

■ 高等工科院校规划教材 ■

工程制图

■ 崔振勇 印建平 主编



高等工科院校规划教材

工程制图

主 编	崔振勇	印建平	
副主编	高雪强	葛敬侠	刘 芬
参 编	贾广飞	石建玲	张景梅
主 审	池建斌		



机械工业出版社

本书是根据教育部颁发的新的专业目录和高等学校工程制图课程教学指导委员会制定的画法几何及机械制图课程教学基本要求的主要精神,参考了国内外同类教材,在总结多年教学改革经验的基础上编写而成的。与之配套使用的《工程制图习题集》同时出版。

全书共分 11 章,其中包括:绪论,制图的基本知识和技能,点、直线、平面的投影,立体及表面交线的投影,轴测图,组合体视图,机件的常用表达方法,标准件和常用件,零件图上的技术要求,零件图,装配图,计算机绘图等。

本书可作为高等工科院校近机类、非机类各专业本科工程制图教材,也可作为高等职业教育本科、专科各相关专业教材,同时可作为有关工程技术人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

工程制图/崔振勇,印建平主编. —北京:机械工业出版社, 2006.8
高等工科院校规划教材
ISBN 7-111-19792-5

I. 工… II. ①崔…②印… III. 工程制图-高等学校-教材 IV. TB23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 097287 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
策划编辑:王海峰
责任编辑:崔占军 版式设计:张世琴 责任校对:魏俊云
封面设计:张静 责任印制:洪汉军
北京京丰印刷厂印刷
2006 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷
184mm×260mm·19.5 印张·477 千字
0 001—5 000 册
定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68326294
编辑热线电话 (010) 88379754
封面无防伪标均为盗版

前 言

本书是根据教育部颁发的新的专业目录和高等学校工程制图课程教学指导委员会制定的画法几何及机械制图课程教学基本要求的主要精神,参考了国内外同类教材,结合近几年的教学经验编写而成的。

在编写本书过程中,主要考虑以下几点。

1. 力求书中的内容和选题体现少而精的原则。对基本概念、原理和基本作图方法讲透,叙述通俗易懂,以便于学生自学。教材中的例题大部分采用分解图,且附有立体图,以便于图文对照。

2. 将截交线、相贯线的内容揉和在基本体的内容中,是为了强调各部分内容之间联系的同时,达到由浅入深、分散教学难点的目的。

3. 书中将“零件图中的技术要求”独立成章,其目的是在介绍技术要求的基础上,加强对有关公差标注和识别的讲解。

4. 在“计算机绘图”一章中,着重介绍 AutoCAD 2006 绘图软件,以配合教学需求,有利于普及微机 CAD 技术。

5. 全书采用《技术制图》、《机械制图》等最新国家标准。

本书由崔振勇、印建平任主编,高雪强、葛敬侠、刘芬任副主编。参加编写的人员有:高雪强(绪论、第二章、附录)、印建平(第一章、第十一章)、崔振勇(第八章、第九章、附录)、张景梅(第三章)、葛敬侠(第四章、第五章)、刘芬(第七章)、贾广飞(第六章)、石建玲(第十章)。

本书由石家庄铁道学院池建斌教授任主审,对书稿提出了许多宝贵意见。

由于编者的水平有限,加上编写时间仓促,书中难免存在错误和不足,恳请读者指正。

目 录

前言

绪论 1

第一章 制图的基本知识和技能 4

第一节 国家标准《机械制图》的基本规定 4

- 一、图纸幅面和格式 (GB/T 14689—1993) 4
- 二、比例 (GB/T 14690—1993) 6
- 三、字体 (GB/T 14691—1993) 7
- 四、图线 (GB/T 17450—1998 和 GB/T 4457.4—2002) 9
- 五、尺寸注法 (GB/4458.4—2003 和 GB/16675.2—1996) 11

