

实用电气防火安全 技术问答

SHIYONGDIANQIFANGHUOANQUAN
JISHUWENDA

主 编 杨 林



吉林人民出版社

实用电气防火安全技术问答

主编 杨 林

吉林人民出版社

实用电气防火安全技术问答

主 编:杨 林 责任编辑:隋 军

封面设计:罗 兰

吉林人民出版社出版 发行

(中国·长春市人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

印 刷:北京市朝教印刷厂

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:17.5 字 数:400 千字

标准书号:ISBN 7-206-03078-5/T·9

版 次:2005 年 7 月第 2 版 印 次:2005 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1 000 册 定 价:43.80 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

前 言

为了提高广大电气工作人员的电气防火安全技术水平,掌握电气防火安全技术,减少和避免电气火灾事故的发生,进一步做好电气安全防火工作,确保国家、集体、个人的生命财产安全。我们根据历年电气火灾的经验教训,参考国内外有关《电气防火》、《电工技术》、《电气技术规程》和《消防技术规范》等有关资料,对《电气防火安全技术问答》一书进行了第三次修改和补充。新书增加了大量的有参考借鉴价值的典型电气火灾案例,在每章后面又增加了应重点掌握的复习题。

本书适用于工厂、企业事业、公共场所、基建施工等单位工程技术人员、专兼职防火干部和电气工人以及公安消防监督部门领导及防火监督员、电气防火安全管理之用,也可做电气技术管理人员和电工的消防专业技术培训的教材。

该书主要讲述了配电线路、电缆线路及配线工程、架空线路、变电所、照明灯具及配线、用电设备及家用电器、仓库电气、建筑工地供用电安全、公共场所电气防火、爆炸与火灾危险场所、接地、防雷和静电保护等共十二章内容。

在编写过程中,承蒙部分高校和大企业的电气工程技术人员的的大力帮助和支持,在此表示由衷的感谢。由于水平所限,加上时间短促,难免存在缺点错误,热切希望广大读者批评指正。

实用电气防火安全技术问答编委会

实用电气防火安全技术问答

编 委 会

主 任:杨 林

副主任:祁宝祥

李树旺

编 委:范圣太

徐晓鹏

张孝国

李秀红

王文博

张庆修

陈广明

卢洪伟

目 录

第一章 配电线路

1. 配电线路是怎样分类的? (2)
2. 电气设备和线路使用的环境分哪几种场所? 怎样定义的? ...
..... (2)
3. 在各种不同场所应采取什么样配线方式 (3)
4. 按导线使用环境怎样确定配线方式? (4)
5. 如何根据电气设备安装在不同场所,选择导线的类型?
..... (5)
6. 线路发生火灾的主要原因有哪些? (6)
7. 什么叫短路? 短路有几种? (6)
8. 导线和电气设备发生短路的主要原因有哪些? (6)
9. 短路故障有哪些危害? (8)
10. 用欧姆定律和焦耳——楞次定律说明短路火灾的危害?
..... (9)
11. 预防电气线路短路防止火灾发生的措施有哪些? (10)
12. 电气线路接触电阻过大的主要原因是什么? (11)
13. 接触电阻过大为什么会引起火灾? (11)
14. 预防接触电阻过大的措施有哪些? (12)
15. 导线超过负荷为什么会引起火灾? (12)
16. 电气线路过负荷的主要原因是什么? (13)
17. 预防电气线路过负荷的措施有哪些? (13)
18. 电气线路电火花和电弧产生的原因是什么? (14)
19. 电火花和电弧为什么会引起火灾? (14)
20. 预防电火花和电弧的措施有哪些? (14)
21. 什么叫闷顶? 在三、四级耐火等级建筑物的闷顶内或有可燃物

的装修空间内为什么不准采用明配线?应采用什么配线方式?

