



بررسی نفوذپذیری ساختگاه سد بزمان با استفاده از آزمایشهای لوژان و لفران

حبیب الرحمان معصومی^۱، ایوب کرد انجری^۲

۱- کارشناس ارشد زمین شناسی مهندسی، اداره کل راه و شهرسازی ایران شهر

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، پردیس دانشگاه سیستان و بلوچستان

habib.m0060@hotmail.com

خلاصه

آب گذری (نفوذ پذیری) یکی از مشخصه های مهم سنگها و خاک ها می باشد که بر فشار آب روزنه ای، سطوح آب زیرزمینی، نرخ جریان آب و سرعت لغزیدن سطوح شیب دار توده های سنگی و خاکی در برگرفته سدها، تأثیر به سزائی دارد [۱]. نفوذ پذیری در سنگ و خاک عبارت است از سرعت عبور سیال از آنها. این سیال ممکن است، آب، گاز یا نفت باشد. اندازه گیری میزان نفوذ پذیری یک نمونه سنگ یا خاک در بسیاری از مسائل اجرایی از اهمیت غیر قابل اجتنابی برخوردار است [۲]. از نقطه نظر مهندسی حرکت آب در زیر یا در داخل یک سد، در صورتی که جریان از حد مجاز تجاوز ننماید، مسئله ای نخواهد بود. ولی ممکن است مقدار کل جریان آب آنقدر زیاد باشد که از نظر اقتصادی غیر قابل نفوذ ساختن منطقه نفوذپذیر را الزامی سازد. میزان نفوذپذیری به جزء تشکیلات رسوبی ریز دانه که در آزمایشگاه اندازه گیری می شوند، در بقیه تشکیلات اعم از خاک و سنگ، در صحرا اندازه گیری می شود [۳]. یکی از مهمترین پارامترها در طراحی سازه های آبی بزرگ، نفوذپذیری ساختگاه آن سازه ها می باشد. مرسومترین روش برای تعیین ضریب نفوذپذیری سنگهای درزه دار، استفاده از آزمایش لوژان می باشد. در این تحقیق آزمایشات نفوذپذیری به روش لوژان و لفران در ۷ گمانه اکتشافی مورد بررسی قرار گرفته است. و سپس نتایج حاصله با تراکم درزه و شکستگی ها و تغییرات مقادیر لوژان و RQD که از مغزه های گمانه های حفاری بدست آمده اند مقایسه گردید. با استفاده از این آزمایشات رفتار توده سنگ ساختگاه سد بزمان از نظر نفوذپذیری مورد بررسی قرار گرفت و اجرای پرده آب بند در سر تا سر محور و حتی گسترش آن به داخل تکیه گاهها ضروری می باشد.

کلمات کلیدی: آزمایش لوژان و لفران، نفوذپذیری، توده سنگ، RQD.

۱. مقدمه

متداولترین و مرسومترین روش برای تعیین نفوذپذیری پی های سنگی در محل، آزمایش فشار آب می باشد که در سال ۱۹۳۳ توسط لوژون (Lugeon) پیشنهاد و به همین نام معروف شده است [۴]. در واقع یک لوژان برابر یک لیتر در دقیقه نشت آب از یک متر طول گمانه مورد آزمایش تحت فشار ۱۰ بار میباشد. شرایط زمین را برای آب بندی سد از آرایش درزه ها و شیب و نوع لایه ها مورد بررسی قرار داد [۵]. آزمایش لوژون با تزریق آب تحت فشار در یک قطعه از گمانه به منظور تعیین آب خوری سنگ انجام میگردد. در سنگ به دلیل ساختار متفاوت آن با خاک مسئله هدایت هیدرولیکی در جریان آب متفاوت بوده و شرایط حاکم کاملاً متاثر از شرایط ناپیوستگی ها است به گونه ای که جهت و موقعیت ناپیوستگی ها، فاصله آنها از همدیگر، میزان درز و شکاف، بازشدگی شکاف ها، شکل دیواره درزه، مواد پرکننده آن ها همگی از فاکتورهای مهم حاکم بر شرایط هیدرولیکی محسوب می گردند [۶]. در آزمایش لوفران آب از طریق دیواره ها و کف گمانه به داخل آبرفت وارد می شود. ولی تنها تحت فشار ستون آب مربوطه که در داخل گمانه قرار دارد انجام می شود. در آزمایش لوژان که آزمایش فشار آب خوانده می شود، آب به داخل مقطع مشخصی از گمانه، تحت فشارهای متغیر تزریق می شود [۷].

^۱ کارشناس ارشد زمین شناسی مهندسی، اداره کل راه و شهرسازی ایران شهر
^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، پردیس دانشگاه سیستان و بلوچستان