

电网的标幺值等值电路

一、单电压等级电网的标幺值等值电路（无变压器）

1. 计算电力系统中各个元件的参数
2. 然后按照电路中的相互连接情况，将他们的等值电路连接起来后便可得出电网的等值电路。
3. 选取基准容量 S_B 和基准电压 U_B ，折算至标幺值即得到电网的标幺值等值电路。

二、多电压等级电网的标幺值等值电路（有变压器）

方法一：折算法

1. 计算电力系统中各个元件的参数。
2. 将所有元件参数都按照变压器实际变比折算到某一个指定变压器的某一侧。
3. 统一选取基准容量 S_B 和基准电压 U_B ，将全部参数都化成标幺值。

缺点：进行参数折算非常麻烦，特别是如果其中有一个变压器的变比因分接头位置的改变而改变时，变压器一侧的许多参数的标幺值都要重新计算，这没有利用到标幺制的优越性。

方法二：详细讲解见课本

1. 将变压器用一种带变比的等值电路来反映其各侧的真实电压和电流。
2. 以理想变压器为界，选取各元件所在电压等级的标称电压 U_N 作为基准电压 U_B 和统一的基准容量 S_B ，将它们化成标幺制等值电路。
3. 将变压器标幺值等值电路转换成 Π 形等值电路。

方法三：近似计算

1. 计算电力系统中各个元件的参数。
2. 近似计算：统一选取基准容量 S_B ，并按照各元件所在电压等级的标称电压 U_N 选取基准电压 $U_B = U_{av}$ ，将全部参数都化成标幺值。

注：一般来说 $U_{av} = 1.05U_N$ ，但实际使用会直接查下表选取。

U_N	3	6	10	35	110	220	330	500
U_{av}	3.15	6.3	10.5	37	115	230	345	525

3.按照电路中的相互连接情况，将他们的标么值等值电路连接起来。

注：此时认为非标准变比 $k_*=1$ ，无需添加理想变压器。