

电力系统分析上 复习资料

A 卷

一、问答题（60 分，每题 2 分）

1、系统参数在某一平均值附近做微小变化时，系统状态变量在平均值附近微小波动，此时的电力系统运行状态属于（ A ）。

A、稳态运行； B、电磁暂态过程； C、机电暂态过程； D、波过程。

2、电力系统暂态分析研究的是（ B ）。

A、电力系统稳态运行； B、电磁暂态和机电暂态过程；

C、电磁暂态过程和波过程； D、机电暂态过程和波过程。

3、关于同步发电机机端三相短路的分析，下述说法中错误的是（ D ）。

A、派克变换的目的是为了将描述发电机电磁暂态过程的原始电压方程由变系数微分方程变为常系数微分方程；

B、将派克变换后的同步发电机基本方程进行拉普拉斯变换的目的是将基本方程由微分方程变为代数方程；

C、对同步发电机机端三相短路进行定量分析的基本方法是，利用用象函数表示的发电机基本方程和边界条件，求出待求量的象函数，再进行拉普拉斯反变换求待求量的原函数（d、q、0 等效绕组系统中的电气量），最后通过派克变换求出定子三相绕组系统中的电气量；

D、派克变换仅适用于同步发电机三相对称短路的分析计算。

4、三相短路实用计算的内容是（ A ）。

A、短路电流周期分量起始有效值计算、任意时刻短路电流周期分量有效值的计算；

B、短路电流非周期分量有效值计算、短路电流周期分量起始有效值计算；

C、短路电流周期分量起始有效值的计算；

D、短路电流周期分量稳态有效值计算。

5、同步发电机三相短路实用计算中在发电机方面所采取的假设条件是

（ A ）。

A、发电机用次暂态电动势和直轴次暂态电抗表示，系统中所有发电机电动势相位相同；

B、发电机用空载电动势和直轴同步电抗表示，系统中所有发电机的电动势相位相同；

C、发电机用次暂态电动势和直轴同步电抗表示，系统中所有发电机的电动势相位相同；

D、发电机用次暂态电动势和交轴次暂态电抗表示，系统中所有发电机的电动势相位相同。

6、运用运算曲线法计算任意时刻短路电流周期分量有效值时，对于负荷的处理方法是（ A ）。

A、不考虑负荷的影响；

B、需要考虑负荷的影响；

C、仅需要考虑短路点附近大容量电动机的影响；

D、需要部分考虑负荷的影响。

7、对电力系统的基本要求是（ A ）。

A、保证对用户的供电可靠性和电能质量，提高电力系统运行的经济性，减少对环境的不良影响；

B、保证对用户的供电可靠性和电能质量；

C、保证对用户的供电可靠性，提高系统运行的经济性；

D、保证对用户的供电可靠性。

8、对于供电可靠性，下述说法中正确的是（ D ）。

A、所有负荷都应当做到在任何情况下不中断供电；

B、一级和二级负荷应当在任何情况下不中断供电；

C、除一级负荷不允许中断供电外，其它负荷随时可以中断供电；

D、一级负荷在任何情况下都不允许中断供电、二级负荷应尽可能不停电、三级负荷可以根据系统运行情况随时停电。

9、衡量电能质量的技术指标是（ B ）。

A、电压偏移、频率偏移、网损率；

B、电压偏移、频率偏移、电压畸变率；

C、厂用电率、燃料消耗率、网损率；

D、厂用电率、网损率、电压畸变率

10、关于变压器，下述说法中错误的是（ B ）

A、对电压进行变化，升高电压满足大容量远距离输电的需要，降低电压满足用电的需求；

B、变压器不仅可以对电压大小进行变换，也可以对功率大小进行变换；

C、当变压器原边绕组与发电机直接相连时（发电厂升压变压器的低压绕组），变压器原边绕组的额定电压应与发电机额定电压相同；

D、变压器的副边绕组额定电压一般应为用电设备额定电压的 1.1 倍。

11、衡量电力系统运行经济性的主要指标是（ A ）。

A、燃料消耗率、厂用电率、网损率；

B、燃料消耗率、建设投资、网损率；

C、网损率、建设投资、电压畸变率；

D、网损率、占地面积、建设投资。

12、关于联合电力系统，下述说法中错误的是（ D ）。

A、联合电力系统可以更好地合理利用能源；

