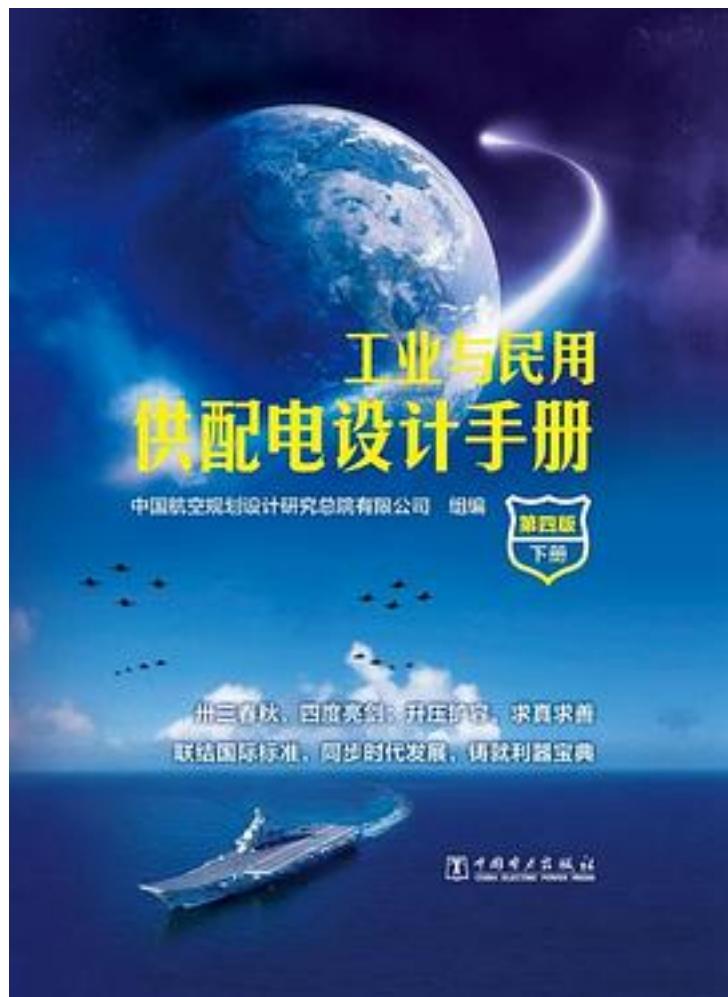


工业与民用供配电设计手册(第四版)



[工业与民用供配电设计手册\(第四版\) 下载链接1](#)

著者:中国航空规划设计研究总院有限公司组编

出版者:中国电力出版社

出版时间:2017-2-1

装帧:平装

isbn:9787512399952

本书是在《工业与民用配电设计手册（第三版）》的基础上，依据国际、国内*新标准、规范，跟踪DANG*当前电气技术及电工产品的发展，总结多年的实用经验，进行大幅

更新和扩充，并更名《工业与民用供配电设计手册（第四版）》。
本书设置17章，分别为负荷计算及无功功率，供配电系统，变（配）电站（附柴油发电机房），短路电流计算，高压电器及开关设备的SHOU*选择，电能质量，继电保护和自动装置，变电站二次回路，导体SHOU*选择，线路敷设，低压配电线线路保护和低压电器SHOU*选择，常用用电设备配电，交流电气装置过电压保护和建筑物防雷，接地，电气安全，节能和常用资料。同时，本书还设置了14个附录，供大家学习使用。

作者介绍：

刘屏周，中国航空规划设计研究总院有限公司，1997年获研究员任职资格并担任院电气总师，长期从事于飞机制造厂、维修厂及科研院所建筑物的电气设计工作。曾主持完成国家标准图及院标准图多项及航空工业工程建设设计规程中电气专业部分的编写，其中“应急柴油发电机组安装”标准图集获全国很好工程勘察设计的铜质奖。现为《全国建筑物电气装置标准化委员会》专家组成员。任元会，中国航空规划设计研究总院，处长，参与了航空工业及其他建筑百多项目的电气设计；担任《工业与民用配电设计手册》第三版主编，第四版副主编；我国《注册电气工程师执业资格考试（供配电专业）指导书》2007年版主编，2016年版副主编。11年来宣讲《工业与民用配电设计手册》数十次，受到众多电气设计师和企业人员的欢迎和赞扬。现社会职务有：亚洲照明设计师协会（AALD）主席，中国照明学会专家，室内照明专业委员会名誉主任，《建筑电气》、《电气工程应用》、《电气与智能建筑》等10家刊物顾问。卞铠生，中国航天建设集团有限公司，研究员，首任电气专业总工。参加我国航空、航天等多项工程的设计、科研等工作；两次参与国家标准/电气设计规范的编修。《工业与民用供配电设计手册》权wei、二、三、四版副主编，注册电气工程师考试《复习指导书》权wei、二版副主编及《习题集》主编。

目录: 前言

上册

| | |
|---------------------------|----|
| 1 负荷计算及无功功率补偿 | 1 |
| 1. 1 概述 | 1 |
| 1. 1. 1 基本概念 | 1 |
| 1. 1. 2 计算负荷的分类及其用途 | 1 |
| 1. 1. 3 负荷曲线和计算参数 | 2 |
| 1. 1. 4 负荷计算法的选择 | 3 |
| 1. 1. 5 本章适用范围和使用说明 | 4 |
| 1. 2 设备功率的确定 | 4 |
| 1. 2. 1 单台用电设备的设备功率 | 4 |
| 1. 2. 2 多台用电设备的设备功率 | 5 |
| 1. 3 单位指标法求计算负荷 | 6 |
| 1. 3. 1 负荷密度指标法 | 6 |
| 1. 3. 2 综合单位指标法 | 8 |
| 1. 3. 3 单位产品耗电量法 | 9 |
| 1. 4 需要系数法求计算负荷 | 10 |
| 1. 5 利用系数法求计算负荷 | 15 |
| 1. 5. 1 利用系数法的计算步骤 | 15 |
| 1. 5. 2 用电设备有效台数的简化计算 | 18 |
| 1. 5. 3 5台及以下用电设备的计算负荷 | 19 |
| 1. 5. 4 利用系数法和需要系数法的关联 | 19 |
| 1. 6 单相负荷计算 | 19 |
| 1. 6. 1 计算原则 | 19 |
| 1. 6. 2 单相负荷换算为等效三相负荷的简化法 | 20 |
| 1. 6. 3 单相负荷换算为等效三相负荷的精确法 | 20 |
| 1. 7 电弧炉负荷计算 | 23 |

| | | |
|----------------------|--------------------------|-------|
| 1. | 8 尖峰电流计算 | 2 4 |
| 1. | 9 年电能消耗量计算 | 2 4 |
| 1. | 10 电网损耗计算 | 2 6 |
| 1. | 10. 1 电网中的功率损耗 | 2 6 |
| 1. | 10. 2 电网中的电能损耗 | 3 3 |
| 1. | 11 无功功率补偿 | 3 4 |
| 1. | 11. 1 无功功率补偿的意义和原则 | 3 4 |
| 1. | 11. 2 提高系统的自然功率因数 | 3 4 |
| 1. | 11. 3 并联电容补偿装置的基本要求和接线方式 | 3 5 |
| 1. | 11. 4 并联电容补偿容量计算 | 3 6 |
| 1. | 11. 5 电容器额定电压的选择和实际输出容量 | 3 8 |
| 1. | 11. 6 电容器的设置方式、投切方式及调节方式 | 3 9 |
| 1. | 12 负荷计算示例 | 3 9 |
| 1. | 12. 1 利用系数法负荷计算示例 | 3 9 |
| 1. | 12. 2 需要系数法负荷计算示例 | 4 1 |
| 参考文献 | | 4 2 |
| 2 供配电系统 | | 4 3 |
| 2. | 1 负荷分级及供电要求 | 4 3 |
| 2. | 1. 1 负荷分级原则 | 4 3 |
| 2. | 1. 2 负荷分级示例 | 4 4 |
| 2. | 1. 3 各级负荷供电要求 | 5 0 |
| 2. | 2 电源和电压 | 5 0 |
| 2. | 2. 1 术语 | 5 0 |
| 2. | 2. 2 电源选择 | 5 0 |
| 2. | 2. 3 电压选择 | 5 1 |
| 2. | 3 高压供配电系统 | 5 2 |
| 2. | 3. 1 供配电系统设计原则 | 5 2 |
| 2. | 3. 2 中性点接地方式类别 | 5 3 |
| 2. | 3. 3 中性点接地方式的选择 | 6 1 |
| 2. | 3. 4 配电方式 | 6 1 |
| 2. | 4 变压器选择和变 (配) 电站主接线 | 6 3 |
| 2. | 4. 1 变压器选型 | 6 3 |
| 2. | 4. 2 变 (配) 电站的电气主接线 | 6 9 |
| 2. | 4. 3 变 (配) 电站站用电源 | 8 3 |
| 2. | 5 低压配电系统 | 8 4 |
| 2. | 5. 1 电压选择 | 8 4 |
| 2. | 5. 2 载流导体型式和接地型式 | 8 4 |
| 2. | 5. 3 低压电力配电系统 | 8 5 |
| 2. | 5. 4 照明配电系统 | 8 7 |
| 2. | 6 应急电源 | 9 1 |
| 2. | 6. 1 应急电源种类 | 9 1 |
| 2. | 6. 2 应急电源系统 | 9 1 |
| 2. | 6. 3 柴油发电机组 | 9 1 |
| 2. | 6. 4 不间断电源设备 (U P S) | 9 6 |
| 2. | 6. 5 逆变应急电源 (E P S) | 1 0 3 |
| 附录A | 供配电设计的原始资料 | 1 0 6 |
| A. | 1 需向供电部门提供的资料 | 1 0 6 |
| A. | 2 需向供电部门索取的资料 | 1 0 6 |
| A. | 3 需向建设单位了解的内容和索取的资料 | 1 0 6 |
| 3 变 (配) 电站 (附柴油发电机房) | | 1 0 7 |
| 3. | 1 变 (配) 电站站址和型式选择 | 1 0 7 |
| 3. | 1. 1 变 (配) 电站分类 | 1 0 7 |

