



تفاوت سیستم مهاربندی و قاب خمشی به زبان ساده



منبع: سبزسازه

نویسنده: مائده عقابی

موضوع: تفاوت سیستم قاب خمشی و مهاربندی

مقدمه

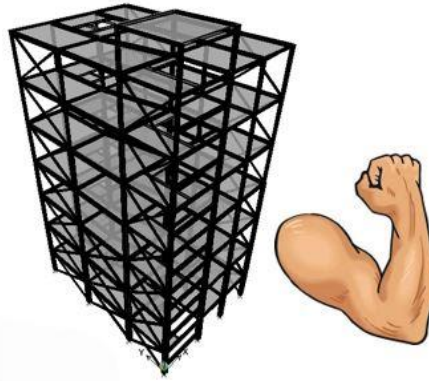
اصولا در بررسی و مقایسه سیستم های مختلف دو معیار عمومی زیر را باید مورد توجه قرار داد:

۱. سازه باید برای حفظ تغییر شکل ها تا حدی که خسارت زلزله های معمولی به صورت غیرسازه ای باشد دارای سختی کافی باشد.
۲. شکل پذیری سازه باید به اندازه ای باشد که در زلزله های شدید دچار تخریب سیستم سازه ای و انهدام عمومی نشود.



الف) سیستم مهاربندی:

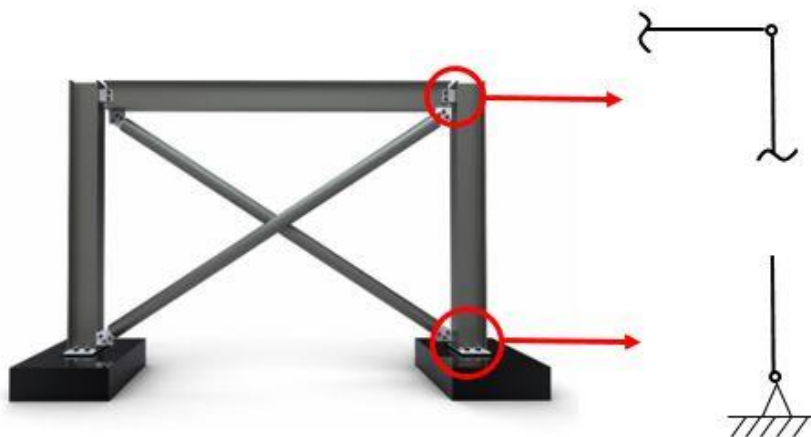
سیستم مهاربندی مجموعه ای از اعضای قائم (ستون ها)، اعضای افقی (تیرها) و اعضای مورب (بادبندها) است که توسط **اتصالات مفصلی** به یکدیگر متصل شده اند. در این سیستم، مهاربند ها با ایجاد **سختی** در برابر نیروهای جانبی مقاومت کرده و مانع از خرابی سازه می شوند.



سیستم مهاربندی

ب) اتصالات سیستم مهاربندی:

از آن جایی که مهاربندها در سیستم های مهاربندی سختی ایجاد می کنند نیاز به اتصالاتی دارند که اجازه ی حرکت آزادانه را به اعضا بدهند. تصور کنید که اتصالات نیز مثل مهاربندها سختی ایجاد کنند؛ چه اتفاقی رخ می دهد؟ مسلماً تا حدی سازه در برابر نیروی جانبی مقاومت می کند ولی پس از افزایش نیرو به دلیل سختی بالا دچار خرابی شدیدی می شود. پس لازمه ی عملکرد بهینه سازه این است که سختی اعضای مهاربندی و شکل پذیری اتصالات آنها در کنار هم و به صورت مکمل در برابر بار جانبی وارد عمل شوند.



اتصال مفصلی



اتصال مفصلی اتصالی است که در برابر چرخش هر یک از اعضای متصل به آن هیچ مقاومتی از خود نشان نداده و فقط مانع جدا شدن اعضا از یکدیگر می شود. درست مشابه کاری که مفصل زانوی انسان انجام می دهد.



مفصل زانوی انسان

ج) مزایا و معایب سیستم مهاربندی:

سختی زیاد

کنترل تغییرمکان های جانبی

سادگی اجرا

اقتصادی بودن

محدودیت معماری در بازشوها

ارتعاش زیاد



عدم زیبایی نما بخاطر وجود مهاربند



الف) سیستم قاب خمشی:

سیستم قاب خمشی مجموعه ای از تیرها و ستون ها و **اتصالات صلب** را شامل می شود که به طور همزمان نیروهای جانبی و ثقلی را تحمل می کنند.

در این سیستم چون هیچ عضو اضافی (مثل مهاربند یا دیوار برشی) وجود ندارد که در برابر تغییرشکل های جانبی مقاومت کند، بنابراین سازه از شکل پذیری بالایی برخوردار است؛ به عبارتی در صورت وارد شدن نیروهای جانبی، قاب سازه مشابه موم در برابر این نیروها تغییرشکل داده و بدین ترتیب مانع از خرابی ساختمان می شود.



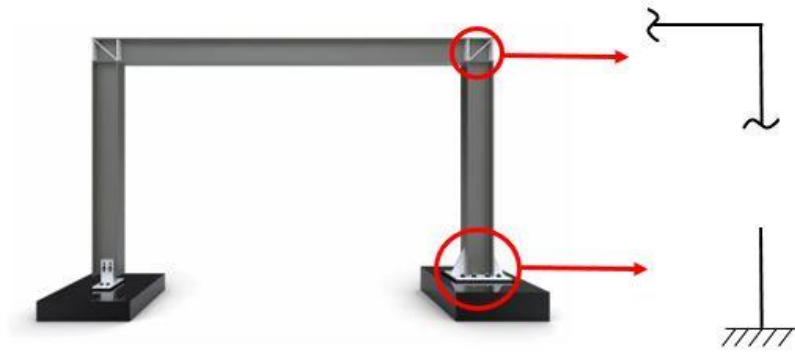
سیستم قاب خمشی

ب) اتصالات سیستم قاب خمشی:

ویژگی های سیستم قاب خمشی ما را ملزم می کند، اتصالات پیچیده و صلبی برای این سیستم در نظر بگیریم تا در هنگام وارد شدن بار جانبی، شکل پذیری این سیستم را کنترل کرده و از جدا شدن اعضا به دلیل تغییرشکل های جانبی جلوگیری کند.

به بیان ساده اعضای سیستم قاب خمشی شکل پذیرند و اتصالات سخت می باشند در نتیجه عملکردهای مکملی را در برابر بارهای جانبی خواهند داشت.

اتصال صلب اتصالی است که علاوه بر مقاومت در برابر جدا شدن اعضا از یکدیگر، از چرخش اعضا نسبت به هم جلوگیری می کند. در این نوع اتصالات زاویه اجزای متصل شونده قبل از بارگذاری ۹۰ درجه می باشد و بعد از بارگذاری نیز ثابت (یعنی همان ۹۰ درجه) باقی می ماند.



اتصال صلب

ج) مزایا و معایب سیستم قاب خمشی:

آزادی عمل بالا در معماری

انعطاف پذیری مناسب

اتصالات سنگین و پیچیده

بالا رفتن وزن سازه

هزینه بالا

تغییر مکان های جانبی زیاد



زیبایی نما به خاطر عدم وجود مهاربند

با کلیک کردن بر روی آیکن های زیر سبزسازه را دنبال کنید:

