

**土木工程施工现场
技术管理指南丛书**

现场电工

郭爱云 主编



化学工业出版社

土木工程施工现场技术管理指南丛书

现场电工

郭爱云 主 编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书主要介绍了施工现场用电概述、施工现场临时用电负荷计算与检查评分、外电线路施工安全、建筑施工常用电器的选择和安装、配电线路、变配电设备安装、母线装置安装、柴油发电机组安装、配电箱和开关箱、电气安全知识、常用电工仪表等内容。

本书可作为土木工程现场电工进行现场用电的施工、管理和检修工作的技术手册，亦可作为现场电工岗位培训教材。

工 中 实 用

编 主 云 爱 郭

图书在版编目 (CIP) 数据

现场电工/郭爱云主编. —北京: 化学工业出版社, 2008.2

(土木工程施工现场技术管理指南丛书)

ISBN 978-7-122-02099-4

I. 现… II. 郭… III. 土木工程-电工 IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 019390 号

责任编辑: 徐 娟 左晨燕
责任校对: 李 林

文字编辑: 孙 科 徐卿华
装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 16½ 字数 420 千字 2008 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究

《土木工程施工现场技术管理指南丛书》编写委员会

主 任：魏文彪

副主任：郭丽峰 周 胜

委 员：魏文彪 郭丽峰 周 胜 袁锐文 张 蒙
郭俊峰 周丽丽 尚晓峰 李 凌 施殿宝
侯永利 王凤宝 赵俊丽 张春霞 喻洪伟
薛孝东 张建边 靳晓勇 姜 海 梁晓静
赵春海 郭爱云 高爱军 潘 猛 张海英
李志刚 栾海明 王登云 王 彬

出版者的话

随着我国经济建设飞速发展，城乡建设规模日益扩大，建筑施工队伍不断增加，建筑工程基层施工技术管理人员（安全员、材料员、质量员、施工员、测量员、造价员、机械员、试验员、现场电工、资料员等）肩负着重要的技术和管理职责，是他们将图纸上的建筑线条和数据，一砖一瓦建成实实在在的建筑空间，他们的管理能力、技术水平的高低，直接关系到工程项目施工的质量和效率，关系到建筑物的经济和社会效益，关系到使用者的生命和财产安全，关系到建筑企业的信誉、前途和发展。

如何在建筑施工新技术、新材料、新工艺广泛应用的今天，不断提高工程项目施工现场技术管理人员的管理能力和技术水平，如何向管理要效率，如何向技术要质量，已成燃眉之急。但施工现场技术管理人员工作繁忙，很难有时间系统地学习和进修专业知识，为此，我们根据土木工程施工现场技术管理的实际需要，以工程项目中的各个岗位从业人员为对象，组织编写了本套《土木工程施工现场技术管理指南丛书》，以期在建筑技术不断发展的今天，能够提供一套内容简明、易查易懂、图文并茂，融新技术、新材料、新工艺与管理为一体的实用性图书。本套丛书将管理知识、工艺技术、规范与标准的内容分别整合成若干关键点进行编写，突出实际操作，注重管理的可控性，力求更为贴近土木工程施工现场技术管理的实际。

土木工程涉及内容广泛，本套丛书为开放性丛书，先期推出以下12册：《安全员》、《材料员》、《质量员（土建）》、《质量员（安装）》、《施工员（土建）》、《施工员（安装）》、《造价员》、《测量员》、《机械员》、《试验员》、《现场电工》和《资料员》。

本套丛书的特点是：

- （1）以新版国家法律法规、行业规程、技术管理规范 and 标准为基础，力求对其全方位解读，推动其贯彻和落实；
- （2）融入国家工程建设强制性条文的内容，对施工现场的技术管理工作更具指导性和实时性；
- （3）考虑到施工环境的南北差异，各分册内容适合我国各地土木工程施工现场的实际情况；
- （4）通过大量的数据和图表对技术和管理进行详尽而简洁、通俗、系统的归纳和梳理，具有很强的现场指导性，有利于读者现场查阅，切实提高技术和管理水平。

