



主编：辛雷

# 现行建筑设计规范

## 实用全书

4

华龄出版社

# 现行建筑设计规范实用全书

## (四)

辛 雷 主编

华龄出版社

## 目 录

## 第一篇 建筑设计规范应用卷

<b>第一章 总论</b> .....	(3)
第一节 房屋建筑制图统一标准.....	(3)
第二节 总图制图标准 .....	(22)
<b>第二章 居住建筑设计规范应用与实例分析</b> .....	(31)
第一节 住宅建筑设计规范应用及实例 .....	(31)
第二节 宿舍建筑设计规范应用及实例 .....	(45)
<b>第三章 托幼中小学建筑设计规范应用与实例分析</b> .....	(51)
第一节 托儿所、幼儿园建筑设计规范应用及实例.....	(51)
第二节 中小学校建筑设计规范应用及实例 .....	(59)
<b>第四章 观演建筑设计规范应用与实例分析</b> .....	(75)
第一节 电影院建筑设计规范应用及实例 .....	(75)
第二节 剧场建筑设计规范应用及实例 .....	(87)
<b>第五章 商业旅馆建筑设计规范应用与实例分析</b> .....	(106)
第一节 商店建筑设计规范应用及实例.....	(106)
第二节 旅馆建筑设计规范应用及实例.....	(125)
<b>第六章 公共建筑设计规范应用与实例分析</b> .....	(140)
第一节 办公建筑设计规范应用及实例.....	(140)
第二节 饮食建筑设计规范应用及实例.....	(155)
第三节 综合医院建筑设计规范应用及实例.....	(161)
第四节 疗养院建筑设计规范应用及实例.....	(180)
第五节 城市公共厕所规划和设计规范应用及实例.....	(191)
<b>第七章 文化、资料建筑设计规范应用与实例分析</b> .....	(201)
第一节 文化馆建筑设计规范应用及实例.....	(201)
第二节 图书馆建筑设计规范应用及实例.....	(220)
第三节 档案馆建筑设计规范应用及实例.....	(248)
第四节 博物馆建筑设计规范应用及实例.....	(270)
<b>第八章 交通客运建筑设计规范应用与实例分析</b> .....	(276)
第一节 公路汽车客运站建筑设计规范应用及实例.....	(276)

第二节	铁路车站及枢纽建筑设计规范应用及实例	(286)
第三节	铁路旅客车站建筑设计规范应用及实例	(303)
第四节	城市公共交通站、场、厂设计规范应用及实例	(310)
第九章	工业建筑设计规范应用与实例分析	(338)
第一节	工业企业总平面设计规范应用及实例	(338)
第二节	洁净厂房设计规范应用及实例	(350)
第三节	小型石油库及汽车加油站设计规范应用及实例	(361)
第四节	冷库设计规范应用及实例	(381)

## 第二篇 建筑结构设计规范应用卷

第一章	总论	(397)
第一节	建筑结构设计统一标准	(397)
第二节	工程结构可靠度设计统计标准	(430)
第二章	砌体结构设计规范应用与实例分析	(439)
第一节	砌体结构设计规范应用及实例	(439)
第二节	混凝土小型空心砌块建筑技术规范应用及实例	(444)
第三章	钢结构设计规范应用与实例分析	(466)
第一节	钢结构设计规范应用及实例	(466)
第二节	冷弯薄壁型钢结构技术规范应用及实例	(489)
第三节	网架结构设计与施工规范应用及实例	(534)
第四章	混凝土结构设计规范应用与实例分析	(589)
第一节	混凝土结构设计规范应用及实例	(589)
第二节	冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程应用及实例	(622)
第三节	冷拔钢丝预应力混凝土构件设计与施工规程应用及实例	(639)
第四节	无粘结预应力混凝土结构技术规程应用及实例	(671)
第五章	木结构设计规范应用与实例分析	(709)
第六章	多层住宅结构设计规范应用与实例分析	(737)
第一节	大模板多层住宅结构设计与施工规程应用及实例	(737)
第二节	钢筋混凝土升板结构技术规范应用及实例	(770)
第三节	V形折板屋盖设计与施工规程应用及实例	(801)
第七章	高层结构工程设计规范应用与实例分析	(823)
第八章	地基基础设计规范应用与实例分析	(875)
第一节	建筑地基基础设计规范应用及实例	(875)
第二节	建筑桩基技术规范应用及实例	(921)
第三节	高层建筑箱形基础设计与施工规程应用及实例	(974)
第九章	高耸结构设计规范应用与实例分析	(994)

第一节 高耸结构设计规范应用及实例	(994)
第二节 烟囱设计规范应用及实例	(1027)
第十章 结构抗震设计规范应用与实例分析	(1073)

