

高等职业教育物业管理专业系列教材



# 物业设备设施与管理

(第二版)

WUYE SHEBEI SHESHI  
YU GUANLI

□主编 伍培

□副主编 刘树文

曾光杰

□主审 巫大德



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

高等职业教育物业管理专业系列教材

# 物业设备设施与管理

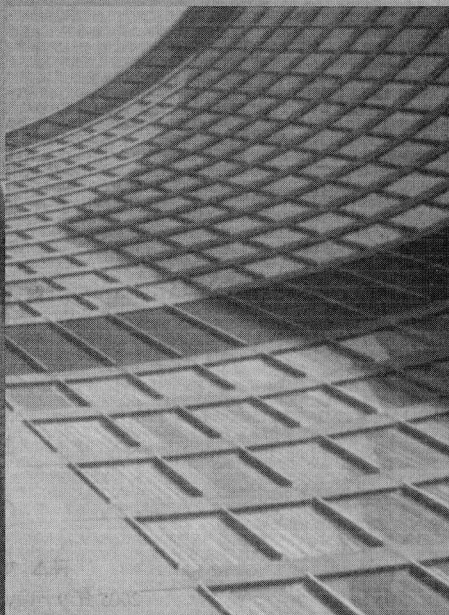
WUYE SHEBEI SHESHI YU GUANLI

(第二版)

□主编 伍 培

□副主编 刘树文 曾光杰

□主审 巫大德



重庆大学出版社

## • 内 容 简 介 •

本书是高等职业教育物业管理专业系列教材之一,内容分10章讲述:物业设备设施管理基础理论、给水系统、排水系统、消防系统、供热与燃气供应、通风与空气调节系统、物业供配电系统、电梯系统、安全防范系统、物业设备设施管理工作的实施等。书中介绍了各种主要物业设备设施系统的结构、工作原理和维护管理方法,重在使读者能够较全面地掌握物业设备设施运行与维护管理的知识。

本书适合作为高等职业教育物业管理专业教材使用,也可以作为物业管理从业人员自学和培训用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

物业设备设施与管理/伍培主编. —2版. —重庆:重庆  
大学出版社,2007.3  
(高等职业教育物业管理专业系列教材)  
ISBN 978-7-5624-3486-3

I. 物... II. 伍... III. 物业管理—设备—高等学校:技  
术学校—教材 IV. F293.33

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第025017号

## 高等职业教育物业管理专业系列教材

### 物业设备设施与管理(第二版)

主 编 伍 培

副主编 刘树文 曾光杰

主 审 巫大德

责任编辑:林青山 李文杰 版式设计:林青山

责任校对:方 正 责任印制:赵 晟

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(市场营销部)

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

\*

开本:787×1092 1/16 印张:20.25 字数:505千

2005年9月第1版 2007年3月第2版 2007年3月第2次印刷

印数:3 001—6 000

ISBN 978-7-5624-3486-3 定价:26.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究





## 序

中国内地的物业管理从20世纪80年代初起步,经过20多年的磨砺,今天已经发展成为一个拥有2万多家企业,230多万从业人员,在大、中城市占GDP总值2%左右的一个生气勃勃的朝阳行业。可以毫不夸张地说,今天生活在大、中城市的人们,已经离不开物业管理了。随着社会经济的发展和人们生活水平的不断提高,物业管理服务还将进一步深入到全国中、小城镇的居民小区中,获得更大的发展空间。

行业的发展引发对物业管理专门人才的强烈需求。以培养人才为己任的高等院校,尤其是高等职业院校,用极大的热情关注着物业管理这一新兴行业的发展,纷纷开设物业管理专业。20世纪90年代中期,广州、深圳、重庆等地建立了物业管理专门学院,争先为物业管理行业培养和输送各类应用型人才,在一定程度上缓解了物业管理专业人才匮乏的矛盾。许多教育工作者、理论工作者和实务工作者,在百忙之中编写出版了物业管理专业高等和中等教育的多种教材和专著,一定程度上满足了物业管理专业教育的急需。

