



世纪高等院校十一五规划教材

内蒙古自治区高等院校机械基础类教材编委会 组编

工程制图 基础篇

(高职高专)

主编 李秀琴 张敏黎

内蒙古大学出版社

责任编辑/呼和
封面设计/爱东

工程制图 基础篇

工程制图 建筑工程篇

工程制图 道路桥梁篇

工程制图 设备机械篇

ISBN 978-7-81115-472-6



9 787811 154726 >

全套4册 定价:45.00元

本册定价:15.00元

●21 世纪高等院校十五规划教材

工程制图—基础篇

(高职高专)

内蒙古自治区高等院校机械基础类教材编委会 组编

主编	李秀琴	张敏黎	
编者	李秀琴	张敏黎	张慧玲
	李景云	李智慧	荣丽娟

内蒙古大学出版社

内蒙古大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

工程制图:高职高专版/内蒙古建筑职业技术学院组编。

—呼和浩特:内蒙古大学出版社,2008.7

ISBN 978-7-81115-472-6

I.工… II.内… III.工程制图-高等学校:技术学校-教材 IV.TB23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 116640 号

工程制图—基础篇
(高职高专)

内蒙古建筑职业技术学院组编

李秀琴 张敏黎 主编
张敏黎 张敏黎 张敏黎
张敏黎 张敏黎 张敏黎

工程制图—基础篇

李秀琴 张敏黎 主编

内蒙古大学出版社出版发行

内蒙古军区印刷厂印刷

开本:787×1092/16 印张:9 字数:219 千

2008 年 8 月第一版第 1 次印刷

印数:1-3000 册

ISBN 978-7-81115-472-6

全套四册 定价:45.00 元

本册定价:15.00 元

内蒙古自治区高等院校机械基础类教材编委会

主 任 李东升 胡志勇(常务)

副主任 王志德 王建国 申庆泰 汪建新 张志毅 张敏黎

委 员 于文妍 王志德 王建国 王春香 申庆泰 田力男

包玉梅 任学平 刘 卫 刘绥生 安 娜 李东升

辛向泽 汪建新 张 云 张志毅 张敏黎 陈 平

郁志宏 赵卫东 胡守忠 胡志勇 郭 永 慕郁海

序

内蒙古自治区的高等教育事业起步于20世纪50年代初。经过近50年的发展,我区的高等教育无论从规模上,还是质量上都取得了长足的发展。特别是近些年来,全区高等院校的招生数量成倍增长,部分院校的合并使得一些高校的办学规模迅速壮大,形成了几所万人大学。与此同时,各高校对各自的专业及课程设置都做了较大的调整,以适应当今日益发展变化的高等教育事业。面向21世纪,在科学技术日新月异,社会对人才的知识结构、层次要求越来越高的新形势下,我们的高等教育的教学水平,特别是教材建设都应有一个更新更高的要求。

回顾50年来的发展,虽然我区高等教育的教学科研水平有了较大的提高,但与之相应的教材建设的现状还不尽如人意,绝大多数主干课程的教材还沿用一些传统教材,有些甚至是20世纪七八十年代的版本。有些院校的教材选用则有一定的随机性,在几种版本的教材之中换来换去。其间,虽然部分院校也组织力量编写了一些基础课及专业课教材,但大都是各成体系,缺乏院校间的协作与交流,形不成规模,质量亦无法保证,常常滞后于学科的发展与课程的变化。这都与我区高等教育的发展极不协调。诚然,区外部分地区高校的教学科研水平比我区要高,一些教材的质量好,我们可以直接利用,但这并不能成为我们不搞教材建设的理由。好的教材还需要相应的教育资源条件与之相对应才能取得良好的教学效果,从而达到促进教学质量提高之目的。应当承认,由于经济发展的相对落后,我区高校所招学生的基础和学校的教学条件比起全国重点名牌大学相对要差一些。因而,我们高校的教材也应从实际出发,结合自己学校和学生的特点,逐步探索、建立一套适合自治区教育资源条件的教材体系,促进自治区高校教学科研水平的提高,多出人才,出好人才。

