继电保护作业 4

陈元龙 518021910632

1.

(1) 线路各参数如下：

$$U_{ph} = U/\sqrt{3} = 35/\sqrt{3}kV$$
$$B_I = B_{II} = 20 * 2.92 = 58.4\mu S$$
$$B_{III} = B_{IV} = 15 * 2.87 = 43.05\mu S$$

对于发生故障的 A 相来说有：

$$I_{IA} = I_{IIA} = I_{IIIA} = 0$$
$$I_{IVA} = 3U_{ph}(B_I + B_{II} + B_{III} + B_{IV}) = 12.3A$$

方向由线路流向母线；

对于非故障的 B、C 相：

$$I_{IB} = I_{IC} = I_{IIB} = I_{IIC} = \sqrt{3}U_{ph}B_I = 2.04A$$
$$I_{IIIB} = I_{IIIC} = I_{IVB} = I_{IVC} = \sqrt{3}U_{ph}B_{III} = 1.51A$$

方向由母线流向线路；

(2) 电容电流 I_C、电感电流 I_L、总电流 I_0：

$$I_C = I_{IVA} = 12.3A$$
$$I_L = \frac{U_{ph}}{2\pi fL} = \frac{35/sqrt3}{2\pi * 50 * 5} = 12.86A$$
$$=> I_0 = I_L - I_C = 0.56A$$

方向是由母线流向线路；

(3) 各线路零序电流如下：

$$3I_{0I} = \sqrt{3}I_{IA} = 3.53A$$
$$3I_{0II} = \sqrt{3}I_{IIA} = 3.53A$$
$$3I_{0III} = \sqrt{3}I_{IIIA} = 2.62A$$
$$=> 3I_{0IV} = I_L - (3I_{0I} + 3I_{0II} + 3I_{0III}) = 3.18A$$

(4) 补偿度 P：

$$P = \frac{I_0}{I_C} = \frac{0.56}{12.3} = 4.6\% < 5\%$$

而一般选择补偿度 P 为 5%-10%，这里的补偿度略微偏小，大体上可以认为适宜，如果再大一点的话会更好；

(5) 短路点为 K-2 点的话，(1)(2)(3)(4) 求得的各项数据不会发生变化