

# Discussion on Safety Problems of Industrial Environmental Protection Devices

Qingfeng Wei

Suzhou Mingheng Safety and Environmental Protection Consulting Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

## Abstract

Since the 19th National Congress of the Communist Party of China, the state has put forward the concept of green development for the production industry. With the continuous improvement of science and technology system and the increasing improvement of technology, people not only attach great importance to the quality of life, but also attach great importance to the development of the environment. This paper mainly makes a systematic theoretical analysis based on the accidents and problems in the safety of some hazardous wastes and environmental treatment facilities common in the national typical hazardous waste treatment industry in recent three years, puts forward targeted rectification suggestions, and carries out scientific and technological transformation of environmental protection facilities based on innovation and the construction of the linkage mechanism of project environmental protection and safety approval, this study can provide some research ideas for other enterprises in environmental protection facilities and environmental treatment facilities.

## Keywords

green development; environmental protection facilities; scientific and technological transformation; industry production

## 行业环保装置安全问题浅谈

卫青峰

苏州市名恒安全环保咨询有限公司, 中国·江苏 苏州 215000

## 摘 要

中国共产党的“十九大”以来,国家对于生产行业提出了绿色发展的理念,随着科技制度的不断完善与技术的日益提升,人们不仅很看重生活的品质,还很重视环境的发展状况。论文主要基于国家近三年典型处理危险废物行业中所常见的一些危险废物和环境治理设施安全中发生的事故和问题进行系统理论分析,并有针对性地提出整改建议,依托于创新以及构建项目环保和安全审批联动机制对环保设施进行科技改造,本研究可为其他企业在环保设施项目以及环境治理设施等方面上提供一定的研究思路。

## 关键词

绿色发展; 环保设施; 科技改造; 行业生产

## 1 引言

中国共产党的“十九大”以来,社会发展持续增速,人民生活水平日益提升,但是伴随着经济的快速发展,随之而来的还有工业污染问题,特别是针对一些不可再生资源的开采、使用等,导致大量的废气、废水等物质的排放对环境造成了严重的不可逆破坏,尤其在涉及危险废弃物(固、气、液)的领域,问题尤为突出,这与中国目前大力提倡的“绿色发展、安全发展、持续发展”的理念相背离。

论文查阅近三年中国行业相关事故资料,汇总后归纳为环保设施运营管理不善、缺乏有效的废物监管联动机制是引发企业安全事故的频发的一种重要因素,特别是活性炭和

焚烧等 VOCs 治理设施方面尤其突出。总结响水“3.21”特别重大爆炸事故的经验教训,中国江苏省也参照国家方针政策制定出台了相关文件,如2020年3月24日,江苏省生态环境厅与江苏省应急管理厅联合下发了《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》的通知,另一方面各企业也加强了对环保设施人员的安全培训与技术创新。

## 2 行业环保装置安全问题原因分析

不可否认中国的环境治理技术较欧美国家还存在很大的滞后性,中国目前虽然加大力度对环保装置的技术研究,也确实解决了社会上很多较为容易处理的工业废弃污染物,但是对于一些工业,特别是分布广、产量大的化工业的污染物,治理难度依旧很大,技术上的落后导致环保装置安全问题也缺乏行之有效的解决措施,这种技术上的落后主要体现在以下几点<sup>[1]</sup>。

【作者简介】卫青峰(1982-),男,中国江苏张家港人,本科,注册环境影响评价工程师,从事环保工程研究。

## 2.1 过度依赖其他国家技术作为主流

欧美国家主要采用氢氧化化或低温湿式氧化的方式,通过对污染物的大分子转化为可分解的小分子的方式,从而实现对高浓度、难分解的有机废水进行净化处理。但是中国目前还只能把其他国家技术的引进作为主流处理方式,缺乏中国自主研发技术的支撑。

## 2.2 化工焚烧缺乏技术创新

相较于应用于处理高浓度有机废水和有毒有害的污染物的技术应用,焚烧技术的使用则更普及,但是由此引发的泵和焚烧炉内的防腐等问题层出不穷,基于此中国目前还在依托于进口化学废料焚烧设备,这导致中国自设计水平难以提升,并且高额的投资成本成为了阻碍中国自主研发设备的“拦路虎”。

# 3 常见的环保措施安全事故及应对技术措施

## 3.1 废气类

目前工业行业常见的废气主要包括以下几类:有机、燃料、粉尘、酸雾、油烟等废气。以 VOCs 治理为例,目前常见的 VOCs 末端治理工艺有蓄热式燃烧、催化燃烧、活性炭吸附脱附、低温等离子等技术<sup>[2]</sup>。

VOCs 废气成分复杂,通常为苯、甲苯、二甲苯、TDI 等易燃易爆的有机混合气体。

就 VOCs 的治理设施而言,很多企业很难做到从设计到应用中的每个环节的准确把控,一旦工艺设计存在不到位,中期应用存在技术不专业,在到后期出现维护不到位,那就会给企业带来严重的安全事故隐患,甚至引发严重的安全事故。基于此应该从设计初期、运行中期以及管理后期三个角度分别给予适当改革创新才能尽量实现行业环保装置的安全。

设计初期:一般设备生产厂商在设计之初必须考虑的就是安全问题,因此它通常来讲设备本身的安全性是比较高的,很难发生自身诸如爆炸、燃烧等事故,然而通过对比本地区 300 件工业事故案例发现:人员失误性操作以及设备自身老化等因素则是废气处理设施燃爆的根本原因,一旦混合可燃废气的浓度超过所能允许的临界值,就存在遇火燃爆的危险。

运行中期:处理废气主要是控制可燃物,通常企业采用的方法是预防燃烧法,即对废气治理设施内部的废气浓度进行控制,保证其浓度低于爆炸下限,通常以爆炸下限 25% (体积比) 为预设值。

管理后期:作为预防废气治理设施发生事故的最后环节,工业行业要提高自身对于安全的认识,特别是对于废气治理设施内废气浓度和成分,前期虽然已经通过安置阻火器以此来加强对废气入口的管理和控制,但是仍需要做好事故应急处理预案,特别是制定事故发生后的紧急泄放措施(泄爆片),要严格注意废气对废气处理装置所产生的影响

(如腐蚀等),避免造成设备损坏从而导致事故发生。

## 3.2 废水类

相关事故案例资料显示,仅 2020 年就有至少 27 起与污水有关的安全生产事故,其中有将近 38.33% 起事故的起因是中毒窒息,造成废水处理设施安全事故的众多因素中,最多的就是中毒窒息,究其原因主要是操作人员长时间处于有毒气体的密封环境中,而氧气的浓度不足。

论文通过查阅相关技术资料,结合当前技术措施,对于降低污水处理作业中的安全事故有以下几点措施。

### 3.2.1 强化设施管理制度建设

运行应该有较为完善的配套设施,如卫生设施、应急设施等,同时加强对操作人员的责任意识教育和风险识别能力的提升。

### 3.2.2 改革管理体系

明确行业安全生产责任制,强化“谁管理、谁签字、谁负责”的责任制,明确日检、月检、年检的制度,要求确保职责落实到位、落实到岗、落实到人。

### 3.2.3 依托技术创新,提高设备安全性

污水的治理不同于废气的治理,污水的治理可能会产生一定的有毒气体以及可燃气,一旦诸如沼气等可燃气体积聚,就有可能产生危险,因此处理污水的同时一定要保证良好的通风和及时的检查,同时采用高效且本质安全的作业设备。

## 3.3 固废类

固废类是我们日常最为常见的一类工业生产的废弃物,固废类相比较与废水和废气类,难点主要在于存贮,因此企业需要针对本企业制定行之有效的覆盖危险废弃物全生命周期的危废综合管理方案,做到从收到运再到存储回收各个环节都能合理化,这就要依托技术的革新和信息化系统的提升,最终实现危险废弃物全生命周期的可追溯。

对于固废所产生的问题与应对措施如下:

①对于一些危险性较大的且需要长期存储的固废,则需要逐步依托大数据构建危险废物安全数据库,从而实现危险废物全生命周期的管理。

②如果企业对环保设施安全风险识别不到位,那么就需要加强保项目风险辨识,同时提升本企业员工的综合素质,从而做到由个人到整个企业的危险废物安全处置能力的提升。

## 3.4 构建环境治理设施监管联动机制

对于废弃物的管理需要构建必要的环境治理设施监管联动机制,不管是废气类、废水类、还是固废类,都应该加强企业自身的安全风险辨识,并将已审批的环境治理建设项目及时上报应急管理部门。最终实现各级生态环境、应急管理部门联合执法、构建会商制度等。

## 4 技术改革与创新

将本质安全环保设计引入企业的环保设施安全管理与建设之中,不仅为企业的发展注入源源不断的活水,更是能有效构建一个安全环保型现代化企业,并且论文通过查阅大量相关技术资料和文献,得出相关技术观点:使用本质安全技术可以有效减少企业生产运行中的问题。

上文段提及废水治理,经过本地区实际考察,一些企业都建设有污水处理装置或预处理设施,但是在治理过程中,诸如沉砂、初沉、曝气、消毒、污泥处置等环节,都有可能产生大量的有毒气体或其他有害气体,如氨、硫化物、VOCs等。一般中小企业为了节约成本采用传统加盖收集技术来进行治理措施的建设和维护,这种方式前期面临投入资金巨大、人力资源浪费等问题,中期面临治理效果不良,维护成本增加以及后期的安全隐患风险问题。

基于此,结合目前国标 GB 37822—2019(挥发性有机物无组织排放控制标准)9.1.2,论文拟采用浮动顶盖技术。浮动顶盖技术是一种减少石油和化工行业储罐和污水池 VOCs 及恶臭排放的技术,采用多个六边形结构的盖体在储罐或敞开液面上方自动组合形成一个“浮盖”,以防止

VOCs 和恶臭逸散,浮动顶盖可以有效覆盖液面,减少挥发性气体和恶臭气体的产生与排放<sup>[1]</sup>。采用这项技术不仅可以实现人力和财力上的节省,为企业降低运行成本,更符合本质安全的要求。

## 5 结语

为了响应国家的绿色、安全可持续发展的战略,一方面必须加强对环保设施的技术改革与创新,另一方面必须构建环境治理设施监管联动机制,这不仅需要国家、地方、行业领域的资金投入,更需要社会和企业自身加强改革和研发新设备、新技术,提质增效,最终实现人与自然和谐共生,造福社会。

## 参考文献

- [1] 龙强.环保设备新技术应用研究探讨[J].中国科技博览,2015(8):129.
- [2] 谢谚,牟桂芹,王听命.响水事故对环保项目风险管理的启示[J].工业安全与环保,2019(10):14-16.
- [3] 马立强,李文楠.化工行业环保装置安全问题研究[J].环保与节能,2021(9):47-48.