

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 环境影响评价工作流程	3
1.5 项目分析判定情况	4
1.6 环境影响报告书主要结论	9
2 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价目的和指导思想	18
2.3 评价重点	18
2.4 评价因子	19
2.5 环境功能区划及评价标准	20
2.6 评价工作等级及评价范围	24
2.7 环境保护目标	29
3 建设项目概况	32
3.1 基本情况	32
3.2 处理规模及主要技术指标	32
3.3 项目组成	33
3.4 原辅材料及能源消耗	40
3.5 主要生产设施	40
3.6 公用工程	42
3.7 储运工程	47
3.8 总平面布置	48
3.9 总投资及环保投资	50
3.10 项目建设周期与运营期	52
3.11 劳动定员及工作制度	52
4 工程分析	53
4.1 工艺流程	53
4.2 污染源源强核算	58
5 环境现状调查与评价	69
5.1 自然环境概况	69
5.2 环境质量现状监测与评价	73
6 环境影响预测与评价	86

6.1 施工期环境影响分析	86
6.2 运营期环境影响预测与评价	90
7 环境风险评价	105
7.1 风险源调查	105
7.2 物质危险性识别	105
7.3 评价等级判定	109
7.4 环境风险保护目标调查	109
7.5 环境风险识别	110
7.6 环境风险分析与评价	112
7.7 风险防范措施	114
7.8 环境风险应急预案	117
7.9 环境风险评价结论	120
8 环境保护措施及其可行性论证	121
8.1 施工期环境保护措施	121
8.2 运营期废气污染防治措施及可行性	123
8.3 运营期废水污染防治措施及可行性	129
8.4 运营期地下水污染防治措施及可行性	133
8.5 运营期噪声污染防治措施及可行性	137
8.6 运营期固体废物污染防治措施及可行性	138
9 环境影响经济损益分析	140
9.1 环境保护措施投资	140
9.2 环境经济损失	140
9.3 经济效益和社会效益	142
9.4 环境损益分析	143
9.5 综合评价	144
10 环境管理与监测计划	145
10.1 环境管理	145
10.2 总量控制	156
10.3 环境监测计划	158
10.4 “三同时”竣工环保验收	159
11 结论与建议	162
11.1 结论	162
11.2 建议	167

1 概述

1.1 项目由来

餐厨垃圾：俗称泔脚，又称泔水、馊水，主要成分包括米和面粉类食物残余、蔬菜、动植物油、肉骨等，化学组成主要包括淀粉、纤维素、蛋白质、脂类和无机盐，是在生活消费过程中形成的生活废物，极易腐烂变质，散发恶臭，传播细菌和病毒。根据来源不同，餐厨垃圾主要分为餐饮垃圾和厨余垃圾，前者主要产自饭店、食堂等餐饮业的残羹剩饭，具有产量大、来源多、分布广的特点；后者主要来自居民日常烹调废弃的下脚料，数量不及餐饮垃圾庞大。

随着我国城市经济的不断发展，居民生活水平的不断提高，餐饮业也快速发展，市区餐饮单位不断增多，餐厨垃圾产生量也日益增加。过去绝大部分的餐厨废弃物成为了饲料或直接排入地下管道，不仅会对人体造成伤害，还会造成水体污染，破坏生态环境，因此改变这种餐厨废弃物处理方式迫在眉睫。

目前中卫市中心城区尚未建设统一、集中的餐饮垃圾收运处理设施，餐饮垃圾目前存在着管理无序、任意处置的问题，已造成管理上的极大困难，严重影响了中卫市的市容市貌、居民健康和环境质量。2010年，中卫市出台了《中卫市餐厨垃圾管理办法》，规范了市区餐厨垃圾收集、运输、处置、监管、处罚等行为，使市区餐厨垃圾的处置工作迈向制度化、规范化。当前中卫市政府对餐饮垃圾收集、运输及处理政策的制定、实施及处理设施建设十分重视。为加快中卫市餐饮垃圾处理设施建设，提升中卫市人居环境和旅游环境，完善城市基础设施，减少因餐饮垃圾污染引起的公共卫生事件的发生，保护人民身体健康，完成餐饮垃圾资源化利用和无害化处理试点城市目标和要求，建设中卫市餐饮垃圾收运处理设施是十分必要和紧迫的。

根据中国共产党中卫市委员会文件，卫党发〔2020〕1号，《关于推动黄河流域中卫段生态保护和高质量发展的实施意见》中“四、主要任务，6、实施城镇固体废弃物处置工程”：鼓励和引导城市垃圾分类收集和回收利用，大力开发应用城市固体废弃物处理新技术，努力改进填埋、焚烧和堆肥技术，提高资源

化循环利用率。加快建设生活垃圾焚烧发电、餐厨垃圾处置利用、垃圾填埋场等项目，提高固体废弃物无害化处理率，逐步完善固体废弃物处置设施，有效改善流域周边生态环境。为了响应国家及地方政府政策，改善中卫市餐厨垃圾处理现状，中卫市绿能新能源有限公司拟投资建设“中卫市餐厨垃圾处理项目”，项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，具体位于中卫市绿能新能源有限公司已批复的中卫市生活垃圾焚烧发电项目南侧，项目餐厨垃圾处理所产生的臭气及固渣等均依托生活垃圾焚烧发电项目焚烧处置，通过与生活垃圾焚烧发电项目共用工艺设施、就近受电、受汽、受水等协同处置措施，能够提高本项目运行收益，相比单独规划建设餐厨处置项目，协同处置具有节省投资、节约土地、节省成本等优势。本项目的建设符合餐厨垃圾减量化、资源化、无害化的处理原则，可有效推进中卫市垃圾处理产业化进程，完善中卫市餐厨垃圾无害化处理体系，进一步改善生态环境，促进中卫市经济、社会、环境的可持续发展。

本项目已取得中卫市发展和改革委员会文件《关于中卫市餐厨垃圾处理项目核准的批复》（卫发改核准〔2020〕12号，项目代码：2101-640502-19-01-323942）。项目拟分两期建设，总餐厨垃圾处理规模为200t/d，其中一期工程处理规模为100t/d，二期预留100t/d厨余垃圾处理。本次环评仅对一期工程进行评价，环评报告中内容均指一期工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，中卫市绿能新能源有限公司于2020年11月26日，正式委托宁夏汇晟环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）承担该公司拟建的“中卫市餐厨垃圾处理项目”的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，组织评价技术人员多次深入厂址地区进行了详细的现场踏勘、收集资料。根据国家及自治区环保法律、法规、《环境影响评价技术导则》、厂址地区的社会经济发展及环境质量现状监测资料，并充分考虑了工程自身的特点，对工程建设期和营运期可能的环境影响进行了认真评价，于近日编制完成《中卫市餐厨垃圾处理项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目的特点

（1）本项目属于环保工程，项目实施后，中卫市的餐厨垃圾处理能够达到我国固体废弃物处理“减量化、无害化、资源化”的要求，餐厨垃圾处理产生的油

脂、餐厨废水处理产生的沼气均可作为资源和能源回用于环境保护和环境建设中，产生的固体废物可用于焚烧发电。项目运营期可产沼气约 3274.92m³/d，用于垃圾焚烧发电厂焚烧发电，减少项目能耗水平，在能源日益紧缺的今天，餐厨垃圾厌氧发酵产生的沼气是新能源的补充和支持，具有良好的环境效益。因此本项目既实现了餐厨废弃物的资源化有效利用，也达到了低污染排放的目的。

(2) 周边环境特点：本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，位于中卫市生活垃圾焚烧发电厂南侧预留用地，与垃圾焚烧发电厂同属浙能锦江环境控股有限公司的全资子公司，本项目的管理人员、废气处理、固废处理等设施依托生活垃圾焚烧处理项目。

(3) 生产工艺特点：本项目采用预处理+固液分离提油+废水厌氧消化+固渣入炉焚烧的处理工艺。

(4) 产排污特点：本项目运营期主要环境影响为餐厨垃圾处理恶臭气体、处理废水及固体废物处置。废气主要污染因子为氨、硫化氢等恶臭气体。

1.3 关注的主要环境问题

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村。根据环境空气质量监测资料，项目所在区域 PM₁₀ 超标，属于不达标区，本项目废气主要为餐厨垃圾及污水处理站污泥产生的恶臭气体，均送至垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置，对环境空气影响不大。结合本项目的工程特点，本次评价主要关注以下环境问题：

- (1)项目运营期大气污染防治措施依托可行性；
- (2)项目运营期废水处理达标可行性；
- (3)项目事故状况下，废水、废气泄漏对区域地下水环境和大气环境的影响程度是否可接受；
- (4)项目产生固废处理、处置措施是否可行；
- (5)项目存在的风险类型，以及对环境保护目标的影响程度。

1.4 环境影响评价工作流程

在接受建设单位委托后，根据建设单位提供的资料，并在现场踏勘、基础资料整理、现状监测、区域污染源现状调查、环境影响分析和环保措施及其技

术经济论证等基础上，完成本报告书的编制。

具体环境影响评价工作程序见图 1.4-1。

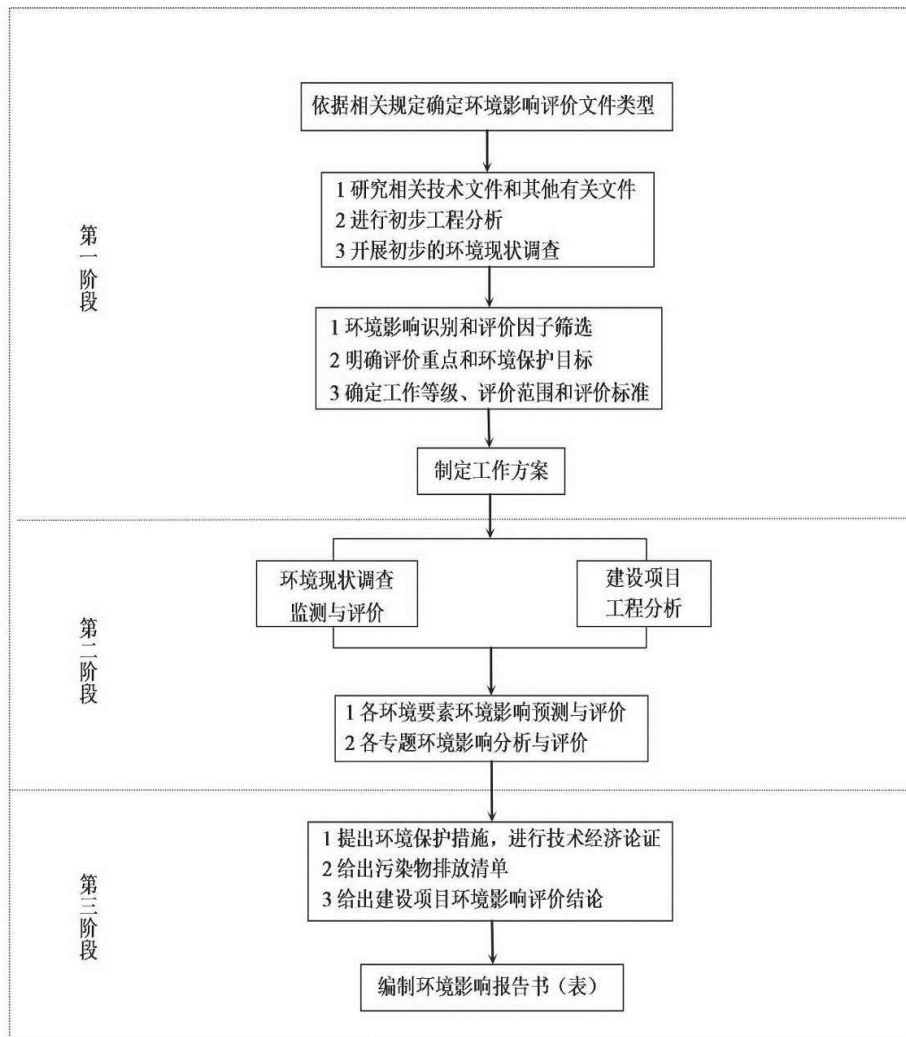


图 1.4-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.5 项目分析判定情况

1.5.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会令(2019)第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》规定，餐厨垃圾处理项目属于：“第一类 鼓励类”项目中“四十三、环境保护与资源节约综合利用-34、餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，因此本项目符合国家产业政策。

本项目已取得中卫市发展和改革委员会文件《关于中卫市餐厨垃圾处理项目核准的批复》(卫发改核准〔2020〕12 号)。

1.5.2 项目选址合理性分析

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，具体位于中卫市生活垃圾焚烧发电厂南侧预留空地。项目已取得中卫市发展和改革委员会文件《关于中卫市餐厨垃圾处理项目核准的批复》(卫发改核准〔2020〕12号)。

(1) 厂址选择

本着餐厨垃圾集中处理、交通运输便利、防护距离合理、废水废渣后续处理方便等的原则，本次比选厂址分别为 1#宣和镇厂址和 2#中卫市垃圾填埋场东侧厂址。

本次选址方案必选分析情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 厂址比选情况表

序号	选址要求	宣和镇丹阳村	中卫市垃圾填埋场东侧
1	选址位置	该点位于沙坡头区宣和镇丹阳村	该点位于位于沙坡头区中卫市垃圾填埋场东侧山谷
2	用地及周边情况	东靠空地，北靠中卫市生活垃圾焚烧发电厂，西靠园区中路，南靠空地，与主干道丹阳路距离 310m，距填埋场运输距离 10km，为国有未利用地，厂内无拆迁	距填埋场运输距离 1km，距主干道永大线 3km，为一般农田用地，厂内无拆迁，
3	地形影响	选址处于平坦空地，砂石子覆盖，无植被	选址处于丘陵地区，有部分农作物，部分荒地
4	应符合城乡建设总体规划、环境保护规划、环境卫生专业规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然保护以及国家现行有关标准的要求	符合	符合
5	必须符合所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划(或城市生活垃圾集中处置规划等)	符合	符合
6	禁止在城市建成区及规划建成区建设	位于城市规划区外	位于城市规划区外
7	禁止在可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域建设	红线内无居民拆迁，300m 防护范围内无居民拆迁	红线内无居民拆迁，300m 防护范围内有居民拆迁(丰台村居民点)
8	城镇或大的集中居民区主导风向的上风向	位于中卫市城区的下风向	位于中卫市城区的下风向
9	考虑相关的社会文化背景，应避免餐饮、厨余垃圾处理厂对地面水系造成污染，避免对重点保护的文化遗址	该点位于宣和镇丹阳村，无重点保护的文化遗址或风景区	该点位于填埋场东侧，无重点保护的文化遗产或风景区

序号	选址要求	宣和镇丹阳村	中卫市垃圾填埋场东侧
	或风景区产生不良影响		
10	需要可靠的水源	生产用水采用深井水，生活用水采用市政管网水	生产用水采用深井水，生活用水采用市政管网水
11	需要外部电力供应	由中卫市生活垃圾焚烧发电厂提供	周边无变电站
12	不宜选在重点保护的文化遗址、风景区及其夏季主导风向的上风向	根据现场勘察项目用地不涉及风景区、文化遗址。	根据现场勘察项目用地不涉及风景区、文化遗址
13	污染防治措施	废水经项目污水处理站处理达标后排入污水管网；臭气送至垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置；一般固废运送至发电厂作为生产原料焚烧处置；危险废物依托垃圾焚烧发电厂危废暂存间暂存，最终交由有资质单位处置。	需新建生活污水处理系统，达标后输送至填埋场处理

上述两个厂址均位于中卫市沙坡头区，位于城市规划区外，处于中卫市主导风向的下风向，通过对各方面的条件比选，目前宣和镇丹阳村完全能满足项目用地的要求，交通、征地、电力上网便利，且紧邻已审批通过、目前处于建设阶段的中卫市生活垃圾焚烧发电厂，与发电厂在公用工程、辅助工程及环保工程方面可以协同处置，节约资源与项目投资，因此作为本项目的首选厂址。

(2) 项目选址与《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ 184-2012)和《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T 50337-2018)对于餐厨垃圾处理厂选址要求的符合性分析

表 1.5-2 选址与《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ 184-2012)和《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T 50337-2018)符合性分析

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求。	本项目位于城市规划区外，占地类型属于建设用地，不涉及居民拆迁	符合
2	厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。	本项目位于沙坡头区宣和镇丹阳村，位于丹阳路以东 50 米处，现有迎大线与丹阳路相接，垃圾运输方便	符合
3	餐厨垃圾处理设施宜与其他固体废物处理设施或污水处理设施同址建设。	本项目北侧紧邻中卫市生活垃圾焚烧发电厂，项目新建污水处理站一座，本项目固废作为原料送至垃圾焚烧厂用于焚烧发电，臭气送至垃圾焚烧厂作为一次风入炉焚烧处置	符合

序号	规范要求	本项目情况	符合性
4	工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求；	本项目所在区域工程地质与水文地质条件满足处理设施建设和运行的要求	符合
5	应有良好的交通、电力、给水和排水条件；	本项目厂外运输依托现有市政道路，交通便利；本项目电力由垃圾焚烧厂供电电网提供，焚烧厂电力接入中卫电网公司穆和330kVA变电站；项目新鲜水由市政管网供给；本项目废水经污水处理站处理，待市政排水管网敷设完成后排入市政污水管网，最终进入沙坡头区第四污水处理厂。	符合
6	应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护单位等；	本项目位于城市规划区外，占地类型属于建设用地，不涉及居民拆迁。项目用地不涉及风景区、文化遗址等。	符合
7	餐厨垃圾集中处理设施用地边界距城乡居住用地等区域不应小于0.5km。	本项目厂界距离最近居民点距离为0.52km。	符合

由上表可知，本项目选址符合《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）和《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T 50337-2018）对于餐厨垃圾处理厂选址要求。

综上所述，本项目选址是可行的。

1.5.3 与《中卫市城市总体规划（2011-2030）》符合性分析

根据《中卫市城市总体规划（2011-2030）》，第八节 市域市政基础设施规划建设 第55条：规划扩建沙坡头区垃圾处理厂，在中卫工业园区建设规模1500万 m^3 的固体废物填埋场；扩建中宁县垃圾填埋场，建设大件垃圾和电子垃圾处理中心，并增加垃圾无害化处理设施；海原县工业物流园区规划在银平公路东侧新建垃圾填埋场。本项目为餐厨垃圾处理项目，属无害化处理设施范畴，符合要求。

1.5.4 项目建设用地合理性分析

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村中卫市生活垃圾焚烧发电厂南侧预留空地，占地面积30148 m^2 。

根据中卫市自然资源局《关于中卫市绿能新能源有限公司申请办理中卫市餐厨垃圾处理项目用地预审与选址意见书的意见》和《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第640500202120002）：经核实，项目位于沙坡头区宣和镇丹阳村，北靠园区路，东靠草台村农田，西靠丹阳路，南靠草台村农田，用地

总面积 45.22 亩。该项目是在已批准建设用地上进行建设，并以出让方式供地，不涉及新增建设用地。

因此，本项目建设用地符合《中华人民共和国土地管理法》等法律法规及《中卫市市辖区土地利用总体规划（2006~2020 年）》相关要求。

1.5.5 “三线一单”符合性分析

1.5.5.1 生态保护红线

根据宁夏回族自治区人民政府文件《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发[2018]23 号），宁夏回族自治区生态保护红线总面积 12863.77km²，占宁夏国土总面积的 24.76%，空间上呈现出构成了“三屏一带五区”分布格局，“三屏”为六盘山生态屏障、贺兰山生态屏障、罗山生态屏障；“一带”为黄河岸线生态廊道，“五区”为东部毛乌素沙地防风固沙区、西部腾格里沙漠边缘防风固沙区、中部干旱带水土流失控制区、东南黄土高原丘陵水土保持区、西南黄土高原丘陵水土保持区。

宁夏回族自治区生态保护红线包括生物多样性维护、水源涵养、防风固沙、水土流失、水土保持等 5 种生态功能类型，呈现 9 个片区分布，

项目拟选厂址位于中卫市宣和镇丹阳村，选址不在“宁夏生态保护红线”范围内。本项目与宁夏生态保护红线位置关系见图 1.5-1。

1.5.5.2 资源利用上线

本项目耗能种类主要为水、电、蒸汽。供水由中卫市生活垃圾焚烧发电厂给水管网提供，发电厂供水由南山台生态移民供水工程供给，水源取自黄河，供水管网已建成，随时可为新进企业接通供水。本项目总用水量 9.6m³/d，用水量较小，南山台生态移民供水工程供给剩余供水能力能够满足本项目用水需求，未突破区域水资源利用上线要求。蒸汽由发电厂余热锅炉提供，不新建锅炉。且项目本身属于环境治理类项目，不涉及高消耗资源情况，符合资源利用上线要求。

1.5.5.3 环境质量底线

根据《中卫市生态环境质量报告书（2019 年）》中中卫市（沙坡头区）环境

空气的监测数据，2019 年 PM_{10} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，超标原因主要是区域气候干燥、风沙较大，自然环境本底值较高所致。本项目对其他污染物臭气浓度、氨、硫化氢、TVOC 进行了补充监测，监测结果显示监测因子均满足标准限值。

本项目运营期大气污染物主要为生产过程产生的恶臭气体，包括 NH_3 、 H_2S 等，车间设置集气设施收集臭气，采用引风机送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置，无组织臭气采用无组织吸气口+植物液喷淋除臭进行处理，厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染无排放标准》二级标准要求（臭气浓度 20），对周围环境影响较小。本项目运营期生产废水经厂区污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入市政管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进行进一步处理，不外排至自然水体。项目产生的固废主要包括餐厨垃圾分拣固废、分离固渣、生活垃圾及废机油，其中分拣固废、分离固渣、生活垃圾均作为生产原料送至垃圾焚烧厂焚烧发电，废机油依托焚烧厂危废暂存间暂存，最终交由有资质单位处置，项目固废处置率 100%，对周围环境影响较小。

根据本项目工程分析及全厂污染物排放核算，本项目实施后，全厂污染物排放不会增加区域环境负荷，能够满足环境质量底线要求。

1.5.5.4 环境准入负面清单

与环境准入清单符合性分析见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境准入清单

序号	法律、法规、政文件等	本项目情况
1	属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中淘汰类、限制类项目	属于鼓励类
2	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
3	国家、宁夏回族自治区明确规定不得审批的建设项目	不属于
4	园区禁止类产业。	不属于园区规划项目

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，且符合相关的规划，因此，项目建设符合环境准入清单要求。

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目属于环保工程，项目的建设符合国家产业政策及主体功能区划、产

业发展规划、土地利用规划等相关规划相容，项目的选址合理，平面布局科学，公众总体意见支持。通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平。因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 04 月 29 日修订);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日施行);
- (6)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (7)《中华人民共和国水法》(2016 年修订)(2016 年 7 月 2 日);
- (8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日);
- (10)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- (11)《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日);
- (12)《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日)。

2.1.2 行政法规及规范性文件

2.1.2.1 国务院相关行政法规及规范性文件

- (1)国务院，令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- (2)国务院，令第 693 号《中华人民共和国环境保护税法实施条例》(2018 年 1 月 1 日);
- (3)国务院，令第 591 号《危险化学品安全管理条例》(2011 年 12 月 1 日);
- (4)国务院，国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(2011 年 10 月 31 日);
- (5)国务院，国发〔2012〕3 号《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(2012 年 1 月 12 日);

(6)国务院，国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015年4月2日)；

(7)国务院，国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016年5月28日)；

(8)中共中央国务院，中发〔2018〕17号《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日)；

(9)国务院，国发〔2018〕22号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(2018年6月27日)；

(10)国务院办公厅，国办发〔2016〕81号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(2016年11月10日)；

(11)中共中央 国务院《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》(2020年5月17日)。

2.1.2.2 国家生态环境主管部门相关行政法规及规范性文件

(1)原环境保护部，环发〔2011〕150号《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(2011年12月29日)；

(2)原环境保护部，环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012年7月3日)；

(3)原环境保护部，环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012年8月8日)；

(4)原环境保护部办公厅，环办〔2013〕104号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2013年11月15日)；

(5)原环境保护部办公厅，环办〔2014〕30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(2013年3月25日)；

(6)原环境保护部，令第34号《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日)；

(7)原环境保护部，环发〔2015〕163号《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(2015年12月10日)；

(8)原环境保护部，环发〔2015〕178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(2015年12月30日)；

(9)原环境保护部，环环评〔2016〕150号《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》(2016年10月26日)；

(10)原环境保护部，环环评〔2017〕84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(2017年11月14日)；

(11)原环境保护部，环大气〔2017〕121号《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(2017年9月14日)；

(12)生态环境部，令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；

(13)生态环境部，令第3号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018年8月1日)；

(14)生态环境部，令第4号《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日实施)；

(15)生态环境部，令第9号《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(2019年11月1日施行)。

2.1.2.3 国家其他部门相关行政法规及规范性文件

(1)发展和改革委员会，第29号令《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2013年修订)(2019年11月06日)。

2.1.3 地方法规及规范性文件

2.1.3.1 自治区相关法规

(1)《宁夏回族自治区环境保护条例(修订)》(2010年1月1日)；

(2)《宁夏回族自治区建设项目环境保护管理办法》(2002年10月1日)；

(3)《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2015年1月1日)；

(4)《宁夏回族自治区危险废物管理办法》(2011年4月1日)；

(5)《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2017年11月1日)；

(6)《宁夏回族自治区水污染防治条例》(2020年1月4日)；

(7)《宁夏回族自治区水资源管理条例》(2017年1月1日)；

(8)《宁夏回族自治区土地管理条例》(2001年1月1日)；

(9)《宁夏回族自治区节约用水条例》(2007年5月1日)；

(10)《宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会关于依法推进环境保护工作的决定》(2000年7月21日);

(11)《宁夏回族自治区实施<中华人民共和国水法>办法》(2008年11月1日);

(12)《宁夏回族自治区实施<中华人民共和国节约能源法>办法》(2009年11月1日)。

2.1.3.2 自治区政府相关文件

(1)宁夏回族自治区人民政府办公厅,宁政办发〔2010〕169号《自治区人民政府办公厅转发环境保护厅等部门关于推进大气污染联防联控工作实施方案的通知》(2010年11月15日);

(2)宁夏回族自治区人民政府,宁政发〔2012〕58号,《关于进一步加强环境保护的决定》(2012年4月13日);

(3)宁夏回族自治区人民政府,宁政发〔2012〕83号,《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》(2012年5月16日);

(4)宁夏回族自治区人民政府,宁政发〔2012〕129号,《关于进一步改善我区城市环境空气质量的意见》(2012年9月14日);

(5)宁夏回族自治区人民政府办公厅,宁政办发〔2014〕182号,《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额的通知》(2014年8月18日);

(6)宁夏回族自治区人民政府办公厅,宁政办发〔2015〕83号,《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于印发(宁夏回族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定)(2015年本)的通知》(2015年7月1日);

(7)宁夏回族自治区人民政府,宁政发〔2015〕106号,《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区水污染防治工作方案的通知》(2015年12月30日);

(8)宁夏回族自治区人民政府,宁政发〔2016〕108号,《关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》(2016年12月30日);

(9)宁夏回族自治区人民政府,宁政发〔2018〕23号,《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(2018年6月30日);

(10)宁夏回族自治区人民政府,宁政发〔2018〕34号,《自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(2018年8月28日);

(11)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发〔2018〕129号，《关于印发推进净土保卫战三年行动计划(2018-2020年)的通知》；

(12)宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2020〕37号，《自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》。

2.1.3.3 自治区生态环境主管部门相关文件

(1)原宁夏回族自治区环保厅，宁环发〔2013〕20号《关于切实加强建设项目环境影响评价公众参与工作的通知》(2013年2月26日)；

(2)原宁夏回族自治区环保厅，宁环发〔2014〕13号《宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)》(2014年1月26日)；

(3)原宁夏回族自治区环保厅，宁环发〔2015〕57号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2015年6月18日)；

(4)原宁夏回族自治区环保厅，宁环办发〔2017〕21号，《关于印发宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案的通知》(2017年4月10日)；

(5)原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办函〔2016〕2号《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》(2016年1月12日)；

(6)原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2015〕22号《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》(2015年3月12日)；

(7)原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2015〕6号《关于加强固体危险废物环境管理工作的通知》(2015年1月20日)；

(8)原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发〔2017〕38号《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》(2017年5月11日)；

(9)宁夏回族自治区生态环境厅，《自治区生态环境厅关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(2019年2月25日)；

(10)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室文件，宁生态环保办〔2019〕1号《关于印发<宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案>的通知》(2019年4月3日)。

2.1.3.4 自治区其他部门相关文件

(1)宁夏回族自治区工业和信息化厅文件，宁工信园区发〔2019〕172号，《关

于印发<银川都市圈开发区产业发展指导目录(2019 版)>的通知》;

(2)宁夏回族自治区发展和改革委员会,宁发改环资〔2020〕195号,《自治区发展改革委关于印发2020年生态环境保护工作计划的通知》。

2.1.3.5 中卫市政府及生态环境主管部门相关文件

(1)中国共产党中卫市委员会文件,卫党发〔2020〕1号,《关于推动黄河流域中卫段生态保护和高质量发展的实施意见》;

(2)中卫市人民政府,卫政办发〔2018〕164号,《关于印发中卫市打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018年-2020年)的通知》;

(3)中卫市人民政府,卫政办发〔2019〕20号,《关于印发中卫市推进净土保卫战三年行动计划(2018年-2020年)的通知》;

(4)中卫市人民政府,卫政办发〔2017〕174号,《关于印发中卫市打赢大气污染防治攻坚战实施工业企业减排生产工作方案的通知》。

2.1.4 相关规划

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

(2)《全国生态功能区划》;

(3)《全国主体功能区规划》;

(4)《宁夏空间发展战略规划》;

(5)《国家“十三五”生态环境保护规划》;

(6)《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

(7)《宁夏回族自治区环境保护“十三五”规划》;

(8)《宁夏回族自治区主体功能区规划(2011-2020年)》;

(9)《宁夏回族自治区化学工业“十三五”发展规划》;

(10)《全国地下水污染防治规划》(2011-2020年);

(11)《宁夏回族自治区生态保护与建设“十三五”规划》;

(12)《宁夏回族自治区节能降耗与循环经济“十三五”发展规划》;

(13)《中卫市城市总体规划(2004-2025年)》;

(14)《中卫市市辖区土地利用总体规划》。

2.1.5 技术导则及标准、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (12) 《地下水监测井建设规范》(DZ/T0270-2014);
- (13) 《固体废物处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (15) 《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号);
- (16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);
- (18) 《国家危险废物名录(2021年版)》;
- (19) 《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012);
- (20) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建成〔2000〕120号)。

2.1.6 评价技术资料

- (1) 《环境影响评价委托书》;(附件1)
- (2) 中卫市发展和改革委员会文件《关于中卫市餐厨垃圾处理项目核准的批复》(卫发改核准)(2020)12号;(附件2)
- (3) 中卫市自然资源局《关于中卫市绿能新能源有限公司申请办理中卫市餐厨垃圾处理项目用地预审与选址意见书的意见》;(附件3)
- (4) 《中华人民共和国建设用地规划许可证》(地字第640500202120002);(附件4)

- (5)《中华人民共和国不动产权证书》；（附件 5）
- (6)《中卫市餐厨垃圾处理项目可行性研究报告》；
- (7)中卫市环境保护局，卫环函〔2017〕141 号，《关于同意<中卫市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书>的函》；（附件 6）
- (8)《中卫市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》；
- (9)宁夏中环国安咨询有限公司，中环(检)字[2021]第 004 号，《中卫市餐厨垃圾处理项目环境质量现状检测报告》；（附件 7）
- (10)建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的和指导思想

2.2.1 评价目的

根据工程特征，结合厂址周围环境状况，确定本次环境影响评价的目的：

- (1)通过对评价区域环境现状的调查和分析，掌握厂址周围的环境敏感因素；通过对工程内容的全面调查和分析，掌握工艺过程、辅助及公用工程设施的污染物排放特征。
- (2)根据项目区域环境特征和项目污染物排放特征，预测项目建成投产后对周围环境的影响程度和影响范围，说明该项目投产运行后排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况。
- (3)通过对项目环保设施的技术经济合理性、达标排放的可靠性进行分析，提出进一步减缓污染的建议，结合环境影响预测结果和污染物总量控制指标，从环保的角度上论证该项目的可行性。

2.2.2 指导思想

- (1)根据项目特点，影响环境的主要因素，有重点地进行评价。
- (2)评价方法力求科学严谨、实事求是、分析论述力求客观公正、提出的环保措施和建议注意可行性和合理性，并贯彻“总量控制”、“节约用水”、“清洁生产”和“达标排放”等环保政策法规。

2.3 评价重点

根据工程特征和区域环境状况，确定本次评价重点为工程分析、大气环境影

响评价、污染防治措施可行性(废气、废水、固废及危险废物、噪声)。

2.4 评价因子

2.4.1 评价因子识别与筛选

根据本项目的厂址、施工特点、生产工艺特点、项目运营后污染物排放强度、排放方式和排放去向，确定本项目各排污环节可能产生的主要污染因子，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要污染因子识别表

