

节能减排技术在新型煤化工中的运用及对企业经济效益的提升分析

盖金凤 (内蒙古兴安盟乌兰泰安能源化工有限责任公司, 内蒙古 乌兰浩特 137400)

摘要:近些年来,随着我国经济的快速发展,能源消耗量在不断增加,而煤化工行业作为一种新兴产业其自身也面临着资源与环境等因素的双重压力。因此如何更好地提高对节能减排技术及相关措施进行合理有效运用是当前亟待解决问题。本文主要重新时期下煤炭企业生产过程中所产生能耗高、污染物排放大以及污染排放高等方面展开了探讨并提出相应对策和建议,以期能够为煤炭行业在未来发展上提供一定参考价值;同时也为新型煤化工企业在实际生产过程中,能够更好地降低对能源的消耗和污染物排放,从而实现经济效益与环境资源双赢。

关键词:节能减排技术;新型煤化工;经济效益;运用

1 节能减排技术在新型煤化工中的运用

1.1 煤制甲醇技术

煤制甲醇是一种重要的化学工业生产方法,其主要原料为煤炭。传统的煤炭资源利用方式存在着高能耗、高污染等问题,而采用先进的节能减排技术可以有效地解决这些问题。目前,国内外已经有很多成功应用煤制甲醇技术的案例,如美国 UOP 公司和德国 SHELL 公司等。其中,我国神华集团有限责任公司(以下简称“神华集团”)也积极探索了该项技术并取得了显著成果。

神华集团自主研发的双流化床气相加氢催化合成技术具有很好的节能效果。该技术通过将煤先转化成焦炭或半焦,再经过气化反应生成粗煤气,然后进入加氢反应器进行加氢处理得到精制气体。这个过程不仅能够去除杂质,还可以降低 CO_2 排放量约 30% 以上,从而实现了清洁高效生产。此外,该技术还可使用废锅废气作为补充燃料,进一步提高了能源利用效率。

1.2 煤制油技术

煤制油是指将煤炭经过一系列加工程序后,通过热解、气化等方式转化为液态燃料——石油。该工艺具有能耗低、环境污染小、产品附加值高等优点,被广泛应用于现代煤化工产业。目前国内外采用较多的煤制油技术主要包括 Shell 煤气化技术、IGCC 发电技术和 UOP 公司的 HTLR 技术等。其中,Shell 煤气化技术以其高效率、高可靠性、低污染排放而备受关注;IGCC 发电技术则因其灵活性强、适应性广、综合效率高等特点成为了国际上最具竞争力的煤制油技术之

一;而 UOP 公司的 HTLR 技术则凭借其先进的专利设备和成熟的运营管理模式占据着市场主导地位。这些技术都有各自的适用范围和优缺点,需要结合具体情况进行选择。

除上述技术之外,还有多种其他的节能减排措施可以应用到煤制油生产过程中,例如余热回收利用、节水节电、废气废液处理等。其中,废水处理一直是环保领域的难题,也是制约煤制油行业发展的重要因素之一。因此,加强废水治理与回用工作显得尤为必要。近年来,随着国家对环境保护要求的不断提高以及相关法律法规的逐步完善,煤制油企业开始重视并加大投入,积极探索各种可行的废水治理方案,取得了一定成效。

2 新型煤化工技术在我国的应用情况

2.1 新型煤化工的基本状况

新型煤化工是指以清洁能源为发展核心,充分利用现代先进的节能技术及工艺,并与传统的化工生产方式相融合。将煤炭、天然气等作为主要原料进行综合回收再加工和循环应用。在实际操作中可以发现:

①将原辅材料作为原材料使用;②对现有工艺流程加以改进优化后进行资源化再生处理使之成为新型煤化工新能源;③通过“煤改气”来提高产能,降低污染物排放量并达到环保要求即可实现节能减排的目的。在煤化工节能减排工作中,新型的“煤改气”技术已经被广泛运用,其不但能够提高能源利用率、降低能耗还具有一定的经济效益。本文主要就将从新一轮资源化理论与方法入手对我国北方某煤矿进行实地调研

