

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示版)

项目名称： 平顺县农村人居环境整治 2023 年度建设
项目（张家凹站）

建设单位（盖章）： 平顺县农业农村局

编制日期： 2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	平顺县农村人居环境整治 2023 年度建设项目（张家凹站）		
项目代码	2302-140425-89-05-787535		
建设单位联系人	刘煜	联系方式	13467060303
建设地点	山西省长治市平顺县青羊镇张家凹村		
地理坐标	张家凹站点（113 度 25 分 57.123 秒，36 度 13 分 44.662 秒）		
国民经济行业类别	7820 环境卫生管理	建设项目行业类别	四十八、公共设施管理业 106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	平顺县发展改革和科学技术局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	平发改字[2023]10 号
总投资（万元）	4074.37	环保投资（万元）	174
环保投资占比（%）	4.27	施工工期	17 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _____	用地（用海）面积（m ² ）	张家凹站 1825m ²
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目需设置大气专项评价，本项目生活垃圾焚烧炉废气含有二噁英，且张家凹站点厂界外 500 米范围内有部分居民住户，故本项目设置大气专项评价。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无

其他符合性分析	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>根据原环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评〔2016〕150号）》，要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及规划环境准入负面清单”。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目厂址坐标所形成的闭合区域经在山西省“三线一单”数据管理及应用平台核查，共涉及1个管控单元，均为长治市平顺县重点管控单元。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>①环境空气质量</p> <p>本次评价收集了平顺县2024年环境空气质量例行监测数据来说明项目所在区域环境空气质量状况。根据监测结果可知，平顺县2024年例行监测数据中PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃监测浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，O₃监测浓度值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在区域属环境空气质量不达标区。</p> <p>②地表水环境</p> <p>本项目张家凹站距离最近的河流为东侧0.7km的百里滩河，。距离本项目最近的监控断面为实会断面，水环境功能为“地表水饮用水源补给区与工业用水保护”，水质要求为III类。根据长治市生态环境局公布的2025年1月至5月地表水断面水质类别数据，实会断面水质类别为III类水，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准限值。区域地表水环境质量较好。</p> <p>③声环境质量</p> <p>本项目50m范围内无声环境保护目标，未进行现状监测。</p> <p>④资源利用上线</p>
---------	--

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积(公顷)
2	平顺县	ZH14042520001	平顺县平顺河城区段控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元	重点管控单元	0.1825

本项目为生活垃圾焚烧项目，运营期废气、生产废水达标排放，危险废物交由有资质单位处置，生活垃圾送入焚烧炉焚烧。项目不违背长治市生态环境分区管控总体准入清单及重点管控单元的要求。项目与长

治市生态环境分区管控总体准入清单的符合性分析见表 1-4 和附图 1。

表 1-4 与长治市生态环境分区管控总体准入清单的符合性分析

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>2.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2021]45号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。</p> <p>4.对纳入生态保护红线的，原则上按照禁止开发区域进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>5.在禁养区内禁止新建规模化畜禽养殖项目。</p> <p>6.严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及周边。不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期搬迁。</p> <p>7.禁止在居民区和学校、医院疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>8.禁止新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能；确有必要新建的，应当严格执行产能置换，符合区域、行业规划环评规定。</p>	本项目垃圾焚烧项目，不属于两高项目，不涉及生态保护红线范围。	符合
污染物排放管控	<p>1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.工业企业废水及生活污水（含浓盐水等清净下水）处理设施出水水质达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）要求，其它指标达行业特别排放限值，将废污水排入城镇排水设施的所有工业、医疗机构等执行排水许可证要求。</p> <p>3.火电、炼钢行业执行超低排放标准。</p> <p>4.焦化、水泥行业按要求完成超低排放改造，</p>	运营期废气处理后达标排放，车辆冲洗废水循环利用不外排，炉渣综合利用，飞灰经固化	符合

		<p>污染物排放执行超低排放标准。</p> <p>5.加强建筑施工扬尘动态监管，严格落实“个百分之百”防治措施。</p> <p>6.贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭，并采取有效抑尘措施。</p> <p>7.运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。</p> <p>8.从事有色金属矿采选、有色金属冶炼、铅蓄电池制造、皮革及其制品制造、化学原料以及化学制品制造、电镀等的单位，应当执行重金属污染物排放总量控制。</p>	后处置，生活垃圾经收集后送当地环卫部门指定地点处理。	
	环境风险防控	<p>1.企事业单位和其他生产经营者按照相关规定编制突发环境事件应急预案并向所在地县（区）生态环境部门报备。</p> <p>2.煤矸石、粉煤灰、电石渣等一般工业固体废物贮存、利用、处置要符合相关规范要求。</p> <p>3.所有危险废物一律规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p> <p>4.严格控制农用地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p>	本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设与管理。	符合
	水资源利用	<p>1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.加快推进辛安泉饮用水水源地保护区和泉域重点保护区的保护和生态修复工作。</p> <p>3.大力推进工业节水改造，鼓励支持企业开展节水技术改造和再生水回用。</p> <p>4.严格实行水资源管理制度，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，提高水资源集约安全利用水平。</p> <p>5.新建、改建、扩建项目涉及开发利用辛安泉域水资源的必须符合《山西省泉域水资源保护条例》相关规定。</p>	本项目运营过程中用水量较小，不会突破“十四五”相关目标指标。	符合
	能源利用	<p>1.能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标以及碳达峰、碳中和相关要求。</p> <p>2.以煤炭、火电、冶金、建材、化工、焦化等高碳排放行业为重点，推广应用先进工艺和低碳技术，提高能效，有效控制工业领域温室气体排放。</p>	本项目为垃圾焚烧，属于非化石能源。	符合
	土地资源	<p>1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.严格耕地和城镇建设用地总量控制，确保耕地占补平衡，严格建设用地</p>	本项目严格执行。	符合

		<p>规模控制，落实“增存挂钩”制度，持续加大批而未供和闲置土地处置力度，推进盘活存量建设用地，进一步提高土地利用效率。</p> <p>3.提高矿产资源开发保护水平，落实资源价格形成机制，加快发展固废综合利用产业，提高资源综合利用效率。深入开展生活垃圾分类，加快构建废旧物资循环利用体系，推进“无废城市”建设。</p> <p>4.（疑似）污染地块再开发利用，必须开展土壤环境调查评估；未开展土壤环境调查评估或经评估对人体健康有严重影响的，未经治理修复或治理修复后仍不符合相应规划用地土壤环境要求的，不得纳入用地程序。</p>		
--	--	--	--	--

3、与《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》符合性分析

表 1-5 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》符合性

环保要求	本项目	符合性
到 2020 年底，全国设市城市垃圾焚烧处理能力占总处理能力 50%以上，全部达到清洁焚烧标准。	本项目服务范围为处理青羊镇全域的生活垃圾，项目生活垃圾处理采用焚烧技术和反应堆肥。	符合
《意见》要求各地要充分认识提前谋划，科学评估，规划先行，加快建设，尽快补上城市生活垃圾处理短板。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保设施同步或超前落地建设。设施选址应符合相关政策和标准的要求。	本项目严格执行	符合
可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300 米考虑。	项目防护距离为厂界外 300m 区域。	符合

4、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》的通知(建城[2000]120号

表 1-6 城市生活垃圾处理及污染防治技术政策符合性分析

环保要求	本项目	符合性
焚烧适用于进炉垃圾平均低位热值高于5000kJ/kg、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区。	垃圾热值适用范围为：最低4800kJ/kg，最高6400kJ/kg。入炉垃圾热值低于4800kJ/kg时，辅助燃烧器会根据烟道中预设位置的温度自动向炉内喷辅助燃料。	符合
垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉。禁止使用不能达到控制标准的焚烧炉。	该项目选用技术成熟的双段式焚烧系统，采用机械式往复炉排+分段燃烧的集成技术。	符合
垃圾应在焚烧炉内充分燃烧，烟气在后燃室应在不低于850℃的条件下停留不少于2秒。	设计炉型烟气在后燃室不低于850℃的条件下停留不少于2秒。	符合
垃圾焚烧产生的热能应尽量回收利用，以减少热污染。	垃圾焚烧产生的热能回收用于干燥热解工段	符合
垃圾焚烧应严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》等有关标准要求，对烟气、污水、炉渣、飞灰、臭气和噪声等进行控制和处理，防止对环境的污染。	按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》等有关标准要求，提出对烟气及臭气、渗滤液、炉渣、飞灰、噪声等进行处理确保达标排放。	符合
应采用先进和可靠的技术及设备，严格控制垃圾焚烧的烟气排放。烟气处理宜采用半干法加布袋除尘工艺。	烟气处理采用“SNCR（炉内喷尿素）+湿法脱酸+湿法除尘+湿式静电除尘器+活性炭吸附”工艺，污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》。	符合
应对垃圾贮坑内的渗滤液和生产过程的废水进行预处理和单独处理，达到排放标准后排放。	垃圾储坑内的渗滤液收集后经沉淀、发酵处理后再回喷至炉内焚烧。	符合
垃圾焚烧产生的炉渣经鉴别不属于危险废物的，可回收利用或直接填埋。属于危险废物的炉渣和飞灰必须作为危险废物处置。	根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82），炉渣属于一般固废，炉渣首先进行综合利用，当综合利用不畅时，运至城市生活垃圾填埋场填埋处置。飞灰稳定化采用螯合剂固化技术，满足要求后送平顺县城市生活垃圾卫生填埋处理场。	符合

5、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标[2010]142号）

表 1-7 生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准符合性分析

环保要求	本项目	符合性

	<p>净化后排放的烟气应达到国家现行有关排放标准的规定在选择治理方案时应充分考虑垃圾特性和焚烧后各种污染物的物理、化学性质的变化。应选用袋式除尘器作为烟气净化系统的除尘设备，同时充分注意滤袋材质的选择。氯化氢、硫氧化物和氟化氢的去除宜用碱性药剂进行中和反应。应采取相应措施，严格控制残余有机物和重金属对环境的污染。采用控制燃烧方式控制氮氧化物生成的同时，宜设置氮氧化物去除装置。采用控制燃烧方式抑制二恶英生成的同时，应在烟气净化系统采用适宜技术确保二恶英排放达标。烟气净化系统与燃烧系统应同步运行。焚烧产生的炉渣与飞灰必须分别进行处理与处置。</p> <p>烟气处理采用“SNCR（炉内喷尿素）+湿法脱酸+湿法除尘+湿式静电除尘器+活性炭吸附”工艺。该工艺被广泛的应用于垃圾焚烧烟气治理中，对各项污染物均有稳定可靠的去除效果，可以确保烟气达标排放。燃烧产生的烟气完全保证燃烧室内维持850℃以上的停留时间不少于2秒，控制二噁英的产生量。配套建设飞灰稳定化系统，将固化后满足要求的飞灰交有平顺县城市生活垃圾卫生填埋处理场。产生的炉渣进行综合利用。</p>	符合
--	--	----

6、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）

表 1-9 生活垃圾焚烧处理工程技术规范符合性分析

环保要求	本项目	符合性
厂址选择应符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并应通过环境影响评价的认定；	项目符合城乡总体规划和《平顺县县域农村生活垃圾治理专项规划（2016-2030）》要求	符合
厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素；	项目选址位于平顺县青羊镇，服务范围为青羊镇全域；日设计处理生活垃圾 10t、有机垃圾 2t，综合考虑了平顺县生活垃圾现有转运和运输能力。	符合

7、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单

表 1-10 生活垃圾焚烧污染控制标准符合性分析

环保要求	本项目	符合性
选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求；	项目符合城乡总体规划和《平顺县县域农村生活垃圾治理专项规划（2016-2030）》要求	符合
应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离。经具有审批权的环境保护行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据；	本项目防护距离设为厂界外 300m 区域。	符合
在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周	本报告设置环境风险评价章节，分析了项目事故下可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散环境影响。根据《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T 18710-2009）	符合

	围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响,确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位 置关系。	50337-2018),项目防护距离 为厂界外300m区域。防护距 离内无居民点。	
--	--	---	--

8、《重点行业二噁英污染防治技术政策》

表 1-11 重点行业二噁英污染防治技术政策符合性分析

环保要求	本项目	符合性
生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液,提高入炉生活垃圾热值。	该项目设垃圾储坑,垃圾在垃圾储坑内堆存不仅可达到垃圾堆放发酵,渗滤液顺利导出提高垃圾热值的目的,在垃圾堆放期间,对其进行搅拌、混合、脱水等处理,使垃圾成分更加均匀,有利于焚烧。	符合
生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于850℃,烟气停留时间应在2秒以上,焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%(干烟气),并控制助燃空气的风量和注入位置,保证足够的炉内湍流程度。	设计焚烧炉技术性能采用的是“3T+E”工艺,即焚烧温度>850℃、停留时间>2.0s、保持充分的气固湍动程度,过量的空气量使烟气中O ₂ 的浓度处于6%以上。	符合
再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	烟气净化采用“SNCR(炉内喷尿素)+湿法脱酸+湿法除尘+湿式静电除尘器+活性炭吸附”工艺。	符合

