

煤化工产业中的节能减排

王 智 王 浩 (山西潞安煤基清洁能源有限责任公司, 山西 长治 046200)

摘 要: 碳达峰、碳中和目标之下, 作为高碳产业代表的煤化工, 节能减排显得尤为重要。针对煤化工产业的特点, 提出了节能减排的几种措施。

关键词: 煤化工; 节能减排; 措施

能源是国民经济发展的支撑和动力, 是社会发展的重要物质基础。我国独特的“多煤、贫油、少气”之能源格局决定了能源发展的道路, 多年来由于我国能源开发与利用中的低效率和高消耗, 以及能源消耗过程造成的环境污染一直制约着我国经济与社会的可持续发展。气候变暖问题是全球变化领域的研究热点和国际环境谈判的焦点, 表明煤化工的发展必须符合国家节能减排工作的要求, 优化能源利用方式、提高能源利用效率, 减少污染物排放, 促进煤化工产业健康、洁净、可持续发展。

1 煤化工产业的发展现状

煤化工具体是指煤炭经过加工处理转化为洁净能源、化工产品和材料的过程, 煤化工工艺包括煤的低温干馏、高温干馏(炼焦)、煤的气化、煤的直接液化和间接液化, 以及电石乙炔化学、生产甲醇及其衍生煤基化学品等。其中煤焦化、煤合成氨属于传统煤化工, 而目前所热议的煤化工实际上是现代煤化工, 主要是指煤制油、煤制醇醚和煤制烯烃等新型煤化工。依托丰富的煤炭资源, 我国现代煤化工产业在近年迎来较大发展, 截至“十三五”末, 我国已建成8套煤制油、4套煤制天然气、32套煤(甲醇)制烯烃、24套煤制乙二醇示范及产业化推广项目, 在产业规模扩大的同时, 多项关键技术取得突破。煤化工是消耗能源、水资源的产业, 与同等规模的石油化工和天然气装置相比, 能耗及三废排放高, 投资强度大。但是在石油资源逐渐匮乏, 石油价格异常的环境下, 根据中国目前的能源现状, 煤化工行业得到了空前的发展, 借鉴国内外的煤化工技术, 形成了现在较大的化工规模, 该行业属于用水用电大户, 如何对中国目前的资源现状加以利用成为一个值得研究的课题, 节能减排、降低单位产品的消耗成为衡量企业发展的关键。

2 节能减排形势下发展煤化工的必要性

我国的能源消费结构主要以煤炭为主, 这种结构短期内不会改变, 传统煤炭产业造成的资源浪费与环境污染是不符合能源的可持续发展。进行煤炭深加工, 发展煤化工产业是促进节能减排的有效方法。我国能源消费结构中70%是煤炭, 二氧化碳排放量的80%也来自煤炭。随着我国经济的发展, 煤炭燃烧造成的环境污染也越来越严重。“十一五”期间单位国内生产总值能耗降

低20%左右、主要污染物排放总量减少10%。传统煤炭产业能源利用率低、耗能高、二氧化碳排放量大是不符合国家节能减排政策要求的。新型煤化工以生产洁净能源和可替代石油化工的产品为主, 如柴油、石脑油、聚丙烯原料、替代燃料(甲醇、二甲醚)等, 它与能源、化工技术结合, 可形成煤炭、能源化工一体化的新兴产业。科学合理、高效利用煤炭资源, 进行深加工发展煤化工是提高能源利用率、减少二氧化碳排放最有效的途径, 是节能减排环境下的必然选择。同时也应该注意到, 煤化工是一个高耗能、高污染的行业, 其运行周期长、工艺流程多且复杂。煤化工发展本身必须遵循科学发展观, 符合节能减排政策的要求。山西潞安化工集团100万t/a煤基清洁能源项目的成功出油将煤化工的发展提高到一个新的高度, 同时也为煤化工的循环可持续发展提供了前提保障。

3 煤化工产业当前的能耗问题

在当前的煤化工行业过程中的能耗主要表现为在长期的生产运行过程中对能源消耗量比较大。因为煤炭是煤化工产业在生产过程中的主要能源, 能源消耗量巨大。在长期使用煤炭能源的过程中, 传统的煤化工生产形成了完整的能源消耗核定方法以及定额指标。但是在新型现代煤化工生产过程中, 对产品能耗并没有全面完善的核算规范, 并且也没有长期的能源消耗数据, 不能开展有效科学的数据分析工作, 会导致对煤化工的产品能耗与实际运行过程中的能耗存在较大差别。此外很多煤化工企业会与煤炭、炼油、石化、热电等行业进行联产, 在生产过程中辅助共享, 能源分担存在差异, 再加上原料煤优劣也存在差异, 会影响煤化工产品能耗的计算结果。因此在新型现代煤化工生产过程中, 不能对实际运行中的能耗进行准确掌握, 这会为煤化工产业的节能降耗工作带来困难。

4 煤化工产业节能减排

煤化工企业要做好自身的节能减排工作, 核心是优化能源利用方式、提高企业能源利用效率, 减少污染物排放, 发展循环经济, 促进煤化工健康、洁净、可持续发展。

4.1 合理调整煤化工产业自身内部架构

我国的煤化工产业既有传统的焦炭、电石、合成氨项目, 也有煤制油、煤制烯烃、煤制二甲醚、煤制天然

气、煤制乙二醇等现代煤化工项目。经过多年的发展,我国的煤化工产业已经发展到了一个新的阶段和高度。在典型传统煤化工产业中,产能均已经严重过剩。一方面这些传统产业的能源消费量大,能耗也高,自然其CO₂排放量也大;另一方面过剩的传统产能技术落后、设施陈旧,规模偏小,很不符合低碳经济的发展要求。可以说,当前正是我国煤化工产业由传统煤化工产业向现代煤化工产业转变的关键时期。山西潞安化工集团下属子公司借助山西煤化所创新技术在转型中走在了发展的前列,通过煤间接液化、净化、合成油和甲烷转化、合成氨等主要工序实现了煤炭的最优利用,更重要的是通过多联产实现了低碳经济和废气的合理利用,这一技术的示范成功稳步推进新型煤化工产业的发展,逐步实现我国煤化工产业由量到质的根本性转变。

