

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

استانداردهای نقشه کشی ساختمانی

معاونت امور فنی
دفتر امور فنی و تدوین معیارها
<http://www.omiran.net/sb.mpo>

نشریه شماره ۲۵۶

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

استانداردهای نقشه‌کشی ساختمانی

نشریه شماره ۲۵۶

معاونت امور فنی
دفتر امور فنی و تدوین معیارها

۱۳۸۱

انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۸۱/۶۶/۹۱

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین معیارها

استانداردهای نقشه کشی ساختمانی / معاونت امور فنی ، دفتر امور فنی و تدوین معیارها.

تهران : سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ، معاونت امور پشتیبانی ، مرکز مدارک علمی و انتشارات ،
۱۳۸۱.

۱.ج. (بدون شماره گذاری): مصور- (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین معیارها ؛
نشریه شماره ۲۵۶) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور؛ ۸۱/۰۰/۹۱)

ISBN 964 - 425 - 398-1

مربوط به بخشنامه شمار ۱۰۱/۱۷۱۵۶۳ مورخ ۱۳۸۱/۹/۱۹

۱. نقشه کشی - استانداردها. ۲. ساختمان سازی - نقشه های تفصیلی. الف. سازمان مدیریت و برنامه ریزی
کشور. مرکز مدارک علمی و انتشارات. ب. عنوان. ج. فروست

ش. ۲۵۶. س ۳۶۸/ TA

ISBN 964-425- 398-1

شابک ۹۶۴-۴۲۵-۳۹۸-۱

استانداردهای نقشه کشی ساختمانی

تهیه کننده :معاونت امور فنی ، دفتر امور فنی و تدوین معیارها

ناشر: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ، معاونت امور پشتیبانی ، مرکز مدارک علمی و انتشارات

چاپ اول : ۱۰۰۰ نسخه، ۱۳۸۱

قیمت : ۱۰۰۰۰ ریال

لیتوگرافی : قاسملو

چاپ و صحافی : چاپ زحل

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



بسمه تعالی

ریاست جمهوری

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

دفتر رئیس سازمان

شماره : ۱۰۱/۱۷۱۵۶۳	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ : ۱۳۸۱/۹/۱۹	
موضوع : استاندارد های نقشه کشی ساختمانی	
به استناد آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح های عمرانی موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و درجه چهار چوب نظام فنی و اجرایی طرح های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۳۴۵۲۵ / ت ۱۴۸۹۸ هـ ، مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیات وزیران) به پیوست نشریه شماره ۲۵۶ دفتر امور فنی و تدوین معیارهای این سازمان ، با عنوان استانداردهای نقشه کشی ساختمانی " از نوع گروه سوم ، ابلاغ می گردد. دستگاه های اجرایی ، مهندسان مشاور ، پیمانکاران و عوامل دیگر می توانند از این نشریه به عنوان راهنمای استفاده نمایند و در صورتی که روش ها، دستورالعمل ها و راهنماهای بهتر در اختیار داشته باشند، رعایت مقتضای نشریه الزامی نیست . عوامل یادشده باید نسخه ای از دستورالعمل ها ، روش ها یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی و تدوین معیارهای این سازمان ارسال دارند	
محمد ستاری فر معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان	

بسمه تعالی

پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل تهیه (مطالعات امکان‌سنجی)، مطالعه و طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری طرحهای عمرانی به لحاظ توجه فنی و اقتصادی طرحها، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیتی ویژه برخوردار می‌باشد.

نظام فنی و اجرائی طرحهای عمرانی کشور (مصوبه مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیأت محترم وزیران) بکارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری در قیمت تمام شده طرحها را مورد تأکید جدی قرار داده است.

با توجه به مراتب یادشده و شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، امور آب وزارت نیرو (طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور) با همکاری معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (دفتر امور فنی و تدوین معیارها) براساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است.

استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین شده است:

- استفاده از تخصصها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی.
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر استانداردهای بین‌المللی.
- بهره‌گیری از تجارت دستگاههای اجرایی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت.
- پرهیز از دوباره کاریها و اتلاف منابع مالی و غیر مالی کشور.
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات تهیه کننده استاندارد.

ضمن تشکر از کارشناسان محترم برای بررسی و اظهار در مورد این استاندارد، امید است مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب، با به کارگیری استانداردهای یاد شده، برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیتهای کشور تلاش نموده و صاحب‌نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده، در تکامل این استانداردها مشارکت کنند.

معاون امور فنی

تأیید ۱۳۸۱

توکیب اعضای کمیته

پیش نویس استاندارد حاضر توسط گروه مطالعاتی به سرپرستی آقای مهندس رحیم واعظی تهیه شده است و اعضای کمیته فنی شماره ۱۶ (سازه) طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور که بر تهیه آن نظارت داشته اند به ترتیب حروف الفباء به شرح زیر هستند :

آقای مهندس محمود آذرنگی	مهندسین مشاور یکم	فوق لیسانس راه و ساختمان
آقای دکتر ابوالقاسم صانعی نژاد	مهندسین مشاور پارس اسلوب	دکترای سازه
آقای دکتر محمدرضا عسکری	مهندسین مشاور بندآب	دکترای سازه
خانم مهندس نیکو ملک احمدی	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	لیسانس عمران - آب

همچنین سرکار خانم مهندس توشین رواندرست و آقایان مهندس محمد زاهدی و دکتر حسن نصری فجری در نظارت بر تهیه این مجموعه با کمیته همکاری نموده اند.

مقدمه

کمیته سازه طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب مسئولیت تهیه استانداردهای سازه ای مهندسی آب را به عهده دارد. جهت تهیه و تدوین این استانداردها استفاده از آیین نامه های طراحی پکتواخت و نیز دستورالعمل های تهیه و ارائه نقشه های اجرایی استاندارد، ضروری است.

همان طور که بررسی و کنترل طرحهای مختلف از دیدگاه فنی - اقتصادی به دلیل استفاده طراحان از آیین نامه های مختلف، با مشکلات خاص همراه است. روشهای غیریکتواخت تهیه و ارائه نقشه های اجرایی نیز از نظر انتقال موضوع، مشکلات عدیده ای ایجاد می کنند. در جهت تشریح اهمیت و لزوم تهیه و ارائه نقشه های اجرایی به صورت یکتواخت، کمیته سازه قبلاً اقدام به انتشار نشریه شماره ۴۸ تحت عنوان «بنای تهیه استانداردهای نقشه کشی» نموده و در ادامه با توجه به نیاز جامعه مهندسی آب به تهیه استانداردهای مربوط به نقشه های اجرایی سازه های آب فعالیت خود را در دو بخش آغاز کرده است:

بخش اول شامل استانداردهای نقشه کشی عمومی ساختمان است که ضرورت تهیه آن از سال ۱۳۶۸ طی نامه شماره ۸/۵۹۴۳ مورخ ۶۸/۷/۴ وزارت مسکن و شهرسازی به جامعه مشاوران ایران، با ملحوظ داشتن رعایت استانداردهای بین المللی مطرح شده است و بخش دوم شامل استانداردهای نقشه کشی اختصاصی سازه های آبی است که با توجه به حضور بیشتر کارشناسان خارجی در مراحل مختلف طرح و اجرای سازه های آبی، نیاز به یک استاندارد تخصصی و در عین حال منطبق با اصول بین المللی از سالها پیش ملموس بوده است.

فعالیت در جهت تهیه استانداردهای بخش اول از سال ۱۳۷۴ همراه با گردآوری و بررسی کلیه مراجع موجود ملی و بین المللی آغاز شد و در این رابطه نشریات زیر مورد توجه خاص قرار گرفت:

- نشریه شماره ۳۷ سازمان مدیریت و برنامه ریزی تحت عنوان «استانداردهای نقشه کشی» که به عنوان متن پایه و مرجع با عنایت به اینکه در حال حاضر تنها مرجع ملی می باشد ملحوظ شده است.
- سی و شش شماره از انتشارات کمیته فنی شماره ۷۰۸۱ مؤسسه بین المللی استاندارد ISO که به طور اخص در زمینه استانداردهای مربوط به بخش سازه ای مهندسی ساختمان بوده و به عنوان مرجع معتبر بین المللی از مقبولیت جهانی برخوردارند.
- بولتن شماره ۳۳ کمیته بین المللی سدهای بزرگ که با توجه به اختصاصی بودن علائم آن در زمینه سدسازی در بخش تهیه استانداردهای تخصصی کاملاً مورد رجوع است.
- پیش نویس استانداردهای نقشه کشی تهیه شده در شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس.

تهیه استانداردهای بخش اول، به منظور تکمیل فصلهای «الف» و «ب» از مجموعه «استانداردهای نقشه کشی» سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (نشریه شماره ۳۷) صورت می گیرد ولی با پروسیههایی که به منظور مقایسه

مراجع یاد شده به عمل آمد، این نتیجه حاصل شد که در راستای تکامل بخشیدن به این استانداردها، انتخاب مرجع بین المللی ISO ارجحیت بیشتری دارد.

شایان ذکر است امروزه با توسعه رایانه ها و نرم افزارهای مربوط، روشهای متفاوتی برای ارائه طرحها وجود دارد. بخشی از نرم افزارهای تخصصی، خود مجهز به تصویرساز می باشند که فرآیندهای تصویری آنها، دارای دقت و برازش مناسبی است که در کارهای ویژه اجرایی می توانند مورد استفاده گروههای کارشناسی ویژه قرار گیرند. طبیعی است تهیه نقشه های کارگامی که لازم است در اختیار گروههای مستقیم اجرایی قرار گیرند، باید با رعایت استانداردهای خاص صورت گیرد. نرم افزارهای دیگر از جمله Autocad که به طور منظم مورد بازنگری قرار گرفته و هر روز توسعه و ویژگیهای بیشتری پیدا می کند، این فرصت را در اختیار مهندسین طراح قرار می دهند که با سرعتی بیشتر، کلیات و جزئیات طراحی را به تصویر بکشند. در سیستمهای به روز شده، انعطاف نرم افزار قابل توجه است، به نحوی که صرف نظر از رعایت استانداردهای خاصی که مورد نظر مهندس طراح است، می توانند نمایش کامل و مشتمل بر جزئیات کافی اجرایی را از مهندس طراح، به عوامل نظارت و پیمانکار منتقل کنند. انعطاف در نرم افزارهای نقشه کشی از جمله Autocad، هرچند امتیاز صدها ای برای پرداختن به جزئیات بیشتر در سیستمهای سازه ای است، ولی یکسان کردن ابعاد نقشه، نحوه نشان دادن سازه و بخشهای لازم آن، به صورت پلانها، برشها و جزئیات لازم، علائم قراردادی برای اندازه ها، برشها و اتصالات، نحوه نوشتن یادداشتهای مورد نظر طراح، مشخص کردن مصالح، رعایت کلی اصول رسم فنی با مفروضات قراردادی، از جمله مواردی هستند که برای آنها در این نرم افزار روشهای یکنواخت پیش بینی نشده و در فقدان مقررات و استاندارد برای این موارد، نمایش طرحها دچار عدم همسانی خواهد بود.

فهرست مطالب

عنوان	شماره استاندارد نقشه کشی	تعداد برگ
فصل اول : اطلاعات عمومی		
هدف	۱۰۰۰۱	۱
سلاحقات	۱۰۰۰۱	۱
کلیات نقشه	۱۰۰۱۱	۱
ایماد نقشه ها	۱۰۰۲۱	۳
جدول عنوان نقشه	۱۰۰۳۱	۱
حاشیه و کادر نقشه	۱۰۰۴۱	۱
علائم وسط نقشه	۱۰۰۵۱	۱
علائم جهت نقشه	۱۰۰۶۱	۱
مقیاس درجه بندی شده متریک	۱۰۰۷۱	۱
شبکه بندی مرجع	۱۰۰۸۱	۱
علائم یرش نقشه	۱۰۰۹۱	۱
نقشه های چاپ شده	۱۰۱۰۱	۱
روش نازدن نقشه ها	۱۰۱۱۱	۱
مهرهای مختلف که در نقشه های مهندسی به کار می رود	۱۰۱۲۱	۱
مقیاسها	۱۰۱۳۱	۲
ترسیم خطوط	۱۰۱۴۱	۳
پیکانها	۱۰۱۵۱	۱
حروف نویسی	۱۰۱۶۱	۲
اصلاح و حذف	۱۰۱۷۱	۱
برشها و جزئیات	۱۰۱۸۱	۳
اندازه گذاری	۱۰۱۹۱	۱
شماره رجوعی اقلام مختلف	۱۰۲۰۱	۲
فهرست اقلام	۱۰۲۱۱	۲
فصل دوم . نقشه های ساختمانی		
اندازه استاندارد جدول عنوان نقشه برای کارهای معماری.	۲۰۰۰۱	۲
ساختمانی و تأسیسات		

عنوان	شماره استاندارد نقشه کتبی	تعداد برگ
خطوط مرجع (خطوط محور)	۲۰۰۱۱	۱
اندازه گذاری در نقشه ها و نشان دادن ابعاد کار	۲۰۰۲۱	۳
رواداریهای خطی و زاویه ای	۲۰۰۳۱	۲
نشان دادن نماها، برشها و جزئیات	۲۰۰۴۱	۶
نشان دادن سطوح در مقاطع و نماها	۲۰۰۵۱	۳
روشهای ترسیم مقاطع افقی	۲۰۰۶۱	۲
نشان دادن ساختمانها و قسمتهای مختلف آنها	۲۰۰۷۱	۶
کارهای فلزی سازه ای	۲۰۰۸۱	۱۲
علائم میلگردها در کارهای بتن آرمه	۲۰۱۰۱	۵
فهرست اقلام میلگردها (جدول آرمانتور)	۲۰۱۱۱	۵
نقشه های نصب ساختمانهای پیش ساخته	۲۰۱۲۱	۱۰
نشان دادن عملیات تخریب و بازسازی (به صورت ساده شده)	۲۰۱۳۱	۲

فصل اول

اطلاعات عمومی

شروع از ۱۰۰۰۱ DR.S.

هدف

هدف از تهیه این مجموعه تأمین یک روش هماهنگ و یکنواخت به منظور تهیه نقشه‌های مهندسی ساختمانی برای پروژه‌های عمرانی کشور است.

ملاحظات

- اندازه علائم ترسیمی اختیاری است ولی باید تناسب آنها در نقشه‌ها حتی‌الامکان رعایت شود.
- در صورتی که دو یا چند علامت ترسیمی نمایشگر یک موضوع باشند فقط از یک علامت ترسیمی باید برای کلیه نقشه‌های پروژه استفاده شود.
- در مورد علائمی که در این مجموعه ذکر نشده و یا به صورت ویژه‌ای مشخص نشده‌اند می‌توان با استفاده از علائم کلی و پایه‌ای و اضافه کردن حروف یا علامت اضافه علائم متناسبی در نظر گرفت.
- شکلهایی که در این مجموعه ترسیم شده فقط به آن درجه کاملند که نکته و علامت مربوط را مشخص کنند و بدین علت به طور کامل مثل نقشه‌های اجرایی اندازه‌گذاری نشده‌اند. در مواردی که علائم ترسیمی اندازه‌گذاری شده باشند، اندازه‌ها برحسب میلی‌متر هستند (مگر آنکه به نحو دیگری مشخص شده باشند).
- این مجموعه شامل دو فصل است که عبارتند از :
 - ۱- فصل اطلاعات عمومی، برای کلیه نقشه‌های مهندسی (شروع شماره از ۱۰۰۰۱ DR.S).
 - ۲- فصل نقشه‌های ساختمانی (شروع شماره از ۲۰۰۰۱ DR.S).

برای هر فصل ده هزار شماره استاندارد و برای هر موضوع ده شماره استاندارد اختصاص داده شده است که می‌تواند استانداردهای آتی مربوط به همان موضوع را شامل شود. استاندارد مربوط به هر موضوع با عددی پنج رقمی شماره‌گذاری شده که رقم سمت چپ آن مشخص کننده فصل و چهار رقم دیگر مربوط به شماره ردیف موضوعات مختلف است. در صورتی که ارائه یک استاندارد مربوط به یک موضوع، در چند برگ صورت گرفته باشد، شماره استاندارد آن به همراه اعداد برگ شمار درج شده است. (به عنوان مثال (۱/۲) DR.S. ۱۰۰۲۱، به مفهوم برگ اول از دو برگ استاندارد شماره ۱۰۰۲۱).

کلیات نقشه

- الف - قطع تمام نقشه‌ها در یک پروژه باید یکسان باشد مگر آنکه برای نقشه‌های مختلف آن پروژه قطع‌های متفاوتی تصویب شده باشد. به هر حال نقشه‌ها باید فقط روی قطع‌های استاندارد رسم شوند. (DR.S.۱۰۰۲۱)
- ب - در سمت راست و در بالای جدول عنوان نقشه به اندازه کافی جای خالی برای یادداشتها و تذکرات، علائم ترسیمی نشان‌دهنده مقیاس، مهر و لیست مقادیر و همچنین در صورت لزوم شماره نقشه‌هایی که به آنها مراجعه می‌شود باید پیش‌بینی شود.
- پ - کلیه توضیحات مربوط به نقشه باید در گوشه بالا و سمت راست نقشه نوشته شوند مگر آنکه به نحو دیگری تصریح شده باشد.
- ت - طریقه و ترتیب نوشتن توضیحات نقشه باید با دقت انجام شود تا از ابهام و پیچیدگی جلوگیری شود.
- ث - ترکیب نقشه باید کاملاً ساده باشد و از شلوغی و روی هم افتادگی نقشه‌ها خودداری شود. جزئیات باید کاملاً با نظم صحیح تشریح شوند.
- ج - برای کلیه نقشه‌ها یک جهت اصلی تعیین می‌شود. کلیه جزئیات، یادداشتها و اندازه‌ها باید طوری نوشته شوند که از جهت پایین یا طرف راست نقشه خوانا باشند. نقشه باید طوری طرح شود که علامت جهت شمال حتی‌الامکان در بالای صفحه قرار گیرد. پلانهای یک طرح، باید کلاً هماهنگ و در یک جهت کشیده شوند.
- چ - در محل‌هایی که یک قسمت از جزئیات نشان داده می‌شود خطوط تطابق به انضمام شماره نقشه تطابق شده باید بخوبی محدوده کار را مشخص کنند.
- ح - مقیاس نقشه باید در جدول عنوان نقشه در محلی که به این منظور اختصاص داده شده است درج شود. در صورتی که مقیاس برشها و یا جزئیات نشان داده شده روی یک نقشه مختلف باشد، مقیاس هر برش باید در زیر آن نوشته شود. از استفاده از مقیاسهای کوچک حتی‌المقدور باید خودداری شود.
- خ - واحدهای به کار گرفته شده در نقشه‌ها باید منحصراً در سیستم متریک باشند.
- د - کلیه مهرهای مورد استفاده در نقشه‌ها باید مطابق مهرهای نشان داده شده در این استاندارد باشند.
- استفاده از سایر مهرها که در اینجا به آن اشاره نشده است تنها در صورتی که قبلاً تصویب شده باشند، میسر است.
- ذ - نقشه‌ها باید به شکلی که در این استاندارد نشان داده شده، تا شوند.
- در هر حال، نقشه‌ها باید طوری تا شوند که جدول عنوان نقشه به طرف بیرون قرار گیرد.

اطلاعات عمومی

ابعاد نقشه‌ها

ابعاد نقشه‌های اصلی باید به کوچکترین اندازه ممکن، که وضوح لازم را برای مندرجات آن ایجاب نمایند اختیار شوند. انتخاب ابعاد نقشه‌ها باید مطابق با جدولهای ۱، ۲ و ۳ صورت گیرد. طول نقشه‌ها می‌تواند هم به صورت افقی و هم به صورت قائم قرار داده شود. (شکلهای ۱ تا ۴ در DR.S. ۱۰۰۳۱)

۱- جدول ابعاد نقشه‌ها - نوع A (انتخاب اول).
تعریف و ابعاد ترجیحی نقشه‌های نوع A در جدول ۱ مندرج است.

جدول ۱- ابعاد نقشه‌ها

ابعاد (میلیمتر)	تعریف
841×1189	A_0
594×841	A_1
420×594	A_2
297×420	A_3
210×297	A_4

۲- جدول ابعاد نقشه‌های بزرگ (انتخاب دوم).
در صورتی که نقشه‌هایی با طول زیاد مورد نیاز باشند باید از ابعاد مندرج در جدول ۲ استفاده شود. این ابعاد با سه، چهار و یا پنج برابر کردن عرض نقشه‌های A_3 و A_4 از جدول ۱ تنظیم شده‌اند.

جدول ۲- ابعاد نقشه‌های بزرگ

ابعاد (میلیمتر)	تعریف
420×891	$A_3 \times 3$
420×1189	$A_3 \times 4$
297×730	$A_4 \times 3$
297×841	$A_4 \times 4$
297×1051	$A_4 \times 5$

۳- جدول ابعاد نقشه‌های خیلی بزرگ (انتخاب سوم).

اطلاعات عمومی

در صورتی که نقشه‌هایی با ابعاد خیلی بزرگ مورد نیاز باشند، باید از ابعاد مندرج در جدول ۳ استفاده شود. ابعاد مندرج در این جدول با دو، تا نه برابر کردن عرض نقشه‌های نوع A از جدول ۱ تنظیم شده‌اند.

جدول ۳- ابعاد نقشه‌های خیلی بزرگ

ابعاد (میلیمتر)	تعریف
1189×1682	$A_0 \times 2$
1189×2523	$A_0 \times 3$
841×1783	$A_1 \times 3$
297×2378	$A_1 \times 4$
594×1261	$A_2 \times 3$
594×1682	$A_2 \times 4$
594×2102	$A_2 \times 5$
420×1486	$A_3 \times 5$
420×1783	$A_3 \times 6$
420×2080	$A_3 \times 7$
297×1261	$A_4 \times 6$
297×1471	$A_4 \times 7$
297×1682	$A_4 \times 8$
297×1892	$A_4 \times 9$

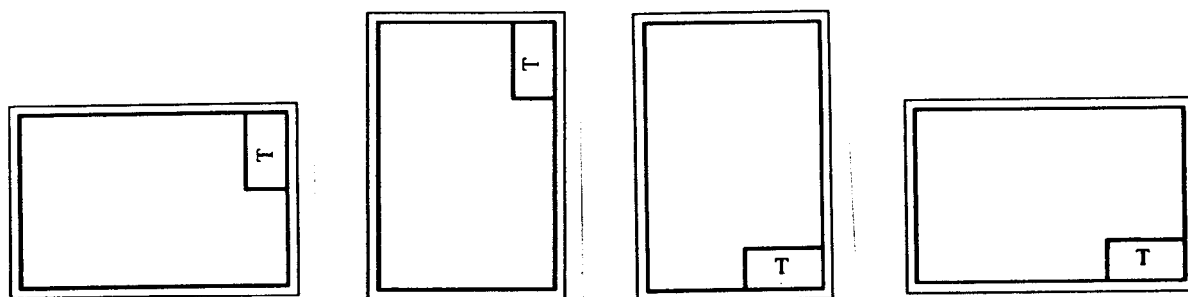
جدول عنوان نقشه

۱- موقعیت جدول عنوان نقشه

این جدول باید در داخل کادر، و در گوشه سمت راست پایین نقشه اختیار شود. این موقعیت برای نقشه‌های قرار داده شده به صورت افقی (نوع X، شکل ۱) و یا قائم (نوع Y، شکل ۳) یکسان است. جهت دید جدول عنوان نقشه، در حالات متعارف باید با جهت دید نقشه یکسان باشد. در مواردی می‌توان نقشه‌های نوع X را به صورت قائم و نوع Y را به صورت افقی قرار داد. (شکلهای ۲ و ۴). در این حالت جدول عنوان نقشه در گوشه سمت راست بالای نقشه قرار می‌گیرد به نحوی که از طرف راست نقشه قابل خواندن باشد. برای سهولت استفاده می‌توان شماره نقشه را در جاهای دیگر نیز تکرار کرد.

۲- ابعاد

طول مناسب برای جدول عنوان نقشه ۱۷۰ میلیمتر است. در هر حال مجموع طول انتخاب شده و عرض حاشیه نباید از ۱۹۰ میلیمتر تجاوز کند.



شکل ۴
نوع Y، افقی

شکل ۳
نوع Y، قائم

شکل ۲
نوع X، قائم

شکل ۱
نوع X، افقی

۳- اطلاعات جدول عنوان نقشه

جدول عنوان نقشه باید به نحوی باشد که نام کارفرما، نام مرجع تهیه‌کننده نقشه، عنوان پروژه و عنوان نقشه، شماره و مقیاس نقشه، امضاء تاریخ‌دار طراح، ترسیم‌کننده، کنترل‌کننده و تصویب‌کننده نقشه، همچنین نشانه تغییرات و شرح تغییرات همراه با امضاء تاریخ‌دار طراح، کنترل‌کننده و تصویب‌کننده تغییرات به شکلی واضح در آن مشخص باشند. ارائه اطلاعاتی مانند سیستم واحدها، رشته مرتبط با نقشه، شماره طرح و شماره پروژه، اختیاری است.

حاشیه و کادر نقشه

۱- حاشیه

حاشیه نقشه که قسمتهای واقع بین لبه‌های نقشه و کادر محدودکننده سطح اصلی نقشه است باید در کلیه نقشه‌ها وجود داشته باشد.

توصیه می‌شود که عرض حاشیه‌ها برای نقشه‌های اندازه A_0 و A_1 حداقل برابر ۲۰ میلیمتر و برای نقشه‌های اندازه A_2 ، A_3 و A_4 حداقل برابر ۱۰ میلیمتر باشد (شکل ۵). در شرایط ضروری این مقادیر می‌توانند به ۱۰ و ۷ میلیمتر کاهش داده شوند.

۲- حاشیه برای بایگانی

در نقشه‌ها می‌توان حاشیه‌ای جهت سوراخ کردن آنها پیش‌بینی کرد. این حاشیه باید حداقل به عرض ۲۰ میلیمتر بوده (حاشیه اصلی نیز در این مقدار منظور شده است) و در لبه سمت چپ نقشه پیش‌بینی شود.

۳- کادر نقشه

کادر نقشه، برای محدود کردن سطح اصلی نقشه، باید با خط ممتد و به ضخامت حداقل ۰/۵ میلیمتر ترسیم شود.

