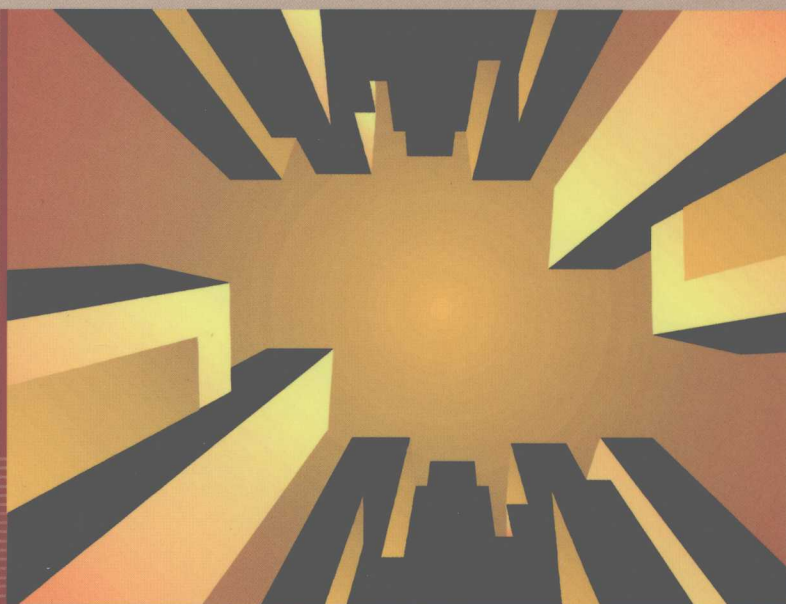


物业电工实用技术 自学通

龚华生 黄正轴 李小运 丁启富 龚杨政 编著

WUYE DIANGONG
SHIYONG JISHU
ZIXUETONG



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

物业电工实用技术自学通 / 龚华生等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.4
ISBN 978-7-115-17532-8

I. 物… II. 龚… III. 电工技术—基本知识, IV. TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 013371 号

内 容 提 要

本书系统地介绍了物业小区各种常用电气化系统的功能特点、组成结构、工作原理和设备配置方法, 重点介绍了各种主要电气设备的电气连接、操作使用、运行维护以及故障检测等内容。所涉及的电气化系统包括强电传输系统、电气照明系统、给排水系统、周边防范系统、广播扩音系统、卫星接收系统、有线电视系统、楼宇对讲系统、闭路监视系统、消防报警系统、扶梯和电梯系统以及一卡通系统等。本书将理论知识和实际应用有机地结合起来, 便于读者快速提高操作技能。

本书内容丰富、通俗易懂, 适合从事物业小区电气设备安装调试、运行维护以及故障检修等工作的技术人员阅读, 也可供各类职业院校相关专业的师生学习参考。

物业电工实用技术自学通

-
- ◆ 编 著 龚华生 黄正轴 李小运 丁启富 龚杨政
责任编辑 刘 朋
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 23
字数: 566 千字 2008 年 4 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2008 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17532-8/TN

定价: 39.00 元

读者服务热线: (010) 67129258 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

前 言

目前,以物业小区为主流的智能建筑正在全国蓬勃发展,其核心是在小区设置各种电气设备组建能够实现自动化控制和现代化管理的电气化系统,用于保卫小区居民的人身财产安全、提高居民的工作学习效率以及为居民创造舒适的生活环境。

电气化系统是物业小区的重要组成部分,从设计安装到使用维护需要多项技术作保证,通常要应用到线路集成技术、自动化控制技术、无线电技术、音/视频处理技术、计算机技术以及生物识别技术等。为了帮助相关技术人员了解和掌握物业小区电气化系统的产品选用、安装调试、操作运行、保养维护及故障检修等知识,我们编写了《物业电工实用技术自学通》一书。

本书系统地介绍了各种电气化系统的组成结构、工作原理、使用操作等知识,并在此基础上详细地介绍了各种电气化系统的设计安装、设备配置、维护保养以及故障检修等内容,希望帮助读者全面掌握物业电工的相关技术。

本书采用了较多的电气设备实物照片,同时精心绘制了电气化系统的建筑结构演示图、设备组成图和原理方框图,以便于读者直观了解电气化系统的组成结构以及各电气设备之间的线路连接和控制关系,从而也就更加容易了解电气化系统的工作原理。这是本书在编写上的一大特色。本书尽量选取实用的知识进行讲解,能够帮助读者解决应用中的实际问题。

