

学习情景载体
项目化教学风格
紧扣技能大赛要求



智能建筑

安防系统施工

王建玉 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

智能建筑 安防系统施工

王建玉 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书主要从职业教育的特点和高职学生的知识结构出发,运用先进的职教理念,以真实工作任务及其工作过程为依据整合教学内容,以典型的工作任务构建学习情境,同时把全国技能大赛楼宇智能化(安防布线)项目的相关知识和要求融入课程中。

全书根据智能建筑安防系统工程施工的过程,将整个系统的施工分为五个学习情境来完成,每个学习情境又分为了解系统、虚拟施工、施工准备、项目实训四个任务,每个任务又分为学习目标、学习任务、操作指导、问题探究、知识拓展与链接、质量评价标准以及项目的回顾与总结等多个模块。通过任务驱动、探索式学习、过程性评价等方式,让学习者通过具体项目的实施来掌握智能建筑安防系统施工的过程、规范和方法,并将工程管理的相关知识融入项目实施过程中,充分体现学生为主体,教师为主导的教学理念,实现“做中学、学中做”。

本书可作为楼宇智能化专业的教材,同时也适用于建筑电气、建筑设备、安防工程、物业管理等多个专业学生的学习。另外,本书还适合电子类专业和希望从事安防工程施工及施工管理的人员学习,并适合从事安防工程施工的管理和技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

智能建筑安防系统施工 / 王建玉主编. —北京: 中国电力出版社, 2012.5

ISBN 978-7-5123-3013-9

I. ①智… II. ①王… III. ①智能建筑—安全设备—职业教育—教材 IV. ①TU89

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第092580号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 未翠霞 联系电话: 010-63412611

责任印制: 蔺义舟 责任校对: 李 亚

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2012年8月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·16.25印张·395千字

定价: 39.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

智能建筑安全防范系统（简称安防系统）是应用计算机网络技术、通信技术和自动控制技术等各种现代化手段实现安全防范的各种功能和完成自动化管理的系统。近年来，随着经济的发展和人们生活水平的普遍提高，智能建筑得到长足的发展，智能建筑安防系统作为楼宇智能化系统的重要组成部分，在系统的正常运行和保障建筑内人身与财产安全等方面发挥着非常重要的作用。智能建筑安防系统的安装与调试是工程的具体实施过程，也是决定整个系统质量的关键步骤。

本书作为职业教育教学的教材，主要从职业教育的特点和高职学生的知识结构出发，运用先进的职业教育理念，以真实工作任务及其工作过程为依据整合教学内容；以典型的工作任务构建学习情境，同时把全国技能大赛楼宇智能化（安防布线）项目的相关知识和要求融入课程中。

根据智能建筑安防系统工程施工的过程，将整个系统的施工分为五个学习情境来完成，每个学习情境又分为了解系统、虚拟施工、施工准备、项目实训四个任务，每个任务又分为学习目标、学习任务、操作指导、问题探究、知识拓展与链接、质量评价标准以及项目的回顾与总结等多个模块。通过任务驱动、探索式学习、过程性评价等方式，让学习者通过具体项目的实施来掌握智能建筑安防系统施工的过程、规范和方法，并将工程管理的相关知识融入项目实施过程中，充分体现学生为主体，教师为主导的教学理念，实现“做中学、学中做”。

本书由江苏省常州建设高等职业技术学校王建玉、刘大君、刘运清、张超共同编写，王建玉任主编。编写的具体分工为：绪论、学习情境一和学习情境四由王建玉编写，学习情境二由刘大君编写，学校情境三由刘运清编写，学习情境五由张超编写，全书由王建玉统稿。

本书可作为楼宇智能化专业教材，同时也适用于建筑电气、建筑设备、安防工程、物业管理等多个专业学生的学习。另外，本书还适合电子类专业和希望从事安防工程施工及施工管理的人员学习，并适合从事安防工程施工的管理技术人员参考。

本书作为江苏联合职业技术学院精品课程《智能建筑安防系统工程施工》的物化成果，在网站 <http://www.js-cj.com/zjafxg/> 有大量的课程资源免费下载。

