

安全防范工程制图

高福友 主 编

司法警官职业教育系列教材



中国政法大学出版社

司法警官职业教育系列教材

安全防范工程制图

主 编	高福友	
副主编	张俊芳	
编 者	高福友	张俊芳
	刘宏涛	林秀杰

中国政法大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

安全防范工程制图/高福友主编. - 北京:中国政法大学出版社,2006.5
ISBN 7-5620-2917-2

I.安... II.高... III.安全装置-电子设备-系统工程-工程制图
IV.TM925.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 047343 号

出版发行 中国政法大学出版社

经 销 全国各地新华书店

承 印 固安华明印刷厂

787×960 16 开本 24 印张 450 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-5620-2917-2/D·2877

定价:32.00 元

社 址 北京市海淀区西土城路 25 号

电 话 (010)58908325(发行部) 58908335(储运部)

58908285(总编室) 58908334(邮购部)

通信地址 100088 信箱 8034 分箱 邮政编码 100088

电子信箱 zf5620@263.net

网 址 <http://www.cuplpress.com> (网络实名:中国政法大学出版社)

声 明 1. 版权所有,侵权必究。

2. 如有缺页、倒装问题,由本社发行科负责退换。

本社法律顾问 北京地平线律师事务所

司法警官职业教育系列教材

编 审 委 员 会

主 任：黄兴瑞

副 主 任：金 川

委 员(以姓氏笔画为序)：

马 强 白 彦 李龙景

严浩仁 杨 林 张志成

郭 明 赵 英 祝成生

徐荣昌 钱跃明

编写说明

为了适应司法警官高等应用性专门人才培养的客观需要,适应司法警官高等教育改革和发展的要求,在中国政法大学出版社的大力支持下,浙江警官职业学院组织编写出版了一套司法警官职业教育系列教材。

本套教材分为刑事执行、行政执行、司法警务、安全防范、法律事务、警务基础等六大类。教材编写根据司法警官高等职业院校人才培养目标和教育部对高职院校“突出实践应用能力培养、理论知识以必需够用为度”的教学要求,着重解决司法警官院校特有专业教材缺少的问题,同时积极进行精品(重点)课程教材建设,努力培育特色教材。在教材内容上,力求体现:

1. 时代性。本套教材以最新法律法规的规定为依据,努力吸收当前国内相关的最新学术理论研究成果,注意借鉴国外有关的研究成果,结合社会和行业实际发展,具有较强的时代性。

2. 实用性。本套教材在编写过程中贯彻实用性原则,坚持理论联系实际,采取理论与行业实际及实例说明相结合的形式,强调尽量满足学以致用和职业技能训练要求。在实例的选用上,均注重选用相关行业的实际案例,并经分析、整合、提炼后体现在文本中,以便学习者更易于接受。

3. 系统性。本套教材充分考虑到学科知识体系的相对完整性,注重对相应学科中的基本概念、基本原理和基本实务问题的分析和阐述,力求释义准确,论点明确,重点突出,结构严谨,逻辑严密,便于学

生系统的学习和掌握相关知识点。

4. 通俗性。教材作者立足警官院校的实际,针对高职学生的特点,力求运用通俗易懂、简明流畅的言语或简单的案例来阐释理论,尽量做到可读、易懂。

本套教材适用于全日制警官高等职业院校相关专业,也可供其他院校及相关行业从业人员作为教学、业务培训、自学用书。

本套系列教材(第一期)将在2005~2007年间陆续与大家见面。由于教材编写是一项复杂的系统工程,任务繁重,时间紧迫,因此不足之处在所难免,我们真诚地希望得到广大师生、读者的厚爱、谅解、批评和指正,以使本套教材不断修改、充实和完善,更好地为警官高等教育事业服务。

司法警官职业教育系列教材编审委员会

2005年9月

前 言

安全防范行业是一个正在发展中的朝阳产业。安全防范技术、安全防范产品（系统）和安全防范工程的建设在我国的发展历史还不长，但它在我国经济、社会发展中的显著作用和重要地位，已日益为社会各界所认识。目前我国正在“全面建设小康社会”和“构建社会主义和谐社会”。小康社会的实现，社会主义和谐社会的建设，都离不开“安全”。没有社会的安全和稳定，没有人民群众的安居乐业，经济的发展、社会的进步将无从谈起。“安全”将是未来社会和民众的重要要求。安全防范行业的可持续发展，安全防范技术的不断进步，安全防范产品（系统）的不断研发和更新，安全防范工程质量的不断提高和系统运营服务质量的不断改善，将造福于我们的国家和民族，惠及于广大民众。

《安全防范工程制图》是安全防范类专业的一门重要专业课，是从事安全防范相关工作的工程技术人员必备的专业知识。本书在编写过程中，在基础理论方面以应用为目的，以必需够用为度，突出职业教育特色。

