

عنوان مقاله:

بررسی تحلیلی اثرات ضربه تیرها در طبقات سازه با نگرشی بر تخریب پیش رونده

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 8، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

قاسم گرجی بندپی - دانشجوی مقطع دکتری مهندسی عمران- سازه، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل، ایران

غلامرضا عبدالله زاده درزی - دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل، ایران

علی رحمانی فیروزجائی - استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل، ایران

خلاصه مقاله:

با مرور مطالعات پیشین در حوزه فروریزش سقف سازه، جای خالی یک روش تحلیلی کارآمد که بتواند مکانیزم ضربه و نحوه گسترش خرابی در تیرها را به نحو مطلوبی مدلسازی نماید احساس می شود. لذا در این مطالعه به بررسی تحلیلی اثرات ضربه تیرها پرداخته شده است. بدین منظور در ابتدا اثرات برخورد جرم معادل متمرکز ناشی از تیر فوقانی بر روی تیر تحتانی مورد بررسی قرار می-گیرد و با فرض رفتار خطی و با استفاده از روابط انرژی جنبشی جرم و انرژی پتانسیل تیر تحتانی، مقدار لنگر وارده ناشی از ضربه در محل ماکزیمم لنگر که وسط دهانه می باشد محاسبه گردید و سپس با در نظر گرفتن یک سازه فولادی متعارف، نتایج محاسبات نشان می دهد که لنگر وارده از لنگر حد تسلیم تیر تحتانی بیش از هشت برابر بزرگتر می باشد و لذا در وسط دهانه لولای پلاستیک بوجود خواهد آمد. در ادامه با استفاده از معادله حرکت، تابع سرعت در نقاط مختلف تیر تحتانی محاسبه گردیده است و با استفاده از رابطه تعادل لنگر در محل وسط دهانه و یک نقطه دلخواه که آن نقطه در واقع محل لولای فرضی است که به صورت موج در حال رسیدن به تکیه گاه ها می باشد، زمان رسیدن لولا به تکیه گاه ها بدست آمده است و همچنین تابع تغییرمکان در نقاط مختلف تیر تحتانی محاسبه شده است. سپس نمودارها و جداول مربوطه ترسیم گردیده و این نمودارها با نمودار ظرفیت نهایی تغییرمکان تیر تحتانی مقایسه گردید که نتایج نشان می دهد تیر تحتانی تحت اثر ضربه ناشی از جرم معادل تیر فوقانی دچار تخریب خواهد شد و گسترش خرابی به تیرهای زیرین رخ خواهد داد. در پایان جهت افزایش دقت مدلسازی ضربه تیر فوقانی به تحتانی، اثرات ضربه ثانویه طرفین تیر فوقانی مدلسازی و محاسبه گردید. نتایج نشان می دهد ضربه ثانویه نسبت به ضربه اولیه جرم معادل تیر فوقانی اثر ناچیزی در پاسخ های تیر تحتانی دارد.

کلمات کلیدی:

ضربه تیر، جرم معادل، انرژی جنبشی و پتانسیل، لولای پلاستیک، نمودار ظرفیت، ضربه ثانویه، سازه فولادی، تخریب پیش رونده

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1245375>