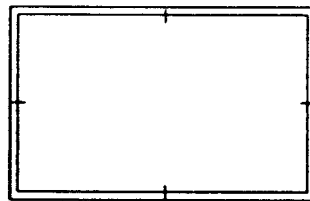


علائم وسط نقشه

به منظور سهولت در کار چاپ یا تهیه میکروفیلم از نقشه، باید از چهار علامت وسط، در چهار طرف نقشه استفاده شود. (برای نقشه‌های به ابعاد مندرج در جدولهای ۱ و ۲ (DR.S. ۱۰۰۲۱ (۱/۲)).

این علائم باید در دو انتهای هر دو محور تقارن نقشه و با خطی به ضخامت حداقل ۰/۵ میلیمتر ترسیم شوند. این خطوط از لبه کاغذ شروع شده و پس از قطع کادر نقشه به اندازه ۵ میلیمتر ادامه پیدا می‌کنند (به شکل ۶ مراجعه شود). رواداری تعیین موقعیت این خطوط $\pm 0/5$ میلیمتر است.

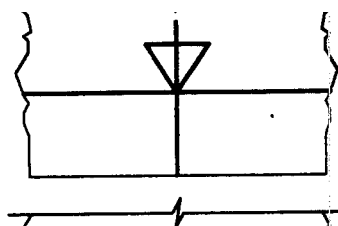
برای نقشه‌های جدول ۳ (DR.S. ۱۰۰۲۱ (۲/۲))، به دلیل بزرگ بودن ابعاد، و لزوم استفاده از چندکادر برای میکروفیلم، باید از علائم اضافی در جهت طول نقشه و در وسط هر کادر استفاده شود. تعداد کادرها باید به نحوی انتخاب شود که به اندازه کافی روی هم‌آمدگی داشته باشند. شماره نقشه باید در هر قسمت دیده شود، و در صورت لزوم شماره کادر نیز به آن اضافه شود.



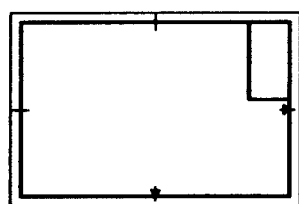
شکل ۶- علائم وسط نقشه

علائم جهت نقشه

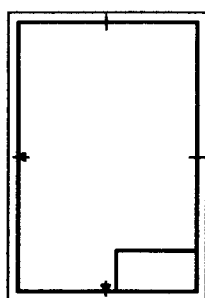
علائم جهت نقشه برای مشخص کردن نحوه استقرار نقشه بر روی میز نقشه‌کشی به کار می‌روند. این علائم پیکانهایی هستند (شکل ۷) که روی خطوط کادر، یکی در طرف طول و دیگری در طرف عرض نقشه و منطبق بر خطوط وسط نقشه قرار می‌گیرند به نحوی که همیشه جهت یکی از پیکانها به طرف نقشه‌کش است (شکل‌های ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱).



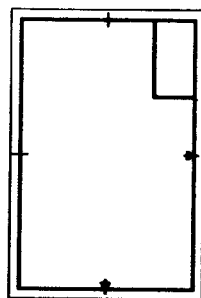
شکل ۷- علامت جهت نقشه



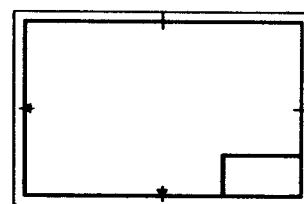
شکل ۱۱- نقشه نوع Y



شکل ۱۰- نقشه نوع Y



شکل ۹- نقشه نوع X

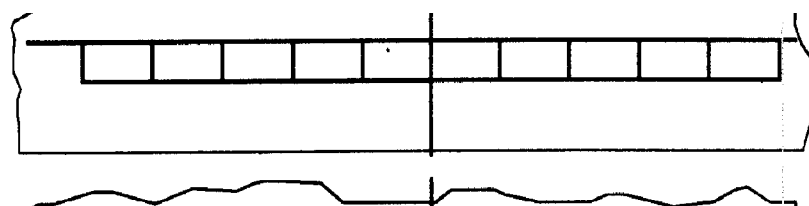


شکل ۸- نقشه نوع X

مقیاس درجه‌بندی شده متریک

توصیه می‌شود که در کلیه نقشه‌ها، مقیاس درجه‌بندی شده متریک به طول حداقل ۱۰۰ میلیمتر که به ده قسمت ده‌میلیمتری تقسیم شده است ترسیم شود (شکل ۱۲).

موقعیت این مقیاس ترجیحاً به صورت متقارن نسبت به علامت وسط نقشه و در حاشیه آن، چسبیده به کادر نقشه انتخاب می‌شود. عرض آن پنج میلیمتر، خطوط آن ممتد و به ضخامت حداقل ۰/۵ میلیمتر است.



شکل ۱۲- مقیاس درجه‌بندی شده متریک

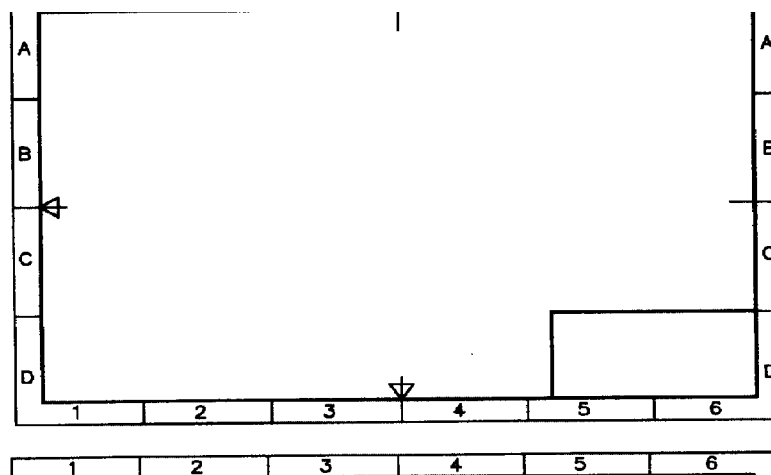
شبکه‌بندی مرجع

توصیه می‌شود که در کلیه نقشه‌ها از یک شبکه‌بندی مرجع، برای سهولت تعیین موقعیت جزئیات، اضافات و اصلاحات و غیره استفاده شود.

تعداد بخشها باید زوج و متناسب با پیچیدگی و سادگی نقشه‌ها اختیار شود. توصیه می‌شود که طول هر قسمت بین ۲۵ تا ۷۵ میلیمتر باشد. خطوط شبکه باید ممتد بوده و به ضخامت حداقل ۰/۵ میلیمتر ترسیم شوند.

مستطیل‌های تشکیل‌دهنده شبکه باید در دو لبه موازی، با حرف و در دو لبه دیگر با اعداد نامگذاری شوند. نامگذاری از گوشه مقابل مهر نقشه شروع شده و عیناً در حاشیه‌های مقابل تکرار می‌شود.

حروف و اعداد در نزدیکی کادر نقشه و با فاصله حداقل پنج میلیمتر از لبه کاغذ نوشته می‌شوند (شکل ۱۳). در صورتی که تعداد حروف برای تقسیم‌بندی کافی نباشد از حروف دوتایی مثل AA، BB و غیره استفاده می‌شود.

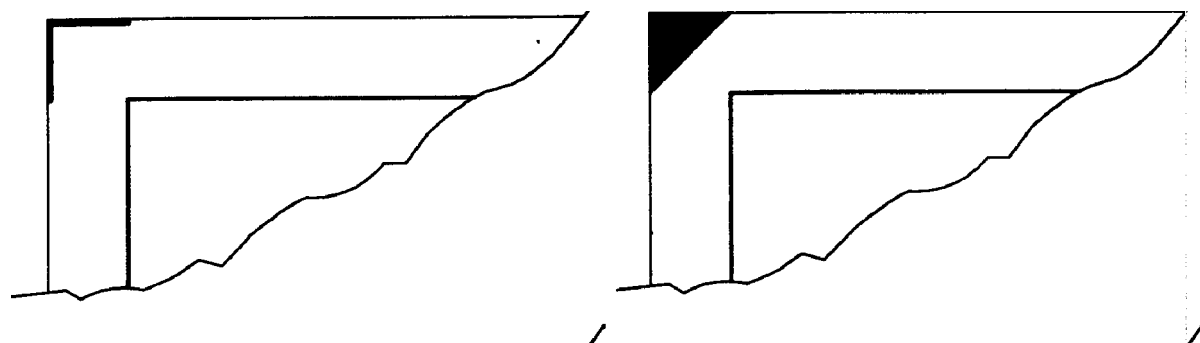


شکل ۱۳- شبکه‌بندی مرجع

علائم برش نقشه

این علائم در چهارگوشه نقشه برای سهولت برش آن ترسیم شده و معمولاً به شکل یک مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه به طول ضلع حدود ۱۰ میلیمتر هستند. (شکل ۱۴)

در صورتی که این علامت برای بعضی از ماشینهای برش اتوماتیک ایجاد اشکال نماید باید این علامت را توسط دو خط عمود بر هم به ضخامت ۲ میلیمتر و طول حدود ۱۰ میلیمتر در لبه کاغذ نشان داد. (شکل ۱۵)



شکل ۱۴- علامت برش نقشه، حالت اول

شکل ۱۵- علامت برش نقشه، حالت دوم

نقشه‌های چاپ شده

در نقشه‌های چاپ شده باید کلیه موارد زیر موجود باشند:

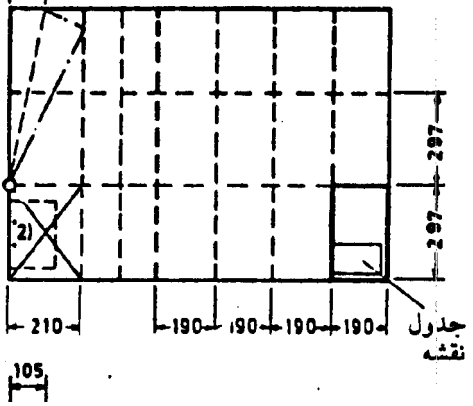
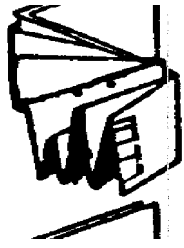
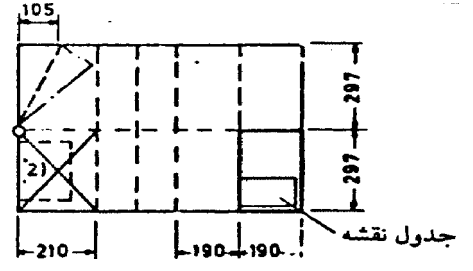
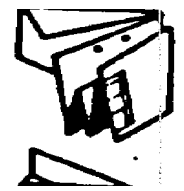
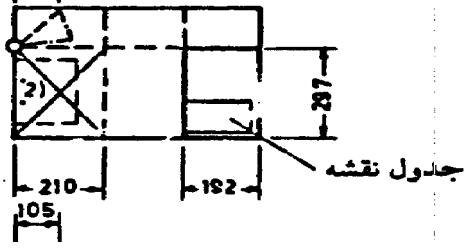
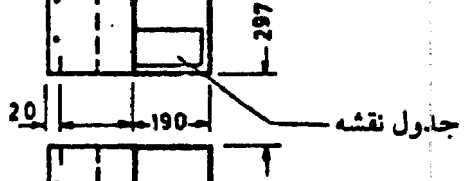
- جدول نقشه.
- کادر نقشه برای محدود کردن فضای داخل نقشه.
- علائم وسط نقشه.

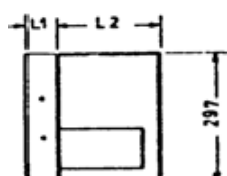
وجود علائم زیر اختیاری است :

- علائم جهت نقشه.
- مقیاس درجه‌بندی شده متریک.
- شبکه‌بندی مرجع.
- علائم برش نقشه.

نقشه می‌تواند از نوع ترانسپارانت، ترانس لوسنت یا اپک انتخاب شود ولی ترجیحاً روی نقشه باید مات باشد. خطوط و نوشته‌ها می‌توانند بر روی نقشه (در نقشه‌های ترانسپارانت و ترانس لوسنت) و یا در پشت نقشه چاپ شوند.

روش تازدن نقشه‌ها

اندازه کاغذ	روش تازدن	تازدن طولی	تازدن عرضی
A. ۸۴۱×۱۱۸۹			
A _۱ ۵۹۴×۸۴۱			
A _۲ ۴۲۰×۵۹۴			
A _۳ ۲۹۷×۴۲۰			



کاغذ استاندارد	L _۱	L _۲
A, A _۱ , A _۳	۲۰	۱۹۰
A _۲	۱۸	۱۹۲

اطلاعات عمومی

مهرهای مختلف که در نقشه های مهندسی بکار می رود

تصویب برای اجراء APPROVED FOR CONSTRUCTION	
BY تصویب کننده	DATE تاریخ
AS - BUILT	ساخته شده
CANCELLED	باطل شده

تصویب برای اجراء	
تصویب کننده	تاریخ
ساخته شده	
باطل شده	

CHECK PRINT	جهت کنترل چاپ شده
FOR TENDER ONLY	فقط برای مناقصه
SUPERSEDED	جانشین نقشه قبلی
FILE COPY	نسخه بایگانی
NOT FOR CONSTRUCTION	این نقشه برای اجراء نیست
PRELIMINARY	نقشه های مقدماتی

جهت کنترل چاپ شده	
فقط برای مناقصه	
جانشین نقشه قبلی	
نسخه بایگانی	
این نقشه برای اجراء نیست	
نقشه های مقدماتی	

دفتر امور فنی و تدوین معیارها

۱۰۱۲۱

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

DR.S.

استاندارد نقشه کشی شماره :

مقیاسها

۱- معرفی مقیاسها

معرفی مقیاسها با نوشتن کلمه «مقیاس» و نسبت آن، به شرح زیر صورت می گیرد:

- مقیاس ۱ : ۱ (برای نسبت یک به یک).
 - مقیاس ۱ : X (برای نسبتهای بزرگتر از یک به یک).
 - مقیاس X : ۱ (برای نسبتهای کوچکتر از یک به یک).
- در صورتی که احتمال اشتباه نباشد می توان از درج کلمه «مقیاس» صرف نظر کرد.

۲- نوشتن مقیاسها

- مقیاس مورد استفاده در نقشه باید در داخل جدول عنوان نقشه نوشته شود.
- در صورتی که از چند مقیاس در یک نقشه استفاده شده باشد، باید مقیاس اصلی در داخل جدول عنوان نقشه نوشته شود و بقیه مقیاسها در مجاورت موضوع مورد نظر و نزدیک نوشته های مربوط به آن (عنوانها) درج شوند.

۳- انواع مقیاسها

- مقیاسهای توصیه شده برای نقشه های فنی در جدول شماره یک معرفی شده اند:

جدول ۱- مقیاسهای توصیه شده برای نقشه های فنی

نوع مقیاس	مقیاسهای توصیه شده		
مقیاسهای بزرگ کننده	۵۰ : ۱	۲۰ : ۱	۱۰ : ۱
	۵ : ۱	۲ : ۱	
مقیاس یک به یک	۱ : ۱		
مقیاسهای کوچک کننده	۱ : ۲	۱ : ۵	۱ : ۱۰
	۱ : ۲۰	۱ : ۵۰	۱ : ۱۰۰
	۱ : ۲۰۰	۱ : ۵۰۰	۱ : ۱۰۰۰
	۱ : ۲۰۰۰	۱ : ۵۰۰۰	۱ : ۱۰۰۰۰

یادآوری : در شرایط خاص، اگر نیاز به مقیاسهای بزرگ کننده و یا کوچک کننده ای غیر از مقیاسهای مندرج در جدول فوق باشد، دامنه مقیاسهای توصیه شده می تواند با مضاربی از ده گسترده تر شود، و اگر در شرایط استثنایی استفاده از مقیاسهای فوق به دلایلی مقدور نباشد می توان از مقیاسهای بینابین نیز استفاده کرد.

- مقیاسی که برای یک نقشه مورد استفاده قرار می گیرد باید متناسب با پیچیدگی موضوع و اهداف مورد نظر اختیار شود.

اطلاعات عمومی

در هر حال مقیاس انتخاب شده باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا امکان تشخیص اطلاعات درج شده میسر شود. مقیاس انتخاب شده و ابعاد موضوع مورد نظر، تعیین کننده ابعاد نقشه خواهند بود. در هر جا که دقت در درک تناسبهای میان اجزای مختلف لازم باشد نمای افقی، نماهای قائم، برشها و جزئیات باید دقیقاً طبق مقیاس رسم شوند.

– در مواردی که امکان اندازه گذاری کامل، برای جزئیات کوچک، در نمایش اصلی وجود ندارد، این جزئیات باید به صورت جداگانه با مقیاس بزرگتری در کنار نمایش اصلی ترسیم شوند.

۴- نقشه های با مقیاس بزرگ

توصیه می شود در مورد موضوعات با ابعاد کوچک، یک نمایش با مقیاس یک به یک، به نمایش با مقیاس بزرگ آن جهت سهولت درک موضوع اضافه شود. در این حالت نمایش با مقیاس یک به یک می تواند با ترسیم دوره ظاهری موضوع به صورت ساده تری ارائه شود.

ترسیم خطوط

۱- ضخامت

- خطوط باید واضح، هماهنگ و با یک ضخامت رسم شوند و با نمونه‌های نشان داده شده مطابقت داشته باشند.
- خطوطی که به عنوان ضخیم تلقی می‌شوند باید دو یا سه برابر، ضخیم‌تر از خطوط باریک باشند.
- خطوط نباید از $\frac{1}{4}$ میلیمتر باریک‌تر و از ۲ میلیمتر ضخیم‌تر باشند، مگر در مواردی که غیر از این ایجاب کند.
- خطوط و ضربه‌های مربوط به آنها باید واضح، یکنواخت، قطعی، خوانا و مناسب جهت تکثیر باشند.

۲- خطوط محوری

خطوط محوری اصولاً تا فاصله کوتاهی خارج از محدوده خطوط اصلی جسم ترسیم شده ادامه می‌یابند و در مواردی که نشان دادن اندازه‌ها با کمک آنها امکان‌پذیر باشد، این خطوط می‌توانند تا حد خطوط مربوط به اندازه‌ها ادامه یابند. خطوط محوری باید بر خطوط اندازه عمود باشند و هیچ‌گاه نباید از بین این خطوط رد شوند.

۳- خطوط نامرئی

خطوطی که جزئیات نامرئی را نشان می‌دهند باید در محل اتصال با خط جزئیات مرئی یا غیرمرئی به وسیله یک خط تیره شروع و ختم شوند مگر در مواردی که این خط تیره امتداد خط مربوط به جزئیات مرئی باشد.

۴- خطوط موازی

خطوط موازی هرگز نباید به قدری به یکدیگر نزدیک باشند که به هنگام کوچک کردن نقشه درهم ادغام شوند. فاصله میان این خطوط به هیچ وجه نباید از ضخامت خطوط و یا از $\frac{1}{5}$ میلیمتر کمتر باشد.

۵- خطوط مدادی

- از مدادی استفاده شود که از خود اثر کافی برجای گذارد.
- تمام خطوط و خط چین‌ها باید با فشار یکنواخت دست کشیده شوند به نحوی که حالت ترسیم با قلم یا مرکب راداشته باشند.
- مداد باید از نوع نرم باشد تا بدون پاره کردن کاغذ اثر مطلوب را از خود بر جای گذارد. مدادهایی که برای این منظور توصیه می‌شوند به قرار زیرند:
- برای حروف نویسی: نوع "F" یا نرم‌تر.
- برای ترسیم خطوط اصلی از نوع "H" سفت‌تر نباشد.
- برای ترسیم خطوط اندازه‌گذاری و خطوط محوری از نوع "۲H" سفت‌تر نباشد.

۶- خطوط مربوط به قسمتهای اضافه شده به قسمتهای موجود نقشه

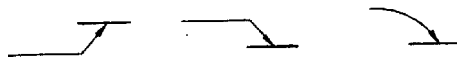
قسمتهای موجود بدین ترتیب رسم می شوند:



قسمتهای اضافه شده بدین ترتیب رسم می شوند:



۷- خدنگ (جهت نما)



علامتی که به وسیله آن یادداشتها به قسمتهای مربوط نشان داده می شود.

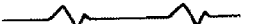
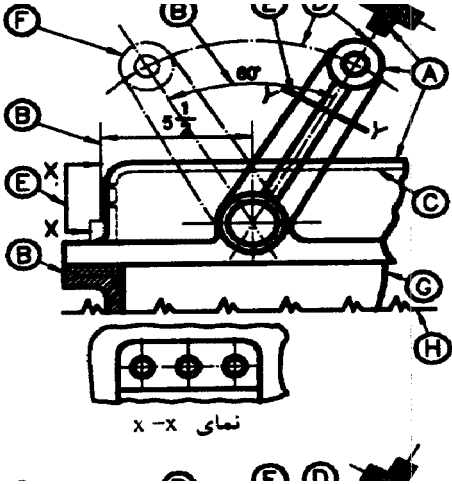
حداکثر پهنای خدنگ باید به اندازه $\frac{1}{3}$ طول آن باشد.

۸- انواع خطوط و موارد استفاده آنها

خطوطی که در قسمتهای مختلف نقشه مورد استفاده قرار می گیرند در جدول ۱ نشان داده شده اند .

اطلاعات عمومی

جدول ۱- انواع خطوط و موارد استفاده آنها

علامت ترسیمی	شرح
A 	خطوط مرئی و اصلی (ضخیم)
B 	خطوط اندازه گیری، برش، هاشور راهنمای خدنگ، خطوط اصلی برشهای مستقل شده (نازک)
C 	خط چین برای اجزای نامرئی، قطعاتی که باید حذف شوند. (نازک)
D 	خط محور، خطوطی که جهت حرکت را مشخص می کند و دایره گام (خط نقطه بلند نازک)
E 	خطوط برش یا تعیین جهت دید تصاویر (ضخیم)
F 	خطوط نشان دهنده نمای گسترده یا کاذب، قسمتهای همجوار، قسمتهای واقع شده در جلوی صفحه برش (خط نقطه کوتاه نازک)
G 	خطوط حدی نامنظم (خط موجدار ضخیم)
H 	خطوط شکسته بلند (خط منکسر کوتاه)
	خطوط را می توان به دو دسته مجزا تقسیم بندی (ضخیم و نازک) خطوط ضخیم دارای ضخامتی در حدود دو یا سه برابر خطوط نازک هستند به طور کلی ضخامت خطوط بستگی به بزرگی اجزاء و نقشه دارد و باید با یکدیگر متناسب انتخاب شوند.

پیکانها

- پیکانهایی که از عبارات منشعب می‌شوند باید به صورت خطهای ساده و دارای سر پیکانهایی منحنی و قاطع باشند.
- پیکانهایی مستقیم را تنها در جاهایی می‌توان به کار برد که با خطوط اندازه و خطوط برشها و خطوط نقشه تداخل نکنند.
- تعداد پیکانهایی منشعب شده از یک عبارت باید حداقل باشد.
- پیکان باید از انتها یا ابتدای توضیح یا توضیحات منشعب شود.
- پیکانهایی نشان‌دهنده شمال باید در قسمت بالا و سمت راست نقشه واقع شوند. این پیکانها باید حتی‌الامکان ساده و واضح باشند.

حروف نویسی

- حروف نویسی باید جمع و جور، تمیز و واضح، و در نقشه های کوچک شده کاملاً خوانا باشد.
- هدف این است که از حروف و ارقام یکنواخت که به وسیله دست، و یا سایر وسایل می توان تولید کرد با سرعت کافی و با اطمینان از خوانا بودن آنها استفاده شود.
- حروف نویسی دستی، در صورتی که به این هدف خللی وارد نکند ترجیح داده می شود.
- حروف نویسی زیاد، مانند توضیحات کلی را در صورتی که مقدور باشد باید بر روی کاغذ شفاف قابل تکثیر ماشین کرد و در نقشه ها به کار برد.
- برای نوشتن جدول نقشه باید حتی المقدور از شابلون استفاده کرد.
- حروف بزرگ لاتین فقط برای نوشتن نامهای خاص، عناوین معین، نامهای تجارتي، حرف اول هر جمله یا عبارت، و کلمه ای که به دنبال یک عدد در آغاز عبارت نقشه می آید باید مورد استفاده قرار گیرند.
- در حروف نویسی لاتین منظور استفاده از حروف و ارقام یکنواختی است که می توان به وسیله دست و یا سایر وسایل با سرعت کافی ترسیم کرد. در جدول ۱ نمونه هایی از حروف نویسی لاتین متداول نشان داده شده است .
- فاصله میان کلمات لاتین باید برابر با پهنای حرف "E" باشد. فاصله میان خطوط باید در تمام متن مساوی بوده و در هیچ موردی از نصف ارتفاع حروف کمتر نباشد.
- در موقع چاپ نقشه های بزرگ که در صورت لزوم برای هدفهای مختلف، کوچک می شوند حروف باید کاملاً خوانا باشند.

