

电网技术知识165问（下）

91、什么是自动发电控制(AGC)？

答：自动发电控制简称AGC，它是能量管理系统(EMS)的重要组成部分。按电网调度中心的控制目标将指令发送给有关发电厂或机组，通过电厂或机组的自动控制调节装置，实现对发电机功率的自动控制。

92、AGC有几种控制模式？

答：AGC控制模式有一次控制模式和二次控制模式两种。一次控制模式又分为三种：1、定频率控制模式；2、定联络线功率控制模式；3、频率与联络线偏差控制模式；

二次控制模式又分为两种：1、时间误差校正模式；2、联络线累积电量误差校正模式。

93、在区域电网中，网、省调AGC控制模式应如何选择？在大区联网中，AGC控制模式应如何选择？

答：在区域电网中，网调一般担负系统调频任务，其AGC控制模式应选择定频率控制模式；省调应保证按联络线计划调度，其AGC控制模式应选择定联络线控制模式。

在大区互联电网中，互联电网的频率及联络线交换功率应由参与互联的电网共同控制，其AGC控制模式应选择频率与联络线偏差控制模式。

94、什么叫发电源？

答：发电源是AGC的一个控制对象，可以是一台机组，几台并列运行的机组或整个电厂或几个并列运行的电厂。AGC软件包发出的设点控制指令都是针对发电源的。

95、发电源设点功率按什么原则计算？

答：电源设点功率是根据ACE的大小按不同原则计算。ACE按其大小分为死区、正常分配区、允许控制区及紧急支援区。对不同的区域有不同的分配策略。

在死区，只对功率偏离理想值大的发电源实现成对分配策略，计算新的设点，其余发电源不重新分配功率。

在正常分配区，按照正常考虑经济性的参与因子将ACE分配到各发电源，计算其设点功率。

在允许控制区，只限制能将ACE减小的发电源参与控制，计算其设点功率。

在紧急支援区，按照发电源调整速率的快慢来分配ACE，计算其设点功率，即让调整速率快的发电源承担更多的调整功率。

96、EMS系统中网络分析软件有哪两种运行模式？与离线计算软件有什么区别？

答：EMS系统中网络分析软件的运行模式有两种：

1、实时模式：根据实时量测数据对运行软件的原始数据不断刷新并进行实时计算或按一定周期定期计算。如实时网络拓扑、状态估计、调度员潮流等。

2、研究模式：运行软件的原始数据不进行刷新，可以是实时快照过来的某一时间断面的数据，也可以是人工置入的数据，可用于对电网运行状态进行研究，如调度员潮流、安全分析等。

EMS中的网络分析软件与离线计算软件有一定的区别，一是其实时性，即使是研究模式，也可以从实时系统中取快照进行分析研究。二是其快速性要求，为满足快速性，在数学模型上没有离线计算软件考虑得更全面。

97、试述网络拓扑分析的概念?

答: 电网的拓扑结构描述电网中各电气元件的图形连接关系。电网是由若干个带电的电气岛组成的, 每个电气岛又由许多母线及母线间相连的电气元件组成。每个母线又由若干个母线路元素通过开关、闸刀相联而成。网络拓扑分析是根据电网中各开关、闸刀的遥信状态, 通过一定的搜索算法, 将各母线路元素连成某个母线, 并将母线与相连的各电气元件组成电气岛, 进行网络接线辨识与分析。

98、什么叫状态估计? 其用途是什么? 运行状态估计必须具备什么基本条件?

答: 电力系统状态估计就是利用实时量测系统的冗余性, 应用估计算法来检测与剔除坏数据。其作用是提高数据精度及保持数据的前后一致性, 为网络分析提供可信的实时潮流数据。

运用状态估计必须保证系统内部是可观测的, 系统的量测要有一定的冗余度。在缺少量测的情况下作出的状态估计是不可用的。

99、什么叫安全分析、静态安全分析、动态安全分析?

