



Namatek

True Education

www.namatek.com

Building Column

۴ نوع طبقه بندی
ستون های ساختمان

فهرست مطالب

۱. ستون ساختمان چیست؟
۲. انواع ستون های ساختمان

ستون ساختمان چیست و چه وظیفه ای دارد؟ آیا با انواع ستون ها آشنایی دارید؟ ستون ساختمان که یک عضو فشاری به شمار می رود دارای انواع مختلفی است که در پروژه های متفاوت مورد استفاده قرار می گیرند.

در ادامه قصد داریم به معرفی انواع ستون ساختمانی بپردازیم. پس با ما همراه باشید.

#۱ ستون ساختمان چیست؟

ساختمان سازه ای است که با مصالح خاصی و با هدف حفاظت در برابر آب و هوای نامناسب، ایجاد ایمنی و آرامش، ایجاد حریمی خصوصی و تامین آسایش کاری و زندگی ساخته می شود. ساختمان به عنوان یک سیستم کامل از بخش های مختلفی، از جمله موارد زیر تشکیل شده است:

- پایه یا پی
- ستون
- تیر
- دال

عضوهای اصلی ساختمان که المان های سازه ای نیز نامیده می شوند، عملکرد تقریباً یکسانی در اکثر ساختمان ها از خود نشان می دهند.

ستون ساختمان (Building Column) یکی از مهم ترین این المان های سازه ای است که در واقع المانی عمودی در ساختمان می باشد و وظیفه آن تحمل نیروهای وارده و انتقال آن ها از سقف، دال یا تیر به کف یا پی ساختمان می باشد.



#۲ انواع ستون های ساختمان

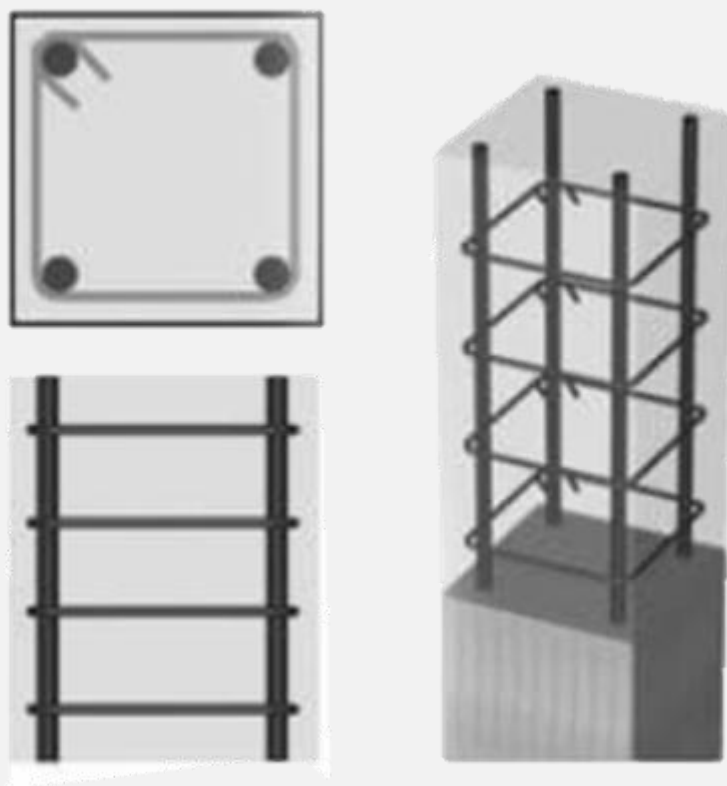
ستون های ساختمانی به صورت های متفاوتی استفاده می شوند. ستون به عنوان یک عضو فشاری بر اساس موارد زیر تقسیم بندی می شود که در ادامه به توضیح بیشتری از هر کدام می پردازیم.