本书共分为14章,第1、2章简要介绍了物业小区电气化系统的有关概念和基础知识,第3~14章分别介绍了强电传输系统、电气照明系统、给排水系统、广播扩音系统、周边防范系统、卫星接收系统、有线电视系统、楼宇对讲系统、闭路监视系统、消防报警系统、扶梯和电梯系统、一卡通管理系统等。这些都是每个物业电工必须掌握的技术知识。

本书适合从事物业小区电气设备安装调试、运行维护以及故障检修等工作的技术人员阅读,也适合希望了解现代物业电工技术知识的人们及广大电工、电子爱好者阅读,还可供各类职业院校相关专业的师生参考。

参加本书编写工作的人员有龚华生、黄正轴、龚桃生、陈石、余涛、龚培、龚博、丁浩、李婷、龚杨政、龚杨梅、李小运、丁启富。

本书由武汉市教育科学研究院职业与成人教育研究室副主任、《武汉职教》杂志社主编黄正轴同志审定大纲,由龚华生同志对书中内容做最后的统稿修改。本书在编写过程中得到了有关人员的支持和帮助,在此表示感谢;同时也感谢龚兰芳、袁成启、董楚宏三位导师及高级教师冯丽、三级校对邓迎春,以及杨小琼、王建华和李玲等同志。

由于编写水平有限,书中难免存在错漏之处,恳请广大读者批评指正。

编著者

目 录

第 1 章 绪论	1
第 2 章 物业小区电气化系统综述	2
2.1 智能建筑的有关概念和发展状况	2
2.1.1 智能建筑的有关概念	2
2.1.2 智能建筑的发展状况	4
2.2 物业小区电气化系统的作用和支持技术	5
2.2.1 物业小区电气化系统的作用	5
2.2.2 物业小区电气化系统的支持技术	9
2.3 物业小区电气化系统的组成结构	10
2.3.1 物业小区电气化系统的配置项目	10
2.3.2 物业小区电气化系统的基本结构形式	11
2.3.3 物业小区电气化系统的总体结构	13
2.4 物业小区电气化系统的类型及其运行管理	15
2.4.1 物业小区电气化系统的分类方法	15
2.4.2 物业小区电气化系统的运行管理	19
2.4.3 电气化系统对物业小区的各项保障	22
第 3 章 强电传输系统	24
3.1 强电系统与弱电系统	24
3.1.1 强电与弱电的概念	24
3.1.2 强电系统与弱电系统的特点	25
3.2 强电系统与强电传输系统的组成	26
3.2.1 强电系统的组成	26
3.2.2 强电传输系统的组成	27
3.3 强电传输系统的技术原理	28
3.3.1 强电传输系统的配电原理	28
3.3.2 强电传输系统的输电线路	32
3.4 强电传输系统的输电导线	38
3.4.1 低压输电线及其种类	38
3.4.2 常用电线的特性与选用	40
第 4 章 电气照明系统	43
4.1 物业小区照明的意义和类别	43
4.1.1 照明的意义	43



4.1.2 照明的类别及其特点	43
4.2 电气照明系统的光源与灯具	45
4.2.1 光源的种类与特性	45
4.2.2 灯具的种类与作用	48
4.3 照明器件的选用与布置	49
4.3.1 光源器件和灯具的选择	49
4.3.2 照明器具的布置	50
4.4 电气照明系统的设计	52
4.4.1 电气照明系统的种类	52
4.4.2 住宅电气照明系统	53
4.4.3 办公场所电气照明系统	56
4.4.4 楼宇电气照明系统	57
4.4.5 园区电气照明系统	57
4.4.6 周界电气照明系统	58
4.5 电气照明系统的供电线路及安装技术	58
4.5.1 电气照明系统的供电技术	59
4.5.2 电气照明系统的线路	59
4.5.3 室内照明灯具的安装	61
第5章 给排水系统	63
5.1 给排水系统的特点	63
5.1.1 给水系统的特点	63
5.1.2 排水系统的特点	64
5.1.3 大楼供水方式	65
5.2 小区给排水系统的结构	66
5.2.1 给水系统的结构	66
5.2.2 排水系统的结构	67
5.3 楼宇给排水系统的有关技术	68
5.3.1 给水系统的水压问题	68
5.3.2 给水系统的增压方法	69
5.3.3 给排水系统的其他技术	70
5.4 给排水系统常用设备及其原理	70
5.4.1 给排水系统的常用设备	70
5.4.2 水泵自动控制运行原理	73
5.5 变频技术在给水系统中的应用	75
5.5.1 概述	75
5.5.2 RB600-37R5GB 型变频调速器的结构、工作原理和安装方法	79
5.5.3 RB600-37R5GB 型变频调速器的使用	88
5.5.4 应用变频技术的优越性	94
5.5.5 使用变频调速器的相关技术	97