- (15)
22. 户内低压线路与工艺管道和工艺设备的间距是多少? (15)
- (15)
23. 在什么场所应采用铜芯导线? (16)
24. 试述导线连接的操作要点? (17)
25. 导线如何连接? (17)
26. 低压明配线穿过墙壁时,有哪些安全保护要求? (18)
27. 电力和照明配线在安装完毕后,应进行什么试验?具体要求是什么? (19)
28. 电力电缆和配电线路与各类管道的配置关系如何? ... (19)
29. 临时线应符合哪些要求? (19)
30. 安装临时线时要采取哪些安全措施? (21)
31. 临时灯应符合哪些要求? (21)
32. 对各种接地装置的接地电阻测试有何要求? (22)
33. 试述电气线路和设备绝缘电阻的测量。 (22)
34. 供电负荷分几级?各级应具备什么条件? (24)
35. 消防供电负荷等级要求有哪些? (26)
36. 消防电源及其配电有哪些要求? (26)
37. 建筑内部装修工程的电气设备和配电线路有哪些要求? (27)
- (27)
38. 试述电气火灾发生的时间分布规律性。 (28)
39. 选择导线有哪些基本要求? (29)
40. 6KV 电缆接头接触不良引起电火案例一 (30)
41. 变压器 A 相接线松动引起电火案例二 (30)
42. 接头螺丝未拧紧引起电火案例三 (31)
43. 鞍山商场“3·13”火灾案例四 (31)
44. 接触电阻过大,引起火灾案例五 (32)
45. 电缆接头被酒泡,击穿打火造成重灾案例六 (33)
46. 酒泡电线失去绝缘,打火引燃溢酒造成火灾案例七 (33)
47. 临时线路火灾案例八 (34)

48. 堆垛机电缆短路,引燃麻黄草火灾案例九	(34)
49. 导线受潮短路引起火灾案例十	(36)
50. 只顾装修豪华不管电气安全酿成夹墙内起火案例十一	(37)
51. 线路漏电起火案例十二	(38)
52. 电线漏电短路引起火灾案例十三	(38)
53. 电线短路引起火灾案例十四	(39)
54. 复习题	(40)

第二章 电缆线路和配线工程

1. 试述对电缆线路的基本要求?	(44)
2. 直埋电缆对地面和建筑物的允许距离是多少?	(44)
3. 直埋电缆相互接近和交叉时的净距。	(44)
4. 试述架空明敷电缆与热力或非热力管道的净距。	(45)
5. 电缆与铁路、公路或城市道路交叉时应采取什么保护措施?	(45)
6. 试述电缆沿铁路或有轨电车轨道敷设时最小允许距离。	(45)
7. 试述正常运行时电缆的允许温度。	(46)
8. 试述正常运行时电缆的最高允许负荷。	(46)
9. 试述电缆的正常运行电压。	(48)
10. 试述电缆的允许过负荷。	(49)
11. 地下埋设的电缆在沿线什么地方应做出标志?	(49)
12. 试述沿线巡查电缆的周期。	(50)
13. 试述沿线巡查电缆的主要注意事项。	(50)
14. 检查电缆井、电缆沟及电缆隧道时应注意什么?	(51)
15. 在三相四线制和三相系统中使用的电力电缆的芯线的相位有何规定?	(51)
16. 电缆在室内敷设时,应遵守哪些保护措施?	(51)
17. 无铠装的电缆在室内明敷时,对地距离是多少?	(51)
18. 电缆支架间或固定点间的间距是多少?	(52)

19. 电缆水平悬挂在钢索上时,最大间距是多少?	(52)
20. 电缆在电缆沟、隧道内敷设时应符合哪些要求?	(52)
21. 电缆在电缆沟、隧道内敷设时的净距是多少?	(52)
22. 在有可燃气体的易燃、可燃液体管道的隧道或沟道内可否敷设电缆?	(53)
23. 电力电缆爆炸起火的原因有哪些?	(53)
24. 防止电缆火灾应采取哪些措施?	(53)
25. 试述管(铁管、塑管)配线的一般规定。	(54)
26. 金属管配线有哪些要求?	(54)
27. 硬质塑料管配线有哪些要求?	(56)
28. 瓷(塑)夹配线有哪些要求?	(57)
29. 瓷瓶配线有哪些要求?	(58)
30. 木槽板、塑料槽板配线有哪些要求?	(59)
31. 钢索配线有哪些要求?	(60)
32. 裸导体布线有哪些要求?	(60)
33. 直敷布线有哪些要求?	(60)
34. 复习题	(61)