| | | | |
|---------|--------------------------|---|-----|
| 3. | 1. | 2变(配) 电站站址选择 | 108 |
| 3. | 1. | 3变(配) 电站型式选择 | 109 |
| 3. | 2变(配) 电站的布置 | 109 | |
| 3. | 2. | 1总体布置 | 109 |
| 3. | 2. | 2控制室 | 111 |
| 3. | 2. | 3高压配电室 | 114 |
| 3. | 2. | 4电容器室 | 121 |
| 3. | 2. | 5低压配电室 | 125 |
| 3. | 2. | 6变压器室 | 128 |
| 3. | 2. | 7露天安装的变压器、预装箱式变(配) 电站、地下变(配) 电站、无人值班变(配) 电站 | 134 |
| 3. | 3柴油发电机房 | 135 | |
| 3. | 3. | 1总体布置 | 135 |
| 3. | 3. | 2机房布置 | 136 |
| 3. | 3. | 3燃油和排烟 | 138 |
| 3. | 3. | 4冷却和通风 | 142 |
| 3. | 3. | 5机房其他设施 | 145 |
| 3. | 3. | 6降噪和减振 | 146 |
| 3. | 3. | 7柴油发电机组数据 | 146 |
| 3. | 3. | 8机房布置示例 | 150 |
| 3. | 4变(配) 电站对土建、采暖、通风、给排水的要求 | 151 | |
| 3. | 5110、35kV变电站设计实例 | 167 | |
| 4短路电流计算 | 176 | | |
| 4. | 1概述 | 176 | |
| 4. | 1. | 1短路电流计算方法 | 176 |
| 4. | 1. | 2GB/T15544短路电流计算方法简介 | 176 |
| 4. | 1. | 3短路电流的基本概念 | 177 |
| 3 | | | |
| 4. | 1. | 4计算最大与最小短路电流的基本条件 | 179 |
| 4. | 1. | 5计算最大短路电流考虑的条件 | 179 |
| 4. | 1. | 6计算最小短路电流考虑的条件 | 180 |
| 4. | 1. | 7对称分量法的应用 | 180 |
| 4. | 2电气设备的短路阻抗 | 181 | |
| 4. | 2. | 1馈电网络阻抗 | 181 |
| 4. | 2. | 2变压器的阻抗 | 182 |
| 4. | 2. | 3架空线和电缆的阻抗 | 185 |
| 4. | 2. | 4限流电抗器 | 222 |
| 4. | 2. | 5同步电机的阻抗 | 222 |
| 4. | 2. | 6发电机—变压器组的阻抗 | 223 |
| 4. | 2. | 7异步电动机 | 225 |
| 4. | 2. | 8静止变频器驱动电动机 | 226 |
| 4. | 2. | 9电容与非旋转负载 | 227 |
| 4. | 3短路电流计算 | 227 | |
| 4. | 3. | 1简介 | 227 |
| 4. | 3. | 2对称短路电流初始值斜" | |
| k | 229 | | |
| 4. | 3. | 3对称短路电流峰值 λ_p | 232 |
| 4. | 3. | 4短路电流的直流分量 $\lambda_{d.c.}$ | 233 |
| 4. | 3. | 5对称短路开断电流斜 b | 233 |
| 4. | 3. | 6稳态短路电流斜 k | 236 |
| 4. | 3. | 7异步电动机短路计算 | 239 |
| 4. | 3. | 8短路电流的热效应 | 239 |
| 4. | 3. | 9(10/0.4kV、20/0.4kV、35/0.4kV)三相双绕组配电变压器低压侧短路电流值 | 240 |

| | | |
|----|---|-------|
| 4. | 4 短路电流计算示例 | 2 5 6 |
| 4. | 4. 1 3 8 0 V 低压网络短路电流计算示例 | 2 5 6 |
| 4. | 4. 2 中压系统中三相短路电流的计算示例——电动机的影响 | 2 5 9 |
| 4. | 4. 3 接地故障电流在电缆金属护套和地之间分配计算示例 | 2 6 2 |
| 4. | 5 柴油发电机供电系统短路电流的计算 | 2 6 6 |
| 4. | 5. 1 计算条件 | 2 6 6 |
| 4. | 5. 2 短路系统电参数的计算与简化 | 2 6 6 |
| 4. | 5. 3 柴油发电机供电系统短路电流的计算 | 2 7 0 |
| 4. | 5. 4 同步发电机主要参数 | 2 7 2 |
| 4. | 5. 5 柴油发电机供电系统短路电流计算示例 | 2 7 4 |
| 4. | 6 实用短路电流计算法 | 2 7 9 |
| 4. | 6. 1 简介 | 2 7 9 |
| 4. | 6. 2 电气设备电参数基准值 | 2 8 0 |
| 4. | 6. 3 高压系统短路电流计算 | 2 8 3 |
| 4. | 6. 4 低压网络短路电流计算 | 3 0 3 |
| 4 | 5 高压电器及开关设备的选择 | 3 1 1 |
| 5. | 1 概述 | 3 1 1 |
| 5. | 1. 1 内容及范围 | 3 1 1 |
| 5. | 1. 2 高压电器及开关设备的选择条件 | 3 1 1 |
| 5. | 2 按主要额定特性参数选择高压电器及开关设备 | 3 1 2 |
| 5. | 2. 1 按工作电压选择 | 3 1 2 |
| 5. | 2. 2 按工作电流选择 | 3 1 4 |
| 5. | 2. 3 按开断电流选择 | 3 1 5 |
| 5. | 2. 4 高压电器及开关设备绝缘配合的校验 | 3 1 8 |
| 5. | 2. 5 按接线端子静态拉力选择 | 3 1 9 |
| 5. | 3 按环境条件选择高压电器、开关设备及导体 | 3 2 0 |
| 5. | 3. 1 正常使用条件 | 3 2 0 |
| 5. | 3. 2 特殊使用条件 | 3 2 1 |
| 5. | 3. 3 环境温度的影响 | 3 2 1 |
| 5. | 3. 4 环境湿度的影响 | 3 2 3 |
| 5. | 3. 5 高海拔的影响 | 3 2 3 |
| 5. | 3. 6 污秽的影响 | 3 2 5 |
| 5. | 3. 7 地震的影响 | 3 2 8 |
| 5. | 4 高压电器、开关设备和导体的短路稳定校验的要求 | 3 3 0 |
| 5. | 4. 1 概述 | 3 3 0 |
| 5. | 4. 2 短路稳定校验的一般要求 | 3 3 1 |
| 5. | 4. 3 稳定校验所用的短路电流 | 3 3 1 |
| 5. | 4. 4 短路形式和短路点的选择 | 3 3 1 |
| 5. | 4. 5 短路电流持续时间 | 3 3 2 |
| 5. | 5 短路电流的电磁效应和高压电器、开关设备及导体的动稳定校验 | 3 3 2 |
| 5. | 5. 1 采用 IEC 标准的计算方法 | 3 3 2 |
| 5. | 5. 2 采用短路电流实用计算方法 | 3 6 6 |
| 5. | 5. 3 高压电器及开关设备的动稳定校验 | 3 7 5 |
| 5. | 5. 4 短路动稳定校验的计算公式及符号说明 | 3 7 5 |
| 5. | 6 短路电流的热效应和高压电器、开关设备及导体的短时热稳定 (热强度) 校验 | 3 7 7 |
| 5. | 6. 1 采用 IEC 国际标准的计算方法 | 3 7 7 |
| 5. | 6. 2 采用短路电流实用计算方法 | 3 8 1 |
| 5. | 6. 3 短路热稳定校验的计算公式及符号说明 | 3 8 4 |
| 5. | 7 选择高压电器及开关设备的其他要求 | 3 8 5 |
| 5. | 7. 1 高压交流断路器 | 3 8 5 |
| 5. | 7. 2 高压交流负荷开关 | 3 8 7 |
| 5. | 7. 3 高压交流熔断器 | 3 8 9 |

