

民用建筑变配电设计

朱林根 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

民用建筑变配电设计/朱林根编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2002

ISBN 7-112-05011-1

I. 民… II. 朱… III. 民用建筑—配电系统—设计 IV. TU852

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 006220 号

本书共分四篇,第一篇民用建筑变配电设计导则,内容有:建筑电气工程设计概要、通用设备和器材设计选型原则、万能式低压主断路器、塑料外壳式断路器设计选型等;第二篇 10kV 用户变配电所设计,内容有:建设方案设计的基本原则、申报高压供电的方案设计、设计实例等;第三篇民用建筑动力用电设计,内容有:交流异步电动机的基本接法和启动方式和锅炉房、水泵站、系统空调、厨房设备、电梯工程等动力用电设计;第四篇施耐德 ENM 电网管理系统在建筑电气中的应用。

本书内容全面,实用性强,是建筑电气设计人员必备的工具书。

* * *

责任编辑 周世明

民用建筑变配电设计

朱林根 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:29½ 插页:9 字数:733 千字

2002 年 6 月第一版 2002 年 6 月第一次印刷

印数:1—3,000 册 定价:45.00 元

ISBN 7-112-05011-1

TU·4464(10514)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

本书是从中国建筑工程出版社近年出版的多部建筑电气工程设计、施工和设备手册中精选出来的篇章,经过修正补充,使得建筑电气工程设计、设备配套优化组合,尽量做到符合国家最新法令、标准和规范规定。本书所罗列的与建筑电气工程设计相关的标准和规范名称及编号,截止到 2001 年底,包括电气工程图用图形符号、文字符号制订通则等。笔者认为遵循国家法令、规范、标准,统一做法,应放在建筑电气工程首位。本书书名为《民用建筑变配电设计》,内容包括建筑工程的中、低压变配电、用电的电气工程设计,通用电工设备的选型优化组合方法,是笔者经过 50 多年工作实践的小结,重点在于叙述建筑电气工程设计的应用和实用问题。

本书写作于 20 世纪末,使用于 21 世纪初,内容承前启后。对于 20 世纪 50 年代以来形成的建筑电气工程传统的设计技术方法仍应保留继承,启迪 21 世纪建筑电气工程的发展和方向,书中提示出一点建议和设想。

本书特撰《建筑电气溯源及其电工产品发展》一篇,作为后记编排于本书之后,以追溯电工科学技术及其设备传入中国 120 年以来的历史概况。文中提及的史料由北京供电局高级工程师吕骞先生提供,并请高级工程师罗炳跃先生确认,以资读者在研究中国建筑电气工程学发展史时参考。

本书所编写的中压变配电所及民用建筑工程中的动力用电,是笔者设计实践的节选,切合我国现阶段中、低压用电户居多的实际情况,和中国民用建筑电气工程现状。变配电工程的控制和保护,目前民用建筑电气工程仍以传统继电回路为主,计算机监控、检测、保护我国目前尚在起步阶段,但本书已为 21 世纪采用信息网络管理变配电所作了准备。然而即使采用计算机或 PLC 监控管理,也免不了互感器、变送器、传感器、继电器、执行器等传统元件参与组合。例如台湾产的电量变送器在本书中得到实际应用;施耐德电气公司的《ENM 电网管理系统》;ABB 公司的《SACE SD-View815/820 自配置监控系统》;ABB 公司的《I BUS EIB 智能型安装系统》等现场总线系统。还有 ABB 公司的 Soft Starter 软启动器等先进电工设备已编入本书中推广应用。

《民用建筑变配电设计》由中国建筑工程出版社于 21 世纪初出版发行,权作笔者献给广大读者在工作学习中参考,限于笔者水平及时间仓促,书中不足之处,诚望读者批评指正,谢谢。

