

电力院校大学生 求职面试

专业知识手册

理工类



汪庆华 主 编
张新娟 孟大伟 常青云 副主编



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

电力院校大学生 求职面试 专业知识手册

理工类

主 编 汪庆华
副主编 张新娟 孟大伟 常青云



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内 容 提 要

本书是结合求职实际,经过相关专业教师根据长期教学实践经验,针对本专业当前毕业生求职面试需求而撰写的。从毕业生求职面试常见问题、学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点、求职面试专业知识方面应该注意的问题三大方面,为电力院校理工类专业的大学生提供了求职面试专业知识方面的帮助。

本书适用于即将毕业的理工类专业的本科生,也可作为学生在高考填报志愿时了解华北电力大学理工类相关专业的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

电力院校大学生求职面试专业知识手册:理工类/汪庆华
主编. —北京:中国电力出版社, 2009
ISBN 978-7-5083-9634-7

I. 电… II. 汪… III. 大学生—职业选择—手册
IV. G647.38-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第197655号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://jc.cepp.com.cn>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2009年11月第一版 2009年11月北京第一次印刷

710毫米×980毫米 16开本 13.5印张 234千字

定价 23.80元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

电力院校大学生求职面试专业知识手册 (理工类)

编 委 会

主 任	刘吉臻				
副主任	郝英杰	安连锁			
委 员	孙凤杰	王增平	孙建国	吴克河	刘 彤
	徐 鸿	刘晓芳	陆道纲	纪昌明	吴万凯
	刘向杰	董 玲	杨晓忠	汪庆华	张新娟
	柴大鹏				
主 编	汪庆华				
副主编	张新娟	孟大伟	常青云		
参 编	丁文俊	卞 双	鹿 伟	包小勇	谢桂庆
	张 利	艾 欣	杨国田	柳长安	付忠广
	陆道纲	董福品	陈学刚	柴大鹏	康全起
	宫 凯	葛 超			

前言

• PREFACE

本书涵盖电力院校主要专业的毕业生在求职面试中需要掌握的基本知识点。本书主要面向正在找工作和将要找工作的电力院校大学毕业生。相信本书一定能帮助读者了解有关就业必需的专业知识，在求职中发挥作用。

本书全面讲解了电力院校电气工程及其自动化专业、电力工程与管理专业、通信工程专业、电子信息工程专业、电子科学与技术专业、热能与动力工程专业、建筑环境与设备工程专业、机械工程及自动化专业、材料科学与工程专业、自动化专业、测控技术与仪器专业、计算机科学与技术专业、软件工程专业、水利水电工程专业、风能与动力工程专业、核工程与核技术专业、信息与计算科学专业等电力类专业的知识点，并对于求职面试知识进行了细致的分析解答。其特点主要体现在以下几个方面。

内容新颖

本书中所有内容均来自于一线专业教师撰写，经过汇总和按知识点归类，真正做到了结构设置科学、知识点全面，具体鲜明的行业特色。

实用性强

求职面试专业知识手册，目的在于能够迅速掌握关键理论及求职面试实用性知识。本书针对电力类专业的重要知识点，结合求职实际应用需要进行了讲解，对于工作中需要注意的重点和难点，做了着重介绍。

