



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

画法几何及 水利工程制图

第六版

河海大学工程CAD与图学教研室 编

殷佩生 吕秋灵 主编

高等教育出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

画法几何及水利工程制图

Huafa Jihe ji Shuili Gongcheng Zhitu

第六版

河海大学工程 CAD 与图学教研室 编

殷佩生 吕秋灵 主编

高等教育出版社·北京

内容提要

本书是依据教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2010 年制定的《高等学校工程图学课程教学基本要求》，在河海大学工程 CAD 与图学教研室编《画法几何及水利工程制图》(第五版)的基础上，根据中华人民共和国住房和城乡建设部、水利部最近发布的制图标准、规范及近年来发布的《技术制图》等相关国家标准修订而成的。

本书除绪论外，共分 17 章，主要内容有制图基本知识，投影的基础知识，点、直线、平面，立体，立体表面相交，组合体，轴测图，工程形体的表达方法，水工建筑中的常见曲面，标高投影，图解分析和方法，立体表面的展开，交互式计算机绘图，水利工程图，钢筋混凝土结构图和钢结构图，房屋建筑图和机械图等。

与本书配套的河海大学工程 CAD 与图学教研室编《画法几何及水利工程制图习题集》(第六版)也作了修订，由高等教育出版社同时出版。与本版教材配套的多媒体教学课件和电子习题集解答也做了相应修订，可供使用。

本书可作为高等学校水利类各专业的教材，也可供函授大学、电视大学、网络学院、成人高校等相关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及水利工程制图 / 殷佩生, 吕秋灵主编;
河海大学工程 CAD 与图学教研室编. -- 6 版. -- 北京:
高等教育出版社, 2015.4

ISBN 978-7-04-042203-0

I. ①画… II. ①殷… ②吕… ③河… III. ①画法几何 - 高等学校 - 教材 ②水利工程 - 工程制图 - 高等学校 - 教材 IV. ①TV222.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 040757 号

策划编辑 肖银玲
插图绘制 黄建英

责任编辑 肖银玲
责任校对 胡美萍

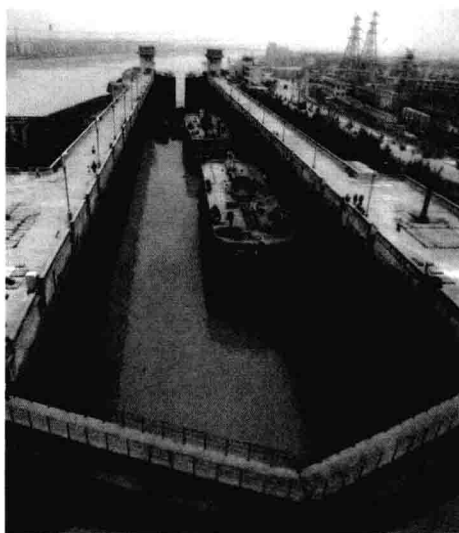
封面设计 于文燕
责任印制 毛斯璐

版式设计 杜微言

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 国防工业出版社印刷厂
开 本 787 mm × 1092 mm 1/16
印 张 24
字 数 610 千字
插 页 5
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 1978 年 3 月第 1 版
2015 年 4 月第 6 版
印 次 2015 年 4 月第 1 次印刷
定 价 38.10 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 42203-00



葛洲坝 2 号船闸



上海港集装箱码头



施工中的闸墩

第六版序

本书是依据教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2010 年制定的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》，在河海大学工程 CAD 与图学教研室编《画法几何及水利工程制图》(第五版)的基础上修订而成的。与本书配套的《画法几何及水利工程制图习题集》(第六版)一并修订完成，由高等教育出版社同时出版。与本版教材配套的多媒体教学课件和电子习题集解答也作了相应的修订，可供教学使用。

