



进城务工 实用知识与技能丛书



【物业管理岗位技能培训系列】

WUYE GUANLI GANGWEI JINENG PEIXUN XILIE

JINCHENG WUGONG SHIYONG ZHISHI YU JINENG CONGSHU

WEIXIUGONG ZHISHI DUBEN

维修工

知识读本

■ 李跃进 主编



重庆大学出版社

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

进城务工
实用知识与技能丛书

江苏工业学院图书馆
藏书章

【物业管理岗位技能培训系列】

WUYE GUANLI GANGWEI JINENG PEIXUN XILIE
JINCHENG WUGONG SHIYONG ZHISHI YU JINENG CONGSHU

WEIXIUGONG ZHISHI DUBEN

维修工

知识读本

■ 主编 李跃进
编者 郭丞一 刘健 徐鸿
李预兵 陈建 吴慧

重庆大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

维修工知识读本/李跃进主编. —重庆:重庆大学出版社, 2007. 12

(进城务工实用知识与技能丛书. 物业管理岗位技能培训系列)

ISBN 978-7-5624-4286-8

I. 维… II. 李… III. 设备—维修—基本知识 IV. TB4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 162748 号

进城务工实用知识与技能丛书

——物业管理岗位技能培训系列

维修工知识读本

李跃进 主编

责任编辑:林青山 李文杰 版式设计:肖顺杰

责任校对:文 鹏 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

重庆市川渝彩色印务有限公司印刷

开本:787×1092 1/32 印张:4 字数:90 千
2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—5 000

ISBN 978-7-5624-4286-8 定价:5.00 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

进城务工的金钥匙(代序)

改革开放以来,我国农村社会经济发展取得了举世公认的伟大成就。现在,党中央又做出了建设社会主义新农村的决策,这是缩小城乡差距、全面建设小康社会的重大举措。

人多地少的基本国情和历次农村改革的经验都告诉我们,要提高农村社会发展水平,关键之一是要减少农业劳动者的数量。“进一步转移农村劳动力是新农村建设的一个重要内容,这项工作做好了,农村就能更好更顺利地实现全面小康^①”。最新统计显示,在我国5亿农村劳动力中,已经有2亿农民从农村转移到了城镇。根据劳动保障部的有关部署,“十一五”期间我国要通过加强技能培训,帮助4500万农民实现转移就业,使每一个转移就业的农民能够达到初级技能资格标准。

技能培训是准备进城务工的农民朋友们最希望得到的公共服务之一。一门有用的技能不仅是农民朋友们“进城务工的金钥匙”,更是政府有关部门为农村待转移劳动力提供的基本“嫁妆”之一。

我们能为广大农民朋友做点什么呢?

看到——编写农民朋友们看得懂、学得会、用得上、买得起的实用技能培训图书是开展技能培训的必备条件。

想到——传播技能、普及知识,历来都是中国知识分子的己任。

不如做到——出版社的编辑们立刻行动起来了,策划并出版了《进城务工实用知识与技能丛书》。

^① 劳动和社会保障部副部长、国务院农民工工作部联席会办公室主任胡晓义语。

粗略浏览了一遍书稿,我感到《丛书》具有选材恰当、实用性强、价廉物美的突出特点。

选材恰当——《丛书》针对农民进城务工最容易上岗的职业和岗位组织编写培训读物。第一批共10个系列150种左右,包括《机械加工系列》、《建筑工系列》、《维修工系列》、《清洁工系列》等。据悉,第二批、第三批……还将陆续出版。

实用性强——《丛书》以初中文化为起点,以各种岗位的初级标准要求为依据,注重讲解各职业(岗位)最基本的操作技能,同时强调安全生产和文明服务的理念。

价廉物美——《丛书》每册定价不超过5元,是一套让农民看得懂、学得会、用得上、买得起的好书。

可以看出,《丛书》饱含着出版社的编辑们对农民朋友的深厚感情。在和出版社的同志们谈话中,我发现了为什么这套书能成为贴近农民工实际需求的好教材的原因。为了编好这套丛书,他们深入建筑工地、生产车间、商店、库房,了解农民工们急需掌握什么技能;他们聘请相关技能培训领域的专家担任作者,依照职业岗位标准的要求,组织编写;他们和作者一起拿着初稿征求民工们的意见,做到文字朴实、内容易懂、图文并茂,解决了怎么写农民工才能读得懂的问题。