由于物业管理专业在我国尚处于起步发展阶段,对物业管理的经验总结和理论研究虽有一定进展,但尚未形成完善的物业管理学科体系。各类物业管理专业基础课、专业课的教学大纲正在制定,物业管理的相关政策法规陆续出台。在新的形势下,编写出版一套《高等职业教育物业管理专业系列教材》,以适应物业管理专业教育迅速发展和不断提高的需要,是十分必要和紧迫的。重庆大学出版社在广泛深入调研的基础上,邀请国内物业管理界和20多所高等院校的专家、学者和部分知名物业管理企业“双师型”职业经理组成编委会,由上海房地产科学研究院副院长王青兰博士任主任,重庆经济技术开发区物业发展有限公司副总经理、重庆华宇物业管理有限公司总经理、各高校教授、专家任副主任和编委。经反复研究,决定在2004年秋季陆续推出一套理论够用、突出应用、定位准确、体例新颖、可操作性强的《高等职业教

育物业管理专业系列教材》。

本套系列教材的框架体系,教材与教材之间的相关性、独立性及衔接性,每本教材的编写大纲,知识点的提出,实例和案例的选择,思考题和习题设置,均由任课教师和物业管理界的专家、实务工作者共同研究确定,并由企业界专家负责审稿。旨在使学生通过本套教材的学习,既掌握物业管理专业的基础理论和专业知识,又熟悉物业管理企业各主要工作部门实际操作的标准程序与技能,真正成为应用型、技能型的专业人才。

来自教育界、理论界、实务界的编委、主编、参编、主审,按照教育部《关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》提出的“高等职业教育应以服务为宗旨,以就业为导向,走产学研结合的发展道路”的精神,结合自己熟悉的领域,优势互补,大胆尝试,严把教材质量关。期盼这一良好的开端,能使本套教材充分凸现理论紧密结合实际的特色,成为培养应用型、技能型专业人才的好教材。

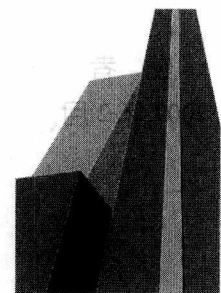
本套系列教材可以供高等职业教育应用型本科和专科学学生使用,还可以作为物业管理从业人员的日常工作参考用书。

物业管理专业的高等职业教育方兴未艾,高职教育紧密结合社会发展和行业发展需求,不断地向行业输送符合专业需求的应用型、技能型人才任重道远。我们有理由相信,在高校与物业管理界紧密合作和共同努力之下,物业管理学科建设定将取得丰硕成果和明显进步,使我们的高等教育更好地为行业培育出一大批应用型、技能型专业人才,为行业的发展不断提供优质的人才资源。

让我们一路同行,共创物业管理的美好明天!

编委会

2004年8月



## 改版前言

《物业设备设施与管理》第一版于2005年9月出版,受到相关高校和物业管理企业的欢迎。此次修订首要是根据教学和物业管理实践对书中内容进行精简,紧密围绕课程的培养目标提炼教材内容,使之更具实用性和可操作性,满足职业教育培养的要求;其次是结合当前物业管理企业设备设施管理现状和节能增效的要求,更新、增设部分内容和习题,使教学内容紧跟行业发展形势;三是重新审读全本教材,统一全书文字风格,尽量使叙述准确易懂,提高教材的可理解性,便于读者使用。

教材修订后,各章内容的主要变化如下:

绪论、第1章:介绍了物业设备设施管理发展的新模式,更新对LCC和品质管理理论的介绍。

第2、3章:删去对不常用管材(塑钢管)、附件(新型地漏、特殊规格水表等)、设施(浸腰池等)的介绍和插图;删掉比较特殊的给排水故障检修内容,更新给排水系统节能的相关内容。

