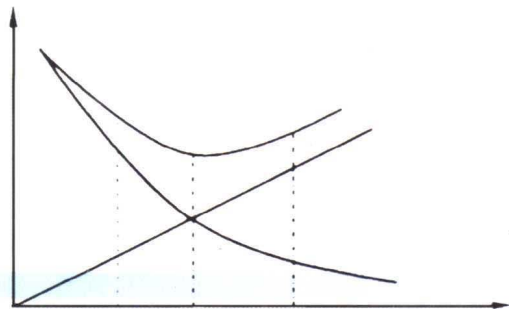




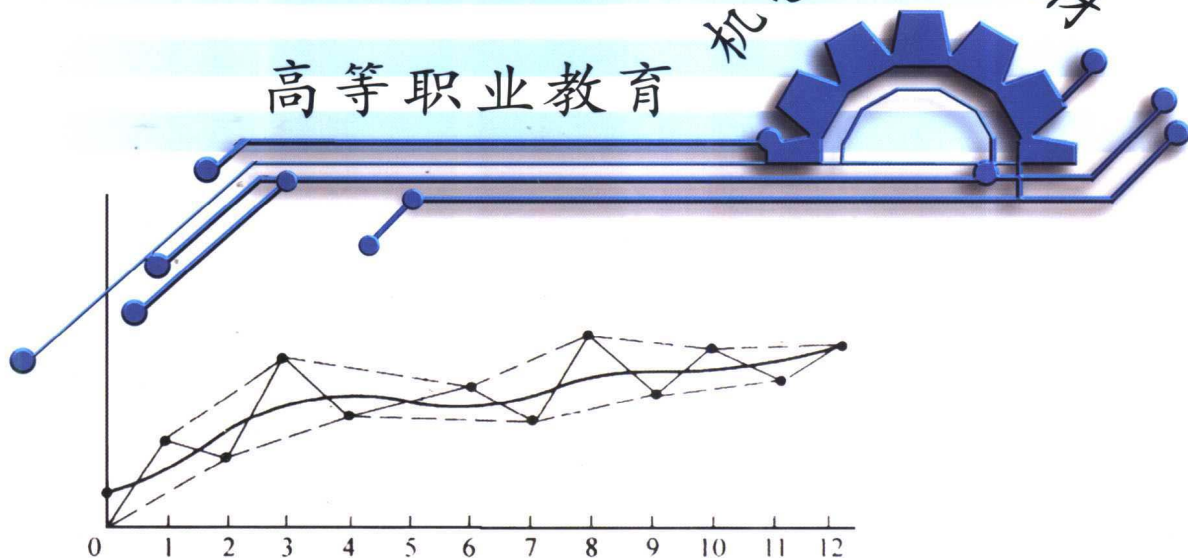
陈红 编著



楼宇机电设备管理

高等职业教育

机电类系列教材



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

高等职业教育机电类系列教材

楼宇机电设备管理

陈 红 编著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书内容主要分为两部分：一是设备运行维护管理、设备维修管理的成功经验和方法，国内外设备管理工程的基本理论；二是楼宇机电设备管理的机构设置、楼宇设备的前期管理、供配电设备管理、给水排水设备管理、空调设备管理、电梯设备管理、弱电设备管理等楼宇机电设备管理的具体方法和实例。两部分内容由 ISO 9002 衔接，设备管理工程的成熟理论和经验，通过策划和制订楼宇机电设备管理的 ISO 9002 质量保证体系文件，来指导楼宇机电设备管理的具体工作。本书编写时充分考虑到高等职业技术教学是为了培养高等技术应用人才，故全书内容实用，所选用的实例是深圳市自 1981 年成立全国第一家物业管理公司以来，楼宇机电设备管理的成功经验总结。

本书除作为高等职业院校楼宇机电设备相关专业的教材外，还可供从事楼宇机电设备管理的技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

楼宇机电设备管理/陈红编著. —北京：清华大学出版社，2003. 8

(高等职业教育机电类系列教材)

