



مقایسه و بررسی خصوصیات دال های مجوف بادکنکی نسبت به دال های توپر و چگونگی طراحی آن

- علی خیرالدین^۱، ماهان قاسمی نقیب دهی^۲، مرتضی دهقان^۳
۱- دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

Akheirodin@semnan.ac.ir
Ghasemi.Mahan@Gmail.com
Morteza.Dehghan@Gmail.com

خلاصه

دال مجوف بادکنکی یکی از انواع سقف هاست که استفاده از توپ های پلاستیکی حاوی هوا در آن منجر به سبک سازی در سقف می گردد. در این مقاله به معرفی و چگونگی طراحی این نوع سقف ها و همچنین مقایسه برخی از ویژگیهای آن به کمک نرم افزار المان محدود ANSYS، با دال توپر هم ضخامت با آن پرداخته می شود. نتایج نشان می دهد که خیز این نوع سقف ها تقریباً مشابه و ظرفیت برشی آن ۷۲ تا ۹۱٪ ظرفیت برشی دال توپر هم ضخامت با آن می باشد.

کلمات کلیدی: دال مجوف بادکنکی، دال توپر، نرم افزار المان محدود، ظرفیت برشی، بتن آرمه

۱. مقدمه

دال مجوف بادکنکی سیستمی است که در واقع چند ماده مختلف اعم از بتن، فولاد، توپ پلاستیکی ساخته شده از پلی اتیلن پرتراکم و هوا را در یک مجموعه تحت عنوان دال مجوف بادکنکی به هم مرتبط می سازد. این سیستم به مثابه دال دو طرفه مجوفی است که در آن توپ های پلاستیکی به منظور حذف بتن غیر باربر و کششی مورد استفاده قرار گرفته است. این نوع دال علاوه بر مطابقت با پلان های معماری گوناگون، به دلیل سبک بودن و کاهش هزینه های ساخت و ساز امروزه مورد توجه بسیاری از مهندسين قرار گرفته است. استفاده از این نوع سقف ها در نهایت منجر به کاهش وزن کلی سازه و همچنین بهبود رفتار سازه در برابر زلزله می گردد.

۲. انواع دال مجوف بادکنکی

دال های مجوف بادکنکی بسته به نحوه ساخت به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

- (۱) دال مجوف بادکنکی ساده که مراحل ساخت آن به طور کامل در محل کارگاه انجام می گیرد.
- (۲) دال مجوف بادکنکی کاملاً پیش ساخته که تمام فرآیند ساخت آن در کارخانه صورت می پذیرد و سپس برای استفاده به محل کارگاه ساختمانی حمل می گردد.
- (۳) دال مجوف بادکنکی نیمه پیش ساخته که در آن وجه پایینی با لایه بتنی پیش ساخته اجرا شده و این لایه در ساختمان جایگزین بخش افقی سازه می شود.

در شکل ۱ انواع دال های مجوف بادکنکی نشان داده شده است.