



Namatek
True Education

www.namatek.com

Concrete Slab

شناخت ۵ نوع دسته
بندی دال های بتنی

فهرست مطالب

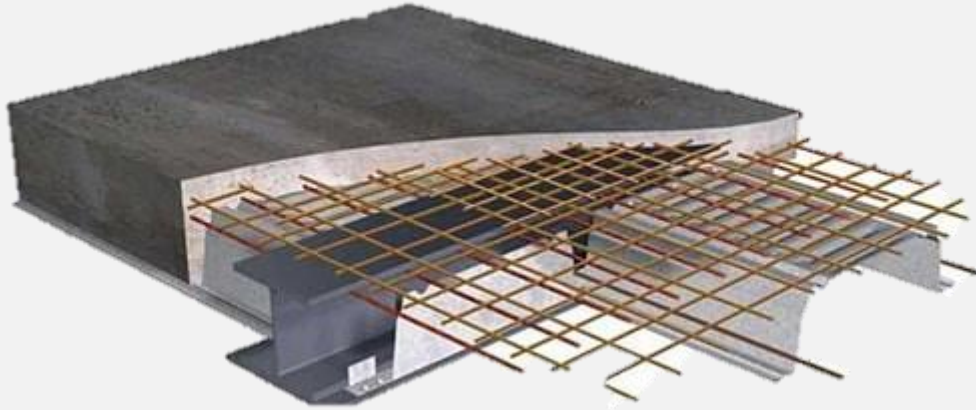
۱. دال بتنی چیست؟
۲. کاربرد دال بتنی چیست؟
۳. انواع دال بتنی

اگر شما هم از افراد علاقه مند و یا شاغل به حوزه های ساخت و ساز هستید باید به خوبی بدانید که دال بتنی چیست و چه کاربردهایی دارد؟ استفاده متعدد از این سازه های مستحکم در ساختمان ها و بناهای مختلف نشانگر میزان اهمیت آشنایی با آن هاست.

در این مقاله قصد داریم در مورد دال های بتنی صحبت کنیم و به خوبی آن ها را بشناسیم. پس توصیه می کنیم تا انتهای این مقاله با ما همراه باشید.

#۱ دال بتنی چیست؟

در پاسخ به این سوال که دال بتنی چیست، می توان گفت به سیستم های سازه ای بتنی که ضخامت آن ها در برابر طول و عرضشان ناچیز است، دال بتنی (Concrete Slab) می گویند. جنس دال بتنی همان طور که از نامش پیداست از بتن یا بتن آرمه است. از دال بتنی در انواع سازه ها نظیر ساختمان، سد، پل و تونل استفاده می شود. کاربری دال بتنی در این سازه ها به عنوان سیستم سقف، فونداسیون و یا پیاده رو می باشد.



#۲ کاربرد دال بتنی چیست؟

همان طور که در بخش قبل اشاره شد، از دال بتنی به منظورهای متفاوت در پروژه های مختلف استفاده می شود. در ادامه به این موضوع خواهیم پرداخت که کاربردهای دال بتنی چیست. با ما همراه باشید. دال بتنی امروزه به عنوان یکی از پرکاربردترین عضوهای سازه ای شناخته می شود.

زمینه های کاربرد آن عبارتند از:

- ساخت سقف و کف های ساختمانی
- ساخت عرشه های پل
- فونداسیون
- ساخت بالکن
- پروژه های تونل سازی
- روسازی جاده
- ساخت پیاده رو



#3 انواع دال بتنی

برای تکمیل پاسخ سوال دال بتنی چیست، لازم است که با انواع آن آشنا شویم.

