

全国中等职业技术学校电工类专业通用教材
QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO DIANGONGLEI ZHUANYE TONGYONG JIAOCAI

企业供电系统及运行（第四版）习题册



中国劳动社会保障出版社

本习题册是全国中等职业技术学校电工类专业通用教材《企业供电系统及运行（第四版）》的配套用书，根据教材内容和章节的顺序，本书安排了相应的习题。习题形式新颖、难易适中，注意了与教材中的内容相对应，有助于学生巩固课堂知识。

本习题册由何学俊主编。

图书在版编目(CIP)数据

企业供电系统及运行(第四版)习题册/何学俊主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2007

全国中等职业技术学校电工类专业通用教材

ISBN 978-7-5045-6342-2

I. 企… II. 何… III. 工业用电-供电-习题 IV. TM727.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 082822 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京印刷集团有限责任公司印刷二厂印刷 北京顺义河庄装订厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 3.5 印张 70 千字

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

定价: 5.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

ISBN 978-7-5045-6342-2



9 787504 563422 >

目 录

第一章 概 论	(1)	第六章 企业供电系统的保护及其二次回路	(29)
第二章 企业供电系统	(5)	第七章 变电站的综合自动化简介	(36)
第三章 企业电力线路	(12)	第八章 电气安全、防雷与接地	(39)
第四章 企业供电系统主要电气设备	(18)	第九章 企业的电能节约	(45)
第五章 短路电流及其计算	(26)	第十章 电气照明	(49)

第一章 概 论

一、填空题

1. 水力发电厂，是利用水流的上下_____，即水流的位能来生产电能。
2. 火力发电厂的能量转换过程是：燃料的化学能→____→机械能→电能。
3. 太阳能发电厂是通过光电转换元件直接将_____转换为电能的。
4. 通常我们把发电、变电、输电、配电和用电的整体，称为_____。
5. 对电力系统的基本要求是：安全、____、优质、经济。
6. ____和频率是衡量电能质量的两个重要指标。
7. 变压器二次绕组的额定电压是指变压器一次绕组加上额定电压时二次绕组_____的电压。
8. 企业采用的高压配电电压通常为 6~10 kV。从技术经济指标来看，最好采用_____ kV。
9. 企业的低压配电电压。一般采用_____ V，
10. 我国 3~66 kV 系统，特别是 3~10 kV 系统，一般采用中性点_____的运行方式。
11. 我国_____ kV 及以上的高压、超高压系统的电源中性点

通常都采取直接接地的运行方式。

12. 常见电气设备的工作制有：长期工作制、_____工作制和短时工作制。

13. 感应电炉分为中频和高频两种，需要系数较高，但_____很低，因此，必须采取措施提高功率因数。

二、选择题（单选或多选）

1. 生产照明是（ ）工作制设备。
A. 反复短时 B. 短时
C. 长期
2. 0.22/0.38 kV 系统是中点（ ）系统。
A. 经消弧线圈接地 B. 不接地
C. 直接接地
3. 对企业供电系统的要求首先应保证（ ）性。
A. 经济 B. 优质
C. 安全
4. 在我国 110 kV 及以上供电系统的中性点是属于中性点（ ）系统。
A. 不接地 B. 经消弧线圈接地
C. 直接接地