ISBN 7-302-07087-3

I. 楼… II. 陈… III. 房屋建筑设备：机电设备—设备管理—高等学校：技术学校—教材
IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 071745 号

出版者：清华大学出版社

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

社总机：010-62770175

地 址：北京清华大学学研大厦

邮 编：100084

客户服务：010-62776969

组稿编辑：王一玲

文稿编辑：陈国新

印装者：北京国马印刷厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：185×260 印张：18 字数：411 千字

版 次：2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-07087-3/TM·44

印 数：1~4000

定 价：25.00 元

前 言

近年来,随着国民经济的发展,住房制度改革的深入,高层建筑物的涌现,大规模居民住宅小区的兴建和物业管理服务行业的兴起,引起人们对楼宇机电设备管理非常关注,并需要大量的从事这方面工作的技术人才。本书就是为满足高等职业院校楼宇机电设备相关专业“设备管理”课程教学的需要而编写的教材。楼宇机电设备相关专业的学生在使用本教材前,应对楼宇供电设备、空调设备、电梯设备、给排水设备、消防与闭路监视等弱电系统设备的工作原理、组成、结构和有关技术标准有基本的学习和认识。本教材侧重于阐述国内外设备管理工程的方法和理论以及如何用这些方法和理论来指导楼宇机电设备的管理,而不介绍楼宇设备的具体原理和构造技术。

本书的编写主要有三大特点:一是在内容组织上分为国内外设备管理工程的方法和理论以及楼宇机电设备管理的具体方法与实例两大部分,两部分内容由第6章楼宇机电设备管理与ISO 9002衔接,设备管理工程的成熟方法和理论,通过策划和制订楼宇机电设备管理的ISO 9002质量保证体系文件,而落实到楼宇机电设备管理的具体工作中。二是在章节编排上分两大模块:第1章~第7章为第一模块,主要阐述国内外设备管理工程的方法和系统理论,尤其是设备运行维护管理和维修管理的方法和系统理论,总结楼宇机电设备管理范畴、机构设置、前期管理、资料管理、资产管理等基本内容,结合ISO 9002质量保证模式标准的思想和方法,阐述楼宇的供电、空调、电梯、给排水和弱电系统等管理的具体方法和实例;第8章~第11章为第二模块,它是在第一模块的基础上,进一步介绍设备管理寿命周期费用、可靠性、故障等基础理论,状态监测与诊断技术,楼宇设备使用经济管理以及计算机辅助楼宇机电设备信息管理等内容,因为楼宇自动化技术的发展和应用使楼宇机电设备管理实现状态监测与计算机集成管理成为可能和必然。本教材能适用于30~50学时的教学。用于30学时教学时,可以仅取第1章~第7章内容,从设备管理工程和ISO 9002质量保证模式两方面,探索楼宇机电设备管理的具体方法;用于50学时教学时,则可在完成上述基本内容教学后,进一步学习设备管理基础理论,探索设备状态监测、楼宇设备使用经济管理和计算机辅助楼宇设备信息管理等楼宇设备管理的现代技术和方法。三是在思考题设计上,力图引发学生思考,查找资料,关注楼宇机电设备管理现状和发展,便于组织讨论,从而提高学生的综合能力。

深圳职业技术学院付小平副教授审阅了全部书稿,在此对他的指导和支持表示诚挚的感谢。由于知识和经验所限,加上时间仓促,书中有不足之处恳请读者指正。

编著者
2003年4月

目 录

第 1 章 设备管理综述	1
1.1 设备管理及其职能	1
1.2 楼宇机电设备	2
1.3 楼宇机电设备管理	9
1.4 国内外设备管理简介	14
思考题	28
第 2 章 楼宇机电设备管理组织形式与机构设置	30
2.1 物业管理企业的组织形式与机构设置	30
2.2 工程部机构设置与人员配备	36
2.3 工程部人员岗位职责实例	41
2.4 楼宇机电设备管理人员素质与培养	52
思考题	56
第 3 章 楼宇设备的前期管理和资产管理	57
3.1 楼宇机电设备的前期管理	57
3.2 设备资产管理	62
3.3 楼宇设备的折旧	68
3.4 设备的报废	72
思考题	74
第 4 章 设备运行维护管理	75
4.1 设备的磨损规律与维修	75
4.2 设备运行管理	76
4.3 设备维护管理	79
4.4 设备的检查	82
4.5 设备事故管理	84
4.6 设备润滑与密封管理	86