化学工业出版社环境·建筑出版分社

2008年1月

目 录

第一章 施工现场用电概述	1
第一节 施工现场用电特点及安全用电的重要性	1
第二节 施工现场电气工作人员的基本要求与职责	2
一、对施工现场电气工作人员的基本要求	2
二、施工现场电气工作人员的主要职责	3
第三节 临时用电施工组织设计的主要内容	3
一、现场勘测	3
二、确定电源进线、变电所、配电室、总配电箱、分配电箱的设置及线路走向	3
三、负荷计算	4
四、选择变压器容量、导线截面和电器的类型、规格	4
五、绘制电气平面图、立面图和接线系统图	4
六、制定安全用电技术措施和电气防火措施	5
七、施工现场临时用电安全施工组织设计编制要点	5
第四节 临时用电各项管理制度及技术措施	9
一、用电规章制度	9
二、施工用电的安全技术措施	9
第五节 施工用电	12
一、专业人员	12
二、施工用电安全技术档案	13
第二章 施工现场临时用电负荷计算与检查评分	15
第一节 施工现场用电负荷计算	15
一、用电量计算	15
二、电源的选择	18
三、电力系统的选择	19
四、配电导线的选择	20
五、某施工现场临时用电方案实例	25
第二节 施工用电检查标准与评分	38
一、施工用电检查评分表	38
二、外电防护检查	38
三、接地与接零保护系统检查	40
四、配电箱、开关箱检查	42
五、现场照明检查	45
六、配电线路检查	46
七、电器装置检查	47
八、变配电装置检查	48

九、用电档案	48
第三章 外电路施工安全	50
第一节 保持在建工程与外电路的安全距离	50
第二节 对外电路的防护措施	50
第三节 架空线路的结构及安全要求	51
一、架空线路的结构	51
二、架空线路的安全要求	52
第四节 电缆线路的安全要求	54
一、室外埋地电缆的要求	54
二、电缆架空架设的安全要求	55
第四章 建筑施工常用电器的选择和安装	56
第一节 控制器件	56
一、开关	56
二、交流接触器	57
三、凸轮控制器的使用和基本结构	58
第二节 保护器件	58
一、熔断器	58
二、热继电器	60
第三节 三相异步电动机	60
一、三相异步电动机的构造	60
二、三相异步电动机工作原理	61
三、三相异步电动机的机械特性	61
四、三相异步电动机的特点	61
五、三相异步电动机的选择	61
第四节 异步电动机控制电路	62
一、异步电动机的启动电路	63
二、异步电动机的正反转电路	64
三、异步电动机联锁保护电路	65
四、制动控制电路	66
第五节 低压电动机安装	67
一、一般规定	67
二、安装地点的选择	67
三、电动机的基础	68
四、电动机安装准备	68
五、电动机的安装	69
六、三相异步电动机启动前后的安全检查	73
第五章 配电线路	75
第一节 电线和电缆	75
一、电线	75
二、电缆	76

第二节 导线截面选择	77
第三节 室外线路架设	78
一、一般规定	78
二、导线架设	80
三、接户线	83
四、质量标准	85
第四节 电线导管敷设	86
一、一般规定	86
二、钢管暗敷设	87
三、钢管明敷设	90
四、吊顶内、护墙板内管路敷设	93
五、套接紧定式钢导管敷设	93
六、硬质阻燃塑料管敷设	95
七、质量标准	97
第五节 电线穿管与线槽敷线	98
一、一般规定	98
二、穿管施工	99
三、线槽敷线	100
四、质量标准	101
第六节 导线连接施工	102
一、导线的剥削	102
二、单芯铜导线的直接连接	102
三、多芯铜导线的直接连接	102
四、导线焊接	102
五、接线端子压接	102
六、导线包扎	103
七、质量标准	103
第七节 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	105
一、一般规定	105
二、电缆管的加工及敷设	106
三、电缆桥架安装施工	107
四、电缆桥架内电缆敷设施工	110
五、质量标准	115
第八节 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	116
一、一般规定	116
二、直埋电缆施工	117
三、电缆沟和隧道的电缆敷设	119
四、电缆竖井内电缆敷设	122
五、电缆排管的安装	123
六、防火电缆的敷设	126
七、质量标准	127
第九节 电缆头制作、接线	128

