

Textbook Series for Higher Vocational Education of Art

高等职业艺术教育系列教材
计算机辅助设计
AUTOCAD

主 编 吕国伟 王国胜
副主编 李 响

AUTOCAD

● 江苏凤凰教育出版社

凤凰职教

◆ 江苏凤凰美术出版社

高等职业艺术教育系列教材
计算机辅助设计
AUTOCAD

主 编 吕国伟 王国强
副主编 李 响

AUTOCAD

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助设计 AUTOCAD / 吕国伟, 王国胜主编. —
南京: 江苏凤凰教育出版社, 2015.1

ISBN 978-7-5499-3534-5

I. ①计… II. ①吕… ②王… III. ①AutoCAD 软件—
高等职业教育—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 301703 号

书 名 计算机辅助设计 AUTOCAD

主 编 吕国伟 王国胜

策划编辑 张 韫

责任编辑 张 韫

出版发行 凤凰出版传媒有限公司

江苏凤凰教育出版社

江苏凤凰美术出版社

地 址 南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009

出 品 江苏凤凰职教教育图书有限公司

网 址 <http://www.ppve.cn>

经 销 凤凰出版传媒股份有限公司

制 版 江苏凤凰制版有限公司

印 刷 南京新世纪联盟印务有限公司

厂 址 江苏省南京市白下区娃娃桥4号, 邮编: 210002

电 话 025-84546219

开 本 889毫米×1194毫米 1/16

印 张 7.5

版 次 2015年1月第1版 2015年1月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5499-3534-5

定 价 45.00 元

批发电话 025-83658830

盗版电话 025-83658872

图书若有印装错误可向江苏凤凰职业教育图书有限公司调换

提供盗版线索者给予重奖

中国经济的快速发展在很大程度上也引发了社会对职业教育的迫切需求，教育对社会的发展所起到的巨大作用在我们国家越来越具有现实性。培养大量的符合新经济、新市场的技能型人才正是各类职业教育应该承担的时代责任。面对社会变革和发展，职业教育中的艺术教育同样也面临许多新的课题和挑战。

为此，南京艺术学院高等职业教育学院分别于2005年12月和2006年12月两次召开了全国艺术高等职业教育校际交流协作会。与会的20所职业类艺术院校的领导和专家共同探讨了艺术职业教育的经验、不足以及今后发展的思路。会议成果之一是共同组成高等职业艺术教育系列教材编委会，并确定了相关教材编写计划及要求。大家希望通过这一举措建立起一个全国性的高等职业艺术教育教学平台，不断交流各自学院教学成果和实践经验，以达到实现优秀教学资源共享的目的，共同促进我国职业艺术教育事业的健康发展。

本系列教材集各院校专业教学经验之精华，既有知识点的理论概述，更重实际技能操作。通过教材附带光盘，丰富充实教学内容；学生可以通过光盘所负载的信息量，扩大自己的专业视野。

我们相信通过高等职业艺术教育的校际交流协作平台，能实现教育资源学术共享，我们也期待这样的合作继续发展并取得丰硕收获。



教育部艺术教育指导委员会委员
全国艺术硕士专业学位教育指导委员会委员
教育部高等学校高职高专艺术类专业教学指导委员会委员
南京艺术学院副院长、教授，《美术与设计》杂志主编

目 录

CONTENTS

1

课题 1 环境艺术设计理论基础

- 1.1 概述
- 1.2 室内环境设计基本知识

01

03

2

课题 2 AutoCAD 2006 入门基础

- 2.1 AutoCAD 的基本功能
- 2.2 AutoCAD 的启动与退出
- 2.3 AutoCAD 绘图环境的设置方法
- 2.4 使用系统变量
- 2.5 本章小结

12

13

16

17

18

3

课题 3 建筑室内设计常用的绘图与编辑命令

- 3.1 绘图方法
- 3.2 基本二维绘图命令
- 3.3 二维编辑命令
- 3.4 实例:绘制卫生间平面图
- 3.5 本章小结

20

21

27

32

36

4

课题 4 室内装饰工程图绘制

- 4.1 室内装饰工程图纸概述
- 4.2 某跃层式家居设计图纸绘制
- 4.3 本章小结

37

38

68

5

课题5 建筑平面图绘制

- 5.1 建筑平面图绘制概述
- 5.2 实例:某办公楼标准层平面图绘制
- 5.3 本章小结

6

课题6 建筑总平面图绘制

- 6.1 总平面图的绘制概述
- 6.2 建筑物绘制
- 6.3 建筑物定位
- 6.4 道路、出入口、绿地等布置
- 6.5 添加植物
- 6.6 文字与标注
- 6.7 图名、图例及布图
- 6.8 打印出图
- 6.9 本章小结