本书自 1978 年第一版出版至今，历经 5 次修订，从体系和内容上不断成熟和完善，适用专业面向明确，是国内涉及水利专业图内容最广泛，也是论述水利专业图体系最全面的教材之一。教材的体系和内容适应人才的素质和能力培养的需求，一直在水利类制图教学中得到认可。本书第五版被列为普通高等教育“十一五”国家级规划教材和江苏省规划教材；2007 年被江苏省教育厅评为江苏省高等学校精品教材，被教育部评为普通高等教育精品教材；2013 年被评为第一届高等学校水利学科优秀教材；本修订版被列为水利学科专业规划教材。

考虑到教材使用的体系和内容的延续性，这次修订在体系上未作大的调整，主要是对内容作了局部调整和充实，并且补遗筑漏，力求在反映水利类专业的应用特色和新时期制图教学需求上更加完善。修订的内容主要有如下几个方面：

1. 一如既往地贯彻以形体为主线，以图示法为重点的教学思想，对重点教学内容作了充实和调整，以期突出基础内容、突出重点知识、突出水利类专业特色。如截交、相贯中调整了部分例子，水利工程图中增加了水闸闸室图、更新了结构分缝止水材料和图示等。

2. 为了便于学生的自主学习，了解每章的重点，把握各知识点，每章章首列出了本章的学习要点，简述了需要掌握的知识点，同时用掌握、熟悉、了解等词语对知识点的要求程度作了描述。

3. 部分章节名作了变更，以使章名与内容更贴切。如原第 2 章“投影原理”更名为“投影的基础知识”，原第 15 章“建筑结构图”更名为“钢筋混凝土结构图和钢结构图”等。

4. 对一些文字叙述进行了梳理、调整和修改，力求论述准确、简练、明了。对全书的插图进行了修正，部分立体图进行了重新构形和渲染，表现空间的体和面也进行了着色处理，使得形体的表现更清晰，有助于阅读。

5. 采用了最新的国家相关标准和行业标准。鉴于水利部在 2013 年 2 月发布了新的《水利水电制图标准》，考虑到行业的需求和针对性，教材更新或采用了新“水标”中的一些内容，对原书中的相关表述和表达方法作了一些更改。如工程形体的表达方法一章中，原“主视图”更名为“正视图”，原标注在图下面中间的图名现标注在图的上面中间，原投射方向用箭头现改为剖视方向线用短粗画等。教学中需要注意相关内容的变更。



6. 更新了交互式计算机绘图的内容,选用 AutoCAD 2014(英文版)软件工具,介绍了绘图环境的设置方法、绘图工具的使用、平面构图和水工图样绘制方法、三维实体建模的技术等基础内容,作为现代成图技术的基础知识要求,力求简练、实用和体系完整。

本书由高等教育出版社委托西南交通大学卢传贤教授审阅,审阅人提出了很多建设性意见,在此深表感谢。

本修订版由殷佩生、吕秋灵任主编,全书由殷佩生统稿,参加修订工作的有殷佩生(绪论、第2、10、13、14章)、郑桂兰(第1、4、12章)、沈丽宁(第3、9、11、17章)、吕秋灵(第5、8、16章)、张珏(第6、7章)、钟春欣(第15章15.1)、苏静波(第15章15.2)。

值此第六版面世之际,感谢为本书前五版做过辛勤工作的老师,本版选用了第一版前言和第二版序,从那已经逝去的年代的文字中,可以感受到那个年代、那一代人的辛劳、勤奋和智慧。本书的一切荣誉都来自于他们的工作基础,这是我们所不能忘怀的。同时,我们也要感谢长期以来选用本书,并提出许多有益建议的兄弟院校同仁和广大读者。

书中不妥和疏漏之处,恳请读者给予批评指正。

编 者

2014年12月于南京清凉山麓



第二版序

本书是根据 1980 年 5 月高等学校工科制图教材编审委员会审定的土建、水利类《画法几何及工程制图教学大纲(草案)》,在总结 1978 年第一版《水利工程制图》的基础上修订而成的,并将书名改为《画法几何及水利工程制图》。

