

استفاده از بتن توانمند (H P C) در آب بندی ایستگاه های مترو اهواز و حذف عایق

۱- خشایار باقری نیا ۲- بهروز قراپنجه ۳- مهدی جوانمردی

شرکت کیسون - پروژه خط یک قطار شهری اهواز

۱- khashayarb@kayson-ir.com

۲- Behrouzg@kayson-ir.com

۳-Mehdij@kayson-ir.com

چکیده

با توسعه و پیشرفت روزافزون پروژه های ریلی مگا و بخصوص پروژه های ریلی در سطح کشور، ضرورت استفاده از سازه های مقاوم در برابر انواع عوامل مخرب و تاثیر گذار در عمر سازه ها (به جهت لزوم عمر بالای سازه در شرایط محیطی خورنده)، ایجاب می نماید تا از مصالح با دوام در برابر عوامل فوق مقاومت نموده تا بتواند عمر مفید سازه ها و در نهایت پروژه را تضمین نماید.

بیشترین عنصر مخرب بر سازه ها آب به همراه املاح مخرب مانند سولفات ها و یون های کلر مخرب میباشد، بنابراین چنانچه بتوان بنحوی از نفوذ آن به داخل سازه جلوگیری بعمل آورده شود و این کار در طی سال های بهره برداری از سازه تداوم داشته باشد، میتوان از عمر سازه در برابر عوامل مخرب جلوگیری بعمل آورد و اطمینان حاصل نمود. سازه در طول مدت زمان بهره برداری در برابر عوامل خورنده دوام کافی داشته باشد. برای جلوگیری از نفوذ املاح فوق به همراه آب راه حلهایی وجود دارد که برای سازه های زیر زمینی (ایستگاه های قطار شهری) در شرایط محیطی دارای خوردگی شدید طبق آیین نامه های رایج بایستی مورد استفاده قرار گیرند.

در پروژه خط یک قطار شهری اهواز با توجه به شرایط محیطی و الزامات طرح و همچنین استفاده از مهندسی ارزش با بکار گیری روش های اجرایی بهینه و اجبار عبور مسیر از مرکز شهر و قرار گیری ایستگاه ها در معابر اصلی و تجاری شهر موجب شد تا با رویکرد حذف سازه های موقت، نگهدارنده، قیود فشاری و همچنین حذف روشهای متداول عایقکاری، استفاده از بتن توانمند در سازه ها مورد استفاده قرار گیرد و از ویژه گی های مثبت آن بنحو کارآ و موثر بهره گرفت.

یکی از روش های منحصر بفرد در اجرای سازه ایستگاه ها بکارگیری روش اجرا از بالا به پایین (Top Down) بوده است. استفاده از این روش بدون بکارگیری بتن توانمند جهت اجرای آبنده سازه و جلوگیری از هجوم کلر و سولفات محیط های شدیداً خورنده میسر نبوده است و همواره پایایی بتن در طول مدت زمان بهره برداری مد نظر بوده است.

واژه های کلیدی : بتن توانمند، HPC، مهندسی ارزش، روش Top Down

مقدمه:

سالیهای زیادی است که بتن بعنوان یک ماده ساختمانی مهم در ساخت و سازه های بتنی چون ساختمانها، سدها، پلها، تونلها، راهها، اسکله ها و برجها و سازه های خاص دیگر کاربرد دارد. در اکثر موارد به بتن بعنوان ماده ای مقاوم در برابر نیروهای فشاری نگریسته می شده است. انجام پروژه های وسیع تحقیقاتی بر روی مواد مختلف تشکیل دهنده بتن و آزمایش بتن های مختلف با مواد جدید در سالهای آخر قرن اخیر منجر به پیدایش بتن هایی شده است که علاوه بر تأمین مقاومت خواص دیگری از این ماده نظیر دوام، کارایی، نرمی و مقاومت در برابر عواملی چون آتش و محیط و هواز دگی را دستخوش تغییرات اساسی نموده است. علاوه بر دگرگونی و تحول در مواد تشکیل دهنده بتن، افزودن مواد دیگری به بتن همچون افزودنیهای مختلف، انواع الیاف ها و حتی مواد زائدی که ارزش خاصی نداشته و باعث آلودگی محیط زیست نیز می شوند، موجب پیدایش بتن های جدید با خواص جدید و بهبود یافته شده است.

در سال های اخیر با احداث پروژه های مترو در کلانشهرهای کشور و در نظر داشتن شرایط زمین شناسی ساختگاه و سطح تراز آبهای زیر زمینی سازه های ایستگاه ها، موجب شده است تا روشهایی را برای جلوگیری از ورود و نفوذ آب و همچنین حمله سولفات ها و یون کلر اتخاذ نمایند.

متداولترین روشها استفاده از عایقکاری و بکارگیری ژئوممبرین ها در سال های اخیر در این پروژه ها بوده است.