

اثر زلزله و بررسی رفتار لرزه ای گنبدهای معلق لاملا

شهریار طاووسی تفرشی¹، سروش مقدم²

1- دکتری سازه، استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

shtavousi@yahoo.com

2- کارشناس ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

Moghadam_soroush@yahoo.com

(

چکیده

سیستم های سازه ای گنبد معلق شکل جدیدی از سازه های فضاکار است که برای پوشش دهانه های بزرگ، بدون نیاز به ستون بکار می رود. این سیستم سازه ای ترکیبی از گنبدهای تک لایه و سیستم کش بستی می باشند که در آن، پایه ها به عنوان رابطی بین گنبد و کابلها هستند. با اعمال نیروی پیش تنیدگی، گنبد به سمت بالا حرکت خواهد نمود و از شدت بارهای وارده کاسته می شود. در این تحقیق آنالیزهای دینامیکی خطی و غیر خطی (مواد-هندسی) بر روی مدل های گنبد تک لایه و معلق انجام شده است و تغییر مکانهای گرهی و برش پایه افقی بدست آمده است. همچنین آنالیز مودال و مودهای حاکم ارتعاشی بررسی شده است. برای انجام تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی، از رکوردهای مصنوعی تولید شده که طیف پاسخ آن منطبق بر طیف طرح آیین نامه 2800 ایران می باشد، استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که تغییر مکانهای عمودی با افزایش خیز کاهش یافته و با افزایش شدت زلزله افزایش می یابد. مودهای قائم نیز در پاسخ دینامیکی، مشارکت موثر دارند.

واژه های کلیدی: سیستم سازه ای، گنبد معلق، پیش تنیدگی، رفتار لرزه ای، آنالیز دینامیکی

(

1. مقدمه

(

استفاده از گنبدهای فضاکار با شکل های مختلف به دلیل زیبایی و پوشش وسیع بطور قابل توجهی در سالهای اخیر افزایش یافته است. این رشد عموماً به دلیل هزینه پایین ساخت و سرعت نصب سریع این سیستم های سازه ای می باشد. در توسعه سازه های فضاکار با دهانه بزرگ اجزایی نظیر کابل ها، غشاهای شبکه های فولادی نیاز بوده و در این میان گنبد های مشبک مورد توجه قرار گرفته است. سیستم گنبد تک لایه از متداولترین انواع سازه های گنبدی بوده که متأسفانه در دهانه های بزرگ پایداری آن کم می باشد. یک راه توانمند سازی آن گنجانیدن لایه های اضافی به سیستم تک لایه است. بدین منظور پروفیسور مامورا کاواگوچی [1] سیستم سازه ای گنبد معلق را طراحی نمود که ترکیبی از شبکه تک لایه و سیستم کش بستی بوده و دارای عمل کرد بسیار مناسب در دهانه