本书包括画法几何及制图两大部分。画法几何部分包括投影的基本知识、点、直线、平面及平面立体、直线与平面及两平面的相对位置、投影变换、曲线和曲面、平面与立体相交及直线与立体相交、立体表面相交、立体表面的展开、轴测投影、标高投影等章;制图部分包括制图基本知识、投影制图、水利工程图、钢筋混凝土结构图、房屋建筑图、机械制图、计算机绘图简介、计算图等章。因各校教学体系的安排不同,考虑到通用性与灵活性,本书将画法几何部分集中编排。使用时,画法几何与制图基本部分可以穿插进行,制图基本知识、投影变换、轴测投影及投影制图等章可以分散或穿插到其他章节中进行教学。书中还有少数超过大纲要求的内容,采用小字排印,在目录中标有 * 号,可供读者参考。

本书保持了第一版从感性入手,理论联系实际的特点,在投影基本知识部分就引入物体的三面正投影图,采用了一些工程形体图例,并在与本书配套的习题集画法几何部分中也安排了相应的习题。

本修订版着重加强了基本理论,注意了画法几何的科学性、系统性及逻辑性。在直线、投影变换及立体表面的展开三章中,还引入了解析的方法。

本修订版对第一版的水利工程图例作了充实和调整,增加了船闸及水电站厂房图;机械制图中公差配合采用了新标准,增加了零件测绘与部分表格;此外,还新增了计算机绘图简介、房屋建筑图及计算图三章。

目前我国水利制图标准有交通部颁布的《港口工程制图标准》及水电部颁布的《水利水电工程制图标准》,由于后者尚未出版,因此本书对该标准未能较全面地介绍。

本书在叙述上力求循序渐进,文字简练严谨,说理清晰,便于自学。对于说明基本作图方法的图例,仍适当采用分解图的形式。

与本书配合的有《画法几何及水利工程制图习题集》,供教学使用。

本书经高等学校工科制图教材编审委员会委托大连工学院张述庆同志及清华大学石光源、邵钟霞同志审阅,并在 1982 年 6 月召开的编审委员会昆明会议上复审通过,审阅人认真细致地对本书提出了不少宝贵意见,谨在此表示衷心的感谢。

参加本修订版编写工作的有(按章节顺序):阎羽鹏、徐约素、赵渭钧、方庆、王秀英、戴毓棣、许良乾、李一鸣等,由方庆、徐约素担任主编。教研组许多同志担任了绘图等工作。在编写过程



中,还得到我院 78 届制图师资班及印刷厂的大力支持,兄弟院校提出了不少宝贵意见,在此向他们表示感谢。

由于我们的水平有限,且时间仓促,本书一定有不少缺点错误,欢迎读者批评指正。

编 者

1982 年 8 月于南京



第一版前言

我们根据 1977 年 10 月教育部召开的工科基础课教材座谈会的精神,总结二十多年来教育实践正反两方面的经验,以我校 1976 年编写的《水利工程制图》讲义作为基础,进行了充实,修改成这本教材。

本书在体系上采用从感性出发,从形体入手,在介绍常见的几何形体和水利工程中常见的结构形体的基础上,进一步提高到理性阶段,学习投影原理,建立用投影图表达空间形体的概念,再运用理性认识,分析解决空间几何关系及水利工程建筑物的图示等问题。叙述上尽量做到由表及里,由简到繁,由浅入深,循序渐进,力求文字简练,说理清晰。全书采用插图较多,并用了立体图与投影图相对照和分解图的形式,以利自学。

根据理论联系实际和少而精的原则,本教材把画法几何和制图密切结合起来,既考虑到理论的系统性,又注意结合了本类专业的生产实际。为了进一步提高学生分析问题和解决问题的能力,书中加强了制图基本理论,如线面投影性质、点线面相对位置、投影变换和展开等。制图基本知识及制图基本技能部分也作了适当增加。

图样是工程界的技术语言,是进行工程规划、设计、施工不可缺少的一种工具。每个工程技术人员必须掌握绘制和阅读工程图的能力。通过本课程的学习,要求掌握制图的基本原理和作图方法,熟悉常用的制图标准及有关规定,具备仪器作图和徒手作图的技能,能够初步运用投影方法图解工程设计中遇到的空间几何问题,了解水利工程图的特点,掌握绘制和阅读水利工程图的基本方法,掌握机械零件图和装配图的读图方法,为今后学习有关专业课及从事水利建设打下必要的基础。