本书在编写过程中，曾得到江苏省常州建设高等职业技术学校黄志良、朱仁良、王伟等几位校长和同事们的关心、帮助和支持，在此一并表示感谢。

安防工程技术的发展速度较快，有些还处于开发研究过程之中，且因编写时间仓促，作者水平有限，难免有误，敬请各位专家、同仁和读者批评指正。

作 者

目 录

前言

绪论	1
一、课程设计的理念与思路	2
二、课程的内容及安排	4
三、课程的评价方式	5
学习情境一 超市类安防系统工程施工	6
任务一 了解超市类安防系统	6
一、学习目标	6
二、学习任务	6
三、操作指导	6
四、问题探究	7
五、质量评价标准	11
六、习题	12
任务二 在仿真教学软件上进行虚拟施工	13
一、学习目标	13
二、学习任务	13
三、操作指导	13
四、问题探究	14
五、知识的拓展与链接	18
六、质量评价标准	21
七、习题	22
任务三 视频监控系统施工准备	23
一、学习目标	23
二、学习任务	23
三、操作指导	23
四、问题探究	27
五、知识的拓展与链接	28
六、质量评价标准	29
七、习题	29
任务四 在实训平台上完成项目施工	30
一、学习目标	30
二、学习任务	30

三、操作指导	32
四、知识的拓展与链接	42
五、质量评价标准	47
六、习题	47
学习情境二 馆藏类安防系统工程施工	49
任务一 了解馆藏类安防系统	49
一、学习目标	49
二、学习任务	49
三、操作指导	49
四、问题探究	50
五、知识的拓展与链接	61
六、质量评价标准	64
七、习题	64
任务二 在仿真教学软件上进行虚拟施工	66
一、学习目标	66
二、学习任务	66
三、操作指导	66
四、问题探究	67
五、知识的拓展与链接	71
六、质量评价标准	75
七、习题	75
任务三 防盗报警系统施工准备	76
一、学习目标	76
二、学习任务	77
三、操作指导	77
四、问题探究	79
五、知识的拓展与链接	87
六、质量评价标准	89
七、习题	90
任务四 在实训平台上完成项目施工	91
一、学习目标	91
二、学习任务	91
三、操作指导	93
四、问题探究	99
五、知识的拓展与链接	102
六、质量评价标准	103
七、习题	104
学习情境三 校园类安防系统工程施工	105
任务一 了解校园类安防系统	105

一、学习目标	105
二、学习任务	105
三、操作指导	105
四、问题探究	106
五、知识的拓展与链接	110
六、质量评价标准	113
七、习题	113
任务二 在仿真教学软件上进行虚拟施工	114
一、学习目标	114
二、学习任务	115
三、操作指导	115
四、问题探究	117
五、知识的拓展与链接	120
六、质量评价标准	122
七、习题	123
任务三 周界防范系统施工准备	125
一、学习目标	125
二、学习任务	125
三、操作指导	125
四、问题探究	128
五、知识的拓展与链接	136
六、质量评价标准	139
七、习题	139
任务四 在实训平台上完成项目施工	141
一、学习目标	141
二、学习任务	142
三、操作指导	144
四、知识的拓展与链接	158
五、质量评价标准	164
六、习题	165
学习情境四 小区类安防系统工程施工	167
任务一 了解小区类安防系统	167
一、学习目标	167
二、学习任务	167
三、问题探究	167
四、知识的拓展与链接	172
五、质量评价标准	176
六、习题	176
任务二 在仿真教学软件上进行虚拟施工	177

一、学习目标	177
二、学习任务	177
三、操作指导	177
四、问题探究	178
五、知识的拓展与链接	185
六、质量评价标准	189
七、习题	189
任务三 可视对讲和巡更系统施工准备	190
一、学习目标	190
二、学习任务	191
三、操作指导	191
四、质量评价标准	192
五、习题	193
任务四 在实训平台上完成项目施工	193
一、学习目标	193
二、学习任务	193
三、操作指导	197
四、质量评价标准	221
五、习题	223
学习情境五 医院类安防系统工程施工	224
任务一 了解医院类安防系统	224
一、学习目标	224
二、学习任务	224
三、质量评价标准	224
四、项目总结与回顾	225
任务二 医院类安防系统施工准备	225
一、学习目标	225
二、学习任务	225
三、操作指导	226
四、问题探究	228
五、质量评价标准	234
六、习题	234
任务三 在实训平台上完成项目施工	235
一、学习目标	235
二、学习任务	235
三、质量评价标准	246
四、习题	250
附录 网孔板编号及正反面识别图	251
参考文献	252

