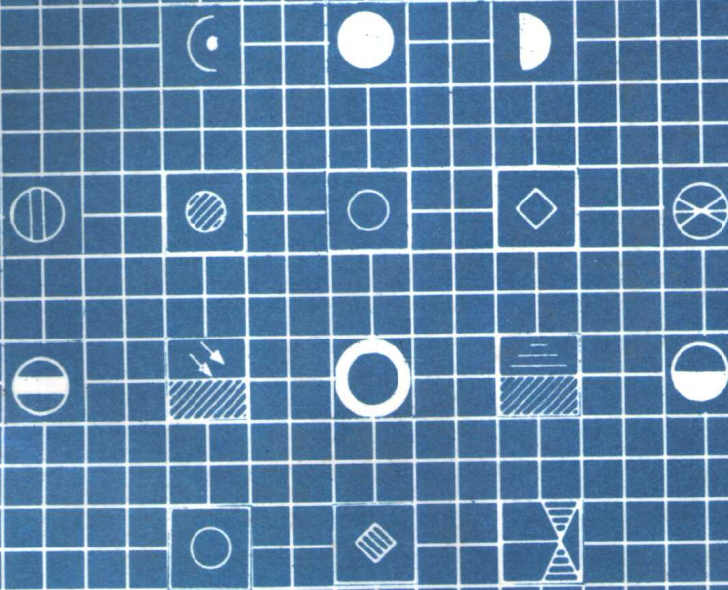


实用工程制图与图形符号 标准手册



中國勞動出版社

实用工程制图与图形符号 标准手册

本手册编写组 编

中国劳动出版社

内 容 提 要

本手册是一本实用性较强、内容较丰富的有关工程制图与图形符号的综合性标准手册，涉及各行业。内容包括：机械制图及其相关标准；金属船体制图；电气制图及其相关标准；建筑制图及其相关标准；锅炉制图；服装制图；玻璃器具表示法；焊接符号尺寸、比例及简化表示法；金属结构件表示法；印制板制图；有关的图形符号等。

本手册可供各专业设计人员、工矿企业的工程技术人员、工程施工安装人员、标准化工作者以及有关专业的院校师生使用。

实用工程制图与图形符号

标 准 手 册

本手册编写组 编

责任编辑：薛连通

中国劳动出版社出版

(北京市和平里中街12号)

北京通县电子外文印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

787×1092毫米 16开本 76.25印张 1820千字

1991年9月北京第1版 1991年9月北京第1次印刷

印数：5500册

ISBN 7-5045-0779-2/T·010 定价：48.00元

前 言

技术图样是工程技术界的共同语言和工作依据，也是技术交流的重要手段。科研、设计、施工、安装、维修和引进国外先进技术，也必须通过技术制图来实现。因此，工程制图的标准化和统一化，对于正确制图、识图、描图以及传递设计信息、合理安排工艺有着重要意义。

近年来，随着行业结构、技术特点、所用材料、加工制作方法以及装配方式的不同，各行业已逐步形成符合本行业特点的制图方法，并相继制订了各自独立的制图标准。同时，又有一批新的制图标准相继发布，这就为工程制图标准的完善和相关标准的配套奠定基础。

本手册旨在为各行业提供综合性的工程制图和有关图形符号国家标准的基本内容，便于各行业互相了解、对照使用和交流学习，培养一专多能，扩大标准的使用范围，推动各专业工程制图标准的协调和顺利实施，为广大工程技术人员咨询和提高效益服务。

本手册由张以平主编，尤绍权审稿。参加编写的有张以平、尤绍权、韦佩英、金水棠、张亮、秦国君、莫敬一、刘恩生、罗小平、张家鑫、裴宣、郑骅云、罗健等。

编写本手册时，我们参照了中国标准出版社和中国计划出版社出版的有关国家标准，力求准确可靠。

由于编写时间仓促，而且可能有些标准还要复审确认或修订，错误和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