جدول ۱- حروفنویسی لاتین

ABCDEFGHIJ KLMNOPQRS TUVWXYZ& ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ& ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ& ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU VWXYZ& abcdefghijklmnopqrstuvwxyz& ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ& 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	ABCDEFGHIJ KLMNOPQRS TUVWXYZ& ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ& ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ& ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU VWXYZ& abcdefghijklmnopqrstuvwxyz& ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ& 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
--	--

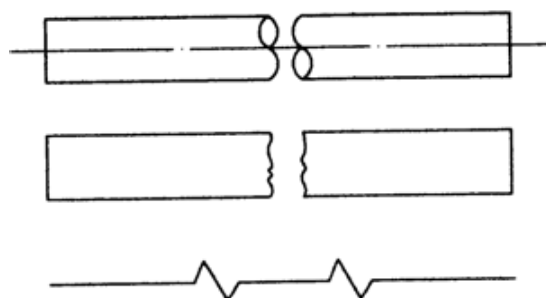
اصلاح و حذف

- هرگونه تغییری که در یک نقشه به وجود آید باید به عنوان نقشه تجدیدنظر و اصلاح شده ابلاغ شود.
- در کنار هر تغییری که داده می شود باید یک علامت مثلثی شکل که حاوی شماره اصلاح باشد رسم شود.
- در پشت نقشه، قسمت های اصلاح شده را با یک مداد نرم به وسیله خطی باید مشخص کرد و علامت اصلاح را نیز نشان داد.
- در مواردی که تجدیدنظر تکرار شود، خط ترسیم شده در پشت نقشه را باید پاک کرد اما علامت مثلثی شکل برجای خود باقی می ماند.
- در مواردی که تجدیدنظر و اصلاح مختص به یک قسمت نیست و یا به این ترتیب تصویب شده باشد می توان خط ترسیم شده را حذف کرد.
- برای هر اصلاح باید شماره اصلاح، شرح مختصری از تغییرات، و نیز حروف اول نام شخص تغییردهنده و تاریخ مربوط را در فضای موجود در قسمت تجدیدنظر جدول عنوان نقشه نشان داد.
- حذف یکی از جزئیات نقشه و یا قسمتی از آن باید در پشت نقشه با خطوط متقاطع و برعکس نوشتن کلمه در پشت نقشه نشان داده شود سپس علامت تجدیدنظر و خطوط اصلی بیرونی باید به نحوی که در بالا به آن اشاره شد، ترسیم شود.

برشها و جزئیات

- برشها باید با نگاه کردن به طرف بالا یا طرف چپ نشان داده شوند و مشخص کردن آنها به وسیله تمام حروف و اعداد به جز صفر و یک امکان پذیر است.
- جزئیات عبارت است از قسمتهایی که بزرگ شده اند و باید درست در همان جهت نمای اصلی ترسیم و به وسیله اعداد مشخص شوند.
- حروف و اعداد مشخص کننده برشها یا جزئیات هرگز نباید بر روی یک نقشه تکرار شوند.
- تکرار شماره یا حروف مشخص کننده برشها و جزئیات در صورتی که مربوط به نقشه های مختلفی باشند، بلامانع است.
- به هر حال در هر نقشه ای که برشها و جزئیات رسم شده اند مضمون و علامت مشخصه جزئیات و برشهای مندرج در عنوان نقشه نباید به هیچ وجه در محل دیگری تکرار شوند.
- هنگامی که برشی از یک نقشه برداشته شده و بر روی همان نقشه ترسیم می شود، علامت برش و نمایش حرف مربوط به آن برش را نشان می دهد.
- هنگامی که برشی از یک نقشه بر روی نقشه دیگری نشان داده می شود، علامت برش باید حاوی شماره نقشه ای که برش بر روی آن ترسیم شده و عنوان برش باید شامل شماره نقشه ای که برش از روی آن برداشته شده است باشد.
- موقعی که برش از روی بیش از یک نقشه برداشته می شود، عنوان برش باید دارای تعداد کافی کادر برای نشان دادن شماره نقشه های مربوط باشد.
- علامتها و عنوان ذکر شده برای هر برش می توانند به فارسی نیز باشند.
- مطالب مذکور در موارد چهارم تا هفتم برای جزئیات نیز صادق است.
- علائم برش و خطوط مقطع باید درست در همان محلی که برش برای آن ترسیم شده، قرار گیرند.
- برای نشان دادن جزئیات مورد نظر می توان در صورت لزوم از برشهای اضافی استفاده کرد.

۱- علامت مقاطع کوتاه شده (شکسته)



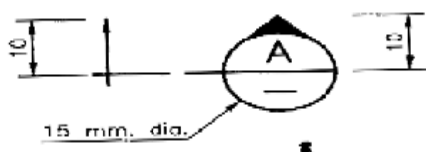
- مدور

- راست - کوتاه

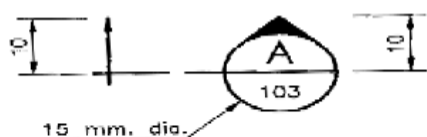
- راست - طویل

۲- علامت برش

- برشی که روی همان نقشه نشان داده می شود.



- برشی که روی نقشه دیگر نشان داده می شود.



۳- عنوان برش

- برشی که روی همان نقشه نشان داده می شود.



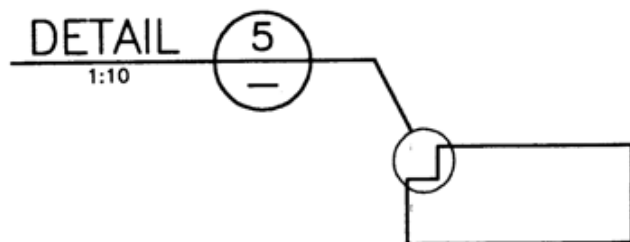
- برشی که روی نقشه دیگر نشان داده می شود.



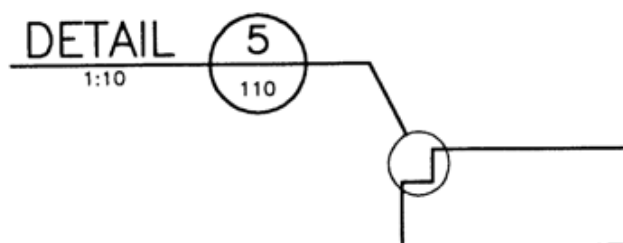
- وقتی برش روی چند نقشه نشان داده می شود.



۴- علامت جزئیات



جزئیاتی که روی همان نقشه نشان داده می شود.



جزئیاتی که روی نقشه دیگر نشان داده می شود.

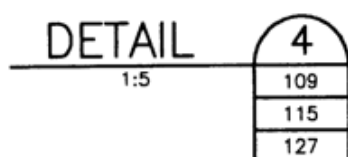
۵- عنوان جزئیات



جزئیاتی که روی نقشه دیگری نشان داده می شود.



جزئیاتی که روی چند نقشه نشان داده می شود.



وقتی که جزئیات روی بیش از چهار نقشه نشان داده

اندازه‌گذاری

- در یک نقشه باید به حد کافی اندازه داده شود، به طوری که بتوان به سهولت و بدون اندازه‌گیری مستقیم از روی نقشه عملیات ساخت را انجام داد.
- اندازه‌های افقی را باید بر روی تصاویر افقی (پلانها) و اندازه‌های عمودی را باید در برشها و نمای قائم مشخص کرد.
- به طور کلی ترجیح دارد اندازه‌ها فقط یک بار و در نمای افقی نقشه نشان داده شود. از تکرار اندازه‌ها در یک نقشه و یا در سایر نقشه‌ها باید حتی‌المقدور خودداری شود، مگر در مواردی که تکرار آنها باعث جلوگیری از مراجعات غیرلازم شود.
- حتی‌المقدور اندازه‌ها باید نسبت به خطوط محوری، اسکلت اصلی ساختمان و خطوط اصلی مرئی داده شوند.
- اندازه‌گذاریها باید حتی‌المقدور در خارج از حدود قطعه ترسیم شده باشند.
- اندازه‌ها باید طوری ترتیب داده شوند که بتوان آنها را از پایین و یا سمت راست نقشه خواند.
- خطوط اندازه‌گذاری باید به صورت ساده، مستقیم، و بدون شکستگی بوده و دارای علامت پیکان باشند.
- پیکان باید دقیقاً متوجه خطوط امتدادی یا هر خط دیگری که اندازه‌ها را نشان می‌دهد، باشد.
- خطوط امتدادی باید با سطحی که اندازه‌های آن نشان داده می‌شوند در یک خط باشند.
- در زیر اندازه‌هایی که با مقیاس مطابقت ندارند باید عبارت (خارج از مقیاس) نوشته شود.
- واحد استاندارد اندازه‌گیری در نقشه‌ها میلیمتر است و از سایر واحدهای سیستم متریک نیز می‌توان در هر جا که ایجاب کند استفاده کرد مشروط بر آنکه در زیر عنوان اصلی و یا عناوین فرعی و یا در جدول نقشه به وضوح به آن اشاره شود.

شماره رجوعی اقلام مختلف

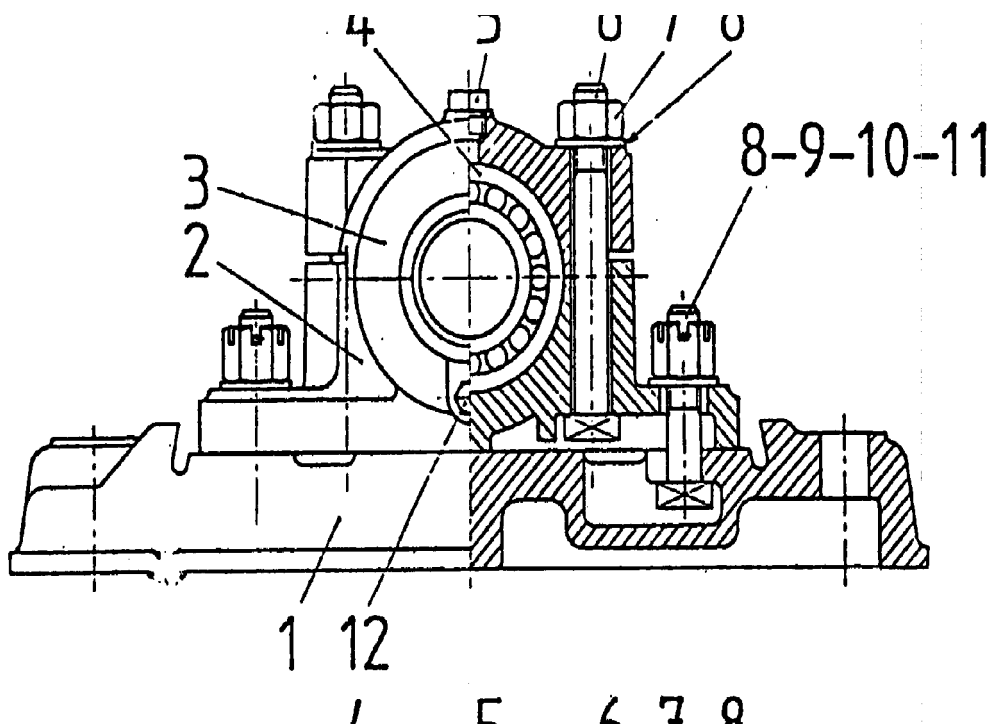
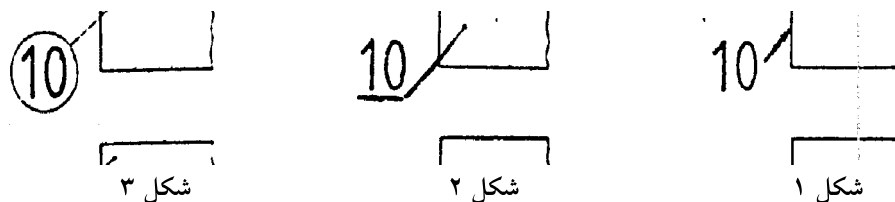
۱- قواعد کلی

- توصیه می‌شود که شماره رجوعی اقلام مختلف برای قسمتهای متفاوت یک موضوع و یا جزئیات مربوط به یک موضوع به صورت متوالی انتخاب شوند.
- شماره‌های رجوعی اقلام مشابه در یک نقشه باید یکسان باشند.
- شماره‌های رجوعی قسمتهای مشابه در یک نقشه، که خود شامل اقلام مختلف است باید یکسان باشند.
- شماره‌های رجوعی اقلام مختلف باید در جدول لیست اقلام که اطلاعات لازم را در مورد آنها ارائه می‌دهد درج شوند.

۲- روش معرفی

- شماره رجوعی اقلام فقط باید توسط اعداد معرفی شود و در صورت ضرورت می‌توان حروفی نیز به آنها اضافه کرد.
- شماره‌های رجوعی اقلام در یک نقشه باید از نظر نوع نوشته و اندازه آنها یکسان باشند.
- این شماره‌ها باید به وضوح، از سایر تعاریف قابل تشخیص باشند. این عمل می‌تواند مثلاً به صورتهای زیر انجام گیرد:
 - الف - استفاده از اعداد نوشته شده با ارتفاع زیاد، مثلاً دو برابر ارتفاع اعدادی که برای اندازه‌گذاری استفاده می‌شوند.
 - ب - محصور کردن اعداد در داخل دایره‌ها. در این حالت قطر دایره‌ها باید مساوی بوده و با خطوط ضخیم یکسره ترسیم شوند.
 - پ - ترکیب دو روش فوق.
- شماره رجوعی اقلام باید در خارج از دوره ظاهری موضوع موردنظر درج شود.
- هر شماره رجوعی باید توسط یک خط راهنما به موضوع موردنظر متصل شود. (شکلهای ۱، ۲ و ۳).
- در صورتی که ارتباط بین شماره رجوعی و موضوع مورد نظر کاملاً واضح باشد می‌توان از ترسیم خط راهنما صرفنظر کرد.
- خطوط راهنما نباید همدیگر را قطع کنند و طول آنها باید حتی‌الامکان کوتاه اختیار شده و به صورت اریب نسبت به موضوع ترسیم شوند. در صورتی که شماره رجوعی محصور در دایره باشد خط راهنما باید به مرکز دایره نشانه رود.
- برای وضوح و خوانا بودن نقشه، شماره رجوعی‌ها باید ترجیحاً به صورت ستونی و یا سطری تنظیم و نوشته شوند. (شکل ۴).
- شماره رجوعی اقلام مرتبط به هم می‌توانند در محاذات یک خط راهنما نوشته شوند (شکل ۴، اقلام ۸ تا ۱۱).
- شماره رجوعی اقلام مشابه باید یکبار نوشته شود، مشروط بر اینکه ایجاد ابهام نکند.
- برای شماره‌گذاریها باید ترتیب خاصی از نظر توالی آنها به شرح زیر منظور شود:

- براساس ترتیب ساخت.
- براساس اهمیت قسمتهای مختلف (قسمت اصلی، قطعات اصلی، قطعات فرعی و غیره).
- براساس هر توالی منطقی دیگر.



شکل ۴

فهرست اقلام

۱- قواعد کلی

۱-۱ محل درج فهرست اقلام

- فهرست اقلام می‌تواند در خود نقشه و یا به صورت مدرک جداگانه‌ای ارائه شود.
- وقتی فهرست اقلام در نقشه ارائه می‌شود موقعیت آن باید به نحوی انتخاب شود که در جهت دید نقشه قابل خواندن باشد. کادر فهرست اقلام می‌تواند با خطوط ضخیم ممند ترسیم شود.
- وقتی فهرست اقلام به صورت مدرک جداگانه‌ای ارائه می‌شود باید دارای همان شماره نقشه اصلی باشد. با وجود این، جهت تفکیک این دو مدرک توصیه می‌شود که شماره مدرک فهرست اقلام با پیشوند «فهرست اقلام» توأم نوشته شود. ابعاد نقشه مربوط به فهرست اقلام باید استاندارد باشند.

۲-۱ کادربندی فهرست اقلام

- توصیه می‌شود که فهرست اقلام در جدولی با ستونهای عمودی تنظیم شود به نحوی که اطلاعات لازم با عناوین زیر در آنها درج شوند:
 - اقلام
 - شرح
 - مقدار
 - شماره رجوعی
 - جنس

در صورت ضرورت می‌توان از ستونهای دیگری برای ارائه مشخصات ویژه استفاده کرد.

- ستون «اقلام» شامل شماره‌های رجوعی اقلام مورد نظر می‌باشد که در نقشه اصلی درج شده است.
- ستون «شرح» شامل تعریف اقلام مورد نظر می‌باشد. ممکن است از کلمات مخفف، در صورتی که به وضوح مطلب آسیب نرساند استفاده شود. اگر اقلام یادشده شامل قسمت‌های استاندارد باشند (مانند پیچ، مهره و غیره)، باید مطابق استاندارد مربوط، علائم استاندارد آنها مورد استفاده قرار گیرند.
- ستون «مقدار»، نشان‌دهنده مقدار کل اقلامی است که برای یک مجموعه کامل لازم است.
- ستون «شماره رجوعی» برای معرفی اقلامی که به طور کامل در نقشه اصلی نشان داده نشده‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرد، مانند قسمتهایی که در نقشه دیگری معرفی شده‌اند و یا قطعات استاندارد و یا قطعات پیش‌آماده. برحسب مورد، شماره نقشه‌های مربوط، شماره استانداردهای موردنظر و سایر اطلاعات می‌توانند در این ستون وارد شوند.

اطلاعات عمومی

- ستون «جنس» نوع و کیفیت مصالح مورد استفاده را تعیین می‌کند و در صورتی که مصالح از نوع استاندارد باشند باید علامت استاندارد آنها در این ستون درج شود.
- فهرست اقلام می‌تواند شامل اطلاعات اضافی دیگری در مورد مصالح باشد از قبیل:
 - شماره محموله
 - وزن مخصوص
 - محل تحویل
 - توضیحات دیگر

۳-۱ نحوه درج اطلاعات در جدول

- اطلاعات باید در ستونهای مربوط و در ردیفهای افقی درج شوند. توصیه می‌شود جهت تفکیک اطلاعات، سطرهای افقی توسط خطوط باریک یا کلفت از همدیگر جدا شوند.
- ردیفهای درج اطلاعات باید با توالی شماره‌های رجوعی یکسان باشند. در صورت تنظیم فهرست اقلام در نقشه، ردیفهای درج اطلاعات باید از پایین جدول به بالای جدول بوده و عنوان اقلام در زیر آن باشد و در صورت ارائه فهرست اقلام در نقشه جداگانه، ردیفها باید از بالای جدول به پایین جدول بوده و عنوان اقلام در بالای آن باشد.
- درج اطلاعات می‌تواند به روش دستی، و یا سایر وسایل مناسب و ترجیحاً با حروف بزرگ صورت گیرد.

فصل دوم

نقشه‌های ساختمانی

شروع از ۲۰۰۰۱ DR.S.

نقشه‌های ساختمانی

اندازه استاندارد جدول عنوان نقشه برای کارهای معماری، ساختمانی و تأسیسات

جدول ۱- اندازه جدول عنوان نقشه برای کاغذهای استاندارد A_3 و A_2, A_1, A .

تغییر	شرح	تاریخ	امضاء	تاریخ	امضاء
		تاریخ	امضاء	تاریخ	امضاء
کارفرما					
مهندس مشاور					
مقیاس	عنوان پروژه و عنوان نقشه	طراح	امضاء	تاریخ	شماره پروژه
		ترسیم			
واحد	شماره نقشه	کنترل	امضاء	تاریخ	شماره پروژه
		تصویب			
		رشته			

جدول ۲- اندازه جدول عنوان نقشه برای کاغذ A_۴

شماره طرح		کارفرما		مقیاس
شماره پروژه				
شماره تغییر	کنترل	طراح	مهندس مشاور	واحد
تاریخ	تصویب	ترسیم	عنوان پروژه و عنوان نقشه	
شماره نقشه		رشته		
31	32	32	65	20
180				

جدول ۳- اندازه جدول عنوان نقشه برای کاغذهای استاندارد A, A₁, A₂ و A₃

نقشه‌های ساختمانی

SIGN		DATE	SIGN		DATE	DESCRIPTION	شماره	REW
APPROVED		تایید	CHECKED		بررسی			
شماره طرح		PROJECT No		ORDERED BY		کارفرما		
شماره پروژه		PROJECT No		CONSULTANT		مهندس مشاور		
DATE	SIGNATURE	DESIGNED BY		PROJECT TITLE		عنوان پروژه		
DATE	SIGNATURE	DRAWN BY		DRAWING TITLE		عنوان نقشه		
DATE	SIGNATURE	CHECKED BY		PROJECT TITLE		عنوان پروژه		
DATE	SIGNATURE	APPROVED BY		DRAWING TITLE		عنوان نقشه		
FIELD		DWS. No.		شماره نقشه		UNIT		

8.5 X 8

17 5 5 5 5

20 26 20 94 20

19 19 19 19 84 20

جدول ۴- جدول عنوان نقشه برای کاغذ A۴

شماره طرح		PROJECT No		ORDERED BY		کارفرما	
شماره پروژه		PROJECT No		CONSULTANT		مهندس مشاور	
REV No	CHECKED BY	DESIGNED BY	PROJECT TITLE		SCALE		شماره
DATE	APPROVED BY	DRAWN BY	DRAWING TITLE		UNIT		شماره
FIELD		DWS. No.		شماره نقشه		UNIT	

11 11.5 11.5 8.5 8.5 17

31 32 32 65 20

180

خطوط مرجع (خطوط محور)

۱- انواع خطوط محور

- یک خط محور معمولاً با یک خط ممتد نشان داده می‌شود :



- در صورت ضرورت، برای تشخیص بهتر، یک خط محور می‌تواند با (خط - نقطه) نشان داده شود.



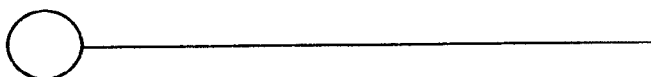
- ضخامت خطوط محور، باید در محدوده‌های زیر اختیار شود :

نازک، ضخیم و بسیار ضخیم

نسبت ضخامت این خطوط باید (۱ : ۲ : ۴) باشد.

۲- انتهای خطوط محور

- خط محور باید به دایره‌ای که با خط نازک در یک یا هر دو انتهای خط ترسیم می‌شود ختم شود :



خطوط محور با علائمی در داخل دایره انتهایی معرفی می‌شود. (شکل ۱ در (DR.S. ۲۰۰۱۱ (۳/۴)). در این شکل محورها توسط حروف و اعداد معرفی شده‌اند.

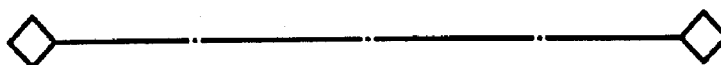
- وقتی که خطوط محور توسط مختصات خود معرفی شده‌اند اختتام آنها به دایره لزومی ندارد. (شکل ۲ در (DR.S. ۲۰۰۱۱ (۳/۴)).

۳ - خطوط مرجع اختیاری

- این خطوط معمولاً با (خط - نقطه) ضخیم که به دایره‌ای با خط نازک منتهی شده‌اند نشان داده شده و با علائمی در داخل دایره انتهایی معرفی می‌شوند. (شکل ۳ در (۴/۴) DR.S. ۲۰۰۱۱)



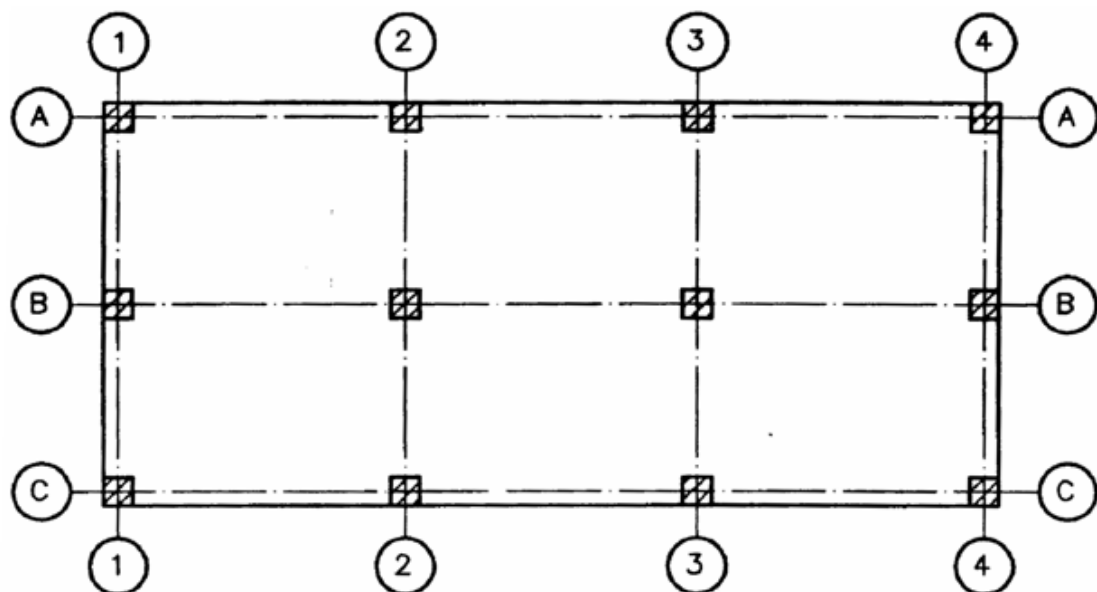
- خطوط مرجع اختیاری، مستقل از خطوط مرجع اصلی بوده و معمولاً برای استقرار اولیه به کار برده می‌شوند.
- خطوط مرجع اختیاری که دارای شرایط خاصی می‌باشند، مثلاً وقتی که باید توسط نقشه‌بردار مسئول پیاده شوند و یا روش خاصی برای پیاده کردن داشته باشند باید توسط (خط - نقطه) بسیار ضخیم که به یک مربع با خط نازک ختم می‌شوند نشان داده شده و با علائمی در داخل مربع انتهایی معرفی شوند.



