

خلاصه گزارش نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خونیک

موقعیت جغرافیایی: محدوده نقشه خونیک در بخش جنوب خاوری استان خراسان، به فاصله ۲۲۵ کیلومتری جنوب خاوری بیرجند و حدود ۲۰۰ کیلومتری شمال زاهدان واقع است. ارتفاع میانگین آن از سطح دریا در حدود ۱۰۰۰ متر است اما، بلندی های بیش از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا نیز در کوههای واقع در مرز باختری محدوده وجود دارد. واحدهای (Unit) سنگی موجود در خاور گسله «نه خاوری»، چینه شناسی پیوسته ای را آشکار می سازد. واحدهای سنگی موجود در باختر همان گسله به شدت تکتونیزه بوده و آمیخته ای از سنگهای گوناگون را پدید آورده است.

چینه شناسی :

الف: زمین شناسی باختر گسله «نه خاوری» (آمیزه سه فرسخ):
این زون که اصولاً محدود به دو مهگسله (major fault) راستالغز «نه خاوری» و باختری است شامل بلوکها و بُره‌هایی محدود به گسله است که از سنگهای افیولیتی، فیلیت‌های کرتاسه، فیلیت‌های پالئوسن- ائوسن، رسوبهای ائوسن و نیز رسوبها و سنگهای آتشفشانی جوان ترسی‌یر تشکیل شده‌اند. کهن‌ترین سنگ آمیزه افیولیتی، و ناحیه مورد بررسی، سنگهای دگرگونه‌ای است که در گوشه جنوب باختری ناحیه و در مجاورت گسله «نه باختری» جای دارند.

ب: زمین شناسی خاور گسله «نه خاوری» :

کهن‌ترین واحدهای چینه شناسی موجود در این بخش، شامل رسوبهای دریایی آواری کرتاسه بالا است که دارای میزان درخور ملاحظه‌ای از واحدهای آواری- آتشفشانی و کمی سنگ آهک می‌باشد. ضخامت و سخت شدگی زیاد در این واحد مربوط به فلیش کرتاسه است.

سنگ‌های نفوذی:

رسوبات فلیشی بشدت چین خورده کرتاسه در شمال باختری علی‌آباد بخشی از نفوذیهای کوچک قلیائی یا متوسط جای دارند بخشی از این نفوذیها تنه‌های سیل مانند هستند که ظاهراً چین خورده‌اند و دارای سن احتمالی پالئوژن می‌باشند.

ساخت و تکتونیک :

محدوده مورد بررسی در کناره باختری (نوار فلیشی و آمیزه افیولیتی) خاور ایران قرار دارد. این نوار، منطقه تکتونیک پهنآوری است که جایگاه حوضه قلیایی اقیانوسی پس از کرتاسه پیشین را که بلوکهای لوت و سیستان را از هم جدا می کرده است.

از نگاه ساختمانی، محدوده نقشه به دو گسترده بزرگ و مشخص تقسیم شده است. مرز جدایی آنها نیز مهگسله «نه» خاوری است. در خاور گسله «نه» خاوری، چین خوردگی‌های سخت فلیش کرتاسه و رسوب‌های پالئوسن، ساختار اصلی را تشکیل می‌دهند. در انتهای بخش شمالی ناحیه، ردیف ستبر فلیش‌های کرتاسه بخشی از یک تاق‌دیس چین دار بزرگی را تشکیل داده‌اند که چین‌های درون آن فشرده، متقارن و بسیار لغزشی-خمشی هستند.

بررسی‌های محدوده گواه بر آن است که احتمالاً بلوک لوت و بلوک سیستان در زمان پیش از کرتاسه به یکدیگر متصل بوده‌اند اما در طی کرتاسه پسین از یکدیگر جدا شده و در میان آنها یک حوضه تالاب یا دریایی گسترش یافته است. پس از آن، این تالاب در نتیجه همگرایی دو بلوک یاد شده بسته شده و در ادامه این همگرایی در زمان اولیگوسن ناحیه از آب بیرون بوده و رسوب قاره‌ای و آتشفشانی گسترش یافته است.

نشانه‌های معدنی :

در امتداد گسله «نه خاوری» در خاور خونیک، چندین جایگزینی منیزیت وجود دارد. نشانه‌هایی از هونیتیت $[Mg_3Ca(CO_3)_4]$ در نوار آمیزه افیولیتی شمال سه فرسخ دیده می‌شود. پورفیرهای هورنبلند-فلدسپات دار میوسن در کوه جنجا دارای کمی کانی‌سازی مس در تنه نفوذی اصلی هستند. در چند جا در نوار آمیزه افیولیتی جایگزینی‌های کوچکی از مس ثانوی کشف شده‌اند ولی هیچ یک از آنها دارای ارزش اقتصادی نیستند.

