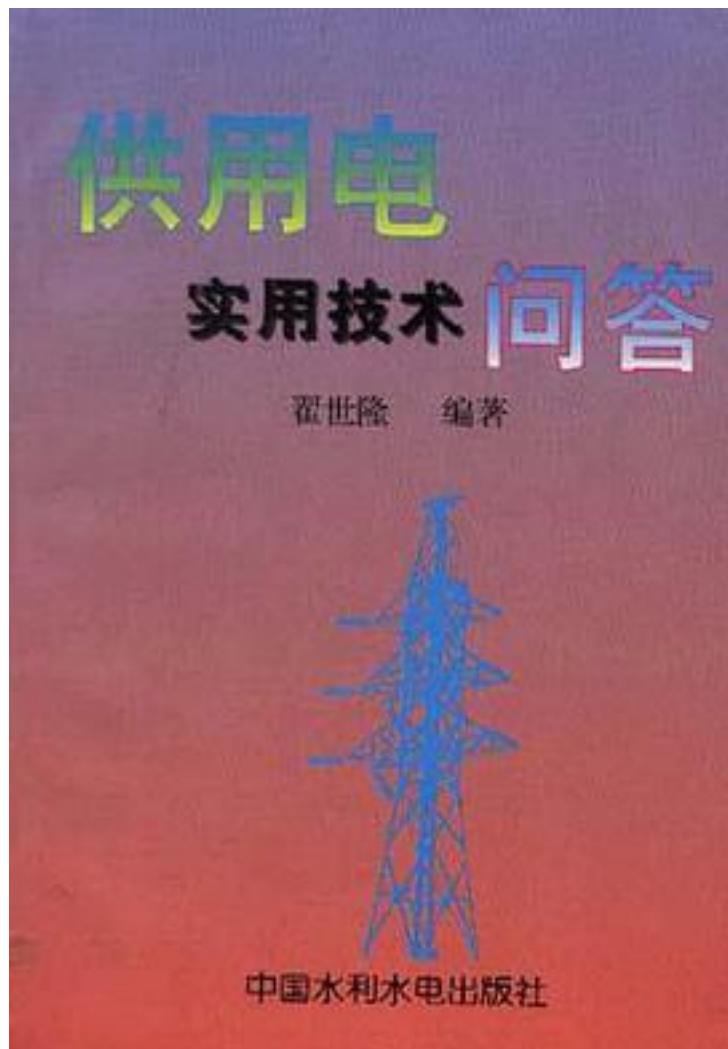


# 供用电实用技术问答



[供用电实用技术问答 下载链接1](#)

著者:翟世隆

出版者:水利电力出版社

出版时间:1997-08

装帧:

isbn:9787801243119

## 内 容 提 要

本书是为广大读者学习供用电技术而编著的科普读物。主要介绍基础知识、供用电系统的合理运行、电气线路、配电装置、电动机、电力变压器、互感器、无功补偿和电容器、继电保护与二次回路、仪表计量、过电压保护、接地与接零、电气安全、其他及附录等具有代表性的1700多个实际问题。

本书以问答的形式，以基本原理和实际应用相结合，深入浅出、通俗易懂地阐述了供用电实用技术，通用性、可操作性较强，对拓宽供用电知识领域将有帮助和启迪。

本书可供各行业电工、电气技术（管理）人员、中专与技（职）校有关专业师生及其他与供用电活动有关的人员阅读。

作者介绍：

目 录： 目 录  
前 言

# 第一章 基础知识

## 第一节 基本概念

1-1 什么叫电?

1-2 电的起点如何?

1-3 电是怎样发出来的?

1-4 发电厂(站)发出来的电是怎样送到千家万户?

1-5 使用交流电力的优点和作用有哪些?

1-6 直流电与交流电的区别是什么?

1-7 为什么说交流电力是能量与功率转化的最佳方式?

1-8 直流输电线的主要优点有哪些?

1-9 什么叫变流?

1-10 什么叫电流?

1-11 什么叫电压?

1-12 什么叫电阻?

1-13 同一根导线的交流电阻和直流电阻为什么不一样?

1-14 什么叫欧姆定律?

1-15 电动势与电压有什么区别?

1-16 什么叫超导体?

1-17 什么叫导体、绝缘体和半导体?

1-18 什么叫绝缘电阻和绝缘击穿?

1-19 什么叫绝缘老化?其原因有哪些?

1-20 什么是介质损耗?怎样计算介质损耗?

1-21 什么叫泄漏电流?

1-22 什么叫电流的热效应?

1-23 什么叫电流的磁效应?

1-24 电和磁有什么关系?

1-25 什么叫楞次定律?

1-26 什么叫自感电动势?

1-27 什么叫互感现象?

1-28 什么叫涡流?

1-29 什么叫短路?

1-30 什么叫趋肤效应?

1-31 什么叫用电设备的效率和设备的利用率?

1-32 什么叫电磁波?它对人有哪些危害?

1-33 电磁场对人体有哪些影响?如何防止它?

1-34 人体为什么会带电?

1-35 人体带电的极性如何?

1-36 影响人体带电电压的因素有哪些?

1-37 人体静电的危害及预防措施有哪些?

1-38 静电有哪些危害?

1-39 如何防止家用电器的静电污染?

1-40 静电对计算机的危害及预防对策如何?

1-41 静电有哪些用途?

## 第二节 直流电路

1-42 什么叫电路?它由哪些部分组成?其作用如何?

1-43 电路中负载获得最大功率的条件是什么?

1-44 电路有哪四种运行状态?

1-45 什么叫通路?

1-46 什么叫断路?

1-47 什么叫非线性电路?

1-48 什么叫基尔霍夫定律?并举例说明之?

1-49 什么叫节点、支路、回路?

1-50 电路的连接形式有哪些?

1-51 什么叫串联电路?在串联电路中电压、电流、电阻如何

计算？？

1-52 什么叫并联电路？在并联电路中电压、电流、电阻如何计算？

1-53 什么叫混联电路？在混联电路中电压、电流、电阻如何计算？

1-54 什么叫复杂电路？如何互换星形（Y）网络和三角形（△）网络？

1-55 如何绘制和使用元件并、串联计算图？

### 第三节 单相正弦交流电路

1-56 什么叫正弦交流电？

1-57 为什么交流电力系统采用正弦波形而不用其他波形？

1-58 什么叫角频率？

1-59 什么叫相位、初相角和相位差？

1-60 什么叫正弦交流电的三要素？

1-61 什么叫有效值和平均值？

1-62 什么叫纯电阻、纯电感和纯电容电路？

1-63 在纯电阻电路和纯电感电路中如何计算有功功率？

1-64 如何绘制和使用电阻、电压和功率计算图？

1-65 什么叫阻抗？

1-66 什么叫向量？为什么正弦交流电用向量表示？

1-67 什么叫串联谐振？有何危害？

1-68 什么叫并联谐振？有何危害和应用？

### 第四节 三相交流电路

1-69 什么叫三相交流电路？其特点如何？

1-70 三相交流电是怎样产生的？它比单相交流电有何优点？

1-71 什么叫相序？

1-72 相序和相位有什么不同？

1-73 如何用向量图表示正序、负序和零序？

1-74 什么叫相电动势、相电压和相电流？

1-75 什么叫相线？

1-76 什么叫线电压和线电流？

1-77 一般常用的三相交流电路中，有哪几种接线方式？

1-78 低压三相四线制供电与单相供电有何关系？

1-79 为什么在低压网络中普遍采用三相四线制供电（即Y接线）？

1-80 三相四线制供电系统中，中性线（零线）的作用是什么？

为什么零线不允许断路？

1-81 三相四线制低压配电网，在运行中要注意些什么？

1-82 三相负载不平衡时，怎样确定零线电流值？

1-83 三相电源和负载星形连接时，相线电压和电流的关系如何？

1-84 三相电源和负载三角形连接时，相线电压和电流的关系如何？

1-85 怎样计算三相负载的功率？

### 第五节 常用概念

1-86 什么叫电工原理？

1-87 什么叫电工学？

1-88 什么叫电工技术？

1-89 什么叫高电压技术？

1-90 什么叫电力电子技术？

1-91 什么叫电工设备？

1-92 什么叫电工材料？

1-93 什么叫电工制造？

1-94 什么叫机电一体化？

- 1—95 什么叫电力装置?
- 1—96 什么叫换流站、整流站和逆变站?
- 1—97 什么叫配电站和开关站?
- 1—98 什么叫电气路?
- 1—99 什么叫电力工程?
- 1—100 什么叫内线工程?
- 1—101 什么叫外线工程?
- 1—102 什么叫电工图?
- 1—103 常用电工量及所用的法定计量单位有哪些?
- 1—104 什么叫额定值?
- 1—105 什么叫电气化?
- 1—106 什么叫电力工业?
- 1—107 什么叫电业管理局?
- 1—108 什么叫电力局?
- 1—109 什么叫供电局?
- 1—110 什么叫电力标准?
- 1—111 电力企业技术管理主要内容有哪些?