۴ - خطوط شبکه مدولار

- خطوط شبکه‌های مدولار اصلی و یا چند مدولی باید با خطوط نازک ترسیم شوند. در مورد شبکه‌های مدولار با خطوط جدایی مختلف، می‌توان با ترسیم کوچکترین واحد شبکه‌ها با خطوط نازک، شبکه بزرگتر با خطوط ضخیم و ادامه این روش، آنها را از همدیگر تفکیک کرد. (شکل ۴ در (۴/۴) DR.S. ۲۰۰۱۱)

نقشه‌های ساختمانی

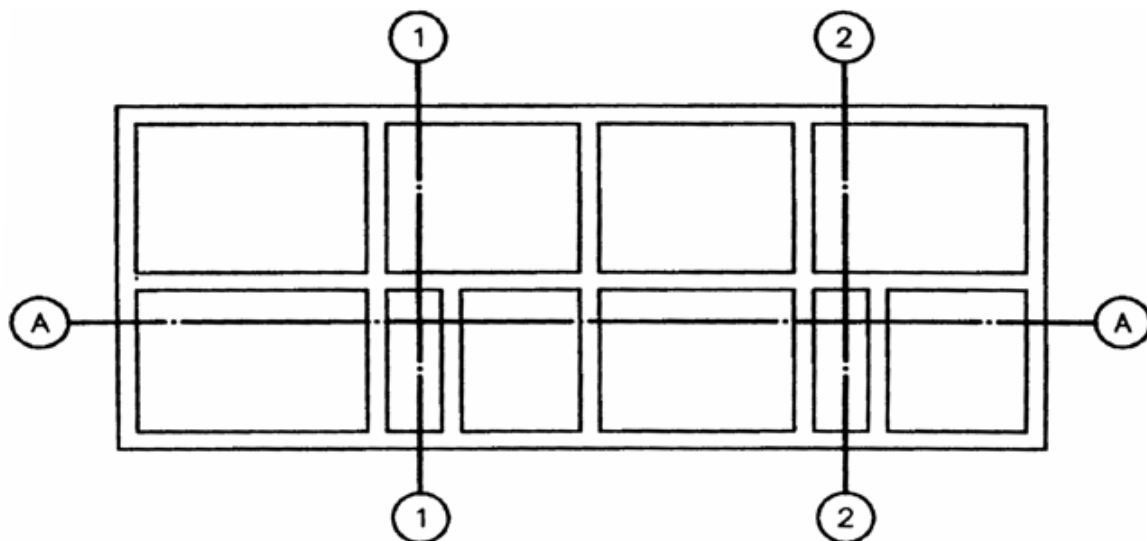


شکل ۱

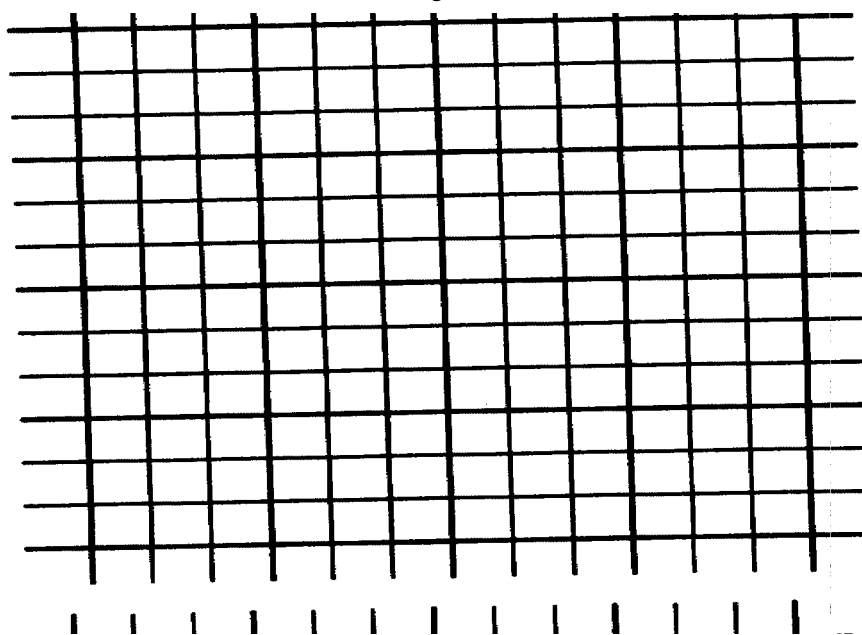
2,80(	34,4(	66,0(
72,900		
41,300		
2	30	30

شکل ۲

نقشه‌های ساختمانی



شکل ۳

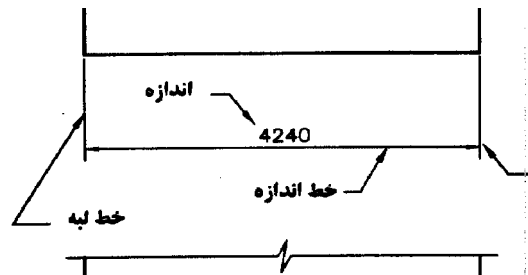


شکل ۴

اندازه‌گذاری در نقشه‌ها و نشان دادن ابعاد کار

۱- خط لبه و خط اندازه

- خط لبه و خط اندازه باید با خطوط باریک و ممتد و حتی‌المقدور در نزدیکی موضوع مورد نظر ترسیم شوند.
- خط لبه باید عمود بر خط اندازه ترسیم شده و کمی بیشتر از محل خط اندازه ادامه یابد. (شکل ۱).
- در صورت امکان از خطوط لبه و خطوط اندازه متقاطع باید احتراز شود. در غیر این صورت این خطوط می‌توانند همدیگر را قطع کنند.
- به‌طور کلی، خط اندازه باید ممتد باشد مگر در مواردی که نوشتن اندازه در داخل آن ضرورت یابد.
- خطوط محور، خطوط مرجع و خطوط شکلها نباید به‌عنوان خط اندازه مورد استفاده قرار گیرند ولی می‌توان به‌عنوان خطوط لبه از آنها استفاده کرد.

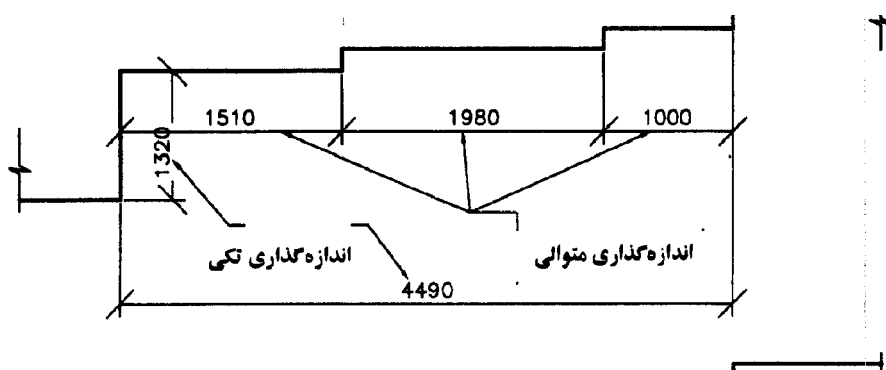


شکل ۱- اندازه‌گذاری

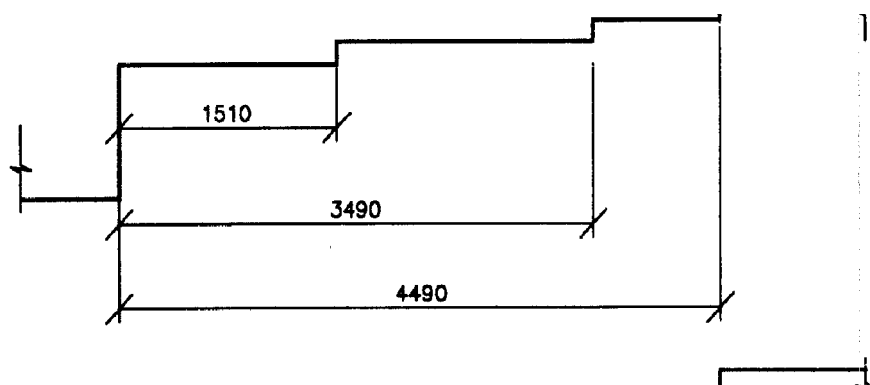
۲- اختتام خطوط اندازه

۱-۲ اندازه‌گذاری تکی، متوالی و موازی

در این نوع اندازه‌گذاریها، خطوط اندازه باید به تیره‌های کوتاه ۴۵ درجه نسبت به خط اندازه ختم شوند. (شکلهای ۲ و ۳)



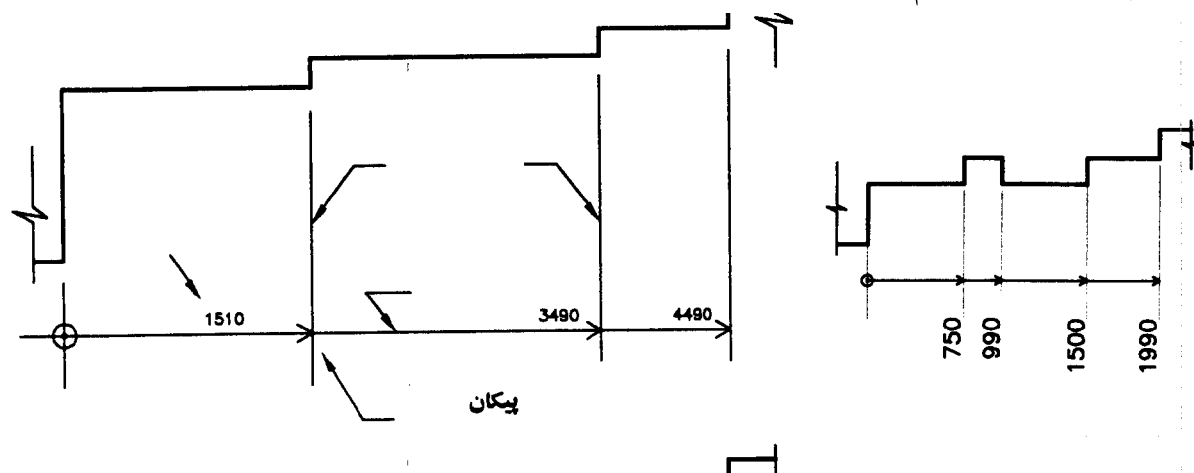
شکل ۲- اندازه‌گذاری تکی و متوالی



شکل ۳- اندازه‌گذاری موازی

۲-۲ اندازه‌گذاری نسبت به نقطه مرجع (اندازه‌گذاری مرجعی)

در این نوع اندازه‌گذاری، نقطه مرجع باید توسط یک نقطه که در داخل دایره‌ای قرار گرفته است نشان داده شده و انتهای خطوط اندازه به پیکانهای ۹۰ درجه ختم شوند. (شکلهای ۴ و ۵)



شکل ۵- اندازه‌گذاری مرجعی (ب)

شکل ۴- اندازه‌گذاری مرجعی (الف)

۲-۲ نوشتن اندازه‌ها

۱-۳ اندازه‌گذاری تکی، متوالی و موازی

نوشتن اندازه‌ها باید در بالا و نزدیک خط اندازه، و در حدود وسط آن، به نحوی که نوشته‌ها از پایین و یا طرف راست نقشه قابل خواندن باشند، صورت گیرد. (شکلهای ۲ و ۳)

۲-۳ اندازه‌گذاری مرجعی

نوشتن اندازه‌ها باید به یکی از دو حالت زیر صورت گیرد:

الف - در مسیر خطوط لبه. (شکل ۴)

ب - در صورت عدم ابهام، در بالا و نزدیک خط اندازه و مجاور خط لبه. (شکل ۵)

رواداریهای خطی و زاویه‌ای

۱- نشان دادن رواداریهای خطی در نقشه‌ها

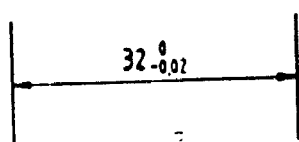
۱-۱ روش نشان دادن

اندازه‌هایی که دارای رواداری می‌باشند باید به ترتیب زیر معرفی شوند. (شکل ۱)

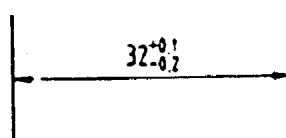
الف - نوشتن اندازه اصلی

ب - نوشتن مقادیر رواداریها در مقابل آن و در دو سطر

اگر یکی از مقادیر رواداریها ناچیز باشد با مقدار صفر معرفی می‌شود (شکل ۲)



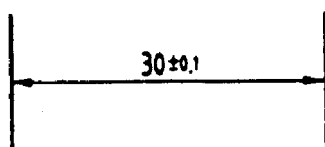
شکل ۲



شکل ۱

۲-۱ رواداریهای متقارن

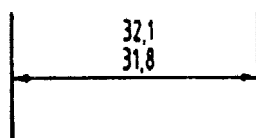
در صورتی که رواداریهای مثبت و منفی نسبت به اندازه اصلی متقارن باشند مقدار آن باید با علامت $\pm$ در مقابل اندازه اصلی ذکر شود. (شکل ۳)



شکل ۳

۳-۱ محدودیتهای اندازه

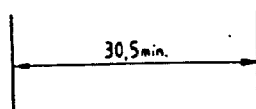
محدودیتهای یک اندازه می‌تواند با ذکر هر دو مقدار معرفی شود. (شکل ۴)



شکل ۴

۴-۱ محدودیت یکطرفه اندازه

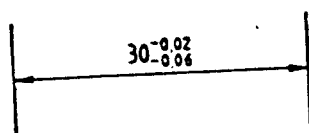
در صورتی که یک اندازه فقط دارای محدودیت در یک جهت باشد، این محدودیت با اضافه کردن کلمه «حداکثر» یا «حداقل» در مقابل اندازه اصلی معرفی می‌شود. (شکل ۵)



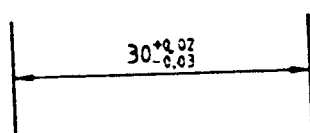
شکل ۵

۵-۱ محل نوشتن رواداریها

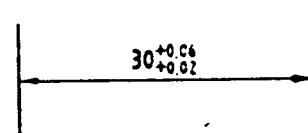
مقدار حداکثر جبری رواداری باید در سطر بالا و مقدار حداقل آن در سطر پائین نوشته شود. (شکلهای ۶، ۷ و ۸)



شکل ۸



شکل ۷



شکل ۶

۶-۱ واحد رواداریها

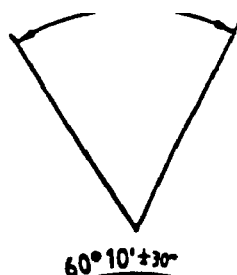
رواداریها باید با همان واحد اندازه اصلی معرفی شوند، در غیر این صورت واحد رواداریها باید بلافاصله بعد از مقادیر آن ذکر شود.

۲- نشان دادن رواداریهای زاویه‌ای در نقشه‌ها

قواعد کلی مربوط به رواداریهای زاویه‌ای مشابه رواداریهای خطی می‌باشند. (شکلهای ۹، ۱۰ و ۱۱)



شکل ۱۱



شکل ۱۰



شکل ۹

نشان دادن نماها، برشها و جزئیات

۱- علائم نماها، برشها و جزئیات

- جهت دید «نماها» باید با پیکانی در نزدیکی محل مورد نظر نشان داده شود (شکل ۱)
- موقعیت «برشها» باید توسط خطی که بیان‌کننده موقعیت صفحه برش است و جهت برشها باید به وسیله پیکانهایی در انتهای خط نشان داده شوند. (شکلهای ۲ و ۳)
- موقعیت «جزئیات» که نشان‌دهنده قسمتی از نماها و یا برشها است باید توسط دایره‌ای (ترسیم شده با خط نازک) مشخص شود. (شکل ۴)

۲- معرفی نماها، برشها و جزئیات

- «نماها»، «برشها» و «جزئیات» باید به منظور تفکیک از یکدیگر و تعیین محل ترسیم به وسیله علائم زیر معرفی شوند (شکل ۵):
 - حروف (در لاتین حروف بزرگ و حروف کوچک).
 - اعداد.
- در صورتی که محل ترسیم نماها، برشها و جزئیات در نقشه دیگری غیر از نقشه مورد ترسیم باشد حروف و اعداد باید به همراه شماره نقشه مربوط نوشته شوند مثلاً B-B/۲۴ نشان می‌دهند که برش B-B در نقشه شماره ۲۴ ترسیم شده است.
- علائم مختلف باید از نظر نظم و موقعیت اختیار شده به نحو مطلوبی سازمان داده شوند. (شکل ۶)
- جزئیات مشابه، باید مستقل از موقعیت و جهت آنها در شکل اصلی، با علائم مشابه نشان داده شوند. (شکل ۷)

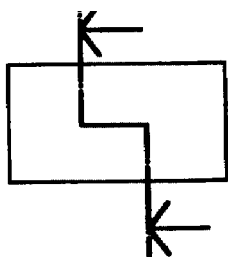
۳- موقعیت و جهت

- نماها، برشها و جزئیات باید به ترتیبی که معرفی شده‌اند ترسیم شوند (شکلهای ۵ و ۸). در صورت امکان باید جهت آنها با جهت قرارگیری در شکل اصلی یکسان باشد.
- جزئیات مختلف می‌توانند با استفاده از خطوط برش، در ارتباط با همدیگر ترسیم شوند به طوری که یک موضوع یا قسمتی از آن را به صورت فشرده نشان دهند (شکل ۹)

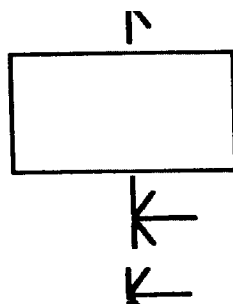
۴- موقعیت نوشته‌ها نسبت به شکلها

- موقعیت نوشته‌ها باید در زیر یا طرف راست شکل و یا در مجاورت موضوع موردنظر اختیار شود.
- موقعیت نوشته‌های تشریحی و عناوین اصلی باید به: (۱/۶) ۲۰۰۴۱ که از طرف پایین نقشه قابل خواندن باشند.
- نوشته‌های مربوط به اندازه‌ها و خطوط اندازه، باید موازی هم بوده و فاصله‌ای در حدود ۱ میلیمتر از هم داشته باشند.
- عنوان کلی مربوط به مجموعه شکلها در بالا و سمت چپ آنها نوشته می‌شود. (شکل ۱۰ در (DR.S. ۲۰۰۴۱ (۵/۶))
- عنوان مربوط به یک شکل باید در زیر شکل نوشته شود. (شکلای ۱۰ و ۱۱)
- نوشته‌های مربوط به معرفی‌ها و رجوعی‌ها باید به‌طور واضح قابل تشخیص باشند. به‌این منظور می‌توان از نوشته‌های بزرگ، یا خطوط ضخیم، یا خط زیر نوشته، یا محصور کردن نوشته در دایره و غیره استفاده کرد.
- نوشته‌های مربوط به کل یک شکل باید در زیر عنوان شکل نوشته شوند. (شکل ۱۰)
- نوشته‌های مربوط به قسمتی از یک شکل معمولاً توسط خطوط راهنما به آن قسمت مرتبط می‌شوند.
(شکل ۱۲ در (DR.S. ۲۰۰۴۱ (۶/۶))
- در صورتی که نوشته بیش از یک سطر باشد کلیه سطرها باید در بالای خط مربوط نوشته شوند.
- یک خط راهنما که به محلی بین دوره ظاهری شکل اشاره می‌کند باید به یک نقطه ختم شود.
- یک خط راهنما که به خطوط نشان‌دهنده مجموعه‌ای از لوله‌ها و مجراهای نزدیک به هم اشاره می‌کند باید به تیره‌های موازی ختم شود و نوشته‌ها در یک محل، به‌ترتیب نوشته شوند. (شکل ۱۳ در (DR.S. ۲۰۰۴۱ (۶/۶))

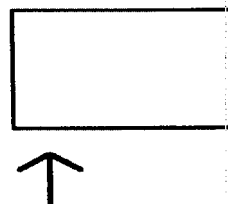
نقشه‌های ساختمانی



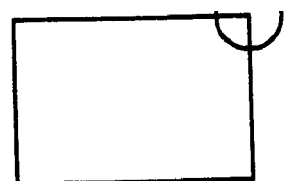
شکل ۳



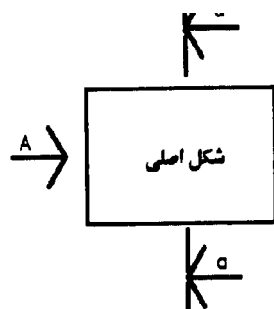
شکل ۲



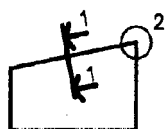
شکل ۱



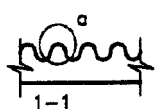
شکل ۴



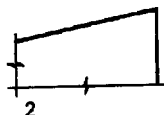
A



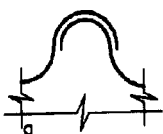
B-B



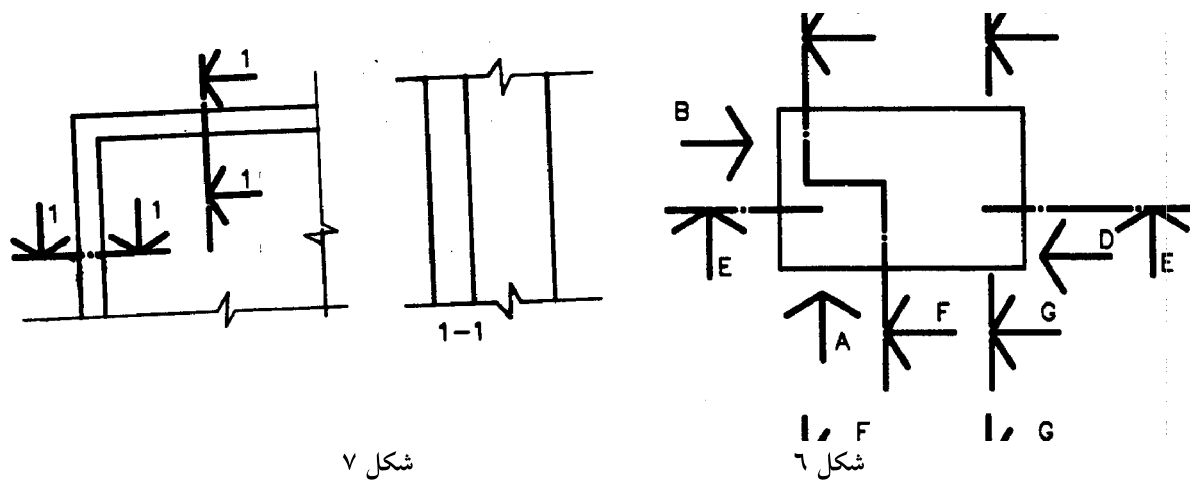
1-1



2

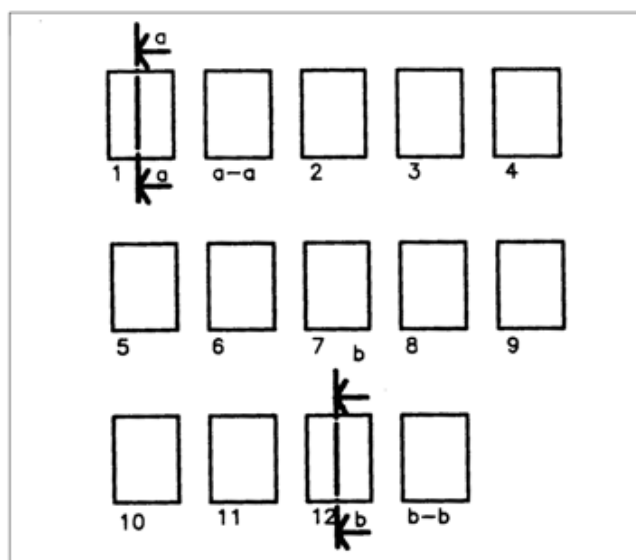


1/2



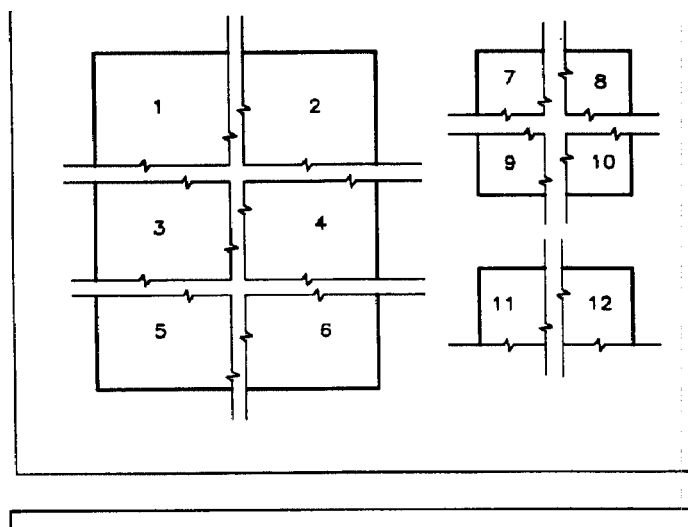
شکل ۷

شکل ۶

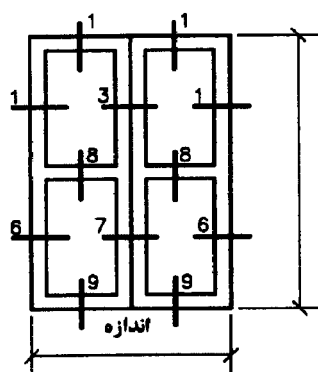


شکل ۸

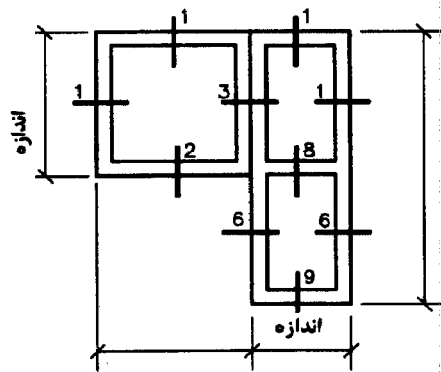
نقشه‌های ساختمانی



شکل ۹



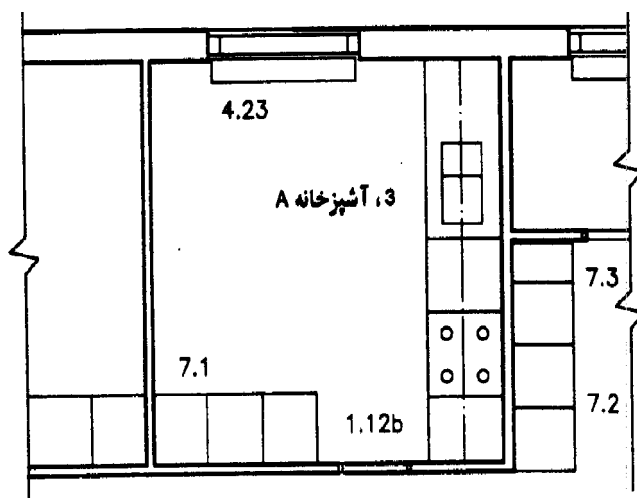
عنوان شکل
نوشته
(عنه: ۱۰ کله.)