绪 论

智能建筑安防系统是利用音视频、红外、探测、微波、控制和通信等多种科学技术，采用各种安防产品和设备，给人们提供一个安全的生活和工作环境的系统。达到事先预警、事后控制和处理的效果，保证建筑内外人身及生命财产安全。智能建筑中的安防控制系统主要包括视频监控、防盗报警、周界防范、可视对讲和巡更等五个子系统。

视频监控系统的功能是对建筑物内的现场环境进行实时图像监视。它使管理人员在控制室中能观察到建筑物内所有重要地点的情况，对楼内各种设备的运行和人员活动进行监视。例如，在出入口、主要通道、车库等重要场所安装摄像机，将监视区的情况以图像方式实时传送到管理中心，值班人员通过监视器可以随时了解这些重要场所的情况。

防盗报警系统是根据各类建筑中的公共安全防范管理的要求，根据防范区域及部位的具体情况，安装红外线或微波探测器等各种类型的探测设备和系统报警控制设备，实现对防范区域的非法入侵、火警等异常情况进行及时、准确和可靠报警的安全防范系统。

周界防范报警系统主要由设在被保护区周界（或围墙）上的检测装置（如红外收发器、振动传感器、接近感应线等），周界报警器及设在终端控制室的报警控制主机，以及各种报警联动装置和传输线路等构成。在布防状态下，一旦入侵者企图跨越周界（或转墙），即发生报警，终端控制室主机显示器上便可清楚地看到现场报警部位。这样，利用周界防范系统就可实施对场区的封闭式保护。通常周界防越报警系统大多采用两种方案，一种采用主动红外对射报警设备，另一种采用周界感应电缆报警设备。

可视对讲系统是一套现代化的小康住宅服务设施，提供访客与住户之间双向可视通话，达到图像、语音双重识别从而增加安全可靠性，同时节省大量的时间，提高工作效率。更重要的是，一旦住家内所安装的门磁开关、红外报警探测器、烟雾探测器、瓦斯报警器等设备连接到可视对讲系统的保全型室内机上以后，可视对讲系统就升级为一个安全技术防范网络，它可以与住宅小区物业管理中心或小区警卫有线或无线通信，从而起到防盗、防灾、防煤气泄漏等安全保护作用，为业主的生命财产安全提供最大限度的保障。

巡更系统能对巡更地点、巡更状态、巡更人员进行数字标识，可以将任意的巡更地点按需要定义为不同的巡更路线。这些巡更路线可以根据各个部位的具体管理规定进行巡更规定的定义。用户可通过巡更规则的使用定义每条线路每天的巡更次数和巡更时间，或定义每条线路每天的巡更为任意次数、任意时间。在本系统中，线路上的每个巡更地点均可以规定时间间隔和允许误差。用户还可以通过使用本系统中的识读器来完成在巡更过程中记录每一个巡更人员对每条线路上各个地点的实际巡更顺序和实际巡更时间，并可利用状态模板，由巡更人员记录当时巡更地点周围的环境状态或设备工作状态。在巡更结束后，管理人员可以通过管理软件将记录的数据传送到个人电脑，并根据制定的巡更规则，对全

部数据进行自动化处理,最后将检查结果直观地进行显示,这些检查结果可以在管理系统中保存、查询和报表打印。

一、课程设计的理念与思路

本书课程遵循学生职业能力培养的基本规律,以真实工作任务及其工作过程为依据整合教学内容,以典型的工作任务构建学习情境,结合仿真实训平台和职业技能大赛的实训环节,体现出职业教育的特色与创新。

1. 以实际的工作项目构建学习情境

课程内容的组织以典型的工作任务构建学习情境,选取了超市类安防系统工程施工、馆藏类安防系统工程施工、校园类安防系统工程施工、小区类安防系统工程施工和医院类安防系统工程施工五个学习情境,分别对安防系统工程中的视频监控系统、防盗报警系统、周界防范系统、可视对讲系统和巡更系统的施工项目进行扩充式的训练,如图0-1所示。