本书分四个部分。第一部分为制图基本知识，主要讲解安全防范工程制图的标准和制图的基本知识；第二部分为投影作图，讲解了点、线、面的投影，基本体和组合体的投影以及剖面图和断面图；第三部分为安全防范工程专业制图，主要讲解智能建筑弱电系统的作图方法；第四部分为计算机绘图，讲解以 AUTOCAD 为基础的计算机辅助制图的方法和常用命令。

参加本书编写工作的有：高福友（编写第5~11章）；张俊芳（编写第13~20章）；刘宏涛（编写第21~24章和附录）；林秀杰（编写第1~4和12章）。全书由高福友主编统稿，张俊芳为副主编。

在本书编辑、文字和图形输入过程中，得到卢时寿、罗海成和李锋三位同学的大力支持，在此表示衷心感谢！

由于我们的学识和经验有限，加之涉及的学科内容较多、时间又紧，书中难免仍有错漏之处，欢迎广大读者特别是任课教师提出批评意见和建议。

编 者

2006年4月

目 录

第一篇 安全防范工程制图基本知识

第一章 安防工程制图工具、仪器及用品	(1)
1.1 安防工程制图工具、仪器	(1)
1.2 制图用品	(5)
第二章 基本制图标准	(8)
2.1 图纸幅面规格	(8)
2.2 图线	(11)
2.3 字体	(13)
2.4 比例	(15)
2.5 尺寸标注	(15)
第三章 绘图的一般步骤和方法	(20)
3.1 用绘图工具、仪器绘制图样	(20)
3.2 徒手作图	(22)
第四章 几何作图	(25)
4.1 直线的平行线和垂直线	(25)
4.2 等分作图	(27)
4.3 圆弧连接	(31)
4.4 椭圆的画法	(34)

第二篇 投影作图

第五章 投影的基本知识	(35)
5.1 投影的概念与分类	(35)
5.2 正投影的基本特性	(37)
5.3 三面正投影图	(39)
第六章 点、直线、平面的投影	(46)

6. 1	点的三面投影	(46)
6. 2	直线的投影	(52)
6. 3	平面的投影	(57)
第七章	基本体的投影	(66)
7. 1	平面体的投影	(66)
7. 2	曲面体的投影	(75)
第八章	组合体的投影	(90)
8. 1	组合体投影图的画法	(91)
8. 2	组合体的尺寸标注	(95)
8. 3	组合体投影图的识读	(97)
第九章	剖面图和断面图	(103)
9. 1	剖面图	(103)
9. 2	断面图	(109)

第三篇 专业制图

第十章	建筑施工图	(111)
10. 1	概述	(111)
10. 2	首页图和建筑总平面图	(120)
10. 3	建筑平面图	(125)
10. 4	建筑立面图	(136)
10. 5	建筑剖面图	(140)
10. 6	建筑详图	(143)
第十一章	结构施工图	(151)
11. 1	概述	(151)
11. 2	基础图	(155)
11. 3	结构平面图	(160)
11. 4	钢筋混凝土构件详图	(163)
11. 5	混凝土结构施工图平面整体表示方法简介	(164)
第十二章	室内设备施工图	(168)
12. 1	室内给水排水施工图	(168)
12. 2	室内采暖施工图	(177)
12. 3	室内电气施工图	(185)

第四篇 计算机绘图

第十三章 AutoCAD 绘图基础	(190)
13.1 计算机绘图相关知识	(190)
13.2 中文版 AutoCAD 2006 的工作界面	(195)
13.3 掌握基本操作命令	(199)
13.4 设置绘图环境	(204)
第十四章 绘制简单二维图形	(208)
14.1 二维图形的绘制方法	(208)
14.2 绘制点	(210)
14.3 绘制直线	(212)
14.4 绘制矩形和正多边形	(213)
14.5 绘制圆、圆弧和椭圆	(216)
第十五章 精确绘制图形	(220)
15.1 使用坐标系	(220)
15.2 使用捕捉、栅格和正交	(222)
15.3 使用对象捕捉	(225)
第十六章 编辑图形对象	(229)
16.1 基本编辑	(230)
16.2 变换对象	(233)
16.3 复制、阵列、镜像和偏移	(235)
16.4 更改形状和大小	(241)
16.5 倒角、圆角、打断和分解	(245)
16.6 使用夹点编辑	(249)
16.7 使用对象特性管理器	(252)
第十七章 使用文字和表格	(255)
17.1 创建文字样式	(255)
17.2 创建与编辑文字	(258)
17.3 创建表样式和表	(265)
第十八章 控制图形显示	(269)
18.1 缩放视图	(269)
18.2 平移视图	(271)
18.3 使用鸟瞰视图	(273)