- نوع آرماتور
- نسبت لاغری
- نوع بارگذاری
- شکل

#۱-۲ طبقه بندی ستون ساختمان بر اساس نوع آرماتور

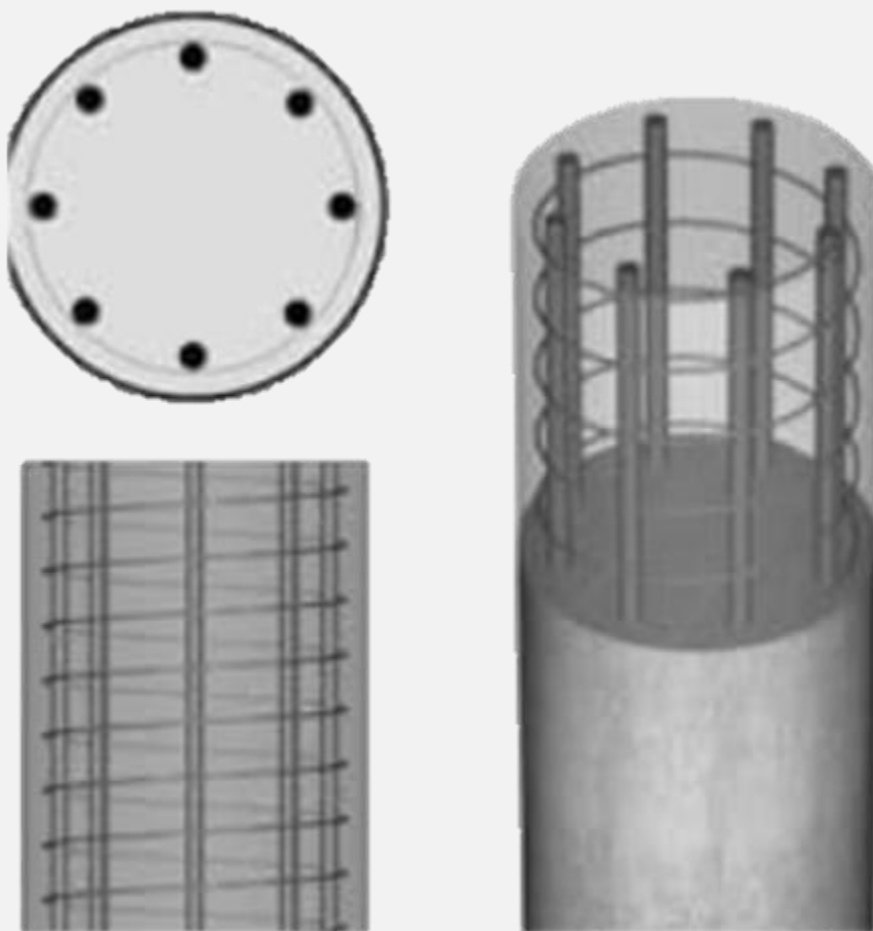
- ستون تنگ دار:

هنگامی که میلگردهای تنگ جانبی (خاموت) میلگردهای طولی (اصلی) ستون را محصور کنند، ستون از نوع ستون تنگ دار است. این ستون ها تقریباً ۹۵ درصد ستون های ساختمانی را تشکیل می دهند.



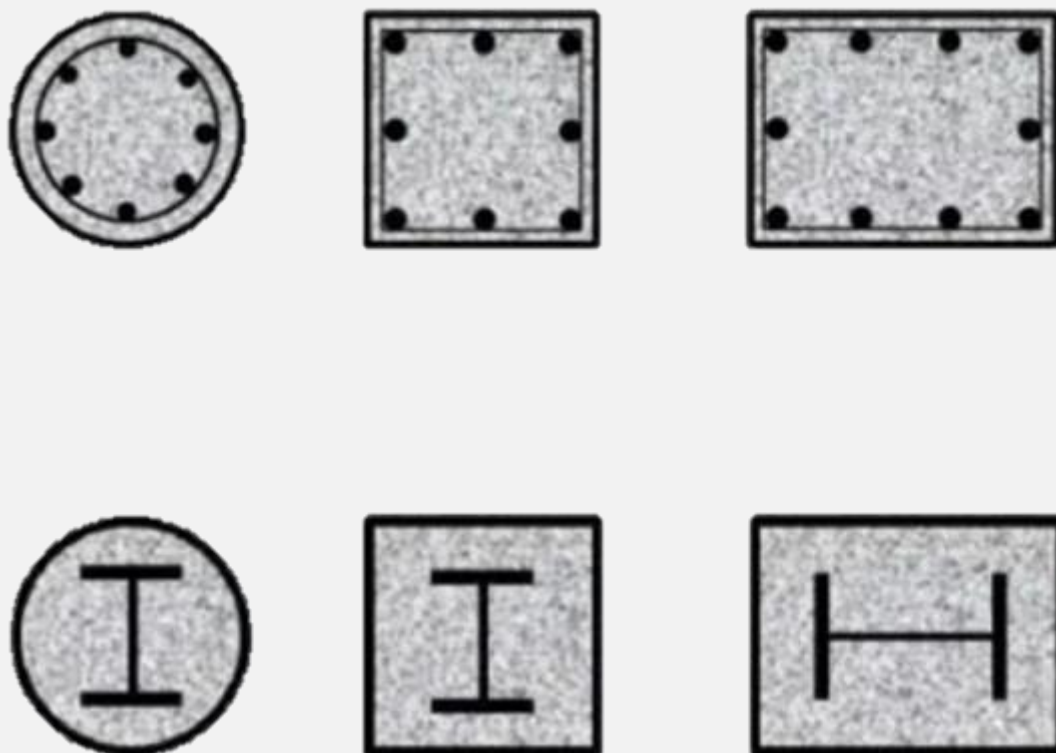
• ستون مارپیچ:

