

制鞋行业挥发性有机化合物 (VOCs) 排放特征研究

张 娜

莆田市荔城生态环境局 福建 莆田 351100

摘 要: 研究了制鞋业生产工艺、原料、加工和生产管理对 VOCs 排放的影响及这些特性对 VOCs 排放的影响。采用技术调查和现场监测相结合的方法,对制鞋行业 VOCs 排放进行了测定。在制鞋工业中, VOCs 主要用作胶粘剂、加工剂等溶剂,主要用于成型;石油基 VOCs 平均含量为 80%,是制鞋工业 VOCs 的主要来源。目前,大多数鞋类企业没有组织结构,存在生产管理不善等情况。

关键词: 制鞋行业;挥发性有机化合物;排放特征;

0 前言

挥发性有机物是光化学烟雾的主要污染物,会对城市居民长期进行影响。研究表明,挥发性有机化合物在京津等区域大气污染中起着关键作用,目前,全国 VOCs 排放研究表明, VOCs 排放主要来自流动源、使用溶剂(包括溶剂产品)和固定燃烧源,其中使用溶剂的选择可以做出重大贡献。中国是世界上最大的鞋类生产国和出口国,主要是家具行业的 VOCs 排放。有机溶剂含量高,易挥发到环境中,造成空气污染。鞋类行业是典型的劳动密集型行业, VOCs 具有很强的毒性,对工人的健康危害很大。

1 方法

目前,国内对 VOCs 排放的研究大多采用排放因子法估算 VOCs 排放总量,因此制定控制措施是不可行的。本文将对鞋类行业中 VOCs 的排放特性进行综述,确定 VOCs 的来源,解释 VOCs 的排放源特性,并对其特性进行详细描述。排放,是研究我区大气综合污染、清洁生产 and 大气污染综合治理的前提。

选择不同工艺、原辅材料的典型制鞋企业有不同的规模;研究了全氟辛酸磺酸的产品类型、生产能力、种类、原料和生产工艺,同时研究了 VOCs 的处理工艺和操作条件,采用真空瓶提取气体样品为了有效、合理地控制 VOCs 的排放,对这些因素对 VOCs 排放的影响进行了定量研究,另外,为了对该行业的清洁生产进行管理,有必要对鞋业 VOCs 排放特征进行定性和定量的研究。通过技术研究和现场监测。

2 结果与分析

2.1 生产工艺对制鞋行业 VOCs 排放的影响

目前,顶部和底部主要通过胶水连接。所使用的原材料是脱胶,包括加工剂、洗涤剂、甲苯、VOCs 是鞋业的主要来源,也就是说,鞋类的制造工艺与鞋类几乎相同,通常由流水线生产,分为前、中、后三部分。

为了保护袜子和高跟鞋,保持鞋子的外观,在袜子和鞋子之后加入填充物,分为热熔胶,也就是说只有宝石才能加热软化热熔胶,更环保。化学膜只需浸入金刚石的水中即可。水通常是快干或甲苯或快干:甲苯按 7:3 的比例混合,可根据温度和物料进行调节。你也可以把

当铺放在上面,轻轻拉出衣领,中间部分包括刷子处理器、表面橡胶底漆和第二表面橡胶底漆,最后部分包括随后的整理、清洁和包装。通常经过三次涂胶(基体)和第一次涂层处理,六次加热,一次冷冻,加热温度、加热时间取决于鞋的材质。一双鞋完成流水线大约需要 40-90 分钟。工艺分析表明,在制鞋行业中,含有 VOCs 的胶水、处理器等辅料主要用于成型;在工艺部门,两个鞋子平均使用 20-40g 胶水和 2-7g 处理器,通过 VOCs 的快速检测和检测仪器,车间不同区域的空气进入, VOCs 的浓度远高于 VOCs。由于大量使用胶水和制鞋前处理设备,第五家企业上期使用了大量胶水在中科院注册的软化剂中,六溴二苯的浓度高于平均值,这表明六溴二苯的浓度高于上一段的平均值;前段中,对 VOCs 浓度影响较大,采用热熔介质包装可减少 VOCs 的排放。

2.2 原辅材料对制鞋行业 VOCs 排放的影响

鞋业各工序所用原料种类及状况各不相同,第一部分主要由白胶和黄胶组成,根据鞋类的不同,加工剂有很多种,如橡胶加工剂、Pu 加工剂、TPR 加工剂、EVA 加工剂、ABS 加工剂等,可以直接使用;胶水主要是石油基 Pu 胶,也可以使用少量的水性胶粘剂,为了提高胶粘剂的韧性和耐热性,在使用油基胶粘剂和水性胶粘剂前应先加入 3-5% 的固化剂。

精制剂中 VOCs 含量最高为 95%,其次为黄原胶和润滑剂,分别为 82% 和 80%;水焦油中 VOCs 含量主要为 0.0%。润滑油和液压胶混合物中 VOCs 含量分别为 80% 和 10.6%。采用水性胶粘剂可以大大降低 VOCs 的排放。第一基础橡胶生产车间 VOCs 浓度为 3.5-5.1ppm,平均为 4.1ppm。在其他润滑油生产设施中, VOCs 的浓度为 15.3ppm,是水性胶粘剂的 3.6 倍,可以在一定程度上降低 VOCs 的浓度,但效果并不明显,制鞋行业不能充分利用水资源基地的辅助材料。中间加工剂是油,也有水和油。因此,有必要控制制鞋行业的排放, VOCs 一方面要求在水中安装不含有毒或有毒物质的原材料,以研究制鞋行业的主要成分和 VOCs 含量与原材料排放的关系,选择了八种不同的方法。鞋业代表性企业排放的 VOCs 比例,这些企业的监测结果,按所列辅料原成分,即醋酸、丙酸,约占排放量的 80%-90%,丙酸、丁酯和丁基锡、丙酮和甲苯。在制鞋工业中, VOCs 的组成和含量主要取决于原

料的种类。

2.3 治理技术对制鞋行业 VOCs 排放的影响

制鞋行业的主要污染源是造型车间，占地面积 1000 多平方米。装配线的长度约为 80-90 米，之前、中间和后续部分都使用了粘合剂、处理器或清洁剂等材料，因此 VOC 可以从整个流程中去除，但在前端和后端都可以去除。一般路段使用较多的胶水，这是整个过程中 VOCs 排放的主要过程。鞋业 VOCs 排放具有排放源相对分散、排放源集中、车间空气流量大、距离远等特点。控制不够。

目前，主要是在鞋业的无组织排放和低可用性的加工设施。活性炭的吸附性能如果处理厂使用的是有机物，它主要是有机物，在处理设施的良好管理下，活性炭的吸附效率可以达到 80% 以上，没有对处理设施进行适当的管理，也没有定期的维护这不仅没有达到预期的效果，而且还会产生新的污染物。

2.4 生产管理对制鞋行业 VOCs 排放的影响

生产管理水平的提高也将对 VOCs 公司的大气排放产生重大影响。

2.4.1 胶粘剂在配送和储存过程中密封性能差，导致 VOCs 无组织排放；

2.4.2 胶粘剂中 VOCs 含量超过国家标准《鞋袋胶粘剂》；

2.4.3 目前，大多数鞋厂的排放仍然是无组织的，即使有组织的排放还没有得到基本的治理，但大多数人在成型过程中使用收集系统，忽略了初始成型过程，因此排气管设计不符合标准解决方案。这些问题可以通过企业加强管理、减少 VOCs 排放等方面来解决：

根据生产计划，应该没有剩余。也就是说，粘合剂和加工商应储存在密封容器中或通过管道运输。减少水 and 环境原材料的排放，大大减少 VOCs 的排放，规范原材料的使用；禁止水和油的混合。油基产品的选择必须符合原材料的标准。应加强 VOCs 治理，在条件允许的情况下，气体收集系统的 VOCs 可用于整个生产线处理排放。排气结构可进行控制，以满足要求。达到污染物排放标

准规定的高度；建立废气采样平台，定期对环保部门进行监测，确保设计效率，并进行核算。

3 结束语

鞋业 VOCs 的排放主要是由于使用了胶水、加工剂、洗涤剂、甲苯、快干剂等辅助材料。特别是含油胶粘剂和含油物质的 VOCs 含量分别为 80% 和 95%，其中含有丙酮、丁酸、乙酸、甲苯等物质。排放浓度取决于粘合剂的类型。油基胶粘剂车间的浓度远高于水基胶粘剂车间。制鞋车间占地面积大，生产线长，距离远，排放点多，VOCs 收集难度大。目前，制鞋生产基本不受排放控制，可分为无组织排放和有组织排放，有组织排放主要集中在成型线中间，定期维护终端处理等生产工艺可有效减少 VOCs 排放。

参考文献：

[1] 熊超，王继钦，陈军辉，等．四川省制鞋行业挥发性有机物成分谱研究 [J]．环境污染与防治，2019，41(04)：57-61+78.

[2] 仲晓倩，郑雯倩，赵梦楠．大气环境中挥发性有机化合物 VOCs 的监测方法探究 [J]．中国资源综合利用，2019，037(006)：137-139.

[3] 冯海飞，黄伯越，谭华凤，等．肇庆市制鞋行业苯系物职业危害调查 [J]．职业与健康，2006，22(021)：1794-1795.

[4] 吴洪杰，刘玲英，蔡慧华，等．珠江三角洲制鞋行业挥发性有机化合物排放系数研究 [J]．中国环境监测，2013，29(004)：74-78.

[5] 徐志荣，姚轶，蔡卫丹，等．浙江省制鞋行业挥发性有机物污染特征及其排放系数 [J]．环境科学，2016，37(10)：3702-3707.

[6] 邵立军．关于对制鞋行业挥发性有机物 (VOCs) 的预警 [J]．中外鞋业，2017(8).