18. 4	使用多视口	(274)
第十九章	图层、颜色、线型和线宽	(279)
19. 1	使用图层	(279)
19. 2	使用颜色	(287)
19. 3	使用线型	(289)
19. 4	使用线宽	(292)
第二十章	图案填充	(296)
20. 1	填充图案	(296)
20. 2	创建填充边界	(299)
20. 3	编辑图案填充	(301)
20. 4	图案填充可见性的控制	(302)
第二十一章	标注图形尺寸	(304)
21. 1	尺寸标注的组成及类型	(305)
21. 2	创建尺寸标注	(306)
21. 3	快速标注	(309)
21. 4	创建引线标注	(310)
21. 5	使用标注样式	(313)
21. 6	编辑尺寸标注	(324)
第二十二章	块的使用与管理	(327)
22. 1	创建与编辑块	(327)
22. 2	编辑与管理块属性	(333)
第二十三章	图形的输入输出及 Internet 连接	(337)
23. 1	图形的输入输出	(337)
23. 2	打印图形	(339)
23. 3	AutoCAD 的 Internet 功能	(340)
第二十四章	AutoCAD 的实例绘图	(343)
24. 1	工程样板文件的创建与调用	(343)
24. 2	安全防范停车场管理系统示意图	(344)
24. 3	某边防哨所闭路电视监控系统图	(345)
24. 4	非可视对讲系统图	(346)
24. 5	安防工程电气施工图	(348)
附录: 图形符号		(349)
参考文献		(370)

第一篇 安全防范工程制图基本知识

第一章 安防工程制图工具、仪器及用品

学习安全防范工程制图，必须了解制图工具和用品的构造、性能和特点，熟练掌握它们正确合理的使用方法，并经常注意维护、保养，这是提高绘图水平和保证绘图质量的前提条件。

1.1 安防工程制图工具、仪器

1.1.1 绘图板

绘图板是固定图纸用的绘图工具。板面一般是用胶合板制作而成，四周边框镶有硬质木条，如图 1-1 所示。板面要求平整，图板的四边要求平直、光滑。图板的工作面确定后，左侧为图板的工作边。图板应防止因受潮、曝晒和重压而变形。

图板有不同的大小规格，在制图时大多使用 1 号或 2 号图板。

1.1.2 丁字尺

丁字尺是画水平线的绘图工具。它由互相垂直的尺头和尺身组成，如图 1-1 所示。使用时必须将尺头内侧紧靠图板左侧工作边，然后上下推动，并将尺身上边缘对准画线位置，用左手压紧尺身，右手执笔，从左到右画线，如图 1-2 所示。使用时，只能将尺头靠在图板左侧边，不能靠在图板的右边或上、下边使用，也不能在尺身的下边画线，如图 1-3 所示。

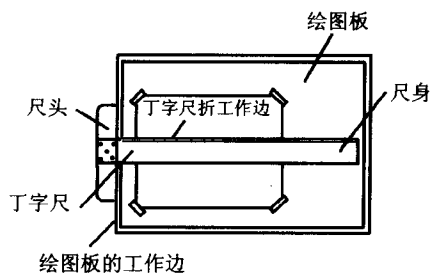


图 1-1 绘图板与丁字尺

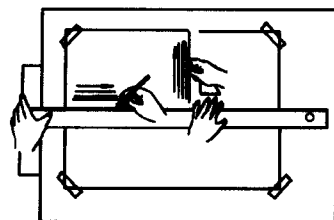


图 1-2 丁字尺的使用

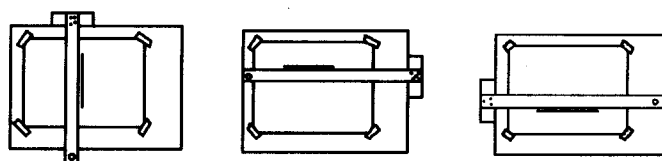


图 1-3 丁字尺的错误用法

丁字尺使用完毕后，要挂置妥当，不要随便靠在桌边或墙边，以防止尺身变形和尺头松动。

1.1.3 三角板

一副三角板有两块，与丁字尺配合使用可画出垂直线如图 1-2 所示，各种角度倾斜线如图 1-4 所示。用两块三角板配合，也可以画出任意直线的平行线或垂直线如图 1-5 所示。