适合阅读本书的读者

即将步入电力行业的毕业生。

公司管理人员或人力资源管理人员。

编 者

2009年9月

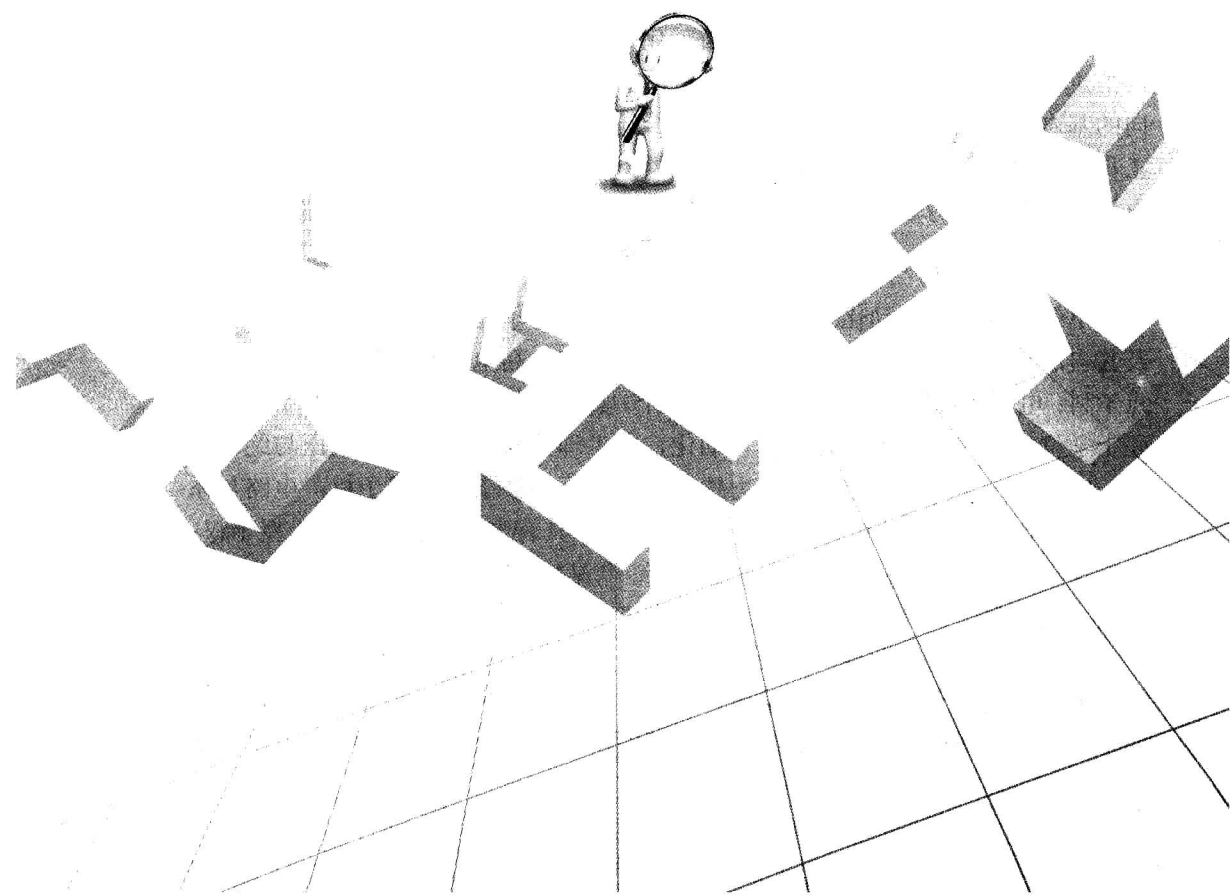
前言

 电气工程及其自动化专业	1
第一部分 毕业生求职面试常见问题	2
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	7
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	22
 电力工程与管理专业	39
第一部分 毕业生求职面试常见问题	40
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	46
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	48
 通信工程专业	59
第一部分 毕业生求职面试常见问题	60
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	66
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	67
 电子信息工程专业	75
第一部分 毕业生求职面试常见问题	76
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	81
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	82
 电子科学与技术专业	89
第一部分 毕业生求职面试常见问题	90
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	93
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	94
 热能与动力工程专业	99
第一部分 毕业生求职面试常见问题	100
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	109
 建筑环境与设备工程专业	111
第一部分 毕业生求职面试常见问题	112

第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	115
 机械工程及自动化专业	117
第一部分 毕业生求职面试常见问题	118
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	125
 材料科学与工程专业	127
 自动化专业、测控技术与仪器专业	137
第一部分 毕业生求职面试常见问题	138
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能	150
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	150
 计算机科学与技术专业	157
第一部分 毕业生求职面试常见问题	158
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	162
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	163
 软件工程专业	171
第一部分 毕业生求职面试常见问题	172
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	177
第三部分 求职面试专业知识方面应该注意的问题	177
 水利水电工程专业	185
第一部分 毕业生求职面试常见问题	186
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	191
 风能与动力工程专业	193
第一部分 毕业生求职面试常见问题	194
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点	198
 核工程与核技术专业	199
第一部分 毕业生求职面试常见问题	200
第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能和基本知识点	202
 信息与计算科学专业	205
毕业生求职面试常见问题	206

