



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۲۸۸

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17288

1st. Edition

2014

مستندسازی فنی محصول - اندازه و طرح بندی  
ورقه های نقشه

Technical product documentation - Sizes and layout of  
drawing sheets

ICS:01.100.01

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### « مستندسازی فنی محصول – اندازه و طرح‌بندی ورقه نقشه »

#### رئیس:

زحمت‌کش، اعظم  
(لیسانس حسابداری)

#### دبیر:

زحمت‌کش، مرضیه  
(فوق لیسانس مدیریت مالی)

#### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

تقوی، محمد مسعود  
(لیسانس مهندسی رایانه)

جعفری، زهرا  
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

حاتمی، راضیه  
(فوق لیسانس اقتصاد)

حسینی‌زاده، سیده مینا  
(لیسانس مدیریت صنعتی)

حسینی، مهدیه سادات  
(فوق لیسانس حسابداری)

دانشیان، مهناز  
(لیسانس حسابداری)

ریکازاده، محمود  
(فوق دیپلم حسابداری مالی)

زحمت‌کش، اکرم  
(فوق لیسانس مهندسی رایانه – نرم‌افزار)

ماندگاری، مریم  
(لیسانس مهندسی برق)

#### سمت و/یا نمایندگی

کارشناس شرکت پارس معیار سنجش یزد

کارشناس اداره کل استاندارد یزد

کارشناس اداره کل استاندارد یزد

کارشناس اداره کل استاندارد یزد

کارشناس پایگاه داده‌ها شرکت نوسا

شرکت پارس معیار سنجش ایساتیس

مدرس دانشگاه پیام نور

کارشناس

کارشناس

کارشناس اداره کل تامین اجتماعی استان یزد

کارشناس اداره کل استاندارد یزد

## فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                       |
|------|-----------------------------|
| ب    | آشنایی با سازمان استاندارد  |
| ج    | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| ه    | پیش‌گفتار                   |
| ۱    | هدف و دامنه کاربرد ۱        |
| ۱    | مراجع الزامی ۲              |
| ۱    | اندازه ۳                    |
| ۳    | ویژگی‌های نگاشتاری ۴        |
| ۶    | تعیین اندازه ۵              |
| ۸    | پیوست الف (اطلاعاتی)        |

## پیش‌گفتار

استاندارد « مستندسازی فنی محصول - اندازه و طرح‌بندی ورقه نقشه » که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در یکصد و بیست نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اسناد و تجهیزات اداری و آموزشی مورخ ۹۲/۱۱/۲۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 5457: 1999, Technical product documentation - Sizes and layout of drawing sheets. & Amd1: 2010

## مستندسازی فنی محصول – اندازه و طرح‌بندی ورقه نقشه

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین اندازه و طرح‌بندی ورقه نقشه‌های فنی قبل از چاپ برای حوزه‌های مهندسی است، از جمله آن‌هایی که توسط رایانه ایجاد می‌شود. همچنین این استاندارد برای مستندسازی فنی هم کاربرد دارد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست. در مورد مدارکی که بدون تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۵۷: ورقه - ورقه‌های تحریر و انواعی از ورقه‌های چاپ شده - اندازه‌های منظم - مجموعه‌های A و B و مشخص کردن اندازه‌های طولی

- 2-2 ISO 3098-0, Technical product documentation - Lettering - Part 0: General requirements.
- 2-3 ISO 7200, Technical product documentation - Data fields in title blocks and document headers.
- 2-4 ISO 9958-1, Draughting media for technical drawings - Draughting film with polyester base -Part 1: Requirements and marking
- 2-5 ISO 9961, Draughting media for technical drawings - Natural tracing paper.

