

废塑料再生过程中的“三废”治理技术研究

黄君丽

广东创绿智谷生态环境工程有限公司 广东惠州 516003

摘要: 目前, 环保、生态被全世界看重, “三废”治理技术有其独特的意义存在, 对废塑料再生工艺深度剖析, 分析其中三废来源至关重要。同时, 还要结合现有技术、能力等, 提出污染治理措施, 通过合理化方式, 消除废气、废水中有机物, 使其满足排放要求。现实表明, “三废”治理技术应用, 对规范废塑料再生以及重复利用有指导意义, 可助力行业可持续发展, 提高资源利用率。

关键词: 治理技术; 三废治理; 废塑料再生

Research on the treatment technology of “three wastes” in the process of waste plastic recycling

Junli Huang

Guangdong chuanglizhigu Ecological Environment Engineering Co., Ltd Huizhou, Guangdong 516003

Abstract: At present, environmental protection and ecology are valued by the whole world, and the “three wastes” treatment technology has its unique significance. It is very important to analyze the three waste sources for the deep analysis of the waste plastic recycling process. At the same time, we should put forward pollution control measures based on existing technologies and capabilities. Through the rational way, eliminate the waste gas, and wastewater organic matter, so that it meets the discharge requirements. The reality shows that the application of “three wastes” treatment technology has guiding significance for regulating the recycling and reuse of waste plastics and can help the sustainable development of the industry and improve the utilization rate of resources.

Keywords: Governance technology; Three wastes treatment; Recycling of waste plastics

引言:

塑料给人类带来文明, 这一点毋庸置疑, 但随之形成的废弃物也与日俱增, 加重了环境净化压力。我国许多大城市中, 垃圾焚烧设施现代化程度不足, 固体垃圾多露天堆置, 严重污染环境。为改变现状, 需认真应对废塑料再生与“三废”治理技术应用, 借此减少“白色污染”。保障生活便捷的同时, 合理解决污染问题, 实现生态环境平衡。

1 “三废”治理技术背景

国内塑料的回收利用, 需要依靠机械设备实现, 借此满足回收效率的需求。从原理上来说, 常见的塑料性能稳定, 尤其是特殊的热塑性塑料, 因为其化学成分和结构的稳定性, 所以比较适合回收再利用。但在相当长时间内, 由于历史条件因素, 现阶段塑料废弃物处理中, 极易让利用率降低, 出现再利用效果不佳问题, 形成严

重资源浪费。之所以会如此, 还是源于没有可靠且持续稳定的回收渠道, 再加上收集、分类以及净化等环节成本较高, 造成了处理效果不理想。此外, 回收再生料产品方向上也有明显问题存在, 那就是回收利用比例偏低。塑料废弃物的回收及重复加工利用, 环保效益较强, 有利于环境保护, 同时也可维护地球资源^[1]。基于此, 世界各国需加以重视, 积极应用“三废”治理技术。废塑料回收再造阶段, 在无治理措施保障中会产生“三废”物质, 为此要采用综合性的整治技术, 并搭配环保措施防治污染, 从源头消除“三废”的影响。

2 废气产生源头分析及有效治理措施应用

废塑料再生过程中, 会不断释放有机废气, 通常情况下废气产生的源头是造粒过程。通过研究发现, 在高温熔化的阶段, 有机气体会被释放, 从而形成废气污染。有机烃类物质在特殊环境中会产生碳氢化合物等众多有

害废气，有毒废气的增多，会影响废塑料再利用的效果，造成诸多不良影响。废塑料中的增塑剂在裂解的过程中，会形成大量污染，为合理控制此类问题，进行回收治理，降低污染的排放。现阶段，有机废气净化方式有很多选择，如直接燃烧、催化燃烧。

经实践证明，上述方式虽然可起到效果，但其对于低浓度废气实际上是很难燃烧充分的，在间歇作业中，不仅废气依旧会产生，余热也不能充分利用，资源浪费严重。针对上述问题，技术人员通过改良后，对低浓度、大风量传统整治难度高的废气，应用了活性炭吸附法，废气进入处理区域后，由于活性炭微孔较多，再加上表面积较大，所以处理效率较高。使用时依靠分子引力，可合理强化去除效果，提高挥发性物质吸附率，最终实现完全净化^[2]。除此之外，活性炭可再生回用，环保属性明显，符合当今技术需求。其再生回用阶段，需根据不同物质的沸点，在有效措施保障下利用蒸汽析出物质，通过上述简单操作后，析出的有机溶剂便可完成无害化排放，技术应用价值高。活性炭吸附法的实施，想要达到理想效果，可采用图1所标注的处理流程进行，通过实践证实，此工艺可使有机废气从源头减少，去除率可达90%以上。

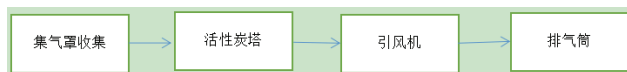


图1 废气治理工艺流程图

需要注意的是，部分使用杂混废塑料在实施科学造粒时，废气浓度往往偏高，此外还会产生黑烟。这种黑烟主要来自于高温炭化，想要有效处理黑烟，需科学借鉴油烟处理工艺，完善上述工艺流程，在图1技术原理基础上，对集气罩进行改良，将其改成运水烟罩处理，通过这样的方式，有效处理黑烟，改良后的工艺流程如图2所示。



图2 黑烟废气治理工艺

通过技术改良后，废气处理效率和监测效果见表1。

表1 设备净化效率监测表

序号	监测项目名称	设备进口浓度	去除率/%
	苯	1.6	87.5
	甲苯	2.3	80.4
	二甲苯	1.65	63.6
	氮氧化物	139.65	89.5
	二氧化硫	150.15	91.4
	一氧化碳	108.55	78.4

3 废水产生源头分析及有效治理措施应用

“三废”治理工作中，废水治理占据重要内容，是不容忽视的部分。通过研究发现，废水形成的渠道众多，废塑料再造中原料清洗、湿法破碎等环节均会形成大量的废水。这两部分废水中所对应的污染物浓度（重要指标）与废塑料性质密切关系。经研究发现，如使用粗料的杂质较多，其中掺杂纸张、土粒等杂物，那么在废塑料破碎工艺中形成的废水量会比较大，出现较高的悬浮物含量和大量有机物。经检测，COD可达2000mg每立方米，硫化物SS可达500mg每立方米，废水量产生量也较大^[3]。相对比之下，一级及二级颗粒料不仅废水中有机物少，另外悬浮物含量也较低，COD仅有500mg每立方米，废水量为2t/t原料。

结合废水处理经验可知，使用不同原料加工所形成的废水，其内部成分、化学稳定性差异较大，可生化性相对有限。事实证明，废塑料再生工业中，使用频次较高的是多级好氧塘，借其完成污水生化处理，可满足废水处理要求，但其技术应用还有较大上升空间。技术规范中强调，废水治理环节应对废水优化回用，操作期间针对废水量大的清洗、破碎工序，加强质量控制与监督，确保水中悬浮物含量（重要参照指标）有较高的要求。为达到理想效果，可采用混凝土处理工艺，将表面悬浮物去除，在该技术前提下，把废水回用到指定的工序中，达成控制废水排放量目标。结合经验可知，外排的废水是重点治理内容，为达到效果，可与生活污水混合，确保混合充分后再实施处理，借此提高其可生化性，保障资源利用率。完成上述步骤后，再经生物处理后排放。这种具有环保性的处理技术，可从源头减少“三废”中的废水排放，助力生态环境的平衡。废水回用及处理技术原理图，如下图3所示。

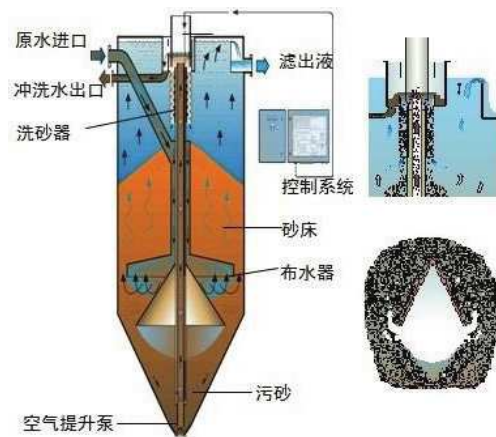


图3 废水回用及处理的技术原理图

通过研究治理工艺流程可知，在正常的水压下，塑

料利用形成的废水会先到达顶部，形成污水处理循环。途中的介质床（活性炭塔）会发挥作用，并在引风机的助力下，强化废水过滤效果。浓度较高的过滤废水会再次被分流，表面漂浮物会被吸附，直到完全净化为止。

废水处理措施有很多，治理技术的选择，需结合实际情况而定。随着环保理念的升级，废水的治理不仅要保证效率，还要应用先进的环保工艺。“三废”中的废水处理难度高，一些氮磷污水处理时，为确保治理效果，需要解决其降解问题，提高降解的可行性。而生态处理技术，在废水治理中优势突出，最近几年，该技术属于废水常用处理手段。该技术优势在于在废塑料再利用阶段废水处理造价成本低，但技术的应用有一个前提，那就是保障足够的占地面积，所以选用该技术时，需充分结合自身条件。除此之外，生物膜处理技术，同样也得到了高度认可。废塑料再利用中，废水处理利用生物膜的相关技术，是相对成熟的想法。塑料利用形成的污水，其组分复杂，废水中掺杂了有害物质，与此同时有毒物质也比较活跃。在这样的前提下，部分废水的处理需要多次完成，难以一次性达到预期。这样会让废水处理率变低，同时从源头追加废水处理成本。为改善现状，可选用生物膜技术，用其保障处理质量与效率。值得强调的是，该技术在应用中，生物膜吸附设备是基础，同时搭建生物滤池设施，实践中各环节有机配合，辅助生物降解等，将其从废水排出，强化废水处理效果^[4]。该技术的局限在于程序操作复杂，废水治理中途要不间断加药，应用成本较高。

4 废物产生源头分析及有效治理措施应用

除了废水和废气外，废物的治理同样不容忽视。通过分析得出结论，废塑料回收利用阶段，所形成的固体废物（重要污染物）来自于清洗工序，因为该工艺产生的废料、废水，在排放之后会形成污泥，从而出现了固体废物。这些污泥中含有可燃成分，将其稍作处理，可直接掺入燃煤中，充当烯煤电厂的燃料。现实应用中，废塑料固体废物处理的方法较为灵活，主要分为以下几类。（1）化学处理方法。该技术应用需满足无机废弃物处理前提，针对废旧塑料中的氧化物质，可用焚烧或氧化还原，将废弃物有效处理，消除对环境的影响。（2）物理处理手段。利用重选、分选等处理方式，减少固体

废弃物，强化环境保护效果。（3）生物处理技术。有机废弃物的处理，需借助生物处理技术，通过堆肥和厌氧等，让有机物发酵。并采用活性污泥，分离出固体废物中的有害成分，这样处理好的废物，可用于土壤修复。（4）填埋措施。有关塑料加工固体废弃物的处理中，需先固化处理有害物质，利用水泥、石灰等，将固体废物固化，在此基础上进行填埋。上述处理措施中，这些固体废料必须要保证不是来自含卤塑料，如为含卤塑料，在其燃烧阶段会形成无法规避的大气污染，所以要用特殊工艺处理。

废塑料回收过程中，潜在的卤素是危险成分，很容易形成有毒物质。这些含卤化合物不仅会加剧生态失衡，还会腐蚀处理设备，增加处理环节，变相追加处理成本。为了消除卤素影响，积极研发脱卤技术成为关键。开发合适的脱卤技术已成为废旧塑料再利用的重要突破口，不容忽视。大量数据证明，塑料中的卤素极为特殊，主要来自聚氯乙烯（PVC）。破坏性脱卤方法，就是通过塑料分解，完成加工处理；而非破坏性脱卤，需保护好原有的塑料大分子主链结构，并在这样的契机下，从废旧塑料中将原有的卤素消除。

5 结论

综上所述，随着环境友好社会建设的逐步推进，废塑料利用的污染防控至关重要，但当前许多规定和程序有待完善。在这样的背景下，需加大“三废”整治力度，围绕废水、废物与废气形成特点，制定合理的防治措施，确保废旧塑料被科学使用，提高其回收利用率。本文通过对“三废”治理的综合阐述，希望借此减少废旧塑料再生工序中污染问题，实现产业发展可持续。

参考文献：

- [1]赵培培, 陶莉, 林晓. 钽铌冶炼“三废”治理技术研究现状[J]. 有色金属(冶炼部分), 2020(05): 93-99.
- [2]王绒珍, 边君楠. 核技术在环境保护三废治理中的应用[J]. 节能, 2019, 38(06): 105-106.
- [3]张莉, 蔡世恒, 袁金海. 硫化碱生产中“三废”综合治理技术研发[J]. 化学与生物工程, 2018, 35(10): 53-55.
- [4]张明辉. 三废治理及循环经济发展研究[J]. 资源节约与环保, 2018(04): 47.