9、与《平顺县国土空间总体规划(2021-2035)》符合性分析

规划范围包括县级行政辖区内全部国土空间,包括县域和中心城区两个规划层次。

县域:平顺县行政辖区,包括5镇、6乡,国土空间总面积1550平方公里。

中心城区:包括青羊镇、西沟乡部分国土面积,总面积约27平方公里。

(1) 发展定位

平顺县国土空间规划主要以全国爱国主义教育示范基地,华北地区重要生态屏障、太行板块精品旅游目的地为战略定位;发展宜居宜业宜游生态文明示范县城,有机特色农产品生产加工基地,国家级现代农业产业示范园,自然山水人文景观旅游目的地,新型能源产业示范区。

	<p>(2) 规划目标</p> <p>近期：不断加强国土空间保护力度，严格落实生态保护红线及永久基本农田管控规则，高质量发展城镇空间，有力推进乡村振兴初步优化“生态、生产、生活”空间。发展南太行板块精品旅游目的地、农副产品深加工与绿色食品制造及生态文化旅游示范区。远期：不断优化国土空间格局，基本稳定“三区三线”管控体系，持续推进生态文明体系建设，提升生态环境质量；完善基础设施建设和城镇功能。建成自然山水人文景观旅游目的地和新能源产业示范区，同时基本实现社会主义现代化。</p> <p>(3) 产业空间格局构建“双核引领、四轴联动、五区发展”产业空间格局。双核：综合服务核心、苗庄产业核心。四轴：产业联动发展轴、复合产业发展轴、农旅融合发展轴、沿浊漳河发展轴。</p> <p>五区：综合产业集聚区、特色农业集聚区、旅游业集聚区、制造业集聚区、农旅融合产业集聚区。</p> <p>(4) 统筹划定三条控制线</p> <p>①严格保护永久基本农田：落实永久基本农田任务面积为 131.28 万亩，主要涉及北社乡、苗庄镇、西沟乡、龙溪镇等。</p> <p>②优化落实生态保护红线：划定面积为 688.05km²，主要分布在北耽车乡、石城镇、阳高乡、虹梯关乡、东寺头乡等。</p> <p>③合理划定城镇开发边界：划定面积为 9.82km²，主要分布在石城镇、青羊镇、苗庄镇、北社乡等。</p> <p>本项目位于平顺县青羊镇，项目选址位于城镇开发边界之外，占地不涉及生态保护红线。项目占地不涉及永久基本农田，因此，项目的建设符合《平顺县国土空间总体规划（2021-2035）》。相关要求。具体位置见附图 2。</p> <p>10、与水源地符合性分析</p> <p>(1) 县城集中供水水源地</p> <p>目前，平顺县现状供水有县城自来水系统和安乐提水水源供水系统组成，县城供水普及率约为 70%。县城自来水水源地位于西山南底和城</p>
--	---

关村之间。南至平顺县城，北至南耳沟的河谷地带，面积约 1.5km²。平顺自来水公司有三眼井，分别为 1#水源井、2#水源井和 3#水源井。现 3#水源井为主要供水水源地，1#水源井为备用，2#水源井已废弃。1#井深 582.0m，静水位埋深 255m，出水量约 38.2m³/h；3#井深 651.1m，静水位埋深 280.08m，出水量约 46.6m³/h。两井均开采奥陶系岩溶承压水，取水层属于岩溶裂隙网格型承压水，日供水能力 1968m³/d。目前开采两口深井（1#、3#），供应县城工商业、机关和居民共 2.8 万人的生活饮用水，输水方式为暗管并设有调蓄设施，净水工艺采用沉淀、消毒方式。

（2）乡镇集中供水水源地

平顺县各乡镇集中供水有县水利局负责，截止目前，共有 7 个乡镇集中饮用水源地，分别为：安乐提水工程、北耽车集中供水工程、阳高集中供水工程、西沟集中供水工程、石城集中供水工程、龙溪集中供水工程、杏城集中供水工程，水源均为地下水。平顺县各乡镇集镇供水情况详见表 1-12。

表 1-12 平顺县乡镇集中供水现状统计

乡镇	供水方式	水源地	水源地类型	备注
青羊镇	集中	安乐泉	地下水	安乐提水
龙溪镇	集中	龙镇村水井	地下水	龙溪集中供水
石城镇	集中	石城村泉水	地下水	石城集中供水
苗庄镇	集中	安乐泉	地下水	安乐提水
杏城镇	集中	十字河村泉水	地下水	杏城集中供水
西沟乡	集中	西沟村水井	地下水	西沟集中供水
东寺头乡	分散	安乐泉	地下水	安乐提水
虹梯关乡	分散	村上、胡石沟	地下水	
阳高乡	集中	阳高村泉水	地下水	阳高集中供水
北耽车乡	集中	北耽车村泉水	地下水	北耽车集中供水
中五井乡	集中	安乐泉	地下水	安乐提水
北社乡	集中	安乐泉	地下水	安乐提水

①石城镇集中供水水源地

（1）水源地概况

平顺县石城镇集中供水水源地为石城村泉水，提取第四系岩松散层空隙潜水，水源地类型为地下水型。水源地共有 1 个取水口，设计供水

	<p>能力为 13.14 万 m^3/a，现状年供水量为 7.3 万 m^3/a，供应石城村及石城镇政府机关、学校、医院、居民约 3000 人的生活饮用水。</p> <p>（2）水源地保护区划分结果</p> <p>平顺县石城镇集中供水水源地一级保护区范围为：石城镇以西，浊漳河以北，以泉水补给来源的地表山体分水岭为界圈定的不规则多边形区域，面积为 0.9460km^2，周长为 4.2958km。不设二级保护区。</p> <p>②杏城镇集中供水水源地</p> <p>（1）水源地概况</p> <p>平顺县杏城镇集中供水水源地为十字河提水工程水源地，提取水头背泉水，水源地类型为地下水型。水源地设有 1 个取水口，设计供水能力为 7.3 万 m^3/a，现状年供水量为 3.65 万 m^3/a，供应杏城村及杏城镇政府机关、学校、医院、居民 2000 人的生活饮用水。</p> <p>（2）水源地保护区划分结果</p> <p>平顺县杏城镇集中供水水源地一级保护区范围为：取水口上游 100m，下游 50m，两侧以地形条件沿坡脚等高线所圈定的不规则多边形区域。保护区面积为 0.0106km^2。保护区周长为 0.4600km。</p> <p>平顺县杏城镇集中供水水源地二级保护区范围为：一级保护区边界以外，上游和两侧依地形条件，沿山脚等高线划定的各汇水区域，以上范围呈不规则多边形区域，保护区面积为 0.3358km^2。保护区周长为 4.6841km。</p> <p>③安乐泉集中供水水源地</p> <p>（1）水源地概况</p> <p>平顺县安乐泉集中供水水源地为位于安乐村的安乐泉，提取奥陶系岩泉水，水源地类型为地下水型。水源地设有 1 个取水口，设计供水能力为 255.1 万 m^3/a，现状年供水量为 102.67 万 m^3/a，供应平顺、潞城两个县（区），8 个乡镇，102 个行政村，8.5 万人的饮水。</p> <p>（2）水源地保护区划分结果</p> <p>平顺县安乐泉集中供水水源地一级保护区范围为：以泉水出露一侧</p>
--	---

	<p>山体地表分水岭为界圈定的不规则多边形区域，保护区面积为1.2092km²，保护区周长为4.6176km。不设二级保护区。</p> <p>本项目不在平顺县城集中供水水源地保护区范围，最近距离为平顺县城一级保护区边界2.58km。本项目与平顺县集中供水水源地保护区位置关系见附图3。</p>		
表 1-11 本项目与长治市浊漳河流域生态环境准入要求的符合性分析			
管控类别	管控要求	符合性分析	
空间布局约束	1.浊漳河干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。2.漳泽湖生态保护与修复区域，严禁新改扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥等污染较重项目，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目。	不涉及	
污染物排放管控	1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。2.浊漳河流域内所有县界城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量V类及以上标准。禁止在浊漳河源头区域内倾倒垃圾。3.加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制入河湖排污总量。	本项目无生产废水外排，生活污水洒水抑尘；不会对浊漳河流域水质造成影响。	
环境风险防控	加强浊漳河流域水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。		
资源利用效率	1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。2.实施农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损，推进海绵城市建设，加强中水资源利用。3.加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设，通过节水改造、价格调节等措施，促进城乡节约用水。		
表 1-12 本项目与长治市辛安泉域生态环境准入要求的符合性分析			
类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.泉域的重点保护区内禁止在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程，新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；重点保护区以外的泉域范围内严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目。2.辛安泉饮用水水源地一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施、防洪设施和保护水源无关的建设项目。3.辛安泉饮用水水源地二级保护区内禁止新建、改建、扩建炼焦、化工、炼油、冶炼、电镀、皮革、造纸、制浆、印刷、染料、放射性以及其他排放污	本项目在辛安泉域范围内，不在重点保护区，不在辛安泉饮用水水源地二级保护区和准保护区范围内。	符合

	<p>染物的建设项目；禁止建设畜禽养殖场、养殖小区；禁止建设工业固体废物、粪便和易溶、有毒有害废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场、转运站。</p> <p>4. 辛安泉饮用水水源地准保护区范围内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目</p>		
污染 物排 放管 控	<p>1. 泉域的重点保护区内禁止将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采，禁止倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；重点保护区以外的泉域范围内不得利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水、倾倒污物、废渣和城市生活垃圾。</p> <p>2. 辛安泉饮用水水源地一级保护区内禁止倾倒、堆放工业废渣、废液、垃圾、粪便、油类和其他有害废弃物；禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、水上训练或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p> <p>3. 辛安泉饮用水水源地二级保护区内禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止利用未经净化的污水灌溉农田。</p> <p>4. 辛安泉饮用水水源地准保护区范围内禁止直接或者间接向水域排放不符合国家以及地方规定排放标准的废水；禁止使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水灌溉农田；禁止利用渗井、废弃矿井、废弃井孔等排放工业废水、生活污水和矿坑水。</p>	本项目在辛安泉域范围内，不在重点保护区。本项目无生产废水外排，生活污水洒水抑尘。	符合
环境 风险 防控	泉域范围内，石化生产、存贮、销售企业以及工业园区、矿山开采区、矿山渣场、垃圾填埋场以及危险废物堆放场等的运营、管理单位应当进行必要的防渗处理。报废矿井。钻井以及取水井应该实施封井回填。	本项目危废贮存点为重点防渗区，要求建设要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	符合
资源 利用 效率	<p>1. 泉域的重点保护区内禁止擅自打井、挖泉、截流、引水；重点保护区以外的泉域范围内应控制岩溶地下水开采，合理开发孔隙裂隙地下水。</p> <p>2. 泉域范围内，任何单位或者个人取用岩溶地下</p>	本项目在辛安泉域范围内，不在重点保护区	符合
<p>12、选址合理性分析</p> <p>(1) 项目选址的规划合理性分析</p> <p>通过对照“三区三线”，本项目不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，处于城镇开发边界外。项目的建设符合《平顺县国土空间总体规划（2021-2035）》相关要求。项目用地现状为草地，建设单位需按照</p>			

	<p>相关规定办理用地手续。</p> <p>（2）项目选址的区划适宜性</p> <p>根据《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T50337-2018）等规范中的规定，新建生活垃圾焚烧厂不宜邻近城市生活区布局，其用地边界距城乡居住用地及学校、医院等公共设施用地的距离一般不小于300m，本项目周围300m范围内无村庄、学校、医院等，距离本项目最近的村庄为西南侧380m的山南底村，项目在采取设计及环评提出的各项污染防治措施后，各项污染物可达标排放，对环境影响可以接受。</p> <p>因此，项目建设不会对区域村庄产生较大影响，故从环境功能区划的角度看对本项目建设制约不大。</p> <p>（3）项目所在区域环境敏感制约因素</p> <p>本项目所在区域不属于特殊保护地区、社会关注区、生活脆弱区和特殊地貌景观区，地区无重点保护生态品种及濒危生物物种，也无文物古迹等人文景观分布。项目不在山西省泉域重点保护区范围内，同时距离城镇、乡镇集中供水水源地较远。</p> <p>本项目厂址交通较为方便，公共设施等外部条件供给有保障，可满足本项目建设需求。本项目选址远离主城区，距离最近的地表水体百里滩河0.7km，距离最近的集中式饮用水源地保护区2.58km。生活垃圾收运范围内道路主要为一二级公路及城区道路，道路情况良好，路面灰尘覆盖量很低，减少了对运输沿线村庄等的影响。</p> <p>（4）项目选址合理性结论</p> <p>在结合相关规划、区域地形、地质条件、环境影响、环境风险、政府相关部门意见等因素的基础上，严格落实报告提出的施工期及营运期污染防治措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目选址是可行的。</p>
--	--

