



تخمین میزان افت نیروی پس تنیدگی (آزمایشگاهی و آیین‌نامه‌ای) در تیرهای I- شکل نامعین پس کشیده دارای بتن خود متراکم

علی اکبر مقصودی^۱، سعید ذوالقدری^۲، امین رضا در تاج نژاد^۳

۱- دانشیار بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد تهران - واحد جنوب

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه بخش مهندسی عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

maghsoudi.a.a@mail.uk.ac.ir

خلاصه

با توجه به گسترش و استفاده روز افزون بتن خود متراکم، (Self Compacting Concrete, SCC) بتن بدون نیاز به ویریه، نیاز به بررسی رفتار و عملکرد این نوع بتن بیش از پیش احساس می‌شود. از آنجا که، میزان افت نیروی پس تنیدگی به پارامترهای مهمی از جمله مصالح مصرفی بستگی دارد، از این رو تعیین میزان افت یا کاهش نیروی کابل‌ها می‌تواند خصوصیات بتن، از جمله کوتاه شدگی الاستیک، خزش و انقباض بتن را مشخص نماید. بدین منظور میزان افت نیروی پیش تنیدگی تیرهای I- شکل سراسری پس تنیده دارای بتن SCC، به طول ۹ متر در آزمایشگاه با نصب ابزارهای اندازه گیری دقیق بر سطح تاندون‌های پس کشیده در نقاط مختلف، در طول زمان تعیین گردیده سپس نتایج بدست آمده با مقادیر پیش بینی شده آیین نامه های مختلف مقایسه گردید. بررسی‌ها حاکی از عملکرد نسبتاً مطلوب چنین بتنی که فاقد هرگونه ویریه کردنی است، دارد.
کلمات کلیدی: بتن خود متراکم، افت نیرو، پس کشیدگی

۱. مقدمه

پیش تنیدگی به عنوان روشی برای غلبه بر تنش‌های حاصل از اعمال بار بر اعضا باربر، از دیر باز مورد توجه بشر بوده است. اولین کاربردهای پیش تنیدگی را می‌توان در اهرهای نجاری و چرخ‌گاری‌ها در یونان باستان جستجو کرد. اولین سعی برای اعمال نیروی پیش تنیدگی در اعضا بتنی به سال ۱۸۸۶ بر می‌گردد که جکسون آمریکایی برای اعمال پیش تنیدگی بر بلوک‌های بتنی با میلگرد معمولی استفاده کرد. تلاشهای زیادی برای ایجاد یک عضو پیش تنیده پایا در سراسر دنیا صورت پذیرفت که همه آنها به علت افت شدید نیروی پیش تنیدگی بی نتیجه ماند. در سال ۱۹۳۶ یوجین فریسنه مهندس فرانسوی با به کارگیری فولاد با مقاومت بالا و بتن با مقاومت فشاری زیاد توانست تا حدود زیادی بر افت نیروی پیش تنیدگی غلبه کند و اولین عضو پیش تنیده با روش پس کشیدگی را به جهانیان معرفی کند و لقب انقلابگر بتن را از آن خود کند. از آن پس پیشرفتهای زیادی در تجهیزات و مصالح این تکنیک به وجود آمده است. با پیشرفت تکنولوژی بتن در سالهای اخیر و تولید بتن‌های هدفمند مانند بتن خود متراکم^۱ (بتن بدون نیاز به ویریه)، سرعت و سهولت اجرای اعضا پیش ساخته و پیش تنیده به همراه کیفیت بالای بتن را به ارمغان آورده.

۲. هدف مطالعه

با توجه به کیفیت و سهولت اجرای بتن خود متراکم نسبت به بتن معمولی^۲ (بتن نیازمند به ویریه)، تمایل برای استفاده از این نوع بتن در اعضا پیش تنیده که موارد استفاده زیادی در پوشاندن دهانه بلند یا بارهای زیاد مانند پلها دارند، رو به گسترش است. اما با توجه به کمبود اطلاعات آزمایشگاهی در مورد عملکرد سازه‌ای این نوع بتن در اعضا پیش و پس کشیده، استفاده از این نوع بتن نیازمند تحقیقات فوری است. با توجه به این که میزان افت

¹ Self Compacting Concrete, SCC

² Normal Concrete, NC