5. 在对供电要求中的优质性主要是指 () 质量。
A. 设备 B. 电能
C. 电压与频率
6. 热电厂除可供电能外, 还可以供给 ()。
A. 核能 B. 热能
C. 势能
7. 发电机的额定电压是指 () 用电设备的额定电压。
A. 高于 5% B. 高于 10%
C. 等于
8. 企业供电研究的主要问题是 ()。
A. 电能的供给和分配 B. 节能
C. 运行、维护
9. 一发电机和一变压器相连, 已知该变压器的一次额定电压是 6.3 kV, 则该发电机的额定电压是 () kV。
A. 6.6 B. 6.3
C. 6
10. 在我国 10 kV 供电系统是不属于中性点 () 系统。
A. 直接接地 B. 经消弧线圈接地
C. 不接地
11. 一变压器二次接一线路, 已知该线路的额定电压是 10 kV, 则该变压器二次额定电压是 () kV。
A. 10 B. 10.5
C. 11
12. 在中性点经消弧线圈接地系统中, 消弧线圈的作用是 ()。
A. 减小接地电流 B. 减小短路电流
C. 防止系统振荡
13. 某变配电站监视高压绝缘的相电压表, 一相指示降为零, 其他两相电压均升高, 其原因是 ()。
A. 电压互感器熔断器一相熔断
B. 电压表损坏
C. 系统单相接地
14. 桥式起重机(天车)的电动机是 () 设备。
A. 长期工作制 B. 短时工作制
C. 反复短时工作制
- 三、判断题 (正确打√, 错误打×)
1. 电能的生产、输送、分配和使用的全过程, 是在同一瞬间实现的。 ()
2. 发电厂是将自然界蕴藏的各种一次能源转换为二次能源的工厂。 ()
3. 核能发电厂也称原子能发电厂。 ()
4. 风力发电厂应建在有丰富风力资源的地方。 ()
5. 使用最方便, 也最清洁的能源是电能。 ()
6. 目前我国最大(也是亚洲最大)的风力发电厂在新疆的达坂城。 ()
7. 常把企业供电系统叫做电力系统。 ()
8. 对电力系统基本要求中, 最重要的一点是要经济。 ()

9. 电气设备在额定电压下运行时, 其技术性能和经济效果最佳。 ()

10. 用电设备的额定电压和同级电网的额定电压相同。 ()

11. 发电机额定电压应高于同级电网额定电压 5%~10%。
()

12. 假如降压变压器二次所接较长电力线路的额定电压是 10 kV, 那么该变压器有两个二次额定电压, 分别为 10.5 kV 和 11 kV。
()

13. 企业的高压配电电压通常为 6~10 kV。从技术经济指标看, 最好采用 6 kV。
()

14. 企业的低压配电电压。一般采用 220/380 V。 ()

15. 所谓中性点的运行方式, 就是指发电机或变压器的中性点的接地方式。
()

16. 当中性点不接地的电力系统中发生单相接地时, 三相用电设备的正常工作并未受到影响的原因是系统的线电压没变。
()

17. 我国 110 kV 及以上的高压、超高压系统的电源中性点通常都采取直接接地的运行方式。
()

18. 短时工作制的电气设备在企业中应用最广。 ()

四、问答题

1. 火力发电厂是如何发电的?

2. 什么是电力系统? 对电力系统的基本要求是什么?

3. 热电厂和火电厂有什么区别?

4. 为什么规定发电机的额定电压应高于同级电网额定电压 5%?

5. 为什么中性点不接地的电力系统发生单相接地时, 不影响三相用电设备的正常运行, 但又不允许长时间运行?

7. 为什么我国的 110 kV 及以上的高压、超高压系统和 220/380 V 低压配电系统, 均采用中性点直接接地系统?

6. 消弧线圈的作用是什么?

8. 说出五种长期工作制的电气设备名称。

第二章 企业供电系统

一、填空题

1. 企业内部供电系统由高压和低压配电____、变电站或配电站以及用电设备构成。

2. 企业内部供电系统通常是由____或企业自备发电厂供电的。

3. 变配电站是企业供电系统的____, 在企业中占有特殊重要的地位。

4. 对于大型企业或用电负荷较大的中型企业, 变配电站分为总降压变电站和_____。

5. ____变电站这种类型适合于负荷较小而分散的中小型企业, 或为了远离易燃、易爆及腐蚀性物质的场所。

6. 变电站的主接线是实现电能输送和____的一种电气接线。

7. 单母线可用____分段, 也可用断路器分段。

8. 对于具有两条电源进线、两台变压器的企业总降压变电站, 常采用____主接线。

9. ____主接线适用于电源线路较短而变电站负荷变动较大、适于经济运行需经常切换的总降压变电站。

10. 企业变配电站的值班制度, 有____制、在家值班和无人值班制等。

11. 变配电站值班员职责中规定: 遵守变配电站值班工作制度, 坚守工作____, 做好安全保卫工作, 确保变配电站的安全运行。

12. 巡视项目要求: 整个配电装置的运行状态是否符合当时的运行要求。____检修部分有没有在其电源侧断开的开关操作手柄处悬挂“禁止合闸, 有人工作”之类的标示牌, 有没有装设必要的临时接地线。