本手册编写组

1990年2月

1990/07

说 明

下列建筑制图标准系根据原国家建委(81)建发设字第546号文的通知,由城乡建设环境保护部组织对旧标准GBJ1—73《建筑制图标准》进行修订的。修订后的建筑制图标准共有6项,即:GBJ1—86《房屋建筑制图统一标准》;GBJ103—87《总图制图标准》;GBJ104—87《建筑制图标准》;GBJ105—87《建筑结构制图标准》;GBJ106—87《给水排水制图标准》;GBJ114—88《采暖通风与空气调节制图标准》。这些新国家标准分别自1987年7月1日、1988年1月1日和1988年7月1日起实施。自实施之日起,原GBJ1—73《建筑制图标准》自行废止。

为了宣贯和顺利实施,帮助读者正确理解标准的内容,在标准正文后有标准条文说明。

目 录

一、机械制图及其相关标准

GB 4457.1—84	机械制图	图纸幅面及格式 (代替GB126—74)	(3)
GB 4457.2—84	机械制图	比例 (代替GB126—74)	(7)
GB 4457.3—84	机械制图	字体 (代替GB126—74)	(8)
GB 4457.4—84	机械制图	图线 (代替GB126—74)	(14)
GB 4457.5—84	机械制图	剖面符号 (代替GB126—74)	(19)
GB 4458.1—84	机械制图	图样画法 (代替GB128—74)	(23)
GB 4458.2—84	机械制图	装配图中零、部件序号及其编排方法 (代替GB128—74)	(75)
GB 4458.3—84	机械制图	轴测图 (代替GB128—74)	(78)
GB 4458.4—84	机械制图	尺寸注法 (代替GB129—74)	(87)
GB 4458.5—84	机械制图	尺寸公差与配合注法 (代替GB130—74)	(107)
GB 4459.1—84	机械制图	螺纹紧固件画法 (代替GB133—74)	(112)
GB 4459.2—84	机械制图	齿轮画法 (代替GB133—74)	(119)
GB 4459.3—84	机械制图	花键画法 (代替GB133—74)	(130)
GB 4459.4—84	机械制图	弹簧画法 (代替GB133—74)	(133)
GB 4459.5—84	机械制图	中心孔表示法	(150)
GB 4460—84	机械制图	机构运动简图符号 (代替GB138—74)	(152)
GB 131—83	机械制图	表面粗糙度代号及其注法 (代替GB131—74)	(173)
GB 10609.1—89	技术制图	标题栏	(188)
GB 10609.2—89	技术制图	明细栏	(191)
GB 10609.3—89	技术制图	复制图的折叠方法	(196)
GB 10609.4—89	技术制图	对缩微复制原件的要求	(207)
GB 12212—90	技术制图	焊缝符号的尺寸、比例及简化表示法	(210)
GB 12213—90	技术制图	玻璃器具表示法	(233)
GB 4656—84	金属结构件表示法		(240)
GB 11943—89	锅炉制图		(249)
GB 324—88	焊缝符号	表示法	(279)
GB 985—80	气焊、手工电弧焊及气体保护焊	焊缝坡口的基本形式与尺寸	(310)
GB 5185—85	金属焊接及钎焊方法	在图样上的表示代号	(326)
GB 6443—86	渐开线圆柱齿轮图样	上应注明的尺寸数据	(330)

二、金属船体制图

GB 4476.1—84	金属船体制图一般规定	(335)
--------------	------------------	---------

GB 4476.2—84	金属船体制图 图形符号	(344)
GB 4476.3—84	金属船体制图 图样画法及编号	(347)
GB 4476.4—84	金属船体制图 尺寸注法	(359)

三、电气制图及其相关标准

GB 6988.1—86	电气制图 术语	(371)
GB 6988.2—86	电气制图 一般规则	(374)
GB 6988.3—86	电气制图 系统图和框图	(393)
GB 6988.4—86	电气制图 电路图	(403)
GB 6988.5—86	电气制图 接线图和接线表	(441)
GB 6988.6—86	电气制图 功能表图	(457)
GB 6988.7—86	电气制图 逻辑图	(489)
GB 7356—87	电气系统说明书用简图的编制	(514)
GB 5489—85	印制板制图	(526)

