

清水河县生活垃圾无害化处理设施项目环境影响报告书专家意见修改清单

1、编制依据补充《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；完善项目环境空气现状及预测评价因子，大气评价因子中补充臭气浓度；核实地下水评价等级及判定依据，核实地下水的的评价范围（面积不对）；补充生态评价等级及判定依据。

修改：

P15：补充了《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）

P19：完善了项目环境空气现状及预测评价因子；大气评价因子中补充了臭气浓度；

P27-28：评价范围内居民用水全部为自来水，不存在分散式居民饮用水井，因此项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。评价范围为面积为 7.34km²的矩形区域；

P31：

2.5.7 生态环境评价工作等级及范围

2.5.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）可知：

涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

涉及自然公园时，评价等级为二级；

涉及生态红线时，评价等级不低于二级；

根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

根据 HJ610、HJ964 判断地下水位或土壤影响范围分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价不低于二级；

当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目占地范围以新增占地（包括永久和临时占用陆域和水域）确定；

除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

本项目占地面积为 0.443hm²。不属于 a)、b)、c)、d)、e)、f)中类别，确定本项目的生态影响评价工作等级为三级。

2.5.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定本项目生态环境评价范围为厂区占地范围外扩 1000m 范围。

2、完善大气污染物排放标准，核实生活污水治理措施的有效性及执行标准，核实现有工程是否存在车辆清洗废水及治理措施；细化说明本项目与生活垃圾填埋场厂界的位置关系，明确本项目实施后现有垃圾填埋场的使用情况，说明本项目是否使用现有垃圾填埋场干化垃圾；

修改：

P23:对照《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）完善了大气污染物排放标准；

P24：生活污水经厂区已配套建设的 20m³ 化粪池处理后定期拉运至清水河县污水处理厂，生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准；

P47：：本项目场址地厂址位于现状清水河城关镇生活垃圾填埋场北侧管理区，根据现场调查目前垃圾填埋场服务期还有 5~10 年，本项目实施后替代现有垃圾填埋场热解处理生活垃圾，热解过程中人工分选的部分大件干扰物及筛下物进入垃圾填埋场，本项目不负责处理垃圾填埋场现有干化垃圾。

3、补充说明采暖季和非采暖季锅炉产热去向；对照《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）核实项目组成、热解工艺及产物分析（核实是否设置热解废气冷凝分离系统，采用余热锅炉降温是否产生重油）。

修改：

P66：余热锅炉产生的蒸汽进入蒸汽分气缸，采暖期锅炉余热收集后用于厂区生活区供热，非采暖期随蒸汽外排。

P70：可燃烟气二燃室充分燃烧，温度达到 850 都以上才会进去余热锅炉，在这么高的温度下，所有的有机物都会燃尽，所以不需要再设置分离系统，同时也不会产生重油。

4、核实烟气急冷工艺流程，明确急冷后的烟气温度。P60 主对

高温烟气进行急冷换热降温，使烟气迅速降至 200℃ 以下，实现急冷过程，减少二噁英产生；P66 高温烟气经余热锅炉进行急冷换热降温，温度降到 300℃ 左右进入烟气净化系统，对急冷后的温度描述不一样。

修改

P71：本锅炉是为满足生活垃圾热解碳化工艺流程中的余热回收而设计的。锅炉本体是对流管束与上下锅筒焊接连接。余热烟气由锅炉炉膛前面进入，由锅炉尾部排出。高温烟气（二燃室出口烟气温度约 850℃-950℃）经余热锅炉进行急冷换热降温，温度降到 300℃ 左右，后进入烟气净化系统。

5、核实热解炉是否设低氮燃烧器，核实热解碳化炉烟气的走向及处理措施，核实 SNCR 脱硝效率（70%有点高），报告中：拟采用“急冷换热+SNCR 脱硝+半干法脱酸（NaOH）+活性炭喷射+布袋除尘器”处理后的尾气经 45m 高排气筒排放，SNCR 脱硝需要一定的高温，应设置在急冷换热前面。