值得欣喜的是,随着自治区教育科学水平的提高,我区高校教育领域的一些有识之士逐渐认识到,面向21世纪,未来高校之间的竞争就是学校的产品——学生质量的竞争。要想培养出高水平、高素质的学生,使我区的高校在这种竞争中立于不败之地,除各高校应努力提高自身的教学组织管理水平、提高教师的素质外,还应积极主动地加强与区内外高校的协作、交流,取长补短,走联合发展的道路,使我区高等教育的整体水平能够在较短的时间内得到提高。为此,在有利于规范高校教材体系,促进高校教育质量的提高,加强各高校教学科研人员之间的协作与交流的原则下,由自治区教育厅牵头,内蒙古大学出版社组办、资助,联合全区高等院校的有关专家、学者共同组建成立一些相关专业的教材编委会,以求编写适合我区高等教育特点的教材,逐步建立、完善自治区高等教育的教学、教材体系,并开展一些与教学相关的科研工作。我们希望,通过教材编委会这种工作模式,建设一批高质量的教材,带出一支高水平的师资队伍,培养出大批高素质的人才。

我坚信,在自治区教育厅的指导下,在编委会各位专家、学者的辛勤工作下,在各院校的相互理解、相互协作、相互支持下,我们一定能够克服发展过程中的困难,逐步推出一批高质量、高水平的教材,为推进内蒙古自治区高等教育事业做出重要的贡献。

李朝昇

2002年3月19日

前言

《工程制图》是高等工科院校学生必修的一门技术基础课。随着科技的发展,知识的更新越来越快,传统的教学模式已不能适应现代社会对人才培养的要求,特别是具有高职高专特色的教材比较匮乏。为适应 21 世纪工程图学教学改革的需要,根据教育部《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《工程制图课程教学基本要求》,并结合高职高专工程制图教学实践而编写本教材。本书内容的取舍本着以必需、够用为原则,以针对、实用为目的,内容的深度、广度以高职高专技术型人才培养目标为标准,优化教材结构,突出技术应用性。在编写过程中,以“职业技能培养和综合素质提高”为目的,力求做到:基础理论以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为重点。在内容安排上,采取由浅到深、读画结合、反复练习、循序渐进的方法。在培养学生空间想象能力的同时,注重与工程实际的结合。

本教材有以下特点:

(1) 本书对工程制图的概念、理论、方法等做了较详尽的介绍,为便于读者理解并加强他们的空间形象思维与分析能力,增强识图和读图的能力,本书附加了必要的例题和立体图;例题部分给出了分析方法并详细列出了解题步骤及各步骤的分解图;对易出错部分给出了正误对比图等。

(2) 在教学内容上遵循“少而精”的原则,力求遵循学生的认知规律,既注意阐明制图的基本理论和基本知识,又删减和调整了传统制图教材中的部分内容(如删去了投影变换、展开图等)。对于组合体的画图、读图、常用的视图、剖视、断面等投影制图内容给予足够的重视,为使学学生能正确绘制和阅读基本的专业图样,提供了足够的投影理论基础。

(3) 全书采用最新国家标准,并按照课程内容的需要,将有关标准和表格编排在正文或附录中。

根据高职高专院校的特点,为满足不同专业要求,本教材分为:基础篇,主要内容包括制图、投影的基本知识,点、直线、平面的投影,基本体的投影,组合体的视图,剖视图与断面图,房屋建筑施工图,是各专业必须掌握的基础内容;建筑工程篇,主要内容包括结构施工图,阴影与透视;道路桥梁篇,主要内容包括标高投影,道路工程图,桥梁工程图,隧道与涵洞工程图;设备机械篇,主要内容包括给水排水工程图,供暖与通风工程图、电气工程图、机械图。

参加本书编写工作的有(以姓氏笔画为序):李秀琴(绪论、标高投影、道路工程图、桥梁工程图、隧道与涵洞工程图),李景云(组合体的视图、剖视与断面图、阴影与透视),李智慧(基本体的投影),张敏黎(建筑施工图、结构施工图、给水排水工程图、供暖与通风工程图、电气工程图),张慧珍(轴测图、机械图),荣丽娟(制图基本知识、点、线、面的投影)。为满足高职高专工学结合的要求,本书请内蒙古自治区政协常委、自治区工商联合会会长、原内蒙古自治区水利设计院院长、高级工程师田震参与各章内容的整合,全书由李秀琴、张敏黎担任主编,李秀琴统稿并定稿。

与本书配套使用的,还有由李秀琴、张敏黎主编的《工程制图习题集》及《工程制图习题集——建筑工程技术专业分册》、《工程制图习题集——建筑、装饰专业分册》、《工程制图习题集——道路与桥梁专业分册》、《工程制图习题集——建筑机械专业分册》也由内蒙古大学出版社出版,可供选用。

