

脱硫系统浆液循环泵分闸信号硬接线改造

张兵初，王 雷

(江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司，江苏 启东 226246)

摘 要：随着我厂脱硫旁路的陆续取消，脱硫系统已完全融入主机系统，脱硫系统跳闸将触发锅炉 MFT 保护动作，而脱硫系统跳闸的条件之一就是所有浆液循环泵跳闸。针对目前我厂所有浆液循环泵跳闸触发 MFT 这一保护条件的低可靠性，我们提出如下改造方案。

关键词：脱硫系统；浆液循环泵；安全性；MFT；改造

0 引言

我厂 4×660MW 机组脱硫系统原设计是一炉一塔一旁路，为了适应日益严格的环保要求，执行环保部门相关条例，我厂利用各机组检修机会陆续取消了 2、3 号机组脱硫旁路，1、4 号机组脱硫旁路也将在检修过程中被取消，此后脱硫系统将完全融入主机系统。

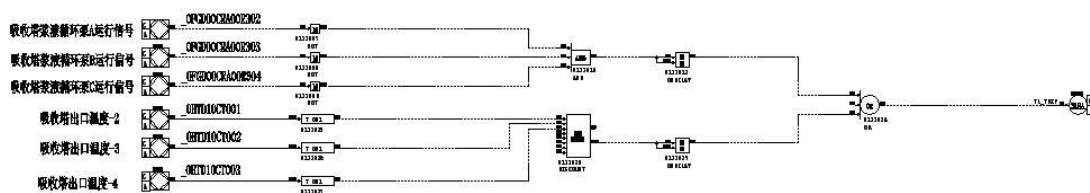


图 1 脱硫系统跳闸 MFT 逻辑（改造前）

其中三台浆液循环泵全部跳闸采用各循环泵运行信号取反后做与运算得出。此前三台浆液循环泵运行信号是由电气开关柜送至脱硫系统 PLC，经 PLC 开关量输出 DO 卡件输出后，一路上传环保部门，一路送至主机 DCS 作为画面监控使用。

目前我厂 1、4 号机组脱硫系统吸收塔浆液循环泵合闸信号接线布置为：脱硫浆液循环泵合闸反馈信号从电气开关柜送至脱硫 PLC 系统，经过 PLC 开关量输出 DO 卡件输出至主机 DCS 控制柜 4 号柜 D 列第 6 卡件 1 通道、4 号柜 D 列第 6 卡件 3 通道、4 号柜 D 列第 6 卡件 4 通道。

2、3 号机组脱硫系统吸收塔浆液循环泵合闸信号接线布置：脱硫浆液循环泵合闸反馈信号从电气开关柜送至脱硫 PLC 系统，经过 PLC 开关量输出 DO 卡件输出至主机 DCS 控制柜 4 号柜 D 列第 4 卡件第 1 通道、D 列第 6 卡件第 3 通道、D 列第 3 卡

1 设备现状

在取消了各机组脱硫旁路之后，我厂对主机 MFT 保护逻辑做出修改，增加了“脱硫系统跳闸触发 MFT”，其中脱硫系统跳闸包括三台浆液循环泵全部跳闸和吸收塔出口烟温高于 75℃三取二，详细逻辑如图 1。

件第 15 通道。

2 存在问题

在《火电厂热控系统可靠性配置与事故预案》中对热工保护与设备有如下要求：“触发停机保护的热工保护信号和测量仪表应单独设置；当与其他系统合用时，其信号应首先进入优先级最高的保护连锁回路，其次是模拟量控制回路，顺序控制回路最低”，此外其还对硬接线设计提出如下要求：“输入 ETS、MFT 的保护动作信号必须专用，通过硬接线直接接入；从不同控制单元获取的重要设备联锁、保护信号，应采用硬接线接入，必要时可采用硬接线与通信信号进行或逻辑判断，以提高可靠性”。

根据以上要求和热工保护“杜绝拒动，防止误动”的基本配置原则，我们发现我厂浆液循环泵保护信号配置存在如下问题与隐患：

1) 浆液循环泵保护信号经过 PLC 中转后进入 DCS 进行逻辑运算, 如果 PLC 系统出现异常将导致热工保护逻辑误动或者拒动, 存在安全隐患;

2) 浆液循环泵保护信号分布在 DCS 同一块开关量输入 DI 卡件的不同通道, 如果 DI 卡件出现异常将导致热工保护逻辑误动或者拒动, 存在安全隐患;

3) 浆液循环泵保护信号分布在 DCS 同一列不同开关量输入 DI 卡件, 如果卡件背板出现异常将导致热工保护逻辑误动或者拒动, 存在安全隐患;

4) 浆液循环泵保护信号采用三台浆液循环泵运行信号取反后相与, 容易造成热工保护误动, 存在安全隐患

3 改造方案

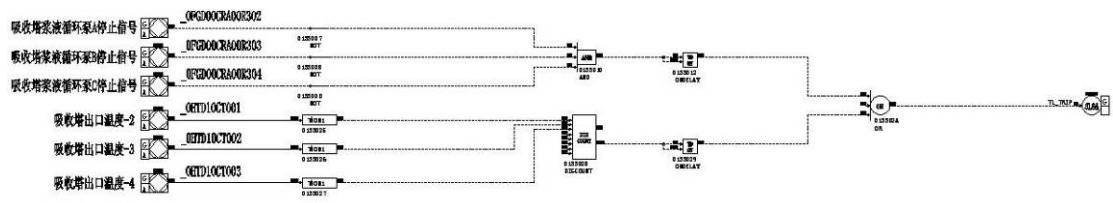


图 2 脱硫系统跳闸 MFT 逻辑 (改造后)

4 结论

经过上述改造, 可以有效防止主机 MFT 保护误动, 同时也能在一定程度上拒绝拒动, 满足热工保护“杜绝拒动, 防止误动”的基本配置原则, 可有效保证机组和设备的安全稳定运行。

参考文献:

[1] 电力行业热工自动化技术委员会. 火电厂热控系统可靠性配置与事故预案[M]. 北京: 中国电力出版社, 2010.

针对目前存在的问题, 我们提出以下改造意见:

1) 保留目前从电气开关柜送至脱硫 PLC 的浆液循环泵运行信号以作为脱硫数据上传环保网站;

2) DCS 增加三台浆液循环泵分闸信号分别从电气开关柜硬接线送至 DCS 开关量输入 DI 卡件, 详细布置为: 增加 1-4 号机组浆液循环泵 A\B\C 电气 6KV 开关柜输出一组浆液循环泵分闸反馈信号送至 1-4 号锅炉电子间 DCS 控制柜 4 号柜 A 列第 3 卡件 13 通道、4 号柜 B 列第 4 卡件 13 通道、4 号柜 D 列第 4 卡件 1 通道。(取消原 PLC 开关量输出 DO 卡件输出至 1-4 号锅炉电子间 DCS 的信号硬接线)。利用机组检修在 DCS 逻辑中实现三台浆液循环泵全停 MFT 逻辑, 具体逻辑如图 2。

作者简介:

张兵初 (1986-), 男, 江西鹰潭人, 高级工, 研究方向为火力发电厂热工控制, E-mail: 409599396@qq.com;
王 雷 (1985-), 男, 河北衡水人, 中级工, 研究方向为火力发电厂热工控制, E-mail: mrwanglei@163.com。