## 第三篇 暖通工程设计规范应用卷

第一章 室内外空气参数设计规范的应用	(1153)
第一节 采暖通风与空气调节设计规范	(1153)
第二节 室内外空气参数计算	(1226)
第二章 采暖工程设计规范应用与实例分析	(1239)
第一节 采暖设计规范及散热器标准规范的应用	(1239)
第二节 供暖热负荷设计与实例	(1276)
第三节 散热器采暖设计与实例	(1303)
第四节 室内采暖系统	(1329)
第五节 供暖系统管网水力设计与实例	(1357)
第三章 通风工程设计规范应用与实例分析	(1432)
第一节 通风设计规范的应用	(1432)
第二节 工业通风系统	(1498)
第三节 民用通风系统	(1517)
第四章 空调工程设计规范应用与实例分析	(1540)
第一节 空气调节设计规范的应用	(1540)
第二节 空气调节设计过程	(1546)
第三节 空气调节的管道系统设计	(1563)
第四节 集中式、半集中式空调系统设计	(1593)
第五节 气流组织风量计算方法与实例	(1608)
第五章 制冷工程设计规范应用与实例分析	(1683)
第一节 制冷设计规范的应用	(1683)
第二节 空调技术中常用制冷循环和制冷方法	(1688)
第六章 煤气工程设计规范应用与实例分析	(1704)

## 第四篇 电力工程设计规范应用卷

第一章 城市电力设计规范应用与实例分析	(1733)
第一节 城市电力规划规范的应用	(1733)
第二节 城市电力设计内容	(1747)
第二章 变电所设计规范应用与实例分析	(1763)

第一节 变电所设计规范的应用 .....	(1763)
第二节 变配电所工程设计方法 .....	(1774)
第三节 变电所设计实例 .....	(1789)
<b>第三章 室外布线设计规范应用与实例分析 .....</b>	<b>(1818)</b>
第一节 室外线路设计规范的应用 .....	(1818)
第二节 写字楼室外布线实例 .....	(1830)
<b>第四章 室内布线设计规范应用与实例分析 .....</b>	<b>(1846)</b>
第一节 室内布线设计规范的应用 .....	(1846)
第二节 室内布线设计实例 .....	(1853)
<b>第五章 建筑供电系统设计规范应用与实例分析 .....</b>	<b>(1869)</b>
<b>第六章 建筑照明设计规范应用与实例分析 .....</b>	<b>(1937)</b>
第一节 民用建筑照明设计标准 .....	(1937)
第二节 地下建筑照明设计标准 .....	(1946)
第三节 电气照明设计 .....	(1953)
第四节 照明设计实例 .....	(1997)
<b>第七章 电视系统设计规范应用与实例分析 .....</b>	<b>(2023)</b>
第一节 民用闭路监视电视系统工程技术规范的应用 .....	(2023)
第二节 民用闭路监视电视系统工程设计方法与实例 .....	(2028)
第三节 工业企业共用天线电视系统设计规范的应用 .....	(2037)
第四节 共用天线电视系统 .....	(2047)
第五节 共用天线电视系统详细设计和实例 .....	(2063)
第六节 闭路电视设计实例 .....	(2066)
<b>第八章 电话系统与广播系统设计规范应用与实例分析 .....</b>	<b>(2096)</b>
第一节 电话系统标准 .....	(2096)
第二节 电话系统设计与实例 .....	(2105)
第三节 广播音响系统 .....	(2123)
第四节 广播音响系统详细设计与实例 .....	(2133)
<b>第九章 电梯设计实例 .....</b>	<b>(2152)</b>
第一节 电梯的设计 .....	(2152)
第二节 电梯详细设计与实例 .....	(2163)
<b>第十章 防雷设计与火警报警设计 .....</b>	<b>(2175)</b>
第一节 防雷设计规范 .....	(2175)
第二节 防雷设计方法 .....	(2188)
第三节 火警报警与消防联动控制 .....	(2206)

## 第五篇 水工程设计规范应用卷

<b>第一章 城市给水工程规范</b> .....	(2229)
第一节 城市给水工程规划规范的应用 .....	(2229)
第二节 城市给水工程规划设计内容 .....	(2237)
<b>第二章 给水排水设计规范应用与实例分析</b> .....	(2247)
第一节 给水设计规范的应用 .....	(2247)
第二节 排水设计规范的应用 .....	(2257)
第三节 建筑给水设计与实例 .....	(2269)
第四节 建筑排水设计与实例 .....	(2289)
第五节 高层办公综合建筑给水排水设计实例 .....	(2322)
第六节 小区给水排水设计与实例 .....	(2339)
<b>第三章 生活用水设计规范应用与实例分析</b> .....	(2352)
第一节 生活用水 .....	(2352)
第二节 热水及饮用水供应系统设计方法 .....	(2369)
第三节 生活用水设计实例 .....	(2393)
<b>第四章 工业用水设计规范的应用与实例分析</b> .....	(2410)
第一节 工业用水规范的应用 .....	(2410)
第二节 工业用水软化除盐设计规范的应用 .....	(2420)
第三节 高浊度水处理 .....	(2430)
第四节 工业用水设计规范实例 .....	(2439)
<b>第五章 民用水处理设计规范的应用及实例分析</b> .....	(2446)
第一节 建筑中水设计规范的应用 .....	(2446)
第二节 高浊度给水设计规范的应用 .....	(2451)
第三节 中水设计方法 .....	(2456)
<b>第六章 水防灭火系统设计规范应用与实例分析</b> .....	(2475)
第一节 消防灭火系统设计规范的应用 .....	(2475)
第二节 水防灭火系统设计方法及实例分析 .....	(2481)