电力院校大学生求职面试专业知识手册
(理工类)

电气工程及其自动化专业



第一部分 毕业生求职面试常见问题



一、专业简介

电气工程及其自动化专业是国家级特色专业(TS10030),培养具备电气工程理论基础,掌握电力系统技术知识及应用能力,熟悉电力工业的科学技术与发展,获得电气工程师的基本训练。能够适应社会主义现代化建设需要,德智体全面发展,具有较强的综合素质和一定的创新精神,能够从事电气工程及其自动化领域相关的生产制造、工程设计、系统运行、系统分析、技术开发、教育科研、经济管理等方面工作的特色鲜明的复合型高级工程技术人才。

学生在校期间,除学习公共基础课和门类齐全的选修课外,主要必修课程有:高等数学、工程数学、大学英语、大学物理、计算机文化基础、信号与系统、电子技术基础、自动控制理论、电路、电机学、电磁场、电力系统分析、电力电子技术、发电厂电气部分、高电压技术、继电保护等。

在本专业中包含电力系统及其自动化、继电保护与自动远动技术、高电压及信息技术、电力电子技术4个专业方向。学生具有本专业领域内1个专业方向的基本专业知识与实际操作技能,获得较好的工程实践训练,具有综合解决工程实际问题的能力。学生的职业目标是电气工程师。毕业去向:电力公司、电力设计院、电力规划院、电力建设部门、发电厂和电力科研开发部门等。

二、学科优势与特点

电气工程及其自动化专业是国家级特色专业。华北电力大学拥有电力系统及其自动化国家级重点学科,电工理论与新技术、高电压与绝缘技术省部级重点学科;电气工程博士后科研流动站1个,具有电气工程一级学科博士学位和硕士学位授予权;电力系统及其自动化、电工理论与新技术、高电压与绝缘技术、电机与电器、电力电子与电力传动具有博士和硕士学位授予权;电路与系统、农业电气化与自动化具有硕士学位授予权;具有电气工程工程硕士授予权;拥有《电机学》、《电磁场》和《电力系统继电保护原理》3门国家级精品课程,以及《电路理论》、《高电压技术》等一批省部级精品课程。

另外,经教育部批准,华北电力大学与英国 University of Strathclyde 在本专业举办了双学士项目,独立编班。第一、二学年在我校就读,第三学年和第四学年的上学期在英方完成后续学业,第四学年的下学期回我校完成毕业论文



(设计)阶段。学生完成本项目规定的各教学环节,通过各项考试且成绩合格者,由中外双方分别授予学士学位。

三、师资优势

学院现有教师 296 人,其中中国工程院院士 1 人、国家杰出青年科学基金获得者 1 人、长江学者讲座教授 1 人、国家百万千人才计划 2 人、教育部新世纪人才 2 人、博士生导师 22 人、教授 62 人、副教授 81 人,具有硕士博士学位的教师占 90.1%。形成了一支以工程院院士和博士生导师等为学术带头人,以中青年教师为学术骨干,具有良好师德和较高教学科研水平的师资队伍。学院有近 20 位教师具有在国外学习的经历,职称结构比较平稳,学员结构广泛,学科结构辐射面较宽,专业教学与学术研究方向明确,发展趋势良好。学院积极组织进行教学内容与课程体系的改革,尝试教学方法与手段的丰富和改革,推动双语教学和实践教学环节的全面开展,教学效果显著。

四、就业去向类别以及各类别设置的大致比例

1. 就业去向

(1) 电力系统及其自动化专业方向(电力系统):电力公司、电力设计院、电力规划院、电力建设部门、电力科研开发部门、发电厂以及电力生产密切相关的设备制造企业等。

(2) 继电保护与自动运动技术(继电保护):大、中型水力、火力发电厂、工矿企事业单位、变电站和电力系统生产、建设、试验等部门,从事继电保护及电气自动装置运行、检修、设计、安装、调试等技术和管理工作。

(3) 高电压及信息技术(高电压):从事高电压输变电技术、高电压测试技术和高电压大电流计量及电磁兼容技术的研究和开发工作。

(4) 电力电子技术(电力电子):从事电子产品的开发与设计,电子设备的安装、调试、检测与维护、计算机辅助设计,电力系统、电气技术、信息产业、石油化工等基础技术工作,电气设备安装与调试工作,电力系统运行与维护方面的技术工作。

2. 设置比例

电力系统 62%、继电保护 17%、高电压 10%、电力电子 11%。

五、该专业的前瞻性和实用性

近年来我校根据合理布局、强化特色、突出重点、建设平台的原则,以学科建设为龙头,优先发展电气工程等学科,投入经费总额数千万元,建设重点



学科项目、基础实验室项目及学术师资队伍。2005 年正式进入“211 工程”院校行列，学科布局日趋合理，影响日益扩大。其中，电气工程和动力工程等具有一级学科博士学位授予权，位列全国电气工程学科硕士点评估前茅。学校与国家电网公司、中国大唐集团公司、中国华电集团公司等七家大型电力企业组成了学校理事会，逐步形成了电力行业的鲜明特色。毕业生因作风扎实，动手能力强，有较强的创新精神，在教育、科研、工农业生产和人民生活等方面不断成长为骨干人才，受到电力企业及其他用人单位的广泛赞誉，近年来就业率一直稳定在 96% 左右。涌现出了以中国工程院院士、电力企业高级技术和管理人才为代表的优秀毕业生群体，学校被誉为我国能源电力高级专门人才的摇篮。

从发展前景看，信息技术、生物系统、微机电系统等领域中某些最重要的新装置、新系统和新技术将不断影响本专业的发展变化。仅以信息技术为例，可以说，信息技术对电气工程的发展具有特别大的支配性影响。信息技术之所以能够以指数速度持续增长，在很大程度上取决于电气工程中众多学科领域的持续技术创新。反过来，信息技术的进步又为电气工程领域的技术创新提供了更新更先进的工具基础。我院电气工程为国家级重点学科，拥有以杨奇逊院士为带头人的一大批国内外知名的专家学者。通过与大型企业合作，以国家重点实验室为平台，建立起“产学研”相结合的企业与高校合作新模式，为学校带来新的发展生机，为本专业展示更广阔的应用前景。日前，我校与北京大学、清华大学等 17 家国内著名高校、研究机构与大唐电信集团就无线移动通信领域的合作事项签署协议，确立战略合作伙伴关系，就是鲜明的例证。本专业在把我校建设成为“国内一流、国际上有一定影响的多科性、研究型、国际化的全国重点大学”的过程中发挥重要作用。

六、实验室和实习基地情况概括介绍

首先学院拥有继电保护实验室、电力系统仿真实验室、电力电子实验室、高压实验室等，为我院及外系的本科生开设教学计划上规定的各种实验课。其次，“电力系统保护与动态安全监控教育部重点实验室”、“高电压技术与电磁兼容北京市重点实验室”、“电磁场分析、测试与电磁兼容国家电力公司重点实验室”和“电力系统保护与安全战略防御”教育部创新团队等创新研究队伍和基地，为学术研究和科技创新提供一流的研究条件和平台，同时也积极为本科学生提供接触了解本专业领域最前沿研究成果的机会，以开阔学生的视野，提高学生的创新能力，带动了我们的实践教学工作。另外，学院建有北京市实验教学示范中心——“电工电子实验教学示范中心”，北京市“电气工程实验教学



示范中心”，为本科生的科技创新和专业实践提供了良好的条件。

学院依托校董事会，与国家电网公司、中国南方电网有限责任公司、中国华能集团公司、中国大唐集团公司、中国华电集团公司、中国国电集团公司、中国电力投资集团公司等七大电力集团所属的国家大型发电、供电类大型企业、科研院所，本着“互惠互利、合作共建”的原则，签订《共建大学生实践教学基地协议书》，在校外建立稳定的实习基地。如华北电网有限公司实习基地、北京电力变电公司实习基地、十三陵水库实习基地等。学院还与一些知名企业，如四方公司等，共建了实习基地。学院与实习单位在人才培养、技术服务、人员培训等方面建立了互惠互利的良好合作关系，加强了产、学、研合作。

七、课程设置及其实用性

学生在校期间，除学习公共基础课和门类齐全的选修课外，主要必修课程有：高等数学、工程数学、大学英语、大学物理、计算机文化基础、信号与系统、电子技术基础、自动控制理论、电路、电机学、电磁场、电力系统分析、电力电子技术、发电厂电气部分、高电压技术、继电保护等。

通过这些课程的学习，使学生扎实地掌握数学、物理等自然科学基础知识，具有良好的人文社会科学和一定的经济、管理科学基础知识，并熟练掌握一门外语。

系统地掌握本专业领域必需的专业基础理论知识，并具有较强的计算机应用能力。

掌握本专业领域内一个专业方向的基本专业知识与实际操作技能，了解本专业领域的理论前沿和发展动态。

获得较好的工程实践训练，具有综合解决工程实际问题的能力。

具有较强的知识获取与运用能力，具备创新意识和从事科学研究、科技开发的能力。

具有较强的工作适应性、人际交往能力和团队协作精神，具有一定的组织管理才能。

通过课程的学习，使学生具有较强的综合素质和一定的创新精神，能够从事电气工程及其自动化专业的相关工程设计、生产制造、系统运行、系统分析、技术开发、教育科研、经济管理等方面特色鲜明的复合型高级工程技术人才。

八、实践教学内容

实践教学包括：独立设课的实验、结合课程的课内实验、综合性实验与课程设计、实习环节以及毕业设计（或毕业论文）。



独立设课的实验：物理实验、电路实验、电子技术基础实验。

结合课程的实验：高级语言程序设计（C）、电机学、电力电子技术、工程电磁场、微机原理与接口技术、信号分析与处理、电力系统分析基础、电力系统继电保护原理、高电压技术等。

综合性实验与课程设计：电子技术综合实验、电力系统潮流上机计算、电力系统暂态上机计算、电力系统综合实验 A、发电厂电气部分课程设计、电力系统课程设计、发电厂与变电站仿真实习等。

实习环节：金工实习、认识实习、生产实习。

毕业设计（或毕业论文）。

九、该专业的外延

本专业的培养目标是培养适应社会主义现代化建设需要，德智体全面发展，具有较强的综合素质和一定的创新精神，能够从事电气工程及其自动化专业的相关工程设计、生产制造、系统运行、系统分析、技术开发、教育科研、经济管理等方面的特色鲜明的复合型高级工程技术人才。可见根据专业培养目标培养出来的本专业毕业生的就业面很广。

另外，随着科学技术的飞速发展，本专业与其他专业的交叉结合不断增多，例如：强弱电结合、电工技术与电子技术结合、软件与硬件结合、元件与系统结合等。从大型企业（包括国企、外企、私企等）到一家一户的普通生活，都与本专业领域相关。广阔的领域，实用的空间，都为本专业毕业生提供了大显身手的舞台。

十、该专业相关的职业资格证书

虽然本专业方向的毕业生就业面广、收入较高、前景看好，但是，激烈竞争的就业形势和潜在的危机与压力也是显而易见的，一是人多职位少，二是综合素质要求高，三是复合型人才受青睐。高校扩招之后，每年几十万、上百万的毕业生，给就业市场造成很大压力。巨大的人才市场，使用人单位的要求越来越高，不仅要专业对口，而且还要具备较高的协调能力、组织能力和分析问题、解决问题的能力。具有其他一些职业技能，诸如英语四、六级证书、计算机二级证书、会计证等复合型人才逐渐成为竞争强者。也就是说只有具备一定的综合素质和多项技能才能在激烈的竞争中脱颖而出，进而实现自己求职就业的理想目标。为全面培养学生的综合技能，学院在专业设置、职业选择、师资配备和证书培训等方面进行了精心安排，为广大学生在学好本专业课程的基础上，自主选择有关专业、职业的学习，为全面提高综合素质创造条件。



第二部分 学生学习专业要掌握的基本技能与基本知识点



1. 电机学

(1) 变压器在电力系统中的作用是什么？

答：变压器是电力系统中重要的电气设备之一，起到传递电能的作用，在从发电厂到用户的整个发、输、配、用过程中，变压器起着升高和降低电压的作用。

(2) 变压器二次侧突然短路时有什么危害？

答：变压器二次侧突然短路时，在绕组中将产生巨大的短路电流，其值可达额定电流的 20~30 倍，这样大的电流对变压器的危害主要有：

1) 在巨大的短路电流作用下，绕组中将产生很大的电磁力，其值可达额定电磁力的 400~900 倍，使绕组的机械强度受到破坏。

2) 巨大的短路电流会使绕组发热，产生高温，可能使绕组烧毁。

(3) 变压器并联运行的条件有哪些？

答：两台或多台变压器并联运行的条件有：

1) 高低压侧的额定电压分别相等，运行实际变比应相等。

2) 联结组别要相同。

3) 短路电压标幺值（百分值）相等。

(4) 为什么要规定变压器的允许温度？

答：变压器运行温度越高，绝缘老化越快，这不仅影响使用寿命，而且还因绝缘变脆而碎裂，使绕组失去绝缘层的保护。另外，温度越高绝缘材料的绝缘强度就越低，很容易被高电压击穿造成故障。因此，变压器运行时，不能超过允许值。

(5) 同步发电机的基本结构有哪些？

答：定子包括：定子铁心、定子绕组、机座、端盖、冷却器等。

转子包括：转子铁心、转子绕组、互环以及滑环、风扇等。

(6) 同步发电机的“同步”是什么意思？

答：发电机带上三相对称负荷以后，三相对称的定子电流产生的合成磁场与转子以同方向、同速度旋转，它们在空间保持相对静止，称“同步”。



(7) 同步发电机根据转子磁极形状不同如何分类？各在什么发电厂中使用？

答：同步发电机根据转子磁极形状不同分为凸极机和隐极机。凸极机通常磁极对数较多，转子的转速较低，一般在水电厂中使用。而隐极机通常磁极对数较少，转子的转速很高，一般在火电厂、热电厂和核电厂中使用。

(8) 同步发电机与电网并列的方法有哪些？

答：同步发电机与电网并列的方法有自同期法和准同步法。通常为了在并列时减小冲击电流一般都使用准同步法，并列时调整发电机的励磁电流和转速，在发电机与电网相序相同、频率相等、电压大小相等及相位相同时并列。