| | |
|------|--|
| 5 | |
| 5. | 7. 4 高压交流负荷开关熔断器组合电器 3 9 3 |
| 5. | 7. 5 高压交流接触器 3 9 7 |
| 5. | 7. 6 高压交流隔离开关和接地开关 3 9 8 |
| 5. | 7. 7 高压阻容吸收器 4 0 0 |
| 5. | 7. 8 限流电抗器 4 0 1 |
| 5. | 7. 9 中性点接地设备 4 0 3 |
| 5. | 7. 10 高压绝缘子 4 0 9 |
| 5. | 8 交流金属封闭高压开关设备选择的基本要求 4 1 0 |
| 5. | 8. 1 概述 4 1 0 |
| 5. | 8. 2 交流金属封闭高压开关设备的分类及附加要求 4 1 1 |
| 5. | 8. 3 交流金属封闭高压开关设备的主要特点 4 1 1 |
| 5. | 8. 4 交流金属封闭高压开关设备使用环境条件的选择 4 1 2 |
| 5. | 8. 5 选择高压开关柜和环网负荷开关柜的一般要求 4 1 4 |
| 5. | 8. 6 选择充气式 (C G I S) 或气体绝缘金属封闭开关设备 (G I S) 的一般要求 4 1 5 |
| 5. | 8. 7 使用气体绝缘金属封闭开关设备的防护措施 4 1 5 |
| 5. | 9 并联电容器装置的电器和导体的选择 4 1 6 |
| 5. | 9. 1 电容器的选择 4 1 6 |
| 5. | 9. 2 高压交流断路器的选择 4 1 7 |
| 5. | 9. 3 高压交流熔断器的选择及性能要求 4 1 7 |
| 5. | 9. 4 串联电抗器的选择 4 1 8 |
| 5. | 9. 5 放电器件的选择 4 1 8 |
| 5. | 9. 6 避雷器的选择 4 1 8 |
| 5. | 9. 7 导体及其他 4 1 8 |
| 5. | 10 高压电器及导体短路稳定校验数据表 4 1 9 |
| 参考文献 | 4 5 5 |
| 6 | 电能质量 4 5 7 |
| 6. | 1 概述 4 5 7 |
| 6. | 2 电压偏差 4 5 8 |
| 6. | 2. 1 基本概念 4 5 8 |
| 6. | 2. 2 电压偏差允许值 4 6 1 |
| 6. | 2. 3 电压偏差计算 4 6 2 |
| 6. | 2. 4 线路电压降允许值 4 6 5 |
| 6. | 2. 5 改善电压偏差的主要措施 4 6 6 |
| 6. | 3 三相电压不平衡 4 6 7 |
| 6. | 3. 1 基本概念 4 6 7 |
| 6. | 3. 2 三相电压不平衡度的限值 4 6 8 |
| 6. | 3. 3 三相电压不平衡产生的原因 4 6 8 |
| 6. | 3. 4 三相电压不平衡的危害 4 6 9 |
| 6. | |
| 6. | 3. 5 改善三相不平衡的措施 4 7 0 |
| 6. | 4 电压波动与闪变 4 7 1 |
| 6. | 4. 1 基本概念 4 7 1 |
| 6. | 4. 2 电压波动的限值 4 7 2 |
| 6. | 4. 3 闪变的限值 4 7 3 |
| 6. | 4. 4 三相炼钢电弧炉熔化期供电母线上的电压波动与闪变 4 7 4 |
| 6. | 4. 5 电弧焊机焊接时的电压波动 4 7 5 |
| 6. | 4. 6 降低和治理电压波动和闪变的措施 4 7 6 |
| 6. | 5 电压暂降与短时中断 4 7 7 |
| 6. | 5. 1 基本概念 4 7 7 |
| 6. | 5. 2 电压暂降与短时中断的危害 4 7 7 |
| 6. | 5. 3 电压暂降与短时中断的起因 4 7 7 |
| 6. | 5. 4 抑制电压暂降和短时中断的措施 4 7 8 |

| | |
|---------------------------------------|-------|
| 6. 5. 5 电动机启动时的电压暂降 | 4 7 8 |
| 6. 6 供电中断与供电可靠性 | 4 9 0 |
| 6. 6. 1 基本概念 | 4 9 0 |
| 6. 6. 2 供电可靠性的评价指标 | 4 9 0 |
| 6. 6. 3 供电可靠性的统计数据 | 4 9 1 |
| 6. 6. 4 提高供配电领域供电可靠性的措施 | 4 9 2 |
| 6. 7 谐波 | 4 9 2 |
| 6. 7. 1 基本概念 | 4 9 2 |
| 6. 7. 2 谐波计算方法 | 4 9 2 |
| 6. 7. 3 谐波源及常用设备产生的谐波电流值 | 4 9 4 |
| 6. 7. 4 谐波危害 | 4 9 7 |
| 6. 7. 5 谐波限值 | 5 0 1 |
| 6. 7. 6 用电设备谐波电流发射限值 | 5 0 1 |
| 6. 7. 7 谐波计算 | 5 0 8 |
| 6. 7. 8 谐波测量 | 5 0 9 |
| 6. 7. 9 减小谐波影响的措施 | 5 1 0 |
| 6. 7. 10 间谐波 | 5 1 1 |
| 7 继电保护和自动装置 | 5 1 3 |
| 7. 1 一般要求 | 5 1 3 |
| 7. 1. 1 继电保护和自动装置设计的一般要求 | 5 1 3 |
| 7. 1. 2 微机保护装置的一般要求 | 5 1 5 |
| 7. 2 电力变压器的保护 | 5 1 6 |
| 7. 2. 1 电力变压器根据规范要求应装设的保护装置 | 5 1 6 |
| 7. 2. 2 保护配置 | 5 1 9 |
| 7. 2. 3 整定计算 | 5 2 0 |
| 7. 2. 4 变压器的差动保护 | 5 2 2 |
| 7. 2. 5 变压器后备保护 | 5 2 5 |
| 7. 2. 6 变压器非电量保护 | 5 2 7 |
| 7. 2. 7 短路时各种保护装置回路内的电流分布 | 5 2 8 |
| 7. 2. 8 变压器保护测控装置 | 5 3 3 |
| 7. 2. 9 示例 | 5 3 8 |
| 7. 3 3~110kV线路的保护 | 5 4 7 |
| 7. 3. 1 3~110kV线路根据规范要求应装设的保护装置 | 5 4 7 |
| 7. 3. 2 保护配置 | 5 5 0 |
| 7. 3. 3 整定计算 | 5 5 0 |
| 7. 3. 4 线路光纤纵联差动保护 | 5 5 2 |
| 7. 3. 5 典型的线路保护装置逻辑框图 | 5 5 5 |
| 7. 3. 6 示例 | 5 5 5 |
| 7. 4 6~110kV母线及分段断路器的保护 | 5 6 2 |
| 7. 4. 1 6~110kV母线及分段断路器根据规范要求应装设的保护装置 | 5 6 2 |
| 7. 4. 2 保护配置 | 5 6 3 |
| 7. 4. 3 整定计算 | 5 6 3 |
| 7. 4. 4 分段断路器保护测控装置 | 5 6 9 |
| 7. 4. 5 示例 | 5 6 9 |
| 7. 5 3~20kV电力电容器的保护 | 5 7 1 |
| 7. 5. 1 电力电容器根据规范要求应装设的保护装置 | 5 7 1 |
| 7. 5. 2 保护配置 | 5 7 2 |
| 7. 5. 3 整定计算 | 5 7 2 |
| 7. 5. 4 电容器组成的接线 | 5 7 4 |
| 7. 5. 5 电容器保护测控装置 | 5 7 5 |
| 7. 5. 6 示例 | 5 7 5 |
| 7. 6 3~10kV电动机的保护 | 5 8 1 |
| 7. 6. 1 3~10kV电动机根据规范要求应装设的保护装置 | 5 8 1 |

| | | | | |
|------|---------|------------------------------------|------------------------|-------|
| 7. | 6. | 2 | 保护配置 | 5 8 3 |
| 7. | 6. | 3 | 整定计算 | 5 8 3 |
| 7. | 6. | 4 | 同步电动机失步保护 | 5 9 0 |
| 7. | 6. | 5 | 与同步电动机配套的励磁装置 | 5 9 1 |
| 7. | 6. | 6 | 同步电动机的单相接地电容电流和短路比 | 5 9 2 |
| 7. | 6. | 7 | 电动机保护测控装置功能 | 5 9 3 |
| 7. | 6. | 8 | 示例 | 5 9 4 |
| 7. | 7 | 保护用电流互感器及电压互感器 | 6 0 1 | |
| 7. | 7. | 1 | 保护用电流互感器 | 6 0 1 |
| 7. | 7. | 2 | 电压互感器 | 6 0 7 |
| 7. | 8 | 接地信号与接地保护 | 6 1 1 | |
| 8 | | | | |
| 7. | 8. | 1 | 零序电压滤过器非有效接地系统信号装置 | 6 1 1 |
| 7. | 8. | 2 | 中性点不接地系统的接地保护 | 6 1 2 |
| 7. | 8. | 3 | 中性点谐振接地系统接地保护 | 6 1 3 |
| 7. | 8. | 4 | 中性点经低电阻接地系统的特点与接地保护 | 6 1 6 |
| 7. | 8. | 5 | 接地变压器 | 6 1 7 |
| 7. | 9 | 交流操作的继电保护 | 6 1 9 | |
| 7. | 9. | 1 | 10 kV 系统交流操作电源 | 6 1 9 |
| 7. | 9. | 2 | 10 (20) kV 系统 UPS 电源系统 | 6 2 2 |
| 7. | 9. | 3 | 常用断路器脱扣器的技术数据 | 6 2 2 |
| 7. | 9. | 4 | 自电源保护系统 | 6 2 3 |
| 7. | 10 | 继电保护装置的动作配合 | 6 2 5 | |
| 7. | 10. | 1 | 保护装置的动作电流与动作时间的配合 | 6 2 5 |
| 7. | 10. | 2 | 低压智能开关保护整定 | 6 2 6 |
| 7. | 10. | 3 | 微机保护反时限过电流整定 | 6 3 2 |
| 7. | 10. | 4 | 示例 | 6 3 3 |
| 7. | 11 | 自动重合闸装置及备用电源自动投入装置 | 6 3 5 | |
| 7. | 11. | 1 | 自动重合闸装置和自动低频低压减负荷装置 | 6 3 5 |
| 7. | 11. | 2 | 备用电源自动投入装置 | 6 3 7 |
| 附录 | B | 部分常用微机保护监控装置功能简介 | 6 4 6 | |
| B. | 1 | A D V P 6 0 0 系列微机保护监控装置 | 6 4 6 | |
| B. | 2 | A D V P 8 0 0 0 G 系列微机保护监控装置 | 6 5 0 | |
| B. | 3 | R C S 9 0 0 0 系列微机保护监控装置 | 6 5 3 | |
| B. | 4 | R C S 、 P C S 9 6 0 0 系列工业电气保护测控装置 | 6 5 6 | |
| 参考文献 | 6 6 1 | | | |
| 8 | 变电站二次回路 | 6 6 2 | | |
| 8. | 1 | 变电站常用的直流操作电源 | 6 6 2 | |
| 8. | 1. | 1 | 直流操作电源系统 | 6 6 2 |
| 8. | 1. | 2 | 小容量直流电源 | 6 8 2 |
| 8. | 1. | 3 | 蓄电池容量选择计算例题 | 6 8 3 |
| 8. | 2 | 断路器的控制、信号回路 | 6 8 4 | |
| 8. | 2. | 1 | 断路器的控制、信号回路的设计原则 | 6 8 4 |
| 8. | 2. | 2 | 中央信号装置的设计原则 | 6 8 5 |
| 8. | 2. | 3 | 断路器的控制、信号回路接线 | 6 8 7 |
| 8. | 2. | 4 | 变电站断路器二次电路全图举例 | 7 0 1 |
| 8. | 3 | 电气测量与电能计量 | 7 4 0 | |
| 8. | 3. | 1 | 电气测量与电能计量的设计原则 | 7 4 0 |
| 8. | 3. | 2 | 电流互感器及其二次电流回路 | 7 4 7 |
| 8. | 3. | 3 | 电压互感器及其二次电压回路 | 7 5 0 |
| 9 | | | | |
| 8. | 3. | 4 | 电测量变送器 | 7 5 3 |
| 8. | 4 | 二次回路的保护及控制、信号回路的设备选择 | 7 5 5 | |
| 8. | 4. | 1 | 二次回路的保护设备 | 7 5 5 |