思考题	89
第 5 章 设备维修管理	90
5.1 维修概述	90
5.2 维修方式和体制	91
5.3 我国现行的维修管理制度	97
5.4 楼宇设备维修计划的编制	111
5.5 设备维修备件管理	113
思考题	114
第 6 章 楼宇机电设备管理与 ISO 9002	115
6.1 ISO 9000 标准系列	115
6.2 ISO 9002 简介	117
6.3 楼宇机电设备管理与 ISO 9002	122
6.4 ISO 9002:1994 与 ISO 9001:2000	129
思考题	130
第 7 章 楼宇机电设备运行维护管理	131
7.1 给水排水设备运行维护管理	131
7.2 供配电设备运行维修管理	137
7.3 电梯设备运行维修管理	149
7.4 空调设备运行管理	164
7.5 楼宇弱电设备维护管理	174
思考题	184
第 8 章 设备管理的基础理论	186
8.1 设备寿命周期的基础理论	186
8.2 可靠性理论	194
8.3 故障理论	200
思考题	207
第 9 章 状态监测与诊断技术	208
9.1 状态监测与故障诊断技术	208
9.2 状态监测和诊断技术的工作程序	214
9.3 状态监测和诊断技术的应用实例	223
思考题	228

第 10 章 楼宇设备使用经济管理	229
10.1 设备运行耗能费用管理	229
10.2 设备维修费用管理	230
10.3 设备大修理费用管理	234
10.4 设备专用基金的管理	238
10.5 设备费用信息统计	243
思考题	244
第 11 章 计算机辅助楼宇设备信息管理	245
11.1 物业管理的信息化模式	245
11.2 物业计算机信息化管理的发展趋势	246
11.3 楼宇设备管理信息	247
11.4 计算机辅助楼宇设备信息管理系统	250
思考题	253
附录	254
A 全国优秀管理住宅小区标准	254
B 全国城市物业管理优秀大厦标准及评分细则	256
C 深圳市物业管理考核评比标准(大厦)	260
D 建设部《城市住宅小区竣工综合验收管理办法》	265
E 中华人民共和国行业标准:《房屋接管验收标准》	267
F 住宅共用部位共用设施设备维修基金管理办法	273
G 深圳市住宅区公用设施专用基金管理试行规定	275
参考文献	278

第 1 章 设备管理综述

设备管理是一门在综合考虑技术、经济和管理等因素的基础上,对设备进行全面研究的科学。它是以设备的一生为研究对象,以设备周期寿命费用最经济和设备综合效能最高为目标,动员全员参加的设备综合管理。

1.1 设备管理及其职能

设备是指人们在生产和生活上所需的机械、装置和设施等物质资料的总称。它可供长期使用,并能在使用中保持原有的物质形态,它还标志着国家现代化程度和科学技术发展水平。

设备管理是根据企业的经营方针,从设备的调查入手,对有关设备的计划、设计、制造、选购、安装、使用、维修、改造、更换直到报废的全过程(设备寿命周期),相应地进行的一系列技术、经济、组织等活动的总称。

设备管理的职能包括一般管理职能的全部内容,可概括为“计划、组织、用人、指挥、监督”十个字。即各级设备管理领导者,通过合理地选择和配备人员,运用先进可行的计划和健全的组织,实行统一指挥和协调,并实行有效的监督,以达到设备管理的目的,完成设备管理的任务。

1. 计划

设备的计划是设备管理的基本职能,围绕着企业一个较长期的奋斗目标来安排,包括设备的购买、维护修理、更换、改造、报废及人员培训等计划。

2. 组织

设备管理的组织工作是为了实现设备的计划所需进行的各种组织工作。例如,建立科学的设备管理组织机构,正确地挑选和配备各级设备管理人员和维修工人,并规定他们之间的关系;建立各种规章制度,使每个人都能发挥作用。其目的在于合理分工,协调一致,为实现目标发挥最大的效率。

