

فصل سوم

زمین شناسی منطقه

مورد مطالعه

پی جویی انجام شده بر مبنای زمین شناسی منطقه، ژئوشیمی ۱:۱۰۰۰۰۰، زونهای آلتراسیون در تصاویر ماهواره‌ای ۱:۲۵۰۰۰ و همچنین بر اساس نتایج بدست آمده از پروژه بررسی معادن متروکه در استان خراسان رضوی و همچنین پیمایش‌های صحرائی در منطقه بوده است. پیمایش‌های صورت گرفته به صورت عرضی از واحدهای زمین شناسی و زونهای آلتراسیون بوده است تا شکل و ابعاد کانی‌سازی و زونهای دگرسانی مرتبط با کانی‌سازی مشخص گردد. نمونه برداری سطحی از رگه‌های سیلیسی به صورت چپ سمپلینگ، و نمونه برداری از سنگ دیواره در جاهایی که رگه‌های سیلیسی رخنمون داشتند، انجام شد. واحدهای زمین شناسی در منطقه اکتشافی مورد مطالعه سنگهای ولکانیکی و سنگهای پلوتونیک دیده می‌شود. قسمت اعظم منطقه تحت پوشش سنگهای ولکانیکی قرار دارد. لازم به ذکر است که مرجع اطلاعات زمین شناسی برداشت شده، نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ زوزن بوده و در این گزارش صرفاً به وضعیت کانی‌سازی و دگرسانی‌های مهم در محدوده مورد نظر می‌باشد.

آلتراسیونهای مهم منطقه سیلیسی، آرژیلیک، اکسید آهن، پروپلیتیک و سرسیتیک می‌باشد. کانی‌سازی به صورت رگه‌ای و پیچ-های سیلیسی سولفیددار است. در ادامه به بررسی واحدهای زمین‌شناسی، آلتراسیون که در برگرنده رگه‌های سیلیسی و سولفیددار به طور مبسوط پرداخته می‌شود. همچنین در نهایت به پتانسیل اقتصادی در منطقه پرداخته می‌گردد. به طور کلی با توجه به بررسی‌های مقدماتی صورت گرفته کانی‌سازی در دو منطقه متمرکز می‌باشد: ۱- منطقه ده خطیب ۲- منطقه چاه سنگر و لانی

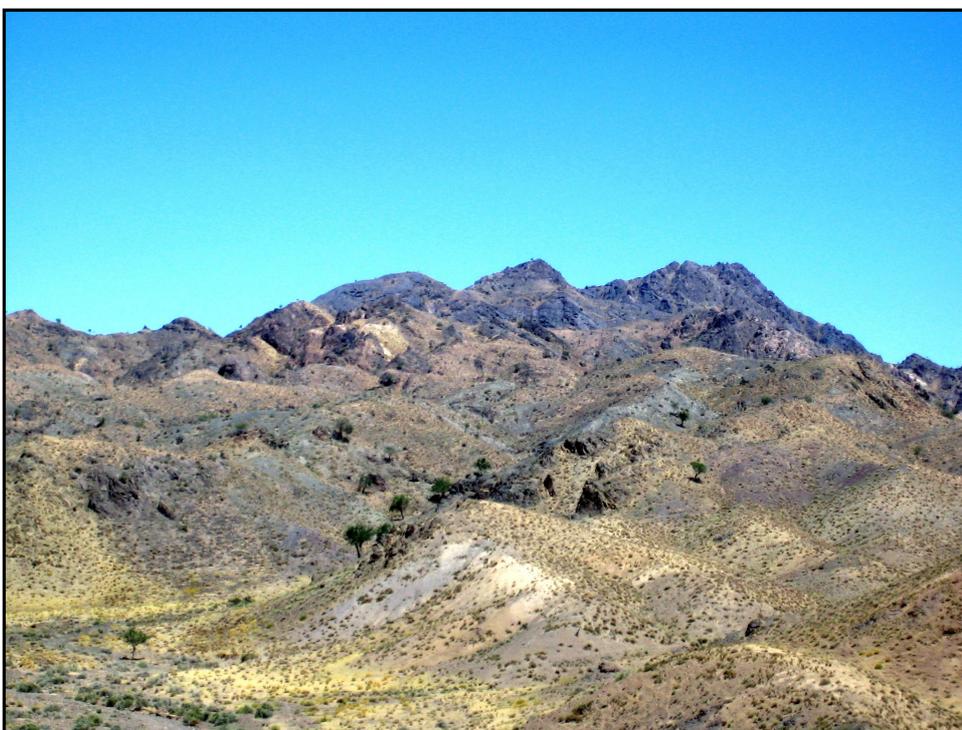
۳-۲) واحدهای زمین شناسی

۳-۲-۱) **واحدهای ولکانیکی:** در شروع ترشیری آتشفشانی نسبتاً گسترده‌ای در بخش‌های جنوبی - مرکزی و شمالی آغاز شده که بعداً با نهشته‌های ولکانی کلاستیک ادامه می‌یابد. ترکیب شیمیایی گدازه‌های این مرحله بیشتر آندزیتی است و آگلومرها و به مقدار کمتر نهشته‌های ولکانی کلاستیکی از دیگر فراورده‌های این فاز آتشفشانی هستند. دومین فاز آتشفشانی منطقه در ائوسن بالایی روی داده و بیشتر دارای ترکیب آندزیت بازالتی و بازالتی و آندزیتی بوده و بطور عمده در بخش جنوبی ورقه گسترش دارد. نهشته‌های قاره‌ای پلیوکواترنری و نهشته‌های بادی از دیگر نهشته‌های دارای گسترش در این ورقه هستند. در زیر واحدهای سنگی از قدیم به جدید توصیف شده‌اند.

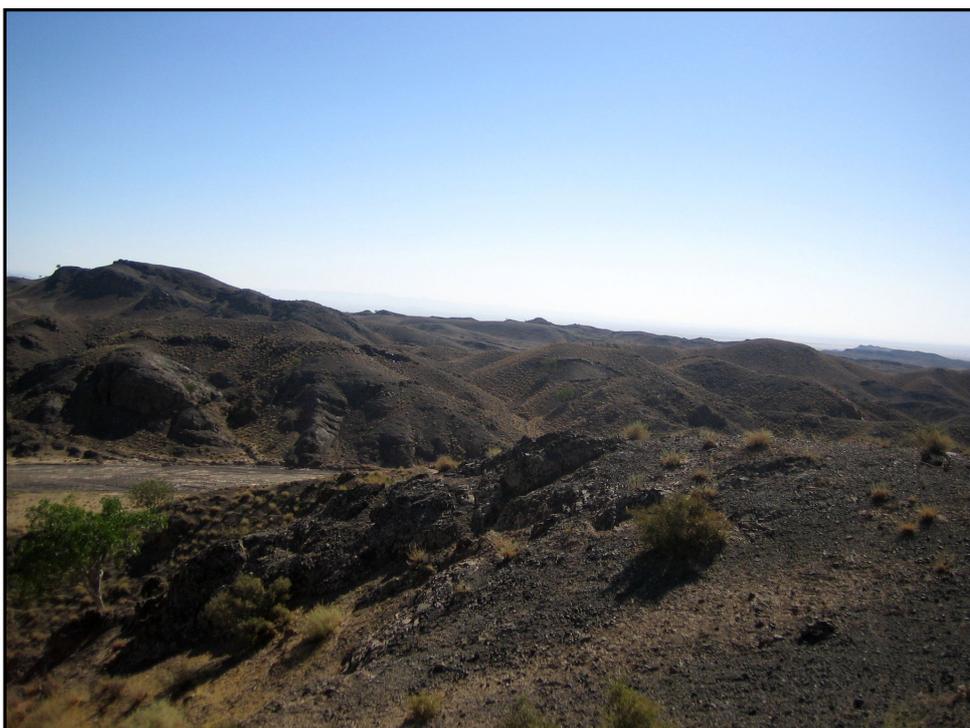
۳-۲-۱-۱) واحد آندزیتی (PE^a)

این واحد که نشان دهنده اولین فاز فوران سنگهای آتشفشانی در محدوده مورد مطالعه است بطور عمده متشکل از آندزیت-های پورفیری و ریز دانه، آگلومرها، ریوداسیتها، میان لایه‌های کنگلومرایی و ماسه سنگی، توفها و برش‌های آتشفشانی است. سنگهای این واحد از جنوب به شمال در گستره مورد مطالعه برونزد دارند (شکل ۳-۱ و ۳-۲ و ۳-۳). بطور کلی شواهد صحرائی نشان دهنده محیط فوران کم عمق و یا خشکی برای این واحد است. این شواهد عبارتند از وجود لایه‌های رسوبی در بعضی مناطق همراه با سنگ‌های آتشفشانی و دگرسانی بیشتر واحدهای گدازه به طوریکه در بیشتر موارد کانی‌های مافیک به طور کامل به کانی‌های ثانویه تبدیل شده‌اند. جریان‌های آتشفشانی ضخیم آندزیتی به ضخامت چند متر تا چند ده متر برنگ هوازدگی تیره هستند که خیلی شکسته و خرد شده بوده و دارای لایه بندی نسبتاً خوبی هستند و بصورت بین لایه ای با توالی‌های ولکانی کلاستیکی خاکستری مایل به سبز هستند. جریانهای آندزیتی دارای بافت پورفیری بوده و درشت بلورهای پلاژیوکلاز در آنها به ۰/۷ سانتی متر میرسند. درشت بلورهای آمفیبول تماماً به کلریت و کربنات‌ها دگرسان شده‌اند. برخی بخشهای اسیدی تر نیز دیده می‌شوند. میان لایه‌های ولکانی کلاستیکی متشکل از آگلومرای آندزیتی و توفهای داسیتی با لایه بندی خوب هستند. جریانهای آندزیتی در این محل دارای بافت پورفیری بوده و دارای خمیره میکروولیتی و

جریان‌های (Fluidal) و حفرات فراوان پر شده با کلریت و اپیدوت هستند. بطور کلی در این واحد، آگلومرا در نواحی مختلف بفرآوانی دیده می‌شد و این آگلومراها حاوی قطعات آندزیتی به قطر ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر هستند.