## 第六节 其他

- 1—112 什么叫电力系统规划?
- 1—113 什么叫电力网规划?
- 1—114 什么叫电力不足概率法?
- 1—115 什么叫电力不足期望值?
- 1—116 什么叫N—1原则?
- 1—117 什么叫电力弹性系数?
- 1—118 百分率与百分点的区别是什么?
- 1—119 我国城市配电网的现状和改造要点有哪些?
- 1—120 城市配电网绝缘化建设应注意哪些问题?
- 1—121 城市电网建设要注意哪些问题?
- 1—122 什么叫城市供电?它有哪些特点?
- 1—123 什么叫农村供电?它有哪些特点?
- 1—124 什么叫高层建筑供电?它有哪些特点?
- 1—125 高层建筑供电负荷采用负荷密度法计算时,是否应乘以需用系数和同时率?
- 1—126 为什么220kV及以上变电站的母线,其截面比按长期允许工作电流算出的大得多?
- 1—127 怎样正确选用一般熔断器?
- 1—128 保险丝的作用是什么?
- 1—129 怎样选择用电器的熔丝?
- 1—130 为什么不能用铜丝、铁丝代替保险丝呢?
- 1—131 保险丝(片)的安装应注意哪些事项?
- 1—132 导线颜色的含义是什么?
- 1—133 试简述电工色的应用?
- 1—134 电力变压器进线和出线侧的铜或铝排上皆涂以黄、绿、红三种色漆,便于识别相序而火力发电厂里的许多管道表面亦涂以上述三种色漆,这是为什么?
- 1—135 电气设备表面为什么涂灰漆?
- 1—136 电气设备的基本结构由哪些部分组成?
- 1—137 导电膏的作用有哪些?
- 1—138 如何使用导电膏?
- 1—139 电气设备诊断要诀有哪些?
- 1—140 什么叫带电作业?其种类和要求如何?

## 习题

1—141~1—201

第二章 供用电系统的合理运行

## 第一节 概述

- 2-1 什么叫电力系统和电力网?
- 2-2 什么叫发电?
- 2-3 什么叫输电?
- 2-4 什么叫变电?
- 2-5 什么叫配电?
- 2-6 什么叫变电站? 其分类和组成各如何?
- 2-7 实施变电站无人值班有什么好处? 应具备哪些条件?
- 2-8 变电站设备和站址的选择原则有哪些?
- 2-9 变电站总体布置的基本方式有哪些?
- 2-10 变电站的主接线作用和形式有哪些?
- 2-11 500kV输变电与220kV输变电的主要区别有哪些?
- 2-12 输变电设备的发展趋向如何?
- 2-13 电力系统中发电、供电及用户之间的关系是什么?
- 2-14 在供用电关系中, 对供电部门有什么要求?
- 2-15 什么叫三电? 做好三电工作的意义是什么?
- 2-16 什么叫电力系统调度?
- 2-17 为什么电力系统要实行统一的调度管理?
- 2-18 《中华人民共和国电网调度管理条例》的性质和意义是什么?
- 2-19 依法进行电网调度管理, 供用双方需遵守哪些原则?
- 2-20 调度人员的权利有哪些?
- 2-21 实行统一调度有哪些好处?

## 第二节 电力系统运行

- 2-22 什么叫电力系统运行?
- 2-23 电力系统异常状态有哪些?
- 2-24 电力系统运行方式的种类有哪些?
- 2-25 电力系统中性点接地方式的种类有哪些? 其优缺点和适用范围如何?
- 2-26 三相中性点不接地系统, 当一相接地时, 其他两相的对地电压将如何变化?
- 2-27 定相工作要注意哪些事项?
- 2-28 电力系统并列运行的条件及操作注意事项有哪些?
- 2-29 什么叫电力网环网? 其作用和操作注意事项有哪些?
- 2-30 什么叫潮流?
- 2-31 什么叫铭牌出力、满负荷出力和净出力?
- 2-32 什么叫稳态运行?
- 2-33 什么叫电力系统稳定?
- 2-34 什么叫静态稳定? 提高的措施有哪些?
- 2-35 什么叫暂态稳定? 提高的措施有哪些?
- 2-36 什么叫动态稳定? 提高的措施有哪些?
- 2-37 什么叫频率崩溃? 如何防止它?
- 2-38 什么叫电压崩溃? 如何防止它?
- 2-39 什么叫电力系统远动?
- 2-40 什么叫电力系统通信?
- 2-41 操作模拟图板起什么作用?
- 2-42 电气设备操作状态和安全技术规定有哪些?
- 2-43 隔离开关的主要用途是什么?
- 2-44 为什么停电时先拉线路侧刀闸, 送电时先合母线刀闸?
- 2-45 为什么隔离开关最大只允许切断2A的电感电流? 而允许切断5A的电容电流?
- 2-46 塞流线圈的作用是什么?
- 2-47 塞流线圈的构成包括哪些部分?
- 2-48 塞流线圈正常巡视项目有哪些?

2-49 消弧线圈运行中应注意哪些问题?

### 第三节 供电质量

2-50 供电质量和电能质量是一回事吗?

2-51 供电质量包括哪些内容?

2-52 什么叫供电可靠率? 如何提高它?

2-53 提高供电可靠性(率) 增产、增收经济效益如何计算?

2-54 试简述电能质量的标准与提高?

2-55 供用电合同中, 如何规定频率质量经济责任条款?

2-56 供用电合同中, 如何规定电压质量经济责任条款?

2-57 为什么交流电频率定为50Hz或60Hz?

2-58 频率变动时对线损有哪些影响?

2-59 电网低频率运行时有功功率怎样折算?

2-60 电网频率降低时, 发电机有功负荷为什么有所下降?

2-61 频率下降对电钟有何影响?

2-62 同一电网两个供电点的电压和频率是否一样?

2-63 国家标准GB-156-93《标准电压》有哪些规定?

2-64 为什么电网电压要选用不同的等级?

2-65 为什么除发电厂直配供电外, 不提供36kV的电压?

2-66 什么叫线路电压损失? 如何计算它?

2-67 电压降落和电压损失有什么不同?

2-68 无功功率与电压有什么关系?

2-69 调压方式有哪几种?

2-70 为什么说采用逆调压方式可以改善电压质量?

2-71 为什么说提高用户的功率因数可以改善电压质量?

2-72 有一座变电站主变系有载调压变压器, 由于无功负荷较大装有电容器组进行补偿, 请问应怎样配合进行电压调整?

2-73 什么叫电压监控点?

2-74 什么叫DJ型电压监测器?

2-75 电压合格率如何计算?

2-76 将低压380V升压660V有哪些好处?

2-77 什么叫电网的高次谐波?

2-78 高次谐波是怎样产生的?

2-79 高次谐波的危害有哪些?

2-80 什么叫谐波源?

2-81 如何对谐波源进行控制?

2-82 什么叫畸变波形的特征量? 其限值和抑制措施如何?

### 第四节 计划用电

2-83 什么叫计划用电?

2-84 什么叫计划用电的三级管理?

2-85 计划用电的特点是什么?

2-86 怎样实行计划用电?

2-87 计划用电的监督、考核、控制原则是什么?

2-88 影响计划用电的三个要素是什么?

2-89 什么叫负荷?

2-90 什么叫视在功率、有功功率和无功功率?

2-91 什么叫电量?

2-92 什么叫1kWh电? 它的作用如何?

2-93 什么叫二次供电量、一次受电量和一次供电量? 并举例说明之

2-94 什么叫电力负荷?

2-95 怎样按供电可靠性的要求不同划分用电负荷等级?

2-96 批准用户用电的原则是什么? 具体什么样的条件可以双电源供电?

2-97 对用户确定供电方案的基本原则是什么? 根据什么确定

低压或高压供电?

2-98 三相用电不平衡有哪些危害?

2-99 什么是负荷曲线?

2-100 为什么通常是根据每隔0.5h的负荷值来绘制负荷曲线的?

2-101 什么叫负荷预测?

2-102 什么叫负荷代表日?

2-103 什么叫负荷管理? 其措施有哪些?

2-104 调整用电负荷是怎么回事?

2-105 调整用电负荷的意义是什么?

2-106 调整用电负荷有哪些方法?

2-107 怎样进行负荷控制?

2-108 什么叫电力定量器?

2-109 提高负荷率有哪些好处?

2-110 提高负荷率增产、增收经济效益如何计算?

2-111 负荷分析常用的方法有哪些?

2-112 用电分析的目的是什么?

2-113 什么叫不同时系数?

2-114 什么叫需用系数?

2-115 我国为什么长期缺电?

## 第五节 节约用电

2-116 什么叫节约用电?

2-117 为什么说节电就是节能?

2-118 为什么说节能的重点是节电?

2-119 我国的能源工作、能源开发方针和国家对电力工业企业  
的两大考核指标是什么?

2-120 国家制订2000年节电政策措施主要内容有哪些?

2-121 电力行业如何做好节电工作?

2-122 电能是二次能源, 试以火电为例说明其转换效率如何?

2-123 电能的输送途径和变换效率如何?

2-124 为什么铜损等于铁损时, 变压器效率最高?

2-125 什么叫厂用电率?

2-126 降低厂用电率的措施主要有哪些?

2-127 什么叫线损和线损率?

2-128 线损的组成都包括哪些部分?

2-129 线损的种类怎样划分?

2-130 做好线损工作的意义是什么?

2-121 降低线损的措施大致如何分类? 并以廊坊地区供电局降损  
措施五十条和北京供电局降损措施三十项为例加以介绍

2-132 什么叫线损分指标?

