

制浆造纸行业大气环境影响评价方法与建议

□ 刘 华 孟 震 董洪胜

摘 要：随着社会经济的快速发展与人们对生态环境保护关注度的提高，制浆造纸行业的大气环境影响评价成为一项重要课题。文章探讨了制浆造纸行业大气环境影响评价的方法与建议，以期为该行业的可持续发展提供理论支撑和实践指导。

关键词：制浆造纸；大气环境；环境影响评价

随着工业生产的快速发展，制浆造纸行业对大气环境的影响受到了广泛关注。为了有效评估和减轻制浆造纸行业对大气环境的影响，科学的评价方法与建议至关重要。文章介绍了制浆造纸行业大气环境影响评价的方法，并提出了相关建议，旨在促进制浆造纸行业的绿色高质量发展^[1]。

1 大气环境影响评价方法

1.1 物料衡算法

物料衡算法是一种基于物质平衡原理的大气环境影响评价方法，能够通过计算生产过程中物料的投入与产出，估算出大气污染物的排放量。这种方法虽然简单易行，但准确度较低。物料衡算法包括如下 5 个步骤。

(1) 确定生产工艺流程：分析制浆造纸企业的生产工艺流程，明确各个生产环节和涉及的物料；(2) 计算物料平衡：对每个生产环节进行物料平衡计算，以确定物料的投入量、产出量和损失量；(3) 识别污染物排放环节：在物料平衡计算的基础上，识别可能产生大气污染物排放的环节，如煤燃烧、石灰石煅烧等；(4) 估算污染物排放量：根据物料平衡结果，结合物料特性和生产参数，估算出每个污染物排放环节的排放量；(5) 汇总排放量：将各个污染物排放环节的排放量进行汇总，得到总污染物排放量。

1.2 排放系数法

排放系数法是一种通过统计分析确定单位生产量或单位原料使用量所产生的大气污染物排放量的方法，也是一种较为简单易行的大气环境影响评价方法，但准确度容易受到统计数据质量和行业参数的影响。排放系数法包括如下 5 个步骤。

(1) 收集统计数据：收集造浆造纸行业生产数据和大气污染物排放数据，包括生产量、原料使用量、污染物排放量等；(2) 分析统计数据：对收集到的统计数据进行分析，确定不同生产环节或原料使用环节的污染物排放系数；(3) 计算排放量：利用得到的排放系数，结合具体生产工艺和参数，估算出制浆造纸企业的大气污染物排放量；(4) 验证排放系数：使用

其他评价方法，如物料衡算法、数学模型法等，对计算结果进行验证，以确保排放系数法的可靠性；(5) 分析影响因素：探讨影响排放系数的因素，如生产工艺、设备状况、原料种类等，以提高排放系数的准确性。

1.3 数学模型法

数学模型法是一种通过建立数学模型模拟并预测大气污染物排放对环境的影响的方法。尽管这种方法的准确度较高，但建立和验证模型需要大量的数据和专业知识。数学模型法包括如下 7 个步骤。

(1) 确定影响因素：分析造浆造纸行业生产过程中可能影响大气污染物排放的因素，如生产工艺、原料种类、操作参数等；(2) 收集数据：收集造浆造纸行业生产数据和大气污染物的排放数据，如生产量、原料使用量、污染物排放量等；(3) 建立数学模型：利用统计分析、计算机模拟等方法建立一个或多个数学模型，用以描述大气污染物排放与影响因素之间的关系；(4) 验证模型：使用收集到的数据和其他评价方法，如物料衡算法、排放系数法等，对建立的数学模型进行验证，以确保模型的准确性；(5) 模型应用：利用验证后的数学模型，预测造浆造纸行业生产活动对大气环境的影响，评估不同生产方案或污染控制措施所产生的效果；(6) 不确定性分析：对模型的不确定性来源进行识别和量化，评估模型预测结果的可靠性；(7) 模型优化：根据模型验证和不确定性分析的结果，对模型进行优化和改进，提高模型的预测效果。

1.4 环境空气监测法

环境空气监测法是一种通过设置监测站点，对空气中的大气污染物浓度进行监测，以评估大气环境影响程度的方法。这种方法的优点在于能够直接反映环境的影响程度。环境空气监测法包括如下 6 个步骤。

(1) 确定监测目标：根据制浆造纸行业的排放特点，确定监测目标的污染物，如颗粒物、氮氧化物、挥发性有机化合物等；(2) 选择监测点位：在制浆造纸企业周边设置监测站点，确保监测点位能够反映出企业对周边环境的影响；(3) 确定监测时间：根据生产周期和周边环境状况确定监测时间，确保监测结果

能够反映企业对周边环境的影响程度；(4) 进行监测：在监测点位进行连续或不连续的监测，收集环境空气污染物的浓度数据；(5) 数据分析：对收集到的监测数据进行分析，评估制浆造纸行业生产活动对周边环境的影响程度；(6) 结果表达：以图表、报告等形式展示监测结果，为企业和环境管理部门提供决策依据^[2]。

2 政策建议

2.1 加强环境监管

应制定并实施更加严格的大气污染物排放标准，促使企业加大环保投入力度，提高污染治理水平。环保部门应加强监管力度，对制浆造纸企业的大气污染物排放情况进行定期检查，对超标排放的行为进行严厉处罚，要求制浆造纸企业公开大气污染物的排放信息，接受社会监督，形成全社会共同参与大气污染治理的良好氛围。建立制浆造纸行业的环保信用评价制度，根据企业的环保表现实施差别化的环保监管措施，以激励企业加强环保管理。

2.2 推广清洁生产

制定明确的清洁生产政策，鼓励制浆造纸企业采用先进的生产工艺和设备，减少污染物产生。政府应提供适当的财政支持，鼓励企业开展清洁生产技术研究和应用，降低企业的转型成本，并应对制浆造纸企业进行强制性的清洁生产审核，对生产中出现浪费资源、污染环境等问题提出相应的改进措施，表彰和宣传清洁生产表现突出的造浆造纸企业，发挥示范效应，带动全行业提高清洁生产水平。政府也应鼓励企业与科研机构、高校等合作，研发和推广清洁生产技术，提高行业环保水平。此外，应制定和完善制浆造纸行业清洁生产评价指标体系，指导企业开展清洁生产工作，推动企业加强对造浆造纸行业员工的环保培训，提高员工的环保意识和技能，在生产过程中自觉实施清洁生产^[3]。

2.3 鼓励技术创新与改造

制定有利于技术创新和改造的政策措施，如税收优惠、低息贷款、补贴等，鼓励企业增加研发投入。政府、企业和社会资本应共同建立技术创新基金，支持企业进行技术创新和改造，提高行业技术水平。促进制浆造纸企业与科研机构、高校等开展合作，构建产学研合作平台，推动技术创新和成果转化。选择一批具有代表性的制浆造纸企业，通过建设技术创新示范基地来推广一批先进技术，推动行业技术进步。强化对制浆造纸行业技术创新成果的知识产权保护，提高企业技术创新的积极性。同时，加强对制浆造纸行业技术创新人才的培养与引进，组织制浆造纸行业技

术创新竞赛，激发行业创新活力，提升技术创新人才的整体素质^[4]。

2.4 提高环境信息公开程度

制定环境信息公开制度，明确环境信息公开的内容、方式、时间和频率等方面，要求制浆造纸企业安装污染物排放在线监测设备，实时公开污染物排放数据并接受社会监督，以确保企业环境信息公开的规范性和一致性。鼓励企业定期发布环境报告，公开环境信息，介绍企业在环保方面取得的成果和面临的挑战，以让公众了解企业具体的环保表现。环保部门应公开环境监管信息，包括监管对象、检查时间、检查结果等，以提高监管的透明度。政府或第三方机构可以建立公共环境信息平台以集中各类环境信息，方便公众查询和监督。

2.5 加强公众参与

制定公众参与机制，明确公众参与的方式和途径，如信息公开、听证会、民意调查等，鼓励公众通过电话、网络、邮件等形式对制浆造纸企业的环境违法行为进行举报，形成全社会共同参与环境监管的良好氛围，确保公众能够有效地参与环保决策和监督。借助互联网和技术手段建立公众参与平台也有助于方便公众查询环境信息、提供反馈意见和建议。此外，应对在公众参与中作出积极贡献的个人和团体给予适当的奖励和表彰，以提高公众参与环保工作的积极性^[5]。

3 结语

制浆造纸行业的大气环境影响评价是保护环境和实现可持续发展的重要一环，通过运用科学的评价方法，可以为制浆造纸行业企业、监管部门和研究人员提供有益的参考，助力行业高质量发展与绿色发展。总之，在全社会的共同努力下，可以实现制浆造纸行业的可持续发展，保护人们赖以生存的大气环境。

参考文献

- [1]阳玉琴,何亮,胡会超,等.大气环境下白卡纸氧化生成甲醇的经验模型[J].造纸科学与技术,2017,36(3):1.
- [2]阳玉琴,胡会超,柴欣生.大气环境下纸制品甲醇的再生成机制及其影响因素[J].造纸科学与技术,2017,36(2):80.
- [3]黄培君.关于制浆造纸厂废气处理的研究[J].建筑工程技术与设计,2018(6):3657.
- [4]黄培君.关于制浆造纸厂废气处理的研究[J].建筑工程技术与设计,2017(31):2430.
- [5]杨磊.制浆厂二次冷凝水的回收与利用[J].中华纸业,2020,41(2):51.

(作者单位：潍坊市生态环境局临朐分局)