我认为,《丛书》非常适合各地各类农民工培训机构作为培训教材,可作为各地区“农家书屋”的首选图书,也可供农民朋友自学参考。希望本《丛书》能成为农民朋友“进城务工的金钥匙”,能够切实帮助广大农民朋友学会一技之长,走上致富之路,得到实实在在的好处。同时希望本《丛书》的出版,能为我国农村劳动力转移培训工作做出应有的贡献。

中国就业促进会副会长

陈宇

2007年4月14日

前 言

物业管理在我国的发展已有二十多年的历史。作为一个新兴的朝阳产业,在提高人们的生活水平,促进就业,加快城市化建设等方面都发挥着举足轻重的作用。但由于其尚显年轻,还存在着诸如法律法规不够完善,人们的认识不统一,从业人员素质参差不齐等问题。特别是当前物业管理行业从业人员中有大多数是未经过专业系统培训的农民工或城市下岗工人。他们为推动物业管理行业的发展做出了巨大贡献,但由于专业知识水平较低,也制约了物业管理行业的发展。为引导他们尽快熟悉物业管理的基本业务,提高物业管理服务水平,推动物业管理行业快速、稳步地发展而编写了此书。

本书主要分5章。第1章是物业供配电设备,主要介绍了物业管理区域内常用供配电设施设备的性能、特点及维修养护、安全操作的规程;第2章是中央空调系统,主要介绍了物业管理区域内常用中央空调系统的构成、运行管理及常见故障的排除;第3章是电梯系统,主要介绍了物业管理区域内常用电梯的构成、运行及维修养护常识;第4章是给排水,主要介绍了物业管理区域内给排水系统的构成、维修养护常识;第5章是消防系统,主要介绍了常用消防系统的构成、功能及维护常识。

本书是出版社大胆尝试邀请物业管理企业中拥有丰富实践经验的专家负责编写,力求文字简练,图文并茂,实用性强,使阅读者能尽快地融入到物业管理行业中。第1章由重庆宏

声物业管理有限责任公司郭丞一编写;第2章由重庆大正物业管理有限公司刘健编写,第3章由重庆市物业管理学院徐鸿编写,第4章、第5章由重庆银鑫物业管理有限公司李预兵、陈健、吴慧编写。全书最后由李跃进统稿。

由于作者水平有限,在编写的过程中难免有诸多不当之处,敬请见谅并不吝赐教,以期日后补正。

主 编

重庆宏声物业管理有限责任公司

李跃进 2007 年 10 月于重庆

目 录

1	物业管理电气维修工知识	1
1.1	物业管理中常见供配电设备概述	1
1.2	物业电气维修工工作职责及日常维修养护	19
1.3	电气基础知识问答	26
2	中央空调运行工基础知识	36
2.1	中央空调系统的分类	36
2.2	中央空调系统的组成	38
2.3	中央空调系统运行基本流程	41
2.4	中央空调系统日常巡视、维护	42
2.5	常见问题及处理方法	43
2.6	安全操作事项	46
3	电梯运行保养工基础知识	47
3.1	电梯的基础知识	47
3.2	电梯的使用方法	50
3.3	使用电梯时的注意事项	52
3.4	电梯安全操作规程	53
3.5	不能违反的事项	53
3.6	电梯出现以下情况时要停下来检修	54
3.7	电梯维护保养	54
3.8	电梯事故的主要原因	56

3.9	电梯的常见故障及排除方法	57
3.10	电梯维修工一般使用的工具仪表	60
3.11	电梯的日常管理和紧急情况的处置	61
4	给排水维修工基础知识	63
4.1	物业给排水系统概述	63
4.2	给排水系统设施设备的日常维护、保养措施	84
4.3	给排水系统常见故障及处理措施问答	88
5	物业常用消防基础知识	91
5.1	物业常用的消防设备设施及系统	91
5.2	物业常用消防设备设施的使用、运行与维护	104
5.3	常见故障的处理问答	118
	参考文献	120

1 物业管理电气维修工知识

1.1 物业管理中常见供配电设备概述

1.1.1 高压供电设备

在物业管理区域内,人们日常使用的电器设备及器具的电能供应,一般是由变配电房来供给的,变配电房内必须有:

1) 高压开关柜(见图 1.1)