目 录

第一篇 民用建筑变配电设计导则

第一章 概述	1
第一节 写作思想	1
第二节 技术特征	1
第二章 现行的国家法规、规范、标准	3
第一节 1996 年颁布的中华人民共和国电力法等法规	3
第二节 电气制图、图形符号、文字符号、项目代号、电工术语等国家标准	3
第三节 建筑电气工程设计应遵循的主要规范	8
第三章 建筑电气工程设计概要	11
第一节 专业设计的性质和协作关系	11
第二节 建筑电气施工图设计的一般技术要求	11
第三节 方案、初步、施工图三阶段设计	12
第四节 设计人、专业负责人、主任工程师三审制规范操作	13
第五节 工程主持人及电气专业负责人	13
第六节 建筑物分类及建筑构件的燃烧性能和耐火极限	14
第七节 用电负荷分级及设备电功率确定	15
第八节 建立建筑电气施工图图纸的内在质量设计自检及施工监理联检制度	19
第四章 通用设备和器材设计选型原则	23
第一节 通用设备和器材设计选型一般原则	23
第二节 不选用国家已明令淘汰的技术落后的机电产品	23
第五章 万能式低压主断路器、塑料外壳式断路器设计选型	24
第一节 设备选型技术导向	24
第二节 10、20、35/0.4kV 各级容量变压器的低压侧主断路器选择配套	26
第三节 塑壳式低压断路器与低压侧为 220/380V 配电系统配套示例	29
第六章 低压成套配电设备选型技术导向	32
第一节 概述	32
第二节 设计选型应知	32
第三节 主要技术指标	32
第四节 使用条件	33
第五节 常用低压成套配电柜主要技术参数	33

第二篇 10kV 用户变配电所设计

第一章 概述	35
第一节 10kV 变配电所设计现状	35
第二节 10kV 变配电所的发展趋势	36
第三节 一般规定	37
第四节 本篇内容简介	37
第五节 国家标准标称电压和相关技术参数	38
第二章 建设方案设计的基本原则	40
第一节 建筑的基本要求	40
第二节 变压器室技术设计	41
第三节 高压配电室设计及注意事项	50
第四节 电容器室	52
第五节 低压配电室	53
第六节 直流操作电源室	55
第七节 值班室 休息室 卫生间	56
第八节 电缆地下架空敷放层	56
第三章 申报高压供电的方案设计	58
第一节 申报高压供电方案的意义及内容	58
第二节 报装用电方案应有的设计图纸	58
第四章 10kV 单路电源高供低计量变配电室设计实例	62
第一节 实例概况	62
第二节 变配电室位置及进户线方向图	62
第三节 变配电室设备安装平面布置及剖面图	63
第四节 高、低压配电系统图及施工图设计说明	69
第五章 10kV 单路电源高压供电高压计量变配电所设计实例	73
第一节 实例概况及设计原则	73
第二节 变配电所位置及进户线方向图	73
第三节 变配电所设备安装平面布置及剖面设计	75
第四节 设备安装剖面图	77
第五节 高压系统配电设计	78
第六节 过电流继电保护与电压、电流测量、电度计量及操作电源二次回路	86
第七节 低压配电设计	94
第六章 10kV 双路电源高压供电高压计量变配电所设计实例	108
第一节 实例概况	108
第二节 变配电所平面、剖面及高压配电系统图	109
第三节 低压配电设计	111
第四节 微机监控检测	114
第五节 高、低压配电系统回路通断状态光电显示模拟盘	124
第七章 建筑物内 10kV 变配电所设计	128
第一节 变配电所所址选择及基本原则	128

第二节	防火抗震技术措施及设备安装搬运通道	129
第三节	变配电所通风设计	129
第四节	干式变压器的设计实例及性能	131
第五节	建筑物内 10kV 高压配电设备	139
第六节	低压配电装置	147
第七节	建筑物内变配电所设计典型实例	164