第三章 架空线路

1. 架空线路是怎样分类的?	(64)
2. 什么是架空线路的弛度?	(64)
3. 架空配电线路排列相序是怎样规定的?	(65)
4. 架空配电线路的档距是怎样规定的?	(65)
5. 架空配电线路导线的线间距离是怎样规定的?	(65)
6. 同杆架设的双回路或多回路,横担间的垂直距离是怎样规定的?	(66)
7. 架空配电线路的导线与地面的距离在导线最大弛度时不应小于多少值?	(66)
8. 架空配电线路跨越铁路、电车道、电力线路、公路(I—Ⅲ级)、河流等建筑设施时应采取什么类型电杆?	(66)

9. 架空配电线路与电力线路交叉接近时的最小允许间距是多少?
..... (66)
10. 架空配电线路跨越通讯线路时有哪些要求? (67)
11. 高压架空配电线路跨越屋顶应遵守哪些规定? (67)
12. 架空配电线路与易燃、易爆建筑和场所的防火间距是多少?
..... (68)
13. 试述石油化工企业的架空线路与相邻工厂或设施的防火间距?
..... (68)
14. 试述架空线路与各级石油库的安全距离? (68)
15. 试述商业小型石油库的架空线路与周围建筑物、构筑物安全距离? (68)
16. 试述汽车加油站的架空线路与加油机和油罐的安全距离? ...
..... (69)
17. 架空配电线路通过树林时有哪些要求? (69)
18. 架空配电线路导线的连接应符合哪些要求? (70)
19. 架空配电线路导线的接头应符合哪些要求? (70)
20. 架空配电线路导线截面应符合哪些规定? (70)
21. 高压引下线及高压母线的材质、截面和线间距离有何要求?
..... (71)
22. 架空线路巡视与检查的项目内容有哪些? (71)
23. 什么是屋外布线? 与架空线路有何区别? (72)
24. 什么是接户线? 进户线? 套接线? (72)
25. 接户线的安装应符合哪些要求? (73)
26. 进户线的安装应符合哪些要求? (74)
27. 高压进户线应符合哪些要求? (75)
28. 试述架空电力线路等级的划分 (76)
29. 试述弱电线路及其分级 (76)
30. 复习题 (78)

第四章 变电所

1. 有哪几种变电所? 它们是怎样定义的? (82)

2. 变电所位置选择应符合哪些要求? (82)
3. 变电所、配电所不应设在哪些危险场所? (85)
4. 露天或半露天变电所采用可燃油浸变压器时,其距建筑物外墙小于5.00m时,应满足什么条件? (85)
5. 露天或半露天的变电所不应设在哪些场所? (85)
6. 露天或半露天变电所的变压器周围的安全间距有何要求? ...
..... (85)
7. 当露天或半露天变电所供给一级负荷用电时,相邻变压器的防火净距是多少米? (86)
8. 根据防火安全要求,变(配)电所应建立哪些安全制度?
..... (86)
9. 变压器室应符合哪些规定? (86)
10. 油浸变压器室的门在什么情况下应采用甲级防火门?
..... (88)
11. 高压配电室应符合哪些要求? (88)
12. 低压配电室应符合哪些要求? (89)
13. 电容器室应采取哪些防火安全措施? (90)
14. 屋外充油电气设备单个油箱的充油量为1000公斤以上时,应设置什么样的挡油措施? (91)
15. 蓄电池室有哪些火灾? 爆炸危险性如何? (91)
16. 蓄电池室的防火防爆措施有哪些? (92)
17. 变压器的火灾原因是什么? (92)
18. 变压器的防火安全措施有哪些? (93)
19. 试述水力发电厂的电缆配线。 (94)
20. 试述水力发电厂消防配电。 (95)
21. 试述水力发电厂的火灾事故照明、疏散指示标志和灯具。 ...
..... (95)
22. 试述水力发电厂的火灾自动报警装置。 (96)
23. 试述火力发电厂的电缆敷设。 (96)
24. 试述火力发电厂消防供电。 (97)
25. 试述火力发电厂的消防照明。 (98)