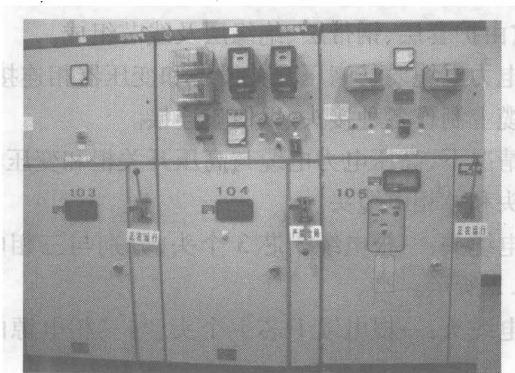


图 1.1 高压开关柜

高压开关柜是接受 10 kV 高压电能的设备,电能通过

10 kV电力电缆引到高压开关柜上,再由高压开关柜内的各种高压断路器、熔断器及隔离开关来控制对变压器的停、送电。柜内还装设有机械连锁和电气连锁的安全装置,以保证供电和操作人员的安全。非操作人员一律不能操作高压开关设备。由多个开关柜组合形成了物管区域内一整套高压供配电设备,它可以接收电能,并将电能分配到各个供电区域的变压器上,保证物业区域内各楼栋及各种设备的用电。

2) 高压电力电缆

发电厂发出的电能,往往通过高压架空线路输送到变电站,而变电站输出的高压电能通常是采用高压电力电缆,沿地下电缆沟直接输送到物管区域的大楼和小区配电房。高压电缆的广泛应用,保证了物管区域环境的优美和高压供电的可靠性,安全性能得到了极大的提高。高压电力电缆有很多规格和品种,一般物管区域采用的是聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套电力电缆,它由护套层、钢带层、绝缘层及线芯组成。

高压电力电缆要与高压开关设备和变压器相连接,则必须在电力电缆上制作各种接头,以便于连接。

一般情况下,高压电力电缆与高压开关柜和变压器连接有三相电缆头和单相电缆头。

三相电缆头:一根电缆3芯3个头,分别与三相电源相连接,如图1.2所示。

单相电缆头:一根电缆1芯1个头,与三相电源的一相相连接。

高压电力电缆在运行中应注意:

(1) 发热 在供电运行过程中,应注意电缆绝缘外层的温度,以防过负荷引起温度过高而烧坏绝缘层。出现异常时应及

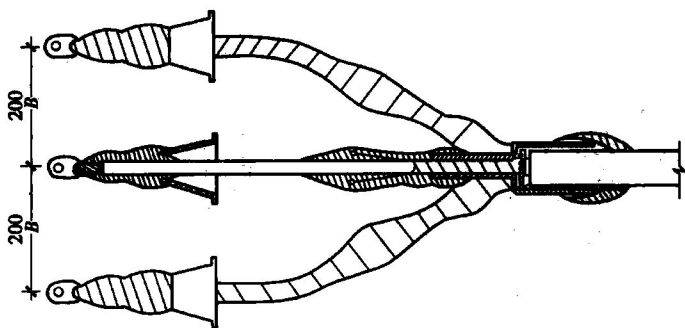


图 1.2 三相电缆头

时报告,并控制用电负荷。一般情况下,电缆外表温度以不烫手为宜。

(2)短路 应保持电缆沟内电缆排列有序,沟内不能有杂物、污水浸泡,电缆沟的盖板应盖好。在电缆沟进出建筑物部位,应堵塞孔洞,防止小动物进入电缆沟咬坏电缆绝缘引起绝缘损伤,造成相间短路或对地短路。

(3)意外损伤 户外电缆的盖板应盖好,盖板上不能停放车辆及重物,特别防止高空坠物砸伤盖板,损坏电缆绝缘造成事故,日常巡查应重点防治。

电力电缆的敷设在物管区域内有以下几种方式:

①沿电缆沟敷设:高压电力电缆沿电缆沟侧壁上预埋的托架敷设至变配电房(见图 1.3)。

②沿电缆桥架敷设:高压电力电缆沿室内架空的铁质桥架敷设。

③穿管敷设:高压电力电缆在穿越建筑物时,往往需要用钢管保护,如穿墙敷设(见图 1.4)、穿过道路敷设等。

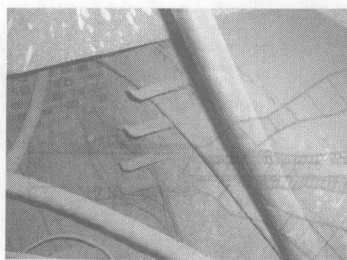


图 1.3 高压电缆沿电缆沟敷设



图 1.4 高压电缆穿墙敷设

3) 电力变压器

(1) 变压器的使用 物管区域内由电力电缆输送来的 10 kV 高压电能, 还不能够直接供给小区工作、生活使用, 必须由高压开关柜分配给各个区域的供电变压器, 再经供电变压器降压变为三相 380 V 低压电能后, 经由一系列低压开关设备供应至工作、生活场所。