“水利工程制图”是一门实践性很强的课程,学习时必须注意理论联系实际。只有弄清空间关系,才能真正理解投影规律与作图方法。初学时可以借助一些实物模型,帮助建立空间概念,掌握图与物之间的联系规律。但又必须注意不能依赖模型,应着重注意掌握投影规律,培养分析问题、解决问题的能力与空间想象力。要学好本门课程,还必须反复实践,多想、多看、多画。

与本教材相配合,还编了一本习题集,供教学使用。

本教材承武汉水利电力学院、河北水利水电学院、成都工学院、大连工学院、清华大学和天津大学等校的代表参加审稿,提出了很多宝贵意见,帮助提高了本稿的质量,在此表示衷心感谢。

编者深深感到,由于水平和经验的限制,修改时间又比较匆促,书中一定存在不少缺点和错误,诚恳地希望广大读者批评指正。

华东水利学院工程制图教研组

一九七八年三月于南京

目 录

绪论	1	第5章 立体表面相交	102
第1章 制图基本知识	3	学习要点	102
学习要点	3	5.1 概述	102
1.1 制图标准	3	5.2 两平面立体相交	104
1.2 制图工具及其使用	15	5.3 平面立体与曲面立体相交	105
1.3 几何作图	20	5.4 两曲面立体相交	107
1.4 平面图形的分析	24	5.5 常见曲面立体相贯线的讨论	116
1.5 画图步骤和方法	26	5.6 多立体表面相交	119
思考题	31	思考题	120
第2章 投影的基础知识	32	第6章 组合体	121
学习要点	32	学习要点	121
2.1 投影法和投影特性	32	6.1 组合体构成分析	121
2.2 工程中常用的四种投影图	34	6.2 组合体视图的画法	123
2.3 物体的三面投影图	36	6.3 组合体的尺寸标注	127
思考题	41	6.4 组合体视图的阅读	131
第3章 点、直线、平面	42	思考题	142
学习要点	42	第7章 轴测图	143
3.1 点	42	学习要点	143
3.2 直线	49	7.1 基本概念	143
3.3 平面	62	7.2 常用的轴测图	145
3.4 直线与平面、平面与平面的相对位置	69	7.3 轴测图的画法	146
思考题	80	7.4 平行于坐标面的圆及回转体的 轴测图	151
第4章 立体	81	思考题	156
学习要点	81	第8章 工程形体的表达方法	157
4.1 平面立体的投影及其表面上点、线的 投影	81	学习要点	157
4.2 平面与平面立体相交	84	8.1 视图	157
4.3 曲面立体的投影及其表面上点、线的 投影	88	8.2 剖视图	161
4.4 平面与曲面立体相交	94	8.3 断面图	169
思考题	101	8.4 简化画法和规定画法	171
		8.5 视图的综合运用	173



绪 论

1. 本课程的内容

图是生活、学习和工作中不可缺少的表达、交流思想的重要工具之一。许多情况下,用图较之文字、语言更能形象地描绘事物,生动地表达思想。工程图样是工程设计、机械制造、科学研究中表达设计思想、指导生产的重要技术文件,因此图样被誉为“工程界的技术语言”。本课程研究绘制和阅读工程图样的基本理论和方法。

本课程的主要内容包括画法几何、工程制图和计算机绘图等三个方面。画法几何以空间物体与平面图形之间的关系为研究对象,研究空间物体转换为平面图形以及由平面图形构想空间物体的投影理论、方法;工程制图以工程应用为背景,研究适用于工程设计、施工、制造以及科学研究的图示方法、标准;计算机绘图以现代计算机技术为手段,研究计算机生成图形,实现图数、数图转换的方法和技术。

2. 本课程的任务

本课程是高等学校工科本科专业的技术基础课。本课程的任务是学习投影法原理;掌握基本图解理论和图示方法;培养和提高空间思维和空间形体构思的能力;熟悉现代化图形技术手段。为后续课程学习和日后工作中的图示、图解和空间构思打下理论与实践的基础。