4.2 构建多联产发展模式,发展循环经济

传统的煤化工产业的发展主要是集中在单一产品的获取上,这样就割裂了行业之间的联系。造成的直接后果就是片面的追求单一指标的最佳化,而忽视了系统整体的优化运营。近年来基于IGCC先进发电技术和化工产品生产的多联产集成系统再次引起了学术界和产业界的关注。通过这样的一个系统集成,可以很明显的克服各单产技术的不足,进而提高系统整体的能量运营效率、降低能源消耗,最终提高系统整体的综合效益。以煤基合成油电联产系统为例,当80%的油品生产单元和20%的IGCC生产单元耦合集成成为一个多联产系统后,在相对价值效用,联产较单产油品提高了29.22%,较单产电力提高了14.83%。在此基础上,如果能将CCS技术集成到整个多联产系统中,无疑可以实现整个系统的低碳化运营,在不久的将来,在整个煤化工产业中根据实际情况,发展适合自己的多联产系统,将会在很大程度上有助于整个煤化工产业低碳经济的实现。

4.3 建立健全管理制度及节能应用

煤化工企业节电技术的应用和节能减排措施的实施工作具有较强的复杂性,必须要建立一套完善的节电技术管理制度。此外煤化工企业还需要做好责任的落实工作,并建立与之相对应的绩效考核管理机制,进而增强参与节能减排活动的主动性,创造良好的节电工作氛围,使得企业的所有人员都参与到节能减排的过程中去。合同能源管理的节能应用,煤化工企业作为生产企业,在电气节能设计方面上肯定会有着认识不足的问题,进而很难将企业的节能潜力充分开发出来,建立全面的高效节能系统。所以企业需要加强与节能服务公司的合作力度,在付出合理的节能成本的基础上,实现企业电气节能效果的最大化,进而帮助企业获得更多的经济效益。为了提高煤化工行业的节能(节煤、电、水、汽、气)管理效果,必须健全生产过程中的节能管理机制。第一,必须建立专门的企业管理系统以及管理网络,形成全员齐抓共管煤化工节能降耗工作的格局。第二,要建立专

门的节能工作组对各生产车间的节能降耗工作进行严格监督和管理。要定期召开节能降耗专题会,对生产过程中的节能降耗工作进行分析和总结,制定科学有效的措施解决节能降耗问题。

4.4 以技术创新支持煤化工产业的节能减排

我国煤化工产业要赢得新的生存发展空间,要真正实现产业内的低碳经济,就必须要在产业的低碳技术上努力,在实践中,要努力构建好有大型企业、高等院校以及科研院所等参与的协同一体的技术创新体系。一要充分发挥大型煤化工企业在低碳技术研发中的创新主体作用;二要充分发挥高等院校在煤化工产业涉及学科方面的建设和完善作用;三要充分发挥科研院所所在煤化工产业涉及技术方面的研发、示范、中试直至推向产业化和相关高端技术人才培养作用。职责部门要不断鼓励煤化工产业涉及的低碳技术的开发与应用,从而推动整个煤化工产业走向低碳之路。四是充分调动企业技术员工的能动性,结合日常的生产工作,提出有助于节能减排的创造。

4.5 提高能源利用率,降低排放量

在煤化工生产过程中,要重视提高煤炭资源的综合利用效率。可以利用磨机将燃料煤磨成粉状,然后利用风机喷入煤粉锅炉中进行充分燃烧;还可以将原料煤以及水研磨成水煤浆和氧气送到气化炉进行高温燃烧,这些方法都能够提高煤炭的燃烧效率,尽可能减少煤炭在使用过程中的浪费情况。除此之外,还可以将原料煤以及燃料煤充分燃烧后产生的炉渣运到建材厂进行综合利用,达到提高煤炭综合利用效率的目的并且可以降低原料成本。在生产过程中也要重视对生产过程中的源头治理、清污分流以及末端处理技术进行综合利用,为了实现对水的回收利用,利用清洁生产工艺从源头上对煤化工生产过程进行严格控制,将生产中产生的废水进行清污分流,将清水送到水回用系统中提高水的利用效率,将污水可以送到终端污水生化处理装置中进行有效处理,降低生产过程中的废水处理量,达到节能减排的目的。

5 结语

随着环境发展的要求和国际发展的趋势,节能减排已经是制约企业发展的一个重要因素,因此,煤化工产业的自身特点,考虑环境与资源因素的制约,做好自身的节能减排工作,尽快的研发并产业推广一批适合这一产业的低碳技术,使煤化工产业健康发展。

参考文献:

- [1] 方强,李国宁,石冲,等.浅谈煤化工与节能减排[J].河南化工,2010,27(06):56-56.
- [2] 熊志建,邓蜀平,蒋云峰,等.低碳经济在煤化工产业中的应用及其可实现方式分析[J].化工进展,2010(s1).
- [3] 吕建军.煤化工企业节能降耗的有效措施[J].化工管理,2019(35).