خلاصه گزارش نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰ خوسف

موقعیت جغرافیایی: ناحیه مطالعه شده در این نقشه در شرق ایران، استان خراسان و غرب شهرستان بیرجند واقع شده است و در طول‌های جغرافیایی $۵۹^{\circ} ۳۰' - ۵۸^{\circ}$ و عرض‌های جغرافیایی $۳۳^{\circ} ۰۰' - ۳۳^{\circ} ۰۰'$ قرار دارد. در این منطقه رخنمون‌های گسترده سنگ‌های رسوبی از کرتاسه پسین تا اوائل ترشیری و نیز سنگ‌های آتشفشانی سنوزوئیک وجود دارد.

خلاصه واحدهای سنگی

قدیمی‌ترین سنگ‌های رخنموده در این منطقه به سن پالئوزوئیک بالایی می‌باشد و منحصر به تکه‌های خرد شده و گسله‌ای از پلاتفرم موجود در نواحی مرکزی ایران است که به شکل یک تاق‌دیس در مرز شمال غربی نقشه به شرح ذیل ظاهر شده است:

C_s : سازند سردر

از شیل‌های آهکی قرمز- خاکستری با درون لایه‌های نازک سنگ آهک ماسه‌ای در شمال غرب ناحیه تشکیل شده و مربوط به کربونیفر می‌باشد.

P_j : سازند جمال

این واحد مشتمل بر سنگ آهک‌های به رنگ خاکستری تیره، سنگ آهک‌های رسی و مختصری درون لایه‌های آهک شیلی و دولومیتی هستند. این سازند متعلق به پرمین می‌باشد.

R_s : سازند سرخ شیل (تریاس پیشین)

در شرق توالی سنگ‌های پالئوزوئیک، شیل‌های خیلی نازک آهکی و مختصری سنگ آهک رسی نازک لایه می‌باشد.

R_{sh} : سازند شتری (تریاس میانی)

از دولومیت‌های قهوه‌ای- قرمز ضخیم لایه تا توده ای شکل می‌باشد.

تا کنون در سرتاسر منطقه رسوبات جوانتر از تریاس میانی تا کرتاسه پسین و نهشته‌های شبیه فلیش آن که در ذیل شرح داده می‌شوند، مشاهده نشده است.

K_2^{fl} : رسوبات شبیه فلیش

که سن آن کامپانین- ماستریشیتین می‌باشد.

K_2^{ps} : ماسه سنگ

K_2^{pl} : سنگ آهک : این واحد سنگی به سن پالئوسن می‌باشد.

P^c : کنگلومرا

P_1^m : مارن تحتانی

P^l : سنگ آهک ریفي

P_2^m : مارن فوقانی

E_1^c : کنگلومرا

E^s : ماسه سنگ

E^m : مارن

PE^{fl} : رسوبات شبیه فلیش

E^l : سنگ آهک آلئولینا- نومولیت دار

$E^{m,l}$: مارن، سنگ آهک

- نهشته‌های غیر آتشفشانی ائوسن میانی = لوتسین

رخمون‌های شمال غربی به شکل ناودیس با محور تقریباً شمالی- جنوبی وجود دارد که در یک کیلومتری غرب مرقوک ظاهر شده است. بر اساس مطالعه نقاطی که تطابق

چینه شناسی بهتری دارند به سه واحد زیر تقسیم می‌شوند:

يك بخش كنگلومرائي در قاعده (E_2^c) ، ماسه سنگهاي قرمز در قسمت مياني (E^{fs}) و مارن با درون لايه هاي آهكي در بالا ($E_2^{m,l}$)

رخساره رسوبي- آتشفشاني ائوسن

هيچ رخنموني از سنگهاي آتشفشاني قديمي تر از ائوسن مياني (به استثناي رخساره فليش- ولكانيك) در ناحيه ديده نشده است. تواليهاي اين منطقه در زمان ائوسن شامل موارد زير مي باشد:

مارن، توف ($E^{m,t}$)

توف، ايگنمبريت (E^t)

كنگلومرا (P_g^c)

ايگنمبريت، توف ($P_g^{a,t}$)

اگلومرا، ايگنمبريت ($P_g^{a,l}$) سنگ آهك (P_g^l)

سنگ هاي آتشفشاني ائوسن- اوليگوسن

سنگهاي آتشفشاني گسترده و متنوعي را مي توان به اين دوره ها نسبت داد كه در بعضي نقاط ارتباطات چينه شناسي آنها به مقدار زياد درهم ريخته است. تقسيم بندي كلي و رخنمونهاي اين سنگها به شرح زير خلاصه شده است:

آندزيت، توف (a,t)

آندزيت داسيتي (da,a)

آندزيت (an)

آندزيت هاي پورفيري (P^{an})

داسيت ائوسن- اوليگوسن (E_0^{da})

پيروكسن آندزيتهاي اوليگوسن (O^{ap})

سنگ هاي آتشفشاني سيليسي (O^{sv})

ريوليت ها و داسيتهاي اوليگو- ميوسن ($O^{m,r,d}$)

كنگلومرا (m^c)

مارن هاي نئوژن (Ng_1^m)

مارن و كنگلومرا : طبقات تدريجي ($Ng^{m,c}$)

كنگلومراهاي نئوژن (Ng_2^c)

كواترنري

نهبشته هاي گسترده و چين نخورده مربوط به اوائل دوران چهارم تا عهد حاضر اكثرأ در قالب رسوبات آبرفتي و به شكل پادگانه ها، مخروط افكنه ها و آبرفتهاي سست و

سیمان نشده بستر رودخانه‌ها با دگرشیبی بر روی چینه‌های گوناگون قدیمی‌تر قرار گرفته‌اند و به چهار گروه عمده Q_1, Q_2, Q_3 و Q^a تقسیم شده‌اند.

