



درز های مزدوج مرتبط با چین خوردگی در

تاقدیس مردون شاه - غرب طبس

مصطفی جراحی مقدم - دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

پست الکترونیکی: mostafa.1984tbs@gmail.com

محمد ناظمی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد طبس

پست الکترونیکی: Nazemigeo@gmail.com

علی محمدی - دانشجوی کارشناسی ارشد تکتونیک

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

چکیده:

در این پژوهش مطالعات درزه نگاری بر روی رخنمون سنگ آهک های قسیل دار ژوراسیک در ساختمان تاقدیس مردون شاه واقع در حدود ۳۳ کیلومتری جنوب غربی طبس انجام شده است. این پژوهش نشان می دهد درزهای مزدوج به صورت برشی بوده و همزمان با چین خوردگی تشکیل شده اند، لذا می توان نیمساز زاویه حاده آنها را به عنوان راستای افقی بیشینه تنش اعمالی در نظر گرفت. این درزها نسبت به راستای حداکثر کوتاه شدگی زاویه کمتر از ۴۵ درجه می سازند. راستای به دست آمده (N73E)، با راستای افقی بیشینه تنش موثر در ایجاد چین خوردگی های ناحیه کلمرد و مزینو تطبیق کامل دارد.

کلمات کلیدی:

درزهای مزدوج، راستای بیشینه تنش، منطقه مزینو، چین خوردگی، طبس

ABSTRACT:

In this research Joint studies focused on the outcrop of Jurassic fossiliferous limestone in the structure of Mardon-shah Anticline, 33 km away from Tabas in Southwest. This study shows that the shear conjugate joints have been created simultaneously with the folding. So, we can consider the bisect of their acute angle as the trend of the maximum principal stress. These joints make an angle, less than 45°, to the maximum shortening direction. Resulted direction (N73E) is in total conformity with the trend of maximum principal stress effective in creating folds in Kalmard and Mazinoo areas.



مقدمه و کلیات :

در بسیاری از حالات درزهای متعددی در ارتباط با چین ها مشاهده می شود این درزها بر اثر نیروهای تکتونیکی که لایه ها را چین داده اند بوجود می آیند لازم به ذکر است که ممکن است درزها بعد از چین خوردگی نیز بر ساختارهای ناحیه اضافه شوند . در این پژوهش به بررسی دسته درزهای مزدوج که نسبت به حداکثر کوتاه شدگی زاویه کمتر از ۴۵ درجه و معمولاً ۳۰ درجه می سازند و غالباً به صورت دو دسته درز مزدوج تشکیل می شوند می پردازیم . درزهای مزدوج به صورت برشی بوده و همزمان با چین خوردگی بوجود می آیند .

محل هایی که برداشت ها در آن قرار گرفته در ایران مرکزی در جنوب غربی شهر طبس و در حوالی جاده جدید طبس - یزد در منطقه مزینو و در حدود ۳۳ کیلومتری جنوب غربی شهر طبس قرار گرفته است .

فعالیت های زمین ساختی در منطقه (از نوع کوهزایی) در اواخر کرتاسه ناشی از تنش وارد شده با راستای شرقی - غربی موجب گسلش های فراوان (گسل هایی با راستای شمال شرق - جنوب غرب به صورت امتداد لغز راسترو ، با راستای شمال غرب - جنوب شرق به صورت امتداد لغز چپرو و گسترش اندک و نیز راندگی های شمالی - جنوبی با روراندگی به سوی شرق . گسل های نرمال با راستای شرقی - غربی) گردیده است . این تنش چین هایی با راستای محور شمالی - جنوبی را در تمامی بلوک طبس بوجود آورده است . از نظر نحوه عملکرد ، این وضعیت قابل مقایسه با ساختمان هایی است که در یک سامانه برش محض (pure shear system) بوجود می آیند . [۶]

اسم منطقه مزینو از معادن زغال سنگ مزینو که در این منطقه است گرفته شده است . این منطقه از نظر مطالعه انواع درزهای مزدوج و یا مرتبط با چین خوردگی بسیار جالب توجه می باشد .

