

石油化工业节能减排的分析与研究

孙佳 (中国石化集团新星石油有限责任公司, 北京 100083)

摘要: 本文主要对石油化工业节能减排进行了分析与研究, 首先详细阐述了石油化工业节能减排的意义, 然后对如何提高石油化工业节能减排的质量和效率, 提出了几点措施, 仅供参考与借鉴。

关键词: 节能减排; 资源; 能耗; 石油化工; 发展; 经济; 环境

0 引言

石油化工业是以石油或者天然气为原料, 使用相应的化工业过程制取各种石油产品以及石油化工业产品的行业^[1,2]。石油化工业的发展历史比较久, 早在第一次世界大战就出现了萌芽, 已经历经 100 多年, 在第二次世界大战之后, 随着工业的飞速发展, 石油化工业也进入了发展的快车道。目前, 石油化工业的产品非常多, 应用范围十分广, 如能源行业、材料行业、农业、现代交通行业、电子行业等。石油化工业与人们的“衣、食、住、行”密切相关, 已经成为国计民生中必不可少的基础产业。随着国民经济的不断发展, 社会生产生活的各个方面对能源的需求逐年递增 (图 1), 资源环境的形势越来越严峻, 石油化工业作为一个高能耗、高排放的行业, 一直以来备受社会各界的关注。目前, 我国石油化工业存在着很多问题, 如资源消耗高、资源利用率低、污染物排放量大、技术仪器参差不齐, 尤其是节能减排的水平离生态文明建设的要求仍然还有不小的差距^[1,2]。因此, 如何提高石油化工业企业资源的利用率, 减少污染物的产生以及排放量, 是目前石油化工业从业者关注的热点和难点。

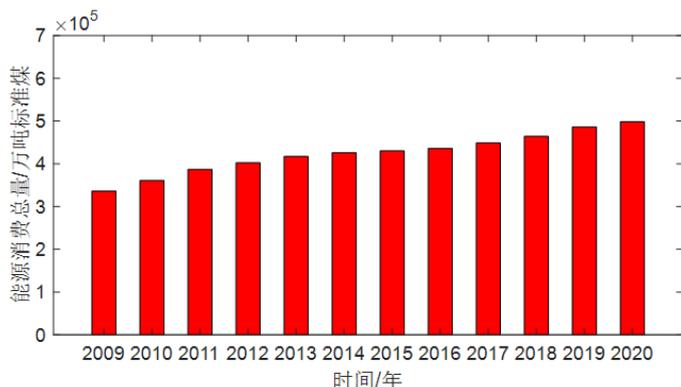


图 1 我国历年能源消费总量 (2009-2020 年)

1 石油化工业节能减排的意义

目前, 我国的能源消耗仍然是以不可再生的资源为主, 如石油、煤、天然气等, 而水电、核电、风电等清洁能源所占的比例依旧比较小。加之我国人口数量较多、资源的消耗量较大、工业生产能耗高等因素, 使得我国的资源长期处于供不应求的状态, 严重影响了我国国民经济的发展^[1,2]。以石油资源为例, 我国石油生产总量占全球总量的 4.7%, 石油储量占世界储量 2%。从 1996 年开始, 我国已经从石油净出口国转变成净进口国, 石油进口量逐年递增, 截止到 2020 年 12 月, 我国的石油进口总量为 5.4×10^8 t, 对外依存度已经超过了 72%, 严重影响了我国的能源安全和经济发展。另外, 自从 1979 年改革开放以来, 我国的发展模式为粗放增长、效率低下、附加值低, 社会生产

生活的各个方面的资源浪费非常严重, 资源消耗和生态恶化不断加剧。因此, 我国的能源环境和基本国情决定了石油化工业不但要节能而且必须减排。节能减排对于提高我国的资源利用率, 改变传统的粗放型经济发展方式, 保护生态环境, 建设资源节约型、环境友好型的社会具有十分重大的意义。其次, 石油化工业本身就是资源消耗高、污染物排放量大的行业, 节能减排不但可以减少石油化工业企业的生产成本, 而且还可以提高企业的市场竞争力, 从而促进企业的可持续发展^[1,2]。