B、在满足负荷要求的情况下，联合电力系统的装机容量可以减少；

C、联合电力系统可以提高供电可靠性和电能质量；

D、联合电力系统不利于装设效率较高的大容量机组。

13、用于连接 220kv 和 110kv 两个电压等级的降压变压器，其两侧绕组的额定电压应为（ D ）。

A、220kv、110kv； B、220kv、115kv；

C、242Kv、121Kv； D、220kv、121kv。

14、对于一级负荷比例比较大的电力用户，应采用的电力系统接线方式为（ B ）。

A、单电源双回路放射式；

B、双电源供电方式；

C、单回路放射式接线；

D、单回路放射式或单电源双回路放射式。

15、关于单电源环形供电网络，下述说法中正确的是（ C ）。

- A、供电可靠性差、正常运行方式下电压质量好；
- B、供电可靠性高、正常运行及线路检修（开环运行）情况下都有好的电压质量；
- C、供电可靠性高、正常运行情况下具有较好的电压质量，但在线路检修时可能出现电压质量较差的情况；
- D、供电可靠性高，但电压质量较差。

16、关于各种电压等级在输配电网中的应用，下述说法中错误的是（ D ）。

- A、交流 500kv 通常用于区域电力系统的输电网络；
- B、交流 220kv 通常用于地方电力系统的输电网络；
- C、交流 35kv 及以下电压等级通常用于配电网；
- D、除 10kv 电压等级用于配电网外，10kv 以上的电压等级都只能用于输电网络。

17、110kv 及以上电力系统应采用的中性点运行方式为（ A ）。

- A、直接接地；
- B、不接地；
- C、经消弧线圈接地；
- D、不接地或经消弧线圈接地。

18、电力系统经消弧线圈接地时，应采用的补偿方式为（ C ）。

- A、全补偿；
- B、欠补偿；
- C、过补偿；
- D、欠补偿或全补偿。

19、110kv 及以上电力系统中，架空输电线路全线架设避雷线的目的是（ A ）。

- A、减少线路雷击事故，提高供电可靠性；
- B、减少雷击事故，提高电能质量；
- C、减少雷击事故，降低输电线路对地电压；
- D、减少雷击事故，提高输电线路的耐压水平。

20、根据我国现行规定，对于大型电力系统频率偏移的要求是（ B ）。

- A、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 0.5 赫兹；
- B、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 0.2 赫兹；
- C、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 1 赫兹；
- D、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 5 赫兹。

21、关于电力系统短路故障，下述说法中错误的是（ B ）。

- A、短路故障是指相与相或相与地之间的不正常连接；

- B、短路故障又称为纵向故障；
- C、短路故障中除三相短路外，其他短路故障都属于不对称故障；
- D、中性点接地系统中，单相接地短路发生的概率最高。

22、关于无限大功率电源，下述说法中错误的是（ C ）。

- A、无限大功率电源的端电压和功率保持不变；
- B、无限大功率电源供电情况下，三相短路电流中的周期分量在暂态过程中幅值保持不变；
- C、无限大功率电源供电情况下；三相短路电流中的非周期分量起始值均相等；
- D、无限大功率电源供电情况下，发生三相短路后的暂态过程中，各相短路电流中都包含有周期分量和非周期分量。

23、关于短路冲击电流，下述说法中错误的是（ D ）。

- A、短路冲击电流是最恶劣短路条件下发生三相短路时，短路电流的最大瞬时值；
- B、短路冲击电流出现在短路发生后约二分之一周期时；
- C、短路回路阻抗角越大，则短路冲击系数越大；
- D、短路回路阻抗角越小，则短路冲击系数越大。

