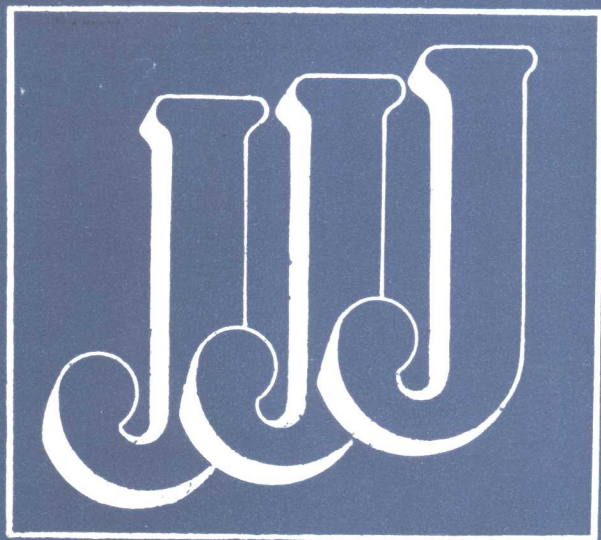


机械工人技术理论培训教材配套习题集

工厂供电

(高级内外线电工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编



机械工业出版社



机械工业出版社出版 (北京百万庄大街24号)

工厂供电

(含国内常用电气图形)

机械工业出版社 上海分社 编



机械工业出版社

机械工人技术理论培训教材配套习题集

工 厂 供 电

(高级内外线电工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编

机械工人技术理论培训教材配套习题集

工 厂 供 电

(高级内外线电工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编

责任编辑:荆宏智 责任校对:丁丽丽
责任印制:张俊民 版式设计:冉晓华

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南里一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

中国农业机械出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092¹/₃₂·印张1⁵/₈·字数34千字

1989年6月北京第一版·1989年6月北京第一次印刷

印数0,001—8,800·定价:1.10元

ISBN 7-111-01536-3/TM·193

编 者 的 话

1987年3月，国家机械工业委员会颁布了《机械工人技术理论培训计划培训大纲》（通用技术工种部分），并统编了33个通用技术工种的初、中、高级培训用的基础课、专业课教材共149种，做为全国机械行业培训技术工人的正规教材。

为了配合新教材的使用，为教师抓好复习巩固、检查考核等教学环节提供参考和方便，帮助学员加深对课堂所学知识的理解，巩固教学成果，并引导学员理论联系实际，以培养其独立思考和分析解决问题的能力，更好地掌握和运用所学到的知识，我们又组织编写了部分教材的配套习题集102种。

习题集的内容紧扣教材，按教材的章节顺序编写，同时注意了习题的典型性和实用性；题量和难度适当，形式多样，有判断题、填空题、选择题、名词术语解释、问答题、计算题和作图题等。教师在使用习题集时，应根据培训大纲和教材的要求，结合教学实际来选用；学员也应在学好教材的基础上使用习题集。切忌用习题集代替教材。对于习题集中存在的错误或不妥之处，希望广大读者批评指正。

本习题集由南京电瓷总厂华毓桂编写，由南京第二机床厂范镇审稿。

国家机械委
技工培训教材编审组

1988年4月

目 录

编者的话

第一章 概述

- 一、判断题..... 题目 (1) 答案 (19)
- 二、填空题..... 题目 (1) 答案 (19)
- 三、选择题..... 题目 (1) 答案 (19)
- 四、名词术语解释..... 题目 (2) 答案 (19)
- 五、问答题..... 题目 (2) 答案 (19)

第二章 工厂电力负荷计算

- 一、判断题..... 题目 (2) 答案 (20)
- 二、填空题..... 题目 (3) 答案 (20)
- 三、选择题..... 题目 (3) 答案 (21)
- 四、名词术语解释..... 题目 (4) 答案 (21)
- 五、问答题..... 题目 (4) 答案 (22)
- 六、计算题..... 题目 (4) 答案 (22)

