

کاربرد تزریق جهت جلوگیری از تراوش در پی سدهای بتنی

سوده کاظمی^{1*}، امید طیاری²، امیر رباطی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی کرمان، (kazemii_s@yahoo.com)

2- استادیار بخش مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی کرمان، (omid.tayari@gmail.com)

3- استادیار بخش مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی کرمان، (ammirrr@hotmail.com)

چکیده

امروزه در بسیاری از پروژه های بزرگ آبی، تزریق به عنوان یک راه حل مناسب برای حل مشکلات و مسائل ژئوتکنیکی به ویژه تراوش به کار گرفته می شود. به طور کلی در همه این پروژه ها از تزریق به دو منظور اصلی استفاده می شود که یکی بهبود مشخصات مکانیکی خاک مانند تزریق به منظور حفاری تونل های زیرزمینی و گالری ها و دیگری ناتراوا کردن خاک نظیر پرده آبند در پی سدهای بزرگ می باشد. در این مقاله ابتدا انواع روش تزریق برای آبند کردن سدها مورد بررسی قرار گرفته، سپس به بررسی مزایا و معایب تزریق پرداخته شده و در پایان موادی که برای تزریق به کار برده می شود معرفی گردیده اند.

واژه های کلیدی: پی سد، تراوش، تزریق

1- مقدمه

از نقطه نظر مهندسی حرکت آب در زیر یا در داخل یک سد در صورتی که از حدود مجاز طرح تجاوز ننماید مسئله ای نخواهد بود. اما گاهی مقدار کل جریان ممکن است آنقدر زیاد باشد که از نظر اقتصادی غیرقابل نفوذ ساختن منطقه نفوذ پذیر الزامی می گردد. آبی که از زیر سد می گذرد برای پروژه به عنوان آب تلف شده محسوب می شود، اما این امر ممکن است برای طراح کافی باشد تا با مجاز ساختن عبور مقداری از جریان در حدود قابل قبول، هزینه های عملیات ساختمانی را کاهش دهد. این حدود را می توان برای پی های قابل نفوذ سدها به شرح زیر خلاصه نمود:

(الف) محدود ساختن سرعت و فشار آب نشت یافته در مصالح پی به نحوی که با حرکت دادن ذرات خاک موجب آبشستگی داخلی، شسته شدن مصالح پی یا جاری شدن قسمت زیادی از مصالح نشود.

(ب) محدود ساختن فشار بالادهنده نشت در زیر پی به نحوی که هیچگونه لنگر واژگونی نامطلوب و لغزش در روی پی رخ ندهد.

مشخصات زمین شناسی خاک در مطالعه ساختمان سدها بر روی پی های نفوذناپذیر دارای اهمیت بسیاری می باشد. تکنیک های جدید ساختمانی، مهندس طراح را قادر می سازند تا با شیوه های مقرون به صرفه، سدهای بتنی را بر روی اینگونه مصالح پی نرم و نفوذپذیر برپا نمایند [1].

2- تزریق

تزریق که به عنوان یکی از راه حل های مختلف برای حل مشکلات ژئوتکنیکی به ویژه تراوش در نظر گرفته می شود عبارت است از راندن ماده مورد نظر به درون خاک با استفاده از لوله هایی که در محل های مناسب نصب شده اند. هدف اصلی از انجام عملیات تزریق در سنگ پی، پر کردن درزها و شکافهای احتمالی و به وجود آوردن یک مانع موثر در مقابل تراوش از