

ساخت، حمل و نصب قفس آرماتور در چاه شمع (قسمت اول)

جهت مسلح نمودن بتن شمعها، شبکه آرماتور اجرا میشود که با توجه به موقعیت خاص شمعها (قرار گرفتن تمام طول شمع در خاک)، شبکه‌های آرماتور به صورت قفس در کارگاه آرماتوربندی ساخته شده به محل اجرای شمع حمل و در آن نصب می‌شوند. در ادامه‌ی این بخش به اجزای فعالیت مذکور اشاره می‌شود.

در خصوص طراحی قفس آرماتور لازم است توجه گردد با عنایت به شرایط خاص شمع‌ها و بتن‌ریزی آنها با استفاده از ترمی، میلگردهای طولی و عرضی باید به گونه‌ای باشد که عبور بتن از میان آنها به سهولت عملی گردد. در همین راستا حداقل ابعاد چشمه‌های قفس آرماتور ۱۰×۱۰ سانتی متر پیشنهاد شده است. بدیهی است انتخاب ابعاد مختلف بخش‌های قفس آرماتور باید با لحاظ نمودن کلیه معیارها و جوانب طراحی صورت گیرد.

۱-۱- ساخت قفس آرماتور (با آرماتور عرضی تنگ بسته)

آرماتور عرضی (خاموت) هر شمع دایروی، به یکی از صورت‌های اسپیرال (مارپیچ) و یا تنگ می‌باشد. ذیلاً به روش ساخت قفس‌ها با خاموت تنگ اشاره می‌شود. مراحل شکل دادن

خاموت تنگ در تصاویر ذیل نمایش داده شده است. آغاز این فعالیت هنگامی است که کارگاه آرماتوربندی دایر شده باشد و پیش نیاز دیگری ندارد.



شکل دادن خاموت تنگ



شکل دادن خاموت تنگ بسته با اهرم قرار دادن اچار F در انتهای خلوت

جهت بافت قفس ها، آرماتورهای طولی با توجه به طول موردنظر بریده و آماده می شوند. محل هر تنگ (آرماتور عرضی) روی میلگرد طولی با گپ مشخص می شود. در محل بافت قفس، ابتدا سه عدد خرک را به عنوان شاسی نگهدارنده آرماتورهای طولی در هر طرف به فاصله یکسان از یکدیگر قرار می دهیم. آنگاه دو عدد آرماتورهای طولی طرفین را در حالتی که به خرک تکیه می کنند قرارداده و سپس تعدادی از تنگ ها در محل خود (که قبلا روی آرماتورهای طولی مشخص کرده ایم) قرار گرفته و با سیم آرماتوربندی به دو آرماتور طولی بسته می شوند. گفتنی است که هر جا مشکل قرارگیری بوجود آید می توان با اهرم قراردادن یک لوله یا میلگرد، تنظیم فواصل را صورت داد. آنگاه با بقیه آرماتورهای اصلی طولی کار ادامه پیدا می کند. جهت بستن هریک از سایر آرماتورهای طولی به این ترتیب عمل می شود که پس از وارد کردن آرماتور موردنظر در قفس، برای قراردادن آرماتور مذکور در تراز می باید قرار گیرد در هر نقطه اتصال آرماتور طولی با تنگ در تراز موردنظر، یک کارگر آرماتور طولی را در آن نقطه بلند کرده در محل موردنظر نگه می دارند و کارگر دیگر، با سیم آرماتوربندی (که در صورت لزوم، می توان از سیم آرماتوربندی دولا شده استفاده کرد) میلگردهای طولی و عرضی را به یکدیگر متصل می کند.

گفتنی است که جهت سر دادن (لغزاندن) آرماتورهای طولی که وارد قفس می کنیم روی طول قفس، از آرماتورهای افقی موقتی که به همین منظور به طور عرضی روی خرک ها قرار

می گیرند استفاده می شود.



تصویر ۳-۳ و ۳-۴ ساخت قفس آرماتور و کلیه اتصالات آرماتور عرضی به طولی با سیم آرماتوربندی انجام می‌شود



قفس آرماتور آماده شده

قابل ذکر است که با توجه به آنکه طول شاخه های آرماتور ۱۲ متر می باشد، حداکثر طول هر قفس نیز معادل این عدد (۱۲متر) است. بنابراین جهت شکل گیری قفس ۲۰ متری آرماتور، قطعه ۱۲ متری و قطعه ای به طول مناسب (۸ متر بعلاوه طول موردنیاز برای اورلب) بافته شده و با یکدیگر اورلب می شوند که توضیح این روش در قسمت نصب قفس ها خواهد آمد.

۱-۱-۱- استفاده از رینگ و آرماتورهای افقی نگهدارنده قفس آرماتور در دهانه چاه شمع

جهت نگه داشتن قفس آرماتور در دهانه ی چاه (به منظور اورلب کردن آن با قطعه بعدی) از داخل قفس آرماتور رینگ نگه دارنده ی تعبیه شده آنرا به میلگردهای طولی جوش دهند و ضمناً جهت تثبیت آن لقمه هایی را زیر آن به شبکه جوش می دهند. المان مذکور وزن قفس را به آرماتورهای افقی که انتهای آنها روی زیرزمین اطراف دهانه به طرفین چاه اتکا دارد منتقل می کند.