第 6 章 广播扩音系统	99
6.1 概述	99
6.1.1 物业小区设置广播扩音系统的意义	99
6.1.2 广播扩音系统的分类及其特点	99
6.2 广播扩音系统的结构	101
6.2.1 广播扩音系统的组成结构图	102
6.2.2 广播扩音系统的两种常用结构	104
6.3 广播扩音系统的设备及其特点	106
6.3.1 信号源设备	106
6.3.2 音频信号放大设备	109
6.3.3 音频信号控制设备	111
6.3.4 喇叭与监听器	112
6.4 广播扩音系统的工作原理	115
6.4.1 公共广播的音频信号流程	115
6.4.2 紧急广播的音频信号流程	117
6.5 广播扩音系统配置技术	119
6.5.1 广播扩音系统结构的基本配置要求	119
6.5.2 广播扩音系统电气设备的配接	121
6.5.3 不同区域配置音箱喇叭的类型	126
第 7 章 周边防范系统	128
7.1 概述	128
7.1.1 物业管理系统中的保安防范系统	128
7.1.2 周边防范系统在物业小区中的作用	129
7.1.3 小区设置周边防范系统的优越性	131
7.2 周边防范系统的组成	131
7.2.1 建筑结构及设备组成演示图	131
7.2.2 周边防范系统的原理方框图	133
7.3 周边防范系统主要电气设备的特性	135
7.3.1 红外线对射式探测器的特性	135
7.3.2 一线通器件的特性	135
7.3.3 前端控制器的特性	136
7.4 周边防范系统的工作原理	136
7.4.1 物业小区的保安防范方法	136
7.4.2 周边防范系统的信号流程	137
7.4.3 周边防范系统采用的技术	137
第 8 章 卫星接收系统	139
8.1 概述	139



8.1.1 普通电视收看模式及无线电波的发射和传播	139
8.1.2 地面电视台的电视信号处理技术	140
8.1.3 卫星电视信号的转播与接收	143
8.1.4 卫星接收系统的作用与特点	145
8.2 卫星电视信号的发射	145
8.2.1 利用卫星发射电视信号的优势	145
8.2.2 卫星发射电视信号的原理	145
8.2.3 卫星发射电视信号的特点和国际卫星频率范围的规定	146
8.3 卫星接收系统的电气设备	148
8.3.1 卫星天线	148
8.3.2 馈源	150
8.3.3 卫星高频头	152
8.3.4 卫星接收机	152
8.4 卫星接收系统的工作原理	153
8.4.1 单户型卫星接收系统的工作原理	153
8.4.2 集体型卫星接收系统的工作原理	156
8.4.3 其他形式卫星接收系统的工作原理	158
8.5 卫星接收系统设备的技术特点	159
8.5.1 卫星天线及其特性	159
8.5.2 馈源的性能特点	161
8.5.3 卫星高频头的特性及使用注意事项	162
8.5.4 卫星接收机及其特性	164
第9章 有线电视系统	167
9.1 概述	167
9.1.1 有线电视系统的优越性	167
9.1.2 有线电视系统的发展状况	168
9.1.3 有线电视系统的组成结构	168
9.2 有线电视系统中各部分的作用	170
9.2.1 前端部分设备的作用	170
9.2.2 干线部分设备的作用	173
9.2.3 分配分支部分设备的作用	173
9.3 有线电视系统电气设备的特性	174
9.3.1 前端部分电气设备的特性	174
9.3.2 干线部分电气设备的特性	176
9.3.3 分配分支部分电气设备的特性	181
9.3.4 有线电视系统的电源设备	183
9.4 有线电视系统的配置	184
9.4.1 有线电视系统的配置模式	185
9.4.2 有线电视系统的设备配置	188