二、建设项目建设工程分析

建设 内容	<p>一、项目概况</p> <p>本项目为生活垃圾焚烧项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及第 1 号修改单中 7820 环境卫生管理，对应《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）中的“四十八、公共设施管理业 106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）其他处置方式日处置能力 50 吨以下 10 吨及以上的”，本项目日处置生活垃圾 10t/d，应编制环境影响报告表。有机垃圾堆肥对应国民经济类别为“C2625 有机肥料及微生物肥料制造”属于“二十三、化学原料和化学品制造业，45 肥料制造，其他”类别，应编制环境影响报告表。</p>		
	<p>二、项目基本情况</p> <p>(1) 项目名称：平顺县农村人居环境整治 2023 年度建设项目（张家凹站）</p>		
	<p>(2) 建设单位：平顺县农业农村局</p>		
	<p>(3) 建设性质：新建</p>		
	<p>(4) 建设位置：长治市平顺县青羊镇。</p>		
	<p>(5) 建设规模：日处置生活垃圾 10t/d、有机垃圾 2t/d。</p>		
	<p>(6) 总投资：4074.37 万元</p>		
	<p>(7) 建设期：2025 年 6 月~2026 年 11 月。</p>		
	<p>(8) 服务范围：平顺县青羊镇全域。</p>		
	<p>(9) 建设内容：新建 1 座垃圾减量站、总处理规模 10t/d，主要包括热解焚烧炉及其配套设备。新建反应器式堆肥器 1 台，处理规模为 2 t/d。</p>		
<p>表 2-1 项目工程组成表</p>			
主体 工程	项目组成		主要建设内容
	垃圾接收、贮存及加料系统	卸料平台	设 1 座垃圾卸料门，卸料平台宽 6m，长 8m。
		垃圾池	垃圾贮坑为密闭、防渗防腐、负压状态。有效容积为 115m ³ ，可贮存 3-5 天以上的垃圾焚烧量。在垃圾池上部设抽风口，由一次风机抽取储坑中臭气作焚烧炉助燃空气。

固废处理工程	生活垃圾焚烧系统	垃圾吊车	2个抓斗容积为0.5m ³ 和0.3m ³ 的桔瓣式抓斗吊车。
		渗滤液收集系统	垃圾储坑端部设计渗滤液收集池，以便垃圾渗滤液的收集，收集池有效容积均为2.5m ³ ；
		预处理系统	破碎、筛分、干燥热解 固液分离后的生活垃圾进入滚轴破碎机进行破碎，然后送入滚筒筛，经筛分后的轻质可燃物被皮带输送机均匀送入干燥热解室进行干燥热解反应
		焚烧炉	1×20t/d双段式焚烧炉，炉体采用中间流型，燃烧室烟气温度不小于850℃，停留时间大于2s，炉渣热灼减率≤5%。
			助燃空气 助燃空气系统主要由一次风机、二次风机、空气式预热器及风管等构成。一次风机从垃圾池内抽取，二次风机取自主厂房和垃圾池。
			出渣机 刮板式出渣机，冷渣方式为水冷。
		有机垃圾反应器堆肥	预处理 有机垃圾和辅料经预处理混合后，加入微生物菌剂，添加菌种以促进发酵过程快速进行
			发酵 预处理后的物料进入堆肥反应器经曝气、搅拌、发酵7-12d，反应器堆肥处理过程产生的气体经集中收集后，采用“水洗”工艺进行处理后达标排放
		智慧环卫系统	生活垃圾收转运系统配备洒水车3辆、垃圾清运车9辆、垃圾升降车2辆、三轮清运车53辆、六轮清运车1辆、小型铲车13辆、三轮吸污车13辆；智慧管理平台系统1套
		原料运输方式	生活垃圾由平顺县环卫部门负责把垃圾收集、转运至指定地点，并用垃圾压缩运输车运至厂内垃圾储池。
辅助工程	公用工程	炉渣间	设置50m ³ 炉渣间一座，满足本项目炉渣贮存约7天的量。
		飞灰稳定化处理系统	1套飞灰稳定化系统，采用整合剂进行稳定化处理
		回收物存放区	存放生活垃圾分拣回收物
		给水系统	水源为就近村庄供水管网。
		排水	渗滤液回喷至焚烧炉，车辆冲洗用水循环使用不外排；
环保工程	废气	循环冷却水系统	补水水源为自来水。最大循环水量为140m ³ /h的玻璃钢冷却塔，冷却塔通过风机冷却。
		恶臭	垃圾池等区域恶臭气体在焚烧炉正常运行情况下通过负压收集送入焚烧炉焚烧。喷洒除臭剂同时将开启除臭风机，垃圾仓内的臭气经设置在垃圾仓上部的排风口吸出
		焚烧烟气	采用“SNCR（炉内喷尿素）+湿法脱酸+湿法除尘+湿式静电除尘器+活性炭吸附”工艺，处理后的烟气达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），通过25m高，内径0.4m烟囱排放。并设置在线监测系统。
		秸秆粉碎粉尘	粉碎机粉尘经排放口排至车间内，通过车间换气无组织排放。
		搅拌、发酵废气	废气经堆肥反应器顶部水洗装置处理后经15m排气筒达标排放
		陈化、包装废气	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S产生量较小，通过自然沉降和喷洒除臭剂后，经车间换气无组织排放

废水 噪声 固废 厂区防渗 依托工程	废水	渗滤液处理系统	渗滤液收集后经沉淀、发酵处理后再以回喷的方式送至炉内焚烧。
	噪声	选择低噪声设备，采用隔声、消声、减振等综合降噪措施。	
	炉渣	首先进行综合利用，当综合利用不畅时送至生活垃圾填埋场填处置（根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024），生活垃圾焚烧炉渣可直接进入生活垃圾填埋场进行填埋处置。	
	飞灰	选用化学药剂（螯合剂）稳定化处理工艺进行飞灰稳定化处置，稳定化后的飞灰送平顺县城市生活垃圾卫生填埋处理场。	
	废油桶	暂存于危废贮存设施，定期送有资质的单位进行处置。	
	废机油		
	废活性炭		
	废手套、抹布	送焚烧炉焚烧处理。	
	沉淀池沉渣		
	生活垃圾		
	危废贮存库	每个站点设 1 间危废贮存库，危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设置。	
	厂区防渗	在本项目中将飞灰固化车间及危废贮存库、焚烧车间、卸料平台等作为重点防渗区。循环水池、备品备件库、堆肥反应器区域等为一般防渗区。配套用房、门卫为简单防渗区。	
依托工程	平顺县城市生活垃圾卫生填埋处理场	飞灰经稳定化后，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）入场要求后进入平顺县城市生活垃圾卫生填埋处理场分区填埋。炉渣首先进行综合利用，当综合利用不畅时送至平顺县城市生活垃圾卫生填埋处理场处置。	

2.1 原辅材料

2.1.1 垃圾来源及处理情况

(1) 垃圾来源及处理现状

本项目主要处理平顺县的生活垃圾、餐厨垃圾。目前平顺县内生活垃圾处理现状可分为以下三种情况：①根据 2022 年市级对农村生活垃圾无害化处理要求，平顺县已按要求青羊镇、西沟乡辖内的 31 个行政村纳入县域城乡收转运体系，转运至县垃圾场经压缩后转运至潞城区焚烧发电厂进行焚烧发电处理；②苗庄镇、北社乡等以乡镇为单位收转运至乡镇中转站或填埋场；③东寺头乡、玉峡关镇等乡镇大部分偏远村庄，拉至荒沟就近倾倒或填埋。

(2) 垃圾填埋场

平顺县有垃圾填埋场 1 座，位于青羊镇张井村山南底村，2010 年投入试运行，设计日处理生活垃圾 85 吨，使用年限为 13 年；辐射县城及周边 4 个

	<p>乡镇 40 多个行政村，日无害化处理生活垃圾 65 吨，处理率 100%；渗滤液处理能力达到 50 吨/日；目前已接近满负荷；</p> <p>（3）潞城区焚烧发电厂</p> <p>潞城区焚烧发电厂位于潞州区黄碾镇，距离长治市市区 14 公里，是实现生活垃圾无害化、减量化、资源化处理及可再生能源发电的重要节能环保工程。处理能力为 1000 吨/日，装机规模为 54 兆瓦，其垃圾覆盖范围包括潞州区、上党区、屯留区、潞城区、平顺县、壶关县、黎城县、襄垣县。</p> <p>2.1.2 垃圾产生量预测</p> <p>各乡镇服务村庄生活垃圾及有机垃圾产量计算详见下表（其中镇区生活垃圾产生量按 0.7kg/d 测算，农村生活垃圾产量按 0.5kg/d 测算，有机垃圾占生活垃圾比例为 30%）：</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 各示范区服务村庄生活垃圾产量计算汇总表</p>																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">示范区</th><th rowspan="2">镇(乡)</th><th rowspan="2">服务村庄个数</th><th colspan="2">常住户数及人口</th><th rowspan="2">人均垃圾产量(kg/d)</th><th rowspan="2">垃圾产生量(t/d)</th></tr> <tr> <th>户数</th><th>人口数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td rowspan="4">县域垃圾无害处理示范区</td><td>青羊镇镇区</td><td>1</td><td>12974</td><td>51897</td><td>0.7</td><td>36.3</td></tr> <tr> <td>2</td><td>青羊镇</td><td>25</td><td>7318</td><td>18524</td><td>0.5</td><td>9.3</td></tr> <tr> <td>3</td><td>虹梯关乡</td><td>11</td><td>1543</td><td>3663</td><td>0.5</td><td>1.8</td></tr> <tr> <td>4</td><td>合计</td><td>36</td><td>21835</td><td>74084</td><td>/</td><td>47.4</td></tr> </tbody> </table>	序号	示范区	镇(乡)	服务村庄个数	常住户数及人口		人均垃圾产量(kg/d)	垃圾产生量(t/d)	户数	人口数	1	县域垃圾无害处理示范区	青羊镇镇区	1	12974	51897	0.7	36.3	2	青羊镇	25	7318	18524	0.5	9.3	3	虹梯关乡	11	1543	3663	0.5	1.8	4	合计	36	21835	74084	/	47.4
序号	示范区					镇(乡)	服务村庄个数			常住户数及人口		人均垃圾产量(kg/d)		垃圾产生量(t/d)																										
		户数	人口数																																					
1	县域垃圾无害处理示范区	青羊镇镇区	1	12974	51897	0.7	36.3																																	
2		青羊镇	25	7318	18524	0.5	9.3																																	
3		虹梯关乡	11	1543	3663	0.5	1.8																																	
4		合计	36	21835	74084	/	47.4																																	
	<p style="text-align: center;">表 2-3 各示范区服务村庄有机垃圾产量计算汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">示范区</th><th rowspan="2">镇(乡)</th><th rowspan="2">村庄个数(个)</th><th colspan="2">户籍户数及人口</th><th rowspan="2">人均有机垃圾产量(kg/d)</th><th rowspan="2">有机垃圾产生量(t/d)</th></tr> <tr> <th>户数</th><th>人口数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td rowspan="3">县域垃圾无害处理示范区</td><td>青羊镇镇区</td><td>1</td><td>12974</td><td>51897</td><td>0.21</td><td>10.9</td></tr> <tr> <td>2</td><td>青羊镇</td><td>25</td><td>7318</td><td>18524</td><td>0.15</td><td>2.8</td></tr> <tr> <td>3</td><td>合计</td><td>25</td><td>20292</td><td>70421</td><td>1</td><td>13.7</td></tr> </tbody> </table> <p>根据上述表格测算，县域垃圾无害处理示范区日产生生活垃圾总量为 47.4t/d；根据有机垃圾占生活垃圾比例 30%，折合处理生活垃圾的量得到县域垃圾无害处理示范区日产生生活垃圾总量为 $47.4 \times 0.7 = 33.2$t/d；有机垃圾 13.7t/d。</p> <p>2.1.3 处理工艺确定</p> <p>针对四个示范区，青羊镇作为县城所在地、且养殖畜牧业最多，产生的</p>	序号	示范区	镇(乡)	村庄个数(个)	户籍户数及人口		人均有机垃圾产量(kg/d)	有机垃圾产生量(t/d)	户数	人口数	1	县域垃圾无害处理示范区	青羊镇镇区	1	12974	51897	0.21	10.9	2	青羊镇	25	7318	18524	0.15	2.8	3	合计	25	20292	70421	1	13.7							
序号	示范区					镇(乡)	村庄个数(个)			户籍户数及人口		人均有机垃圾产量(kg/d)		有机垃圾产生量(t/d)																										
		户数	人口数																																					
1	县域垃圾无害处理示范区	青羊镇镇区	1	12974	51897	0.21	10.9																																	
2		青羊镇	25	7318	18524	0.15	2.8																																	
3		合计	25	20292	70421	1	13.7																																	

生活垃圾主要包含畜牧粪便、秸秆、厨余垃圾等，产生种类及数量均较多，所以选择采用反应器堆肥及双段式焚烧系统协同处理生活垃圾及有机垃圾，实现减量化、无害化及资源化。

根据对平顺县各乡镇的调研，基于有机垃圾的产生量、分布、特点，结合工艺的对比，本项目选用反应器堆肥工艺处理平顺县农村有机垃圾。针对农村生活垃圾分布广，物料波动大的特点，本项目拟采用小型双段式焚烧系统。该处理系统具有低温干燥热解技术，解决了生活垃圾特性波动大的问题，然后又通过机械式往复炉排实现垃圾热解残渣的高温层状燃烧，使生活垃圾得以彻底分解。