13. 操作票应用钢笔或圆珠笔填写, 票面应整洁, 字迹应清楚, 不得任意____。

14. 在拉、合闸时, 必须用断路器接通或断开负荷电流或短路电流, 绝对禁止用____切断负荷电流或短路电流。

15. 在手动合隔离开关时, 必须迅速果断。在合闸开始时如发生弧光, 则应毫不犹豫地隔离开关____合上, 严禁将其再行拉开。

16. 在手动拉开隔离开关时, 应缓慢而谨慎, 特别是在刀片刚离开固定触头时, 如发生电弧, 应立即反向重新将刀闸____, 并停止操作, 查明原因, 做好记录。

17. 如有线路或设备检修时, 应在电源侧(如可能两侧来电时, 应在其两侧)安装临时接_____。

18. 安装接地线时,应先接接地端,后接线路端,而____接地线时,操作顺序恰好相反。

19. 在对电力负荷分级时,根据其对供电____的要求及中断供电造成的损失或影响的程度分为三级。

20. 一个企业的电力负荷随用电设备工作时负载的变化总是经常变动的。表示负荷随时间变化的曲线称为____曲线。

21. _____又称负荷率,它是用电负荷的平均负荷 P_{av} 与其最大负荷 P_{max} 的比值。

22. 计算负荷时,采用的_____法是世界各国均普遍采用的计算方法,简单方便。

二、选择题 (单选或多选)

