

مراحل ساخت ساختمان اسکلت فلزی از ابتدا تا انتها

در ابتدای صحبت راجع به مراحل اجرای فونداسیون، باید اول بدانیم فونداسیون چیست. فونداسیون که بخش بسیار مهم یک ساختمان را تشکیل می دهد، مجموعه ای از بخش های مختلف است که بین زمین و سازه قرار می گیرد و انتقال بار بین آن دو از طریق همین فونداسیون انجام می پذیرد. در واقع وظیفه فونداسیون جلوگیری از ایجاد فشار و نشست زمین می باشد. فونداسیون بسته به نوع مصالح و سیستم ساخت دارای انواع زیادی است. اجرای هر نوع فونداسیونی نیز باید قدم به قدم و با دقت بسیار فراوان انجام بگیرد که در مقاله پیش رو ضمن معرفی انواع فونداسیون، مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی را معرفی خواهیم کرد.

انواع اسکلت فلزی ساختمان

فونداسیون ساختمان بر اساس نوع مصالح و سیستم ساخت به انواع متعددی دسته بندی می شود که هر کدام از این فونداسیون ها برای نوعی خاصی از ساختمان ها و سازه ها به کار گرفته می شوند.

- فونداسیون اسکلت فلزی بر اساس نوع مصالح شامل فونداسیون سنگی، فونداسیون آجری، فونداسیون شفته ای و فونداسیون بتنی تقسیم بندی می شود.
- فونداسیون اسکلت فلزی بر اساس نوع سیستم ساخت نیز شامل فونداسیون نقطه ای، فونداسیون نواری، فونداسیون گسترده، فونداسیون صفحه ای، فونداسیون مشترک، فونداسیون باسکول، فونداسیون کلاف شده و فونداسیون شمعی است.

مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی

مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی کار بسیار دقیقی است و هر مرحله باید با توجه و دقت زیاد انجام شود. به این دلیل که تمامی سنگینی ساختمان روی فونداسیون تقسیم می شود. اگر به هر دلیلی فونداسیون اسکلت فلزی بدون توجه به معیار های سلامت ساختمان اجرا شود، ساختمان با مشکلات فنی فراوانی مواجه خواهد شد و برای ساکنین آن ساختمان خطر آفرین می شود. قبل از اقدام به اجرای فونداسیون بایستی زمین و خاک آن منطقه مورد بررسی قرار

گیرد و از استحکام و مقاومت زمین جهت اجرای فونداسیون اطمینان حاصل شود. مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی به ترتیب زیر است.



مرحله اول: خاکبرداری

یکی از مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی خاکبرداری است. در خاکبرداری زمین ناهموار را صاف و هموار می کنند و اگر موانعی مثل سنگ یا پستی و بلندی نامطلوب روی زمین وجود داشته باشد نیز باید برداشته شود. این مرحله قبل از اجرای فونداسیون انجام می پذیرد.

در مقابل خاکبرداری، عملیاتی به نام خاکریزی وجود دارند که برای زمین هایی که دارای حفره و گودی هستند استفاده می شود. خاکریزی کمک می کند تا زمین برای اجرای فونداسیون صاف و هموار شود. بعد از خاکریزی بر روی زمین آب ریخته و زمین را به خوبی فشرده می کنند تا آماده گودبرداری شود.

مرحله دوم: پیاده کردن نقشه فونداسیون اسکلت فلزی

بعد از خاکبرداری یکی دیگر از مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی، پیاده کردن نقشه فونداسیون روی زمین است. ابتدا شمال جغرافیایی را مشخص کرده و با نقشه فونداسیون منطبق می شود. سپس یک محور مبنای طولی یا عرضی را تعیین می کنند و بقیه نقشه را براساس همین محور مبنای پیاده سازی می نمایند.

مرحله سوم: گودبرداری محل فونداسیون



گودبرداری یکی دیگر از مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی است که از اهمیت ویژه ای برخوردار است. برای انجام عملیات گودبرداری ابتدا ارتفاع خاک را اندازه می گیرند. قبل از گودبرداری نیز شرایط خاک نظیر مقاومت فشاری، میزان آب های زیر زمینی و چسبندگی ذرات خاک بررسی می شوند. این بررسی ها معمولا در محیط های آزمایشگاهی انجام می پذیرند.

نکته حائز اهمیت راجع به گودبرداری این است که دیواره های گود ممکن است در حین کار ریزش کرده و مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی را با مشکل مواجه کند. از این رو برای جلوگیری از این اتفاق جداره های گودبرداری شمع بندی و مستحکم می شوند. یک راه دیگر برای حل این مشکل انجام دادن مرحله به مرحله عملیات گودبرداری است. به عنوان مثال ابتدا بخش ستون ها گودبرداری می شود و بعد از قرار دادن ستون ها بقیه قسمت های گودبرداری فونداسیون نیز به تدریج انجام می شود.