修改

P71-73：热解炉不设置低氮燃烧器，烟气净化系统设计采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸（NaOH）+活性炭喷射+布袋除尘器”的组合，SNCR 脱硝效率为 60%。

6、完善垃圾运输、进场恶臭治理措施，明确厂内各工段密闭措施的具体设置情况；完善飞灰固化污染物排放情况。

修改：

P103-137：

根据相关规定，收运垃圾的运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；环评要求入料口贮坑采用负压全封闭设计，仅有在卸料作业卸料门打开时才可能发生恶臭泄漏，使垃圾储坑处于负压状态；

P75：

(1) 飞灰储存外运系统

飞灰主要来源于烟气净化系统收集的物质，主要包括脱硫固废颗粒、废活性炭粉及热解烟尘等，属危险废弃物，飞灰由于含有 Pb、Cu、Cr 等重金属和二噁英等剧毒有机污染物，对人体健康和生态环境具有危害性。本项目选用热解技术，飞灰产生量较低。根据国家标准，飞灰一般作为危险废物处理；对于飞灰的处置目前主要是采取固化、稳定化的处理方式。固化稳定化处理的目的是，使飞灰中的所有污染组分呈现化学惰性或被包容起来，以便运输、利用和处置。

本项目飞灰主要来自布袋除尘器收集的烟尘，飞灰稳定化采用水泥作为稳定化材料、配以螯合剂与水混合的稳定化工艺。

水泥+螯合剂处理工艺包括飞灰和水泥的储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、螯合和养护等工序，其主要工艺过程如下：

烟气净化产生的飞灰通过螺旋输送机将飞灰送至带式计量装置的混合搅拌机。螯合剂溶液制备系统将设置 1 座 1m³ 的搅拌罐，螯合剂溶液通过电磁流量计计量。飞灰进入搅拌机中经过计量，搅拌机开始工作。将制备好的螯合剂溶液通过离心输送泵按照与飞灰量设定好的比例喷淋加入搅拌机中，飞灰、螯合剂、水的比例为 1: :002:0.2（在运行中可根据飞灰特性调整飞灰、螯合剂和水的比例），注入溶液的同时进行搅拌，约 5min 后飞灰和药剂充分混合，搅拌机停止工作。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后的物料通过养护输送机进行养护，并输送至飞灰储藏间进行暂存装袋。

固化后的飞灰混合物应满足下列要求：①含水率小于 30%；②二噁英含量低于 3 TEQ $\mu\text{g/kg}$ ；③按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，经检测飞灰浸出液的各项成分指标均满足 GB16889-2008 时，固化后的飞灰混合物装入密封袋后，用密闭车运至生活垃圾填埋场飞灰填埋区填埋处理。因此飞灰固化过程中产尘量较小。

7、完善二噁英大气沉降土壤污染预测评价内容，完善土壤污染跟踪监测计划；参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB18485-2014、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》HJ 1039-2019，完善自行监测计划。

修改：

P183：完善了二噁英大气沉降土壤污染预测评价内容；

P251-252: 参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB18485-2014、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》HJ 1039-2019, 完善了运营期污染源监测计划及项目所在区域环境质量监测计划;

8、完善垃圾装卸平台、车辆冲洗废水经渗滤液收集池收集后送入热解炉内热解处理, 不外排的可行性, 核实软水系统浓水及锅炉排水定期清理用于厂区绿化降尘的可行性。

修改:

P217-218

渗滤液回喷及时的主要优势为:

- ①可充分分解渗滤液中有害成分, 避免二次污染;
- ②由于采用雾化喷射, 使渗滤液在炉膛内均匀蒸发, 保证了燃烧工况, 不影响热解炉的正常运行;
- ③建造、运营、维护成本低, 自动控制程度高, 操作方便。
- ④渗滤液中氨氮含量较高, NH_4^+ 可与 NO_x 进行反应起到选择性非催化还原的作用, 实现炉内的辅助烟气脱硝。