时段	环境要素	主要污染源	主要污染因子	特征因子
施工期	大气环境	施工活动、施工机械	扬尘、施工机械废气	/
	地表水	施工场地、生活区	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	/
	声环境	施工设备	施工设备噪声	/
	固体废物	施工场地、生活区	建筑垃圾、生活垃圾	/
运营期	大气环境	处理车间恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	水环境	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN	/
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	
	声环境	机械设备	设备噪声	/
	固体废物	生产区、生活区	生活垃圾、一般固废、危险废物	/

2.4.2 评价因子的确定

结合相关环境影响评价技术导则及本项目污染物排放情况，确定本项目的价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氨、硫化氢、TVOC、臭气浓度
	影响评价	氨、硫化氢、臭气浓度
	总量指标	无
地表水	现状评价	pH、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、铅、汞、高锰酸钾指数、挥发酚、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阳离子表面活性剂、硫化物
	影响评价	生产废水经本项目污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入沙坡头区第四污水处理厂，生活废水依托发电厂化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入沙坡头区第四污水处理厂，不直接向地表水体排放废水。对地表水影响具体说明所排放的污染物类型和数

环境要素	评价专题	评价因子
		量、给排水情况、排水去向等，并进行简单的环境影响分析
地下水	现状评价	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(CODMn 法，以 O ₂ 计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、硫酸盐、挥发酚类、镉、汞、砷、铅、铁、锰、铜、锌、六价铬、镍、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、细菌总数、总大肠菌群
	影响评价	COD、NH ₃ -N
声环境	现状评价	连续等效 A 声级 L _{eq}
	影响评价	连续等效 A 声级 L _{eq}
土壤	现状评价	本项目不进行土壤环境影响评价
	影响评价	
固废	影响评价	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
生态环境	现状评价	土壤、植被等
环境风险	影响评价	泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染物

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

项目所在地的环境空气功能区属于二类环境功能区；地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水体标准；声环境功能区属于 2 类声功能区；地下水环境属《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类。

2.5.2 环境质量标准

2.5.2.1 环境空气质量标准

本项目建设地点所在区域属环境空气二类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准如下：

(1)SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单表 1 中二级标准浓度限值。

(2)氨、硫化氢、TVOC 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3)臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准。

本项目所执行的具体环境空气质量标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准一览表

序号	评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
1	SO_2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
2	NO_2	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
3	PM_{10}	24 小时平均	150	
		年平均	70	
4	$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	75	
		年平均	35	
5	CO	1 小时平均	10000	
		24 小时平均	4000	
6	O_3	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D
8	硫化氢	1 小时平均	10	
9	TVOC	8 小时平均	600	
10	臭气浓度	/	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 中二级标准

2.5.2.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂址北侧 8.6km 的黄河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准，具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准一览表

序号	因子	标准限值	序号	因子	标准限值
1	pH	6~9	12	铜	≤ 1.0
2	溶解氧	≥ 6	13	锌	≤ 1.0
3	高锰酸盐指数	≤ 4	14	氟化物	≤ 1.0
4	生化需氧量	≤ 3	15	硒	≤ 0.01
5	氨氮	≤ 0.5	16	砷	≤ 0.05
6	汞	≤ 0.00005	17	镉	≤ 0.005
7	铅	≤ 0.01	18	六价铬	≤ 0.05
8	挥发酚	≤ 0.002	19	氰化物	≤ 0.05
9	石油类	≤ 0.05	20	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
10	化学需氧量	≤ 15	21	硫化物	≤ 0.1
11	总磷	≤ 0.1			

2.5.2.3 地下水环境质量标准

地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，见表

2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境质量标准一览表

序号	指标	Ⅲ类	序号	指标	Ⅲ类
1	pH	6.5~8.5	16	氰化物	≤0.05mg/L
2	浑浊度	≤3(NTU)	17	甲苯	≤0.7mg/L
3	硫酸盐	≤250mg/L	18	耗氧量	≤3.0mg/L
4	氯化物	≤250mg/L	19	汞	≤0.001mg/L
5	硝酸盐(以 N 计)	≤20mg/L	20	砷	≤0.01mg/L
6	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0mg/L	21	铁	≤0.3mg/L
7	氟化物	≤1.0mg/L	22	锰	≤0.1mg/L
8	总硬度	≤450mg/L	23	钴	≤0.05mg/L
9	溶解性总固体	≤1000mg/L	24	镉	≤0.005mg/L
10	氨氮	≤0.5mg/L	25	铍	≤0.002mg/L
11	六价铬	≤0.05mg/L	26	镍	≤0.02mg/L
12	挥发酚	≤0.002mg/L	27	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
13	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	28	细菌总数	≤100CFU/mL
14	硫化物	≤0.02mg/L	29	氯苯	≤300ug/L
15	苯	≤10ug/L	30	铅	≤0.01mg/L

2.5.2.4 声环境质量标准

评价区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。声环境质量评价因子执行标准见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准一览表

标准类别	昼间	夜间
2 类区	60	50

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 大气污染物

(1) 有组织排放

本项目有组织废气 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 二级标准。

表 2.5-5 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 二级标准

污染物	二级标准	
	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)
NH_3	15	4.9

H ₂ S		0.33
臭气浓度		2000（无量纲）

（2）无组织排放

厂界恶臭及恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准限值。

表 2.5-6 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准

序号	控制项目	单位	二级(新改扩建)
1	臭气浓度	无量纲	20(无量纲)
2	氨	mg/m ³	1.5
3	硫化氢		0.06

2.5.3.2 水污染物

本项目运营期生产废水经厂区污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入市政管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进行进一步处理。具体排放标准见表 2.5-7。

表 2.5-7 《污水综合排放标准》(GB14554-93)表 4 中三级标准

评价因子	标准限值	
	单位	限值
pH 值	无量纲	6.0~9.0
BOD ₅	mg/L	300
COD _{Cr}	mg/L	500
氨氮(以 N 计)	mg/L	/
总氮(以 N 计)	mg/L	/
SS	mg/L	400
动植物油	mg/L	100

2.5.3.3 噪声

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，各标准限值详见表 2.5-8。

表 2.5-8 噪声排放标准限值 单位：dB(A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

运行期	厂界噪声	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
-----	------	----	----	------------------------------------

2.5.3.4 固体废物

(1)本项目生产过程涉及危险废物的产生、收集、贮存等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求；

(2)厂内一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价等级判定采用AERSCREEN估算模式和污染物占标率进行计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ----第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ----采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ----第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

本项目大气评价等级划分详见表2.6-1。

表 2.6-1 大气环境评价等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式分别计算各污染源的最大影响程度，估算模式所用参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值	来源
城市农村/选项	城市/农村	农村	/
	人口数(城市人口数)	/	
土地利用类型		荒漠	中卫气象站长期气象统计资料(1999~2018)
最高环境温度		35.7℃	
最低环境温度		-20.5℃	
区域湿度条件		干燥	
是否考虑地形	考虑地形	是	区域地形图
	地形数据分辨率(m)	90m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

大气污染物的排放参数见表 2.6-3，计算结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 本项目大气污染源矩形面源参数表

污染源名称	面源左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H ₂ S	NH ₃
处理车间恶臭气体	105.451170	37.412902	1288.0	49.4	24.0	12	0.0007	0.007
污水处理站恶臭气体	105.454539	37.413691	1291.0	57.5	29	5	0.00015	0.0004

表 2.6-5 本项目大气污染源矩形面源参数表

项目	处理车间恶臭气体		污水处理站恶臭气体	
	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
最大落地浓度(μg/m ³)	4.7153	0.4715	0.7235	0.2713
标准值(μg/m ³)	200	10	200	10
P _i (%)	2.3577	4.7153	0.3617	2.7130
D ₁₀ (m)	/	/	/	/

判定过程	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	$P_{\max} < 1\%$	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
确定级别	二级	二级	三级	二级

由表 2.6-5 可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为处理车间无组织排放的 H_2S ， $P_{\max}$ 值为 4.7153%， $C_{\max}$ 为 $0.4715 \mu g/m^3$ ，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级判定方法，本项目大气环境影响评价等级应为二级。

2.6.1.2 评价范围

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价范围以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。本项目评价范围见图 2.6-1。

2.6.2 地表水环境

通过工程分析可知，项目生产废水经本项目污水处理站处理后排入市政污水管网，生活污水依托垃圾焚烧发电厂 $15m^3$ 化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入沙坡头区第四污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定，本项目排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 评价不考虑评价时期，不开展区域污染源调查，不进行地面水环境影响预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

2.6.3 地下水环境

2.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1)项目行业类别

根据附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别为“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，评价类别为“报告书”，对照附录 A，确定本项目属于 II 类建设项目。

(2)建设项目地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下

水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-6。

表 2.6-6 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它

注：a“环境敏感区”是指《建设项目影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水。

本项目位于中卫市宣和镇丹阳村，项目不涉及集中式饮用水源地、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区，也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。根据表 2.6-6 进行判定，本项目地下水功能敏感性判定为不敏感区。

(3)地下水评价等级判定

地下水评价工作等级判定详见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水评价工作等级确定

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，确定本项目地下水环境影响评级工作等级为三级。

2.6.3.2 评价范围

本次评价地下水评价范围通过《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的公式算法确定地下水评价范围。

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

L——下游迁移距离，m；

a——变化系数，一般取值 2；

K——渗透系数，平均渗透系数约 0.5m/d。

I——水力梯度，项目区地下水水力梯度一般在 1‰；

T——质点迁移天数，按照导则要求，T 不得少于 5000d，本次地下水评价最

大预测年限为 30 年，此处取 10950d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.18。

经计算下游迁移距离 L 为 60.85m，因而，本次地下水评价范围为项目厂址周围 200m。

2.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求进行声环境影响评价工作等级判定，具体判定过程见表 2.6-8。

表 2.6-8 声环境影响评价工作等级判定表

项目	环境噪声标准	建设项目建设前后 评价范围内敏感目标噪声级	受噪声影响 范围内的人口
二级评价判据	1 类、2 类	增高量达 3~5dB(A)[含 5 dB(A)]	变化不大
本项目	2 类	评价范围内无声环境保护目标	无变化
评价等级判定	判定结果：二级评价		

经判定，确定本项目声环境影响评价等级为二级，评价范围为厂界外 200m。

2.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)评价等级判定要求，本项目土壤环境影响评价分类为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.6 生态环境

按照建设项目《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中关于生态环境影响评价分级的要求，本项目总占地面积 30148m²，占地范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊或重要生态敏感区，影响区域内无珍惜濒危物种分布，依据评价导则，本项目生态环境影响评价等级确定为三级，评价范围以厂界外扩 200m 范围。

2.6.7 环境风险

建设项目各要素环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的各要素环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-9 确定环境风险潜势，按照表 2.6-10 确定各要素及综合环境风险等级。

表 2.6-9 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 2.6-10 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据上述物质危险性识别内容及风险导则附录 B，本项目涉及的主要危险物质包括氨、硫化氢、粗油脂、98%硫酸。

物质危险性识别过程见表 2.6-11。

表 2.6-11 风险物质识别表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn /t	临界量 Qn /t	该种危险物质 Q 值
1	氨	7664-41-7	0.0000008	5	0.0000016
2	硫化氢	7783-06-4	0.0000004	2.5	0.00000016
3	粗油脂	/	72	2500	0.029
4	硫酸	7664-93-9	1.5	10	0.15
本项目 Q 值 Σ					0.179

根据上表判定本项目 Q 值为 Q=0.179，Q<1。根据导则附录 C，当 Q<1 时，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。本项目为 I 类项目，评价工作等级为：简单分析。

2.7 环境保护目标

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，根据现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。

评价范围内的保护目标见表 2.7-1~表 2.7-4，及图 2.6-1。

表 2.7-1 环境空气保护目标

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
草台村	E 105.461373°, N 37.410985°	居民	340 人	环境空气二类功能区	E	780
丰桥村	E 105.454700°, N 37.406826°	居民	120 人		SE	600
丹阳村	E 105.445011°, N 37.418590°	居民	590 人		W	520
红丰村	E 105.453965°, N 37.401333°	居民	90 人		SE	1250
平和村	E 105.4420013°, N 37.3992004°	居民	54 人		SW	1570
吉园村	E 105.4369965°, N 37.3996010°	居民	60 人		SW	1850
高坪村	E 105.4369965°, N 37.3963013°	居民	28 人		SW	2200
吉安村	E 105.4420013°, N 37.4249001°	居民	85 人		NW	1500
通和村	E 105.4349976°, N 37.4225006°	居民	80 人		NW	1600

表 2.7-2 地表水环境保护目标

保护目标	方位	相对距离	功能	保护要求
黄河	N	8.7km	河流	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准

表 2.7-3 地下水环境保护目标

保护目标	保护要求
评价范围内的潜水含水层	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准

表 2.7-4 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	草台村	E	780	居住	340
	2	丰桥村	SE	600	居住	120
	3	丹阳村	W	520	居住	590
	4	红丰村	SE	1250	居住	90
	5	平和村	SW	1570	居住	54
	6	吉园村	SW	1850	居住	60
	7	高坪村	SW	2200	居住	28
	8	吉安村	NW	1500	居住	85
	9	通和村	NW	1600	居住	80
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					50
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					1500
	大气环境敏感程度 E 值					E3

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
		(不涉及)				
	内陆水体排放点下游 10 km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
		(不涉及)				
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	(不涉及)	无	无	$3.0\times 10^{-1}\text{cm/s}$	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3 建设项目概况

3.1 基本情况

项目名称：中卫市餐厨垃圾处理项目。

建设单位：中卫市绿能新能源有限公司。

建设性质：新建。

建设地点：宁夏中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，中卫市生活垃圾焚烧发电项目南侧，本项目地理位置坐标为：N 37° 24' 46.44"，E 105° 27' 4.18"。项目地理位置见图 3.1-1。

项目投资：5977.25 万元。

项目用地情况：本项目总占地面积 30148m²（45.22 亩）。

3.2 处理规模及主要技术指标

3.2.1 餐厨垃圾产量估算

（1）计算方法

根据人口数量对餐饮垃圾产量进行估算，估算公式为：

$$Mc=Rmk$$

式中：

Mc—某城市或区域餐饮垃圾日产生量，kg/d；

R—城市或区域常住人口，人；

m—人均餐饮垃圾产生量基数，kg/(人·d)；

k—餐饮垃圾产生量修正系数

（2）人均餐厨垃圾产生量基数、修正系数

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）“5.2.3 人均餐厨垃圾产生量基数 m 宜取 0.1kg/（人·d）”。“5.2.4 餐厨垃圾产生量修正系数 k 的取值可按以下要求确定：1、经济发达城市、旅游业发达城市、沿海城市可取 1.05~1.10；2、经济发达的旅游城市、经济发达的沿海城市可取 1.10~1.15；3、普通城市取 1.00”。

综上所述，CJJ184-2012 中“餐厨垃圾计算不考虑 k 值修正的情况下，可以理解为“餐厨垃圾”。当进行 k 值大于 1.00 修正时，考虑人口基数波动或厨余垃圾纳入。中卫市常住人口餐厨垃圾产生量基数 m 取 0.1kg/（人·d）；餐厨垃圾产生量总修正系数 k 取 1.00。

（3）产生量预测

根据中卫市餐厨垃圾设施建设规划，同时参考国内已运行的餐厨垃圾处理收运率。中卫餐厨垃圾处理设施 2021 年开始建设，2021 年正式运行。本项目收集率按照 80% 计算。通过以上分析，中卫市餐厨垃圾处理量见下表。

表 3.2-1 中卫市 2021~2035 年餐厨垃圾收运服务范围产生量预测表

序号	年份（年）	城镇人口（万人）	预测产量（t/d）	收运率（%）	收运量（t/d）
1	2021	118.09	118.09	80%	94.47
2	2025	121.32	121.32	80	97.06
3	2030	124.63	124.63	80	99.70
4	2035	128.03	128.03	80	102.42

3.2.2 本项目处理规模及主要技术指标

本项目建成后餐厨垃圾处理规模为 100t/d，本项目主要技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数值
1	处理规模	t/d	100
2	轻物质去除率	%	≥90
3	重物质去除率	%	≥80
4	油相中含杂（水）率	%	≤3
5	餐厨垃圾有机降解率	%	≥80
6	副产粗油脂产量	t/d	3.50
7	沼气	m ³ /d	3274.92

3.3 项目组成

3.3.1 本项目建设内容

本项目主要建设内容及项目组成情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目组成一览表

分类	工程名称		主要工程内容	备注
主体工程	处理车间		新建餐厨垃圾处理车间一座，2 层，占地面积 1185.6m ² ，建筑面积 2371.2m ² 。车间内设置餐厨垃圾预处理生产线一条，主要设备包括分拣机、破碎机、螺旋输送机、三相分离机、沉沙机、制浆筛分机等。餐厨垃圾处理规模 100t/d。	新建
储运工程	油脂储罐		新建 100m ³ 立式油脂储罐 1 座，用于储存项目副产品粗油脂。	新建
	餐厨垃圾收运		收运模式：120L 餐厨垃圾标准桶——固定收集点——运输车——处理厂计量——卸料平台卸料——车辆清洗——再次收运。	新建
	危废暂存间		依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有 40m ² 危废暂存间。	依托
辅助工程	生活办公区		依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有综合楼。	依托
公用工程	供水		本项目新鲜水由中卫市生活垃圾焚烧发电厂给水管网提供，总新鲜水用量为 9.6m ³ /d(3504.0m ³ /a)，其中生活用水量 3.4m ³ /d(1241m ³ /a)，生产用水量 6.2m ³ /d(3066m ³ /a)，生产用水包括三相分离机冲洗水、垃圾车冲洗用水、卸料平台及车间冲洗用水。 本项目消防用水由中卫市生活垃圾焚烧发电厂 1500m ³ 消防水池及消防供水系统供给。	依托
	排水		本项目排水主要为生活污水、三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水等，废水总产生量 101.96m ³ /d(37215.4m ³ /a)。	依托
	供热		本项目生产用蒸汽由中卫市生活垃圾焚烧发电厂锅炉供给。	依托
	供暖		本项目冬季供暖采用空调供暖。	依托
	供电		本项目用电由中卫市生活垃圾焚烧发电项目提供。	依托
环保工程	废水	生产废水	生产废水包括三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水，送至本项目污水处理站处理。	依托
		生活污水	生活污水依托生活垃圾焚烧发电厂 15m ³ 化粪池处理后排入市政管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂。	依托
		初期雨水	依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂 100m ³ 初期雨水收集池。	依托
		事故水池	依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂 600m ³ 事故池。	依托
		污水处理站	新建污水处理站一座，处理规模 300m ³ /d，处理工艺：预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤，处理后废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准后排入市政管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进行进一步处理。	新建
	废气	处理车间恶臭气体	处理车间主要设备及水池均密闭运行，在车间内卸料斗等容易散发臭气的点或面合理布设臭气收集管，通过负压收集臭气，正常工况下经管道送至生活	依托

			垃圾焚烧发电厂作为一次风焚烧助燃。	
			新建 1 套臭气处理设施，处理工艺：两级化学洗涤+光催化氧化，当生活垃圾焚烧发电厂停炉检修或其他非正常工况导致无法焚烧处置时，对本项目臭气进行处理，处理效率 98%。	新建
			车间内无组织恶臭气体一部分采用无组织吸气口进一步收集，在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统进行喷淋除臭。	新建
		污水处理站恶臭气体	污水处理站主要构筑物加盖密封，臭气负压收集后送至垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置。	依托
		厌氧发酵沼气	采用引风机收集后输送至垃圾焚烧发电厂入炉焚烧处理，同时依托发电厂火炬燃烧系统作为应急处理装置，非正常工况下通过管道输送至火炬高空燃烧处置。	依托
	固体废物	分拣固废	收集后送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置。	依托
		分离固渣	收集后送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置。	依托
		废机油	收集后依托生活垃圾焚烧发电厂危废暂存间暂存，后交由有资质单位处置。	依托
		生活垃圾	收集后送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置。	依托
		污水处理站污泥	收集后送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。	依托
	噪声		采用低噪声设备、合理布置、消声减震措施。	新建
	地下水污染防治措施		分区防渗，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行防渗。	新建
			布设 1 口地下水跟踪监测井（依托垃圾焚烧发电厂监测井），监测因子为 pH、耗氧量、NH ₃ -N 等。	依托

3.3.2 本项目依托中卫市生活垃圾焚烧发电项目情况

3.3.2.1 中卫市生活垃圾焚烧发电项目概况

表 3.3-2 生活垃圾焚烧发电项目环保制度执行情况一览表

项目名称	环评批复文号、日期	竣工环保验收文号、日期
中卫市城市生活垃圾焚烧发电项目	卫环函〔2017〕141 号	目前项目正在建设阶段，未进行竣工环保验收

表 3.3-3 本项目组成一览表

分类	工程名称	主要工程内容
主体工程	垃圾焚烧炉	循环流化床焚烧炉，容量：1×500t/d。
	汽轮机	凝汽式汽轮发电机组，容量：1×12MW。
	发电机	三相交流发电机，容量：1×10MW。

	余热锅炉	中温中压余热锅炉，蒸发量：41t/h。	
辅助工程	点火系统	采用 0#或-20#（冬季）轻柴油，设置 V=50m ³ 卧式埋地储油罐。	
	压缩空气站	设置压缩空气站 1 座，配备 2 台 0.75MPa 螺杆式空压机（1 用 1 备）、2 台冷冻式干燥机（1 用 1 备）、2 台吸附式干燥机（1 用 1 备）等，并设置 10m ³ 压缩空气储罐 3 台。	
	辅助设施	生产、生活综合楼，检修设施等。	
储运工程	燃料供应	轻柴油运输	由罐车输送至厂内储油罐。
		垃圾运输	垃圾运输由中卫市环卫部门承担，采用密封、防渗漏的垃圾运输专用车运送到垃圾发电厂，年运输量 21.9 万 t。
	储罐	设置 1 座氨水罐区，占地面积 100m ² ，围堰高度 1.2m，内设 1 台 20%氨水立式固定双层储罐，单个 43m ³ ，最大储存能力按 80%计，总存储量 34t，并配套设置爬梯和栏杆、附属仪表、阀门等。	
	垃圾预处理系统	垃圾卸料大厅	垃圾卸料大厅，其跨度为 45m×24m×7m，设置 4 个卸车位；卸料大厅为全封闭布置，高架桥进门处设置飞幕机，隔绝臭气以及苍蝇飞虫。
		垃圾储存设施	为 1 个密闭且微负压的钢筋混凝土半地下结构大坑，用于贮存原生垃圾，垃圾坑长 45m，跨度 34m ² ，其中垃圾池长 36m、宽 24m、深-6m，容积约 1120m ³ ，按垃圾容量 0.45t/m ³ 计，可贮存约 5050t 垃圾，可满足项目额定工况约 10 天垃圾入处置要求，垃圾池采取防渗处理。
		垃圾吊车	在垃圾坑上方设置 2 台半自动控制垃圾液压抓斗起重机（简称：垃圾吊车），吊车起重量为 12.5t，液压抓斗容积为 8m ³ 。
		炉前垃圾进料系统	配有垃圾给料斗、料槽、给料器等设备，垃圾给料斗可贮存约 1 小时垃圾吊车投入的垃圾。
	烟气处理系统	活性炭料仓	容积 10m ³ ，满足项目连续生产 5~7d 用量。
	灰渣贮运系统	灰库	飞灰收集处理系统采用布袋除尘器、灰仓一体化设计，建设一个灰库，容积 250m ³ ，灰仓可以满足焚烧炉正常运行 4d 灰量的贮存。
		渣坑	采用水冷式除渣机，直接将炉渣输送至渣坑。渣库宽 3.7m，深-5.0m，长 20.7m，储渣约 380t，当日处理 500t 垃圾时，可贮渣约 3d。
		水泥仓	容积约 50m ³ ，为角锥形灰斗，并配套仓顶除尘器、气化装置等辅助设置。
		飞灰养护车间	飞灰储存场地约 500m ² ，用于将收集的飞灰添加水泥、螯合剂进行混合稳定化处理，然后装袋由叉车转运至厂内飞灰养护车间及危废暂存库暂存，地面及裙角采用防渗处理，防渗系数小于 10 ⁻⁷ cm/s。
		危废暂存间	位于飞灰养护车间内，占地 40m ² ，地面及裙角采用防渗处理，防渗系数小于 10 ⁻⁷ cm/s，用于储存除尘器废布袋和废机油、废活性炭等。
公用工程	供水	水源	生产及生活用水均由南山台生态移民供水工程供给，并在厂区内开凿深井 1 眼，作为应急备用水源。
		水量	新鲜水水量为 1917.6m ³ /d，制备软水 1432.8m ³ /d，其中生产用软水 1420.3m ³ /d，生活用软水 12.5m ³ /d。

环保工程		化学水处理系统	焚烧炉除盐水系统采用超滤+RO+EDI 技术。
		冷却塔	配套建设 2 座钢筋混凝土结构工业中温逆流式机械通风冷却塔，单台冷却塔的额定参数 $Q=1500\text{m}^3/\text{h}$ ， $T_1=43^\circ\text{C}$ ， $T_2=33^\circ\text{C}$ ， $N=90\text{kW}$ ， $U=380\text{V}$ ，塔底设置共用冷水池。
		污水处理站	采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统”处理工艺。
		工业废水	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 及表 4 内三级标准后排入污水管网排入市政管网，最终排入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进行进一步处理。
		生活污水	经本次新建的 15m^3 化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 内三级标准后排入污水管网排入市政管网最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。
	供电系统		厂区设有 35kV 配电装置，建设 2000kVA 变压器 2 台。
	供暖		厂区余热锅炉供给。
	大气污染防治措施	烟尘	布袋除尘器，除尘效率 99.85%。
		SO_2	半干式反应塔，处理效率 $\geq 85\%$ 。
		NO_x	SNCR 炉内脱硝，脱硝效率 $\geq 40\%$ 。
		二噁英	半干式反应塔+活性炭吸附+袋式除尘，去除率 98%，二噁英排放浓度 $< 0.1\text{ng}/\text{Nm}^3$ 。
		CO	$> 850^\circ\text{C}$ 均匀温度燃烧和充分供氧，控制 CO 生成。CO 排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
		HCl、HF	半干式反应塔，HCl 去除率 95%，Hg 去除率 90%。
		铅及其化合物	活性炭吸附+布袋除尘，去除率 90%。
		汞及其化合物	活性炭吸附+布袋除尘，去除率 90%。
		镉及其化合物	活性炭吸附+布袋除尘，去除率 90%。
		烟囱	钢筋混凝土烟囱，高 80m，出口内径 2.0m。
		恶臭处理	污水处理站易产生恶臭的设施、垃圾卸料间、垃圾破碎间、垃圾池采取封闭措施，引风机吸风使垃圾池等场所形成微负压，臭气由引风机作为一次风送焚烧炉燃烧处置。
		烟气在线监测系统。	
	水污染防治措施	软化水站排水	处理量 $484.8\text{m}^3/\text{d}$ ，通过市政管网排入中卫市沙坡头区第四污水处理厂。
		循环冷却水	处理量 $21.52\text{m}^3/\text{d}$ ，通过市政管网排入中卫市沙坡头区第四污水处理厂。
		垃圾渗滤液	MBR 前段处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，MBR 后段处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统”处理工艺。浓水回喷于垃圾库或焚烧炉，剩余废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 及表 4 中三级标准后排入市政管网，最终排入中卫市沙坡头区第四污水处理厂。
		生活污水	处理量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，通过 15m^3 化粪池处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 内三级标准后排入市政管网，最终排入中卫市沙坡头区第四污水处理厂。
		地下水监测	设置 3 口地下水长期监测井。

固体废物	飞灰	产生量 8400t/a，固化后 11930t/a。飞灰在厂区飞灰处置场所固化后，经鉴别属于危险废物的，按危险废物要求送有资质单位安全处置；经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》中 6.3 条要求情况下，可送生活垃圾填埋场安全填埋处置。飞灰暂存及转运过程中应按要求规范化管理。
	炉渣	产生量 35568t/a，送建材公司综合利用。
	污水处理站污泥	产生量 70t/a，全部送垃圾焚烧炉焚烧。
	废布袋	产生量 20t/a，危险废物，HW49，废物代码 900-041-49，有资质单位回收处置。
	废活性炭	产生量 1t/a，危险废物，HW49，废物代码 900-041-49，有资质单位回收处置。
	生活垃圾	产生量 8.325t/a，全部送至焚烧炉焚烧。
	垃圾坑	垃圾池防渗、防腐。
	噪声治理	采用吸声、隔声、减振等降噪措施。
	水土及生态保护	绿化率为 20%，厂区围墙外四周设置绿化防护林带，绿化防护林带的宽度为 10m。
	环境风险	
环境风险	储罐区围堰	在氨水储罐周围设置 1.5m 高的围堰。
	初期雨水池	设计容积为 100m ³ ，用以收集厂内初期雨水。
	事故水池	设计容积为 600m ³ ，用来收集厂区事故废水。

3.3.2.2 本项目与中卫市生活垃圾焚烧发电项目依托情况

(1) 本项目与中卫市生活垃圾焚烧发电项目协同处理内容

表 3.3-4 本项目与生活垃圾焚烧发电项目协同处理内容

协同项目		协同方式	协同内容
运营维护		共用	管理、专业技术、化验、人员维修、后勤
辅助工程		共用	办公楼、宿舍楼、食堂
公用工程	蒸汽	焚烧发电项目→餐厨处理项目	本项目所用蒸汽由生活垃圾焚烧发电项目供给
	供电	焚烧发电项目→餐厨处理项目	本项目用电由生活垃圾焚烧发电项目供给
	供水	焚烧发电项目→餐厨处理项目	本项目生产用水及生活用水均由焚烧发电项目管网供给
	能源利用	餐厨处理项目→焚烧发电项目	本项目渗滤液站沼气进入生活垃圾焚烧炉发电
环保工程	废水	餐厨处理项目→焚烧发电项目	本项目生活污水依托焚烧发电项目 15m ³ 化粪池处理
	固废	餐厨处理项目→焚烧发电项目	本项目分选杂物、生活垃圾、污水处理站污泥均送入生活垃圾焚烧发电项目焚烧炉焚烧、危险废物依托生活垃圾焚烧发电项目危废暂存间暂存

	臭气	餐厨处理项目→ 焚烧发电项目	本项目产生的臭气作为生活垃圾焚烧炉一次风燃烧
--	----	-------------------	------------------------

(2) 依托可行性分析

中卫市生活垃圾焚烧发电项目通过竣工环保验收后，本项目方可依托该项目工程。

①垃圾焚烧炉

本项目预处理产生的臭气、分选杂物、固渣、生活垃圾、污泥等均送至生活垃圾焚烧发电厂垃圾焚烧炉焚烧处置，废水厌氧发酵产生的沼气送至生活垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电。其中依托处置臭气量为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ (NH_3 产生量 1.734t/a , H_2S 产生量 0.088t/a , 臭气浓度 4121 (无量纲)), 分选杂物及固渣产生量为 6570t/a (18t/d), 生活垃圾产生量为 6.205t/a (0.017t/d), 污水处理站污泥产生量为 0.14t/d (50t/a)。

中卫市生活垃圾焚烧发电厂建设有 1 台 500t/d 机械炉排焚烧炉，每天可处理原生垃圾约 600t ，本项目固废处理量为 18.157t/d ，仅占发电厂处理规模的 3.6% 。

本项目产生的分选杂物及固渣成分主要为塑料、木筷、瓷器、骨头、有机餐厨固渣及水等，与生活垃圾成分相似，属于生活垃圾的范围，可以作为生活垃圾入炉焚烧，同时本项目分选杂物及固渣含水率约 13% ，满足入炉焚烧含水率要求。

综上本项目分选杂物及固渣送至焚烧厂焚烧处置是可行的。

根据《中卫市城市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，生活垃圾产生的恶臭气体通过引风机送入垃圾焚烧炉中焚烧处理，使恶臭物质高温分解，焚烧炉助燃空气用量很大，焚烧炉一次总风量为 $53935\text{Nm}^3/\text{h}$ 。本项目产生的臭气送至焚烧厂作为焚烧炉助燃空气，本项目臭气收集系统引风量为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ ，因此本项目臭气送至焚烧厂处置是可行的。

②蒸汽

本项目蒸汽主要用于餐厨垃圾预处理系统，蒸汽压力 0.6MPa ，温度 160°C ，蒸汽消耗量 0.1t/d ，蒸汽由生活垃圾焚烧发电项目提供。生活垃圾焚烧发电项目建设有 41t/h 余热锅炉一座，主要用于垃圾焚烧发电厂冬季供暖，能够满足本项目蒸汽用量及温度和压力要求。

③危废暂存间

中卫市生活垃圾焚烧发电项目建设危废暂存间一座，位于飞灰养护车间内，

占地 40m²，地面及裙角采用防渗处理，防渗系数小于 10⁻⁷cm/s，用于储存除尘器废布袋和废机油、废活性炭等，危废产生量 21t/a。

本项目危险废物主要为设备维护产生的废机油，产生量 0.5t/a，产生量较小，仅占垃圾焚烧发电厂危废产生量的 2.4%。废润滑油密度在 850kg/m³ 至 1200kg/m³ 之间，本次以 850kg/m³ 计，所需最大容积为 0.59m³，存放高度按 1.5m 计，则需占地面积约 0.4m²，仅占危废暂存间面积的 1%，因此垃圾焚烧发电厂危废暂存间面积能够满足本项目贮存要求。

