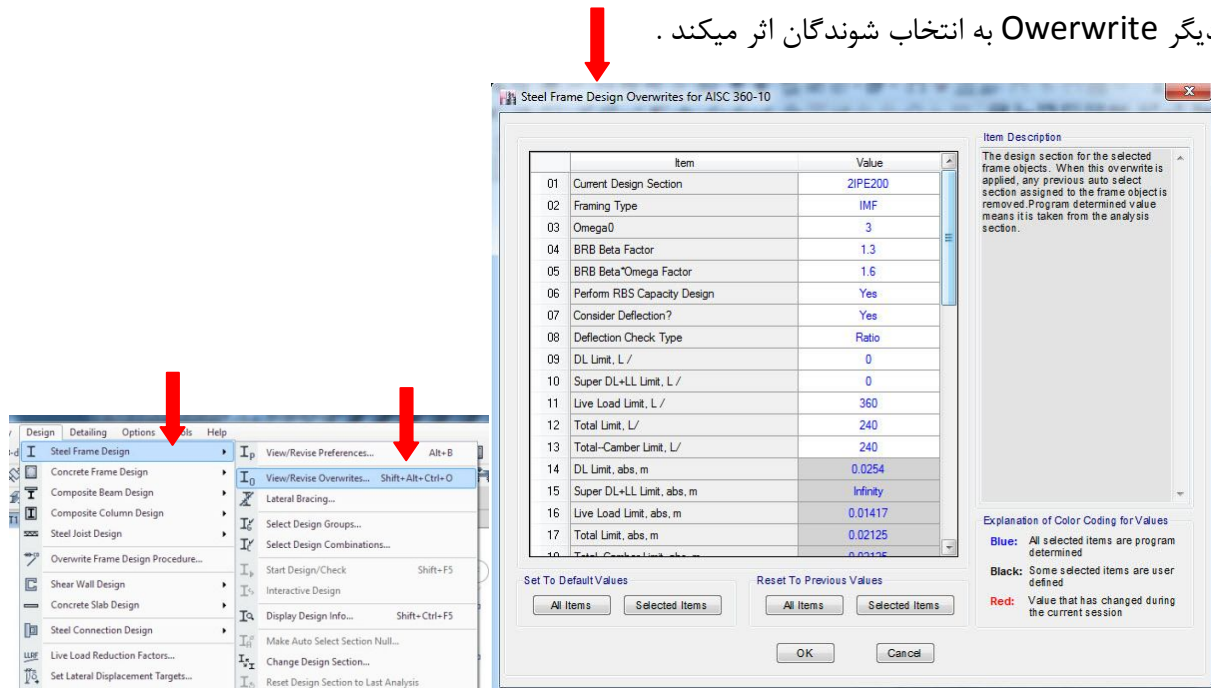


۴۴- منوی Overwrite در اعضای فولادی در ETABS

همانطوری که ملاحظه شد Preferences مشخصات عمومی کل سازه را تعیین می کند ولی در قسمت Overwrite ابتدا باید عضوی را انتخاب نمایید و سپس مشخصات آنرا در این قسمت تغییر دهید ، به عبارت دیگر Overwrite به انتخاب شوندگان اثر میکند .



بعنوان مثال ممکن است یک سازه در یک راستای قاب خمشی متوسط (IMF) و در راستای دیگر قاب ساده بادبندی شده باشد در این حالت در قسمت Preferences برای کل سازه IMF انتخاب میکنیم سپس مهاربندها را انتخاب کرده واز طریق Overwrite نوع سیستم آنرا SCBF و یا OCBF تغییر داد . توجه داشته باشید که OCBF حداکثر ۱۵ متر ارتفاع سازه را شامل میشود .



در ابتدای طراحی معمولاً دتایل اتصال مشخص نمی باشد و مقدار پیش فرض ۱ است و پس از نهایی شدن طرح عضو کششی ، طراحی اتصال آن باید دستی انجام شود .

$$\phi A_e F_u \geq \phi A_g F_y \longrightarrow \frac{A_e}{A_g} \geq \frac{0.9 F_y}{0.75 F_u} = 0.78$$

بنابراین نتیجه میگیریم بیشتر از ۲۰٪ سوراخ کاری نکنید .

21	Live Load Reduction Factor	1
----	----------------------------	---

ضریب کاهش بارزنده برای هر عضو جداگانه توسط نرم افزار محاسبه میشود و کاربر لازم نیست این قسمت را تغییر دهد .