77	一、一般规定和准备工作	128
87	二、制作要求	129
87	三、10(6)kV 交联聚乙烯电力电缆户内、外干包式电缆终端头制作与安装	130
08	四、0.6/1kV 干包式塑料电缆终端头制作与安装	133
88	五、电缆的防火与阻燃	135
88	六、质量标准	136
	第六章 变配电设备安装	137
	第一节 配电变压器	137
78	一、变压器工作原理	137
08	二、变压器的构造和技术指标	138
86	三、配电变压器的位置选择	138
	第二节 变压器、箱式变电所安装	138
86	一、一般规定	138
78	二、变压器安装	139
86	三、箱式变电所安装	147
86	四、质量标准	148
	第三节 配电(控制)盘柜安装	149
100	一、一般规定	149
101	二、配电柜、控制柜安装	150
103	三、动力、照明配电箱安装	156
103	四、送电、试运行	156
103	五、质量标准	160
	第七章 母线装置安装	164
	第一节 一般规定	164
87	一、母线安装基本要求	164
103	二、设备材料进场验收	165
	第二节 裸母线安装	165
87	一、测量放线定位	165
103	二、支架制作安装	166
103	三、绝缘子安装	166
101	四、母线的加工	167
111	五、母线的连接	168
111	六、母线的安装	170
119	七、硬母线焊接	172
117	八、母线涂相色漆	174
117	九、检查送电	174
	第三节 封闭母线、插接式母线施工	174
83	一、设备开箱清点检查	174
123	二、支架制作	174
123	三、支架安装	175
83	四、封闭、插接母线安装	175

五、母线的连接	177
六、分段测试绝缘	178
七、试运行	178
第四节 质量标准	178
第八章 柴油发电机组安装	181
第一节 柴油机概述	181
一、柴油机性能特点	181
二、柴油机燃油系统	181
三、柴油机润滑系统	182
四、柴油机冷却系统	183
第二节 柴油发电机组类型及选择	184
一、柴油发电机组简介	184
二、柴油发电机组技术性能	184
三、柴油发电机组功率匹配与运行	188
第三节 柴油发电机组的安装	189
一、柴油发电机组安装程序	189
二、柴油发电机组安装要求	189
三、测量仪表的装设	191
第四节 柴油发电机组常见故障及处理	191
一、柴油机常见故障处理	191
二、同步发电机常见故障处理	193
第九章 配电箱和开关箱	194
第一节 配电箱与开关箱的设置要求	194
一、配电箱与开关箱的设置原则	194
二、配电箱与开关箱的位置选择和环境条件	194
三、配电箱、开关箱装设的电气技术要求	195
第二节 配电箱与开关箱的电器选择	195
一、配电箱与开关箱的电器选择原则	195
二、配电箱与开关箱的电器选择方法	196
三、配电箱、开关箱中常用的开关电器	198
第三节 配电箱与开关箱的使用和维护	199
一、配电箱与开关箱使用的安全技术措施	199
二、关于配电箱、开关箱的维修技术措施	200
第四节 低压电器动力设备试验和试运行	200
一、接地或接零检查	200
二、二次接线检查	201
三、低压断路器检查试验	201
四、双金属片式热继电器检查试验	202
五、接触器检查	202
六、启动器检查	202
七、低压电器	203

