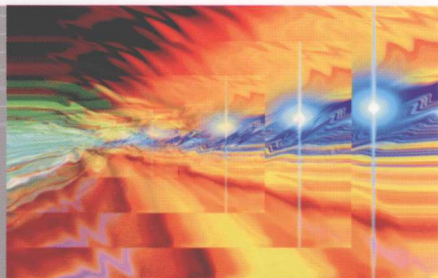


DIYA GONGPEIDIAN ZUOYE WENDA CONGSHU

低压供配电作业问答丛书

电气防火安全问答

■ 陈芝涛 周美华 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

DIYA GONGPEIDIAN ZUOYE WENDA CONGSHU

低压供配电作业问答丛书

电气防火安全问答

陈芝涛 周美华 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

随着全国城乡低压供电网络的建设和发展,低压供电电量迅速增长,低压配电任务越来越重,为了保证低压供电的安全、经济和可靠地运行,现根据全国低压配电建设与改造要求和现行国家行业标准规定,并结合低压配电安装施工、运行检修、计量营业的实际情况,组织编写了一套《低压配电作业问答丛书》,分《低压配电选用维修问答》、《低压配电作业问答》、《低压配电安全问答》、《电气防火安全问答》和《低压配电事故案例》五册。

本书为《低压配电作业问答丛书》(电气防火安全问答)分册,共列出18章约358防火问答,主要内容有:基本要求4问答、发电厂防火14问答、变配电装置和变电站防火31问答、电气线路防火48问答、电气照明和电动机防火32问答、电热器具防火14问答、家用电器防火30问答、电焊和电镀防火5问答、爆炸和火灾危险场所的电气设备及其选择23问答、防静电20问答、防雷35问答、电气防火设计一般要求和审图程序10问答、电气防火安全检查9问答、电气火灾特点8问答、电气火灾扑救20问答、电气火灾原因鉴别27问答、常用电工仪表使用及注意事项10问答、电气火灾案例18问答。

本防火问答适用于全国城市供电企业、区县供电企业、农电企业、农村供电所和变电站、工业企业、建筑企业等供用电单位从事低压配电安装施工、运行检修、用电计量等具有初中以上文化程度的并刚上岗的青年电工、低压电工、临时工、农民工、进网电工和转业军人、辅业转主业等人员的必备用书和培训考核用书。

图书在版编目(CIP)数据

电气防火安全问答/陈芝涛,周美华编. —北京:中国电力出版社,2010

(低压配电作业问答丛书)

ISBN 978-7-5083-9010-9

I. 电… II. ①陈…②周… III. 电气-防火-问答
IV. TM92-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 102208 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2010年6月第一版 2010年6月北京第一次印刷
850毫米×1168毫米 32开本 8.375印张 208千字
印数 0001—3000册 定价 20.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



前言

近年来,全国城乡低压电网进行大规模建设与改造,加上全国农村“户户通电”工程和农村电气化的建设发展,尤其是城乡低压供配电网建设改造、安装施工、运行维护、检修试验、计量收费、营业管理等发生了根本的变化,需要对在全国城市供电企业、区县供电企业、农电企业、农村供电所和变电站、工业企业、建筑企业等供用电单位从事低压供配电安装施工、运行检修、用电计量等具有初中以上文化程度的并刚入岗的青年电工、低压电工、临时工、农民工、进网电工和转业军人、辅业转主业等人员进行更高电工知识和技能的实践经验培训和考核,以进一步提高低压供配电网可靠运行和安全用电,满足城乡居民、农民对供配电的用电需求和低压供配电网的发展需要。

为此,我们根据全国城乡低压供配电网的要求和现行国家标准、行业标准,如《供配电系统设计规范》、《10kV 以下架空配电线路设计技术规程》、《架空绝缘配电线路设计技术规程》、《架空配电线路及设备运行规程》、《架空绝缘配电线路施工及验收规程》、《电能计量装置技术管理规程》、《农村低压电力技术规程》、《农村低压电气安全工作规程》、《农村安全用电规程》、《电力设备典型消防规程》、《国家职业技能鉴别规范(配电线路工)和(农网营业工)》等规定,以及编者 10 多年从事供配电技术工作和管理工作的实际经验,组织编写了一套《低压供配电作业问答丛书》,分《低压供配电选用维修问答》、《低压供配电作业问答》、《低压供配电安全问答》、《电气防火安全问答》和《低压供配电事故案例》五册。

