



بررسی نفوذپذیری و رفتار هیدرو ژئومکانیکی توده سنگ، با استفاده از آزمایش های نفوذپذیری لوژن در سد دوستی

حامد اسدیان^۱، الهه السادات رضوی^۲، علی ارومیه‌ای^۳

۱- دانشجوی ارشد زمین شناسی مهندسی، دانشگاه دامغان

۲- دانشجوی ارشد زمین شناسی مهندسی، دانشگاه آزاد

۳- استاد دانشگاه تربیت مدرس

Asadian.hmd@gmail.com

خلاصه

یکی از پارامترهایی که در بررسی های ژئومکانیکی سدها مورد ارزیابی قرار می گیرد، مقدار نفوذپذیری توده های سنگی ساختگاه است. متداول ترین روش جهت تعیین این پارامتر انجام آزمایش لوژن می باشد که در گمانه های اکتشافی و در اعماق مشخص انجام می شود. سد دوستی بر روی رودخانه هریرود در شمال شرقی ایران در حدود ۱۸۰ کیلومتری شرق مشهد و ۷۵ کیلومتری جنوب سرخس واقع شده است. سد دوستی از نوع خاکی سنگریزه ای با هسته سیلتی است. در طی مطالعات مرحله اول و دوم در گمانه ها علاوه بر مغزه گیری مداوم، آزمایشات نفوذپذیری و لوژن در مقاطع انجام گرفته است. نتایج این آزمایشات بر اساس روش هولزی مورد بررسی قرار گرفته و مقادیر لوژن و نوع رفتارهای هیدروژئومکانیکی توده سنگ و یا سطح ناپیوستگی ها در مقطع آزمایش در این گمانه ها مشخص گردیده است. در این تحقیق فراوانی لوژن و همچنین نوع رفتارهای هیدروژئومکانیکی حاصل از گمانه ها در هر کدام از بخش های ساختگاه برآورد گردید. بر این اساس رفتار اتساع (DI) مهم ترین رفتار هیدروژئومکانیکی این ساختگاه می باشد. به علاوه توده سنگ ساختگاه سد بر اساس نفوذپذیری در رده متوسط تا زیاد قرار دارد.

کلید واژه ها: نفوذپذیری، آزمایش لوژن، سد دوستی، رفتار هیدروژئومکانیکی

۱. مقدمه

علیرغم پیشرفت های وسیع در علم زمین شناسی به سادگی نمی توان برآورد مناسبی از تمام خصوصیات زمین شناسی در محل پروژه بدست آورد. نظریات دانشمندان در رابطه با ماهیت زمین شناسی در تزریق پذیری شالوده سازه متفاوت است. به عنوان مثال هولزی (۱۹۹۰) مطالعه دقیق خصوصیات زمین شناسی محل را در طراحی عملیات تزریق جز در موارد خاص ضروری ندانسته و در اکثر موارد یک ایده کلی از زمین شناسی محل را کافی می داند [۱]. در حالیکه اورت (۱۹۹۲) تزریق پذیری را یک خاصیت ذاتی سنگ می داند و روی شناخت خصوصیات زمین شناسی محل تاکید می کند [۲]. با این حال به منظور اجرای عملیات احداث پرده آب بند و با هدف کسب اطلاعات دقیق تر از وضعیت شالوده و تکیه گاه های سد، بررسی عمومی زمین شناسی صورت می گیرد.

تزریق روش معمول در مسدود کردن پی نفوذپذیر سد است و علیرغم تکنولوژی های دیگر مانند دیافراگم، در اکثر سدها هنوز بصورت متداول انجام میشود.

تزریق، اغلب برای تحکیم پی، پر کردن فضای خالی میان سنگ و بتن، جلوگیری از نفوذ آب و پر کردن درزه ها استفاده می شود [۳ و ۴]. تزریق در سنگ ها با از بین بردن درز و شکاف ها، از میزان آسیب دیدگی سنگ ها می کاهد. به منظور برآورد تزریق پذیری پی سد، آزمایش نفوذپذیری و تفسیر نتایج آزمایشات امری ضروری به نظر می رسد. نفوذپذیری تشکیلات سنگی که آب در درز و شکاف های آن جریان دارد بر حسب واحد لوژن بیان می شود. یک لوژن برابر یک لیتر در دقیقه نشأت آب از مقطعی به طول یک متر از گمانه مورد آزمایش و تحت فشار ۱۰ اتمسفر است [۵].

^۱ دانشجوی ارشد زمین شناسی مهندسی

^۲ دانشجوی ارشد زمین شناسی مهندسی

^۳ دکترای زمین شناسی مهندسی