به این ترتیب از فروافتادن احتمالی قفسی که در دهانه ی چاه آویزان است جلوگیری خواهد شد. بدیهی است در صورت عدم لحاظ نمودن محاسبات لازم، اتکا قفس به آرماتورهای عرضی آن (به جای تعبیه رینگ مناسب و اتکا به آن) امری اشتباه و خطرناک است و در این حالت احتمال جدایی و فروافتادن قفس به انتهای چاه خواهد بود

اطمینان از کفایت آرماتورهای افقی نگه دارنده در مقابل بار وزن قفس ضروری است. در همین راستا، این المانها می توانند میلگردهایی با قطر مناسب باشند که به صورت ۲ ، ۳ و یا

۴ تایی به یکدیگر جوش داده شده اند. بدیهی است در صورت عدم کفایت آرماتورهای مذکور، المان فوق تغییر شکل می دهد که این امر می تواند باعث فروافتادن قفس آرماتور در چاه شمع و بروز مشکلات بعدی گردد.



تصویر ۳-۸ آرماتور نگه دارنده قفس در دهانه چاه که بعلت عدم مقاومت کافی در مقابل وزن قفس تحت بار یاد شده بصورت فوق تغییر شکل داده است



۲-۱-۱- جوشکاری رینگ و لقمه ها

بخش اعظم زمان لازم جهت کارهای جوشکاری هر رینگ مربوط می‌شود به جفت نمودن رینگ و آرماتورهای طولی. به این صورت که چون رینگ حالت فنری دارد، میل به بازگشت به حالت اولیه اش و در نتیجه جدا کردن از محیط دایره ی مقطع قفس آرماتور و میلگردهای طولی را دارد. پس باید برای هر جوش بین رینگ و آرماتور طولی، با استفاده از آچار F آنها را به هم نزدیک کرده همان نقطه را جوش دهیم.



تصویر ۳-۹ و ۳-۱۰ جوشکاری رینگ به قفس آرماتور با اهرم قراردادن آچار F جهت نزدیک کردن رینگ به آرماتور طولی قفس

لحاظ کردن منابع در خصوص نیروی انسانی، دستگاهها، مواد مصرفی در زمان اجرایی و رعایت جنبه‌های قراردادی این مورد در زمان پیشنهاد قیمت، از نکات قابل توجه می باشد.

۳-۱-۱- جمع نمودن انتهای آرماتورهای طولی هر قفس

جهت اورلب کردن دو قفس آرماتور در کارگاه آرماتوربندی انتهای یکی از آنها را به روشی که در تصاویر نشان داده شده با تیفور جمع کرده با سیم آرماتوربندی (که در صورت لزوم انرا دولایه می کنند) می بندند.



جمع نمودن انتهای قفس آرماتور (برای سهولت در اورب نمودن دو قفس با یکدیگر)

۲-۱- بلند کردن و حمل قفس آرماتور

پس از بافت کامل قفس و اطمینان از یکپارچه و مستحکم بودن مجموعه ی قفس ، جهت بلند کردن و جابجایی در سطح کارگاه (از محل بافت تا محل نصب) اقدام می شود.

جهت انتقال قفس های آرماتور، هر قفس با کمک جرثقیل مناسب، بر روی کفی بارگیری شده سپس به محل اجرا منتقل و در آنجا تخلیه و دپو می گردد. گاهی در مواردی که فاصله محل ساخت قفس ها تا محل اجرای شمع ها کم باشد از خود جرثقیل که برای نصب قفس ها بکار می رود یا لودری که ظرفیت مناسب داشته باشد (برای قفس های سبکتر) استفاده می شود.



نحوه‌ی اتصال سیم بکسل به قفس آرماتور



بلند کردن قفس آرماتور با جرثقیل (جهت جابجایی از محل و آماده سازی تا محل نصب در چاه شمع)

۳-۱- نصب قفس آرماتور

آغاز این فعالیت زمانی است که قراردادن یا کوبیدن کیسینگ و حفاری کل چاه شمع انجام شده باشد. معمولاً در این هنگام چاه مملو است از گل بنتونیت و ضمناً چاله مجاور (جهت قراردادن پمپ انتقال سرریز شده از چاه شمع به استخر) نیز حفر شده است.

گفتنی است با انجام ماسه گیری پیش از نصب قفس آرماتور، براساس میزان ماسه موجود در گل حفاری، ریزش احتمالی درون چاه قابل تشخیص خواهد بود و به این ترتیب می‌توان با انجام تمهیدات لازم، از بروز مشکلات بعدی در مراحل نصب قفس و یا بتن ریزی با ترمی جلوگیری نمود.



قراردادن قطعه اول قفس آرماتور در چاه شمع