

城市轨道交通专业培训系列教材

城市轨道交通 车站机电设备

上海申通地铁集团有限公司
轨道交通培训中心 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

014042769

U239.5
68

城市轨道交通专业培训系列教材

城市轨道交通 车站机电设备

上海申通地铁集团有限公司
轨道交通培训中心 编著



U239.5
68

中国铁道出版社

2013年·北京



北航

C1729202

014025783

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通车站机电设备/上海申通地铁集团有限公司
轨道交通培训中心编著. —北京:中国铁道出版社,2013.10
城市轨道交通专业培训系列教材
ISBN 978-7-113-17136-0

I. ① 城… II. ① 上… III. ① 城市铁路—车站设备—机电设备
—技术培训—教材 IV. ① U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 181118 号

书 名:城市轨道交通专业培训系列教材
城市轨道交通车站机电设备
作 者:上海申通地铁集团有限公司轨道交通培训中心

策划编辑:殷小燕

责任编辑:殷小燕 电话:(010)51873147

封面设计:崔丽芳

责任校对:龚长江

责任印制:陆 宁

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:三河市华丰印刷厂

版 次:2013年10月第1版 2013年10月第1次印刷

开 本:787 mm×960 mm 1/16 印张:33.25 字数:624千

印 数:1~3 000册

书 号:ISBN 978-7-113-17136-0

定 价:60.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

城市轨道交通专业培训系列教材

编辑委员会

主任：毕湘利
副主任：叶华平 周庆灏
委员：(按姓氏笔划为序)

丁建中	王子强	王曰凡	王伟	王伟雯
王如路	王征	王晓保	王育才	艾文伟
毕艳祥	朱宏	朱翔	朱小娟	朱效洁
达世鹏	刘加华	宋键	沈光怡	邹松
周俊龙	周剑鸿	陈鞍龙	施俊明	殷峻
张琼燕	张凌翔	皇甫小燕	黄钟	鲁新华
戴祺	瞿锋			

城市轨道交通专业系列丛书

编写组

组长：叶华平
副组长：李益 杜晓红
成员：(按姓氏笔划为序)

丁晨	朱鸣	朱小瑶	吴玲英	李跃进
陆国春	陈春根	张建华	姚军	姚纯洁
姚晓荣	徐金祥	翁瑶	夏熠	蒋义华
唐益				

2009年10月

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通车站机电设备 / 上海轨道交通集团编

城市轨道交通培训中心编著. — 北京: 中国铁道出版社, 2013

城市轨道交通专业教材系列教材

ISBN 978-7-113-17136-0

《城市轨道交通车站机电设备》

编写人员

主 编: 高国荣

副 主 编: 袁青山 牟振英

主 审: 黄建龄

编写人员: (接姓氏笔画为序)

杨大成 时立嘉 严如珏 周 伟 陈 治

孙德铭 陈 文 周丽敏 王晓刚 陈一鸣

夏 熠

中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街8号)

电 话: 010-51873661

开 本: 787mm×960mm 1/16 印张: 33.25 字数: 624千字

定 价: 1~3.000册

书 号: ISBN 978-7-113-17136-0

定 价: 60.00元

编 者: 袁青山 牟振英 高国荣 袁青山 牟振英

审 校: 袁青山 牟振英 高国荣 袁青山 牟振英

主 审: 黄建龄

责任编辑: 袁青山 牟振英 高国荣 袁青山 牟振英

序

随着城市化进程的加快,城市“出行难”的社会问题越来越突出。在“以人为本、公交优先”方针指引下,城市轨道交通因运能大、速度快、安全准点、节约资源、保护环境等优点,日益成为广大市民出行的首选,深受市民欢迎。当前我国的城市轨道交通正处在大发展、大建设时期:北京、上海等大城市的轨道交通已率先由单线运营进入了网络化运营;其他城市的轨道交通网络化建设规划也在不断深化和完善。便捷的城市轨道交通运营网络在为市民带来出行便利的同时,也为轨道交通运营部门带来了新的管理课题。

城市轨道交通的自身特点决定了:一旦开通运营,就必须持续保持高度的安全性、可靠性和服务的人性化。网络化运营带来的客流迅猛增长,对客运组织和客运服务提出了高要求。城市轨道交通的发展需要有一大批专业人才,急需有一套能满足城市轨道交通网络化运营要求的人才培训教材。