八、柜、屏、台、箱、盘试验	204
九、控制回路模拟动作试验	204
十、试运行	205
第十章 电气安全知识	206
第一节 施工用电的防火	206
一、线路起火	206
二、电气设备起火原因	206
三、电气防火措施	207
四、电气火灾扑救常识	207
第二节 常用电气设备安全技术	208
一、一般规定	208
二、配电箱和开关箱安全技术	208
三、熔断器和插座安全技术	208
四、移动式电动工具和手持式电动工具安全技术	209
五、电焊机安全技术	209
六、起重机安全技术	209
第三节 临时用电安全技术措施	210
一、一般规定	210
二、安全用电技术措施	211
三、安全用电组织措施	215
第四节 《施工现场临时用电安全技术规范》解析	216
一、电源中性点工作制	216
二、三级配电系统	216
三、TN-S 接零保护系统	216
四、电气防雷	219
第五节 触电的形式与急救	223
一、触电的几种形式	223
二、触电的现场急救方法	223
第十一章 常用电工仪表	226
第一节 电工仪表基础知识	226
一、指示仪表的分类	226
二、仪表的标志	226
三、电工仪表的选用	227
第二节 常用仪表使用要点	227
一、电流表	227
二、电压表	228
三、电能表	228
四、万用表	230
五、兆欧表	230
第三节 电工常用工具使用	231
一、扳手的使用	231

二、电工刀的使用.....	232
三、钳子的使用.....	232
附录 施工现场临时用电设计常用数据表格	234
参考文献	250

第一章

施工现场用电概述

第一节 施工现场用电特点及安全用电的重要性

随着社会的进步,建筑业的迅猛发展,在建筑施工现场,电能是不可缺少的主要能源。施工用电以及各种电气装置和用电建筑机械也日益增多。而施工现场用电的临时性和环境的特殊性、复杂性使得众多的电气设备和用电设备的工作条件相应变差,从而使用电事故的发生概率增高,特别是因漏电而引起的人身触电伤害事故的概率也随之增加。

从广义上讲,每个施工现场就是一个工厂,它的产品是一个建筑物或构筑物。但是它又与一般的工业产品不同,具有如下的特殊性。

- (1) 没有通常意义上的厂房,所设的电气工程明显带有临时性,露天作业多。
- (2) 工作条件受地理位置和气候条件制约多。
- (3) 施工机械具有相当大的周转性和移动性,尤其是用电施工机具有着较大的共用性。
- (4) 施工现场的环境比工厂恶劣,电气装置、配电线路、用电设备等易受风沙、雨雪、雷电、水溅、污染和腐蚀介质的侵害,极易发生意外机械损伤、绝缘损坏并导致漏电。
- (5) 施工现场是多工种交叉作业的场所,非电气专业人员使用电气设备相当普遍,而这些人员的安全用电知识和技能水平又相对偏低。因此,人体触电伤害事故较其他场所更易发生。

施工现场的电力供应是保证实现高速度、高质量工程施工作业的重要前提。因此,在施工组织设计中,必须根据施工现场用电的特殊性,从节约用电、降低工程造价,保证工程质量和安全生产着手,进行周密的考虑和安排。建筑施工工地用电与一般工厂用电比较,相似之处是用电设备主要是动力设备和照明设备,采用工频 220/380V 电压;不同之处是施工工地的用电设备移动性较大,环境较为恶劣,临时性强,负荷变化较大。

大量的工程实践表明,建筑施工供电主要应考虑到下列几个方面的问题。

- (1) 选择合适的电源。合适电源的选择有两种方案:一种是电网供电,这是首选方案;另一种是在施工现场距电网较远,或施工期较短,用电量不大而附近单位的变压器容量又没有裕量时,采用交流发电机作为电网供电的备用电源。
- (2) 施工工地总用电量,以此选择配电变压器或发电机组的容量。
- (3) 电源的最佳位置。
- (4) 供电线路支路线和干线在平面图上的布局。
- (5) 配电导线截面积计算。
- (6) 电力供应平面布置图。

综上所述,搞好施工现场安全用电是一项十分重要的工作。为了有效防止施工现场各种

意外的触电伤害事故,保障人身安全、财物安全、首先应在用电技术上采取完备、可靠的安全防护措施,严格按《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46—2005)要求实施。该规范是针对建筑施工现场的上述特点而编制的,是适应性很强的施工现场临时用电工程的技术性安全法规,是以防止触电伤害为主要宗旨的法定性技术文件。其次,从施工现场多年发生的用电事故分析中可以看出,“安全技术”的实施与“安全管理”的执行必须同时并举才能产生最佳效果。实践表明,只有通过严格的“安全管理”才能保证“安全技术”得以严格的贯彻、落实,并发挥其安全保障作用,达到杜绝人身意外触电伤害事故的目的。

