS	28.80	PTS	0.00	0.00	PTS	0.00
GOETHITE	132.00	316.80	7.92	253.44	7.92	PTS	168.96	628.32
HEMATITE	3.92	9.54	190.80	305.28	9.54	PTS	254.40	756.84
ILMENITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KIANITE	63.00	633.60	12.96	23.04	28.80	32.40	138.24	0.00
LEUCOXENE	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LIMONITE	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS	PTS
MAGNETITE	0.26	PTS	1778.40	166.40	0.52	0.78	449.28	PTS
MOSCOVITE	PTS	PTS	10.08	PTS	PTS	0.00	0.00	0.00
OLIGISITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PYROLUSITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS
PYRITE	0.00	0.00	0.00	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00
PYRITE LIMONITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS	0.00
PYRITE(OXIDE)	PTS	0.00	PTS	0.00	0.00	0.00	240.00	PTS
PYROXENES	PTS	5.76	115.20	368.64	0.00	0.00	0.00	456.96
SCHLITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SERICITE	0.00	0.00	0.00	806.40	1030.40	1696.80	161.28	0.00
SPHENE	0.00	0.00	0.00	21.76	0.00	0.00	0.00	0.00
TOURMALIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZIRCON	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

جدول ۴-۵- نتایج آنالیز نمونه های کانی سنگین برداشت شده در فاز کنترل صحرایی (ادامه)

SAM.NO.	CF-17-H2	CF-18-H2	CF-19-H2	CF-20-H2	CF-21-H2	CF-22-H2	CF-23-H2	CF-24-H2	CF-25-H2
ALT.SIL.	74.52	1026.00	155.52	1123.20	264.60	216.00	130.68	786.24	1652.40
AMPHIBOL	0.00	0.00	0.00	0.00	6.27	PTS	PTS	0.00	432.00
ACTINOLITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80
BARITE	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BIOTITE	23.46	4.56	PTS	156.00	470.40	2.40	198.00	156.00	0.00
CALCITE	298.08	328.32	233.28	105.30	45.36	43.20	29.70	224.64	129.60
CHLORITE	23.46	4.56	PTS	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EPIDOTS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LIGHT MINERALS	819.72	492.48	PTS	533.52	68.04	43.20	118.80	11.23	162.00
GARNET	0.00	6.08	PTS	10.40	PTS	64.00	0.00	0.00	PTS
GOETHITE	34.41	468.16	760.32	457.60	689.92	352.00	580.80	366.08	990.00
HEMATITE	41.45	161.12	915.84	6.89	10.39	4.24	8.63	5.51	23.53
ILMENITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
KIANITE	PTS	437.76	0.00	280.80	181.44	288.00	79.20	748.80	324.00
LEUCOXENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LIMONITE	PTS	0.00	0.00	0.00	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS
MAGNETITE	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS
MOSCOVITE	0.00	170.24	0.00	218.40	47.04	44.80	1.54	349.44	84.00
OLIGISTITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS
PYROLUSITE	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS	0.00	0.00	0.00	0.00
PYRITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PYRITE LIMONITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PYRITE(OXIDE)	PTS	PTS	PTS	PTS	PTS	4.00	PTS	PTS	0.00
PYROXENES	PTS	4.86	PTS	PTS	PTS	51.20	158.40	PTS	PTS
SCHEELITE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS	0.00	0.00	0.00
SERICITE	3915.52	1447.04	4032.00	254.80	109.76	1.79	184.80	553.28	PTS
SPHENE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOURMALIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PTS	0.00
ZIRCON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

جدول ۴-۶- نتایج آنالیز نمونه‌های مینرالیزه برداشت شده

Element	Au(ppb)	Al(ppm)	Ca(ppm)	Fe(ppm)	K(ppm)	Mg(ppm)	Na(ppm)	As(ppm)	Ba(ppm)	Be(ppm)	Bi(ppm)	Cd(ppm)	Ce(ppm)	Co(ppm)
CF-1-M1	<	28911	2225	21003	539	4451	2069	10.3	12	0.3	0.68	0.24	12	6
CF-1-M3	<	58290	29628	96628	1052	10082	1366	25.6	37	0.2	1.25	0.27	36	5
CF-1-M4	<	59669	3906	63857	18564	12530	2198	4.8	270	1.4	0.98	0.23	37	9
CF-2-M1	<	54063	3235	21410	10965	1805	14113	18.4	111	1.8	0.62	0.25	41	9
CF-2-M2	<	65453	2969	20947	14978	2839	11970	19.8	154	2.5	0.46	0.23	57	8
CF-2-M3	<	56370	3707	8823	20963	800	21951	12.1	134	0.6	0.68	0.22	14	1
CF-2-M4	<	76588	46691	51479	13217	25220	16860	9	599	0.8	0.56	0.24	22	31
CF-3-M2	112	10990	1698	51628	1317	873	352	337.6	14	0.3	1.04	0.32	38	132
CF-3-M3	<	11457	1457	11929	3105	643	2792	7	18	0.2	0.47	0.22	2	3
CF-5-M1	<	51384	4834	9283	6413	735	32063	5.3	29	0.3	0.31	0.24	2	1
CF-5-M2	<	59040	6112	2502	6356	472	54665	4.7	23	0.5	1	0.23	3	4
CF-5-M3	<	48361	6997	60109	14251	11076	2824	4.8	150	1.2	1.05	0.22	51	14
CF-6-M1	<	55752	5480	39105	5829	9604	7697	47.1	118	1	0.68	0.24	48	15
CF-7-M1	<	55555	5842	25027	3083	1119	407	4.6	82	0.9	0.31	0.22	52	15
CF-7-M2	<	61383	4932	39576	14967	1428	16034	147.1	68	0.6	5.88	0.26	9	3
CF-7-M3	<	3717	31992	17569	416	6284	779	4.9	31	0.5	0.33	0.24	6	6
CF-8-M1	<	51131	10658	12820	18190	390	26751	38.3	39	1.9	0.42	0.25	3	1
CF-8-M2	<	58457	16597	31522	20199	2196	12702	27.1	117	7.5	0.34	0.26	19	4
CF-8-M3	<	56922	8433	32642	15442	4017	10741	16.2	145	2.8	0.61	0.21	40	13
CF-8-M4	<	50211	3608	4665	33674	360	21566	9.2	29	0.7	0.31	0.22	2	1
CF-9-M3	<	6984	311979	16704	1503	3448	1155	5	38	0.2	0.33	0.24	18	3
CF-4-M2	<	81481	5002	7341	1653	433	57583	5.2	42	1.3	0.24	0.23	81	3
CF-10-M2	<	60464	3616	32367	11888	2282	13692	23.6	175	1.9	0.67	0.25	53	11
CF-10-M3	<	11857	1306	10849	4008	452	2390	7.6	35	0.4	0.29	0.23	1	2
CF-10-M4	<	42853	2638	11999	14896	521	12617	8.6	45	0.7	0.31	0.24	6	1
CF-11-M1	<	50974	2526	35531	16522	3334	3393	10.1	202	2.4	0.81	0.23	57	14
CF-11-M2	<	51275	5146	14756	11562	1404	20122	19.9	77	0.7	0.38	0.23	14	3
CF-12-M1	57	26335	31459	165531	4057	3430	693	104.6	110	3.2	5.62	10.35	12	36
CF-14-M1	<	36579	34226	40747	6608	6299	8128	12.4	155	1	0.51	0.26	42	15
CF-15-M1	<	3647	294567	28975	452	3913	455	5.1	72	1.3	0.4	0.25	42	4
CF-15-M2	<	72884	35989	56145	11717	20034	12085	21.1	190	1.1	0.7	0.24	34	23
CF-16-M1	<	56704	147038	55882	861	7838	5363	16.6	22	1.1	0.56	0.26	31	10
CF-16-M3	<	5375	277922	51722	1237	1901	894	4.8	30	1.3	0.61	0.27	13	1
CF-17-M1	<	49424	24501	102543	10826	14112	4203	32.6	119	1.3	1.49	0.24	45	15
CF-18-M1	<	68599	3869	40478	20459	4751	12007	6.6	220	2.4	0.83	0.25	66	13
CF-18-M2	<	37356	61398	30291	4841	22925	12276	22	43	0.6	0.53	0.22	19	12
CF-18-M3	<	55482	16344	86285	15236	13227	3734	32.5	242	1.5	1.29	0.23	43	14
CF-19-M1	<	51236	12100	78606	12537	14794	6082	78	299	1.4	1.5	0.26	26	29
CF-20-M1	<	51342	9590	42809	6702	8673	4278	40.7	134	1.2	0.84	0.24	38	10
CF-20-M1	<	27612	1421	34809	6643	1197	2337	16.2	70	0.7	6.87	0.29	24	15
CF-20-M2	<	46877	1552	29224	15688	1758	3707	27	363	1.2	0.68	0.22	30	12
CF-21-M1	<	56333	3438	30958	12955	2892	17312	25.7	126	0.9	0.7	0.23	33	7
CF-21-M2	<	46656	24986	15960	7231	950	18461	5	82	1	0.5	0.23	16	3
CF-21-M3	<	29870	143602	30685	7738	3233	5854	5.1	69	0.9	0.64	0.24	32	6
CF-22-M1	<	65352	10598	45592	5893	13528	10249	49.4	106	2.2	0.86	0.23	72	21
CF-23-M	<	21409	1625	53575	380	3955	2476	301.9	10	0.5	2.29	0.29	20	29
CF-23-M1	<	45922	5264	51645	1042	7719	4522	147.3	30	1	0.93	0.28	123	13
CF-23-M3	<	46696	53809	40265	10234	17105	605	12.7	159	1.2	0.71	0.25	47	12
CF-24-M1	<	60910	2979	11231	24240	446	23620	9.5	64	0.3	0.33	0.23	1	1
CF-24-M2	<	45670	42629	9201	2103	1837	21636	10.2	19	4	0.38	0.23	19	3
CF-24-M3	<	2923	259111	78735	194	13592	577	4.3	10	0.8	0.84	0.24	10	4
CF-25-M1	<	58987	70466	90714	696	23605	15105	9.9	36	0.2	0.96	0.23	20	40
CF-25-M3	<	28209	169771	59317	4626	2205	13053	4.7	44	1	0.85	0.25	37	4

جدول ۴-۶- نتایج آنالیز نمونه های مینرالیزه برداشت شده (ادامه)

Element	Cr(ppm)	Cs(ppm)	Cu(ppm)	La(ppm)	Li(ppm)	Mn(ppm)	Mo(ppm)	Nb(ppm)	Ni(ppm)	P(ppm)	Pb(ppm)	Rb(ppm)	S(ppm)	Sb(ppm)
CF-1-M1	57	3.4	12	6	6	259	1.18	3	17	280	19	23	50	1.23
CF-1-M3	61	2.6	170	16	8	49782	3.92	6	13	6985	38	37	1509	1.02
CF-1-M4	117	4.6	264	18	37	1099	1.35	20	34	1149	24	80	865	33.98
CF-2-M1	40	2.6	19	21	35	347	1.56	9	19	547	29	95	50	1.14
CF-2-M2	46	3.7	13	29	28	503	1.41	15	22	673	21	107	50	1.25
CF-2-M3	15	4.2	11	7	9	218	1.3	3	8	1667	38	105	50	1.4
CF-2-M4	148	4.3	43	7	47	963	1.07	26	52	886	17	57	78	2.33
CF-3-M2	19	2.5	20	21	15	101	1.32	1	82	107	42	42	278	1.25
CF-3-M3	31	2.2	19	1	7	183	1.6	1	14	420	19	49	50	1.18
CF-5-M1	9	2.6	5	1	5	106	1.4	1	7	2676	17	66	50	1.2
CF-5-M2	6	2.9	3	1	2	100	1.22	2	4	2146	15	60	50	1.26
CF-5-M3	110	3.4	460	26	34	845	1.87	17	24	3060	47	74	1546	7.33
CF-6-M1	151	4.4	27	25	21	372	6.01	15	54	506	27	36	50	2.28
CF-7-M1	210	4.4	12	28	44	590	1.22	13	34	524	21	36	57	1.38
CF-7-M2	21	3.1	62	4	10	121	1.26	4	13	1257	26	80	782	65.5
CF-7-M3	20	2.9	18	3	22	576	1.68	4	15	62	28	33	54	1.32
CF-8-M1	96	2.7	83	1	4	1832	2.24	5	21	6422	23	94	50	1.37
CF-8-M2	10	3.1	7	7	11	3682	1.4	1	7	13080	38	88	60	1.26
CF-8-M3	34	3.8	110	19	25	1364	1.33	5	28	2791	32	85	50	1.26
CF-8-M4	9	2.3	25	1	8	135	1.36	1	5	2720	32	112	50	1.21
CF-9-M3	10	4.1	3	8	6	2182	1.15	1	4	113	12	43	58	1.26
CF-4-M2	34	3.6	4	45	15	100	0.99	7	15	542	9	37	50	1.15
CF-10-M2	49	3	18	27	31	427	1.32	11	25	632	28	84	103	1.13
CF-10-M3	14	3.1	26	1	5	155	1.47	1	11	290	13	53	50	1.14
CF-10-M4	9	3	11	3	9	804	1.39	1	7	1180	26	73	50	1.34
CF-11-M1	53	3.3	19	29	20	640	1.25	10	31	496	24	91	50	1.23
CF-11-M2	21	2.4	26	6	9	328	1.32	8	16	1942	31	89	50	1.3
CF-12-M1	59	2.8	14159	2	29	3801	14.92	1	14	515	162	40	676	1.32
CF-14-M1	89	3.7	84	21	33	1197	6.62	12	42	487	35	46	72	1.4
CF-15-M1	206	3.6	19	18	63	2124	4.52	1	48	119	13	33	102	1.39
CF-15-M2	133	2.2	34	16	62	899	1.12	26	37	1157	22	54	205	2.41
CF-16-M1	50	2.9	12	16	17	1204	1.28	14	13	699	50	16	129	1.27
CF-16-M3	8	3.6	1	5	2	2605	1.36	1	5	189	21	36	66	1.2
CF-17-M1	90	3.4	412	20	58	801	3.96	11	31	12967	397	60	3700	97.61
CF-18-M1	60	2.5	23	34	51	815	1.31	18	29	899	32	134	60	1.22
CF-18-M2	69	2.9	36	9	36	850	1.5	24	41	780	25	41	52	1.08
CF-18-M3	99	3.3	307	21	48	678	1.63	18	29	7960	89	74	3553	55.29
CF-19-M1	86	3.6	624	14	56	796	4.3	16	80	4416	78	53	328	119.48
CF-20-M1	55	3.9	65	19	20	595	2.75	10	25	1435	27	41	387	1.38
CF-20-M1	63	3.4	3024	13	47	450	7.05	4	24	193	204	54	665	4.04
CF-20-M2	51	4.3	24	15	25	301	1.33	6	22	666	23	98	242	1.3
CF-21-M1	28	3.2	148	17	17	509	2.83	7	18	924	37	74	2007	5.87
CF-21-M2	12	3.1	23	9	3	258	1.44	1	8	37	21	62	50	1.37
CF-21-M3	15	3.8	9	18	17	821	1.53	3	11	189	11	51	78	1.34
CF-22-M1	98	3.2	82	38	32	979	1.23	19	64	515	23	23	68	1.31
CF-23-M1	42	3.3	90	10	7	234	1.46	2	77	411	22	16	376	1.15
CF-23-M1	83	3.6	161	66	9	301	2.25	14	77	552	35	19	252	3.71
CF-23-M3	72	2.9	27	23	45	1149	1.16	21	44	521	26	39	64	2.11
CF-24-M1	8	1.4	9	1	8	143	1.26	4	6	2346	21	209	60	1.18
CF-24-M2	6	3.8	27	10	8	352	1.26	4	7	42	24	54	50	1.28
CF-24-M3	9	2.3	1	3	3	2828	0.86	5	9	78	24	8	69	1.1
CF-25-M1	37	3.1	90	4	6	2290	0.71	22	31	1097	25	18	136	1.41
CF-25-M3	7	3.8	11	20	2	1869	1.69	1	14	70	29	27	93	1.17



گزارش نهایی
 پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲



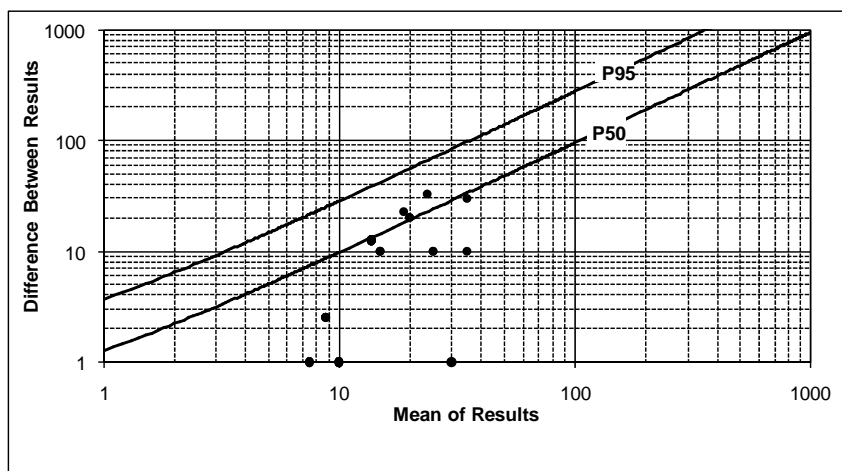
سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
 معدنی کشور

پیوست جداول و نمودارها

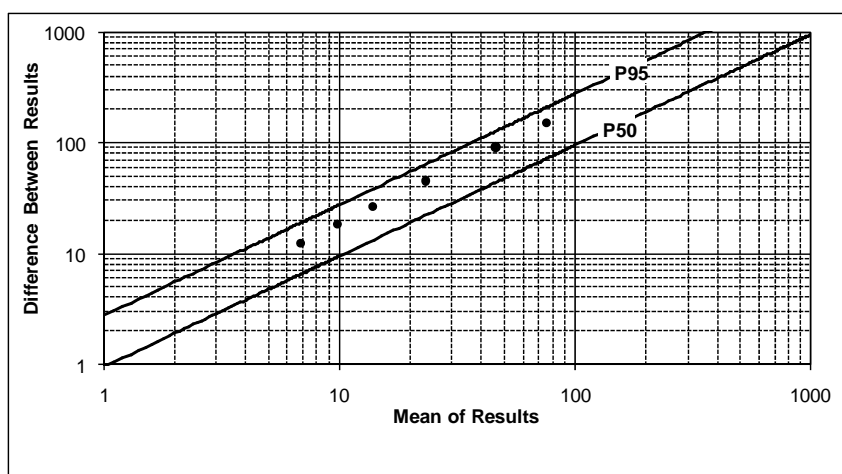
جدول ۴-۶- نتایج آنالیز نمونه های مینرالیزه برداشت شده (ادامه)

Element	Sc(ppm)	Sn(ppm)	Sr(ppm)	Te(ppm)	Th(ppm)	Ti(ppm)	Tl(ppm)	U(ppm)	V(ppm)	W(ppm)	Y(ppm)	Yb(ppm)	Zn(ppm)	Zr(ppm)
CF-1-M1	4.3	2.2	12	0.14	3	961	1.08	1.4	45	1.56	5	0.7	60	49
CF-1-M3	10.6	2.4	60	0.22	11.1	1861	0.2	3.3	100	1.84	43	3.6	64	75
CF-1-M4	12.4	2.4	54	0.2	9	5123	0.72	2	107	1.87	16	2.1	105	125
CF-2-M1	6.7	2.2	87	0.14	7.5	2444	0.97	2	56	2.42	10	1.1	53	56
CF-2-M2	6.9	2.8	74	0.14	9.3	3111	1.07	1.9	68	2.95	11	1.1	61	54
CF-2-M3	3.5	2.7	60	0.13	3.2	644	1.04	2.4	15	1.83	4	0.6	15	50
CF-2-M4	27.2	2.5	251	0.16	5.3	7387	0.63	3	170	1.52	27	3	74	158
CF-3-M2	1.7	2.1	17	0.17	2.6	242	0.98	1.7	20	1.63	9	0.9	22	51
CF-3-M3	0.9	2.3	12	0.14	1.5	214	1.06	1.4	6	1.69	2	0.3	15	47
CF-5-M1	4.1	3.6	71	0.14	1.7	248	1.15	2.9	2	2.13	3	0.4	33	56
CF-5-M2	1.9	3.3	44	0.13	1.4	342	1.08	3.3	4	1.25	5	0.4	9	48
CF-5-M3	12	2.2	197	0.2	8.2	5038	0.82	2	101	1.57	21	2.1	98	100
CF-6-M1	10.3	2.5	69	0.16	7.8	3721	0.86	1.9	111	2	15	1.7	72	53
CF-7-M1	9	2.4	85	0.15	6.6	4728	0.77	1.4	102	4.91	14	1.4	47	63
CF-7-M2	5.6	6.1	361	0.16	2.6	558	1.01	2.5	8	2.36	4	0.7	41	69
CF-7-M3	1.7	2	113	0.12	2.1	184	1.01	1.8	22	1.66	12	1.2	36	47
CF-8-M1	2.8	2.7	224	0.12	1.4	93	0.99	2.9	2	4.11	14	1.2	46	47
CF-8-M2	8.9	2.2	414	0.17	4.2	116	0.77	2.9	3	1.66	51	4.8	97	49
CF-8-M3	8.2	2.1	99	0.14	6.2	1706	0.86	2.2	67	1.66	41	3.6	74	48
CF-8-M4	1	2.9	21	0.13	1.1	109	1.11	2.3	2	1.78	2	0.3	11	51
CF-9-M3	8.2	2.1	137	0.14	2.7	370	0.92	2.5	28	1.52	70	6.2	16	42
CF-4-M2	5	2.5	312	0.13	7.8	2612	1.04	3.8	42	2.13	18	1.7	11	62
CF-10-M2	10	2.7	102	0.17	9.8	3842	0.88	2.2	90	2.1	11	1.2	74	59
CF-10-M3	0.9	2.4	15	0.14	1.5	129	1.12	1.4	5	1.85	2	0.3	13	47
CF-10-M4	4.6	2.5	35	0.13	1.9	160	1.07	1.8	4	1.8	13	1.4	20	47
CF-11-M1	10.6	2.1	54	0.15	10.5	3085	0.99	1.5	102	1.74	12	1.3	70	55
CF-11-M2	4.5	3	80	0.13	3.6	872	1.11	2.1	17	1.92	8	0.7	37	62
CF-12-M1	8.7	9.5	162	0.31	6	1051	0.26	5.1	71	377.03	12	2.2	1166	62
CF-14-M1	8.3	2.3	82	0.16	7.8	3447	0.76	3.3	62	4.67	17	1.8	60	127
CF-15-M1	4.7	2.1	280	0.15	2.6	213	0.96	2.6	17	2.17	65	5	21	53
CF-15-M2	30.4	2.2	192	0.18	6.1	5161	0.63	2.7	215	1.6	25	3.1	88	60
CF-16-M1	23	2.1	62	0.17	4.4	3950	0.67	2.9	137	2.41	33	3.7	156	62
CF-16-M3	17.4	2.1	111	0.17	2	363	0.89	2.8	58	1.38	49	4.9	38	67
CF-17-M1	12.8	1.9	421	0.32	8.2	3531	0.43	3.7	116	1.84	48	3.4	145	95
CF-18-M1	13.3	2.9	96	0.17	11.7	4503	0.89	2.3	127	2.33	15	1.6	88	59
CF-18-M2	7.6	2.4	261	0.16	2.9	2866	0.8	2.9	53	1.68	13	1.4	40	49
CF-18-M3	13.8	2.2	256	0.21	9.1	4340	0.73	2.8	121	2.14	40	3.3	91	124
CF-19-M1	10.7	2.2	99	0.21	8.3	3610	0.65	2.7	102	2.95	51	3.9	260	111
CF-20-M1	9.7	2.5	109	0.17	6.5	2330	0.95	1.9	100	2.07	9	1.2	74	53
CF-20-M2	4.7	2.7	28	0.2	4.4	1526	1.03	1.7	46	4.64	9	1.1	895	64
CF-20-M3	6.3	2.4	80	0.15	6.7	2172	0.98	1.5	50	2	8	1	32	58
CF-21-M1	6.6	3.2	123	0.15	6.7	1662	1.06	2.6	54	6.11	10	1.1	55	64
CF-21-M2	1.9	2.4	130	0.15	10.8	151	1.06	2.8	5	1.75	11	1.2	17	71
CF-21-M3	4.5	2.2	84	0.15	5.9	1110	1.01	3	26	1.55	35	2.8	28	52
CF-22-M1	14.1	3	86	0.17	8.6	4126	0.69	1.9	146	1.87	30	3.2	118	55
CF-23-M1	4.3	2.4	35	0.17	4.3	833	0.85	1.9	43	1.45	11	1.4	47	49
CF-23-M3	10.1	2.8	58	0.17	12.5	4219	0.77	1.6	94	3.3	23	2.6	72	64
CF-24-M1	9.2	2.2	112	0.17	8.4	3546	0.86	2.5	76	1.82	19	2.1	86	117
CF-24-M2	4.8	3.6	44	0.13	1.4	207	1.17	2.7	2	2.29	2	0.3	44	55
CF-24-M3	2.1	2.3	147	0.13	6.2	128	1.18	3.5	9	1.66	13	1.3	14	57
CF-24-M4	12.2	1.9	57	0.21	2.3	186	0.56	3.3	47	1.68	51	4.8	95	65
CF-25-M1	48.5	2.1	174	0.27	1.7	16003	0.2	3.6	287	1.01	84	8.7	84	92
CF-25-M3	10.1	2.1	112	0.17	9.5	264	0.66	3.7	32	1.6	57	4.9	68	81

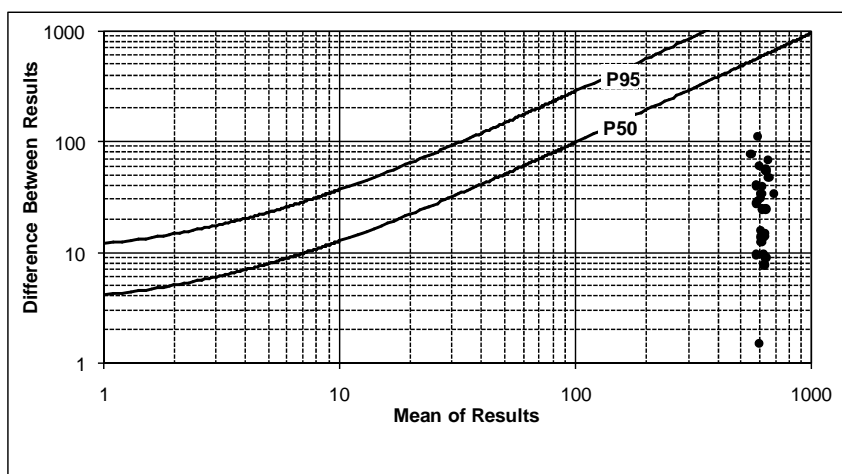
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱- نتایج خطاگیری عنصر Au (N*10)

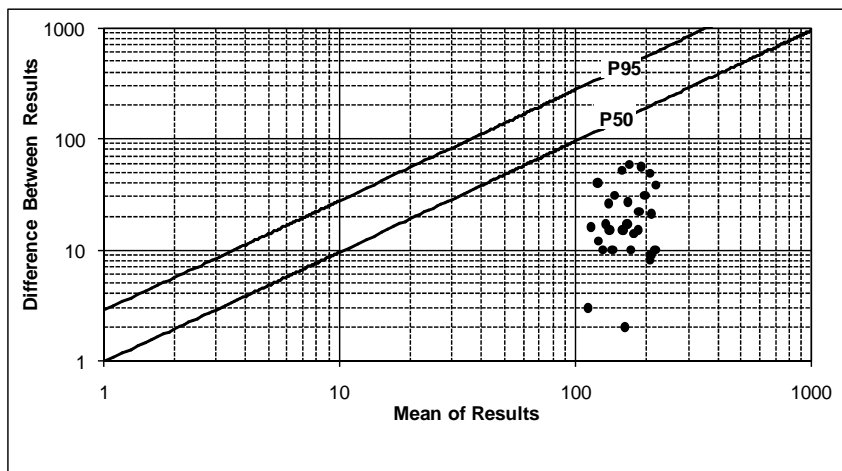


نمودار ۲-۲- نتایج خطاگیری عنصر Ag (N*100)

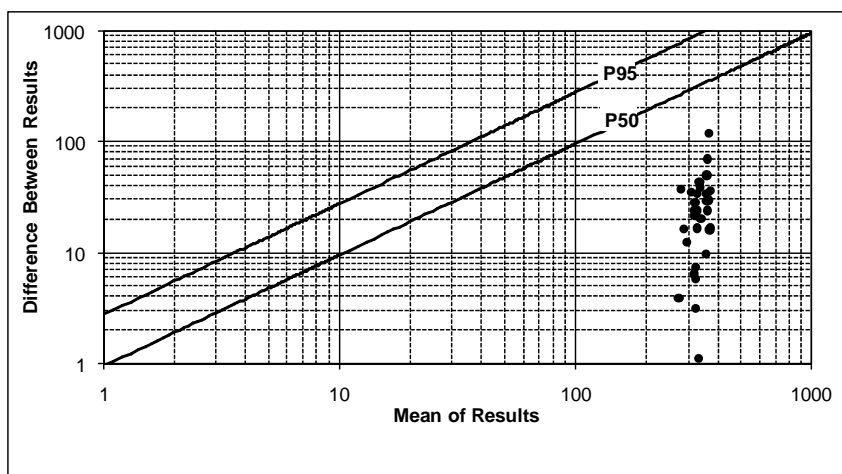


نمودار ۲-۳- نتایج خطاگیری عنصر Al (N/100)

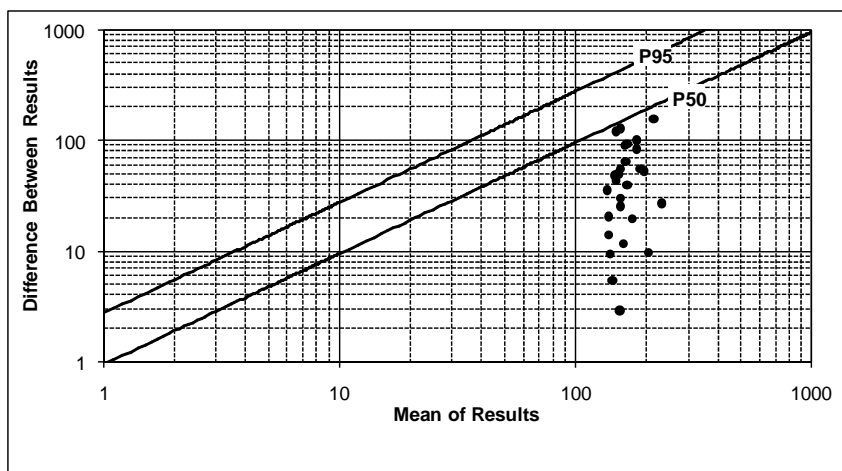
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۴- نتایج خطاگیری عنصر (N*10) As

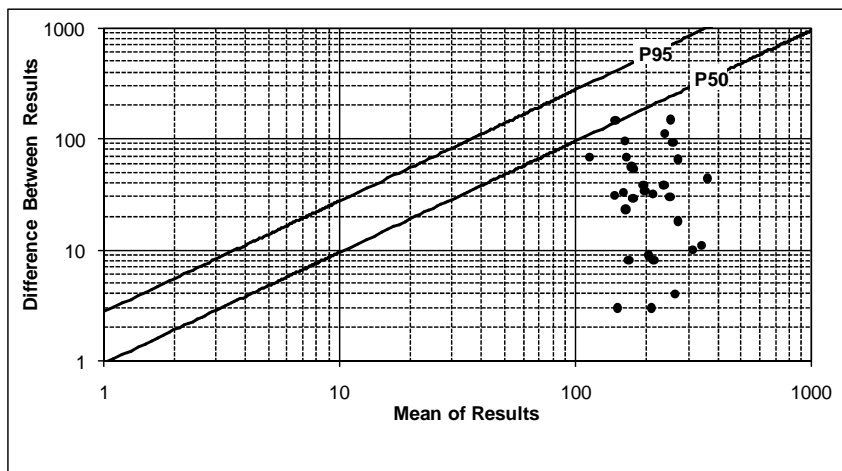


نمودار ۲-۵- نتایج خطاگیری عنصر (N) Ba

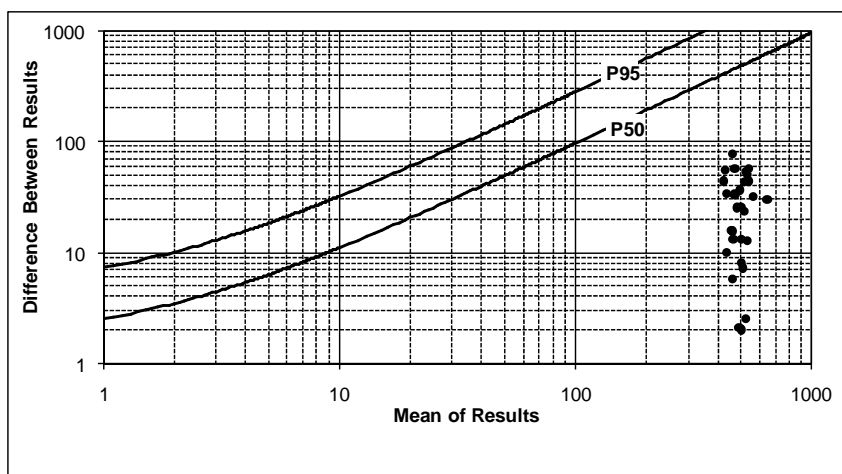


نمودار ۲-۶- نتایج خطاگیری عنصر (N*100) Be

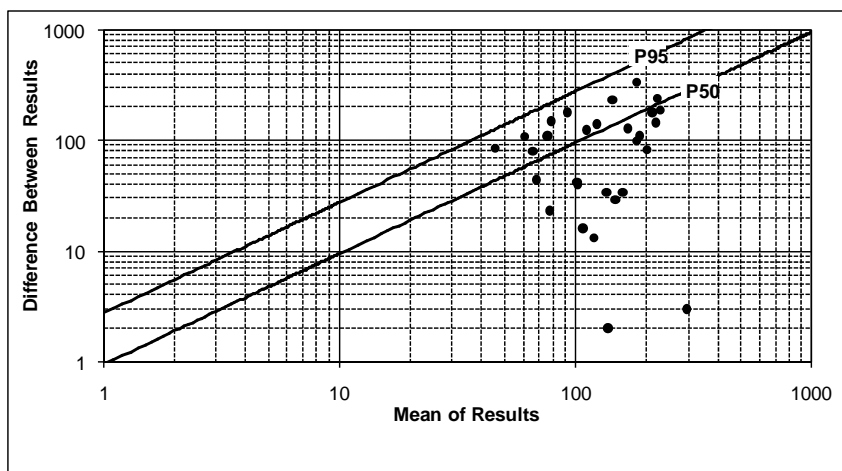
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷- نتایج خطاگیری عنصر Bi (N*1000)

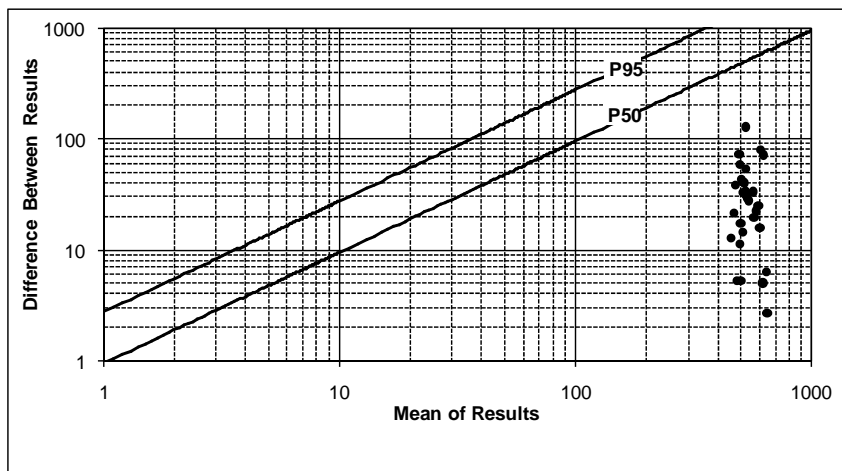


نمودار ۲-۸- نتایج خطاگیری عنصر Ca (N/100)

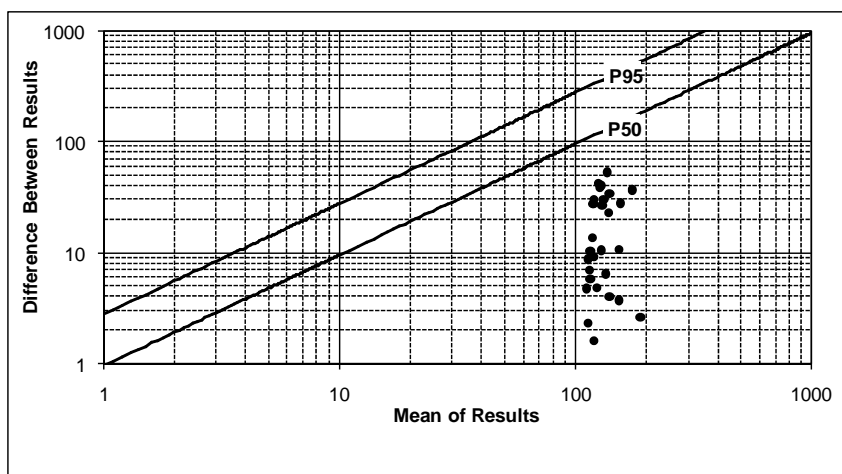


نمودار ۲-۹- نتایج خطاگیری عنصر Cd (N*1000)

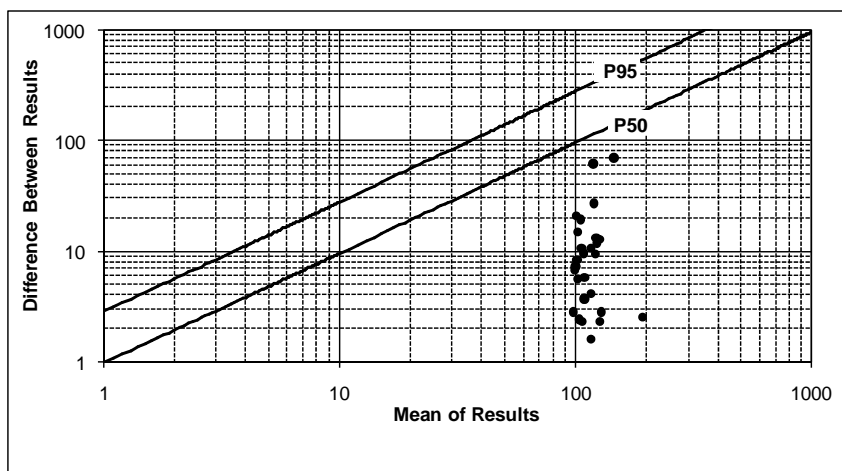
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۰- نتایج خطاگیری عنصر $Ce (N*10)$

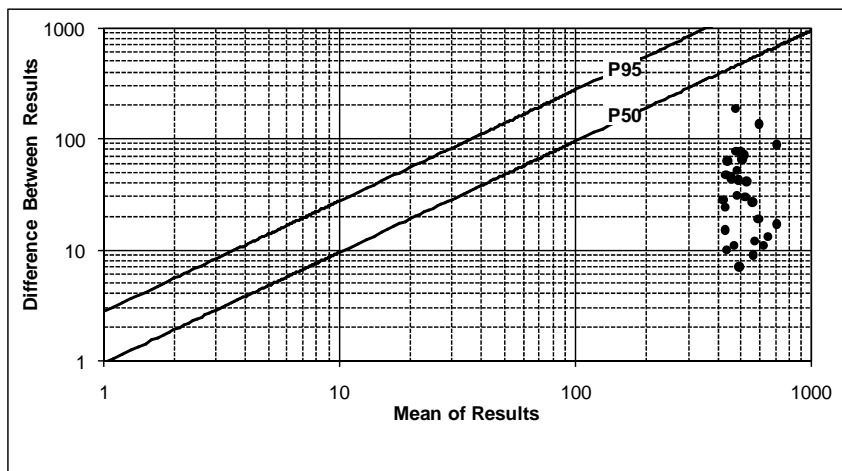


نمودار ۲-۱۱- نتایج خطاگیری عنصر $Co (N*10)$

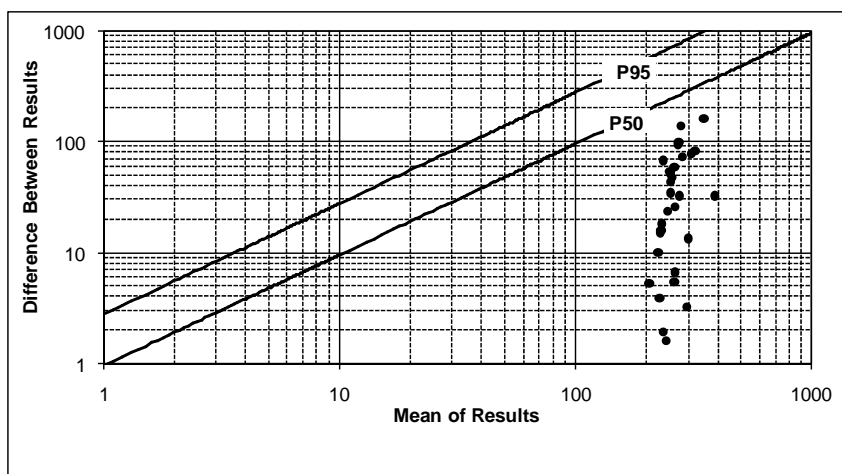


نمودار ۲-۱۲- نتایج خطاگیری عنصر $Cr (N)$

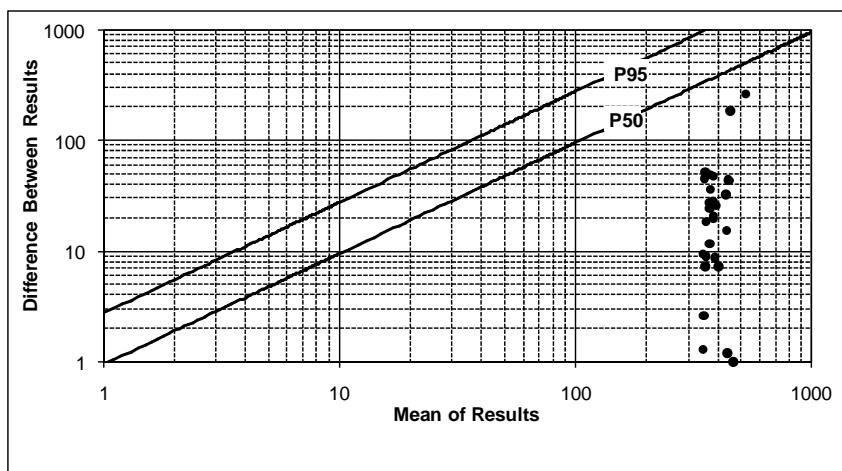
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۳- نتایج خطاگیری عنصر Cs (N*100)

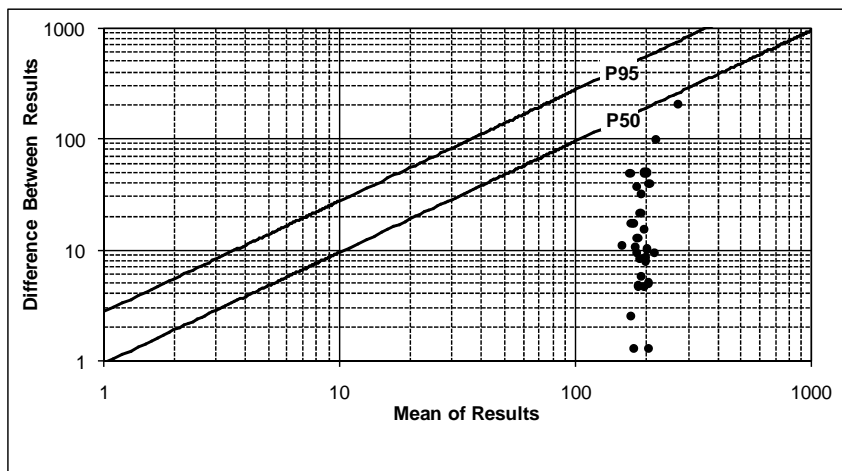


نمودار ۲-۱۴- نتایج خطاگیری عنصر Cu (N*10)

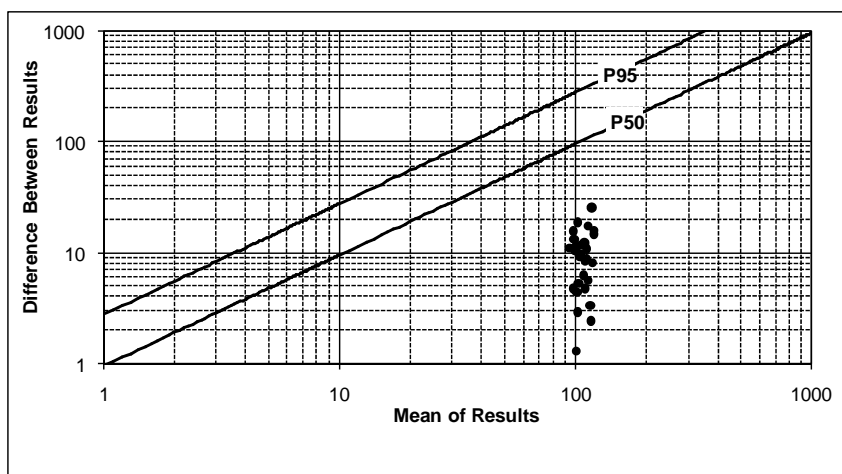


نمودار ۲-۱۵- نتایج خطاگیری عنصر Dy (N*100)

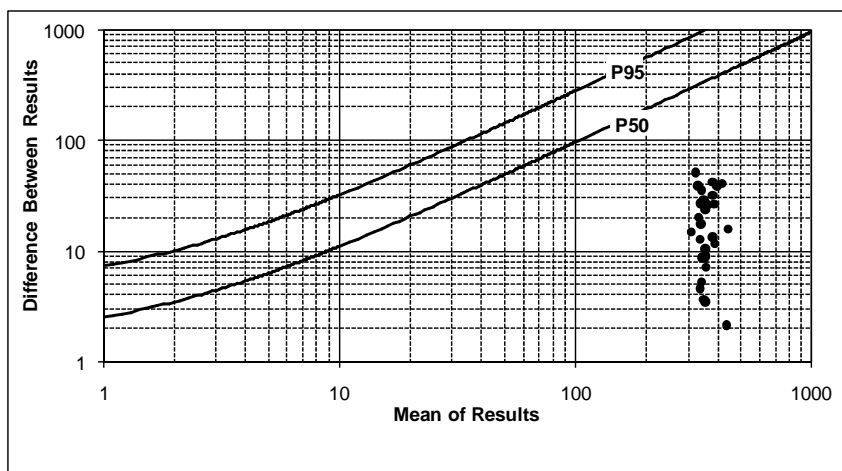
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۶- نتایج خطاگیری عنصر Er (N*100)

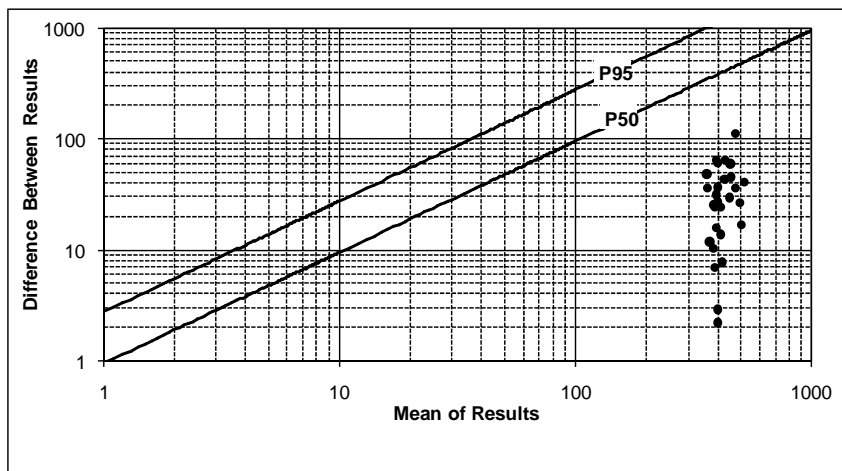


نمودار ۲-۱۷- نتایج خطاگیری عنصر Eu (N*100)

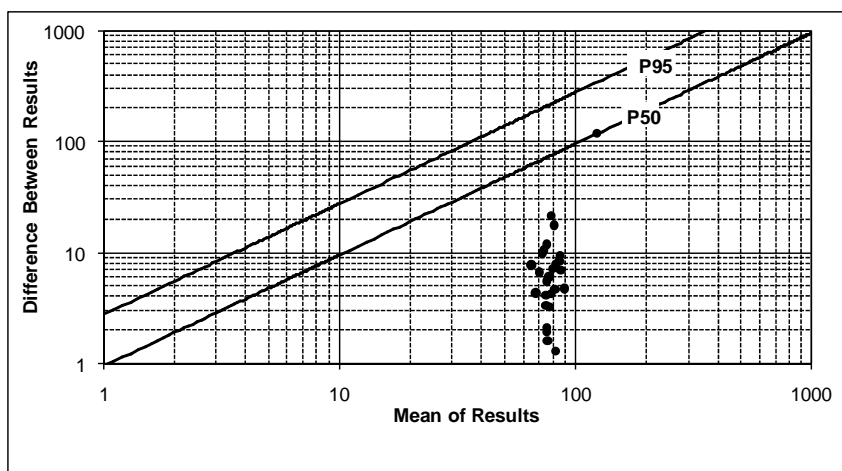


نمودار ۲-۱۸- نتایج خطاگیری عنصر Fe (N/100)

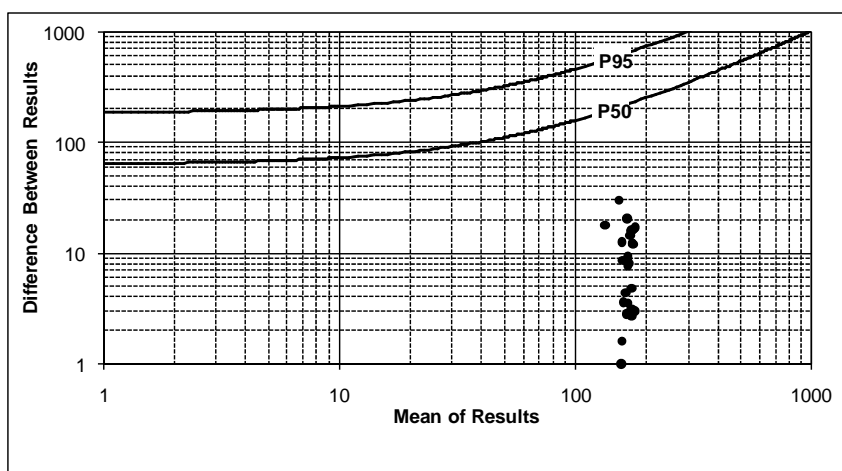
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۹- نتایج خطاگیری عنصر Gd (N*100)

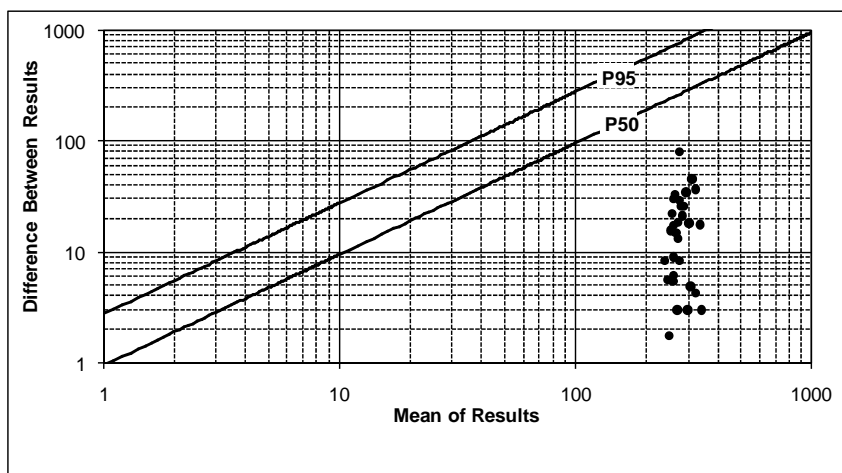


نمودار ۲-۲۰- نتایج خطاگیری عنصر Ho (N*100)

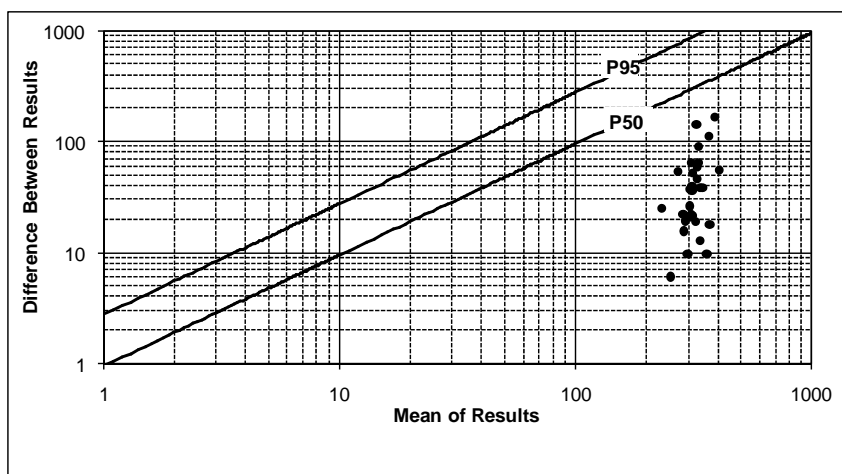


نمودار ۲-۲۱- نتایج خطاگیری عنصر K (N/100)

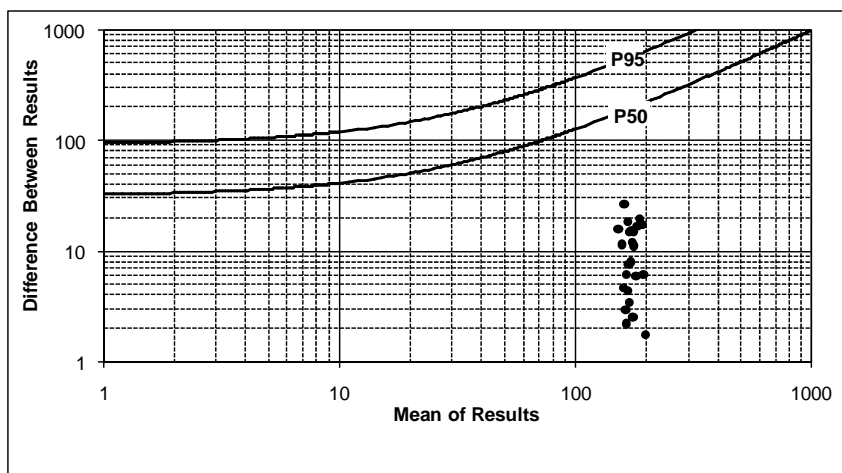
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۲۲- نتایج خطاگیری عنصر La (N*10)

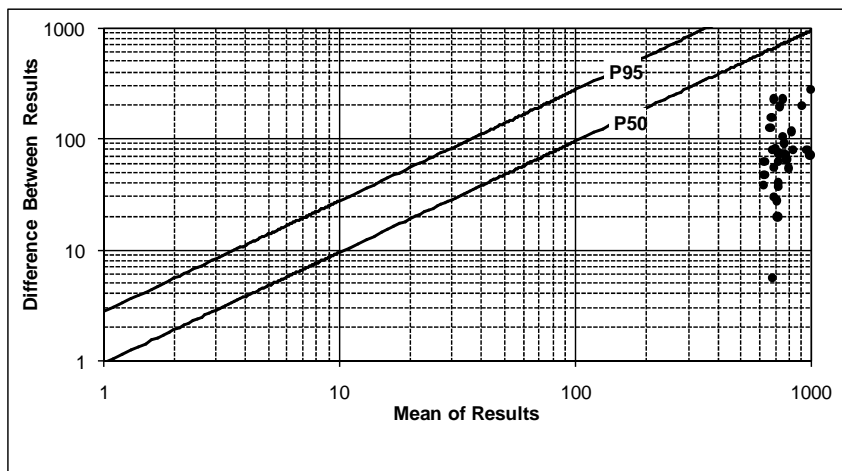


نمودار ۲-۲۳- نتایج خطاگیری عنصر Li (N*10)

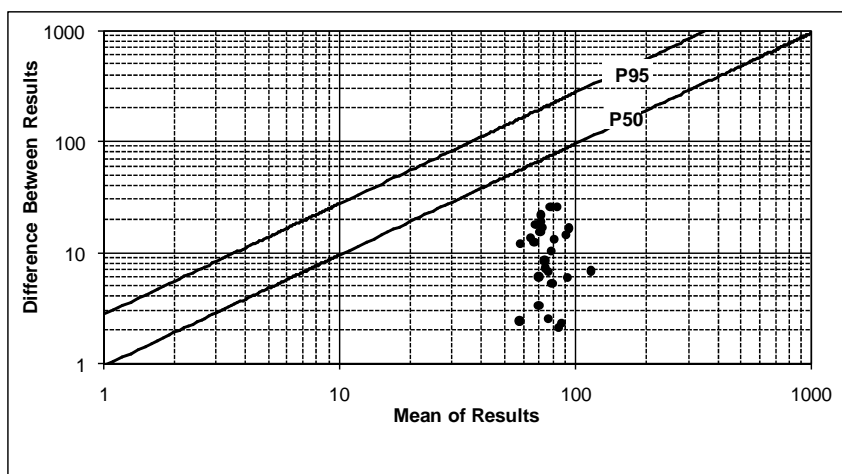


نمودار ۲-۲۴- نتایج خطاگیری عنصر Mg (N/100)

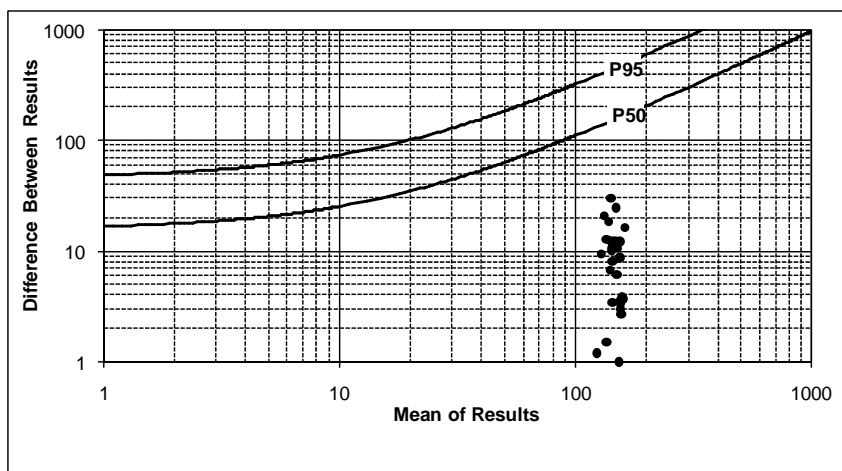
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۲۵- نتایج خطاگیری عنصر Mn (N)

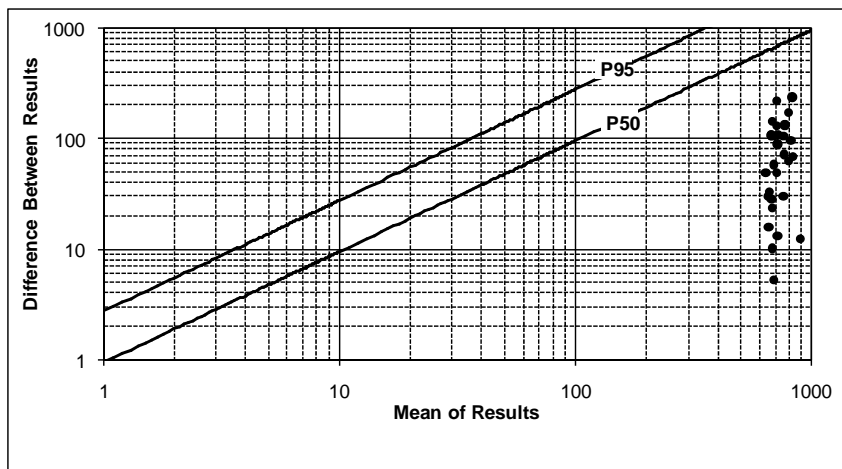


نمودار ۲-۲۶- نتایج خطاگیری عنصر Mo (N*1000)

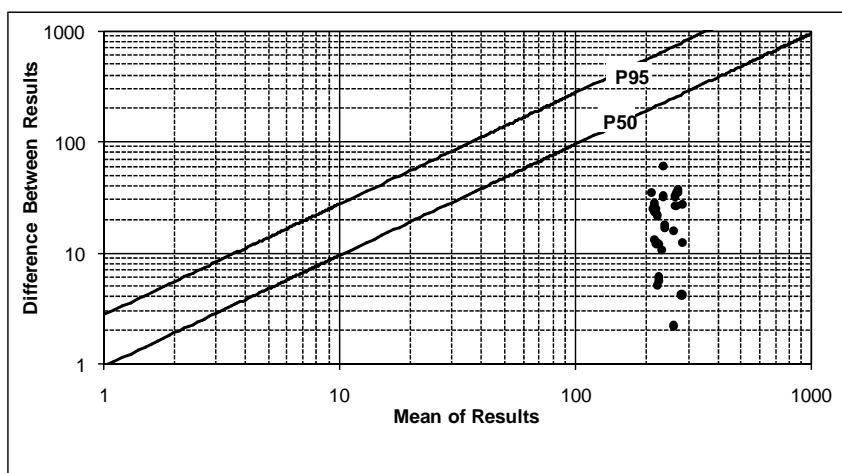


نمودار ۲-۲۷- نتایج خطاگیری عنصر Na (N/100)

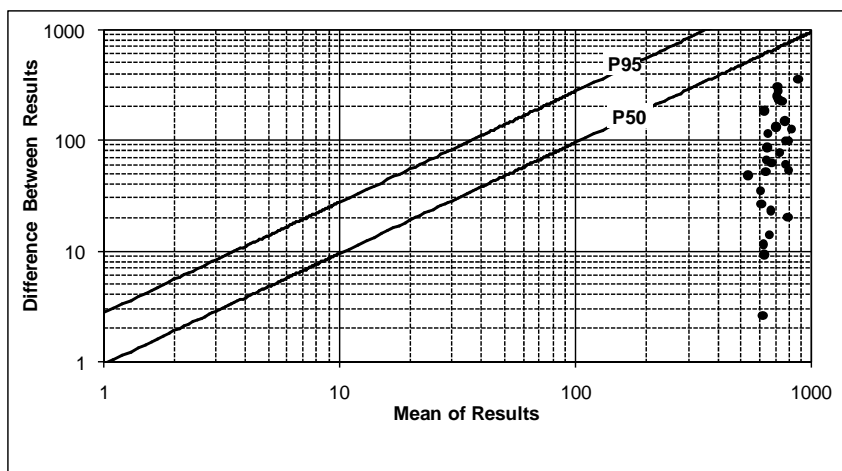
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۲۸- نتایج خطاگیری عنصر Nb (N*100)

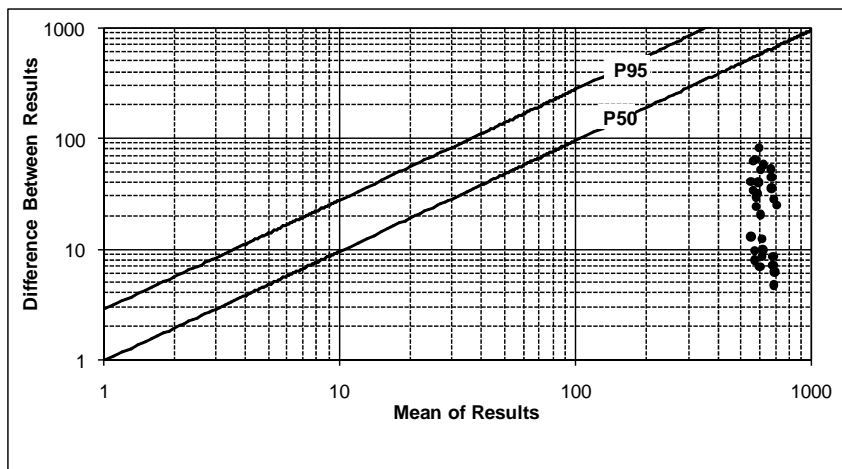


نمودار ۲-۲۹- نتایج خطاگیری عنصر Nd (N*10)

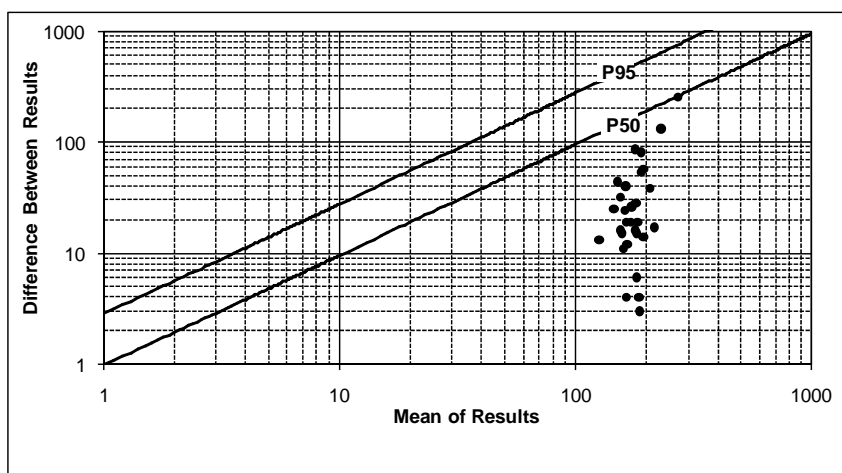


نمودار ۲-۳۰- نتایج خطاگیری عنصر Ni (N*10)

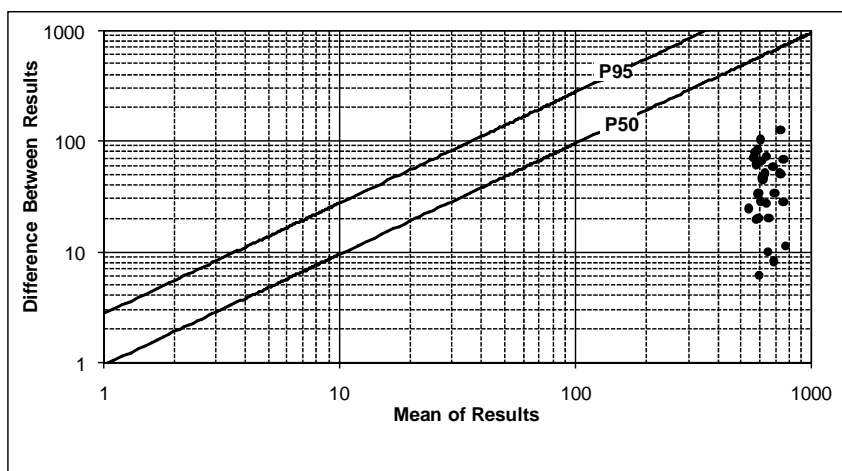
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۳۱- نتایج خطاگیری عنصر P (N)

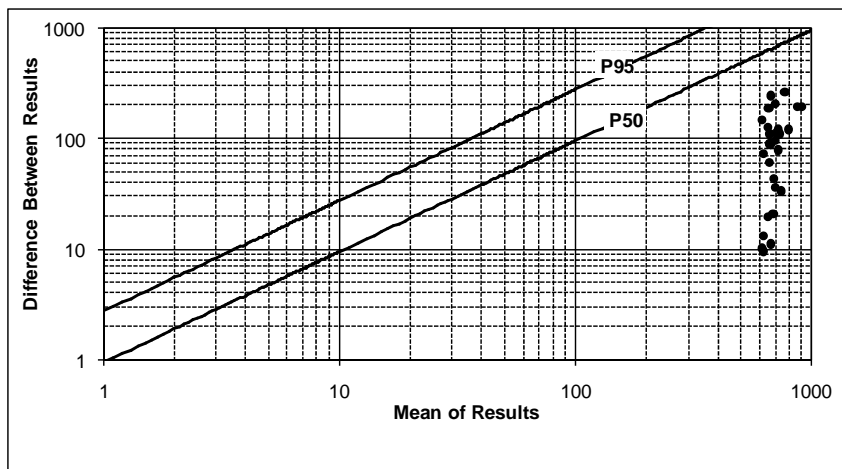


نمودار ۲-۳۲- نتایج خطاگیری عنصر Pb (N*10)