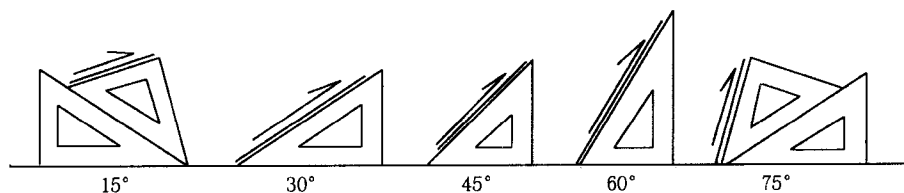


图 1-4 三角板与丁字尺配合画各种不同角度的倾斜线

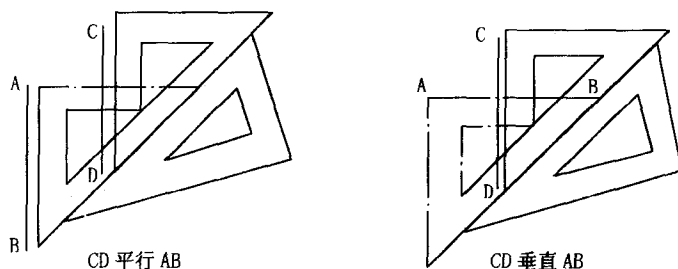


图 1-5 画任意直线的平行线和垂直线

1.1.4 比例尺

比例尺是绘图时用来缩小图形的绘图工具。目前常用的比例尺为三棱尺如图 1-6 所示，上面有六种不同比例的刻度，画线时可以不经计算而直接从比例尺上量取尺寸。比例尺中没有的比例还可换算，如 1:10、1:1000 均可用 1:100 的比例换算使用。绘图时，不要将比例尺当作三角板或丁字尺画线。



图 1-6 比例尺

1.1.5 曲线板

曲线板是绘制非圆弧曲线的工具之一，如图 1-7 所示。画曲线时，先要定出曲线上足够数量的点，徒手将各点轻轻地连成光滑的曲线，然后根据曲线弯曲趋势和曲率大小，选择曲线板上合适的部分，沿着曲线板边缘将该段曲线画出，每段至少要通过曲线上的三个点，而且在画后一段时，必须使曲线板与前一段中曲线的两点或一定的长度相叠合。

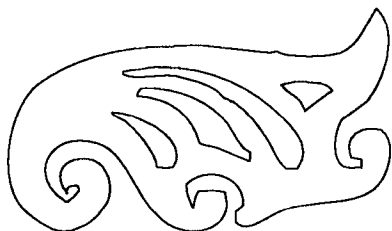


图 1-7 曲线板

1.1.6 绘图墨水笔

近年来描图大多使用绘图墨水笔（也称针管笔），这种笔外形类似普通钢笔，如图 1-8 所示。笔尖是一根装有通针的细针管。针管直径有多种规格，所画线型粗细由针管直径确定。使用时，要注意识别笔身上标明的针管直径规格，根据所画线条粗细选用不同规格的针管笔。用完后应及时用清水洗净，以防墨水堵塞针管。

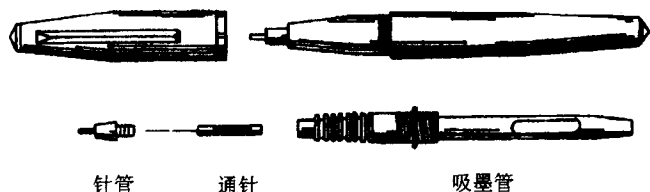


图 1-8 绘图墨水笔

1.1.7 圆规和分规

圆规是画圆和圆弧的仪器，通常用的是组合式圆规。圆规一条腿为固定针脚，另一条腿上有插接构造，可插接铅芯插腿、绘图墨水笔插腿及带有钢针的插腿如图 1-9 所示，分别用于绘制铅笔及墨线的圆，或当作分规使用。

分规是等分线段和量取线段的仪器，它的形状与圆规相似，只是两腿端部均装有固定钢针，如图 1-10 所示。使用时，应注意把分规两针尖调平。

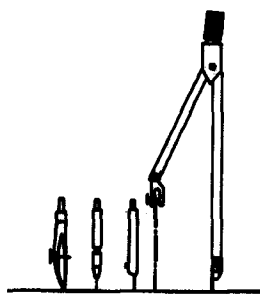


图 1-9 圆规及其插脚



图 1-10 分规

1.2 制图用品

1.2.1 图纸

图纸有绘图纸和描图纸两种。绘图纸用来画铅笔图或墨线图，要求纸面洁白，质地坚硬，橡皮擦后不易起毛。描图纸（也称硫酸纸）是专门用来绘制墨线图的，描绘的墨线图样即为复制蓝图的底图。要求纸张透明度好，表面平整挺括。

1.2.2 绘图铅笔

绘图铅笔的型号以铅芯的软硬程度来分，分别用 H 和 B 表示，H 前的数字愈大，表示铅芯愈硬；B 前的数字愈大，表示铅芯愈软；HB 表示软硬适中。

铅笔应从没有标志的一端开始使用，以便保留标志，供使用时辨认。铅笔头应削成圆锥形，长约 20mm - 25mm，铅芯露出 6mm - 8mm。用刀片或细砂纸削磨成尖锥或楔形，如图 1-11 所示。