درزهای مزدوج در لایه های سنگی که گاهی اوقات ضخامت این لایه ها به ۵۲ سانتیمتر می رسد وجود دارد . جنس اکثر لایه های موجود در منطقه از آهک و مارن است . درزهای مزدوج در یال شرقی تاقدیس مردون شاه که واقع در لایه های آهک پکتن دار به سن ژوراسیک می باشد دیده می شوند . نمای کلی از تاقدیس مردون شاه و منطقه مورد مطالعه در شکل شماره ۱ نشان داده شده است .

سنگ آهک پکتن دار که بیشینه ستبرای آن تا ۱۴۰۰ متر می رسد در برگیرنده ی تناوبی از سنگ آهک نازک لایه و مارن ؛ در بعضی محل ها میانلایه های گچ سفید رنگ و توده ای ؛ سنگهای آهکی قهوه ای و خاکستری رنگ ، ریزدانه ، گاه ماسه ای ، نازک تا متوسط



لایه ، سرشار از پکتین های ریز و درشت و گاه خوب حفظ شده و با میانلایه هایی از سنگ های آهکی رسی و مارن زرد - سبز است . سنگهای آهکی این واحد به شدت برگ برگ است . چین خوردگی های محلی و پلاتج دار شدید و فشرده از ویژگی های این واحد سنگی است . این واحد سنگی در میان دو واحد برجسته سنگ آهک اشلون در زیر و سنگ آهک و مارن نار در بالا چهره ای مشخص دارد . با توجه به موقعیت چینه نگاشتی این واحد سنگی و سن تایید شده واحدهای سنگی زیرین و بالایی ، سن آکسفردین برای آن پیشنهاد می شود. [۷]

بحث :

به طور کلی چین ها را می توان به عنوان پیچ و موجهای حاصله در سنگها تعریف کرد که از جمله زیباترین پدیده های زمین شناسی و ساختاری هستند به عبارت دیگر ، چین ها آن دسته از تغییر شکل های سنگها هستند که فقط باعث تغییر وضعیت سنگ می شوند بدون اینکه در آن گستگی به وجود آورند . گرچه چین ها را در طبقات رسوبی ، سنگهای آذرین لایه ای شکل و سنگهای لایه دگرگونی بهتر می توان مشاهده کرد ولی در سنگهای توده ای شکل نیز چین خوردگی دیده می شود .

درزها عبارت از شکستگی هایی هستند که غالباً در سنگها مشاهده می شود مهمترین مشخصه درزها آن است که در این نوع شکستگی ها حرکت به نسبی به موازت صفحه شکستگی وجود ندارد و در صورتی که در این سطح حرکتی وجود داشته باشد شکستگی حاصله به نام گسل نامیده می شود.

ابعاد درزها از چند سانتیمتر تا چندین صد متر تغییر می کند سطح درز در بسیاری موارد یک سطح مستوی است اما ممکن است در بعضی حالات به صورت یک سطح غیر مستوی باشد. [۲]

چین خوردگی :

برداشت های ساختاری از یال های تاقدیس مردون شاه صورت و تحلیل های زیر انجام گرفت .

شکل های شماره ۲ ، ۳ و ۴ نمودارهای گل سرخی و خطوط کنتری از یال های تاقدیس مورد مطالعه را نشان می دهد.

طول محور تاقدیس مردون شاه حدود ۲۰ کیلومتر می باشد و در موقعیت جغرافیایی ۳۳ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۱۰ دقیقه عرض شمالی و ۵۶ درجه و ۲۶ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۳۸ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. این تاقدیس بر اساس تقسیم بندی چین ها بر مبنای زاویه بین یال ها (inter limbs angel) (Fleuty-1964) ، از نوع open بوده زیرا زاویه بین یال ها ۸۳ درجه می باشد. همچنین بر اساس تقسیم بندی بر مبنای وضعیت محور چین ، از



نوع پلانژدار (plunging fold) بوده چون محور آن حدود ۴ درجه پلانژ دارد. همچنین مختصات فضایی نماینده یال ها و محور تاقدیس به صورت زیر می باشد. (شکل شماره ۵)

- یال شرقی با مختصات فضایی N167,42NE

- یال غربی با مختصات فضایی N157,42SW

- محور با مختصات فضایی N162,4.5

درزها:

برداشت های ساختاری از درزهای موجود در یال های تاقدیس مردون شاه انجام و تحلیل های زیر صورت گرفت.

