

به نام خدا

سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان اصفهان

گروه تخصصی برق

دستورالعمل طرح و اجرای همبندی اصلی در میلگردهای بتن مسلح در ساختمانهای بتنی

زمستان ۱۳۸۸

ویرایش ۱

دستورالعمل طراحی و اجرای همبندی اصلی در میلگردهای بتن مسلح در ساختمانهای بتنی

۴-۱ کلیات

۴-۱-۱ براساس ماده پ-۱-۴-۷-۱ مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان و با توجه به وجود مقاومت الکتریکی در اتصالات عادی بین میلگردهای بتن مسلح، بایستی پیش از هر مرحله بتن ریزی به تریبی که شرح داده می شود. اتصالات الکتریکی مطمئنی را بوجود آورد و سپس شبکه میلگرد را به اتصال زمین ساختمان متصل نمود.

۴-۱-۲ مهندسین طراح تاسیسات الکتریکی ساختمانهای بتنی موظفند تمامی نقشه های لازم جهت اجرای همبندی اصلی در میلگردهای ساختمان را تهیه و برای اجرا در اختیار کارفرما بگذارند.

۴-۱-۳ مهندسین ناظر تاسیسات الکتریکی ساختمانهای بتنی موظفند براساس طرح داده شده بر حسن اجرای همبندی اصلی در میلگردهای ساختمان نظارت نمایند.

۴-۲ روش طراحی

۴-۲-۱ ترسیم نقشه های همبندی در میلگردها

۴-۲-۱-۱ نقشه های همبندی اصلی در میلگردهای ساختمان بایستی بر روی پلان شالوده (فونداسیون) و پلاتهای تیرریزی و مقاطع ستونها و در صورت لزوم سایر نقشه های سازه ترسیم و جزئیات (دیتایلهای) لازم به آنها افزوده شود.

۴-۲-۲ تشکیل شبکه همبند و جزئیات آن

۴-۲-۲-۱ همبندی در میلگردهای ساختمان با ایجاد شبکه ایی از یک هادی در فونداسیون و همه طبقات ساختمان انجام می شود. این شبکه تمام بخش های زیر را در برمی گیرد.

الف) تمامی شناژهای ارتباطی فونداسیون

ب) (تمامی شناژها در همه سقفها

ج) (کلیه راه پله ها

د) (تعدادی از ستونهای همه طبقات (رجوع شود به بند ۴-۲-۲-۶)

۴-۲-۲-۴۵ هادی همبند کننده در این شبکه یک عدد میلگرد با سطح مقطع مناسب است که

براساس طرح همبندی به میلگردهای موجود در نقشه های سازه اضافه می شود.

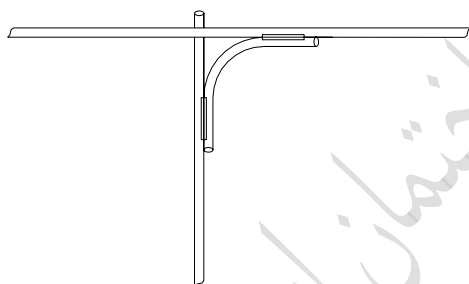
۴-۲-۲-۴۵ میلگردهای همبندی بایستی با سیم آرماتور بندی معمولی به میلگردهای اصلی سازه

بسته شوند. (تعداد بست و روش بستن آنها مانند میلگردهای اصلی سازه است)

۴-۲-۲-۴۵ اتصال الکتریکی مطمئن بین قطعات میلگرد همبندی بوسیله جوشکاری (با استفاده

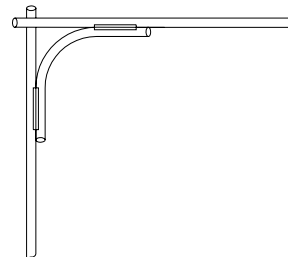
از ترانس جوش معمولی) بوجود می آید. طول جوش در جدول ۴-۱ و سایر جزئیات

کار در شکل های ۴-۱ تا ۴-۵ نشان داده شده است.



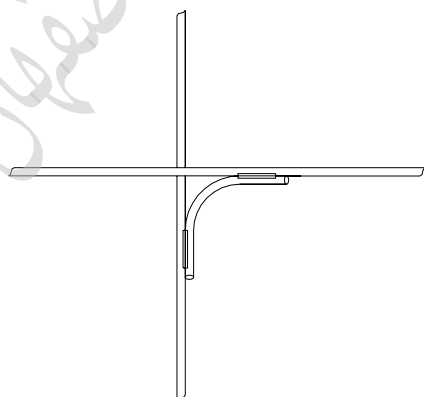
نحوه جوشکاری میلگردها در یک تقاطع سه راهه

شکل ۴-۲



نحوه جوشکاری میلگردها در یک گوشه

شکل ۴-۱



نحوه جوشکاری میلگردها در یک تقاطع چهارراهه

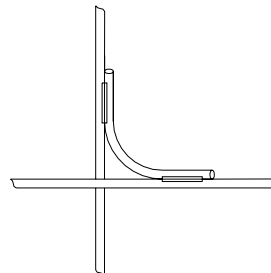
شکل ۴-۴



نحوه جوشکاری میلگردهای طولی
(جوشکاری Overlap ها)

