教学案例

一、　　充放配电板

充放配电板是用来对蓄电池组进行充电控制和对直流用电设备或由蓄电池供电的设备,进行配电的开关和控制的组合装置。简称充放电板。充放电板作为电源和所供电的用户构成临时应急配电系统。正常电力系统提供全船所有负载。应急电力系统只提供紧急情况下必需的照明和动力负载以及信号设备。临时应急配电系统不提供动力负载，仅提供少量紧急情况下信号设备。临时应急配电系统与正常、应急电力系统的关系如图 1 所示。临时应急配电系统正常情况下由主电源供电,主电源失电由应急电源供电,应急电源失电由蓄电池供电。蓄电池供电时间有限,只能作临时供电。

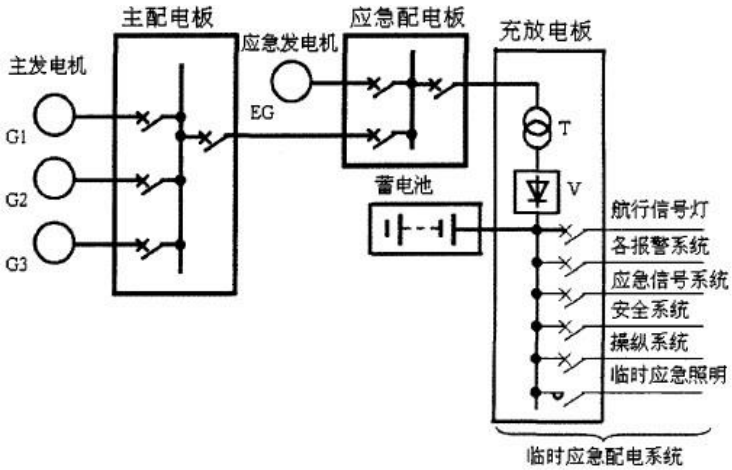

图 1.临时应急配电系统图

当主电网及应急电网失电或者电源降至额定值的 40%,临时应急照明自动接通蓄电池供电,主电网及应急电网电压恢复时自动切断。临时应急电源一般采用直流 24V。大型船舶临时应急照明布点多,容量大,电压升高至 1IOV 或 220V。

充放电板的外形如图 2.所示。面板上设有操作器件,选择充放电的蓄电池、工作方式、调节电流等;指示仪表,指示充电电流、输出电压、充电电压、直流电网绝缘;工作指示灯和

故障指示灯等。电源开关在板内,需开门操作,负载开关的手柄露出,可在面板上操作。

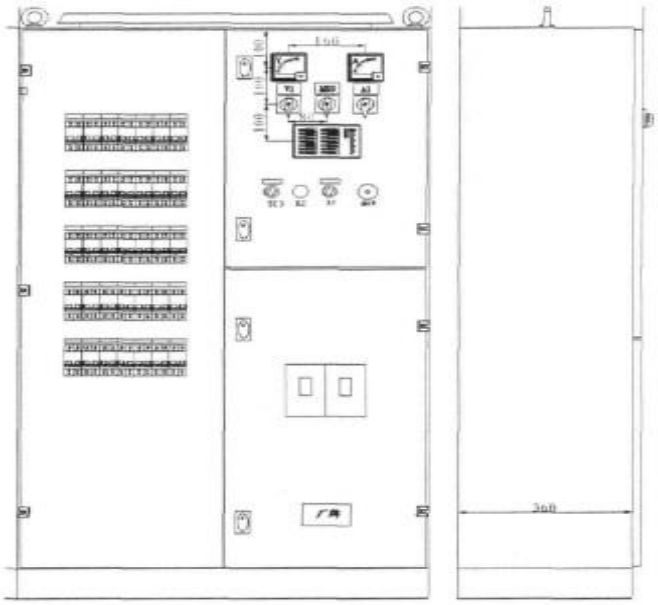

图 2.充放电板外形图

二、　　应急配电板

应急配电板接受应急发电机的电能,分配至全船各种应急设备。其主要功能是对应急发动机组的运行进行控制、监视,对各用电设备进行配电控制。应急配电板的母线有 2 个供电电源:应急发电机和主配电板。应急母线配电的应急设备可以由这 2 个电源之一提供。正常情况下由主配电板的主电源供电;主电源失电的应急情况下由应急发电机供电。由此可知,应急设备的重要程度比单独由主配电板供电的高。主电源和应急电源不允许同时向应急母线供电,即不允许 2 个电源并联运行。因为几台主发电机的容量足够,不需要应急发电机补充。一般也不允许应急电源向主配电板反向供电,因为应急发电机的容量只够应急设备使用。