这套《城市轨道交通专业培训系列教材》是以上海城市轨道交通十余年运营实践为基础并结合全国轨道交通发展状况,推出的面向国内、面向未来的教材。城市轨道交通多专业“联动”的要求决定了专业技术人才的“一专多能”要求,因此本“系列丛书”既是城市轨道交通各专业人员的入门和提升培训教材,也能满足非本专业人员对其他专业的业务进修。

坚持科学发展观,提高自主创新能力。把多年积累的地铁各专业运营管理与维护方面的经验及解决实际问题的思路和方法,由多位具有运营实践的专业技术人员提炼总结,汇编成书,期望能给轨道交通运营管理与维护人员以启迪和帮助。

“源于实践、高于实践”,“符合国情”是本套丛书的两大特点,不但可以满足当前运营管理培训的需要,也为今后的城市轨道交通网络化发展的管理提出了新的思考和知识点。随着城市轨道交通不断引进新技术,随着运营管理的要求越来越高,虽然书中阐述的技术和管理的基本原理是相同的,但是《城市轨道交通专业培训系列教材》必然还要在实践中不断补充实例、不断完善,希望本套丛书能真正成为技术和管理人员的“良师益友”。

编委会

2009年10月

前 言

随着我国国民经济的不断发展,各大城市的轨道交通建设均进入快速发展期,城市轨道交通运能大、能耗低、污染少、速度快、安全、准点的优点,使其成为深受人民欢迎的城市交通工具。北京、天津、上海、广州、深圳、南京、沈阳、成都、杭州、西安、苏州等 20 多个城市均在加紧进行轨道交通建设。

城市轨道交通是集线路、车辆、供电、通信信号、自动售检票、运营管理等专业工种于一体的综合系统;新工艺、新技术在城市轨道交通各个专业得到充分地运用;城市轨道交通职业是新的职业工种,所以对从业职工的岗前培训、岗位培训以及技能考核,成为城市轨道交通职业教育的重要任务。

《城市轨道交通车站机电设备》是在结合上海轨道交通十余年运营的经验,由工作在第一线的具有丰富车站设备经验的设备主管及专业的设备管理部门撰写。该教材从车站机电设备所包含的低压配电和照明系统、火灾报警系统(Fire Alarm System(简称 FAS))、车站机电设备监控系统(Building Alarm System(简称 BAS))、环境控制系统、给排水系统、电梯系统、屏蔽门系统和门禁系统共计 8 个子系统出发,先对各子系统进行专业的介绍和概述,再从实际操作角度对车站机电设备检修工的工作内容和职责进行概括和总结,并对轨道交通突发情况下车站机电设备检修工的处理方法做一总结。作为一本面向城市轨道交通车站设备检修工的教材,理论联系实际是这本教材的特色。

本书在编写过程中得到上海申通地铁集团公司运营一公司、运营二公司、运营三公司、运营四公司、维护保障中心领导的指导和大力支持,在此表示衷心地感谢!

本书不仅是城市轨道交通职工培训教材,也可以作为城市轨道交通大专院校、职业学校学生的教学参考用书。

编 者

2013.9 于上海

目 录

第 1 章 低压配电与照明系统	1
1.1 基础知识	1
1.2 低压配电与照明系统概述.....	10
1.3 低压配电系统的设备	17
1.4 低压配电与照明系统的操作、检修及故障处理	52
1.5 低压配电和照明系统的案例分析.....	59
第 2 章 火灾报警系统	64
2.1 基础知识.....	64
2.2 FAS 概述	65
2.3 FAS 的设备	70
2.4 FAS 的操作、保养、检修及故障处理	89
2.5 FAS 与其他专业	127
2.6 FAS 的运营管理	134
第 3 章 车站机电设备监控系统	141
3.1 基础知识	141
3.2 BAS(EMCS)概述	147
3.3 BAS(EMCS)的设备	159
3.4 BAS(EMCS)的操作、检修及故障处理	168
3.5 BAS(EMCS)与其他专业	197
3.6 BAS(EMCS)的验收、接管	203
第 4 章 环境控制系统	207
4.1 环境控制概述	207
4.2 环控系统的基础理论	213
4.3 环控系统的主要设备	239
4.4 环控设备运行与管理	253