第二节 绘图工具和仪器的使用 16

- 一、常用绘图工具 16
- 二、常用绘图仪器 16
- 三、常用绘图用品 18

第三节 几何作图 18

- 一、等分圆周及作正多边形 19
- 二、圆弧连接 20
- 三、椭圆的近似画法 22
- 四、斜度和锥度 22

第四节 平面图形的画法 23

- 一、平面图形的尺寸分析 23
- 二、平面图形的线段分析 24
- 三、平面图形的作图步骤 24
- 四、平面图形的尺寸标注 25

第五节 手工绘图 26

- 一、仪器图绘制的一般方法和步骤 26
- 二、草图绘制的一般方法 26
- 思考题 28

第二章 点、直线、平面的投影 29

第一节 点的投影 29

- 一、点的两面投影 29
- 二、点的三面投影 30
- 三、点的投影与直角坐标系的关系 32
- 四、两点的相对位置和重影点 33

第二节 直线的投影 34

- 一、直线的投影 34
- 二、各种位置的直线及其投影特性 34
- 三、直线上点的投影 36
- 四、两直线的相对位置 37
- 五、直角投影定理 40

第三节 平面的投影 41

- 一、平面表示法 41
- 二、各种位置平面及其投影特性 42
- 三、平面内的点和直线 44

第四节 投影变换——换面法 45

- 一、换面法的概念 45
- 二、点的换面 46
- 三、直线的换面 47
- 四、平面的换面 49

第五节 直线与平面、平面与平面的相对位置 51

- 一、平行问题 51
- 二、相交问题 52
- 三、垂直问题 54
- 四、换面法综合举例 55
- 思考题 59

第三章 立体及表面交线的投影 60

第一节 基本几何体 60

- 一、平面立体的投影 60
- 二、回转体的投影 62

第二节 立体的表面交线	68	三、标注组合体尺寸的方法步骤	103
一、平面与立体相交	68	第四节 读组合体的视图	105
二、两回转体相交	76	一、读图要点	105
思考题	82	二、读图的方法步骤	105
第四章 轴测图	83	思考题	111
第一节 轴测投影图	83	第六章 机件的常用表达方法	112
一、轴测投影图的形成	83	第一节 视图	112
二、轴测图的基本术语	83	一、基本视图	112
三、轴测投影图的投影特性	84	二、向视图	113
四、轴测投影的分类	84	三、局部视图	114
第二节 正等轴测图	84	四、斜视图	115
一、轴间角、轴向伸缩系数	84	第二节 剖视图	117
二、平面立体的正等测画法	84	一、剖视图的概念	117
三、回转体的正等测画法	86	二、剖视图的画法	119
第三节 斜二等轴测图	88	三、剖视图的种类	120
一、轴间角、轴向伸缩系数	88	四、剖切方法	124
二、平行于坐标面的圆的斜二测	89	第三节 断面图	129
三、斜二测画图举例	89	一、断面图的概念	129
第四节 轴测图尺寸标注	90	二、断面图的种类及画法	129
思考题	91	第四节 局部放大图和简化画法	132
第五章 组合体视图	92	一、局部放大图	132
第一节 概述	92	二、简化画法	132
一、组合体三视图的形成	92	第五节 机件表达方法综合举例	136
二、组合体的组合形式	92	一、形体分析	137
三、组合体邻接表面间的 位置关系	93	二、选择主视图	137
四、组合体的形体分析	95	三、确定其它视图	137
第二节 组合体三视图的画法	96	第六节 第三角投影简介	138
一、形体分析	96	思考题	139
二、组合体的视图选择	97	第七章 标准件和常用件	141
三、选比例、定图幅	97	第一节 螺纹及螺纹联接件	141
四、布置视图、画基准线	97	一、螺纹	141
五、逐个画出各形体的视图	97	二、螺纹联接件	146
六、检查、描深	98	第二节 齿轮	152
第三节 组合体的尺寸标注	99	一、直齿圆柱齿轮	153
一、尺寸标注要完整	100	二、锥齿轮	156
二、尺寸标注要清晰	101	第三节 键和销	159
		一、键及键联接	159