学习本课程时应注意掌握以下的基本内容和基本技能。

(1) 正投影的基本理论和作图方法:正投影的原理,形体的表达和形象思维方法,简单的空间几何问题图解方法。

(2) 制图的基本知识:表达建筑物或构件的方法和规定,尺寸、技术要求等的标注方法和规定,图例符号的画法,几何作图方法等。

(3) 绘图的基本技能:仪器绘图和徒手绘图的方法和技能,计算机绘图的初步能力。

3. 本课程的特点和学习方法

本课程的重要特点在于课程内容的基础性、工程性和应用性。基础性反映在空间构形思维能力和平面图样表达能力的培养,这是从事工程技术工作所必备的基本素养教育;工程性体现在教学内容与工程结构相关,课程知识的掌握不仅在于对原理、方法和规定的理解,还依赖于对工程事物的熟悉,并且需要一定的工程背景知识的支撑;应用性体现在教学内容与面向专业相关,图样的表达在不同行业的应用中会反映出各自的特点,课程知识的熟练掌握还在于熟悉行业的特点和特色。

在本课程学习中需要注意以下几个方面:

(1) 图示法、图解法和一些几何作图方法都是以初等几何学的原理为基础的。因此,学习时注意联系和运用几何方面的知识,这将有助于分析、理解和掌握课程内容。

(2) 本课程的主要内容是研究空间形体在平面上的投影规律。因此,学习时要注意分析和



想象空间形体与平面图形的对应关系,重视由物画图、由图想物的练习,有意识地培养空间形体构思能力。初学者应善于借助于日常生活中的事物和形体帮助理解投影规律。

(3) 本课程是一门实践性很强的课程,理解原理和动手实践一样重要,要善于运用原理去解决具体的问题。掌握投影作图方法和技能,需要通过系统的和一定量的练习。在复习或预习时,不能单纯地阅读教材,而是要边看书边做练习,通过解题帮助理解和记忆。

(4) 仪器、徒手和计算机绘图练习的目的,不仅仅是为了完成一张合格的、高质量的图样,更重要的是通过绘图练习掌握形体表达方法和正确的绘图方法,以及熟悉制图标准和培养认真细致、严谨的工作作风。因此,仪器、徒手和计算机绘图的练习仍是本课程中培养动手能力、传授和提高技能所必不可少的一个重要的教学环节,必须珍惜每一次练习,并且做到仪器(徒手)绘图和计算机绘图并重。

4. 本课程的发展概况

画法几何及工程图学的发展是和人类的生产实践密切相关的。几何学是由于丈量土地、兴修水利以及天文、航海的需要而产生的,房屋的修建、生产工具的制造又促进了图学的发展。如在我国古代,由于农业生产发展的需要,对水利和天文的研究,促进人们创造了绘制地形图和星图的方法。营造技术是我国发展较早的一项科学技术。宋代著名建筑家李诫于公元 1100 年编著成一本三十六卷的《营造法式》,概括了我国古代建筑技术上的成就和经验,其中有六卷是图册。图册中所采用的表达方法具有一定的科学性,便于绘制和按图制作。可见,在几何学和制图方面我国很早就有较高的水平。

18 世纪,欧洲在英国工业革命和法国资产阶级革命的推动下,科学技术蓬勃发展。法国著名数学家加斯帕拉·蒙日汇集当时众多的图示和图解方法,进行了严密论证和系统化,于 1795 年发表了以多面正投影法为基础的《画法几何学》,为几何学增添了一个分支。多面正投影法为在平面上表示空间形体提供了理论和方法,为工程制图奠定了理论基础。在以后的一个多世纪内,画法几何及工程制图获得广泛的应用,并得到很大的发展。工程制图标准的研究和制定,使工程图逐步实现标准化,发展成为世界通用的“工程技术语言”。

