



تعیین ضریب رفتار سازه‌های فضاکار گنبدی تک لایه

ایمان محسنی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهبهان

کاندیدای دکترای سازه، دانشگاه ملی مالزی (UKM)

EMAIL: mohseni1979@gmail.com

چکیده

فلسفه کاربردی ضریب رفتار در آیین نامه های طراحی لرزه ای سازه ها، احتساب انرژی است که یک سازه، از زمانی که اولین مفصل پلاستیک در آن تشکیل می شود تا زمانی که به مکانیزم خرابی کامل می رسد، تحمل یا جذب می کند. هدف از این مقاله بررسی شکل پذیری و ضریب رفتار گنبد های تک لایه تحت بار قائم می باشد. برای این کار نیاز به مطالعه تعداد زیادی مدل می باشد. در این تحقیق چهار نوع شبکه گنبد فضا کار تک لایه، که عبارت از: گنبد شولدِر، گنبد لاملایی، گنبد دنده ای و گنبد ژئودزی با دهانه های (10، 15، 20، 30، 40) و با ارتفاع های مختلف در نظر گرفته شده اند که تعداد کل مدل های انتخاب شده 150 عدد می باشد. در این مقاله با استفاده از نرم افزار ANSYS 6 که توانایی تحلیل غیر خطی مسائل را به روش اجزای محدود دارا است، گنبد ها مدل سازی شده و سپس با روش معمول آنالیز غیر خطی مصالح و غیر خطی هندسی با بار استاتیکی زیادشونده روی سازه انجام گرفته تا سازه ناپایدار و خراب شود که از حاصل نتایج آن منحنی های نیرو- تغییر مکان (منحنی ظرفیت سازه) به دست می آید و با استفاده از شیوه های ارائه شده شکل پذیری و ضریب رفتار این سازه ها را محاسبه می شوند.

کلید واژه ها: گنبد های تک لایه، آنالیز غیر خطی، ضریب رفتار، پارامترهای لرزه ای

1- مقدمه

تجربه تاثیر زلزله های گذشته بر سازه ها نشان می دهد که سازه ها در هنگام زلزله رفتاری غیر خطی دارند و بدین دلیل مقدار قابل

توجهی از انرژی ورودی زلزله را به صورت انرژی میرایی و پسماند تلف می کنند. بنابراین سازه ها را معمولاً بر اساس ضوابط آیین نامه های زلزله برای نیروی زلزله که بسیار کمتر از نیروی لازم در حالت رفتار خطی الاستیک می باشد طراحی می نمایند. تحلیل رفتار و طراحی دقیق سازه ها در مقابل زلزله های شدید تنها با تحلیل غیر خطی میسر می باشد این نوع تحلیل با توجه به وقت گیر بودن محاسبات و نیاز به داشتن نرم افزارهای پیشرفته و دانش تحلیلی قوی، روشی پر هزینه می باشد و انجام آن برای سازه ای معمولی در دفاتر مهندسی عملاً غیر اقتصادی می باشد. بنابراین با توجه به سهولت و گستردگی روشهای تحلیل و طراحی خطی سازه ها، امروزه روش متداول مورد استفاده در آیین نامه های طراحی لرزه ای کشورهای مختلف، بر اساس تحلیل و طراحی خطی سازه در محدوده خطی با نیروهای تقلیل یافته زلزله می باشد. نیروی زلزله برای تحلیل و طراحی خطی سازه ها، از یک طیف خطی زلزله بدست می آید. به منظور کاهش نیروی اعمالی زلزله بدلیل رفتار غیر خطی سازه ناشی از عواملی مانند شکل پذیری، اضافه مقاومت، میرایی و غیره. نیروی خطی محاسبه شده از طیف خطی طرح بوسیله ضریبی به نام ضریب رفتار سازه (R)، کاهش پیدا می کند. [1]

برای تعیین ضریب رفتار گنبدها و دستیابی به یک مقدار مشخص و کلی نیاز به مطالعه تعداد زیادی مدل می باشد. در این تحقیق چهار نوع شبکه گنبد فضا کار تک لایه، که عبارت از: 1- گنبد های شولدِر، 2- گنبد های لاملای، 3- گنبد های دنده