در این نوع ستون که به ستون مارپیچ معروف هستند و از جنس بتن مسلح می باشند، آرماتورهای مارپیچی میلگردهای اصلی و طولی را محصور می کنند. آرماتورهای مارپیچ باعث جلوگیری و یا به تاخیر انداختن گسیختگی ناشی از بار محوری می شوند.



• ستون کامپوزیت یا مرکب:

ستون کامپوزیت یا مرکب ستونی است که از یک قالب فلزی ساخته می شود و در ساخت آن استفاده یا عدم استفاده از میلگرد طولی امکان پذیر است.

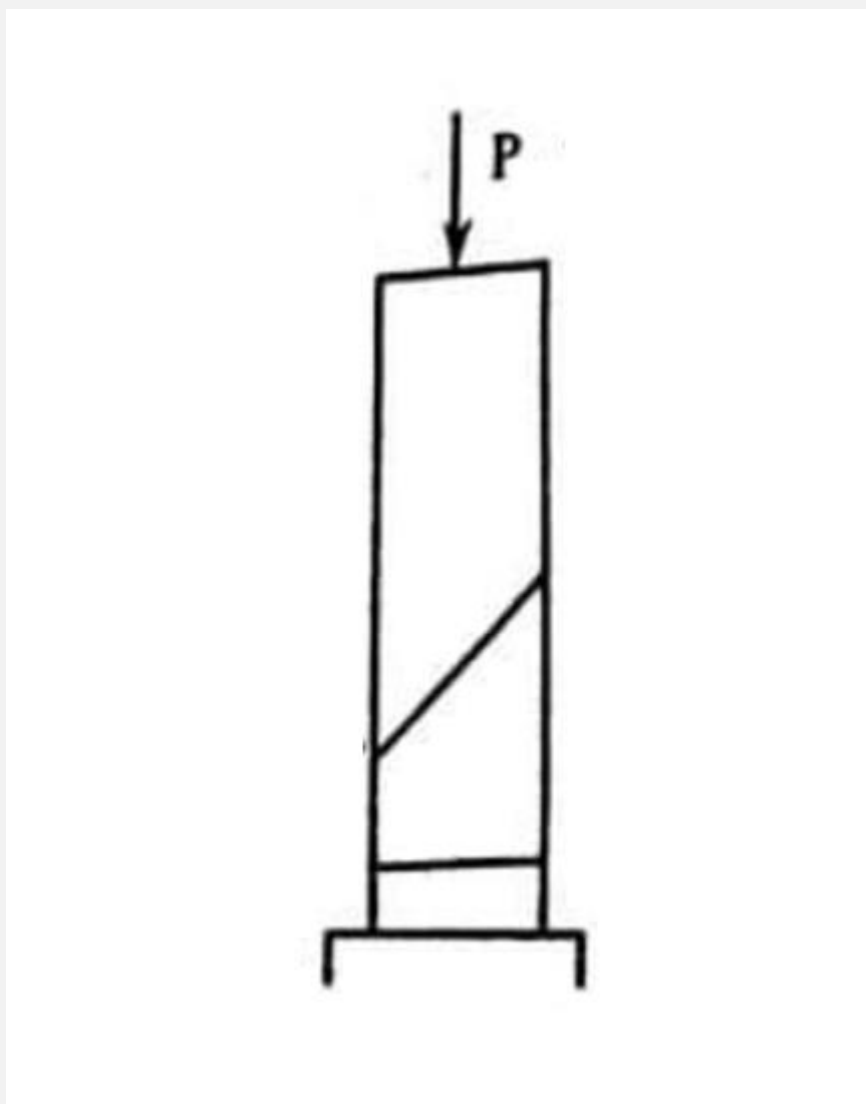


#۲-۲ انواع ستون بر اساس نسبت لاغری

استفاده از نسبت لاغری یا همان نسبت طول موثر به حداقل بعد جانبی نیز یکی دیگر از روش های تقسیم بندی ستون ساختمان است.