| | | |
|--|---------------------------|-------|
| 8. | 4. 2 控制开关的选择 | 7 5 7 |
| 8. | 4. 3 灯光监视中的位置指示灯及其附加电阻的选择 | 7 5 8 |
| 8. | 4. 4 中间继电器的选择 | 7 5 9 |
| 8. | 5 二次回路配线 | 7 5 9 |
| 8. | 5. 1 二次回路绝缘导线和电缆的一般要求 | 7 5 9 |
| 8. | 5. 2 控制电缆的金属屏蔽 | 7 6 0 |
| 8. | 5. 3 控制电缆接线的要求 | 7 6 0 |
| 8. | 5. 4 控制电缆芯数和根数的选择 | 7 6 0 |
| 8. | 5. 5 控制电缆截面积的选择 | 7 6 1 |
| 8. | 5. 6 控制、信号回路用控制电缆选择 | 7 6 3 |
| 8. | 5. 7 端子排 | 7 6 3 |
| 8. | 5. 8 小母线 | 7 6 5 |
| 8. | 6 变电站综合自动化系统 | 7 6 6 |
| 8. | 6. 1 概述 | 7 6 6 |
| 8. | 6. 2 变电站综合自动化的基本功能 | 7 6 6 |
| 8. | 6. 3 变电站综合自动化的结构形式 | 7 6 7 |
| 8. | 6. 4 变电站综合自动化的通信网络 | 7 6 9 |
| 8. | 6. 5 通信网络实例 | 7 7 1 |
| 参考文献 | | 7 7 4 |
| 9 导体选择 | | 7 7 5 |
| 9. 1 电线、电缆类型的选择 | | 7 7 5 |
| 9. 1. 1 导体材料选择 | | 7 7 5 |
| 9. 1. 2 多芯和单芯电缆导体的选择 | | 7 7 6 |
| 9. 1. 3 电力电缆绝缘水平选择 | | 7 7 8 |
| 9. 1. 4 绝缘材料及护套选择 | | 7 7 9 |
| 9. 1. 5 铠装及外护层选择 | | 7 8 8 |
| 9. 1. 6 预分支电缆选择 | | 7 8 9 |
| 9. 1. 7 低压母线的选择 | | 7 9 1 |
| 9. 1. 8 高压母线选择 | | 8 0 2 |
| 9. 2 导体截面选择 | | 8 0 9 |
| 9. 2. 1 电线、电缆导体截面选择 | | 8 0 9 |
| 9. 2. 2 中性导体 (N) 及保护接地中性导体 (PEN) 的截面选择 | | 8 1 0 |
| 9. 3 导体载流量 | | 8 1 1 |
| 9. 3. 1 载流量的说明 | | 8 1 1 |
| 9. 3. 2 塑料绝缘电线的载流量 | | 8 2 8 |
| 10 | | |
| 9. 3. 3 交联聚乙烯绝缘电力电缆的载流量 | | 8 3 5 |
| 9. 3. 4 聚氯乙烯绝缘电力电缆的载流量 | | 8 4 1 |
| 9. 3. 5 橡皮绝缘电力电缆的载流量 | | 8 4 5 |
| 9. 3. 6 架空绝缘电缆的载流量 | | 8 4 6 |
| 9. 3. 7 矿物绝缘电缆的载流量 | | 8 4 7 |
| 9. 3. 8 矩形母线及安全式滑触线的载流量 | | 8 4 9 |
| 9. 3. 9 裸线及刚体滑触线载流量 | | 8 5 3 |
| 9. 3. 10 导体中频载流量 | | 8 5 7 |
| 9. 4 线路电压降计算 | | 8 6 1 |
| 9. 4. 1 导线阻抗计算 | | 8 6 1 |
| 9. 4. 2 电压降计算式 | | 8 6 5 |
| 9. 4. 3 常用导线主要参数 | | 8 6 7 |
| 9. 4. 4 矿物绝缘电缆常用数据 | | 8 6 9 |
| 9. 4. 5 架空线路的电压降 | | 8 7 1 |
| 9. 4. 6 电缆线路的电压降 | | 8 7 3 |
| 9. 4. 7 户内线路的电压降及直流线路电流矩 | | 8 7 8 |
| 9. 4. 8 中频线路的电压降计算 | | 8 8 3 |
| 附录C 电线、电缆非金属含量 | | 8 8 7 |

| | | |
|---------------|-----------------------------|-------|
| 附录D | 电线电缆产品型号编制方法 | 8 9 0 |
| 附录E | 4 5 0?7 5 0 V 及以下电缆型号表示方法 | 8 9 1 |
| E. | 1 4 5 0?7 5 0 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 | 8 9 1 |
| E. | 2 4 5 0 / 7 5 0 V 及以下橡皮绝缘电缆 | 8 9 2 |
| 参考文献 | 8 9 3 | |
| 1 0 | 线路敷设 | 8 9 4 |
| 1 0 . 1 | 户内、外布线 | 8 9 4 |
| 1 0 . 1 . 1 | 一般要求 | 8 9 4 |
| 1 0 . 1 . 2 | 裸导体布线 | 8 9 4 |
| 1 0 . 1 . 3 | 绝缘导线明敷布线 | 8 9 6 |
| 1 0 . 1 . 4 | 穿管布线 | 8 9 7 |
| 1 0 . 1 . 5 | 钢索布线 | 9 0 1 |
| 1 0 . 1 . 6 | 线槽布线 | 9 0 2 |
| 1 0 . 1 . 7 | 可弯曲金属导管布线 | 9 0 3 |
| 1 0 . 1 . 8 | 封闭式母线布线 | 9 0 4 |
| 1 0 . 1 . 9 | 电气竖井布线 | 9 0 4 |
| 1 0 . 1 . 1 0 | 户内电气线路和其他管道之间的最小净距 | 9 0 5 |
| 1 0 . 2 | 电缆敷设 | 9 0 5 |
| 1 0 . 2 . 1 | 电缆敷设的一般要求 | 9 0 5 |
| 1 0 . 2 . 2 | 电缆地下直埋敷设 | 9 0 7 |
| 1 1 | | |
| 1 0 . 2 . 3 | 电缆在导管内敷设 | 9 0 8 |
| 1 0 . 2 . 4 | 电缆在电缆桥架(梯架或托盘)内敷设 | 9 0 8 |
| 1 0 . 2 . 5 | 电缆在电缆沟内敷设 | 9 1 0 |
| 1 0 . 2 . 6 | 电缆在电缆隧道(含共同沟)内敷设 | 9 1 1 |
| 1 0 . 2 . 7 | 电缆在电缆排管内敷设 | 9 1 2 |
| 1 0 . 2 . 8 | 电缆架空敷设 | 9 1 3 |
| 1 0 . 2 . 9 | 电缆在桥梁或构架上敷设 | 9 1 3 |
| 1 0 . 2 . 1 0 | 电缆在水下敷设 | 9 1 4 |
| 1 0 . 2 . 1 1 | 矿物绝缘电缆敷设 | 9 1 4 |
| 1 0 . 2 . 1 2 | 电缆敷设的防火、防爆、防腐措施 | 9 1 5 |
| 1 0 . 2 . 1 3 | 电缆散热量计算 | 9 1 6 |
| 1 0 . 3 | 架空线路 | 9 1 7 |
| 1 0 . 3 . 1 | 架空线路的路径选择 | 9 1 7 |
| 1 0 . 3 . 2 | 架空线路的杆塔定位、对地距离和交叉跨越 | 9 1 7 |
| 1 0 . 3 . 3 | 3 1 0 k V 及以下架空进户线 | 9 2 3 |
| 1 0 . 3 . 4 | 导线、地线、绝缘子和金具 | 9 2 3 |
| 1 0 . 3 . 5 | 架空线路的气象条件 | 9 2 8 |
| 1 0 . 3 . 6 | 导线力学计算 | 9 3 0 |
| 1 0 . 3 . 7 | 导线在杆塔上的排列 | 9 3 6 |
| 1 0 . 3 . 8 | 杆塔型式 | 9 3 8 |
| 1 0 . 3 . 9 | 杆塔荷载 | 9 3 9 |
| 1 0 . 3 . 1 0 | 电杆、拉线与基础 | 9 4 1 |
| 附录F | 导管系统性能及分类代码 | 9 4 3 |
| 附录G | 架空导线的型号和名称 | 9 4 6 |
| 附录H | 架空绝缘线的载流量 | 9 4 7 |
| 附录I | 架空绝缘电缆的型号、规格和载流量 | 9 4 8 |
| 参考文献 | 9 5 1 | |

