# 喀什市生活垃圾焚烧发电项目拟报批公示征求意见稿

# 目 录

**第 1 章 概 述 ..... 3**

1.1 建设项目背景 ..... 3

1.2 建设项目基本情况 ..... 4

1.3 环境影响评价工作过程 ..... 4

1.4 分析判定相关情况 ..... 5

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 ..... 21

1.6 环境影响评价主要结论 ..... 22

**第 2 章 总则 ..... 23**

2.1 编制依据 ..... 23

2.2 评价目的与评价原则 ..... 28

2.3 评价内容及评价重点 ..... 29

2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 ..... 29

2.5 环境功能区划及评价标准 ..... 31

2.6 评价工作等级和评价范围 ..... 38

2.7 主要环境保护目标 ..... 43

**第 3 章 建设项目工程分析 ..... 45**

3.1 工程概况 ..... 45

3.2 工艺设计方案 ..... 67

3.3 污染影响因素分析 ..... 81

3.4 污染源强核算 ..... 88

3.5 清洁生产分析 ..... 107

3.6 总量控制要求 ..... 109

**第 4 章 环境现状调查与评价 ..... 110**

4.1 自然环境现状调查与评价 ..... 110

4.2 环境质量现状调查与评价 ..... 112

**第 5 章 环境影响预测与评价 ..... 113**

5.1 施工期环境影响分析.....115
5.2 运营期环境影响预测与评价.....118
5.3 环境风险影响分析.....173
**第 6 章 环保措施及其可行性论证.....201**
6.1 施工期污染控制措施.....201
6.2 运营期环保措施可靠性分析.....203
6.3 小结.....227
**第 7 章 环境影响经济损益分析.....229**
7.1 环境影响经济效益分析.....229
7.2 社会效益分析.....230
7.3 小结.....231
**第 8 章 环境管理与环境监测计划.....232**
8.1 环境管理要求.....232
8.2 污染物排放清单与管理.....237
8.3 环境监测计划.....243
8.4 竣工验收.....245
8.5 小结.....247
**第 9 章 结论与建议.....248**
9.1 评价结论.....248

附件：

# 第 1 章 概　述

## 1.1 建设项目背景

1、建设项目由来

目前，我国城市生活垃圾处理主要有填埋、堆肥和焚烧发电三种方式，多数城市处理方式是填埋，但是生活垃圾填埋易造成地下水污染，对环境造成极大的威胁。

国务院印发的《“十三五”生态环境保护规划》中提出：“十三五”大中型城市将重点发展生活垃圾焚烧发电技术，鼓励区域共建共享焚烧处理设施，到 2020 年垃圾焚烧处理率达到 40%；《国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》要求：将垃圾焚烧处理设施建设作为维护公共安全、推进生态文明建设、提高政府治理能力和加强城市规划建设管理工作的重点；到 2020 年底，全国设市城市垃圾焚烧处理能力占总处理能力 50%以上。

随着自治区城市化进程的加快和经济社会的发展，人民生活水平不断提高，城市垃圾产量快速增长，加强生活垃圾处置有利于降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接，推进资源全面节约和循环利用。建设城市生活垃圾焚烧发电设施对加快自治区垃圾处理产业化进程，逐步实现垃圾无害化、减量化、资源化，改善城乡环境卫生状况，解决“垃圾围城”等突出环境问题及促进城市经济、社会、环境的可持续发展具有十分重要的作用。

喀什市目前垃圾处理现状不仅与其城市性质不相符，也不符合国家垃圾处理的可持续性发展的政策。按照《新疆维吾尔自治区住房城乡建设事业“十三五”规划纲要》的要求，到“十三五”末期，新疆城市生活垃圾无害化处理率达 90%、县城达 60%，因此，喀什市急需建设一座能够完全实现生活垃圾减量化、资源化和无害化的生活垃圾处理厂，并依据综合利用、变废为宝的原则，使生活垃圾无害化处理设施的建设与喀什总体规划和其他相关规划相适应。

在此背景下，喀什市拟建设喀什市生活垃圾焚烧发电项目，该项目采用 BOT 特许经营权的模式建设及运营，由喀什宝润环保电力有限公司负责建设资金筹集及项目建设、运营、管理等工作。《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划》已将

本项目纳入此规划中，根据规划，喀什市生活垃圾焚烧发电项目拟建设处理生活垃圾能力为 2×400t/d，装机总容量 15MW。本项目建设规模符合该规划要求。

2、建设项目特点

本工程采用最贴近垃圾处置“无害化、减量化、资源化”原则的垃圾焚烧方式，引进国际先进的机械炉排炉焚烧工艺，具备先进自动控制水平，焚烧后的垃圾体积减少 90%，重量减少 80%，并且可以有效利用焚烧余热直接发电，从而使垃圾成为新的资源。

## 1.2 建设项目基本情况

喀什宝润环保电力有限公司拟建的喀什市生活垃圾焚烧发电项目位于新疆维吾尔自治区喀什市阿克喀什乡戈壁滩上。项目已取得新疆维吾尔自治区发展和改革委员会文件关于《喀什市生活垃圾焚烧发电项目核准的批复》（新发改批复〔2020〕127 号），拟建项目总处理规模为处理城市生活垃圾 800t/d，配置 2 台 400t/d 的机械炉排焚烧炉、1 台 15 兆瓦凝汽式汽轮发电机组。

本项目总投资 48371 万元，其中环保投资 7221.2 万元，占总投资的 14.93%。

## 1.3 环境影响评价工作过程

为切实贯彻落实环保“三同时”制度，达到环境、经济、社会效益三统一，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》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）的规定，本项目需开展环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目属于“生物质能发电”中的生活垃圾发电，应编制环境影响报告书。为此，喀什宝润环保电力有限公司委托乌鲁木齐恒达蓝天环保科技有限公司承担喀什市生活垃圾焚烧发电项目的环境影响评价报告书编制工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；措施论证及环境影响报告书编制阶段。

接受委托后，根据新疆喀什宝润公司提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措

施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《喀什宝润环保电力有限公司喀什市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目符合我国当前的产业政策。

### 1.4.2 其他政策及规定

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本)》中“鼓励类”，符合国家产业政策；项目选址、规模和工艺符合相关环境保护法律法规、政策、规范在采取可研设计、本报告书提出各项污染防治措施后，项目符合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008)82 号）及《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行)》(环办环评〔2018)20 号)。喀什市目前未制定相应的环卫规划，待政府制定环卫规划时申请将本项目纳入环卫规划。项目已纳入《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划（2020-2030）》。

表 1.4-1　项目建设与相关政策、规定相容性分析表

| 序号 | 政策内容 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| **1** | **环发[2008]82 号《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》** | | |
| | 其他新建的生物质发电项目原则上不得掺烧常规燃料 | 项目采用炉排炉垃圾焚烧炉，除启动点火及炉内温度低于 850℃时采用轻柴油作为助燃剂外，燃料全部采用生活垃圾。 | 符合 |
| | 生活垃圾焚烧发电项目建设，要以城市总体规划、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)为基础，确定合理的布局及建设规模。 | 本项目占地为建设用地，项目服务范围为喀什市、疏附县、疏勒县，根据可研服务范围近期生活垃圾产生量为 795t/d，项目建设规模合理，项目所在地不属于城市建成区，在喀什市城市总体规划范围外，不在城市规划区，项目选址已取得喀什地区自然环境局出具的建设项目用地预审与选址意见书 | 符合 |
| | 生物质发电项目必须依法开展环境影响评价。除生活垃圾填埋气发电及沼气发电项目编制环境影响报告表外，其他生物质发电项目应编制环境影响报告书。 | 该项目依据建设项目分类管理名录编制环境影响报告书 | 符合 |
| | 根据区域总体规划、有关专项规划及生物质资源分布特点，深入论证生物质发电项目选址的可行性。一般不得在城市建成区新建生物质发电项目。 | 项目选址位于喀什市城市总体规划范围外 | 符合 |
| | 做好污染预防、厂址周边环境保护和规划控制工作，应根据污染物排放情况，明确合理的防护距离要求，作为规划控制的依据，防止对周围环境敏感保护目标的不利影响 | 项目厂界外设置 300m 环境防护距离，防护距离内无居民点、医院、学校等敏感目标 | 符合 |
| | 结合生物质发电项目的发展状况，明确严格的污染治理措施，确保污染物排放符合国家和地方规定的排放标准。引进国外设备的，污染物排放限值应不低于引用国内设备的排放限值 | 该项目项目采用技术成熟的机械炉排，并采用“3T+E”+“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干石灰喷射＋活性炭喷射+袋式除尘器”工艺严格控制污染物的排放符合国家标准。 | 符合 |
| | 采用农林生物质、生活垃圾等作为原燃料的生物质发电项目，在环境影响评价中必须考虑原燃料收集、运输、贮存环节的环境影响。 | 该项目为生活垃圾为原料的生物质发电项目，垃圾收集、运输、贮存环节由喀什市市容环境卫生管理局负责，不在本次评价范围内 | / |
| | 加强环境风险防范工作，在环境影响评价中必须考虑风险事故情况下的环境影响，督促企业落实风险防范应急预案，杜绝污染事故发生。 | 在环评报告中设风险专题，对风险事故情况下的环境影响作出了详细论述，并督促企业落实风险防范应急预案，杜绝污染事故发生。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 建设单位按照规定开展公众参与工作 | |
| **2** | **《关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35 号文** | | |
| | 实施有利于环境保护的经济政策。对可再生能源发电、余热发电和垃圾焚烧发电实行优先上网等政策支持。 | 该项目利用生活垃圾焚烧发电，属于政策支持的优先上网项目。 | |
| **3** | **《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》环办环评[2018]20 号** | | |
| | 项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。 | 拟建工程已纳入《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划（2020-2030）》，项目所在地不属于城市建成区，在喀什市城市总体规划范围外，不在城市规划区，项目选址已取得喀什地区自然环境局出具的建设项目用地预审与选址意见书，符合环境保护规划以及生态功能区划。 | 符合 |
| | 禁止在自然保护区，风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 | 拟建工程拟建地不涉及自然保护区，风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目 | 符合 |
| | 鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。 | 拟建项目未规划在园区，项目选址在喀什市城市总体规划范围外，不在城市规划区，项目选址已取得喀什地区自然环境局出具的建设项目用地预审与选址意见书 | 符合 |
| | 生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。 | 项目选用的机械炉排焚烧炉及配套设备采用国内外应用较多、技术成熟的生活垃圾焚烧炉及配套设备。能耗、物耗及污染物产排指标达到国内先进水平。拟建工程的焚烧炉污染物可达标排放。 | 符合 |
| | 焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间 2 秒，焚烧炉渣热灼减率<5%。应采用“"3T+E"控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度(Temperature)、烟气在燃烧室内停留足够的时间（Time)、燃烧过程中适当的湍流(Turbulence)和过量的空气(Excess-Air ) 。 | 拟建工程炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间 2 秒，焚烧炉渣热灼减率<5%，拟建工程焚烧炉技术性能指标满足要求 | 符合 |
| | 项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。 | 拟建工程生产用水采用中水库水，最大限度减少使用地表水和地下水 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 按照"清污分流、雨污分流""原则，提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。 | 拟建工程厂区按照“清污分流、雨污分流”原则设计排水系统。<br>拟建工程所有生产生活废水及初期雨水等均在厂内处理后回用，部分外排，做到“一水多用”，提高水循环利用率。 | 符合 |
| | 生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。 | 拟建工程生活垃圾运输车辆采取密闭措施，避免跑冒滴漏 | 符合 |
| | 采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJI90)等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配。重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。 | 该项目采用技术成熟的机械炉排，并采用“3T+E”+“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干石灰喷射＋活性炭喷射+袋式除尘器”工艺严格控制污染物的排放符合国家标准。 | 符合 |
| | 焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485）和地方相关标准要求。 | 焚烧后的烟气经过双管集束烟囱(高 80m、单管内径 1.6m)排放，外排烟气和排气筒高度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485）等相关标准要求。 | 符合 |
| | 严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放。 | 生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等均采取密闭负压措施，并可保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内收集的恶臭气体进入焚烧炉焚烧处理，停炉状态下进行负压收集并经活性炭装置除臭处理，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554）要求后排放。 | 符合 |
| | 生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。 | 拟建项目外排废水主要为循环冷却系统排水，排至喀什市第二污水处理厂，渗滤液处理站产生的水全部回用，浓水回用与烟气净化系统、飞灰固化系统。 | 符合 |
| | 若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。 | 项目设置了渗滤液事故收集池 750m$^3$，事故池 500m$^3$，外排废水主要为循环冷却系统排水，排至喀什市第二污水处理厂 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。 | 项目采取分区防渗，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域列为重点防渗区。 | 符合 |
| | 选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。 | 选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。 | 符合 |
| | 安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋:经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485）要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。 | 项目设置飞灰处理设施，经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋。炉渣综合利用 | 符合 |
| | 识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质的产生与扩散以及可能的事故风险等，制定环境应急预案。提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。 | 拟建工程识别了环境风险因素，预测了环境风险事故导致的后果，制定环境应急预案，提出了风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划 | 符合 |
| | 评估分析环境社会风险隐患关键环节，制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施。 | 建设单位已进行了社会稳定风险评估报告，分析了社会风险隐患关键环节，制定有效的社会风险防范措施与化解应对措施 | 符合 |
| | 根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。 | 拟建工程设置了 300m 环境防护距离，环境防护距离范围内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。同时今后环境防护距离范围内的禁止建设新居民点、学校、医院、养老院等环境目标，也不能建设食品加工、药品、化妆品等对空气环境质量要求较高的项目。 | 符合 |
| | 有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施， | 本项目区属于不达标区，根据中华人民共和国生态环境保护部办公厅（环办环评函[2019]590 号）“关于在南疆四地州深度贫困地区实 | -- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。 | 施《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》差别化政策政策范围的复函”：$PM_{2.5}$与$PM_{10}$的年均浓度比值小于0.5、地方政府已发布环境空气规划，新增污染源正常工况下，污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，可认为大气环境影响可接受。<br>本项目所在区域$PM_{2.5}$与$PM_{10}$的年均浓度比值为小于0.5、地方政府已发布《喀什地区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020年）》，根据预测结果，新增污染源正常工况下，本项目污染物短期浓度贡献值均＜100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率均＜30%，本项目的建设不会对周围的环境空气产生明显的影响，因此认为本项目大气环境影响可接受。可不提供域消减源方案。 | |
| | 按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行)》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统(DCS)监控，鼓励开展在线监测。 | 拟建工程每台生活垃圾焚烧炉单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，监测的因子、DCS监控以及与环保部门联网等均满足相关要求。 | 符合 |
| | 对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/固化整合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。 | 拟建工程对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/固化整合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。 | 符合 |
| | 落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。 | 本次评价对环境空气、土壤、地下水等环境质量进行监测，并对监测了土壤中的二噁英和重金属 | 符合 |
| | 按照相关规定要求，针对项目建设的不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线 | 建设单位针对项目建设的不同阶段，均制定了完整、细致的环境信息公开参与方式和方案，以网站公示、报纸公示、信息张贴等方式进行公众参与工作。目前正在进行环境影响评价二次网上公示，并 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求.建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。 | 同时进行报纸公示以及信息张贴 | |
| | 建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。 | 拟建工程将建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。 | 符合 |
| **4** | **《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号** | | |
| | 推进城镇环境基础设施建设升级。推进城镇污水管网全覆盖。推动城镇生活污水收集处理设施“厂网一体化”，加快建设污泥无害化资源化处置设施，因地制宜布局污水资源化利用设施，基本消除城市黑臭水体。加快城镇生活垃圾处理设施建设，推进生活垃圾焚烧发电，减少生活垃圾填埋处理。加强危险废物集中处置能力建设，提升信息化、智能化监管水平，严格执行经营许可管理制度。提升医疗废物应急处理能力。做好餐厨垃圾资源化利用和无害化处理。在沿海缺水城市推动大型海水淡化设施建设。 | 本项目为生活垃圾焚烧发电项目 | 符合 |
| **5** | **《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划（2020-2030）》** | | |
| | 促进可持续发展，改善区域环境质量。规划项目用水要符合国家用水政策，鼓励优先使用城市污水处理厂中水，限制采用地表水，禁止取用地下水。推进垃圾分类处理。禁止危险废物进入垃圾焚烧发电厂进行处理。推进节能降耗，实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进先进的生产工艺、设备、污染治理技术，项目单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。 | 本项目生产用水采用中水，生活用水使用市政用水，未采用地表水以及地下水。本项目禁止危险废物进入焚烧发电厂内，项目选用的机械炉排焚烧炉及配套设备采用国内外应用较多、技术成熟的生活垃圾焚烧炉及配套设备。能耗、物耗及污染物产排指标达到国内先进水平。拟建工程的焚烧炉污染物可达标排放。 | 符合 |
| | 建立健全长期稳定的环境监测体系。根据规划实施状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限和责任主体等。根据监测结论，优化相应的污染防控措施。<br>重点关注规划项目二噁英排放以及厂址及周边土壤重金属的累积影响。 | 评价提出了运营期环境监测计划，建立和完善空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。本次评价对环境空气、土壤、地下水等环境质量进行监测，并对监测了土壤中的二噁英和重金属 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | **喀什地区城镇体系规划（2012-2030）** | | |
| | 垃圾处理设施建设与规划：逐步建立符合生态环保要求的、符合喀什地区经济发展的、可操作性强的先进的生活垃圾收运系统，规范生活垃圾转运站的建设标准。基本实现生活垃圾分类收集、分类（压缩）转运处理的处理系统，逐步提高垃圾无公害化处理比例。喀什市生活垃圾处理工程规划项目为库容 450 万立方米的生活垃圾处理场，4 座大型垃圾中转站，8 座环保型两厢式压缩转运站，配置一辆运输车。 | 城镇总体规划内未规划生活垃圾焚烧发电项目，规划设计为生活垃圾填埋场，本项目为喀什市生活垃圾焚烧发电项目，服务范围主要为喀什市、疏附县、疏勒县，可有效处理喀什生活垃圾。 | -- |

表 1.4-2　标准及规范符合性

| 序号 | 政内容 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| **1** | **《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）** | | |
| **《生活垃圾焚烧污染** | 生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 | 本项目占地为建设用地，项目所在地不属于城市建成区，在喀什市城市总体规划范围外，不在城市规划区，项目选址已取得喀什地区自然环境局出具的建设项目用地预审与选址意见书 | -- |
| | 应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及其与周围人群的距离。经具有审批权的环境保护行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据。 | 项目设置了 300m 环境防护距离 | -- |
| | 在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。 | 本项目已分析各设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险 | 符合 |
| | 生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封 | 生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等均采取密闭负压措施，并可保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **控制标准》** | 闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理，或收集并经除臭处理满足 GB 14554 要求后排放。 | 时设施内收集的恶臭气体进入焚烧炉焚烧处理，停炉状态下进行负压收集并经活性炭装置涂臭处理，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554）要求后排放。 | |
| | 焚烧炉烟气出口温度≥850℃，烟气停留时间≥2s，焚烧炉渣热灼减率≤5%. | 焚烧炉技术参数满足要求 | 符合 |
| | 每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。 | 本项目两台焚烧炉分别设置了烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，排气筒采用多筒集束式排放 | 符合 |
| | 焚烧处理能力≥300t/d，烟囱高度至少高于 60m | 本项目处理能力为≥800t/d，本项目设置 80m 高排气筒 | 符合 |
| | 应按照 GB/T 16157 的要求设置永久采样孔， 并在采样孔的正下方约 1 米处设置不小于 3m$^2$ 的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便放置采样设备，进行采样操作。 | 环评已提出该要求 | 符合 |
| | 生活垃圾焚烧厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。 | 本次已提出生活垃圾焚烧厂运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行管理情况，至少应包括废物接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。 | 符合 |
| **2** | **《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》** | | |
| | 厂址选择应符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并应通过环境影响评价的认定。厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素。厂址应选择在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域；厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区；厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定；厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件；厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所；厂址应有满足生产、生活的 | 本项目占地为建设用地，项目所在地不属于城市建成区，在喀什市城市总体规划范围外，不在城市规划区，项目选址已取得喀什地区自然环境局出具的建设项目用地预审与选址意见书；厂址近距离内没有环境敏感区；厂址无发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿陷落区，厂址不受洪水、潮水及内涝的威胁；项目依托已有道路，厂内设置有飞灰稳定固化系统，炉渣作为建材原料综合利用。生产用水取用市政中水，生活用水依托市政用水。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 供水水源和污水排放条件。 | | |
| **3** | **《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》** | | |
| | 规划中提出：<br>污染防治目标：城市污水集中处理率达到 90%以上，县城污水集中处理率达到 80%以上，城市生活垃圾无害化处理率达到 90%以上，县城生活垃圾无害化处理率达到 60%以上，村庄生活垃圾 90%以上基本得到有效处理。 | 生活垃圾焚烧发电是生活垃圾无害化处理的一种方式，本项目的实施将有利于提高生活垃圾无害化处理率；本规划的实施有利于促进《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中污染防治目标的实现。 | 符合 |
| **4** | **《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》** | | |
| | 主体功能区划中提出：<br>1.加强基础设施建设。统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。<br>2.加强县城和中心镇的道路、供排水、垃圾、污水处理等基础设施建设。 | 生活垃圾焚烧发电项目属于基础设施建设项目，新疆生活垃圾焚烧发电规划的实施有利于生活垃圾焚烧电站的建设；，符合主体功能区规划要求。 | 符合 |
| **5** | **《新疆维吾尔自治区生活垃圾无害化处理设施建设“十三五”规划》** | | |
| | 该规划提出：<br>通过不断提高生活垃圾处理水平，确保生活垃圾得到无害化处理和处置，保证达标排放，减少对环境的污染。<br>对于具备条件的部分城市生活垃圾试点采用综合处理技术，以实现生活垃圾的无害化、资源化和减量化 | 本项目为生活垃圾焚烧发电项目，以生活垃圾焚烧的无害化、资源化、减量化为方向，处置过程中产生的废气、废水、噪声能够达标排放，固废得到妥善处理，符合规划要求。 | 符合 |
| 6 | **《新疆维吾尔自治区环境保护条例(修订版)》** | | |
| | 条例中提出：<br>各级人民政府应当组织对生活垃圾的分类处置、回收利用和无害化集中处理，推广废旧商品回收利用、焚烧发电、生物处理等资源化利用方式，建立与本区域生活垃圾分类处理相适应的投放垃圾与收运模式。 | 本项目生活垃圾焚烧发电项目，与保护条例相符 | 符合 |
| **7** | **《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 知》 | | |
| | 大气污染防治行动计划实施方案中提出：<br>积极开发利用风能、太阳能、生物质能。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价;未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设;违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严禁在生态环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。 | 生活垃圾焚烧发电属于利用垃圾所具有的生物质能进行发电。 | 符合 |

### 1.4.3 与三线一单符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发[2021]18号)：“为贯彻落实《中共中央国务院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》和《自治区党委自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》，按照生态环境部统一部署，自治区组织编制了‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单’(以下简称‘三线一单’)，现就实施‘三线一单’生态环境分区管控，制定本方案。”。

（1）生态保护红线的相符性

文件要求：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

经核实，本项目不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态功能。

（2）与环境质量底线的相符性

文件要求：全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到优先治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。

项目所在区域属于不达标区域，$PM_{10}$和$PM_{2.5}$超标，其他指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目焚烧废气采用措施处理后能够达标排放；项目垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗排水以及初期雨水排入渗滤液处理站进行处理，经处理水质达到《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后作为循环水补水，浓缩液回用于烟气净化用水及飞灰固化用水；实验室废水、污水站清洗排水、除盐水系统排污水、车间清洗废水以及生活废水排入生产、生活污水处理系统处理。其中排放的粪便污水先经化粪池处理，厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后一同排入厂区的污水管道后，进入生产、生活污水处理系统处理，处理水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020）的有关水质标准以及《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后，夏季用于厂区道路洒水、

绿化，冬季回用于循环水系统补充水；冷却塔排污水部分排至喀什市第二污水处理厂，部分在厂内回用；锅炉定连排污清洁废水排入锅炉排污降温井与新水混合后送入循环水系统。厂区进行了分区防渗，正常工况下，不会对地下水造成影响；本项目建设运营后，经预测，土壤各项因子可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018 中第二类用地筛选值，不会突破区域环境质量底线。

（3）与资源利用上线的相符性

文件要求：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。

本项目占地为建设用地，不属于城市建成区，在喀什市城市总体规划范围外，不在城市规划区内，项目选址已取得喀什地区自然环境局出具的建设项目用地预审与选址意见书；项目产生的废水经处理后部分回用，部分外排，提高了水资源利用率。总体上不会突破资源利用上线。

（4）与生态环境管控单元及生态环境准入清单的符合性

文件要求：自治区划定环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

依据《新疆维吾尔自治区喀什地区生态环境准入清单》，阿克喀什乡不在重点管控单元和优先保护单元，属于喀什市除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，区域包含乡镇、部分基本农田。

## 1.4.4 选址合理性分析

### 1.4.4.1 厂址的选择

（1）厂址选择原则

目前对于生活垃圾焚烧厂的选址主要依据《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010 号)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）以及《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号)，对上述规范和标准中的选址主要要求归纳如下：

表 1.4-3　生活垃圾焚烧厂的选址要求汇总

| 序号 | 规范 | 内容 |
|---|---|---|
| 1 | 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010 号) | 1、焚烧厂选址应符合城镇总体规划、环境卫生专项规划及国家现行有关标准规定<br>2、应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不受洪水、潮水或内涝的威胁，受条件限制，必须建在受威胁区时应有可靠的防洪、排涝措施<br>3、宜靠近服务区，运输距离应经济合理，与服务区之间应有良好的交通运输条件<br>4、应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置 |
| 2 | 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009） | 1、厂址选择应符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并应通过环境影响评价的认定。<br>2、厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素。<br>3、厂址应选择在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域；<br>4、厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区；<br>5、厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定；厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件；<br>6、厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所；<br>7、厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。 |
| 3 | 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号) | 1、生活垃圾焚烧发电项目建设，要以城市总体规划、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)为基础，确定合理的布局及建设规模。<br>2、应符合《城市环境卫生设施规划规范》GB50337-2003、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》CJJ90-2009对选址的要求<br>3、除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，以下区 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目：<br>①城市建成区；②环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域；③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<br>4、根据正常工况下产生恶臭污染物（氨、硫化氢、臭气等）无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论，提出合理的环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，<br>作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于 300 米 |

（2）厂址概况

根据项目组及政府部门前期多次调研，本项目拟选场址位于新疆维吾尔自治区喀什市阿克喀什乡戈壁滩，位于喀什市主城区东边，距离喀什主城区约 35km。项目厂址位于戈壁滩上，距离麦喀高速较近。

（3）建厂条件

1）工程地质

根据西北综合勘察设计研究院提供的《喀什市生活垃圾焚烧发电项目岩土工程初步勘察报告》，场地土主要由第①层粉土、第②层粉质黏土、第③层细砂，详细地层信息如下：

第①层粉土:层厚 9.20~11.60m，层顶高程 1230.70~1231.62m。土黄色~灰黄~红褐色，稍湿～湿～很湿，中密～密实；摇振反|应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低；局部可见白色云母碎屑、偶有少量小颗粒钙质结核；局部有薄层灰褐色粉砂、青灰色细砂和黄褐色粉质黏土，呈现透镜体分布；地表有白色或灰白色的盐结皮、盐霜、盐结壳；粘粒分散，表质地轻，结构粗大，干燥时盐分呈结晶状态，遇水易溶解、泥泞，干湿收缩硬结明显；通透饵，耕性极差。

第②层粉质黏土：埋深 9.20~11.60m，层厚 3.80~6.10m，层顶高程 1219.10～1222.16m。黄褐色，可塑～软塑；无摇振反应，有光泽反应，干强度中等，韧性中等；

局部夹有薄层灰褐色粉砂、青灰色细砂和黄褐色粉土，呈现透镜体分布。

第⑧层细砂:埋深 13.80~16.40m，层顶高程 1214.89~1217.56m；揭露最大厚度 33.70m。灰褐色~青灰色；饱和；稍密～中密~密实；颗粒成份主要以石英、长石为主，含有少量的云母及暗色矿物等，该层顶部可见薄层粉砂，局部夹有薄层粉土，厚度为 0.10~0.40m 不等，呈透镜体分布；偶见薄层橄榄绿色细砂。

拟建场地土主要由粉土、粉质黏土、细砂构成。第①层粉土，场地连续分布，层厚稳定，可以选做为拟建建筑物的持力层:第②层粉质黏土，场地连续分布，层厚稳定，可

以选做为拟建建筑物的持力层；第③层细砂，场地连续分布，层厚稳定，厚度较大，可以选做为拟建建筑物的持力层。本场地地基持力层属同一地貌单元和工程地质单元，工程特性无显著差异，持力层第①层粉土层、第②层粉质黏土底面坡度小于 10%，属均匀地基。

勘探深度范围(50.00m)内，各勘探孔均揭穿至地下水位，地下水类型属潜水，埋深为自然地面以下-5.80~-7.90m，稳定水位相对高程为 1225.61~1222.96m。水位年变化幅度 0.50m 左右，结构设计时应考虑地下水的浮托作用，建议地下水的抗浮设计水位、防水设计水位均采用 5.30m，高程为 1225.95m。

根据区域地质资料，本场区无活动断裂带通过，可不考虑对场地的影响。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010）第 4.1.1 条，拟建场地为抗震一般地段，基本适宜本工程的建设。

2）道路条件

本项目厂址紧邻 S16 麦喀高速，距离 031 乡道约 2.3km，需建设进场道路。

3）电力上网

根据建设方前期初步分析调研，本阶段暂按 1 回 35kV 电压等级就近接入待建喀什 35 千伏羊产业园变，线路敷设直线距离约 6 公里。具体的接入位置和上网电压等级待建设单位委托有资质的电力设计院编制项目电力接入系统报告，报电网公司审批确定。国网新疆电力有限责任公司喀什供电公司已出具《国网喀什供电公司关于叶城县提孜那甫河莫莫克水电站和喀什市生活垃圾焚烧发电项目接入系统的批复》（新喀电发〔2021〕108 号）。

4）供排水条件

本项目厂区生产用水水源采用市政中水。中水库位于喀什市英吾斯坦乡以东 3km，本项目的西南侧 7.6km 处，新建供水管道 7.661km（不在本次评价范围内），水库库容量为 320 万 $m^3$，用于第一污水处理厂和第二污水处理厂尾水的冬季存储和夏季生态林灌溉。喀什生态林目前已建成 3.3 万亩生态林、1 万亩湿地、4000 亩沙丘湿地景观。目前喀什生态林日用水量为 1 万 $m^3$，夏季库容量为 100 万 $m^3$，冬季库容量为 320 $m^3$。本项目中水用水量为 2194 $m^3/d$，中水库水量完全能满足本项目用水需求。

厂区生活及化水用水水源采用市政自来水。市政自来水经生活水表计量，一路进入综合水泵房的生活水箱（水箱自带消毒装置），供生活用水；另一路进入生产消防水池，通过生产清水泵污水站用水、化验室用水、除盐水制备系统用水。

5）用地符合性

本项目占地为建设用地，项目所在地不属于城市建成区，在喀什市城市总体规划范围外，不在城市规划区，项目选址已取得喀什地区自然环境局出具的建设项目用地预审与选址意见书。

项目北侧最近距离 1km 处有村庄，结合大气环境预测结果，对周围环境的污染物影响相对较小，项目在采取设计及环评提出的各项防治措施后，各项污染物可达标排放，对环境影响可以接受，但由于地下水已受到污染，建设时因严格落实分区防渗措施，设置跟踪监测井，定期对监测井数据进行监测比对，谨防对地下水进一步污染。项目厂址设置了卫生防护距离，在防护距离内无敏感目标。

综上所述，项目选址基本合理。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1）本项目环境影响评价关注的环境问题

通过对本项目工程特点、所在区域的环境特点以及周边环境现状调查，确定此次环评关注的主要环境问题有：

（1）项目的选址、各项污染防治措施的可行性；

（2）重点关注本项目运营期大气环境影响及其防治措施。

（3）重点关注本项目生产废水处理措施的可行性。

（4）重点论证本项目产生的各种固体废物处理处置措施。

（5）论证本项目可能产生的环境风险是否达到可以接受的水平。

2）关注的环境影响

本项目的环境影响主要体现在以下几个方面：

（1）工艺废气对大气环境的影响及控制措施；

（2）生产废水对水环境的影响及控制措施；加强厂区内的防渗措施，防止对地下水环境造成不利影响；

（3）固体废物对周围环境的影响及控制措施；

（4）突发环境事件风险识别及环境风险防范措施和应急体系的建立。

## 1.6 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家产业政策；采取的生产工艺在国内先进水平，满足清洁生产国内先进水平要求；采用的污染防治措施经济合理、技术可行，可确保污染物达标排放；在采取风险防范措施和应急预案后，可将风险值降低在可接受水平；从环境保护角度论证，在落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，并严格执行项目建设“三同时”制度，本项目建设可行。

# 第 2 章 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家相关法律

1） 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）；

2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；

3） 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号）；

4） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；

5） 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；

6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令 2020 年第 43 号修订）；

7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》(主席令 2018 年第 8 号)；

8） 《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号）；

9） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2012 年第 54 号）；

10）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；

11）《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

12）《中华人民共和国水土保持法》，（2010.12.25 修订）；

13）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2007 年第 69 号）；

14）《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）。

### 2.1.2 行政法规与规范

1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

2）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）；

3）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；

4）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

5）《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发[2013]5 号）；

6）《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》(国办发[2003]100 号）；

7）《国务院办公厅关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020 年）的通知》（国办发[2014]31 号）；

8）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》；

9）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

11）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

12）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；

13）《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》（2016 年 3 月）；

14）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；

15）《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；

16）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

17）《中共中央国务院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》。

### 2.1.3 部门规章与规范

1）《产业结构调整指导目录（2019 年本修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；

2）《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）；

3）《危险废物转移联单管理办法》（环保总局令第 5 号）；

4）《危险化学品目录（2018 年版）》（2018.2）；

5）《国家危险废物名录（2021 版）》（部令第 15 号）；

6）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 16 号）；

7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

8）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号）；

9）《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发[2013]16 号）；

10）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；

11）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；

12）《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》（环办[2014]30 号）；

13）《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号）；

14）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；

15）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；

16）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；

17）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）；

18）《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》（环发[2015]178 号）；

19）《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气[2016]45 号）；

20）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

21）《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；

22）《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》（环办环评〔2017〕84 号）；

23）《排污许可证管理条例》（国务院令第 736 号）；

24）《关于印发生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）的通知》（环办环评〔2018〕20 号）；

25）《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（部令 第 10 号）。

### 2.1.4 地方相关规章与规范

1） 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018.10.21）；

2） 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，2010.5.1）；

3） 《新疆生态功能区划》，2006.8；

4） 《中国新疆水环境功能区划》（2002.11.16）；

5） 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（新政发〔2012〕107 号）；

6） 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016.5.18）；

7） 《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》（新党厅字〔2018〕74 号）；

8） 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35 号）；

9） 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发[2016]21 号）；

10）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆维吾尔自治区环境保护厅公告 2016 年第 45 号）；

11）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017]25 号）；

12）《关于印发<新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划>的通知》（新环发[2017]124 号）；

13）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月）；

14）《新疆维吾尔自治区人民政府关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（新政发[2018]66 号）；

15）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019.1.1；

16）《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（国家发改委发改产业[2012]1177 号）；

17）《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23 号）；

18）《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发〔2021〕18 号）；

19）《新疆维吾尔自治区生活垃圾焚烧发电中长期发展规划》；

20）《喀什地区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020 年）》。

### 2.1.5 技术导则及标准

1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

8）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；

9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

10）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2010）；

11）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；

12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

13）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）。

14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 43 号）；

15）《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；

16）《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）〉差别化政策政策范围的复函》（环办环评函[2019]590 号）；

17）《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134-2020）；

18）《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；

19）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；

20） 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

21） 《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260 号）；

22） 《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕122 号）；

23） 《关于生活垃圾焚烧发电生产废水排放问题的复函》（环办环评函〔2018〕1038 号）；

24） 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）；

25） 《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》（GB/T25810-2010）；

26） 《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》（HJ2010-2012）；

27） 《关于生活垃圾焚烧飞灰运输适用政策的复函》（环办函〔2009〕523 号）；

28） 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

### 2.1.6 与项目有关的其他文件

1）《喀什宝润环保电力有限公司喀什市生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价委托书》；

2）《喀什宝润环保电力有限公司喀什市生活垃圾焚烧发电项目可行性研究报告》；

3）喀什宝润环保电力有限公司提供的项目其他相关资料。

## 2.2 评价目的与评价原则

### 2.2.1 评价目的

（1）通过实地调查、资料收集及环境现状监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题.

（2）通过工程分析，掌握项目“三废”排放特征，确定对环境的影响因素，评价论述工艺的先进性，为各专题评价提供基础数据。

（3）应用适当的模式和方法，预测工程建设期、运营期对大气环境、水环境、声环境等可能造成的影响及其影响范围和程度，评价项目对环境的影响程度。

（4）从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环境管理提供依据。

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，遵循以下评价工作原则：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析。

## 2.3 评价内容及评价重点

本项目评价内容包括概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等。

结合本项目的排污特点及周围环境特征，确定本次评价重点：1)本项目污染物排放及影响特征分析、污染物源强核算；2）环保措施的技术可行性、稳定运行有效性和经济合理性分析；3）主要环境影响—大气环境、地下水环境和环境风险进行重点评价；4）环境管理制度、环境监测计划、主要污染物排放清单等环境管理要求。

## 2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

根据项目所在区域环境特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对环境影响因素进行判别；在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出环境影响评价因子。

### 2.4.1 环境影响因素识别

（1）环境影响因素识别

根据本项目的工程特点，通过分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子。

**表 2.4-1 环境影响因子识别表**

| 影响因子 | 施工期 | 营运期 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 废气排放 | 废水排放 | 噪声 | 固废 | 车辆交通 |
| 地表水质 | ● | | | | | |
| 地下水质 | ● | | | | | |
| 空气质量 | ● | ★ | | | | ◇ |
| 土壤质量 | ● | ● | | | | |
| 声环境 | ● | | | ● | | ● |
| 公众健康 | ◇ | ★ | ◇ | ◇ | ★ | ◇ |
| 社会经济 | ◇ | | | | | ◇ |
| 景观 | ● | | ◇ | | ● | ◇ |

★为重大影响；●为一般影响；◇为轻微影响

## 2.4.2 评价因子筛选

（1）施工期

水环境:主要是基础施工水，以及施工人员生活污水，污染因子为 SS、COD、氨氮、石油类。

大气环境:大气污染包括两部分，一是建筑材料堆放的风吹扬尘，二是施工车辆产生的道路扬尘，污染因子为颗粒物。

声环境:主要是施工机械产生的噪声，一般为 70~100dB(A)左右，污染因子为连续等效 A 声级。

固废:主要是渣土、建筑垃圾等固体废物。

（2）运营期

结合环境影响因素识别，确定出本项目的环境影响评价因子，详表 2.4-2。

**表 2.4-2 环境影响评价因子筛选结果**

| 影响因素 | | 评价因子 |
|---|---|---|
| 环境空气 | 环境现状评价 | $SO_2$、$NO_x$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、氯化氢、汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、硫化氢、氨、臭气浓度、二噁英。 |
| | 影响分析与评价 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、氯化氢、硫化氢、氨、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬、二噁英。 |
| | 总量控制 | $SO_2$、NOx |

| 影响因素 | | 评价因子 |
|---|---|---|
| 地表水环境 | 现状评价 | 不做监测 |
| | 影响分析 | - |
| | 总量控制 | - |
| 地下水 | 现状评价 | pH、耗氧量、氨氮、六价铬、挥发酚、亚硝酸盐氮、总硬度、汞、砷、锰、铜、锌、镉、铅、总氰化物、溶解性总固体、氟化物、硝酸盐氮、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、铁常规性指标及 $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO^{3-}$、$HCO^{3-}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$。 |
| | 影响分析 | COD、氨氮、镉、铅、汞、砷 |
| 声环境 | 环境现状评价 | 等效连续 A 声级 |
| | 影响分析与评价 | 等效连续 A 声级 |
| 土壤环境 | 现状评价 | 重金属和无机物：砷、镉、铜、铅、汞、镍共 7 项；<br>挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 24 项；<br>半挥发性有机物：2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘共 8 项。特征因子：二噁英 |
| | 影响分析与评价 | 镉、铅、汞、二噁英 |

注：本项目生产的废水经处理后回用，与地表水无直接水力联系，因此不再评价和监测。

## 2.5 环境功能区划及评价标准

### 2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类，确定所在区域环境空气应划为二类功能区，区域执行环境空气质量标准（GB3095-2012）中二级标准。

（2）水环境功能区划

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的的相关规定，所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）声环境功能区划

本次声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（4）土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600－2018）以及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），本项目厂区属于第二类用地。

（5）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地喀什地区区域属塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能为农畜产品生产、荒漠化控制、旅游。

确定本项目所在区域环境功能区划具体见表 2.5-1。

**表 2.5-1 本项目所在地的环境功能区划情况**

| 类型 | 功能区名称 | 保护级别 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 环境空气 | 二类环境空气质量功能区 | 二级 | —— |
| 地下水 | —— | III 类 | —— |
| 声环境 | —— | 2 类噪声限值 | —— |
| 土壤环境 | 第二类用地 | 第二类用地筛选值和管制值 | —— |
| 生态环境 | 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区 | —— | —— |

## 2.5.2 环境质量标准

### 2.5.2.1 环境空气

环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095－2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，硫化氢、氨和氯化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018 附录 D）执行，二噁英参照执行日本环境质量标准。环境空气质量所执行的标准见表表 2.5-2。

**表 2.5-2 环境空气质量标准**

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 本次评价标准 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 标准值 mg/m³ | 标准来源 |
| 1 | $PM_{2.5}$ | 年平均 | 0.035 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准 |
| | | 24 小时 | 0.075 | |
| 2 | $PM_{10}$ | 年平均 | 0.07 | |
| | | 24 小时 | 0.15 | |
| 3 | $SO_2$ | 年平均 | 0.06 | |
| | | 24 小时 | 0.15 | |
| | | 1 小时平均 | 0.5 | |
| 4 | $NO_2$ | 年平均 | 0.04 | |
| | | 24 小时 | 0.08 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 小时平均 | 0.2 | |
| 5 | $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 0.16 | |
| | | 1 小时平均 | 0.2 | |
| 6 | CO | 24 小时 | 4 | |
| | | 1 小时平均 | 10 | |
| 7 | NOx | 年平均 | 0.05 | |
| | | 24 小时 | 0.1 | |
| | | 1 小时平均 | 0.25 | |
| 8 | Pb | 年平均 | 0.5ug/m$^3$ | |
| 9 | Hg | 年平均 | 0.05ug/m$^3$ | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）附录 A 中的二级标准 |
| 10 | Cd | 年平均 | 0.005ug/m$^3$ | |
| 11 | As | 年平均 | 0.006ug/m$^3$ | |
| 12 | F（氟化物） | 1 小时平均 | 20ug/m$^3$ | |
| 13 | $Cr^{6+}$ | 年平均 | 0.000025ug/m$^3$ | |
| 14 | $NH_3$ | 1 小时平均 | 0.2 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| 15 | $H_2S$ | 1 小时平均 | 0.01 | |
| 16 | HCl | 24 小时平均 | 0.015 | |
| | | 1 小时平均 | 0.05 | |
| 17 | Mn | 24 小时平均 | 0.01 | |
| 18 | 二噁英 | 24 小时 | 1.8TEQpg/m$^3$ | 年均值参考日本环境质量标准，小时、日均浓度由年均浓度折算 |
| | | 1 小时平均 | 3.6TEQpg/m$^3$ | |
| | | 年平均 | 0.6TEQpg/m$^3$ | |

### 2.5.2.2 地下水环境

周边区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，地下水质量标准见表 2.5-3。

**表 2.5-3 地下水质量标准 单位：mg/L**

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH 值(无量纲) | 6.5-8.5 | 12 | 挥发酚≤ | 0.002 |
| 2 | 总硬度≤ | 450 | 13 | 氟化物≤ | 1.0 |
| 3 | 耗氧量≤ | 3.0 | 14 | 氰化物≤ | 0.05 |
| 4 | 溶解性总固体≤ | 1000 | 15 | 汞≤ | 0.001 |
| 5 | 硫酸盐≤ | 250 | 16 | 砷≤ | 0.01 |
| 6 | 氯化物≤ | 250 | 17 | 镉≤ | 0.005 |
| 7 | 铜≤ | 1.0 | 18 | 铬（六价）≤ | 0.05 |
| 8 | 锌≤ | 1.0 | 19 | 铅≤ | 0.01 |
| 9 | 硝酸盐（以 N 计）≤ | 20 | 20 | 总大肠菌群（个/L）≤ | 3.0 |
| 10 | 亚硝酸盐（以 N 计）≤ | 1.0 | 21 | 菌落总数(个/mL)≤ | |
| 11 | 氨氮≤ | 0.5 | | | |

### 2.5.2.3 声环境

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，声环境质量标准见表 2.5-4。

**表 2.5-4 声环境质量标准（单位：dB（A））**

| 声功能区类别 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 2 | 60 | 50 | 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） |

### 2.5.2.4 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准限值，具体标准限值见表 2.5-5。项目占地外农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值表 2.5-6。

**表 2.5-5 土壤环境质量标准**

| 序号 | 项目 | 筛选值 | 序号 | 项目 | 筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 砷 | 60 | 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 2 | 镉 | 65 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 26 | 苯 | 4 |
| 4 | 铜 | 18000 | 27 | 氯苯 | 270 |
| 5 | 铅 | 800 | 28 | 1，2-二氯苯 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 29 | 1，4-二氯苯 | 20 |
| 7 | 镍 | 900 | 30 | 乙苯 | 28 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 11 | 1，1-二氯乙烷 | 9 | 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 12 | 1，2-二氯乙烷 | 5 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 66 | 36 | 苯胺 | 260 |
| 14 | 顺-1，2-二氯乙烯 | 596 | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 54 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 5 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 10 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 19 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 6.8 | 42 | 䓛 | 1293 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 43 | 二苯并[a，h]蒽 | 1.5 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 840 | 44 | 茚并[1，2，3-cd] 芘 | 15 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 2.8 | 45 | 萘 | 70 |

| 序号 | 项目 | 筛选值 | 序号 | 项目 | 筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | | | |

**表 2.5-6《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物名称 | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5< pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | 200 | 200 | 250 | 300 |

## 2.5.3 污染物排放标准

### 2.5.3.1 废气

本项目生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 相关标准。

**表 2.5-7　生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物浓度限值**

| 序号 | 污染物名称 | | 单位 | GB18485-2014 标准排放浓度限值 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 1 小时均值 | mg/Nm$^3$ | 30 |
| | | 24 小时均值 | | 20 |
| 2 | NOx | 1 小时均值 | | 300 |
| | | 24 小时均值 | | 250 |
| 3 | $SO_2$ | 1 小时均值 | | 100 |
| | | 24 小时均值 | | 80 |
| 4 | HCl | 1 小时均值 | | 60 |
| | | 24 小时均值 | | 50 |
| 5 | Hg（测定均值） | | | 0.05 |
| 6 | Cd+Tl（测定均值） | | | 0.1 |
| 7 | Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni（测定均值） | | | 1.0 |
| 8 | 二噁英类（测定均值） | | ngTEQ/Nm$^3$ | 0.1 |
| 9 | CO | 1 小时均值 | mg/Nm$^3$ | 100 |
| | | 24 小时均值 | | 80 |

