

低碳经济背景下的煤炭机械低碳技术分析

焦 磊

1.中国煤炭科工集团太原研究院有限公司 山西 太原 030006

2.山西天地煤机装备有限公司 山西 太原 030006

【摘要】：在全球气候变暖的背景下，低碳经济为践行其减排降污染的基本原则，对高效能、低排放的运行标准给予了优质化统筹，使其在低碳产业技术核心的竞争领域具有优质性与突出性。低碳产业、低碳能源需持有优质技术，并在低碳减排方面做重大的技术调整，使其占领全球煤炭行业的最高优势。

【关键词】：低碳经济；煤炭机械；生命周期；低碳技术

Analysis of Low Carbon Technology of Coal Machinery Under the Background of Low Carbon Economy

Lei Jiao

1.China Coal Research and Industry Group Taiyuan Research Institute Co., LTD., Shanxi Taiyuan 030006

2.Shanxi Tiandi Coal Machinery Equipment Co., LTD., Shanxi Taiyuan 030006

Abstract: In the context of global warming, in order to practice its basic principles of emission reduction and pollution reduction, low-carbon economy has given high-quality overall planning to the operation standards of high efficiency and low emission, making it high-quality and prominent in the competitive field of the core technology of low-carbon industry. Low carbon industry and low-carbon energy need to hold high-quality technology, and make major technical adjustments in low-carbon emission reduction, so as to occupy the highest advantage of the global coal industry.

Keywords: low carbon economy; coal machinery; life cycle; low carbon technology

1 低碳经济的内涵、特点及其意义

我国经济发展处于优质化时代与革新化时代。本着绿色、健康、环保的发展理念，以及新时期碳中和的发展目标，我国应积极向碳中和目标迈进，加快碳能源减排工作下的经济结构调整以及产业技术创新，使其放眼未来，规划当下。我国针对现有的发展优势以及原有的发展方案，调整自身产业结构，基于产业模式构建优质化环境，并围绕生产过程中的突出问题和突出矛盾，让低碳经济本着健康规划、积极的发展动态进行，走绿色低碳、高效减排的发展道路，推行完善的法治进程，保障我国低碳循环的可持续发展。节能减排是我国在实现碳中和目标的新举措、新方针，让新能源消耗进入的良性循环模式，围绕生产成本建立优质的完善系统和先进的督导方案，使环境损耗在进行成本监理时，保障着监督机制的完整性。同时，节能减排纳入政府的考核管理机制，通过强有力的法律监督和组建专门的环保侦查委员会，践行长期的发展方针以及战略目标，促实践、谋发展，实现多项手段进行融合，使其不同的产业结构进行优质化的技术创新与调整。低碳经济在保障先进生产力的同时，加快了科学技术领域的推进、绿色低碳事业的发展、人才技术的创新，使我国绿色低碳的经济发展道路得以步入新空间、新领域，同时，低碳经济践行科技兴国的战略理念，使低碳行业在新的能源和新的科学技术基础上取得重大成就，并从现有的相关产品、相关行业出发，在发展过程中实现自身

产业结构的调整，保证能源再生以及绿色能源的优质化循环，使其在未来发展的道路上，迈向新机遇，让创新化、合理化、优质化的绿色低碳环保行动促进我国经济的蓬勃发展。

2 煤炭机械与低碳经济的关系

我国作为煤炭大国，想要实现碳达峰和碳中和的目标并不是一件容易的事。国家排放占全球的30%，钢铁、石油、天然气、水泥都是基建重要板块，这些都要用到煤炭，所以会造成大量二氧化碳的排放。对以工业化为主的国家而言，减排压力非常重大，需要每个人都为减少二氧化碳排放而努力。而实现这一目标的关键路径就是要发展新能源发电代替大部分传统能源供应，鉴于此，风光储充一体化项目不断推出试点项目。很多人对低碳经济了解甚少，但有一部分人却始终在努力思考如何才能为国家实现碳中和目标作出一些改变。伴随城镇化的逐步饱和，我国钢铁的需求量也将出现下降，此时碳中和相关政策的出现，既顺应了钢铁行业的发展趋势，又加速了钢铁企业的智慧低碳化转型。从钢铁生命周期的角度看，钢铁自身可以说是一种低碳材料，因此凭借此次机会，钢铁行业或可实现技术突破，进行能源革命，转变管理模式，从而进一步增强产品及生产模式的低碳竞争力。在推动绿色布局方面，我国钢铁产业要优化产业布局，严禁新增产能，加大绿色物流，推广全生命周期绿色产品；在节能及提升能效路径方面，我国钢铁产业要推广先进适用节能低碳技术，提高余热余能自发电率，应

用数字化智能化技术,促进原燃料结构优化、废钢资源回收利用以及发展新能源及可再生能源;在优化用能及流程结构方面,我国钢铁产业应在废钢资源回收利用中优化炼钢流程。简单来说,当前炼钢有两种典型工艺,当前用的比较多的是长流程工艺,大约占比90%。未来,因为降碳的需求,短流程工艺占比将会逐步上升。长流程炼钢工艺源头是铁矿石、原煤,高炉和转炉是关键的设备。原煤经过洗煤、配煤后高温干馏,释放出挥发成分后得到冶金焦炭;铁矿石通过研磨磁选成铁精粉,然后以生石灰为溶剂烧成烧结矿或者加工成球团矿。以上原料加入高炉后冶炼得到碳含量4%以上的液态铁水。高炉铁水经过氧气转炉吹炼配以精炼炉得到合格钢水,再经过轧制工序最后成为钢材。与长流程相对的是短流程工艺,源头主要是废钢和少量铁水。废钢经简单加工破碎或剪切、打包后装入电弧炉中(避免废钢中有密闭空间引起爆炸),利用石墨电极与废钢之间产生电弧所发生的热量来熔炼废钢,并配以精炼炉完成脱气、调成份、调温度、去夹杂等功能,得到合格钢水,后续轧制工序与长流程基本相同。

3 煤炭机械低碳技术分析

3.1 着眼于生命周期的低碳技术

3.1.1 设计阶段

设计阶段应重视材料选择问题。机械设计的第一要旨是设计任务的完成。任务的实现带来的是另外一个关键的问题,即可靠性问题,最后还有成本问题。所以规矩是必须的,需要明辨规矩,思辨规矩,也就是明确这些设计参考手册的信息来源。在电子手册的快速查询中,设计不是机器人一样查看那些数据,而是体会理解那些数据中所包含的数学与物理含义,并根据设计所需要的材料选取低碳环保的零件进行设计。设计需要打破规矩,如果一成不变那就丧失了创作的乐趣,如果过度藐视规矩,又会陷入到设计的尬剧当中,导致设计的失误。设计需要基于低碳的原则做出合适的调整,基于对应的条件做出改进,需要天马行空,也需要谨慎地验证。

3.1.2 制造阶段

制造阶段应采用新型制造工艺和技术。例如聚丙烯(PP)和聚乙烯(PE)在生活中都很常见,和聚氯乙烯(PVC)一起基本霸榜总产量前三位,有些场景不得不用,比如保鲜膜和微波炉专用饭盒。但是这两种塑料有非常让人讨厌的地方,那就是特别难以降解,毕竟从化学结构来看,它们都只有碳氢键和碳碳键,非常难以活化,除了焚烧,真就没有什么好办法让其分解。聚丙烯和聚乙烯还都常用在一次性日用品领域,分类处理的压力非常大。现在的垃圾分类技术能够将这两种塑料分出来,随后经过混炼,得到PP/PE的共熔物,再经过塑型,把它用在一些长期使用的场景中,比如下水道,这在一定程度上缓解了PP和PE塑料浪费和污染的问题,至少避免了不少焚烧处

理的过程,算是实现了低碳环保的初级水平。另外一个值得说的是PET回收系统。PET的学名是聚对苯二甲酸乙二醇酯,简称聚酯,它不仅仅是一种塑料。买衣服的时候人们经常听到的聚酯纤维指的就是它,它在过去的名字叫涤纶。在塑料制品的编号中,PET位列1号,足可见其在塑料行业里还是有一定地位的。因为它和涤纶是同一种材质,所以,回收后的PET瓶子可以用来加工塑料绳,甚至环保袋、衣服等。目前在众多煤炭工程实施过程中,设计环节支出的费用应做合理化管控,使整个项目的工程造价能有所降低,因此对工程造价的控制尤为重要。在项目设计之初,需要针对每一个设计环节进行有效把控,使其项目运营成本能有所降低,在保证项目成本有所降低的同时,又能严把质量关,使整个项目的设计方案达到最合理的技术要求;同时还需要针对设计细节需要进行优质化的资源分配,在设计环节当中,对整个项目工程进行优质化把控,使其项目的整体化有所提高,不会使项目工程发生严重的质量损失以及不良问题。

3.1.3 使用和维修阶段

结合废油排放方式,对整个过滤系统进行有效维护,在维护过程中保证低碳减排时采取环保节能的方式,避免油温过高。对于延长换油时间问题,需要采用密封技术,对水压系统、生态系统等进行多种类研究,让水代替油,用水清洗代替煤油清洗零件,在设备加工过程中应用干式、低温、绿色切削技术。多采用绿色切削技术,使其在加工零件中得以有效应用,还可以考虑微曲脉冲电阻焊接技术,使零件表面得到完美的修复。

3.1.4 报废回收阶段

从材料回收角度出发,应积极实现零件回收再利用。首先需要考虑在机械拆除过程中保证机械拆除的简易性,使零部件在拆除过程中不会发生不必要的环境污染。

3.2 再制造是最重要的低碳技术

突破关键技术是实现建筑业节能减碳重要一环,上述企业积极建设相关研究中心、应用中心,是对“双碳”目标重大战略决策全面实施与实践的快速响应与行动。接下来还需各方通力合作,围绕“双碳”目标加强建筑领域温室气体排放评估、核算等基础性研究,做好现有技术的梳理整合,同时对标国际标准,攻克建筑领域节能减碳重大关键技术,为推动整个产业上下游的低碳发展提供支撑;针对环保部门推进产业制造行业的可行性意见,对制造新品与制造成本进行有效比对,降低大气污染的排放质量,满足制造业和低碳环保的相对技术要求;针对发展产业的重要领域进行多功能改造,使其低碳机械在发展过程中优化环境,让我国煤炭机械的发展朝着良性、绿色的发展方向迈进。

3.3 煤炭机械的泄漏油污染治理

减速机漏油主要是由于箱体内部压力增加引起的,因此减速

机应设有相应的通风罩,以实现均压。通风罩不能太小,较简便的检查方法是打开通风罩上盖,让减速机以高速连续运转五分钟之后,用手摸通风口,感到压差很大时,说明通风罩过小,则应改大或升高通风罩。煤炭机械泄漏油污污染治理应当使洒在箱体内壁的油尽快流回油池,不要在轴头密封处存留,以防油逐渐沿轴头浸出来,如在减速机轴头设计有油封圈,就在减速机上盖位于轴头处粘一半圆槽,使溅到上盖的油顺半圆槽两头流到下箱。煤炭机械泄露的过程中需要对输出轴的半轴进行封改,使其输出轴半轴、减塑封轴的输送机、半轴减速机的卸车机、半轴减速轴的叶轮等多项设备给输出轴的改造方案获得优质化的便捷方式;使其设备在解体过程中,对于下联轴器的应用,按照正常的骨架、油封尺寸进行合理化比对,在相应的端盖侧车的加工过程中,对于骨架封轴以及弹簧内侧进行有效比对,在进行回装时可对端盖外部进行检测。如果油封检测失败,对取出的损坏油封进行合理化比对,使其联轴器在运转过程中不会因费时费力而影响工序的正常运转,在保障设备正常运转的同时,使输出轴为整体轴的减速系统提供相应的措施整改。

参考文献:

- [1] 赵剑峰.低碳经济视角下煤炭工业清洁利用分析及政策建议[J].煤炭学报,2011(3):514-518.
- [2] 张艳.矿山机械的绿色设计分析[J].机械设计与制造,2005(9):167-168.
- [3] 彭玉兴.基于可持续发展理念的煤矿机械绿色设计[J].煤炭科学技术,2006(11):69-71.
- [4] Myer Kutz.李进杰,译.环境意识机械设计[M].北京:人民邮电出版社,2010: 26.
- [5] 张宇飞,钱俊杰,郑汝楠.城市特色功能定位视角下的低碳城市指标体系构建初探——以临港新城低碳城市实践区为例[J].经济研究导刊,2012,03:185-187+193.
- [6] 张建国,李楠.煤炭行业基于低碳经济视角下的思考与对策[J].陕西能源职业技术学院学报,2011(03).
- [7] 刘丹.当前煤炭经济形势及面临的一些问题[J].现代工业经济和信息化.2015(15).13-14
- [8] 毛小琴,田坤,李静萍,李天宏,刘永伟.城市生态需水量变化的驱动机制研究——以深圳市宝安区为例[J].北京大学学报(自然科学版)网络版(预印本).2009(02)
- [9] 陈希娟,孙思栋.新时期城市低碳经济综合评价体系的建构——基于模糊层次分析法及主成分分析法的实证研究[J].财经政法资讯,2014,02:37-49.

在整改过程中,对整轴转输以及无轴转输器进行工序划分,使其工序、工作的项以及工程量有所减少,简化安装方式以及简化生产过程中的设备运行模式,通过合理化部署和优质化分配,对开口式油封进行合理比对,对端口加工以及外侧车加工槽进行合理划分,在装油过程中让油封呈现敞开的状态,使设备优质运行,在对设备进行封套的轴上进行油封,衔接粘连,使其开口向上,保障设备的正常运转后再装入弹簧,推入端盖即可。在进行漏油处理时更要注重科技创新和“低碳技术”在其他行业中的应用,以实现整个国民经济的低碳化。

4 结语

综上所述,合理利用资源和环境保护,利用技术扩散和经济乘数效应有可能让低碳经济成为未来经济发展中的主要增长点。发展低碳技术还可逐步降低经济增长程度对传统能源的依赖程度,提高资源利用效率和清洁化水平,减少经济增长的能源成本和环境成本,促进经济的平稳运行。