下册

| | | |
|-------------|------------------|-------|
| 1 1 | 低压配电线线路保护和低压电器选择 | 9 5 3 |
| 1 1 . 1 | 低压电器选择的基本要求 | 9 5 3 |
| 1 1 . 1 . 1 | 概述 | 9 5 3 |
| 1 1 . 1 . 2 | 按正常工作条件选择 | 9 5 3 |
| 1 1 . 1 . 3 | 按保护选择性选择 | 9 5 4 |

| | |
|--|---------|
| 1 1 . 1 . 4 按短路条件选择 | 9 5 4 |
| 1 1 . 1 . 5 按使用环境条件选择 | 9 5 5 |
| 1 1 . 2 低压配电线路的保护 | 9 5 9 |
| 1 2 | |
| 1 1 . 2 . 1 概述 | 9 5 9 |
| 1 1 . 2 . 2 过负荷保护 | 9 6 0 |
| 1 1 . 2 . 3 短路保护 | 9 6 1 |
| 1 1 . 2 . 4 故障情况下的自动切断电源 | 9 6 5 |
| 1 1 . 3 断路器的选择 | 9 7 0 |
| 1 1 . 3 . 1 交流断路器 (A C B、M C C B) | 9 7 0 |
| 1 1 . 3 . 2 微型断路器 (M C B) | 9 7 7 |
| 1 1 . 3 . 3 常用低压断路器的技术参数 | 9 7 8 |
| 1 1 . 3 . 4 直流断路器 | 9 8 1 |
| 1 1 . 3 . 5 带选择性的断路器 (S M C B) | 9 8 2 |
| 1 1 . 3 . 6 电弧故障保护电器 (A F D D) | 9 8 3 |
| 1 1 . 3 . 7 断路器额定电流及脱扣器整定电流的选择 | 9 8 5 |
| 1 1 . 3 . 8 照明线路保护用低压断路器的过电流脱扣器整定 | 9 8 6 |
| 1 1 . 3 . 9 按短路电流校验低压断路器的分断能力 | 9 8 7 |
| 1 1 . 3 . 1 0 断路器在 4 0 0 H z 系统中的选用 | 9 8 7 |
| 1 1 . 3 . 1 1 环境温度对断路器的影响 | 9 8 8 |
| 1 1 . 4 转换开关电器选择 | 9 8 8 |
| 1 1 . 4 . 1 机电转换开关电器 (T S E) | 9 8 8 |
| 1 1 . 4 . 2 静态转换开关电器 (S T S) | 9 9 1 |
| 1 1 . 5 开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器 | 9 9 3 |
| 1 1 . 5 . 1 概述 | 9 9 3 |
| 1 1 . 5 . 2 分类 | 9 9 4 |
| 1 1 . 5 . 3 正常负荷特性 | 9 9 5 |
| 1 1 . 5 . 4 短路特性 | 9 9 5 |
| 1 1 . 5 . 5 选用 | 9 9 5 |
| 1 1 . 6 熔断器 | 9 9 7 |
| 1 1 . 6 . 1 概述 | 9 9 7 |
| 1 1 . 6 . 2 性能 | 9 9 9 |
| 1 1 . 6 . 3 专职人员使用的熔断器 | 1 0 0 1 |
| 1 1 . 6 . 4 非专职人员使用的熔断器 | 1 0 0 5 |
| 1 1 . 6 . 5 太阳能光伏系统保护用熔断器 | 1 0 0 7 |
| 1 1 . 6 . 6 半导体设备保护用熔断器 | 1 0 0 7 |
| 1 1 . 6 . 7 熔断器的选择应用 | 1 0 0 8 |
| 1 1 . 7 剩余电流动作保护器 (R C D) | 1 0 0 9 |
| 1 1 . 7 . 1 概述 | 1 0 0 9 |
| 1 1 . 7 . 2 分类 | 1 0 0 9 |
| 1 1 . 7 . 3 特征参数 | 1 0 1 0 |
| 1 1 . 7 . 4 动作特性 | 1 0 1 3 |
| 1 1 . 7 . 5 附加要求 | 1 0 1 5 |
| 1 3 | |
| 1 1 . 7 . 6 选择性 | 1 0 1 5 |
| 1 1 . 7 . 7 避免 R C D 误动作 | 1 0 1 6 |
| 1 1 . 7 . 8 剩余电流监视器 (R C M) | 1 0 1 7 |
| 1 1 . 8 绝缘监控装置 (I M D) 和绝缘故障定位系统 (I F L S) | 1 0 1 8 |
| 1 1 . 8 . 1 概述 | 1 0 1 8 |
| 1 1 . 8 . 2 I M D 与 R C M 的区别 | 1 0 1 8 |
| 1 1 . 8 . 3 I M D 性能要求 | 1 0 1 8 |
| 1 1 . 8 . 4 医疗 I M D | 1 0 1 9 |
| 1 1 . 8 . 5 绝缘故障定位系统 (I F L S) | 1 0 1 9 |
| 1 1 . 9 保护电器级间的选择性 | 1 0 2 0 |

| | | |
|---------------|-------------------------------------|---------|
| 1 1 . 9 . 1 | 选择性动作的意义和要求 | 1 0 2 0 |
| 1 1 . 9 . 2 | 熔断器与熔断器的级间配合 | 1 0 2 0 |
| 1 1 . 9 . 3 | 上级熔断器与下级非选择型断路器的级间配合 | 1 0 2 1 |
| 1 1 . 9 . 4 | 上级非选择型断路器与下级熔断器的级间配合 | 1 0 2 1 |
| 1 1 . 9 . 5 | 非选择型断路器与非选择型断路器的级间配合 | 1 0 2 1 |
| 1 1 . 9 . 6 | 选择型断路器与非选择型断路器的级间配合 | 1 0 2 1 |
| 1 1 . 9 . 7 | 选择型断路器与熔断器的级间配合 | 1 0 2 2 |
| 1 1 . 9 . 8 | 上级带接地故障保护的断路器 | 1 0 2 2 |
| 1 1 . 9 . 9 | 区域选择性联锁 | 1 0 2 2 |
| 1 1 . 1 0 | 机电式接触器和电动机启动器 | 1 0 2 3 |
| 1 1 . 1 0 . 1 | 概述 | 1 0 2 3 |
| 1 1 . 1 0 . 2 | 使用类别和接通分断能力 | 1 0 2 3 |
| 1 1 . 1 0 . 3 | 接触器的动作条件 | 1 0 2 6 |
| 1 1 . 1 0 . 4 | 接触器选择要点 | 1 0 2 6 |
| 1 1 . 1 1 | 低压成套开关设备和控制设备选择 | 1 0 2 7 |
| 1 1 . 1 1 . 1 | 特性 | 1 0 2 7 |
| 1 1 . 1 1 . 2 | 性能要求 | 1 0 2 8 |
| 1 1 . 1 1 . 3 | 成套动力开关和控制设备 (P S C A S S E M B L Y) | 1 0 2 9 |
| 1 1 . 1 1 . 4 | 一般人员操作的低压成套开关设备和控制设备 (D B O) | 1 0 3 1 |
| 1 1 . 1 1 . 5 | 建筑工地用低压成套开关设备和控制设备 (A C S) | 1 0 3 2 |
| 1 1 . 1 1 . 6 | 公用电网动力配电成套设备 (P E N D A) | 1 0 3 3 |
| 1 1 . 1 1 . 7 | 低压成套无功功率补偿装置的选择 | 1 0 3 4 |
| 1 1 . 1 2 | 爆炸危险环境的低压电器设备选择 | 1 0 3 9 |
| 1 1 . 1 2 . 1 | 概述 | 1 0 3 9 |
| 1 1 . 1 2 . 2 | 爆炸性气体环境 | 1 0 4 0 |
| 1 1 . 1 2 . 3 | 爆炸性粉尘环境 | 1 0 5 0 |
| 1 1 . 1 2 . 4 | 爆炸性环境电气设备选择 | 1 0 5 2 |
| 1 1 . 1 2 . 5 | 爆炸性环境电气设备配电设计与安装 | 1 0 5 9 |
| 1 1 . 1 2 . 6 | 爆炸性环境电气线路的设计 | 1 0 6 0 |
| 1 4 | | |
| 1 1 . 1 2 . 7 | 爆炸性环境接地设计 | 1 0 6 1 |
| 1 1 . 1 2 . 8 | 防爆产品标识举例 | 1 0 6 2 |
| 1 1 . 1 3 | 火灾危险环境的电器选择 | 1 0 6 3 |
| 1 1 . 1 3 . 1 | 火灾危险物质和火灾危险环境 | 1 0 6 3 |
| 1 1 . 1 3 . 2 | 火灾危险环境的电气设计要求 | 1 0 6 4 |
| 1 1 . 1 3 . 3 | 火灾危险环境的电气设备选择 | 1 0 6 5 |
| 1 1 . 1 3 . 4 | 火灾危险环境的照明灯具选择 | 1 0 6 5 |
| 1 1 . 1 3 . 5 | 火灾危险环境的配电线路 | 1 0 6 6 |
| 1 2 | 常用用电设备配电 | 1 0 6 7 |
| 1 2 . 1 | 电动机 | 1 0 6 7 |
| 1 2 . 1 . 1 | 电动机的选择和常用参数 | 1 0 6 7 |
| 1 2 . 1 . 2 | 电动机主回路接线 | 1 0 7 3 |
| 1 2 . 1 . 3 | 电动机的启动方式 | 1 0 7 5 |
| 1 2 . 1 . 4 | 隔离电器的选择 | 1 0 8 4 |
| 1 2 . 1 . 5 | 短路和接地故障保护电器的选择 | 1 0 8 5 |
| 1 2 . 1 . 6 | 过负荷和断相保护电器的选择 | 1 0 8 8 |
| 1 2 . 1 . 7 | 启动控制电器的选择 | 1 0 9 2 |
| 1 2 . 1 . 8 | 交流电动机的低电压保护 | 1 0 9 5 |
| 1 2 . 1 . 9 | 多功能控制与保护开关设备 (C P S) | 1 0 9 6 |
| 1 2 . 1 . 1 0 | 导线和电缆的选择 | 1 0 9 9 |
| 1 2 . 1 . 1 1 | 交流电动机的控制回路 | 1 1 0 0 |
| 1 2 . 1 . 1 2 | 常用电动机启动、保护电器及导线选择表 | 1 1 0 7 |
| 1 2 . 2 | 起重机 | 1 1 2 6 |
| 1 2 . 2 . 1 | 起重机的供电 | 1 1 2 6 |