9.4.3 有线电视系统前端设备的配置实例	194
9.5 有线电视系统的安装、调试及防雷技术	195
9.5.1 前端部分设备的安装、调试技术	195
9.5.2 干线及分配分支部分的调整技术	197
9.5.3 有线电视系统的安全技术	199
9.6 有线电视系统设备的使用和维护	200
9.6.1 有线电视系统设备的使用	200
9.6.2 有线电视系统设备的保养和维护	203
9.6.3 系统放大器的故障维修	204
9.6.4 有线电视系统常见故障的检修	206
第 10 章 楼宇对讲系统	208
10.1 物业小区设置楼宇对讲系统的意义	208
10.2 楼宇对讲系统的组成结构	209
10.2.1 电话通信系统的基本结构	209
10.2.2 可视对讲系统的基本结构	211
10.3 楼宇对讲系统的工作原理	212
10.3.1 电话通信系统的工作原理	212
10.3.2 楼宇对讲系统的一般原理	213
10.4 楼宇对讲系统主要设备的性能	216
10.4.1 单元楼对讲主机	216
10.4.2 楼宇对讲分机	218
10.4.3 免提型可视对讲机	219
10.4.4 管理中心对讲机	220
10.4.5 单元楼门锁	220
10.4.6 对讲联网控制器	222
10.4.7 编码型楼层解码器	223
10.4.8 联网接线器与多门连接器	223
10.5 楼宇对讲系统的配置	224
10.5.1 单元楼型对讲系统的配置	224
10.5.2 小区联网型对讲系统的配置	225
10.6 楼宇对讲系统设备的连接及其配线	227
10.6.1 楼宇对讲系统的配线及接线要求	227
10.6.2 楼宇对讲系统设备配线的连接工程	227
第 11 章 闭路监视系统	238
11.1 闭路监视系统的作用和结构	238
11.1.1 闭路监视系统的作用	238
11.1.2 闭路监视系统的结构	238
11.2 闭路监视系统的工作原理	240

11.2.1	摄像机的工作原理	240
11.2.2	主控机的工作原理	241
11.2.3	监视器的工作原理	242
11.3	闭路监视系统配置的设备	243
11.3.1	摄像机	243
11.3.2	防护罩	247
11.3.3	云台	247
11.4	通用解码器的特性及连接应用	248
11.4.1	闭路监视系统解码器的一般功能	248
11.4.2	V1311RB 型通用解码器的特点	248
11.4.3	V1311RB 型通用解码器的连接应用	249
11.4.4	V1311RB 型通用解码器的技术指标	253
11.5	主控机的特性及其连接应用	254
11.5.1	V1422 型主控机的一般功能	254
11.5.2	V1422 型主控机的接线	254
11.5.3	V1422 型主控机的技术指标	257
11.5.4	V1422 型主控机配置的闭路监视系统	258
11.6	闭路监视系统的发展趋势	259
第 12 章	消防报警系统	261
12.1	消防报警系统的组成结构和功能	261
12.1.1	物业小区设置消防报警系统的意义	261
12.1.2	消防报警系统的组成结构	261
12.1.3	消防报警系统中主要设备的功能	263
12.2	消防报警系统的工作原理	264
12.2.1	探测器的种类	264
12.2.2	离子型感烟探测器的工作原理	265
12.2.3	消防报警系统中其他设备的工作原理	267
12.2.4	各种形式消防报警系统的工作原理	270
12.3	消防报警系统电气设备的特性	273
12.3.1	手动按钮的特性	273
12.3.2	各种探测器的特性	274
12.3.3	火灾报警控制器的特性	278
12.3.4	消防联动控制器的特性	280
12.3.5	模块电路的特性	281
12.3.6	显示屏的特性	281
12.4	消防报警系统的设计	281
12.4.1	物业小区产生火灾的特点	282
12.4.2	消防报警系统的设计原则	282
12.4.3	火灾探测器的配置	283