2.1.4 处理规模的确定

为了尽快实现示范区的示范效应，有效处理服务范围内产生的生活垃圾（有机垃圾），同时考虑资金的可行性以及后期扩建的便利性，本次拟在县域垃圾无害处理示范区生活垃圾减量站焚烧系统设计规模为 20t/d，反应器堆肥设计规模为 2t/d，建设地点位于青羊镇张家凹村；经过本项目的实施，县域垃圾无害处理示范区生活垃圾的覆盖率为 60.2%，县域垃圾无害处理示范区有机垃圾的覆盖率为 14.6%。

2.1.5 生活垃圾成分、热值

(1) 生活垃圾成分及热值

2008 年山西省发改委和省环保局组织编写的“山西省城市生活垃圾焚烧发电可行性研究报告”中对全省 15 个县市生活垃圾半年的采样分析表明：干基高位发热量长治市为 1613Kcal/kg；湿基低位发热量长治市为 811Kcal/kg。从近年来生活垃圾成份数据的变化来看，厨余类有明显升高的趋势，无机物（灰土、砖瓦陶瓷）成分有降低的趋势。这意味着生活垃圾中不可燃组分降低，可燃成分比例增加。参照其他城市发展变化的规律，垃圾成份的变化必然有如下变化趋势：灰土成分逐步降低；餐厨类及果品类含量增加，垃圾含水率会有所提高；纸张、织物、塑料等成分会有一定程度的增加。

生活垃圾在垃圾贮仓内存放 3d~5d，由于微生物的存在和垃圾挤压作用，垃圾中的外在水份和内在水份会有部分渗析出，一般情况下渗滤液减少 1%，

垃圾热值增加 104kJ/kg。

本项目垃圾预测含水率约 55%，可析出 2%~15% 左右渗滤液，则垃圾热值可增加 208~1040kJ/kg。本系统采用的垃圾热值设计值为 5400kJ/kg；垃圾热值适用范围为：最低 4800kJ/kg，最高 6400kJ/kg。参考山西省同规模县城垃圾成分数据分析，预测现状平均垃圾低位发热值在 5023kJ/kg(1200kcal/kg) 左右。

根据项目初步设计确定本项目焚烧炉设计垃圾低位热值如下：

最高点：6400kJ/kg；辅助燃料添加点：4400kJ/kg；最低点：4800kJ/kg。

因此本项目垃圾热值满足焚烧炉设计要求，正常运转情况下不需要添加辅助燃料，可确保焚烧炉正常运行中燃烧热值要求。

2.2 运维体系

2.2.1 生活垃圾收转运系统

本次设计运维体系主要包括生活垃圾收转运系统、管理车辆系统以及平台建设。运维体系平台安装在运营管理单位，不涉及建构筑物新建。

表 2-5 收转运系统新增数量清单

类别	名称	数量 (辆)
垃圾收转运	小型洒水车	3
	垃圾清运车	9
	垃圾升降车	2
	三轮清运车	53
	六轮清运车	1
	小型铲车	13
	三轮吸污车	13

2.2.2 管理平台

智慧数字监管平台是依托物联网技术与移动互联网技术，对环卫管理所涉及到的人、车、物、事进行全过程的实时的监控管理，动态地规划环卫管理模式，提升环卫作业质量，降低环卫运营成本。

(1) 平台建设目标

将车辆管理、人员管理、考核管道、任务处理、部件问题、GIS 地图、实时通讯等业务进行协同，打通业务之间和各个部门的关联，形成协同管理机制。将环卫监督、作业标准、考核办法等规章制度智慧化，形成数据分析

表格，通过程序化、自动化功能，自动生成、汇总、评价，实现环卫作业评分监管考核。实现智能监测、智能识别、自动报警、自动排班、自动记录，自动预警，自动评分等，系统自动完成全过程的精细化管理，节约管理成本，提升工作效能。车辆定位信息、人员信息、部件设施信息、事件信息、作业区域规划信息等在地图上直观展示，实现环卫一张图；同时为领导决策提供数据支撑。

（2）建设方案

智慧环卫平台的建立，依托物联网与移动互联网技术，对环卫工作所涉及到的人、车、物、事进行全过程实时管理，合理设计规划环卫管理模式，提升环卫作业质量，降低环卫运营成本，提高应急处理能力、实时掌握一线管理和作业水平、提高管理效率、为日常经营管理和领导决策提高强有力的数据支持，为政府主管部门提供实时在线的监管平台。

根据要求，本次智慧环卫建设方案共包括以下板块：智慧环卫信息化管理平台、车载设备板块、场站设备板块、地理设备板块以及监控中心。

根据不同的车型，摄像头的安装位置会有不同。摄像头搭配车载显示器，后摄像头作为倒车影像，倒车时能够自动切换到后摄像头，并给出倒车辅助线，同时左右转弯提醒，并自动切换到左右边摄像头，实现盲区监测和提醒。





图 2-1 管理平台示意图

2.3 原辅材料消耗

原辅材料消耗一览表见下表。

表 2-6 主要材料消耗一览表

序号	项目	耗量 t/d	工艺用途	来源
1	生活垃圾	20	处理	平顺县
2	有机垃圾	2	处理	平顺县
3	秸秆	0.4	辅料	平顺县
3	NaOH 碱片	0.64	烟气净化系统	外购
4	活性炭	0.01	烟气净化系统	外购
5	尿素	0.15	SNCR 炉内喷尿素	外购
6	高分子有机类重金属螯合剂	0.03	飞灰固化稳定化	外购

2.4 主要生产设备

表 2-7 主要设备清单一览表

系统	序号	设施名称	单位	型号参数	数量	备注
预处理设备						
焚烧系统	1	破碎机	台	2056mm*2022mm*2840mm, 电机功率: 30kw	1	张家凹站
	2	磁选机	台	磁场强度: 70WT	1	张家凹站
	3	输送机 1	台	1000mm*4200mm	1	张家凹站
	4	输送机 2	台	1000mm*2500mm	1	张家凹站
	5	输送机 3	台	700mm*12000mm	1	张家凹站
	6	上料机 2	台	抓斗 0.3 立方	3	张家凹站
干燥热解及焚烧系统						

	堆肥反应系统	7	双段式焚烧炉主体	套	13000mm*2600mm*6025mm, 含输送机, 炉排、空预器, 处理规模 20t/d	1	张家凹站	
		8	鼓风机	台	风量 6000m ³ /h, 11kW	1	张家凹站	
		9	脱酸塔	套	Φ1212mm*3328mm	1	张家凹站	
		10	脱酸风机	台	风量 3000m ³ /h, 4kW	1	张家凹站	
		11	循环风机	台	风量 4500m ³ /h, 4kW	1	张家凹站	
		烟气处理系统						
		12	水冷换热器	套	Φ2200mm*4494mm	1	张家凹站	
		13	冷却塔 1	套	流量 60m ³ /h, 电机功率: 1.5kw	1	张家凹站	
		14	电除尘系统	套	Φ2572mm*9507mm, 电机功率: 16.5kw	1	张家凹站	
		15	活性炭箱	套	3235mm*1533mm*2163mm	3		
		16	冷却塔 2	套	流量 80m ³ /h, 电机功率: 2.2kw	1	张家凹站	
		出渣系统						
		17	出渣机	套	15652mm*526mm*3639mm, 电机功率: 4kw	1	张家凹站	
		18	堆肥反应器	套	尺寸 12.5*2.3*3.0m, 含箱体和雨棚	1	内层 304 不锈钢, 外层为碳钢板加 100mm 保温棉	
		19	液压提升机	台	1.5kW	1		
		20	皮带输送机	台	B500, 2~3t/h, 1.1 kW	1	PVC 输送带	
		21	翻堆系统	套	螺旋翻堆机, 速度 0.7~1.0m/min	1		
		22	曝气系统	套	Q≥420m ³ /h, 3kW	1		
		23	秸秆破碎机	台	/	1		
<p>2.7 设备运行时间</p> <p>本项目单设备年运行时间 8000 小时, 其热负荷变化范围为 60%~110%, 垃圾处理量的变化范围为 70%~110%。</p>								
<p>2.8 公用工程</p> <p>(1) 给水系统</p> <p>本项目用水均采用就近村庄供水系统。项目用水环节包括职工生产用水, 冷却系统补水, 碱液制备用水、冲洗用水等。</p> <p>①生活用水</p>								

	<p>本项目职工定员 10 人, 不在厂内食宿, 参考《山西省用水定额第四部分》(DB14/T1049.4-2021)中农村居民生活用水定额, 按 70L/(人·d)计算, 则项目生活用水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$。</p> <p>②冲洗用水</p> <p>主厂房运输通道和卸料口会因为运输车轮胎和车身沾染的垃圾、灰尘等原因遗落部分物料, 以人工清扫为主, 三天用高压水冲洗一次, 用水量为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$。</p> <p>④冷却水系统</p> <p>依据建设单位提供资料, 冷却塔循环水量为 $3360\text{m}^3/\text{d}$, 补充水量为 $33.6\text{m}^3/\text{d}$。</p> <p>⑤碱液制备用水</p> <p>依据建设单位提供资料, 碱液制备用水量为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$。</p> <p>(2) 排水系统</p> <p>①生活污水</p> <p>本项目厕所为旱厕, 生活污水主要为员工日常洗漱污水, 生活污水排放量按用水量的 80%计算, 则排水量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$, 生活污水水质成分简单, 用于地面洒水抑尘。</p> <p>②冲洗废水</p> <p>根据《社会区域类环境影响评价》(环境影响评价工程师登记培训教材, 中国环境科学出版社), 垃圾卸料场地冲洗废水按 $0.033\text{m}^3/\text{t}$ 垃圾计, 每次产生废水约 1.32m^3, 本项目 3 天冲洗一次, 则每天产生场地冲洗废水约 $0.22\text{m}^3/\text{d}$。冲洗废水进入渗滤液收集池。</p> <p>③生产废水</p> <p>本项目发酵初期产生的渗滤液进入垃圾渗滤液收集池, 经沉淀、发酵处理后以回喷的方式送至炉内焚烧。</p> <p>项目用水平衡表见表 2-8。</p> <p style="text-align: center;">表 2-8 项目用水平衡表 (m^3/d)</p> <tbl_info cols="6"></tbl_info> <tbl_r cells="6" ix="1" maxcspan="1" maxrspan="1" usedcols="6"></tbl_r> <tbl_r cells="6" ix="2" maxcspan="1" maxrspan="1" usedcols="6"></tbl_r>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>用水工序</th><th>用水量</th><th>损耗量</th><th>排水量</th><th>排水去向</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>生活用水</td><td>0.7</td><td>0.14</td><td>0.56</td><td>洒水抑尘</td></tr> </tbody> </table>	序号	用水工序	用水量	损耗量	排水量	排水去向	1	生活用水	0.7	0.14	0.56	洒水抑尘
序号	用水工序	用水量	损耗量	排水量	排水去向								
1	生活用水	0.7	0.14	0.56	洒水抑尘								

	2	冲洗用水	0.14	0.03	0.11	进入渗滤液收集池
	3	循环水补水	26.4	86.4	0	/
	4	碱液制备用水	2.1	2.1	0	/

```

graph LR
    FW[新鲜水 29.34] --> RW[冲洗用水 0.14]
    FW --> CWT[循环水补水 33.6]
    FW --> BWT[碱液制备用水 2.1]
    FW --> LW[生活用水 0.7]
    RW --> SFC[渗滤液收集池 0.03]
    RW --> IP[进入渗滤液收集池 0.11]
    CWT --> CWT_C[循环水补水 33.6]
    BWT --> BWT_C[碱液制备用水 2.1]
    LW --> LW_C[生活用水 0.14]
    LW_C --> SD[洒水抑尘 0.56]
    
```

图 2-2 本项目用水平衡图

(3) 供电

由现有供电线路接入，可以满足日常项目生产、生活用电。

(4) 采暖

厂房不采暖，办公室使用空调采暖。

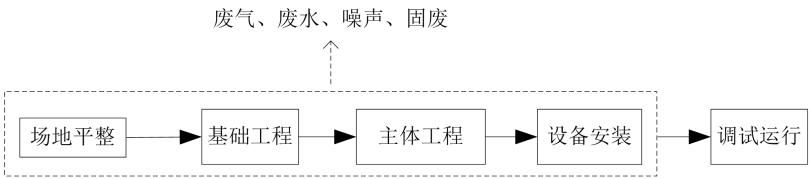
2.9 厂房平面布置

张家凹垃圾减量站新建设备间、配套用房以及备品备件库，包括3个功能区，即有机垃圾发酵减量区、生活垃圾焚烧减量区以及管理功能区。生活垃圾焚烧减量区布置在厂区西侧和北侧，内置热解焚烧设备包括垃圾池，焚烧炉、中控室、配电室、库房、换热器、喷淋塔、电除尘塔等。配套用房位于厂区东北侧，内置管理用房以及卫生间；管理功能区位于东侧，内置粉碎机，对有机垃圾进行粉碎同时对成品有机肥进行储存。有机垃圾减量区位于厂区中间。