شکل ۲-۳ نمایی از واحدهای آندزیتی منطقه



شکل ۳-۳ نمایی از واحدهای آندزیتی منطقه

۳-۲-۱) واحد پیروکلاستیک (E^{ts})

این واحد که بیشترین گسترش آن در بخش های جنوبی گستره مورد مطالعه است متشکل از یک سکانس ولکانی کلاستیک می باشد. این توالی ولکانی کلاستیک از کنگلومراها، کنگلومراهای توفی، ماسه سنگهای توفی، سیلتستونها و سیلتستونهای توفی تشکیل شده است. سنگهای این واحد از لایه بندی خیلی خوبی برخوردار هستند و این لایه بندی بطور منظم تکرار می شود. کنگلومراهای این واحد از جورشدگی خوبی برخوردار نبوده و قطعات از گردشگی اندکی برخوردارند. قطعات این کنگلومرا بطور عمده از سنگهای آتشفشانی آندزیتی، تراکیتی و قطعات سنگهای گرانیتی است. حداکثر قطر قطعات این کنگلومرا به ده سانتیمتر نیز می رسد و ضخامت لایه های آن حداکثر ۳۰ سانتی متر است (شکل ۳-۱ و ۳-۴). واحدهای ماسه سنگی این واحد از نوع لیت آناریت فلدسپاتی نارس هستند که حاوی قطعاتی از سنگهای رسوبی، آتشفشانی و دگرگونی هستند. حداکثر ضخامت این لایه های ماسه سنگی ۲۰ سانتیمتر است.



شکل ۳-۴- نمایشی از واحد پیروکلاستیک

۳-۱-۲-۳) واحد آندزیت بازالتی (E^{ba})

این واحد که نشان دهنده آخرین فاز فوران آتشفشانی در گستره مورد مطالعه است در بخش های شمالی، مرکزی و جنوبی ورقه مورد مطالعه برونزد دارد. سنگهای این واحد بترتیب فراوانی عبارتند از آندزیت بازالتها، آندزیتها، بازالتها و برشهای آتشفشانی. ضخامت تقریبی این واحد حدود ۶۰۰ متر می باشد (شکل ۳-۱ و ۳-۵ و ۳-۶). این سنگها بطور کلی نسبت به سنگهای آتشفشانی واحد آندزیتی تازه تر (fresh) و با هوازدگی کمتر هستند. با توجه به وجود درزه های ستونی (Columnar joints) در سنگهای آتشفشانی این واحد و فقدان لایه های رسوبی همراه با این سنگ ها و همچنین فقدان ساختار بالشی در بازالت ها و همچنین طبیعت نسبتاً تازه تر (fresh) این سنگها، به نظر میرسد که سنگهای این واحد در محیط خشکی فوران نموده اند. آندزیت بازالت ها دارای بافت پورفیری بوده و خمیره آنها دارای بافت اینترسرتال یا میکروولیتی است. بعضی از نمونه ها نیز ریزبلور (آفیریک) هستند. پلاژیوکلاز تنها کانی درشت بلور قابل تشخیص در این سنگها است و کانیهای مافیک به کانیهای ثانویه تبدیل شده و تنها قالب آنها به جای مانده است. مهمترین کانیهای ثانویه این سنگها، کانیهای کربناته، اکسیدهای آهن، کلریت و سریسیت هستند.

کانی های ثانویه این سنگ ها کربنات، کلریت و اکسیدهای آهن هستند. همچنین قالب هایی از اولیوین نیز در این سنگها دیده می شود.



شکل ۳-۵ نمایی از واحد آندزیت بازالتی منطقه



شکل ۳-۶ نمایی از واحد آندزیت بازالتی منطقه

۳-۳ سنگهای پلوتونیکی

۳-۳-۱ واحد گرانیتی (gr)

این واحد که در بخش شمال غرب و غرب منطقه قرار گرفته است متشکل از مونزوگرانیت‌های کمی خرد شده است (شکل ۳-۳ و ۳-۷). آثاری از دگرسانی در بعضی مناطق در سنگهای این واحد دیده می‌شود که فاقد گسترش جانبی است. مونزوگرانیت‌ها دارای بافت هیپ ایدیومورفیک گرانولار تا میکروگرانولار بوده و در بعضی نمونه‌ها، بافت میکروگرافیکی نیز مشاهده می‌گردد. کانیهای متشکله این سنگها بترتیب فراوانی عبارتند از پلاژیوکلاز، فلدسپار پتاسیک، کوارتز و بیوتیت. از کانیهای فرعی این سنگها می‌توان به اسفن، آپاتیت، زیرکن و کانه‌های اوپاک نام برد.



شکل ۳-۷ نمایی از سنگهای گرانودیوریتی منطقه

۳-۳-۲) واحد دیوریتی (di)

این واحد در قسمت غرب منطقه رخنمون دارد. بطور عمده متشکل از سنگهای نفوذی دیوریتی، مونزودیوریتی و بمقدار کمتر گابرویی است (شکل ۳-۱ و ۳-۸). سنگهای دیوریتی دارای بافت هیپایدیومورفیک گرانولار بوده و بطور عمده متشکل از پلاژیوکلاز و هورنبلاند هستند. از کانی‌های فرعی این سنگها می‌توان به اسفن، آپاتیت و کانی‌های اوپاک اشاره کرد. در این دیوریت‌ها آثار دگرسانی ضعیفی مشاهده می‌شود که از نوع سریسیتی، کلریتی می‌باشد. در منطقه چاه سنگر در سنگهای این واحد دگرسانی شدت بیشتری دارد. ترکیب گابروها، پلاژیوکلاز، پیروکسن، هورنبلاند است و بافت افیتیک - ساب افیتیک دارند. در سنگهای این واحد بافتهای مگاپورفیری و پگماتوئیدی مخصوصاً در منطقه چاه سنگر دیده می‌شود. یکی از نکات جالب توجه در سنگهای این واحد، یافت شدن آنکلاوهای پیروکسنیتی در سنگهای این واحد است. در منطقه خاور چاه سنگر قطعات پیروکسنیتی به قطر حداکثر ۴۰ سانتی‌متری با گوشه‌های گرد شده و تقریباً بیضی شکل دیده شد.

این قطعات بطور عمده از پلاژیوکلاز، هورنبلاند، پیروکسن، اولیوین، بیوتیت تشکیل شده و رنگ خیلی تیره ای دارند. بطور کلی این قطعات از نوع هورنبلاند پیروکسنیت و اولیوین پیروکسن هورنبلاندیت هستند. بافت این سنگها گرانولار-پوئی کیلیتیک است. پلاژیوکلاز در این سنگها بصورت بلورهای بی شکل و درشت با ترکیب بازیک، دارای ماکل تکراری و تجزیه شدگی کمی به سریسیت مشاهده می‌شود. هورنبلاند عمدتاً به صورت بی شکل و درشت موجود است. در بعضی بلورها می‌توان پیروکسن و هورنبلاند را در ارتباط با یکدیگر دید که احتمالاً توالی تبلور را نشان می‌دهند. پیروکسن‌ها بیشتر از نوع ارتوپيروکسن و مقدار آن از هورنبلاندها کمتر است. اولیوین در این سنگها بصورت بلورهای نیمه شکل دار هستند که اغلب بصورت پوئی کیلیتیک داخل آمفیبول‌ها، پیروکسن‌ها و پلاژیوکلازها قرار گرفته‌اند. بیوتیت به صورت بلورهای نیمه شکل دار و گاه شکل دار وجود دارد.



شکل ۳-۸ نمایی از سنگهای دیوریتی منطقه

۳-۳-۴) دایک‌های حد واسط

این دایک‌ها با ضخامت متغیر از ۰/۵ متر تا حداکثر ۸ متر در محدوده مورد مطالعه مخصوصاً در واحدهای نفوذی و آتشفشانی دیده می‌شوند (شکل ۳-۹). و این دایکها بیشتر ترکیب حدواسط دارند و بطور کلی از نظر شیمیایی ترکیب آنها کالک‌آلکالن است.



