

全国物业管理
执业资格考试参考教材

物业设备 设施管理

韩朝 董金宝 刘文华
王红梅 张志勇 夏春锋

编著

中国林业出版社

中国林业出版社 (CIP) 数据

全国物业管理执业资格考试参考教材

ISBN 978-7-203-2600-6

物业设备设施管理

韩朝 董金宝 刘文华 编著
王红梅 张志勇 夏春锋

中国林业出版社

E-mail: forestrybook@

www.cfbp.com 网址

中国林业出版社 行发

北京林业大学印刷厂 印刷

2009年6月第1版 页张

2009年6月第1次 页印

787mm×960mm 1/16 开本

14 张印

202千字 册字

1-2000册 册印

22.00元 价定

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

物业设备设施管理/韩朝等编著. —北京: 中国林业出版社, 2009. 6
ISBN 978-7-5038-5600-6

I. 物… II. 韩… III. 物业管理: 设备管理—资格考试—自学参考资料 IV. F293.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 083009 号

著者 李文欣 王金董 滕 韩
韩春夏 袁志翔 韩玲王

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)
E-mail forestbook@163.com 电话 010-83222880
网址 www.cfph.com.cn
发行 中国林业出版社
印刷 北京林业大学印刷厂
版次 2009年6月第1版
印次 2009年6月第1次
开本 787mm×960mm 1/16
印张 14
字数 265千字
印数 1~5000册
定价 25.00元

前 言

当前物业管理处于高速发展期,各种有关物业管理理论与实践的书籍、论文不断涌现,然而,介绍物业设备设施管理方面的书籍和相关论文数量则有不足,综合地论述物业设备设施系统及其运营、运行与维护管理的书籍和相关论文数量更是少之又少。

当前,已经面向读者的有关物业设备设施管理方面的书籍和论文分为两类:

(1) 主要讲解原理性的书籍或论文。其中又包括两类:①就设备设施管理全过程中七个环节(设备设施的规划、购置、安装、调试、使用、维护、修理、改造、更新到报废)所涉及的理论与方法进行原理性的阐述;②就物业设备设施系统所涉及各子系统进行原理性阐述等。

(2) 主要讲解如何维护物业设备设施系统中各子系统的书籍或论文。这一类书籍或论文中同样可分为两类:①主要内容包含了对各子系统原理、主要设备设施的一般性维护保养等的阐述;②主要内容是专门针对某一子系统或几个子系统的原理、维护、保养、维修进行讲解。前者虽然较为全面,但更多的是关于维修保养制度、一般性维护保养方面的内容,缺乏针对性;而后者刚好相反,有针对性地同时却少了全面性。而全面性、联系性恰是物业设备设施关系过程中需要注意的问题。

诚如上述,在多数物业设备设施管理论文和书籍要么单方面介绍理论,要么孤立地解决某个系统如何维护的问题的情况下,整合物业设备设施管理理论原理和后期系统完整介绍及其运营、运行和维护显得尤为重要。

全书从现有的有关物业设备设施管理的基本理论和基本工作出发,在肯定理论研究的基础上,更深一步的论述整个物业设备设施管理的体系和内容,然后整合整个物业设备设施系统各子系统的结构、组成、功能及主要的设备设施,在上述工作完成后,运用物业设备设施管理的基础理论对相关设备设施的后期运行、维护、保养进行分析。

全书共分13章。第1章介绍选题背景、意义、主要内容;第2章介绍物业设备设施管理基本概念以及当前比较有力度的理论;第3章介绍物

2 前言

业设备设施管理基础理论及其应用；第4章介绍物业设备设施管理中常用技术经济指标；第5章介绍物业设备设施管理的基础工作；第6章介绍物业设备设施前期管理的内容；第7章介绍物业给排水系统及其运行维护管理；第8章介绍通风、空气调节及供暖设备及其运行维护管理；第9章介绍建筑供、配电系统设备及其运行维护管理；第10章介绍建筑电气照明设备及其运行维护管理；第11章介绍电梯系统及其运行维护管理；第12章介绍公共安全防范系统及其运行维护管理；第13章介绍物业设备设施的维修管理等。