四、建筑制图及其相关标准

GBJ 1—86	房屋建筑制图统一标准及条文说明	(541)
GBJ 103—87	总图制图标准及条文说明	(596)
GBJ 104—87	建筑制图标准及条文说明	(616)
GBJ 105—87	建筑结构制图标准及条文说明	(633)
GBJ 106—87	给水排水制图标准及条文说明	(657)
GBJ 114—88	采暖通风与空气调节制图标准及条文说明	(678)

五、其他制图

GB 6676—86	服装制图	(669)
------------	------	---------

六、图形符号

GB 7093.1—86	图形符号表示规则 总则	(713)
GB 7093.2—86	图形符号表示规则 产品技术文件用图形符号	(715)
GB 7093.3—86	图形符号表示规则 设备用图形符号	(721)
GB 786—76	液压及气动图形符号	(727)
GB 6567.1—86	管路系统的图形符号 基本原则	(750)
GB 6567.2—86	管路系统的图形符号 管路	(751)
GB 6567.3—86	管路系统的图形符号 管件	(756)
GB 6567.4—86	管路系统的图形符号 阀门和控制元件	(759)
GB 6567.5—86	管路系统的图形符号 管路、管件和阀门等图形符号的轴测图画法	(764)
GB 4268.1—84	农业机械图形符号	(769)

GB 4270—84	热工图形符号及文字代号.....	(807)
GB 3894.1—83	船舶布置图图形符号 舱壁、门、窗及舱壁孔、舱口及舱口盖	(826)
GB 3894.2—83	船舶布置图图形符号 舱室家具.....	(833)
GB 3894.4—83	船舶布置图图形符号 航行设备、灯具及修理间设备.....	(839)
GB 3894.6—84	船舶布置图图形符号 救生设备.....	(842)
GB 3894.7—83	船舶布置图图形符号 系泊设备.....	(844)
GB 3894.8—85	船舶布置图图形符号 甲板机械.....	(846)
GB 3894.9—86	船舶布置图图形符号 起货设备.....	(850)
GB 4299—84	船舶通风系统图形符号.....	(855)
GB 4791—84	船舶管路附件图形符号.....	(866)
GB 3895—83	船舶甲板敷料和绝缘材料 图形符号.....	(883)
GB 4728.1—85	电气图用图形符号 总则(代替GB 312—64).....	(886)
GB 4728.2—84	电气图图形符号 符号要素、限定符号和常用的其他符 号代替(GB 312—64).....	(892)
GB 4728.3—84	电气图用图形符号 导线和连接器件(代替GB 312—64)	(908)
GB 4728.4—85	电气图用图形符号 无源元件(代替GB 312—64).....	(916)
GB 4728.5—85	电气图用图形符号 半导体管和电子管(代替GB 312— 64).....	(926)
GB 4728.6—84	电气图用图形符号 电能的发生与转换(代替GB 312— 64).....	(970)
GB 4728.7—84	电气图用图形符号 开关、控制和保护装置(代替GB 312 —64).....	(991)
GB 4728.8—84	电气图用图形符号 测量仪表、灯和信号器件(代替GB 312—64).....	(1017)
GB 4728.9—85	电气图用图形符号 电信:交换和外围设备(代替GB 312—64).....	(1028)
GB 4728.10—85	电气图用图形符号 电信:传输(代替GB 314—64).....	(1046)
GB 4728.11—85	电气图用图形符号 电力、照明和电信布置(代替GB 313—64).....	(1079)
GB 4728.12—85	电气图用图形符号 二进制逻辑单元.....	(1109)
GB 4728.13—85	电气图用图形符号 模拟单元(代替GB 312—64).....	(1180)