第三篇 民用建筑动力用电设计

第一章	概述	175
第一节	内容提要	175
第二节	交流异步电动机的基本特性	175
第三节	交流低压异步电动机 Y 系列产品简介	181
第二章	交流异步电动机的基本接法及启动方式	184
第一节	两种基本接法	184
第二节	基本启动方式	185
第三节	可控硅堆(晶闸管)自动调压启动(ABB 设备)	189
第三章	锅炉房动力用电	206
第一节	配电系统设计	206
第二节	控制线路	216
第三节	热工检测及风机阀门执行机构	216
第四章	水泵站动力用电	219
第一节	设计条件及概况	219
第二节	配电系统设计	219
第三节	控制线路	227
第五章	系统空调动力用电	230
第一节	设计条件及概况	230
第二节	配电系统设计	230
第三节	空调系统机组配套一览	233
第六章	厨房设备用电	237
第一节	设计条件及概况	237
第二节	厨房电源	237
第三节	动力用电设计	237
第七章	电梯工程动力用电	240
第一节	电梯电源及负荷性质	240
第二节	电源设置	240
第八章	ABB SACE SD-View 自配置监控系统	242
第一节	系统简介	242
第二节	SACE SD-View810 系列微处理器的选择和功能特性	245
第三节	配电及工业用 SD-View815/820 计算机监控系统	250
第九章	ABB i-bus EIB 智能型安装系统	252
第一节	ABB i-bus EIB 智能型安装系统功能结构及应用	252

第二节 ETS2-EIB 工具软件介绍	253
第三节 ABB i-bus EIB 智能型安装系统产品	255

第四篇 施耐德 ENM 电网管理系统在建筑电气中的应用

第一章 ENM 电网管理系统简介	259
第一节 我国供配电系统自动化管理现状	259
第二节 ENM 电网管理系统	260
第二章 ENM 电网管理系统技术特性	263
第一节 Digi pact 电气设备管理系统	263
第二节 Sepam 系列变电站(所)电网保护监控设备	285
第三节 Power Logic 系列中压和低压电网管理(测量、监控)系统	304
第四节 Power Logic 系统 SMS 软件	316
附录 1 供电营业规则	325
附录 2 中华人民共和国国家标准	342
2-1 电气图用图形符号 导线和连接器件(GB 4728.3—84)	342
2-2 电气图用图形符号 无源元件(GB 4728.4—85)	348
2-3 电气图用图形符号 电能的发生和转换(GB 4728.6—84)	355
2-4 电气图用图形符号 开关、控制和保护装置(GB 4728.7—84)	375
2-5 电气图用图形符号 测量仪表、灯和信号器件(GB 4728.8—84)	395
2-6 电气图用图形符号 电力、照明和电信布置(GB 4728.11—85)	404
2-7 电气技术中的文字符号制订通则(GB 7159—87)	427
2-8 电气制图一般规则(GB 6988.2—86)	434
附录 3 国家标准低压电器外壳防护等级与高压开关柜五防标准及 CB 体系成员国认证机构和标志	450
附录 4 与建筑电气工程设计相关的国家明令已淘汰的部分机电产品	454
编 后 记	460

第一篇 民用建筑变配电设计导则

第一章 概 述

第一节 写 作 思 想

改革开放 22 年来,电工科技事业有了长足进步。1996 年国家颁布了建国 47 年后第一部电力法等多部法规,用来规范社会主义市场经济条件下的宏观调控和行业、部门之间电力建设及供需配电的有序经营管理。改革开放以后我国大量制订和修订电工科技的国家规范和标准,又等效采用国际电工委员会(IEC)标准,这为提高我国电工技术水平,与国际电工科技开展交流合作和高新技术的引进创造了良好开端。

我国的电力建设,从火电、水电、核电已发展到一个崭新的阶段。用户由过去的限制用电,计划供电,峰、谷合理调度用电,发展到现在鼓励用电,而且我国的电力建设,还在大规模地进行,因而从事电工科技工作是大有可为的。

我国社会主义现代化建设正在大规模地开展,以北京、上海、深圳等大城市为例,现代化建筑物正朝着大型、超大型,高层、超高层,密集、高密集方向发展,城市高楼大厦林立,世界第三高楼——金茂大厦巍然屹立在亚洲东海岸、改革开放光芒四射的浦东大地上。这就标志着我国现代化建筑物已步入世界先进行列。

北京东方广场、上海金茂大厦、东方明珠塔、浦江大桥等这样高大现代化的建筑物,必须以电气化、自动化为前提,高楼的环境、交通、消防和保安,需要强大的电力能源作保证,需要高速、安全、舒适的电梯作垂直运输,大楼还应是智能化网络自动监控检测系统管理。摆在建筑电气设计人员面前的只有学习、开拓、进取,接受新科技的挑战,必须从宏观上扩大视野,了解世界电工科技发展动态和科技成就,学习先进工业国的电工科技的发展经验,同时还须调研本国电工科技发展的实际情况,以弘扬发展我国电工科技为己任,这便是历史赋予我们建筑电气设计人员的使命。

