

玉环金属熔炼行业现状及发展对策研究

郑珍芝¹ 章晶晓² 陈林华¹ 赵振¹

1 台州市污染防治工程技术中心 2 台州市生态环境局玉环分局

DOI:10.32629/eep.v2i4.229

[摘要] 金属熔炼行业作为玉环县水暖阀门、汽摩配两大主导产业的配套产业,近年来迅速发展,全县有熔炼企业 300 多家,为 52%的水暖阀门、汽摩配企业提供配套支撑。目前玉环熔炼企业普遍存在规模小、能耗高、污染重、布局不合理等问题,针对这些问题,提出发展玉环金属熔炼行业的建议性对策。

[关键词] 金属熔炼行业; 现状; 对策

1 熔炼行业现状

根据生产工艺不同,玉环熔炼企业分为废旧有色金属熔炼、有色金属铸造和钢铁铸造三大类,以生产铜、铝、锌、钢、铁等金属产品为主。现状还存在生产的企业有 384 家,现存熔炼企业具体情况见表 1。

| 企业类型 | 企业数量 | 产值,万元 | 产能,吨 | 金属原料使用量,吨 | 用电量,万度 | 用水量,吨 | 熔炼车间占地面积,m ² |
|----------|------|------------|----------|-----------|------------|-----------|-------------------------|
| 废旧金属熔炼企业 | 再生铜 | 268 | 998600.7 | 420061.2 | 432206.8 | 25211.76 | 425764 |
| | 再生铝 | 3 | 11594 | 7322 | 7560 | 156 | 16050 |
| | 再生锌 | 7 | 6197 | 9957 | 9795 | 65 | 413 |
| 有色金属铸造企业 | 铜铸造 | 27 | 67275.21 | 8092.63 | 9777.75 | 1214.76 | 28328 |
| | 铝铸造 | 22 | 113299 | 23674.59 | 25223.01 | 2770.17 | 68847 |
| | 锌铸造 | 14 | 18941 | 8974.58 | 9174.58 | 491.88 | 27500 |
| 钢铁铸造企业 | 铸铁 | 33 | 70450 | 86798 | 117376.9 | 1987279.9 | 30130 |
| | 铸钢 | 10 | 16733 | 9607 | 12295 | 5245 | 4427 |
| 合计 | 384 | 1303089.91 | 574487 | 623409.04 | 2022434.47 | 601459 | 277492.84 |

表 1 玉环熔炼产业现状情况

2 熔炼行业存在的主要问题

2.1 空间布局不合理

玉环县熔炼行业企业遍布玉环各乡镇街道,虽然部分企业位于县级工业区内,但还有大部分企业分布于工业集聚区之外或者在乡村中,不符合生态环境功能区划、城市发展规划、土地利用总体规划的要求。由于熔炼行业发展较早,加上城镇建设的不断扩大,现有的大部分企业已逐步被居民住宅包围,且多数企业使用废杂金属作为原料,为再生金属生产企业,使得大部分企业离居民区距离达不到相关防护距离要求,对附近居民的环境影响较为严重。

2.2 产业结构不合理

熔炼行业作为玉环县主导产业汽摩配、水暖阀门的配套产业,目前经营方式主要为对外加工和企业自己配套生产。这些企业大小参差不齐,从非法小企业、小个体户到规模以上企业都有存在,且多数企业生产规模偏小,80%以上的废旧金属熔炼企业年产量低于 3000 吨,铜棒含铅量在 1.5%~3%之间,熔炼产品附加值不高,低水平重复建设严重,绝大部分企业使用废旧金属原料为主,金属熔炼技术、装备水平和清洁生产水平不高,综合能耗、污染物排放、资源回收利用率等关键指标与先进水平差距明显,产品档次不高。

此外产业内产品结构也不合理,目前,玉环县废旧金属

熔炼种类包括再生铜、再生铝和再生锌,而玉环当地需求的铝锭、锌锭基本上以外购为主,对县内的再生铝、再生锌熔炼企业依存度较小,这部分企业通常环境污染相对较大,且国家规定的准入条件较为严格,不适合在玉环当地发展。