1. 只起电能分配作用的场所叫 ()。

- A. 车间变电站
- B. 高压配电站
- C. 开关站

2. 同时系数的意义在于用电设备是否 () 工作。

- A. 满负荷
- B. 同时
- C. 分期

3. 对三级负荷,在停电时间上的要求是 ()。

- A. 允许短时间停电
- B. 不允许停电
- C. 允许长时间停电

4. 企业总降压变电站的电压一般为 ()。

- A. 110~220/35~66 kV
- B. 10/0.22/0.38 kV
- C. 35~66/3~10 kV

5. 生产照明是 () 级负荷。

- A. 二
- C. 一

B. 三

6. 对电力负荷进行负荷计算时,最常用的方法是 ()。

- A. 利用系数法
- B. 二项式法
- C. 需要系数法

7. () 级负荷不允许停电。

- A. 一
- B. 二
- C. 三

8. 企业总降压变电站的二次电压一般为 ()。

- A. 6~10 kV
- B. 220/380 V
- C. 35~66 kV

9. () 级负荷需要两个独立电源来保证供电。

- A. 一
- B. 二
- C. 三

10. 在企业中,含有 66/10 kV,容量在 20 000 kVA 以上的变压器的变电站应该是 () 变电站。

- A. 车间
- B. 地方
- C. 企业总降

11. 每张操作票只能填写 () 操作目的的有关操作任务。

- A. 一个
- B. 两个
- C. 多个

12. 办公楼的照明是 () 级负荷。

- A. 一
- B. 二

C. 三

13. 变电站的主要功能,除了能变换电压外,还能()。

A. 分配电能

B. 变换功率

C. 提高功率因数

14. 需要系数与()有关。

A. 设备工作制

B. 多台设备是否同时工作

C. 工作的设备是否满负荷

15. 暂载率(也叫负荷持续率)表示的是电气设备在()状态下的特征参数。

A. 长期运行

B. 短期运行

C. 反复短时运行

16. 由高压开关、变压器、母线、互感器等组成的主电路叫()。

A. 主接线

B. 主电路

C. 二次接线

17. 装设临时接地线时,应先装(),拆时相反。

A. 三相线路端

B. 接地端

C. 负载端

18. 当操作隔离开关的动闸刀未完全离开静触头时,却发现是带有负荷的,此时应()。

A. 继续拉闸

B. 立即合上

C. 停在原地

19. 当操作隔离开关的动闸刀已全部离开静触头时,却发现是带有负荷拉闸,此时应()。

A. 立即重新合上

B. 应一拉到底

C. 停在原地

20. 一般小型企业不设()。

A. 企业总降压变电站

B. 车间变电站

C. 配电站

21. 单母线分段,主要是解决不分段主接线的()问题。

A. 可靠性和灵活性

B. 经济性

C. 安全性

22. 双母线接线克服了单母线接线的缺点,因此具有较高的可靠性和()。

A. 经济性

B. 安全性

C. 灵活性

23. 负荷计算的主要目的是()。

A. 提高功率因数

B. 选择电气设备

C. 继电保护整定

24. 电力负荷按其重要程度和经济损失或影响程度,分为()级。

A. 二

B. 三

C. 四

25. 在变电站中,母线一般多用()进行分段。

A. QS

B. QL

C. QF

26. 进行变电站检修时,工作票应由()填写。

A. 工作人员

B. 工作负责人

C. 技术人员

三、判断题 (是打√, 非打×)

1. 变配电站主要起变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压等作用。 ()

2. 目前企业的总降压变电站和高压配电站多采用分散的户外式结构。 ()

3. 变电站的主接线由各种电气设备组成。 ()

4. 线路——变压器组单元主接线适用于小容量的三级负荷、小型企业或非生产性用户。 ()

5. 单母线分段主接线, 无论用隔离还是用断路器分段。其作用是相同的。 ()

6. 外桥式主接线多用于电源线路较长因而发生故障和停电检修的机会较多、并且变电站的变压器不需经常切换的总降压变电站。 ()

7. 一般情况下, 在有高压设备的变配电站, 为保证安全, 一般应不少于两人值班。 ()

8. 变配电站值班员职责中规定: “在处理事故时, 一般不得交接班”。 ()

9. 配电装置应定期巡视的项目之一, 应巡视高低压配电室的通风、照明及安全防护装置是否正常。 ()

10. 为了确保运行安全, 防止误操作, 电气运行人员必须严格执行倒闸操作票制度和监护制度。 ()

11. 倒闸操作必须由二人及二人以上执行, 并应严格执行监

护制度。 ()

12. 在拉闸操作时, 应先从电源侧进行, 依次到负荷侧。 ()

13. 在手动合隔离开关时, 必须迅速果断。 ()

14. 在拉开单极操作的高压熔断器刀闸时, 应先拉中间相再拉两边相。 ()

15. 在一般情况下, 断路器不允许带电手动合闸。因为手动合闸的速度慢, 易产生电弧, 但特殊需要时例外。 ()

16. 变配电站送电时, 一般应从电源侧的开关合起, 依次合到负荷侧开关。 ()

17. 变配电站停电时, 一般也是从电源侧的开关拉起, 依次合到负荷侧开关。 ()

18. 电力负荷的分级是按其对供电可靠性的要求及中断供电造成的损失或影响的程度分的。 ()

19. 二级负荷属重要负荷, 不允许停电, 因此要求由两个独立电源供电。 ()

20. 年最大负荷 $P_{\max}$, 也称为半小时最大负荷 P_{30} 。 ()

21. 负荷系数亦称负荷曲线填充系数, 从提高供电效率来说, 此系数越高越趋近于 1 越好。 ()

22. 在进行负荷计算时, 利用系数法是世界各国均普遍采用的计算方法。 ()

23. 需要系数不仅与用电设备组的工作性质、设备台数、设备效率和线路损耗等因素有关, 而且与操作人员的技能和生产组织等多种因素有关。 ()

四、问答题

1. 什么叫做倒闸操作？它有哪些基本原则？

2. 变配电站的作用是什么？

3. 采用隔离开关和断路器分段的单母线接线各有何特点？

4. 外桥式主接线有什么特点？它适用哪些场合？

5. 变配电站值班员职责的主要内容是什么？

6. 变电站配电装置的运行维护的一般要求是什么？

7. 变配电站的停电操作的主要程序是什么?