### ۳ اندازه

#### ۱-۳ اندازه مجموعه A

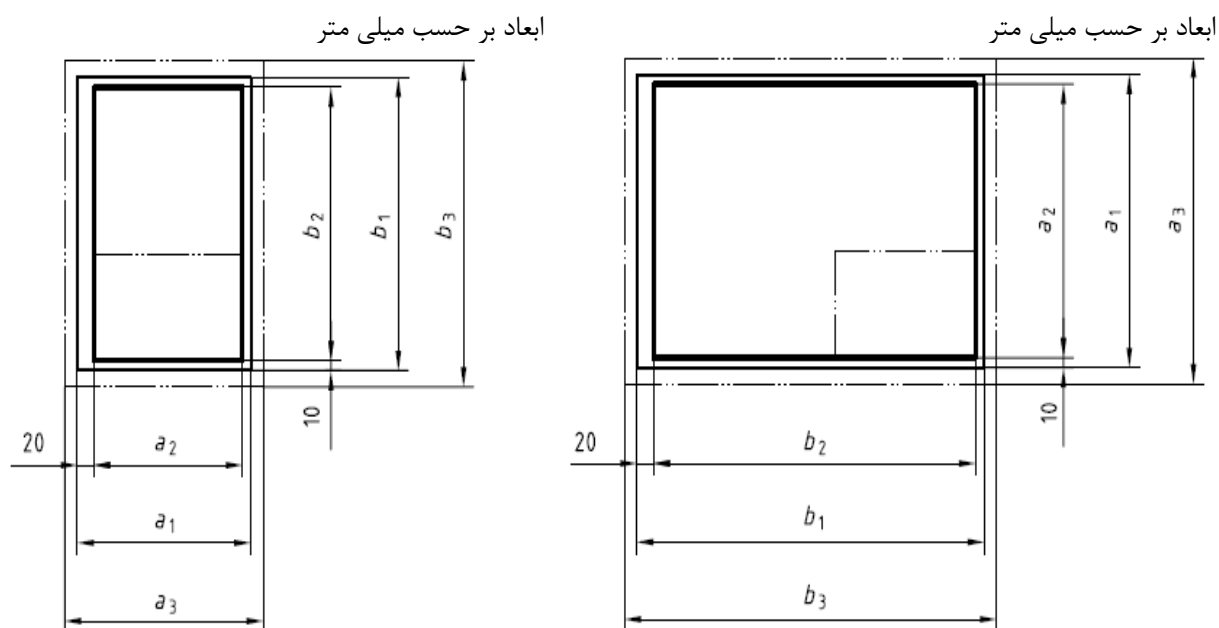
طرح اصلی باید روی کوچک‌ترین ورقه مجاز به روشنی و با دقت لازم پیاده شود. اندازه مورد نظر ورقه‌های منظم و تبدیل نیافته، همچنین فضای نقشه مجموعه A اصلی (به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۵۷ مراجعه شود) در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- اندازه‌های ورقه‌های منظم و تبدیل نیافته و فضای نقشه

| ورقه تبدیل نیافته |                  | فضای نقشه          |                    | ورقه منظم    |              | شکل   | تعیین اندازه <sup>۱</sup> |
|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|-------|---------------------------|
| $b_3$<br>$\pm 2$  | $a_3$<br>$\pm 2$ | $b_2$<br>$\pm 0,5$ | $a_2$<br>$\pm 0,5$ | $b_1$<br>الف | $a_1$<br>الف |       |                           |
| 1230              | 880              | 1159               | 821                | 1189         | 841          | ۱     | A <sub>0</sub>            |
| 880               | 625              | 811                | 574                | 841          | 594          | ۱     | A <sub>1</sub>            |
| 625               | 450              | 564                | 400                | 594          | 420          | ۱     | A <sub>2</sub>            |
| 450               | 330              | 390                | 277                | 420          | 297          | ۱     | A <sub>3</sub>            |
| 330               | 240              | 277                | 180                | 297          | 210          | ۱ و ۲ | A <sub>4</sub>            |

الف- برای رواداری‌ها، به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۵۷ مراجعه شود.

یادآوری- برای تعیین اندازه A<sub>0</sub>، به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۵۷ مراجعه شود.