第二节 施工现场电气工作人员的基本要求与职责

由于施工现场用电有其特殊性和环境多变性以及恶劣性,故对施工现场的从事电气工作人员有一系列要求。施工用电的专业人员是指与施工现场临时用电工程的设计、审核、安装、维修和使用设备等有关人员。

一、对施工现场电气工作人员的基本要求

(1) 各类电气工作人员必须掌握安全用电的基本知识和所用机械、电气设备的性能,熟悉 JGJ 46—2005。

(2) 从事安装、维修或拆除临时用电工程作业人员必须符合《特种作业人员安全技术考核管理规则》(GB 5306—85)中的规定,并持有有效期内技术考核合格证件,方能从事电气作业。

(3) 电工等级应同临时用电工程的技术难易程度和复杂性相适应。对于需要高等级电工完成的工作不宜指派低等级电工去做。

(4) 各类电气工作人员要具备“六性”。

① 树立安全用电的责任性。电气安全是直接关系到人的生命安全,关系到生产、生活能否正常进行的大问题。每个从事电气工作人员要有高度的安全责任性和极端负责的精神,杜绝冒险操作,坚持做到“装得安全,拆得彻底,修得及时,用得正确”。

② 发扬团结互助协作性。电气作业往往是几个人同时进行,或一人作业牵涉到其他人员,这就需要作业人员有较强集体意识、他人意识,团结互助、互相监督、服从统一指挥,防止事故的发生。

③ 坚持制度的严肃性。电气安全制度是广大电气作业人员经过长期实践经验的总结,是许多人用生命和血的代价换来的教训,电气作业人员必须老老实实地遵守它、维护它、完善它,同时还要和违反制度的现象进行斗争。

④ 掌握事故的规律性。触电事故是有一定的规律性的,只要注意各类触电事故发生的特点,分析事故的原因,就可以从中找出季节性、遵章守纪性、安全技术措施缺陷性等规律,不断加以总结,防止同类事故的发生。

⑤ 消除隐患的及时性。消除隐患是确保用电安全的重要保证。消除隐患要突出一个“勤”字,勤检查、勤保养、勤维修、勤宣传。要主动找问题,主动解决不安全因素,主动反映情况,主动协助领导处理问题。对于检查出的用电安全隐患,切实做到“三定”,即定人员、定措施、定期限,及时、正确地完成整改工作。

⑥ 掌握技术的主动性。电气操作是一项较为复杂的专门技术,在电气操作时,又会与周围的环境与事物发生密切的联系。作为一个电气作业人员,不仅要懂得电气安全知识,还

要知道与电气有关的安全知识,如电气登高作业、防止电气火灾、触电抢救等相关知识。只有在掌握电气技术专门知识和其他相关知识的基础上,才能在各种复杂的情况下判断和预防事故,即使发生事故也能正确、及时处理事故,真正做到防患于未然。

二、施工现场电气工作人员的主要职责

- (1) 编制施工现场临时用电施工组织设计指导安全施工。
- (2) 对已编制的临时用电施工组织设计进行审核,并报主管部门或技术负责人审批。
- (3) 电气安装必须严格按已经批准的临时用电施工组织设计和技术交底实施,杜绝随意性。
- (4) 维修电气故障时必须严格按安全操作规程作业,必要时指派相关人员进行现场监护。
- (5) 定期组织或参加施工现场的电气安全检查活动,发现问题及时解决。
- (6) 对新安装的电气设备和用电机械要一丝不苟按验收标准进行技术、安全验收。
- (7) 对使用中的电气设备要按有关技术标准进行定期测定,并做好有关测定记录。
- (8) 建立健全施工现场临时用电的安全技术档案,档案内容齐全,准确反映施工过程中的用电安全情况。
- (9) 协助领导或参与事故分析,找出薄弱环节。采取针对性措施,预防同类事故再发生。