عنوان شکل
نوشته

شکل ۱۰

نقشه‌های ساختمانی

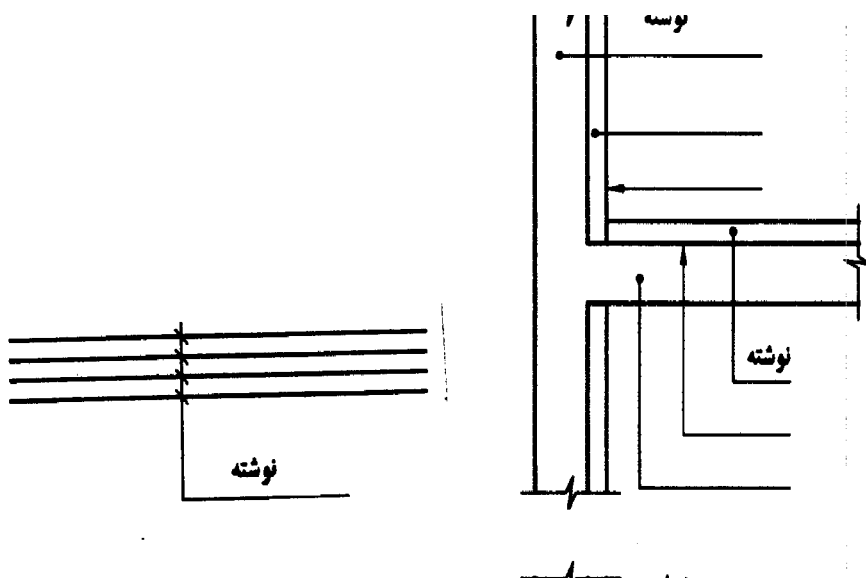


عنوان شکل

2.2b

2.3

شکل ۱۱



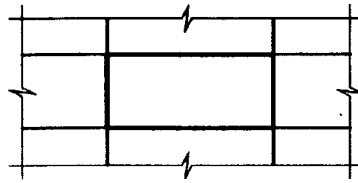
شکل ۱۳

شکل ۱۲

نشان دادن سطوح در مقاطع و نماها

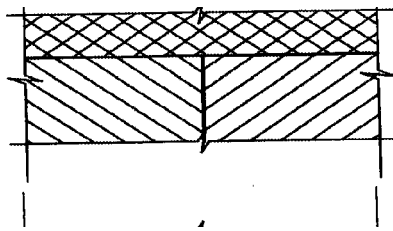
۱- قواعد کلی

- در صورتی که مقاطع و نماها به قدر کافی از سایر خطوط قابل تفکیک نباشند باید سطوح مورد نظر با دوره ظاهری ضخیم ترسیم و مشخص شوند. (شکل ۱)

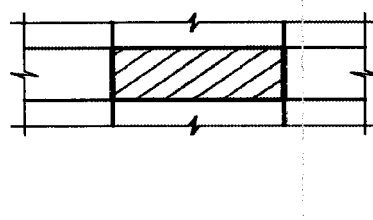


شکل ۱

- در صورت ناکافی بودن روش فوق، باید از هاشور یا سایه استفاده شود. (شکلهای ۲ و ۳)



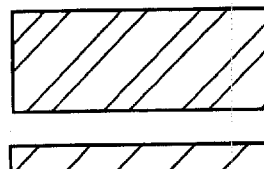
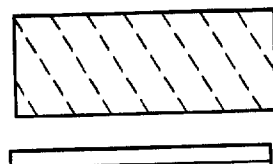
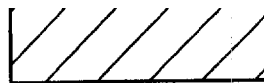
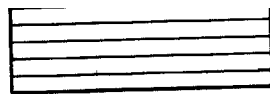
شکل ۳



شکل ۲

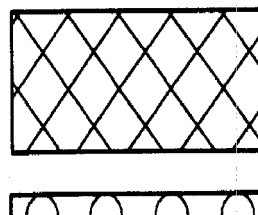
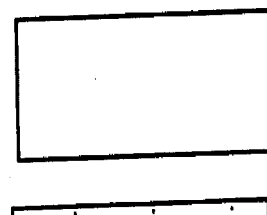
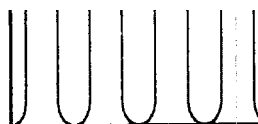
- قبل از انتخاب نوع هاشور یا سایه مناسب باید توجه لازم به نحوه ترسیم و پاک کردن آنها صورت گیرد.
- در صورت لزوم باید معانی هاشور یا سایه به صورت واضح تعریف شوند.
- هاشور زدن می‌تواند با خطوط نازک ممتد یا مقطع و یا فواصل مختلف و یا در جهات مختلف و یا به اشکال مختلف صورت گیرد (شکلهای ۴، ۵ و ۶)
- سایه زدن می‌تواند به طریق نقطه‌زنی یا ایجاد سایه در کل سطح صورت گیرد (شکل ۷)

نقشه‌های ساختمانی



شکل ۵

شکل ۴



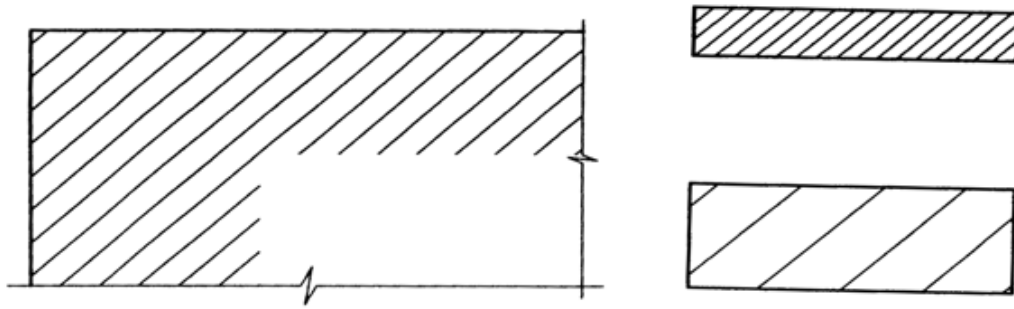
شکل ۷

شکل ۶

نقشه‌های ساختمانی

فواصل خطوط در هاشور زدن و یا نقطه‌ها در سایه زدن براساس تناسب با سطح مورد نظر و مقیاس ترسیم اختیار می‌شوند.
(شکل ۸)

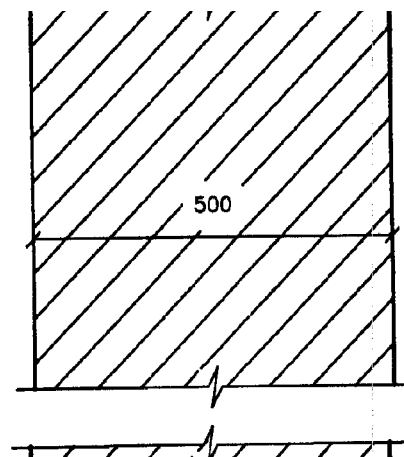
– در سطوح بزرگ، سایه و هاشور می‌توانند محدود به نواحی دوره ظاهری سطح باشند. (شکل ۹)



شکل ۸

شکل ۹

– هاشور و سایه باید در نواحی مربوط به درج حروف، ابعاد و سایر علائم حذف شوند. (شکل ۱۰)
– سطوح مجاور به هم چسبیده باید با فاصله اندکی از همدیگر، به صورت جدا نشان داده شوند. (شکل ۱۱)



شکل ۱۰



شکل ۱۱

روشهای ترسیم مقاطع افقی

۱- مقاطع افقی

مقاطع افقی به دو روش زیر ترسیم می‌شوند:

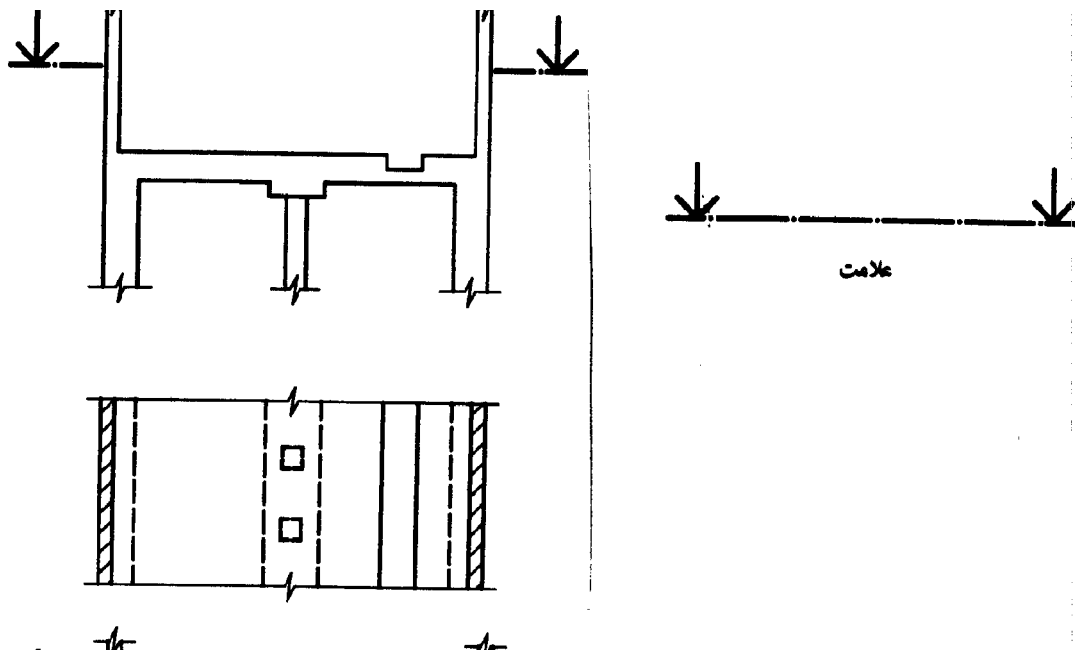
- مقطع افقی مستقیم.
- مقطع افقی آینه‌ای.

۱-۱ مقطع افقی مستقیم

مقطع افقی مستقیم، نمایش موضوعی است که در جهت عمود بر صفحه برش مشاهده می‌شود. در این حالت مقطع ترسیم شده وجهی از موضوع را که به طرف صفحه مذکور می‌باشد نشان می‌دهد.

در نقشه‌های ساختمانی معمولاً از این روش استفاده می‌شود.

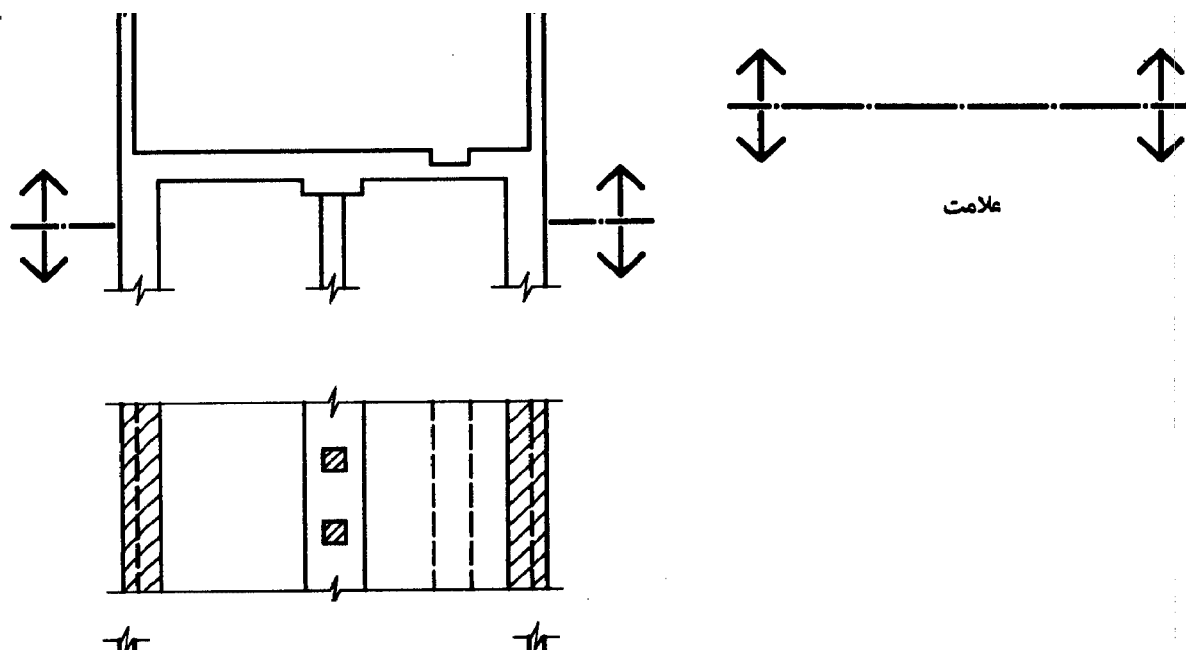
علامت مقطع افقی مستقیم دو پیکان موازی است که به یک (خط - نقطه) عمود هستند. (شکل ۱)



شکل ۱- مقطع افقی مستقیم

۲-۱ مقطع افقی آینه‌ای

این مقطع تصویری است از یک موضوع که در آینه‌ای به موازات سطح افقی موضوع مورد نظر تشکیل می‌شود. علامت این مقطع دو پیکان دوتایی است که به یک (خط - نقطه) عمود ه
 ۲۰۰۶۱(۱/۲)



شکل ۲- مقطع افقی آینه‌ای

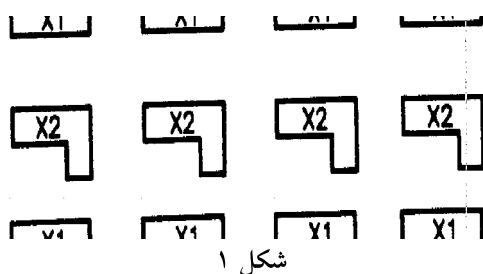
نشان دادن ساختمانها و قسمتهای مختلف آنها

۱- روش نشان دادن

نشان دادن قسمتهای مختلف یک طرح باید بر مبنای اصول یکسانی صورت گیرد. تمام نقشه‌ها باید به نحوی ارائه شوند که هر نقشه به تنهایی، بدون نیاز به اضافه کردن کلمات و توضیحات دیگر، برای نشان دادن مشخصات، کافی باشد. با وجود این، در صورتی که یک نقشه حاوی تعدادی از اقلام مشابه باشد (مثلاً پلان ساختمانی با تعداد زیادی پنجره) می‌توان به معرفی مختصر آنها، مثلاً از طریق شماره گذاری اکتفا کرد. در مواردی که اجزای مشابه ممکن است با اجزای دیگری از نظر نحوه نمایش اشتباه شوند، (مثلاً پنجره‌ها و درها)، از روش فوق استفاده می‌شود.

۲- نشان دادن به روش تیپ بندی کلی

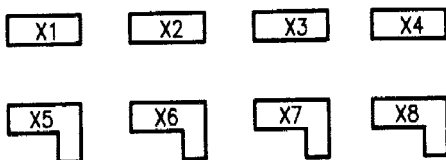
در این روش قسمتهای مختلف بر اساس تیپ آنها، مثلاً نوع شکل و طراحی آنها، رده بندی و مشخص می‌شوند. (شکل ۱)



شکل ۱

۳- نشان دادن به روش جزئی

در این روش هر قسمت جداگانه به صورت انفرادی معرفی می‌شود. این روش عملاً مشخص کننده موقعیت هر قسمت نیز می‌باشد. (شکل ۲)



شکل ۲

۴- کدهای نشان دادن

کدهای لازم برای نشان دادن هر موضوع شامل کد اصلی و کد تکمیلی است.

۴-۱ کد اصلی

این کد معرف رده هر قسمت بوده و با استفاده از علائم زیر تعیین می‌شود:

- الف - نوشته به صورت کامل. به عنوان مثال: اطاق، پنجره، در و غیره.
- ب - نوشته به صورت مخفف. به عنوان مثال: ۱، پ، د و غیره.
- پ - هر نوع معرفی تعریف شده دیگر. به عنوان مثال: ۱ معرف درها، ۲ معرف پنجره‌ها و غیره.
- ت - معرفی قسمتها براساس یک روش رده‌بندی و کدبندی عمومی تعریف شده.

۴-۲ کد تکمیلی

کد تکمیلی، نشان‌دهنده مشخصات بیشتری از هر رده بوده و با استفاده از علائم زیر تعیین می‌شود:

- الف - حروف یا اعداد، مثل W۱۲b که در اینجا W نشان‌دهنده اصل موضوع (پنجره)، ۱۲ علامت تکمیلی جهت معرفی شکل، جنس، ابعاد و غیره بوده و b علامت تکمیلی برای سایر جزئیات از قبیل نوع کف پنجره و غیره است.
- ب - در حالت معرفی به روش جزئی، استفاده از اعداد متوالی مثل P_۱، P_۲، P_۳ و غیره که در اینجا P نشان‌دهنده اصل موضوع (جرز) و ۱، ۲ و ۳ کد تکمیلی برای مشخص کردن آنهاست. در حالت معرفی به روش جزئی می‌توان موقعیت جسم را نیز نسبت به محورهای مختصات نشان داد.

۵- روش کار

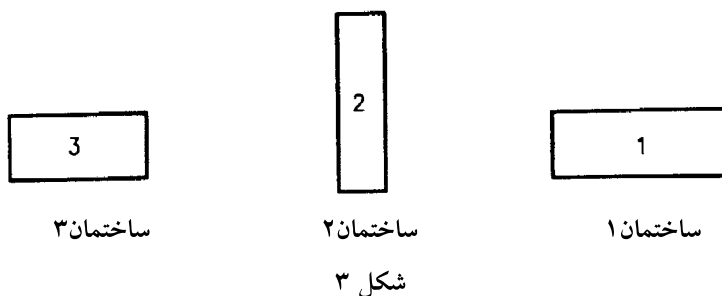
۵-۱ ساختمانها

ساختمانهای مربوط به یک طرح با دو کد اصلی و تکمیلی مشخص می‌شوند.

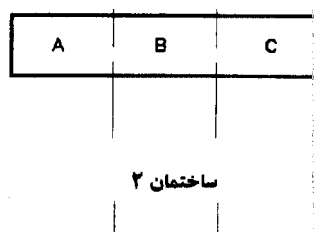
به عنوان مثال ساختمان ۱، ساختمان ۲ و غیره. (شکل ۳)

نشان دادن قسمتهای تشکیل‌دهنده یک ساختمان به وسیله کد اصلی با اضافه کردن اعداد یا حروف مکمل صورت می‌گیرد.

به عنوان مثال: ساختمان ۲ قسمت A، ساختمان ۲، قسمت B. (شکل ۴)



نقشه‌های ساختمانی



شکل ۴

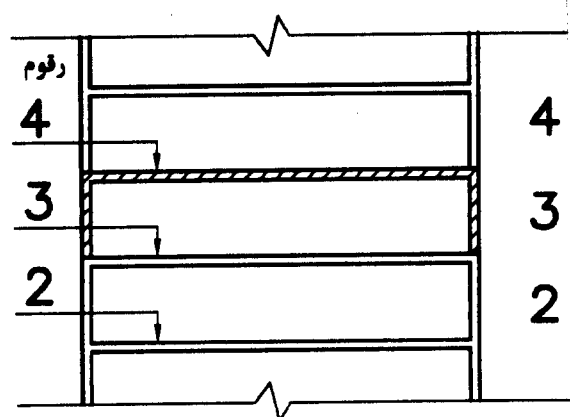
۲-۵ طبقات

یک «طبقه» به معنی فضایی است که در بین دو سطح قرار گرفته و به صورت فیزیکی توسط کف، سقف و دیوارها محدود گردیده است.

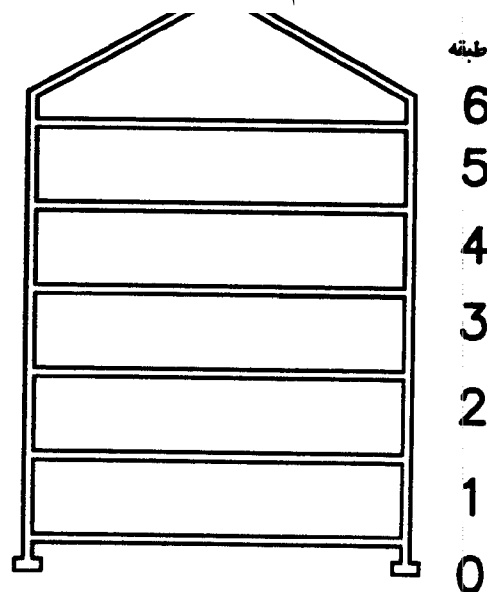
طبقات باید با شماره‌های با توالی منطقی نشان داده شوند. شماره‌گذاری از پایین به بالا، با تخصیص شماره ابرای پایین‌ترین سطح قابل استفاده آغاز می‌شود. (شکل ۵)

شماره صفر نشان‌دهنده فضایی است که بلافاصله در زیر پایین‌ترین سطح قابل استفاده قرار دارد. شماره‌ها، نه تنها فضاهای قابل استفاده در یک طبقه را شامل می‌شوند بلکه محدوده‌های فیزیکی احاطه‌کننده آن فضا را نیز در بر می‌گیرند.

توصیه می‌شود که رقوم طبقات در بالای کف بار بر طبقه مربوط ذکر شود. (شکل ۶)



شکل ۶



شکل ۵

نقشه‌های ساختمانی

در صورتی که سطوحی با رقومهای مختلف در یک طبقه موجود باشند مثل نیم طبقه، رمپ و غیره باید مشخصات به صورت کامل یا مخفف در کنار شماره طبقه مربوط ذکر شوند.

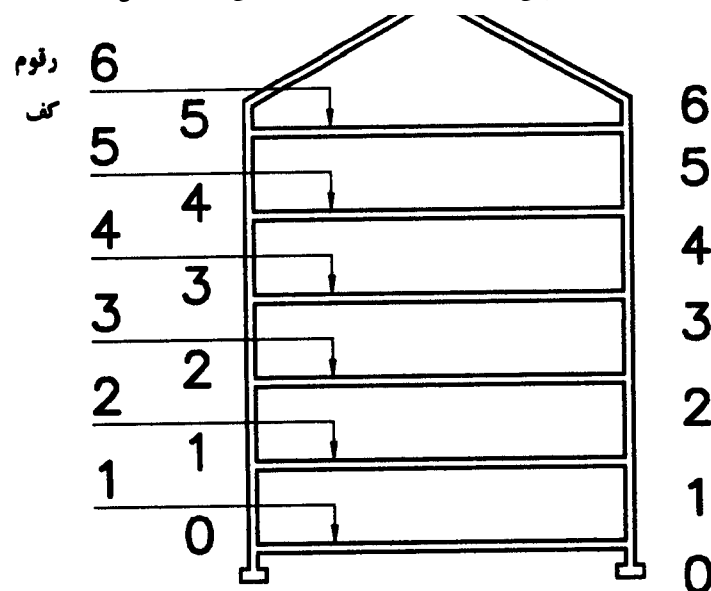
پله‌ها، چه دارای نیم طبقه و چه بدون آن، باید دارای همان شماره طبقه‌ای باشند که در آن قرار دارند.

۳-۵ قسمتهای مختلف یک طبقه

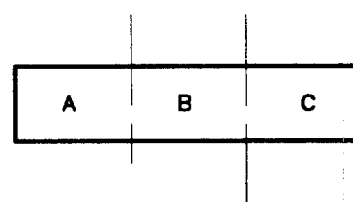
قسمتهای مختلف یک طبقه، در صورتی که اطلاعات در نقشه‌های متعددی ارائه شده باشند، با معرفی شماره طبقه و با اضافه کردن حروف و یا اعداد متوالی نشان داده می‌شوند. به عنوان مثال طبقه ۳ قسمت A، طبقه ۳ قسمت B. (شکل ۷)

۴-۵ کفها

کفهای سازه‌ای از پایین به بالای ساختمان براساس شماره طبقه‌ای که جزئی از آن هستند شماره گذاری می‌شوند. (شکل ۸)



شکل ۸



طبقه ۳

شکل ۷

نقشه‌های ساختمانی

۵-۵ ستونها، کفها، دیوارها، تیرها و غیره

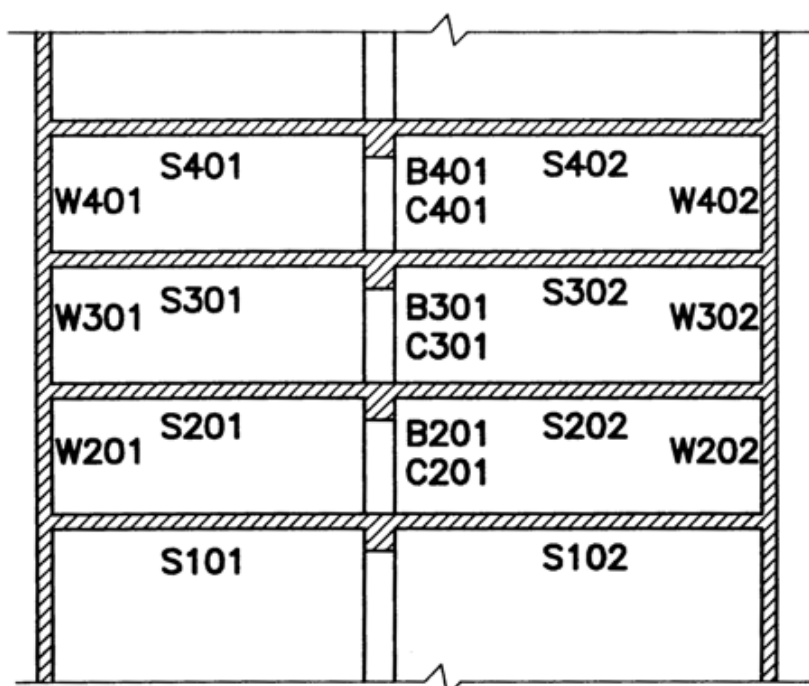
اجزای فوق توسط کدهای اصلی (به صورت مخفف) و کدهای تکمیلی (اعداد) مطابق شکل ۹ نشان داده می‌شوند. عدد اول نشان‌دهنده شماره طبقه و دو عدد دیگر شماره عضو را در آن طبقه نشان می‌دهد. مثال:

ستونها : C ۲۰۱ , C ۳۰۱

دالها : S ۲۰۱ , S ۲۰۲

دیوارها : W ۲۰۱ , W ۲۰۲

تیرها : B ۲۰۱ , B ۳۰۱



شکل ۹

۶-۵ اتاقها و فضاهای دیگر

- ذکر کلمه «اتاق» به منظور سایر فضاها نیز می‌باشد.
- شماره‌گذاری اتاقها در محدوده کل ساختمان باید به صورت متوالی صورت گیرد.
- در صورتی که یک طرح شامل چند ساختمان باشد، شماره‌گذاری اتاقها باید برای هر ساختمان به طور مستقل، مطابق بند ۱ انجام گیرد

نقشه‌های ساختمانی

- شماره اطاق و اسم آنها باید در محل مربوط مشابه زیر درج شود و برای مشخص‌تر شدن، زیر آنها خط کشیده شود.

