

3-1 叙述机组已处于“备好”状态的基本条件

船舶电站中各台发电机组一般都是互为备用的原则,备用机组的燃油以及压缩空气备好,盘车杆归位,有预热和预润滑,无启动泵堵塞,操作选择开关置“自动”位置,燃油手柄在“自动”位置,则认为机组已处于“备好”状态。

3-2 叙述备用机组的自动增机条件

① 汇流排参数异常

③ 运行机组机械故障报警

② 备用机组启动失败或合闸失败

④ 经重载询问,电网功率余量不够

⑤ 经延时判断,确认运行机组重载

⑥ 汇流排失电

⑦ 电网失电

⑧ 运行机组平均功率大于85%额定

3-3 如电子教材的3-2所示,叙述因汇流排失电增机的整个过程。

当船舶电站自动控制系统启动之后,系统首先会判断电网是否处于失电状态。如果失电,系统发出第一备用机组的启动指令。如果一备用机组在三次内能够成功,系统控制器对发电机电压进行控制判断,电压正常建立后,主开关迅速合闸恢复对电网供电,自动进行恒频控制。

如果一备机组三次启动不成功,系统会发生“启动失败”报警,或者虽然启动成功,但是电压不能正常建立或者不能正常合闸,则系统会发出“开关不能合闸”的报警。系统发出报警的同时,向二备用机组发出启动指令。如果二备机组在三次内能够启动成功,系统控制器对发电机电压进行判断,电压正常建立后,主开关迅速合闸恢复对电网的供电,自动进行恒频控制。如果二备机组也出现启动失败或开关不能合闸报警,则程序结束。

3-4 如电子教材中的 3-3 所示,叙述因运行机组重载增机的整个过程。

汇流排处于有电状态,运行机组出现重载(运行机组额定负载的 85%,延时 20s)为了避开电网中短暂的负载扰动而引起设备用机组不必要的启动,启动指令的传递要有一段延时时间,系统经延时后,根据预先设定好的优先级进行机组的自动启动控制,发出第一备用机组的启动指令。如果一备机组在三次内能够启动成功,系统控制器对发电机电压进行判断。电压正常建立后,控制器重新判断机组是否仍重载,若仍重载,自动同步并车单元投入工作,满足合闸条件后发出主开关合闸指令,并车成功后自动进行调频调载。如果一备机组三次启动不成功,系统会发出启动失败报警,或者虽然启动成功,但是电压不能正常建立或者不能正常合闸,则系统会发出开关不能合闸报警。系统发出报警的同时,向二备机组发出启动指令。如果二备机组在三次内能够启动成功,系统控制器对发电机电压进行判断,电压正常建立后,控制器重新判断运行机组是否仍重载,若仍重载,自动同步并车单元投入工作,满足合闸条件后发出主开关合闸指令,并车成功后自动进行调频调载。如果二备机组也出现启动失败或开关不能合闸报警,则程序结束。

3-5 如教材 3-4 所示,叙述因重载询问增机中的整个工作过程。

汇流排处于有电状态,船舶电站接收到大功率负载的重载询问信号,系统经计算后,若因电网功率容量不够,发出第一备用机组的启动指令,如果一备用机组在三次内能够启动成功,系统控制器对发电机电压进行判断,电压正常建立后,自动同步并车单元投入工作,满足合闸条件后发出主开关合闸指令,并车成功后自动进行调频调载。如果一备用机组三次启动不成功,系统会发出启动失败报警,或者虽然启动成功,但是电压不能正常建立或者不能正常合闸,则系统会发出开关不能合闸报警。系统在报警的同时,向二备机组发出启动指令。如果二备机组在三次内能够启动成功,系统控制器对发电机电压进行判断,电压建立后,自动同步并车单元投入工作,满足合闸条件后发出主开关合闸指令,并车成功后自动进行调频调载。如果二备机组也出现启动失败或开关不能合闸报警,则程序结束。

3-6 如教材中的3-5所示,叙述因运行机组机械故障报警增机的过程
汇流排处于有电状态,运行机组出现滑油压力低,冷却水温度高等机械故障报警信号时,系统发出第一备用机组的启动指令。如果第一备用机组在三次内能够启动成功,系统控制对发电机电压进行控制。电压正常建立之后,自动同步并车单元投入工作,满足合闸条件后发出主开关合闸指令,并车成功后自动进行解列控制。满足解列条件后将故障机组分闸停机。如果第一备用机组三次启动不成功,系统会发出启动失败报警,或者虽然启动成功,但是电压正常建立或者不能正常合闸,则系统会发出开关不能合闸报警。系统发出报警的同时,向二备机组发出启动指令。如果二备机组在三次内能够启动成功,系统控制器对发电机电压进行判断,电压正常建立之后,自动同步并车单元投入工作,满足合闸条件后发出主开关合闸指令,并车成功后自动解列控制,满足解列条件后将故障机组分闸,停机。如果二备机也出现启动失败或开关不能合闸报警,则程序结束。如果运行机组出现滑油压力低,冷却水温度高,超速等机械停机信号时,系统应发出备用机组自动增机,故障机停机,主开关分闸信号。

3-7 叙述重载询问功能的基本工作原理。

当重载设备投入工作前首先进行重载询问,电站控制系统先根据功率裕量和负载功率进行计算,根据判断结果发出增机或启动指令。

3-8 叙述主柴油发电机组的自动减机及停机条件。

- ① 经延时判断,确认电网轻载
- ② 运行中的某机组出现机械故障报警
- ③ 单机运行时,汇流排参数异常

3-9 叙述柴油机安全保护的几个重要参数

滑油压力低,冷却水温度,排烟温度和转速。

3-10 在柴油机油压和冷却水温度的检测中,如何理解1级故障和2级故障?

发生1级故障时,控制系统将自动发出增机指令,以不断电交换机组的方式处理。

发生2级故障时,直接使用机组停机。