



طبقه بندی مهندسی و تخمین پارامترهای ژئومکانیکی توده سنگی ساختگاه سد بتنی وزنی

حسنیه نظری^{۱*}، خدیجه فرخی نسب^۲، مسعود اسمعیل زاده^۳، فرنوش حاجی زاده^۴، حسن مومیوند^۵

- ۱- دانشجوی دکتری مهندسی معدن (اکتشاف)، دانشگاه ارومیه
- ۲- دانشجوی دکتری مهندسی معدن (اکتشاف)، دانشگاه ارومیه
- ۳- دانشجوی دکتری مهندسی معدن (اکتشاف)، دانشگاه ارومیه
- ۴- عضو هیئت علمی گروه مهندسی معدن دانشگاه ارومیه
- ۵- عضو هیئت علمی گروه مهندسی معدن دانشگاه ارومیه

*nazarihosnie@yahoo.com

ارسال: اسفند ماه ۹۸ پذیرش: فروردین ماه ۹۹

چکیده

هدف اصلی از این تحقیق تعیین پارامترهای ژئومکانیکی توده سنگ ساختگاه سد چم شیر واقع در شهرستان گچساران از توابع استان کهگیلویه و بویراحمد با هدف بهره برداری از منابع آب رودخانه زهره میباشد. از اهداف مهم طرح تأمین ۱۱۰ هزار هکتار از زمینهای کشاورزی جنوب کشور و تأمین بخشی از برق مورد نیاز مناطق مجاور است. سد چم شیر با ارتفاع حدود ۱۴۰ متر و حجم مخزن حدود ۱۷۰۰۰۰۰۰ مترمکعب به صورت یک سد بتنی وزنی غلطکی ساخته میشود. در زمان انجام طراحی پروژه های مهندسی علاوه بر مطالعات توصیفی و کیفی که توسط بررسی های صحرایی و اکتشافی زیرزمینی گردآوری می شود داده های کمی و عددی درباره ویژگی های کاتی یا اکتسابی مصالح نیز مورد نیاز است. از این جهت سنگ را در آزمایشگاه یا در صحرای و بطور برجها مورد آزمایش قرار میدهند. هدف از این بررسی ها شناسایی و طبقه بندی سنگ و تعیین روابطی که میان ویژگی های مختل مصالح وجود دارد میباشد. بررسی های دقیق در این مرحله میتواند از بروز مشکلات در مرحله اجرا و بهره برداری سدها جلوگیری نماید. سد چم شیر در دره های ساختاری - فرسایشی و L شکل در امتداد محور یک ناودیس واق شده است. توده سنگ های ساختگاه سد شامل ۴ واحد سنگی (به ترتیب از سطح زمین به طرف پایین) میشان بالایی میشان میانی ناحیه انتقال و میشان زیرین است. در این پژوهش با استفاده از نتایج حاصل از گمانه های اکتشافی مشاهدات صحرایی آزمون های برجها و مطالعات آزمایشگاهی به ارزیابی پارامترهای ژئومکانیکی ژئوتکنیکی و هیدرولیکی توده سنگ واحدهای مختل ساختگاه سد چم شیر از جمله طبقه بندی مهندسی توده سنگ مقاومت فشاری، زاویه اصطکاک چسبندگی نفوذپذیری مدول تغییرشکل پذیری و پرداخته شده است و ارتباط بین این پارامترها (برای واحدهای مختل) مورد بررسی قرار گرفته است و در پایان با مقایسه پارامترهای به دست آمده با پارامترهای ژئومکانیکی ساختگاه چند سد ساخته شده در داخل و خارج کشور نتیجه شده است که ساختگاه سد چم شیر از نظر پارامترهای ژئومکانیکی ژئوتکنیکی و هیدرولیکی برای ساخت سد بتنی وزنی مناسب می باشد.

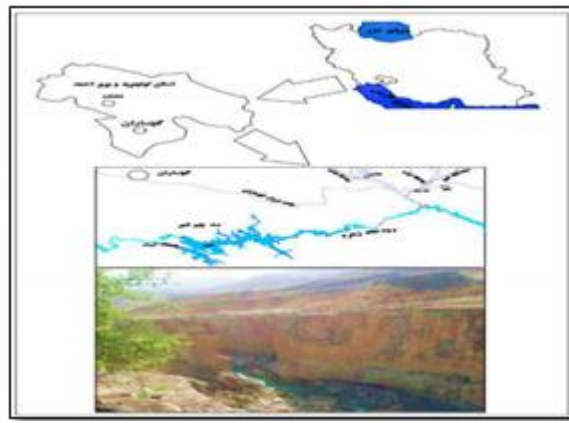
واژگان کلیدی: پارامترهای ژئومکانیکی، سد چم شیر، توده سنگ، طبقه بندی مهندسی سنگ، آزمایش های آزمایشگاه.