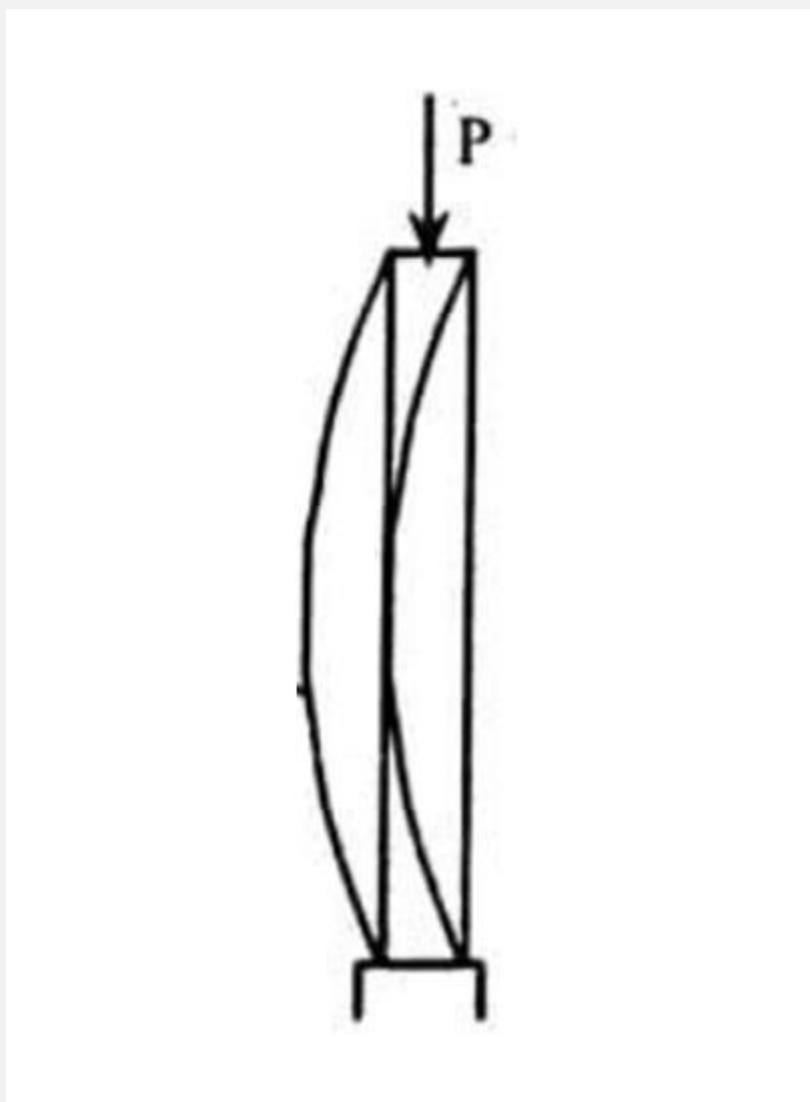
• ستون کوتاه:

ستون کوتاه به ستونی می گویند که نسبت طول موثر به حداقل بعد جانبی آن حداکثر ۱۲ باشد. این ستون دارای مقاومت پایین در برابر خرد شدن است.



• ستون بلند:

ستون بلند به ستون ساختمانی می گویند که نسبت طول موثر به حداقل بعد جانبی آن بیشتر از ۱۲ باشد. شکست این نوع ستون عمدتاً به دلیل خمش یا کمانش است.

