

عنوان مقاله:

طراحی لرزه ای بهینه برپایه ی عملکرد قاب خمشی فولادی با به کارگیری تحلیل دینامیکی غیرخطی و الگوریتم بهینه یابی اجتماع ذرات

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت, دوره 8, شماره 45 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

مهتاب بادامکی - دانشگاه اراک

یویا زکیان - دانشگاه اراک

خلاصه مقاله:

به دلیل اهمیت کاهش هزینه های ساخت و سازه های مهندسی، پژوهش های بسیاری در زمینه بهینه یابی سازه ها انجام می شود. از این رو کاهش وزن سازه ها می تواند در راستای کاهش هزینه ها سودمند باشد. در این پژوهش، یک مسئله نوین بهینه یابی تک هدفه برای طراحی برپایه عملکرد قاب خمشی فولادی دوبعدی مبتنی بر تحلیل دینامیکی غیرخطی با تکیه بر آئین نامه های جدید طراحی بر اساس عملکرد ارائه شده است. تابع هدف وزن قاب خمشی است که مقدار آن باید کمینه شود و برای حل مسئله از الگوریتم فراکاوشی بهینه یابی اجتماع ذرات (PSO) کمک گرفته شده است. با به کارگیری تحلیل دینامیکی غیرخطی به عنوان یک روش تحلیل لرزه ای که با لحاظ رفتار غیرارتجاعی مصالح و غیرخطی هندسی، ماهیت دینامیکی سازه را تحت زلزله نزدیک به واقعیت در نظر می گیرد، طراحی برای سطح خطر لرزه ای و سطح عملکردی معین صورت گرفته است. با توجه به آئین نامه های مورد استفاده در این پژوهش، نیاز به مقیاس شتاب نگاشت هایی برای تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی است که برای این منظور از روش هم پایه سازی طیفی برای روند مقیاس یازده شتاب نگاشت زلزله بهره گیری شد. همچنین قیودهای طراحی گوناگونی از جمله قیود سازگاری ابعادی مقاطع، خدمت پذیری و عملکردی پیشنهاد شده است. مثال طراحی ارائه شده نمایانگر کارایی مسئله پیشنهادی و توانایی الگوریتم بهینه یابی اجتماع ذرات در طراحی بهینه بر پایه عملکرد است.

کلمات کلیدی:

طراحی لرزه ای، بهینه یابی سازه ها، تحلیل دینامیکی غیرخطی، روش بهینه یابی اجتماع ذرات، طراحی براساس عملکرد، قاب خمشی فولادی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1424824>

