

بنام خدا

راهنمای استفاده از نرم افزار ترکیبات بارگذاری

محدوده کاربرد:

نرم افزار ترکیبات بارگذاری به شما کمک میکند Load Combinations مورد نظرتان را بصورت یکجا با توجه به Load Case های تعریف شده آماده و به فایل Etabs منتقل کنید.

نحوه ی کار با نرم افزار :

پس از ورود به تارنمای <http://www.PersiaCivil.ir/loadcomb/> میتوانید پنجره ی زیر را مشاهده کنید.

Figure 1 shows the web application interface for defining load combinations. It includes input fields for load types (D, L, E) and a list of four radio button options for selection criteria. A file upload section and 'Submit'/'Reset' buttons are also present.

fig.1

در بخش ۱:

در این بخش با توجه به شرایط سازه و کنترل بند های آن می توانید یکی از چهار مورد موجود را انتخاب کنید.

○ بند اول:

برای ساختمان هایی است که می توان از لحاظ کردن لنگر پیچشی در محاسبات صرف نظر نمود و همچنین به علت سیستم سازه ای نیاز به اعمال قاعده ی ۳۰٪ - ۱۰۰٪ نمی باشد.

(در این حالت ۴ نوع بار مورد نیاز است. برای مثال : DEAD , LIVE , EQX , EQY)

○ بند دوم:

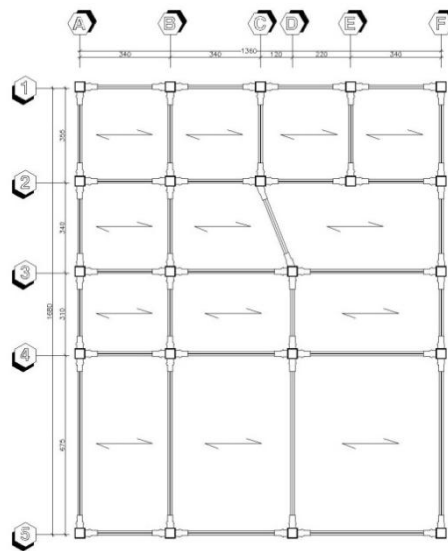
برای ساختمان هایی است که لحاظ کردن پیش تصادفی در محاسبات مدنظر است، اما به علت سیستم سازه ای نیاز به اعمال قاعده ی ۳۰% - ۱۰۰% نمی باشد.

(در این حالت ۶ نوع بار مورد نیاز است : DEAD , LIVE , EPX , ENX , EPY , ENY)

○ بند سوم:

برای ساختمان هایی است که علاوه بر لحاظ کردن پیش تصادفی در محاسبات، لحاظ کردن قاعده ی ۳۰% - ۱۰۰% نیز مدنظر می باشد.

(مثلاً برای سازه های نامنظم در پلان ویا فقط برای کنترل ستونهای محل تلاقی دو سیستم باربر جانبی)



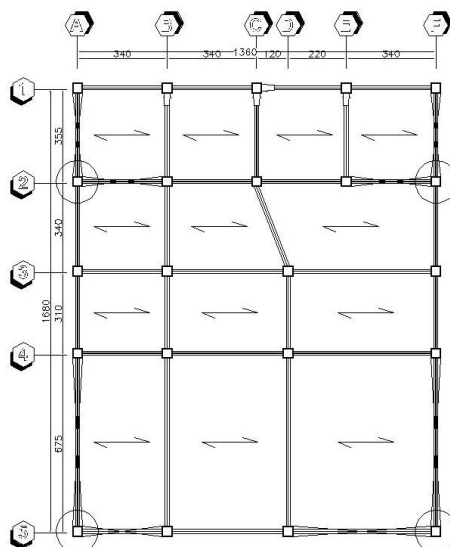
ستون های سیستم دوطرف قاب خمشی

fig.2

○ بند چهارم:

برای ساختمان هایی است که علاوه بر لحاظ کردن پیش تصادفی در محاسبات، لحاظ کردن قاعده ی ۳۰% - ۱۰۰% برای برخی از ستون ها مدنظر می باشد. ترکیبات بارگذاری در این حالت بایستی شامل ترکیبات بار بند ۲ (برای ستون هایی که شامل ۳۰-۱۰۰% نمی شوند) + ترکیبات بار بند ۳ (برای ستون هایی که شامل ۳۰-۱۰۰% می شوند) باشند.