4.5	环控设备的维修和管理	273
4.6	环控设备的故障处理	293
第5章	给 排 水	303
5.1	基础知识	303
5.2	给排水系统设备	310
5.3	给排水系统	324
5.4	水消防系统	330
5.5	给排水系统的操作、检修及故障处理	346
5.6	给排水系统规范与标准	354
5.7	案例分析	368
第6章	电 梯	370
6.1	电梯和自动扶梯的发展史	370
6.2	垂直升降电梯	371
6.3	自动扶梯	390
6.4	电梯故障的应急处置	401
6.5	电梯的日常检查	403
6.6	电梯安全	405
第7章	屏蔽门系统	416
7.1	屏蔽门系统概述	416
7.2	基础知识	418
7.3	屏蔽门系统组成和功能	424
7.4	屏蔽门系统的运行和维修管理	438
7.5	屏蔽门系统与各专业的接口	444
7.6	屏蔽门系统常见故障分析	447
7.7	屏蔽门系统应急预案	457
7.8	屏蔽门典型故障案例	459
第8章	门禁系统	473
8.1	基础知识	473
8.2	门禁系统概述	476
8.3	门禁系统的设备	479
8.4	门禁系统的操作、检修及故障处理	483
8.5	门禁系统与其他专业	490

第9章 车站设备节能	492
9.1 我国节约能源法介绍	492
9.2 地铁车站照明设备节能	500
9.3 地铁车站通风设备节能	504
9.4 地铁电梯设备节能	511
9.5 地铁屏蔽门设备节能	515

第 1 章 低压配电与照明系统

1.1 基础知识

1.1.1 变电站基础知识

变电站是电力系统中变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压的电力设施,它通过其变压器将各级电压的电网联系起来。

变电站起变换电压作用的设备是变压器,除此之外,变电站的设备还有开闭电路的开关设备、汇集电流的母线、计量和控制用互感器、仪表、继电保护装置和防雷保护装置、调度通信装置等,有的变电站还有无功补偿设备。变电站的主要设备和连接方式,按其功能不同而有差异,本文中低压配电仅是变电站的一个部分。

地铁变电站是为地铁运营提供所需电能的重要部门。在地铁运行中,供电一旦中断,不仅会造成地铁运输的瘫痪,而且还会危及旅客生命安全和造成财产损失。因此,高度安全、可靠而又经济合理的电力供应是地铁正常运营的重要保证和前提。

地铁供电不同于一般工业和民用的供电,根据其重要性规定为一级负荷。地铁的变电站可分为牵引变电站和降压变电站,在集中式供电方式中还设有超高压主变电站。地铁变电所(站)是地铁供电系统的最重要组成部分,一般是在地铁沿线设置的。地铁变电所可以建在地下,也可以建在地面,通常变电站建于地铁车站内。地下变电占用地面小,但土建造价高;地面变电站占用地面大,但土建造价低。地铁变电所(尤其是地下变电所)在防火方面都有一定的要求,其防火措施主要应从结构与建筑材料以及变电所的电气设备本身的不燃性等方面来考虑。同时应设置自动消防报警装置、防火门和防火墙等隔离设施和有效的灭火系统。

主变电站:这种变电站常用于集中式供电方式中,它是将城市枢纽电网提供的超高压电变配为中等级的电压,然后再分别向牵引变电站和降压变电站进行供电,其中上海地铁主变电站采用三级供电方式 110 kV/35 kV/10 kV 和采用二级供电方式 110 kV/35 kV。

牵引变电站:是将城市电网或主变电站提供的交流电进一步进行降压和整流变成电客列车所需要的 1 500 V 或 750 V(三轨)直流电。牵引变电站是将主变电站提供的 35 kV 电压经降压至 1 220 V 再进行整流变为 1 500 V 的直流电供给接

触网。

降压变电站:是将城市电网或主变电站提供的交流电进一步进行降压至 400V 的电压,然后再提供给各车站的动力、照明、变电站控制、通信、信号等设备的用电。降压变电站根据供给对象的不同将其负荷分为一、二、三级负荷。降压变电站是将主变电站提供的 10 kV 电压经降压至 400 V 或将 35 kV 电压经降压至 400 V。一级负荷规定应由两路独立的电源供电,当任何一路电源发生故障中断供电时,另一路应能保证地铁一级重要负荷的全部用电需要。地铁主变电站的电源进线应来自城市枢纽电网的两个区域变电所,当一路电源失电时,另一路电源自动投入,使地铁变电所仍然能不间断地获得三相交流电,满足地铁正常运营的用电要求。

1.1.2 照明系统基础知识

照明是利用各种光源照亮工作和生活场所或个别物体的措施。利用太阳和天空光的称“天然采光”;利用人工光源的称“人工照明”。照明的首要目的是创造良好的可见度和舒适愉快的环境,地铁车站及区间照明电源采用:380 V/220 V 系统配电。正常时,工作照明均由交流供电,当交流电源失去时,事故照明自动切换为蓄电池供电,确保事故期间必要的紧急照明。