۱- مقدمه

از کارهای مهمی که در طراحی یک سازه روی زمین باید انجام شود بررسی رفتار مهندسی سنگ و تعیین خصوصیات ژئومکانیکی آن میباشد. رفتار مهندسی و خصوصیات توده سنگ به عوامل زیادی مانند زمین شناسی عوامل محیطی لیتولوژیکی فیزیکی هیدرولیکی و مکانیکی بستگی دارد. مطالعه و ارزیابی این عوامل در طراحی انواع مختل سازه های مهندسی ضروری است (Morales و همکاران، ۲۰۰۴) پیش بینی نزدیک به واقعیت شرایط زمین شناسی و خصوصیات مکانیکی و مقاومتی سنگها در مرحله مطالعات پروژه های عمرانی و معدنی امکان طراحی مناسب و در نتیجه برآورد صحیح از امکانات و تمهیدات لازم اجرایی متناسب با شرایط موجود را زمان اجرا فراهم می نماید. تحقق این امر به دلیل ناهمگنی ها و پیچیدگی هایی که در شناخت خصوصیات مهندسی سنگ ها وجود دارد عالوه بر اقدامات عملی (حفر گمانه و آزمایشات دقیق (نیازمند تعبیر و تفسیر واق بینانه از نتایج می باشد (Zhang و همکاران، ۲۰۱۱). پارامترهای ژئومکانیکی توده سنگ شامل مقاومت فشاری مدول تغییرشکل پذیری ثابتهای هوک و براون پارامترهای معیار موهر-کولمب و ... پارامترهای ورودی مهمی در تحلیل رفتار توده سنگ هستند (فتاحی، ۱۳۸۸).

۲- ساختگاه سد چم شیر

سد چم شیر در حدود ۲۵ کیلومتری جنوب شهرستان گچساران در استان کهگیلویه و بویراحمد بر روی رودخانه زهره در دست ساخت می باشد. مختصات جغرافیایی محدوده مورد مطالعه (UTM) به شرح زیر است:



X: 487840
Y: 3339027

شکل ۱- موقعیت جغرافیایی سد چم شیر

۲-۱- موقعیت زمین شناسی سد چم شیر

در این منطقه رشته کوه های زاگرس هماهنگ با عناصر ساختاری اصلی این زون زمین ساختی در راستای شمال غرب- جنوب شرق کشیده شده اند. شیب توپوگرافی دامنه ها و دیواره ای آبراهه ها در منطقه عموماً کم است. این موضوع متأثر از وجود سازندهای موضعی گچساران و میشان در منطقه است. تکتونیک منطقه به همراه عملکرد زمین شناسی بخش های مرتفع و ستیغ منطقه عمدتاً از واحدهای مقاوم مانند آهک ماسه سنگ و بعضاً گنگولومرا شکل گرفته است. در مقابل آبراهه ها و مناطق پست تر در نهشته هادی ضعیف تر از جمله گچ و مارن و یا در امتداد زون های خردشده گسلی توسعه یافته اند (مهتاب قدس، ۱۳۹۰). عبور رودخانه زهره از واحدهای مارنی میشان بالایی به سنگ آهک های میشان میانی به صورت آبشار با ارتفاع حدود ۳۲ متر تظاهر دارد. در محل محور سد با توجه به ارتفاع سد (که بلندتر از ارتفاع دره است) بخش بالایی سد بر روی یال های ناودیس چم شیر قرار میگیرد. این موضوع

باعث میشود تا ساختگاه سد از دو بخش تشکیل شود. به طوری که بخش پایینی آن از یک دره U شکل با دیواره های قائم تشکیل شده و بخش بالایی آن باز با شیب توپوگرافی ۳۴ درجه در جناح راست و ۳۶ درجه در تکیه گاه چپ است (شکل ۲).