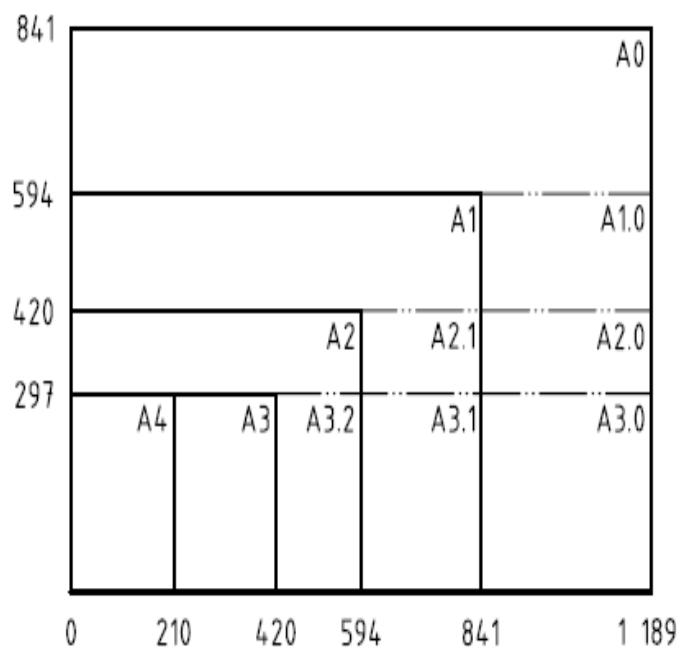
شکل ۲- اندازه A<sub>4</sub>

شکل ۱- اندازه A<sub>0</sub> تا A<sub>4</sub>

تعیین اندازه باید در مرز پایین در گوشه سمت راست (به شکل ۵ مراجعه شود) انجام شود.

### ۲-۳ اندازه‌های بزرگ

از اندازه‌های بزرگ شده باید اجتناب شود. در غیر این صورت آن‌ها بر اساس ترکیبی از ابعاد کوتاه یک اندازه A (مثلاً A<sub>3</sub>) با ابعاد بلند یک اندازه A بزرگ‌تر دیگر (مثلاً A<sub>1</sub>) شکل می‌گیرد. نتیجه یک اندازه جدید است، برای مثال با مخفف A3.1. ساختار سامانه اندازه در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳ - مروری بر سامانه اندازه

#### ۴ ویژگی‌های نگاشتاری

##### ۱-۴ بلوک<sup>۱</sup> عنوان

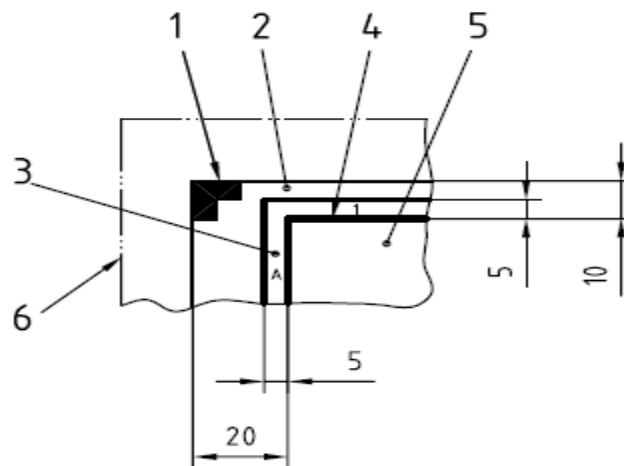
برای ابعاد و طرح‌بندی بلوک‌های عنوان، به استاندارد ISO 7200 مراجعه شود. محل بلوک عنوان برای اندازه A0 تا A3 در پایین گوشه سمت راست فضای نقشه واقع شده است. تنها ورقه‌هایی که به صورت افقی هستند برای این قالب‌ها مجاز هستند (به شکل ۱ مراجعه شود). برای اندازه A4، ورقه‌هایی که به هر دو صورت افقی و عمودی هستند، مجاز هستند، بلوک عنوان در قسمت پایین فضای نقشه واقع شده است (به شکل ۱ و ۲ مراجعه شود). قرائت نقشه هر دو بلوک عنوان یکسان است.

##### ۲-۴ حاشیه و چارچوب

حاشیه‌های محصور توسط ضلع‌های ورقه منظم و چارچوب مجاز فضای نقشه باید با تمام اندازه‌ها ارائه شود. حاشیه سمت چپ و از جمله چارچوب باید به عرض ۲۰ میلی‌متر باشد. چارچوب می‌تواند به عنوان یک حاشیه کامل استفاده شود. تمام حاشیه‌های دیگر به عرض ۱۰ میلی‌متر می‌باشند (به شکل ۴ مراجعه شود). چارچوب برای محدود کردن فضای نقشه باید با خطوط پیوسته<sup>۲</sup> به عرض ۰٫۷ میلی‌متر نمایش داده شود.

