

عنوان مقاله:

بهینه سازی توپولوژی مهاربندی قابهای فولادی باهدف افزایش سختی دینامیکی

محل انتشار:

کنفرانس بین المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

صدیقه آدینه زاده - کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

جواد مجتهدی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

بهمن فرهمند - عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز

خلاصه مقاله:

بهینه سازی توپولوژیک سازه ها یک شاخه ی نسبتاً جدید در مهندسی سازه ها است که هدف آن یافتن بهترین توپولوژی برای سازه ی مورد نظر تحت شرایط مشخص است. پس از یافتن توپولوژی بهینه، طراح می تواند به کمک روش های بهینه سازی شکل و بهینه سازی اندازه ها، بهترین شکل و ابعاد سازه را نیز به دست آورد و طرح مناسبی را ارائه نماید. علاوه بر این بهینه سازی توپولوژیک سازه ها می تواند به عنوان ابزاری آموزشی، جهت ارتقای دید و قضاوت مهندسی طراحان مورد استفاده قرار گیرد. هدف اصلی از نگارش این مقاله، معرفی این شاخه ی نوپای علمی است. در این مقاله از یک روش بهینه سازی برای یافتن چیدمان مناسب و شکل بهینه مهاربندی به منظور حصول بیشترین کارایی و افزایش سختی دینامیکی با محدودیت حجم مفروض و تحت شرایط ارتعاش آزاد برای تقویت قاب های ساختمانی فولادی خمشی چند طبقه استفاده شده است. با در نظر گرفتن دامنه طراحی پیوسته بین تیرها و ستون های قاب های مورد نظر به صورت صفحات با مصالح فولادی یکسان و دارای ضخامت ثابت به طراحی توپولوژی بهینه سیستم مهاربندی قاب ها پرداخته شده است. با توجه به تغییرات حاصل از افزایش و کاهش المان ها در دامنه طراحی در مقادیر فرکانس های طبیعی سازه معیار حذف و افزودن المان تعریف می شود. با انجام یک تحلیل مودال تکراری و سیکل حذف المان های نامؤثر و افزودن المان های مؤثر در یک دامنه طراحی مجاز، به منظور بیشینه کردن فرکانس های طبیعی مورد نظر سازه، توپولوژی بهینه سیستم مهاربندی جهت تقویت قاب فولادی بدست می آید. و توپولوژی بهینه بدست آمده به شکل بهینه مهاربندی و با ابعاد بهینه تحت بارگذاری زلزله تبدیل می شود. در پایان به بررسی موردی این قاب ها پرداخته شده و نتایج حاصله ارائه شده است

کلمات کلیدی:

بهینه سازی توپولوژی، سیستم مهاربندی، فرکانس طبیعی، ترکیب آثار مودها، روش بهینه سازی SIMP

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/272973>