本书为《低压供配电作业问答丛书》(电气防火安全问答)分

册,共列出 18 章约 358 防火问答,主要内容有:基本要求 4 问答、发电厂防火 14 问答、变配电装置和变配电站防火 31 问答、电气线路防火 48 问答、电气照明和电动机防火 32 问答、电热器具防火 14 问答、家用电器防火 30 问答、电焊和电镀防火 5 问答、爆炸和火灾危险场所的电气设备及其选择 23 问答、防静电 20 问答、防雷 35 问答、电气防火设计一般要求和审图程序 10 问答、电气防火安全检查 9 问答、电气火灾特点 8 问答、电气火灾扑救 20 问答、电气火灾原因鉴别 27 问答、常用电工仪表使用及注意事项 10 问答、电气火灾案例 18 问答。

本书涉及面广、解答通俗、实用性强、培训考核方便,特别适用于全国城市供电企业、区县供电企业、农电企业、农村供电所和变配电站、工业企业、建筑企业等供用电单位从事低压供配电安装施工、运行检修、用电计量等具有初中以上文化程度的并刚入岗的青年电工、低压电工、临时工、农民工、进网电工和转业军人、辅业转主业等人员的必备用书和培训考核用书。

本书第一章至第十章由陈芝涛编写并负责统稿工作,第十一章至第十八章由周美华编写。在本书编写过程中,得到了徐小华、董志强、马忠良、王俊、刘民洁、刘勇、陈洪文、徐国龙、燕开钊、易宗太、敖三元、龚小春、邬会平等专家和技术人员的支持和帮助,在此一并表示诚挚的谢意。

由于我们水平有限,书中错误、疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

2009 年 10 月



目 录

前言

第一章 基本要求	1
1-1 搞好电气防火工作的意义何在?	1
1-2 电气火灾发生的趋势如何?	1
1-3 从对起火源的分析归类看电气火灾所占的比例 和原因如何?	2
1-4 电工人员为什么必须学习和掌握电气防火知识?	4
第二章 发电厂防火	5
2-1 为什么火力发电厂具有较高的火灾危险性?	5
2-2 火力发电厂具有哪些火灾危险性?	5
2-3 火灾对发电厂的危害如何?	7
2-4 发电厂的电气防火措施主要有哪几个方面?	7
2-5 发电厂在总平面布置上对防火安全应注意哪些?	8
2-6 发电厂燃烧系统的火灾危险性有哪些?	9
2-7 发电厂燃烧系统的防火措施有哪些?	10
2-8 发电设备中水汽系统的火灾危险性主要有哪些? ...	11
2-9 发电设备中水汽系统的防火措施主要有哪些?	11
2-10 发电设备的汽轮机油系统的火灾危险性在 哪里?	11
2-11 发电设备的汽轮机油系统的防火措施主要 有哪些?	12
2-12 发电机的起火原因有哪些?	13
2-13 发电机的防火安全措施主要有哪些?	14

2-14	对火力发电厂锅炉房的防火有什么要求?	15
第三章	变、配电装置和变、配电站防火	17
3-1	什么是变、配电装置和变、配电站? 其基本组成如何?	17
3-2	变压器可分为哪些类型?	17
3-3	变压器的供电距离过远为什么易引起火灾?	18
3-4	电力变压器常见故障有哪些?	18
3-5	运行中的油浸变压器会发生燃烧和爆炸吗?	19
3-6	油浸变压器发生燃烧和爆炸的原因有哪些?	20
3-7	怎样根据变压器的声音来判断其运行状况?	21
3-8	变压器的防火安全措施有哪些?	21
3-9	油断路器爆炸燃烧的原因有哪些?	22
3-10	油断路器的防火安全要求有哪些?	23
3-11	对油断路器的正常巡视内容有哪些?	24
3-12	隔离开关运行中过热的原因是什么? 怎样消除?	25
3-13	负荷开关的特点如何?	25
3-14	油断路器、隔离开关、负荷开关有什么区别?	25
3-15	刀开关的火灾危险性有哪些?	26
3-16	怎样防止刀开关引起火灾?	26
3-17	铁壳开关的防火安全性表现在哪里?	27
3-18	接触器的用途及常见故障的火灾危险性如何?	27
3-19	控制继电器有哪几类? 在防火方面应注意什么?	28
3-20	电流互感器在运行中应巡视检查哪些内容?	28
3-21	电压互感器在什么情况下应立即停用?	28
3-22	电容器发生爆炸的原因有哪些?	29
3-23	电容器组在运行中应作哪些检查?	29
3-24	蓄电池充电时遇什么情况易发生爆炸? 怎样	

