

全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书

The Application and Design

实验教程 of Decoration Material



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

环境艺术工程制图

鲍诗度 黄更 于妍 编著

中国建筑工业出版社

TU-856/162

2008

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书 The Application and Design
实验教程 of Decoration Material

环境艺术工程制图

鲍诗度 黄更 于妍 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

环境艺术工程制图/鲍诗度等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007

(全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书实验教程)

ISBN 978-7-112-08734-1

I. 环… II. 鲍… III. 环境设计—工程制图—高等学校—教材 IV. TU-856

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第203505号

责任编辑: 唐旭

责任设计: 赵明霞

责任校对: 梁珊珊 孟楠

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书
实验教程

环境艺术工程制图

鲍诗度 黄更于妍 编著

*

·中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 11½ 字数: 223 千字

2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

印数: 1—3000册 定价: 39.00元

ISBN 978-7-112-08734-1

(15398)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书
实验教程

编委会

● 顾问(以姓氏笔画为序)

马国馨 张宝玮 张绮曼 袁运甫
萧 默 潘公凯

● 主 编

吕品晶 张惠珍

● 编 委(以姓氏笔画为序)

马克辛 王国梁 王海松 王 澍 何小青
何晓佑 苏 丹 李东禧 李江南 李炳训
陈顺安 吴晓敏 吴 昊 杨茂川 郑曙旸
武云霞 郝大鹏 赵 健 郭去尘 唐 旭
黄 耘 黄 源 黄 薇 傅 祎 鲍诗度

总序

中国高等教育的迅猛发展,带动环境艺术设计专业在全国高校的普及。经过多年的努力,这一专业在室内设计和景观设计两个方向上得到快速推进。近年来,建筑学专业在多所美术院校相继开设或正在创办。由此,一个集建筑学、室内设计及景观设计三大方向的综合性建筑学科教学结构在美术学院教学体系中得以逐步建立。

相对于传统的工科建筑教育,美术院校的建筑学科一开始就以融会各种造型艺术的鲜明人文倾向、教学思想和相应的革新探索为社会所瞩目。在美术院校进行建筑学与环境艺术设计教学,可以发挥其学科设置上的优势,以其他艺术专业教学为依托,形成跨学科的教学特色。凭借浓厚的艺术氛围和各艺术学科专业的综合优势,美术学院的建筑学科将更加注重对学生进行人文修养、审美素质和思维能力的培养,鼓励学生从人文艺术角度认识和把握建筑,激发学生的艺术创造力和探索求新精神。有理由相信,美术院校建筑学科培养的人才,将会丰富建筑与环境艺术设计的人才结构,为建筑与环境艺术设计理论与实践注入新思维、新理念。

美术学院建筑学科的师资构成、学生特点、教学方向,以及学习氛围不同于工科院校的建筑学科,后者的办学思路、课程设置的教材不完全适合美术院校的教学需要。美术学院建筑学科要走上健康发展的轨道,就应该有一系列体现自身规律和要求的教材及教学参考书。鉴于这种需要的迫切性,中国建筑工业出版社联合国内各大高等美术院校编写出版“全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书”,拟在一段时期内陆续推出已有良好教学实践基础的教材和教学参考书。

建筑学专业在美术学院的重新设立以及环境艺术设计专业的蓬勃发展,都需要我们在教学思想和教学理念上有所总结、有所创新。完善教学大纲,制定严密的教学计划固然重要,但如果不对课程教学规律及其基础问题作深入的探讨和研究,所有的努力难免会流于形式。本丛书将从基础、理论、技术和设计等课程类型出发,始终保持选题和内容的开放性、实验性和研究性,突出建筑与其他造型艺术的互动关系。希望借此加强国内美术院校建筑学科的基础建设和教学交流,推进具有美术院校建筑学科特色的教学体系的建立。

本丛书内容涵盖建筑学、室内设计、景观设计三个专业方向,由国内著名美术院校建筑和环境艺术设计专业的学术带头人组成高水准的编委会,并由各高校具有丰富教学经验和探索实验精神的骨干教师组成作者队伍。相信这套综合反映国内著名美术院校建筑、环境艺术设计教学思想和实践的丛书,会对美术院校建筑学和环境艺术专业学生、教师有所助益,其创新视角和探索精神亦会对工科院校的建筑教学有借鉴意义。