دال بتنی را با تقسیمات متفاوتی می توان دسته بندی کرد:

• بر اساس هندسه:

دال بتنی تخت، شیب دار و قوسی

• بر اساس مقطع:

توخالی، توپیر و ترکیبی

• بر اساس نسبت طول به عرض:

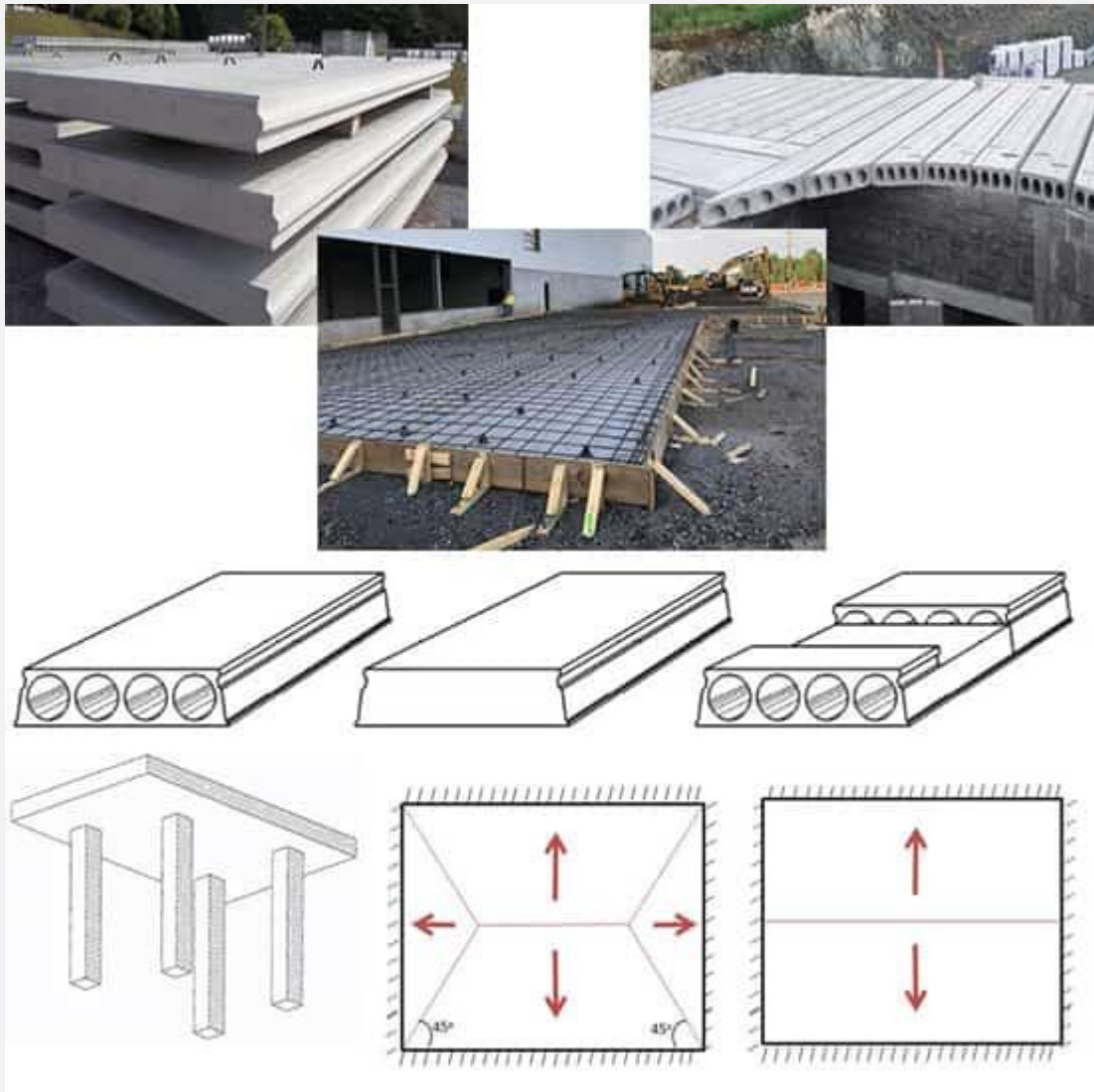
دال یک طرفه و دال دوطرفه

• بر اساس روش اجرا:

دال بتنی پیش ساخته و دال بتنی برجا

• بر اساس کاربری:

دال بتنی سقف، فونداسیون، کف و...



#۱-۳ انواع دال بتنی بر اساس هندسه

در این بخش به این موضوع خواهیم پرداخت که دسته بندی های هندسی در دال های بتنی چیست؟

- دال بتنی تخت (Flat Slab)

دال های بتنی تخت عموماً به دال های بتنی با سطح صاف و بدون استفاده از تیر می گویند. این صفحه تخت با ضخامتی ثابت اجرا می شود که مستقیماً بر روی ستون ها و دیوار برشی قرار می گیرد. این نوع دال بتنی به دلیل سطح صاف و یک دستی که ایجاد می کند، باعث افزایش ارتفاع آزاد طبقه هم می شود.