پذیرایی ۳۲۴

- در فضاهای کوچک می‌توان فقط به درج شماره فضا اکتفا کرد:

۳۲۶

- شماره اطاقها شامل سه عددند: (در صورت کافی بودن). عدد سمت چپ نشان‌دهنده شماره طبقه و دو عدد سمت راست نشان‌دهنده شماره اطاق است. مثلاً در طبقه اول شماره اطاقها ۱۰۱ تا ۱۹۹ و در طبقه دوم شماره اطاقها ۲۰۱ تا ۲۹۹ خواهد بود.

- شماره‌گذاری اطاقها در هر طبقه باید به نحوی صورت گیرد که به سادگی قابل بازیابی باشد. این شماره‌گذاری باید در جهت عقربه‌های ساعت به ترتیب موقعیت اطاقها نسبت به ورودی اصلی از سمت چپ شروع شود.
- در صورتی که اطاق جدیدی پس از طراحی و شماره‌گذاری اطاقها ایجاد شود، شماره این اطاق باید مشابه شماره اطاقی باشد که از فضای آن استفاده شده است و شماره این دو اطاق با افزودن حروف اضافی از هم تفکیک شود. مثل:

(۱۲۷A ، ۱۲۷B)

- در شماره‌گذاری اطاقها نباید شماره‌ای جا افتاده باشد و اگر دو اطاق به یک اطاق تبدیل شوند، اطاق جدید باید شماره هر دو اطاق قبلی را داشته باشد. مثل:

(۱۲۷ ، ۱۲۸)

- شماره بلوک ساختمان و شماره اطاقها می‌توانند به صورت توأم نوشته شوند: مثلاً ۲/۲۱۶ نشان‌دهنده اطاق شماره ۱۶ در طبقه دوم از بلوک شماره ۲ است.
- اطاقهای زیرزمین و زیرشیروניהا باید با شماره طبقه مربوط و شماره اطاق مشخص شوند.

۵-۵ نشان دادن آپارتمانهای جداگانه در ساختمان

- شماره آپارتمانها باید به همراه شماره اطاقها ذکر شود.
- شماره آپارتمانها باید در پلانها نشان داده شود.
- اطاقهای هر آپارتمان باید به ردیف شماره‌گذاری شوند. شماره و اسم اطاقها باید به ترتیب زیر مشخص شوند:

۳ آشپزخانه ۲ اطاق نشیمن ۱ ورودی

۵ اطاق خواب ۲ ۴ اطاق خواب ۱

- شماره بلوک، شماره آپارتمان و شماره اطاق می‌توانند به صورت توأم معرفی شوند. مثال: ۲/۳۱۴/۱: (بلوک ۲، طبقه ۳، آپارتمان ۱۴، اتاق ۱).

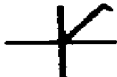
کارهای فلزی سازه‌ای

۱- نشان دادن سوراخها، پیچها و پرچها

۱-۱ نشان دادن در صفحه عمود بر محور آنها

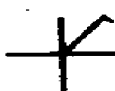
علائم مربوط که با خطوط باریک ترسیم می‌شوند در جدولهای ۱ و ۲ معرفی شده‌اند. برای سوراخها نباید از علامت نقطه در محور سوراخ استفاده شود.

جدول ۱- علائم نشان دادن سوراخ در صفحه عمود بر محور آن

سوراخ	علامت برای سوراخ			
	بدون خزینه	با خزینه در وجه نزدیک	با خزینه در وجه دور	با خزینه در هر دو وجه
سوراخ شده در کارخانه				
سوراخ شده در کارگاه				

نقشه‌های ساختمانی

جدول ۲- علائم نشان دادن پیچ یا پرچ در صفحه عمود بر محور آن

علائم برای پیچ یا پرچ که داخل سوراخ دو خزینه ای قرار می گیرد	علائم برای پیچ یا پرچ			پیچ یا پرچ
	با خزینه در وجه دور	با خزینه در وجه نزدیک	بدون خزینه	
				بسته شده در کارخانه
				بسته شده در کارگاه
				سوراخ شده و بسته شده در کارگاه

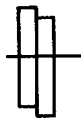
برای نشان دادن پیچها از حرف M و پرچها از علامت Ø به همراه مشخصات مربوط استفاده می شود.

نقشه‌های ساختمانی

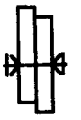
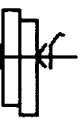
۲-۱ نشان دادن در صفحه موازی محور آنها

علامت مربوط در جدولهای ۳ و ۴ معرفی شده‌اند، خط افقی این علامت با خط باریک و بقیه خطوط ضخیم ترسیم می‌شوند.

جدول ۳- علامت نشان دادن سوراخ در صفحه موازی محور آن

علامت برای سوراخ			سوراخ
بدون خزینه	با خزینه در یک وجه	با خزینه در دو وجه	
			سوراخ شده در کارخانه
			سوراخ شده در کارگاه

جدول ۴- علامت نشان دادن پیچ یا پرچ در صفحه موازی محور آن

پیچ یا پرچ	علامت برای پیچ یا پرچ		علامت برای پرچ که داخل سوراخ دو خزینه‌ای قرار می‌گیرد	علامت برای پیچ با نشان دادن موقعیت سرپیچ
	بدون خزینه	با خزینه در یک وجه		
بسته شده در کارخانه				
بسته شده در کارگاه				
بسته شده در کارگاه با سوراخ در کارگاه				

۳-۱ اندازه‌گذاری و معرفی

- خطوط لبه برای اندازه‌گذاری باید از خطوط معرف سوراخها، پیچها و پرچها، جدا کشیده شوند (در حالت استفاده از جدولهای ۳ و ۴). (شکل ۱)
- قطر سوراخها باید در نزدیکی علامت سوراخ ذکر شود.
- در ارائه مشخصات پیچها و پرچها، باید رجوعی لازم به استانداردهای بین‌المللی، یا ملی و یا مورد استفاده صورت گیرد. (شکل ۲)
- معرفی سوراخها، پیچها و پرچهای مشابه در یک قسمت، می‌تواند با معرفی یکی از آنها در کنار مجموعه صورت گیرد. (شکل ۲). در این حالت، تعداد سوراخها، پیچها و یا پرچهای یک مجموعه باید ذکر شوند. (شکلهای ۲ و ۳).
- سوراخها، پیچها و پرچهایی که از یک محور به یک فاصله قرار دارند باید مطابق شکلهای ۳ و ۶ اندازه‌گذاری شوند.

۲- اندازه‌گذاری پخی‌ها

پخی‌ها باید با اندازه‌گذاری خطی معرفی شوند. (شکلهای ۴-الف و ۴-ب در (۷/۱۲) DR.S. ۲۰۰۸۱)

۳- اندازه‌گذاری قوسها و معرفی طول آنها

در طرف بزرگ شده قوس، باید شعاع قوسی که طولهای داده شده بر آن مبنا محاسبه شده‌اند در داخل پرانتز نوشته شود. (شعاع تار خارجی، شعاع محور عضو و غیره) (شکلهای ۵ و ۶)

۴- نشان دادن میله‌ها، پروفیلها، صفحه‌ها و تسمه‌ها

۴-۱ مقاطع میله‌ها و پروفیلها

این مقاطع در جدول ۵ نشان داده شده‌اند.

۴-۲ صفحه‌ها و تسمه‌ها

صفحه‌ها و تسمه‌ها باید با ذکر ضخامت و ابعاد خارجی آنها، با فرض محاط بودن در یک مستطیل، معرفی شوند. (شکلهای ۷، ۸ و ۹)

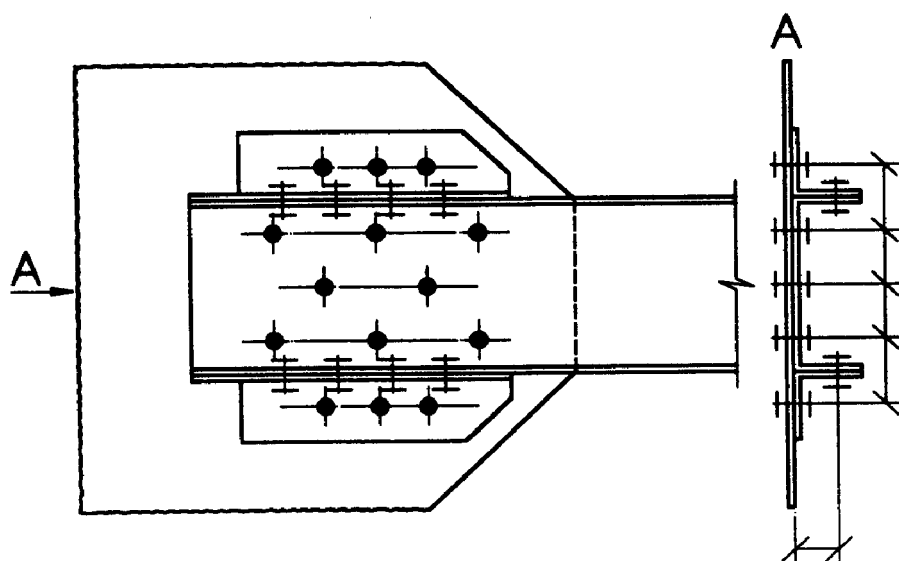
۵- اندازه‌گذاری صفحات اتصال

- محوربندی لازم برای اندازه‌گذاری صفحات اتصال باید شامل حداقل دو محور متقاطع با زاویه تعریف شده بوده و اندازه‌گذاری صفحات شامل موقعیت سوراخها نسبت به محورها، ابعاد صفحات و فواصل محور سوراخها از لبه‌های صفحات باشد. (شکلهای ۸ و ۹)
- زاویه محوره‌های صفحات باید توسط معرفی ابعاد دو ضلع کوچک یک مثلث تعیین شود. این ابعاد ترجیحاً فواصل واقعی نقاط تقاطع محورها هستند ولی می‌توان ابعاد نسبی را نیز (با فرض ۱۰۰ برای یک ضلع) مورد استفاده قرار داد. در این حالت این ابعاد داخل پرانتز نوشته می‌شوند. (شکلهای ۸ و ۹)

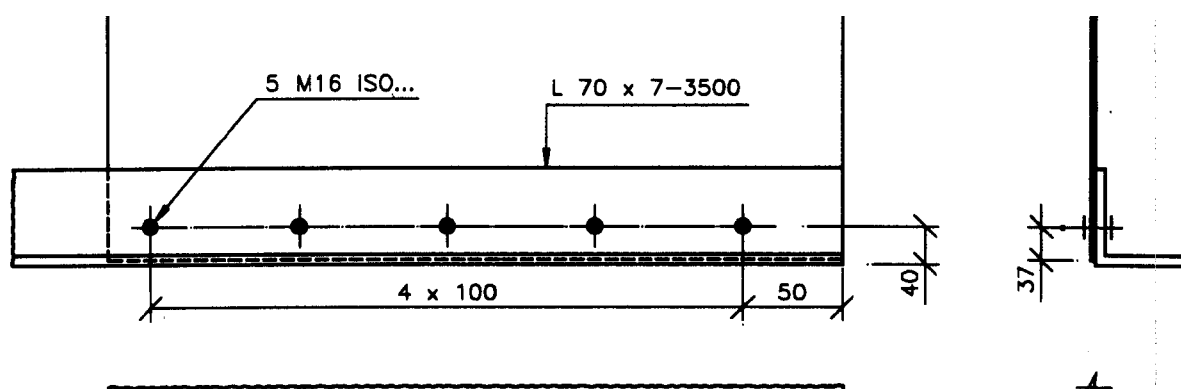
۶- نشان دادن به‌روش خطی

- کارهای فلزی سازه‌ای را می‌توان با خطوط ضخیم ممتد که متطبق بر محوره‌های اعضا اند نشان داد. در این حالت فواصل نقاط تقاطع محورها از همدیگر باید در بالای اعضا نوشته شوند. (شکل ۱۰)

نقشه‌های ساختمانی

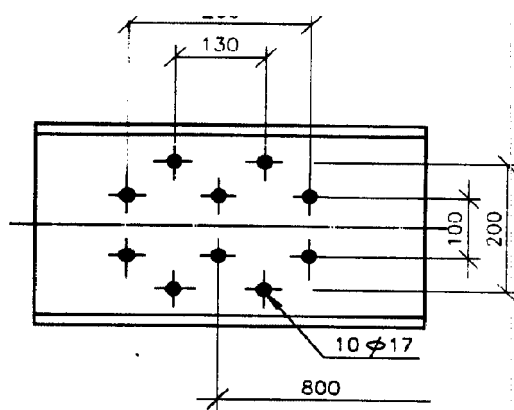


شکل ۱

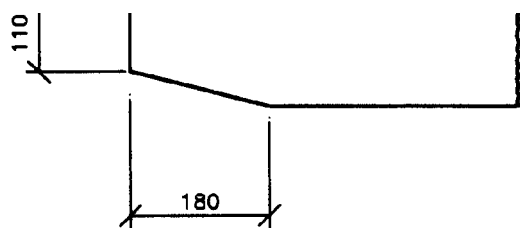


شکل ۲

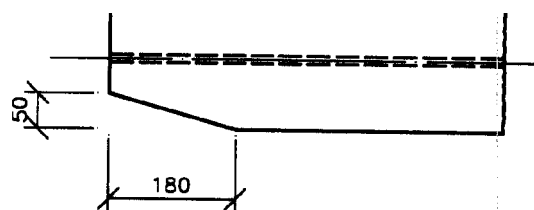
نقشه‌های ساختمانی



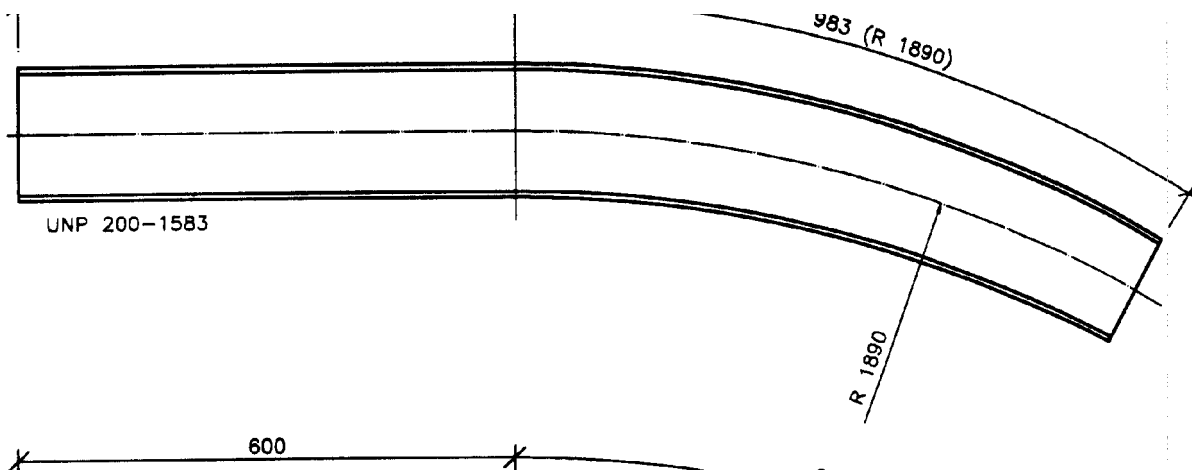
شکل ۳



شکل ۴-ب

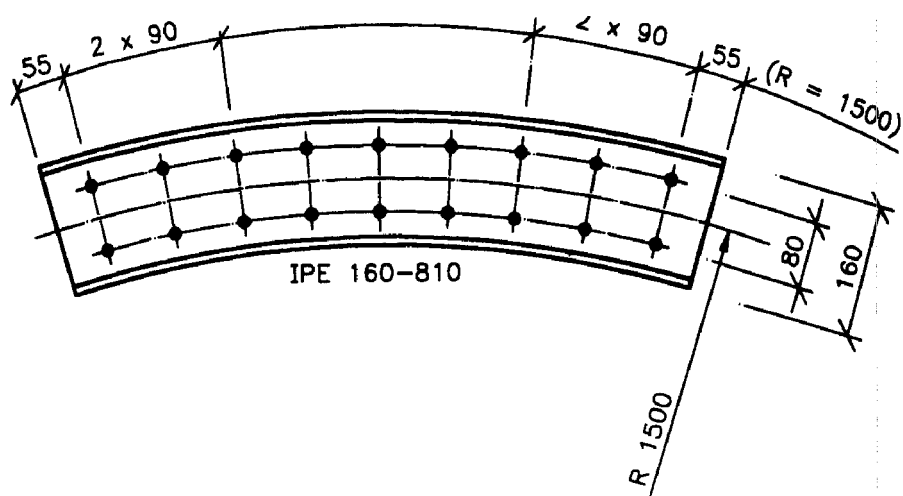


شکل ۴-الف



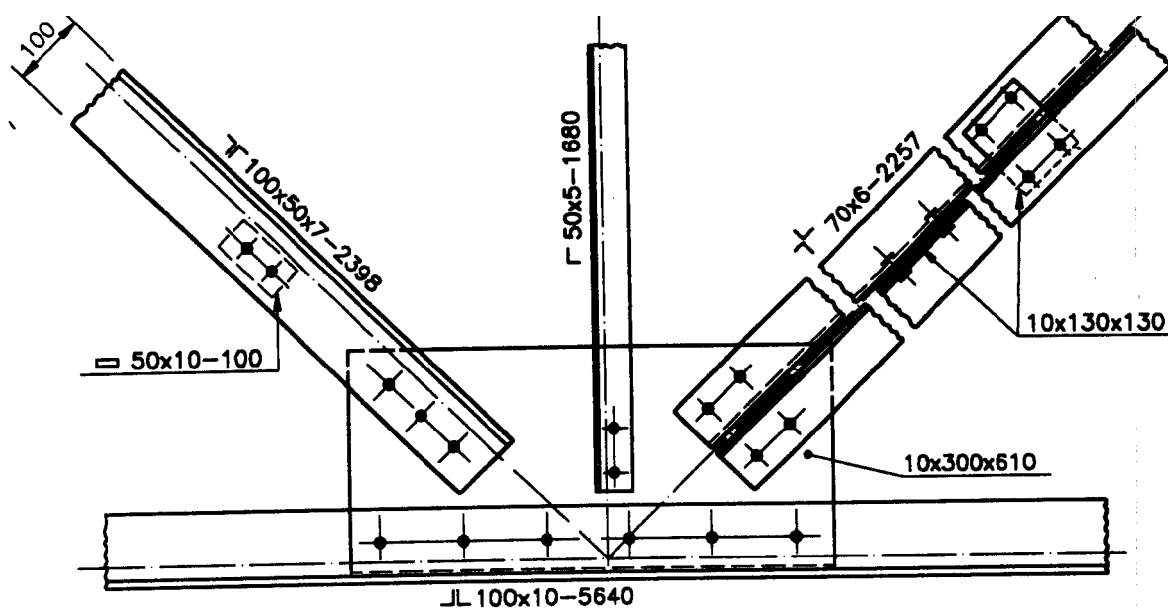
شکل ۵

نقشه‌های ساختمانی

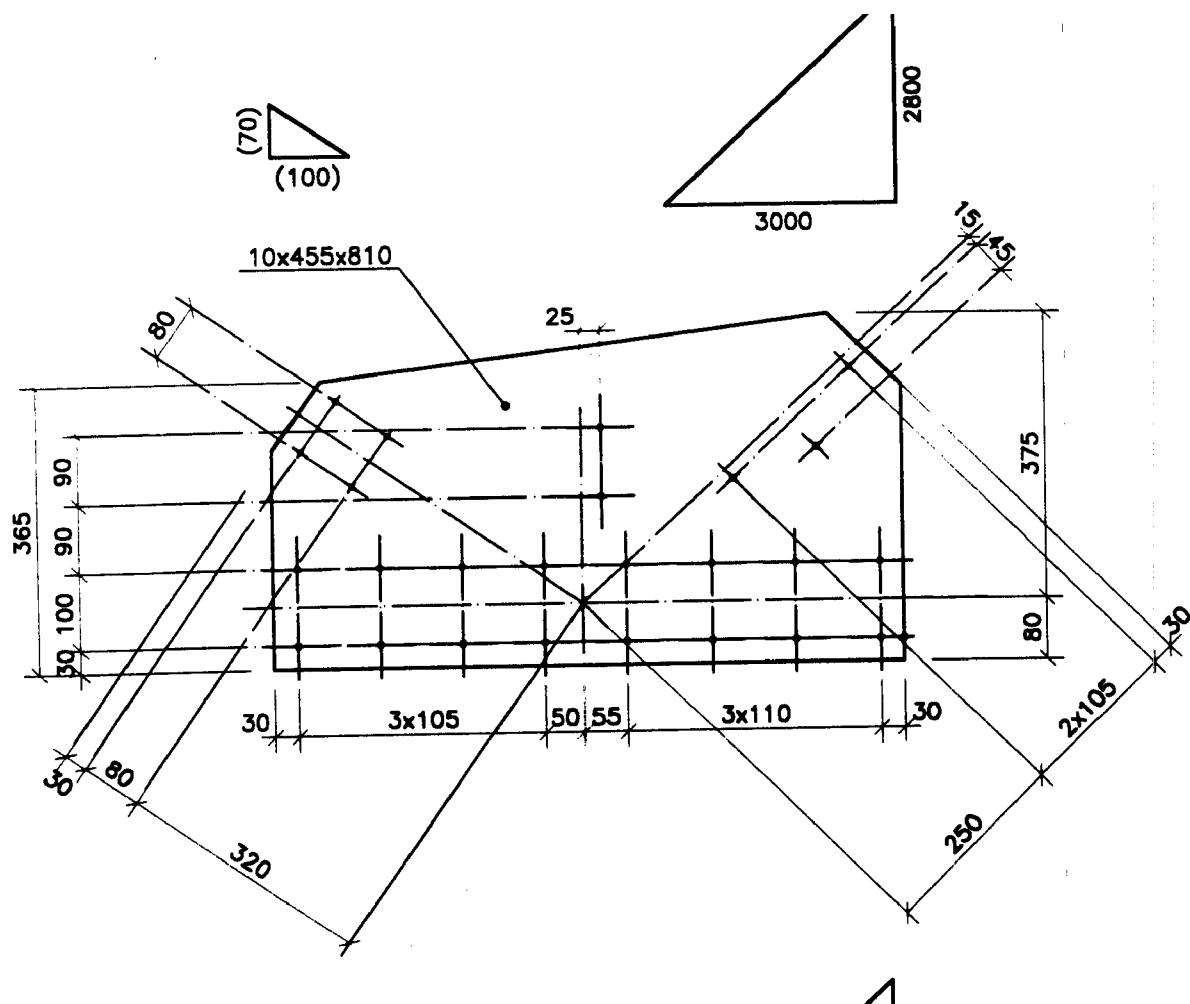


4 x 85

شکل ۶

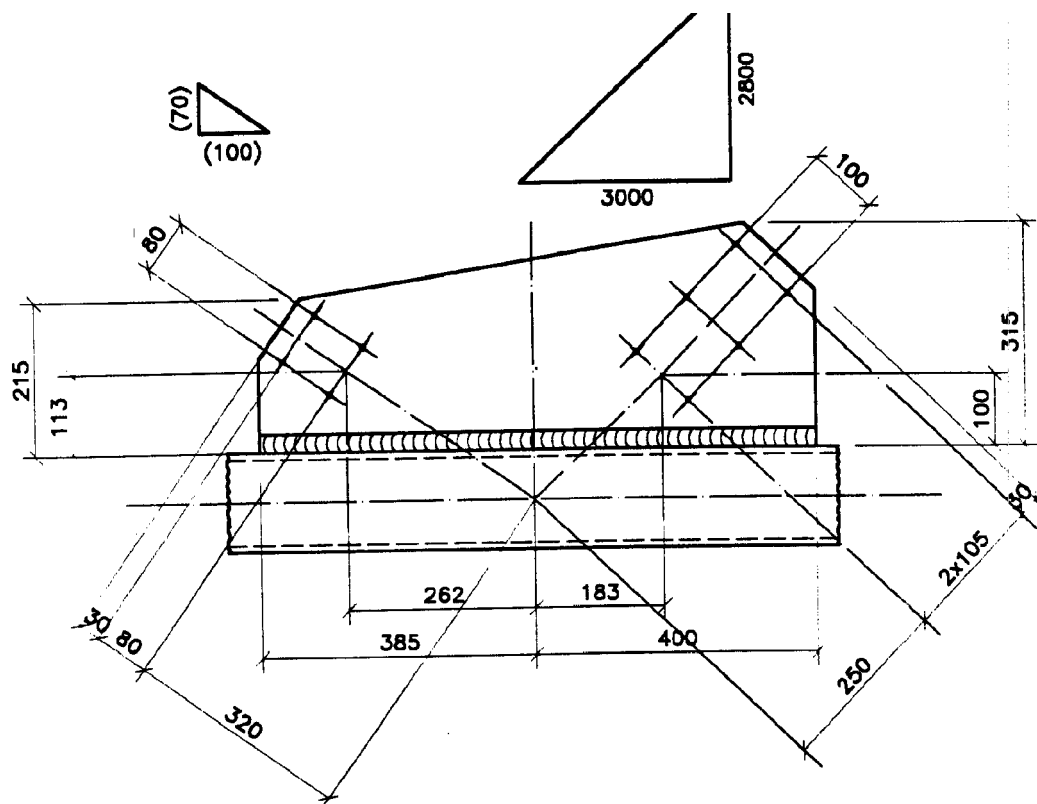


شکل ۷

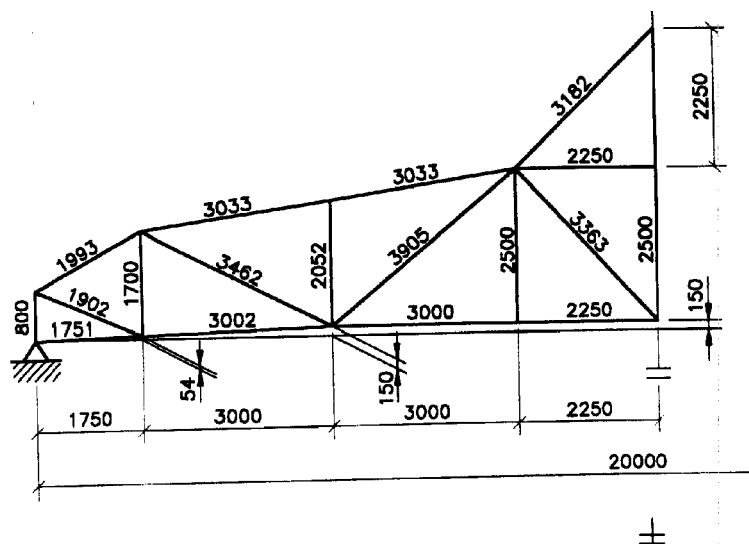


شکل ۸

نقشه‌های ساختمانی



شکل ۹



شکل ۱۰

دفتر امور فنی و تدوین معیارها

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

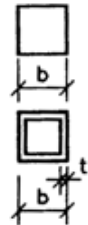
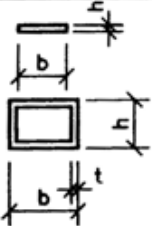
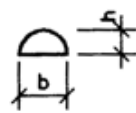
DR.S.

۲۰۰۸۱(۱۰/۱۲)

استاندارد نقشه کشی شماره :

نقشه‌های ساختمانی

جدول ۵- نشان دادن کارهای فلزی سازه ای به روش خطی

تعریف اندازه‌ها	معرفی		شرح
	اندازه‌ها	علامت	
	d $d \times t$	$\varnothing$	مقطع دایره‌ای توپر حلقه - مقطع دایره‌ای توخالی
	b $b \times t$		مقطع مربع توپر مقطع مربع توخالی
	$b \times h$ $b \times h \times t$		مقطع مستطیلی توپر مقطع مستطیلی توخالی
	s $s \times t$		مقطع شش ضلعی توپر مقطع شش ضلعی توخالی
	b		مقطع مثلثی توپر
	$b \times h$		مقطع نیم دایره توپر

نقشه‌های ساختمانی

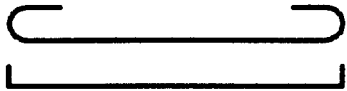
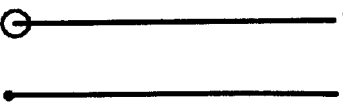
ادامه جدول ۵- نشان دادن کارهای فلزی سازه ای به روش خطی

تعریف اندازه‌ها	معرفی		شرح
	اندازه‌ها	علامت	
در صورتی که استاندارد بین المللی و یا استاندارد دیگری موجود نباشد، اندازه های مقاطع مختلف، باید با مشخص کردن جزئیات آن توسط علائمی ذکر شود. (مثال : ۵۰۰ - ۷ × ۶۰ × ۸۰ L)			مقطع نبشی
			مقطع T شکل
			مقطع I شکل
			مقطع ناودانی
			مقطع Z
			مقطع ریل
			مقطع نبشی لب برجسته
			مقطع صفحه لب برجسته

علائم میلگردها در کارهای بتن‌آرمه

۱- علائم ترسیمی

۱-۱ میلگردهای معمولی

ردیف	شرح	علامت
۱	میلگرد (خط ممتد ضخیم)	
۲	مقطع میلگرد	
۳	میلگرد با مهاری انتهایی الف - قلاب ۱۸۰ درجه ب - قلاب ۹۰ درجه	
۴	میلگرد بدون مهاری انتهایی در صورت نیاز به نشان دادن انتهای میلگردهایی که جدا از هم نشان داده نشده‌اند.	
۵	حلقه یا صفحه مهاری	
۶	نمای مهاری در انتها	
۷	میلگرد با قلاب ۹۰ درجه که به طرف دور از بیننده خم شده است. گزینه دیگر در حالتی که میلگردها به هم نزدیک باشند	
۸	میلگرد با قلاب ۹۰ درجه که به طرف بیننده خم شده است گزینه دیگر در حالتی که میلگردها به هم نزدیک باشند	

نقشه‌های ساختمانی

۲-۱ میلگردهای پیش‌تندگی

ردیف	شرح	علامت
۱	سیم یا کابل پیش‌تندگی (خط و دو تیره ضخیم)	
۲	مقطع سیم یا کابل پس‌کشیده در لوله یا سوراخ	
۳	مقطع سیم یا کابل پیش‌تندگی	
۴	مهاری در انتهای مورد کشش سیمها یا کابلها	
۵	مهاری ثابت	
۶	نمای مهاری در انتها	
۷	وصله با موقعیت متغیر	
۸	وصله با موقعیت ثابت	

۳-۱ شبکه‌های پیش‌جوش

ردیف	شرح	علامت
۱	یک شبکه پیش‌جوش که در پلان نشان داده شده است	
۲	شبکه‌های پیش‌جوش مشابه در یک ردیف	

۲- قواعد ترسیم میلگردها در نقشه‌ها

ردیف	قواعد	علامت
۱	در حالات متعارف، خمها باید با مقیاس ترسیم شوند. خمهای با حداقل شعاع خم می‌توانند به صورت خطوط عمود بر هم ترسیم شوند	
۲	گروه میلگردها می‌توانند به وسیله یک خط نمایش داده شوند که علائم انتهایی آنها نشان‌دهنده تعداد میلگردها در گروه میلگرد باشد. مثال: گروه میلگرد متشکل از سه میلگرد مشابه	
۳	ردیف میلگردهای مشابه و خاموتها باید به صورت یک میلگرد نشان داده شوند. این میلگرد با خط ضخیم به همراه خط نازکی که آن را قطع کرده و به دو تیره مایل در دو انتها برای نشان دادن موقعیت میلگردهای ابتدا و انتها ختم شده است و نیز دایره‌ای با خط نازک در محل تقاطع این دو خط ترسیم می‌شود.	
۴	ردیفهایی از میلگردها، که از نظر فاصله، تعداد و نوع میلگردها مشابه هستند می‌توانند به صورت مقابل نشان داده شوند.	
۵	میلگردهای متعامد باید در مقطع و یا همراه نوشته و علامتی که جهت آنها را در لایه‌های خارجی هر وجه، در پلان و یا نما تعیین می‌کنند نشان داده شوند.	
۶	در ترسیم پلان، در حالات ساده، سفره پایینی و بالایی میلگردها باید توسط حروفی که نشان‌دهنده موقعیت آنها باشند مشخص شوند. در صورتی که از علامت انتهایی برای میلگردها استفاده شود، این علائم باید به طرف بالا و یا چپ، برای سفره پایینی و به طرف پایین یا راست برای سفره بالایی ترسیم شوند.	

نقشه‌های ساختمانی

ردیف	قواعد	علامت
۷	در نمای آرماتوربندی دیوارهایی که دارای در سرفه میلگرد در دو وجه خود هستند، سرفه‌ها باید توسط حروفی که نشان‌دهنده موقعیت آنها باشند مشخص شوند. در صورتی که از علامت انتهایی برای میلگردها استفاده شود، این علائم باید به طرف بالا و یا چپ برای وجه دورتر و به طرف پایین یا راست برای وجه نزدیکتر ترسیم شوند.	
۸	در صورتی که آرایش میلگردها به وضوح در مقطع قابل نشان دادن نباشد می‌توان از شمای اضافی برای نشان دادن آنها در بیرون از مقطع استفاده کرد.	
۹	انواع خاموتها باید در نقشه نشان داده شوند. در صورت پیچیده بودن آرایش آنها، می‌توان از شمای اضافی و توضیحات لازم برای نشان دادن آنها استفاده کرد.	

نقشه‌های ساختمانی

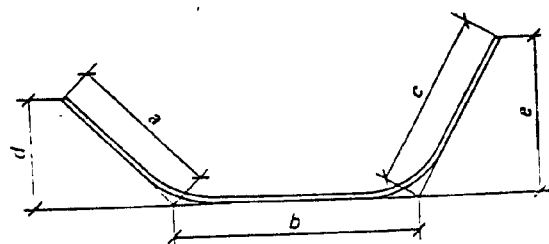
۳- نوشتن اطلاعات

- اطلاعات لازم برای معرفی میلگردها باید در جهت طول میلگرد و یا خط راهنمایی که میلگرد موردنظر را نشان می‌دهد نوشته شوند.
- اطلاعات زیر باید در مورد میلگردها داده شوند:
 - تعداد
 - قطر
 - جنس
 - طول
 - فواصل (به میلی‌متر)
 - شماره رجوعی
 - موقعیت در دال یا دیوار
- اطلاعات زیر باید در مورد گروه میلگردها داده شوند:
 - تعداد گروه میلگردها
 - تعداد میلگردها در هر گروه
 - قطر
 - جنس
 - طول
 - شماره رجوعی
 - فواصل گروه میلگردها از همدیگر
 - موقعیت
- اطلاعات لازم برای شبکه‌های پیش‌جوش باید در طول یک خط مورب نوشته شوند. تعداد شبکه‌ها باید به همراه شماره رجوعی آنها مشخص شود.

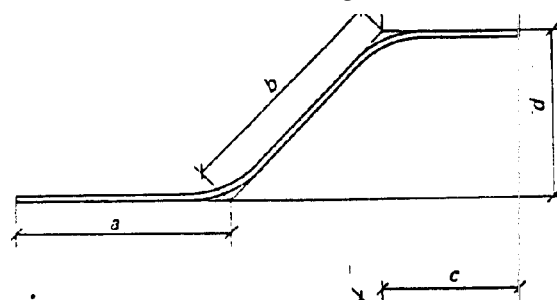
فهرست اقلام میلگردها (جدول آرماتور)

۱- روشهای معرفی اندازه خم کاری میلگردها

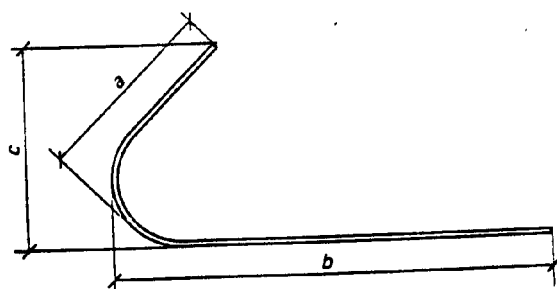
اندازه‌های خم کاری میلگردها، مطابق شکل‌های ۱ تا ۵ معرفی می‌شوند.
اندازه‌ها باید ابعاد بیرونی میلگرد را نشان دهند.



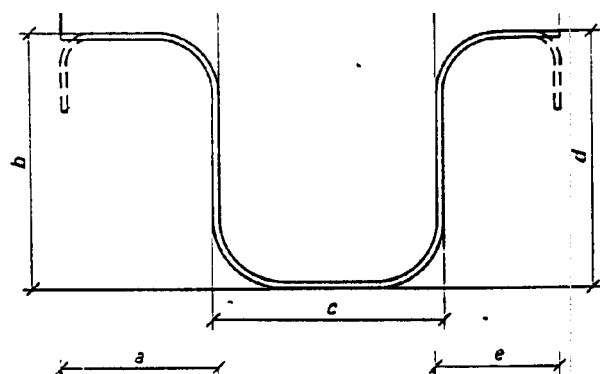
شکل ۲



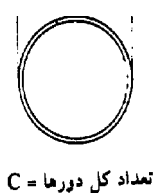
شکل ۱



شکل ۴



شکل ۳



تعداد کل دورها = C



شکل ۵

۲- نحوه شماره‌گذاری شکل میلگردها

شماره‌گذاری با سه عدد به شرح جدول شماره ۱ صورت می‌گیرد:

جدول ۱- نحوه شماره‌گذاری میلگردها

اولین عدد	دومین عدد	سومین عدد
۰ بدون خم (اختیاری)	۰ میلگردهای مستقیم (اختیاری)	۰ بدون خم استاندارد (اختیاری)
۱- دارای یک خم	۱- خم یا خمهای استاندارد ۹۰ درجه در یک جهت	۱- خم استاندارد در یک انتها
۲- دارای دو خم	۲- خم یا خمهای غیراستاندارد ۹۰ درجه در یک جهت	۲- خم استاندارد در دو انتها
۳- دارای سه خم	۳- خم یا خمهای ۱۸۰ درجه غیراستاندارد در یک جهت	
۴- دارای چهار خم	۴- خمهای استاندارد ۹۰ درجه در جهات مختلف	
۵- دارای پنج خم	۵- خمهای کمتر از ۹۰ درجه در یک جهت	
۶- قوسها و یا حلقه ها	۶- خمهای کمتر از ۹۰ درجه در جهات متفاوت	
۷- مارپیچها	۷- قوسها و یا مارپیچها	

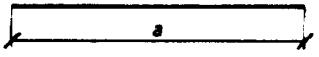
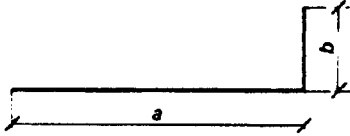
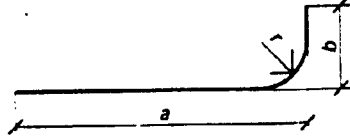
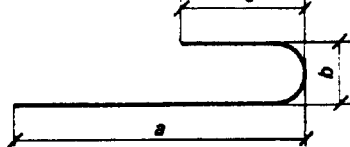
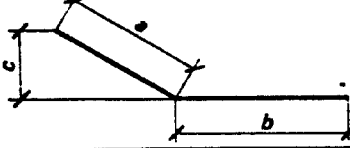
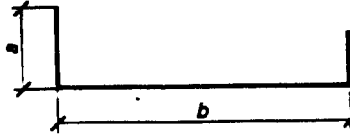
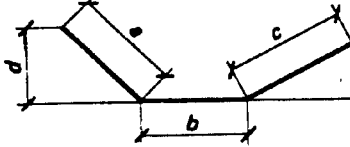
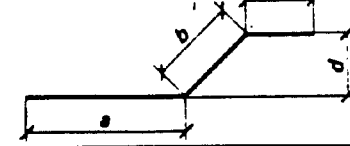
۳- شکلهای متعارف میلگردها و شماره‌گذاری آنها

این شکلهای و شماره‌گذاری آنها در جدول شماره ۲ معرفی شده‌اند. در این شکلهای حروف معرف اندازه‌هایی هستند که در جدول میلگردها نوشته می‌شوند. در صورتی که میلگردها دارای شکل خاصی باشند که مطابق جدولهای ۱ و ۲ قابل معرفی نباشند، باید مشخصات آنها با ترسیم شکل در جدول میلگردها معرفی شوند.

در حالت استفاده از سومین عدد برای شماره‌گذاری، لازم است که جهت خم استاندارد با خط چین مشخص شود.

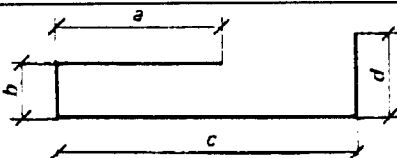
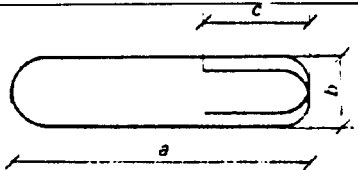
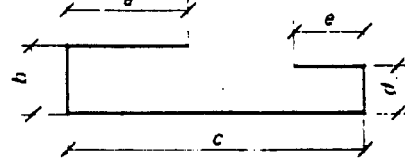
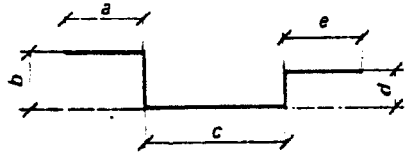
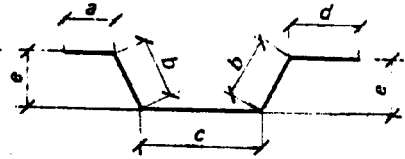
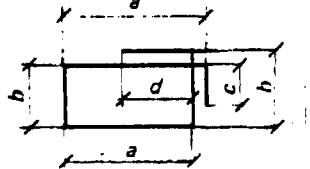
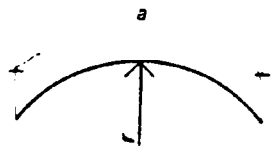
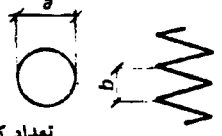
نقشه‌های ساختمانی

جدول ۲- شکل‌های متعارف میلگردها و شماره گذاری آنها

شماره	شکل	مثال
۰۰		۰۰۱ ۰۰۲
۱۱		۱۱۱ ۱۱۲ ۱۱
۱۲		۱۲۱ ۱۲۲ ۱۲
۱۳		۱۳۱ ۱۳۲ ۱۳
۱۵		۱۵۱ ۱۵۲ ۱۵
۲۱		۲۱۱ ۲۱۲ ۲۱
۲۵		۲۵۱ ۲۵۲ ۲۵
۲۶		۲۶۱ ۲۶۲ ۲۶

نقشه‌های ساختمانی

ادامه جدول ۲- شکلهای متعارف میلگردها و شماره گذاری آنها

سماه	سحن	مئال
۳۱		۳۱ ۳۱ ۳۱۲
۳۳		۳۳ ۳۳۲
۴۱		۴۱ ۴۱ ۴۱۲
۴۴		۴۴ ۴۴ ۴۴۲
۴۶		۴۶ ۴۶۲
۵۱		۵۱ ۵۱۱
۶۷		۶۷ ۶۷۲
۷۷	 تعداد کل دورها C =	۷۷ ۷۷۲

نقشه‌های ساختمانی

۳- جدول میلگرد

جدول میلگرد مدرکی است که در آن مشخصات و تعاریف میلگردهای مختلف منعکس می‌شود. این جدول باید حاوی مشخصات زیر باشد:

- شماره نقشه مرجع

۱- نوع عضو - اسم عضو ساختمانی که میلگرد در آن مصرف می‌شود.

۲- شماره رجوعی - شماره‌ای که در نقشه‌ها، میلگرد با آن مشخص شده است (پوزیسیون).

۳- نوع میلگرد - با علامتهای مطابق استاندارد ملی

۴- قطر میلگرد

۵- طول هر میلگرد - طول برش هر میلگرد

۶- تعداد عضوها

۷- تعداد میلگردها در هر عضو

۸- تعداد کل میلگردها

۹- طول کل میلگردها

۱۰- شماره‌گذاری میلگرد بر اساس جدول ۱

۱۱- اندازه‌های خم‌کاری میلگرد

۱۲- شماره تغییر جدول

۱۳- عنوان جدول

۱۴- جدول خلاصه مقادیر برای تمام نقشه‌ها

در صورتی که نوع میلگردها متفاوت باشد باید جدول خلاصه مقادیر برای هر نوع میلگرد جداگانه تهیه شود.

نقشه‌های نصب ساختمانهای پیش ساخته

۱- تعاریف

- ساختمان پیش ساخته، ساختمانی است که با استفاده از قطعات پیش ساخته سازه ای برپا می شود.
- قطعه پیش ساخته سازه‌ای، قطعه‌ای از ساختمان پیش ساخته است که به صورت آماده به کارگاه ساختمانی تحویل داده می‌شود.

۲- ارائه مدارک و نقشه‌ها

۱-۲ کلیات

مدارک و نقشه‌های مربوط به ساختمانهای پیش ساخته به شرح زیرند :

الف - نقشه‌های جانمایی (نقشه‌های آرایش عمومی).

ب - نقشه‌های جزئیات .

پ - جدولهای مربوط به قطعات.

ت - مشخصات تکمیلی، فهرست اقلام خاص، دستورالعمل‌های مربوط به حمل و غیره.

این مدارک باید بر مبنای استانداردهای مربوط تهیه شوند.

۲-۲ نقشه‌های جانمایی

- یک نقشه جانمایی، نمایش ساده شده ای از یک ساختمان پیش ساخته و موقعیت قطعات پیش ساخته معرفی شده را ارائه می کند.

قطعات معمولاً می توانند با خطوط ضخیم و یا با نمایش ساده شده دوره ظاهری آنها نشان داده شوند. (شکلهای ۱، ۳ و ۴)

برای هر گروه از قطعات پیش ساخته ساختمانهای پیش ساخته، با وضعیت اتصال مشابه، نقشه‌های جانمایی باید به ترتیب استفاده از قطعات در حین نصب ارائه شوند. در صورت نیاز، باید جدولهای طراحی و یا بارگذاری نیز در نقشه‌های جانمایی معرفی شوند که محدودیتهای بارگذاری، روند نصب و سایر جزئیات لازم برای نصب، از قبیل جزئیات درزها، کارهای موقت و غیره را توسط رجوع به مدارک حاوی این اطلاعات مشخص می کنند.

نقشه‌های ساختمانی

نقشه‌های جانمایی برای ساختمانهای پیش ساخته باید موارد زیر را نشان دهند:

- شبکه محوربندی ساختمان.
- علامت قطعات ساختمانی.
- موقعیت قطعات ساختمانی نسبت به محورها.
- رقومهای قطعات ساختمانی.
- رجوع به نقشه‌های جزئیات.

قطعات ساختمانی باید در پلان، مقطع و یا در نما، مشابه شکل‌های ۱ تا ۶ نشان داده شوند.

نقشه‌های جانمایی برای ساختمانهای پیچیده سه بعدی باید در پلانهای مختلف نشان داده شوند. مقیاسهای مرجح برای ترسیم نقشه‌های جانمایی، ۱:۵، ۱:۱۰۰ و ۱:۲۰۰ هستند.

در نقشه‌های جانمایی شالوده‌های پیش ساخته و سایر سازه‌های زیرزمینی باید موارد زیر نیز نشان داده شوند:

- بتن نظافت زیر شالوده‌ها.
- شالوده‌ها.
- ابعاد آنها.
- موقعیت آنها نسبت به محورها.
- تیرهای شالوده.
- دیوارهای زیرزمین.

نقشه‌های جانمایی شالوده‌ها و سایر سازه‌های زیرزمینی، با این فرض که خاک مانع دید نمی‌باشد تهیه می‌شوند.

– در جدول نقشه‌های جانمایی برای کفهای پیش ساخته، باید شماره طبقه و یا رقوم نیم طبقه و یا رقوم پاگرد پله مربوط نوشته شود.

– در ترسیم نقشه جانمایی برای ساختمانهای متشکل از دیوارهای سازه‌ای، قطعات باید با دوره ظاهری و با خط ضخیم نشان داده شوند. (شکل ۶)

۳-۲ نقشه‌های جزئیات

جزئیات می‌توانند در نقشه‌های جداگانه و یا به عنوان اطلاعات تکمیلی در نقشه‌های جانمایی نشان داده شوند.

مقیاسهای مرجح برای ترسیم جزئیات ۱:۲۰، ۱:۱۰ و ۱:۵ هستند.

جزئیات باید به نحو کامل در نقشه جانمایی و یا نقشه‌های جداگانه و برحسب توالی معرفی شده در بخش مربوط، ارائه شوند.

نقشه‌های ساختمانی

۴-۲ جدولهای قطعات

- جدولهای قطعات، فهرست قطعات مختلف ساختمان پیش ساخته را معرفی می کنند.
- جدولهای قطعات باید اطلاعات زیر را به ترتیب ذکر شامل باشند:
 - علامت رجوعی قطعه.
 - اسم قطعه.
 - تعداد قطعه.

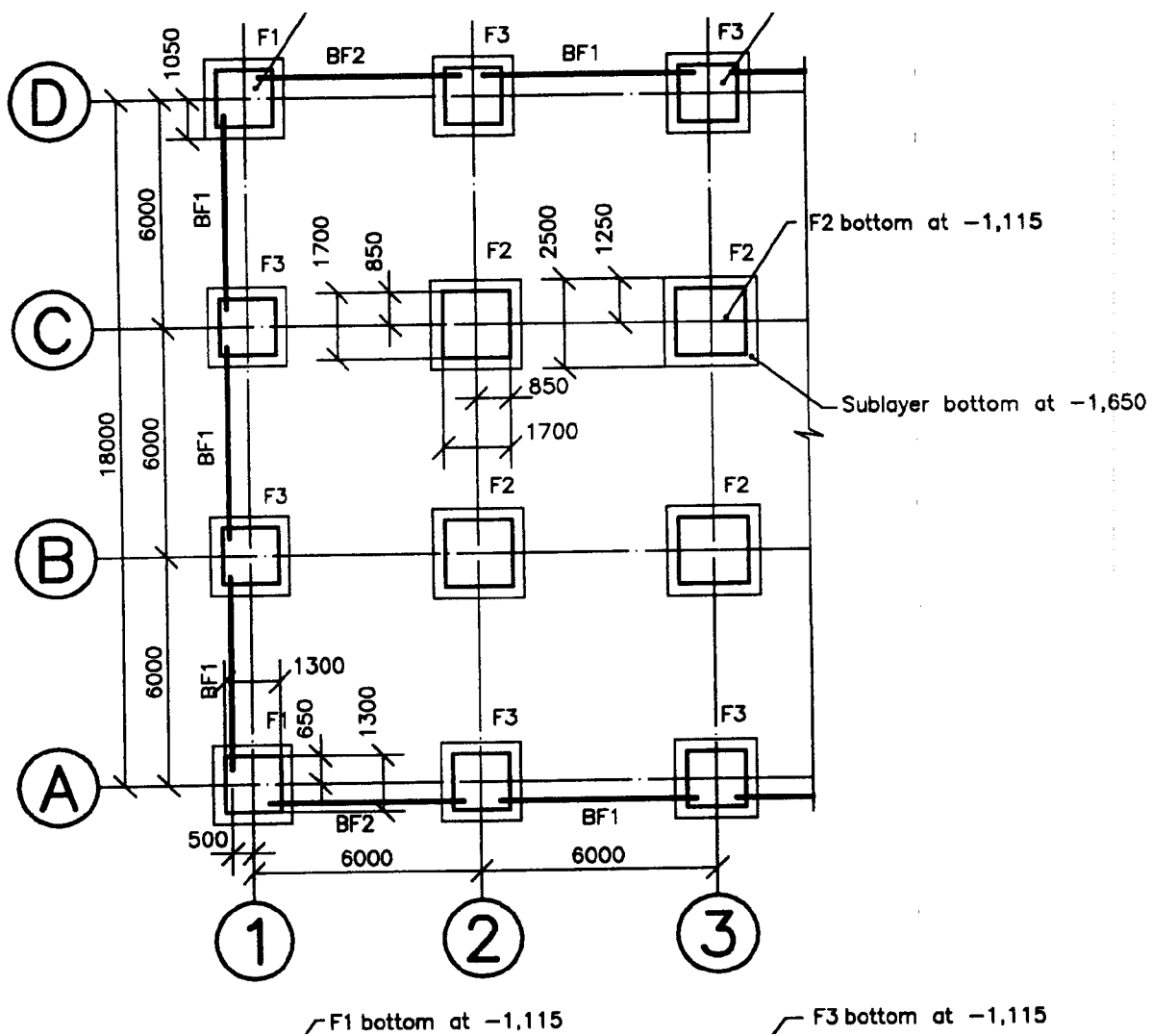
- جدولهای قطعات، در صورت لزوم باید اطلاعات زیر را نیز به ترتیب ذکر شامل باشند:
- وزن قطعه (به کیلوگرم یا تن).
 - ابعاد قطعه.
 - وزن کل قطعات (به کیلوگرم یا تن).
 - رجوعی به مدارک خاص.
 - ملاحظات.