本项目产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准，具体见表 2.5-8。

**表 2.5-8　恶臭污染物厂界标准值**

| 序号 | 控制项目 | 单位 | 二级新扩改建标准 |
|---|---|---|---|
| 1 | 氨 | mg/m$_3$ | 1.5 |
| 2 | 硫化氢 | | 0.06 |
| 3 | 臭气浓度 | 无量纲 | 20 |

粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准，具体见表 2.5-9。

**表 2.5-9 粉尘执行标准值**

| 序号 | 污染物 | 排放浓度(mg/m³) | 排放速率(kg/h) | 周界外浓度最高点(mg/m³) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 粉尘 | 120 | 3.5（15m 排气筒） | 1.0 |

### 2.5.3.2 废水

项目垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗排水以及初期雨水排入渗滤液处理站进行处理，经处理水质达到《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后作为循环水补水，浓缩液用于烟气净化用水及飞灰固化用水；实验室废水、污水站清洗排水、除盐水系统排污水、车间清洗废水以及生活废水排入生产、生活污水处理系统处理。其中排放的粪便污水先经化粪池处理，厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后一同排入厂区的污水管道后，进入生产、生活污水处理系统处理，处理水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020）的有关水质标准以及《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后，夏季用于厂区道路洒水、绿化，冬季回用于循环水系统补充水；锅炉定连排污清洁废水直接回用于冷却塔补充水，冷却塔排污水部分排至喀什市第二城市污水处理厂，部分在厂内回用，外水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 的三级标准。

**表 2.5-10 本项目各类废水执行标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）**

| 序号 | 控制污染物 | 外排废水执行（GB8978-1996） | 渗滤液站处理后回用水满足（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水补充水 | 生产、生活废水处理站出水满足(GB/T18920-2020）绿化用水 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6~9 | 6.5-5.8 | 6~9 |
| 2 | 悬浮物 | 400 | / | -- |
| 3 | 浊度 | - | ≤5 | 10 |
| 4 | 化学需氧量 | 500 | ≤60 | -- |
| 5 | 五日生化需氧量 | 300 | ≤10 | 10 |
| 6 | 石油类 | 30 | ≤1 | -- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 总氮 | -- | ≤0.2 | -- |
| 8 | 总磷 | -- | ≤1 | -- |
| 9 | 氨氮 | -- | ≤10 | 8 |
| 10 | 铁 | - | ≤0.3 | -- |
| 11 | 锰 | 5.0 | ≤0.1 | -- |
| 12 | 溶解性总固体 | -- | ≤1000 | 2000 |
| 13 | 氯离子 | -- | ≤250 | -- |
| 14 | 总硬度 | -- | ≤450 | -- |
| 15 | 硫酸盐 | -- | ≤250 | -- |
| 16 | 余氯 | -- | ≥末端 0.05 | -- |
| 17 | 粪大肠菌群（个/L） | -- | ≤2000 | 无 |

### 2.5.3.3 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 2.5-11。

**表 2.5-11 噪声排放标准**

| 项目 | 类别 | 昼间 dB（A） | 夜间 dB（A） | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| 施工期场界 | - | 70 | 55 | GB12523－2011 |
| 运行期厂界 | 2 类 | 60 | 50 | GB12348-2008 |

### 2.5.3.4 固体废物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的有关规定；稳定化处理后飞灰的填埋应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求。

**表 2.5-12 飞灰豁免条件**

| 危险废物代码 | 危险废物 | 豁免环节 | 豁免条件 | 豁免内容 |
|---|---|---|---|---|
| 772-002-18 | 生活垃圾焚烧飞灰 | 处置 | 满足（GB16889-2008）6.3条要求，进入生活垃圾填埋场填埋。 | 填埋过程不按危险废物管理。 |

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件方可进入生活垃圾填埋场填埋处理：①含水率小于 30%；②二噁英含

量（或等效毒性量）低于 3μg/kg；按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值。

**表 2.5-13 浸出污染物浓度限值**

| 序号 | 污染物项目 | 浓度限值（mg/L） | 序号 | 污染物项目 | 浓度限值（mg/L） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汞 | 0.05 | 7 | 钡 | 25 |
| 2 | 铜 | 40 | 8 | 镍 | 0.5 |
| 3 | 锌 | 100 | 9 | 砷 | 0.3 |
| 4 | 铅 | 0.25 | 10 | 总铬 | 4.5 |
| 5 | 镉 | 0.15 | 11 | 六价铬 | 1.5 |
| 6 | 铍 | 0.02 | 12 | 硒 | 0.1 |

# 2.6 评价工作等级和评价范围

## 2.6.1 大气环境

### 2.6.1.1 评价等级

1）判定依据

（1）评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 $P_i$ 定义为：

$P_i=（C_i/C_{0i}）\times100\%$

式中：$P_i$—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m$^3$；

$C_{0i}$—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m$^3$。

**表 2.6-1 评价工作等级判别表**

| 评价工作等级 | 评价工作等级判据 |
|---|---|
| 一级 | $Pmax\geq10\%$ |
| 二级 | $1\%\leq P_{max}<10\%$ |
| 三级 | $P_{max}<1\%$ |

（2）其他规定

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

2）模型参数

估算模型参数见表 2.6-2。

**表 2.6-2 估算模型参数表**

| 选项 | | 参数 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 37.0 |
| 最低环境温度/℃ | | -14.8 |
| 土地利用类型 | | 农作地 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | √是 □否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90m |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟 | □是 √否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

**表 2.6-3 估算模型计算结果汇总一览表（单位：占标率%|D10m）**

| 污染源 | | 污染因子 | 最大落地浓度（$mg/m^3$）\|$D_{10}$（m） | 最大占标率(%) | 推荐等级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 点源 | 焚烧炉烟囱 | $PM_{10}$ | 0.0014\|0 | 0.3 | 三级 |
| | | $SO_2$ | 0.0176\|0 | 3.51 | 二级 |
| | | NOx | 0.057\|5000 | 28.52 | 一级 |
| | | HCl | 0.007318\|0 | 14.64 | 一级 |
| | | CO | 0.011\|0 | 0.11 | 三级 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Cd | 1.037E-07\|0 | 0.35 | 二级 |
| | | Hg | 0.000001\|0 | 0.29 | 三级 |
| | | Pb | 0.00000407\|0 | 0.13 | 三级 |
| | | 二噁英 | 2.24E-11\|0 | 0.62 | 三级 |
| 面源 | 飞灰仓 | $PM_{10}$ | 0.0224\|0 | 4.98 | 二级 |
| | 消石灰仓 | $PM_{10}$ | 0.00941\|0 | 2.09 | 二级 |
| | 活性炭仓 | $PM_{10}$ | 0.000485\|0 | 0.11 | 三级 |
| | 垃圾池及卸料大厅 | $NH_3$ | 0.000181\|0 | 0.09 | 三级 |
| | | $H_2S$ | 0.000145\|0 | 1.45 | 三级 |
| | 渗滤液处理站 | $NH_3$ | 0.015614\|0 | 7.81 | 二级 |
| | | $H_2S$ | 0.000615\|0 | 6.15 | 二级 |

综上判据，焚烧炉烟囱排放的氮氧化物最大占标率为 28.52%＞10%，确定本次大气环境评价等级为一级。

#### 2.6.1.2 评价范围

根据最大占标率，确定本项目大气评价范围为以厂界边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

### 2.6.2 地表水

本项目生产、生活废水经处理后回用，循环冷却水排水至喀什市第二污水处理厂，与地表水无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）对评价级别的规定，本项目地表水评价等级为三级 B。

### 2.6.3 地下水

#### 2.6.3.1 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目为生物质发电项目，属于地下水环境影响评价 III 类项目。

本项目拟建地不在集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区，也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及以外的分布区，评价区内无分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价工作等级划分的原则确定本项目评价工作等级。划分依据见表 2.6-4。

**表 2.6-4 地下水环境影响评价工作等级划分依据表**

| 项目类别<br>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 |

根据以上划分依据评估结果，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为三级。

### 2.6.3.2 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，本次取 4.44m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次取 0.005；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，本次取 0.35。

经计算下游迁移距离为 634m，采用公示法计算的地下水评价范围偏小，因此本次采用查表法确定本项目地下水评价范围。

2）查表法

**表 2.6-5 地下水环境调查评价范围参照**

| 评价等级 | 调查评价面积（$km^2$） | 备注 |
|---|---|---|
| 一级 | ≥20 | 应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围 |
| 二级 | 6～20 | |
| 三级 | ≤6 | |

以厂区为中心，地下水流向为主轴，东南方向宽长 2km，西北方向长 3km，共 6$km^2$ 的矩形范围。

### 2.6.4 声环境

本项目属于 2 类声环境功能区，但本项目 200m 范围内无敏感目标，距离最近的敏感目标为东北侧 980m 处的墩力买村，设备经过降噪、隔声以及距离衰减后对敏感目标的噪声级的增加量小于 3dB（A），受影响的人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJT2.4-2009）中评价工作分级的规定，确定本建设项目声环境影响评价工作等级定为二级。

评价范围确定为厂界外 200m。

### 2.6.5 土壤环境

#### 2.6.5.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属生活垃圾发电项目，为 I 类项目。项目占地规模为 6.7hm$^2$，属中型建设项目。项目周边 1000m 范围有种植棉花，土壤环境敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的评价等级确定原则，土壤环境评价等级为一级。

#### 2.6.5.2 评价范围

本项目土壤调查范围为厂区占地范围内以及占地范围外 1km 范围内。

### 2.6.6 环境风险

#### 2.6.6.1 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 2.6-6。

**表 2.6-6　风险评价工作等级划分表**

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

根据本文 5.3.3 章节环境风险潜势初判，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境敏感区中大气敏感区为 E2，地下水为 E2，本项目大气环境风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险潜势为Ⅱ级。环境风险评价工作等级为三级。

#### 2.6.6.2 评价范围

（1）大气环境风险评价范围：以厂界边界为起点，四周外扩 3km 的矩形范围。

（2）由于本项目厂址周围 3km 无天然地表水体，因此不进行地表水环境的风险评价。

（3）地下水环境环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

### 2.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），本项目总用地面积为 66695.34m$^2$ 小于 2km$^2$，根据喀什地区自然资源局颁发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 653100202100007 号），项目用地为国有未利用地，属于一般区域，生态影响评价等级为三级。

## 2.7 主要环境保护目标

### 2.7.1 污染控制目标

1）水环境控制目标

本项目所在区域地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类，应保证本项目所在水文地质单元的潜水层水质不受到本项目建设的明显影响。

2）环境空气控制目标

按照本项目评价范围所在的大气环境功能区，环境空气质量控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值之内，硫化氢、氨和氯化氢等污染物浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。

3）声环境控制目标

控制声环境不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4）环境风险保护目标

加强环境管理，制定环境风险防范措施与应急计划，完善相关实施方案，降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，不对周围企业及外环境产生不利影响，将环境风险控制在可接受的程度之内。

5）土壤环境控制目标

本项目土壤调查范围为厂区占地范围内以及占地范围外 1km 范围内，土壤环境控制在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第

二类用地标准限值以及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

## 2.7.2 环境保护目标

根据现场调查，本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点，无地表水分布本项目主要环境保护目标见表 2.7-1。

**表 2.7-1 主要环境保护目标列表**

| 环境要素 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离/km |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | |
| 环境空气 | 1035 | 884 | 墩买里村 | 环境空气 | （GB3095-2012）二类区 | NE | 0.98 |
| | 809 | 2216 | 墩艾日克村 | | | N | 2.0 |
| | 3445 | 1960 | 西卡尔巴格村 | | | NE | 3.3 |
| | -194 | 2482 | 阿克喀什村 | | | N | 2.0 |
| | -2224 | 2344 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | | | WN | 3.2 |
| | -2643 | 2043 | 阿依木能买里斯村 | | | WN | 3.1 |
| | -4663 | 1635 | 亚维希 | | | WNW | 4.8 |
| | -1375 | -5160 | 索皮墩 | | | S | 5 |
| | 421 | -4733 | 库木吐维 | | | S | 4.1 |
| | 3123 | -5160 | 扎滚艾日克 | | | SE | 5.4 |
| | 2722 | -5080 | 索甫艾日克 | | | SE | 4.8 |
| | 2265 | -5019 | 协开尔巴格村 | | | SE | 4.4 |
| | 3883 | -5080 | 喀拉亚 | | | SE | 5.9 |
| 环境风险 | 1035 | 884 | 墩买里村 | 环境空气 | （GB3095-2012）二类区 | NE | 0.98 |
| | 809 | 2216 | 墩艾日克村 | | | N | 2.0 |
| | -194 | 2482 | 阿克喀什村 | | | N | 2.0 |
| | -2643 | 2043 | 阿依木能买里斯村 | | | WN | 3.1 |
| 土壤环境 | / | / | 厂区周边 1km 范围内耕地 | 土壤 | GB15618-2018 | / | / |
| 地下水环境 | / | / | 评价范围内地下水 | 地下水 | GB/T14848-2017 | / | / |

# 第 3 章 建设项目工程分析

## 3.1 工程概况

### 3.1.1 基本情况

**项目名称：**喀什市生活垃圾焚烧发电项目

**建设单位：**喀什宝润环保电力有限公司

**项目建设性质：**新建

**建设地点及周围环境现状：**拟建项目位于新疆维吾尔自治区喀什市阿克喀什乡戈壁滩。项目建设地点见图 4.1-1。本项目用地范围东、北、南为空地，西侧 500m 为喀什市医疗垃圾处理厂。厂址中心点地理坐标为东经 76°24’29.18”，北纬 39°30’21.67”。

**工程规模：**本项目建设规模为 800t/d，拟建设 2 条日处理能力 400t 的焚烧线，配置 2 台 400 t/d 机械炉排焚烧炉及 2 台中温中压余热锅炉，配置 1 套 15MW 中温中压凝汽式汽轮发电机组，年处理垃圾 29.2 万 t，年发电量 12002 万度，年上网电量 9842 万度。

**占地面积：**总占地面积 6.6695hm$^2$。

**工程投资：**总投资 48371 万元。

**劳动定员及操作时数：**劳动定员 62 人。操作时数均为 8400h，四班三倒。

**服务范围：**喀什市、疏附县、疏勒县。本项目生活垃圾的收集、中转、运输等过程由喀什市市容环境卫生管理局负责。运输车运至厂内的垃圾贮坑内，采用密闭车厢可卸式垃圾运输车辆运输。

本次评价范围为设计红线内的工程内容，不包括设计红线外的垃圾运输、生产、生活用水取水管线、排水管线以及输变电线路等内容。

### 3.1.2 项目组成

本项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程以及依托工程等，项目总建筑面积 24784.87m$^2$。项目组成见表 3.1-1。

**表 3.1-1 项目组成一览表**

| 类别 | 名称 | | 内容或规模 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 生活垃圾焚烧系统 | | 2×400t/d 的机械炉排炉。 |
| | 余热锅炉系统 | | 2 台立式单锅筒自然循环式锅炉，额定单台连续蒸发37.48t/h。 |
| | 汽轮发电系统 | | 1×15MW 凝汽式汽轮发电机组，年发电量12002万kWh，年上网电量 9842 万 kW。 |
| 辅助工程 | 垃圾接收、储存与输送系统 | 垃圾接收与称量 | 设置 2 台 80 吨地磅。 |
| | | 垃圾卸料大厅及卸料门 | 卸料大厅卸料平台地面标高 7.0m，顶标高 19.0m，长度为57.0m，宽度为 24.0m，设置 4 个垃圾卸料门。 |
| | | 垃圾池 | 垃圾池长 51.0m、宽 24..0m、深-5.0m，有效容积约为14700m³，可贮存垃圾约 7350t，满足本工程规划容量约7d。 |
| | | 垃圾吊车 | 垃圾池内设置起重量为 12.5t，抓斗容积为 8.0m³的桔瓣式垃圾抓斗桥式起重机2台。设置3台垃圾抓斗，其中备用1台。 |
| | 自动控制系统 | | DCS 集散控制系统。 |
| | 除渣系统 | 机械输渣系统 | 每台焚烧炉设有 1 台水冷式出渣机，共2台。 |
| | | 炉排漏渣输送机 | 每台焚烧炉设有 2台输送机，共4台。 |
| | | 渣坑 | 本项目设计 1 个渣坑，可满足约3～5 d的炉渣存储需要。 |
| | 飞灰输送系统 | | 飞灰螺旋输送机2台，输送能力为20t/h。 |
| | 启动点火与辅助燃烧系统 | | 每台焚烧炉配 1 台点火燃烧器和 2 台辅助燃烧器。燃料使用轻质柴油。 |
| 公用工程 | 压缩空气系统 | | 3 台 26m³/min 螺杆式空压机，2 用 1 备。 |
| | 给水 | | 本项目生产用水水源为市政中水，生活及化水用水水源拟采用市政自来水。 |
| | 排水工程 | | 垃圾渗沥液由垃圾池渗沥液收集池收集，渗沥液提升泵提升输送至厂区渗沥液处理站集中进行处理，出水水质达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T19923-2005）的有关水质标准后回用。<br>厂区生活污水，其中排放的粪便污水先经化粪池处理， 厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后与生产废水一同排入厂区的生活污水管道后，经生产、生活污处理设备处理，出水水质达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》GB/T18920-2020 的有关水质标准后，回用作为绿化和道路用水。<br>厂区实验室废水、反冲洗水等排入生产、生活污处理设备处理，出水水质达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》GB/T18920-2020的有关水质标准后，回用作为绿化和道路用水。<br>循环水系统排水排至喀什市第二城市污水处理厂 |
| | 电力上网 | | 发电机出口电压为 10.5kV，本厂所发电量除厂用电消耗外剩余电量经主变压器升压至 35kV 后，就近送往当地电力网（具体以电力上网接线报告为准）。10kV 采用单母线接线。35kV 电气系统接线采用单母线接线，35kV 选用 1 台主变压器。 |

| | | |
|---|---|---|
| 储运工程 | 消石灰仓 | 1×150m³。 |
| | 石灰粉仓 | 1×30m³。 |
| | 灰仓 | 1×200m³，可以满足 2 台炉正常运行时约 5 天的贮存量。 |
| | 活性炭仓 | 1×15m³。 |
| | 螯和剂储罐、螯和剂配制罐 | 各 1 个，每个3m³。 |
| | 尿素溶液储罐 | 1 个。 |
| | 柴油 | 设置地埋式储罐，30m³，存储0#或-20#轻柴油 |
| 环保工程 | 渗沥液处理系统 | 垃圾渗沥液采用“预处理+调节池+混凝沉淀+ UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+碟管式反渗透膜”处理工艺， 渗沥液处理站设计处理能力 150m³/d。处理后的产水用于循环水系统补充水，浓水回用与烟气处理净化以及飞灰固化。 |
| | 生产生活废水处理系统 | “调节池+缺氧池+外置式MBR膜系统”的处理工艺，设计规模60m³/d，处理后废水回用。 |
| | 烟气净化系统 | 每条生产线设置 1 套独立烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝＋半干式脱酸＋干石灰喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘”处理后的烟气通过 80m管套筒式烟囱排放。 |
| | 恶臭防治 | 垃圾贮坑和渗滤液处理站恶臭废气作为一次风和二次风的助燃空气。设置停炉、检修期间垃圾贮坑的活性炭除臭装置1套，设置垃圾贮坑门和卸料区的阻隔帘幕及空气密封室等。<br>设置垃圾渗滤液处理站恶臭废气抽气系统和甲烷气火炬燃烧装置等措施，用于停炉、检修期间应急处置措施。 |
| | 飞灰仓粉尘 | 顶部设置 1 个布袋除尘器。 |
| | 消石灰仓粉尘 | 顶部设置 1 个布袋除尘器。 |
| | 噪声控制 | 合理布局、安装消声器、隔声等。 |
| | 固废处置 | 厂内采取重金属高分子螯合技术稳定化处理后，待飞灰稳定化达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《危险废弃物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）要求后进垃圾填埋场填埋，炉渣综合利用，厂区内设置危险废物暂存库。 |
| | 绿化 | 绿地率22.98%。 |
| | 环境风险 | 设置地下水跟踪监测井，编制突发事故应急预案并定期开展演练，发生事故时立即启动。本项目新建 1 座 900m³ 的事故池。<br>项目对拟建厂区内进行了分区防渗，包括一般防渗区域、重点防渗区域以及简单防渗区域。 |
| 依托工程 | 伽师县生活垃圾填埋场 | 飞灰稳定化达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《危险废弃物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）要求后进伽师县生活垃圾填埋场分区填埋。建设方已与伽师县生活垃圾填埋场签订了接纳协议。 |
| | 喀什市第二污水处理厂 | 项目循环水系统排水排至喀什第二污水处理厂，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB/18918-2002）的一级标准后用于生态林绿化用水。 |

## 3.1.3 垃圾来源与成分分析

### 3.1.3.1 垃圾来源、入炉要求与服务范围

本次生活垃圾焚烧发电项目服务范围为喀什市、疏附县、疏勒县。

入炉废物要求须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中第 6 条的入炉要求：

6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

——由环境卫生机构收集的服装加工、 食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

——生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物， 以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

——按照 HJ/T228、 HJ/T229、 HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的 《医疗废物分类目录》中的感染性废物。

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，本标准 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。

国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

### 3.1.3.2 生活垃圾处理量预测

考虑清运率及垃圾分类影响，服务区近期（2025 年）人均垃圾产生量按城镇人口 0.95kg/（人·天）、乡村人口 0.45kg/（人·天）考虑，垃圾分类分流按 10%考虑；服务区远期（2030 年）人均垃圾产生量按城镇人口 1.00kg(人·天)、乡村人口 0.50kg/(人·天)考虑，垃圾分类分流按 25%考虑。根据本项目服务范围方案，近期 1 市 2 县(喀什市、疏勒县、疏附县)的服务总人口为 144 万人，近期需要焚烧处理的垃圾量为 795 吨/天；远期 1 市 5 县（喀什市、疏勒县、疏附县、伽师县、岳普湖县、英吉沙县）服务人口 260

万人，考虑清运率及垃圾分类影响，远期需要焚烧处理的垃圾量约为1230吨/天（不在本次评价范围内）。

### 3.1.3.3 垃圾成分及元素分析

目前暂无服务区域的生活垃圾物理、化学成分检测报告。喀什生活垃圾的组分、元素成分类比阿克苏市、伊宁市生活垃圾物理组成，并考虑一定的变化趋势。生活垃圾成分分析和垃圾成分热值数据详见下表。

**表 3.1-2 生活垃圾组分分析表 单位：%**

| 测点 / 成分 | 测点1 | 测点2 | 测点3 | 测点4 | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|
| 纸张 | 22.17 | 17.11 | 22.43 | 20.57 | 20.57 |
| 纺织 | 4.76 | 0 | 2.95 | 2.57 | 2.57 |
| 塑料橡胶 | 17.9 | 23.01 | 18.24 | 19.71 | 19.72 |
| 玻璃 | 0 | 0.23 | 0 | 0.08 | 0.078 |
| 植物 | 27.13 | 46.72 | 55.43 | 43.09 | 43.09 |
| 灰土 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 砖瓦陶瓷 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 金属 | 2.13 | 0 | 0.09 | 0.74 | 0.74 |
| 动物 | 5.43 | 0.59 | 0.86 | 2.29 | 2.29 |
| 其他 | 20.48 | 12.34 | 0 | 10.94 | 10.94 |

**表 3.1-3 垃圾元素组成 单位：%**

| | C | H | N | O | S | A | W | 热值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 测点1 | 9.82 | 1.51 | 0.27 | 5.32 | 0.10 | 18.4 | 60.4 | 4512 |
| 测点2 | 10.63 | 1.68 | 0.19 | 3.02 | 0.08 | 15.31 | 65.8 | 4486 |
| 测点3 | 10.97 | 1.67 | 0.24 | 5.59 | 0.08 | 10.12 | 69.3 | 4470 |
| 测点4 | 10.51 | 1.63 | 0.23 | 4.60 | 0.08 | 14.61 | 65.17 | 4522 |
| 平均 | 10.48 | 1.62 | 0.23 | 4.63 | 0.09 | 14.61 | 65.17 | 4508 |

### 3.1.3.4 热值

垃圾低位热值的设定不但要考虑适应目前垃圾的焚烧，还应考虑随着生活水平的提高，垃圾的热值会不断上升，上升至一定值后将基本保持不变。同时，垃圾收集及分类方式的改变、同一年份季节的变化、晴天和雨天等因素都将影响垃圾的热值。

垃圾设计热值的确定一般需考虑下述因素：

（1）本地垃圾状况：根据项目周围其他项目情况，推算本项目服务区域现在的新鲜垃圾低位热值在 4600~5200 kJ/kg 之间。

（2）年内垃圾热值波动情况：根据国内垃圾焚烧发电厂的经验，垃圾一年内夏季热值最低，冬季最高，相差 500~1000kJ/kg。

（3）常年垃圾热值发展趋势：垃圾焚烧厂运行期 40 年，根据我国经济增长水平，随着市民生活水平逐步提高，垃圾热值相应增大，沿海经济发达地区的垃圾热值明显高于内地城市，即是例证。

（4）垃圾收集运输及在垃圾池内的状况会使垃圾的水分发生变化，进而影响其热值。一般垃圾水分每降低 1%，其热值增加 168kJ/kg（即 40kcal/kg）。

（5）垃圾管理规范化程度，在一定程度上影响垃圾有回收价值的成份比率，进而影响垃圾热值。

（6）垃圾设计热值和焚烧炉处理量的匹配。

随着服务区域近年城市化范围的扩大，垃圾热值处于一个平稳增长的阶段。随着垃圾分类收集方式的推广、净菜进城方式的推行、燃气普及率的提高，垃圾热值会有一定幅度的增长。考虑到垃圾进入垃圾池经过 5~7 天的熟化，部分渗沥液析出后，热值有一定的上升空间。根据以上分析，综合考虑服务区域未来城镇居民生活水平的不断提高、垃圾成份(含水率、动植物等)受季节变化等的影响等因素，经过计算并参照《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求，本项目方案中将入炉垃圾设计低位热值考虑为 7000kJ/kg，焚烧炉的操作范围定在 4200~9100kJ/kg 之间。

最高点：　　LHV=9100kJ/kg

设计（MCR）点：　　LHV=7000 kJ/kg

辅助燃料添加点：　　LHV=4900 kJ/kg

最低点：　　LHV=4200kJ/kg

### 3.1.3.5 垃圾水分

由于居民的生活水平、生活习惯不一样，国内生活垃圾的水份普遍比西方发达国家要高得多。垃圾的含水率直接影响焚烧厂进料系统、焚烧系统及炉体结构的设计。目前服务区生活垃圾含水率在 45%～60%之间，随着生活水平的提高，垃圾可燃成份会不断

增加，含水率会相应降低；垃圾收集方式的不同，如使用压缩车其水份也会降低；垃圾在垃圾池内存放发酵，垃圾的含水率也会降低 10%～20%左右。

综合以上因素，本项目入厂垃圾含水率设定为 52.00%，垃圾在垃圾池内存放发酵，垃圾渗沥液渗出率年平均按 10%计，入炉生活垃圾含水率约为 46.67%，锅炉设计含水率适应范围为 35%～60%之间。

### 3.1.3.6 垃圾灰分

根据项目可研，本项目入炉生活垃圾的含灰率设定为 19.89%，操作范围在 15%～40%之间。本项目设计入炉垃圾成分见表 3.1-4。

**表 3.1-4　设计入炉垃圾成分**

| C（%） | H（%） | O（%） | N（%） | S（%） | Cl（%） | 水分（%） | 灰分（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19.40 | 2.5 | 10.67 | 0.44 | 0.122 | 0.31 | 46.67 | 19.89 |

## 3.1.4 主要原辅材料、能源消耗以及理化性质

本项目主要原辅材料消耗见表 3.1-5。

**表 3.1-5　主要原辅材料及能源消耗**

| 序号 | 项　目 | 全年指标(t/a) |
|---|---|---|
| 1 | 生活垃圾 | 292000 |
| 2 | 消石灰 | 2920 |
| 3 | 活性炭 | 116.8 |
| 4 | 轻柴油 | 50t |
| 5 | 透平油 | 12 |
| 6 | 尿素 | 321.2 |
| 7 | 阻垢剂 | 15 |
| 9 | 螯合剂 | 193.2 |
| 10 | 中水 | 822710 |
| 11 | 自来水 | 74168 |

**表 3.1-6 原辅材料理化性质**

| 项目 | 理化性质 |
| --- | --- |
| 消石灰 | 氢氧化钙在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与水组成的乳状悬浮液称石灰乳。且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。580℃时，分解为氧化钙和水。氢氧化钙是强碱，对皮肤、织物有腐蚀作用。但因其溶解度不大，所以危害程度不如氢氧化钠等强碱大。 |
| 轻柴油 | 轻质柴油为可燃液体，不溶于水、溶于醇等溶剂，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。熔点为-18℃，沸点 282~338℃。 |
| 透平油 | 可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃；溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂，闪点为 120~340℃，沸点-252.8℃。 |
| 尿素 | 尿素易溶于水，在 20℃时 100 毫升水中可溶解 105 克，水溶液呈中性反应。尿素产品有两种。结晶尿素呈白色针状或棱柱状晶形，吸湿性强，吸湿后结块，吸湿速度比颗粒尿素快 12 倍。尿素可与酸作用生成盐。有水解作用。在高温下可进行缩合反应，生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸。加热至 160°C 分解，产生氨气同时变为异氰酸。 |

## 3.1.5 厂区总平面布置合理性

### 3.1.5.1 功能分区

本项目主要分为三个功能区包括生产区、辅助生产区以及生活区。

(1)生产区：由主厂房、烟囱、坡道组成，主厂房包括垃圾卸料大厅、垃圾池、焚烧间、烟气净化设备、汽轮发电机间等。

(2)辅助生产区：由给排水综合系统车间、冷却塔、地磅房、渗滤液处理站、固化物养护车间、生产消防水池、初期雨水收集池等组成。

(3)生活区：由综合楼、服务楼、门卫室组成。

根据“整体设计，可持续发展”的原则。主要建构筑物总平面布置主要考虑满足工艺流程，方便生产的要求，同时根据现有场地及周边道路情况，首先确定生产区的位置，然后围绕生产区布置为其服务的辅助设施，使交通运输线路和各种管线通顺短捷，避免迂回交叉。

生产区是焚烧发电厂的核心设施和建筑物，考虑工艺生产流程、交通运输、当地主导风向及现场的高压线等主要因素，将生产区主厂房、主厂房附屋、烟囱布置在厂区南半边场地。根据垃圾发电厂的工艺流程要求，主厂房平面分别由主体生产区、生产辅助用房和垂直交通运输通道等组成。主体生产车间由东到西包括卸料大厅、垃圾池、锅炉

间、烟气净化间、烟囱；主厂房南侧由东往西有中央控制室、高低压配电室、汽机间等；其它生产辅助用房包括大堂、办公室、展厅、走道、卫生间更衣室等以方便日常生产需要为原则分散布置。主厂房生产区每一区域分隔面积都做到既满足工艺使用要求又满足生产活动要求。平面形式规整，占地面积精简。

辅助生产区主要集中在厂区的东部和北部，东部主要布置渗滤液处理站及水工建筑，西北角布置固化物养护车间。水工区主要包括给排水综合系统车间、生产消防水池及冷却塔等。

办公生活区位于厂区的西南部，位于厂区的主导风向上风向，含综合楼、服务楼和门卫室。

总平面布置在满足工艺生产、消防等要求的前提下，紧凑的场区布置，提高了土地的利用率，更符合经济利益。厂区总平面布置将生产区和生活区根据当地主风向分开合理布置，将影响降低到最低程度。

总平面主要指标见表 3.1-7，建构筑物一览表见表 3.1-8。平面布置图见附图 3.1-1。厂区周边环境及四邻关系图见图 3.1-2。

**表 3.1-7 总平面主要指标**

| 技术经济指标 | 数值 |
|---|---|
| 总用地面积（$m^2$） | 66695.34 |
| 建构筑物占地面积（$m^2$） | 16996.55 |
| 总建筑面积($m^2$) | 24784.87 |
| 计算容积率面积($m^2$) | 29511.11 |
| 道路面积($m^2$) | 7465.14 |
| 道路面积比 | 18.69% |
| 广场、停车场、人行道路面积($m^2$) | 4998.9 |
| 容积率 | 0.44 |
| 绿地面积($m^2$) | 15325.43 |
| 绿地率 | 22.98% |
| 围墙(m) | ~993.9 |

**表 3.1-8 本项目建构筑物一览表**

| 序号 | 项目 | 占地面积（$m^2$） | 建筑面积（$m^2$） | 层数 | 建筑高度 | 生产类别 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主厂房/主厂房附屋 | 7704.48 | 14564.75 | 1 局部5（1） | 49.95 | 丁类 |
| 2 | 烟囱 | 56.25 | | | ~80.00 | 丁类 |
| 3 | 坡道 | 991.74 | 918.58 | | 7.3 | 戊类 |
| 4 | 给排水综合系统车间 | 1177.12 | 1100.7 | 1 | 7.60 | 戊类 |
| 5 | 冷却塔 | 459.48 | | 1 | 11.30 | —— |
| 6 | 生产消防水池 | 560 | | | | 乙类 |
| 7 | 综合楼 | 1210.70 | 2798.98 | 3 | 12.60 | —— |
| 8 | 服务楼 | 603.5 | 1207 | 2 | 7.2 | —— |
| 9 | 门卫室 | 23.1 | 23.1 | 1 | 3.60 | —— |
| 10 | 渗沥液处理站 | 3034 | 2868.21 | 2 | 6.30 | 戊类 |
| 11 | 固化物养护车间 | 607.5 | 607.5 | 1 | 6.30 | 戊类 |
| 12 | 油罐区 | 102.5 | 37.5 | | | 戊类 |
| 13 | 地磅房 | 23.1 | 23.1 | 1 | 3.60 | 戊类 |
| 14 | 地磅 | 144 | | | | —— |
| 15 | 初期雨水收集池 | 60 | | | | —— |
| 16 | 生产、生活污水处理装置 | 45 | | | | |
| 17 | 1#引风机房 | 80.56 | 80.56 | 1 | 10.3 | 戊类 |
| 18 | 2#引风机房 | 80.56 | 80.56 | 1 | 10.3 | 戊类 |
| 19 | 污水在线监测室 | 33 | 33 | 1 | 4.3 | 戊类 |
| | 合计 | 16996.55 | 24784.87 | | | |

### 3.1.5.2 竖向布置

厂区道路采用城市型混凝土道路，平坡式排水，主干道路宽 7 m，次干道路宽 4 m。道路最大纵坡控制在 7%之内。雨水通过道路找坡，排至厂区绿地。填埋区外的雨水由设在场区环场截洪沟排除。场内道路由高到低布置，并略低于建筑散水高度，使雨水自然排放至道路上，最终入渗绿地。

### 3.1.5.3 交通运输

焚烧区设两个出入口，实行洁污分流。西侧偏南的入口为人流入口，沿人流入口进入厂区，映入眼帘的是厂前景观区。综合楼位于厂前区的南侧，附近设有小车停车位。

西侧偏北的入口为物流入口，垃圾车由该出入口进入厂区，垃圾车经地磅计量后，通过坡道驶入卸料平台，卸入垃圾池。设两个出入口有效地把人流与物流分开，互不干扰。

厂区内道路为城市型混凝土道路，主要建筑物四周采用环形通道设计，在满足生产工艺流程的条件下，力求运输畅通，运距短捷，为节省造价。并且消防道路和运输道路相结合，消防车辆可以迅速驶达厂内各个建筑物。

本项目需要运输的物料包括生活垃圾、炉渣、飞灰稳定化物、石灰粉、活性炭等，其中生活垃圾由市政环卫部门负责运输，车辆由市政环卫部门配备，垃圾车从本厂物流入口经引桥至垃圾卸料平台卸料后再从物流出口出厂，出口处设置垃圾车自动清洗装置；炉渣外运综合利用或填埋，由渣坑装料后外运至指定场所；其它石灰粉、活性炭等物料由供货厂家运输，从本厂物流入口运输至各自的存储罐卸料。

由于垃圾进厂时间通常集中在早晚两段时间，高峰期较拥堵，因此其它物料的运输时间宜尽量避开垃圾运输高峰期，宜在中午前后时间进行。

#### 3.1.5.4 管线布置

本项目室外管线主要包括：给水管；生活给水管；化水间清水给水管；辅助机械设备供水管；循环水管；渗沥液压力输送管；生产生活污水压力输送管；初期雨水管；污水管； 电力电缆线（管沟）、回用水管。

厂区供水管线及管沟尽量布置在人行道、非机动车道以及绿化带下，所有管线均为埋地敷设。生活给水管道从综合水泵房接往主厂房以及中央控制室等各构筑物用水点；生产给水管道从综合水泵房接往主厂房各用水点；厂区生活及生产污水经厂区污水管道收集后， 排入厂区的污水处理站进行处理后回用；厂区冷却塔排污废水管道收集后送喀什市第二城市污水处理厂；厂区雨水直接利用道路散排。

综上所述：全厂分区明确，洁污分开，工艺流程顺畅，总体布置合理紧凑，并采用联合建筑，建筑布局紧凑，交通、管线顺畅短捷，人流与物流分开，建筑间距满足消防要求，保证生产运营安全。功能分区之间有绿化隔离，这样能保证各功能分区之间既相互独立，又联系紧密，充分展示现代工业建筑总平面布置的特点，营造舒适优美的生产、办公环境。从方便生产、安全管理、环境保护角度考虑，布局比较合理。

### 3.1.6 项目主要设备清单

本项目主要设备具体下表。

**表 3.1-9　主要设备清单**

| 序号 | 设备名称 | 规格及技术数据 | 单机功率（kW） | 数量 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 总 | 备 |
| 一 | **垃圾接收、储存及输送系统** | | | | |
| 1 | 地磅 | 最大称重量：80t； | | 2 | |
| 2 | 垃圾卸料门 | 液压驱动； | 7.5 | 4 | |
| 3 | 垃圾吊车 | 双梁桥式，起重量12.5t； | 210 | 2 | |
| 4 | 垃圾抓斗 | 抓斗容积8.0$m^3$ | 37 | 3 | 1 |
| 5 | 电动葫芦 | 吊车检修用； | 7.5 | 2 | |
| 6 | 垃圾收集池提升泵 | Q=35 t/h，H=50m； | 7.5 | 2 | 1 |
| 7 | 手动葫芦 | 提升泵检修用； | | 1 | |
| 二 | **焚烧系统** | | | | |
| 1 | 焚烧炉 | 额定垃圾处理量：400t/d； | | 2 | |
| | | 设计低位热值：7000kJ/kg； | | | |
| | | 排烟温度：200℃； | | | |
| | | 炉渣热灼减率：≤5%； | | | |
| 2 | 点火燃烧器(含风机、供油泵) | | 37 | 2 | |
| 3 | 辅助燃烧器(含风机、供 油泵) | | 37 | 4 | |
| 4 | 一次风机（变频） | 风量：62200$Nm^3/h$，风压：4500Pa | 150 | 2 | |
| 5 | 二次风机（变频） | 风量：15500$Nm^3/h$，风压：10500Pa | 90 | 2 | |
| 6 | 炉墙冷却风机 | 风量：13200$Nm^3/h$，风压：3000Pa | 75 | 2 | |
| 7 | 一次风蒸汽-空气预热器 | | | 2 | |
| 8 | 定期排污扩容器 | V=2.0 $m^3$ | | 1 | |
| 9 | 连续排污扩容器 | V=1.0 $m^3$ | | 1 | |
| 10 | 排污井液下泵 | Q=12 $m^3/h$，H= 15m； | 1.5 | 2 | 1 |
| 11 | 在线汽水取样装置 | | | 1 | |
| 12 | 炉顶电动葫芦 | | | 3 | |
| 13 | 油泵 | 6$m^3/h$ | | 2 | |
| 14 | 油罐 | V=30$m^3$ | | 1 | |
| 三 | **热力系统** | | | | |
| 1 | 余热锅炉 | 额定蒸发量：37t/h； | | 2 | |
| | | 蒸汽压力：4.0Mpa | | | |
| | | 蒸汽温度：400℃； | | | |
| | | 给水温度：130℃； | | | |
| | | 焚烧炉/余热锅炉效率：≥80% | | | |
| | | 型号：N15-3.8/390； | | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 汽轮机 | 型式：凝汽式； | | | |
| | | 额定功率：15MW； | | | |
| | | 额定进汽压力：3.8Mpa； | | | |
| | | 额定进汽温度：400℃； | | | |
| | | 额定进汽量：73.46t/h； | | | |
| 3 | 发电机 | 型号：QF-15-2 | | 1 | |
| | | 额定功率：15MW； | | | |
| | | 额定转速：3000 rpm； | | | |
| | | 出线电压：10.5kV； | | | |
| | | 功率因素：0.8； | | | |
| | | 励磁方式：无刷励磁； | | | |
| 4 | 低压加热器 | | | 1 | |
| 5 | 锅炉给水泵 | Q=45 t/h，H=640 m，变频。 | 200 | 3 | 1 |
| 6 | 除氧器 | Q=85 t/h | | 2 | |
| 7 | 除氧水箱 | V=45 $m^3$/h； | | 1 | |
| 8 | 疏水箱 | V=20$m^3$/h； | | 1 | |
| 9 | 疏水泵 | Q=30.0$m^3$/h，H=80m； | 11 | 2 | 1 |
| 10 | 凝结水泵 | Q=75$m^3$/h，H=80 m，变频； | 45 | 2 | 1 |
| 11 | 水环真空泵 | Q=18 kg/h，H= 30m； | 37 | 2 | 1 |
| 12 | 辅助减温减压器 | | | 1 | |
| 13 | 旁路减温减压器 | Q=92t/h； | | 1 | |
| 14 | 电动双钩桥式起重机 | 起重量:主钩 32 t,副钩 5 t； | 48 | 1 | |
| 四 | **烟气净化系统** | | | | |
| 1 | 反应塔 | 额定烟气处理量：93290N$m^3$/h； | | 2 | |
| | | 烟气进口温度：200℃； | | | |
| | | 烟气停留时间：>18s； | | | |
| | | 石灰浆浓度：15%； | | | |
| 2 | 旋转喷雾器 | 变频调速； | 84 | 3 | 1 |
| 3 | 布袋除尘器 | 额定烟气处理量：97955N$m^3$/h； | | 2 | |
| | | 烟气进口温度：150 ℃； | | | |
| | | 过滤速度：≤0.74 m/min； | | | |
| | | 过滤面积：3474 $m^2$； | | | |
| | | 出口粉尘浓度：≤10 mg/N$m^3$； | | | |
| | | 滤袋材料：PTFE＋ePTFE； | | | |
| 3 | 消石灰仓 | V=150$m^3$； | | 1 | |
| 4 | 石灰浆泵 | Q=10$m^3$/h， H=80m； | 7.5 | 3 | 1 |
| 6 | 活性炭仓 | V=20$m^3$； | | 1 | |
| 6 | 活性炭罗茨风机 | Q=1$m^3$/min，P=30000Pa | 4 | 3 | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 干粉仓 | V=30m³； | | 1 | |
| 8 | 干粉罗茨风机 | Q=15m³/h，P=30000Pa； | 3.7 | 3 | 1 |
| 9 | 引风机 | Q=99400Nm³/h，P=7000Pa | 800 | 2 | |
| 11 | 烟囱 | 烟囱混凝土外墙尺寸<br>7100×6800mm | | | |
| | | 内有钢烟囱2 个 | | | |
| | | 垃圾焚烧用内径：φ1.60m | | | |
| | | 内筒高度：80m（暂定） | | | |
| 五 | **灰渣处理系统** | | | | |
| 1 | 除渣机 | 湿式出渣，10t/h | 5.5 | 4 | |
| 2 | 炉排漏灰输送机 | 皮带输送，出力1.5t/h； | 2.2 | 2 | |
| 3 | 渣吊 | 起重量：8t，抓斗：3 m³ | 75 | 1 | |
| 4 | 省煤器灰斗输送机 | 螺旋输送，出力1t/h； | 2.2 | 2 | |
| 5 | 余热炉集合输送机 | 出力1t/h； | 2.2 | 2 | |
| 6 | 反应塔下刮板输送机 | 出力1.2m³/h； | 2.2 | 2 | |
| 7 | 除尘器下刮板输送机 | 出力1.2m³/h； | 3 | 4 | |
| 8 | 集合刮板输送机 | L=75m | 2.2 | 4 | 2 |
| 9 | 斗式提升机 | Q=3t/h； | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 灰仓 | V=200 m³； | | 1 | |
| | 顶部除尘器 | 电压：380V 50Hz | | 1 | |
| | 螺旋输送机 | 输送能力：25/h | 5.5 | 2 | |
| 11 | 飞灰稳定化系统 | 成套设备 | 85.6 | 1 | |
| **六** | **化学水处理系统** | | | 1 | |
| **七** | **压缩空气系统** | | | | |
| 1 | 空气压缩机 | 26 m³/min，0.85Mpa | | 3 | 1 |
| 2 | 缓冲罐 | V=15 m³ | | 1 | |
| 3 | 初过滤器 | 35 m³/min | | 3 | |
| 4 | 水冷冷冻式干燥机 | 36 m³/min | | 3 | |
| 5 | 精过滤器 | 37 m³/min | | 3 | |
| 6 | 工艺用储气罐 | V=15 m³ | | 1 | |
| 7 | 微热再生吸附式干燥机 | 25 m³/min | | 2 | |
| 8 | 高效精过滤器 | 26 m³/min | | 2 | |
| 9 | 仪用储气罐 | V=5 m³ | | 1 | |
| 10 | 废油收集箱 | V=0.5 m³ | | 1 | |
| **八** | **给排水系统** | | | | |
| 1 | 生活给水系统 | | | | |
| 1.1 | 变频调速生活供水设备 | 12m³/h | | 1 | |
| 1.2 | 组合装配式不锈钢生活水箱 | | | 1 | |
| 2 | 生产给水系统 | | | | |
| 2.1 | 生产清水泵 | Q=50m³/h，H=32m； | | 2 | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | 工业水泵 | Q=200 $m^3$/h；H=50m； | | 2 | 1 |
| 3 | 循环冷却水系统 | L4000×B2000×H2000 (V=16$m^3$) | | | |
| 3.1 | 循环水泵 | Q=2300 $m^3$/h；H=23m； | | 3 | |
| 3.2 | 机械通风冷却塔 | 2250 $m^3$/h | 75 | 2 | |
| 3.3 | 检修起重机 | | | 1 | |
| 3.4 | 杀菌灭藻剂装置 | 200L/h | | 1 | |
| 3.5 | 缓蚀阻垢剂装置 | 200L/h | | 1 | |
| 3.6 | 转鼓式过滤器 | 150$m^3$/h | | 1 | |
| 4 | 消防给水系统 | | | | |
| 4.1 | 消火栓主消防泵 | Q=180 $m^3$/h，h=80m； | 75 | 2 | 1 |
| 4.2 | 消火栓稳压泵 | Q=7.2 $m^3$/h，h=90m； | 3.7 | 2 | 1 |
| 4.3 | 消火栓气压罐 | Ø1200×2800 | | 1 | |
| 4.4 | 消防炮主消防泵 | Q=216 $m^3$/h，h=130m； | 132 | 2 | 1 |
| 4.5 | 消防炮稳压泵 | Q=7.2 $m^3$/h，h=140m； | 5.5 | 2 | 1 |
| 4.6 | 消防炮气压罐 | Ø1200×2800 | | | |
| 4.7 | 垃圾池消防炮给水设备 | PSKD30 | | 2 | |
| 5 | 排水系统 | | | | |
| 5.1 | 初期雨水提升泵 | Q=10 $m^3$/h H=20m | | 2 | 1 |
| **九** | **电气系统** | | | | |
| 1 | 发电机电气与引出线 | | | | |
| 1.1 | 发电机出线柜 | | | 4 | |
| 1.2 | 电流互感器 | | | 6 | |
| 2 | 主变压器系统 | | | | |
| 2.1 | 主变压器 | | | 1 | |
| 2.2 | 厂用高压变压器 | | | 3 | |
| 3 | 配电装置 | | | | |
| 3.1 | 35kv 配电装置 | | | | |
| 3.1.1 | 35kV 开关柜 | | | 4 | |
| 3.2 | 10kv 配电装置 | | | 17 | |
| 3.3 | 高压变频器 | | | 2 | |
| 3.4 | 主变厂变至升压站高压电缆（m） | | | 1600 | |
| 4 | 继电保护及直流系统 | | | | |
| 4.1 | 继电保护及安全自动装置 | | | | |
| 4.1.1 | 发电机保护测控屏 | | | 1 | |
| 4.1.2 | 主变保护测控屏 | | | 1 | |
| 4.1.3 | 同期屏 | | | 1 | |
| 4.1.4 | 35kV 线路保护测控屏 | | | 1 | |
| 4.1.5 | 低频低压解列屏 | | | 1 | |
| 4.1.6 | 计量屏 | | | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.1.7 | 公用测控屏 | | | 1 | |
| 4.1.8 | 故障录波屏 | | | 1 | |
| 4.1.9 | 远动通信屏 | | | 1 | |
| 4.2 | 直流系统 | | | | |
| 4.2.1 | 免维护阀控密封铅酸蓄电池 | | | 1 | |
| 4.2.2 | 直流屏 | | | 1 | |
| 4.2.3 | 交流不停电电源柜 | | | 1 | |
| 4.2.4 | 事故照明屏 | | | 1 | |
| 5 | 厂用电系统 | | | | |
| 5.1 | 配电系统 | | | | |
| 5.1.1 | 0.4kV 配电柜 | | | 50 | |
| 5.1.2 | 密集型封闭母线 | | | 20 | |
| 5.1.3 | 就地配电箱 | | | 8 | |
| 5.1.4 | 检修箱 | | | 32 | |
| 5.1.5 | 就地电控箱 | | | 5 | |
| 5.1.6 | 动力箱、柜 | | | 12 | |
| 5.2 | 锅炉设备及构筑物照明 | | | 2 | |
| 5.3 | 厂区道路广场照明 | | | 2 | |
| 6 | 电缆及接地 | | | | |
| 7 | 调试工程 | | | | |
| **十** | **自动控制系统** | | | | |
| 1 | 系统控制 | | | | |
| 1.1 | 分散控制系统（DCS） | | | 1 | |
| 1.2 | 全厂闭路电视及门禁系统 | | | 1 | |
| 1.3 | 全厂弱电系统（网络、电话、无障碍呼救） | | | 1 | |
| 2 | 机组成套控制装置 | | | | |
| 2.1 | DEH、TSI、ETS | | | 1 | |
| 2.2 | 烟气在线监测装置CEMS | | | 2 | |
| 3 | 现场仪表及执行机构 | | | 1 | |
| 4 | 盘柜 | | | 7 | |
| 5 | 电缆及辅助设施 | | | 1 | |
| 6 | 火灾自动报警系统 | | | 1 | |
| 7 | 调试工程 | | | 1 | |
| **十一** | **通风空调系统** | | | | |
| 1.1 | 空压机站 | | | | |
| 1.1.1 | 空气压缩机 | | | 3 | |
| 1.1.2 | 空气缓冲罐 | | | 1 | |
| 1.1.3 | 初过滤器 | | | 3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.4 | 水冷冷冻式干燥机 | | | 3 | |
| 1.1.5 | 精过滤器 | | | 3 | |
| 1.1.6 | 工艺用储气罐 | | | 1 | |
| 1.1.7 | 高效精密过滤器 | | | 3 | |
| 1.1.8 | 仪用储气罐 | | | 1 | |
| 1.1.9 | 管道 | | | | |
| 1.1.10 | 车间检查设备 | | | 1 | |
| 十二 | **附属生产工程** | | | | |
| 1 | 化学实验室仪器 | | | 1 | |
| 2 | 热工实验室设备 | | | 1 | |

