

تأثیر پهنه و موقعیت بازشو بر عملکرد چرخه‌ای دال‌های بتن آرمه به روش اجزای محدود

جواد عزتی^{1*}، هدایت الله همت پور²، ارسطو ارمغانی³، میکائیل یوسف زاده⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مراغه، Ezzatijavad90@yahoo.com

2- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات آذربایجان غربی، Hematpouri@yahoo.com

3- استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مراغه، Aarmagani@yahoo.com

4- استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مراغه، Mikael@yahoo.com

چکیده

در بیش‌تر موارد در طراحی سازه‌ها دال‌های پوشش دهنده سقف‌ها صلب فرض می‌شوند و سازه بر اساس این فرض و متعلقات آن، آنالیز و در نهایت طراحی می‌شود. در اثر اعمال این فرض، سازه‌ها عملکرد بهتری در انتقال بارهای ثقلی و جانبی به اجزای تحمل کننده آن (قاب‌ها و دیوارها و ...) خواهند داشت، که با ایجاد ارتباط خطی میان تغییر مکان کلیه گره‌های دال با یکدیگر ایجاد می‌گیرد، اما در صورتی که رفتار واقعی دال‌ها صلب نباشد، طراحی انجام گرفته بر اساس فرض دیافراگم صلب، می‌تواند منجر به طراحی ناامن یا غیراقتصادی شود. در مقاله حاضر به کمک روش اجزای محدود Ansys سعی گردیده است که اثر و موقعیت بازشو به عنوان یکی از عوامل کاهنده سختی و صلبیت دیافراگم‌ها، در موقعیت مختلف دال و همچنین تأثیر پهنه بر عملکرد دال‌های تخت بتن آرمه مورد مطالعه قرار گرفته و با ارائه نتایج شبیه سازی‌های عددی، تأثیر نتایج به دست آمده بررسی و ارزیابی گردد.

واژه‌های کلیدی: دال بتن آرمه، پهنه، بازشو، صلبیت دال، روش اجزای محدود.

1- مقدمه

در طراحی و ساخت دال‌های تخت، در نظر گرفتن بازشوها به دلایل عبور لوله‌های تاسیساتی، داکت‌های تهویه، گرمایش-های هواساز و داکت‌های الکتریکی اجتناب ناپذیر می‌باشد. یکی از عواملی که از صلبیت و سختی دال‌ها می‌کاهد و باعث بروز رفتار غیرصلب در آنها می‌گردد، وجود بازشوها (داکت‌ها) است، به طوری که از دو حیث می‌تواند باعث کاهش سختی در آنها گردد:

(1) از حیث اندازه یا به عبارت بهتر، مساحت داکت.

(2) از حیث محل و موقعیت قرارگیری.

با تعبیه بازشو در دال با هر سطحی، سختی آن کاهش می‌یابد، ولی رفتار دال برای بازشوهای کوچک همچنان صلب می‌ماند و کاهش سختی ایجاد شده تأثیری بر رفتار دیافراگم‌ها ندارد. همچنین امکان دارد که بازشویی در جایی از دال قرار گیرد که تأثیر کمتری نسبت به بازشویی با همان سطح در جای دیگری از پانل در میزان سختی و صلبیت آن داشته باشد [1]. فراتر از دو جنبه یاد شده، بنا به ضرورت‌های معماری و ...، امکان دارد بازشو بزرگی که باعث کاهش شدید سختی و ایجاد رفتار غیرصلب در دیافراگم می‌شود در دالی تعبیه گردد، در حالیکه در مدلسازی بسیاری از ساختمان‌ها در نرم‌افزارهای رایج