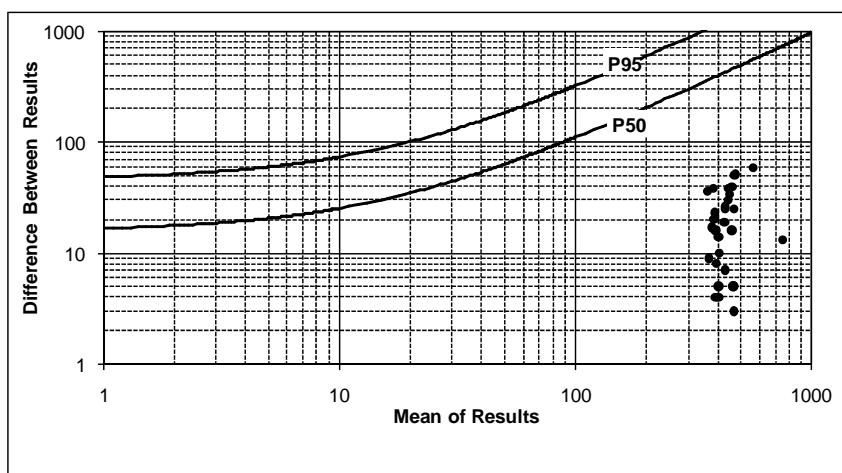


نمودار ۲-۳۳- نتایج خطاگیری عنصر Pr (N*100)

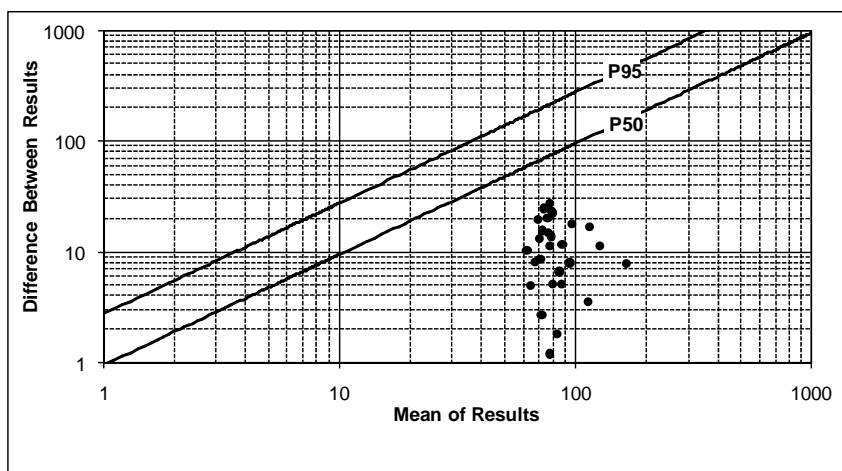
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۳۴ - نتایج خطاگیری عنصر Rb (N*10)

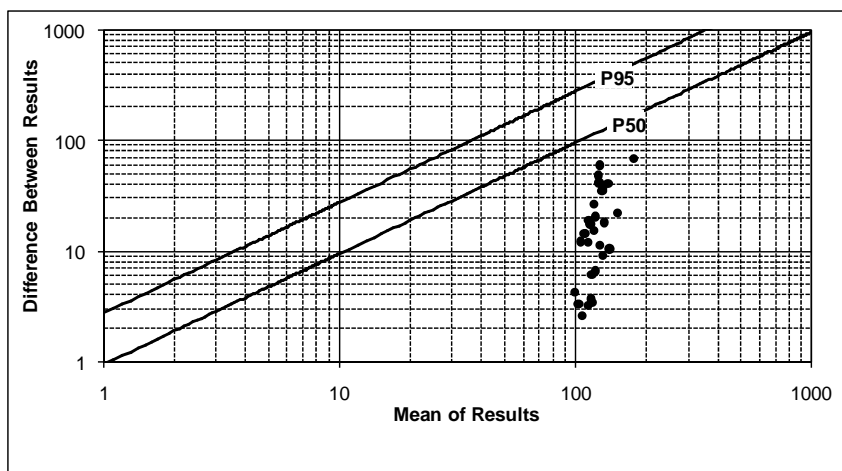


نمودار ۲-۳۵ - نتایج خطاگیری عنصر S (N)

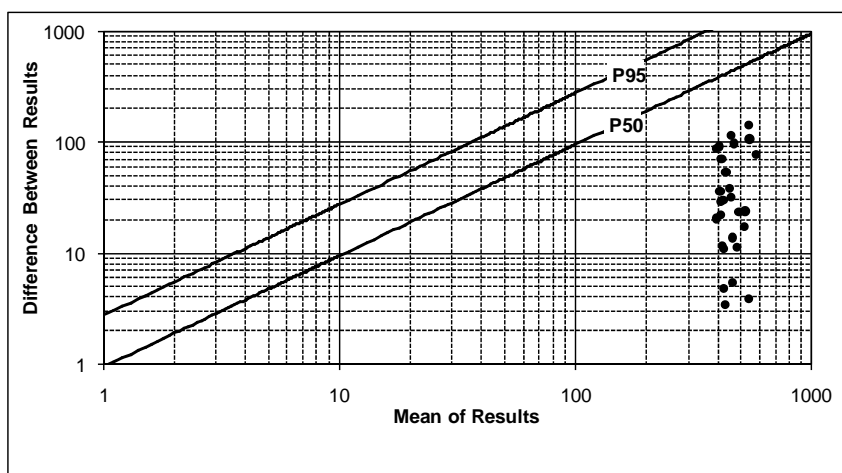


نمودار ۲-۳۶ - نتایج خطاگیری عنصر Sb (N*100)

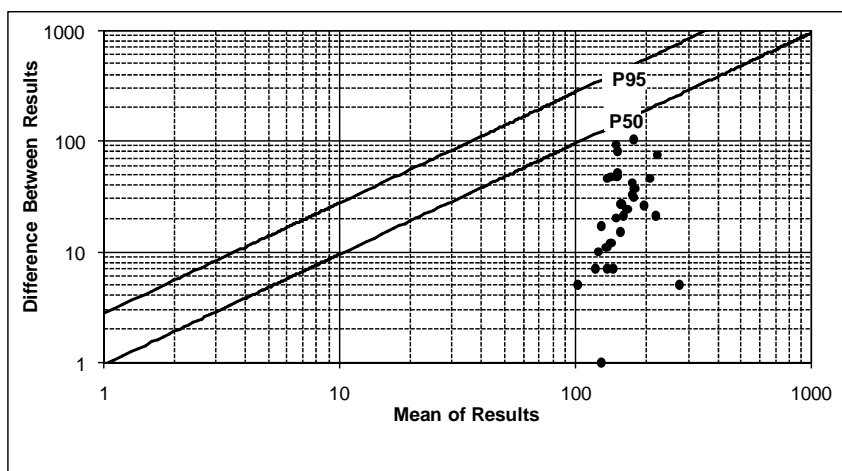
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۳۷- نتایج خطاگیری عنصر Sc (N*10)

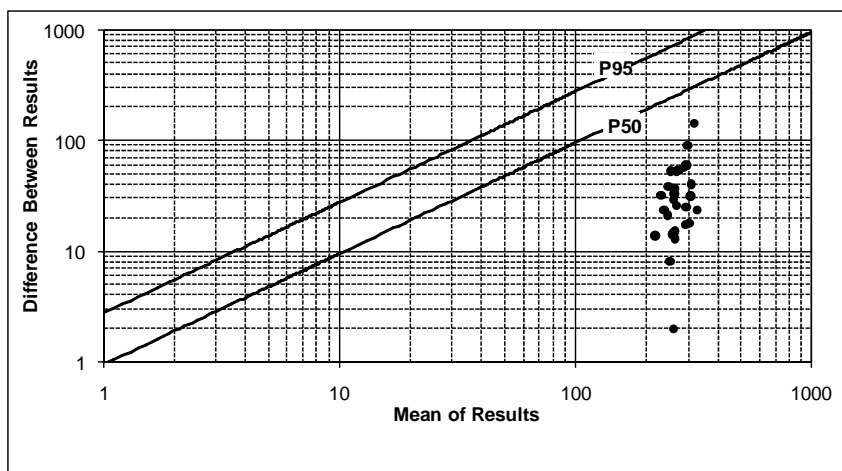


نمودار ۲-۳۸- نتایج خطاگیری عنصر Sm (N*100)

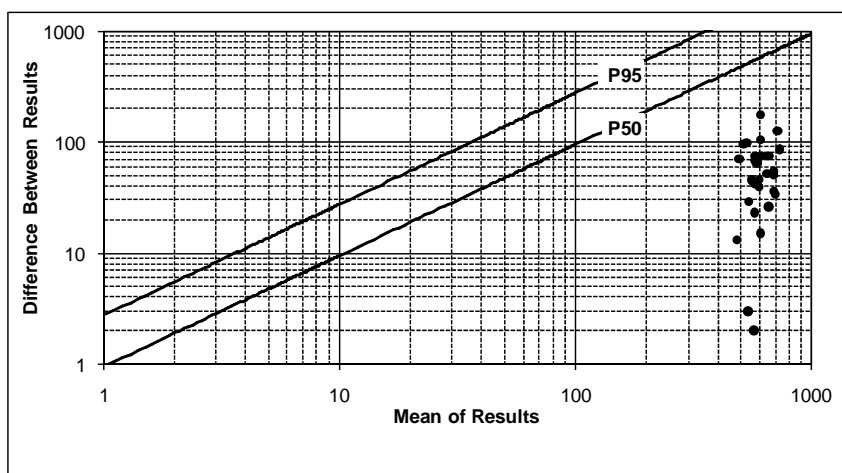


نمودار ۲-۳۹- نتایج خطاگیری عنصر Sn (N*100)

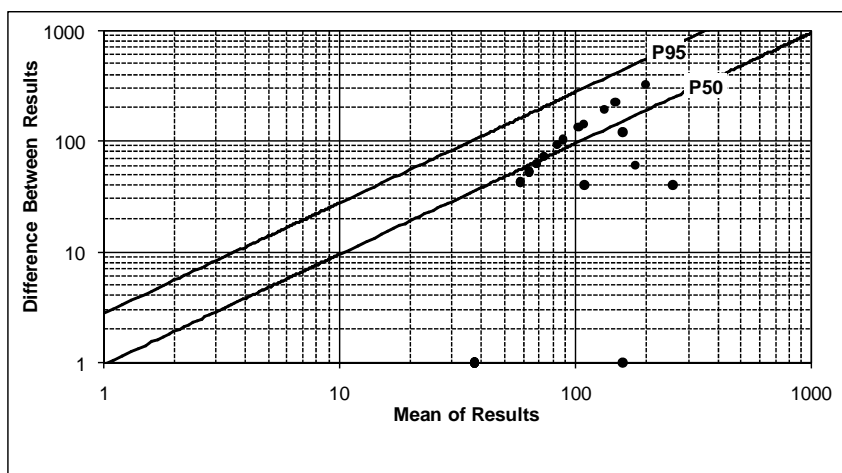
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۴۰- نتایج خطاگیری عنصر Sr (N)

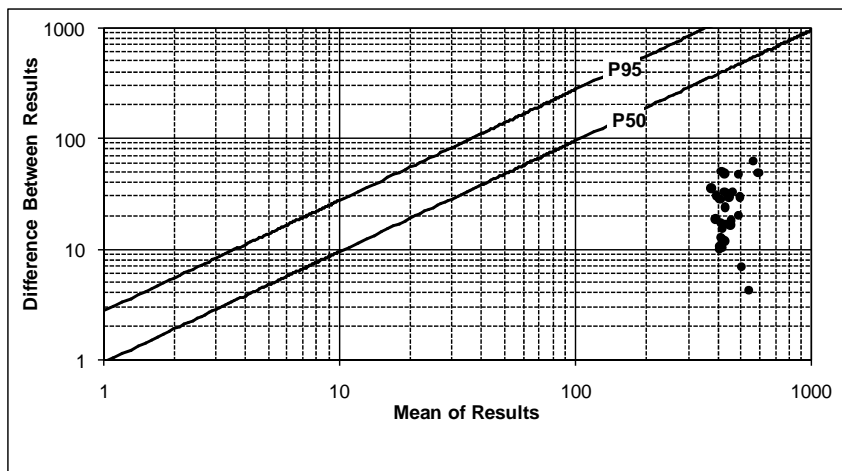


نمودار ۲-۴۱- نتایج خطاگیری عنصر Tb (N*1000)

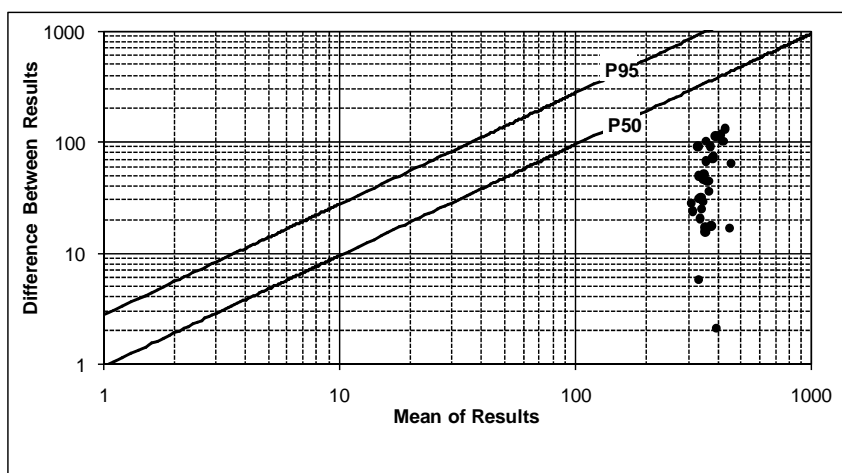


نمودار ۲-۴۲- نتایج خطاگیری عنصر Te (N*1000)

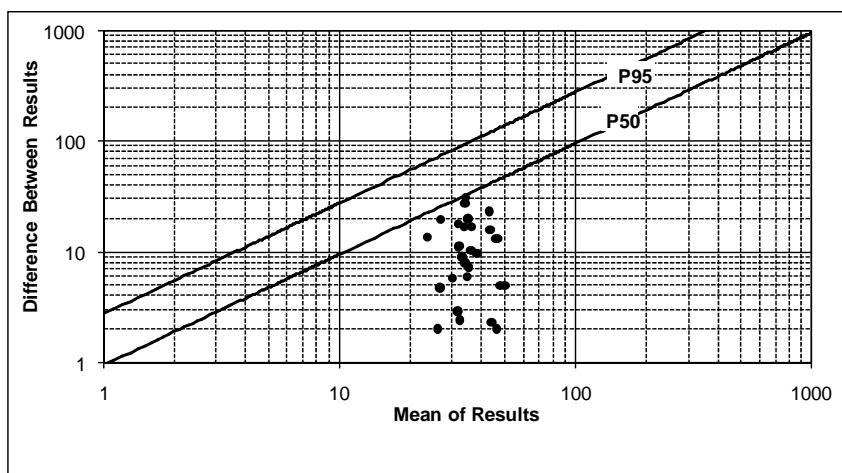
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۴۳- نتایج خطاگیری عنصر Th (N*50)

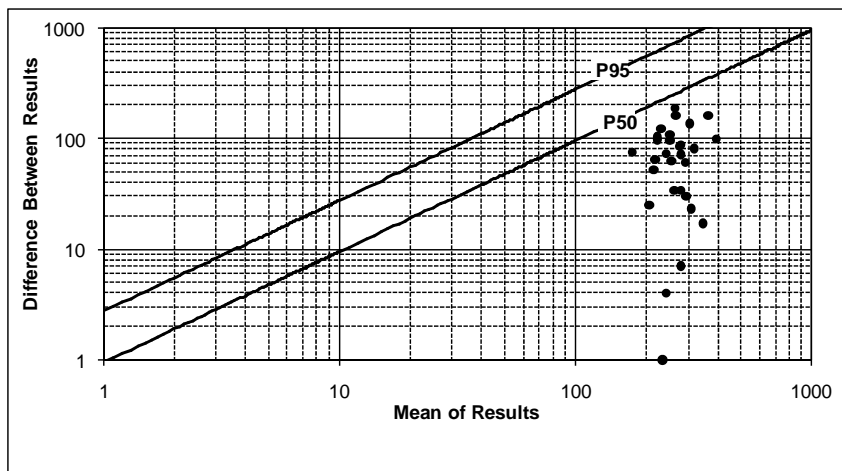


نمودار ۲-۴۴- نتایج خطاگیری عنصر Ti (N/10)

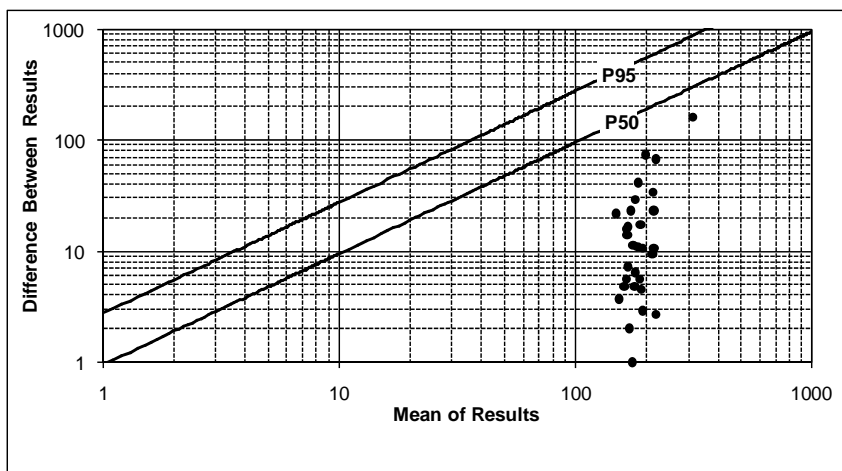


نمودار ۲-۴۵- نتایج خطاگیری عنصر Tl (N*100)

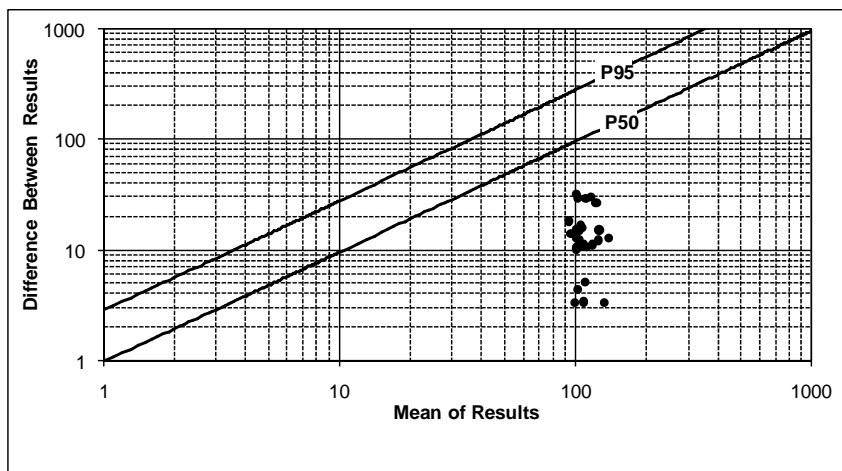
پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۴۶- نتایج خطاگیری عنصر Tm (N*1000)

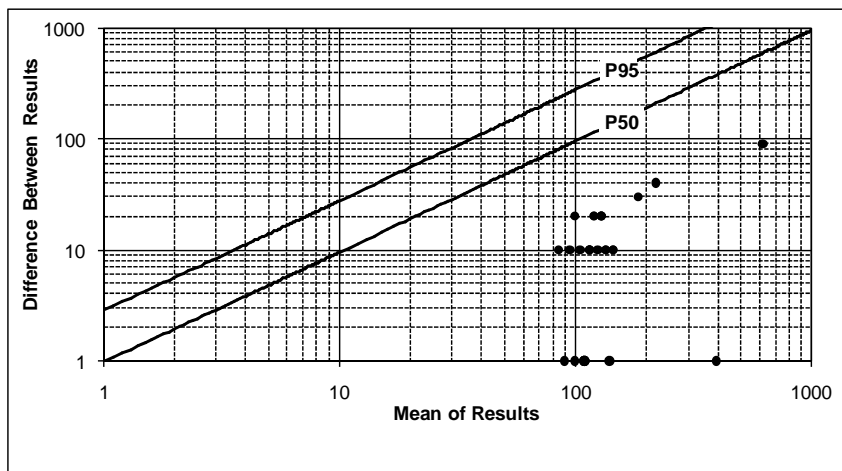


نمودار ۲-۴۷- نتایج خطاگیری عنصر U (N*100)

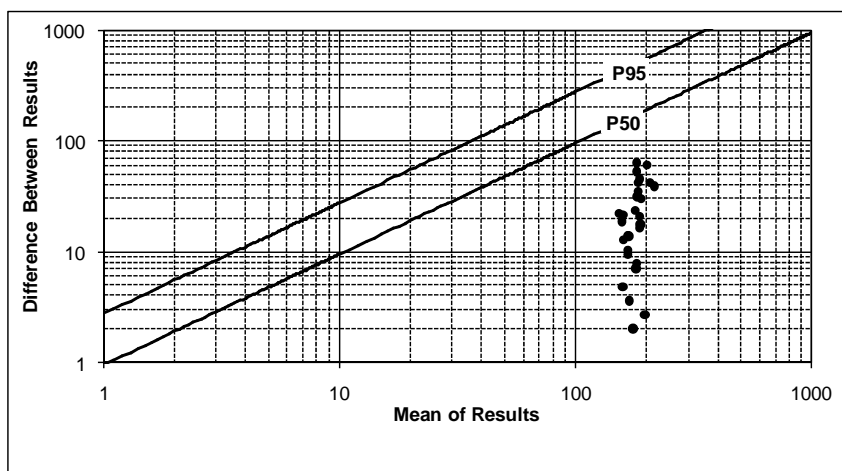


نمودار ۲-۴۸- نتایج خطاگیری عنصر V (N)

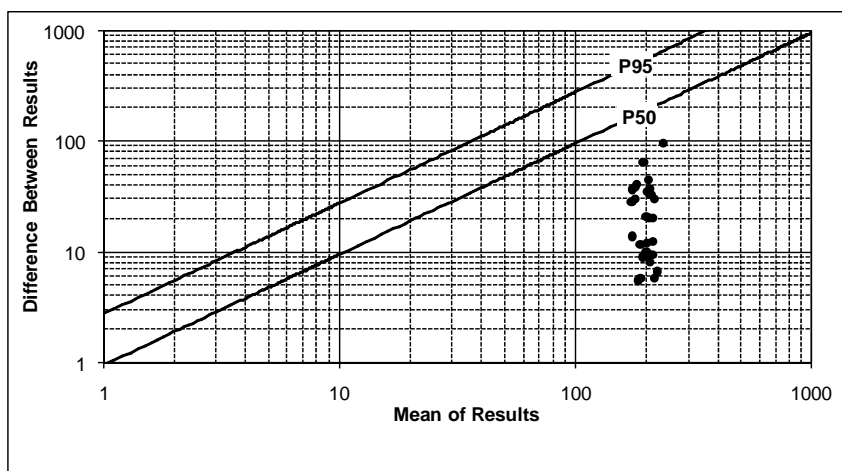
پیوست جداول و نمودارها



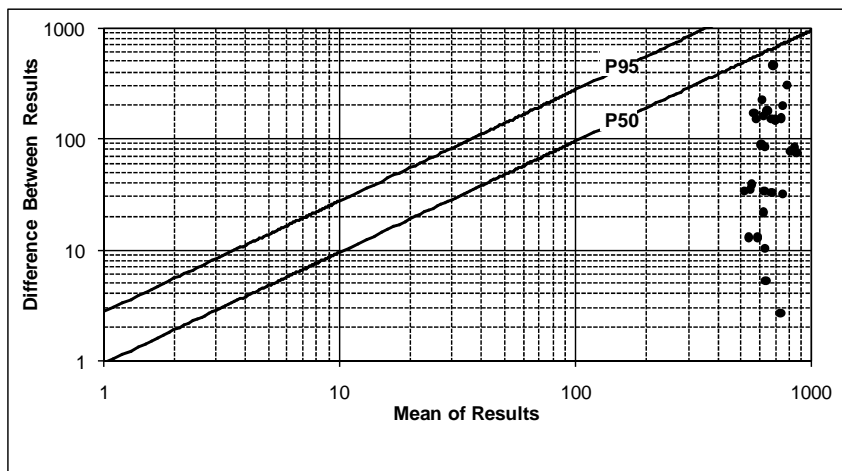
نمودار ۲-۴۹- نتایج خطاگیری عنصر W (N*100)



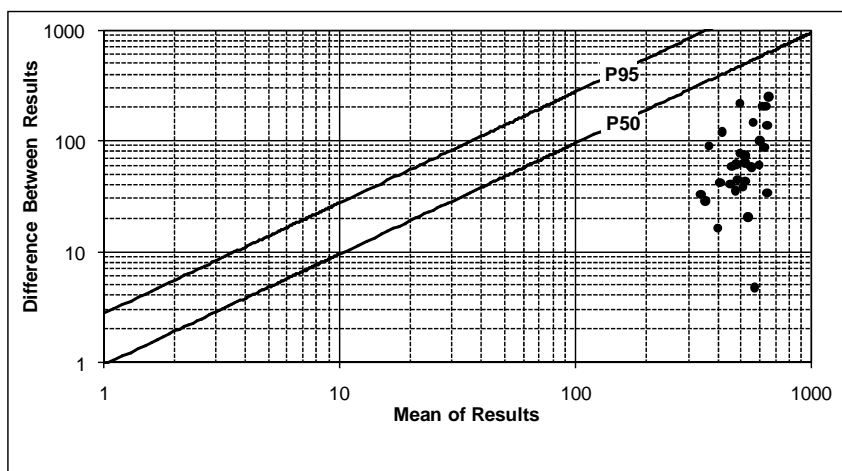
نمودار ۲-۵۰- نتایج خطاگیری عنصر Y (N*10)



نمودار ۲-۵۱- نتایج خطاگیری عنصر Yb (N*100)



نمودار ۲-۵۲- نتایج خطاگیری عنصر Zn (N*10)



نمودار ۲-۵۳- نتایج خطاگیری عنصر Zr (N*10)

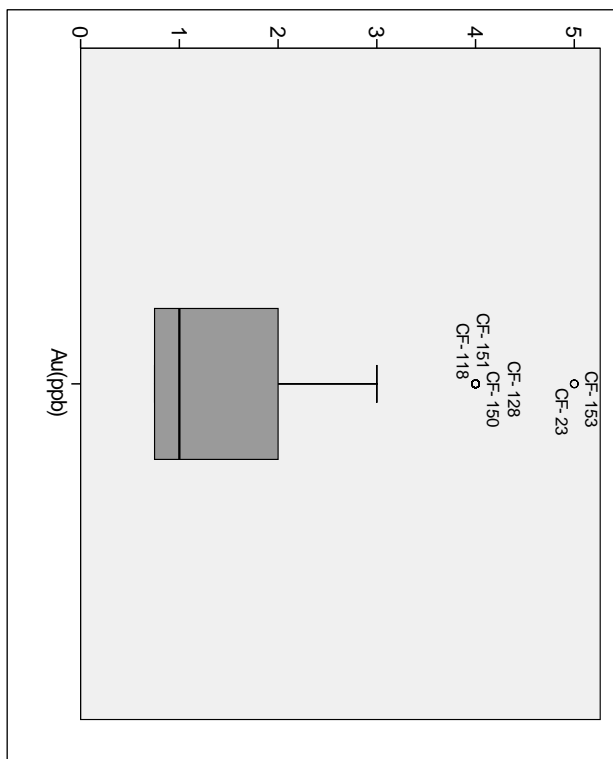
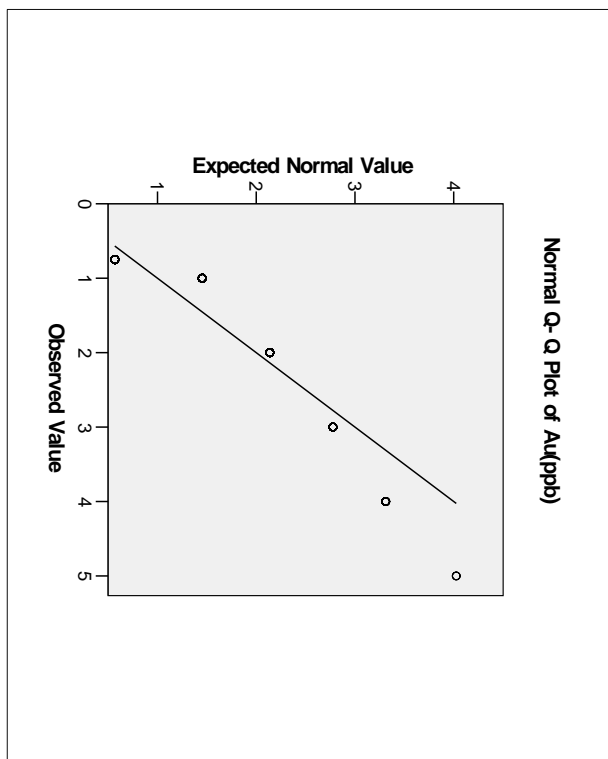
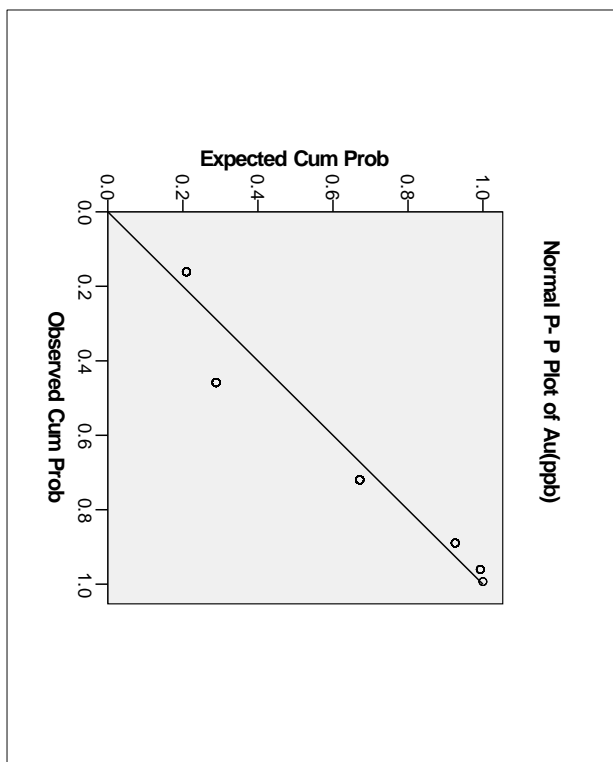
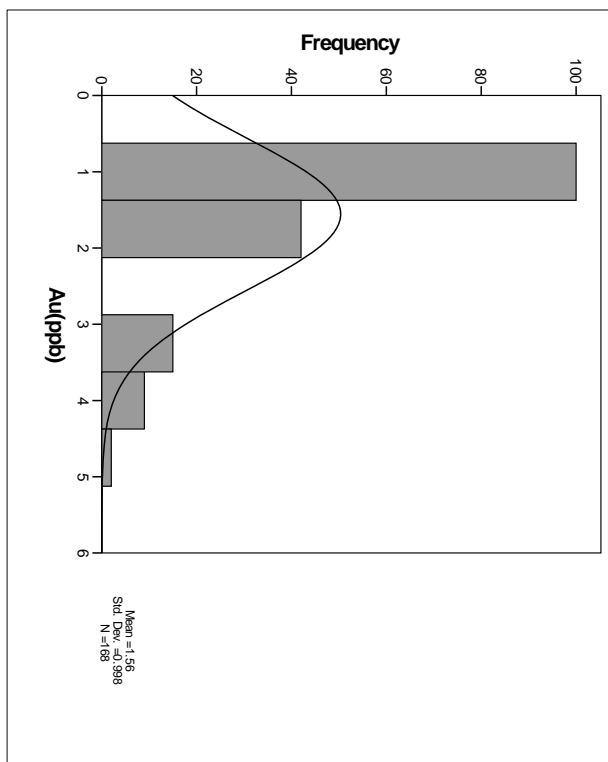


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۵۴- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P، و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Au در منطقه مطالعاتی

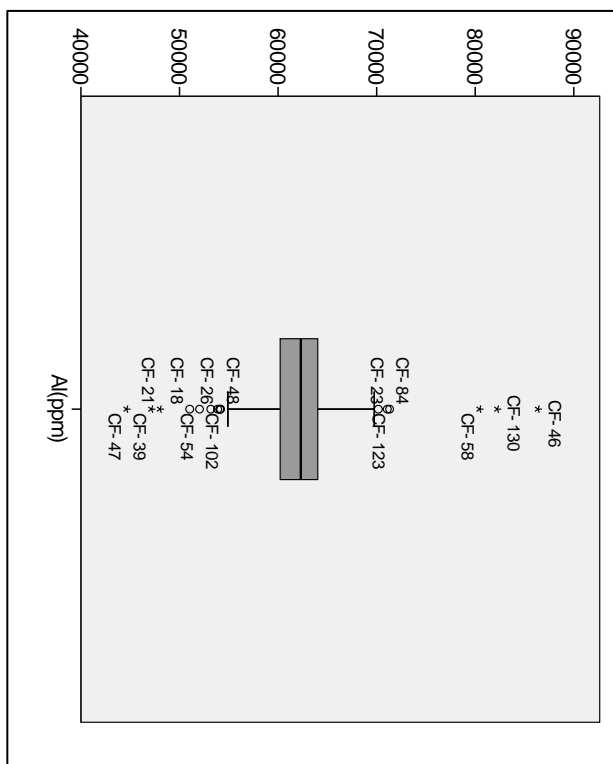
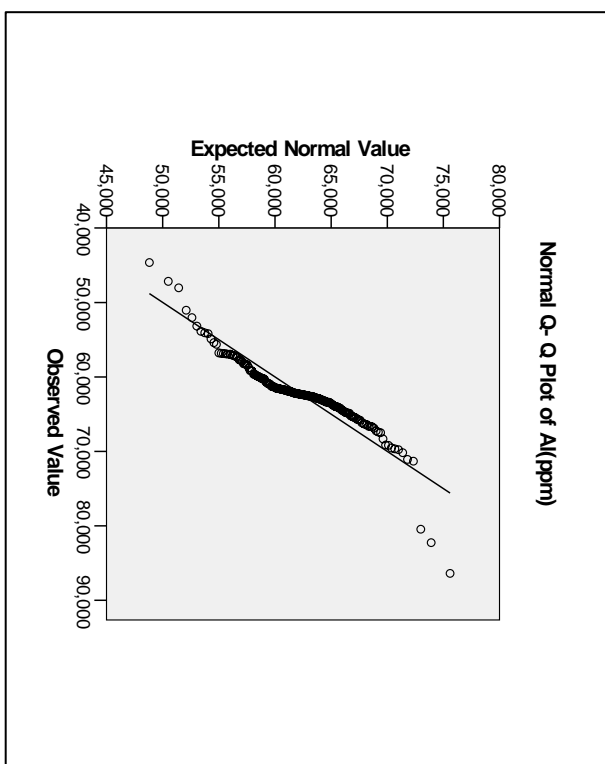
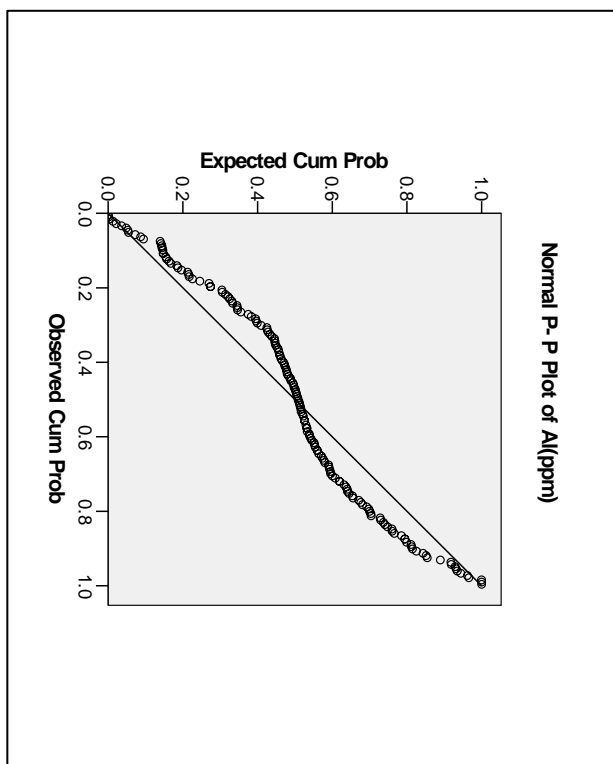
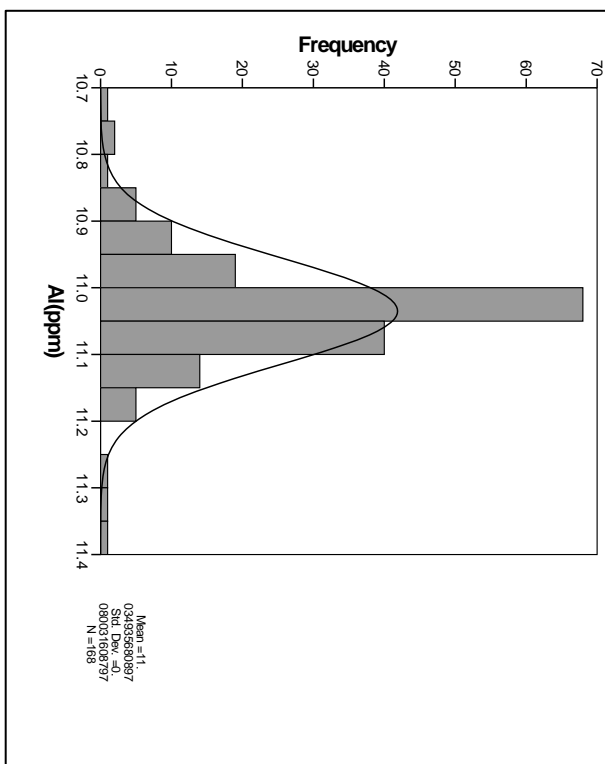


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۵۵ - هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT در منطقه مطالعاتی

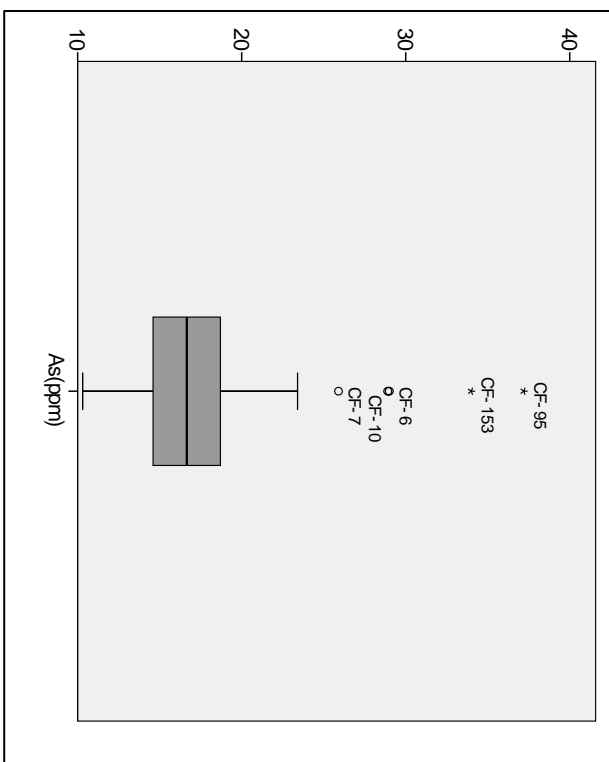
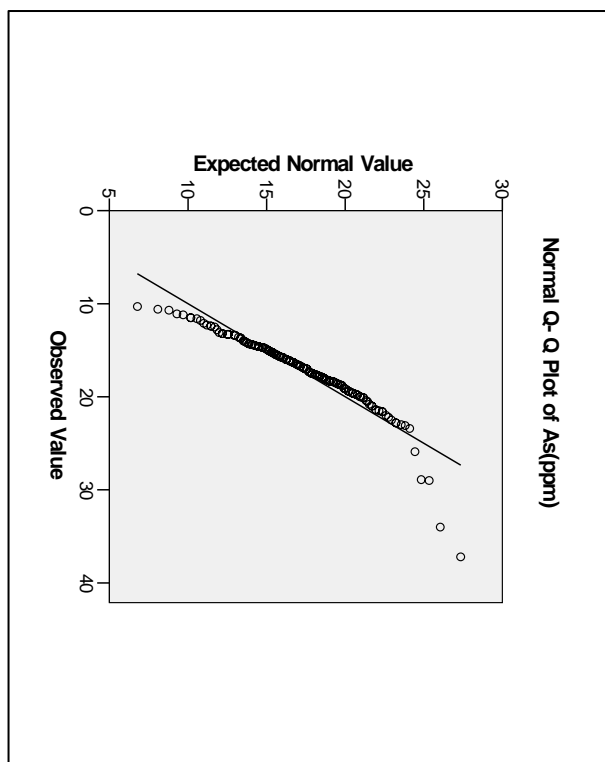
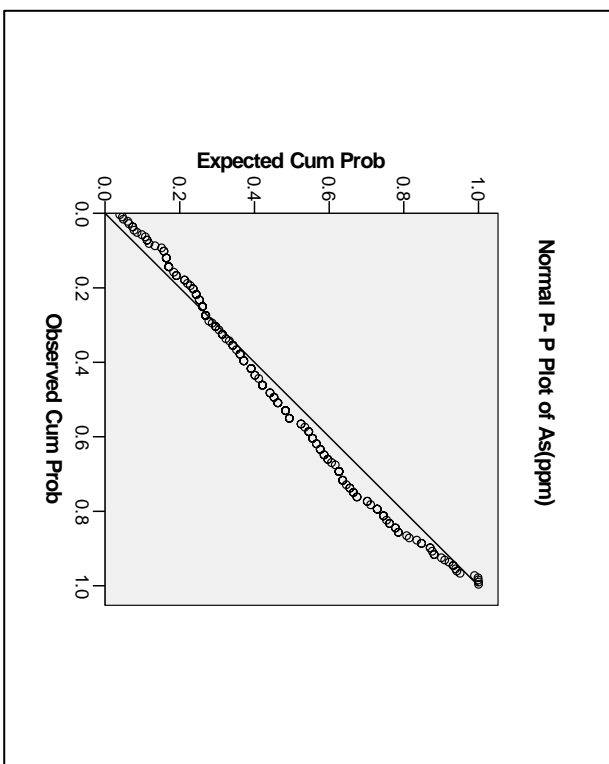
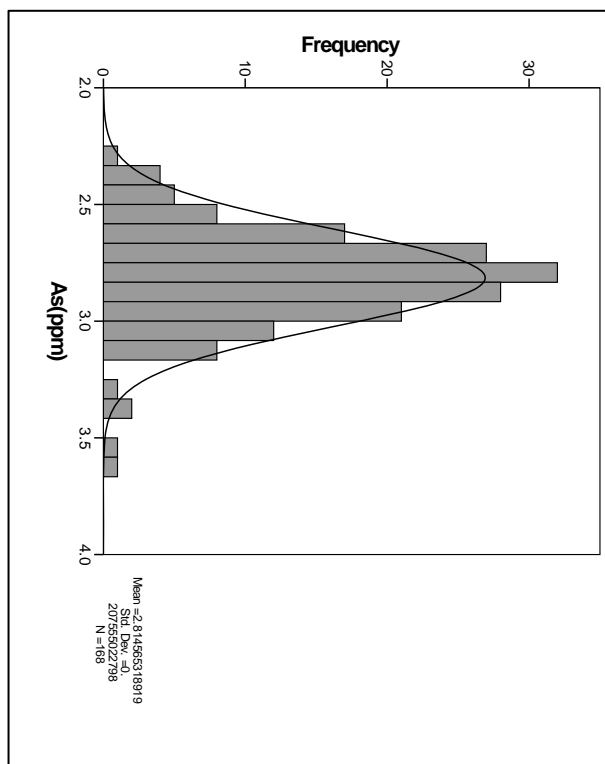


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۵۶- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر As در منطقه مطالعاتی

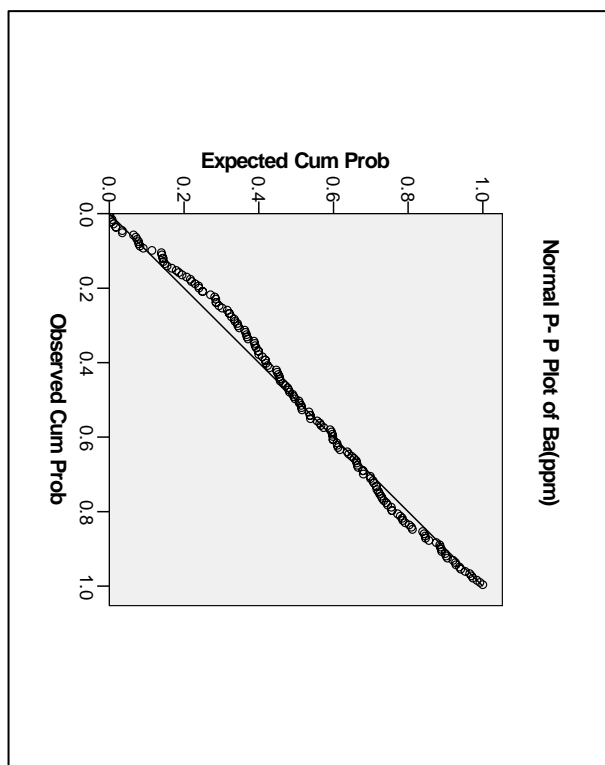
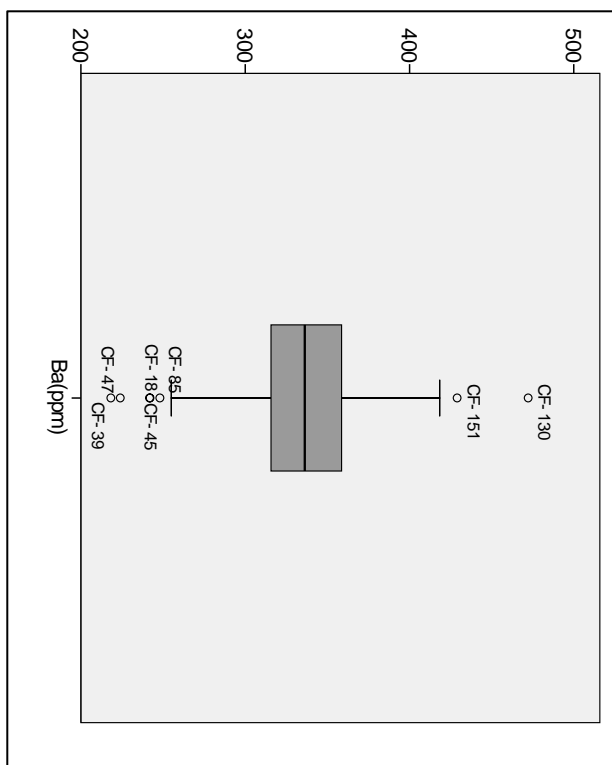
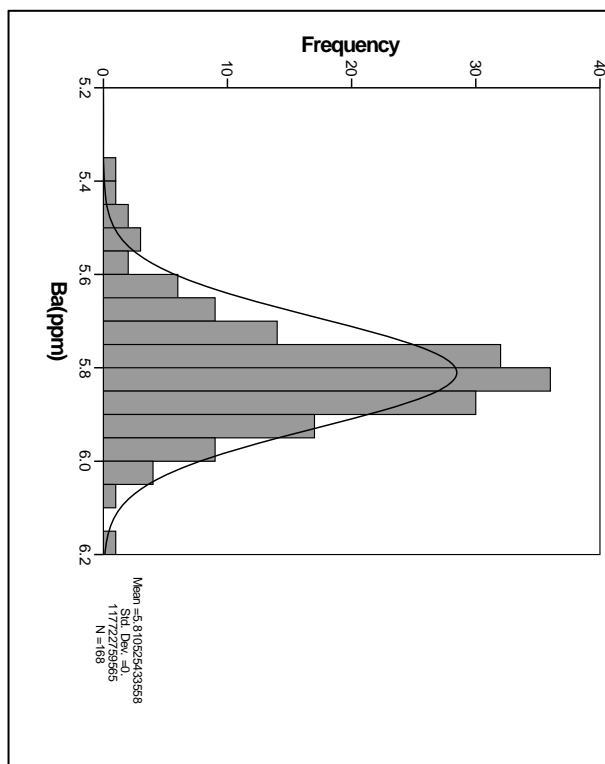
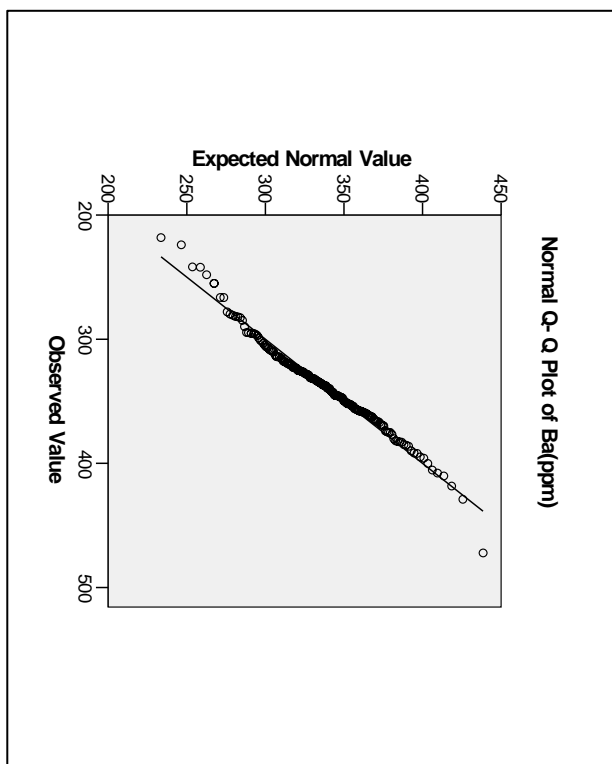


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۵۷- هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT در منطقه مطالعاتی

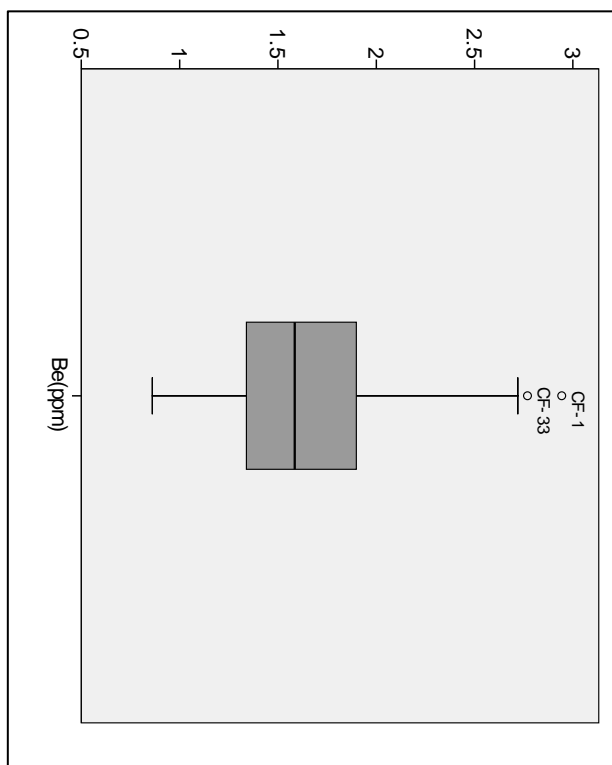
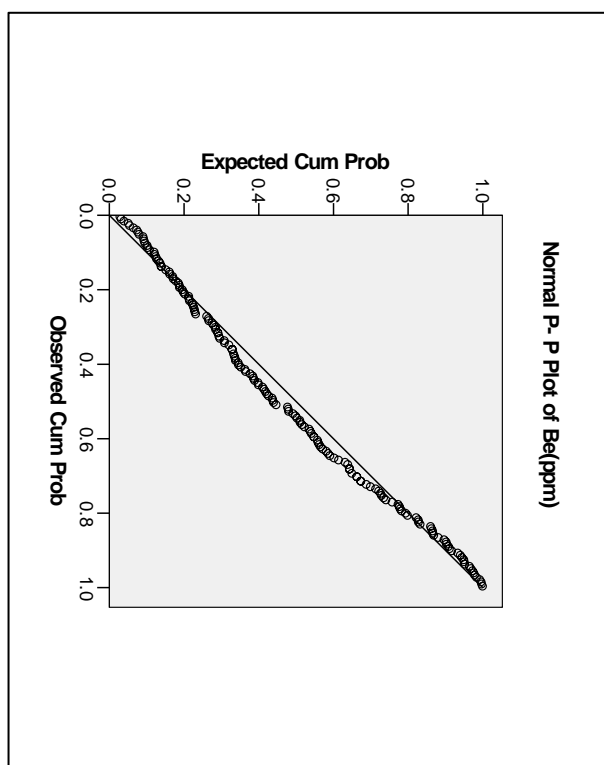
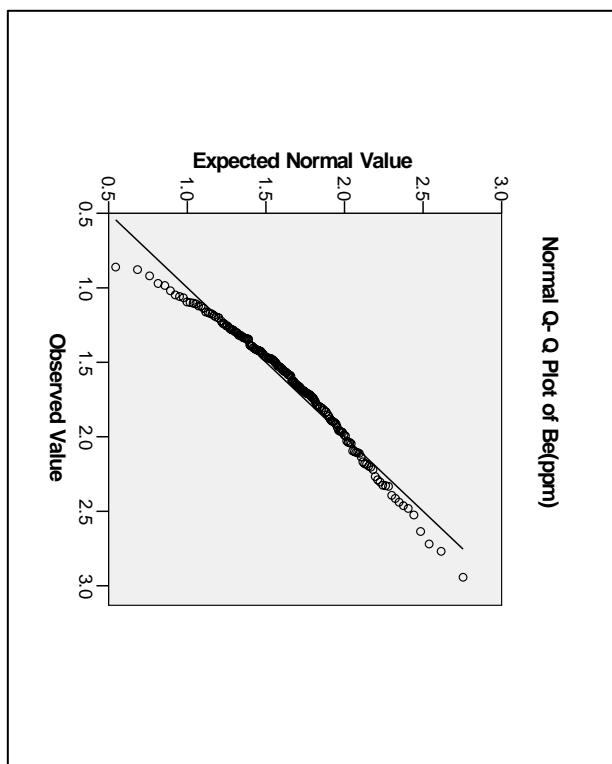
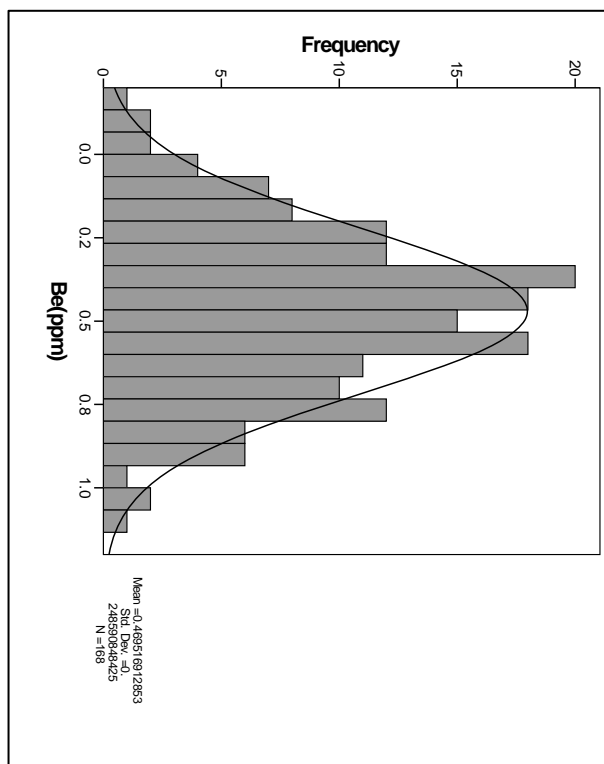


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۵۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P، و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Be در منطقه مطالعاتی

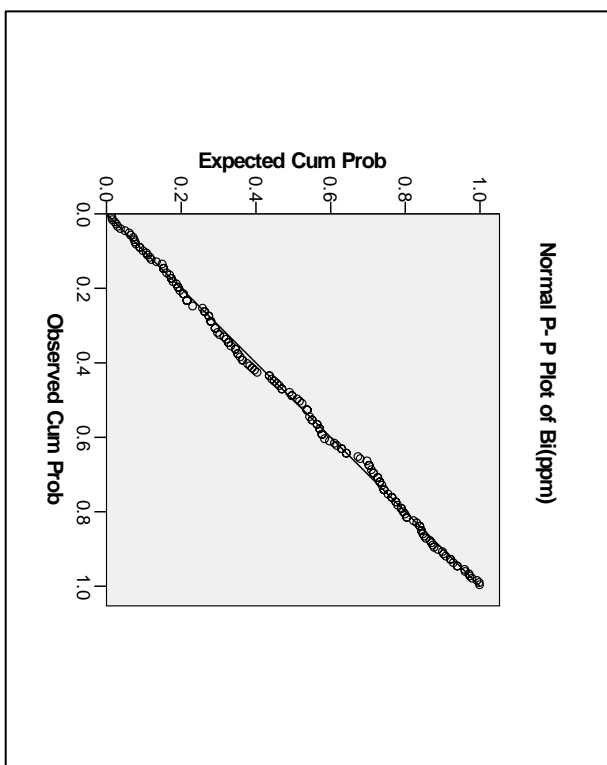
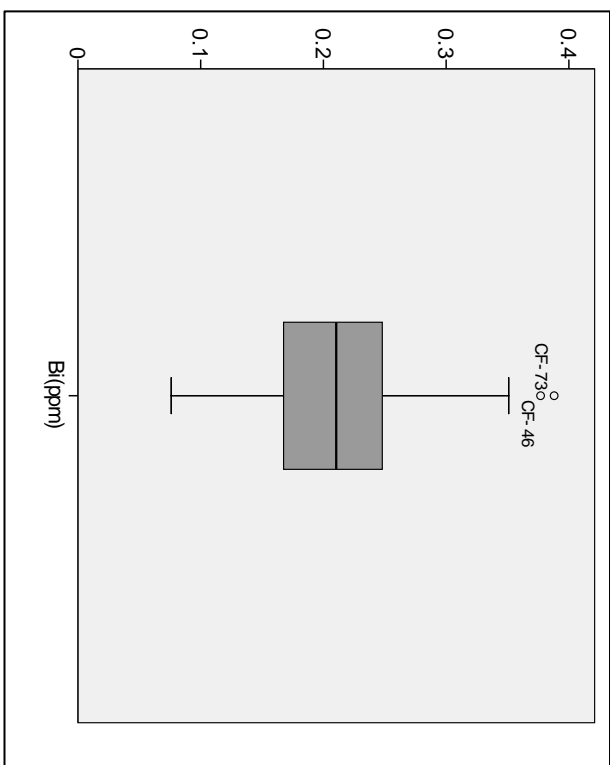
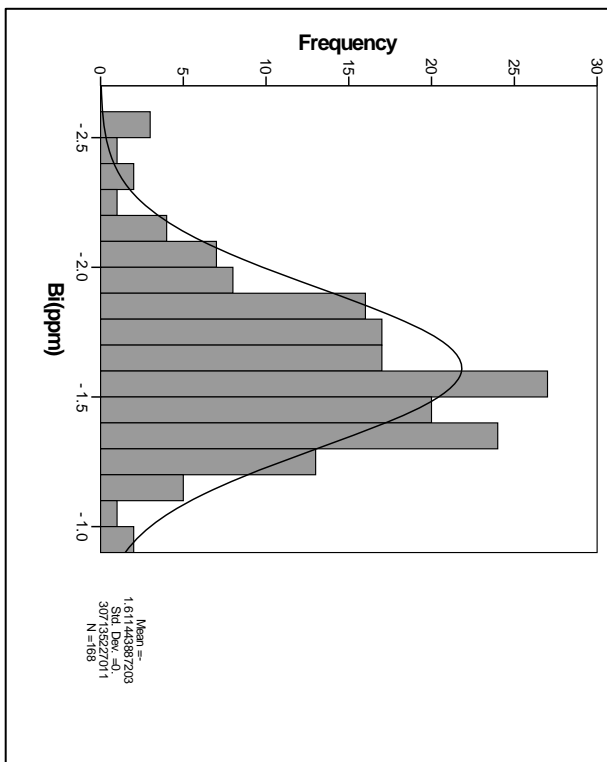
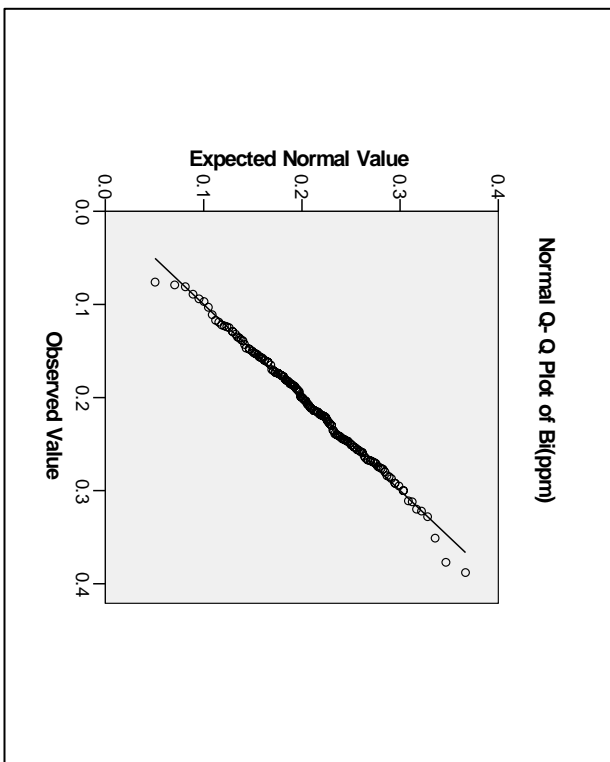


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۵۹- هیستوگرام و نمودارهای P-Q، P-P، و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Bi در منطقه مطالعاتی

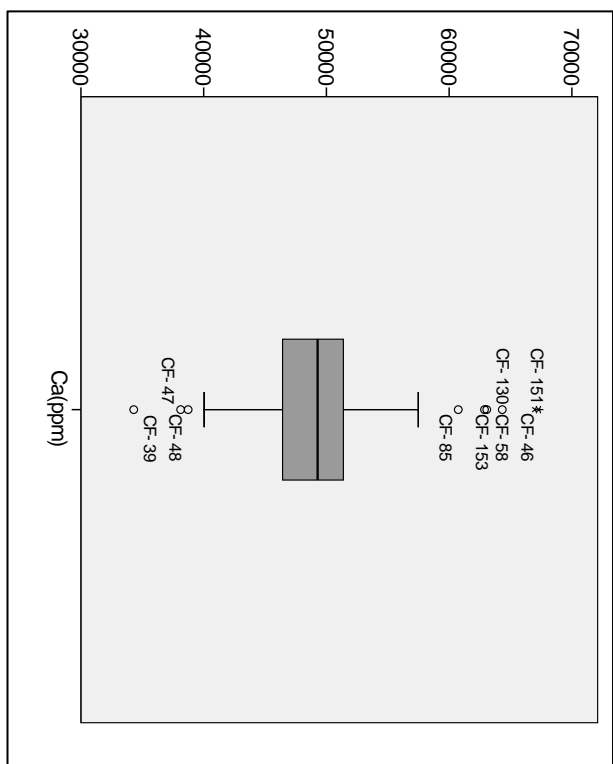
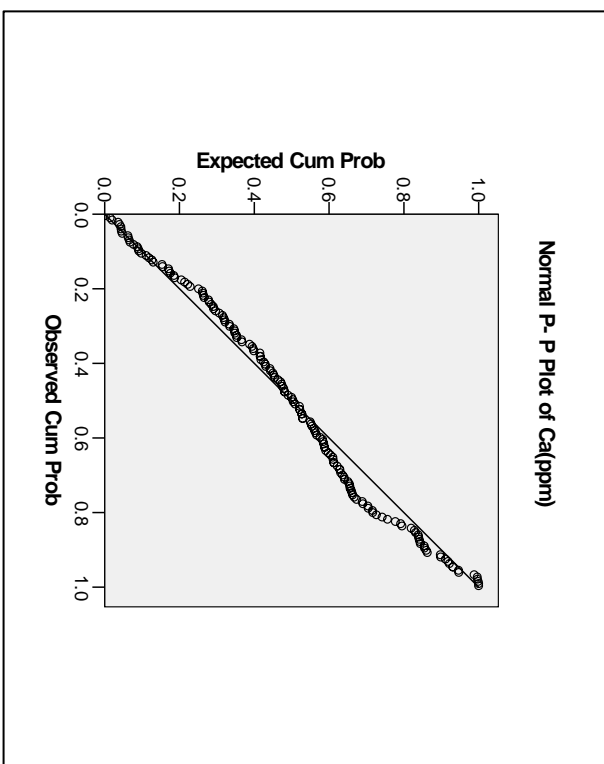
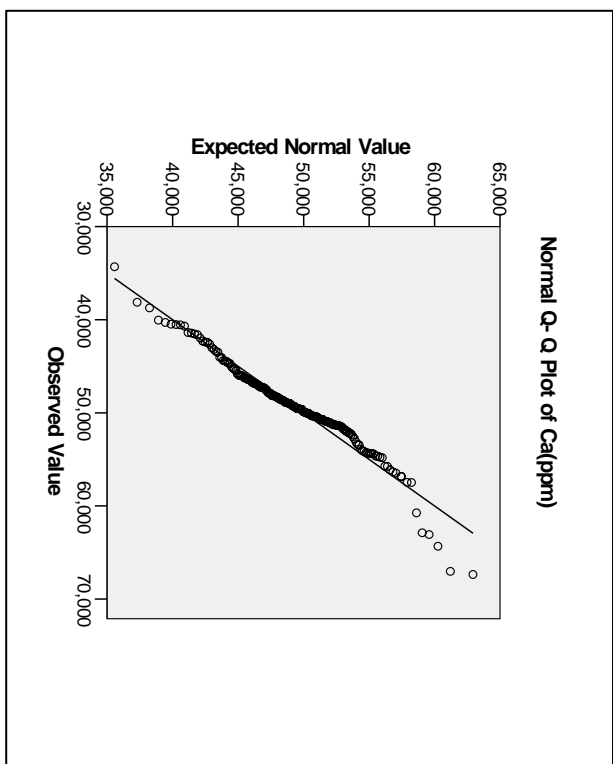
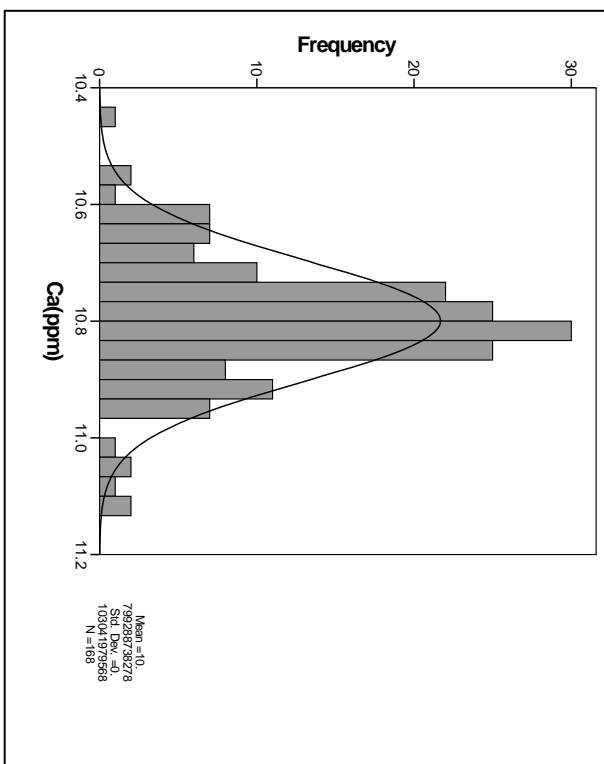