شکل ۳-۹ - نمایی از دایک حدواسط

۳-۴) آلتراسیون

منطقه مورد مطالعه تحت تاثیر محلول های هیدروترمالی واجد دگرسانی های بسیار گسترده و وسیع عمدتا سیلیسی و به میزان کمتر آرژیلیک می باشد. این دگرسانی ها غالبا همراه با زون ها و یا رگه های سیلیسی که در امتداد عمومی شمال غرب - جنوب شرق قرار گرفته اند همراه می باشند (شکل ۳-۱). کانی سازی های همراه با این زون ها غالبا بصورت سولفید افشان (عمدتا پیریت) بوده که تحت تاثیر هوازدگی به هیدروکسیدهای آهن آبدار تبدیل و رنگ قهوه ای روشن و زرد ایجاد نموده است.

در این پروژه با توجه به تمرکز مناطق دگرسانی و کانی سازی در دو منطقه، مطالعات در این مناطق متمرکز می گردد این دو منطقه عبارتند از الف: منطقه ده خطیب ب- منطقه چاه سنگر و لاهی

۳-۵) کانی سازی

۳-۵-۱) کانی سازی در منطقه ده خطیب

منطقه مورد مطالعه تحت تاثیر محلول های هیدروترمالی واجد دگرسانی های بسیار گسترده و وسیع عمدتا سیلیسی و به میزان کمتر آرژیلیک می باشد. این دگرسانی ها غالبا همراه با زون ها و یا رگه های سیلیسی که در امتداد عمومی شمال غرب - جنوب شرق قرار گرفته اند همراه می باشند (شکل ۳-۱). کانی سازی های همراه با این زون ها غالبا بصورت سولفید افشان (عمدتا پیریت) بوده که تحت تاثیر هوازدگی به هیدروکسیدهای آهن آبدار تبدیل و رنگ قهوه ای روشن و زرد ایجاد نموده است. زون های سیلیسی بدلیل مقاومت فیزیکی بیشتر بصورت نواحی صخره ساز و فاقد فرسایش رخنمون دارند. با توجه به وجود آثار کانی سازی همراه با زون های دگرسانی و رگه های سیلیسی، عملیات نمونه برداری عمدتا در این نواحی متمرکز می گردد. تعداد ۵۸ نمونه ژئوشیمی از این منطقه برداشت شد که توضیح نمونه ها و آنالیز آنها در جداول ۳-۵ و ۳-۷ و ۳-۸ آورده شده است.

روستای ده خطیب در جنوب شرق منطقه اکتشافی قرار دارد. ده خطیب نزدیکترین روستا در کانی سازی های شرق منطقه می باشد. کانی سازی ها در این منطقه بیشتر محدود به رگه های سیلیسی بوده که شدت سیلیسی متغییر بوده و در بعضی از قسمتها مالاکیت، کالکوپیریت و پیریت نیز به همراه اکسیدهای آهن با رگه های سیلیسی دیده می شود. بیشتر رگه های

سیلیسی در مجاورت کنده کاریهای شدادی بوده که به نظر می‌رسد در قدیم کار معدنکاری در منطقه انجام می‌شده است. بیشتر رگه های سیلیسی همراه با سنگ در بر گیرنده آندزیت بازالتی تا آندزیت‌های برشی شده و خورد شده بوده که احتمالاً محلولهای هیدروترمالی غنی از سیلیس هنگامی که وارد این شکستگی‌ها می‌شده‌اند، تحت کاهش درجه حرارت و اشباع شدن محلول از سیلیس، رگه‌های سیلیسی را به همراه رگه - رگچه‌ها تشکیل داده‌اند. حال به توصیف ۴ رگه سیلیسی اصلی در منطقه ده خطیب پرداخته می‌شود:

رگه ۲-۷ :

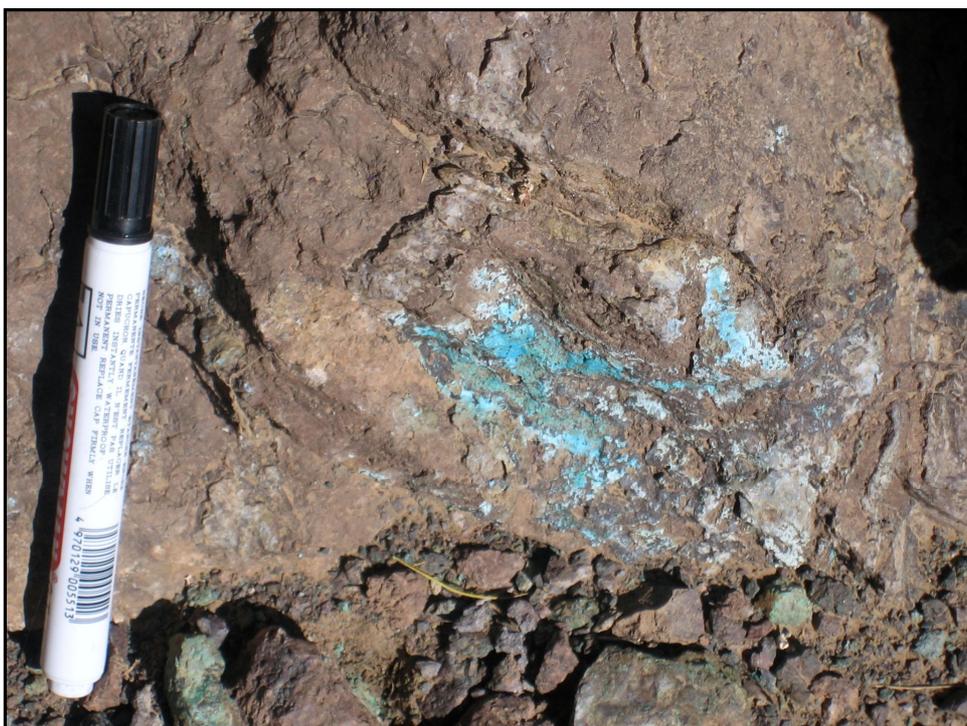
این رگه سیلیسی، نزدیک کلاته محمد اسد قرار دارد و در میان سنگهای آندزیت بازالتی قرار دارد. دارای طول ۳۰۰ - ۴۰۰ متر، و عرض ۱-۳ متر است. امتداد رگه به طور میانگین حدود $N 30 W$ و دارای شیب میانگین حدود ۸۰ درجه به سمت جنوب غرب است. کانی‌سازی‌ها بیشتر از نوع مالاکیت می‌باشد. در مجاورت این رگه ترانشه‌هایی به فواصل متفاوت حفر شده است. همچنین کارهای شدادی نیز در امتداد این رگه و جود دارد. این رگه سیلیسی دارای رخنمون خشن در سطح است که به علت مقاومت سیلیس در برابر هوازدگی بوده است. این رگه از امتداد گسل نیز پیروی می‌کند. هرچند در بعضی قسمتها نیز این رگه به زیر سنگهای آندزیتی فرو می‌رود و رگه کمی انحنا می‌گیرد (شکل ۳-۱۰ و ۳-۱۱). تعداد ۷ نمونه ژئوشیمی از رگه سیلیسی برداشته شد که عیار مس بین ۰/۵ تا ۱/۵ درصد و بیشترین عیار نقره ۲۹۹ ppm می‌باشد (جدول ۳-۱).

Sample No	X	Y	Au(ppb)	W	Sb	Ag	Sn	Mo	Zn	Cu	Pb	Mn
V۲-۱	۷۵۵۶۱۷	۳۷۷۹۴۶۴	۳۸	۰,۵	۰,۵	۸۸,۱	۲	۰,۵	۱۱۰	۸۲۸۱	۴۰	۱۷۰۳
V۲-۲	۷۵۵۶۸۴	۳۷۷۹۳۵۸	۱۳۰	۰,۷۵	۱,۰۸	۲۴۹	۲	۰,۵	۱۷۰	۱,۶۰٪	۳۲	۱۹۷۵
V۲-۳	۷۵۵۶۸۶	۳۷۷۹۲۹۴	۶,۱	۱,۳۸	۱,۷۷	۷,۲	۲,۸	۱,۱	۱۸۰	۱۰,۶۵	۲۳۰	۱۸۷۳
V۲-۴	۷۵۵۷۷۶	۳۷۷۹۱۹۱	۳۲	۱,۴۶	۱,۳۶	۲۹۹	۲	۰,۶۴	۷۰	۱,۵۰٪	۴۷	۲۱۸
V۲-۵	۷۵۵۹۰۴	۳۷۷۹۰۹۳	۳۸	۰,۸۴	۲,۱۹	۸,۲	۲	۱,۱	۱۶۰	۶۱۵۳	۱۲	۹۴۴
V۲-۶	۷۵۵۹۵۴	۳۷۷۹۰۴۵	۵۱	۱,۵۴	۱,۰۸	۲۳,۴	۲	۰,۵۸	۱۵۰	۳۰۱۷	۲۰	۶۹۶
V۲-۷	۷۵۶۰۲۳	۳۷۷۸۹۸۲	۶,۶	۱,۷	۱,۰۸	۵۱,۳	۲	۰,۷	۱۱۰	۲۷۹۷	۲۹	۷۴۴