因此本项目危废依托垃圾焚烧发电厂危废暂存间暂存是可行的。

3.4 原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料用量及能源消耗见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目原辅材料用量及能源消耗

序号	原辅材料名称	年消耗量	运输方式	来源
原辅材料				
1	餐厨垃圾	100t/d	垃圾运输车	餐厨垃圾产生单位
能源消耗				
2	蒸汽	5694t/a	管道	生活垃圾焚烧发电厂锅炉
3	新鲜水	3504.0m ³ /a	管道	生活垃圾焚烧发电厂给水管网

表 3.4-2 一般城市餐厨废弃物的理化性质表（湿项）

项目	TS(%)	VS/TS (%)	全氮 (%)	PH	NH ₃ -N (mg/l)	碱度 (mg/l)	COD _{cr} (mg/l)	C/N
结果	13-18	75.14	2.02	4.75	363.1	540.54	84400	17.49

表 3.4-3 餐厨废弃物组分表（干项）

项目	食物垃圾 %	纸张 %	金属 %	骨头 %	木头 %	织物 %	塑料 %	油 %	合计 %
结果	90.09	0.80	0.10	5.20	1.01	0.10	0.70	2.00	100

3.5 主要生产设备

本项目生产主要生产设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一、餐厨预处理系统				
1、接料筛分系统				
(1)	接料斗	V=40m ³	台	1

(2)	分拣机	Q=8~15t/h	台	1
(3)	链板输送机	B=600mm	台	1
(4)	细料输送泵	Q=8~20t/h	台	1
(5)	1#液压站	配套接料斗、分拣机	台	1
(6)	2#液压站	配套细料输送泵	台	1
2、破碎制浆系统				
(1)	一级破碎机	Q=8~12t/h	台	1
(2)	制浆筛分机	Q=8~12t/h	台	1
(3)	沉砂机	Q=20~30t/h	台	1
(4)	压滤机	Q=8~12t/h	台	2
(5)	1#螺旋输送机	Φ250mm, U 型无轴	台	1
(6)	2#螺旋输送机	Φ250mm, U 型无轴	台	1
3、油脂分离系统				
(1)	三相分离机	Q=5~12t/h	台	2
(2)	组合加热器	3×1.2m ³	台	1
(3)	3#螺旋输送机	Φ250mm, U 型无轴	台	1
4、辅助设备				
(1)	4#螺旋输送机	Φ250mm, U 型无轴	台	1
(2)	固液混合输送机	Φ300mm, U 型有轴	台	1
(3)	压滤给料泵	Q=25m ³ /h, H=30m	台	2
(5)	调浆回来泵	Q=15m ³ /h, H=30m	台	2
(6)	废液外排泵	Q=25m ³ /h, H=30m	台	2
(7)	冷却循环泵	Q=80m ³ /h, H=30m	台	2
(8)	分离机给料泵	Q=20m ³ /h, H=20m	台	2
(9)	分离机清水泵	Q=20m ³ /h, H=20m	台	1
(10)	斗式出渣螺杆泵	Q=2m ³ /h, H=1.2m	台	1
(11)	1#齿轮泵	Q=5m ³ /h, P=0.33MPa	台	2
(12)	输油泵	Q=29m ³ /h, P=0.36MPa	台	1
(13)	储油罐	150 m ³	台	1
(14)	中转油箱	V=1m ³	台	1
(15)	沉降罐	V=10m ³	台	1
(16)	分汽缸	Φ235mm, L=2.5m	台	1
(17)	水池搅拌机	JB-3000	台	2
(18)	钢平台	碳钢	套	1
(19)	控制系统		套	1
(20)	仪器仪表		批	1
(21)	桁车	10 吨	套	1
(22)	单轨吊	5 吨	套	1

3.6 公用工程

3.6.1 给水

给水系统分为生活用水、工艺用水、垃圾车冲洗用水、卸料平台及车间冲洗用水、臭气处理系统用水、消防给水等。

(1) 给水水源

本项目新鲜水由中卫市生活垃圾焚烧发电厂给水管网供给，新鲜水用量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ($3504\text{m}^3/\text{a}$)。本项目消防用水由中卫市生活垃圾焚烧发电厂 1500m^3 消防水池及消防供水系统供给。

(2) 给水系统

①生活用水

本项目劳动定员 34 人，日常办公生活用水量为 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，则职工生活用水量为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1241\text{m}^3/\text{a}$)。

②工艺用水

本项目工艺用水主要为三相分离机冲洗水，采用新鲜水，根据生产工艺物料平衡计算，工艺用水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($328.5\text{m}^3/\text{a}$)。

③垃圾车冲洗用水

每辆垃圾车上装有不锈清水箱和一个高压水泵，可随时对餐厨垃圾收运车辆表面上沾有的污渍进行清洗。车辆作业后，要进行整车清洗，打开水泵开关，用高压喷枪对车辆进行清洗。本项目垃圾车共 13 辆，每日收运次数为 2 次，根据建设单位提供的资料，单台垃圾车冲洗用水量约为 $100\text{L}/\text{辆}$ ，则垃圾车冲洗用水量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ($949\text{m}^3/\text{a}$)。

④卸料平台及车间冲洗用水

根据建设单位提供的资料，本项目卸料平台及车间冲洗用水量约 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ($985.5\text{m}^3/\text{a}$)，采用新鲜水。

⑤臭气处理系统用水（非正常工况）

本项目正常工况下，臭气收集后送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂入炉焚烧处置，当发电厂停炉检修或其他非正常工况下，臭气无法进行焚烧处置时，采用本项目新建的“二级化学洗涤+光催化氧化”装置处理，需要一定量的臭气处理用水，根据建设单位提供的资料，臭气处理系统用水量为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ($803.0\text{m}^3/\text{a}$)，采用新

鲜水。

⑥消防给水

根据《建筑设计防火规范》(2018 年版)规定,本项目同一时间火灾次数为一次,消防用水量按照需水量最大的一座建(构)筑物—综合处理车间计算,综合处理车间生产火灾危险类别为丙类,消防水量:室外 30L/s,室内 20L/s,火灾延续时间 3 小时,一次消防灭火用水量为 540m³。中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有 1500m³消防水池一座,能够满足消防用水需求。

3.6.2 排水

本项目排水主要为生活污水、三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水等,废水总产生量 101.96m³/d (37215.4m³/a)。

(1) 生活污水

本项目职工生活用水量为 3.4m³/d(1241m³/a),排污系数按 0.8 计,则生活污水产生量为 2.72m³/d (992.8 m³/a)。本项目员工生活办公设施均依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂综合楼,生活污水依托焚烧发电厂 15m³化粪池处理后,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入市政管网,最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。

(2) 三相分离废水 (W-1)

根据物料平衡分析可知,三相分离废水产生量为 95m³/d (34675m³/a),送至本项目污水处理站处理。

(3) 垃圾车冲洗废水

本项目垃圾车冲洗用水量为 2.6m³/d (949m³/a),排污系数按 0.8 计,则垃圾车冲洗废水产生量为 2.08m³/d (759.2m³/a),送至本项目污水处理站处理。

(4) 卸料平台及车间冲洗废水

本项目卸料平台及车间冲洗用水量约 2.7m³/d (985.5m³/a),排污系数按 0.8 计,则卸料平台及车间冲洗废水产生量为 2.16m³/d (788.4m³/a),送至本项目污水处理站处理。

(5) 臭气处理废水 (非正常工况)

本项目非正常工况下采用“二级化学洗涤+光催化氧化”装置处理臭气时,会有一定量的吸收废水产生。二级化学洗涤装置用水量约为 2.2m³/d (803.0m³/a),一

部分循环使用，另一部分送至本项目污水处理站处理，则臭气处理废水产生量为 $0.66\text{m}^3/\text{d}$ ($240.9\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 污水处理站

本项目废水产生量共计 $101.96\text{m}^3/\text{d}$ ($37215.4\text{m}^3/\text{a}$)，其中 $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ($992.8\text{m}^3/\text{a}$) 为生活污水，依托垃圾焚烧发电厂化粪池处理后排入市政污水管网，剩余 $99.24\text{m}^3/\text{d}$ ($36222.6\text{m}^3/\text{a}$) 进入本项目污水处理站处理，考虑未来二期工程需求，污水处理站为一次性建设完成，污水处理站设计处理规模 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤”，设计出水指标满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准后排入市政管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进行进一步处理。

(7) 初期雨水收集系统

本项目在厂区雨水排口设置自动型截止阀，将一次降雨过程中前 10~20min 的降水导入垃圾焚烧发电厂初期雨水池，后期清洁雨水排入厂区雨水排水管网。焚烧发电厂初期雨水池有效容积 100m^3 ，主要收集生产区的初期污染雨水。

根据《室外排水设计规范》相关参数计算初期雨水量，具体计算过程如下：

①雨水管道（管渠）计算：

$$Q = \psi q F$$

式中：

Q：雨水设计流量，L/s；

q：设计暴雨强度，L/s.hm²；

ψ：径流系数，取 0.65；

F：30148m²；

设计暴雨强度参考宁夏银川暴雨强度公式：

$$q = \frac{242(1 + 0.83 \lg P)}{t^{0.477}}$$

式中：

P：重现期，取 2 年；t：集水时间， $t=t_1+mt_2$ ；

其中 t_1 ：地面汇流时间， t_1 取 5min；

m：延缓系数，暗管 m=2；

t_2 ：管渠内流行时间，min，取 5min。

经估算，全厂设计雨水排水量约为 162.87L/s，取前 20min 降雨量，则初期雨水量为 195.4m³。依托垃圾焚烧发电厂 100m³ 初期雨水收集池，初期雨水注满雨水收集池后，通过厂区雨水管网排入市政雨水管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进一步处理。

(7) 事故水收集系统

本项目事故池依托垃圾焚烧发电厂现有 600m³ 事故池，生产区和罐区界区线硬化地坪四周用明沟围绕，发生事故时，生产装置区或储罐区围堰外的物料及污染的消防水、污染雨水通过雨污切换装置切换，全部排至事故水池内，以防止对外界水环境造成污染及危害。根据核算，事故废水产生量 142m³/次，拟建事故水池满足容纳需求。本项目全厂水平衡见表 3.6-1 及图 3.6-1。

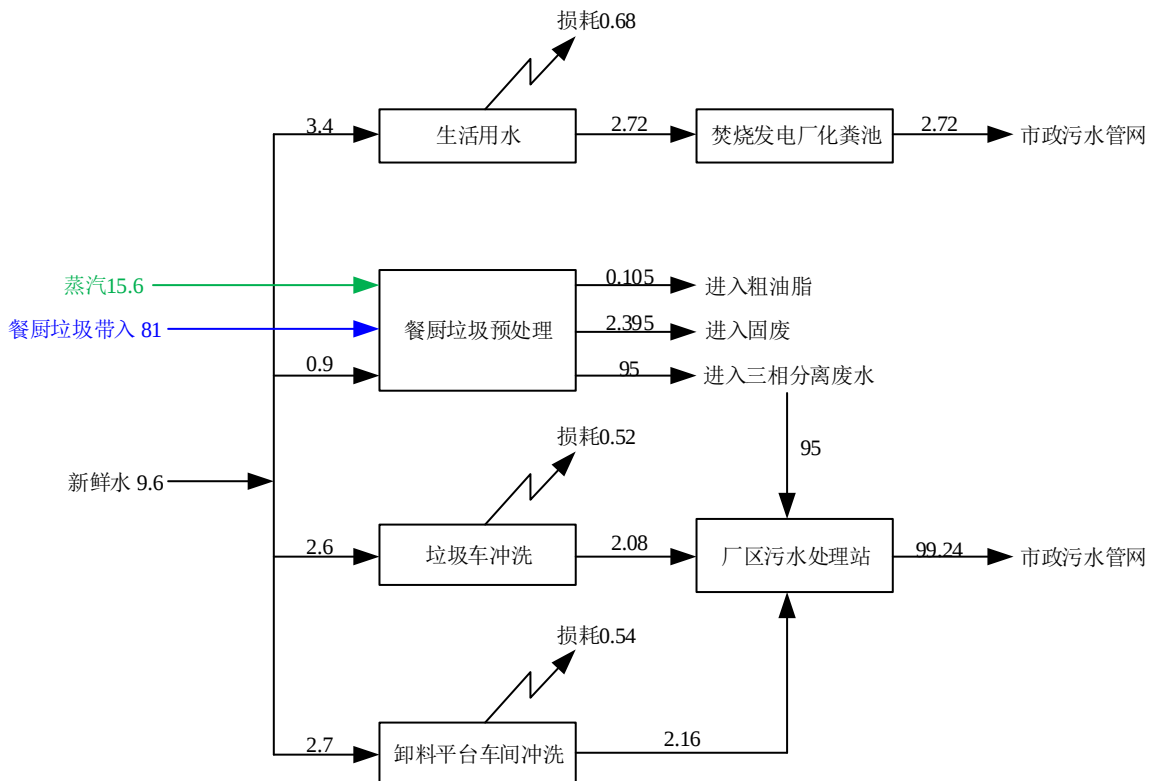


图 3.6-1 全厂水平衡图 单位：m³/d

表 3.6-1 本项目水平衡一览表 单位：m³/d

类别	用水节点	给水					循环 水量	损耗			排水	
		总用水量	原料带 入	蒸汽带 入	新鲜用 水量	回用水量		其他损 耗	进入固废	进入粗 油脂	排水量	去向
主体工程	生产工艺用水	97.5	81	15.6	0.9	0	0	0	2.395	0.105	95	本项目污水处理站
	垃圾车冲洗水	2.6	0	0	2.6	0	0	0.52	0	0	2.08	
	卸料平台及车间冲洗水	2.7	0	0	2.7	0	0	0.54	0	0	2.16	
公用辅助工程	生活用水	3.4	0	0	3.4	0	0	0.68	0	0	2.72	焚烧发电厂化粪池处理后排入市政管网
总计		106.2	81	15.6	9.6	0	0	1.74	2.395	0.105	101.96	/

3.6.3 供电

本项目工作电源引自中卫市生活垃圾焚烧发电厂 10kV 工作 I 段，在餐厨处理车间设 10/0.4kV 变配电室，内设 1 台 1250kVA 的干式变压器及若干 0.4kV 配电柜。本工程消防用电负荷、火炬、除臭系统为二级负荷，其余为三级负荷。为保证除臭系统、火炬、消防电负荷等重要设备负荷的供电，设置一台双电源切换箱。工作电源引自餐厨 400V 工作段，保安电源引自垃圾焚烧发电厂保安段。

本项目用电系统包括：餐厨垃圾预处理系统、污水处理系统，均为 380/220VAC，50Hz 的低压设备。其中餐厨垃圾预处理系统负荷约为 650kW、污水及渗滤液系统负荷约 450kw，除臭系统负荷约为 60kW。

3.6.4 供热、供暖

本项目生产用蒸汽由中卫市生活垃圾焚烧发电项目余热锅炉提供。

本项目冬季供暖采用空调供暖。

3.7 储运工程

3.7.1 储罐

本项目设置 100m³ 油脂储罐一座，外形尺寸 $\Phi 6700 \times 2900$ ，用于储存项目预处理产生的副产品粗油脂，采用立式固定顶储罐，罐四周设有围堰。储罐形式根据储存物料性质特点，按照《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)、《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008)相关要求设计。

表 3.7-1 本项目储罐区设置情况一览表

名称	储存物质	储罐类型	储罐容积	规格型号 (mm)	数量	充装系数	存储量 (t)	周转量 (t)	存储时间(d)	火灾危险性	储存条件
油脂储罐	粗油脂	立式拱顶	100m ³	$\Phi 6700 \times 2900$	1	0.8	72	1277.5	20	戊类	常温、常压

3.7.2 餐厨垃圾收运

餐厨垃圾的收运由本项目负责，收运模式采用：餐厨垃圾标准收集桶——固定收集点——餐厨垃圾运输车——处理厂计量——卸料平台卸料——车辆清洗——再次收运。

(1) 收集设施

采用 120L 标准垃圾桶，餐厨垃圾产生后，由产生单位将其倒入垃圾桶内，餐厨垃圾桶采用密闭、防腐专用垃圾桶。

（2）餐厨垃圾收集车

采取多型号专用餐厨废弃物运输车辆。车辆在顶部装料口及后部卸料口均需配置高品质密封装置，由液压缸控制启闭，确保车辆在收集和运输过程中密闭，行驶过程中不渗漏、杜绝溢撒喷溅等造成的二次污染问题。

（3）垃圾车装卸系统

装卸物料均配置自动控制系统，车辆所有动作为液压自动控制，设有两套机构，或分别在驾驶室和车侧进行操作，减少人工操作，提高效率。装载系统可提升 120L、240L 的标准垃圾桶，具有自动安全锁止机构，装入过程中桶内垃圾不溢撒，不遗留，垃圾桶在提升倾倒中具有调速功能，以防止垃圾喷溅；卸料系统垃圾厢内设有前后移动的推板，由四级伸缩油缸推动，推板四周装有密封条，当厢内的垃圾需要排出时，可操纵开关，打开后门，用推板将垃圾从前向后推出，彻底干净，打开厢体下面的放水阀，将沉淀水箱内的油、水等杂质放净。箱体设置物料满载报警及自动终止程序装置，避免人工操作易造成的物料过多外溢现象。

（4）收运时间

每日两次，即午餐高峰后，晚餐高峰后。

（5）运输路线

根据餐厨垃圾产生单位分布地图，将中卫市按照行政区域划分，每个区域细分成若干核心干道，并以干道为脉络，确定并落实到每台车辆的收运路线、收运对象和收运承担量。交通顺畅、干道、收运半径远尽量配备大型车辆，交通曲折，辅路甚至巷道内尽量安排小型车辆。

3.8 总平面布置

3.8.1 总平面布置原则

(1)总平面布置服从中卫市沙坡头区规划，在规划布局上既要考虑单体各自的独立性，又考虑了他们之间的相互联系，既按照功能合理分区，又规划协调一致。

(2)《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）关于总平面布置的要求：

①餐厨垃圾处理厂总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接应顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距应符合安全要求。

②E 类以上餐厨垃圾处理厂宜分别设置人流和物流出入口，两出入口不得相互影响，且应做到进出车辆畅通。

③餐厨垃圾处理厂各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。

④厂区道路的设置，应满足交通运输和消防的需求，并应与厂区竖向设计、绿化及管线敷设相协调。

⑤当处理工艺中有沼气产生时，沼气产生、储存、输送等环节及相关区域的设备、设施应符合国家现行相应防爆标准要求。

(3)土建设计按照现代企业形象的要求，在满足使用功能的情况下尽可能兼顾美观，做到经济合理、安全适用。考虑厂区主导风向影响并注意厂容美观，以保证工厂有良好的卫生条件和生产环境。

(4)严格执行有关防火、安全、卫生规范和规定。考虑公用各系统的配套。

3.8.2 总平面布置方案及合理性分析

(1) 本项目厂区平面布置依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)等进行设计，根据厂区所处位置及周围状况，按照工艺流程的要求，在保证工艺流程畅通、操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的条件下，各功能区相对集中布置，以通道分割，做到布局紧凑，统一规划，节约用地，有利于生产管理和环境保护。

(2) 本项目平面布置与《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)符合性分析见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目平面布置与《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)符合性

规范名称	要求	本项目情况	符合性
《餐厨垃圾处理技术规范》 (CJJ184-2012)	1、餐厨垃圾处理厂总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接应顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距应符合安全要求。	本项目餐厨垃圾预处理均在处理车间内进行，车间内设备布置满足工艺流程要求，各工序衔接顺畅，建构筑物间距满足规范要求。	符合
	2、E类以上餐厨垃圾处理厂宜分别设置人流和物流出入口，两出入口不得相互影响，且应做到进出车辆畅通	本项目与垃圾焚烧发电厂相邻，出入口共用，且分别设置有人流和物流出入口。	符合
	3、餐厨垃圾处理厂各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求	本项目用地符合中卫市沙坡头区规划要求。	符合

	4、厂区道路的设置，应满足交通运输和消防的需求，并应与厂区竖向设计、绿化及管线敷设相协调。	本项目厂区道路环状布置，满足消防需求，且满足工艺物料运输和输送要求。	符合
	5、当处理工艺中有沼气产生时，沼气产生、储存、输送等环节及相关区域的设备、设施应符合国家现行相应防爆标准要求	本项目生产废水送至厂区污水处理站处理，在处理站进行厌氧发酵，产生的沼气由管道输送至发电厂用于焚烧发电，不在厂区内贮存，非正常工况下送入焚烧发电厂火炬燃烧处置，符合国家现行相应防爆标准要求。	符合

由上表可知，本项目总平面布置符合《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)相关要求。

(3) 本项目新建构筑物主要由餐厨处理车间、污水处理站、臭气应急处理装置区及粗油脂储罐等组成。根据工艺流程、功能、风向，厂区分为三个功能分区：主厂房、辅助生产区、环保设施区。

本项目污水处理站位于本项目西侧。本项目员工办公生活区均依托垃圾焚烧发电厂综合楼，综合楼位于本项目北侧。结合中卫市近 20 年气象统计数据中年主导风向(E)和项目周边环境特征，办公生活区位于本项目侧风向，污水处理站位于本项目下风向，因此生产废气对生活办公区影响较小。

综上所述，本项目总平面布置从环保角度分析是合理的。本项目总平面布置见图 3.8-1，车间平面布置图见图 3.8-2。

3.9 总投资及环保投资

本项目计划总投资 5977.25 万元，其中建筑工程费用估算为 1966.77 万元，设备购置费用估算为 2485.34 万元，安装工程费用估算为 216.82 万元，其他费用估算为 849.92 万元，基本预备费估算为 276.44 万元，建设期利息 107 元，铺底流动资金 62.3 万元。

本项目环保投资为 682.7 万元，占总投资的 11.4%。

表 3.9-1 本项目环保投资一览表

时段	类别	环保设施	费用 (万元)	占环保投资比例 (%)
施工期	扬尘治理	材料运输及堆放时加盖篷布	0.5	0.07
		施工营地出口设置运输车辆喷淋清洗设施	0.2	0.03
		施工场地洒水抑尘，施工现场周围设置围挡	1.0	0.15
	废水防	施工场地设置临时沉淀池	0.3	0.04

	治				
	固废清 运	建筑垃圾、生活垃圾定期清运		1.5	0.22
	施工期环境监理和监测等			1.0	0.15
运营期	废气治 理措施	处理车间 恶臭气体	处理车间主要设备及水池均密闭运行，车间保持微负压，在车间内卸料大厅、接料斗、垃圾接收区、出渣间、水池、预处理设备、渗滤液站调节池、渗滤液站沉淀池、渗滤液站出水池等容易散发臭气的点或面合理布设臭气收集管，通过负压收集臭气，设计排风量 35000m³/h，正常工况下经管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风焚烧助燃。	48	7.04
			新建 1 套臭气处理设施，处理工艺：两级化学洗涤+光催化氧化，当生活垃圾焚烧发电厂停炉检修或其他非正常工况导致无法焚烧处置时，对本项目臭气进行处理。	10.4	1.52
			车间内无组织恶臭气体一部分采用无组织吸气口进一步收集，在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统进行喷淋除臭。	3.8	0.56
		污水处理 站恶臭气 体	污水处理站主要构筑物加盖密封，臭气负压收集后送至垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置。	55	8.06
		厌氧发酵 沼气	采用引风机收集后输送至垃圾焚烧发电厂入炉焚烧处理，同时依托发电厂火炬燃烧系统作为应急处理装置，非正常工况下通过管道输送至火炬高空燃烧处置。	2	0.29
		废水治 理措施	污水处理 站	新建污水处理站一座，处理规模 300m³/d，处理工艺：预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤。	480
	生活污水		依托生活垃圾焚烧发电厂 15m³ 化粪池处理后排入市政管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂	0	0
	初期雨水		依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂 100m³ 初期雨水收集池。	0	0
	事故水		依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂 600m³ 事故池。	0	0
	噪声治 理	风机设置隔声罩、水泵密闭安装，加装减震垫，各设备定期保养维护		10.0	1.46
	地下水 污染控 制	防渗	一般防渗区：餐厨垃圾处理车间、污水管网、各水池构筑物、罐区、应急除臭装置区、污水处理站，防渗层渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	65.0	9.52
		地下水监控井依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂地下水监测井。		0	0
	固废处 理	生活垃圾	垃圾箱若干	0.5	0.07
		危险废物	依托生活垃圾焚烧发电厂 40m² 危废贮存间，定期交由有资质单位处置	1.5	0.22

	一般工业 固体废物	分拣固废、分离固渣、生活垃圾、污水处理站污泥均送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置	0	0
环境风 险	灭火器、消防砂等环境风险事故应急处理物资		2	0.29
总计			682.7	100

3.10 项目建设周期与运营期

本项目建设期为 2021 年 3 月~2021 年 11 月（共 9 个月）。

中卫市餐厨垃圾处理项目合作期为 30 年（含建设期 1 年，运营期 29 年）。

3.11 劳动定员及工作制度

本厂生产岗位实行三班制，全年生产天数 365 天，每班工作时间为 8 小时；管理及收运系统为单班制，全年生产天数为 365 天。

本工程劳动定员 34 人，其中厂区生产人员 10 人，餐厨垃圾收运人员 24 人。

4 工程分析

4.1 工艺流程

4.1.1 餐厨垃圾处理工艺流程及产污环节

本项目餐厨垃圾主体处理工艺为：预处理+固液分离提油+废水厌氧消化+固渣入炉焚烧。具体工艺描述如下：

（1）接料工序

经地磅称重计量后的餐厨垃圾收运车由引桥直接驶入处理厂卸料间，将餐厨垃圾倒入指定的接料装置的接料斗中。接料装置设置有自动盖板，可根据作业情况，自动启闭，以防止废（臭）气扩散，顶盖上有排气管口法兰接口，与除臭系统管道衔接，做集中除臭处理。接料斗下部安装有两根独立且端点垂直相交的无轴螺旋装置，其中一条为水平方向，推动餐厨垃圾向第二条螺旋运动，第二条则向上倾斜，将固体餐厨垃圾传输至后续分拣机，实现对分拣机的供料；两螺旋交点处设置滤水管道，餐厨垃圾中液体相直接沥出进入 1#水池暂存，1#水池浆液主要作为调浆回流水用于分拣工序柱塞泵的稀释水，使分拣后的餐厨垃圾能保持一定的含水率，不致堵塞。

接料间设置两层红外自动卷帘，接料斗设置电动上盖，实现餐厨垃圾异味不出接料间。

物料接收系统实现餐厨垃圾的接收和输送，同时具有一定储存功能，接料装置容积为 40m³，能够满足 2 小时接收处理的要求。

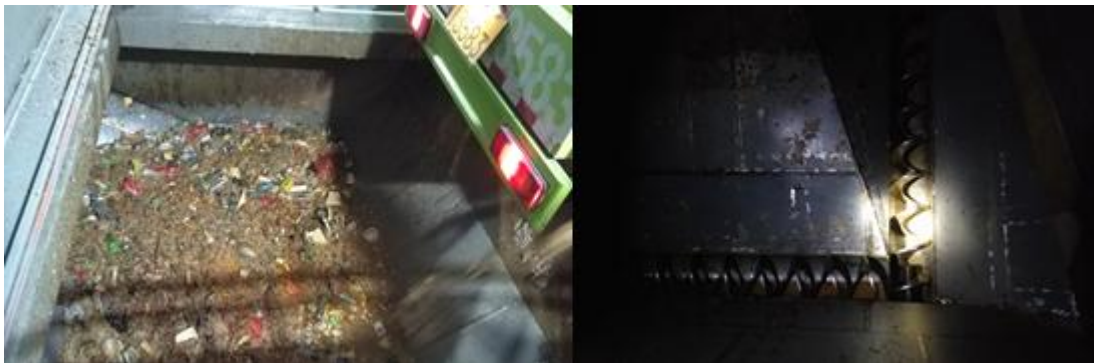


图 4.1-1 接料斗进料前后对比图

（2）分拣工序

采用自动分拣机实现对餐厨垃圾中可降解部分（可破碎物）与粗大物料如玻璃瓶、易拉罐、盘、碟、塑料瓶等杂物（不可破碎物）的粗分选，本项目采用的拨叉式分拣机，孔径为 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ ，运行时通过拨叉钟摆式重复摇摆，由接料斗螺旋提供的餐厨垃圾实现大小筛分，小块餐厨筛下物（易降解生物部分）穿过拨叉正下方筛网掉落至柱塞泵，在调浆回流水作用下泵至一级破碎机（调浆回流水采用 1#水池渗沥水），大块餐厨筛上物（不可破碎物）则被下落至链板输送机，进而被传至固渣暂存间。自动分拣机为全封闭结构，内部旋转的装置对有机物起到破碎分离功能并将大的杂质（如玻璃瓶、饮料瓶、易拉罐）分出，经粗分选后的均质有机物料通过提升螺旋送入破碎制浆单元。

自动分拣机采用液压传动方式，配备液压泵站，有利于设备的稳定安全运行。

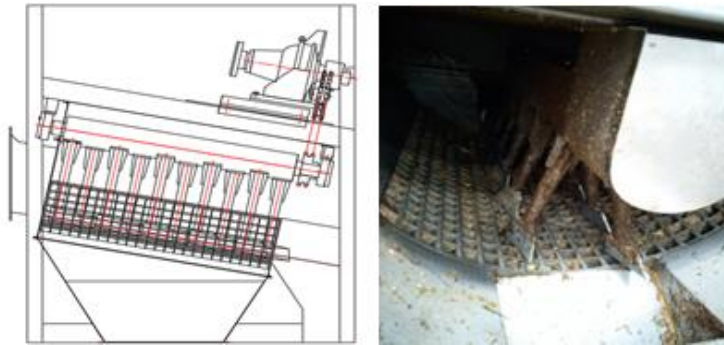


图 4.1-1 接料斗进料前后对比图

（3）一级破碎工序

经接料粗分处理后的物料经除铁后进入一级破碎机进行初步破碎。一级破碎机采用旋转式破碎筛分机，采用先水洗滤料、再破碎筛分的卧式筒状工艺，分为水洗筒、破碎筛分筒两段，圆筒内腔轴配有旋转运行的搅拌破碎轴，筛分筒内轴配有具有冲洗功能的喷水管体（采用调浆回流水，调浆用水来自三相分离机提油后的贫油废水），筛分筒筛选孔径 22mm 。该设备靠筒体旋转进行物料筛分，将物料中粒径在 22mm 以上的杂物分离出系统，如瓶盖、筷子等，杂物运至固渣暂存间暂存。物料采用固定揉搓破碎，不强制破碎（随机破碎），转速较慢，破碎过程加入调浆回流水稀释调浆，形成粗浆液，粗浆液由设备自带螺旋输送装置送入制浆筛分机，本工序处理能力为 $8\sim 12\text{t/h}$ 。



图 4.1-2 一级破碎机进出料前后对比图

(4) 制浆筛分工序

将一级破碎机传来的粗浆液送至制浆筛分机进行高速打碎，完成进一步制浆，同时筛分出不易打碎的、利用价值较低的细小杂物如粗纤维、塑料片等。浆液由螺旋输送机输送至除砂机单元，筛分出的细小杂物则落入螺旋输送机进而被转移至固渣暂存间暂存。

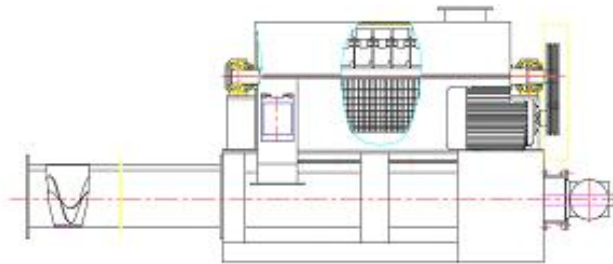


图 4.1-3 制浆筛分机示意图

(5) 除砂工序

经制浆筛分处理后制成的有机浆料，采用自上而下的封闭式螺旋传送管道泵送至除砂机上部，除砂机为上部分圆柱体下部分圆锥体结构，机顶设置有搅拌器，在搅拌机和重力的作用下实现餐厨浆液和部分纤维细杂、骨头、贝壳、玻璃、陶瓷等重物质杂质的分离，除砂后的浆液经由上部溢流口流至进入 2#中间池储存准备进行压滤工序。下沉的细杂质则通过设置在锥体底部的螺旋输送带输送至固渣暂存间暂存。

（6）压滤工序

将储存于 2#中间池的温热餐厨浆液泵至压滤机，在压滤机内实现最终固液分离，分离出的浆液（油水混合液）透过筛网式筒壁后进一步排向下游加热器，而粒径大于 1mm 的细小纤维、悬浮物等落向螺旋输送带，进而被转移至固渣暂存间。

