

مقایسه‌ی روش‌های مختلف بتن ریزی در زیر آب

رضا فتاحی آلکوهی^{۱*}، وحید مولایی بیرگانی^۲، سید امیرحسین حسینی^۳

۱- دانشجوی دوره دکتری رشته مهندسی عمران، دانشگاه اصفهان، ایران. Reza_Fatahi70@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی اجرایی عمران، دپارتمان استاندارد، ساختمان و معماری، دانشکده فنی پسران شهرکرد، چهارمحل بختیاری، ایران

۳- عضو هیئت علمی دپارتمان استاندارد، ساختمان و معماری، دانشکده فنی پسران شهرکرد، چهارمحل و بختیاری، ایران

چکیده

بتن ریزی در زیر آب یکی از قدیمی‌ترین روش‌های قراردادن بتن زیر آب برای ساخت سازه‌های آبی مانند بندرها، پل‌ها، آبراه‌ها و دیگر سازه‌های مشابه است. این امر منجر به توسعه روش‌های مختلف اجرای پروژه‌های بتن ریزی در زیر آب از گذشته تا به امروز شده است. در این مقاله پس از معرفی روش‌های بتن ریزی در زیر آب نظیر بتن ریزی با لوله ترمی، بتن ریزی با جام، بتن ریزی با پمپ، بتن ریزی با دریچه هیدرولیکی، بتن ریزی با شیرهای پنوماتیک، بتن ریزی با بتن‌های ان دی سی، بتن ریزی کیسه ای و بتن ریزی با لحاف (لحاف بتنی)، نسبت به ارزیابی هرکدام از روش‌ها اقدام شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد بتن ریزی با لوله ترمی از قابلیت بالایی در اجرای بتن‌ریزی‌های حجیم برخوردار است، و بتن‌ریزی با پمپ دارای سرعت اجرایی بالایی می‌باشد و درعین حال از قابلیت بالایی در بتن ریزی در سازه‌هایی که دارای دسترسی دشوار هستند، برخوردار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: سازه‌های آبی، بتن ریزی در زیر آب، بتن ریزی با لوله ترمی، بتن ریزی با پمپ.

۱- مقدمه

بکارگیری روش‌های مختلف بتن ریزی در زیر آب یکی از فناوری‌های مورد نیاز در دنیای امروز به‌منظور توسعه سازه‌های آبی، بنادر و اسکله‌های دریایی بشمار می‌رود. برنامه‌ریزی‌های کلان شهری در کشورهای توسعه یافته و حتی در کشورهای درحال توسعه منجر به رشد سازه‌های عظیم در تماس با آب شده است. نقش پل‌های ارتباطی بین رودخانه‌ها و دریاها در تسهیل رفت و آمد و برقراری جریان ترافیکی، توسعه بندگاه‌ها در روابط تجاری کشورها و تاثیر بندرگاه‌های مدرن در اقتصاد یک کشور و بطورکلی ساخت سازه‌هایی که در ارتباط با آب هستند و نقش بسزایی در توسعه و پیشرفت جوامع بشری دارند، نمونه‌هایی از اهمیت موضوع بتن ریزی در زیر آب و شناخت هرچه بیشتر آنها جهت کاربردهای مهندسی را نشان می‌دهند. بررسی‌ها نشان می‌دهد استفاده از روش‌های ویژه به‌منظور بتن ریزی در زیر آب سابقه‌ای تاریخی داشته و به بیش از دوهزار سال پیش در روم باستان بازمی‌گردد، اما از روش اجرای آنها و مصالح طبیعی مورد استفاده که کاربردی شبیه بتن امروزی داشتند اطلاعات دقیقی در دسترس نیست [۱]. افشار و میرنظامی (۱۳۹۵) در تحقیق خود نسبت به معرفی روش‌های بتن ریزی زیر آب اقدام نمودند و پیشنهادهای را به‌منظور استفاده از بهترین روش در استان هرمزگان ارائه نمودند [۲]. با توجه به اهمیت ویژه‌ای که بتن ریزی در آب نسبت به خشکی دارد، انتخاب بهترین روش بتن ریزی می‌تواند نقش مهمی در کیفیت نهایی بتن ایفا کرده و در نتیجه موجب اجرای اصولی و موفق طرح گردد. در این تحقیق پس از ارائه روش‌های مختلف بتن ریزی در زیر آب نسبت به ارزیابی عملکرد هرکدام از روش‌ها و محدودیت‌های آنها اقدام شده است.