(مثلاً ستون های ساختمان با قاب ساده در محل برخورد مهاربندهای متعامد)



در بخش ۲:

در این بخش شما ضرایب بارها را با توجه به آیین نامه طراحی مورد نظر پر می کنید. به عنوان مثال ترکیب بار بر اساس ACI ۳۱۸-۹۹:

$$1.4 \text{ DEAD} + 1.7 \text{ LIVE}$$

$$1.05 \text{ DEAD} + 1.275 \text{ LIVE} \pm 1.4025 \text{ E}$$

$$0.9 \text{ DEAD} + 1.43 \text{ E}$$

قسمت اول: D (چون در ترکیب بار فوق، بار مرده به تنهایی وجود ندارد)

توجه: اگر تعداد بارهای زنده و یا مرده ی تعریف شده در قسمت Static Load Cases بیش از یک مورد باشد، این برنامه برای هر کدام یک بار ترکیب بارها را از اول می سازد.

مثلا برای حالت $1.4 \text{ DEAD} + 1.7 \text{ LIVE}$ برنامه به طور خودکار تمامی Load Cases های از نوع Dead Load و Live Load با هر نامگذاری دلخواه را در ساخت ترکیبات بار مورد استفاده قرار می دهد. برای مثال:

$$1: 1.4DL_1 + 1.7LL_1 \quad 2: 1.4DL_1 + 1.7LL_2 \quad 3: 1.4DL_2 + 1.7LL_1 \quad 4: 1.4DL_2 + 1.7LL_2$$

قسمت دوم: $E: 1.4025 \pm 1.275 L + 1.05 D$ برنامه به طور خودکار تمامی Load Cases های از نوع Dead Load و Live Load و Earth Quake Load با هر نامگذاری دلخواه را در ترکیبات این حالت در نظر گرفته و در ترکیبات استفاده می کند. با این تفاوت که دیگر مجاز به تعریف دو بار زلزله با یک حالت نیستید مثلاً نمی توانید بار های متفاوتی با جهت X و بایچش مثبت ایجاد بکنید.

توجه: در انتخاب بند ۲ و ۳ و ۴ حتما در Load Cases ها باید بار های زلزله با پیچش اتفاقی تعریف شده باشد. در حالت ۲ نیاز به تعریف بار زلزله بدون پیچش تصادفی نمی باشد.

توجه: براساس تبصره ۲ بند ۶-۷-۲-۱-۳ در مواردی که ترکیب ۱۰۰٪ زلزله هر امتداد با ۳۰٪ نیروی زلزله در امتداد عمود بر آن در نظر گرفته می شود منظور نمودن برون مرکزی اتفاقی برای نیروی زلزله ای که مربوط به ۳۰٪ اعمال می شود الزامی نیست.

¹ممکن است برای طبقات با کاربری های مختلف چند نوع بار زنده تعریف شده باشد که بایستی در ترکیبات بار شرکت کنند.

در بخش سوم: فایل Etabs تان را که با فرمت \$et or \$pk را انتخاب می کنید.

در بخش چهارم: پس از اطمینان از صحت اطلاع ورودی دکمه ی ارسال (Submit) کلیک نمایید.

مثال: ایجاد کردن ترکیبات بار لرزه ای آیین نامه ی ۸۹ AISC-ASD (با در نظر گرفتن قاعده ۳۰-۱۰۰):

توجه شود در آیین نامه ی فوق ضریب ۱.۳۳ در افزایش تنش مجاز اثر کرده است لذا نباید از ضریب ۷۵/۰ در ترکیبات بارگذاری استفاده شود. (از ضرایب ۱ در ترکیب بار استفاده می کنیم)

0 D

1 D + 1 L

1 D + 1 L ± 1 E

1 D ± 1 E

(1) حالت ساده (بدون در نظر گرفتن بیچش تصادفی و قاعده 100-30)

(2) دارای فقط بیچش تصادفی (بدون در نظر گرفتن قاعده 100-30)

(3) دارای بیچش تصادفی با در نظر گرفتن قاعده 100-30

(4) موارد 2 و 3 (برخی ستونها مشمول قاعده 100-30 می شوند)