سنگ‌های آذرین

بازالت، بازالت آندزیتی (ab) :

توده‌های بازیک کوچک و منفردی از بازالت‌های اولیوین‌دار با سن اواخر نئوژن- اوائل کواترنری از خصوصیات این واحد می‌باشد.

داسیت نئوژن (da):

رخساره خاصی از سنگ‌های داسیتی به شکل رخنمون‌های طویل خطی و یا گنبد‌های آتشفشانی می‌باشد.

سنگ‌های نفوذی

گابروها و میکروگابروی آلکالن (gb):

از توده‌های گابروئی آلکالن تشکیل گردیده متعلق به نئوژن می‌باشد.

گرانودیوریت (gd): در توده خیلی کوچک از گرانودیوریت‌های تورمالین دار می‌باشد.

متعلق به اولیگوسن- میوسن است.

مونزودیوریت (md): این توده شبیه به داسیت‌های نئوژن هستند و متعلق به این گروه دیرینه می‌باشد.

کوارتز دیوریت (dq): این واحد تغذیه کننده اصلی و عمیق‌تر همان سنگ‌های

آتشفشانی پالئوژن و به خصوص ائوسن است. سن این واحد ائوسن می‌باشد.

سنگ‌های دگرگونی

فیلیت و اسلیت (K_2P^{ph}):

رخنمون این واحد در شرق خوسف بیانگر آن است که منطقه تحت تأثیر دگرگونی با شدت کم قرار گرفته است.

ساختمان و زمین ساخت :

به لحاظ قرارگیری در شمال غرب صحرای لوت مرکزی، این منطقه اشکال ساختمانی خاص آن ناحیه را نشان می‌دهد.

چین خوردگی‌های ملایم تا متوسط، صفت مشخصه این ناحیه است. شیب‌های طبقات معمولاً کم هستند به استثنای طبقات نزدیک به خط گسل‌ها که شیب بیشتری نشان می‌دهند و تنها یک مورد از سنگ‌های چین خورده برگشته در رسوبات به سن کرتاسه

پسین تا ائوسن میانی در شمال غرب مشاهده می‌شود. و بیشترین شکستگی و گسل در این محدوده قرار دارد.

در شمال شرق ناحیه مورد مطالعه، به لحاظ تحرک و ناهمواری کف حوضه‌های رسوبگذاری، ته نشست‌های از نوع فلیش در طی زمانهای کرتاسه پسین، پالئوسن و ائوسن پیشین برجای گذاشته می‌شده‌اند.

به سمت انتهای ائوسن پیشین و زمانهای جوانتر از آن بتدریج شدت فعالیت‌های زمین ساختی افزایش یافته به نحوی که باعث بالآمدگی رسوبات به سن کرتاسه پسین تا ائوسن پیشین گردیده و به مقدار زیاد در به وجود آمدن و کنترل شکل شناسی (مورفولوژی) ناحیه تأثیر گذاشته است.

گسلها و شکستگی‌های پیچیده و نامنظم در این منطقه را می‌توان به ۸ گروه اصلی تقسیم‌بندی کرد که در به وجود آوردن تداخل چندگانگی فعالیت‌های زمین ساختی در قالب پدیده‌هایی نظیر حرکات چرخشی و برشی حرکات قائم بلوکی و یا بازشدگی شکافها و فوران مواد خروجی و بعنوان فاکتورهای کنترل کننده شرایط رسوبی و صور ساختمانی قابل انکار نمی‌باشد.

زمین شناسی اقتصادی:

توده‌های کم اهمیتی از گچ ممکن است در بالاترین قسمت توالیهای مارنی- توفی ائوسن دیده شود. رخنمون‌های دولومیت در سازند شتری وجود دارد. برخلاف گسترش فراوان سنگ آهک‌های ماسه‌ای نومولیت‌دار و ناخالص، رخنمون‌های کوچک سنگ‌های آهکی ریگی پالئوسن کیفیت بهتری را نشان می‌دهند.

اثراتی از مالاکیت در دیواره و مرتبط با دایکهای آندزیتی سیلیسی وجود دارد. مقادیر کمی آلونیت ناخالص از منطقه گزارش شده است. از داسیت‌های دوکوهه و غیره می‌توان سنگ‌های تزئینی جهت نمایی ساختمانها تهیه نمود.