吕品晶

中央美术学院建筑学院教授

前言

环境艺术设计专业的学生与其他设计专业的学生不同,他们毕业后除了从事景观设计、室内设计、展示设计等设计工作外,大多从事建筑设计等其他项目设计的前期工作,如建筑方案设计等;有些项目从方案设计到施工图还要全程进行设计,如装饰设计、室内设计,为此工程制图从概念到规则都要掌握,室内中央空调在什么位置?结构主体是什么?强弱电的外接设施如何布置比较合适等等?这些基本概念清楚了,对项目设计是非常有利的。这些是环境艺术设计专业性质所决定的,其专业特点是多学科、多专业综合交叉,制图课程要涉及到规划、建筑、园林绿化、电气、暖通、结构、室内装修等,因为专业的特殊原因,环境艺术设计专业工程制图课程内容要涉及到建筑学的“建筑制图”、“画法几何及土木工程制图”、园林学“园林工程制图”、产品设计专业“家具与灯具设计制图”等这些专业的部分章节等,如何在一门课程上让学生了解这些基本知识。编写一本适合本专业课程内容教学用的教材,也是学科自然发展和变革的需要。但是从来没有一本能够包括这些内容的教材供课程教学使用。根据专业特点我们自己编写讲义进行教学,从2001年至2007年讲义使用十多次,教学效果一直很好。2006年讲义被教育部选入“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”,参照平时教学中反馈的实际情况,借这次出版机会重新作了修改。

本书的编写依据国家制图标准《房屋建筑制图统一标准 GB/T 50001—2001》、《总图制图标准 GB/T 50103—2001》、《建筑制图标准 GB/T 50104—2001》、《建筑结构制图标准 GB/T 50105—2001》、《给水排水制图标准 GB/T 50106—2001》、《暖通空调制图标准 GB/T 50114—2001》、《风景园林图例图示标准》等与环境艺术设计相关的专业制图规范标准。在编写中力求图示方法、制图标准和文字叙述三者较好结合起来。针对艺术院校中环境艺术专业的基础教育,使内容通俗易懂,使学生能较轻松地掌握基本图示方法,熟悉

制图标准和掌握制图的基本技能。本书是针对高等教育艺术设计专业环境艺术设计方向的二年级学生专业基础课程而编写,第七、八、九、十章只作为引性了解为目的,没有作深入的介绍。

近日东华大学决定正式成立环境艺术设计研究院,是本专业一个很好的发展契机。在此平台上做好学术研究是研究院的首要职责,本书是环境艺术设计研究院正式成立后出版的第一本教材。多出一些本专业的教材,为环境艺术设计专业的发展作出贡献,是我们今后努力的目标。

本书编写过程中得到中国建筑工业出版社李东禧、唐旭等责任编辑的帮助,东华大学环境艺术设计研究院冯琛、高银贵参与本书第四、六、八、九章的编写工作。在此一并致以由衷感谢。

鲍诗度

东华大学 艺术设计学院

2008年2月

目 录

总序

前言

第1章 制图基础	1
1.1 制图图纸规定	1
1.2 图线	6
1.3 字体	7
1.4 尺寸标注	9
1.5 基本手工仪器的使用	15
第2章 图样的画法	19
2.1 投影与三视图	19
2.2 轴测图	23
2.3 工程形体的表达	26
2.4 简化画法	31
第3章 制图标准	32
3.1 制图符号	32
3.2 视图的基本画法及常见错误	42
第4章 建筑工程制图	44
4.1 建筑图概述	44
4.2 建筑施工图	45
4.3 建筑总平面图	56
4.4 建筑平面图	64
4.5 建筑立面图	72
4.6 建筑剖面图	77
4.7 建筑详图	81
4.8 门窗表	89
第5章 室内工程制图	92
5.1 基本知识	92
5.2 室内平面图	94
5.3 室内顶面图	101
5.4 室内立面图	103

5.5 室内详图	104
5.6 图表	108
第6章 环境景观工程制图	110
6.1 景观园林设计的程序及特点	110
6.2 景观工程图	111
6.3 景观园林制图的方法	111
第7章 设施工程制图	125
7.1 室内家具设施	125
7.2 室外景观小品	128
第8章 建筑工程制图	130
8.1 结构施工图概述	130
8.2 钢筋混凝土结构	133
8.3 钢结构	140
8.4 木结构	141
8.5 基础施工图	142
8.6 结构布置平面图	145
8.7 楼梯结构图	146
第9章 给水排水工程制图	149
9.1 给水排水工程概述	149
9.2 给水排水施工图	159
9.3 给水排水平面图	162
9.4 给水排水系统原理图和轴测图	162
第10章 电气工程制图	164
10.1 阅读建筑电气工程图的一般知识	164
10.2 电气图形符号和文字符号	166
10.3 工程实例	170
参考文献	173

