مقایسه آزمایشگاهی انواع روش‌های مقاوم‌سازی ستون‌های بتن‌آرمه با استفاده از تکنیک غلاف‌بندی بتنی

مسعود پوربابا[۱]، حسن پناه‌پور[۲]، مهرداد صدیقی ممان[۳]

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه[۱]

دانش آموخته کارشناسی ارشد عمران دانشگاه تبریز، اداره کل نوسازی و تجهیز مدارس استان آذربایجان شرقی[۲]

دانشجوی دکتری سازه و زلزله دانشگاه صنعتی شریف[۳]

1- pourbaba@iau-maragheh.ac.ir

2- h.panah87@ms.tabrizu.ac.ir

3- sedighi_mehrdad@ut.ac.ir

Tel: 09141140672

چکیده:

تکنیک غلاف‌بندی بتنی بدلیل سادگی در اجرا، افزایش کم ابعاد مقطع ستون و نیز اقتصادی بودن طرح، بسیار مورد توجه بوده و امروزه در آزمایشگاه‌های پیشرفته کشورهایی نظیر انگلستان، استرالیا، آمریکا و یونان آزمایشاهای متعددی جهت بررسی تأثیر اعمال این تکنیک روی ستون‌ها و حتی تیرها در حال انجام است و اخیراً در کشور ما نیز این آزمایش‌ها انجام می‌شود. مقاوم‌سازی سازه‌های ضعیف، که ضعف سازه‌ها ممکن است بدلیل تغییر آیین‌نامه‌های طراحی یا ضعف در اجرای سازه‌ها بوجود آید، همچنین ممکن است سازه‌ای جهت افزایش طبقات آن نیاز به تقویت و مقاوم‌سازی داشته باشد و یا آسیب دیدن ساختمان در اثر خوردگی فولاد آن باشد، یک موضوع مهم و ضروری می‌باشد. این مقاوم‌سازی ممکن است قبل از وقوع زلزله و یا بصورت ترمیم اعضای آسیب دیده آنها بعد از زلزله صورت پذیرد. اعمال این روش مقاوم‌سازی برروی ستون‌های ضعیف یا آسیب دیده، باعث بهبود ظرفیت‌های محوری، برشی و افزایش شکل‌پذیری این ستون‌ها و در نتیجه کل سازه منجر می‌گردد.

در این مقاله انواع ستون‌های مختلف در مقیاس کوچکتر، در آزمایشگاه ساخته شده و سپس این ستون‌ها با استفاده از غلاف‌بندی، مقاوم‌سازی شده‌اند. ظرفیت نهایی محوری ستون‌ها قبل از مقاوم‌سازی (ستون‌های اولیه ضعیف) و بعد از انجام مقاوم‌سازی، توسط دستگاه پرس تعیین و با هم مقایسه شده‌اند. در نهایت مزایا و معایب روش مقاوم‌سازی با غلاف‌بندی با استفاده از نتایج آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: مقاوم‌سازی، غلاف‌بندی، ستون‌های ضعیف

۱- مقدمه

با افزایش عمر سازه‌ها و زیرسازه‌های بتنی هر کشوری، نیاز به عملیات بهسازی آنها نیز افزایش می‌یابد. اجزای سازه‌ای بسیاری از ساختمان‌ها و پل‌های بتنی، ظرفیت باربری کافی جهت تطبیق کامل آنها با استانداردهای آئین‌نامه‌ای نوین را بر آورده نمی‌کنند. قوانین و آیین‌نامه‌های حاکم بر طراحی و اجرای سازه‌ها همواره در حال دگرگونی و بهبود عملکرد می‌باشند و سازه‌های موجود گاهاً در کنترل و بررسی‌های مجدد با آیین‌نامه‌های جدید، نمی‌توانند کارایی و عملکرد مناسب از خود نشان دهند. همچنین با گذشت زمان، با توجه به عوامل محیطی آسیب‌ها و عوامل گوناگونی چون خوردگی آرماتورها و پوسته شدن بتن، باعث می‌شوند که عملکرد سازه‌ای اعضای بتن مسلح با گذشت زمان، تقلیل یابد. نقصان عملکرد سازه‌ها را می‌توان با روش‌های مقاوم‌سازی تا سطح اولیه یا حتی بالاتر بهبود بخشید. در این راستا مقاوم‌سازی ستون بعنوان المان اصلی در پایداری و عملکرد سازه مدنظر قرار می‌گیرد. تکنیک غلاف‌بندی