# 第五章 建筑供配电系统设计规范 应用与实例分析

## 建筑供配电系统

### 一、负荷等级与供电要求

#### 1 负荷等级

电力负荷应根据其重要性、供电可靠性、供电连续性及中断供电在政治、经济上所造成的损失或影响的程度，分为一级负荷、二级负荷和三级负荷三类。

##### 1.1 一级负荷

中断供电所造成的影响程度为：

(1) 中断供电将造成人身伤亡者。

(2) 中断供电将在政治、经济上造成重大损失者。如：重大设备损坏，重大产品报废，用重要原料生产的产品大量报废，国民经济中重点企业的连续生产过程被打乱，需要很长时间才能恢复等。

(3) 中断供电将影响有重大政治、经济意义的用电单位的正常工作者。如：重要交通枢

纽，重要通信枢纽，重要宾馆，大型体育场，经常用于国际活动的大量人员集中的公共场所等用电单位中的重要电力负荷。

(4) 在一级负荷中，特别重要的负荷是指中断供电将发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷。

##### 1.2 二级负荷

中断供电所造成的影响程度为：

(1) 中断供电将在政治、经济上造成较大损失者。如：主要设备损坏，大量产品报废，连续生产过程被打乱需较长时间才能恢复，重点企业大量减产等。

(2) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作者。如：交通枢纽、通信枢纽等用电单位中的重要电力负荷，以及中断供电将造成大型影剧院、大型商场等较多人员集中的重要的公共场所秩序混乱者。

表 4-5-1-1 民用建筑常用重要设备及部位的负荷级别

序号	建筑类别	建筑名称	用电设备及部位名称	负荷级别
1	住宅、宿舍	高层普通住宅及宿舍	客梯电力，主要通道及楼梯照明，消防电源	二级
2	旅馆	一、二级旅游宾馆	电脑中心，经营管理用计算机，影视、声象电源，娱乐厅，餐厅，高级客房，主要电梯，主要通道照明，消防电源	一级
			其余电力，一般客房照明	二级
		高层普通旅馆	客梯电力，主要通道照明，消防电源	二级
3	办公楼	省、市、自治区及部级办公楼	主要办公部分及客梯，主要通道	二级
		银行	业务用计算机，防盗信号，事故照明	一级



续表

序号	建筑类别	建筑名称	用电设备及部位名称	负荷级别
4	教学建筑	高等学校教学楼	客梯, 主要通道	二级
		高等学校重要实验室	中断供电会造成伤亡或重大政治、经济损失的地方	一级
5	科技建筑	重要实验室	中断供电会造成伤亡或重大政治、经济损失的地方	一级
		市(地区)级及以上气象台	业务计算机, 气象雷达, 电报及传真收发设备, 卫星云图接收机, 语言广播电源, 天气绘图及预报照明	一级
		计算中心	计算机	一级
客梯	二级			
6	文娱建筑	大型剧院	舞台, 贵宾室, 化妆室, 声象室, 摄影电源	一级
7	博览建筑	省、市、自治区及以上博物馆, 展览厅	珍贵展品展室, 防盗信号	一级
			商品展览用电	二级
8	体育建筑	省、市、自治区及以上体育馆、体育场	赛厅(场), 主席台, 贵宾室, 接待室, 广场照明, 计时计分、声象、摄影	一级
9	医疗建筑	县(区)级及以上医院	手术室, 分娩室, 婴儿室, 急诊室, 监护病房, 高压氧仓, 病理切片分检, 区域性中心血库	一级
			细菌培养, 电子显微镜, 计算机, X线断层扫描装置, 放射性同位素加速器, 客梯	二级
10	商业建筑	省辖市及以上百货大楼	营业厅部分照明	一级
			自动扶梯, 冷库电力及库内照明	二级
11	司法建筑	监狱	警卫照明	一级
12	动力设施	水泵房	有贮水池的给水泵, 水处理, 加压泵或其他供二级负荷的给、排水泵	二级
			消防水泵, 给一级负荷供水的无贮水池的给水泵	一级
		锅炉房	区域性采暖锅炉房或有大量一级负荷的附属锅炉房	二级
			一般的采暖锅炉	三级
空调机房		二级		
13	通讯设施	电话站		一级
14	辅助设施	汽车库, 库房, 修理工房		三级

### 1.3 三级负荷

指不属于上述一级和二级负荷者。

民用建筑中常用重要设备及部位的负荷等级参见表 4-5-1-1。工业企业常用重要设备的负荷等级参见表 4-5-1-2。由于同样的设备在不同工业中所处的地位及其重要性可

能不同, 所以工业企业中的负荷等级一般都要根据实际情况决定。有些行业已根据自己的特点列出了本行业的负荷等级表, 如钢铁企业、矿山、铁路等, 凡这类负荷都应以该行业的标准为依据。

