



روش آزادسازی کاتر دستگاه حفاری دیوار آب بند در پی سد

فرهاد نادران^۱، سیدرضا صادقی نژاد^۲

۱- کارشناس ارشد سازه شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران
۲- کارشناس عمران شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

FN۳۹۰@YAHOO.COM
REZA.SADEGHINEJAD@YAHOO.COM

خلاصه

به منظور احداث دیوار آب بند^۱ سدها نیاز به دستگاههای خاص حفاری نظیر دستگاه هیدرفرز^۲ می باشد، بکارگیری ونحوه اجرای دیوار توسط این ماشین از اهمیت زیادی برخوردار است و یکی از مشکلاتی که در حین عملیات حفاری بخصوص در پی سدهای خاکی مرتفع پیش می آید گیر کردن کاتر^۳ دستگاه و مدفون شدن در اعماق پی می باشد. در این مقاله سعی شده تجربه حفاری دیوارهای آب بند دو سد بزرگ کشور یعنی کرخه و گنوند که به روش احداث پانل^۴ های کمکی، عمود بر امتداد محور دیوار اجرا گردیده را ارائه نماید.

کلمات کلیدی: دیوار آب بند، بتن پلاستیک، کاتر هیدروفرز، پانل.

۱. مقدمه

احداث دیوار آب بند بتنی در سدها از روشهایی است که می توان از آن در کاهش نفوذپذیری پی سازه های آبی برای کنترل نشت و جلوگیری از هدر رفتن آب ذخیره شده و کاهش فشار برکنش (Uplift) موثر بر سازه و باعث جلوگیری از بروز پدیده رگاب (Piping) و فرسایش پی سنگ و همچنین افزایش مقاومت پی سنگهای سنگین و کاهش دگر شکلی آن (کاهش نشست پی) در بر داشته، اشاره نمود. پی سد گنوند علیا از نظر زمین شناسی شامل دو سازند آجاجاری و بختیاری است. پی مرکزی سد بر روی سازند آجاجاری و تکیه گاه جناحین سد بر روی سازند بختیاری قرار می گیرد. در تکیه گاه راست سد یک توده نابرجا بر روی سازند بختیاری برجا و یک توده گسل خورده از این سازند وجود دارد. تکیه گاه چپ نیز شامل یک دیواره پر شیب از سازند بختیاری برجا است که در پای آن یک توده نابرجا از سازند بختیاری وجود دارد. براساس نتایج آزمایشات زمین شناسی انجام شده در محدوده محور سد مشخص گردید سازند آجاجاری در محل احداث سد کمترین نفوذپذیری و قسمت نابرجا و گسل خورده از سازند بختیاری بیشترین نفوذپذیری را از خود نشان داده است که پس از بررسی های انجام شده به دلیل وجود بافت ضعیف و خورد شده گی زیاد در کنگلومرای این ناحیه از ساختگاه سد و نداشتن شعاع مناسب و یکنواخت تزریق، علیرغم استفاده از سیمان ریزدانه (High blaine cement) و اعمال فشارهای بالا (۳۰ bar) و همچنین با توجه به بالا بودن گرادیان جریان آب پس از آبگیری و افزایش نفوذ پذیری، نهایتا پس از بررسی های انجام شده و برگزاری نشست بین المللی آب بندی سد گنوند، احتمال پدیده رگاب در پرده تزریق وجود داشته و استفاده از دیوار آب بند بجای پرده تزریق، در تکیه گاه راست بدنه سد در دستور کار قرار گرفت. به رغم استفاده از ۳۹۳۰۰۰ متر طول تزریق پرده آب بند، نیاز به ۴۵۰۰۰ متر مکعب بتن پلاستیک جهت اجرای دیوار آب بند سد لازم گردید. (شکل ۱) به لحاظ وجود زونهای خرد شده در لایه های بستر پی در محل احداث دیوار آب بند، این امکان وجود دارد که حرکت جزئی مصالح در اعماق یا انحرافات کوچک کاتر، دستگاه حفاری دچار مشکل شده و در لایه های زیرین سد گیر کرده و مدفون گردد (می توان به گیر کردن و مدفون شدن کاتر دستگاه هیدروفرز B.C.۴۰ در پروژه احداث دیوار آب بند سد کرخه در سال ۱۳۸۷ اشاره کرد). گیر کردن کاتر در محل احداث

^۱ - دیوار آب بند دیواری است که بمنظور جلوگیری از فرار آب از زیر پی یا جناحین سد احداث می گردد.

^۲ - دستگاه مخصوص و گران قیمتی است که به منظور حفاری دیوار آب بند تا عمق حدود ۱۳۵ متر کارایی دارد.

^۳ - قسمت اصلی دستگاه هیدروفرز که کار حفاری و پیشروی و انتقال مصالح به بیرون از مقطع حفاری را انجام می دهد.

^۴ - بخشی از دیوار آب بند به ابعاد ۲۸۰×۱۲۰×۲۸۰ و عمق متغییر که در هر مرحله حفاری و بتن ریزی می گردد.