26. 试述 35—50KV 变电所的电缆敷设。	(101)
27. 试述 35—500KV 变电所的消防供电及照明。	(101)
28. 带负荷拉高压熔断器引起火灾案例一	(102)
29. 带负荷拉隔离开关引起火灾案例二	(103)
30. 开关油低劣引起拉弧短路火灾案例三	(104)
31. 擅自调压导致火灾案例四	(104)
32. 接触电阻过大,导致火灾案例五	(105)
33. 霓虹灯变压器受潮,放电起火成灾案例六	(106)
34. 线圈匝间短路,变压器爆炸起火案例七	(106)
35. 黄鼠狼爬上变压器,造成短路火灾案例八	(108)
36. 电容器爆炸起火案例九	(109)
37. 套管有缺陷使变压器起火案例十	(110)
38. 变配电设备火灾案例十一	(110)
39. 变压器的起火原因分析	(113)
40. 油开关爆炸起火案例十二	(114)
41. 复习题	(117)

第五章 明照灯具及其配线

1. 试述照明种类。	(120)
2. 不同用处的照明对电源有何要求?	(120)
3. 在什么情况下应装事故照明? 有哪些具体要求?	(120)
4. 事故照明宜采用什么灯具?	(121)
5. 如何根据环境条件选择灯具型式?	(122)
6. 对安全照明有何规定?	(122)
7. 每一照明回路安装的灯数有何规定?	(122)
8. 灯具与可燃材料的距离有何要求?	(123)
9. 安装灯头线时应符合哪些要求?	(123)
10. 试述照明灯具的检查内容和检查周期。	(124)
11. 胶质和瓷质灯口对灯具的容量有何要求?	(124)
12. 灯具内部配线有哪些要求?	(125)
13. 灯具及其发热的附件应做哪些防火隔热处理?	(125)

14. 试述温度校正系数的计算公式。	(126)
15. 灯具如何防水防潮?	(126)
16. 一般使用的灯具(如敞开式灯具)灯头对地面距离不得小于多少数值(采用安全电压时除外)?	(126)
17. 潮湿的户内及户外安装的灯具有何特殊要求?	(126)
18. 在哪些场所,应采用低电压 36 伏照明?	(127)
19. 在哪些场所,应采用电压不超过 12 伏照明?	(127)
20. 使用低电压照明变压器应符合哪些规定?	(127)
21. 什么叫燃点或着火点? 几种常见可燃物质的燃点是多少?	(127)
22. 照明灯具的火灾危险性主要表现在哪里?	(128)
23. 试述白炽灯日光灯引起火灾的原因。	(128)
24. 常用灯具的防火要求有哪些?	(129)
25. 照明灯具安装使用时应符合哪些防火要求?	(130)
26. 霓虹灯为什么能引起火灾?	(131)
27. 日光灯镇流器引发的火灾案例一	(135)
28. 仓库使用碘钨灯引发的火灾案例二	(136)
29. 照明灯具引发的火灾案例三	(137)
30. 舞台灯具烤燃纱幕火灾案例四	(138)
31. 吸顶灯引入线短路打火引发火灾案例五	(140)
32. 碘钨灯烤燃幕布火灾案例六	(140)
33. 36 伏白炽灯泡烤着粮食火灾案例七	(141)
34. 灯泡爆裂,炽热灯丝落入可燃物火灾案例八	(141)
35. 水银灯烤燃窗框火灾案例九	(141)
36. 灯泡烤燃箱内衬纸起火成灾案例十	(142)
37. 照明灯泡火灾案例十一	(142)
38. 灯头接触不良,短路引火成灾案例十二	(144)
39. 北京南礼士路礼堂火灾案例十三	(145)
40. 河南省郑州市红宝石大酒店“2·11”火灾案例十四 ...	(146)
41. 镇流器过热引燃钙塑板起火案例十五	(146)
42. 白炽灯故障引燃可燃物起火案例十六	(147)