第4章:简化对特殊消防设备的介绍,内容以生活小区的消防技术与管理为主。

第5章:适当精简,重新整理了燃气安全方面的内容。

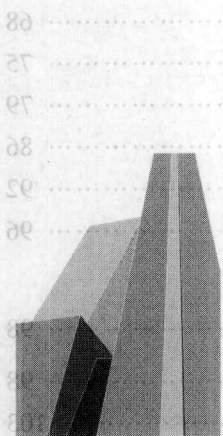
第6章:增加对冷凝水系统和暖通中央空调系统节能技术措施的介绍。

第7、8、9章:重新绘制插图,结合实际精简内容,调整叙述顺序,去掉专业性较强的图样和内容,着重提高建筑电气部分内容的可读性。

第10章:结合了当前物管企业开展工作的实际情况,对内容作适当微调。

修订工作由伍培主持,分工如下:绪论、第1章、第10章(重庆科技学院伍培)、第2、3、4章(重庆科技学院伍培、彭宣伟)、第5章(重庆科技学院彭宣伟)、第6章(重庆大学林真国)、第7章(重庆邮电大学曾光杰)、第8、9章(成都电子机械高等专科学校刘树文)。





# 目 录

|     |            |                     |    |    |           |
|-----|------------|---------------------|----|----|-----------|
| 80  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 75  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 70  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 68  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 65  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 60  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 58  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 55  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 50  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 48  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 45  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 40  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 38  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 35  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 30  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 28  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 25  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 20  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 18  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 15  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 10  | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 8   | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 5   | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 3   | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 1   | ……         | ……                  | …… | …… | ……        |
| 138 | 0.1        | 物业设备设施及其管理的基本概念     | …… | …… | 1         |
| 138 | 0.2        | 物业设备设施管理的现状和发展模式    | …… | …… | 3         |
| 140 |            |                     |    |    |           |
| 141 | <b>第1章</b> | <b>物业设备设施管理基础理论</b> | …… | …… | <b>5</b>  |
| 142 | 1.1        | 物业设备设施的LCC          | …… | …… | 5         |
| 154 | 1.2        | 可靠性理论与应用            | …… | …… | 9         |
| 161 | 1.3        | 故障理论                | …… | …… | 13        |
| 166 | 1.4        | 物业环境的品质管理           | …… | …… | 16        |
| 166 |            | 复习思考题               | …… | …… | 21        |
| 167 |            |                     |    |    |           |
| 168 | <b>第2章</b> | <b>给水系统</b>         | …… | …… | <b>22</b> |
| 169 | 2.1        | 给水管道材料、配件及设备        | …… | …… | 22        |
| 172 | 2.2        | 增压设备与调蓄设施           | …… | …… | 31        |
| 181 | 2.3        | 小区给水系统              | …… | …… | 42        |
| 187 | 2.4        | 建筑室内给水系统            | …… | …… | 49        |
| 194 | 2.5        | 直饮水供应系统             | …… | …… | 55        |
| 198 | 2.6        | 水景与游泳池              | …… | …… | 58        |
| 202 |            | 复习思考题               | …… | …… | 66        |
| 202 |            |                     |    |    |           |
| 202 | <b>第3章</b> | <b>排水系统</b>         | …… | …… | <b>68</b> |



|               |    |
|---------------|----|
| 3.1 建筑内部排水系统  | 68 |
| 3.2 室内卫生器具与材料 | 75 |
| 3.3 小区室外排水系统  | 79 |
| 3.4 雨水排放与利用工程 | 86 |
| 3.5 中水系统      | 92 |
| 复习思考题         | 96 |

## 第4章 消防系统 98

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 4.1 概述          | 98  |
| 4.2 消火栓系统       | 103 |
| 4.3 自动喷淋灭火系统    | 107 |
| 4.4 建筑火灾的防排烟系统  | 117 |
| 4.5 火灾自动报警与联控系统 | 125 |
| 4.6 灭火器的选择与使用   | 136 |
| 复习思考题           | 138 |

## 第5章 供热与燃气供应 140

|             |     |
|-------------|-----|
| 5.1 热水供应系统  | 140 |
| 5.2 常用的供暖系统 | 145 |
| 5.3 热源      | 154 |
| 5.4 燃气供应    | 161 |
| 复习思考题       | 166 |

## 第6章 通风与空气调节系统 167

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 6.1 通风系统概述        | 167 |
| 6.2 通风系统的主要构件及设备  | 169 |
| 6.3 空调系统概述        | 175 |
| 6.4 空调系统的主要构件及设备  | 180 |
| 6.5 制冷系统原理及冷源     | 187 |
| 6.6 空调系统中的水系统     | 194 |
| 6.7 中央空调系统的节能技术措施 | 198 |
| 复习思考题             | 202 |