## 3.1.7 公辅工程

### 3.1.7.1 给水

给水系统包括生活给水系统、生产给水系统、除盐水系统、循环水系统和消防给水系统。

（1）生活给水系统

生活用水采用生活水箱储水和变频调速供水设备加压的联合供水方式。生活用水由附近市政自来水管网引接，经水表计量后，进入生活水箱，经变频调速供水设备供厂区生活用水。厂区设独立的生活给水管道系统。

生活给水系统配 16$m^3$ 不锈钢水箱 1 个。变频调速供水设备 1 套，额定供水量 12$m^3$/h，额定供水压力 0.45Mpa。配供水主泵 2 台，1 用 1 备，水泵参数：Q=12$m^3$/h，P=0.45Mpa。小流量辅泵 1 台，水泵参数：Q=4$m^3$/h，P=0.45Mpa。

项目劳动定员 62 人，生活用水量为 100L/d，考虑到未预见水，生活用水量为 6.2$m^3$/d。

（2）生产清水泵给水系统

污水站用水、化验室用水、除盐水制备系统用水均来自市政用水，从市政自来水引入管的水表分出一路管道， 接至生产消防水池。生产清水泵从生产消防水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供污水站用水（11$m^3$/d）、化验室用水（3$m^3$/d）、除盐水制备系统用水（136$m^3$/d）以及锅炉排污降温用水（54$m^3$/d）等。这部分用水量为 204$m^3$/d。

生产清水泵配置最大小时用水量约 40$m^3$/h。系统配生产清水泵 2 台，1 用 1 备，配变频调速器。水泵参数：Q=50$m^3$/h，P=0.32Mpa。

新鲜水用水量共计 210.2$m^3$/d。

（3）生产工业水泵给水系统

循环水系统补充水使用市政中水，中水库位于喀什市英吾斯坦乡以东 3km，本项目的西南侧 7.6km 处，新建供水管道 7.661km（不在本次评价范围内），水库库容量为 320 万 $m^3$，用于第一污水处理厂和第二污水处理厂尾水的冬季存储和夏季生态林灌溉。喀什生态林目前已建成 3.3 万亩生态林、1 万亩湿地、4000 亩沙丘湿地景观。目前喀什生态林日用水量为 1 万 $m^3$，夏季库容量为 100 万 $m^3$，冬季库容量为 320 $m^3$。本项目中水用水量为 2194 $m^3/d$，中水库水量完全能满足本项目用水需求。

辅机设备用水及辅机设备循环冷却供水系统采用循环冷却水集水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。加压泵由冷却塔循环冷却集水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供发电机空冷器、螺杆空压机、冷冻干燥机、引风机、汽水取样冷却器、

一、二次风机等辅机设备冷却用水，这部分水冷却设备后回流至冷却塔冷却后进入集水池，循环使用。另一部分按排污废水直接利用，供出渣机、炉排漏渣输送机等生产用水；垃圾卸料平台地面冲洗用水、地磅区域冲洗用水、垃圾运输坡道等冲洗用水。

本工程辅机设备供水泵配置最大小时用水量约 185$m^3/h$。系统配生产工业水泵 2 台，1 用 1 备，水泵参数：Q=200 $m^3/h$；P=0.50Mpa。配变频调速器。

（4）回用水系统

锅炉化水间除盐水制备产生的 38$m^3/d$ 浓水排向锅炉排污降温池与锅炉降温水 54$m^3/d$ 混合后回用于冷却塔补充水；生活、生产污水处理系统的达标水回用于厂内道路洒水及绿化用水；渗沥液处理系统的达标水，回用于冷却塔补充用水。

（5）循环水系统

循环冷却水流程为：循环冷却集水池→循环冷却水泵→循环水管→设备冷却→冷却塔→回流循环冷却集水池。

汽机、发电机组及辅机设备冷却夏季最大循环冷却水量约 4443.5$m^3/h$，其中有 150 $m^3/h$ 的循环水经旁流系统处理后，直接回流至冷却塔集水池。因此实际上塔的循环冷却水量约 4293.5$m^3/h$，循环冷却水设备进口水温 43℃，冷却后出口水温 33℃，冷却温差 10℃。循环冷却水由循环冷却水泵从冷却塔集水池吸水井吸水，提升加压至汽机及发电机设备进行冷却，冷却出水经机械通风组合逆流式低噪音冷却塔冷却至 33℃后，回流到冷却塔下集水池，循环使用。夏季冷却倍率约 70 倍。

本工程综合水泵房设循环水泵 3 台，2 用 1 备，全部采用工频。循环水泵参数：Q=2300m³/h，P=0.23Mpa，N=200kW。夏季循环冷却水量可达 4500m³/h，满足冷却循环水量的要求。

冷却塔选用规模为 2×2250m³/h 方形机械通风组合逆流式低噪音冷却塔，组合布置。循环冷却总水量 4500m³/h，风机功率 2×90kW/台，配变频电机。冷却塔标准设计技术参数：干球温度 31.5℃，湿球温度 28℃，大气压力 866mmHgp，进水温度 43℃，出水温度 33℃，冷却温差 10℃。

（6）除盐水处理系统

本系统不仅为锅炉提供其所需的除盐水，还为全厂其他用户提供所需的化学处理水。全厂各主要系统的化学水损失量经估算，项目使用除盐水为 88m³/d，本项目拟采用 1 套 15t/h 化学水系统装置。

本工程的锅炉给水处理系统采用“二级反渗透(RO)+电去离子（EDI）”。整个系统分为三大部分：预处理、反渗透及电去离子。

焚烧炉设有一套汽水取样装置，供定期监测汽水品质。汽水取样为连续取样，满足在线仪表分析和人工取样分析。

### 3.1.7.2 排水系统

厂区排水采用清污分流排放方式，共设 5 个系统：雨水排水系统；初期雨水收集排水系统；生产废水排水系统；生活污水排水系统；垃圾渗沥液收集排水系统。

（1）雨水排水系统

由于项目所在地气候干燥少雨，年平均降雨量为 97.1mL 且蒸发量大，因此不设置雨水排水系统。

（2）初期雨水收集排水系统

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域的初期雨水设雨水收集池收集。厂区需收集初期雨水的地面约 2000m²。

厂区初期（污染）雨水量计算公式：Q=15qF

q-强雨强度，mm，按平均日降雨量，q=qa/n；

qa-年平均降雨量；（年平均降雨量为 97.1mm）；

n-年平均降雨日数，取 30d；

F-汇水面积，取 0.2ha。

初期降雨水量约 9.71$m^3$/次。厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 V=60$m^3$）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池。

初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗沥液处理站进行处理，出水水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准中道路清扫和城市绿化用水标准后，回用作为厂区道路洒水、绿化用水及循环冷却补充水。

（3）生产、生活污水排水系统

实验室废水（2.7$m^3$/d）、污水站清洗排水（9.9$m^3$/d）、除盐水系统反冲洗排污水（10$m^3$/d）、车间清洗废水（7.2$m^3$/d）以及生活废水（4.96$m^3$/d）排入生产、生活污水处理系统处理。其中排放的粪便污水先经化粪池处理，厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后一同排入厂区的污水管道后，进入生产、生活污水处理系统处理，处理水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020）的有关水质标准以及《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后，夏季用于厂区道路洒水、绿化，冬季回用于循环水系统补充水。

（4）渗沥液收集排水系统

夏季最大日垃圾池渗沥液 120$m^3$/d 及垃圾卸料区等冲洗水排放量约 25.2$m^3$/d。垃圾渗沥液由垃圾池渗沥液收集池收集，渗沥液提升泵提升输送至厂区渗沥液处理站集中进行处理，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）的有关水质标准后，回用作为冷却塔补充水，浓缩液至用于烟气净化用水及飞灰固化用水。

（5）循环水系统排水

本项目的循环排污水夏季最大量约 704$m^3$/d，其中 356$m^3$/d 直接在厂内用于生产（包括炉排漏灰渣用水、出渣机用水、冲洗用水），剩余的 350$m^3$/d 排至市政污水处理厂，外排水执行喀什第二污水处理厂的纳管标准。

本项目用排水平衡见表 3.3-2 和表 3.3-3 以及图 3.3-2 图 3.3-3。

### 3.1.7.3 供配电

本工程本期装设一台 15MW 凝汽式汽轮发电机组，额定电压 10.5kV、功率因数 0.8、额定转速 3000 转/分。上网联络线暂定为 35kV 线路，具体以电力上网接线报告为准。

（1）厂内用电

厂用电系统采用 10kV 和 380/220V 两级电压。10kV 系统供给低压厂用变压器和(一般容量大于 200kW)的高压电动机负荷，380/220V 系统供低压电动机，以及照明、检修、电加热等负荷。380/220V 系统为采用中性点直接接地方式。本工程厂用电中除引风机、给水泵为 10kV 高压用电设备外，其余均为 380/220V 低压用电设备。

本期工程拟选用 2000kVA 变压器 3 台，其中 2 台（41B、42B）为工作变压器，另 1 台（40B）为备用变压器。厂用电低压母线采用按锅炉分段方式接线，设置低压Ⅰ、Ⅱ段厂用电工作母线，2 台工作变压器（41B、42B）对应引接低压Ⅰ、I 段母线，分别为#1、#2 锅炉供电；另一台专用备用变压器（40B）则通过低压O段备用母线为两台工作变压器提供明备用。任何一台工作变压器故障跳闸时，备用变压器自动投入，由备用变压器承担故障变压器的用电负荷。

低压厂用变压器选用 SCB13-2000/10.5、2000kVA、Uk%=6、Dyn11 型三相、双线圈、环氧树脂浇注式、铂绕组、干式风冷无励磁调压、低损耗配电变压器。

（2）应急电源

为保证电厂设备安全，本工程装设一台 630kW 的柴油发电机作为事故安全停机电源用，作为特别重要负荷备用电源。应急电源与工作电源之间设置电气及机械联锁，确保两电源不同时投入。当全厂停电事故时，可作为安全停炉的电源。

### 3.1.7.4 输电

外输变线路不属于本项目评价范围。

### 3.1.7.5 自动控制系统

本项目热工自动化系统设计范围包括：2 台 400t/d 机械炉排焚烧炉、1 台 15MW 凝汽式汽轮发电机组及相应热力系统、烟气处理、化学水处理系统等有关热工控制系统设计。

本项目的自动仪控系统包括中央控制系统和现场控制仪表。

DCS 集控系统的监视控制范围包括：垃圾接收贮存系统(含地磅房、垃圾抓斗等)、垃圾焚烧线（含焚烧炉/余热锅炉、烟气净化系统、烟风系统、炉渣系统等）、热力系统(含除氧给水系统、疏水系统、蒸汽系统、循环水系统等)、汽轮发电机组、厂用电系统及辅助生产系统。

本厂的自动仪控系统包括中央控制系统和现场控制仪表。本设计选用的中央控制系统为可靠性高、技术先进、具有双重结构的开放式 DCS 集散控制系统。本设计选用的现场控制仪表设备均是与上述 DCS 集控系统相匹配的先进可靠的仪控设备。

### 3.1.7.6 压缩空气系统

工艺用气与仪表用气采用不同的压缩空气品质。工艺用器主要流程：大气→水冷螺杆空气压缩机→缓冲罐→初过滤器→冷冻式干燥机→精过滤器→储气罐→生产车间工艺用气。仪表用气主要流程：大气→水冷螺杆空气压缩机→缓冲罐→初过滤器→冷冻式干燥机→精过滤器→吸附干燥机→高效精过滤器→储气罐→生产车间仪表用气。

压缩空气机选用排气量 26Nm$^3$/min，排气压力 0.85Mpa 的水冷螺杆空气压缩机 3 台(2 用 1 备)；配缓冲罐、工艺用储气罐、仪表用储气罐各 1 个；初过滤器、冷冻式干燥机、精过滤器各 3 台，其中 1 台备用；微热吸附干燥机、高效精过滤器各 3 台，其中 1 台备用。为防止压缩空气用量不均衡时的压力波动及静置压缩空气内的水分，在螺杆式空压机出口及冷冻式干燥机出口、吸附式干燥机出口各设置压缩空气储罐各 1 个。经过冷冻式干燥机和精过滤器的净化处理，压缩空气的品质完全可以达到生产工艺用压缩空气系统的使用标准；通过吸附式干燥机和高效精过滤器的净化处理，压缩空气的品质则完全可以满足仪表用压缩空气系统的使用要求。空压机间压缩空气生产全自动化，远程监测，需要时，备用空压机可自动启动。空压机主要运行参数直接进入 DCS 系统进行监测和控制。

## 3.1.8 运输量

本项目运输量见下表。

**表 3.1-10 运输量**

| 序号 | 货物名称 | 单位 | 数量 | 运输区间及方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 运入量 | | | | |
| 1、 | 生活垃圾 | t/a | 292000 | 汽车 | 市政部门车辆 |
| | 阻垢剂 | t/a | 15 | 汽车 | 社会车辆 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 透平油 | t/a | 12 | 汽车 | 社会车辆 |
| | 螯合剂 | t/a | 193.2 | 汽车 | 社会车辆 |
| | 消石灰 | t/a | 2920 | 汽车 | 社会车辆 |
| | 活性炭 | t/a | 116.8 | 汽车 | 社会车辆 |
| | 尿素 | t/a | 321.2 | 汽车 | 社会车辆 |
| 合计 | | | 295578.2 | | |
| 二 | 运出量 | | | | |
| 1 | 炉渣 | t/a | 61488 | | 社会车辆 |
| 2 | 飞灰稳定化物 | t/a | 12642 | | 社会车辆 |
| 合计 | | | 74130 | | |

## 3.2 工艺设计方案

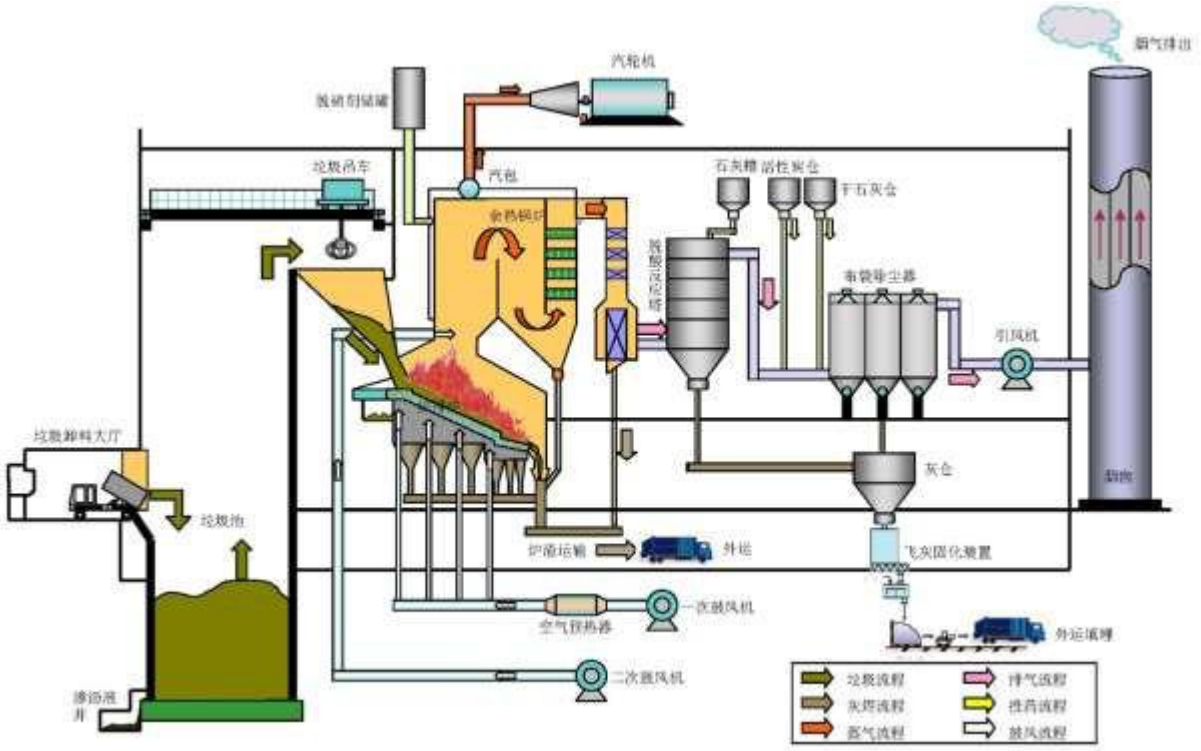



图 3.2-1 垃圾焚烧处理工艺示意图

### 3.2.1 垃圾接收、贮存及输送系统

（1）垃圾接收

本项目生活垃圾的收集、中转、运输等过程由喀什市市容环境卫生管理局负责，本项目的工程内容从运输车进入厂区内开始，运输车进厂时经检视、称重，再进入垃圾卸料大厅将垃圾卸入垃圾池暂时贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入焚烧炉。系统主要包括以下设施：地磅、垃圾卸料大厅、自动卸料门、垃圾池、垃圾吊车及自动计量系统等。

（2）检视

在地磅入口前之道路旁设检视平台，配备专门人员和必要的工具、仪器。检视平台前设车辆检验标志，检验人员认为垃圾运输车可疑，可指挥其进入检视区专门停车处接受检验，垃圾运输车辆及所装垃圾应符合《垃圾供应与运输协议》要求，如属于以下几种情况之一，可视为不合格车辆：

1）非协议双方认定的车辆；

2）协议规定不可处理废弃物；

3）非双方认定的非许可垃圾。

对此几种车辆，负责检视的人员可拒绝其称量，并指挥其开出厂外。合格车辆进入磅站称量。

（3）称重系统

按总处理规模 800t/d 的城市生活垃圾及处理垃圾后产生的炉渣等其它物料运输频率，设置 2 套全自动电子式地磅。磅台尺寸为 18m×3.4m，地磅刻度 0~80t，分度为 20 kg，每套磅称含 6 个以上荷重单元并可以全自动方式操作，从读卡至完成作业时间不超过 15s，每一磅称前均设红、绿灯标志，以调整进、出厂的车流量。每套地磅称量装置配备有一套包括微电脑在内的数据处理系统，可以完成入厂垃圾数量的统计、累加以及打印票据等一系列双方商定的工作。在地磅房内，还设一套工业级计算机作档案记录用，正常操作时具有监控台功能，可同时控制执行相关报表打印功能，留有数据通讯接口，并与中央控制室联网。正常时地磅与计算机一对一运行，出现故障时，任何一台计算机均可对任何一套地磅进行操作。

本项目汽车衡采用具有国内先进水平的全自动电子汽车衡系统。每座地磅站均为独立的建筑，包括管理室、地磅、等待称量的车辆缓冲区和紧急旁通道路等设施。管理室设空调及盥洗室，供地磅管理人员和司机使用。

地磅采用 SCS 系列无基坑全自动电子汽车衡，主要由称重秤体、称重传感器、称重显示器等部分组成。本项目垃圾称重系统可实现称重、记录、传输、打印与数据处理功能。并采用全自动方式，确保可随时核实计量结果。

（4）垃圾卸料厅

经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅。卸料平台采用高位、封闭布置，进厂垃圾车在汽车衡自动秤重后，通过引道进入垃圾卸料平台。

垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。卸料平台地面标高 7.0m，顶标高 19m，长度为 57m，宽度为 24m，满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。

在垃圾吊控制室设有垃圾卸料门控制盘，垃圾吊操作人员根据垃圾池内垃圾堆放情况，选择垃圾车在几号垃圾卸料门倾倒垃圾，通过信号指示灯，指示垃圾车倒车至指定的卸料台，此时垃圾池的卸料门自动开启，垃圾倒入垃圾池内。

完成卸料的垃圾车驶离平台，当垃圾运输车开出一定距离时卸料门自动关闭，以保持垃圾池中的臭味不外逸。

垃圾卸料大厅为密闭式布置，微负压设计，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。为了保障安全，在垃圾卸料口设置阻位拦坎，以防垃圾车翻入垃圾池。

卸料平台在宽度方向有 0.2%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗沥液，经垃圾卸料门前门槛豁口流入垃圾池，再流入渗沥液收集池。

（5）垃圾卸料门

垃圾卸料平台设置 4 座垃圾卸料门，以保证本厂的垃圾运输车的快速、便捷进厂卸料。卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。设防止车辆滑入垃圾池的车挡及防止车辆撞到门侧墙、柱的安全岛等设施。为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，卸料门的开启信号传至垃圾抓斗操作室。为防止有害噪音、臭气及粉尘从垃圾池扩散至大气，卸料门采用气密性设计，并能耐磨损与撞击。

由于实现自动控制及安全方便措施到位，垃圾车卸料时间（从计量磅站计量开始、上卸料大厅、卸料至空车离开地磅站）将不会超过 10min，一般在 5min 内可完成。

卸料门的控制方式为液压启闭门，并能实现自动控制功能。

（6）垃圾储存

1）垃圾池功能及容量

本项目垃圾池按照日处理规模 800t 考虑，垃圾池占地面积为 51.0×24.0m$^2$，池底深 5.00m，计算容积约 14700m$^3$，按垃圾容重 0.5t/m$^3$ 计，可贮存约 7350t 垃圾，再考虑堆垛等空间，满足本工程约 7 天垃圾焚烧量的存储需求。垃圾池为半地下密闭结构，具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。

2）垃圾池臭气防治及利用方案

垃圾池臭气防治及利用方案包括焚烧炉正常运行和焚烧炉停炉时的除臭方案。

焚烧炉正常运行时，含臭气的空气被焚烧炉一次风机从垃圾池上部吸风口吸出，使池内形成负压，作为燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，在炉内臭气污染物被燃烧、氧化、分解。焚烧炉所需的一次风从垃圾池抽取，保证垃圾卸料大厅及垃圾贮存仓内处于负压状态，垃圾池与车间之间有良好的密闭设施，有效防止臭气外逸。

垃圾焚烧炉停炉检修时，垃圾池内垃圾产生的氨、硫化氢和臭气等在空气中凝聚外逸。为防止垃圾池内可燃气聚集，在垃圾池内设置可燃气体检测装置，可燃气体检测超标时，自动开启电动阀门及除臭风机，臭气经活性炭除臭装置过滤达标后排放。

3）渗滤液收集与输送系统

由于垃圾含有较高水分，在存放过程中将有部分水分从垃圾中渗出，因此垃圾池的设计必须有利于垃圾渗沥液疏导。垃圾池内设有垃圾渗沥液收集系统，渗沥液从垃圾池中采取分层排出的措施，在垃圾池的底部侧壁上设置用于排出渗沥液的方孔约1.6×0.8m，分二层布置，满足了分层排出渗沥液的要求，保证垃圾池顺畅排出垃圾渗沥液。

垃圾渗沥液排出后汇集于垃圾池外的污水沟内，经污水沟流至垃圾渗沥液收集池内暂时存储。收集池有效容积为200m$^3$，收集到的垃圾渗沥液定期用泵送至渗沥液调节池，由本项目的渗沥液处理厂处理。

4）垃圾池防渗方案

由于垃圾池储量大、潮湿、有腐蚀性，且气味较重，所以，垃圾池采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；垃圾池的卸料口及卸料口以下的坑壁、坑底内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。

在垃圾池、渗沥液收集槽及相关设施结构设计及施工时采取下列措施，确保渗透系数 K<1.0×10$^{-7}$cm/s:

a)垃圾池壁及底板采用混凝土强度等级为C40。垃圾池壁及底板的受力钢筋拟选用符合抗震性能指标的 HRB400 级热轧钢筋，或符合抗震性能指标的HRB335 级热轧钢筋。混凝土的密实性应满足抗渗要求，混凝土的抗渗等级要求P8。

b)为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂。

c)垃圾池、垃圾渗沥液汇集沟及渗沥液池内表面采用“五布七油（玻璃钢布+玻璃鳞片涂料）”防腐工艺，玻璃钢布不少于5层，玻璃鳞片涂料涂层厚度每层不少于300um。

d)垃圾池受料平台采用涂环氧沥青厚浆型涂料两遍。

e)垃圾池底板混凝土浇注必须连续完成，间歇时间必须满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。

f)防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。

5）垃圾上料

项目设置 2 台单台起重量 12.5t、3 台垃圾抓斗（2 用 1 备），抓斗容积为 8.0m$^3$ 的桔瓣式抓斗吊车，采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统。能实现半自动操作（程序化操作状态）和手动操作两种方式，两种方式均能满足工艺要求并能快速切换。

### 3.2.2 燃烧系统

（1）炉前垃圾给料系统

每台焚烧炉配有垃圾进料斗、溜槽和给料器，进料斗内的垃圾通过溜槽落下，由给料器均匀布置在炉排上。给料器根据余热锅炉负荷和垃圾性质调节给料速度。

进料斗底部设密封性能良好的隔离闸门，在必要情况下将进料斗与焚烧炉垃圾入口隔离。焚烧炉给料器下面设计有渗沥液收集斗。收集后的渗沥液用管道输送到渗沥液收集池进行集中处理。给料器的控制进入 DCS。

（2）垃圾焚烧炉

焚烧系统主要包括垃圾进料斗及给料槽、推料器、炉膛、燃烧室、除渣系统、液压装置及点火辅助燃烧系统。垃圾的干燥、燃烧、燃烬及冷却的一系列过程都在炉排上完成。整个炉排形成干燥区、燃烧区、燃烬与冷却区三个区段。该系统的关键是炉排，炉排向下与水平面成一定倾角。它由固定炉排片与活动炉排片组合成的交替阶梯构成。炉排片排列成紧密的炉排表面，在炉排面的下部设有四个进风室供应垃圾燃烧所需空气并且保证了炉排片的冷却。炉排的动作通过液压连杆机构来完成，炉排上的垃圾通过移动炉排片的逆向运动而被搅动、混合及向后下方滚动。焚烧炉炉膛设较长的前后拱，加强对炉排上垃圾的热辐射，燃烧烟气和垃圾移动方向相反及一次风温度较高（220℃），这些措施为垃圾的干燥、燃烧及燃尽创造了有利条件。燃烧产生的渣由湿式除渣机清除。燃烧室设计温度为 1050℃。通过炉排长度、前后拱倾角及几何尺寸、喉部尺寸和炉

膛高度的精心而科学的搭配，以及对燃烧的自动控制，确保燃烧室出口温度维持在 850℃ 以上，烟气在炉内停留时间不少于 2 秒。第二次燃烧发生在后燃烧室的上方，通过射入适量的二次空气，使空气与燃烧气体得到了充分的混合。

表 3.2-1 焚烧炉主要技术参数

| 序号 | 性能参数名称 | 单位 | 数据 |
|---|---|---|---|
| 1 | 焚烧炉数量 | 台 | 2 |
| 2 | 焚烧炉单台处理量 | t/d | 400 |
| 3 | 焚烧炉超负荷运行时的处理量 | t/d | 440 |
| 4 | 不添加辅助燃料能使垃圾稳定燃烧的最低焚烧炉负荷 | % | 70 |
| 5 | 焚烧炉年正常工作时间 | h | 8400 |
| 6 | 垃圾在焚烧炉中的停留时间 | h | 1.5-2.5 |
| 7 | 烟气在燃烧室中的停留时间 | s | ≥2 |
| 8 | 燃烧室烟气温度 | ℃ | >850 |
| 9 | 助燃空气过剩系数 | / | 1.9 |
| 10 | 助燃空气温度 | ℃ | 220/150 |
| 11 | 焚烧炉允许负荷范围 | % | 60~110 |
| 12 | 焚烧炉渣热灼减率 | % | ＜5 |

### 3.2.3 燃烧空气系统

助燃空气系统分为一次风系统、二次风系统及炉墙冷却风。一次风空气进入焚烧炉之前，先通过蒸汽式空气预热器加热，然后从炉排下部分段送风。同时，为了提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，在焚烧炉的前后拱喷入二次风，以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气的充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。一、二次风风量较大，可安装消音器降低噪音。

一次风从垃圾池抽取，二次风在炉后给料平台处设一个吸风口。进风方式:一次风由炉排下的风室（灰斗）经过炉排片的风孔进入炉膛，对垃圾进行干燥和预热，同时也起到对炉排片的冷却作用。

焚烧炉两侧墙与垃圾直接接触，局部温度较高。对两侧墙的保护采用冷却风的方式。侧墙是由耐火砖砌成的中空结构，炉墙外部安装保温层。冷却风从侧墙下部进入，流经耐火砖墙，达到冷却炉墙的目的。冷却风由单独设置的冷却风机提供，便于启停炉的控制。密封风用于焚烧炉驱动部件和炉排前部框架间隙的密封。

### 3.2.4 启动点火与辅助燃烧系统

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，本项目拟采用轻质柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用；当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850°℃

以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。每台焚烧炉共 3 台燃烧器，其中 1 台启动燃烧器，2 台辅助燃烧器。

## 3.2.5 热力系统

#### 3.2.5.1.1 余热锅炉

本项目采用的余热锅炉为自然循环、平衡通风水管锅炉。余热锅炉由锅筒（含内部装置）、水管系统、上升管系统、下降管系统、一、二级蒸发管束、过热器系统（含减温器系统）、省煤器系统、一级蒸汽-空气预热器系统、吊挂系统、汽水管路系统、给水系统、钢结构（喷砂、喷漆、防腐）、平台扶梯（镀锌栅格、喷砂、防腐）、刚性梁、膨胀系统、密封系统、门类杂件、热工仪表等组成。

整个余热锅炉均采用轻型炉墙结构，内部有耐高温、抗磨、抗腐材料，外部有保温、防腐材料，炉墙外还包覆彩色的外护板。在炉排的上方，布置有由一个覆以 SiC 耐火、耐磨、抗腐材料内衬的膜式水冷壁组成的垂直辐射烟道和二个未覆以耐火材料内衬的膜式水冷壁组成的垂直辐射烟道。在水平段布置有蒸发受热面、一级蒸发管束、过热器、最终蒸发管束。尾部布置三级省煤器。

该余热锅炉受热面的设置使烟气以快速降至 250℃以下，在烟气处理过程中，尽量缩短 250~800℃特别是 300~500℃温度区域温度域的停留时间，降低除尘器前的烟气温度，因此，在余热锅炉的设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间，主要方式为：通过提高烟气流速的方式减少烟气在余热锅炉各级过热器及省煤器的停留时间(不大于 3s)，实现急冷，从而尽量减少二噁英的再合成。

**表 3.2-2 余热锅炉技术参数表**

| 序号 | 性能参数名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 余热锅炉数量 | 台 | 2 |
| 2 | 过热蒸汽额定温度 | ℃ | 400 |
| 3 | 过热蒸汽额定出口压力 | Mpa | 4.0 |
| 4 | 额定单台连续蒸发量 | t/h | 37.48 |
| 5 | 单台最大连续蒸发量 | t/h | 41.23 |
| 6 | 锅筒工作温度 | ℃ | 257 |
| 7 | 锅筒工作压力 | Mpa | 4.4 |
| 8 | 排污率 | % | ~2 |
| 9 | 排烟温度 | ℃ | 200（-10，+5） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | 给水温度 | ℃ | 130 |
| 11 | 锅炉总效率 | % | ≥80 |

#### 3.2.5.1.2 汽轮机组

汽轮机本体的主要组成部分为:转动部分(转子)包括动叶栅、叶轮（转鼓）、主轴和联轴器及紧固件等旋转部件；固定部件(静子)包括汽缸、蒸汽室、喷嘴室、隔板、隔板套（或静叶持环）、汽封、轴承、轴承座、机座、滑销系统及有关紧固零件等；控制部分包括调节系统、保护装置和油系统等。

汽轮发电机组由汽轮机、发电机、凝汽器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器等组成。汽轮机为单缸、凝汽、冲动式汽轮机，三级非调整抽汽。发电机为空冷式发电机，无刷励磁。汽轮发电机组采用 DEH 控制，可以实现汽轮发电机组的启停、负荷调整、以及事故处理。并采用 TSI 系统，对汽轮机的超速、振动等进行监测保护。

由余热锅炉供应的中温中压过热蒸汽经汽轮机膨胀作功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。另外从汽轮机中抽出三路低压蒸汽，一路作为蒸汽空气预热器热源，一路作为除氧器除氧热源，一路作为低压加热器加热凝结水热源。作功后的乏汽经凝汽器冷凝为凝结水，再经低压加热器加热，经除氧器除氧后供余热锅炉。空气预热器、除氧器加热蒸汽除汽机抽汽外，均由减温减压器作为备用汽源。

#### 3.2.5.1.3 发电机组

发电机通常由定子、转子、端盖及轴承等部件构成。其中，定子由定子铁芯、线包绕组、机座以及固定这些部分的其他结构件组成；转子由转子铁芯绕组、护环、中心环、滑环、风扇及转轴等部件组成；由轴承及端盖将发电机的定子，转子连接组装起来，使转子能在定子中旋转。发电机转子由汽轮机带动，转子的直流磁场做切割磁力线的运动，从而在定子中产生感应电势，通过接线端子引出，接在回路中，便产生了电流。本项目发电机选用 QFW-15-2 发电机。

**表 3.2-3 汽轮机发电机组性能参数**

| 序号 | 性能参数名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 汽轮机数量 | 台 | 1 |
| 2 | 型号 | | N15-3.8/390 |
| 3 | 额定功率 | MW | 15 |
| 4 | 进汽压力 | Mpa | 3.8 |
| 5 | 进汽温度 | ℃ | 390 |
| 6 | 设计工况进汽流量 | t/h | 73.46 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | 额定转速 | r/min | 6000 |
| 8 | 排汽压力 | Mpa(a) | 0.007 |
| 9 | 凝气冷却方式 | | 水冷 |
| 10 | 发电机数量 | 台 | 1 |
| 11 | 型号 | | QF-15-2 |
| 12 | 额定功率 | MW | 15 |
| 13 | 额定电压 | kV | 10.5 |
| 14 | 功率因数 | | 0.8 |
| 15 | 额定转速 | r/min | 3000 |
| 116 | 发电机冷却方式 | | 空冷 |

#### 3.2.5.1.4 发电量

每年处理生活垃圾量为292000t，约能产生电量1.2002×$10^8$kWh，扣除自身供电外，对外供电0.9842×$10^8$kWh，单位垃圾发电量为383.56kWh/t，上网电量为337kwh/t。

## 3.2.6 烟气净化与排烟系统

垃圾焚烧炉产生的烟气含有大量的粉尘、氯化氢、二氧化硫等酸性有害气体及二噁英、重金属等有毒物质。

本项目的烟气净化系统采用“SNCR炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘”烟气净化方式，烟气净化系统的末端设备选用袋式除尘器，并设置喷入活性炭吸附装置，整个系统应保持负压状态，防止污染物外泄。为了应对未来烟气排放提标，本项目拟预留SCR设备接口及安装位置。

项目设有在线监测的烟气取样探测器、$SO_2$、NOx、HCl、HF、CO、$NH_3$、粉尘等分析仪、烟气流量计以及其它监测信息均由分析仪传至数据采集仪，由数据采集仪联网上传环保相关数据，同时数据采集仪通讯至DCS供中控室监视实时烟气信息。采用进口设备，每条生产线配备一套在线监测装置。可实现与环保监测部门联网管理。同时对烟气在线监测的结果对外公示、接受社会公众监督。本系统的监测项目有：$SO_2$、NOx、HCl、HF、CO、$CO_2$、$NH_3$、粉尘、烟气流量、烟气温度等。

本项目规模为2条400t/d的焚烧线，烟囱对应采用套筒式烟囱烟囱，新建2条套筒。本项目单条焚烧线引风机后烟气量为86700$Nm^3$/h。

### 3.2.6.1 SNCR脱硝系统

本项目采用尿素作为还原剂。SNCR该法是将还原剂（尿素溶液）喷入焚烧炉内之高温区，将NOx分解成$N_2$与$O_2$的方法。还原剂喷入锅炉折焰角上方水平烟道（900℃

~1000℃），在.$NH_3$/NOx 摩尔比 1~1 情况下，脱硝效率 30%~50%。在 950℃左右温度范围内，反应式为: $4NH_3+4NO+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$；当温度过高时，会发生如下的副反应，又会生成 NO:$4NH_3+5O_2 \rightarrow 4NO+6H_2O$。当温度过低时，又会减慢反应速度，所以温度的控制是至关重要的。通过 SNCR 的 NOx 去除率一般在 50%~65%之间。

每台焚烧炉设计一套喷射系统，每套喷射系统由数支喷枪组成，喷枪采用 304 不锈钢材料制造，由喷枪本体、喷嘴座、雾化头、喷嘴罩四部分组成，每支喷枪配有气动推进器，实现自动推进和推出喷枪的动作。

根据本项目的实际需要，本系统选用气力式压缩空气作为雾化介质。气力式雾化是通过具有一定动能的高速气体冲击液体，从而达到一定雾化效果的方式。

### 3.2.6.2 脱酸反应系统

垃圾焚烧“半干法+干法”脱酸系统一般由石灰制浆系统、半干法反应塔、旋转喷雾系统、干粉喷射装置等组成。

#### 3.2.6.2.1 工艺流程

脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。在塔内，流体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统或气力输送系统送到灰仓。

#### 3.2.6.2.2 石灰浆系统

石灰制浆系统用于半干法烟气净化系统石灰浆的制备、储存和输送，系统由消石灰输送系统、石灰粉储仓、石灰粉末计量装置（计量小料仓或电子失重称）、硝化槽、储浆罐、石灰浆泵、阀门和管道组成。

在控制系统的控制下，石灰粉从石灰粉储仓进入计量装置，硝化槽内的工业水的计量由液位控制装置完成，通过石灰粉和水的计量可以方便地控制石灰浆浓度。计量后的

石灰粉被输送到硝化槽进行搅拌，打开硝化槽至储浆罐的电动阀门，石灰浆溢流到储浆罐备用。

本项目设 1 个消石灰储仓，有效容积 150m$^3$，储仓顶上装有布袋除尘器，在装料时除尘器可自动投入运行，也可手动投入。除尘器用压缩空气清扫。储仓装有料位开关:高料位(H)时，料位开关发出声响报警通知汽车司机，储罐已装满；高高料位(HH)时，料位开关报警并自动关闭卸料管线上的阀门。储仓底部振动器确保石灰的排出；下部检修时，储罐出料口气动关断阀门关闭。

储浆罐的石灰浓度（12.5%~15%）由计量螺旋（变频控制）的排出量和加入的水量来确定。消化后的石灰经溢流至稀释罐，在稀释罐稀释到所要求的浓度。通过储浆罐和稀释罐加入的水量来获得所要求的浓度。

石灰浆循环泵将石灰浆输送至反应塔，石灰浆在循环管路内的流速计算应考虑既防止石灰的沉积又使管路的磨损最小。循环泵的流量设计值大大超过正常石灰浆用量，使得由于石灰浆耗量的变化而引起的循环回路输送速度仅产生微小的变化。为使雾化器入口压力恒定，采用控制阀控制循环管路的压力。设置一台备用泵，泵与主回路之间采用软管连接。

**3.2.6.2.3 反应塔**

反应塔是垃圾焚烧尾气除酸脱硫的设备，在反应塔内，反应剂与烟气中的酸性气体都发生反应。主要反应为：

$SO_2+Ca(OH)_2=CaSO_3/CaSO_4+H_2O$

$CaSO_3+ Ca(OH)_2= CaSO_4+2H_2O$

$2HCl+ Ca(OH)_2= CaCl_2+ H_2O$

$2HF+ Ca(OH)_2= CaF_2+ H_2O$

同时，喷入中和反应塔内的水分在高温下蒸发，降低了烟气的温度，使上述反应更加强烈，提高烟气净化效率。另一方面，也可以使烟气进入布袋除尘器时的温度控制在许可范围之内。在反应塔内，也可去除一些重金属如 Hg、Pb 及二噁英 PCDDs/PCDFs。

**3.2.6.2.4 喷雾系统**

旋转喷雾系统由旋转喷雾器、变频器、油气润滑冷却单元、一套循环水冷却系统、一套管线及集合盖、一套自动控制系统、冲洗槽、一辆推车、一套工具构成。

烟气通过蜗形的通道从反应塔上部进入，分配板保证烟气以均匀向下的速度通过喷雾器。在喷雾器前端，导向板使烟气产生一个额外的漩涡气流。这样，喷雾盘四周是旋转向下的烟气。

石灰浆和工业水经泵送至喷雾器。在喷雾器底部，一个特殊的分配器保证浆液恰到好处地提供给喷雾盘。在喷雾盘里，浆液被加速，在离心力的作用下，在喷雾盘周围变成细小的微粒。这些微小的石灰浆粒子具有充分的反应面积。烟气的旋转方向和薄雾的旋转方向相反，这样二者之间产生剧烈的混合。来至锅炉的烟气在反应器里被喷雾器喷出的水冷却，同时其中的酸性物质被石灰浆中和。工业水的流量取决于烟气温度，石灰浆流量取决于烟气的酸碱度。反应塔高度及直径保证了水蒸发及石灰的化学反应有充足的空间和时间。少部分反应产物沉积在反应器底部，由输送机输送到处理设备，大部分反应产物随烟气流入布袋除尘器烟气系统。

#### 3.2.6.2.5 干法脱酸系统

为了进一步去除烟气中酸性气体，本项目设置干法脱酸系统，为提高脱酸效率，采用消石灰作为干法试剂。干法脱酸系统可根据烟气中的污染物浓度来控制干粉的投入量，而不需要受到烟气温度的限制，是半干法脱酸工艺的有效补充。

干法脱酸系统主体设备为消石灰储存装置和喷嘴，采用管道喷入法，直接将消石灰干粉通过高效喷嘴喷入反应塔和除尘器之间的管道内。烟气中反应剂与烟气中的酸性气体发生反应，进一步提高脱酸效率，使烟气中酸性气体达标排放。消石灰干粉仓的有效容积为 30m$^3$，其他配置与消石灰仓相同。

### 3.2.6.3 二噁英及重金属处理

对二噁英和重金属的净化主要采用喷射活性炭吸附，布袋除尘技术有捕捉颗粒物和增加反应时间的作用；另外，控制烟气排放温度对二噁英的重合成以及重金属由气态变成便于捕捉的液态和固态也非常重要。

活性炭喷射系统是控制垃圾焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下游的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属(如 Hg)及二噁英。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及

二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英，保证烟气达标排放。

活性炭喷射系统包括活性炭料仓、喂料器、文丘里喷射器及鼓风机。活性炭在厂外采购入厂后进入活性炭料仓存储。料仓有效容积按全厂 7d 的耗量进行设计，密度按 500kg/m$^3$ 计，则活性炭料仓设置容积为 15m$^3$。料仓顶上装有袋式除尘器，在装料时除尘器应自动投入运行，也可手动投入。除尘器用压缩空气清扫。料仓底部设有活性炭流化装置确保活性炭的排出，它由流化板、止回阀及管道组成，当储存罐出料口阀门打开供料时，该系统投运，否则关闭。料仓顶部与料斗之间装有连通管，将活性炭带到计量系统中的空气返回到储罐，含活性炭的空气通过储罐顶部袋式除尘器过滤后排大气。该系统在活性炭卸料时必须关闭。

