湖北工業大學

成人高等教育课程考试《发电厂电气部分》课程考试

A 卷参考答案及评分标准

1.高压断路器的作用是什么？（4 分）根据灭弧介质的不同，断路器可以分为哪些种类（4 分）？少油断路器中油的作用是？（2 分）？

（1） 不仅能通断正常电流，而且能通断一定的短路电流，并能在保护装置作用下自动跳闸，切除短路故障。

（2） 油断路器、真空断路器、SF6 断路器、压缩空气断路器

（3） 灭弧

2.互感器有哪些作用？（4 分）说明电流互感器和电压互感器的一次绕组与被测回路的连接方式。（4 分）在正常运行中电流互感器和电压互感器二次绕组的连接有哪些注意事项？（4 分）？

作用：测量、保护

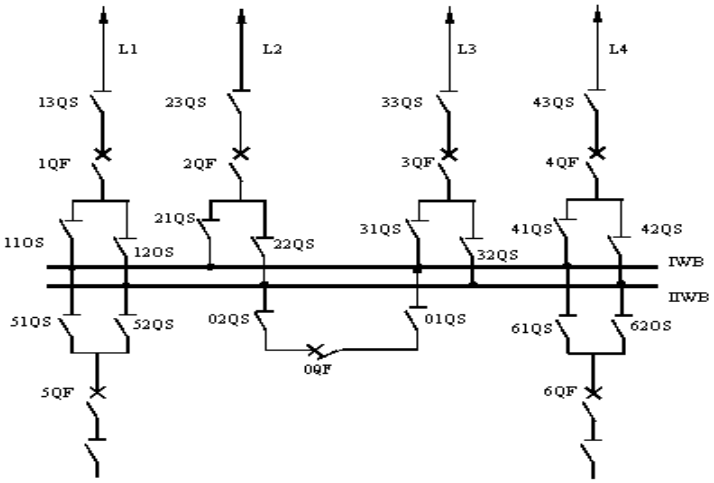
（1）电流互感器的一次绕组串联于被测量电路内；
运行中的电流互感器二次侧不得开路。

（2）电压互感器的一次绕组并联于被测量电路内；
运行中的电压互感器二次侧不得短路。

3.双母线接线如图所示。

（1）两组母线并联运行，L1、L3、5QF 接 I 母线，L2、L4、6QF 接 II 母线。I 母线运行转检修工作需要进行哪些操作（9 分）

（2）I 母线为工作母线，II 母线为备用母线，I 母线运行转检修工作需要进行哪些操作（9 分）



答：（1）确认 0QF 在合闸运行，
合上 52QS，断开 51QS，
合上 12QS，断开 11QS，
合上 32QS，断开 31QS，
断开 0QF，查 0QF 已断开，
断开 01QS，断开 02QS，
按要求做好安全措施，
对 I 母线进行检修.
（2）合上 01QS 和 02QS，
合上母联断路器 0QF，
合上 52QS，断开 51QS，
合上 62QS，断开 61QS，
合上 12QS，断开 11QS，
合上 22QS，断开 21QS，
合上 32QS，断开 31QS，
合上 42QS，断开 41QS，
断开母联断路器 0QF，
断开 01QS 和 02QS。

4.什么是发电厂和变电所的自用电？（4 分）为什么要设置厂用备用电源？（2 分）有哪几种备用方式？（2 分）各适用于什么情况？（4 分）

答：发电厂、变电站在生产电能过程中，发电厂、变电站自身所使用的电能，也称厂（站）用电

厂用备用电源：当工作电源故障或检修时，仍能不间断地向重要负荷供电的电源。

有明备用和暗备用两种方式。

明备用：专门设置一台备用变压器；

暗备用：不设专用的备用变压器

大中型发电厂一般采用明备用；中小型水电厂和降压变电站，多采用暗备用。

5．什么是最小安全净距？（6 分 ）决定最小安全净距的依据是什么？

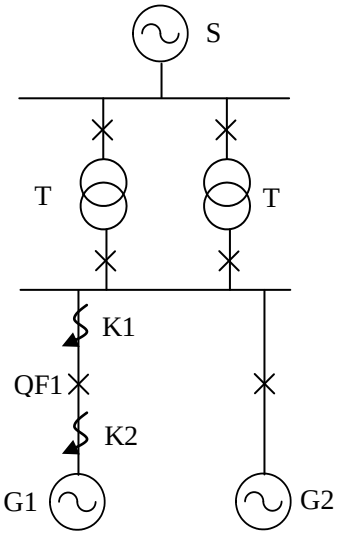
答：配电装置各部分之间，为了满足配电装置运行和检修的需要，确保人身和设备安全所必须的最小电气距离，称为安全净距。在这一距离下，无论在正常最高工作电压或出现内、外过电压时都不致使空气间隙被击穿。

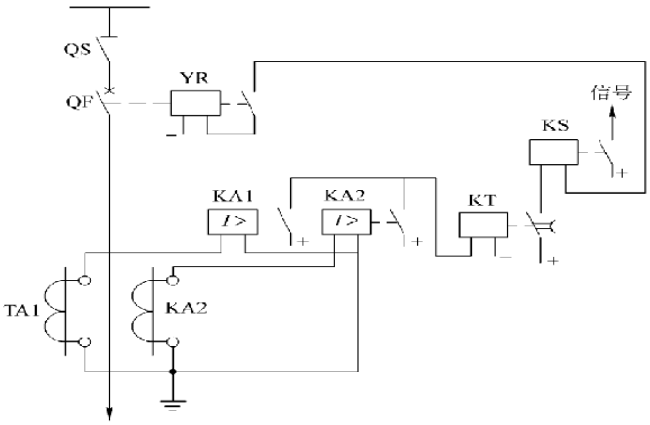
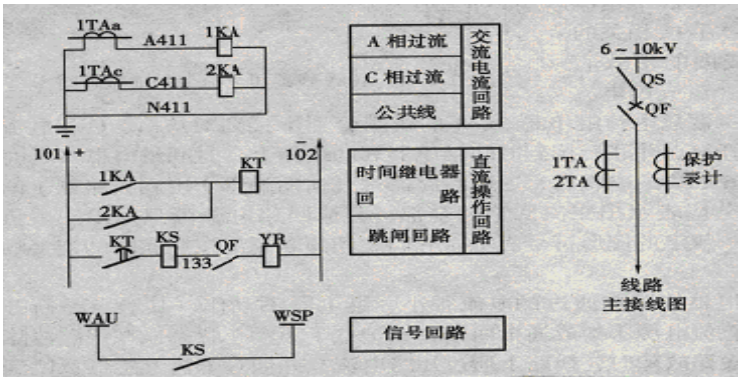
6．长期发热和短时发热有何特点？（4 分）它们所允许的发热温度是否相同？（4 分） 热稳定校验中关于短路故障电流对应的发热是长期发热还是短期发热？（4 分）

答：导体的长期发热指导体正常工作时将产生各种损耗，包括：电阻损耗；介质损耗；涡流和磁滞损耗。这些损耗变成热能使导体的温度升高。
导体的短时发热，是指短路开始至短路切除为止很短一段时间内导体发热的过程。载流导体短时发热的特点是：发热时间很短， 基本上是一个绝热过程。即导体产生的热量，全都用于使导体温度升高。

不相同
短时发热

7．计算短路电流时，短路的容量和接线；短路的种类以及短路计算点如何选择？（6 分）下图中，若要选择发电机 G1 的出口断路器 QF1，则短路计算点应选在 K1 还是 K2？并说明理由(假设 G1 容量与 G2 容量相等)（6 分）。



答：1)计算时应按本工程设计的规划容量计算，并考虑电力系统的远景发展规划。
(2)短路的种类可按三相短路考虑。若发电机出口的短路,或中性点直接接地系统、自耦变压器等回路中的单相、两相接地短路较三相短路严重时,则应按严重情况验算。
(3) 短路计算点应选择在正常接线方式下，通过导体或电器的短路电流为最大的地点。
选 K2 因为 k2 短路时通过断路器 QF1 的短路电流较大

8．根据原理接线图画出展开接线图(12 分)。