

برآورد مقدار آرماتورهای تقویتی در سازه‌های RCC

برای محاسبه‌ی هزینه‌ی سازه‌ی RCC لازم است که به برآورد مقدار آرماتورهای تقویتی فولادی به همراه دیگر مصالح ساختمانی مطابق با نقشه‌های سازه بپردازیم. مقادیر دقیق بتن و آجر در آجرچینی را می‌توان از نقشه‌های اولیه محاسبه کرد.

در صورتی که نقشه‌ها و برنامه زمان‌بندی برای آرماتورها موجود نباشند، لازم است برآوردی از مقادیر پیش‌بینی شده ارائه شود. این مقادیر معمولاً مطابق با الزامات روش استاندارد اندازه‌گیری کارهای ساختمانی شرح تعریف می‌شوند.

در مورد آرماتور گذاری، الزامات اصلی عبارت‌اند از:

۱- آرماتورها باید به‌صورت جدا با توجه نوع فولاد (مثلاً فولاد نرم یا فولاد دارای نقطه تسلیم بالا)، قطر و وزن آن تعریف و مطابق با موارد زیر تقسیم‌بندی شوند:

(a) المان سازه، مانند فونداسیون‌ها، دال‌ها، دیوارها، ستون‌ها و غیره.

(b) شکل میلگرد، مثلاً صاف، دارای خم یا قلاب؛ منحنی؛ خاموت‌ها و فاصله اندازه‌ها.

۲- آرماتورهای شبکه‌ای (مش) باید به‌صورت جدا با توجه به نوع فولاد، نوع و مساحت شبکه تعریف می‌شوند و مطابق با موارد 1(a) و 1(b) فوق تقسیم‌بندی می‌شوند.



روش برآورد مقدار آرماتورها

روش‌های مختلفی برای تخمین مقادیر آرماتورها وجود دارد؛ سه روش که دارای دقت‌های متفاوتی هستند، به شرح زیر می‌باشند:

روش ۱ برای برآورد آرماتورها

ساده‌ترین روش مبتنی بر نوع سازه و حجم المان‌های بتن مسلح می‌باشد. به‌عنوان مثال، مقادیر رایج برابر است با:

- انبارها و سازه‌هایی که دارای بارگذاری و نسبت‌های مشابه آن هستند: ۱ تن آرماتور در هر ۱۰۵ مترمکعب.
- دفاتر اداری، مراکز خرید، هتل‌ها: ۱ تن در هر ۱۳,۵ مترمکعب
- ساختمان‌های مسکونی، مدارس: ۱ تن در هر ۱۵,۰۵ مترمکعب

با این حال، با وجود اینکه این روش کنترل مفیدی برای مقدار کلی برآورد در اختیار می‌گذارد اما کمترین دقت را داشته و برای کاهش تناژ تا مقدار نیازمندی‌های روش استاندارد اندازه‌گیری، نیاز به تجربه‌ی قابل‌توجهی وجود دارد.

روش ۲ برای برآورد آرماتورها

روش دیگر به‌صورت استفاده از عواملی می‌باشد که سطوح فولادی حاصل از محاسبات اولیه‌ی طراحی را به وزن آن‌ها تبدیل می‌کند، مثلاً kg/M^2 یا k/m که برای المان بتنی مناسب می‌باشد.

در صورتی که وزن‌ها به قطرها و شکل‌های اجرایی تقسیم‌بندی شوند، این روش، ارزیابی قابل‌توجهی دقیق‌تری را ارائه خواهد داد. با این حال، این عوامل درجه‌ای از استانداردسازی را برای هر دو شکل سازه‌ای و تهیه جزئیات آن در نظر می‌گیرند.

احتمالاً این روش انعطاف‌پذیرترین روش و روشی نسبتاً دقیق در اجرا خواهد بود، چراکه بر اساس الزامات آرماتورها که از محاسبات طراحی اولیه تعیین شده‌اند، به دست می‌آید.

روش ۳ برای تخمین آرماتورها

در این روش نقشه‌هایی برای شرایط تیپ المان‌ها کشیده می‌شود و سپس این نقشه‌ها ارزیابی می‌شوند.

این روش فواید زیر را دارد:

- این طرح‌های اولیه نشان‌دهنده‌ی سازه‌ی واقعی می‌باشد.
- این طرح‌های اولیه شامل جزئیات موردنظر و توزیع آرماتورهای اصلی و فرعی می‌باشد.
- با بازرسی می‌توان امکان فولاد گذاری بیشتر را برای منافذ و سایر نقاط مورد نیاز برقرار کرد.

همچنین از این روش می‌توان برای کالیبره کردن یا بررسی عوامل شرح داده شده در روش ۲ استفاده کرد چراکه تک تک روش‌های جزئیات بندی را در نظر می‌گیرد.

در زمان برآورد آرماتور گذاری، موارد زیر باید در نظر گرفته شوند:

(a) همپوشانی در میلگردها و میلگردهای انتظار

یک مقدار قابل قبول برای طول همپوشانی معمولی در هر دو نوع میلگردهای اصلی و میلگردهای تقسیم و میلگردهای انتظار باید لحاظ شود.

(b) شناوری یا احتمال

یک روانی بین ۱۰٪ و ۱۵٪ باید به منظور در نظرگیری تغییرات و حذفیات ممکن، اضافه شود.

مترجم: علی برزگر

منبع:

<https://theconstructor.org/construction/reinforcement-quantity-estimation/6802/>