厂区周边关系图见附图5。平面布置见附图6。

2.10 依托工程

本项目依托平顺县城区生活垃圾卫生填埋处理场飞灰固化物和综合利用

	<p>不畅时的炉渣。</p> <p>平顺县城区生活垃圾卫生填埋处理场位于平顺县张家凹沟内，2008年太原理工大学编制完成了《平顺县城市生活垃圾 85t/d 卫生填埋处理场工程环境影响报告书》，2008年7月原山西省环境保护局对项目环境影响报告书给予批复(晋环函[2008]516号文)。2016年12月16日长治市环保局组织专家对本项目进行了现场验收检查，以长环函[2016]416“号文“关于平顺县城市生活垃圾 85t/d 卫生填埋处理场工程环境保护备案意见的函”明确本工程具备环境保护备案条件，同意该工程进行环境保护备案。</p> <p>该填埋场总容积 50.75 万 m³，设计使用年限 13 年。目前已运行 15 年，剩余库容 1.48 万 m³。</p> <p>本项目的飞灰经固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)后，于平顺县城区生活垃圾卫生填埋处理场分区填埋。飞灰固化后的产物量约为 250t/a，密度按 3g/cm³ (硅酸盐水泥密度) 计，因此，飞灰固化后的产物 83m³/a；假设平顺县城区生活垃圾卫生填埋处理场剩余库容只用来填埋飞灰固化物，可满足约 178 年的填埋时间。因此，本项目依托平顺县城区生活垃圾卫生填埋处理场是可行的。炉渣首先进行综合利用，当综合利用不畅时，运至平顺县城区生活垃圾卫生填埋处理场填埋处置。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>1、施工期工艺流程及产排污环节</p>  <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础工程] B --> C[主体工程] C --> D[设备安装] D --> E[调试运行] E -.-> F[废气、废水、噪声、固废] </pre> <p>图 2-3 施工期工艺流程图</p> <p>施工期施工废气主要为施工扬尘、汽车尾气；机械噪声来源于机械设备噪声、汽车运输噪声等；废水来源于车辆冲洗、施工人员生活等；固体废物来源于废土方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。</p> <p>2、运营期工艺流程及产排污环节</p> <p>2.1 有机垃圾堆肥</p> <p>本项目充分利用周边乡镇有机垃圾，通过添加专用发酵菌种、小麦或玉</p>

	<p>米秸秆等辅料，采用好氧发酵工艺生产有机肥。张家凹站采用筒仓反应器堆肥设备。</p> <p>①入厂</p> <p>本项目有机垃圾主要来自周边乡镇，按照设备处理量运送，有机垃圾储存在密闭垃圾桶中。</p> <p>②粉碎</p> <p>外购的成捆秸秆存放于备品备件库，在进行混合搅拌前送至粉碎机进行粉碎，将秸秆粉碎成散碎的丝状，秸秆长度约为1-3cm，粉碎后辅料储存在备品备件库，储存量可供3-5天使用。粉碎过程中会产生粉尘。</p> <p>③配料混合、搅拌</p> <p>筒仓堆肥反应器：将粉碎好的秸秆、有机垃圾和辅料按一定比例（含水率小于75%）通过密闭料斗由反应器顶部进料，加入微生物菌剂，以促进发酵过程快速进行。在驱动机搅拌系统的搅动下，反应器内形成连续搅动的状态，同时曝气设备提供干燥热空气，在后侧形成均匀的热空气空间，与物料充分接触供氧、传热、除湿。保持物料充足的供氧条件和受热的均匀度。</p> <p>有机垃圾含水率为50%-65%，投料过程中不会产生粉尘。辅料投料时会产生粉尘。</p> <p>④好氧发酵</p> <p>整个好氧发酵、去水过程中，曝气和排气系统连续不断为物料提供新鲜空气，满足反应器内好氧发酵工艺要求。在好氧条件下，通过好氧菌的作用，分解有机废弃物，利用有机废弃物的分解热蒸发掉物料中的水分，使有机废弃物变为有机肥。筒仓反应器每批次发酵时间为7~12d，混流箱堆肥反应器每批次发酵时间为14~21d，物料水分降到40%以下，发酵温度最高可达到65-75℃，可以保证杀死各种病原菌和杂草的种子等，生产出安全的、稳定的有机肥产品。</p> <p>堆肥处理过程产生的粉尘和恶臭气体，经集中收集后，采用“水洗”工艺进行处理后经15m高排气筒达标排放。</p> <p>好氧发酵原理：在有氧环境下，好氧微生物通过自身的生命活动将一部</p>
--	--

分有机物分解，形成一种类似腐殖质土壤的物质，另一部分有机物转化成微生物合成新细胞所需的营养物质；同时，代谢过程中会产生热量，使堆料层温度升高至 55℃以上，能有效杀灭病原体、寄生虫卵和病毒。

⑤出料

正常运行时，反应器容量处于饱和状态，每次进料前，先通过绞龙等机械系统使反应器中处理完成的物料从底部出料口出料，反应器每次出料体积约 0.8t，为新进物料留出空间。出料时物料通过密闭输送带输送至陈化区。

新进物料会覆盖在反应器中剩余高温物料之上，每天进/出料 1 次，形成连续式进/出料堆肥处理。在反应器侧面设有 4 个温度传感器深入堆体内部，实时将堆体温度记录在所连接的控制柜电脑中。

发酵后物料含水率约为 40%，出料时不产生扬尘。

⑥陈化

物料经好氧发酵后，基本实现无害化，用铲车转移至陈化区进行二次发酵，促进有机物稳定化，用翻堆机每天进行一次翻堆，陈化堆放 20d 左右后，物料趋于成熟，自然晾干至含水量低于 20%。此工序会产生少量粉尘和恶臭气体。

⑦包装

陈化后的有机肥通过集中外运或人工进行包装，包装后储存至备品备件库。

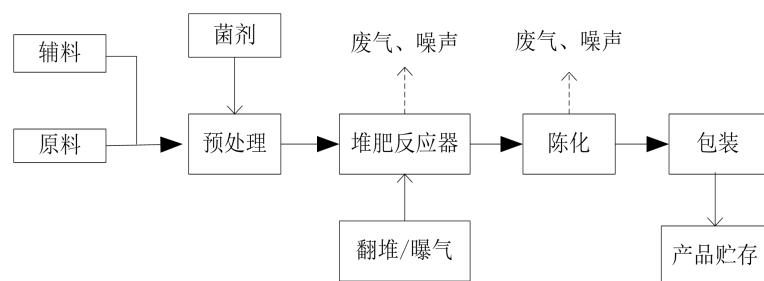


图 2-4 有机垃圾堆肥反应工艺流程图



图 2-5 筒仓堆肥反应器设备效果图

2.2 垃圾焚烧系统

针对农村生活垃圾分布广，物料波动大的特点，本项目拟采用小型双段式焚烧系统。

双段式焚烧系统采用“热解+焚烧”双段式设计，往复式机械炉排技术，在炉体上部设置干燥热解室，生活垃圾先经过干燥热解后进入主燃烧室，在炉排实现高温层状稳定焚烧，减量化率大于 95%，灰渣灼减率 $<5\%$ ，无需辅助燃料即可达到 850℃以上稳定焚烧。采用炉前脱氯、燃气再燃、热风助燃技术，从源头降低二噁英；有效解决焚烧不稳定、一氧化碳和焦油等问题。

焚烧处理包括预处理系统、干燥热解、高温焚烧、烟气净化系统、除渣系统等五大系统组合。辅助配套设施主要有：视频监控、参数采集单元、智能控制系统、沥出水回喷系统，热解气脱酸系统、飞灰处理系统、烟气监测系统等。

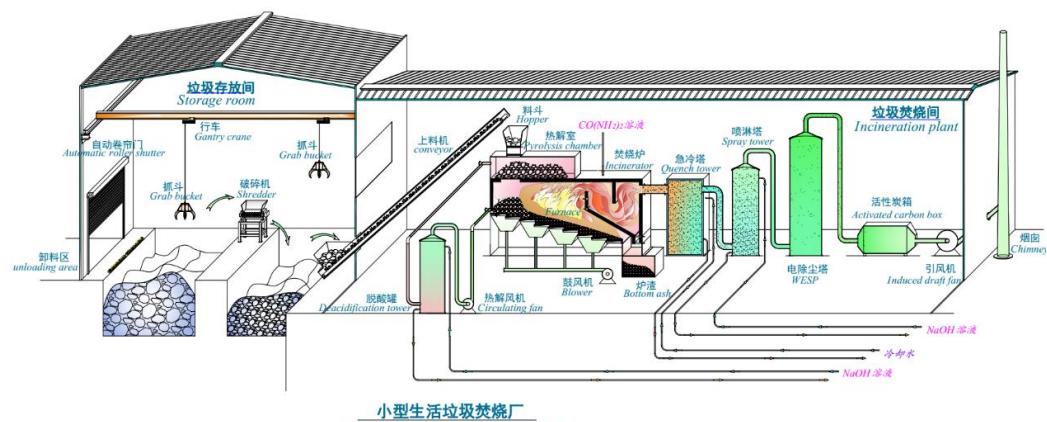


图 2-6 生活垃圾焚烧系统示意图

	<p>(1) 预处理系统</p> <p>生活垃圾进入处理站后储存在垃圾池内，经固水分离去除部分垃圾渗滤液，渗滤液收集后经沉淀、发酵处理后再以回喷的方式送至炉内焚烧。</p> <p>固水分离后的生活垃圾通过人工分拣可回收物，通过抓斗抓取到均料皮带输送机送入滚轴破碎机进行破碎；破碎后的物料再通过抓斗抓取到皮带输送机上送入到滚筒筛中。</p> <p>(2) 干燥热解</p> <p>经筛分后的轻质可燃物被皮带输送机均匀送入干燥热解室进行干燥热解反应。干燥热解反应产生的水蒸气、热解气、焦油以及炉内引入的部分烟气由热解反应室出气口排出，通过氢氧化钠溶液净化去除混合气体中的酸性气体（硫、氯等成分），并对焦油可凝成分以及水分进行凝结，之后再送回至焚烧炉膛内，借助高温焚烧，彻底消除掉剩余可燃气体成分；冷凝的含油废水经过静置分层后，将其中的焦油成分喷入炉内，通过高温焚烧彻底消耗掉焦油成分。</p> <p>(3) 高温焚烧</p> <p>经干燥热解反应后的物料再被送入到炉膛高温焚烧段内与热空气发生剧烈氧化反应，再结合机械式往复炉排的层状燃烧技术使得底部的垃圾也充分燃烧，释放热量并形成高温烟气，同时也彻底分解掉炉内有害成分。</p> <p>焚烧炉膛内鼓风机均匀送风，通过一次风、二次风的调节，控制燃烧温度场分布以及紊流燃烧状态，确保垃圾成分在炉内高温（$\geq 850^{\circ}\text{C}$）、长时间（$\geq 2\text{s}$）、紊流状态下燃烧完全，并彻底分解有害物质，产生的高温烟气进入烟气处理系统。</p> <p>(4) 烟气处理系统</p> <p>烟气出炉后，先经过二级换热回收部分热量，使烟气迅速降至 200°C 以下，实现激冷过程，防止二噁英的重新合成；之后再通过湿法脱酸工艺，利用碱液除去烟气中所含的酸性气体 SOx、HCl 等成分；再利用高压雾化喷嘴将水产生超细雾滴颗粒，实现超细喷雾除尘，除去烟气中的大部分粉尘颗粒物。此时的烟气中携带的水雾颗粒较多，通过高效除雾器对烟气中的雾滴进</p>
--	--

行截留，得到含水量相对较低的烟气，再通过湿式静电除尘器彻底去除灰尘、气溶胶等极细小的颗粒物（5um 及以下），最后通过设置在末端的活性炭吸附，最终实现烟气的达标排放。

（5）除渣系统

焚烧后的灰渣通过炉排推送至排灰口排出，灰渣掉落在炉排下方的刮板式水冷出渣机上被带出到灰渣间。炉渣定时经抓斗装入自卸汽车运送至厂外综合利用。设置灰渣储存间一座，满足本项目炉渣贮存约 10 天的量。

（6）余热及水循环

烟气经过二级循环水换热回收部分热量，使烟气迅速降至 200℃以下，换热水进入循环水池通过降温、沉淀后循环利用。

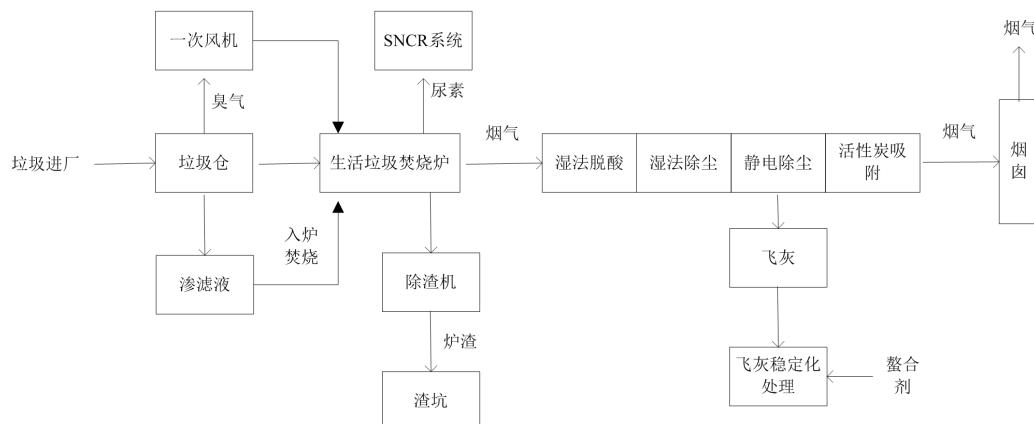


图 2-8 生活垃圾焚烧工艺流程图

表 2-9 运营期产排污环节一览表

因素		产污环节	污染物
运营期	废气	秸秆粉碎过程产生的废气	颗粒物
		发酵过程产生的废气	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S
		陈化过程产生的废气	NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物
		包装过程产生的废气	颗粒物
		车辆运输过程产生的扬尘	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S
	生活垃圾焚烧烟气	HCl、HF、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、重金属及二噁英	
		垃圾池废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	废水	渗滤液	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
		冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS

		职工办公生活污水	COD、BOD ₅ 、SS
噪声	设备运转过程产生的噪声 运输噪声	噪声	噪声
固废	沉淀池	沉渣	
	除尘器收集的固废	除尘灰	
	焚烧炉渣	炉渣	
	设备维修过程产生的固废	废机油、废油桶、废手套、抹布	
	废气处理系统产生的固废	废活性炭	
	职工办公生活垃圾	废纸、废塑料等	
与项目有关的原有环境污染问题	无		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状						
	污染物	年评价指标	监测浓度	标准值	超标倍数	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	/	58.33	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	36	70	/	51.43	达标	
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	/	16.67	达标	
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	/	37.5	达标	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1	4	/	27.5	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	166	160	/	103.75	达标	

由表 3-1 可知, PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均浓度值、CO 24 小时平均第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级浓度限值, O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级浓度限值, 本项目所在区域平顺县为环境空气质量不达标区。

(3) 其他污染物

本次评价委托山西禄久泽检测技术有限责任公司于 2025 年 6 月 6 日至 2025 年 6 月 12 日对评价区内张井村的环境空气质量现状进行了监测, 监测数据均未超过相关标准限值的要求。具体监测结果分析见大气专项评价。监测点位见附图 8。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区地表水体为百里滩河, 距离本项目最近的监控断面为实会断面, 水环境功能为“地表水饮用水源补给区与工业用水保护”, 水质要求为 III 类, 根据长治市生态环境局公布的 2025 年 1 月至 2025 年 5 月地表水断面水质类别数据, 实会断面水质类别为 III 类水, 满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中的III类标准限值。区域地表水环境质量较好。

表 3-2 地表水断面水质状况

序号	断面名称	控制级别	水质类别	水质状况	备注
2025.1	实会	省控	II	优	
2025.2	实会	省控	II	优	
2025.3	实会	省控	III	良好	
2025.4	实会	省控	III	良好	
2025.5	实会	省控	III	良好	

3、声环境质量现状

项目风机周边 50m 范围内无声环境敏感目标，未进行现状监测。

4、生态环境质量现状

从生态环境的敏感性方面分析，本项目所在建设区域无特殊的生境和需特别保护的野生动植物。

本项目主要环境保护目标见表 3-3 及附图 7。

表 3-3 本项目主要环境保护目标一览表

环境因素		保护目标	相对厂房边界		保护级别
			方位	距离	
环境 空气	张家凹 站	山南底村	SW	380m	环境空气二级标准
声环境		本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标			
地下水		本项目边界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。			
生态	张家凹 站	本站点用地范围内无生态环境保护目标			

(1) 大气污染物

生活垃圾焚烧炉烟气排放标准执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及其修改单相关限制要求，恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 相应标准限值，其它废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关排放限值要求。

表 3-4 大气污染物排放标准限值一览表

序号	污染 源	污染 物	标准限值		标准名称及级别
			限值	取值时间	

1	焚烧炉排放烟气	颗粒物	30 mg/m ³	1h 均值	《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014) 及其修改单
			20 mg/m ³	24 小时均值	
		氮氧化物	300 mg/m ³	1h 均值	
			250 mg/m ³	24 小时均值	
		二氧化硫	100 mg/m ³	1h 均值	
			80 mg/m ³	24 小时均值	
		HCl	60 mg/m ³	1h 均值	
			50 mg/m ³	24 小时均值	
		Hg 及其化合物 (以 Hg 计)	0.05 mg/m ³	测定均值	
		镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	0.1 mg/m ³	测定均值	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	1.0 mg/m ³	测定均值	
		二噁英	0.1 ng TEQ /m ³)	测定均值	
		CO	100 mg/m ³	1h 均值	
			80 mg/m ³	24 小时均值	
10	粉尘		1.0 mg/m ³	周界外浓度最高点	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)
11			120mg/m ³	15m 高排气筒	
12	硫化氢	0.06mg/m ³	厂界标准值	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
	氨	1.5 mg/m ³			
	臭气浓度	20			
13	硫化氢	15m 排气筒	0.33kg/h		
	氨		4.9 kg/h		
	臭气浓度		2000 (无量纲)		

(2) 本项目废水综合利用, 不外排。

(3) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准; 根据《平顺县城市区域声环境功能区划分方案》, 张家凹站属于 1 类声环境功能区, 故厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准。

表3-5 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂(场)界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
2	夜间	55		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1类
3	昼间	55		
4	夜间	45		

(4) 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。生活垃圾焚烧飞灰应按照《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》(环办函[2014]122号)、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)等相关规范和要求妥善处置或利用。

表 3-6 固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准名称及级(类)别
1	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
2	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
3	生活垃圾飞灰	按照《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》(环办函[2014]122号)、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)等相关规范和要求妥善处置或利用

总量控制指标	<p>根据山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知(晋环规(2023)1号)，纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围的建设项目的环境影响评价文件审批前，建设单位需按本办法规定取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>本项目发酵初期产生的渗滤液收集至渗滤液暂存池，回喷至焚烧炉，不外排；职工不在厂内食宿，厕所为旱厕，生活污水主要为员工日常洗漱污水，生活污水水质成分简单，全部用于地面洒水抑尘；废气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x，本项目排放量分别为0.603t/a、1.115t/a、4.8t/a。由于2024年平顺县臭氧年平均浓度不达标，氮氧化物均需按建设项目核定污染物排放总量指标的2倍进行置换。</p> <p>因此本项目需申请大气污染物总量指标：颗粒物0.603t/a、1.115t/a、NO_x9.6t/a。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>4.1 施工期环境影响和保护措施</p> <p>本项目施工期主要为厂区建设活动中各产污环节对周围环境产生的不利影响，针对本项目施工期各产污环节，评价提出以下防治措施：</p> <p>1、废气</p> <p>(1)扬尘</p> <p>本项目施工期主要为场地清理、土石方开挖、物料堆放、车辆运输等过程中产生的扬尘，由于施工污染源为间歇性源、扬尘点低，施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响，因此评价要求建设单位施工过程采取以下措施：</p> <p>①场地清理、土石方开挖过程中适量洒水，减少扬尘产生。</p> <p>②施工裸露地面应覆盖防尘布或防尘网、定时水雾喷洒降尘，场地内堆存的产尘物料应采用防尘网遮盖。</p> <p>③施工单位应当合理安排工期，在风速达四级及以上的天气情况下，应当停止易产生扬尘污染的施工作业，并采取相应的防尘措施，增加洒水频次。</p> <p>④厂房建设前先进行洗车平台建设，用于施工期、运营期车辆轮胎清洗，避免运输扬尘。</p> <p>⑤实行阳光运输，减少夜间施工和运输，施工中使用商品混凝土，禁止现场搅拌，混凝土运输应采用密封罐车。其它运输车辆应用篷布遮盖运输物料，防止物料飘失，避免运输过程产生扬尘。</p> <p>(2)焊接烟尘</p> <p>本项目在施工建设时，由于支架以及构筑物、设备设施的安装，不可避免的产生一定量的焊接烟尘，焊接扬尘为间歇性源，产生量较少，对周围环境空气造成的影响较小。</p> <p>(3)施工机械及运输车辆尾气</p> <p>施工作业机械和运输车辆会排放尾气，主要污染物为 CO、THC、NOx 等，在施工高峰期会造成局部地域环境空气的污染影响。</p> <p>评价要求：建设单位在施工过程中应加强施工机械和车辆运行管理与维护</p>
-----------	---

保养，施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2014)第III时段标准限值的要求。

2、废水

本项目施工废水主要为运输车辆冲洗废水和施工人员生活污水。运输车辆在洗车平台进行冲洗，冲洗废水经沉淀处理后循环使用，不外排；厂区内有旱厕，施工人员不食宿，生活污水主要是施工人员日常洗漱废水，水质成分简单，用于场地洒水降尘。

3、噪声

施工期产生的噪声主要来自施工机械设备运转过程产生的机械噪声及运输车辆噪声。评价要求建设单位施工期采取以下噪声污染防治措施：

- (1)本项目施工时间应尽量安排在昼间，严格控制夜间施工。
- (2)施工设备在选型上尽量采用低噪声设备。
- (3)对于动力机械设备应进行定期维修、养护，避免因设备松动部件的振动或消声器破坏而加大其工作时的声级。
- (4)尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。
- (5)严格控制施工车辆运输路线，控制车速，禁鸣喇叭，减少对周围敏感点的影响。

4、固体废物

本项目施工期间产生的固废主要为场地清理过程产生的废土石方等，洗车平台沉淀池内沉淀的沉渣和施工人员产生的生活垃圾，其中，废土石方由施工队采用封闭式渣土运输车及时清运至指定的建筑垃圾填埋场妥善处置，不得随意抛弃、转移和扩散，更不得向周围环境转移；施工人员垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。

施工期各类施工活动对周边环境造成的不利影响是局部、短期、可逆的，施工期结束后环境影响也会随之消失，对周边的环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施	<h2>4.2 运营期环境影响和保护措施</h2>
	<h3>4.2.1 废气</h3>
<p>本项目运营期间产生的废气主要来自三方面：一是垃圾在焚烧过程中产生的焚烧烟气，二是垃圾池散发的恶臭气体，三是有机垃圾堆肥系统废气主要是秸秆粉碎粉尘、搅拌、发酵废气及陈化、包装产生的粉尘和恶臭气体。</p>	
<p>具体环境影响分析及评价结论详见大气环境影响评价专章。</p>	
<h3>4.2.2 废水</h3>	
<p>本项目废水主要为发酵初期产生的渗滤液、冲洗废水和职工生活污水。</p>	
<h4>(1) 冲洗废水</h4>	
<p>根据水平衡分析，卸料平台冲洗废水产生量为 $0.22\text{m}^3/\text{d}$。废水主要污染物为 BOD_5、COD、SS。废水通过排水沟排入渗滤液收集池统一处理。</p>	
<h4>(2) 渗滤液</h4>	
<p>依据《集中式污染治理设施产排污系数手册》第二分册生活垃圾焚烧处理设施污染物核算系数表 3 城镇生活垃圾焚烧处理设施垃圾渗滤液产污系数为 $0.1\text{m}^3/\text{吨垃圾}$，本项目焚烧垃圾量为 20t/d，则渗滤液产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$，主要污染物为 COD、BOD_5 产生浓度按 $\text{COD } 6000\text{mg/L}$，$\text{BOD}_5 4500\text{mg/L}$ 考虑，各垃圾池分别设置 1 座 2.5m^3 垃圾渗滤液收集池，渗滤液进入垃圾渗滤液收集池后经沉淀、过滤处理后以回喷的方式送至炉内焚烧。</p>	
<p>渗滤液回喷流程包括收集、过滤、喷射 3 步。垃圾池的渗滤液在渗滤液池内收集沉淀，由渗滤液泵打入电动旋转过滤器进行过滤，经过过滤的渗滤液进入滤清池，再由滤清泵升压，通过设置在炉膛的喷枪喷入炉膛，经枪头气力雾化后与高温烟气混合燃烧，达到去除污染物的效果。</p>	
<p>为了确保渗滤液回喷不影响焚烧炉热效率，本评价要求回喷渗滤液流量不大于垃圾处理量的 10%，且当燃烧温度 $\geq 950^\circ\text{C}$ 时才允许往炉内回喷渗滤液。</p>	
<h4>(3) 生活污水</h4>	
<p>本项目站点职工定员均为 10 人，职工不在厂内食宿，厕所为旱厕，生活污水主要为员工日常洗漱污水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS，根据类比同类型企业，COD、BOD_5、SS 产生浓度分别为 200mg/L、150mg/L、150mg/L，生活污水排放量按用水量的 80% 计算，根据用水定额计算，本项目张家凹站生活用水</p>	

量均为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $233.1\text{m}^3/\text{a}$ ，则排水量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $186.48\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水水质成分简单，全部用于地面洒水抑尘。

本项目废水产排情况见下表。

表 4-1 本项目废水产排情况表

废水类别	产排污环节	污染物种类	废水量 m^3/a	产生情况		治理设施		处理能力 m^3/d	是否为可行技术	排放情况	
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理工艺	治理效率%			排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生产废水	发酵渗滤液	COD	666	6000	3.99	收集至渗滤液收集池，回喷至焚烧炉，不外排	--	--	是	--	0
		BOD_5		4500	2.99		--	--		--	0
	冲洗废水	SS	73.26	200	0.015		--	--	是	--	0
		COD		500	0.035		--	--		--	0
		BOD_5		350	0.025		--	--		--	0
生活污水	职工办公	COD	186.48	200	0.037	水质成分简单，用于地面洒水降尘	--	--	是	--	0
		BOD		150	0.028					--	0
		SS		150	0.028					--	0