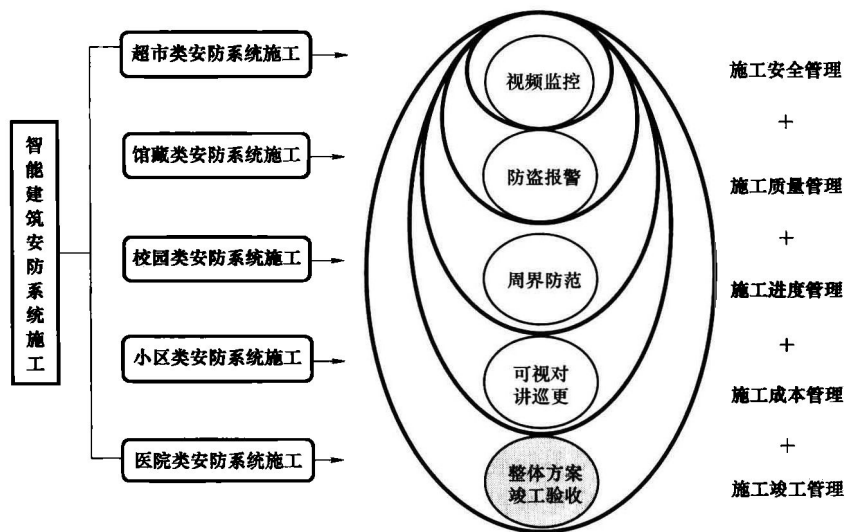


图0-1 学习情境及相关内容的划分

从第一个学习情境选取的安防系统基本子系统——视频监控及最基本的施工管理内容——施工安全管理开始,每一个学习情境都增加一个新的子系统,同时并增加一个新的施工管理内容,而对于前面已经学习过的子系统,虽然施工内容和范围相同,但是施工的难度和复杂程度增加,呈现递进式前进和螺旋式上升的趋势,如图0-2所示。

前面的学习情境是后面的学习情境的基础,后面的学习情境是前面的学习情境的扩展,整个学习情境体系的设计符合学生的认知规律,内容从简到繁,教师传授的内容越来越少,而学生自主学习和完成的内容越来越多,从而实现了工作过程的系统化,有效地保障了学生的可持续发展。

2. 以工作过程为主线

课程内容的组织以工作过程为主线,每一个学习情境都是一个完整的工作过程,其中包括了布置任务、项目咨询、虚拟施工、施工准备、模拟施工、调试验收和验收评价六个任务。在合格地完成前一个工作任务后,才可进入下一个工作任务的实施,如图0-3所示。