和分析。

2.2 新型煤化工技术在我国的应用与经验

新型煤化工技术是我国在能源利用和环境治理方面的一项重要举措,其主要目的在于降低能耗、提高资源使用效率,并通过对现有工艺进行改造来实现节能减排。该技术以“三废”为核心内容展开研究与推广应用实践;通过改进生产流程及设备运行方式等措施减少污染物排放;同时还包括了对废弃物循环再造这一环节所需投入较多资金和能源成本较大的部分予以解决。新型煤化工是一个综合性、系统性比较强的高新技术产业,其涉及煤化工产业的多个行业,因此,在新型煤化工过程中要想实现节能减排就需要将其与传统工业和现代能源技术相结合。本文结合了国内外相关研究成果及我国新常态发展下煤炭企业生产工艺、设备等方面存在问题。分析出节能减排措施对煤矿开采产生一定的积极影响以及针对这些不利因素提出相应建议对策来有效提升该工作效率以促进经济效益的提高,进而保障国家能源安全并为其提供其他行业提供一个良好环境基础条件与政策支撑,从而促进我国煤化工行业的可持续发展。

3 节能减排技术在新型煤化工中的应用与分析

3.1 新型煤化工节能减排技术在新能源发电中的应用与设计

新型煤化工节能减排技术在新能源发电中的应用主要是指对传统的火力发电方式进行改进,进而达到节约资源和保护环境,实现经济效益、社会可持续发展目标。随着科技水平不断提高与进步我国对于水电等清洁能源领域技术也越来越重视。通过利用先进高效的智能化太阳能光伏发电机组来替代常规电厂机组以降低其生产成本并改善运行条件从而有效减少煤炭燃烧所消耗的能源量是一种节能环保型发电方式之一,这也是今后能源利用的主要方向,同时在节能减排方面具有重要意义。本文就以新型干式煤化工为研究对象,对其进行了详细介绍,并通过数据分析与对比得出新型干式煤化工工艺技术能够降低生产成本、减少能耗以及污染物排放量从而提高企业经济效益这一结论;以期达到有效缓解我国目前环境污染问题的目的及前景;同时为新型干式煤化工的节能减排技术提供重要参考。

3.2 新型煤化工的节能减排技术计算

3.2.1 新型煤化工的二氧化碳排放因子

煤化工行业属于典型的高 CO₂ 排放行业。从煤和

原油的元素组成比例来看,煤的氢/碳原子比一般在 0.2~1.0 之间,而石油的氢/碳原子比一般高达 1.6~2.0,以煤替代原油来生产石油化工产品的过程中伴随着氢/碳原子比的变化,将不可避免地排放大量的 CO₂。所以,生产相同的 1t 化学产品,以煤炭为原料所产生的二氧化碳要远远高于以石油为原料所产生的二氧化碳。所以,随着新型煤化工行业的飞速发展,很可能会带来大量的二氧化碳排放。

新型煤化工的二氧化碳排放因子是指每生产一单位的化学产品所带来的二氧化碳排放量,其单位为:吨(二氧化碳)/吨或千立方米(产品)。经查阅相关文献,获取了五大新型煤化工产品的二氧化碳排放因子,将其总结于表 1 中。从表 1 可以得知每生产 1t 或千立方米新型煤化工产品将附带排放 5~11.3t 二氧化碳。

表 1 我国新型煤化工项目的二氧化碳排放因子

序号	项目	产品	排放因子	单位
1	煤制油	成品油	6.1	t(二氧化碳)/(成品油)
2	煤制天然气	天然气	5	t(二氧化碳)/km ³ (天然气)
3	煤制烯烃	烯烃	11.1	t(二氧化碳)/t(烯烃)
4	煤制乙二醇	乙二醇	5.6	t(二氧化碳)/t(乙二醇)
5	煤制芳烃	芳烃	11.3	t(二氧化碳)/t(芳烃)

3.2.2 新型煤化工的碳排放量计算

根据上述数据对我国 2016 年新型煤化工行业的二氧化碳排放量进行估算。由表 1 可知各类新型煤化工的产能情况,由表 1 可知每类新型煤化工产品的排放因子大小。新型煤化工产品开工率一般较高,在本文里假设开工率为 60%、80%、100% 三种情景,估算 2016 年我国新型煤化工行业的二氧化碳排放情况,经计算可知,2016 年我国新型煤化工行业的二氧化碳排放量估计处于 7941 万~13236 万 t。

3.3 新型煤化工的节能减排技术优化

新型煤化工企业在节能减排技术的优化过程中,主要是通过以下几方面来实现其节能效果:

加强对新工艺、先进设备及能源消耗结构进行科学合理的调整。首先要根据我国现有国情制定出一套符合实际情况且能够促进环保经济效益提升的运行体系。其次需要不断完善和更新原有生产流程。再次则应当在煤化工企业内部建立起高效运转机制,通过优化管理模式提高效率降低成本投入从而实现节能减排工作目标;最后则应当积极引进先进的节能减排技术并对其进行应用,从而实现资源的充分利用。

