

بررسی تاثیر عمق تیر و کیفیت بتن بر رفتار تیر بتن مسلح تحت بارگذاری انفجاری

ابراهیم خلیل زاده وحیدی¹، میثم عبدالمهی فر^{2*}

1- استادیار دانشگاه رازی کرمانشاه، e_vahidi2000@yahoo.com

2- دانشجوی کارشناس ارشد سازه دانشگاه رازی کرمانشاه، meysam_sps@yahoo.com

چکیده

خسارات ناشی از انفجار بر روی سازه ها بسیار زیاد و غیر قابل چشم پوشی است، به ویژه اینکه این خسارات علاوه بر زیانهای مالی، زیانهای جانی قابل توجهی را نیز به همراه دارند. از طرفی با توجه به هزینه بر بودن تحقیقات آزمایشگاهی بدون شک بهترین راه برای سیدن به جوابهای قابل قبول استفاده از مدلسازی های کامپیوتری می باشد. د امروزه ساختمان های بتنی به دلیل ویژگی های منحصر به فرد بتن، در مقابل موج انفجار عملکرد بهتری دارند. در همین راستا در این مقاله، سعی بر آنست که با انجام مدلسازی های رایانه ای، رفتار برشی تیر بتن آرمه تحت بارگذاری ناشی از انفجار و همچنین تاثیر پارامترهای مهمی از قبیل عمق تیر و کیفیت بتن مورد بررسی قرار گیرد. برای تحلیل از نرم افزار ABAQUS/explicit استفاده شده است. لازم به ذکر است برای مدلسازی از نتایج آزمایشگاهی استفاده و صحت سنجی شده است و همچنین نتایج با رویکرد طراحی برشی ارتش آمریکا (UFC-2008) و رویکرد طراحی برشی سوئد (KFR-2011) نیز مقایسه شده است در پایان، با بررسی نتایج حاصل از شرایط مختلف پیشنهاد مناسب برای کاهش تغییر شکل ها در تیر بتن آرمه ارائه گردیده و در مورد حالت بهینه آن اظهار نظر شده است.

واژه های کلیدی: بارگذاری انفجاری، تیر بتن آرمه، عمق تیر بتن مسلح، کیفیت بتن، تحلیل دینامیکی غیر خطی

1- مقدمه

انفجار ناشی از بمب در داخل یا اطراف ساختمان اثرات مصیبت باری دارد و ممکن است به بخش های مختلف سازه آسیب برساند. با توجه به شدت انفجار، ممکن است قسمت های مختلف سازه نظیر قاب ساختمانی، دیوارها، پنجره ها و ... دچار خرابی شوند. ضربه ناشی از انفجار، نیروی شدیدی به سازه وارد می کند که آتش سوزی و صدمه و تلفات جانی به بار می آورد. اگر ساختمانی برای انفجار طراحی نشده باشد، قاب فولادی ممکن است تحت سناریوهای بمب های کوچک معقول، بهتر باشد زیرا فولاد دارای ظرفیت یکسانی در کشش و فشار است و بتن دارای ظرفیت فشاری در یک جهت است و کشش در جهت دیگر توسط آرماتورهای مسلح کننده تامین می شود. البته ذکر این نکته ضروری است که نمی توان به جهت اثر انفجار پی برد. اگر