

国家电力监管委员会电力业务资质管理中心/编

电工进网作业许可 考试习题集 高压类

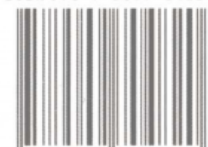


社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

本书内容紧扣《电工进网作业许可考试大纲》要求，按照《电工进网作业许可考试大纲》中的4类样题次序、题型和例题以及教材的章次分章编写，形式新颖，答题内容正确；正确选项及非正确选项都解析比较透彻。全书叙述层次分明、条理清楚，符合进网电工备考的要求，将对其学习及应考起到良好的辅导作用。

上架建议：技能培训

ISBN 978-7-5097-0482-0



9 787509 704820 >

国家电力监管委员会电力业务资质管理中心/编

电工进网作业许可 考试习题集

高压类



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

电工进网作业许可考试习题集（高压类）

编 者 / 国家电力监管委员会电力业务资质管理中心

出 版 人 / 谢寿光

总 编 辑 / 邹东涛

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市东城区先晓胡同 10 号

邮政编码 / 100005

网 址 / <http://www.ssap.com.cn>

网站支持 / (010) 65269967

责任部门 / 国际出版中心 (010) 65234938

电子信箱 / guoji@ssap.cn

项目经理 / 郭荣荣

责任编辑 / 郭荣荣 陆宠惠

责任校对 / 仇 扬

责任印制 / 岳 阳

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部

(010) 65139961 65139963

经 销 / 各地书店

读者服务 / 市场部 (010) 65285539

排 版 / 北京中文天地文化艺术有限公司

印 刷 / 北京季蜂印刷有限公司

开 本 / 889 × 1194 毫米 1/32

印 张 / 12

字 数 / 322 千字

版 次 / 2008 年 11 月第 1 版

印 次 / 2008 年 11 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 0482 - 0/G · 0045

定 价 / 20.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误，
请与本社市场部联系更换



版权所有 翻印必究

国家电力监管委员会 电力业务资质管理中心编写组

组 长：张燕敏

副 组 长：张洪波 吕清平 杨传箭 于和平
刘丽松 陈建中

统 稿 人：倪平浩

编写组成员：倪平浩 陈 力 郭 芳 吕江虹



前 言

根据国家电力监管委员会《电工进网作业许可证管理办法》（电监会 15 号令）的规定，电工进网作业许可实行国家统一考试制度，即统一大纲、统一命题、统一组织。为了使考生在考试前能抓住重点，全面掌握知识点，根据实战题型进行考前练习，提高考生的学习质量和考试合格率，国家电力监管委员会电力业务资质管理中心按照《电工进网作业许可考试大纲》（以下简称《考试大纲》）要求，结合《电工进网作业许可考试参考教材》，组织编写了《电工进网作业许可考试习题集》（低压类、高压类）（以下简称《习题集》）。

《习题集》的内容紧扣《考试大纲》要求，每章开头均有纲要，按照《考试大纲》中的 4 类样题次序、题型和例题，以及教材的章次分章编写，最后附有模拟考卷及答案。本书与一般技术问答书籍相比，形式新颖，答题内容正确，选项的回答能做到与教材的相应内容一致，解析比较透彻，非正确选项分析也能点到而辨识清楚。全书叙述层次分明，条理清楚，符合进网电工备考的要求，将对其学习及应考起到良好的辅导作用。

在本书编写过程中，北京交通大学有关专家参与了编写工作，杨传箭、于和平同志参与了具体业务组织，倪平浩、陈力、郭芳、吕江虹同志参加了编写工作，陈力、倪平浩同志作为具体业务负责人分别对低压类、高压类进行了统稿工作。步丰盛、李瑞荣、李国国同志参与了审查工作，提出了宝贵的修改意见。在此，一并表示衷心的感谢。

在本教材编写过程中参考了有关书籍和资料,在此谨向作者及编者表示衷心的感谢。

由于时间紧迫，不妥之处在所难免，恳请批评指正。

国家电力监管委员会电力业务资质管理中心

2008 年 9 月



目 录

前 言	1
第一章 电力系统基本知识	1
第二章 电力变压器	20
第三章 高压电器及成套配电装置	103
第四章 高压电力线路	189
第五章 过电压保护	228
第六章 继电保护及二次回路	248
第七章 电气安全技术	268
附 录 高压理论考试样题	362
参考文献	373