本书可以作为高等职业学校、高等专科学校、民办学校、成人高校、职业技术学院、中等专科学校各类专业的教学用书,也可供工程技术人员及有关专业学生参考,也可作为读者自学的教材。

由于编者水平所限,在教材内容和结构上难免有不当之处,敬请读者批评指正。

编者

2008年7月

目 录

绪 论	1
第 1 章 制图基本知识	4
1.1 基本制图标准	4
1.2 制图工具和仪器	13
1.3 几何作图	17
1.4 平面图形分析及画法	21
第 2 章 投影的基本知识	24
2.1 投影的概念及分类	24
2.2 几何元素投影的基本特性	26
2.3 物体的三面投影图	27
第 3 章 点、直线、平面的投影	31
3.1 点的投影	31
3.2 直线的投影	34
3.3 平面的投影	37
第 4 章 基本体的投影	43
4.1 平面体及其表面上点的投影	43
4.2 曲面体及其表面上点的投影	48
4.3 平面体切割	54
4.4 曲面体切割	57
4.5 两平面立体表面相交	62
4.6 平面立体与曲面立体表面相交	64
4.7 两曲面立体表面相交	65

第5章 轴测图	68
5.1 轴测图的概念	68
5.2 正轴测图	70
5.3 斜二测图	78
5.4 轴测图类型的选择	81
第6章 组合体的视图	83
6.1 组合体视图的画法	83
6.2 组合体视图的尺寸注法	87
6.3 组合体视图的识读	89
第7章 视图、剖视图和断面图	92
7.1 视图	92
7.2 剖视图	95
7.3 断面图	100
7.4 其它表达方法	102
第8章 建筑施工图	105
8.1 概述	105
8.2 首页图与建筑总平面图	110
8.3 建筑平面图	114
8.4 建筑立面图	121
8.5 建筑剖面图	125
8.6 建筑详图	128
参考书目	136

绪 论

一、工程图样在生产中的作用

根据投影原理、国家标准或有关规定,表示工程对象,并有必要说明的图,称为工程图样。用它来准确地表达机件(机器零、部件)或建筑物的形状、大小、构造、材料以及制造机件或建造建筑物时所需要的相关技术要求。

人类在生产活动中,无论是机器的设计、制造、安装、维修,或是建筑物的规划、设计、施工、管理,都必须依赖图样才能进行。图样已成为人们表达设计意图、组织生产施工和进行交流技术思想的重要技术文件。因此,工程图样被比喻为“工程技术语言”,它既是人类语言的补充,也是人类的智慧和语言在更高发展阶段上的具体体现。作为工程技术人员,必须掌握这种“工程技术语言”,也就是“会说”(制图)和“会听”(读图)这种“工程技术语言”。

二、本课程的地位、性质及任务

工程制图是研究工程图样的绘制(画图)和识读(看图)规律与方法的一门学科。

本课程是工科高等职业技术学院各专业的一门主干技术基础课。它培养学生的绘图技能和读图能力,同时,它还是学生学习后续课程和完成课程设计、毕业设计不可缺少的基础。

这门课程为学生的绘图和读图能力打下一定的基础,并应在后续课程、生产实习、课程设计和毕业设计中继续培养和提高,使他们能获得在绘图和读图方面的工程师初步训练。

本课程的主要任务是:

1. 学习投影法(主要是正投影法)的基本理论及其应用。
2. 学习、贯彻制图国家标准及其他有关规定。
3. 培养绘制和阅读本专业的工程图样的基本能力。
4. 培养空间想象能力和绘图技能。

此外,在教学过程中还必须注意培养学生的审美能力、自学能力、分析问题与解决问题的能力,以及认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

三、本课程的内容及要求

本课程包括制图的基本知识和技能、投影制图和专业图三部分。各部分的主要内容和要求是:

1. 制图基本知识和技能部分

本部分的主要内容有:制图基本规格、制图工具及仪器的使用、平面图形的画法等。

学习本部分所应达到的主要要求是:学会正确使用制图工具和仪器,掌握基本的绘图技能;了解制图标准的一般规定,培养遵守制图标准的意识。

2. 投影制图部分

本部分的主要内容是研究绘制和识读基本几何体、组合体、工程形体的视图及剖视图和透视图的理论和方法。

通过学习,要求学生掌握视图、剖视图的画法、尺寸注法和读图方法,应重视读图能力的培养和提高。此外,还应初步掌握轴测图和标高投影的基本概念和作图方法。

3. 专业图部分

本部分包括房屋的建筑施工图、结构施工图、阴影与透视、道路工程图、桥梁工程图、隧道与涵洞工程图、给水排水工程图、采暖与通风工程图、电气工程图、机械图等专业图。

通过学习专业图,应熟悉有关专业图的内容和图示特点,包括专业制图有关标准规定的图示特点和表达方法,视图名称和配置、比例、图线、尺寸标注、材料符号、图例、编号等;初步掌握绘制与阅读本专业机器零(部)件或建筑物图样的方法。

四、本课程的学习方法

本课程是一门既有基本理论又十分重视实践的课程。只有根据课程特点采取与之相适应的学习方法,才能取得良好的学习效果。

1. 对基本理论的学习应重在理解

投影理论的基本内容是研究空间物体与平面视图两者之间的转换规律,只有增强对空间物体与平面图形转换过程的分析、理解,才能掌握投影规律和特性,切不可死记硬背。对于掌握理论、提高对物体的表达能力和对图样的读绘能力会有助益,特别是学习的初期,不应忽视其作用。应注意空间想象能力的培养和提高。

2. 对技能和能力的培养应重在实践

本课程具有实践性强的特点,绘图技能和读图能力的培养,必须通过大量“由物画图”或“由图想物”的作业实践来实现。应将“画图”与“读图”训练紧密结合,贯穿于课程的始终。为此,学生必须及时完成规定的练习和作业,进入专业图学习阶段,尽量多地阅读和绘制一些专业图,必须在读懂已有图纸的基础上进行制图,切忌似懂非懂地抄图。在绘制专业图时,仍必须继续严格地进行绘图技能的操作训练,熟悉、遵守和综合运用国家制图标准和各有关专业制图标准的各项规定,进一步发展空间想象能力,并做到概念正确。只有这样,才能将学习投影理论、应用制图标准、培养绘图技能、提高读图能力等诸方面的要求紧密结合,圆满完成本课程的学习任务。

应该强调的是:本课程的学习过程中,要逐步增强自学能力,随着学习进度及时复习和消解。必须学会通过自己阅读作业指示和查阅教材来解决习题和作业中的问题,并以此作为培养今后查阅有关的标准、规范、手册等资料来解决工程实际问题能力的起步。

五、我国工程图学发展史简介

我国工程图学具有悠久的历史,早在公元前 1059 年的“尚书”一书,就有工程中使用图样的记载。宋代(公元 1100 年)李诫所著《营造法式》一书,是世界上最早的一部建筑技术著作,其大量的工程图样画法,采用了正投影、轴测投影和透视图等方法。直到 1795 年法国人加斯帕拉·蒙日才写出《画法几何》一书。这充分说明我国古代在图学方面已达到了很高水平。

我国的制图标准是从 1956 年第一机械工业部发布的《机械制图》标准开始的,采用的是前苏联标准体系,在此基础上,结合我国实际,于 1959 年制定和发布了我国第一个工程类制图方面的国家标准 GB122 ~ 141—59《机械制图》,并于 1974 年、1984、1993 年先后三次进行了较大的修订。为了适应各行业间及国际间的技术交流,1993 年我国发布了国家标准《技术制图》,这标志着我国工程图学已步入一个新阶段。随着科学、生产的高速发展,对绘图的准确度和速度提出了更高的要求。工程图学在图学理论、图学应用、图学教育、计算机图学、制图技术、制图标准等诸方面,定能得到更加广泛的应用和发展,我国的制图技术必将向更高的水平跃进。

第 1 章 绪论

1.1 工程图学的概念 工程图学是研究工程图样的理论、方法和技术的科学。它是工程技术人员进行工程设计和交流的重要工具。工程图学包括制图的基本知识、制图的方法和技巧、制图的标准和规定、制图的应用等。工程图学在工程设计和交流中起着重要的作用。它是工程技术人员进行工程设计和交流的重要工具。工程图学包括制图的基本知识、制图的方法和技巧、制图的标准和规定、制图的应用等。工程图学在工程设计和交流中起着重要的作用。