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ca در منطقه مطالعاتی

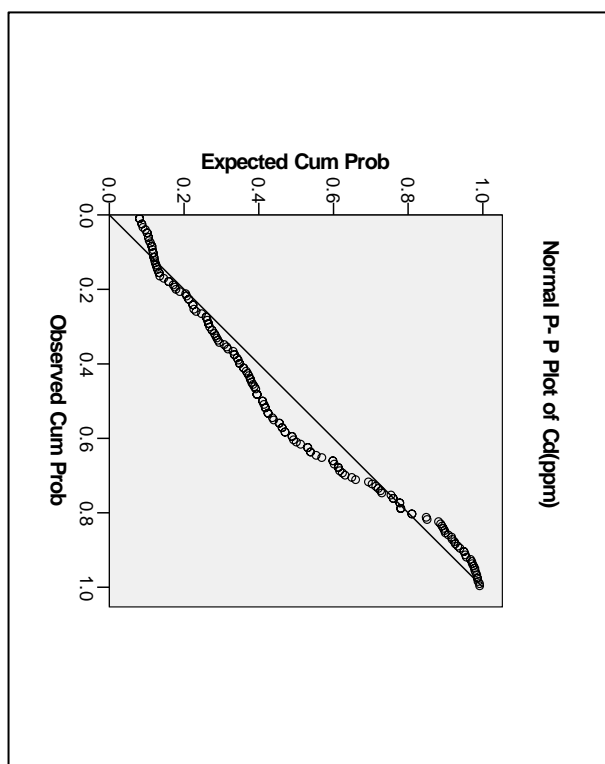
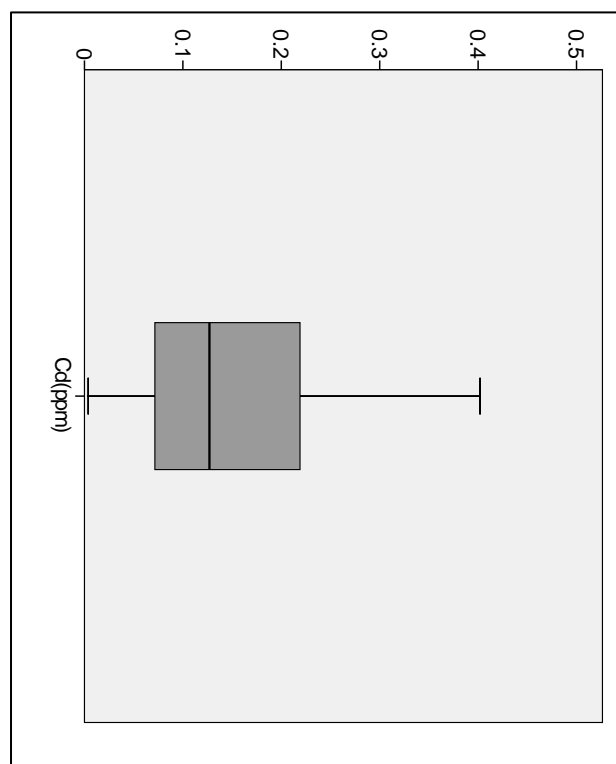
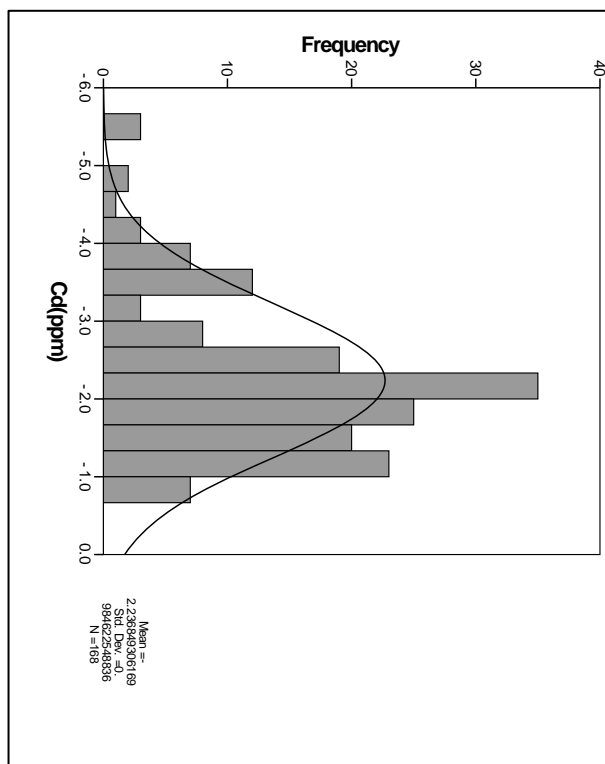
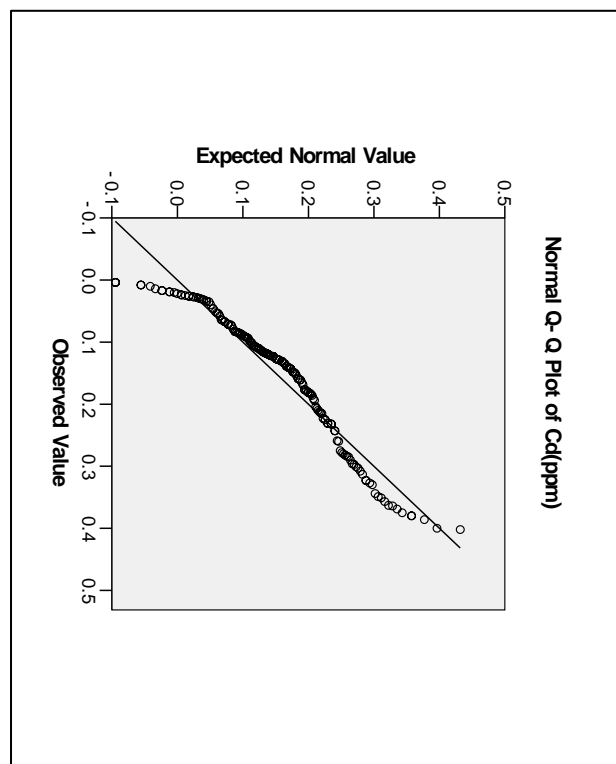


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶۱- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cd در منطقه مطالعاتی

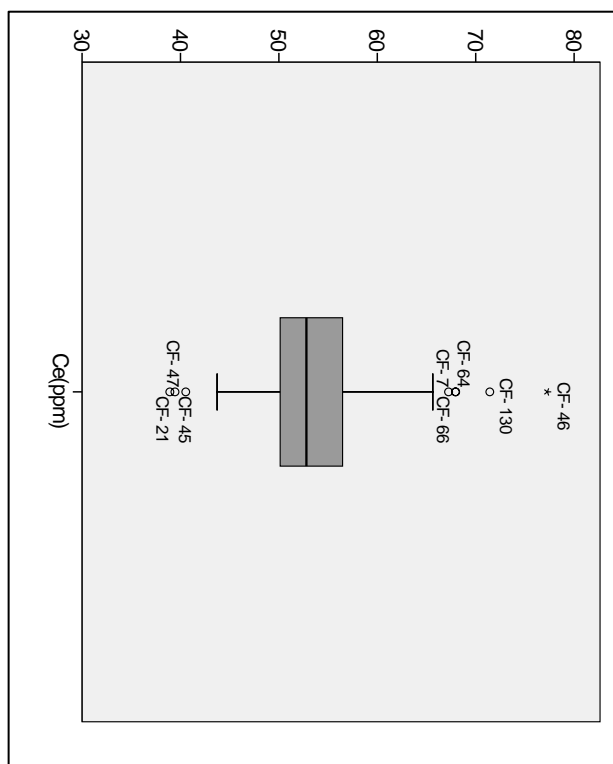
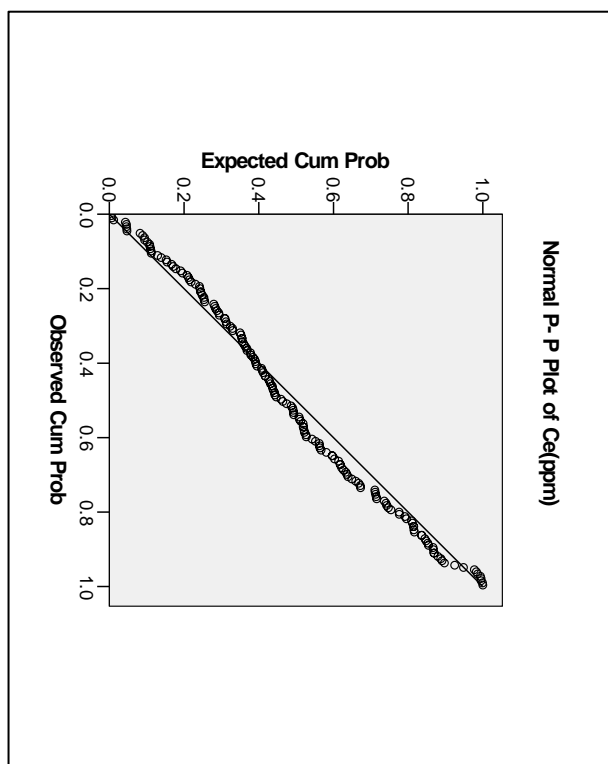
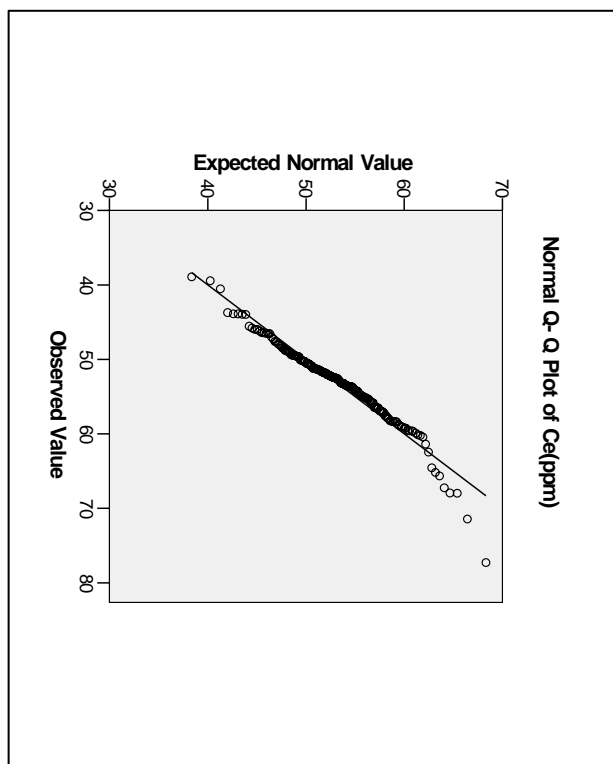
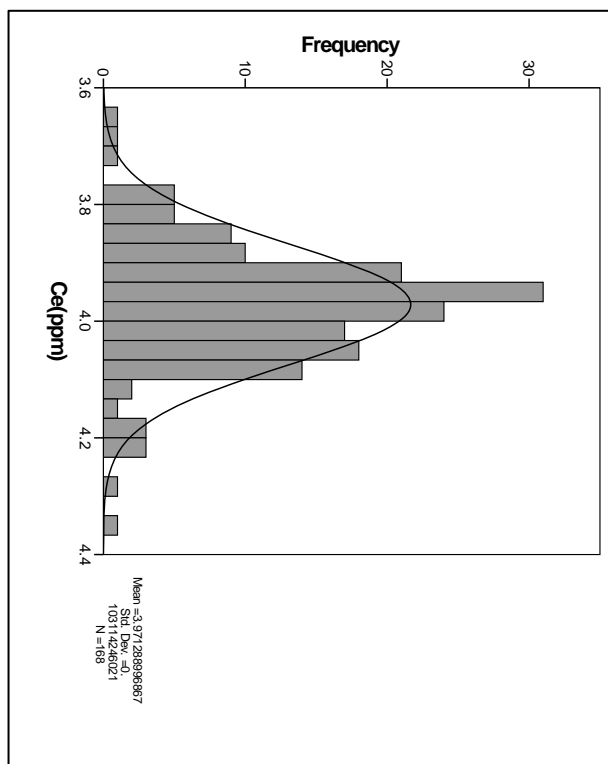


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶۴- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q, P-P و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ce در منطقه مطالعاتی

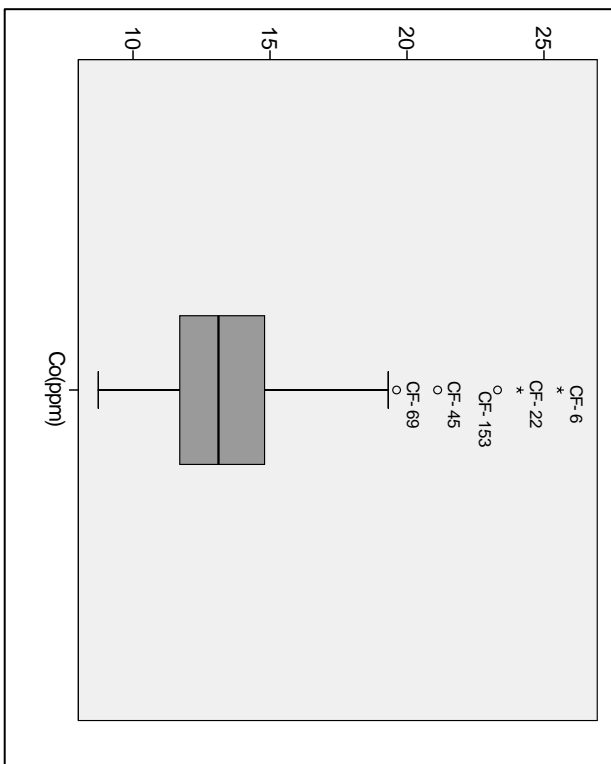
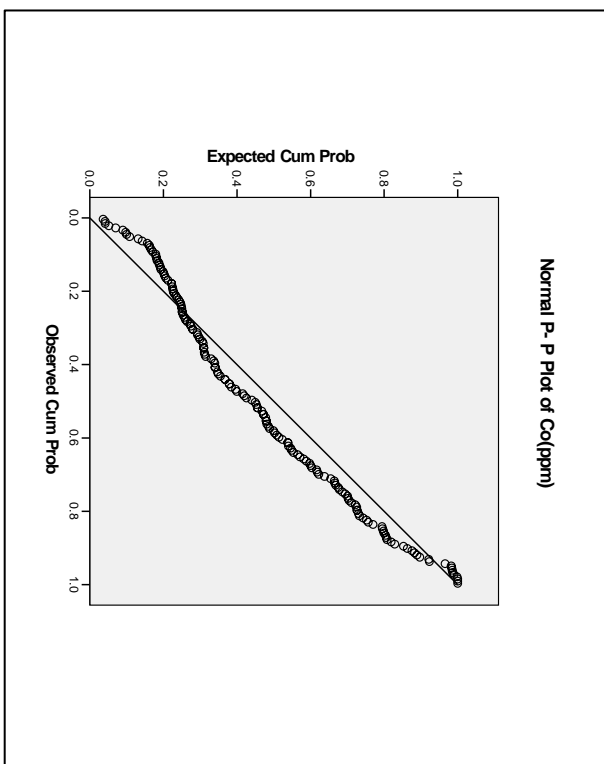
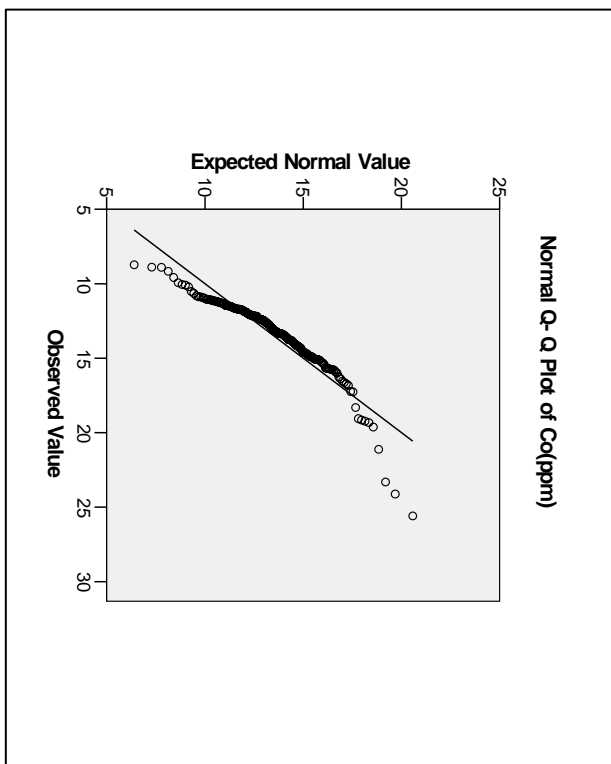
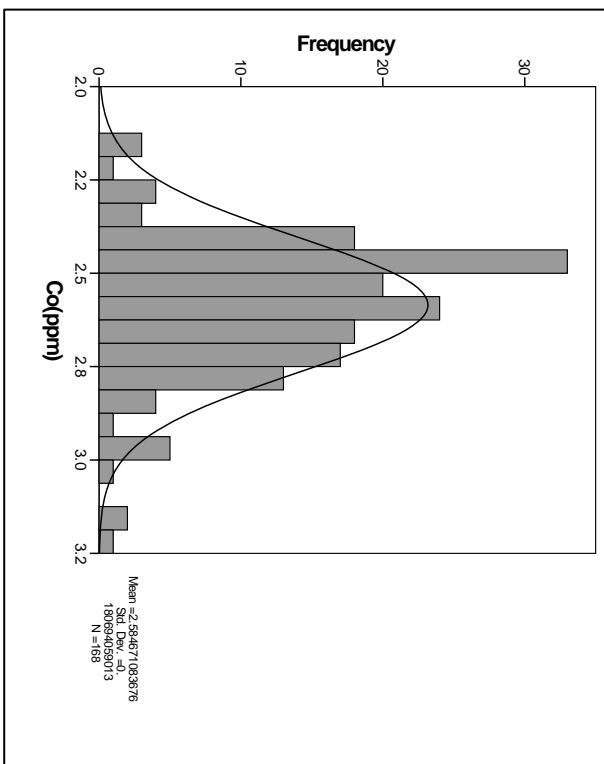


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۳- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Co در منطقه مطالعه‌ای

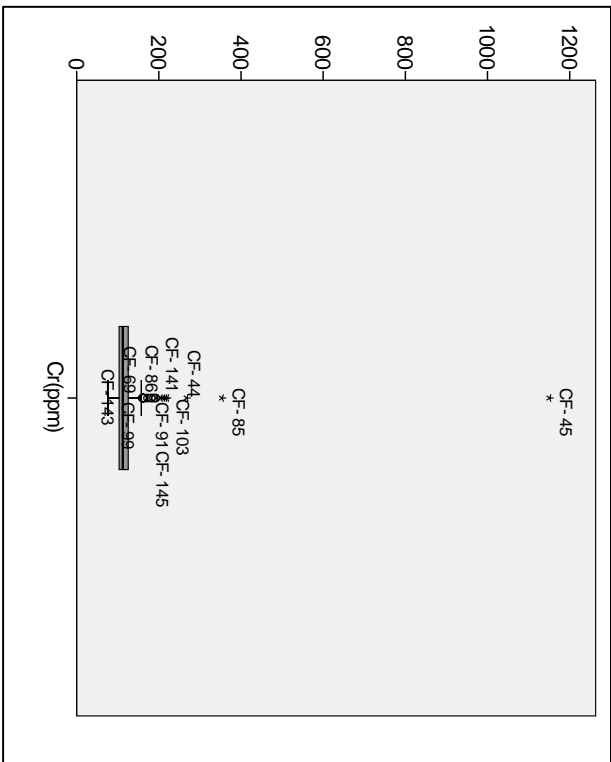
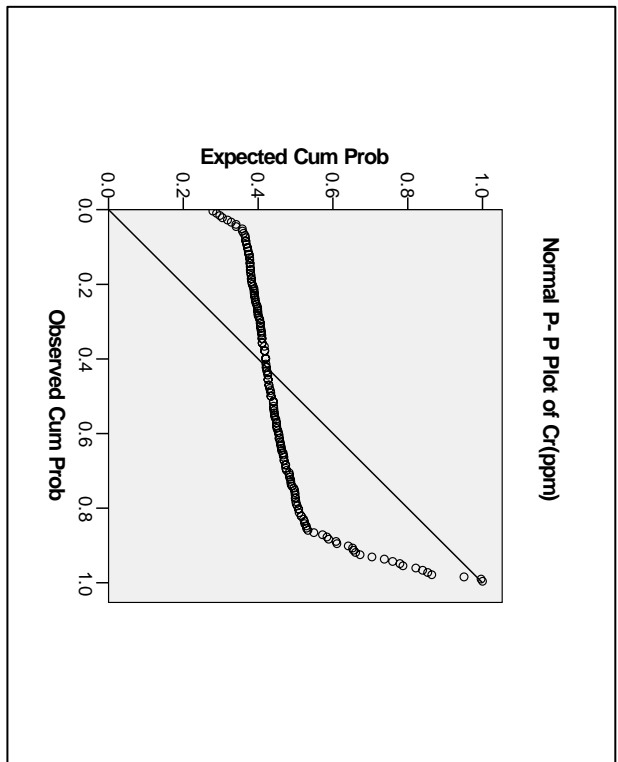
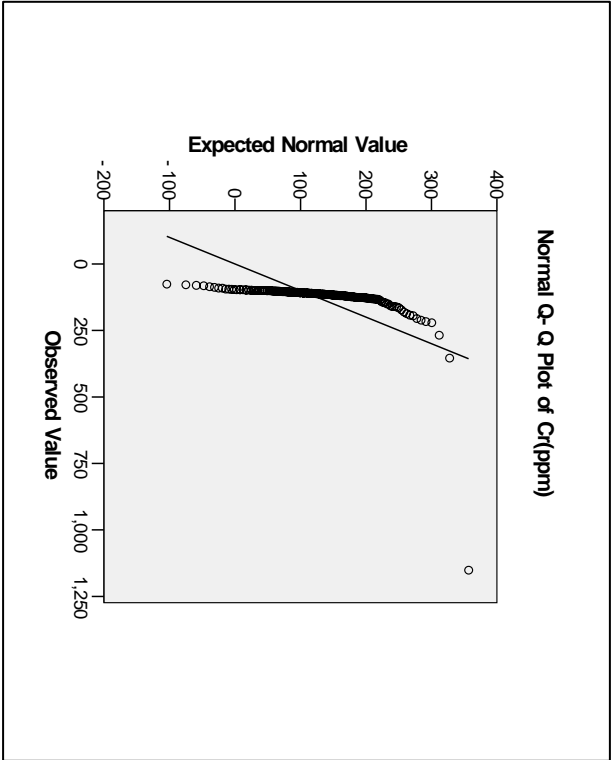
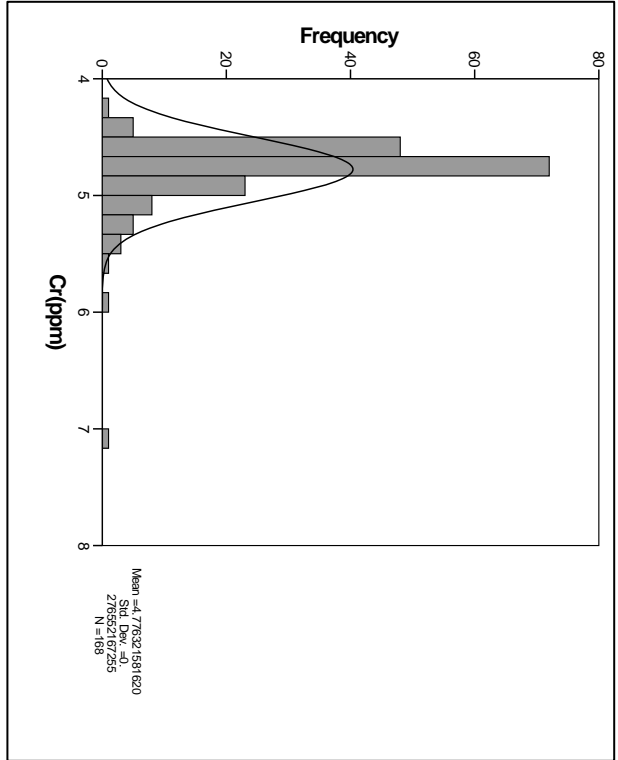


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۴- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cr در منطقه مطالعاتی

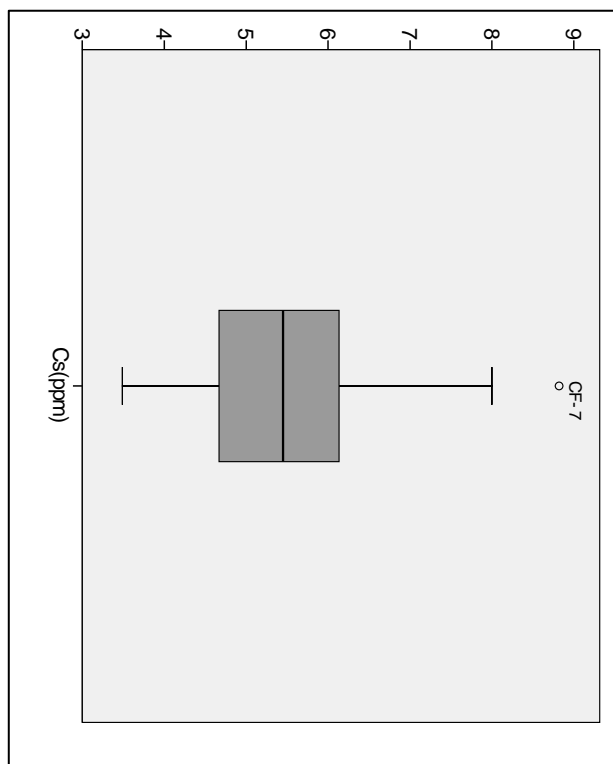
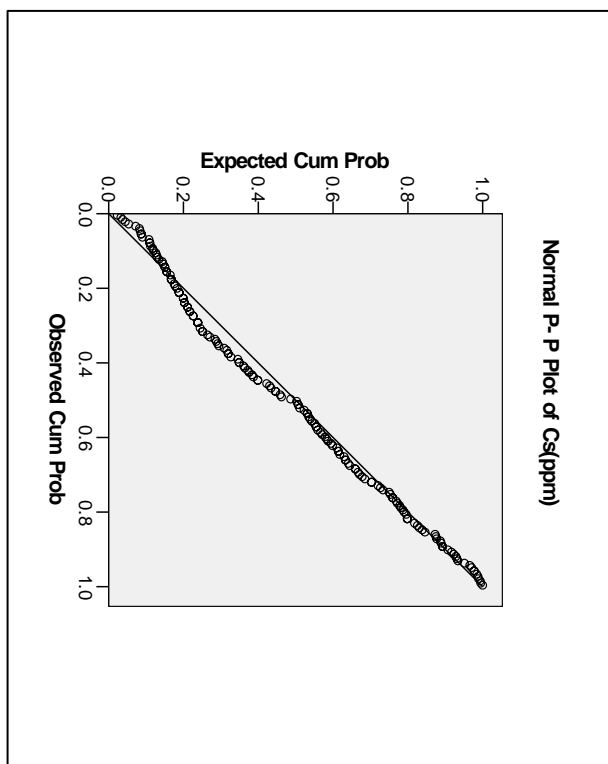
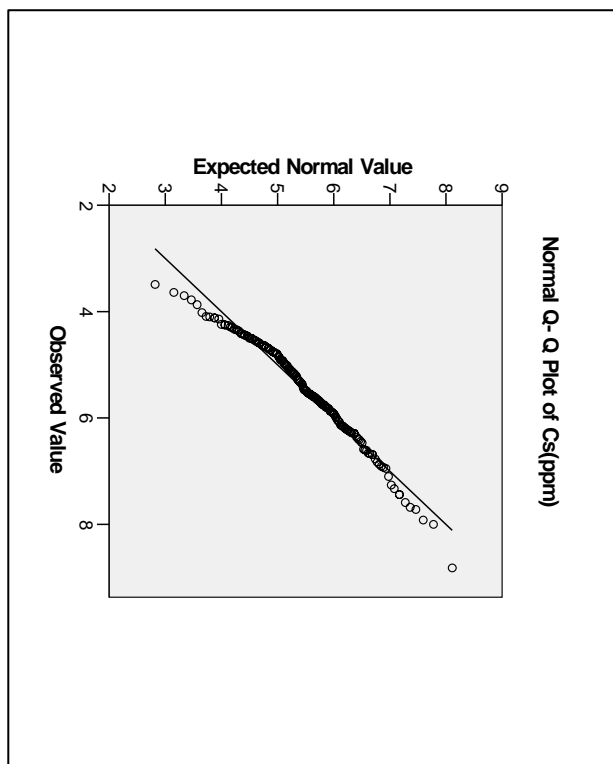
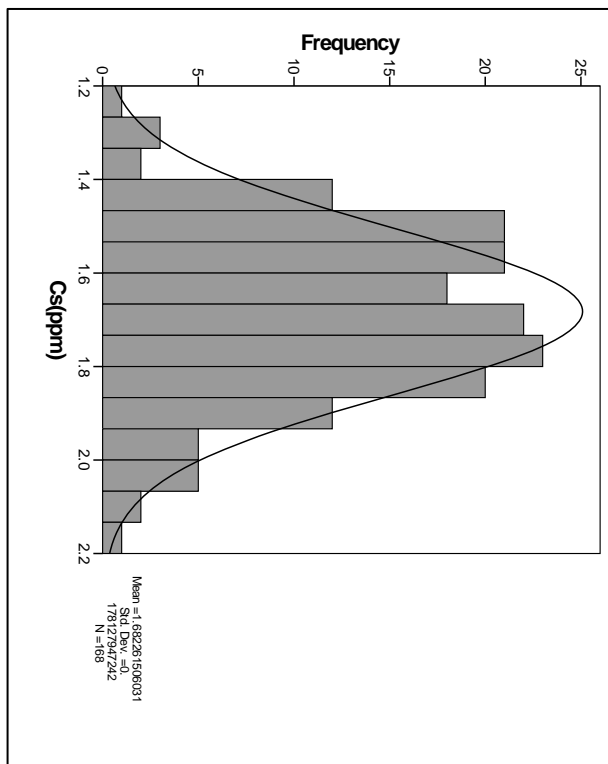


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶۵- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cs در منطقه مطالعاتی

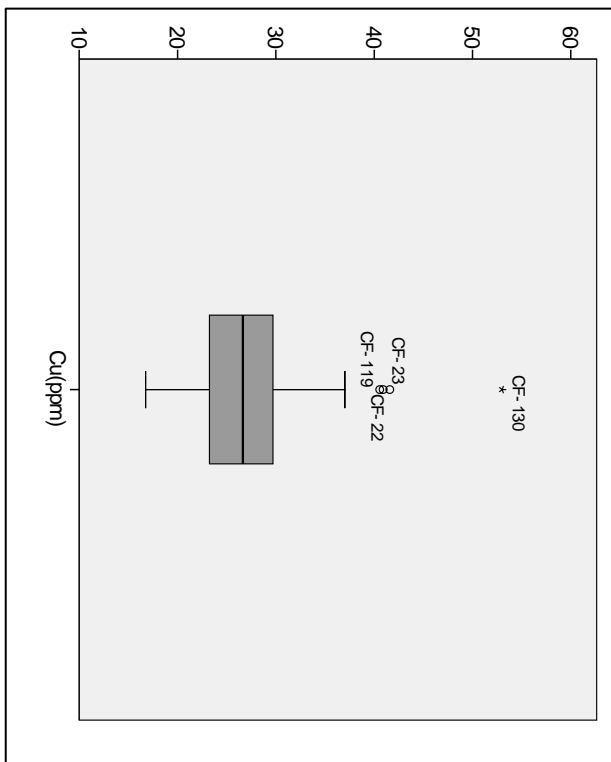
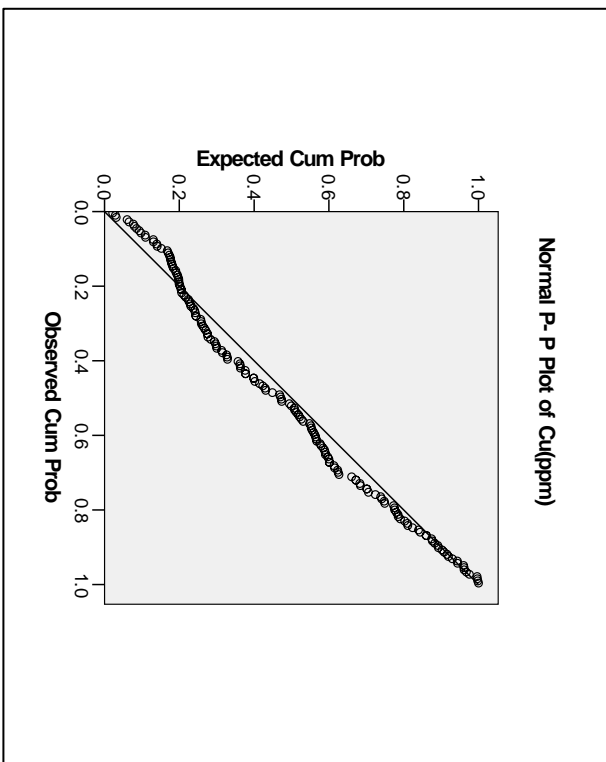
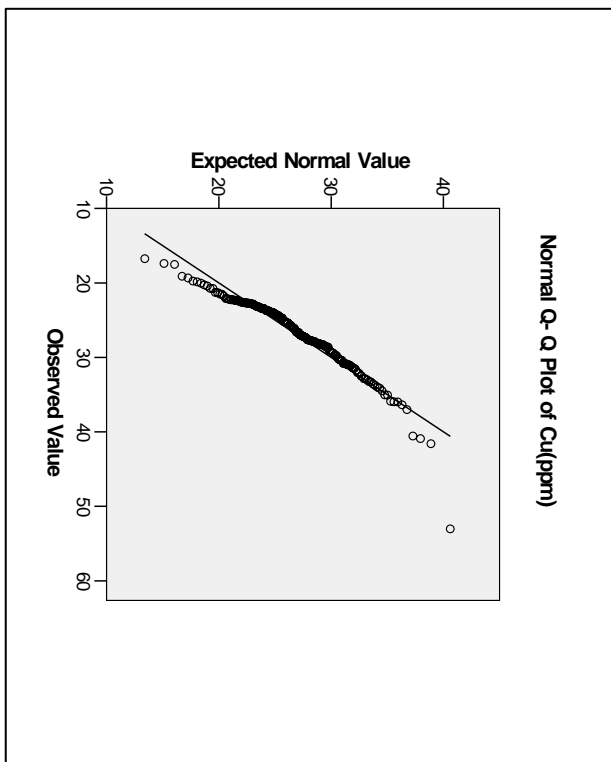
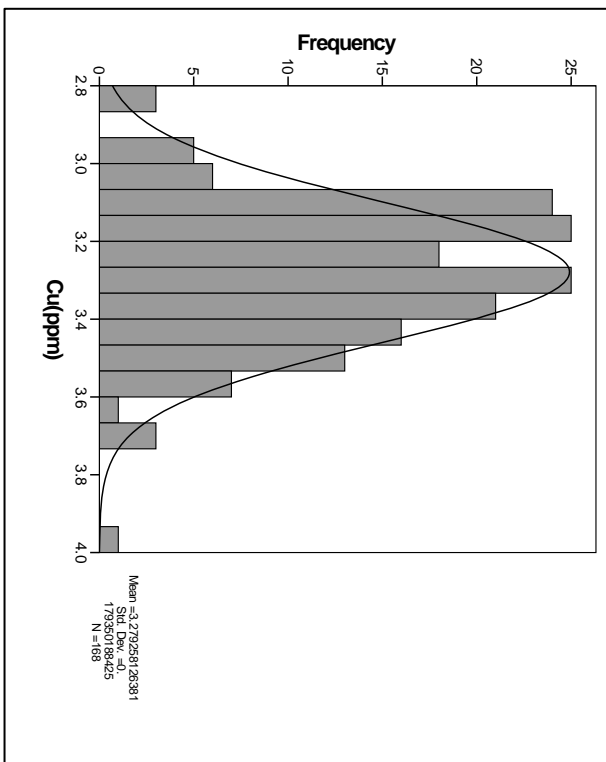


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶۶- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Cu در منطقه مطالعاتی



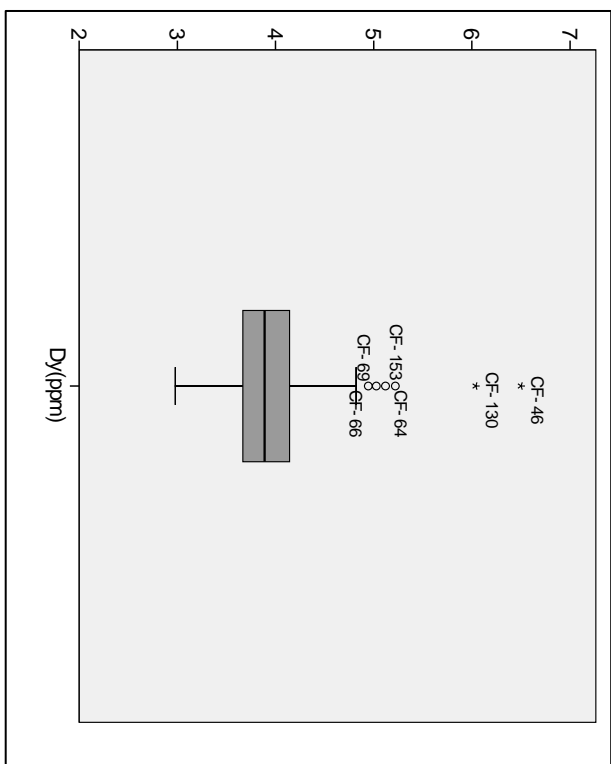
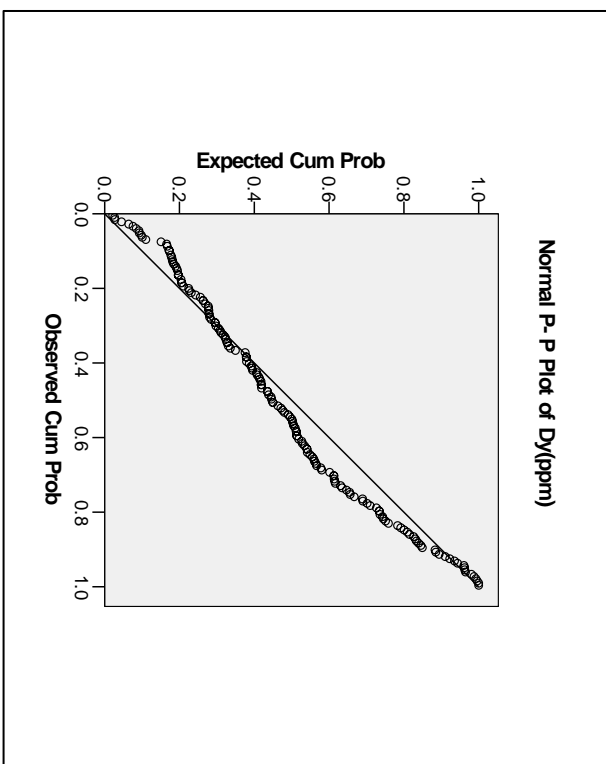
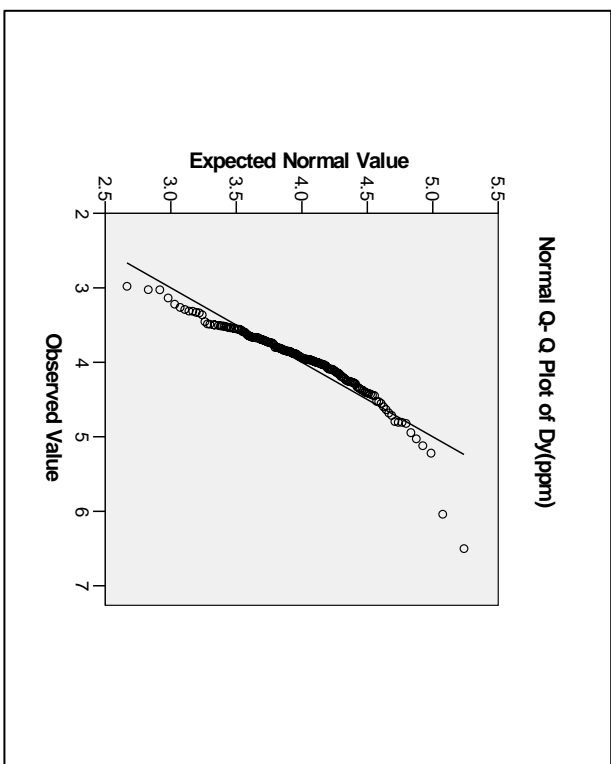
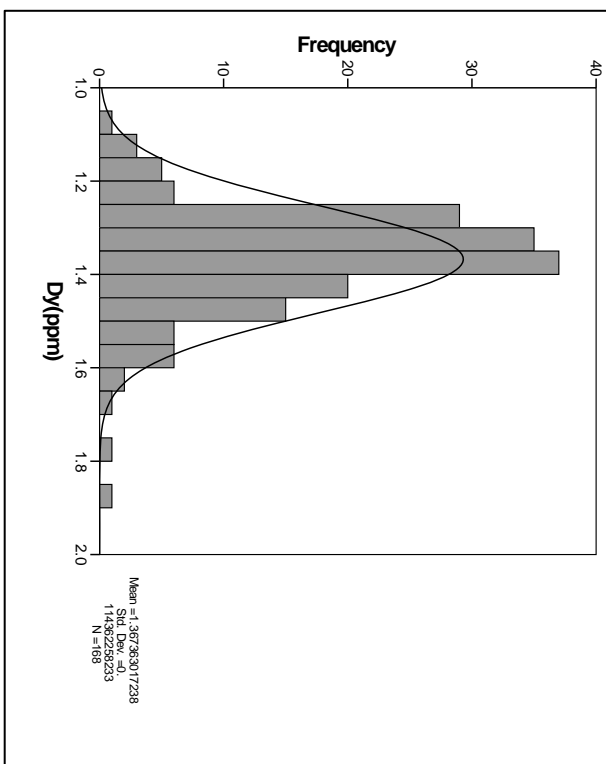


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶۷- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Dy در منطقه مطالعاتی

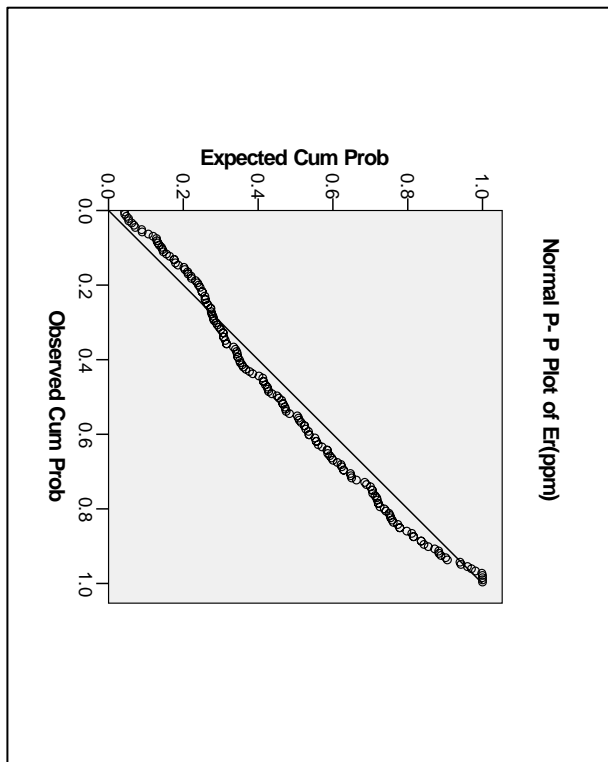
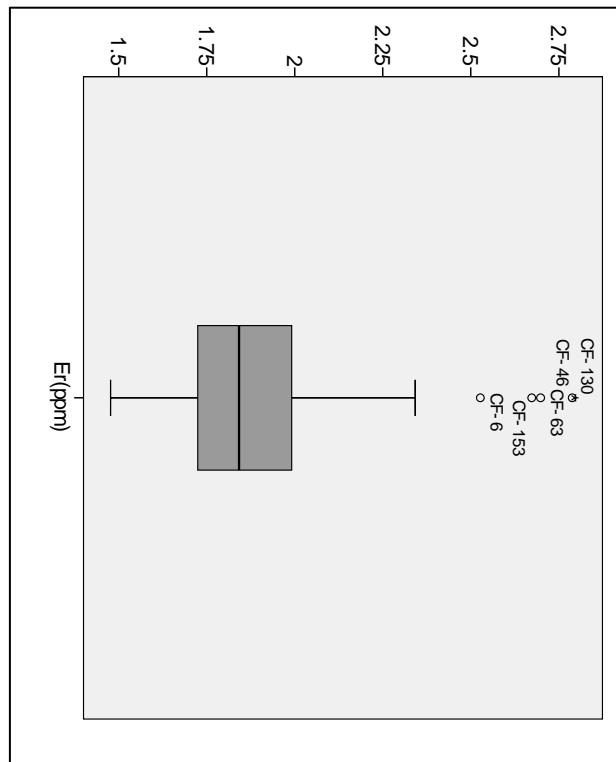
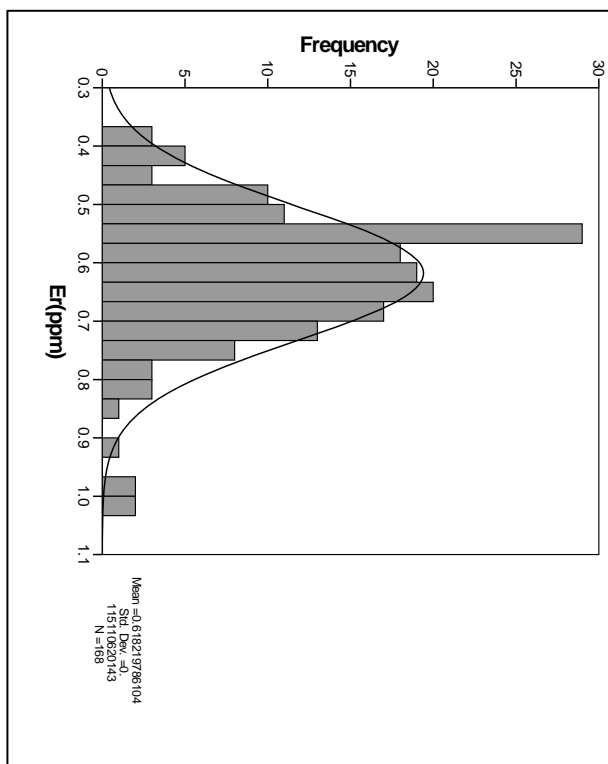
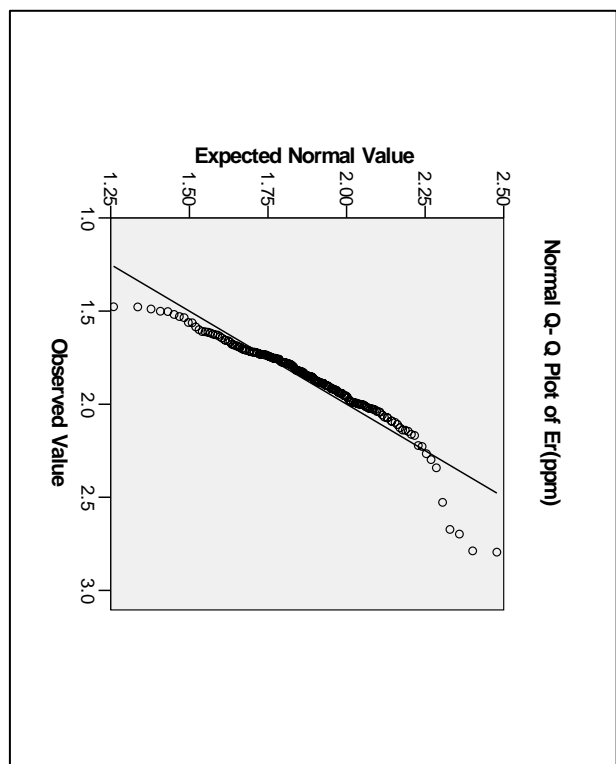


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶۸- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT رسم شده برای متغیر Er در منطقه مطالعاتی

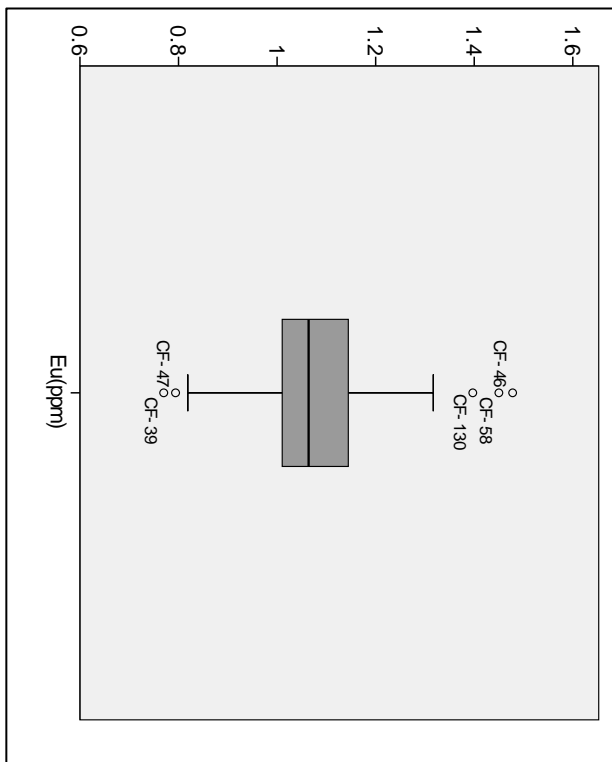
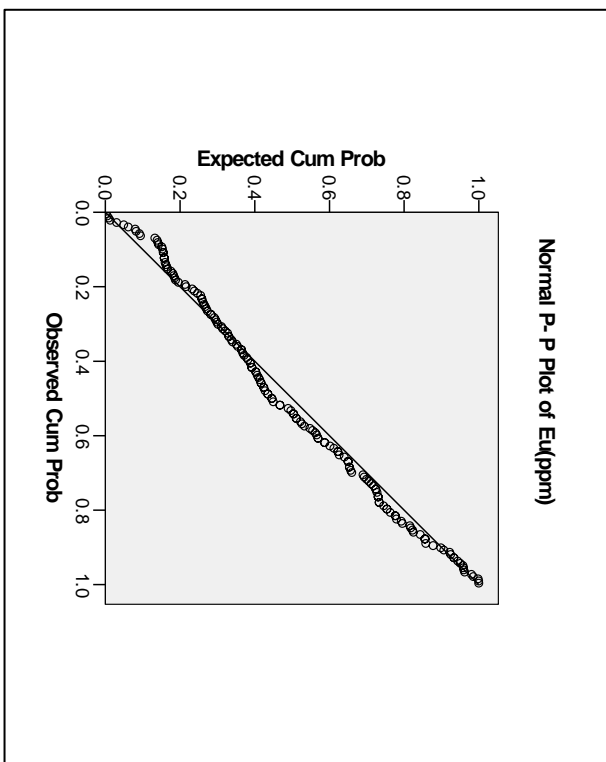
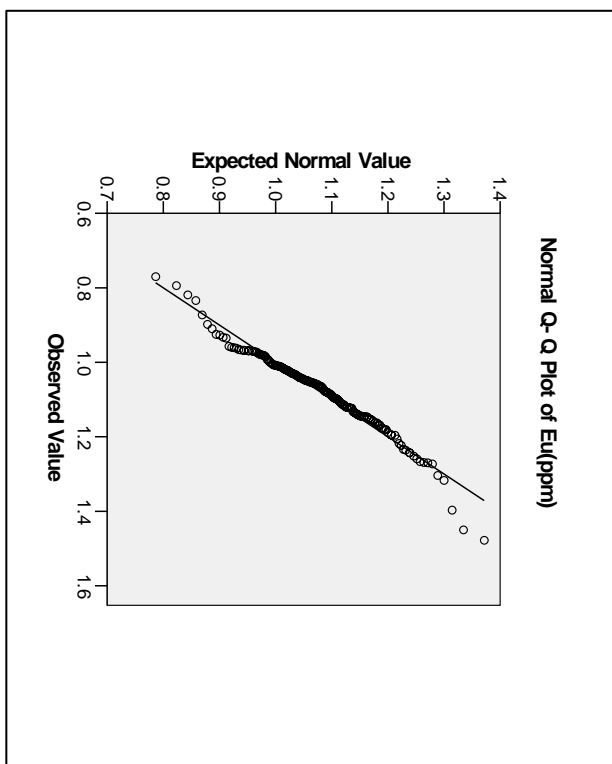
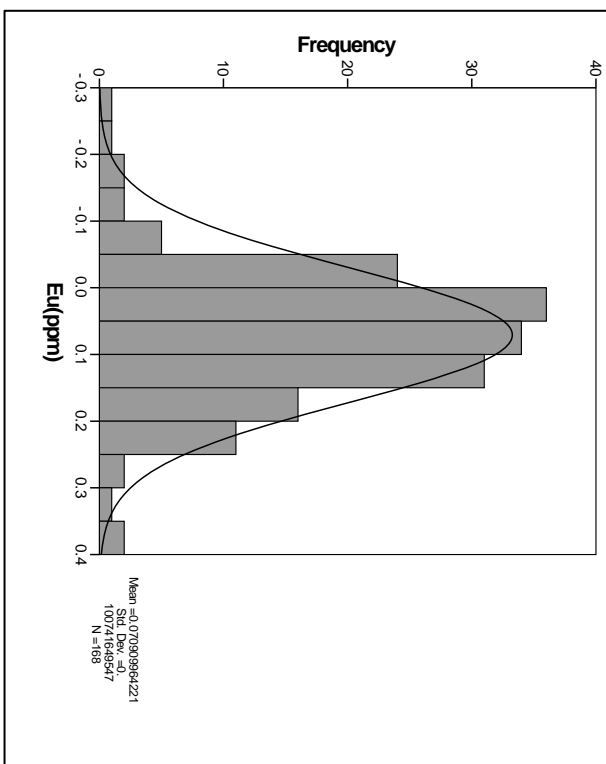


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۶۹- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q, BOX PLOT و رسم شده برای متغیر Eu در منطقه مطالعاتی

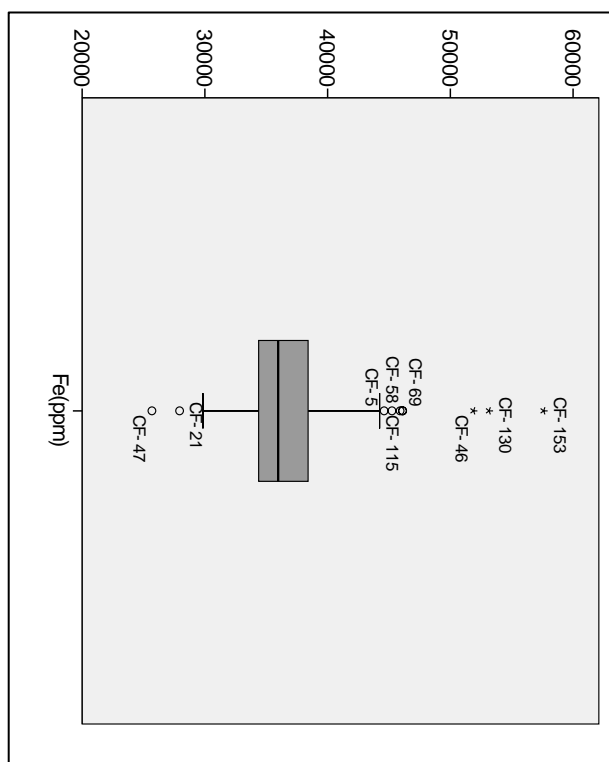
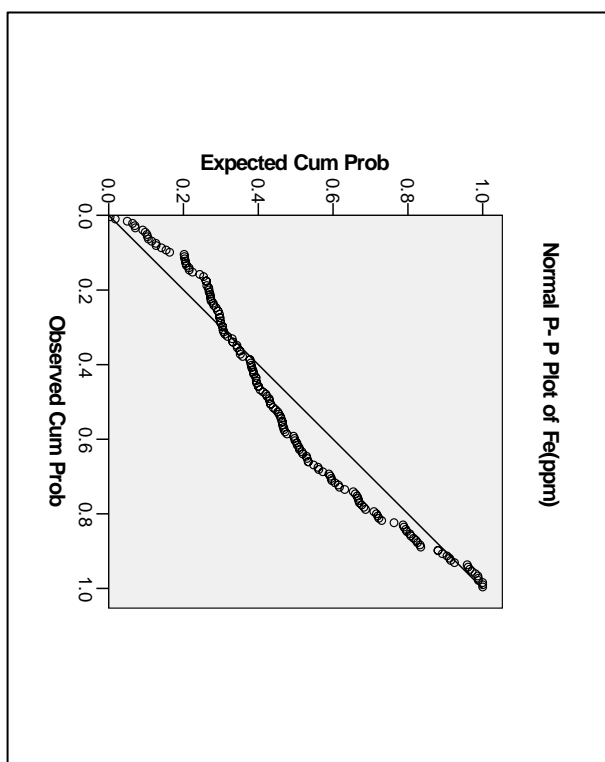
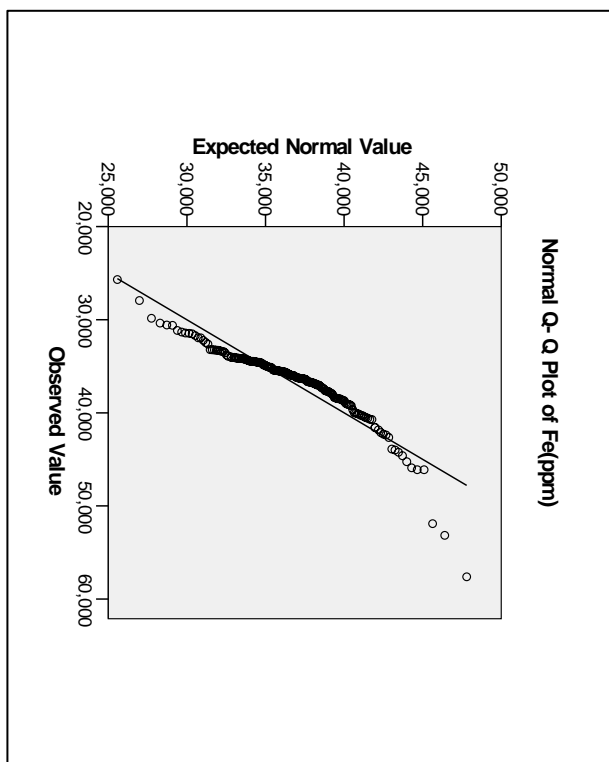
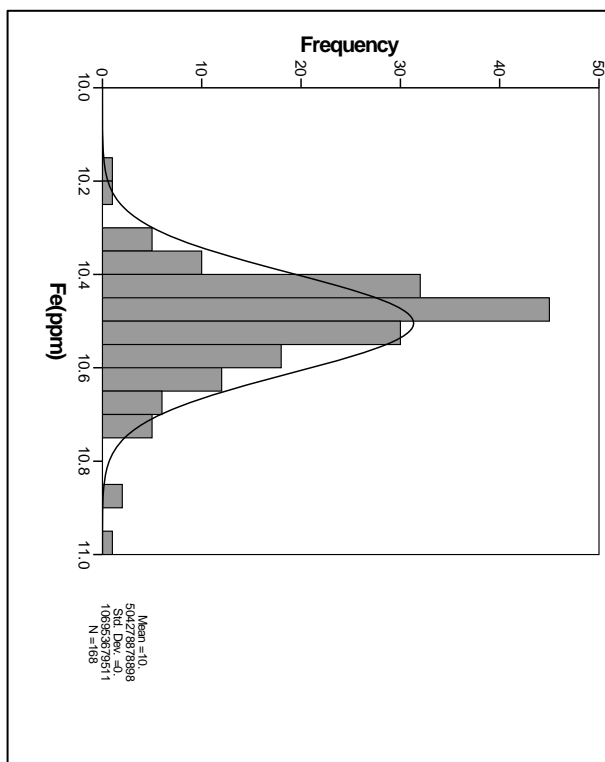


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q, P-P و BOX PLOT ترسیم شده برای مقنیر Fe در منطقه مطالعاتی

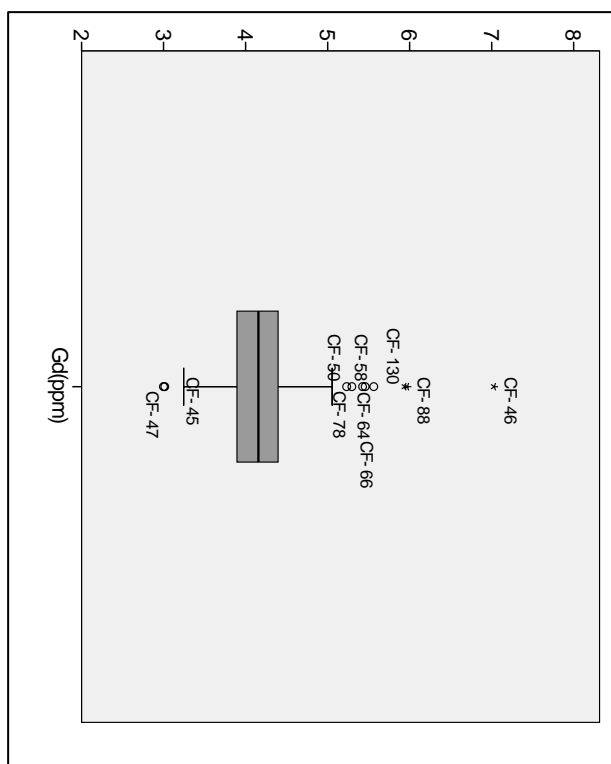
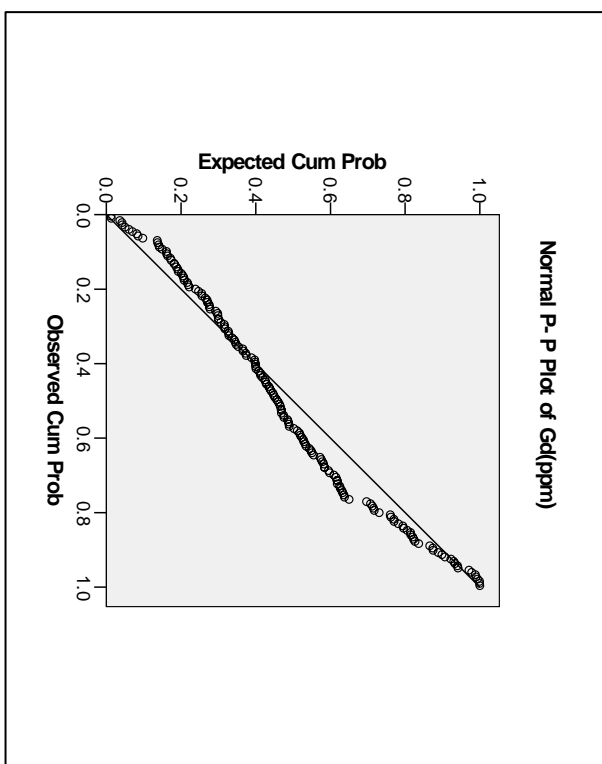
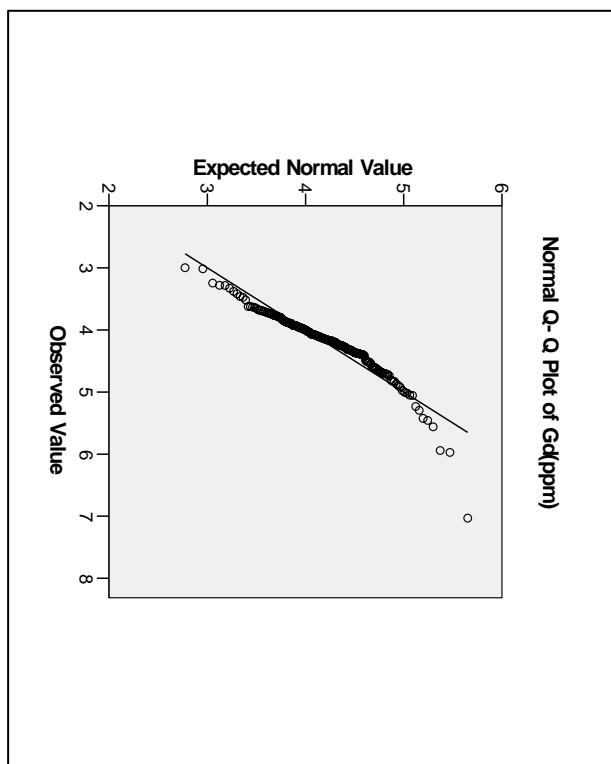
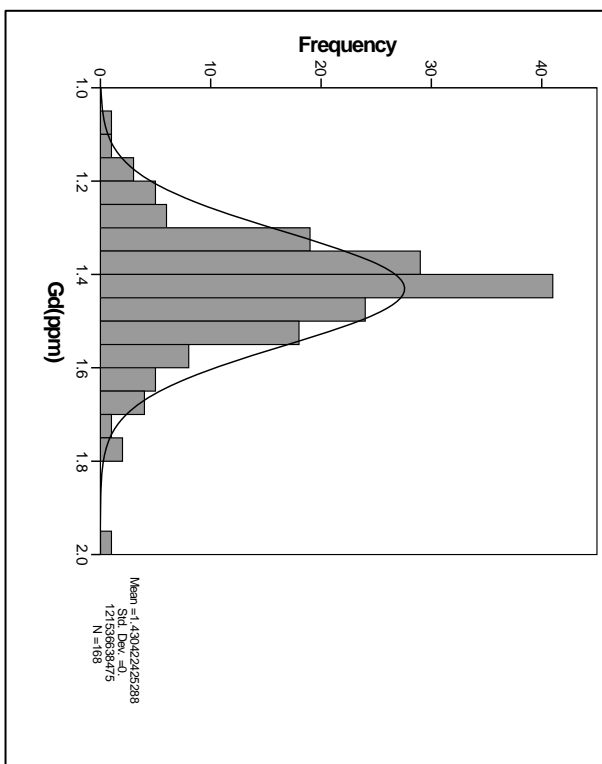


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۱ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Gd در منطقه مطالعاتی

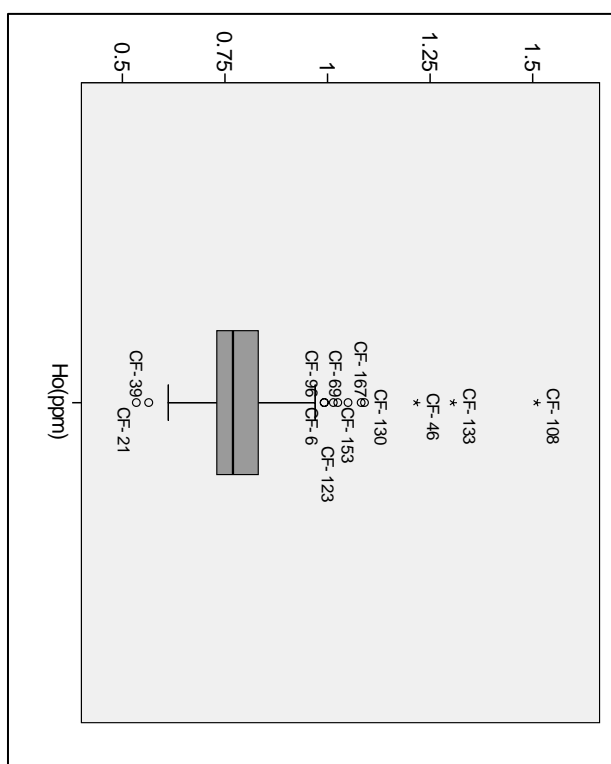
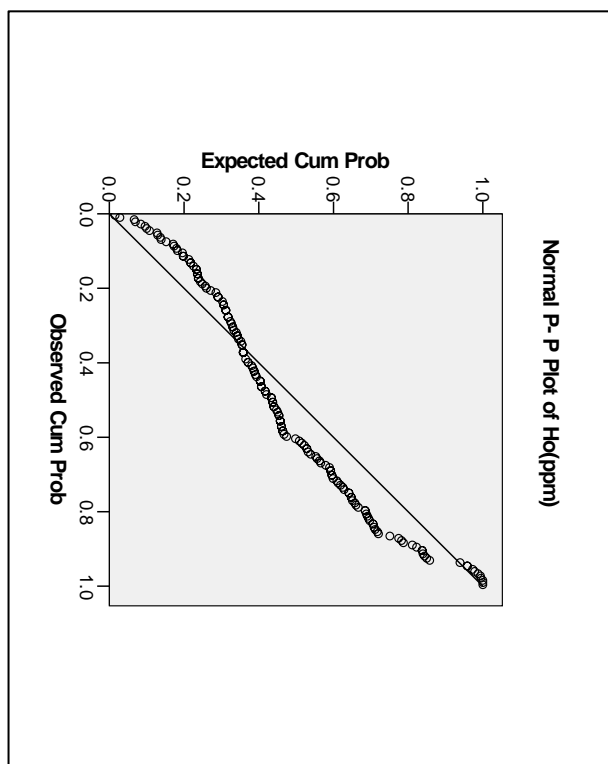
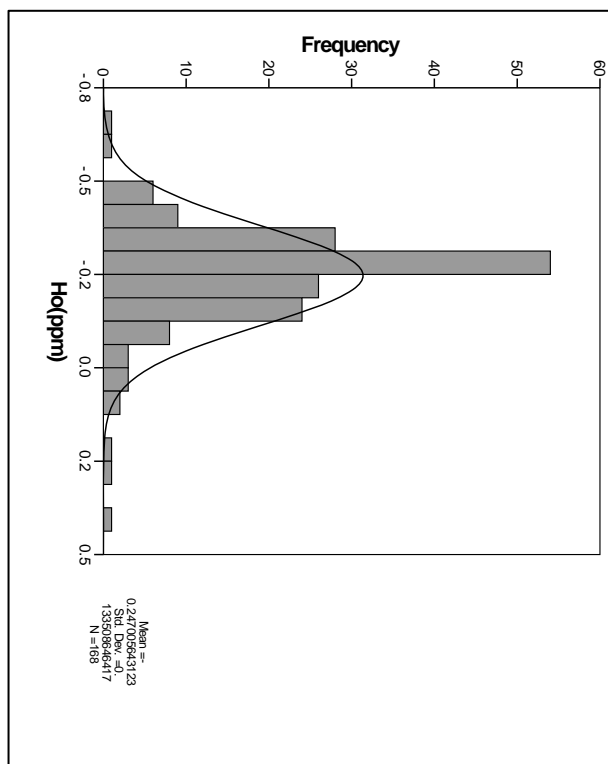
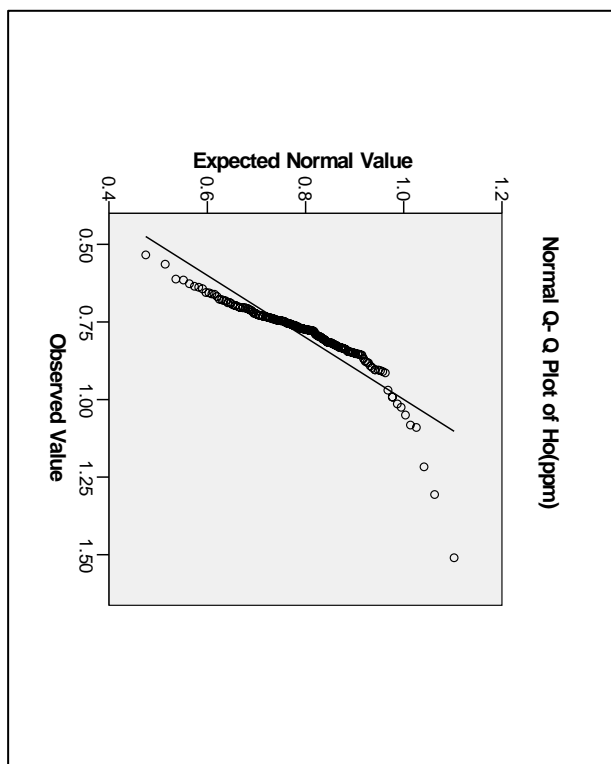


