

300问学电工丛书

物业电工 实用技术

300

孙克军 主编

问



现场实操
视频讲解



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

300 问学电工丛书

物业电工实用技术 300 问

孙克军 主 编

梁国壮 刘 浩 副主编

机械工业出版社

本书内容包括物业电工基础知识、物业小区供配电、电气照明装置、常用机电设备、电梯与自动扶梯、电话与宽带网络、卫星接收与有线电视系统、火灾报警与自动灭火系统、安全防范系统、建筑物防雷与安全用电等。书中简要介绍了物业电工基础知识，并介绍了物业小区供配电、电气照明、常用机电设备、电梯等的基本结构、工作原理、使用与维护，重点讲述了住宅小区电话系统、卫星接收与有线电视系统、火灾报警与自动灭火系统、安全防范系统的选择、安装、使用与维护等。

本书的主要特点是理论联系实际，简要介绍基础知识和结构原理，重点讲述操作技能，培养读者分析问题和解决问题的能力。本书紧密结合生产实际，突出实用、图文并茂、深入浅出、通俗易懂，具有实用性强，易于迅速掌握和运用的特点。

本书适合具有初中以上文化程度的物业电工自学使用，对工程技术人员、电工管理人员也有参考价值，也可作为大中专、职业院校及各种短期培训班和再就业工程培训的教学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

物业电工实用技术 300 问/孙克军主编. —北京: 机械工业出版社, 2018. 6

(300 问学电工丛书)

ISBN 978-7-111-59755-1

I. ①物… II. ①孙… III. ①建筑安装-电工-问题解答
IV. ①TU85-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 082849 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 任鑫 责任编辑: 任鑫

责任校对: 刘雅娜 封面设计: 马精明

责任印制: 孙炜

北京中兴印刷有限公司印刷

2018 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

148mm×210mm·8.5 印张·244 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-59755-1

定价: 35.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

前 言

随着国民经济的飞速发展，电能在工农业生产、军事、科技及人民日常生活中的应用越来越广泛。各行各业对电工的需求越来越多，新电工不断涌现，新知识也需要不断补充。为了满足广大再就业人员学习电工技能的要求，我们组织编写了“300问学电工丛书”。本丛书有建筑电工、维修电工、物业电工、装修水电工分册，书中采用大量图表，内容由浅入深、言简意赅、通俗易懂、简明实用、可操作性强，力求帮助广大读者快速掌握行业技能，顺利上岗就业。

本书是物业电工分册，是根据广大物业电工的实际需要而编写的。以帮助物业电工提高电气技术的理论水平及处理实际问题的能力。在编写过程中，从当前物业电工的实际情况出发，面向生产实际，搜集、查阅了大量有关资料，归纳了物业电工基础知识、物业小区供配电、电气照明装置、常用机电设备、电梯与自动扶梯、电话与宽带网络、卫星接收与有线电视系统、火灾报警与自动灭火系统、安全防范系统、建筑物防雷与安全用电等方面的内容，精选了300个常见的技术问题。书中简要介绍了物业电工基础知识，并介绍了物业小区供配电、电气照明、常用机电设备、电梯等的基本结构、工作原理、使用与维护，重点讲述了住宅小区电话系统、卫星接收与有线电视系统、火灾报警与自动灭火系统、安全防范系统的选择、安装、使用与维护等。编写时考虑到了系统性，力求突出实用性，努力做到理论联系实际。

本书突出了简明实用、通俗易懂、可操作强的特点。书中采用大量图表，由浅入深，全面介绍了物业电工应掌握的基础知识和基本操作技能。本书不仅可作为农村进城务工人员，以及没有相应技能基础的广大城乡待业、下岗人员的就业培训用书，也可供已经就业的物业

电工在技能考评和工作中使用，还可作为职业院校有关专业师生的教学参考书。

本书由孙克军主编，梁国壮、刘浩为副主编。第1章由孙克军编写、第2章由梁国壮和路继勇编写，第3章由刘浩编写，第4章由薛增涛编写，第5章由商晓梅编写，第6章由王忠杰编写，第7章由钟爱琴编写，第8章由王雷编写，第9章由杨征编写，第10章由成斌编写。编者对关心本书出版、热心提出建议和提供资料的单位和个人在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，书中难免有不妥之处，希望广大读者批评指正。