43. 复习题	(148)
---------------	-------

第六章 用电设备及家用电器

1. 怎样按环境特征选择电器设备型式?	(152)
2. 如何选配符合环境特征的低压配电装置?	(153)
3. 油开关发生火灾或爆炸事故的原因是什么?	(153)
4. 油开关的防火安全措施有哪些?	(154)
5. 对电动机及其附属设备装置的巡视和检修有什么要求?	(155)
6. 电动机基础或外壳与建筑物或其他设备间的净距是多少?	(155)
7. 在电动机的接线盒处前引接段的导线应怎样安装? ...	(155)
8. 电动机的控制设备有哪些?	(155)
9. 对电动机的控制设备有哪些具体要求?	(156)
10. 电动机容量是多少时应装设电流表?	(156)
11. 电动机及控制设备的什么部位应作良好的保护接地或保护接零?	(156)
12. 电动机运行中有哪些防火安全要求?	(156)
13. 电动机应安装哪些相应的保护装置和控制设备?	(157)
14. 电动机的防火安全措施有哪些要求?	(157)
15. 电动机和附属设备的安装有哪些要求?	(158)
16. 电动机发生火灾的原因是什么?	(158)
17. 电动机干燥时升温速度和绕组与铁芯最高允许温度是多少?	(160)
18. 电动机应装短路保护的要求是什么?	(160)
19. 电动机在什么情况下设过载保护装置?	(160)
20. 电动机熔丝应怎样选择?	(160)
21. 怎样根据电动机使用环境正确选择电动机的防护型式?	(161)
22. 什么是配电盘? 有哪几种?	(162)
23. 配电盘起火的主要原因有哪些?	(162)

24. 在什么情况下可采用非标准配电箱?	(162)
25. 表箱、表板、配电箱、开关板的安装有何要求?	(162)
26. 配电箱与表板的安装高度应符合哪些规定?	(162)
27. 配电盘上的闸刀保险盒怎样安装? 相序怎样排列?	(163)
28. 配电箱内的各种电器布置有何要求?	(163)
29. 多大用电设备容量可用插座代替开关操作?	(163)
30. 开关、插座距地面高度应符合哪些规定?	(163)
31. 开关的火灾危险性是什么?	(163)
32. 开关的防火安全措施有哪些?	(164)
33. 插销的火灾危险性是什么?	(164)
34. 插销的防火安全措施有哪些?	(164)
35. 在安装各种小型变压器、整流器、电钟、电动机时应注意哪些防火安全问题?	(165)
36. 为什么电风扇潜在着火灾危险性呢?	(165)
37. 为什么电冰箱潜在着火灾危险性呢?	(165)
38. 空调器在使用时能引起火灾的主要原因是什么? 预防措施有哪些?	(166)
39. 为什么电视机潜在着火灾危险性呢?	(166)
40. 电视机着火如何扑救?	(167)
41. 为什么收录机潜在着火灾危险性?	(167)
42. 试述空调器引起火灾的原因及其预防措施?	(167)
43. 试述什么是电热设备及其种类?	(169)
44. 试述电热设备发生火灾的原因。	(169)
45. 试述电热设备的安全防火措施。	(170)
46. 试述电热器具操作人员防火守则	(171)
47. 交流接触器打火,引燃缆沟积油着火案例一	(172)
48. 磁力起动器带病运行,导线隐患处击穿起火案例二 ...	(173)
49. 铁壳开关进线短路引起火灾案例三	(174)
50. 开关线头外露,短路起火成灾案例四	(174)
51. 插座接触不良,打火成灾案例五	(175)