جدول ۳-۱ آنالیز و مختصات نمونه‌های رگه V۲



شکل ۳-۱۰ نمایی از رگه سیلیسی V-۲



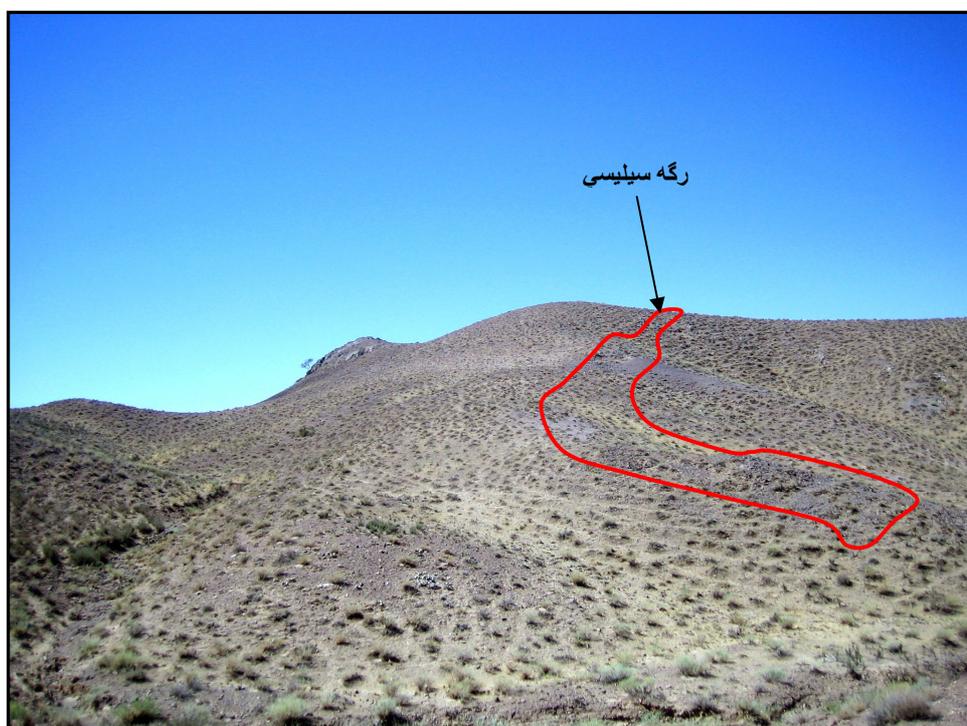
شکل ۳-۱۱ نمایشی از کانی‌سازی در رگه V-۲

رگه ۳-۷:

این رگه سیلیسی، در جنوب روستای متروکه ده خطیب و در میان سنگهای آندزیتی قرار دارد. دارای طول ۱۰ - ۵۰ متر، و عرض ۱ - ۲ متر است. امتداد رگه به طور میانگین حدود $N 23 W$ و دارای شیب میانگین حدود ۴۰ درجه به سمت جنوب شرق است. کانی سازی ها بیشتر از نوع مالاکیت، پیریت و کالکوپیریت می باشد. این رگه تقریباً به زیر زمین فرو رفته که باید ترانسه هایی در این محل حفر گردد (شکل ۳-۱۲ و ۳-۱۳). تعداد ۴ نمونه ژئوشیمی از رگه های سیلیسی برداشته شد که عیار مس ۱/۳ درصد نشان می دهد. آثاری از کارهای شدادی هم در این منطقه وجود دارد (جدول ۳-۲).

Sample No	X	Y	Au(ppb)	W	Sb	Ag	Sn	Mo	Zn	Cu	Pb	Mn
V۳-۱	۷۵۲۸۲۴	۳۷۷۸۴۲۴	۳۲	۱۰۸	۰,۵۳	۱,۴	۲,۲	۵,۵	۸۰	۴۱۵	۱۰	۲۸۰۶
V۳-۲	۷۵۲۷۸۷	۳۷۷۸۴۸۴	۷	۳,۹۹	۰,۵۳	۰,۴۷	۳,۲	۶,۴	۷۰	۲۷۹	۶	۴۸۶۹
V۳-۳	۷۵۲۷۵۰	۳۷۷۸۵۳۰	۸,۶	۲,۴۶	۰,۵۳	۰,۷۴	۲	۳,۸	۴۰	۱۶۱	۵	۱۲۷۶
V۳-۴	۷۵۲۷۶۳	۳۷۷۸۵۸۶	۶۳	۰,۶۶	۱۳,۳	۱۲,۷	۲,۱	۲۷	۷۰۰	۱,۳۰٪	۴۸	۱۲۳۵

جدول ۳-۲ آنالیز و مختصات نمونه های رگه ۳-۷



شکل ۳-۱۲ نمایی از رگه سیلیسی ۳-۷



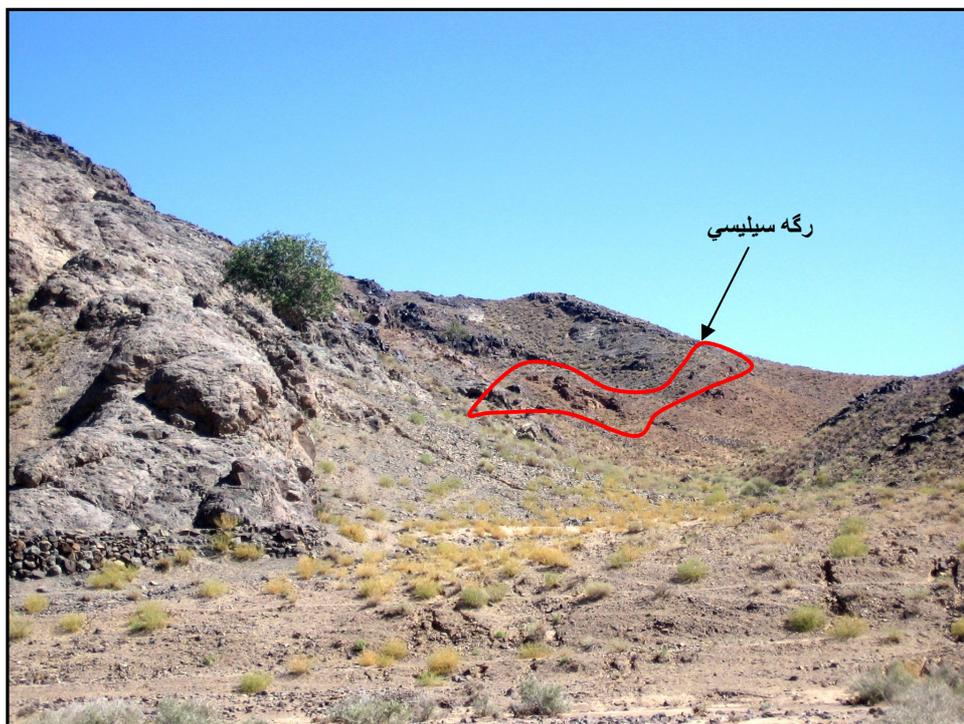
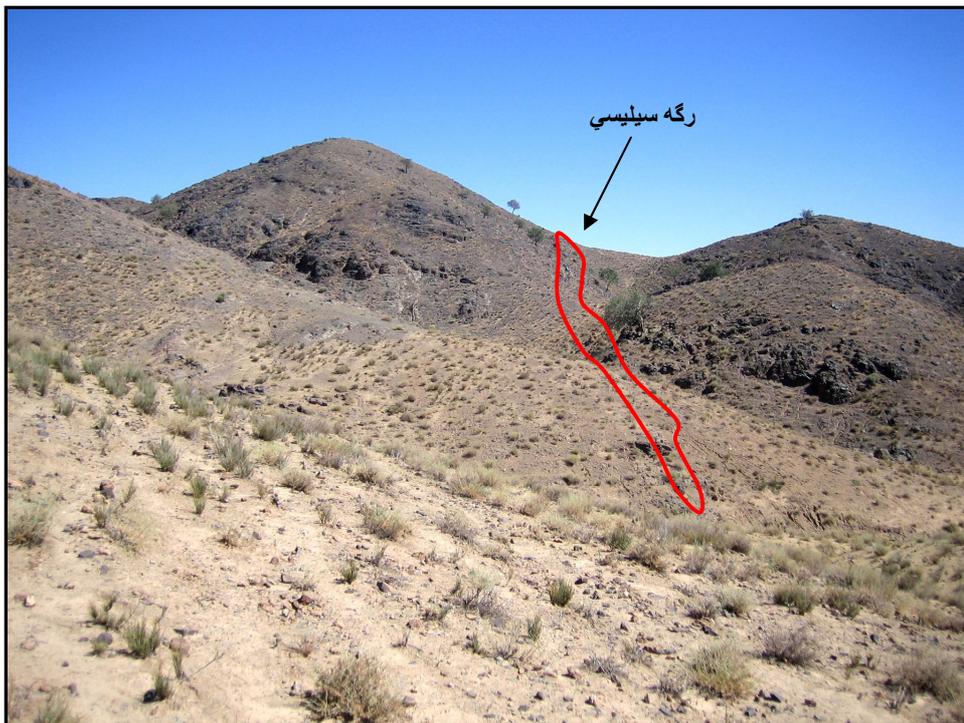
شکل ۳-۱۳ نمایی از کانی‌سازی در رگه ۳-V

رگه V-۴:

این رگه سیلیسی، در شمال روستای متروکه ده خطیب و در میان سنگهای آندزیتی و آندزیت بازالتی قرار دارد. دارای طول ۱۰۰-۱۵۰ متر، و عرض ۰/۵-۲ متر است. امتداد رگه به طور میانگین حدود E ۱۰ N و دارای شیب میانگین ۹۰ درجه است. کانی سازی ها بیشتر از نوع مالاکیت، پیریت و کالکوپیریت می باشد. اکسید آهن نیز به صورت لیمونیتی در رگه دیده می شود. این رگه در بعضی قسمتها توسط رسوبات پوشیده شده است (شکل ۳-۱۴ و ۳-۱۵). تعداد ۳ نمونه ژئوشیمی از رگه های سیلیسی برداشته شد که عیار مس بین ۰/۵ تا ۱/۴ درصد نشان می دهد. آثاری از کارهای شدادی هم در این منطقه وجود دارد. عیار طلا در نمونه شماره V-۴،۲ به مقدار ۱/۲۲ ppm می باشد (جدول ۳-۳).