电力系统基本知识

电力系统是由发电厂、输配电线路、变配电所和用电单位组成的整体。本章通过了解电力系统及电力网的构成，电力负荷的组成及分类，熟悉电能质量及主要参数：电压、频率、谐波的标准，熟悉变配电所的主接线和一次设备，了解电力系统的中性点接地方式，从而达到掌握相关的电力系统基本知识及电力生产的特点。

一 单项选择题(每题的备选项中，只有一项最符合题意)

1. 电力系统是由 (B)、配电和用电组成的整体。

- A. 输电、变电
- B. 发电、输电、变电
- C. 发电、输电

电力系统是由发电、输电、变电、配电和用电组成的整体。

从发电厂发出的电能，要途经许多中间环节才能到达用户。中间环节主要有输配电线路、变配电所。电力系统可看作五个部分组成的整体。选项 A 给出的是输电、变电，缺少发电环节；选项 C 给出的是发电、输电，缺少变电环节；选项 B 给出的是发电、输电、变电，与题干中的配电和用电构成了电力系统的五个部分。

本题选项 B 是正确的。

2. 电力系统中的输电、变电、(B) 三个部分称为电力网。

- A. 发电

B. 配电

C. 用电

电力系统中的输电、变电、配电三个部分称为电力网。

电力系统是由发电、输电、变电、配电和用电组成的整体。电力网不包括发电部分和用电部分，只有选项 B 给出的配电部分是电力网的组成部分。

本题选项 B 是正确的。

3. 直接将电能送到用户的网络称为 (C)。

A. 发电网

B. 输电网

C. 配电网

从电力系统的构成看，在靠近用户端时需要把电能分成很多支路送到不同的用户，从而实现分配电能的工作，其电压等级较低。发电厂位于电力系统的首端，发电厂一般不会将大量的电能直接送到用户。为减少电能的损耗，需要升高电压经过输电网，再降低电压送给用户，输电网是电力网的主网架，所连接的是高压甚至超高压的发电厂和变电所，输电网没有直接连接用户，配电网是直接将电能送到用户的网络。

本题选项 C 是正确的。

4. 以高压甚至超高压将发电厂、变电所或变电所之间连接起来的送电网络称为 (B)。

A. 发电网

B. 输电网

C. 配电网

输电网是以高压甚至超高压将发电厂、变电所或变电所之间连接起来的。

从电力系统的构成看，发电网应连接各个发电厂，而不包括变

电所。配电网是直接连接到用户。只有输电网才是以高压甚至超高压将发电厂、变电所或变电所之间连接起来的送电网络。

本题选项 B 是正确的。

5. 电力生产的特点是 (A)、集中性、适用性、先行性。

A. 同时性

B. 广泛性

C. 统一性

电力生产的特点是同时性、集中性、适用性、先行性。

同时性体现在电能的生产、输送、分配以及转换为其他形态能量的过程是同时进行的。电力生产不能用广泛性来描述,电力生产的另一特点是集中性,集中性体现在电力生产是高度集中和统一的,统一性应包含于集中性这个特点中。

本题选项 A 是正确的。

6. 线损是指电能从发电厂到用户的输送过程中不可避免地发生的 (C) 损失。

A. 电压

B. 电流

C. 功率和能量

线损是指电能从发电厂到用户的输送过程中不可避免地发生的功率和能量损失。

电能传输过程中从发电厂到用户途经很多中间环节,如很长的输电和配电线路及多个变电所,线损就是这些线路中损耗的功率和能量。这是因为输电线路中流过电流,电流会使导线发热而损失掉。选项 A 中电压在电能的传输过程中,从线路首端到末端也会有电压损失,但电压损失不对应于功率损失,不称为线损。选项 B 中电流在电能的传输过程中是不变的。

本题选项 C 是正确的。

7. 在分析用户的负荷率时，选（A）中负荷最高的一个小时的平均负荷作为高峰负荷。

A. 一天 24 小时

B. 一个月 720 小时

C. 一年 8760 小时

高峰负荷是指电网或用户在单位时间内所发生的最大负荷。通常用小时用电量分析，在分析时所取的是一天 24 小时中负荷最高一个小时的平均负荷。一个月或一年时间较长，若取其 1 小时明显不合理。因此，本题选项 A 是正确的。