2.3 工艺设备落后

玉环县熔炼企业数量较多,县域内企业“低、小、散”现象普遍存在,虽然一些规模上的大企业工艺设备相对较先进,但是一些非法熔炼个体户和小企业,不仅存在产能不足、规模达不到要求等问题,工艺设备还较落后,仍使用国家明令淘汰的土炉等落后生产设备。

2.4 污染防治水平有待进一步提高

金属熔炼企业产生的污染物对外环境影响较大的是废气和固体废物,在废气处理上,只有部分企业建有较为完善的废气收集处理设施,大部分企业都是通过引风机或直接排放,对局部区域的大气环境质量和周边居民的健康造成严重的威胁。另一方面,由于企业使用废杂金属作为原料,这些原料含有塑料、橡胶、油漆、油污等含氯物质,在不完全燃烧的情况下,可能产生二噁英等有害物质,但是绝大部分可能产生二噁英的企业未建设二噁英防治设施。在固体废物存储和处置上,大部分企业的固废临时堆场都极不规范,部分企业为露天堆放,且地面未做任何防渗处理,危险废物转移处置未按照国家相关规定执行。虽然金属熔炼企业基本无工艺废水排放,但是地面上携带重金属、有机物的油污或泥土可能随雨水和地面冲洗废水进入外环境,对水环境造成一定的污染。

3 熔炼行业发展的建议性对策

3.1 熔炼行业发展定位

(1) 布局合理,企业入园,形成产业集聚群。

(2) 通过兼并重组,对外加工为主的企业形成规模化,提升熔炼行业整体发展水平,使玉环熔炼行业处于省内及国内领先水平。

(3) 优化产品结构,生产技术含量高、产品附加值高的熔炼产品。

(4) 企业设备先进、技术领先,拥有各类先进熔炼工艺设备。

(5) 企业污染防治设施完备, 环保技术装备水平先进, 节能减排和综合利用达到行业清洁生产水平。

(6) 熔炼企业规模适度, 在满足经济发展的同时, 也不超过区域环境承载能力, 实现经济效益和环境效益相协调。

3.2 发展布局和产业结构调整

3.2.1 发展布局调整

以熔炼工业园建设为重点, 合理规划熔炼工业园, 逐步聚集选址不合理企业, 进行集中发展、集中治污。

3.2.2 产业结构调整

玉环熔炼行业的种类有: 废旧有色金属熔炼(再生铜、再生铝、再生锌)、铸钢和铸铁、有色金属铸造(铜铸造、铝铸造、锌铸造)、金属压延加工等。根据玉环县各行业对各种类型熔炼产品的需求程度不同, 以及不同熔炼企业准入条件不同, 引导和优化再生铜熔炼、铸钢和铸铁、有色金属铸造、金属压延加工等企业的发展。目前, 再生铜熔炼生产的产品绝大部分为低端产品, 科技含量和产品附加值低, 今后重点发展技术含量和附加值高的产品, 控制黄铜棒中铅含量在 2% 以下, 重点发展无铅铜棒。

鉴于《铝行业准入条件》和《铅锌行业准入条件》中对于再生铝和再生锌卫生防护距离要求较高, 而且目前玉环绝大部分企业使用的铝锭、锌锭以购自外地为主, 对于本地再生铝、再生锌熔炼企业依赖性较小, 玉环当地再生铝、再生锌企业本身生产的产品附加值低, 生产过程环境污染较大。因此, 控制再生铝、再生锌熔炼企业发展, 不再新建再生铝、再生锌熔炼企业。

根据企业性质不同进行分类管理, 鉴于对外加工企业与配套加工企业各自发展重点不同, 引导其进行科学合理发展, 对外加工熔炼企业向规模化和规范化方向发展; 配套加工企业有条件地限制废旧金属熔炼生产, 鼓励直接采用铜锭(紫铜)、铝锭、锌锭等产品铸造金属制品, 配套加工企业进行废旧金属熔炼的, 须建立规范化的熔炼车间及其污染防治措施。

3.2.3 工艺设备改进

再生铜熔炼宜采用生产效率高、工艺先进、能耗低、环保达标、资源综合利用效果好的快速熔化感应电炉、倾动式阳极炉、竖炉及其它新型强化熔炼炉。提升再生有色金属熔炼工艺智能化控制技术和再生有色金属物料自动配比水平。

对各种废杂金属原料, 宜采用干燥器中热处理除油、介质分离和磁选去除含铁物质、表层碾磨处理(须有有效的收尘系统并回收其他金属)、风力或密度分选、离心分选等先进预处理工艺及其他机械化预处理设施, 分离混杂在废金属中的塑料、橡胶、钢铁、树脂、油污、油漆等其他物质并尽量综合利用, 减少后续熔炼过程中有毒有害污染物的产生。

钢铁铸造行业要根据所生产铸件的材质、品种、批量, 合理选择粘土湿型砂、树脂自硬砂、水玻璃自硬砂、熔模精铸、消失模铸造、金属型铸造(重力、离心、高压压力、低压等)先进的造型工艺, 以及冷芯盒、覆膜砂壳芯、热芯盒等制芯工艺; 有选择地采用机械化、半自动及自动造型生产线; 淘汰粘土砂

干型铸造工艺。提倡采用中频炉替代冲天炉, 大批量生产铸件产品采用冲天炉、电炉双联熔炼工艺, 推广采用大容量(10 吨以上)、长炉龄(一次开炉连续使用 4 周以上)、富氧、外热送风、带有布袋除尘的冲天炉。提高设备自动化水平, 减少铸造过程中的环境污染。

金属压延加工企业要采用先进的生产工艺和生产设备, 对生产车间工段的布置应优化合理, 缩短物料输送距离。尽可能采用新型高效低噪设备, 合理布置高噪设备在车间内的位置, 及时淘汰落后设备、废旧设备, 避免因设备不正常运转产生高噪声。

3.3 发展规模及总量控制

3.3.1 发展规模控制

为了实现整个产业链的良性发展、以及经济效益与环境效益的相协调, 熔炼行业应保持与汽摩配、水暖阀门行业同步发展速度, 但是, 考虑目前再生铜企业的铜棒产量已相对过剩, 应当放慢发展速度, 防止产能过剩对环境容量造成的压力。因此, 建议到 2020 年, 再生铜企业总体规模控制在 68 万吨以下, 铸铁企业总体规模控制在 15 万吨以下, 铸钢企业总体规模控制在 2.0 万吨以下, 铜铸造企业总体规模控制在 2.0 万吨以下, 铝铸造企业总体规模控制在 6.0 万吨以下, 锌铸造企业总体规模控制在 2.0 万吨以下。

3.3.2 染物排放总量控制

为了确保熔炼行业发展过程中减少对周边的环境影响, 需对行业污染物排放总量进行控制, 做到增产不增污。熔炼行业基本无生产废水排放, 污染物主要是以废气为主, 废气污染物中, 以烟尘为主, 还含有少量的铜、锌、铅等金属和金属氧化物以及氟化物等。因此, 总量控制选取综合指标烟尘和重金属指标铅作为总量控制因子。

3.4 新建熔炼企业准入要求

新建项目要与淘汰区域内落后产能相结合, 现有熔炼企业的改、扩建和技改项目, 必须坚持新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”的原则, 鼓励“上大压小”、“扶优汰劣”, 提倡熔炼企业兼并重组, 以腾出的能源、环境指标, 在熔炼园区、县级工业功能区内适当发展一批规模大、技术先进的建设项目, 促使一批企业做大做强, 实现产业的健康发展。

3.4.1 用地指标和规模要求

熔炼企业环境准入指标具体见表 2。

表 2 环境准入指标

| 类别 | | 用地指标 | 生产规模 | |
|----------|-----|-------------------------|------------|-----------|
| | | | 新建 | 改造、扩建 |
| 废旧有色金属熔炼 | 再生铝 | =0.8m ² /吨产品 | =5 万吨/年 | =3 万吨/年 |
| | 再生铜 | | =2 万吨/年 | =1 万吨/年 |
| | 再生锌 | | =5 万吨/年 | =2 万吨/年 |
| 有色金属铸造 | 铜铸造 | =1.5m ² /吨产品 | =2000 吨/年 | =1000 吨/年 |
| | 铝铸造 | | =1000 吨/年 | =500 吨/年 |
| | 锌铸造 | | =1000 吨/年 | =500 吨/年 |
| 铸钢和铸铁 | 铸铁 | =1m ² /吨产品 | =10000 吨/年 | =5000 吨/年 |
| | 铸钢 | | =8000 吨/年 | =4000 吨/年 |
| 污染物指标 | | 废气收集率 | | =99% |
| | | 除尘效率 | | =99% |

3.4.2 工艺装备要求

(1) 鼓励采用清洁能源, 有色金属熔炼铸造、金属压延禁止使用燃煤或焦炭, 宜采用感应电炉, 或采用轻柴油或天然气等清洁燃料; 钢铁铸造宜采用感应电炉或采用外热送风水冷长炉龄大吨位(15吨/小时以上)冲天炉。

(2) 新建熔炼项目禁止采用无磁轭的铝壳中频感应电炉、无芯工频感应电炉、GGW系列中频无心感应熔炼炉、直接燃煤的反射炉、熔化率 ≤ 5 吨/小时的冲天炉等国家及省相关产业政策已淘汰设备。

(3) 金属熔炼过程中应选用环保型的覆盖剂、熔剂、精炼剂等, 降低添加剂可能带来的污染。选用环保高效的清渣剂代替传统的清渣剂。

3.4.3 污染防治措施要求

3.4.3.1 水污染防治措施

(1) 加强企业的废水收集和处理, 实现清污分流和污污分治, 并配套合适的废水处理设施。

(2) 应当有效预防土壤和地下水污染。废水管道应满足防腐、防渗漏要求, 易污染区地面应进行防渗处理。废物收集场所的地面应硬化、防渗处理, 四周建围堰并宜采取防雨措施, 雨水排放口应设置检查井。

(3) 废气喷淋水、堆场渗滤液、初期雨水、场地冲洗水和生活污水应纳入相应的废水处理设施处理。

(4) 冷却水应循环使用, 工业用水重复利用率不低于80%。

3.4.3.2 大气污染防治措施

(1) 废气排放均应分别符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993), 采用火法对废金属危险废物进行预处理的, 应当满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中有关要求和有关地方标准的规定。

(2) 金属熔炼、精炼、浇铸、清理和废旧金属原料的预处理、中间物料破碎等产生污染物的部位, 可采取局部密闭、整体密闭和密闭小室等不同的密闭方式, 安装良好的负压集气系统, 并配套废气收集和处理设施。

(3) 新、改、扩建熔炼项目须采用高效布袋收尘+水喷淋、高效布袋收尘+沉降室、旋风除尘器+水喷淋等二级联合处理工艺对熔炼废气进行治理, 确保除尘效率在99%以上。采用脱硫塔、弱碱性喷淋塔对熔炼过程中产生的二氧化硫、硫酸雾、氟化物等气体污染物进行有效的吸收。

(4) 产生二噁英污染的熔炼企业须建立有效的二噁英污染防治措施。

3.4.3.3 固体废弃物管理、处置措施

(1) 固体废弃物处置应符合减量化、资源化和无害化的要求。设置规范的固废堆场, 各类固体废弃物分类收集, 存放场所应符合《固体废物污染环境防治法》等国家相关法律法规要求。

(2) 对于熔炼废渣、飞灰等固废, 要求统一按危险固废来进行管理和处置, 并建设符合国家要求的危险废物临时贮存场所, 并委托有资质单位进行无害化处置, 同时严格执行危险废物转移联单制度。

3.4.3.4 其他污染防治措施

(1) 厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。新建项目必须在厂界噪声排放达标后才能正式投产。

(2) 企业须有防止粉尘、有害气体、噪声等职业危害防治措施, 并配备必要的个人防护用品。

[参考文献]

[1] 工业炉窑大气污染物排放标准 T/SBX12-2018[S]. 国家环境保护局, 2018:32.

[2] 大气污染物综合排放标准 GB16297-1996[S]. 国家环境保护局, 1996:28.

[3] 恶臭污染物排放标准 GB14554-1993[S]. 国家环境保护局, 1993:26-33.

[4] 危险废物焚烧污染控制标准 GB18484-2001[S]. 国家环境保护局, 2001:26.

作者简介:

郑珍芝(1985--), 女, 浙江台州人, 汉族, 工程师, 硕士学历, 研究方向: 环境保护, 环境规划, 环境影响评价。