| | |
|-------------------------------------|---------|
| 1 2 . 2 . 2 起重机的配电方式 | 1 1 2 6 |
| 1 2 . 2 . 3 计算电流和尖峰电流 | 1 1 2 8 |
| 1 2 . 2 . 4 开关和熔断器的选择 | 1 1 3 0 |
| 1 2 . 2 . 5 导体选择 | 1 1 3 0 |
| 1 2 . 2 . 6 滑触线的安装要点 | 1 1 3 5 |
| 1 2 . 2 . 7 常用起重机开关及导线、滑触线选择 | 1 1 3 6 |
| 1 2 . 3 电梯和自动扶梯 | 1 1 4 5 |
| 1 2 . 3 . 1 电梯和自动扶梯的供配电方式 | 1 1 4 5 |
| 1 2 . 3 . 2 电梯的电力拖动和控制方式 | 1 1 4 5 |
| 1 2 . 3 . 3 电梯功率的估算 | 1 1 4 6 |
| 1 2 . 3 . 4 电梯和自动扶梯的计算电流 | 1 1 4 6 |
| 1 2 . 3 . 5 电梯和自动扶梯电源开关、熔断体和导线选择 | 1 1 4 7 |
| 1 2 . 3 . 6 电梯井道和机房的配线 | 1 1 4 7 |
| 1 2 . 3 . 7 电梯的接地和等电位联结 | 1 1 4 7 |
| 1 5 | |
| 1 2 . 3 . 8 常用电梯和自动扶梯的电源开关、熔体和导线的选择 | 1 1 4 7 |
| 1 2 . 4 电焊机 | 1 1 5 9 |
| 1 2 . 4 . 1 电焊机的配电方式 | 1 1 5 9 |
| 1 2 . 4 . 2 电焊机隔离开关电器和保护电器的装设 | 1 1 5 9 |
| 1 2 . 4 . 3 电焊机保护元件的选择 | 1 1 5 9 |
| 1 2 . 4 . 4 电焊机电源线的选择 | 1 1 6 0 |
| 1 2 . 4 . 5 常用电焊机开关、熔断器及导线选择 | 1 1 6 0 |
| 1 2 . 5 电阻炉 | 1 1 6 9 |
| 1 2 . 5 . 1 电阻炉的计算电流 | 1 1 6 9 |
| 1 2 . 5 . 2 电阻炉的隔离和保护 | 1 1 6 9 |
| 1 2 . 5 . 3 电阻炉的控制和联锁 | 1 1 6 9 |
| 1 2 . 5 . 4 电器安装和布线要求 | 1 1 6 9 |
| 1 2 . 5 . 5 常用电阻炉配线图表 | 1 1 7 0 |
| 1 2 . 6 整流器 | 1 1 7 7 |
| 1 2 . 6 . 1 整流器的选择 | 1 1 7 7 |
| 1 2 . 6 . 2 整流器交流输入电流的计算 | 1 1 7 8 |
| 1 2 . 6 . 3 常用整流器熔断体和导线的选择 | 1 1 7 9 |
| 1 2 . 7 工业探伤设备及医用射线设备 | 1 1 8 3 |
| 1 2 . 7 . 1 工业探伤设备 | 1 1 8 3 |
| 1 2 . 7 . 2 医用X射线机 | 1 1 8 5 |
| 1 2 . 8 断续和短时工作制用电设备及其导线的载流量 | 1 1 8 7 |
| 1 2 . 8 . 1 断续工作和短时工作制用电设备 | 1 1 8 7 |
| 1 2 . 8 . 2 导线和电缆在断续负载和短时负载下的允许载流量 | 1 1 8 8 |
| 1 3 交流电气装置过电压保护和建筑物防雷 | 1 1 9 8 |
| 1 3 . 1 高压电气装置过电压概述 | 1 1 9 8 |
| 1 3 . 1 . 1 作用于电气装置绝缘上的电压 | 1 1 9 8 |
| 1 3 . 1 . 2 过电压与系统中性点接地方式的关系 | 1 1 9 9 |
| 1 3 . 1 . 3 内部过电压标幺值的基准电压 | 1 1 9 9 |
| 1 3 . 1 . 4 系统最高电压的范围划分 | 1 2 0 0 |
| 1 3 . 1 . 5 雷电活动强度分区 | 1 2 0 0 |
| 1 3 . 2 高压电气装置的内过电压防护 | 1 2 0 1 |
| 1 3 . 2 . 1 暂时过电压防护 | 1 2 0 1 |
| 1 3 . 2 . 2 操作过电压防护 | 1 2 0 3 |
| 1 3 . 2 . 3 特快速瞬态过电压(VFTO)防护 | 1 2 0 5 |
| 1 3 . 3 高压电气装置的雷电过电压防护 | 1 2 0 5 |
| 1 3 . 3 . 1 发电厂和变电站的直击雷防护 | 1 2 0 5 |
| 1 3 . 3 . 2 发电厂和变电站的雷电侵入波过电压保护 | 1 2 1 0 |
| 1 3 . 3 . 3 配电系统的雷电过电压保护 | 1 2 1 4 |
| 1 6 | |

| | |
|---|---------|
| 1 3 . 3 . 4 旋转电机的雷电过电压保护 | 1 2 1 4 |
| 1 3 . 3 . 5 高压架空线路的雷电过电压保护 | 1 2 1 7 |
| 1 3 . 4 高压电气装置的绝缘配合 | 1 2 1 9 |
| 1 3 . 4 . 1 绝缘配合的意义和方法 | 1 2 1 9 |
| 1 3 . 4 . 2 绝缘配合的原则 | 1 2 2 0 |
| 1 3 . 4 . 3 绝缘配合的具体要求 | 1 2 2 1 |
| 1 3 . 5 过电压保护装置 | 1 2 2 7 |
| 1 3 . 5 . 1 避雷针的保护范围 | 1 2 2 7 |
| 1 3 . 5 . 2 避雷线的保护范围 | 1 2 2 9 |
| 1 3 . 5 . 3 避雷器的分类和选型 | 1 2 3 1 |
| 1 3 . 5 . 4 避雷器的参数选择 | 1 2 3 3 |
| 1 3 . 5 . 5 各类典型避雷器特性参数 | 1 2 3 8 |
| 1 3 . 6 低压电气装置的过电压防护及绝缘配合 | 1 2 4 1 |
| 1 3 . 6 . 1 低压电气装置的大气过电压和操作过电压防护 | 1 2 4 1 |
| 1 3 . 6 . 2 低压系统暂时过电压及防护 | 1 2 4 4 |
| 1 3 . 6 . 3 低压电气装置的绝缘配合 | 1 2 4 6 |
| 1 3 . 7 建筑物的雷击损害机理及相关因素 | 1 2 4 8 |
| 1 3 . 7 . 1 雷击机理及雷击电流参量 | 1 2 4 8 |
| 1 3 . 7 . 2 闪电效应及其危害 | 1 2 5 2 |
| 1 3 . 7 . 3 落雷的相关因素 | 1 2 5 5 |
| 1 3 . 8 建筑物防雷分类及防护措施 | 1 2 5 6 |
| 1 3 . 8 . 1 建筑物年预计雷击次数 | 1 2 5 6 |
| 1 3 . 8 . 2 建筑物防雷分类 | 1 2 5 8 |
| 1 3 . 8 . 3 建筑物的防雷措施 | 1 2 6 0 |
| 1 3 . 9 建筑物防雷装置 | 1 2 7 0 |
| 1 3 . 9 . 1 防雷装置的定义和所使用的材料 | 1 2 7 0 |
| 1 3 . 9 . 2 接闪器 | 1 2 7 2 |
| 1 3 . 9 . 3 引下线 | 1 2 8 3 |
| 1 3 . 9 . 4 接地装置 | 1 2 8 4 |
| 1 3 . 1 0 建筑物内部系统防雷击电磁脉冲 | 1 2 8 7 |
| 1 3 . 1 0 . 1 概述 | 1 2 8 7 |
| 1 3 . 1 0 . 2 防雷区 (L P Z) | 1 2 8 8 |
| 1 3 . 1 0 . 3 防雷击电磁脉冲的基本措施 | 1 2 8 9 |
| 1 3 . 1 0 . 4 屏蔽措施 | 1 2 8 9 |
| 1 3 . 1 0 . 5 接地和等电位联结 | 1 3 0 3 |
| 1 3 . 1 0 . 6 安装协调配合的多组电涌保护器 | 1 3 0 8 |
| 1 3 . 1 0 . 7 既有建筑物 L E M P 防护措施及 E M C 性能的改进 | 1 3 1 0 |
| 1 3 . 1 1 电涌保护器的选择和配合要求 | 1 3 1 2 |
| 1 3 . 1 1 . 1 电涌保护器 (S P D) 的种类 | 1 3 1 2 |
| 1 7 | |
| 1 3 . 1 1 . 2 S P D 的试验类别及主要参数定义 | 1 3 1 2 |
| 1 3 . 1 1 . 3 S P D 的性能参数选择 | 1 3 1 5 |
| 1 3 . 1 1 . 4 S P D 的级间配合 | 1 3 2 6 |
| 1 3 . 1 1 . 5 S P D 的安装接线 | 1 3 2 9 |
| 1 3 . 1 1 . 6 几类建筑物的 S P D 典型配置参考方案 | 1 3 3 8 |
| 1 3 . 1 2 特殊建 (构) 筑物的防雷 | 1 3 4 0 |
| 1 3 . 1 2 . 1 有爆炸危险的露天封闭钢罐的防雷 | 1 3 4 0 |
| 1 3 . 1 2 . 2 户外架空管道的防雷 | 1 3 4 0 |
| 1 3 . 1 2 . 3 水塔的防雷 | 1 3 4 1 |
| 1 3 . 1 2 . 4 烟囱的防雷 | 1 3 4 1 |
| 1 3 . 1 2 . 5 各类通信局 (站) 的防雷 | 1 3 4 1 |
| 1 3 . 1 2 . 6 广播电视发射 / 差转台的防雷 | 1 3 5 3 |
| 1 3 . 1 2 . 7 化工户外装置的防雷 | 1 3 5 4 |
| 1 3 . 1 2 . 8 汽车加油加气站的防雷 | 1 3 5 8 |