第二节 技 术 特 征

在改革开放高速发展的社会主义现代化建设大潮中,建筑电气设计必须做到随机应变,

并相应采用高新技术,把建筑电气设计水平提高一步。在当前的现代化建设中,大型、超大型,高层、超高层建筑物普遍兴建,大容量、高电压(110、220kV)的变配电所应建设在负荷中心,在做好传统独立变配电所设计的同时,应把重点转移到建筑物内变配电所设计上来,做好无油设备选型和优化组合、应用,做好变配电所的防火、抗震、通风、消声的技术措施,做好自动化监控检测操作系统。要充分认识到现代化建筑物对电源的依赖性,确保人身财产安全和电源安全可靠、经济合理地运行,并且做好应急电源设计。同时做好高、大型建筑物的环境、能源、安全防范自动化监控检测及预警、报警设计,由过去继电器组成的系统改用电脑集成自动化监控系统,改变过去各系统独立的布线方式为光纤电缆传输的综合布线,兼容语音、图像、国际网络信息的传输方式。做好火灾自动报警系统、垂直交通运输、超大型及超高层建筑物的防雷和现代住宅电气等分项工程设计。

建筑电气设计工作,简而言之,是对通用设备作优化组合和综合利用。我们电工科技行业经历了 20 世纪 50、60 年代的全面仿苏,70 年代后期开始引进先进工业国的先进电工科技,并结合我国国情开发了我国民族电气工业,改革开放 22 年来在建筑电气领域里已取得了较多的成果。

第二章 现行的国家法规、规范、标准

第一节 1996 年颁布的中华人民共和国电力法等法规

建筑电气设计必须严格执行 1996 年 4 月 1 日颁布的中华人民共和国电力法等七部国家级、部级法规。电力法是我国建国 47 年后第一部完整的法规,用来规范社会主义市场经济条件下的宏观调控和行业、部门之间电力建设及供需配电的有序经营管理。这些法规对电力建设的规划设计、施工图设计、施工安装、质量监督、维护管理等运行操作作出了详细具体的规定。因此建筑电气设计必须遵循电力法等法规和与电气工程相关的设计规范和标准,增强法制观念,维护社会主义市场经济条件下建设、设计、施工安装、维护管理四个方面的正常协作关系,保障社会主义现代化电力建设高质量、高速度进行。以《供电营业规则》为例,它是电力建设,申请用电,输、变、配电工程设计的主要依据和具体工作的指导方针。对于供配电的维护管理,上岗执业,法律诉讼、公证都有明确规定,也是建筑电气设计工作必须遵循的法律文件。

国家颁布的现行主要电气法规的名称和施行日期开列如下:

1. 《中华人民共和国电力法》1996 年 4 月 1 日起施行;
2. 《电力供应与使用条例》1996 年 9 月 1 日起施行;
3. 《供用电监督管理办法》1996 年 9 月 1 日起施行;
4. 《供电营业区划分及管理办法》1996 年 9 月 1 日起施行;
5. 《用电检查管理办法》1996 年 9 月 1 日起施行;
6. 《居民用户家用电器损坏处理办法》1996 年 9 月 1 日施行;
7. 《供电营业规则》1996 年 10 月 8 日起施行(见附录 1)。

第二节 电气制图、图形符号、文字符号、 项目代号、电工术语等国家标准

一、国家标准的作用

电气制图、图形符号、文字符号、电工术语等国家标准,必须严格执行,应用到位,才能保证电气工程设计图纸的标准化、规范化。图形符号和文字符号是简化了的工程语言,为工程设计图纸——施工安装——设备制造——工程预算——质量监督——维护管理等诸方面沟通思想和设计意图;又能表达系统结构、系统功能、动作原理、元器件特性等各种技术参数及技术指标。图面上则可以不必用繁琐的语言就能作电气系统功能特点交流,起到了语言表达不透的特殊作用。

二、电气图形符号、文字符号等国家标准使用状况

1. 中华人民共和国国家标准《电气图用图形符号》1985 年开始颁布实施。该标准号为 GB 4728.1~13, 包括以下 13 个分部, 该标准大部分是参照 IEC 617.1~13 标准等效制订的。GB 4728.1~13 标准的名称开列如下:

- (1) GB 4728.1—85 总则;
- (2) GB 4728.2—84 符号要素、限定符号和常用的其他符号;
- (3) GB 4728.3—84 导线和连接器件; *
- (4) GB 4728.4—85 无源元件; *
- (5) GB 4728.5—85 半导体管和电子管;
- (6) GB 4728.6—84 电能的发生和转换; *
- (7) GB 4728.7—84 开关、控制和保护装置; *
- (8) GB 4728.8—84 测量仪表、灯和信号器件; *
- (9) GB 4728.9—85 电信: 交换和外围设备;
- (10) GB 4728.10—85 电信: 传输;
- (11) GB 4728.11—85 电力、照明和电信布置; *
- (12) GB 4728.12—85 二进制逻辑单元;
- (13) GB 4728.13—85 模拟单元。

GB 4728.1~13《电气图用图形符号》13 个分部共有 2000 多个图形符号, 这里仅摘录作为建筑电气工程设计必须的上述加 * 的 6 个分部, 详细内容附于本书附录 2 中。

2. GB 5094—85《电气技术中的项目代号》, 1986 年颁布实施。

3. GB 6988.1~7—86《电气制图》, 1987 年颁布实施(本书仅摘录 BG 6988.2—86 部分《一般规则》, 见附录 2)。

4. GB 7159—87《电气技术中的文字符号制订通则》, 1987 年颁布实施, 见附录 2。

5. GB/T 2900.1—92《电工术语》, 1993 年颁布实施。

6. GB 4026—83《电器接线端子的识别和用字母数字符号标志接线端子的通则》, 1984 年颁布实施。

7. GB 4884—85《绝缘导线的标记》, 1985 年颁布实施。

我国改革开放以来制订的部分电气标准, 大部分等效采用国标电工委员会(IEC)标准, 它们通用于我国建筑、机械、航空、交通、设备制造业等的电气专业, 是国内电气专业标准化的主要依据; 是建筑电气工程设计必需的主要部分标准; 是保证工程质量提高经济效益的技术措施。然而, 标准颁布实施 15 年以来, 远没有完全贯彻执行, 有的行业甚至刚刚起步, 社会上很难买到一本完全按照新的国家标准编成的建筑电气书籍, 这与社会主义现代化建设、电气行业的技术进步是极不相称的, 与国际间开展技术合作和交流也是个障碍。

三、图形符号和文字符号的重要意义

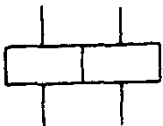
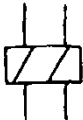
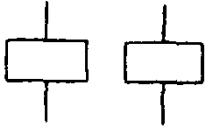
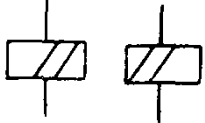
电气图形符号和文字符号在电气工程设计中必须绝对准确地配合使用, 它在电气系统工程设计中起着不可替代的重大作用。准确使用图形符号和文字符号才能准确定义设备和元器件的功能, 并说明整个电气系统的动作原理。以下仅举几个例子来说明他们配合使用的重要性。

1. 各种继电器和接触器的磁力线圈(绕组)是同一个图形符号, 必须用文字符号旁注来

加以说明,如表 1-1 所示。

继电器和接触器的磁力线圈

表 1-1

图 形 符 号	说 明
形式 1  形式 2  形式 1  形式 2 	操作器件一般符号 注: 具有几个绕组的操作器件, 可以由适当数值的斜线或重复符号 07-15-01 或 07-15-02 来表示 示例: 具有两个绕组的操作器件组合表示法
形式 1  形式 2 	具有两个绕组的操作器件分离表示法
	缓慢释放(缓放)继电器的线圈

文字符号定义如下:

- (1) 磁力启动器—QS;
 - (2) 接触器—KM;
 - (3) 中间继电器—KA;
 - (4) 时间继电器—KT;
 - (5) 电流继电器—KC;
 - (6) 电压继电器—KV;
 - (7) 过电流脱扣器—YT;
- 等等