答: 安全分析是对运行中的网络或某一研究态下的网络, 按N-1原则, 研究一个个运行元件因故障退出运行后, 网络的安全情况及安全裕度。静态安全分析是研究元件有无过负荷及母线电压有无越限。动态安全分析是研究线路功率是否超稳定极限。

100、从功能上讲, 安全分析是如何划分的?

答: 从功能上划分, 安全分析分为两大模块: 一块为故障排序, 即按N-1故障严重程度自动排序; 一块为安全评估, 对静态安全分析而言, 就是进行潮流计算分析, 动态安全分析则要进行稳定计算分析。

101、最优潮流与传统经济调度的区别是什么?

答: 传统经济调度只对有功进行优化, 虽然考虑了线损修正, 也只考虑了有功功率引起线损的优化。传统经济调度一般不考虑母线电压的约束, 对安全约束一般也难以考虑。最优潮流除了对有功及耗量进行优化外, 还对无功及网损进行了优化。此外, 最优潮流还考虑了母线电压的约束及线路潮流的安全约束。

102、调度员培训模拟系统(DTS)的作用是什么?

答: 调度员培训模拟系统主要用于调度员培训, 它可以提供一个电网的模拟系统, 调度员通过它可以进行模拟现场操作及系统反事故演习, 从而提高调度员培训效果, 积累电网操作及事故处理的经验。

103、对调度员培训模拟系统有哪些基本要求?

答: 调度员模拟培训系统应尽量满足以下三点要求:

- 1、真实性: 电力系统模型与实际电力系统具有相同的动态、静态特性, 尽可能为培训真实地再现实际的电力系统。
- 2、一致性: 学员台的环境与实际电网调度控制中心的环境要尽量一致, 使学员在被培训时有临场感。
- 3、灵活性: 在教员台可以灵活地控制培训的进行, 可以灵活地模拟电力系统的各种操作和故障。

104、简述什么叫单项操作指令?

答: 单项操作指令是指值班调度员发布的只对一个单位, 只有一项操作内容, 由下级值班调度员或现场运行人员完成的操作指令。

105、简述电力系统通信网的子系统及其作用?

答: 电力系统通信网的子系统为:

- 1、调度通信子系统, 该系统为电网调度服务。
- 2、数据通信子系统, 这个系统为调度自动化、继电保护、安全自动装置、计算机联网等各种数据传输提供通道。
- 3、交换通信子系统, 这个系统为电力生产、基建和管理部门之间的信息交换服务。

106、调度自动化向调度员提供反映系统现状的信息有哪些?

答: 1、为电网运行情况的安全监控提供精确而可靠的实时信息, 包括有关的负荷与发电情况, 输电线路的负荷情况, 电压、有功及无功潮流, 稳定极限, 系统频率等。

2、当电网运行条件出现重要偏差时, 及时自动告警, 并指明或同时启动纠偏措施。

3、当电网解列时, 给出显示, 并指出解列处所。

107、什么是能量管理系统(EMS)? 其主要功能是什么?

答: EMS能量管理系统是现代电网调度自动化系统(含硬、软件)总称。其主要功能由基础功能和应用功能两个部分组成。基础功能包括: 计算机、操作系统和EMS支撑系统。应用功能包括: 数据采集与监视(SCADA)、自动发电控制(AGC)与计划、网络应用分析三部分组成。

108、电网调度自动化系统高级应用软件包括哪些?

答: 电网调度自动化系统高级应用软件一般包括: 负荷预报、发电计划、网络拓扑分析、电力系统状态估计、电力系统在线潮流、最优潮流、静态安全分析、自动发电控制、调度员培训模拟系统等。

109、电网调度自动化SCADA系统的作用?

答: 调度中心采集到的电网信息必须经过应用软件的处理, 才能最终以各种方式服务于调度生产。在应用软件的支持下, 调度员才能监视到电网的运行状况, 才能迅速有效地分析电网运行的安全与经济水平, 才能迅速完成事故情况下的判断、决策, 才能对远方厂、站实施有效的遥控和遥调。

目前, 国内调度运行中SCADA系统已经使用的基本功能和作用为:

(1)数据采集与传输; (2)安全监视、控制与告警; (3)制表打印; (4)特殊运算; (5)事故追忆。

110、什么是自动发电控制(AGC)?