第三章 短路电流及其计算

- 一、判断题..... 题目 (5) 答案 (26)
- 二、填空题..... 题目 (6) 答案 (26)
- 三、选择题..... 题目 (6) 答案 (27)
- 四、名词术语解释..... 题目 (6) 答案 (27)
- 五、问答题..... 题目 (7) 答案 (27)
- 六、计算题..... 题目 (7) 答案 (28)

第四章 工厂变配电所及一次系统

- 一、判断题..... 题目 (7) 答案 (30)
- 二、填空题..... 题目 (8) 答案 (30)

三、选择题	题目 (9)	答案 (30)
四、名词术语解释	题目 (10)	答案 (31)
五、问答题	题目 (10)	答案 (32)
六、作图题	题目 (10)	答案 (33)

第五章 工厂供电系统的保护装置及二次系统

一、判断题	题目 (10)	答案 (35)
二、填空题	题目 (11)	答案 (35)
三、选择题	题目 (13)	答案 (36)
四、名词术语解释	题目 (14)	答案 (36)
五、问答题	题目 (14)	答案 (37)
六、计算题	题目 (14)	答案 (38)
七、作图题	题目 (15)	答案 (39)

第六章 高压电气设备的预防性试验

一、判断题	题目 (15)	答案 (40)
二、填空题	题目 (15)	答案 (40)
三、名词术语解释	题目 (16)	答案 (40)
四、问答题	题目 (16)	答案 (41)

第七章 工厂电力线路及电气照明

一、填空题	题目 (16)	答案 (42)
二、名词术语解释	题目 (17)	答案 (42)
三、问答题	题目 (17)	答案 (43)
四、计算题	题目 (17)	答案 (44)

第八章 工厂供电的科学管理

一、名词术语解释	题目 (18)	答案 (46)
二、问答题	题目 (18)	答案 (46)
三、计算题	题目 (18)	答案 (47)

题 目 部 分

第一章 概 述

一、判断题 (在题末括号内作记号“√”表示对,“×”表示错)

1. 当施加于用电设备端的实际网络电压与用电设备的额定电压差别较大时,输入用户设备的功率差别也较大,但危害不大。 ()

2. 电网低频率运行时,所有用户的交流电动机转速都相应降低,因而许多工厂的产量和质量都将不同程度地受到影响。 ()

3. 供电部门一般要求新建企业的月平均功率因数达到0.9以上。当企业的自然总平均功率因数低时,只能采用无功功率补偿设备来提高企业的功率因数。 ()

二、填空题

1. 工厂供电的基本要求为:____、____、____、____。

2. 决定工厂供电质量的指标为:(1)____;(2)____;(3)____。

三、选择题 (将正确答案填在空格内)

1. 我国工业上的标准频率为____。

(50Hz; 60Hz; 100Hz; 200Hz)

2. 频率的变化对电力系统运行的____影响很大,因

而对频率的要求比对电压的要求严格得多，一般不得超过——。

(安全性 稳定性 可靠性 灵活性 $\pm 0.5\text{Hz}$ $\pm 1\text{Hz}$;
 $\pm 5\text{Hz}$ $\pm 3\text{Hz}$)

3. 突然停电将造成人身伤亡，或重大设备损坏且难以修复、给国民经济带来重大损失者为——。

(一级负荷 二级负荷 三级负荷 特殊负荷)

4. 突然停电将产生大量废品、大量减产、损坏生产设备等，在经济上造成较大损失者为——。

(一般负荷 一级负荷 二级负荷 三级负荷)

四、名词术语解释

1. 工厂供电系统(以一般中型工厂为例)

2. 供电质量

3. 独立电源

五、问答题

1. 同时具备哪两个条件的发电厂、变电所的不同母线段均属独立电源？

2. 电压过低、过高对照明设备有什么危害？

3. 电压过低对电动机有什么危害？

第二章 工厂电力负荷计算

一、判断题 (在题末括号内作记号“√”表示对，“×”表示错)