12.4.4 火灾报警控制器的设置	286
12.4.5 消防联动控制器的设置	288
12.4.6 主控机的设置	289
12.4.7 消防报警系统管理室的设置	290
第 13 章 扶梯和电梯系统	292
13.1 扶梯系统的特性及种类	292
13.1.1 扶梯的特性	292
13.1.2 扶梯的种类	293
13.2 扶梯的组成结构与工作原理	294
13.2.1 扶梯的组成结构	294
13.2.2 扶梯的工作原理	295
13.3 电梯的特点及分类	297
13.4 电梯的组成结构与工作原理	301
13.4.1 电梯的组成结构	301
13.4.2 电梯的工作原理	310
13.4.3 电梯门的特点和控制方式	314
13.4.4 电梯测速反馈控制原理	315
13.5 消防电梯的特点和操作方法	316
13.5.1 消防电梯的紧急召回控制	316
13.5.2 消防电梯的操作	317
13.6 消防电梯的设置要求	319
13.6.1 消防电梯的规范要求	319
13.6.2 消防电梯对大楼环境的要求	319
13.6.3 消防电梯的特殊要求	320
13.6.4 消防电梯的救援要求	321
13.6.5 消防电梯的电源要求	322
13.6.6 消防电梯的接地要求	324
13.7 电梯的配置与安装技术	324
13.7.1 大楼配置电梯的原则	325
13.7.2 大楼配置电梯的方法	325
13.7.3 电梯安装使用与保养维护的操作规程	327
第 14 章 一卡通管理系统	330
14.1 一卡通系统的基本设备和功能特点	330
14.1.1 一卡通系统的基本作用	330
14.1.2 一卡通系统的基本设备	330
14.1.3 一卡通系统的功能特点	331
14.2 一卡通系统的结构和基本原理	333
14.3 门禁系统	335



14.3.1	门禁系统的结构	335
14.3.2	门禁系统的控制原理	336
14.3.3	门禁系统的功能特点	337
14.4	门禁系统的配置和控制	339
14.4.1	门禁系统的配置	339
14.4.2	门禁系统的控制方式	341
14.4.3	门禁在电梯系统中的应用	343
14.5	车辆管理系统的结构	344
14.5.1	简易型车辆管理系统	344
14.5.2	监视型车辆管理系统	346
14.5.3	联网型车辆管理系统	346
14.6	车辆管理系统的工作原理	346
14.6.1	车辆进入停车场的管理流程	346
14.6.2	车辆退出停车场的管理流程	348
14.7	车辆管理系统的设备及其功能	350
14.7.1	车辆管理系统设备的性能	350
14.7.2	车辆管理系统的功能	352

第1章 绪 论

人类社会发展的趋势是城镇化，而城镇化最大的特点是人口密集、居住集中。人们居住的是由一幢幢楼宇大厦构成的居民小区，或称住宅小区、物业小区。图 1-1 是某物业小区的全貌图，它包括各类房屋建筑、附属配套设施以及场地。



图 1-1 某物业小区全貌图

建设居民小区的是房地产开发商，管理居民小区的是物业管理部门。物业管理是指由专门的机构和人员，依照合同和契约，对已竣工验收投入使用的各类房屋建筑和附属配套设施及场地以经营的方式进行管理，同时对房屋区域周围的环境、清洁卫生、安全保卫、公共绿地、道路养护统一实施专业化管理，并向住户提供多方面的综合性服务。而物业管理中有关电及电气设备的一切事务就属于物业电工的工作职责。现代物业管理基本实行了高科技的电气化控制和现代化的智能电工管理，可以说物业管理的重要组成部分就是物业电工管理。从电灯、电话到有线电视，从家庭防盗、电梯控制到周边防范，都离不开电气设备的应用及其管理。而居民小区中电气设备的设计、安装、调试、操作和维护，也离不开物业电工。

物业电工是一门新兴的综合电工学科，是先进电子技术、自动化控制技术、计算机技术等高科技知识的综合应用。可是，这门学科的许多知识目前还不为人们所了解。为此，我们编写本书，专门对物业电工知识作一全面的介绍。

第2章 物业小区电气化系统综述

现代物业小区建筑的楼宇大厦不再仅仅是为了解决居住问题,而且要满足人们生活的各种需求,包括安全舒适的起居环境、便捷可靠的通信设施、丰富多彩的娱乐生活等。因此,现代物业小区在随楼房建筑的同时也建设了电气化系统,如广播扩音系统、电梯与扶梯系统、周边防范系统、楼宇对讲系统等,从而使小区居民的居住生活达到了能用电气化系统进行自动控制和智能管理的水平,因此称之为智能建筑。

2.1 智能建筑的有关概念和发展状况

智能建筑的内涵是将建筑艺术与现代电气化控制技术、通信技术和计算机技术有机结合在一起成为整合的系统,它是科技发展的必然趋势。本节先对智能建筑的有关概念作一简介。

2.1.1 智能建筑的有关概念

1. 智能建筑就是建设楼宇电气化

智能建筑并不是指传统的应用钢筋、水泥、砖板等材料来建筑大楼的土建工程,而是指楼宇大厦的电气化系统建设,它是现代建筑的新增内容。通俗地讲,就是把先进的电气化系统随同植入传统的楼房修建之中,从而使现代建筑的住宅小区具有电气化控制功能和智能化