活性炭从料仓底部的喂料器通过鼓风机形成的气流由文丘里喷射器吹入烟气。鼓风机的风量尽量满足活性炭直接吹入烟道中间位置，并保证一定的吹入速率，以实现充分的混合效果，提高烟气处理的效果。为准确控制活性炭的用量，建议在活性炭料仓加装失重称，并附带自动控制系统。

#### 3.2.6.4 高效袋式脱酸除尘器

根据在垃圾焚烧中废气的成分和废气的性质，本系统采用高压脉冲清灰布袋除尘器。为防止除尘器底部温度低引起结露和粘灰问题，除尘器的灰斗采取电伴热系统。本项目的布袋除尘器滤料采用 PTFE＋ePTFE 覆膜，除尘效率可达 99.9%。

经反应和吸附后的烟气进入布袋除尘器，气流由袋外至袋内，粉尘截留在滤袋外，净化后的烟气从布袋除尘器排出。为了在正常运行中能够检查、检测和更换滤袋以及进行维护工作，除尘器分成若干仓室。操作时，手动隔离需更换滤袋的仓室，并处于安全状态进行滤袋的更换。而除尘系统仍在运行中。

滤袋的清灰采用干燥的压缩空气有规则的间断脉冲从外部作用至袋内。这就确保滤袋的灰渣清下并收集在灰斗。

清灰周期通过布袋除尘器的压力降来控制，滤袋的清灰可在线也可离线，在线清灰使布袋除尘器及其部件运行更稳定。

设置—套热风循环系统防止滤袋内结露。此系统通过再循环风机、电加热器使循环烟气保持在一恒定的温度，在布袋除尘器启动时，除尘器预热到 140℃。在事故停机时空气加热系统保持布袋除尘器温度为 140℃。

#### 3.2.6.5 烟气净化系统布置

烟气净化系统布置在每台余热锅炉之后，依次是半干法反应塔、干法喷射装置、活性炭喷射装置、布袋除尘器、引风机和烟囱。反应塔、布袋除尘器、引风机均为室内布置。干粉仓、消石灰仓、活性炭料仓、尿素溶液储罐均布置主厂房内烟气净化间附近位置。

### 3.2.7 灰渣处理系统

本项目灰渣处理系统包括：锅炉排出的底渣、炉排漏灰、锅炉尾部烟道飞灰、反应塔排灰和除尘器收集的飞灰等几个部分。

锅炉排出的底渣通过排渣口落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣坑；从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣坑。炉渣通过抓斗落到运渣汽车内，送至综合利用，并定期对炉渣的热灼减率进行监测。

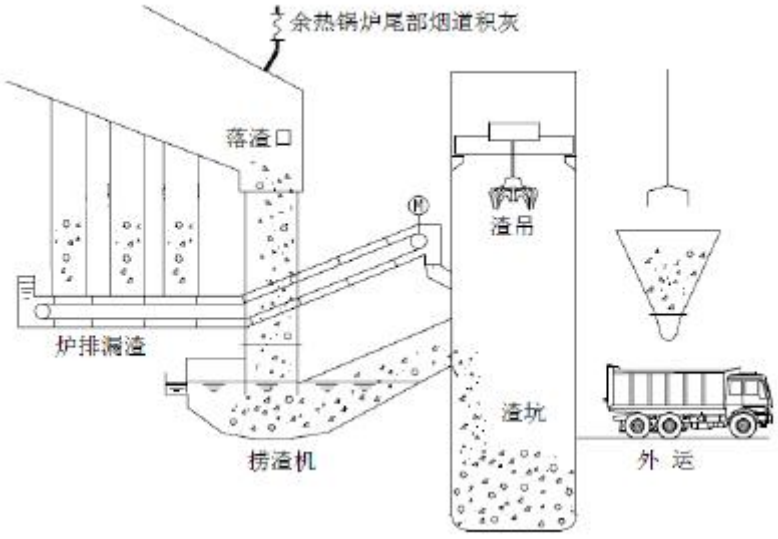



图 3.2-2　出渣系统示意图

土建设置渣坑一座，深 4.0m，满足本项目炉渣贮存约 3~5d 的量。渣坑内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，起重重量为 8.0t，抓斗容积 3.0m$^3$。

### 3.2.8 飞灰处理系统

本项目的飞灰由两部分组成，即反应塔排灰和除尘器排灰。半干式反应塔和布袋除尘器灰斗的飞灰，采用刮板输送机送至集合刮板输送机，再经斗式提升机送至主厂房外的灰仓内。

来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰送入灰仓后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合，同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。混炼机出来的被稳定化后的浆体，通过稳定化成型机成型，最后在养护间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至飞灰填埋场填埋，至此完成整个飞灰稳定化稳定化处理过程。

本套设备采用全密封设计，有效防止有飞灰、气味的外扬，飞灰输送、称量、搅拌等过程中均在密闭系统中进行，产生的粉尘不逸散。

本项目日产生飞灰约 27.41t，飞灰稳定化系统按 1 班 8 h 作业记，每小时需处理约 3.43t 飞灰，考虑垃圾成分变化的因素，飞灰固化规模确定为 5t/h。飞灰通过螺旋输送机送到灰仓储存，本项目设置 1 个容积为 200$m^3$ 的灰仓，可以满足 2 台炉正常运行时约 5d 的贮存量。

飞灰稳定化设备主要有：灰库、盘式定量给料机、可变速螺旋给料机、飞灰混炼机、螯合剂供给装置和养生皮带输送机。

本套设备采用全密封设计，有效防止有飞灰、气味的外扬，更好的保护环境。本机还配有通风加热系统，防止稳定化产物结露并适当烘干。

所采用飞灰稳定化工艺中水和螯合剂的添加量分别为飞灰量的 30%、2%。

## 3.3 污染影响因素分析

### 3.3.1 工艺流程概述

本项目整个工艺流程包括了垃圾接收、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处理等系统。

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料平台，卸入垃圾池。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。池内的垃圾通

过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

垃圾燃烧所需的助燃空气因其作用不同分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾池，使垃圾池维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。取自垃圾输送廊的炉墙冷却风，被炉墙加热后接入一次风机入口总管。二次风从锅炉顶部吸取热空气，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用轻柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口温度不能维持在 850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中的可燃份已完全燃烧，灰渣落入出渣机，经加水冷却后进入灰渣贮坑，出渣机起水封和冷却渣作用。灰渣贮坑上方设有桥式抓斗起重机，可将汇集在灰渣贮坑中的灰渣抓取，装车外运、填埋或综合利用。

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至 200℃后进入烟气净化系统。每台焚烧炉配一套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干石灰喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺，并预留 SCR 安装位置。首先在焚烧炉膛高温区域喷入尿素溶液以降低锅炉排烟 NOx 浓度，烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入的石灰浆粉充分混合反应后，烟气中的酸性气体被去除，在反应塔与除尘器之间的烟道内喷入熟石灰粉、活性炭进一步脱除酸性气体和重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进行除尘，并进一步脱除酸性气体等污染物。最后，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生 4.0Mpa，400℃的蒸汽。供汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入电网。

### 3.3.2 主要产污环节

本项目产污环节主要有垃圾贮存系统、垃圾焚烧系统、烟气净化系统、灰渣处理系统、污水处理系统等，产生的主要污染物包括废气、废水、固体废物。主要产污环节见表 3.3-1。

**表 3.3-1 主要产污环节表**

| 类别 | 序号 | 污染工序 | 主要污染物 | 治理措施及去向 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | G1 | 卸料大厅、垃圾池恶臭 | $NH_3$、$H_2S$ | 作为一次风送入焚烧炉焚烧 |
| | G2 | 机械炉焚烧烟气 | 颗粒物、酸性气体、重金属、二噁英等 | SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘 |
| | G3 | 消石灰仓 | 颗粒物 | 顶部装有布袋除尘器，仓顶排放 |
| | G4 | 活性炭仓 | 颗粒物 | 顶部装有布袋除尘器，仓顶排放 |
| | G5 | 飞灰仓 | 颗粒物 | 顶部装有布袋除尘器，仓顶排放 |
| | G6 | 渗滤液处理站恶臭 | $NH_3$、$H_2S$ | 作为一次风送入焚烧炉焚烧 |
| | G7 | UASB 产生的沼气 | $CH_4$、$NH_3$、$H_2S$、臭气等 | 作为一次风送入焚烧炉焚烧，事故或检修期间火炬燃烧处理 |
| 废水 | W1 | 卸料大厅冲水水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗水 | COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、SS | 排入渗滤液处理站处理 |
| | W2 | 垃圾池渗滤液 | | |
| | W3 | 初期雨水 | | |
| | W4 | 循环排污水 | SS、盐类等 | 部分回用，多余部分外排至喀什市第二污水处理厂 |
| | W5 | 除盐水排水 | SS、盐类等 | 会用到循环补充系统 |
| | W6 | 锅炉排水 | SS、盐类等 | 回用到循环补充系统 |
| | W7 | 生产废水 | COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、SS | 生活、生产污水处理设施处理 |
| | W8 | 生活废水 | | |
| 固废 | S1 | 垃圾焚烧炉渣 | 炉渣 | 委外综合利用 |
| | S2 | 烟气净化、锅炉尾部烟道积灰 | 飞灰 | 稳定后经检测符合要求送填埋场 |
| | S3 | 非正常工况除臭装置 | 废活性炭 | 送焚烧炉焚烧 |
| | S4 | 化水间水处理 | 废树脂、废滤膜 | |
| | S5 | 渗滤液处理站 | 废膜、污泥 | |
| | S6 | 设备检修、维护 | 废机油 | 委托有资质单位处置 |
| | S7 | 化验室化验 | 化验室废液 | |
| | S8 | 布袋除尘器 | 废布袋 | |
| | S9 | 办公、生活 | 生活垃圾 | 送焚烧炉焚烧 |
| 噪声 | / | 高噪声设备 | 噪声 | 消声、隔声、距离衰减等措施 |

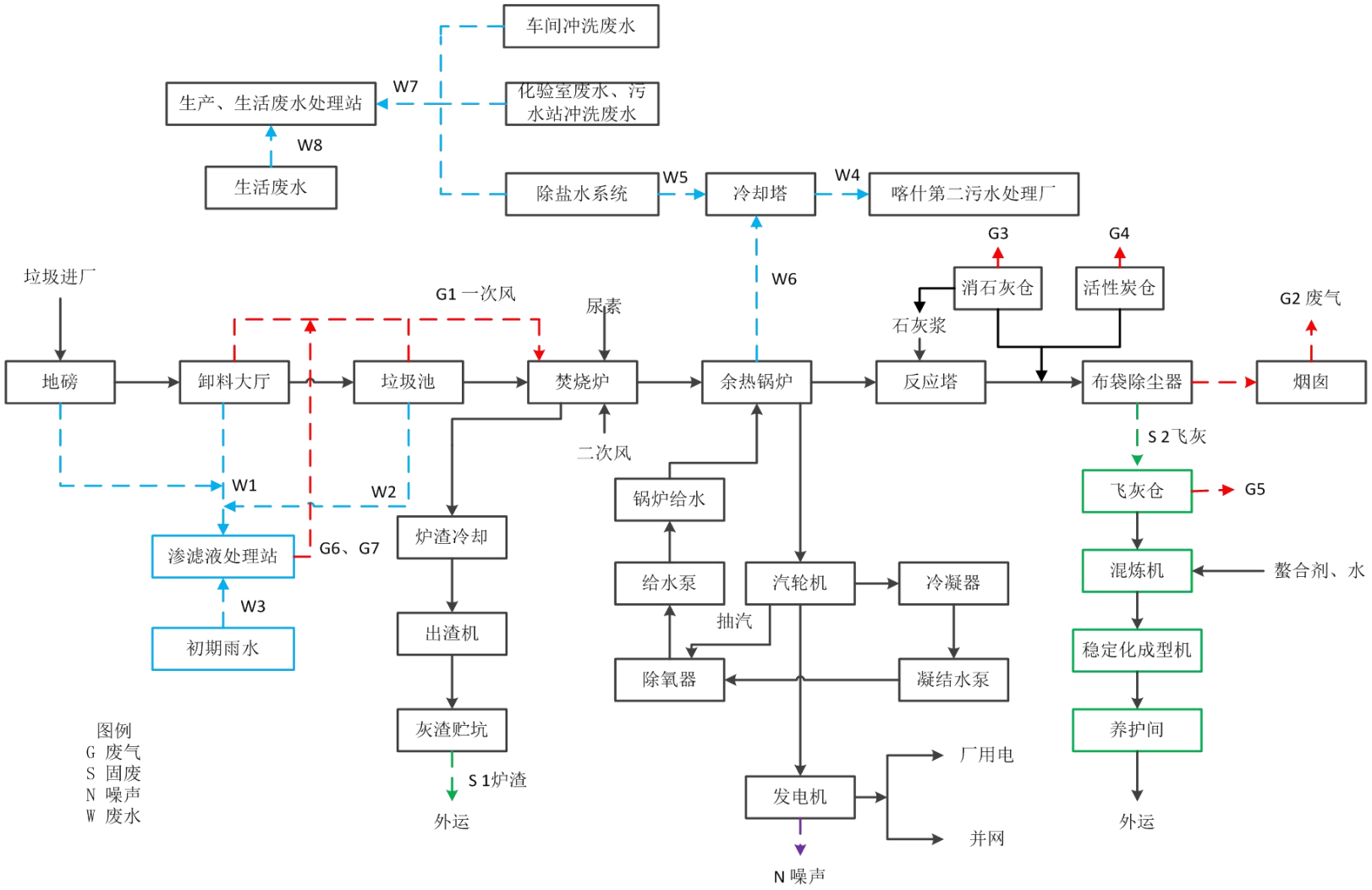



**图 3.3-1 主要工艺流程及产污环节图**

**表 3.3-2 夏季水量平衡表 单位：$m^3/d$**

| 类别 | 水源 | 总用水 | 市政中水用 | 新水用水 | 回用水 | 损耗量 | 排水量 | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 循环水系统 | 中水库、排污降温井、渗滤液处理站产水以及生产、生活处理站 | 2389 | 2194 | / | 195 | 1683 | 350.8 | 喀什第二污水处理厂 |
| 炉排漏灰渣输送机用水 | 循环水排水 | 72 | / | / | 72 | 72 | / | / |
| 出渣机冷渣生产补给水 | | 192 | / | / | 192 | 192 | / | |
| 地磅、卸料区、垃圾运输道路冲洗用水 | | 25 | / | / | 25 | 5 | 20 | 渗滤液处理站 |
| 飞灰固化用水 | 渗滤液处理站产水 | 8.2 | / | / | 8.2 | 8.2 | / | / |
| 烟气净化用水 | 渗滤液处理站产水和循环水排水 | 120 | / | / | 120 | 120 | / | |
| 除盐水制备系统 | 新鲜水 | 136 | / | 136 | / | 88 | 48 | $38m^3$ 进入锅炉降温井，$10m^3$ 进入生产生活污水 |
| 余热锅炉 | 除盐水系统 | 27 | / | / | / | / | 27 | 锅炉排污降温井 |
| 取样闭式系统冷却补水 | | 2 | / | / | / | 2 | / | / |
| 烟气处理 SNCR 用水 | | 5 | / | / | / | 5 | / | / |
| 加药用水 | | 4 | / | / | / | 4 | / | / |
| 厂内汽水循环损失 | | 50 | / | / | / | 50 | / | / |
| 车间清洁用水 | 循环水排水 | 8 | / | / | 8 | 1.6 | 6.4 | 生产、生活污水处理站 |
| 化验室普通用水 | 新鲜水 | 3 | / | 3 | / | 0.3 | 2.7 | |
| 生活用水 | | 6.2 | / | 6.2 | / | 1.24 | 4.96 | |
| 绿化用水 | 生产、生活污水系统产水 | 18.06 | / | / | 18.06 | 18.06 | / | 生产、生活污水系统产水 |
| 锅炉排污降温井 | / | / | / | 54 | 65 | / | / | 循环水系统 |
| 合计 | / | 3065.46 | 2194 | 199.2 | 703.26 | 2250.4 | 459.86 | |

**表 3.3-3 冬季水量平衡表 单位：$m^3/d$**

| 类别 | 水源 | 总用水 | 市政中水用 | 新水用水 | 回用水 | 损耗量 | 排水量 | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 循环水系统 | 中水库、排污降温井、渗滤液处理站产水以及生产、生活处理站 | 2389 | 2211.94 | / | 177.06 | 1683 | 314.8 | 喀什第二污水处理厂 |
| 炉排漏灰渣输送机用水 | 循环水排水 | 72 | / | / | 72 | 72 | / | / |
| 出渣机冷渣生产补给水 | | 192 | / | / | 192 | 192 | / | |
| 地磅、卸料区、垃圾运输道路冲洗用水 | | 25 | / | / | 25 | 5 | 20 | 渗滤液处理站 |
| 飞灰固化用水 | 渗滤液处理站产水 | 8.2 | / | / | 8.2 | 8.2 | / | / |
| 烟气净化用水 | 渗滤液处理站产水和循环水排水 | 120 | / | / | 120 | 120 | / | |
| 除盐水制备系统 | 新鲜水 | 136 | / | 136 | / | 88 | 48 | $38m^3$ 进入锅炉降温井，$10m^3$ 进入生产生活污水 |
| 余热锅炉 | 除盐水系统 | 27 | / | / | / | / | 27 | 锅炉排污降温井 |
| 取样闭式系统冷却补水 | | 2 | / | / | / | 2 | / | / |
| 烟气处理 SNCR 用水 | | 5 | / | / | / | 5 | / | / |
| 加药用水 | | 4 | / | / | / | 4 | / | / |
| 厂内汽水循环损失 | | 50 | / | / | / | 50 | / | / |
| 车间清洁用水 | 循环水排水 | 8 | / | / | 8 | 1.6 | 6.4 | 生产、生活污水处理站 |
| 化验室普通用水 | 新鲜水 | 3 | / | 3 | / | 0.3 | 2.7 | |
| 生活用水 | | 6.2 | / | 6.2 | / | 1.24 | 4.96 | |
| 锅炉排污降温井 | / | / | / | 54 | 65 | / | / | 循环水系统 |
| 合计 | / | 3065.46 | 221.94 | 199.2 | 667.26 | 2232.34 | 423.86 | |

### 3.3.3 物料平衡

（1）物料平衡

本项目物料平衡见表 3.3-5。

表 3.3-4　物料平衡

| 项目 | 输入量（t/a） | 项目 | 输出量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 生活垃圾 | 292000 | 垃圾渗滤液 | 29200 |
| 尿素 | 321.2 | 焚烧烟气 | 1609402 |
| 尿素加水 | 1750 | 飞灰（稳定后） | 12642 |
| 消石灰 | 2920 | 炉渣（湿渣） | 61488 |
| 石灰浆用水 | 42000 | 损耗 | 100702 |
| 活性炭 | 116.8 | | |
| 螯合剂 | 193.2 | | |
| 飞灰加水 | 2856 | | |
| 炉渣冷却水 | 67200 | | |
| 一次风 | 280812 | | |
| 二次风 | 1123264.8 | | |
| 合计 | 1813434 | | 1813434 |

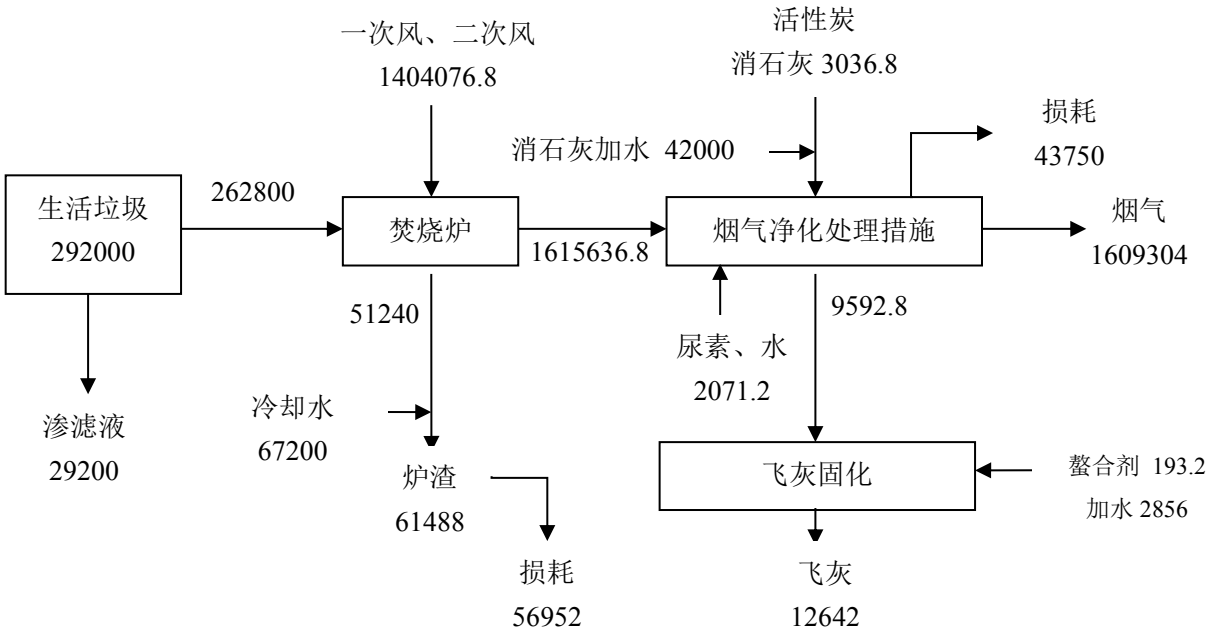



**图 3.3-4　物料平衡图**

（2）硫平衡

本项目硫平衡见表 3.3-4。

表 3.3-5 硫平衡

| 项目 | 输入量（t/a） | 项目 | 输出量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 生活垃圾 | 350.4 | 焚烧炉烟气 | 56.064 |
| | | 飞灰 | 224.256 |
| | | 炉渣 | 70.08 |
| 合计 | 350.4 | | 350.4 |

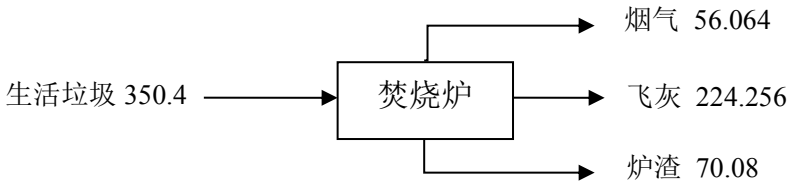



**图 3.3-5 硫平衡图**

（3）水量平衡

本项目夏、冬水量平衡见图 3.3-2 和 3.3-3。

# 3.4 污染源强核算

## 3.4.1 施工期污染物排放

### 3.4.1.1 废气

（1）施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土石方开挖、平整土地、管线铺设、建材装卸、车辆行驶等作业。据有关资料显示，施工工场扬尘的主要来源是运输车辆行驶而形成，约占扬尘总量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。

一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。施工中的弃土、砂料、石渣、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

厂区采取施工现场设置围栏，洒水抑尘，避免在大风天气进行土方施工作业，在采取车辆装载弃土弃渣严禁超载冒装，排烟大的施工机械安装消烟装置，物料运输、堆放加盖篷布等措施后，可减缓施工扬尘对大气环境的影响。

使用预拌混凝土，可大大减少施工建筑物料制备过程中的扬尘产生量。为减少施工粉尘的影响，施工物料应尽可能封闭运输，施工现场应采取洒水等有效的防扬尘措施。同时由于填埋场周边 500m 范围内没有环境敏感点，施工扬尘对周围的影响不大。

（2）燃油废气

在施工期，施工机械及运输车辆燃油还会排放一定量的尾气，含有 $SO_2$、NOx 等污染物。

### 3.4.1.2 废水

（1）施工废水

施工废水主要来源于建筑施工中砂石料加工与冲洗、混凝土搅拌清洗废水、车辆及设备冲洗的清洗废水。主要污染物为 SS 和石油类，在工地设沉淀池，回用于场地洒水和施工用水，不外排。

（2）生活污水

施工期施工人员约为 50 人，污水排放量按 0.1$m^3$/人/日计，则施工人员每天共排放生活污水 5$m^3$，主要污染物为 SS、COD、氨氮等。生活污水排入临时环保厕所，定期由吸污车拉运至污水处理厂。本项目施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

**表 3.4-1 施工期生活污水中污染物浓度及污染负荷**

| 污染物 | COD | $BOD_5$ | $NH_3$-N | SS |
|---|---|---|---|---|
| 浓度（mg/L） | 250 | 150 | 25 | 300 |
| 污染负荷（kg/d） | 2.5 | 1.5 | 0.25 | 3 |

### 3.4.1.3 噪声

施工期间的噪声源为工程建设车辆设备等产生的噪声，主要通过合理安排施工时间、文明施工、注意设备保养等措施控制噪声对周围的影响。施工噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523- 2011）的要求。各噪声源强特征见下表。

**表 3.4-2 施工期主要噪声源情况**

| 噪声源 | 噪声源强（dB(A)） | 特性 |
|---|---|---|
| 推土机 | 90 | 流动源 |
| 挖掘机 | 80 | 流动源 |
| 装载机 | 85 | 流动源 |
| 压实机 | 80 | 流动源 |

### 3.4.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要包括场地平整过程产生的弃渣土和建筑垃圾、施工人

员的生活垃圾。

（1）弃土

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、施工建筑垃圾、废弃的包装材料、工人产生的生活垃圾等。

土石方：项目区开挖产生的土石方量较少，可全部回用回填。

施工建筑垃圾：施工建筑垃圾按每平方米 0.05t（每吨按 0.25$m^3$ 计），项目总建筑面积 24784.87$m^2$，则施工建筑垃圾量约为 309.8$m^3$，合 1239.24t。

（2）生活垃圾

施工期施工人员约为 50 人，生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 25kg/d，交环卫部门处理。

## 3.4.2 运营期废气污染物排放

### 3.4.2.1 有组织废气排放

本项目产生的废气主要为垃圾焚烧系统产生的焚烧烟气，主要污染物包括烟尘、酸性气体、重金属、二噁英类等，经净化装置处理后由 80m 烟囱排放；飞灰固化、消石灰仓、活性料炭仓产生的粉尘，由各自配置布袋除尘设施处理后仓顶排放；垃圾贮存系统、渗滤液处理站产生的 $NH_3$、$H_2S$ 等，该系统为负压，少量外溢。本工程主要废气产生源为垃圾贮存系统和焚烧系统。

#### 3.4.2.1.1 焚烧烟气污染源强确定依据

生活垃圾焚烧过程的污染物产生机理较为复杂，但同类炉型、相似生活垃圾组分、类似工艺的焚烧系统污染物产生情况比较相似。另外，考虑到部分污染物的产生也可由理论计算。因此，拟建工程部分因子采用类比法进行计算，同时参考《生活垃圾焚烧处理工程技术》（白良成编著，中国建筑工业出版社）辅助理论计算，并结合项目可研来核算污染源强数据。

本次评价选取的类比项目为已建的库尔勒三峰广翰能源开发有限公司库尔勒市城市生活垃圾焚烧发电厂项目以及临朐县生活垃圾焚烧发电项目，其基本情况见表 3.4-3，类比项目监测数据汇总见表 3.4-4。

**表 3.4-3　类比项目基本情况**

| 项目名称 | 规模 | 炉型 | 烟气处理措施 |
|---|---|---|---|
| 库尔勒市城市生活垃圾焚烧发电厂项目 | 1 台 750t/d | 机械炉排炉 | SNCR+活性炭喷射＋半干法+干法＋布袋除尘器” |
| 临朐县生活垃圾焚烧发电项目 | 2 台 300t/d | 机械炉排炉 | SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘 |
| 本项目 | 2 台 400t/d | 机械炉排炉 | SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘 |

**表 3.4-4　类比项目监测数据（取其最大值）　单位:mg/m³**

| 类别 / 项目 | | |
|---|---|---|
| | 库尔勒 | 临朐县 |
| $SO_2$ | 未检出 | 35 |
| NOx | 94 | 80 |
| CO | 5 | 46 |
| 烟尘 | 5.5 | 4.8 |
| HCl | 未检出 | 1.75 |
| Hg | 0.0038 | 0.000052 |
| Pb+TI | 0.000454 | 0.0000714 |
| Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni | 0.01786 | 0.00335 |
| 二噁英 | 0.00309ng・TEQ/m³ | 0.089 ng・TEQ/m³ |
| 来源 | 竣工验收报告 | 竣工验收报告 |

#### 3.4.2.1.2 焚烧炉烟气

（1）烟尘

颗粒物主要由焚烧产物中的无机组分构成，并吸附了部分重金属和有机物，垃圾中的灰分和无机物组分在燃烧时产生灰尘，部分随烟气流排出焚烧炉。此外，烟气净化中喷入的石灰、活性炭粉末，在烟气高温干燥下形成粉尘，在垃圾焚烧过程中灰分的较大部分以底灰形式排出。垃圾焚烧烟气污染物的成分及浓度与所焚烧的垃圾成分有很大关系，本次参考《生活垃圾焚烧处理工程技术》（白良成编著，中国建筑工业出版社）中的调查统计资料，垃圾焚烧烟气颗粒物原始浓度范围 1000~6000mg/Nm³，本次取 6000 mg/Nm³，单条焚烧线引风机后烟气量为 86700Nm³/h，则单条焚烧线颗粒物产生量为 520.2kg/h，经半干式反应塔、干法及袋式除尘器净化后，大颗粒的烟尘被除去。去除效率按照 99.9%计算，则排放量为 0.52kg/h，排放浓度 6mg/m³。

（2）酸性气体

$SO_2$：焚烧废气中产生的 $SO_2$ 来自生活垃圾焚烧以及轻柴油在停炉点火过程产生的（这部分量比较小，不再核算）。根据设计进炉垃圾成分，本项目垃圾含硫率约为 0.12%，垃圾中硫转化率按 80%计算，则 $SO_2$ 的总产生量为 66.74kg/h，单条焚烧线引风机后烟气量为 86700$Nm^3$/h，产生速率和浓度分别为 33.37kg/h 和 385mg/$m^3$，经烟气处理系统处理后外排 $SO_2$ 为 6.674kg/h，排放浓度为 77mg/$m^3$。

NOx：NOx 来源于生活垃圾中的含氮有机物以及空气中的 $N_2$ 和 $O_2$ 的高温氧化反应。根据设计资料，通过优化燃烧和后燃烧工艺，来减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度 850～1000℃，本次参考《生活垃圾焚烧处理工程技术》（白良成编著，中国建筑工业出版社）中的调查统计资料，垃圾焚烧烟气氮氧化物原始浓度范围 90~500mg/$Nm^3$，本次取 500mg/$Nm^3$，则单条焚烧炉烟气中产生量为 43.35kg/h，在采用炉内脱硝后，单条焚烧炉烟气中氮氧化物排放浓度为 250mg/$m^3$，排放量为 20.73kg/h，165.84t/a。

HCl：城市生活垃圾中含有塑料和多种氯化物材料，主要含氯有机物焚烧热解过程中会产生 HC1。而以无机盐方式存在于厨余等垃圾中的氯元素则不会产生 HCl。根据设计进炉垃圾成分，本项目垃圾含氯率约为 0.311%，假设 Cl 元素全部转化成 HCl，单条焚烧炉 HCl 的产生速率为 55.62kg/h，年产生量 467.22t/a，单条焚烧线引风机后烟气量为 86700$Nm^3$/h，产生浓度 641.52mg/$m^3$。采用“半干法脱酸+干法+活性炭喷射+布袋除尘”工艺进行处理后，焚烧烟气中 HCl 去除效率按照 95%处理效率计，HC1 排放速率为 2.781kg/h，排放浓度 32.1mg/$m^3$。单条焚烧炉 HCl 的年排放量为 23.36t/a。

CO：一部分来自生活垃圾中碳的热分解，另一部分来自不完全燃烧，固废燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少。本次设计资料，CO 产生量可控制在≤50mg/$m^3$，本次单条焚烧炉烟气中一氧化碳排放浓度取值 50mg/$m^3$，排放量为 4.335kg/h，36.414t/a。

（3）重金属

重金属包括汞、铅、镉等，主要来自垃圾中的废电池、日光灯管、含重金属的涂料、油漆等。

高温条件下，垃圾中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中(如汞)；部分金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上。其中前两部分很难捕集消除，后一部分可通过除尘器随粉尘一起去除。本次类比库尔勒生活垃圾焚烧发电项目竣工验收检测数据，本项目焚

烧炉 Hg，Cd+TI，Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 的排放浓度分别取 0.0038mg/m$^3$、0.000454 mg/m$^3$、0.018 mg/m$^3$。

（4）二噁英

一般在有氯和金属元素存在的条件下物质燃烧均会产生二噁英。其中氯源( 如 PVC、氯气、HCl 等) 是二噁英产生的前驱物，金属元素如(Cu、Fe)的存在提供的二噁英生产的催化剂。二噁英以气体和固体的形态存在，目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2，3，7，8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸汽压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向。二噁英进入生物体，并经过食物链积累，而造成传递性、累积性中毒。

二噁英类及呋喃主要是含氯杀虫剂、除锈剂、塑料、合成树脂等成分的废物焚烧时产生的，其中剧毒物质含量甚微，以气态或吸附在粒状污染物烟尘上存在于烟气中。根据设备提供资料，二噁英在焚烧炉产生浓度在 3~10TEQ/m$^3$。本项目二噁英产生浓度取为 10ngTEQ/m$^3$。

**表 3.4-1　　本项目有组织废气排放情况一览表**

| 污染源 | 废气量 $m^3/h$ | 污染物 | 核算方法 | 产生浓度 $mg/m^3$ | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 处理措施 | 处理效率 | 排放特征 | | | | | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 标准浓度 $mg/m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 高度 m | 内径 m | 温度 ℃ | 规律 | 工作时间 | | | | |
| 焚烧烟气 | 86700×2 | 烟尘 | 类比 | 6000 | 1040.4 | 8739.36 | SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘 | 99.9 | 80 | 1.6×2（双筒集束烟囱） | 150 | 连续 | 8400 | 6 | 1.04 | 8.74 | 30 |
| | | $SO_2$ | 物料平衡 | 385 | 66.74 | 560.64 | | 80 | | | | | | 77 | 13.35 | 112.128 | 100 |
| | | NOx | 类比 | 500 | 86.7 | 728.28 | | 50 | | | | | | 250 | 43.35 | 364.14 | 300 |
| | | HCl | 物料平衡 | 641.52 | 111.24 | 934.44 | | 95 | | | | | | 32.1 | 5.562 | 46.72 | 60 |
| | | CO | 类比 | 50 | 8.67 | 72.828 | | 0 | | | | | | 50 | 8.67 | 72.828 | 100 |
| | | Cd+TI | 类比 | 0.00454 | 0.79g/h | 6.64kg/a | | 90 | | | | | | 0.000454 | 0.079g/h | 0.66kg/a | 0.05 |
| | | Hg 及其化合物 | 类比 | 0.038 | 0.0066 | 0.055 | | 90 | | | | | | 0.0038 | 0.00066 | 0.0055 | 0.1 |
| | | Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni | 类比 | 0.18 | 0.03 | 0.252 | | 90 | | | | | | 0.018 | 0.003 | 0.0252 | 1.0 |
| | | 二噁英 | 类比 | 10ngTEQ/$m^3$ | 1.734mg/h | 14.57g/a | | 99 | | | | | | 0.1 | 0.017 mg/h | 0.15 g/a | 0.1 |

### 3.4.2.2 无组织废气

（1）垃圾池恶臭源强

垃圾贮坑在垃圾堆存过程中会产生大量的 $H_2S$、氨等恶臭污染物，项目设计已对卸料大厅和垃圾储坑采用密封负压设计，将卸料大厅及垃圾储坑内的臭气通过引风机引至焚烧炉进行焚烧处置，同时在卸料大厅进口处设有风幕控制臭气外泄，可以有效控制恶臭气体外逸。但由于垃圾运输车辆在进出卸料大厅及卸料时，还是会对空气产生扰动影响，从而导致恶臭气体在垃圾运输车辆驶出卸料大厅时发生外泄。对于垃圾贮坑恶臭污染物的泄漏源强，本项目采用源强控制泄漏估算法核算，本项目垃圾池按照约 7d 的垃圾贮存能力设计。

参考《城市生活垃圾卫生填埋场设计指南》(中国环境科学出版社，李颖、郭爱军)和《生活垃圾处理与资源化技术手册》（冶金工业出版社，赵由才）中关于垃圾填埋气体产生速率的计算方法，采用 Scholl Canyon 模型进行估算垃圾产气速率，公式如下：

$$Q_t = M \times L_0 \times ke^{-kt}$$

式中：

$Q_t$—垃圾在时间 t 时刻（第 t 年）的产气速率，$m^3/a$；

$M$—填埋垃圾的质量，t；取本项目垃圾最大存储量 5600t；

$L_0$—单位质量垃圾最大产气量，$3.19m^3/t$；

$k$—产气速率常数，1/a；$k$ 取值范围为 0.1~0.15，此处取平均值 1.0；

t—填埋年限，a；取第 1 年；

其中单位质量垃圾最大产气量可根据垃圾中降解有机碳含量按下式估算：

$$L_0 = 1.867 C_0 \varphi$$

其中：$C_0$ 垃圾含碳率，%；按拟建项目垃圾设计 C 值估计，C 为 19.40

$\varphi$ 为有机碳降解率，经查阅资料，生物降解系数取 0.088。

$L_0$ 为单位质量垃圾理论最大产气量，经计算为 $3.19Nm^3/t$。

垃圾 5600t 气体最大产生速率约为 6571.8$m^3$/a（0.78$m^3$/h）。城市垃圾填埋气体组成中 $H_2S$ 最大百分比 0.2%，$NH_3$ 最大百分比 0.5%。可得 $H_2S$ 和 $NH_3$ 的产生源强分别为 0.0024kg/h（0.02t/a）、0.003kg/h（0.0252t/a）。

采用全密封设计，仅有在卸料作业卸料门打开时才可能发生恶臭泄漏，由于垃圾贮坑上部设有抽吸风机将贮坑内恶臭气体作为助燃空气引至焚烧炉内，使垃圾贮坑处于负压状态，而卸料门的面积较小，卸料作业时间也较短，因此卸料作业时可能发生的恶臭污染物泄漏量也很小，这部分恶臭污染物从垃圾贮坑泄漏出来后进入卸料大厅，因卸料大厅出入口处均布置了空气幕，没有车辆进出扰动情况下，恶臭污染物扩散速度非常慢，而在垃圾卸料高峰期，随着车辆进出的频次提高，对卸料大厅的空气扰动加大，恶臭污染物易在车辆驶出卸料大厅时发生泄漏，按 10%的泄漏量估算。由此分析，即在卸料高峰期垃圾贮坑通过卸料大厅泄漏恶臭污染物源强约为 $NH_3$： 0.0003kg/h、$H_2S$：0.00024kg/h，年产生 $NH_3$ 和 $H_2S$ 的量为 0.00252t/a 和 0.002t/a。

（2）渗滤液处理站恶臭

本项目重点分析渗滤液处理站恶臭源强。

渗沥液处理过程中产生的恶臭气体主要来源于调节池、预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和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。

根据对相关污水处理厂的类比调查及美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD，可产生 0.0031g 的 $NH_3$ 和 0.00012g 的 $H_2S$，由此计算污水处理工程废气污染源强。按最不利因素考虑，渗滤液处理站可去除 882.638t/a 的 BOD。则产生的 $NH_3$ 和 $H_2S$ 分别为 2.74t/a、0.11t/a，这部分恶臭气体由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。

渗滤液处理站臭气经送、排风系统排至垃圾池后作为一次风机送入焚烧炉作为助燃空气。本次渗滤液污水站恶臭的泄漏量按照产生量的 10%估算，由此分析，渗滤液处理站无组织废气中恶臭污染物源强约为 $NH_3$：0.033kg/h、$H_2S$：0.0013kgh，年产生 $NH_3$ 和 $H_2S$ 的量为 0.274t/a 和 0.011t/a。

（3）消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓的粉尘

本项目粉尘源主要为消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓的粉尘。本项目活性炭仓、消石灰仓、飞灰仓顶部装有布袋除尘器，在装料时除尘器可自动投入运行，经顶部布袋除尘器处理后直接排入车间内，按照无组织进行核算。经查阅，本次类比参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等物料输送存储的产物系数 3.58kg/t·水泥，其中产物系数的水泥按照原料的使用量作为核算因子。则消石灰仓粉尘产生量为 13.17t/a，活性炭仓产生量 0.57t/a，飞灰仓粉尘产生量为 32.25t/a。仓顶布袋除尘器除尘效率为 99.9%，经处理后消石灰仓粉尘排放量为 0.013t/a，活性炭仓排放量 0.00057t/a，飞灰仓粉尘排放量为 0.032t/a。

**表 3.4-2 无组织废气统计表**

| 产生环节 | 污染物种类 | 产生量（t/a） | 措施 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 垃圾池恶臭 | $NH_3$ | 0.00252 | / | 0.00252 |
| | $H_2S$ | 0.002 | | 0.002 |
| 渗滤液处理站 | $NH_3$ | 0.033 | | 0.033 |
| | $H_2S$ | 0.0013 | | 0.0013 |
| 消石灰仓 | $PM_{10}$ | 13.17 | 仓顶布袋除尘器 | 0.013 |
| 活性炭仓 | $PM_{10}$ | 0.57 | 仓顶布袋除尘器 | 0.00057 |
| 飞灰仓 | $PM_{10}$ | 32.25 | 仓顶布袋除尘器 | 0.032 |

### 3.4.2.3 交通运输移动源

本工程总运输量 369708.2t/a，其中运入 295578.2t/a，运出 74130t/a.均采用汽车运输，平均每天需运输车辆 41 车次（汽车载荷按 25t 计算），运输车辆由业主自行解决。每车次平均运距按 1000km 估算，估算项目每年新增的交通运输污染物排放量见表 3.4-14。

**表 3.4-3 项目新增交通运输污染物排放估算一览表**

| 污染物 | CO | $NO_x$ |
|---|---|---|
| 排放系数[注] | 6000mg/kWh | 690 mg/kWh |
| 平均时速 | 60 km/h | 60 km/h |
| 发动机平均功率 | 155 kW | 155 kW |
| 污染物排放量 | 232.42t/a | 26.79t/a |

注：参考《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》(GB 17691-2018)中表 4 的压燃式发动机整车试验排放限值。

### 3.4.2.4 非正常工况

非正常工况主要出现在焚烧炉启炉和停炉检修时，具体工况说明如下：

**3.4.2.4.1 焚烧炉启炉和停炉**

焚烧炉启动（升温）过程，即从冷状态到烟气处理系统正常运行的升温过程大约需要耗时 4 个小时。焚烧炉启动时，首先启动辅助燃烧器和锅炉，当锅炉出口处的温度未达到 140℃时，先启动烟气再循环加热系统，以提高烟气温度，使除尘器入口处温度高于 140℃，从而使布袋除尘系统能正常工作，这个过程约需要耗时 3 小时，直到炉膛温度超过 850℃后，才开始进垃圾焚烧。在上述无烟气处理的 3 个小时之内，由于炉内没有垃圾，只燃烧辅助燃料，产生的烟气污染主要是由辅助燃料燃烧造成的。本项目采用轻质柴油作为辅助燃料。依据《中华人民共和国国家标准 普通柴油》（GB252-2015）中硫含量不大于 10mg/kg，烟尘、氮氧化物参考《锅炉产排污量核算系数手册》中烟尘产污系数为 0.26kg/t·原料，氮氧化物产污系数为 3.03 kg/t·原料，则氮氧化物排放量为 0.15kg/a，颗粒物排放量为 0.013t/a，二氧化硫排放量为 0.5t/a。

焚烧炉停炉（熄火）过程，此时烟气流量和温度太低，烟气处理系统处于空转状态，历时数小时。焚烧炉在关闭时，首先停止进垃圾，然后启动辅助燃烧器，保持炉内 1000℃的温度以破坏二噁英、呋喃的产生。在此过程中，烟气温度和流量逐渐降低、减少，若温度降至 140℃或烟气流量低于正常时排烟量的 30%时，净化系统会自动启动烟气加热再循环系统，同时脱硫系统也由半干法脱硫自动转为干法脱硫系统，以保证净化系统的脱硫、除尘系统能正常进行，此时辅助燃烧器可确保烟气处理系统正常工作至炉内剩余垃圾完全燃尽后停止辅助燃烧器和锅炉，焚烧炉完全停车。在这种情况下，通过干法脱硫和除尘净化后，烟气中污染物如烟尘、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

如锅炉停炉，则渗滤液处理站 UASB 系统产生的沼气将通过管道输送至备用的安全火炬燃烧处置。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%。假设两台炉同时停 2 次，1 次停 4h，依据渗滤液处理站设备方提供工艺计算表，沼气产生量为 200$m^3$/h，事故状态下 1600$m^3$ 沼气通过安全火炬燃烧处置排放。

3.4.2.4.2 焚烧炉检修或出现意外，2 台炉停运。

本工程 2 台焚烧炉不同时检修，1 台炉检修时，垃圾池及卸料大厅+渗滤液处理站臭气将通过风机抽气至另 1 台焚烧炉焚烧。但一旦出现意外，2 台炉全部停运，此时臭

气将无法通过焚烧炉焚烧。本工程拟设置活性炭除臭装置，通过风机将臭气抽至活性炭除臭装置除臭后外排。在焚烧炉检修时，检修时间 4h 计，项目设计采用活性炭除臭装置进行除臭，活性炭对恶臭的吸附、净化，活性炭除臭效率可达到 80%以上。此时全厂恶臭气体产生情况见表 3.4-5。

**表 3.4-4 非正常工况下恶臭气体产生情况 （kg/h）**

| 产生源 | 恶臭气体产生放量（kg/h） | | 治理措施 | 恶臭气体排放量（kg/h） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $NH_3$ | $H_2S$ | 活性炭除臭装置除臭后外排 | $NH_3$ | $H_2S$ |
| 垃圾池 | 0.003 | 0.0024 | | 0.0006 | 0.00048 |
| 渗滤液处理站 | 0.29 | 0.013 | | 0.058 | 0.0026 |

3.4.2.4.3 烟气处理设施故障

垃圾焚烧发电厂运行过程中，若焚烧炉燃烧工况不稳定，焚烧系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都有可能导致烟气污染物的事故性排放。根据同类垃圾焚烧厂的运营经验，可能出现的事故工况主要有以下几种类型：

a、SNCR 系统发生故障，尿素溶液无法正常喷入，无法实施炉内脱氮，导致 NOx 事故性排放；

b、旋转喷雾塔发生故障，碱性吸收剂喷出受阻，酸性气体的反应不充分，脱酸效率将下降，导致 $SO_2$ 和 HCl 的事故性排放；

c、活性炭喷射装置发生故障，不能有效喷射活性炭微粒捕捉二噁英类、重金属颗粒以及酸性气体的反应生成物，导致二噁英类、重金属颗粒及酸性气体等的事故性排放；

d、布袋除尘器发生故障，部分布袋发生损坏，导致除尘效率下降，出现事故性排放。当发生故障需更换布袋时，手动隔离需更换布袋的仓室，并处于安全状态进行布袋的更换，而除尘系统仍在运行中。但如果出现两个仓内布袋同时破损，可降低锅炉负荷，并同时进行换袋，这种情况发生的可能性很小；

e、由于故障导致焚烧炉启停频繁，炉内燃烧工况不稳定，氮氧化物、二噁英等污染物的产生浓度增大，最终导致出现氮氧化物、二噁英等污染物的事故性排放。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的要求，焚烧炉在运行过程中发生故障时，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

根据项目的工程分析，本项烟气处理设施达不到正常处理效率主要有以下四种情况：

情景 1：一条焚烧线布袋收尘设施部分布袋出现破损，除尘效率下降至 70%；

情景 2：一条焚烧线活性炭喷射设施发生故障或开停炉时，考虑最不利情况，二噁英未经处理排放；

情景 3：一条焚烧线脱酸塔系统发生故障或开停炉时，主要考虑 HCI 和 $SO_2$ 未经处理外排；

情景 4：一条焚烧线 SNCR 脱氮系统发生故障或开停炉时，NOx 未经处理外排。本项目烟气处理设施达不到正常处理效率时导致的非正常排放情况见下表：

**表 3.4-5 烟气处理设施故障污染物排放情况一览表**

| 非正常排放源 | 排放原因 | 污染物 | 排放速率（kg/h） | 单次持续时间/h | 年发生频率/次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 焚烧炉非正常排放烟气 | 情景 1 | 颗粒物 | 312.12 | 4 | 1 |
| | | Cd+TI | 0.237g/h | | |
| | | Hg 及其化合物 | 0.00198 | | |
| | | Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni | 0.009 | | |
| | 情景 2 | 二噁英 | $1.734\times10^{-6}$ | | |
| | 情景 3 | HCl | 111.24 | | |
| | | $SO_2$ | 66.74 | | |
| | 情景 4 | NOx | 86.7 | | |

## 3.4.3 废水污染物排放

（1）废水来源及处理

拟建工程污废水包括垃圾贮坑渗滤液、卸料大厅冲水水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗水、实验排水、初期雨水、除盐系统排水、锅炉定期排污水、生活污水等。其中渗滤液处理站主要处理垃圾渗滤液，垃圾卸料区冲洗废水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗排水以及初期雨水等。厂区生活、生产废水排入厂区的生活、生产污水处理系统出后夏季用于绿化和道路泼洒，厂区多余的循环排污废水排至喀什市第二城市污水处理厂。

（2）废水量及水质情况

①垃圾渗滤液

垃圾渗滤液产生量及成份受诸多因素影响，具有很大的不确定性，是较难处理的有机废水之一。本项目垃圾焚烧处理量为 800t/d，根据设计，垃圾渗沥液年平均产生率为 10%，年产生渗滤液 29200t/a。垃圾渗滤液属于高浓度有机废水，主要污染因子 SS、COD、$BOD_5$、氨氮及重金属等。

②卸料大厅冲水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗水、车间冲洗水

本项目卸料大厅冲水水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗排水量为 20$m^3$/d，排入渗滤液处理站进行处理；车间冲洗水排放量为 6.4$m^3$/d，排入生产、生活污水处理站处理。

③初期雨水

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域的初期雨水设雨水收集池收集。根据设计，厂区需收集初期雨水的地面约 2000$m^2$，厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 V=60$m^3$） 1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池。

④化验室废水

化验室用水量为 3$m^3$/d，排污系数 0.9，化验室废水产生量为 2.7$m^3$/d。

⑤除盐水制备系统

项目除盐水制备系统浓水产生量为 48$m^3$/d，其中 38$m^3$/d 排入锅炉降温池后作为循环冷却水补水，一部分作为除盐水系统反冲洗水，冲洗后排入生产、生活污水处理站，排水量为 10$m^3$/d。

⑦循环水冷却系统

项目循环水冷却系统排水量为 706$m^3$/d，其中夏季 355.2$m^3$/d 用于冲洗、排炉漏回收输送机用水、出渣机冷渣生产补给水等对水质要求不高的工段，剩余 350.8$m^3$/d 排入管网，进入喀什市第二城市污水处理厂；冬季 391.2$m^3$/d 用于冲洗、排炉漏回收输送机用水、出渣机冷渣生产补给水等对水质要求不高的工段，剩余 314.8$m^3$/d 排入管网，进入喀什市第二城市污水处理厂.

