

بررسی صلبیت و مقاومت اتصالات خورجینی

مهندس پدram صادقیان، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه صنعتی شریف

دکترحسن مقدم، دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

چکیده

در این مقاله قسمتی از نتایج حاصل از یک مطالعه درخصوص روشهای تحلیل و تقویت اتصالات خورجینی ارائه می گردد. در این مطالعه اتصال خورجینی بروش اجزای محدود مدلسازی شده و با انجام تحلیل غیرخطی، رفتار اتصال ساده و تقویت شده بررسی شده است. در تحلیلهای انجام شده ضمن تحلیل توزیع تنش و تغییر مکان و شناسایی نقاط تمرکز تنش مستعد برای ترد شکنی، منحنی لنگر- چرخش اتصال محاسبه و ترسیم گردیده و مدلی برای رفتار غیرخطی اتصال پیشنهاد شده است. که در این بین پارامترهایی همچون سختی اولیه، لنگر نهایی، لنگر ترک خوردگی و ضرایب تمرکز تنش اتصال ارزیابی شده اند. بررسی های انجام شده نشان می دهد که اتصال خورجینی بر خلاف تصور معمول دارای صلبیت بالایی بوده و در سازه تقریباً همانند یک اتصال صلب عمل می نماید و قادر است که لنگرهای بزرگی را در هنگام زلزله جذب نماید، ولی به علت هندسه نامناسب و شکل خاص جوشها، این لنگرها باعث ایجاد تمرکز تنشهای بالایی در محل جوش نبشی ها به ستون می شود که نتیجه آن ترک خوردگی جوشها است. لذا اتصال خورجینی بدلیل کمبود مقاومت لازم در مقابل شکل پذیری کم خود دچار شکست ترد و از دست رفتن تکیه گاه قائم سقفها می شود.

۱- مقدمه

در کشور ما، ایران، در طی سالیان متمادی نوعی اتصال تیر به ستون فولادی متداول شده که به اتصال خورجینی معروف گردیده است. رفتار ساختمانهای دارای اتصال خورجینی در زلزله منجیل (۱۳۶۹) در مقایسه با سایر ساختمانها غیر قابل انتظار بود، بصورتی که بسیاری از آنها بطور شدیدی آسیب دیده و ویران شدند. از سال ۱۳۷۰ تحقیقات نسبتاً زیادی در مورد این اتصال انجام شده است و در طی این سالها نظریات گاهها متفاوتی نیز ارائه گردیده است.

در اتصال خورجینی تیرها به صورت یکسره از کنار ستون عبورنموده و روی نبشی هایی که از قبل به ستون جوش شده است سوار می شوند و بال بالایی تیرها نیز توسط یک نبشی دیگر به ستون متصل می شود. بهر حال اتصال خورجینی یک اتصال غیر استاندارد است و تاکنون در هیچ یک از آیین نامه های معتبر دنیا به آن اشاره نشده است و شواهد نشان می دهد که فقط در ایران متداول است. بنابراین اطلاعات جامعی از رفتار اتصال خورجینی در دست نمی باشد. به همین دلیل