二、销及销联接	162	三、机械加工工艺对零件结构的要求	204
第四节 滚动轴承和弹簧	164	第五节 读零件工作图	206
一、滚动轴承	164	一、读零件图的方法、步骤	206
二、弹簧	167	二、读图举例	208
思考题	169	思考题	209
第八章 零件图上的技术要求	170	第十章 装配图	210
第一节 公差与配合	170	第一节 装配图的作用和内容	210
一、零件的互换性	170	一、装配图的作用	210
二、有关公差术语及定义	170	二、装配图的内容	210
三、有关配合的术语及定义	173	第二节 装配图的表达方式	211
四、公差与配合在图样上的标注	175	一、规定画法	211
第二节 形状和位置公差简介	177	二、特殊画法	211
一、形位公差的代号及注法	179	三、简化画法	213
二、形位公差标注示例	182	第三节 装配图的零部件序号和明细栏	214
第三节 表面粗糙度	182	一、零部件序号及编排方法	214
一、表面粗糙度代号(符号)	182	二、明细栏	215
二、表面粗糙度高度参数概念及其数值	184	第四节 装配图的尺寸和技术要求	216
三、表面粗糙度在图样上的标注	185	一、装配图的尺寸标注	216
思考题	187	二、装配图的技术要求	216
第九章 零件图	188	第五节 装配图的视图选择	216
第一节 零件图的作用和内容	188	一、表达机件或部件的基本要求	216
一、零件图的作用	188	二、装配图的视图选择原则	217
二、零件图的内容	188	三、装配图视图选择举例	217
第二节 零件图的视图选择	188	第六节 机器上装配结构的合理性	217
一、零件的分类	188	一、接触面与配合面的结构	217
二、主视图的选择	191	二、螺纹联接的合理结构	218
三、其它视图和表达方法的选择	192	三、螺纹联接的防松结构	220
第三节 零件图的尺寸标注	194	四、定位销的装配结构	220
一、零件的尺寸、尺寸基准和尺寸链	194	五、滚动轴承定位的合理结构	221
二、零件图的尺寸标注形式	196	六、滚动轴承的间隙调整和密封	222
三、零件图的尺寸标注应注意的问题	197	第七节 由零件图画装配图	222
四、在零件图上标注尺寸的方法、步骤	200	一、了解部件的装配关系和工作原理	222
第四节 零件上常见的工艺结构	202	二、确定表达方案	225
一、铸造工艺对零件结构的要求	202		
二、模锻工艺对零件结构的要求	204		

三、装配图的步骤	225	二、对象的擦除	246
第八节 读装配图和由装配图 拆画零件图	230	三、对象的复制	246
一、读装配图	230	四、对象的镜像	246
二、由装配图拆画零件图	231	五、倒角命令	247
思考题	235	六、对象的裁剪	247
第十一章 计算机绘图	236	第四节 尺寸及文本的标注 与编辑	248
第一节 AutoCAD 概述	236	一、设置尺寸标注式样	248
一、AutoCAD 概述	236	二、尺寸标注方法	250
二、AutoCAD 的主要功能	236	三、建立文本样式	252
三、AutoCAD 用户界面	237	四、单行文本标注	252
四、AutoCAD 2006 命令输入方法	238	五、段落文本标注与编辑	253
五、AutoCAD 2006 的工作过程	238	思考题	254
第二节 基本二维图形的绘制	240	附录	255
一、点的绘制	242	一、公差与配合	255
二、直线的绘制	242	二、形状和位置公差 (GB/T 1182— 1996)	273
三、圆及圆弧绘制	242	三、螺纹	276
四、多义线的绘制	243	四、螺纹紧固件	282
五、多边形绘制	243	五、常用标准数据和标准结构	295
六、椭圆及椭圆弧的画法	244	六、常用的滚动轴承	296
第三节 图形对象的编辑	245	参考文献	301
一、编辑对象的选择	245		

