

کفراژ چیست؟ بررسی تفاوت آن با داربست

بررسی تفاوت کفراژ و داربست
پایگاه خبری تحلیل فولاد مرکز آهن

کفراژ یک واژه فرانسوی به معنای قالب است. این واژه همانند [لوله داربست](#)، از اصطلاحاتی می باشد که معمولاً در صنعت ساختمان استفاده می شود اما عملکرد کفراژ و داربست، تفاوت دارد. کاربرد کفراژ در اسکلت سازی و ساخت سقف های بتنی است. در واقع، از کفراژ به منظور شکل دادن به بتن در اندازه و حجم موردنظر، در هنگام بتن ریزی استفاده می شود. کفراژبندی برای نگه داشتن قالب های بتنی در ساختمان های معمولی اجرا نمی گردد، به دلیل اینکه نشست قالب بر اثر بتن ریزی چندان مهم نیست. در حالی که در ساخت پل ها، به منظور جلوگیری از نشست یا حرکت قالب مونتاژ شده در محل، کفراژبندی اجرا می شود.

کفراژ و داربست، سازه های موقتی هستند که برای اهداف خاص چیده می شوند. اما استفاده و کاربرد آن ها در صنعت ساختمان سازی بسیار متفاوت است. برای تکمیل مؤثر یک پروژه ساختمانی، باید بتوان کاربردهای خاص آن ها را متمایز کرد. در ادامه این مقاله تفاوت کفراژ و داربست آورده شده است.


تفاوت های کفراژ و داربست

* از نظر زمان باز کردن: هنگامی که هدف داربست محقق شد، داربست جمع می شود. اما کفراژ را می توان به عنوان قالب گیری یا پوشش موقت استفاده کرد که گاهی اوقات به صورت دائمی نیز استفاده می شود.

* از نظر عملکرد: مهم ترین تفاوت کفراژ و داربست این است که کفراژ بخشی از ساختمان در نظر گرفته می شود، اما داربست به طور معمول در اطراف سازه برای انجام کارهای مختلفی نصب می شود.

* از نظر استحکام: کفراژ باید محکم و بادوام باشد که در هنگام بتن ریزی حرکت نکند اما داربست به گونه ای طراحی شده است که سبک تر و متحرک تر و در عین حال محکم و قوی باشد.

* از نظر متریال: اکثر داربست ها از فولاد یا آلومینیوم همراه با سکوه های چوبی ساخته می شوند اما کفراژ را می توان از چوب، تخته سه لا، فولاد، فولاد و چوب به صورت ترکیبی، بتن مسلح و بتن ساده ساخت.

 www.markazeahan.com

کفراژ چیست؟

کفراژ نوعی قالب بندی سازه ای موقت است که در هنگام ریختن بتن، به عنوان قالب استفاده می شود. این قالب بندی، یک آرایش عمودی یا افقی است که بتن را تا زمانی که محکم شود و شکل موردنظر را به

خود بگیرد، در موقعیت خود نگه می دارد. کفراژها برای سازه هایی مانند ستون ها، دیوارها و دال های بتنی ارائه می شود. آن ها می توانند از چوب، تخته سه لا، فولاد، ترکیب چوب و فولاد، بتن مسلح و بتن ساده ساخته شوند. کفراژبندی در ساخت و ساز به هزینه زیادی احتیاج دارد و مرحله ای زمان بر است. علاوه بر این، هزینه های آن در پروژه ساخت یک سازه عظیم مانند سد، مخزن و پل بیشتر می شود.

ویژگی های کفراژ خوب شامل موارد زیر می باشد:

- به اندازه کافی قوی باشد تا در برابر بارهای مختلف مانند بار مرده بتن و بار زنده در حین و پس از ریخته گری بتن مقاومت کند.
- ضد نشتی باشد.
- ضد آب باشد.
- به اندازه کافی سفت باشد تا از انحراف جلوگیری شود.
- تا حد امکان سبک باشد.
- مواد مورد استفاده برای ساخت آن باید در برابر تاب خوردگی، حجیم شدن و آب و هوا مقاوم باشند.
- مواد مورد استفاده برای ساخت آن باید به راحتی در دسترس، ارزان و قابل استفاده مجدد باشند.

بارهای وارده بر کفراژ شامل موارد زیر است:

- وزن مرده بتن سبز ($2300-2400 \text{ kg/m}^3$)
- فشار هیدرو استاتیک بتن سبز
- بار زنده ناشی از کار (۴۰۰ کیلوگرم بر متر مربع)
- اثر ضربه در زمان ریختن بتن
- تراکم بتن توسط تجهیزات مکانیکی (ویبراتور، ویبراتور سوزنی، ویبراتور صفحه ای و غیره)

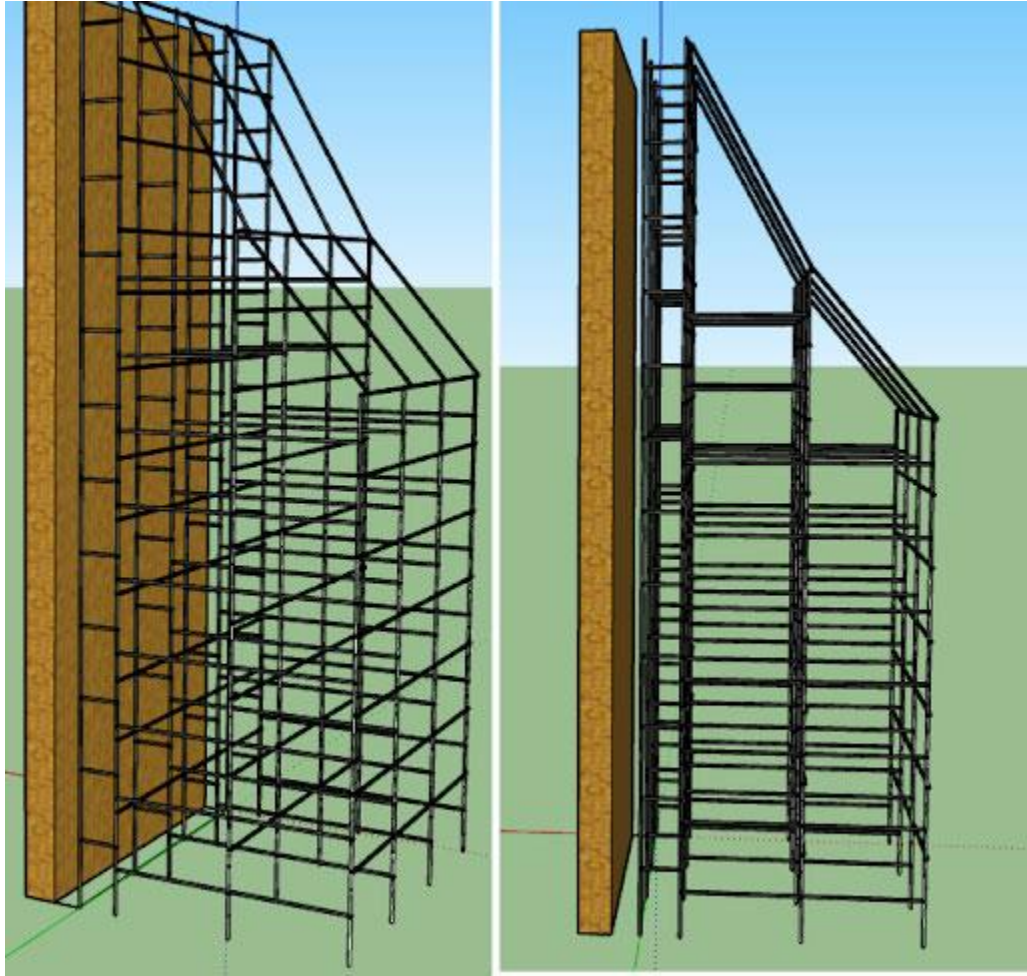
معرفی انواع کفراژ

کفراژ بر اساس جنس متریال به کار گرفته در ساخت آن، طبقه بندی می شود و دارای مدل های متنوعی می باشد. انواع آن شامل کفراژ چوبی، کفراژ فلزی، کفراژ پلاستیکی، کفراژ فایبرگلاس و پلیمری، کفراژهای لغزنده یا متحرک و کفراژ ماندگار است. در این بخش از مقاله توضیحاتی در مورد هر یک از آن ها ارائه شده است.

۱. کفراژبندی با استفاده از قالب چوبی

در این نوع کفراژ از چوب نئوپان و تخته های سه لایه، برای ساخت قالب به کار گرفته شده است. قالب های ساخته شده در این مدل بسیار ساده هستند و کار کردن با آن ها بسیار آسان است. همچنین امکان تغییر اندازه قالب های چوبی وجود دارد، زیرا با میخ و پیچ به هم متصل شده اند. این نوع کفراژ در برابر حرارت نسبتاً مقاوم است و دارای وزن کم می باشد.

یکی از ایراداتی که از این گونه کفراژ گرفته شده، این است که استفاده از آن در پروژه های بزرگ، زمان زیادی لازم می باشد. همچنین این مدل به دلیل استفاده زیاد از چوب، دوستدار طبیعت نیست و می تواند آسیب زیادی به محیط زیست وارد کند. از طرفی دیگر، در هنگام ساخت این قالب ها باید اندازه و شکل تخته های چوب توجه شود. زیرا ممکن است درزهای قالب به خوبی با هم جفت نشوند و در هنگام بتن ریزی مواد از آن به بیرون نشت کنند.



۲. کفراژبندی با استفاده از قالب فلزی

یکی از پرکاربردترین انواع کفراژ مدل های با استفاده از قالب فلزی هستند. این مدل برخلاف قالب چوبی سرعت اجرای پروژه را تا حدودی افزایش می دهد. همچنین قالب های فلزی را می توان به راحتی جا به جا کرد. استفاده از آن ها بسیار راحت است و سطح صافی را برای قالب بندی فراهم می کنند. اگرچه قالب های فلزی از مقاومت و استحکام بالا برخوردار هستند و برای چندین مرتبه می توان از آن ها استفاده کرد، اما وزن زیادی دارند و هزینه بالایی دارند.

۳. کفراژ بندی با استفاده از قالب پلاستیکی

قالب های پلاستیکی معمولاً برای ساختمان های ساده و کوچک استفاده می شود. این مدل کفراژ بسیار سبک و ارزان می باشد و اگر با دقت جابجا شود می توان از آن برای پروژه دیگر نیز استفاده کرد.

۴. کفراژ بندی با استفاده از قالب فایبرگلاس و پلیمری

قالب های فایبرگلاس معمولاً در بتن ریزی سقف به کار گرفته می شوند. دلیل به کارگیری این گونه قالب ها، سبک سازی سقف و پی های گسترده بتنی می باشد. مشخصه کفراژ فایبرگلاس داشتن ضریب امنیتی بالا است و همچنین استفاده از آن ها، باعث کاهش وزن سازه می شود. به علاوه، این مدل در زمان کوتاهی اجرا می گردد و میزان نفوذپذیری را در ساختمان به حداقل می رساند.

۵. کفراژ بندی با استفاده از قالب لغزنده یا متحرک

عموماً کفراژ لغزنده به صورت هیدرولیک است و زمانی که بتن ریزی یکنواخت مورد نیاز باشد، از آن استفاده می گردد. این مدل قالب ها هم به صورت افقی و هم به صورت عمودی ساخته می شوند. مدل های افقی برای ساخت تونل، کانال آب و کانال های زهکشی استفاده می گردد. مدل های عمودی برای ساخت سیلوها و انبارهای بزرگ، برج های مخابراتی و تأسیسات ذخیره سازی مواد به کار گرفته می شوند.

۶. کفراژ بندی با استفاده از قالب ماندگار

این مدل، از نوع کفراژ ثابت است، بنابراین، برخلاف سازه های موقت، باید از دوام بالایی برخوردار باشد. کفراژ بندی با استفاده از قالب ماندگار به عنوان بخشی از مصالح ساختمان در نظر گرفته می شود. بنابراین عدم جابجایی آن و عدم ایجاد هرگونه تغییر در آن در مراحل ساخت و ساز، بسیار حائز اهمیت می باشد.

۷. کفراژ داربستی

کفراژ داربستی نوعی دیگری از قالب بندی است که بیش تر از چهار پایه دارد. استفاده از این مدل باعث افزایش سطح ایمنی اجرای عملیات می شود. همچنین این مدل برای کارهایی که روی سقف انجام می گردد، مناسب است و باعث پایداری نما می شود.



تفاوت کفراژ و داربست

داربست فلزی و کفراژ هر دو سازه های موقتی هستند که در زمان ساخت سازه های مختلف مانند ساختمان و پل استفاده می شوند. در هنگام نصب هر دو، باید نکات بهداشتی و ایمنی رعایت گردد و عملیات اجرای آن ها با دقت انجام شود. در این بخش از مقاله تفاوت کفراژ و داربست مورد بررسی قرار گرفته است.

به طور کلی داربست نوعی سازه موقتی می باشد که برای دسترسی به نقاطی از ساختمان در ارتفاع تقریباً بیش از ۱.۵ متر استفاده می شود. این سازه موقت، بسیار نزدیک به دیوارهای ساختمان قرار می گیرد.

داربست باید به اندازه کافی قوی باشد تا بتواند کارگران و سایر موادی را که روی آن قرار می گیرند، نگه دارد. اما کفراژ نوعی سازه موقتی است که به عنوان قالب برای اجزاء مختلف ساختمان مانند ستون، تیر، دال، پله و غیره استفاده می گردد. در کفراژ بتن ریزی می شود و پس از سخت شدن و پخت بتن، باز می گردد. بنابراین اصلی ترین تفاوت کفراژ و داربست از نظر ساختار می باشد.

تفاوت کفراژ و داربست از نظر زمان باز کردن

هنگامی که هدف داربست محقق شد، داربست جمع می شود. اما کفراژ را می توان به عنوان قالب گیری یا پوشش موقت استفاده کرد که گاهی اوقات به صورت دائمی نیز استفاده می شود. به عبارت دیگر، به محض اتمام کار، می توان کفراژ را حذف کرد. تفاوت کفراژ و داربست از نظر زمان باز کردن بسیار قابل ملاحظه است. به عنوان مثال کفراژ را می توان بسته به نوع قالب، بعد از ۳۶ ساعت یا ۶ روز یا ۲۸ روز برداشت. اگر کفراژ خیلی زود برداشته شود، ممکن است بتن فرو بریزد. بنابراین چند روز زمان لازم است تا بتن داخل قالب، گیر کند.



تفاوت کفراژ و داربست از نظر عملکرد

از کفراژ اغلب در کارهای ساختمانی پیچیده و در طیف وسیعی از کارهای ساختمانی که مصالح اصلی آن بتن است، استفاده می شود. به عنوان مثال، از آن برای ایجاد شکل متمایز برای ستون ها در پل ها و ساخت ستون های بتنی، تیرها، دال ها و غیره استفاده می گردد. در واقع، بتن ریزی ستون ها انجام می شود و بتن با استفاده از قالب، شکل می گیرد. بنابراین مهم ترین تفاوت کفراژ و داربست این است که کفراژ بخشی از ساختمان در نظر گرفته می شود، اما داربست به جای اینکه به عنوان بخشی از ساختمان باشد، به طور معمول در اطراف ساختمان یا سازه برای انجام کارهای مختلفی مانند نقاشی، سفیدکاری، گچ بری و غیره در ارتفاعات بالا که کارگران به آن ها دسترسی ندارند، نصب می شود.

تفاوت کفراژ و داربست از نظر استحکام

دیگر تفاوت کفراژ و داربست از نظر استحکام است. کفراژ باید محکم و بادوام باشد که در هنگام بتن ریزی حرکت نکند. همچنین کفراژ باید بدون سوراخ باشد که در هنگام بتن ریزی، مخلوط آب و سیمان از آن نشت نکند. اما داربست به گونه ای طراحی شده است که سبک تر و متحرک تر و در عین حال محکم و قوی باشد. داربست به گونه ای طراحی شده است که مستحکم باشد اما فقط مقدار محدودی بار زنده را برای مدت کوتاهی تحمل می کند.

تفاوت کفراژ و داربست از نظر متریال

تفاوت کفراژ و داربست از نظر متریال نیز قابل توجه است. اکثر داربست ها از فولاد یا آلومینیوم همراه با سکوهایی چوبی ساخته می شوند. البته در برخی از نقاط جهان از بامبو نیز اغلب به عنوان گزینه ای ارزان و سازگار با محیط زیست استفاده می گردد. اما کفراژ را می توان از چوب، تخته سه لا، فولاد، فولاد و چوب به صورت ترکیبی، بتن مسلح و بتن ساده ساخت.

تفاوت کفراژ و داربست از نظر اندازه و شکل

دیگر تفاوت کفراژ و داربست در اندازه و شکل آن ها می باشد. به عنوان مثال برای ایجاد یک ستون یا یک دال افقی در یک زمان کفراژ به صورت تکه های کوچک اجرا می شود. اما داربست دارای اجزاء بزرگ تری است که برای ساختن سکوهایی بزرگ تر استفاده می شود تا به کارگران اجازه انجام کارهایشان را دهد.



جمع بندی

کفراژ و داربست سازه های موقتی هستند که در صنعت ساختمان سازی مورداستفاده قرار می گیرند. معمولاً کفراژبندی به عنوان قالب بندی برای نگه داشتن بتن ستون ها، تیرها، دال ها و غیره به کار می رود. کفراژها از چوب، تخته سه لا، فلز یا ترکیب فلز و چوب ساخته می شود. آن ها برخلاف داربست ها، پس از اتمام کار بلافاصله باز نمی گردند و باید تا سفت شدن بتن، برای باز کردن آن ها صبر کرد. البته

تفاوت کفراژ و داربست بسیار بیشتر است و از نظر کاربرد، متریال، استحکام، شکل و اندازه نیز با هم اختلاف دارند.