第1章 制图基础

环境艺术设计专业是个综合的学科，当我们在营造建筑或者设计景观与设施时，一般都通过设计意图与表现方法来实现，其中我们的设计意图通常由图样来表达(制图)，制作则依据图样(读图)来实施。这些图样是指在图纸上按照一定的规则绘制的且能表示被绘制工程物体的位置、大小、构造、功能、原理、工艺流程的图样。

为了达到工程图的统一，保证绘图的质量与速度，使图纸简明易懂，符合设计、施工与存档等要求，国家制定了相应的标准与规范。现在学习的制图基础依据国家2001年颁布实行的《房屋建筑制图统一标准 GB/T 50001—2001》、《建筑制图标准 GB/T 50104—2001》、2003年的《建筑工程设计文件编制深度规定》。依据标准绘制图样可以借助绘图仪器手工绘制，也可采用计算机辅助绘制。虽然工具有所差别，但标准和绘图程序与步骤是一致的。

1.1 制图图纸规定

图纸幅面指的是图纸的大小，简称图幅。标准的图纸以A0号图纸 841×1189 为幅面基准，通过对折共分为5种规格。图框是在图纸中限定绘图范围的边界线。图纸的幅面、图框尺寸、格式应符合国家制图标准《房屋建筑制图统一标准 GB/T 50001—2001》的有关规定(见表1-1及图1-1~图1-4)。

幅面及图框尺寸(mm)

表 1-1

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

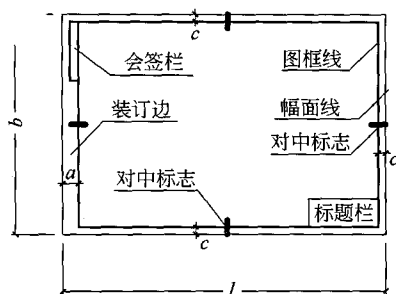


图 1-1 A0~A3 横式幅面

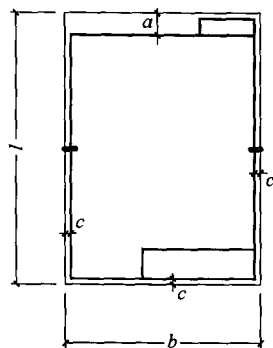


图 1-2 A0~A3 立式幅面

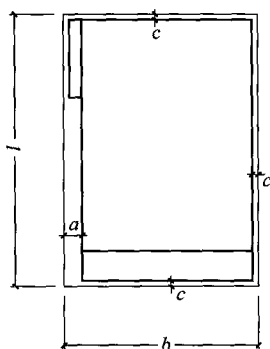


图 1-3 A4 立式幅面

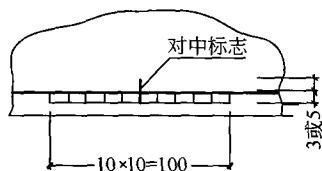


图 1-4 米制尺寸

1.1.1 图纸幅面规格

b 为图幅短边尺寸, l 为图幅长边尺寸, a 为装订边尺寸, 其余三边尺寸为 c 。图纸以短边做垂直边称作横式, 以短边作水平边称作立式。一般 A0~A3 图纸宜用横式使用, 必要时也可立式使用。一个专业的图纸不适宜采用多于两种的幅面, 目录及表格所采用的 A4 幅面不在此限制。

1.1.2 图纸加长尺寸和微缩复制

1. 加长尺寸的图纸只允许加长图纸的长边。
2. 需要缩微复制的图纸, 其一个边上应附有一段准确的米制尺寸, 四个边上均应附有对中标志米制尺度的总长为 100mm, 分格应为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处, 线宽应为 0.35mm, 伸入框内应为 5mm(如图 1-4)。

图纸长边加长尺寸(mm)

表 1-2

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

1.1.3 标题栏

图纸的标题栏简称图标，是将工程图的设计单位名称、工程名称、图名、图号、设计号及设计人、绘图人、审批人的签名和日期等，集中罗列的表格。标题栏应按照图 1-5 所示，根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区，除 A4 立式左右通栏外，其余标题栏均置于图框右下脚，图标中的文字方向为看图方向。签字区应包含实名列和签名列。涉外工程的标题栏内，各项主要内容的中文下方应附有译文，设计单位的上方或左方，应加“中华人民共和国”字样。