در صورتی که جدولهای قطعات در یک یا چند نقشه جداگانه تهیه شده باشند، هر نقشه باید دارای مهر خاص خود در زیر جدول مربوط باشد.

۳- روش معرفی قطعات ساختمانی پیش ساخته

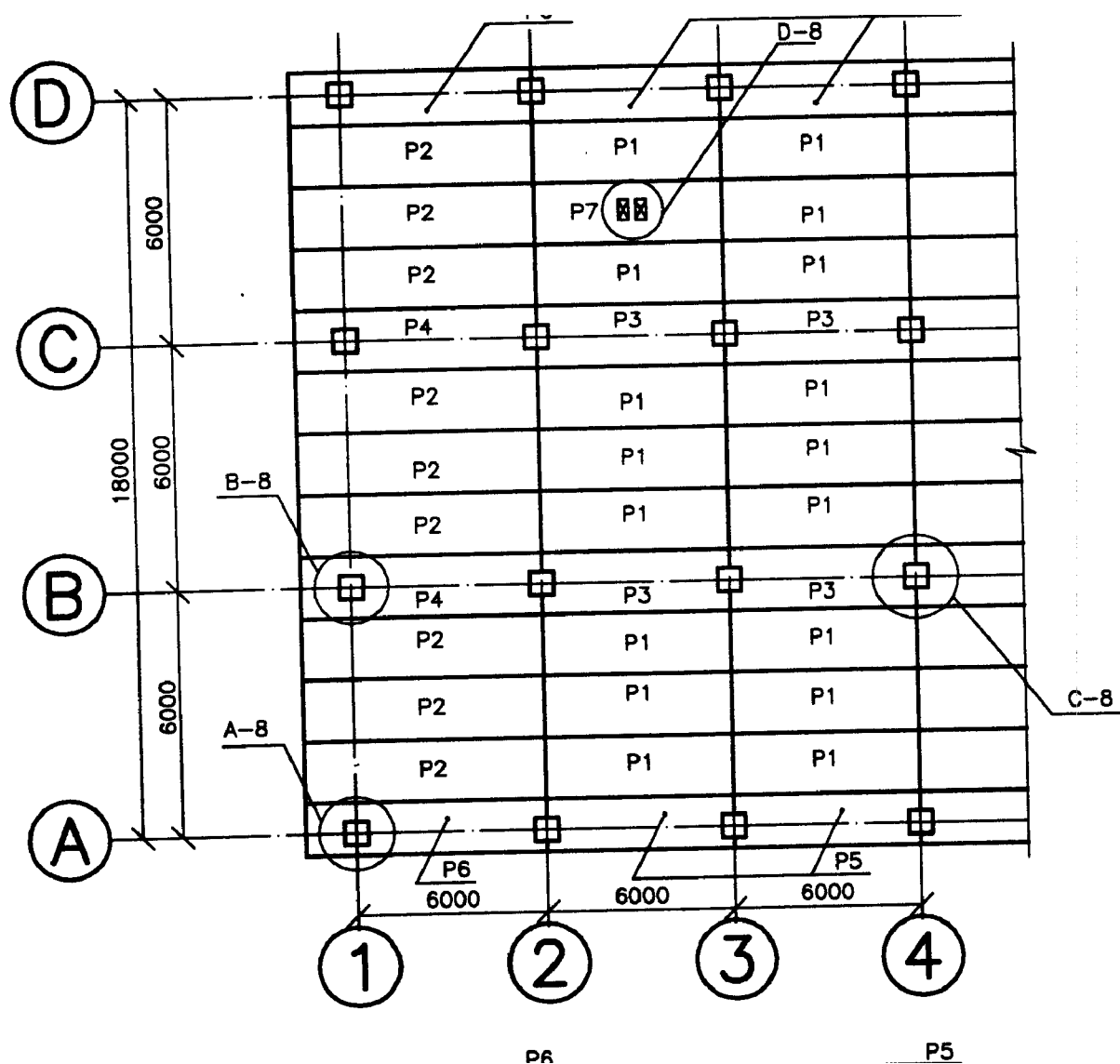
- در نقشه‌های جانمایی، قطعات ساختمانی پیش ساخته باید توسط علائمی معرفی شوند.
- قطعاتی که مشابه هستند باید دارای علامت یکسانی باشند.
- قطعاتی که حالت متقارن آینه‌ای دارند باید با علامتهای جداگانه‌ای نشان داده شوند.
- علامت قطعات در نقشه جانمایی و نقشه جزئیات باید در مجاورت نمایش ترسیمی قطعه مربوط (شکلهای ۷-الف و ۷-ب) و یا توسط خط راهنما در موقعیت مناسب درج شود. (شکل ۷-پ)

نقشه‌های ساختمانی



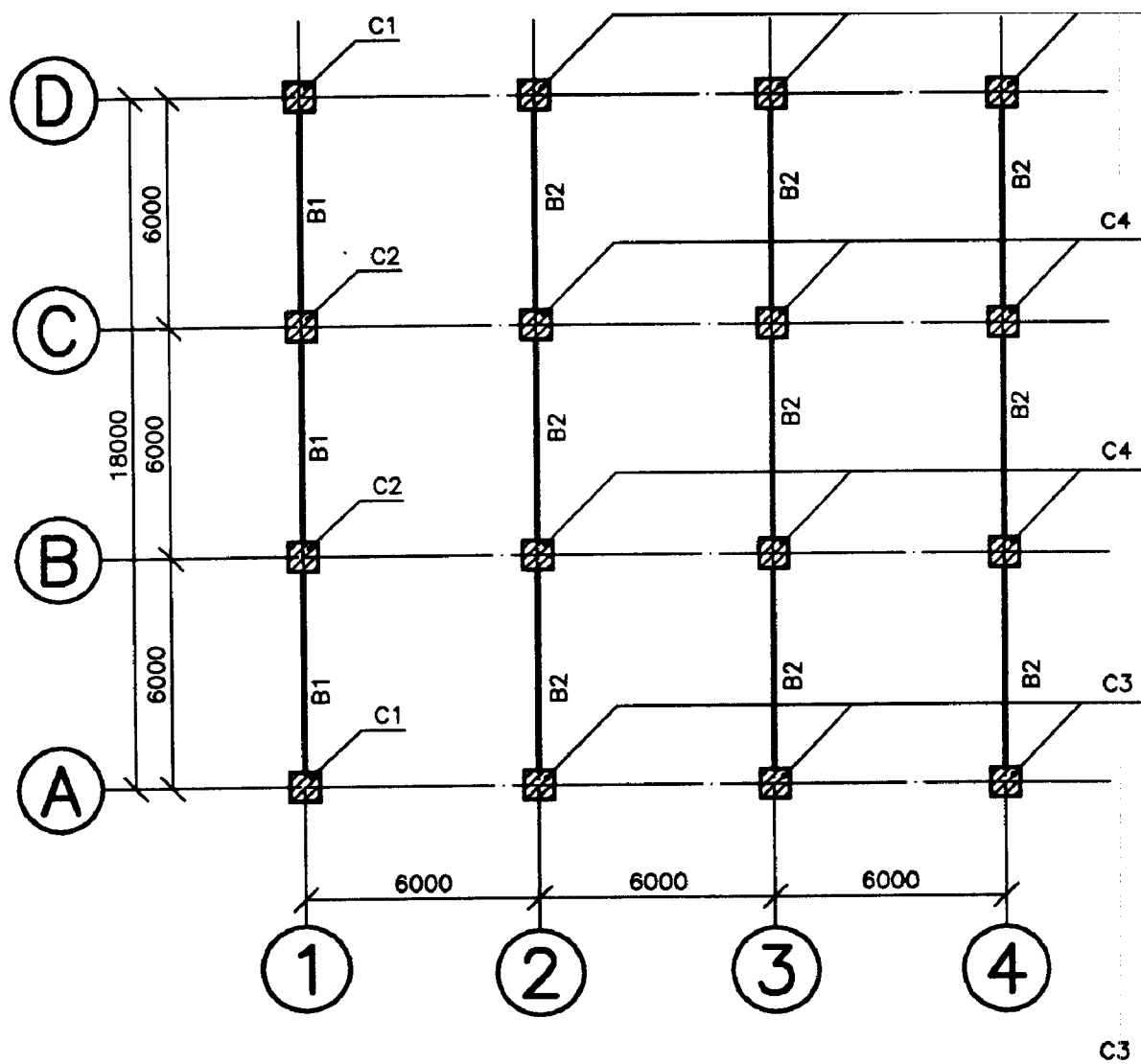
شکل ۱- مثالی برای نقشه جانمایی شالوده و تیرهای شالوده. (ابعاد به میلیمتر و رقومها به متر می باشند).

نقشه‌های ساختمانی



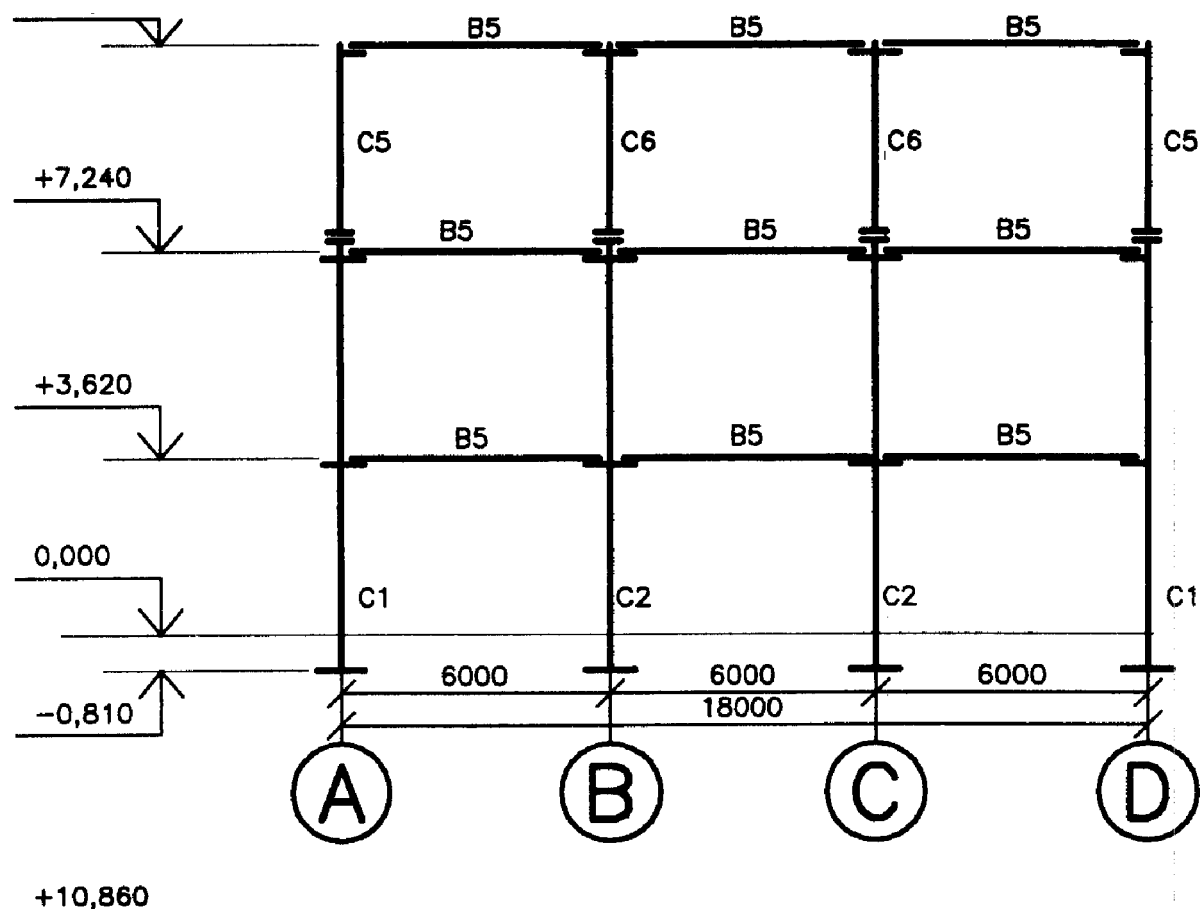
شکل ۲- مثالی برای نقشه جانمایی قطعات دال کف.

نقشه‌های ساختمانی



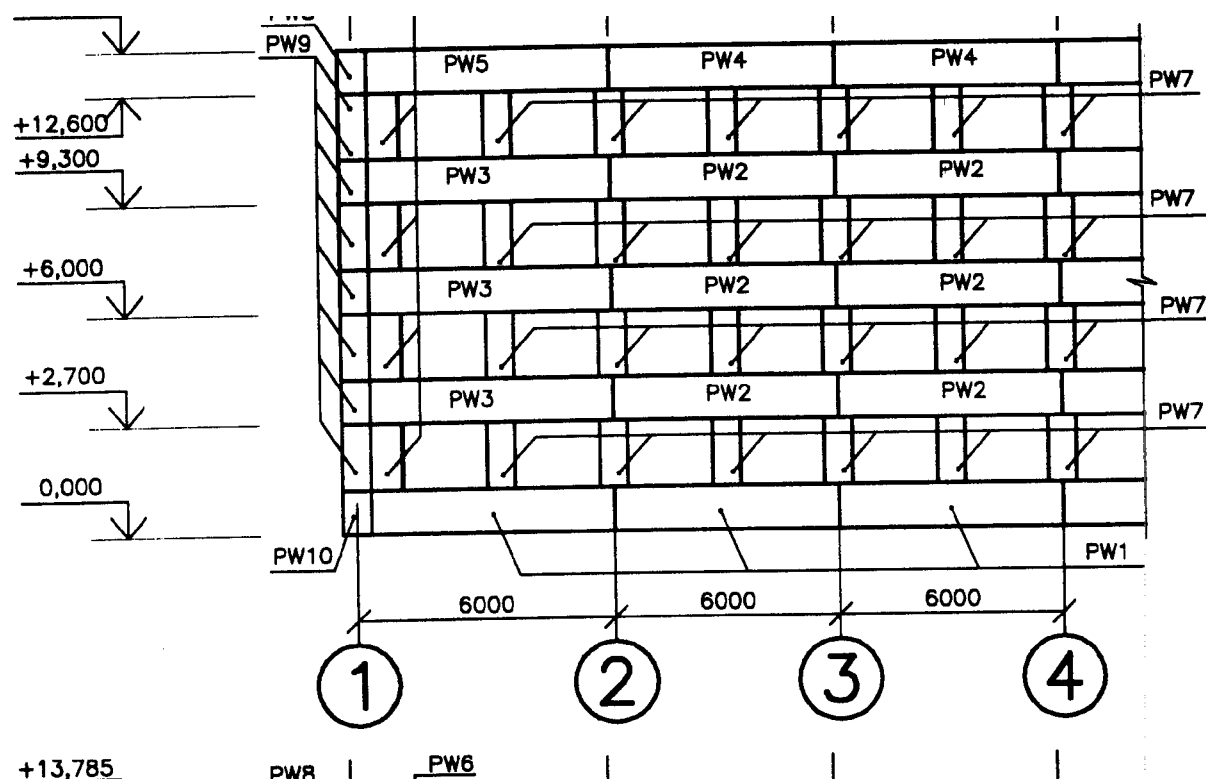
شکل ۳- مثالی برای نقشه جانمایی قطعات قاب.

نقشه‌های ساختمانی



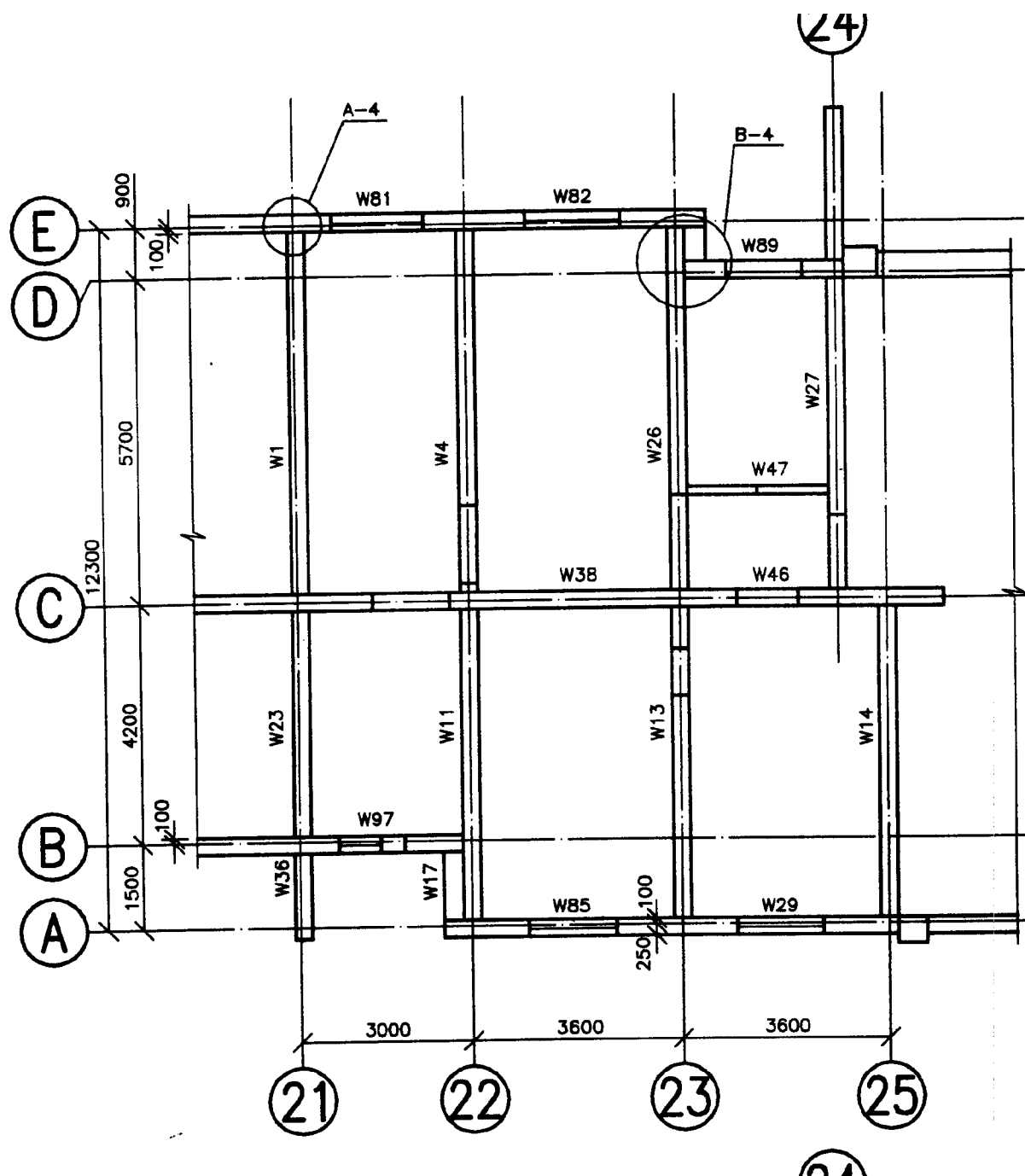
شکل ۴- مثالی برای نقشه جانمایی قطعات قاب (مقطع تیپ).

نقشه‌های ساختمانی



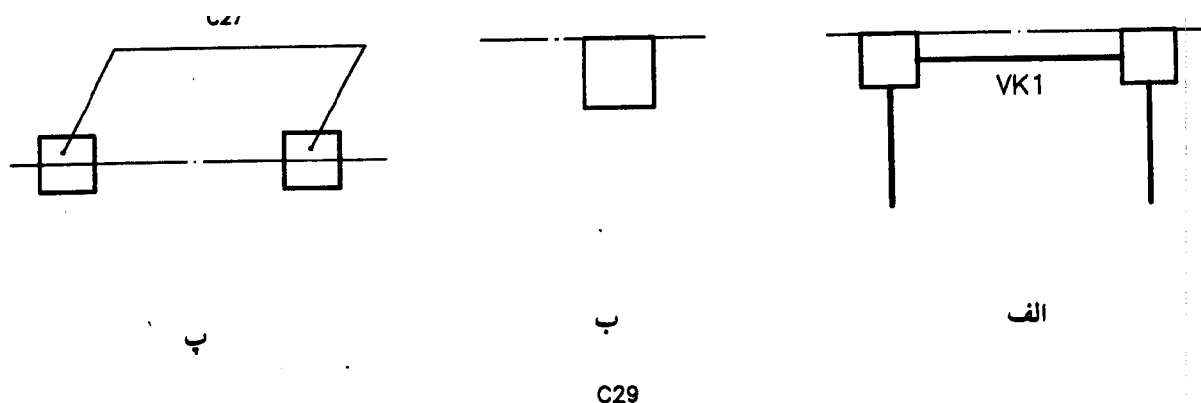
شکل ۵- مثالی برای نقشه جانمایی دیوارهای پیش ساخته. (نما)

نقشه‌های ساختمانی

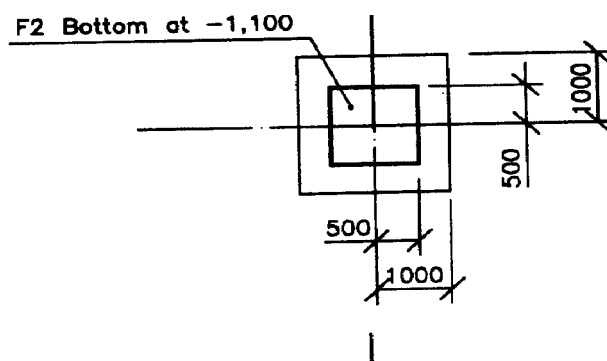


شکل ۶- مثالی برای نقشه جانمایی دیوارهای پیش ساخته. (پلان)

نقشه‌های ساختمانی



شکل ۷- علامت‌گذاری قطعات در نقشه جانمایی.



شکل ۸- علامت‌گذاری با اطلاعات تکمیلی.

نشان دادن عملیات تخریب و بازسازی (به صورت ساده شده)

- ۱- جزئیات عملیات تخریب و بازسازی می‌توانند روی نقشه‌های موجود، که وضعیت اصلی کار را نشان می‌دهند، و یا در نقشه‌های جدید، که وضعیت کارهای آتی را نشان می‌دهند، ارائه شوند.
- قسمتهای تغییر نیافته، تخریب شده و یا جدید باید به صورت کاملاً واضح از همدیگر تفکیک شده و در صورت نیاز، نقشه‌ها و علائم آنها باید با نوشته‌های مکمل وضوح لازم را پیدا کنند.
- برای مشخص کردن تغییرات، بهتر است نقشه وضعیت اصلی کار (وضعیت موجود) همراه با تغییرات لازم و نیز نقشه‌های جدید ساختمان تغییر یافته ارائه شوند.
- ۲- علائم مربوط به خطوط، اندازه‌ها و اطلاعات در نقشه‌ها، در جدول شماره یک نشان داده شده است.

جدول شماره ۱- علائم مربوط به خطوط، اندازه و اطلاعات در نقشه‌ها

ردیف	موضوع	در نقشه‌های موجود	در نقشه‌های جدید
۱-۲	قسمتهای موجود که تغییر نخواهند کرد.	علائم قبلی	خط باریک
۲-۲	قسمتهای موجود که باید تخریب شوند	خط ضربدری و کلفت	خط ضربدری و باریک
۳-۲	قسمتهای جدید	خط ضخیم	خط ضخیم
۴-۲	* اندازه‌ها و اطلاعات قسمتهای موجود که تغییر نخواهند کرد.	علائم قبلی	نوشتن اعداد نوشتن اطلاعات
۵-۲	* اندازه‌ها و اطلاعات قسمتهای موجود که باید تخریب شوند	خط باریک روی اندازه‌ها و نوشته‌ها	اندازه‌ها نوشته‌ها
۶-۲	* اندازه‌ها و اطلاعات قسمتهای جدید	اندازه‌ها و نوشته‌ها	نوشته‌ها و اندازه‌ها

* بهتر است که بین اعداد و اطلاعات جدید و قبلی اختلاف قابل مشاهده‌ای وجود داشته باشد. این عمل را می‌توان به وسیله ایجاد اختلاف در ارتفاع حروف و اعداد و یا سبک نوشتن آنها صورت داد.

نقشه‌های ساختمانی

۳- عملیات تخریب و بازسازی ساختمان و یا قسمتهایی از آن، طی مثالی در جدول شماره دو آورده شده است .

جدول شماره ۲- علامتهای مورد استفاده برای نشان دادن عملیات تخریب و بازسازی ساختمان

حرم مورد استفاده		موضوع	شماره
در نقشه های جدید	در نقشه های موجود		
		قسمتهای موجود که تغییر نخواهند کرد	۱-۳
		قسمتهای موجود که باید تخریب شوند	۲-۳
		قسمتهای جدید	۳-۳
		بستن یک سوراخ در ساختمان موجود	۴-۳
		ایجاد یک سوراخ جدید در ساختمان موجود	۵-۳
		بهسازی ساختمان موجود پس از تخریب سازه مجاور آن	۶-۳
		کارهایی که برای اصلاح کفسازی لازم است	۷-۳

In the Name of God
Islamic Republic of Iran
Ministry of Energy
Iran Water Resources Management CO.
Deputy of Research
Office of Standard and Technical Criteria

Drafting Standard for Buildings

Publication No. 256