（7）三相分离工序

由压滤机滤出的浆液在组合加热器中进一步加热到 80℃左右（加热器蒸汽由生活垃圾焚烧发电项目余热锅炉提供），而后热浆液进入三相分离机。因小粒径悬浮固渣、水、油的密度不同，三者在三相分离机中所处的位置不同，由此完成三者的分离。油相进入中转油箱后进一步被泵入沉降罐，水相（贫油废水）泵入 3#水池，固渣则通过螺旋传送至固渣暂存间，由此完成餐厨垃圾的提油过程。沉降罐内下端沉降物定期回流至 2#水池重新提油，上清油层则最终被泵至室外 100m³油脂储罐待售。而 3#水池的贫油废水一部分作为前工序中已述及的调浆水回流，一部分则泵至生活垃圾焚烧发电项目现有垃圾污水处理站处理。



图 4.1-4 三相分离机提油效果

整个预处理过程的辅助系统包括臭气收集管道、螺旋排渣传送带以及调浆回流水。其中，在接料斗、分拣机、一级破碎机、1#水池、压滤机、组合加热器、三相分离机、2#水池及 3#水池处均设有臭气收集管道，臭气经收集后送至生活垃圾焚烧发电项目作为；分拣机、制浆筛分机、除砂机及压滤机处均设有螺旋输送机；调浆回流水主要来自 1#水池的渗沥水，作为设置柱塞泵的稀释水，使分拣后的餐厨垃圾能保持一定的含水率，不致堵塞，调浆回流水不足部分采用 3#水池贫油废水补充，剩余部分的贫油废水则送入生活垃圾焚烧厂渗滤液站处理。固渣暂存间的固渣送至生活垃圾焚烧发电项目焚烧处置。整个处理系统设置臭气收集装置，由引风机+管道送至处理装置，正常工况下送至生活垃圾焚烧发电项目作为一

次风为焚烧炉助燃，非正常工况下送至本项目建设的两级化学洗涤+光催化氧化装置处理。

本项目餐厨垃圾处理工艺流程及产污环节图见图 4.1-5。

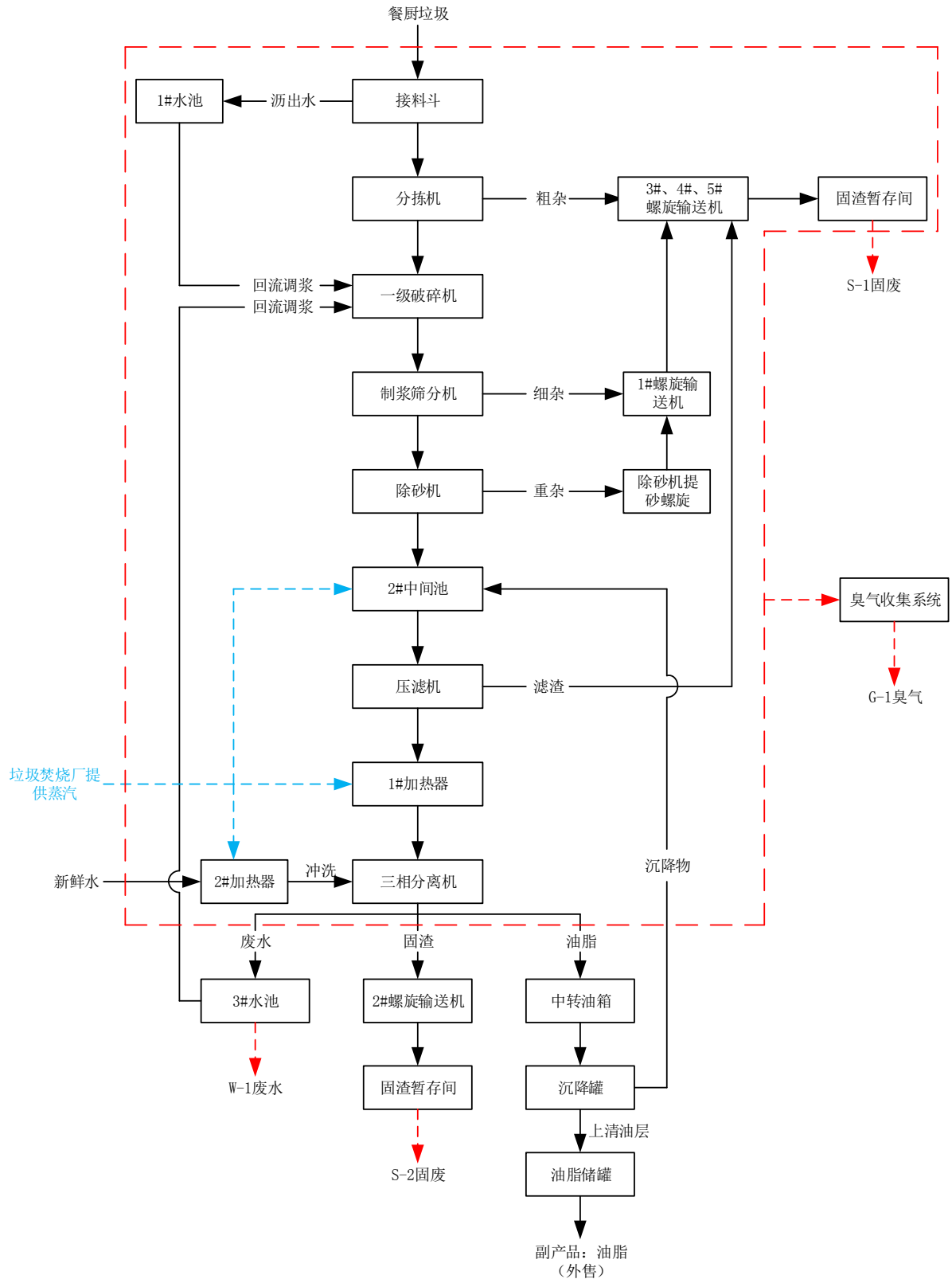


图 4.1-5 餐厨垃圾处理工艺流程及产污环节图

表 4.1-1 项目工艺产污环节及主要污染物一览表

类别	产污环节	编号	名称	主要污染物
废气	处理车间	G-1	处理车间恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
废水	3#水池	W-1	三相分离废水	SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、动植物油
	生活、办公	/	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	垃圾车、卸料平台、车间、设备冲洗	/	冲洗废水	SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、动植物油
噪声	处理过程	/	设备噪声	等效连续 A 声级
固体废物	分拣、过滤工序	S-1	分拣固废	塑料、陶瓷、玻璃等杂质
	三相分离	S-2	分离固渣	有机固渣
	办公、生活	/	生活垃圾	废纸、果皮等
	机械维修	/	废机油	废机油

4.1.2 物料平衡

本项目餐厨垃圾处理规模为 100t/d，年生产天数 365 天（8760h）。物料平衡见表 4.1-2、图 4.1-6。

4.1.3 水平衡

根据建设单位提供的资料，本项目餐厨垃圾含水率约为 81%，分离出的油相含水率约 3%，固废含水率约 13%。本项目工艺水平衡见表 4.1-3。

4.2 污染源源强核算

4.2.1 废气源强核算

4.2.1.1 主体工程废气

（1）处理车间恶臭气体（G1）

餐厨垃圾在处理过程中会产生臭气，臭气主要产生来源为餐厨垃圾的投料、分选和脱水工序，其主要恶臭物质有 NH₃、H₂S、(CH₃)₂S、CH₃SH、(CH₃)₃N 等。本项目餐厨垃圾卸料、处理过程均在处理车间内进行，车间为全封闭结构，且利用风机形成微负压，防止臭气逸出车间。车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，卸料区与车间其他区域分隔开。在卸料斗、处理车间、除渣间等容易累积、散发臭气的点或面，合理布设臭气收集管，通过负压作用实现对臭气的捕集，收集的臭气通过管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风为焚烧助燃，另外

本项目单独新建一套臭气处理设施（两级化学洗涤+光催化，处理效率 98%），非正常工况下采用自建臭气处理设施处理。

①有组织源强

目前我国尚未发布餐厨垃圾无害化处理行业污染源源强核算技术指南，因此根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）污染源核算方法，本次评价恶臭源强采用类比国内已建成运行的餐厨垃圾及污泥无害化处理厂竣工验收监测数据进行核算。

来自处理车间各臭气产生点的臭气由通风管道，通过引风机抽送，进入臭气处理系统。

表 4.2-1 处理车间集气量

序号	位置	换气容积（m ³ ）	换气次数（次/h）	除臭风量（m ³ /h）
1	卸料大厅	1400	4	5600
2	垃圾接收区	500	8	4000
3	进料斗区域	80	10	800
4	出渣间	310	10	3100
5	水池（2个）+设备臭气	140	10	1400
6	预处理设备	20	10	200
7	渗滤液站调节池	106	8	848
8	渗滤液沉淀池	31	8	248
9	渗滤液出水池	50	8	400
10	预处理车间微负压	/	/	15722
合计				32318

考虑漏风系数（1.1），最终除臭系统风量为 35000m³/h。

本项目处理车间臭气源强估算参考江苏晨洁再生资源科技有限公司张家港市餐厨垃圾处理厂日处理餐厨垃圾 50 吨项目验收监测数据。江苏晨洁再生资源科技有限公司张家港市餐厨垃圾处理厂的处理规模为 50t/d，其处理工艺为餐厨垃圾收运+餐厨垃圾预处理+三相分离+饲料添加剂生产，2015 年 5 月其预处理系统筛分车间废气处理装置臭气进口浓度监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 预处理筛分车间废气进口浓度监测结果（2015 年 5 月 25 日）

项目	监测项目			均值
	第一次	第二次	第三次	
烟气流量（Nm ³ /h）	4002	4301	4239	4181
氨的排放浓度（mg/Nm ³ ）	5.67	5.38	5.35	5.46
氨的排放速率（kg/h）	0.023	0.023	0.023	0.023
硫化氢排放浓度（mg/Nm ³ ）	0.256	0.280	0.268	0.268
硫化氢排放速率（kg/h）	0.001	0.001	0.001	0.001
臭气浓度（无量纲）	3495	3090	4121	3569

本项目生产规模为 100t/d，根据上述资料，结合本项目工艺及生产规模，选择上述资料排放速率最大值的两倍进行估算，本项目年生产天数 365 天，日工作时间为 24 小时，详见表 4.2-3。

表 4.2-3 餐厨垃圾处理工艺臭气污染物产生情况表

污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			处理措施
			参考浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	
处理车间恶臭气体	35000	NH ₃				
		H ₂ S				
		臭气浓度 (无量纲)				

②无组织源强

本项目餐厨垃圾卸料、处理过程均在处理车间内进行，车间为全封闭结构，且利用风机形成微负压，防止臭气逸出车间。车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，卸料区与车间其他区域分隔开。在卸料斗、处理车间、除渣间等容易累积、散发臭气的点或面，合理布设臭气收集管，通过负压作用实现对臭气的捕集，有组织收集率可达 95%以上。针对剩余 5%臭气，车间设置有无组织吸气口，当臭气外逸到车间内时使用，同时在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统，该除臭装置对未进入无组织吸气口的无组织恶臭气体有一定分解作用，对 NH₃、H₂S 等恶臭成分的去除率可达 30%左右。厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染无排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求(臭气浓度 20)。

表 4.2-4 本项目餐厨垃圾处理车间恶臭废气无组织源强计算结果

废气源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a
处理车间(含卸料平台)	NH ₃					
	H ₂ S					

4.2.1.2 公用辅助工程废气

本项目公用辅助工程无废气产生。

4.2.1.3 储运工程废气

(1) 餐厨垃圾运输废气

本项目餐厨垃圾在收运过程中产生的废气包括垃圾运输车尾气及餐厨垃圾恶

臭气体。运输车尾气主要包括 CO、HC、NO_x 等污染物，恶臭气体主要由散落在运输车外表面的餐厨垃圾渗沥液产生。

4.2.1.4 环保工程废气

本项目环保工程产生的废气主要为污水处理站恶臭气体。

(1) 污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站废气污染物主要为有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气态物质，经氧化还原或自身挥发而逸入环境空气，以及无组织排放散发出来的恶臭类气味，主要包括硫化氢、氨气等。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关，有毒有害物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，本次评价主要考虑恶臭物质 NH₃ 和 H₂S 作为评价因子。

资料显示，污水处理站恶臭污染物 NH₃ 在处理单元的排放系数为 0.0013mg/s·m²，H₂S 排放系数为 5.3×10⁻⁴mg/s·m²，本项目污水处理区各构筑物占地面积 1667.5m²，估算出恶臭污染物 NH₃ 产生源强约为 0.008kg/h，H₂S 产生源强约为 0.003kg/h。

污水处理站主要构筑物采用加盖密闭，通过引风机(收集效率 95%)将废气引至垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置，未被收集的臭气无组织排放，厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染无排放标准》(GB14554-93)二级标准要求(臭气浓度 20)。污水处理站废气源强见表 4.2-5。

表 4.2-5 污水处理站废气源强一览表

项目	污染物	产生速率(kg/h)	产生量(kg/a)	处理措施

4.2.2 废水源强核算

本项目产生的废水包括三相分离废水(W-1)、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水及生活污水。

(1) 三相分离废水(W-1)

根据物料平衡分析可知，三相分离废水产生量为 $95\text{m}^3/\text{d}$ ($34675\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 TN 及动植物油等，送至本项目污水处理站处理。

(2) 垃圾车冲洗废水

本项目垃圾车卸料后需进行冲洗，垃圾车共 13 辆，每日收运次数为 2 次，根据建设单位提供的资料，单台垃圾车冲洗用水量约为 $100\text{L}/\text{辆}$ ，则垃圾车冲洗用水量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ($949\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按 0.8 计，则垃圾车冲洗废水产生量为 $2.08\text{m}^3/\text{d}$ ($759.2\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 TN 及动植物油等，送至本项目污水处理站处理。

(3) 卸料平台及车间冲洗废水

根据建设单位提供的资料，本项目卸料平台及车间冲洗用水量约 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ($985.5\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按 0.8 计，则卸料平台及车间冲洗废水产生量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($788.4\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 TN 及动植物油等，送至本项目污水处理站处理。

(4) 生活污水

本项目劳动定员 34 人，日常办公生活用水量为 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，则职工生活用水量为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ($1241\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ($992.8\text{m}^3/\text{a}$)。本项目员工生活办公设施均依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂综合楼，生活污水依托焚烧发电厂 15m^3 化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入市政管网最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。

综上所述，本项目废水具体源强见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数表

4.2.3 噪声源强核算

本项目生产过程中主要设备如分拣机、各类水泵、三相分离机等为低噪声设备，噪声污染源强在 85dB(A)以上的生产设备为破碎机、制浆筛分机、压滤机、各类风机均为固定声源，各个生产设备噪声源及其源强见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目主要设备噪声一览表

噪声源名称	设备位置	数量(台/套)	预计声压级 dB(A)
分拣机	生产车间	1	80
制浆筛分机		1	90
沉砂机		1	85
压滤机		2	85
水泵		15	80
三相分离机		2	80
风机		6	90

4.2.4 固体废物源强核算

本项目产生的固体废物主要包括分拣过滤工序产生的分拣固废（S-1）、三相分离工序产生的分离固渣（S-2）、污水处理站污泥、废机油及生活垃圾。另三相分离工序产生的粗油脂作为副产品外售，不纳入固体废物范畴。

4.2.4.1 主体工程固体废物

（1）分拣固废（S-1）

根据物料平衡分析，分拣固废产生量为 3832.5t/a，主要成分为餐厨垃圾中分拣出的杂质，主要包括塑料、木筷、骨头、玻璃、纤维等，分拣出后由螺旋输送机输送至固渣暂存间暂存，后拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置。

（2）分离固渣（S-2）

根据物料平衡分析，分离固渣产生量为 2737.5t/a，主要成分为餐厨垃圾浆液分离出的有机质固体，含水率约 15%，分离出后由螺旋输送机输送至固渣暂存间暂存，后拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置。

4.2.4.2 公用辅助工程固体废物

（1）废机油

本项目设备维修维护需更换机油，有一定的废机油产生，废机油产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年)属于危险废物，危废类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-214-08”，危险特性为毒性、易燃性，依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂危废暂存间暂存，最终交由有资质的单位处置。

(2) 生活垃圾

本项目劳动定员 34 人，产生量按 0.5kg/人·d 计算，则全厂生活垃圾产生量为 17kg/d(6.205t/a)，生活垃圾集中收集后运送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置。

4.2.4.3 储运工程固体废物

本项目储运工程无固体废物产生。

4.2.4.4 环保工程固体废物

(1) 污水处理站污泥

厂区污水处理站污泥主要产生于废水沉淀、厌氧发酵、生化处理等过程，依据本项目污水处理方案设计资料，本项目含水率 80%的污泥产生量约为 50t/a，定期清理收集后运至垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

综上所述，本项目固体废物源强核算见表 4.2-8。

表 4.2-7 本项目固体废物源强核算结果及相关参数表

4.2.5 非正常工况源强核算

4.2.5.1 大气污染物非正常排放

非正常工况主要为开、停车及污染防治措施失效状态。本项目主要考虑环保设施出现故障，导致污染物处理不达标的情况。若废气处理设施出现故障，废气不能达标排放，对项目周围环境会有一定的影响。本项目生产过程正常工况下产生的臭气收集后均送至垃圾焚烧厂入炉焚烧，同时本项目新建臭气应急处理装置一套，处理工艺为“二级化学洗涤+光催化氧化”，本次评价非正常工况主要考虑垃圾焚烧厂停炉检修等情况下，臭气采用本项目“二级化学洗涤+光催化氧化”装置处理后满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2二级标准($\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$, 臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)), 最终经1根15m高排气筒排放, 装置处理效率可达到98%。

本项目非正常工况大气污染物产生和排放情况见表4.2-8。

表 4.2-8 本项目非正常工况废气产生及排放情况一览表

排放源	污染物	非正常工况 处理效率	排气筒高 度(m)	废气排放 量 Nm^3/h	排放 规律	排放情况	
						排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
厂区恶 臭气体	NH_3	98%	15	35000	短时 间连 续	0.114	0.004
	H_2S					0.009	0.0003
	臭气浓度 (无量纲)					82.42 (无量纲)	/

4.2.5.2 水污染物非正常排放

本项目非正常工况废水主要为污水处理站发生故障或处理效率达不到设计效率，废水处理装置出现事故的主要原因是动力设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备故障本项目在废水处理设计时将考虑备用设备；对于停电引起的事故，将废水全部导入垃圾焚烧厂事故水池，非正常工况下本项目废水可以做到不外排。

当本项目臭气在垃圾焚烧厂停炉检修时采用本项目新建的“二级化学洗涤+光催化氧化”装置处理时，会有一定量的吸收废水产生。二级化学洗涤装置用水量约为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ($803.0\text{m}^3/\text{a}$)，一部分循环使用，另一部分依托生活垃圾焚烧厂污水处理站处理，则臭气处理废水产生量为 $0.66\text{m}^3/\text{d}$ ($240.9\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TDS 等。

4.2.5.3 固体废物非正常排放

当本项目臭气在垃圾焚烧厂停炉检修时采用本项目新建的“二级化学洗涤+光催化氧化”装置处理时，会有一定量的固废产生，主要为光催化氧化装置定期更换下的废紫外灯管。

因光催化氧化装置使用频率低，因此装置紫外灯管及过滤棉更换周期较长。紫外灯管约为三年一次，产生废紫外灯管 3kg，均由厂家回收。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目建设地点位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，本项目地理位置坐标为：N 37° 24′ 46.44″，E 105° 27′ 4.18″。中卫市处黄河前套之首，位于宁夏回族自治区中西部，东临宁夏吴忠市，南靠固原市，西连甘肃省景泰县，北接内蒙古自治区阿拉善左旗，辖两县一区（中宁县、海原县、中卫城区），总面积 1.7 万 km²，境内南部地区多为黄土丘陵沟壑，北部为低山与沙漠，中部为黄河冲击平原，中卫是西北地区的一个重镇，是宁夏的西大门。

5.1.2 地形地貌

中卫市地形由西向东、由南向北倾斜。地貌类型分为沙漠、黄河冲积平原、台地、山地和盆地五个较大的地貌单元。其中西北部腾格里沙漠边缘卫宁北山面积 12 万 hm²，占全市土地总面积的 7%；中部卫宁黄河冲积平原 10 万 hm²，占全市土地总面积的 5.9%；位于山区与黄河南岸之间的台地 6 万 hm²，占全市土地面积的 3.5%；南部陇中山地与黄土丘陵面积 142.45 万 hm²，占全市土地面积的 83.6%。

沙坡头区地形由西向东、由南向北倾斜。境内最高点为南部的香山主峰香岩寺山，海拔 2362m，最低点位于与中宁县交界的黄河河谷，海拔 1194m。地貌类型分为沙漠、黄河冲积平原、台地、山地和盆地五个较大的地貌单元。黄河自西灌排便利，向东横贯沙坡头区，形成沙坡头灌区，灌区土壤肥沃，地势平坦开阔，是宁夏重要的商品粮生产基地。

5.1.3 气候气象

中卫地处西北内陆，属于中温干旱区，具有典型的大陆性气候和沙漠特点，冬季严寒而漫长，雨雪稀少，多西北风。春季温暖，升温快，降水稀少，多东南风。夏季炎热，日夜温差大，盛行东风。秋季凉爽，降温迅速，东西风交替。

本项目采用中卫气象站（53704）资料，气象站位于宁夏回族自治区中卫市，地理坐标为东经 105.1775°、北纬 37.5252°，海拔高度 1226.7m，气象站始建于 1958 年。中卫气象站距项目 26.7km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期气象观测资料，中卫气象站 1999-2018 年近 20 年的气象统计分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 中卫气象站 1999~2018 年气象资料统计表

序号	统计项目		统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温（℃）		9.9		
2	累年极端最高气温（℃）		35.7	2017.7.11	38.9
3	累年极端最低气温（℃）		-20.5	2008.2.1	-27.1
4	多年平均气压（hPa）		878.3		
5	多年平均水汽压（hPa）		7.8		
6	多年平均相对湿度（%）		53.5		
7	多年平均降雨量（mm）		186.4	2003.6.29	54.8
8	灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	1.3		
9		多年平均雷暴日数（d）	11.6		
10		多年平均冰雹日数（d）	0.1		
11		多年平均大风日数（d）	11.1		
12	多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.4	1999.7.19	28.1，ESE
13	多年平均风速（m/s）		2.6		
14	多年主导风向、风向频率		E，15.3%		
15	多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		6.6		

5.1.4 水文条件

（1）地表水

黄河自西向东穿中卫市而过，黄河中卫市段长约 182km，占黄河在宁夏流程 397km 的 45.8%，河床宽度一般为 600m，平均水深 2~4m，最深 8.6m，河床坡降 0.7%。最大流量 5820m³/s（1945 年），最小流量 140m³/s，正常流量 1800m³/s，流速 0.34~2.16m³/s，含沙量 53.11~60.10kg/m³。年均流量 1039.8m³/s，年均过境流量 328.14 亿 m³，最大自然落差 144.13m，水能蕴藏量 200 多万千瓦，可利用能量 160 万千瓦。中卫市地表水资源丰富，属国家黄河上游水利水能开发的重要梯级地带，是西北可利用水资源最优越的城市。

（2）地下水

根据《宁夏水资源开发利用及生态环境评价》（宁夏水文水资源勘探局，2005

年 9 月), 中卫市沙坡头区集中式饮用水源地位于中卫城区西南侧, 开采总面积 15km^2 。沙坡头区地下水资源量为 1.21 亿 m^3 , 地下水主要补给来源为引黄灌区渠系行水与田间灌水的渗漏, 其次为地下水的侧向径流补给和大气降水的渗入补给。

中卫市城区地下水动态与农田渠道行、灌水的关系密切。1 月~3 月份的枯水期水位埋深一般 $3\sim 4\text{m}$, 而 4 月底、11 月中旬进入灌期后, 地下水位迅速上升, 其埋深一般 $1\sim 2\text{m}$, 水位年变幅 $1.62\sim 3.77\text{m}$, 地下水动态类型属灌溉入渗型。该地段含水层岩性为粗粒相砾卵石层, 松散、空隙大, 其主要特点是补给好、水质好。地下水总体流向自西北方向向东南方向径流, 水力坡度 1.5% 左右, 最终排入黄河。地下水的排泄方式为灌溉区排水沟排泄、潜水的蒸发、人工开采等。

5.1.5 水文地质

(1) 地质构造和地层岩性

中卫地区地处卫宁区域东西向构造带内, 该构造带内共分布着大战场—古城子复背斜带、卫宁北山复向斜带、香山复背斜带三个大的褶皱带。卫宁平原地层上部出露主要以全新统上部冲积层的粉土、砂、粉砂、砾石等为主, 其中中卫市区圆砾层厚度在 $5\sim 20\text{m}$, 地层稳定密实。

(2) 区域水文地质特征

项目属于宁中山地与山间平原区 (IV), 宁中山地与山间平原区 (IV) 位于宁夏中部, 海拔 $1250\sim 2630\text{m}$, 面积为 10055.03km^2 , 可分为卫宁北山亚区 (IV_1)、卫宁平原亚区 (IV_2)、牛首山-罗山-青龙山 (IV_3)、香山亚区 (IV_4) 4 个亚区和 12 个地段。

① 卫宁北山亚区 (IV_1)

卫宁北山屏障于卫宁平原之北, 海拔 $1250\sim 1700\text{m}$, 面积为 1326.83km^2 。由下古生界碎屑岩组成, 含有较丰富的裂隙水或孔隙裂隙水。分为照壁山 (IV_{1-1}) 和山前丘陵 (IV_{1-2}) 2 个地段。

a 照壁山地段 (IV_{1-1})

照壁山地段由下古生界泥盆系、石炭系碎屑岩组成, 为东西向低山丘陵区, 面积为 844.58km^2 。山体低矮, 山坡和沟谷多为风沙覆盖, 为地下水补给区。由于气候干旱, 多年降雨量为 $150\sim 200\text{mm}$, 补给不足, 地下水较为贫乏, 只有个别流量十分微弱的季节性泉直接出露于基岩。含水岩组主要由泥盆系砂岩及石炭系砂

岩、砂页岩、少量灰岩组成。泥盆系含水层单井涌水量可达 $3167\text{m}^3/\text{d}$ ，一般为 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度为 $1\sim 3\text{g/l}$ ，为 $\text{Cl-SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na}$ 水，氯离子和硫酸根离子含量超过国家饮用水标准，不宜作生活饮用水水源。石炭系含水层单井涌水量为 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度为 $2\sim 3\text{g/l}$ ，为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg-Ca}$ 水，其中煤系岩层水质差，矿化度可达 $10\sim 50\text{g/l}$ 。

b 山前丘陵地段 (IV_{1-2})

分布于卫宁北山东麓，为小起伏丘陵，面积为 482.25km^2 ，由新近系、古近系和部分白垩系组成。主要含水层为新近系和古近系砂岩、泥质砂岩，含水性极不均匀，远离山前，富水性愈好。山前带含水层顶板埋深为 $30.24\sim 85.51\text{m}$ ，水位埋深为 $22.35\sim 32.39\text{m}$ ，单井涌水量为 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，属中等富水，矿化度为 $1\sim 3\text{g/l}$ ，水化学类型为 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 水。山前带的中前缘部位含水层顶板埋深为 $10\sim 65\text{m}$ ，水位埋深一般为 $3.33\sim 24.29\text{m}$ ，局部自流，单井涌水量为 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度为 $1\sim 3\text{g/l}$ ，属 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 水。

②卫宁平原亚区 (IV_2)

卫宁平原挟持于卫宁北山与香山、烟筒山、牛首山之间，海拔 $1200\sim 1300\text{m}$ ，面积为 794.126km^2 ，为新生代断陷盆地，第四系厚度 $100\sim 200\text{m}$ ，沉降中心大致在黄庄-中卫县城一带，一般在 50m 深度内主要为黄河冲积砂砾卵石层，岩性比较稳定，表层 $0\sim 10\text{m}$ 多为粘性土， 50m 以下则以粘性土夹砂层或砂砾石层、砂卵石层为主，岩性不稳定。地下水类型可分为潜水和承压水。

潜水含水层岩性主要为砂砾石层，局部夹中细砂层及粘性土透镜体，厚度一般为 $10\sim 50\text{m}$ 。水位埋深一般为 $1\sim 5\text{m}$ ，一般由河床向两侧山区边缘增大，富水性一般由上游向下游、由河床向山边减弱，单井涌水量为 $100\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 水，镇罗堡一带，受北部基岩裂隙水的影响，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg-Na}$ 水。平原周边第二农场渠等地，受土壤盐渍化、沼泽化及侧向劣质地下水补给的影响，水化学类型为 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 水。中宁地区受周边地区新近系、古近系裂隙孔隙水的影响，水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na-Mg}$ 水。石空-枣园沿黄河一线，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 水。潜水矿化度在卫宁平原均小于 1g/l ，仅在中宁县城至鸣沙州一带矿化度为 $1\sim 3\text{g/l}$ 。

承压水含水层岩性为砂层与砂砾石层，一般有 $1\sim 3$ 个含水层，单层厚一般小于 10m ，顶板埋深在中宁以西一般大于 50m ，中宁以东一般小于 50m 。承压水头

埋深一般小于 3m，局部地段高出地表形成自流水，富水性由河床向两侧山边减弱，单井涌水量为 100~2000m³/d，水质受周边新近系、古近系地下水补给的影响，一般较上覆潜水差，中卫平原在中卫至柔远一带矿化度小于 1g/l，水化学类型为 SO₄-HCO₃-Na 水，在黄河以南镇罗堡一带矿化度 1~3g/l，水化学类型为 SO₄-Cl-Na 水。中宁平原水化学类型为 SO₄-Cl-Na 水，矿化度为 3~5g/l。

5.1.6 植被及土壤

中卫市引黄灌区主要土壤有灌淤土、风沙土，其次还有浅色草甸土、盐土、堆垫土。中卫市主要土壤有灰钙土、风沙土、新积土和少量盐碱土。

中卫市的自然植被主要有南部山区南山台子高阶地的荒漠草原植被、北部沙漠地带的沙生植被、引黄灌区的草甸植被、低洼盐碱地生长的盐生植被和长期积水的沼泽植被等 5 个主要类型。以杨树为主的农田防护林、成片林、用材林及经济林，主要分布在引黄灌区、以沙枣、杨树、花棒、柠条为主的防风固沙林，主要分布在北干渠以北及北部沙漠边缘。天然次生林主要分布在香山地区。

5.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，路线所经地区地震动峰值加速度系数为 0.2，对应地震烈度为Ⅷ度。

5.2 环境质量现状监测与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 区域达标性判定

本项目位于中卫市沙坡头区，属于中卫市行政区划范围内，本次环境质量现状中六项基本大气污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 采用《中卫市生态环境质量报告书（2019 年）》中中卫市（沙坡头区）2019 年环境空气监测数据，评价基准年为 2019 年，具体监测结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 2019 年中卫市环境空气质量现状浓度

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均	82	70	117	不达标
PM _{2.5}	年平均	33	35	94	达标

SO ₂	年平均	14	60	23	达标
NO ₂	年平均	26	40	65	达标
CO	24 小时平均第95百分位数	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	140	160	87.5	达标

根据表 5.2-1，2019 年中卫市大气污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均浓度达标，CO、O₃ 特定百分位数浓度均达标。PM₁₀ 年平均浓度超标，主要是由于区域气候干燥、风沙较大，自然环境本底值较高所致。城市环境空气质量达标情况评价指标包括 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 共 6 项，6 项指标全部达标即为城市环境空气质量达标。鉴于 2019 年项目所在地中卫市 PM₁₀ 年平均浓度不达标，因此，本项目所在区域为不达标区。

5.2.1.2 环境空气质量现状补充监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价等级为二级的项目应调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。根据导则要求，本次评价委托宁夏中环国安咨询有限公司对项目区的 TVOC、臭气浓度进行了监测，NH₃、H₂S 引用《中卫市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中环境空气质量现状监测数据，监测时间为 2019 年 11 月 29 日~12 月 5 日，满足近三年监测时间要求，监测数据引用可行。

(1)监测布点

本次评价在厂址及厂区下风向各布设 1 个监测点位，共 2 个监测点位。具体监测布点见表 5.2-2，图 5.2-1。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点位名称	监测点坐标	与本项目相对位置关系	监测因子
G1	本项目厂区	N 37° 24' 46.44" , E 105° 27' 4.18"	/	TVOC、臭气浓度、NH ₃ 、 H ₂ S
G2	丹阳村	N 37° 24' 40.36" , E 105° 26' 41.16"	WSW, 520m	