Sample No	X	Y	Au(ppb)	W	Sb	Ag	Sn	Mo	Zn	Cu	Pb	Mn
V۴-۱	۷۵۲۸۴۲	۳۷۷۹۰۸۴	۳۰۰	۲,۴۶	۲,۰۵	۹,۳	۳,۳	۲۷	۴۷۰	۱,۴۰٪	۳۴	۳۷۴
V۴-۲	۷۵۲۸۷۰	۳۷۷۹۲۸۸	۱۲۲۰	۰,۷۴	۰,۵	۰,۹۲	۲	۱۲	۱۲۰	۷۰,۲۱	۲۸	۷۷۵
V۴-۳	۷۵۲۸۱۷	۳۷۷۸۹۷۹	۷۷	۳۸,۹	۰,۵	۵,۴	۳,۵	۹,۸	۱۵۰	۳۱۳۷	۸	۱۳۷۸

جدول ۳-۳ آنالیز و مختصات نمونه های رگه V۴



شکل ۳-۱۴ نمایی از رگه سیلیسی ۴-۷



شکل ۳-۱۵ نمایی از کانی‌سازی در رگه ۴-V

رگه ۲۰-V:

این رگه سیلیسی، در شمال غرب روستای متروکه ده خطیب و در میان سنگهای آندزیتی و آگلومرایبی قرار دارد. دارای طول ۲۰۰ - ۵۰ متر، و عرض ۰/۵ - ۱ متر است. امتداد رگه به طور میانگین حدود $N 30 W$ و عرضهای متفاوت با امتداد ۲۲۰ وجود دارد (شکل ۳-۱۶).

تعداد ۲ نمونه ژئوشیمی از رگه های سیلیسی برداشته شد که عیار مس ۱/۶ درصد نشان می دهد (جدول ۳-۴).

Sample No	X	Y	Au(ppb)	W	Sb	Ag	Sn	Mo	Zn	Cu	Pb	Mn
V۲۰	۷۵۲۴۷۱	۳۷۷۹۳۶۷	۳۷	۰,۵	۰,۶۷	۹	۲	۱,۸	۷۰	۱,۶۰٪	۱۰	۳۵,۴
V۲۰-۲	۷۵۲۳۹۴	۳۷۷۹۴۶۴	۱۴۰	۸۸,۶	۱,۵	۲	۲	۱۱	۷۲۰	۶۳۰	۲۸۶۶	۱۰,۷

جدول ۳-۴ آنالیز و مختصات نمونه های رگه ۲۰-V



شکل ۳-۱۶ نمایی از رگه سیلیسی ۲۰-V

البته رگه هایی در شمال غرب، جنوب شرق و مرکز به صورت پراکنده در منطقه اکتشافی وجود دارد که نمونه برداری از آنها انجام شده در جدول ۳-۵ و ۳-۶ توضیحات رگه ها به طور کامل آورده شده است.

جدول ۳-۵ توضیحات نمونه های ژئوشیمی منطقه ده خطیب

	N	X	Y	توصیف رگه	طول رگه	عرض رگه	امتداد	شیب
۱	V۱-۱	۷۵۷۸۳۵	۳۷۷۷۲۳۴	رگه سیلیسی - کربناته به رنگ قهوه ای روشن	۳۰m	۰,۵ - ۲m	۳۴۵	۸۵SW
۲	V۲-۱	۷۵۵۶۱۷	۳۷۷۹۴۶۴	رگه سیلیسی واجد مالاکیت	۱۰۰m	۱m	۱۲۰	۷۰SW
۳	V۲-۲	۷۵۵۶۸۴	۳۷۷۹۳۵۸	رگه سیلیسی - مالاکیتی . در این محل کارهای معدن کاری شدیدی نیز مشاهده می گردد.	۲۵m	۲,۵m	۱۶۰	۵۰SW
۴	V۲-۳	۷۵۵۶۸۶	۳۷۷۹۲۹۴	رگه سیلیسی حاوی مقدار کمی کانه مالاکیت در محل ترانشه قبلی	۳۵ - ۵۰m	۱ - ۲m	۱۴۵	۹۰SW
۵	V۲-۴	۷۵۵۷۷۶	۳۷۷۹۱۹۱	رگه سیلیسی حاوی کانه زایی مالاکیت	۲۰m	۲m	۱۳۰	۷۰SW
۶	V۲-۵	۷۵۵۹۰۴	۳۷۷۹۰۹۳	رگه سیلیسی حاوی کانه زایی مالاکیت	۵۰m	۳m	۱۳۳	۸۹SW
۷	V۲-۶	۷۵۵۹۵۴	۳۷۷۹۰۴۵	رگچه های سیلیسی به صورت استوک و رگ در سنگ و پر شدگی فضای خالی و کانه زایی مس	۳۰m	۰,۵ - ۲m	۱۲۵	
۸	V۲-۷	۷۵۶۰۲۳	۳۷۷۸۹۸۲	رگه سیلیسی شده که در امتداد آبراهه قرار دارد.	۵۰m	۲m	۳۱۰	۷۵SW
۹	V۳-۱	۷۵۲۸۲۴	۳۷۷۸۴۲۴	رگه سیلیسی شده به صورت پر شدگی فضای خالی در آندزیت های برشی.	۵۰m	۱ - ۲m	۱۲۰	
۱۰	V۳-۲	۷۵۲۷۸۷	۳۷۷۸۴۸۴	رگه سیلیسی در زون به شدت خرد شده که در مجاورت گسل می باشد	۲۵m	۱ - ۲m	۱۴۰	
۱۱	V۳-۳	۷۵۲۷۵۰	۳۷۷۸۵۳۰	رگه سیلیسی شده	۱۰m	۱m	۲۱۰	۴۰SE
۱۲	V۳-۴	۷۵۲۷۶۳	۳۷۷۸۵۸۶	پچ سیلیسی شده حاوی کانه زایی مالاکیت و همچنین سولفید				
۱۳	V۴-۱	۷۵۲۸۴۲	۳۷۷۹۰۸۴	رگه رگچه های سیلیسی شده به صورت استوک و رگ و واجد کانه سازی مالاکیت.	۳۰ - ۵۰m	۲m	۱۰	۹۰NW
۱۴	V۴-۲	۷۵۲۸۷۰	۳۷۷۹۲۸۸	رگه سیلیسی شده در میان سنگهای آندزیتی حاوی کانه زایی مالاکیت و کالکوپیریت	۲۰m	۰,۲ - ۰,۵m	۰	
۱۵	V۴-۳	۷۵۲۸۱۷	۳۷۷۸۹۷۹	رگه سیلیسی شده حاوی آهنی از مس. اکسیدهای آهن و سولفید نیز وجود دارد.	۳۰m	۲m	۱۵	۹۰NW
۱۶	V۴-۴	۷۵۲۸۵۸	۳۷۷۹۱۸۶	رگه سیلیسی حاوی کانه زایی مالاکیت کم در بخش شمال شرقی منطقه			۲۰۰	
۱۷	V۵-۱	۷۵۵۸۵۷	۳۷۷۸۲۶۵	رگه کاملاً سیلیسی در میان سنگهای آندزیتی برشی شده. وجود بلورهای از آمیتیست هم در میان رگه به صورت پر شدگی فضای خالی دیده می شود.	۱۵ - ۲۰m	۰,۵m	۱۰	۶۹W