Input (*.e2k ; *.set) File Choose File steel.\$ET

Submit Reset

fig.4

Load Combinations :

COMBPPS01: 1DEAD + 1LIVE
 COMBPPS02: 1DEAD + 1LIVE + 1EPX
 COMBPPS03: 1DEAD + 1LIVE - 1EPX
 COMBPPS04: 1DEAD + 1LIVE + 1EPY
 COMBPPS05: 1DEAD + 1LIVE - 1EPY
 COMBPPS06: 1DEAD + 1LIVE + 1ENX
 COMBPPS07: 1DEAD + 1LIVE - 1ENX
 COMBPPS08: 1DEAD + 1LIVE + 1ENY
 COMBPPS09: 1DEAD + 1LIVE - 1ENY
 COMBPPS10: 1DEAD + 1EPX
 COMBPPS11: 1DEAD - 1EPX
 COMBPPS12: 1DEAD + 1EPY
 COMBPPS13: 1DEAD - 1EPY
 COMBPPS14: 1DEAD + 1ENX
 COMBPPS15: 1DEAD - 1ENX
 COMBPPS16: 1DEAD + 1ENY
 COMBPPS17: 1DEAD - 1ENY
 COMBPPS18: 1DEAD + 1LIVE + 1EPX + 0.3EY
 COMBPPS19: 1DEAD + 1LIVE + 1EPX - 0.3EY
 COMBPPS20: 1DEAD + 1LIVE + 1ENX + 0.3EY
 COMBPPS21: 1DEAD + 1LIVE + 1ENX - 0.3EY
 COMBPPS22: 1DEAD + 1LIVE - 1EPX + 0.3EY
 COMBPPS23: 1DEAD + 1LIVE - 1EPX - 0.3EY
 COMBPPS24: 1DEAD + 1LIVE - 1ENX + 0.3EY
 COMBPPS25: 1DEAD + 1LIVE - 1ENX - 0.3EY
 COMBPPS26: 1DEAD + 1LIVE + 1EPY + 0.3EX
 COMBPPS27: 1DEAD + 1LIVE + 1EPY - 0.3EX
 COMBPPS28: 1DEAD + 1LIVE + 1ENY + 0.3EX
 COMBPPS29: 1DEAD + 1LIVE + 1ENY - 0.3EX
 COMBPPS30: 1DEAD + 1LIVE - 1EPY + 0.3EX
 COMBPPS31: 1DEAD + 1LIVE - 1EPY - 0.3EX
 COMBPPS32: 1DEAD + 1LIVE - 1ENY + 0.3EX
 COMBPPS33: 1DEAD + 1LIVE - 1ENY - 0.3EX
 COMBPPS34: 1DEAD + 1EPX + 0.3EY
 COMBPPS35: 1DEAD + 1EPX - 0.3EY
 COMBPPS36: 1DEAD + 1ENX + 0.3EY
 COMBPPS37: 1DEAD + 1ENX - 0.3EY
 COMBPPS38: 1DEAD - 1EPX + 0.3EY
 COMBPPS39: 1DEAD - 1EPX - 0.3EY
 COMBPPS40: 1DEAD - 1ENX + 0.3EY
 COMBPPS41: 1DEAD - 1ENX - 0.3EY
 COMBPPS42: 1DEAD + 1EPY + 0.3EX
 COMBPPS43: 1DEAD + 1EPY - 0.3EX
 COMBPPS44: 1DEAD + 1ENY + 0.3EX
 COMBPPS45: 1DEAD + 1ENY - 0.3EX
 COMBPPS46: 1DEAD - 1EPY + 0.3EX
 COMBPPS47: 1DEAD - 1EPY - 0.3EX
 COMBPPS48: 1DEAD - 1ENY + 0.3EX
 COMBPPS49: 1DEAD - 1ENY - 0.3EX

Download your .e2k file include Load Combinations

برای دانلود فایلتان حاوی ترکیبات زیر روی این لینک کلیک فرمایید

ترکیبات برای تمامی عضو ها

ترکیبات برای ستون های نشان داده شده در تصویر ۳

fig.5

نظرات و پیشنهادات مهندسان گرامی باعث سرافرازی و دلگرمی ماست.

E-mail : Info@PersiaCivil.ir

حسام اتقایی دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

امیر حسین محمدی دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله