

Research on the Investigation and Distribution of Total Heavy Metal Pollutants in Bao'an District, Shenzhen

Tengfei Xing

Guangdong Province Shenzhi Consulting Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

China implements total control over heavy metal pollutants and requires environmental protection departments at all levels to strictly implement total substitution requirements when approving construction projects in key industries with new heavy metal emissions. This paper taking Bao'an District, Shenzhen City as an example to analyze the current situation and pollution situation of key industries related to heavy metals. It introduces the sources and accounting methods of heavy metal total substitution, and outlines and compares the principles of heavy metal total allocation. In addition, this paper proposes a total amount investigation path, basic allocation principles, and suggestions to strengthen the linkage between heavy metal total amount control and pollutant discharge permit management, this has a positive significance for in-depth research on heavy metal pollutant total amount investigation and allocation, and promoting the system of heavy metal pollutant total amount control.

Keywords

heavy metal pollutants; total volume survey; compares

深圳市宝安区重金属污染物总量调查及分配研究

邢腾飞

广东省深智咨询有限公司, 中国 · 广东 深圳 518000

摘 要

中国对重金属污染物实行总量控制, 要求各级环保部门在审批新增重金属排放的重点行业建设项目时严格落实总量替代要求。论文以深圳市宝安区为例, 分析了涉重金属重点行业现状及产排污情况, 对重金属总量替代来源、核算方法做了介绍, 把重金属总量分配原则作了概述和比较。此外, 论文提出了总量调查路径、基本分配原则, 加强重金属总量控制和排污许可管理联动的建议, 对深入开展重金属污染物总量调查及分配的研究、推动重金属污染物总量控制制度具有积极意义。

关键词

重金属污染物; 总量调查; 对比

1 引言

重金属是国家实行排放总量控制的重点污染物之一, 其具有显著的生物毒性, 很难被生物降解, 却能在食物链富集、不断累积, 进入人体后会威胁人体健康。生态环境部《关于进一步加强重金属污染防治的意见》明确规定, 重点区域涉及新增重金属的重点行业建设项目应实行重点重金属污染物排放 1.2 倍量替代, 其他区域遵循等量替代; 各级生态环境部门在审批相关建设项目环评文件时应明确重点重金属污染物总量替代来源, 无明确具体总量来源的不得批准。

论文以深圳市宝安区为例, 分析了涉重金属重点行业现状及产排污情况, 对重金属总量替代来源、核算方法做了

介绍, 把重金属总量分配原则作了概述和比较。最后提出了总量调查路径、基本分配原则, 加强重金属总量控制和排污许可管理联动的建议。论文对深入开展重金属污染物总量调查及分配的研究, 推动重金属污染物总量控制制度具有积极意义。

2 深圳市宝安区涉重金属重点行业现状及产排污情况

2.1 重点防控的重金属、重点行业定义及现状

根据中华人民共和国生态环境部(以下简称“生态环境部”)《关于进一步加强重金属污染防治的意见》^[1], 重点重金属污染物是指汞、铅、铬、镉、砷、铊和锑; 重点行业包括重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼), 重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选), 化学原料及化学制品制造业, 铅蓄电池制造业,

【作者简介】邢腾飞(1989-), 男, 中国河北保定人, 硕士, 工程师, 从事环保咨询研究。

皮革鞣制加工业和电镀行业6个行业。

深圳市宝安区属于重点管控区域,涉及新增重点重金属的重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放1.2倍量替代原则,其中涉及的重点行业主要是电镀行业,包括专业电镀(主要是金属表面处理行业)和配套电镀(主要是电路板行业)。

深圳市宝安区电镀行业企业在空间布局上整体呈现“集聚+分散”相结合的特点。在地域上,电镀电路板企业主要分布在宝安区的北部,分布较密集的区域主要有以下7处:位于松岗街道西南侧的茅洲河和沙井河交汇处、沙井街道偏北部的北环路和西环路交汇处东西两侧、沙井街道偏南部的南沙路和沙井路交汇处西南侧、位于福永和福海街道交汇处福洲大道南北两侧、航城街道广深公路沿线区域、西乡街道铁仔山周边区域和新桥街道广深高速沿线区域。

2.2 产排污情况分析

电镀工艺过程大致可以划分为前处理—电镀—后处理三部分,一般是先上挂、再除油、粗化、活化、中和、催化、解胶、化学镍、预镀镍、光亮铜、然后半光亮镍、再然后光亮络、最后下挂。

①废水污染物:酸碱废水来源于前处理、冲洗地坪;含氰废水来源于氰化镀工序;含铬废水来源于粗化、镀铬、钝化、化学镀铬、阳极化处理;含镉废水来源于无氰镀镉、氰化镀镉;含铅废水来源于氟硼酸盐镀铅、镀铅锡铜合金;多种重金属混合废水来源于电镀前处理和清洗。

②废气污染物:氮氧化物废气来源于硝酸退镀、载挂具及三酸抛光;含铬废气来源于镀铬、钝化;氰化氢废气来源于含氰电镀;有机废气来源于有机溶剂挥发;含氨废气来源于塑胶电镀电路板碱性蚀刻;氟化氢气体来源于不锈钢蚀刻真空镀膜的退镀;酸性废气来源于酸性镀槽;碱性废气来源于碱性除油。

印制电路板,又称印制线路板,其主要功能是使各种电子元器件通过电路进行连接,起到导通和传输的作用,是电子产品的关键电子互连件。生产过程大致分为设计电路图、基板制备、图案转移、蚀刻、清洗、组装。

①废水污染物:含氰废水主要来源于氰化镀金工序工件清洗;含镍废水来源于化学镀镍工序工件清洗;络合废水主要来源于孔金属化工序使用络合剂,产生的络合铜废水;综合废水主要来源于前处理(酸洗、除油等)、磨板、废气塔以及车间地面清洗产生的废水;有机废水主要来源于曝光显影前后、蚀刻退膜(墨)工序产生的油墨废水。

②大气污染物:酸性废气来源于酸性蚀刻工序和酸洗工序;碱性废气来源于碱性蚀刻工序;有机废气来源于线路、阻焊、文字油墨印刷、热风整平工序;粉尘废气来源于开料、

磨板、钻孔、产品成型等工序。

3 重金属总量替代指标来源

重金属总量替代指标主要来源于重金属减排措施或工程,具体包括三方面:

一是淘汰落后产能^[2]。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求,依法淘汰的涉重金属落后产能和化解过剩产能。

二是工艺提升改造。重点行业企业清洁生产改造,如竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造等。

三是开展深度治理。自2023年起,重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业,执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值;电镀行业企业开展重金属污染深度治理。

4 重金属总量替代指标核算方法

重金属减排措施或工程减排量是各项工程削减量减去新增排放量。

4.1 基础排放量

基础排放量是指相关减排企业在首次建成投产当年的排放量。

已经核发排污许可证的企业,直接采用排污许可证确定的许可排放量作为基础排放量。

未申请排污许可证的企业,采用环境影响评价文件和批复确定的排放量作为基础排放量。环境影响评价文件和批复不一致的,采用批复值。环境影响评价文件和批复均未规定的^[3],按照产排污系数与对应的产品产能核算基础排放量。

上述核算方法均不适用的,按照一事一议原则,由省级生态环境部门研究提出核算意见,报生态环境部核定。

4.2 新增排放量

新增排放量指企业实施改、扩建后,新增产能对应的重点重金属污染物排放量。以建成投产时间作为新增排放量核算时间。

由于企业(或生产线)产能利用率发生变化导致的排放量变化不作为新增排放量。

新增排放量核算方法与基础排放量的核算方法相同。

4.3 工程削减量

工程削减量指企业通过实施落后产能淘汰、生产工艺提升改造、治理设施提标改造等减排工程项目,减少的可监测可核实重点重金属污染物排放量。

4.3.1 落后产能淘汰项目

指关闭涉重金属重点行业企业全部或部分生产设施的减排项目。

企业淘汰全部生产设施的,以企业基础排放量作为削

减量。淘汰部分生产设施的,按照企业基础排放量和淘汰生产设施产能占全部产能的比例核算削减量。

4.3.2 污染治理项目

主要包括生产工艺提升改造、治理设施提标改造等减排工程。

①已核发排污许可证的企业,根据减排项目变更许可证的,按照减排项目实施前后企业排污许可证确定的许可排放量差值核算工程削减量。

②未核发排污许可证的企业,按照减排项目实施前后企业环境影响评价批复确定的许可排放量差值核算工程削减量。

③环境影响评价文件及批复未规定排放量以及实施环境影响评价备案的减排工程,按照减排项目实施前后重金属污染物去除率变化核算,即以减排项目实施前企业的许可排放量为基础,计算重金属污染物去除率提高带来的工程削减量。

企业含重金属生产废水直接进入工业园区污水集中处理设施的,以园区污水集中处理设施的重金属污染物去除率作为企业的重金属污染物去除率^[4]。重金属污染物去除率可以采用可行性研究文件或初步设计文件的测算值,但有行业规范的应参照相关行业污染防治可行技术指南或污染源源强核算技术指南进行校核。

未根据排污许可证或环境影响评价核算的工程削减量,需通过地方政府或生态环境主管部门发布的排污单位总量控制指标文件,将核算确定的工程削减量落实到企业重金属污染物排放总量指标。

④用于第三类企业等量替换来源的重金属污染物削减量不能重复计入工程减排量,实施减量置换的多余重金属污染物削减量可计入工程减排量。

5 宝安区重金属可替代总量核算

5.1 确定重金属减排措施或工程

深圳市宝安区主要涉及电镀企业或电镀工艺淘汰。按照生态环境部印发的《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则(试行)》,统计电镀企业全部或部分电镀工艺永久性关停的减排量,需至少包括下列材料之一:政府淘汰关闭文件、确认关停的公示文件、破产文件、吊销营业执照、注销(吊销)排污许可证、注销生产许可证等材料。没有上述材料的,需提供“两断三清”(断水、断电、清原料、清设备、清场地)证明、企业关停或生产设施拆除前后影像图片、环境监察记录等可相互佐证及核实的材料。2014年、2015年重金属专项规划考核认定的淘汰企业无须提供上述

材料。其他无法提供上述材料或无法根据所提交的材料核算排放量的关停企业,按照散乱污企业单独统计,不纳入工程削减量核算范围。

5.2 确定有效核算范围

5.2.1 政府淘汰关闭文件情况

根据现场调查及与生态环境管理部门沟通,未收集到电镀行业(含配套电镀)企业被政府淘汰关闭的文件。

5.2.2 确认关停的公示文件情况

根据现场调查及与生态环境管理部门沟通,未收集到电镀行业(含配套电镀)企业确认关停的文件。

5.2.3 破产文件情况

根据现场调查及与生态环境管理部门沟通,未收集到电镀行业(含配套电镀)企业破产文件。

5.2.4 吊销营业执照情况

根据商业查询平台天眼查、现场调查及与生态环境管理部门沟通,收集到2家电镀企业被政府吊销营业执照,有6家电镀企业主动注销了营业执照。

5.2.5 注销生产许可证情况

根据现场调查及与生态环境管理部门沟通,未收集到电镀行业(含配套电镀)企业被政府注销生产许可证的文件。

5.2.6 注销(吊销)排污许可证情况

经查询全国排污许可证管理信息平台及排污许可审批台账,宝安区共63家企业注销/吊销排污许可证。

5.3 核算减排量

通过上述分析,最终确定对“注销(吊销)排污许可证”的淘汰落后产能企业重金属减排量进行核算,计算出了可替代总量指标。

6 重金属可替代总量分配方案

6.1 确定总量分配原则

①新改扩建项目,如新增重金属排放,无论排放量大小,必须申请总量替代指标,统一由环保部门分配。

②新增重金属排放的改扩建项目,应尽可能采取“以新带老”等措施削减现有重金属排放量。

③对于重点项目给予优先支持;对于一般项目,由环评审批部门和环境管理部门从环境质量等角度综合考虑协商后分配。

6.2 制定企业申请总量办理指引

①明确办理范围。

②告知企业总量分配原则。

②明确办理流程。规范报送、受理、审批各环节要求。

7 相关建议

7.1 做好重金属污染物排放控制和固定污染源排污许可管理衔接

目前深圳市宝安区部分企业通过清洁生产改造实现了重金属减排,但排污许可证中重金属许可量未变更,无法计入有效减排指标,建议环保部门通知企业及时变更排污许可证。

7.2 完善企业减排台账

建议环保部门着手制定管理办法,要求今后拟关停或搬迁以及实施工艺改造的企业按要求准备相关材料,如“两断三清”(断水、断电、清原料、清设备、清场地)证明、企业关停或生产设施拆除前后影像图片、环境监察记录等可相互佐证及核实的材料,收集在产企业涉重金属排放生产线拆除或改造情况,能够证明改造后生产工艺和治理设施连

续稳定运行的材料等,便于后续按照评估细则进行减排量统计。

参考文献

- [1] 中华人民共和国生态环境部.关于进一步加强重金属污染防治的意见[EB/OL].https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk03/202203/t20220315_971552.html.
- [2] 河北省生态环境厅.关于转发《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则(试行)》的通知[EB/OL].<http://hbepb.hebei.gov.cn/hbhjt/zwgk/fdzdgnr/zdlyxxgk/gtfwyhxpgl/hxphzjshjgl/101593685532972.html>.
- [3] 郁倩倩,何圆,张路路.“十四五”新形势下广东省重金属污染物排放管理制度面临的挑战与对策研究[J].环境生态学,2022,4(12):6.
- [4] 叶大青,杨永东,吴伟业.深圳市重金属污染物总量控制管理及对策探讨[C]//2017中国环境科学学会科学与技术年会论文集(第四卷),2017.