



ارزیابی رفتار دیوار آب بند سدهای خاکی با اعماق نفوذ مختلف در هسته رسی سد

حمیدرضا رحمانی^۱، ایمان عاملی^۲، علی اصغر میرقاسمی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران

۳. دانشیار دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران

1.hamidreza_rahmani1385@yahoo.com

خلاصه

دیوار آب بند در سدهای خاکی با هسته رسی بر روی پی نفوذ پذیر برای جلوگیری از نفوذ آب در پی و تکیه گاه سد به کار می رود. نحوه اتصال این دیوار با هسته رسی از اهمیت بالایی برخوردار می باشد و یکی از راههای اتصال نفوذ دیوار به داخل هسته می باشد. هدف از این مقاله ارزیابی رفتار دیوار آب بند سدهای خاکی با اعماق نفوذ مختلف در هسته رسی سد و تاثیر آن بر طراحی سدهای خاکی می باشد. در این مقاله از نرم افزار ABAQUS که مبتنی بر روش اجزا محدود می باشد استفاده شده است و سد گتوند علیا به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است.

کلمات کلیدی: دیوار آب بند، بتن پلاستیک، سدهای خاکی

۱. مقدمه

۱-۱ دیوارهای آب بند بتن پلاستیک

دیوارهای آب بند به انواع دیوارهایی گفته می شود که در زیر زمین بصورت پیوسته برای کنترل عبور و نشت آب از زیر سدها، دایکها و ... ساخته می شوند و همچنین این دیوارها ممکن است برای جلوگیری از نشت آبهای زیرزمینی به داخل حفاریها و خاکبرداری ها در حین ساخت یا پس از آن و همچنین برای نگهداری آبهای آلوده و خطرناک و جلوگیری از نشت آن به آبهای زیرزمینی استفاده می شود.

این نوع دیوارها با روش معمول ریختن بتن درجا ساخته می شود. حفاری برای این نوع از دیوارها با دوغاب بنتونیت انجام می گیرد و سپس بتن ریزی با بتن پلاستیک رس دار توسط لوله های ترمی صورت می گیرد. این دیوارها به صورت تناوبی در پانلهایی اجرا می شوند که آب بندی درزه با توجه به مقاومت نسبتاً کم مصالح سخت شده از طریق همپوشانی پانلهای مجاور به اندازه حدود ۱۰ الی ۲۰ سانتی متر امکان پذیر است. مصالح مصرفی برای دیوار آب بند بتن پلاستیک باید به گونه ای باشد که این دیوار در ساسر عمر مفید قادر به کنترل نشت آب باشد و علاوه بر آن باید تغییر شکل پذیری قابل ملاحظه ای داشته باشد تا بتواند تغییر شکل های تحمیلی را بدون ترک برداشتن و از دست دادن آب بندی تحمل نماید. از مهمترین تغییر شکلهای تحمیلی بر دیوار آب بند می توان به تغییر شکل های ناشی از بارگذاری زلزله و انفجار بارهای ناشی از خاک پیرامون دیوار اشاره کرد.

ICOLD پیشنهاد می کند که اگر تغییر مدول الاستیسیته در خاک نسبت به عمق دیوار کم باشد (خاک تقریباً همگن باشد)، مدول الاستیسیته بتن باید حداقل (۴ الی ۵) برابر مدول الاستیسیته خاک اطراف باشد تا تغییر شکل پذیری بتن پلاستیک مناسب باشد.

۲-۱ ترکیب بتن پلاستیک

گل روان بنتونیتی این ماده دارای گرانروی زیادی بوده و سه نقش عمده آن عبارتند از خنک کنندگی سیستم و ابزار حفاری ترانشه سیال منتقل کننده خرده سنگها و مصالح دانه ای و پایدار کننده سطوح ترانشه توسط فشار هیدرواستاتیکی و ایجاد پدیده فیلتر کیک در سطوح ترانشه درصدد بنتونیت (با توجه به وزن آب) بر پایه میزان ترکیب آن با آب بین ۱۲ تا ۱۴ درصد می باشد