总之,施工现场的用电安全工作要求每个电气工作人员都能够在电气安全上把好关,严格遵守劳动纪律,坚持按规操作、按制度执行,那么施工现场临时用电的安全状况,必将有根本的安全保障,给施工生产、生活带来更大的便利,为社会主义现代化建设事业增添新的光彩。

第三节 临时用电施工组织设计的主要内容

一、现场勘测

进行现场勘测,是为了编制临时用电施工组织设计而进行第一个步骤的调查研究工作。现场的勘测也可以和建筑施工组织设计工作进行或直接用其勘测的资料。如在编制中发现遗漏的勘测资料,应重新勘测补齐资料。现场勘测的主要内容是:调查在建工程的施工现场地形、地貌及施工周围环境;查看、了解现场周围或附近的电源情况,拟定变配电设备(含变压器、配电箱、母线装置、接地装置等)设置的位置;结合正式工程的位置及施工现场平面布置图确定的范围,调查有无高、低压的架空线路或地下输电缆、通信电缆或其他地下管线(对在老城区施工不能只根据建设方提供的地下管线图,勘测、施工中碰到疑问时必须详细调查);地下有无旧基础、井、沟道、洞等,施工现场人行、车行施工道路布置;结合建筑施工组织设计中所确定的用电设备、机械的布置情况和照明供电等总容量,合理调整用电设备的现场平面及立面的配电线路;调查施工地区的气象情况、雷暴日情况,土壤的电阻率多少和土壤的土质是否具有腐蚀性等。

二、确定电源进线、变电所、配电室、总配电箱、分配电箱的设置及线路走向

- (1) 根据电源的实际情况和当地供电部门的意见,确定电源进线的路径及线路敷设方式,是架空线路还是埋设电缆线。进线尽量选择现场用电负荷的中心或临时线路的中央。

(2) 确定变配电室位置时应考虑变压器与其他电气设备的安装、拆卸的搬运通道问题。进线与出线方便无障碍。尽量远离施工现场振动场所、周围无爆炸、易燃物品、腐蚀性气体的场所。地势选择不要设在低洼区和可能积水处。

(3) 总配电箱、分配电箱在设置时要靠近电源,分配电箱应设置在用电设备或负荷相对集中的地方。分配电箱与开关箱距离不应超过 30m。开关箱应装设在用电设备附近便于操作处,与所操作使用的用电设备水平距离不宜大于 3m。总分配电箱的设置位置,应考虑有两人同时操作的空间和通道,周围不得堆放任何妨碍操作、维修及易燃、易爆的物品,不得有杂草和灌木丛。

(4) 线路走向设计时,应根据现场设备的布置、施工现场车辆、人员的流动、物料的堆放以及地下情况来确定线路的走向与敷设方法。一般线路设计应尽量考虑架设在道路的一侧,不妨碍现场道路通畅和其他施工机械的运行、装拆与运输。同时又要考虑与建筑物和构筑物、起重机械、构架保持一定的安全距离和防护问题。采用地下埋设电缆的方式,应考虑地下情况,同时做好过路及进入地下和从地下引出等处的安全防护。

三、负荷计算

对现场用电设备的总用电负荷计算的目的,对高压用户来说,可以根据用电负荷来选择变压器的容量和高压开关的规格。对低压用户来说,可以依照总用电负荷来选择总开关、主干线的规格。通过对分路电流的计算,确定分路导线的型号、规格和分配电箱的设置个数。总之,负荷计算要和变、配电室,总、分配电箱及配电线路,接地装置的设计结合起来进行计算。

四、选择变压器容量、导线截面和电器的类型、规格

(1) 变压器的选择是根据用电的计算负荷来确定其容量。而当现场用电设备容量在 250kW 或选择变压器容量在 160kV·A 以下者,一般情况供电部门不会以高压方式供电,这是《全国供用电规则》的规定。

(2) 导线截面与电器选择。导线中通过的负荷电流不大于其允许载流量;线路末端电压偏移不大于额定电压的 5%,对于单台长期运转的用电设备所使用的导线截面和电器的类型、规格,应按用电设备的额定容量选择;对于 3 台及 3 台以下的用电设备所使用的导线截面和电器的类型、规格可按单台用电设备的容量选择方法来选择。