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中难免有错误和不当之处，请读者批评指正。

韩朝

2008年9月25日

目 录

第1章 绪 论	(1)
第2章 物业设备设施管理基本概念	(3)
2.1 物业设备设施的分类	(3)
2.1.1 按功能分类	(3)
2.1.2 按系统分类	(4)
2.2 物业设备设施管理	(5)
2.2.1 技术层面	(5)
2.2.2 经济层面	(5)
2.2.3 管理经营层面	(5)
2.3 物业设备设施全过程管理的内容体系及特点	(6)
2.3.1 物业设备设施全过程管理的内容体系	(6)
2.3.2 物业设备设施全过程管理的特点	(6)
2.4 物业设备设施管理中的主要观点	(7)
2.4.1 前苏联计划预防修理制度	(7)
2.4.2 英国设备设施综合工程学	(8)
2.4.3 日本全员生产维修	(9)
2.4.4 美国后勤工程学	(12)
2.5 物业设备设施管理的现状及发展趋势	(12)
2.5.1 物业设备设施管理的现状	(12)
2.5.2 物业设备设施管理的发展趋势	(14)
第3章 物业设备设施管理基础理论及其应用	(18)
3.1 LCC 分析及其在物业设备设施管理中的应用	(19)
3.1.1 基本概念	(19)
3.1.2 设备设施寿命周期曲线	(19)
3.1.3 LCC 分析方法	(20)
3.2 可靠性理论及其在物业设备设施管理中的应用	(24)
3.2.1 基本概念	(24)
3.2.2 常见设备设施可靠性特征值	(25)
3.2.3 可靠性理论的应用	(28)

2 目 录

3.3 故障理论及其在物业设备设施管理中的应用	(28)
3.3.1 故障的概念	(28)
3.3.2 故障的分类	(28)
3.3.3 故障的典型模式	(29)
3.3.4 常见的引起故障现象的因素	(31)
3.3.5 常见故障分析方法	(31)
3.3.6 故障分析与管理	(35)
第4章 物业设备设施管理中常用技术经济指标	(39)
4.1 物业设备设施管理技术经济指标的构成	(39)
4.1.1 技术指标	(40)
4.1.2 经济指标	(41)
4.2 物业设备设施管理技术经济指标评价	(42)
第5章 物业设备设施管理的基础工作	(44)
5.1 物业设备设施管理的机构设置	(44)
5.1.1 物业设备设施管理机构的设置原则	(44)
5.1.2 物业设备设施管理机构的设置方式	(45)
5.1.3 物业设备设施管理机构人员配备参考	(46)
5.1.4 物业设备设施管理的各级责任制	(48)
5.1.5 设备设施管理的基本制度	(49)
5.2 设备设施资料的管理	(50)
5.2.1 设备基础资料的内容	(50)
5.2.2 物业设备设施档案的建立	(51)
5.2.3 设备设施技术资料及管理信息的统计	(52)
第6章 物业设备设施前期管理	(55)
6.1 物业设备设施前期管理的作用	(55)
6.2 物业设备设施前期管理的实施	(56)
6.2.1 规划设计阶段的介入	(56)
6.2.2 物业设备设施安装验收阶段的介入	(57)
6.3 物业设备设施使用初期管理的主要内容	(57)
第7章 物业给排水系统及其运行维护管理	(59)
7.1 物业给排水系统	(59)
7.1.1 有关流体的基本知识	(59)
7.1.2 建筑给水系统	(60)
7.1.3 建筑排水系统	(73)
7.2 建筑中水系统	(84)

(1E)7.2.1 中水原水	(84)
(2E)7.2.2 中水系统的分类及组成	(84)
(8E)7.2.3 中水处理工艺	(86)
(17)7.3 物业给排水设备设施运行与维护管理	(86)
(2E)7.3.1 给排水设备管理范围的界定	(87)
(0E)7.3.2 给水管网的运行与管理	(87)
(0E)7.3.3 水泵机组的运行与管理	(89)
(7E)7.3.4 水池水箱的运行管理	(91)
(7E)7.3.5 气压罐的运行管理	(92)
(7E)7.3.6 排水管网系统的养护与管理	(93)
第8章 通风、空气调节及供暖设备及其运行维护管理	(95)
(8)8.1 通风设备	(95)
(7E)8.1.1 通风方式	(95)
(8E)8.1.2 通风系统的主要设备	(97)
(14)8.1.3 局部排风设备	(100)
(18)8.2 空气调节设备	(102)
(14)8.2.1 空气调节的目的	(102)
(14)8.2.2 衡量空气环境的指标	(102)
(04)8.2.3 空调的手段	(102)
(74)8.2.4 空气调节系统的组成与类型	(103)
(74)8.2.5 空调制冷机的工作原理	(105)
(84)8.2.6 空调系统中的主要设备	(106)
(08)8.3 供热设备	(109)
(04)8.3.1 供热系统的概念	(109)
(10)8.3.2 供热系统的分类及供热管路的布置	(109)
(04)8.3.3 高层供热系统	(111)
(02)8.3.4 供热管网	(112)
(18)8.4 物业管理中空调设备的运行与维护管理	(122)
(0E)8.4.1 空调系统设备设施的运行管理	(122)
(7E)8.4.2 空调设备设施的保养维护	(125)
(4E)8.4.3 运行问题中的分析及改进办法	(125)
(14)8.4.4 供暖制冷设备设施的节能及维护管理	(128)
第9章 建筑供、配电系统设备及其运行维护管理	(131)
(79)9.1 电工基础知识	(131)
(1E)9.1.1 电路的组成	(131)

