

ارزیابی آسیب‌پذیری دودکش نیروگاه در برابر زلزله

فیاض رحیم‌زاده : دانشیار دانشکده مهندسی عمران

حامد زمانی نوری : دانشجوی کارشناسی‌ارشد مهندسی عمران - مهندسی زلزله

تهران - دانشگاه صنعتی شریف - دانشکده مهندسی عمران

چکیده

در این تحقیق یک روش تحلیلی برای ارزیابی لرزه‌ای سازه‌ها، با تأکید بر سازه‌های نیروگاهی، ارائه شده است. مراحل برآورد خسارت ناشی از زلزله شامل تحلیل خطر لرزه‌ای ساختگاه طرح، تعیین شتابنگاشت و طیف طرح مناسب با توجه به فاصله مرکز زلزله تا ساختگاه طرح، انتخاب تابع آسیب‌پذیری مناسب با توجه به سازه مورد مطالعه، محاسبه شاخصهای خسارت با انجام آنالیزهای لازم بر روی سازه، انتخاب یک توزیع آماری مناسب برای اندیسهای خسارت و محاسبه احتمال خرابی برای مراحل تعریف شده، رسم منحنی شکست (Fragility Curve) و نهایتاً برآورد هزینه مالی خسارت ناشی از زلزله خواهد بود.

در ادامه پس از معرفی توابع خسارت‌پذیری ارائه شده توسط مراجع مختلف، ارزیابی خسارت یک سازه به عنوان مطالعه موردی بر اساس پارامترهای نیاز و ظرفیت سازه صورت گرفته است. برای این منظور سه مدل مختلف از یک سازه نیروگاهی انتخاب و برای برآورد پارامترهای ظرفیت، نسبت به انجام آنالیز بار افزاینده اقدام گردید. همچنین برای یافتن پارامترهای نیاز مدل‌های سازه‌ای گفته شده، آنالیز دینامیکی غیرخطی با استفاده از سه رکورد زمین‌لرزه انجام پذیرفته است. سپس بعد از برآورد شاخص خسارت و در نظر گرفتن تابع توزیع احتمالی مناسب، منحنی شکست برای سازه مورد نظر تعیین و مورد بررسی قرار گرفته است.

مقدمه

زلزله همواره بعنوان یکی از سهمناکترین حوادث طبیعی قلمداد می‌شود و تا کنون باعث ضرر و زیان جانی و مالی بی‌شماری شده است. بنابراین می‌بایست ساختمانها و سازه‌ها را تا حد امکان در برابر زلزله ایمن ساخت. در این بین شریانهای حیاتی و بالخصوص صنعت برق و سازه‌های وابسته به این صنعت از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده و نیاز است که اینگونه سازه‌ها شناسایی شده و در صورت اضطراب بازسازی و یا مقاوم‌سازی صورت پذیرد.

در صنعت برق، در مرحله تولید و انتقال، آسیب‌پذیری سازه‌ای حادث‌تر از مرحله توزیع بوده و خرابی در یک سازه نیروگاهی و یا پست برق می‌تواند تولید یک نیروگاه را از مدار خارج سازد و باعث خسارات مالی و یا حتی جانی بسیاری بصورت مستقیم و یا غیرمستقیم گردد [2]. روشهای بررسی خسارت را می‌توان در دو قالب عمده زیر خلاصه کرد [3].