(本书在编写过程中得到了刘哲人、刘青峰、张雷鋈、钱建华、王义利老师的大力支持与帮助)

课题 1 环境艺术设计理论基础

教学目标

通过本章的学习,能够深入了解环境设计的基本概念和内容,以及设计与制图的关系,达到在绘图时,图纸能够清晰表达设计的意图,并进行规范性操作的目的。

教学重点与难点

- ◆ 环境艺术设计的基本内容
- ◆ 环境艺术设计的主要表现环节
- ◆ AutoCAD 在环境艺术设计中的应用
- ◆ 基本绘图知识和绘图规范

1.1 概述

本节提示:

本节从环境艺术设计的基本理论知识入手,通过分析环境空间设计在不同设计阶段中的任务,以便更加清晰地了解 AutoCAD 软件在设计中的应用情况及重要作用,加强读者在设计中对软件使用的严谨性,更好地把握设计与表现的关系,更为恰当地为设计服务。

1.1.1 环境艺术设计概述

环境,广义上是指人以外的空间存在,大地、天空、海洋等自然环境和城镇、乡村、建筑等人工环境的总和。狭义上的环境是指涉及人工环境中的一部分,主要为建筑之内、外环境。

设计,是人类有目的的创造行为,是一种构想和计划,并通过实施以满足人类需求为最终目标。设计的领域极为广泛,主要分为三大体系:以人和社会关系为目标的视觉传递设计;以人与自然关系为目标的生活产品设计;以自然和社会关系为目标的空间环境设计。其中的环境设计是一个古老而崭新的命题,其最终目标是改善人类的生存环境和创造理想的社会环境。因此,环境设计的目标宏大而深远,成为现代全球范围内人类文化活动的重点,是其他类型设计所不可企及的。

随着工业化的进程,人类对森林资源的过度采用,引起了土地沙化;工业“三废”的过量排放,引起了江河、大气、生态污染。现在,人类赖以生存的环境已出现了危机,迫使人们不能不正视这一严峻的社会环境问题。

“环境设计象征着人类的觉醒”,在以“信息论”“系统论”为理论先导,“信息革命”电脑技术为标志的设计浪潮推动下,现代环境艺术设计进行了历史性的轮回。以“回归自然”“人性空间”为主流的设计思想,集建筑学、环境心理学、人体工程学、艺术构成原理等各门学科于一身,综合整体优势的环境设计,担负起了架构连接精神文明和物质文明桥梁的历史使命,并开始了人类改造环境的新的历程。

通常,我们把环境设计片面地理解为一种环境的装饰设计,如室内庭院的布置、街道广场的绿化、商店门面的装修等,诚然这是环境设计工作的一部分,但远远不仅如此。概括来说,环境设计是用物质技术手段,对建筑内、外环境进行再创造的一种环境的空间设计。狭义概念的环境设计分为室内环境设计和室外环境设计,其涉及的范围也很广泛,包括:建筑与装饰,室内空间,建筑环境,园林,景观设计,建筑环境设计,城市规划……

室外环境是相对于室内环境而言的,它包括所在位置的自然环境(包括气候、地理特征、地域特征等)、历史文化、建筑风格等。室内设计与室外设计是相辅相成、互为补充的。为了做好室内设计,就要更加关注“室外”。只有对整体环境有了足够的认识 and 了解,并进行深入地分析及研究,才能够创造出有针对性、有特色的设计,营造出舒适宜人的空间环境。

环境艺术的设计是建筑学范围的扩展和深入。环境设计是一门综合性的学科,进行环境艺术设计时要周全考虑建筑、结构、电气、设备等专业设计的配合,以及材料、工艺、施工、安装等工程技术的应用。这就要求设计师必须对各学科的专业知识进行概括性了解和对施工技术知识的全面了解,在创作构思和实施建造中,充分调动各种技术手段、运用各种艺术手法,完整表达设计创意,顺利地完工程项目。

