继电保护作业 6

陈元龙 518021910632

1.

(1) 取 $K_{rel}^{I}=0.8$，则有：

$$Z_{AB}=Z_1*L_{AB}=13.5\angle 65°\Omega$$
$$Z_{act,AB}^{I}=K_{rel}^{I}*Z_{AB}=10.8\angle 65°\Omega$$

动作时限：

$$t_{AB}^{I}=0s$$

(2) 分支系数最小值：

$$K_{bra,min}=\frac{Z_{B,max}+Z_A+Z_{AB}}{Z_{B,max}}=1$$

躲开 BC 线路整定时：

$$Z_{act,BC}^{I}=Z_1*L_{BC}=18\angle 65°\Omega$$
$$>> Z_{act,AB}^{II}=K_{rel}^{II}*(Z_{AB}+K_{bra,min}*Z_{act,BC}^{I})=25.2\angle 65°\Omega$$

躲开变压器末端短路整定时：

$$X_T=\frac{U_K\%}{100}*\frac{U_N^2}{S_N}=80.67\Omega$$
$$>> Z_{act,AB}^{II}=K_{rel}^{II}*(Z_{AB}+K_{bra,min}*0.5Z_T)=37.02\angle 65°\Omega$$

则取动作阻抗：

$$Z_{act,AB}^{II}=25.2\angle 65°\Omega$$

灵敏度及动作时限：

$$K_{sen}=\frac{Z_{act,AB}}{Z_{AB}}=1.87$$
$$t_{AB}^{II}=t_{AB}^{I}+\Delta t=0.5s$$

(3) 取 $K_{rel}^{III}=1.1$ $K_{re}=1.2$，有：

$$|Z_{L,min}|=\frac{0.9U_m}{I_{max}}=142.89\Omega$$
$$\varphi=\cos^{-1}0.9=25.84°$$
$$>> Z_{act,AB}^{III}=\frac{1}{K_{ss}K_{re}K_{rel}^{III}}*Z_{L,min}=\frac{1}{2*1.2*1.1}*142.89\angle 25.84°=54.13\angle 25.84°\Omega$$

灵敏度：

近后备:

$$K_{sen} = \frac{Z_{act,AB}/\cos(25.84° - 65°)}{Z_{AB}/\cos(65° - 65°)} = 5.17$$

远后备：

作为 BC 线路远后备：

$$K_{bra,max} = \frac{Z_{B,min} + Z_A + Z_{AB}}{Z_{B,min}} = 1.75$$

$$K_{sen} = \frac{Z^{III}_{act,AB}/\cos(25.84° - 65°)}{(Z_{AB} + K_{bra,max} * Z_{BC})/\cos(65° - 65°)} = 1.55 > 1.2$$

作为变压器远后备：

$$Z_\Sigma = Z_{AB} + K_{bra,max} * 0.5Z_T = 83.02\angle 86.06°\Omega$$

$$K_{sen} = \frac{Z^{III}_{act,AB}/\cos(25.84° - 65°)}{Z_\Sigma/\cos(86.06° - 65°)} = 0.78 < 1.2$$

以上说明 AB 线路的 III 段保护可以用作 BC 线路的远后备保护，不可用作变压器的远后备保护；动作时限整定：

$$t^{III}_{AB} = t^{III}_{BC} + \Delta t = 2.5s$$