预防?	30
3-25 为什么要防止小动物进入变电站和配电站?	30
3-26 高、低压配电站的防火安全措施有哪些?	31
3-27 变压器室的防火安全要求有哪些?	32
3-28 电容器室的防火安全措施主要有哪些?	32
3-29 蓄电池室的防火安全措施主要有哪些?	33
3-30 屋外变、配电站的防火安全要求有哪些?	34
3-31 企业变、配电站应建立哪些安全规章制度?	36
第四章 电气线路防火	37
4-1 搞好电气线路火灾预防的重要性何在?	37
4-2 一般电气线路由哪几部分组成?	37
4-3 导线是怎样分类的? 各类的特征和主要用途 如何?	37
4-4 我国常用的绝缘导线有哪几种? 其线芯允许最高 温度各为多少? 常用的型号和主要用途如何?	38
4-5 为什么要及时更换陈旧老化的导线?	39
4-6 电气线路引起火灾的原因主要有哪几种?	40
4-7 什么叫漏电? 漏电为何会引起火灾?	40
4-8 漏电产生的原因是什么? 怎样防范?	41
4-9 什么叫短路? 短路为何会引起火灾?	42
4-10 发生短路的原因主要有哪些?	42
4-11 如何预防短路的发生?	43
4-12 什么叫过负荷? 过负荷为何会引起火灾?	43
4-13 造成过负荷的主要原因是什么? 怎样防范?	44
4-14 什么现象是接触电阻过大? 出现此现象是否 会引起火灾?	45
4-15 造成接触电阻过大的主要原因有哪些?	45
4-16 怎样防止接触电阻过大?	46
4-17 什么是电火花和电弧? 它们为何会引起火灾?	46

4-18	在什么情况下会产生电火花和电弧?	46
4-19	如何防止电火花和电弧的产生?	47
4-20	电缆由哪几部分组成? 各部分有什么作用?	47
4-21	电缆终端盒为什么会爆炸?	48
4-22	电缆发生燃烧的原因有哪些?	48
4-23	防止电缆发生燃烧应注意哪几点?	49
4-24	为什么应重视电缆的阻燃和防火?	50
4-25	怎样能使电缆有较好的阻燃和防火性能?	50
4-26	导线选型一般应遵循哪些原则?	51
4-27	电气线路对绝缘的要求如何?	52
4-28	架空线路可分为哪几类? 其档距如何?	52
4-29	在架空线路下方为何不可以建造房屋和堆放 物资?	53
4-30	怎样预防架空线路引起火灾?	54
4-31	什么叫接户线和进户线? 对其防火要求有 哪些?	55
4-32	屋外布线应注意哪些?	55
4-33	电气线路上为什么必须安装熔断器?	56
4-34	怎样按规格选用熔丝?	57
4-35	防火检查中如何鉴别确定熔丝的选用是否合乎 要求?	60
4-36	配电盘是怎样分类的? 其安装要求如何?	61
4-37	配电盘起火的主要原因及防范措施如何?	62
4-38	一般屋内布线的配线方式有哪些?	63
4-39	怎样确定屋内布线的配线方式?	63
4-40	屋内电气管线与其他管道平行或交叉敷设时应 保持多大距离?	64
4-41	屋内布线在防火安全方面应注意哪些问题?	65
4-42	特别潮湿处应怎样防止电气线路引起火灾?	65
4-43	高温场所的电气线路在防火方面应注意什么?	66

4—44	对多尘场所的电气线路在防火方面应采取什么措施?	66
4—45	有腐蚀性气体和蒸汽的场所对电气线路有什么要求?	67
4—46	对集会场所的电气线路的防火安全要求如何?	67
4—47	在易燃建筑内敷设电气线路应采取什么措施?	68
4—48	敷设临时用电线路应怎样防止发生火灾?	69
第五章	电气照明和电动机防火	71
5—1	电气照明和常用灯具是怎样分类的?	71
5—2	选择灯具一般应遵循哪些原则?	71
5—3	物资仓库内为何不可使用大功率灯泡?	72
5—4	白炽灯的火灾危险性如何?	72
5—5	使用白炽灯在防火安全方面应注意哪些?	74
5—6	日光灯会引起火灾吗?	75
5—7	日光灯镇流器引起火灾的原因主要有哪些?	75
5—8	怎样预防日光灯引起火灾?	76
5—9	安装使用碘钨灯时有哪些防火要求?	77
5—10	一般安全灯与防爆灯有什么区别?	78
5—11	设置事故照明有什么要求?	78
5—12	电气照明的控制方式如何?	79
5—13	选择照明线路熔丝有哪些要求?	79
5—14	安装使用照明灯具时, 对开关、挂线盒、灯座等有什么防火要求?	79
5—15	插销的火灾危险性如何? 怎样防范?	80
5—16	照明电压一般有哪几等级? 应注意什么?	81
5—17	电气照明对负载量及导线有什么要求?	81
5—18	电气照明的主要防火安全措施有哪些?	81
5—19	电动机如何分类? 其特征和适用场合如何?	82
5—20	为什么电动机也会引起火灾?	83

5-21	电动机被烧毁的主要原因是什么?	84
5-22	对电动机的绝缘要求如何? 电动机绝缘降低 的原因和处理方法怎样?	84
5-23	电动机的转子与定子间的空气隙冒烟有火花 是什么原因?	85
5-24	绕线式电动机电刷冒火花是什么原因? 如何 处理?	85
5-25	直流电动机过热和产生火花的原因有哪些?	85
5-26	电动机启动时应注意些什么?	86
5-27	为什么电动机应设保护装置? 其形式主要有 哪几种?	86
5-28	运行中电动机温度过高有哪些原因? 如何 处理?	87
5-29	对电动机的运行状况应进行哪些监视?	88
5-30	电动机在什么情况下应立即断开电源?	89
5-31	电动机烧毁并引起火灾的原因有哪些?	90
5-32	电动机的防火安全措施主要有哪些?	91
第六章 电热器具防火		93
6-1	为什么电热器具有较高的火灾危险性?	93
6-2	电热器具引起火灾的主要原因如何?	93
6-3	电热器具的防火安全措施主要有哪些?	94
6-4	常用电炉有哪几种形式? 其结构和特点如何?	95
6-5	电炉使用不当为何容易引起火灾?	95
6-6	使用电炉时应采取哪些防火安全措施?	96
6-7	电熨斗有哪几种类型? 其特点和结构如何?	97
6-8	电烙铁有哪些形式? 其结构和特点如何?	97
6-9	使用电烙铁在防火安全上应注意哪些?	97
6-10	电烘箱的特点如何? 火灾危险性在哪里?	98
6-11	怎样防止电烘箱引起火灾?	99

6-12	烘燥沾有易燃液体的物件时应采取哪些防火措施?	100
6-13	电感加热设备有什么火灾危险性? 应怎样预防?	101
6-14	工业电炉有哪些类型? 其主要优点如何?	102
第七章	家用电器防火	104
7-1	为什么家用电器火灾有上升的趋势?	104
7-2	为何家用电器内的变压器往往是引起火灾的根源?	104
7-3	电视机在电压过高的情况下长期使用为什么容易烧坏起火?	105
7-4	为什么有的电视机显像管会发生爆炸? 怎样预防?	105
7-5	电视机为何不能放在木箱内或用布罩围着收看?	106
7-6	怎样防止电视机遭受雷击起火?	106
7-7	预防电视机发生火灾的措施主要有哪些?	107
7-8	为什么有的电冰箱会发生爆炸起火?	107
7-9	电冰箱引起火灾的主要原因有哪些? 如何防范?	108
7-10	收录机引起火灾的主要原因有哪些?	108
7-11	使用收录机应注意哪些问题?	109
7-12	怎样预防洗衣机引起火灾?	109
7-13	冬天使用电热毯会引起火灾吗?	110
7-14	电热毯引起火灾的原因主要有哪些?	110
7-15	使用电热毯怎样预防火灾?	111
7-16	电熨斗是怎样引起火灾的?	112
7-17	电熨斗引起火灾的原因主要有哪两个方面?	112
7-18	怎样预防电熨斗引起火灾?	113

7-19	电饭煲在什么情况下容易引起火灾?	113
7-20	使用电饭煲应重点注意哪两点?	114
7-21	热得快、热水器等会引起火灾吗?	114
7-22	防止热得快、热水器等引起火灾应着重注意 哪几点?	115
7-23	电热梳、电热发钳、卷发器、电吹风等也会 引起火灾吗?	115
7-24	怎样防止电热梳、电热发钳、卷发器、电 吹风等引起火灾?	116
7-25	电风扇、排气扇为什么也会引起火灾?	116
7-26	怎样预防电风扇、排气扇引起火灾?	117
7-27	空调器也会引起火灾吗?	117
7-28	空调器引起火灾的原因主要有哪些? 其相应的 防范措施如何?	118
7-29	家用电器装置件的火灾危险性表现在哪里?	119
7-30	家用电器装置件的防火安全措施有哪些?	120
第八章	电焊和电镀防火	122
8-1	电焊为什么具有较高的火灾危险性?	122
8-2	在哪些情况下不宜进行电焊? 必须进行时应 采取什么措施?	122
8-3	进行电焊作业时要采取哪些防火安全措施?	123
8-4	电焊机接地回线应注意哪几点?	125
8-5	电镀对电气防火安全有什么要求?	125
第九章	爆炸和火灾危险场所的电气设备及其选择	127
9-1	有爆炸危险的场所为什么必须使用防爆电气 设备?	127
9-2	爆炸危险场所可划分为哪几个类别和等级?	127
9-3	什么是一级爆炸危险场所和二级爆炸危险 场所?	128

9-4	准确地给爆炸危险场所分类定级有何意义?	129
9-5	给爆炸危险场所分类定级时应注意哪几点?	129
9-6	爆炸危险场所的区域范围应如何划定?	130
9-7	爆炸性混合物是根据什么来分级分组的?	131
9-8	爆炸性混合物是怎样分级分组的?	132
9-9	防爆电器为何要分级分组?	133
9-10	防爆电气设备的防爆原理如何? 主要有哪些 类型?	133
9-11	各类防爆电气设备的防爆性能如何?	134
9-12	怎样识别防爆电气设备的类型和标志?	135
9-13	怎样根据防爆电气设备的型号来确定其适用 范围?	136
9-14	怎样根据爆炸性混合物的性质来选择确定防 爆电气设备的型号?	138
9-15	怎样根据爆炸危险场所的等级来选择防爆电 气设备的型号?	138
9-16	爆炸危险场所对电气设备表面温度防火防爆 的要求如何?	141
9-17	爆炸危险场所对防爆电气设备的通风和充气 系统的要求如何?	142
9-18	爆炸危险场所对电气线路的要求如何?	143
9-19	爆炸危险场所内因条件限制时应采取哪些临 时防爆措施?	144
9-20	普通电话机会引起燃烧、爆炸吗?	145
9-21	如何划定火灾危险场所的等级?	146
9-22	在火灾危险场所内对电气线路防火安全有哪些 要求?	146
9-23	在火灾危险场所内选用安装电气设备时应注意 什么?	147