答: 自动发电控制简称AGC, 它是能量管理系统(EMS)的重要组成部分。按电网调度中心的控制目标将指令发送给有关发电厂或机组, 通过电厂或机组的自动控制调节装置, 实现对发电机功率的自动控制。

111、什么叫状态估计? 其用途是什么? 运行状态估计必须具备什么基本条件?

答: 电力系统状态估计就是利用实时量测系统的冗余性, 应用估计算法来检测与剔除坏数据。其作用是提高数据精度及保持数据的前后一致性, 为网络分析提供可信的实时潮流数据。

运用状态估计必须保证系统内部是可观测的, 系统的量测要有一定的冗余度。在缺少量测的情况下作出的状态估计是不可用的。

112、什么叫安全分析、静态安全分析、动态安全分析?

答: 安全分析是对运行中的网络或某一研究态下的网络, 按N-1原则, 研究一个个运行元件因故障退出运行后, 网络的安全情况及安全裕度。静态安全分析是研究元件有无过负荷及母线电压有无越限。动态安全分析是研究线路功率

是否超稳定极限。

113、从功能上讲，安全分析是如何划分的？

答：从功能上划分，安全分析分为两大模块：一块为故障排序，即按N-1故障严重程度自动排序；一块为安全评估，对静态安全分析而言，就是进行潮流计算分析，动态安全分析则要进行稳定计算分析。

114、最优潮流与传统经济调度的区别是什么？

答：传统经济调度只对有功进行优化，虽然考虑了线损修正，也只考虑了有功功率引起线损的优化。传统经济调度一般不考虑母线电压的约束，对安全约束一般也难以考虑。最优潮流除了对有功及耗量进行优化外，还对无功及网损进行了优化。此外，最优潮流还考虑了母线电压的约束及线路潮流的安全约束。

115、调度员培训模拟系统(DTS)的作用是什么？

答：调度员培训模拟系统主要用于调度员培训，它可以提供一个电网的模拟系统，调度员通过它可以进行模拟现场操作及系统反事故演习，从而提高调度员培训效果，积累电网操作及事故处理的经验。

116、对调度员培训模拟系统有哪些基本要求？

答：调度员模拟培训系统应尽量满足以下三点要求：

- 1、真实性：电力系统模型与实际电力系统具有相同的动态、静态特性，尽可能为培训真实地再现实际的电力系统。
- 2、一致性：学员台的环境与实际电网调度控制中心的环境要尽量一致，使学员在被培训时有临场感。
- 3、灵活性：在教员台可以灵活地控制培训的进行，可以灵活地模拟电力系统的各种操作和故障。

117、简述什么叫单项操作指令？

答：单项操作指令是指值班调度员发布的只对一个单位，只有一项操作内容，由下级值班调度员或现场运行人员完成的操作指令。

118、简述什么叫逐项操作指令？

答：逐项操作指令是指值班调度员按操作任务顺序逐项下达，受令单位按指令的顺序逐项执行的操作指令。一般用于涉及两个及以上单位的操作，如线路停送电等。调度员必须事先按操作原则编写操作任务票。操作时由值班调度员逐项下达操作指令，现场值班人员按指令顺序逐项操作。

119、什么叫综合操作指令？

答：综合指令是值班调度员对一个单位下达的一个综合操作任务，具体操作项目、顺序由现场运行人员按规定自行填写操作票，在得到值班调度员允许之后即可进行操作。一般用于只涉及一个单位的操作，如变电所倒母线和变压器停送电等。

120、那些情况下要核相？为什么要核相？

答：对于新投产的线路或更改后的线路，必须进行相位、相序核对，与并列有关的二次回路检修时改动过，也须核对相位、相序。若相位或相序不同的交流电源并列或合环，将产生很大的电流，巨大的电流会造成发电机或电气设备的损坏，因此需要核相。为了正确的并列，不但要一次相序和相位正确，还要求二次相位和相序正确，否则也会发生非同期并列。