1.1.2 环境设计的程序步骤

环境设计根据设计的进程,通常分为四个阶段,即设计准备阶段、方案设计阶段、施工图阶段和设计实施阶段。设计体现的过程,也正是设计绘图全过程的体现。因此,要了解设计的工作程序,以便在设计制图时能够更加清楚如何表达设计作品及设计者的思想。

1. 设计准备阶段

设计准备阶段主要是接受委托任务书,签订合同,或者根据表述参加投标,明确设计期限并制定设计计划进度安排,考虑各工种的配合与协调。具体包括:

明确设计任务和要求,如环境设计任务的使用性质、功能特点、设计规模、等级标准、总造价,根据任务的使用性质所需创造的室内环境氛围、文化内涵或艺术风格等。

熟悉设计有关的规范和定额标准,收集分析必要的资料和信息,包括

对现场的勘探,掌握准确的空间尺度。

2. 方案设计阶段

方案设计阶段是在准备阶段的基础上,进一步收集、分析、运用与设计任务有关的资料与信息,并根据国家有关设计标准与规范,构思立意,进行初步方案设计、深入设计、进行方案的分析与比较。方案设计阶段需综合考虑环境的功能、空间、形式、材料、施工技术等因素,提供完整的方案设计文件,其中包括:设计说明书、设计图纸(平面图、立面图、功能分析图等)、效果图、模型、材料表等。

3. 施工图阶段

施工图设计阶段是对方案设计阶段的深化,需要补充施工所必要的平面布置、室内立面和平顶等图纸,还需包括构造节点详图、细部大样图以及设备管线图,编制施工说明和造价预算。因此,施工图阶段展现的图纸应当是详实、准确无误的。

4. 设计实施阶段

设计实施阶段也即是工程的施工阶段。环境工程在施工前,设计人员应向施工单位进行设计意图说明及图纸的技术交底;工程施工期间需按图纸要求核对施工实况,有时还须根据现场实况对图纸的局部进行修改或补充;施工结束时,会同质检部门和建设单位进行工程验收。

作为设计师一定要注意在设计各阶段中不同工种的配合,要重视与原建筑物的建筑设计、设施设计的衔接,在设计图纸时要注意规范化和严谨性,同时还须协调好与建设单位和施工单位的相互关系,在设计意图和构思方面进行沟通,达成共识,以期圆满地完成工程施工,达到理想的工程效果。

思考题:

1. 环境艺术设计包含哪几方面的内容,室内设计与环境设计的关系是怎样的?
2. 环境设计的过程含有哪几个阶段,各个阶段的工作内容有哪些?
3. 环境设计的过程在设计绘图中是如何体现的?

1.2 室内环境设计基本知识

本节提示:

本节主要对室内设计的基本内容作简单了解,一是以此作为原点,可以向建筑、环境设计拓展,其次是为了今后在制图时有较为明晰的统筹关系。

1.2.1 室内设计的内容

现代室内设计,也称室内环境设计,所包含的内容和传统的室内装饰

相比,涉及的面更为广泛,内容更为深入。其内容涉及由界面围成的空间形状,空间尺度的室内环境,室内声、光、热环境,室内空气环境等室内客观因素。由于室内设计的主体是人,所以室内环境从人的身心感受角度来分析,主要有视觉环境、听觉环境、触觉环境、嗅觉环境。其中视觉感受最为直接和强烈。于是,客观环境因素和人的主观感受,成为现代室内环境设计探索和研究的主要问题。

室内设计的内容主要可归纳为三方面:

1. 室内空间组织和界面处理

室内的空间组织,包括平面布置,首先需要对原有建筑设计的意图充分理解,对建筑物的总体布局、功能分析、人流动向以及结构体系等有深入的了解,在室内设计时对室内空间和平面布置予以完善、调整或再创造。有时也会根据建筑物使用性质的变化,进行空间的改造或重新组织。

2. 室内光照、色彩设计和材质应用

室内光照分为天然采光和人工照明。光照不仅满足了人正常的生活环境的采光、照明要求,光照和光影效果同时也可以有效地烘托室内环境的氛围。光,满足了人的物质和精神的双重需求。