五、计算题

1. 某企业金属加工车间, 有吊车电动机一台, 其额定功率 $P_N = 5.5 \text{ kW}$, $\epsilon_N = 40\%$, 试求该电动机的设备容量 $P_e = ?$

8. 负荷计算的主要目的是什么?

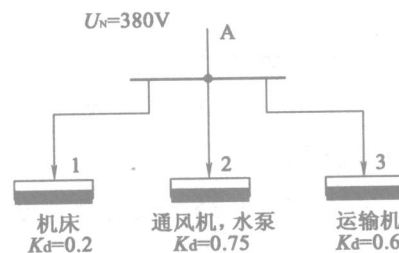
2. 某工厂金属加工车间有一台额定容量 $S_N = 2.2 \text{ kVA}$ 的电焊机, $\epsilon_N = 60\%$, $\cos\varphi = 0.62$, 试求该电焊机的设备容量 $P_e = ?$

9. 如何才能防止在倒闸操作中发生误操作事故?

3. 已知, 某机修车间拥有金属切削机床组, 380 V , 7.5 kW 电动机 3 台; 4 kW 的 8 台; 3 kW 的 17 台; 1.5 kW 的 8 台, 试求该用电设备组的计算负荷。

4. 某机修车间 380 V 线路上, 接有金属切削机床电动机 11 kW 的 2 台, 7.5 kW 的 6 台, 4 kW 的 15 台, 2.2 kW 的 18 台, 1.5 kW 的 12 台; 通风机 4 台共 6 kW; 吊车类电动机 $P_N = 22$ kW, $\epsilon_N = 40\%$ 的 1 台; 电焊机两台 (一台备用) 每台 $S_N = 42$ kV·A, $\epsilon_N = 60\%$, $\cos\phi = 0.62$ 。试用需要系数法求该干线上的计算负荷。

5. 某厂机修车间低压母线分别供电给三组负荷如图所示, 已知机床共有 5 kW 电动机 4 台, 10 kW 电动机 3 台; 通风机和水泵共有 10 kW 电动机 5 台, 运输机 7 kW 电动机 4 台。试用需要系数法计算各组及 A 点处的计算负荷 P_{30} , Q_{30} , S_{30} , 及 I_{30} 值。



第三章 企业电力线路

一、填空题

1. 电力线路按电压高低分, 有高压线路____ kV 及以上线路和低压线路。
2. 电力线路按结构型式分, 有____、电缆线路和车间(室内)线路等。
3. ____接线可分为直接连接树干式和链串型树干式和低压链式三种。
4. 为了防雷, 有的高压架空线路上还装设有____。
5. ____是支持导线、避雷线的支柱, 是架空线路的重要组成部分。
6. 绝缘子又称____, 是用来支持导线的绝缘体。
7. ____线路与架空线路相比, 具有成本高, 投资大、维修不便等缺点。
8. 电力电缆种类很多, 按其缆芯材质分铜芯和____两大类。
9. 电缆长度宜按实际线路长度考虑____的裕量, 以作为安装、检修时的备用。直埋电缆应作波浪形埋设。
10. 车间线路, 包括室内配电线路和____配电线路两类。
11. 绝缘导线按绝缘材料分, 有橡皮绝缘的和____绝缘的两种。
12. 车间内的配电裸导线大多采取硬母线的结构, 其截面形状有圆形、管形和矩形等, 其材质有铜、铝和钢。车间中以采用 LMY 型____母线最为普遍。
13. 在裸导线上____, 不仅用来辨别相序, 而且能防蚀和改善散热条件。
14. 如果导线截面选择过____, 虽能降低电能损耗, 但有色金属的消耗量增加, 初始投资显著增加。
15. 按____选择导线和电缆截面时, 应遵循导线和电缆在通过计算电流时产生的电压损失, 不应超过正常运行时允许的电压损失的原则。
16. 所谓导线的最大____电流, 就是在规定的环境温度条件下, 导线能够连续承受而不致使其稳定温度超过允许值的最大电流。
17. 导线应选择一个比较合理的截面, 既能使电能损耗小, 又不致过分增加线路投资、维修管理费用和有色金属消耗量, 这就是按____选择导线截面。
18. 按规定, 高压配电线路的电压损失, 一般不超过线路额定电压的____。
19. 对厂区架空线路, 一般要求每月进行一次巡视检查, 如