一、机械制图及其相关标准

GB 4457.1 — 84 机械制图 图纸幅面及格式

1 引言

1.1 本标准规定了机械图样的幅面及格式。

1.2 本标准参照采用国际标准 ISO5457—1980《技术制图——图纸幅面及格式》。

1.3 与本标准有关的国家标准：

GB4457.3—84《机械制图 字体》

GB4457.4—84《机械制图 图线》

2 图纸幅面尺寸

2.1 绘制图样时，优先采用表中规定的幅面尺寸，必要时可以沿长边加长。对于A₀、A₂、A₄幅面的加长量应按A₀幅面长边的八分之一的倍数增加；对于A₁、A₃幅面的加长量应按A₀幅面短边的四分之一的倍数增加，见图1中的细线部分。A₀及A₁幅面也允许同时加长两边，见图1中的虚线部分。

mm						
幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4	A5
$B \times L$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297	148 × 210
a	25					
c	10			5		
e	20		10			

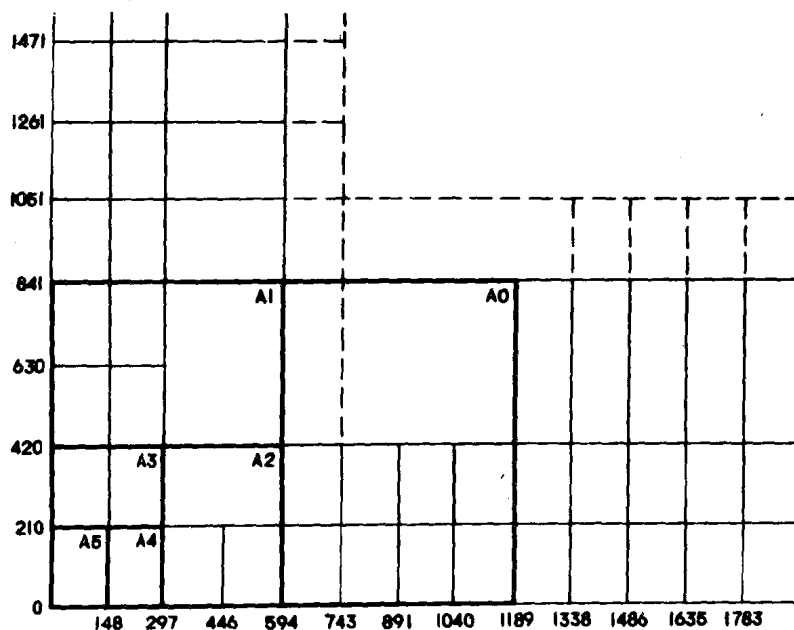


图 1

3 图框格式