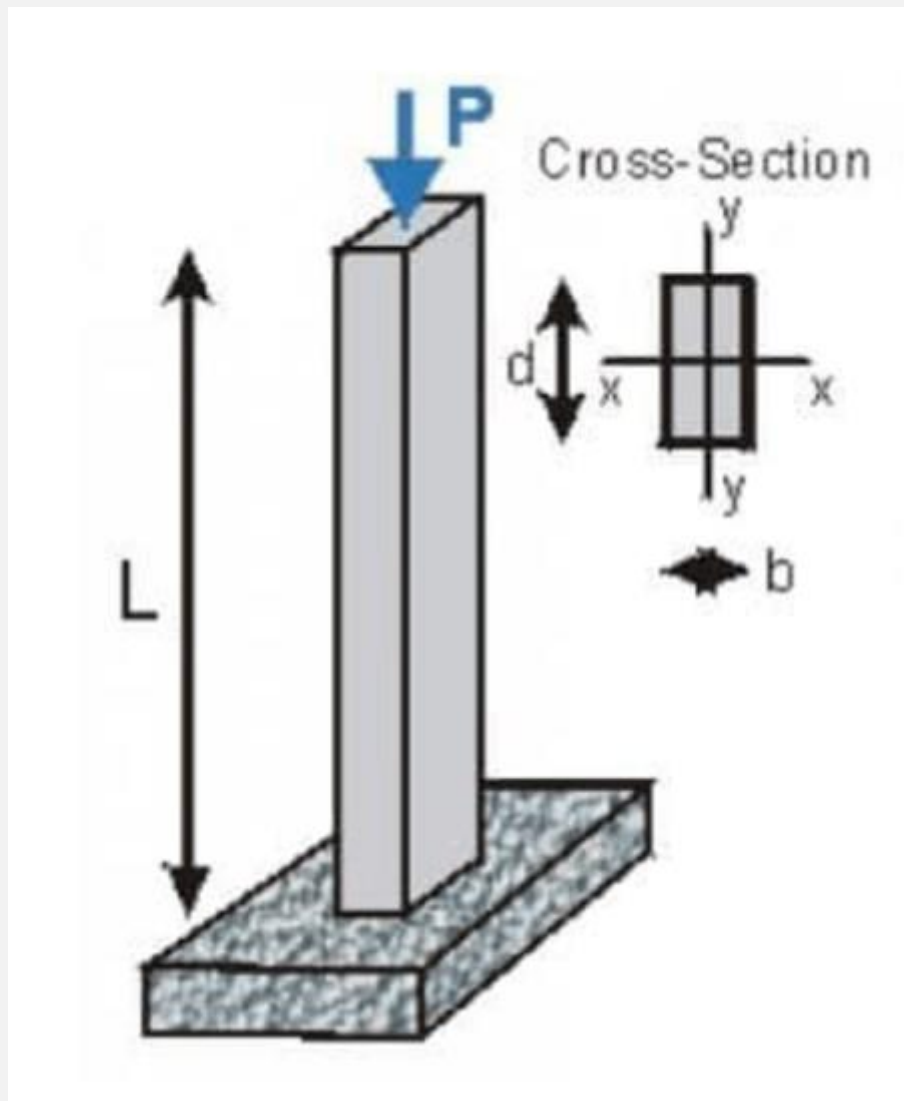


#۲-۳ انواع ستون بر اساس نوع بارگذاری

- ستون با بار محوری:

اگر بار اعمال شده بر ستون به صورت عمودی و در مرکز ثقل مقطع عرضی (Cross-Section) آن اعمال شود به آن، ستون با بار محوری می گویند. به طور معمول ستون با بار محوری را به ندرت در ساخت و ساز استفاده می کنند؛ زیرا امکان اعمال بار دقیقاً منطبق بر مرکز ثقل عرضی ستون به مقدار ناچیز است. از نمونه این ستون ها می توان به ستون داخلی

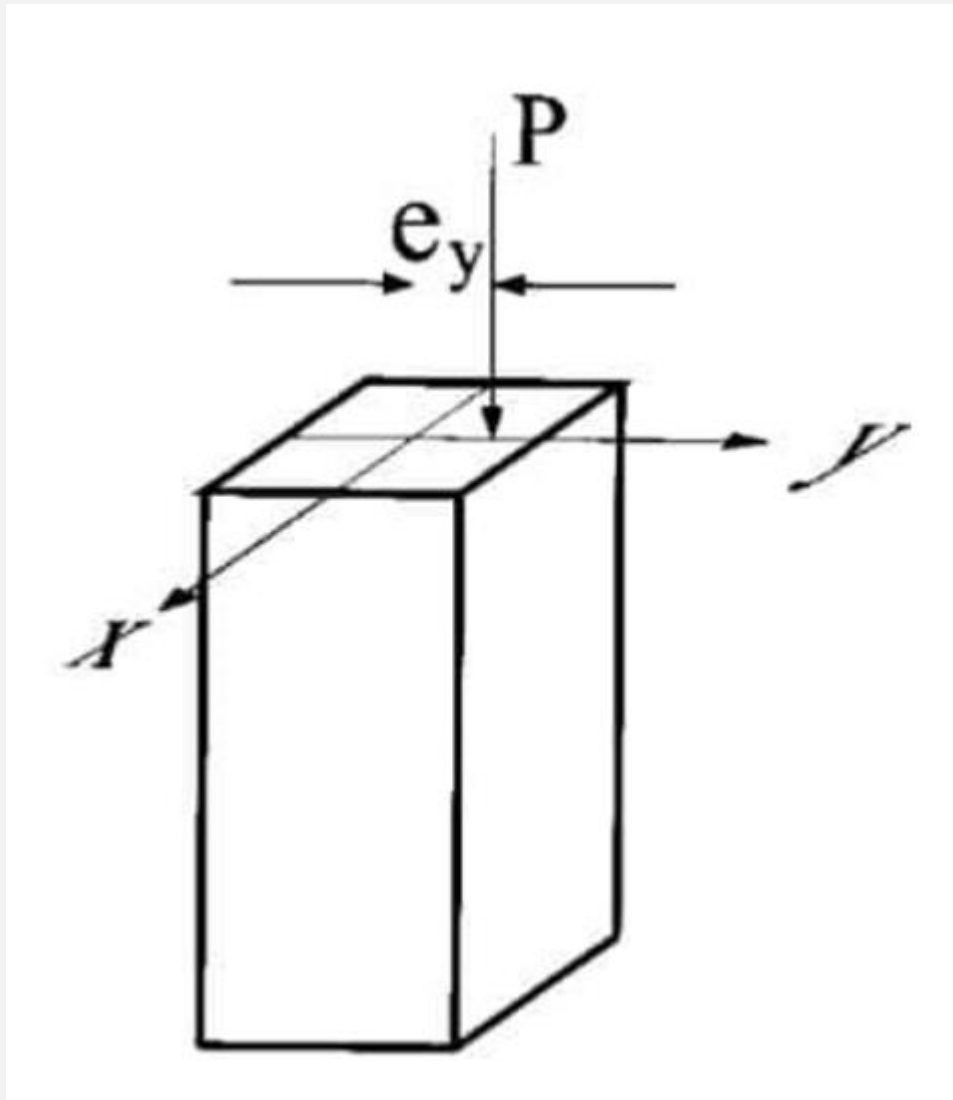
ساختمان های چندطبقه که بارهای کاملاً متقارن از دال در تمام جهت متحمل می شود، اشاره نمود.