3. 用人

用人包括对人员的发现、选择、任用、提拔、培训、教育和鼓励。目的在于人尽其才,各尽所能,最大限度地发挥人的主观能动性,为此,必须实行考核与奖惩制度,奖罚分明。

4. 指挥

指挥是对下级单位或个人进行领导、控制和协调,是保证整个设备管理顺利进行的不

可缺少的条件。各级设备管理人员应具有优良的技术素质和管理才能。

5. 监督

监督指对计划的执行情况进行监督、检查和核算,对可能发生的问题进行预防,及时处理执行中的偏差,以保证计划的全面实现。监督包括发生在设备上的资金使用监督、维修进度监督、维修质量监督和设备性能监督等等。为了有效地实行监督,必须建立严格的规章制度和明确的责任制,明确检查和核算方法。

1.2 楼宇机电设备

楼宇机电设备是对建筑内部附属的和相关的市政、公用各类设备、设施的简称,亦称建筑功能设备,它能满足楼宇各项使用功能的需要。本书中也称为楼宇设备或设备。

楼宇机电设备主要包括建筑电气设备、给水排水设备、暖通空调设备、消防与安防设备、通信与网络设备、燃气设备、电梯设备、智能化监控管理设备等。

1.2.1 楼宇机电设备的作用与特点

1. 楼宇机电设备的作用

楼宇机电设备对于现代建筑的作用,与人的五脏对于人的作用相似。如果把建筑外形、结构及建筑装修比做人的体形、骨骼及服饰,那么,机电设备可比作人的内脏及器官。空调与通风好比人的呼吸系统;建筑给水排水好比人的肠胃系统;供配电好比人的供血系统;自动控制与弱电好比人的神经及视听系统。人的外形与内部器官和建筑外形与设备,均是互为依存,缺一不可的。

从经济上看,一座现代建筑的初投资中,土建、设备与装修大约各占三分之一左右。现代化程度愈高,设备及装修所占的比例愈大。从建筑物的使用成本看,机电设备的设计及其性能的优劣,耗能的多少,是直接影响经济效益的重要因素。一座星级宾馆,假如其空调效果很差或供电系统经常因故障而停电,或通信系统不完善、不方便,不可想象其经济效益及使用效果会是令人满意的。

2. 楼宇机电设备的特点

现代楼宇机电设备种类繁多,总的看有如下特点:

(1) 时代性。不少一二百年前建的建筑物,至今仍然显得美丽、壮观,但十年前,甚至三年前的机电设备,大都已落后淘汰了。原因很简单,艺术是永恒的,技术是日新月异的。现代科技飞速发展,与科技紧密相连的楼宇机电设备亦随之推陈出新,具有明显的时代性。

(2) 节能与低污染。评价现代建筑及机电设备的先进与否,不应仅是安全、适用(这是起码的),还应看其是否高效、节能、低污染。一座建筑物,虽然外形美观,布局合理,但耗能大,或三废污染严重,无论如何,不能算是成功之作。

国内楼宇机电设备的发展远远落后于建筑业的发展,造成不少现代化建筑物不得不付出高昂的代价,采用进口的各种机电设备。高昂的代价,换来的是国外名牌产品的高效、节能、低污染。

(3) 多学科综合性。现代楼宇机电设备是与建筑物有密切关系的各种机电与电子设备,所涉及的学科与专业较多。

1.2.2 楼宇机电设备的分类与编码

楼宇机电设备种类繁多,功能各异,并且功能更完善的新型产品不断涌现。按建筑特点分,现代民用建筑常备设备主要有房屋建筑设备和房屋建筑电气工程设备两大类;按设备组成用途分,可分为九大基本用途设备;按设备对用户服务的重要性区分又可分为三类设备。

1. 按设备组成用途分类

(1) 建筑给水排水设备

给水设备:指用人工方法提供水源的设备,有供水箱、供水泵、小水表、供水管网4个方面,它们组成生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统。这三种给水系统并不一定需要分别单独设置,可按水质、水压、水温及室外给水系统情况,考虑技术、经济和安全条件,将其相互组成不同的共用系统,如生产、生活、消防共用给水系统,生活、消防共用给水系统等。公用给水系统包括地下蓄水池、生活水泵系统、供水箱、减压阀、潜水泵、管网、气压罐等。