表 4-5-1-2 工业企业常用重要设备的负荷级别

序号	厂房或车间名称	用电设备名称	负荷级别
1	煤气站	煤气加压机及其油泵, 突然停电后会引发爆炸的煤气发生站鼓风机	一级
		鼓风机, 排、送风机, 冷却风机, 发生炉传动机构, 仪表间, 高压整流器, 机械化运煤系统	二级
2	锅炉房	给一类负荷供蒸汽的锅炉给水泵及风机, 烧油或烧煤气的锅炉引风机	一级
		>10L/h 的锅炉房的水泵, 鼓风机, 引风机, 炉篦机构	二级
		采暖锅炉	三级
3	空压站	全厂性或区域性空压站	二级
		单独空压机	三级
4	铸铁车间	≥30t 的浇铸起重机, 部定重点企业的冲天炉鼓风机	二级
5	铸钢车间	平炉气化冷却水泵, 循环冷却水泵, 平炉加料起重机及 ≥75t 浇铸起重机, 鼓风机, 换向机构, 炉门卷扬机构, ≥5t 电弧炼钢炉电机升降, 倾炉机构及其浇铸起重机	二级
6	热处理车间	井式炉专用淬火起重机、油槽抽油泵	二级
7	<3000t 的水压机车间	锻造专用设备, 起重机, 水压机, 高压水泵	二级
8	水泵房	供二级负荷用电设备的水泵	二级
9	大型电机试验站	主要机组, 辅助机组	二级
10	磨具成型车间	隧道窑鼓风机, 卷扬机构	二级
11	焙烧车间	隧道窑鼓风机, 排风机, 窑车推进机, 窑门关闭机构, 油加热器, 油泵及其供热锅炉	二级
12	油漆树脂车间	反应釜及其供热锅炉	二级
13	层压制品车间	压机及其供热锅炉	二级
14	动平衡试验站	动平衡试验装置的润滑油系统	二级
15	线缆车间	熔炼炉的鼓风机、冷却水泵, 连铸机的冷却水泵, 连轨机的水泵及润滑泵, 压铅机、压铝机的熔化炉、高压水泵、水压机, 塑料设备的挤压、冷却、收线设备, 漆包机的传动机构、鼓风机, 漆泵, 干燥加热的加热、真空设备及液泵	二级

## 2 各级负荷的供电要求

### 2.1 名词解释

(1) 自备电源。指建筑物或企业自己装备的在主电源发生故障时投入的电源。自备电源有自动投入与手动投入之分。常用的自备电源有柴油发电机组或蓄电池组。一般是在一级负荷无法取得第二电源, 或虽能取得两个电源但可靠性都很差时采用。

(2) 不间断电源 (亦称 UPS)。是一种稳定性好、可靠性高的独立电源, 如蓄电池静止

型不间断供电装置; 蓄电池机械储能电机型不间断供电装置或柴油机不间断供电装置。正常时, 城市电网经过它输出优质交流电源, 对重要设备供电。而当城市电网突然停电时, 能自动转换继续保持对重要设备的优质供电。不间断电源不受城市电网电压、频率、波形畸变等干扰, 可靠性很高。对于采用备用电源自动投入或自启动仍不能满足供电要求的一级负荷, 应由不间断供电装置供电。

(3) 应急电源。指在正常电源发生故障情

况下为确保一级负荷中特别重要负荷供电的电源。常用的应急电源有：独立于正常电源的发电机组；干电池；蓄电池；供电网络中有效地独立于正常电源的专门馈电线路。正常电源突然停电时，处理安全停产所必须的事故照明、通信系统、火灾报警设备、保证安全停产的自动控制装置和执行机构和配套装置等，皆应考虑设置应急电源。

### 2.2 一级负荷对电源的要求

一级负荷应由两个电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源应不致同时受到损坏。对一级负荷中特别重要的负荷除上述两个电源外，还必须增设应急电源，且禁止将其它负荷接入应急电源系统。对银行、气象台、计算中心等业务用的电子计算机，高级旅游宾馆中的经营管理用电子计算机及有特殊要求的高档客房的某些设施，工业企业中对可靠性要求特别高的地方，宜用不间断供电装置供电。

一级负荷的第二电源应优先采用从电力系统或附近单位取得，当不可能这样做时再考虑采用柴油发电机组或蓄电池组。

一级负荷的备用电源，应根据其允许中断供电的时间来确定手动或自动方式投入。

### 2.3 二级负荷对电源的要求

二级负荷的供电系统应做到当发生电力变压器故障或电力线路常见故障时不致中断供电（或中断后能迅速恢复）。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用电力线供电。当无法取得第二电源或专用线时，应当对二级负荷中比较重要的负荷如维持用户基本生活的水源、照明等负荷设置备用电源。

### 2.4 三级负荷对电源的要求

三级负荷对电源无特殊要求。

## 二、高压供电系统

### 1 一般规定

1.1 需要两部电源线路的民用及一般工业建筑，一般采用同级电压供电。但根据各级

负荷的不同需要及周围地区的供电条件，也可采用不同电压供电。

1.2 同时供电的两部（及以上）电源线路，一部线路中断供电时，其余线路应能供给全部一级、二级负荷用电。

1.3 供电系统应简单可靠，同一电压配电级不多于二级。

1.4 高压线路应深入负荷中心。

1.5 当条件适合时，供配电线路宜采用架空线路。

1.6 如能减少配、变电级数，简化结线，从而节约电能和投资，提高电能质量，则宜采用 35kV 为配电电压。

1.7 供电电压为 35kV，对 6kV 或 10kV 配电电压进行选择时，一般采用 10kV；如 6kV 用电设备总容量较大，经方案比较，采用 6kV 电压显著合理时，则应采用 6kV；在特殊情况下，配电电压也可同时采用 6kV 和 10kV 两种电压。