121、国家规定电力系统标准频率及其允许偏差是多少？

答：国家规定电力系统标准频率为50HZ。对容量在3000MW及以上的系统，频率允许偏差为 $50 \pm 0.2\text{HZ}$ ，电钟指示与标准时间偏差不大于30秒；容量在3000MW以下的系统，频率允许偏差为 $50 \pm 0.5\text{HZ}$ ，电钟指示与标准时间偏差不大于1分钟。

122、电力系统电压调整的常用方法有几种？

答：系统电压的调整必须根据系统的具体要求，在不同的厂站，采用不同的方法，常用电压调整方法有以下几种：

- 1、增减无功功率进行调压，如发电机、调相机、并联电容器、并联电抗器调压；
- 2、改变有功功率和无功功率的分布进行调压，如调压变压器、改变变压器分接头调压；
- 3、改变网络参数进行调压，如串联电容器、投停并列运行变压器、投停空载或轻载高压线路调压。

特殊情况下有时采用调整用电负荷或限电的方法调整电压。

123、电力系统的调峰电源主要有哪些？

答：用于电力系统的调峰电源一般是：常规水电机组，抽水蓄能机组，燃气轮机机组，常规汽轮发电机组和其它新形式调峰电源。

124、电网电压调整的方式有几种？什么叫逆调压？

答：电压调整方式一般分为逆调压方式、恒调压方式、顺调压方式三种。

逆调压是指在电压允许偏差范围内，电网供电电压的调整使电网高峰负荷时的电压高于低谷负荷时的电压值，使用户的电压高峰、低谷相对稳定。

125、线路停送电操作的顺序是什么？操作时应注意哪些事项？

答：线路停电操作顺序是：拉开线路两端开关，线路侧闸刀，开母线侧闸刀，线路上可能来电的各端合接地闸刀(或挂接地线)。

线路送电操作顺序是：拉开线路各端接地闸刀(或拆除接地线)；合上线路两端母线侧闸刀、线路侧刀闸，合上开关。

注意事项：

- 1.防止空载时线路末端电压升高至允许值以上。
- 2.投入或切除空线路时，应避免电网电压产生过大波动。
- 3.避免发电机在无负荷情况下投入空载线路产生自励磁。

126、电力变压器停、送电操作，应注意哪些事项？

答：一般变压器充电时应投入全部继电保护，为保证系统的稳定，充电前应先降低相关线路的有功功率。变压器在充电或停运前，必须将中性点接地刀闸合上。

一般情况下，220KV变压器高、低压侧均有电源时，送电时应由高压侧充电，低压侧并列；停电时则先在低压侧解列。

环网系统的变压器操作时，应正确选取充电端，以减少并列处的电压差。变压器并列运行时，应符合并列运行的条件。

127、电网合环运行应具备哪些条件？

答：1、合环点相位应一致。如首次合环或检修后可能引起相位变化的，必须经测定证明合环点两侧相位一致；

2、如属于电磁环网，则环网内的变压器接线组别之差为零；特殊情况下，经计算校验继电保护不会误动作及有关环路设备不过载，允许变压器接线差 30° 时进行合环操作；

3、合环后不会引起环网内各元件过载；

4、各母线电压不应超过规定值；

5、继电保护与安全自动装置应适应环网运行方式；

6、电网稳定符合规定的要求。

128、电网解环操作应注意哪些问题？

答：在解环操作前，应检查解环点的有功及无功潮流，确保解环后电网电压质量在规定范围内，潮流变化不超过电网稳定、设备容量等方面的控制范围和继电保护、安全自动装置的配合；解环前后应与有关方面联系。

129、简述什么叫逐项操作指令？

答：逐项操作指令是指值班调度员按操作任务顺序逐项下达，受令单位按指令的顺序逐项执行的操作指令。一般用于涉及两个及以上单位的操作，如线路停送电等。调度员必须事先按操作原则编写操作任务票。操作时由值班调度员逐项下达操作指令，现场值班人员按指令顺序逐项操作。

130、什么叫综合操作指令？

答：综合指令是值班调度员对一个单位下达的一个综合操作任务，具体操作项目、顺序由现场运行人员按规定自行填写操作票，在得到值班调度员允许之后即可进行操作。一般用于只涉及一个单位的操作，如变电所倒母线和变压器停送电等。

131、那些情况下要核相？为什么要核相？

答：对于新投产的线路或更改后的线路，必须进行相位、相序核对，与并列有关的二次回路检修时改动过，也须核对相位、相序。若相位或相序不同的交流电源并列或合环，将产生很大的电流，巨大的电流会造成发电机或电气设备的损坏，因此需要核相。

为了正确的并列，不但要一次相序和相位正确，还要求二次相位和相序正确，否则也会发生非同期并列。

132、国家规定电力系统标准频率及其允许偏差是多少？

答：国家规定电力系统标准频率为50HZ。对容量在3000MW及以上的系统，频率允许偏差为 $50 \pm 0.2\text{HZ}$ ，电钟指示与标准时间偏差不大于30秒；容量在3000MW以下的系统，频率允许偏差为 $50 \pm 0.5\text{HZ}$ ，电钟指示与标准时间偏差不大于1分钟。

133、电力系统电压调整的常用方法有几种？

答：系统电压的调整必须根据系统的具体要求，在不同的厂站，采用不同的方法，常用电压调整方法有以下几种：

1、增减无功功率进行调压，如发电机、调相机、并联电容器、并联电抗器调压；

2、改变有功功率和无功功率的分布进行调压，如调压变压器、改变变压器分接头调压；

3、改变网络参数进行调压，如串联电容器、投停并列运行变压器、投停空载或轻载高压线路调压。

特殊情况下有时采用调整用电负荷或限电的方法调整电压。

134、电力系统的调峰电源主要有哪些？

答：用于电力系统的调峰电源一般是：常规水电机组，抽水蓄能机组，燃气轮机机组，常规汽轮发电机组和其它新形式调峰电源。

135、电网电压调整的方式有几种？什么叫逆调压？

答：电压调整方式一般分为逆调压方式、恒调压方式、顺调压方式三种。

逆调压是指在电压允许偏差范围内，电网供电电压的调整使电网高峰负荷时的电压高于低谷负荷时的电压值，使用户的电压高峰、低谷相对稳定。

136、线路停送电操作的顺序是什么？操作时应注意哪些事项？

答：线路停电操作顺序是：拉开线路两端开关，线路侧闸刀，开母线侧闸刀，线路上可能来电的各端合接地闸刀(或挂接地线)。

线路送电操作顺序是：拉开线路各端接地闸刀(或拆除接地线)，合上线路两端母线侧闸刀、线路侧刀闸，合上开关。

注意事项：

- 1.防止空载时线路末端电压升高至允许值以上。
- 2.投入或切除空线路时，应避免电网电压产生过大波动。
- 3.避免发电机在无负荷情况下投入空载线路产生自励磁。

137、电力变压器停、送电操作，应注意哪些事项？

答：一般变压器充电时应投入全部继电保护，为保证系统的稳定，充电前应先降低相关线路的有功功率。变压器在充电或停运前，必须将中性点接地刀闸合上。

一般情况下，220KV变压器高、低压侧均有电源时，送电时应由高压侧充电，低压侧并列；停电时则先在低压侧解列。

环网系统的变压器操作时，应正确选取充电端，以减少并列处的电压差。变压器并列运行时，应符合并列运行的条件。

138、电网合环运行应具备哪些条件？

答：1、合环点相位应一致。如首次合环或检修后可能引起相位变化的，必须经测定证明合环点两侧相位一致；

2、如属于电磁环网，则环网内的变压器接线组别之差为零；特殊情况下，经计算校验继电保护不会误动作及有关环路设备不过载，允许变压器接线差 30° 时进行合环操作；

3、合环后不会引起环网内各元件过载；

4、各母线电压不应超过规定值；

5、继电保护与安全自动装置应适应环网运行方式；

6、电网稳定符合规定的要求。

139、电网解环操作应注意哪些问题？

答：在解环操作前，应检查解环点的有功及无功潮流，确保解环后电网电压质量在规定范围内，潮流变化不超过电网稳定、设备容量等方面的控制范围和继电保护、安全自动装置的配合；解环前后应与有关方面联系。