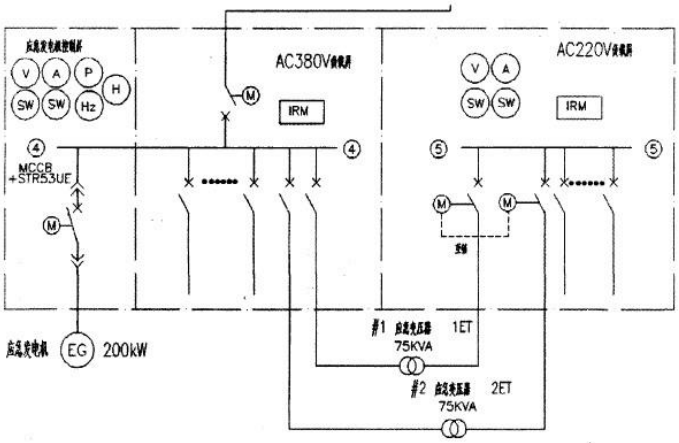

图 1 船舶电力系统应急配电板单线图

应急配电板一般由发电机屏、电力负载屏和照明负载屏组成。应急配电板共分 3 屏:应急发电机屏,Ac380V 负载屏,AC220V 负载屏。电力系统应急配电板单线图,见图 1 所示。总长度为 2.3m,其中应急发电机屏长度 0.7m,其余各屏长度均为 0.8m,高度为 2.0m（含底座和垫片则为 2.lm）,宽度为 0.6m（含前门板则为 0.63m)。按从左至右的顺序依次编号为 S1 至 S3,其组成部分见表 1，应急配电板外形如图 2 所示。

表 1.船舶应急配电板组成

序号	中文名称	英文名称
S1	应急发电机屏	EMERGENCY GEN PANEL
S2	AC380V 负载屏	AC380V FEEDER PANEL
S3	AC220V 负载屏	AC220V FEEDER PANEL

应急发电机设有自动起动装置,确保在主电源不能供电的情况下能自动起动,并自动合闸,向应急电网供电,而一旦主电网恢复供电,则应急发电机立即自动停止工作。应急发电机的起动方式一般采用起动电动机起动,电源有应急蓄电池提供。

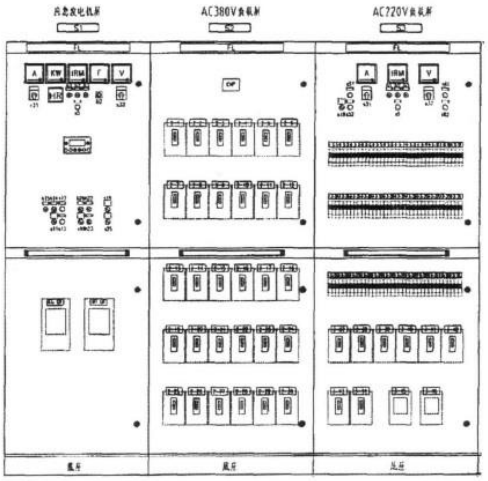

图 2.应急配电板外形图

应急发电机在工作中有时需要紧急切断电路,紧急切断电路是切断机舱风机,燃油泵和舱室风机,可以通过让继电器断电使相应的开关断开,从而达到紧急切断的目的。紧急切断电路的电压为 220V。应急配电板设有绝缘监测功能和接地监测功能,绝缘监测是利用绝缘表,通过表上的读数,可知绝缘程度。接地监测是利用接地监测指示灯,按下各相的接地监测按钮,若接地指示灯亮,则说明此相电路正常,反之,说明此相与地相连,变成零相位。接地灯是一种带变压器的指示灯,变压器的变比为 400V/6V。