⑧余热锅炉定连排污废水

根据项目设计，余热锅炉排污废水排放量为 27$m^3$/d，用于循环冷却水系统补充水。

⑨生活污水

本项目劳动定员 62 人，用水定额按照 100L/人·d 计，用水量为 6.2 $m^3$/d，排放系数按照 0.8 计，排放量为 4.96 $m^3$/d。

**表 3.4-6 拟建项目运营期各类（废）水水量、水质分析表**

| 编号 | 污（废）水来源 | 排放方式 | 产生量 $m^3/a$ | 污染物种类 | 污染物产生 | | 处理方式 | 污染物排放 | | 排放量 $m^3/d$ | 最终去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | | 浓度 mg/L | 排放量 t/a | | |
| 1 | 生活垃圾渗滤液 | 间断 | 29200 | COD | 60000 | 1752 | 采用“预处理+调节池+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+碟管式反渗透膜”的工艺处理达标后回用。 | 60 | 1.752 | 0 | 产水补充到循环水系统，浓水回用于烟气净化用水及飞灰固化用水 |
| | | | | $BOD_5$ | 30000 | 876 | | 10 | 0.292 | | |
| | | | | $NH_3$-N | 2000 | 58.4 | | 10 | 0.292 | | |
| | | | | SS | 12000 | 350.4 | | 10 | 0.292 | | |
| | | | | Hg | 0.025 | 0.00073 | | / | / | | |
| | | | | Pb | 1.5 | 0.0438 | | / | / | | |
| | | | | Cd | 0.15 | 0.00438 | | / | / | | |
| | | | | As | 0.25 | 0.0073 | | / | / | | |
| 2 | 卸料大厅冲水水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗水 | 间断 | 7000 | COD | 3000 | 21 | | 60 | 0.42 | 0 | |
| | | | | $BOD_5$ | 1000 | 7 | | 10 | 0.07 | | |
| | | | | SS | 500 | 3.5 | | 10 | 0.07 | | |
| 3 | 循环冷却水排污水 | 连续 | 176294 | COD | 100 | 17.63 | / | 100 | 17.63 | 0 | 排至喀什第二污水处理厂 |
| | | | | SS | 60 | 10.58 | | 60 | 10.58 | | |
| | | | | 含盐量 | 3000 | 529 | | 3000 | 529 | | |
| 4 | 余热锅炉排水 | 连续 | 9000 | SS | 40 | 0.36 | / | 40 | 0.36 | 0 | 回用于循环补充水 |
| | | | | COD | 40 | 0.36 | | 40 | 0.36 | | |
| 5 | 实验室废水 | 间断 | 945 | COD | 100 | 0.095 | 采用“调节池+缺氧池+外置式 MBR 膜系统” | 60 | 0.06 | 0 | 回用 |
| | | | | $NH_3$-N | 80 | 0.08 | | 8 | 0.008 | | |
| 7 | 车间冲洗废水 | 间断 | 2240 | COD | 150 | 0.336 | | 60 | 0.13 | 0 | 回用 |
| | | | | $BOD_5$ | 100 | 0.224 | | 10 | 0.0224 | | |
| | | | | SS | 150 | 0.336 | | 10 | 0.0224 | | |
| 8 | 生活污水 | 间断 | 1653.3 | COD | 350 | 0.58 | | 60 | 0.1 | 0 | 回用 |
| | | | | $BOD_5$ | 250 | 0.41 | | 10 | 0.017 | | |
| | | | | $NH_3$-N | 30 | 0.05 | | 8 | 0.013 | | |
| | | | | SS | 200 | 0.33 | | 10 | 0.017 | | |

注：循环冷却排污水仅为排至污水处理厂的水量

**表 3.4-7　全厂噪声源强表　　单位：dB（A）**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 声源位置 | 实施降噪措施前噪声水平 | 降噪措施 | 实施降噪措施后噪声水平 | 测点位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽轮机 | 1 | 主厂房汽机间 | 76~108 | 选用低噪声设备；主厂房内放置 | 72 | 汽机房外 1m | 室内点源 |
| 2 | 发电机 | 1 | | 76~108 | 选用低噪声设备；主厂房内放置 | 72 | 汽机房外 1m | 室内点源 |
| 3 | 凝结水泵 | 1 | | 85~95 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 70 | 汽机房外 1m | 室内点源 |
| 4 | 一次风机 | 2 | 一次风机房 | 85~105 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 75 | 风机房外 1m | 室内点源 |
| 5 | 二次风机 | 2 | 一次风机房 | 85~105 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 75 | 风机房外 1m | 室内点源 |
| 6 | 炉墙冷却风机 | 2 | 主厂房 | 75~90 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 63 | 主厂房外 1m | 室内点源 |
| 7 | 锅炉给水泵 | 1 | | 70~90 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 60 | 主厂房外 1m | 室内点源 |
| 8 | 锅炉排气 | 1 | | 115~130 | 排气口安装消声器，降噪量不少于 25 dB（A）；偶发，尽量避免夜间排汽。 | 98 | 主厂房外 1m | 室内点源 |
| 9 | 罗茨风机 | 5 | | 75~90 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 63 | 主厂房外 1m | 室内点源 |
| 10 | 除渣机 | 4 | | 85~105 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 75 | 主厂房外 1m | 室内点源 |
| 11 | 空气压缩机 | 3 | | 90~100 | 选用低噪声设备；主厂房内放置，采用基础减振； | 75 | 主厂房外 1m | 室内点源 |
| 12 | 循环水泵 | 3 | 给排水综合系统车间 | 85~100 | 选用低噪声设备；厂房内放置，采用基础减振； | 73 | 厂房外 1m | 室内点源 |
| 13 | 工业水泵 | 2 | | 85~95 | 选用低噪声设备；厂房内放置，采用基础减振； | 70 | 厂房外 1m | 室内点源 |
| 14 | 机械通风冷却塔 | 2 | 冷却塔 | 85~95 | 选用低噪声设备；隔声屏障、消声垫 | 70 | 隔声屏障外 1m | 室外点源 |

### 3.4.4 噪声

垃圾焚烧发电厂主要噪声源来自机械设备类运行噪声、空气动力噪声和电磁噪声，噪声源主要分布在汽机房、锅炉脉、各类泵房、引风机、空压机房等部位，此外还有冷却塔、送风管道、烟道等噪声。噪声污染源强见表 3.4-7。

### 3.4.5 固体废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)等文件要求对本项目的固体废物污染源强进行分析核算。

本项目固体废物包括一般工业固废和危险废物。其中一般工业固废包括炉渣、垃圾渗滤液处理站的污泥、垃圾渗滤液处理站的废滤膜、化水间的废滤膜，非正常工况除臭装置；危险废物包括飞灰、烟气净化处理设施的产生的废布袋以及实验室产生的化学废液、设备维护定期更换产生的废机油。

（1）炉渣

炉渣是指燃烧后残留在炉床上的物质，包括炉排渣、炉排漏渣，主要由熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca，其污染物低。属于一般工业固废，根据项目设计，炉渣产生量为 7.32t/h（湿），拟建工程炉渣产生量为 61488t/a。

（2）渗滤液处理站的污泥

根据渗滤液处理设备设计资料，污泥产生量为 0.02kgVSS/kgCOD，本项目渗滤液处理站进水 COD 混合浓度为 55062mg/L，本项目处理去除 COD1771t/a。经计算湿污泥产生量为 35.42t/a。

（3）废膜

渗滤液污水处理站以及化学水处理系统产生的废膜，属于一般工业固废，成分为废塑料膜、聚酰胺、醋酸纤维，3 年清理 1 次，产生量为 2t，送焚烧炉焚烧。

（4）飞灰

本项目飞灰主要来自半干式综合反应塔、布袋除尘器排灰和和余热锅炉尾部烟道积灰。根据设计资料，本项目飞灰产生量约 1.142t/h（9592.8t/a）。飞灰经过厂内螯合稳

定化处理工艺，所采用飞灰稳定化工艺中水和整合剂的添加量分别为飞灰量的30%、2%，则螯合剂用量为0.023t/h，水量为0.34t/h，飞灰稳定化后产生量为1.505t/h，12642t/a。

飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为$CaC1_2$、$CaSO_3$、$SiO_2$、CaO、$Al_2O_3$、$Fe_2O_3$等，另外还有少量的Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg等重金属和微量的二噁英类物质等有毒有机物。

按《国家危险废物名录》判断，飞灰属危险废物，编号为HW18(772-002-18)，经厂内稳定固化处理后进行鉴别，若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中6.3的要求，符合《国家危险废物名录》附录（772-002-18）生活垃圾焚烧飞灰在处置环节的豁免条件，填埋过程不按危险废物管理。对于不能满足规定的飞灰，按照危险废物管理，送有资质单位处理。

（5）焚烧烟气净化处理设施的废布袋、废活性炭

焚烧烟气净化处理产生的废布袋（，主要成分为废滤料（HW18）(772-002-18)，内有飞灰，可以浸出较高浓度的Pb、Cd等重金属和其它毒性物质，平均更换周期约为3~5年，约1.5t/a，定期委托有危险废物处理资质的单位进行处理。

拟建工程垃圾贮坑除臭（焚烧炉事故情况下启用）设备产生的废活性炭，一年更换一次，每次9t/a，属于一般工业固废，送焚烧炉处理。

（6）废机油

本工程检修过程产生的少量废机油，属于危险废物名录中的废矿物油(HW08，900-249-08)，经与设计方核实，拟建工程建成后产生量预计为2t/a，建设单位应送有危险废物处置资质单位进行处置。

（7）化验室废液

本项目化验室废液包括废化学试剂溶液和实验容器预清洗废液，属于危险废物名录中的其他废物（HW49 900-047-49），本项目建成后产生量预计为0.5t/a，评价要求项目产生的废液使用专用容器进行收集，实验室内配备收集容器，将收集的废液日产日清，及时转运至危废暂存间，委托有资质单位进行安全处置。

（8）生活垃圾

本项目定员62人，生活垃圾产生量以1kg/人·d计，项目预计产生生活垃圾0.062t/d，全部在厂区内焚烧处理。

表 3.4-8 固体废物的产生及处置情况

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性鉴别方法 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处置方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 炉渣 | 一般固废 | 垃圾焚烧 | 固态 | MnO、$SiO_2$、CaO、$AL_2O_3$等 | / | / | / | 441-007-64 | 61488 | 委外综合利用 |
| 2 | 废膜 | | 渗滤液处理站 | 固态 | 废塑料膜、聚酰胺、醋酸纤维 | / | / | / | 900-999-99 | 2 | 送焚烧炉焚烧 |
| 3 | 污泥 | | | 固体 | 有机物质 | / | / | / | 441-007-62 | 35.42 | |
| 4 | 废活性炭 | | 非正常工况除臭装置 | 固态 | 附着恶臭气体 | / | / | / | 900-999-99 | 9 | |
| 5 | 飞灰 | 危险废物 | 烟气净化、锅炉尾部烟道积灰 | 固态 | 含重金属等污染物 | 危废名录 | T | HW18 | 772-002-18 | 12642 | 稳定后经检测符合要求送填埋场 |
| 6 | 废机油 | | 设备检修、维护 | 液态 | 废矿物油 | 危废名录 | T，I | HW08 | 900-249-08 | 2 | 委托有资质单位处置 |
| 7 | 化验室废液 | | 化验室化验 | 液态 | 废酸、废碱 | 危废名录 | T/C/I/R | HW49 | 900-047-49 | 0.5 | |
| 8 | 废布袋 | | 布袋除尘器 | 固态 | 颗粒物及重金属 | / | / | / | 900-999-99 | 1.5 | |
| 9 | 生活垃圾 | / | 办公、生活 | 固态 | 食品废物、纸、纺织物等 | / | / | / | / | 22.63 | 送焚烧炉焚烧 |

## 3.5 清洁生产分析

### 3.5.1 工艺技术的先进性

本项目采用垃圾焚烧发电的方案来处理生活垃圾，垃圾焚烧发电符合垃圾处理“减量化、资源化、无害化”三原则，处理方式较先进，符合清洁生产要求。

### 3.5.2 生产装备的先进性

本项目采用机械炉排炉技术设备，机械炉排炉相对其它炉型有以下几个特点:

①技术成熟，尤其大型焚烧厂几乎都采用该炉型，国内也有成功的先例。

②更能够适应国内垃圾高水分、低热值的特性，确保垃圾的完全燃烧。

③操作可靠方便，对垃圾适应性强，不易造成二次污染。

④经济性高，垃圾不需要预处理直接进入炉内，运行费用相对较低。

⑤设备寿命长，稳定可靠，运行维护方便，国内已有部分配套的技术和设备。

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求，并指出:“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。

基于上述理由，本项目选用较为成熟的机械炉排炉。

### 3.5.3 资源、能源消耗及污染物排放分析

（1）能源与资源利用

拟建工程在对生活垃圾焚烧处理的同时，利用其产生的低位热能发电，不仅对生活垃圾实现了高效处理，而且实现了垃圾的资源化利用，节约了其它能源资源。本项目利用生活垃圾焚烧发电，达产年处理约 29.2 万吨垃圾，利用余热发电，每年平均发电量 12002 万度，可上网 9842 万度，与同容量小火电（按供电标煤耗 0.307kg/kW·h）相比，相当于节约了 3.02 万吨标准煤。

（2）耗水指标

拟建工程耗水量为 2410$m^3$/d，日处理垃圾 800t，工程耗水指标为 3.013$m^3$/t 垃圾，低于同类项目的耗水指标 3.2~4.6$m^3$/t 垃圾，本项目新鲜水用量为 216t/d，其余使用市政中水。

（3）污染物排放水平

根据本项目工艺设计等情况，拟建工程焚烧炉废气污染物排放浓度达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准要求。因此，项目的污染物排放控制可达到国内先进水平。

### 3.5.4 环保治理措施的先进性

本项目的烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘”烟气净化方式，整个系统应保持负压状态，防止污染物外泄。为了应对未来烟气排放提标，本项目拟预留 SCR 设备接口及安装位置，目前国内多家企业均采用上述烟气处理措施，烟气中各污染物在经过处理后可以满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）的要求。

通过对渗沥液处理各种方法和技术的分析，垃圾渗沥液成分复杂，仅采用单一的处理工艺难以达到理想的效果，须采用物化法、生物法、化学氧化法等各种方式的组合式工艺，才能有效处理垃圾渗沥液。根据本工程渗沥液的水质、水量特点和处理要求，以及国内垃圾焚烧厂的渗沥液处理工程实践，本报告推荐渗沥液采取“预处理＋调节池+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器＋MBR 生化处理系统十反渗透膜”处理工艺。可确保渗沥液经处理后达到《城市污水再生利用—工业用水水质》GB/T19923-2005 规定的水质标准后回用。

### 3.5.5 环境管理水平

拟建工程为焚烧线提供 2 套烟气连续监测系统，其在线数据可以通过预留的通讯接口允许政府相关职能部门通过网络访问，在线监督管理。

项目建成后，公司将专门设立安全环保主管部门，负责全厂安全生产、环境管理、环保设施的运营、维护、检修等。

### 3.5.6 清洁生产结论

建设项目采用先进工艺设备以及生产控制技术，在能耗、污染物排放以及污染控制措施方面总体达到国内先进水平。

建议建设单位在本项目建成投产后进一步开展清洁生产工作，通过对生产技术、烟气治理技术、生产操作管理以及废物处理与综合利用等方面进行全面审核，分析焚烧垃

圾的各项技术指标，找出污染物产生和排放原因，进而在节能、减少污染物排放和废物综合利用等方面提出合理化建议，形成新的清洁生产举措。

## 3.6 总量控制要求

### 3.6.1 总量控制因子

根据《全国生态保护“十三五”规划纲要》，“十三五”继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制，同时对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和 VOCs 实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。本项目外排水排至喀什市第二污水处理厂，因此不设化学需氧量、氨氮排放总量控制指标。

### 3.6.2 污染物总量控制指标小结

根据本项目工程分析，本环评项目实施后全厂总量控制的建议指标如下：

**表 3.6-1　总量控制污染物排放量及总量控制建议指标　t/a**

| “三废”分类 | 主要污染物 | 本项目排放总量 |
|---|---|---|
| 废气 | $SO_2$ | 112.128 |
| | NOx | 364.14 |

本项目应向喀什市生态环境局申请总量指标。

# 第 4 章 环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境现状调查与评价

### 4.1.1 地理位置

喀什市位于新疆维吾尔自治区西南部，帕米尔高原东北麓，塔里木盆地西缘，克孜勒河中游，地理坐标：东经 75°50′01″~76°18′18″，北纬 39°24′33″~39°37′32″，东临塔克拉玛干大沙漠，东北与阿克苏地区的柯坪县、阿瓦提县相连，西北与克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿图什市、乌恰县和阿克陶县相连，东南与和田地区的皮山县相连。喀什地区西部与塔吉克斯坦相连，西南与阿富汗国、巴基斯坦国接壤，边境线总长 888km。周边邻近国家还有吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦、印度 3 个国家。全区总面积 16.2 万 $km^2$，东西宽约 750km，南北长 535km。

喀什市是喀什地区党政机关所在地，是全区经济、政治、文化中心，位于喀什地区的西北角，东西与疏附县相接，南面与疏勒县相邻，北面与克孜勒苏柯尔克自治州接壤。全市总面积 554.80$km^2$，其中市区面积 35$km^2$，建城区面积 30$km^2$；辖四个街道、八个乡、三个农牧团场。

本项目与喀什市阿克喀什乡戈壁滩上，厂址中心点地理坐标为东经 76°24’29.18”，北纬 39°30’21.67”。项目地理位置见图 4.1-1。

### 4.1.2 地形地貌

喀什市地处喀什噶尔三角洲中上部，受大地形控制，整个地形北高南低，最高点 1515m，最低点 1260m。农区主要集中在 1350-1250m 之间，属于喀什噶尔河水系形成的洪积-冲积平原。喀什市地质属于第四纪地层，其特性如下：

（1）下更新统（Q1）：分布于平原区下部 280m 以下，岩性为河湖相泥砂质构成。

（2）中更新统（Q2）：分布在平原区下部 180m 以下，岩性下段为灰色细砂夹少量亚砂土，上段为灰褐色亚砂土夹少量薄层细砂。

（3）上更新统（Q3）：广泛分布在平原区，岩性下部为灰褐色、灰黄色含砾或砾砂质粗中砂，砂层中有时夹泥质砂砾透镜体及薄层亚粘土，厚度约 100m，上部为砂砾石，顶部为灰黄色亚粘土，厚度 5-8m。

（4）全新统（Q4）：为冲积层，分布在河流一级阶地及河床一带，阶面岩性为细砂与亚砂土互层，床面岩性以含砾砂为主，次为中细砂，厚度 3m 左右。

项目区地势平坦，无不良地质。

### 4.1.3 水文地质

喀什市属于喀什噶尔河流域，农区灌溉水源几乎完全依赖高山冰川融雪和山间雨水补给的河水及地下水。目前，喀什市总引用水量 3.12 亿 $m^3$，其中：地表水系多年平均流量 24.063 亿 $m^3$，喀什市引用水量 2.5715 亿 $m^3$；地下水动储量 5500 万 $m^3$，喀什市年提取量 2500 万 $m^3$。

喀什市境内主要流经 2 条河流，一是克孜勒河，二是吐曼河。由市区南部流经的克孜勒河在喀什市境内流长 14km，年径流量 20.59 亿 $m^3$。吐曼河是 1 条典型的泉水型河流，发源于疏附县原栏杆乡阿克塔木一带，由西向东横贯喀什市城区北部，最后向南汇入克孜勒河，总长 38km，市区内流长 15km，流域面积 576$km^2$，年径流量 1.26 亿 $m^3$。

喀什市水文地质单元属克孜勒河冲积平原和恰克玛克河冲洪积平原。喀什市位于克孜勒河冲积平原中部，含水层岩性为卵砾石、砂砾石，中细砂颗粒由粗变细且出现粘性土夹层，含水层结构为多层结构的潜水-承压水层。地下水补给主要来自河道渗流及上游地下水侧向补给。该区地下水排泄方式主要为侧向流出，区内克孜勒河、吐曼河、东湖等在部分地段切穿弱承压水隔水顶板，地下水以上升泉形式排泄，而浅层承压水通过越流补给给潜水而排泄，可见潜水与承压水联系密切。另外地下水还以人工开采方式垂向排泄。

### 4.1.4 气候气象

喀什市属暖温带大陆性干旱气候，四季分明，夏长冬短。晴好天气多，光照充足，热量丰富，无霜期长，降水稀少，蒸发量大，空气干燥，昼夜温差大。

气温：年平均气温 11.8℃，年较差 32.3℃，年平均日较差 12.4℃。1 月份气温最低，平均气温-6.5℃，极端最低气温-24.4℃；7 月份气温最高，平均气温 27℃，极端最高气温 40.1℃。

降水：年平均降雨量 65mm，多集中在春、夏两季，约占全年降雨量的 80%左右。降雨量年际变化较大，最多年份达 140mm，最少年份仅 20mm。

历年平均降雪量 11mm。最多年份降雪量达 260mm，最少年份降雪量为无降雪。历年平均降雪日数 4-8d，初雪最早在 11 月 10 日，最晚在翌年 4 月 18 日。一般降雪初日

为 12 月 12 日，终日为翌年 2 月 23 日。历年平均积雪日数 29d，最多 90d，最少为零天。最大积雪深度 46cm。年均无霜期 215d。

风：多大风，年平均 23 次，最大风速可达 27m/s。春、夏季节（4-7 月）大风频繁，约占全年大风日数 70%以上，平均每月 3-6d，多则 11d。4-5 月大风持续时间长，最长连续日数 6d，八级大风年平均 25 次，最多 37 次。3-7 月常有沙尘暴天气，期间浮尘遮天蔽日，能见度极低，可持续 3-5d，影响飞机起落，导致农作物不能进行光合作用。沙尘暴天气年平均 13d。此外，夏季（5-6 月）常出现干热风，给小麦成熟造成危害，历年干热风平均出现 14 次。

多年平均风速 2m/s，定时最大风速 20m/s，瞬时特大风速 30m/s（相当于八级大风）。风速年际变化春季（4-6 月）较大，平均 2.6m/s；夏季次之；冬季风速最小，平均 1.2m/s；静风时间多。风速日变化午后、傍晚或云生云消时较大，下半夜至清晨风速较小。

受西部大范围山脉及地形影响，静风占全年各风向总和的 26%-27%。受西伯利亚及蒙古高原冷空气影响，全年西北风出现频率较高，占全年各风向总和的 18%；东北风占 11%；西南风出现频率最低，占全年各风向总和的 5%。此外，东风时有发生，并伴有强浮尘或弱浮尘现象出现。

全年最少有 10 次大风日，最多 40d。大风多出现在 4-7 月，以 5 月和 6 月次数最多，9 月基本结束，至翌年 3 月基本无大风。大风日持续时间最长 14 小时 53 分钟。

灾害性天气：主要是春旱、霜冻、大风和干热风，冰雹对农作物也有较大影响。

### 4.1.5 土壤、植被和生物多样性

喀什市土壤在荒漠和半荒漠生物气候条件下发育为以棕漠土为主的地带性土壤。耕作土壤肥力状况总体来说有机质偏低，钾丰富，缺磷少氮，有机质含量平均 1.06%；全氮含量不高，平均 0.063%，相当于国家四、五级；速效钾丰富，平均 237ppm（93-303ppm），大于国家一级。土壤盐渍化不严重，中、强度盐渍化土壤占全市土壤面积的 1/4，主要分布在两河滩地及沿克孜勒河一带，主要为硫酸盐。

喀什市在暖温带干旱大陆性气候影响下形成平原区植被。在不同土壤类型上分布着与局部环境相适应的荒漠植被和农田植被。从资源角度讲，包括农作物资源、林木资源、水生植物资源和野生经济植物资源。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

略

### 4.2.1 生态环境影响现状调查

（1）区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地喀什地区区域属塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能为农畜产品生产、荒漠化控制、旅游。喀什地区区域生态功能区划见表 4.2-14。

表 4.2-14　区域生态功能区划简表

| 项目 | 区划 |
|---|---|
| 生态区 | Ⅳ 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区 |
| 生态亚区 | $Ⅳ_1$ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区 |
| 生态功能区 | 57.喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区 |
| 主要生态服务功能 | 农畜产品生产、荒漠化控制、旅游 |
| 主要生态环境问题 | 土壤盐渍化、三角洲下部天然水质差、城市污水处理滞后、浮尘天气多、土壤质量下降 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感 |
| 主要保护目标 | 保护人群身体健康、保护水资源、保护农田、保护荒漠植被、保护文物古迹与民俗风情 |
| 主要保护措施 | 改善人畜饮用水质、防治地方病、引洪放淤扩大植被覆盖、建设城镇污水处理系统、加强农田投入品的使用管理 |
| 适宜发展方向 | 以农牧业为基础，建设棉花及特色林果业基地，发展民俗风情旅游 |

（2）项目区生态环境现状

喀什地区现有林地面积 35.53 万公顷，其中天然林 22.93 万公顷，森林覆盖率为 2.75%。树种主要有杨树、柳树、桑树、沙枣、槐树、梧桐、松树、杉树、柏树、红柳、胡杨、沙棘等；农作物以小麦、玉米、棉花为主，还有水稻、大麦、高粱、油菜、胡麻、葵花、花生、芝麻、小茴香等；药用植物有甘草、党参、麻黄、雪莲等。家畜动物有羊、牛、马、驴、驼、骡、猪、兔等；野生动物有狐狸、野猪、黄羊、雪豹、雪鸡、野兔、松鼠等；还有种类繁多的飞禽。

项目区周围环境较空旷，地势平坦，周边主要分布有农田（棉花地）和农村居民区。根据现状调查，本项目区零星生长耐旱植被，主要为盐穗木、猪毛菜、中麻黄等；项目所在区域范围内主要生存着沙鼠、野兔、麻雀等野生动物。

项目用地范围内不涉及基本农田，不涉及珍稀濒危保护野生树种及古树名木等需要特别保护的树种。项目区及其可能影响范围内无名胜古迹，无旅游景点和自然保护区。

## 4.2.2 周围污染源调查

经调查，评价范围排放相同污染物的企业主要为厂区西侧的喀什市医疗垃圾集中处置工程建设项目，污染物排放见下表。

**表 4.2-15 喀什市医疗垃圾集中处置工程污染源调查数据统计**

| 要素 | | | 污染物 | 单位 | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 焚烧废气 | 烟尘 | t/a | 0.0576 |
| | | | CO | t/a | 0.0533 |
| | | | $SO_2$ | t/a | 0.0167 |
| | | | HF | t/a | 0.0374 |
| | | | HCI | t/a | 0.3196 |
| | | | $NO_2$ | t/a | 0.5256 |
| | | | Hg | t/a | $2.73\times10^{-5}$ |
| | | | Cd | t/a | $5.84\times10^{-7}$ |
| | | | As | t/a | $2.73\times10^{-3}$ |
| | | | Pb | t/a | $2.34\times10^{-6}$ |
| | | | Cr | t/a | $2.06\times10^{-5}$ |
| | | | Mn | t/a | $1.94\times10^{-5}$ |
| | | | 二噁英类 | t/a | $1.64\times10^{-10}$ |
| | | 燃气锅炉废气 | $PM_{10}$ | t/a | 0.00858 |
| | | | $SO_2$ | t/a | 0.018 |
| | | | $NO_2$ | t/a | 0.0297 |
| | | 贮存恶臭 | $NH_3$ | t/a | 0.0053 |
| | | | $H_2S$ | t/a | 0.0002 |
| | 无组织 | 贮存恶臭 | $NH_3$ | t/a | 0.0029 |
| | | | $H_2S$ | t/a | 0.0001 |
| 固废 | | 生活垃圾 | 生活垃圾 | t/a | 0 |
| | | 一般工业固废 | 炉渣 | t/a | 0 |
| | | 危险废物 | 废活性炭 | t/a | 0 |
| | | | 污水站污泥 | t/a | 0 |
| | | | 废专用桶、废手套 | t/a | 0 |
| | | | 飞灰 | t/a | 0 |
| | | | 废离子交换树脂 | t/a | 0 |

# 第 5 章 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

本项目施工建设过程中，施工场地的清理、土石方的挖掘、物料的运输和堆存、设备安装等环节，会产生粉尘、噪声、废水等污染物，对周围环境产生一定的影响。

针对上述问题，应采取适当的措施加以控制。

### 5.1.1 环境空气影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要污染是因挖掘地基、土地平整、材料运输和堆存等环节会造成地面扬尘及燃油废气，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响。其中以汽车运输作业时产生的扬尘为主，主要集中在项目附近区域。这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。

1）扬尘

根据类似项目现场测定，施工扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于土方量的 0.1%；在干燥天气情况下，可以达到土方量的 1%以上，影响距离不大于 100m；在洒水和避免大风情况下，主要影响范围在附近 50m 内。通过采取现场设置围栏洒水、遮盖等控制措施减少扬尘。

2）燃油废气

燃油废气主要来源于各类燃油动力机械的施工作业和车辆运输等过程，排放的主要污染物为碳氢化合物、CO、NOx、$SO_2$ 等。因施工现场需多点作业、流动作业，其尾气排放源强较小。施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，节约燃油，减少尾气排放。

经现场踏勘可知，本项目距敏感点距离均大于 500m 以上。因此，本项目施工扬尘及机械尾气废气不会对环境保护目标产生明显影响，且这种影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

### 5.1.2 声环境影响分析

1）施工噪声源强

本项目在施工期间，挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见 5.1-1。

**表 5.1-1 建筑现场主要施工噪声源情况（单位：dB（A））**

| 序号 | 设备名称 | 噪声值/距离[dB(A)/m] | 序号 | 设备名称 | 噪声值/距离[dB(A)/m] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 装载机 | 93/5 | 5 | 电锯 | 96/5 |
| 2 | 推土机 | 86/5 | 6 | 运输车辆 | 86/5 |
| 3 | 挖掘机 | 84/5 | 7 | 夯土机 | 96/5 |
| 4 | 混凝土振捣器 | 84/5 | 8 | 吊装机 | 96/5 |

2）预测模式及预测结果

根据噪声源分析，施工各阶段中大部分机械噪声无明显指向性，且露天施工，故采取点声源预测模式：

$L_r=L_{ro}-20lg(r/r_o)$

式中：$L_r$——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

$L_{ro}$——距声源 ro 处的 A 声压级，dB(A)；

$r$ ——预测点与声源的距离，m；

$r_o$——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算本项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-2。

**表 5.1-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表**

| 序号 | 机　械 | 不同距离处的噪声贡献值[dB(A)] | | | | | | | 施工阶段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 40m | 60m | 100m | 200m | 300m | 400m | 500m | |
| 1 | 装载机 | 75 | 71 | 67 | 61 | 57 | 55 | 53 | 土石方 |
| 2 | 挖掘机 | 66 | 62 | 58 | 52 | 48 | 46 | 44 | |
| 3 | 推土机 | 68 | 64 | 60 | 54 | 50 | 48 | 46 | |
| 4 | 夯土机 | 78 | 74 | 70 | 64 | 60 | 58 | 55 | |
| 5 | 混凝土振捣器 | 66 | 62 | 58 | 52 | 48 | 46 | 44 | 建筑结构 |
| 6 | 电　锯 | 78 | 74 | 70 | 64 | 60 | 58 | 55 | |
| 7 | 运输卡车 | 68 | 64 | 60 | 54 | 50 | 48 | 46 | 物料运输 |

3）施工噪声影响分析

由表 5.1-2 可以看出，昼间距施工设备 100m，夜间 500m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求。根据厂址周围环境概况，本项目与最近的噪声敏感点的距离大于 500m。因此，施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

### 5.1.3 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于：

（1）施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；

（2）施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

根据施工期固体废物的来源及性质，起影响主要表现为：

1）建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染。

2）施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

不同类施工期固废的处置方式如下：

1）施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。按照市容环境行政管理部门的要求，将建设工程废物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废物。

2）施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员平均每天每人产生 0.5kg 左右的生活垃圾；生活垃圾的产生量和施工人数有很大关系。对施工人员产生的生活垃圾要统一收集，定期运往生活垃圾场进行卫生填埋处置后，不会对项目周围环境造成明显影响。

3）完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

4）对各种车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不得随意倾倒。

### 5.1.4 水环境影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

由于施工期废水排放量较少，水质简单。施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘，防止对周边水体产生污染；生活废水采用临时环保厕所。

### 5.1.5 生态环境影响分析

施工期对生态的影响主要是施工清除现场，土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，破坏了项目区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失；扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，导致地表裸露，从而破坏了生态环境。其中，施工期的土石方开挖将破坏原有的生态系统，使区域植被面积减小，生态功能减弱，同时使工期的扬尘、噪声会对区域内的动植物产生不良的影响。施工期噪声还会影响动物的栖息等，用地基本无植被也无动物的栖息等，由于生态环境功能的恢复是需要时间的，因此，项目建成后，施工期生态影响将持续一段时间。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1 区域污染气象调查与评价

（1）气象资料搜集

本次评价采用的是喀什气象站（51709）资料。喀什气象站距项目 13.97km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，喀什气象站 2001-2020 年常规气象项目统计见表 5.2-1，多年风向玫瑰见图 5.2-1。

**表 5.2-1 喀什气象站多年气象参数统计结果**

| 统计项目 | | *统计值 | 极值出现时间 | **极值 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均气温(℃) | | 12.9 | | |
| 累年极端最高气温(℃) | | 37.0 | 2013-07-30 | 39.4 |
| 累年极端最低气温(℃) | | -14.8 | 2008-01-28 | -22.3 |
| 多年平均气压(hPa) | | 868.0 | | |
| 多年平均水汽压(hPa) | | 6.9 | | |
| 多年平均相对湿度(%) | | 46.3 | | |
| 多年平均降雨量(mm) | | 97.1 | 2004-05-01 | 39.9 |
| 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数(d) | 1.1 | | |
| | 多年平均雷暴日数(d) | 16.9 | | |
| | 多年平均冰雹日数(d) | 0.6 | | |
| | 多年平均大风日数(d) | 11.7 | | |
| 多年实测极大风速(m/s)、相应风向 | | 23.8 | 2016-10-03 | 36.5 NE |
| 多年平均风速(m/s) | | 2.0 | | |
| 多年主导风向、风向频率(%) | | WSW 9.1% | | |
| 多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%) | | 6.4 | | |
| *统计值代表均值<br>**极值代表极端值 | | 举例：累年极端最高气温 | *代表极端最高气温的累年平均值 | **代表极端最高气温的累年最高值 |

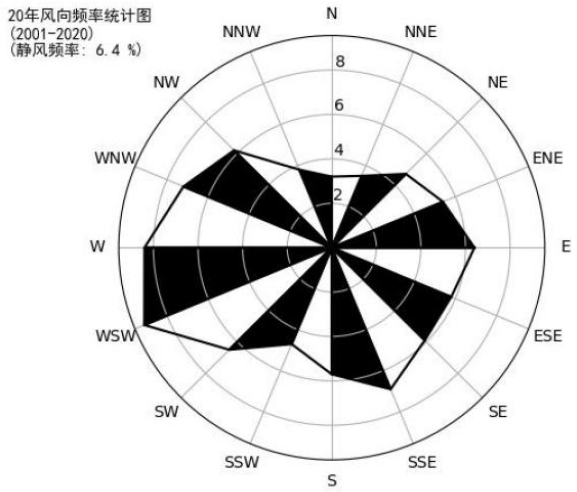



图 5.2-1　喀什多年风向玫瑰图（静风频率 6.4%）

（2）地面长期气象统计分析

本次评价收集了环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的喀什气象站 2020 年逐日、逐时气象数据，要素包括风速、风向、干球温度、总云量、低云量 5 项，共 8760 组数据，统计如下：

①地面风向及其变化

2020 年喀什气象站各月及全年风向频率统计见表 5.2-2、图 5.2-2。

由表 5.2-2 可知，区域 2020 年风向频率最大的是西风（W），年均风向频率为 23.24%；其次是西南西（WSW）和东（E），年均频率分别为 12.35%和 9.82%，三者风频之和为 45.41%＞30%，主导风向明显。

从四季风向统计结果来看，冬季静风频率相对较高，为 3.02%；秋季静风频率次之，为 0.69%，静风频率较低有利于污染物扩散。

②地面风速及其变化

2020 年喀什气象站各月及年平均风速统计见表 5.2-3、图 5.2-3。

区域全年各风向下的平均风速在 1.72～3.04m/s 之间。以西南偏西（WSW）风向下平均风速最大。四季比较而言，冬季平均风速在四个季节中最小，因此容易形成污染物堆积，造成空气污染。

**表 5.2-2　年、月风向频率统计表　　单位：%**

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 静风 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 5.78 | 0.54 | 1.75 | 3.76 | 8.87 | 10.22 | 6.18 | 3.90 | 3.63 | 1.88 | 2.69 | 14.25 | 24.46 | 3.36 | 1.61 | 0.94 | 6.18 |
| 二月 | 3.16 | 1.01 | 1.58 | 3.45 | 12.36 | 6.90 | 5.60 | 3.74 | 2.73 | 1.44 | 2.44 | 14.66 | 31.47 | 4.17 | 2.16 | 2.01 | 1.15 |
| 三月 | 4.44 | 1.21 | 2.15 | 6.18 | 14.11 | 8.74 | 5.24 | 4.44 | 3.63 | 1.61 | 3.76 | 13.31 | 20.70 | 4.97 | 3.09 | 2.15 | 0.27 |
| 四月 | 3.47 | 1.67 | 2.22 | 3.06 | 11.11 | 11.25 | 6.94 | 4.17 | 3.89 | 2.08 | 2.78 | 14.17 | 22.92 | 6.67 | 1.39 | 1.67 | 0.56 |
| 五月 | 6.32 | 2.55 | 2.15 | 2.96 | 8.87 | 9.14 | 4.30 | 3.09 | 6.45 | 3.49 | 4.84 | 9.95 | 20.97 | 8.74 | 3.90 | 2.28 | 0.00 |
| 六月 | 5.28 | 1.53 | 1.94 | 2.92 | 9.44 | 7.08 | 4.44 | 5.28 | 6.53 | 3.19 | 2.78 | 11.11 | 15.14 | 13.89 | 5.69 | 3.61 | 0.14 |
| 七月 | 6.32 | 2.15 | 2.82 | 3.49 | 10.62 | 8.87 | 4.70 | 7.12 | 9.14 | 4.03 | 3.36 | 8.87 | 15.46 | 7.80 | 2.96 | 2.02 | 0.27 |
| 八月 | 4.57 | 2.42 | 1.88 | 2.82 | 9.27 | 14.92 | 7.66 | 4.44 | 7.39 | 2.42 | 4.44 | 14.65 | 14.92 | 4.03 | 2.55 | 1.08 | 0.54 |
| 九月 | 4.31 | 2.78 | 2.50 | 2.92 | 9.86 | 11.11 | 7.92 | 6.53 | 4.58 | 1.81 | 4.58 | 14.03 | 18.75 | 4.44 | 1.67 | 1.67 | 0.56 |
| 十月 | 4.03 | 1.75 | 1.75 | 2.02 | 5.78 | 7.66 | 5.78 | 3.49 | 5.38 | 3.23 | 3.76 | 15.73 | 27.69 | 5.78 | 3.23 | 2.15 | 0.81 |
| 十一月 | 2.78 | 0.42 | 1.11 | 2.64 | 9.58 | 9.44 | 4.58 | 2.92 | 1.39 | 1.94 | 1.53 | 7.64 | 44.86 | 5.28 | 2.50 | 0.69 | 0.69 |
| 十二月 | 5.65 | 1.75 | 1.61 | 2.55 | 8.20 | 7.53 | 7.80 | 3.23 | 5.91 | 3.23 | 4.57 | 9.95 | 22.31 | 6.99 | 4.17 | 2.96 | 1.61 |
| 全年 | 4.69 | 1.65 | 1.96 | 3.23 | 9.82 | 9.41 | 5.93 | 4.36 | 5.08 | 2.54 | 3.47 | 12.35 | 23.24 | 6.34 | 2.91 | 1.94 | 1.07 |
| 春季 | 4.76 | 1.81 | 2.17 | 4.08 | 11.37 | 9.69 | 5.48 | 3.89 | 4.66 | 2.40 | 3.80 | 12.45 | 21.51 | 6.79 | 2.81 | 2.04 | 0.27 |
| 夏季 | 5.39 | 2.04 | 2.22 | 3.08 | 9.78 | 10.33 | 5.62 | 5.62 | 7.70 | 3.22 | 3.53 | 11.55 | 15.17 | 8.51 | 3.71 | 2.22 | 0.32 |
| 秋季 | 3.71 | 1.65 | 1.79 | 2.52 | 8.38 | 9.39 | 6.09 | 4.30 | 3.80 | 2.34 | 3.30 | 12.50 | 30.40 | 5.17 | 2.47 | 1.51 | 0.69 |
| 冬季 | 4.90 | 1.10 | 1.65 | 3.25 | 9.75 | 8.24 | 6.55 | 3.62 | 4.12 | 2.20 | 3.25 | 12.91 | 25.96 | 4.85 | 2.66 | 1.97 | 3.02 |

**表 5.2-3　各月及年平均风速统计　　单位 m/s**

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 0.35 | 0.70 | 0.97 | 1.17 | 1.51 | 1.51 | 1.48 | 1.27 | 1.17 | 1.14 | 1.06 | 2.19 | 2.24 | 1.22 | 0.82 | 0.64 | 1.53 |
| 二月 | 0.60 | 0.77 | 1.19 | 2.15 | 2.49 | 2.17 | 1.87 | 1.53 | 1.41 | 2.02 | 1.35 | 2.80 | 2.61 | 1.21 | 0.99 | 1.17 | 2.17 |
| 三月 | 0.98 | 1.37 | 1.46 | 2.50 | 2.44 | 2.43 | 2.15 | 1.86 | 1.79 | 2.05 | 2.55 | 2.62 | 2.48 | 2.18 | 1.83 | 1.29 | 2.25 |
| 四月 | 1.55 | 1.77 | 1.91 | 2.53 | 2.61 | 2.75 | 2.23 | 1.92 | 1.70 | 1.79 | 1.48 | 2.32 | 2.62 | 3.76 | 2.00 | 1.37 | 2.41 |
| 五月 | 3.84 | 4.17 | 2.66 | 2.65 | 2.84 | 2.70 | 2.28 | 2.39 | 1.76 | 1.55 | 1.72 | 2.73 | 3.13 | 3.69 | 3.60 | 3.09 | 2.87 |
| 六月 | 3.54 | 3.82 | 2.05 | 2.01 | 2.99 | 2.72 | 2.70 | 2.72 | 2.04 | 2.63 | 2.41 | 3.18 | 3.64 | 4.58 | 4.77 | 3.99 | 3.32 |
| 七月 | 3.47 | 3.21 | 2.57 | 2.59 | 2.93 | 3.17 | 2.95 | 2.57 | 2.54 | 2.19 | 2.47 | 2.53 | 3.13 | 3.82 | 3.34 | 3.60 | 2.95 |
| 八月 | 2.86 | 3.58 | 3.29 | 1.90 | 2.44 | 3.05 | 2.68 | 2.39 | 2.25 | 1.87 | 1.94 | 2.47 | 2.31 | 2.47 | 2.08 | 1.83 | 2.50 |
| 九月 | 2.31 | 4.43 | 1.83 | 1.65 | 2.39 | 2.58 | 2.55 | 2.34 | 2.15 | 1.32 | 1.82 | 2.67 | 2.36 | 3.13 | 2.88 | 1.72 | 2.43 |
| 十月 | 1.09 | 1.71 | 1.65 | 2.17 | 2.34 | 2.31 | 1.98 | 1.67 | 1.55 | 1.60 | 1.69 | 2.20 | 2.42 | 2.39 | 2.28 | 1.99 | 2.10 |
| 十一月 | 0.37 | 1.17 | 0.78 | 1.69 | 2.23 | 1.89 | 1.59 | 1.26 | 1.25 | 1.01 | 1.00 | 2.30 | 2.53 | 2.71 | 2.49 | 0.64 | 2.14 |
| 十二月 | 0.44 | 0.79 | 0.83 | 0.96 | 1.07 | 1.07 | 1.15 | 0.96 | 0.95 | 1.06 | 0.96 | 1.39 | 1.55 | 1.32 | 1.08 | 1.10 | 1.15 |
| 全年 | 1.95 | 2.78 | 1.87 | 2.04 | 2.39 | 2.41 | 2.11 | 2.02 | 1.83 | 1.72 | 1.74 | 2.45 | 2.54 | 3.04 | 2.61 | 2.13 | 2.32 |
| 春季 | 2.40 | 2.82 | 2.01 | 2.54 | 2.60 | 2.64 | 2.22 | 2.02 | 1.75 | 1.73 | 1.94 | 2.54 | 2.74 | 3.34 | 2.69 | 1.99 | 2.51 |
| 夏季 | 3.32 | 3.51 | 2.63 | 2.20 | 2.80 | 3.01 | 2.76 | 2.57 | 2.31 | 2.25 | 2.23 | 2.71 | 3.02 | 4.01 | 3.77 | 3.52 | 2.92 |
| 秋季 | 1.38 | 3.17 | 1.55 | 1.80 | 2.32 | 2.28 | 2.13 | 1.91 | 1.75 | 1.37 | 1.64 | 2.39 | 2.46 | 2.71 | 2.49 | 1.69 | 2.22 |
| 冬季 | 0.43 | 0.77 | 0.99 | 1.45 | 1.78 | 1.55 | 1.45 | 1.26 | 1.11 | 1.29 | 1.08 | 2.20 | 2.18 | 1.27 | 1.00 | 1.05 | 1.60 |

# 气象统计1风频玫瑰图

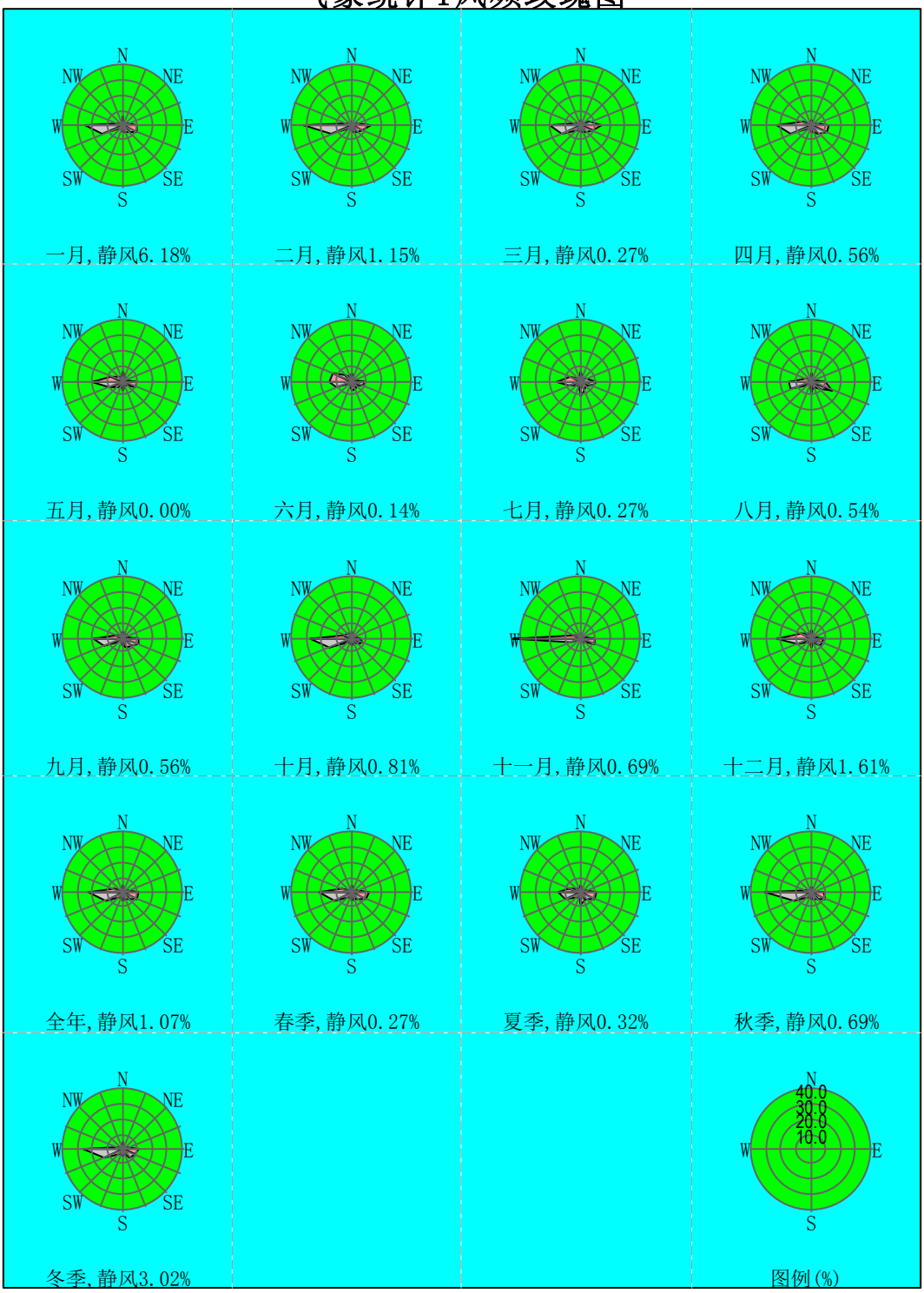



**图 5.2-2　风向频率玫瑰图**

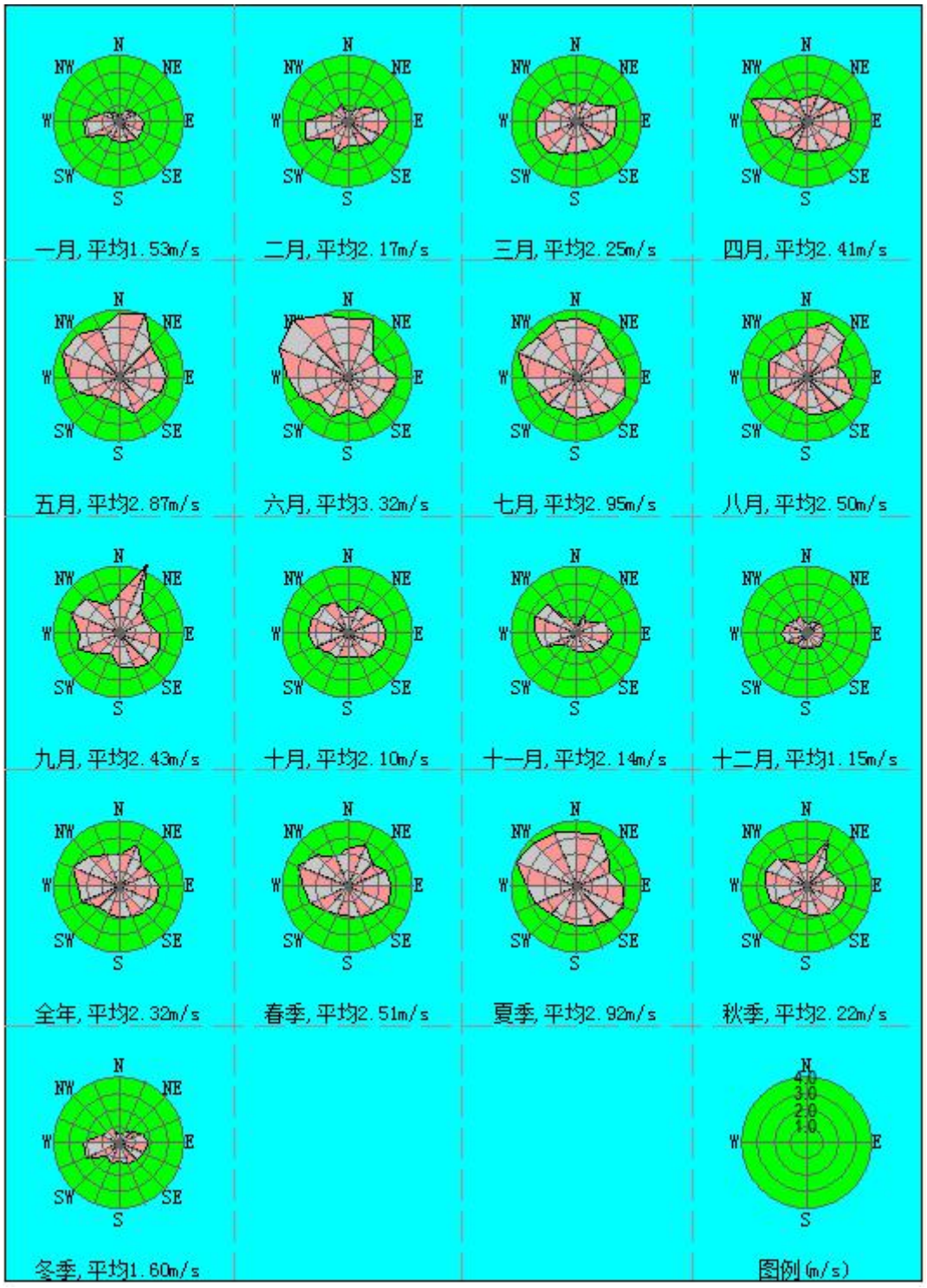



**图 5.2-3　风速频率玫瑰图**

## 5.2.1.2 评价等级与评价范围

### 5.2.1.2.1 评价等级判定

根据前文判定，本次大气环境评价等级为一级。

### 5.2.1.2.2 评价范围

即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 5km 的矩形区域。

### 5.2.1.3 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.3.1 预测因子

根据工程分析中对大气污染物排放情况的介绍，根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子。因此，本项目大气影响预测因子包括$SO_2$、NOx、CO、$PM_{10}$、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英类、$NH_3$、$H_2S$等。

#### 5.2.1.3.2 预测内容

本项目排放$SO_2$+ NOx=476.268t/a＜500t/a，因此无需预测$PM_{2.5}$，根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价主要预测内容：

1）项目正常排放条件下，预测评价本项目在满负荷运行条件排放的$SO_2$、NOx、CO、$PM_{10}$、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英类、$NH_3$、$H_2S$对环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2）项目正常排放条件下，预测评价污染物$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；预测评价CO污染物叠加环境空气质量现状浓度后，在环境空气保护目标和网格点的保证率日平均质量浓度的达标情况。

3）项目正常排放条件下，预测评价污染物 HCl、$NH_3$、$H_2S$ 叠加环境空气质量现状浓度后，在环境空气保护目标和网格点小时质量浓度的达标情况，评价其短期浓度叠加后的达标情况；

4）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度及占标率。

**表 5.2-4 项目预测内容和评价要求一览表**

| 评价对象 | 污染源 | 污染源排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|
| 不达标评价区项目 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源-“以新带老”-“区域削减及替代源（企业自身削减源）”污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率 |
| | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |

#### 5.2.1.3.3 预测模式及预测方法

本次评价等级为一级。项目评价基准年（2020 年）不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h，同时，评价收集喀什气象站近 20 年（2001-2020 年）气象数据统计资料，因此采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。

#### 5.2.1.3.4 评价区地形数据

预测考虑了地形变化的影响，本次评价所用外部 DEM 文件采用全球坐标定义的标准 DEM 文件，数据源于 http：//www.webgis.com/，分辨率为 90m。

#### 5.2.1.3.5 模型主要参数设置

（1）预测网格设置

预测网格设置:预测网格采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距设置为 100m，5~15km 的网格间距设置为 250m，大于 15km 的网格间距设置为 500m。

（2）计算点

拟建工程主要环境空气保护目标见表表 5.2-5。

**表 5.2-5 主要环境空气保护目标**

| 序号 | 敏感点 | X | Y | 地面高程 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1035 | 884 | 1231.84 |
| 2 | 墩艾日克村 | 809 | 2216 | 1234.88 |
| 3 | 阿克喀什村 | -194 | 2482 | 1238.22 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 3445 | 1960 | 1236.55 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | -2224 | 2344 | 1241 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | -2643 | 2043 | 1241.04 |
| 7 | 亚维希 | -4663 | 1635 | 1243.93 |
| 8 | 索皮墩 | -1375 | -5160 | 1224.58 |
| 9 | 库木吐维 | 421 | -4733 | 1226.14 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 3123 | -5160 | 1224.01 |
| 11 | 索甫艾日克 | 2722 | -5080 | 1223.24 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 2265 | -5019 | 1222.3 |
| 13 | 喀拉亚 | 3883 | -5080 | 1226.22 |

（3）AERMOD 选用的预测参数

根据现场调查，拟建工程评价范围内地表主要有荒地、耕地等，因此，地表参数（反照率、波文比和表面粗糙度等）选用农作地地表的推荐值，如表 5.2-6。

**表 5.2-6 拟建项目进一步预测地表参数一览表**

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0~360 | 冬季（12，1，2） | 0.6 | 2 | 0.01 |
| 2 | 0~360 | 春季（3，4，5） | 0.14 | 1 | 0.03 |
| 3 | 0~360 | 夏季（6，7，8） | 0.2 | 1.5 | 0.2 |
| 4 | 0~360 | 秋季（9，10，11） | 0.18 | 2 | 0.05 |

（4）污染源计算清单

①正常工况

根据工程分析结果，正常工况废气污染源的主要计算参数，见表 5.2-7、表 5.2-8。

（5）周边污染源调查

经核实，项目评价范围内无其他拟建、在建与本项目排放相同污染源的项目。

#### 5.2.1.4 项目正常工况环境影响预测结果

（1）正常工况下，环境空气保护目标和网格点的各污染物的短期浓度和长期浓度评价结果见表 5.2-10~5.2-20。

（2）二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳污染物叠加环境质量后的保证率日平均质量浓度和叠加年均质量浓度的预测结果见表 5.2-21~5.2-23。

**表 5.2-7 点源污染源核算清单**

| 编号 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒高度 | 排气筒出口内径 | 烟气出口温度 | 烟气流量 | 评价因子（kg/h） | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | H(m) | D(m) | T(℃) | V($m^3$/h) | $SO_2$ | NOx | $PM_{10}$ | CO | HCl | Hg | Cd | Pb | 二噁英 |
| P1 | 烟囱 | -20 | 8 | 80 | 3.2 | 150 | 173400 | 13.35 | 43.35 | 1.04 | 8.67 | 5.562 | 0.00066 | 0.000079 | 0.003 | $1.7\times10^{-8}$ |

**表 5.2-8 面源污染源核算清单**

| 序号 | 污染源名称 | 面源宽度（m） | 面源长度（m） | 有效高度（m） | 评价因子 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $H_2S$ | $NH_3$ | $PM_{10}$ |
| 1 | 垃圾池及卸料大厅 | 48 | 48 | 19 | 0.00024 | 0.0003 | / |
| 2 | 渗滤液处理站 | 45 | 66 | 9 | 0.0013 | 0.033 | / |
| 3 | 活性炭仓 | 10 | 6 | 12 | / | / | 0.00057 |
| 4 | 飞灰仓 | 12 | 14 | 12 | / | / | 0.032 |
| 5 | 消石灰仓 | 12 | 12 | 12 | / | / | 0.013 |

**表 5.2-9 非正常工况下点源污染源核算清单**

| 编号 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒高度 | 排气筒出口内径 | 烟气出口温度 | 烟气流量 | 评价因子（kg/h） | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | H(m) | D(m) | T(℃) | V($m^3$/h) | $SO_2$ | NOx | $PM_{10}$ | CO | HCl | Hg | Cd | Pb | 二噁英 | $H_2S$ | $NH_3$ |
| P1 | 烟囱 | -20 | 8 | 80 | 3.2 | 150 | 173400 | 66.74 | 86.7 | 312.12 | / | 111.24 | 0.00198 | 0.000237 | 0.009 | $1.734\times10^{-6}$ | / | / |
| P2 | 活性炭排气筒 | 81 | -4 | 25 | 0.2 | 25 | 60000 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 0.00308 | 0.0586 |

**表 5.2-10 $SO_2$最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表**

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率 % | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.007738 | 20122712 | 0.5 | 1.55 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000472 | 201227 | 0.15 | 0.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000118 | 平均值 | 0.06 | 0.20 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.005587 | 20122614 | 0.5 | 1.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000403 | 201226 | 0.15 | 0.27 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000035 | 平均值 | 0.06 | 0.06 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.005974 | 20122114 | 0.5 | 1.19 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000249 | 201221 | 0.15 | 0.17 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000039 | 平均值 | 0.06 | 0.06 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.005554 | 20122511 | 0.5 | 1.11 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00041 | 200114 | 0.15 | 0.27 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000066 | 平均值 | 0.06 | 0.11 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.005248 | 20121513 | 0.5 | 1.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000319 | 201210 | 0.15 | 0.21 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000041 | 平均值 | 0.06 | 0.07 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.004811 | 20120310 | 0.5 | 0.96 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000322 | 201203 | 0.15 | 0.21 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000044 | 平均值 | 0.06 | 0.07 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.004541 | 20120310 | 0.5 | 0.91 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000238 | 201213 | 0.15 | 0.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000032 | 平均值 | 0.06 | 0.05 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.00278 | 20032809 | 0.5 | 0.56 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 0.000162 | 200904 | 0.15 | 0.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000013 | 平均值 | 0.06 | 0.02 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.003741 | 20123013 | 0.5 | 0.75 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00022 | 200727 | 0.15 | 0.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000016 | 平均值 | 0.06 | 0.03 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.003213 | 20123112 | 0.5 | 0.64 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000216 | 200218 | 0.15 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.06 | 0.02 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.003267 | 20021813 | 0.5 | 0.65 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000227 | 200218 | 0.15 | 0.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.06 | 0.02 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.003414 | 20021813 | 0.5 | 0.68 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000227 | 200218 | 0.15 | 0.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.06 | 0.02 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.003133 | 20120912 | 0.5 | 0.63 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000193 | 201231 | 0.15 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000014 | 平均值 | 0.06 | 0.02 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.020663 | 20082512 | 0.5 | 4.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.001372 | 200608 | 0.15 | 0.91 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000296 | 平均值 | 0.06 | 0.49 | 达标 |

**表 5.2-11 $NO_2$ 最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表**

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率 % | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.019738 | 20122712 | 0.2 | 3.55 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.001203 | 201227 | 0.08 | 0.52 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000301 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.014251 | 20122614 | 0.2 | 4.77 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.001027 | 201226 | 0.08 | 0.70 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00009 | 平均值 | 0.04 | 0.10 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.015239 | 20122114 | 0.2 | 4.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000635 | 201221 | 0.08 | 0.69 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000099 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.014167 | 20122511 | 0.2 | 4.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.001047 | 200114 | 0.08 | 0.73 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000169 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.013387 | 20121513 | 0.2 | 4.35 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000814 | 201210 | 0.08 | 0.72 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000105 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.012271 | 20120310 | 0.2 | 4.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000822 | 201203 | 0.08 | 0.61 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000113 | 平均值 | 0.04 | 0.09 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.011583 | 20120310 | 0.2 | 3.55 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000608 | 201213 | 0.08 | 0.52 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000083 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.007091 | 20032809 | 0.2 | 4.77 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日平均 | 0.000414 | 200904 | 0.08 | 0.70 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000033 | 平均值 | 0.04 | 0.10 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.009542 | 20123013 | 0.2 | 4.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00056 | 200727 | 0.08 | 0.69 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00004 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.008196 | 20123112 | 0.2 | 4.17 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000552 | 200218 | 0.08 | 0.73 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000031 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.008333 | 20021813 | 0.2 | 4.35 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00058 | 200218 | 0.08 | 0.72 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000031 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.008708 | 20021813 | 0.2 | 4.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00058 | 200218 | 0.08 | 0.61 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000031 | 平均值 | 0.04 | 0.09 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.007991 | 20120912 | 0.2 | 3.55 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000491 | 201231 | 0.08 | 0.52 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000034 | 平均值 | 0.04 | 0.08 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.019738 | 20122712 | 0.2 | 4.77 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.001203 | 201227 | 0.08 | 0.70 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000301 | 平均值 | 0.04 | 0.10 | 达标 |

**表 5.2-12 $PM_{10}$最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表**

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 日平均 | 0.000137 | 200810 | 0.15 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000026 | 平均值 | 0.07 | 0.04 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 日平均 | 0.000098 | 200110 | 0.15 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00001 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 日平均 | 0.000082 | 201002 | 0.15 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 日平均 | 0.000095 | 200114 | 0.15 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000017 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 日平均 | 0.000251 | 200107 | 0.15 | 0.17 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000015 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 日平均 | 0.000131 | 201217 | 0.15 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000016 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 日平均 | 0.000115 | 201215 | 0.15 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 日平均 | 0.000046 | 201024 | 0.15 | 0.03 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000004 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 日平均 | 0.00017 | 200116 | 0.15 | 0.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.07 | 0.02 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 日平均 | 0.000057 | 201227 | 0.15 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000003 | 平均值 | 0.07 | 0.00 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 日平均 | 0.000068 | 201227 | 0.15 | 0.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000003 | 平均值 | 0.07 | 0.00 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 日平均 | 0.000055 | 201227 | 0.15 | 0.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000004 | 平均值 | 0.07 | 0.01 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 日平均 | 0.000034 | 201231 | 0.15 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000003 | 平均值 | 0.07 | 0.00 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 日平均 | 0.001582 | 200115 | 0.15 | 1.05 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000285 | 平均值 | 0.07 | 0.41 | 达标 |

表 5.2-13　CO 最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.004536 | 20122712 | 10.0 | 0.05 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000276 | 201227 | 4.0 | 0.01 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.003275 | 20122614 | 10.0 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000236 | 201226 | 4.0 | 0.01 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.003502 | 20122114 | 10.0 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000146 | 201221 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.003256 | 20122511 | 10.0 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00024 | 200114 | 4.0 | 0.01 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.003076 | 20121513 | 10.0 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000187 | 201210 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.00282 | 20120310 | 10.0 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000189 | 201203 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.002662 | 20120310 | 10.0 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00014 | 201213 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.001629 | 20032809 | 10.0 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000095 | 200904 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.002193 | 20123013 | 10.0 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000129 | 200727 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.001883 | 20123112 | 10.0 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000127 | 200218 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.001915 | 20021813 | 10.0 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000133 | 200218 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.002001 | 20021813 | 10.0 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000133 | 200218 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.001836 | 20120912 | 10.0 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000113 | 201231 | 4.0 | 0.00 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.012112 | 20082512 | 10.0 | 0.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000804 | 200608 | 4.0 | 0.02 | 达标 |

表 5.2-14 HCl 最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.001274 | 20122712 | 0.05 | 2.55 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000078 | 201227 | 0.015 | 0.52 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.00092 | 20122614 | 0.05 | 1.84 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000066 | 201226 | 0.015 | 0.44 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.000983 | 20122114 | 0.05 | 1.97 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000041 | 201221 | 0.015 | 0.27 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.000914 | 20122511 | 0.05 | 1.83 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000068 | 200114 | 0.015 | 0.45 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.000864 | 20121513 | 0.05 | 1.73 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000053 | 201210 | 0.015 | 0.35 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.000792 | 20120310 | 0.05 | 1.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000053 | 201203 | 0.015 | 0.35 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.000748 | 20120310 | 0.05 | 1.50 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000039 | 201213 | 0.015 | 0.26 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.000458 | 20032809 | 0.05 | 0.92 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000027 | 200904 | 0.015 | 0.18 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.000616 | 20123013 | 0.05 | 1.23 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000036 | 200727 | 0.015 | 0.24 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.000529 | 20123112 | 0.05 | 1.06 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000036 | 200218 | 0.015 | 0.24 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.000538 | 20021813 | 0.05 | 1.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000037 | 200218 | 0.015 | 0.25 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.000562 | 20021813 | 0.05 | 1.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000037 | 200218 | 0.015 | 0.25 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.000516 | 20120912 | 0.05 | 1.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000032 | 201231 | 0.015 | 0.21 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.003401 | 20082512 | 0.05 | 6.80 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000226 | 200608 | 0.015 | 1.51 | 达标 |

表 5.2-15　Pb 最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 年平均 | 0.00003 | 平均值 | 0.5 | 0.01 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 年平均 | 0.00001 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 年平均 | 0.00001 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 年平均 | 0.00002 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 年平均 | 0.00001 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 年平均 | 0.00001 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 年平均 | 0.00001 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.5 | 0.00 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 年平均 | 0.00007 | 平均值 | 0.5 | 0.01 | 达标 |

表 5.2-16　Cd 最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 年平均 | 0.00001 | 平均值 | 0.005 | 0.20 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.005 | 0.00 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 年平均 | 0.00002 | 平均值 | 0.005 | 0.40 | 达标 |

表 5.2-17　Hg 最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.05 | 0.00 | 达标 |

表 5.2-18 二噁英最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(pg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(pg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 年平均 | 0.0 | 平均值 | 0.6 | 0.00 | 达标 |

表 5.2-19　氨最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.002571 | 20120411 | 0.2 | 1.29 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.002207 | 20011010 | 0.2 | 1.10 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.001768 | 20100207 | 0.2 | 0.88 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.001277 | 20120410 | 0.2 | 0.64 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.002837 | 20113019 | 0.2 | 1.42 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.002369 | 20121820 | 0.2 | 1.18 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.001794 | 20122715 | 0.2 | 0.90 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.001169 | 20102422 | 0.2 | 0.58 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.001993 | 20121511 | 0.2 | 1.00 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.00166 | 20122710 | 0.2 | 0.83 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.001881 | 20122710 | 0.2 | 0.94 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.001435 | 20122710 | 0.2 | 0.72 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.000695 | 20081506 | 0.2 | 0.35 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.034692 | 20011510 | 0.2 | 17.35 | 达标 |

表 5.2-20　硫化氢最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(m/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.00023 | 20120411 | 0.01 | 2.30 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.000203 | 20011010 | 0.01 | 2.03 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.000169 | 20100207 | 0.01 | 1.69 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.000122 | 20120410 | 0.01 | 1.22 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.000284 | 20010717 | 0.01 | 2.84 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.000242 | 20121820 | 0.01 | 2.42 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.000171 | 20122715 | 0.01 | 1.71 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.000119 | 20102422 | 0.01 | 1.19 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.000198 | 20121511 | 0.01 | 1.98 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.000159 | 20122710 | 0.01 | 1.59 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.000185 | 20122710 | 0.01 | 1.85 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.000146 | 20122710 | 0.01 | 1.46 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.000067 | 20081506 | 0.01 | 0.67 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.002914 | 20011510 | 0.01 | 29.14 | 达标 |

表 5.2-21 $SO_2$污染物浓度贡献值叠加保证率日均浓度和年均浓度影响结果一览表

| | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献(mg/m^3) | 出现时间 | 背景浓(mg/m^3) | 叠加后的浓(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 98%保证率日平均 | 0.000472 | 201227 | 0.009 | 0.009472 | 6.31 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000118 | 平均值 | 0.009 | 0.009118 | 15.20 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 98%保证率日平均 | 0.000403 | 201226 | 0.009 | 0.009403 | 6.27 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000035 | 平均值 | 0.009 | 0.009035 | 15.06 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 98%保证率日平均 | 0.000249 | 201221 | 0.009 | 0.009249 | 6.17 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000039 | 平均值 | 0.009 | 0.009039 | 15.06 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 98%保证率日平均 | 0.00041 | 200114 | 0.009 | 0.00941 | 6.27 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000066 | 平均值 | 0.009 | 0.009066 | 15.11 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 98%保证率日平均 | 0.000319 | 201210 | 0.009 | 0.009319 | 6.21 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000041 | 平均值 | 0.009 | 0.009041 | 15.07 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 98%保证率日平均 | 0.000322 | 201203 | 0.009 | 0.009322 | 6.21 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000044 | 平均值 | 0.009 | 0.009044 | 15.07 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 98%保证率日平均 | 0.000238 | 201213 | 0.009 | 0.009238 | 6.16 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000032 | 平均值 | 0.009 | 0.009032 | 15.05 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 98%保证率日平均 | 0.000162 | 200904 | 0.009 | 0.009162 | 6.11 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000013 | 平均值 | 0.009 | 0.009013 | 15.02 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 98%保证率日平均 | 0.00022 | 200727 | 0.009 | 0.00922 | 6.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000016 | 平均值 | 0.009 | 0.009016 | 15.03 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 98%保证率日平均 | 0.000216 | 200218 | 0.009 | 0.009216 | 6.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.009 | 0.009012 | 15.02 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 98%保证率日平均 | 0.000227 | 200218 | 0.009 | 0.009227 | 6.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.009 | 0.009012 | 15.02 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 98%保证率日平均 | 0.000227 | 200218 | 0.009 | 0.009227 | 6.15 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000012 | 平均值 | 0.009 | 0.009012 | 15.02 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 98%保证率日平均 | 0.000193 | 201231 | 0.009 | 0.009193 | 6.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000014 | 平均值 | 0.009 | 0.009014 | 15.02 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 98%保证率日平均 | 0.001372 | 200608 | 0.009 | 0.010372 | 6.91 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000296 | 平均值 | 0.009 | 0.009296 | 15.49 | 达标 |

表 5.2-22 $NO_2$污染物浓度贡献值叠加保证率日均浓度和年均浓度影响结果一览表

| | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献(mg/m^3) | 出现时间 | 背景浓(mg/m^3) | 叠加后的浓(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 98%保证率日平均 | 0.001203 | 201227 | 0.045 | 0.046203 | 57.75 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000301 | 平均值 | 0.029 | 0.029301 | 73.25 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 98%保证率日平均 | 0.001027 | 201226 | 0.045 | 0.046027 | 57.53 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00009 | 平均值 | 0.029 | 0.02909 | 72.73 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 98%保证率日平均 | 0.000635 | 201221 | 0.045 | 0.045635 | 57.04 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000099 | 平均值 | 0.029 | 0.029099 | 72.75 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 98%保证率日平均 | 0.001047 | 200114 | 0.045 | 0.046047 | 57.56 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000169 | 平均值 | 0.029 | 0.029169 | 72.92 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 98%保证率日平均 | 0.000814 | 201210 | 0.045 | 0.045814 | 57.27 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000105 | 平均值 | 0.029 | 0.029105 | 72.76 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 98%保证率日平均 | 0.000822 | 201203 | 0.045 | 0.045822 | 57.28 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000113 | 平均值 | 0.029 | 0.029113 | 72.78 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 98%保证率日平均 | 0.000608 | 201213 | 0.045 | 0.045608 | 57.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000083 | 平均值 | 0.029 | 0.029083 | 72.71 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 98%保证率日平均 | 0.000414 | 200904 | 0.045 | 0.045414 | 56.77 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000033 | 平均值 | 0.029 | 0.029033 | 72.58 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 98%保证率日平均 | 0.00056 | 200727 | 0.045 | 0.04556 | 56.95 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00004 | 平均值 | 0.029 | 0.02904 | 72.60 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 98%保证率日平均 | 0.000552 | 200218 | 0.045 | 0.045552 | 56.94 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000031 | 平均值 | 0.029 | 0.029031 | 72.58 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 98%保证率日平均 | 0.00058 | 200218 | 0.045 | 0.04558 | 56.98 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000031 | 平均值 | 0.029 | 0.029031 | 72.58 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 98%保证率日平均 | 0.00058 | 200218 | 0.045 | 0.04558 | 56.97 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.000031 | 平均值 | 0.029 | 0.029031 | 72.58 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 98%保证率日平均 | 0.000491 | 201231 | 0.045 | 0.045491 | 56.86 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000034 | 平均值 | 0.029 | 0.029034 | 72.59 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 98%保证率日平均 | 0.003499 | 200608 | 0.045 | 0.048499 | 60.62 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000755 | 平均值 | 0.029 | 0.029755 | 74.39 | 达标 |

表 5.2-23　CO 污染物浓度贡献值叠加保证率日均浓度和年均浓度影响结果一览表

| | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献(mg/m^3) | 出现时间 | 背景浓(mg/m^3) | 叠加后的浓(mg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 98%保证率日平均 | 0.000276 | 201227 | 0.001 | 0.001276 | 0.03 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 98%保证率日平均 | 0.000236 | 201226 | 0.001 | 0.001236 | 0.03 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 98%保证率日平均 | 0.000146 | 201221 | 0.001 | 0.001146 | 0.03 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 98%保证率日平均 | 0.00024 | 200114 | 0.001 | 0.00124 | 0.03 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 98%保证率日平均 | 0.000187 | 201210 | 0.001 | 0.001187 | 0.03 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 98%保证率日平均 | 0.000189 | 201203 | 0.001 | 0.001189 | 0.03 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 98%保证率日平均 | 0.00014 | 201213 | 0.001 | 0.00114 | 0.03 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 98%保证率日平均 | 0.000095 | 200904 | 0.001 | 0.001095 | 0.03 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 98%保证率日平均 | 0.000129 | 200727 | 0.001 | 0.001129 | 0.03 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 98%保证率日平均 | 0.000127 | 200218 | 0.001 | 0.001127 | 0.03 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 98%保证率日平均 | 0.000133 | 200218 | 0.001 | 0.001133 | 0.03 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 98%保证率日平均 | 0.000133 | 200218 | 0.001 | 0.001133 | 0.03 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 98%保证率日平均 | 0.000113 | 201231 | 0.001 | 0.001113 | 0.03 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 98%保证率日平均 | 0.000804 | 200608 | 0.001 | 0.001804 | 0.05 | 达标 |

（1）根据表 5.2-10~5.2-20 预测结果，项目正常排放条件下，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$ 的在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求；CO 在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求；HCl、$NH_3$、$H_2S$ 在环境空气保护目标和网格点的短期浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值要求。Hg、Cd、Pb 在环境空气保护目标和网格点的长期浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求。

（2）根据表 5.2-21~5.2-23 预测结果，$SO_2$、$NO_2$ 在叠加保证率日平均质量浓度和叠加年均质量浓度后在环境空气保护目标和网格点的浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求；CO 在叠加保证率日平均质量浓度后在环境空气保护目标和网格点浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求。

### 5.2.1.5 项目实施对区域环境空气质量改善趋势的影响评价

根据中华人民共和国生态环境保护部办公厅（环办环评函[2019]590 号）“关于在南疆四地州深度贫困地区实施《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》差别化政策政策范围的复函”：$PM_{2.5}$ 与 $PM_{10}$ 的年均浓度比值小于 0.5、地方政府已发布环境空气规划，新增污染源正常工况下，污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，可认为大气环境影响可接受。

本项目所在区域 $PM_{2.5}$ 与 $PM_{10}$ 的年均浓度比值为小于 0.5、地方政府已发布《喀什地区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020 年）》，根据预测结果，新增污染源正常工况下，本项目污染物短期浓度贡献值均 < 100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率均 < 30%，本项目的建设不会对周围的环境空气产生明显的影响，因此认为本项目大气环境影响可接受。

### 5.2.1.6 非正常工况环境影响预测结果

非正常工况下污染物短期最大落地浓度贡献值预测见 5.2-24。

表 5.2-24 $SO_2$ 非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值 (mpg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.019227 | 20122712 | 3.85 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.013882 | 20122614 | 2.78 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.014844 | 20122114 | 2.97 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.0138 | 20122511 | 2.76 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.01304 | 20121513 | 2.61 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.011953 | 20120310 | 2.39 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.011283 | 20120310 | 2.26 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.006907 | 20032809 | 1.38 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.009295 | 20123013 | 1.86 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.007984 | 20123112 | 1.60 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.008117 | 20021813 | 1.62 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.008482 | 20021813 | 1.70 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.007783 | 20120912 | 1.56 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.051339 | 20082512 | 10.27 | 达标 |

表 5.2-25 $NO_2$ 非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值 (mpg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.039477 | 20122712 | 19.74 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.028502 | 20122614 | 14.25 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.030478 | 20122114 | 15.24 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.028334 | 20122511 | 14.17 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.026775 | 20121513 | 13.39 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.024542 | 20120310 | 12.27 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.023166 | 20120310 | 11.58 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.014181 | 20032809 | 7.09 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.019084 | 20123013 | 9.54 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.016393 | 20123112 | 8.20 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.016666 | 20021813 | 8.33 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.017416 | 20021813 | 8.71 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.015981 | 20120912 | 7.99 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.105413 | 20082512 | 52.71 | 达标 |

表 5.2-26 $PM_{10}$ 非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mpg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.651797 | 20122712 | 144.84 | 超标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.470597 | 20122614 | 104.58 | 超标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.50322 | 20122114 | 111.83 | 超标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.467824 | 20122511 | 103.96 | 超标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.442075 | 20121513 | 98.24 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.405211 | 20120310 | 90.05 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.382494 | 20120310 | 85.00 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.234142 | 20032809 | 52.03 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.315097 | 20123013 | 70.02 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.270655 | 20123112 | 60.15 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.275165 | 20021813 | 61.15 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.28756 | 20021813 | 63.90 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.263866 | 20120912 | 58.64 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 1.740452 | 20082512 | 386.77 | 超标 |

表 5.2-27 HCl 非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mpg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.020304 | 20122712 | 40.61 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.014659 | 20122614 | 29.32 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.015676 | 20122114 | 31.35 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.014573 | 20122511 | 29.15 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.013771 | 20121513 | 27.54 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.012623 | 20120310 | 25.25 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.011915 | 20120310 | 23.83 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.007294 | 20032809 | 14.59 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.009815 | 20123013 | 19.63 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.008431 | 20123112 | 16.86 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.008572 | 20021813 | 17.14 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.008958 | 20021813 | 17.92 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.00822 | 20120912 | 16.44 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.054216 | 20082512 | 108.43 | 超标 |

表 5.2-28 Pb 非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mpg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.000009 | 20122712 | 0.30 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.000006 | 20122614 | 0.22 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.000007 | 20122114 | 0.23 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.000006 | 20122511 | 0.21 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.000006 | 20121513 | 0.20 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.000006 | 20120310 | 0.19 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.000005 | 20120310 | 0.17 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.000003 | 20032809 | 0.11 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.000004 | 20123013 | 0.14 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.000004 | 20123112 | 0.12 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.000004 | 20021813 | 0.13 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.000004 | 20021813 | 0.13 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.000004 | 20120912 | 0.12 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.000024 | 20082512 | 0.79 | 达标 |

表 5.2-29 Cd 非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.000002 | 20122712 | 6.73 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.000001 | 20122614 | 4.87 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.000002 | 20122114 | 5.20 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.000001 | 20122511 | 4.83 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.000001 | 20121513 | 4.57 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.000001 | 20120310 | 4.20 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.000001 | 20120310 | 3.97 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.000001 | 20032809 | 2.43 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.000001 | 20123013 | 3.27 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.000001 | 20123112 | 2.80 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.000001 | 20021813 | 2.83 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.000001 | 20021813 | 2.97 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.000001 | 20120912 | 2.73 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.000005 | 20082512 | 18.00 | 达标 |

表 5.2-30 Hg 非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.00022 | 20122712 | 0.07 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.00016 | 20122614 | 0.05 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.00017 | 20122114 | 0.06 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.00016 | 20122511 | 0.05 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.00015 | 20121513 | 0.05 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.00014 | 20120310 | 0.05 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.00013 | 20120310 | 0.04 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.00008 | 20032809 | 0.03 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.00011 | 20123013 | 0.04 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.00009 | 20123112 | 0.03 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.00009 | 20021813 | 0.03 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.0001 | 20021813 | 0.03 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.00009 | 20120912 | 0.03 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.00059 | 20082512 | 0.20 | 达标 |

表 5.2-31 二噁英非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mpg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.0 | | 0.0 | 超标 |

表 5.2-32 硫化氢非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mpg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.000447 | 20081002 | 4.47 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.000381 | 20080522 | 3.81 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.000368 | 20091120 | 3.68 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.000476 | 20081801 | 4.76 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.000263 | 20042919 | 2.63 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.000344 | 20050520 | 3.44 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.000332 | 20080122 | 3.32 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.000138 | 20081901 | 1.38 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.000296 | 20072022 | 2.96 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.000145 | 20060423 | 1.45 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.000207 | 20090424 | 2.07 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.000251 | 20061624 | 2.51 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.00021 | 20060423 | 2.10 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.001443 | 20061419 | 14.43 | 达标 |

表 5.2-33 氨非正常况短期最大落地浓度贡献值预测结果

| 序号 | 预测点 | 浓度类型 | 最大贡献值(mpg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 墩买里村 | 1 小时 | 0.000055 | 20081002 | 0.03 | 达标 |
| 2 | 墩艾日克村 | 1 小时 | 0.000047 | 20080522 | 0.02 | 达标 |
| 3 | 阿克喀什村 | 1 小时 | 0.000046 | 20091120 | 0.02 | 达标 |
| 4 | 西卡尔巴格村 | 1 小时 | 0.000059 | 20081801 | 0.03 | 达标 |
| 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | 1 小时 | 0.000033 | 20042919 | 0.02 | 达标 |
| 6 | 阿依木能买里斯村 | 1 小时 | 0.000043 | 20050520 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 亚维希 | 1 小时 | 0.000041 | 20080122 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 索皮墩 | 1 小时 | 0.000017 | 20081901 | 0.01 | 达标 |
| 9 | 库木吐维 | 1 小时 | 0.000037 | 20072022 | 0.02 | 达标 |
| 10 | 扎滚艾日克 | 1 小时 | 0.000018 | 20060423 | 0.01 | 达标 |
| 11 | 索甫艾日克 | 1 小时 | 0.000026 | 20090424 | 0.01 | 达标 |
| 12 | 协开尔巴格村 | 1 小时 | 0.000031 | 20061624 | 0.02 | 达标 |
| 13 | 喀拉亚 | 1 小时 | 0.000026 | 20060423 | 0.01 | 达标 |
| 14 | 网格点 | 1 小时 | 0.000179 | 20061419 | 0.09 | 达标 |

根据表 5.2-24~5.2-33，可知非正常工况下 $SO_2$ 和 $NO_2$ 小时值在环境空气保护目标和网格点的浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求；$PM_{10}$ 在墩买

里村、墩艾日克村、阿克喀什村、西卡尔巴格村以及网格点出现超标；硫化氢和氨小时值在环境空气保护目标和网格点的浓度未出现超过标准限值要求。

### 5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-35 大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | 二级☐ | | 三级☐ | | | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长=5～50km√ | | 边长=5km□ | | | |
| 评价因子 | $SO_2$+NOx排放量 | ≥2000t/a□ | | 500～2000t/a□ | | <500t/a√ | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO） | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□ | | | |
| | | 其他污染物（HCl、$NH_3$、$H_2S$、二噁英、Cd、Pb、Hg） | | | | 不包括二次 $PM_{2.5}$√ | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准√ | | 地方标准□ | | 附录 D√ | | 其他标准√ | |
| 现状评价 | 评价功能区 | 一类区□ | | 二类区√ | | 一类区和二类区□ | | | |
| | 评价基准年 | （2020）年 | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | 主管部门发布的数据√ | | 现状补充检测√ | | | |
| | 现状评价 | 达标区☐ | | | | 不达标区☑ | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑ | | 拟替代的污染源□ | | 其他在建、拟建项目污染源□ | | 区域污染源☑ | |
| | | 本项目非正常排放源☑ | | | | | | | |
| | | 现有污染源□ | | | | | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD☑ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型□ | 其他□ | |
| | 预测范围 | 边长≥50km□ | | 边长 5～50km☑ | | 边长=5km | | | |
| | 预测因子 | 预测因子（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO、HCl、$NH_3$、$H_2S$、二噁英、Cd、Pb、Hg） | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□ | | | |
| | | | | | | 不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率≤100%☑ | | | | C 本项目最大占标率>100%☐ | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | | C 本项目最大占标率≤10%□ | | C 本项目最大占标率>10%□ | | | |
| | | 二类区 | | C 本项目最大占标率≤30%☑ | | C 本项目最大占标率>30%□ | | | |
| | 非正常 1h | 非正常持续时长 | | C 非正常占标率≤100%□ | | C 非正常占标 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 浓度贡献值 | （1）h | | | 率>100%☑ |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标☑ | | C 叠加不达标□ | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%☐ | | k>-20%□ | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO、HCl、$NH_3$、$H_2S$、二噁英、Cd、Pb、Hg） | 有组织废气监测√ | | 无监测□ |
| | | | 无组织废气监测√ | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO、HCl、$NH_3$、$H_2S$、二噁英、Cd、Pb、Hg） | 监测点位数（2） | | 无监测□ |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受√ | | 不可以接受 □ | |
| | 大气环境防护距离 | 距厂界最远（0）m | | | |
| | 污染源年排放量 | $SO_2$：112.128 t/a | NOx：364.14t/a | 颗粒物：8.74t/a | VOCs：0 |

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 5.2.2 地下水环境影响评价

### 5.2.2.1 区域水文概况

喀什地区位于内陆干旱区，地下水的补给、径流、排泄具有明显的地带性。山前一带的冲洪积扇裙是由粗大的颗粒组成的砂卵砾石地层，地表水、降水入渗及山前侧渗等大量补给地下水，形成水量丰富且水质较好的地下潜流层。冲积平原地势平坦，含水层中细颗粒物质递增，水平方向上接受上游侧向径流补给，也有一定的承压水越流补给，垂直方向上主要依靠渠系灌溉、河道、水库等地表水人渗补充，因此该区地下水水位明显抬升。冲积平原中下部地下水的水平运动迟缓，其补给和排泄以垂直方向为主，受人类活动影响较大，同时通过侧向流入沙漠，使地下水大量消耗。

研究区河流较为发育，北部属于天山山脉水系、南部属于昆仑山脉水系，总体为东西流向，均属于塔里木河喀什噶尔河水系。

北部克孜勒河、恰克马克河发源于西南天山，流经疏附县、疏勒县，最终消亡于东部沙漠之中。河流的最大年径流量分别为 $26.90\times10^8m^3$，$2.83\times10^8m^3$，其中克孜勒河多年

平均径流量为 21.38×10$^8$m$^3$，硫酸盐含量较高，350mgL，水质较差，水化学类型为 $SO_4$-Ca 型。南部盖孜、库山河发源于西昆仑山，流经阿克陶、疏附、疏勒，最终消失于阿克陶县以东的沙漠之中，多年平均流量为 11.63×10$^8$m$^3$，6.38×10$^8$m$^3$，最大年径流量为 18.90×10$^8$m$^3$，8.05×10m$^3$；水质较好，水化学类型为 $SO_4$，$HCO_3$，—CaMg 型，SO，$HCO_3$—CaNa 型；研究区内部最大的泉集河多年平均径流量为 1.12×10$^8$m$^3$，矿化度较高，水质较差，1.177g/L。