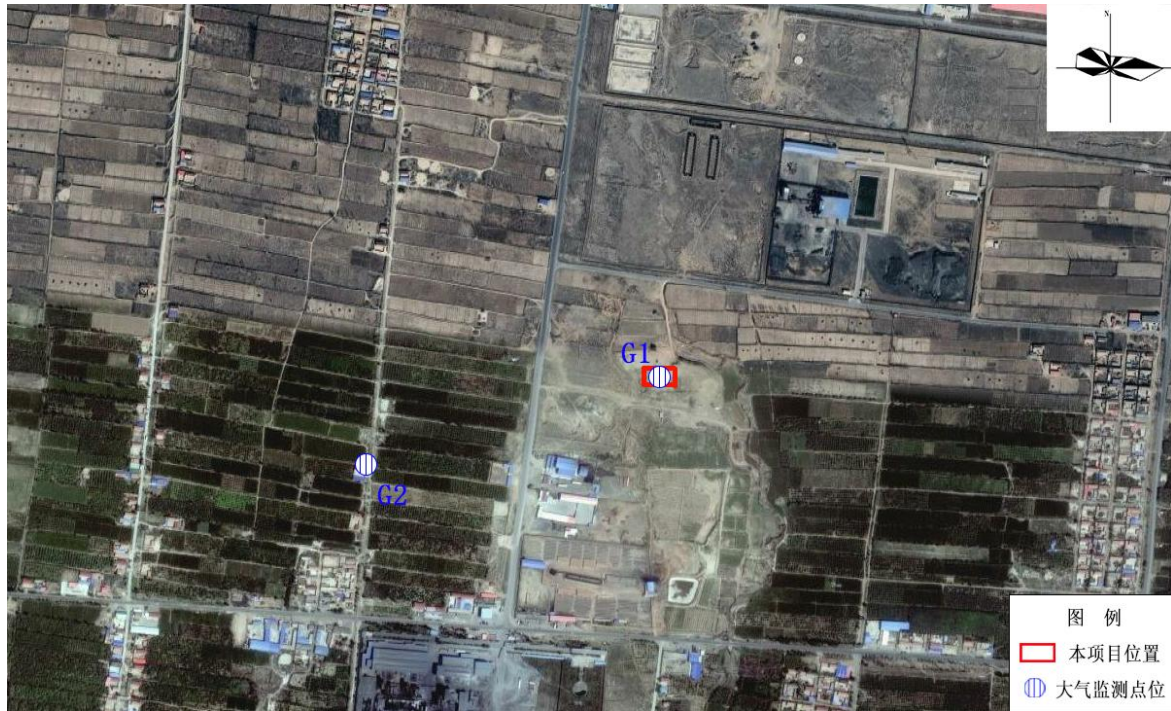


图 5.2-1 环境空气监测点位布置图

(2) 监测项目

氨、硫化氢、臭气浓度 1h 平均值；TVOC 8h 平均值。

同步观测记录气温、风向、风压、风速和天气状况等气象参数。

(3) 监测时间和频次

TVOC、臭气浓度监测时间：2021 年 01 月 21 日~2021 年 01 月 27 日，连续监测 7 天。

氨、硫化氢监测时间：2019 年 11 月 29 日~2019 年 12 月 5 日，连续监测 7 天。

监测频次：1h 均值每天监测 4 次，具体监测时间为 02 时、08 时、14 时和 20 时，每小时 45min 采样时间。24h 均值每天监测 1 次，每次监测 20 小时。TVOC 监测 8h 平均浓度值。

(4) 检测分析方法

表 5.2-3 检测分析方法及仪器

序号	检测项目	检测分析方法	方法检出限	仪器检定/校准日期
1	总挥发性有机物 (TVOC)	《室内空气质量标准 附录 C 室内空气中总挥发性有机物的检验方法 热解析/毛细管气相色谱法》GB/T 18883-2002	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~100 mg/m^3 (浓度范围)	2020.03.05~2022.03.04

序号	检测项目	检测分析方法	方法检出限	仪器检定/校准日期
2	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-93	/	—
3	氨	纳氏试剂分光光度法	环境空气和废气 氨的测定 HJ 533-2009	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(5)评价标准

本次评价氨、硫化氢及 TVOC 均参考执行《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

(6)同步气象观测资料

气象观测资料见表 5.2-4。

表 5.2-4 监测期间气象参数

采样日期	采样时间	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)

(7) 监测结果

环境空气质量现状监测结果统计分析见表 5.2-5。

表 5.2-5 环境空气质量现状监测结果统计分析表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	监测点位	样本数	浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大值占 标率%	最大超 标倍数	超标率%
1 小时平均浓度							
氨							
硫化氢							
臭气浓度							

污染物	监测 点位	样本数	浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大值占 标率%	最大超 标倍数	超标率%
TVOC							

①氨

G1、G2 监测点位，氨 1 小时平均浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

②硫化氢

G1、G2 监测点位，硫化氢 1 小时平均浓度均未检出，满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

③臭气浓度

G1、G2 监测点位，臭气浓度检测值 <10 （无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准要求。

④TVOC

G1、G2 监测点位，TVOC 8 小时平均浓度范围 $14\sim 27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目北侧 8.7km 处为黄河，本次评价采用《中卫市生态环境质量报告书(2019 年)》2019 年黄河中卫下河沿断面水质监测数据。

(1)监测因子

监测因子：pH、溶解氧、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、石油类、铅、汞、高锰酸盐指数、挥发酚、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂和硫化物，共 21 项。

(2)评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。

(3)监测结果及评价

中卫下河沿断面水质监测情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 下河沿断面水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

监测项目	pH	COD _{cr}	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	氟化物	挥发酚	石油类	总磷
GB3838-2002 II 类标准	6~9	≤15	≥6	≤4	≤3	≤0.5	≤1.0	≤0.002	≤0.05	≤0.1
样品数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10
最大值	8.63	11	11.97	3.5	1.4	0.23	0.30	0.004	0.002	0.08
最小值	7.95	4	7.3	1.8	0.6	0.02	0.16	0.0002	0.005	0.01
平均值	8.28	7.8	8.84	2.2	1.2	0.10	0.24	0.0007	0.008	0.044
超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

续表 5.2-6 下河沿断面水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

监测项目	六价铬	氰化物	铜	铅	镉	锌	汞	砷	硒	LA S	硫化物
GB3838-2002 II 类标准	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤0.00005	≤0.05	≤0.01	≤0.2	≤0.1
样品数	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
最大值	0.002	0.002	0.003	0.001	0.00005	0.02	0.00002	0.0065	0.0005	0.08	0.007
最小值	0.002	0.0005	0.0005	0.001	0.00005	0.004	0.00002	0.0013	0.0002	0.02	0.003
平均值	0.002	0.0008	0.0008	0.001	0.00005	0.02	0.00002	0.0037	0.0002	0.03	0.003
超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由上表可知，黄河下河沿断面 2019 年 21 个监测因子平均浓度值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价引用《中卫市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中地下水环境质量监测数据。

(1)监测布点

中卫市生活垃圾焚烧发电项目场址、厂址上游和厂址下游，具体位置图 5.2-2。

(2)监测因子

监测因子：pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、硫酸盐、挥发酚类、镉、汞、砷、铅、铁、锰、铜、锌、六价铬、镍、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、细菌总数、总大肠菌群。

(3)监测时间及监测方法

监测时间为 2019 年 12 月 2 日至 3 日，连续监测 2 天，每天采样 1 次。

采样位置、采样方法、样品数量均满足规范要求，各监测项目采样及分析方法，均按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的要求进行，详见表 5.2-7。

表 5.2-7 地下水监测项目分析方法一览表 单位：mg/L

检测项目	分析方法名称及依据	方法 检出限	仪器名称 型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-86	/	便携式 pH 计 PHBJ-260 YQ-A-XC-021-02
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722N YQ-A-SY-002
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	0.05mmol/L	玻璃量器
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 CIC-100 YQ-A-SY-011
氯化物		0.007mg/L	
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	可见分光光度计 722N YQ-A-SY-002
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	0.5mg/L	玻璃量器
硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 CIC-100 YQ-A-SY-011
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.001mg/L	可见分光光度计 722N YQ-A-SY-002
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	0.05mg/L	pH 计 PHSJ-3F YQ-A-SY-001
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	0.001mg/L	可见分光光度计 722N YQ-A-SY-002
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	美国 PE 电感耦合等 离子体发射光谱仪 OPTIMA 2000DV YQ-A-SY-025
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	美国 PE 电感耦合等 离子体发射光谱仪 OPTIMA 2000DV YQ-A-SY-025

检测项目	分析方法名称及依据	方法 检出限	仪器名称 型号及编号
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光度计 AFS8220 YQ-A-SY-013
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L	原子荧光光度计 AFS8220 YQ-A-SY-013
镉	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 石墨炉原子吸收法 国家环境保护总局(2002年)	0.0001mg/L	原子吸收光谱仪 ICE 3500 YQ-A-SY-009
铅	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 石墨炉原子吸收法 国家环境保护总局(2002年)	0.001mg/L	原子吸收光谱仪 ICE 3500 YQ-A-SY-009
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 多管发酵法 国家环境保护总局(2002年)	/	恒温恒湿箱 HWS-150B YQ-A-SY-010
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 重量法 国家环境保护总局(2002年)	/	电子天平 FA2204B YQ-A-SY-004
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	恒温恒湿箱 HWS-150B YQ-A-SY-010
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	0.004mg/L	可见分光光度计 722N YQ-A-SY-002
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	可见分光光度计 722N YQ-A-SY-002
镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.007mg/L	美国 PE 电感耦合 等离子发射光谱仪 OPTIMA 2000DV YQ-A-SY-025
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005mg/L	原子吸收分光光度计 ICE 3500 YQ-A-SY-009
钾	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L	美国 PE 电感耦合 等离子发射光谱仪 OPTIMA 2000DV YQ-A-SY-025
钠		0.03mg/L	
钙		0.02mg/L	
镁		0.02mg/L	
锌		0.009mg/L	
碳酸根	《水和废水监测分析方法》	/	玻璃量器

检测项目	分析方法名称及依据	方法 检出限	仪器名称 型号及编号
重碳酸根	(第四版增补版) 酸碱指示剂滴定法 国家环境保护总局 (2002 年)	/	玻璃量器

(4)评价方法

采用单因子指数法进行地下水环境质量现状评价，其计算模式为：

$$P_{i,j} = c_{i,j} / c_{oi}$$

式中： $P_{i,j}$ —— 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$c_{i,j}$ —— 单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度 (mg/L)；

c_{oi} —— 单项水质参数 i 的评价标准 (mg/L)。

pH 的标准指数计算模式如下：

$$P_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) , pH_j \leq 7.0;$$

$$P_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) , pH_j > 7.0;$$

$P_{ij} \leq 1$ ，表明该水质参数符合规定的水质标准；若 $P_{ij} > 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

(5)评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水质标准进行评价。

(6)监测与评价结果

本次评价地下水水质监测统计结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 地下水现状质量监测结果及评价表

检测项目	2019 年 12 月 2 日检测结果			2019 年 12 月 3 日检测结果		
	厂址上游	厂址	厂址下游	厂址上游	厂址	厂址下游
pH 值						
(无量纲)						
标准值						
评价指数						
氨氮						
标准值						
评价指数						
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)						
标准值						
评价指数						
硫酸盐						

检测项目	2019 年 12 月 2 日检测结果			2019 年 12 月 3 日检测结果		
	厂址上游	厂址	厂址下游	厂址上游	厂址	厂址下游
标准值						
评价指数						
氯化物						
标准值						
评价指数						
挥发性酚类（以苯酚计）						
标准值						
评价指数						
耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)						
标准值						
评价指数						
硝酸盐						
（以 N 计）						
标准值						
评价指数						
亚硝酸盐（以 N 计）						
标准值						
评价指数						
氟化物						
标准值						
评价指数						
氰化物						
标准值						
评价指数						
铁						
标准值						
评价指数						
锰						
标准值						
评价指数						
汞						
标准值						
评价指数						
砷						
标准值						

检测项目	2019 年 12 月 2 日检测结果			2019 年 12 月 3 日检测结果		
	厂址上游	厂址	厂址下游	厂址上游	厂址	厂址下游
评价指数						
镉						
标准值						
评价指数						
铅						
标准值						
评价指数						
总大肠菌群 (MPN/100mL)						
标准值						
评价指数						
溶解性总固体						
标准值						
评价指数						
菌落总数 (CFU/mL)						
标准值						
评价指数						
铬（六价）						
标准值						
评价指数						
硫化物						
标准值						
评价指数						
铜						
标准值						
评价指数						
锌						
标准值						
评价指数						
镍						
标准值						
评价指数						
钾						
钠						
钙						
镁						
碳酸根						

检测项目	2019 年 12 月 2 日检测结果			2019 年 12 月 3 日检测结果		
	厂址上游	厂址	厂址下游	厂址上游	厂址	厂址下游
重碳酸根						
井深 (m)						

从现状监测结果看，区域地下水各监测点位溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐指标超标，其余指标未超标（钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸根、硫酸根指标无地下水评价相关标准值，不参与评价）。其中溶解性总固体超标率 100%，最大超标倍数 1.04 倍；氟化物超标率 100%，最大超标倍数 7.83；硫酸盐超标率 100%，最大超标倍数 1.30；氯化物超标率 100%，最大超标倍数 1.89；硝酸盐超标率 67%，最大超标倍数 1.30，因此，评价区地下水水质不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

本次地下水环境现状调查中硫化物、挥发酚等工业污染指标均未检出，汞、锰、铬、铅、铜、锌、镍等重金属指标也均未超标，结合区域污染源调查表明场地地下水未受工业污染影响。结合场地水文地质条件和水化学类型分布特征看，由于受干旱半干旱气候影响，项目所在区域蒸发量大，地下水矿化度背景值高，造成地下水中溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物指标超标。硝酸盐可能是受周边农田施肥而导致其超标。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

本项目声环境质量现状委托宁夏中环国安咨询有限公司进行了监测。

(1) 监测布点

四周厂界外 1m 处共布设 4 个监测点位，具体监测点位见图 5.2-3。

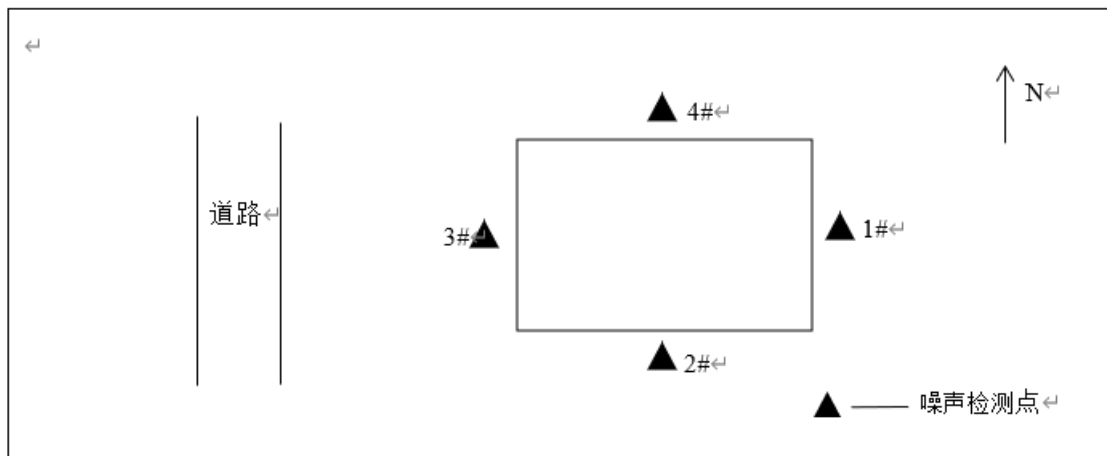


图 5.2-3 噪声监测布点图

(2)监测项目、时间、频次

监测项目：背景噪声， $L_{eq}(A)$ 。

监测时间：2020年3月5日-3月6日共2天。

监测频率：每天昼夜各1次，监测时间均为20min。

(3)评价标准

本次评价声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(4)监测结果

本项目声环境现状监测数据见表5.2-9。

表 5.2-9 噪声检测值 单位：dB(A)

检测点编号	检测点位置	2021.01.21		2021.01.22	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1	厂界东侧外1m处				
▲2	厂界南侧外1m处				
▲3	厂界西侧外1m处				
▲4	厂界北侧外1m处				

分析可知，本项目厂界四周监测点位昼间噪声值范围为42~49dB(A)，夜间噪声值范围为38~41dB(A)，厂界昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

5.2.5 生态环境质量现状评价

根据现状调查及参考相关资料，调查区内主要土壤类型为淡灰钙土。淡灰钙土是在干旱气候条件下形成的地带性土壤，成土母质由第四洪积沉积物组成，其特点是弱腐殖积累钙化作用强烈，土层普遍沙性，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。本地区土壤中有机质、全氮、速效磷、速效钾等含量均较低，其中有机质含量一般在0.21~0.81%内，不足1%，土壤养分较低，属于较低肥力土壤。

拟建项目地处黄河右岸，根据《土地利用现状分类》划分标准，拟建项目沿途土地类型主要为荒草地，局部为林地、沙地，草地类型主要以沙生植被为主，林地以果树为主。

由于人类活动的干扰和环境变迁，目前该地区的野生动物组成比较简单，种类较少。主要为当地常见物种，有喜鹊、麻雀、鼠类等。现场踏勘过程中未发现项目区内有国家珍稀濒危动物及其栖息地。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，结合项目场地现状，本项目施工主要是钢结构架设、基础浇筑、装饰装修及绿化工程等。施工期环境影响主要是：建材的搬移和汽车运输过程中将产生扬尘；施工机械冲洗废水；施工建筑垃圾；装载机、吊装机、钢筋切断机等运行时产生的噪声等。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工场地扬尘

工程施工期挖、填土，必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场 300m 范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的 TSP 浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

在采取严格的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 50m 以内，TSP 浓度贡献不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

这些影响是短时的，工程竣工后，该部分影响也会随之消失。

(2) 运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及

运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生较大量的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地近周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45-0.50mg/m³，0.35-0.38mg/m³，0.31-0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日平均二级标准值 0.30mg/m³。

因此，本项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

(3)施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数大较，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。可见项目施工机械废气对环境空气影响较小。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要有施工期间施工人员的生活污水和生产废水。施工生产废水包括设备和管道清洗及试压废水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，这部分废水除含有少量的油污和泥砂等悬浮物，基本没有其它污染指标，对土壤和地表水环境的影响较小。针对上述施工期废水，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沉淀池，将施工废水沉淀处理，回用于施工场地洒水、道路洒水、设备冲洗水等施工用水，对周边环

境影响不大。

施工生活污水的主要为施工人员盥洗水，项目施工期约为 9 个月，由于工程施工进展的不同阶段施工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，以平均每天在厂区施工场地的施工人员约 20 人，施工人员生活用水量按每人每天 30L 计，污水产出系数 0.8，则厂区施工生活污水产生量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中主要污染物为 COD、石油类、SS 等，结合本项目场地现状，项目合理安排施工进度，施工人员生活污水依托垃圾焚烧发电厂化粪池处理后排入市政管网。

6.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期间将大量使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染，因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。

预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \log_{10}(R_i/R_0)$$

式中： L_i ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

类比相似噪声源的调查得到参考声级，经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，噪声预测值见表 6.1-1 及表 6.1-2。

表 6.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

施工机械	距离(m)										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5
混凝土泵	79.0	74.6	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表 6.1-2 施工机械噪声影响范围预测结果

施工阶段	主要噪声源	执行标准 Leq[dB(A)]昼/夜	昼间影响距离 m	夜间影响距离 m
土石方	推土机、挖掘机、装载机载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：

(1)土石方施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内，夜间影响范围在 500m 以内。

(2)结构施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内，夜间影响范围在 250m 以内。施工噪声夜间难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)要求。

本项目所在区域属 2 类标准适用区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；由预测结果可知，在采用噪声强度较大的施工机械施工时，项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响，但本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会造成噪声扰民现象发生。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

(1)生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期间，生活垃圾产生量最多约 10kg/d，这些生活垃圾经分类、统一收集后，送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电，不会对周围环境造成明显的影响。

(2)建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程中地基处理和建材损耗、内部装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等。建筑垃圾如果不采取措施进行严格管理，将对周围环境产生不良影响，不仅影响区域景观，而且会引起扬尘等环境问题。因此，本项目施工期的建筑垃圾禁止乱堆乱倒，必须将建筑垃圾运至政府指定位置堆放。同时，多余挖方产生应尽量回用，确实无法回用的弃土与其他建筑垃圾一起运至政府指定位置堆放，并及时采取相应的处置措

施，避免因长期堆放对水体或空气质量造成影响。建设单位应与施工单位签订环保责任书，由施工单位负责施工期固体废弃物的处理。

施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而减小，通过积极有效的施工管理，施工期固体废弃物对环境造成的影响不大。

6.1.5 施工期环境影响评价

总体而言，本项目施工期产生一定量的施工扬尘、机械尾气、施工废水、机械噪声及固体废物，项目施工期内施工人员较少，产生污染物总量很少，对施工期内产生的各类污染物采取相应防治措施后，废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物可以得到合理有效处置，整体施工期对周围环境影响较小。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 评价等级判定

根据“2.6.1.1 大气环境评价等级”章节中大气环境评价等级判定表可知，本项目大气环境影响评价等级为二级。

6.2.1.2 污染物排放量核算

本项目生产过程产生的恶臭气体经收集后送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置。大气污染物无组织排放量核算见表 6.2-1。

表 6.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	处理车间	NH ₃	封闭式车间+车间内保持微负压+无组织吸气口+植物液喷淋除臭系统	《恶臭污染物排放标准》 (GB16297-1996)	1.5	0.061
2		H ₂ S			0.06	0.006
3	污水处理站	NH ₃	主要构筑物加盖密闭		1.5	0.004
4		H ₂ S			0.06	0.001
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH ₃			0.065

	H ₂ S	0.007
--	------------------	-------

表 6.2-2 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	NH ₃	0.065
2	H ₂ S	0.007

6.2.1.3 大气环境保护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据本次评价进一步预测结果，本项目各污染物厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目运营期废气对周边环境影响较小。

6.2.1.4 非正常工况排放量核算

本项目非正常工况排放量核算见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目非正常工况排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	废气量 m ³ /h	排放方式
厂区臭气	NH ₃	0.114	0.004	35000	短时间连续排放
	H ₂ S	0.009	0.0003		

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

6.2.2.1 正常工况下水环境影响分析

根据工程分析可知，本项目废水包括三相分离废水(W-1)、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水及生活污水，废水总量 37215.4m³/a，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TN。

本项目排水施行“雨污分流，清污分流”，生活污水依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂 15m³化粪池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。三相分离废水(W-1)、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水送至本项目污水处

理站处理。污水处理站考虑未来二期工程建设需求，设计处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤”处理工艺，处理后出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。

本项目废水能够达标排放，且不外排至自然水体，对环境的影响较小。

6.2.2.2 初期雨水环境影响分析

本项目在厂区雨水排口设置自动型截止阀，将一次降雨过程中前 10~20min 的降水导入垃圾焚烧厂初期雨水池，后期清洁雨水排入厂区雨水排水管网。垃圾焚烧厂初期雨水收集池有效容积 100m^3 ，主要收集生产装置区的初期污染雨水，初期雨水中主要污染物为 COD 及 SS，产生浓度分别为 COD: 500mg/L ，SS: 400mg/L 。经估算，全厂设计雨水排水量约为 162.87L/s ，取前 20min 降雨量，则初期雨水量为 195.4m^3 ，依托垃圾焚烧发电厂 100m^3 初期雨水收集池，初期雨水注满雨水收集池后，通过厂区雨水管网排入市政雨水管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进一步处理。

6.2.2.3 事故状态下水环境影响分析

本项目废水送至厂区污水处理站处理，在非正常工况下，污水处理站出现故障后，废水排入垃圾焚烧发电厂 1 座容积为 600m^3 事故水池暂存，待事故排除后废水分批排入污水处理站处理。若污水处理站事故在 48h 内不能排除，建设单位应立即停止生产，待污水处理站事故排除且正常运行后方可再次投入生产，确保本项目事故状态下不向外环境排放超标废水。

综上所述，正常工况下、非正常工况下废水均得到有效处置，对周围地表水环境基本无影响。

6.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 厂址区域水文地质特征

(1) 项目区地质条件

根据《中卫市生活垃圾焚烧发电项目岩土工程勘察报告（2020.1）》（宁夏基业岩土工程研究有限公司），按拟建筑物周边线、角点对拟建场地布设勘探孔，采用

勘探钻孔和人工探井相结合的原则进行勘探，共布置的勘探点 92 个。其中控制性钻孔 46 个，人工探井 46 个（人工探井紧邻相同编号的钻孔，先钻孔后探井），钻孔孔深 20.3m~25.3m；一般性钻孔 46 个，孔深 15.3m~25.3m；孔（井）间距均小于 30m。

对于拟建的高架桥，按拟建桥墩位置布置勘探孔，共布 7 个钻孔，均为技术性勘探孔，孔深 25.3m。

根据勘察揭示，整个场区地层自上而下可分为下述五层，现分层描述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：黄褐色，稍湿，松散，主要为粉细砂，次为粉土，含角砾、碎石，零星含建筑垃圾，属堆填时间小于 3 年的新近填土，该层在场区普遍分布。

②粉细砂层（ Q_4^{al} ）：黄褐色、稍密状为主，局部中密，稍湿状态。主要矿物成份为长石、石英、云母片等，普遍含角砾。该土层土质均匀，在场区分布不连续。

③角砾（ Q_4^{pl} ）：杂色，稍湿，中密~密实，角砾磨圆度为次棱角状，分选性较差，粒径在 2mm~10mm 之间，粒径大于 2mm 的颗粒超过总质量的 50%，主要成分为砂岩、灰岩，砾砂及中粗砂充填。该层土在场区分布连续，土质均匀，层顶普遍夹有薄层粉细砂。

④细砂层（ Q_4^{al} ）：黄褐色、密实状，稍湿状态。主要矿物成份为长石、石英、云母片等，普遍含角砾。该土层土质均匀，在场区分布连续。

⑤角砾（ Q_4^{pl} ）：杂色，稍湿，密实，角砾磨圆度为次棱角状，分选性较差，粒径在 2mm~10mm 之间，粒径大于 2mm 的颗粒超过总质量的 50%，主要成分为砂岩、灰岩，砾砂及中粗砂充填。该层土在场区分布连续，厚度大，土质均匀，层顶普遍夹有薄层粉细砂。该层土密实度在横向上较均匀，在纵向上变化较大，随深度的增加其强度、密实度也增大，本次勘察未穿透此层，据区域地质资料，该层为巨厚层状。所有钻孔均未穿透此层。

本项目场地范围内地层厚度、层顶埋深及标高、层底埋深及标高统计见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目厂区地质统计结果

地层 编号	时代 成因	岩土 名称	项次	层厚(m)	层顶高程 (m)	层底高程 (m)	层顶深度 (m)	层底深度 (m)
①	Q_4^{ml}	素填土	计数	123	123	123	123	123
			最大值	3.80	1283.37	1282.02	0.00	3.80

			最小值	1.20	1278.18	1276.28	0.00	1.20
			平均值	1.74	1282.83	1281.08	0.00	1.74
②	Q ^{al} ₄	粉细砂	计数	122	122	122	122	122
			最大值	3.30	1282.02	1279.85	3.80	5.00
			最小值	0.60	1276.28	1275.68	1.20	2.50
			平均值	2.37	1281.12	1278.75	1.74	4.11
③	Q ^{pl} ₄	角砾	计数	123	123	123	123	123
			最大值	4.80	1279.85	1275.87	5.00	8.00
			最小值	2.10	1275.68	1273.48	2.00	4.60
			平均值	3.56	1278.73	1275.16	4.10	7.66
④	Q ^{al} ₄	细砂	计数	123	123	123	123	123
			最大值	3.40	1275.87	1273.86	8.00	11.00
			最小值	1.50	1273.48	1271.57	4.60	6.50
			平均值	2.06	1275.16	1273.10	7.66	9.72
⑤	Q ^{pl} ₄	角砾	计数	/	123	/	123	/
			最大值	/	1273.86	/	11.00	/
			最小值	/	1271.57	/	6.50	/
			平均值	/	1273.10	/	9.72	/

6.2.3.2 项目场地水文地质条件

本项目场地地下水埋深较大，根据《中卫市生活垃圾焚烧发电项目岩土工程勘察报告》（宁夏基业岩土工程研究有限公司），该区地下水埋深大于 100m。

参考《中华人民共和国区域水文地质普查报告 中卫幅》及中卫市综合水文地质图，本项目所在区域属于南山台子第四系冲洪积层下伏新第三系裂隙孔隙水，含水层顶板埋深 57.78-161.29m，地下水水位埋深 24.21-99.48m，属于承压水，因此，本项目钻井时勘探深度定为 25m。厂址区域渗透系数为 $3.0 \times 10^{-3} \sim 3.0 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ ，包气带为粉土质砂，在厂址区域分布连续、稳定。各个土层渗透系数等指标见表 6.2-2。

根据资料，项目区域地下水主要赋存于泥质粉砂岩、细砂岩、砂砾岩中，成岩作用较差，松散，地下水具有松散岩类孔隙水特征，主要补给来源为地下水上游径流补给和大气降雨补给，地下水由南向北部黄河冲积平原区流动。

表 6.2-2 主要土层的有关物理力学性质指标

层号及土名	γ (重度)	Es (压缩模量)	C (粘聚力) KPa	Φ (内摩擦角)度	K (渗透系数)	深宽修正系数	桥涵承载力 深宽修正系数
-------	------------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------	--------	-----------------

	kN/m ³	Mpa			cm/s	η b	η b	K1	K2
①1 素填土	14.6	10.0	4.4	33.3	3.0×10^{-3}	0.0	1.0	0.0	1.0
①2 素填土	15.0	12.0	5	33	7.0×10^{-2}	0.0	1.0	0.0	1.0
②1 粉砂	15.3	9.3	4.0	33.4	5.0×10^{-3}	0.0	1.0	/	/
②2 粉砂	16.2	9.5	4.1	33.1	4.0×10^{-3}	2.0	3.3	2.0	4.0
③粉细砂	16.0	9.5	5.0	32.1	8.0×10^{-3}	2.0	3.0	2.0	4.0
④角砾	20.0	35	0	36	3.0×10^{-1}	3.0	4.4	4.0	6.0

6.2.3.3 评价等级

根据“2.6.3.1 地下水评价等级判定”结果，本项目地下水评价等级为三级，评价范围为厂址周围 200m。

6.2.3.4 污染途径分析

参照导则与规范，地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

(1) 间歇入渗型：大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类；

(2) 连续入渗型：污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水管、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染；

(3) 越流型：污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层，污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，而污染潜水和承压水；地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类；

(4) 径流型：污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水，污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

拟建工程实施后，对地下水水质污染主要途径为间歇入渗型、连续入渗型，即通过包气带渗漏污染或垂直渗漏污染地下水。

6.2.3.5 地下水环境影响分析

本项目对场地地下水污染防治严格按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等要求采取分区防渗措施。

①正常工况下厂区对地下水影响途径主要是废、污水下渗所致。

本项目生产车间、储罐区等按相关要求采取了防渗措施，具有良好的隔水防渗性能。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关规定，将全厂划分为一般防渗区和简单防渗区。餐厨垃圾处理车间、污水处理站各工艺池体、粗油脂储罐区、废水管网按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，其防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。简单防渗区，除绿化区外进行一般地面硬化即可。

厂区各功能区均设计有良好的排水系统，不会出现积水及内涝。处理车间地面、地沟、储罐区等均采取了防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，正常工况下不会导致废水进入地下污染地下水水质。

因此，在正常工况下，拟建项目对地下水环境影响程度较小。

②事故工况下，项目对地下水的可能影响途径主要包括处理车间、罐区、各工艺池体等，可能影响地下水水质。在防渗层破损的事故工况下，污水会渗漏进入地下水环境，根据发生渗漏事故的污水储存、处理设施位置的不同和污水渗漏后发现的难以程度设定连续渗漏事故情景。

根据类比同行企业的实际情况分析，如果是处理车间或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入地下水。因此，只在污水管线、污水处理站各工艺池体等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。本项目废水池出现破损或者防渗层老化防渗性能降低的事故工况下，污水会通过破损处渗漏进入地下水环境，由于处理设施污水的渗漏难以察觉，污水会持续渗漏进入地下水环境，对地下水环境的影响程度和持续时间较大。

非正常状况下，渗漏至土壤及地下水的污染物浓度逐年增加，场界内污染物局部有超标现象。若不及时治理，污染范围会进一步扩大，对项目区地下水水质环境有较大影响。

建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出对重点区域防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，本项目生产运行不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响。

综上所述，本项目对地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可以接受的前提下，本项目生产运行不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响。

6.2.4 运营期声环境影响预测与评价

6.2.4.1 噪声源强

本项目的主要噪声源包括分拣机、破碎机、制浆筛分机、水泵、风机等连续噪声源。本项目主要设备及噪声声级见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目主要设备噪声

噪声源名称	设备位置	数量(台/套)	噪声源强 dB(A)	治理后噪声 dB(A)
分拣机	生产车间	1	80	65
制浆筛分机		1	90	75
沉砂机		1	85	70
压滤机		2	85	70
水泵		15	80	65
三相分离机		2	80	65
风机		6	90	75

6.2.4.2 预测方法

(1)预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中工业噪声预测模式。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}—室内某倍频带的声压级，dB；

