



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

电网的电流保护

习题讲解 (1)

主讲：杨静

复习

- 单侧电源网络相间短路的电流保护
- 双侧电源网络相间短路的方向性电流保护
- 中性点直接接地系统中接地短路的零序电流及方向保护
- 中性点非直接接地系统中单相接地故障的保护

选择题

- 为了使各套保护的定时限的过电流保护之间保证()，其时限一般按阶梯形原则整定。
 - A、灵敏性
 - B、速动性
 - C、选择性
 - D、可靠性
- 定时限过电流保护需考虑返回系数，是为了()
 - A、提高保护的灵敏性
 - B、外部故障切除后保护可靠返回
 - C、解决选择性

选择题

- 对于同一电力线路，下列保护类型中，最灵敏的是（ ）
A、电流Ⅰ段 B、电流Ⅱ段 C、电流Ⅲ段
- 所谓 90° 接线方式是指在三相对称的情况下，当系统功率因数为（ ）时，加入保护的电流和电压相位相差 90° 。
A. 0.5; B. 0.7; C. 1。

- 考虑助增电流的影响，在整定电流保护II段的动作电流时，分支系数应取（ ）。
 - A、大于1，并取可能的最小值
 - B、大于1，并取可能的最大值
 - C、小于1，并取可能的最小值
- 中性点非直接接地系统中，为了提高供电可靠性，电流保护的接线方式应采用（ ）。
 - A、三相星接线 B、两相星接线
 - C、 0° 接线方式 D、 90° 接线方式

中性点非直接接地系统中异相两点接地短路

希望只切除一个故障点。

— 串联线路

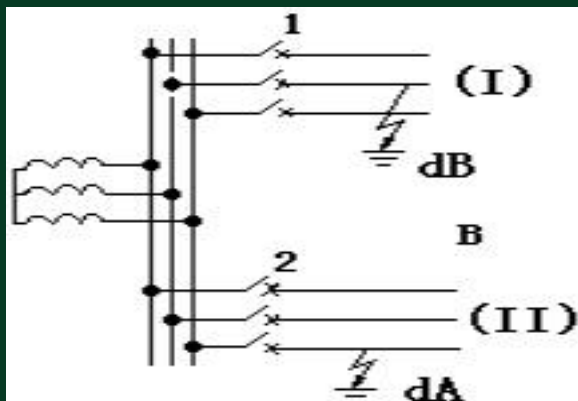


	A	A	B	B	C	C
AB 线接地相	A	A	B	B	C	C
BC 线接地相	B	C	A	C	A	B
三相星形接线切除线路	BC ✓	BC ✓	BC ✓	BC ✓	BC ✓	BC ✓
两相星形接线切除线路	AB ✗	BC ✓	BC ✓	BC ✓	BC ✓	AB ✗

- 三相星形：100%有选择的切除线路BC
- 两相星形：2/3的机会会有选择的切除BC

中性点非直接接地系统中异相两点接地短路

— 并联线路



I 线接地相	A	A	B	B	C	C
II 线接地相	B	C	A	C	A	B
三相星形接线切除线路	I	I	I	I	I	I
两相星形接线切除线路	I	II	II	II	I	I

- 三相星形：若 $t_1 = t_2$ ，100%同时切除两条线路
- 两相星形：即使 $t_1 = t_2$ ，2/3的机会只切除一条线路

答案

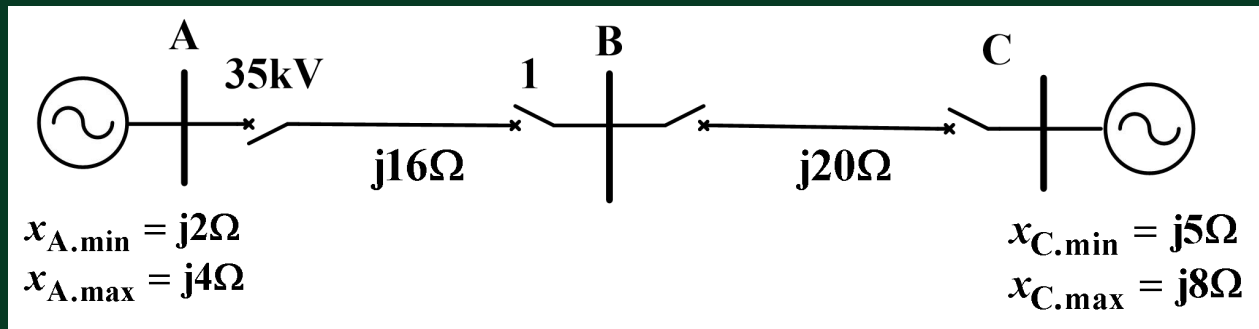


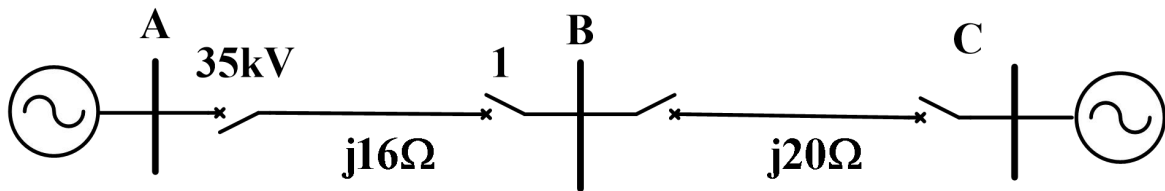
在线开放课程

- CB
- CC
- AB

例1

- 下图所示系统，计算保护1的电流速断保护整定值(可靠系数取1.25)，并判断是否需加装方向元件(说明理由)。





$$x_{A.min} = j2\Omega$$

$$x_{A.max} = j4\Omega$$

$$x_{C.min} = j5\Omega$$

$$x_{C.max} = j8\Omega$$

- 保护 1 的电流速断整定值:

$$I_{1.set}^I = 1.25 \times \frac{37 / \sqrt{3}}{16 + 20 + 5} = 0.65(\text{kA})$$

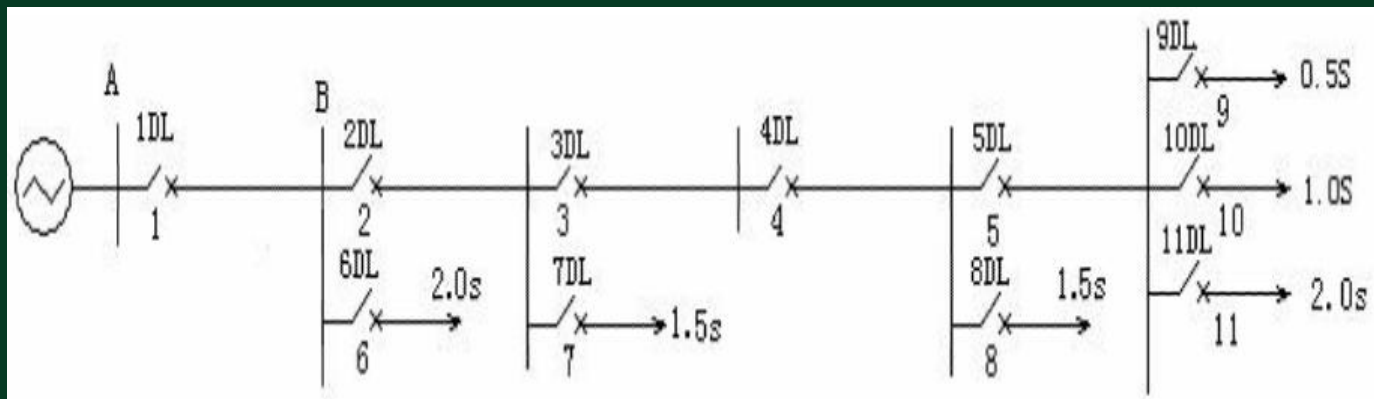
- 反方向短路的最大短路电流:

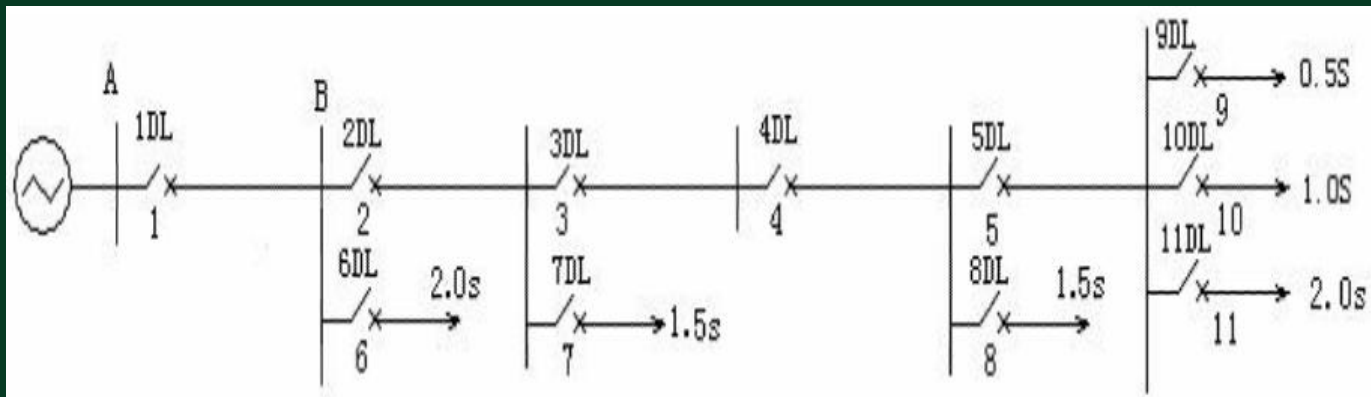
$$\frac{37 / \sqrt{3}}{2 + 16} = 1.19(\text{kA}) \text{ 大于整定值}$$

应加装方向元件

例2

- 图示网络中，在断路器1DL~5DL处装设过电流保护，已知 $\Delta t=0.5s$ ，试整定过电流保护1、2、3、4、5的动作时限（其它过电流保护的时限如图示）。





$$t_5 = t_{11} + \Delta t = 2.0 + 0.5 = 2.5s$$

$$t_4 = t_5 + \Delta t = 2.5 + 0.5 = 3.0s$$

$$t_3 = t_4 + \Delta t = 3.0 + 0.5 = 3.5s$$

$$t_2 = t_3 + \Delta t = 3.5 + 0.5 = 4.0s$$

$$t_1 = t_2 + \Delta t = 4.0 + 0.5 = 4.5s$$



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

谢谢！