2. 智能化管理就是楼宇的电气化控制

住宅小区只有实现了电气化,才能进行电气化控制和智能化管理。

人类最早的电气生活是应用灯泡照明,它结束了蜡烛、油灯照明的历史,之后出现的收音机、电视机又充实了人们的娱乐生活。现在的住宅发展到应用可视对讲门机,主人与客人之间不仅可以通话,还能相互了解相貌,使居住生活更安全。

不仅如此,随着各种高科技电气产品的不断涌现和人们生活、学习需求的变化,新型电子、电气设备不断地进入普通家庭,使得人们的电气化生活提升到了更高的层次。比如坐在家中可通过电话与外界交流,可利用计算机网络与外界进行图文通信;可在外面利用手机“遥控”家中的电饭锅做饭;还可在外利用计算机通过网络随时了解或探视家中的门窗是否关好了,也可监视家里是否有盗贼进入;还可实现电能表、水表、煤气表用量与费用的远方抄收。

上述这些又使得电气设备的应用与建设上升到了“智能管理”的层次,实现主人在外地却如临实地,能够通过电气设备的远程控制,很方便地对家务进行智能化管理。

可见,高科技电气产品在住宅建设中的应用,既给人们的生活带来便捷的服务,也使传统遮风避雨的房屋进步为现代的电气化住宅,进而跃进为智能化管理。

3. 物业管理就是电气化管理

物业管理即是物业小区管理部门对现代居民小区的各种事务进行管理,主要是建设物业

小区的电气化系统和运用电气化系统处理物业小区日常事务。可分为电气化系统的前期建设和管理和后期使用电气化系统对小区事务进行的控制管理。

物业小区电气化建设,就是使用高科技电气产品,建设物业小区的电气化系统。它包括电气设备的选用安装、调试操作、使用管理,也包括电气化控制技术、通信技术和计算机技术的集成应用。在电气化系统建成之后,物业管理工作便是使用电气化系统对物业小区的各种事务进行现代化控制和智能化管理,比如可用电气化系统替代门卫来看护小区大门,可用电气化系统预防小区发生火灾以及进行自动火灾报警和消防灭火,可通过电气化系统检查和维护小区的安全等。总之,利用电气化系统能对物业小区的各项事务进行全面的

4. 物业电工具具有多方面的含义

物业小区要实现电气化管理,就离不开电和电气设备,更离不开人的支配。这里管电和使用电气设备的人,就是物业小区的物业电工。

在实际中,物业电工有着多方面的含义:一是物业管理部门中的电工事务,二是物业管理工作中的一个工种,三是物业管理工作中的电工人员,四是物业管理工作中的电工作业。物业电工是物业管理的核心,也是物业小区电气化系统正常运行的保证,也可以说物业电工是物业小区的重要组成部分。

(1) 物业电工事务

物业电工事务就是指物业小区中有关电工人员应做的事情。物业小区建设电气化系统,从电气设备的选择到施工安装,从调试操作到正确应用,从电气运行到维护保养,以及应用电气化系统来对物业小区的各项事务进行管理都是物业电工的工作。比如每天早晨要按时开启广播扩音设备向小区播放轻音乐,小区某俱乐部要安装一套音响,小区某处路灯损坏时要及时修复,小区中每一部电梯需要由一位专职人员操作,管理部门需要人员操作计算机。这些都是物业电工的工作。

(2) 物业电工工种

物业电工工种即电工工作的分类。我们知道打扫卫生的是属清洁工,而负责处理电气设备问题的就是物业电工。物业电工常根据所做的事情不同以及应用的技术不同,又分为不同的工种。比如操作广播扩音设备、负责电梯运行等,仅仅只需要工作人员具备电气设备操作知识,因此,常将负责电气操作的工种称为操作电工。又如物业小区某处需要安装一套红外线防盗报警设备,就要求工作人员必须具备电气设备安装方面的技能,因此,又将从事电气设备安装工作的人员称为安装电工。再如小区某处路灯不亮时需要电工前去检修,就必须要求工作人员掌握电气设备的检修技术,这类专门负责电气设备故障检修的工种称为维修电工。这表明,物业电工是由多个工种组成的。