图 1.1.1 工程图学的概念

1.1.1 工程图学的概念 工程图学是研究工程图样的理论、方法和技术的科学。它是工程技术人员进行工程设计和交流的重要工具。工程图学包括制图的基本知识、制图的方法和技巧、制图的标准和规定、制图的应用等。工程图学在工程设计和交流中起着重要的作用。

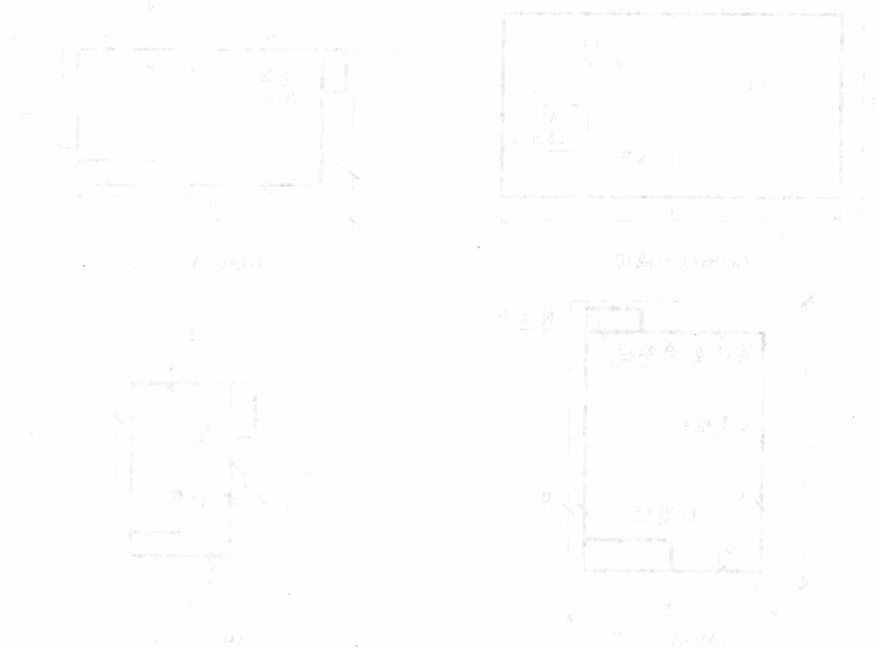


图 1.1.1 工程图学的概念

第1章 制图基本知识

1.1 基本制图标准

工程图样是工程界共同的语言,是指导工程施工、生产、管理等环节最重要的技术文件。为了使工程图样规格统一,便于生产和技术交流,要求绘制图样必须遵守统一的规定,这个统一的规定就是国家有关职能部门颁布的制图标准,简称为国标(GB)。国家制图标准是所有工程人员必须遵守并执行的国标。我们从学习制图的第一天起,就应该严格遵守国标中每一项规定。

目前,国内执行的制图标准主要有:《建筑制图标准》、《机械制图标准》、《水利水电工程制图标准》、《技术制图标准》等。现将有关内容作一简要介绍。

1.1.1 图纸幅面

绘制图样时,应优先选用表 1—1 中规定的幅面尺寸。图纸幅面分为五种,有 A0、A1、A2、A3、A4。A0 号图幅的面积接近 1m^2 ,A1 号幅面是 A0 幅面延长边对开,其它幅面依此类推,如图 1—1a。