140、电网的可靠性指标如何分类？

答：电网的可靠性指标主要有三类，即事件的频率、事件的持续时间和事件的严重程度。

141、电力系统同期并列的条件是什么？

答：1、并列开关两侧的相序、相位相同。

2、并列开关两侧的频率相等，当调整有困难时，允许频率差不大于本网规定。

3、并列开关两侧的电压相等，当调整有困难时，允许电压差不大于本网规定。

142、电力系统解列操作的注意事项是什么？

答：电力系统解列操作的注意事项是：将解列点有功潮流调整至零，电流调整至最小，如调整有困难，可使小电网向大电网输送少量功率，避免解列后，小电网频率和电压有较大幅度的变化。

143、电网中，允许用闸刀直接进行的操作有哪些？

答：1、在电网无接地故障时，拉合电压互感器；

2、在无雷电活动时拉合避雷器；

3、拉合220KV及以下母线和直接连接在母线上的设备的电容电流，合经试验允许的500KV空载母线和拉合3/2接线母线环流；

4、在电网无接地故障时，拉合变压器中性点接地闸刀或消弧线圈；

5、与开关并联的旁路闸刀，当开关合好时，可以拉合开关的旁路电流；

6、拉合励磁电流不超过2安培的空载变压器、电抗器和电容电流不超过5安培的空载线路(但20KV及以上电网应使用户外三相联动闸刀)。

144、高频保护启、停用应注意什么？为什么？

答：高频保护投入跳闸前，必须交换线路两侧高频信号，确认正常后，方可将线路高频保护两侧同时投入跳闸。对环网运行中的线路高频保护，正常运行时两侧必须同时投入跳闸或停用，不允许一侧投入跳闸，另一侧停用。否则区外故障时，因高频保护停用侧不能向对侧发闭锁信号，将造成单侧投入跳闸的高频保护动作跳闸。

145、变压器中性点零序过电流保护和间隙过电压保护能否同时投入？为什么？

答：变压器中性点零序过电流保护和间隙过电压保护不能同时投入。变压器中性点零序过流保护在中性点直接接地时方能投入，而间隙过压保护在变压器中性点经放电间隙接地时才能投入，如二者同时投入，将有可能造成上述保护的误动作。

146、何谓电力系统事故？引起事故的主要原因有哪些？

答：所谓电力系统事故是指：电力系统设备故障或人员工作失误，影响电能供应数量或质量并超过规定范围的事件。

引起电力系统事故的原因是多方面的，如自然灾害、设备缺陷、管理维护不当、检修质量不好、外力破坏、运行方式不合理、继电保护误动作和人员工作失误等等。

147、从事故范围角度出发，电力系统事故可分几类？各类事故的含义是什么？

答：电力系统事故依据事故范围大小可分为两大类，即局部事故和系统事故。

局部事故是指系统中个别元件发生故障，使局部地区电网运行和电能质量发生变化，用户用电受到影响的事件。

系统事故是指系统内主干联络线跳闸或失去大电源，引起全系统频率、电压急剧变化，造成供电电能数量或质量超过规定范围，甚至造成系统瓦解或大面积停电的事件。

148、电力系统事故处理的一般原则是什么？

答：电力系统发生事故时，各单位的运行人员在上级值班调度员的指挥下处理事故，并做到如下几点：

- 1、尽速限制事故的发展，消除事故的根源并解除对人身和设备安全的威胁，防止系统稳定破坏或瓦解
- 2、用一切可能的方法保持设备继续运行，首先保证发电厂及枢纽变电站的自用电源；
- 3、尽快对已停电的用户恢复供电，特别是对重要用户保安电源恢复供电；
- 4、调整系统运行方式，使其恢复正常。