شکل ۲- موقعیت آبشار چم شیر در ورود رودخانه زهره به سنگ آهک های میشان میانی (مهتاب قدس، ۱۳۹۰)

۳- مطالعات صحرایی

۳-۱- برآورد شاخص کیفیت سنگ (RQD)

به منظور ارزیابی ویژگی توده سنگ های ساختگاه سد اطلاعات به دست آمده از گمانه های اکتشافی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. این گمانه ها در موقعیت محور سد در بخش های مختل سازند میشان حفاری شده اند. نتایج مرتبط با شاخص کیفی سنگ (RQD) به طور جداگانه برای هر یک از بخش های سازند میشان در ساختگاه سد بررسی شد. نتایج شاخص کیفیت سنگ کل گمانه های اکتشافی حفاری شده نشان می دهد که حدود ۶۵ تا ۸۲ درصد متراژ گمانه ها دارای شاخص کیفی در حد عالی بوده و کمتر از ۴٪ دارای شاخص کیفی ضعیف و خیلی ضعیف می باشد بطوریکه پایین ترین شاخص مربوط به گمانه CH202 واقع در جناح راست ساختگاه سد بوده که حدود ۴/۵٪ دارای شاخص کیفی ضعیف و خیلی ضعیف می باشد بالاترین کیفیت مربوط به گمانه CH204 جناح چپ (بوده که حدود ۹۸٪ دارای شاخص کیفی خوب و عالی میباشد شاخص کیفی توده سنگ های بخش پی (مارلستون های میشان پایینی) عالی است.

۳-۲- نفوذپذیری توده سنگ ساختگاه

نتایج حاصل از آزمایش نفوذپذیری در سنگ (لوژن) مربوط به گمانه های اکتشافی حفر شده در ساختگاه سد بیانگر نتایج مطلوبی است بر این اساس در گمانه های حفر شده در محل ساختگاه سد کمترین نفوذپذیری مربوط به گمانه پی CH203 بوده با بیش از ۹۲٪ نفوذپذیری کم و خیلی کم در همین راستا نفوذپذیرترین آزمایشها مربوط به گمانه CH202 واقع در جناح راست بدنه سد بوده که حدود ۲۵٪ آزمایشها بیانگر نفوذپذیری خیلی زیاد و زیاد می باشد. البته در برخی از گمانه ها به دلیل وجود آبرفت آمار و ارقام مذکور دستخوش تغییر شده که به دلیل قرار گرفتن در خارج از محدوده ساختگاه سد می تواند از اهمیت کمتری برخوردار باشد.

۴- مطالعات آزمایشگاهی

برای تعیین خصوصیات فیزیکی و مکانیکی ماده سنگ پارامترهای ژئومکانیکی و نیز طبقه بندی مهندسی توده سنگ آزمایشهای آزمایشگاهی بر روی نمونه های اخذ شده از گمانه ها مطابق با روش های پیشنهادی انجمن بین المللی مکانیک سنگ (ISRM) و استاندارد (ASTM) انجام گردید. مطالعات آزمایشگاهی انجام گرفته شامل مشخصات فیزیکی، آزمایش دوام، آزمایش مقاومت

فشاری تک محوره (UCS)، آزمایش مقاومت کششی، آزمایش مستقیم آزمایشگاهی (بر روی نمونه های سنگ بکر)، تعیین خواص مقاومتی سنگ بکر می باشد و نتایج آنها در جداول و نمودارهایی ثبت شد. با استفاده از نتایج آزمایش های مقاومت فشاری محصور و بر اساس معیار گسیختگی موهر-کولمب پارامترهای مقاومت برشی سنگ بکر شامل چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی برای سنگهای تشکیل دهنده ساختگاه با توجه به تفکیک در نظر گرفته شده، همچنین بر اساس معیار گسیختگی هوک- براون ثابت های سنگ بکر مربوطه محاسبه شد.

۵- طبقه بندی مهندسی سنگ

۵-۱- طبقه بندی ژئومکانیکی سنگ (RMR)

امتیاز هر یک از پارامترهای موثر در طبقه بندی RMR مشخص شده و در نهایت میزان امتیاز RMR برای هر یک از واحدهای سنگی در جناح ها ساختگاه تعیین شده است. با توجه به نتایج توده سنگ ساختگاه، از نظر طبقه بندی ژئومکانیکی در رده نسبتاً خوب قرار میگیرد. مقدار امتیاز RMR برای واحد سنگی میشان میانی بالاتر از سایر واحدها است چون سازند میشان میانی از سنگ آهک با میان لایه های نازک مارنی تشکیل شده است اما در سایر سازندها ضخامت لایه های مارنی از ضخامت لایه های مارلستونی در واحد میشان میانی بیشتر است و باعث می شود توده سنگ از کیفیت کمتری برخوردار باشد. سنگ مارلستون به خاطر داشتن رس بیشتر نسبت به سنگ آهک در ترکیب خود از مقاومت کمتری برخوردار است.