绪 论

一、本课程的性质、内容和任务

机械图样是用正投影的方法,按技术规定将机件的结构形状、尺寸及技术要求表达在图纸上的技术文件。在工业生产中,无论是产品制造还是生产管理都离不开机械图样。设计者用图样表达设计思想;制造者根据图样进行生产。在使用机器时也需要通过图样了解机器的结构和性能,以便操作、保养和维修,可见机械图样是进行技术交流的重要工具,它被喻为“工程界的语言”,因此,每个工程技术人员必须熟练掌握这种“语言”。对于工科院校的学生来说,要学好专业课,必须具备绘图和读图的基本能力。

本课程是工科院校的一门重要的技术基础课,它包括画法几何、制图基础、机械制图、计算机绘图基础四部分内容。

画法几何是研究图示形体、图解空间几何问题的理论方法;制图基础训练学生使用仪器、徒手绘图的技能,培养绘图和阅读投影图的基本能力;机械制图培养阅读和绘制常见机械图样的基本能力;计算机绘图基础是为适应现代化的需要,训练学生掌握计算机绘图的基本知识及基本能力。

本课程的主要任务是:

- 1) 学习正投影法的基本原理及其应用。
- 2) 培养绘制和阅读机械图样的基本能力。
- 3) 培养图解简单空间几何问题的能力。
- 4) 培养对三维形状与相关位置的空间逻辑思维能力和形象思维能力。
- 5) 培养计算机绘图的初步能力。

除上述任务外,还要培养认真负责的工作态度和作风,以适应实际工作。

二、本课程的学习方法

本课程的画法几何部分,其特点是系统性强、逻辑严谨。其主要内容是通过课堂讲授进行教学的,因此,上课必须认真听讲,课后认真读书,掌握基本概念,注意联系初等几何的内容,学会空间分析的方法,完成一定数量的课外作业以掌握本部分内容。

制图基础、机械制图部分是通过课堂讲授和课内课外作业来完成本部分教学的。在学习中,要按正确的作图方法、步骤完成作业,正确使用绘图工具和仪器,严格遵守国家标准《机械制图》的各项规定,认真完成每次作业,培养严谨、细致的工作作风。在完成作业的过程中学会查阅、使用有关设计手册。

计算机绘图基础部分是通过课堂讲授、上机操作相结合的办法来完成本部分教学的,需要具备计算机 Windows 操作系统的一些基础知识。

应指出,一张机械制图图样要涉及多门课程的专业知识,本课程仅为绘图、阅读机械图样打下初步基础,至于其它方面的内容和要求应结合后续课程在绘图实践中逐步充实和完

善。

三、投影法的基础知识

在工程中主要用两种投影方法——中心投影法和平行投影法。

(1) 中心投影法 如图 0-1 所示, 设置一平面 H , S 为 H 外的一点, AB 为空间一直线, 过 S 、 A , S 、 B 作直线分别交 H 于 a 、 b , 称 a 、 b 为 A 、 B 点在 H 面上的投影, 称 ab 为 AB 直线在 H 面上的投影。 S 点称为投射中心, H 称为投影面, SA 、 SB 称为投射射线。图中 M 点位于 AB 直线上, 其投影 m 位于 ab 上; CD 直线通过 S , 其投影为一点 $c(d)$ 。这种投射射线在远处交于一点的投影方法称为中心投影法。由图 0-1 可知, 中心投影法具有以下性质。

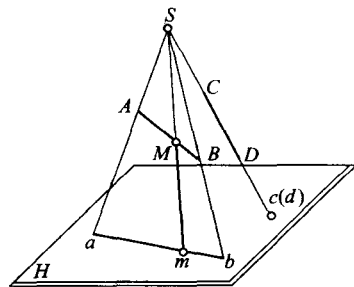


图 0-1 中心投影

1) 一般情况下, 直线的投影仍为直线, 只有直线通过 S 时 (如 CD), 其投影为一点。

2) 若点位于直线上, 则点的投影一定位于直线的投影上。

(2) 平行投影法 若将投射中心沿某一方向移至无穷远处, 则各投射线将彼此平行, 这种投射线平行的投影方法称为平行投影法, 如图 0-2 所示。

平行投影法除具有中心投影法的性质外, 还有下列性质。

1) 直线上两线段之比等于其投影之比。如图 0-2 中 C 点属于 AB , C 分 AB 的两段之比等于其投影的两段之比, 即 $AB:CB = ac:cb$ 。