1.1.4 会签栏

会签栏是为各种工种负责人签字所列的表格，会签栏应按照图 1-6 所示，其尺寸

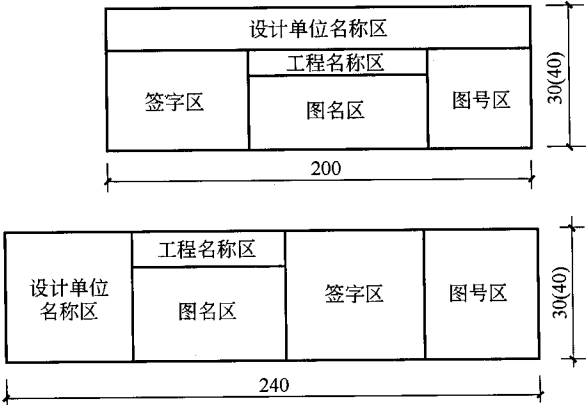


图 1-5 标题栏

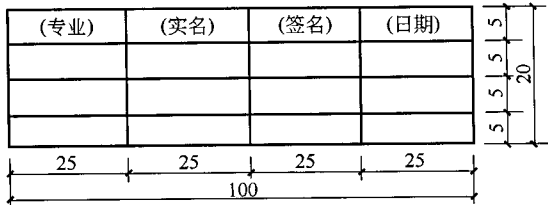


图 1-6 会签栏

应为100mm×20mm, 栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期; 一个会签栏不够时, 可另加一个, 两个会签栏应并列; 不需会签的图纸可不设会签栏。

1.1.5 图纸比例

图样表现在图纸上应当按照比例绘制, 比例能够在图幅上真实地体现物体的实际尺寸。比例的符号为“:”, 比例应以阿拉伯数字表示, 如1:1、1:2、1:100等; 比例宜注写在图名的右侧, 字的基准线应取平(见图1-7); 比例的字高宜比图名的字高小一号或二号。图纸的比例针对不同类型有不同的要求, 如总平面图的比例一般采用1:500、1:1000、1:2000, 可从表1-3中选用。同时, 不同的比例对图样绘制的深度也有所不同。具体参见各类型图纸比例要求。

表示所绘制的方案图比例, 可以采用比例尺图示法表达, 用于方案图阶段, 比例尺文字高度为6.4mm(所有图幅), 字体均为“简宋”。比例尺的表达如图1-8。

1.1.6 图纸布局原则

为了能够清晰、快速地阅读图纸, 图样在图幅上排列要遵循一定规则, 所有构图

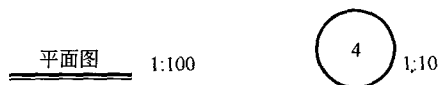


图1-7 比例的注写

绘图所用的比例

表1-3

常用比例	1:1	1:2	1:5	1:10	1:20	1:50	1:100
	1:200	1:500	1:1000	1:2000	1:5000		
可用比例	1:3	1:15	1:25	1:30	1:40	1:60	1:150
	1:250	1:300	1:400	1:600	1:1500	1:2500	

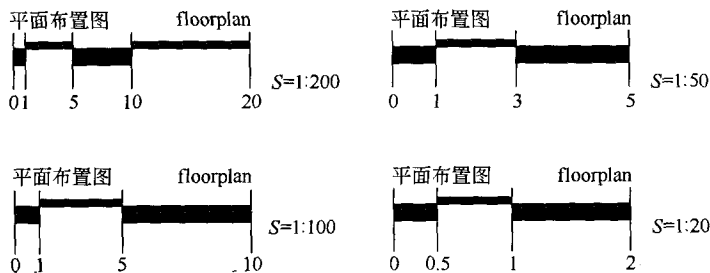


图1-8 比例尺图示法表达

要呈齐一性原则。这样可以使图面的组织排列在构图上呈统一整齐的视觉编排效果,并且使得图面内的排列在上下、左右都能形成相互对应的齐律性(见图1-9)。

1.1.7 图纸类型及顺序

一个项目的完成是由许多专业共同协调配合完成的,如建筑、结构、水电、暖通等专业,他们按照各自的要求用投影的方法,并遵循国家颁布的制图标准及各专业的习惯画法,完整、准确地用图样表达出构筑物的形状、大小尺寸、结构布置、材料和构造做法,是施工的重要依据(详见各专业设计要求)。