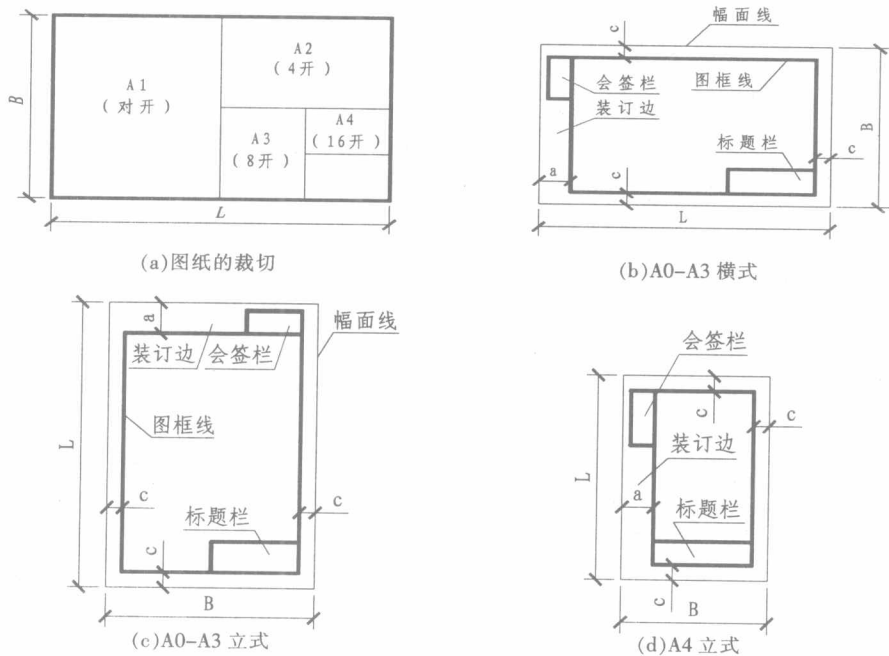


图 1—1 图纸幅面代号及格式

表 1—1 图幅尺寸表 (mm)

尺寸代号 \ 幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
L × B	1189 × 841	841 × 594	594 × 420	420 × 297	297 × 210
c	10			5	
a	25				

必要时图纸幅面的长边可依照表 1—2 加长,特殊情况下,还可以使用 841 × 891 (mm)、1189 × 1261 (mm) 两种近似方形的图纸。

表 1—2 图纸长边加长后尺寸 (mm)

图幅代号	长边尺寸	长边加长后尺寸
A0	1189	1486 1635 1783 1932 2080 2230 2378
A1	841	1050 1261 1471 1682 1892 2102
A2	594	743 891 1041 1189 1338 1486 1635 1783 1932 2080
A3	420	630 841 1051 1261 1471 1682 1892

图纸以短边作垂直边称为横式,以短边作水平边称为立式,一般 A0 ~ A3 图纸宜横式使用 (图 1—1b),必要时也可立式使用 (图 1—1c)。但 A4 幅面用立式 (图 1—1d)。不论图纸横放或竖放,都应在图框右下角画标题栏。标题栏中的文字方向为看图方向。标题栏的格式及项目一般由设计单位自定。学校制图作业中的标题栏建议采用表 1—3 所示的格式和尺寸。

需要会签的图纸,在图纸的左侧上方或图框线上方有会签栏,会签栏的格式和内容如表 1—4。学校学生作业图纸不用会签栏。

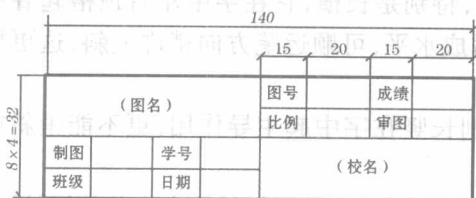


表 1—3 作业用标题栏

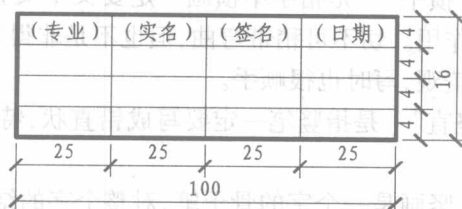


表 1—4 会签栏

1.1.1.2 字体

工程图样中的各种字,如汉字、数字、字母,都有各自的规格标准,且都要做到:笔画清晰、字体端正、排列整齐、间隔均匀、不得潦草,标点符号应清楚正确。

国标规定了中文字体、数字以及常用字母的规格标准。下面分别介绍它们的规格及写法。

1. 汉字

图样及说明中的汉字应写长仿宋体,大标题、图册封面、地形图等的汉字,也可书写成其它字体,但应易于辨认。

长仿宋体字具有笔画一致,起落转折顿挫有力、笔锋外露、棱角分明、清秀美观、挺拔刚劲又清晰好认的特点,是工程图上最适宜的字体 (图 1—2)。

土木工程采暖通风道路桥

14 号字

建筑形体设计方案门窗楼梯阳台墙壁材料

10 号字

基本结构雨篷钢筋混凝土梁柱板节点连接支撑耐火

7 号字

砖石瓦砾水泥砂浆机械零件齿轮轴承弹簧尺寸螺纹规范画法投影

5 号字

图 1—2 长仿宋体字例

(1) 长仿宋体的规格

长仿宋体字的字号分为七级,号数用字的高度表示,长仿宋体的字宽为字高的 $\frac{2}{3}$,见表 1—5。长仿宋体字的笔画为字高的 $\frac{1}{20}$ 。