2-133 什么叫线损小指标?

2-134 什么叫电流泄漏率?

2-135 两线一地制供电系统的功率损失如何计算?

2-136 影响技术线损的因素除电网结构外, 还主要包括哪些方  
面? 为什么?

2-137 试简介环状线路的经济功率分布?

2-138 如何合理计算共用段线损电量分摊?

2-139 窃电的方法有哪些? 如何防治?

2-140 就功率因数来说理想的输电条件是什么?

2-141 超前或滞后电流(即功率因数进相与迟相), 哪个是最佳  
情况?

2-142 降低线损率节电、节支经济效益如何计算?

2-143 如何评价农村合理供用电?

2-144 国家三部委在全国节约用电工作会议上, 联合推出10项

**重点节电技术措施是什么？**

2—145 提高电热设备效率的措施有哪些？

2—146 风机、水泵如何调速运行节电？

2—147 水泵电动机的节能十法是什么？

2—148 为什么交流电焊机应装设空载自停装置？

2—149 交流接触器无声运行有哪些好处？

2—150 什么是单耗？单耗定额包括哪些用电？

2—151 制定单位产品电耗定额应考虑哪些因素？

2—152 如何计算产品电耗？

2—153 怎样计算节电量？

2—154 节约1t标准煤的煤炭和节约1t标准煤（注：等价）的电力哪个更为重要？

2—155 什么叫绿色照明工程？

2—156 绿色照明工程中涉及到的电光源方面的内容都有哪些？

2—157 路灯的节电措施有哪些？

2—158 照明如何节电？

2—159 国家公布的第16批节能机电产品（电工部分）推广项目有哪些？

**习题**

2—160~2—212

**第三章 电气线路**

**第一节 架空线路**

3—1 什么叫电气线路？

3—2 什么叫架空输电线路？并简述之？

3—3 什么叫线路走廊？

3—4 什么叫电晕？为什么讲电晕是一种局部放电？常采用哪些办法限制和防止输电线路上的电晕？

3—5 什么叫分裂导线？

3—6 什么叫输送容量？它是如何规定的？

3—7 选择导线截面时应满足哪些要求？

3—8 如何按经济电流密度选择导线截面？

3—9 如何选择三相四线制低压配电线路中性线N的截面？

3—10 为什么导线线芯截面成倍地增大，而导线长期允许载流量却不是成倍地增大？

3—11 为什么在高频电路中，通常多采用空心导线？

3—12 为什么自阻尼导线能起到导线防震的作用？选用这种导线有哪些好处？

3—13 为什么线夹内的导线会烧伤断股？

3—14 为什么同样电压等级的电力线路有些杆塔上悬挂的绝缘子片数多于其他杆塔？

3—15 为什么悬垂绝缘子串靠近导线的第一片绝缘子污秽较严重？

3—16 为什么绝缘子运行中会老化损坏？

3—17 为什么钢化玻璃绝缘子不容易老化损坏？

3—18 绝缘子老化的规律是什么？

3—19 为什么在杆塔构件上不能任意扩孔？

3—20 钢筋混凝土电杆产生裂缝和混凝土剥落时应如何处理？

3—21 判断导线接头发热的方法有哪些？

3—22 防冰雪导线是如何融化覆冰的（如图3—1所示）？

3—23 常听到电压是10kV线路，或10.5kV、11kV线路，哪一种说法正确？

3—24 装设临时线路应采取哪些安全措施？

3—25 怎样按照季节特点制定电力线路的反事故安全措施？

3—26 在架空线路巡视中应注意什么问题？

3—27 架空线路常见故障及处理方法有哪些？

## 第二节 室内线路

3-28 室内布线的一般要求是什么？

3-29 金属管（或硬塑料管）布线有哪些要求？

3-30 瓷（塑）夹布线、木槽板布线、塑料护套线布线等各适用于何种场所和环境？

3-31 瓷（塑）夹布线和瓷瓶布线应做哪些准备工作？

3-32 绝缘导线连接的基本要求有哪些？

3-33 对大中型冷库用电及安装有何要求？

3-34 怎样选择住宅插座？

3-35 为什么有些家用电器使用三眼插头？三眼插座应怎样安装？能否用二眼插头代替？

3-36 为什么多用插座不宜多用？

3-37 为什么电灯开关接在相线上？接在零线上有什么坏处？

3-38 电灯为什么会亮？

3-39 为什么两个40W的灯泡不及一个75W的灯泡亮？

3-40 现有110V、25W和110V、100W的两只灯泡，是否可以把他们串联接到220V电源上去？为什么？

3-41 照明用白炽灯的灯丝断了，若将断了的灯丝搭接再使用，灯泡亮度有何变化？为什么？

3-42 为什么在采用白炽灯照明的一些建筑物通道中，有的要在照明的交流回路中串入一只二极管？

3-43 照明回路串二极管后，220V白炽灯的功率降低一半，能否换接一只功率相同的110V灯泡，使其亮度恢复？

3-44 使用白炽灯应注意哪些事项？

3-45 白炽灯的常见故障及处理方法有哪些？

3-46 40W的白炽灯与40W的荧光灯哪个省电？

3-47 为什么不同瓦数的荧光灯镇流器不能互换使用？

3-48 普通荧光灯电路中要用并联电容器来提高功率因数，是不是并联电容器愈多，功率因数就愈高？

3-49 荧光灯用电容器怎样选择电容量？

3-50 安装和使用荧光灯应注意哪些事项？

3-51 如何延长荧光灯使用寿命？

3-52 为什么有的荧光灯在关灯后仍有微光？

3-53 荧光灯的常见故障及处理方法有哪些？

3-54 照明线路中常见的故障有哪些？

3-55 为什么工厂里车间照明用的高压汞灯，常会出现自行熄灭的现象？

## 第三节 电缆线路

3-56 什么叫电缆？

3-57 电力电缆的种类有哪些？

3-58 电力电缆线路有哪些优缺点？

3-59 直接埋设在地下的电缆有哪些安全要求？

3-60 为什么在电气安装中，动力线与信号线必须分开敷设？

3-61 为什么使用交流供电的电气化铁路，要采用同轴电缆，而不宜使用普通的双芯电缆或架空电线？

3-62 一根三芯电缆另加一根单芯电缆能否作四芯电缆使用？

3-63 电缆穿越道路时，保护电缆的金属钢管要不要接地？

3-64 耐火型电缆和阻燃型电缆有何不同？

3-65 6kV的电缆使用到3kV系统上有什么问题？

3-66 决定电缆的长期允许载流量三大因素是什么？其内外屏蔽各起什么作用？

3-67 为什么架空线路允许短时过负荷运行，而电缆线路则不行？

3-68 电力电缆绝缘试验中易忽视的现象和应注意事项的要点有哪些？

3-69 为什么电力电缆不进行交流耐压试验，而进行直流耐压试验？

3-70 什么叫简便的多芯电缆对线法？

3-71 两根三芯电缆用于三相四线制时应注意的要点有哪些？

3-72 电力电缆的常见故障及处理方法有哪些？

## 习题

3-73~3-118

## 第四章 配电装置

### 第一节 高压配电装置

4-1 什么叫配电系统？

4-2 什么叫配电装置？它是如何分类的？

4-3 室内高压配电装置的各项最小安全距离为多少？

4-4 什么叫高压成套设备？当前通用的开关柜有哪几种？

4-5 为什么变电站35kV以上的母线采用铝绞线时，都要带钢芯？

4-6 当一条铝排导线通流容量不能满足要求时，再并联两条铝排为什么总的额定电流不能增加2倍？

4-7 高压电器的种类有哪些？应满足什么要求？

4-8 高压断路器型号的含义是什么？

4-9 为什么油断路器的油位不能过高或过低？

4-10 为什么油断路器油箱内不能进水？

4-11 为什么要求固定牵引电磁铁的支架其承受的拉（推）力要远大于牵引电磁铁的额定吸力？

4-12 为什么干簧管中的舌簧片，要采用铁镍合金材料？

4-13 为什么霍耳开关集成块的动作灵敏度与其安装方位有关？

4-14 防误操作闭锁装置的“五防”功能是什么？

4-15 为什么电控设备的机旁停止按钮，有的要采用自锁式按钮？

4-16 ZN-10真空断路器是怎样灭弧的？

4-17 运行中真空断路器可能出现哪些故障？如何处理？

4-18 SF<sub>6</sub>气体是一种什么样的气体？

4-19 为什么要特别注意对SF<sub>6</sub>断路器中SF<sub>6</sub>气体水分的监测？

4-20 试简述SF<sub>6</sub>断路器？

4-21 高压断路器在运行中发现哪些异常现象时，应立即停止运行？

4-22 高压断路器的常见故障及处理方法有哪些？

4-23 如何操作隔离开关？

4-24 隔离开关的常见故障及处理方法有哪些？

### 第二节 低压配电装置

4-25 什么叫低压配电装置？它包括哪些电气设备？

4-26 低压配电间安装有多只配电屏，每屏的外壳均要接地线，现有图4-1和图4-2两种接法，试问哪种接法正确？为什么？

