

浅谈电厂热控调试中的技术创新

雍志伟

新疆楚星能源发展有限公司 新疆 双河 833408

【摘要】现如今，随着互联网技术的不断发展，大数据、数字孪生等技术和火电厂生产过程的深度融合，DCS系统在火电厂热控控制中也受到了广泛的使用和青睐。随着DCS系统的普及，热控设备在火电厂生产过程中的作用也在逐渐提升，因此应将热控设备的维护和检修作为火电厂生产管理工作的的重要组成部分，为火电厂的顺利生产打下坚实基础。

【关键词】电厂；热控设备；调试；预防措施

1. 电厂热控设备常见故障类型

1.1. 密封故障

密封故障是热控设备的常见故障之一，造成此类故障的主要原因包括安装过程中仪表电缆接口处密封不到位，造成工作过程中外部水分会渗入仪表内部，尤其是在湿度较高的作业环境中，大量水分的渗入会加速仪表内部各元件的腐蚀和老化，不仅会缩短仪表的使用寿命，还会降低仪表测量过程中的准确程度，严重情况下甚至会导致整个系统无法正常运转。密封故障的影响因素包括安装过程中操作人员对于出现的间隙未进行相应的密封处理，导致使用过程中间隙的存在增加了水分的渗入；生产厂家在生产过程中没有严格进行质量的把控，采购人员在检测时采用抽样检测的方式，部分不合格产品未能及时发现。

1.2. 接线松动

热控设备的参数检测对象为发电设备，因此为了检测结果准确通常对仪表和发电设备间的距离进行限制。但是由于发电设备工作过程中存在着振幅较大、频率较高等问题，导致仪表测量过程中始终受到一定外力的作用，不仅会对测量结果造成影响，长期的外力也会导致连接处出现松动现象，造成仪表接触不良。如果采用的是焊接或者铆接等连接方式，长期的振动也可能会导致连接处出现损坏，仪表无法完成测量工作。

1.3. 老化失灵

热控设备通常具有自身固定的使用寿命，使用寿命范围内仪表能够确保测量的稳定性和准确性，故障出现概率较低；但是超过使用寿命后，设备相关零部件会逐渐出现一定的老化损坏现象，故障出现概率大幅上升，由于热控设备是火电厂生产过程中的重要测量设备，因此一旦发生故障会导致火电厂的整个系统无法正常运转。

1.4. 误操作和误整定

现如今，随着智能化生产的逐渐普及，火电厂也引进了大量的智能热控设备，由于智能仪表的智能化程度较高，测量过程通常无需干预，因此需要事先对仪表的相关参数进行设定。但是一方面由于实际使用过程中外界环境处于动态变化过程中，很多情况下需要对设定的参数进行调整，不及时调整会导致部分数据出现偏差；另一方面由于参数的设定和模式的切换需要操作人员手动进行，因此如果设定出现错误，会导致仪表难以正常完成测量任务。

2. 浅谈电厂热控调试中的技术创新措施

2.1. 做好巡回检查工作

超出运行期限的热控设备，需要及时地进行更换；对于一次仪表设备以及集控室的DCS画面显示的值是否一致进行检查；使用万用表测量设备来对输入的电源电压进行检查，看电源的电压是否处于正常的范围之内；对保温以及防水和伴热等仪表设备进行检查，观察看设备是否处于正常的运行状态；对仪表零部件的完整性以及铭牌是否是完整地进行检查，对螺丝紧固情况进行检查，对插头的牢固度进行检查，对密封垫是否出现泄露问题进行检查；同时，也要对参数是否处于正常的范围进行检查；对仪表的管路和线路的标识完整性以及清晰度进行检查，对仪表外壳介质以及流向标识的正确度进行判断和检查。

2.2. 定期对保温伴热设备检修

北方地区的冬季温度很低，常常使用保温伴热的设备来保障热控设备的正常运行。所以，冬季时要加强对保温伴热设备的管理、检修和维护。特别是在检修期间，需要重点对保温材料的质量、是否出现损坏以及是否脱落等进行检查，之后也要对电伴热带的运行情况以及温度传感器设备设定的旋转按钮值是否正确等进行检查。发现异常问题要及时地管控、维修和管理。若是在检查时，发现疏水器连续排气则意味着蒸汽流量过大，此时

需要把供气阀门进行回调,调到最小的值。如果疏水器在很长一段时间并未进行排气,要把供气的阀门调大,确保仪表导压管内部的介质不会出现凝结问题。

2.3.及时开展仪表清洁和排污工作

定期对热控设备进行清洗和排污工作,因为热控设备的介质中时常含有油垢以及微小的粉尘,仪表在长期的运行状态下,将在导压管的内部积存,对测量开关以及液位的开关工作带来严重的影响,使得仪表测量值和实际的测量值之间产生很大偏差。所以,要定期对热控设备设备实施排污和清洗工作。

在对差压变送器设备进行排污之前,应把阀组的正负取压阀门缓缓地打开,然后打开排污螺栓来进行排污。等排污工作结束之后,把仪表操作的方式转成自动调整的模式。为了提升设备的管控,排污前应当由设备操作人员开具相关票据;排污前应当将仪表的模式切换更换为手动切换,避免排污过程中仪表参数发生变化;差压变送器排污前,应当确保三阀组的正负取压阀处于关闭状态;随后将正负导压管排污阀开启,确保介质和污物能够顺利流入排污管道;随后将三阀组正负取压阀开启,打开排污螺丝完成排污,完毕后拧紧螺丝;工作完成后将系统切换为自动模式,排污完成。

2.4.掌握仪表拆卸的要点

若是仪表出现故障或者需要停机进行大修时,应做好仪表停用的检修等工作,把仪表电源以及起源全部关闭后,再拆除和分解出现故障的仪表设备。仪表设备拆除期间,要使用绝缘物把电缆线芯的接头良好包裹,并且及时的排除故障。

在排除故障过程中,要注意以下几个方面:仪表拆除过后,需要使用绝缘物良好地把电缆线芯的接头包裹起来,以免出现漏电造成安全事故;在拆除压力表以及压力变送器时,应避免压口的堵塞,把全部一次性阀门关闭,并且开启排污门进行排污,然后再关闭二次阀门,松动安装的接头,把残液及时排出,然后拆卸仪表;对于启动仪表设备的拆卸应优先关闭气源,然后松开过滤器的压阀接头;对于环室孔板的拆卸,应注意标识孔板的方向,避免出现装反的问题;拆卸完毕之后的环室孔要做好标识,以免出现装反的情况;拆卸之后的仪表也

在醒目的位置做出标记,以防同类仪表在回装前期间出现混装问题,联锁仪表在拆卸之前,要把操作的方式切换到手动的方式。

2.5.仪表停用排查法

仪表出现故障以及系统进行检修过程中应当及时停用仪表,停用过程如下:停用前确保操作人员的同意,由操作人员完成停用前的准备工作;在仪表故障维修过程中应当确保电源处于关闭状态。拆卸仪表时应当注意:拆卸热电偶相关电学参数检测仪表时,应当确保电缆接头处于绝缘状态,避免漏电造成的安全隐患。拆卸压力参数检测仪表时,应当避免压口堵塞导致的局部压力过大的情况。步骤为首先确保一次阀门处于关闭状态,通过排污管路排污泄压后,关闭二次阀门,确保待排出的气体和液体排出后,进行仪表的拆卸工作。拆卸气动参数检测仪表时,应当确保气源处于关闭状态,同时松开过滤器减压阀接头。拆卸环室孔板时,应当根据提示进行方向的判别,避免方向错误导致孔板安装位置错误,直管安装时应当尽量提升管路的平直度;拆卸的仪表应当进行位置信息记录,避免安装时出现错误进而导致系统无法正常运行;联锁仪表拆卸前,应当将模式切换为手动。

3.结束语

火电厂热控设备影响电厂机组运行的效果和质量,火电厂需要做好电厂机组故障检修以及维护工作,给予热控设备检修工作足够的重视,并依据规范和操作来设计和安装。这样可以确保规范安装,降低热控设备故障的发生率。此外,电厂要重视检修及维护人员技能提升工作,加强技术方面培训,提升相关工作人员检故障检修和处理能力,消除热控设备带来的不良影响以及不稳定因素,强化关键部位故障防控,及时排除潜在故障,保障热控设备可以安全和稳定地运行。

【参考文献】

- [1]黄明民.电厂热控设备常见故障及预防措施研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(8):3.
- [2]白璐.刍议电厂热控设备的故障及预防措施研究[J].商业 2.0 (经济管理),2021,000(014):P.1-1.