1. 单相用电设备应集中用在一相或两相上，这样便于计算负荷。 ()

2. 单相用电设备应均衡分配到三相上，使各相的计算负荷尽量相近。 ()

二、填空题

1. 工厂中的用电设备, 按电流分可分为____与____两种; 按频率分可分为____、____、____和____四种。

2. 工厂中的用电设备, 按工作制分可分为____、____和____三种。

3. 用二项式法确定的计算负荷既包括用电设备的____, 又同时考虑了数台大功率设备工作时对负荷影响的____。此法一般用于低压电支干线和配电箱的负荷计算。

4. 在进行单相负荷换算时, 一般采用____; 按需要系数法时为____; 按二项式法时为____。当单相负荷为同类用电设备时, 则可直接采用____计算。

5. 供电部门一般要求新建企业的月平均功率因数达到____以上。当企业的自然总平均功率因数低, 单靠提高用电设备的____达不到要求时, 应采用必要的____设备, 进一步提高企业的功率因数。

6. 无功功率补偿采用____、____或____补偿方式, 通常以所采用的高、低压电力电容器投资费用的差额与采用不同补偿方式在____内所节约电能的费用差额做比较来确定。

三、选择题 (将正确答案填在空格内)

1. 当用电设备台数少而功率相差悬殊时, 用____计算的结果往往偏小, 故此法不适用于低压线路的计算, 只适用于计算变、配电所的负荷。

(估算法 需要系数法 二项式法 ABC法)

2. 当用电设备台数少而功率相差悬殊时, 用____计算的结果往往偏大, 一般用于低压电支干线和配电箱的负荷计算。

(估算法 需要系数法 二项式法 ABC法)

3. 有多台电动机的配电线路尖峰电流的确定决定于_____。

(多台电动机的额定电流; 多台电动机的起动电流; 一台电动机的起动电流和起动电动机以外的计算电流; 一台电动机的计算电流和其余电动机的起动电流)

4. 对于用电负荷分散及补偿容量比较小的企业, 一般采用_____方式较合适。

(低压补偿 高压补偿 高、低压混合补偿 同步电机补偿)

5. 对于用电负荷比较集中而补偿容量比较大的大型企业, 宜采用_____补偿方式。

(低压 高压 高、低压混合 同步电机)

四、名词术语解释

- | | |
|--------------|----------|
| 1. 连续运行工作制 | 4. 计算负荷 |
| 2. 短暂运行工作制 | 5. 负荷曲线 |
| 3. 反复短时运行工作制 | 6. 需要系数法 |
| | 7. 二项式法 |

五、问答题

1. 试述工厂进行电力设计的基本方法。
2. 计算负荷过低、过高有什么不利影响?
3. 估算法有哪几种? 适用范围如何?
4. 提高企业功率因数的方法有哪些?

六、计算题

1. 已知一小批生产的金属切削机床组, 拥有电压为380V的三相电动机7kW的3台, 4.5kW的8台, 2.8kW的17台, 1.7kW的10台。试用需要系数法求其计算负荷和计算电流。

2. 某机修车间 380V线路上, 接有金属切削机床电动机

20 台共 50kW (其中较大容量电动机 7kW 的 1 台, 4.5kW 的 2 台, 2.8kW 的 7 台); 通风机 2 台共 5.6kW; 电阻炉 1 台 2 kW。试用需要系数法确定此线路上的计算负荷和计算电流。

3. 试用二项式法来确定题 1 所列机床组的计算负荷和计算电流。

4. 试用二项式法确定题 2 所述机修车间 380V 线路上的计算负荷和计算电流。

5. 有一台 $S_7-1000/10$ 变压器 ($\Delta P_0=4900W$, $\Delta P_d=15000W$, $u_k\%=5.5$, $I_0\%=5$), 已知其计算有功负荷为 735kW, 无功负荷为 487kvar, 试计算其有功、无功功率损耗及电能损耗。