(3) 物业电工人员

物业电工人员是指物业电工中从事各种电工工种的工作人员。常根据他们掌握和应用的知识、技能、技术不同,以及他们解决和处理电气设备的问题不同,又分为电气操作电工人员、电气安装电工人员、电气维修电工人员、强电电工人员以及弱电电工人员等。

(4) 物业电工作业

物业电工作业是指物业电工的劳动行为。比如在某处安装电气设备、维修某处电路、调试某一电气化系统、搬运某种电气设备、利用操作系统控制某个电气设备启动或停止、操作计算机管理电气化系统等都是物业电工作业,它表现为操作、调试、维修、打开、关闭电器等的动作行为。

综上所述,物业电工就是物业管理工作中有关电的一切工作,是一项涉及多设备、多工种、多技术的既庞大又复杂的工作,也是一项科学严谨的工作。

5. 物业小区缺少不了物业电工及电工技术

在物业小区的电气化控制及智能化管理中,电气化控制是指电气设备运行的临近操作,智能化管理则是电气设备工作状态的远距离控制或自动控制。

物业小区要实现上述电气化控制与管理,首先离不开电气化设备及线路的前期设计、安装以及后期的保养、维修等工作,也离不开电气化设备从每户住宅到每栋大楼、从每栋大楼到整个小区的整体布局、施工。这些涉及设计、安装、调试、使用、保养、维修的有关电的庞杂工作,便形成物业小区的电气化系统工程。

要完成上述电气工程中的各项工作,就需要各方面的电工技术支持。首先需要工程师对建筑电气化系统进行整体设计,需要安装电工来整合布线和对电气设备进行施工安装,需要应用电工来调试操作,需要维修电工来保养维护。因而,又形成了物业电工的一系列工程技术,综合为物业电工技术。这就表明,物业小区既是建筑与高科技的整合体,又是各种电工技术的整合体系。物业小区缺少掌握技术的物业电工,就谈不上智能建筑及智能管理。

2.1.2 智能建筑的发展状况

现代的物业小区、智能大厦均是智能建筑的不同形式。由于智能建筑的核心是电气化系统的建设与应用,所以智能建筑的发展又促使电气化系统研究的不断深入,并已成为自动化控制领域里的一个重要分支。智能建筑在我国的发展大体可分为以下几个阶段。

1. 技术引进阶段

我国智能建筑在技术引进阶段的主要特点是:

① 智能建筑技术初步从国外引进,国内智能化技术产品基本上为空白。因此,智能建筑的技术支持及配备电气产品主要是从国外进口。

② 在智能化程度上,一般是由多个独立控制的电气化系统构成的,相互之间没有联系,操作也相对独立。

③ 在智能技术引进阶段,我国小区建设得到了迅猛发展,并成为建筑主流。

2. 技术发展阶段

在此阶段,我国智能建筑队伍迅速发展壮大,初步形成了一支具有一定规模的设计、施工力量,涌现出了一批电气化系统集成商和产品供应商。

技术发展阶段的特点是采用一些专门的网络,将引进阶段的多个智能控制电气化系统连接起来,能完成一些诸如远程控制、操作系列化等涉及多个电气化系统的集中操作任务。

3. 技术成熟阶段

1999年以后,我国智能建筑技术日趋成熟,管理日趋完善,许多建筑商都积累了一定的经验,基本上适应了国内各类建筑对智能化的要求。这使智能建筑从设计施工到保养维护有了成熟的队伍和可靠的技术保障,也带动了智能建筑技术产品的蓬勃发展,使物业小区建设成为智能建筑发展的主要市场。

在这一阶段,智能化已从最初独立的电气化系统发展成为准集成系统,从准集成系统发展成为一体化集成系统,从而使物业小区早期各自独立的广播扩音系统、周边防范系统、消防报警系统、通信与网络系统、结构化布线系统等构建成为小区联网联动的局域网络

系统。

2.2 物业小区电气化系统的作用和支持技术

2.2.1 物业小区电气化系统的作用

物业小区电气化系统,就是物业小区应用电气设备构建的为居民生活、工作服务的电气化系统。本节先对物业小区常用电气化系统的作用作一介绍。

1. 物业小区电气化系统的定义和基本要求

(1) 物业小区电气化系统的定义

物业小区应用的电气设备很多,其功能各不相同,比如住宅内安装的电灯、小区内安装的喇叭、楼宇内外装设的监控器等。虽然这些电气设备的功能各异,但如果将几种有关联的电气设备通过线缆连接起来,就能组成具有某种服务功能的机构。通常将这种由电气设备组成的具备某种服务功能的机构称为电气化系统。