3.1 需要装订的图样，其图框格式如图2、图3所示，尺寸按表中的规定。一般采用A4幅面竖装或A3幅面横装。

3.2 不留装订边的图样，其图框格式如图4、图5所示，尺寸按表中的规定。

3.3 图框线用粗实线绘制。

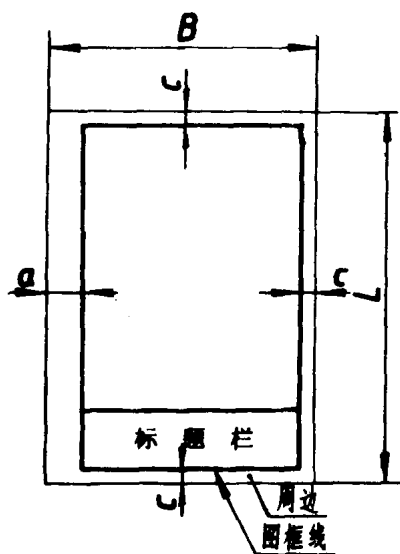


图 2

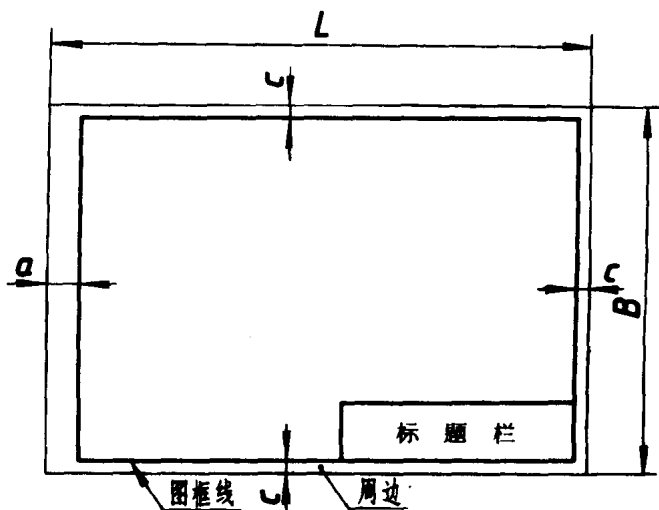


图 3

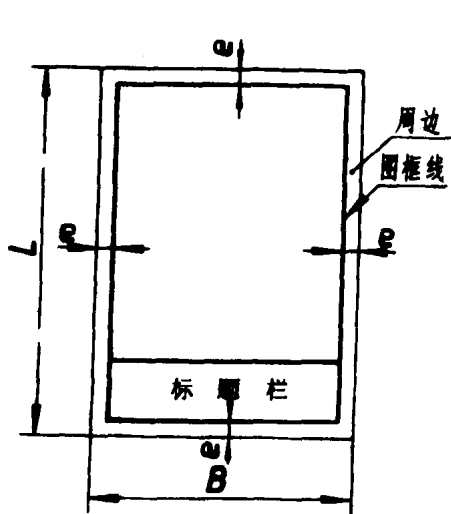


图 4

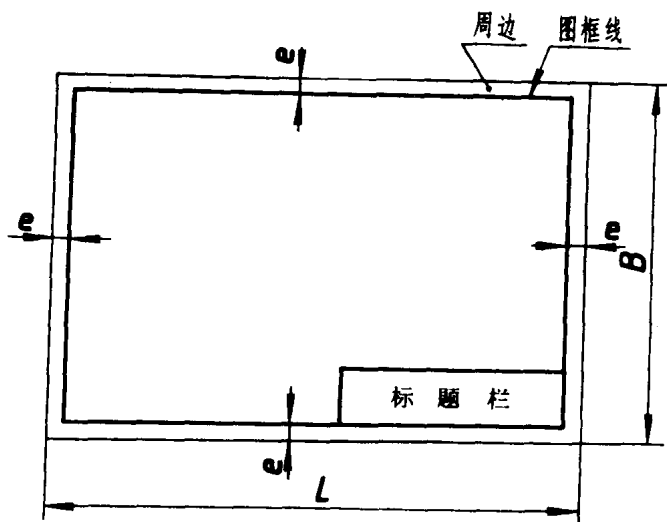


图 5

为了复制或缩微摄影的方便,可采用对中符号,对中符号是从周边画入图框内约 5 mm 的一段粗实线(图 6、9、10)。

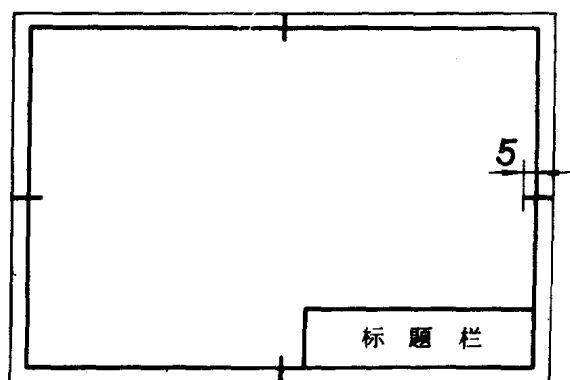


图 6

4 标题栏的方位

4.1 标题栏的位置应按图 2 ~ 5 所示的方式配置。必要时,也可按图 7、图 8 所示的方式配置。

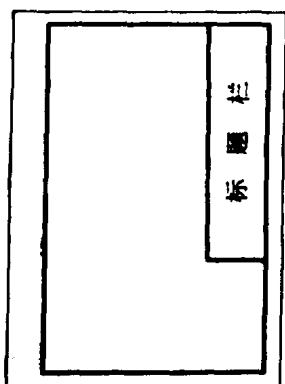


图 7

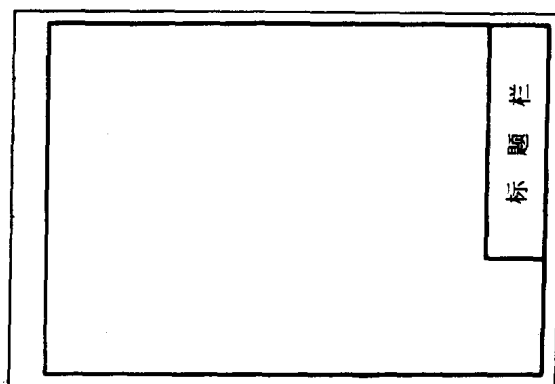


图 8

4.2 标题栏中的文字方向为看图的方向。

5 图幅分区

