

西门子现货6RA7025-6GV62-0直流

产品名称	西门子现货6RA7025-6GV62-0直流
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:6RA70 直流调速器:输入：575V 三相交流，50A 德国:输出：600V DC，60A
公司地址	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园（一期）4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

产品详情

【船机帮】某轮主机瞬时掉速原因探究

导读

某轮是一条海洋与渔业执法支队的公务船，为了增强该公务船机动性，从经济性、应急情况快速反应等角度考虑，引入双机单桨系统。

双机单桨系统是目前较为先进的一种动力形式，机舱布置两台不可逆转直列式四冲程柴油机，通过高弹性摩擦离合器连接双机并车减速齿轮箱，由齿轮箱通过中间轴、尾轴驱动可调距螺旋桨。

平时既可单机航行，也可双机并车，以提高功率和航速。

一、故障的产生

该船在单机（故障机）航行中，柴油机达到额定工况，无规律出现瞬时掉速，又即刻恢复，次数不定，而分布式机舱微机监测报警装置及KAMEWA调距桨数字遥控系统、主机安全保护系统没有任何不正常报警，主机工况一切正常。

假如在双机并车时故障机出现掉速，双机负荷分配将失衡，运转混乱，将直接导致齿轮箱、离合器等主要设备的损害，危险性大，因此无法并车。

二、故障原因解析

1、自动化控制的实现

首先看该船舶的自动控制系统,为了使双机并车实现可靠的自动化控制,运用可编程逻辑控制器(PLC)对主机遥控进行逻辑控制和安全保护;采用WOODWARD电子调速器(723数字控制器)控制主机转速,满足高精度转速的要求;采用KAMEWA调距桨数字遥控系统控制主推进器,并实现主机转速与螺距的组合控制(联控);配备分布式机舱微机监测报警装置对整个动力系统进行监测报警。

控制原理如下:

(1) 逻辑控制和安全保护装置由三个逻辑模块组成,即起动模块、合脱排模块和正常停车、应急停车、系统降负荷控制模块。

装置的硬件采用PLC模块(SIEMENS S7—200),由其程序实现所需的逻辑功能。

系统组成如图1所示。

图1 系统组成

(2) KAMEWA调距桨数字遥控系统与723电子调速器相配合,通过控制台上的控制杆发出螺距设定指令,系统连续产生主机转速指令,螺距设定与主机转速间的关系由组合曲线确定,主要实现螺距控制、转速控制、负荷控制功能。

操作(螺距/转速)时,主机的负荷通过自动调节螺距方式来控制,对应主机实际转速的大许可负荷,由负荷曲线确定。

为防止主机不可接受的快速负荷增加(减小),负荷增减控制功能可包含在内。

信号线路简图如图2所示。

图2 信号线路简图

控制台控制杆发出4~20mA转速/螺距指令信号进入遥控中央单元,遥控中央单元经过信号处理输出转速指令4~20mA至723电子调速器,723电子调速器经过数据处理输出直流电压控制信号至机旁EGB执行器,使主机达到指定转速,主机飞轮端的MPU测速装置将转速信号反馈给723电子调速器,形成转速控制的闭环系统;同时遥控中央单元输出螺距控制指令到液压动力单元激励螺距控制阀,使螺距到达指定位置要求,反馈箱将螺距信号反馈给遥控中央单元,同样形成一个螺距控制的闭环系统。

图2中FPS反馈是指主机燃油齿条位置信号反馈进入遥控中央单元,主要用于双机并车时的负荷控制及负荷指示。

2、故障原因分析及排除

分析故障原因步骤如下:

故障现象直接表现为故障机转速不稳定,原因应该从调速系统入手。

检查调距桨控制杆指令从停车位到全负荷4~20mA正常,中央单元转速指令信号4~20mA正常,无任何信号间断或丢失现象。

723电子调速器发出直流电压控制信号在掉速前无任何预兆,掉速瞬间出现电压突降,其余均正常,并无间断。

MPU转速反馈信号4~20mA正常,转速控制的闭环系统正常。

由此可判断柴油机转速下降是由723电子调速器瞬时发出降速指令所致,然而在调距桨控制杆未有降速指令时723电子调速器为何瞬时发出降速指令?

是否723电子调速器内部故障?

这是问题的关键。

由于723电子调速器引入了集成电路控制,其功能得到了迅速的扩展,几乎可以满足船舶对动力装置提出的任何特殊控制要求,但针对该船用到的电子调速器功能是极其有限的。

注意到有一个FPS反馈信号(主机燃油齿条位置信号4~20mA)进入723电子调速器(图2),此反馈信号只要求在主机燃油齿条行程两端电流标定值在4~20mA,其功能无特别说明。

于是在反馈线路中串联一电流表进行监测(如图2),在主机额定工况电流接近20mA,由于海况变化,主机瞬时变化油门齿条,电流表显示突然大于20mA,在22mA左右,这时主机掉速,原因终于找到,说明723电子调速器同样具有负荷控制功能,当FPS信号超过20mA,就认为柴油机超负荷,通过降速形式防止主机过载。

然而该船负荷控制是通过KAMEWA调距桨数字遥控系统调节螺距降负荷控制,航行降速被视为不安全和不允许,双机并车更要求双机转速严格保持一致,决不允许一台机掉速。

因此对FPS反馈信号标定值要严格控制在4~20mA以内。

由于723电子调速器负荷控制功能没有直接参与整个系统控制,结果被管理人员忽视,容易误认为723电子调速器内部故障,其实恰恰相反,只是723电子调速器对不正常反馈作出的一种保护措施。

由于柴油机并未真正超负荷,解决方法是重新对FPS反馈信号标定,并在大风浪中适当控制主机负荷。

经试航故障完全排除。

四、结论

由于主机在运行中喷油泵、喷油嘴偶件磨损差异;单缸油量变化;运行中振动引起紧固螺钉松动等原因将导致总的油门拉杆转动位置变化,使齿条格数的电位计数值发生变化,FPS反馈值发生偏离。

因此轮机人员要加强管理, 定期检查, 根据具体情况及时测试并调整, 以确保自动控制系统的可靠性。