4 目 录

9.1.2	电路的工作状态	(131)
9.1.3	交流电	(132)
9.1.4	三相交流电压	(133)
9.2	供电主要指标	(134)
9.3	建筑供配电系统	(135)
9.4	配电箱和开关箱	(136)
9.4.1	配电箱的常规设置	(136)
9.4.2	熔断器	(137)
9.4.3	自动开关	(137)
9.4.4	漏电保护器	(137)
9.4.5	电能表	(137)
9.5	供配电系统设备设施运行维护管理	(137)
9.5.1	供配电系统设备设施运行管理	(137)
9.5.2	供配电设备设施运行维护管理	(138)
第10章	建筑电气照明设备及其运行维护管理	(144)
10.1	电气照明的要求、种类	(144)
10.1.1	照明质量的基本要求	(144)
10.1.2	照明的种类	(144)
10.2	电光源和照明灯具	(146)
10.3	照明电路	(147)
10.3.1	照明配电系统	(147)
10.3.2	照明配电线路	(148)
10.4	照明负荷计算	(148)
第11章	电梯系统及其运行维护管理	(149)
11.1	电梯的分类	(149)
11.1.1	按用途进行分类	(149)
11.1.2	按额定速度分类	(150)
11.1.3	按拖动方式分类	(150)
11.1.4	按控制方式分类	(150)
11.2	电梯的基本结构	(152)
11.3	电梯的主要性能要求	(154)
11.3.1	安全性	(154)
11.3.2	可靠性	(154)
11.3.3	平层准确度	(155)
11.3.4	舒适感	(155)

11.4 电梯的安全运行及控制	(156)
11.4.1 电梯行驶前的安全检查	(156)
11.4.2 行驶中的安全操作	(157)
11.4.3 紧急情况下的安全措施	(158)
11.4.4 电梯系统运行维护中常见表格示例	(159)
11.5 电梯的维护管理	(160)
11.5.1 电梯预防性维护保养和检修的内容	(161)
11.5.2 电梯保养、检修的技术要求	(166)
11.5.3 电梯维修保养中的安全操作	(166)
11.5.4 电梯维修人员的素质要求及岗位培训	(168)
11.6 电梯的一般故障检查和排除	(170)
11.6.1 机械系统的故障和排除	(170)
11.6.2 电气控制系统的常见故障和排除	(172)
11.6.3 分析判断故障过程中的程序检查	(174)
第12章 公共安全防范系统及其运行维护管理	(175)
12.1 公共安全防范系统的概述	(175)
12.2 电视监视系统	(176)
12.2.1 电视监控系统类型及规模	(176)
12.2.2 闭路电视监视系统的组成	(177)
12.2.3 数字视频监控系统的组成	(179)
12.3 入侵报警系统	(180)
12.3.1 入侵报警系统的组成	(180)
12.3.2 常用入侵报警探测器	(181)
12.4 门禁控制系统	(181)
12.5 对讲系统	(182)
12.5.1 对讲系统的特点	(183)
12.5.2 对讲系统的线路	(184)
12.6 巡更管理系统	(184)
12.7 停车场管理系统	(185)
12.7.1 停车场管理系统简介	(185)
12.7.2 停车场管理系统举例——ZQQM 系列智能停车场管理系统	(185)
12.8 公共安全防范系统的维护与管理	(186)
12.8.1 入侵报警主机	(186)
12.8.2 电视监控系统中的干扰源与抗干扰问题	(187)