排水设备:指用来排除生活污水和屋面雨雪水的设备,包括排水管道、通风管、清通设备、抽升设备、室外排水管道等。根据接纳污(废)水性质,房屋的排水管道可分为生活污水管道、工业废水管道、室内雨水管道,组成生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨(雪)水排水系统等。

热水设备:包括淋浴器、热水管道、热水表、加热器、循环管、自动温度调节器、减压阀等。

消防给水设备:包括消火栓灭火系统、自动喷水灭火系统、水幕系统、雨淋系统等,它们由水池、水箱、水泵、管网、喷头、报警阀、消火栓等组成。

此外有水景工程系统设备、游泳池水系统设备、污水处理设备等。

(2) 空调与通风设备

冷源设备:制冷机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔。

热源设备:按所用带热体(热媒)的不同,可分为热水供暖系统和蒸汽供暖系统两大类。一般民用建筑大多采用热水供暖系统,包括锅炉(燃油、燃气及燃煤),热交换器(水片)、温度自控装置,蒸汽锅炉、减压装置,凝结水疏水阀、回水箱、回笼泵,供油油库、油缸、油管、油泵、伴热,燃气调压、计量、管网等。

空调及通风设备:送风空调器(冷风柜、风机盘管等)、空调机,回风通风机、空气过滤器、消声器、风管、风阀,新风风口、自动控制装置、供电装置,排风风管、风阀、热回收装置,各种消声器、消声风管、消声屏等,各种减振器、减振基础、减振支架吊架、软管,空气过滤

吸附、吸收等净化装置。

防排烟设备：防烟加压送风机、风口、管路、自动控制防超压装置，排烟风机、风口、风阀、管路、自控装置，报警温感器、控制装置等。

(3) 供配电设备

供配电设备包括变压器、高压配电开关柜，低压配电屏、配电箱，设备自动控制系统，电表总开关、供电线路户外型负荷开关、户内型漏电保护自动开关、照明器等照明系统，备用发、配电系统，应急照明与疏散指示系统，霓虹灯、装饰灯系统，舞台照明系统，防雷系统。

(4) 弱电设备

电话：内部电话、录音电话、可视电话、电话语音邮箱、直拨电话——市内电话、长途电话、国际电话。

通信：对讲系统、电传真系统、电报系统、呼叫系统——在公共场所呼叫、工作人员呼叫、管理人员呼叫。

电视：共用天线、电视接收系统、闭路电视系统、闭路电视监视保安系统、电影放映系统。

音响：广播收音系统、背景音乐系统、同步翻译系统、电钟系统。

电脑自控：服务管理电脑系统、自动计费电脑系统、办公自动化系统、设备自动化电脑控制系统、消防自动控制系统。

报警系统：火灾报警、盗窃抢劫报警。

车辆管理设备：汽车道闸等。

(5) 环保设备

环保设备包括污水处理(污水井等)、烟气净化处理、噪声处理、垃圾处理等。

(6) 洗衣设备

洗衣设备包括脏衣收集系统，湿洗及脱水设备，干衣设备，干洗设备，烫平、折叠、整形设备，给排水系统，蒸汽系统，热水系统。

(7) 厨房设备

厨房设备包括煤气灶、煤气表、天然气管网等燃气设备，冷冻冷藏设备(如冷藏库、冷藏柜等)，加热炉、灶具，烘、烤炉具，蒸煮器具，各种厨具、平台，自动洗刷机、消毒机，排风(油烟)及烟气净化系统，剩饭菜及垃圾冷冻处理系统，专用运输设备(如食梯、推车等)。

(8) 室内垂直运输设备(电梯)

室内垂直运输设备包括客梯、货梯、客货两用梯、消防梯、观光梯、服务梯、食梯、自动扶梯，文件、票单自动传输设备等。

(9) 娱乐及健身设备

娱乐及健身设备包括游泳池及其水净化设备、健身房及其健身设备、舞厅及其音响灯光设备、保龄球场、蒸汽浴室、美容设备。

建筑物的使用功能不同，对上述九大类设备的需要也有所区别。如办公楼建筑，第(6)、(7)、(9)项就不一定需要；如果是级别较高的现代化旅馆综合楼，上述九类设备都是必备的。从技术、经济及安全角度看，每一台设备、每一个系统都必须安全、适用、经济、节