| | |
|---|------------|
| 1 3 . 1 2 . 9 风力发电机组的防雷 | 1 3 5 8 |
| 附录 J 建筑物雷击风险评估及管理 | 1 3 6 2 |
| J . 1 概述 | 1 3 6 2 |
| J . 2 《雷电防护第 2 部分：风险管理》标准简介 | 1 3 6 2 |
| 附录 K 用于建筑物电子信息系统的简易雷击风险评估 | 1 3 6 8 |
| K . 1 概述 | 1 3 6 8 |
| K . 2 一般规定 | 1 3 6 8 |
| K . 3 按电子信息系统的重要性确定的雷电防护等级 | 1 3 6 8 |
| K . 4 按防雷装置拦截效率进行简易雷击风险评估确定的雷电防护等级 | 1 3 6 9 |
| K . 5 按防护等级对电源系统 S P D 的级位配置建议及 S P D 的冲击电流参数选择 | 1 3 7 0 |
| 参考文献 | 1 3 7 1 |
| 1 4 接地 | 1 3 7 2 |
| 1 4 . 1 概述 | 1 3 7 2 |
| 1 4 . 1 . 1 地和接地 | 1 3 7 2 |
| 1 4 . 1 . 2 接地分类 | 1 3 7 2 |
| 1 4 . 1 . 3 共用接地系统 | 1 3 7 3 |
| 1 4 . 2 高压电气装置的接地 | 1 3 7 3 |
| 1 4 . 2 . 1 高压系统中性点接地方式 | 1 3 7 3 |
| 1 4 . 2 . 2 高压电气装置接地的一般规定 | 1 3 7 4 |
| 1 4 . 2 . 3 高压电气装置保护接地的范围 | 1 3 7 4 |
| 1 4 . 2 . 4 发电厂和变电站的接地网 | 1 3 7 5 |
| 1 4 . 2 . 5 架空线路和高压电缆线路的接地 | 1 3 8 4 |
| 1 4 . 2 . 6 配电变电站的接地 | 1 3 8 6 |
| 1 4 . 2 . 7 配电变电站保护接地与低压系统接地的关系 | 1 3 8 7 |
| 1 8 | |
| 1 4 . 3 低压电气装置的接地 | 1 3 8 9 |
| 1 4 . 3 . 1 低压系统的接地型式 | 1 3 8 9 |
| 1 4 . 3 . 2 低压电气装置的保护接地 | 1 3 9 6 |
| 1 4 . 3 . 3 保护接地导体 (P E) | 1 3 9 7 |
| 1 4 . 4 等电位联结 | 1 4 0 2 |
| 1 4 . 4 . 1 等电位联结的作用和分类 | 1 4 0 2 |
| 1 4 . 4 . 2 等电位联结 | 1 4 0 3 |
| 1 4 . 4 . 3 等电位联结导体 | 1 4 0 4 |
| 1 4 . 5 接地装置 | 1 4 0 5 |
| 1 4 . 5 . 1 接地装置的种类 | 1 4 0 5 |
| 1 4 . 5 . 2 接地装置导体的选择 | 1 4 0 5 |
| 1 4 . 5 . 3 接地装置防腐措施 | 1 4 0 7 |
| 1 4 . 5 . 4 接地导体的连接 | 1 4 1 0 |
| 1 4 . 5 . 5 发电厂和变电站电气装置接地导体的热稳定校验 | 1 4 1 1 |
| 1 4 . 6 接地电阻的计算 | 1 4 1 3 |
| 1 4 . 6 . 1 接地电阻的基本概念 | 1 4 1 3 |
| 1 4 . 6 . 2 土壤和水的电阻率 | 1 4 1 3 |
| 1 4 . 6 . 3 均匀土壤中接地电阻的计算 | 1 4 1 5 |
| 1 4 . 6 . 4 典型双层土壤中接地电阻的计算 | 1 4 2 3 |
| 1 4 . 6 . 5 降低高土壤电阻率地区接地电阻的措施 | 1 4 2 4 |
| 1 4 . 6 . 6 冲击接地电阻计算 | 1 4 2 7 |
| 1 4 . 6 . 7 永冻土地区接地的一些措施 | 1 4 2 9 |
| 1 4 . 7 电子设备的接地和功能等电位联结 | 1 4 2 9 |
| 1 4 . 7 . 1 概述 | 1 4 2 9 |
| 1 4 . 7 . 2 电子设备接地的型式与等电位联结网络的类型 | 1 4 3 0 |
| 1 4 . 7 . 3 功能接地和等电位联结导体 | 1 4 3 2 |
| 1 4 . 7 . 4 电磁骚扰防护简述 | 1 4 3 3 |
| 1 4 . 7 . 5 屏蔽接地 | 1 4 3 3 |

| | |
|--|---------|
| 1 4 . 8 防静电接地 | 1 4 3 4 |
| 1 4 . 8 . 1 静电的产生 | 1 4 3 4 |
| 1 4 . 8 . 2 静电的危害 | 1 4 3 5 |
| 1 4 . 8 . 3 防止静电危害的措施 | 1 4 3 5 |
| 1 4 . 8 . 4 防静电接地的范围和做法 | 1 4 3 6 |
| 1 4 . 8 . 5 防静电接地的接地干线、支线、连接线的截面选择及连接要求 | 1 4 3 7 |
| 1 4 . 9 阴极保护接地 | 1 4 3 8 |
| 1 4 . 9 . 1 金属的电化学保护 | 1 4 3 8 |
| 1 4 . 9 . 2 阴极保护 | 1 4 3 8 |
| 1 4 . 1 0 专用功能建筑及特殊设备的接地 | 1 4 4 0 |
| 1 4 . 1 0 . 1 综合通信大楼接地 | 1 4 4 0 |
| 1 9 | |
| 1 4 . 1 0 . 2 微波站接地 | 1 4 4 3 |
| 1 4 . 1 0 . 3 大、中型电子计算机接地 | 1 4 4 4 |
| 1 4 . 1 0 . 4 高频电炉接地 | 1 4 4 6 |
| 参考文献 | 1 4 4 6 |
| 1 5 电气安全 | 1 4 4 7 |
| 1 5 . 1 电流通过人体的效应 | 1 4 4 7 |
| 1 5 . 1 . 1 人体的阻抗 | 1 4 4 7 |
| 1 5 . 1 . 2 1 5 ~ 1 0 0 H z 范围内正弦交流电流的效应 | 1 4 4 7 |
| 1 5 . 1 . 3 直流电流效应 | 1 4 4 9 |
| 1 5 . 1 . 4 接触电压限值 | 1 4 5 1 |
| 1 5 . 2 电击防护 | 1 4 5 3 |
| 1 5 . 2 . 1 基本防护（直接接触防护） | 1 4 5 3 |
| 1 5 . 2 . 2 故障防护（间接接触防护） | 1 4 5 4 |
| 1 5 . 2 . 3 电气装置内的电气设备与其防护的配合 | 1 4 6 4 |
| 1 5 . 3 特殊装置或场所的电气安全 | 1 4 6 5 |
| 1 5 . 3 . 1 装有浴盆或淋浴盆的场所 | 1 4 6 5 |
| 1 5 . 3 . 2 游泳池和喷水池 | 1 4 6 8 |
| 1 5 . 3 . 3 装有桑拿浴加热器的房间和小间 | 1 4 7 3 |
| 1 5 . 3 . 4 施工和拆除场所 | 1 4 7 4 |
| 1 5 . 3 . 5 农业和园艺设施 | 1 4 7 5 |
| 1 5 . 3 . 6 活动受限制的可导电场所 | 1 4 7 7 |
| 1 5 . 3 . 7 数据处理设备 | 1 4 7 8 |
| 1 5 . 3 . 8 旅游房车停车场、野营房车停车场及类似场所 | 1 4 7 9 |
| 1 5 . 3 . 9 游艇码头及类似场所 | 1 4 8 0 |
| 1 5 . 3 . 1 0 医疗场所 | 1 4 8 4 |
| 1 5 . 3 . 1 1 展览馆、陈列室和展位 | 1 4 8 8 |
| 1 5 . 3 . 1 2 光伏（P V）电源装置 | 1 4 9 0 |
| 1 5 . 3 . 1 3 家具 | 1 5 0 0 |
| 1 5 . 3 . 1 4 户外照明装置 | 1 5 0 0 |
| 1 5 . 3 . 1 5 特低电压照明装置 | 1 5 0 1 |
| 1 5 . 3 . 1 6 移动的或可搬运的单元 | 1 5 0 3 |
| 1 5 . 3 . 1 7 房车和电动房车的电气装置 | 1 5 1 0 |
| 1 5 . 3 . 1 8 电动汽车供电 | 1 5 1 1 |
| 1 5 . 3 . 1 9 操作和维护通道 | 1 5 1 6 |
| 1 5 . 3 . 2 0 游乐场和马戏场中的构筑物、娱乐设施和棚屋 | 1 5 1 9 |
| 1 5 . 3 . 2 1 加热电缆和埋设加热系统 | 1 5 2 1 |
| 2 0 | |
| 1 6 节能 | 1 5 2 3 |
| 1 6 . 1 建设项目节能评估报告的编写要求 | 1 5 2 3 |
| 1 6 . 1 . 1 法律法规的强制规定 | 1 5 2 3 |
| 1 6 . 1 . 2 能评的分类及要求 | 1 5 2 5 |
| 1 6 . 1 . 3 节能评估报告编制内容 | 1 5 2 6 |

