

化工厂二氧化碳减排技术的应用探究

姜晓刚（山西潞安煤基精细化学制品有限公司，山西 长治 046000）

摘要：化工产业作为社会经济发展的重要保障，在国家绿色发展理念以及节能减排要求下，加强对二氧化碳减排技术的应用研究，是推动我国化工产业现代化、环保化发展的必然过程。本文对化工厂二氧化碳减排技术应用的价值展开研究，提出其应用的基本原则，并对当前化工厂二氧化碳产生的主要原因加以分析，以此为基础针对性提出二氧化碳减排技术的应用要点，为我国化工产业发展提供保障。

关键词：化工厂；二氧化碳；减排技术；应用

二氧化碳作为引起温室效应的主要因素，随着当前时代发展中对于环境保护工作的重视程度逐渐提升，国家绿色经济发展理念下对于社会产业的排放要求标准愈加严格。尤其是在《巴黎协定》确立后，社会产业发展的目光都聚焦在了“碳达峰”和“碳中和”的产业发展模式中，而化工厂作为以化学研究和生产为主的社会产业体系，在当前社会经济发展中贡献了巨大力量。但是其生产实践中所带来的二氧化碳排放污染，也引起了社会各界的高度关注。

1 化工厂二氧化碳减排技术应用的价值

根据相关调查资料显示，目前阶段，世界每年二氧化碳排放量超过了 250 亿 t，而我国的二氧化碳排放量高居世界第一位，每年排放量超过了 60 多亿 t，给生态环境发展造成了严重影响。随着我国可持续发展战略的提出以及绿色发展理念的落实，国家对于二氧化碳减排的要求愈加严格^[1]。而化工厂作为我国二氧化碳排放的主要产业体系之一，落实化工厂二氧化碳减排技术应用，对于我国可持续发展战略的落实以及生态环保工作的发展有着重要价值。首先，环保价值。在我国绿色发展理念要求下，加强产业发展环保规划，实现产业经济发展与环保工作的并重，是实现我国可持续发展的必然过程。而化工厂作为我国经济发展的重要支柱，在化工厂发展中加强二氧化碳减排技术应用，就能够全面革新化工厂发展模式，降低化工厂化工生产实践中二氧化碳的产生及排放量，以降低二氧化碳对生态环境造成的污染。其次，产业发展改革价值。化工产业作为国家经济发展的重要基础，随着新时期社会经济发展模式的转变，现代化工厂发展实践中要突破传统追求经济效益的发展模式，更要关注化工厂发展中生产模式的升级。这就需要结合当前国家发展战略要求，以节能减排为核心指导，全面降低化工厂的二氧化碳排放，以实现化工产业发展模式的全面革新，实现化工产业的现代化发展建设。

2 化工厂二氧化碳减排技术应用的原则

2.1 循环使用原则

新时期化工厂二氧化碳减排技术应用中，重要的原则要求之一就是实现对二氧化碳的循环利用，这也是当前可持续发展战略落实的重要体现^[2]。因此，在化工厂

二氧化碳减排技术使用中，就需要通过减排技术，实现对二氧化碳的循环使用处理，不仅能够实现化工厂二氧化碳排放量的降低，更能够实现其经济效益的提升。因此，新时期化工厂二氧化碳减排技术应用中，要尽可能实现对二氧化碳的循环应用，以此促进化工产业的科学化发展。

2.2 避免二次污染原则

在对化工厂二氧化碳减排技术的实践应用中，需要高度重视二次污染问题，避免因减排技术的应用而导致对环境产生二次污染。这就需要使用无害化二氧化碳减排技术时，要保证对二氧化碳处理后不会产生二次污染物质，以保证其技术应用的实际效果。

2.3 经济性价值

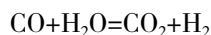
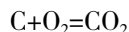
随着我国社会科技的逐渐发展，现代二氧化碳减排技术体系不断发展完善，而在化工厂二氧化碳减排技术的实际应用中，就需要出于对经济性角度思考，全面降低化工厂二氧化碳减排技术应用的经济成本投入，以实现二氧化碳减排处理的同时，兼顾减排技术应用的经济性，保证化工厂的经济效益，实现化工厂的现代化发展。

3 化工厂二氧化碳产生的主要原因分析

化工厂作为以化工生产为主营业务的社会性企业，其生产实践中大多通过化工处理来实现产品的生产。而目前阶段化工厂二氧化碳产生的重要原因也多源于其生产流程，以化工厂煤化工为例，其二氧化碳产生的主要原因就包含以下几个方面：

3.1 甲醇制备工艺产生的二氧化碳

在化工厂煤化工的甲醇制备中，煤气化环节是其工艺流程的核心组成部分，并且甲醇制备也需要经过甲醇合成的工艺技术环节。而这两个技术环节都会导致二氧化碳的产生。煤气化工艺环节中，其工艺所产生的二氧化碳相较于其他技术流程的产生量更高，主要是由于技术流程实践中，煤会在氧气和水的共同作用下，产生化学反应，导致二氧化碳的产生；生产过程中 CO 与 H₂O 发生化学反应时，也会形成 CO₂，其原理反应公式如下：



而传统生产技术中，生产流程中所产生的二氧化碳

无法完成甲醇的预期生产目标, 就会对 CO₂ 直接进行排放处理。

3.2 液化技术工艺流程中产生的二氧化碳

直接液化工艺流程是煤制油的工艺技术方式, 也会产生大量的二氧化碳排放, 而其原因就是在工艺流程的液化过程中, 煤需要与 H₂ 发生化学反应, 以实现液体油的生产^[3]。实际过程中, 煤炭原料的主要作用就是为技术流程提供必要的碳, 而在工艺流程阶段, 氢化剂的加入就会与碳发生反应, 进而形成二氧化碳。而工艺结束后, 氧气会随着工艺用水而排出, 二氧化碳也随之排放。

3.3 间接液化导致的二氧化碳产生

在化工厂煤化工技术工艺流程中, 间接液化过程也会导致二氧化碳的产生, 主要环节包括了三个方面: 其一, 煤气化工艺阶段会产生二氧化碳; 其二, 合成阶段会产生二氧化碳; 其三, 精炼工艺阶段会产生二氧化碳。而间接液化阶段二氧化碳产生的原理主要就是由于煤与水之间的化学反应而产生的。

4 化工厂二氧化碳减排技术的具体应用

针对当前阶段化工厂二氧化碳产生的实际情况, 需要全面落实二氧化碳减排技术措施, 通过二氧化碳减排技术的应用, 全面降低化工厂技术应用过程中所产生二氧化碳排放, 以实现化工厂污染问题的解决, 促进化工厂实现可持续发展。

4.1 二氧化碳采集与保存技术应用

在化工厂二氧化碳减排技术应用实践中, 应用范围较为广泛的技术方式之一就是采集与保存技术, 主要是对化工厂生产流程中所产生的二氧化碳气体进行采集, 并通过技术处理后分离与压缩, 然后实现对二氧化碳的保存, 降低二氧化碳对环境产生的污染影响。采集与保护技术的实际应用过程中, 需要通过二氧化碳分离装置, 实现对化工生产流程中二氧化碳气体的分离与采集, 经过对二氧化碳的压缩处理中, 将二氧化碳存储在地下。并且, 该技术方式也能够提升油田的开采效率, 将压缩处理后的二氧化碳存入油田之中, 能够实现开采效率的提升, 因此在化工技术领域得到了广泛应用。

4.2 二氧化碳分离与输送技术

在现阶段的化工厂二氧化碳减排技术应用中, 分离与输送技术也是应用较为成熟的技术方式之一, 包含了两个技术环节, 即分离技术环节与输送技术环节。将分离与输送技术应用到化工厂的生产实践中, 就能够实现对二氧化碳的减排处理。而其技术原理就是在化工厂的化工生产实践中, 所产生的二氧化碳气体浓度相对较高, 通过对二氧化碳的分离处理, 能够实现其浓度的降低, 降低二氧化碳采集的难度。而在二氧化碳输送技术的实际应用中, 由于二氧化碳气体中会包含一定的其他气体成分, 就需要保证其输送管道的质量, 需要采用专业的管道设备才能够保障二氧化碳输送的安全。二氧化碳分

离与输送技术具有着多方面的技术优势, 不仅能够实现对二氧化碳的减排处理, 其资金成本投入也相对较低, 是当前化工厂二氧化碳减排技术应用的主要技术方式。

4.3 二氧化碳再生利用技术

再生利用技术是新时期符合我国循环利用理念的二氧化碳处理技术方式, 也是新时期化工产业发展中所研发并使用的现代化技术方式, 对于我国化工产业发展有着积极的推动意义。二氧化碳再生利用技术主要就是通过二氧化碳的采集与处理, 实现对二氧化碳气体的二次利用, 发挥其经济价值, 是符合我国可持续发展战略要求的现代化技术体系。实际过程中, 需要对化工厂生产实践中所产生的二氧化碳气体进行采集, 然后通过对二氧化碳气体的处理, 将二氧化碳中有害气体中和, 然后实现对二氧化碳气体的再次利用, 例如舞台效果应用、食品添加剂应用。

4.4 二氧化碳化学转化技术

化学转化技术主要是通过化学原理, 以二氧化碳特殊的化学性质为基础, 通过化学处理的方式, 实现对二氧化碳的转化, 而实现再次利用, 发挥二氧化碳的经济作用。现阶段二氧化碳化学转化技术的应用也愈加广泛, 例如碳酸盐生产, 就可以通过对二氧化碳的化学转化而实现。而相较于西方发达国家, 我国二氧化碳化学转化技术还处于起步阶段, 落后于西方发达国家。但随着国家对于二氧化碳减排工作重视程度的逐渐提升, 化学转化技术的应用发展趋势也越来越好, 必将成为化工厂二氧化碳减排技术应用的主要方式之一。

4.5 二氧化碳埋存技术

二氧化碳埋存技术也是现阶段实现二氧化碳减排目标的重要技术之一。二氧化碳埋存技术的具体应用主要包含三个方面: 其一, 通过利用沉积盆地的深部咸水层进行二氧化碳的埋存; 其二, 利用废旧油气田的结构层进行埋存; 其三, 利用二氧化碳强化煤层结构进行埋存^[4]。通过这三种方式都能够实现对二氧化碳的处理, 并经过与底层结构的化学反应, 最终实现对二氧化碳的中和。

5 结束语

综上所述, 化工厂二氧化碳减排技术应用是实现其产业环保化发展的必然途径。实际过程中, 需要根据化工厂二氧化碳产生的原因, 科学化应用二氧化碳处理技术, 降低化工厂对环境的影响。

参考文献:

- [1] 李国才. 煤化工工艺中二氧化碳减排技术 [J]. 中国化工贸易, 2019, 011(028): 164-164.
- [2] 汪伟, 赵彦. 对煤化工二氧化碳减排技术的探讨 [J]. 低碳世界, 2020, v.10; No.199(01): 37-38.
- [3] 张维斌. 论述煤化工工艺中二氧化碳减排技术 [J]. 化工管理, 2020, No.550(07): 118-119.
- [4] 王海谦, 谢雯婕, 吕梁. 煤气化工艺节能减排技术及应用探究 [J]. 化工管理, 2019, No.537(30): 114-114.