4-27 为什么补偿电容器屏一般不采用无功功率表而用功率因数表？

4-28 PGJ1、PGJ1A型，以及JK、GGD等型的低压电力电容屏可否对单相电感性负荷进行有效补偿？

4-29 低压电器安装都有哪些要求？

4-30 为什么低压配电盘上常装三只电流表、一只电压表？

4-31 为什么分户照明配电箱的配电容量一般都不大，却要设置大容量的接线端子？

4-32 直流电路选用塑壳式断路器的要点有哪些？

4-33 为什么近年来在照明和小动力回路中，都选用小型低压断路器而不再选用胶盖闸刀开关和熔丝？

4-34 在有交流电的场合，能否用交流接触器代替直流接触器去控制直流负荷？

4-35 低压断路器和交流接触器都是用来分、合电路的，为什么在有些电路中两者串联使用？

4-36 线圈额定电压高的交流接触器，当误接低电压时，为什么同样可能使线圈烧坏？

4-37 更换接触器时应注意哪些事项？

4-38 交流接触器常见故障及其改进措施都有哪些？

4-39 低压配电装置的常见故障及处理方法有哪些？

习题

4-40~4-75

## 第五章 电动机

### 第一节 概述

5-1 什么叫电机？

5-2 什么叫电动机？其种类如何？

5-3 电动机的特点有哪些？

5-4 什么叫电机的定额？

5-5 什么叫电动机的额定功率（容量）？

5-6 为什么电动机的额定容量用有功功率表示，而变压器的额定容量用视在功率表示？

5-7 异步电动机与变压器比较相似和相区别的方面有哪些？

5-8 若异步电动机的容量与变压器容量相接近，为什么异步电动机的空载电流大？

5-9 电动机有哪几种防护型式？各适用于何种环境条件？

5-10 什么叫电动机机械特性？并简述之

5-11 什么是异步电动机的功率因数？其大小有什么意义？

5-12 什么是三相异步电动机的输入功率和输出功率？什么是效率？输入功率应如何计算？

5-13 中小容量的异步电动机有哪些保护方式？

5-14 Y系列电机较JO↓2系列有何优点？

5-15 多大容量的电动机应装电流表和电压表？为什么？

5-16 频率为60Hz的电动机能否接在频率为50Hz的电源上使用？

### 第二节 直流电动机

5-17 什么叫直流电机？

5-18 什么叫直流电动机？

5-19 直流电动机有何优势？

5-20 什么叫无刷直流电动机？

5-21 什么叫无换向器电动机？

5-22 什么叫单极直流电机？

5-23 什么叫永磁直流电动机？

### 第三节 交流电动机

5-24 什么叫交流电机？

5-25 什么叫同步电机？

5-26 什么叫同步电动机？

5-27 什么叫同步变频机？

5-28 什么叫同步调相机？

5-29 什么叫永磁同步电动机？

5-30 什么叫磁阻电动机？

5-31 什么叫磁滞电动机？

5-32 什么叫同步感应电动机？

5-33 什么叫异步电机？

5-34 什么叫异步电动机？

5-35 什么叫三相异步电动机？

5-36 三相绕线式电动机有哪些优点？适用于什么场合？

5-37 为什么在较大容量三相异步电动机的转子短路环上，要钻有深浅不一、有多有少、无规则的圆孔？

5-38 双速三相异步电动机，当其定子绕组由单Y改接成双Y时

若其负载转矩维持不变，其输出功率如何变化？转速又如何变化？

5-39 什么叫单相异步电动机？

5-40 为什么大多数单相交流异步电动机，实质上是两相电机？

5-41 什么叫分相异步电动机？

5-42 什么叫罩极异步电动机？

5-43 为什么罩极式单相异步电动机负载和空载时的电流相差不大？

5-44 什么叫多速异步电动机？

5-45 如何对新购置的多速三相异步电动机做技术验收？

5-46 什么叫电磁调速异步电动机？

5-47 什么叫锥形转子电动机？

5-48 什么叫微特电机？

5-49 什么叫控制电机？

5-50 什么叫自整角电机？

5-51 为什么自整角机的转速一般都很低，其转子有的仍要校平衡？

5-52 同步连接的力矩式自整角发送机和自整角接收机，可否互换？

5-53 什么叫伺服电动机？

5-54 什么叫力矩电动机？

5-55 什么叫步进电动机？

5-56 为什么相同型号规格的步进电动机，静态力矩越大，其动态特性有时反而越差？

5-57 为什么一般测速发电机不能作电动机运行？

5-58 什么叫印制绕组电机？

5-59 什么叫压电电动机？

5-60 什么叫直流稳速电动机？

5-61 什么叫三相交流换向器电动机？

5-62 什么叫晶闸管电动机？

5-63 什么叫直线电动机？

5-64 什么叫交直流两用电动机？

5-65 什么叫推斥电动机？

5-66 什么叫超导电机？

5-67 洗衣机中洗涤用电机和脱水用电机是否相同？

5-68 家用电冰箱和家用洗衣机中电机绕组所用的漆包线是否相同？

5-69 一台Y接380V的电机（星点也在接线端子上），是否可以用于线电压220V的三相交流电路中，并说明原因？

第四节 电动机运行、维护

5-70 长期未用或作备用的电动机投入运行前应做哪些检查？

5-71 电动机起动时应注意些什么？

5-72 为什么一般鼠笼式异步电动机在重载时很难起动？

5-73 如何根据电网容量来决定异步电动机能否直接起动？

5-74 用Y/△起动器起动电机有何优点？

5-75 中型三相鼠笼式电动机为减小起动电流常采用Y/△起动。对380V $\times$ 60/380V Y/△接法、380/220V Y/△接法三种

电机，在使用380V三相电源时，是否都能用这种起动方法？

5-76 为什么常用的三相交流异步电动机功率必须在4kW或4kW以上，才可以采用Y—△起动？

5-77 为什么在交流异步电动机Y—△起动电路中，选用Y接的接触器并不比△接时的接触器容量小？

5-78 为什么起动频繁的三相交流异步电动机，不宜采用自耦变压器减压起动？

5—79 为什么采用频敏变阻器起动的交流异步电动机，当起动过程结束要将频敏变阻器短接？

5—80 在交流异步电动机起动控制设备中，为什么热继电器常安装在交流接触器的下面？

5—81 异步电动机不能起动有哪些原因？

5—82 为什么异步电动机在起动及空载时功率因数很低，而满载时功率因数又提高了？

5—83 轻载运行的△接法异步电动机，改为Y接法时，为什么能提高电机的功率因数？

5—84 “三相异步电动机空载时起动电流小，满载时起动电流大”这种说法对吗？

5—85 电动机重载与轻载起动时，既然起动电流相同，可为什么重载起动时却易烧坏？

5—86 三相异步电动机空载运转时，电源电压愈低，电动机电流愈小；而带负载运行时，电压低电流反而大为什么？

5—87 三相异步电动机定子绕组为△接线，如其中有一绕组中间断线，接通三相交流电后是否能旋转？

5—88 为什么对大容量的电动机和小容量但起动频繁的电动机一定要想法减小起动电流？

5—89 为什么一些低速同步电动机，用手扭动轴伸十分困难，通电却能正常运转？

5—90 电枢反应对电机运行有何影响？

5—91 试简述电动机运行稳定性？

5—92 电动机的调速方法有哪些？

5—93 为什么高速电机经减速器减速后，输出力矩会放大？

5—94 为什么测直流电机的电枢电流波形可得转速？

5—95 为什么用闪光测速仪测量电机转速有时会发生误测，其测得的转速值常常恰好为实际转速的整倍数？

5—96 为什么额定运行状态下的并励直流电机，在温升升高以后额定转速有的下降，有的却会升高，有的则会保持稳定？

5—97 如何改变三相异步电动机的旋转方向？

5—98 电机运行时间愈长，电机温度就升得愈高，对吗？

5—99 为何电动机端电压与额定电压的偏差不宜超过±5%？

5—100 三相电压不平衡对电动机的运行有何危害？

5—101 电动机缺相时，为什么不能长期运行？

5—102 绕线式异步电动机运转时，其转子绕组能否开路？为什么？

5—103 电动机长期超载运行会产生什么后果？轻载运行有什么不好？

5—104 为什么测带电刷微型电机的接触可靠性，不能串电流表测试，而要采用示波器观察电流波形测试？

5—105 为什么在采用电阻法断电测量电机或电器的绕组温升时要在绕组断电后的很短的时间间隔内，多次采测绕组的直流电阻值？

5—106 用测量绕组直流电阻的方法，如何区分单相电容运转异步电动机的主相绕组和副相绕组？

5—107 为什么高频电机和一些电子仪器工作时，机壳常带有较高的电压？是漏电吗？

5—108 串激式电动机在使用中经常出现环火、转速下降、转子冒烟等现象。解体拆除转子绕组，亦未发现故障点，漆包线没有烧毁现象，整流子焊锡也没有甩锡开焊重绕后，仍经不起长期使用。请问是何原因？

