

(交通运输) 电力系统分析

西南交通大学网络教育学 院

20XX 年 XX 月

(交通运输) 电力系统分析

西南交通大学网络教育学 院

20XX 年 XX 月

电力系统分析练习题

壹、简答题

- 1、电力线路的正序电抗和零序电抗是否相等？
- 2、在 220kV 及之上的超高压架空线路上，普遍采用分裂导线，采用分裂导线后，线路电感、线路且联电容会增大仍是变小？
- 3、动力系统、电力系统和电力网的基本构成形式如何？
- 4、电力变压器的主要作用是什么？
- 5、采用标么值计算有什么优点？
- 6、对电力系统运行的要求是什么？
- 7、试画出单相变压器等值电路。
- 8、试画出电力线路等值电路。

二、如图所示的电力系统

- 1.确定发电机 G，变压器 T-1、T-2、T-3，线路 L-1、L-2、L-3 及电容器 Yc 的额定电压；
- 2.给出其稳态分析时的等值电路；
- 3.输电线路 L-3 阻抗为 $5+j20\Omega$ (忽略且联支路)，末端有功功率为 10MW，功率因数为 0.80 (感性)，末端电压为 35kV，计算线路 L-3 的功率损耗和电压损耗；
- 4.条件同 3，但功率因数提高到 0.90 (感性)，请问线路 L-3 的功率损耗和电压损耗会增加仍是减少？

三、电力系统接线如下图所示，电网各级电压示于图中，求

- 1)发电机和各变压器高低压侧额定电压；

2) 设 T-1 高压侧工作于+2.5%抽头, T-2 工作于主抽头, T-3 高压侧工作于-5%抽头, 求各变压器实际变比。

四、有壹台双绕组变压器，额定电压为 110kV/5kV，额定容量为 25MVA，欲通过试验确定参数，受试验条件限制，在变压器一次侧加短路试验电流 100A，测得短路损耗 93kW，短路电压 8.8kV（线电压）；在二次侧加电压 8kV（线电压）进行空载试验，测得空载损耗 23.5kW，空载电流 5kV。试求归算到 110kV 侧的变压器参数 R、X、G、B。

五、壹容量比为 90/90/60 兆伏安，额定电压为 220/38.5/11 千伏的三绕组变压器。工厂给出试验数据为： $\Delta P_{s' (1-2)}=560$ 千瓦， $\Delta P_{s' (2-3)}=178$ 千瓦， $\Delta P_{s' (3-1)}=363$ 千瓦， $V_{S(1-2)}\%=13.15$ ， $V_{S(2-3)}\%=5.7$ ， $V_{S(3-1)}\%=20.4$ ， $\Delta P_0=187$ 千瓦， $I_0\%=0.856$ 。试求归算到 220 千伏侧的变压器参数。（注：**功率值未归算，电压值已归算**）

六、已知某壹变压器参数如表 1 所示。

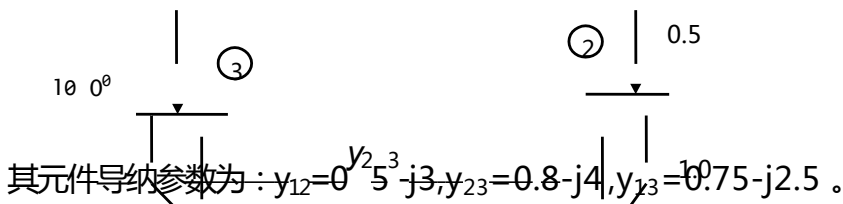
表 1

额定容量 (MVA)	额定电压 (kV)	$U_k\%$	P_k (kW)	$I_0\%$	P_0 (kW)
31.5	10.5/121	10.5	200	0.5	50

变压器绕组电阻、漏抗、励磁支路电导和励磁支路电纳的计算公式分别为：

- 1、试计算变压器绕组电阻、漏抗的有名值；
- 2、设 $S_B=100$ MVA，110kV 级为基本级， $U_B=121$ kV，试计算变压器绕组电阻、漏抗的标么值。

七、如图所示电网。



1、根据给定的运行条件，确定图 2 所示电力系统潮流计算时各节点的类型和待求量；

2、求节点导纳矩阵 Y；

3、给出潮流方程或功率方程的表达式；

$$2 j 1$$

4、当用牛顿-拉夫逊法计算潮流时，给出修正方程和迭代收敛条件。

八、如图所示电力系统，元件参数如表 3~5 所示。故障前线路空载，D 点电压 =121kV,在 D 点分别发生短路。

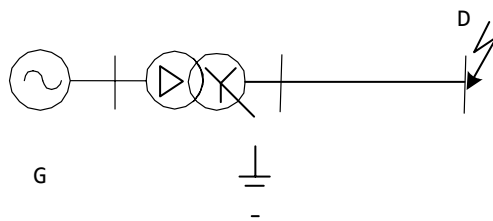


表 3

发电机	额定容量(MVA)	X_d''	X_2
	50	0.3	0.35

表 4

变压	接线类	额定容量(MVA)	额定电压(kV)	$U\%$

器	别			
	YNd11	50	10.5/121	10.5

表5

线路	额定电压	x_1	x_0	线路长度
----	------	-------	-------	------

	(kV)	(Ω/km)	(Ω/km)	(km)
	110	0.4	$x_0 = 3.5x_1$	50

- 1、 计算 D 点发生三相短路时，短路点起始次暂态电流。
- 2、 给出 D 点发生 A 相接地短路时，各序网络，且计算序网络各元件参数；
- 3、 计算 D 点发生 A 相接地短路时，短路点起始次暂态电流有名值。
- 4、 计算 D 点发生 A 相接地短路时，流过发电机的起始次暂态电流有名值。

九、 试求如图 1 所示的等效电路的节点导纳矩阵，图中给出了各支路阻抗和对地导纳的标么值。若 3、4 节点间的支路用图 2 所示的支路代替，再求该网络的节点导纳矩阵。

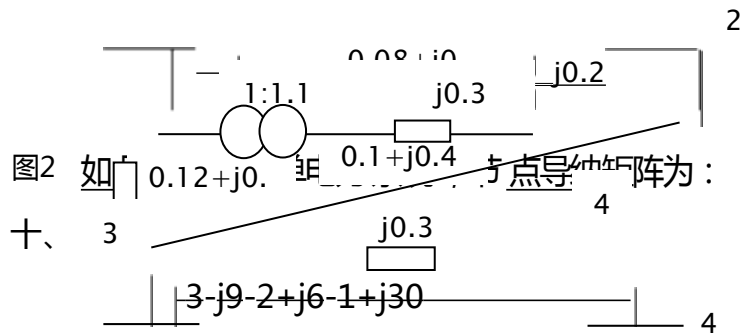


图2 如图 1 所示的等效电路的节点导纳矩阵为：

十、 3 $-2 + j63.666 - j11 - 0.666 + j12 - 1 + j3$

$-1 + j3 - 0.666 + j123.666 - j11 - 2 + j6$

$0 - 1 + j3 - 2 + j63 - j9$

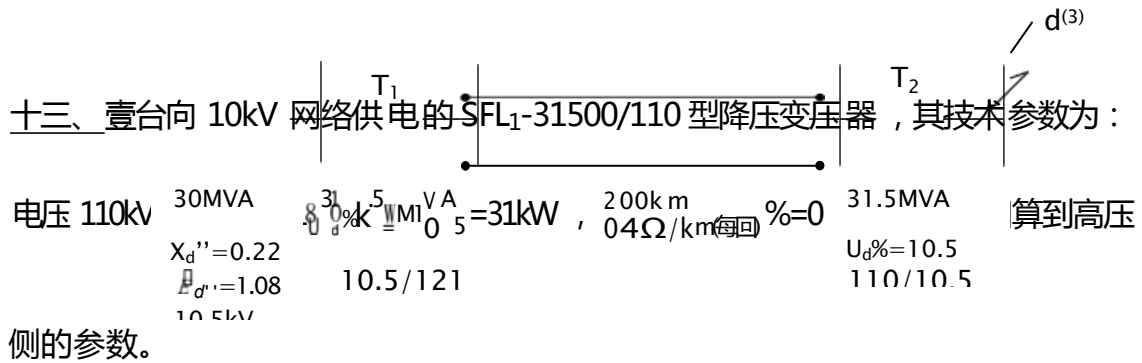
节点 2、3 的注入功率已知，节点 1 为平衡节点，节点 4 为 PV 节点，用高斯-塞德尔法求节点 2、3、4 的电压，只迭代壹次，取节点 2、3 的电压初值均为 $1 \angle 0^\circ$ 。(图中各值均为标么值)。



十一、 10kV 线路的等值电路如图所示，已知末端电压为 10.4kV。求始端电压。

十二、系统如图所示。d 点发生三相短路，变压器 T_2 空载。求：（ 1 ）求用标么

值表示的等值网络；（2）短路处起始次暂态电流和短路容量；（3）计算短路冲击电流；（4）若电源容量为无限大，试计算短路冲击电流。



十四、某电力系统如图所示，f 处发生不对称接地故障，试画出正序、负序和零序等值电路（各元件的序参数用相应的符号表示，如用 X_{L1} 表示线路正序电抗）。

十五、已知系统如图所示。k 点发生不对称接地短路，试画出图示系统的正序、负序、零序网络。

电力系统分析答案

壹、

- 1、不相等。线路零序阻抗比正序阻抗大。
- 2、线路电感变小，电容变大。
- 3、由生产、变换、传送、分配和消耗电能的电气设备（发电机、变压器、电力线路以及各种用电设备等）联系在壹起组成的统壹整体就是电力系统。动力系统是电力系统和发电厂动力部分的总和。电力网是电力系统中除去发电机和用电设备外的部分。
- 4、电力变压器的主要作用是升高或降低电压，仍能起到将不同电压等级的电网相联系的作用。
- 5、（1）易于比较各元件的特性和参数；（2）方便评估电压质量，判断计算的准确性；（3）能够简化计算公式

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/327052142166010011>