

Research on the Reconstruction and Operation Optimization of Ash Removal and Desulfurization Equipment of 600MW Units

Chao Feng

Inner Mongolia Guohua Hulunbeir Power Generation Co., Ltd., Hulunbeir, Inner Mongolia, 021000, China

Abstract

As the country's basic industry, electric power enterprises are adapting to the process of national development and speeding up the pace of technological transformation, while creating the national economy, improving economic, social and environmental benefits. When China strongly advocated green development, electric power enterprises began to attach importance to environmental protection. In the process of coal burning in thermal power plants, sulfides will be released, which will pollute the air environment. Therefore, desulfurization equipment is widely used in thermal power plants to remove ash and desulphurize in the process of treating flue gas, which makes the sulfur content in flue gas decrease. In the concrete implementation process, the equipment needs to be reformed from the actual situation of the thermal power plant to optimize the running state of the device. This way not only guarantees the desulfurization quality, but also improves the operation efficiency and utility of the equipment, which is of great significance to the green sustainable development of the thermal power plant. Focus on the 600 MW unit ash removal desulfurization equipment transformation and operation optimization.

Keywords

600MW unit; ash removal desulfurization equipment; transformation; operation optimization

600MW 机组除灰脱硫设备改造及运行优化研究

冯超

内蒙古国华呼伦贝尔发电有限公司, 中国·内蒙古 呼伦贝尔 021000

摘要

电力企业作为国家的基础工业,正在适应国家发展的进程并加快技术改造的步伐,在创造国民经济的同时,提高经济效益、社会效益和环境效益。当中国大力提倡走绿色发展道路时,电力企业开始对环境保护予以重视。热电厂燃煤的过程中会有硫化物释放出来,对空气环境造成污染,因此热电厂普遍采用脱硫设备,在处理烟气的过程中除灰脱硫,使得烟气中的含硫量降低。具体的实施过程中,需要从热电厂的实际出发对设备予以技术改造,优化器运行状态。这种方式不仅保证脱硫质量,而且提高设备的运行效率和效用,对热电厂的绿色可持续发展具有重要的意义。论文重点研究 600MW 机组除灰脱硫设备改造及运行优化。

关键词

600MW 机组; 除灰脱硫设备; 改造; 运行优化

1 引言

虽然中国逐渐成为工业强国,但是环境污染问题伴随而生。特别是热电厂以煤作为主要燃料,煤中含有硫元素,经过燃烧之后,硫元素以化合物的形态会被释放出来,伴随着烟气进入到空气中,造成空气污染。热电厂要想走可持续发展之路,就要注重节能降耗、绿色环保,所以脱硫成为重要的工作。虽然热电厂采用了除灰脱硫设备,但是要使得设备更好地发挥作用,就要实施技术改造,并对设备的运行予以

优化,提高设备的运行效率,保证设备的使用质量。论文着重研究 600MW 机组的除灰脱硫设备技术改造方面的内容,并提出运行优化策略,以推进电力行业持续稳定发展。

2 项目介绍

内蒙古国华呼伦贝尔发电有限公司的 600MW 机组除灰脱硫设备,自投入运行以来未进行专门的运行优化。实际运行过程中,机组始终处于复杂变工况运行方式下,实际机组除灰脱硫设备的技术改造的主要目的是提高脱硫的质量和效

率, 保证设备运行的经济性, 获得良好的环保效果。

3 600MW 机组除灰脱硫设备的技术改造

600MW 机组除灰脱硫设备的技术改造中需要对喷吹系统、输灰系统、灰斗蒸汽加热系统等实施改造, 具体内容如下。

3.1 优化振打方式或振打时间

600MW 机组除灰脱硫设备运行的过程中, 除尘器所发挥的主要作用是除尘, 但是在具体的运行中喷吹系统会存在一些问题, 主要体现在高频率问题。例如, 在安装除尘器的时候, 发现喷吹系统运行中不够顺畅, 使得喷吹电磁阀出现了漏洞, 当工作人员展开除灰工作的时候存在一定的难度, 而且设备的运行质量和运行效率都比较低, 气量消耗非常大, 导致大量的资源浪费, 运行过程中浪费了很长时间。此外, 还发现一个问题, 就是各分吹室的包装设计所采用的是串联布置, 在检查单个喷吹电磁阀的时候, 如果采用常规的检修方法, 不仅消耗量的人财物, 而且还浪费时间。

这些都是喷吹系统运行的过程中较为常见的问题, 需要采取科学、有效的措施解决。采用优化振打方式, 即振打时改变整连变压器供电功率的扳板振打方式; 采用振打时间来改变整流变压器供电功率的极板振打方式, 即降功率振打和使用 SIR 高频直流供电技术能有效地降低。

3.2 优化输灰系统的方法

在电场的管道上连接有输灰管上, 这是用来传输灰的, 有时几个电场输灰赶到一起, 输灰气源压力低。从实际需求出发, 采用优化输灰时间的方法, 让空压机的出口连接储气罐, 储气罐通过压缩空气母管连接若干输灰管路, 若干输灰管路汇合后连接至灰库; 压缩空气母管和各输灰管路上均设置有电动阀和压力变送器; 电动阀和压力变送器均通过 PLC 系统与上位机相交互; 上位机通过机组调峰和煤质变化, 对输灰时间进行优化。控制参数优化方法能够减少输灰频次, 降低压缩空气耗用量, 降低系统运行能耗, 提高系统安全裕量, 减少管道、阀门磨损, 达到节能效果, 减少检修维护费用, 进而提高系统的可靠性^[1]。

3.3 优化灰斗蒸汽加热系统的方法

按照传统的灰斗蒸汽加热系统设计方式, 根据烟气的流向, 在单侧除尘器的第一电场的灰斗和第二电场的灰斗与下

游布袋区的灰斗一起对一路蒸汽予以使用, 当袋区灰斗和电区灰斗处于加热状态的时候, 只能同时投入运行, 可能导致灰斗保持过高而无法抑制的问题。基于这种高频的背景, 采用电贴片加热器凭借 2 个或 2 个以上的颗粒状贴片式电阻器, 直接焊接在适当宽度及长度的铜箔片上, 利用铜箔或其他导体作传导电流及传热导体, 将贴片式电阻器所产生的点或小面积的较高温度, 迅速给予扩散, 达到可有效利用电阻器加热的目的, 且将点状温度扩散变为平面状温度。加热器具有绝缘层作为保护, 其外层上、下各利用一片布料, 预先施以塑胶膜作为防水层的被覆, 再利用热压方式将塑胶膜相互融合, 或直接凭借较厚塑胶膜热压融合, 经冷却后定型, 达到绝缘及防水的功效^[2]。

4 600MW 机组除灰脱硫设备的改造

4.1 工艺水箱的补水水源添加

在脱硫系统运行期间, 为了使得当前工艺供水有较高的可靠性, 并保持稳定运行的状态, 采用两路工艺水箱补水: 一路为机力通风塔水; 一路为工业水。脱硫工艺水箱的补水设计按照传统方式开展, 即机组循环水, 当工艺水箱补充水源为回水的时候, 处于紧急状态的时候就可以使用两路工艺水箱补水, 可以起到很好的补水作用。

4.2 脱硫除雾器冲洗水联络

当除雾器冲洗水泵处于运行状态的时候, 采用除雾器冲洗, 事实上就是一种间歇的方式, 冲洗的频率不是固定的, 往往由多种因素决定, 如压力差、吸收塔的液压以及机组运行的负荷等, 这种情况不允许除雾器冲洗水泵处于持续的运行状态, 确保吸收塔能够发挥作用, 适时地喷淋。现在热电厂在走节能降耗的发展道路, 落实到具体的工作中, 洗涤可以采用除雾器冲洗水程控运行, 可定时、可按除雾器压差喷淋。在补水的过程中一旦存在问题, 备用水源可以启动, 不会影响洗涤的持续性。采用这种方式, 使得节能降耗的目标得以实现^[3]。

5 600MW 机组除灰脱硫设备运行优化策略

高压电场运行优化, 需要重点考虑的是点袋除尘器采用的运行方式, 还要考虑压差的问题。为了将高压电场的运行功率控制好, 保证除灰空压机在运行的过程中对功率消耗

合理控制,并控制好引风机运行中对资源的消耗,可以采用增加负荷的方式。还可以把二次电流输入电场,当系统运行的时候,关于灰分量可以予以调节,电场中的输灰系统运行中存在负荷故障,使得系统运行过程中压力得到有效控制。

6 备用浆液循环泵增加联启

使用 10KV 浆液循环泵电源,要启动三台循环泵,即两台运行,一台备用。其中,备用浆液循环泵的技术改造中,主要采用的方法是控制一台浆液循环泵的功率,使用双电源控制方式代替传统的单电源控制方式。当单脱硫段出现压力损失的问题的时候,就可以让两台浆液循环泵同时运行;当出现紧急时间或者发生事故的时候,可以启动备用的应急浆液循环泵。在具体的实施中,要保证备用循环泵处于正常的运行状态,可以采用备用浆液循环泵注水的方式,使得备用系统能够在紧急情况下启动。

7 结语

通过上面的研究可以明确,热电厂使用脱硫设备用于将煤中的硫元素脱除,避免煤经过燃烧之后有二氧化硫生成,对环境造成污染。因此,热电厂安装装脱硫设备是非常必要的。但是,热电厂使用的脱硫设备要根据需要不断改造,使得设备的能源消耗量降低,提高运行效率,对热电厂的发展起到一定的促进作用。

参考文献

- [1] 梁羽. 基于数值模拟的 600MW 机组脱硫系统的增容改造 [D]. 北京: 华北电力大学硕士学位论文, 2016.
- [2] 朱研. 关于如何减少气力除灰缺陷及提高除灰效率的想法 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(15):97.
- [3] 郝随国. 探究 600MW 机组湿法脱硫效率降低的原因及应对策略 [J]. 科技展望, 2016(14):69-70.