ادامه جدول ۳-۵ توضیحات نمونه های ژئوشیمی منطقه ده خطیب

	N	X	Y	توصیف رگه	طول رگه	عرض رگه	امتداد	شیب
۱۸	V۶-۱	۷۵۵۸۶۹	۳۷۷۷۹۲۹	رگه سیلیسی شده و دارای رخنمون خشن.	۳۰ - ۴۰m	۱,۵m	۳۰۰	۶۳SW
۱۹	V۷	۷۵۴۸۷۳	۳۷۷۸۲۳۵	رگه سیلیسی شده	۲m	۰,۳m	۵۵	
۲۰	V۹	۷۵۳۸۸۱	۳۷۸۰۰۴۹	رگه سیلیسی شده	۵۰m	۰,۲۵m	۱۵	
۲۱	V۱۰	۷۵۳۹۸۰	۳۷۸۰۰۷۱	رگه سیلیسی شده	۱۰m		۱۰	
۲۲	V۱۱	۷۵۲۰۷۴	۳۷۸۲۳۰۱	رگه سیلیسی حاوی اکسید آهن و مالاکیت	۱۰m	۰,۵m	۱۹۰	۵۵SE
۲۳	V۱۲	۷۵۰۸۷۵	۳۷۸۱۹۷۹	رگه سیلیسی شده	۲۰m	۰,۵m	۲۱۰	
۲۴	V۱۳	۷۵۱۰۰۶	۳۷۸۱۸۸۷	رگه سیلیسی شده	۱۰m	۰,۳m	۱۹۰	
۲۵	V۱۴	۷۵۱۵۶۶	۳۷۸۱۶۴۳	رگه سیلیسی حاوی کانه زایی مالاکیت	۲m	۰,۱m	۱۵۰	
۲۶	V۱۵	۷۵۱۶۶۱	۳۷۸۱۵۶۲	رگه سیلیسی شده	۱۰m	۰,۵m	۱۵۵	۷۲NE
۲۷	V۱۶	۷۵۳۱۰۵	۳۷۸۰۸۶۷	رگه سیلیسی حاوی کانه زایی مالاکیت	۳۰m	۱,۵m	۱۶۰	۴۵NE
۲۸	V۱۷	۷۵۲۸۴۷	۳۷۸۰۶۳۸	رگه سیلیسی هماتیته شده	۱۵m	۱m	۱۶۰	۵۵NW
۲۹	V۱۸	۷۵۳۲۶۱	۳۷۷۹۹۳۷	رگچه های سیلیسی هماتیته شده در وسعت زیاد و دارای مالاکیت کم			۲۲۰	
۳۰	V۱۹	۷۵۲۷۰۰	۳۷۷۹۰۲۲	رگه سیلیسی هماتیته شده و بسار کم مالاکیتی شده	۵m	۰,۳m	۱۳۰	
۳۱	V۲۰	۷۵۲۴۷۱	۳۷۷۹۳۶۷	رگه سیلیسی همراه با کانه زایی مالاکیت، کالکوپریت و پیریت - ۲۰متر در جهت غرب این رگه چندین رگه با امتداد ۲۲۰ وجود دارد	۲۰m	۰,۵m	۱۴۰	
۳۲	V۲۰-۲	۷۵۲۳۹۴	۳۷۷۹۴۶۴	رگه سیلیسی شده	۳۰m	۱m	۱۷۰	۹۰
۳۳	V۲۱	۷۵۲۳۰۴	۳۷۷۹۹۳۶	رگه سیلیسی شده دارای کانه زایی مالاکیت، کالکوپریت و پیریت در سنگهای آلتزه شده	۷۰m	۳m	۱۴۰	
۳۴	V۲۲	۷۵۲۳۵۹	۳۷۷۹۶۸۸	رگه سیلیسی شده	۲۰m	۰,۵m	۱۸۰	۹۰
۳۵	V۵۶	۷۵۵۱۱۶	۳۷۸۰۲۹۳	رگه سیلیسی شده حاوی کانه زایی مالاکیت و کالکوپریت و سرب				
۳۶	V۵۷	۷۵۲۵۹۳	۳۷۸۳۲۰۴	رگه سیلیسی شده حاوی کانه زایی مالاکیت و اکسید منگنز		۰,۲ - ۰,۳m	۳۱۰	۹۰
۳۷	V۵۸	۷۵۶۷۴۷	۳۷۸۳۲۲۵	رگه سیلیسی شده	۵m	۰,۱۵ - ۰,۲m	۱۰	۹۰
۳۸	C۱	۷۴۹۵۱۷	۳۷۸۱۰۱۲	آثار کانی سازی مالاکیت به صورت نابرجا در داخل آبراهه				

۳-۵-۲) کانی‌سازی در منطقه چاه سنگر - لاهی

روستای لاهی نزدیکترین روستا در غرب منطقه اکتشافی قرار دارد. کانی‌سازی‌ها در این منطقه بیشتر محدود به پچ‌های سیلیسی و بعضاً رگه‌های سیلیسی بوده که شدت سیلیسی متغیر بوده، در پچ‌ها کانی‌سازی به صورت سولفیدی (پیریت) و در رگه‌های سیلیسی کانی‌سازی بصورت مالاکیت، کالکوپیریت و پیریت نیز به همراه اکسیدهای آهن دیده می‌شود. با توجه به اینکه توده گرانیتوئیدی منطقه متعلق به تیپ I و در ارتباط با محیط فرورانش است لذا پتانسیل کانی‌سازی بالایی از چنبن توده‌ای انتظار می‌رود ولی به دلیل پایین بودن سطح فرسایش و حذف مناطق امیدبخش معدنی در سقف توده گرانیتوئیدی، چنین بنظر می‌رسد که در حال حاضر به اکتشافات تفضیلی بیشتری مورد نیاز است. تعداد ۳۲ نمونه ژئوشیمی از این منطقه برداشت شد که توضیح نمونه‌ها و آنالیز آنها در جداول ۳-۶ و ۳-۷ و ۳-۸ آورده شده است.

منطقه مورد مطالعه همانند منطقه ده خطیب تحت تاثیر محلول‌های هیدروترمالی قرار داشته و واجد دگرسانی‌های بسیار گسترده و وسیع عمدتاً سیلیسی و به میزان کمتر آرژیلیک می‌باشد. این دگرسانی‌ها برلاف منطقه ده خطیب عمدتاً بشکل زون‌ها و نواحی دگرسانی بوده و کمتر بصورت رگه‌های سیلیسی می‌باشند ولی همانند منطقه ده خطیب یک امتداد عمومی شمال غرب - جنوب شرق می‌توان برای آن‌ها در نظر گرفت. (شکل ۳-۱ و ۳-۱۷). کانی‌سازی‌های همراه با این زون‌ها غالباً بصورت سولفید افشان (عمدتاً پیریت) بوده که تحت تاثیر هوازدگی به هیدروکسیدهای آهن آبدار تبدیل و رنگ قهوه‌ای روشن و زرد ایجاد نموده است. زون‌های سیلیسی بدلیل مقاومت فیزیکی بیشتر بصورت نواحی صخره‌ساز و فاقد فرسایش رخنمون دارند. با توجه به وجود آثار کانی‌سازی همراه با زون‌های دگرسانی و رگه‌های سیلیسی، عملیات نمونه برداری عمدتاً در این نواحی متمرکز می‌گردد.

این کانی‌سازی‌ها با دگرسانی‌های سیلیسی، آرژیلیکی، هماتی و لیمونیتی در محل همبری سنگ‌های گرانیتوئیدی با سنگ‌های ولکانیکی و یا در داخل سنگ‌های دیوریتی و گرانودیوریتی قرار دارد. کانی‌سازی سولفیدی در سطح به صورت پیریت مشاهده می‌شود.



شکل ۳-۱۷ نمایی از آلتراسیون منطقه

جدول ۳-۶ توضیحات نمونه های ژئوشیمی منطقه لاهی - چاه سنگر

	N	X	Y	توصیف رگه	طول رگه	عرض رگه	امتداد	شیب
۱	۷۲۴	۷۴۷۳۷۱	۳۷۷۸۵۱۱	رگه سیلیسی شده به صورت پر کننده فضای خالی	۶۰m	۱۰m	۱۵۵	۱۰SW
۲	۷۲۵	۷۴۶۴۷۵	۳۷۸۲۰۱۲	رگه سیلیسی حاوی اکسید آهن و مالاکیت در بین سنگهای دیوریتی	۲۰-۵۰m	۰,۵m	۰	
۳	۷۲۶	۷۴۴۰۰۸	۳۷۸۴۲۲۵	رگه سیلیسی شده در میان سنگهای گرانودیوریتی واجد کانه سازی مالاکیت، پیریت و کالکوپیریت	۵۰-۸۰m	۰,۵-۱m	۱۵۵	۹۰
۴	۷۲۷	۷۴۴۰۷۴	۳۷۸۳۹۶۲	رگه سیلیسی شده	۱۵-۳۰m	۰,۵m	۱۶۵	
۵	۷۲۸	۷۴۴۶۳۱	۳۷۸۴۵۶۴	رگه سیلیسی شده به صورت پیچ های قهوه ای و قرمز رنگ در بین سنگهای گرانیتی و گرانودیوریتی	۵-۱۰m	۰,۵m	۸۰	
۶	۷۲۹	۷۴۶۷۰۷	۳۷۸۳۵۸۷	نمونه ژئوشیمی از پیچ سیلیسی - آرژیلی و هماتیتی شده واجد کانی سازی پیریت				
۷	۷۳۰	۷۴۶۷۰۷	۳۷۸۳۷۱۱	پیچ سیلیسی - آرژیلی و هماتیتی شده واجد کانی سازی پیریت				
۸	۷۳۱	۷۴۶۷۰۷	۳۷۸۳۷۱۱	پیچ سیلیسی - آرژیلی و هماتیتی شده واجد کانی سازی پیریت				
۹	۷۳۲	۷۴۶۶۵۸	۳۷۸۳۶۵۲	پیچ سیلیسی				
۱۰	۷۳۳	۷۴۶۵۰۲	۳۷۸۳۷۷۲	رگه سیلیسی دارای پیریت فراوان	۵۰-۸۰m	۱-۲m	۱۴۰	
۱۱	۷۳۴	۷۴۶۳۰۳	۳۷۸۴۱۸۵	پیچ سیلیسی - آرژیلی و هماتیتی شده				
۱۲	۷۳۵	۷۴۶۵۴۱	۳۷۸۳۸۷۵	پیچ سیلیسی - آرژیلی و هماتیتی شده				
۱۳	۷۳۶	۷۴۶۶۲۷	۳۷۸۳۸۲۹	پیچ سیلیسی - آرژیلی و هماتیتی شده				
۱۴	۷۳۷	۷۴۶۷۸۳	۳۷۸۳۸۸۰	پیچ سیلیسی - آرژیلی و اکسیده شده				
۱۵	۷۳۸	۷۵۳۶۲۸	۳۷۷۴۰۷۹	رگه با رگچه های سیلیسی به صورت استوک ورك در سنگ واجد اکسید آهن	۱۰m	۰,۵-۰,۸m		
۱۶	۷۳۹	۷۵۳۸۱۳	۳۷۷۴۳۶۳	رگه سیلیسی حاوی اکسید آهن و منگنز. سنگ دیواره در بعضی قسمتها برشی و دارای استوکورك می باشد.	۵۰-۱۰۰m	۱m		
۱۷	۷۴۰	۷۴۹۷۹۳	۳۷۸۲۷۹۳	پیچ با آلتراسیون سیلیسی کم و بسیار جزئی دارای پیریت				

