

WK-35电动挖掘机变频器开机封锁故障的具体原因及解决办法

刘国宏

神华准格尔能源有限公司设备维修中心 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 文章阐述了WK-35电动挖掘机变频器开机封锁故障的具体原因,并对检修措施做出了全面细致的陈述,工作中按照文中所说的办法去做,问题便会顺利得到解决。

关键词: WK-35电动挖掘机; AFE; 逆变器; 开机封锁

WK-35电动挖掘机由太原重型机械厂制造,单斗容量 35m^3 ,驱动部分采用西门子simovert masterdrives 6SE70变频器。其电源部分采用主从两AFE输出并联实现能量的供给与回馈,逆变部分采用IGBT作为开关元件组成PWM脉宽调制逆变器。直流母线上过剩能量的吸收通过制动单元。辅助部分控制采用西门子的PLC STEP7-300,通过其与变频驱动系统各部的通讯,实现电铲各部驱动的运转。

1 故障原因及解决办法

1.1 主从AFE外围控制电路出现问题

高压未启动之前, WK-35电动挖掘机变频器的主从AFE都处于开机封锁状态,各操作面板PMU上显示皆为008。高压启动后,高压真空接触器闭合,其闭合的常开辅助触点经PLC,使主从两AFE进入准备就绪状态,各AFE的操作面板PMU上皆显示009,为AFE启动作好准备。

若高压启动后主从两AFE的操作面板PMU上显示皆为008,问题原因很可能在两AFE有关的共有电路部分,应对两AFE这部分电路作出检查,必要时可考虑更换相应的PLC输入输出模块。若两AFE有关的这部分电路正常,再对PLC输出至两AFE间的电路作出检查。若主从两AFE只是其中的某个处于开机封锁008状态,则只需对PLC对应的输出至该AFE间的电路作出检查。见图1。

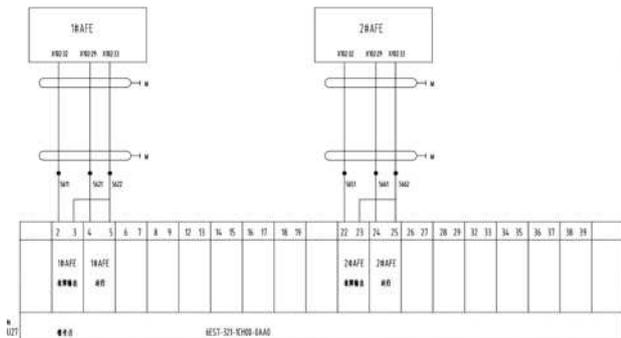


图1

1.2 变频器某站点与PLC通讯不良

变频器内某站若与PLC通讯不良,将造成该部一直处于开机封锁008状态。利用与PLC相连的笔记本电脑,进入该PLC的硬件组态屏幕,点击offline <-> online图标,来判定变频器内处于开机封锁状态的系统与PLC通讯是否正常。

对于与PLC通讯不良的系统,要对其本身及与其直接相连的上一级站的DP插头的接线、终端电阻的设定作出检查。终端电阻的设定原则是位于通讯链两端的站点,其终端电阻设为ON位置,位于中间的设为OFF位置。上一级站的DP插头的终端电阻的设定不正确,对其自身的通讯虽无影响,但其以后的各站点与PLC的通讯却都连不上了。上一级站的DP插头接线出现问题除可能影响其系统本身与PLC通讯外,还会影响其以下的各个站点与PLC的通讯,此外,变频器各站自身的CBP板出现问题以及站号P918数值不正确也将导致其与PLC不能通讯,必要时可考虑检查站号P918数值及更换这个与PLC通讯有关的模块。

1.3 逆变器外围控制电路出现问题

AFE启动后,将主从AFE输出的其运行状态信号输送给PLC,经PLC处理后输出,使各逆变器由原来的开机封锁转为开机准备就绪状态。若AFE输出运行状态信号以及对应的PLC输入输出电路部分出现问题,势必导致逆变器一直处于开机封锁状态。