• ستون با بارگذاری تک محوره خارج از مرکز:

اگر بار به صورتی به ستون ساختمان وارد شود که در محلی خارج از مرکز ثقل (P) باشد، به آن ستون با بارگذاری تک محوره خارج از مرکز می گویند. این محل یا در راستای محور x نسبت به مرکز ثقل جا به جا شده است یا در راستای محور y جا به جایی صورت گرفته است که به صورت

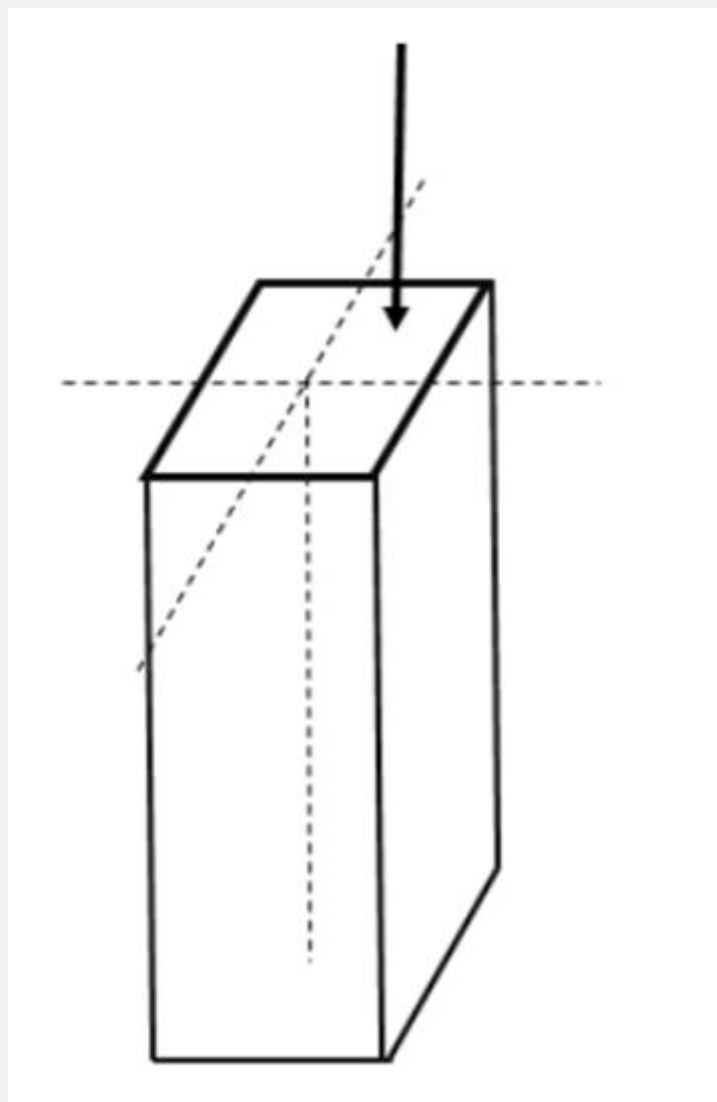
e_y در شکل نشان داده شده است. ستون با بارگذاری تک محوره معمولا به ستون های کناری ساختمان گفته می شود که به صورت صلب قرار گرفته اند و فقط از یک طرف به تیر متصل هستند.