喀什地区地势总体为南、西、北方向海拔高，东部海拔低，呈一向东的“喇叭”状地形，海拔在 1250-4600m 之间。项目所在区域属于冲积细土平原。

#### 5.2.2.2 地下水赋存条件

项目所在区域属于克孜勒河—恰克马克河平原区水文地质单元。

（1）单一结构潜水

分布于佰什克然木乡一栏杆乡一木什乡一线的近山前区域，地形坡度 7 一 13‰，含水层由单一的砂卵砾石组成，水位埋深 40-100m 左右，含水层厚度 100—150 米左右，单一结构潜水区的水量较丰富，换算单井涌水量多在 1000-3000m/d；而调查区的西部、北部及西南部山前带，由于喀什背斜、库木塔格背斜及阿克塔格山前断裂的阻挡，潜水区域补给弱，含水层含水性较差，单井涌水量<1000m$^3$/d。

(2 多层结构潜水—承压水

主要分布在研究区以南的广大区域。

a.上覆潜水

该地区表层分布有 3~30m 厚的亚砂土、亚粘土层，构成砂卵砾石含水层的覆盖层，但冲洪积平原上游区上部含水层水位埋深低于覆盖层的底板，上部含水层为潜水含水层。冲洪积平原中下游区其下部含水层水位埋深一般高于覆盖层的底板，作为其相对隔水顶板，但由于隔水作用相对较弱，其含水层与西部、北部的潜水呈连续分布，水力性质基本一致。水位埋深大致由北西向南东由深变浅，潜水含水层底板埋深在 80~120m。富水性由北向南逐渐增大，换算单井涌水量由 1000-3000$^3$/d 增大到 3000-5000$^3$/d 又减小到 1000-3000m$^3$/d；富水性由西向东，换算单井涌水量从小于 1000m$^3$/d 变化到 1000~3000m$^3$/d，增大到 3000~5000m$^3$/d 又减小到 1000~3000m$^3$/d。

b.下伏承压水

该地区埋藏分布于潜水含水层之下，含水层顶板埋深在 80-120m，厚度 10-20m，隔水底板埋深在 180-210m。由西向东、由北向南含水层介质颗粒逐渐变细，由砂卵砾石过渡到砂砾石、中粗砂，渗透性能逐渐减弱，含水层厚度一般在 100-130m，水头高度一般在＋6.03-60.45m。富水性由北向南逐渐增大，换算单井涌水量由 1000-3000$m^3$/d 增大到 3000-5000$m^3$/d 又减小到 1000-3000$m^3$/d；富水性由西向东，换算单井涌水量从小于 1000$m^3$/d 变化到 1000-3000$m^3$/d，增大到 3000-5000$m^3$/d 又减小到 1000- 3000$m^3$/d。

### 5.2.2.3 地下水补径排特征

(1)地下水补给条件

克孜勒河—恰克马克河平原调查区内地下水主要接受西部克孜勒河、北部恰克马克河的引水渠水入渗补给、田间灌溉入渗、侧向径流入渗，以及井泉水回归入渗、大气降水入渗、山前暴雨洪流入渗、潜流补给、河道入渗补给。

(2)地下水径流条件

克孜勒河一恰克马克河平原调查区内地下水径流，主要受地形地貌、含水层结构的影响，地下水的总体流向与地形坡降趋势相似，受北部恰克马克河冲洪积地貌及西部克孜勒河冲洪积地貌的综合影响，地下水径流总体方向是由北西流向南东。含水层水力坡度一般 2‰—8.0‰，地下水总体运动规律表现为由西向东、由北向南水力坡度逐渐减小。

(3)地下水排泄条件

调查区内地下水的主要排泄方式为人工开采、泉水溢出和地下水蒸发、植被的蒸腾以及侧向流出。

### 5.2.2.4 影响预测分析

#### 5.2.2.4.1 正产工况地下水环境影响分析

本工程运营过程中产生的垃圾渗滤液及卸料大厅冲洗水属于高浓度有机污水，由渗滤液提升泵提升输送入厂区渗滤液处理站渗滤液调节池，经渗滤液处理系统处理，处理水质达到《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准后作为循环水补水水质指标，用于循环水补水。引桥和地磅房冲洗水为低浓度有机废水，排入初期雨水收集池后进入渗滤液处理系统。

厂区各功能区均设计有良好的排水系统，厂区可能接触污水的地面及污水处理站均按相关要求进行了防渗处理，从而在源头上减少了污染物进入地下水。同时，厂区进行

有效的分区防渗，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。另外，本项目将建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测。因此，正常状况下，项目产生的各类废水均不会进入外环境，项目对地下水的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HI610-2016)，按照设计地形水污染防渗措施的建设项目，本项目可不进行正常状况情景下的预测。

**5.2.2.4.2 非正产工况对地下水的影响**

（1）预测情景

本项目地下水影响区域主要为垃圾池、渗滤液处理站、生活、生产废水处理站、污水管网以及柴油储罐。根据可研，储罐内有液位计，储罐为钢结构，密封性强，且基础将进行重点防渗，韭正常工况泄漏的可能性较小；污水管网底部进行重点防渗，管网两端设置流量计，发生非正常工况泄漏的可能性较小。垃圾池、渗滤液处理站接收来自垃圾渗滤液，渗滤液调节池运行后期防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，混凝土和防渗层出现裂缝，污水渗入地下，对地下水的影响较大。

因此，本次评价主要考虑渗滤液调节池的非正常泄漏。

（1）预测情景

渗滤液调节池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，渗滤液大量泄漏，假设污水泄露后厂界处超标即被发现，以该时间为污水泄漏时间。

（2）预测因子

根据工程分析，本项目渗滤液处理站特征污染物为 COD、氨氮、总汞、总铅、总砷、总铬、总镉等，渗滤液含有重金属污染物。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HI610-2016)，在各分类中选取标准指数最大的因子作为预测因子，渗滤液处理站中污染因子主要浓度情况见表 5.2-22。

表 5.2-36 主要因子一览表

| 分类 | 污染物种类 | 浓度 | 质量标准 | Pi |
|---|---|---|---|---|
| 其他类别 | COD | 18182 | 3 | 6061 |
| | $NH_3$-N | 2000 | 0.5 | 4000 |
| 重金属 | Hg | 0.025 | 0.001 | 25 |
| | Pb | 1.5 | 0.01 | 150 |
| | Cd | 0.15 | 0.005 | 10 |
| | As | 0.25 | 0.01 | 25 |
| 废水中 CODcr 为 60000mg/L，废水中 CODcr 一般约为 $COD_{Mn}$3.3 倍，则 $COD_{Mn}$ 源强根据废水中的 COD 转换为 18182mg/L | | | | |

根据上表，污水中主要污染物为重金属和其他类污染物，重金属中铅标准指数最大，其他污染物 COD 标准指数最大，因此按照地下水导则要求，选取 COD 和铅作为地下水污染预测因子。

（3）污染预测模型的建立

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在污水处理站最靠近地下水流向下游的位置。考虑到厂区内水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程(最不利的情况)，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

项目区的地下水主要是从西向东方向呈一维流动，加之评价范围内没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将情形概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型和一维短时泄露点源的水动力弥散问题。

模型：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

以上式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/l；

$C_0$—注入的示踪剂浓度，g/l；

u-水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$—纵向弥散系数，$m^2/d$；

erfc(　)—余误差函数。

（4）模型参数选取

本次评价水文地质参数主要通过收集项目所在区域水文资料以及现有的试验资料来确定。模型中所需参数及来源见表 5.2-23。

表 5.2-37 水质预测模型所需参数一览表

| 序号 | 参数符号 | 参数名称 | 参数数值 | 数值来源 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | u | 水流速度 | 0.06m/d | u=kI/n。本区域潜水含水层渗透系数为 4.44m/d。水力坡度 I=5‰，因此地下水的渗透流速 V=KI=0.005×4.44=0.0222m/d，平均实际流速 u=V/n=0.06m/d。 |
| 2 | $D_L$ | 纵向弥散系数 | 0.6m²/d | $D_L=a_Lu$，$a_L$ 为纵向弥散度。参考前人的研究成果，弥散度应介于 1～10 之间，按照最不利的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取 10。 |
| 3 | n | 有效孔隙度 | 0.35 | 含水层岩性为砂卵砾石，孔隙度取经验值 0.35。 |
| 4 | t | 时间 | 计算发生渗漏后 100d、1000d、3000d 后各预测点的浓度 | |

#### 5.2.2.4.3 预测结果

在采用上述预测模型及参数情况下，计算出泄漏点不同距离处不同时刻耗氧量和 Pb 距离渗漏点下游的浓度变化趋势。

**表 5.2-38　　耗氧量浓度迁移预测结果**

| 污染物 | 时间（d）<br>距泄露点的距离，m | 10 | 100 | 500 |
|---|---|---|---|---|
| 耗氧量 | 0 | 18182 | 571.6882 | 130.7742 |
| | 10 | 115.2252 | 1710.539 | 265.8842 |
| | 20 | 0.00038 | 1059.29 | 425.3752 |
| | 30 | 0 | 214.3836 | 549.2499 |
| | 40 | 0 | 16.51904 | 580.1013 |
| | 50 | 0 | 0.5316548 | 505.1756 |
| | 60 | 0 | 0.0074952 | 364.6192 |
| | 70 | 0 | 4.69E-05 | 218.9043 |
| | 80 | 0 | 1.30E-07 | 109.603 |
| | 90 | 0 | 1.71E-10 | 45.85838 |
| | 100 | 0 | 0 | 16.06001 |
| | 120 | 0 | 0 | 1.161046 |
| | 150 | 0 | 0 | 0.006113 |
| | 200 | 0 | 0 | 3.119859E-08 |
| | 250 | 0 | 0 | 0 |
| | 300 | 0 | 0 | 0 |
| | 350 | 0 | 0 | 0 |
| | 400 | 0 | 0 | 0 |
| | 450 | 0 | 0 | 0 |
| | 500 | 0 | 0 | 0 |

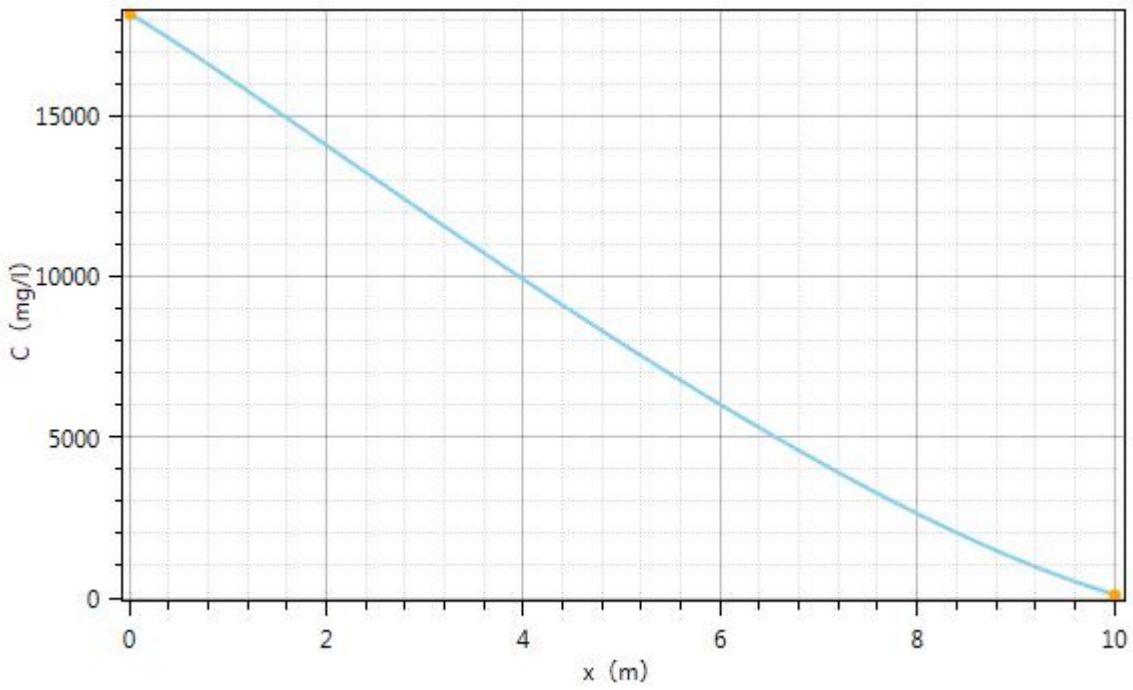



**图 5.2-1　耗氧量 10d 浓度变化示意图**

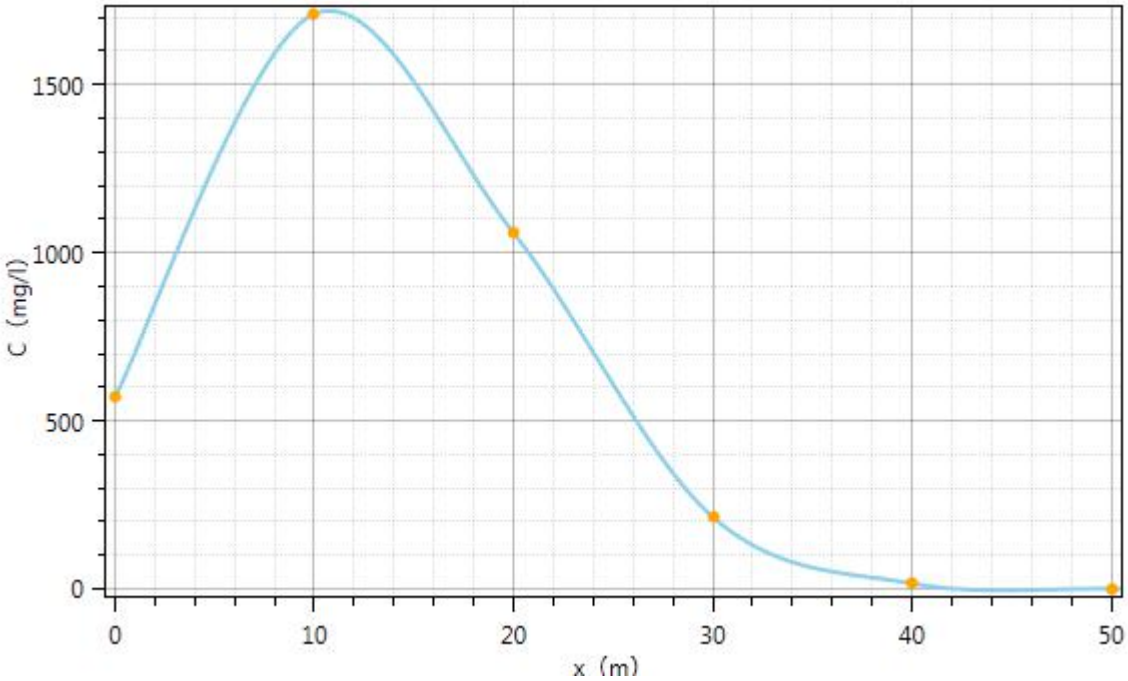



**图 5.2-2　耗氧量 100d 浓度变化示意图**

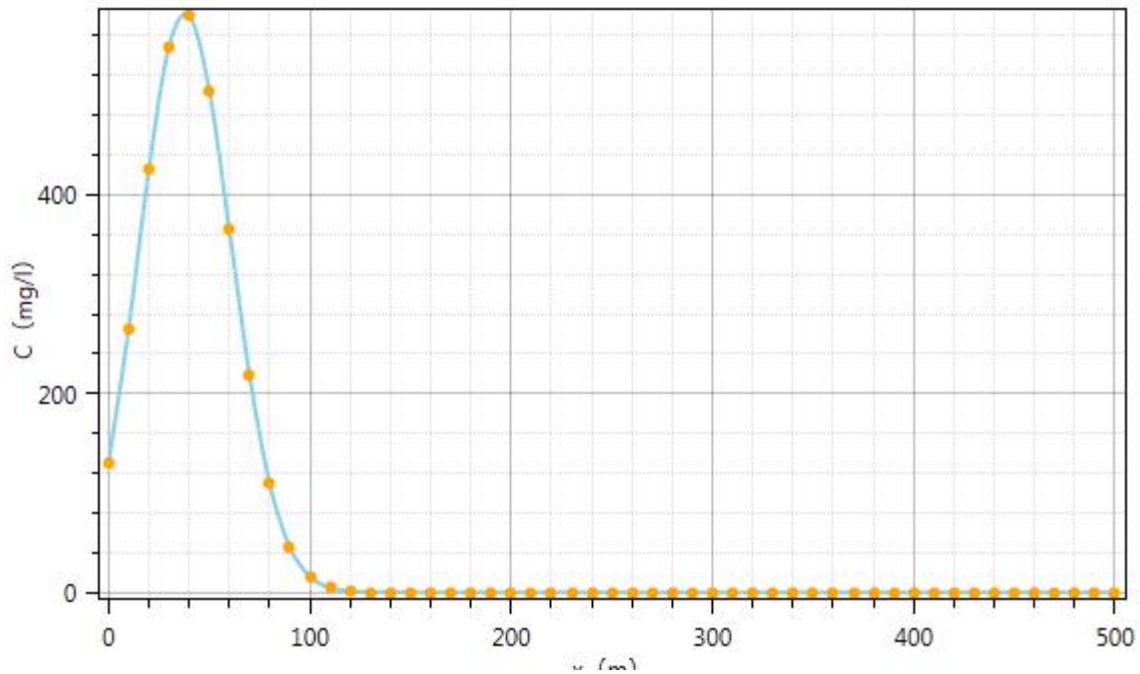



**图 5.2-3　耗氧量 500d 浓度变化示意图**

**表 5.2-39　　Pb 浓度迁移预测结果**

| 污染物 | 时间（d）<br>距泄露点的距离，m | 10 | 100 | 500 |
|---|---|---|---|---|
| Pb | 0 | 1.5 | 0.04716381 | 0.01078877 |
| | 10 | 0.0095 | 0.1411181 | 0.02193523 |
| | 20 | 3.13E-08 | 0.08739059 | 0.0350931 |
| | 30 | 0 | 0.01768647 | 0.04531266 |
| | 40 | 0 | 0.001362807 | 0.04785788 |
| | 50 | 0 | 4.386109E-05 | 0.04167657 |
| | 60 | 0 | 6.183462E-07 | 0.03008078 |
| | 70 | 0 | 3.871464E-09 | 0.0180594 |
| | 80 | 0 | 1.077548E-11 | 0.00904216 |
| | 90 | 0 | 1.407208E-14 | 0.003783279 |
| | 100 | 0 | 0 | 0.001324937 |
| | 120 | 0 | 0 | 9.57E-05 |
| | 150 | 0 | 0 | 5.04E-07 |
| | 200 | 0 | 0 | 2.5738E-12 |
| | 250 | 0 | 0 | 0 |
| | 300 | 0 | 0 | 0 |
| | 350 | 0 | 0 | 0 |
| | 400 | 0 | 0 | 0 |
| | 450 | 0 | 0 | 0 |
| | 500 | 0 | 0 | 0 |

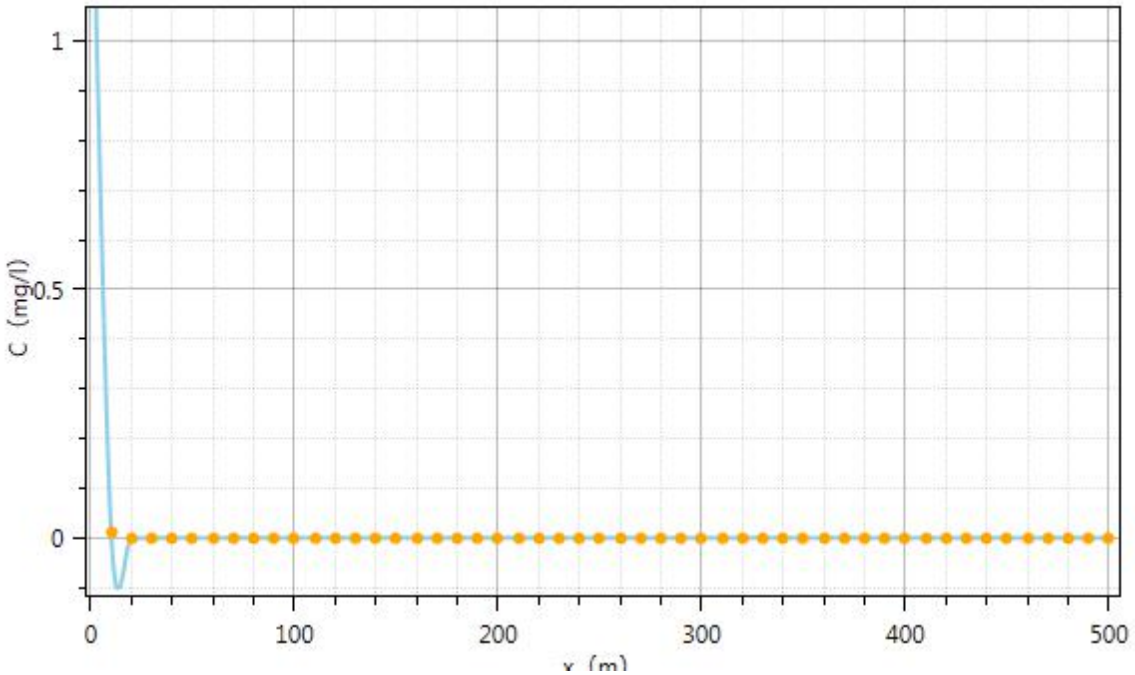



图 5.2-4　Pb10d 浓度变化示意图

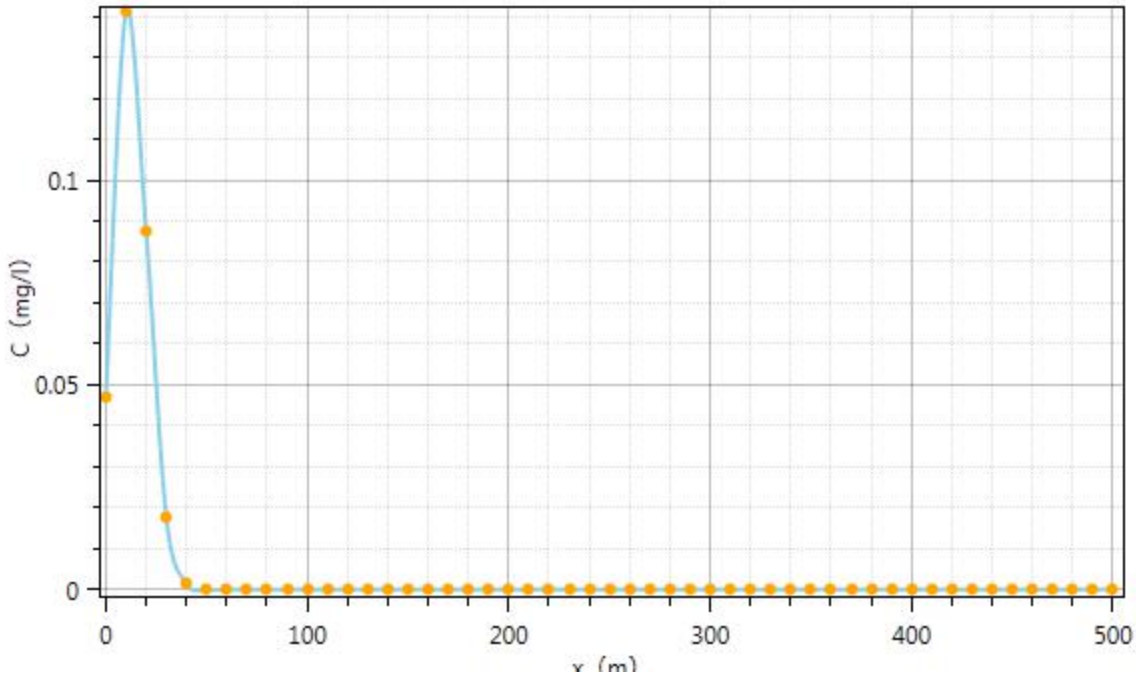



图 5.2-5　Pb100d 浓度变化示意图

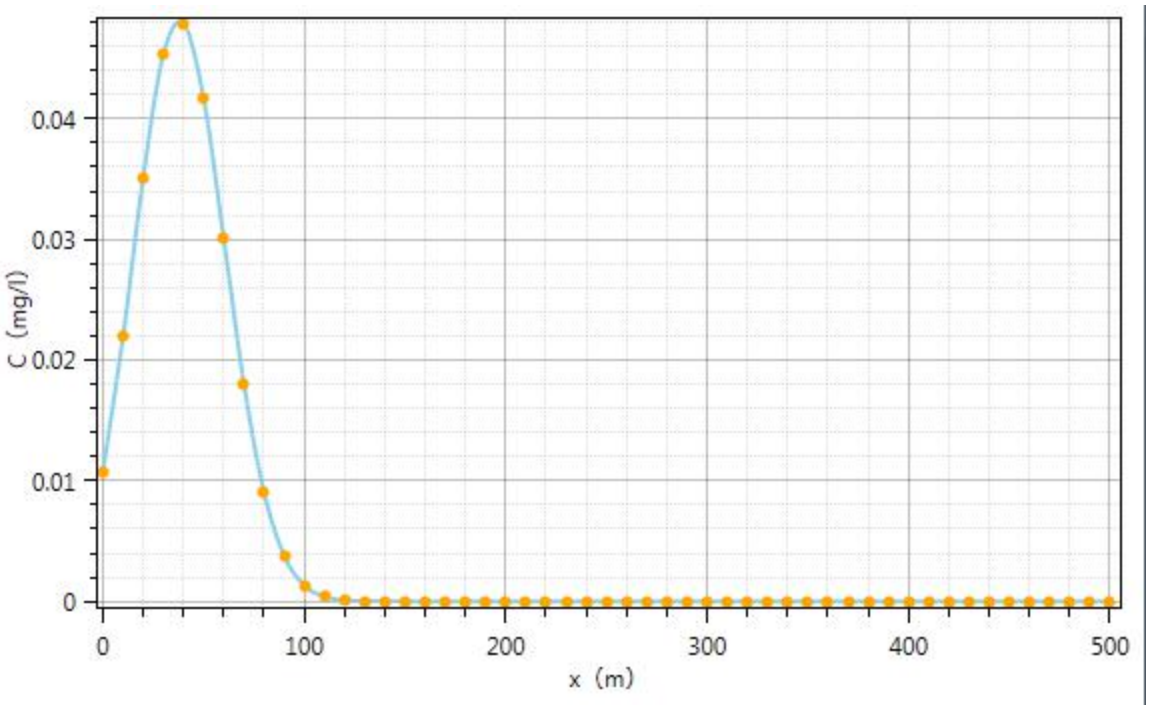



图 5.2-6 Pb500d 浓度变化示意图

根据模拟结果，非常状况发生后，本项目耗氧量在非正常状况发生 10d 后，预测最大值为 14727.31mg/L，位于下游 1m，预测超标最远距离为 13m，影响距离最远为 16m；100 天时，预测的最大值为 1726.871mg/l，位于下游 11m，预测超标距离最远为 45m；影响距离最远为 54m；500 天时，预测的最大值为 582.84mg/l，位于下游 38m，预测超标距离最远为 113m；影响距离最远为 135m。

非正常发生后，本项目 Pb 在非正常状况发生 10d 后，1 预测的最大值为 1.21499mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 9m，影响距离最远为 6m；100 天时，预测的最大值为 0.1424654mg/l，位于下游 11m，预测超标距离最远为 32m，影响距离最远为 18m；500 天时，预测的最大值为 0.04808382mg/l，位于下游 38m，预测超标距离最远为 78m；且预测结果均低于检出限。

## 5.2.3 声环境影响评价

### 5.2.3.1 噪声源分析

本项目主要噪声源为一次风机、汽轮机、发电机等生产设备，源强见表 5.2-40。

### 5.2.3.2 预测内容

根据本项目噪声源的位置，本项目厂界外 200m 范围内无敏感目标，本次评价只对厂界外 1m 范围的噪声进行预测。预测本工程建成后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

### 5.2.3.3 预测模型

(1)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：



式中：Q——指向性因子：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，$m^2$；a 为平均吸声系数(混凝土刷漆，取值为 0.07)。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：



式中：$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

(3)在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：



式中：$Lp_{2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

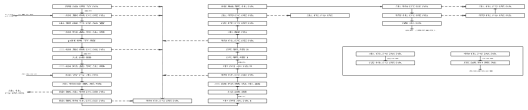
$TL_i$——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

(4)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位地透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。



(5)按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预是点产生的 A 声级为 $L_{Ai}$，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aj}$，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(Leqg)为：



式中：tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

(6)预测点的预测等效声级(Leq)计算：

$$L_{Aeq总}=10lg[10^{0.1Leq(A)贡}+10^{0.1Leq(A)现}]$$

式中：Leq(A)贡——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leq(A)现——预测点背景值，dB(A)。

### 5.2.3.4 参数选取

项目所在区域的年平均温度 12.9℃，湿度为 46.3%。

本环评将各个相近位置的主要噪声源强扣除围墙等隔声后相叠加得到不同工段的噪声总源强，再分别利用噪声衰减模式计算出各个不同位置的噪声源强对不同监测点的贡献值，然后将每个监测点的噪声贡献值叠加即得到本工程噪声源对各监测点的噪声贡献值，最后与监测点的噪声本底监测值叠加，得到各监测点的预测值。

**表 5.2-40　项目主要噪声源强（单位：m）**

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 声源位置 | 实施降噪措施前噪声水平 | 实施降噪措施后噪声水平 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 汽轮机 | 1 | 主厂房汽机间 | 76~108 | 72 |
| 2 | 发电机 | 1 | | 76~108 | 72 |
| 3 | 凝结水泵 | 1 | | 85~95 | 70 |
| 4 | 一次风机 | 2 | 一次风机房 | 85~105 | 75 |
| 5 | 二次风机 | 2 | 一次风机房 | 85~105 | 75 |
| 6 | 炉墙冷却风机 | 2 | | 75~90 | 63 |
| 7 | 锅炉给水泵 | 1 | | 70~90 | 60 |
| 8 | 锅炉排气 | 1 | | 115~130 | 98 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 罗茨风机 | 5 | 主厂房 | 75~90 | 63 |
| 10 | 除渣机 | 4 | | 85~105 | 75 |
| 11 | 空气压缩机 | 3 | | 90~100 | 75 |
| 12 | 循环水泵 | 3 | 给排水综合系统车间 | 85~100 | 73 |
| 13 | 工业水泵 | 2 | | 85~95 | 70 |
| 14 | 机械通风冷却塔 | 2 | 冷却塔 | 85~95 | 70 |

### 5.2.3.5 预测结果及评价结论

根据对声环境现状的监测结果，并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值，便得到厂界噪声叠加值，其预测结果见表 5.2-41。

**表 5.2-41 厂界噪声预测评价结果表 单位：dB(A)**

| 预测项目<br>预测点 | 昼间 | | | 夜间 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 背景值 | 贡献值 | 叠加值 | 背景值 | 贡献值 | 叠加值 |
| 东厂界 | 40.2 | 45.2 | 46.39 | 39.6 | 45.2 | 46.26 |
| 南厂界 | 40.5 | 43.1 | 45.07 | 40.1 | 43.1 | 44.86 |
| 西厂界 | 40.9 | 42.5 | 44.47 | 39.4 | 42.5 | 44.23 |
| 北厂界 | 40.8 | 41.1 | 40.08 | 39.3 | 41.1 | 43.3 |

从上表的预测果可以看出，本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 55dB(A)以下，项目主要噪声源在厂界处的贡献值以及叠加现状值，厂界均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中 2 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成太大影响。

### 5.2.3.6 锅炉排气工况下

锅炉在点火期间需要短暂放空排汽，持续时间约 1 小时；锅炉在新安装或大修后需要吹管，持续时间约 2 天，均为非正常工况。在未采取噪声治理措施时，锅炉排气、吹管声级最大为 130dB，锅炉安装消声器，其消声量约为 45dB(A)左右。采取此措施后，未考虑工厂和周围环境噪声的情况下，锅炉排气噪声影响预测结果见表 5.5-42。

**表 5.2-42 锅炉排气预测**

| 距离（m） | 5 | 10 | 50 | 60 | 98 | 100 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 噪声级 dB（A） | 71 | 65 | 51 | 49.4 | 45.2 | 45 | 39 |

根据厂区平面布置，锅炉距离厂区东厂界最近，距离约 98m，根据表 5.2-42 可知，锅炉排气距厂界还有 98m 时，厂界噪声为 45.2 dB(A)。锅炉排气为单一偶发噪声源，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中规定的“夜间偶发噪声的最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB(A)”（ 即 65dB(A)）的要求。

综上，本项目运营时噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，厂界外 200m 范围内将无声环境敏感点，因而本项目的建设不会对声环境敏感目标造成影响，项目的建设对区域声环境影响不大。

## 5.2.4 固体废物环境影响评价

### 5.2.4.1 固废产生情况及处置情况

根据工程分析，拟建项目固体废物包括一般工业固废和危险废物。其中一般工业固废包括炉渣、垃圾渗滤液处理站的污泥、垃圾渗滤液处理站的废滤膜、化水间的废滤膜，非正常工况除臭装置产生的废活性炭；危险废物包括飞灰、烟气净化处理设施的产生的废布袋以及实验室产生的化学废液、设备维护定期更换产生的废机油。危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾、污泥、废滤膜送焚烧炉焚烧处置；炉渣外售综合利用，具备条件后厂内或异地资源化利用；飞灰经稳定固化后检测若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 的要求，符合《国家危险废物名录》附录（772-002-18）生活垃圾焚烧飞灰在处置环节的豁免条件，填埋过程不按危险废物管理。对于不能满足规定的飞灰，按照危险废物管理，送有资质单位处理。

### 5.2.4.2 固体废物对环境影响

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成份来看，若处置不当，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

（1）固体废物对土壤、地下水的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固废中重金属类物质（飞灰）、有机物类物质含量较高，若固体废物不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施的垃圾处理，其中飞灰中绝大部分是微细粒子的无机物质，因其吸附有许多重金属，如果对这部分有毒有害的固体废物疏于管理，任其随意丢弃或随意堆放，将严重毒化当地的土壤和环境，使土壤失去原来的使用功能，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，甚至会引起人畜中毒等严重恶果；经雨水淋溶后，有害成分有浸入地下水的危险。因此，本项目固体废物不能直接用于农业、一般的堆存或填埋。飞灰等有毒有害固体废物应引起高度重视，按危险废物管理要求进行贮存。

（2）固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生炉渣主要成分是不含有机质的灰烬等物质，不含有机质的灰烬中绝大部分是无害物质，不会对环境造成大的影响。对环境产生影响的主要是装车和卸车过程中会造成尘土飞扬，装车过程尘土飞扬主要是对车间环境产生影响，其影响范围很小。

此外固体废物中废机油含有机酸、胶纸和沥青及裹挟重金属等物质，既有致癌、致畸性、致突变等危险性；废活性炭和废布袋裹挟焚烧飞灰、重金属及二噁英等危险物质，若随意丢弃经雨水冲刷可能会污染土壤及地下水，引起中毒等事件，应严格按照危险废物管理要求进行贮存、转移及处理处置。

本项目的炉渣综合利用，项目所产生的炉渣将由新疆仁博电力服务有限公司以及喀什建工（集团）有限责任公司预制场接纳，作为新型建筑材料、环保砖的原料，资源化综合利用；焚烧飞灰固化处理达标后送伽师县生活垃圾卫生填埋场进行分区填埋；烟气净化处理设施的产生的废布袋以及实验室产生的化学废液、设备维护定期更换产生的废机油等危险废物交由资质单位处理处置；污水处理污泥和非正常除臭装置产生的废活性炭属于一般固体废物，将其送入焚烧炉焚烧，不会造成二次污染，对环境影响不大。

### 5.2.4.3 危险废物储运要求

（1）储存要求

危险废物暂存库应进行防渗漏处理，并按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）进行设计，并按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置>场》(GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

在厂内应设置专用的危险废物贮存设施。要求应远离办公生活区，贮存间的地基必须经防渗处理，以及贮存间要保证能防风、防雨、防晒，并由专人严格管理，确保危险废物的存放安全。

贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容(不相互反应）；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

对危险废物贮存容器的要求：对在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存间内分别堆放，除此之外的危险废物必须装入容器内；使用盛装危险废物的容器应当符合标准要求，其材质要满足相应的强度要求，并且要与危险废物相容；禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的，可用防漏胶袋盛装。

厂内应设专人管理，须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物贮存间的管理人必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

1）生活垃圾焚烧飞灰的储存要求

根据《危险废物污染防治技术政策》，其中对于生活垃圾焚烧飞灰的要求：

①生活垃圾焚烧产生的飞灰必须单独收集，不得与生活垃圾、焚烧残渣等其它废物混合，也不得与其它危险废物混合。拟建设置飞灰仓，容积 200m$^3$，其容积可以满足 2 台炉正常运行时约 5d 的贮存量，布置于烟气净化区附属屋内。

②生活垃圾焚烧飞灰不得在产生地长期贮存，不得进行简易处置，不得排放，生活垃圾焚烧飞灰在产生地必须进行必要的稳定化和稳定化处理之后方可运输，运输需使用专用运输工具，运输工具必须密闭。

2）其他危险废物的储存要求

废布袋、废活性炭、应采用塑料袋密封；实验室废液、废机油使用可密闭的高密度塑料罐储存并分开存放。

（2）暂存过程中的环境影响分析

本项目所有危险废物暂存时均采用容器包装，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

#### 5.2.4.4 运输过程的环境影响分析

（1）厂内转运环境影响分析

项目飞灰采用密闭气力输送方式进入飞灰仓暂存，厂内转运过程不会对环境产生明显影响。废活性炭、废布袋、废膜组件、废机油等危险废物分别装在各自防渗、防漏的容器或袋中，采用专门的电动转运车，收集人员佩戴橡胶防护手套，厂内运输距离较短不会对环境噪声影响。

（2）场外运输环境影响分析

项目危险废物采用密闭化措施后装车运输，正常情况下不会产生新的次生污染，运输途中主要环境影响为道路扬尘和噪声影响。

危险废物场外运输过程若发生洒落、泄漏，可能对周边地表水、土壤、环境空气等造成污染，危险废物转移过程应执行《危险废物转移联单管理办法》相关要求。运输过程中，运输单位应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定，执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2013]第 2 号）、JT617 以及 JT618 相关规定。运输路线的设置尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区，尽可能经过河流水系的次数。本项目危险废物运输由符合运输要求的危险货物单位运输。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物处置措施的前提下，固废处置遵循分类原则、减量化原则、无公害化原则与集中相结合的原则，对工程产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，项目生产运营产生的固体废物不会对外环境造成大的影响。

## 5.2.5 土壤环境影响分析

### 5.2.5.1 土壤影响识别

（1）项目类别识别

本项目为污染影响型建设项目，在《环境影响评价技术导则——土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，项目属于电力热力燃气及水生产和供应业，属于“生活垃圾发电”为Ⅰ类。

（2）建设项目土壤影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤影响类型及影响途径见下表：

**表 5.2-43 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 运营期 | √ | / | √ | / | / | / | / | / |
| 服务期满 | / | / | / | / | / | / | / | / |

| 注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。 |
|---|

根据上表判断，本项目属于土壤污染影响型项目，本项目可能造成土壤环境影响的污染源及影响因子见下表。

**表 5.2-44 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 焚烧炉 | 焚烧烟气 | 大气沉降 | 颗粒物、二噁英、铅、汞、镉、砷等 | 二噁英、铅、汞、镉、砷 | 正常 |
| 生产、生活污水处理站 | 各类水工构筑物 | 垂直入渗 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮 | COD、氨氮 | 事故 |
| 渗滤液处理站 | 渗滤液调节池 | 垂直入渗 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮、总磷、总汞、总铅、总砷、总铬、六价铬、总镉 | 汞、铅、砷、铬、六价铬、镉、COD、氨氮 | 事故 |
| 初期雨水池 | 初期雨水池 | 垂直入渗 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮 | COD、氨氮 | 事故 |
| 垃圾池 | 垃圾收集 | 垂直入渗 | COD、$BOD_5$、SS、氨氮、总磷、总汞、总铅、总砷、总铬、六价铬、总镉 | 汞、铅、砷、铬、六价铬、镉、COD、氨氮 | 事故 |

（3）建设项目及周边土地利用类型

根据建设项目用地预审与选址意见书，本项目厂址土地利用现状为国有未利用地。厂址 500m 范围外有现状耕地。

（4）土壤类型及特征

根据《喀什市生活垃圾焚烧发电项目岩土工程初步勘察报告》，地下水埋深为自然面以下 5.8~7.9m，场地土主要由第①层粉土、第②层粉质黏土、第③层细砂。厂址所在位置为盐碱地。

### 5.2.5.2 现状调查

根据 4.2.4 章节，项目所厂址土壤各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，厂址外农用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，区域环境质量较好。

### 5.2.5.3 影响预测

（1）大气影响

项目运营期间，生产和生活废水均不外排，固体废物按照规定合法处理处置。正常

生产过程废水和固废的产生不会对区域土壤环境造成影响。只有废气排放过程中污染物随烟气沉降进入土壤，是可能导致土壤污染的主要途径。

工程营运期产生的废气主要是焚烧烟气，焚烧烟气中含有的微量重金属、二噁英等可能沉降至评价区周围土壤。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人体健康。二噁英类有机物沉降到土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

根据本项目大气污染物的排放特征，重点分析重金属指标 Hg、Pb 以及二噁英类的沉降影响。结合项目工程分析，项目废气中重金属年排放情况。假设最不利条件下，项目生产过程中排放的废气中重金属及二噁英类全部随烟气沉降到调查评价范围内的下风向位置。

根据 HJ964-2018 中确定的单位质量土壤中某种物质的增量计算如下：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_s)/(\rho_b \times a \times D)$$

式中：$\Delta S$-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。根据大气预测落地浓度最大值网格内计算年输入量

$L_S$-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，取 0；

$R_s$-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；取 0；

$\rho_b$-表层土壤容重，kg/m$^3$

a-预测评价范围，m$^2$；

D-表层土壤深度，一般取 0.2m；

n-持续年份，a；

表层土壤中污染物的年输入量$I_s$的计算公式为$I_s$=C×A×V×T

式中：C—污染物的最大小时落地浓度，mg/m$^3$；

A—预测评价范围，m$^2$，以最大小时落地浓度为中心，50m×50m 范围内；

V—沉降速率，m/s，由于项目排放烟尘的粒度较细，粒度小于 1μm；沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）；

T—年内污染物沉降时间，S，项目年运行 8400h，即 T 取 $3024\times10^4$s

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状进行计算。

$$S=S_b+\Delta S$$

现状值取所有土壤监测因子的平均值。将上述参数代入土壤污染累积模式计算公式，计算可知运营期 Hg、Cd、Pb 污染累积量具体见表 5.2-45。

**表 5.2-45 单位面积土壤年输入量**

| 污染物 | 最大落地浓度（$mg/m^3$） | 时间（年） | 表层土壤容重（$kg/m^3$） | 表层土壤深度（m） | $\Delta S$（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| Hg | 0.00000012 | 1 | 1635 | 0.2 | 0.00011 |
| Cd | 0.00000108 | | | | 0.00095 |
| Pb | 0.000005 | | | | 0.0044 |

**表 5.2-46 大气沉降影响预测及评价结果**

| 污染物指标 | 时间（a） | $\Delta S$（mg/kg） | 土壤背景（mg/kg） | 叠加（mg/kg） | 标准（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| Hg | 1 | 0.00011 | 0.117 | 0.11711 | 3.4 |
| | 5 | 0.00055 | | 0.11755 | |
| | 10 | 0.0011 | | 0.1181 | |
| | 20 | 0.0022 | | 0.1192 | |
| Cd | 1 | 0.00095 | 0.17 | 0.17095 | 170 |
| | 5 | 0.00475 | | 0.17475 | |
| | 10 | 0.0095 | | 0.1795 | |
| | 20 | 0.019 | | 0.189 | |
| Pb | 1 | 0.0044 | 14.5 | 14.5044 | 170 |
| | 5 | 0.022 | | 14.522 | |
| | 10 | 0.044 | | 14.544 | |
| | 20 | 0.088 | | 14.588 | |

由上表可知，在严格落实本评价提出的大气污染防治措施后，通过大气沉降的镉、铅、汞叠加现状值满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中筛选值要求，对土壤环境影响可以接受。

(2)二噁英类污染

二噁英类在土壤中累计主要为干沉降量和湿沉降量，绝大部分以湿沉降为主。本项目二噁英污染源主要采用类比的方式得出。本次土壤评价类比《库尔勒三峰广翰能源开发有限公司库尔勒市城市生活垃圾焚烧发电厂项目竣工环保验收监测报告》中的监测数据。库尔勒生活垃圾焚烧发电厂的生活垃圾处理规模为 1×750t/d，烟气处理工艺为“SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘”，单台烟气处理工艺与本项目烟气处理工艺相同，具有可类比性。

影响二噁英类物质产生的因素较为复杂，生活垃圾焚烧产生二噁英类物质的浓度在 0.022~0.074ngTEQ/Nm$^3$。类比库尔勒市城市生活垃圾焚烧发电厂项目焚烧炉烟气验收监测结果，二噁英类排放浓度为 0.00088-0.0069ngTEQ/Nm$^3$。该项目中厂址和厂界外土壤中二噁英监测结果见下表。

表 5.2-47　库尔勒城市生活垃圾焚烧发电厂项目二噁英监测结果

| 项目 | 2019 年 6 月 15 日 | | | 建设用地第二类用地筛选值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 厂内（位于垃圾焚烧车间及水处理车间中间位置） | 西南侧厂界外 | 西北侧厂界外 | | |
| 二噁英类（ngTEQ/kg） | 0.14 | 0.10 | 0.76 | 40 | 达标 |

本项目的评价范围内现状监测结果，二噁英类最大背景值为 0.55ngTEQ/kg，与库尔勒市城市生活垃圾焚烧发电厂项目焚烧炉烟气验收监测结果厂界外的数据相差不大，即使叠加该监测值仍远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值“第一类用地”二噁英标准值，即 10ngTEQ/kg。因本项目二噁英类污染物不会造成周围土壤污染。

### 5.2.5.4 预测评价结论

（1）土壤污染源头控制

控制本项目污染物排放，大力推广闭路循、清洁工艺，以减少污染物质，控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求；场内设置的渗流液处理系统，设置调节池，调节池容积应确保在事故状态下或强降雨天气下产生的渗滤液未能及时处理时，暂存于调节池渗滤液不外溢；今后生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝"跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故发生。