20 世纪 50 年代以来,随着工业生产的发展和计算机技术的普及,尤其是计算机绘图和计算机辅助设计的广泛应用,促进了纯几何学的研究向形数结合研究发展,从而开拓了计算几何学、计算机图形学以及分数维几何学等新的图学研究领域,新的绘图技术和崭新的几何学成果,丰富了工程图学学科理论,深化了工程图学内涵,扩展了工程图学应用领域,使得工程图学成为图学理论、制图标准、现代绘图技术融为一体的综合性学科。

进入 21 世纪后,飞速发展的工程建设、生产技术和制造业的革新,使得人们对图形信息的需求更加迫切,图形的应用领域渗透到各个行业和社会生活,科学计算可视化、信息可视化、虚拟现实技术得到了更广泛的关注和应用,极大地推动了计算机图形处理理论、技术和应用学科的发展,展示了图形应用的宽广前景。



第 1 章

制图基本知识

学习要点

1. 了解制图标准和图纸、图线、字体、比例的有关规定；
2. 掌握图线的画法及用途、尺寸标注要素的各项规定及标注方法；
3. 正确使用绘图工具,掌握画图步骤和方法；
4. 熟悉常见几何图形作图方法；
5. 掌握徒手绘图的技巧。

1.1 制图标准

图样是工程与产品信息的载体,是工程设计、生产、管理的重要技术文件,是工程界通用的技术语言。为了便于生产和技术交流,绘制工程图样必须遵守统一的规定,这个统一的规定就是制图标准。

目前,国内执行的制图标准主要有《技术制图》、《机械制图》、房屋建筑制图系列标准和《水利水电工程制图标准》等。《技术制图》标准涵盖了机械、建筑、水利等行业的通用画图规则,本节结合《技术制图》标准和《水利水电工程制图标准》,介绍其中的几项基本规定。其他的制图标准内容将在后续章节的专业图样中介绍。

1.1.1 图纸幅面和格式(GB/T 14689—2008)^①

1. 图纸幅面

图纸幅面是指图纸的宽度 B 和长度 L 决定的纸张大小规格,通常用细实线绘出。基本幅面的尺寸见表 1.1。

如果基本幅面不能满足绘图的需要,可按有关规定加长幅面。

表 1.1 基本幅面和图框尺寸

mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$B \times L$	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297

^① GB/T 14689—2008 是《技术制图 图纸幅面和格式》的编号,含义依次为:国标、推荐、标准号 14689、批准年号 2008 年。本书所列标准,除特别说明外,均为《技术制图》标准。



续表

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
c	10		5		
a	25				

2. 图框和标题栏

无论图纸是否装订,都应画出图框,图框用粗实线绘制,其格式分为留有装订边和不留装订边两种。图 1.1 所示为留有装订边的图纸格式,图纸周边尺寸 a 、 c 的值见表 1.1。不留装订边的图纸格式可查阅相关标准。同一工程设计中的图样只能采用同一种格式,图样必须画在图框内。