5.1 必要时图幅可分区,如图 9、图 10 所示。

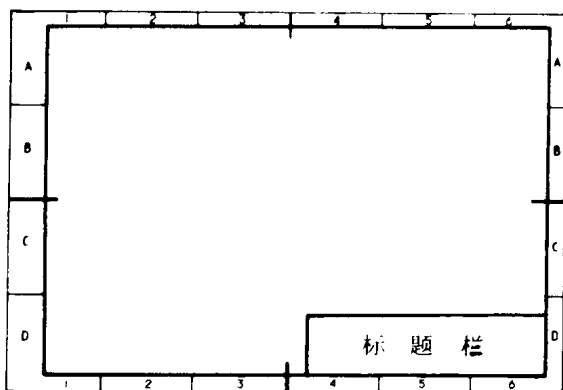


图 9

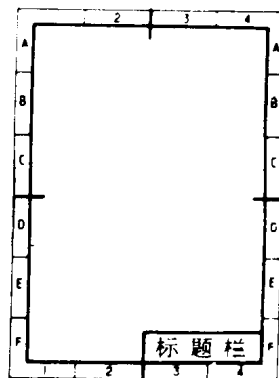


图 10

5.2 图幅分区的数目应是偶数，按图样的复杂程度来确定。分区线为细实线，每一分区的长度应在25~150mm之间选取。

5.3 在分区内，按标题栏的长边方向从左到右用直体阿拉伯数字依次编号；按标题栏的短边方向从上到下用大写直体拉丁字母依次编号。编号顺序应从图纸的左上角开始，并在对应的边上重编一次（图9、10）。

当图幅的分区数超过字母的总数时，超过的各区用双重的字母（AA、BB、CC……）依次编写。

5.4 分区代号用数字和字母表示：阿拉伯数字在左，拉丁字母在右，如3B、5C。

GB 4457. 2 — 84 机械制图 比例

本标准规定了机械图样中所采用的比例。

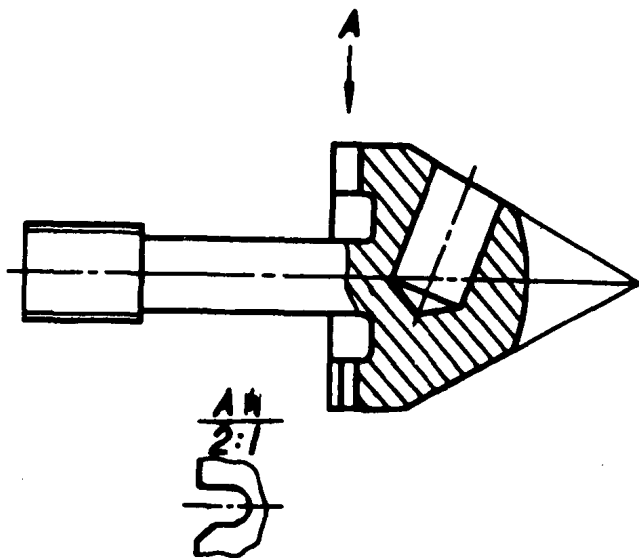
本标准参照采用国际标准ISO 5455—1979《技术制图——比例》。

- 1 比例：图样中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比。
- 2 绘制图样时一般应采用表中规定的比例。

