

电力通信、信息 原理与技术 **上册**

—— 电力通信

Electric Power
Communication

燕福龙 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电力通信、信息 原理与技术 **上册**

—— 电力通信

Electric Power
Communication

燕福龙 主编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

电力通信、信息原理与技术. 上册, 电力通信 / 燕福龙主编. — 北京: 人民邮电出版社, 2013. 7
ISBN 978-7-115-31965-4

I. ①电… II. ①燕… III. ①电力通信系统—通信技术 IV. ①TN915.853

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第116633号

内 容 提 要

《电力通信、信息原理与技术》是依据《国家电网公司生产技能人员职业能力培训专用教材》和国家电网公司以及各网省公司历年来考试用题, 结合辽宁实际编写而成的。

本套题库共分为两个分册。上册为《电力通信》, 是电力通信专业题库, 共有 17 章, 4415 道题目, 主要内容包括电力系统基础、信息通信技术基础、通信与交换原理、光纤通信与传输技术、信息网络设备与安全管理、通信线缆与综合布线、设备安装与施工维护、机房安全与调度台维护、通信管理规程规范及标准、通信电源与仪器仪表、网络设备调配与运行、通信设备配置与调试、程控交换技术与设备、电力通信新技术、密集波分复用与 OTN、智能电网建设与发展和“三集五大”体系建设。下册为《电力信息》, 是电力信息专业题库, 共有 7 章, 2015 道题目, 主要内容包括网络、主机、安全、数据库、中间件、规章制度和模拟题。

本套题库可作为电网企业电力信息通信工作人员的培训、考试或职业技能比赛配套教学材料, 也可作为信息通信类专业的教学参考书。

-
- ◆ 主 编 燕福龙
责任编辑 马小霞
责任印制 张佳莹 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市潮河印业有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 21.5 2013 年 7 月第 1 版
字数: 418 千字 2013 年 7 月河北第 1 次印刷

定价: 74.50 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

本书编委会

主 编：燕福龙

副 主 编：王芝茗

编委会成员：葛维春 喻洪辉 赵庆杞 李树阳

申 扬 刘树吉

编写组组长：葛维春

编写组副组长：赵宏昊 李 钊

编写组成员：孟凡博 李东恺 赵景宏 王 杰

雷振江 张宏宇 吕旭明 赵永彬

王先德 顾海林 牛家明 王 洪

罗 江 丁化销 李淑华 黄 刚

前言

为逐步建立信息通信员工队伍素质提升的长效机制，使得信息通信运行管理、工程实施、运维人员培训等工作更有针对性和实效性，做到理论基础与基本技能培训相结合，达到提高信息通信人员实际技能水平的目的，根据国家电网公司“能力素质提升年”要求，结合辽宁实际，辽宁省电力有限公司组织了优秀管理、技术、技能和培训教学专家，按照统一标准，编制了覆盖电网企业通信和信息专业的考试题库，为高水平、高效率开展人员技术培训和比赛奠定了良好的基础。

本套题库以《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》(Q/GDW232-2008)为指导，以《国家电网公司生产技能人员职业能力培训专用教材》为主要依据，立足为岗位能力建设，突出针对性、实用性和适用性，涵盖了电力通信和信息专业最新的政策、标准、规程规范，以及新技术、新知识和新工艺，以单项选择题、多项选择题、判断题、填空题和简答题等多种形式进行多角度考查，可有效提高对相关技术的理解能力和应用水平。

本套题库用“尊重科学原理，遵循教学要求”为编写原则，“分模块分要求，分类别分级别”的编写方法，体现通信、信息岗位对公共基础、专业基础、基本技能和职业素养等知识和技能的不同需求，可作为电网企业电力信息通信工作人员的培训、考试或职业技能比赛配套教学材料，也可作为信息通信类专业的教学参考书。

本套题库共有两个分册，上册为《电力通信》，是电力通信专业题库，共有 17 章，4415 道题目；下册为《电力信息》，是电力信息专业题库，共有 7 章，2015 道题目。

鉴于编者水平有限，时间仓促等原因，本套题库难免存在疏漏之处，恳请各位专家和读者提出宝贵意见，使之不断完善。

编者
2013 年 4 月

目录

第一部分 题库

第 1 章 电力系统基础	2
一、单项选择题	2
二、多项选择题	4
三、判断题	6
四、填空题	8
五、简答题	11
第 2 章 信息通信技术基础	14
一、单项选择题	14
二、多项选择题	17
三、判断题	21
四、填空题	22
五、简答题	24
第 3 章 通信与交换原理	26
一、单项选择题	26
二、多项选择题	29
三、判断题	31
四、填空题	34
五、简答题	39
第 4 章 光纤通信与传输技术	41
一、单项选择题	41
二、多项选择题	42
三、判断题	43
四、填空题	50
五、简答题	54
第 5 章 信息网络设备与安全管理	60
一、单项选择题	60
二、多项选择题	66
三、判断题	68

四、填空题	76
五、简答题	87
第6章 通信线缆与综合布线	95
一、单项选择题	95
二、多项选择题	95
三、判断题	97
四、填空题	99
五、简答题	101
第7章 设备安装与施工维护	104
一、单项选择题	104
二、多项选择题	106
三、判断题	107
四、填空题	110
五、简答题	114
第8章 机房安全与调度台维护	116
一、单项选择题	116
二、多项选择题	116
三、判断题	117
四、填空题	117
五、简答题	119
第9章 通信管理规程规范及标准	120
一、单项选择题	120
二、多项选择题	124
三、判断题	129
四、填空题	132
五、简答题	134
第10章 通信电源与仪器仪表	140
一、单项选择题	140
二、多项选择题	141
三、判断题	141
四、填空题	145
五、简答题	151
第11章 网络设备调配与运行	153
一、单项选择题	153

二、多项选择题	155
三、判断题	159
四、填空题	171
五、简答题	182
第 12 章 通信设备配置与调试	191
一、单项选择题	191
二、多项选择题	191
三、判断题	192
四、填空题	198
五、简答题	202
第 13 章 程控交换技术与设备	207
一、单项选择题	207
二、多项选择题	208
三、判断题	210
四、填空题	214
五、简答题	216
第 14 章 电力通信新技术	218
一、单项选择题	218
二、多项选择题	222
三、判断题	230
四、填空题	236
五、简答题	240
第 15 章 密集波分复用与 OTN	243
一、单项选择题	243
二、多项选择题	256
三、判断题	261
四、填空题	262
五、简答题	263
第 16 章 智能电网建设与发展	266
一、单项选择题	266
二、多项选择题	277
三、判断题	282
四、填空题	284
五、简答题	285

第 17 章 “三集五大” 体系建设	293
一、单项选择题	293
二、多项选择题	296
三、判断题	301
四、简答题	304

第二部分 答案

第 1 章 电力系统基础	310
第 2 章 信息通信技术基础	311
第 3 章 通信与交换原理	312
第 4 章 光纤通信与传输技术	314
第 5 章 信息网络设备与安全管理	316
第 6 章 通信线缆与综合布线	319
第 7 章 设备安装与施工维护	320
第 8 章 机房安全与调度台维护	321
第 9 章 通信管理规程规范及标准	322
第 10 章 通信电源与仪器仪表	323
第 11 章 网络设备调配与运行	325
第 12 章 通信设备配置与调试	328
第 13 章 程控交换技术与设备	330
第 14 章 电力通信新技术	331
第 15 章 密集波分复用与 OTN	333
第 16 章 智能电网建设与发展	334
第 17 章 “三集五大” 体系建设	335

第一部分

● 题 库 ●

第 1 章

电力系统基础

一、单项选择题

1. 将电能从枢纽变电站直接分配到用户区或用户的电网，称为（ ）。
A. 发电网
B. 配电网
C. 输电网
D. 供电网
2. 电力系统中起到骨架作用的、电压等级最高的电网，称为（ ）。
A. 发电网
B. 配电网
C. 输电网
D. 供电网
3. AGC 控制机组的（ ）。
A. 电流
B. 电压
C. 有功功率
D. 无功功率
4. 输送相同的负荷，提高输送系统的电压等级会（ ）。
A. 提高负荷功率因数
B. 减少线损
C. 改善电能质量
D. 稳定频率
5. 系统频率降低时，可以通过（ ）的办法使频率上升。
A. 增加发电机的励磁，降低功率因数
B. 投入大电流联切装置
C. 增加发电机有功功率，减少用电负荷
D. 减少发电机有功功率
6. 电力系统在很小的干扰下，能独立地恢复到它初始运行状态的能力，称为（ ）。
A. 初态稳定
B. 动态稳定
C. 系统的抗干扰能力
D. 静态稳定
7. 电力系统的稳定性是指（ ）。

- A. 系统无故障时间的长短
B. 系统抗突然发生故障的能力
C. 系统同步发电机并列运行的能力
D. 发电机的可靠性运行
8. 高频闭锁式保护跳闸的必要条件是 ()。
- A. 正方向元件动作, 反方向元件不动作, 没有收到过闭锁信号
B. 正方向元件动作, 反方向元件不动作, 收到过闭锁信号而后信号又消失
C. 保护启动, 没有收到过闭锁信号
9. 主保护或断路器拒动时, 用来切除故障的保护是 ()。
- A. 辅助保护
B. 异常运行保护
C. 备用保护
D. 后备保护
10. 线路高频阻波器的作用是 ()。
- A. 通低频, 阻高频
B. 通高频, 阻低频
C. 阻非周期分量, 通高频
D. 阻周期分量, 通高频
11. 电力系统发生振荡时, 各点的电压和电流 ()。
- A. 均做往复性摆动
B. 均会发生突变
C. 在振荡的频率高时会发生突变
D. 均不会变化
12. 产生频率崩溃的原因为 ()。
- A. 有功功率严重不足
B. 无功功率严重不足
C. 系统受到小的干扰
D. 系统发生短路
13. 对于 220kV 及以上电力系统的母线, () 保护是其主保护。
- A. 母线差动
B. 变压器
C. 线路
D. 充电
14. 从某种角度上可以说, 变电所的综合自动化由微机继电保护和 () 两大部分组成。
- A. 远动系统
B. 计算机系统
C. 监控系统
D. 后台计算机
15. 国家电网公司供电服务“十项承诺”中, 城市地区供电可靠率不低于 ()。
- A. 99.9%
B. 99.8%
C. 99.5%
D. 99%
16. 以实现全社会电力资源优化配置为目标, 开展 () 和服务活动, 减少客户用电成本, 提高电网用电负荷率。
- A. 节约用电
B. 用电管理
C. 电力需求侧管理
D. 用电咨询

4 ▶ 电力通信、信息原理与技术·上册——电力通信

17. 国家电网公司承诺, 供电设施计划检修停电时, 提前()天向社会公告。
A. 3 B. 5 C. 7 D. 10
18. 电力生产与电网运行应当遵循()的原则。
A. 自主经营、自负盈亏 B. 诚实守信、秉公办事
C. 服从市场经济规律 D. 安全、优质、经济
19. 对人体伤害最重的电流途径是()。
A. 从右手到左脚 B. 从左手到右脚
C. 从左手到右手 D. 从左脚到右脚
20. ()是电力营销工作面向客户的第一个环节, 也是市场开拓的重要环节。
A. 咨询服务 B. 故障报修
C. 业扩报装 D. 交电费便捷服务
21. ()属于电力需求侧管理的价格手段。
A. 举办节能产品展示 B. 峰谷分时电价
C. 节电效益返还 D. 蓄冷蓄热技术
22. 电力系统安全性是指电力系统在运行中承受()的能力。
A. 用户要求 B. 故障扰动
C. 谐波 D. 人为破坏
23. 线路阻波器的额定持续电流不小于与阻波器相连的电力线路的()电流。
A. 最大额定 B. 最大工作
C. 最大功率 D. 最大负荷
24. 调度员培训系统的核心模块是()。
A. 远方监控模块 B. 控制中心仿真模块
C. 教员控制模块 D. 电力系统仿真模块

二、多项选择题

1. 以下()属于电力二次系统。
A. 继电保护装置 B. 安全自动装置 C. 变压器
D. 电力通信系统 E. 调度自动化系统
2. 在如下的电力业务中, ()属于二次系统安全区II的业务。
A. EMS B. 电量计量 C. DTS
D. 电力市场 E. DMIS

3. 电力系统发生短路故障时, 通常伴有 () 等现象。
- A. 电流增大
B. 电压升高
C. 电压降低
D. 电流与电压相位改变
4. 电力系统稳定性可分为 ()。
- A. 静态稳定
B. 暂态稳定
C. 动态稳定
D. 常态稳定
5. 负荷曲线通常有 ()。
- A. 日负荷曲线
B. 周负荷曲线
C. 月负荷曲线
D. 季度负荷曲线
E. 年负荷曲线
6. 电力系统对继电保护的基本要求有 ()。
- A. 可控性
B. 速动性
C. 选择性
D. 可靠性
E. 灵敏性
7. 继电保护整定配合的三个要点是 ()。
- A. 保护的 范围要有配合, 上一级的保护范围比下一级的范围小
B. 保护的 范围要有配合, 上一级的保护范围比下一级的范围大
C. 时间定值上要有配合, 上下级保护的时限要有级差
D. 保护整定时要考虑方向性
8. 纵联保护的通道可分为以下 () 类型。
- A. 电力线载波纵联保护
B. 微波纵联保护
C. 光纤纵联保护
D. 导引线纵联保护
9. 纵联保护的信号分为 ()。
- A. 闭锁信号
B. 允许信号
C. 数字信号
D. 跳闸信号
10. 继电保护的“三误”是指 ()。
- A. 误整定
B. 误碰
C. 误接线
D. 误通道
11. 国际上, 电力系统标称频率有 () 两种。
- A. 60Hz
B. 50Hz
C. 70Hz
D. 100Hz
12. 电力系统的频率特性取决于 ()。
- A. 负荷的频率特性
B. 输电线的频率特性
C. 发电机的静态稳定
D. 发电机的频率特性

13. 电力市场的基本特征是 ()。
- A. 开放性
B. 竞争性
C. 网络性
D. 防调性
14. 对电力系统运行的基本要求是 ()。
- A. 供电的可靠性
B. 供电的电能质量
C. 供电的经济性
D. 稳定性
15. 电力系统中的设备一般会处于以下 () 状态。
- A. 运行
B. 热备用
C. 冷备用
D. 检修
16. 能量管理系统 EMS 主要包括 () 等功能模块。
- A. SCADA
B. AGC
C. PAS
D. DTS
E. TMS
17. 远动工作站的主要功能包括 ()。
- A. 数据采集
B. 数据筛选及处理
C. 规约转换
D. 数据传输
18. OMS 系统平台应具备的基本功能有 ()。
- A. 用户管理
B. 动态建模
C. workflow 管理
D. 报表管理
19. 按照电力二次系统安全防护规定, 以下属于安全区 II 的有 ()。
- A. 电力市场运营系统
B. 调度员培训模拟系统
C. 雷电监测系统
D. 办公自动化系统
E. 广域相量测量系统
20. 电力调度机构、发电厂、变电站等单位的电力二次系统安全防护实施方案须经过 () 的审核, 方案实施完成后应当由上述机构验收。
- A. 电网公司
B. 信息安全主管部门
C. 电力监管机构
D. 电力调度机构

三、判断题

1. 负荷率高, 则设备利用率高。()
2. 峰谷差越大, 电力调峰的难度也就越大。()
3. 电力系统中的无功功率、有功功率、电压、电流等遥测量是模拟量信息。()
4. 调度自动化系统实时采集的数字量包括断路器信号、隔离开关信号、保护信号与事故总

信号。()

5. 远动 RTU 与调度自动化系统主站的通信必须采用同步通信模式。()
6. 变压器二次绕组额定电压应比电网额定电压高 5%，当二次侧输电距离较长时，二次绕组额定电压应比电网额定电压高 10%。()
7. 安全自动装置的调度管辖范围的划分，原则上与电网一次设备的调度管辖范围一致。()
8. 继电保护指由各种继电保护装置组成的继电保护系统，它承担向故障失电的电力元件(发电机、变压器、母线、线路等)继续供电和支持电力系统安全运行的任务。()
9. 电力调度机构统一指挥调度范围内的电力二次系统安全应急处理。()
10. 继电保护装置是保证电力系统安全运行的基本装备，任何电力元件不得在无保护的状态下运行。()
11. 暂态稳定是指电力系统受到小的扰动(如负荷和电压较小的变化)后，能自动地恢复到原来运行状态的能力。()
12. 220kV~500kV 系统主保护的双重化是指两套主保护的交流电流、电压和直流电源均彼此独立，有独立的选相功能和断路器，有两个跳闸线圈，有两套独立的保护专(复)用通道。()
13. 利用电力线载波通道的纵联保护为保证有足够的通道裕度，只要发信端的功放元件允许，接收端的接收电平越高越好。()
14. 方向保护反映电流与电压之间的相位角变化。()
15. 距离保护是利用线路阻抗元件反映短路故障的保护装置。()
16. 电流互感器极性接反，将可能发生误测，继电保护误动或拒动。()
17. 当系统中发生事故时，变压器允许过负荷运行。()
18. 500kV 线路由于输送功率大，故采用截面大的导线即可。()
19. 当电力供应不足、不能保证连续供电时，供电企业可自行制定限电序位。()
20. 反事故措施计划不应纳入检修、技改计划。()
21. 调度系统的值班人员认为执行调度指令将危及人身及设备安全的，可自行决定调度指令的执行或者撤销。()
22. 调度机构的负责人对上级调度机构的值班人员发布的调度指令有不同意见时，可以向上级电网电力行政主管部门或者上级调度机构提出。()
23. 线路阻波器的频率调整由通信人员负责。()
24. TMS 电能量计量系统是准实时系统，可以间断运行。()

25. 电力二次系统安全评估采取以联合评估为主、自评估为辅的方式,将电力二次系统安全评估纳入电力系统安全评价体系。()

四、填空题

1. 电力系统是由()、()、()和()组成的整体,是将一次能源转换成电能并输送和分配到用户的一个统一系统。连接两个电力系统的输电线称为()。
2. 电力系统中所有用电设备消耗的功率称为电力系统的()。其中把电能转换为其他能量形式(如机械能、光能、热能等),并在用电设备中真实消耗掉的功率称为()。电动机带动风机、水泵、机床和轧钢设备等机械,完成电能转换为机械能还要消耗的功率称为()。
3. 电力系统负荷包括()功率和()功率,其全部功率称为()功率,等于电压和电流的乘积。有功功率与视在功率的比值称为()。
4. 电力系统负荷随时间而不断变化,具有随机性,其变化情况用()来表示。
5. 日负荷曲线是()。日负荷曲线中负荷曲线的最高点为(),负荷曲线的最低点为(),它们是一天内负荷变化的两个极限值,高峰负荷与低谷负荷之差称为()。
6. 电力系统的运行状态可分为三种:()、()和()。
7. ()是指电力系统受到小干扰后,不发生非周期性的失步,自动恢复到起始运行状态的能力。
8. ()是指电力系统受到大干扰后,各发电机保持同步运行并过渡到新的运行状态或恢复到原来稳定运行状态的能力,通常指第一或第二摆不失步。
9. ()是指系统受到干扰后,不发生振幅不断增大的振荡而失步。
10. 在系统振荡过程中,系统电压最低点叫(),位于系统综合阻抗的()处。
11. 电力系统中三相变压器的三相绕组常用的联结方法为()和()。
12. 特高压是指交流()及以上和直流()及以上电压。
13. 35kV级以下电压等级称为(),110kV~220kV电压等级称为高压,330kV~500kV电压等级称为()。
14. 电气设备分为高压和低压两种:对地电压在()及以上者称为高压电气设备;对地电压在()以下者称为低电压。
15. 在电力系统中,当变压器或发电机的三相绕组为星形联结时,其中性点可有()