| | |
|---|---------|
| 1 6 . 1 . 4 合理用能标准和节能设计规范 | 1 5 2 9 |
| 1 6 . 1 . 5 建设项目能源消耗种类、数量及能源使用分布情况 | 1 5 3 0 |
| 1 6 . 1 . 6 项目分专业节能措施评估 | 1 5 3 2 |
| 1 6 . 1 . 7 能源管理与检测 | 1 5 3 3 |
| 1 6 . 1 . 8 项目的综合能耗、能耗指标 | 1 5 3 3 |
| 1 6 . 1 . 9 节能效果分析 | 1 5 3 4 |
| 1 6 . 2 配电系统与节电设计 | 1 5 3 4 |
| 1 6 . 2 . 1 电压选择与节电 | 1 5 3 4 |
| 1 6 . 2 . 2 高压深入负荷中心缩短低压配电线路 | 1 5 3 7 |
| 1 6 . 2 . 3 双回路或多回路供电时，各回路同时承担负荷与节电 | 1 5 3 7 |
| 1 6 . 2 . 4 提高功率因数与节电 | 1 5 3 8 |
| 1 6 . 3 配电变压器的节能评价 | 1 5 4 1 |
| 1 6 . 3 . 1 变压器的损耗和能效限定值 | 1 5 4 1 |
| 1 6 . 3 . 2 按年运行费用选择配电变压器 | 1 5 4 4 |
| 1 6 . 3 . 3 配电变压器的能效技术经济评价 | 1 5 6 1 |
| 1 6 . 4 配电线路节能设计 | 1 5 8 4 |
| 1 6 . 4 . 1 配电线路节能的原则和措施 | 1 5 8 4 |
| 1 6 . 4 . 2 按经济电流选择导体截面积 | 1 5 8 4 |
| 1 6 . 4 . 3 总拥有费用法 | 1 5 8 5 |
| 1 6 . 4 . 4 电力电缆截面经济选型的应用 | 1 5 8 7 |
| 1 6 . 4 . 5 经济选型的若干问题 | 1 5 9 3 |
| 1 6 . 5 电动机及调速的节电设计 | 1 5 9 4 |
| 1 6 . 5 . 1 电动机节能原则 | 1 5 9 4 |
| 1 6 . 5 . 2 电动机的选择 | 1 5 9 4 |
| 1 6 . 5 . 3 电动机的调速方式 | 1 5 9 8 |
| 1 6 . 5 . 4 变频调速 | 1 6 0 0 |
| 1 6 . 5 . 5 风机、水泵的节能原理 | 1 6 0 5 |
| 1 6 . 5 . 6 水泵变频调速节能效果的计算 | 1 6 0 7 |
| 1 6 . 5 . 7 变频器的选型和应用 | 1 6 0 9 |
| 1 6 . 6 照明节电设计 | 1 6 1 4 |
| 1 6 . 6 . 1 照明节能的原则 | 1 6 1 4 |
| 1 6 . 6 . 2 合理确定场所或房间的照度水平 | 1 6 1 5 |
| 1 6 . 6 . 3 合理确定照明方式 | 1 6 1 6 |
| 2 1 | |
| 1 6 . 6 . 4 严格执行标准规定的“照明功率密度”限制值（L P D） | 1 6 1 6 |
| 1 6 . 6 . 5 选择优质、高效的照明器材 | 1 6 1 6 |
| 1 6 . 6 . 6 合理利用天然光 | 1 6 2 0 |
| 1 6 . 6 . 7 照明控制与节能 | 1 6 2 1 |
| 1 6 . 7 能效管理系统 | 1 6 2 2 |
| 1 6 . 7 . 1 能效管理系统的分类和功能 | 1 6 2 2 |
| 1 6 . 7 . 2 能效管理系统与节能的关系 | 1 6 2 2 |
| 1 6 . 7 . 3 能效管理系统架构 | 1 6 2 3 |
| 1 6 . 7 . 4 能效管理系统的内容 | 1 6 2 4 |
| 1 6 . 8 分布式能源系统 | 1 6 2 4 |
| 1 6 . 8 . 1 分布式能源系统的政策、种类和应用 | 1 6 2 4 |
| 1 6 . 8 . 2 发供用一体化小水电 | 1 6 2 6 |
| 1 6 . 8 . 3 风力发电系统 | 1 6 2 6 |
| 1 6 . 8 . 4 太阳能光伏发电系统 | 1 6 2 7 |
| 1 6 . 8 . 5 冷热电三联供技术 | 1 6 3 1 |
| 附录 L 一次、二次能源平均当量值折算表 | 1 6 3 4 |
| 附录 M 有关名词解释 | 1 6 3 5 |
| 参考文献 | 1 6 3 5 |
| 1 7 常用资料 | 1 6 3 6 |
| 1 7 . 1 常用标准 | 1 6 3 6 |

| | |
|--|---------|
| 1 7 . 1 . 1 中国标准化体系 | 1 6 3 6 |
| 1 7 . 1 . 2 常用电气设计规范、标准 | 1 6 3 8 |
| 1 7 . 1 . 3 国际标准和国外标准体系 | 1 6 4 3 |
| 1 7 . 1 . 4 声环境质量标准 | 1 6 5 7 |
| 1 7 . 1 . 5 电磁环境控制限值及架空线无线电干扰限值 | 1 6 5 7 |
| 1 7 . 1 . 6 建筑物火灾危险性分类 | 1 6 6 0 |
| 1 7 . 2 量和单位 | 1 6 6 1 |
| 1 7 . 2 . 1 基本概念 | 1 6 6 1 |
| 1 7 . 2 . 2 国际单位制和我国法定计量单位 | 1 6 6 2 |
| 1 7 . 2 . 3 常用的物理量和法定计量单位 | 1 6 6 8 |
| 1 7 . 2 . 5 美国线规简介 | 1 6 9 1 |
| 1 7 . 3 电工材料常用数据 | 1 6 9 2 |
| 1 7 . 3 . 1 导电金属特性 | 1 6 9 2 |
| 1 7 . 3 . 2 绝缘材料特性 | 1 6 9 5 |
| 1 7 . 3 . 3 电气绝缘的耐热性分级 | 1 6 9 9 |
| 1 7 . 3 . 4 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数 | 1 7 0 1 |
| 1 7 . 4 电工产品环境条件 | 1 7 0 2 |
| 1 7 . 4 . 1 环境条件的定义和分类 | 1 7 0 2 |
| 2 2 | |
| 1 7 . 4 . 2 自然环境条件的划分 | 1 7 0 2 |
| 1 7 . 4 . 3 应用环境条件的分级 | 1 7 0 5 |
| 1 7 . 5 电气设备的外界影响及外壳防护 | 1 7 1 2 |
| 1 7 . 5 . 1 外界影响 | 1 7 1 2 |
| 1 7 . 5 . 2 电气设备外壳防护等级 (IP 代码) | 1 7 2 3 |
| 1 7 . 5 . 3 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级 (IK 代码) | 1 7 2 8 |
| 1 7 . 6 气象资料 | 1 7 2 8 |
| 1 7 . 6 . 1 温度、气压名词 | 1 7 2 8 |
| 1 7 . 6 . 2 大气压力、温度与海拔的关系 | 1 7 2 9 |
| 1 7 . 6 . 3 全国主要城市气象参数 | 1 7 3 0 |
| 附录N 数字化电气设计技术 | 1 7 4 4 |
| N . 1 工程设计行业发展趋势 | 1 7 4 4 |
| N . 2 电气专业软件应用现状 | 1 7 4 4 |
| N . 3 数字化设计的特点 | 1 7 4 4 |
| N . 4 数字化电气设计平台 | 1 7 4 6 |
| N . 5 相关资料 | 1 7 4 7 |
| · · · · · (收起) | |

[工业与民用供配电设计手册\(第四版\) 下载链接1](#)

标签

电气工程

工业与配电手册

职业

Expertise

评论

[工业与民用供配电设计手册\(第四版\) 下载链接1](#)

书评

[工业与民用供配电设计手册\(第四版\) 下载链接1](#)