编者

目 录

前言

第 1 章 物业电工基础知识	1
1-1 小区智能化系统由哪几部分组成?	1
1-2 智能化建筑的服务功能有哪些?	1
1-3 物业电工的行业范围包括哪些?	3
1-4 物业电工的技能特点是什么?	3
1-5 对物业电工有什么基本要求?	4
1-6 什么是建筑电气工程图? 它有什么特点?	5
1-7 如何识读建筑安装平面图?	6
1-8 如何识读动力电气工程图?	7
1-9 如何识读照明电气工程图?	8
1-10 如何识读消防安全系统电气图?	9
1-11 如何识读火灾自动报警及自动消防平面图?	10
1-12 如何识读防盗报警系统电气图?	11
1-13 如何识读有线电视系统图?	11
1-14 如何识读通信、广播系统图?	12
第 2 章 物业小区供配电	13
2-1 物业小区供电系统有什么特点?	13
2-2 中性线在低压配电系统中有什么作用?	14
2-3 物业小区保证为重要负荷供电的措施有哪些?	15
2-4 小区变电所运行与维护的主要工作内容是什么?	16
2-5 小区配电所值班电工的工作职责是什么?	16

2-6	小区配电所值班电工典型操作的一般原则有哪些?	17
2-7	什么是倒闸操作?	17
2-8	倒闸操作现场应具备什么条件?	18
2-9	倒闸操作的顺序应遵守哪些规定?	18
2-10	进行倒闸操作时应注意什么?	19
2-11	变电所送电时应如何进行操作?	19
2-12	变电所停电时应如何进行操作?	20
2-13	处理小区配电所事故有哪些有关规定?	20
2-14	小区配电所线路事故应如何处理?	21
2-15	小区配电所变压器事故应如何处理?	21
2-16	小区配电所电气误操作事故应如何处理?	22
2-17	油浸式电力变压器由哪几部分组成?	22
2-18	变压器投入运行前应进行哪些检查?	23
2-19	变压器运行中如何监视与检查?	24
2-20	在什么情况下应对变压器进行特殊巡视检查?	25
2-21	切换分接开关的注意事项是什么?	26
2-22	补充变压器油的注意事项是什么?	27
2-23	变压器常见故障有哪些?应怎样处理?	28
2-24	架空线路竣工时应检查哪些内容?	29
2-25	架空线路应巡视检查哪些内容?	29
2-26	架空线路巡视检查时应注意什么?	30
2-27	架空线路的日常维修内容有哪些?	30
2-28	室内配电线路应满足哪些技术要求?	31
2-29	如何选择室内配电导线?	32
2-30	导线接头应满足哪些基本要求?	33
2-31	室内配电线路出现短路故障时应该怎样排除?	34
2-32	室内配电线路出现断路故障时应该怎样排除?	34
2-33	室内配电线路漏电故障时应该怎样排除?	35

2-34	常用电气设备维护保养制度是如何规定的？	36
2-35	如何维护保养电气控制柜？	38
2-36	如何维护保养动力配电控制箱？	38
2-37	怎样起动柴油发电机？	39
2-38	柴油发电机运行中应如何进行监视和检查？	39
2-39	使用柴油发电机时应注意什么？	40
2-40	柴油发电机如何正常停机？	41
2-41	柴油发电机怎样紧急停机？	41
2-42	如何进行柴油发电机组的日常保养？	42
2-43	小区停电后应怎样进行应急处理？	42
2-44	小区恢复供电时应注意什么？	43
第3章 电气照明装置		44
3-1	对电气照明有哪些质量要求？	44
3-2	怎样安装白炽灯？	46
3-3	使用白炽灯时应该注意什么？	47
3-4	白炽灯有哪些常见故障？应该怎样排除？	47
3-5	怎样安装荧光灯？	48
3-6	使用荧光灯时应注意什么？	50
3-7	荧光灯有哪些常见故障？应该怎样排除？	50
3-8	怎样安装高压汞灯？	52
3-9	使用高压汞灯时应注意什么？	53
3-10	高压汞灯有哪些常见故障？应该怎样排除？	53
3-11	怎样安装和使用卤钨灯？	54
3-12	卤钨灯有哪些常见故障？应该怎样排除？	55
3-13	怎样安装 LED 灯？	55
3-14	使用 LED 灯时应注意什么？	57
3-15	LED 灯损坏的原因有哪些？应该怎样预防？	58
3-16	电气照明装置施工对灯具有什么要求？	58