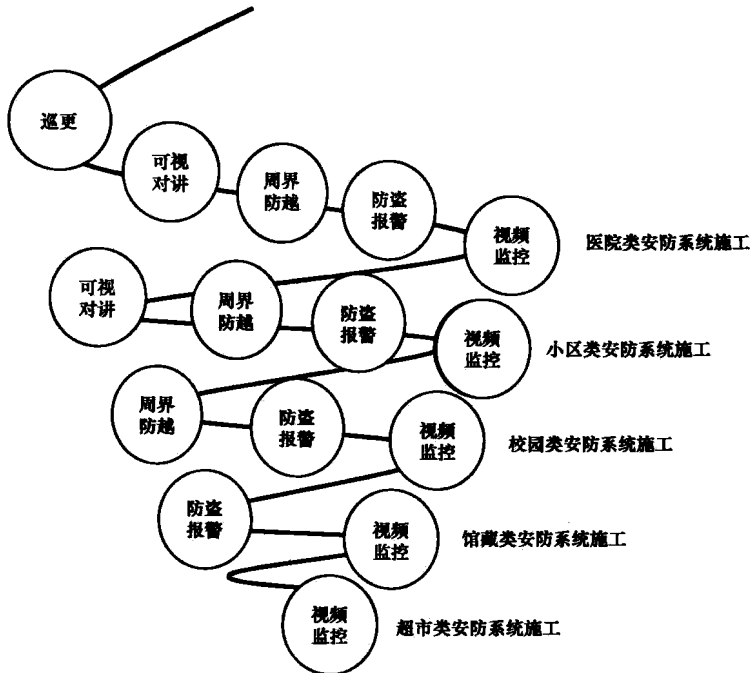


图 0-2 学习内容的螺旋式上升

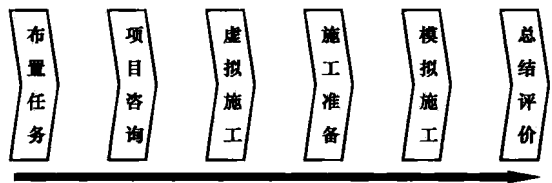


图 0-3 学习情境包含的完整工作过程

3. 以典型工作任务为载体

课程内容的组织是在真实的工作任务中选取典型的工作任务作为载体。其中，每一个工作任务都对应了目标岗位的一项典型工作任务，如图 0-4 所示。

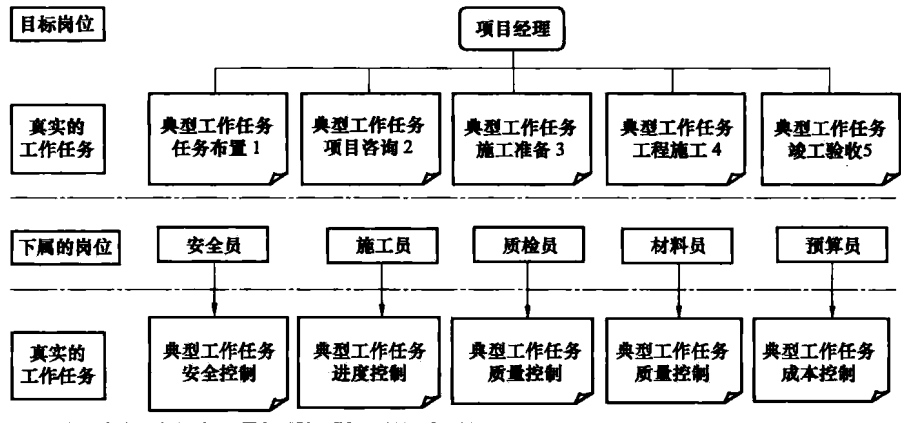


图 0-4 典型工作任务的选取

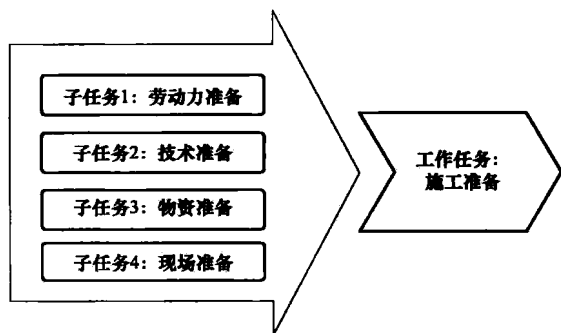


图 0-5 工作任务的划分

每个工作任务又分解为若干个子任务,可以避免由于工作任务过于复杂和庞大而造成的学生心理压力,使学生能够循序渐进,不断获得阶段性成果,满足成就感,提高学习兴趣,如图 0-5 所示。

4. 以能力为本位

课程内容的选取以能力为本位,让学生在完成预设的工程任务过程中,逐渐培养职业岗位所必需的专业能力、方法能力和社会能力。

(1) 专业能力,主要包括:

- 1) 掌握安防系统的基本结构、原理和功能。
- 2) 掌握系统的安装方法和施工流程。
- 3) 掌握系统调试与验收的方法。
- 4) 掌握系统施工过程中管理方法。
- 5) 能进行系统的运行与日常维护,会排除常见故障。

(2) 方法能力,主要包括:

- 1) 自主学习与创新能力。
- 2) 针对具体案例进行综合分析的能力。
- 3) 信息获取、制定与评估计划的能力。
- 4) 按计划实施的能力。
- 5) 独立解决实际问题的能力。

(3) 社会能力,主要包括:

- 1) 批评与自我批评的能力。
- 2) 良好的自身修养和职业操守。
- 3) 团体合作与协作能力。
- 4) 良好的语言表达能力和应对能力。
- 5) 理论联系实际的能力。
- 6) 良好的心理素质和克服困难的能力。

课程实施目标是在培养学生专业能力的同时,培养学生的方法能力和社会能力,成为行业和企业欢迎的高水平、高技能、高素质和可持续发展的全方位人才。

二、课程的内容及安排

智能建筑安防系统根据防范的内容及应用场合的不同主要有视频监控、防盗报警、周界防范、可视对讲和巡更等子系统。为了便于设立学习情境,并考虑到学生认知规律,把整个课程的教学放在超市、博物馆、学校、小区和医院等教学情境下进行。在超市类的安防系统中,主要学习视频监控系统的相关知识和技能,同时要求掌握施工中安全管理的主要内容和要求;在馆藏类安防系统中,主要学习防盗报警系统的相关知识和技能,并结合视频监控系统的的相关内容完成项目的实训,同时要求掌握施工中质量管理的主要内容和要求;在校园类安防系统中,主要学习周界防范系统的相关知识和技能,并结合视频监控系统和防盗报警系