## 第7章 物业供配电系统 203

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 7.1 物业供配电概述 .....    | 203 |
| 7.2 电力变压器 .....      | 210 |
| 7.3 高压室电气设备 .....    | 216 |
| 7.4 低压室电气(一) .....   | 225 |
| 7.5 低压室电气(二) .....   | 227 |
| 7.6 三相异步电动机 .....    | 235 |
| 7.7 供配电线路 .....      | 244 |
| 7.8 照明灯具 .....       | 249 |
| 7.9 防雷、接地与安全用电 ..... | 255 |
| 复习思考题 .....          | 261 |

## 第8章 电梯系统 .....

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 8.1 概述 .....       | 262 |
| 8.2 电梯的基本分类 .....  | 263 |
| 8.3 电梯基本结构 .....   | 264 |
| 8.4 电梯的检测与调试 ..... | 267 |
| 8.5 电梯的运行管理 .....  | 272 |
| 复习思考题 .....        | 275 |

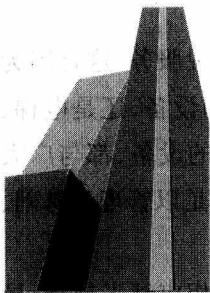
## 第9章 安全防范系统 .....

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 9.1 闭路监控系统 .....       | 276 |
| 9.2 停车场管理及车辆导航系统 ..... | 283 |
| 9.3 楼宇对讲与家庭安防系统 .....  | 286 |
| 9.4 周界防范系统 .....       | 290 |
| 9.5 安全防范系统的维护保养 .....  | 292 |
| 复习思考题 .....            | 294 |

## 第10章 物业设备设施管理工作的实施 .....

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 10.1 管理机构的组建 .....    | 295 |
| 10.2 部门与岗位职责 .....    | 299 |
| 10.3 管理人员的素质与培养 ..... | 303 |
| 10.4 管理制度的建设 .....    | 306 |
| 复习思考题 .....           | 308 |

## 参考文献 .....



# 绪论

## 0.1 物业设备设施及其管理的基本概念

### 1) 物业设备设施的内容

物业设备设施是指物业内部附属的和相关的各类市政、公用设备设施的总称,它保证着物业各项使用功能的实现,为人们的工作和生活营造出特定的物业环境。

物业设备设施内容的广泛,按专业进行划分,物业设备设施主要包括了给水排水、暖通空调、电气、通讯等。另外,物业设备设施在不同状况下有不同的复杂程度,其复杂程度与物业等级相关。物业等级越高,功能越完善,物业设备设施的种类就越多,系统就越复杂。但它们都服务于一个整体,相互间存在各种各样的联系,在现代管理和控制技术下,越来越成为一个有机的整体,使物业的功能越来越完善,各种设备的运行协调得越来越好,逐步形成一个人方便、舒适的物业使用环境。

### 2) 物业设备设施管理工作的目的

对物业设备设施进行管理,是要保证物业管理范围内各种设备设施正常工作,满足人们在工作生活中对水、暖、电、讯等方面的需求。并且要随着工作的深入,不断了解物业所有人或使用人对物业环境的满意程度,并随之对工作进行调整,改善或提高物业设备设施的运行效果与效率,以提高服务对象对物业环境的满意度。这个满意度,称为物业环境的品质。对物业设备设施进行管理的最终目的,就是追求良好的

物业环境品质,同时有效控制成本。

### 3) 高质量物业设备设施管理工作的特征

(1) 强调服务性 要搞好物业设备设施的管理工作,首先要重视服务,这是因为组成物业设备设施的内容,无论是给排水、供电、照明等日常使用的设备,还是电梯、中央空调等现代建筑设备,以及消防、自动报警等紧急情况下使用的设备,都与广大用户的日常生活工作密切相关。高质量的物业设备设施管理工作,是以管理为基础、维修为保障,围绕向用户提供良好服务这个核心而展开的。