5—109 为什么电动机进行低压短路干燥处理时一般用交流电而不用直流电？

- 5—110 电动机运行中允许的温升标准是如何规定的?  
5—111 如何抑制电机噪声?  
5—112 如何做好电动机运行中的监视工作?  
5—113 电动机在运行中发生什么情况应立即切断电源?  
5—114 拆下永磁式低速同步电动机的永磁转子时，有何注意事项？若粘附了导磁粉末，如何消除?  
5—115 纺织工业用电动机损坏后，能否用一般的电动机替代?  
5—116 如何加强电气管理减少电机烧毁?  
5—117 为什么电动机修复后，不允许空载电流过大或过小?  
5—118 为什么一些电动机的定、转子偏心后，气隙磁通量变化不大，但其单边磁拉力却显著增大?  
5—119 电动机起动设备的常见故障及处理方法有哪些?  
5—120 电动机常见故障及处理方法有哪些?
- 习题  
5—121～5—138
- ## 第六章 电力变压器
- ### 第一节 概述
- 6—1 试简述变压器的工作原理  
6—2 电力变压器怎样调压?  
6—3 变压器是怎样分类的?  
6—4 三绕组变压器有哪些主要特点?  
6—5 什么是低损耗（节能）变压器？其主要特点是什么？为什么会有节能效果?  
6—6 什么是全注油密封式配电变压器?  
6—7 什么叫升压变压器和降压变压器？为什么降压变压器作升压变压器或升压变压器作降压变压器运行时，达不到铭牌的额定容量？  
6—8 什么叫串、并联变容量变压器?  
6—9 为什么有些企业将照明和动力用电分开，而不用同一个变压器?  
6—10 在三相四线制供电系统中，用一台三相变压器好，还是用三台单相变压器好，为什么?  
6—11 高层建筑物中为了满足防火的要求，常选用哪几类电力变压器?  
6—12 农村山区变台选址十忌是什么?  
6—13 电力变压器型号的含义是什么？有哪些技术参数?  
6—14 为什么变压器铭牌上没有标功率因数？能不能利用变压器上的铭牌数据求出功率因数?  
6—15 什么叫变压器额定值?  
6—16 油浸风冷式变压器和干式变压器的额定容量含义有什么不同?  
6—17 一台额定容量为20VA的电源变压器，为什么不一定就能带一个20W的负载?  
6—18 变压器的变比和电压比有何不同?  
6—19 什么是变压器的电压变化率?  
6—20 什么叫变压器的阻抗电压和空载电流?  
6—21 为什么发电厂或变电站用的变压器的阻抗电压值要比普通电力变压器高?  
6—22 为什么配电变压器的阻抗电压一般在5%左右，而大型电力变压器的阻抗电压高达10%～15%?  
6—23 为什么电力变压器在满载时电压降仅5%左右，而电焊变压器在满载时电压降很大，次级满载电压仅为空载电压的20%左右?  
6—24 变压器的空载损失和额定铁损有何区别？短路损失和额

定铜损有何区别?

6-25 什么是变压器的效率? 负荷多大时效率最高?

6-26 为什么远距离输电, 升压变压器接成D, y型, 降压变压器接成Y, d型?

6-27 为什么大容量三相变压器的一次或二次总有一侧接成D接法?

6-28 有三台相同的单相变压器, 额定电压为3300/220V, 接在3300V电源上, D, y与Y, y两种接线方式其出力是否一样? 为什么?

6-29 三台单相变压器能否接成Y, y运行? 为什么?

6-30 什么是变压器绕组的极性?

6-31 变压器的构造各部件的功用是什么?

6-32 为什么电力变压器铁芯的硅钢片厚度不宜过厚或过薄?

6-33 为什么电力变压器的高压绕组常常绕在低压绕组的外面?

6-34 为什么电力变压器的分接头通常装在高压侧, 而不装在低压侧?

6-35 为什么小容量变压器没有油枕?

6-36 交流电焊变压器与普通电力变压器在构造上和使用性能上有哪些不同?

6-37 为什么采用自耦调压器的设备, 有的要在调压器的零电压侧设置一只位置开关?

6-38 为什么三相自耦变压器的中性点要直接接地运行?

6-39 在采用自耦降压起动的控制线路中, 是否可以将自耦变压器之星点连接的接触器省去, 而将星点直接连死? 这样做行不行? 有何害处?

6-40 自耦变压器与自耦调压器在容量、电源电压及输出电压相同的情况下, 载流量是否一样?

6-41 为什么变比为1: 1的隔离变压器, 仍须标明一次侧和二次侧?

6-42 为什么在一些晶闸管整流及调压设备中, 要在其交流电源侧接入滤波器?

6-43 为什么一些三端集成稳压器以及开关型直流稳压电源输出开路的情况下输出电压就会不正常?

6-44 自耦变压器结构简单、省料、省钱, 但为什么在高压供电系统中几乎不采用它?

6-45 变压器的绝缘结构和常用的绝缘材料及其作用如何?

6-46 为什么新型干式变压器绕组绝缘树脂包封层厚度比老产品要薄得多?

6-47 电力变压器一般在副边侧进行有功、无功电能计量在计算电力变压器有功、无功损耗时是根据其参数计算的当采用并联电容器补偿时, 请问它的参数是否有影响?

6-48 电力变压器副边侧采用并联电容器补偿, 当功率因数 $\cos\phi=1$ 时, 请问电力变压器是否有无功损耗?

6-49 如何进行变压器电流值的快速近似计算?

## 第二节 变压器的运行、维护

6-50 变压器的允许运行方式应满足哪些条件?

6-51 主变压器新投入或大修后投入运行前应验收哪些项目?

6-52 为什么主变压器新装或大修后, 要测定变压器大盖和油枕连接管的坡度? 标准是什么?

6-53 为什么主变压器在正式运行前要做冲击试验?

6-54 什么叫变压器涌流?

6-55 为什么主变压器新装或大修后投入运行, 有时瓦斯继电器动作频繁? 遇到此类问题怎样判断和处理?

6-56 变压器并列运行的条件是什么? 最理想的并列运行状况是

什么?

6-57 如何计算变压器并列运行时的平衡电流和负荷分配?

6-58 装有不同型号有载调压器的变压器,能否并列运行?

6-59 如何根据负荷的大小,投切两台同容量并列运行的变压器?

6-60 变压器在什么情况下进行核相?不核相并列可能有什么后果?

6-61 变压器正常巡视项目是什么?

6-62 变压器是静止的电器,但在运行中却会发出嗡嗡声,为什么?

6-63 如何根据变压器的异常声响判断其故障?

6-64 怎样判断油面是否正常?出现假油面是什么原因?怎样处理?

6-65 在什么情况下容易出现缺油?对变压器有什么影响?应急措施有哪些?

6-66 变压器在运行中补充油应注意哪些事项?

6-67 变压器的温升标准是如何规定的?

6-68 为什么有时变压器在轻载或空载时温度很高?采取什么措施降温?

6-69 起动风扇都有哪些规定?为什么还要装警报装置?

6-70 为什么变压器允许正常过负荷及事故过负荷运行?

6-71 变压器的允许过负荷时间是如何规定的?

6-72 为什么说长期过负荷是烧毁变压器的主要原因?

6-73 三绕组变压器,当低压绕组无负荷开路运行时,应注意哪些问题?

6-74 有三台相同的单相变压器接成Y, d运行,先将原边接成Y形,然后合上电源,再将副边按正确的极性接成d形接法,最后要将副边闭合时,发现将闭合的两端尚有一较高的电压而不敢闭合,检查接线都无问题,这是什么原因?

6-75 三台100kVA单相变压器接成D接法运行,其中一台发生故障退出运行后仍需供三相负荷怎么办?

6-76 试简介V, V连接变压器容量的推导?

6-77 无载调压变压器调整分头时应注意什么?为什么要测量直流电阻?

6-78 如何测量直流电阻?

6-79 电源电压低于或高于变压器额定电压时有什么危害?

6-80 变压器定期试验周期、项目、标准是怎样规定的?怎样分析绝缘情况?

6-81 摇测变压器的绝缘电阻有哪些注意事项?

6-82 为什么变压器的空载试验可以测出铁损,而短路试验可以测出铜损?

6-83 为什么变压器短路试验在额定电流下进行?

6-84 为什么运行中的变压器油样取出后,应迅速去进行色谱分析?

6-85 为什么测量变压器油的tgδ时,一般要将油加热到约70°C后再进行?

6-86 为什么绝缘油击穿试验用的电极采用平板形电极,而不采用球形电极?

6-87 为什么在进行变压器油的击穿试验时升压速度慢时击穿电压低、升压速度快时击穿电压高?

6-88 为什么变压器内绝缘油的击穿电压要求比少油断路器灭弧室内绝缘油来得高?

6-89 为什么变压器油的击穿电压分散性很大?

6-90 为什么变压器绝缘受潮后电容值会随温度升高而增大?

6-91 为什么受潮的变压器油其击穿电压一般随温度升高而上升,但温度达到80°C及以上时击穿电压反而下降?

- 6-92 为什么天气潮湿时变压器油的击穿电压会下降?  
6-93 为什么白天耐压试验合格的绝缘油，过了一个晚上绝缘耐压有时会不合格了?  
6-94 为什么运行中的变压器油会老化?有何危害?  
6-95 为什么35kV及以上的变压器，不宜采用带电滤油?  
6-96 为什么有些大中型电力变压器的线圈，不允许进行交流耐压试验?  
6-97 如何对配电变压器进行现场简易检测?  
6-98 为什么变压器一次侧采用熔丝保护时，所选熔丝的额定电流常要大于变压器一次侧的额定电流?  
6-99 为什么跌开式熔断器的熔丝不能多条并在一起使用?  
6-100 跌开式熔断器的构造及灭弧原理各如何?  
6-101 操作跌开式熔断器时应注意哪些事项?  
6-102 跌开式熔断器在运行中突然一相跌落，应如何处理?  
6-103 变压器在特殊条件下的监视要点有哪些?  
6-104 变压器异常运行和常见故障分析有哪些?  
6-105 变压器的常见故障的原因有哪些?  
6-106 变压器的简单故障及其处理方法有哪些?

