



Namatek
True Education

www.namatek.com

Roof Types

انواع سقف های
ساختمانی

فهرست مطالب

۱. انواع سقف های ساختمانی
۲. سقف طاق ضربی از انواع سقف قدیمی
۳. سقف تیرچه بلوک
۴. انواع سقف کامپوزیت
۵. سقف وافل
۶. سقف دال بتنی از انواع سقف خاص
۷. سقف پیش تنیده

انواع سقف در ساختمان سازی موجود هستند که با توجه به موقعیتی که مورد استفاده قرار می گیرند، انتخاب یک نوع از بین انواع موجود، بسیار حساس و مهم است. دسته بندی انواع سقف با توجه به تکنولوژی به کار رفته در ساخت آن، متریال استفاده شده و روش اجرای آن صورت می گیرد. برای هر مهندسی لازم است بداند که سقف چه انواعی دارد و با توجه به شرایط پروژه باید از کدام نوع سقف استفاده کند.

در ادامه به بررسی انواع سقف می پردازیم. با ما همراه باشید.

#۱ انواع سقف های ساختمانی

سقف (Roof) پوششی است که برای جلوگیری از ورود عوامل طبیعی نظیر نور خورشید، باد، باران و برف از آن استفاده می کنند و دلیل یکپارچگی در سازه، هماهنگی بین تیرها و ستون ها و افزایش مقاومت سازه است.

سقف ها با توجه به محل اجرا و نوع ساختمان انواعی دارند که هر کدام عملکرد خاصی را اجرا می کنند. شناخت انواع سقف، عملکرد و محل استفاده آن از نیازهای اساسی برای مهندسان در صنعت ساختمان است. در ادامه انواع سقف و مزایا و معایب آن ها را شرح خواهیم داد.



#۲ سقف طاق ضربی از انواع سقف قدیمی

سقف طاق ضربی از قدیمی ترین انواع سقف در ایران است. این سقف نسبت به سایر سقف های امروزی عملکرد ضعیف تری از خود نشان می دهد. به همین دلیل امروزه منسوخ شده است.

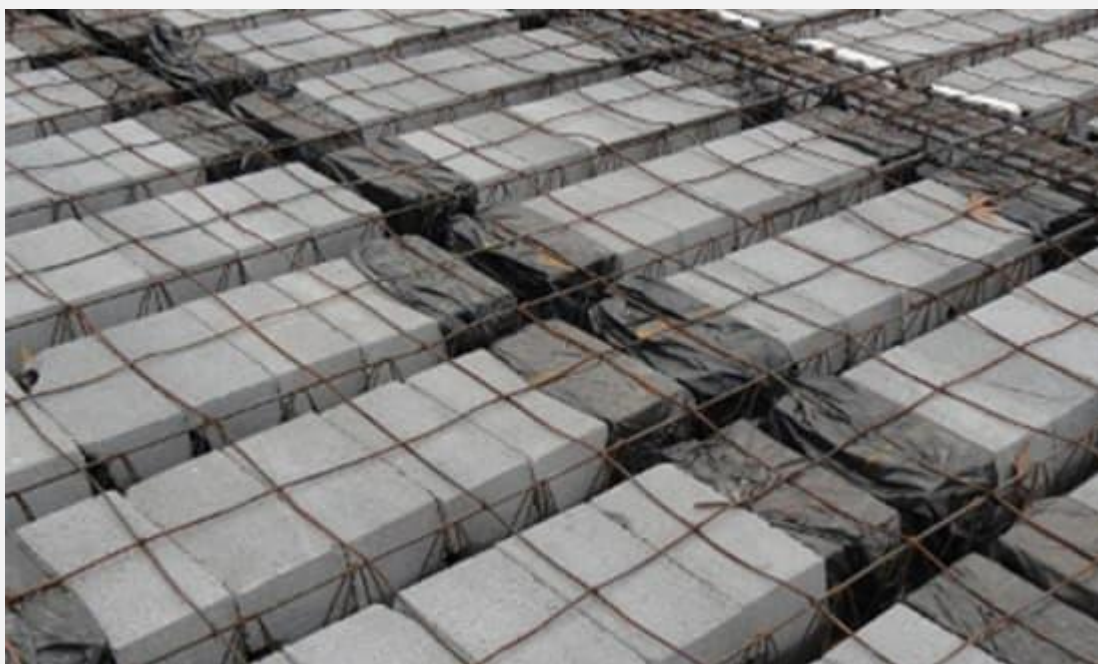


مزایای سقف طاق ضربی

- پایین بودن هزینه اجرا
- آسان بودن اجرا و عدم نیاز به تخصص و دانش زیاد
- دسترسی سریع و راحت به مصالح آن (ملات و آجر)
- امکان اصلاح و ایجاد تغییرات بعد از اجرا