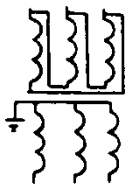
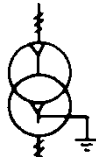
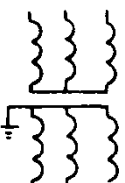
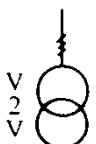
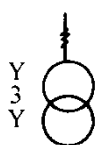
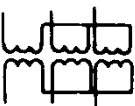
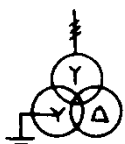
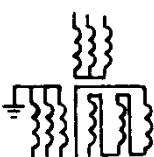
2. 变压器种类很多,但是同用一个图形符号,必须用文字符号加以旁注标准化定义,如表 1-2 所示。

文字符号定义如下:

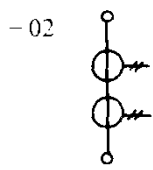
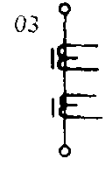
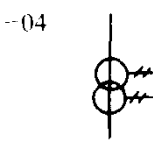
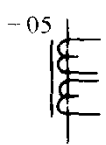
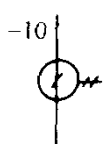
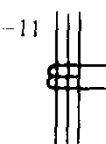
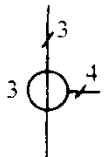
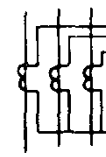
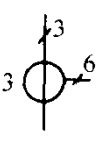
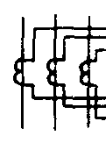
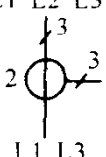
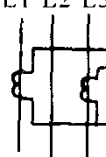
- (1) 电力变压器—TM;
- (2) 控制电路电源用变压器—TC;
- (3) 电流互感器—TA;

变压器图形符号

表 1-2

图 形 符 号		说 明
形 式 1	形 式 2	
-03 	-04 	双绕组变压器 注：瞬时电压的极性可以在形式 2 中表示
		三相变压器 三角形—星形联结 联结组标号: Dyn11
		三相变压器 星形—星形联结 联结组标号: Yyn0
		双绕组电压互感器 V—V 联结
		双绕组电压互感器 Y—Y 联结
		三绕组电压互感器 星形—星形—开口三角形联结
-12 	-13 	电流互感器 脉冲变压器
-03 	-04 	三相自耦变压器 星形联结
-05 	-06 	可调压的单相自耦变压器

续表

图 形 符 号		说 明
形 式 1	形 式 2	具有二个铁芯和两个次级绕组的电流互感器 注：1. 型式 2 中铁芯符号可以略去 2. 在初级电路每端示出的接线端子符号表示只画出一个器件
-02 	03 	
-04 	-05 	在一个铁芯上具有两个次级绕组的电流互感器 注：型式 2 的铁芯符号必须示出
-10 	-11 	具有一个固定绕组和三个穿通绕组的电流互感器或脉冲变压器
		三根导线,每根都带一个电流互感器,共有四根次级引线引出
		三根导线,每根都带一个电流互感器,共有六根次级引线引出
L1 L2 L3  L1 L3	L1 L2 L3 	三根导线 L1, L2, L3 其中二根各有一个电流互感器,共有三根次级引线引出

(4) 电压互感器—TV;

(5) 磁稳压器—TS;

等等。

电气设备和元器件,除上述必需的图形符号用文字符号旁注定义外,还必须注明联结组标号、额定电压等级和额定容量等级,型号、规格在设计图上列表旁注说明,才是完整的电气工程设计图纸。因此,电气图形符号和文字符号两者互相依存,不可偏废,型号规格不可不注。

除上述电气图形符号和文字符号组合定义使用外,电气工程设计在对设备选型过程中,还要查阅主要的国标电器制造标准和相关的 IEC 标准。例如:

1. 低压塑壳式、万能式断路器

(1) 《低压开关设备和控制设备,低压断路器》GB 14048.2—94 国家强制性标准;