1.8 对供电电压为 35kV 且用电容量较小，没有高压用电设备的民用及一般工业建筑，宜采用 35/0.4kV 的变压器，以 0.4kV 电压配电。

1.9 为减少电压偏移，供配电系统的设计，应符合下列要求：

- (1) 正确选择变压器的变压比及电压分接头；
- (2) 合理减少系统阻抗；
- (3) 尽量使三相负荷平衡。

1.10 当用电设备对电压质量要求较高且电压偏移不能满足要求时，可采用有载调压装置。

1.11 对产生高次谐波能使系统电压或电流波形畸变的负荷，应采取限制高次谐波的措施。

1.12 当用电单位只有一台变压器且容量较小时，宜不设高压开关柜。

1.13 在用电单位内部，为了保证一级和二级负荷的供电可靠性，以及在假日或周期性、季节性轻负荷时能切除部分变压器，距离

不超过 250m 的 6~10kV 变电所低压侧宜敷设联络线,其容量不应小于较大变压器容量的 10%。

2 配电系统的配电原则

2.1 配电系统应做到供电可靠,电能质量好,满足生产要求。对一级负荷应有两个独立电源;对二级负荷一般要有两个电源,可以手动切换,在条件很困难的情况下,允许只有一个电源。

2.2 配电系统的接线力求简单灵活,便于操作维护,并能适应负荷的变化和系统的发展。同一电压的配电级数不宜多于二级。

2.3 制定配电系统方案时要充分考虑节省基建投资,降低运行费用,减少有色金属消耗量。

2.4 在制定配电系统方案时,一般不考虑当一电源系统发生故障或检修停电时,另一电源进线也同时发生故障。

2.5 配电系统应考虑负荷的增长,预留必要的发展余地或做出分期建设的规则。配、变电所电源进线要有适当富裕的供电能力。如有两回或以上电源进线,当其中任一进线停电时,其余进线应承担全部一级负荷及大部

二级负荷。

3 配电系统的配电方式

3.1 配电方式

(1) 放射式:供电可靠性高,故障发生后,影响范围较小,切换操作方便,保护简单,便于自动化,但造价较高。

(2) 树干式:投资少,但事故的影响范围较大,供电可靠性较差。

(3) 环式:有闭路环式和开路环式,为简化保护,一般采用开路环式。供电可靠性较高,运行比较灵活,但切换操作较频繁。

3.2 常用配电系统图

常用的有以下几种方式:

(1) 单回路放射式

图 4-5-1-1 为单回路放射式,一般用于配电给二、三级负荷或专用设备,但对二级负荷供电时,尽量要有备用电源;如另有独立备用电源时,则可供一级负荷。

(2) 双回路放射式

图 4-5-1-2 为双回路放射式,线路互为备用,用于配电给二级负荷;当为独立电源时,可供一级负荷。

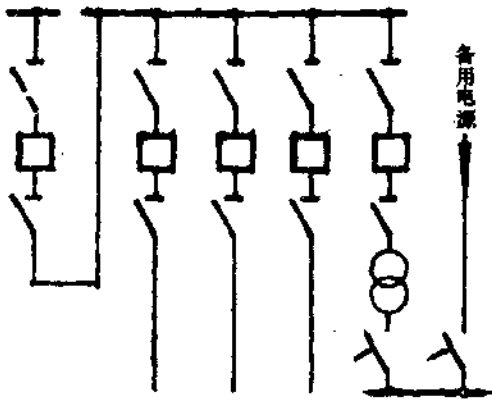


图 4-5-1-1 单回路放射式

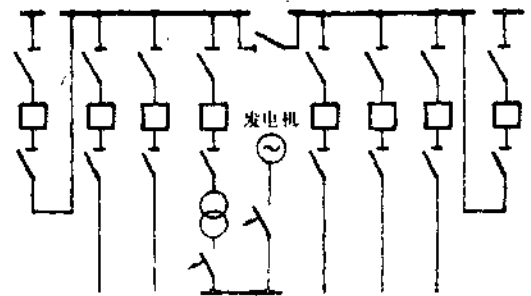


图 4-5-1-2 双回路放射式

(3) 有公共备用干线的放射式

图 4-5-1-3 为有公共备用干线的放射式,一般用于配电给二级负荷;如独立电源供

电的备用干线的分支很少时,亦可用于一级负荷。

(4) 单回路树干式

图 4-5-1-4 为单回路树干式，一般用于对三级负荷配电，每条线路装接的变压器约 5 台以内，总容量一般不超过 2000kVA。

(5) 单侧供电双回路树干式

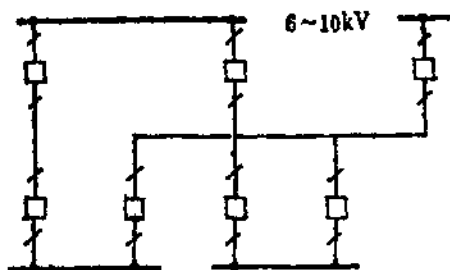


图 4-5-1-3 有公共备用干线的放射式

图 4-5-1-5 为单侧供电双回路树干式，供电可靠性稍低于双回路放射式。但投资较省，一般用于配电给二、三级负荷。

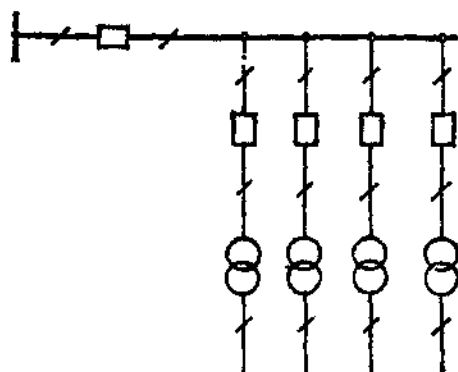


图 4-5-1-4 单回路树干式

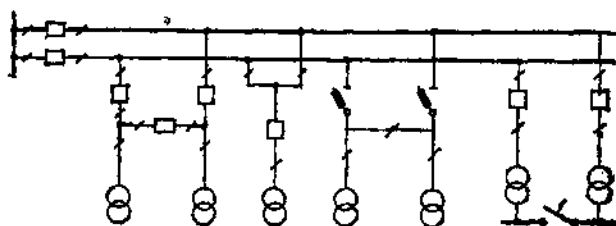


图 4-5-1-5 单侧供电双回路树干式

(6) 双侧供电单回路树干式

图 4-5-1-6 为双侧供电单回路树干式，用于对二、三级负荷配电，正常运行时由一侧

供电或在线路的负荷分界处断开，故障后手动切换，寻找故障时要中断供电。



图 4-5-1-6 双侧供电单回路树干式

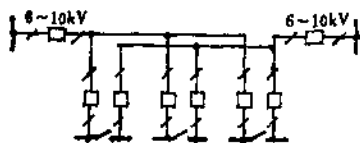


图 4-5-1-7 双侧供电双回路树干式

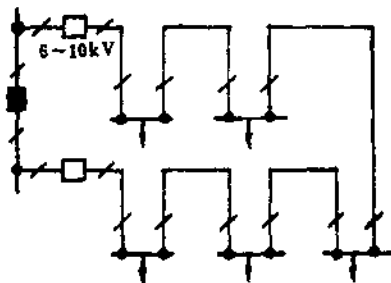


图 4-5-1-8 环式供电线路

## (7) 双侧供电双回路树干式

图 4-5-1-7 为双侧供电双回路树干式, 分别由两个电源供电, 与单侧供电双回路树干式相比, 供电可靠性略有提高, 主要用于配电给二级负荷。

## (8) 环式

图 4-5-1-8 为环式线路, 一般用于二、三级负荷, 由同一电源供电。正常情况下, 一般为开环运行, 寻找故障时要中断供电。

## 4 配、变电所主接线

## 4.1 主接线的一般要求

(1) 配、变电所的主接线, 应按照电源情况、生产要求、负荷性质、容量大小以及与邻近配、变电所的联系等因素确定, 力求简单可靠。

(2) 配、变电所中的高、低压母线, 一般采用单母线或单母线分段。变电所的变压器, 一般均分列运行。

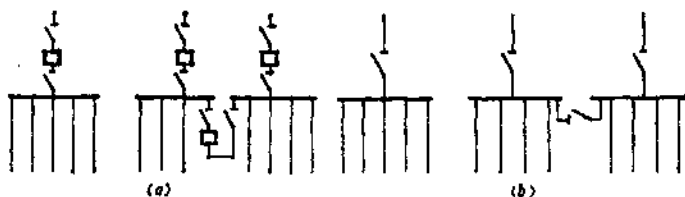


图 4-5-1-9 受电开关

c. 电源用专线接自本厂总配、变电所, 供二、三级负荷的简单配、变电所, 受电开关一般用隔离开关, 如图 4-5-1-9 (b)。

## (2) 6~10kV 母线分段开关

a. 具有下列条件之一者, 应装设母线分段断路器:

- 1) 自动装置有要求;
- 2) 倒换电源严重影响生产;
- 3) 出线回路较多。

b. 供给二、三级负荷的简单配、变电所, 其母线分段开关一般采用隔离开关, 如图 4-5-1-10。

(3) 6~10kV 配电线路开关如图 4-5-1

(3) 接在母线上的阀型避雷器和电压互感器, 一般合用一组隔离开关, 架空进出线上的阀型避雷器不装设隔离开关。

(4) 全部只有一台容量较小的配电变压器时, 其一次侧不宜设高压开关柜。

## 4.2 配、变电所主要设备的选型

配、变电所主要设备的选型可参考图 4-5-1-9 至图 4-5-1-16。

## (1) 6~10kV 母线受电开关

a. 具有下列条件之一者, 受电开关应采用断路器:

- 1) 由干线分支供电;
- 2) 自动装置有要求;
- 3) 出线回路较多。

b. 专用电源线路引自电力部门或其他企业时, 受电开关宜采用断路器如图 4-5-1-9 (a)。

- 11。

a. 具有下列条件之一者, 应采用断路器:

- 1) 配电给一级负荷;
- 2) 配电给下一级母线;
- 3) 树干式配电线的开关;
- 4) 配电给容量 > 400kVar 的电力电容器组;
- 5) 配电给高压电动机及电弧炉变压器;
- 6) 远动或自动装置有要求。

b. 电源联络回报, 一般采用断路器。

c. 配电给  $\geq 630\text{kVA}$  变压器和重要变压器的开关, 宜采用断路器。

具有下列条件之一时, 宜采用带熔断器的

负荷开关:

- 1) 辅助车间变压器容量  $\leq 500\text{kVA}$ ;
- 2) 容量  $\leq 400\text{kVar}$  的电力电容器组, 如图 4-5-1-11 (b)。
- (4) 6~10kV 线路隔离开关

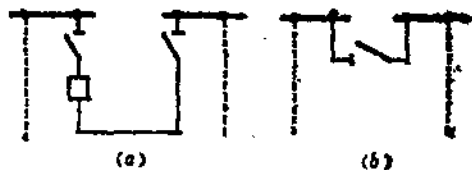


图 4-5-1-10 母线分段开关

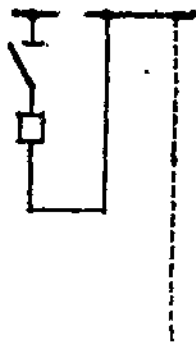


图 4-5-1-12 线路隔离开关

- 1) 受电线和有反馈可能的配电线应装设;
- 2) 架空配电线宜装设;
- 3) 在没有反馈可能的线路, 如电动机、电炉以及低压侧与外部无联系的变压器, 可不装设, 如图 4-5-1-12。

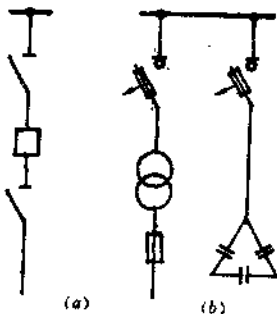


图 4-5-1-11 配电线路开关

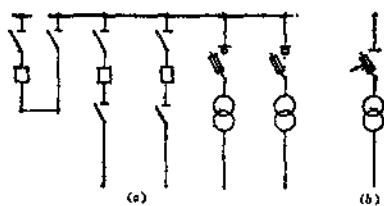


图 4-5-1-13 变压器开关

(5) 6~10/0.4kV 变压器高压侧开关

a. 树干式供电的室内变电所, 一般选用带熔断器的负荷开关, 容量  $\leq 500\text{kVA}$  时也可选用隔离开关和熔断器; 露天变电所的变压器容量  $\leq 630\text{kVA}$  时, 一般采用跌落式熔断器, 如图 4-5-1-13 (a)。

b. 放射式供电的变电所高压侧一般装设供检修用的隔离开关, 但当与上一级配、变电所联系方便时, 也可不装, 如图 4-5-1-13 (b)。

(6) 10/3~6kV 变压器二次侧开关

变压器二次侧一般用隔离开关, 但当出线回路很多或有并联运行要求者应采用断路器, 如图 4-5-1-14。

(7) 6~10/0.4kV 变压器低压侧总开关  
具有下列条件之一者, 变压器低压侧应采用自动开关 (如图 4-5-1-15 (a)):