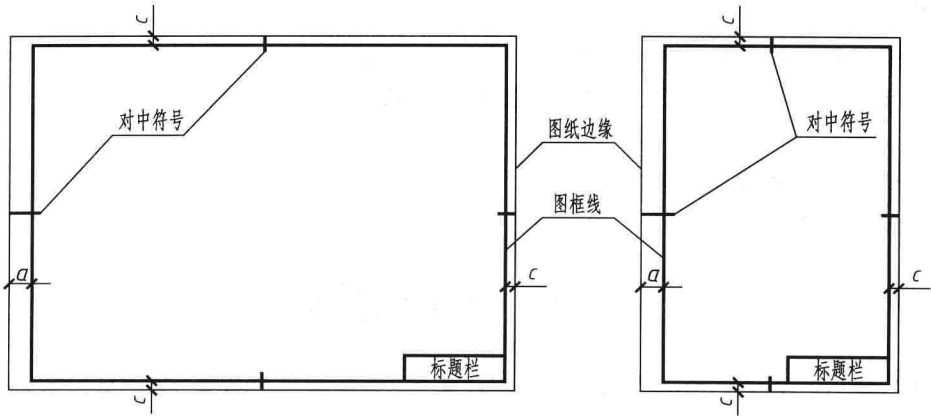
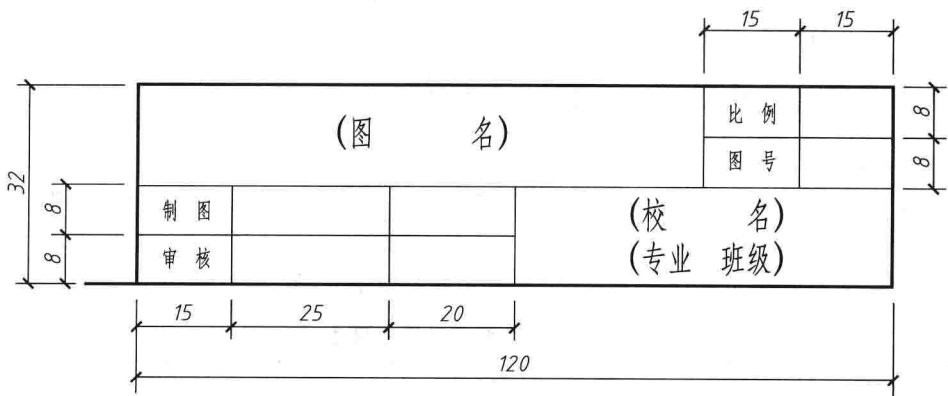


图 1.1 图纸幅面和格式

不论图纸是横放或竖放,都应在图框右下角画一标题栏。通常情况下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各设计单位自定。在本课程作业中,采用图 1.2 的简化格式。



- 注: 1. 图中尺寸单位为mm(毫米);
 2. 标题栏的外框线用粗实线,标题栏内分格线用细实线(见图线部分);
 3. 标题栏内的字体:图名用10号字,校名用7号字,其余用5号字(见字体部分)。

图 1.2 简化标题栏格式



1.1.2 图线(GB/T 17450—1998、SL 73.1—2013)及其应用^①

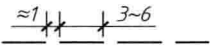
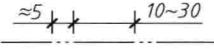
为了保证图样所表示的内容主次分明、清晰易看,采用各种不同型式和粗细的图线,分别表示不同的意义和用途。

各线型的图线根据需要可以画成粗线、中粗线和细线,粗线、中粗线和细线的宽度比率为4:2:1。

图线的宽度 d 应根据图样的类型和尺寸大小来决定,并应在 0.13 mm,0.18 mm,0.25 mm,0.35 mm,0.5 mm,0.7 mm,1.0 mm,1.4 mm,2.0 mm 系列中选取。

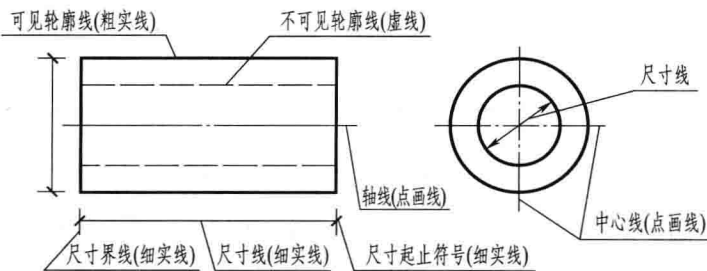
在同一张图纸上,同类图线的宽度应一致。而构成图线的不同线素宜各自保持均匀相等。
绘制水利水电工程图样,应采用表 1.2 规定的图线。

表 1.2 图线及其用途

名称	图线	线宽	主要用途
粗实线		d	1. 可见轮廓线 2. 钢筋
虚线		$d/2$	不可见轮廓线
细实线		$d/4$	1. 尺寸线、尺寸界线 2. 剖面线 3. 示坡线
点画线		$d/4$	1. 中心线 2. 轴线 3. 对称线
双点画线		$d/4$	1. 假想投影轮廓线 2. 运动构件在极限或中间位置轮廓线
波浪线		$d/4$	构件断裂处边界线
折断线		$d/4$	构件断裂处边界线