6. 试计算一配电线路的尖峰电流。已知该线路的计算电流为 320A, 其中一台 30kW 的电动机的计算电流为 45A。

第三章 短路电流及其计算

一、判断题 (在题末括号内作记号“√”表示对, “×”表示错)

1. 短路时会造成停电事故, 越靠近电源, 停电范围就越大, 给国民经济造成的损失也越大。 ()

2. 短路时电压要突然下降, 不会影响电气设备的正常运行。 ()

3. 短路的后果是非常严重的, 因此必须尽力设法消除可能引起短路的一切因素。 ()

4. 供电系统中发生短路时, 短路电流通过电器和导体要产生电动力和温升, 即电动效应和热效应。这两种效应对电器和导体的安全运行影响不大, 因此不必重视。 ()

二、填空题

1. 造成短路的主要原因是电气设备载流部分的____。这种损坏可能由于____、____(包括____)或____等造成。

2. 工作人员由于____而发生误操作,也会造成短路。

3. 鸟兽跨越在裸露的____或____,或咬坏了____也是造成短路的一个原因。

4. 采用标么制进行短路计算时,为了计算方便,一般采用____为基准容量。基准电压一般采用计算元件所在处的____。

5. 在三相电力系统中,可能发生____短路、____短路、____短路和____短路。

三、选择题(将正确答案填在空格内)

1. 由于短路后电路的阻抗比正常运行时电路的阻抗小得多,所以短路电流比正常电流一般要大_____。

(几倍甚至几十倍;几十倍甚至几百倍;几百倍甚至几千倍;几十倍甚至几千倍)

2. 单相短路只可能在_____中发生。

(中性点不接地系统中;中性点接地系统中;小接地电流系统中;大接地电流系统中)

3. 短路电流的阻抗,可以用_____计算,也可以用_____计算。

(欧姆值;标么值;电抗值;电阻值)

四、名词术语解释

1. 短路电流

3. 有名单位制

2. 标么制

4. 短路容量法

五、问答题

1. 何谓计算短路电流的欧姆法、标么制法和短路容量法?

2. 什么叫短路电流的电动效应?为什么要采用短路冲击电流来计算?

3. 什么叫短路电流的热效应?

六、计算题

1. 确定图 1 计算电路图中短路点 d 以前的总电抗标么值 (计算所需数据已在图上注明, 且电阻影响可忽略不计)。选取基准容量 $S_j = 100 \text{ MV} \cdot \text{A}$, 基准电压 $U_j = 6.3 \text{ kV}$ 。

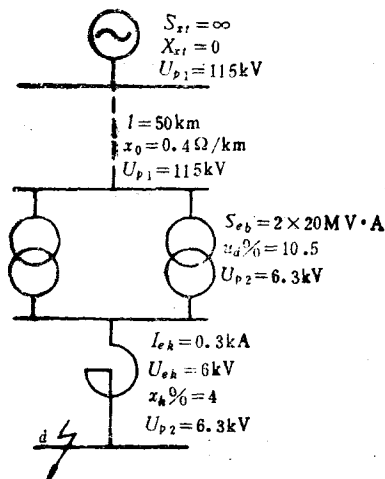


图 1

2. 供电系统如图 1 所示, 求 d 点的三相短路电流 $I^{(3)}$ 、冲击电流有效值 $I_{\infty}^{(3)}$ 、冲击电流 $i_{\infty}^{(3)}$ 。设 $X_{\Sigma} = 1.574$ 。

第四章 工厂变配电所及一次系统

一、判断题 (在题末括号内作记号“√”表示对, “×”表示错)

1. 配电系统应做到供电可靠, 电能质量好, 满足生产要求。一级负荷应由两个独立电源供电; 二级负荷一般要有两个电源, 可以手动切换, 在条件很困难情况下允许只有一个电源。 ()

2. 在制定配电系统方案时,应考虑当一电源系统发生故障或检修停电时,另一电源也同时发生故障的可能性。()