۵-۲- طبقه بندی اندیس مقاومتی زمین شناسی (GSI)

در این تحقیق برای به دست آوردن شاخص مقاومت زمین شناسی GSI از روش محاسبه ای سونمز و همکارانش استفاده شده است. در این روش با استفاده از پارامترهای عددی امتیاز ساختار SR و امتیاز شرایط سطح SCR می توان مقدار GSI را محاسبه نمود. اندیس مقاومت زمین شناسی طبق رابطه سونمز و همکارانش برای واحدهای مختل جناح راست و چپ ساختگاه به دست آمد. در مجموع با توجه به مطالب ذکر شده توده سنگ واحدهای سنگی مختل در جناح راست جناح چپ و پی سد دارای شرایط نسبتاً مشابهی بوده و در رده بسیار بلوکی از رده بندی سونمز و همکارانش قرار میگیرند. همچنین شرایط ناپیوستگی های توده سنگ در رده خوب قرار میگیرد. همانند رده بندی ژئومکانیکی در رده بندی سونمز و همکارانش واحد میشان میانی از کیفیت بهتری نسبت به سایر واحدها برخوردار است که علتش حضور لایه های مارنی با ضخامت بیشتر نسبت به سایر سازندهاست.

۵-۳- طبقه بندی DMR

برای تعیین طبقه بندی DMR ساختگاه به دو ناحیه ی یک و دو تقسیم گردیده و بر پایه طبقه بندی مهندسی توده سنگ به روش DMR مقادیر نهایی DMR برای واحدهای سنگی جناح چپ و راست در ناحیه ی یک و دو محاسبه شد. با توجه به نتایج مقدار DMR به دست آمده نشان می دهد که برای هیچکدام از جناح های راست و چپ در ناحیه یک مسئله مهمی وجود ندارد؛ یعنی لغزش نداریم. اما در ناحیه دوم در جناح راست احتمال وجود لغزش وجود دارد. با مقایسه نمودارهای RMR، GSI و DMR میتوان گفت که سازند میشان بالایی و میشان پایینی به ترتیب از بالاترین و پایین ترین کیفیت برخوردار هستند. ضخامت لایه های مارنی در سنگهای واحد میشان بالایی بیشتر از سایر سازندها است.

۵-۴- تعیین پارامترهای ژئومکانیکی با استفاده از طبقه بندی مهندسی سنگ

با استفاده از روابط تجربی ارائه شده توسط بنیوسکی چسبندگی (C) زاویه اصطکاک داخلی (ϕ) و با استفاده از رابطه ارائه شده توسط هوک و براون مقاومت فشاری تک محوری توده سنگ محاسبه شد.

۵-۵- تعیین مدول تغییر شکل پذیری با استفاده از طبقه بندی مهندسی سنگ

از بررسی عملکرد و ارزیابی نتایج روابط تجربی می توان نتیجه گرفت که توده سنگ ساختگاه سد چم شیر از مدول تغییر شکل پذیری قابل قبولی برخوردار است و امکان ساخت هر نوع سدی در ساختگاه وجود دارد. مدول تغییر شکل پذیری سازندهای میشان میانی و ناحیه انتقال که عمدتاً ساختگاه سد را شامل می شوند و از اهمیت بیشتری برخوردار هستند.

۶- تعیین پارامترهای ژئومکانیکی با استفاده از معیار شکست هوک و براون و موهر-کولمب

در این بخش با استفاده از معیار شکست هوک و براون پارامترهای مقاومتی توده سنگ پارامترهای معیار هوک و براون و پارامترهای مقاومتی معیار موهر- کولمب محاسبه گردید. برنامه Roclab به منظور استفاده سری و آسان از این معیار شکست ارائه شده است و به کاربر اجازه می دهد تا به راحتی تخمین مناسبی از خصوصیات توده سنگ را به دست آورد و تاثیر تغییر این خصوصیات را بر پوش های شکست به صورت گرافیکی مشاهده کند بنابراین از نتایج به دست آمده در این نرم افزار میتوان به عنوان ورودی مناسبی در بسیاری از نرم افزارهای تحلیل عددی استفاده کرد.