6 目 录

12.8.3	系统与设备的故障分析与排查	(188)
12.8.4	图像显示部分故障原因与排查	(191)
12.8.5	电源部分故障分析与排查	(191)
12.8.6	主机故障的原因查找与排查	(191)
12.8.7	解码器故障原因查找与排除	(192)
12.8.8	镜头不动作故障原因的查找与排除	(192)
12.8.9	云台不动作故障原因的查找与排除	(192)
12.8.10	摄像头无图像故障原因的查找和排除	(193)
第13章 物业设备设施的维修管理		(194)
13.1	设备设施的使用和维护	(194)
13.1.1	设备设施的使用和维护基本原理	(194)
13.1.2	设备设施维护管理	(197)
13.1.3	物业设备设施的检查	(198)
13.1.4	物业设备设施技术状态检查常见技术方法	(199)
13.2	设备的故障管理	(200)
13.3	物业设备设施维修管理	(200)
13.3.1	维修方式和体制	(200)
13.3.2	维修方式的选择	(202)
13.4	物业重点设备设施管理	(205)
13.4.1	状态检测的基本概念	(205)
13.4.2	物业设备设施技术状态监测的方法	(207)
13.4.3	诊断技术的基本概念	(207)
13.4.4	物业设备设施故障诊断技术的基本方法	(208)
13.4.5	故障树诊断法	(209)
参考文献		(212)

第 1 章

绪 论

当前物业管理处于高速发展期,各种有关物业管理理论与实践的书籍、论文不断涌现,然而,介绍物业设备设施管理方面的书籍和相关论文数量则有不足,综合地论述物业设备设施系统及其运营、运行与维护管理的书籍和相关论文数量更是少之又少。

当前,已经面向读者的有关物业设备设施管理方面的书籍和论文分为两类:

(1)主要讲解原理性的书籍或论文。其中又包括两类:①就设备设施管理全过程中七个环节(设备设施的规划、购置、安装、调试、使用、维护、修理、改造、更新到报废)所涉及的理论与方法进行原理性的阐述,主要内容包
括:设备设施的可靠性与维修性,规划、设计、购置过程中涉及的招投标及评价原则、安装调试过程涉及的介入管理,设备设施技术状态的检查、检测与诊断方法,设备设施更新、改造过程中涉及的经济性分析等。代表作有:《楼宇设备管理》、《设备管理与维修》等。②就物业设备设施系统所涉及的各子系统进行原理性阐述,主要内容包
括对给排水系统、暖通空调系统、电气设备系统、电梯设备设施系统、消防系统、公共安防系统、通讯与网络系统以及智能化监控管理系统的构成、主要设备设施特征、工作过程原理和典型控制理论及方法等的阐述,代表作有:《建筑电气控制技术》、《建筑设备工程》等。

(2)主要讲解如何维护物业设备设施系统中各子系统的书籍或论文。这一类书籍或论文中同样可分为两类:①主要内容包含了对各子系统原理、主要设备设施的一般性维护保养等的阐述的一类,代表作有《现代物业标准化管理手册》、《工程建设标准规范分类汇编》、《图解现代住宅设施系列》等。②主要内容是专门针对某一子系统或几个子系统的原理、维护、保养、维修进行讲解。代表作有:《建筑电气控制技术》、《电梯维修保养使用技术》等。前者虽然较为全面,但更多的是关于维修保养制度、一般性维护保养方面的内容,缺乏针对性;而后者刚好相反,有针对性地同时却少了全面性。而全面性、联系性恰是物业设备设施关系过程中需要注意的问题。

诚如上述,在多数物业设备设施管理论文和书籍要么单方面介绍理论,要么孤立地解决某个系统如何维护的问题的情况下,整合物业设备设施管理理论原理和后期系统完整介绍及其运营、运行和维护显得尤为重要。

本书力图从现有的有关物业设备设施管理的基本理论和基本工作出发,在肯定理论研究的基础上,更深一步的论述整个物业设备设施管理的体系和内容,然后整合整个物业设备设施系统各子系统的结构、组成、功能及主要的设备设施,在上述工作完成后,运用物业设备设施管理的基础理论对相关设备设施的后期运行、维护、保养进行分析。