统的相关内容完成项目的实训，同时要求掌握施工中进度管理的主要内容和要求；在小区类安防系统中，主要学习可视对讲和巡更系统的相关知识和技能，并结合视频监控系统、防盗报警系统和周界防范系统的相关内容完成项目的实训，同时要求掌握施工中成本管理的主要内容和要求；在医院类安防系统中，主要是综合前面各学习情境的相关内容，自主选配相关子系统，完成安防系统的设计与施工，是一个综合实训的过程，同时要求掌握施工中竣工管理的主要内容和要求，课程的内容及学时安排见表 0-1。

表 0-1 课程内容及学时安排

序号	学习情境	安防系统的子系统	施工管理重点内容	学时
1	超市类安防系统工程施工	视频监控	安全	28
2	馆藏类安防系统工程施工	视频监控+防盗防警	质量	32
3	校园类安防系统工程施工	视频监控+防盗报警+周界防范	进度	36
4	小区类安防系统工程施工	视频监控+防盗报警+周界防范+可视对讲+巡更	成本	40
5	医院类安防系统工程施工	学生根据建筑物类型，自主选配相应子系统	竣工	40
合 计				176

三、课程的评价方式

本课程建议从态度、方法、知识、技能和素质等各个方面对学生的全面考核，特别要注重过程性考核和项目完成情况的考核，各学习情境考核的分数比例见表 0-2。各学习情境的考核分数的构成见相关章节。

表 0-2 各学习情境考核的分数比例

序号	学习情境	分值
1	超市类安防系统工程施工	15
2	馆藏类安防系统工程施工	15
3	校园类安防系统工程施工	15
4	小区类安防系统工程施工	25
5	医院类安防系统工程施工	30
合 计		100

学习情境一

超市类安防系统工程施工

任务一 了解超市类安防系统

一、学习目标

1. 知识目标

- (1) 熟悉视频监控系统的设备和器材。
- (2) 掌握视频监控系统的组成结构和工作原理。

2. 技能目标

- (1) 能绘制视频监控系统的结构图。
- (2) 能说明各设备在系统中的主要作用。

3. 职业素质目标

- (1) 具有良好倾听的能力，能有效地获得各种资讯。
- (2) 能正确表达自己思想，学会理解和分析问题。

二、学习任务

学生分组参观一个配备有视频监控系统的超市，在认真了解系统的功能、结构、原理和组成的基础上，将有关情况以图文并茂的方式描述出来。具体课时分配如下：

- (1) 参观配备完善视频监控系统的超市（2课时）。
- (2) 小组归纳视频监控系统的设备和组成结构，撰写考察报告，制作PPT（2课时）。
- (3) 小组汇报讨论（2课时）。

三、操作指导

1. 参观实习的要求

(1) 参观前，带队老师应将本次参观的目的、要求，以及参观过程中的文明、礼仪、安全等注意事项向学生做全面仔细的讲解。

(2) 学生应排队上车，安静有序地离开和回到学校，以免影响其他班级的正常教学。

(3) 学生应按照参观单位的要求，到指定地点参观或等候，不得到处乱跑和大声喧哗。

(4) 未经参观单位的许可，不得擅自开动机器和使用仪器。

(5) 参观实习期间要认真听取技术人员的讲解，并做好观察记录活动。

(6) 尊重带队老师和参观实习单位指导老师, 提问与讨论有关问题时要使用礼貌语言。

(7) 参观实习学生要讲文明、讲礼貌、讲卫生、讲普通话, 衣着朴素大方, 不穿奇装异服、不披发、不烫发、不染发、不化浓妆。

(8) 严禁在参观实习期间打电话、发短信和听音乐等与实习无关的活动。

(9) 不准在实习单位疯打, 说脏话、骂人, 不准喊同学和学生的绰号。不准带小说、书报、杂志到参观单位去看, 不准在参观单位学校吃零食。

(10) 学生要爱护公物, 不得走草地, 自行车轮不要碰到草地。

2. 完成系统描述的方法

(1) 在参观实习之前, 应将班级学生划分为几个学习小组, 一方面便于在参观过程中需要分批时对人员进行划分, 另一方面也便于参观后组内学生讨论, 以便能形成一个相对完整的系统描述方案。