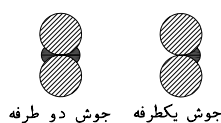
شکل ۴-۳

طول جوش		نوع آرماتور
دوطرفه	یک طرفه	
3d	6d	AI
4d	8d	AII
5d	10d	AIII



نحوه جوشکاری میلگردهای شناژ یا شالوده
به ستون (میلگردهای افقی به عمودی)

شکل ۴-۵



جدول ۴-۱

۴-۲-۲-۵ هادی همبند کننده در فونداسیونهای غیر یکپارچه در همه شناژها و در فونداسیون

های یکپارچه بایستی علاوه بر پوشش دادن محیط فونداسیون، در طول و عرض

ساختمان نیز در هر ۱۵ متر حداقل یک انشعاب داشته باشد.

۴-۲-۲-۶ ستونهای شبکه همبندی در پوسته خارجی و درون ساختمان بایستی به نحوی

انتخاب شوند که موارد ذیل را در برگیرند.

الف) در هر یک از چهار گوشه ساختمان یک ستون (در همه طبقات)

ب) حداقل یک ستون، در هر ۱۵ متر از طول و از عرض ساختمان (در همه طبقات)

ج) یکی از ستونهای شفت هر راه پله در همه طبقات

د) حداقل دو ستون در هر خر پشته

۴-۲-۳ اتصال شبکه همبند شده به سیستم اتصال زمین ساختمان

۴-۲-۳-۱ شبکه همبند شده بایستی حداقل از سه نقطه به شینه اتصال زمین ساختمان وصل

شود. در ساختمانهای بزرگ که دارای درز انقطاع (ژوئن) می باشند این شبکه در

محدوده هر درز انقطاع حداقل از سه نقطه به شینه اصلی اتصال زمین محدوده همان درز انقطاع متصل می گردد.

۲-۳-۲-۴۵ نقاط اتصال شبکه همبند به اتصال زمین ساختمان بایستی روی ستونها همبند شده و حتی الامکان دور از یکدیگر انتخاب شوند. یکی از این نقاط بایستی ستون همبند شده شفت راه پله باشد.

در عین حال این نقاط بایستی طوری جانمایی شوند که در مجموع، از تابلو کنتور (محل نصب شینه اصلی اتصال زمین ساختمان) تا حد ممکن فاصله کمتری داشته باشند به این ترتیب طول سیم های رابط بین نقاط اتصال و تابلو کنتور کمتر خواهد شد.

۳-۳-۲-۴۵ برای اتصال شبکه میلگرد همبند شده به اتصال زمین ساختمان از یک قطعه فولادی به نام قطعه اتصال استفاده می شود این قطعه از دو صفحه عمود برهم ساخته شده است. یکی از صفحات به هادی همبندی موجود در ستون، جوشکاری می شود و صفحه دیگر برای جوش دادن یک عدد پیچ استینلس استیل با اندازه مناسب بکار می رود. هادی ارتباطی بین اتصال زمین ساختمان و شبکه همبند شده به کمک کابلشو مناسب بر روی پیچ مذکور بسته می شود.

۴-۳-۲-۴۵ ارتفاع نصب قطعه اتصال در حدود ۳۰ سانتیمتری کف تمام شده است.

۵-۳-۲-۴۵ پیچ و کابلشو نصب شده بر روی قطعه اتصال بایستی همیشه در دسترس و قابل بازرسی و تعمیر باقی بماند و پوشاندن دائمی آن ممنوع است. لازم است یک عدد جعبه در محل این قطعه نصب گردد.

توضیح: به منظور حفظ زیبایی توصیه می شود محل نصب قطعه اتصال طوری انتخاب شود که از قرار گرفتن آن در جایگاههای مورد توجه و در معرض دید، جلوگیری بعمل آید.

۶-۳-۲-۴۵ قطعه اتصال مطابق با شکل ۴-۶ نصب می شود.

۴۵-۲-۳-۷ ابعاد قطعه اتصال باید تامین کننده همه موارد ذیل باشد.

الف) طول و عرض صفحات بایستی حداقل ۵۰ میلیمتر باشد.

ب) ضخامت صفحات بایستی حداقل ۵ میلیمتر باشد.

۴۵-۲-۳-۸ فصل مشترک صفحات تشکیل دهنده قطعه اتصال بایستی یکپارچه باشد و یا بطور

کامل جوشکاری شود.