3. 配电电压的高低取决于厂区范围、用电负荷的大小和分布情况;如果在方案比较中,高、低两种电压的优缺点相差不多,从发展观点出发,宜采用较高电压。()

4. 在灭弧方法中,冷却灭弧是基本的。再配合其它灭弧方法,可形成各种开关电器的灭弧装置。()

5. 为了保证变压器安全运行,室内安装的每台三相油浸式变压器应设变压器室,且变压器外壳与变压器四壁应有一定的安全距离。()

二、填空题

1. 工厂配电电压一般采用 ____ kV, 只有证明 ____ kV 确有显著优越性时,才采用 ____ kV。在个别情况下,也可同时采用 ____ kV 和 ____ kV 两种电压配电。

2. 配电电压的高低取决于____、____以及____。

3. 变压器装置是采用屋内式还是屋外式,应根据____及____确定。

4. 隔离开关有两种:靠近母线侧的称为____,靠近线路侧的称为____。

5. 根据跨接桥横连位置的不同,桥式接线可分为____和____。

6. 变电所担负着从电力系统____,经过____,然后____的任务。配电所担负着从电力系统____,然后直接____的任务。

7. 工厂变电所分____变电所和____变电所。一般中小型工厂不设____变电所。

8. 电气设备按短路情况下工作来校验时,主要是校验其短路时的_____和_____。

9. 自动空气断路器的特点是具有良好的_____,它既能在正常工作条件下切断_____,又能在短路故障时自动切断_____,靠热脱扣器能自动切断,_____,当电路失压时能自动_____。

10. 主接线的基本要求为:_____,_____,_____,_____。

11. 屋内式变电所的主要组成部分有_____,_____,_____。此外有的还有_____和_____。

12. 单母线不分段接线的优点是_____,_____,_____,_____;其缺点是_____,_____。

三、选择题 (将正确答案填在空格内)

1. 在各种开关电器的灭弧方法中,_____是基本的。再配合其它灭弧方法,可形成各种开关电器的灭弧装置。

(气吹灭弧 冷却灭弧 狭缝灭弧 速拉灭弧)

2. 隔离开关的主要用途是保证高压装置中_____。

(分断负载电流 分断短路电流 检修工作安全 分断小负载电流)

3. 准确度的选择按互感器的应用而定,____级作计算电费,____级作一般指示仪表及继电保护用。

(0.2 0.5 1 3)

4. 变压器正常运行时会发出_____。

(不均匀的噪声 劈啪的放电声 均匀的嗡嗡声 听不到的声音)

5. 对于具有二回路电源进线、两台降压变压器终端式工厂总降压变电所,可采用_____。

(单母线接线;单母线断路器分段接线 桥式接线 双母线接线)

6. 为保证变压器安全运行及防止变压器失火时故障蔓延,规定每台三相油浸式变压器_____。

(应与高压配电柜装在一起 应安装在单独的房间内 可与低压配电柜装在一起 可与电容器柜装在一起)

四、名词术语解释

- | | |
|----------|-------------|
| 1. 冷却灭弧法 | 7. 配电装置 |
| 2. 速拉灭弧法 | 8. 变配电所的主结线 |
| 3. 短弧灭弧法 | 9. 车间附设变电所 |
| 4. 狭缝灭弧法 | 10. 车间内变电所 |
| 5. 气吹灭弧法 | 11. 独立变电所 |
| 6. 真空灭弧法 | |

五、问答题

1. 供配电系统的基本要求是什么?
2. 如何确定车间变电所的位置?
3. 电弧是如何形成的?
4. 试述断路器故障跳闸后的检查内容与要求。
5. 试述隔离开关的种类和作用。
6. 试述单母线不分段接线的优缺点。

六、作图题

1. 绘出单母线分段接线的两种型式。
2. 绘出桥式接线的两种型式。

第五章 工厂供电系统的保护装置及二次系统

一、判断题 (在题末括号内作记号“√”表示对,“×”表示错)