

火电厂脱硫等环保设施存在的问题及对策

孟凡玲

内蒙古蒙东能源有限公司鄂温克电厂

[摘要]在现代工业时代中,社会发展提出的资源与能源需求会越来越多,此时虽然可以加快我国社会经济发展步伐,但也会带来有关环境污染问题,严重的势必会威胁当地生态环境和居民身体。尤其是在电力行业飞速发展中,要想正确处理其中涌现出的污染问题,必须要加大对脱硫脱硝技术的应用与研发,只有这样才能保障火电厂可以稳定运行下去。本文进一步分析了火电厂脱硫等环保设施存在的问题及对策,以供同仁参考借鉴。

[关键词]火电厂; 脱硫; 环保设施; 问题; 对策

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2179

一、火电厂中脱硫脱硝工作发展趋势分析

随着我国电力工业持续优化,及国家对节能环保工作的重视,促使我国各地在获取所需电能的同时,会结合各地需求科学调节火力发电行业结构。我国作为发展中国家之一,相比其他发达国家提出的脱硫脱硝技术存在一定落差,但并不代表我国电力行业没有为节能环保工作作出任何贡献。因此,在未来建设发展中,我国必须要先根据因地制宜科学调节火电厂运行及脱硫脱硝技术内容,并且要提出有效的处理对策,只有这样才能在实现最低排放目标的基础上,为构建和谐发展社会环境奠定基础。

在应用这一技术时,火电厂会设立两个装置设备,并在运行期间对空气中的SO₂及其他氧化物进行脱硫处理。需要注意的是,为了保障工作质量,工作人员在操作阶段会对环境、设备及空间等提出高要求。随着我国社会科技水平的提高,当前提出的脱硫脱硝技术已经得到了全面革新,且已经细化为燃烧中和燃烧后的脱硫脱硝。一方面老火电厂要在保障自身脱除工作效率的同时,合理运用新时代发展提出的现代脱硫脱硝技术;另一方面新火电厂可以整合自身发展需求,有效落实脱硫脱硝烟气处理工作。另外,相关部门要支持火电厂进行脱硫脱硝技术的研发工作,将实验室探究活动转变为现实生产研究,且要在完成问题分析的同时,提出有效的解决对策,以此满足低消耗、高效率的工作目标。需要注意的是,催化剂也是吸收和转化污染物的有效选择,不仅能减少能源消耗,而且可以获取要求的产品,这对新时代背景下的火电厂运行而言具有积极作用。

二、火力发电厂脱硫等环保设施存在的主要问题

2.1 脱硫工程质量差异大

由于脱硫技术种类多,各脱硫公司的技术、工程水平参差不齐,对引进工艺的理解和掌握不够全面,加上脱硫工程项目多、工期紧,造成有经验的设计人员不足,设备制造跟不上,施工队伍与脱硫公司尚需磨合,以及资金周转困难等,造成有的脱硫工程项目工期拖延,系统和设备问题多,投运后不能达到设计要求,使得脱硫设施存在先天不足的缺陷。

2.2 综合脱硫效率

根据电厂的实际运行情况,如脱硫效率和投运率,以及燃煤量、石灰石耗量、电耗等资料,可分析得出电厂的综合脱硫效率。电厂的脱硫设施普遍存在综合效率不高的问题。一般脱硫设施的设计脱硫效率为95%,可用率95%,得到的综合脱硫效率为90%。实际上,许多电厂的综合脱硫效率都低于80%。电厂综合脱硫效率低的原因主要包括:因脱硫系统设计、施工、设备等质量差,造成脱硫设施不能达到设计脱硫效率和可用率;实际燃煤硫分高于设计值,无法全烟气脱硫,电厂开旁路挡板门运行;运行水平低,设备消缺、维护不及时;电厂出于经济利益考虑,节约运行成本。

2.3 燃煤硫分

电厂实际燃煤硫分、灰分和热值偏离设计值是脱硫装置存在的普遍问题之一,直接造成脱硫设施入口烟气量、SO₂浓度、粉尘浓度、烟气温度等超出设计范围,脱硫设施无法长期稳定运行。电厂燃煤硫分偏高的原因主要包括:受煤炭市场的影响,煤炭价格高,来源不稳定;电厂经营压力大,采购价格较低的低质煤;电厂为降低煤炭成本,掺烧褐煤,造成煤质变差,烟气量和灰分大;脱硫设计建设初期,对原始参数的选取不够准确、合理,未充分考虑必须的余量。

2.4 旁路运行

目前,火电厂脱硫设施旁路运行现象较为普遍。旁路运行的主要原因为:设计原因,如有的电厂因场地紧缺,旁路烟道设计在垂直烟道上,需要定期开启旁路;燃煤硫分/SO₂浓度高于设计值,超过脱硫设施的处理能力;GGH堵灰严重,系统阻力增大;电厂出于经济利益考虑,节省运行成本。旁路运行虽然可节省脱硫装置的运行成本,电厂短期内可获得一定的经济效益,但不能实现SO₂的减排任务,不符合国家的相关环保要求,既存在被环保部门查处的风险,又掩盖了脱硫设施存在的缺陷,不利于电厂的可持续发展。

三、解决火力发电厂脱硫等环保设施问题的对策

3.1 及时评价脱硫等环保设施

我国在已经出台的相关法规政策中,对火电厂的排放标准进行详细规定,明确了二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等

污染物的排放标准。其中，为了控制二氧化硫的排放量，国家制定了严格的排放标准，规定了火电厂的机组容量上限。火电厂必须严格执行排放标准，从二氧化硫的日排放量控制入手，将其控制在允许值范围内。对于氮氧化物的排放量控制，火电厂要采用先进的脱硝技术，如催化还原法，以减少氮氧化物的产生，将其排放量控制在一定范围内。对于固体颗粒物的排放，火电厂要执行相关标准，通过提高脱硫设备中的烟气含湿量或提高空气中的烟尘效率等途径，降低固体颗粒物的排放量。

火力发电厂运行过程中，脱硫等环保设施确实存在较大的先天缺陷，包括燃煤硫分超高、脱硫设施脱节等问题。故此，工作人员有必要对本厂脱硫等环保设施进行客观、公正的评价。针对其固有问题，采取有针对性的方式加以解决，改造。对于脱硫设施运行不佳的GGH、脱硫废水等系统，有必要进行改造工作，以符合本厂实际脱硫情况，符合我国对环境保护的有关要求。

3.2改造火电厂环保设施对策

常规锅炉烟气从炉膛出口依次经过SCR、空气预热器、ESP烟囱排放。安装脱硫环保设施后，在FGD装置后设有湿式电除尘器，以及净烟气排放加热机组等装置。目前来说，火电厂能够做到采取环保设施减少对环境的污染程度，但由于机组与脱硫系统的安全运行的要求下，至少需要4台浆液循环泵。当机组低负荷运行状态时，整个环保设施的用电率将大大增加，反而造成电厂煤耗的增加，不利于节能减排。遂需要进行改造。根据每个火力电厂需要2台或2台以上的机组数量，其分布模式为对称式，且环保设计参数足够，满足实际运行烟量的处理能力。因此，在单套机组烟气处理设施基础上，对其采用烟道相互连通之方式，利用2台以上数量的临近机组引风机，进而实现不同机组之间的烟气互通。由于使用了2台以上的机组，因此当其中某台机组关闭时，其能够通过其余机组将烟排放出去，进而开展后续有关工作。如此，全面实现了同一套减排设施，处理2台机组的烟量，且能够满足负荷正常运行，又能够闲置出另外一套减排环保装置，避免不必要的耗能。

低负荷运转状态下，仅需要一台机组环保减排设置，停运另一台机组。按照有关计算，不考虑其他设备耗能情况，其每小时至少可节约用电450kW·h。大大降低了火力发电厂用电率，符合节能减排之根本思想。其次，低负荷状态下，由于该环保设施中包含2台以上机组联合运行，因此在满足单套机组运行条件下，实际环保减排在达到标准的同时，又能够充分发挥其减排之能力，提升机组实际应用能力。同时，从安全的角度讲，若其中一台机组发生故障，无法正常运转，此时可采用另一台机组继续工作，避免浪费时间。在环保要求极高的今天，采取两台机组联合运转模式，大大提升

机组运行安全性、可靠性。

3.3加强对脱硫等环保设施的管理与运用

控制废水污染，火电厂废水排放位置不同，其执行的废水排放标准也有所不同。根据相关规定，火电厂要根据厂址位置、废水排放位置对废水排放量进行分级分类控制，主要分为一级、二级执行标准。为此，火电厂要安装废水处理设备，对废水进行净化处理，减少废水中的有害物质含量，确保废水排放达标，从而减少废水对水环境带来的污染。

控制大气污染物，我国在已经出台的相关法规政策中，对火电厂的排放标准进行详细规定，明确了二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物的排放标准。其中，为了控制二氧化硫的排放量，国家制定了严格的排放标准，规定了火电厂的机组容量上限。火电厂必须严格执行排放标准，从二氧化硫的日排放量控制入手，将其控制在允许值范围内。对于氮氧化物的排放量控制，火电厂要采用先进的脱硝技术，如催化还原法，以减少氮氧化物的产生，将其排放量控制在一定范围内。对于固体颗粒物的排放，火电厂要执行相关标准，通过提高脱硫设备中的烟气含湿量或提高空气中的烟尘效率等途径，降低固体颗粒物的排放量。

对设备的维护与管理十分重要，将脱硫设施运行、检修、维护、管理、燃料管理等工作纳入日常工作范围内，确保脱硫设施与主设备同步、连续、稳定运行。同时，保证其设计效率满足浓烟排放的基本要求，当未能满足要求时，应对设备进一步研究，避免其出现严重故障，影响火力发电厂运行状态。与此同时，脱硫等环保设备的数据管理问题也应加大研究，在脱硫设施基础上，安装分布式控制系统，或其他集成系统。利用先进的可持续技术，实现对脱硫设施的实时监控，并对其运行数据进行分析，存储。工作人员仅需要调阅运行参数与趋势曲线，便能够对脱硫等环保设施运行状态有所了解，以确保环保设施正常运行。

结束语

脱硫等环保设施的应用在一定程度上大大提升了环境质量，降低火力发电厂对环境的污染程度。有必要进一步对脱硫等环保设施加深研究，利用多种环保设施，更好地处理大气、水污染问题。

参考文献

- [1]毛鸿旺.火电厂脱硫废水环保处理问题研究[J].建筑工程技术与设计,2018(24):2787.
- [2]郭一冰.火电厂石灰石-石膏脱硫设施环保验收监测若干问题的探讨[J].科技风,2015(19):36.
- [3]李玥.我国火电厂大气污染防治现状研究[J].工程技术研究,2017(11):114-116.
- [4]黎己原.火电厂锅炉脱硫脱硝及烟气除尘的技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(6):282-283.