(9) 异步电动机铭牌上主要有哪些数据？

答：额定功率、额定电压、额定电流、额定转速、相数、型号、绝缘等级、工作方式、允许温升、功率因数、质量、出厂日期等。

(10) 异步电动机按结构不同如何分类？

答：异步电动机按结构可分为鼠笼式和绕线式。

2. 电力系统

(1) 电能质量的指标是什么？

答：电能质量的指标是频率、电压、波形、对称性。

(2) 表征电力系统运行经济性的指标是什么？

答：表征电力系统运行经济性的指标是煤耗（g/kWh）、网损率、厂用电率。

(3) 我国标准的电压等级有哪些？

答：我国标准的电压等级有 3、6、10、35、60、110、220、330、500kV。

(4) 电力线路按结构形式分哪两种？其基本构件有些什么？

答：电力线路按结构形式可分为架空线路和金具电缆线路两种，它们的基本构件如下：架空线路：导线、避雷线、杆塔、绝缘子。

金具电缆线路：导线、绝缘层、包护层。

(5) 220kV 以上线路常采用分裂导线的目的是什么？

答：目的是改善线路的参数（减小线路电抗）和防止发生电晕现象。

(6) 潮流计算的内容有哪些？

答：功率损耗计算、电流和功率分布计算、电压损耗和节点电压计算。

(7) 什么情况下需计算潮流？

答：系统规划设计中选择接线、选择电器设备和导线截面时；确定系统运行方式和制订检修计划时；进行继电保护、自动装置的设计和整定计算时；进



行调压计算、经济运行计算、短路和稳定计算时。

(8) 变压器的损耗包括哪两部分？

答：变压器的损耗包括变动损耗（即绕组损耗，随负荷大小而变）和固定损耗（即空载损耗或励磁损耗）。

(9) 系统的有功电源是什么？其备用容量有何用途？

答：系统的有功电源是发电机，其备用容量的用途为：负荷备用、事故备用、检修备用、国民经济备用；备用形式有：冷备用（停机备用）、热备用（旋转备用）。

(10) 系统的无功电源有哪些？

发电机、调相机、电力电容器、静止补偿器、高压线路的充电功率。

(11) 系统的调压措施有哪些？

答：利用发电机调压；调节变压器变比调压；串联电容器调压；并联补偿无功设备调压。

(12) 在系统中电容器有哪些主要用途？

答：无功补偿（并联补偿）；提高稳定性（串联补偿，减小系统电抗）；提高经济性（提高功率因数，减少电能损耗）。

(13) 电力系统中发生的短路故障有哪几种？哪种发生的几率最高？哪种设备发生短路故障的几率最高？

答：不对称短路有一相接地短路、两相接地短路、两相短路。

对称短路有三相短路。

发生几率最高的短路：一相接地短路。

发生短路故障几率最高的设备是电力线路。

3. 电气设备

(1) 什么是配电装置？它主要包括哪些设备？

答：配电装置是开关电器、载流导体以及保护和测量电器等设备，按一定要求组建而成的电工建筑，称为配电装置。用来接受和分配电能的装置。配电装置包括开关电器（断路器、隔离开关、负荷开关等）、保护电器（熔断器、继电器、避雷器等）、测量电器（电流互感器、电压互感器、电流表、电压表等）以及母线和载流导体。配电装置按其设置的场所可分为户内配电装置和户外配电装置，按其电压等级又分为高压配电装置和低压配电装置，按其结构形式又分为成套配电装置（开关柜）和装配式。

(2) 高压断路器、负荷开关、熔断器的作用？它们的主要结构和主要类型



有哪些？

答：高压断路器：高压断路器又叫高压开关，是发电厂及变电站的重要配电设备。它的作用有两个方面：①正常情况下分、合高压电路中的空载电流和负荷电流。（根据电网运行要求，起对一些电力线路进行停、送电的控制作用）；②当电力系统发生故障时，它和继电保护装置、自动装置相配合，迅速地切断故障（短路）电流，以减少停电范围，防止事故扩大，保证电力系统的安全运行（即保护作用）。

高压开关的主要结构大体分为：导流部分、灭弧装置部分、绝缘部分和操动机构。

高压断路器的主要类型，按灭弧介质可分为：有油断路器（多油和少油）、压缩空气断路器、 SF_6 断路器、真空断路器。目前原先高压（110、220kV）和超高压（330、500kV）电力系统中起主要作用的少油断路器、压缩空气断路器几乎全部被 SF_6 断路器取代；10~35kV 电网中的油断路器基本被真空断路器取代。

SF_6 断路器的发展归功于 SF_6 气体具有优良的绝缘性能和灭弧性能，使得断路器的开断能力大为提高（单断口的额定开断电流达 50~63kA，80kA），断路器的体积和重量大为减小，断路器的检修与维护变得极大的方便和简单。

真空断路器的发展与触头材料有密切的关系，CuCr 合金触头的采用，使得 12kV 真空断路器的开断电流已达 73kA 甚至达 100kA。真空断路器的灭弧室是不检修的，一旦漏气只能更换。

高压负荷开关：高压负荷开关是小容量的高压断路器。它具有灭弧机构，但灭弧能力较小，因此主要用来切断或接通正常的负荷电流，不能用来切断短路电流。在大多数情况下，负荷开关与高压熔断器配合使用，由负荷开关分合空载或负荷电流，由熔断器作短路保护用。

负荷开关大量用于负荷开关柜、环网供电单元及预装式变电站。负荷开关主要有产气式负荷开关、压气式负荷开关、真空负荷开关、 SF_6 负荷开关。真空及 SF_6 负荷开关在城网和农网中大量使用。

高压熔断器：高压熔断器分为限流式和跌落式。

在工厂企事业供电系统中，对容量较小而且相对不太重要的负荷中，广泛使用熔断器为配电线路及电力变压器（包括 35kV 及以下级电压互感器）的过载及短路保护。它既经济又能满足一定程度的可靠性，它结构简单、易于维护检修。

熔断器一般由熔断管、熔体、灭弧填充物、动静触头、绝缘支持物及指示