

第 1 章继电保护的基础知识

一、填空题：

- 1、继电保护动作的_____是指保护装置动作时，仅将故障元件从电力系统中切除，使停电范围尽量缩小，以保证系统中的无故障部分仍能继续安全运行。
- 2、电力系统整定计算时不考虑过渡电阻的短路，称为短路。
- 3、反应整个被保护元件上的故障，并能以最短的时限有选择地切除故障的保护称为。
- 4、一般来说，按预先整定的输入量动作，并具有电路控制功能的元件称为。
- 5、当主保护或断路器拒动时，由相邻电力设备或相邻线路保护实现后备称之为；主保护拒动时由本设备另一套保护实现后备、断路器拒动时由断路器失灵保护实现后备称之为。
- 6、继电保护装置一般是由、和组成的。
- 7、对动作于跳闸继电保护应满足、、和可靠性四项基本要求。
- 8、输电线路的短路可分为_____、_____、_____、_____。

二、选择题：

- 1、继电保护装置是由组成的。
(A)二次回路各元件；(B)测量元件、逻辑元件、执行元件；(C)包括各种继电器、仪表回路；(D)仪表回路。
- 2、线路继电保护装置在该线路发生故障时，能迅速将故障部分切除并。
(A)自动重合闸一次；(B)发出信号；(C)将完好部分继续运行；(D)以上三点均正确。
- 3、继电器按其结构形式分类，目前主要有。
(A)测量继电器和辅助继电器；(B)电流型和电压型继电器；(C)电磁型、感应型、整流型和静态型；(D)启动继电器和出口继电器。
- 4、当系统发生故障时，正确地切断离故障点最近的断路器，是继电保护装置的体现。
(A)快速性；(B)选择性；(C)可靠性；(D)灵敏性。
- 5、为了限制故障的扩大，减轻设备的损坏，提高系统的稳定性，要求继电保护装置具有。
(A)快速性；(B)选择性；(C)可靠性；(D)灵敏性。
- 6、电力元件继电保护的选择性，除了决定继电保护装置本身的性能外，还要求满足：由电源算起，愈靠近故障点的继电保护的故障起动值。
(A)相对愈小，动作时间愈短；(B)相对愈大，动作时间愈短；(C)相对愈小，动作时间愈长；(D)相对愈大，动作时间愈长。
- 7、线路两侧的保护装置在发生短路时，其中的一侧保护装置先动作，等它动作跳闸后，另一侧保护装置才动作，这种情况称之为。
(A)保护有死区；(B)保护相继动作；(C)保护不正确动作；(D)保护既存在相继动作又存在死区。
- 8、所谓继电器动合触点是指。
(A)正常时触点断开；(B)继电器线圈带电时触点断开；
(C)继电器线圈不带电时触点断开；(D)正常时触点闭合；
- 9、补充主保护和后备保护的性能或当主保护和后备保护退出运行而增加的简单保护称。
(A)异常运行保护；(B)辅助保护；(C)失灵保护

三、判断题

乐民之乐者，民亦乐其乐；忧民之忧者，民亦忧其忧。——《孟子》

- 1、 继电保护装置是保证电力元件安全运行的基本装备，任何元件不得在无保护的状态下运行。（< ）
- 2、能满足系统稳定及设备安全要求，能以最快速度有选择性地切除被保护设备和线路故障的保护称为主保护。（< ）
- 3、主保护或断路器拒动时，用来切除故障的保护是辅助保护。（< ）
- 4、继电保护装置动作切除故障的时间，必须满足系统稳定和保证重要用户供电可靠性。（< ）
- 5、为了保证电力系统运行稳定性和对用户可靠供电，以及避免和减轻电气设备在事故时所受的损失，要求继电保护动作愈快愈好。（< ）
- 6、不重要的电力设备可以在短时间内无保护状态下运行。（< ）
- 7、主保护双重化主要是指两套主保护的交流电流、电压和直流电源彼此独立；有独立的选相功能；有两套独立的保护专（复）用通道；断路器有两个跳闸线圈，每套主保护分别启动一组。（< ）

四、问答题：

- 1、继电保护快速切除故障对电力系统有哪些好处？
- 2、何谓近后备保护？近后备保护的优点是什么？
- 3、对继电保护装置的基本要求是什么？各个要求的内容是什么？
- 4、继电保护装置的任务是什么？
- 5、继电保护按反应故障和按其功用的不同可分为哪些类型？

第 2 章继电保护常用元件

一、填空题：

- 1、互感器减极性标记是指当从一次侧“*”端流入电流 I_1 ，时，二次电流 I_2 应从“*”端_____，称为 I_1 与 I_2 同相位。
- 2、电压互感器一次电压和二次电压相位不同，称为_____。
- 3、继电保护用的电流互感器极性端标定是：一次电流从极性端流入，而二次电流从非极性端_____。
- 4、保护用电流互感器除用常规条件选择外，还应进行_____校验。
- 5、电抗变换器二次绕组接调相电阻的目的是调节输入电流与输出电压间的_____。
- 6、常用的测量变换器有、和电抗变换器。
- 7、测量变换器中能将一次电流变换成与之成正比的二次电压的是_____和_____。