3-17	应急照明系统安装的一般原则是什么？	59
3-18	怎样安装和使用应急照明系统？	60
3-19	安装开关应满足哪些技术要求？	60
3-20	如何正确安装开关？	61
3-21	安装插座应满足哪些技术要求？	62
3-22	如何正确安装插座？	62
3-23	物业小区照明系统有什么特点？	63
3-24	使用楼道照明时应注意什么？	64
3-25	如何保养楼道照明？	65
3-26	怎样检修楼道照明？	65
3-27	如何使用与维护景观照明和路灯照明？	66
3-28	怎样检修景观照明和路灯照明？	67
3-29	如何检查消防应急照明？	68
3-30	如何检测应急照明控制器？	68
3-31	怎样维护应急照明系统？	69
第4章	常用机电设备	71
4-1	电动机在物业小区动力设备中的应用有哪些？	71
4-2	三相异步电动机由哪几部分组成？	71
4-3	三相异步电动机应如何接线？	72
4-4	如何改变三相异步电动机的旋转方向？	73
4-5	如何选择电动机的熔体？	74
4-6	长期停用的电动机投入运行前应做哪些检查？	75
4-7	正常使用的电动机起动前应做哪些检查？	76
4-8	电动机起动时有哪些注意事项？	76
4-9	三相异步电动机运行中应进行哪些监视？	77
4-10	在什么情况下应测量电动机的绝缘电阻？	78
4-11	如何测量电动机的绝缘电阻？	78
4-12	如何改变分相式单相异步电动机转向？	79

4-13	如何改变罩极式单相异步电动机转向?	80
4-14	如何正确使用单相异步电动机?	80
4-15	怎样检修单相异步电动机的离心开关?	81
4-16	怎样检修单相异步电动机的电容器?	82
4-17	物业小区给排水系统由哪几部分组成?	82
4-18	什么是二次供水?	83
4-19	变频恒压供水是怎样实现的?	83
4-20	如何进行变频器的日常检查?	85
4-21	如何进行变频器的定期检查?	85
4-22	如何进行水泵的维护保养?	86
4-23	如何保养给排水设备?	87
4-24	怎样处理给排水设备的故障?	88
4-25	中央空调运行前应进行哪些检查准备工作?	89
4-26	怎样正确使用中央空调?	89
4-27	如何进行中央空调的停机操作?	90
4-28	如何起动中央空调的水泵?	91
4-29	中央空调运行时应该如何进行巡视监控?	91
4-30	如何处理中央空调的异常情况?	92
4-31	中央空调机房管理有哪些规定?	93
4-32	如何维护保养中央空调的冷水机组?	94
4-33	如何维护保养中央空调的风机?	95
4-34	如何维护保养中央空调的冷却塔?	96
4-35	如何维护保养中央空调的风机盘管?	97
4-36	如何维护保养中央空调的水管道?	98
4-37	如何维护保养中央空调的阀类、仪表和检测器件?	98
4-38	如何维护保养中央空调的送回风系统?	98
4-39	中央空调常见故障及其排除方法有哪些?	99

第 5 章 电梯与自动扶梯	103
5-1 电梯由哪几部分组成?	103
5-2 怎样正确使用电梯?	103
5-3 电梯检查维修包括哪些内容?	106
5-4 如何维护保养制动器?	107
5-5 如何维护保养减速器?	108
5-6 如何维护保养联轴器?	109
5-7 怎样正确连接曳引钢丝绳?	109
5-8 如何调整和使用曳引钢丝绳?	110
5-9 如何维护保养曳引钢丝绳与绳头组合?	110
5-10 如何维护与保养轿厢?	111
5-11 电梯门系统由哪几部分组成?	113
5-12 如何维护与保养电梯门?	114
5-13 如何维护与保养自动门机?	114
5-14 如何维护与保养导轨和导靴?	115
5-15 如何维护与保养重量平衡系统?	116
5-16 如何维护与保养限速器?	116
5-17 怎样维护与保养安全钳?	117
5-18 怎样维护与保养缓冲器?	118
5-19 怎样维护与保养终端限位保护装置?	118
5-20 如何维护与保养电梯开关柜?	118
5-21 如何维护与保养电梯安全保护开关与极限开关?	119
5-22 如何维护与保养电梯选层器与层楼指示器?	119
5-23 电梯有哪些常见故障? 应该怎样排除?	120
5-24 自动扶梯主要由哪几部分组成?	122
5-25 自动人行道主要由哪几部分组成?	123
5-26 如何正确使用自动扶梯?	124
5-27 怎样做好自动扶梯和自动人行道的日常检查工作?	125