- دال بتنی شیب دار (Pitched Slab)

دال بتنی شیب دار یکی از انواع دال های بتنی است که معمولاً به عنوان سقف در مناطق پربارش کاربرد دارد.

- دال بتنی قوسی (Arched Slab)

دال قوسی یکی از انواع دال های بتنی است که به شکل های منحنی ساخته می شود و در ساخت پل، تونل و ساختمان ها کاربرد دارد.



FLAT SLAB

PITCHED SLAB



ARCHED SLAB

#۲-۳ انواع دال ها بر اساس مقطع

در این بخش قصد داریم بگوییم که منظور از تقسیم بندی بر اساس مقطع در دال بتنی چیست.

بر اساس مقطع، دال های بتنی به صورت زیر هستند:

- دال توخالی (Hollow-Core Slab):

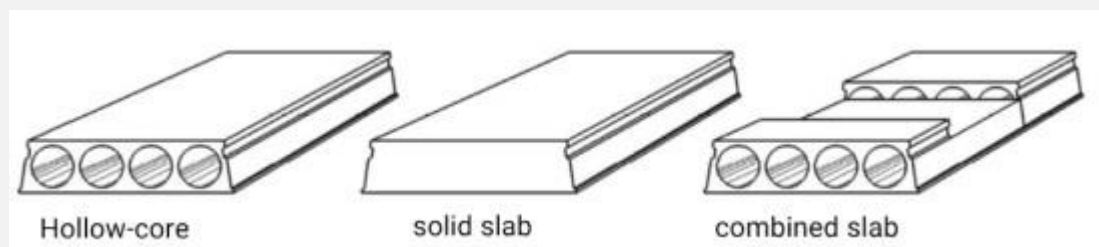
دال توخالی یا مجوف به پنل های پیش ساخته پیش تنیده ای می گویند که حفره های دایره ای شکل دارند و معمولا در سقف طبقات و بام ساختمان به کار می روند. حفره های ایجاد شده امکان عبور تاسیسات از بین خود را فراهم می کنند و عایق صدا هم هستند.

• دال توپر (Solid Slab):

یک نوع دال بتنی که هیچ حفره ای در آن ایجاد نشده است. این نوع دال وزن بیشتری نسبت به دال های توخالی دارد.

• دال ترکیبی (Combined Slab):

دال هایی که بسته به طراحی و نیاز، قسمتی از آن ها را به صورت توخالی و سایر قسمت ها را به صورت توپر اجرا می کنند، از این نوع هستند.



#۳-۳ انواع دال بتنی بر اساس نسبت طول به عرض

یکی دیگر از دسته بندی های دال های بتنی بر اساس نسبت طول به عرض است.

بر طبق این دسته بندی دو نوع دال داریم.

