

供用电工程 1 复习资料

一. 填空：30%

- 1、电能的质量指标有_____、_____、_____。电压容许变化范围为_____。频率的允许偏差为_____。波形为_____。
- 2、发电厂和变电所的主要任务是_____、_____、_____电能。
- 3、电能的优点有_____、_____、_____、_____。
- 4、发电厂的类型有_____、_____、_____。
- 5、架空线路由_____、_____、_____、_____、_____等部件组成。
- 6、系统的无功损耗包括_____、_____。
- 7、电网中性点运行方式有_____、_____、_____。
- 8、消弧线圈对电容电流的补偿方式有_____、_____、_____等方式。

三. 名词解释：（20%）

- 1、电晕现象——
- 2、换位——
- 3、半小时平均负荷——
- 4、无功功率的平衡——
- 5、短路——

四、问答题：25%

- 1、电力系统运行的基本要求有哪些？

2、叙述架空线路和电缆线路相比的优缺点

3、叙述变电所的分类

4、电力负荷的分类及对用户供电性的要求

5、叙述短路的危害后果

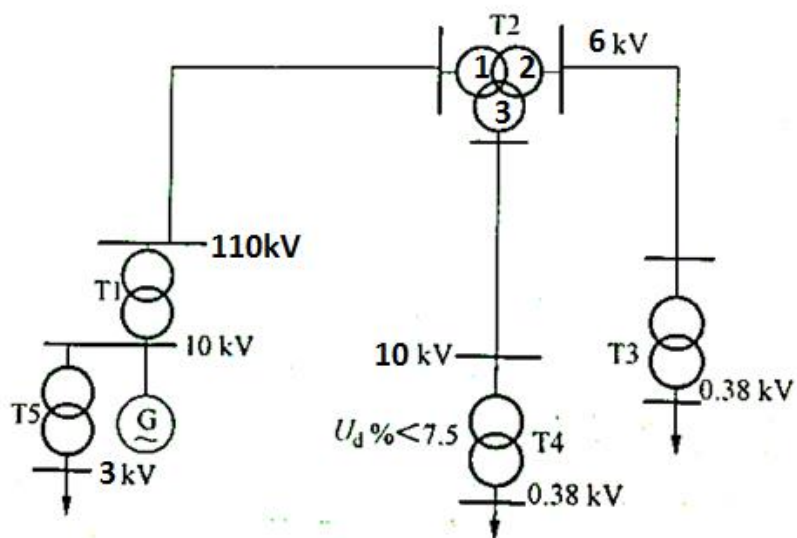
四、作图题：（10%）

画出变压器、电抗器的等值电路

五、计算题：（15%）

1、某 110KV 单回路架空输电线路，导线型号为 LGJ-120， $r=15.2\text{mm}$ ，导线水平排列，并已经过整循环换位，线间距离为 4m，试计算此线路的单位长度电抗、电纳

2、如下图所示，母线上标出的是电力网的额定电压，试写出图中电气设备的额定电压。



答案：

一. 填空：30%

1、电能的质量指标有 电压、频率、波形。电压容许变化范围为 额定电压的5%。频率的允许偏差为 0.2 ± 0.5 Hz。波形为 正弦波。

2、发电厂和变电所的主要任务是 生产、输送、分配 电能。

3、电能的优点有 输送、分配、转换、控制、使用。

4、发电厂的类型有 火力发电、水力发电、核电厂。

5、架空线路由 导线、避雷线、杆塔、绝缘子、金具 等部件组成。

三. 名词解释： (20%)

1、电晕现象——架空线路带有高电压下，当导线表面的电场强度超过空气的击穿强度时，导体周围的空气被电离产生的局部放电现象。

2、换位——当三相导线不是布置等边三角形排列时，由于三相线路的电场特性不对称，各相导线电抗值不同时，为了保证电网运行的对称性，将各相导线换位。

3、半小时平均负荷——一般中小截面导体的发热时间常数为10min，而中小截面导线达到稳定温升所需时间为 $3 \times 10 \text{ min} = 30 \text{ min}$ ，所以负荷的计算规定为0.5h平均负荷。

1、电力系统运行的基本要求有哪些？

答：① 保证供电可靠性 ② 保证良好的电能质量 ③ 保证电力系统运行的经济性

2、叙述架空线路和电缆线路相比的优缺点

答：架空线路的建设费用比电缆线路低得多，架空线路易于施工、维护及检修，架空线路遭受的故障远多于电缆线路，电缆线路不占地面空间，易于城市美化。

3、叙述变电所的分类

答：按作用分为枢纽变电所、中间变电所、地区变电所、终端变电所
按变电作用分为升压、降压、联络、整流变电所

五、计算题：(15%)

1、某 110KV 单回路架空输电线路，导线型号为 LGJ-120， $r=15.2\text{mm}$ ，导线水平排列，并已经过整循环换位，线间距离为 4m，试计算此线路的单位长度电抗、电纳

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad X &= 0.1445 \lg \frac{D'}{r} + 0.0157 = 0.1445 \lg \left(\frac{1.26D}{r} + 0.0157 \right) \\ &= 0.1445 \lg \left(\frac{1.26 \times 4}{15.2 \times 10^{-3}} + 0.0157 \right) = 0.38 \quad \Omega/\text{km} \end{aligned}$$