二、判断题：

- 1、电流互感器的极性一般按减极性标注，因此当系统一次电流从极性端子流入时，二次电流从极性端子流出。（< ）
- 2、三相五柱式电压互感器有两个二次绕组，一个接成星形，一个接成开口三角形。（< ）
- 3、电流互感器二次绕组必须可靠接地是因为二次回路的工作需要。（< ）
- 4、电流互感器一次绕组中的电流与二次负荷大小无关。（< ）
- 5、当加入电抗变换器的电流不变，一次绕组匝数减少，二次输出电压保持不变。（< ）
- 6、为防止电流互感器二次绕组开路，在带电的电流互感器二次回路上工作前，用导线将其二次缠绕短路方可工作。（< ）
- 7、电抗变换器的作用是将一次侧的电压变换成与之成比例的二次电压。（< ）

8、为保证迅速而有选择性的切除故障，常常将无时限电流速断、限时电流速断和零序电流保护组合在一起，构成阶段式电流保护。（ ）

三、问答题：

- 1、什么是电流互感器的同极性端子？（画图说明）
- 2、保护装置常用的测量变换器有哪些？有什么作用？
- 3、电流变换器和电抗变换器相比较有何异同？
- 4、何谓电流互感器 10%误差特性曲线？
- 5、提高电流互感器的准确度、减少误差可采用什么措施？

第 3 章 电网相间短路的电流、电压保护

一、填空题：

- 1、电磁型继电器的三种不同结构： 、 、 。
- 2、电磁型继电器的动作电流；返回电流。返回系数 。
- 3、三段式电流保护由 、 、 构成。
- 4、电流保护的接线是指 ， 常用的相间短路电流保护接线方式有 、 、 、 。
- 5、为防止雷击输电线路放电引起无时限电流速断保护误动作，故须采用继电器。
- 6、限时电流速断保护的保护区要求达到_____。
- 7、定时限过电流保护可作为近后备和远后备。
- 8、继电保护的原理图有_____原理图和_____原理图两种。
- 9、三段式电流保护中，主保护由段构成，后备保护由段构成，其中灵敏性最高的是段。
- 10、电流电压联锁速断保护一般是按系统经常运行方式下电流和电压元件的保护范围这一条件来整定的。
- 11、功率方向继电器普遍采用接线方式，以 B 相为例，当 I_r 接入， U_r 应接入。对保护采用按相启动接线是为了躲过的影响。
- 12. 三段式电流保护中各段的动作电流的大小关系 ；其中段灵敏性最低。
- 13. 有一个 DL-11 型的电流继电器，若其调整把手放在 1.5A 的位置，当继电器两线圈串联时，其动作电流为 ；当继电器两线圈并联时，其动作电流为。

二、选择题：

- 1、电流速断保护_____。
(A)能保护线路全长；(B)不能保护线路全长；
(C)有时能保护线路全长； (D)能保护线路全长并延伸至下一段。
- 2、当大气过电压使线路上所装设的避雷器放电时，电流速断保护_____。
(A)应同时动作；(B)不应动作；(C)以时间差动作；(D)视情况而定是否动作。
- 3、过电流保护在被保护线路输送最大负荷时，其动作行为是_____。
(A)不应该动作于跳闸；(B)动作于跳闸；
(C)发出信号；(D)不发出信号。
- 4、过电流保护三相三继电器的完全星形连接方式，能反应_____。
(A)各种相间短路； (B)单相接地故障；