24、为简化同步发电机三相短路的分析计算，采用了一些假设条件，下面各组条件中属于同步发电机三相短路分析假设条件的一组是（ B ）

- A、发电机绕组阻抗为零、发电机频率保持不变；
- B、发电机磁路不饱和、发电机频率保持不变；
- C、发电机绕组阻抗为零、发电机磁路不饱和；
- D、发电机绕组电阻为零，发电机磁路已饱和。

25、同步发电机机端发生三相短路时，短路电流中包含的分量为（ A ）。

- A、基频周期分量、非周期分量、倍频分量；
- B、基频周期分量、非周期分量；
- C、基频周期分量、倍频分量；
- D、非周期分量、倍频分量。

26、同步发电机机端发生三相短路时，转子励磁绕组和定子三相绕组电流之间存在一定的对应关系，其中与转子励磁绕组中的周期自由分量相对应的定子绕组短路电流分量为（ C ）。

- A、基频周期分量；
- B、基频周期分量稳态值；
- C、非周期分量与倍频分量；
- D、基频周期分量与倍频分量。

27、关于同步发电机机端发生三相短路时短路电流中各分量的变化，下述说法中错误的是（ C ）。

- A、定子短路电流中的非周期分量和倍频分量以同一时间常数逐渐衰减到零；
- B、定子绕组中的基频周期分量有效值从短路瞬间的数值逐渐衰减到稳态值；
- C、定子绕组的基频周期分量保持不变，其他分量逐渐衰减到零；
- D、定子绕组中的基频周期电流分量在短路发生后开始阶段衰减速度快，后阶段衰减速度慢。

28、关于同步发电机机端三相短路情况下的短路电流周期分量，下面说法中正确的是（ C ）。

- A、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的起始有效值相等；
- B、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的稳态有效值相等；
- C、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的衰减时间常数是相同的；
- D、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的衰减时间常数是不相同的。

29、对于隐极式同步发电机原始磁链方程中的电感系数，下述说法中正确的是（ B ）。

- A、定子各绕组与转子各绕组之间的互感系数为常数，因为转子转动不影响磁路的磁阻；
- B、转子各绕组的自感系数和转子各绕组之间的互感系数都是常数；
- C、定子各绕组的自感系数是随着转子的转动周期性变化的；
- D、定子各绕组之间的互感系数是随着转子的转动周期性变化的。

30、关于派克变换，下述说法中错误的是（ D ）。

A、派克变换是一种等效变换，其等效体现在变换前后发电机气隙电枢反应磁场不变；

B、派克变换将定子三相绕组中的基频周期分量变换为 d、q 等效绕组中的非周期分量；

C、派克变换将定子三相绕组中的非周期分量变换为 d、q 等效绕组中的周期分量；

D、派克变换将定子三相绕组中的周期分量和非周期分量都变换为 d、q 等效绕组中的非周期分量。

二、简答题（20 分，每题 10 分）

1、为什么变压器中性点经小电阻接地能够提高系统发生接地故障的暂态稳定性？

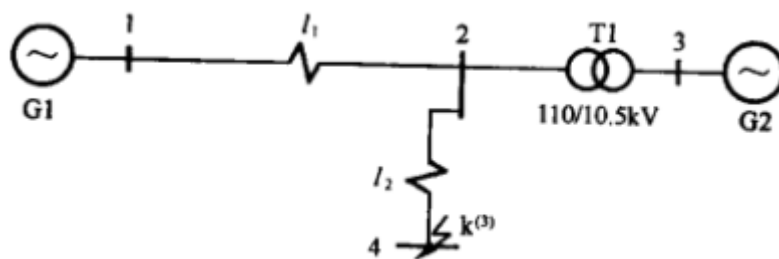
答：在输电线路送端的变压器经小电阻接地，当线路送端发生不对称接地时，零序电流通过该电阻时将消耗部分有功功率，起到了电气制动的作用，因而提高系统的暂态稳定性。

2、为什么说当电力系统无功功率不足时仅靠改变变压器变比分接头来调压并不能改变系统的电压水平？

答：通过改变分接头实质是改变了电力网的无功分布，只能改善局部电压水平，同时却使系统中其它的某些局部电压水平变差，并不能改变系统无功不足的状况，因此就全系统来说，改变变压器分接头并不能改变系统电压水平。

