

湿式静电除尘器着火隐患分析及防范措施

李翠芬

邹平县宏旭热电有限公司

DOI:10.18686/hwr.v2i8.1470

[摘要] 针对行业内出现湿式静电除尘器着火事件,为做好同类隐患排查,通过查阅相关技术资料,对湿除存在的隐患问题进行分析,并提出相关防范措施。

[关键词] 立式管式湿式静电除尘器; 卧式板式湿式静电除尘器; 着火

针对近期行业内出现的湿式静电除尘器(简称湿除)着火事件,通过对湿除类型、材质方面进行对比,对空升试验及运行中存在的着火隐患进行分析,并提出相关防范措施,具体内如如下:

1 结合行业内湿除类型对湿除进行隐患评价

根据阳极材质的不同,行业内使用的湿除主要分为不锈钢湿除、导电玻璃钢电极湿除、柔性电极湿除。不锈钢湿除的阴、阳极板均为金属材质,固定稳定、耐高温,性能相对稳定,空升及运行中不易出现着火情况;导电玻璃钢电极湿除阴、阳极板虽然有一定的阻燃性,但不能长期在高温下运行,否则易出现烧毁变形引发不安全情况;柔性电极湿除阳极为柔软的纤维织物组织,虽然有金属框架作为支撑,但极易受到烟尘流动的影响变形,在高温下极易烧毁,目前市场使用相对较少。目前湿除主要分为两大类,一类是立式管式湿式静电除尘器,该类型湿除阳极管为导电玻璃钢材质,阴极线为钛合金材质,电场冲洗水管网为 PPR(或 PE)材质,安装在吸收塔顶部。另一类是卧式板式湿式静电除尘器,该类型湿除阳极板、阴极线均采用 316L 不锈钢材质,电场冲洗水管网也为不锈钢(316L)材质,安装在水平净烟道上。

2 两种湿式静电除尘器着火隐患分析

2.1 立式管式湿式静电除尘器着火隐患分析

2.1.1 新投运及设备检修期间预控

(1)防腐方面,因立式管式湿除壳体采用玻璃鳞片进行防腐,防腐未彻底固化前做空升试验,在高温、电场作用下极易引发防腐材料着火,另外湿除检修时需重点防火,若需动火时需严格执行动火制度。

(2)极板卫生方面,湿除内部遗留杂物清理不彻底、阴极和阳极未冲洗或冲洗不净,空升时易出现放电现象,引燃非金属材料。

(3)阴、阳极板固定方面,基建时期若阴、阳电极固定不牢,内部阴阳极距离不够易出现短路,造成大量放电击穿内部构件,引发玻璃阳极板烧毁变形甚至着火。

(4)空升试验方面,二次电压调整过高、增加电压步长过大、空载试验时间过长等导致设备短路、绝缘击穿、温升过高将非金属材料、阳极模块引燃着火。

2.1.2 湿除运行中设备着火隐患预控

(1)阴、阳极板固定方面,阴、阳极板运行中长期受振动影响发生位移,导致重锤脱落或阴、阳极管间距变小引发玻璃阳极板烧毁变形甚至着火。

(2)电气设备隐患方面,二次电压异常升高,电场未跳闸导致阳极管被击穿,电场内部闪络着火;湿除加热器温度设置不当或加热器故障,导致加热器长时间运行,加热器烧坏,引燃可燃物;整流变过负荷、线路老化短路、电缆接头松动过热造成整流变、控制柜温度升高引发着火。

(3)保护联锁方面,浆液循环泵全停后触发锅炉 MFT 失败,高温烟气进入湿除导致湿除内部着火。

2.2 卧式板式湿式静电除尘器着火隐患分析

2.2.1 新投运及设备检修期间预控

防腐方面,因卧式板式湿除壳体采用玻璃鳞片进行防腐,防腐未彻底固化前做空升试验,在高温、电场作用下极易引发防腐材料着火,另外湿除在基建期间及检修时要重点做好防火措施,需进行动火作业必须严格执行动火制度。

2.2.2 湿除设备运行中

(1)电气设备隐患方面,整流变过负荷、线路老化短路、电缆接头松动过热造成整流变、控制柜温度升高引发着火;湿除加热器温度设置不当或加热器故障,导致加热器长时间运行,加热器烧坏,引燃可燃物。

(2)保护联锁方面,浆液循环泵全停后触发锅炉 MFT 失败,高温烟气进入湿除导致湿除内部着火。

3 防止湿除着火隐患的预控措施

通过对立式管式及卧式板式湿除着火隐患对比分析,立式管式着火隐患远远高于卧式板式湿除,由于立式管式湿除着火隐患涵盖卧式板式湿除,本次重点对立式管式湿除着火隐患提出具体预控措施,卧式板式湿除单位重点借鉴执行。

3.1 新投运及设备检修期间注意事项:

(1)防腐工作,现场防腐材料未干前不允许进行空升试验,空升试验前需确保湿电除尘器内部防腐完全固化,空升操作在通风情况下进行;湿除在基建施工或检修过程中进行动火作业,必要严格执行特级作业审批流程,布置好现场消防措施,专业监护人员到位后进行,并执行全程监护制度。

(2)极板清理工作,检修结束后,必须对湿式除尘器内进行全面检查,确保内部无任何杂物或遗留物,各部件固定牢固

电力生产安全运行与节能管理

李东玉

国网太康县供电公司

DOI:10.18686/hwr.v2i8.1474

[摘要] 随着社会经济的发展以及工业化程度的提高,使得用电需求不断增加,人们对电能依赖程度越来越大,同时电力安全事故以及电能消耗随之增多。因此为了保障电力系统的安全运行以及提高电力企业的经济效益,本文阐述了加强电力生产安全运行的措施,对影响电能损耗的主要因素及其策略进行了探讨分析。

[关键词] 电力生产安全运行;措施;电能损耗;影响因素;用电管理;策略

电力生产安全运行是电力运营和节电管理的基础,为此用电管理部门应结合自身情况,建立健全安全用电机制,从而提高电网运营效率。以下就电力生产安全运行与节能管理进行了探讨分析。

1 加强电力生产安全运行的措施

1.1 严格新增设备进网前的安全管理

为了保证电力生产安全运行,杜绝新增电气设备不合格、安装不规范所带来的事故隐患,需要从源头上加强管理。从配电方案的确定,供电线路、受端的设计、施工,电气设备的选型、安装、调试,电气设备施工的中期检查和竣工检查,投运前的交接试验等,都必需进行有效的安全用电监管。(1)当出现新增用电设备时,根据用电负荷的性质,考虑用电负荷对供电可靠性的要求及对电力系统的影响,确定供配电方案。重要设备设施应尽量考虑双电源供电,并事先考虑在

可能发生电气事故而造成供电中断时,如何向重要负荷提供备用电力。(2)配电间、低压线路等电气设计图纸应由有设计资质的单位进行设计,并经专业部门审核。重点审核主接线方式、继电保护接线方式、防雷保护装置方式、变配电室的布置方式、低压电力网运行方式、漏电保护方式等。以保证电气装置在运行中的安全可靠,防止设计不当而影响日后安全运行。(3)电气装置应委托有相应的资质的单位进行安装,施工过程中,供电部门与油田用户、施工单位应共同对施工质量进行检查。施工结束后,共同对施工质量进行竣工验收,将发现的质量问题及事故隐患由施工单位及时处理,以免给日后的运行带来后患。

1.2 加强日常用电安全检查

具体体现在:(1)明确用电安全检查人员工作责任。由于日常用电检查工作涉及的用户多、范围广,因此,可组织各用

户组成检查小组,定期对用电设备进行安全检查。检查时,应首先检查设备运行是否正常,有无异常声响、有无异常气味、有无异常发热等现象,湿除检修结束恢复后必须先测量电场绝缘,排除设备内部接地点,同时验收喷淋系统,确保喷淋系统无漏点,可靠投入。另空升启动前必须对电场进行冲洗(冲洗时间参照厂家要求),防止部分遗留杂物被引燃。

(3)阴、阳极板的固定,湿除基建和设备停运检修时,必须重点对阴、阳电极板固定情况进行检查验收,并形成验收记录,确保内部阴阳极距离符合安装规范要求。

(4)试验执行,进行空升试验时,严格控制空升时间,输出电压依次上升,逐步调至运行输出电流(具体调整电流步长及最高值、空升时间需结合厂家调试大纲及说明书要求执行),并随时记录二次电压,出现电场放电时必须停止升压,确定具体原因并处理正常后方可继续升压试验,空升结束后必须冲洗降温,并检查非金属材料有无灼烧痕迹。

3.2 湿除设备运行中注意事项:

(1)设备运行中阴、阳极板长期受振动影响易发生位移,因此设备运行参数必须重点进行对比分析,出现异常数据必须彻底分析原因提前预控,另外停运后需重点对阴、阳极板进行检查紧固,检查阴极线是否存在重锤脱落、阳极管是否存在烧损情况。

(2)电气设备隐患前控,设备运行中人员要注意后台电

脑内湿除电场参数变化,避免电场参数长期异常不能发现;巡检时检查整流变有无发热或漏油现象、检查控制箱接线端子箱有无发热现象发现异常及时处理;定期测温时重点对变压器、电缆、电缆接头端子有无发热现象发现异常及时处理;利用停炉机会检查检查电气设备接线,对电气回路进行清扫、紧固,每年对整流变进行预防性试验,并对湿除相关连锁回路进行试验。

(3)保护连锁方面,湿除正常运行中存在高温烟气进入的隐患,因此各单位需确保冲洗水系统可靠投入,并定期冲洗。另外,通过初步了解各单位湿除均无FGD(浆液循环泵全停或吸收塔温度高)联跳湿除连锁功能,若浆液循环泵全停后,高温烟气进入湿除在电场作用下极易发生火灾,增加FGD联跳湿除功能。

[参考文献]

- [1]廖大兵.湿式电除尘器的发展及其在火电厂的应用[D].华南理工大学,2014,(05):83.
- [2]陈馨.径流湿式静电除尘器在大型供热机组中的应用[J].中国标准导报,2016,(01):74-78.
- [3]金定强,舒喜,申智勇,庄柯,唐会金.湿式静电除尘器在火电厂大型机组中的应用[J].环境工程,2015,33(03):65-68+72.