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۲ - هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Ho در منطقه مطالعاتی

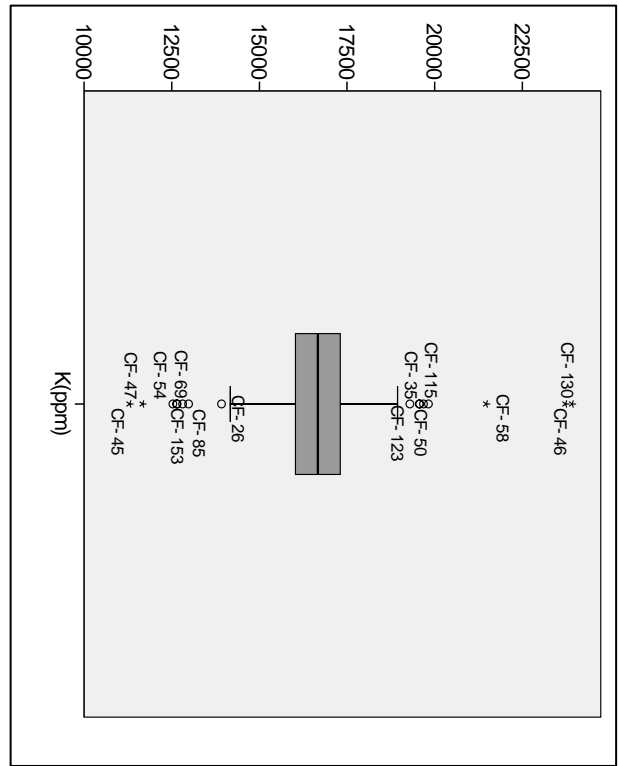
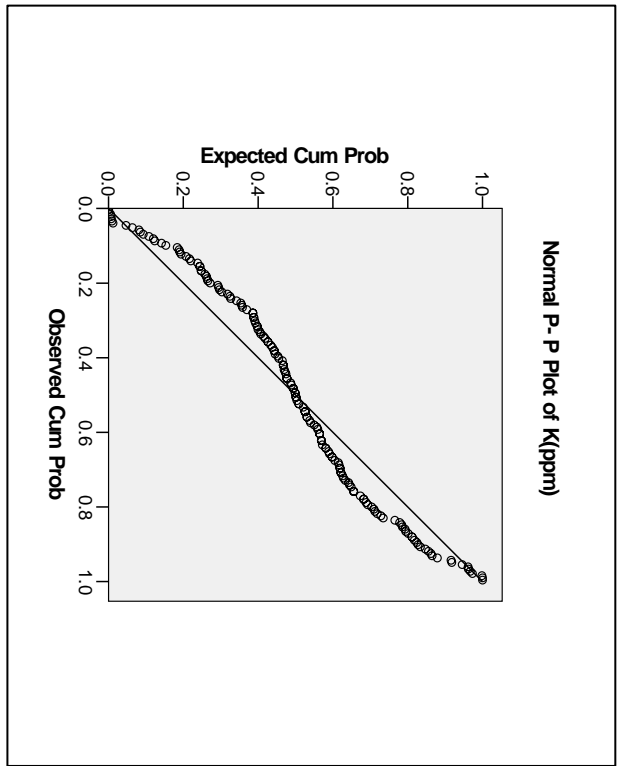
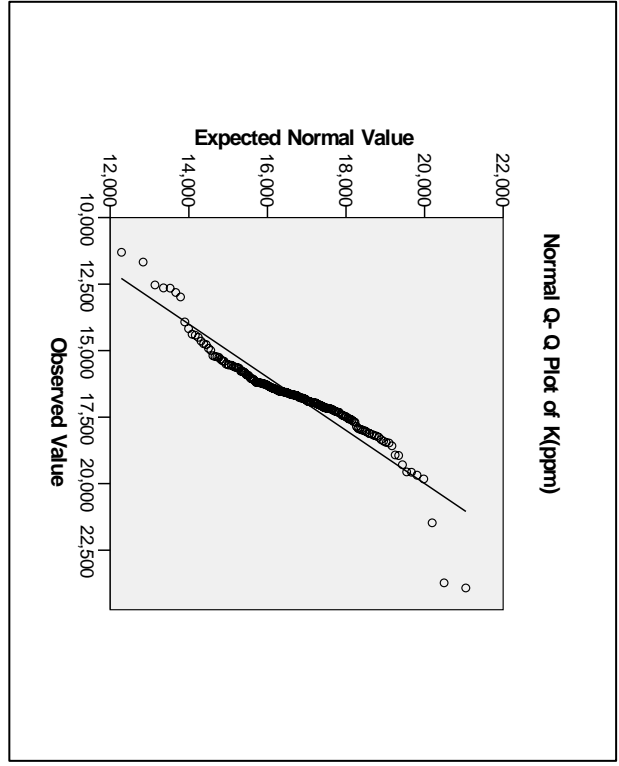
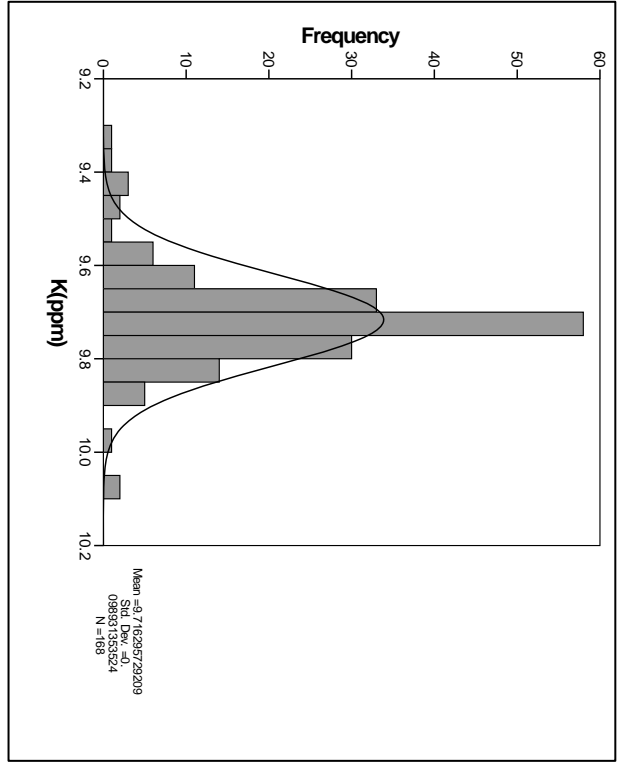


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۳ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر K در منطقه مطالعاتی

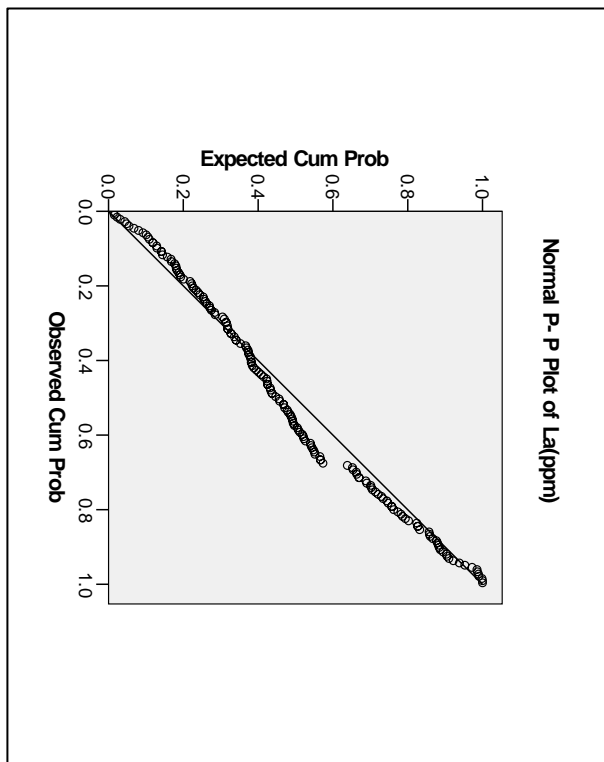
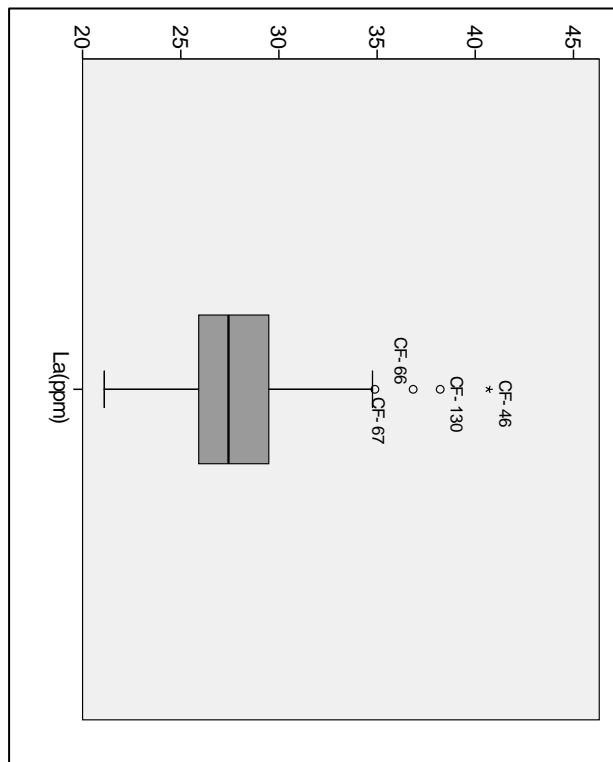
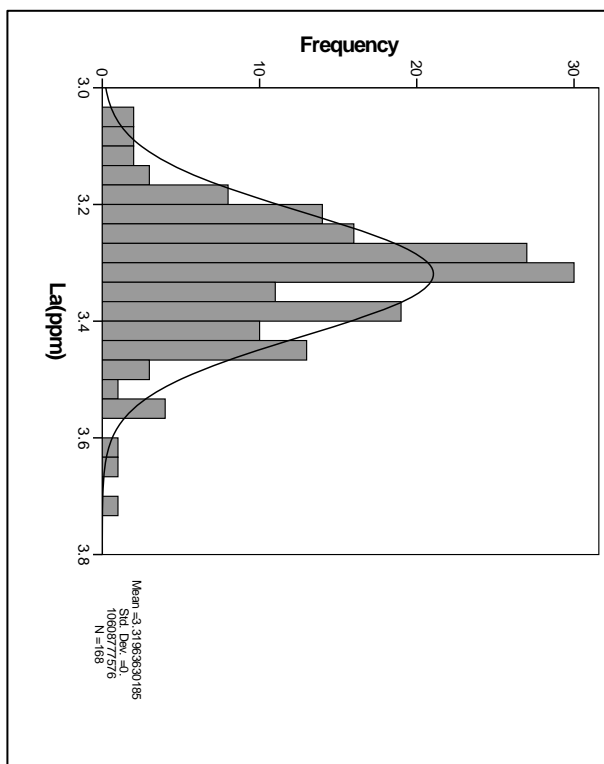
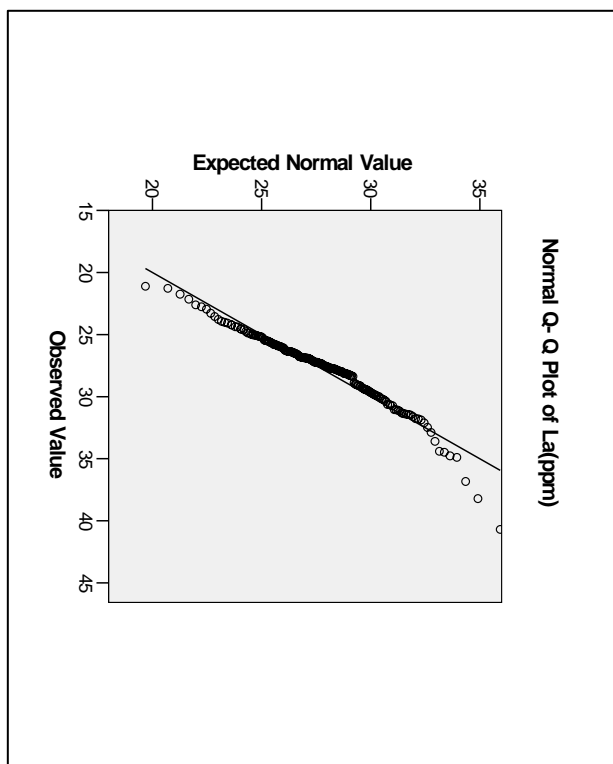


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۴ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P، و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر La در منطقه مطالعاتی

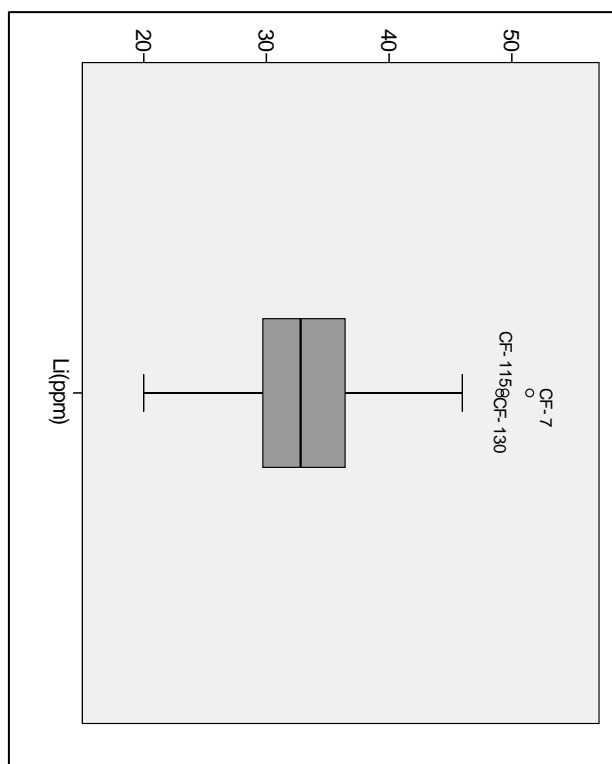
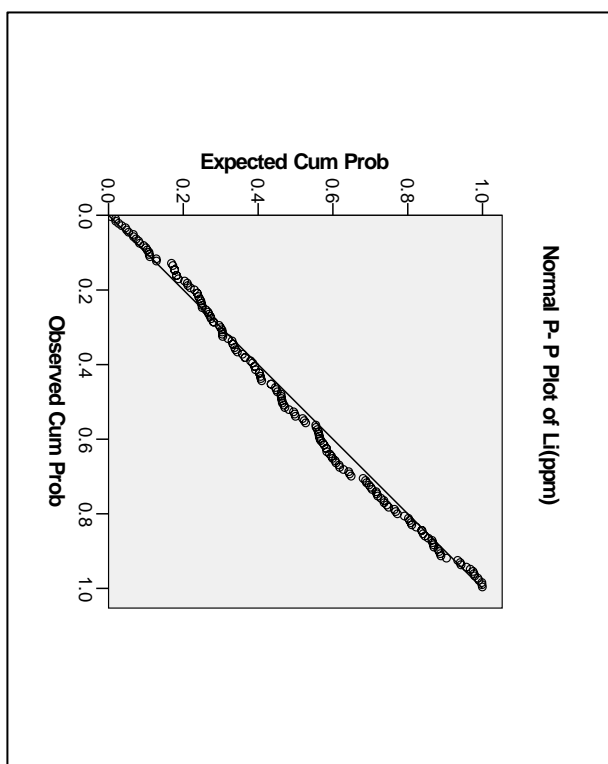
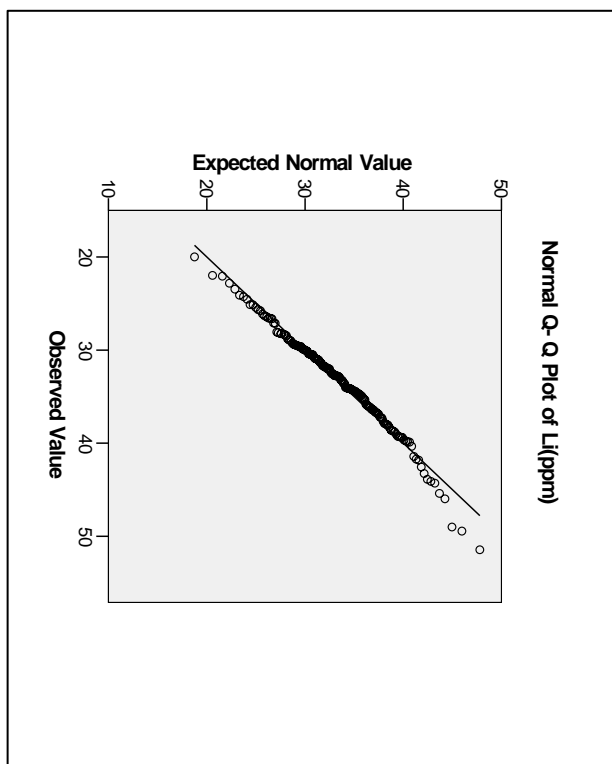
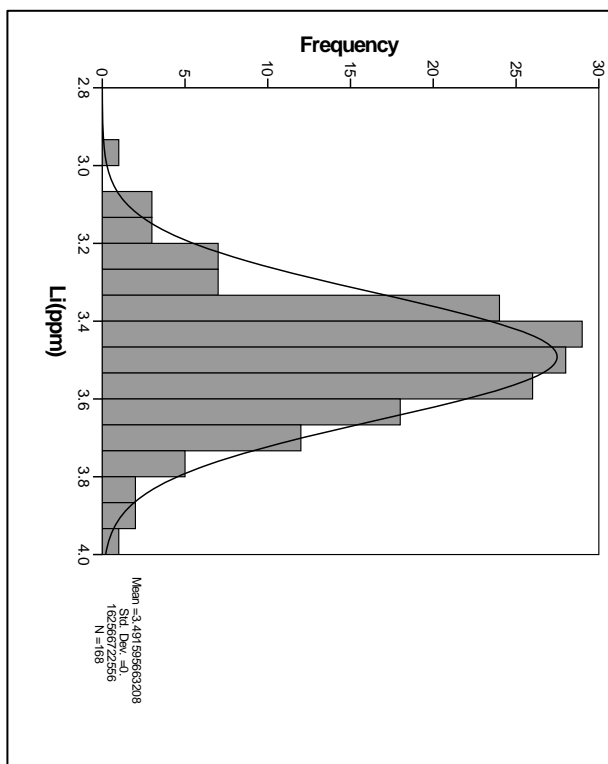


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۵ - هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Li در منطقه مطالعاتی

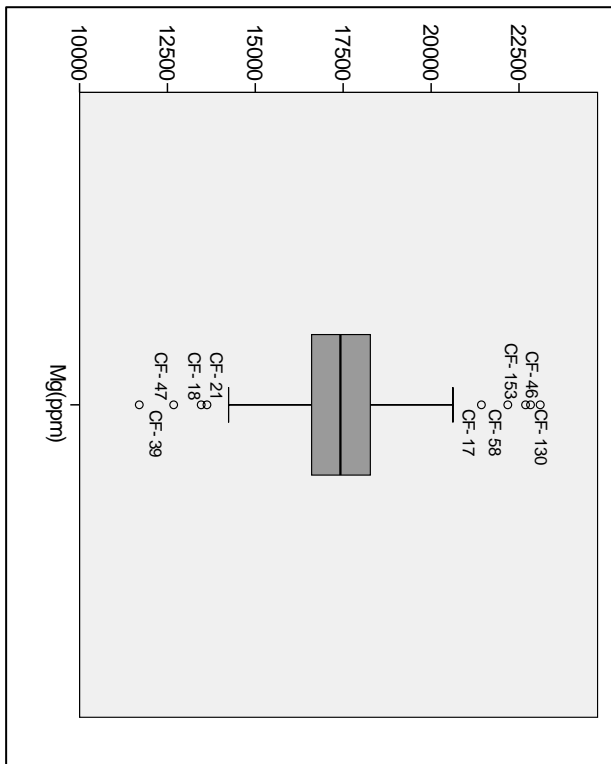
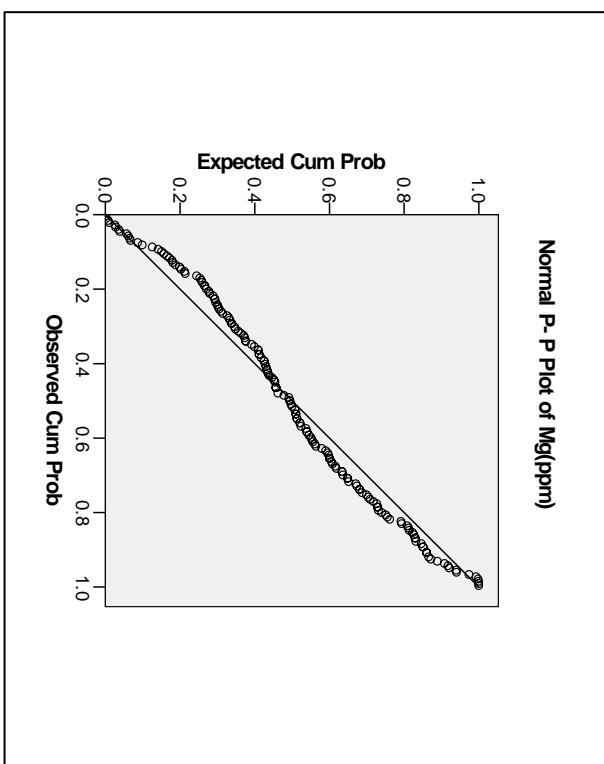
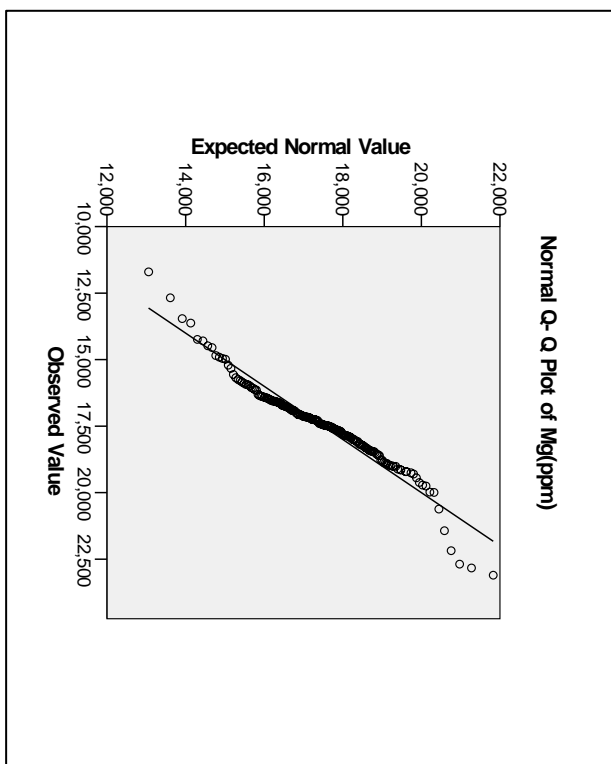
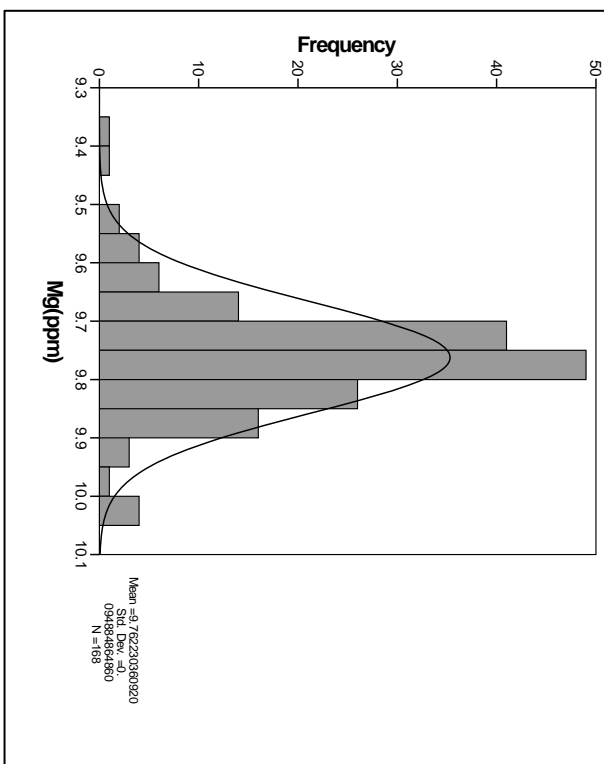


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۶ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Mg در منطقه مطالعاتی

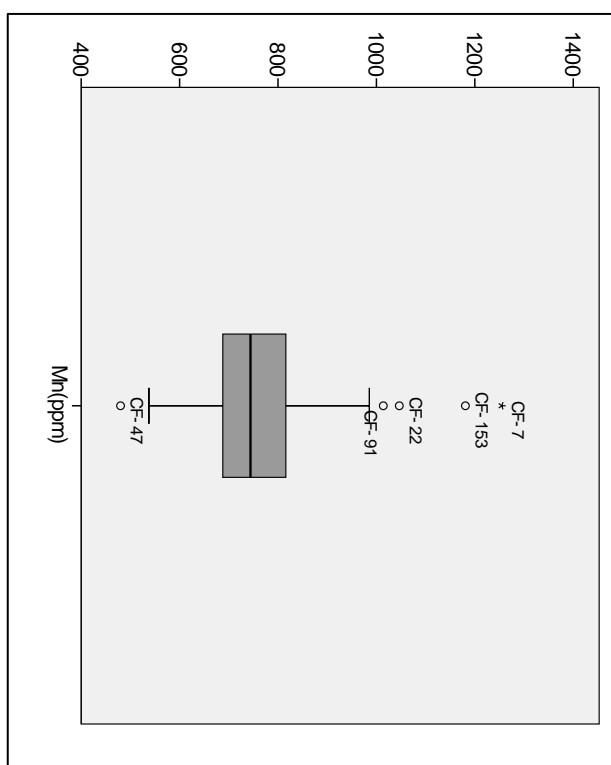
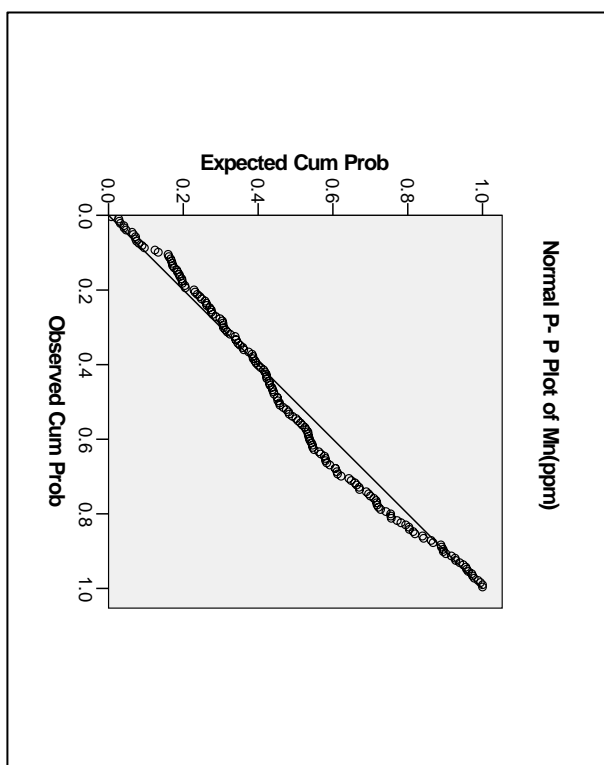
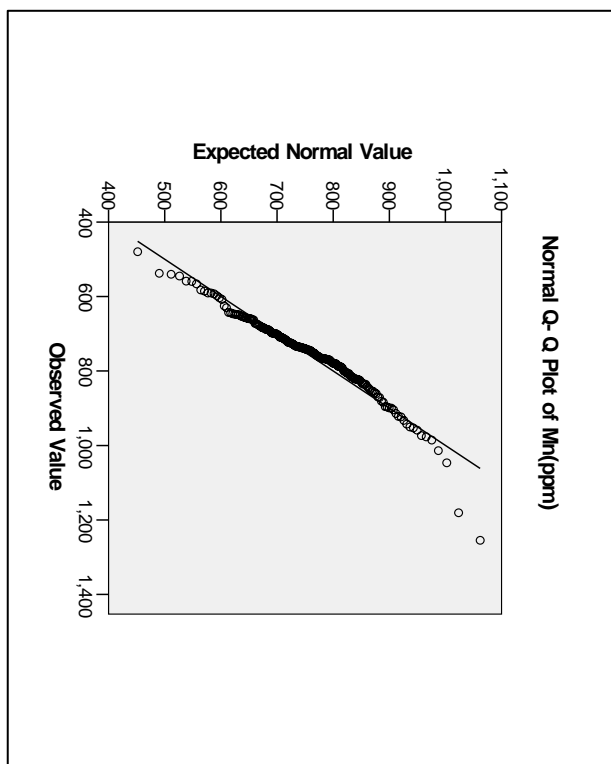
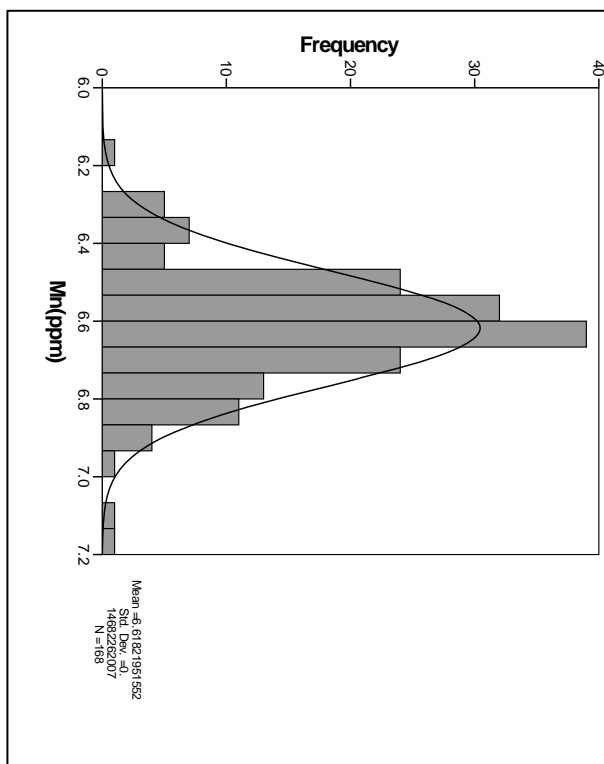


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۷ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P، و BOX PLOT از سیم شده برای متغیر Mn در منطقه مطالعاتی

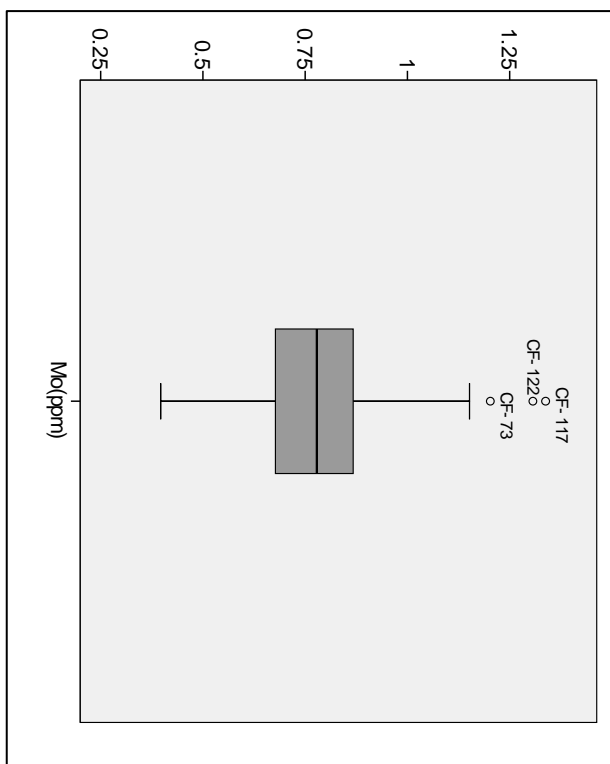
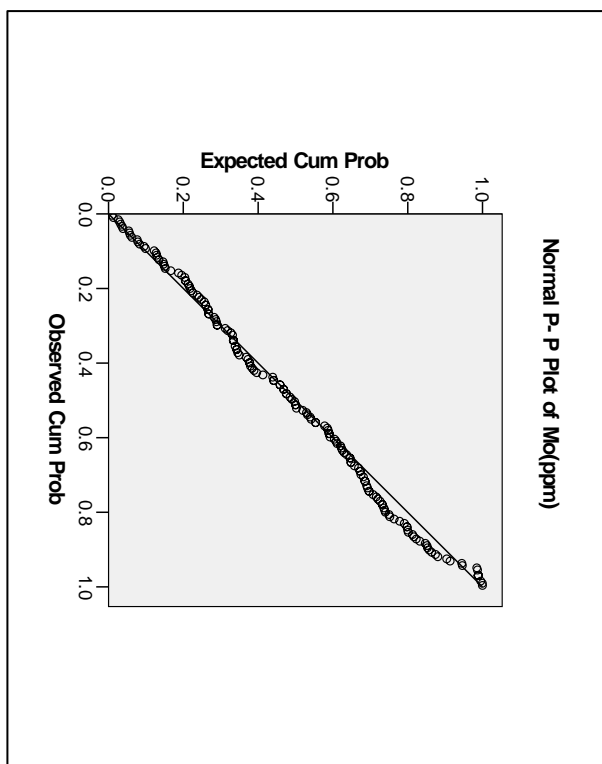
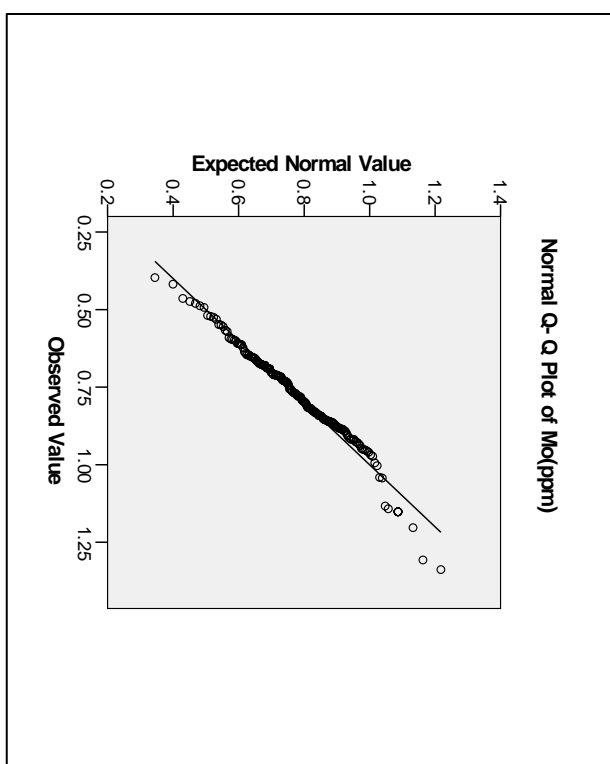
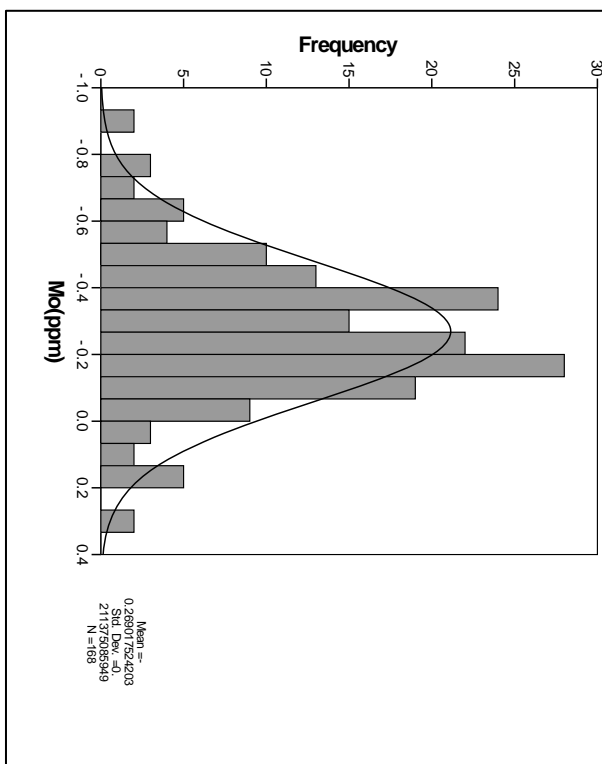


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۸- هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Mo در منطقه مطالعاتی

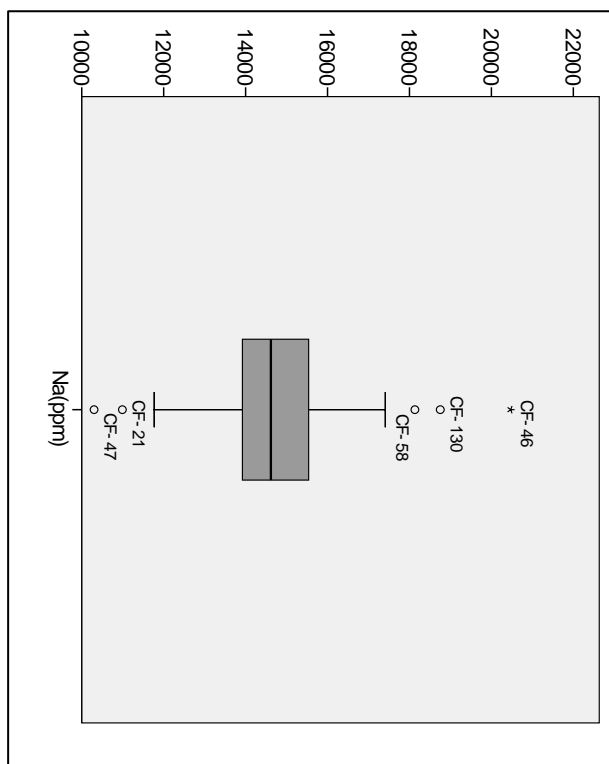
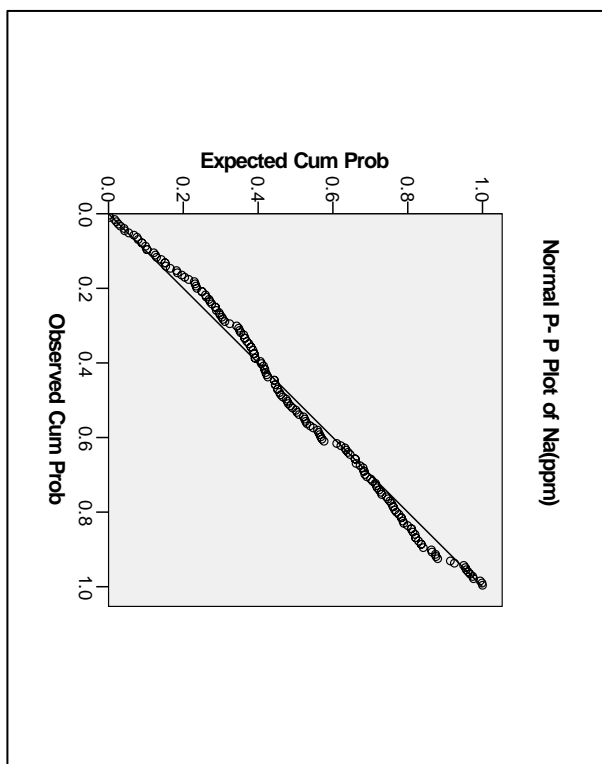
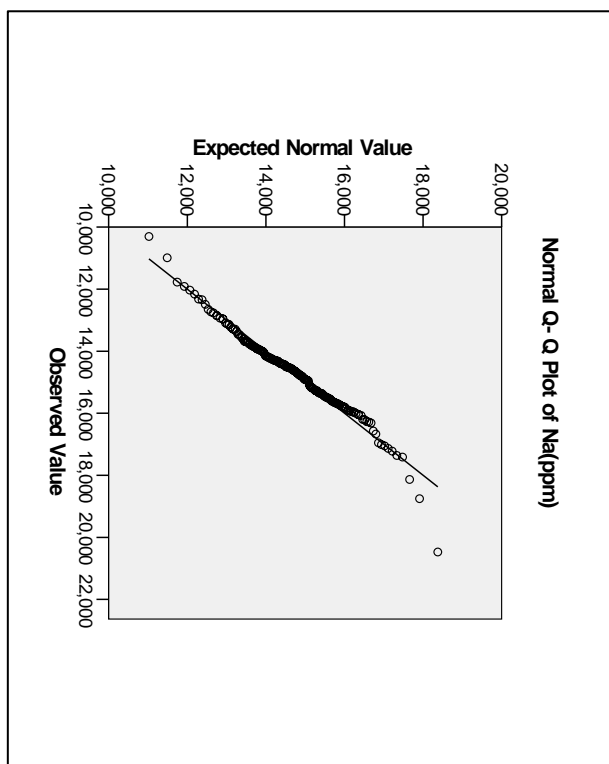
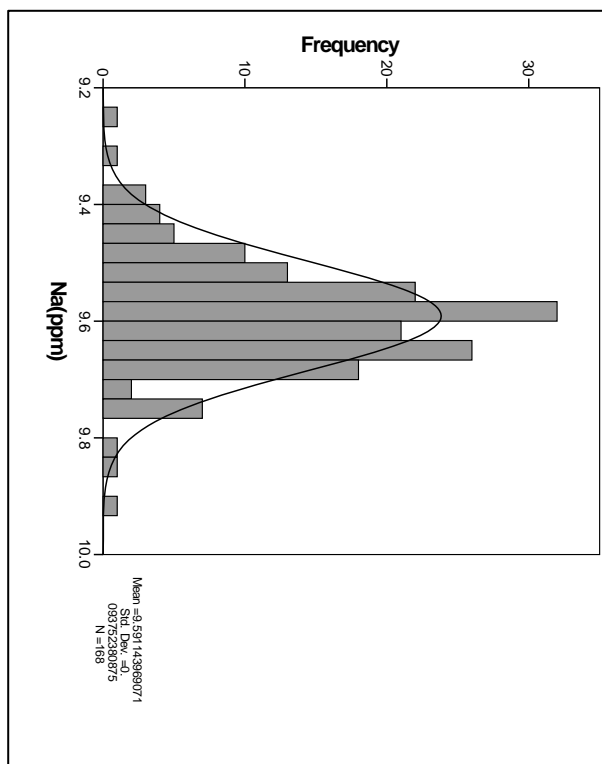


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۷۹ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و P-P, BOX PLOT و نرم‌ساز شده برای مقیاس N_{a} در منطقه مطالعاتی

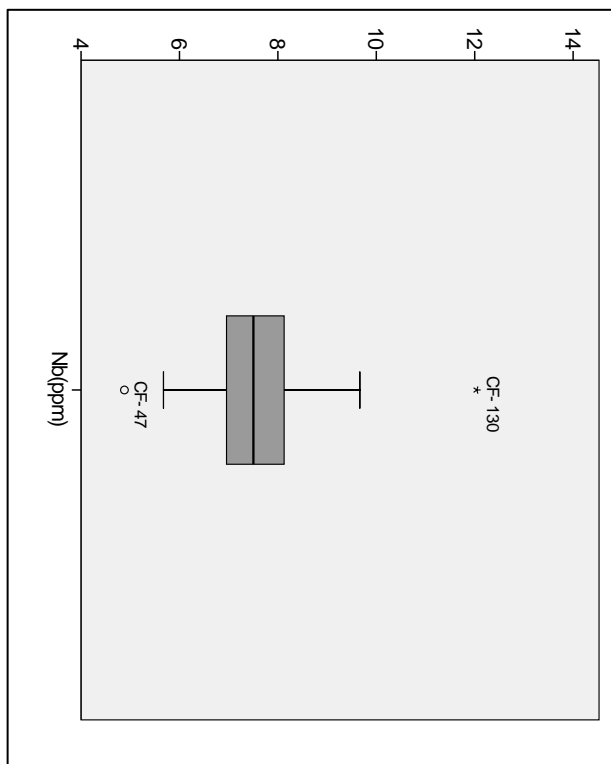
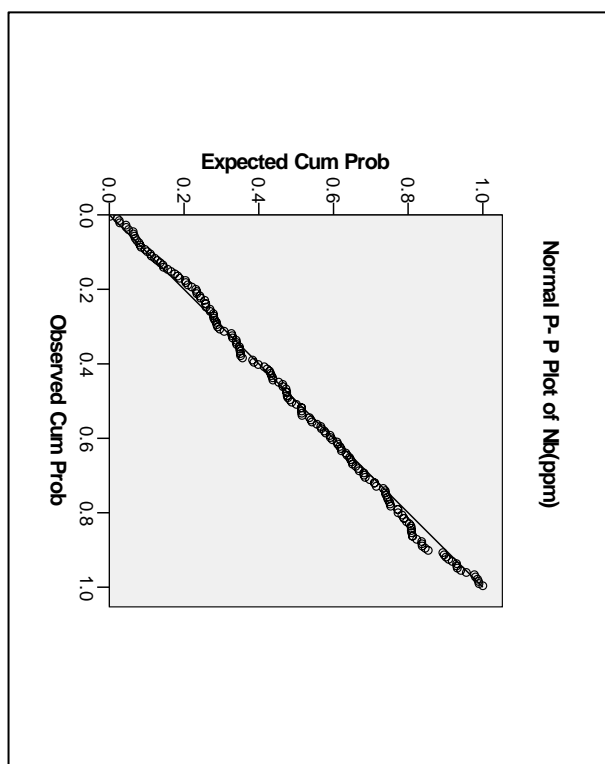
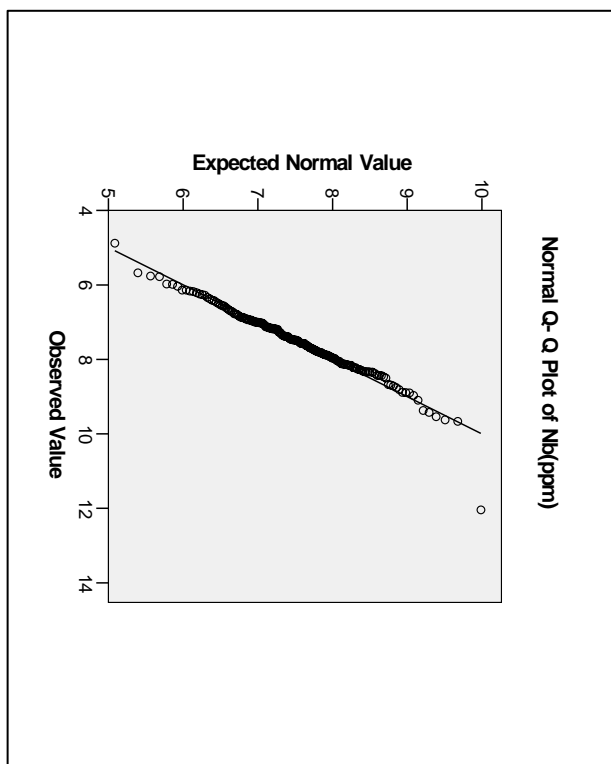
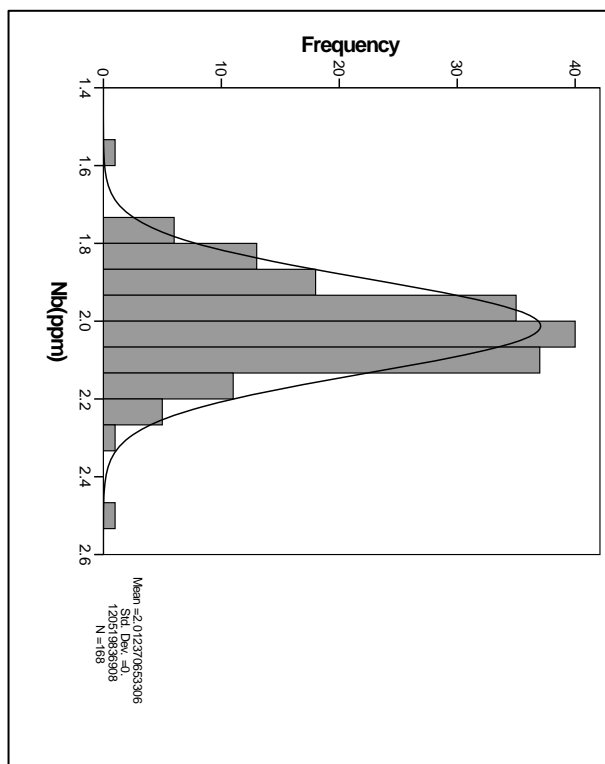


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۰- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Nb در منطقه مطالعاتی

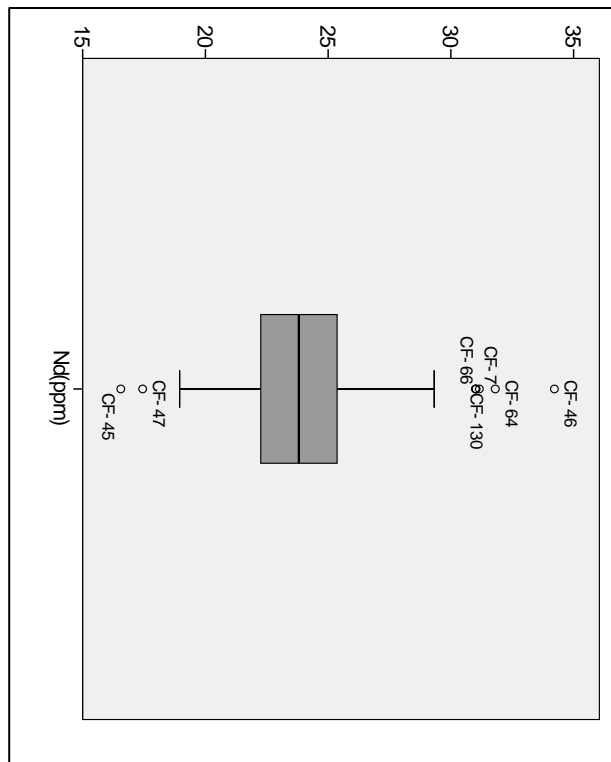
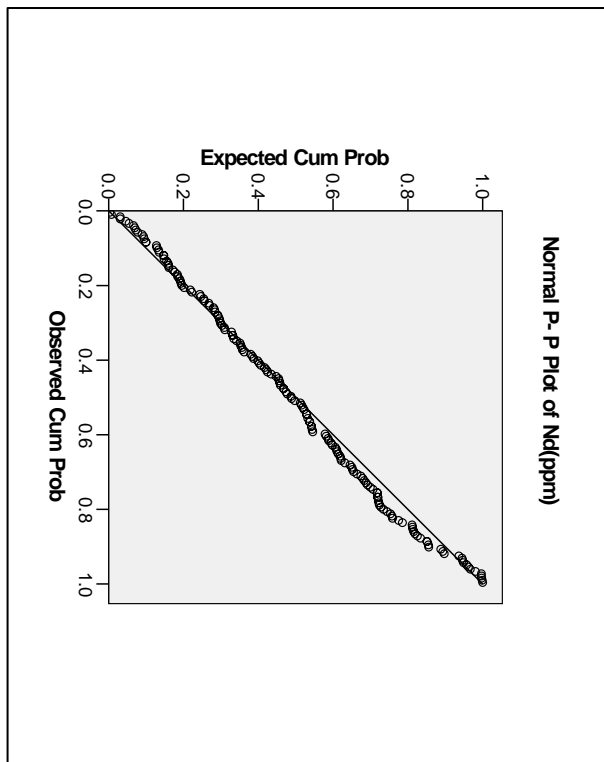
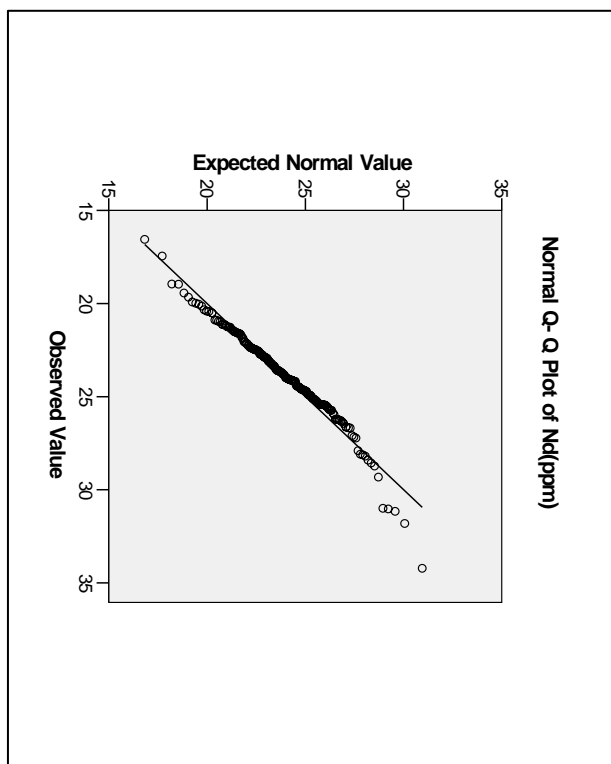
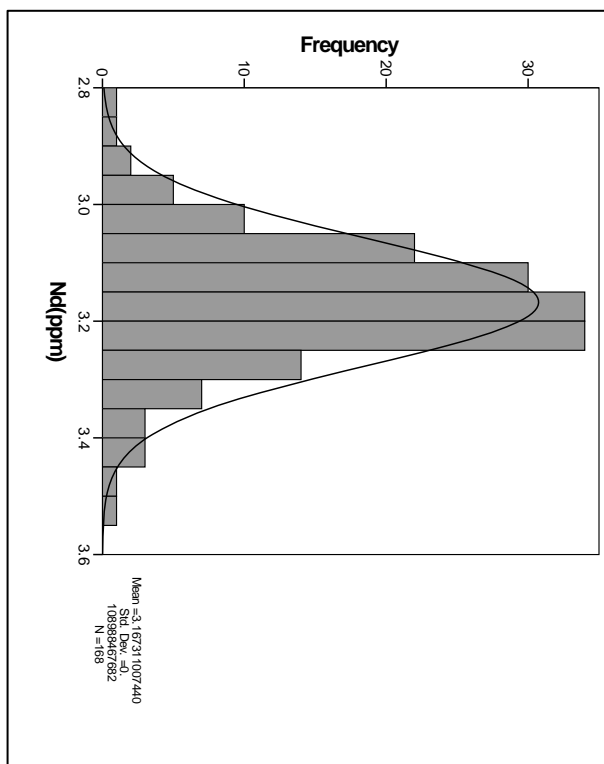


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۱ - هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT نرم شده برای متغیر Nd در منطقه مطالعاتی

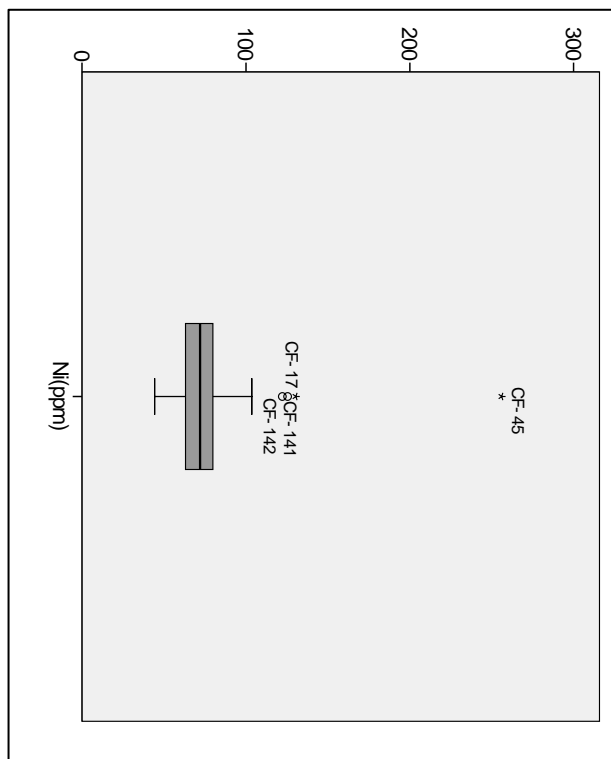
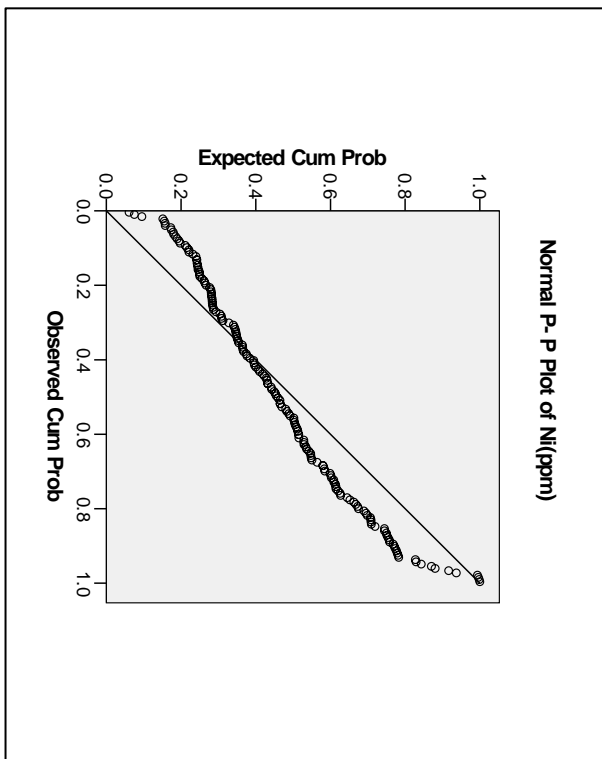
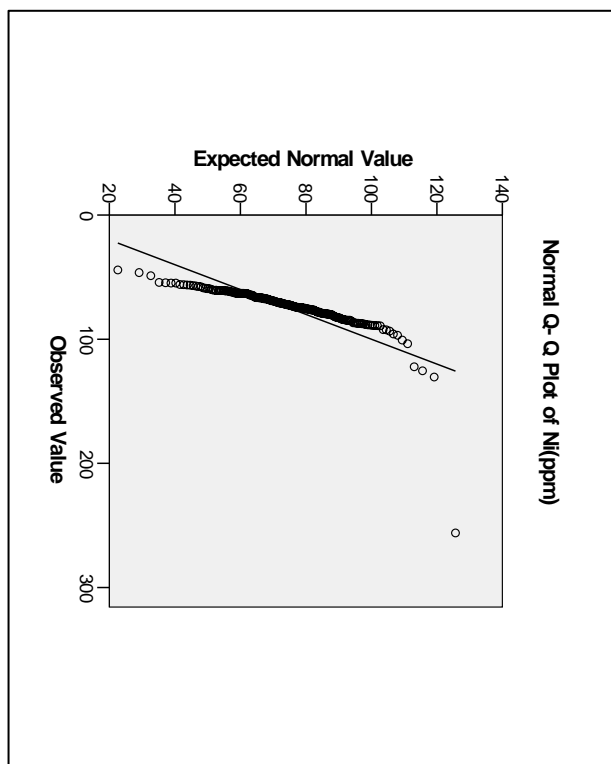
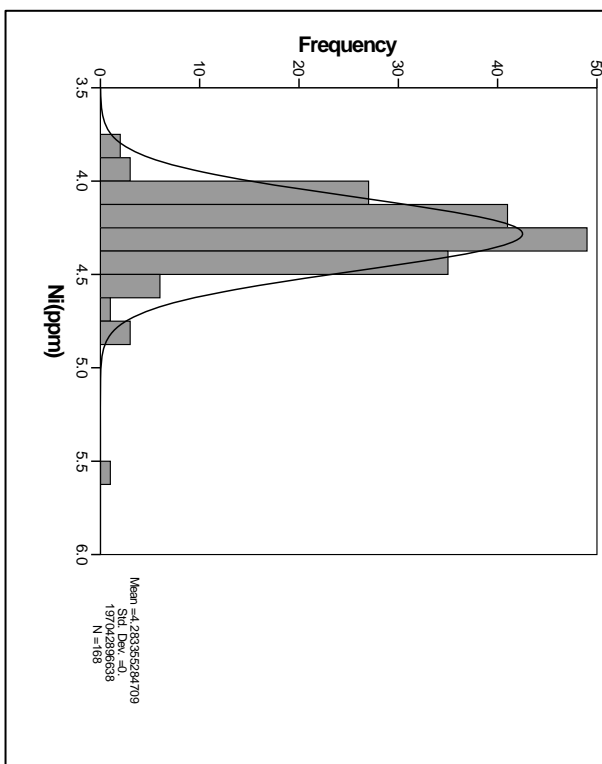


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۳ - هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT از سیم شده برای متغیر Ni در منطقه مطالعاتی

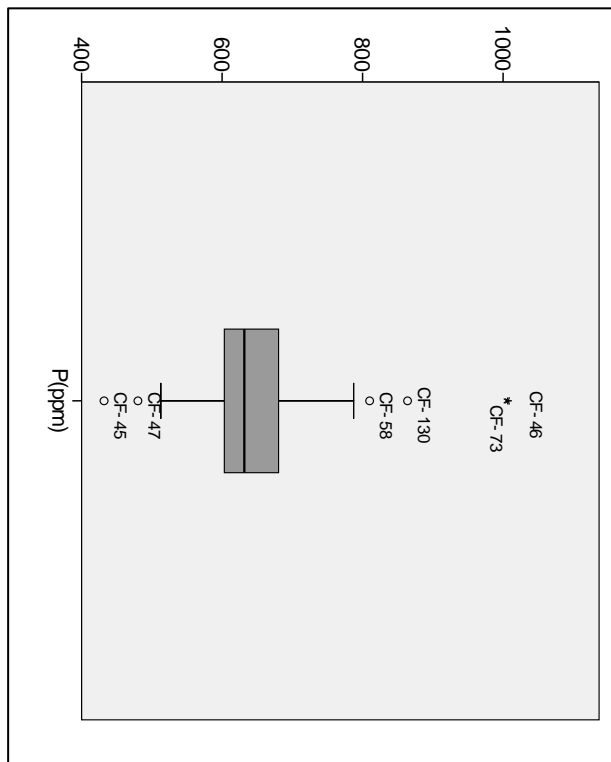
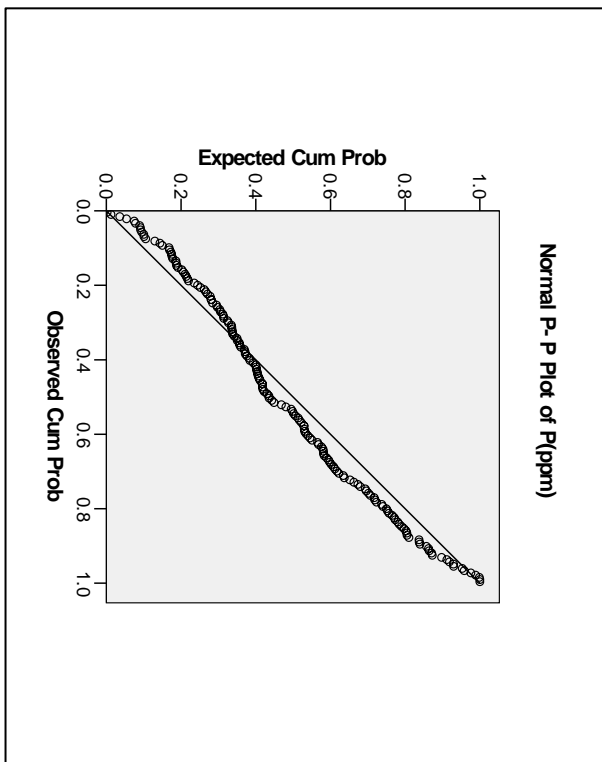
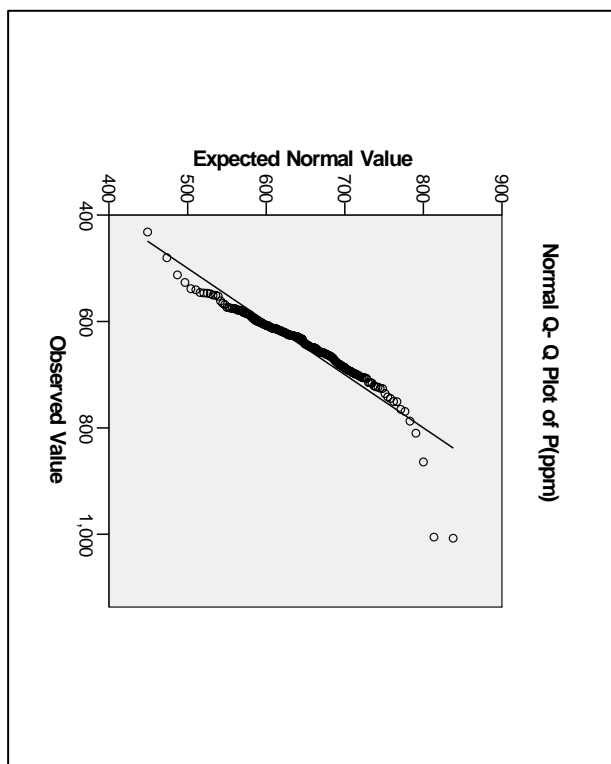
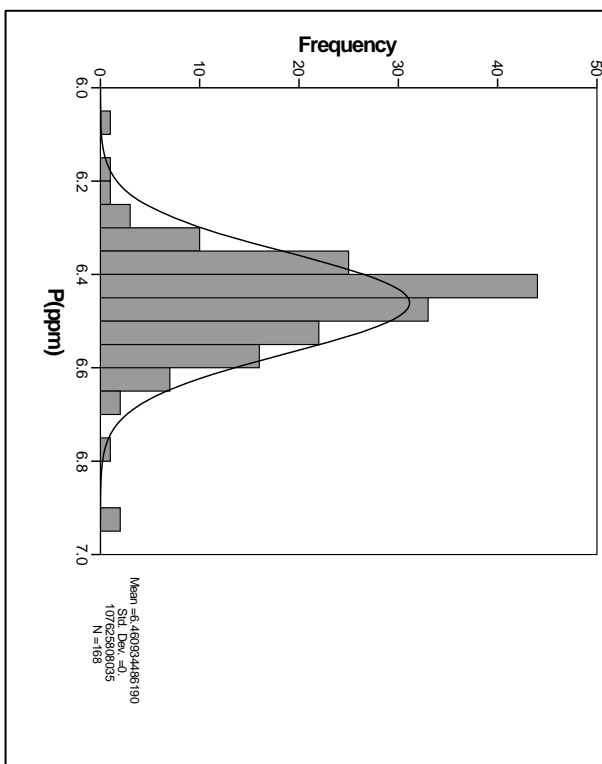