1.1.2.1 照明系统的分类

1. 照明系统按种类分:正常照明、应急照明、值班照明、警卫照明和障碍照明。其中应急照明包括备用照明、安全照明和疏散照明,其适用原则应符合下列规定:

(1)当正常照明因故障熄灭后,对需要确保正常工作或活动继续进行的场所,应装设备用照明;

(2)当正常照明因故障熄灭后,对需要确保处于危险之中的人员安全的场所,应装设安全照明;

(3)当正常照明因故障熄灭后,对需要确保人员安全疏散的出口和通道,应装设疏散照明;

(4)值班照明宜利用正常照明中能单独控制的一部分或利用应急照明的一部分或全部;

(5)警卫照明应根据需要,在警卫范围内装设;

(6)障碍照明的装设,应严格执行所在地区航空或交通部门的有关规定。

利用电能做功,产生可见光的光源叫电光源。利用电光源照明,称为电照明:

2. 照明系统按发光的方法分为:电阻发光、电弧发光、气体发光和荧光粉发光四类。

(1)电阻发光,这是一种利用导体自身的固有电阻通电后产生热效应,达到炽热程度而发光的方法。如常用的白炽灯、碘钨灯等。

(2)电弧发光,这是一种利用二电极的放电产生高热电弧而发光的方法。如碳精灯。

(3)气体发光,这是一种在透明玻璃管内注入稀薄气体和金属蒸气,利用二极放电使气体高热而发光的方法。如钠灯、镉灯等。

(4)荧光粉发光,这是一种在透明玻璃管内注入稀薄气体或微量金属,并在玻璃管内壁涂上一层荧光粉,借两极放电后利用气体的发光作用使荧光粉吸收再发出另一种光的方法。如荧光灯等。如表 1.1 所示。

1.1.2.2 地铁照明系统的重要指标

表 1.1 地铁照明系统的重要指标

名称	符号	单位	单位符号	说明
光通量	Φ	流明	lm	发光体每秒钟所发出的光量之总和,即发光量
光强	I	坎德拉	cd	发光体在特定方向单位立体角内所发射的光通量
照度	E	勒[克斯]	lx	发光体照射在被照物体单位面积上的光通量
亮度	CD	尼特	Nit	发光体在特定方向单位立体角单位面积内的光通量
平均寿命		小时	h	指一批灯泡点灯至 50% 的数量损坏不亮时的小时数
经济寿命		小时	h	在同时考虑灯泡为损坏以及光束输出衰减的状况下,其综合光束输出减至一特定比例小时数。此比例用于室外的光源为 70%,用于室内的光源如日光灯则为 80%

1. 配光曲线

光源(或灯具)在空间各个方向的光强分布。配光曲线的表示方法:

配光曲线一般有三种表示方法:一是极坐标法,二是直角坐标法,三是等光强曲线。

(1)极坐标配光曲线

在通过光源中心的测光平面上,测出灯具在不同角度的光强值。从某一方向起,以角度为函数,将各角度的光强用矢量标注出来,连接矢量顶端的连接就是照明灯具极坐标配光曲线。如果灯具是有旋转对称轴,则只需用通过轴线的的一个测光面上的光强分布曲线就能说明其光强在空间的分布,如果灯具在空间的光分布是不对称的,则需要若干测光平面的光强分布曲线才能说明其光强的空间分布状况。如图 1.1 所示。

(2)直角坐标配光曲线

对于聚光型灯具,由于光束集中在十分狭小的空间立体角内,很难用极坐标来表达其光强度的空间分布状况,就采用直角从配光曲线表示法,以竖轴表示光强图 I ,以横轴表示光束的投角,如果是具有对称旋转轴的灯具则只需一条配光曲线来表示,如果是不对称灯具则需多条配光曲线表示。如图 1.2 所示。

