

طراحی سرشمع به روش مدل خریایی (STM) و مقایسه آن با روشهای دقیق

حمید رضا صالحی¹، مجید بیگی^{2*}

1- کارشناس ارشد رشته مهندسی عمران سازه، مدیر پروژه شرکت توسعه مسکن اصفهان، salehihrdmo80@yahoo.com

2- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه یزد، Majidbeygi@yahoo.com

چکیده

آئین نامه ACI روشی مشابه روشهای طراحی سرشمع برای طراحی نگهدارنده های فونداسیون ها یا سرشمع مورد استفاده قرار داده است. در این مقاله از روش STM برای طراحی سرشمع های بتنی با گروه شمعی های مختلف استفاده می شود. هدف تعیین ضخامت سرشمع و طراحی فولاد مورد نیاز و مقایسه نتایج با نتایج تحلیل و طراحی دقیق با نرم افزار ETABS و روش تئوری خمش است. آنالیز طراحی به روش STM روی نواحی بحرانی تعریف شده است. طراحی سرشمع در انواع مدل های خریایی با انواع بارها و لنگرهای خمشی بررسی می شود. نتایج نشان داد که روش STM در طراحی سرشمع نسبت به روشهای طراحی دقیق مفید و محافظه کارانه است و اختلاف نتایج ناچیز و می توان در جهت اطمینان صرف نظر کرد.

واژه های کلیدی: STM، سرشمع، نواحی بحرانی یا آشفته، روش تئوری خمش

1- مقدمه

استاندارد ACI 318-05 به طور کامل روش STM را توضیح داده است [1]. روش STM بیشتر از هر چیز درک ویژه ایده رفتار سازه ای سرشمع¹ است. منشا روش STM به رفتار تقویت المانهای بتنی در معرض برش بر می گردد. این روش برای فونداسیون باریک و بلند روی شمع های عمیق متعدد مناسب نیست [2]. بر طبق روش ACI در روش STM سه مرحله ی طراحی داریم: [1]

- 1- طراحی برشی که محاسبه عمق یا ضخامت سرشمع است.
- 2- طراحی خمشی که فولاد گذاری و تقویت سرشمع است.
- 3- کنترل تنش های روی شمع ها و کنترل نواحی گرهی².

مدل خریایی مد نظر از سال 2002 به عنوان یک روش قابل قبول طراحی به صورت ضمیمه وارد آئین نامه بتن آمریکا (ACI) گردید. البته قبلا در آئین نامه های دیگری از قبیل CEB و FIP و CSA وارد شده بود و تا قبل از وارد شدن به آئین نامه بتن آمریکا مورد استقبال زیادی در کتب مرجع قرار نگرفت [3]. بر اساس مدل خریایی فوق بعضی از سازه های بتنی و همچنین نواحی از سازه که ناحیه آشفته یا بحرانی نامیده می شوند، را می توان با مدل خریایی ساده جایگزین کرد. یک سازه بتنی از

¹ Pile caps

² Nodal Zone