149、系统发生事故时，要求事故及有关单位运行人员必须立即向调度汇报的主要内容是什么？

答：系统发生事故时，事故及有关单位应立即准确地向有关上级值班调度员报告概况。汇报内容包括事故发生的时间及现象、开关变位情况、继电保护和安全自动装置动作情况以及频率、电压、潮流的变化和设备状况等。待弄清情况后，再迅速详细汇报。

150、事故单位可不待调度指令自行先处理后报告的事故有哪些？

答：遇有下列情况，事故单位可不待调度指令自行先处理后报告：

- 1、对人身和设备有威胁时，根据现场规程采取措施；
- 2、发电厂、变电站的自用电全部或部分停电时，用其它电源恢复自用电；
- 3、系统事故造成频率降低时，各发电厂增加机组出力 and 开出备用发电机组并入系统；
- 4、系统频率低至按频率减负荷、低频率解列装置应动作值，而该装置未动作时，在确认无误后立即手动切除该装置应动作切开的开关；
- 5、调度规程及现场规程中明确规定可不待值班调度员指令自行处理的事故。

151、遇有哪些情况，现场值班人员必须请示值班调度员后方可强送电？

答：遇有下列情况，现场运行人员必须请示值班调度员并得到许可后方可强送电：

- 1、由于母线故障引起线路跳闸，没有查出明显故障点时；
- 2、环网线路故障跳闸；
- 3、双回线中的一回线故障跳闸；
- 4、可能造成非同期合闸的线路跳闸。

152、事故处理告一段落后，调度值班人员应做些什么工作？

答：当事故处理告一段落后，调度值班人员应迅速向有关领导汇报事故情况，还应按有关规定及时报上级调度。对

于线路故障跳闸(无论重合成功与否)处理完后，应通知维护管理部门查线。事故处理完毕后应详细记录事故情况和处理过程，并于72小时内填写好事故报告。

153、什么叫频率异常？什么叫频率事故？

答：对容量在3000MW及以上的系统，频率偏差超过 $50 \pm 0.2\text{Hz}$ 为频率异常，其延续时间超过1小时，为频率事故，频率偏差超过 $50 \pm 1\text{Hz}$ 为事故频率，延续时间超过15分钟，为频率事故。对容量在3000MW以下的系统，频率偏差超过 $50 \pm 0.5\text{Hz}$ 为频率异常，其延续时间超过1小时，为频率事故；频率偏差超过 $50 \pm 1\text{Hz}$ 为事故频率，其延续时间不得超过15分钟，为频率事故。

154、对系统低频率事故处理有哪些方法？

答：任何时候保持系统发供电平衡是防止低频率事故的主要措施，因此在处理低频率事故时的主要方法有：1、调出旋转备用；2、迅速启动备用机组；3、联网系统的事故支援；4、必要时切除负荷(按事先制定的事故拉电序位表执行)。

155、系统高频率运行的处理方法有哪些？

答：处理系统高频率运行的主要办法是：

- 1、调整电源出力：对非弃水运行的水电机组优先减出力，直至停机备用。对火电机组减出力至允许最小技术出力；
- 2、启动抽水蓄能机组抽水运行；
- 3、对弃水运行的水电机组减出力直至停机；
- 4、火电机组停机备用。

156、防止系统频率崩溃有哪些主要措施？

- 答：1、电力系统运行应保证有足够的、合理分布的旋转备用容量和事故备用容量；
- 2、水电机组采用低频自启动装置和抽水蓄能机组装设低频切泵及低频自动发电的装置；
 - 3、采用重要电源事故联切负荷装置；
 - 4、电力系统应装设并投入足够容量的低频率自动减负荷装置；
 - 5、制定保证发电厂厂用电及对近区重要负荷供电的措施；
 - 6、制定系统事故拉电序位表，在需要时紧急手动切除负荷。

157、我国规定电网监视控制点电压异常和事故的标准是什么？

答：我国规定的标准是：

电压异常：超出电力系统调度规定的电压曲线数值的 $\pm 5\%$ ，且延续时间超过1小时，或超出规定数值的 $\pm 10\%$ ，且延续时间超过30分钟，定为电压异常。