与实物相同	1 : 1
缩小的比例	1 : 1.5 1 : 2 1 : 2.5 1 : 3 1 : 4 1 : 5 1 : 10 ⁿ
	1 : 1.5 × 10 ⁿ 1 : 2 × 10 ⁿ 1 : 2.5 × 10 ⁿ 1 : 5 × 10 ⁿ
放大的比例	2 : 1 2.5 : 1 4 : 1 5 : 1 (10 × n) : 1

注：n 为正整数。

- 3 绘制同一机件的各个视图应采用相同的比例，并在标题栏的比例一栏中填写，例如 1 : 1。当某个视图需要采用不同的比例时，必须另行标注，如图所示。



- 4 当图形中孔的直径或薄片的厚度等于或小于 2 mm 以及斜度和锥度较小时，可不按比例而夸大画出。
- 5 在表格图或空白图中不必注写比例。

GB 4457. 3 — 84 机械制图 字体

本标准规定了机械图样中书写的汉字、字母、数字的字体及号数（字高）。

本标准参照采用国际标准ISO 3098/1—1974《技术制图——字体——第一部分：常用字母》。

1 一般规定

1.1 图样中书写的字体必须做到：字体端正、笔划清楚、排列整齐、间隔均匀。

汉字应写成长仿宋体，并应采用国家正式公布推行的简化字。

1.2 字体的号数，即字体的高度（单位为毫米），分为20、14、10*、7、5、3.5、2.5*七种，字体的宽度约等于字体高度的三分之二。

注：数字及字母的笔划宽度约为字体高度的十分之一。

1.3 斜体字字头向右倾斜，与水平线约成 75° 角。

1.4 用作指数、分数、极限偏差、注脚等的数字及字母，一般采用小一号字体。

2 字体示例

2.1 汉字——长仿体宋示例

10号

字体端正 笔划清楚 排列整齐 间隔均匀

7号

装配时作斜度深沉最大小球厚直网纹均布水平镀抛光研视图
向旋转前后表面展开两端中心孔锥销键

* 汉字字高不宜采用2.5。

5 号

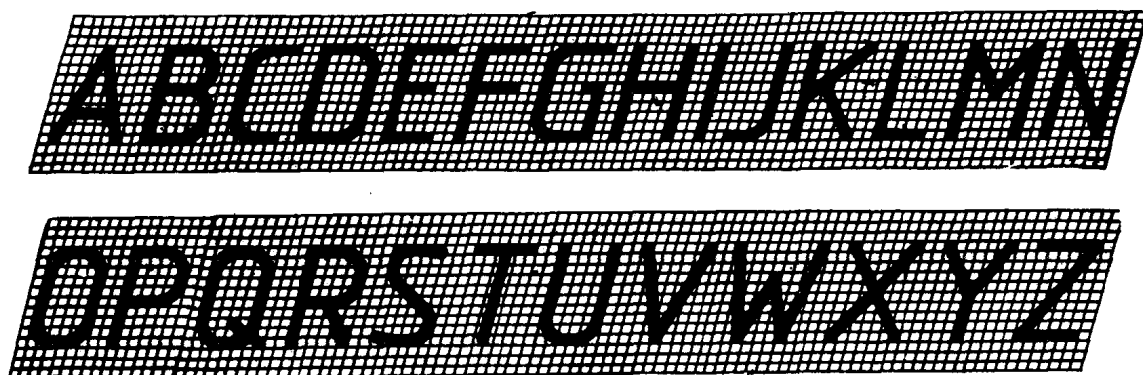
技术要求对称不同轴垂线相交行径跳动弯曲形位移允许偏差内外左右
检验数值范围应符合于等级精热处理淬退回火渗碳硬有效总圈并紧其
余未注明按全部倒角

3.5 号

螺栓母钉双头密封垫片顶盖底座托盘支架箱体床身汽缸活塞滑块套筒烯油拉杆拖板名牌手齿链凸轮皮带防护
罩弹簧花键联接可变换集散整流电压阻容器波导管钮子绝缘环真空泵阀门铸铁钢铜锌铬镍银锡硅塑料聚氯乙
革纸木磁漆橡胶陶瓷瓷熔断焊插继步

2.2 拉丁字母示例

大写斜体



大写直体