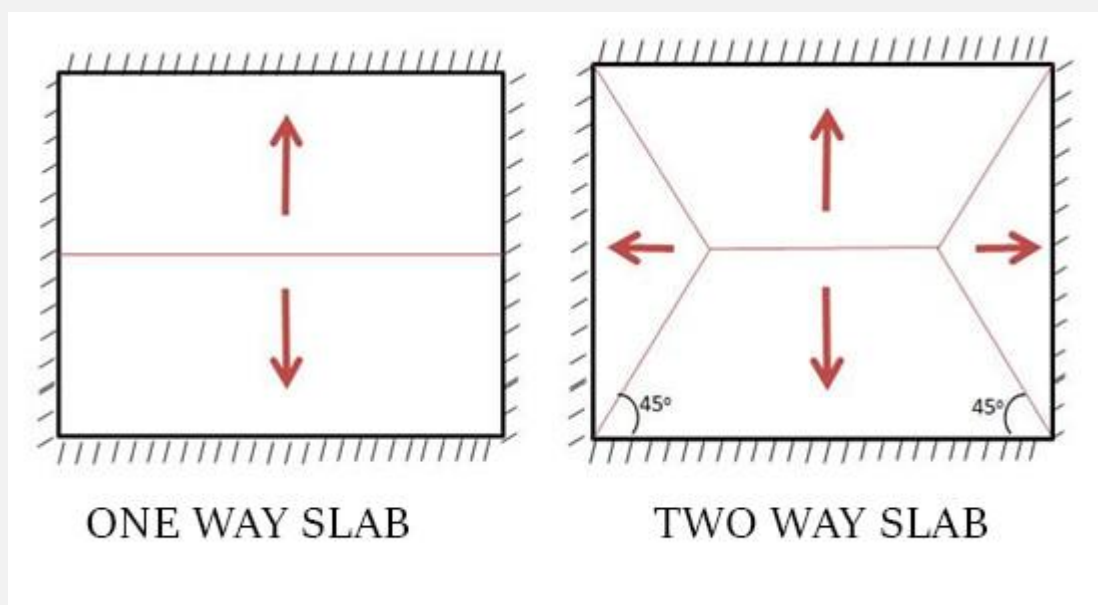
برای پاسخ به این سوال که اساس این نوع تقسیم بندی دال بتنی چیست، می توان چنین گفت:

• دال بتنی یک طرفه (One Way Slab):

دالی است که در یک طرف باربری دارد و بار را در آن جهت به تیرهای اطراف منتقل می کند. نسبت طول به عرض دهانه در دال یک طرفه بیشتر از عدد ۲ یا برابر آن است.

• دال بتنی دوطرفه (Two Way Slab):

اگر نسبت طول به عرض دهانه به کمتر از ۲ برسد، به آن دال دوطرفه گفته می شود. در دال دوطرفه، سیستم سازه ای در هر دو جهت بار را به تیرهای اطراف منتقل می کند و در دهانه های بزرگ نیز می توان از آن استفاده نمود.



#۳-۴ انواع دال ها بر اساس روش اجرا

دال های بتنی بر اساس روش ساخت و اجرا به دو صورت زیر دسته بندی می شوند:

- دال بتنی پیش ساخته (Prefabricated Concrete Slab):

کلیه فعالیت ها مانند قالب بندی، آرماتوربندی، ایجاد پس تنیدگی و پیش تنیدگی در روش پیش ساخته در کارخانه انجام می گیرد و پس از آن اتصال قطعات در محل پروژه انجام می شود.

مزایای دال بتنی پیش ساخته:

- سرعت اجرای بالا
- مقاومت بالا
- کنترل شرایط آب و هوایی بر روی فرآیند ساخت
- صرفه اقتصادی در پروژه های بزرگ
- کنترل کیفیت بتن مورد استفاده
- عدم نیاز به وجود نیروی کار متخصص
- عدم نیاز به انجام آزمایش های برجای بتنی

- دال بتنی برجا (Concrete Slab in Place):

کلیه فعالیت ها مانند قالب بندی، آرماتوربندی، ایجاد پس تنیدگی و پیش تنیدگی در روش برجا در محل پروژه انجام می گیرد.

مزایای دال بتنی برجا:

- امکان اجرای دال بتنی با اشکال متنوع
- مقاومت بالا در برابر بارهای دینامیکی
- صرفه اقتصادی برای پروژه های کوچک
- هزینه پایین تر برای تجهیزات قالب بندی، تعمیر و نگهداری
- عدم نیاز به استفاده از جرثقیل های بزرگ برای انتقال و جا به جایی قطعات



#۳-۵ انواع دال بتنی بر اساس کاربری

سوالی که می بایست در انتهای مقاله به آن پاسخ دهیم این است که کاربرد دال بتنی چیست؟ دال های بتنی کاربردهای متفاوتی در سقف، فونداسیون، پل، تونل و... دارند.