8. 对于电力系统来说，峰、谷负荷差越（B），用电越趋于合理。

A. 大

B. 小

C. 稳定

D. 不稳定

电力系统的装机容量和所带负荷应是相匹配的，尤其在高峰负荷时应满足所带负荷。在高峰负荷时需投入大量发电机组，低谷时又要退出一些发电机组。如果峰、谷负荷差太大，势必导致电力系统的设备投资增加，造成不经济运行。因此，对于电力系统来说，峰、谷负荷差越小，用电就越趋于合理。

本题选项 B 是正确的。

9. 为了分析负荷率，常采用（C）。

A. 年平均负荷

B. 月平均负荷

C. 日平均负荷

平均负荷是指电网中或某用户在某一段确定时间阶段内的平均小时用电量。年平均负荷是指一年的用电量除以一年的用电小时数。月平均负荷是指一月的用电量除以一月的用电小时数。日平均

负荷是指一天的用电量除以一天的用电小时数。为了分析负荷率,常用日平均负荷。安排用电量时常用年平均负荷和月平均负荷。因此,本题选项 C 是正确的。

10. 突然中断供电会造成经济较大损失、社会秩序混乱或在政治上产生较大影响的负荷属 (B) 类负荷。

A. 一类

B. 二类

C. 三类

(C) 负荷按突然中断供电所造成的影响可将其分为一类负荷、二类负荷和三类负荷。一类负荷为重要负荷,突然中断供电将造成人身伤亡及造成经济上巨大损失等;二类负荷是较为重要的负荷,突然中断供电将造成经济上较大损失等;对于三类负荷突然中断供电所造成的损失不大或不会造成直接损失。从题中看出突然中断供电所造成的后果较为严重,应为二类负荷。

本题选项 B 是正确的。

11. 高压断路器具有开断正常负荷和 (B) 的能力。

A. 过载

B. 过载、短路故障

C. 短路故障

高压断路器具有开断正常负荷和过载、短路故障的能力。

高压断路器是一种开合、保护电器,在变电所中,它具有开断正常负荷和过载、短路故障的保护能力。选项 A 和 C 只说了高压断路器保护作用之一,因此,本题选项 B 是正确的。

12. 供电质量指电能质量与 (A)。

A. 供电可靠性

B. 供电经济性

C. 供电服务质量

供电质量指电能质量与供电可靠性。

电力系统的产品就是电能，用户使用的电能质量优劣程度如何，就能反映供电企业产品质量的好与坏。供电企业提供给用户的电能不仅包括电能本身质量问题，同时还要看供电的可靠性。供电经济性应针对供电企业本身而言，与用户无关。供电服务质量，只是体现供电企业的客服关系，不直接影响供电质量。因此，本题选项 A 是正确的。

13. 电压质量分为电压允许偏差、三相电压允许不平衡度、(C)、电压允许波动与闪变。

A. 频率允许偏差

B. 供电可靠性

C. 公网谐波

电压质量分为电压允许偏差、电压允许波动与闪变、公网谐波和三相电压允许不平衡度。

供电质量指电能质量与供电可靠性。电能质量包括电压、频率和波形质量。频率允许偏差是频率质量指标，与电压质量均属电能质量。供电可靠性属于供电质量，公网谐波属于电压质量。

本题选项 C 是正确的。

14. 10kV 三相供电电压允许偏差为额定电压的 (A)。

A. $\pm 7\%$

B. $\pm 10\%$

C. $+7\%$ ， -10%

电压允许偏差是指在某一时段内，电压缓慢变化而偏离额定值的程度。电压质量对各类电气设备的安全经济运行有直接的影响。当电压过高时，会使电气设备绝缘老化，寿命缩短；电压过低时，

电气设备将无法正常工作。如电压过低时,电动机可能停转或不能启动等后果。因此,我国国家标准规定的电压允许偏差为:(1) 35kV 及以上供电电压允许偏差为额定电压的 $\pm 5\%$; (2) 10kV 及以下三相供电电压允许偏差为额定电压的 $\pm 7\%$; (3) 220V 单相供电电压允许偏差为额定电压的 $+7\%$, -10% 。对电压有特殊要求的用户,供电电压允许偏差由供电协议确定。从我国国家标准规定的电压允许偏差来看,10kV 三相供电电压允许偏差为额定电压的 $\pm 7\%$ 。因此,本题选项 A 是正确的。