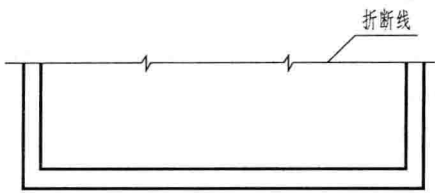
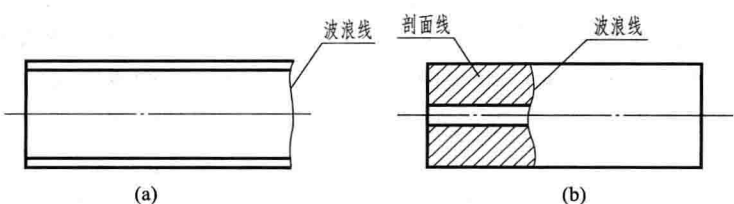
图线用法举例见表 1.3。

表 1.3 图线用法举例

粗实线、虚线、细实线、点画线的用法	
-------------------	--

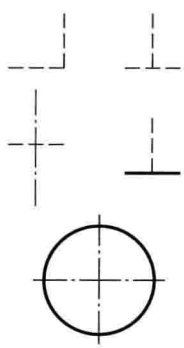
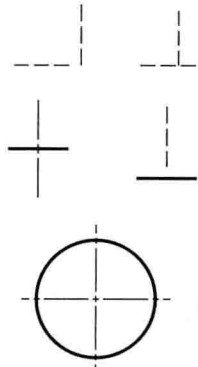
^① SL 73.1—2013 是《水利水电工程制图标准 基础制图》的编号,由水利部颁布实施。



折断线的用法:只需画出图形的一部分时,用折断线把画出的部分断开	
波浪线的用法:图形只需画出一部分(图 a)或作局部剖切时,可用波浪线断开或分开(图 b)	

图线相交时的画法见表 1.4。

表 1.4 图线相交时的画法

	正确	错误
接头要整齐		
各种图线相交时,均应交于画线处,不应交于间隔处或交于“点”		
虚线为实线的延长线时,交接处虚线应留间隔		

1.1.3 字体(GB/T 14691—1993、SL 73.1—2013)

图上的汉字、数字、字母等均应书写端正,笔画清晰,排列整齐,间隔均匀。

字体的高度(用 h 表示)代表字体的号数(简称字号)。字体高度的公称尺寸系列为:1.8 mm, 2.5 mm, 3.5 mm, 5 mm, 7 mm, 10 mm, 14 mm, 20 mm(表 1.5)。



表 1.5 字 的 大 小

字号	2.5	3.5	5	7	10	14	20
高/mm×宽/mm	2.5×1.8	3.5×2.5	5×3.5	7×5	10×7	14×10	20×14

1. 汉字

汉字应采用国家正式公布的简化字,并采用长仿宋体,A0图汉字最小字高不宜小于3.5mm,其余不宜小于2.5mm,字宽宜为字高的0.7~0.8倍。字例见图1.3。

长仿宋体的特点是:笔画挺直,粗细一致,钩长锋锐,整齐秀丽。

长 仿 宋 体 字 例

10号

枢纽总布置平面图水库机电排灌泵站厂房大重
力堆石土坝溢洪输水廊道控制分水河流系船
闸首阀门坞室码头防波堤公铁路工作拱桥台启
闭机调压集水井涵隧洞进出口渡槽渠道跌尾水
引航鱼滑道护坦消力池塘海漫铺盖挡土翼岸导
墙护坡垫底层沉陷温度伸缩施工缝回填挖土方
房屋仓库粗细部结构造通风排气孔检修理建筑
物设计技术最低正常死水位上下游标高程坡度
梁板墩中连支柱桩材料钢筋混凝粘土砖木干砌
块卵石灰砂浆沥青止水泥紫铜片东西南北左右
尺寸中心轴线附注一三三四五六七八九十零点

7号

水利电力大学院总平正俯侧部视面图

5号

系专业治河川农水文施工海港建筑航道班级制图号比例单位毫米审核

图 1.3 长仿宋体汉字字例

