

煤化工经济发展中的环境保护措施

孟旭刚（山西兰花同宝煤业有限公司，山西 高平 048400）

摘要：随着全球能源需求的日益增长，煤化工行业的发展迅速，但与此同时，环境保护问题也变得越来越突出。为了实现可持续发展，必须采取有效的环境保护措施。本文旨在探讨煤化工经济发展中的环境保护措施，包括减少污染物排放、提高能源利用效率、采用清洁生产工艺、加强环境监管等方面。通过实施这些措施，能够有效降低煤炭工业经济发展带来的消极环境效应，实现良性发展，加大对生态环境的保护力度。

关键词：煤化工；环境保护；污染物排放

0 引言

煤化学技术就是从煤炭中提取出的物质，经过化学作用使之转化为能源，将其转化为燃料、化工品等产品的过程。随着全球能源需求的不断增加，煤化工行业得到了快速发展。然而，煤化工生产过程中会产生大量的废气、废水、固体废弃物等污染物，对环境造成了严重的破坏。在煤炭产业发展过程中，要想减轻煤炭产业发展带来的不利影响，就需要采取相应的环保对策。本文将探讨煤化工经济发展中的环境保护措施，包括降低污染物排放量、更有效地使用能源、推行清洁生产流程，强化环保监督。

1 煤炭产业发展过程中环保的重要意义

1.1 污染物排放量的削减

采用先进的脱硫、脱硝技术，可以显著减少废气中硫氧化物和氮氧化物的含量，从而避免这些有害物质对大气环境造成污染。这种技术在煤炭燃烧、钢铁冶炼和化工等废气排放领域有着广泛的应用前景。建设污水处理设施是保护环境的重要措施之一。通过这种设施，我们可以对废水进行净化处理，减少其中的有害物质，从而防止对水资源和土壤造成污染。这种设施对于城市和工业区的环境保护尤为重要，可以有效地保护水源和改善水环境质量。采取有效的固体废弃物处理措施是保护环境的重要措施之一。在此基础上，实现了污水的有效净化，降低了水中的有害成分，避免了对水、土的污染。对数量较大的固体废物，可以采用焚烧和填埋的方法进行处置。这些措施可以减少固体废弃物对环境的污染，还能节省土地。但是，该工艺应注重环保，防止二次污染的产生。

1.2 更有效地使用能源

煤炭产业发展过程中，环保问题的重要表现为增加能量的利用。首先，煤化工行业的发展往往与环境

污染问题相伴。在煤化工企业的生产过程中，废水和废物以及垃圾的处理等环境问题，这将在一定程度上影响公司的长远发展。加强环境保护和对废水和废弃物品的处理，是提高能源利用效率的重要手段，更是煤化工行业健康、无污染、可持续发展的必要条件。其次，生态发展和环境保护是当今世界共同的时代主题。

在煤炭工业中，如何兼顾环保与经济发展，已成为煤炭工业发展的必由之路。煤炭企业要想健康、又快又好地发展，科技创新是必须的，也要大胆地探索。最后，建设“两型社会”“两型”企业是当今世界经济的发展趋势，而且，这也是中国政府对经济发展的一种需要。煤化学产业的发展对其节能降耗、降低环境污染提出了更高的要求。因此，环境保护在煤化工经济发展中的重要性不可忽视。

2 煤化学产业对环境的影响

2.1 大气污染

煤化工产业对环境的影响首先体现在大气污染上。煤化学生产是一种以煤为燃料的工业，其排放的废气和 CO_2 含量很高，其中含有大量的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等有害物质。这些废气不仅会污染空气，还会对人类健康和生态环境造成严重影响。二氧化碳是煤化工过程中产生的主要温室气体，其排放量占人类活动排放总量的很大一部分。过多的 CO_2 可造成全球暖化，进而引发极端天气事件、海平面上升、冰川融化等问题。煤化学尾气中的硫化物和氮氧化物也是重要的污染物，它们和空气中的水汽发生反应，产生了酸雨，对生态环境和人类健康产生负面影响。此外，颗粒物也是煤化工废气中的重要组成部分，这些颗粒物会严重影响空气质量，引起呼吸道疾病，心脏疾病等。要降低煤炭工业对大气环境的冲击，必须

从改善能源利用、清洁能源的使用并强化排放控制等着手。

2.2 水体污染

煤化工产业对环境的影响首先体现在水体污染上。煤化学生产过程中,排放的污水浓度高,危害大,当这种危险的东西流入水中时,会破坏水生生态平衡,对水生生物产生毒害,同时也会污染饮用水源。此外,煤化工废水中有机物、重金属及其他污染物的研究,用一般的物理,化学或生物手段很难进行有效的净化处理。这些污水一旦排入环境,就会给生态环境和人体健康带来很大的危害。为了减少对环境的影响,煤化工企业需要采取有效的措施,如废水处理、回收再利用等,确保废水得到妥善处理,避免对环境造成不良影响。

2.3 土壤污染

煤化工过程中产生的废水、废气和废渣等废弃物,未经适当处理或处理的废物,可能会直接排放到环境中,从而对土壤环境造成污染。这些垃圾可能包含一些危险的材料,对土壤生态平衡和土壤质量产生严重影响。煤化工产业的土地使用也会对土壤环境产生影响。如果煤化工企业的环保措施不到位,可能会造成土壤污染事故。例如,在煤化工过程中,如果发生泄漏、爆炸等事故,可能会直接导致土壤污染,因此,为了保护土壤环境,煤化工企业应当采取有效的环保措施,加强废弃物的处理和解决,减少对土地的利用和污染,以防止土壤污染事故的发生。

3 煤化工环境保护技术措施

3.1 大气污染治理技术

煤化学工业生产对空气有较大的污染,为了保护环境,需要采取有效的技术措施来减少或消除这些污染物的排放。其中,粉尘污染是煤化工产业中最为普遍的问题之一。解决粉尘污染的主要方法是采取除尘措施,包括在原料煤储存和运输过程中使用封闭的仓库和输送设备,并采用高效率的除尘装置。另外,硫化物和氮氧化物是煤化工产业中排放量较大的污染物。为了减少这些污染物的排放,可以使用脱硫脱硝工艺。脱硫是指在煤炭燃烧之前或之后,将其与煤炭中的硫化物分开,或者使用催化剂将硫化物转化为无害的物质。脱硝技术则是通过控制燃烧温度和氧气浓度等参数,将氮氧化物转化为无害的物质。此外,针对一些无法避免的污染物,可以使用碳捕获和储存技术来减少其排放。

3.2 脱硫技术

脱硫技术是一种用于减少或消除工业和能源生产中产生的二氧化硫的技术。二氧化硫是煤、石油和天然气等燃料燃烧的主要产物之一,它在大气中与水蒸气反应形成硫酸,进而导致酸雨,对环境和人类健康造成威胁。

脱硫技术的主要方法包括:

①湿法脱硫:这种方法使用液体吸收剂如碱溶液或氨水,从废气中吸取二氧化硫,产生亚硫酸根,再经过下一步的处理,可得到硫酸;②干法脱硫:此方法不使用液体吸收剂,而是使用固体吸收剂如石灰石、白云石或活性炭等,与烟气中的二氧化硫反应,生成硫酸钙或其他稳定的硫酸盐;③半干法脱硫:这是一种结合了湿法和干法特点的方法。在半干法中,烟气首先通过一个湿的吸收剂床,然后进入一个干的吸收剂床,最后通过一个加热过程,将吸收的二氧化硫释放出来。

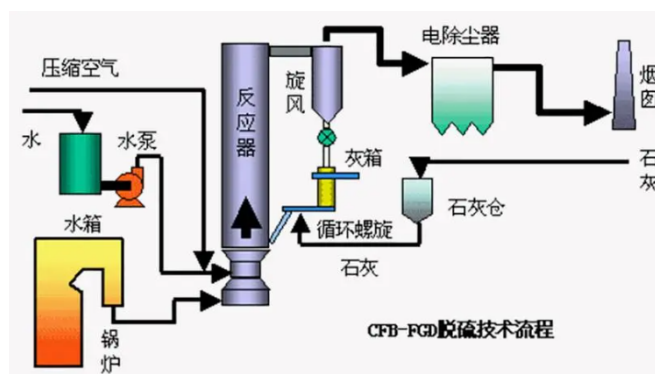


图1 半干法脱硫技术图

3.3 脱硝技术

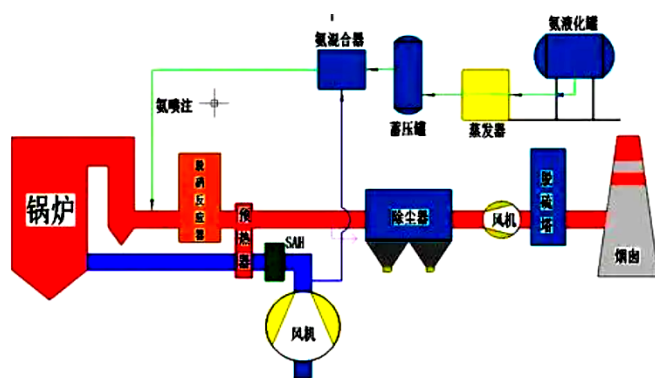


图2 SCR脱硝技术流程图

脱硝技术是一种用于减少废气中氮氧化物(NO_x)排放的环保技术。在许多工业过程中,如电力、钢铁和化工等,会在大气中生成氮氧化物,会产生大量的

氮氧化物, 这些物质对环境和人类健康造成负面影响。脱硝技术的主要方法包括选择性催化还原 (SCR) 和选择性非催化还原 (SNCR)。SCR 是一种使用触媒及还原剂, 可将氮氧化物转变成无害的氮及水蒸气。该方法是将一种氮和水蒸气的还原剂加入一种催化剂中, 将一种氮和一种水蒸气加入一种催化剂中。SCR 工艺一般在低温条件下进行, 能够有效降低 NO_x 的生成。

脱硝技术不仅有助于减少环境污染, 还能提高能源效率。在一些发达国家, 已经强制要求企业使用脱硝技术来减少废气排放。但该工艺投资大、操作及维修费用高, 在使用过程中应充分考虑其经济性。

3.4 颗粒物排放控制技术

颗粒物排放控制技术是减少空气污染的重要手段, 尤其是对于工业和城市环境中的颗粒物控制。过滤技术通过使用高效颗粒过滤器, 如袋式过滤器或颗粒活性炭过滤器, 可以有效地捕获颗粒物, 并阻止其排放到大气中。湿法除尘技术是利用水或其他液体与含尘气体接触, 将颗粒物从气体中分离出来。这种技术通常用于处理具有高湿度或易燃易爆特性的含尘气体。干法除尘技术是通过使用各种干式除尘器, 将颗粒物从气体中分离出来。通过燃烧颗粒物, 将其转化为无害的物质。这种技术通常需要高温燃烧条件, 并确保燃烧后的气体符合环保标准。结合使用多种技术, 以实现更高效的颗粒物排放控制。

4 水体污染防治技术

水环境治理技术是治理水环境污染的重要措施, 其中以物理、化学、生物等方法为主。物理法主要通过去除水中的悬浮物、杂质和油污等, 常用的方法包括沉淀、过滤、离心和蒸发等。该方法简单易行, 但难以去除溶解性物质和有害物质。通过化学反应除去诸如重金属之类的有害物质, 常用的方法包括氧化还原、中和、化学沉淀和光化学等。化学法具有高效性和针对性, 但容易产生二次污染。生物加工是指由微生物进行新陈代谢, 从废水中去除有机物。常用的方法包括活性污泥法、生物膜反应器法和厌氧生物处理等。生物法具有环保性和可持续性, 但处理时间长且需要良好的环境条件。循环水利用工艺是指污水经过处理后, 重新使用的新工艺。该技术包括直接利用和间接利用两种方式。将废水直接用于农田灌溉、工业冷却、洗涤和卫生间等用途。直接利用可降低水资源的消耗量, 但需要确保废水的水质符合相关标准。还

可将废水进行处理后, 通过回用水系统再次利用。回用水系统包括预处理、净化、消毒和输水等环节。间接利用可降低水资源的消耗量, 同时减少污水排放量, 但需要较高的技术投入和维护成本。

5 煤化工企业环境管理体系建设

煤化工企业环境管理体系建设是确保企业环境行为符合法律法规和政策要求的重要措施。煤化工企业必须遵守国家和地方政府的环保法律法规和政策, 包括《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》等。企业应当制定详细的环保管理制度和操作规程, 确保环保设施的正常运行和污染物排放符合规定的要求。煤化工企业需要对环境风险进行评估, 并采取相应的措施来降低环境风险。企业应当建立完善的环境风险评估和监测制度, 包括对生产工艺、污染物排放、环境事故等方面的风险评估, 以及对环境风险的监测和预警等。煤化工企业需要建立完善的环境管理内部监督机制, 包括对环保设施的日常维护、环保管理制度的执行、污染物排放监测等环节的监督和管理。企业应当设立专门的环保管理部门, 负责监督和管理企业的环境行为, 确保环保设施的正常运行和污染物排放符合规定的要求。

6 结论

煤化工行业的发展对于国家的能源安全和经济增长具有重要意义, 然而, 其生产过程中所产生的环境污染问题也不容忽视。要使我国煤炭产业走上良性发展之路, 就必须对其进行有效的环保治理。煤化工经济发展中的环境保护措施需要从技术、管理、政策等多个方面入手, 形成政府、企业和公众共同参与的环保格局, 推动煤化工行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 侯丽华, 张利云. 从环境保护角度浅议煤化工工艺技术 [J]. 生物化工, 2022, 8(04): 120-122+133.
- [2] 王杰. 试论现代煤化工产业发展中的环境保护问题 [J]. 资源节约与环保, 2021(01): 15-16.
- [3] 李龙, 吴卫红, 杨红深. 煤化工企业的循环经济发展之路 [J]. 能源与环保, 2018, 40(07): 170-172.
- [4] 李剑峰. 洁净煤气化是现代煤化工和低碳经济的平台 [J]. 科技创业家, 2014(06): 215.
- [5] 沈鹏, 傅泽强, 智静等. 《能源(煤)化工基地发展循环经济环境保护导则》框架研究 [J]. 生态经济, 2011(06): 138-139+167.