2) 若两线段平行, 则其投影仍互相平行, 且二线段长度之比等于其投影长度之比, 即 $AB:CD = ab:cd$, 如图 0-3 所示, $AB \parallel CD$, 过 AB 、 CD 作平行投影时, 由这两线段与投射线形成两平行平面 $ABba$ 、 $CDdc$, 它们与 H 面的交线 ab 、 cd 平行。

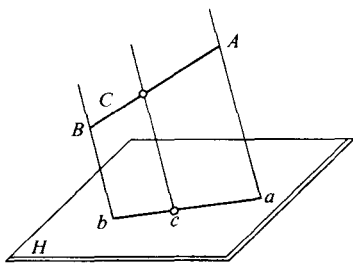


图 0-2 平行投影

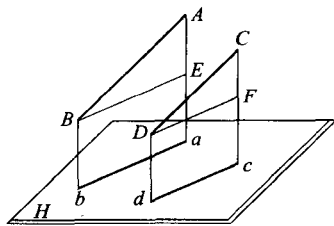


图 0-3 平行二直线

分别过 B 、 D 作 ab 、 cd 的平行线交 Aa 、 Cc 于 E 、 F , 因 $\triangle AEB$ 与 $\triangle CFD$ 相似, 故 $AB:CD = EB:FD$, 且 $EB = ab$ 、 $FD = cd$, 所以 $AB:CD = ab:cd$ 。

3) 若直线、平面与投射方向 S 平行, 则直线、平面分别投影成为一点、一直线, 这种投影称为积聚性投影, 如图 0-4 所示。

若直线、平面图形于投影面平行, 则其投影分别反映直线、平面的实长、实形, 如图 0-5 所示。

按投射方向与投影面是否垂直将平行投影分为两类：当投射方向与投影面垂直时，称为直角投影或正投影，否则称为斜角投影或斜投影。

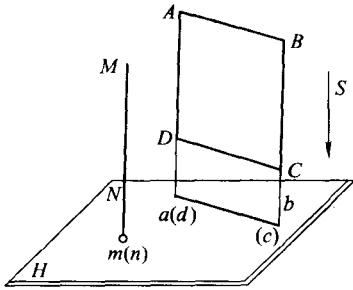


图 0-4 直线、平面的积聚性投影

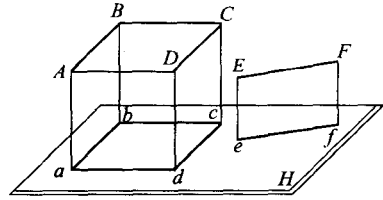


图 0-5 直线、平面的
实长、实形投影

第一章 制图的基本知识和技能

工程图样是现代机械制造过程中重要的技术文件，用来指导生产和进行技术交流，为此，绘制工程图样，要严格遵守国家标准《技术制图》和《机械制图》的有关规定，还应掌握必要的绘图技能和方法。本章重点介绍国家标准有关制图的规定、绘图工具和绘图仪器的使用、几何作图方法、平面图形的画法及手工绘图等内容。

第一节 国家标准《机械制图》的基本规定

为了适应现代化生产、管理的需要和便于技术交流，国家质量监督检验检疫总局发布实施了国家标准《技术制图》和《机械制图》，对图样上的有关内容作了统一规定。在绘制工程图样时，必须严格遵守这些规定。本节只摘要介绍其中的部分内容，其余内容在以后的有关章节中介绍。