22	Unbraced Length Ratio (Major)	1
23	Unbraced Length Ratio (Minor)	1

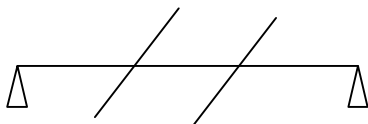
▶ 24	Unbraced Length Ratio (LTB)	1
------	-----------------------------	---

مهار جانبی کل مقطع تیر (بالهای بالا و پایین)

مهار جانبی تیرها در قاب های خمشی با شکل پذیری متوسط باید حداکثر به فاصله $0.17E/F_y$ و در قاب خمشی ویژه بایستی به فاصله $0.086E/F_y$ باشد. هر دو بال تیر باید این مهار را داشته باشند. بخصوص برای Minor مهم است . این خطا در کنترل هنگام طراحی قابهای خمشی فولادی در حالتی که طول مهارنشده تیر از $0.17 E/F_y * r_y$ بیشتر باشد برای قابهای خمشی متوسط و در صورتی که طول مهار نشده تیر از $0.086 E/F_y * r_y$ در قابهای خمشی ویژه، بیشتر باشد، در پنجره طراحی داده می شود. بنابراین بایستی با جزئیات مناسب در نقشه ها طول مهارنشده تیرها را به این مقادیر محدود نمایید.

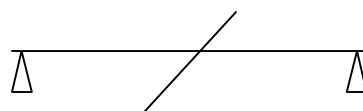
نکته : تیرورقهایی که بال با عرض کم دارند بیشتر نیاز به مهار جانبی دارند

ETABS در کنترل ضابطه **0.17** به ضریب **Minor** ولی در محاسبه مقاومت خمشی به **LTB** توجه میکند در مورد تیرها بال فوقانی **Major** را بتن سقف میگیرد ولی در مورد بال پایینی **Minor** مهار قرار میدهیم اگر تیر بال بالا در بتن سقف درگیر نبود و بال پایین هم قابل مهار نبود بایستی تیری بسازیم که دو عدد جان داشته باشد .



LTB=0.33

LTB=0.50



مقاومت خمشی تیرورق ها به طول آزاد آنها بستگی دارد و اگر طول آنها زیاد باشد مشکل کمزش پیچشی جانبی خواهند داشت (LTB) در پروژه ای ابتدا بدون مهار جانبی جواب میگیریم ولی اگر نتونستیم مثلا برای تیرهای بالای ۶ متر یک مهار جانبی در وسط دهانه اجرا می کنیم و $LTB=0.5$

نکاتی در خصوص LTB

- * این ضریب برای تمامی تیرها حتی آنهایی که **OMF** هستند تاثیر دارند ، مقاومت خمشی مقطع براساس طول مهارنشده بال فشاری تعیین میشود بنابراین تغییر این ضریب میتواند در مقاومت خمشی تیرهای فولادی موثر باشد
- * در تیرهای دو سر مفصل که به سقف متصل هستند بال فوقانی دارای مهار جانبی بوده ولی با توجه به اینکه ممان منفی نداریم میتوان مقدار $LTB=0.001$ وارد کرد. نزدیک به صفر
- * در تیرهای دوسر مفصل که به سقف متصل نیستند اجازه نداریم این ضریب را تغییر دهیم
- * در تیرهای دو سر گیردار که به سقف متصل هستند بال فوقانی دارای مهار جانبی محسوب میشود ولی با توجه به اینکه در تیرهای دوسر گیردار لنگر منفی نیز داریم بال تحتانی مقطع میتواند بال فشاری محسوب شود در این صورت تنها زمانی اجازه داریم **LTB** را کاهش دهیم که برای بال تحتانی نیز مهار مهیا شده باشد.
- * نقطه عطف تیرهای دوسر گیردار ، مهار جانبی محسوب نمی شود ، تحت بار ثقلی و یا بار زلزله حداقل یک نقطه عطف در تیرهای دو سر گیردار داریم ممکن است طراح با توجه به این موضوع مقدار **LTB** را برای تیرهای دوسر گیردار برابر **0.5** و یا عددی کمتر وارد کند که چنین اجازه ای ندارد .

24	Unbraced Length Ratio (LTB)	1
25	Effective Length Factor (K1 Major)	1
26	Effective Length Factor (K1 Minor)	1
27	Effective Length Factor (K2 Major)	1
28	Effective Length Factor (K2 Minor)	1
29	Effective Length Factor (K LTB)	1

در صورت استفاده از روش آنالیز مستقیم تمامی ضرایب باید برابر ۱ باشند و خود نرم افزار آنها را برابر ۱ منظور میکند و نیازی به تغییر نیست .

.....

نکته : ضوابط لرزه ای ربطی به بارگذاری ندارد بلکه فشردگی مقطع چک میکند و اگر شرط فشردگی را تامین نکند آن مقطع را قرمز نشان میدهد