• ستون با بارگذاری دومحوره خارج از مرکز:

اگر باری که به صورت عمودی بر ستون ساختمان وارد می شود، علاوه بر این که در مرکز ثقل ستون وارد نگردد، در هیچ یک از راستاهای X و Y نیز نباشد، می توان به آن ستون با بارگذاری دومحوره خارج از مرکز گفت.

ستون های گوشه که به تیرهای صلب متصل هستند معمولا از این نوع به شمار می روند. اتصال تیرهای صلب به بخش فوقانی ستون در این حالت به شکل زاویه قائمه است.



#۲-۴ انواع ستون ساختمان بر اساس شکل

تقسیم بندی دیگری که برای ستون ها می توان در نظر گرفت، تقسیم بندی بر اساس شکل آن است.

شکل یک ستون می تواند مانند حالات زیر باشد:

- ستون مستطیلی یا مربعی (Square-Section, Rectangular-section):

این نوع ستون که نسبت به ستون های دایره ای ساده تر هستند، معمولا بیشتر در ساختمان ها مورد استفاده قرار می گیرند. دلیل سادگی این نوع ستون، سادگی کار با قالب بتن و بتن ریزی آن است.

- ستون دایره ای (Circular-Section):

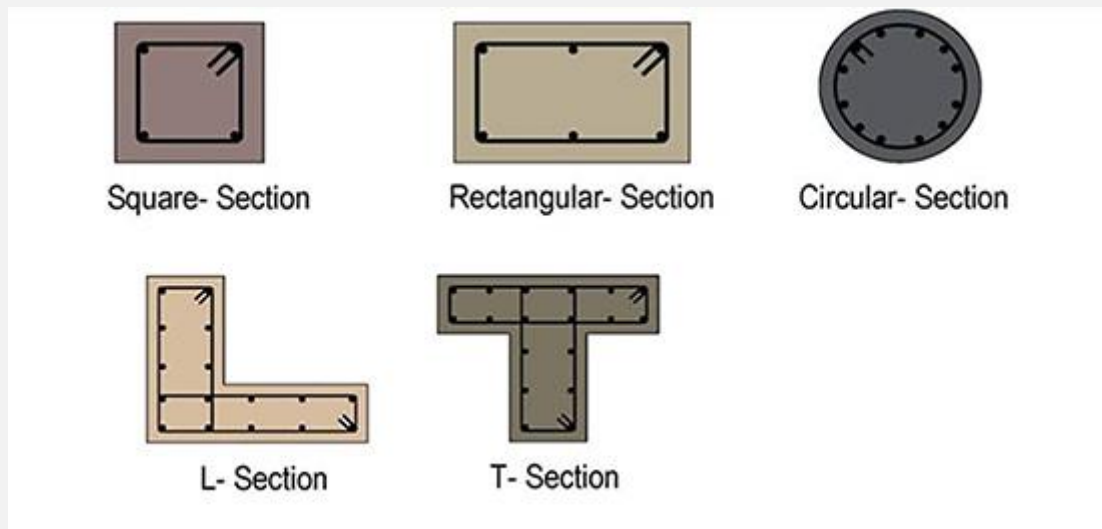
این ستون ها عمدتا در نمای بنا و یا شمع کوبی مورد استفاده هستند و طراحی خاصی دارند.

- ستون L شکل (L-Section):

از این نوع ستون معمولا در گوشه های دیوارهای مرزی استفاده می شود و تقریبا شبیه ستون های مستطیلی و مربعی است.