色彩是室内设计中最为生动、活跃的因素。人对某一空间的认识,常常首先是对空间色彩的认识。色彩通过人的视觉感受产生的生理、心理反应,可以形成丰富的联想和深刻的寓意。

材质是室内设计中实用效果和经济效益最为重要的环节,同时还是调节室内氛围的重要因素。在选材时,要根据人的根本需求和建筑物的基本使用性质进行。作为形、色的载体,材质的运用往往和光、色、形全面考虑。在光照下,使室内中的形、色、质融为一体。

1.2.2 室内环境设计的表达

从上面室内设计的内容中,我们可以清晰地看出,要完整地表达一个室内环境设计作品,就是对环境中各个界面的详细展现,即对整个空间的平面图、顶面图、立面图、剖面图、大样图、节点图、效果图等的表现。并对各个界面中的设计尺度、用材进行详实规范的解述,以便使施工者和使用方能够明确设计者的意图,这也是设计图纸的关键所在。

绘制图纸的具体内容可分别表现在以下几个方面:

1. 平面图

(1) 各空间的布局 and 大小,墙体、隔断及门窗位置,家具及陈设品(含绿化、窗帘)等的标注尺寸;

(2) 空间的轴线和轴号(一般以建筑结构柱中心为准),家具、陈设品尺寸(指布局范围的空间尺寸);

(3) 地面铺地形式、地面材料的名称及规格(材料未确定时应标明材

料色系);

(4) 室内地坪标高;

(5) 详图索引符号、图例及立面内视符号;

(6) 各空间的使用性质名称(如卧室、厨房等),图纸辅助文字说明或统计表格;

(7) 图名和比例。

2. 顶面图

(1) 顶面的造型形式及材料说明;

(2) 灯具、电器的图例、名称、规格及必要的说明;

(3) 顶面造型尺寸标注,灯具电器的位置尺寸标注;

(4) 顶面标高标注;

(5) 顶面细部做法说明;

(6) 详图索引符号、图名、比例等。

3. 立面图

(1) 墙面造型及家具陈设的立面(墙体包含门窗的立面);

(2) 装饰物造型;

(3) 室内进深及高度尺寸,踢脚、线脚等装饰元素的高度;

(4) 家具陈设品的空间范围尺寸及高度;

(5) 材料名称、规格及施工做法说明;

(6) 详图索引符号、图名、比例等。

4. 大样详图

大样图是对细节设计的放大表现,通常是一种局部的表现,具体表现在:

(1) 空间的构造做法(如灯槽、界面凹凸等);

(2) 用剖面图表达材料、施工、做法,并进行文字说明;

(3) 材料名称及各部分细节尺寸;

(4) 大样图名称、编号和比例。

1.2.3 建筑室内制图基本知识

本节提示:

本节主要学习室内设计制图的基本内容。包含设计制图的基本要求、规范及工作方法。目的是能够使设计图纸统一化、规范化、标准化、形象化,准确地表达设计作品,并提高设计的效率。

1. 工程制图的要求及规范

工程图纸是环境装饰工程进行投标、技术交流和工程施工时的重要文件。准确地绘制图纸,不仅可以清晰地表达出设计者的意图,同时也会缩短工程施工的周期,降低工程的施工错误,从而减少工程造价。所以,采用正确的绘图方法、运用统一的制图规范表现图纸是很重要的。

(1) 工程图纸的组成

环境装饰工程进行投标时的技术文件即工程图纸,应包含设计图纸、设计说明、材料说明、设计分析等一整套相关图纸文件,具体组成部分包括:

- ① 图纸封面
- ② 图纸目录
- ③ 设计说明
- ④ 装饰主材料表
- ⑤ 各层总平面图、总顶面图、总地面拼画图
- ⑥ 各层总隔墙图
- ⑦ 各层防火分区隔墙图
- ⑧ 局部各分区平面图、顶面图、立面图
- ⑨ 局部各分区剖面图、节点、大样图

(2) 线型设置

工程图纸中各种线型可以表示不同的对象和不同的部位,也具有不同的含义。清晰、准确、美观的图面效果可以更加生动地表达设计思想。在 AutoCAD 软件中绘制图纸的线包括线宽、线型、线的色彩等几个方面,在绘图时应对这些基本内容进行统一的规范要求,规定它们的使用范围,并应用到所有的图纸中。