一、图纸幅面和格式 (GB/T 14689—1993)^①

(1) 图纸幅面尺寸 绘制技术图样时，图纸的图幅应采用表 1-1 中规定的基本图幅。

表 1-1 图纸幅面规格 (单位: mm)

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

(2) 图框格式 在图纸上必须用粗实线画出图框，其格式分为不留装订边和留有装订边两种，但是同一产品的图样只能采取一种格式。

不留装订边的图纸，其图纸格式如图 1-1 所示；留有装订边的图纸，其图纸格式如图 1-2 所示。两种图纸周边尺寸 e 、 a 、 c 按表 1-1 中规定选取。

(3) 标题栏的方位 绘图时，必须在每张图纸的右下角画出标题栏。当标题栏的长边置于水平方向并与图纸的长边平行时，构成 X 型图纸，如图 1-1a 与图 1-2a 所示。当标题栏的长边与图纸的长边垂直时，则构成 Y 型图纸，如图 1-1b 与图 1-2b 所示。看图方向与看标题栏的方向一致。

为了利用预先印制好的图纸，允许将 X 型图纸的短边置于水平位置使用，如图 1-3a 所示；或将 Y 型图纸的长边置于水平位置使用，此时需加方向符号，如图 1-3b 所示。

① GB/T 14689—1993 是《技术制图 图纸幅面和格式》的标准号。其中“GB/T”是“国家标准/推荐性”的汉语拼音缩写，“14689”是标准编号，“1993”表示该项标准发布的年份。

