

مقاومت فشاری دوجاب بتونیت-سیمان در آزمایشهای فشار تک محوره و سه محوره زهکشی نشده

حسین غیاثیان^۱، رکسانا امین طاهری^۲

۱- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

H_Ghiassian@iust.ac.ir
R_AminTaheri@CivilEng.iust.ac.ir

خلاصه

اندازه گیری دقیق نشست در سازه های حجیمی مانند سد های خاکی در حین اجرا و پس از آن در طول دوره بهره برداری امری ضروری است. زیرا نشست می تواند منجر به ایجاد ترک های خطرناکی در چنین سازه هایی شود. اندازه گیری نشست توسط دستگاه های نشست سنج صورت می گیرد که داخل گمانه های نشست سنجی قرار داده می شوند. ارتباط میان این ابزار و خاک توسط دوجاب پرکننده گمانه تامین می شود و درستی اندازه گیری های صورت گرفته مستقیماً وابسته به هماهنگی نشست ستون دوجاب با خاک یا سنگ اطراف آن می باشد. به دلیل اهمیت موضوع، در تحقیق حاضر به بررسی رفتار دوجاب سیمان و بتونیت بعنوان مصالح پرکننده گمانه ابزار گذاری در آزمایش های فشار تک محوره و سه محوره زهکشی نشده پرداخته شده و اثر متغیرهایی همچون نسبت وزنی آب به سیمان (W/C)، نسبت وزنی بتونیت به سیمان (B/C) و فشار همه جانبه موثر بر رفتار دوجاب بتونیت و سیمان مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: دوجاب، سیمان، بتونیت، سختی، نشست، سدهای خاکی

۱. مقدمه

بطور کلی در مهندسی ژئوتکنیک مشاهدات مهندسی در حین ساخت غالباً بخش جدایی ناپذیری از فرایند طراحی محسوب می شود که از طریق آن طرح مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت لزوم در آن تغییراتی داده می شود. پس از ساخت سازه ژئوتکنیکی نیز کنترل رفتارهایی مانند نشست در حین بهره برداری امری ضروری است.

سد های خاکی یکی از سازه های حجیم و پر خطر ژئوتکنیکی محسوب می شوند. بسیاری از سدهای خاکی بر روی رسوبات رودخانه ای ساخته می شوند که بستر نرمی را برای خاکریز بنا شده بر روی آنها فراهم می سازد. بار ناشی از وزن خاکریز می تواند منجر به نشست پی و در نتیجه ایجاد تنش های کششی در سد شود. با توجه به قابلیت شکل پذیری معمولاً کمتر خاکریز نسبت به شالوده، این پدیده می تواند به ایجاد ترک های کششی در سد بیانجامد. اگرچه بحرانی ترین شرایط مربوط به دستگاه های قابل تراکم است، ولی حتی در سد هایی که به خوبی طراحی شده اند نیز نشست خاکریز و شالوده در اثر حجم عظیم مصالح می تواند ترک های عرضی و طولی را در بدنه سد سبب گردد.

با توجه به مطالب فوق اهمیت اندازه گیری دقیق تغییر شکل های ایجاد شده در بدنه سد و شالوده آن در طول ساخت و بهره برداری امری بدیهی می باشد. به این منظور از گمانه های نشست سنجی قائم استفاده می گردد که در آنها از دستگاههای کشیدگی سنج مغناطیسی^۱ استفاده می شود. این دستگاه شامل یک سری لوله های پلاستیکی است که به وسیله اتصالات تلسکوپی به یکدیگر متصل می گردند. در فواصل مشخص و در تراز های مختلف از سطح پی، مگنت های عنکبوتی شکل به لوله متصل شده و مجموعه داخل گمانه قرار داده می شود. اتصال میان ابزار و خاک یا سنگ اطراف آن توسط مصالح پرکننده گمانه تامین می گردد. با وجود آنکه مصالح نامناسب با سختی یا نرمی بیش از حد نسبت به زمین اطراف، می توانند بطور کلی اندازه گیری های صورت گرفته را تحت تاثیر قرار دهند، مصالح پرکننده گمانه موضوعی است که کمتر مورد توجه قرار گرفته است [۱]. تجربه نشان داده است دوجاب بتونیت و سیمان مناسب ترین و اجرایی ترین مصالح پرکننده می باشد [۱]. اضافه نمودن بتونیت به سیمان باعث ایجاد رفتار رس گونه در دوجاب میگردد. این رفتار امکان مقایسه این مصالح را با مصالح ژئوتکنیکی فراهم می آورد [۲]. برای انتخاب نوع و مقدار مصالح مخلوط

^۱ Magnetic Probe Extensometer