معایب سقف طاق ضربی

- عدم پیوستگی کل سقف
- وزن زیاد و سنگین شدن سقف
- عدم صلبیت دیافراگم سقف (تخریب به صورت ریزش یکباره)
- خوردگی آهن به دلیل تماس با سیلیکات گچ
- عدم قابلیت اجرا در دهانه های بزرگ



#۳ سقف تیرچه بلوک

سقف تیرچه بلوک یا سقف تیرچه یونولیت یکی از انواع سقف است که در ایران به پر استفاده ترین نوع معروف است.

اجزای سقف تیرچه بلوک عبارتند از:

- تیرچه
- بلوک یا یونولیت
- آرماتور حرارتی
- کلاف میانی یا تای بیم (tie beam)
- بتن پوششی درجا

در این نوع سقف تیرچه و بلوک یا یونولیت را در کارگاه یا کارخانه می سازند و بعد از قرارگیری کل اجزا در کنار هم عملیات بتن ریزی را انجام می دهند.

مزایای سقف تیرچه بلوک

- عدم نیاز به تجهیزات خاص و نیروی کار متخصص
- عایق مناسب رطوبت، حرارت و صوت
- مقاومت بالا در برابر نیروهای افقی مانند زلزله و باد
- مقاومت بالای تیرچه در برابر آتش سوزی (در صورت استفاده از یونولیت نسوز نیز استحکام خوبی در موقع آتش سوزی خواهیم داشت)
- حمل و نقل آسان به دلیل وزن کم مصالح

معایب سقف تیرچه بلوک

- عدم امکان اجرای همزمان چند سقف
- مدت زمان اجرای زیاد نسبت به سایر سقف ها
- عدم امکان استفاده در دهانه های بزرگ (دهانه قابل اجرا: حدوداً ۵ تا ۸ متر)
- کاهش مقاومت به دلیل خوردگی آرماتورهای مورد استفاده در طول زمان

#۴ انواع سقف کامپوزیت

سقف کامپوزیت یا مرکب یکی دیگر از انواع سقف است که به صورت ترکیبی از فولاد و بتن اجرا می شود.

اجزای آن عبارتند از:

۱. تیرهای فلزی دارای برش گیر (کاربرد در بال فوقانی)

۲. بتن

۳. آرماتور حرارتی

در این نوع سقف نبشی آهن با بتن درگیری ایجاد می کند و استحکام سقف را به وجود می آورند. آرماتورهای حرارتی که در جهت مخالف تیرهای فرعی قرار می گیرند نیز با بتن درگیر می شوند و سقفی یکپارچه ایجاد می کنند.



مزایای سقف کامپوزیت

- کاهش وزن سازه در نتیجه کاهش مصرف بتن
- سرعت اجرای بالا
- عدم نیاز به دیوی مصالح
- امکان اجرای چند سقف به صورت همزمان

معایب سقف کامپوزیت

- هزینه تمام شده بالاتر به دلیل نیاز به اجرای سقف کاذب
- لرزش زیاد سقف و مناسب نبودن برای پروژه های مسکونی

(نکته: برای رفع لرزش زیاد این نوع سقف ها می توان در زمان بتن ریزی در زیر تیرهای اصلی و فرعی شمع بندی انجام داد؛ اما استفاده از شمع بندی امکان اجرای چندین سقف به صورت همزمان را از بین می برد.)

دسته بندی انواع سقف های کامپوزیت:

- عرشه فولادی (Steel Deck Roof)
- کرومیت (Chromite Roof)
- روفیکس (Roofix Formwork)

از بین این سه مورد به توصیف سقف عرشه فولادی که در طی این سال ها رواج زیادی داشته است می پردازیم:

۱-۴# سقف عرشه فولادی

سقف عرشه فولادی یکی از انواع سقف کامپوزیت است که استفاده از آن در سال های اخیر رواج زیادی داشته است و به دلیل سرعت بالای اجرا و امکان اجرای همزمان چند سقف می تواند جایگزین مناسبی برای سقف تیرچه بلوک باشد.

اجزای سقف عرشه فولادی عبارتند از:

- ورق گالوانیزه دوزنقه ای
- تیرهای فرعی
- گل میخ
- آرماتور حرارتی
- بتن

روش اجرای سقف عرشه فولادی به این صورت است که ابتدا بالابر ورق های کامپوزیت را روی سطح طبقات قرار می دهد؛ پس از آن آرماتورها و میخ ها را نصب می کنند و در مرحله بعد بتن ریزی را انجام می دهند.