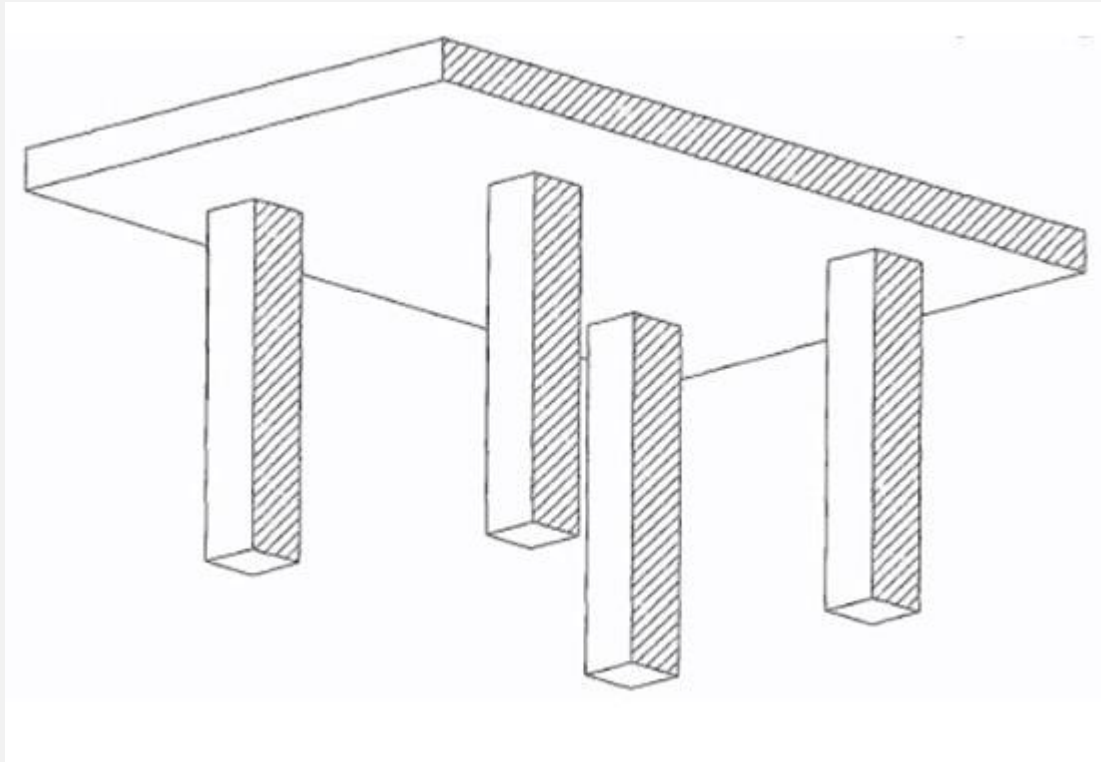
از این میان کاربرد دال بتنی در سقف بیشتر است؛ به همین دلیل در ادامه به بررسی آن می پردازیم:

سقف دال بتنی می تواند از جنس بتن معمولی و یا بتن آرمه باشد.

در ادامه به بررسی انواع دال بتنی در سقف می پردازیم:

تخت

دال تخت (Flat Slab) به طور کاملا مستقیم بر روی ستون های بتنی و یا کلاهک آن ها قرار می گیرد و نگهداری می شود. حداقل ضخامت این نوع دال ها ۲۰ سانتی متر است.



وافل یا مشبک

قسمت بالای دال وافل (Waffle Slab) یا مشبک (Grid Slab) از یک سطح صاف و قسمت پایینی آن از شبکه های توخالی تشکیل شده است. این نوع سازه ها وزن کمتری دارند و در ساختمان های بزرگ مانند فرودگاه، راه آهن و... استفاده می شوند.



تیرچه ای

دال تیرچه ای (Ribbed Slab) تقریباً مشابه دال وافل است؛ با این تفاوت که در قسمت پایین این نوع دال از تیرچه های یک طرفه بلند و موازی استفاده می شود. تیرچه ها در جهت عمود بر روی تیرهای اصلی قرار می گیرند. این دال در ساختمان های با سقف های بزرگ مانند بیمارستان، مجتمع های تجاری و... به کار گرفته می شود.



مزایای سقف دال بتنی عبارتند از:

- مقاومت بالا در برابر آتش
- طول عمر بالا
- سرعت اجرای بالا
- رفتار مناسب در برابر نیروهای برشی (استحکام بالاتر در برابر نیروهای ناشی از زمین لرزه نسبت به سایر سازه ها)
- مقاومت خمشی بالا و میزان خزش قابل قبول
- عایق صوتی