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۳ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P، و BOX PLOT تو سیم شده برای متغیر P در منطقه مطالعاتی

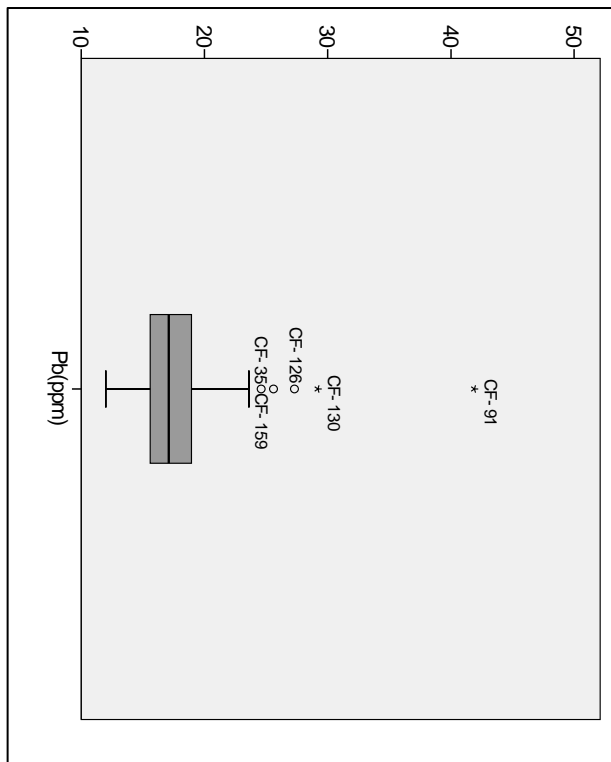
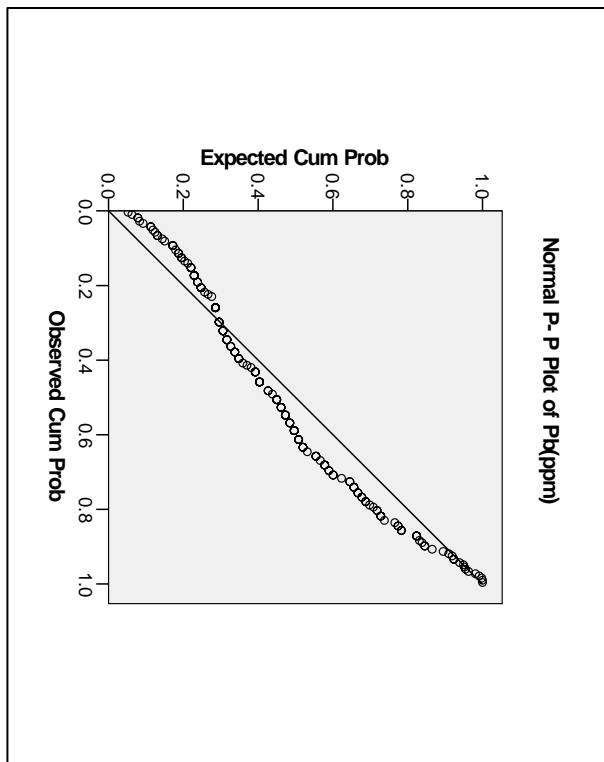
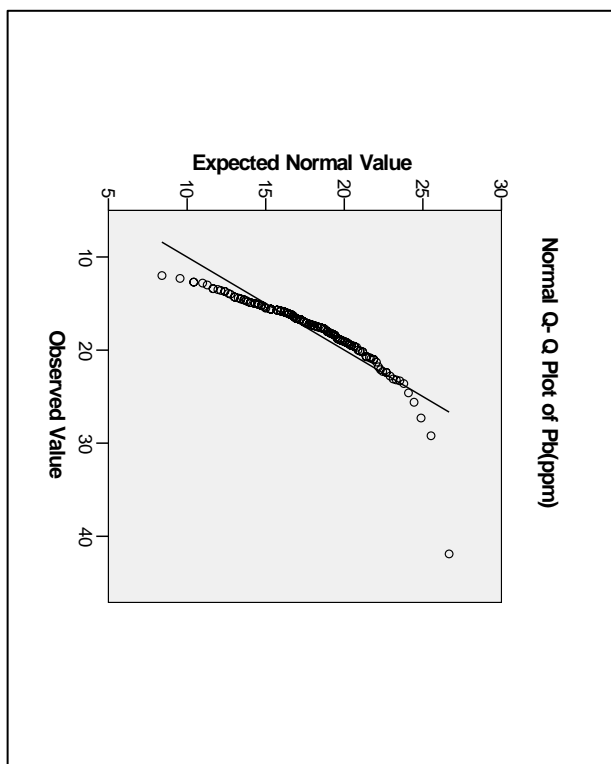
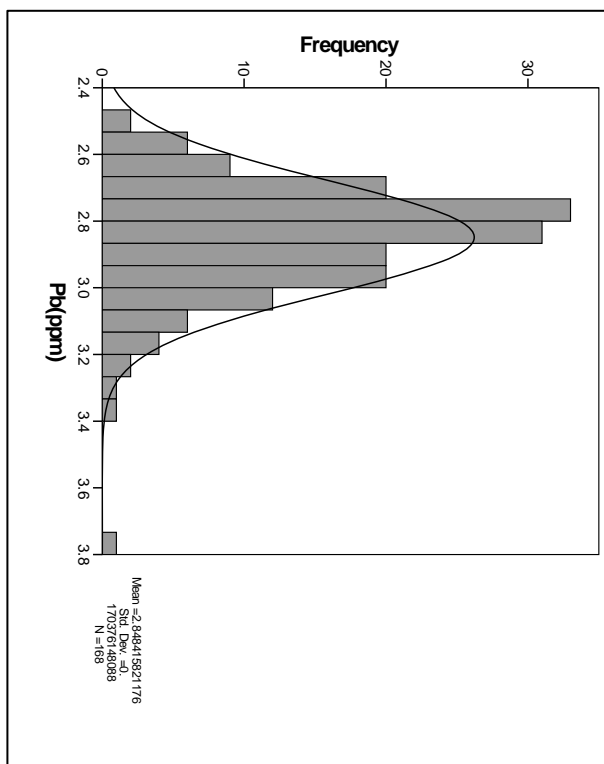


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۴ - هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT نرم‌ساز شده برای متغی Pb در منطقه مطالعاتی



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

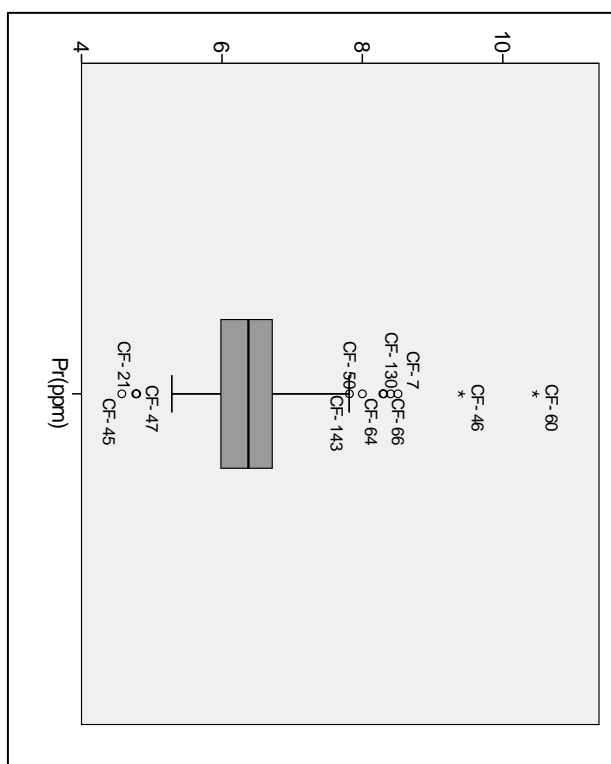
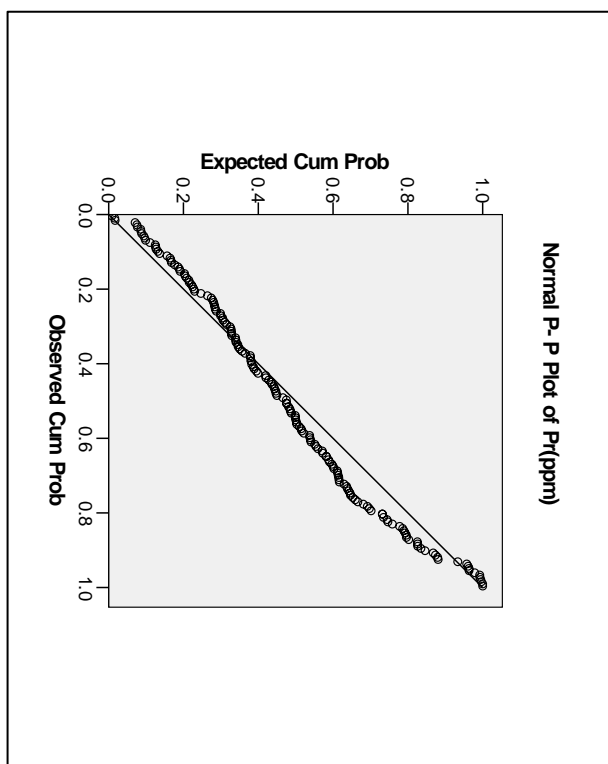
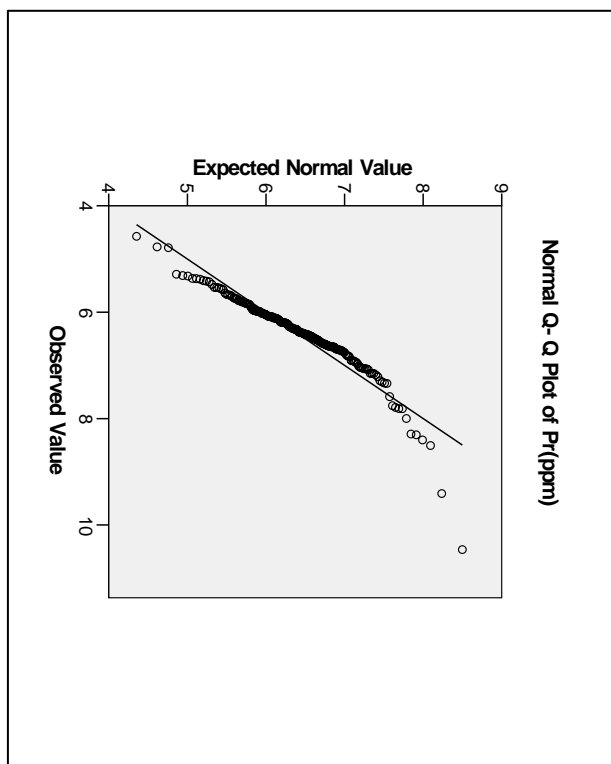
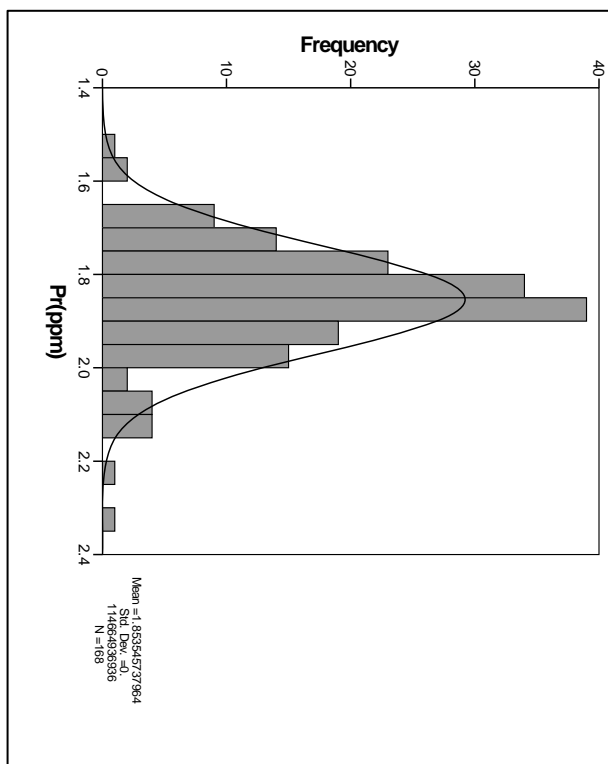
گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



کاشغر
مهندسان مشاور



نمودار ۲-۸۵ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT نرم‌ساز شده برای متغی Pr در منطقه مطالعاتی

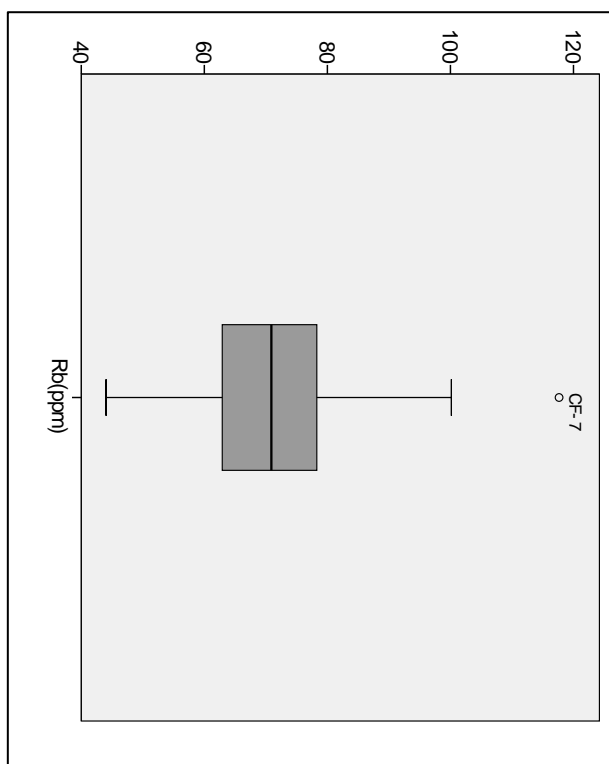
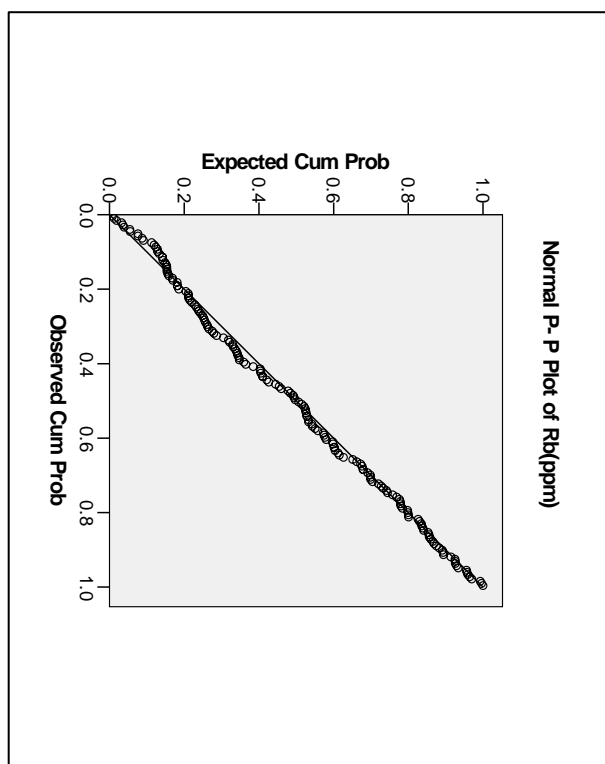
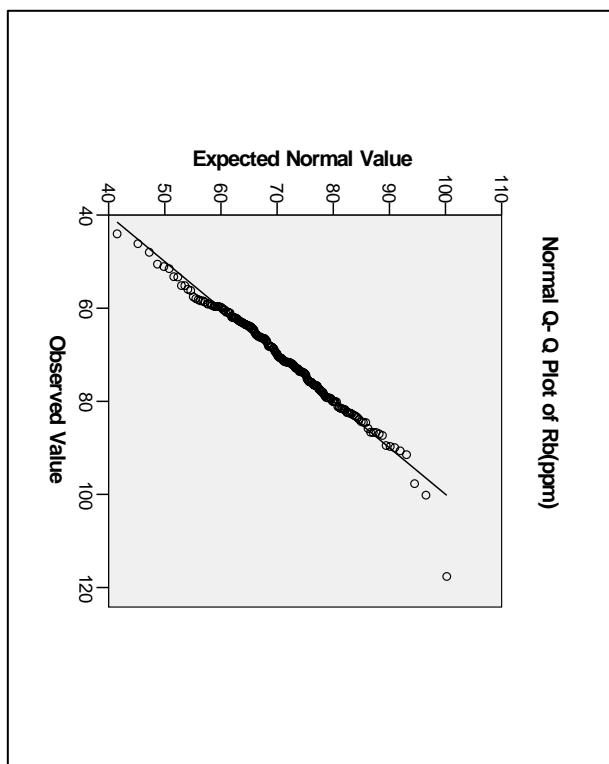
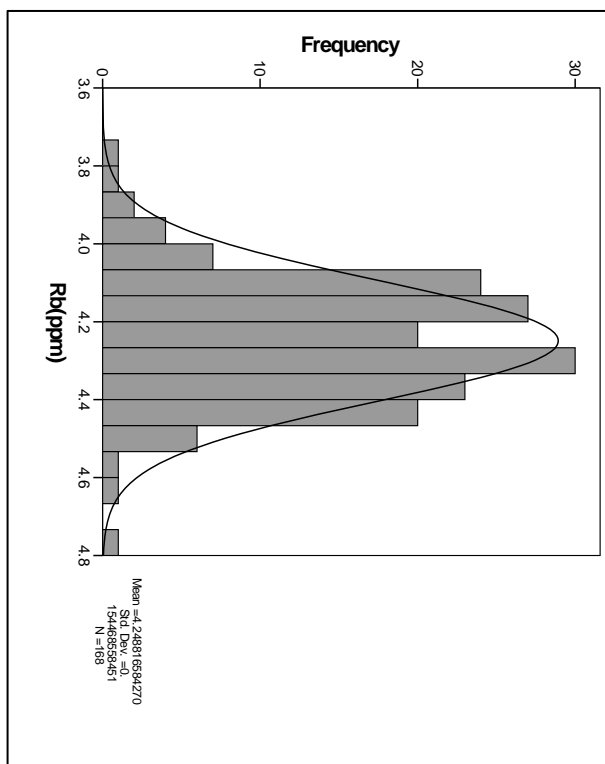


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۶- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Rb در منطقه مطالعاتی

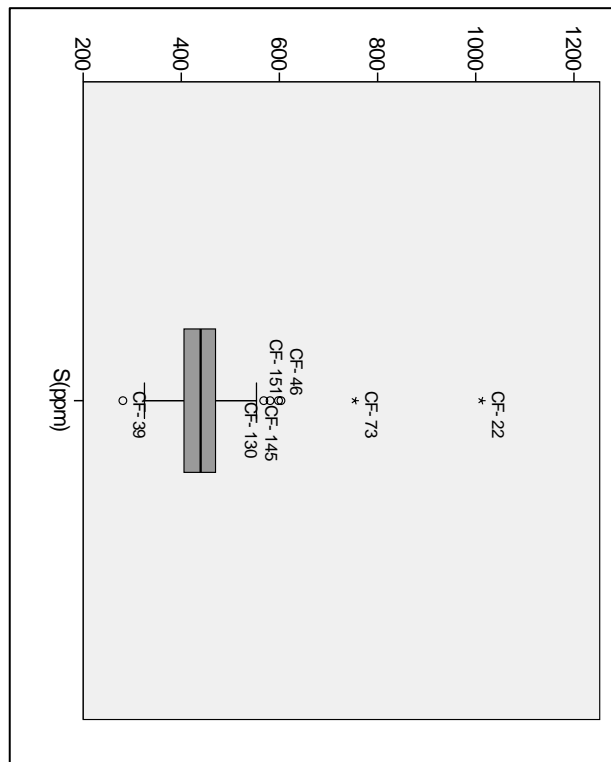
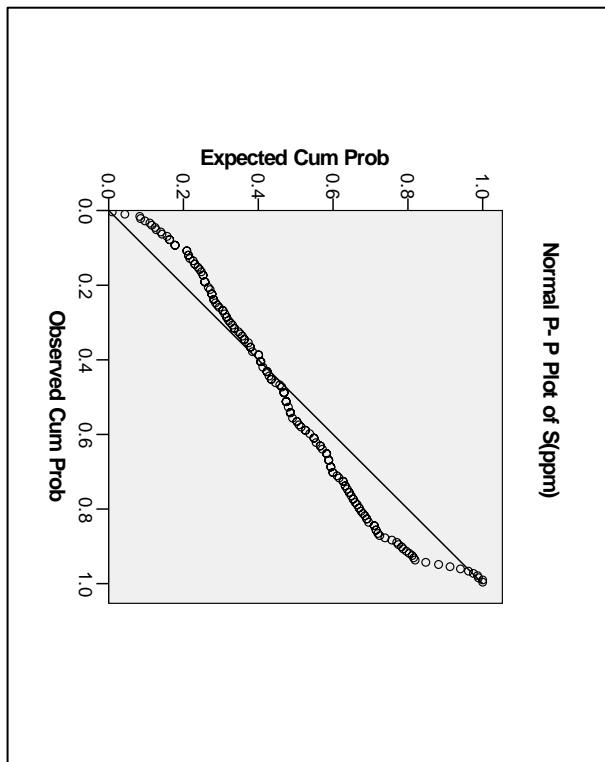
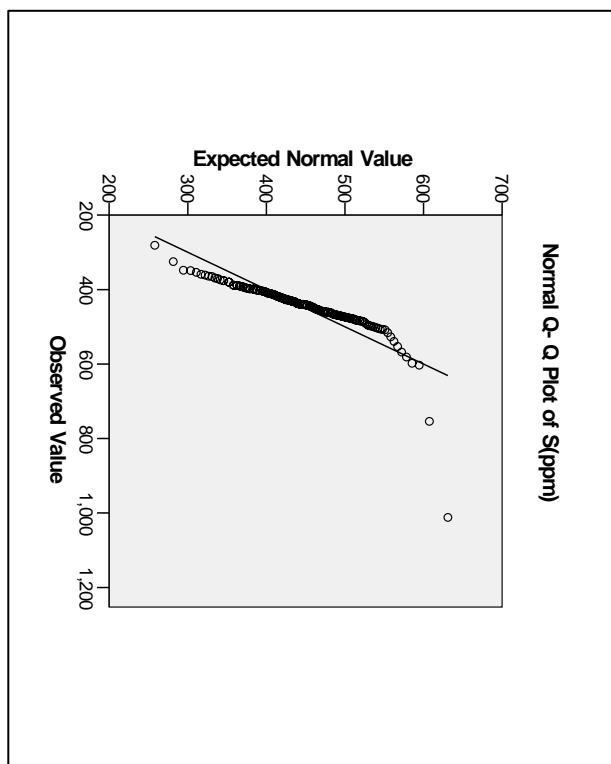
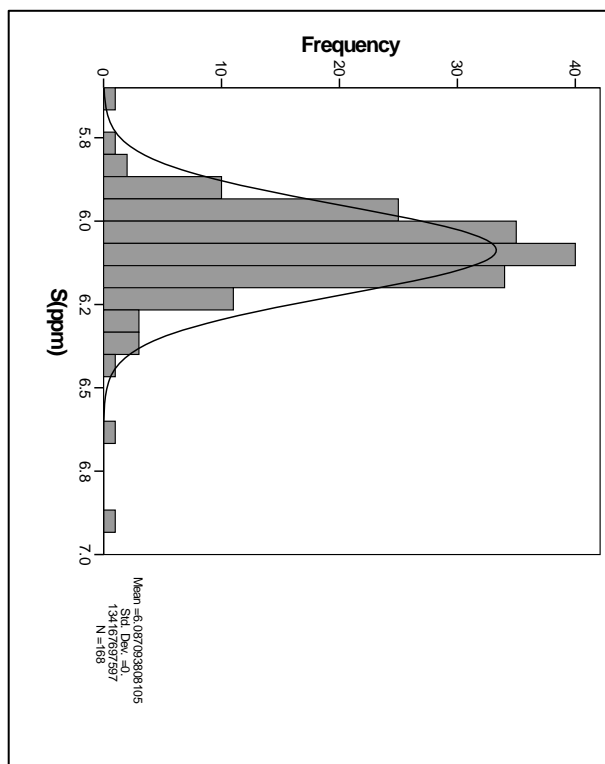


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۷ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی S در منطقه مطالعاتی

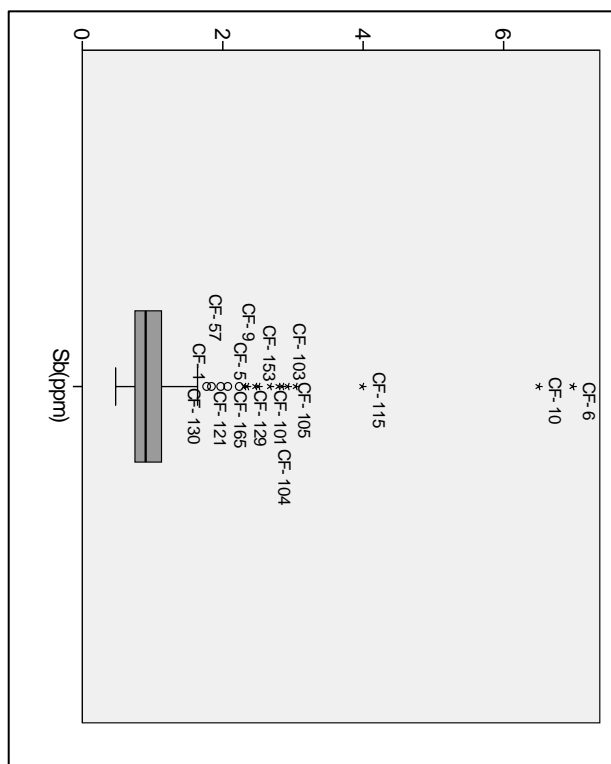
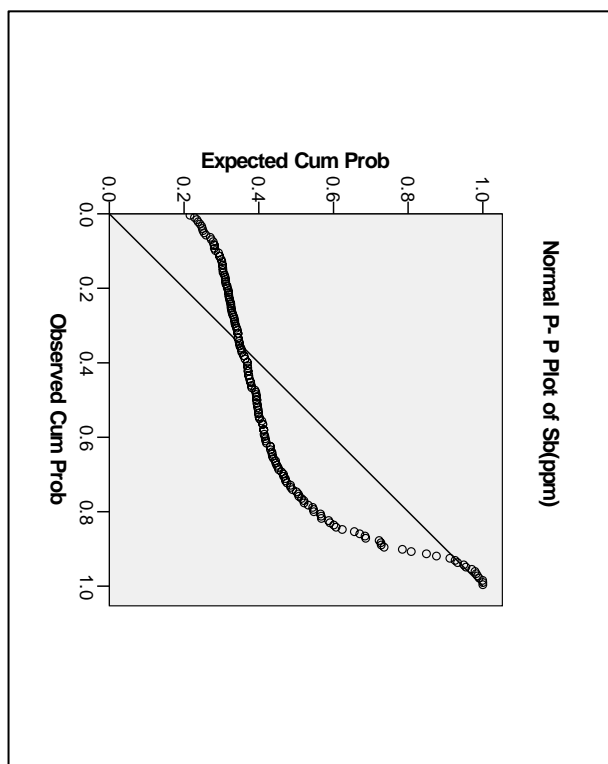
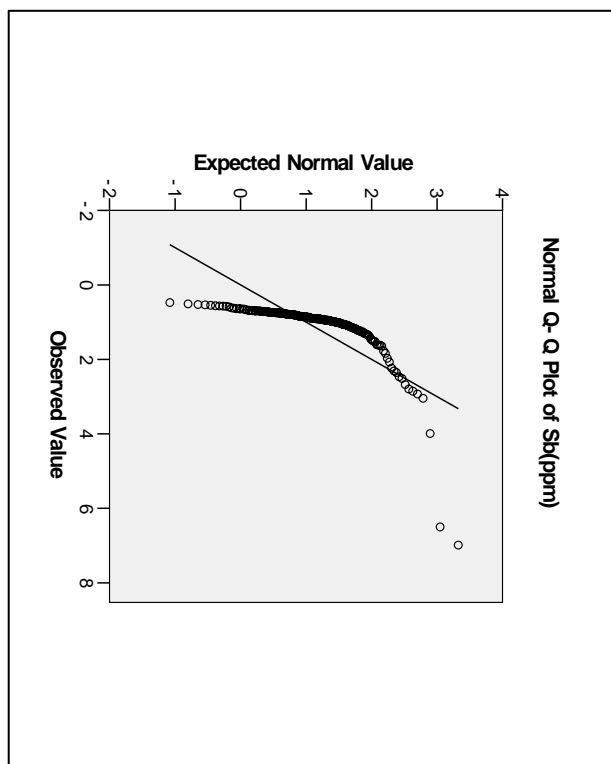
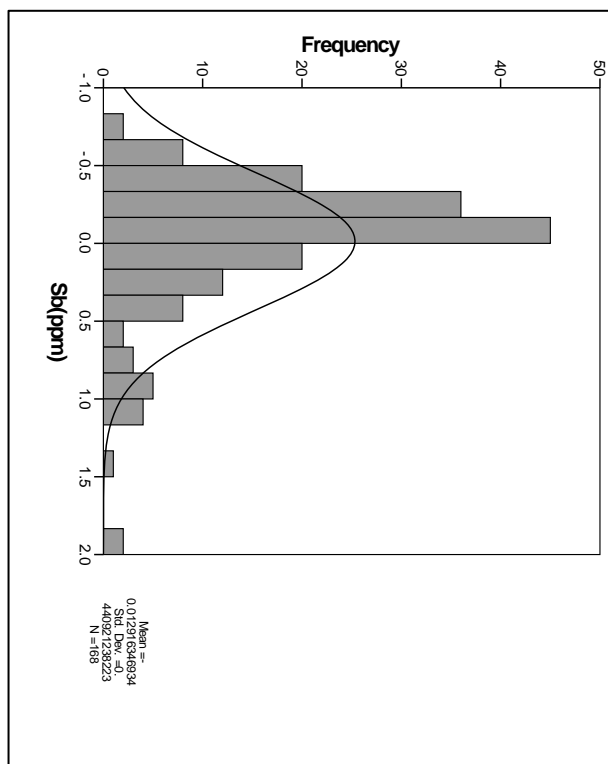


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q, P-P, و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Sb در منطقه مطالعاتی

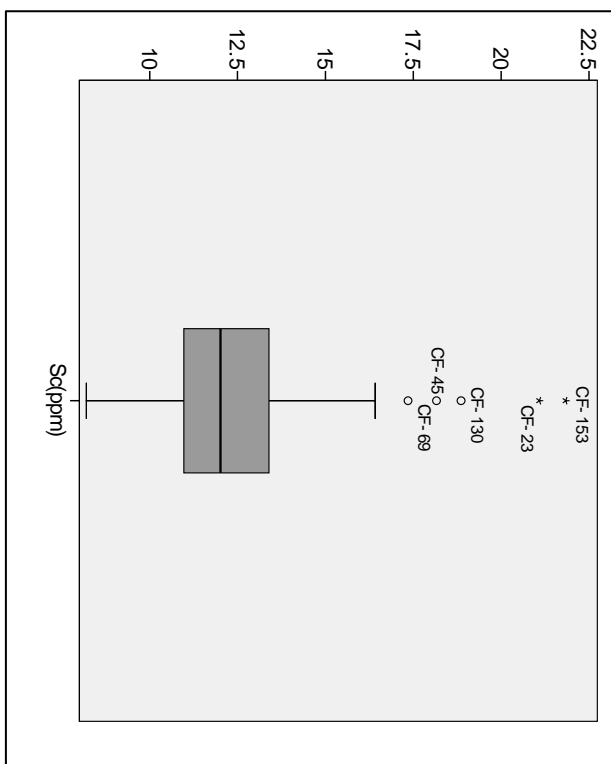
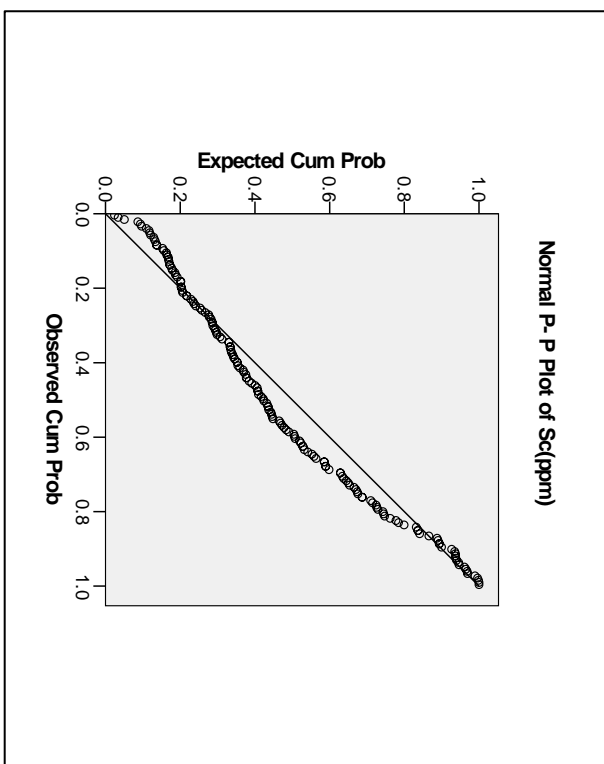
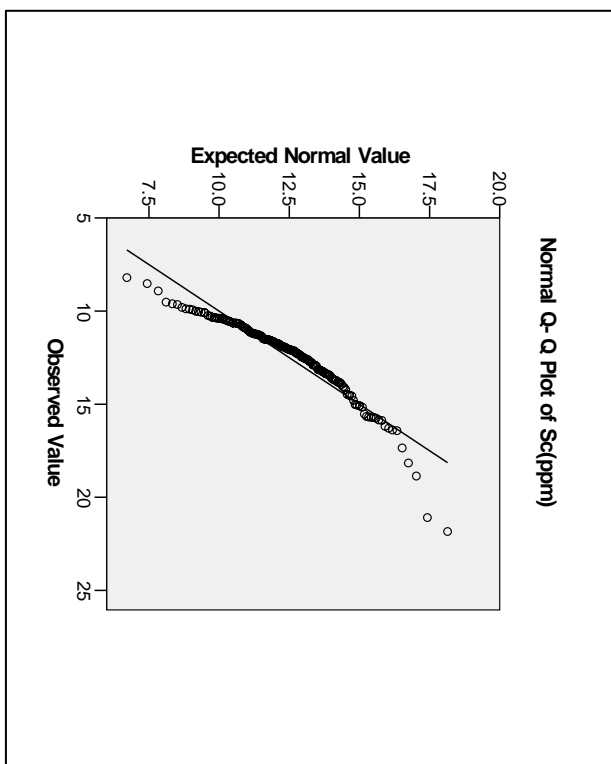
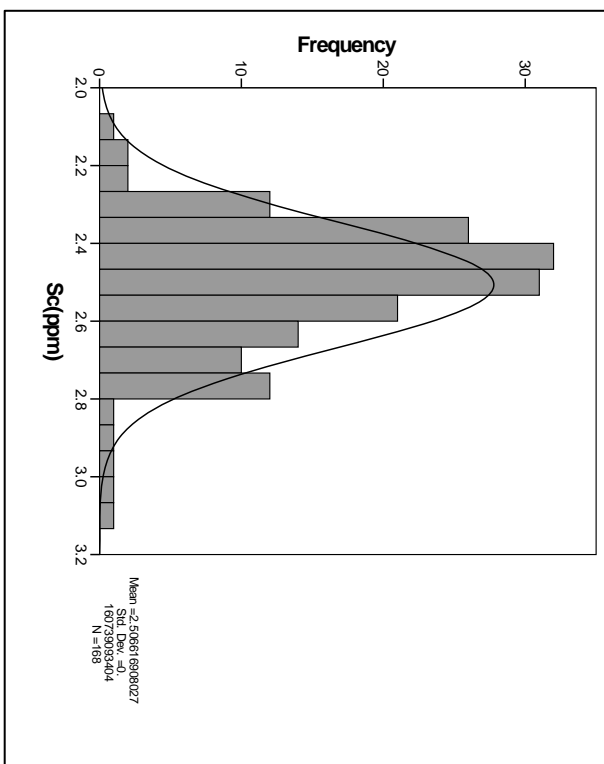


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۸۹ - هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغی Sc در منطقه مطالعاتی

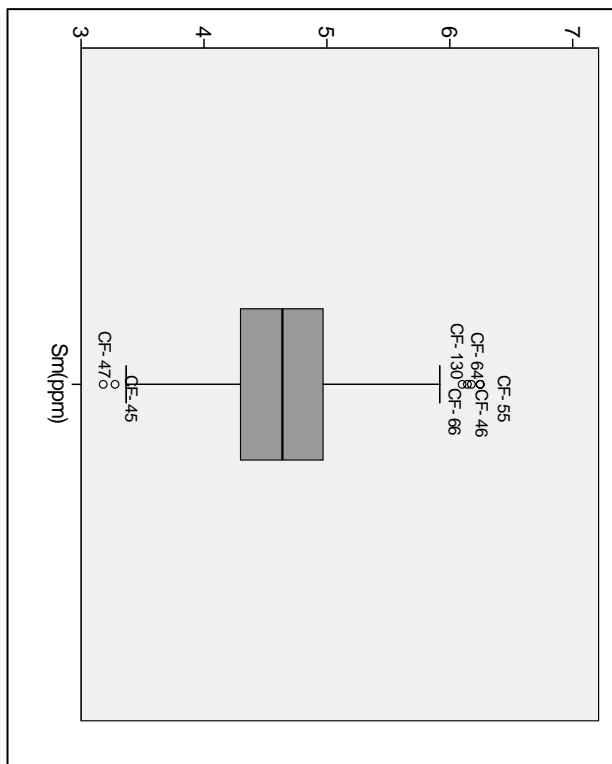
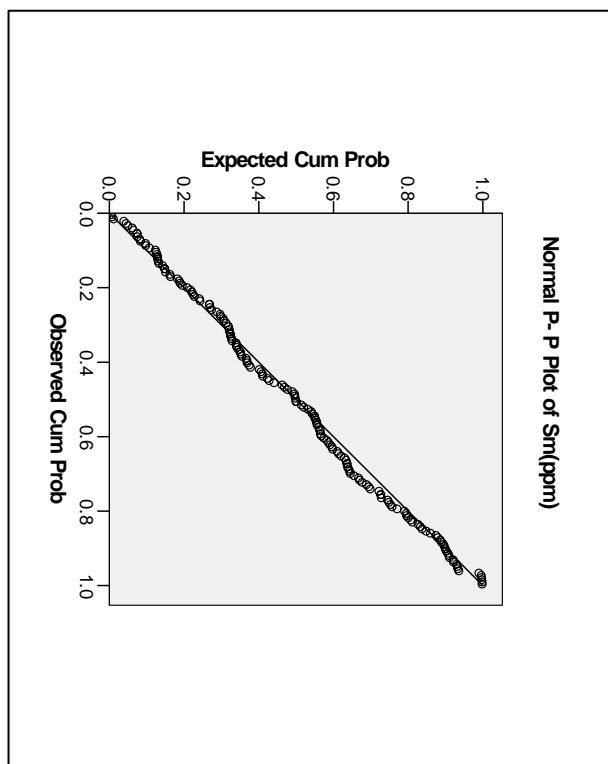
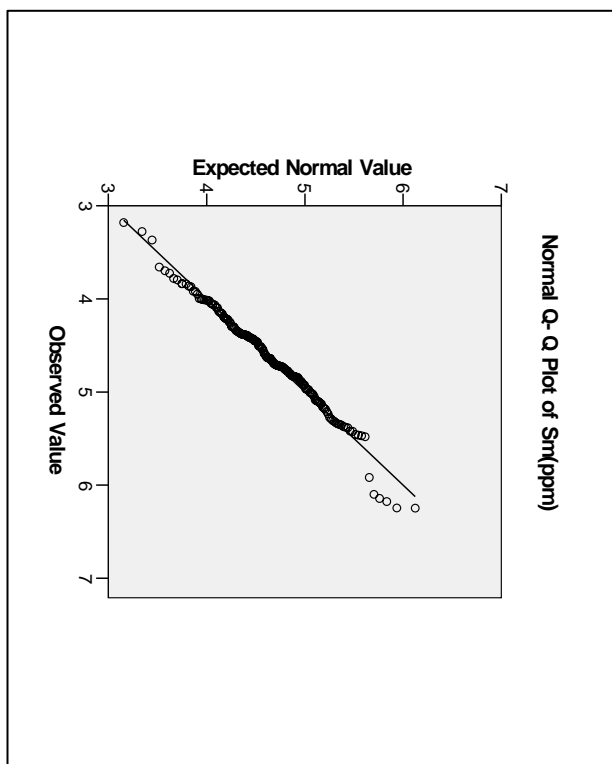
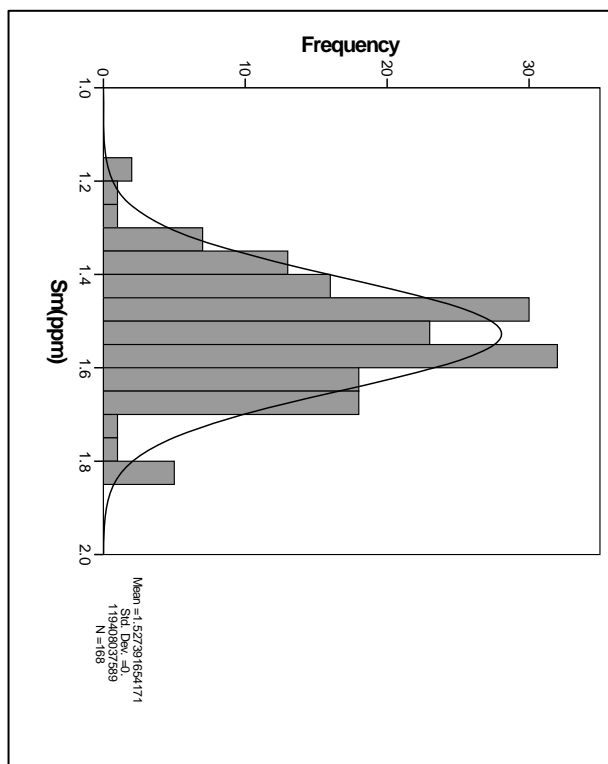


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹- هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Sm در منطقه مطالعاتی

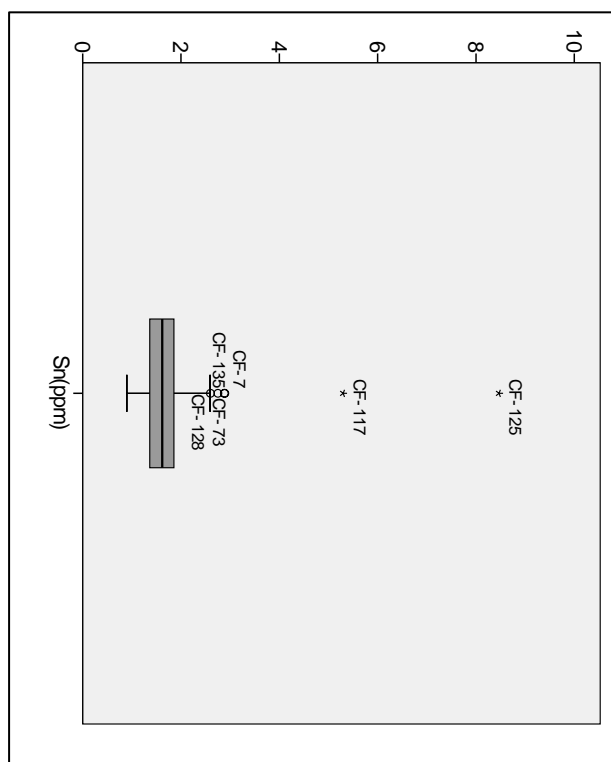
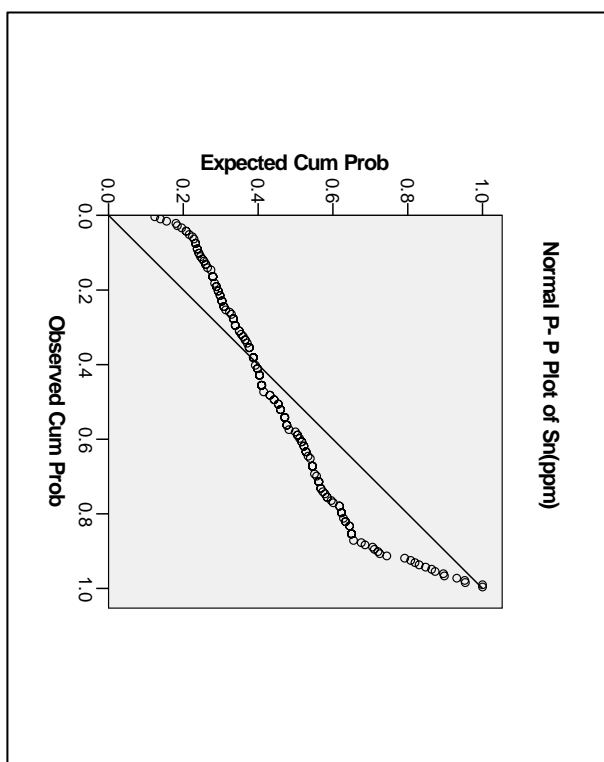
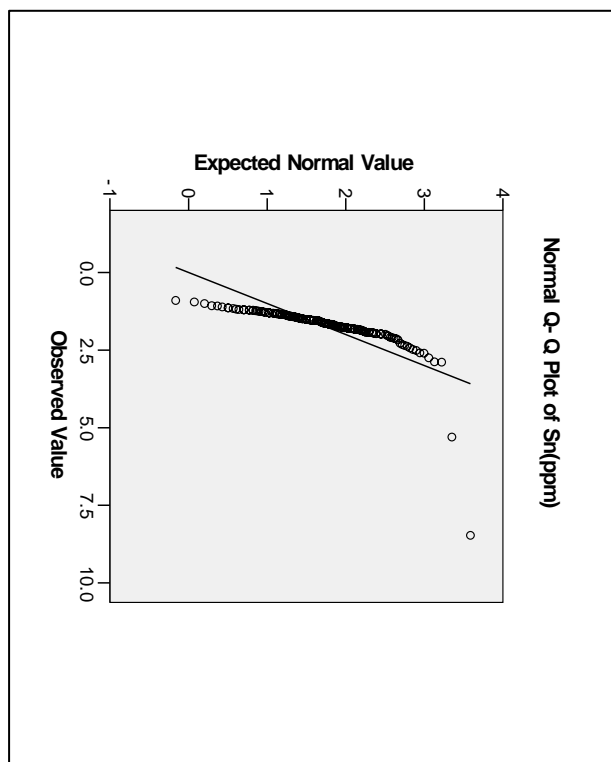
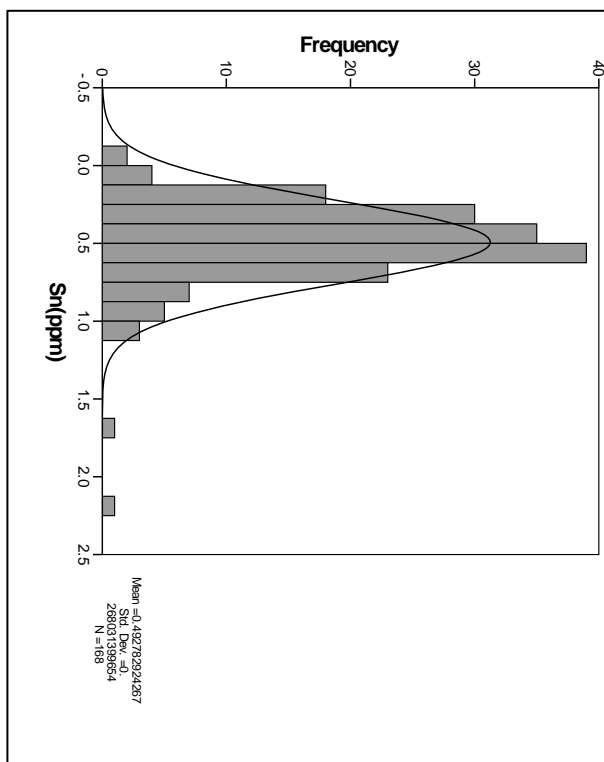


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۱- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Sn در منطقه مطالعاتی

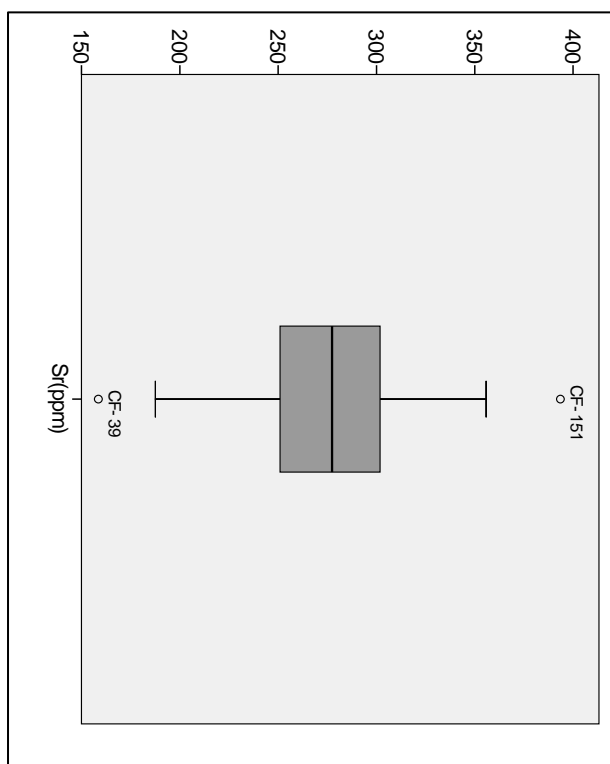
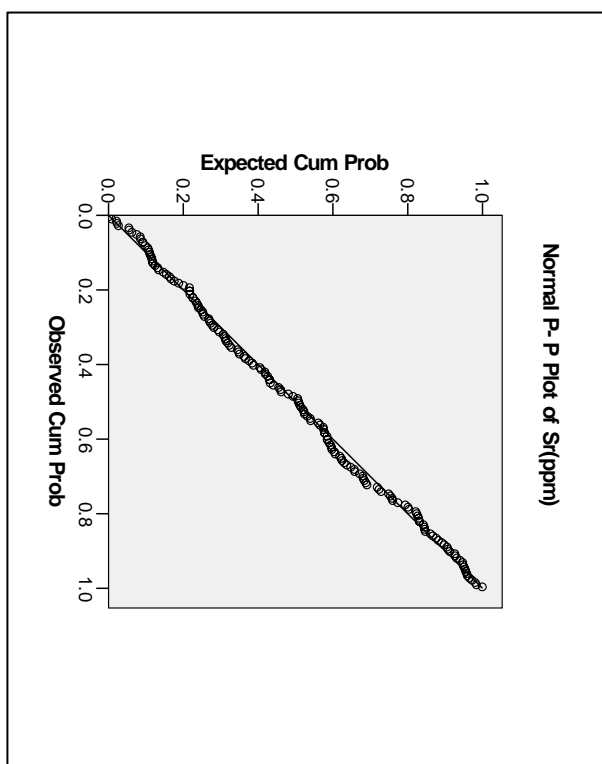
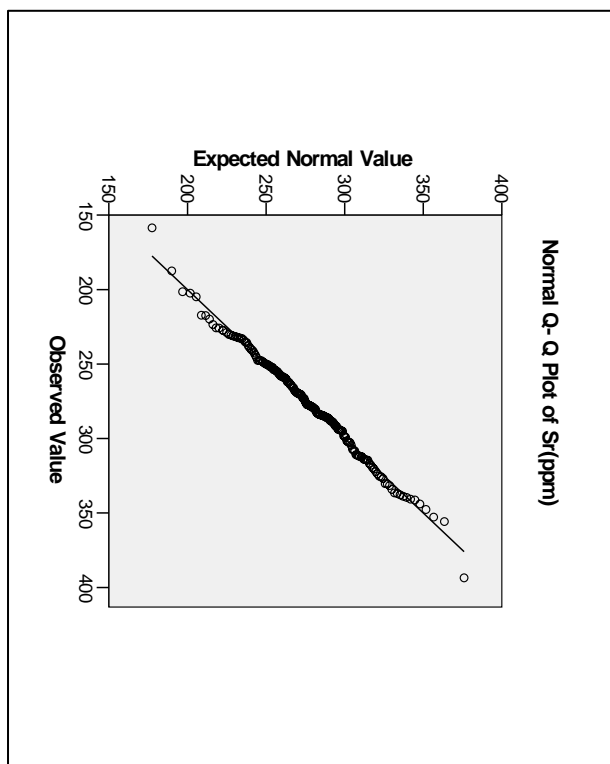
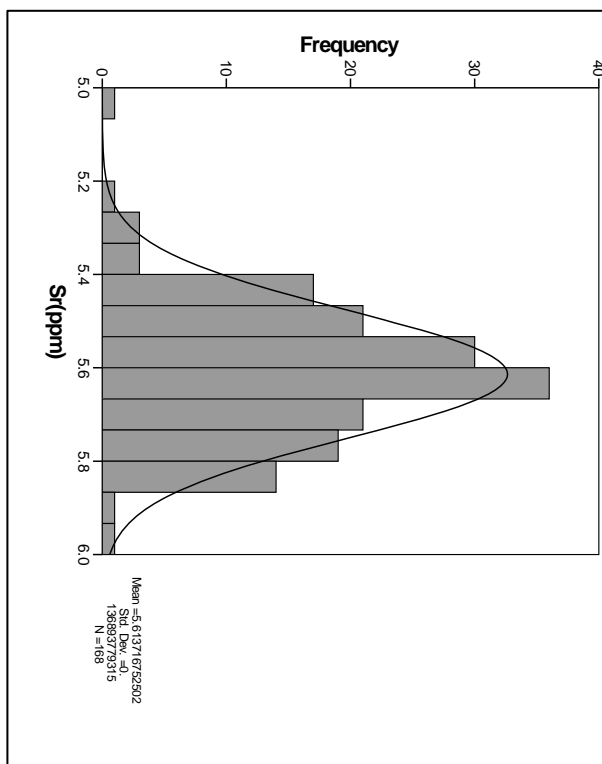


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۲ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P، و BOX PLOT از سیم شده برای متغیر Sr در منطقه مطالعاتی

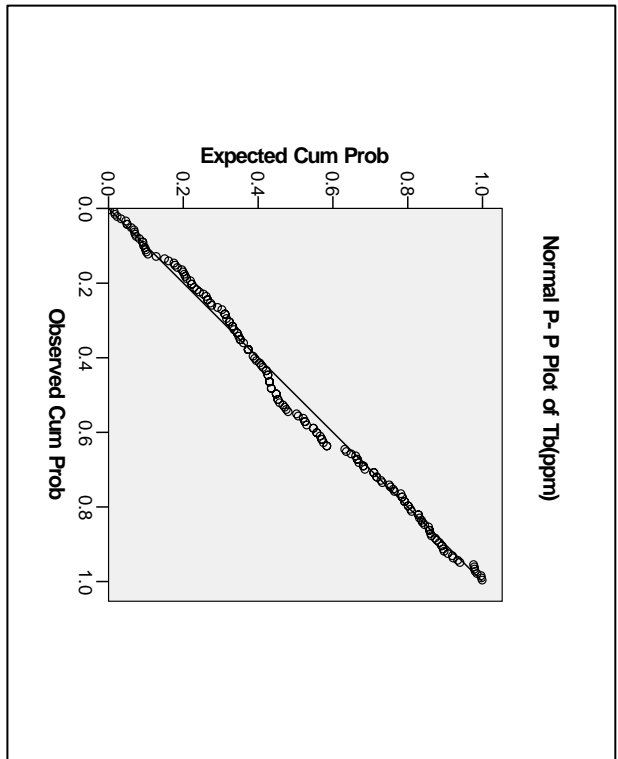
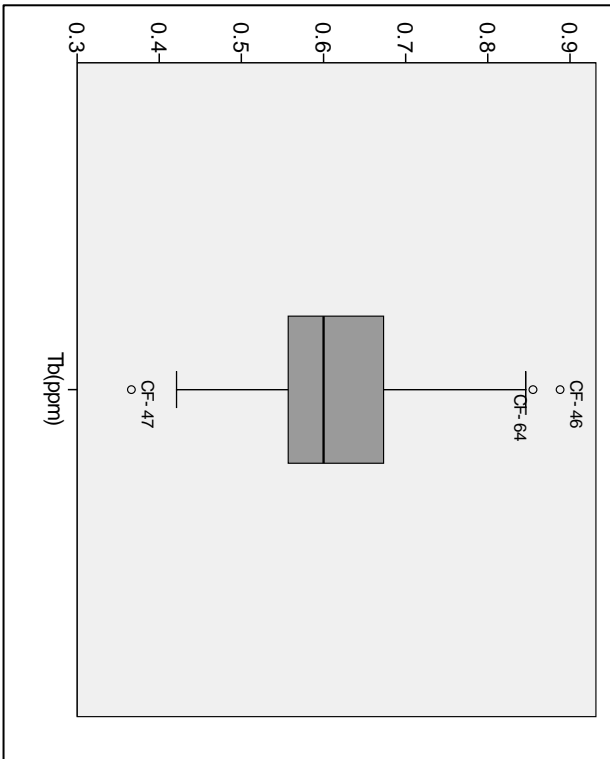
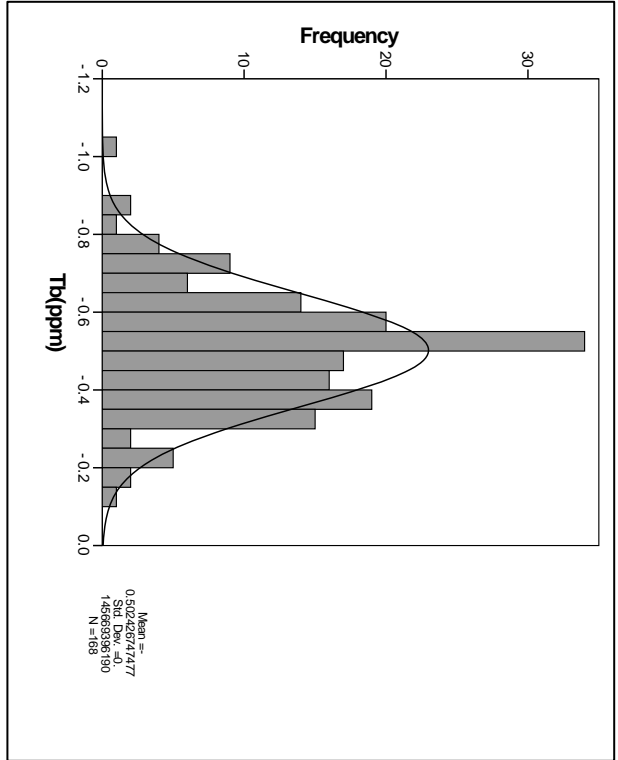
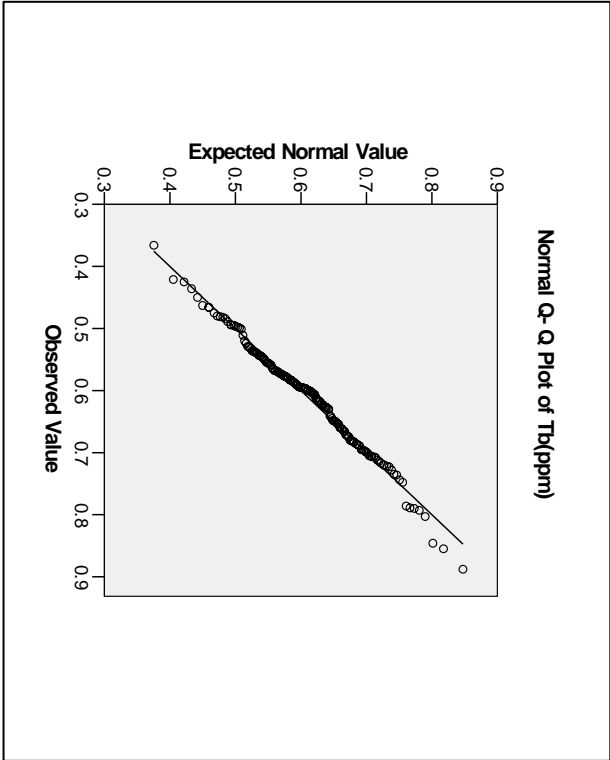


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۳- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Tb در منطقه مطالعاتی

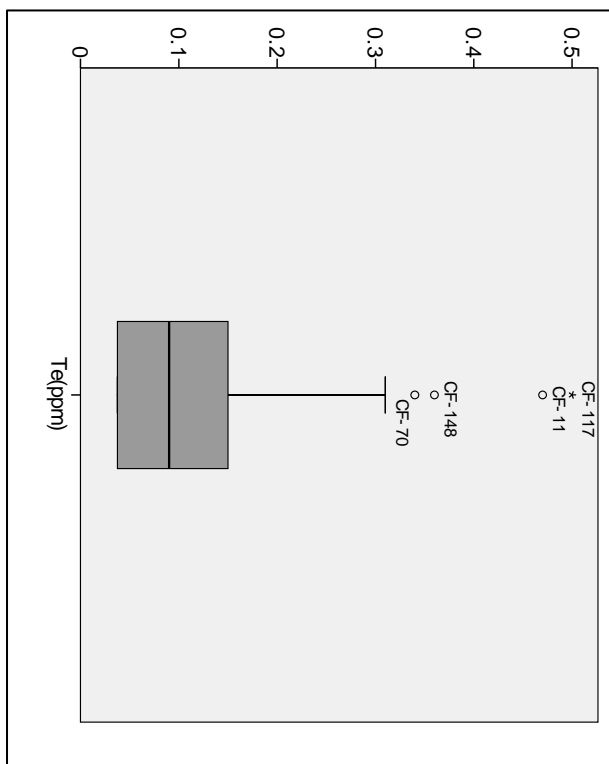
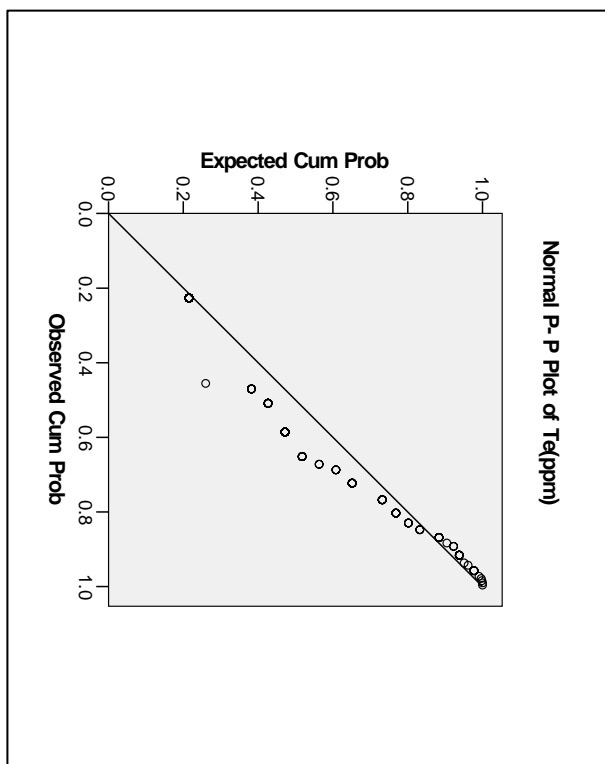
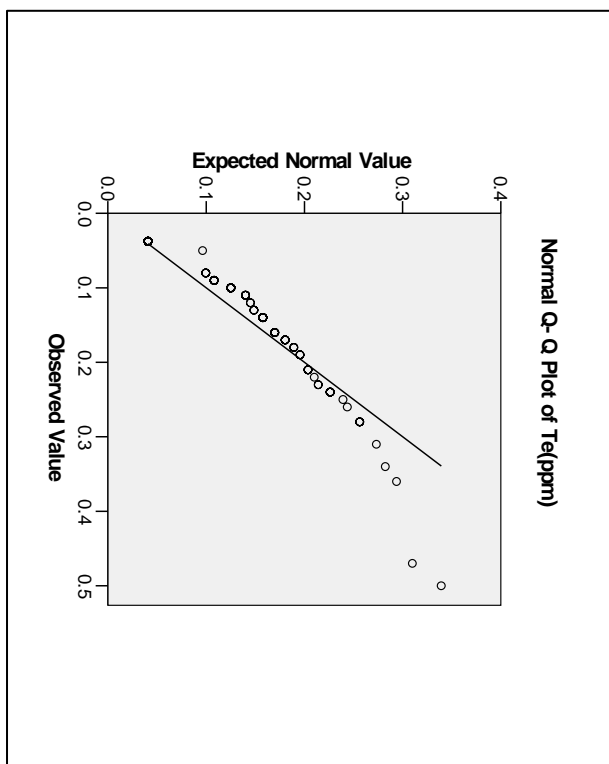
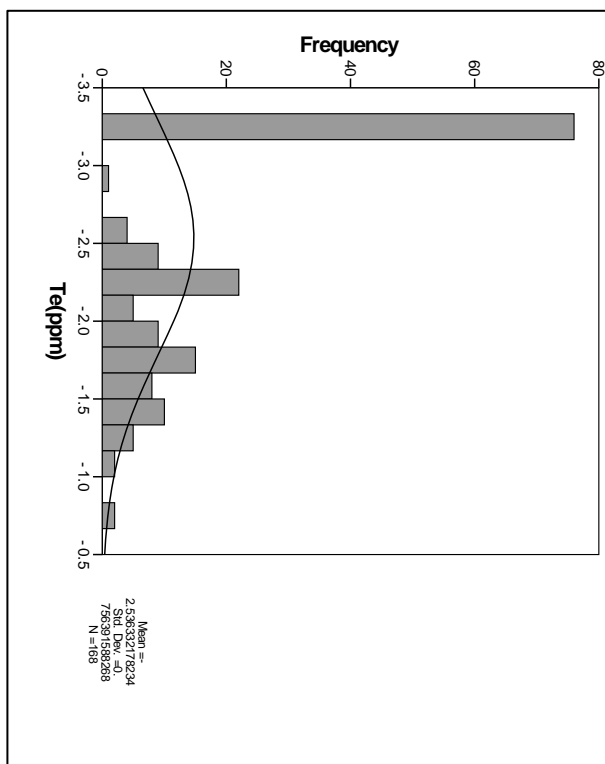


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۴ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر T_e در منطقه مطالعاتی