能、美观。

2. 按设备对用户服务的重要性分类

按照设备发生故障后或停机修理时,对用户服务质量、安全等方面的影响程度与造成损失的大小,将设备划分为下面三类。

A类设备(重点设备,也称为Ⅰ级设备),是重点管理和维修的对象,尽可能实施状态监测维修。如:电梯、发电机、生活水泵、消防泵、喷洒泵、稳压泵、低压配电柜、火灾中央报警控制柜、消防联动柜等。

B类设备(主要设备,也称为Ⅱ级设备),应实施预防维修。如:正压风机、冷水机组、公用天线系统、对讲监控系统、气体自动灭火设施、高压开关柜、变压器、交通道闸等。

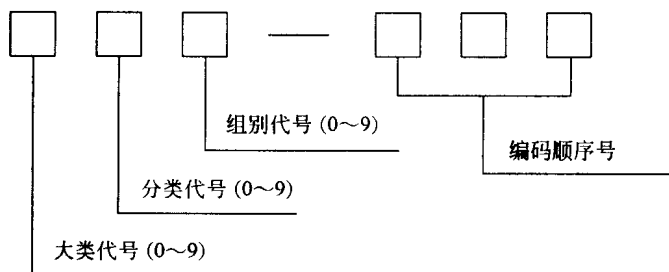
C类设备(一般设备,也称为Ⅲ级设备),为减少不必要的过剩修理,考虑到维修的经济性,可实施事后维修。它包括除A、B类以外所有的设备,如:防火卷帘门、区域火灾报警控制箱、小型控制柜(配电箱)、排风机、办公室空调、风机、保安通信设备、消火栓、潜水泵、风机盘管、汽车等。

3. 设备编码

楼宇机电设备种类远不及生产企业所面临的设备种类繁多,其分类编号方法可以结合国家设备管理部门的相关规定与所管设备具体种类,制定科学、直观、简便的编号方法,以达到便于设备账、卡、资料的管理和查询,便于设备维修管理,便于利用计算机进行统一管理的目的。下面给出三种编号方法实例,供参考。

实例一:楼宇机电设备编号方法可以按照1989年机械电子工业部生产司和中国机械工程学会设备维修专业学会编制的《设备统一分类及编码目录》的动力设备大类、分类、组别代号规定,进行编码(见表1-1)。从表中可以看出,楼宇设备种类仅是企业生产设备种类的极少部分,不完全适用的地方管理者可根据具体设备种类适当调整补充。

编号方法:



编码示例:5号电梯,编号为781—005;3号离心式冷水机组,编号为921—003;2号螺杆式冷水机组,编号为921—002。

对列为低值易耗品的简易设备如小方钻、砂轮机等同样可以简单地用功能拼音代号做类别号再加顺序号方法编号,但应在编号前加“J”表示是简易设备。如小方钻编号为JZ—001,砂轮机编号为JS—002等。

表 1-1 楼宇机电设备分类编号方法 (以国家规定的设备分类编号方法为依据)

分 项	1										2										3										4																																							
	0					1					2					3					4					5					6					7					8					9																								
类别	电站设备										氧气站设备										煤气及保护气体设备										乙炔发生设备										空气压缩设备																													
组别																																																																						
6 动能发生设备	0	锅炉	1	汽轮机	2	发电机	3	供煤机	4	除尘设备	5	水处理设备	6	电器控制设备	7	直流电系统	8		9	0	1	煤气发生炉	2	除尘器整流装置	3	洗涤塔	4	排送机鼓风机	5	干燥塔	6	冷却塔	7		8	9	0	1	乙炔发生器	2	储气罐	3	压缩机	4		5	6	7	8	9	0	1	空气压缩机	2	空气冷却器	3	油冷却器	4	储气罐	5	循环水泵	6	控制设备	7		8	9			
	7 电器设备	0		1	智能网络布线	2	楼宇智能设备	3	办公智能设备	4	通信智能设备	5	消防智能设备	6	安防智能设备	7	综合智能管理设备	8		9	0	1	高压配电盘	2	低压配电盘	3	控制盘	4	高压电力电容器	5	低压电力电容器	6	高压避雷器	7	高压开关	8	高压电压互感器	9	0	1	高频电热加工设备	2	低频电热加工设备	3	特定变频机组	4	变频调速设备	5	充电设备	6	变频供电设备	7	变频器	8		9	0	1	动平衡机	2	电力测功机	3	磁力探伤机	4		5	6	7	8	9
		8 工业炉窑 (略)	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9									
			9 其他动力设备	0		1	离心式通风机	2	轴流式通风机	3	罗茨鼓风机	4	叶式鼓风机	5	高速喷雾器	6	暖风机	7		8		9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9								

