

## مقایسه تحلیل‌های استاتیکی و دینامیکی بار افزون غیرخطی برجهای خنک کننده فلزی

محمود هریس‌چیجان<sup>۱</sup>، طاهر کرمی<sup>۲\*</sup>

۱- استادیار مهندسی سازه دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب

۲- کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب

آدرس پست الکترونیکی heris@azad.ac.ir

آدرس پست الکترونیکی taher\_karami@yahoo.com

### چکیده

برج‌های خنک کننده فلزی یکی از اجزای اصلی نیروگاه حرارتی می‌باشند و نقش حیاتی را در آن ایفاء می‌کنند. با توجه به لرزه خیزی کشور، ساخت نوع فلزی برج‌های خنک کننده فلزی در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. هدف این تحقیق، بررسی رفتار غیرخطی برج‌های خنک کننده فلزی تحت اثر زلزله‌های مختلف می‌باشد. برای این منظور یک نمونه از برج‌های خنک کننده فلزی قیفی شکل کشور انتخاب و در نرم افزار SAP2000 مدل‌سازی شده است. مدل انتخابی تحت تحلیل استاتیکی غیر خطی (بارفزاینده) در دو الگوی بار جانبی مثلثی و یکنواخت قرار گرفته است. و همچنین مدل انتخابی تحت تحلیل دینامیکی غیر خطی افزایشی برای سه رکورد منجیل، السنترو، نورتریچ قرار گرفته است. در نهایت منحنی ظرفیت سازه برج خنک کننده فلزی در دو حالت استاتیکی غیر خطی و دینامیکی غیر خطی مقایسه شده است. که با مقایسه این دو، بهترین الگوی بارگذاری جانبی برای برج‌های خنک کننده فلزی بدست می‌آید.

**واژه‌های کلیدی:** برج خنک کننده قیفی شکل، رفتار غیر خطی، تحلیل استاتیکی غیرخطی (بارفزاینده)، تحلیل دینامیکی

غیرخطی افزایشی

### ۱- مقدمه

امروزه شمار زیادی از این برجهای خنک کننده در ابعاد و اشکال هندسی متفاوت جهت سرمایش آب مورد نیاز نیروگاههای بزرگ مشغول فعالیت هستند و در ایران نیز شاهد بسیاری از آنها هستیم. اطمینان از عملکرد مناسب برج خنک کننده برای کارکرد مستمر نیروگاه بسیار با اهمیت است. لذا توجه به رفتار این سازه‌ها در برابر زلزله، هنگام طراحی یا به هنگام مقاوم سازی اینگونه سازه‌ها در برابر زلزله، ضروری به نظر می‌رسد. رفتار برجهای خنک کننده تحت بارهای زلزله یکی از فاکتورهای اصلی ارزیابی اطمینان سازه‌ای است. روش المان محدود روش آنالیز متداول و با قابلیت زیادی می‌باشد که در مطالعه رفتار سازه‌ای برجهای خنک کننده تحت بارهای زلزله به کار می‌روند.

سازه‌ها در هنگام وقوع زلزله‌های متوسط و شدید وارد محدوده غیر خطی می‌گردند و برای طراحی آنها نیاز به یک تحلیل غیر خطی می‌باشد. در این تحقیق یک نمونه از برجهای خنک کننده فلزی تحت تحلیل‌های استاتیکی و دینامیکی غیرخطی قرار گرفته و نتایج آنها با هم مقایسه شده است.