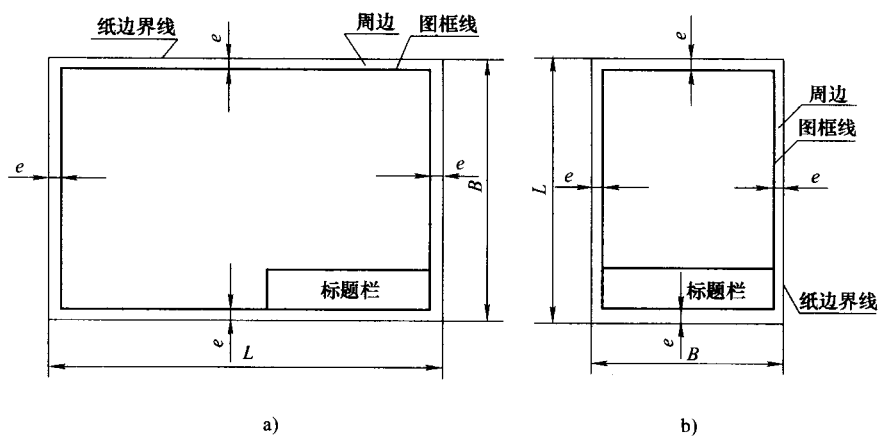


图 1-1 不留装订边的图框格式

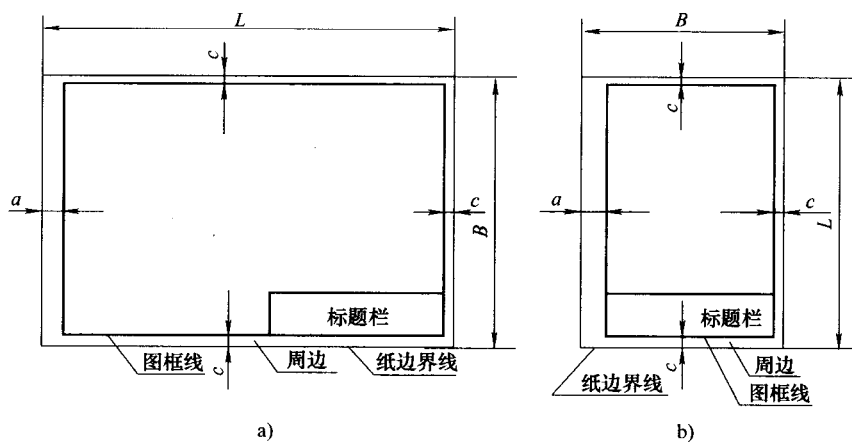


图 1-2 留有装订边的图框格式

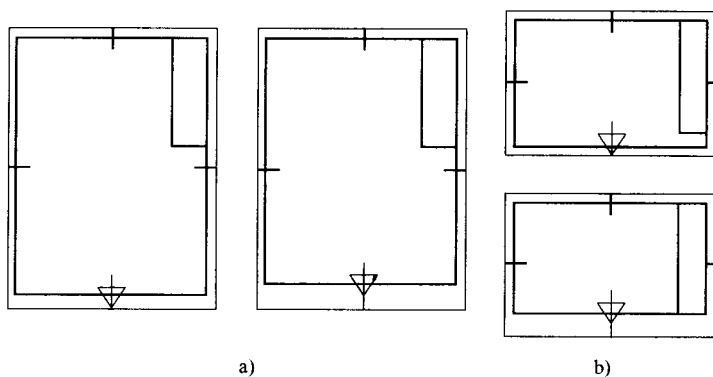


图 1-3 对中符号和方向符号

Figure 1 shows the standard drawing template layout. The overall dimensions are 180 units wide and 8x7(=56) units high. The layout is divided into several sections with specific dimensions:

- Title Block (Top Right):** Contains fields for material marking (材料标记), unit name (单位名称), design (设计), and drawing number (图样代号). The dimensions for these fields are 4x6.5(=26), 12, 12, 10, and 18.
- Design and Drawing Number (Top Left):** Contains fields for design (设计), drawing number (图样代号), and drawing number (图样代号). The dimensions for these fields are 12, 12, 16, 12, 12, and 16.
- Drawing Area (Bottom):** Contains the drawing area with dimensions 50 and 18. The drawing area is divided into sections for design (设计), drawing number (图样代号), and drawing number (图样代号).
- Other Dimensions:** The overall width is 180, and the overall height is 8x7(=56). The drawing area is 50 units wide and 18 units high.

(图名)			比例	数量	材料	(图号)
制图	(姓名)	(日期)	(学校、班级)			
审核	(姓名)	(日期)				
15	25	20	15	15	25	
			140			

A diagram of a beam of length 10 m, supported at both ends. A triangular load is applied, starting at 0 kN/m at the left end and increasing linearly to 6 kN/m at the right end. A point load of 3 kN is applied downwards at the left end. The beam is divided into two equal segments of 5 m each by a vertical line.

比例是指图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。绘图时,应在表 1-2 规定的系列中选取适当的比例。必要时,也允许选取表 1-3 中的比例。

表 1-2 比例（一）

种 类	比 例		
原值比例	1:1		
放大比例	5:1	2:1	
	$5 \times 10^n:1$	$2 \times 10^n:1$	$1 \times 10^n:1$
缩小比例	1:2	1:5	1:10
	$1:2 \times 10^n$	$1:5 \times 10^n$	$1:1 \times 10^n$

注：n 为正整数。

表 1-3 比例（二）

种 类	比 例				
放大比例	4:1	2.5:1			
	$4 \times 10^n:1$	$2.5 \times 10^n:1$			
缩小比例	1:1.5	1:2.5	1:3	1:4	1:6
	$1:1.5 \times 10^n$	$1:2.5 \times 10^n$	$1:3 \times 10^n$	$1:4 \times 10^n$	$1:6 \times 10^n$

注：n 为正整数。

标注比例时，比例符号应用“:”表示，如 1:1，2:1，1:2 等。比例一般应标注在标题栏中的比例一栏中。

图形不论放大或缩小，图形上所注尺寸数值的大小，必须是物体的真实大小。但带角度的图形，不论放大或缩小，仍应按实际角度绘制和标注。

三、字体（GB/T 14691—1993）

在技术制图和有关技术文件中，书写汉字、字母、数字时，必须做到：字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。