5-28	如何维护自动扶梯和自动人行道?	125
5-29	应该怎样排除梯级和曳引链的故障?	127
5-30	如何排除驱动装置的故障?	128
5-31	如何排除梯路的故障?	128
5-32	如何排除梳齿前沿板的故障?	128
5-33	怎样排除扶手装置的故障?	129
5-34	如何排除安全保护装置的故障?	129
5-35	消防电梯有什么特点?	130
5-36	怎样使用消防电梯?	131
第6章	电话与宽带网络	133
6-1	电话通信系统有什么功能?	133
6-2	小区电话系统有什么特点?	134
6-3	电话通信系统由哪几部分组成?	135
6-4	怎样识读住宅楼电话工程图?	136
6-5	如何选择电话电缆和电话线?	137
6-6	如何选择电话系统的电缆交接箱?	140
6-7	如何选择电话分线箱?	140
6-8	如何选择电话系统的用户出线盒?	141
6-9	小区电话线路敷设有何要求?	142
6-10	怎样用暗管敷设小区电话线路?	143
6-11	楼内电话暗配线时应该注意什么?	143
6-12	如何设置楼内电信上升通道?	144
6-13	安装电话交接间应满足哪些要求?	144
6-14	怎样安装电话交接和分线设备?	145
6-15	怎样安装电话插座?	146
6-16	如何正确安装电话机?	146
6-17	怎样维护保养程控交换机?	147
6-18	怎样维护电话线路?	147

6-19	电话机有哪些常见故障? 应该怎样排除?	148
6-20	宽带网络由哪几部分组成?	149
6-21	怎样安装宽带?	149
6-22	上网时经常遇到的问题有哪些? 应该如何解决?	150
第7章	卫星接收与有线电视系统	153
7-1	CATV 系统有什么特点?	153
7-2	CATV 系统由哪几部分组成?	153
7-3	如何保养 CATV 系统?	155
7-4	怎样维修 CATV 系统?	155
7-5	卫星电视接收系统有什么特点?	156
7-6	卫星电视系统由哪几部分构成?	157
7-7	卫星电视接收系统由哪几部分组成?	159
7-8	卫星电视接收系统与 CATV 系统怎样连接?	161
7-9	卫星电视接收天线有哪些类型? 各有什么特点?	161
7-10	如何选择卫星电视接收天线?	162
7-11	怎样安装卫星电视接收天线?	163
7-12	如何维护卫星电视接收天线?	165
7-13	使用卫星高频头应注意什么?	165
7-14	有线电视系统由哪几部分构成?	166
7-15	如何选择用户盒?	167
7-16	怎样正确安装插头?	169
7-17	如何选择同轴电缆?	170
7-18	安装小区有线电视系统应满足哪些要求?	171
7-19	如何保养和维护有线电视设备?	172
7-20	有线电视系统有哪些常见故障? 造成故障的原因是什么?	172
7-21	如何排除有线电视系统的常见故障?	173
7-22	如何维修有线电视系统的放大器?	174