要控制电能合理安全地使用, 必须依靠变压器进行降压和限量。

① 降压: 把 10 kV 高压电能转化成三相 380 V 低压电能, 单相时供电电压为 220 V。

② 限量: 把 10 kV 高压电能限制在变压器允许的容量范围内安全使用。

(2) 变压器的种类 电力变压器设置有多种供电容量, 供物管区域供电设计时选用。其主要类型有 2 种:

① 油浸式电力变压器: 用变压器油作为液态绝缘介质, 靠油的对流冷却运行(见图 1.5)。

② 干式电力变压器: 用环氧树脂作为固体绝缘介质, 靠空气冷却运行(见图 1.6)。

绝大多数物管区域使用的电力变压器均为干式电力变压

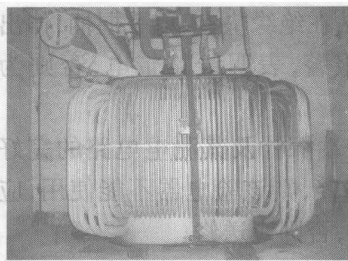


图 1.5 油浸式变压器

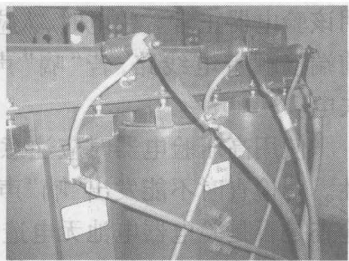


图 1.6 干式变压器

器,它的特点是:体积小、绝缘性能较好、维护简单、超温及瞬时过载性较好,能满足物管区域内不同时段负载变化要求,其最高温升瞬时限定值可达 $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

油浸式电力变压器可以将容量制造到足够大,但是因体积庞大、运行维护要求高,现在主要在大型工厂、企业及变电站内进行区域供电使用。

电力变压器有一次侧和二次侧,一次侧为 10 kV 的高压电,经变压器降压后,由二次侧输出三相 380 V 的低压电,因此高、低压电能在同一变压器上输入输出,此时必须注意其运行及维护要求,保证安全。在物管区域变电房内,使用的干式变压器须加防护网栏及防护外罩与外界隔离开来,以防止小动物进入变压器一次侧和二次侧,造成故障。一般情况下,电缆进出孔洞,均用网格封闭严密,且日常均应按时巡视检查,以保证设备运行安全。

4) 高压操作安全用具

(1) 高压验电器 10 kV 高压验电器由三级组成,前端为验电端,装有金属探针,中间为多级伸缩式绝缘筒,后端为橡胶绝缘手柄。使用时将伸缩段拉开至最长,握住手柄,未验电前应按动前端检查按钮,看能否发出报警“嘀”声,如能发出则说

明该验电器正常。验电时,人应站在绝缘垫上,单手握柄,伸出前端接触带电线路,若“嘀”声报警,表明线路带电,否则为失电。

使用高压验电器时应注意前端探针及其测电电路的完好性。若检查时不能发出“嘀”声报警,则该验电器不能使用,应检查是否是验电器电池无电造成,否则应送修。

伸缩式绝缘筒是作为人体与带电部位的绝缘隔离之用,其绝缘安全长度为伸出长度的最大值。

高压验电器主要使用在物业区域维护检修、停送电操作时。根据规定,每年应送电力部门做1次绝缘性能试验,平常应装入盒内妥善保管。

(2)高压绝缘靴 高压绝缘靴由耐压橡胶制作而成,在物业管理区域内进行高压设备停送电操作时,必须穿上绝缘靴,以保证人体与大地绝缘,保护操作者安全操作。

根据规定,高压绝缘靴每年应送到电力部门作1次绝缘性能试验,平常应妥善保管,不得积灰积尘、破损漏水,更不能作为防水靴使用。

(3)高压绝缘手套 在物业区域内进行高压设备操作时,必须带上由绝缘橡胶制作的高压绝缘手套。在进行停送电操作时,维修人员往往需要手握各种金属工具,为防止操作过程中金属工具手柄误接触带电部位而引起危害,故必须带上高压绝缘手套才能允许操作各种开关手柄。