在简要介绍物业设备设施管理基本概念的基础上,本书着重研究了:①有关物业设备设施管理基础理论及其应用,主要包括:LCC(寿命周期费用)分析法、可靠性理论、故障理论及其在物业设备设施管理中的应用;②物业设备设施管理中常用技术经济指标,主要包括:物业设备设施管理中常用技术经济指标的构成、建立及评价;③物业设备设施管理的基础工作,主要包括:物业设备设施管理的机构设置及相关资料工作;④物业设备设施前期管理,主要包括:物业设备设施前期管理与设备寿命周期管理的关系、物业设备设施前期管理实施的作用、方法等;⑤物业设备设施的维修管理,主要包括:物业设备设施的使用和维护、物业设备的故障管理、物业设备设施维修管理、物业重点设备设施管理等;⑥物业设备设施系统及其运营维护管理,主要包括:物业给、排水系统、通风、空气调节及供暖系统、物业供、配电系统、电梯系统、公共安全防范自动化系统的结构、组成、功能以及各子系统中设备设施的运行、运营、维护管理等方面的内容,实现了物业设备设施管理基本理论、物业设备设施系统以及各个子系统的运营、运行与维护管理三者之间的有机结合。

另外,本书还对物业设备设施管理的现状及发展的趋势作了一定的分析,综合运用了LCC(寿命周期费用)分析、可靠性理论、故障理论、状态检测和诊断技术方法、维修、维护管理制度及方法等理论与方法于物业设备设施系统后期的运营、运行和维护管理中,实现了理论与实践的结合。

总之,本书希望实现以下目的:既有利于相关物业设备设施管理人员了解物业设备设施管理的原理性知识,又能对他们进行的设备设施运营、运行、维护保养工作提出相关的建议。

第2章

物业设备设施管理基本概念

现代化物业设备设施是人们正常安心工作、生活的必要条件，物业设备设施中给排水系统、暖通空调系统、变配电系统、消防和安保系统、通讯网络系统、电梯以及智能化管理系统的正常运行则是保证物业具备现代化使用功能的根本条件，而这一切系统的正常运行均有赖于物业设备设施管理的质量。

设备设施系统的任何一个环节发生故障都必须尽快修复。严重的故障或事故将会对物业使用人的正常的工作、生活秩序造成混乱，给他们带来经济甚至人身安全上的损失。因此，对物业设备设施的寿命周期进行综合管理，追求设备设施寿命周期费用的最经济，以保证获取设备设施资产的投资收益以及舒适、高效、快捷、安全的物业设备设施管理质量具有极其重要的现实意义。

2.1 物业设备设施的分类

物业设备设施是指为物业使用者提供良好的环境和服务而设置的、能够满足物业的各项使用功能的设备设施的总和。它附属于物业本体，是物业的有机组成部分。物业设备设施主要包括给排水设备设施、暖通空调设备设施、电气设备设施、电梯设备设施、消防设备设施、安防设备设施、通讯与网络设备设施以及智能化监控管理设备设施等。

物业设备设施按照用途的不同、使用情况、所属关系、所起作用等会有不同的分类。现就按功能及系统分类如下：

2.1.1 按功能分类

2.1.1.1 提高生产效率的各种设备设施

(1) 办公用设备设施：如计算机、打印机、复印机、打字机、印刷设备设施等；

(2) 通讯设备设施：如电话和传真设备设施等；

(3)交通设备设施：如电梯、观光梯、自动扶梯等。

2.1.1.2 保证物业使用人工作和生活条件的设备设施

- (1)照明设备；
- (2)给排水设备；
- (3)送排风及空调设备；
- (4)制冷设备(包括制冷机、冷却塔等)；
- (5)锅炉设备；
- (6)变配电设备；
- (7)喷泉和环境美化设备；
- (8)除尘及清洗设备等。