(2) 小组内人员在参观过程中对参观学习的内容应有所侧重, 分别重点关注系统功能、系统结构、系统设备和工作原理等, 以便在交流过程中取长补短。

(3) 小组的交流讨论对于形成一个相对完整的系统描述是非常关键的, 每个同学都应该认真准备, 并能积极听取不同的意见。

(4) 每个同学都应该根据自己的观察及讨论的结果, 对系统进行描述, 并形成一篇实习报告。

(5) 以小组为单位制作 PPT, 并进行汇报。

四、问题探究

1. 视频监控系统的的基本结构

电视监控系统通常由摄像、传输、控制、显示与记录四个部分组成, 各个部分之间的关系如图 1-1 所示。

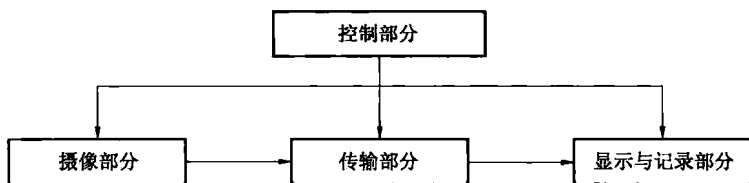


图 1-1 电视监控系统的功能关系

摄像部分是安装在现场的, 它包括摄像机、镜头、防护罩、支架和电动云台, 它的任务是对被摄体进行摄像并将其转换成电信号; 传输部分的任务是把现场摄像机发出的电信号传送到控制中心, 并把控制中心的控制信号传输到现场设备, 它一般包括线缆、调制与解调设备、线路驱动设备等; 显示与记录部分把从现场传来的电信号转换成图像在监视设备上显示, 如果有必要, 就用记录设备记录下来, 包含的主要设备是监视器和各种录像机; 控制部分则负责所有设备的控制与图像信号处理。

最简单的闭路电视监控系统可由一台摄像机、一组传输线和一台监视器(或电视机)组成。

2. 摄像部分

安装在监视现场摄像部分通常包括摄像机、摄像机镜头、防护罩和云台等。

(1) 摄像机。摄像机可根据摄像机的适用环境、结构组成和图像颜色进行分类。

1) 根据摄像机适用环境的不同, 主要分为:

普通摄像机: 工作于室内正常照明或室外白天。

暗光摄像机: 工作于室内无正常照明的环境里。

微光摄像机: 工作于室外月光或星光下。

红外摄像机: 工作于室内无照明的场所。

广角摄像机: 用于监视大范围的场所。

针孔摄像机: 用于隐蔽监视局部范围。

2) 根据摄像机结构组成的不同, 主要分为:

固定式摄像机: 监视固定目标。

可旋转式摄像机: 带旋转云台摄像机, 可做上、下、左、右旋转。

球形摄像机: 可做 360° 水平旋转, 90° 垂直旋转, 预设旋转位置。

半球形摄像机: 吸顶安装, 可做上、下、左、右旋转。

3) 根据图像颜色的不同, 主要分为:

黑白摄像机: 灵敏度和清晰度高, 但不能显示图像颜色, 比较适合用于光线不足的地方, 主要用于监视物体的位置和移动。

彩色摄像机: 能显示图像颜色, 灵敏度和清晰度在同种情况下比黑白摄像机低, 主要用于如分辨衣服和景物的颜色。

(2) 摄像机镜头。常用的摄像机镜头种类包括手动/自动光圈定焦镜头和自动光圈变焦镜头两种。定焦镜头分为标准镜头和广角镜头两种。定焦镜头的适用范围如下:

手动光圈镜头: 所需监视的环境照度变化不大, 如室内。

自动光圈镜头: 所需监视的环境照度变化大, 如室外。

广角镜头: 监视的角度较宽, 距离较近。

标准镜头: 监视的角度和距离适中。

变焦镜头在规则上可以划分为 $\left(\frac{1}{3}\right)''$ 、 $\left(\frac{1}{2}\right)''$ 和 $1''$ 等。选择变焦镜头的原则是镜头的规格

不应小于摄像机的规格, 也就是说 $\left(\frac{1}{2}\right)''$ 的镜头可以与 $\left(\frac{1}{3}\right)''$ 的摄像机一起使用, 但是 $\left(\frac{1}{3}\right)''$ 的

