

# 钢铁行业实施超低排放的制约因素及二氧化碳排放影响因素

相祺轩 刘俊海 陈 杉

(首钢集团有限公司北京环境监测中心 北京 100000)

**【摘要】**随着环境问题的不断加剧,低碳环保已经成为各行各业发展的核心宗旨,钢铁行业更是如此。对于钢铁行业来说,超低排放是一个全新的发展方向,通过超低排放升级改造,实现集约化、清洁化、低碳化的生产与发展。本文分析了钢铁行业实施超低排放的改造困难和对策,同时也阐述了二氧化碳排放影响因素。

**【关键词】**钢铁行业;超低排放;二氧化碳

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.08.1129

目前来看,钢铁行业实施超低排放是整个行业发展的主要趋势,通过超低排放改造,可以有效降低行业对环境的污染,同时也是钢铁行业进行绿色转型必不可少的一个步骤,可以促进社会的发展,符合绿色环保的要求。对于国家来说,钢铁行业是重要的经济产业,为现代化建设贡献了巨大的力量。但行业生产也带来了许多污染问题,其中最主要的就是二氧化碳、颗粒物、氮氧化物的排放,不仅污染大气环境,还会对土壤、河流等造成污染。所以,必须要实现超低排放改造,才能促进行业可持续发展。

## 一、钢铁行业实施超低排放的难点

### (一) 技术难点

在实际改造的过程中,烧结机头烟气除尘和脱硫脱硝是最关键的控制点。从目前投入生产的设施来看,普遍采用活性炭工艺进行治理,也有一些企业采用SCR工艺技术。不过,大部分钢铁行业依旧处在技术探索阶段,无法全面确保改造投运的稳定性及可靠性。

### (二) 经济难点

为了实现超低排放,钢铁企业应该实施有效的升级改造建设,新项目要全面采取新措施、新工艺、新技术。不同企业的环保设施基础有所不同,改造的项目内容以及所需的经济成本自然也存在差异。前期包括设备采购、安装等费用,后期则包括运行、维护等成本<sup>[1]</sup>。而已应用于生产的设备则受到工艺技术、寿命、性能等因素的限制,具有一定的改造难度,需要较高的成本,甚至根本没办法改造,只能选择更换设备,造成投资巨大。

### (三) 运行难点

目前来看,钢铁行业已经掌握了比较成熟的脱硫脱硝技术,处理后的污染物浓度基本符合超低排放的标准要求,但烧结和球团工序会受到烟气波动的影响,难以将脱硫脱硝与当前使用的设施顺利的结合在一起。目前采用的活性焦、SCR、氧化法等工艺技术都存在某些缺陷,需要进一步完善和改造。

## 二、钢铁行业实施超低排放的改造措施

### (一) 资源配置

在超低排放改造的过程中,钢铁企业应该根据自身实际情况落实改造措施,从原料分组、环境条件、生产工况、设备运维等多个方面入手,采取有效的评估模式,制定科学完善的改造计划。要以国家标准要求为基础,坚持因地制宜、控制成本的改造原则,充分考虑技术改造会带来哪些负面影响,包括能源消耗、二次处理等<sup>[2]</sup>。不仅要控制大气污染物,还要对废水排放进行管控,尽可能实现零排放,如果不能也要符合排放标准,实现节能减排的改造目标,促进行业可持续发展。

### (二) 技术改造

企业应该从根本上入手,采取有效的管控措施,严格控制原料质量,避免污染物带入。高炉和焦炉的煤气都需要先进行精脱硫,然后在热风炉等炉容共热燃料的过程中,采用低氮燃烧技术,控制二氧化硫排放浓度。此外,根据技术改造要求,对流程进行严格的控制。常用的技术方案包括:活性炭脱硫脱硝SCR;湿法脱硫结合湿式电除尘以及SCR;催化氧化结合CFB脱硫除尘脱硝等等。不同的技术优势和弊端各不相同,可以根据企业的实际情况进行选择。在无组织排放控制上,可以采用全封闭存储模式,配备专门的抑尘措施,解决燃料、废物装卸无组织等问题。可以采用管状带、气力输送、密闭皮带等输送方式。

### (三) 加强管理

为了提升改造效果,还要采取有效的管理措施。确保决策有效落实在领导层、技术层、

基层各个层次之中。详细制定行动计划,建立完善的环境责任制度,确认各级人员应该承担的工作内容和责任范围,确保超低排放工作可以落实到每一个环节之中。要调配专门的管理、技术和改造人员,加强工作团队的建设与管理,提升改造工作的质量和效率。在实际改造的过程中,企业必然会投入较高的资金成本,各个企业的投入成本和改造效果各不相同<sup>[3]</sup>。如果采取“一刀切”的环保模式,则会对企业投入环保改造的积极性造成影响,不利于超低排放的改造工作落实。所以,应该运用经济杠杆,采用差异性的管控措施,执行各类考核政策,包括差别化电价等等,选择优秀企业树立为模范标杆,带动其他企业进步和发展。

## 三、钢铁行业二氧化碳排放影响因素

钢铁行业属于资源密集型产业,生产过程中会消耗水、矿石等各类资源,同时也是二氧化碳排放量较大的产业之一。钢铁企业二氧化碳排放影响因素有很多,具体包括燃料组成、工序能耗、技术工艺等多个方面。燃料燃烧是钢铁产业产生温室气体的主要原因之一,其中二氧化碳的排放量始终占据首位,对我国环境造成了巨大影响。钢铁行业燃料种类有很多,主要包括煤炭、电力、燃料油、天然气4种。煤炭燃烧后排放的二氧化碳最高,约为0.75t,石油和天然气的二氧化碳排放量则分别是0.54t和0.39t。可见,燃料组成对二氧化碳的排放影响较大;当然,除了燃料组成之外,工序能耗也会影响二氧化碳排放。钢铁生产的工艺环节较多,主要使用煤、铁矿等资源进行生产,需要使用焦炉、高炉等多种设备,碳作为燃料在燃烧后会生成二氧化碳。工序能耗中包括燃料消耗,但除了燃料消耗外,也包括焦化、轧钢等部分。其中焦化工序在二氧化碳排放方面也有较大的影响;技术工艺方面,转炉和电炉的应用较多,电炉小于转炉钢比,所以要降低二氧化碳排放量,调节电炉钢比也尤为重要。

### 结语

综上所述,对于钢铁行业来说,超低排放是当前行业发展趋势,但在超低排放改造的过程中难免会遇到各种困难。为了提升改造效果,可以从资源、技术、管理三个方面入手,同时明确影响污染物排放的因素,然后根据具体情况采取降低相应排放量的应对措施,促进钢铁产业的可持续发展。

### 参考文献

[1] 陈国贤. 钢铁行业实施超低排放改造的困难与对策[J]. 能源与环境, 2020, No. 158 (01): 87-88.

[2] 张承舟, 刘大钧, 邹世英, 等. 我国钢铁行业超低排放实施现状分析与建议[J]. 环境影响评价, 2020 (4): 1-5.

[3] 张志. 钢铁行业超低排放可行性技术评估初探[C]//2019中国环境科学学会科学技术年会论文集(第一卷). 2019.

### 作者简介:

第一作者: 相祺轩(1996.1.19)籍贯: 北京密云县, 性别: 男 最高学历: 本科(在读), 研究方向: 钢铁企业超低浓度排放与监测(环境监测) 单位: 首钢集团有限公司北京环境监测中心

第二作者: 刘俊海(1968.11-)籍贯: 北京, 性别: 男 最高学历: 本科, 研究方向: 环境监测 单位: 首钢集团有限公司北京环境监测中心

第三作者: 陈杉(1968.2-)籍贯: 北京, 性别: 男 最高学历: 本科, 研究方向: 环境监测 单位: 首钢集团有限公司北京环境监测中心

# 光伏技术在节能建筑中的应用

叶思远

(武汉科技大学 湖北 武汉 430100)

**【摘要】**随着绿色环保理念的深入人心,在建筑行业中践行节能应用有了更好的发展机遇。光伏技术是利用太阳能转化为电能的技术,在现代建筑中融合光伏技术是实现节能建筑的有效途径。本文以光伏技术为核心就如何应用于节能建筑中进行研究分析提出合理化建议。

**【关键词】**光伏技术;节能建筑;应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.08.1130

光伏技术通俗理解就是利用太阳能发电的技术,基本工作原理是太阳能电池板接受太阳光照射转化为电能,产生电动势后可以借助充放电控制器对蓄电池充电把电能存储起来,光伏技术应用于节能建筑中符合社会经济发展和能源供应的实际状况,真正解决能源紧张问题构建绿色、和谐社会提升环境的保护率。光伏建筑一体化以太阳能光伏和建筑相互融合和适应,科学利用太阳能关键城市建筑发展需要清洁、新型能力的基本需求,创设了低能耗、舒适度高的居住环节,推动我国城市他的进步实现建筑节能可持续发展。

## 一、做好外观设计,优化节能建筑光伏技术应用

光伏技术应用于节能建筑中需要从设计层面进行科学引入,发挥光伏技术的价值,使得建筑节能水平显著提升,同时符合当地的气候条件、太阳照射角度和日照时长以及光伏元件的稳定性。另一方面,还要考虑到光伏材料与节能建筑的配套性设计保证美观性。光伏技术的功能元件就是光伏组件,依据节能建筑的整体结构、颜色运用美学视野进行设计,使得光伏元件的颜色、质感和建筑协调一致来表征出来审美性。通过光伏电池和建筑材料的深度融合设计具有低能耗、高应用的光伏电池,真正起到装饰、保护、审美和发电的基本功能使得我国的建筑朝着节能、可持续发展的方向进行。

节能建筑和光伏技术融合的第一个设计考虑因素就是外观设计,不改变建筑原有的结构同时还要保证光伏技术的应用价值需要实现两者的经济效益。光伏组件最常用的材料是单晶硅呈现出黑色或者深色,而多晶硅呈现蓝色具有独特的纹路实际的设计中需要整合和优化,使得节能建筑的美感得以体现增强其光伏组件的应用效果。光伏组件和节能建筑的结合需要进行结构设计和美化设计,增强其阳光利用率接受更多的太阳能提升发电效率。

## 二、提高能量转化,优化节能建筑光伏技术应用

建筑节能具有丰富的内涵包括采暖、空调、水电、照明、电梯等,随着我国城市规模增大和人口增多能源消耗逐年递增,作为一个以煤为主的能源国家需要与时俱进发展清洁能源减少能耗,不断减少建筑物中的能量流失提升能量利用率,光伏技术应用其中发挥了促进作用推动了我国节能建筑的发展。

光伏建筑节能设计需要考虑到太阳光的最大利用率,使得太阳能电路板可以在有限的时间内吸收最多的太阳光,增强发电效率需要针对阳光位置的变化调整其倾斜程度,满足节能建筑发展和进步的基本方向发挥其节能减排的基本作用,逐步提升光伏技术应用于节能建筑

的效率是保证实效和发展效率的关键。太阳能光伏技术以太阳能发电技术为基本,设计到电池板组件、控制器、蓄电池、逆变器等多个环节,突出体现了光伏发电系统的组成特点和提升光能转化为电能的利用率。对于太阳能电池方阵而言作为核心部件需要进行科学设计和合理安装;蓄电池组要突出效率高、寿命长和工作范围广的特点;通过还需要提升充放电控制器的控制效率提升温度和电能补偿率,强化我国的节能建筑光伏设计水平需要保证基本功能和舒适度,对于界定的节能建筑能耗率不断降低符合我国的新能源发展方向。

## 三、落实一体方法,优化节能建筑光伏技术应用

光伏建筑一体化以太阳能和节能建筑的完美结合为载体属于分布式发电减少能源消耗的一种方法,对于城市建筑的电力压力有一定程度的缓解,从而使得光伏一体化发挥出巨大的经济效益。光伏一体化作为节能建筑中光伏技术的重要应用是以太阳能发电为核心理念,把太阳能光伏发电方阵安装在建筑的合适位置来提供电力,同时节省空间不会占用建筑太多的空间获得了有效应用,光伏技术迎来新的发展机遇使得建筑物从耗能转化为能源供应营造了健康宜居的城市环境,实际应用中还需要应用模块化思想不断增强光伏技术的功能从而推动建筑朝着节能方向发展。

光伏建筑一体化经过多年的研究和发展已经具有成熟的系统,分为并网光伏发电系统和独立光伏发电系统,通过把光伏发电系统的太阳能电池组件安装与建筑物的屋顶和容易接受阳光照射的地方,连接到公共电网向建筑物进行供电使得形成良好的供电系统;对于家庭用户而言需要进行统计和分类构建并网系统,不用额外架设输电线和多余的线路减少了费用的投入和设计难度,使得我国的建筑节能朝着科学的方向发展不断提升和激发市场潜力。

总而言之,光伏技术和建筑结合作为一种新兴技术具有巨大的优势,应用于节能建筑行业中解决能源供应紧张问题高效发展的太阳能产业,基于建筑的节能减排、新能源新材料引入进行科学设计必须发展光伏建筑,拓展其应用价值使得节能建筑的发展具有良好的前景。

### 参考文献

[1] 薛一冰, 杨倩苗, 王崇杰, 等. 建筑太阳能利用技术[M]. 中国建材工业出版社, 2014.

[2] 李英. 光伏建筑一体化工程设计与应用[M]. 中国电力出版社, 2016.