



بررسی میزان مصالح فولادی به کار رفته در سه نوع سقف گنبدی، سوله ای و فضاکار

مهرداد محمد نژاد^۱، علی نکوئی محمود آبادی^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی بیرجند، mohammadnejad@birjandut.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی دانشگاه صنعتی بیرجند، ali-nekouei@live.com

چکیده

پوشش دهانه های بزرگ به دلیل حذف ستون های میانی و تحمل بار گسترده از دیر باز مورد توجه مهندسان بوده است. دهانه های بزرگ امروزه عمدتاً توسط سقف های گنبدی، سازه های فضا کار و سقف های سوله ای پوشیده می شوند. سازه های فضا کار به علت دارا بودن تعداد اعضای زیاد و درجه نا معینی بالا دارای سختی زیادی هستند و همچنین سقف های گنبدی دلیل وجود انحنای هندسی نیز دارای سختی زیادی هستند. در این تحقیق سه نوع سقف گسترده ی گنبدی، سوله ای و فضا کار از طریق مدل سازی در نرم افزار و با استفاده از مقطع بهینه در تمامی مقاطع سازه به مقایسه هزینه و مقدار مصالح به کار رفته در هر کدام می پردازد. **واژگان کلیدی:** سقف گنبدی، سازه فضا کار، سقف سوله ای، مقطع بهینه.

۱. مقدمه

در میان سازه های فضا کار، سازه های فضا کار دو لایه به دلیل سختی جانبی و قائم بالا، مقاومت مناسب در مقابل بارهای جانبی ناشی از زلزله، قابلیت پوشش دهانه های بزرگ بدون نیاز به ستون های داخلی و نیز جذابیت های معماری فوق العاده، سبکی، سرعت بالای عملیات نصب و همچنین کمترین آثار زیست محیطی می توانند مورد توجه مهندسان سازه و معماران قرار گیرند. سقف های گنبدی نیز که از دیر باز در ایران مورد استفاده قرار می گرفته است در شکل و انواع مختلف اجرا و ساخته می شده است. بیش از ۱۰۰ شکل از سقف های گنبدی در ایران وجود دارد که اکثر آن ها همچنان پابرجا و استوار هستند. سقف های سوله ای به خاطر اجرای سریع، ایجاد فضاهایی با دهانه های بزرگ و سبک بودن اسکلت سازه ای و تبع آن عملکرد مناسب در برابر زلزله به طور وسیعی مورد استفاده قرار می گیرند. نیروی زلزله اغلب زمانی در این نوع سازه ها حاکم است که سازه دارای جرتفیل سنگین باشد، در غیر این صورت نیروی باد حاکم بر طراحی خواهد بود [۱]

۲. سازه فضا کار

در طراحی این سازه ها بار مرده ناشی از وزن خود سازه، بار برف، بار باد و بار زلزله در نظر گرفته می شود. بارهای مرده، باد و برف با توجه به کاربری مورد انتظار و منطقه ی محل احداث سازه و بر اساس دستورالعمل های موجود در آیین نامه های بارگذاری و آیین نامه ی سازه های فضا کار با تقریب خوبی قابل محاسبه می باشند ولی برآورد بارهای جانبی ناشی از زلزله به منظور تحلیل های خطی، به دلیل عدم وجود ضرایب رفتار مشخص با عدم قطعیت همراه می باشد.

این نوع سازه ها به علت ماهیت دو نیرویی بودن، رفتار آنها از بهینه ترین سازه ها می باشند. این سازه ها نیرو را به صورت کشش و فشار منتقل می کنند و با توجه به سختی قابل توجه محوری به راحتی نیرو ها وارده را منتقل می کنند. اما عیب بزرگ این نوع سازه ها جاگیر بودن آنها می باشد.