表 1—5 长仿宋体字高、宽尺寸 (mm)

字高(字号)	30	20	14	10	7	5	3.5
字宽	20	14	10	7	5	3.5	2.5

(2) 书写长仿宋体字的基本要领

书写长仿宋体的字要领可归纳为:横平竖直、起落有锋、布局均匀、填满方格。

①“横平”是指字中横画一定要又平又直,特别是长横,它在字中左右顶格起着均衡左右的作用。切不可稍带弯曲,但也不是非得写成水平,可顺运笔方向稍许上斜,这更增加了字的美观,写时也很顺手。

“竖直”是指竖笔一定要写成铅直状,特别长竖在字中起主导作用,更不能歪斜或带弧形。

横、竖画是一个字的骨干笔,对整个字的结构形成骨架,是写好长仿宋字的关键笔画,必须努力练好。具体可从图 1—2 中观察体会。

②“起落有锋”“起”是指每一笔画的开始,“落”是指每一笔画的结束。长仿宋字要求起笔、落笔呈三角形且棱角分明,从而使所写字清秀美观,这就要求对每种笔画有一定的笔法。见表 1—6。

③“布局均匀”是指每个字中的笔画的整体布局要做到均匀紧凑、美观。为此要掌握汉字的各种结构,认真分析每个字中各组成部分,比例要适当,每一笔画所占位置适宜。

当结构为独横独竖单体字时,竖、横画在字中起主导作用,这样的竖画要上下顶格且竖直,这样的横画要左右顶格,起到左右平衡的作用。

当字体为多横、多竖结构时,横画、竖画之间应平行等距。对多横画字一般写成上短下长,或上下长、中间短。对竖画并列的字,常写成左低右高。

当字体的外形笔画为横、竖画时,要缩格书写。

表 1—6 长仿宋体字基本笔法

名称	横	竖	撇	捺	点	挑	钩	折
笔画形状	一	丨	/	\	丶	㇏	一 乚 ㇏	㇏ ㇏ ㇏
	一	丨	/	一	丶	㇏	㇏ ㇏ ㇏	㇏ ㇏ ㇏
	一	丨	/	\	丶	㇏	㇏ ㇏ ㇏	㇏ ㇏ ㇏
笔法	一	丨	/	\	丶	㇏	㇏ ㇏ ㇏	㇏ ㇏ ㇏
字例	工 土 七 戈	中 上 口 五	人 形 厂 千	木 走 八 造	图 办 心 补	结 政 混 孙	预 制 家 线 几 与 仍 阶 化 思	见 出 以 又 论 要 建 运

当字的组成部分较多时,要注意各部分所占比例,但不能完全限制在这个比例范围内,要处理好笔画的穿插,这样结构才会均匀紧凑。

④充满方格 是指一个字上、下、左、右的主笔的笔锋要触及方格。

(3) 长仿宋体字的书写方法

初练长仿宋体字要按要求字高、字宽,用轻、淡、细线打好格子,在下笔之前看“样字”,从中找出样字的结构特点、笔画的搭配规律,做到心中有字,然后再写,千万不要看一笔写一笔,写完后应背下字的结构,结构准确是写好字的关键。在熟悉字体结构的同时,要勤动手,练好基本笔画的笔法,只有这样才能写出笔锋,从而写出仿宋体字的风格。

因此,正确的练字方法应该是多看、多摹、多写,要持之以恒。为了满足工程图样的要求,可先练专业用字,而后再练其它用字。

2. 拉丁字母和数字

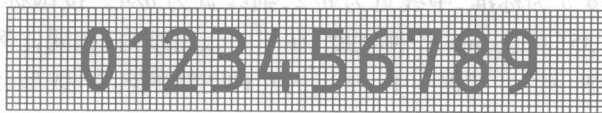
国家标准将字母、数字的高度(单位为 mm,以后数字后无单位的,均指 mm)分为 7 级,它们依次是 20、14、10、7.5、3.5、2.5。

拉丁字母和数字有直体和斜体两种书写方法,如图 1—3,书写时多数人习惯用斜体。在专业图样中用到最多的是数字,尺寸标注时采用 3.5 或 5 号字。如遇有字母和符号组合时,通常也应采用相同的字号。如需作指数、分数、极限偏差、注脚等标注时,则所注内容应比其主要字体小一号,如图 1—4。

斜体:



直体:



(a) 数字