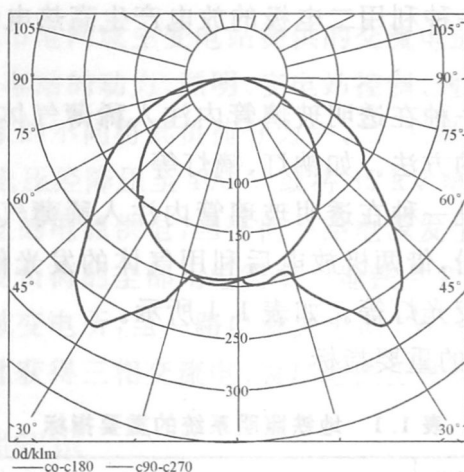


图 1.1 极坐标配光曲线

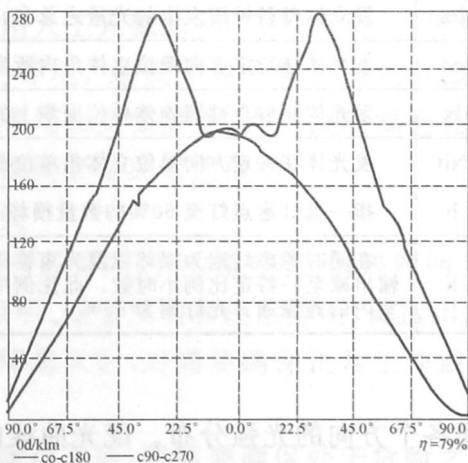


图 1.2 直角坐标配光曲线

(3) 光强曲线图

将光强相等的矢量顶端连接起来的曲线称为等光强曲线,将相邻等光强曲线的值按一定比例排列,画出一系列的等光强曲线所组成的图称为等光强图,常用的图有圆形网图、矩形网图与正弧网图。由于矩形网图既能说明灯具的光强分布,又能说明光量的区域分布,所以目前投光灯具采用的等光强曲线图都是矩形网图,这里我们将不作介绍。

2. 照度

指物体被照亮的程度,采用单位面积所接受的光通量来表示,表示单位为勒克斯(Lux, lx),即 lm/m^2 。1 勒克斯等于 1 流明(lumen, lm)的光通量均匀分布于 1 m^2 面积上的光照度。照度是以垂直面所接受的光通量为标准,若倾斜照射则照度下降。表 1.2 为上海地铁照度标准。

表 1.2 地下铁道各类场所正常照明的照度标准值

类别	参考平面及其高度	照度标准值(lx)		
		低	中	高
变电站控制室	距地 1.2 m 盘面	150	200	300
计算机房	0.75 m 水平面	150	200	300
售票室	台面	150	200	300
检票处	台面	150	200	300
行车调度、电力调度、配电等控制室	距地 1.2 m 盘面	100	150	200
站台 ¹⁾	地面	100	150	200
站台 ¹⁾	地面	100	150	200
办公室	台面	100	150	200
站内楼梯、自动扶梯	地面	75	100	150
通道	地面	75	100	150
休息室	0.75 m 水平面	75	100	150
视屏控制室	距地 1.2 m 盘面	75	100	150
行车值班室	距地 1.2 m 盘面	75	100	150
通信信号机房等	距地 1.2 m 盘面	50	75	100
变电设备室、风机房	0.75 m 水平面	50	75	100
出入口门厅、楼梯、自动扶梯	地面	50	75	100
厕所	地面	20	30	50
道岔区	轨道平面	5	10	15
隧道、风道	轨道平面或地面	2	3	5

注:对于有特殊照明要求的地下铁道车站站台、站厅的照度水平可提高至 300lx。

3. 色温

色温是表示光源光色的尺度,单位为 K(开尔文)。色温是在摄影、录象、出版等领域具有重要应用。光源的色温是通过对比它的色彩和理论的热黑体辐射体来确定的。热黑体辐射体与光源的色彩相匹配时的开尔文温度就是那个光源的色温,它直接和普朗克黑体辐射定律相联系。

色温是表示光源光谱质量最通用的指标。一般用 T_c 表示。色温是按绝对黑体来定义的,光源的辐射在可见区和绝对黑体的辐射完全相同时,此时黑体的温度就称此光源的色温。低色温光源的特征是能量分布中,红辐射相对说要多些,通常称为“暖光”;色温提高后,能量分布集中,蓝辐射的比例增加,通常称为“冷光”。一些常用光源的色温为:标准烛光为 1 930 K(开尔文温度单位);钨丝灯为 2 760~

2 900 K; 荧光灯为 3 000 K; 闪光灯为 3 800 K; 中午阳光为 5 600 K; 电子闪光灯为 6 000 K; 蓝天为 12 000~18 000 K。