- 1) 需要自动切换电源;
- 2) 配电方式为变压器——干线式;
- 3) 需要带负荷操作而变压器高压侧的断路器或负荷开关不在本配、变电所内。

不属于以上情况者, 变压器低压侧宜采用隔离开关, 如图 4-5-1-15 (b)。

(8) 380/220V 母线分段开关

低压母线分段开关, 一般采用刀开关, 需要自动切换时应采用自动开关, 如图 4-5-1-16。

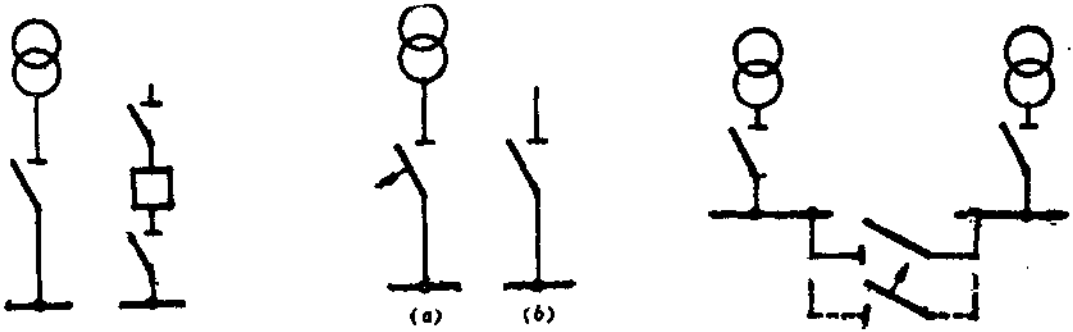


图 4-5-1-14 变压器二次侧开关

图 4-5-1-15 二次侧自动开关

图 4-5-1-16 低压母线分段开关

### 4.3 配、变电所接线图

配、变电所接线图有以下四种：

(1) 带高压室的车间变电所

用于电源引自电力部门或其他企业的双变

压器变电所。若电力部门同意时进线断路器也可以不装。避雷器可以装在室外进线处如图 4-5-1-17。

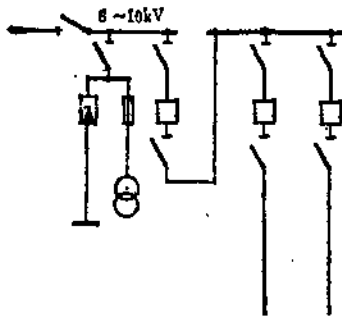


图 4-5-1-17 进线避雷器

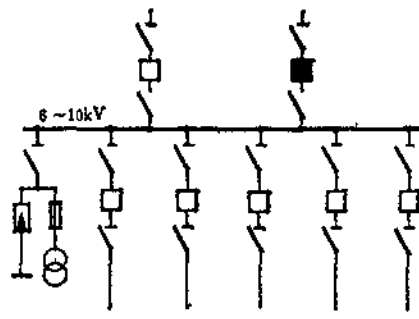


图 4-5-1-18 单母线不分段系统

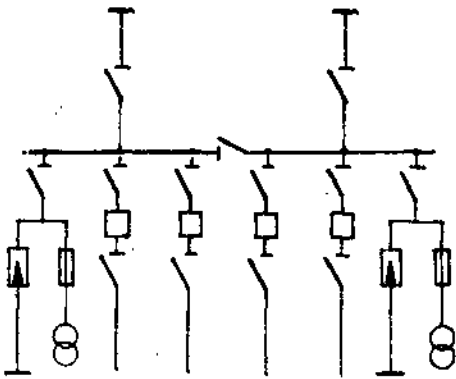


图 4-5-1-19 单母线分段 (隔离开关受电)

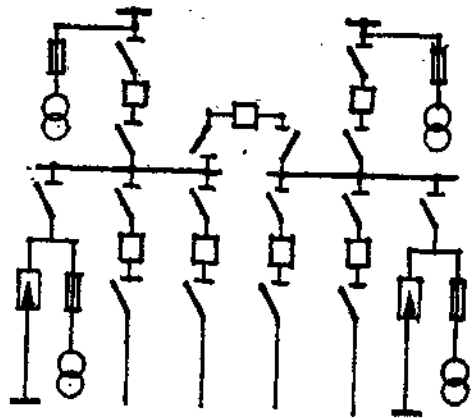


图 4-5-1-20 单母线分段 (断路器受电)



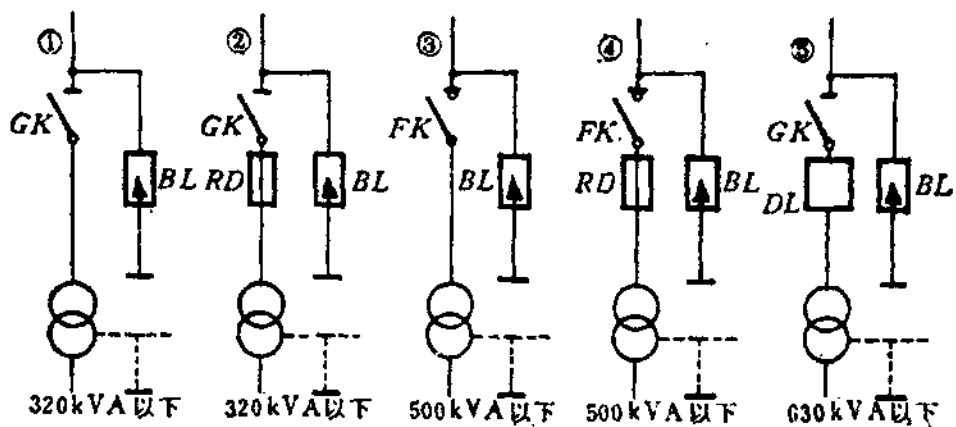


图 4-5-1-21 变电所一次接线图 (高压侧无母线)

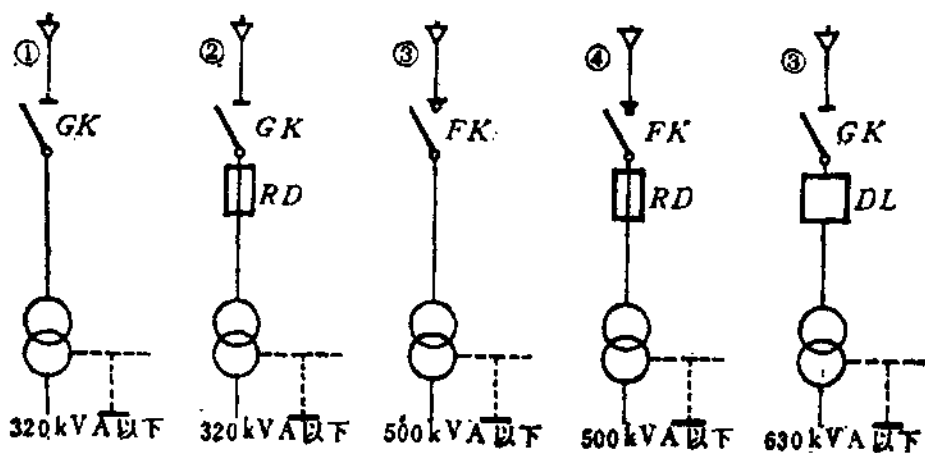


图 4-5-1-22 变电所一次接线图 (高压侧无母线)