مرحله چهارم: اجرای بتن مگر

چهارمین مرحله از سری [مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی](#) اجرای بتن مگر است. بتن مگر مثل هر نوع بتن دیگری ترکیبی از آب، شن، ماسه و سیمان است ولی استحکام بقیه بتن ها را ندارد و صرفا جهت زیرسازی از آن استفاده می شود. در این مرحله برای جدا کردن پی اصلی از سطح زمین در حدود ده تا پانزده سانتی متر بتن مگر را اجرا می کنند.

مرحله پنجم: آرماتوربندی



آرماتوربندی از دیگر مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی بوده که از حساسیت خاصی نیز برخوردار است. آرماتوربندی و آرماتور گذاری باید طبق نقشه در محل فونداسیون قرار داده شوند و فاصله آن ها از بتن مگر حدود چهار سانتی متر است.

مرحله ششم: قالب بندی فونداسیون اسکلت فلزی



بعد از آرماتور گذاری، قالب بندی فونداسیون که یکی از مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی است شروع می شود. تخته هایی که برای اجرای قالب بندی مورد استفاده قرار می گیرند باید سالم، تخت و بدون گره باشند و از طرفی طوری کار گذاشته شوند که خروج آب اضافه از زیر یا اطراف آن ها امکان پذیر باشد. تخته ها باید بتوانند استاندارد های

خواسته شده را پاسخ دهند. به عنوان مثال تخته ها باید بتوانند قالب بتن را همانطور که هست حفظ کنند و از آن در برابر صدمات و لرزش ها محافظت کنند. تخته های قالب بندی باید بتوانند از قالب بتن در برابر سرما و گرما محافظت کرده و بعد از خشک شدن بدون آسیب رساندن به بتن از آن جدا شوند.

مرحله هفتم: اجرای بیس پلیت BasePlate یا صفحه زیر ستونی



بیس پلیت صفحه ای است که در زیر ستون قرار گرفته می شود و وظیفه آن تقسیم بار ستون بر فونداسیون است. صفحه بیس پلیت دارای سوراخ هایی در اطراف برای اتصال به آرماتور و یک سوراخ در مرکز برای خروج هوای اضافه به هنگام هواگیری است. صفحات بیس پلیت باید دقیق در جاهای خود جای گذاری شوند و زیر آنها با بتن شل پر شده و سپس با محکم کردن پیچ ها هواگیری شوند. زیر صفحات نباید هوایی باقی بماند زیرا باعث ایجاد نشست در زمین می شود.

مرحله هشتم: اجرای بتن ریزی



بتن ریزی تقریباً آخرین مرحله از مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی است. اجرای بتن باید به صورت هماهنگ و همزمان انجام شود. تمام قسمت های آرماتور و فونداسیون باید به خوبی توسط بتن پوشش داده شوند. نکته ای که باید به آن توجه شود این است که قبل از عملیات پاشش، بتن باید در تراک میکسر چندین بار میکس و مخلوط شود. همچنین بتن بعد از میکس شدن نباید از فاصله زیاد پاشیده شود زیرا احتمال جدا شدن ذرات و خراب شدن بتن وجود دارد. به همین دلیل می بایست بتن توسط ناودانی های مخصوصی به نام شوت در محل مورد نظر ریخته شود.

مرحله نهم: اجرای اسکلت فلزی

اجرای اسکلت فلزی آخرین مرحله از مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی است. اسکلت فلزی بعد از اجرا و تکمیل فونداسیون انجام می شود. در بخش فونداسیون جای قرارگیری ستون ها مشخص شده است و به محض کار گذاشتن ستون ها، تیرهای آهن نیز در جای خود تثبیت شده و اسکلت فلزی شکل می گیرد. استحکام اسکلت فلزی در درجه اول به اجرای صحیح فونداسیون بستگی دارد زیرا سنگینی اسکلت فلزی را تحمل کرده و با تقسیم فشار ناشی از اسکلت فلزی بر زمین مانع از نشست زمین و عواقب بعد از آن می شود.

جمع بندی و نتیجه گیری

در این مقاله اطلاعاتی جامع راجع به مراحل اجرای فونداسیون اسکلت فلزی در اختیار شما خوانندگان محترم قرار دادیم. فونداسیون یا پی ریزی مهمترین قسمت هر سازه است که باید با دقت فراوانی اجرا شود. فونداسیون ها انواع مختلفی دارند و هر کدام برای نوع خاصی از ساختمان ها به کار گرفته می شود. در صورت اجرای ناصحیح و یا بدون دقت و تمرکز از استحکام سازه کاسته شده و احتمال غیر هم تراز شدن سازه به دلیل جای گیری غلط بیس پلیت ها وجود خواهد داشت.