

مقایسه هزینه‌های سدسازی با استفاده از فن آوری بتن غلطکی (RCC) و بتن ساده

سید داود موسوی^۱، اسلام سازمند^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه جامع امام حسین(ع)

۲- استادیار دانشگاه جامع امام حسین(ع)

sazmand_e@yahoo.com

moosavi_sd@yahoo.com

خلاصه

امروزه استفاده از بتن غلطکی (RCC) با توجه به مزایای شناخته شده آن به شدت در حال گسترش می‌باشد. یکی از مهمترین دلایل این موضوع، وجود مزایای فنی و اقتصادی کاربرد این روش می‌باشد. کاهش هزینه‌های ساخت، عدم پیچیدگی عملیات اجرا، عدم نیاز به تجهیزات خاص از دیگر علل افزایش کاربرد این نوع فن آوری می‌باشد. با توجه به اینکه عملیات سدسازی یکی از پرهزینه‌ترین پروژه‌های عمرانی است، تحقیقات بسیاری به منظور کاهش هزینه‌های اجرای سدهای مختلف در حال انجام می‌باشد. هدف از نگارش این مقاله، مقایسه هزینه‌ها و بررسی میزان کاهش آن با فن آوری RCC با دیگر روش‌ها برای ساخت سدها می‌باشد. به همین منظور با مطالعه نمونه‌های اجرا شده در ایران و جهان نتایج حاصل از بررسی این مسئله و عوامل تاثیرگذار در بهینه‌سازی هزینه‌ها در ساخت این نوع سدها معرفی خواهد شد.

کلمات کلیدی: بتن غلطکی (RCC)، فن آوری، کاهش هزینه، بهینه‌سازی

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر، استفاده از بتن کوبیده غلطکی (RCC) برای ساخت سازه‌های بتنی، در اغلب نقاط جهان مقبولیت خاصی یافته است. طبق تعریف شماره ۲۰۷ کمیته فنی انجمن بتن آمریکا (ACI)، RCC نوعی بتنی است که اسلامپ آن معادل صفر بوده و عملیات حمل، پخش و تراکم آن با استفاده از ماشین‌آلات خاکی صورت می‌پذیرد. بنابراین RCC باید بتواند وزن ماشین‌آلات تراکم کننده را برای ایجاد تراکم مناسب تحمل نماید. این نوع بتن در ظاهر در حالت عدم تراکم، تفاوت قابل توجهی با بتن معمولی داشته و هیچگونه اثری از شیره بتن در مخلوط آن نمایان نیست. خواص بتن RCC بستگی به دانه‌بندی، مواد سیمانی، نحوه ساخت، درصد تراکم و کنترل در اجرا دارد. حرارت هیدراتاسیون، ترک‌های حرارتی و تراوش از مهمترین مسائلی است که باید توجه ویژه به آن نمود. سرعت در انجام کار بتن‌ریزی و امکان فشرده‌سازی آن توسط غلطک‌های ارتعاشی به عنوان بهترین امتیاز این مصالح شناخته می‌شوند.

اغلب موارد به دلیل قابلیت فشرده‌سازی بالا و ارتعاش کم برای کوبیدن از غلطک‌های ۱۰ تنی استفاده می‌شود. بطور عمومی، این بتن به صورت مقطع ساخته شده و پس از حمل به محل مصرف، توسط بولدوزر پخش و سپس کوبیده می‌شوند. در ساخت سدهای بتنی از بلوک‌های بتنی که توسط درزهای اجرایی از هم جدا می‌شوند، استفاده می‌گردد، لذا به دلیل مصرف سیمان، قالب، بکارگیری لوله‌های خنک کننده، تزریق درزها و ...، هزینه‌ها نسبت به ساخت سدهای خاکی افزایش می‌یابد. از معایب دیگر ساخت سدهای بتنی، زمان اجرا و محدودیت در استفاده از ماشین‌آلات بزرگ بوده که در سدهای خاکی بکار می‌رود. از طرفی سدهای خاکی دارای معایبی از لحاظ سازه‌ای نسبت به سدهای بتنی هستند که مهمترین آنها حجم بالای ساخت و ساز و عدم مقاومت کافی مصالح بدنه سد در مقابل سرریز آب می‌باشد. قبل از سال ۱۹۶۰ میلادی نسبت ساخت سدهای بتنی به ساخت کلبه سدها ۳۷٪ بودند. لیکن بعد از آن به علت کاهش هزینه‌های ساخت سدهای خاکی به ۲۳٪ رسید.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه جامع امام حسین(ع) - (moosavi_sd@yahoo.com)