

بررسی روشهای بتن ریزی در زیر آب

سید مسعود تاران^{1*}، علی اکبر سلمانی زارچی²، داوود جعفری³، پوریا الماسی کوپایی⁴،

1- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی میبد، taran.masoud@gmail.com

2- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی میبد، salmani.ali1365@gmail.com

3- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی میبد، davoudjafar93@gmail.com

4- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی میبد، pouriaalmasi2017@gmail.com

چکیده

موضوع بتن ریزی در زیر آب با وجود جاذبه های بسیار زیادی که در احداث پی در زیر سطح آب و همچنین اجرای سازه های آبی در دریا و رودخانه داراست اما متاسفانه تا به حال در کشور ما مورد توجه قرار نگرفته است. در این مقاله سعی شده است حتی الامکان با انواع روش های بتن ریزی در زیر آب آشنا شویم. بتن ریزی مستقیم در زیر سطح آب در برخی از کشورهای پیشرفته یک روش اجرایی مناسب و اقتصادی محسوب میشود. تاکنون در اکثر پروژه های اجرا شده در کشور ما به منظور جا دادن بتن در زیر آب به دلیل نداشتن دانش این کار ناچار از تقبل هزینه های زیاد پمپاژ و تخلیه آب در محل بتن ریزی بوده اند به همین دلیل آرایه یک روش مناسب و اقتصادی که بتوان بدون آنکه نیازی به تخلیه آب موجود در هنگام اجرا باشد در زیر سطح آب بتن ریزی نمود، بسیار مفید به نظر می رسد. بتن ریزی در زیر آب دارای کاربردهای متنوعی در کارهای ساحلی و دور از ساحل می باشد و در موارد غیر سازه ای مثل پایه پل ها، دیواره سکوها، کف حوضچه ها و حتی در مواردی مثل پوشش لوله ها در زیر آب کاربرد دارد. در این مقاله با جدیدترین و نیز کاربردی ترین روش های بتن ریزی در زیر آب آشنا میشویم. بتن ریزی در زیر آب در بسیاری از کشورهای پیشرفته از جمله آمریکا و نیز کشورهای اروپایی مانند هلند و نیز ژاپن با روش های نوین انجام می شود. اما متاسفانه در کشور ما در اکثر اوقات با روش های سنتی و یا با استفاده از روش های مدرن اما به صورتی نادرست صورت میگیرد و یا به کارگیری افراد نامتخصص و نیز استفاده از کارگران و مهندسان غیر ایرانی انجام میپذیرد.

واژه های کلیدی: بتن ریزی در زیر آب، زیرساخت ها، حفاظت از بتن، انواع روش های بتن ریزی، تولید و حمل

مقدمه

از آنجایی که بتن ریزی در زیر آب مشکل است. حتی المقدور باید از این امر اجتناب شود. به این منظور باید از طریق انحراف مسیر آب، حفر چاه های زهکشی، تلمبه و یا هر روش دیگر از نفوذ آب به محوطه کار و یا حداقل به داخل قالب جلوگیری به عمل آید. در صورتی که عقب راندن لایه های آب مقدور باشد، می توان با محدود نمودن سطح تماس آب و بتن، حداقل تقلیل کیفیت بتن را بدست آورد، اما اگر ضخامت لایه های آب قابل ملاحظه باشد این امر امکان پذیر نیست. در بسیاری از پروژه های دریایی بتن ریزی زیر آب یک فناوری مورد تقاضا و دشوار بوده که عمدتاً در برنامه زمان بندی پروژه یک مسیر بحرانی تلقی می شود، لذا مستلزم داشتن برنامه ریزی دقیق می باشد. بخش بتن ریزی زیر آب در یک پروژه در واقع جایی است که طراحی ماهرانه و برنامه ریزی دقیق و حساب شده در آن میتواند موجب کاهش احتمال بروز خطر و نیز قیمت تمام شده گردد.

بتن ریزی زیر آب

سالیان متمادی، روش های بتن ریزی منحصر در حیطه مسئولیت های پیمانکار بود و در بسیاری پروژه ها نیاز آنچنانی به روش و نحوه بتن ریزی احساس نمی شد ولی در عمل فعالیت های مهندسی پیشرفته نشان داده است که بکار گیری روش مناسب بتن ریزی در دستیابی به بتن با کیفیت بالا و کاهش هزینه های ساخت بسیار حائز اهمیت می باشد. در یک پروژه