(2) 注重经济性 由于物业中的设备越来越复杂,一次性投资相应越来越高,导致使用年限短,更新换代快,运营服务、维修保养费用高。例如,一部中高档电梯造价达30万~40万元,而维护费用大约是规划购置费的2.5倍。这类高价值物业设备设施的管理带有明显的经营性特点,如果运行维护得当,设备事故少,可靠性高,寿命延长,则能够直接为物业管理公司赢得经济效益。

(3) 不断提高专业技术性 社会对设备管理服务性和经营性的重视,导致越来越高的专业技术性要求。专业技术性主要体现在物业管理企业在物业设备设施运行管理上具有专业性,能够随时随地满足业主或客户的合理要求,同时有效控制各种物业设备设施的工作效果和运行成本。

(4) 综合协调能力强 为了保证各种物业设备设施具有良好的运行效果和尽可能低的运行成本,管理工作需要一个强有力的综合协调。一是因为设备设施品种越来越多,技术越来越先进,设备的运行维护需要各种专业技术知识,需要严格的规范化、标准化的科学管理制度,需要足够的技术工人和专业技术人员。二是物业设备设施的管理会涉及电力、电信、燃气、供热、供水、排水、道路、环卫、绿化、路灯、消防、公安、交通等专业工作的管理,一个成熟的物业管理企业能够和这些管理部门融洽衔接,统一协调,明确各自的职责分工,确保各类设备设施的正常运行。

### 4) 搞好物业设备设施管理工作所需要的几点认识

(1) 以人为本的观念 物业设备设施管理的服务对象是人。物业设备设施管理的根本目标是提高物业环境品质,具体地讲,就是让人感觉更舒适、更安全,无论是在生活还是工作上都更有效率、更有成就,从根本上保证物业保值、增值。

(2) 系统的观点 在管理工作的实施过程中,需要根据物业管理的总体要求,确定一个总的具体的服务目标,然后层层分解,落实到每种设备设施的管理工作上。这个过程可以概括为:从上而下地计划,自下而上地实施。只有如此,才能改变当前相当部分物管企业对物业设备设施的管理仅仅处于“维修、维持”的不良状况,



更好地满足业主和用户的需要。

(3) 品质管理的思想 物业管理工作,包括物业设备设施管理工作的最终目标,不是以符合或满足某种标准或规范为准,而是以业主、用户的满意程度为准。服务对象的满意程度,体现着物业设备设施管理工作的品质。进一步讲,物业设备设施的管理,就是在符合或满足国家有关法规和技术要求的基础上,尽可能让业主、用户满意。

## 0.2 物业设备设施管理的现状和发展模式

20世纪90年代,物业设备设施管理工作在全球范围内成为新兴的独立行业,越来越多的实业机构开始相信,管理得井井有条和高效率的设施对其业务的成功是必不可少的。物业设施管理不单为了延长设备设施的使用年限,确保其功能的正常发挥,扩大收益,降低运营费用,也是为了改善企业形象,提供适合于用户的各种高效率的服务,改善用户的业务,使工作流程合理化和简洁化。

### 1) 现状与问题

目前,国内物业设备设施管理工作较国际先进水平有一定差距。原因在于:

(1) 市场经济环境不健全 建设方在设计、建设阶段较少考虑建成后使用的节约和便利,而过多地考虑了如何节省一次投资,如何节省自身时间和精力或搞些流行的智能化设备吸引买方。设备供应商也较少考虑系统集成的协调和匹配。物业公司也很少进行工程前期介入。各阶段工作的脱节为日后的管理工作埋下隐患。

(2) 服务观念滞后 国内有些物管企业认为只要设备设施无故障、开得动便是物业设备设施管理的全部工作内容,并没认识到物业设备设施管理的对象是人,保证物业用户的健康、舒适和效率,才是物业设备设施管理工作的最终工作目标。

(3) 物业设施管理的技术含量不高 当前,国内多数物管企业经济实力普遍不足,难以吸引高质量人才,凭经验、拼设备等手工作坊式的运作仍是国内相当范围内物业设备设施管理的主流。很多物管企业,包括一些高档物业的管理者,把“维修”看成设备设施管理工作的主要内容,很少在设备设施的运行效果、效率上下功夫,导致物业设备设施管理的专业性不强,服务质量较低。