英雄者，胸怀大志，腹有良策，有包藏宇宙之机，吞吐天地之志者也。——《三国演义》

<C> 两相接地故障； <D> 各种相间和单相接地短路。

5、能反应各相电流和各种短路故障的接线方式是_____

(A>两相不完全星形接线； 三相完全星形接线；

<C> 两相电流差接线；<D> 三相零序接线。

6、时间继电器在继电保护装置中的作用是_____。

(A>计算动作时间； 建立保护动作延时；

<C> 计算停电时间； <D> 计算断路器停电时间。

7、信号继电器动作后_____。

(A>继电器本身掉牌； 继电器本身掉牌或灯光指示；

<C> 应立即接通灯光音响回路；<D> 应是一边本身掉牌，一边触点闭合接通其他回路。

8、中间继电器的固有动作时间，一般不应_____。

(A>大于 20ms； 大于 10ms；<C> 大于 0.2s；<D> 大于 0.1s。

9、当系统运行方式变小时，电流和电压的保护范围是_____。

(A>电流保护范围变小，电压保护范围变大；

 电流保护范围变小，电压保护范围变小；

<C> 电流保护范围变大，电压保护范围变小；

<D> 电流保护范围变大，电压保护范围变大。

10、线路的过电流保护的起动电流是按躲过_____而整定的。

(A>最大的负荷电流； 最大的故障电流；

<C> 最小的短路电流； <D> 最大的短路电流。

11、低电压继电器是反映电压_____

(A>上升而动作； 低于整定值而动作；

<C> 为额定值而动作； <D> 视情况而异的上升或降低而动作。

12、继电器按其结构形式分类，目前主要有_____。

(A>测量继电器和辅助继电器；

 电流型和电压型继电器；

<C> 电磁型、感应型、整流型和静态型；

<D> 启动继电器和出口继电器。

13、线路两侧的保护装置在发生短路时，其中的一侧保护装置先动作，等它动作跳闸后，另一侧保护装置才动作，这种情况称之为_____。

(A>保护有死区； 保护相继动作；

<C> 保护不正确动作； <D> 保护既存在相继动作又存在死区。

14、所谓继电器动合触点是指_____。

(A> 正常时触点断开； 继电器线圈带电时触点断开；

<C> 继电器线圈不带电时触点断开；<D> 正常时触点闭合；

15、低电压继电器与过电压继电器的返回系数相比，< ）。。

(A>两者相同 (B>过电压继电器返回系数小于低电压继电器

(C>大小相等 (D>低电压继电器返回系数小于过电压继电器

16、过电流保护的两相不完全星形连接，一般保护继电器都装在_____。

<A> A、B 两相上； C、B 两相上；

<C> A、C 两相上； <D> A、N 上。

17、当限时电流速断保护的灵敏系数不满足要求时，可考虑(>。

人人好公，则天下太平；人人营私，则天下大乱。——刘鹗

- A. 采用过电流保护； B. 与下一级过电流保护相配合；
C. 与下一级电流速断保护相配合； D. 与下一级限时电流速断保护相配合。
18、Y, d11 接线的单电源降压变压器在三角侧发生 AB 两相短路时，星形侧< > 有短路电流流过。
(A> AB 两相 (B>三相 (C>CA 两相 (D>BC 两相

三、判断题：

- 1、低电压继电器返回系数应为 1.05-1.2。< > < >
2、过电流继电器返回系数应为 0.85-0.95。< > < >
3、辅助继电器可分为中间继电器、时间继电器和信号继电器。< > < >
4、在最大运行方式下，电流保护的保护区小于于最小运行方式下的保护区。< > < >
5、在同一刻度下，对电流继电器，线圈并联时的动作电流为串联时的 2 倍。< > < >
6、电流速断保护的灵敏度，用保护末端最小短路电流与保护整定值的比值表示。< > < >
7、为保证迅速而有选择性的切除故障，常常将无时限电流速断、限时电流速断和零序电流保护组合在一起，构成阶段式电流保护。< > < >
8、限时电流速断保护时限的选择应包括故障线路断路器的跳闸时间。(> < >
9、电流速断保护的特点是动作迅速，并且能保护本线路的全长。(> < >
10、因为保护的動作值与可靠系数成反比，与电流继电器的返回系数成正比，因此为提高保护灵敏度，要求过电流继电器的返回系数越高越好。< > < >
11、为保证电网保护的灵敏性，电网保护上、下级之间的逐级配合的原则是保护装置整定值必须在灵敏度和时间上配合。< > < >
12、规程规定线路的电流 III 段保护在其线路末端保证 1.5 以上的灵敏度。< > < >
13、过电流保护灵敏度高，所以通常用来做主保护。(> < >
14、当瞬时电流速断保护灵敏度不满足要求时，可采用电流电压联锁速断保护来替代。(> < >
15、继电保护装置的选择性和快速性不矛盾。(> < >
16、反应过量保护和欠量保护的灵敏系数定义相同。(> < >
17、电磁型过电流继电器两线圈由原来的串联改为并联时，动作电流增大一倍，过电压继电器也有这样的特性。(> < >
18、电磁型过电压继电器，将串联接法的线圈改为并联接法，则动作电压增大一倍。(> < >

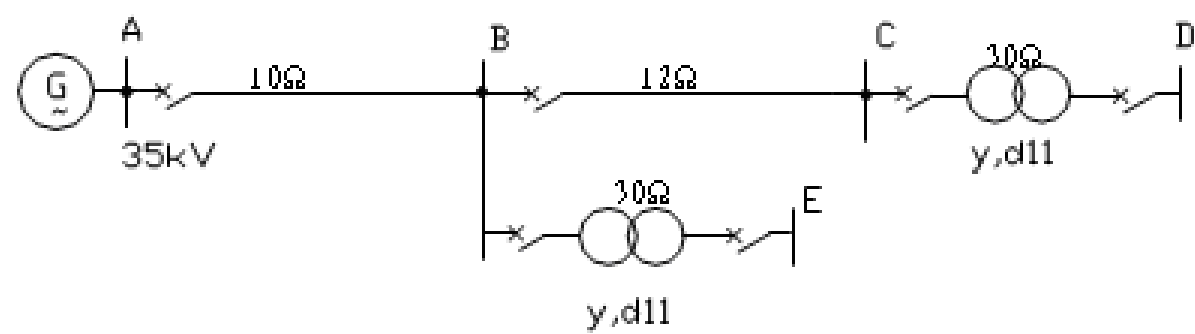
四、问答题：

- 1、什么叫无时限电流速断保护?它有什么特点?
2、什么是限时电流速断保护? 其保护范围是什么?
3、限时电流速断保护的動作电流和動作时间是如何确定的?
4、用哪些方法可以调整电磁型电流继电器定值?
5、中间继电器、时间继电器、信号继电器有何作用?
6、何谓电磁型低电压继电器的動作电压、返回电压及返回系数?
7. 电流保护常用的接线方式有哪些? 画出其接线方式。

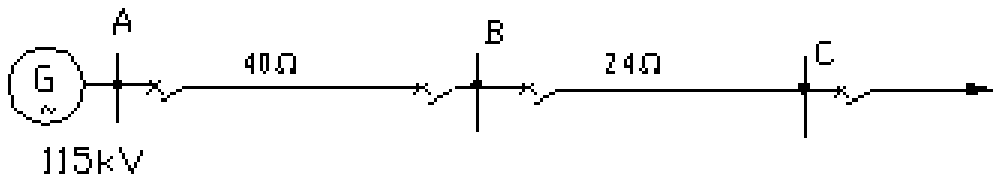
五、计算题

- 1、图示 35kV 单电源线路, 已知线路 AB 的最大传输功率为
 9MW , $\cos \theta = 0.9$, $K_{ss} = 1.4$, $K_{re} = 0.85$, 求 AB 线路阶段式电流保护動作值及灵敏度。图中阻
抗均归算至 37kV 有名值。 $X_{s.min} = 7$ $X_{s.max} = 9.4$