2.1.1.3 保证物业使用人身和财产安全的各种设备设施

- (1)消防设备；
- (2)火灾报警及通讯广播设备；
- (3)防特、防盗、报警、保安及监控设备；
- (4)防雨设备；
- (5)应急发电设备。

2.1.2 按系统分类

物业设备设施系统，按系统分类，如图2-1。

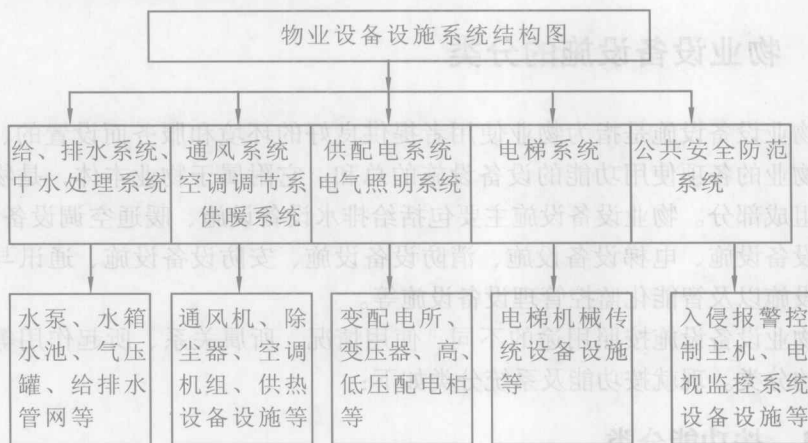


图2-1 物业设备设施系统集成图

2.2 物业设备设施管理

物业设备设施管理又称物业设备设施工程,是以设备设施的一生(寿命周期,包括规划、购置、安装、调试、使用、维护、修理、改造、更新到报废)为对象,以提高设备设施综合效率、追求寿命周期费用经济性和实现物业管理企业生产经营目标为目的,运用现代科学技术、管理理论和管理方法对设备设施寿命周期的全过程,从技术、经济、管理等方面进行综合研究和管理。

从物业设备设施管理的定义可知,物业设备设施管理应从技术、经济和管理三个要素以及三者之间的关系来考虑。

2.2.1 技术层面

技术层面对设备设施硬件所进行的技术处理,是从物的角度进行的管理控制活动。其主要组成因素有:

- (1) 设备设施诊断技术和状态监测维修;
- (2) 设备设施保养、大修、改造技术。

2.2.2 经济层面

经济层面对设备设施运行的经济价值的考虑,是从费用的角度进行的管理控制活动,其主要组成因素有:

- (1) 设备设施规划、投资和购置分析;
- (2) 设备设施能源成本分析;
- (3) 设备设施大修、改造、更新的经济分析;
- (4) 设备设施折旧。

其要点是设备设施寿命周期经济费用的评价。

2.2.3 管理经营层面

管理经营层面是从管理等软件的措施方面控制,即从人的角度进行的管理控制活动,其主要组成要素有:

- (1) 设备设施规划购置管理系统;
- (2) 设备设施使用维修系统;
- (3) 设备设施信息管理系统。

其要点是建立设备设施寿命周期的信息管理系统。

2.3 物业设备设施全过程管理的内容体系及特点

2.3.1 物业设备设施全过程管理的内容体系

根据系统工程的观点, 物业设备设施的全寿命周期, 即物业设备设施的一生全过程可划分为规划决策、设计制造或选型采购、安全调试、初期管理、使用维修、改造更新、调剂报废七个阶段, 如图 2-2。

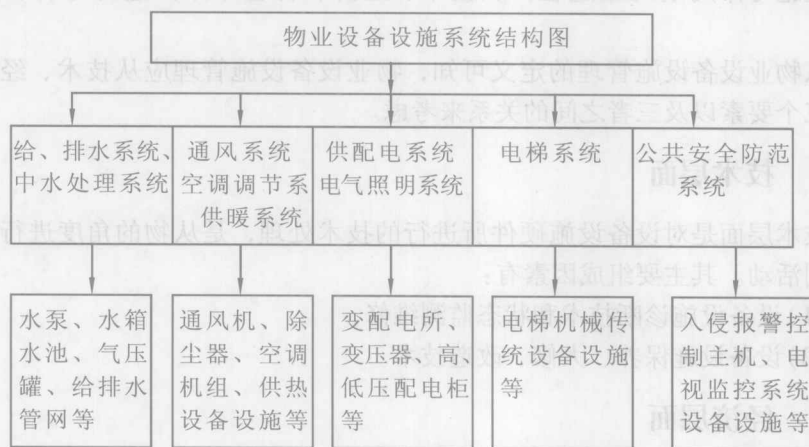


图 2-2 物业设备设施管理工程图

物业设备设施管理是研究设备设施全寿命周期的学科, 由设备设施的规划工程、维修工程、公用工程、环境工程等四大部分内容组成。设备设施管理按设备寿命周期中的运动过程可划分为规划工程和维修工程两个阶段。

实现设备设施全过程管理, 就是要加强全过程中各环节之间的横向协调, 克服设备设施制造单位和使用单位之间的脱节, 提高设备设施的可靠性、维修性、经济性, 为设备设施管理取得最佳综合效率创造条件。

2.3.2 物业设备设施全过程管理的特点

物业设备设施全过程管理的特点如下:

(1) 把物业设备设施的寿命周期作为研究对象, 其中, 寿命周期费用是评价设备设施管理的主要经济指标。

(2) 突破传统做法, 对物业设备设施进行工程技术、组织和财务经济等方面的综合管理。

(3) 强调物业设备设施的可靠性和维修性设计。

(4) 将系统论观点引入来研究物业设备设施一生的管理。