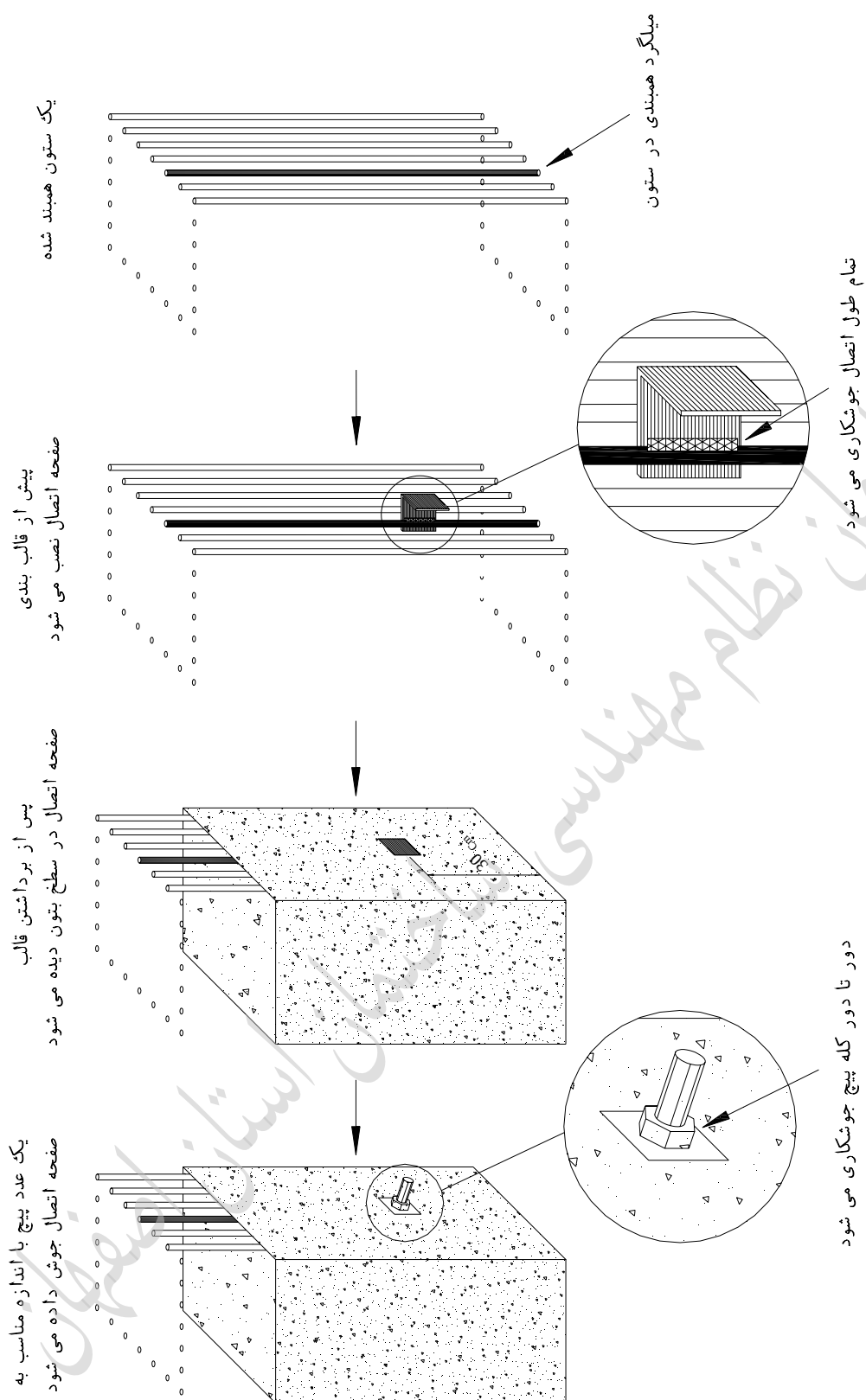
۴۵-۲-۴ سطح مقطع هادی همبندی

۴۵-۲-۴-۱ قطر میلگرد همبندی نباید کمتر از ۸ میلیمتر باشد و اگر سطح مقطع هادی اصلی فاز

ساختمان 95mm^2 یا بیشتر بود، قطر میلگرد به ۱۰ میلیمتر افزایش می یابد

یادآوری: روش تعیین سطح مقطع هادی مسی ارتباط دهنده شبکه همبند به اتصال زمین

ساختمان در بند پ ۱-۵-۲ مبحث ۱۳ مقررات ملی تشریح شده است.



شکل د ۴-۶

سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان اصفهان

گروه تخصصی برق

نقشه نمونه همبندی

اصلی

ضمیمه دستورالعمل طرح و اجرای همبندی اصلی در میلگردهای بتن
مسلح در ساختمانهای بتنی

زمستان ۱۳۸۸

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان

قابل توجه

نقشه های این مجموعه، بعنوان نمونه و برای راهنمایی مهندسین طراح تاسیسات الکتریکی ساختمان ها تهیه شده و فقط نشان دهنده روش ترسیم نقشه های همبندی اصلی در میلگردهای بتن مسلح در ساختمانهای بتنی می باشد و از سایر جهات طراحی و ترسیم نقشه از قبیل مقیاس، جداول ذیل نقشه، کادربندی و قابل استفاده نمی باشد