三、计算题（20 分）

1、电力系统如下图所示。其中发电机 G1: $S_{n1}=\infty$, $X''_d=0$, $E''^*=1$; 发电机 G2: $S_{n2}=100/0.85$, $X''_d=0.125$, $E''^*=1$; 变压器 T1: $S_{nT1}=120\text{MVA}$, $U_k=10.5\%$; 线路 L_1 : 长 50km, $X_1=0.4\Omega/\text{km}$; 线路 L_2 : 长 40km, $X_2=0.4\Omega/\text{km}$ 。当母线 4 发生三相短路时，求短路点短路电流周期分量有效值 I'' 、冲击电流 i_m 。（ $S_B=100\text{MVA}$, $U_B=U_{av}$, $K_M=1.8$ ）



解：用标么值计算参数：

$$X_{L1} = 0.4 \times 50 \times \frac{S_B}{U_B^2} = 0.4 \times 50 \times \frac{100}{115^2} = 0.151$$

$$X_{L2} = 0.4 \times 40 \times \frac{S_B}{U_B^2} = 0.4 \times 40 \times \frac{100}{115^2} = 0.121$$

$$X_{T1} = 0.105 \times \frac{S_B}{S_N} = 0.105 \times \frac{100}{120} = 0.0875$$

$$X_{G2} = 0.12550 \times \frac{100}{\frac{100}{0.85}} = 0.106$$

$$X_{d\Sigma} = X_{L1} // (X_{T1} + X_{G2}) + X_{L2} = 0.151 // 0.193 + 0.121 = 0.206$$

$$I^* = \frac{1}{X_{d\Sigma}} = 4.85$$

$$I_B = \frac{S_B}{\sqrt{3} \times U_B} = \frac{100}{\sqrt{3} \times 115} = 0.502 \text{ kA}$$

短路电流周期分量有效值 $I'' = I^* \times I_B = 2.473 \text{ kA}$

冲击电流 $i_m = I'' \times \sqrt{2} \times 1.8 = 6.21 \text{ kA}$

B 卷

一、问答题（60 分，每题 2 分）

1、关于联合电力系统，下述说法中错误的是（ D ）。

- A、联合电力系统可以更好地合理利用能源；
- B、在满足负荷要求的情况下，联合电力系统的装机容量可以减少；
- C、联合电力系统可以提高供电可靠性和电能质量；
- D、联合电力系统不利于装设效率较高的大容量机组。

2、用于连接 220kv 和 110kv 两个电压等级的降压变压器，其两侧绕组的额定电压应为（ D ）。

- A、220kv、110kv；
- B、220kv、115kv；
- C、242Kv、121Kv；
- D、220kv、121kv。

3、对于一级负荷比例比较大的电力用户，应采用的电力系统接线方式为（ B ）。

- A、单电源双回路放射式；
- B、双电源供电方式；
- C、单回路放射式接线；
- D、单回路放射式或单电源双回路放射式。

4、关于单电源环形供电网络，下述说法中正确的是（ C ）。

- A、供电可靠性差、正常运行方式下电压质量好；
- B、供电可靠性高、正常运行及线路检修（开环运行）情况下都有好的电压质量；
- C、供电可靠性高、正常运行情况下具有较好的电压质量，但在线路检修时可能出现电压质量较差的情况；
- D、供电可靠性高，但电压质量较差。

5、关于各种电压等级在输配电网络中的应用，下述说法中错误的是（ D ）。

- A、交流 500kv 通常用于区域电力系统的输电网络；
- B、交流 220kv 通常用于地方电力系统的输电网络；
- C、交流 35kv 及以下电压等级通常用于配电网；

D、除 10kv 电压等级用于配电网外，10kv 以上的电压等级都只能用于输电网络。

6、110kv 及以上电力系统应采用的中性点运行方式为（ A ）。

- A、直接接地； B、不接地；
C、经消弧线圈接地； D、不接地或经消弧线圈接地。

7、电力系统经消弧线圈接地时，应采用的补偿方式为（ C ）。

- A、全补偿； B、欠补偿； C、过补偿； D、欠补偿或全补偿。

8、110kv 及以上电力系统中，架空输电线路全线架设避雷线的目的是（ A ）。

- A、减少线路雷击事故，提高供电可靠性；
B、减少雷击事故，提高电能质量；
C、减少雷击事故，降低输电线路对地电压；
D、减少雷击事故，提高输电线路的耐压水平。

9、根据我国现行规定，对于大型电力系统频率偏移的要求是（ B ）。

- A、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 0.5 赫兹；
B、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 0.2 赫兹；
C、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 1 赫兹；
D、正常运行情况下，频率偏移不得超过正负 5 赫兹。

10、关于电力系统短路故障，下述说法中错误的是（ B ）。

- A、短路故障是指相与相或相与地之间的不正常连接；
B、短路故障又称为纵向故障；
C、短路故障中除三相短路外，其他短路故障都属于不对称故障；
D、中性点接地系统中，单相接地短路发生的概率最高。

11、关于无限大功率电源，下述说法中错误的是（ C ）。

- A、无限大功率电源的端电压和功率保持不变；
B、无限大功率电源供电情况下，三相短路电流中的周期分量在暂态过程中幅值保持不变；
C、无限大功率电源供电情况下； 三相短路电流中的非周期分量起始值均相等；

D、无限大功率电源供电情况下，发生三相短路后的暂态过程中，各相短路电流中都包含有周期分量和非周期分量。

12、关于短路冲击电流，下述说法中错误的是（ D ）。

A、短路冲击电流是最恶劣短路条件下发生三相短路时，短路电流的最大瞬时值；

B、短路冲击电流出现在短路发生后约二分之一周期时；

C、短路回路阻抗角越大，则短路冲击系数越大；

D、短路回路阻抗角越小，则短路冲击系数越大。

13、为简化同步发电机三相短路的分析计算，采用了一些假设条件，下面各组条件中属于同步发电机三相短路分析假设条件的一组是（ B ）

A、发电机绕组阻抗为零、发电机频率保持不变；

B、发电机磁路不饱和、发电机频率保持不变；

C、发电机绕组阻抗为零、发电机磁路不饱和；

D、发电机绕组电阻为零，发电机磁路已饱和。

14、同步发电机机端发生三相短路时，短路电流中包含的分量为（ A ）。

A、基频周期分量、非周期分量、倍频分量；

B、基频周期分量、非周期分量；

C、基频周期分量、倍频分量；

D、非周期分量、倍频分量。

15、同步发电机机端发生三相短路时，转子励磁绕组和定子三相绕组电流之间存在一定的对应关系，其中与转子励磁绕组中的周期自由分量相对应的定子绕组短路电流分量为（ C ）。

A、基频周期分量；

B、基频周期分量稳态值；

C、非周期分量与倍频分量；

D、基频周期分量与倍频分量。

16、关于同步发电机机端发生三相短路时短路电流中各分量的变化，下述说法中错误的是（ C ）。

A、定子短路电流中的非周期分量和倍频分量以同一时间常数逐渐衰减到零；

B、定子绕组中的基频周期分量有效值从短路瞬间的数值逐渐衰减到稳态值；

C、定子绕组的基频周期分量保持不变，其他分量逐渐衰减到零；

D、定子绕组中的基频周期电流分量在短路发生后开始阶段衰减速度快，后阶段衰减速度慢。

17、关于同步发电机机端三相短路情况下的短路电流周期分量，下面说法中正确的是（ C ）。

A、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的起始有效值相等；

B、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的稳态有效值相等；

C、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的衰减时间常数是相同的；

D、负载情况下发生短路与空载情况下发生短路两种情况下，短路电流周期分量的衰减时间常数是不相同的。

18、对于隐极式同步发电机原始磁链方程中的电感系数，下述说法中正确的是（ B ）。

A、定子各绕组与转子各绕组之间的互感系数为常数，因为转子转动不影响磁路的磁阻；

B、转子各绕组的自感系数和转子各绕组之间的互感系数都是常数；

C、定子各绕组的自感系数是随着转子的转动周期性变化的；

D、定子各绕组之间的互感系数是随着转子的转动周期性变化的。

19、关于派克变换，下述说法中错误的是（ D ）。

A、派克变换是一种等效变换，其等效体现在变换前后发电机气隙电枢反应磁场不变；

B、派克变换将定子三相绕组中的基频周期分量变换为 d、q 等效绕组中的非周期分量；

C、派克变换将定子三相绕组中的非周期分量变换为 d、q 等效绕组中的周期分量；

D、派克变换将定子三相绕组中的周期分量和非周期分量都变换为 d、q 等效绕组中的非周期分量。

20、系统参数在某一平均值附近做微小变化时，系统状态变量在某组平均值附近微小波动，此时的电力系统运行状态属于（ A ）。

A、稳态运行； B、电磁暂态过程； C、机电暂态过程； D、波过程。

21、电力系统暂态分析研究的是（ B ）。

A、电力系统稳态运行； B、电磁暂态和机电暂态过程；

C、电磁暂态过程和波过程； D、机电暂态过程和波过程。

22、关于同步发电机机端三相短路的分析，下述说法中错误的是（ D ）。

A、派克变换的目的是为了将描述发电机电磁暂态过程的原始电压方程由变系数微分方程变为常系数微分方程；

B、将派克变换后的同步发电机基本方程进行拉普拉斯变换的目的是将基本方程由微分方程变为代数方程；

C、对同步发电机机端三相短路进行定量分析的基本方法是，利用用象函数表示的发电机基本方程和边界条件，求出待求量的象函数，再进行拉普拉斯反变换求待求量的原函数（d、q、0等效绕组系统中的电气量），最后通过派克变换求出定子三相绕组系统中的电气量；

D、派克变换仅适用于同步发电机三相对称短路的分析计算。

23、三相短路实用计算的内容是（ A ）。

A、短路电流周期分量起始有效值计算、任意时刻短路电流周期分量有效值的计算；

B、短路电流非周期分量有效值计算、短路电流周期分量起始有效值计算；

C、短路电流周期分量起始有效值的计算；

D、短路电流周期分量稳态有效值计算。

24、同步发电机三相短路实用计算中在发电机方面所采取的假设条件是（ A ）。

A、发电机用次暂态电动势和直轴次暂态电抗表示，系统中所有发电机电动势相位相同；

B、发电机用空载电动势和直轴同步电抗表示，系统中所有发电机的电动势相位相同；

C、发电机用次暂态电动势和直轴同步电抗表示，系统中所有发电机的电动势相位相同；

D、发电机用次暂态电动势和交轴次暂态电抗表示，系统中所有发电机的电动势相位相同。

25、运用运算曲线法计算任意时刻短路电流周期分量有效值时，对于负荷的处理方法是（ A ）。

- A、不考虑负荷的影响；
- B、需要考虑负荷的影响；
- C、仅需要考虑短路点附近大容量电动机的影响；
- D、需要部分考虑负荷的影响。

26、对电力系统的基本要求是（ A ）。

A、保证对用户的供电可靠性和电能质量，提高电力系统运行的经济性，减少对环境的不良影响；

- B、保证对用户的供电可靠性和电能质量；
- C、保证对用户的供电可靠性，提高系统运行的经济性；
- D、保证对用户的供电可靠性。

27、对于供电可靠性，下述说法中正确的是（ D ）。

- A、所有负荷都应当做到在任何情况下不中断供电；
- B、一级和二级负荷应当在任何情况下不中断供电；
- C、除一级负荷不允许中断供电外，其它负荷随时可以中断供电；
- D、一级负荷在任何情况下都不允许中断供电、二级负荷应尽可能不停电、三级负荷可以根据系统运行情况随时停电。

28、衡量电能质量的技术指标是（ B ）。

- A、电压偏移、频率偏移、网损率；
- B、电压偏移、频率偏移、电压畸变率；
- C、厂用电率、燃料消耗率、网损率；
- D、厂用电率、网损率、电压畸变率

29、关于变压器，下述说法中错误的是（ B ）

A、对电压进行变化，升高电压满足大容量远距离输电的需要，降低电压满足用电的需求；

B、变压器不仅可以对电压大小进行变换，也可以对功率大小进行变换；

C、当变压器原边绕组与发电机直接相连时（发电厂升压变压器的低压绕组），变压器原边绕组的额定电压应与发电机额定电压相同；

D、变压器的副边绕组额定电压一般应为用电设备额定电压的 1.1 倍。

30、衡量电力系统运行经济性的主要指标是（ A ）。

A、燃料消耗率、厂用电率、网损率；

B、燃料消耗率、建设投资、网损率；

C、网损率、建设投资、电压畸变率；

D、网损率、占地面积、建设投资。

二、简答题（20 分，每题 10 分）

1、为什么变压器中性点经小电阻接地能够提高系统发生接地故障的暂态稳定性？

答：在输电线路送端的变压器经小电阻接地，当线路送端发生不对称接地时，零序电流通过该电阻时将消耗部分有功功率，起到了电气制动的作用，因而是提高系统的暂态稳定性。

2、为什么说当电力系统无功功率不足时仅靠改变变压器变比分接头来调压并不能改变系统的电压水平？

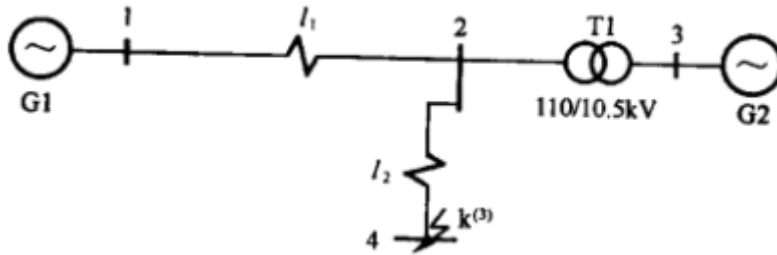
答：通过改变分接头实质是改变了电力网的无功分布，只能改善局部电压水平，同时却使系统中另个的某些局部电压水平变差，并不能改变系统无功不足的状况，因此就全系统来说，改变变压器分接头并不能改变系统电压水平。

三、计算题（20 分）

1、电力系统如下图所示。其中发电机 G1: $S_{n1}=\infty$, $X''_d=0$, $E''^*=1$; 发电机 G2: $S_{n2}=100/0.85$, $X''_d=0.125$, $E''^*=1$; 变压器 T1: $S_{n11}=120\text{MVA}$, $U_k=10.5\%$; 线路 L₁: 长 50km, $X_1=0.4\Omega/\text{km}$; 线路 L₂: 长 40km, $X_2=0.4\Omega/\text{km}$ 。当母线 4 发生

三相短路时，求短路点短路电流周期分量有效值 I'' 、冲击电流 i_m 。（ $S_B = 100\text{MVA}$ ，

$U_B = U_{av}$ ， $K_M = 1.8$ ）



解：用标么值计算参数：

$$X_{L1} = 0.4 \times 50 \times \frac{S_B}{U_B^2} = 0.4 \times 50 \times \frac{100}{115^2} = 0.151$$

$$X_{L2} = 0.4 \times 40 \times \frac{S_B}{U_B^2} = 0.4 \times 40 \times \frac{100}{115^2} = 0.121$$

$$X_{T1} = 0.105 \times \frac{S_B}{S_N} = 0.105 \times \frac{100}{120} = 0.0875$$

$$X_{G2} = 0.12550 \times \frac{100}{100/0.85} = 0.106$$

$$X_{d\Sigma} = X_{L1} // (X_{T1} + X_{G2}) + X_{L2} = 0.151 // 0.193 + 0.121 = 0.206$$

$$I'' = \frac{1}{X_{d\Sigma}} = 4.85$$

$$I_B = \frac{S_B}{\sqrt{3} \times U_B} = \frac{100}{\sqrt{3} \times 115} = 0.502\text{kA}$$

短路电流周期分量有效值 $I'' = I'' \times I_B = 2.473\text{kA}$

冲击电流 $i_m = I'' \times \sqrt{2} \times 1.8 = 6.21\text{kA}$