## 习题

6-107~6-140

## 第七章 互感器

### 第一节 概述

- 7-1 什么是互感器?有什么作用?  
7-2 什么叫互感器准确度?  
7-3 什么叫互感器合成误差?  
7-4 为什么110kV及以上的互感器顶部要安装1只金属膨胀器?  
7-5 电压互感器与电流互感器异同之要点有哪些?

### 第二节 电压互感器

- 7-6 什么是电压互感器?有什么作用?  
7-7 电压互感器和普通变压器比较，在原理上的主要区别是什么?  
7-8 电压互感器型号的含义是什么?  
7-9 什么叫电压互感器的额定容量?  
7-10 为什么电压互感器铭牌上标着好几个容量，都是什么意思?  
7-11 电压互感器的种类有哪些?  
7-12 为什么110kV及以上的电压互感器都采用串级式而不采用电磁式结构?  
7-13 电压互感器一般有几种接线方式?适用范围如何?  
7-14 变电站使用的电压互感器一般接有哪些保护?停用电压互感器时应注意什么?

- 7-15 为什么电压互感器二次侧不许短路?  
7-16 为什么电压互感器二次侧必须接地?  
7-17 双母线的两组电压互感器二次侧能否并列?应注意什么?  
7-18 电压互感器的一、二次侧装熔断器的问题是怎么考虑的?  
7-19 电压互感器高压熔断器熔断可能是什么原因?  
7-20 如何减少电压互感器高压侧熔丝熔断故障?

7-21 为什么10kV与35kV电压互感器一次侧熔丝熔断后，不能用普通熔丝代替?

- 7-22 电压互感器巡视检查的项目有哪些?  
7-23 电压互感器断线有哪些现象?怎样处理?  
7-24 电压互感器使用的注意事项有哪些?

### 第三节 电流互感器

- 7-25 什么是电流互感器?有什么作用?  
7-26 电流互感器和普通变压器比较，在原理上的主要区别是什么?

- 7-27 电流互感器型号的含义是什么?
- 7-28 什么叫电流互感器的准确度级? 适用范围如何?
- 7-29 什么叫电流互感器的额定容量?
- 7-30 为什么电流互感器的容量不等于额定电压与额定电流的乘积?
- 7-31 电流互感器的种类有哪些?
- 7-32 油浸电流互感器和套管电流互感器各有哪些优缺点?
- 7-33 一个瓷头的注油电流互感器怎样区别进出线? 中间用什么绝缘?
- 7-34 110kV及以上的电流互感器在结构上有什么特点?
- 7-35 电流互感器二次接线有几种方式?
- 7-36 什么是电流互感器的同极性端子?
- 7-37 为什么在某些场合把两只电流互感器的二次绕组串联使用?
- 7-38 为什么电流互感器与电压互感器二次不许互相连接, 否则会造成什么后果?
- 7-39 电流互感器二次侧的接地有什么规定?
- 7-40 为什么电流互感器二次要接地?
- 7-41 为什么电流互感器不许开路? 开路以后有什么现象? 怎样处理?
- 7-42 为什么电流互感器不许长时间过负荷? 过负荷运行有什么影响?
- 7-43 什么叫保护级电流互感器的“10%倍数”? 它是大些好, 还是小些好?
- 7-44 电流互感器变比和电能表容量过大对计量有什么影响?
- 7-45 电流互感器的正常巡视检查项目有哪些?
- 7-46 电流互感器使用的注意事项有哪些?
- 7-47 三绕组变压器如中压或低压侧有停电工作, 对该变压器差动保护用的电流互感器如何考虑? 应注意什么?
- 7-48 保护和仪表共用一套电流互感器时, 当表计回路有工作如何短接? 注意什么?
- 7-49 更换电流互感器应注意哪些问题?
- 7-50 电流互感器异常运行的故障原因及处理方法有哪些?

## 习题

7-51~7-66

## 第八章 无功补偿和电容器

### 第一节 概述

- 8-1 什么叫无功功率?
- 8-2 为什么电网需要无功功率?
- 8-3 为什么要研究无功功率?
- 8-4 什么叫电力系统的无功平衡?
- 8-5 电力系统的无功电源主要有哪些?
- 8-6 电力系统的无功负荷主要有哪些?
- 8-7 为什么小水电站增大主变变比可增发无功?
- 8-8 供电局对用电功率因数有何要求?
- 8-9 什么叫功率因数? 如何计算?
- 8-10 如何使用计算器求功率因数?
- 8-11 用无功电量与有功电量比值查功率因数速见表 (详见表)
- 8-12 就知道一个用户功率因数是怎么回事?
- 8-12 电力用户的功率因数愈高愈好, 但是为什么不把功率因数提高到1, 而仅仅提高到0.90左右?
- 8-13 功率因数的种类大致有哪些?
- 8-14 如何提高功率因数?
- 8-15 为什么电容器常用与负载并联而不用串联的方法来提高电气设备的功率因数?

8-16 安装并联电容器有哪些经济效益?

## 第二节 无功补偿

8-17 什么叫无功补偿?

8-18 什么是设备的最佳补偿状态?

8-19 如何计算无功补偿度?

8-20 无功补偿装置中的有功功率损失情况如何?

8-21 同期调相机有何优缺点?

8-22 电抗器有什么用途?

8-23 电抗器的铭牌数据代表什么?

8-24 正常巡视检查电抗器有哪些项目?

8-25 静止无功补偿器的种类有哪些? 它与电容器比较有哪些优缺点?

8-26 电力电容器补偿方法有哪几种? 其作用各如何?

8-27 串联电容补偿有几类?

8-28 并联电容器补偿有何优缺点?

8-29 什么叫无功功率经济当量?

8-30 为什么电容器能补偿无功功率?

8-31 为什么电容器的无功容量与外施电压的平方成正比?

8-32 为什么线路中装并联电容器后, 可以降低电流和提高电压?

8-33 并联电容器提高功率因数的原理是什么?

8-34 电力电容器的配置应该遵循哪些原则?

8-35 并联电容器补偿容量的选择方法有哪些?

8-36 怎样按调压要求决定电容器补偿容量?

8-37 怎样确定提高功率因数的电容器补偿容量?

8-38 对单台电动机个别补偿时, 补偿容量如何计算?

8-39 如何选择电力排灌站无功补偿方式和容量? 它有哪些优点?

8-40 如何在10kV配线中进行最佳补偿?

8-41 从整个系统考虑, 如何选择无功补偿容量?

8-42 在10kV高压母线上集中装设的并联电容器, 为什么要装自动投切装置; 而分散装在低压侧的却不要?

8-43 电力用户为了提高功率因数而装设并联电容器, 集中起来装于一处好? 还是分散装在各负荷处好?

8-44 某公司线路负载均为白炽灯, 由于负载较重, 电压偏低, 请问是否可将集中无功补偿改为线路末端补偿以提高电压?

8-45 PGJ型无功功率自动补偿成套装置特点及适用范围各如何?

8-46 PGJ-1型电力电容屏在运行中, 长时间地处于自动循环投切状态何故? 该如何处理?

8-47 JK1型无功功率自动补偿控制器有哪些功能?

## 第三节 电容器

8-48 电容器有什么特点?

8-49 什么叫电力电容器?

8-50 电力电容器的种类有哪些?

8-51 聚丙烯金属膜并联电容器特点及结构组成各如何?

8-52 为什么对自愈式金属化膜并联电容器, 国标规定出厂时的允许容量偏差值为0%~15%?

8-53 为什么低压金属化膜并联电容器介质击穿时有自愈性能而普通型式的铝箔极板的高低压并联电容器则不会自愈?

8-54 耦合电容器的用途有哪些?

8-55 断路器电容器的用途有哪些?

8-56 电热电容器的用途有哪些?

8-57 脉冲电容器的用途有哪些?

8-58 直流和滤波电容器的用途有哪些?

8-59 标准电容器的用途有哪些?

8-60 电容器和蓄电池有什么不同?