废水回喷炉膛内造成的热损失主要是废水蒸发为气态所吸收的热量, 查阅相关资料, 向炉膛内回喷 1t 废水所造成的热损失为: $1.08 \times 10^6 \text{KJ}$, 本项目生活垃圾湿基热值 (含渗滤液) 5355kJ/kg , 根据工程分析, 回喷炉内的废水量 $4.24 \text{m}^3/\text{d}$ 则每天的回喷热损失为 $6.74 \times 10^6 \text{KJ}$, 每天入炉湿垃圾热值量 $2.28 \times 10^7 \text{KJ}$, 则废水回喷后炉内后物料的混合热值为 4297kJ/kg , 仍大于设计低位热值 3000kJ/kg , 可以满足热解炉正常运行的要求。因此本项目渗滤液回喷热解炉可行。

(3) 急冷换热锅炉排水及软化水系统废水

热锅炉排水及软化水系统废水主要为 SS 和盐分, 属于清净下水, 类比同类项目锅炉系统废水定期清理后用于运输道路洒水抑尘可行。

9、核实热解炉炉渣用于建材综合利用的可行性, 完善固化飞灰依托生活垃圾填埋场的可行性; 应急环境监测; 地下水监测项目不应是 COD、BOD₅, 应重新选取对应的评价因子。

修改：

P232-233:

2) 飞灰固化填埋可行性分析

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置：①含水率小于 30%；②二噁英含量（或等效毒性量）低于 $3 \mu\text{g/kg}$ ；③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值。要求在飞灰稳定化过程中，对两个环节进行分析检测：第一环节对稳定化前飞灰进行分析检测，掌握处理前飞灰重金属浸出浓度的变化，以便于对处理工艺的药剂进行必要的微调，从而保证达到最佳的处理效果；第二环节对飞灰稳定化固化块产物进行分析检测，①含水率小于 30%；②二噁英含量（或等效毒性量）低于 $3 \mu\text{g/kg}$ ；③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值，确保飞灰经稳定化处理后满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008) 中规定的入场要求。

本次环评要求建设单位定期对厂区固化飞灰的含水率、二噁英含量、浸出液中危害成分质量浓度进行定期检测，确保送往生活垃圾填埋场的固化飞灰符合填埋场的入场要求。

(4) 炉渣

炉渣为一般工业固废，根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18480-2014)，焚烧炉渣热灼减率在不大于 5% 的标准要求，可以直接填埋处理。考虑到焚烧炉渣是由陶瓷、砖石碎片、玻璃、金属、熔渣和可燃物组成的不均匀混合物，炉渣的矿物组成较简单，化学性质比较稳定，主要为 SiO_2 、 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 和 Al_2SiO_5 ，也含少量的 CaCO_3 、 CaO 和 ZnMn_2O_4 等。类比江城县勐烈镇生活垃圾热解处理工程炉渣可用于制备建材实现综合利用用于建材综合利用，如后期综合利用不能满足本项目炉渣产生则多余部分拉运至现生活垃圾填埋场。

P209:

表 5.8-10 应急环境监测布点方案建议

污染因素	监测布点	监测项目
烟气处理系统 事故排放	大气：应视当时风向风速情况，在下风向 200m、500m、1000m、1500m、2000m 处设置监测点位，特别应关注近距离居民区	HCl、PM ₁₀ 、二噁英类、重金属
	突然：项目厂区内及下风向设置监测点位	

溢漏	污染监控井：现有污染监测井 2 口： 分别为 1#监测井坐标：东经 <u>111°36'54.06"</u> ，北纬 <u>39°55'8.02"</u> ，2# 监测井坐标：东经 <u>111°36'51.08"</u> ，北 纬 <u>39°55'7.01"</u>	HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、 溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、 氨氮、总氮、总磷（六价）、氧化 物、挥发酚、铅、镉、铁、锰、 铜、锌、汞、砷、总大肠菌群、 菌落总数 （同时监测水位）
----	--	---

10、根据排污许可技术指南及自行监测技术要求完善监测计划（频次、因子、点位；飞灰的监测要求等）、环保投资、审批信息表。

修改：

P250-252

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），完善了监测计划；

P239-240：根据修改内容完善了环保投资一览表；

根据修改内容相应完善了审批信息表。

专家组：

卢艳丽 王磊 刘 卫