五、绘制电气平面图、立面图和接线系统图

对于临时用电施工组织设计,均应绘制电气平面图、立面图和变配电所的接线系统图。以前的施工组织设计中的用电情况、线路走向往往只是施工现场总平面图上,沿道路一侧画几根线条,用“S”与“D”来表示排水、供水和用电临时线路的走向,有的还画一些分配电箱的位置情况,这对临时用电的施工和安全用电起不到具体的指导作用。立面图是在有配电室成列的配电屏(柜)及对高层建筑配电时才绘制的。接线系统图表示负荷分配和控制顺序的图示法,它标明电气控制设备的型号、规格,电气线路的型号、规格及所采用护套管的规格、型号,不注明线的敷设方法和走向,也不注明用电设备的位置。正规的平面图上应画出所有的用电设备、电气设备的具体位置,具体反映出布线的方式和导线的规格、尺寸,使施工的电气操作人员一看就明白如何按图施工。图中除电气线路、电气设备以外部分一律用细实线绘制。平面图和系统图中的一些符号应按标准绘图。

六、制定安全用电技术措施和电气防火措施

制定安全用电技术措施和电气防火措施要结合施工现场的实际情况决定。重点是对线路安装的质量、标准的控制,对总、分配电箱的材质、配电板的材质及安装的位置、电气装置的规格的具体要求;对外电架空线路的防护的具体要求、措施;在易发生触电危险场所使用用电设备、手持式移动电具的安全措施;容易引起火灾地方和如何同易燃、易爆物品保持一定的安全距离的措施等都需编进措施内。特别是对供、用电人员如何开展教育及安全用电提出具体的要求。

七、施工现场临时用电安全施工组织设计编制要点

1. 编制说明

根据 JGJ 46—2005 的规定,临时用电设备在 5 台以上或设备总容量在 50kW 及 50kW 以上者,应编制临时用电施工组织设计。

编制临时用电施工组织设计的目的在于使施工现场临时用电工程有一个可遵循的科学依据,从而保障其运行的安全可靠;另一方面,临时用电组织设计作为临时用电工程的主要技术资料,有助于加强对临时用电工程的技术管理,从而保障其使用的安全性和可靠性。因此,编制临时用电施工组织设计是保障施工现场临时用电安全可靠的、首要的、必不可少的基础性技术措施。

临时用电施工组织设计的任务是为现场施工设计一个完备的临时用电工程,制定一套安全用电技术措施和电气防火措施,即所设计的临时用电的要求,同时还要兼顾用电方便和经济。

2. 工程概况

说明工程名称、工程所处的地理位置、工程结构及占地面积。

3. 临电设计思路

- (1) 根据现场实际情况选择配电线路形式(放射式、树干式、链式或环形配线)。
- (2) 根据总计算负荷和峰值电流选择电源和备用电源。
- (3) 根据总负荷、支路负荷计算出的总电流、支路电流和架设方式选择总电源线线径和支路线径。

4. 现场勘测

现场勘测工作包括:调查测绘现场的地形、地貌,正式工程的位置,上下水等地上、地下管线和沟道的位置,建筑材料、器具堆放位置,生产、生活暂设建筑物位置,用电设备装设位置以及现场周围环境等。

临时用电施工组织设计的现场勘测工作与建筑工程施工组织设计的现场勘测工作同时进行,或直接借用其勘测资料。

现场勘测资料是整个临时用电施工组织设计的地理环境条件。

5. 负荷计算

- (1) 负荷计算的目。电力负荷是指通过电气设备或线路上的电流或功率。它是以功率或热能的形式消耗于电气设备中的。建筑施工现场的供电系统所需要的电能通常是经过降压变电所从电力系统中获得的。因此,合理地选择各级变电所中变压器、主要电气设备以及配电导线等是保证供电系统安全可靠的重要前提。电力负荷计算的主要目的就是为合理选择变电所的变压器容量、各种电气设备以及配电导线提供科学依据。