8-61 为什么一般电容器都不具有极性，而常用的电解电容器却具有正负极性？

8-62 安装并联电容器的注意事项有哪些？

8-63 为什么并联电容器组要加装放电装置？用什么方法进行放电？

8-64 并联电容器的内部已经附装了放电电阻，为什么电容器组还要另行装设放电线圈或电压互感器等放电装置？

8-65 怎样计算电容器放电电阻？

8-66 电容器的放电电阻应符合哪些要求？

8-67 为什么放电电阻不能装开关和熔丝？

8-68 为什么并联电容器的开关保护上不装重合闸？

8-69 电力电容器额定电压与运行电压不一样时，可否使用？

8-70 电容器外部回路有几种接线？每种接线有什么不同？

8-71 有三台额定电压0.23kV和三台0.4kV的单相电容器

要接入0.38kV的系统中应如何接线？为什么？

8-72 并联电容器的额定电压与电力网额定电压相同时，应利用△接还是Y接？什么情况下才Y接？

8-73 为什么低压并联电容器组用于400V低压电网时一般都选用内部△接法的400V三相电容器，而不选用Y接法的230V单相电容器？

8-74 电力电容器的电容量与无功容量如何换算？

8-75 什么叫电容器的电容量C？

8-76 千乏与微法间应怎样进行换算？

8-77 怎样计算单台电容器电流？

8-78 怎样计算三相电容器组的电流？

8-79 电力电容器上装置了有功和无功电能表，表中显示的kWh kvarh数是不是就是电容器消耗的有功电量和无功电量？

电容器本身的有功损失怎样测量？

8-80 有一专用线路，在线路的正中间加装一组电容器，只为用户供无功（非进相运行），问电容器两边的线路，哪边有功电能损失大？

8-81 电容器的投入率如何计算？是否越高越好？

8-82 电容器投切运行有哪些规定？新装电容器投入运行前应做哪些检查？

8-83 系统运行电压对电容器有哪些影响？

8-84 为什么电力电容器的电压超过额定电压的10%时，不允许长期运行？

8-85 使电容器过电压运行的原因有哪些？

8-86 操作电力电容器开关时应注意哪些事项？

8-87 为什么电力电容器组禁止带电荷合闸？

8-88 为什么变电站全部停电后，需将电容器拉开？

8-89 什么叫“合闸涌流”？

8-90 为什么要研究“合闸涌流”？

8-91 “合闸涌流”的主要危害有哪些？

8-92 如何限制涌流？

8-93 电容器运行中应注意的问题有哪些？

8-94 电容器在运行中容易发生哪些异常现象？

8-95 处理故障电力电容器应注意哪些安全事项？

8-96 为什么并联电容器的开关跳闸后不准试送？

8-97 为什么要定期测量电容器的电容量？

8-98 测量电容器绝缘电阻时应注意什么？

8-99 为什么测量电容器极间绝缘电阻值，难以有效地判断电容器的绝缘状况？

8-100 为什么电力电容器屏面板上的信号灯，当屏中电容器被切

除后，有的会立即熄灭，有的却会更亮后再慢慢熄灭？

8-101 电容器组对电网谐波有什么影响？

8-102 常用电容器的两项主要数据是容量和耐压，试问电容器的这个耐压值是根据加在它上面电压的有效值、平均值最大值还是瞬时值来规定的？

8-103 电容器损坏的主要原因及其预防措施都有哪些？

8-104 电容器屏熔丝熔断怎么办？并举例说明之？

8-105 电容器的常见故障及处理方法有哪些？

## 习题

8-106~8-136

## 第九章 继电保护与二次回路

### 第一节 概述

9-1 什么叫继电保护？

9-2 继电保护的基本任务是什么？

9-3 对继电保护装置的基本要求是什么？

9-4 试简述继电保护的发展史？

9-5 继电保护是怎样分类的？

9-6 什么叫电流保护？

9-7 什么叫电压保护？

9-8 什么叫功率方向保护？

9-9 什么叫距离保护？其动作原理和装置构成如何？

9-10 什么叫差动保护？

9-11 什么叫载波保护？

9-12 什么叫微机继电保护？

9-13 什么叫自动重合闸？

9-14 如何做好系统保护工作？

9-15 为什么会短路？

9-16 什么叫不对称短路？

9-17 什么叫短路电流和短路容量？

9-18 短路的危害和限制短路电流的方法有哪些？

9-19 为什么电力系统短路时，电抗器有较大的限流作用？

9-20 什么叫遮断容量？

9-21 低压出线开关遮断容量不够怎么办？

9-22 什么叫动稳定和热稳定？

9-23 为什么选择电气设备时不仅要考虑电压、电流，还要考虑热态、动态稳定性？

9-24 为什么要用短路冲击电流来计算短路电流的电动效应？

9-25 什么叫标么制？

9-26 为整定系统保护而计算短路电流的前提条件是什么？

9-27 在系统保护整定计算中，选定运行方式时应考虑什么？

9-28 备用电源自动投入装置的作用是什么？为什么它的自动投入既要迅速又要有一定的时限？

9-29 线路发生故障，多套保护正确动作，但由于开关拒动，最后靠失灵保护切除故障，此时应如何评价保护？

9-30 继电保护正确动作率如何计算？

9-31 继电保护人员的“三熟”、“三能”指的是什么？

9-32 为什么用户电气出口处的继电保护装置要由供电局整定或规定其整定值？

### 第二节 二次回路

9-33 什么叫一次系统？

9-34 什么叫二次系统？按其性质和用途可分哪几类？

9-35 什么叫二次回路？它是如何分类的？

9-36 对继电保护二次回路电缆截面有什么要求？

9-37 为什么交直流回路不能共用一条电缆？

9—38 为什么发电厂、变电站低压控制电缆要采用金属外皮电缆?

9—39 为什么由555时基集成电路构成的延时电路, 直流电源

V↓cc不稳定会影响其定位精度?

9—40 为什么并联在电感线圈两端, 由电阻和电容串联的吸收回路, 有时可以取消电阻而仅采用电容?

9—41 为什么可编程序控制器 (PLC) 的输出端子, 有的只能带直流负荷或只带交流负荷, 而有的却既可带直流又可带交流负荷?

9—42 重合闸正极电源有几种控制方法?

9—43 进行重合闸操作时应注意什么?

9—44 什么是中央信号装置? 其种类如何?

9—45 为什么在继电保护的直流系统中, 要将控制回路与信号回路分开?

9—46 为什么断路器的红、绿指示灯要串接电阻? 怎样确定其电阻数值?

9—47 运行中发现断路器的红灯或绿灯不亮是什么原因? 怎样检查? 若不及时处理有何危害?

9—48 双色发光二极管可显示哪几种信号状态?

9—49 当开关跳闸后, 喇叭不响有哪些原因? 怎样查找?

9—50 为什么雷电时, 10kV、35kV系统接地信号动作? 其现象如何?

9—51 进行保护相互传动时, 应注意什么?

9—52 在做线路保护 (如有母保) 传动时, 应注意什么?

9—53 为什么传动试验保护时, 有时出现烧毁出口继电器接点的现象?

9—54 变电站的光字牌哪些在试验时亮? 哪些不亮? 什么原因?

9—55 摆测二次回路的绝缘应使用多大的绝缘电阻表? 其标准是如何规定的?

9—56 怎样撆测一路的二次线整体绝缘? 应注意什么?

9—57 继电保护人员对检修人员进行油断路器及隔离开关辅助接点的检查应提出什么具体要求?

9—58 更换操作把手时应注意哪些事项?

9—59 操作把手运行中有哪些维护检查项目?

9—60 清扫二次线时应注意什么?

9—61 如何寻找二次回路故障?

### 第三节 操作电源

9—62 什么是操作电源?

9—63 硅整流与蓄电池比较各有哪些优缺点?

9—64 为什么采用硅整流作直流电源时, 在保护回路中装设储能电容器? 运行中有何要求?

9—65 储能电容器的监视灯不亮, 对继电保护装置的动作有何影响?

9—66 如何查找装有储能电容器的直流系统中的直流接地?

9—67 变电站的继电保护装置及控制、信号系统的直流电源共用一套整流器时, 为什么在控制、保护回路与直流母线间装设逆止阀? 运行中怎样检查逆止阀?

9—68 当硅整流器由10kV站内变压器供电时, 有时10kV线路跳闸为什么警报不响?

9—69 在以三相整流器为电源的装置中, 当发现直流母线电压降至额定电压70%左右是什么原因? 有什么影响? 怎样检查处理?

9—70 怎样鉴别硅元件极性?

9—71 为什么不允许用绝缘电阻表测硅元件绝缘电阻?

9—72 容量不等的蓄电池串联使用有什么危害?