۷- تحلیل نتایج آزمایشات برجا

۷-۱- آزمایش بارگذاری صفحه ای

انجام آزمایش بارگذاری صفحه ای در داخل گالری با بارگذاری از طریق یک جفت صفحه دایره ای شکل صلب یا انعطاف پذیر بر روی سطوح متقابل دیواره گالری صورت می گیرد.



شکل ۳- نحوه اجرای آزمایش بارگذاری صفحه ای در گالری های اکتشافی ساختگاه سد چم شیر (مهتاب قدس، ۱۳۹۰)

نتایج موجود نشان می دهد که چرخه اول کمترین مدول تغییر شکل پذیری را نتیجه می دهد و مقدار مدول محاسبه شده با افزایش بار اعمالی افزایش می یابد. دلیل این امر بسته شدن درزه ها و ترک های موجود در توده سنگ می باشد. با بسته شدن این درزه ها توده سنگ سخت تر شده و در چرخه های بعد میزان مدول محاسبه شده نیز افزایش می یابد. لازم به ذکر است که نتایج به دست آمده شامل قرائت های سطحی انجام شده در طول آزمایش می باشد. مدول های تغییر شکل پذیری براساس جابجایی های ثبت شده در اعماق بیشتر بسیار بالا بوده به همین دلیل از نتایج مذکور برای تحلیل صرف نظر کرد.

۸- نتیجه گیری

با بررسی داده های مربوط به درزه های موجود در ساختگاه مشخص شد که سنگ های محل محور سد تحت تاثیر سه سیستم درزه و دو دسته گسل در جناح راست و پنج سیستم درزه در جناح چپ قرار می گیرند.

- بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیل سینماتیکی ناحیه اول ساختگاه پایدار به نظر می رسد اما در ناحیه دوم مخصوصاً جناح چپ امکان ریزش دیواره تحت شکست های صفحه ای گوهی و واژگونی وجود دارد.
- بر پایه نتایج آزمایش لوژن جناح چپ و بخش میانی دره تقریباً آب بند هستند و تنها در مواردی اندک در مترهای خاص نیاز به تقویت مصالح توسط عملیات تزریق می باشد. اما جناح راست از لحاظ آب گذری شرایط مناسبی ندارد و در طراحی پرده آب بند مطالعات و محاسبات دقیقتری نیاز دارد.
- در اغلب مقاطع درصد RQD با نفوذپذیری متناسب است؛ ولی در مقاطعی که این دو فاکتور ارتباط معکوس دارند یعنی با وجود درجه درزی داری پایین نفوذپذیری بالایی مشاهده می شود جهت آب بندی بایستی از دوغاب غلیظ استفاده شود.
- نتایج حاصل از رده بندی DMR با نتایج به دست آمده از تحلیل سینماتیکی ساختگاه هم خوانی دارد که ناحیه اول را از لحاظ پایداری ایمن و ناحیه دوم به خصوص جناح چپ ساختگاه را ناپایدار فرض کرده اند.
- با توجه به رهنمودهای رده بندی DMR برای حفاری پی و تزریق تحکیمی تزریق در توده سنگ های آهکی از نوع تزریق نقطه ای پیشنهاد می گردد.
- توده سنگ های ساختگاه دارای کیفیت نسبتاً خوبی هستند و از نظر رده بندی های RMR، GSI در رده ی نسبتاً خوب قرار دارند.
- پارامترهای مقاومت برشی موهر کولمب توده سنگ های ساختگاه حاکی از چسبندگی خوب و زاویه اصطکاک داخلی متوسط می باشد که در صورت آبدگیری این مقادیر تنزل می یابند.
- توده لغزشی جناح چپ که از نوع واحد میشان بالایی می باشد در اثر آبدگیری ناپایدار شده و ظرفیت باربری آن بشدت تنزل می یابد لذا باید از محل ساختگاه جمع آوری شوند.
- در پایان برای هر یک از پارامترهای ژئومکانیکی جناح چپ و جناح راست در جداول ۱ و ۲ رنجی تعیین شده است.
- با مقایسه پارامترهای جداول ۱ و ۲ با پارامترهای ژئومکانیکی توده سنگ ساختگاه چند سد ساخته شده در داخل و خارج از کشور از جمله سد تنگ حمام، کارون ۴، لاکوار، وادی موژاب، تراز، شمیل و نیان می توان نتیجه گرفت که ساختگاه سد چم شیر از نظر پارامترهای ژئومکانیکی برای ساخت سد بتنی وزنی مناسب می باشد.