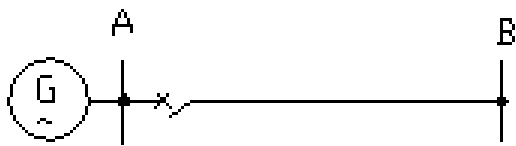
其身正，不令而行；其身不正，虽令不从。——《论语》



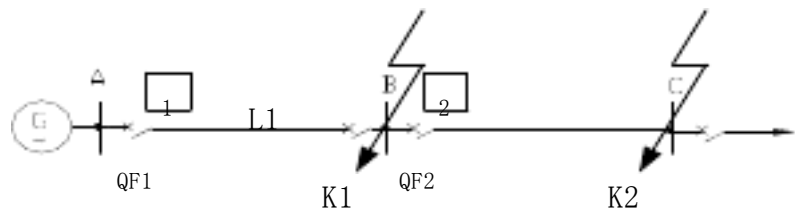
2、网络如所示，已知：线路 AB(A 侧)和 BC 均装有三段式电流保护， 它们的最大负荷电流分别为 120A 和 100A， 负荷的自起动系数均为 1.8； 线路 AB 第 II 段保护的延时允许大于 1s； 可靠系数 $K_{rel}^I=1.25$ ， $K_{rel}^{II}=1.15$ ， $K_{rel}^{III}=1.2$ ， $K_{rel}^{IV}=1.15$ (躲开最大振荡电流时采用>, 返回系数 $K_{re}=0.85$ ； A 电源的 $X_{Amax}=15\Omega$ ， $X_{Amin}=20\Omega$ ； ； 其它参数如图。试决定：线路 AB(A 侧)各段保护动作电流及灵敏度。



3、求图示 35kV 线路 AB 的电流速断保护动作值。已知系统最大阻抗为 9Ω， 最小阻抗为 7Ω， 可靠系数取 1.25， 电流互感器变比 400/5， AB 线路阻抗为 10Ω。



4、如图 2 所示， 35KV 单侧电源辐射型线路 L1 的保护拟定为三段式电流保护。保护采用两相星形接线， 已知线路 L1 的最大负荷电流为 174A， 电流互感器的变比为 300/5， 在最大和最小运行方式下， K1 和 K2 点发生三相短路时的电流值如下： $I_{K1,max}^{(3)}=1310A$ ， $I_{K1,min}^{(3)}=1150A$ ， $I_{K2,max}^{(3)}=520A$ ， $I_{K2,min}^{(3)}=490A$ ； 保护 2 的过电流保护的动作为 1.5s。试计算保护 1 各段的动作电流及动作时限， 并校验保护 II 段的灵敏度。



第 4 章 电网相间短路的方向电流保护

一、填空题：

- 1、方向电流保护主要用于和线路上。
- 2、感应式功率方向继电器的最大灵敏角 $\varphi_{sen}=-\alpha$ ， α 为继电器的。
- 3、为防止非故障相电流影响造成相间短路保护功率方向继电器误动， 保护直流回路应采用接线。

- 4、方向过电流保护动作的正方向是短路功率从__流向。
- 5、功率方向继电器存在 潜动和潜动。
- 6、对方向过电流保护必须要采用接线，目的是为了躲过的影响。
- 7、按 90° 接线的功率方向继电器用于阻抗角为 60° 的被保护线路上，要使继电器最灵敏，继电器的最灵敏角应为 ，动作区为 。
- 8、LG-11 型功率方向继电器，若继电器的内角 α 为 45° ，则其动作范围为 $\leq \quad \leq$ ，继电器的最灵敏角为。

二、选择题：

- 1、过电流方向保护是在过电流保护的基础上，加装一个而组成的装置。
(A) 负荷电压元件；(B) 复合电流继电器；
(C) 方向元件；(D) 复合电压元件。
- 2、功率方向继电器的电流和电压为 I_a 、 U_{bc} ， I_b 、 U_{ca} ， I_c 、 U_{ab} 时，称为。
(A) 90° 度接线；(B) 60° 度接线；
(C) 30° 度接线；(D) 0° 度接线。
- 3、所谓功率方向继电器的潜动，是指的现象。
(A) 只给继电器加入电流或电压时，继电器不动作；
(B) 只给继电器加入电流或电压时，继电器动作；
(C) 加入继电器的电流与电压反相时，继电器动作；
(D) 与电流、电压无关。
- 4、在电网中装设带有方向元件的过流保护是为了保证动作的。
(A) 选择性；(B) 可靠性；
(C) 灵敏性；(D) 快速性。
- 5、相间方向过流保护的按相起动接线方式是将_____。
(A) 各相的电流元件触点并联后，再串入各功率方向继电器触点；
(B) 同名相的电流和功率方向继电器的触点串联后再并联；
(C) 非同名相电流元件和方向元件触点串联后再并联；
(D) 各相功率方向继电器的触点和各相的电流元件触点分别并联后再串联。
- 6、相间短路保护功率方向继电器采用 90° 接线的目的是。
(A) 消除三相短路时方向元件的动作死区
(B) 消除出口两相短路时方向元件的动作死区
(C) 消除反方向短路时保护误动作
(D) 消除正向和反向出口三相短路保护拒动或误动

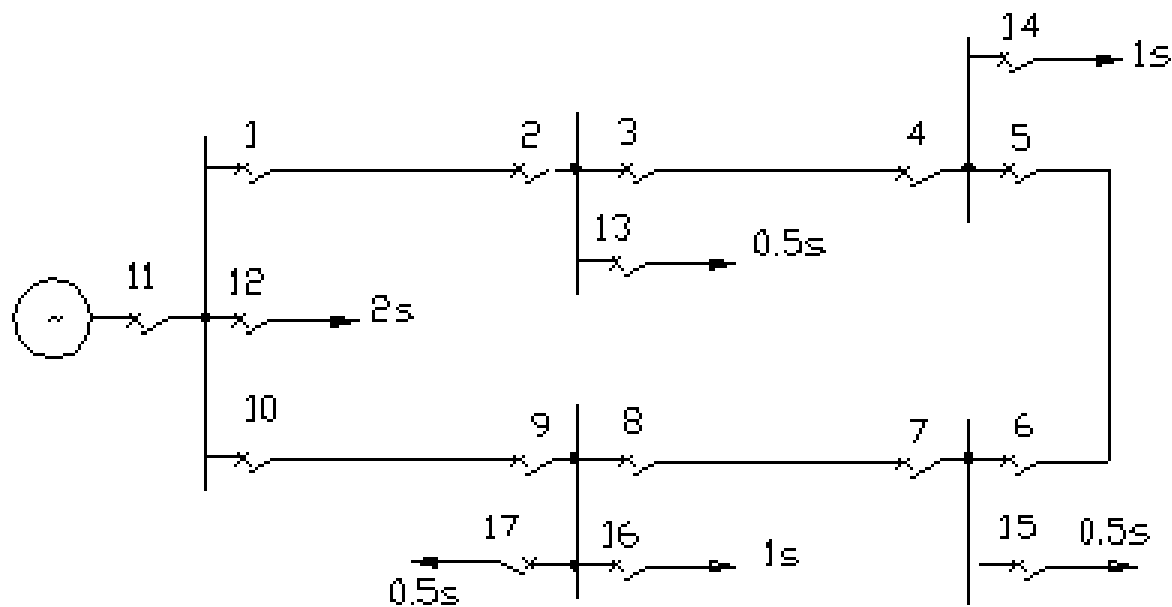
三、问答题：

- 1、方向过流保护为什么必须采用按相起动方式？
- 2、为什么在单侧电源环网或者双(多)侧电源电网中必须装设方向元件？
- 3、LG-11 型的功率方向继电器是否存在死区问题？死区的位置？如何消除？何谓功率方向继电器的潜动现象？

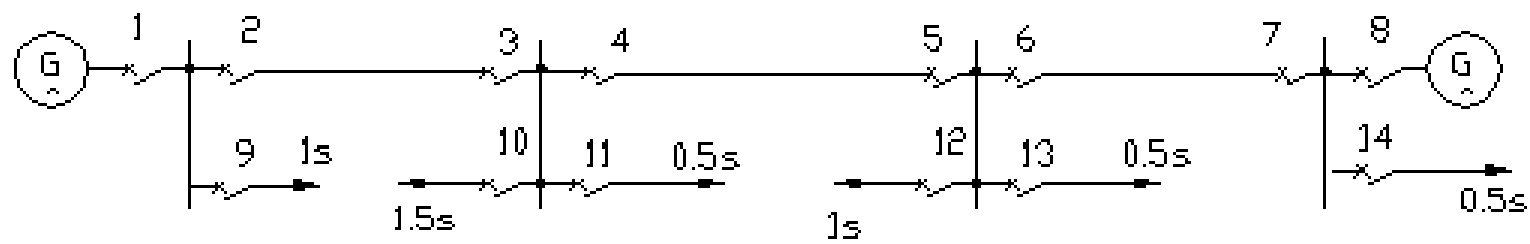
四、计算题：

- 1、有一个 LG-11 型功率方向继电器, 若继电器的内角 $\alpha = 45^\circ$ ，则继电器的最灵敏角为多大？其动作范围为多少？画出其动作区(以电压为基准)，标出其最大灵敏角。

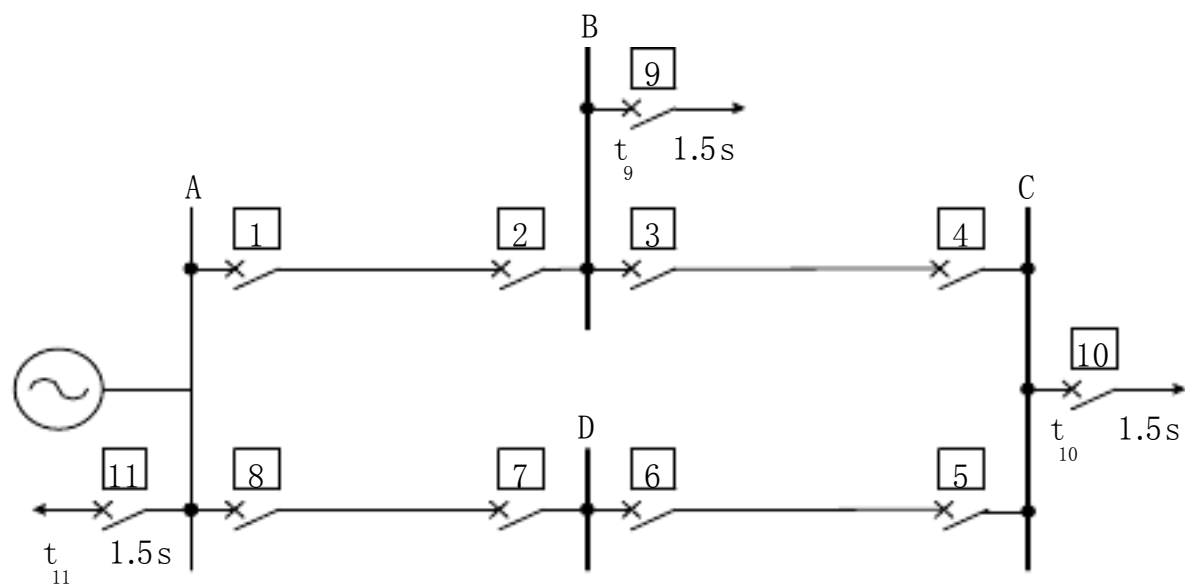
- 2、有一个 LG-11 型功率方向继电器, 若继电器的内角 $\alpha = 30^\circ$, 则继电器的最灵敏角为多大? 其动作范围为多少? 画出其动作区(以电流为基准), 标出其最大灵敏角。
- 3、单电源环形网路, 在各断路器上装有过电流保护, 已知时限级差为 $0.5s$ 。为保证动作的选择性, 确定各过电流保护的動作时间及哪些保护要装设方向元件。



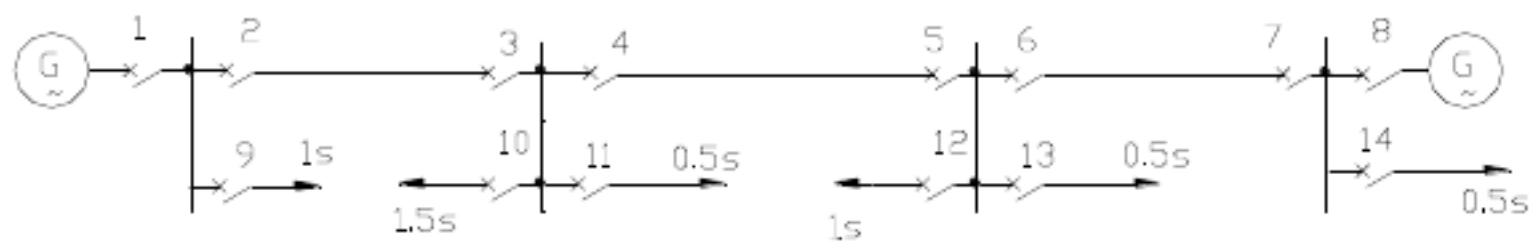
- 4、如图示输电网路, 在各断路器上装有过电流保护, 已知时限级差为 $0.5s$ 。为保证动作的选择性, 确定各过电流保护的動作时间及哪些保护要装设方向元件。



- 5、单侧电源环网如下图 1 所示, 按图中已知的过电流保护動作时限, 试确定其他过电流保护的動作时限, 并指出那些保护应装设方向元件(取 $t_{0.5s}$)。



- 6、如图示输电网路, 在各断路器上装有过电流保护, 已知时限级差为 $0.5s$ 。为保证动作的选择性, 确定各过电流保护的動作时间及哪些保护要装设方向元件。



第 5 章 电网的接地保护

一、填空题：

- 1、中性点装设消弧线圈的目的是利用消弧线圈的感性电流补偿接地故障时的，使接地故障电流减少。
- 2、中性点装设消弧线圈对电容电流的补偿有三种不同的方式，即_____、_____和_____。
- 3、中性点直接接地系统，当发生单相金属性接地时，故障点故障相电压、零序电压，零序电压为零。
- 5、从继电保护的要求出发，在选取接地的变压器中性点数目和位置时，应保证零序分量电流的分布尽可能不随而变化。
- 6、零序功率方向继电器灵敏角为 70° 时，为使保护能正确动作，应将接入继电器的零序接入。
- 9、中性点不接地系统，构成接地保护常见方式有：和。
- 10、我国电力系统中性点接地方式有三种，分别是、、。
- 11、零序电流保护的逐级配合是指零序电流定值的 和都要相互配合。

二、选择题：

- 1、在大接地电流系统中，故障电流中含有零序分量的故障类型是。
(A)两相短路；(B)三相短路；(C)两相接地短路；(D)与故障类型无关。
- 2、中性点经装设消弧线圈后，若接地故障的电感电流大于电容电流，此时补偿方式为。
(A)全补偿方式；(B)过补偿方式；(C)欠补偿方式；(D)不能确定。
- 3、在小电流接地系统中，某处发生单相接地时，母线电压互感器开口三角形的电压为。
(A)故障点距母线越近，电压越高；(B)故障点距母线越近，电压越低；(C)不管距离远近，基本上电压一样高；(D)不定。
- 4、高压输电线路的故障，绝大部分是。
(A)单相接地短路；(B)两相接地短路；(C)三相短路；(D)两相相间短路。
- 5、在大接地电流系统中，线路发生接地故障时，保护安装处的零序电压。
(A)距故障点越远就越高；(B)距故障点越近就越高；(C)与距离无关；(D)距故障点越近就越低。
- 6、我国 220KV 及以上系统的中性点均采用。
(A)直接接地方式；(B)经消弧线圈接地方式；
(C)经大电抗器接地方式；(D)不接地方式。
- 7、发电厂接于 110KV 及以上双母线上有三台及以上变压器，则应。
(A)有一台变压器中性点直接接地；(B)每条母线上有一台变压器中性点直接接地；
(C)三台及以上变压器中性点均直接接地；(D)三台及以上变压器中性点均不接地。
- 8、在大接地电流系统中，线路始端发生两相金属性短路接地时，零序方向过流保护中的方向元件将。
(A)因短路相电压为零而拒动；(B)因感受零序电压最大而灵敏动作；
(C)因短路零序电压为零而拒动；(D)因感受零序电压最大而拒动。

- 9、小接地电网中，视两点接地短路的情况而定，电流互感器的接线方式是。
<A> 两相两继电器，装在同名相上； 三相三继电器；
<C> 两相两继电器，装在异名相上；<D> 两相三继电器。
- 10、的出现，是接地故障区别于正常运行、过负荷、系统振荡及相间短路的基本特征。
(A>正序分量 (B>负序功率 (C>负序分量 (D>零序分量

三、判断题

- 1、输电线路零序电流速断保护范围应不超过线路的末端，故其动作电流应小于保护线路末端故障时的最大零序电流。< ()
- 2、零序电流的分布，与系统的零序网络无关，而与电源的数目有关。< ()
- 3、零序电流保护不反应电网的正常负荷、全相振荡和相间短路。< ()
- 4、在大接地电流系统中，线路的相间电流速断保护比零序速断保护的 范围大得多，这是因为线路的正序阻抗值比零序阻抗值小得多。(>)
- 5、零序电流保护，能反映各种不对称短路，但不反映三相对称短路。< ()
- 6、在大接地电流系统中，发生接地故障的线路，其电源端零序功率的方向与正序功率的方向正好相反。故障线路零序功率的方向是由母线流向线路。(>)
- 7、在大接地电流系统中，变压器中性点接地的数量和变压器在系统中的位置，是经综合考虑变压器的绝缘水平、降低接地短路电流、保证继电保护可靠动作等要求而决定的。(>)
- 8、电力变压器正、负、零序电抗值均相等而与其接线方式无关。< ()
- 9、在中性点非直接接地电网中发生单相接地时，全系统都将出现零序电压。(>)
- 10、在单相接地时，一般只要求继电保护能有选择性地发出信号，而不必跳闸。但当单相接地对人身和设备的安全有危险时，则应动作于跳闸。< ()
- 11、小接地电流系统中，单相接地后，线路可以继续运行 2-3h。(>)
- 12、零序 I 段可以保护本线路的 80%左右。< ()
- 13、零序III段的作用相当于相间短路的过电流保护，在一般情况下是作为后备保护使用的，但在中性点直接接地电网中的终端线路上，它也可以作为主保护使用。(>)

四、问答题：

- 1、小接地电流系统发生单相接地时，故障相和非故障相电压有何变化？画出相量图。
- 2、大接地电流系统中发生接地短路时，零序电压如何分布？零序电流的分布与什么有关？
- 3、中性点不接地系统线路发生单相金属性接地时，电网电流、电压有哪些特点？ 有哪些保护方案？
- 4、如何取得零序电流？<画图说明>
- 5、说明小接地电流系统中绝缘监视装置的原理是什么？为什么说它是无选择性的？

第 6 章 电网的距离保护

一、填空题：

- 1、距离保护的动作时间与保护安装处至短路点之间的距离称为距离保护的。
- 2、距离保护 I 段能够保护本线路全长的_____。
- 3、距离保护第III段的整定一般按照躲开_____来整定。
- 4、阻抗继电器按比较原理的不同，可分为_____式和_____式和_____式。

- 5、方向阻抗继电器引入非故障相电压的目的是为了_____。
- 6、若方向阻抗继电器和全阻抗继电器的整定值相同，_____继电器受过渡电阻影响大，_____继电器受系统振荡影响大。
- 7、全阻抗继电器和方向阻抗继电器均按躲过最小负荷阻抗整定，当线路上发生短路时，_____继电器灵敏度更高。
- 9、阻抗继电器的 0° 接线是指_____，加入继电器的_____。
- 10、助增电流的存在，使距离保护的测量阻抗_____，保护范围_____，可能造成保护的_____。
11. 常用的反应相间短路的阻抗继电器接线方式有 、和 接线 。
12. 三段式距离保护中各段的动作阻抗的大小关系 ；
其中段灵敏性最高，段灵敏性最低。