遇大风大雨及发生故障等特殊情况时,得临时_____巡视次数。

20. 当进线没有电压时,说明是电力系统方面暂时停电。这时总开关不必拉开,但出线开关应全部_____,以免突然来电时,用电设备同时启动,造成过负荷和电压骤降,影响供电系统的正常运行。

二、选择题(单选或多选)

1. ()方法是选择导线截面的。

A. 标么值 B. 允许电压损失

C. 允许发热

2. LGJ 型钢铝芯绞线一般是用在企业 () kV 的架空线路上的。

A. 10~66

B. 0.22/0.38

C. 0.38

3. BLX 型导线是 () 导线。

A. 橡胶绝缘

B. 塑料绝缘

C. 裸铝绞线

4. 在其他条件均相同的情况下, BLX 型导线比 BLV 型导线的允许电流 ()。

A. 大

B. 小

C. 相等

5. 低压电力线路导线截面,一般按 () 方法选择导线截面。

A. 经济电流密度

B. 允许发热

C. 机械强度

6. 在其他条件均相同的情况下,导线明敷时比穿管时的允许电流 ()。

A. 大

B. 小

C. 相等

7. 某线路首端电压是 220 V,在此基础上,上调了 5%,用户端的电压是 210 V,则该线路的电压损失是 () V。

A. 42

B. 21

C. 35

8. 在其他条件均相同的情况下,铜芯导线比铝芯导线的允许电流 ()。

A. 大

B. 小

C. 相等

9. 敷设条件相同的某 BLX 型导线, 30°C 时 10 mm^2 导线的 $I_{\text{al}}=60\text{ A}$, 则 35°C 时的 I_{al} 比 60 A ()。

A. 大

B. 小

C. 相等

10. 我国规定架空裸导线的最高工作温度是 ()。

A. 70°C

B. 80°C

C. 90°C

11. 对视觉要求较高的照明线路,允许电压损失是 ()。

A. 10%

B. 7%

C. 2%~3%

12. 厂区架空线路的定期巡视检查,对 10 kV 线路,每 () 检查一次。

- A. 一个月 B. 一季度
C. 半年
13. 其他条件相同, 电缆线路比架空线路传输的功率 ()。
A. 大 B. 小
C. 相同
14. 橡胶绝缘铝芯电线的型号是 ()。
A. BLX B. BLV
C. BV
15. 按经济电流密度选择导线截面时, 经济电流密度取值越小, 所选导线截面越 ()。
A. 大 B. 小
C. 不受影响
16. 铝绞线的型号是 ()。
A. LJ B. LGJ
C. TJ
17. 为了满足负载对供电电压的要求, 一般高压配电线路允许电压损失不超过额定电压的 ()。
A. 5% B. 15%
C. 2%
18. 企业一般照明, 允许电压损失是 ()。
A. 7% B. 5%
C. 2%~3%
19. 电缆铜芯比铝芯的导电性能好。同截面导线, 铜芯电缆的电阻, 只占铝芯电阻的 ()。
- A. 30% B. 40%
C. 60%
20. 铝合金绞线的型号是 ()。
A. LJ B. HLJ
C. LGJ
21. 在我国规定, 架空裸导线的最高环境温度规定为 ()℃。
A. 25 B. 35
C. 40
22. 380 V 架空线路, 采用铝及铝合金线的最小允许截面是 () mm^2 。
A. 4 B. 10
C. 16
23. 单回路放射式高压线路一般适用于 () 级负荷。
A. 一 B. 二
C. 三
24. 电缆运行中绝缘最薄弱, 故障率最高的部位是 ()。
A. 电缆端头 B. 中间接头
C. 电缆本体
25. 具有结构简单、施工容易、投资少, 维护和检修方便, 易于发现和排除故障的电气设备是 ()。
A. 电缆 B. 变压器
C. 架空线
26. 具有运行可靠、不易受外界影响、不需架设电杆、不占地面、不碍观瞻等优点。特别更适合在有腐蚀性气体和易燃、易