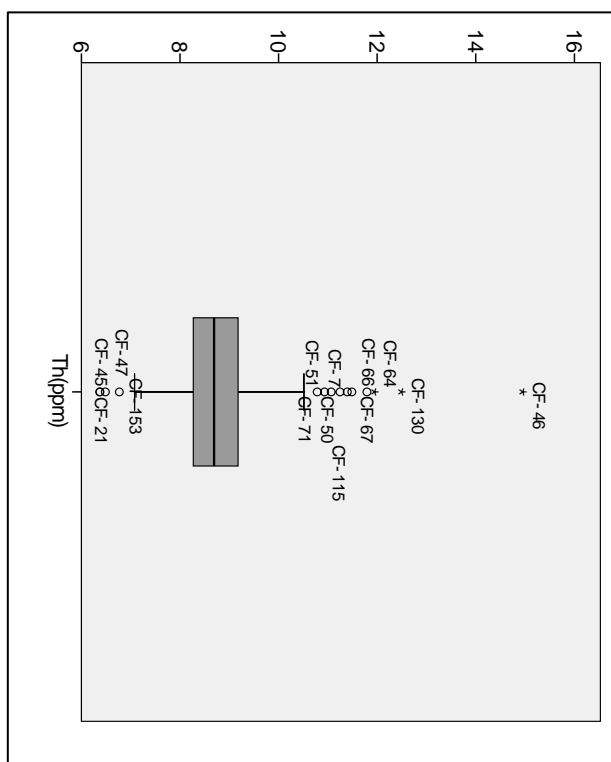
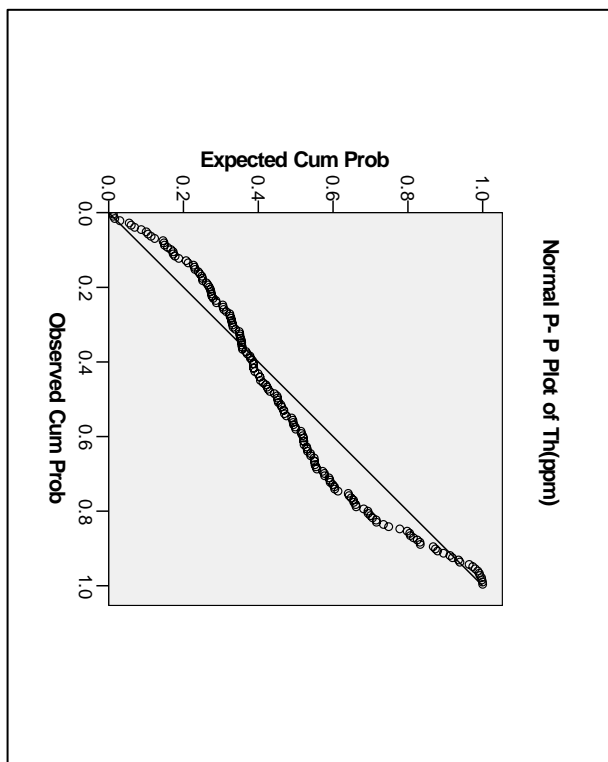
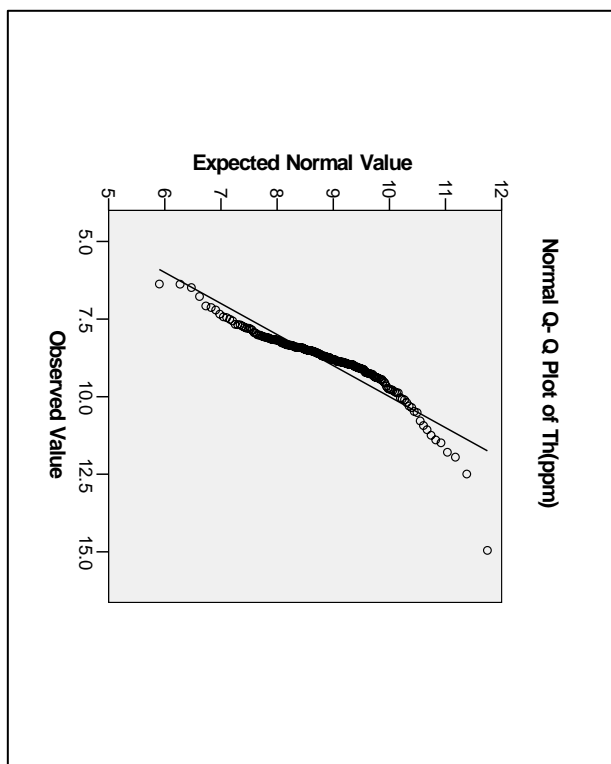
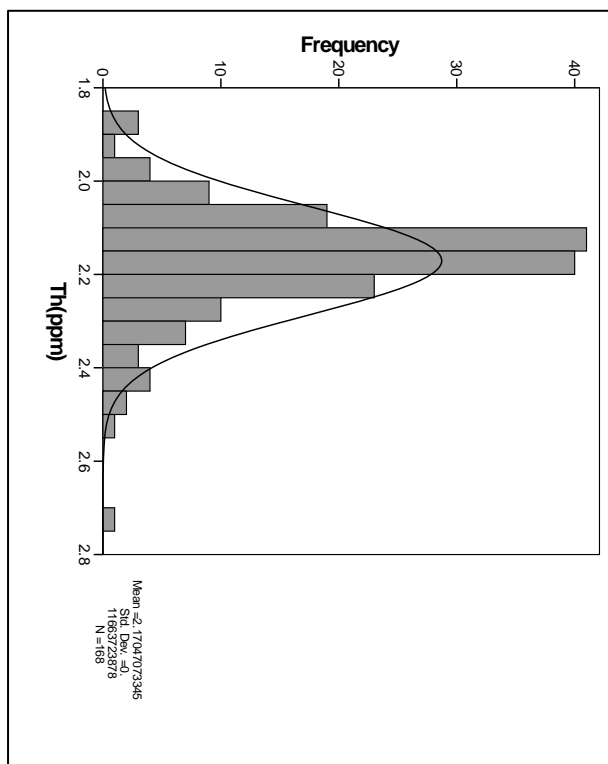


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۵- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Th در منطقه مطالعاتی

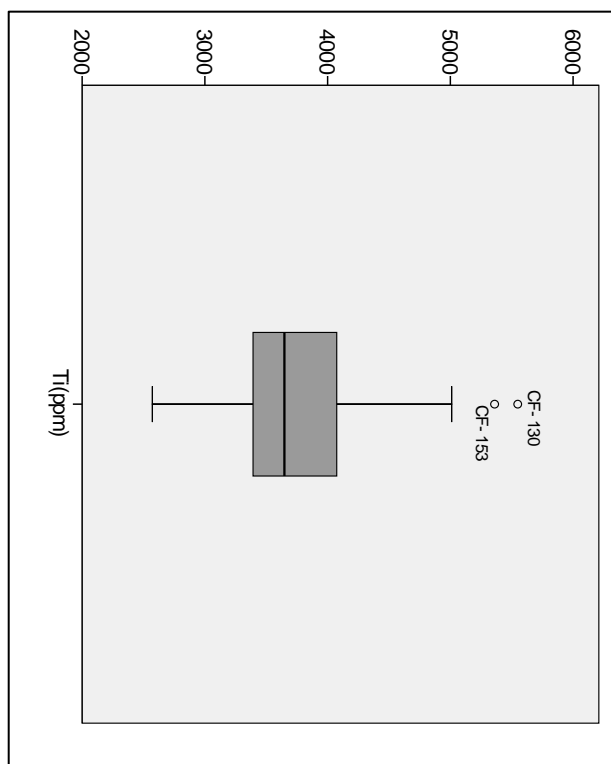
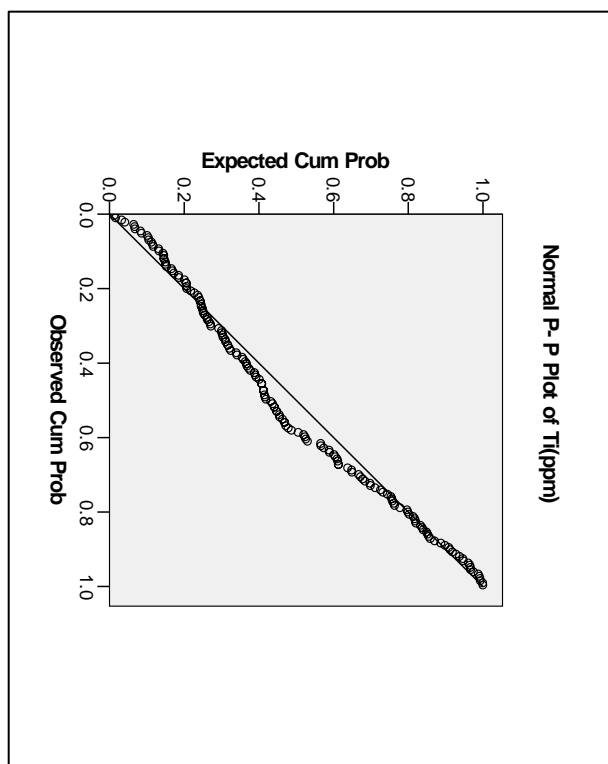
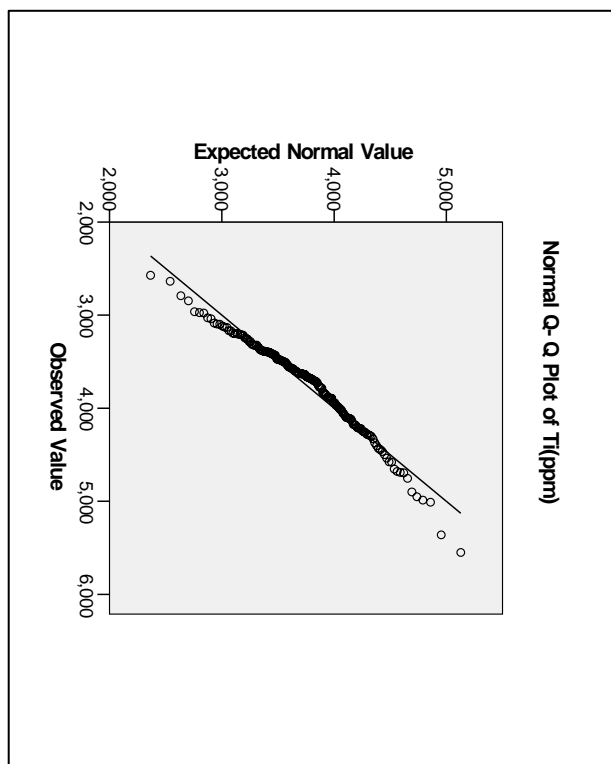
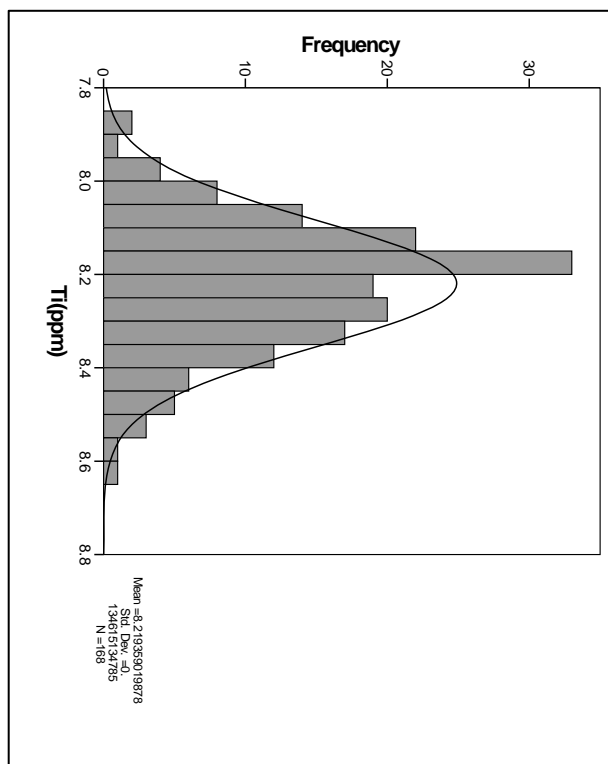


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۶- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q، P-P، و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Tl در منطقه مطالعاتی

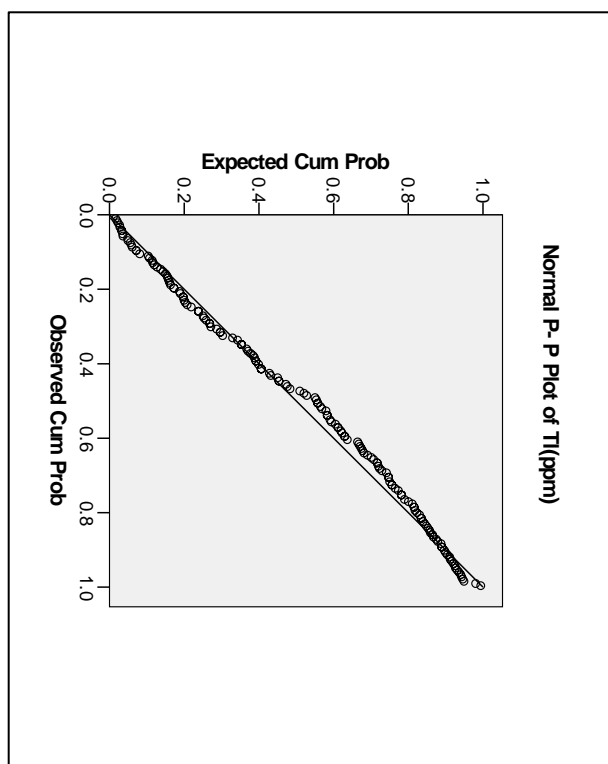
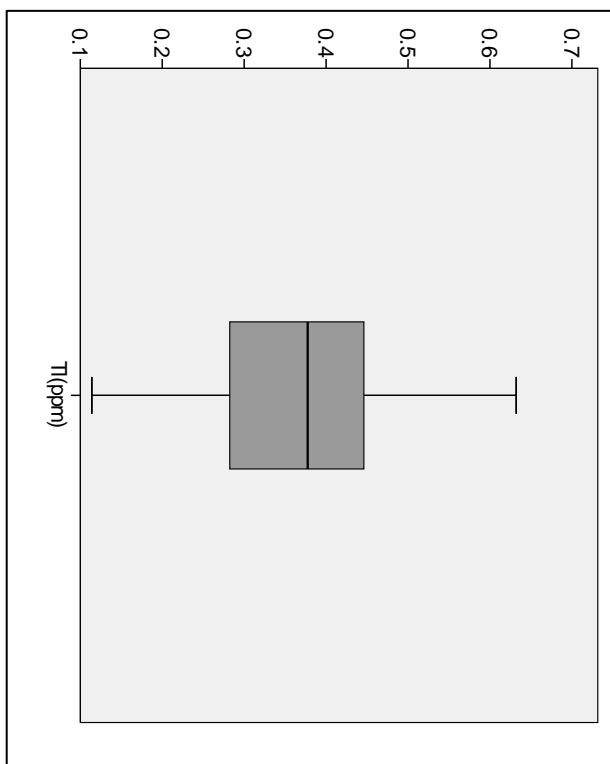
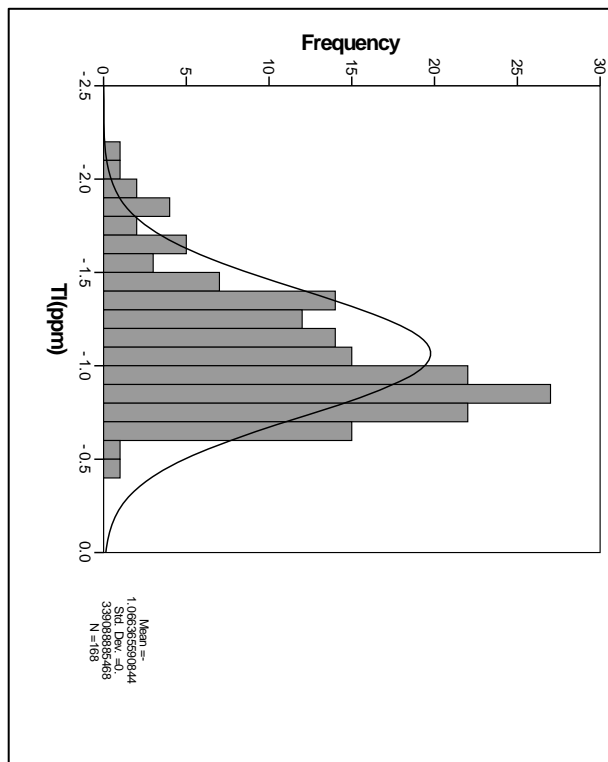
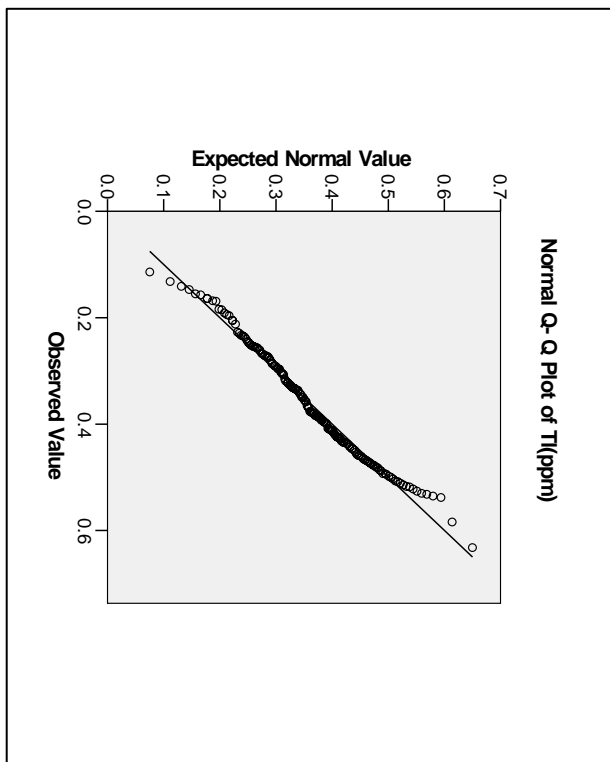


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۷- هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT از سیم شده برای متغیر TI در منطقه مطالعاتی



سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

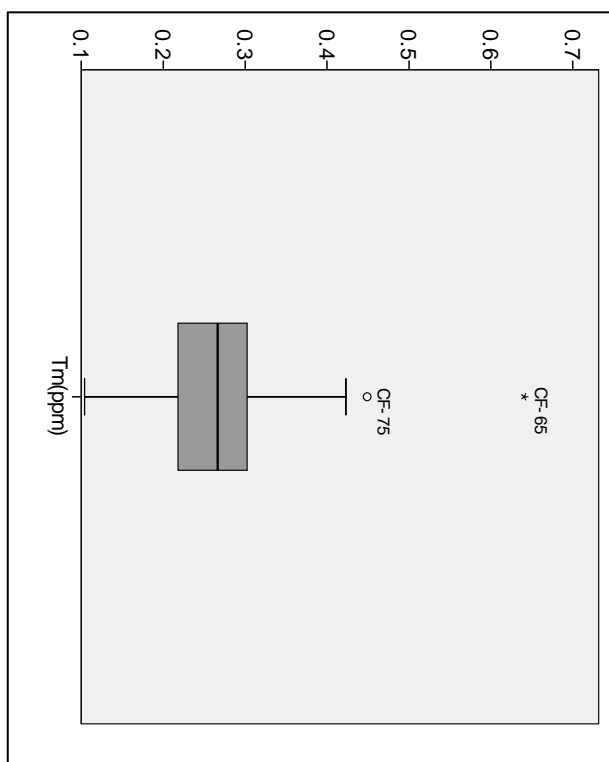
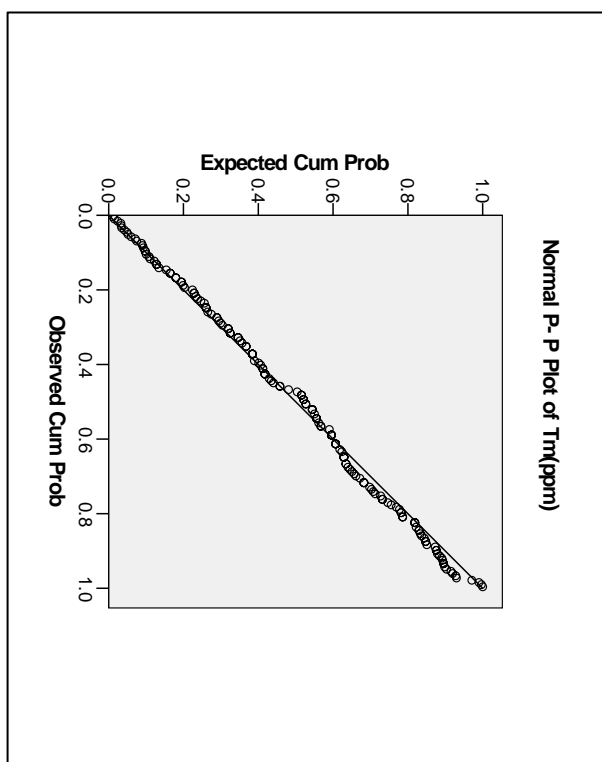
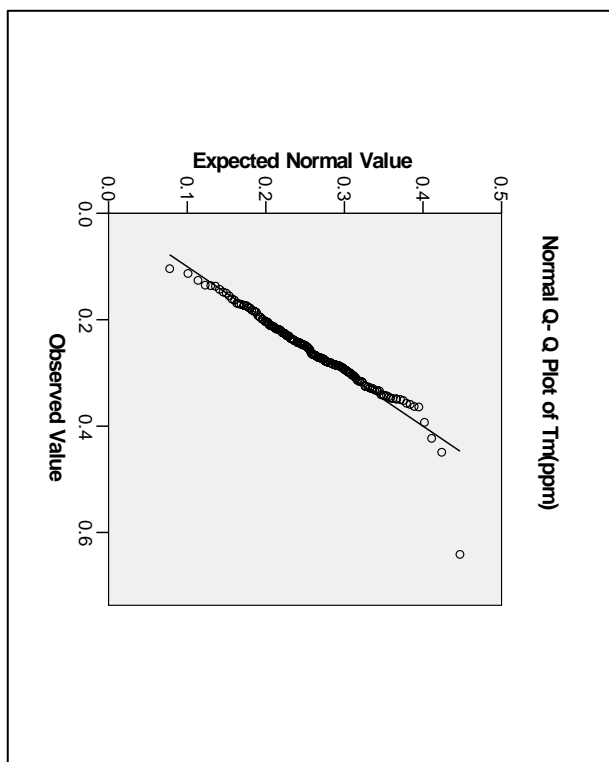
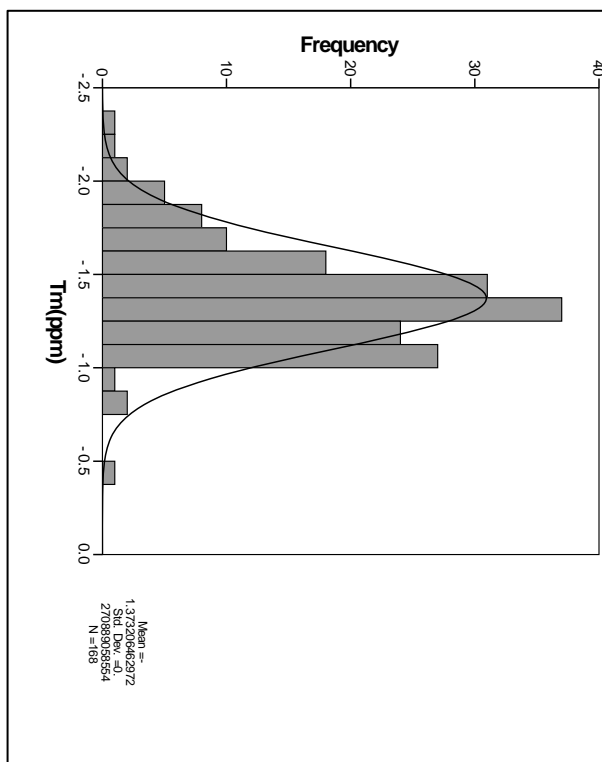
گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



کامپوزیت
مهندسی شاره



نمودار ۲-۹۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q, P-P, و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Tm در منطقه مطالعاتی

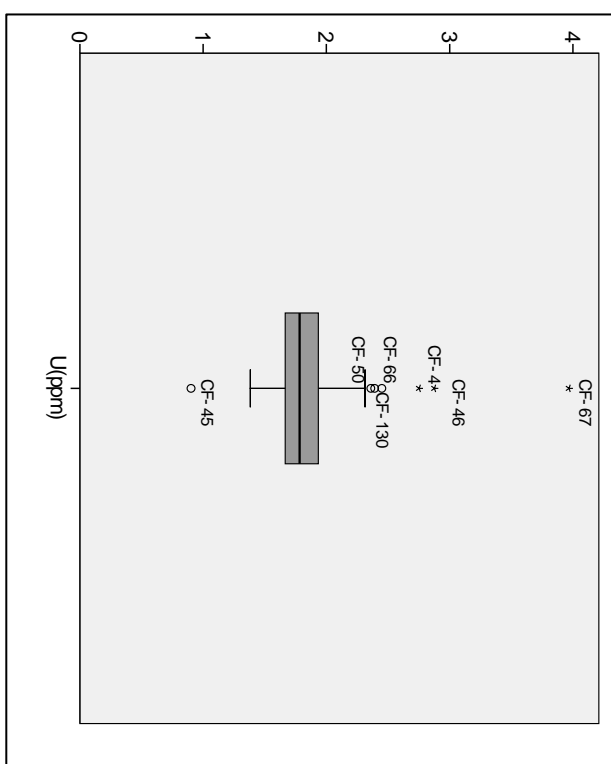
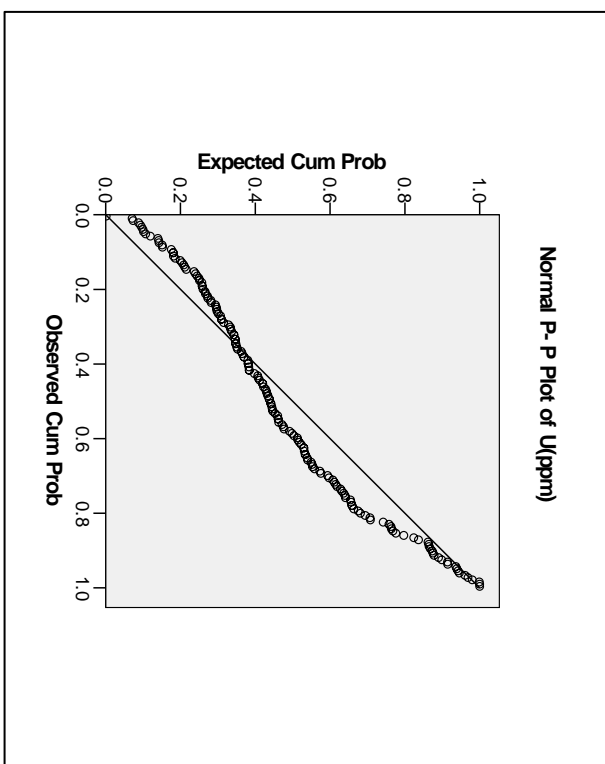
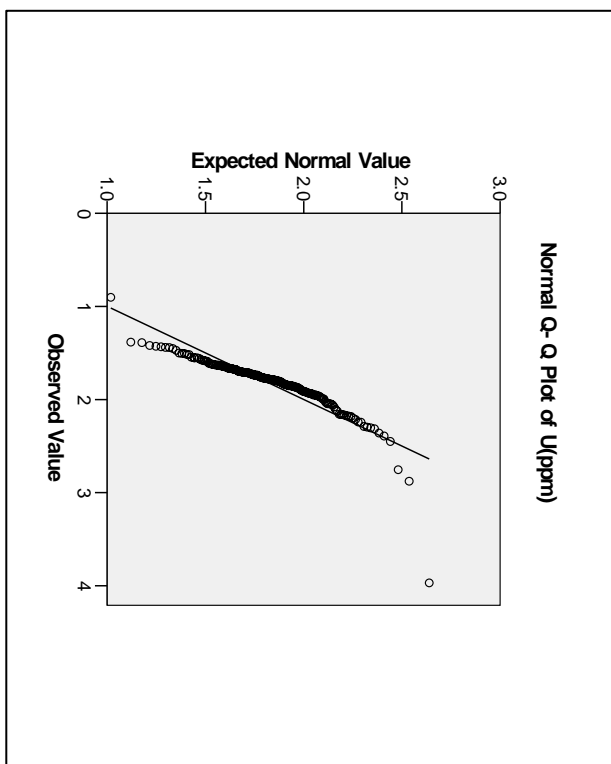
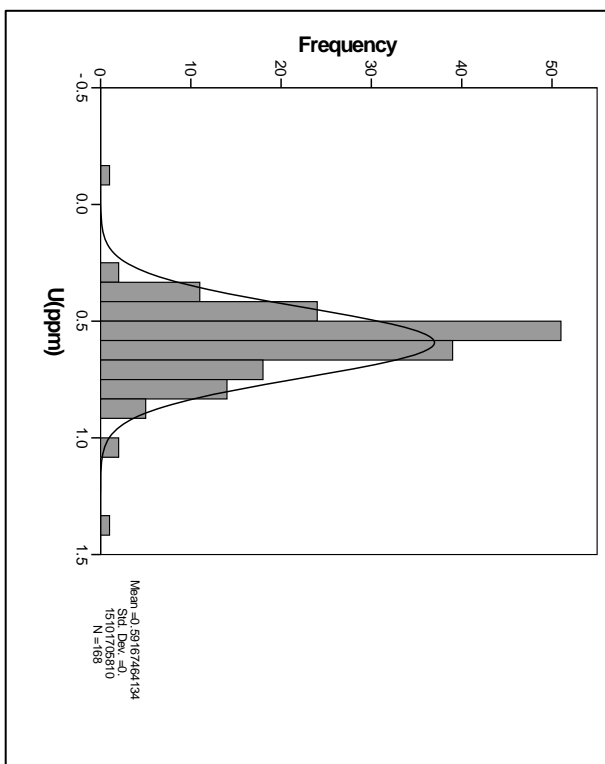


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۹۹- هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر U در منطقه مطالعاتی

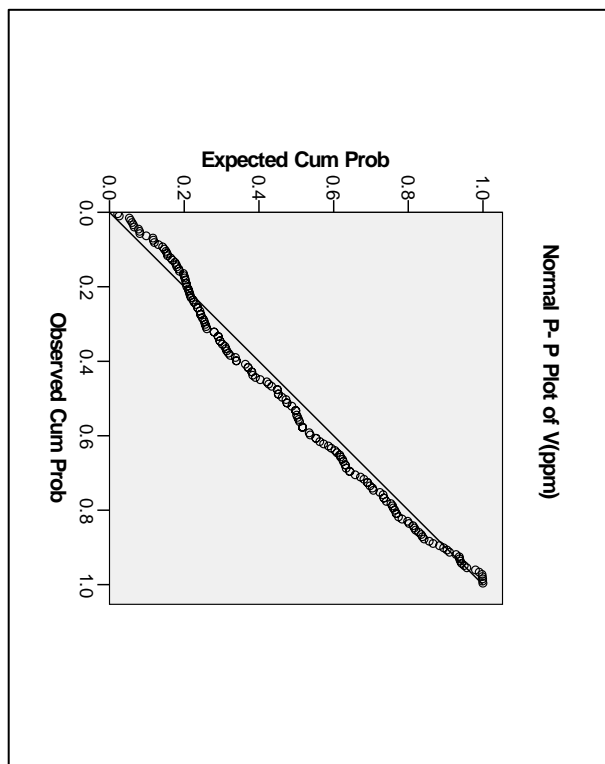
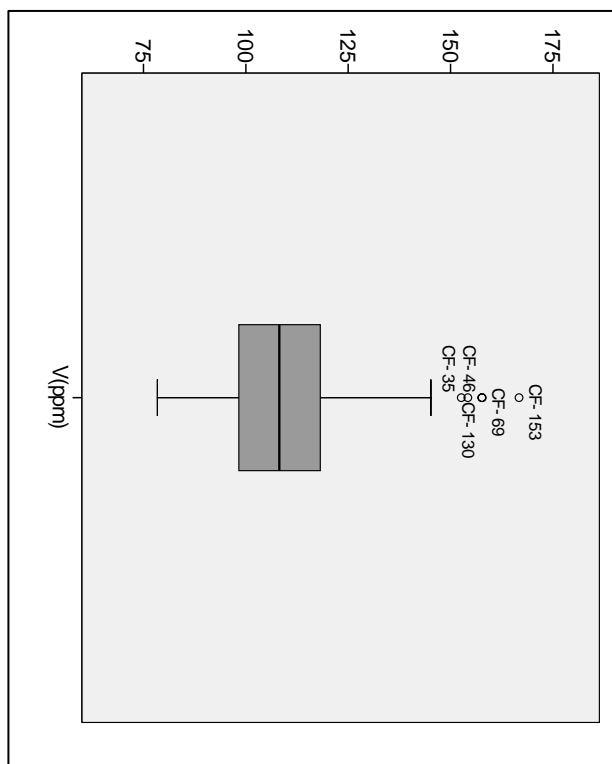
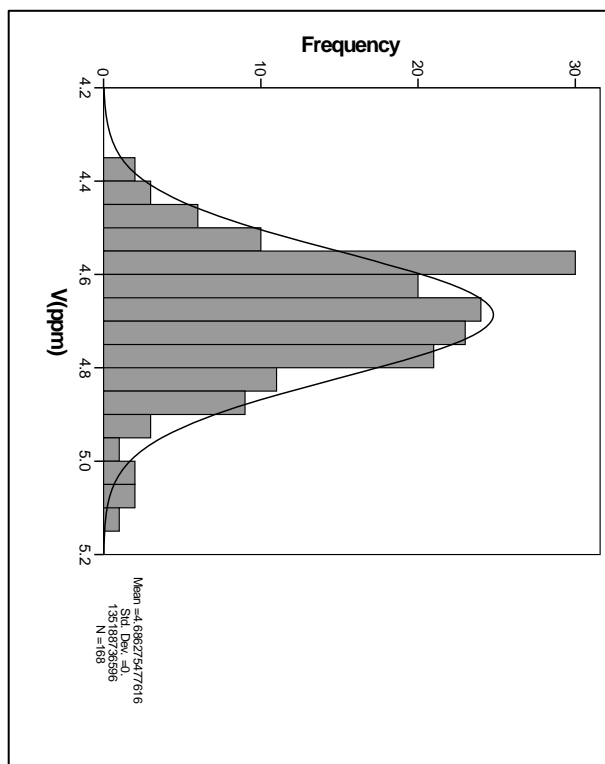
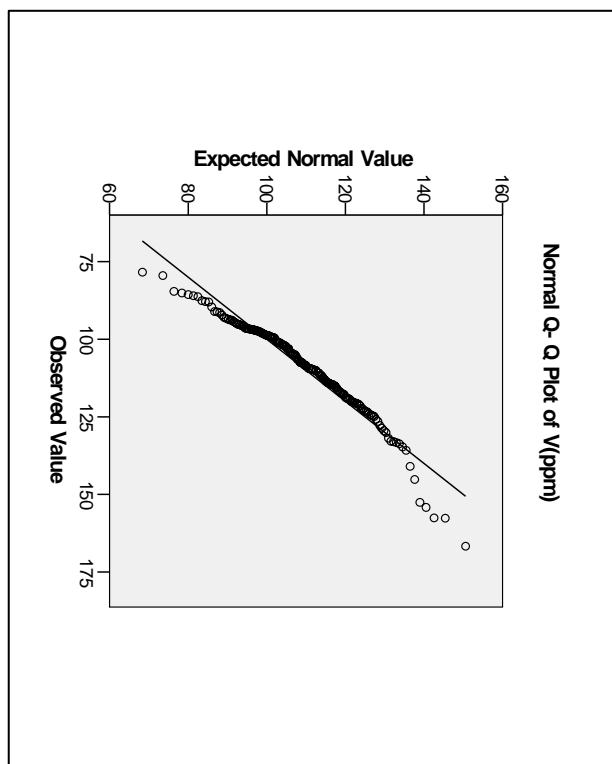


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۰۰- هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT نرم شده برای متغیر V در منطقه مطالعاتی

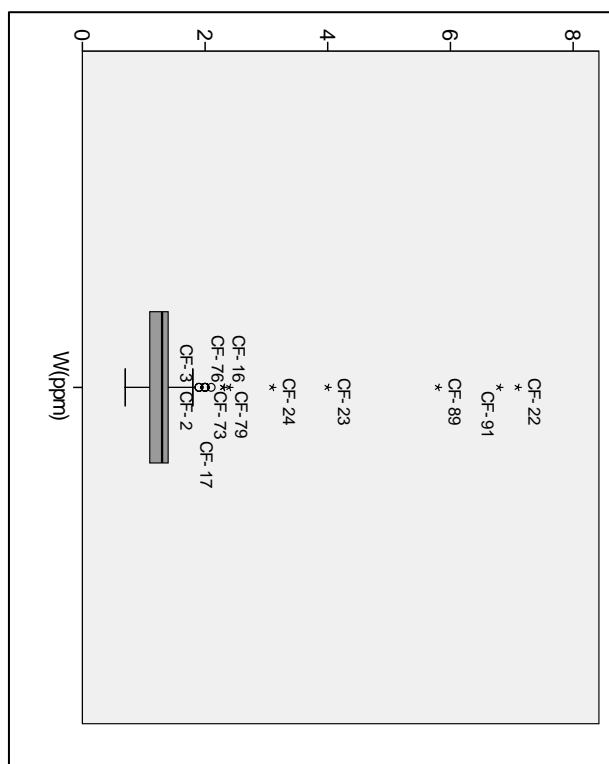
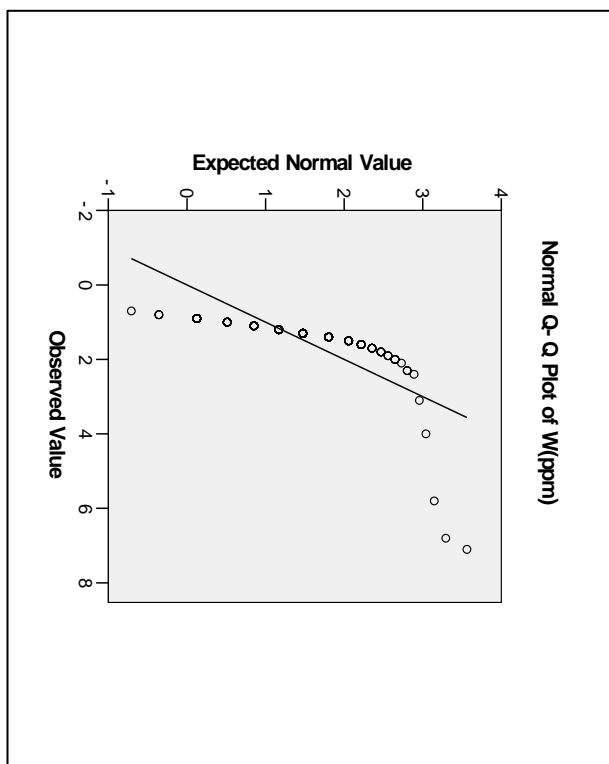
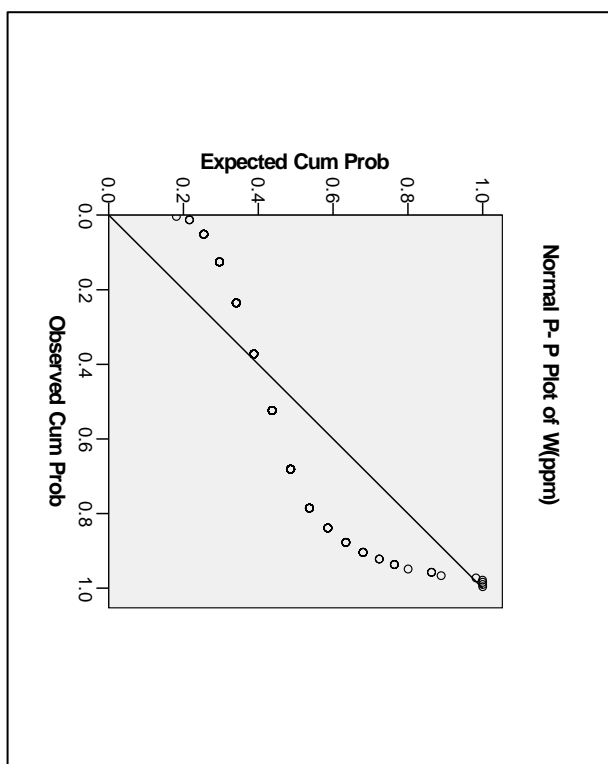
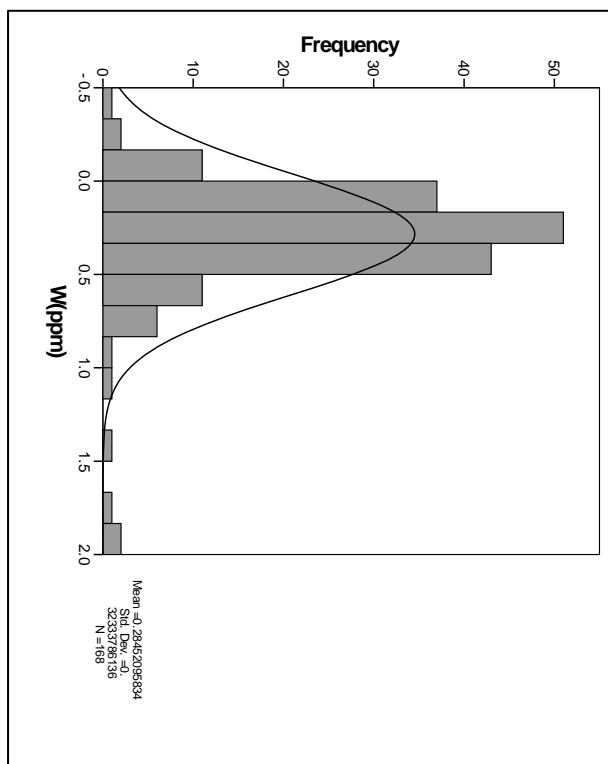


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱-۱- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT نرم شده برای متغیر W در منطقه مطالعاتی

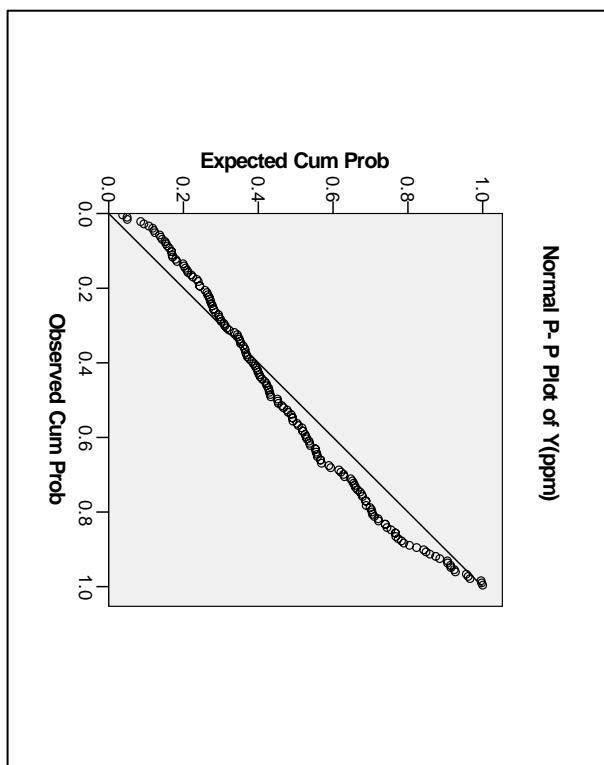
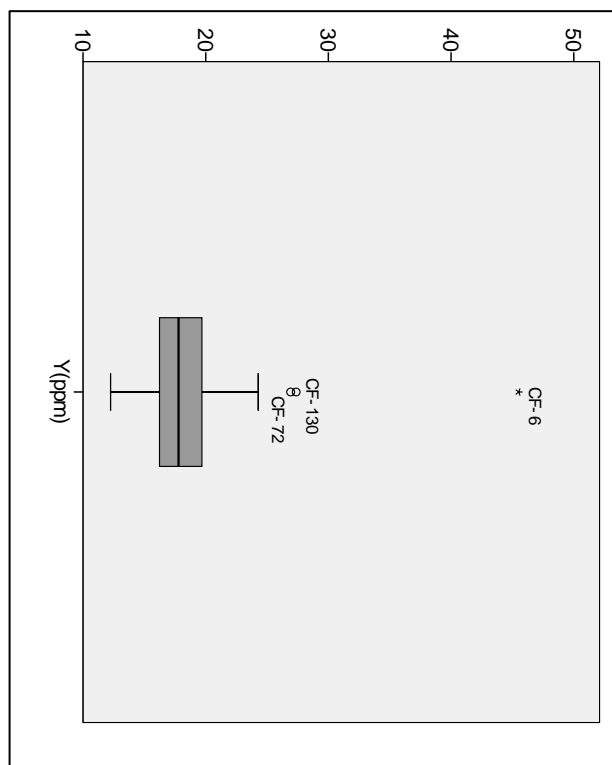
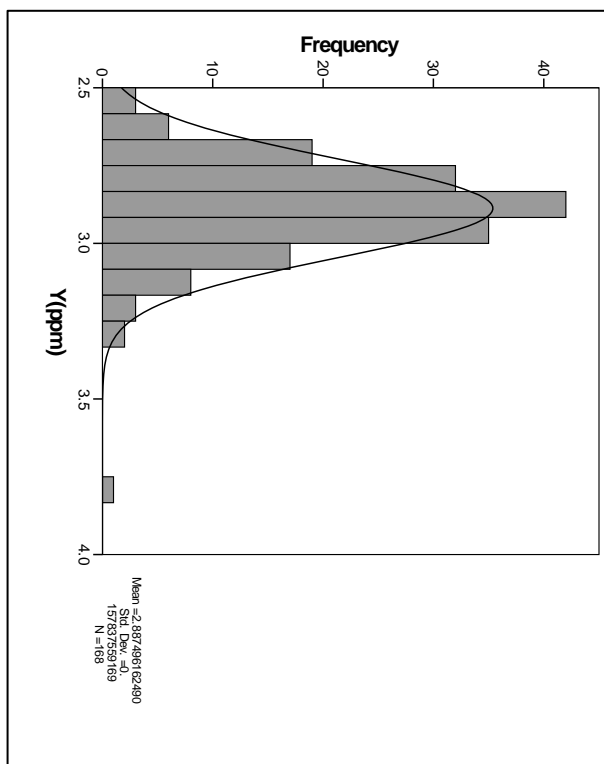
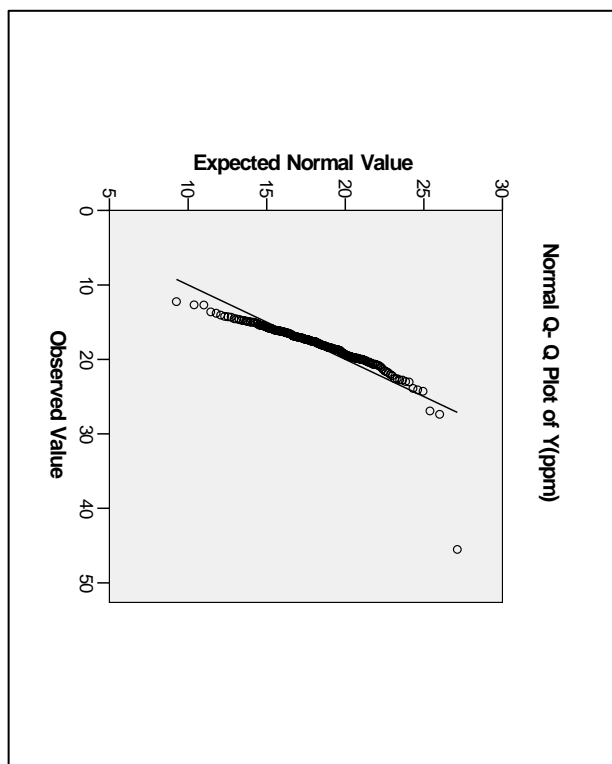


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۰ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT و تعیین شده برای متغیر Y در منطقه مطالعاتی

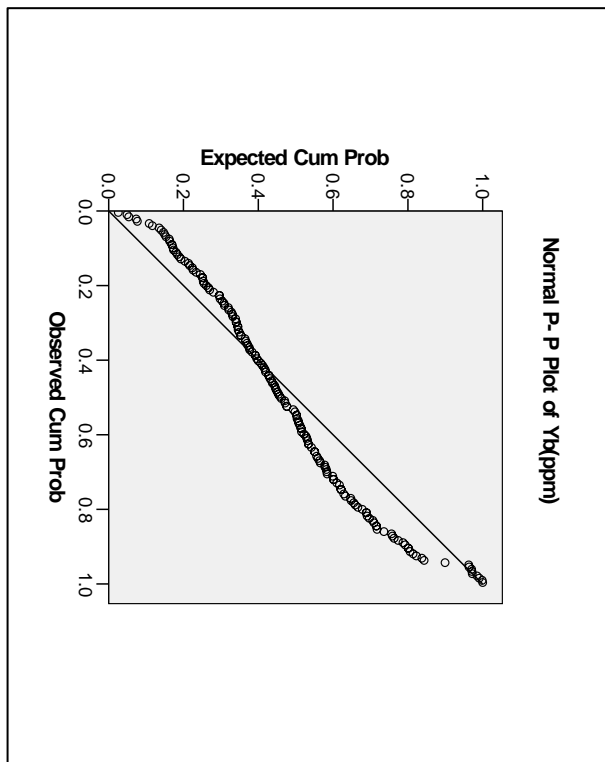
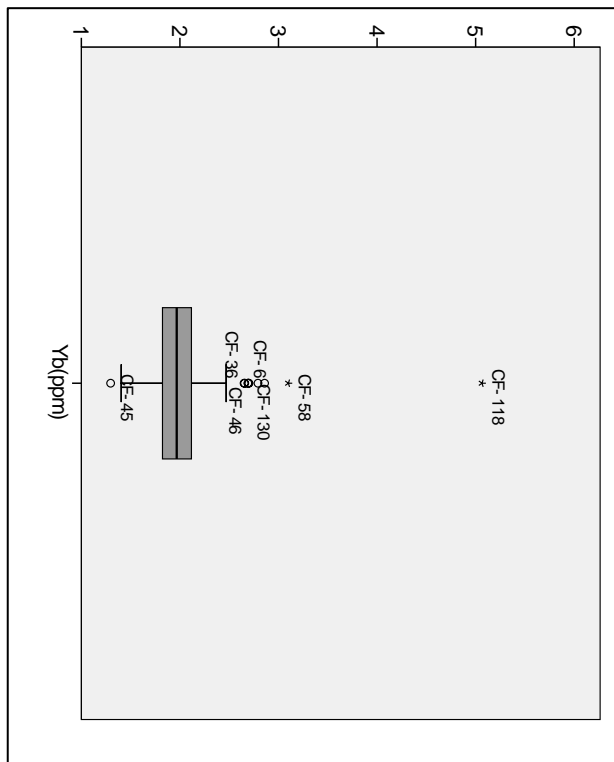
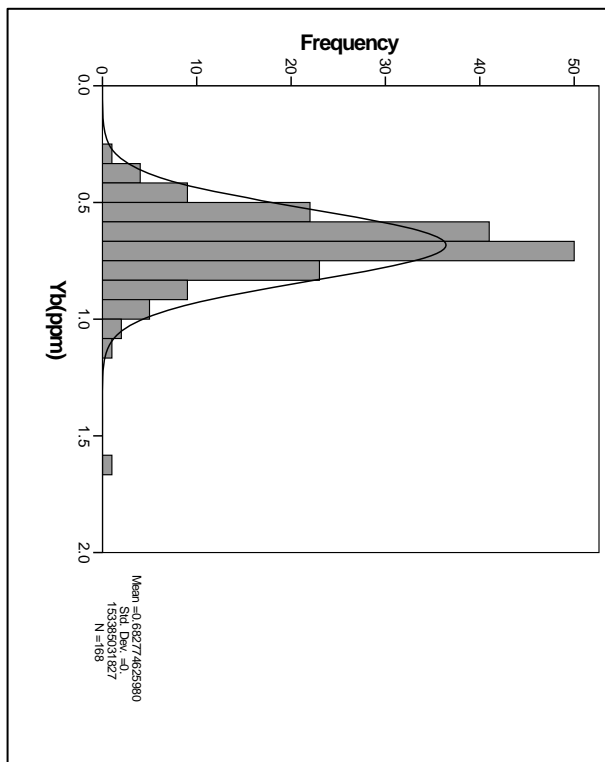
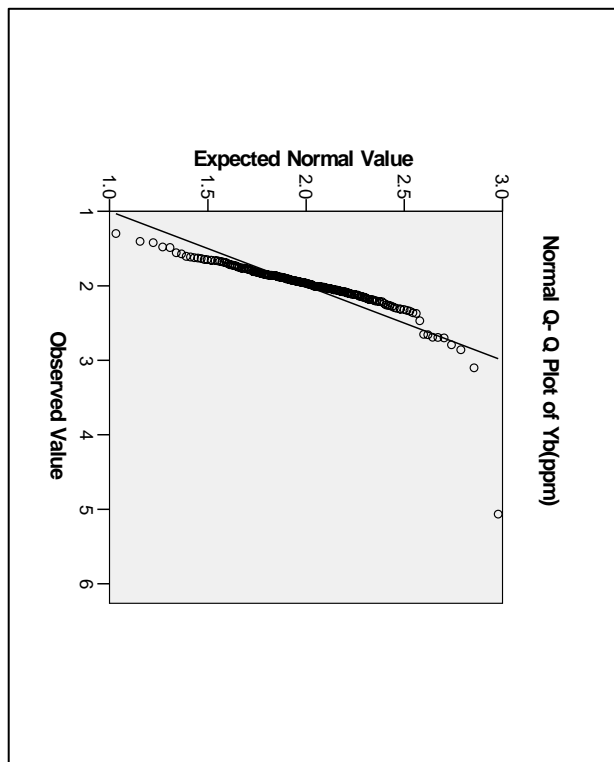


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

پیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۰۳- هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Yb در منطقه مطالعاتی

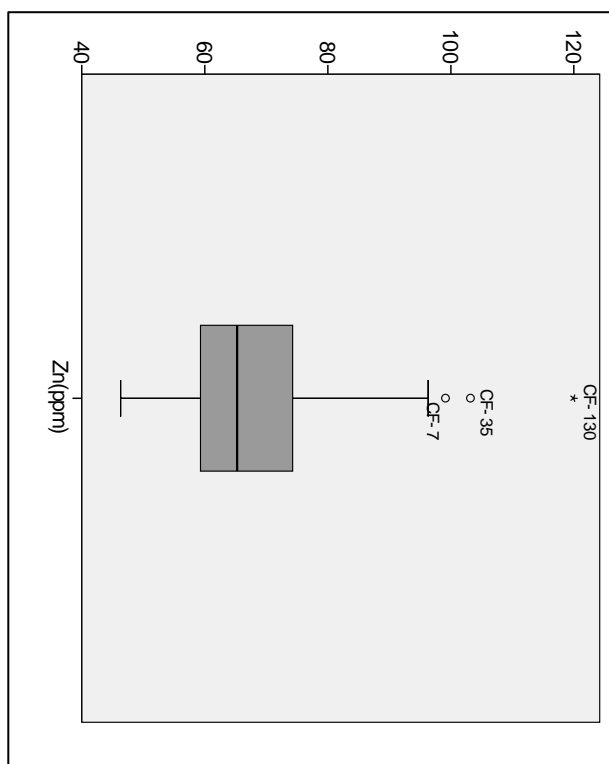
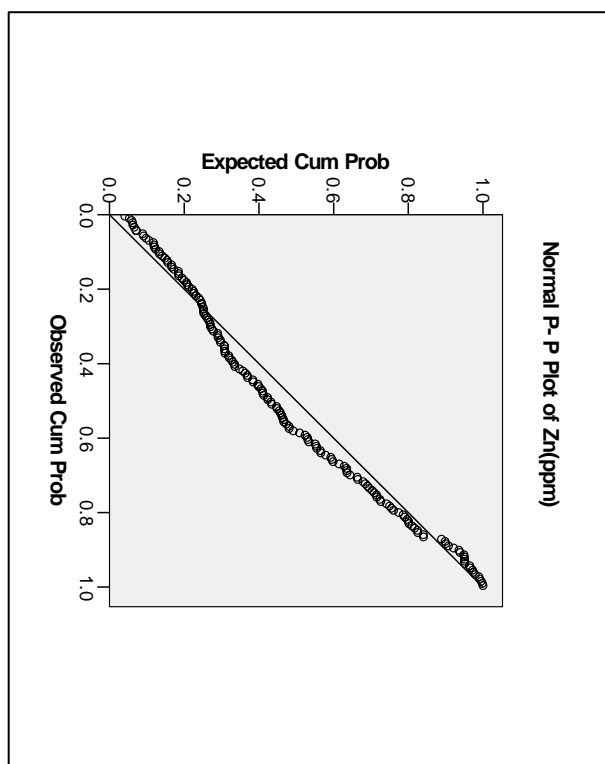
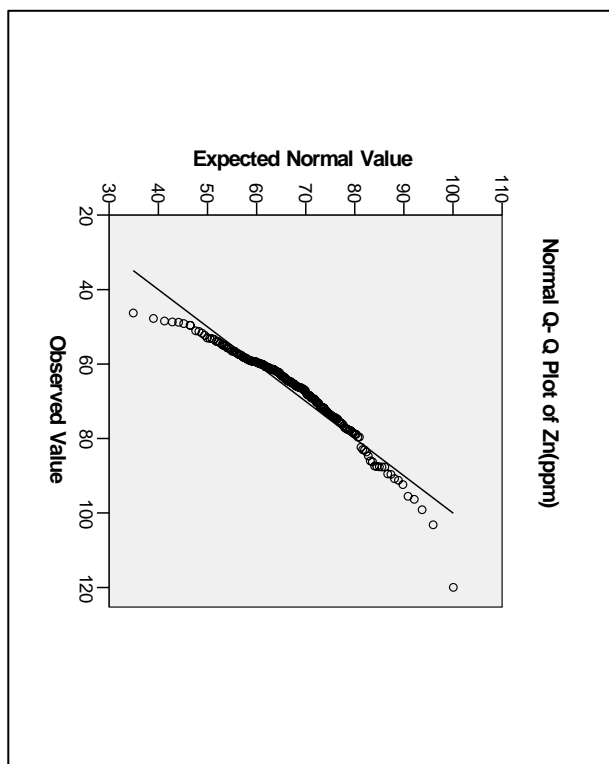
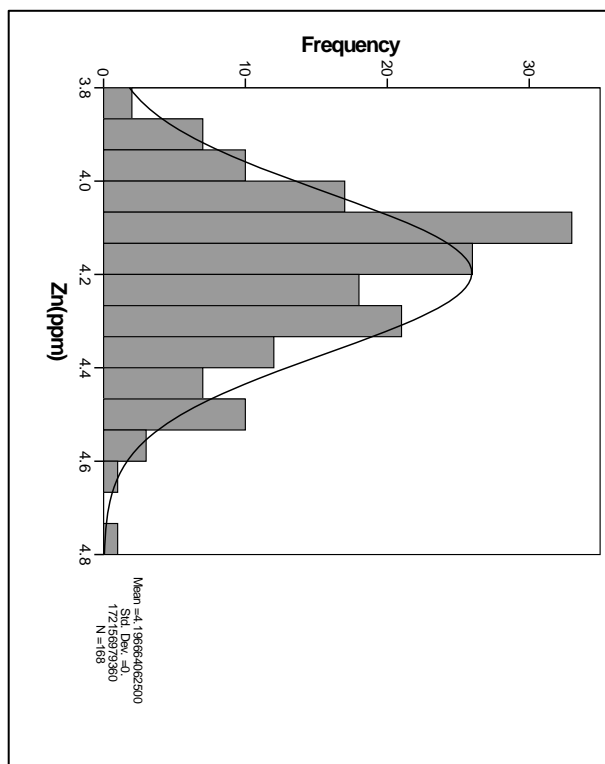


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

بیوست جداول و نمودارها



نمودار ۲-۱۰۴- هیستوگرام و نمودارهای P-P، Q-Q و BOX PLOT ترسیم شده برای متغیر Zn در منطقه مطالعاتی

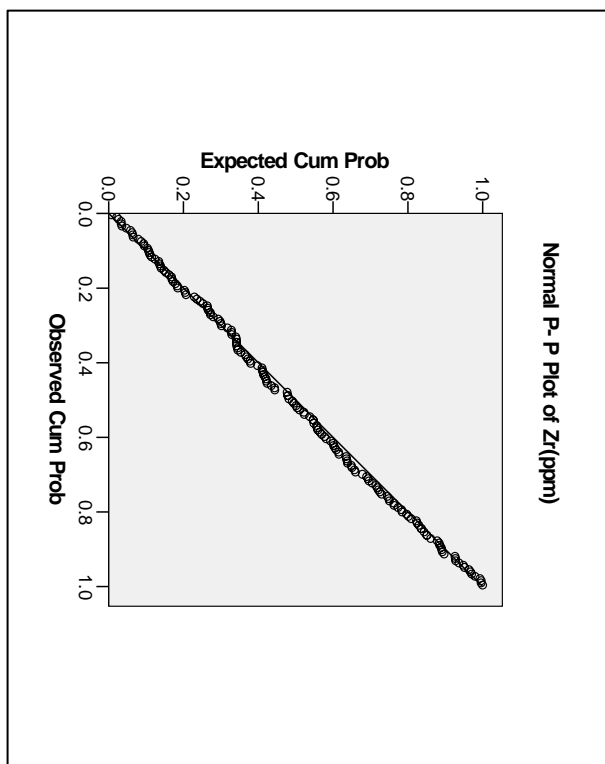
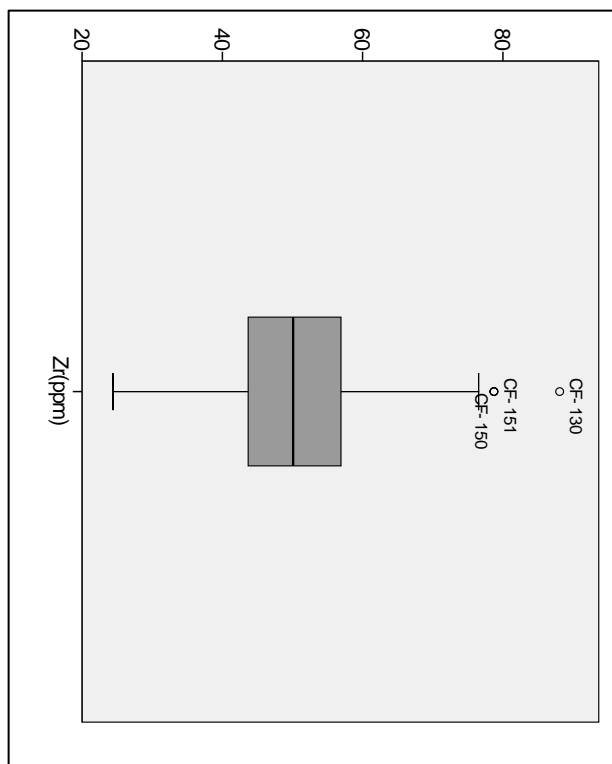
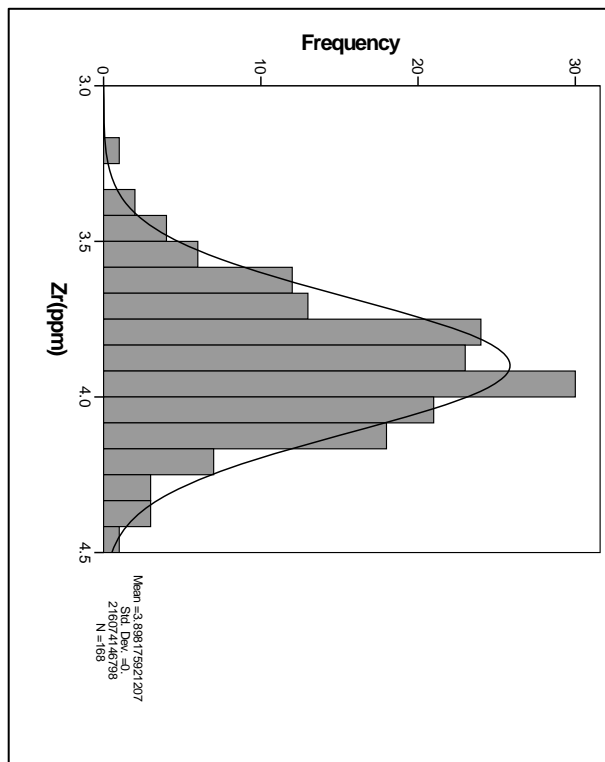
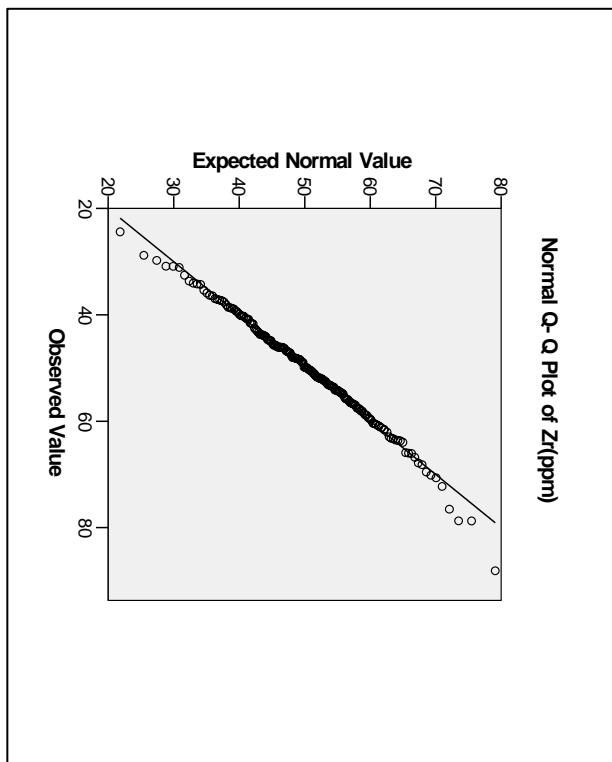


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

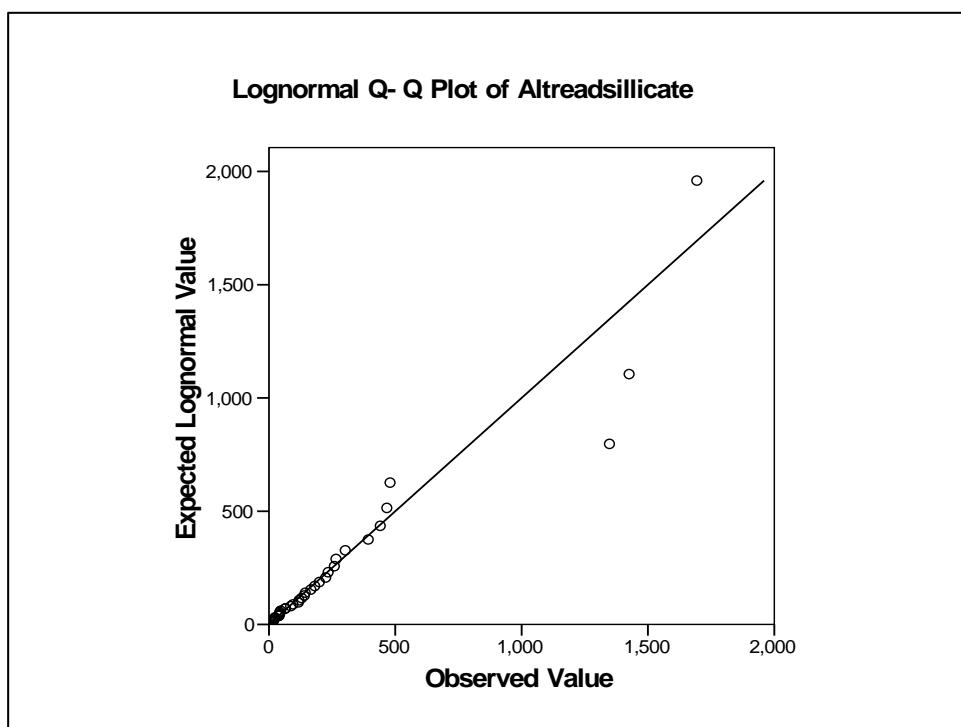
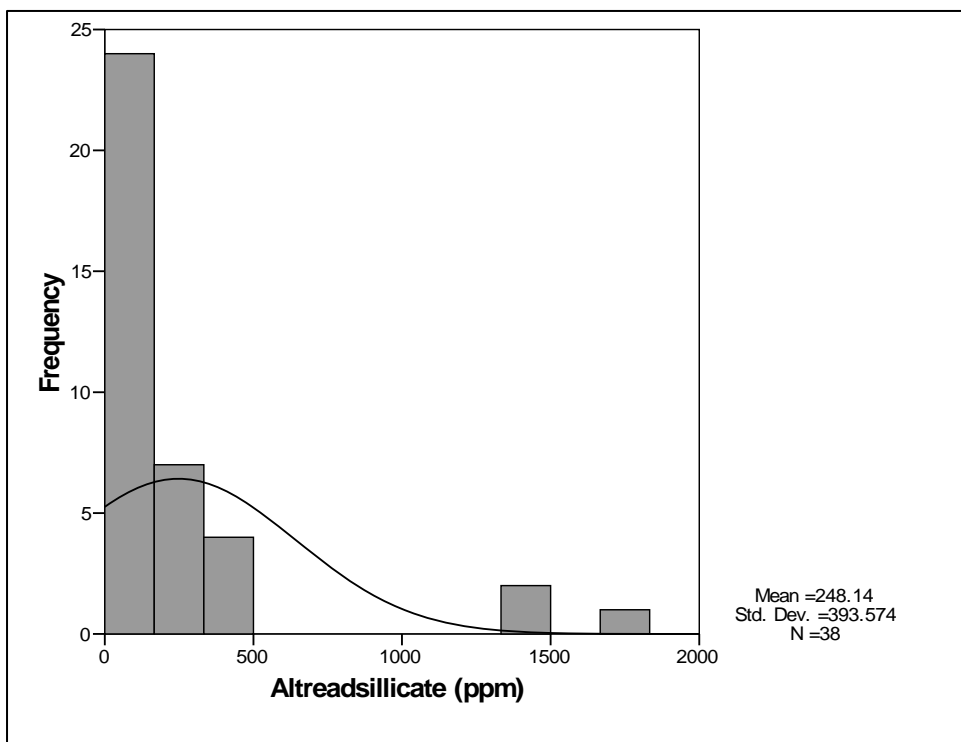
گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهارفرسخ ۲