52. 插座火灾案例六	(176)
53. 插座火灾案例七	(177)
54. 电动机火灾案例八	(178)
55. 铡草机过负荷起火成灾案例九	(178)
56. 铡草机超负荷,造成短路引燃饲草成灾案例十	(179)
57. 电动机单相运行,造成电缆短路引起火灾案例十一 ..	(180)
58. 电动机长时间通电,线圈烧坏起火成灾案例十二	(182)
59. 排风扇缺乏维修导致火灾案例十三	(183)
60. 带故障运行,使线圈过热起火案例十四	(184)
61. 违章操作,使发电机起火成灾案例十五	(186)
62. 蓄电池倒输放电,发电机起火案例十六	(186)
63. 电风扇火灾案例十七	(188)
64. 北京友谊宾馆剧场“12·28”火灾案例十八	(189)
65. 北京饭店“3·15”火灾案例十九	(190)
66. 湖北省武汉市汉口皇宫婚纱摄影厅“1·17”火灾案例二十 ..	(192)
67. 变压器过热,收音机着火案例二十一	(193)
68. 忘拔插头,收录机起火案例二十二	(195)
69. 电视机漏电起火案例二十三	(195)
70. 电视机变压器飞弧起火案例二十四	(196)
71. 电冰箱中放易燃液体爆炸起火案例二十五	(197)
72. 忘断电源,电热温升引起火灾案例二十六	(198)
73. 未断电源,电褥子过热引起火灾案例二十七	(199)
74. 电饭锅长时间通电,烤燃油毡纸壁起火案例二十八 ..	(200)
75. 电饭锅烧干,引燃木垫板起火案例二十九	(200)
76. 忘断电源,电热杯起火成灾案例三十	(200)
77. 电容器击穿放电,窗式空调机起火成灾案例三十一 ..	(201)
78. 电暖器引起的火灾案例三十二	(203)
79. 忘断电源,电熨斗引起火灾案例三十三	(204)
80. 电熨斗烤燃木桌引起火灾案例三十四	(204)
81. 忘断电源,电烙铁烤燃木桌起火案例三十五	(205)

82. 忘拉刀闸,电炉子烤燃木箱火灾案例三十六	(206)
83. 违章作业,烘箱引起汽油蒸气起火案例三十七	(207)
84. 余漆没滴净,烘干箱爆炸起火案例三十八	(207)
85. 干燥箱控制失灵起火成灾案例三十九	(208)
86. 电暖器烤燃毛巾火灾案例四十	(209)
87. 窗式空调器火灾案例四十一	(209)
88. 粉尘造成电动机接线盒内电线短路引起火灾案例四十二	(210)
89. 电熨斗未断电引起火灾案例四十三	(211)
90. 违章使用电炉子引起火灾案例四十四	(211)
91. 电炉子接线柱接触不良过热引起火灾案例四十五	(213)
92. 忘断电褥子电源引起火灾案例四十六	(213)
93. 忘断电热毯电源引起商场火灾案例四十七	(215)
94. 开关接线错误引起的电气火灾四十八	(216)
95. 低压熔断器连接螺栓松动打火引起火灾案例四十九	(216)
96. 复习题	(217)

第七章 仓库电气

1. 试述仓库电器管理内容。	(222)
2. 商业仓库除遵守一般仓库的电器管理要求外,还有哪些特殊要求?	(223)
3. 仓库电气火灾案例一	(223)
4. 仓库电气火灾案例二	(224)
5. 仓库电气火灾案例三	(225)
6. 仓库电气火灾案例四	(226)
7. 复习题	(227)

第八章 建筑工地供用电安全

1. 试述建筑工程施工现场的发电设施的供用电安全。 ...	(230)
-------------------------------	-------