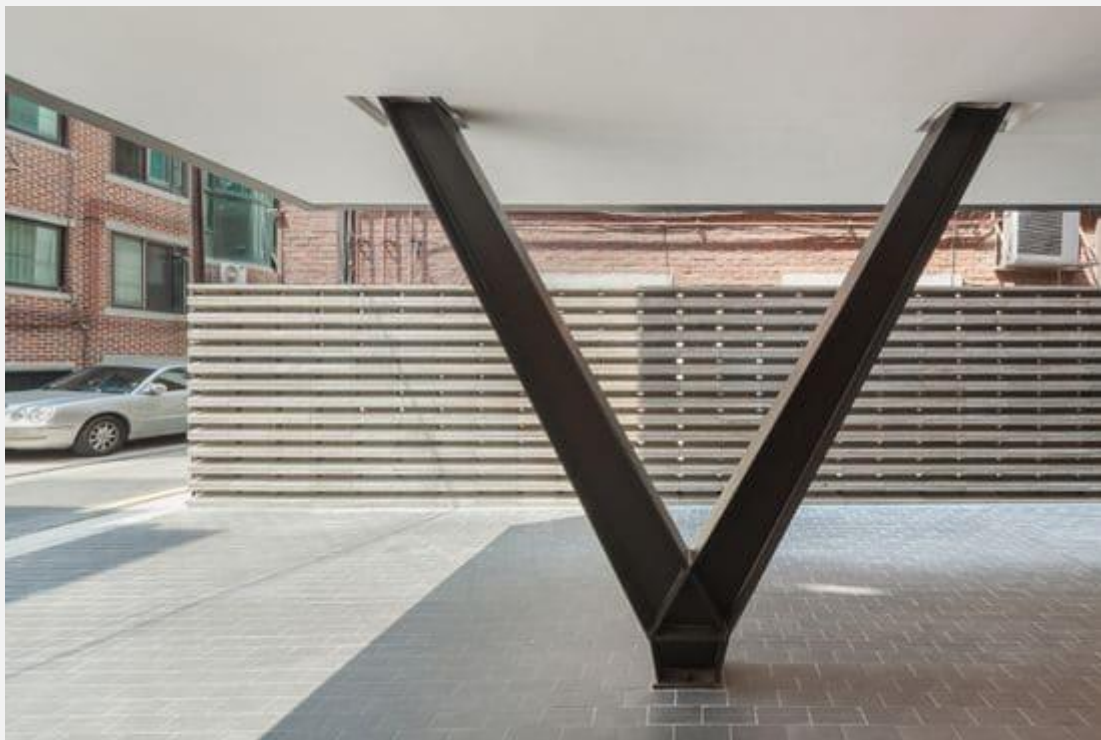
- ستون T شکل (T-Section):

از این نوع ستون به طور گسترده در سازه پل استفاده می کنند و طراحی آن را بر اساس الزامات طراحی انجام می دهند.



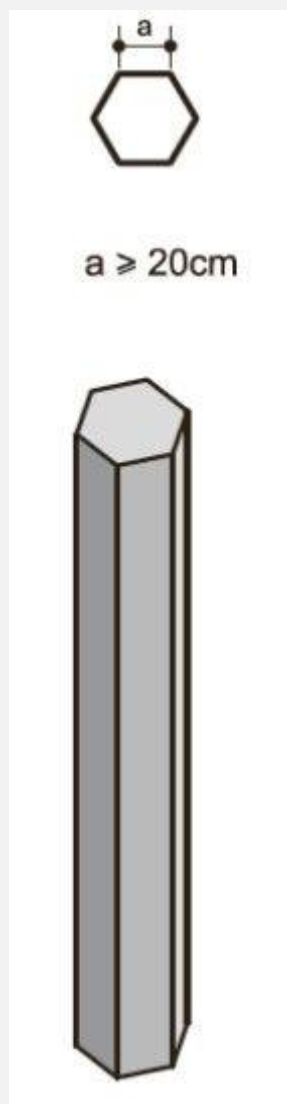
• ستون V شکل (V-Section)

ستون های V شکل را در مواردی که فضا به صورت ذوزنقه ای باشد، استفاده می کنند. این نوع از ستون ساختمان نسبت به سایر ستون ها نیازمند بتن بیشتری است.



• ستون ۶ ضلعی (Hexagonal-Section):

ستون ۶ ضلعی همان طور که از نامش مشخص است ۶ وجه دارد که معمولا برای ایجاد زیبایی در نما کاربرد دارد. ستون ساختمان ۶ ضلعی را در ایوان ها، سالن سینما، سالن اجلاس و... استفاده می کنند.



• ستون ۷ شکل (Y-Section):

ستون ۷ شکل معمولا در ساخت روگذرها، پل ها و... کاربرد دارد.



• ستون قوسی (Arc):

اگر فضای ساختمان به صورت قوسی باشد از این نوع ستون استفاده می کنند. به دلیل این که قالب بندی این ستون دشوار است، ابتدا باید امکان استفاده از ستون ها به صورت مربعی، مستطیلی یا دایره سنجیده شود و اگر ساخت این ستون ها ممکن نبود، ستون قوسی را به کار برند.