9-73 电池串、并联使用时，总容量和总电压怎样确定？

9-74 为什么由电池供电的电子线路，改用外接直流稳压电源供电后，有的不能正常工作？应如何处理？

9-75 为什么中小型变电站用直流电源，若选用铅酸蓄电池容量要180Ah，采用镉镍蓄电池时，其容量只要20Ah？

9-76 如何查找蓄电池直流系统接地？

9-77 什么叫复式整流？常用的有几种？

9-78 复式整流装置与电容补偿装置的优缺点是什么？

9-79 电压源与电流源采用串联或并联各有什么特点？

9-80 复式整流做直流电源对开关低电压起动有哪些要求？为什么？

9-81 滤波器的作用如何？常用的有几种型式？为什么有的采用电容滤波，而有的采用电感滤波？

9-82 为什么在图9-3全波整流平均值指示电路中，常要用电阻R1、R2代替两只整流二极管？

9-83 一个变电站应装几组保护用储能电容器？为什么？

9-84 直流母线电压为什么不许过高或过低？否则有什么危害？允许范围是多少？

9-85 直流系统正、负极发生接地，对运行有什么危害？

9-86 用试停方法找直流接地，有时找不到接地点在哪个系统原因是什么？

#### 第四节 继电保护

9-87 什么叫继电器？

9-88 对继电器有什么要求？

9-89 继电器是怎样分类的？

9-90 高压电动机通常装设哪些继电保护装置？

9-91 电力变压器应装设哪些继电保护装置？

9-92 为什么有的主变三侧都安装过电流保护？它们的保护范围是什么？

9-93 为什么主变低压侧过流保护要联跳本侧分段开关？

9-94 过流与速断保护带电改变定值应注意什么？改变反时限定值应注意什么？

9-95 有些变压器110kV停电而由10kV外来电源供电时，对主变110kV侧低电压过流保护有什么要求？

9-96 为什么两火一地的接地点接在母线上？如接在主变出口处时对差动保护有什么影响？

9-97 在什么情况下采用三相或两相差动保护？

9-98 为什么主变差动保护投入运行前要带负荷测量向量和继电器差压？

9-99 主变差动与瓦斯保护的作用有什么区别？如变压器内部故障时两种保护是否都能反映出来？

9-100 对变压器气体继电器的引线有什么要求？

9-101 电力线路通常装设哪些继电保护装置？

9-102 为什么有的配电线路只装过电流保护，不装速断保护？

9-103 开关停电时传动试验同期和无压检定重合闸应注意什么？

9-104 两路共用一块重合闸，当一路停电时应注意什么？

9-105 正常运行时同期继电器、无压检定继电器和重合闸等重点巡视什么项目？

9-106 什么叫接线系数？说明电流保护中常用的星形、不完全星形及三角形接线方式的接线系数各为多少？

9-107 试简述阻抗继电器？

9-108 目前距离保护根据其构成原理和使用功能分哪几种类型？晶体管型距离保护有什么优点？

9-109 运行人员模拟相差高频保护区内外故障怎样操作，如何

判断?

9-110 相差高频保护停讯回路断线或接触不良，将会引起什么后果?

9-111 高频保护在运行中出现哪些异常情况应退出运行? 投、停保护时应注意什么?

9-112 为什么高频保护要每天对通道检查?

9-113 在晶体管保护电路中，相位比较回路有什么作用? 常见的有哪几种?

9-114 为什么二极管环形相位比较回路又称相敏整流电路?

9-115 在晶体管保护电路中，对绝对值比较回路有什么要求?

为什么 在晶体管保护中环流式绝对值比较回路得到广泛应用?

9-116 电流比相式母线保护有什么特点?

9-117 同步发电机的并列方法有哪两种?

9-118 准同期并列应满足什么条件? 如果不满足将会产生什么后果?

9-119 两电源间同步并列，由同期表可看到表针转动均匀，其转动一周的时间T为5s，断路器合闸的时间为0.4s，值班员应在同步表上提前多少角度合闸?

9-120 自同期并列法有什么优点? 什么情况下采用?

9-121 当用母线、旁路开关代路时，或向备用母线充电时，值班人员应注意什么?

9-122 引起自动按频率减负荷装置误动作的原因有哪些?

9-123 为什么交流固态继电器采用无触点开关，有时仍可能对其他电路造成干扰?

9-124 为什么在继电器组成的逻辑控制电路中，不允许随意选用动作速度快的高灵敏继电器去替换原控制电路的继电器?

9-125 为什么电磁继电器触点的寿命与其通、断负载的性质有密切关系?

9-126 为什么通断直流回路的继电器触头，在使用一段时间后宜将其两端的电源极性交换?

9-127 继电保护投入运行前应做好哪些准备工作?

9-128 对继电保护装置及二次回路系统巡视检查的主要内容有哪些?

9-129 用负荷电流工作电压校验保护装置接线正确性检查时应注意什么?

9-130 在什么情况下可允许短时间解除保护?

9-131 在什么情况下应将重合闸装置停用?

9-132 对继电保护装置运行维护工作应注意哪些事项?

## 习题

9-133~9-201

## 第十章 仪表计量

### 第一节 概述

10-1 什么叫电工仪表?

10-2 对电工仪表有哪些基本要求?

10-3 电工仪表测量误差有哪几种表示方法?

10-4 什么叫仪表的精度?

10-5 什么是电工仪表测量的基本误差和附加误差?

10-6 计量工作的意义是什么?

10-7 什么叫量电装置?

10-8 常用电工测量仪表如何分类?

10-9 如何选择电测量仪表?

10-10 怎样计算电气仪表的换算系数和调前合格率?

10—11 电工仪表正常使用的要点有哪些?

10—12 为什么测量绝缘电阻时一般要以施加电压1min后的数据为试验结果?

## 第二节 常用仪表

10—13 常用仪表主要有哪些?

10—14 万用表由哪几部分组成? 一般能进行哪些测量?

10—15 为什么万用表测量电阻时, 要调零? 调零困难时如何处理?

10—16 用万用表的欧姆档测量电阻时, 是否一概不允许将两手同时捏着表笔及电阻的两端进行测量?

10—17 为什么采用不同型号万用表测量晶体管或集成电路管脚的静态电压, 其数值有时会有较大的差异?

10—18 使用万用表应注意哪些事项?

10—19 使用绝缘电阻表应注意的几个问题?

10—20 为什么在交、直流耐压试验及泄漏试验中, 要选用体积较大、使用不甚方便的水电阻作保护电阻?

10—21 使用单臂电阻电桥测电阻应注意哪些事项?

10—22 WTZ和WTQ—288型压力式温度计与它自身的温包所连接的毛细管(毛细管外部包以紫铜丝编织而成的保护层)能否弯成直角或剪断重接?

10—23 验电笔有什么用途?

10—24 电流表、电压表某一刻度上划一红线的作用是什么? 根据什么划的?

10—25 电流表和电压表的主要区别是什么? 在电路联接时应注意些什么?

10—26 有人错误地将电压表当成电流表用, 又将电流表当成电压表用, 会产生什么后果?

10—27 扩大电流表量程的方法有哪几种?

10—28 钳形电流表如何测量交流电流?

10—29 如何使用钳形电流表?

10—30 为什么用钳形表测出保护线(PE)线中的电流为5A, 改用万用表5A档测量读数为1.2A, 用同一只万用表的0.5A档测量, 读数只有0.12A, 测量同一电流会有不同的测量结果?

10—31 为什么配用互感器的安装式电压表或电流表, 当其表盘量程与互感器变比不符时, 一般只需将表盘刻度量程更改即可?

10—32 精确测量电阻值时, 如何选择电流表和电压表的接线方式?

10—33 电压表在电路中怎样接线?

10—34 如何选择电压表?

10—35 扩大电压表量程的方法有哪几种?

10—36 为什么装置于配电盘(箱、柜)上的电压表, 其接线常要接于主开关的进线端, 而不接在出线端?

10—37 用电压表测得两根电源线间的空载电压基本正常, 在接入正常负载后两端却又几乎测不出电压, 何故? 如何判别?

10—38 什么是GCD—100光纤场强电压表? 它有哪些特点?

10—39 使用功率表应注意哪些事项?

10—40 为什么功率表读数很小时, 有时也会烧坏功率表?

10—41 三相两元件有功功率表缺B相电压时, 表指功率下降多少?

10—42 功率表与电能表有何不同?

10—43 试简述功率因数表的发展?

10—44 如何用简单方法判别功率因数表与无功电能表的极性?

10—45 为什么有的仪表在刻度盘上装一镜片?

10—46 仪表示度盘在起始点附近标有一黑点表示什么意思?

10—47 仪表冒烟怎样处理?

10—48 电磁式仪表的常见故障及处理方法有哪些?

10—49 电动式仪表的常见故障及处理方法有哪些?

10—50 万用表的常见故障及主要原因有哪些?

### 第三节 电能表

10—51 什么叫电能表? 它有哪些型号和参数?

10—52 电能表型号各字母的含义是什么?

10—53 电能表有什么用途?

10—54 电能的测量装置是怎样分类的?

10—55 电能表按用途分为哪些类型? 电能表按准确等级分为哪些类型?

10—56 感应式电能表由哪些部件组成?

10—57 感应式电能表是怎样计量电能的?

10—58 常见类型电能表的位数如何?

10—59 电能表是如何计算电量的?

10—60 电能表本身有倍率怎样计算电量?

10—61 一般来说多大安 [培] 以上电能表有倍率?

10—62 多大容量采用直接式电能表? 多大容量应加装电流互感器?

10—63 按规程要求对I、II、III类电能计量装置实行综合误差考核管理, 除电能计量装置接线正确可靠、各元件的误差必须在允许范围之内外, 对电压互感器二次回路电压降有何要求?

10—64 电压互感器过载及二次回路压降过大, 解决的好办法都有哪些?

10—65 一只三相四线有功电能表能否作单相电能表使用?

10—66 如何确定家用单相电能表容量是否够用?

10—67 什么叫单相电能表的接地分流性漏计电能? 如何改进它?

10—68 运行中的电能表读数有哪些情况?

10—69 如何解决高供高计配变空载运行电能表不转问题?

10—70 无功过补偿对有功电能表和无功电能表有何影响?

10—71 有功电能表非故障性倒转的原因有哪些?

10—72 什么叫电能表的潜动?

10—73 有时候线路上并不用电, 可是电能表上的圆盘仍在转动这是为什么?

· · · · · (收起)

[供用电实用技术问答](#) [下载链接1](#)

标签

评论

---

[供用电实用技术问答](#) [下载链接1](#)

书评

---

[供用电实用技术问答](#) [下载链接1](#)