4.2.3 噪声污染源及污染防治措施

垃圾焚烧的噪声源主要有各种运转设备产生，固定性噪声源包括：引风机，冷却塔，各种水泵、焚烧炉等，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。

(1) 拟采取的环保措施

①厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

②在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置消声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响。

③对设备采取减振、安装消声器、隔音等方式，或者选择低噪声型设备。

④在一次、二次风机的进口、点火燃烧器进口均安装消声器。

⑤烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声等。

⑥垃圾运输车来回运输将对道路两旁居住人群带来影响。本项目垃圾运输车在进入时通过对限速、禁止鸣喇叭等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆产生的噪声对环境的影响。

⑦厂区加强绿化，以降噪减振。

(2) 噪声源强

表 4-2 张家凹站噪声源源强清单

序号	声源位置	设备名称	台数	空间相对位置 /m		声压级 (dB)	距离声源距离 (m)	运行情况	控制措施	运行时段
				X	Y					
1	垃圾接收	垃圾吊	1	-12.43	1.81	90	1	连续	室内、减振	全天
2	预处理系统	破碎机	1	-75.82	7.67	90	1	连续	室内、减振	全天
		螺旋输送机	1	-70.09	5.3	90	1	连续	室内、减振	全天
3	焚烧炉	出渣机	1	8.87	-9.77	85	1	连续	室内、减振	全天
		落渣机	1	24.31	-8.4	85	1	连续	室内、减振	全天
		一次风机	1	22.31	-14.25	90	1	连续	室内、减振	全天
		二次风机	1	21.57	-17.37	90	1	连续	室内、减振	全天
4	堆肥反应器	堆肥反应器本体	1	15.34	-19.98	90	1	连续	室内、减振	全天
5	飞灰稳定	混合搅拌机	1	17.21	-13.51	90	1	间断	室内、减振	间断
6	烟气处理	引风机	1	45.85	-26.46	90	1	连续	室内、减振	全天
7	渗滤液系统	各类泵	4	-9.94	6.92	85	1	连续	室内、减振	全天
8	循环水系统	水泵	4	-19.9	7.67	85	1	连续	室内、减振	全天

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,采用如下模式:

(1) 室外声源:

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值 (dB(A)) 为:

$$L_P(r) = L_{P0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中:

$L_P(r)$ 为预测点的声压级 (dB(A)) ;

L_{P0} 为点声源在 r_0 (m) 距离处测定的声压级 (dB(A)) ;

r 为点声源距预测点的距离(m);

(2) 室内声源:

对于室内声源,可按下式计算:

$$L_P(r) = L_{P0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中:

$L_P(r)$ 为预测点的声压级 (dB(A)) ;

L_{P0} 为点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级 (dB(A))；
 TL 为围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 $TL=15-25$ dB(A)，本次选用隔声、消音性能好的建筑材料；主厂房采用隔音的建筑结构，取 $TL=25$ dB(A)；
 α 为吸声系数；对主厂房采用隔音的建筑结构，取 0.15。

(3) 对预测点多源声影响及背景噪声的迭加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：

N 为声源个数； L_0 为预测点的噪声背景值 (dB(A))； $L_p(r)$ 为预测点的噪声声压级 (dB(A)) 预测值。

表 4.3 张家凹厂界噪声预测结果表

预测点	昼间			夜间		
	贡献值 /dB(A)	标准值 /dB(A)	达标情况	贡献值 /dB(A)	标准值 /dB(A)	达标情况
厂界东	41.56	55	达标	41.56	45	达标
厂界南	41.55	55	达标	41.55	45	达标
厂界西	42.79	55	达标	42.79	45	达标
厂界北	41.75	55	达标	41.75	45	达标

根据噪声预测结果，本项目厂界噪声最大贡献值为 42.79 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准限值要求，因此，项目运营期设备噪声对周边的环境影响是可以接受的。

(3) 运输交通噪声影响

垃圾运输车噪声源约为 85 dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69 dB(A)，即在运输道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70 dB(A) 的要求，但超过夜间噪声标准 55 dB(A)；在距道路 30m 的地方，等效连续声级为 55 dB(A)，可见在运输道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55 dB(A) 的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到垃圾运输车噪声的影响。

该项目每日运送垃圾进厂区的垃圾运输车辆仅约 2-3 车次，分摊到各运

输干线及各工作时段，运输道路上同时段通行的垃圾运输车辆很少。由于垃圾运输活动一般都是在白天进行，因此该项目垃圾运输车辆行驶对沿线环境保护目标的噪声影响较小。

(4) 监测计划

表 4-4 环境噪声监测表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
站点四周外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类标准

4.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为垃圾焚烧后产生的炉渣、烟气处理系统捕集的飞灰、沉淀池污泥、职工生活垃圾、废活性炭和废机油等。

(1) 一般工业固废

①炉渣

垃圾焚烧后从炉底排出的残渣经水冷式出渣机冷却后输送至渣坑，其主要成分为 MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。按照环发[2008]82 号，垃圾焚烧炉渣为一般工业固体废物。本项目预计产生量为 1332t/a，约占入炉垃圾量的 20.0%。

经焚烧处理后的炉渣，是一种性能良好的建筑材料，可用作制砖材料，作硅酸盐制品的骨料，用于筑路或作屋面的保温材料，也可作水泥原料等。本项目产生的炉渣全部综合利用，用于制砖。

②沉淀池沉渣

本项目对渗滤液会在沉淀池内形成沉渣，根据类比同类型企业，张家凹站、沉淀池沉渣产生量约 0.2t/a，沉渣主要成分为泥土和垃圾混合物，定期清理与生活垃圾混合送入焚烧炉焚烧。

(2) 危险废物

①危险废物的判定及产生情况

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）分类要求和本项目设计资料，判定本项目运行产生的危险废物包括以下几类：

飞灰：本项目粉尘采用高效喷雾除尘+湿电除尘，飞灰通常以循环水池底部

沉积的底泥形式存在，张家凹站产生量为 165t/a，属于危险废物，经人工定期清理出来后与螯合剂、水泥进行搅拌固化处理，暂存于危废贮存库内，经检测各项指标能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 要求后，外运至平顺县城市生活垃圾填埋处理场进行填埋处理。稳定化后的飞灰产生量为 250t/a。

②废活性炭

活性炭吸附装置更换下来的废活性炭，每季度更换一次，则张家凹站产生量为 1.5t/a，属于危险废物，暂存于厂区危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

③废机油

本项目生产设备维护等将产生少量的废机油，预计产生量张家凹站为 0.1t/a，废油桶年产生量分别为 0.2t/a。其属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW08 废矿物油（废物代码 900-214-08）类危险废物。

④废抹布、废手套等

用于检修沾污机油的废抹布、废手套等，预计产生量张家凹站为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）HW49 其他废物（废物代码 900-041-49）类危险废物。在《国家危险废物名录》（2025 版）危险废物豁免管理清单中，混入生活垃圾，废弃的含油抹布等全过程不按危险废物管理。本项目产生的废抹布、废手套等全部在厂内焚烧处理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，本项目产生的危险废物废矿物油临时置于厂区危废贮存库，张家凹站占地面积 15m²。危险废物贮存库设立危险废物标志。

（3）生活垃圾

本项目职工定员 10 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d•人计，为 1.665t/a。厂区生活垃圾送至厂内垃圾仓，与入厂城市生活垃圾混合后进入焚烧炉焚烧处理。

表 4-5 项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	产生环节	名称	属性	代码	主要物质	年产生量 t/a	处置方式	处置量 t/a
1	机修	废润滑油	危险废物	900-214-08	矿物油等	0.1	送入焚烧炉焚烧	0.1
2		废油桶		900-249-08		0.2		0.2

3		含油废抹布、废手套		900-041-49		0.01		0.01
4	活性炭处理装置	废活性炭	危险废物	900-041-49	重金属	1.5	厂内暂存，委托有资质单位处置	1.5
5	焚烧炉	飞灰泥	危废	900-041-49	重金属	165	稳定化处理后送平顺县城市生活垃圾填埋处理场	165
6	焚烧炉	稳定后飞灰	一般固废	/	除尘灰	250		250
7	焚烧炉	炉渣	一般固废	/	/	1332	综合利用	1332
8	卸料台冲洗	沉淀池沉渣	危险废物	/	/	0.2	送入焚烧炉焚烧	0.2

表 4-6 危险废物处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	H W18 焚烧处置残渣	772-002-18	焚烧炉及除尘器	固体	含重金属等污染物	重金属、二噁英等	连续产生	毒性 T	厂内稳定化处理
2	飞灰(稳定化体)	H W18 焚烧处置残渣	772-002-18	飞灰稳定化系统	固态(块状)	含重金属等污染物的颗粒物	重金属、二噁英等	每天运行8 h,每周运行5d	毒性 T	稳定化处理后送平顺县城市生活垃圾填埋处理场
3	废机油	H W08 废矿物油与含矿	900-214-08	机械设备检修、维护产生	液态	芳烃类、苯系物、酚类	苯系物、废酸	1-2次/年(检修周期)	毒性 T, 易燃性 I	在厂内危废贮存库暂

	4	废油桶	物油废物	900-249-08	机械设备检修、维护产生	固态	芳烃类、苯系物、酚类	苯系物、废酸	1-2次/年(检修周期)	毒性T,易燃性I	存,定期委托有资质单位处置
	5	废活性炭	HW49	900-039-49	设备更换	固态	重金属	重金属、二噁英等	1次/季	毒性T,易燃性I	
	6	含油废棉纱、废手套	HW49	900-041-49	设备维护	固态	芳烃类、苯系物、酚类	苯系物、废酸	1-2次/年(检修周期)	毒性T,易燃性I	

(2) 管理要求

本项目设一座危险废物贮存库，机械设备维修保养产生的废润滑油使用专用收集桶收集，产生的废油桶分区暂存于危险废物贮存库内，定期委托有资质单位的专用车运走。企业设置的危险废物贮存点所需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行贮存，贮存设施识别标志和标签等应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（公告2023年第5号）修改单及《危险废物识别标志设置技术规范》

（HJ1276—2022）等标准设置，危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。

1) 危险废物贮存设施污染控制一般规定：

本项目的危险废物收集后，放置在厂内的危险废物贮存点，同时做好危险废物的记录。危险废物贮存点严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用。具体要求如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废

物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑥贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑦在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

2) 容器和包装物污染控制要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

3) 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄

漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

④贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑤贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

危险废物贮存库入口处醒目的地方标示“危险废物贮存库”字样（黄底黑字，30cm×15cm的长方形）和设置危险废物警示标志。



危险废物标签



危险废物贮存设施标志

4.2.5 地下水、土壤影响分析和保护措施

土壤的污染途径主要有地面漫流、垂直入渗和大气沉降，地下水主要的污染途径为下渗。

①地面漫流

本项目厂区可能产生地面漫流的有初期雨水、地面冲洗废水以及固体废弃物。厂区建设时地面大部分进行水泥硬化处理，厂内建有完善的截排水设施及雨水排水系统。

项目厂区各类固体废弃物均有妥善收集处置措施，无露天堆放，在正常工况下，会由于固体废物中有害成分被雨水冲刷进入土壤环境。

因此，本项目正常情况下可以防控污染物随地表漫流进入土壤环境。

②垂直入渗、下渗

根据本项目情况将垃圾焚烧设备间和危废贮存库采取重点防渗，在全面落实分区防渗措的情况下，本项目不考虑垂直入渗对土壤、地下水的影响。

③大气沉降

本项目主要的污染途径是大气沉降，生活垃圾焚烧废气主要的污染因子是有重金属，属于《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的污染物：这些污染物能够改变土壤的组成和性质，对土壤的物理化学特性对土壤积盐、肥力和土壤发育有看一定的影响。其中，重金属颗粒物有一定的毒性，不仅对人体健康产生危害，并且可以通过食物链在动植物体内逐渐富集。本项目的大气污染物的影响。

（1）防控措施

1) 源头控制措施

减少工程排放的废气、废水、固废污染物对土壤、地下水的不利影响，关键在于尽量从源头减少污染物的产生量。

工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。同时施工过程中保证高质量安装，运营过程中要加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。

另外，对职工加强环境保护意识的教育，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

2) 过程防控措施

①厂区绿化

充分利用植物对污染物的净化作用，通过绿化来降低大气污染物通过大气沉降进入土壤中的量，在污染环境条件下生长的植物，都能不同程度地拦截、吸附和富集污染物质。有的污染物质被吸收后，经过植物代谢作用还能逐渐解毒。因此，植物对大气环境具有一定的净化作用。

②厂区防渗

根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、产生的污染物特性、生产装置和设施的性质及其风险，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016) 中表 7, 同时参考《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 等相关规范, 对场地进行防渗区划。将全厂划分为一般防渗区、简单防渗区和重点防渗区, 项目防渗分区方案见下表 4-7 和附图 9。