字体高度用 h 表示，其公称尺寸系列为：1.8mm，2.5mm，3.5mm，5mm，7mm，10mm，14mm，20mm。需要书写更大的字时，其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比例递增。字体高度代表字体的号数。

(1) 汉字 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。汉字的高度不应小于 3.5mm，其字宽一般为 $h/\sqrt{2}$ 。

书写长仿宋体的要领是：横平竖直，注意起落，结构均匀，填满方格。书写时，笔画起落处应有笔锋，笔画应一笔写成，不要勾描。写成的字应该是字体细长、字型挺拔、棱角分明。

要写好长仿宋体字，应以基本笔画和结构布局两方面进行练习。

常用的长仿宋体字示例如图 1-7 所示。

(2) 字母和数字 字母和数字分 A 型和 B 型。A 型字体的笔画宽度 d 为字高 h 的 1/14，B 型字体的笔画宽度 d 为字高 h 的 1/10。同一图样上，只允许选用一种形式的字体。

字母和数字可写成斜体和直体。斜体字字头向右倾斜，与水平基准线成 75°，如图 1-8 所示。

10 号字

字体工整 笔画清楚 间隔均匀 排列整齐

7 号字

横平竖直注意起落结构均匀填满方格

5 号字

技术制图机械电子汽车航空船舶土木建筑矿山井坑港口纺织服装

3.5 号字

螺纹齿轮端子接线飞行指导驾驶舱位挖填施工引水通风闸阀坝棉麻化纤

图 1-7 长仿宋体字示例

大写斜体

A B C D E F G H I J K L M N O P

Q R S T U V W X Y Z

小写斜体

a b c d e f g h i j k l m n o p q

r s t u v w x y z

斜体

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

直体

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

直体

I I I I I V V I V I I I X X

图 1-8 拉丁字母、阿拉伯数字和罗马数字示例

(3) 综合应用规定 用作指数、分数、极限偏差、注脚等的数字及字母,一般应采用小一号的字体。字体应用示例如图 1-9 所示。

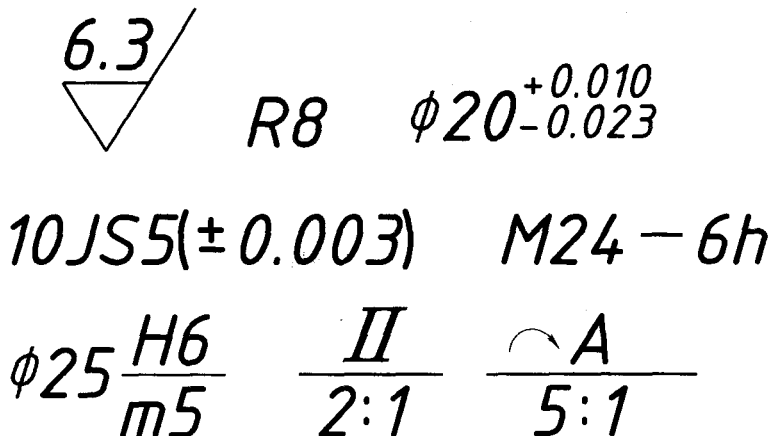


图 1-9 字体应用示例

四、图线 (GB/T 17450—1998 和 GB/T 4457.4—2002)

图样中的图形是由各种图线组成的。国家标准对图线的名称、型式、尺寸、应用和画法都作了规定,以便于绘图和技术交流。

(1) 图线的形式及应用 国家标准 GB/T 17450—1998《技术制图 图线》规定了绘制各种技术图样的基本线型,见表 1-4。它们适用于各种技术图样,如机械、电气、建筑和土木工程图样等。

表 1-4 基本线型

代码 NO.		名称
01		实线
02		虚线
03		间隔画线
04		点画线
05		双点画线
06		三点画线
07		点线
08		长画短画线
09		长画双短画线
10		画点线
11		双画单点线
12		画双点线
13		双画双点线
14		画三点线
15		双画三点线