图纸中不同图线的宽度值,产生不同的线宽组,用于表达设计中的各个元素。在实际应用中,除了线型和线宽有统一的规范外,线的色彩则会根据设计单位的统一规范进行要求,如表 1-1 所示。

工程名称	线型	色彩	宽度 (mm)	适应范围
地平线	实线	Blue	0.8	用于地平线(仅用于立面图)
墙线	实线	Red	0.6	用于墙结构线(平顶面;原土建墙体线;剖立面;墙体线)
轻质隔墙	实线	Cyan	0.45	用于轻质隔墙结构线(剖面;外层结构线)
家具外框、楼梯、门窗	实线	White	0.25	用于家具外框、门套、窗套最外层线
灯具、电器	实线	Magenta	0.18	用于灯具、电器外层结构线
次要家具、文字尺寸标注	实线	Yellow	0.15	用于家具内框,次要物体的外框;文字、尺寸、引线
绿化、工艺品、装饰画	实线	Green	0.10	用于装饰物外结构线
填充	Cad 图例	Gray	0.08	用于填充各种纹样
轴线	ACADIS004W100		0.10	

(3) 绘图比例

AutoCAD 绘制图形时,通常以毫米为基本测量单位,并以 1:1 的比例进行绘制。出图时根据出图纸张大小及绘图内容确定出图比例。常用的比例可参考表 1-2。

项 目	比 例								
总平面图	1:50	1:1 000	1:2 000						
平、顶面图	1:50	1:100	1:150	1:200	1:300				
立面图	1:50	1:100	1:150	1:200	1:300				
剖面图	1:50	1:100	1:150	1:200	1:300				
局部大样图	1:10	1:20	1:25	1:30	1:50				
构造详图	1:1	1:2	1:5	1:10	1:15	1:20	1:25	1:30	1:50

注释:

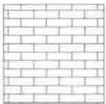
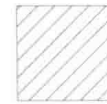
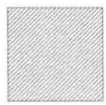
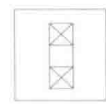
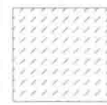
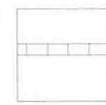
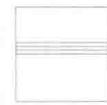
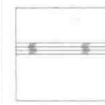
- ① 在原始平面图纸输入电脑后,根据形状大小把“最新图库——图框”中的 1:100 的图框套到图中,调节比例,直到合适为止。(例:1:60 为合适比例时,把 1:100 的图框缩放放到 1:60,比例系数为 60/100)
- ② 不同比例的图在一张纸中打印的设置,首先设定好要最后打印的比例。(如要把 1:10 的图放到 1:40 的图中打印,比例最后应设为 1:40)

(4) 图例填充

为增强图纸的表现力,充实图面,达到美与型的完美结合,各种材质的填充要虚实穿插,表现到位。并且,设定好的图例应统一地应用在所有图纸中,形成规范。常用的填充分类如表 1-3。

平面图常用图例						
地板	鹅卵石	水面	地砖	花岗岩	绿地	大理石
立面图常用图例						
乳胶漆	墙纸	玻璃	布艺	木纹	磨砂玻璃	花岗岩
大理石	透光云石	砂(板)岩	阳光板	箔	马赛克	皮革

(续 表)

节点断面常用图例						
						
玻璃	细木工板	地毯	钢材	钢筋 混凝土	砖砌结构	石材、 墙地砖
						
水泥砂浆	实木线、 镜线框	木龙骨	石膏板	马赛克	9 厘板	多层板

注释:

① 上述填充根据图形打印的比例可以相应地调整密度,局部可以省略填充。相同的材质有多个型号时,为了便于区分,可选择多种填充图案。

② 在图案填充时,可根据材质的基本属性进行绘制填充图案。如木纹材质、大理石为自画材质。

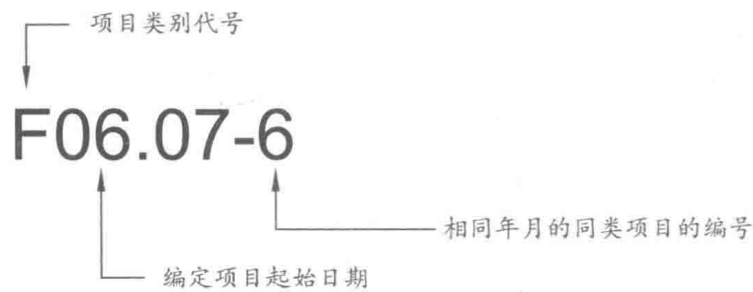
(5) 注释、符号

规范的图纸注释,正确地使用注释符号,会使图纸更加条理有序,有利于设计图的查找,提高设计的效率。在绘制图纸时应该注意以下几项。

① 在制作平面图时,根据图面的大小,功能的多少,应在上面划分若干个区,名称前加字母代号,如“A 大堂”“B 门厅”。根据不同空间的功能分区,把局部内容另外单独放样,表现内容包括“平面”“顶面”“地拼”“立面”“节点”等。

为了方便查阅图纸,在图框中图纸表现类别采用缩写代号的形式:P—平面图,T—顶面图,G—地面拼画图,W—隔墙图,E—立面图,D—节点大样图,F—方位图,S—剖面图。

② “项目编号”标注:



注释:

项目类别代号可参考以下设定:

A—酒店宾馆餐饮类空间 B—办公类空间

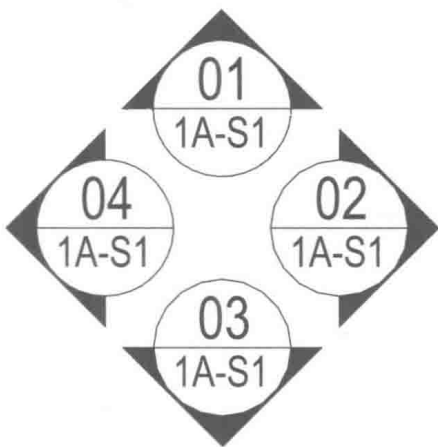
C—体育娱乐空间、KTV、浴场

D—展示空间

E—室外环境、景观设计

F—居住空间设计

③ 平面图中的立面标识：



多方向表示法



单方向表示法

注释：

图纸表现类别缩写代号、功能区代号可参考“注释、符号”中①的内容。

视图方位图号在平面图中应顺时针方向排列。

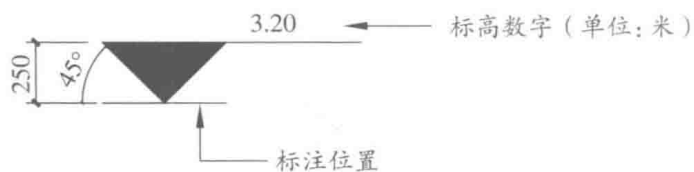
④ 图名标注：



注释：

图名标注主旨是为了更好地管理图纸,更快捷地查找图纸。在注明图名时有时也会采用传统的标注法。原则上只要所有注名形成统一的规范,图号易辨认就可以了。以上方法更详细地介绍了图纸的内容,方便图纸的检索。

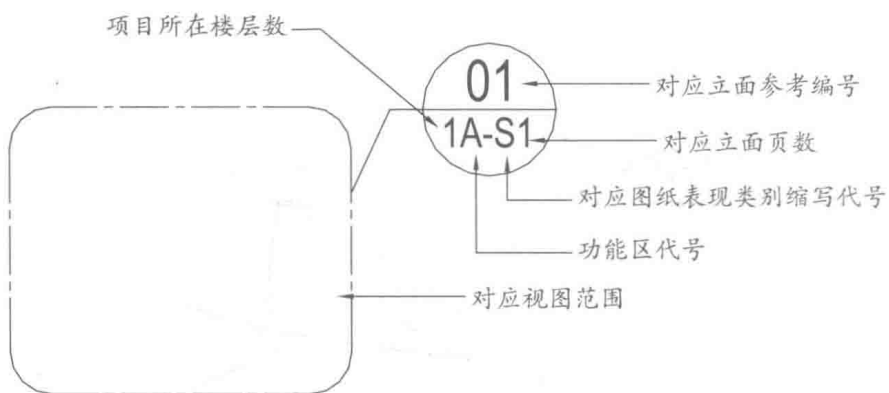
⑤ 标高标注:



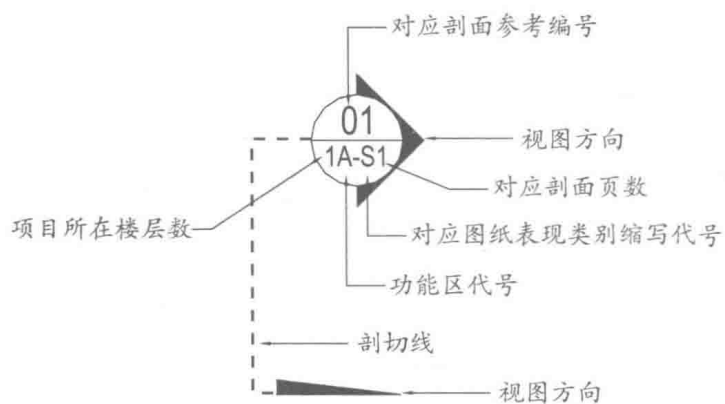
注释:

图中 1:100 设置中的字体高度为 250, 打印后图纸上实际高度为 2.5, 字体为仿宋体。

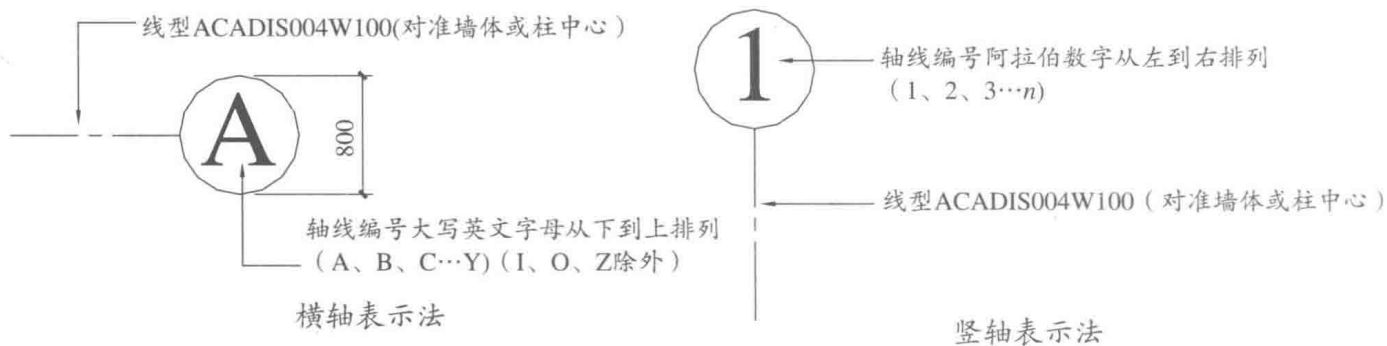
⑥ 功能区文字标注:



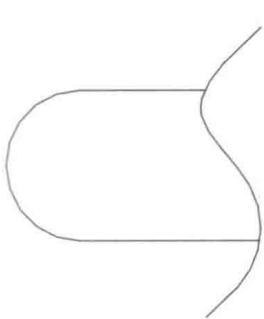
⑦ 剖切符号标注:



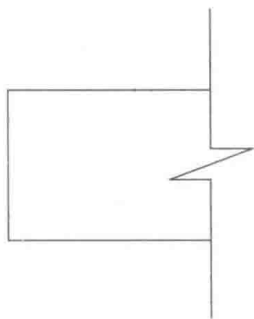
⑧ 轴线标注:



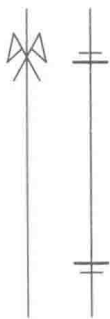
⑨ 其他符号标注:



圆形物体折断线



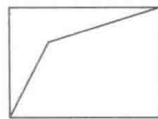
圆形物体除外折断线



对称线



孔洞



坑槽

1.3 本章小结

本章内容讲述了环境设计的基础知识,并在此基础上分析了设计与制图的关系,以及设计图纸包含的基本内容。着重讲述了设计及制图的规范性,分述了制图步骤、图纸要求和注释符号等在设计制图时的规范操作。

思考题:

1. 室内设计的内容主要包含哪些方面?
2. 绘制图纸的具体内容可分别表现在哪些内容中? 具体包含哪些方面?
3. 一般情况下工程图纸包含哪些方面?
4. 绘图比例是怎样进行分配的?
5. 绘制规范的图例、注释符号。