1- Block  
2- Continuous lines





راهنما:

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| ۱ | نقطه منظم <sup>۱</sup>         |
| ۲ | قالب منظم <sup>۲</sup>         |
| ۳ | حاشیه خطوط مرجع <sup>۳</sup>   |
| ۴ | چارچوب فضای نقشه <sup>۴</sup>  |
| ۵ | فضای نقشه <sup>۵</sup>         |
| ۶ | قالب تبدیل نیافته <sup>۶</sup> |

شکل ۴ - حاشیه‌ها

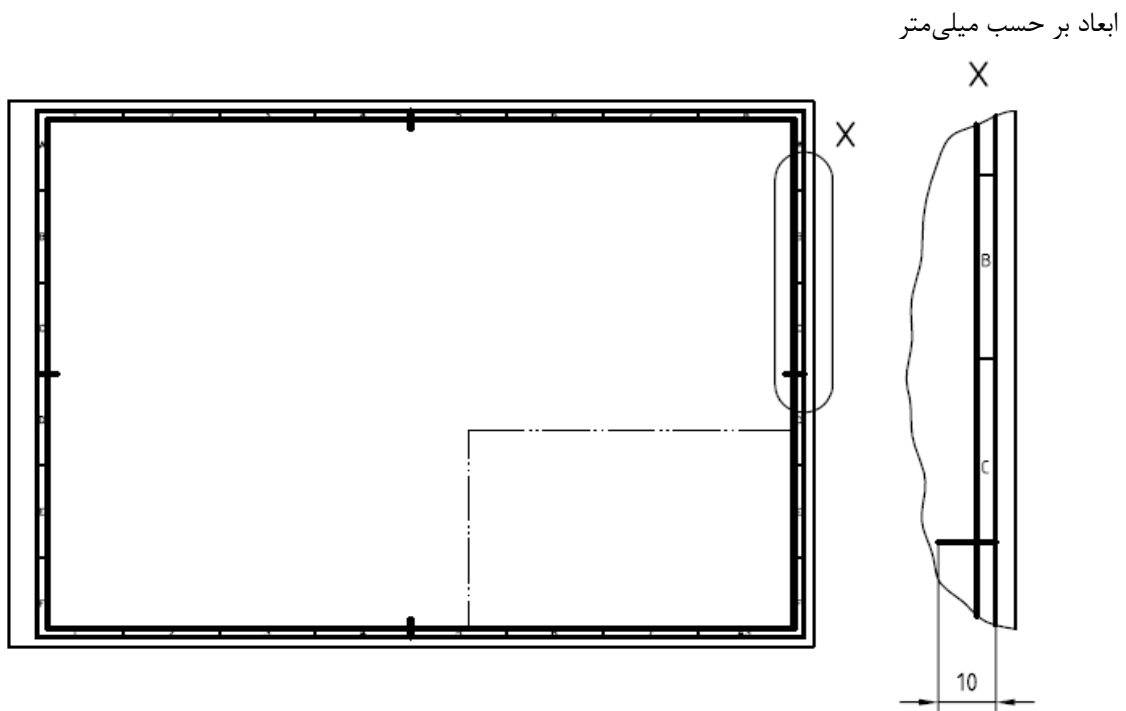
#### ۳-۴ نقاط مرکزی

به منظور تسهیل در موقعیت نقشه هنگام تکثیر یا ریزفیلم، چهار نقطه مرکزی باید ارائه شود. آن نقاط در انتهای دو جهت متقارن ورقه منظم با یک رواداری<sup>۷</sup> متقارن به عرض ۱ میلی متری قرار دارند. شکل نقاط مرکزی ممکن آزادانه انتخاب شده باشد. توصیه می‌شود، آن نقاط توسط خطوط پیوسته به عرض ۰٫۷ میلی‌متر نشان داده شوند، ابتدا در حاشیه خطوط مرجع و طول ۱۰ میلی‌متر خارج از چارچوب نقشه (به شکل ۵ مراجعه شود). اندازه‌های بزرگ‌تر از A0 به نقاط مرکزی اضافی در اواسط نقطه هر بخشی که فیلم‌برداری می‌شود، نیاز دارند.

- 
- 1- Trimming mark
  - 2- Trimmed format
  - 3- Grid reference border
  - 4- Frame of drawing space
  - 5- Drawing space
  - 6- Untrimmed format
  - 7- Tolerance

