

燃机电厂燃气调压站紧急关断阀控制回路改造

李鲲

(江苏华电戚墅堰发电有限公司,江苏 常州 213011)

摘 要:江苏华电戚墅堰发电有限公司燃气-蒸汽联合循环供热机组在进行调压站控制电源双电源切换试验时,电源切换装置切换过程中紧急关断(ESD)阀跳闸。将 ESD 阀电源改接至静态切换器输出端,但 ESD 阀仍跳闸,分析原因为 ESD 阀控制回路无自保持回路。对控制回路加装失电延时返回的自保持回路,确保了调压站设备供电的可靠性,消除了安全隐患。

关键词:燃机电厂;调压站;紧急关断阀;自保持回路

中图分类号:TM 619;TK 323 **文献标志码:**B **文章编号:**1674-1951(2018)07-0045-02

0 引言

燃机电厂中天然气调压站是全厂燃机重要的燃料保障系统,其功能是对天然气进行调压、稳压、过滤、计量,以满足燃机对天然气供气的参数要求。当调压通道内发生故障致使压力过高或过低至预定动作值,能保护动作关闭通道,保障燃机设备的安全;而在系统正常情况下,调压站必须保证可靠稳定运行。由于电气回路原因,存在调压站控制电源切换时机组跳闸的安全隐患,本文作为一个改造案例,供同行参考。

1 设备概况

江苏华电戚墅堰发电有限公司 2011 年投产 2 台东方汽轮机有限公司生产的 220 MW 燃气-蒸汽联合循环供热机组,机组分轴布置。燃气轮机额定功率为 144 MW,汽轮机额定功率为 78 MW,采用低压过热器出口抽汽供热,由低压进汽旋转隔板调节供热量,双机流量为 240 t/h,作为常州市东部区片的热源。

燃气为川气东送,从管线引入厂内,进口压力为 4.2 MPa,由成套供货的调压站调压成 3.3 MPa 的燃气送入燃机前置模块,单机额定运行燃气流量为 40 000 m³/h。整个调压站包括紧急关断(ESD)阀、流量计、旋风分离器、过滤器及 4 路调压线。所有设备均由配套的可编程逻辑控制器(PLC)控制,由从 2 台机组保安段来的 220 V 交流电源供电,设计要求在任意一路电源失去或电压波动时不影响调压站系统的运行。

天然气入口 ESD 阀是整个调压线上关键的安

全装置。ESD 阀安装在调压站天然气进口处,是一个带气动执行机构的隔断球阀,阀门的开关操作依靠气动执行机构,由电磁阀控制厂内仪用压缩气源驱动。当发生燃气泄漏、火警及其他紧急事件时,可就地或远控迅速切断气源。

ESD 阀关闭条件为:(1)分散控制系统(DCS)按下急停按钮;(2)就地 PLC 柜按下急停按钮;(3)执行机构仪用气压力低(仪用气压力低于 0.5 MPa 自关);(4)2 个电磁阀同时断电。

2 调压站控制电源问题

为了验证调压站电源系统的可靠性,利用双机全停机会进行 PLC 控制电源切换试验。图 1 所示原接线部分的调压站控制电源接线为:电源 1,2 分别取自 2 台机组保安段,电源 1 进入不间断电源(UPS)装置,UPS 输出至静态切换器 IN1 作为正用电源供电,电源 2 直接至 IN2 作为备用电源。

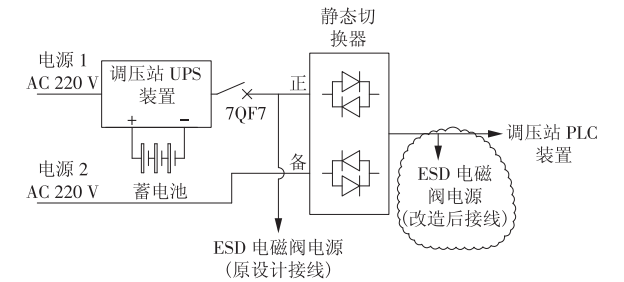


图 1 调压站控制电源接线

试验流程:人为切断电源 1 模拟电源失电,UPS 装置将自动切换至蓄电池供电;待 UPS 试验成功后,人为拉开 UPS 输出 7QF7 开关模拟 UPS 装置故障,此时静态切换器应自动切换至电源 2 供电。试验成功的标准是在整个切换过程中调压站系统 PLC 柜运行正常,ESD 阀不关闭。

在进行调压站电源切换试验时,拉开电源 1 后,