表 4-7 污染区划分及防渗等级表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	生活垃圾焚烧设备间、飞灰固化车间及危险废物贮库、卸料平台	按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计, 防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ (或参照 GB18598 执行)
一般防渗区	循环水池、堆肥反应器区域、备品备件库	按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计, 防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ (或参照 GB16889 执行)
简单防渗区	管理用房、卫生间	一般地面硬化

6、环境风险分析

(1) 风险源调查

本项目所涉及的涉气危险物质为二噁英、HCl、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、等, 产生来源可能为焚烧炉事故排放等; 涉水危险物质主要为垃圾池产生的高有机浓度的垃圾渗滤液; 此外危险物质还包括辅助及点火燃料 0#轻柴油。

考虑涉气危险物质二噁英、HCl、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S 为在运行过程中产生, 产生废气量很少且直接排放至大气, 厂界内存量很小, 远低于导则附录表 B.1 临界量, 因此本次不再计算上述气体 Q 值。

本项目厂内柴油最大储存量均为 50kg, 废机油 0.1t, 依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018), 其同属涉气、涉水危险物质; 同时, 本项目垃圾渗滤液 (COD $\geq 10000 \text{mg/L}$) 最大产生量约 1.6t/d, 其在厂界内的最大存在总量为 4.8t, 依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 其仅属涉水危险物质。

表 4-8 主要危险物质数量及分布情况表

序号	危险物质名称	C A S 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
张家凹站					

1	0#轻柴油	68334-30-5	0.05	2500	0.00002
2	垃圾渗滤液 (CODc 浓度 \geq 10000mg/L 的有机 废液)	/	4.8	10	0.48
3	废机油	/	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值 Σ					0.48005

本项目 $Q < 1$, 因此, 判定本项目环境风险潜势为 I, 根据评价等级划分依据, 环境风险潜势为 I, 不再分析行业及生产工艺 (M) 和环境敏感程度 (E), 因此本项目评价工作等级为简单分析。

本项目涉及的危险物质理化性质及危险特性见下表。

表 4-9 危险物质理化性质及危险特性见下表

危险物质	理化性质	危险特性
废润滑油	无色半透明油状液体, 无或几乎无荧光, 冷时无臭、无味, 加热时略有石油样气味, 不溶于水、乙醇, 溶于挥发油, 混溶于多数非挥发性油, 对光、热、酸等稳定, 但长时间接触光和热会慢慢氧化。	矿物油在人体肠道不被吸收或消化, 同时能妨碍水份的吸收, 医学上将其作为润滑性泻药使用, 治疗老年人或儿童的便秘。大量摄入可致便软、腹泻; 长期摄入可导致消化道障碍, 影响脂溶性维生素 A、D、K 和钙、磷等的吸收。对人体极其有害。
0#轻柴油	皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险; 若遇高热, 容器内压增大有开裂和爆炸的危险。本品易燃, 具有刺激性。
垃圾渗滤液 (CODc 浓度 \geq 10000mg/L 的有机废液)	垃圾渗滤液所含 CODCr、氨氮等有机污染物浓度高, 可使地面水体缺氧, 水质恶化; 氮磷等营养物质是导致水体富营养化的诱因, 可造成水体污染, 未经处理直接排放对环境和人体具有较大危害。	不具有燃爆特性

(2) 风险源分析

根据项目物质危险性识别以及事故资料统计, 本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是物料泄漏或发生火灾、爆炸情形下通过大气和水对周围环境产生影响。

①柴油桶

根据工程分析及环境风险识别分析内容, 本项目焚烧炉采用 0#轻柴油点火, 与柴油桶有关的风险类型主要有桶壁破裂发生柴油泄露以及柴油遇高温或

明火，爆炸并发生火灾。柴油泄露，石油类对地下水造成风险；柴油桶爆炸，形成 CO、烃类和水蒸气，对生命财产安全构成危险，但对环境危害仍然很大。

②渗滤液处理系统

根据工程分析，本项目垃圾渗出的渗滤液由垃圾池集液沟收集进入渗滤液收集贮存池，有效容积能够满足事故工况下 3 天以上渗滤液的储存。与渗滤液处理系统有关的风险类型主要是收集池防渗衬层破裂发生泄漏。渗滤液中含有 一类水污染物总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅，当风险发生时，这些重金属物质随裂缝渗入地下，对地下水造成风险。

③焚烧系统

在焚烧炉出现故障或烟气净化设施效率降低时，含有二噁英等有害物质的烟气可能存在超标排放的情况，对大气环境造成不利影响，从而对人体健康也会产生危害。

（3）风险防范措施

①油类物质泄露的环境风险防范措施

购入的润滑油、柴油为专用桶装，储存于库房内，由专人负责；库房内不得存储其它易燃易爆物品、氧化剂、腐蚀性物品等；维修保养后的废润滑油专用桶装，暂存于危险废物贮存点内。

针对库房和危险废物贮存点地面应进行防渗处理，采用厚度为 200mm 厚的水泥材料或其它防渗材料，确保渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s，防止油品下渗污染地下水水质；同时在库房和危险废物贮存点设置相应的围堰，防止泄露油品外溢。

②火灾爆炸事故的环境风险防范措施

当本项目发生火灾、爆炸事故，燃烧过程会产生烟尘、NO_x、SO₂、CO₂ 等次生污染物，在火灾初期将对项目周边环境造成明显不利影响，尤其对项目下风向的大气环境产生危害，事故发生后到结束前这一时段内污染程度最大。火灾爆炸的同时还会产生废液泄漏以及消防废水，泄漏到周围环境，进入水体、土壤，从而对环境造成危害。

项目库房、危险废物贮存点应设置良好的消防措施，配备相应的消防工具，只要管理人员加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，发生火灾的风险是很

小的。

③焚烧烟气超标排放的环境风险防范措施

焚烧烟气配备 SO₂、NO_x、CO、HCl、烟尘的自动监测系统。加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

加强废气处理措施等日常运行管理，定期维护废气处理设施确保其正常运行，加强对操作人员的岗位培训，确保废气稳定达标排放，杜绝事故性排放。

7、环境管理要求

项目运营期应设专人进行环境管理工作，正确处理发展生产与环境保护的关系，监控环保工程的运行，并检查其效果，了解厂内环境质量与影响环境质量的污染因子变化情况，建立健全环保档案，为保护和改善区域环境质量作好组织和监督工作，环境管理具体内容如下：

1) 环保设施应与主体设施同时设计、同时施工、同时投入运行，项目主体设施及配套的环保设施建成后应进行环保验收，污染治理设施必须经验收合格后，项目方可投入营运，没有通过环保验收不得进行营运。

2) 建立、健全环境管理制度，设置专职或兼职环保人员，负责日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作。

3) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期对职工进行培训演练，配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证发生事故时能及时到位。

8、环保投资估算

项目总投资 4074.37 万元，环保投资为 174 万元，主要用于焚烧烟气处理、恶臭收集处理、地下水防渗、固废收集等环保投资，其环保投资估算详见下表。占总投资的 4.27%。

表 4-10 环保投资内容一览表

类别	污染源	环境保护设施	数量	投资
	焚烧炉烟气	SNCR（炉内喷尿素）+湿法脱酸+湿法除尘+湿式静电除尘器+活性炭吸附	1 套	70

废气	恶臭		1根高25米、内径0.5米高烟囱，安装1套烟气在线监测系统	套	30
		垃圾贮存系统	卸料大厅封闭设计；在卸料大厅出入口设置空气幕和卷帘门。垃圾池上部设一次风机吸风口，呈负压状态，负压收集臭气送入焚烧炉焚烧。	/	10
		停炉期间的垃圾池和焚烧车间	焚烧炉停炉检修时，在垃圾池区域喷洒除臭剂，减少恶臭气体产生，同时将开启除臭风机，垃圾仓内的臭气经设置在垃圾仓上部的排风口吸出	1套	
		粉碎废气	布袋除尘器+15m高排气筒	1套	5
废水	垃圾渗滤液		渗滤液收集后经沉淀、发酵处理后再以回喷的方式送至炉内焚烧。	1套	5
噪声	飞灰		飞灰稳定化装置，设计规模3t/d	1套	7
	废机油、废油桶、废活性炭		危废贮存库（定期送有资质单位处理）	1间	10
	生活垃圾		垃圾箱	若干	2
	设备噪声		选用低噪声设备，高噪声设备基础减震，厂房隔声；在风机管道加装消声器，进排风管道进行包扎；余热锅炉排汽口安装消声器	/	10
地下水	重点防渗区：生活垃圾焚烧设备间、飞灰固化车间及危险废物贮库、卸料平台		等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ （或参照 GB18598 执行）	/	15
	一般防渗区：循环水池、堆肥反应器区域、备品备件库		等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ （或参照 GB16889 执行。）	/	
	简单防渗区：管理用房、卫生间		地面硬化	/	
环境风险	厂区		贮备应急物资	/	10
合 计					174

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	焚烧炉烟气 DA001	烟尘、SO ₂ 、NOX、HCl、HF、CO、重金属、二噁英类	“SNCR（炉内喷尿素）+湿法脱酸+湿法除尘+湿式静电除尘器+活性炭吸附”1套+1根高25米、内径0.5米高烟囱，安装1套烟气在线监测系统	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单
	垃圾贮存系统	NH ₃ 、H ₂ S	卸料大厅封闭设计；在卸料大厅出入口设置空气幕和卷帘门。垃圾池上部设一次风机吸风口，呈负压状态，负压收集臭气送入焚烧炉焚烧。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	停炉期间的垃圾池和焚烧车间	NH ₃ 、H ₂ S	焚烧炉停炉检修时，在垃圾池区域喷洒除臭剂，减少恶臭气体产生，同时将开启除臭风机，垃圾仓内的臭气经设置在垃圾仓上部的排风口吸出	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级排放标准要求
	秸秆粉碎粉尘 DA002	颗粒物	粉碎机粉尘集气罩收集后进入布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
	搅拌发酵废气 DA003	NH ₃ 、H ₂ S	经堆肥反应器顶部水洗装置处理后经15m排气筒达标排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	陈化、包装废气	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S	通过自然沉降和喷洒除臭剂后，经车间换气无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级排放标准要求
地表水环境	垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、总汞、总铅、总砷、六价铬、总铬、总镉	渗滤液收集后经沉淀、发酵处理后再以回喷的方式送至炉内焚烧。	/
	卸料平台冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS	废水经排水沟进入渗滤液收集池	不外排

	生活废水	COD、 BOD、SS、 NH3-N	就地泼洒抑尘	/
声环境	设备噪声	噪声	隔声、消声、减振等综合降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	炉渣综合利用，飞灰经固化后送平顺县城市生活垃圾卫生填埋处理场 废油桶、废机油、废活性炭暂存于危废贮存设施，定期送有资质的单位进行处置；废手套、抹布、沉淀池沉渣、生活垃圾收集后送焚烧炉焚烧			
土壤及地下水污染防治措施	项目采取分区防渗措施防治地下水和土壤污染。			
生态保护措施	首先，做好厂内污染治理，最大限度减少污染物排放。其次，要做好厂区的绿化工作，植被具有较好的调温、调湿、吸尘、改善小气候、吸收降解有害物质、净化空气、吸声等功能，结合本项目的污染特征，选择对粉尘有吸收作用的植物进行绿化。利用建筑物四周、道路两旁种植树木、花卉、草坪三级绿化体系，创造良好的生产和生活环境。			
环境风险防范措施	厂区采取分区防渗措施。 发现废矿物油泄露应及时堵漏，用容器收集。 加强危废贮存库管理，定期巡查，发现泄漏隐患及时整改。 加强废气处理措施等日常运行管理，定期维护废气处理设施确保其正常运行。			
其他环境管理要求	施工期施工单位作业要控制在厂区占地范围内，严禁向外扩展；加强施工场地和出场道路的洒水和清洁工作；散装物料的堆存要采取防雨、防尘措施，设置临时工棚或采用抑尘网遮盖； 运营期企业应当建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任，环评要求企业编制突发环境应急预案。			

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策的要求，在严格落实本次环评规定的环保措施并加强运行管理后，各污染物可以稳定达标排放，不会对区域现有环境功能造成明显影响。因此，从环境保护角度考虑，本评价认为项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				0.603		0.603	0.603	+0.603
	SO ₂				1.115		1.115	1.115	+1.115
	NOx				4.8		4.8	4.8	+4.8
	HCl				1.551		1.551	1.551	+1.551
	CO				2.4		2.4	2.4	+2.4
	汞及其化合 物				0.0024		0.0024	0.0024	+0.0024
	镉、铊及其化 合物				0.0048		0.0048	0.0048	+0.0048
	锑、砷、铅铬、 钴、铜锰、镍 及其化合物				0.048		0.048	0.048	+0.048
	二噁英				2.4mgTEQ/a		2.4mgTEQ/a	2.4mgTEQ/a	+2.4mgTEQ/a

	氨				0.024		0.024	+0.024
	H ₂ S				0.02		0.02	+0.02
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	炉渣				1332		1332	+1332
危险废物	废润滑油				0.1		0.1	+0.1
	废油桶				0.2		0.2	+0.2
	含油废抹布、 废手套				0.01		0.01	+0.01
	废活性炭				1.5		1.5	+1.5
	飞灰泥				165		165	+165
	稳定后飞灰				250		250	+250
	沉渣				0.2		0.2	+0.2

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

