



کاربرد روش خریایی در طراحی تیر عمیق دارای بازشو

رضا مرشد^۱، سید محمد حجازی^۲، مسعود احمدی نژاد^۳، مهناز اکبرزایی^۴

۱- استادیار دانشکده فنی و مهندسی، گروه عمران، دانشگاه یزد

۲، ۳، ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده فنی و مهندسی، گروه عمران، دانشگاه یزد

Smhejazi21@yahoo.com

خلاصه

بر اساس مدل خریایی^۵ برخی نواحی در سازه های بتنی که دارای وضعیت توزیع تنش آشفته هستند را می توان با یک مدل خریایی ساده جایگزین، تحلیل و طراحی نمود. تحلیل تیرهای عمیق^۶ بدلیل آشفتگی تنش در نواحی آشفته آنها با روش های معمول تحلیل تیرها مطابقت ندارد، لذا از مدل های خریایی استفاده می کنیم. در این روش ها فرض بر این است که قسمت هایی از بتن در جریان باری مانند اعضای فشاری خریا عمل می کنند و آرماتورها به صورت اعضای کششی در نظر گرفته می شوند. توزیع تنش در تیر های عمیق با توجه به نسبت بالای عمق به دهانه و کوتاه بودن دهانه برش آشفته بوده و تیر عمیق به طور کامل توسط مدل خریایی قابل تحلیل و طراحی است. در این مقاله ضمن اشاره به روابط آیین نامه (AASHTO LRFD 1994) مدل خریایی تیر عمیق مورد نظر که دارای بازشو می باشد و تحت بار گسترده قرار گرفته است طراحی می شود و اساس مدل خریایی در این آیین نامه با روابط و اساس آیین نامه ACI 318-02 مورد بررسی قرار می گیرد.

کلمات کلیدی: مدل خریایی، تیر عمیق، بازشو، کشش و فشار، آیین نامه (AASHTO LRFD)

۱. مقدمه

مدل خریایی از سال ۱۹۹۴ به عنوان یک روش طراحی در آیین نامه AASHTO وارد گردید، این مدل در ابتدا چندان در کتب مرجع مورد استقبال قرار نگرفته بود و تا ۲۰ سال قبل تقریباً مسکوت مانده بود و از آن هنگام با تحقیقات و بررسی های محققانی چون S. Chlaich که این روش را متحول ساخت منجر به راهیابی این روش در منابع علمی گردید. با توجه به دقت مناسب در تخمین رفتار اعضای بتنی غیر خمشی، این روش در آیین نامه AASHTO پذیرفته شد و سرانجام آیین نامه ACI 318-02 در سال ۲۰۰۲ این روش را در متن آیین نامه به عنوان ضمیمه A وارد نمود. از این روش بخصوص در آنالیز و طراحی اعضای غیرخمشی مانند تیرهای عمیق، کربل ها، اتصالات و نواحی انتهایی شاهتیرهای پیش یا پس تنیده و دیوارهای برشی استفاده می شود. بخش هایی از سازه که در آنها تئوری تیر برقرار نیست به عنوان بخش های ناپیوستگی یا نواحی D نامیده می شوند. این نواحی در محل های ناپیوسته از نظر هندسی یا استاتیکی از قبیل بازشدگی، تغییر در مقطع و نواحی نزدیک بار متمرکز یا عکس العمل تکیه گاهی رخ می دهند. در این نواحی فرضیات ساده و معمول اعضای خمشی از قبیل توزیع خطی کرنش ها برقرار نیست. نمونه هایی از المان های سازه ای که در این دسته وارد می شوند تیرهای عمیق، کربل ها، اتصالات تیر به ستون و تیرهای دارای بازشو می باشد [۱].

^۱ عضو هیئت علمی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه یزد

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه

^۵ strut & tie model

^۶ Deep beam