جدول ۱- تعیین رنج تغییرات پارامترهای ژئومکانیکی توده سنگ جناح چپ ساختگاه

	C (MPa)	Ø (درجه)	Em (GPaσ)	σCm (MPa)	σt (MPa)	Mr	Sr	RMR	GSI	DMR ₁	DMR ₂
میشان بالایی	0.6-2.5	29-33	2-3	1.25-1.75	0.034	0.765	0.0016	53	42	44	26
میشان میانی	2.4-3.5	34-39	6-8	4.5-6.5	0.151	1.53	0.0048	70	52	61	43
ناحیه انتقال	2-3.25	32-37	4-6	4-6	0.127	1.054	0.0028	64	46	54	39
میشان زیرین	1.6-3	31-36	5-6	3.5-5.5	0.093	1.017	0.0025	65	47	56	36

جدول ۲- تعیین رنج تغییرات پارامترهای ژئومکانیکی توده سنگ جناح راست ساختگاه

	C (MPa)	Ø (درجه)	Em (GPaσ)	σCm (MPa)	σt (MPa)	mt	St	RMR	GSI	DMR ₁	DMR ₂
میشان بالایی	0.7-2.7	30-32	3-4.5	1.2-2	0.071	1.088	0.0048	54	52	46	45

میشان میانی	2.8-3.3	35-38	9-10	7-9	0.32	2.19	0.0147	66	62	58	57
ناحیه انتقال	2.5-3.25	32-36	8-9	5.5-7	0.291	1.56	0.0094	63	57	54	54
میشان زیرین	1.9-3.1	32-36	6-8	4.5-6	0.213	1.51	0.0084	64	58	55	53

۹- منابع

۱. فتاحی، ه؛ تعیین پارامترهای ژئومکانیکی و طراحی سیستم نگهداری تونل انتقال آب سد مخزنی ونک؛ پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۸۸.

۲. مهاب قدس، "گزارش زمین شناسی مهندسی"، شرکت مهندسی مشاور مهاب قدس، تهران، ۱۳۹۰

3. Morales, T., G. Uribe-Etxebarria, J. A. Uriarte, I. Fernández de Valderrama. Geomechanical characterisation of rock masses in Alpine regions: the Basque Arc (Basque-Cantabrian basin, Northern Spain). Engineering Geology 71 : 343–362.2004.

4. Zhang, X., L. Wong, S. Wang, G. Han. Engineering properties of quartz mica schist. Engineering Geology 121 : 135–149. 2011.

Engineering Classify and Estimation of the Geomechanical Parameters of Rock Masses at the Chamshir Dam Site

Abstract

The basic aim of this study is to identify geo mechanical parameters of rock mass of Jam Shir dam site in the Gachsaran in Kahkoolooie and Bouyerahmad province. Utilizing water resources of Zohreh river is main goal of constructing of mentioned dam to supply 110 thousands hectare of agricultural area of south of Iran and to supply necessity electricity of adjacent regions. Jam Shir dam with approximately 140 meters height and 1,700,000,000 cubic meters volume is created as roller weighted concrete dam. During accomplishing engineering projects, in addition to descriptive and qualitative information that was gathered using field investigation and underground exploration, quantitative data for intrinsic characteristics of materials is needed. Hence, the rock in the area under in-situ situation is tested in the laboratory. The goal of these examinations is to identify and classify the rocks and demonstrating relationships among different properties of material. Precise investigations in this stage can refuse some difficulties in accomplish and working stage of dam. Jam Shir dam is located in Structural -erosive valley and U-shaped in stretch of an syncline. Rock masses of dam structure encompass 4 rock units(from surface to underground respectively) above Mishan, middle Mishan, transition region and below Mishan. In this study, by acquired result from exploration borehole, field observations, in-situ tests and laboratory studies, geo mechanical , geo technical and hydraulic parameters of rock mass of jam shir dam different units included Compressive strength, angle of friction, cohesion, permeability, deformability module and etc. were evaluated and relationships of these parameters for different units were examined. In final , by comparing obtained parameters with geo mechanical parameters in several constructed dam site in exterior and interior of country indicate that Jam Shir dam site is suitable for constructing weighted concrete dam regarding to geo mechanical, geo technical and hydraulic parameter.

Keywords: classify the rocks, geo mechanical parameter, Jam Shir dam, rock mass, laboratory examination.