

2024年4月高等教育自学考试全国统一考试

# 电力系统继电保护

(课程代码 02302)

## 注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共15小题, 每小题1分, 共15分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 下列对继电保护四项基本要求描述错误的是  
A. 选择性仅体现于本线路断路器跳闸切断故障  
B. 速动性即保护的動作快速性  
C. 灵敏性是在保护区内发生金属性等短路故障时保护的反应能力  
D. 可靠性即保护不拒动、不误动的特性
2. 若测出流过某故障线路末端的短路电流最大, 则该线路处于系统最大运行方式下, 线路末端发生了  
A. 三相短路故障  
B. 两相短路故障  
C. 单相接地短路故障  
D. 两相接地短路故障
3. 在中性点直接接地系统中, 发生接地故障时, 零序电压最高点是  
A. 接地故障点  
B. 变压器接地中性点  
C. 保护安装处  
D. 母线处
4. 系统振荡时电流、电压的变化速度比短路时  
A. 快  
B. 慢  
C. 相同  
D. 随着短路时候的变化而变化
5. 对阻抗继电器解决死区的方法, 以下描述正确的是  
A. 引入“记忆回路”可以保证故障后持续保留有电压  
B. 引入“记忆回路”可以克服所有的死区问题  
C. 引入第三相电压可以在“记忆回路”失效后起作用  
D. 引入第三相电压或“记忆回路”都不能解决死区问题

6. 电压互感器分为电磁式和  
A. 微机式  
B. 电子式  
C. 电容式  
D. 电感式
7. 三段式电流保护的各段作为后备保护的是  
A. 无时限电流速断保护  
B. 限时电流速断保护  
C. 定时限过电流保护  
D. 无时限电流速断保护和限时电流速断保护
8. 以下哪种阻抗继电器可以解决正方向出口发生短路时距离保护的“死区”问题  
A. 全阻抗继电器  
B. 方向阻抗继电器  
C. 偏移特性阻抗继电器  
D. 直线特性阻抗继电器
9. 变换器分类不包括  
A. UA  
B. UR  
C. UV  
D. UZ
10. 下列不是高频通道的工作方式的是  
A. 故障时发信方式  
B. 微波方式  
C. 长期发信方式  
D. 移频方式
11. 以下不属于高频保护组成的是  
A. 测量部分  
B. 继电部分  
C. 收发信机  
D. 高频通道
12. 功率方向继电器是通过测量下面哪些电量来判别功率方向的  
A. 保护安装处电压的相位  
B. 保护安装处电流的相位  
C. 保护安装处的电压和电流之间的相位关系  
D. 母线的电压和电流之间的相位
13. 下列元件中, 变压器的相间短路后备保护的组成元件不包括  
A. 方向元件  
B. 复合电压元件  
C. 低周元件  
D. 过电流元件
14. 对互感器和变换器的对比, 描述错误的是  
A. 两者都有电量变换的作用  
B. 两者都起到电气隔离的作用  
C. 两者都是用于承接上下两个电压等级回路  
D. 两者都能够保护相应回路
15. 下列不属于高频信号的是  
A. 微波信号  
B. 闭锁信号  
C. 跳闸信号  
D. 允许信号

二、判断题: 本大题共10小题, 每小题1分, 共10分。判断下列各题正误, 正确的在答题卡相应位置涂“A”, 错误的涂“B”。

16. 某线路发生短路故障后, 由于某些原因导致该线路的断路器失灵拒动, 断路器失灵保护能准确选择出该故障线路并停电隔离。
17. 发电机的失磁保护是保护发电机由于励磁机故障或灭磁开关误动等原因引起的低励故障或完全失磁问题。

18. 中性点直接接地系统，采用零序电流保护来反应接地故障。
19. 变压器的制动由比率制动和二次谐波制动共同组成。
20. 三段式电流保护的保护区受系统运行方式和系统振荡的影响。
21. 中性点非直接接地系统中绝缘监视装置可以针对故障线路进行选择跳闸。
22. 中性点直接接地电网发生接地短路时，故障点处零序电压最低。
23. 二次谐波含量是识别励磁涌流的重要指标之一。
24. 继电保护的基本任务是故障时发信号，异常状态时跳闸。
25. 功率方向元件的潜动会导致故障发生在正向出口处时，继电器拒动。

## 第二部分 非选择题

三、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

26. 电力系统由生产、变换、输送、分配、\_\_\_\_\_设备组成。
27. 继电器分为：KA、KV、KM、KT、\_\_\_\_\_。
28. 某方向阻抗继电器  $Z_{set} = 8 \angle 60^\circ \Omega$ ，测得  $Z_k = 6.5 \angle 30^\circ \Omega$ ，该故障点处于保护区\_\_\_\_\_。
29. 某方向阻抗继电器  $Z_{set} = 8 \angle 60^\circ \Omega$ ，测得  $Z_k = 6 \angle 15^\circ \Omega$ ，该距离保护的保护区是\_\_\_\_\_。
30. 电流保护的接线方式有：三相完全星形接线、两相三继电器不完全星形接线、\_\_\_\_\_。
31. 互感器的额定值有：100V、1A、\_\_\_\_\_。
32. 瓦斯保护的主要元件是\_\_\_\_\_。
33. 变压器的主保护包括瓦斯保护和\_\_\_\_\_。
34. 高频闭锁方向保护的启动方式有电流元件启动和\_\_\_\_\_。
35. 理想情况下，当区外短路时，母线上各连接元件电流的相位差是\_\_\_\_\_。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

36. 潜动
37. 继电保护的可靠性
38. 纵差动保护
39. 10%误差曲线
40. 电流保护

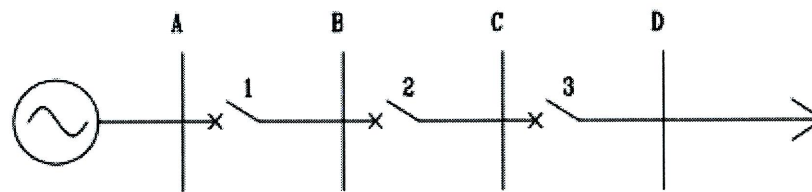
五、简答题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

41. 中性点经消弧线圈接地的补偿方式有哪几种？
42. 简述互感器的作用。

43. 影响阻抗继电器正确测量的因素有哪些？
44. 请对三段式电流保护进行评价。
45. 变压器保护不平衡电流产生的原因有哪些？

六、计算题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

46. 下图为 10kV 电网，归算至 10.5kV 有名值侧。已知各线路正序电抗  $z_1 = 0.5 \Omega/\text{km}$ ，计算用可靠系数取  $K_{rel} = 1.2$ 。系统电源等效阻抗为  $Z_{S \cdot \text{Max}} = 5 \Omega$ ， $Z_{S \cdot \text{Min}} = 3 \Omega$ 。线路长度  $L_{AB} = 15 \text{ km}$ ， $L_{BC} = 20 \text{ km}$ ， $L_{CD} = 25 \text{ km}$ 。求 AB 线路三段式电流保护的电流 II 段的整定计算。



47. 试根据电流保护 III 段的阶梯配合特性，求下图中各保护的的动作时间，并说明哪些保护需要加装方向元件。

