

## آشنایی با انواع بادبند ها :

- **مهاربند ضربدری:** این نوع مهاربند که به همکاربند همگرا نیز معروف می باشد، حالتی است که دو عضو مهاربند به صورت قطری زوایای متقابل یک دهانه را به هم متصل نمایند.
  - **مهاربند قطری:** حالتی که فقط یک قطر داخل چشمه وجود داشته باشد.
  - **مهاربند ۷ و ۸:** در این نوع مهاربندها، دو عضو مهاربند بر روی یک گره در رو و یا زیر تیر با یکدیگر متقارب باشند.
  - **مهاربند K:** در این نوع مهاربند، یک جفت مهاربند در یک طرف ستون قرار می گیرند و یکدیگر را در نقطه ای بر روی ستون قطع می نمایند.
  - ✓ **باد بندهای هم محور:** در سیستم بادبندی هم محور طراحی تیرها در دهانه های بادبندی همانند دیگر تیرهای معمولی و تحت بارهای ثقلی انجام می پذیرد و در ترکیب بار زلزله نیروی قابل توجهی در این تیرها ایجاد نمیشود؛ اما در سیستم برون محور علاوه بر برش و لنگرهای بارهای ثقلی، در ترکیب بار زلزله و در اثر نیروهای محوری ایجاد شده در بادبندها یک سری لنگر و برش اضافی در این تیرها ایجاد می شود و باعث بحرانی شدن ترکیب بار زلزله برای طراحی این تیرها می شود. معمولاً محل بحرانی در این تیرها محل اتصال بادبند به تیر می باشد و در این محل عموماً احتیاج به ورق تقویتی بال بالا و پایین می باشد.
  - ✓ **بادبندهای برون محور (EBF) و برخی ایرادات در طراحی این بادبندها:** نوع جدیدی از بادبندها که به تازگی استفاده از آن رو به افزایش می باشد سیستم بادبندی خارج از محور (EBF) میباشد. اما متأسفانه اکثر طراحان آشنایی اندکی با نحوه طراحی این سیستم بادبندی دارند. و اکثراً به این سیستم به چشم یک بادبند پرده ای و در جهت تطبیق با نقشه معماری (به طور مثال در محل در و پنجره) نگاه می شود؛ به همین جهت به نظر می رسد لازم باشد که در این زمینه بحث بیشتری انجام گیرد.
  - در طرح و محاسبه شکل‌های مشبک و خرپاها تأکید بر این نکته هست که تلاش‌های به وجود آمده همه به صورت نیروهای محوری باشند و امتداد محور اعضای جمع شده در یک گره تا حد امکان در یک نقطه تلاقی نماید تا از به وجود آمدن لنگرهای خمشی جلوگیری شود. تحقیقات سالهای اخیر در طراحی سازه های مقاوم در برابر زلزله نشان داده که با طرح مهاربندی خارج از مرکز، در سازه های فولادی می توان مزایایی در تامین شکل پذیری سازه و اطمینان بر رفتار آن در زلزله به دست آورد.
  - ✓ **بادبند های همگرا (CBF) و باد بند های واگرا (EBF):** بادبندهای فولادی از جمله سیستم هایی هستند که در برابر نیروهای جانبی مقاومت می کنند با بادبندگذاری در تعدادی از قاب های ساختمان در هر امتداد و با کمک عملکرد دیافراگم صلب کف سازه می توان آن را مستحکم تر و مهار شده در نظر گرفت. بادبندگذاری به دو نوع همگرا و واگرا تقسیم می شود. در مهاربندی همگرا امتداد اعضا شامل تیر، ستون و مهاربند همگرا از یک نقطه عبور می کنند.
- از مزایا و معایب بادبندهای همگرا می توان به موارد زیر اشاره کرد:
- **مزایا:**
    - سختی بالا برای سازه
    - کنترل تغییر مکان جانبی سازه تا حد زیاد
  - **معایب:**
    - ایجاد محدودیت از نظر معماری برای ایجاد بازو
    - با توجه به سختی زیاد این مهاربندها شکل پذیری آنها کم می شود و در نتیجه قابلیت جذب و دفع نیروی زلزله در آنها کاهش پیدا می کند و ارتعاش در سازه بالا می رود.