#### ۴-۴ سامانه خطوط مرجع<sup>۱</sup>

ورقه‌ها باید به قسمت‌هایی به منظور تسهیل موقعیت جزئیات، ضامم، تجدید نظر و غیره بر روی طرح تقسیم شوند ( به شکل ۵ مراجعه شود). قسمت‌های مجزا باید از بالا به پایین هم با حروف بزرگ (I و O نباید مورد استفاده قرار گیرد) و از چپ به راست با مقادیر ابعادی در هر دو طرف ورقه برای اندازه A4 ارجاع داده شود، آن قسمت‌ها تنها در بالا و سمت راست واقع می‌شوند. اندازه حروف‌ها و کاراکترها ۳/۵ میلی‌متر است، طول قسمت‌ها ۵۰ میلی‌متر است، ابتدا در جهت تقارن اندازه منظم (نقاط مرکزی). تعداد قسمت‌ها به اندازه بستگی دارد (به جدول ۲ مراجعه شود). قسمت‌های متفاوت به گوشه لبه‌ها اضافه می‌شود. حروف و اعداد باید در حاشیه خطوط مرجع قرار گیرد و در نویسه‌های عمودی با توجه به استاندارد ISO 3098-0 نوشته شود. سامانه خطوط مرجع باید با خطوط پیوسته به عرض ۰/۳۵ میلی‌متر نمایش داده شود.



شکل ۵ - سامانه خطوط مرجع و نقاط مرکزی

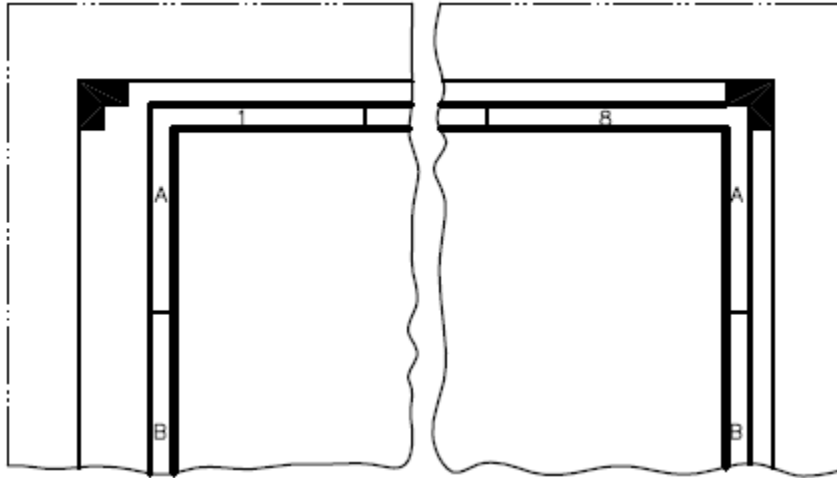
جدول ۲ - تعداد قسمت‌ها

| تعیین اندازه | A <sub>0</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | A <sub>4</sub> |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| سمت بلند     | ۲۴             | ۱۶             | ۱۲             | ۸              | ۶              |
| سمت کوتاه    | ۱۶             | ۱۲             | ۸              | ۶              | ۴              |

1- Grid reference system

#### ۵-۴ خطوط<sup>۱</sup> منظم

به منظور تسهیل در برش ورقه‌ها به صورت دستی و یا خودکار، برش خطوط باید در حاشیه چهار ضلع‌های ورقه منظم انجام شود. این خطوط به شکل دو مستطیل متقارن با ابعاد ۱۰ میلی‌متر در ۵ میلی‌متر هستند (به شکل ۶ مراجعه شود).



شکل ۶ - خطوط منظم

#### ۵ تعیین اندازه

تعیین اندازه یک ورقه نقشه قبل از چاپ باید شامل موارد زیر باشد:

- ۱-۵ بلوک تعیین اندازه (برای مثال « ورقه نقشه کشی »)؛
- ۲-۵ تعداد این استاندارد (برای مثال ISIRI 5457)؛
- ۳-۵ تعیین اندازه (A0 تا A4) همان‌طور که در جدول ۱ و شکل ۳ مشخص شده است؛
- ۴-۵ منظم یا تبدیل نیافته همان‌طور که در جدول ۱ مشخص شده است؛
- ۵-۵ نوع مواد:
- ۱-۵-۵ ورقه ترسیم (TP) ۹۲/۵<sup>۲</sup> گرم در متر مربع یا ۱۱۲/۵ گرم در متر مربع مطابق استاندارد ISO 9961،
- ۲-۵-۵ ورقه مات (OP) ۶۰<sup>۳</sup> گرم در متر مربع با ۱۲۰ گرم در متر مربع،
- ۳-۵-۵ طرح فیلم با پایه پلی استر (PE)<sup>۴</sup> با ضخامت ۵۰ میکرومتر، مطابق با استاندارد ISO 9958-1،
- ۶-۵ پرینت از جلو (F)<sup>۵</sup> و یا از پشت (R)<sup>۶</sup>؛
- ۷-۵ بلوک عنوان بر طبق الگو (TBL)<sup>۷</sup>، در صورت کاربرد.