二、选择题：

- 1、电力系统振荡闭锁装置，在系统发生振荡且被保护线路短路时，〈 〉。
- 〈A〉不应闭锁保护 〈B〉应可靠闭锁保护
〈C〉应将闭锁装置退出 〈D〉应将保护装置退出
- 2、当整定阻抗相同时，下列阻抗继电器的测量阻抗受过渡电阻影响最大的是〈 〉。
- A. 偏移特性阻抗继电器； B. 方向阻抗继电器； C. 全阻抗继电器。
- 3、短距离输电线路比长距离输电线路受过渡电阻的影响要（ 〉。
- A. 小； B. 大； C. 一样； D. 不受影响。
- 4、距离保护装置的動作阻抗是指能使阻抗继电器动作的（ 〉。
- 〈A〉最小测量阻抗；〈B〉最大测量阻抗；〈C〉介于最小与最大测量阻抗之间的一个定值；〈D〉大于最大测量阻抗的一个定值。
- 5、为了使方向阻抗继电器工作在（ 〉状态下，故要求继电器的最大灵敏角等于被保护线路的阻抗角。
- 〈A〉最有选择；〈B〉最灵敏；〈C〉最快速；〈D〉最可靠。
- 6、距离保护中阻抗继电器，需采用记忆回路和引入第三相电压的是（ 〉。
- 〈A〉全阻抗继电器；〈B〉方向阻抗继电器；〈C〉偏移特性的阻抗继电器；〈D〉偏移特性和方向阻抗继电器。
- 7、距离保护是以距离（ 〉元件作为基础构成的保护装置。
- 〈A〉测量；〈B〉启动；〈C〉振荡闭锁；〈D〉逻辑。
- 8、从继电保护原理上讲，受系统振荡影响的有（ 〉。
- 〈A〉零序电流保护；〈B〉负序电流保护；〈C〉相间距离保护；〈D〉相间过流保护。
- 9、单侧电源供电系统短路点的过渡电阻对距离保护的影响是（ 〉。
- 〈A〉使保护范围伸长；〈B〉使保护范围缩短；〈C〉保护范围不变；〈D〉保护范围不定。
- 10、方向阻抗继电器中，记忆回路的作用是 （ 〉。
- 〈A〉提高灵敏度；〈B〉消除正向出口三相短路的死区；〈C〉防止反向出口短路动作；〈D〉提高选择性。
- 11、阻抗继电器常用的接线方式除了 0° 接线方式外，还有（ 〉。
- 〈A〉 90° 接线方式；〈B〉 60° 接线方式； 〈C〉 30° 接线方式； 〈D〉 20° 接线方式。
- 12、按比幅式原理构成的全阻抗继电器的动作条件是〈 〉。

〈A〉 $|Z_r| \geq |Z_{set}|$ 〈B〉 $|K_{uv} U_r| \leq |K_{ur} I_r|$

臣心一片磁针石，不指南方不肯休。——文天祥

(C) $\left|K_{uvr}U_r\right| \geq \left|K_{ur}I_r\right|$ (D) $\left|Z_m\right| \geq \left|Z_{set}\right|$

13、单电源线路相间短路故障点存在过渡电阻时，反应相间短路故障的阻抗继电器测量到附加阻抗< ）。

(A)呈电感性质 (B)呈电阻性质 (C)呈电容性质 (D)无法确定

三、判断题：

1、在输电线路保护区末端短路时，方向阻抗继电器工作在最灵敏状态下，方向阻抗继电器的动作阻抗、整定阻抗、测量阻抗均相等。 < ）

2、距离保护就是反应故障点至保护安装处的距离，并根据距离的远近而确定动作时间的一种保护装置。< ）

3、距离Ⅱ段可以保护线路全长。（ > ）

4、距离保护的测量阻抗的数值随运行方式的变化而变化。< ）

5、方向阻抗继电器中，电抗变压器的转移阻抗角决定着继电器的最大灵敏角。< ）

6、汲出电流的存在，使距离保护的测量阻抗增大，保护范围缩短。< ）

7、相间0₀接线的阻抗继电器，在线路同一地点发生各种相间短路及两相接地短路时，继电器所测得的阻抗相同。（ > ）

8、不论是单侧电源电路，还是双侧电源的网络上，发生短路故障时，短路点的过渡电阻总是使距离保护的测量阻抗增大。（ > ）

9、距离保护受系统振荡的影响与保护的安装地点有关，当振荡中心在保护范围外或位于保护的反方向时，距离保护就不会因系统振荡而误动作。（ > ）

10、距离保护是本线路正方向故障和与本线路串联的下一条线路上故障的保护，它具有明显的方向性。因此，即使作为距离保护Ⅲ段的测量元件，也不能用具有偏移特性的阻抗继电器。（ > ）

四、问答题：

1、在阻抗复平面上画出整定阻抗相同时方向阻抗继电器、偏移特性阻抗继电器、全阻抗继电器的动作特性圆，并按幅值比较和相位比较方式写出它们的动作条件。哪个继电器受振荡的影响大？哪个继电器受过渡电阻的影响大？

2、什么叫阻抗继电器的最小精确工作电流，它有什么意义？

3、解释距离保护中常用到的测量阻抗、整定阻抗、动作阻抗的含义。

4、影响距离保护正确动作的因素有哪些？

5、对阻抗继电器接线方式有什么基本要求？目前常用的阻抗继电器的接线方式如何？

6、阶段式距离保护与阶段式电流保护相比具有哪些优点？

7、为什么方向阻抗继电器有死区？可采用哪些方法克服死区？

8、为什么要求线路末端短路时加于阻抗继电器的电流必须大于其最小精确工作电流？

9、过度电阻对各段保护的影响是否相同？过渡电阻对各种特性的阻抗继电器影响是否相同？为什么？

10、反应相间短路和接地短路的阻抗继电器各采用何种接线方式？写出其中一种。

五、计算题

1、网络如图所示，已知：网络的正序阻抗 $Z_1 = 0.4\Omega/km$ ，线路阻抗角 $\varphi_L = 65^\circ$ ，A、B 变电站装有反应相间短路的二段式距离保护，它的 I、II 段测量元件均系采用方向阻抗继电器。试求 A 变电站距离保护动作值(I、II 段可靠系数取 0.8)。

<1) 当在线路 AB 距 A 侧 55km 和 65km 处发生相间金属性短路时，A 变电站各段保护的動作情

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/085304112244012113>