楼宇动力设备

分 项	5			6			7			8			9											
	二氧化碳设备			给排水、循环水、消防水泵设备			锅炉设备			蒸汽及内燃机设备			其他动能设备											
组别	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
大类别	动能发生设备			清水泵	污水泵	2 泥泵浆泵	3 高压泵	4 耐酸泵	5 真空泵	6 循环水泵	7 8 9 0	1 锅炉	2 水处理设备	3 除氧机	4 5 6 7 8 9 0	1 汽油机	2 柴油机油机	3 煤油机	4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9				
组别	电切设备			电气线路			弱电设备			电梯设备			其他电器设备											
大类别	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
7 电器设备	直流电焊机	2 交流电焊机	3 点焊机	4 对焊机	5 缝焊机	6 氩弧焊机	7 电渣焊机	8 电切割设备	9	0	1 室内动力线路	2 室内照明线路	3 高压架空线路	4 低压架空线路	5 高压电缆线路	6 低压电缆线路	7 电信线路	8 9 0	1 垂直提升电梯	2 水平输送电梯	3 自动扶梯	4 货梯	5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9
组别	除尘设备			涂漆设备			容器设备			其他工业炉窑														
大类别	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
8 工业炉窑(略)	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
组别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
大类别	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
9 其他动力设备	0			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1										

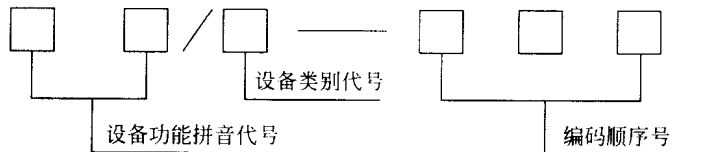
实例二：实例一中设备分类编号方法属系统规范的编码方法，企业还可根据自身具体情况制定相应的分类编码方法，如采用设备名称的汉语拼音字头加顺序号的编码方法，分类代码如表 1-2 所示。

表 1-2 楼宇机电设备的功能代号和类别代号

功能代号	类别代号									
电器设备 DQ	柴油发电机	变压器	高压配电柜	低压配电柜	用户配电柜	电气线缆				
	C	B	G	D	Y	X				
空调设备 KT	冷水机组	空气处理柜	风机盘管	冷却塔	冷冻冷却水泵	柜式空调机	单元式空调器	各类风机	风管	
	Z	C	P	L	B	G	D	F	P	
给排水设备 GP	生活水泵	消防水泵	排水泵	水处理设备	水管					
	S	F	P	C	G					
通信设备	程控交换机	计算机	通信线缆							
	C	J	X							
电梯设备 DT	垂直提升梯	扶梯	水平输送梯	专用货梯						
	C	F	P	H						
智能化设备 IM	楼宇智能化	办公智能化	通信智能化		消防智能化	安保智能化	智能网络	智能管理		
	B	O	C		F	S	W	M		
消防设备 FH	主控设备	联络线缆								
	Z	X								

注：主设备的附属或配套设备随主设备编号，不另编号。

编号方法：



编码示例：柴油发电机及附属水泵、冷却塔、控制柜、油罐等设备编号为：

主机 DQ/C-01； 冷却塔 DQ/C-01-03；
 控制柜 DQ/C-01-01； 油罐 DQ/C-01-04；
 水泵 DQ/C-01-02。

中央空调设备编号为：

冷水主机 KT/Z-01； 空气处理柜 KT/Z-02；
 盘管 KT/Z-03； 冷却塔 KT/Z-04；
 冷冻、冷却水泵 KT/Z-05；
 冷水主机的配套控制柜 KT/Z-01-01；
 冷水主机的配套电源柜 KT/Z-01-02。