第十章 防静电	148
10-1 在有些情况下为何要防静电?	148
10-2 静电产生与物质的哪些内部特性有关?	148
10-3 产生静电的外部作用条件有哪几种?	149
10-4 什么是静电放电?	150
10-5 静电放电的条件有哪些?	150
10-6 静电的危害如何?	151
10-7 静电放电引起火灾必须具备哪些条件?	151
10-8 静电喷漆为什么容易发生火灾?	152
10-9 怎样防止静电喷漆发生火灾?	153
10-10 绝缘物体内加入导电物质、防静电剂为什么 能防静电?	153
10-11 防止静电引起火灾的措施有哪些?	154
10-12 人体会带电吗?	155
10-13 人体带电放电的危害如何? 怎样防范?	156
10-14 生产、使用固体物质时应怎样防静电?	156
10-15 粉尘带电有何危害? 怎样防范?	157
10-16 易燃可燃液体产生静电与哪些因素有关?	158
10-17 如何防止和减少易燃可燃液体产生并积聚 静电?	159
10-18 气体带电及主要的防范措施如何?	160
10-19 火炸药的防静电应采取哪些措施?	160
10-20 皮带传动装置应怎样防静电?	161
第十一章 防雷	162
11-1 雷电是怎样产生的?	162
11-2 什么叫雷击?	162
11-3 雷击造成的危害有哪几种?	162
11-4 雷击为什么会引起火灾?	163
11-5 雷电的分布情况如何?	164

11-6	雷击一般有哪些规律?	164
11-7	建筑物的哪些部位容易遭受雷击?	166
11-8	露天货场为什么易遭雷击起火?	166
11-9	打雷时为什么室内配电盘会起火?	167
11-10	雷电的火灾危险性主要表现在哪几个方面?	167
11-11	怎样防止雷击造成事故?	168
11-12	常见的防雷装置及其组成如何? 各部分的 作用是什么?	169
11-13	安装防雷装置时对各部分一般有哪些要求?	169
11-14	怎样选择避雷装置的形式?	170
11-15	如何选择防雷接地装置的形式?	171
11-16	避雷针为什么能避雷?	171
11-17	为什么有些装了避雷针的建筑物还会遭 雷击?	172
11-18	怎样计算单支避雷针的保护范围?	173
11-19	独立避雷针与电气设备的安全距离是怎样 规定的?	173
11-20	什么叫过电压? 它对设备有什么危害?	174
11-21	避雷器是怎样保护电气设备的?	174
11-22	架空电力线路应采取哪些防雷保护措施?	175
11-23	架空电力线路交叉跨越时在防雷保护方面有 哪些要求?	176
11-24	通信线或有线广播网在防雷方面应采取哪些 措施?	176
11-25	为什么保护电缆的避雷器接地线要和电缆的 外皮接通?	177
11-26	配电系统的防雷特点是什么?	177
11-27	杆上配电变压器的防雷保护有哪些要求?	178
11-28	柱上油断路器的防雷保护有哪些要求?	178
11-29	多雷区中的低压电气设备应如何考虑防雷	

保护?	178
11-30 为什么规程规定旋转电机的防雷保护不仅 要用避雷器,还要加装电容器?	179
11-31 低压用户的防雷保护应采取什么措施?	179
11-32 什么是电离防雷装置?	180
11-33 对运行中的防雷设备应作哪些内容的巡视 检查?	180
11-34 对运行中的防雷装置应建立哪些技术资料?	181
11-35 对防雷装置应进行哪些维护和检测工作?	181
第十二章 电气防火设计一般要求和审图程序	183
12-1 在审核工程总平面布置时,电气设计在防火 方面需注意哪些?	183
12-2 怎样确定电力负荷等级?	184
12-3 怎样确定供电方式?	184
12-4 审核中对布线和照明电源的一般要求如何?	185
12-5 电气照明设计防火审图的一般程序怎样?	186
12-6 审核中对防雷和防静电及其接地装置有什么 要求?	186
12-7 防雷设计审图程序怎样?	187
12-8 审核厂房、车间内用电时需注意哪几点?	187
12-9 动力设计审图的一般程序怎样?	188
12-10 爆炸危险场所电气设计审图程序怎样?	188
第十三章 电气防火安全检查	190
13-1 电气防火检查的目的如何?	190
13-2 电气防火检查的方式有哪几种?	190
13-3 电气防火检查的顺序和主要内容如何?	191
13-4 进行电气防火检查时应注意什么?	191
13-5 巡视检查带电设备时有什么要求?	192
13-6 电气防火安全检查时常用的检测仪器仪表	