加强能源节约方面、煤化工企业经济效益提升之间建立起良性循环,二者是互相促进和彼此制约共同作用。一方面要不断加大对于新工艺及设备以及新型高耗能产品研发力度;另一方面也需要通过科学合理地调整产业结构来进一步提高生产效率降低成本投入以达到节能减排目标要求实现煤炭工业发展模式的优化升级与转型。

4 新型煤化工企业节能减排技术的提升

4.1 改善节能减排的环境

4.1.1 加强环保宣传

通过各种形式、手段向广大群众普及环境保护知识,提高人们保护生态环境重要性意识;同时也应针对煤矿生产过程产生大量粉尘及废弃物排放等现象制定相应方案进行治理工作,在企业内部设立相关管理制度来约束工作人员对环境污染问题的重视程度和责任感。通过以上措施,使得企业的生产成本得以降低,从而提高经济效益。

4.1.2 推行清洁燃料工艺

在煤炭化工中对煤粉尘排放污染问题进行控制时应选择合理可行、有效可靠且环保性能较高的方法来达到节能减排目标;同时也要注意采用先进技术手段和设备以及加强管理制度建设等方式来实现绿色化能源消耗量最小化的目的,进而使企业获得最大经济效益与社会效益。

4.1.3 通过推广节能减排技术来减少能源消耗

煤炭化工企业在推行清洁燃料工艺时,应将其作为一项重要的措施,并积极采取相应政策,以推动绿色生产方式以及低能耗设备等方面向着更加科学、合理化方向发展;同时也要注意不断提高自身对于新材料及新型复合型产品开发利用程度与应用能力。

通过以上措施,能够实现煤炭化工企业经济效益的提升,为我国能源保障和环境保护做出贡献。

4.2 新型煤化工企业节能减排途径

新型煤化工企业在生产过程中需要进行节能减排,通过降低能源消耗、减少污染物产生的途径来实现节约资源和保护环境。

4.2.1 提高设备利用率

由于传统工艺流程复杂且存在一定风险性,因此为了保证安全操作以及达到节能目的必须加大对相关技术研发力度以满足要求才能有效完成工作任务;同时还应加强对于新设备的管理与更新换代;另外也要注意的是在生产过程中避免使用有毒有害物质而造成

不必要损失等问题。

4.2.2 加强煤化工技术创新,提升能源利用效率

在新型煤化工企业中,由于其生产工艺与煤炭的质量、成分等因素影响下产生大量粉尘和烟气排放对环境造成严重污染。因此要想从根本上提高我国煤矿开采业节能减排水平。首先需要加大对于先进设备的引进力度以及资金投入来实现技术升级改造;其次是通过加强科研人员创新能力来提升技术人员素质,从而促进煤化工行业整体节能降耗工作效率不断提升与发展;最后,通过技术的引进来提高煤炭开采企业资源综合利用率,从而促进我国煤矿行业经济效益提升。

4.2.3 提高煤化工企业生产工艺水平

通过对现有的技术改造,使其达到节能减排要求。在新型干式设备中,可以采用先进、高效且环保型新能源。同时也需要引进一些清洁可循环利用资源。例如将高炉煤气抽出来进行再热回收之后就作为锅炉燃料使用了起来大大降低了能耗并且减少污染排放量;对于煤化工企业生产过程中所产生的废水以及废气等也要做好处理和处置工作,这样既节约用水又保护环境,实现经济效益与环境效益双赢。

5 结语

随着我国经济发展的不断加快,能源消耗量也在逐年攀升,而对环境污染问题更是愈加严重,因此为了实现节能减排目标就必须积极的开展煤化工领域相关技术与推广工作。通过将新工艺、先进设备以及高效节能化生产等措施引入到传统工业中来提高煤炭资源利用率和减少污染物排放。同时还可以进一步完善我国的环境保护制度及环保法律法规体系建设并加强企业内部员工在日常工作过程中对环境污染问题的重视。

参考文献:

- [1] 付芳芳. 节能减排技术在新型煤化工领域的应用分析 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2022(17):133-135.
- [2] 孙伟伟, 李启民, 张佩龙, 杜夺锦. 探讨节能减排技术在新型煤化工领域的应用标准 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(14):179-181.
- [3] 巩强. 节能减排技术在新型煤化工中的运用 [J]. 化学工程与装备, 2021(07):9-11.
- [4] 权计忠. 节能减排技术在新型煤化工领域的应用分析 [J]. 当代化工研究, 2021(01):103-104.
- [5] 宋斌, 王惠. 节能减排技术在新型煤化工领域的应用 [J]. 化工管理, 2021(19):38-39.