AFE启动后,若各逆变器全都处于开机封锁状态,应对AFE输出运行状态信号及对应的PLC输入电路部分做出检查,并确保负责主从AFE运行状态输出的参数P602.1 = 1003。必要时可考虑更换相关AFE的CUSA模块以及PLC对应的输入模块。若是某个逆变器处于开机封锁状态,则应对PLC对应的输出电路部分做出检查,必要时可考虑更换PLC对应的输出模块。见图2。

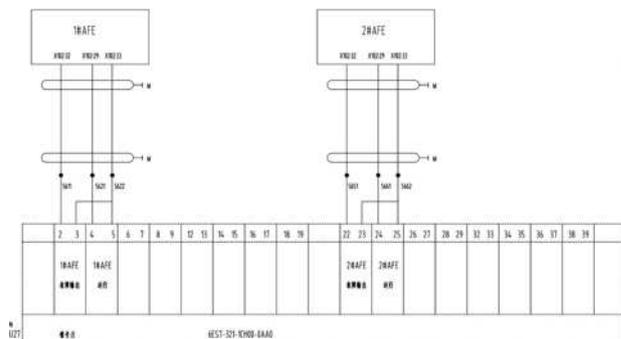


图2

1.4 变频器各部系统自身电路出现问题

变频器各部系统自身电路出现问题,也将导致系统一直处于开机封锁状态。

首先要区分系统开机封锁状态是由系统本身原因导致的,还是系统外围控制原因造成的。通过故障系统的操作面板PMU,设置其内部参数P555 = 1、P556 = 1、P557 = 1后,若系统处于开机准备就绪状态,原因在系统外围控制电路,与系统自身无关,只需对系统的外围控制电路做出检查;若系统仍处于开机封锁状态,说明系统自身的电路一定出了问题,首先要对系统自身的电路做出检查。系统自身电路出现问题最常见的原因是系统IVI及IGD模块的光电转换器与光缆连接不良或模块光电转换器插孔内进灰了。对转换器插孔内灰尘的处理,可将模块拆下后,将模块带光电转换器的一端,伸入装有酒精的容器内把灰尘洗净即可。IVI及IGD自身损坏也是导致系统一直处于开机封锁状态的常见原因。此外,系统的CUSA、CUVC、PSU电源模块、主从通讯模块出现问题,导致系统处于开机封锁状态也是可能的,必要时要考虑予以替换。

1.5 变频器系统某部相关参数不正确

系统内部相关参数不正确,将导致系统一直处于开机封锁状态。对于主从配合状态工作的系统,自身系统的某些参数不正确,也可能导致对应的系统处于开机封锁状态。重新输入系统的参数并对错误的参数进行修正。

1.6 制动单元损坏

AFE启动后,当母线电压达到一定值时,制动单元内部

常开触点闭合,输送给PLC一高电平信号,为PLC收到AFE运行状态信号后使各逆变器由开机封锁转为开机准备就绪提供必要的保证。

AFE启动后,若各逆变器皆处于开机封锁状态,在检查AFE输出的运行状态信号及PLC相关的输入输出都正常的情况下,就要对制动单元的工作情况做出检查。

2 结束语

笔者将WK-35型单斗电动挖掘机开机封锁故障各种可能原因和解决办法做了详细的论述,可供技术人员参考,借以提高检修速度及设备的出矿率。

参考文献:

- [1]郑林.关于变频器在起重设备改造中的应用[J].中国科技投资,2017,(31):266.
- [2]宋路刚.浅谈电动挖掘机中变频调速技术的应用[J].科技致富向导,2015,(11):134-134.
- [3]李树明.变频器在提升机系统改造中的应用[J].科技信息(科学·教研),2007,(25):96,115.
- [4]张敬叶.高压变频器在带式输送机电控系统上的改造和应用[J].矿山机械,2010,38(17):78-81.