



طراحی و تیپ بندی کوله های پیش ساخته پل های سواره رو با قابلیت نصب سریع

هاشم شریعتمداری^۱، سمانه محسنی^۲، مهدی محسنی^۳

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشجوی دکترای مهندسی ساخت، دانشگاه نبراسکا-لینکلن، آمریکا

shariatmadar@um.ac.ir

خلاصه

در این مقاله مطالعات طراحی و تیپ بندی کوله های پیش ساخته پل های سواره رو که در آنها کاهش زمان نصب و بهره برداری از اهمیت بالایی برخوردار است، ارایه شده است. برای این منظور ابتدا شرایط محیطی مختلف طبقه بندی شده و سپس راهکارهای موجود برای سرعت بخشیدن به عملیات ساخت بررسی شده اند. در ادامه، گزینه های مختلف فولادی و بتنی بررسی شده و چند اتصال متداول برای یکپارچه سازی قطعات پیش ساخته ارایه شده اند. در پایان نیز معایب و مزایای طرح های یاد شده به همراه پیشنهاداتی جهت انجام مطالعات آینده ارایه شده اند.

کلمات کلیدی: پل، قطعات پیش ساخته بتنی، اتصال، کوله، سرستون.

۱. مقدمه

ساخت و اجرای پل ها به شیوه متداول که نیازمند ساخت مرحله به مرحله است، بسته به ابعاد و اهمیت پل، از چند ماه تا بیش از یک سال در کشور ما به طول می انجامد. در این روش، لازم است بعد از بتن ریزی قسمتهای بتنی (که پی ها، پایه ها و کوله ها عموماً از این نوعند) زمان لازم برای گیرش بتن سپری شود و سپس مرحله بعد اجرا می شود. این امر نیازمند صرف زمان زیاد، نیروی انسانی بیشتر و در نهایت هزینه بیشتر می گردد. از سوی دیگر ایده ساخت پل های پیش ساخته که در حال حاضر در کشورهای توسعه یافته با جدیت زیادی دنبال می شود، توانسته است تا حد زیادی زمان و هزینه احداث پل های سواره رو را کاهش داده و باعث افزایش سلامت و ایمنی نیروی انسانی و کاهش آلودگی محیط زیست شود. در برخی مواقع به دلیل زمان کوتاهی که در اختیار سازندگان پل قرار دارد، استفاده از پل های پیش ساخته تنها راه حل موجود می باشد. از جمله این موارد می توان به پلسازی در محل تقاطع های پرتردد و مهم اشاره کرد که در آنها قطع جریان ترافیکی به سادگی امکان پذیر نمی باشد. احداث سریع پل ها برای مقاصد نظامی و امداد رسانی نیز از دیگر موارد کاربرد این پل هاست که می تواند در محل پل های تخریب شده و یا برای ایجاد مسیر دسترسی جدید ساخته شود. پل هایی که برای مقاصد نظامی و جهت عبور و مرور ماشین ها و تجهیزات جنگی ساخته می شوند، لازم است علاوه بر بار یک کامیون ۴۰ تنی، برای بار تانک ۷۰ تنی جنگی نیز طراحی شوند. در صورت استفاده از تریلی تانک بر برای جابجایی تانک ها، این بار به ۹۰ تن افزایش می یابد. هرگاه بارهای نظامی استثنایی و سنگین تر از مفروضات فوق برای عبور از پل در نظر گرفته شده باشد، لازم است قبلاً به آگاهی طراح برسد. پل هایی که با هدف کمک رسانی در شرایط استثنایی و وقوع حوادث غیر مترقبه احداث شوند، عمده تاً مربوط به پل های تخریب شده در زمان سیل یا زلزله بوده و لازم است شرایط محیطی خاص آنها مورد نظر طراح قرار گیرد. در هر حال، در مواردی که ضرورت احداث پل و محل آن از قبل قابل پیش بینی نیست، لازم است شرایط احداث و ابعاد مختلف پل ها دسته بندی شده و نسبت به ساخت پل های پیش ساخته ای که بتوانند نیازهای مورد نظر را برآورده کنند اقدام شود. قطعات پیش ساخته تهیه شده باید در انبارهای مطلوب و با رعایت ملاحظات طراح نگهداری شوند. در این مقاله ضمن مطالعه و دسته بندی راهکارهای موجود، شرایط مختلف محیطی دسته بندی شده و راه حل های عملی متناسب با نیازهای مطرح شده ارایه شده اند. در ادامه، طرح های کلی کوله ها متناسب با شرایط مطرح شده به همراه تصویر ارایه شده است. همچنین به بحث و بررسی رفتار اتصال