(4) 人才匮乏 尽管近年来举办过许多各种层次的培训,也有了物业管理专业和物业设施管理专业的各层次学历教育,但无论是内容还是对象都还处于“探索阶段”,都有待总结提高。一幢现代化大楼建成后,不少企业往往认为只要招聘一些空调工、水电工、冷冻工便可使大楼运转起来。导致许多大楼能耗高、自控不能开通、设施设备损

耗加速等恶劣后果,使物业环境品质严重恶化。因而,学习和掌握物业设备设施及其管理工作的原理和基本内容,对从事物业管理的相关人员均十分重要。

## 2) 发展模式

当前,随着物业管理产业化发展趋势,出现4种物业设备管理模式:

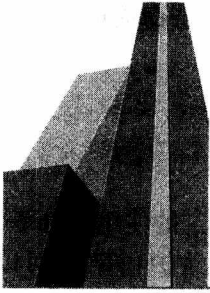
①物业管理公司有独立的专业人员队伍,用所收取的物业管理费和能源费,利用业主所批准的物业维修基金对物业设备设施实行统一的管理。

②由社会建立的物业设备设施专业管理公司承包大楼或小区设备系统全部或部分的运行管理,专业公司与业主或物管企业之间用契约形式确定彼此的责权利、确定服务质量标准和赏罚规则。

③几家中小型物管公司共同出资建立设备管理公司,吸引高质量人才,降低各家公司管理成本,专为各出资方解决设备设施维保难题。

④物业设备设施专业管理公司带资参建,成为业主的合作伙伴。公司投入的是设备系统,取得的回报是投运以后的物业管理费、设备折旧费和能源费。用户入户之后就如同缴付水电费、电话费一样按月或按年度向物业设施管理公司缴付设备管理费。设备系统的产权归物业设备设施专业公司。

前3种方式,已在社会推行。第4种方式,最先由国内一些电话局试行,目前在建筑节能技术改造中应用越来越普遍。



# 第 1 章 物业设备设施 管理基础理论

**导读:**本章要求掌握设备管理的 LCC 理论、可靠性理论和故障理论的基本内容,并能够初步运用。能够明确了解物业设备设施的品质管理的基本内容,对品质的测定方法、管理手段有一个基本认识。在把握指导设备设施管理工作主要理论和方法的基础上,能用系统论观点从整体上自上而下地认识物业设备设施管理工作。

物业设备设施管理工作本身是一个新的学科,但在传统的生产企业,设备维护维修管理早已积累了很多经验,也有了一定的理论总结。

现代设备管理理论把设备设施的寿命周期作为研究对象,把寿命周期费用(LCC, Life Cycle Cost)作为评价设备管理的主要经济指标;并突破传统设备管理的做法,对设备进行技术、组织、财务等方面的综合管理,强调设备的可靠性、维修性设计;重视设计、使用、维修中技术经济信息反馈的管理。研究物业设备设施的管理,应该结合物业管理工作特点,继承传统经验和现代设备管理理论,走出一条具有物业管理企业特色之路。

## 1.1 物业设备设施的 LCC

寿命周期费用理论(LCC)和可靠性是现代设备综合管理理论中最重要的两个基本概念,源于美国。当前,LCC 已在设备管理工作中得到广泛认同和应用。

### 1.1.1 物业设备设施的寿命周期费用

一个完整的设备设施寿命周期,是指设备设施从规划、设计、制造、安装、使用、维护、维修、改造、更新直到报废的整个全寿命周期过程。在这个过程中,要投入和消耗

各种人力、物力、财力的价值量度就是全寿命周期费用。它可以简要划分为设备设施资产形成过程的设置费(购置费)和投入使用后的维持费(使用费)。但由于物管的工作特点和内容,企业对物业设备设施的管理工作并不一定涉及全寿命周期及全寿命周期费用,下面做进一步介绍:

### 1) 寿命周期的内涵

物业设备设施的寿命可分为自然寿命、技术寿命、经济寿命。

(1)自然寿命 自然寿命通常也称作物理寿命,是指设备在规定的使用条件下,从开始使用到无法修复而报废所经历的时间。对设备的正确使用、维护和管理,可以延长其自然寿命。