مزایای سقف عرشه فولادی

- سرعت اجرای بالا
- امکان بتن ریزی چند سقف به طور همزمان
- عدم نیاز به قالب بندی
- سبک بودن وزن سقف نسبت به سایر سقف ها از جمله تیرچه بلوک و طاق ضربی
- مقاومت در برابر آتش سوزی
- اتصالات به وسیله پیچ و میخ و به صورت پنهان
- صرفه اقتصادی
- امکان راه رفتن نیروی کار بر روی آن در حین اجرا
- امکان استفاده برای دهانه های تا ۱۲ متر

معایب سقف عرشه فولادی

- نیازمند نیروی کار مجرب و متخصص در اجرا

- لرزش زیاد سقف

#۵ سقف وافل

سقف وافل یا دال دوطرفه جزء انواع سقف است که آن را با سیستم دال قابلمه ای شکل می سازند. به این سقف ها اصطلاحاً سقف قابلمه ای یا سقف مشبک می گویند که عملکردی مشابه سقف دال دوطرفه دارد.

از سقف وافل در بیمارستان ها، مکان های عمومی مانند فرودگاه ها، پارکینگ های مسقف، سوله های صنعتی و ایستگاه های سرپوشیده استفاده می کنند.

مراحل اجرای سقف وافل به ترتیب زیر است:

- زیرسازی سقف
- چیدن قالب های وافل
- آرماتوربندی سقف
- بتن ریزی
- قالب برداری



مزایای سقف وافل

- مقرون به صرفه نسبت به سایر سقف ها از جمله عرشه فولادی
- سرعت اجرای بالا (در نتیجه عدم نیاز به آرماتورهای تقویتی و اتصال آن ها به تیر)
- بتن ریزی یکپارچه سقف
- عدم نیاز به روان کننده های بتن

معایب سقف وافل

- نیازمند نیروی مجرب و متخصص برای اجرا
- قابل اجرا نبودن برای تعداد طبقات بالا
- عدم کاربرد برای محیط های با بار باد زیاد
- نیاز به قالب های خاص
- نیازمند ارتفاع کف به کف زیاد (باعث کاهش تعداد طبقات می گردد)

#۶ سقف دال بتنی از انواع سقف خاص

سقف دال بتنی که معمولا در پروژه های کمی استفاده می شود، یکی دیگر از انواع سقف است. این نوع سقف به دلیل وزن بالا، سرعت اجرای پایین و هزینه زیاد، کمتر مورد استفاده قرار می گیرد. استفاده از سقف دال بتنی عموما در ساختمان هایی که دارای اهمیت بالایی هستند، مثل ساختمان های داخل نیروگاه ها یا مراکز صنعتی بزرگ، صورت می گیرد.

عموما دال ها به دو دسته زیر تقسیم بندی می شوند:

- دال یک طرفه
- دال دوطرفه

این تقسیم بندی بر اساس نسبت اندازه طول به عرض سقف انجام می شود. اگر نسبت طول به عرض دهانه از عدد ۲ بیشتر باشد به آن دال یک طرفه می گویند؛ در غیر این صورت دال دوطرفه است. دال یک طرفه در جهت طولی و دال دوطرفه در هر دو جهت نیازمند آرماتور خمشی است.



مزایای سقف دال بتنی

- مقاومت بالا در برابر آتش و حرارت
- طول عمر بالا
- عایق صوتی مناسب
- خزش قابل قبول و مقاومت برشی و خمشی بالا

معایب سقف دال بتنی

- عدم استفاده در ساختمان های با اسکلت فولادی
- وزن بالای سقف
- مقاومت کششی پایین

#۷ سقف پیش تنیده

سقف پیش تنیده از جدیدترین انواع سقف وارد شده به صنعت ساخت و ساز است. این نوع سقف از کابل های کششی تشکیل شده است که یک نیروی فشاری اولیه پیش از بهره برداری به آن اعمال می کنند تا سازه پس از بهره برداری در ناحیه کششی دچار ترک نشود. این کار برای این است که بتوان از حداکثر ظرفیت باربری بتن استفاده کرد.



مزایای سقف پیش تنیده

- ایجاد سازه با تعداد ستون کمتر (کاربرد برای محیط هایی با کاربری پارکینگ)
- قابلیت اجرا برای دهانه های بزرگ
- قابلیت استفاده در سقف دال بتنی، ساخت پل و پایدارسازی تونل ها

معایب سقف پیش تنیده

- هزینه بالا
- نیازمند نیروی کار متخصص و مجرب
- نیازمند ابزار و ادوات خاص