L_{p2}—室外某倍频带的声压级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L。

②户外声传播衰减计算公式

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：L_{p(r)}—距声源 r 处的 A 声级；

L_{p(r0)}—参考位置 r0 处的 A 声级；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{bar} —屏障屏蔽引起的倍频带衰减；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点 A 声级时，可按下列工作作近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

③某点的声压级叠加公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2)建立坐标系

本项目声环境评价以厂址西北角向西北偏北 180m 处为原点，建立直角坐标系。预测范围为：X 方向 0~550m，Y 方向 0~400m，预测步长为 10m，预测点高度为 1.2m。

6.2.4.3 预测结果及评价

在预测时，考虑了室内声源的衰减、空气和地面吸收的衰减。

(1)本项目正常运行噪声预测

①厂界噪声达标情况

昼间：在正常运行情况下，东、南、西厂界噪声均达标，北厂界噪声超标。

夜间：在正常运行情况下，东、南、西厂界噪声均达标，北厂界噪声超标。

本项目北厂界紧邻垃圾焚烧发电厂，因此北厂界噪声对外环境影响较小。

预测结果见表 6.2-4，预测结果图见图 6.2-1。

表 6.2-4 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
----	-----	-----	-----	-----

厂界最大噪声值 dB(A)	43.9	57.3	36.9	61.2
达标情况	昼间达标 夜间达标	昼间达标 夜间达标	昼间达标 夜间达标	昼间超标 夜间超标
昼间达标距离(m)	—	—	—	—
夜间达标距离(m)	—	—	—	—
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准。 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)			

②对厂外环境的影响

根据图 6.2-1，在正常运行情况下，昼夜间东、南、西厂界外均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，北厂界由于紧邻垃圾焚烧发电厂，则噪声对外环境影响较小。本项目位于中卫市宣和镇境内，项目厂界外 200m 范围内无噪声敏感目标。项目噪声对附近居民点声环境增加值小于 $\leq 3\text{dB(A)}$ ，且受影响人数较少，项目噪声对周围声环境影响较小。为进一步减轻项目噪声对周围声环境的影响，项目在设备招标时应严格控制设备噪声，并将高噪声设备布置于厂房内，加强建筑物隔音等措施，进一步降低噪声源噪声值。

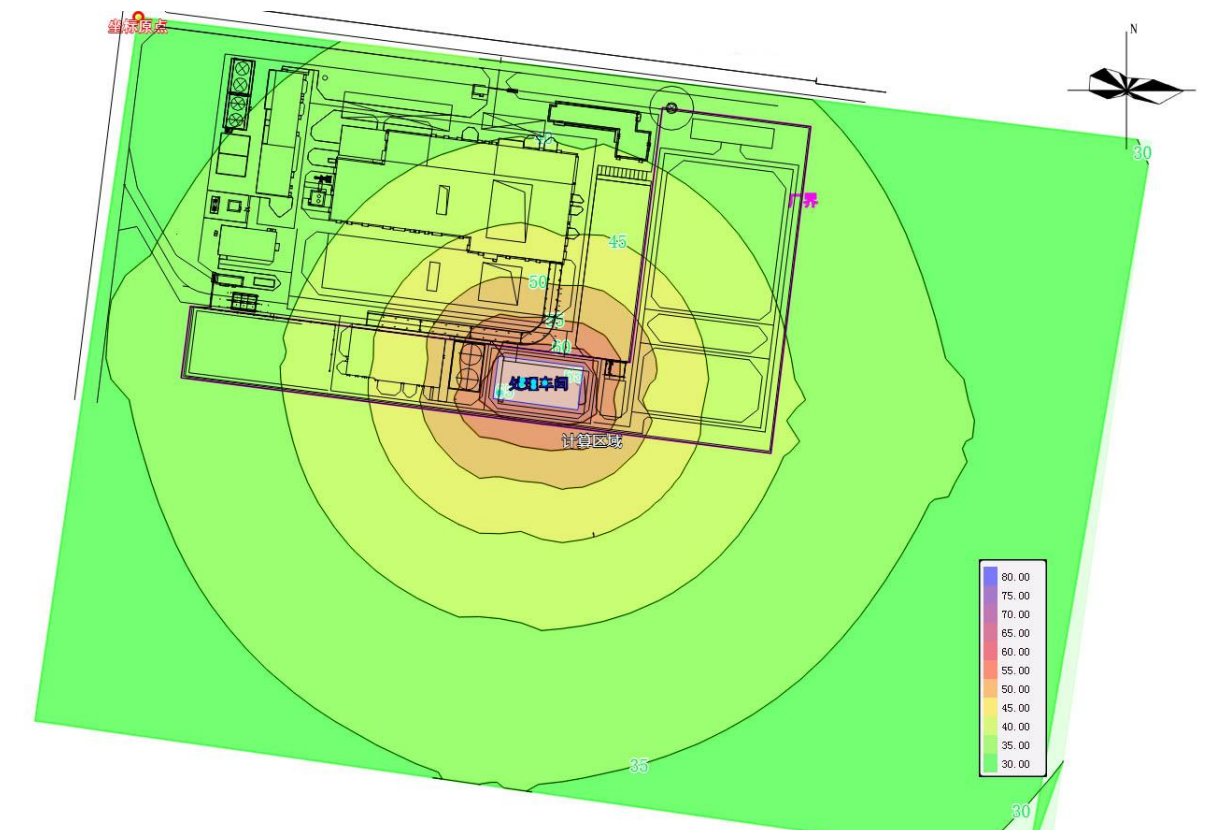


图 6.2-1 噪声预测图

6.2.4.4 噪声影响控制建议

(1) 本项目选用低噪设备，同时采取了从传播途径上控制噪声的措施，即将上述噪声源强较大的设备安装在车间内，以进一步控制运行噪声水平，同时应加强建筑物隔音。

(2) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

(3) 功率大于 30kW 以上的电机采取消声措施，采用隔声措施降低噪声；

(4) 各类气压机及风机应安装消声器和局部隔声罩；

(5) 在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用高大植被的屏蔽降噪作用，从总体上消弱噪声对外界环境的影响。

因此，本项目采取以上降噪措施后可使厂界噪声达标。

6.2.5 运营期固体废物影响与评价

6.2.5.1 固体废物产生量及处置去向

本项目运营期固体废物及其类别见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目固体废物及其类别一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量	固废去向
1	分拣固废（S-1）	一般固废	分拣、制浆筛分、除砂、过滤工序	固	塑料、木筷、骨头、玻璃、纤维等	/	/	3832.5	依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
2	分离固渣（S-2）	一般固废	三相分离	固	固渣	/	/	2737.5	
3	生活垃圾	一般固废	生活办公	固	废纸、果皮等	/	/	6.205	
4	污水处理站污泥	一般固废	污水处理	固	/	/	/	50	
5	废机油	危险废物	设备维护维修	液	润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.5	资质单位处置

根据表 6.2-5 可知，项目投产有一定量的固体废物产生，其中危险废物收集后送至垃圾焚烧发电厂 40m² 危废贮存间暂存，定期外运至有处理资质的单位进行处理。项目产生的危险废物在外运处置过程中必须严格执行《危险废物转移联单管理办法》(1999 年 10 月 1 日)中规定的转移五联单制度，按照规定中相关要求对联单的填写、交接及存档。

一般固废包括分拣固废、分离固渣、污水处理站污泥及生活垃圾送至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电。

本项目固废均可得到合理处置与利用，可以做到零排放，综上，本项目产生固体废物对周围环境影响较小。

6.2.5.2 危险废物运输、暂存、转运过程环境影响分析

(1) 厂内运输的环境影响分析

本项目危险废物在产生后，运输至垃圾焚烧发电厂危废暂存间进行暂存，正常情况下运输过程不会产生新的废气和废水，不会对周围环境产生影响。危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄漏事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。

(2) 厂外运输的环境影响分析

本项目危险废物的运输工作属于危险化学品运输工作中的一类，项目各类危险废物均委托有资质单位进行处置，其厂外运输工作均由危险废物接收单位负责，建设单位所委托危险废物处置单位除需要申领环境保护主管部门所颁发的“危险废物经营许可证”外，同时根据《道路危险货物运输管理规定》中相关要求，需向交通运输主管部门申领“道路运输经营许可证”，在该证上写明运输危险货物的范围(类别、项别或品名，如果为剧毒化学品应当标注“剧毒”)等信息，运输车辆根据《道路运输危险货物车辆标志》(GB 13392—2005)的规定悬挂相应危险品标志；同时车辆运输严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)中的要求和规定，在运输单位严格落实以上规定的情况下，对周围环境影响极小。

6.2.6 餐厨垃圾运输影响分析及防范措施

(1) 噪声影响

垃圾运输车噪声源约为 85dB(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 69dB(A)，即在进厂道路两侧 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 70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)；在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55dB(A)，可见在进厂道路两侧 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 55dB(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。

(2)恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生的硫化氢、氨、甲硫醇等气味会使人感到不愉快。餐厨垃圾运输采用全密封式垃圾运输车，运输过程中基本可控制垃圾运输车的臭气泄漏、垃圾及其渗滤液洒漏问题。另外，本项目垃圾的运输量较小，一旦运输过程中发生交通事故，可能会由撒漏的垃圾产生恶臭，影响当地的环境卫生。

(3)废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄露问题，对垃圾运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若垃圾运输车出现垃圾水沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

(4)防止垃圾运输沿线环境污染的措施为了减少垃圾运输对沿途的影响，应采取以下措施：

①应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007 年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；对在用车加强维修保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好。

②采用带有垃圾渗出水储槽的垃圾密封运输车装运，定期清洗垃圾运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥避免夜间运输发生噪声扰民现象。

⑦对垃圾运输车辆注入信息化管理手段；加强垃圾运输车辆的跟踪监管；建

立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和垃圾运输的信息反馈制度。

⑧优化垃圾运输路线，尽可能避免穿越学校、医院、水源地等环境敏感区。

7 环境风险评价

7.1 风险源调查

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。同时结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中规定的重点关注的危险物质及临界量表中涉及物质,本项目涉及的环境风险物质主要为硫化氢、氨气、粗油脂、硫酸。

7.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018),本项目生产过程中涉及的风险物质包括氨气、硫化氢、粗油脂、硫酸(臭气应急处理装置药剂),具体理化性质见表 7.2-1~表 7.2-4。

表 7.2-1 氨气理化性质一览表

标识	中文名：氨气	英文名：Ammonia		别名：/	
	CAS 号：7664-41-7	分子量：17.031		分子式：NH ₃	
	UN编号：1005/2073	包装类别：		危险货物编号：	
理化性质	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气味			
	沸点（℃）	-33.5	熔点（℃）		-77.7
	溶解性	极易溶于水	临界温度（℃）		132.4
	燃烧热（kJ/mol）	18603.1	蒸汽压（kPa）		506.62(4.7℃)
	密度	0.771g/L			
	化学性质	氨能在纯净的氧气中燃烧，产物是空气中的成分；氨的催化氧化是放热反应，产物是NO；氨极易溶于水，溶于水时和水反应生成一水合 氨；可与金属离子如Ag、Cu等发生络合，生成络合物氨；可以和酸反 应生成铵盐。			
毒性及健康危害	接触限值	无			
	毒性	无			
	危险性	有毒、有腐蚀性、易燃、预热易爆炸			
燃烧爆炸危险性	燃烧性		引燃温度（℃）		
	闪点（℃）	11	爆炸上限（%）	16.1	
	爆炸下限（%）	25			
	危险特性	氨气与空气混合到一定比例会发生爆炸；泄露氨气可导致中毒，对眼、肺部粘膜、或皮肤有刺激性，有化学冷灼伤危险			
	灭火措施	小火灾时用干粉或CO ₂ 灭火器，大火灾时用水幕、雾状水或常规泡沫			

急救措施	清除污染：如果患者只是单纯接触氨气，并且没有皮肤和眼的刺激症状，则不需要清除污染。假如接触的是液氨，并且衣服已被污染，应将衣服脱下并放入双层塑料袋内。如果眼睛接触或眼睛有刺激感，应用大量清水或生理盐水冲洗20min以上。如患者戴有隐形眼镜，又容易取下并且不会损伤眼睛的话，应取下隐形眼镜。对接触的的皮肤和头发用大量清水冲洗15min以上。冲洗皮肤和头发时要注意保护眼睛。病人复苏 应立即将患者转移出污染区，至空气新鲜处，对病人进行复苏三步法（气道、呼吸、循环）。气道：保证气道不被舌头或异物阻塞。呼吸：检查病人是否呼吸，如无呼吸可用袖珍面罩等提供通气。循环：检查脉搏，如没有脉搏应施行心肺复苏。 初步治疗：氨中毒无特效解毒药，应采用支持治疗。 如果接触浓度$\geq 500\text{ppm}$，并出现眼刺激、肺水肿的症状，应立即就医。对氨吸入者，应给湿化空气或氧气。如有缺氧症状，应给湿化氧气。 如果呼吸窘迫，应考虑进行气管插管。如皮肤接触氨，会引起化学烧伤，可按热烧伤处理：适当补液，给止痛剂，维持体温，用消毒垫或清洁床单覆盖伤面。如果皮肤接触高压液氨，要注意冻伤。误服者给饮牛奶，有腐蚀症状时忌洗胃。
泄漏、处置	少量泄漏：撤退区域内所有人员。防止吸入蒸气，防止接触液体或气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨可能汇集的局限空间，并加强通风。只能在保证安全的情况下堵漏。泄漏的容器应转移到安全地带，并且仅在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。可用砂土、蛭石等惰性吸收材料收集和吸附泄漏物。收集的泄漏物应放在贴有相应标签的密闭容器中，以便废弃处理。大量泄漏：疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移。泄漏处置人员应穿上全封闭重型防化服，佩戴好空气呼吸器，在做好个人防护措施后，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释。

表 7.2-2 硫化氢理化性质一览表

标识	中文名：硫化氢	英文名：Hydrogen sulfide		别名：
	CAS 号：7783-06-4	分子量：34.08		分子式：H ₂ S
	UN编号：1053 2.3	/		/
理化性质	外观与性状	标准状况下是一种易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味		
	沸点（℃）	-60.4	熔点（℃）	-85.5
	临界压力（MPa）	9.01	临界温度（℃）	100.4
	燃烧热（kJ/mol）		饱和蒸汽压（kPa）	2026.5kPa/25.5℃
	溶解性	溶于水（溶解比例1:2.6）、乙醇、二硫化碳、甘油、汽油、煤油等，其水溶液为氢硫酸，酸性较弱，比碳酸弱，但比硼酸强。		
	密度	1.189(相对密度) 15℃ 0.10133MPa		
	化学性质	在有机胺中溶解度极大。在苛性碱溶液中也有较大的溶解度。在过量氧气中燃烧生成二氧化硫和水，当氧气供应不足时生成水与游离硫。室温下稳定。可溶于水，水溶液具有弱酸性，与空气接触会因氧化析出硫而慢慢变浑。能在空气中燃烧产生蓝色的火焰并生成 SO₂ 和 H₂O，在空气不足时则生成 S 和 H₂O。超剧毒，即使稀的硫化氢也对呼吸道和眼睛有刺激作用，并引起头痛，浓度达 1mg/L 或更高时，对生命有危险，所以制备和使用 H₂S 都应在通风橱中进行。		

毒性 及健 康危 害	接触限值	NIOSHREL: 10ppm (15mg/m ³) 10min 最高峰限值。 OSHA REL: 20ppm 峰限值。 ACGIH TLV: 10ppm (14mg/m ³) TWA; 15ppm (21mg/m ³) STEL。NIOSHIDLH 值: 100ppm。 中国: PC-MAC 10 mg/m ³ 。
	环境标准	中国 (TJ36-79) 车间空气中有害物质的最高容许浓度: 10mg/m ³ 。 中国 (TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度: 0.0110 mg/m ³ (一次值)。 中国 (GB14554-93) 恶臭污染物厂界标准 (mg/m ³): 一级 0.03; 二 级 0.06~0.10; 三级 0.32~0.60。 中国 (GB14554-93) 恶臭污染物排放标准: 0.33~21kg/h。
	毒性	小鼠、大鼠吸入LC ₅₀ : 634×10 ⁻⁶ /1h、712×10 ⁻⁶ /1h; 大鼠吸入LC ₅₀ : 444×10 ⁻⁶ /4h。 急性毒性: LC ₅₀ : 618mg/m ³ (444ppm) (大鼠吸入) 生态毒性: TLm: 0.0071~0.55mg/L (96h) (黑头呆鱼); 0.0448~0.0478mg/L (96h) (蓝鳃太阳鱼)。
	健康危害	本品是强烈的神经毒素, 对粘膜有强烈刺激作用。它能溶于水, 0℃时1摩尔水能溶解2.6摩尔左右的硫化氢。硫化氢的水溶液叫氢硫酸, 是一种弱酸, 当它受热时, 硫化氢又从水里逸出。硫化氢是一种急性 剧毒, 吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对 眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。

表 7.2-3 粗油脂理化性质一览表

标识	中文名：油脂	成分：甘油三酯等混合物		
理化性质	外观与性状	带有特定色泽液体，具有特定气味		
	沸点（℃）	300	熔点（℃）	40～55
	密度	0.9～0.95		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	爆炸危险	本品可燃，不爆炸
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		
	灭火措施	切断泄漏源。喷水冷却容器。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏处置	迅速撤离泄露污染区人员至上风险，并进行隔离，严格限制进入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防电工作服。尽可能切断泄漏源。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。			

表 7.2-4 硫酸理化性质一览表

化学品 标识	中文名称	硫酸	英文名称	SulfuricAcid
	化学式	H ₂ SO ₄	相对分子量	98.08
成分/组 成信息	成分名称	√ 纯品混合物		
	有害物成分	硫酸	CASNO.	7664-93-9
危险性 描述	危险性类别: 酸性腐蚀品。 侵入途径: 吸入、食入。 健康危害: 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃			

	疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。环境危害：对水体和土壤可造成污染。 燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医。			
消防措施	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 有害燃烧产物：无意义。 灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量的热量发生喷溅而灼伤皮肤。			
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。 小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。			
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
接触控制/个体防护	职业接触限值：中国 PC-TWA(mg/m³): 1[G1];PC-STEL(mg/m³): 2[G1] 美国(ACGIH):TLV-TWA(mg/m³):1;TLV-STEL(mg/m³):3。 监测方法：氰化钡比色法；离子色谱法。 工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
理化特性	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	相对密度(水=1)	1.84	相对蒸汽密度(空气=1)	3.4
	熔点(℃)	10~10.94	沸点(℃)	330

	饱和蒸汽压(kPa)	0.13(145.8℃)	临界压力(MPa)	6.4
	爆炸上限(%)	无意义	爆炸下限(%)	无意义
	闪点(℃)	无意义	溶解性	与水、乙醇混溶。
稳定性和反应性	稳定性：稳定。 禁配物：碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等。 避免接触的条件：水。 聚合危害：不聚合。 分解产物：氧化硫			
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入，2h); 320mg/m ³ , (小鼠吸入 2h) 刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激 亚急性与慢性毒性：牛长期每天摄入含硫酸的饮水(剂量 110~190mg/kg)，出现疲乏，外观极度衰弱，以致转入死亡。狗长期摄入含硫酸(115mg/kg)饮水，出现腹泻。 致癌性：IARC 致癌性评论：G1，确认人类致癌物。			
废弃处置	废弃物性质：危险废物。 废弃处置方法：缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。			
运输信息	包装类别	I 类包装	包装标识	腐蚀品
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。		
	运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。			

注：以上数据来自《危险化学品安全技术全书》(第一卷第二版)张海峰主编, 化学工业出版社出版。

7.3 评价等级判定

根据“2.6.7 环境风险评价等级判定”, 本项目 Q 值为 $Q=0.179$, $Q<1$ 。根据导则附录 C, 当 $Q<1$ 时, 环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。本项目为 I 类项目, 评价工作等级为: 简单分析。

7.4 环境风险保护目标调查

本项目环境风险保护目标调查表见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征
环境	厂址周边 5km 范围内

空 气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	草台村	E	780	居住	340
	2	丰桥村	SE	600	居住	120
	3	丹阳村	W	520	居住	590
	4	红丰村	SE	1250	居住	90
	5	平和村	SW	1570	居住	54
	6	吉园村	SW	1850	居住	60
	7	高坪村	SW	2200	居住	28
	8	吉安村	NW	1500	居住	85
	9	通和村	NW	1600	居住	80
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					50
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					1500
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
		(不涉及)				
	内陆水体排放点下游 10 km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
		(不涉及)				
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	(不涉及)	无	无	$3.0\times 10^{-1}\text{cm/s}$	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.5 环境风险识别

7.5.1 物质危险性识别

根据本项目生产运行过程中涉及的主要原材料及辅助材料、中间产物以及生产过程排放的“三废”污染物等的危险性分别进行识别，并按《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)对生产系统所涉及的有毒物质、易燃物质和爆炸物质进行综合评价，筛选环境风险评价因子：

原料：餐厨垃圾

主要辅料：硫酸

三废：废气主要来自餐厨垃圾在处理过程中自身发酵产生恶臭气体；废水主

要是餐厨垃圾处理废水、地面、设备及车辆冲洗废水及生活污水；固废主要是餐厨预处理车间产生的分拣固废、分离固渣、污水处理站污泥、废机油和职工生活垃圾等，废机油不在本项目厂区内贮存。

次生物质：无

主要危险有害物质汇总见表 7.5-1。

表 7.5-1 主要危险有害物质汇总表

物质	相态	闪点 ℃	沸点 ℃	爆炸极 限%		危险性类型	燃烧爆炸危 险度	毒性		毒 性 分 级
				上 限	下 限			LD ₅₀	LC ₅₀	
								mg/kg	mg/m ³	
NH ₃	气态	/	-33.5	30.2	15	第 2.3 类有毒 气体	1.01	350	1390	2
H ₂ S	气态	< -50	-60.4	46	4.0	第 2.1 类易燃 气体	10.5	-	618	2
硫酸	液态	/	330	/	/		/	2140	510	
粗油 脂	液体	/	300	/	/	/	/	/	/	/

注：急性毒物类别按照《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》（GB20592-2006）中表1急性毒物类别分类。

7.5.2 生产系统危险性识别

本项目氨、硫化氢为餐厨废弃物处理过程产生的污染物，涉及到的生产系统为生产车间和粗油脂储罐，具体涉及到的生产系统划分见表 7.5-2。

表 7.5-2 主要风险单元划分

序号	风险单元
1	臭气处理装置区
2	粗油脂罐
3	餐厨垃圾处理车间

各风险单元内风险物质最大存在量见表 7.5-3。

表 7.5-3 各风险单元风险物质最大存在量

序号	风险单元	最大存在量	风险物质	危险因素
1	臭气处理装置区	1.5t	硫酸	泄漏、中毒
2	粗油脂罐	72t	油脂	泄露、火灾
3	生产车间	0.000008t	氨	泄露、中毒
4		0.0000004t	硫化氢	泄露、中毒

生产过程中可能发生的潜在事故及其原因见下表。

表 7.5-4 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
--------	----	----

储存	泄露	阀门、设备破损、违章操作，安全阀及控制系统失灵等
	火灾	泄露、明火、静电、摩擦、碰击、雷电等
生产	泄露	管道阀门破损、操作失误等
	中毒	泄露导致危险品浓度超标
	火灾、爆炸	停电、控制系统失灵、超压等

伴生/此生影响识别见下表。

表 7.5-5 生产系统危险性识别

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果			
			大气环境	水体环境	土壤环境	地下水环境
粗油脂	受热或明火	燃烧，产生一氧化碳、二氧化碳	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	有毒物质经清净下水管、排水管网混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质渗透进土壤，造成土壤污染	有毒物质进入地下水，造成地下水污染
氨气	高热、明火或与卤素、强氧化剂反应	氧化氮、氨				
硫化氢	高热、明火或与强氧化剂反应	氧化硫				

7.6 环境风险分析与评价

7.6.1 泄漏事故

(1) 臭气管道如发生泄露，因外力或操作失误、管道腐蚀或自然因素可造成泄漏事故发生，泄漏气体可影响项目区域环境空气，造成区域环境空气污染。当臭气泄漏时会启动自动阀来切断来源，仅泄漏管内少量气体，只对厂区内环境空气有一定影响，但对周围环境空气影响不大。

(2) 三项分离出的粗油脂经过滤后储存于油脂罐内，因外力或操作失误、管道、设备腐蚀或自然因素可造成油脂泄漏事故发生，如不能及时清理则可能造成泄露点土壤污染。

(3) 本项目正常工况下，生产车间各系统产生恶臭气体经集气风罩或吸气管道负压收集后，送至垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置。若收集管道发生损坏或臭气处理设施失效，均存在臭气泄漏，氨气、硫化氢外泄，会影响厂区周边大气环境。

7.6.2 火灾爆炸事故

粗油脂在泄露状态下遇明火或高热，可能发生火灾事故。

火灾风险对周围环境的主要危害包括：热辐射、浓烟及有毒废气。火灾环境

风险主要为：热辐射及风险物质燃烧产生有毒废气对周围环境的影响两者类型。项目发生火灾风险性物质为粗油脂，燃烧产物为水和二氧化碳、一氧化碳等，其中水和二氧化碳对周围环境的危害不大，一氧化碳具有生理毒性。

爆炸是燃烧的极端形式，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同。由于燃烧速度快，热量来不及扩散，温度急剧上升，气体因高热急剧膨胀而形成爆炸。爆炸对周围环境可能造成严重破坏。

爆炸震荡：在爆炸发生时，产生一股能使物体震荡使之松散的作用力，这股力量削弱生产装置及建、构筑物、设备的基础强度，甚至使之解体。

冲击波：爆炸冲击波最初出现正压力，而后又出现负压力。它与爆炸物的质量成正比，与距离成反比。它将对爆炸区域周围的建筑物产生一个强大的冲击波，并摧毁部分建筑物及设备。

冲击碎片：机械设备、容器等爆炸后产生的大量碎片，飞出后会在相当大的范围内造成危害。

7.6.3 伴生/次生事故

在发生爆炸、火灾等重大事故时，燃烧废气直接进入大气，对周围环境会产生一定的影响，并可能引起伴生/次生污染。事故下粗油脂不完全燃烧产生 CO，燃烧产物主要为 CO₂、水以及未完全燃烧产生的 CO、烷烃气体等，在泄漏事故完全切断前，近距离的影响区可能会达到最高允许浓度影响值；随着事故处理的结束，浓度将呈逐渐下降的趋势，但在此过程中，未完全燃烧产生的 CO、烷烃等气体均具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能对人体健康产生一定影响。燃烧烟气中有毒有害成分将会使事故源附近及下风向保护目标范围内的人群会受到刺激，身体健康受到一定影响。有毒有害物质 CO 泄漏事故或火灾事故发生后，虽然不会导致评价范围内大规模的伤亡事故，但是仍会造成环境影响，导致居民、职工正常生活生产受到影响。

7.6.4 运输

餐厨废弃物在运输回厂区过程中，存在交通事故风险。如发生交通事故，餐厨废弃物散落到水体、公路上，将造成一定的环境污染。

7.6.5 废水、废气事故性排放

建设单位在生产操作过程中必须加强安全管理，采取事故防范措施。废气处理设施发生故障将对事故现场人员的健康造成危害。突发性污染事故的诱因很多，主要包括设计上存在缺陷、设备质量差或过度超时、超负荷运转、违章操作、废气处理设施出现故障或长时间未整修。对此类事故应从以上几点严格控制和管理，加强事故防范措施和事故应急处理的技能，将“预防为主、安全第一”的理念作为减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。

废水处理设施一旦发生故障，就可能产生废水的事故排放，对周围水环境产生污染。一旦排放，将对周边土壤带来一定的不良影响。环评要求项目在污水处理设施出现故障后，立即停止生产，待故障解除后方可恢复生产。为避免企业废水处理系统事故排放，本项目依托垃圾焚烧发电厂事故水池，容量为 600m³，以满足项目事故废水临时储存的需要。

同时，为防止消防废水等从雨排口直接排出，在排水管网（包括雨水管网、污水管网）全部设置切断装置，必要时立即切断所有排水管网（包括雨水管网、污水管网），严防未经处理的事故废水外排。

事故状态下项目产生的废水进入事故收集池，待污水处理设施能够正常运行时，事故收集池收集的事故废水进入污水处理设施进行处理，经处理达标后排放。

废气处理设施一旦发生故障，必然产生废气的事故排放，对周围大气环境产生污染，项目废气一旦排放入大气环境中，将对周边及下风向居民产生不利的影响，因此本环评新建臭气处理装置一套，处理工艺“二级化学洗涤+光催化氧化”，当垃圾焚烧发电厂停炉检修或其他非正常工况导致本项目臭气无法入炉焚烧处置时，开启本项目自建臭气处理装置，处理达标后排放，避免臭气大量泄漏污染环境。

7.7 风险防范措施

本项目具有潜在的火灾危险性，因此，建设项目的规划设计、施工和运营等必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

1、总图布置和建筑安全防范措施

①选址、总图布置厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

②建筑安全防范措施

厂房建设及总体布局应严格按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。项目厂房的总控制室应独立设置，其分控制室可毗邻外墙设置，并应用耐火极限不低于 3h 的非燃烧体墙与其他部分隔开。配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2015）的要求。

2、生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。本项目在生产过程中应采取的风险防范措施应包括：

①计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范；

②在生产岗位设置事故柜、急救器材以及应急药品。

③安装在危险区内的电气设备和设施采用防爆型，所有电气设备均有可靠接地；

④采用双回路供电、自动连锁系统，杜绝停电而导致的风险事故发生；

⑤建立完善的操作条件自动监控系统和紧急停车系统，一旦系统的压力、温度或流量失常能及时声光报警，执行自动连锁停车，以防止重大事故；

⑥对厂区可能产生静电危害的物体和生产工艺采取工业静电防范措施；要有防雷装置，特别防止雷击。

⑦生产过程严格控制，定期对管道、设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

3、储运过程风险防范措施

结合项目特点，本项目原料及产品在储存和运输过程中应采取的风险防范措施应包括：

①防止输送管道泄漏措施

由于臭气含有硫化氢等腐蚀性介质，生产区内与臭气接触的所有设备、管道、管件、法兰、垫片等的材质应具备抗腐蚀、耐老化等能力。应定期组织对设备安全完好性检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

②储罐防治事故措施

选材时应考虑防腐性能好的材料。粗油脂储罐设置避雷措施，并保证有良好接地。粗油脂储罐尽量布置在地势较低的地方，设阻火器和呼吸阀，装置区的地面应采用不发火花混凝土地坪。

工艺流程尽量简单，管线尽量短，避免由于管线过长而增加发生跑、渗、漏的机会。阀门尽量少，使其操作方便，避免由于阀门过多而出现操作上的混乱。

制定相应的储罐及附件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及储罐有无渗漏，储罐基础及外形有无变形，进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、罐底、圈板腐蚀情况；检查柜底的凹陷和倾斜。

4、废水、废气处理系统事故预防措施

①本项目生产废水全部排入污水处理站处理。严格按照评价要求建设地下排水管道使依托的事故应急池与污水处理设施以及厂区雨水管网相连接，同时设置相应的水泵和截止阀。垃圾焚烧发电厂设置有一座容积 600m³ 的事故应急池用于收集事故废水。本项目应定期检查污水管网，确定废水在收集过程中不发生泄漏。

②本项目在主体生产设备和关键部位采用密闭设计，如餐厨垃圾预处理生产线、污水处理设施等，正常工况下臭气收集外送处置，非正常工况下（如停电）也可基本确保臭气不外泄。在餐厨垃圾预处理车间设置臭气浓度报警装置。臭气处理装置的风机须采用一用一备。电源配备双电源，确保设备不断电。

③加强厂内污水处理设施、臭气治理设备的运行管理，制定规范的操作规程，并严格执行。操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

④废水、废气处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、

便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

⑤定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

5、加强安全生产和管理

加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产的定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患。设置专业环境安全管理机构，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

7.8 环境风险应急预案

本项目应编制《突发环境事件应急预案》，并报生态环境主管部门备案。

7.8.1 制定风险应急预案的目的

制定环境风险应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

7.8.2 基本要求

环境风险应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

7.8.3 制定风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司预防 and 处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- 1、编制和修改环境风险事故应急预案。
- 2、组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- 3、检查各项安全工作的实施情况。

- 4、检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- 5、在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- 6、负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- 7、负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

7.8.4 应急预案内容

项目应针对本次环评提出的可能的环境事故，编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。在事故状态下，应急救援指挥部组织、领导安保科、生产技术科等部门启动应急救援预案，组织事故处置和落实抢修任务。

应急救援指挥部设在安保科，人员包括总指挥、副总指挥和现场指挥。当总指挥不在施工现场时，按先后顺序由副总指挥为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

为了避免火灾事故发生造成现场混乱，贻误救灾时机，造成重大的人员伤亡和财产损失；明确各职能部门在火灾发生时的职责和分工，结合本项目的实际情况特制订以下应急预案：

1.应急组织机构

公司成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的灭火应急救援队伍，指挥部下设总指挥部、通讯组、治安组、抢险抢修组、医疗救护组、后勤保障组、环保组，同时必须将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报告有关地方人民政府的安全生产监督管理部门和有关部门，以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况。一旦发生事故，有关部门可以调动有关方面的力量进行救援，以减少事故损失。