2 石油化工业节能减排的措施与建议

2.1 强化节能减排监督管理

现阶段, 我国部分石油化工业企业目光短浅, 致力于追求短期效益, 导致节能减排的相关工作浮于表面, 形式主义严重, 经常出现弄虚作假、违规排放污染物等现象^[2]。因此, 必须加强节能减排监督管理工作, 主要有以下 4 点措施: ①建立和完善节能减排的监管审查制度, 严格执行和落实各种监管要求和措施, 确保节能减排工作可以顺利进行; ②对于各种违规违法问题, 必须按照相关法律法规及条例条款进行严肃处理, 防止出现以权谋私、徇私渎职的行为, 充分发挥监督管理的功效, 从而实现节能减排工作的目标; ③认真贯彻落实石油化工业的产业政策, 严格执行行业准入条件, 对于耗能大、污染物排放量不达标企业实施关停整改; ④建立“目标明确、责任清晰”节能减排考核机制, 节能减排的工作质量与相关工作人员的薪酬福利直接挂钩, 奖惩分明^[2]。

2.2 推动节能减排技术革新

俗话说“科技是第一生产力”, 那么我们可以认为“技术革新就是石油化工业节能减排的生产力”, 从而实现节能减排的自动化、机械化、智能化, 主要可以采取以下 6 点措施: ①加强原始创新工作, 加大资金投入, 支持企业、大专院校、科研机构建设节能减排技术创新平台, 积极开展相关技术的研发攻关, 加速科研成果的转化以及应用示范; ②加大节能减排新技术方面的培训工作, 不断提高石油化工业从业人员的操作技能; ③大力引入先进的节能减排技术和设备, 消化吸收创新, 实施清洁技术改造; ④全面推广应用能耗低、污染小、效果高的节能减排技术和措施, 提高资源的利用率, 降低能耗和污染物的排放量; ⑤构建节能减排的信息化、智能化管理平台和系统, 大力提高节能减排工作的效率和质量, 实现系统性的节能降耗目标; ⑥加快非常规低碳能源工艺技术研发和推广利用, 积极发展低碳技术^[1,2]。

2.3 增强员工节能减排意识

尽管节能减排的对象是石油化工业企业, 然而节能减排

相关工作的执行者还是人。想要做好节能减排工作，必须要采取有效的措施，增强石油化工企业员工的节能减排意识，主要有以下4点措施：①开展各种形式的节能减排宣传教育活动，如文艺汇演、电影放映、征文、宣传板报等，让企业员工深入了解企业节能减排的任务目标，增强他们节能减排的紧迫感和责任感；②积极营造节能减排的良好氛围，引导企业员工正确认识节能减排工作的重要性；③树立节能减排工作先进典型，并给予相应的奖励，鼓励员工效仿和学习；④将节能减排工作纳入绩效考核指标之中，激发员工节能减排的积极性^[1,2]。

2.4 加强节能减排人才培养

目前，我国石油化工行业极其缺乏节能减排专门人才，相关工作仅仅停留在统计和简单分析的层面上，极度缺乏更深层次的建议和措施。因此，必须加强节能减排人才的培养，主要有以下5点措施：①鼓励大专院校开设节能减排专业，政府部门以及石油化工企业应该给予大力支持；②在招聘过程中，积极引入一些既懂节能减排的理论，又掌握相关的专业技能，并且具有宏观战略思维的复合型人才；③时常举办节能减排技术讲座，提高相关工作人员的专业能力，并且选派优秀人才进入企业或者科研院所学习和深造；④提高节能减排专业人才的薪酬待遇，给他们提供展示机会和晋升通道，不仅要吸引人才，而且还能留住

人才；⑤构建节能减排创新奖励机制，积极支持和鼓励创新，激发相关工作人员的创新意识，提高他们的创新能力^[1,2]。

3 结论

总而言之，我国的经济快速增长是以牺牲环境和资源为代价，尤其是石油化工行业，能源消耗过高、污染物排放量过多、效率效益低下等问题日益严重。因此，石油化工行业开展节能减排工作势在必行。石油化工行业必须要通过强化节能减排监督管理、推动节能减排技术革新、增强员工节能减排意识、加强节能减排人才培养等方式，切实转变传统粗放型发展方式，走出一条质量高、水平强、能耗少、污染轻的发展道路，有效的提高石油化工行业节能减排的质量和效率，从而促进石油化工行业的可持续发展。

参考文献：

- [1] 范有为, 杨雪. 化工企业节能减排与发展循环经济 [J]. 科技经济导刊, 2018, 26(08): 82.
- [2] 许军善. 节能减排理念下石油化工污水处理策略探究 [J]. 中国化工贸易, 2014(30): 197-197.

作者简介：

孙佳 (1982-), 女, 傣族, 新疆乌鲁木齐人, 研究生, 工程师, 主要从事节能减排方面的工作。

(上接第161页)行反应, 在整体的样品处于酸性环境下, 是可以利用预蒸馏的方式和挥发分进行分离, 这时挥发速度可以结合实际流出液体的体积进行调整, 为了确保溶液的体积不会因为蒸馏期间产生的一系列因素进行变化, 可以结合环境保护标准的相关要求在250mL的溶液中加入1/10左右的水, 能够避免蒸馏期间存在报废情况, 也可以加入玻璃珠维持稳定的蒸馏状态。

蒸馏结束之后需要针对溶液进行测定, 可以通过比色管进行操作, 将溶液的质量控制在50mL左右, 若溶液过多则有可能对实验的结果产生影响, 水样的质量要控制在100mL左右, 在此基础上加入10mL水, 然后通过水浴加热的方式进行处理, 为了更好的实现实验结果的对比和观察, 可以在溶液内加入少量的磷酸, 当水样变红之后进行收集。

呈现出来的变色范围往往是, 需要将pH值控制在3.1以上, 若pH值在4.4以上时则为黄色, pH值控制在3.1~4.4, 整体的溶液呈现橙色, 在整体的蒸馏过程中, 若出现了溶液变为黄色的状态, 需要在蒸馏操作结束之后, 等待溶液冷却, 然后加入甲基橙指示液。若蒸馏之后得出的产物并不是酸性溶液, 必须要重新进行取样, 并且加入磷酸之后重新进行蒸馏。在实际的化工污水蒸馏期间, 反应较为复杂, 因此可以通过二次蒸馏的方式将其中的干扰因素消除。尤其是颜色较深的污水蒸馏效果更好。

2.3 比色

在进行比色处理的过程中, 可以选择饮用水作为主要的测量对象, 由于饮用水的最低挥发分含量在0.002mg/

1, 而通过直接分光光度法进行检测之后, 最终的下限为0.04mg/L, 因此饮用水可以作为比色的对象进行实验。蒸馏的方法往往以不蒸馏吸光度以及空白蒸馏为主, 他们的允许范围都符合国家标准。缓冲溶液需要在低温和避光的环境下进行保存, 酸碱值需要维持在9.6~11.5之间, 若水箱中含有挥发性酸时, 可以通过蒸馏将其酸碱值降低。为了确保实验结果的精准性, 必须要合理的选择提纯试剂, 当前常用的4-氨基比林溶液程度能够满足实际的使用需求, 可以将吸光度控制在0.01以上。在实验期间必须要确保每一种试剂混合均匀, 并且, 结合国家的实际显示标准, 要在30min内进行吸光度测量。在这个过程中必须要严格的控制显示环境的影响因素, 例如时间以及温度要确保水样以及标准曲线环境保持一致。

3 结语

综上所述, 在当前的环境保护理念与社会发展相融合之后, 化工产业进行污水排放必须要落实科学的净化处理, 实现挥发酚的检测和有效控制, 能够提升污水处理的质量, 也可以降低污水对环境产生的影响, 结合本文论述的相关步骤和方法进行挥发酚检测, 能够有效提升检测结果, 加强工业废水处理的质量, 对此同时还需要结合当前的实际需求进行改革和创新, 确保能够全面落实污染控制, 提升化工废水排放的可行性。

参考文献：

- [1] 严秀芳. 浅谈化工废水挥发酚检测 [J]. 科技资讯, 2014(32): 48-48.