第 8 章 火灾报警与自动灭火系统	175
8-1 火灾自动报警与自动灭火系统由哪几部分构成?	175
8-2 火灾探测器有什么基本功能?	176
8-3 火灾探测器有哪些主要类型?	176
8-4 火灾自动报警系统有哪些基本形式?	179
8-5 火灾探测器选择的原则是什么?	180
8-6 如何选择点型火灾探测器?	181
8-7 如何选择线型火灾探测器?	182
8-8 如何确定火灾探测器安装位置?	183
8-9 火灾探测器有哪些安装方式?	184
8-10 火灾探测器与其他设施的安全距离是多少?	185
8-11 怎样安装可燃气体火灾探测器?	185
8-12 怎样安装红外光束感烟探测器?	186
8-13 如何安装手动报警器?	187
8-14 安装火灾报警控制器应满足什么技术要求?	189
8-15 怎样安装火灾报警控制器?	189
8-16 安装火灾报警控制器应注意什么?	190
8-17 自动喷水灭火系统有什么特点?	191
8-18 怎样正确使用火灾自动报警系统?	192
8-19 如何保养火灾报警控制系统?	193
8-20 如何保养自动喷水灭火系统?	194
8-21 烟、温感自动报警系统应该如何进行保养?	195
8-22 怎样保养防火卷帘门?	195
8-23 如何保养气体自动灭火系统?	196
8-24 如何检查疏散口指示灯?	197
第 9 章 安全防范系统	198
9-1 防盗报警系统由哪几部分组成?	198
9-2 如何选择防盗探测器?	199

9-3	怎样安装门磁开关?	199
9-4	怎样安装玻璃破碎探测器?	200
9-5	如何安装主动式红外探测器?	202
9-6	如何安装被动式红外探测器?	205
9-7	怎样安装超声波探测器?	207
9-8	怎样安装微波探测器?	208
9-9	如何安装双鉴探测器?	209
9-10	如何调试防盗报警系统?	209
9-11	门禁系统由哪几部分组成?	209
9-12	门禁及对讲系统有哪几种类型? 各有什么特点?	210
9-13	怎样安装门禁及对讲系统?	212
9-14	如何调试门禁系统?	214
9-15	巡更保安系统由哪几部分组成?	214
9-16	巡更保安系统有哪几种类型? 各有什么特点?	214
9-17	巡更保安系统应满足哪些技术要求?	216
9-18	怎样安装巡更保安系统?	216
9-19	如何检查与调试巡更保安系统?	217
9-20	自动门有哪几种类型? 各有什么特点?	217
9-21	怎样安装自动门?	218
9-22	停车场(库)管理系统由哪几部分组成?	218
9-23	车辆出入检测方式有哪几种? 各有什么特点?	219
9-24	怎样安装停车场(库)管理系统?	220
9-25	如何检查与调试停车场(库)管理系统?	221
9-26	闭路电视监控系统由哪几部分组成?	223
9-27	如何配置闭路电视监控系统?	225
9-28	如何选择摄像机?	226
9-29	怎样安装手动云台?	226
9-30	如何安装电动云台?	227

9-31	安装摄像机应注意什么?	228
9-32	怎样安装机柜?	229
9-33	如何安装监控台?	229
9-34	如何调试电视监控系统?	229
9-35	如何维护电视监控系统?	230
9-36	怎样保养电视监控系统?	230
第 10 章	建筑物防雷与安全用电	232
10-1	常用接闪器有哪些? 各有什么特点?	232
10-2	避雷器有什么用途?	233
10-3	什么是保护间隙? 怎样安装保护间隙?	234
10-4	基本防雷措施有哪些?	234
10-5	建筑物防雷有哪几种类型?	235
10-6	如何安装避雷针?	236
10-7	怎样安装阀式避雷器?	236
10-8	怎样安装管式避雷器?	237
10-9	如何维护防雷设施?	237
10-10	常用的接地方式有哪几种?	238
10-11	接地和接零时应该注意什么?	240
10-12	接地装置由哪几部分组成?	240
10-13	接地体的种类有哪几种? 各有什么特点?	241
10-14	怎样安装垂直接地体?	241
10-15	怎样安装水平接地体?	242
10-16	如何安装接地线?	244
10-17	选择与安装接地装置时应注意什么?	245
10-18	如何检查与维护接地装置?	245
10-19	什么是单相触电?	246
10-20	什么是跨步电压触电?	247
10-21	什么是两相触电?	247

10-22	什么是接触电压触电？	247
10-23	使用安全电压时应注意什么？	248
10-24	防触电应采取哪些安全措施？	249
10-25	进行电气操作有哪些规定？	250
10-26	安全用电常识有哪些？	251
10-27	避免直接接触电应采取的措施有哪些？	251
10-28	如何防止发生人身触电事故？	252
10-29	怎样使触电者迅速脱离电源？	252
10-30	触电抢救的原则是什么？	252
10-31	如何判断触电者的呼吸和心跳情况？	253
10-32	如何对触电者进行救护？	253
参考文献		256