15. 当电压上升时,白炽灯的 (C) 将下降。

- A. 发光效率
- B. 光通量
- C. 寿命

电气设备是按其在额定电压下运行设计的,当两端电压偏离额定电压时,电气设备的性能就要受到影响。白炽灯属于用电设备,电网电压的高低,直接影响它的工作及寿命。当电压降低时,白炽灯的发光效率和光通量都急剧下降;电压上升时,白炽灯的寿命将大为缩短。如电压比额定值高 10%,其寿命将缩减一半。因此,本题选项 C 是正确的。

16. 当电压过高时,电动机可能 (B)。

- A. 不能起动
- B. 绝缘老化加快
- C. 反转

当电压过高时,电动机可能绝缘老化加快。

电气设备应在额定电压下工作,电气设备的绝缘会缓慢老化。当电压过高时,电气设备的绝缘将会加速老化。电动机有很多绝缘材料,因此,当电压过高时,电动机的绝缘老化可能会加快。电压降低时会造成电动机不能起动和温度升高。电动机改变所加

电压的相序时，才能进行反转操作，所以电动机的反转与电压过高无关。

本题选项 B 是正确的。

17. 我国国标对 35 ~ 110kV 系统规定的电压波动允许值是 (B)。

A. 1.6%

B. 2%

C. 2.5%

电压允许波动是指在某一时段内，电压急剧变化而偏离额定值的程度。电压波动的一般原因是冲击性负荷急剧变动引起的。负荷急剧变动使电网的电压损耗相应变动，从而使用户公共供电点的电压出现波动，电压波动范围为在某一时段内电压波动的最大值与最小值之间。这将会引起电气设备及电子设备的不正常运行，同时影响人的正常工作学习。因此，我国国家标准规定电压波动允许值为：(1) 220kV 及以上为 1.6%；(2) 35kV ~ 110kV 为 2%；(3) 10kV 及以下为 2.5%。我国国家标准规定的电压波动允许值来看，本题选项 B 是正确的。

18. (B) 的电压急剧波动引起灯光闪烁、光通量急剧波动，而造成人眼视觉不舒适的现象，称为闪变。

A. 连续性

B. 周期性

C. 间断性

连续性的电压急剧波动不会使人眼感到不舒服。间断性电压急剧波动没有时间的限制，或许很长时间波动一次，也不会引起人眼不舒服。只有周期性的电压急剧波动时，就会引起灯光闪烁、光通量急剧波动，而造成人眼视觉不舒适，这种现象就称为闪变。因此，本题选项 B 是正确的。

19. 电网谐波的产生, 主要在于电力系统中存在 (C)。

A. 电感和电容元件

B. 三相参数不对称

C. 非线性元件

正弦交流电路中, 电压及电流均为正弦交流电, 理想的正弦波称为基波, 频率为 50Hz。非线性元件投入电网运行时会产生谐波电流, 高次谐波电流的频率为基波频率的整数倍, 这将使原来的正弦波叠加了高次谐波而变为非正弦波, 从而影响电气设备的正常工作。

正弦交流电路的负载为电阻、电感和电容元件。它们可能是线性元件也可能是非线性元件。线性的电感和电容元件不会产生谐波, 选项 A 未说明电感和电容是线性元件还是非线性元件, 因此, 不能说明它们就产生谐波。选项 B 会产生负序及零序电压和电流, 而不会产生谐波电流。只有非线性元件投入电网运行时才会产生谐波电流。因此, 本题选项 C 是正确的。

20. 在并联运行的同一电力系统中, 任一瞬间的 (B) 在全系统都是统一的。

A. 电压

B. 频率

C. 波形

在并联运行的同一电力系统中, 任一瞬间的频率在全系统都是统一的。

在并联运行的同一电力系统中, 不论装机容量的大小, 所有发电机组必须保证在任一瞬间的频率都是统一的, 而且是同步运行的, 如我国的额定频率为 50Hz, 即所有两极发电机的转速为每分钟 3000 转。如出现频率不一致时, 过高或过低, 都会使很多电气设备不能正常工作, 影响产品质量, 严重时会造成发电机失步, 影响电力系统稳定运行。电力系统各级电压由电网电压而定, 所以, 选项 A 不可能统一。对于选项 C 来说, 由于有谐波的影响, 其不