1) 按照设计过程,这些图纸可以分为:方案设计图、初步设计图和施工图。

按照专业的不同可以分为:建筑施工图、室内装饰施工图、景观施工图、结构施工图、设备施工图等。

2) 一项完整工程的图纸编排顺序,应依次为:图纸目录、总图及说明、建筑、结构、给水排水、采暖通风、电气、动力。以某专业为主体的工程图纸应突出该专业。

在同一专业的一套完整图纸中,也包含多种内容,这些不同的图纸内容要按照一定的顺序编制,先总体、后局部,先主要、后次要;布置图在先、构造图在后,底层在

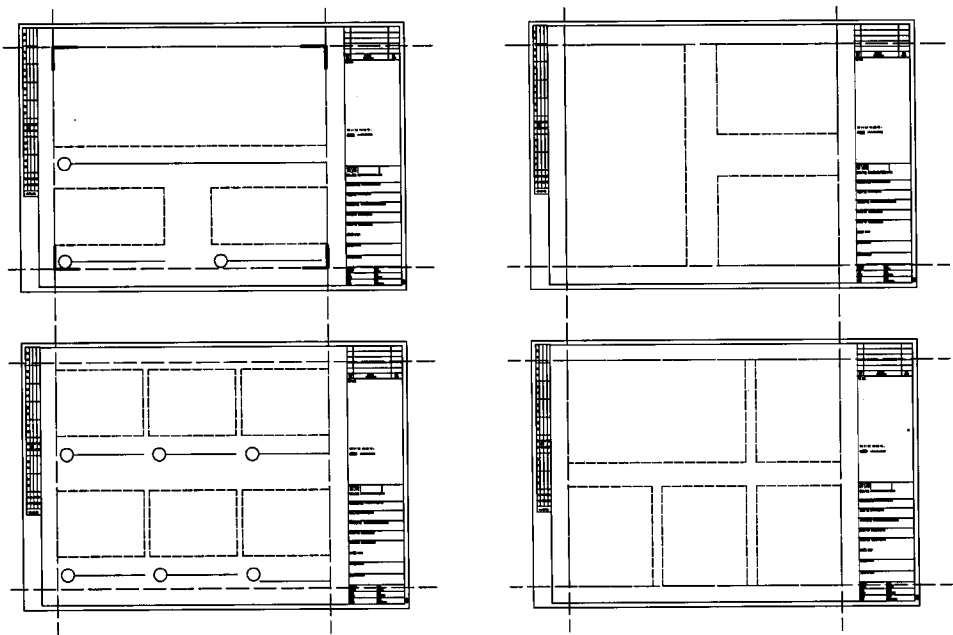


图1-9 图面布置(注:本图纸图框为设计市场常用图框)

先、上层在后；同一系列的构配件按类型、编号的顺序编排。如一套完整的建筑施工图内容和顺序为：封面、目录、设计总说明、工程做法、门窗表、计算书、平面图、立面图、剖面图、详图。一套完整的室内装饰施工图纸内容和顺序为：封面、图纸目录表、设计说明、设计材料表、灯光表等相关图表、总图、图施、图详、设备等。

1.2 图线

1.2.1 线宽及线型

我们所绘制的工程图样是由图线组成的，为了表达工程图样的不同内容，并能够分清主次，须使用不同的线型和线宽的图线。

1) 每个图样绘制前，应根据复杂程度与比例大小，先确定基本的线宽 b ，再选用表 1-4 中相应的线宽组。图线宽度 b 见表 1-4。在同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。

线宽比和线宽组						表 1-4
线宽比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

- 注：1. 需要微缩的图纸，不宜采用 0.18mm 及更细的线宽。
2. 同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

2) 图纸的图框线和标题栏线，可采用表 1-5 的线宽。

图框线和标题栏线宽			表 1-5
幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分隔线 会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

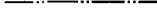
3) 制图应选用表 1-6 所示的图线。

1.2.2 规定画法

- 1) 相互平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度，且不宜小于 0.7mm。
2) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等。

常用线型

表 1-6

名 称		线 型	线 宽	一 般 用 途
实 线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线
虚 线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线
双点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界限
波浪线			$0.25b$	断开界限

3) 单点长画线或双点长画线的两端不应是点, 应当是线段。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时, 应是线段交接。

4) 一般情况下, 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时, 应是线段交接。特殊情况, 虚线为实线的延长线时, 不得与实线连接。

5) 较小图形中绘制单点长画线或双点长画线有困难时, 可用实线代替。

6) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆, 不可避免时, 应首先保证文字等的清晰, 断开相应图线。

1.3 字体

在我们绘制设计图和设计草图时, 除了要选用各种线型来绘出物体, 还要用最直观的文字把它表达出来, 表明其位置、大小以及说明施工技术要求。文字与数字, 包括各种符号的注写是工程图的重要组成部分, 书写潦草, 不仅会影响图面的清晰与美观, 有时候还会给工程带来损失, 因此, 对于表达清楚的施工图和设计图来说, 适合的线条质量加上漂亮的注字才是必需的。