2、风险发生初期的应急响应工作

在本部门（或车间）发生火灾时，在岗员工应立即对初起火灾进行扑救，就近原则运用消防器材（如灭火器、消防栓等）扑灭火源；当火势未能得到控制时，要立即通知当班保安和安全负责人；当班保安接到火警后，立即通知全厂警戒并通知保安组长迅速调集全体保安员利用身边的消防器材赶到火灾现场参加扑救，并且做好火灾现场人员秩序维护和无关人员的疏散撤离工作；并向当地应急响应

中心及消防主管部门报告，配合消防部门及时、有效地采取相应的灭火措施，抓住救灾时机。

火灾警报拉响后各部门应立即切断电源，并组织本部门（或车间）人员撤离到安全区域待命；人资部立即组织司机疏散本厂内停放的车辆和厂门口的障碍物，以确保救灾现场的畅通和车辆用急。

3、火灾的灭火扑救工作

火灾应急总指挥根据现场的情况对消防突击队进行初步分工，分别成立灭火组、抢救组、供水组、后勤组等各个小组，做好消防队到来之前的辅助性工作：如火灾情况的调查、人员受困情况的初步估计、各消防设备的准备就绪、救灾道路的畅通等，并随时与消防队保持联系以汇报情况；消防队赶到时，应急总指挥和现场总指挥应立即向消防队员详细汇报火灾情况，协助消防队制订灭火扑救方案；消防突击队应以“救人重于救火”，“先控制后消灭”的原则果断地协助消防队员参与灭火任务；各部门（或车间）的主管人员随时为消防队员和消防突击队提供火灾现场的具体情况，为灭火扑救工作提供有效的建议，并随时听从应急总指挥的调度以参与灭火扑救工作中去，并且积极配合医疗救护人员参与人员的急救护理工作，尽量减少人员伤亡。

4、火灾事故的处理工作

火灾扑灭后，各部门（或车间）应立即清点本部门（或车间）的人员和受损物资，尽快确定人员伤亡和物品损失情况并向厂安委会汇报，安委会应做好详细的记录并存档；人资部应尽快协调各部做好医疗救护工作，包括医疗经费的提供、受伤人员的住院安排与护理以及以意外伤害保险的理赔工作等；设备维修组配合相关部门（或车间）人员对受损设备尽快安排修复并投入生产使用；以安全主任为主，各安委会成员联合成立事故调查小组，调查火灾发生原因并进行事故处理；安委会做出事故调查报告，同时总结本次火灾事件的教训，在全体员工中实行安全事故的教育培训，杜绝类似事件的再次发生。

5、疏散自救方法

保持镇定，明辨方向：突遇火灾时应保持镇定，尽量往空旷或明亮的地方和楼层下方跑，若通道被阻，则应背向烟火方向，通过阳台、气窗等往室外逃生；不入险地，不贪财物：不要因为顾及贵重物品浪费宝贵时间；简易防护，掩鼻匍匐：往过有烟雾的路线，可采用湿毛巾或湿毯子掩鼻匍匐撤离；善用通道，莫入

电梯：发生火情尽量使用楼梯或利用阳台、窗台、屋顶等攀到安全地点，不可进入电梯逃生；避难场所，固守待援：如在房内侧手摸房门，感到烫手，千万不能开门，应关紧迎火的门窗，打开背火的窗门，用湿毛巾塞住门缝，不停用水淋湿防止烟火渗入，在房间内等待救援；传递信号，寻求援助：被烟火围困时尽量在阳台、窗口传递信号求救；火已近身，切勿惊跑：如果身上着火切勿惊跑和用手拍打，立即脱掉衣服或就地打滚，压住火苗，能及时跳入水中或让人向身上浇水更有效。

对于项目主要风险（主要是火灾事故），制定应急响应方案，监理应急响应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，建设单位应根据本项目实际情况，结合相关规范制定应急预案，具体内容见下表。

7.9 环境风险评价结论

综上所述，本项目在危险化学品的运输储存和使用过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 施工期环境管理要求及建议

从工程影响分析结果看，本项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

(1) 施工期环境监测

施工期应制定环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。项目施工期对大气的影响主要为施工扬尘，因此应在施工现场对 TSP 进行定期监测。施工现场监测结果应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准。

(2) 施工过程监理

监理单位应积极履行监理职责，要将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴，现场总监理工程师要参与建筑施工扬尘治理和检查工作，对不符合建筑施工扬尘治理要求的行为必须坚决制止，对不服从管理的要及时向主管部门报告。

(3) 环境管理制度要求

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法，并且加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工；在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染防治措施、举报电话、扬尘监督管理主管部门等信息。

8.1.2 施工期扬尘污染防治措施

根据自治区住建厅，宁建(建)发〔2017〕17号《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》及自治区环境保护厅《加强全区城市扬尘污染整治工作方案》相关要求，本项目施工期应落实如下施工扬尘污染防治措施：

(1)施工单位应建立健全施工扬尘治理责任制，制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。要严格执行施工工地扬尘治理实施方案，设专职管理人员负责落实扬尘治理措施。将项目扬尘防控经费纳入项目预算。

(2)对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；施工围挡(墙)要规范封闭、连续设置，材质、高度符合标准，做到坚固、整齐、洁净、美观，鼓励使用定型化设施围挡。

(3)土方开挖、运输和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，应配备足量除尘雾炮、喷淋设施。气象预报 5 级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

(4)施工现场内存放的土堆、砂石、石灰等易产生扬尘的材料和裸露土地面要使用密目式防尘网等材料进行覆盖或进行绿化，覆盖要封闭严密，破损的要及时修复。

(5)现场主要道路必须进行硬化，防止起尘。施工场地出入口，配备专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；车辆冲洗设施要完好、有效，正常使用。

(6)禁止现场配制、搅拌砂浆和混凝土。

(7)工程完工后应及时清理和平整场地，按要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效措施，防止扬尘污染。

8.1.3 施工期废水污染防治措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2)施工时产生的废水应设置临时沉淀池，生活污水、含泥沙雨水、生产废水经沉沙池沉淀后回用到场地洒水降尘。

8.1.4 施工期噪声污染防治措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

- (1)合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；
- (2)降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；
- (3)在运输道路选择时尽量远离村庄、学校等声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。

8.1.5 施工期固体废物污染防治措施

- (1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电；
- (2)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；
- (4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；
- (5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

8.2 运营期废气污染防治措施及可行性

8.2.1 废气处理措施

(1) 处理车间有组织臭气

本项目餐厨垃圾处理过程会产生恶臭气体，本项目餐厨垃圾卸料、处理过程均在处理车间内进行，车间为全封闭结构，且利用风机形成微负压，防止臭气逸出车间。车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，卸料区与车间其他区域分隔开。在卸料斗、处理车间、除渣间等容易累积、散发臭气的点或面，合理布设臭气收集管，通过负压作用实现对臭气的捕集，收集的臭气通过管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风为焚烧助燃。

另外本项目单独新建一套臭气处理设施（两级化学洗涤+光催化，处理效率98%），当垃圾焚烧发电厂停炉检修或遇其他非正常工况导致臭气无法入炉焚烧处置时，本项目臭气采用自建臭气处理设施处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 二级标准（ $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$ ， $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$ ，臭气浓度 ≤ 2000

(无量纲)), 最终经 1 根 15m 高排气筒排放。

(2) 处理车间无组织臭气

本项目餐厨垃圾卸料、处理过程均在处理车间内进行, 车间为全封闭结构, 且利用风机形成微负压, 防止臭气逸出车间。车间内除卸料区之外, 其他设备均处于封闭状态, 卸料区与车间其他区域分隔开。在卸料斗、处理车间、除渣间等容易累积、散发臭气的点或面, 合理布设臭气收集管, 通过负压作用实现对臭气的捕集, 有组织收集率可达 95%以上。针对剩余 5%臭气, 车间设置有无组织吸气口, 当臭气外逸到车间内时使用, 同时在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统, 该除臭装置对未进入无组织吸气口的无组织恶臭气体有一定分解作用, 对 NH_3 、 H_2S 等恶臭成分的去除率可达 30%左右。厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染无排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求(臭气浓度 20)。

(3) 污水处理站恶臭气体

污水处理站主要构筑物采用加盖密闭, 通过引风机(收集效率 95%)将废气引至垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置, 厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染无排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求(臭气浓度 20)。

8.2.2 废气处理措施可行性分析

8.2.2.1 二级化学洗涤+光催化氧化

(1) 除臭系统简述

本系统采用臭气捕捉系统将设备和空间等臭气源产生的恶臭气体收集起来, 通过管道系统输送至臭气处理系统处理达标后排放, 即采用“分散收集、集中处理”的模式, 即前端处理和后端处理相结合的方式。其中臭气捕捉系统和臭气输送系统称为臭气收集系统, 分散在不同臭气产生地点, 臭气处理系统集中布置在处理车间内进入焚烧厂焚烧, 实现协同处理。同时在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统, 在卸料时臭气外溢的瞬间有效去除恶臭成分, 减少其在空间内的停留时间。

基于本项目规模、餐厨垃圾种类、处理设备数量等考虑, 为确保处理效果, 设计臭气处理量为 $35000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

(2) 臭气来源及集气量

餐厨垃圾处理厂在日常生产作业过程中都存在着一定程度的恶臭污染。这些

臭气主要是由于餐厨垃圾在存放、收集转运的过程中厌氧微生物繁殖形成。餐厨垃圾处理的臭气主要来自分选和脱水，主要污染物为 H_2S 和 NH_3 ，此外还有少量的有机气体如甲硫醇、甲胺、甲基硫等。这些恶臭气体挥发性较大，易扩散在大气中，而且部分气体有毒、刺激性气味。

分析恶臭具体成分非常困难，大致可分为硫系化合物和含氮化合物。餐饮垃圾腐败后产生的有机酸令人作呕，即便当前的处理设备大多数都进行了封闭处理，由于这些臭气具有阈值极低的特点，稍有泄露就会令人感到不悦。因此针对此种情况，一方面要对恶臭源加强管理，防止泄漏，严格控制排放。另一方面，对已经产生的恶臭气体要及时收集与处理，防止其扩散扰民。

下表所列为常见的散发出臭气的源头及臭气强度：

8.2-1 臭气发生源及臭气强度

源点	成因	臭气强度
卸料大厅	运输车辆卸料排出的臭气积累	中高
预处理车间	预处理设备排出的臭气积累	中
预处理设备	设备及衔接口等暴露处排出	高

来自餐厨预处理车间各臭气点的臭气经由通风管道，通过引风机的抽送，进入除臭系统处理。

（3）臭气收集系统

该系统包括臭气捕捉系统和管道输送系统，其中臭气捕捉系统用于将臭气捕捉到除臭管道内，然后由管道输送系统将管道送至后续的处理系统进行净化处理，整个收集系统由引风机提供动力。

在臭气收集系统设计中，尽量对卸料大厅、综合处理间、预处理设备、废气油脂处理系统、污水处理水池等产生臭气的区域进行密闭抽气，以提高收集效果。

①卸料区：餐厨垃圾卸料区位于综合处理间内，因为在此车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，所以在除臭设计时把餐厨垃圾的卸料区与综合处理间其他区域分隔开，以利于防止臭气的扩散。在卸料区的除臭设计上，采用顶部和两侧不同方向、不同高度设置多个吸风罩，通过抽吸的方式，使卸料区内处于微负压状态，臭味不外逸，抽吸的空气送入除臭系统。

在不卸料时，接收斗的盖子会关闭，盖住接收斗。在卸料高峰期（一天两次）之后，工人会对卸料区进行清扫，每日结束工作之后，工人都会把设备、地面清

洗一遍。

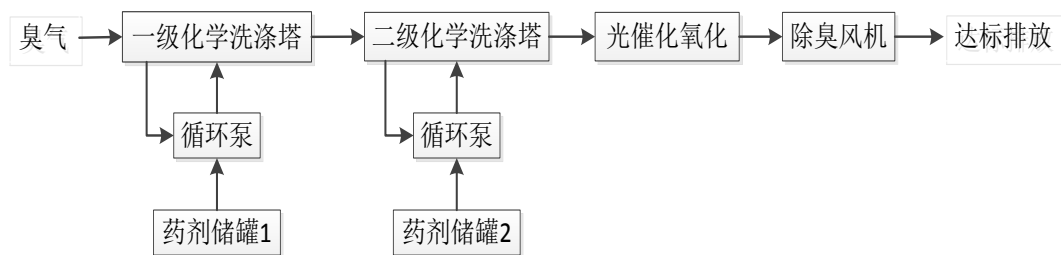
②主要设备：预处理处理系统中存在很多餐厨垃圾处理设备，这些设备也是臭气的主要来源，对于在不能完全密封的设备，需在其适当位置上开孔，连接臭气管道，通过抽吸作用使得设备空间内形成负压，防止臭气外逸，抽吸的臭气送入除臭系统。

③无组织吸气口：在空间内臭气容易聚集的区域设计多个无组织吸气口，当臭气外逸到车间内产生臭味时使用，这么做的目的是及时清除空间内的臭味，保持清洁的环境。

④CFD 模拟优化：基于 CFD 模拟技术对臭气管道收集系统进行优化，主要是优化臭气捕捉型式、捕捉点的空间布置、管道系统结构尺寸等关键设计，使得臭气捕捉效率提高、管道内臭气流速均匀，风压损失减小。

（4）臭气处理工艺说明

本项目除臭系统采用“两级化学洗涤+光催化氧化”除臭组合处理工艺，气量为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺说明如下。



8.2-1 除臭系统工艺及说明

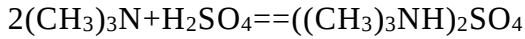
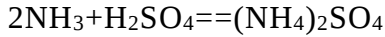
臭气首先经过第一级洗涤塔，进入洗涤塔后，流经填充层时，洗涤液自喷嘴均匀洒于填充层表面以保持湿润；同时臭气与洗涤液在充分湿润的填料层相互接触，由于物理与化学的吸收作用，将臭气中污染物吸收于洗涤液中，达成祛除污染物的目的。然后此饱含水分的气体必须经过除雾器以移除多余的水分，经过洗涤塔洗净并移除水分后的洁净气体即可排至下一级进行处理，而所移除的水分同经过两级洗涤后的臭气，最后进入光催化装置。该装置运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解气化反应，使恶臭气体物质降解成低分子化合物、水和二氧化碳，最终通过风机排至排气筒达标排放。

在化学洗涤工艺中包括酸洗和碱洗，其中酸洗是用硫酸洗涤，去除含氮化合物。碱洗氧化塔是用氢氧化钠洗涤，去除剩余的所有的含硫化合物以及微量脂肪

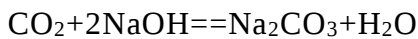
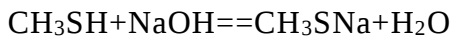
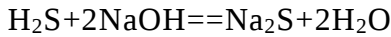
酸、乙醛和酮等。本项目拟设置一座 2m³ 碱罐和一座 1m³ 酸罐。

化学除臭中发生的主要反应如下：

硫酸参与的反应



氢氧化钠参与的反应



(5) 处理达标性分析

根据建设单位提供的同行业运行经验，吸收净化装置对于臭气净化效率不小于 98%。各污染物去除效率及达标情况见表 8.2-2。

表 8.2-2 臭气处理系统去除效率及排放达标情况一览表

排放源	污染物	最大产生速率 kg/h	处理效率	废气排放量 Nm ³ /h	排放情况		排放标准 mg/m ³	达标情况
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³		
厂区恶臭气体	NH ₃	0.206	98%	35000	0.004	0.114	4.9	达标
	H ₂ S	0.283			0.0003	0.009	0.33	达标
	臭气浓度 (无量纲)	4121 (无量纲)			/	82.42 (无量纲)	2000 (无量纲)	达标

由表 8.2-2 可知，本项目臭气非正常工况下采用二级化学洗涤+光催化氧化处理后，废气污染物最大排放浓度能够满足相应排放标准要求。且本次评价核算的最大排放速率是基于同一小时内排放同一污染物的设备全部运行时的工况，因此所核算的排放浓度也是最不利工况下的最大排放浓度，因此正常负荷下，生产车间各污染物排放浓度会较表 8.2-2 更低，具备长期稳定运行和达标排放的可靠性。

8.2.3 恶臭的污染防治措施

本项目恶臭主要来源于餐厨垃圾本身，卸料大厅、工艺水池、处理设备等均会产生恶臭。臭气主要成分为氨、硫化氢、胺类、硫醇、甲醇、低分子量有机酸及其它臭味有机物质等。

本项目正常运行中，抽取收集臭气作为焚烧炉助燃空气，使恶臭物质高温分解，焚烧炉助燃空气用量很大，垃圾池将可处于良好的负压状态，恶臭不会造成

环境污染。

本项目处理车间全封闭，且形成负压，项目运行过程中严格管理，确保恶臭控制措施正常运转，车间内恶臭气体很低。同时，为避免臭气外溢，本项目对垃圾卸料大厅、接料斗等主要臭气污染源采取下列控制措施：

(1)采用压缩封闭的自卸式垃圾运输车。在卸料平台的进出口处设置垃圾卸料门；

(2)项目餐厨垃圾由建设单位负责运输，由专用垃圾车运入厂内。专用垃圾车车厢类似于集装箱，密封性能较普通垃圾运输车好，且设有渗滤液收集设施，防止渗滤液滴漏，臭气外逸也较少。运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密封性能差的运输车运输，以减少对沿途环境的影响；

(3)接料斗采用密闭结构，正常运行时保持微负压状态以免臭气外逸。垃圾卸料大厅设置半自动开启门，平常垃圾倾卸门保持1~2个敞开，以供垃圾车卸料和补充新鲜空气；

(4)易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统，经除臭风机和管道排入垃圾焚烧厂焚烧处理；

(5)对处理车间规范操作管理，降低臭气产生。处理过程中对餐厨垃圾的搅拌翻动，可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭气体的产生；

(6)利用封闭的残渣输送系统，对残渣暂存间实行密闭负压操作，臭气经风机送至垃圾焚烧发电厂作为燃烧一次空气；

(7)运行阶段，主要通过加强管理来对臭气进行控制，如尽量减少全厂停产频率、一次抽风系统保持正常运转、进厂垃圾车采用封闭式车辆、垃圾卸料斗不用时关闭，使垃圾坑密闭化等；

(8)进卸料大厅的大门上带有空气幕帘，卸料大厅定期喷洒除臭液；

焚烧炉事故停运或检修时，采用本项目新建的“二级化学洗涤+光催化氧化”臭气处理装置处理。

通过上述处理措施，项目厂界臭气浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求(臭气浓度20)。因此，本项目恶臭污染防治措施可行。

8.3 运营期废水污染防治措施及可行性

8.3.1 废水处理措施

本项目产生的废水包括三相分离废水（W-1）、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水及生活污水，废水总量 $37215.4\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 TN 。

本项目生活污水依托焚烧发电厂 15m^3 化粪池处理后排入市政管网最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水均送至本项目污水处理站处理，污水处理站考虑未来二期工程建设需求，设计处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤”处理工艺，处理后出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。

8.3.2 厂区污水处理站处理措施

（1）处理工艺流程

本项目新建污水处理站一座，考虑未来二期工程建设需求，设计处理规模 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用：“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤”的处理工艺。流程示意图如下：

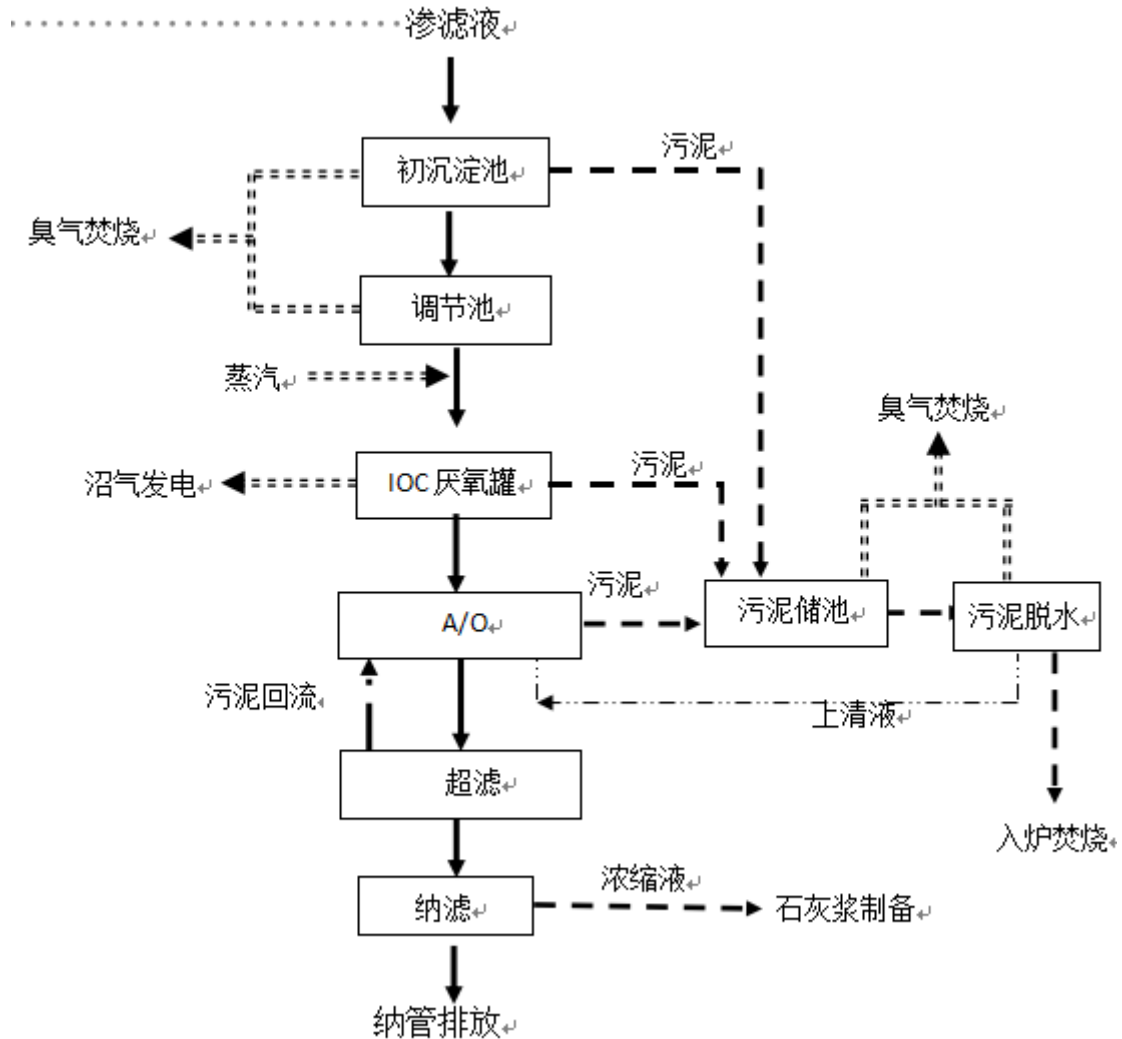


图 8.3-1 污水处理系统工艺流程图

工艺流程简述：

①经沉淀处理，去除大部分的 SS 及部分不溶性有机物。

②调节池：进行水量调节，同时调节池中设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗滤液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的生化性。

③IOC 厌氧反应器：渗滤液经厌氧进水泵提升进入 IOC 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。该工序产生的沼气送至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电。

④A/O 处理：经 IOC 厌氧反应器处理的渗滤液出水，自流依次进入缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧（A/O）系统中，渗滤液在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的渗滤液经大回流量回流反硝化池，与渗滤液进入原液混合，在反硝化池（A 段）缺氧的条件下，反

硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。

⑤超滤：经 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 超滤系统进水泵加压进入外置 MBR 超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，大部分活性污泥回流至硝化池，出水进入纳滤系统。

⑥纳滤：通过纳滤进水泵加压进入纳滤系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质——各种一价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病源体等。确保出水能够达标排放。

⑦污泥脱水处置：IOC 厌氧反应器、沉淀池、MBR 超滤排出的污泥先进入污泥储池，污泥经污泥泵提升进入污泥浓缩池，经过污泥浓缩处理，浓缩污泥通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率将至 75-80%后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

⑧污水处理站臭气处理：餐厨废水的处理过程，臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统，臭气主要成分为胺类、氨气、二胺、硫化氢、硫醇等，需对臭气产生源进行密封，阻断其外溢，并进行收集后妥善处理。对产生恶臭气体的各建、构筑物加盖密闭，通过设置吸气口，布置合理的收集管路，气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口进入焚烧炉焚烧处置。当垃圾焚烧炉停炉运行时，污水处理站产生的臭气输送至本项目“二级化学洗涤+光催化氧化”应急除臭装置处理后经 15m 高排气筒排放。

⑨沼气处置：IOC 厌氧反应器产生的沼气，正常工况下采用管道直接输送至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电，非正常工况下，沼气经收集，通过管道输送至垃圾焚烧发电厂应急火炬高空燃烧处置。

（2）沼气综合利用

废水进入污水处理站 IOC 厌氧反应器工段会有一定量的沼气产生。沼气经收集，风机输送至垃圾焚烧发电厂一次风机入口进焚烧炉焚烧处理。非正常工况下，通过管道输送至垃圾焚烧发电厂应急火炬高空燃烧处置。

厌氧发酵产生的沼气是一种高质量的清洁燃料，主要由甲烷、二氧化碳、氮气、氢气、氧气、硫化氢等气体组成，其中甲烷的含量一般占 55~75%，二氧化碳含量占 25~40%，其他气体占 5~10%。每立方米沼气的发热量约为 20800—23600 千焦，相当于 0.7 千克无烟煤燃烧产生的热量，本项目沼气采用入炉焚烧的方式利

用。

根据沼气理论产气量分析，即每去除 1gCOD，产生 0.395 标准升甲烷。厌氧进水 COD_{Cr} 设计值为 72000mg/L，厌氧出水 COD_{Cr} 为 9360mg/L，则厌氧系统每处理 1m³ 渗滤液产生的甲烷气量为：

每立方渗滤液可产甲烷： $1\text{m}^3 \times (72-9.36) \text{ g/L} \times 0.395\text{L/g} = 24.74\text{m}^3$ 。

根据相关渗滤液厌氧系统沼气中甲烷含量检测结果为 75.0%，则每立方米废水沼气产生量为： $24.74\text{m}^3 / 75\% = 33\text{m}^3$ 。

本项目废水量为 99.24m³/d，则沼气产生量为 3274.92m³/d。

(3) 达标性分析

污水处理站各段设计处理效果表 8.3-1。

表 8.3-1 污水处理站设计处理效果表 单位：mg/L

名称		COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	动植物油 (mg/L)
生产废水							
预处理	进水水质						
	预计出水水质						
	去除率 (%)						
IOC 厌氧 反应器	进水水质						
	预计出水水质						
	去除率 (%)						
A/O	进水水质						
	预计出水水质						
	去除率 (%)						
超滤	进水水质						
	预计出水水质						
	去除率 (%)						
纳滤	进水水质						

	预计出水水质	70	2	3	9	0.1	1
	去除率(%)						
排放标准		≤500	≤300	/	/	400	100

根据上表可以看出，项目废水经厂区污水处理站处理后各污染因子排放浓度均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入市政管网最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。

8.3.3 废水接纳可行性分析

根据调查，中卫市沙坡头区第四污水处理厂（宣和镇污水处理厂）位于中卫市区东南，处理规模为 2000m³/d，所采用的主体工艺为：“预处理+A₂O+MBR+接触消毒”工艺组合，设计进水水质为：COD≤400mg/L，BOD≤200mg/L，SS≤250mg/L，氨氮≤400mg/L、TP≤5mg/L，处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，再经人工湿地进一步净化提升达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质后进入第六排水沟入河排污口。

本项目运营期排入污水处理厂的废水量为 101.96m³/d，现污水处理厂处理规模为 2000m³/d，目前日处理水量为 1500m³/d，剩余处理量远大于本项目废水排放量，能够完全消纳本项目排放废水量。同时，本项目污水处理站外排废水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 标准及中卫市沙坡头区第四污水处理厂接管水质标准，中卫市沙坡头区第四污水处理厂亦同意接收本项目外排废水，因此，本项目污水处理站外排废水依托中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理可行。

综上所述，本项目废水经污水处理站处理达标后，通过管网排至中卫市沙坡头区第四污水处理厂是可行的。

8.4 运营期地下水污染防治措施及可行性

8.4.1 地下水污染防治原则

根据拟建项目存在潜在地下水污染风险的工程单元的分布情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、

扩散、应急响应等方面制定地下水环境保护措施。

(1)源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，生产废水、初期污染雨水等在界区内收集后通过管线送焚烧发电厂污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2)末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集处理，末端控制采取分区防渗原则。

(3)污染监控措施

建立覆盖厂区及厂界边的地下水污染监控体系，包括在厂内及厂界周围设置一定数量的地下水污染监控井，建立完善的监测制度、配备一定数量的检测仪器和设备，做到能及时发现地下水污染。

(4)应急响应措施

将地下水污染事故纳入全厂事故应急预案中，在一旦发现地下水受到污染时，能立即启动应急预案、采取相应的应急措施，避免污染事故扩大，并尽快消除污染。

8.4.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)规定进行防渗分区。

工业场地主要可能发生地下水污染的分区为垃圾处理车间，参考《中华人民共和国区域水文地质普查报告 中卫幅》及中卫市综合水文地质图，本项目所在区域属于南山台子第四系冲洪积层下伏新第三系裂隙孔隙水，含水层顶板埋深 57.78-161.29m，地下水水位埋深 24.21-99.48m，属于承压水，因此，本项目钻井时勘探深度定为 25m。厂址区域渗透系数为 $3.0 \times 10^{-3} \sim 3.0 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ ，包气带为粉土质砂，在厂址区域分布连续、稳定。

据此判断本项目场地天然包气带防污性能属：弱；污染控制难易程度属：易；污染物类型属：其他类型。据此得出地下水污染防渗分区及技术要求见表 8.4-1，防渗分区图见图 8.4-1。

表 8.4-1 地下水污染防渗分区

场地	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
餐厨垃圾处理车间、废水管网、污水处理站各水池构筑物、罐区、应急除臭装置区	一般防渗区	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
厂区其他位置	简单防渗区	中	易	无	除绿化区外一般地面硬化

8.4.3 地下水污染监控系统

(1)地下水监测计划

为了及时准确掌握拟建工程所在区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，建立覆盖各工程单元区的地下水长期监控系统，包括设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备。

地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，根据区域含水层分布特征和地下水的径流特征，并充分考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

(2)地下水监测原则

①充分利用已有监测井；

②水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在地下水污染源特征污染因子确定。

(3)监测井布置及井孔结构

依据地下水监测原则，项目区水文地质条件和拟建工程各工程单元的布置，布设地下水水质监测点 1 个。地下水监测计划见表 8.4-2。

监测井井孔结构为孔径 $\Phi \geq 147mm$ ，孔口以下 1.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管。

(4)监测数据管理

监测结果应及时存档，并定期向厂安全环保部门汇报，对于监测数据应该进行公开。如发现异常或发生环境事故时，加密监测频次，并分析异常原因，采取

应急措施。

表 8.4-2 地下水污染防渗分区

监测井编号	相对厂址方位	上下游关系	井深	监测频率	监测项目
1#	焚烧发电厂污水处理站地下水下游 100m	下游	30m	水位逢单月监测, 3 次/月; 水质每年监测 2 次(枯水期、丰水期)	pH、氨氮、耗氧量、溶解性总固体共 4 项。