ادامه جدول ۳-۶ توضیحات نمونه های ژئوشیمی منطقه لاهی - چاه سنگر

	N	X	Y	توصیف
۱۸	V۴۱	۷۴۸۰۵۱	۳۷۸۵۱۲۸	پچ سیلیسی واجد سولفید
۱۹	V۴۲	۷۴۸۲۵۹	۳۷۸۴۵۲۷	پچ سیلیسی
۲۰	V۴۳	۷۵۰۷۸۸	۳۷۸۰۷۹۹	پچ سیلیسی - آرژیلی شده
۲۱	V۴۴	۷۴۹۶۷۹	۳۷۸۰۴۳۹	پچ سیلیسی - آرژیلی شده
۲۲	V۴۵	۷۴۹۸۷۸	۳۷۷۹۶۵۷	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۵۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی و سلیسی فاید و اکسید آهن و نبود سولفید
۲۳	V۴۶	۷۴۹۹۸۷	۳۷۷۹۶۸۸	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۵۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی و سلیسی فاید متوسط و اکسید آهن و نبود سولفید
۲۴	V۴۷	۷۴۶۷۴۴	۳۷۸۳۵۴۰	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۲۰ به صورت پراکنده، دارای آلتراسیون آرژیلیکی و سلیسی فاید و اکسید آهن و کانیهای اکسیده احتمالاً پیریت.
۲۵	V۴۸	۷۴۷۱۴۹	۳۷۸۳۳۷۷	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۴۰ به صورت پراکنده، دارای آلتراسیون آرژیلیکی و سلیسی فاید و اکسید آهن و کانیهای اکسیده - حالت سیلیسی فاید در بعضی پچها زیاد و در بعضی کمتر می باشد
۲۶	V۴۹	۷۴۶۹۵۹	۳۷۸۳۳۴۱	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۳۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی و سلیسی فاید و اکسید آهن و نبود سولفید
۲۷	V۵۰	۷۴۶۸۵۱	۳۷۸۳۴۵۲	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۵۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی متوسط و سلیسی فاید شدید و اکسید آهن و دارای کانی سازی سولفیدی (پیریت) به صورت ذرات ریز
۲۸	V۵۱	۷۴۷۲۴۱	۳۷۸۲۹۴۶	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰۰*۲۰۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی و اکسید آهن
۲۹	V۵۲	۷۴۶۸۵۲	۳۷۸۲۲۵۹	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۳۰ دارای آلتراسیون سلیسی فاید زیاد و نبود سولفید
۳۰	V۵۳	۷۴۸۲۶۴	۳۷۸۲۴۷۰	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۲۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی متوسط و سلیسی فاید شدید و اکسید آهن و دارای کانی سازی سولفیدی (پیریت) به صورت ذرات ریز
۳۱	V۵۴	۷۴۸۵۱۸	۳۷۸۲۰۲۰	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۲۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی و رگجه های سلیسی فاید شدید و دارای کانی سازی سولفیدی (پیریت) به صورت ذرات ریز
۳۲	V۵۵	۷۴۷۷۰۶	۳۷۸۱۷۳۶	پچ سیلیسی به ابعاد ۱۰*۱۰ دارای آلتراسیون آرژیلیکی و سلیسی فاید شدید و اکسید آهن و دارای قالبهای پیریت به صورت مکعبی

جدول ۷-۳ نتایج آنالیز ده خطیب و لاهی

Order	Sample No	Au	W	Sb	Ag	Sn	Mo	Zn	Cu	Pb	Mn
۱	V۱-۱	۴,۱	۰,۵	۶,۴۷	۰,۱۲	۲,۲	۱,۴	۱۲۰	۲۸	۵,۶	۷۸۲
۲	V۲-۱	۳۸	۰,۵	۰,۵	۸۸,۱	۲	۰,۵	۱۱۰	۸۲۸۱	۴۰	۱۷۰۳
۳	V۲-۲	۱۳۰	۰,۷۵	۱,۰۸	۲۴۹	۲	۰,۵	۱۷۰	۱,۶۰٪	۳۲	۱۹۷۵
۴	V۲-۳	۶,۱	۱,۳۸	۱,۷۷	۷,۲	۲,۸	۱,۱	۱۸۰	۱۰,۶۵	۲۳۰	۱۸۷۳
۵	V۲-۴	۳۲	۱۴۶	۱,۳۶	۲۹۹	۲	۰,۶۴	۷۰	۱,۵۰٪	۴۷	۲۱۸
۶	V۲-۵	۳۸	۰,۸۴	۲,۱۹	۸,۲	۲	۱,۱	۱۶۰	۶۱۵۳	۱۲	۹۴۴
۷	V۲-۶	۵۱	۱۵۴	۱,۰۸	۲۳,۴	۲	۰,۵۸	۱۵۰	۳۰۱۷	۲۰	۶۹۶
۸	V۲-۷	۶,۶	۱,۷	۱,۰۸	۵۱,۳	۲	۰,۷	۱۱۰	۲۷۹۷	۲۹	۷۴۴
۹	V۳-۱	۳۲	۱۰۸	۰,۵۳	۱,۴	۲,۲	۵,۵	۸۰	۴۱۵	۱۰	۲۸۰۶
۱۰	V۳-۲	۷	۳,۹۹	۰,۵۳	۰,۴۷	۳,۲	۶,۴	۷۰	۲۷۹	۶	۴۸۶۹
۱۱	V۳-۳	۸,۶	۲,۴۶	۰,۵۳	۰,۷۴	۲	۳,۸	۴۰	۱۶۱	۵	۱۲۷۶
۱۲	V۳-۴	۶۳	۰,۶۶	۱۳,۳	۱۲,۷	۲,۱	۲۷	۷۰۰	۱,۳۰٪	۴۸	۱۲۳۵
۱۳	V۴-۱	۳۰۰	۲,۴۶	۲,۰۵	۹,۳	۳,۳	۲۷	۴۷۰	۱,۴۰٪	۳۴	۳۷۴
۱۴	V۴-۲	۱۲۲۰	۰,۷۴	۰,۵	۰,۹۲	۲	۱۲	۱۲۰	۷۰۲۱	۲۸	۷۷۵
تکراری ت	۱۶۰ = V۴-۲	۱۵۵۵	۴	۳۹	۳		۲۳	۷۹		۵۴	
تکراری م	۱۶۰ = V۴-۲			<۰,۵	۱,۴			۶۴,۸	۰,۸	۱۹,۴	۷۹۹,۲
۱۵	V۴-۳	۷۷	۳۸,۹	۰,۵	۵,۴	۳,۵	۹,۸	۱۵۰	۳۱۳۷	۸	۱۳۷۸
۱۶	V۵-۱	۴,۵	۱,۰۶	۰,۶۷	۲۵,۷	۲	۰,۹	۱۲۰	۲۲۷	۲۱۰	۲۸۵۶
۱۷	V۶-۱	۲,۶	۱۶۷	۰,۵	۶,۵	۲	۰,۵	۷۰	۲۷۲	۵۰	۱۳۵۶
۱۸	V۹	۳,۴	۲۵۶	۰,۵	۰,۰۵	۲	۰,۶	۶۲	۷۰	۱۷	۱۲۰۰
۱۹	V۱۱	۷	۵۲,۹	۴۵,۶	۰,۳۶	۲	۱,۵	۹۰	۶۳۶	۲۳	۶۳۴
۲۰	V۱۲	۲,۵	۹۷,۶	۰,۵۳	۰,۰۶	۲	۰,۷	۶۰	۶۳	۵	۱۷۵۲
۲۱	V۱۵	۶۶	۷۹,۶	۳,۰۱	۴,۱	۲,۸	۱۵	۵۳۰	۲۰۱	۱۱۲۳	۴۹۶۴
۲۲	V۱۶	۵۷	۳۷۱	۰,۵	۶,۳	۲	۱۳	۱۰۰	۴۸۰۱	۲۵۹۸	۱۲۴۸
۲۳	V۱۷	۳,۴	۷۵,۱	۰,۸	۰,۴۸	۲	۱	۶۰	۱۴۳	۴۶	۱۴۸۹
۲۴	V۱۹	۸۳	۰,۵	۱,۰۸	۰,۴۸	۲	۱۱	۸۵	۸۷۰,۴	۳۲	۲۳۷۵