实例三：楼宇机电设备编码没有统一规定，各物业管理公司可根据公司管辖设备实际情况和长远规划，制定设备分类编码方法。深圳市莲花物业管理公司设备分类代码如表 1-3 示。

表 1-3 设备分类代码

设备名称	编 码	设备名称	编 码
高压配电柜	GPG	消防电梯	XT
变压器	B	客梯	KT
柴油发电机	G	货梯	HT
低压配电柜	DPG	自动扶梯	FT
消防控制柜	XKG	中央空调	ZK
生活水泵	GB	空调柜机	GK
消防泵	XB	空调水塔	ST
喷洒泵	SB	风机	FJ
潜水泵	QB	防火卷帘门	JLM
补压泵	BP	公共天线	TX
空调水泵	KB	防盗对讲	DJ
阀门	FM	汽车道闸	DZ
水池	SC	游泳池设备	YY
水箱	SX		

编码方法：设备分类代码/设备安装位置—编码顺序

编码示例：XB/M 地下室水泵房—001

其中，XB 代表消防泵，M 代表莲花大厦，001 代表设备编码顺序。

1.3 楼宇机电设备管理

1.3.1 楼宇机电设备管理与物业管理

1. 物业和物业管理含义

“物业”一词由英语“estate”或“property”翻译而来，含义为“财产、资产、拥有物、房地

产”等,这是一个广义的范畴。从物业管理的角度来讲,物业是指已建成投入使用的各类建筑物及其相关的设备、设施和场地。

根据使用功能的不同,物业可分为以下4类:

居住物业:包括住宅小区、单体住宅楼、公寓、别墅、度假村。

商业物业:包括综合楼、写字楼、商业中心、酒店、康乐场所。

工业物业:包括工业厂房、厂房等。

其他用途物业:如车站、机场、医院、学校等。

物业管理(facility management)是指物业管理企业受物业所有人(业主)委托,依据物业管理委托合同,对物业的房屋建筑及其设备、市政公用设施、绿化、卫生、交通、治安和环境容貌等管理项目进行维护、修缮和整治,并向物业所有人和使用人提供综合性的有偿服务。

物业管理的目的是为了发挥物业的最大使用功能,使其保值增值,并为物业所有人和使用人创造整洁、文明、安全、舒适的生活和工作环境,最终实现社会、经济、环境三个效益的统一和同步增长。

2. 楼宇机电设备管理

从物业管理的角度看,楼宇机电设备管理是为保证楼宇附属配套的各类设备、设施的完好及正常使用而进行的管理与服务工作。它包括从楼宇设计建造时设备的规划、购置、安装,到接管后设备的使用、维护、维修、改造、更新直至报废的整个寿命周期进行的实物及其技术的管理;还包括设备的最初投资、使用费用、维修费用支出、折旧、更新改造资金的筹措与支出等设备的经济管理,其指导思想是:

(1) 选择评价设备应是全面综合性的

对设备的选择和使用评价应从技术性、经济性、安全性、生产效率、产品质量、使用寿命、可靠性、可维修性、操作调节的灵活性等方面予以综合性评价,应具有良好的综合性能。

(2) 追求设备寿命周期费用最经济

要以设备整个寿命周期的全部费用是否最经济来衡量设备的经济性,也就是要以设备规划购置费和设备使用维持费之和是否最经济来评价。

(3) 强调技术管理与经济管理相结合

设备是物化了的技术和资金,设备管理包括技术管理和经济管理。技术管理可以使设备具有良好的技术状态,经济管理可以实现较好的技术经济指标,取得较佳的设备投资效益。技术管理与经济管理的密切结合,是追求设备整个寿命周期费用最经济的必须要求。实施技术与经济相结合的管理,应在各项设备管理规章中制定严密的、可操作的技术与经济考核指标,使具体的技术经济管理措施体现在设备管理工作中。

(4) 必须对设备整个寿命周期实施管理

即要求对设备从规划、设计、制造、购置、安装、使用、维修、改造、更新直至报废的全过程实施管理。一般来说,对设备规划、设计、制造期的管理由设计制造单位完成;购置期管理由建设单位完成;而设备转为固定资产投入使用,直至更新报废则由设备管理者完成。