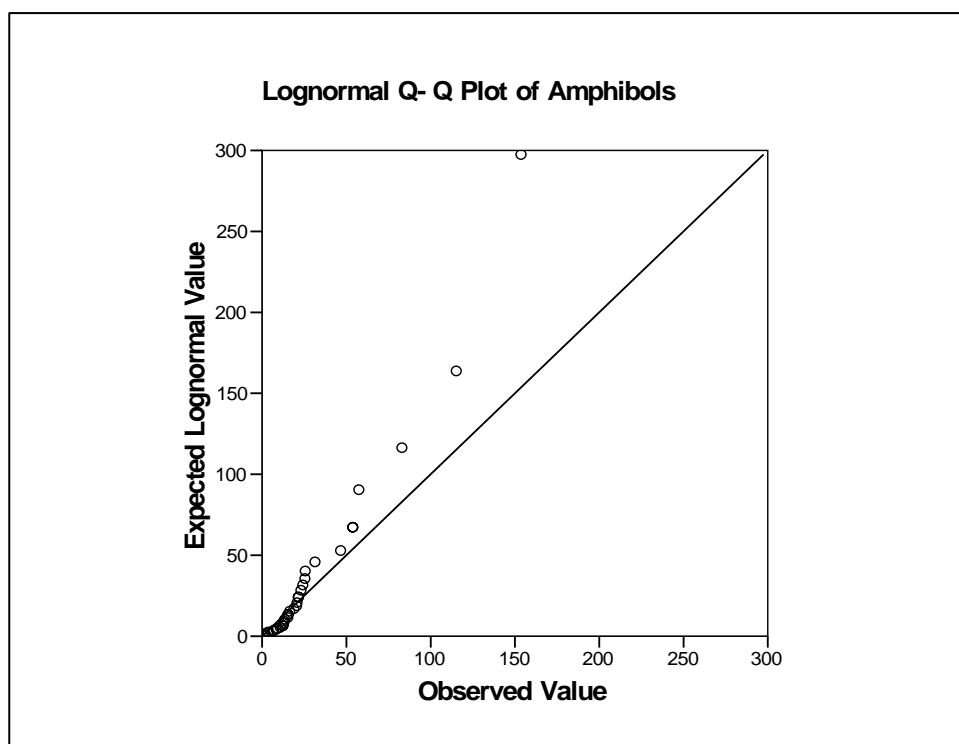
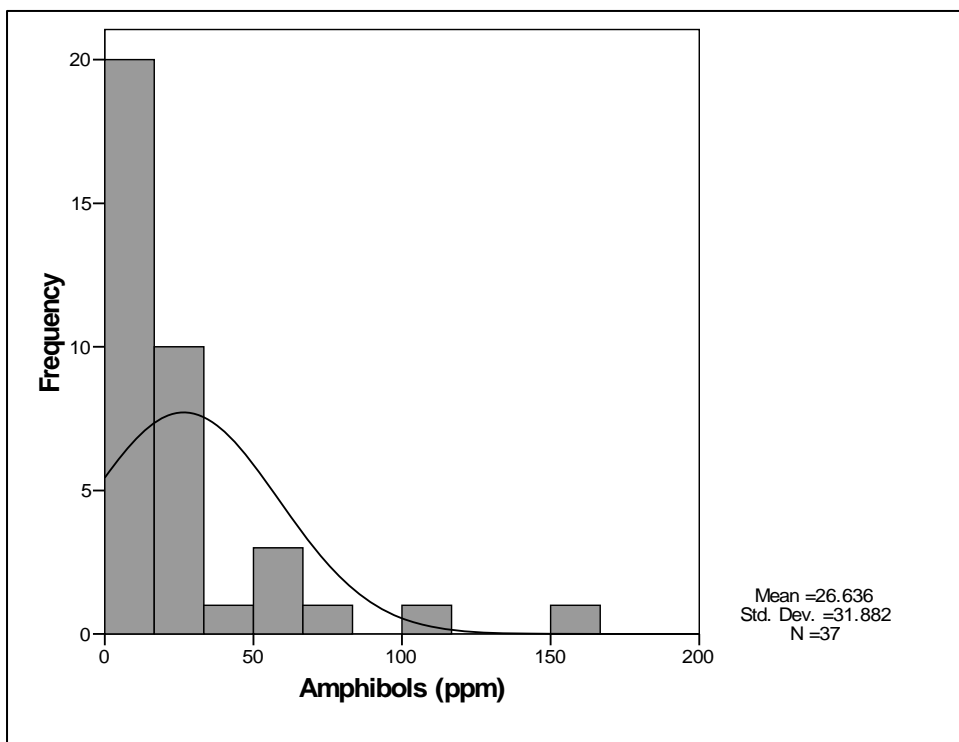
بیوست جداول و نمودارها



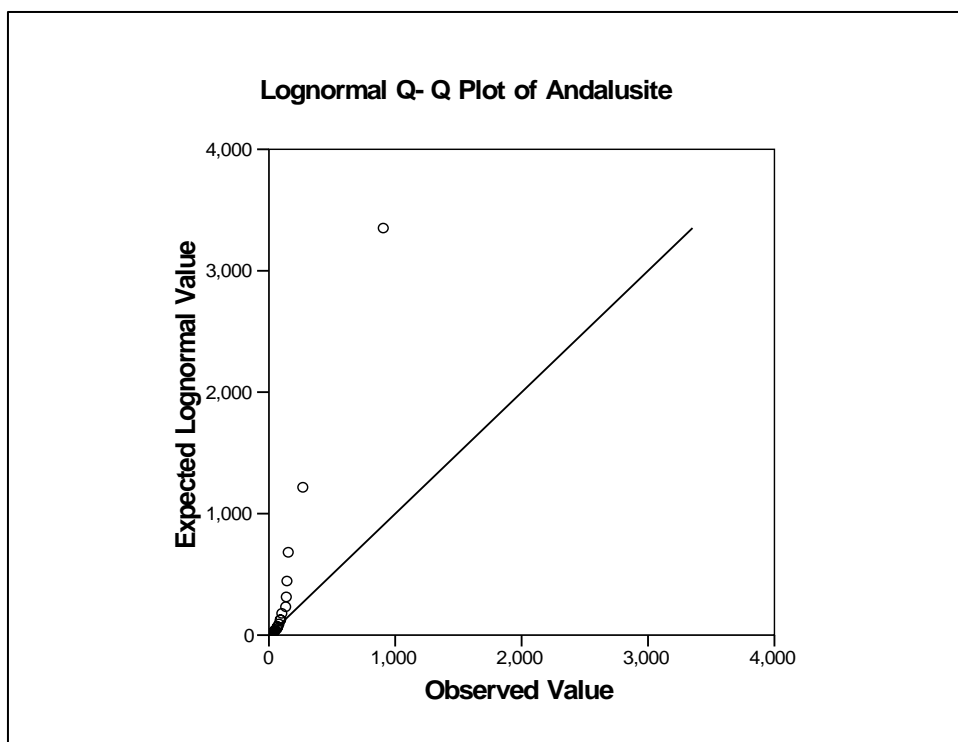
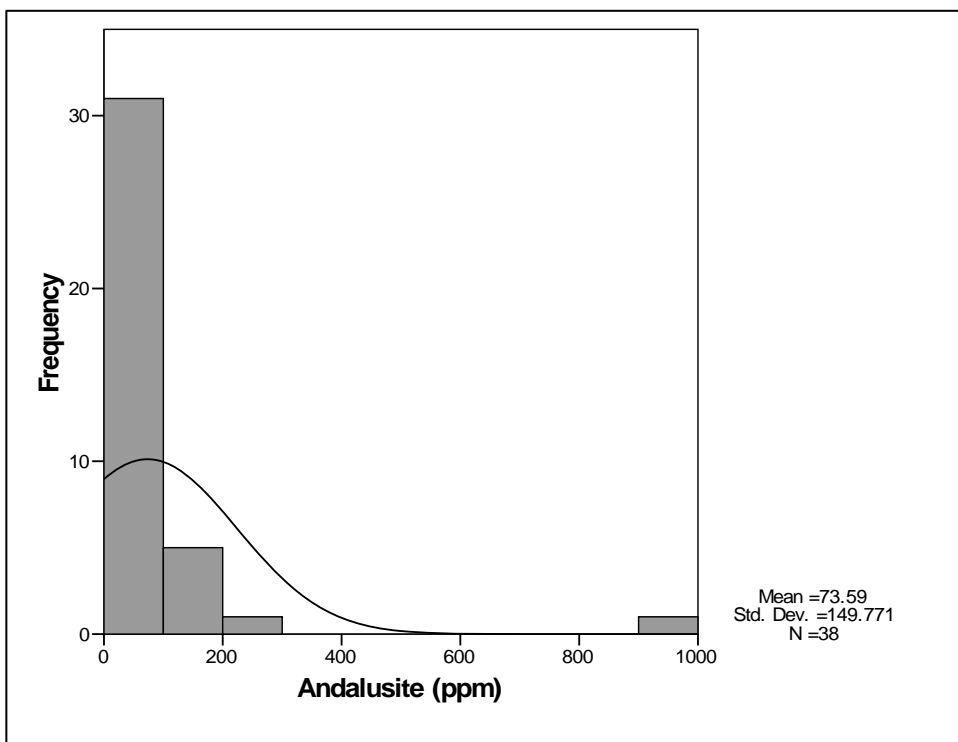
نمودار ۲-۱۰۵ - هیستوگرام و نمودارهای P-P, Q-Q و BOX PLOT و مقیاس شده برای مقیاس Zr در منطقه مطالعاتی



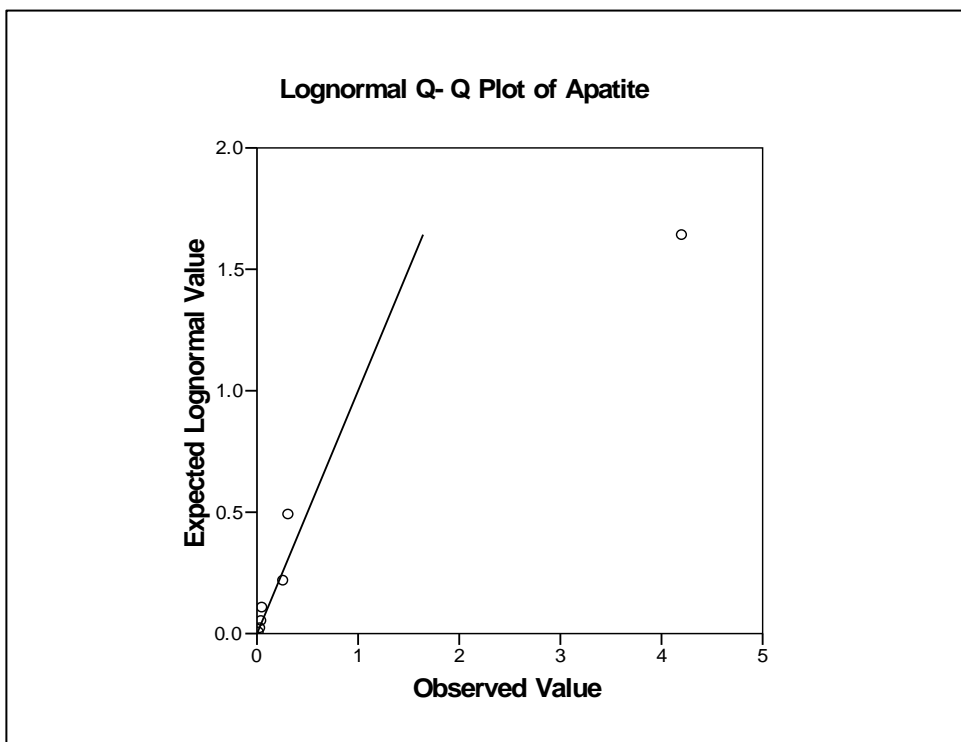
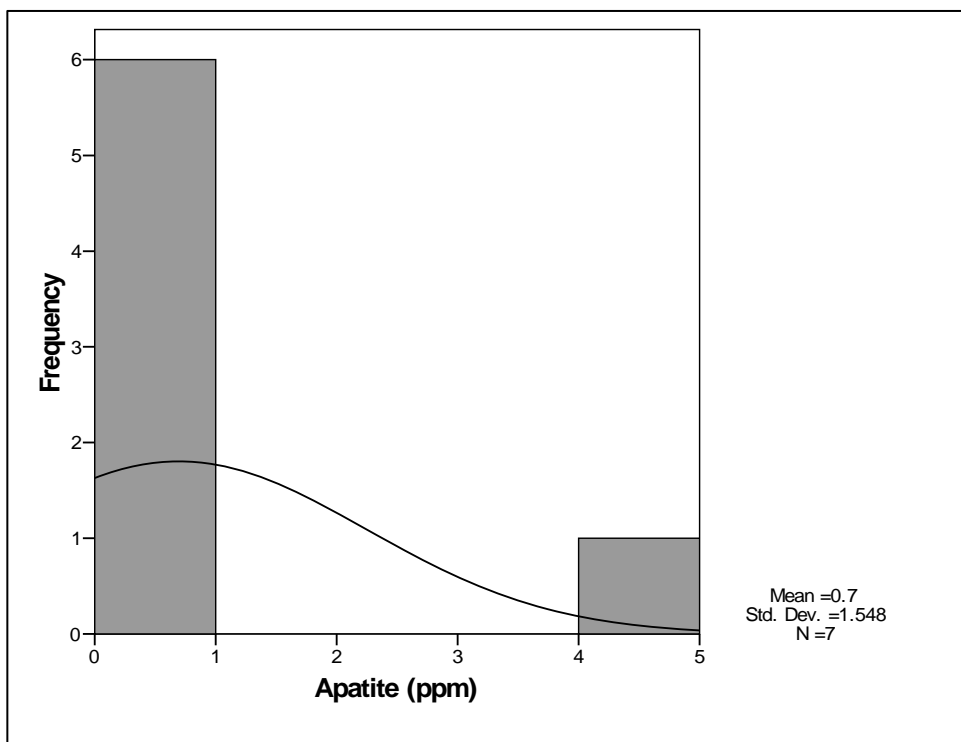
نمودار ۳-۱- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سیلیکاتهای آلتیره شده در منطقه مطالعاتی



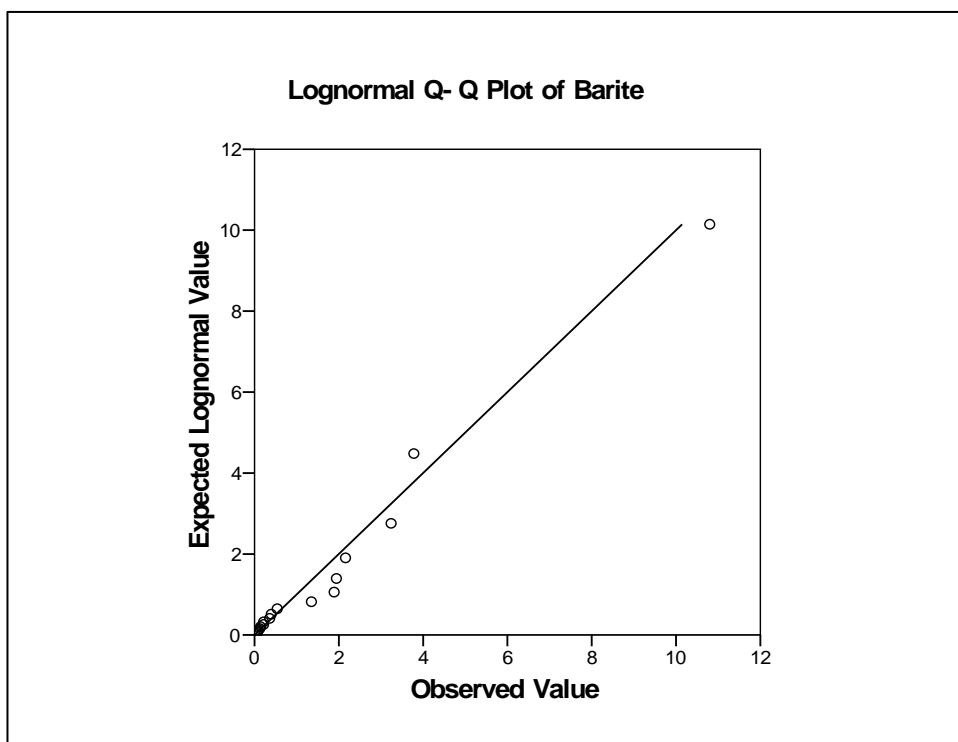
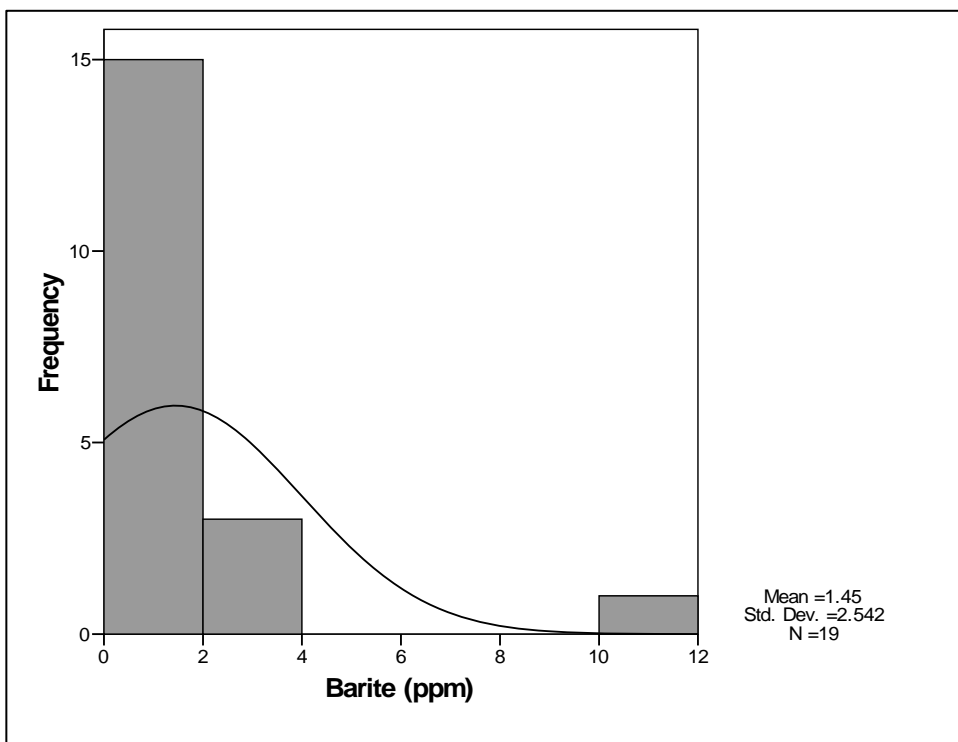
نمودار ۲-۳- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین آمفیبول در منطقه مطالعاتی



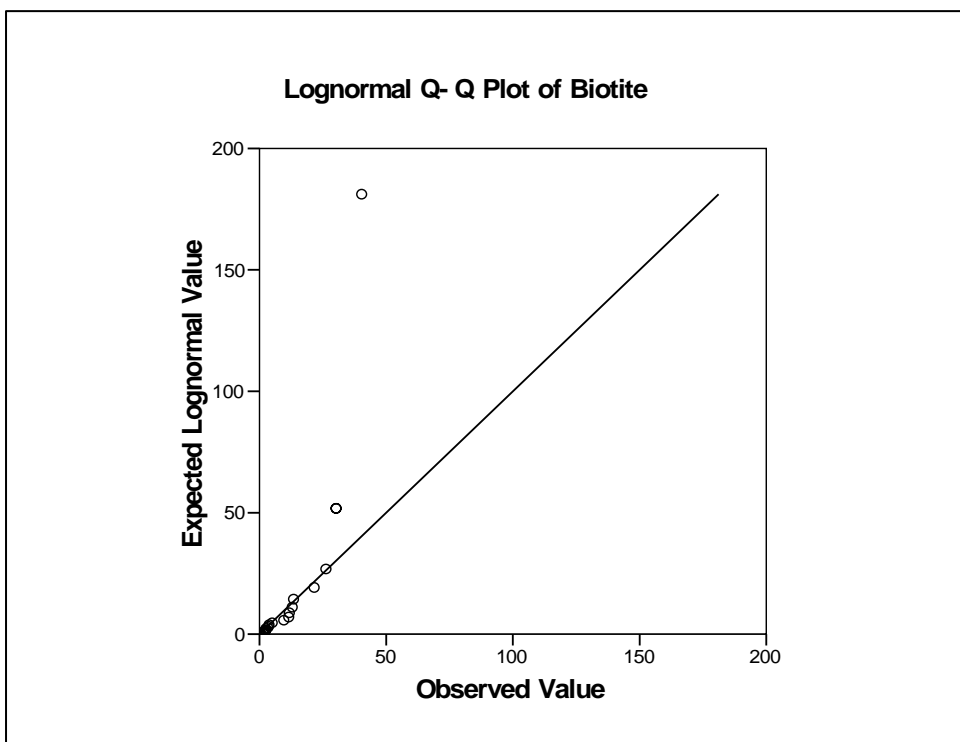
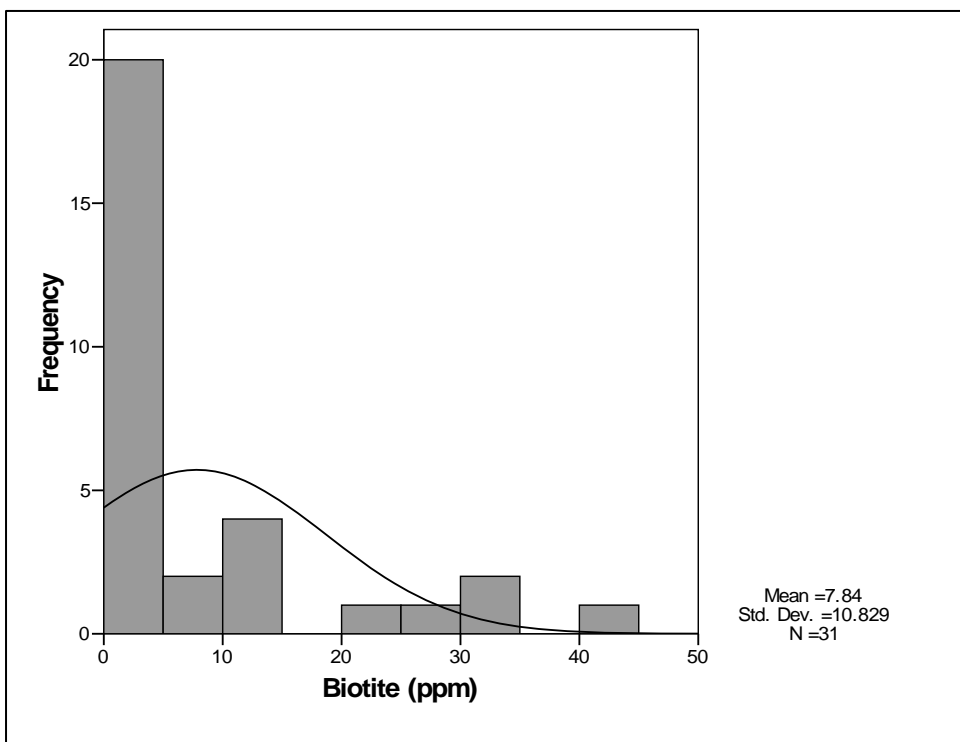
نمودار ۳-۳- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین آندالوزایت در منطقه مطالعاتی



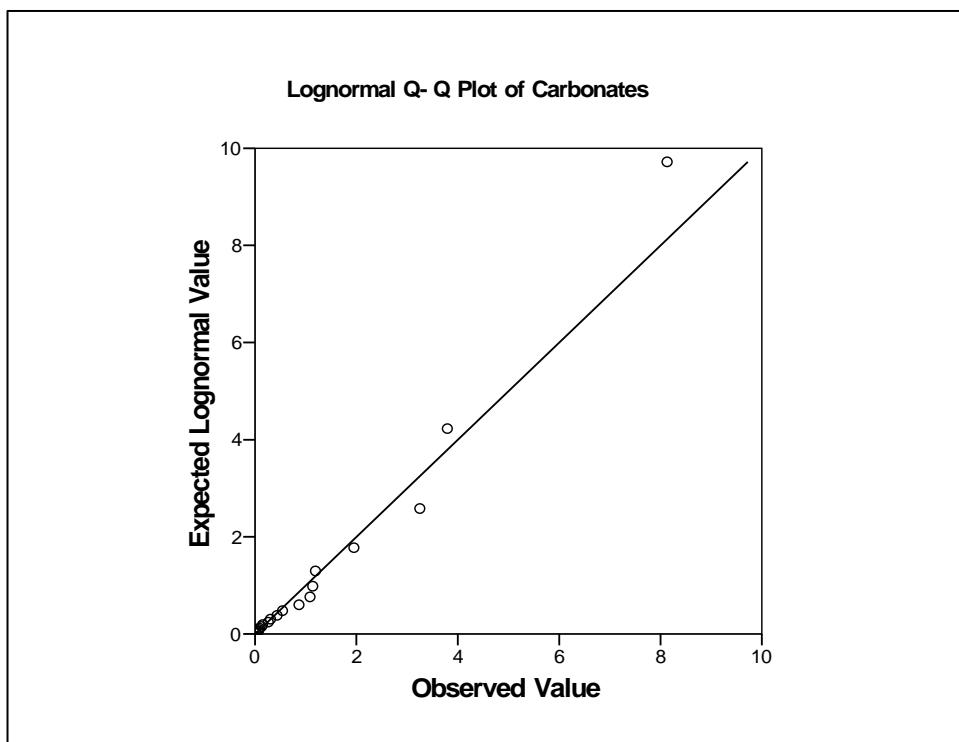
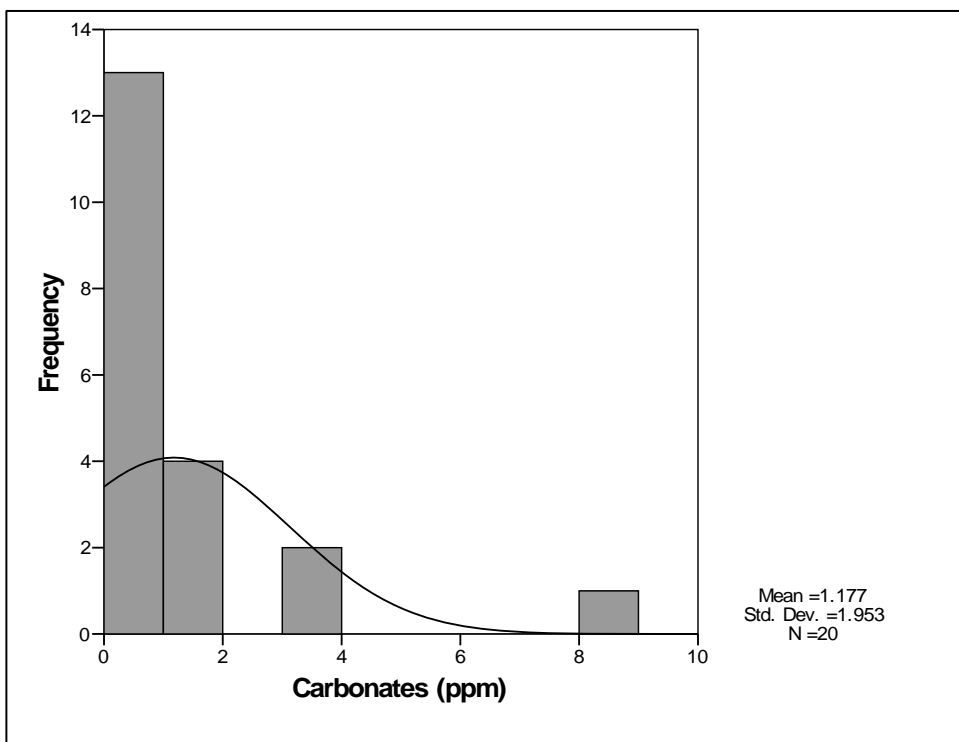
نمودار ۳-۴ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین آپاتیت در منطقه مطالعاتی



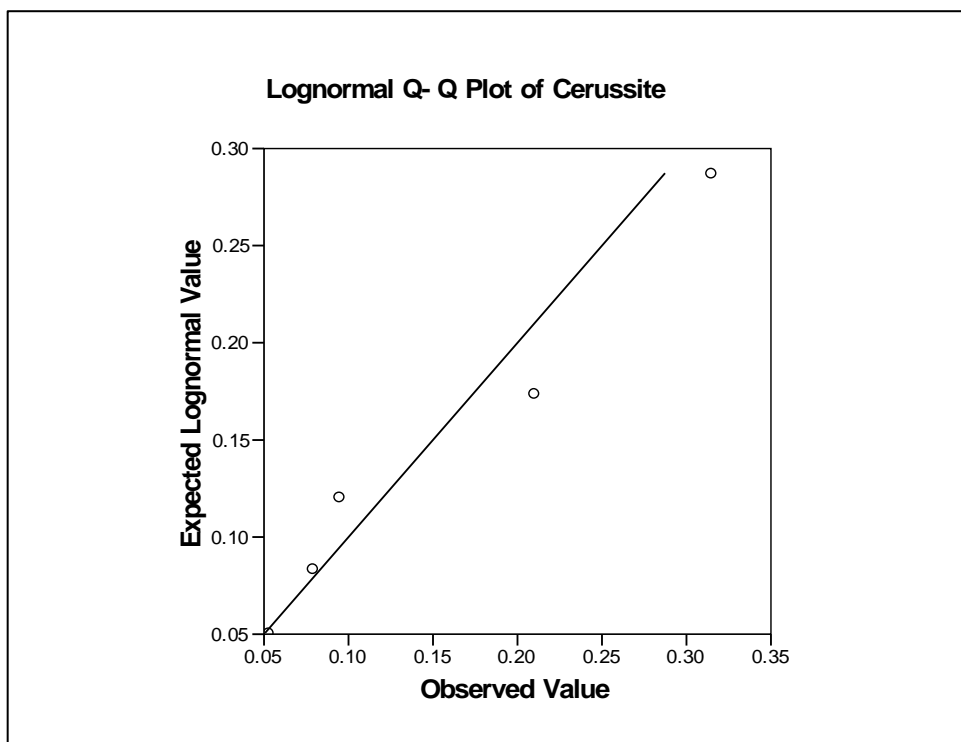
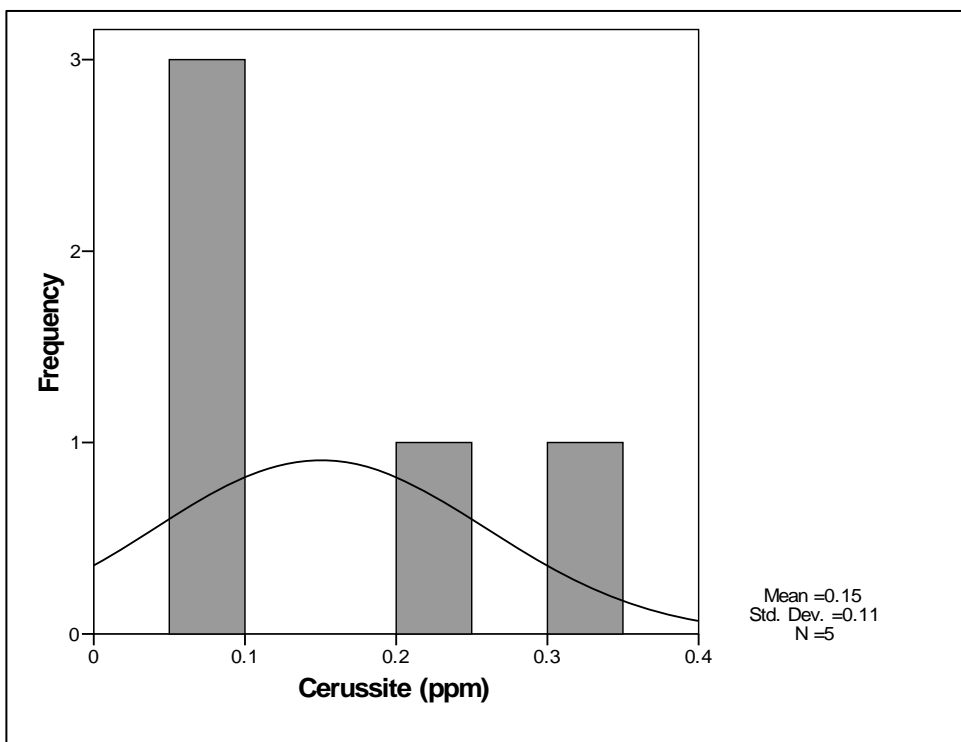
نمودار ۳-۵- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین باریت در منطقه مطالعاتی



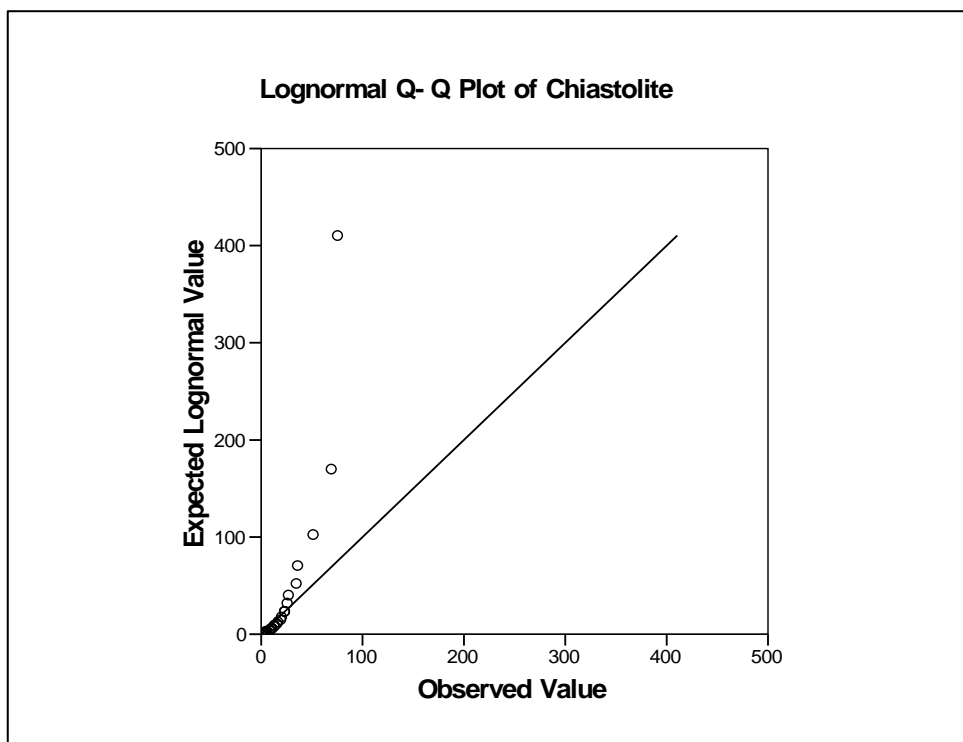
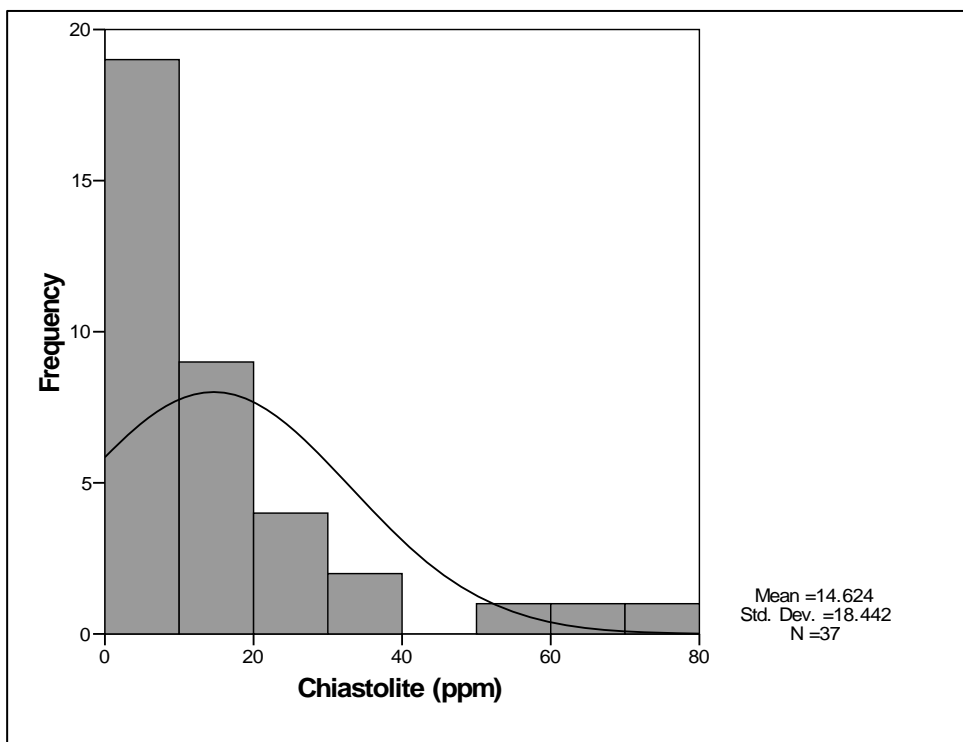
نمودار ۳-۶- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین بیوتیت در منطقه مطالعاتی



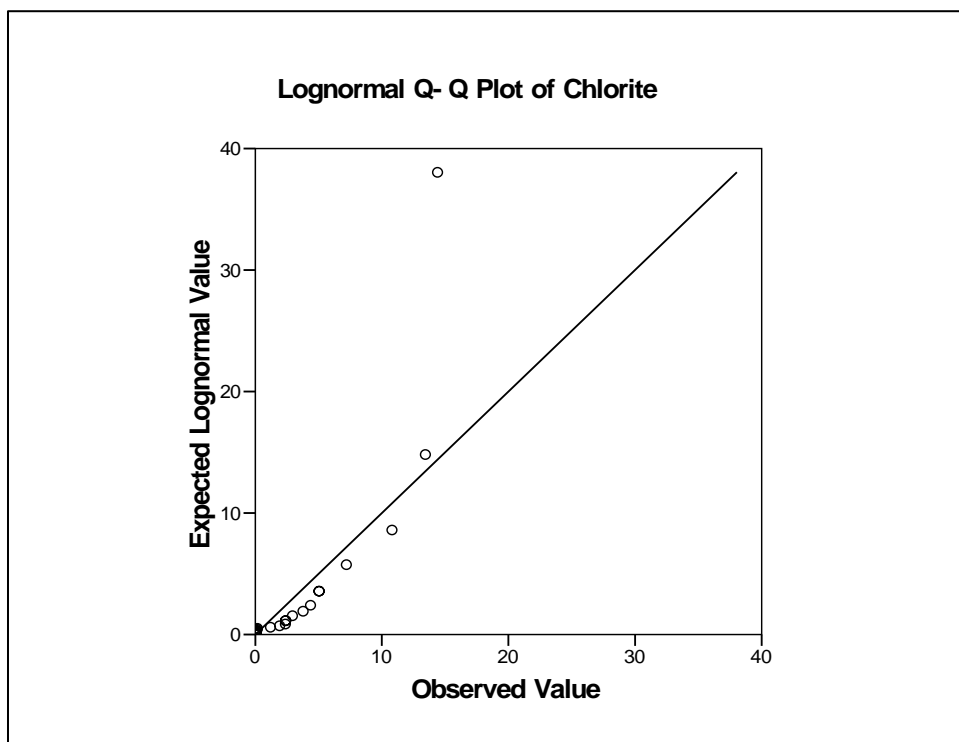
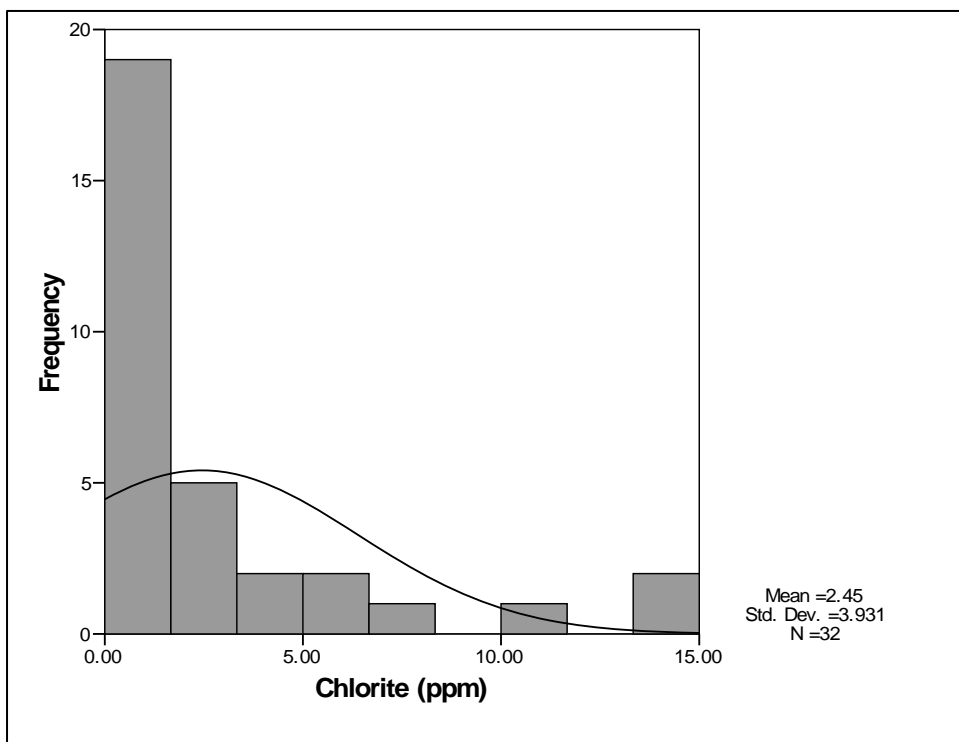
نمودار ۳-۷- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کربنات در منطقه مطالعاتی



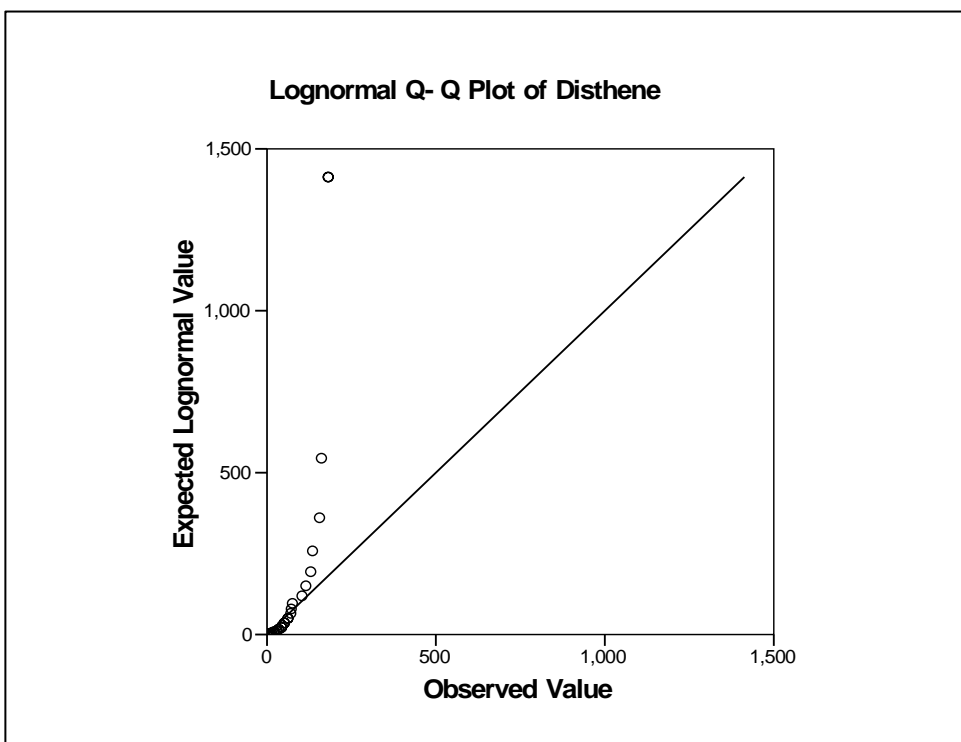
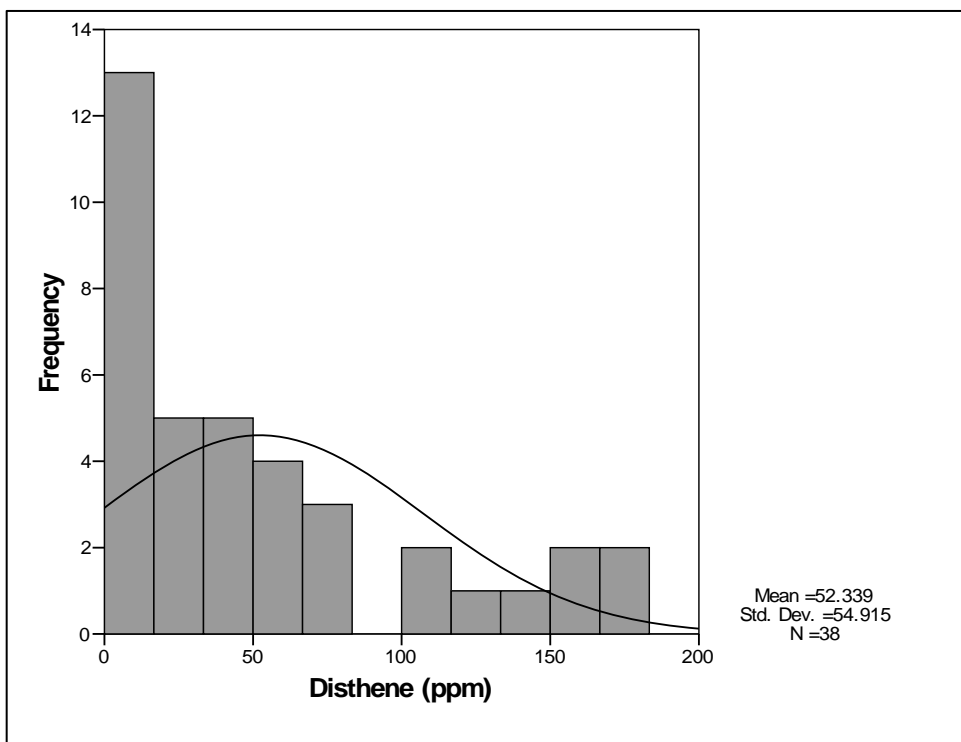
نمودار ۳-۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سروزیت در منطقه مطالعاتی



نمودار ۳-۹- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کبالتولیت در منطقه مطالعاتی

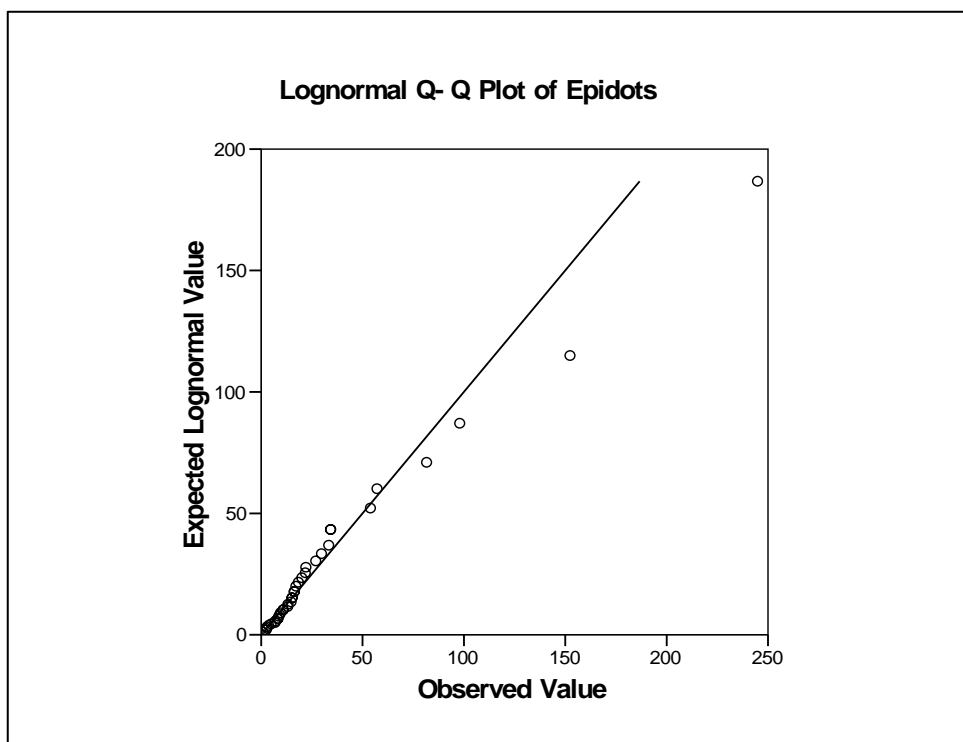
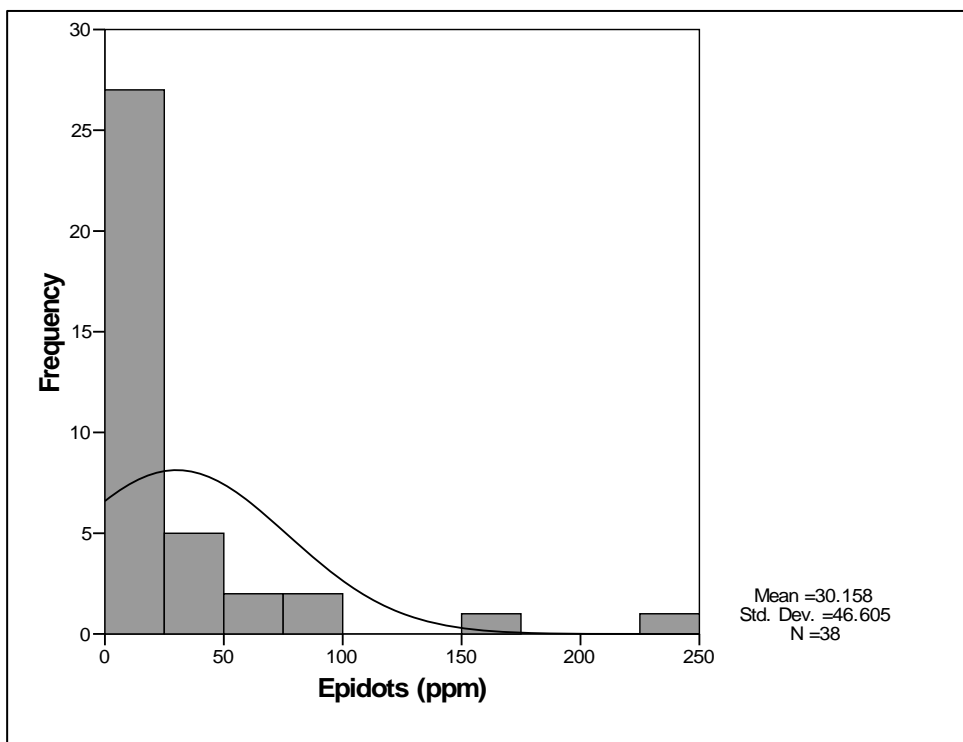


نمودار ۳-۱۰- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کلریت در منطقه مطالعاتی

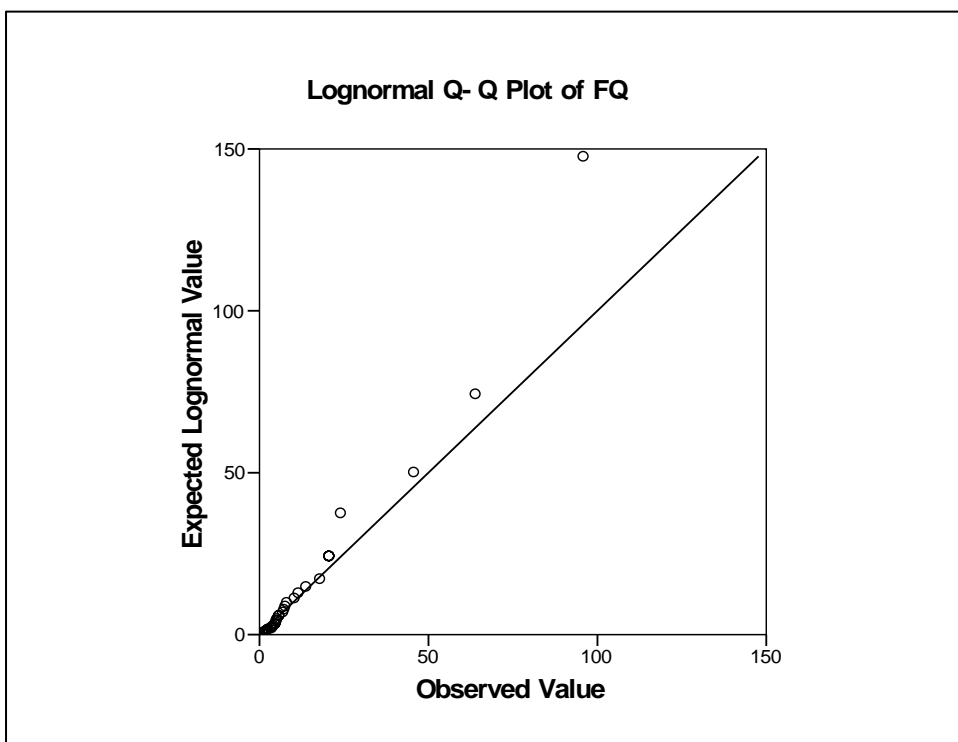
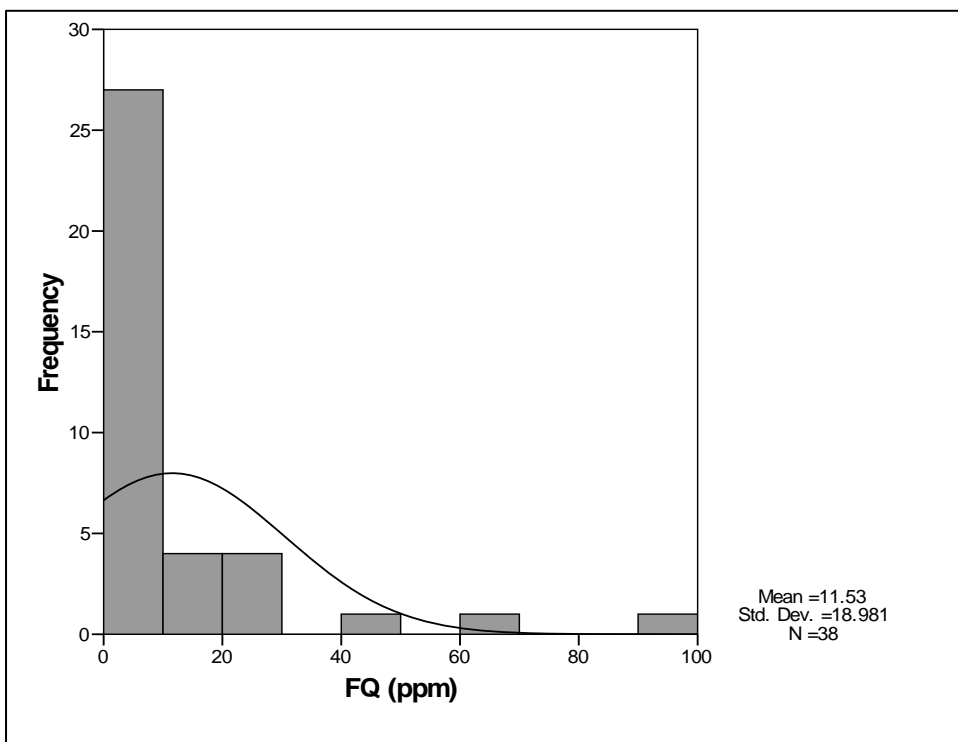


نمودار ۳-۱۱- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین دیستن در منطقه مطالعاتی

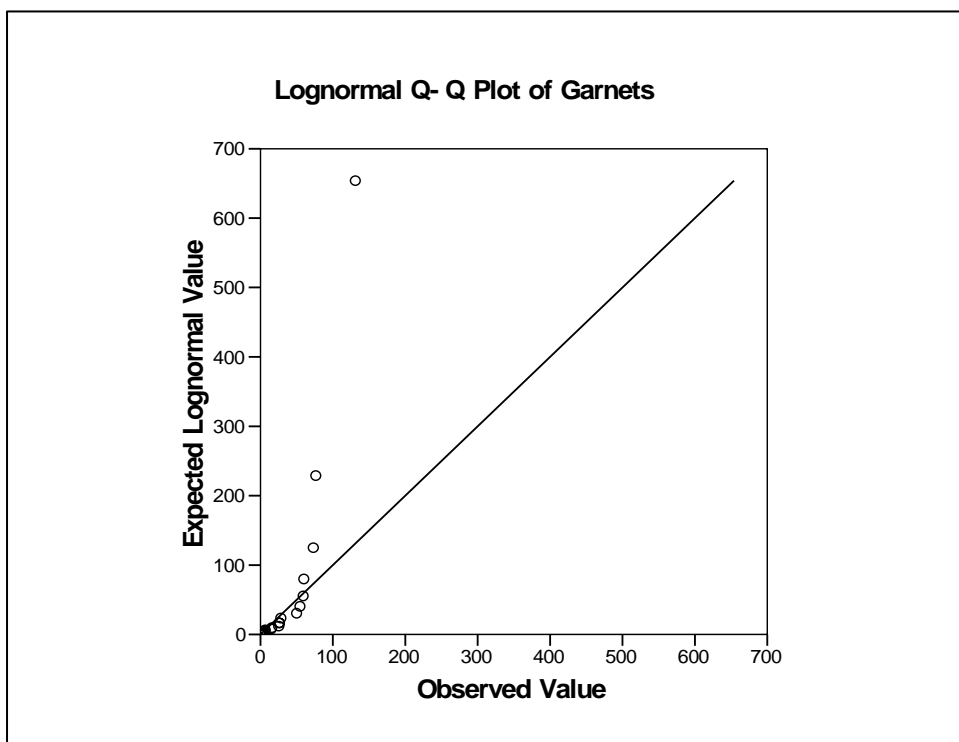
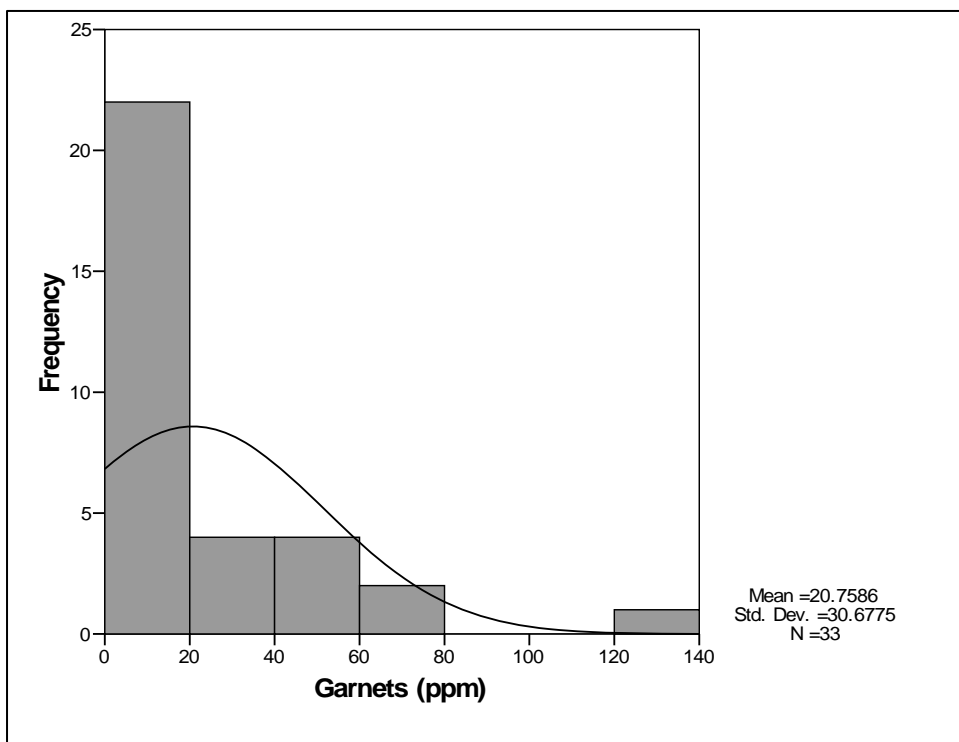
پیوست جداول و نمودارها



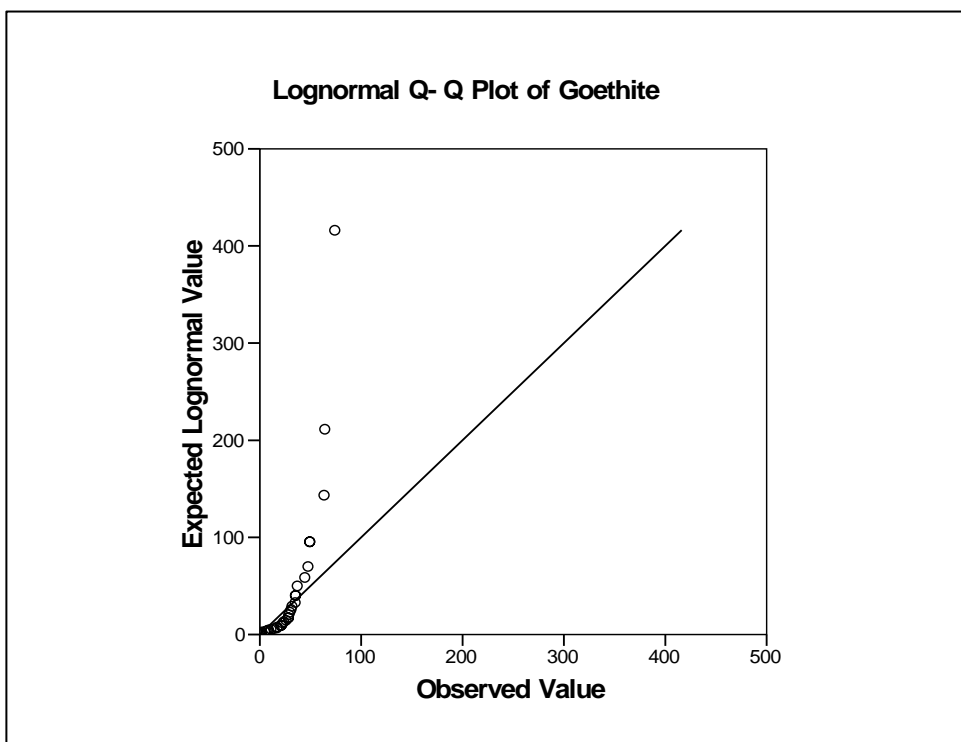
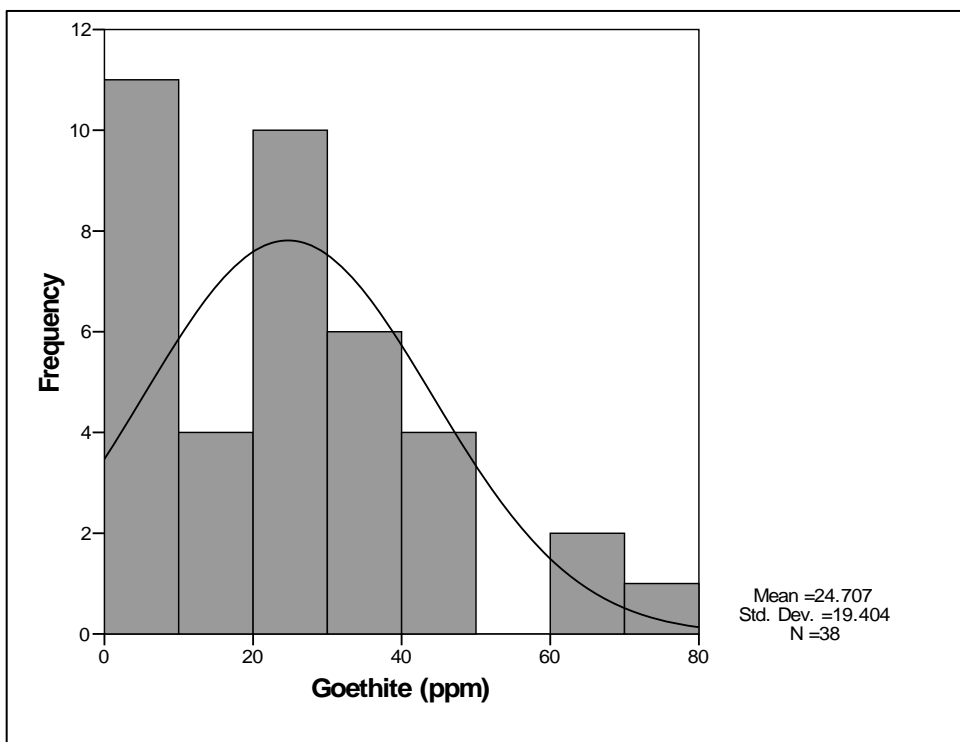
نمودار ۳-۱۲- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین اپیدوت در منطقه مطالعاتی



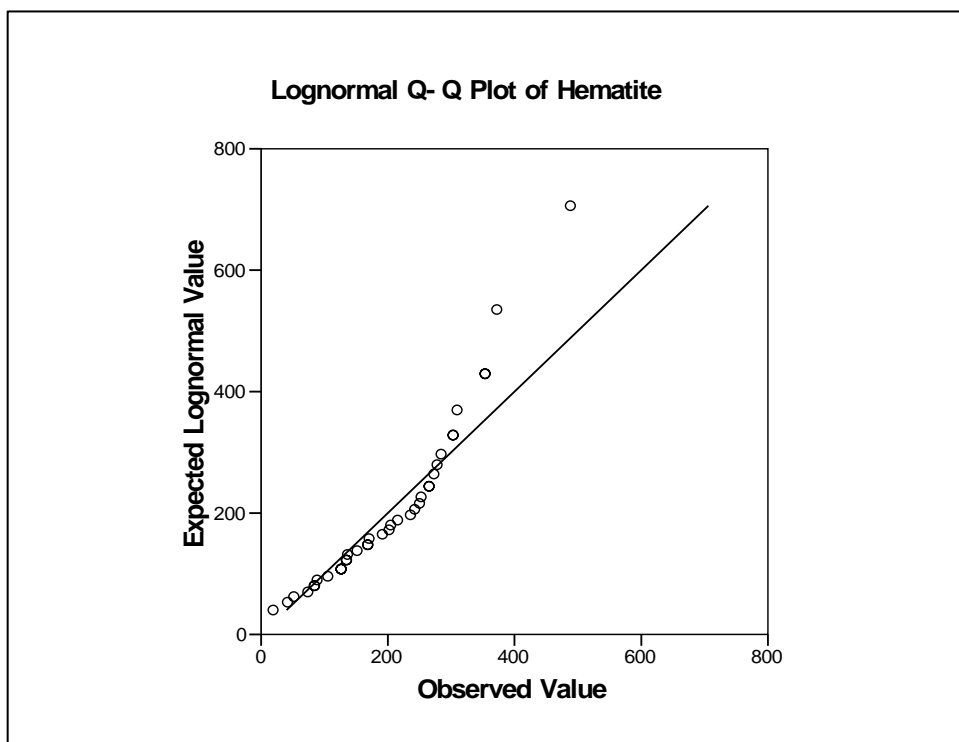
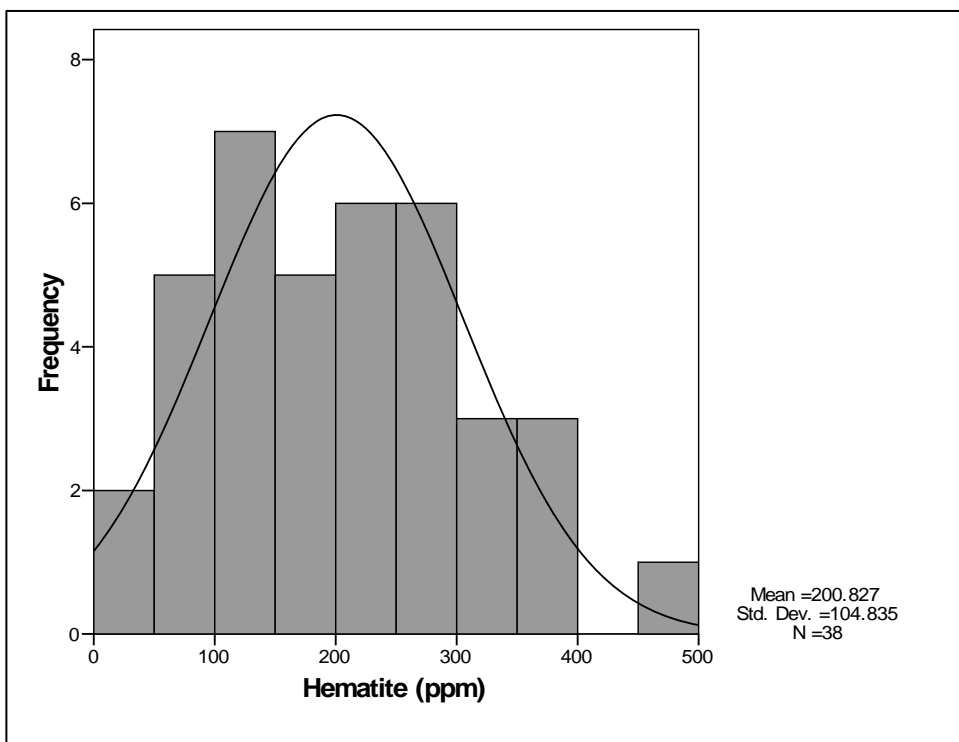
نمودار ۳-۱۳- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین کوارتز فلدسپار در منطقه مطالعاتی



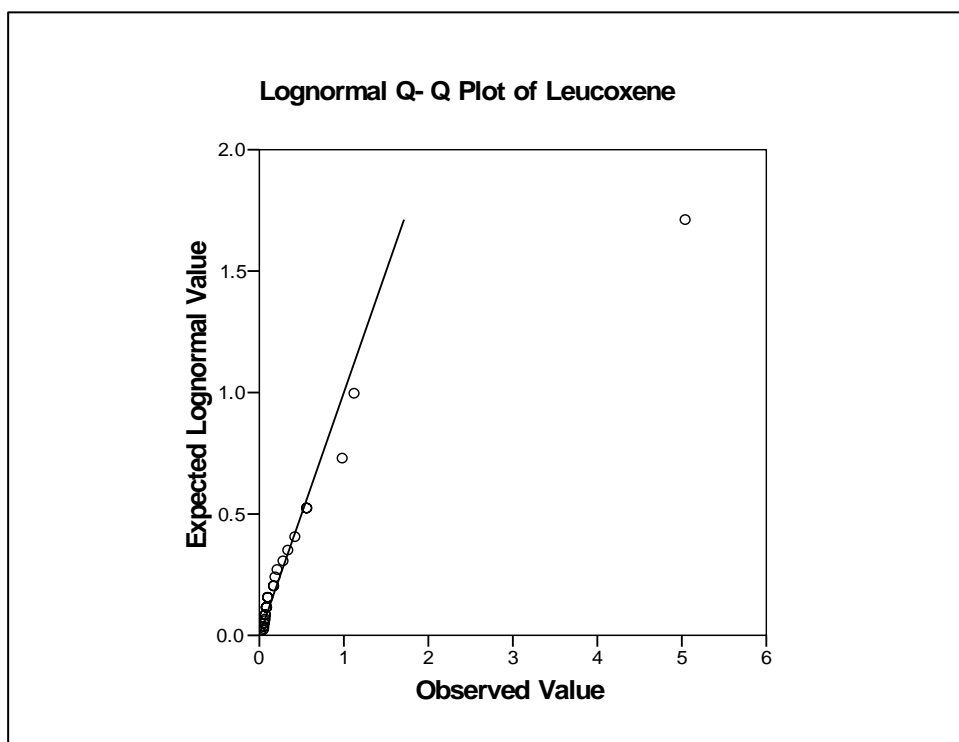
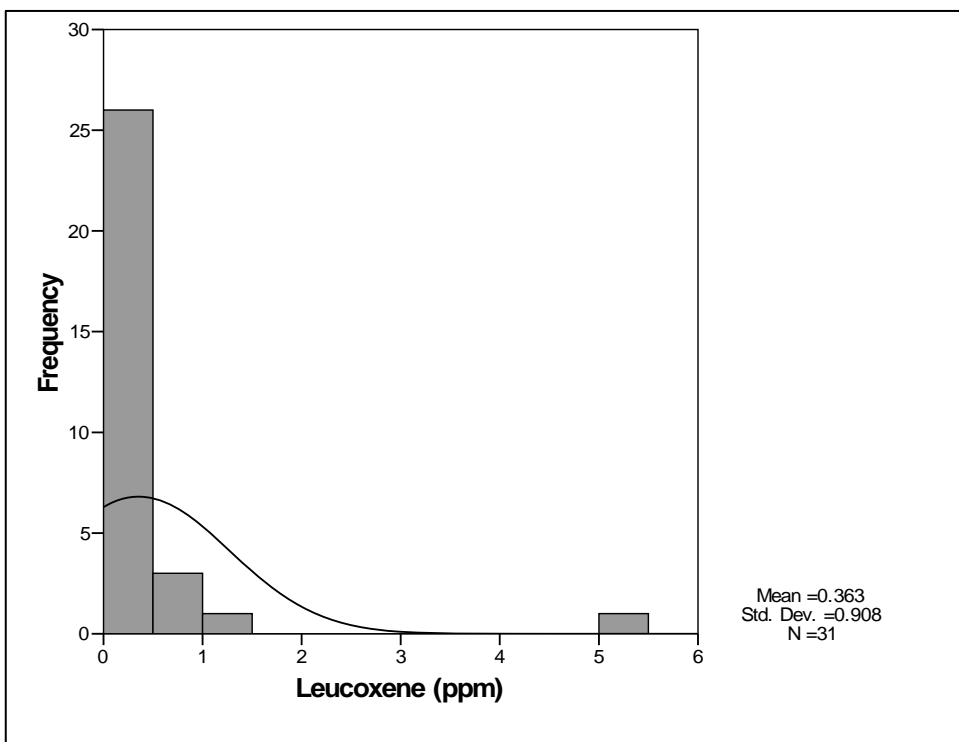
نمودار ۳-۱۴- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین گارنت در منطقه مطالعاتی



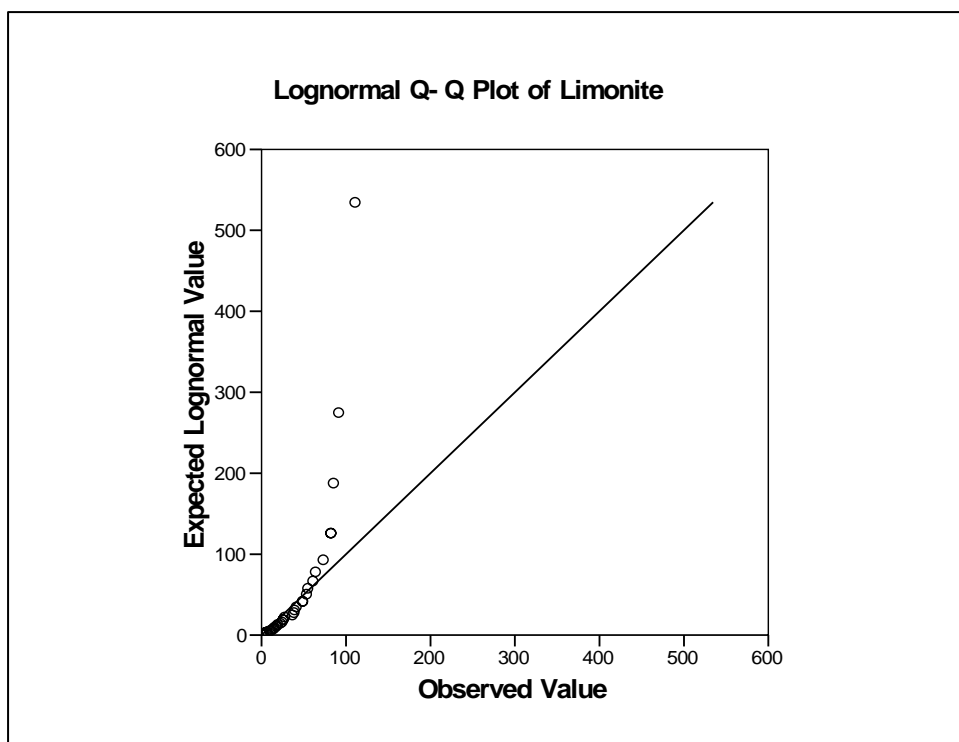
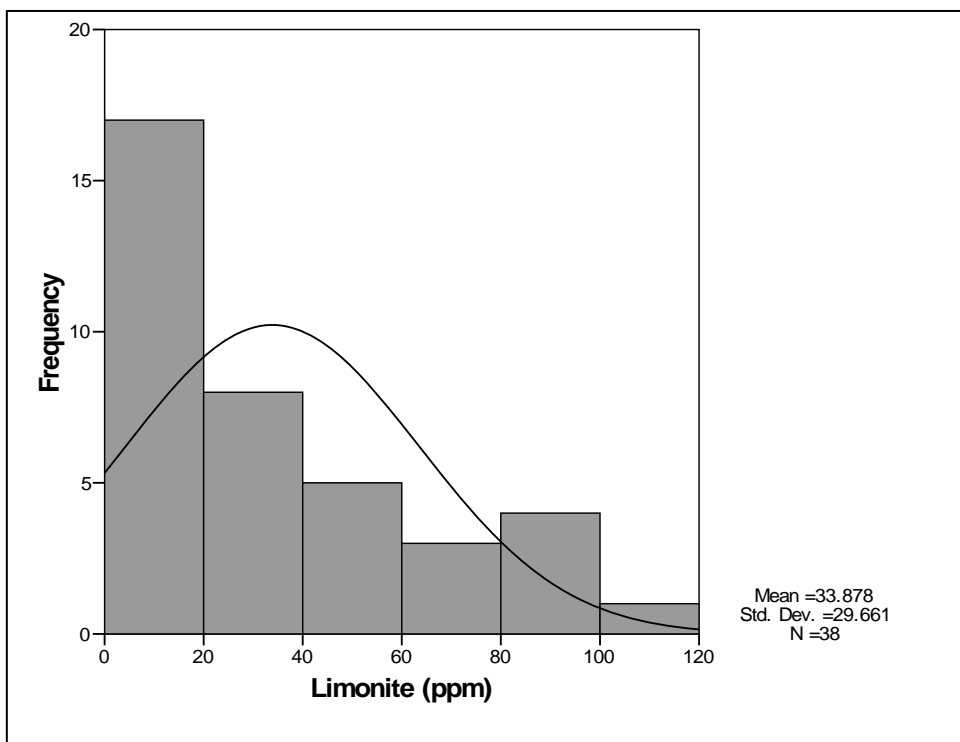
نمودار ۳-۱۵- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین گوتیت در منطقه مطالعاتی



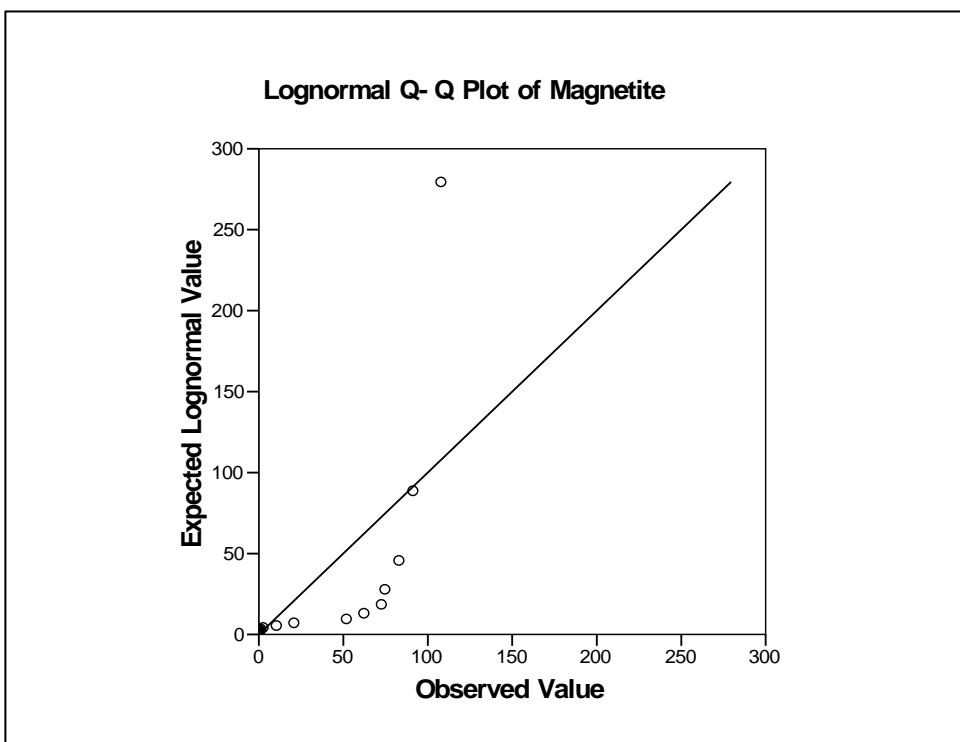
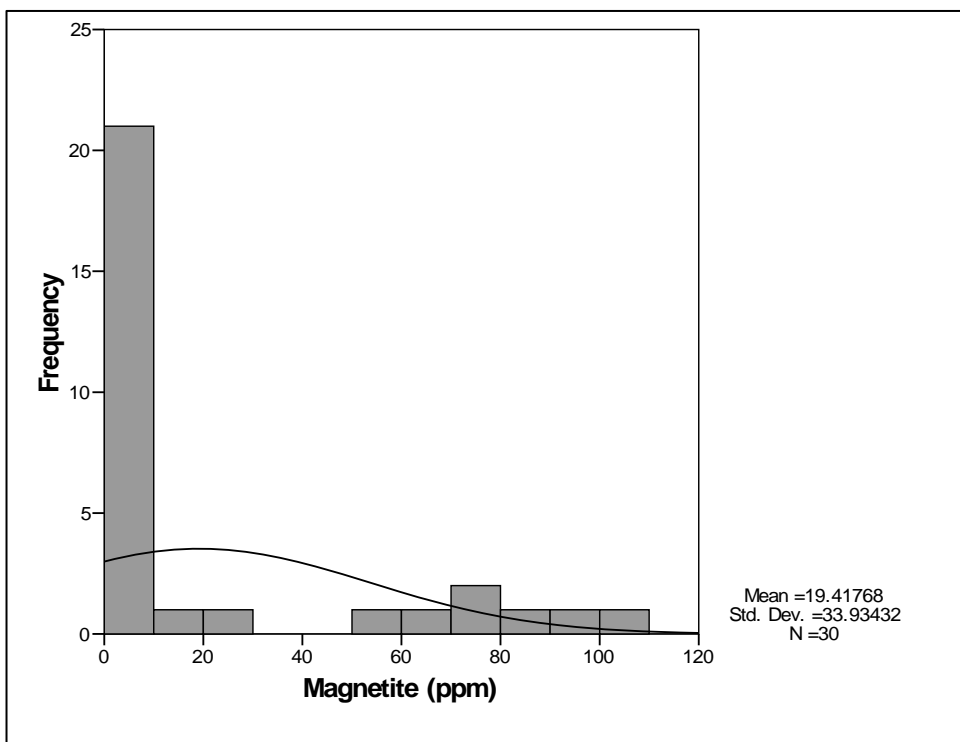
نمودار ۳-۱۶- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین هماتیت در منطقه مطالعاتی



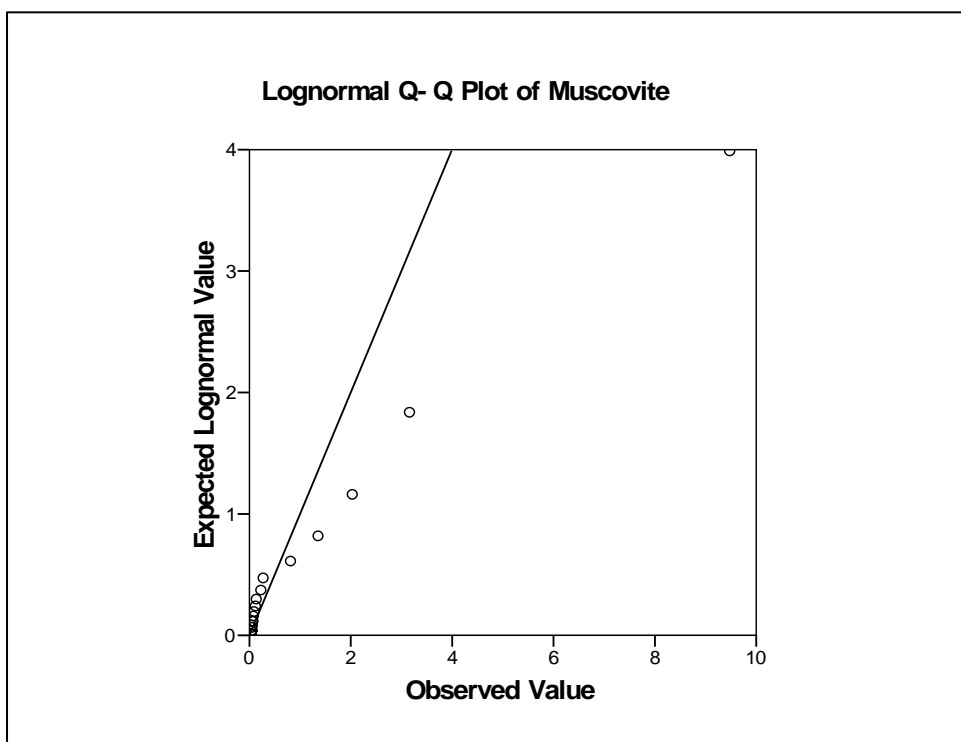
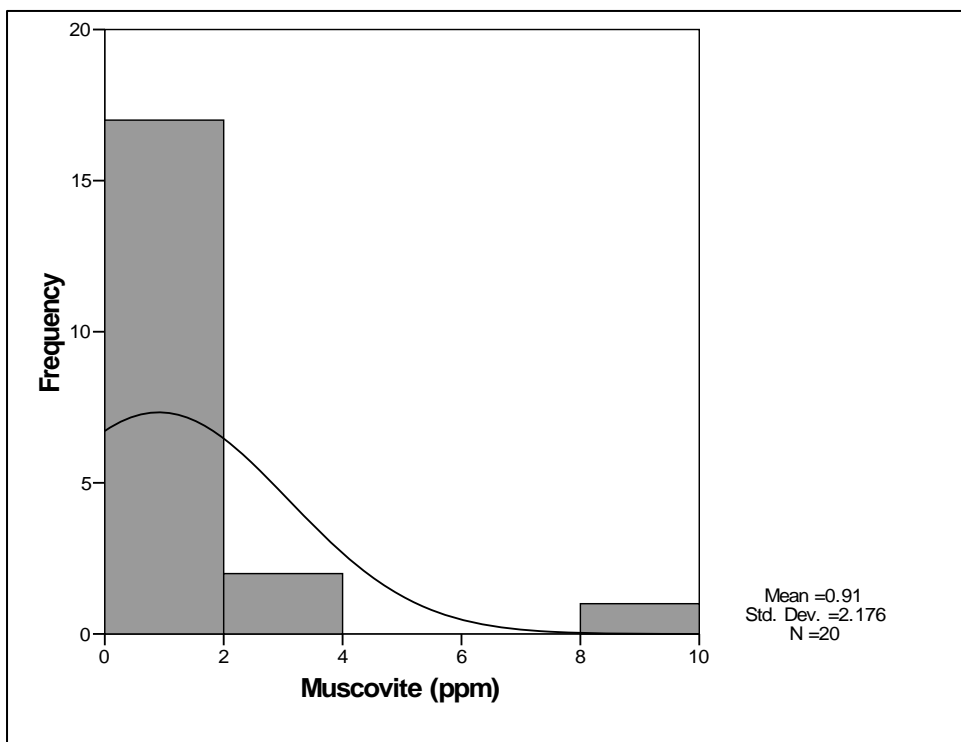
نمودار ۳-۱۷ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین لکوکسن در منطقه مطالعاتی



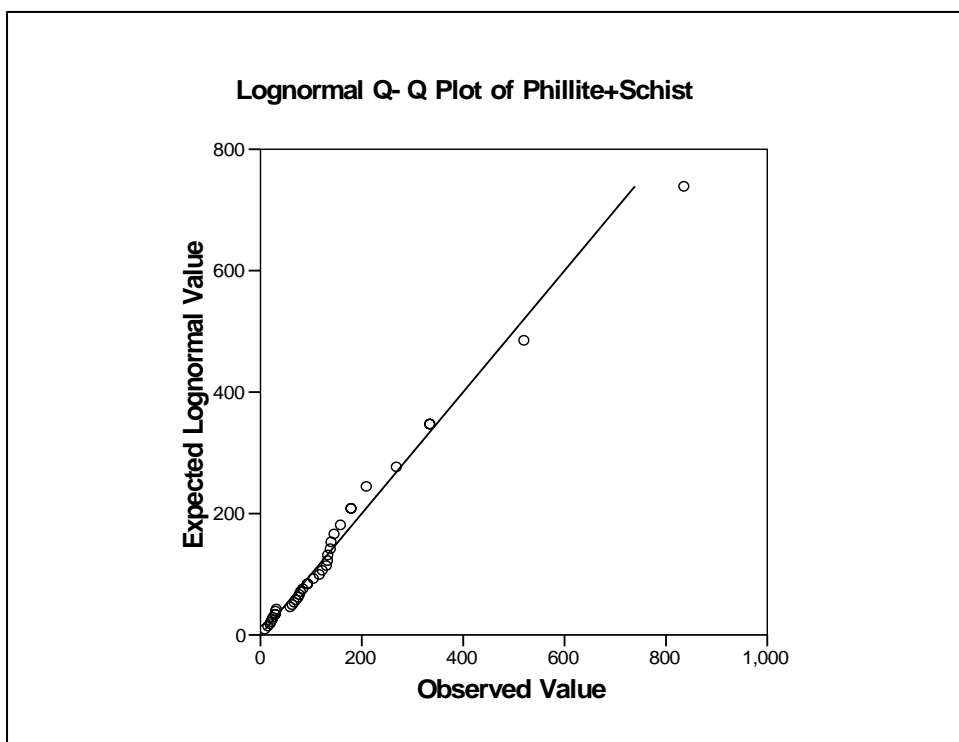
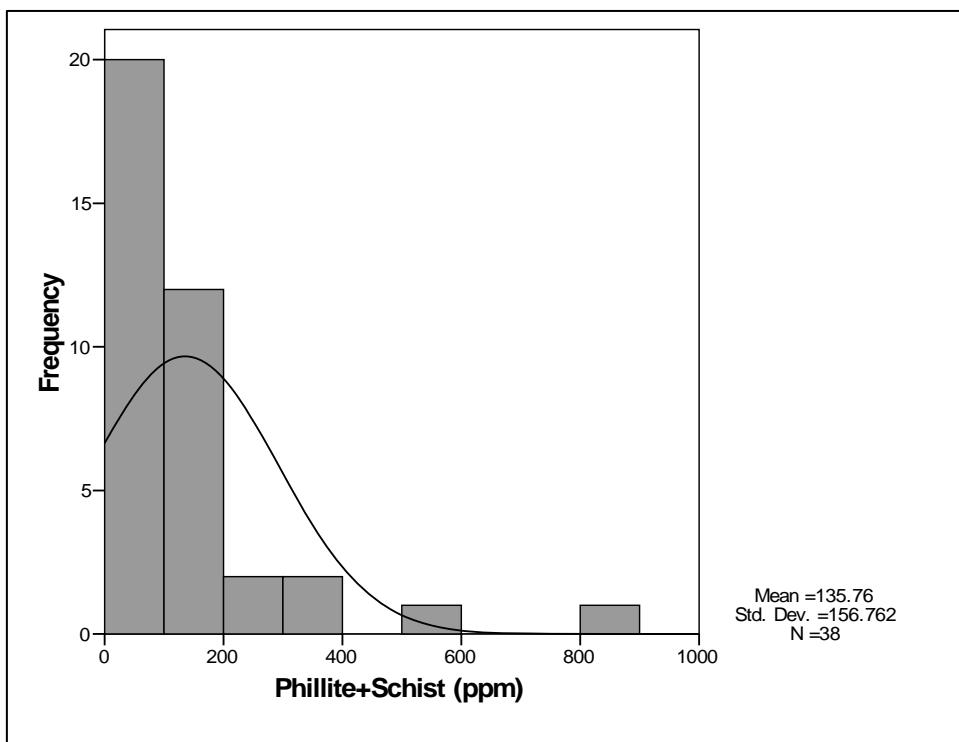
نمودار ۳-۱۸ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین لیمونیت در منطقه مطالعاتی



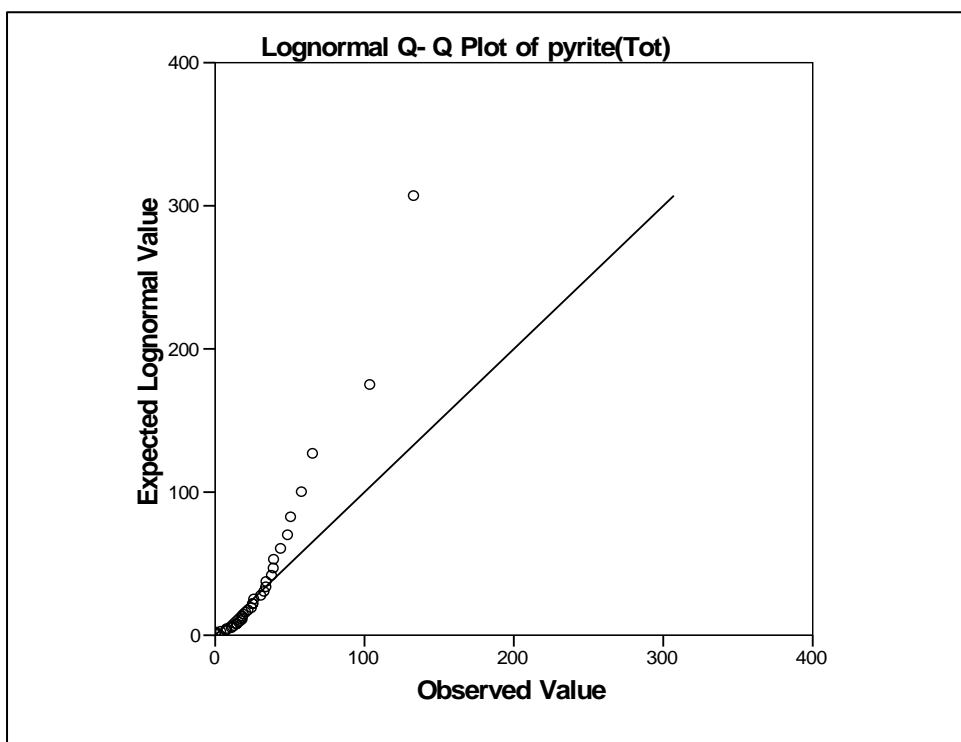
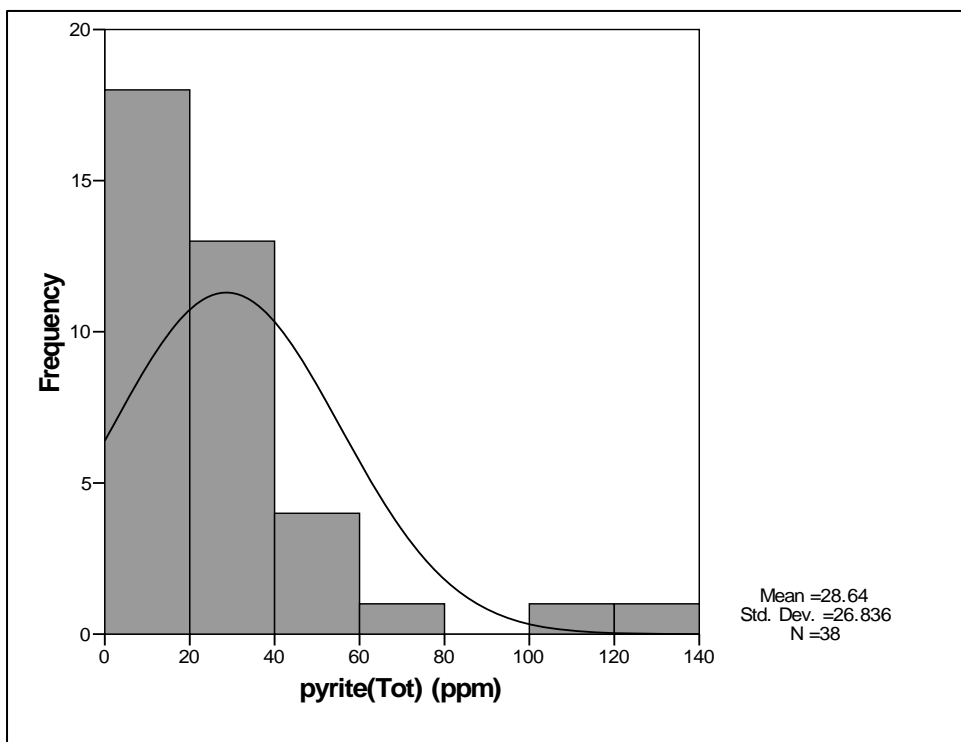
نمودار ۳-۱۹ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین مگنتیت در منطقه مطالعاتی



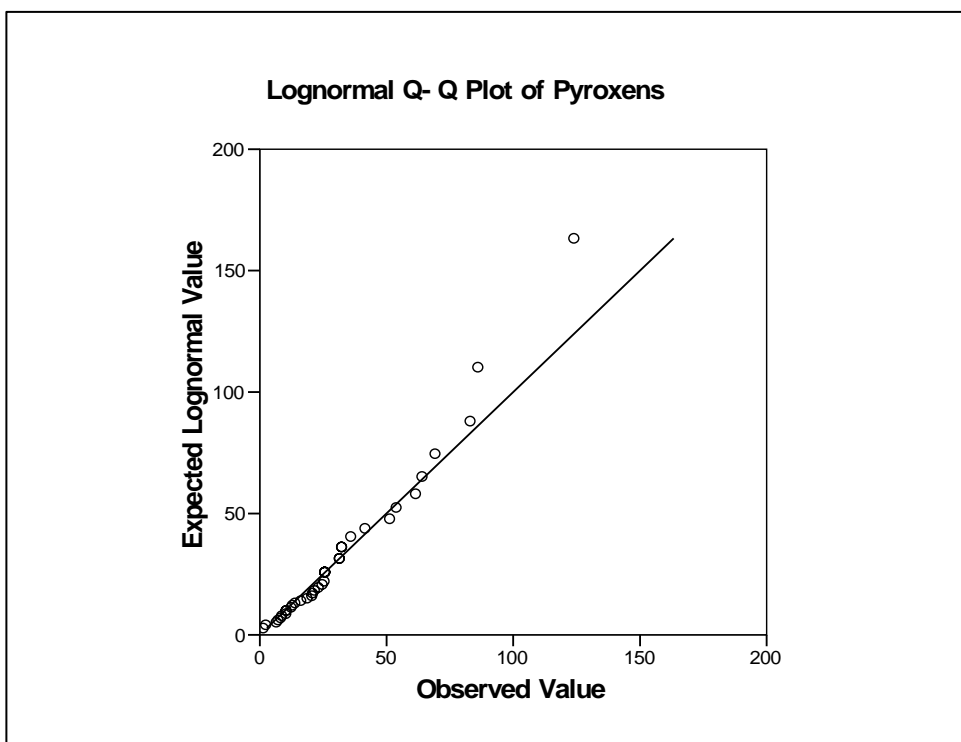
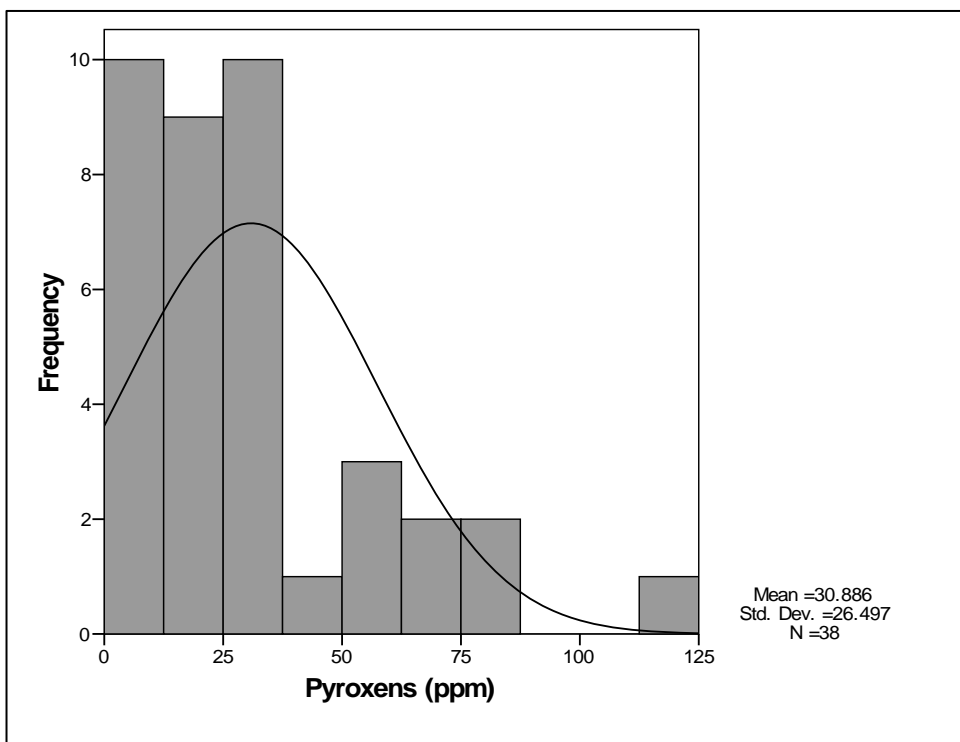
نمودار ۳-۲۰- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین مسکویت در منطقه مطالعاتی



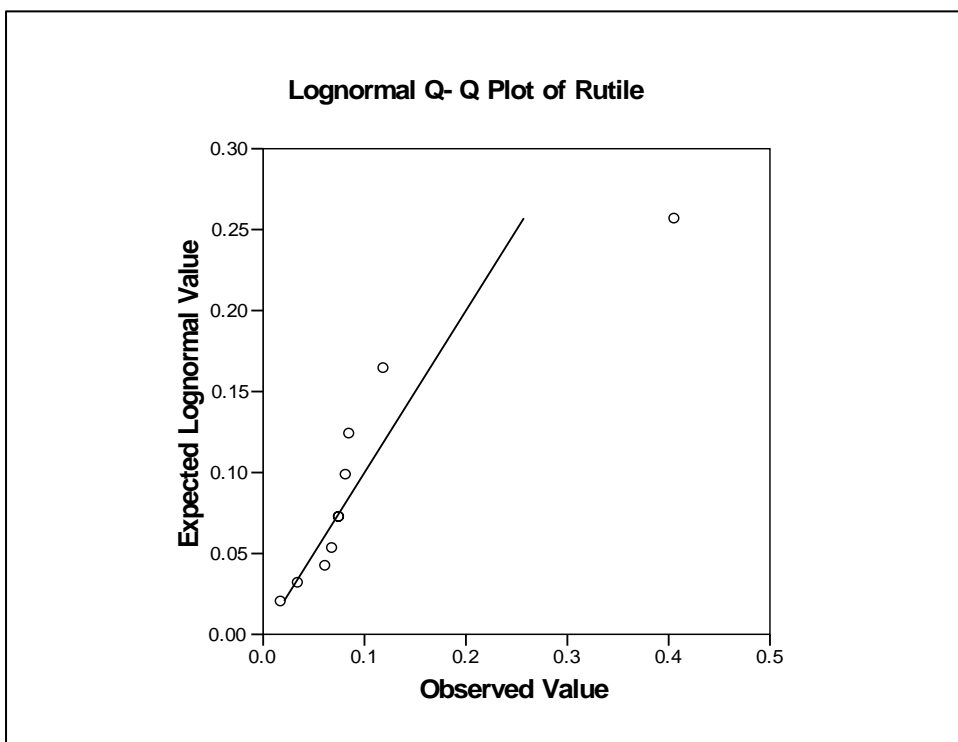
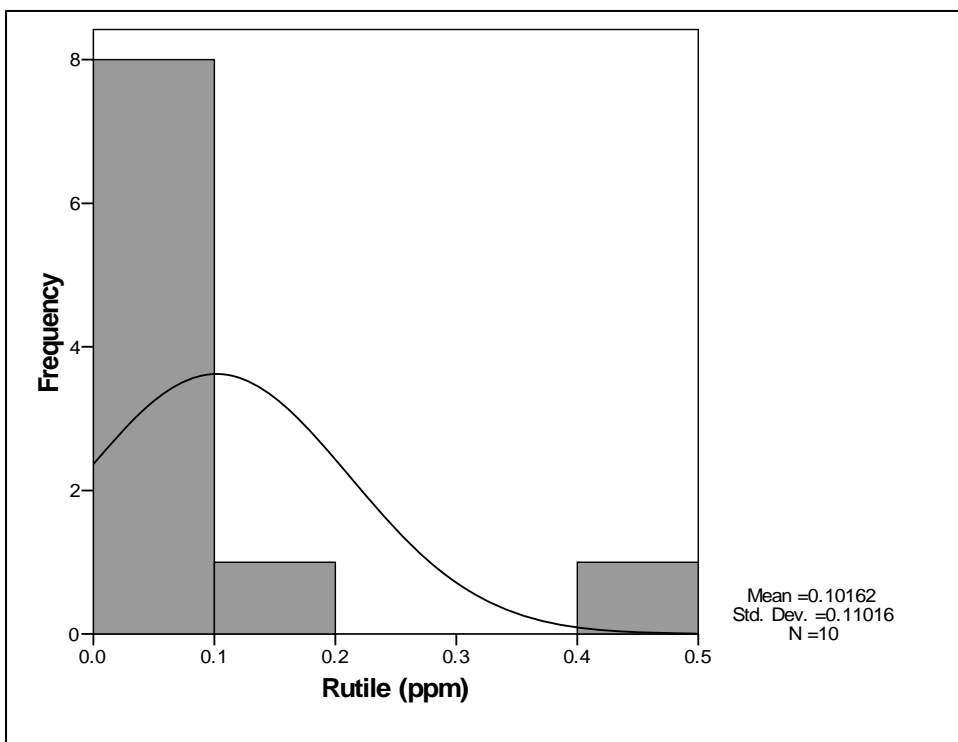
نمودار ۳-۲۱- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین فیلیت+شیت در منطقه مطالعاتی



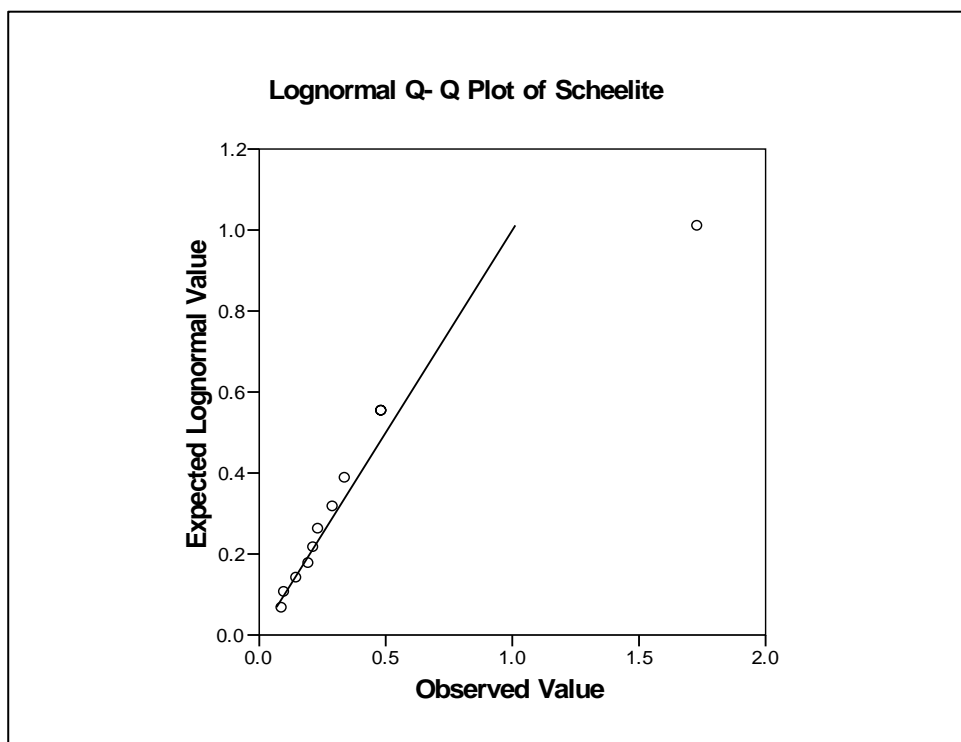
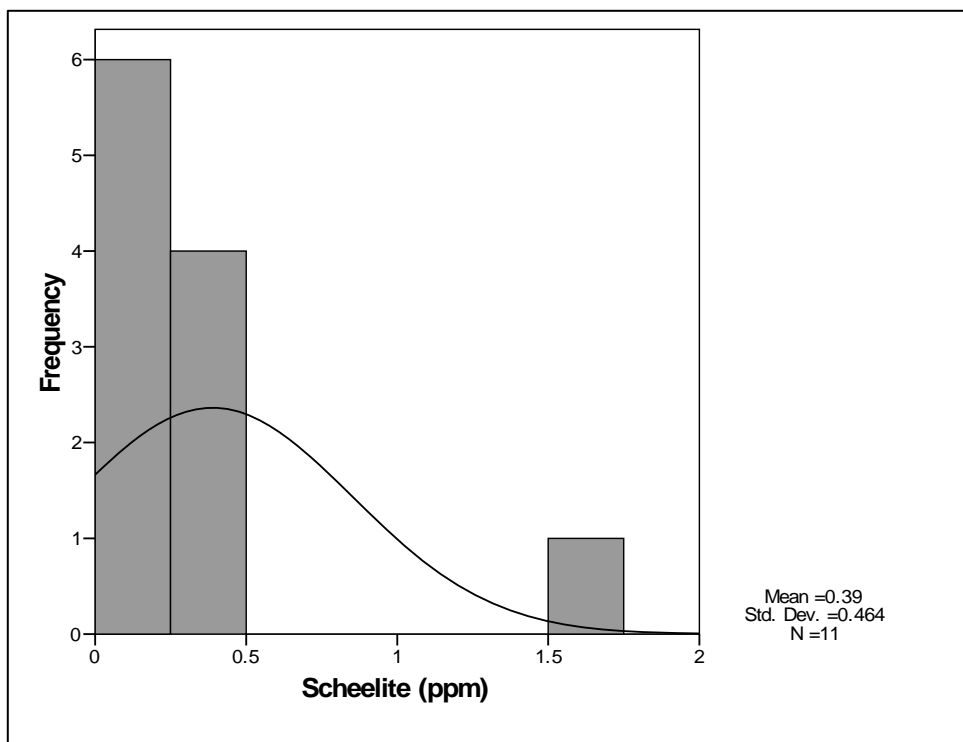
نمودار ۳-۲۲ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین پیریت در منطقه مطالعاتی



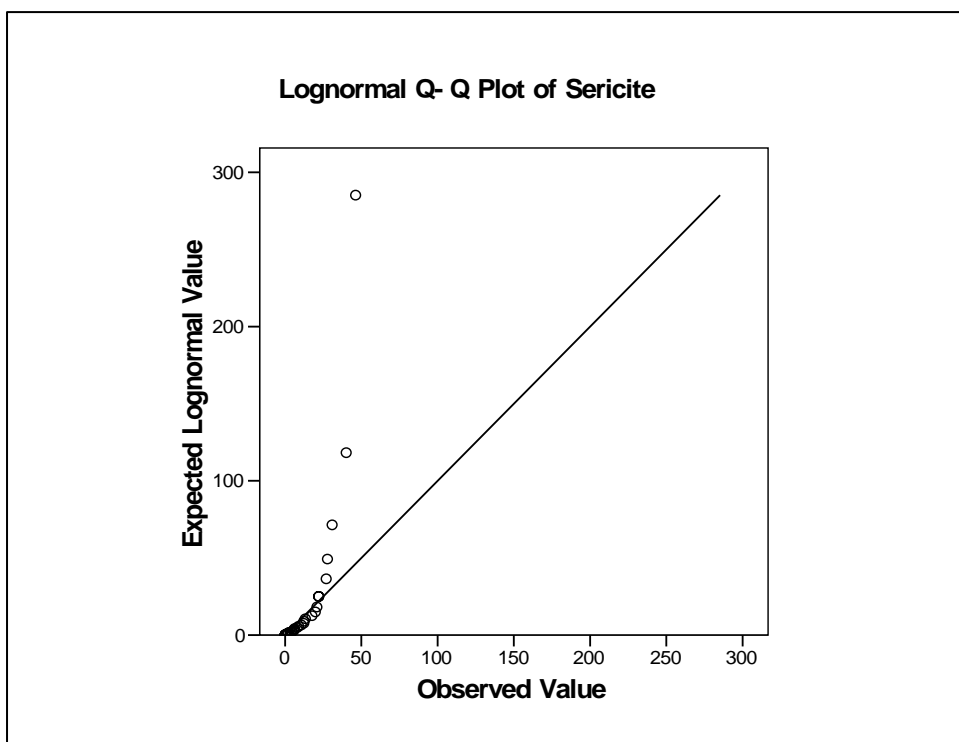
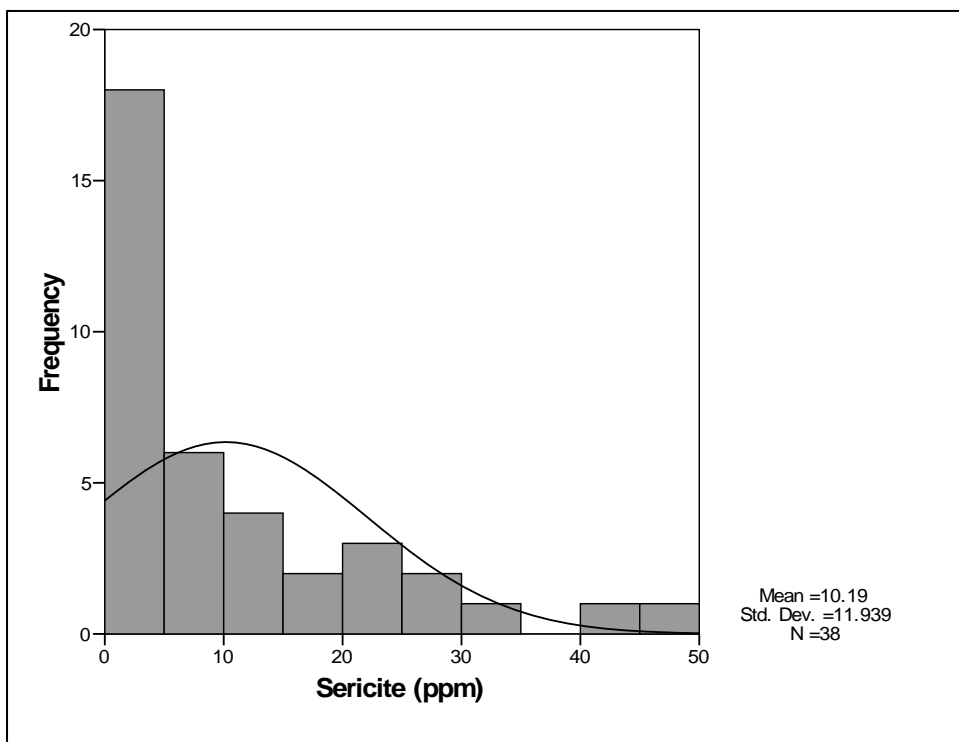
نمودار ۳-۲۳- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین پیروکسن در منطقه مطالعاتی



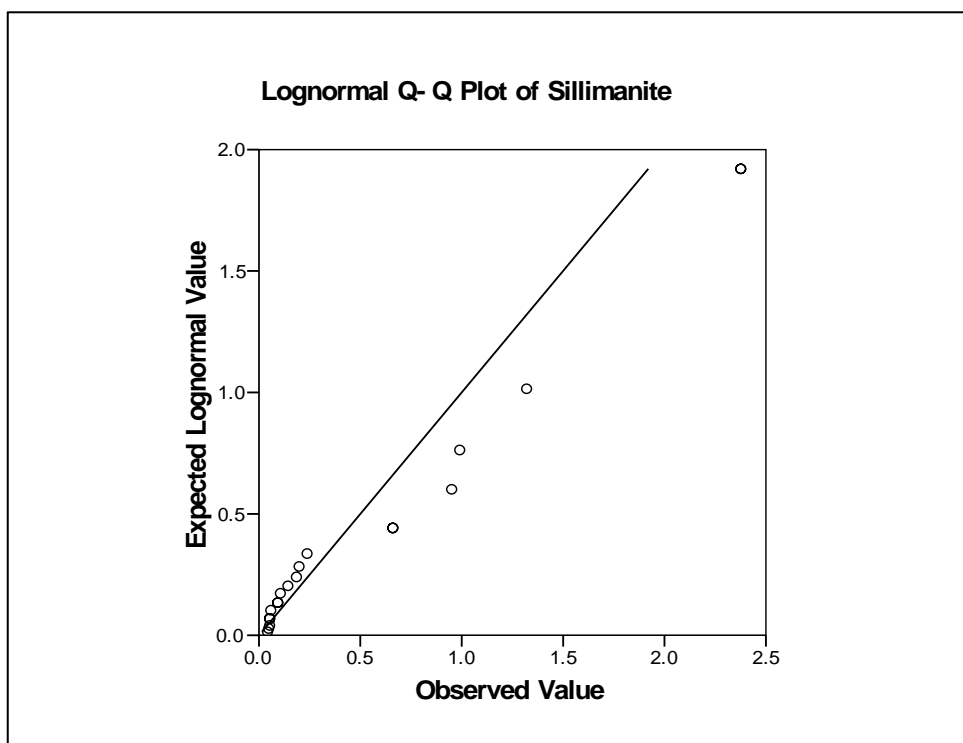
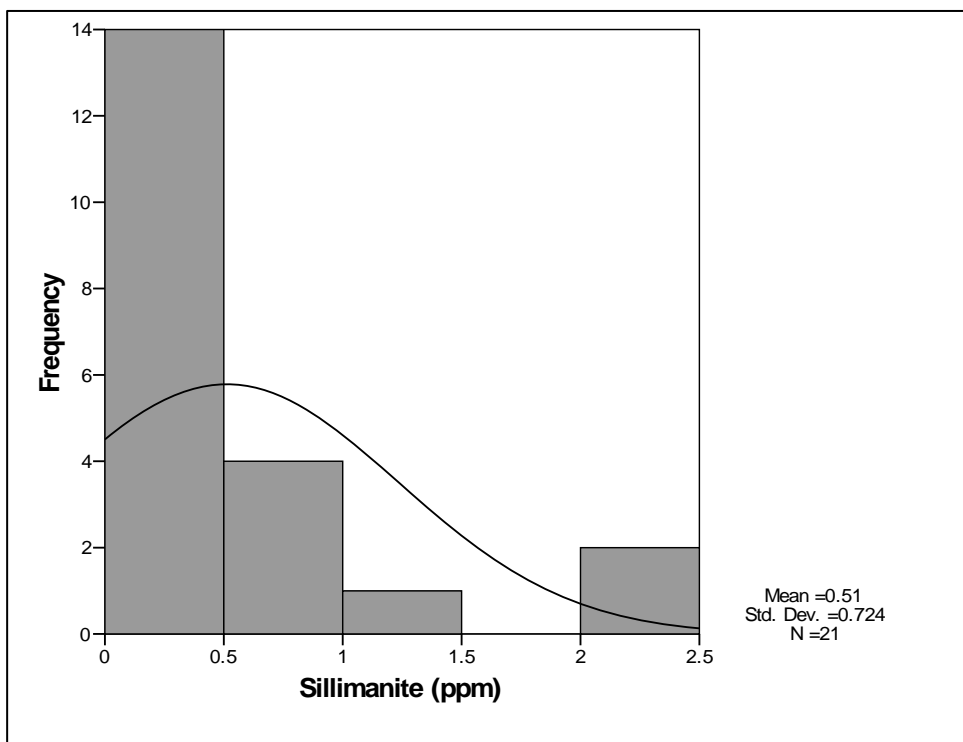
نمودار ۳-۲۴ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین روتیل در منطقه مطالعاتی



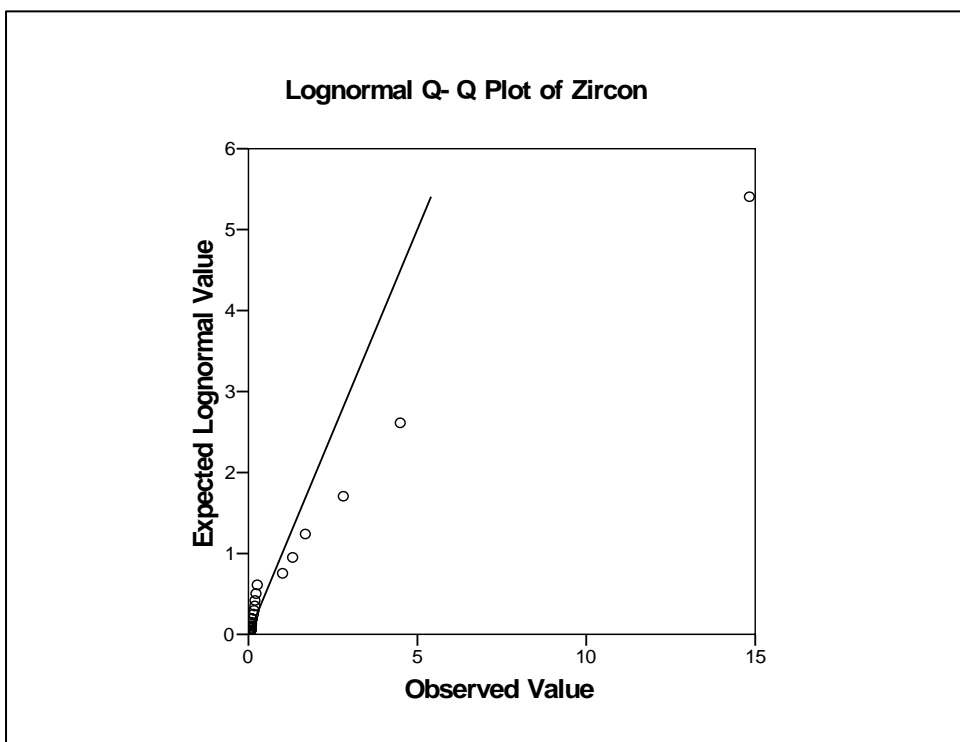
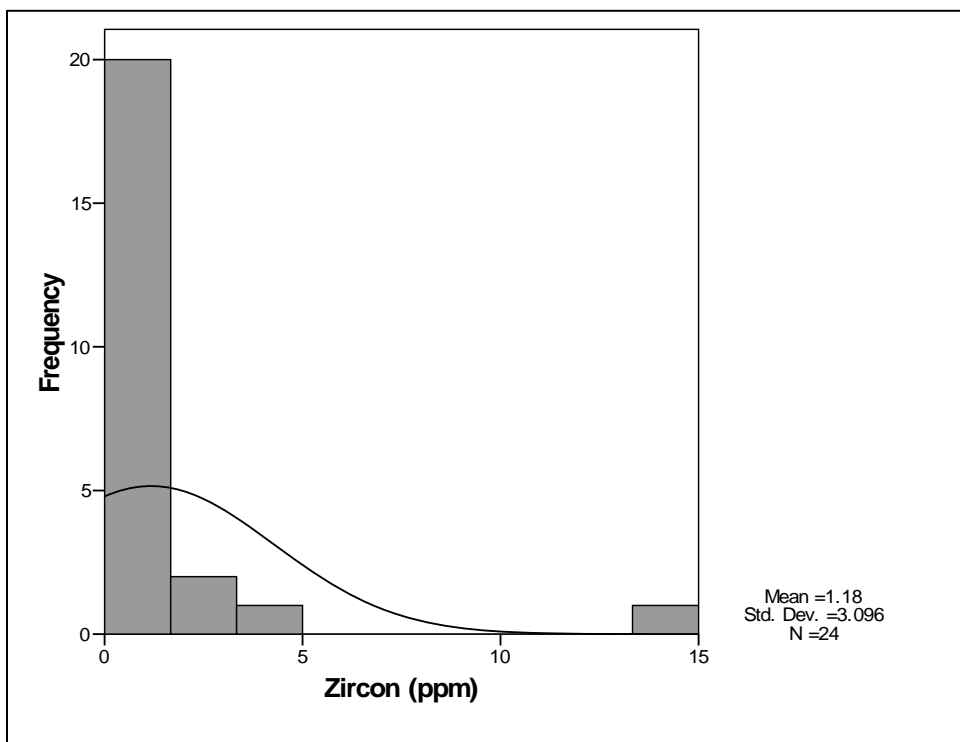
نمودار ۳-۲۵ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین شلیت در منطقه مطالعاتی



نمودار ۳-۲۶ - هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سریسیت در منطقه مطالعاتی



نمودار ۳-۲۷- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین سیلیمانیت در منطقه مطالعاتی



نمودار ۳-۲۸- هیستوگرام و نمودارهای Q-Q ترسیم شده برای متغیر کانی سنگین زیرکن در منطقه مطالعاتی



کتابخانه
مندیج‌شارد

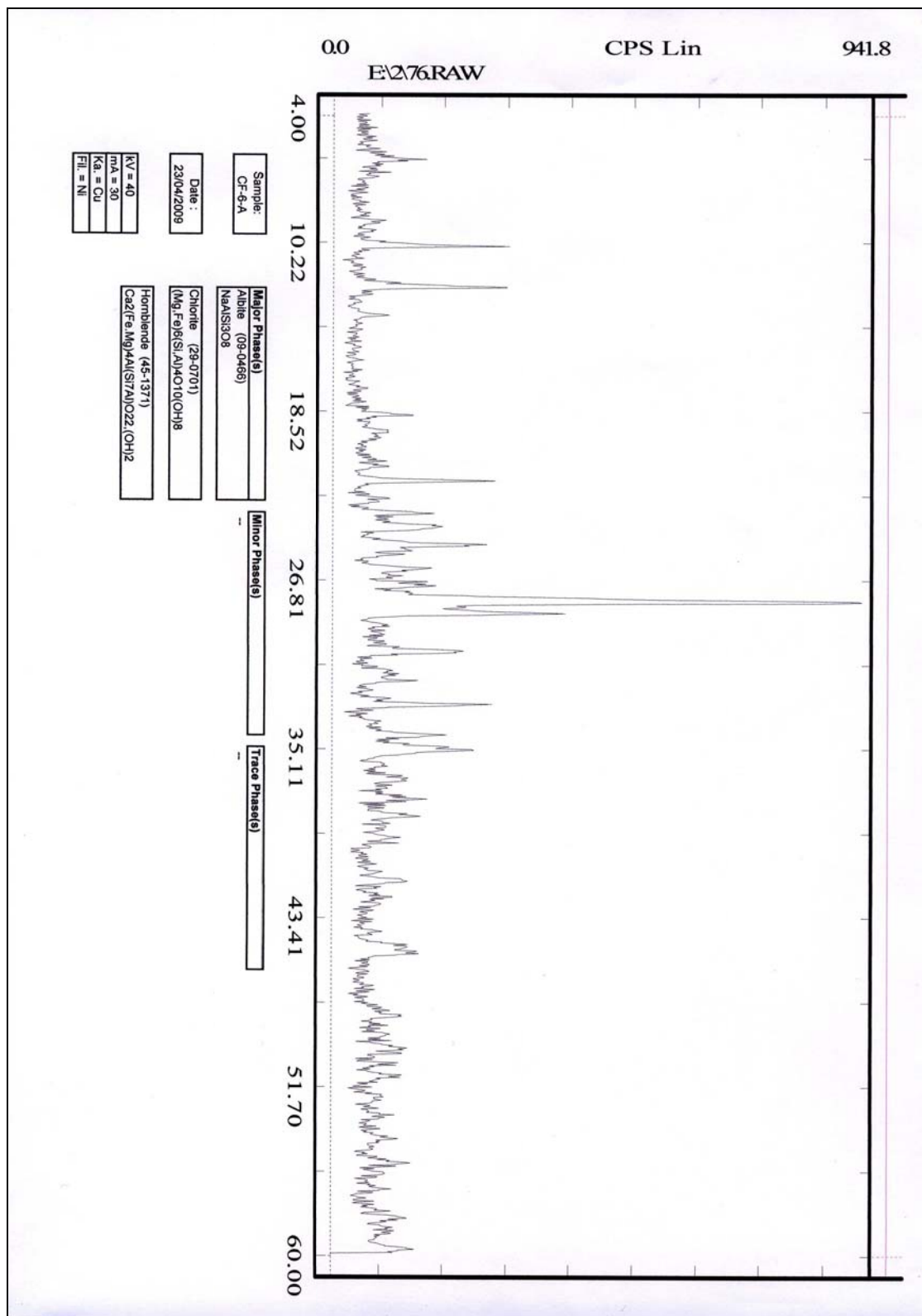
گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۱:۲۵۰۰۰ در محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲

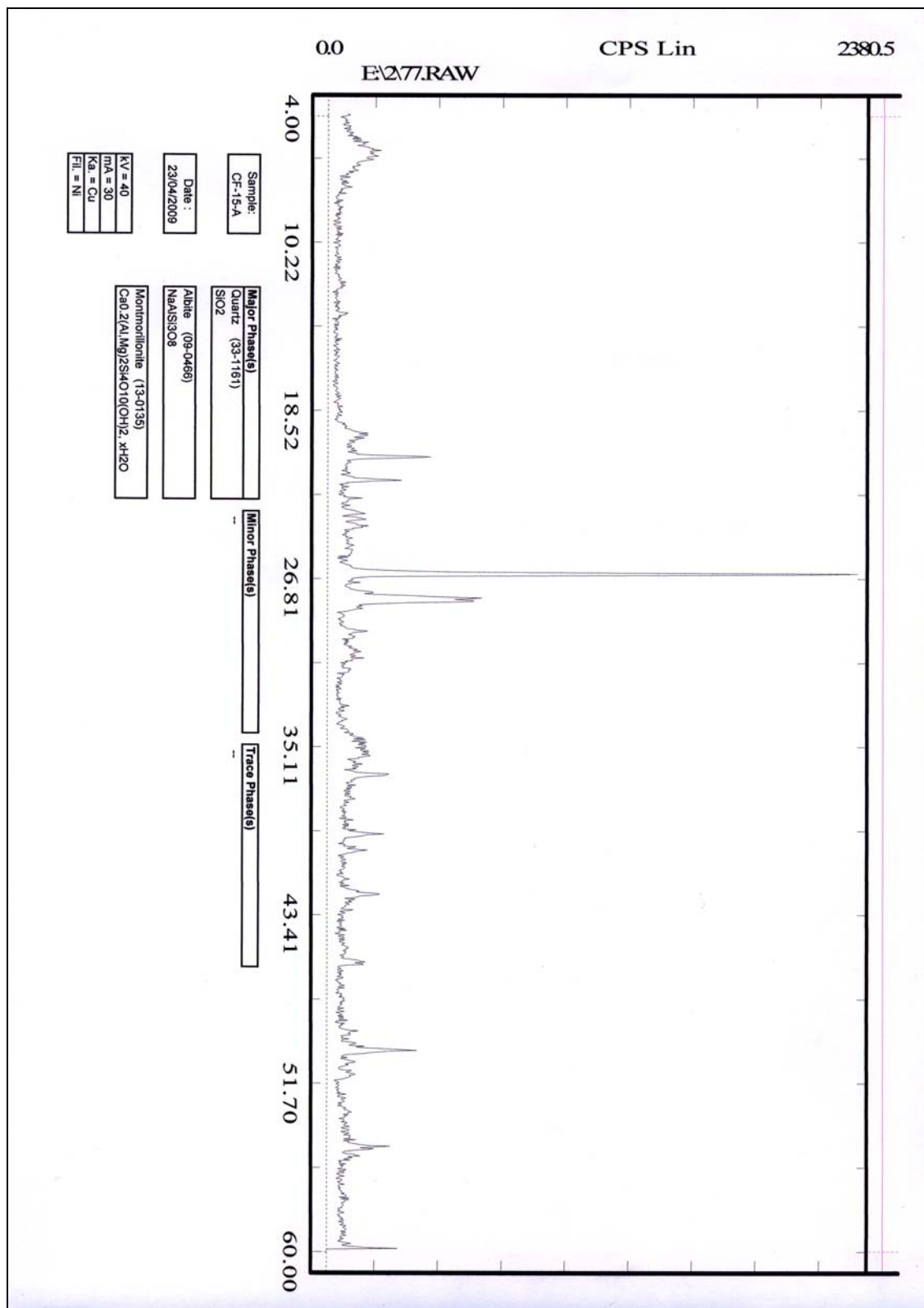
مطالعات XRD

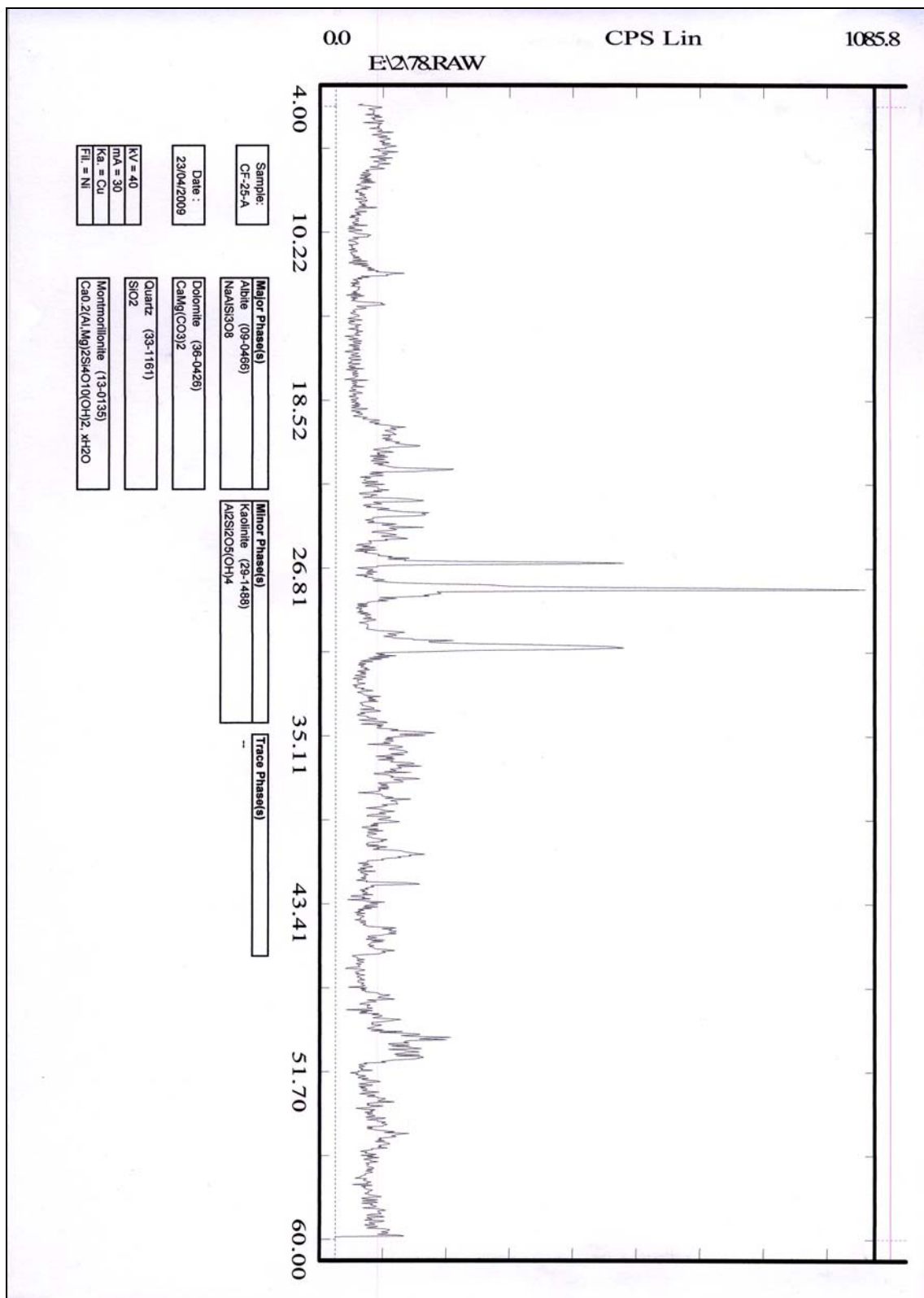


سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

مطالعات XRD









گزارش نهایی
پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۲۵,۰۰۰ ادر محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

پیوست نقشه ها

پیوست نقشه ها



کابینه
مهندسان

گزارش نهایی

پروژه اکتشاف ژئوشیمیایی ۲۵,۰۰۰ ادر محدوده اکتشافی چهار فرسخ ۲



سازمان زمین شناسی و اکتشاف
معدنی کشور

ضمایم

ضمایم