以物业小区广播扩音来说,就是用线缆把喇叭、扩音机、CD 激光唱机、话筒、电源等连接起来,从而组成能够完成广播扩音任务的电气化系统,常称为广播扩音系统。还可通过线缆跨区段、跨楼宇连接设备,构成居室内外、楼宇内外互通的电气化系统,故又称为广播扩音系统网络。图 2-1 显示了物业小区电气化系统中的部分电气设备。



图 2-1 物业小区电气化系统室外部分设备演示图

物业小区应用的电气化系统很多,广播扩音系统只是其中的一种,另外还有卫星接收系统、有线电视系统、智能卡管理系统、家庭防盗系统、计算机网络系统、物业管理中心等。

物业小区中各种不同的电气化系统都有自己的运行、控制方式,各有其能够实现的服务功能。

(2) 组建物业小区电气化系统的基本要求

遵循安全、高效、节能的原则,是物业小区组建电气化系统的基本要求。

安全:即保证物业小区内所有机电设备正常运行,保障居民人身、财产安全,为居民提

供舒适、便捷的工作生活环境,保障水、电、煤气等能源的供应;提供优美的背景音乐和信息显示,营造舒适怡人的氛围。

高效:就是电气化系统要能满足物业小区各部门之间能够相互通信,部门与外界能够互通信息,以及满足物业小区各部门实现信息资源共享。物业小区电气化系统还要为小区管理人员提供物业管理方式。

节能:主要是正确应用和维护电气设备,以延长电气设备的使用寿命;再者就是小区电气化系统应能节省能源,减少工作人员,以及提高设备利用率。

要做到安全、高效、节能,物业小区一般应设置保安防范、营造舒适环境、方便居民生活、提高工作效率等方面的电气化系统。下面简要介绍这些电气化系统的功能特点。

2. 保安防范方面的电气化系统

保安防范就是保护小区安全、防范外来入侵。物业小区在这方面通常设置有周边防范、闭路监视、智能卡管理、家庭防盗、消防报警等电气化系统,统称为保安防范系统。该系统用于保卫小区内人身、财产安全,消除各种不安全的因素。

(1) 周边防范系统

周边防范系统就是通过在小区周边的栅栏或围墙上设置红外线探测器等设备构成的电气化系统。当有人翻越栅栏或围墙被探测到时,探测器将触发报警器发出报警声,引起人们注意。报警声能有效制止入侵者的非法行为。

(2) 闭路监视系统

闭路监视系统是在小区内设置摄像头并与显示器连接构成的电气化系统。摄像头摄取的图像能传送到显示器上供管理人员查看,故能监视小区重要部位的人口流动、车辆进出情况,能监视摄像区内的违规违法行为,并能及时、有效地进行制止。

(3) 智能卡管理系统

该系统是由智能卡和读卡器等构成的电气化系统,其基本作用相当于传统意义上用锁保护住宅门的安全,智能卡等同钥匙,读卡器等同锁具。用智能卡管理系统保护门比锁具的安全性高很多。当安装在门上的读卡器检验到进出门者手持的智能卡合法有效时,系统视其为小区安全居民,单元门将自动打开,否则单元门就不会打开。具有这种功能的系统通常称为门禁管理系统。

智能卡也适用于停车场管理车辆的进出。由智能卡、读卡器、挡车器等组成的系统称为车辆管理系统。当车辆进出停车场时,司机出示智能卡接受读卡器的检验,当验证该卡有效时,系统视持卡人安全,自动控制挡车器抬高,让车辆进出停车场,否则就禁止通行,从而保证停车场或车库的安全。

除上述应用之外,智能卡还可用于物业小区娱乐场、商店等的通行或消费,因此也常称智能卡管理系统为一卡通管理系统。

(4) 紧急报警系统

物业小区报警系统的设置形式有多种,最简单的由电铃和按钮组成。按钮安装于公共场所,当小区内出现盗贼、发生火灾、有劫匪闯入时,任何一个人都可按下就近的报警按钮,电铃即刻发出警铃声,以告示人们“紧急动员起来应对警情”。

物业小区实际的报警系统包括公共报警系统和家庭报警系统。公共报警系统多是由广播扩音系统与用户终端、周边防范、智能卡管理等其他系统组成的联动控制报警系统,当任何一个安防系统因警情启动时,都会触发广播扩音系统联动发出紧急报警声。