8.4.4 应急响应

(1)风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.4-2。

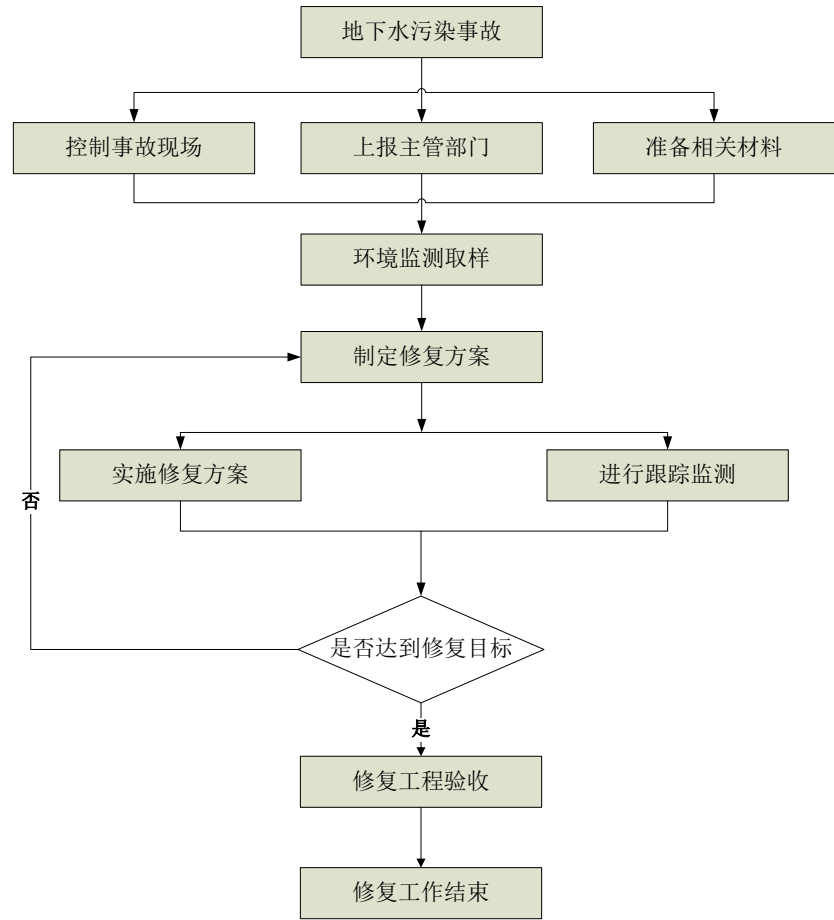


图 8.4-2 地下水污染应急治理程序

(2)治理措施

一旦发生地下水污染事故，应采取如下应急措施：

①应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

8.5 运营期噪声污染防治措施及可行性

本项目生产过程中主要高噪声设备包括分拣机、破碎机、压滤机、各类风机等，噪声污染源强在 85dB(A)以上，噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。根据噪声预测结果，本项目营运期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施如下：

(1)重视设备选型，尽量选用加工精度高，运行噪声低的设备；

(2)重视厂区平面布局设计，厂界四周则考虑设置绿化带，并利用建筑物、构筑物、绿化带形成噪声屏障，阻碍噪声传播；

(3)为防治转动设备连接管道因振动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动；

(4)风机设置隔声罩，隔声罩降噪效果可以达到 15dB 以上，隔声罩上设置有通风散热口，散热口安装通风进出口消声器，风机出口消声器可以降噪 20dB 左右；

(5)水泵安装在水泵房内，水泵房采用隔声措施，隔声量可达 20dB；

(6)生产机泵类通过选用低噪声设备，加装减震基座，可使噪声源降低 20dB；

(7)建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

8.6 运营期固体废物污染防治措施及可行性

8.6.1 一般工业固体废物处置措施

一般固废包括分拣固废、分离固渣、污水处理站污泥及生活垃圾收集后均送至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电。

8.6.2 危险废物处置措施

本项目危险废物为设备维修维护产生的废机油，废机油产生量为 0.5t/a，依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂危废暂存间暂存，最终交由有资质的单位处置。

中卫市生活垃圾焚烧发电项目建设危废暂存间一座，位于飞灰养护车间内，占地 40m²，地面及裙角采用防渗处理，防渗系数小于 10⁻⁷cm/s，用于储存除尘器废布袋和废机油、废活性炭等，危废产生量 21t/a。

本项目危险废物主要为设备维护产生的废机油，产生量 0.5t/a，产生量较小，仅占垃圾焚烧发电厂危废产生量的 2.4%。废润滑油密度在 850kg/m³ 至 1200kg/m³ 之间，本次以 850kg/m³ 计，所需最大容积为 0.59m³，存放高度按 1.5m 计，则需占地面积约 0.4m²，仅占危废暂存间面积的 1%，因此垃圾焚烧发电厂危废暂存间面积能够满足本项目贮存要求。

因此本项目危废依托垃圾焚烧发电厂危废暂存间暂存是可行的。

8.6.2.1 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.6.2.2 危险废物贮存污染防治措施分析

本项目危险废物应提高周转次数，尽快送往委托处置单位处理，不宜存放过长时间，危险废物贮存期间应做好台账记录及分类工作，在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。危险废物贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

8.6.2.3 危险废物转移污染控制措施

建设单位应制定定期外运制度，并对危险废物的流向和最终处置进行跟踪，流转时必须符合国家关于《危险废物转移联单管理办法》的有关要求，在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险固废得到有效处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价，分析项目的环境影响的经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对本项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用一效益总体分析评价。

9.1 环境保护措施投资

9.1.1 施工期环境保护投资费用

本项目施工期产生的环境影响主要为污水、扬尘、噪声和建筑废物。期间用于环境保护的费用包括用于采取措施减轻环境影响程度，以及建筑废物的清理费用。

9.1.2 运营期环境保护投资费用

(1)环境保护设施建设费用

本项目环境保护设施费用合计约 682.7 万元人民币，占项目投资总额 5977.25 万元的 11.4%，其环保设施投资额度是基本合理的。

(2)环境保护设施运转费用

本项目运营后环境保护设施的运转费用主要为废水及废气处理设施的运转费、折旧费、排污费和环境保护监测等管理费(包括工资和业务费)。根据国内同类项目的环保费用开支情况，结合本项目的实际情况，初步估算本工程建成投产后每年的环境保护运转费用开支约为 50 万元。

9.2 环境经济损失

9.2.1 资源损失

本项目的资源损失主要是能源的消耗损失，具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目的资源损失量一览表

序号	名称	消耗量	金额(万元/年)
1	新鲜水	3504.0m ³ /a	1.6
2	电	170 万 kWh/a	149.6
合 计			151.2

由表 9.2-1 计算，本项目的资源损失约为 151.2 万元/年。本项目用水由市政供水管网统一供给，用电由市政电网统一供应，资源消耗量相对较小，占区域资源量也较小，整体对周围环境影响不大。

9.2.2 环境影响损失

(1) 施工期环境影响损失

在采取严格的措施进行环境保护后，本项目施工期的环境影响损失不大。

(2) 正常运营环境影响损失

正常运营过程中，本项目产生的主要污染物分别经过相应的治理设施处理后达标排放。

处理车间臭气通过管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风为焚烧助燃。

本项目产生的废水包括三相分离废水（W-1）、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水及生活污水。本项目生活污水依托焚烧发电厂 15m³ 化粪池处理后排入市政管网最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水均依托垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，处理后的出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入市政管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂进行进一步处理。

项目产生噪声较大的设备如破碎机、分拣机、各类风机等产生的噪声，均采取消音和减振等措施。

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置(或单元)尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录（2021 年版）》进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用综合利用、外委处置等方法予以处置。

如对环境保护设施进行完善的管理，保证设施正常运行，使污染物达标排放，则对周围环境影响不大。达标排放的污染物不超出周围环境的自净能力，基本不

造成经济损失。

(3) 事故性环境影响损失

项目运营过程如发生突发事件，使产生污染物的量或种类超出本项目环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，则将对周围环境造成影响，产生较大的环境经济损失。

事故性环境影响经济损失主要包括受污染环境的治理费用以及由于环境受污染导致的生态破坏和其它影响等。

9.3 经济效益和社会效益

9.3.1 经济效益

本项目工程总投资 5977.25 万元，其中建筑工程费用估算为 1966.77 万元，设备购置费用估算为 2485.34 万元，安装工程费用估算为 216.82 万元，其他费用估算为 849.92 万元，基本预备费估算为 276.44 万元，建设期利息 107 元，铺底流动资金 62.3 万元。具体经济指标见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目的资源损失量一览表

序号	名称	单位	数据
一	总投资	万元	5977.25
1	建筑工程费用	万元	1966.77
2	设备购置费用	万元	2485.34
3	安装工程费用	万元	216.82
4	其他费用	万元	849.92
5	基本预备费	万元	276.44
6	建设期利息	万元	107
7	铺底流动资金	万元	62.3
二	年均销售收入	万元	1487.87
三	年总成本费用	万元	1043.87
四	年均利润总额	万元	219.49
五	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	7.33
六	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	6.2
七	资本金内部收益率（所得税后）	%	8.1
八	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	813.34
九	总投资收益率	%	5.07
十	项目静态投资回收期（所得税后）	年	14.32

由表可知，本项目的实施将为投资者带来较好的经济效益。本项目投资效益

明显，具有一定的抗风险能力，在财务上是可行的。

9.3.2 社会效益

由于本项目是根据目前市场形势和国家政策而建设的，因此对国民经济的发展具有积极作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

(1)可改善投资环境，吸引外资，发展区域经济，将促进产业经济、高附加值产品和销售流通市场的发展，可进一步推动地方经济的发展；

(2)促进企业向健康、环保方向发展，从而实现经济发展与环境协调发展。

(3)充分发挥地方资源优势，发展地方经济，不仅具有良好的经济效益，同时还具有良好的社会效益，符合地方经济的可持续发展要求；

(4)本项目劳动定员 34 人，可增加就业机会，减轻就业压力，同时还可增加当地居民的收入，提高居民的生活水平。

因此，项目的建设有利于当地经济的发展，增加国家和地方的税收，具有明显的经济效益和社会效益。

9.4 环境损益分析

随着我国工业化和城镇化加速发展阶段，面临的资源和环境形势十分严峻。为抓住重要战略机遇期，实现全面小康社会的战略目标，国家大力倡导发展循环经济，以尽可能少的资源消耗和环境代价，取得最大的经济产出和最少的废物排放。

近年来，国家相关部门十分重视餐厨废弃物处理的问题，将餐厨废弃物处理纳入循环经济工作的重点环节来落实。国家鼓励餐厨废弃物分类收集，规划在不同规模的城市建设餐厨废弃物处理设施示范项目。国家发改委、建设部、生态环境部等部门多次召开会议商讨促进餐厨废弃物处理的循环经济问题，将餐厨废弃物处理问题作为循环经济的重要组成部分来开展相关工作。

本项目实施后，中卫市的餐厨垃圾处理能够达到我国固体废弃物处理要求的“减量化、无害化、资源化”，产生的沼气、油脂均可作为资源和能源回用于环境保护和环境建设中。项目运营期可产沼气约 $3274.92\text{m}^3/\text{d}$ ，用于垃圾焚烧发电厂焚烧发电，减少项目能耗水平，在能源日益紧缺的今天，餐厨垃圾厌氧发酵产生的沼气是新能源的补充和支持，具有良好的环境效益。同时，项目产生的粗油脂可

进行综合利用，因此本项目既实现了餐厨废弃物的资源化有效利用，也达到了低污染排放的目的。

本项目投资利润率、投资利税率不低于同行业平均投资利润率和利税率，财务内部收益率高于行业基准收益率，投资回收期低于行业基准投资回收期，项目赢利能力较好。因此，本项目如能实现预期的投入和产出，从财务角度来讲，该项目是可行的。

9.5 综合评价

本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设可行。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。

开展企业环境管理的目的是在项目营运期履行监督与管理职责，确保工作在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督工作，了解工程明显与潜在的环境问题，制定针对性的监督管理计划与措施。

10.1.1 环境管理机构及职责

10.1.1.1 环境管理机构

根据本项目生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。该环境管理机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成，机构主要特点为：

- (1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5)利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6)通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

10.1.1.2 环境管理职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

(2)厂环保部门

该专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

- ①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；
- ②制订环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；
- ④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6)监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内废气、废水、噪声等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。

(7)工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

10.1.2 环境管理制度

10.1.2.1 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应

按自治区生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

10.1.2.2 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

10.1.2.3 环保奖惩条例

本项目施工期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

10.1.2.4 固体废物申报制度

根据“宁环办发〔2015〕57号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过“宁夏固体危险废物信息管理平台”(http://sthjt.nx.gov.cn/)进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

10.1.2.5 危险废物管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。

根据工程分析可知，本项目营运期危险废物产生量较小，作为危险废物产生单位，建设单位需按照《危险废物规范化管理指标体系》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。

本项目危险废物管理指标体系要求见表 10.1-1

表 10.1-1 本项目危险废物管理指标体系要求一览表

管理项目	内容	管理要求
(1)污染防治责任制度	建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施
		执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息
(2)标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录 A 设置危险废物识别标志
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)所示标签设置危险废物识别标志
(3)管理计划制度	危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施	制定危险废物管理计划；内容齐全，危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰
	报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报	报环保部门备案；及时申报了重大改变。
(4)申报登记制度	如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	如实申报(可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报)；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等
	申报事项有重大改变的，应当及时申报	及时申报重大改变
(5)源头分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)
(6)转移联单制度	在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得批准	有获得环保部门批准的转移计划
	转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。	按照实际转移的危险废物，如实填写危险废物转移联单
	转移联单保存齐全	截止检查日期前的危险废物转移联单齐全
(7)经营许可证制度	转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活	除贮存和自行利用处置的，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位

	动	
	年产 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同
(8)应急预案备案制度	制定了意外事故的防范措施和应急预案	有意外事故应急预案(综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案)
	向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案	在当地环保部门备案
	按照预案要求每年组织应急演练	按照预案要求每年组织应急演练
(9)业务培训	对本单位管理人员、操作人员和技术人员进行培训	制定培训计划，并开展相关培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序
(10)贮存设施管理	贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经相应环保部门批准	危险废物贮存不超过一年；超过一年的报经环保部门批准
	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收	有环评材料，并完成“三同时”验收
(10)贮存设施管理	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求	贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损
	未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存	做到分类贮存
	建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况	有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况

10.1.3 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

为了保证这些措施和设施能够实现“三同时”，并且保证其安装质量，本次评价建议在建设过程中应开展环境监理，以保证相关的环保设施能够达到相应的质量标准要求。

施工期环境管理内容主要包括如下几个方面：

(1) 施工噪声污染源的现场管理

施工单位或环境监理单位应对施工场界噪声排放进行监理与监测，若监测结果超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

(2) 环境空气污染源的现场管理

环境空气污染源包括：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂子)等装卸、堆放、搅拌过程造成的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。各种燃油机械的废气释放、运输车辆产生的尾气以及施工人员临时食堂炉灶的废气排放等，运输车辆在运料过程中也会产生扬尘。施工单位应切实履行施工现场扬尘治理主体责任，建立健全施工扬尘治理责任制，各项目应结合工程项目实际制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开复工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。施工单位或环境监理单位应制定施工期监测方案，委托有资质的单位对施工厂界周边区域的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时，施工承包方应采取相应防范措施。

(3) 水污染源现场管理

水污染源包括：施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。为了避免施工废水对地下水的污染，施工单位应将施工场所排的施工废水和生活污水按照报告书中提出的相应措施处理。

(4) 防渗工程管理要求

根据全厂防渗处理方案，监理单位应对全厂防渗的施工过程进行全程监理。对于生产区、储罐区等地方，在设计上严防有毒有害物质渗入地下，造成污染。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗设计符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对防渗的规定，危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行。

(5)环保设施的施工质量监督

本项目环境保护设施主要为臭气收集系统及臭气应急处理设施、全厂基础防渗等，这些环保设施的施工主要是结构工程与防渗工程，其施工工程质量的监理工作主要应由工程质量监理单位技术人员担任。监理单位应侧重环保设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

10.1.4 排污许可证申领

建设单位须严格执行“国办发〔2016〕81号”《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》、“环境保护部令第48号”《排污许可管理办法(试行)》、“环水体〔2016〕186号”《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》等文件的规定，须在本项目投入生产前结合污染物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件及批复要求等申请“排污许可证”，取得“排污许可证”后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染防治设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

10.1.5 排污口规范化管理

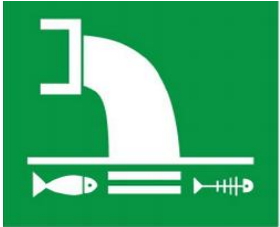
根据国家标准《环境保护图形标志---排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.1.5.1 排污口标志

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

厂区排污口图形标志具体见表 10.1-2。

表 10.1-2 厂区排污口图形标志一览表

要求	废水排放口	废气排放口	噪声源
提示标志			
警告标志			
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息

10.1.5.2 排污口管理

根据“宁环发〔2014〕13号”《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)的通知》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 10.1-3。

表 10.1-3 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；
立标	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；

管理	2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
档案管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

(1)废气排放口

本项目废气排放口主要为臭气应急处理装置排放口，根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于 75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板。采样平台的承重应不小于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

(2)废水排放口

根据废水排放口规范化整治要求、清污分流以及污水合理的流向进行管网归并建设厂区排水管网，全厂只可设置一个废水排放口，生产废水经收集预处理后排入沙坡头区第四污水处理厂。厂区废水排放口必须具备方便采样和流量测定条件，并安装废水在线流量计，污水面低于地面或高于地面超过 1m 的应加建采样台阶或梯架，有压力的排污管道应安装采样阀。

(3)固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、“宁环办函〔2016〕2 号”《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 10.1-4。

表 10.1-4 本项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志	悬挂位置
危险废物贮存场所	 形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 警告标志外檐 2.5cm	应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当位置上
危险废物贮存场所的危险废物标签	 尺寸：40×40cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应
盛装危险废物容器的危险废物标签	 尺寸：20×20cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置悬挂危险废物标签牌

10.1.6 环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，具体要求可参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)附录 A 执行。

10.1.7 环保设施建设、运行及维护

本项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施，本次评价根据工程污染源排放特点，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入到后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程、环保工程同时设计、同时施工、同投入使用。

10.2 总量控制

10.2.1 总量控制原则和意义

实施污染物排放总量控制是“十三五”期间环境保护工作和落实可持续发展战略的重大举措，可保证实现我国环境保护总体目标。它的实施对促进产业结构优化、技术进步和污染全过程控制，实施清洁生产、节约资源以及提高污染治理水平都会起到重要作用。

环境污染物总量控制是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量目标时，将污染物负荷总量，以特征、重污染物为控制对象，确定污染物总量排放控制指标定额控制在自然环境承载能力范围内的规划管理措施，是推行可持续发展战略的需要。

总量控制实施原则主要有以下几点：

- (1)项目的特性、生产线、设备等符合国家的产业政策方向，属于国家鼓励、提倡或允许的，而不是国家明令禁止的、淘汰的或者控制的范围。
- (2)项目符合国家环境保护法律、法规、制度、原则和技术规范。
- (3)本项目的环境污染治理至少采用了目前工艺、技术等各方面均成熟的治理方案。
- (4)污染物排放必须达到国家标准限定的排放指标。
- (5)按照国家及地方环保主管部门要求的总量控制目标，结合建设项目实际，以项目特征污染物作为评价项目总量控制的主要对象。
- (6)总量控制的定额采取排放浓度标准与排放总量指标相结合的方式来控制。

10.2.2 污染物达标排放

10.2.2.1 废气达标排放

本项目产生的废气主要为处理车间、污水处理站恶臭气体。

餐厨垃圾卸料、处理过程均在处理车间内进行，车间为全封闭结构，且利用风机形成微负压，防止臭气逸出车间。车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，卸料区与车间其他区域分隔开。在卸料斗、处理车间、除渣间等容易累积、散发臭气的点或面，合理布设臭气收集管，通过负压作用实现对臭气的捕集，收集的臭气通过管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风为焚烧助燃。

污水处理站主要构筑物均加盖密封，臭气经负压收集后送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风为焚烧助燃。

10.2.2.2 废水达标排放

本项目产生的废水包括三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水及生活污水。生活污水依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂 15m³化粪池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水经本项目污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入市政污水管网，最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。

10.2.2.3 噪声达标排放

本项目选用低噪声设备，同时采取厂房隔声、设备减震、消声、绿化吸收等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

10.2.2.4 固体废物处置

一般固废包括分拣固废、分离固渣、污水处理站污泥及生活垃圾收集后均送至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电。危险废物主要为废机油，依托垃圾焚烧厂危废暂存间暂存，最终交由有资质单位处置。本项目各类固体废物均可实现妥善、安全处置。

10.2.3 总量控制因子

本项目无废气排放口，因此本项目不进行总量控制。

本项目废水排入市政管网，最终纳入沙坡头区第四污水处理厂排污总量控制指标，本项目不进行总量控制。

10.2.4 总量控制因子建议指标

本项目不申请总量控制指标。

10.3 环境监测计划

10.3.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境管理、监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测，建设单位或监理单位应委托具有监测资质的单位进行施工期环境监测，具体监测方案见表 10.3-1。

表 10.3-1 施工期监测计划一览表

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
施工期	环境空气	厂区施工作业区附近 设置 3 个点位	TSP、PM ₁₀	1 期/季，2 天/期，2 次/天，冬春季节易产生扬尘，并进行不定期监测
	噪声	施工场界 1m 处，四周 各设置 1 个点位	L _{eq}	2 天/季，昼夜各一次，并增加不定期监测

10.3.2 在线监测要求

本项目全厂废水经自建污水处理站处理后排入沙坡头区第四污水处理厂，污水处理设施排放口设在线监测装置，监测因子为流量、COD、NH₃-N 等。

废水自动监测设备的安装、验收、运行维护、台账等应按照《水污染源在线监测系统安装技术规范》(HJ/T353-2017)、《水污染源在线监测系统验收技术规范》(HJ/T354-2007)、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》(HJ/T355-2007) 执行。

10.3.3 运营期环境监测计划

本项目建成后将对环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成影响的情况。建设单位可自行成立厂区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目运营期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)执行，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)执行。

本项目运营期自行监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-2 运营期自行监测计划一览表

监测项目	监测点位、位置	监测指标	监测频次	执行排放标准/质量标准
无组织废气	企业边界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	一年 1 次，采样方法参照相关污染物排放标准及 HJ/T55、HJ733 执行	(1)企业边界 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14553-93)二级标准限值
废水	厂区污水处理站排放口	流量、pH、COD、NH ₃ -N、BOD、SS、TN	pH、COD、NH ₃ -N、TN 在线监测；其它项目 1 次/月	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准
噪声	厂区四周边界 1m 处各设置 1 个监测点位	Leq	1 次/年，昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准
地下水	地下水跟踪监测井	pH、耗氧量、氨氮、溶解性总固体	下游每年逢单月监测	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准

10.4 “三同时”竣工环保验收

(1)验收范围：环评报告书、批复文件和有关设计文件规定应采取的各项环保治理设施与措施。

(2)验收清单：项目实施后，建设单位应自行对项目进行环境保护验收。

本项目“三同时”验收措施详见表 10.4-1。

表 10.4-1 运营期自行监测计划一览表

类别	验收重点			
环境保护管理	环保法律法规执行情况、环保审批手续及环保档案			
	环保组织机构、环境管理机构及受委托的环境监测机构			
	环保设施落实情况、排污口规范化建设			
	固体废物种类、产生量、处理、处置情况			
废气污染防治措施	处理车间有组织臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	车间全封闭且呈微负压，臭气收集后通过管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置。本项目新建臭气处理设施一套：二级化学洗涤+光催化氧化+15m 排气筒，作为臭气应急处置装置。	氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 二级标准
	处理车间无组织臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	车间设置无组织吸气口，同时在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统	厂界氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
	污水处理站臭气	氨、硫化氢	污水站主要构筑物加盖密封，负压收集，通过管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风入炉焚烧处置。	厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93 二级标准限值
废水污染防治措施	生活污水	员工盥洗废水	依托垃圾焚烧发电厂 15m ³ 化粪池处理后排入市政污水管网	沙坡头区第四污水处理厂
	生产废水(三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、动植物油	经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网	
	污水处理站		新建污水处理站一座，处理规模 300m ³ /d，处理工艺为“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤”	
	初期雨水		依托垃圾焚烧发电厂 100m ³ 初期雨水收集池	
	事故水		依托垃圾焚烧发电厂 600m ³ 应急事故水池	/
				/
固体废物处	一般固废	分拣固废	收集后送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原	妥善处置

中卫市餐厨垃圾处理项目环境影响报告书

置措施			料焚烧处置	
		分离固渣	收集后送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置	妥善处置
		污水处理站污泥	收集后送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置	妥善处置
	生活垃圾		垃圾收集箱若干, 收集后送至生活垃圾焚烧发电厂作为生产原料焚烧处置	妥善处置
	危险废物	废机油	依托垃圾焚烧发电厂危废暂存间暂存	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单
噪声	生产设施	噪声	采取有效消声、隔声、减振、降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求
地下水防治措施	防渗措施		一般防渗区: 餐厨垃圾处理车间、污水管网、污水处理站各水池构筑物、罐区、应急除臭装置区, 防渗层渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016
	地下水观测		地下水观测井 1 座, 用于日常地下水水质观测	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
环境风险	风险事故		制定环境风险应急预案, 并备案	/
	水环境风险		依托垃圾焚烧发电厂 600m ³ 事故水池	/
			罐区设置围堰, 围堰高度为 1.5m	/

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

中卫市绿能新能源有限公司拟投资 5977.25 万元建设“中卫市餐厨垃圾处理项目”，项目位于中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村，具体位于中卫市绿能新能源有限公司已批复的中卫市生活垃圾焚烧发电项目南侧。

本项目已取得中卫市发展和改革委员会文件《关于中卫市餐厨垃圾处理项目核准的批复》(卫发改核准〔2020〕12 号)。根据中卫市自然资源局《关于中卫市绿能新能源有限公司申请办理中卫市餐厨垃圾处理项目用地预审与选址意见书的意见》和《中华人民共和国建设用地规划许可证》(地字第 640500202120002)：经核实，项目位于沙坡头区宣和镇丹阳村，北靠园区路，东靠草台村农田，西靠丹阳路，南靠草台村农田，用地总面积 45.22 亩。该项目是在已批准建设用地上进行建设，并以出让方式供地，不涉及新增建设用地。

本项目拟分两期建设，总餐厨垃圾处理规模为 200t/d，其中一期工程处理规模为 100t/d，二期预留 100t/d 厨余垃圾处理。本次环评仅对一期工程进行评价，环评报告中内容均指一期工程。

11.1.2 产业政策与规划符合性

根据国家发展和改革委员会令〔2019〕第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》规定，餐厨垃圾处理项目属于：“第一类 鼓励类”项目中“四十三、环境保护与资源节约综合利用-34、餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，因此本项目符合国家产业政策。

本项目符合《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ 184-2012)和《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T 50337-2018)对于餐厨垃圾处理厂选址要求、《中卫市城市总体规划(2011-2030)》、《中卫市市辖区土地利用总体规划(2006~2020 年)》及“三线一单”相关要求。

11.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气

本项目位于中卫市沙坡头区，属于中卫市行政区划范围内，根据《中卫市生态环境质量报告书（2019 年）》中中卫市（沙坡头区）环境空气监测数据，2019 年中卫市大气污染物 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度达标， CO 、 O_3 特定百分位数浓度均达标。 PM_{10} 年平均浓度超标，主要是由于区域气候干燥、风沙较大，自然环境本底值较高所致。本项目对其他污染物臭气浓度、TVOC 进行了补充监测，同时其它污染物 NH_3 、 H_2S 引用《中卫市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中环境空气质量现状监测数据，监测结果显示氨、硫化氢及 TVOC 浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准要求。

(2) 地表水环境

根据《中卫市生态环境质量报告书（2019 年）》2019 年黄河中卫下河沿断面水质监测数据，黄河下河沿断面 2019 年 21 个监测因子平均浓度值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。

(3) 地下水环境

本次评价引用《中卫市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中地下水环境质量监测数据，监测结果显示，区域地下水各监测点位溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐指标超标，其余指标未超标（钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸根、硫酸根指标无地下水评价相关标准值，不参与评价）。其中溶解性总固体超标率 100%，最大超标倍数 1.04 倍；氟化物超标率 100%，最大超标倍数 7.83；硫酸盐超标率 100%，最大超标倍数 1.30；氯化物超标率 100%，最大超标倍数 1.89；硝酸盐超标率 67%，最大超标倍数 1.30，因此，评价区地下水水质不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

本次地下水环境现状调查中硫化物、挥发酚等工业污染指标均未检出，汞、锰、铬、铅、铜、锌、镍等重金属指标也均未超标，结合区域污染源调查表明场地地下水未受工业污染影响。结合场地水文地质条件和水化学类型分布特征看，由于受干旱半干旱气候影响，项目所在区域蒸发量大，地下水矿化度背景值高，造成地下水中溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物指标超标。硝酸盐可能是受周边农田施肥而导致其超标。

（4）声环境

本项目声环境质量现状委托宁夏中环国安咨询有限公司进行了监测，监测结果显示：本项目厂界四周监测点位昼间噪声值范围为 42~49dB(A)，夜间噪声值范围为 38~41dB(A)，厂界昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

（5）生态环境

根据现状调查及参考相关资料，调查区内主要土壤类型为淡灰钙土。淡灰钙土是在干旱气候条件下形成的地带性土壤，成土母质由第四洪积沉积物组成，其特点是弱腐殖积累钙化作用强烈，土层普遍沙性，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。本地区土壤中有机质、全氮、速效磷、速效钾等含量均较低，其中有机质含量一般在 0.21~0.81% 内，不足 1%，土壤养分较低，属于较低肥力土壤。

拟建项目地处黄河右岸，根据《土地利用现状分类》划分标准，拟建项目沿途土地类型主要为荒草地，局部为林地、沙地，草地类型主要以沙生植被为主，林地以果树为主。

由于人类活动的干扰和环境变迁，目前该地区的野生动物组成比较简单，种类较少。主要为当地常见物种，有喜鹊、麻雀、鼠类等。现场踏勘过程中未发现项目区内有国家珍稀濒危动物及其栖息地。

11.1.4 污染防治措施及环境影响评价

（1）大气

①处理车间有组织臭气

本项目产生的废气主要为处理车间恶臭气体，餐厨垃圾卸料、处理过程均在处理车间内进行，车间为全封闭结构，且利用风机形成微负压，防止臭气逸出车间。车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，卸料区与车间其他区域分隔开。在卸料斗、处理车间、除渣间等容易累积、散发臭气的点或面，合理布设臭气收集管，通过负压作用实现对臭气的捕集，收集的臭气通过管道送至生活垃圾焚烧发电厂作为一次风为焚烧助燃。

②处理车间无组织臭气

车间设置有无组织吸气口，当臭气外逸到车间内时使用，同时在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统。厂界臭气浓度可以达到《恶臭污

染无排放标准》(GB14554-93)二级标准要求(臭气浓度 20)。

③污水处理站臭气

本项目污水处理站废气主要污染物为 NH_3 和 H_2S , 采取措施为污水处理站主要构筑物采用加盖密闭, 通过引风机将废气引至垃圾焚烧发电厂入炉焚烧处置。

(2) 废水

本项目产生的废水包括三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水及生活污水。生活污水依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂 15m^3 化粪池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入市政污水管网, 最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。三相分离废水、垃圾车冲洗废水、卸料平台及车间冲洗废水经本项目污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后排入市政污水管网, 最终进入中卫市沙坡头区第四污水处理厂处理。

(3) 噪声

本项目选用低噪声设备, 同时采取厂房隔声、设备减震、消声、绿化吸收等措施, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

(4) 固体废物处置

一般固废包括分拣固废、分离固渣、污水处理站污泥及生活垃圾收集后均送至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电。危险废物主要为废机油, 依托垃圾焚烧厂危废暂存间暂存, 最终交由有资质单位处置。本项目各类固体废物均可实现妥善、安全处置。

11.1.5 环境风险

本项目各原辅材料及生产单元涉及的主要危险物质包括氨、硫化氢、粗油脂、硫酸等。本项目发生重大事故时对厂区外的危害相对较轻, 泄漏、火灾、爆炸等重大事故发生时一般只对厂区内人员及财产影响较大。加强安全管理是防范重大事故的有效途径, 建立有效的应急预案可降低重大事故的损失。通过采取各方面的安全防范措施后, 风险能降到可接受水平。

11.1.6 总量控制

本项目无需申请总量控制指标。

11.1.7 公众参与

中卫市绿能新能源有限公司于 2020 年 11 月 26 日委托宁夏汇晟环保科技有限公司承担本项目的环评工作，并于 2020 年 12 月 29 日在浙能锦江环境官方网站发布了本项目环境影响评价工作启动公示，内容包括项目名称、选址、建设内容等基本情况，并明确建设单位名称，公众意见表网站链接及公众意见表达的方式及途径等内容。2021 年 3 月 8 日评价单位编制完成本项目环境影响评价征求意见稿后，中卫市绿能新能源有限公司在中卫市日报同步发布了本项目环境影响评价征求意见稿公示，并于项目评价范围内居民点进行了张贴公示，内容包括本项目环境影响评价征求意见稿全文网络连接及查阅纸质版报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络连接，以及公众提出意见的方式和途径等内容，广泛征求公众意见；2021 年 3 月 10 日，中卫市绿能新能源有限公司再次通过中卫市日报发布本项目环境影响评价征求意见稿二次公示，广泛征求公众意见。

截止公示期结束，中卫市绿能新能源有限公司及评价单位未收到任何关于本工程的信件、电子邮件、电话等反馈信息，也未收到公众填写意见后的“建设项目环境影响评价公众意见表”。

11.1.8 总结论

综上所述，本项目属于环保工程，项目的建设符合国家产业政策及主体功能区划、产业发展规划、土地利用规划等相关规划相容，项目的选址合理，平面布局科学，公众总体意见支持。通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平。因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

11.2 建议

(1)重视和加强对企业内部环境保护工作的督导，把各项规章制度和环保考核定量指标落到实处。

(2)加强生产车间管理，实施清洁生产管理，重视操作工人的培训，提高工人素质，严格操作规程，切实加强风险管理。

(3)加强厂区绿化、美化工作，保持厂区环境整洁、景观良好。

(4)加强厂区安全消防管理，确保厂区安全正常生产。