



سومین کنفرانس ملی سازه و فولاد و اولین کنفرانس ملی سازه‌های سبک فولادی (LSF)



نگرشی فلسفی به طراحی سازه‌های فولادی به روش ضرایب بار و مقاومت (LRFD) و مقایسه آن با روش تنش مجاز (ASD)

* اباذر اصغری^۱، شاهرخ شعبی^۲، علیرضا صادقی^۳

چکیده

روش تنش مجاز (ASD) سنتی‌ترین روش طراحی سازه‌های فولادی بشمار می‌رود. در این روش طراحی، اثرات کاهش احتمالی مقاومت اعضا و نیز افزایش احتمالی بارها تنها به کمک یک ضریب (بنام ضریب اطمینان) و فقط در یک مرحله منظور می‌شود. روش دیگری که در دو دهه اخیر در اکثر کشورها رواج پیدا کرده است، روش ضرایب بار و مقاومت (LRFD) است. در این روش طراحی، ایمنی در دو مرحله، افزایش بار به کمک ضرایب بار و تقلیل مقاومت به کمک ضرایب کاهش مقاومت در نظر گرفته می‌شود. از منظر ضوابط طراحی و نوع تحلیل سازه هر دو روش از سادگی یا پیچیدگی یکسانی برخوردار هستند. در این مقاله سعی شده است، ضمن پرداختن به فلسفه طراحی روش‌های مذکور، نتایج طراحی بر اساس روش‌های مذکور به طور کمی مورد مقایسه قرار گیرد.

در ساختمان‌های متعارف، چنانچه ترکیبات بارگذاری ثقلی حاکم بر طراحی اعضا باشند، هم در آئین‌نامه AISC و هم در مبحث دهم مقررات ملی ساختمان برای آن اعضا روش LRFD حدوداً ۱۰ تا ۱۵ درصد سبک‌تر محاسبه می‌شود. ولی اگر ترکیبات بارگذاری زلزله حاکم بر طراحی اعضا باشند و سهم نیروی زلزله در آن ترکیبات بارگذاری بسیار چشمگیر باشد (مثلاً $E/D > 10^5$)، در آئین‌نامه AISC برای آن اعضا روش LRFD حدوداً ۲۰ درصد سنگین‌تر و در مبحث دهم مقررات ملی ساختمان برای آن اعضا روش LRFD حدوداً ۵ درصد سنگین‌تر محاسبه می‌شود. مقایسه نتایج طراحی بر اساس AISC و مبحث دهم مقررات ملی ساختمان نشان می‌دهد که ترکیبات بارگذاری مندرج در مبحث دهم تفاوت‌های آشکاری با ترکیبات بارگذاری مورد نظر آئین‌نامه AISC دارد و لازم است این موضوع در ویرایش‌های آتی مباحث ۶ و ۱۰ مقررات ملی ساختمان مورد بازبینی دقیق قرار گیرد.

کلمات کلیدی

روش تنش مجاز (ASD)، روش ضرایب بار و مقاومت (LRFD)، مبحث دهم مقررات ملی ساختمان، آئین‌نامه AISC

*۱. عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی ارومیه و عضو کمیته تخصصی مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ، abcd1386@gmail.com

۲. کارشناس ارشد سازه، دانشکده فنی، دانشگاه تهران، shsh70@yahoo.com

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی ارومیه ، Alireza.sadeghi@civil.uut.ac.ir