镜头就不能在 $\left(\frac{1}{2}\right)''$ 的摄像机上使用。

(3) 防护罩。防护罩分为室内型和室外型两种。室内的防护罩主要是防尘, 有的也有隐蔽作用, 使被监视对象不易察觉。室外防护罩的功能有防晒、防雨、防尘、防冻和防凝露等作用。一般室外的防护罩都配有温度继电器, 在温度高时自动打开风扇冷却, 温度低时自动加热。下雨时可以人为控制雨刷器刷雨。有的室外防护罩的玻璃还可以加热, 当防护罩上有结霜时, 可以加热除霜。

(4) 云台。云台是安装、固定摄像机的支撑设备, 它分为固定和电动两种。固定云台适用于监视范围不大的情况, 在固定云台上安装好摄像机后, 可调整摄像机的水平和俯仰的角度, 达到最好的工作姿态后只要锁定调整机构就可以了。电动云台适用于对大范围进行扫描

监视，它可以扩大摄像机的监视范围。电动云台的姿态是由两台电动机的运行来实现的，电动机接收来自控制器的信号精确地运行定位。在控制信号的作用下，云台上的摄像机既可自动扫描监视区域，也可在监控中心值班人员的操纵下跟踪监视对象。

云台根据其回转的特点可分为只能左右旋转的水平旋转云台和既能左右旋转又能上下旋转的全方位云台。一般来说，水平旋转角度为 $0\sim 350^\circ$ ，垂直旋转角度为 $\pm 90^\circ$ 。恒速云台的水平旋转速度一般在 $3^\circ\sim 10^\circ/\text{s}$ ，垂直速度为 $4^\circ/\text{s}$ 左右。变速云台的水平旋转速度一般在 $0\sim 32^\circ/\text{s}$ ，垂直旋转速度在 $0\sim 16^\circ/\text{s}$ 左右。在一些高速摄像系统中，云台的水平旋转速度高达 $200^\circ/\text{s}$ 以上，垂直旋转速度在 $30^\circ/\text{s}$ 以上。

3. 传输部分

监视现场和控制中心之间需要有信号传输，一方面由摄像机摄取的图像信号要传到监控中心，另一方面控制中心的控制信号要传送到现场，所以传输部分传输的信号主要有视频信号和控制信号两种。

(1) 视频信号传输。电视监控系统中的视频信号的传输方式有视频基带传输方式、射频有线传输和光纤传输等方式。视频基带传输是在摄像机与控制台之间传输视频信号，传输距离短（一般在几百米以内），失真小，附加噪声低，适用于近距离传输；射频传输方式是将图像信号经调制解调器调制到某一射频频道上进行传送，该方式多用于传输距离远和同时传送多路信号的场合；光缆传输方式是用光缆代替同轴电缆进行信号传输，不仅传输距离长，传输容量大而且传输质量高，保密性好，适用于长距离大系统干线传输。

(2) 控制信号传输。控制信号的传输方式主要有直接控制、多线制控制和总线制控制几种方式。

1) 直接控制。控制中心直接把控制量，如云台和变焦镜头的电源电流等，直接送入被控设备。直接控制方式的特点是简单、直观和容易实现，非常适用于现场设备比较少，主机为手动控制时的情况。但在被控的云台、镜头数量很多时，控制线缆数量多，线路复杂，一般不宜采用直接控制。

2) 多线制控制。控制中心把控制的命令编成二进制或其他方式的并行码，由多线传送到现场的控制设备，再由它转换成控制量来对现场摄像设备进行控制。这种方式比上一种方式用线少，在近距离控制时也常采用。

3) 总线制控制。随着微处理器和各种集成电路芯片的普及，目前规模较大的电视监控系统大都采用通信编码，常用的是串行编码。它的优点是：用单根线路可以传送多路控制信号，从而大大节约了线路费用，通信距离在不加中间处理情况下可达 1km 以上，加中间处理可传 10km 以上。这样就克服了前面两种方式的缺陷。

除了以上方法外，还有一种控制信号和视频信号复用一条电缆的同轴视控传输方式。这种方式不需另铺设控制电缆。它的实现方法有两种：一种是频率分割，即把控制信号调制在与视频信号不同的频繁范围内，然后同视频信号一起传送，到现场后再把它们分解开；另一种方法是利用视频信号场消隐期间传送控制信号，短距离传送时明显比其他方法要好，但设备的价格相对也比较昂贵。

4. 显示与记录部分

显示与记录部分的主要任务是将从控制中心送来的电信号转换成图像在监视设备上显