

皮革制品业污染源普查挥发性有机物核算方法研究

容小清

广州环境保护产业协会

DOI:10.32629/eep.v3i4.763

[摘要] 通过参与第二次全国污染源普查入户调查数据审核工作,对涉及皮革表面处理工序的人造革、合成革的挥发性有机物的产生量和排放量进行核算。分别用物料衡算法、产排污系数法核算皮革表面处理挥发性有机物的产生量及排放量,分析何种核算方法更贴近企业实际挥发性有机物产排量。以期能真实地反映企业的挥发性有机物排放量,明确辖区挥发性有机物整治方向。

[关键词] 皮革制品; 第二次全国污染源普查; 表面处理; 挥发性有机物

Study on the accounting method of volatile organic compounds in the general survey of pollution sources in leather products industry

Rong Xiaoqing

Guangzhou Environmental Protection Industry Association

[Abstract] By participating in the data audit of the second national census of pollution sources, the production and emission of VOCs of artificial leather and synthetic leather related to leather surface treatment were accounted. The production and emission of VOCs in leather surface treatment were calculated by material balance algorithm and emission coefficient method respectively, and which accounting method was closer to the actual VOCs production and emission of the enterprise was analyzed. In order to truly reflect the VOCs emissions of enterprises, and clarify the direction of VOCs remediation.

[Key words] Leather products The second national survey of pollution sources surface treatment Volatile organic compounds

通过普查以摸清各类污染源的基本信息、数量、结构和分布情况,掌握区域、流域、行业污染物产生、排放和处理情况是普查的目的^[1]。笔者主要从事广州市白云区第二次全国污染源普查技术指导及质量控制工作,本文以白云区涉及皮革表面处理工序的某人造革及合成革生产企业2017年生产情况为例,用物料衡算法及产排污系数法分别核算该工序的挥发性有机物产排量,并分析判断何种核算方法更能反映企业实际挥发性有机物产生及排放情况。

1 企业基本情况

1.1 产品产量及原辅材料使用量

白云区某人造革和合成革生产企业(以下简称“企业”)2017年主要产品为PVC人造革,年产量为1186万平方米,PU合成革246万平方米。生产过程中用到的涉及含挥发性有机物的原辅材料有醋酸乙酯、丁酮、二甲基甲酰胺、油墨、合成革用表面处理剂。各原辅材料使用量如表1-1所示。

表1-1 含挥发性有机物原辅材料使用量情况表

原辅材料名称	年使用量(吨)	MSDS中挥发性有机物占比(%)	挥发性有机物产生量(吨)
醋酸乙酯	397	100	397
丁酮	77	100	77
二甲基甲酰胺	86	100	86
油墨	210	35	73.5
表面处理剂	42	55	23.1

1.2 生产工艺流程及说明

PVC人造革生产流程为,配料-密炼-压延-发泡-表面处理-烘干。过程中涉及挥发性有机物排放的工序主要有密炼、压延、发泡、表面处理、烘干,PU合成革生产流程为配料-干法贴布-表面处理-烘干-压纹。过程中各

工序均产生挥发性有机物,其中产生量较大的为干法贴布、表面处理及烘干工序。

1.3 治理设施收集率及处理工艺

企业在使用到有机溶剂二甲基甲酰胺(DMF)过程中,设置回收塔回收DMF,通过精馏回收,将可以回收有机溶剂重新用到生产上,回收率按90%计算。PU合成革的表面处理工序设有一活性炭吸附装置,但活性炭填充量不足且没有及时更换,视为没有处理效率。其余工序末端均没有上治理设施。

2 挥发性有机物核算

根据企业的生产及原辅材料种类及使用情况、废气收集情况及污染治理设施工艺,分别用物料衡算法及产排污系数法对表面处理工序产生的挥发性有机物的产生量及排放量进行核算。

2.1 物料衡算法

如表1-1所示,根据MSDS中挥发性有机物占比,核算企业挥发性有机物总产生量为656.6吨。过程收集及末端治理方面,企业仅对溶剂二甲基甲酰胺(DMF)有回收处理,回收率为90%,PU人造革表面处理末端有一套活性炭治理设施,但因活性炭填充量不足,也缺乏维护,因此不考虑活性炭装置的去除率。综上所述,企业的挥发性有机物排放量为579.2吨。核算的挥发性有机物排放量未包含密炼、压延、发泡、压纹等工序排放的挥发性有机物。

2.2 产排污系数法

表2-1 PVC人造革挥发性有机物产污系数

原料名称	工艺名称	单位	产污系数
树脂(PVC),增塑剂,发泡剂,表面处理剂	配料-混合-塑化-压延/刮涂-发泡-表面处理	千克/万平方米-产品	15.3

根据《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册(初稿)》中的塑

料制品行业系数核算手册,PVC人造革挥发性有机物产污系数使用各要素内容如表2-1所示,PU合成革挥发性有机物产污系数使用各要素内容如表2-2所示。

表2-2 PU合成革挥发性有机物产污系数

原料名称	工艺名称	单位	产污系数
聚氨酯浆料,基布,二甲基甲酰胺(DMF),表面处理剂	干法+后处理	千克/万平方米-产品	67.2

企业年产PVC人造革1186万平方米,PU合成革246万平方米,使用系数手册核算得出企业PVC人造革整个生产流程挥发性有机物产生量为18145.8千克,PU合成革整个生产流程挥发性有机物产生量为16531.2千克,全年合计共产生挥发性有机物34.68吨。

鉴于第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册中行业2925塑料人造革、合成革制造中聚氨酯合成革的末端治理技术只有活性炭吸附法、低温等离子体、蓄热式热力燃烧法等方法,并没有对DMF溶剂回收给出去除率,因此暂不考虑该企业的挥发性有机物去除率,挥发性有机物排放量按产生量进行填报,即34.68吨。

3 核算结果对比及选取

分别用两种不同的核算方法对同一生产过程所产生的挥发性有机物产生量及排放量进行核算,物料衡算法核算挥发性有机物产生量为656.6吨,排放量为579.2吨;产排污系数法核算挥发性有机物产生量和排放量均为34.68吨。两者挥发性有机物产生量差异绝对值为621.92吨,排放量差异绝对值为544.52吨。

根据污染源源强核算技术指南 制革工业(HJ 995—2018),废气污染源源强核算方法,物料衡算法的一般原则,物料衡算法适用于整饰工段中

溶剂挥发产生污染物源强的核算^[2]。企业在表面处理工序生产过程中,大量使用挥发性有机物占比量高的溶剂作为原料,在挥发性有机物产生量的核算上应选取物料衡算法进行核算更符合企业实际情况。

4 结论

固定污染源VOCs综合整治“一企一方案”的评审要点为源头控制、生产过程管理、末端治理^[3]。制革企业需要通过源头、过程以及末端控制相结合的途径对VOCs的排放进行防控,提高企业环境和经济效益^[4]。因产品质量要求及其他原因,在原料替代存在局限性的时候,企业应加大生产过程管理及末端治理的力度。末端治理设施工艺的处理效果很大程度上受限于所需处理的污染物的多少。在普查数据审核过程中,质控人员应参考企业一企一策或特定行业污染源源强核算相关技术规范对污染物进行核算,核算结果才符合企业实际情况,才能体现特定行业的污染物排放强度,从而为数据开发利用打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1]国务院办公厅印发《第二次全国污染源普查方案》[J].中国包装,2017,37(11):8.
- [2]生态环境部.HJ995—2018污染源源强核算技术指南制革工业[S].北京:生态环境部,2018.
- [3]梁光源,陈惠陆.问得尖锐,答得真诚——广东省生态环境服务企业面对面座谈会侧记[J].环境,2019,(12):52-54.
- [4]虞德胜,彭必雨.皮革行业挥发性有机物的来源及防控[J].西部皮革,2018,(15):21-23.

作者简介:

容小清(1985-),女,广东广州人,汉族,本科,广州环境保护产业协会,中级工程师,环境管理方向。