根据规定,高压绝缘手套每年应送到电力部门作1次绝缘性能试验,平常应保持干燥,无积灰积尘、破损,只能作为高压操作专用。

5) 高压开关设备

(1) 高压隔离开关 高压开关柜内一般装有高压隔离开关(见图1.8)。高压隔离开关由基座、绝缘瓷瓶、静触头、动触头(触刀)及操作连动机构组成。为保证安全,动、静触头的闭合、断开均由操作连动机构来完成。操作者将操作手柄拉下时为动静触头断开,推上时为动静触头闭合。动静触头分别有连接母线与供电、受电侧相连接,闭合时表示受电与供电相连接,断开时表示受电侧与供电侧断开。因此,高压隔离开关是将受电侧与供电侧进行有效隔离的用电设备。其动静触头断开时,有可见的断开点,保证了可靠的隔离距离和维护、操作的安全。

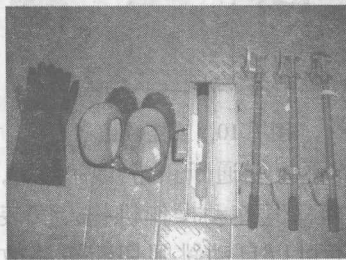


图 1.7 高压绝缘安全用具

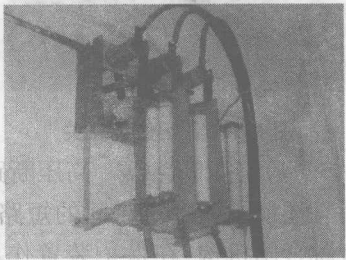


图 1.8 高压隔离开关

高压隔离开关的结构组成,不具备灭弧功能,故只能在变压器没有电流负载的情况下,作为分、合电路之用,严禁在变压器负载运行时错误操作隔离开关,以免发生严重事故。

(2) 高压熔断器 高压熔断器也称熔断管,主要用于小电流负荷和小容量的配电变压器上,通过操作连动机构,使其与电路闭合或断开。闭合后,通过管内被石英沙填充的熔丝与变压器相连,熔丝直径根据设计负荷的大小选择,当出现短路或过载时,电流引起熔丝发热熔断,使变压器等设备与电源脱离,从而达到保护目的。由于高压熔断器只有简易的灭弧功能,故

只用于小容量配电设备上。

(3) 高压负荷开关 高压负荷开关具有简易的灭弧装置,能够通断一定的负荷电流和过负荷电流,但不能断开短路电流。高压负荷开关往往需要与高压熔断器串联使用,借助熔断器来切断短路电流。高压负荷开关断开后,动静触头间均有明显的断开点,因此具备有安全检修功能。一般情况下,高压负荷开关只能使用在小容量的配电变压器上(见图 1.9)。

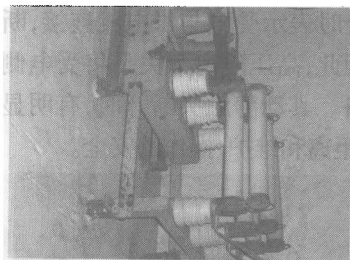


图 1.9 高压负荷开关

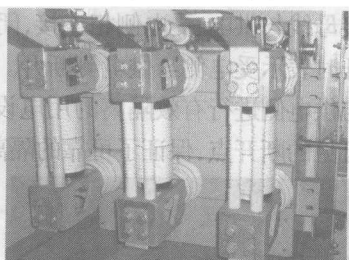


图 1.10 真空断路器

(4) 高压断路器 高压断路器不仅能通断正常负荷电流,而且还能承受一定时间的短路电流。其连动操作机构上安装有跳合闸机构,在保护装置作用下可以自动跳闸切断短路故障,故在物管区域高压配电系统中被广泛使用。

高压断路器按其采用的灭弧介质可以分为:油断路器、六氟化硫(SF_6)断路器和真空断路器。

①油断路器:该型断路器的动静触头安装在一个灭弧容器内,容器内装有变压器油,在断路器通断过程中,变压器油能起到灭弧作用。在断路器动静触头断开后,变压器油又作为绝缘介质,起到触头间绝缘的作用。油断路器有 2 种,一种为多油式,另一种为少油式。该型断路器在建筑年代较早的物管区域中使用较多,现在已不多见。

②六氟化硫(SF_6)断路器:该型断路器的主要特点是,动