(2)技术寿命 技术寿命是指设备在技术上有存在价值的期间。即设备从开始使用到因技术落后而被淘汰所经过的时间。其长短决定于设备无形磨损的速度。

(3)经济寿命 经济寿命又称价值寿命,是指设备从开始使用到再继续使用在经济上已不合理为止的全部时间。

对物管企业而言,物业设备设施的寿命是管理寿命。管理寿命是指物管企业从参与某种设备设施的管理工作开始,至放弃管理这种设备设施为止这段时间。它可以是自然寿命,也可以是技术寿命或经济寿命。

### 2) 寿命周期费用的构成和计算

(1)寿命周期费用的构成 物管企业对物业设备设施的管理目标是在满足规定功能服务上,追求设备设施在接受委托管理期间的费用总和最小。全寿命周期费用的构成,有前期费用、购买费用、使用费用、维修费用和回收报废成本。其分布大致为前期费用占5%,购买费用占15%~25%,使用与维修费用占50%~65%,报废成本所占比例一般小于5%。

由此可知,在全寿命周期费用中占据很大比例的是使用和维修费用。物业公司所涉及的前期费用,主要是对(建设/更新)采购对象的功能定位、分析比较、设备配置决策等的调研费用及方案确定后的招投标费用、设计费等。

(2)寿命周期费用的计算 在实际工作中,应对设备设施的寿命周期进行分析,确定管理对象的管理寿命,然后对费用进行详细的构成分析,以便控制和掌握各种费用的额度和合理性。分析时,可以逐项列出费用项目,由粗到细,只要是物管企业为保证设备设施正常使用而花费的所有人、财、物各项费用均应计入,除了折旧费,各种设备设施的建设费和管理费也应分摊在各项设备上。

物管企业一般是接管已建设好的设备设施,其LCC费用多是设备设施的维持费,其费用组成可参考表1.1:



表 1.1 物业设备设施维持费用组成表

|       |  |
|-------|--|
| 使用维护费 | 技术资料费、操作人员工资及培训费、日常维护材料费、维护工具仪表费、委托维护费、能源消耗费 |
| 修理改造费 | 技术资料费、维修人员工资及培训费、维修材料/工具/备件/备品费、委托维修费、能源消耗费  |
| 后勤保障费 | 与设备设施管理有关材料保管、管理人员工资/办公费/培训费、技术资料费、实验设备费、检测费 |
| 报废处理费 | 拆除费、运输费                                      |

### 1.1.2 寿命周期理论的应用

将 LCC 值除以系统或设备的寿命周期,得到年平均运营成本,称为 EUAC。在相同使用效果的条件下,EUAC 越小,系统和设备的经济效益越高。物业设备管理的主要目的就是在提供优质的服务品质前提下,最大限度地降低 EUAC。

如何降低 EUAC? 一是在设备和系统设计选型中选用 EUAC 最低者;二是在设备运营过程中,对系统和设备采用节能技术措施或加强管理,使设备日常运营费用降低、并延长寿命,只要增加的投资可在寿命周期内回收,就是可行的。

下面以一个计算实例,来介绍如何具体应用寿命周期理论。

例 1:某物业公司需对一台智能检测设备做方案评价。方案 A:设备购置费 12 000 元,规定使用年限 6 年,其首年使用维持费为 2 500 元,其后每年递增 4%。方案 B:设备购置费 10 000 元,规定使用年限 6 年,其首年使用维持费为 2 800 元,其后每年递增 8%。现已知贷款年利率为 6.2%,设备残值率为零。

(1) 年均投资法 年均投资法是将一次性购置费视为向银行贷款,在规定年限内等额偿还。将求出的年均等额偿还费与年均维持费相加,求出总和,进行比较,小者较优。

年均等额偿还费 = 一次性贷款总额 × 等额分付资金回收系数

等额分付资金回收系数 =  $\frac{\text{贷款年利率} \times (1 + \text{贷款年利率})^{\text{贷款年限}}}{(1 + \text{贷款年利率})^{\text{贷款年限}} - 1}$

计算结果如表 1.2 所示: