

# 山东宏顺循环科技有限公司

## 大气污染减排方案

公司的双室炉、熔铝炉、保温炉废气主要来源于天然气燃烧废气、熔炼产生的废气等，主要污染物为天然气燃烧过程及熔炼过程中产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 以及铝合金废料中杂质在熔炼过程中产生的重金属、二噁英等。

### 1、颗粒物的减排方案

项目采用的双室炉配套有环境集烟系统，主要由炉门及炉门两侧和上方的大口径集气罩组成，同时配套大功率风机，保证集烟效果。环境集烟系统在炉膛出口形成强负压环境，90%以上的废气可被有效收集，少量未收集的废气车间内无组织排放。

排烟罩阀保持打开，烟气在引风机的引导下进入袋式除尘器除去烟气中的粉尘，被净化后的烟气由烟囱排入大气。在袋式除尘器内，粘附在滤袋上的粉尘通过脉冲清灰落入除尘器底部的灰斗中，通过输灰设备排出后装袋，由用户集中处理。由于炉门打开数量不确定，因此除尘系统引风机根据炉子工作状态自动调节系统抽风量，使炉子工作状态稳定，并实现节能减排。

### 2、NO<sub>x</sub> 的减排方案

NO<sub>x</sub> 的生成量主要与炉内温度及原料、燃料成分有关。燃烧产生的 NO<sub>x</sub> 可分成两大类：一类为燃烧空气中所含有氮和氧，在高温状态下反应而产生的热力型 NO<sub>x</sub>，通常需至 1200℃以上高温始发生；另一类为燃料中所含的各种氮化合物在燃烧时被氧化而产生的燃料型 NO<sub>x</sub>。项目燃用天然气，属于清洁能源，一定程度上减少了燃料型 NO<sub>x</sub> 的产生。项目采用双蓄热室式熔炼炉及半预

混式节能烧嘴，采取了空气分级燃烧的低氮燃烧技术，炉内烟气温度低于 1050℃，在实现节能生产的同时极大的减少热力型和快速型氮氧化物的生成，从而实现 NO<sub>x</sub> 减排效果。

### 3、重金属的减排方案

项目采用布袋除尘器对重金属进行处理。“低温控制”和“颗粒物捕集”是重金属净化的两个主要方面，项目产生的烟气首先通过中央蓄热式热交换，高露点重金属会凝结附着在烟尘上，然后利用布袋除尘器将附着有重金属的烟尘进行收集。通过以上措施，重金属去除效率均可达到 99%以上，从经济技术上分析是可行的，可以有效减少重金属排放。

### 4、二噁英的减排方案

项目从原料来源、工艺过程、末端治理方面采取如下措施，以去除各环节可能产生的二噁英：

4.1 废铝原料入炉前经多级破碎、分选(含气流分选、涡电流分选、人工检查)，去除了废铝中可能夹杂的塑料、橡胶等非金属杂质，含有有机涂层的物料预先经过回转窑脱漆，进炉前基本消除了入炉料中的有机物来源。

4.2 采用清洁能源天然气为燃料，燃料基本不含二噁英类及其前体物。

4.3 选用先进设备，双室炉用隔墙分为加热室和废料室两个炉室，同时蓄热燃烧系统可保持熔炉高温，炉内高达 1050℃，破坏可能形成的二噁英。

4.4 双室炉利用蓄热体将炉内 1000℃的高温烟气快速降温到 150℃以下(<1s)排出炉内，并且该过程是不可逆的，达到消除烟气中二噁英的目的。熔炼烟气出炉时已降温至 150℃以下，基本消除了后

续二噁英的二次生成。

4.5 熔炼废气采用布袋除尘器处理，二噁英类在烟气中主要以两种状态存在：气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上，布袋除尘器对细小飞灰有很高的去除效率，因此也对二噁英有较好的协同处理效果。

综上，通过采取上述减排防控措施，本项目二噁英排放浓度满足排放限值要求。

## 5、无组织废气的减排方案

本项目无组织废气产生环节主要包括排液工序；分选线上料、筛分工序；双室炉开炉门投料、扒渣工序；铝渣处理工序等。针对工程的特点，应对无组织排放源加强管理，采取的减排控制措施有：

5.1 排液站每个排液工位均设有集气罩，铝分选线上料区、筛分区、X-射线区设置集气罩，双室炉炉门上方设置集气罩，回转炉上方设置集气罩，上述环节逸散废气经收集后进入废气处理系统，经处理后有组织排放，集气罩设计集气效率不低于 90%。

5.2 本项目均为系统自动化控制，进行模块化连续生产，减少间歇运行因开、停车次数多而产生的无组织散发。

5.3 提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸。

5.4 加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

山东宏顺循环科技有限公司

二〇二五年七月一日