Content Unit : ppm Au : ppb

ادامه جدول ۳-۷ نتایج آنالیز ده خطیب و لاهی

Order	Sample No	Au	W	Sb	Ag	Sn	Mo	Zn	Cu	Pb	Mn
۲۵	V۲۰	۳۷	۰,۵	۰,۶۷	۹	۲	۱,۸	۷۰	۱,۶۰٪	۱۰	۳۵,۰۴
۲۶	V۲۰-۲	۱۴۰	۸۸,۶	۱,۵	۲	۲	۱۱	۷۲۰	۶۳۰	۲۸۶۶	۱۰,۷
۲۷	V۲۱	۸۰	۵۹,۹	۲,۱۹	۰,۳۲	۲,۸	۱۲	۹۵	۴۴۳۰	۳۰	۵۳۱
۲۸	V۲۲	۴۶۰	۱,۱۱	۱۰,۶	۳۷,۹	۲,۴	۲۳	۶۰,۸۸	۱۰,۳۰	۶۷۲۷	۹۶۴
۲۹	V۲۴	۴,۳	۳۶,۲	۰,۵	۰,۵۲	۲	۰,۷۲	۸۰	۱۴۴	۵۶	۳۲,۰۲
۳۰	V۲۵	۵,۵	۰,۵	۰,۵	۱,۲	۲	۵۵,۲	۴۸۰	۱,۴۰٪	۱۷۸۸	۵۳۵
۳۱	V۲۶	۶,۷	۰,۵	۰,۵	۱,۵	۲	۴۲,۳	۷۰	۳۸۷۴	۳۴	۲۱۸
۳۲	V۲۷	۳۹	۹۵,۳	۱,۳۶	۰,۱۶	۴,۷	۸۶,۵	۹۲	۴۷۹	۴۸	۵۴
۳۳	V۲۸	۳,۷	۵,۷۲	۰,۵	۰,۲۸	۱۳	۱۳	۴۲	۲۴	۲۳	۳۴
۳۴	V۲۹	۵,۶	۱,۲۲	۰,۵	۰,۵۲	۳,۶	۲,۲	۷۰	۱۷	۴۴	۱۰,۷
تکراری ت	۱۶۱ = V۲۹	۱۶	۵	۳۶	۱		۸	۴۸		۴۸	
تکراری م	۱۶۱ = V۲۹			۰,۵۵	<۱			۳۷,۶	۱۱,۴	۳۷,۴	۱۲۹,۰۴
۳۵	V۳۰	۲,۶	۰,۸۴	۰,۵	۰,۲۶	۳,۲	۱,۸	۴۶	۱۸	۴۶	۷۴
تکراری ت	۱۶۲ = V۳۰	۷	۷	۳۳	۱		۷	۳۶		۳۳	
تکراری م	۱۶۲ = V۳۰			<۰,۵	<۱			۱۸,۶	۱۷,۶	۲۳	۱۰,۹,۷
۳۶	V۳۱	۴,۳	۷۸,۲	۰,۵	۰,۹۸	۵,۲	۴,۷	۶۰	۲۸	۱۱۰	۱۰
تکراری ت	۱۶۳ = V۳۱	۵	۵	۳۸	۳		۱۳	۶۶		۱۷۰	
تکراری م	۱۶۳ = V۳۱			<۰,۵	<۱			۱۵,۲	۹,۲	۴۹,۴	۳۹,۸
۳۷	V۳۲	۲,۶	۲,۴۴	۰,۵	۰,۳۶	۶,۷	۲,۳	۴۲	۱۴	۷	۲۰
۳۸	V۳۳	۲,۳	۱,۲۹	۰,۵۳	۲,۴	۲,۶	۷,۲	۷۰	۱۰,۴	۲۵۰	۴۸
تکراری ت	۱۶۴ = V۳۳	۴	۴				۱۷				
تکراری م	۱۶۴ = V۳۳			<۰,۵	۱,۸			۳۲,۸	۷۲,۴	۱۲۷,۴	۶۹,۷
۳۹	V۳۴	۳,۱	۱۳۴	۰,۵	۰,۴	۲,۳	۲,۸	۳۰	۴۱	۲۳	۴۱

Content Unit : ppm Au : ppb

ادامه جدول ۷-۳ نتایج آنالیز ده خطیب و لاهی

Order	Sample No	Au	W	Sb	Ag	Sn	Mo	Zn	Cu	Pb	Mn
۴۰	V۳۵	۲,۳	۱,۵۲	۰,۵	۰,۱۲	۲,۹	۲	۴۲	۲۱	۱۴	۱۰,۴
۴۱	V۳۶	۳,۱	۱,۳۷	۰,۵	۰,۲۹	۳,۸	۵	۴۵	۱۴	۶۰	۱۴۷
۴۲	V۳۷	۲,۸	۱,۲۲	۰,۶۷	۰,۶۴	۳,۶	۲,۳	۷۰	۱۵۶	۱۱	۲۱۵
۴۳	V۳۸	۲,۷	۱۰	۱,۰۸	۰,۶۸	۲	۱۰	۱۰,۳۳	۲۰,۵	۳۸۰	۵۲۲۸
۴۴	V۳۹	۲,۳	۶۰	۱,۰۸	۰,۳۲	۴	۸,۳	۱۴۴۳	۸۸	۲۰,۱	۵۶۱۹
۴۵	V۴۰	۲,۱	۴۱,۲	۰,۶۷	۰,۱۳	۲,۵	۱,۷	۱۲۰	۱۰	۲۸	۶۸۹
۴۶	V۴۱	۲,۱	۰,۹۹	۰,۵	۰,۱۴	۲,۳	۱	۴۰	۱۴	۸,۲	۱۴۳
۴۷	V۴۲	۲,۸	۱۷۸	۰,۵	۰,۱۵	۲,۷	۲,۴	۳۰	۲۰	۱۹	۵۲
۴۸	V۴۳	۱,۶	۲,۰۶	۰,۵۳	۰,۵۲	۳,۸	۱,۹	۵۰	۱۸۱	۹۰	۳۶۷
۴۹	V۴۴	۵,۹	۵۲,۶	۰,۵	۰,۸	۴,۷	۹	۱۴۰	۳۲	۳۲	۶۳۹
۵۰	V۴۵	۱,۹	۲۷,۵	۰,۵	۰,۵۲	۴,۳	۲,۲	۱۸۰	۱۹	۳۹	۱۴۲۱
۵۱	V۴۶	۱,۴	۱,۷۵	۰,۶۷	۰,۳۸	۲,۴	۳,۸	۷۰	۲۸	۳۴	۶۰۶
۵۲	V۴۷	۲,۵	۱,۹	۰,۵	۰,۳۵	۷,۷	۲,۴	۷۰	۱۰	۹۸	۱۳۷
۵۳	V۴۸	۱,۶	۱,۷۵	۰,۵	۰,۱۴	۳,۲	۲,۴	۶۰	۱۱	۱۴	۱۷۶
۵۴	V۴۹	۲,۴	۱,۱۵	۰,۵	۰,۲۴	۸	۱,۴	۴۰	۱۵	۵	۷۶
۵۵	V۵۰	۱,۵	۵۴,۹	۰,۵	۰,۱۵	۴	۴,۱	۴۰	۱۰	۲۲	۱۶
۵۶	V۵۱	۱,۶	۲,۵۱	۱,۰۸	۰,۲۳	۶,۲	۱,۷	۲۰۰	۱۷۶	۱۰۰	۴۱۶
۵۷	V۵۲	۲۵	۷۰,۶	۰,۵	۰,۲۸	۳,۸	۲,۱	۷۰	۲۳۰	۲۲	۲۸۸
۵۸	V۵۳	۴,۷	۱۲۳		۰,۱۷		۰,۸	۵۶,۴	۵۵	۹۵,۴	۲۸۲,۸
۵۹	V۵۴	۲,۴	۱,۶۴		۰,۱۹		۲,۶	۳۷,۶	۲۱	۴,۶	۳۱۰,۳
۶۰	V۵۵	۱,۹	۱۲۳		۰,۱۳		۱,۵	۳۵,۶	۱۱	۱۲	۸۴,۲

Content Unit : ppm Au : ppb

جدول ۸-۳ نتایج آنالیز As, Bi, Hg ده خطیب و لاهی

Sample No	X	Y	As	Bi	Hg
V۴-۲	۷۵۲۸۷۰	۳۷۷۹۲۸۸	۵,۵۹	۱,۱۶	۰,۶۸
V۲۹	۷۴۶۷۰۷	۳۷۸۳۵۸۷	۳۱,۷	۱۲۰,۵	۱,۲۸
V۳۰	۷۴۶۷۰۷	۳۷۸۳۷۱۱	۱۸,۲۴	۱,۰۸	<۰,۵
V۳۱	۷۴۶۷۰۷	۳۷۸۳۷۱۱	۳۰,۳۶	۱,۲۴	<۰,۵
V۳۳	۷۴۶۵۰۲	۳۷۸۳۷۷۲	۲۱,۱۷	۲,۱۴	<۰,۵

Content Unit : ppm