电压事故：超出电力系统调度规定的电压曲线数值的 $\pm 5\%$ ，并且延续时间超过2小时，或超出规定数值的 $\pm 10\%$ ，并且延续时间超过1小时，定为电压事故。

158、电网监视控制点电压降低超过规定范围时，值班调度员应采取哪些措施？

答: 电网监视控制点电压降低超过规定范围时, 应采取如下措施:

1、迅速增加发电机无功出力; 2、投无功补偿电容器(应有一定的超前时间); 3、设法改变系统无功潮流分布; 4、条件允许降低发电机有功出力, 增加无功出力; 5、必要时启动备用机组调压; 6、切除并联电抗器; 7、确无调压能力时拉闸限电。

159、对于局部电网无功功率过剩、电压偏高, 应采取哪些基本措施?

答: 1、发电机高功率因数运行, 尽量少发无功; 2、部分发电机进相运行, 吸收系统无功; 3、切除并联电容器; 4、投入并联电抗器; 5、控制低压电网无功电源上网; 6、必要且条件允许时改变运行方式; 7、调相机组改进相运行。

160、变电所母线停电的原因主要有哪些? 一般根据什么判断是否母线故障? 应注意什么?

答: 变电所母线停电, 原因一般有: 母线本身故障; 母线上所接元件故障, 保护或开关拒动; 外部电源全停造成等。是否母线故障要根据: 仪表指示, 保护和自动装置动作情况, 开关信号及事故现象(如火光、爆炸声等)等, 判断事故情况, 并且迅速采取有效措施。事故处理过程中应注意, 切不可只凭站用电源全停或照明全停而误认为是变电站全停电。同时, 应尽快查清是本站母线故障还是因外部原因造成本站母线无电。

161、多电源的变电站全停电时, 变电站应采取哪些基本方法以便尽快恢复送电?

答: 多电源联系的变电站全停电时, 变电站运行值班人员应按规程规定: 立即将多电源间可能联系的开关拉开, 若双母线母联开关没有断开应首先拉开母联开关, 防止突然来电造成非同期合闸。每条母线上应保留一个主要电源线路开关在投运状态, 或检查有电压测量装置的电源线路, 以便及早判明来电时间。

162、发电厂高压母线停电时, 应采取哪些方法尽快恢复送电?

答: 当发电厂母线停电时(包括各种母线结线), 可依据规程规定和实际情况采取以下方法恢复送电:

1、现场值班人员应按规程规定立即拉开停电母线上的全部电源开关(视情况可保留一个外来电源线路开关在合闸投运状态), 同时设法恢复受影响的厂用电。

2、对停电的母线进行试送电, 应尽可能利用外来电源线路开关试送电, 必要时也可用本厂带有充电保护的母联开关给停电母线充电。

3、当有条件且必要时, 可利用本厂一台机组对停电母线零起升压, 升压成功后再与系统同期并列。

163、当母线停电, 并伴随因故障引起的爆炸、火光等现象时, 应如何处理?

答: 当母线停电, 并伴随由于故障引起的爆炸、火光等现象时, 现场值班人员应立即拉开故障母线上的所有开关, 找到故障点并迅速隔离, 在请示值班调度员同意后, 有值班调度员决定用何种方式对停电母线试送电。

164、为尽快消除系统间联络线过负荷, 应主要采取哪些措施?

答: 1、受端系统的发电厂迅速增加出力, 或由自动装置快速启动受端水电厂的备用机组, 包括调相的水轮发电机快速改发电运行;

2、送端系统的发电厂降低有功出力, 并提高电压, 频率调整厂应停止调频率, 并可利用适当降低频率运行, 以降低线路的过负荷;

3、当联络线已达到规定极限负荷时, 应立即下令受端切除部分负荷, 或由专用的自动装置切除负荷;

4、有条件时, 值班调度员改变系统结线方式, 使潮流强迫分配。

165、变压器事故过负荷时, 应采取哪些措施消除过负荷?

答：1、投入备用变压器；2、指令有关调度转移负荷；3、改变系统结线方式；4、按有关规定进行拉闸限电。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/110973.html>