(2) IEC 947—2 技术标准。

2. GCS 型抽出式低压配电柜

- (1) 《低压成套开关设备》GB 7251.1~4—1997;
- (2) 《低压成套开关设备和控制设备》IEC 439—1 等标准和技术指标。

第三节 建筑电气工程设计应遵循的主要规范

一、主要的设计规范

1. 《电气图用图形符号》GB 4728.1~13;
2. 《电气技术中的文字符号制订通则》GB 7159—87;
3. 《电气技术中的项目代号》GB 5094—85;
4. 《标准电压》GB 156—93;
5. 《35~110kV 变电所设计规范》GB 50059—92;
6. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060—92;
7. 《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053—94;
8. 《电力工程电缆设计规范》GB 50217—94;
9. 《民用建筑电气设计规范》JGJ/T 16—92;
10. 《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050—93;
11. 《漏电保护器安装和运行》GB 13955—92;
12. 《供配电系统设计规范》GB 50052—95;
13. 《低压配电设计规范》GB 50054—95;
14. 《通用用电设备配电设计规范》GB 50055—93;
15. 《并联电容器装置设计规范》GB 50227—95;
16. 《建筑物防雷设计规范》GB 50057—94(2000 年版);
17. 《工业企业照明设计标准》GB 50034—92;
18. 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116—98;
19. 《有线电视系统工程技术规范》GB 50200—94;
20. 《民用闭路监视电视系统技术规范》GB 50198—94;
21. 《建筑设计防火规范》GBJ 16—87(2001 年版);
22. 《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045—95(2001 年版);
23. 《民用建筑照明设计标准》GBJ 133—90;
24. 《卤代烷 1211 灭火系统设计规范》GBJ 110—87;
25. 《卤代烷 1301 灭火系统设计规范》GB 50163—92;
26. 《二氧化碳灭火系统设计规范》GB 50193—93(1999 年版);
27. 《电子计算机机房设计规范》GB 50174—93;
28. 《小型火力发电厂设计规范》GB 50049—94;
29. 《火力发电厂与变电所设计防火规范》GB 50229—96;
30. 《电力设施抗震设计规范》GB 50260—96;
31. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067—97;
32. 《电力变压器第 1 部分总则》GB 1094.1—1996;

33. 《电力变压器第2部分温升》GB 1094.2—1996;
34. 《电梯主要参数及轿厢、井道、机房的形式与尺寸》GB/T 7025.1—1997;
35. 《电梯技术条件》GB/T 10058—1997;
36. 《电梯实验方法》GB/T 10059—1997;
37. 《电梯制造与安装安全规范》GB 7588—1995;
38. 《电梯安装验收规范》GB 10060—93;
39. 《住宅电梯的配置和选择》JG/T 5010—92;
40. 《住宅设计规范》GB 50096—1999;
41. 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058—92;
42. 《小型石油库及汽车加油站设计规范》GB 50156—92(2001年版);
43. 《智能建筑设计标准》GB/T 50314—2000。
44. 《人民防空工程设计规范》GB 50098—98(2001年版);
45. 《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB 50151(2001年版);
46. 《消防通信指挥系统设计规范》GB 50313—2000;
47. 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2001;
48. 《冷库设计规范》GB 50072—2001;
49. 《高倍数,中倍数泡沫灭火系统设计规范》GB 50196—93。

二、主要参考的施工验收规范及标准

1. 《110~500kV 架空电力线路施工及验收规范》GBJ 233—90;
2. 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GBJ 147—90;
3. 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GBJ 148—90;
4. 《电力装置安装工程母线装置施工及验收规范》GBJ 149—90;
5. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168—92;
6. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169—92;
7. 《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》GB 50170—92;
8. 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB 50171—92;
9. 《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》GB 50172—92;
10. 《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》GB 50173—92;
11. 《电气装置安装工程电力设备交接试验标准》GB 50150—91;
12. 《架空电力线路、变电所对电视差转台转播台无线电干扰防护间距标准》GBJ 143—90;
13. 《电气装置安装工程电梯电气装置施工及验收规范》GB 50182—93;
14. 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254—96;
15. 《电气装置安装工程起重机电气施工及验收规范》GB 50255—96;
16. 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气安装施工及验收规范》GB 50257—96;
17. 《电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范》GB 50258—96;
18. 《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》GB 50259—96;

19. 《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166—92;
20. 《建筑电气安装工程质量检验评定标准》GBJ 303—88;
21. 《工业安装工程质量检验评定统一标准》GB 50252—94;
22. 《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312—2000。