- 1- Marks
- 2- Tracing paper
- 3- Opaque paper
- 4- Polyester base
- 5- Frontside
- 6- Reverseside
- 7- Title block

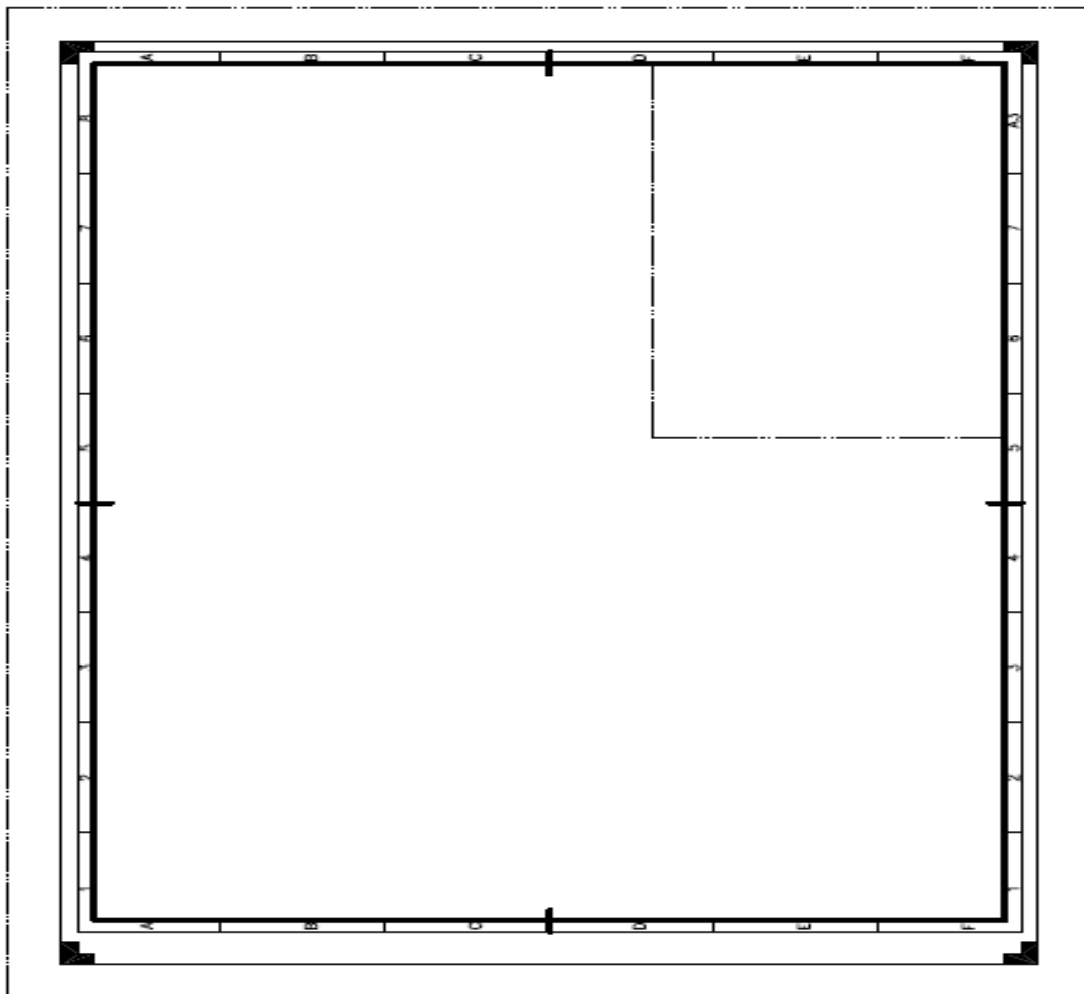
مثال:

ورقه نقشه چاپ شده با اندازه A1 مطابق با این استاندارد ملی، منظم بر روی ورقه ترسیم، با جرم در واحد سطح ۱۱۲/۵ گرم در متر مربع در سمت وارونه و با عنوان یک بلوک با توجه به الگوی تعیین شده به شرح

زیر است:

ورقه نقشه ISIRI..... - A1T- TP112. 5- R- TBL

پیوست الف  
(اطلاعاتی)  
نمونه‌ای از ورقه نقشه



شکل ۱- الف- نمونه ای از یک قالب ورقه A3 نقشه