在色温上的喜好是因人而定的, 这跟我们日常看到景物景色有关, 例如在接近赤道的人, 日常看到的平均色温是在 11 000 K (8 000 K (黄昏)~17 000 K (中午)), 所以比较喜欢高色温 (看起来比较真实), 相反的, 在纬度较高的地区 (平均色温约 6 000 K) 的人就比较喜欢低色温的 (5 600 K 或 6 500 K), 也就是说如果您用一台高色温的电视去表现北极的风景, 看起来就感觉偏青; 相反的若您用低色温的电视去看亚热带的风情, 您会感觉有点偏红,

色温是人眼对发光体或白色反光体的感觉, 这是物理学、生理学与心理学的综合复杂因素的一种感觉, 也是因人而异的。色温在电视 (发光体) 或摄影 (反光体) 上是可以用人为了的方式来改变的, 例如在摄影上我们用 3 200 K 的白炽热灯 (3 200 K), 但我们在镜头上加上红色滤光镜滤通过一点红光使照片看起来色温低一点; 相同的道理, 我们也可以在电视上减少一点红色 (但减太多多少也会影响正常红色的表现) 让画面看起来色温高一点。

4. 显色性

光源对物体颜色呈现的程度称为显色性, 也就是颜色的逼真程度, 显色性高的光源对颜色的再现较好, 我们所看到的颜色也就较接近自然原色, 显色性低的光源对颜色的再现较差, 我们所看到的颜色偏差也较大。

原则上, 人造光线应与自然光线相同, 使人的肉眼能正确辨别事物的颜色, 当然, 这要根据照明的位置和目的而定。

光源对于物体颜色呈现的程度称为显色性。通常叫做“显色指数”(Ra)。

显色性是指事物的真实颜色 (其自身的色泽) 与某一标准光源下所显示的颜色关系。Ra 值的确定, 是将 DIN 6169 标准中定义的 8 种测试颜色在标准光源和被测试光源下做比较, 色差越小则表明被测光源颜色的显色性越好。

Ra 值为 100 的光源表示, 事物在其灯光下显示出来的颜色与在标准光源下一致。表 1.3 为上海地铁照明显色指数。

表 1.3 光源的显色指数

显色指数分组	一般显色指数	适用场所举例
I	$Ra \geq 80$	控制室、行车值班室等颜色要求很高的场所
II	$60 \leq Ra < 80$	站台、站厅、办公室、休息室、售票室等辨色要求较高的场所
III	$40 \leq Ra < 60$	通信信号机房等辨色要求一般的场所
IV	$Ra < 40$	变电设备室、风机房等辨色要求不高的场所

1.1.3 用电安全

1.1.3.1 用电安全的基本原则

1. 电气操作人员严格执行电工安全操作规程,对电气设备工具要进行定期检查和试验,凡不合格的电气设备、工具要停止使用。
2. 电气维护人员严禁带电操作,线路上禁止带负荷接线,正确使用电工器具。
3. 电气设备的金属外壳必须做接地或接零保护,在总箱、开关箱内必须安装漏电保护器实行两级漏电保护。
4. 电气设备所用保险丝,禁止用其金属丝代替,并且需与设备容量匹配。
5. 施工现场内严禁使用塑料线,所用绝缘导线型号及截面必须符合临电设计。
6. 电气维修人员必须持证上岗,操作时必须穿戴好各种绝缘防护用品,不得违章操作。
7. 当发生电气火灾时应立即切断电源,用干砂灭火或用干粉灭火,严禁使用导电的灭火剂灭火。
8. 凡移动式照明,必须采用安全电压。
9. 施工现场临时用电施工,必须遵守施工组织设计和安全操作规程。
10. 用电设备的绝缘应符合相关标准规定。
11. 对危及人和财产的其他危险,应采取足够的防护。

1.1.3.2 用电设备的选择和使用

1. 用电设备应符合规定,如需要强制性认证的,应取得认证证书或标志。非强制认证的设备应具备有效的检验报告。
2. 用电设备应具有符合规定的铭牌或标志,以满足安装、使用和维护的要求。
3. 用电设备应按设备标准要求提供给使用者相关的信息资料。
4. 正确选用用电设备的规格型式、容量和保护方式(如过载保护等),不得擅自更改用电设备的结构、原有配置的电气线路以及保护装置的整定值和保护元件的规格等。
5. 选择用电设备,应确认其符合设备使用说明书规定的环境要求和使用条件,并根据设备使用说明书的描述,了解使用时可能出现的危险及需采取的预防措施。

1.1.3.3 用电设备的安装与使用

1. 用电设备的安装应符合相应设备标准的规定。