نیسماز زاویه حاده بین دو دسته درز مزدوج راستای بیشینه تنش (σ_1) وارده را نشان می دهد که مختصات آن N73E می باشد لذا با استفاده از برداشت های انجام شده و رسم نمودارهای مربوطه در نرم افزار استریونت راستای بیشینه تنش که باعث ایجاد درز ها شده محقق می شود.

سیستم درزهای ناحیه شامل دو دسته درز اصلی S_1, S_2 و تعدادی درز های پراکنده می باشد.

۱- دسته درز S_1 با وضعیت فضایی N221,76NW

۲- دسته درز S_2 با وضعیت فضایی N100,79SW

این درزها در لایه های آهک پکتن دار مشاهده شده ، با توجه به مطالعات آماری انجام شده زاویه بین این دو دسته درز حدود ۶۳ درجه می باشد. در سطح درزها آثار کانی سازی کانی کلسیت و همچنین خطوط لغزشی مشاهده می شود که نشان از برشی بودن درزها می باشد.

با استفاده از اطلاعات برداشت شده از درزهای مزدوج در یال های تاقدیس مورد مطالعه نمودار های خطوط کنتوری ، صفحه نماینده و نمودار گلسرخی درزها را می توان رسم کرد. (اشکال شماره ۶، ۷ و ۸)

نتیجه گیری:

نیسماز زاویه حاده بین دو دسته درز (N73E) (شکل شماره ۹) و همچنین جهت عمود بر امتداد لایه ها در تاقدیس (N75E) راستای افقی بیشینه تنش اصلی وارد شده را نشان خواهد داد (شکل شماره ۱۰) که کاملاً با راستای افقی بیشینه تنش در درزهای مزدوج مطابقت دارد و نشان دهنده یکسان بودن نیرو اعمالی برای چین خورد لایه ها و ایجاد دسته درزها می باشد



اولین همایش ملی معدن و علوم وابسته

اسفند ۱۳۸۸

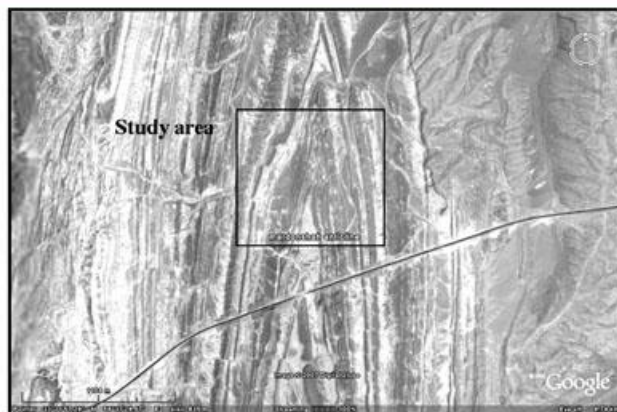


و نیز با راستای افقی بیشینه تنش موثر در ایجاد چین خوردگی های ناحیه کلمرد و مزینو انطباق کامل دارد.

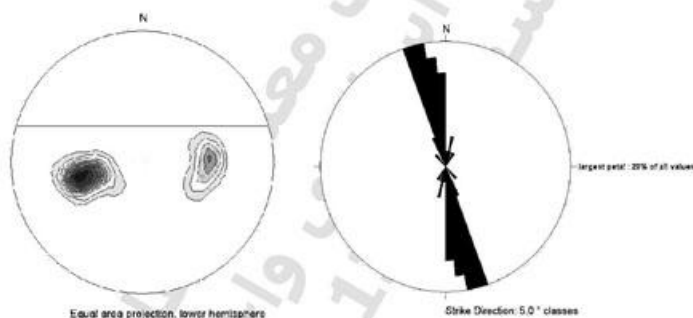
منابع:

- ۱- پورکرمانی، محسن - ادیب، احمد، زمین شناسی ساختمانی، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۹
- ۲- مدنی، حسن، زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک، انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۰
- ۳- جراحی مقدم، مصطفی، گزارش کار عملیات صحرایی (درس زمین شناسی ساختمانی)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد طبس، ۱۳۸۴
- ۵- ناظمی، محمد، جزوه درس زمین شناسی ساختمانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد طبس، ۱۳۸۴
- ۶- ناظمی، محمد، نو زمین ساخت بلوک طبس با نگرشی بر زمین شناسی ساختمانی ناحیه قوری جای (ناحیه زغالدار پروده جنوب طبس)، پایان نامه کارشناسی ارشد، پژوهشکده علوم زمین، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی، تهران، ۱۳۷۷
- ۷- گزارش زمین شناسی نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰، طبس، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی

اولین همایش ملی معدن و علوم وابسته
اسفند ۱۳۸۸
دانشگاه آزاد اسلامی واحد طبس

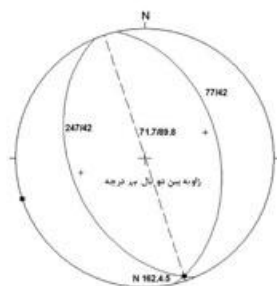


شکل شماره ۱: عکس ماهواره‌ای از ناقدیس مردون شاه (جاده طبس - یزد در آن قابل مشاهده است)

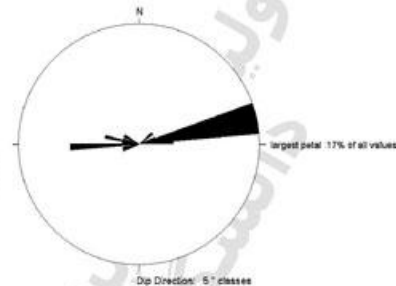


شکل شماره ۳: نمودار خطوط کنتری از بال های ناقدیس مورد مطالعه

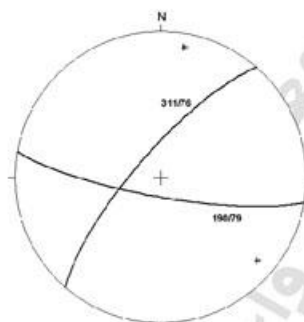
شکل شماره ۴: نمودار گل سرخی از بال های ناقدیس مورد مطالعه (بر حسب امتداد طبقات)



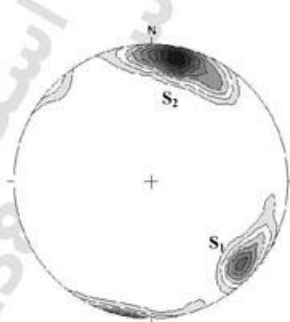
شکل شماره ۵: نمودار صفحه نماینده پال ها، سطح محوری و محور ناقدیس مورد مطالعه



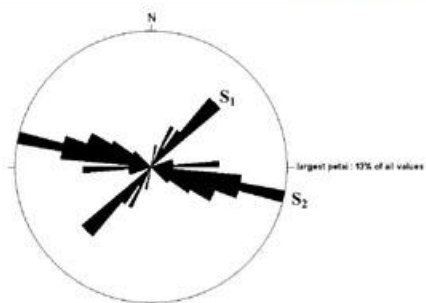
شکل شماره ۴: نمودار گل سرخی از پال های ناقدیس مورد مطالعه (بر حسب شیب طبقات)



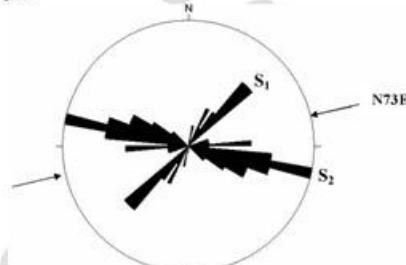
شکل شماره ۷: نمودار صفحه نماینده ی درزهای مزدوج مورد مطالعه



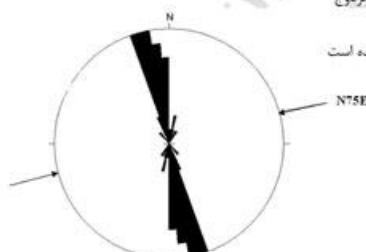
شکل شماره ۶: نمودار خطوط کنٹوری از درزهای مزدوج مورد مطالعه



شکل شماره ۸: نمودار گل سرخی از درزهای مزدوج مورد مطالعه (بر حسب امتداد درزها)



شکل شماره ۹: نمودار گل سرخی از درزهای مزدوج (بر حسب امتداد درزها) جهت پیشینه تنش اعمالی با پیکان نشان داده شده است



شکل شماره ۱۰: نمودار گل سرخی از پال های ناقص مورد مطالعه (بر حسب امتداد طبقات) راستای افقی پیشینه تنش اعمالی را N75E نشان می دهد.