（2）土壤预测

本项目土壤环境评价范围内无超标值，均可满足 GB15618、GB3660 土壤污染防治相关管理规定。

本项目土壤环境影响评价自查表。

**表 5.2-48 土壤自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□ | | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地□；未利用地□ | | | | |
| | 占地规模 | （6.7）$hm^2$ | | | | |
| | 敏感目标信息 | 北侧、东北侧、西北侧耕地 | | | | |
| | 影响途径 | 大气沉降☑；地表漫流□；垂直入渗☑；地下水□；其他（） | | | | |
| | 全部污染物 | 颗粒物、二噁英、铅、汞、镉、砷、COD、$BOD_5$、SS、氨氮、总磷、总汞、总铅、总砷、总铬、六价铬、总镉等 | | | | |
| | 特征因子 | 二噁英、铅、汞、镉、汞、砷、铬、六价铬、镉、COD、氨氮 | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□ | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感☑；较敏感□；不敏感□ | | | | |
| 评价工作等级 | | 一级☑；二级□；三级□ | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）□；b）□；c）□；d）□ | | | | |
| | 理化特性 | / | | | | 同附录 C |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 2 | 4 | 0-20cm | |
| | | 柱状样点数 | 5 | | | |
| | 现状监测因子 | pH 值、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2，-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、二噁英 | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 同监测因子 | | | | |
| | 评价标准 | GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（） | | | | |
| | 现状评价结论 | 各监测点各监测项目均满足 GB/36600-2018 中风险筛选值以及 GB15618 中风险筛选值其他 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 二噁英、铅、汞、镉、COD、氨氮 | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E☑；附录 F☑；其他（） | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（）<br>影响程度（） | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a）□；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□ | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障☑；源头控制□；过程防控□；其他（） | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | | 监测频次 | |
| | | 2 | 二噁英、铅、汞、镉、砷 | | 3 次/a | |
| | 信息公开指标 | 监测点位及监测值 | | | | |

| 评价结论 | 采取环评提出的措施，影响可接受。 | |
|---|---|---|
| 注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。<br>注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。 | | |

# 5.3 环境风险影响分析

## 5.3.1 评价工作等级与评价范围确定

### 5.3.1.1 评价工作等级

根据后文环境风险潜势分析，项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境敏感区中大气敏感区为 E2，地下水为 E2，本项目大气环境风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险潜势为Ⅱ级，见表 5.3-1。

**表 5.3-1 风险评价工作等级划分表**

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

综上，本项目评价等级为三级。

### 5.3.1.2 风险评价范围

（1）大气环境风险评价范围：以厂界边界为起点，四周外扩 3km 的矩形范围。

（2）由于本项目厂址周围 3km 无天然地表水体，因此不进行地表水环境的风险评价。

（3）地下水环境环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

## 5.3.2 风险调查

### 5.3.2.1 建设项目风险源调查

根据项目生产工艺中涉及的原辅材料、中间产物及最终产品，包括生活垃圾、柴油、飞灰、炉渣、熟石灰粉、活性炭粉、尿素等，分析项目涉及的危险物质包括柴油、生活垃圾渗滤液、二噁英、CO、$NH_3$、$H_2S$、甲烷。主要危险物质安全技术说明书(MSDS）资料如下。危险特性见下表。

**表 5.3-2 主要危险有害物质的特性**

| 物质名称 | 毒性 | 燃爆特性 | 危害性质判定结果 |
|---|---|---|---|
| $NH_3$ | LD50=350mg/kg（大鼠经口）<br>LC50=1390mg/kg（大鼠吸入，4 小时 | 闪点-54℃<br>爆炸极限 15.7～27.4% | 可燃气体，一般毒性 |
| $H_2S$ | LC50=618mg/kg（大鼠吸入） | 闪点小于-50℃ | 可燃气体，一般毒性 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 二噁英类 | LD50=0.0225mg/kg<br>毒性分级：Ⅰ(极度危害) | 不燃 | 剧毒物质 |
| 轻柴油 | 不属于《剧毒化学品名录》(2012 版 中规定毒性物 | 闪点 45～55℃<br>爆炸极限 1.5～4.5%<br>火灾危险性属乙 B | 易燃 |
| 沼气 | 甲烷：LC50=50%<br>毒性分级：Ⅳ(轻度危害) | 甲烷：有燃爆性，甲类，<br>爆炸极限：5-16% | 易燃易爆 |
| 渗滤液 | / | / | COD≥10000mg/L 的有机废液/氨氮≥2000mg/L 的废液 |

### 5.3.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 5.3-3。

**表 5.3-3 调查范围环境敏感目标一览表**

| 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 | 墩买里村 | NE | 0.98 | 居住 | |
| | 2 | 墩艾日克村 | NE | 3.3 | 居住 | |
| | 3 | 西卡尔巴格村 | NE | 3.8 | 居住 | |
| | 4 | 阿克喀什村 | NE | 2.6 | 居住 | |
| | 5 | 乌拉依木阿吉能买里斯村 | NE | 0.98 | 居住 | |
| | 6 | 阿依木能买里斯村 | N | 2.0 | 居住 | |
| | 7 | 亚维希 | NE | 3.3 | 居住 | |
| | 8 | 索皮墩 | N | 2.0 | 居住 | |
| | 9 | 库木吐维 | WN | 3.2 | 居住 | |
| | 10 | 扎滚艾日克 | WN | 3.1 | 居住 | |
| | 11 | 索甫艾日克 | WNW | 4.8 | 居住 | |
| | 12 | 协开尔巴格村 | S | 5 | 居住 | |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 13000 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围/km | |
| | 1 | 无 | / | | / | |
| | 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 |
| | 1 | 无 | / | / | | / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | | / |
| 地下水 | 序号 | 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 | 无 | / | / | / | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |

## 5.3.3 环境风险潜势初判

### 5.3.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

#### 5.3.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1$、$q_2$、… $q_n$----每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$、$Q_2$、… $Q_n$----每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geq1$ 时，将 $Q$ 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

通过对项目工程分析，项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果见下表。

**表 5.3-4 项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果表**

| 物料名称 | 最大储存量(t) | 临界量(t) | 计算结果 Q 值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 柴油罐 | 25 | 2500 | 0.008 | |
| 渗滤液收集池 | 200 | 10 | 20 | |
| 沼气 | 不存储，正常情况下，作为一次风进入焚烧炉燃烧处理母婴及状况下，有地面应急火炬系统焚烧后排放 | / | / | |
| $NH_3$ | 0.484 | 5 | 0.0968 | 废气按 1h 产生量计算，装置在线量 |
| $H_2S$ | 0.0222 | 2.5 | 0.00888 | |
| 二噁英 | 0.017mg/h | 5 | / | |
| HCl | 0.0056 | 2.5 | 0.00224 | |
| CO | 0.0087 | 7.5 | 0.0012 | |

备注：二噁英临界值为5t的判定依据，二二噁英急性毒性估计值(ATE)为LD50:22500ng/kg(大鼠经口)=0.0225mg/kg<0.5mg/kg，根据《化学品分类和标签规范第18部分:急性毒性》(GB30000.18-2013）中，经口急性毒性估计值大于0，小于等于5，属于类别1，根据风险导则附录B表B.2查表可知，二噁英临界值为5t。

由上表可知，项目Q值为20.1≤100。

#### 5.3.3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20；(2)10<M≤20；(3)5<M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

**表 5.3-5 行业及生产工艺（M）**

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 本项目 |
|---|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | / |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | / |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区 | 5/套 | / |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | / |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站对的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 [b]，（不含城镇燃气管线） | 10 | / |
| 其他 | **涉及危险物质使用、贮存的项目** | 5 | 5 |
| [a] 高温至工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0Mpa；<br>[b] 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | |
| **合计** | | | **5** |

项目生产过程中涉及柴油储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，计算项目行业及生产工艺 M=5，以 M4 表示。

#### 5.3.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

按照 HJ169-2018 附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 5.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

| 危险物质数量与临界量比值（Q） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P2 | P4 | P4 |

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

## 5.3.3.2 环境敏感程度分级

### 5.3.3.2.1 大气环境

对照 HJ169-2018 附录 D 表 D.1 确定项目大气环境敏感程度为 E2。大气环境敏感程度分级，见表 5.3-7。

**表 5.3-7 大气环境敏感程度分级**

| 分级 | 大气环境敏感性 | 本项目 |
|---|---|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 | / |
| E2 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 | 13000 |
| E3 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 | / |

### 5.3.3.2.2 地表水环境

项目事故情况下各危险物质均不与地表水体发生联系，因此不对其进行分级描述。

### 5.3.3.2.3 地下水环境

项目地下水属不敏感区域 G3，建设方对厂区进行了渗水试验，三次渗水试验测得渗透系数分别为 1.47m/d、0.36m/d、0.72m/d，包气带防污性能分级为 D1，对照 HJ169-2018 附录 D 表 D.5 确定项目地下水环境敏感程度为 E2。

**表 5.3-8 地下水敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

## 5.3.3.3 风险潜势判定

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。

**表 5.3-9 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 |

结合建设项目环境风险潜势划分依据可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为P4，环境敏感区中大气敏感区为E2，地下水为E2，本项目大气环境风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险潜势为Ⅱ级。

## 5.3.4 风险识别

### 5.3.4.1 物质危险性识别

根据对项目使用原辅料、产生污染物的分析，本项目涉及的主要危险化学品且同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中的危险物质有氯化氢、轻质柴油、硫化氢、氨气、二噁英、一氧化碳，其特性及判定如下：

**表 5.3-10 二噁英理化性质**

| | | |
|---|---|---|
| 标识 | 中文名：二噁英 | 英文名：Dioxin |
| | 分子式：$PCDD_s$、$PCDF_s$ | 分子量：161～499.8 |
| 理化性质 | 外观与形状: 常温下一般为白色固态晶体 | 溶解性: 极难溶于水，可溶于大部分有机溶剂，有极强脂溶性。常温下在水中的溶解度为 0.4～ 1.03ng/L，并按Co-PCB，PCDF，PCDD 的顺序递减；在有机溶剂中的溶解度为水中的 106 至 108 倍 |
| 稳定性 | 性质稳定。因为不含有脂基或酞胺基那样的酶分解对象，二噁英的生物降解效率极低，自然环境中的水解及光分解作用对其分子结构的影响也很小，在高温、强酸、强碱、氧化剂作用下也都相当稳定。气态二噁英在空气中光化学分解的半衰期为 8.3d，在土壤中降解的半衰期为 12 年，在动物体内转化的半衰期为 24 年。 | |
| 热稳定性 | 二噁英具有很强的热稳定性，熔点为 303℃～305℃，高于 750℃即开始分解，800℃时 2s 内可完全分解。 | |
| 毒性 | 毒性很强，其毒性与氯原子取代的 8 个位置有关，2，3，7，8 四个共平面取代位置均有氯原子的 PCDD /Fs，即 7 种 PCDDs 和 10 种 PCDFs 是有毒的，其中以 2，3，7，8-四氯二苯并恶英(2，3，7，8-TCDD)的毒性最强，也是目前人类发现的毒性最强的物质。不同的二噁英类取代衍生物具有不同的毒性，但可以采用毒性等价换算值的方法，用统一的数值来表示其浓度。即将各异构体的浓度乘以对应的毒性等价换算系数（2，3，7，8-TCDD ToxicityEquivalently Factor，TEF），则可换算成 TCDD 的毒性当量（TEQ）。 | |
| 吸附性 | 二噁英有极强的吸附性，可以吸附在大气尘埃、水中污物及土壤中，可广泛分布于大气、水体(尤其水中污泥)及土壤中。 | |

**表 5.3-11 氯化氢物理化学、毒理学性质**

| 危规编号 | 22022 | UN NO.1050 |
|---|---|---|
| 理化特性 | 外观与性状：无色有刺激性气味的气体。熔点(℃)：-114.2。沸点(℃)：-85.0<br>相对密度(水=1)：1.19。相对蒸气密度(空气=1)：1.27。饱和蒸气压(kPa)： | |
| | 4225.6(20℃)。临界温度(℃)：51.4。临界压力(MPa)：8.26。溶解性：易溶于水。主要用途：制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。 | |
| 危险特性 | 无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。 | |
| 侵入途径 | 主要经呼吸道吸收。 | |
| 毒理学简介 | LC50：4600mg/m$^3$，1小时(大鼠吸入)。 | |
| 临床表现及处理 | 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。<br>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。<br>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至少15分钟。就医吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。医生须知：氯化氢气体所致急性气管炎时，可用4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。必要时给氧。如刺激症状明显，咳嗽频繁，并有气急、胸闷等症状，可以0.5%异丙基肾上腺素1ml及地塞米松2mg雾化吸入。 | |
| 消防措施 | 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器可能的话将容器从火场移至空旷处。 | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | |
| 储运须知 | 包装分类：III包装标志：5， 20包装方法：钢质气瓶<br>储存注意事项：氯化氢为不燃有毒液化气体。储存于阴凉、通风的仓库内。仓库内温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物等分开存放。储区应备有泄漏应急处理设备和消防器材。验收时要注意品名，注意生产日期，先生产的先发用。<br>运输注意事项：委托有危险化学品运输质资的运输单位运输。钢瓶应卧倒平放保持车辆平衡，钢瓶阀门朝向一致，并采取防止钢瓶滚动的措施。按规定路线行驶勿在居民区和人口稠密区停留。 | |
| 接触机会 | 本品用于制造氯化钡、氯化铵等，在冶金、制造染料，皮革的鞣制及染色、制药以及有关化工生产和使用过程中的工人均可接触。 | |
| 标准 | 中国 MAC 15 mg/m^3； 美国 ACGIH 氯化氢 TLV-C 7.5 mg/m^3 | |

**表 5.3-12 轻柴油理化性质一览表**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名： 柴油 | | 英文名：Diesel oil；Diesel fuel |
| | 分子式:$C_{11}$-$C_{16}$ | | 分子量：190～220 |
| | 危规号:无资料 | UN 编号：1202 | CAS 号：68334-30-5 |
| 理化性质 | 外观与形状:稍有粘性的棕色液体 | | 溶解性: 不溶于水 |
| | 熔点(℃):-18 | | 沸点(℃):282～338 |
| | 相对密度:(水=1)0.87～0.9 | | 相对密度:0.858 |
| | 饱和蒸汽压(MPa)：无意义 | | 禁忌物:强氧化剂、卤素 |
| | 临界压力(MPa)：无意义 | | 临界温度(℃)： 无意义 |
| | 稳定性:稳定 | | 聚合危害:不聚合 |
| 危险特性 | 危险性类别:第 3.3 类高闪点易燃液体 | | 燃烧性:易燃 |
| | 引燃温度(℃):257 | | 闪点(℃):70 |
| | 爆炸下限(%):无意义 | | 爆炸上限(%):无意义 |
| | 最小点火能(MJ):0.2 | | 最大爆炸压力(MPa):0.82 |
| | 燃烧热:9700 大卡/kg | | 燃烧(分解)产物:一氧化碳、二氧化碳 |
| | 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高温、容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。 | | |
| | 灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处时持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 | | |
| | 灭火剂:泡沫、二氧化碳、干粉、1211灭火剂、砂土。 | | |
| 健康危害 | 侵入途径:吸入、食入、经皮吸收 | | |
| | 健康危害:皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。 | | |
| | 工作场所最高允许浓度：未制定 | | |
| 急救 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 | | |
| | 眼睛接触:立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 | | |
| | 吸入:迅速脱离现场，脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医，防止吸入性肺炎。 | | |
| | 食入:误服着饮牛奶、植物油，洗胃并灌肠，就医。 | | |
| 泄漏处理 | 切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或惰性材料吸收，然后收集运至空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。 | | |
| 储运 | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装是应注意流速，注意防止静电集聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 | | |

**表 5.3-13 甲烷理化性质**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：甲烷 | | 英文名：Methane |
| | 分子式：$CH_4$ | 分子量：16.05 | CAS 号：74-82-8 |
| | 危规号：危规分类：GB2.1 类 21007（压缩）；21008（液化）。 | | |
| | 性状：无色无臭的气体 | | |
| | 溶解性：微溶于水，溶于乙醇和乙醚 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 理化性质 | 熔点（℃）：-182.6 | 沸点（℃）：-161.5 |
| | 相对密度（水=1）：0.415 (-164℃) | 相对密度（空气=1）：0.55 |
| | 临界温度（℃）：-82.1 | 临界压力（MPa）：4.6 |
| | 燃烧热（kJ/mol）：889.5 | 最小点火能（mJ）：0.28 |
| | 蒸气压（kPa）：100（-161.5℃） | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃气体 | 燃烧分解产物：CO、$CO_2$、水蒸气 |
| | 闪点（℃）：-188 | 聚合危害：不聚合 |
| | 爆炸极限（%V/V）：5.3~15 | 稳定性：稳定 |
| | 自燃温度（℃）：537 | 禁忌物：五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧、强氧化剂 |
| | 危险特性：能与空气形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧和爆炸危险 | |
| | 消防措施：关闭钢瓶阀门，切断气流，消杀火势。用水保持火场中钢瓶冷却，并用水喷淋保护关闭阀门的人员。如有可能应迅速将钢瓶转移至安全地带 | |
| 毒性 | 接触限值：瑞士：TWA10000ppm（6700mg/$m^3$）JAN1993；<br>毒理资料：小鼠吸入 42%浓度 60min 麻醉 | |
| 对人体危害 | 甲烷属“单纯窒息性”气体，无害。高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中甲烷浓度达到25%~30%时出现头昏，呼吸加速，运动失调。皮肤接触液化甲烷可造成严重冻伤 | |
| 急救 | 应使吸入气体的患者脱离事故现场至空气新鲜处，平卧、足稍抬起，保暖。当呼吸失调时输氧，如呼吸停止，要先清洁口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物。然后立即进行人工呼吸，并送医院急救。液化甲烷与皮肤接触时可用水冲洗，如灼伤可用４２℃左右温水浸洗解冻，并送医院救治 | |
| 防护 | 工程防护：生产过程密闭，全面通风<br>个体防护：呼吸系统防护：高浓度环境中佩戴供气式呼吸器；眼睛与手防护：一般不需要特殊防护，高浓度时可戴安全防护眼镜和手套。穿工作服<br>其他：工作场所禁止吸烟，避免长期接触。进入罐内或其他高浓度区作业，须有人监护 | |
| 泄漏处理 | 对钢瓶泄漏出的气体用排风机送至空旷地方放出或装置适当煤气喷头烧掉 | |
| 储运 | 包装标志：易燃气体。包装方法：钢瓶；液化甲烷用特别绝热的容器。储运条件：储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在很低的温度下装运，这种低温通过液化气体的蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输 | |

**表 5.3-14 硫化氢理化性质**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：硫化氢 | | 英文名：hydrogensulfide |
| | 分子式:$H_2S$ | | 分子量：34 |
| | 危规号:21005 | UN 编号：1016 | CAS 号：630-08-0 |
| 理化性质 | 外观与形状:无色有恶臭气体 | | 溶解性:溶于水、乙醇。 |
| | 熔点(℃):-84.5 | | 沸点(℃):-60.4 |
| | 相对密度:(水=1) | | 相对密度:(空气=1) 1.19 |
| | 饱和蒸汽压(kPa)2026.5(-24.5℃) | | 禁忌物:强氧化剂、碱类 |
| | 临界压力(Mpa)：9.01 | | 临界温度(℃):100.4 |
| | 稳定性:稳定 | | 聚合危害:不聚合 |

| | | |
|---|---|---|
| 危险特性 | 危险性类别:第 2.1 类易燃气体 | 燃烧性:易燃 |
| | 引燃温度(℃):260 | 闪点(℃):无意义 |
| | 爆炸下限(%):4.0 | 爆炸上限(%):46.0 |
| | 最小点火能(MJ):0.077 | 最大爆炸压力(MPa):0.490 |
| | 燃烧热:3524 kcal/kg | 燃烧(分解)产物:硫氧化物 |
| | 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 | |
| | 灭火方法:消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 | |
| | 灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉。 | |
| 健康危害 | 侵入途径:吸入 | |
| | 健康危害:本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。 | |
| | 急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、 咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m$^3$以上)然时可在数种内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发 生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃殇。 | |
| | 长期低浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。 | |
| | 工作场所最高允许浓度：中国 MAC=10mg/m$^3$ | |
| 急救 | 眼睛接触:提起眼险，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 | |
| | 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人王呼吸。就医。 | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，， 严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风向进入现场，尽可能切断泄漏源。合理通风，加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气溶器要妥善处理、修复、检验后再用。 | |
| 储运 | 储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 | |

**表 5.3-15 氨气理化性质**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：氨气 | | 英文名：Ammonia |
| | 分子式:$NH_3$ | | 分子量：17.03 |
| | 危规号:23003 | UN 编号：1005 | CAS 号：7664-41-7 |
| 理化性质 | 外观与形状:无色有刺激性恶臭气体，在适当压力下可液化成液氨 | | 溶解性:易溶于水、乙醇、乙醚 |
| | 熔点(℃):-77.7 | | 沸点(℃):-33.5 |
| | 相对密度:(水=1)0.82(-79℃) | | 相对密度:(空气=1) 0.6 |
| | 饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7℃) | | 禁忌物:卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂 |
| | 临界压力(Mpa)：11.40 | | 临界温度(℃):132.4 |

| | | |
|---|---|---|
| | 稳定性:稳定 | 聚合危害: |
| 危险 | 危险性类别: 第2..3 类有毒气体 | 燃烧性:可燃 |
| 特性 | 引燃温度(℃):651 | 闪点(℃):无意义 |
| | 爆炸下限(%):14.5 | 爆炸上限(%):27.4 |
| | 最小点火能(MJ)：1000 | 最大爆炸压力(KPa):4.85 |
| | 燃烧热( kJ/kg):18700 | 燃烧(分解)产物:氮氧化物、水 |
| | 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发 生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。 | |
| | 灭火方法:消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷气冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 | |
| | 灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 | |
| 健康危害 | 侵入途径:吸入，此外可以通过皮肤吸收 | |
| | 健康危害: 对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。 | |
| | 工作场所最高允许浓度：中国 MAC（mg/m³）：30；前苏联 MAC（mg/m³）：20 | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗至少 30 分钟<br>眼睛接触：立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。<br>吸入：吸入者应迅速脱离现场，至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息。及时观察血 气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。<br>食入：给饮牛奶，有腐蚀症状时忌洗胃。 | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。用湿草席等盖在泄漏处或漏出来的氨液上，然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时，在远处用喷射雾状水吸收。 液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。废气要用水吸收后盐酸中和，也可用大量水稀释排入下水道。中和剂，除盐酸外硫酸和其它酸也可以。 | |
| 储运注意措施 | 谨防容器受损；本品适宜室外或单独存放，室内存放应置于凉爽、通风处；避易燃物， 与其他化学品分离，尤其是氧化气体，次氯酸物、碘和酸；严禁烟火。搬运时要轻装轻卸， 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 | |

**表 5.3-16 一氧化碳理化性质**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：一氧化碳 | | 英文名：carbon nomoxide |
| | 分子式:CO | | 分子量：28 |
| | 危规号:21005 | UN 编号：1016 | CAS 号：630-08-0 |
| 理 化性质 | 外观与形状:无色无臭气体 | | 溶解性:微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶济 |
| | 熔点(℃):-199.1 | | 沸点(℃):-191.4 |
| | 相对密度:(水=1)0.79(252℃) | | 相对密度:(空气=1) 0.97 |
| | 饱和蒸汽压(kPa)13.33(-257.9℃) | | 禁忌物:强氧化剂、碱类 |
| | 临界压力(Mpa)：3.50 | | 临界温度(℃):-140.2 |
| | LC50：2069mg/m³（人吸入 1 小时） | | LD50： |
| | 稳定性:稳定 | | 聚合危害:不聚合 |

| | | |
|---|---|---|
| 危险特性 | 危险性类别:第 2.1 类易燃气体 | 燃烧性:易燃 |
| | 引燃温度(℃):610 | 闪点(℃):<-50 |
| | 爆炸下限(%):12.5 | 爆炸上限(%):74.2 |
| | 最小点火能(MJ)0.3～0.4 | 最大爆炸压力(MPa):0.720 |
| | 燃烧热(j/mol):285624 | 燃烧(分解)产物:二氧化碳 |
| | 危险特性：是一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高位能引起燃烧爆炸。 | |
| | 灭火方法:切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将<br>容器从火场移至空旷处。 | |
| | 灭火剂:泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。 | |
| 健康危害 | 侵入途径:吸入 | |
| | 健康危害:CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。<br>急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓　度可高于 10%:中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%:重度患者深度昏危迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。<br>慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 | |
| | 工作场所最高允许浓度：中国 MAC=30mg/m$^3$ | |

## 5.3.4.2 生产设施风险识别

### 5.3.4.2.1 生产系统危险性辨识

（1）潜在风险源

根据上表识别出危险物质所在的生产装置有柴油储罐及管道、焚烧炉及焚烧烟气净化系统、渗滤液收集管道及渗滤液处理站。

（2）事故触发因素

1）柴油储罐及管道泄露遇到明火发生火灾爆炸、污染土壤和地下水的触发因素为:地下油罐至焚烧炉管道破损；加油罐车卸油时，加油罐车与油罐连接管道松动导致油品泄露；地下油罐的防渗池的防渗层破裂。

2）焚烧炉爆炸或破裂、及焚烧烟气净化系统的焚烧烟气污染环境的触发因素为:

①焚烧炉爆炸事故:未高温分解的二噁英类等物质超标排放。当生活垃圾中含有危险成分(如混入火药、汽油或其它易燃易爆品)燃烧中发生爆炸；锅炉运行中突然熄火后，运行人员违规操作强行点火，造成炉膛内大量可燃烟气爆炸；锅炉点火失败时，炉内柴

油与空气形成爆炸性气体混合物，再次点火发生爆炸；烟道及风机发生异常，致使炉膛内压力异常并导致炉膛受损。

②焚烧炉破裂事故:没有执行焚烧炉及余热锅炉的安全操作规程。

③烟气净化系统处理失效事故：

异常燃烧，烟气温度过高，布袋损坏，影响除尘效果。

烟气净化处理监控故障或石灰、活性炭注入故障，造成烟气污染物超标排放。

燃烧条件控制故障，产生低温或不完全燃烧，造成二噁英类等物质超标排放。

除尘器中飞灰累积，遇火源引起爆炸，或活性炭质量不符合要求，产生二噁英类等物质超标排放。

3）渗滤液收集管道及渗滤液处理站的渗滤液泄露的触发因素：管道破裂、渗滤液处理设施防渗层破裂。

4）渗滤液收集管道及渗滤液处理站的 $NH_3$、$H_2S$ 和甲烷泄露的触发因素：管道破裂、恶臭气体处理设施故障。

**5.3.4.2.2 危险物质向环境转移的途径识别**

（1）直接污染

这类事故通常的起因是设备(包括管线、阀门或其它设施)出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空间应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

（2）次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，油品、经类物质燃烧在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 和 $SO_2$ 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。

1.大气迁移途径

柴油储罐及管道泄露爆炸废气、焚烧炉爆炸或破裂事故和焚烧烟气净化系统出现故障导致焚烧烟气中的污染物超标排放、渗滤液收集管道及渗滤液处理站 $NH_3$、$H_2S$ 和甲烷泄露。

2.水迁移途径

柴油储罐、渗滤液收集管道及渗滤液处理站泄漏污染土壤和地下水。

柴油储罐火灾爆炸处置产生的喷淋消防废水，未经收集可能污染土壤和地下水。

#### 5.3.4.2.3 其他因素

可能引发事故风险的还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

#### 5.3.4.2.4 风险识别结果

本项目风险识别结果如下表所示，

**表 5.3-17 建设项目环境风险识别表**

| 序号 | 危险单元 | 危险有害物质 | 主要危险有害因素 | 影响途径及影响方式 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 储罐及管道 | 柴油 | 火灾、爆炸、泄漏 | 大气：物料泄漏，挥发进入大气造成空气中污染环境空气，造成人身伤害或财产损失；<br>地下水：泄漏物料经土壤下渗污染地下水。 |
| 2 | 焚烧炉 | 二噁英、CO、HCl、$SO_2$、NOx 等 | 火灾、爆炸 | |
| 3 | 焚烧烟气净化系统 | | 泄漏 | |
| 4 | 渗滤液收集管道及渗滤液处理站 | $NH_3$、$H_2S$、$CH_4$、COD、氨氮 | 泄漏中毒 | |

## 5.3.5 风险源项分析

### 5.3.5.1 风险事故情形设定

本项目主要考虑的大气环境风险事故为柴油储罐泄露事故，确定项目大气环境风险事故情形为：（1）柴油储罐破裂，导致柴油泄露，并伴生火灾、大气污染等事故，产生 NO:等伴生/次生污染物；（2）二噁英事故排放，对区域内的人群健康、环境产生严重危害；（3）垃圾池沼气燃爆事故。

本次收集了垃圾焚烧发电厂可能发生事故的概率，详见表 5.3-18。

**表 5.3-18 本项目环境风险事故情形设定情况**

| 序号 | 环境风险类型 | 风险源 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 事故概率（次/年） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 泄漏后火灾 | 柴油 | 储罐及管道 | 柴油 | 大气、地下水 | $3.1\times10^{-5}$ | 参考加油站 |
| 2 | 泄漏、火灾、爆炸 | 焚烧烟气泄漏 | 焚烧烟气净化系统 | 二噁英、CO、HCl、 | | $8.33\times10^{-5}$ | / |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $SO_2$、NOx等 | 大气 | | |
| 3 | 泄漏 | 生活垃圾渗滤液 | 渗滤液收集管道及渗滤液处理站 | COD、氨氮 | 地下水 | / | / |
| 4 | 泄漏、火灾爆炸 | 管道破裂或臭气处理设施事故外泄 | | $NH_3$、$H_2S$、$CH_4$ | 大气 | / | / |

本次收集了2010年至2020年，新闻媒体报导有关垃圾焚烧发电厂发生环境污染事故的报导，为3例。

（1）广州李坑生活垃圾发电厂爆炸事故

2010年1月7日上午9时30分左右，广州李坑生活垃圾发电厂发生爆炸事故。经事故调查组结论证实，该事故是由于1#焚烧炉的水冷壁管破裂，导致水蒸气倒灌入焚烧炉，水蒸气的大量聚集引起了焚烧炉爆炸，事故导致4-5名工人受伤。

（2）上海嘉定江桥垃圾焚烧厂爆炸事故

2013年12月5日下午，上海嘉定江桥垃圾焚烧厂发生爆炸事故。爆炸导致部分厂房坍塌，数人被困，已确认2人死亡，5人受伤。根据上海市政府关于同意《上海环城再生能源有限公司“12.5”较大爆炸事故调查报告》的批复（沪符[2014]6号以及《关于上海环城再生能源有限公司“12.5"较大爆炸事故调查报告的请示（沪安监[2014]2号)》中关于本次事故的调查结果，本次爆炸事故原因为：

①由于除臭设施退出运行长达一周时间，期间渗滤液处理调节池仍在运行，是调节池中沼气浓度不断升高，达到了会产生爆炸的浓度值（5-15%），为调节池爆炸埋下了隐患。

②接管等维修作业过程中形成点火源，引燃了三通管与风管直端连接出的可燃气体，燃爆形成的烟气瞬间从外接缝处泄出。

（3）株洲市城市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液泄漏污染地表水事故

2016年6月，法院判决株洲生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾渗滤液泄漏事故赔偿生态环境损失费用131万元.经事故调查组结论证实，污水泄漏量为6211.83吨，渗漏入附近的多个鱼塘、农田，并通过株洲霞湾港铜霞桥排口流入湘江。

通过以上调查和表5.3-18生活垃圾焚烧发电厂可能发生的事故概率可知，当前有关垃圾焚烧发电厂发生重大环境污染事故的报道和统计还比较少，结合《关于进一步加强

生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号，环境影响报告中环境风险影响评价重点考虑二噁英和恶臭污染的影响。因此本项目的最大可信事故为焚烧烟气净化系统焚烧烟气泄露事故。焚烧炉爆炸、柴油泄露引发火灾爆炸事故、渗滤液收集管道及渗滤液处理站的渗滤液事故排放和 $NH_3$、$H_2S$、$CH_4$ 泄露引起火灾爆炸均属于小概率事故。

## 5.3.6 环境风险预测与评价

### 5.3.6.1 轻柴油发生泄漏的火灾爆炸风险

柴油储罐区发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，火灾风险对周围环境的主要危害主要以热辐射和浓烟的形式。

燃烧时由于其遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。它不但危及火区周围的人员的生命和毗连建、构筑物及设备安全，而且会使建、构筑物因温度升高强度降低造成新的灾害事故。根据上面的识别，由于本工程的轻柴油储存量较小，在发生火灾的危害程度较低。但其燃烧产生的废气、烟尘等污染物也会对火场周围的大气环境质量造成一定程度的污染，不会导致环境敏感点居民中毒死亡，环境风险可接受。

### 5.3.6.2 二噁英事故排放风险预测

二噁英事故排放，是指活性炭喷射装置发生故障，不能有效喷射活性炭微粒捕捉二噁英类物质，或焚烧系统出现故障导致炉内温度异常，二噁英类污染物的产生源强增大，最终导致二噁英类污染物的事故性排放。考虑事故状态下的极端情况，二噁英排放浓度 10ngTEQ/$m^3$，该故障基本可在 30min 内发现启用备用系统，或停机修复处理。

考虑到事故情况下二噁英非正常排放，对事故状态下二噁英对人体健康可能产生的风险进行影响分析。

(1）计算方法

参照《环境影响评价技术导则人体健康》(征求意见稿）暴露量的计算中，个人终身日平均暴露剂量率 D 的计算方法:

$$D=C\times M/70$$

式中:

C:该物质在环境中的平均浓度，mg/m$^3$；

M:成人摄入环境介质的日均摄入量，m$^3$/d；成人每天经呼吸进入人体的空气约为12~15m$^3$，本次计算取上限15m$^3$；

70：平均体重，kg。

(2）计算过程

非正常排放时，二噁英排放浓度10gTEQ/Nm$^3$，根据对非正常排放工况下环境影响进行预测，假设一个成年人位于二噁英非正常工况排放下最大落地浓度处连续24h，则其该日呼吸入体内的二噁英量最大为0.16pgTEQ/kg。

（3）评价结果

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)中“事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量4pgTEQ/kg执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量10%执行”的相关要求，经呼吸进入人体的二噁英每日允许摄入量为0.4pgTEQ/kg。

本工程二噁英非正常工况排放下，日呼吸入体内的二噁英量最大为0.16pgTEQ/kg，满足该标准要求，可见本工程二噁英非正常工况排放情况下，对人群健康的影响小。

实际上，大气环境本身即含有微量的二噁英，一般人群通过呼吸途径暴露的二噁英量估计为经消化道摄入量的1%左右，食物才是人体内二嚼英的主要来源。由于二噁英的普遍存在，所有人都有接触的环境，且人体里都有一定程度的二噁英，人体在正常情况下的自然环境中接触的二噁英，总体上不会对身体健康造成影响。因此，本工程非正常排放的二噁英对周围地区的环境影响较小，对人群健康构成危害的影响也较小。

#### 5.3.6.3 沼气爆炸事故对周围环境的影响

沼气可能因输送管道与设备、设施连接处的配件（阀兰、阀门）本身缺陷或设备、设施运行时的故障导致的泄漏。甲烷爆炸浓度极限为5%~15%，甲烷在空气中的浓度为5%~15%时，遇火就会发生爆炸。当空气中含有甲烷的浓度小于5%时，不会引起爆炸；当空气中含有甲烷的浓度大于15%时，因缺氧也不会引起爆炸。若要发生火灾及爆炸，必须具备下列条件:a 甲烷泄漏； b 有足够的空气助燃；c 甲烷必须与空气混和，并达到一定的浓度；d 现场有明火；只有以上四个条件同时具备时，才可能发生火灾和爆炸。

沼气由 $CH_4$、$CO_2$、$H_2S$ 等气体组成，发生泄漏主要影响因子 $CH_4$、$H_2S$，火灾和保证伴生/次生主要影响因子 CO，因本项目不设置储气柜，正常情况下，作为一次风进入焚烧炉燃烧处理，非正常状况下，有地面应急火炬系统焚烧后排放，对大气环境产生的影响小。

#### 5.3.6.4 废水事故性排放影响分析

厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降。若本项目发生污水事故，垃圾渗滤液和其它废水处理效果达不到回用标准。为防止事故状态下的有毒有害物质对地表水环境造成污染，评价提出如下要求:

本项目发生火灾事故产生的消防废水携带有毒有害危险物质，若没有及时收集处理，外排后会对地表水、土壤及地下水环境造成一定影响。评价要求厂区设一座事故池，事故池有效容积按《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐的公式计算:

$$V\text{ 事故池}=（V_1+V_2-V_3）+V_4+V_5$$

$V_1$—一个最大容量的设备(装置)或贮罐的物料贮存量，储罐为地埋式，单独设有防渗池，泄漏的油品单独收集，不进入事故池。

$V_2$—最大消防用水量，根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》，火灾延续时间按 2 小时计算。室外消防消火栓用水量为 35L/S，设计火灾延续时间为 2h，室外一次消火栓用水量为 252$m^3$；室内消火栓系统设计消防水量为 25L/S，火灾延续时间为 2h，室内一次消火栓消防用水量为 180$m^3$。拟建项目消防用水总量=室内消火栓用水量+室外消火栓用水量=180+252=432$m^3$。

$V_3$—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，按最保守的情况考虑，本项忽略，取 0。

$V_4$—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为 $m^3$，渗滤液处理站已设置渗滤液事故收集池，取 0。

$V_5$—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为 $m^3$；本项目已设置初期雨水池 60$m^3$，故取 0。

通过以上基础数据可计算得出本项目事故池容积约为 432$m^3$,考虑并留有一定余量，事故池容积为 500$m^3$。

#### 5.3.6.5 地下水影响分析

本项目垃圾渗滤液外泄，或火灾等事故情况消防废水及应急处置产生的废水等外泄，通过地表入渗可能对周围地下水产生不利影响。根据本项目地下水环境影响预测（见第 4.3.5 节)，事故状态下本项目对周边地下水环境影响较小。项目所在区域地下水已经受到污染，应在加强风险源事故风险防范的基础上，按照地下水污染防治措施采取″源头控制、分区防渗及跟踪监测”等风险防范措施，进一步减轻风险事故对地下水环境的影响，防止事故状态下渗沥液泄漏加大对地下水的影响。

### 5.3.7 环境风险管理

#### 5.3.7.1 事故风险防范措施

1 焚烧炉废气处理系统污染事故排放风险对策

①由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③焚烧烟气配备 $SO_2$、NOx、CO、HCl、烟尘的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

④引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

⑤焚烧炉启动时，先对袋式除尘器进行电预加热，达到所需温度时，再同时启动焚烧炉及袋式除尘器。

⑥在炉温较低时采用轻柴油助燃，确保焚烧炉温度≥炉温较℃，杜绝二噁英非正常排放。

⑦加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾和渣坑吊斗、旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

⑧减少烟气事故排放的措施

A、半干法喷雾除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对喷雾反应塔的雾化器马达和联接器的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

B、活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英去除产生很大的影响。

c、布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

⑨加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

2、轻柴油泄漏、爆炸风险对策

①严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

②建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

③增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

④轻柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，不可相邻过近。

⑤轻柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

⑥加强燃油系统设施的维护，防治管道、阀门泄漏。

⑦管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚。

3、防止油罐事故引起环境风险的防范措施

（1）油罐上部通气管口应设置阻火器。柴油管线的敷设按《汽车加油加气站设计与施工规范》规定进行，做好防静电接地，如从地下敷设，应做好管道防腐；严禁携带火种、严禁穿着带铁钉鞋、严禁无阻火装置机动车进入储油区。

（2）柴油罐及其泵房按爆炸火灾危险场所电力装置的规定，设置相应级别的防爆电气设施。

（3）罐区设计中考虑在油罐储区设置水消防系统、泡沫消防设施和火灾防护系统。

（4）从技术、工艺和管理三个方面入手，采取综合措施，预防油品意外泄漏事故；

（5）提高操作管理水平，严防操作事故发生，尤其是在装、卸油和油泵开停车时，应严格遵守操作规程，避免水击事故发生。

（6）柴油储罐区严禁明火，用火必须办理用火证，设备操作、维护、检修作业必须使用不发火材料，工具并采取严密的安全防护措施。

（7）油罐应设计液位计和高液位报警装置，防止超装泄漏。

（8）严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

（9）建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

（10）增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

（11）轻柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

（12）按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的规定和要求,在油站设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个，并加设灭火毯 2 条，灭火沙 2$m^3$。

（13）设置地埋油罐的防渗池，在油罐外围起到二次防渗保护作用，防渗池应采用防渗混凝土浇筑为一体，防渗池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层，防渗层内的空间，应采用中心沙回填。

4、污水事故防范措施

事故情况下，火灾等事故情况消防水外泄或渗滤液外泄，将容易渗入地下，造成地下水体污染，项目去地下水以受到污染，为了避免本项目进一步污染地下水，应加强厂区防渗措施。

（1）设置事故池

厂区内设置初期雨水、消防事故废水收集与导流系统。设置独立的重力流排水管道使含污雨水进入初期雨水收集池进行储存，同时在排水管道上设有旁路管道及阀门，在降雨后期，通过阀门开关转换，使清净雨水直接排至室外绿地，而不再进入初期雨水池。当发生事故时，事故废水通过管道收集系统，将事故废水导入事故水池。当发生渗滤液泄漏事故或消防事故时，应及时封闭雨水管道排口，并采取封堵措施，将事故废水导入事故水池，防止泄漏的渗滤液或消防废水沿雨水系统外流。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，能够回用的回用；对不符合回用要求，但符合污水处理系统进水要求的废水，应限流进入污水处理系统进行处理；对不符合污水处理系统进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。在污水处理系统事故情况下企业应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。事故池应采取安全及防渗措施，且事故池在非事故状态下不得占用以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。

拟建项目一座 500$m^3$ 的事故应急池，750$m^3$ 的渗滤液事故收集池，一座有效容积为 60$m^3$ 的初期雨水收集池，完全能够满足拟建项目事故废水收集。在发生事故时，事故废水可以排入事故应急池，待事故解决后再做处理。

(2）地下水影响对策措施

在事故情况下，火灾等事故情况消防水外泄或渗滤液外泄，必须及时采取措施，不可能任由污水漫流持续渗漏，而对于泄漏初期短时间污水暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，因而通过包气带入渗进入地下水的量会很少，这种事故情况下对地下水环境的影响程度和范围不会超过非正常状况下对地下水环境的影响程度和范围，也就是说，在事故情况下，对地下水环境的影响会很小。

(3）污水处理工程事故对策措施

①提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地（如附加相应的事故处理缓冲池)，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

②配备流量、水质自动分析监测仪器

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。

③选用优质设备

污水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。

④加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，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、沼气泄漏、燃爆及垃圾池沼气燃爆事故

①加强垃圾池恶臭气体引风设施的维修维护和日常管理，确保正常情况下垃圾池沼气收集至焚烧炉焚烧处置，停炉期间送入活性炭吸附装置处理后达标排放；

②制定垃圾贮坑安全操作规程并严格执行，操作人员进行岗前培训；

③垃圾贮坑附近须严禁烟火，在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

6、事故应急措施

（1）建设单位应建立一个由主要负责人牵头，由生产、环保、安全、消防相关部门负责人参加的高效率的应急事故处理机构，一旦事故发生，该机构能够根据事故的严重程度及危害迅速作出评估，按照拟定的事故应急方案指挥，协调事故的处理，对事故发展进行跟踪。

（2）针对可能发生的运输事故、泄漏事故、火灾事故制定具体的应急处理方案，使各部门在事故发生后都能有步骤、有次序的采取各项应急措施。

（3）建立一支装备先进、训练有素的抢险队伍，并定期组织演练，一旦发生事故，能以最快的速度投入应急抢险工作。

（4）配备足够的应急所需的处理设备和材料，如消防防化服、报警装置、个人防护用品以及堵漏器材等。

（5）一旦发生运输事故，应立即采取防范措施避免对环境产生污染，根据情况，必要时在一定范围内实行交通管制，并向事故发生地有关部门报告并紧急求援，防止污染事故其它次生事故的发生。

（6）一旦发生泄漏事故，应迅速进行隔离，严格限制人员进入隔离区，应急人员佩戴自给正压式呼吸器，穿消防防化服，不得穿化纤类服装、铁钉鞋，以防止静电及火花产生爆炸。

（7）一旦发生火灾，立即进行灭火，并设法降低其它容器物料温度。防止更大火灾发生。

7、风险监控及应急监测

针对项目主要风险源评价提出以下事故预警和应急监测要求：

（1）事故预警

各装置、单元在建设期均设立了现场系统信号、报警、连锁控制装置，固定式可燃、有毒气体检测报警仪，火灾监测与报警系统，并在关键主要部位设置了远程视频监控。各主要操作控制指标汇集到中控室 DCS 系统进行实时监控。遇有紧急情况时，中控室、现场操作人员可通过 DCS 控制显示及时进行处理，并通过现场视频监控系统、对讲系统及时查看、汇报事故情况（事故部位、地点、灾情大小)，班长、调度室也可以通过对讲机、有线电话及时传达生产命令，以缩短事故处理时间。

根据事故的性质、危害程度和影响范围，将突发事件分为一、二、三级预警，一级预警最高。当发生III级以下突发环境事件时，由班组进行应急处置；当发生III级突发环境事件时，可进入预警状态。

(2）应急监测

环境应急监测即突发性环境污染事故应急监测，是指因突发性事故造成或可能造成环境危害时，监测人员在事故现场，用小型、易携、简易、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内对污染物种类、数量、浓度和污染范围及其可能产生的危害等情况，进行监测并做出判断的过程。环境应急监测包括重大污染事故监测、突发性污染事故监测、对环境造成自然灾害等事件的监测以及在环境质量监测、污染源监测过程中发现异常情况时所采取的监测等。

(3）应急物资与人员

公司应急办公室应组织人员制定应急资源建设及储备目标，明确应急专项费用的来源，确定需要外部依托的机构，明确应急组织机构人员联系方式，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

#### 5.3.7.2 突发环境风险应急预案要求

风险管理制度及事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的事故，为增加对事故的处理能力所预先制定的应急对策。企业尚未制定环境风险应急预案，评价要求企业根据按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发(2012)77 号)及环保部门其他关于环境风险管理的文件要求加强风险管理并制定应急预案，项目运行前环境风险应急预案及防范措施必须进专家论证认。应急预案应在生产过程安全管理中具体化和进一步完善。风险管理制度和应急预案要求以下几部分内容。

（1）开展危险化学品环境管理登记和风险管理。企业按照要求在县级以上生态环境主管部门应组织下进行危险化学品环境管理登记，加强化学品环境风险管理。

（2）企业应履行化学品环境风险防控的主体责任，按相关规定进行排污申报登记，并足额缴纳排污费。企业应建立化学品环境管理台账和信息档案，依法向社会公开相关信息。

（3）企业应制定环境应急预案。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。开展有针对性的环境安全隐患排查，有计划地组织应急培训和演练，全面提升风险防控和事故应急处置能力。企业从事危险化学品生产、储存、经营、运输、使用和废弃处置，应当购买环境污染责任保险。

（4）企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

（5）建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件

应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010)113 号〉等相关规定执行。

应急预案主要内容见下表。

**表 5.3-19 环境风险应急预案内容一览表**

| 序号 | 项　　目 | 内　　容　　及　　要　　求 |
|---|---|---|
| 1 | 应急计划区 | 危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标 |
| 2 | 应急组织机构、人员 | 工厂、地区应急组织机构、人员 |
| 3 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序 |
| 4 | 应急救援保障 | 应急设施，设备与器材等 |
| 5 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 |
| 6 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据 |
| 7 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 |
| 8 | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康 |
| 9 | 事故应急救援关闭程序与恢复措施 | 规定应急状态终止程序<br>事故现场善后处理，恢复措施<br>邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 |
| 10 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 |
| 11 | 公众教育和信息 | 对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |

## 5.3.8 环境风险评价结论与建议

项目所涉及的有毒、易燃、易爆物质为轻柴油和垃圾渗滤液。拟建项目生产过程中的环境风险主要考虑 4 种情况:（1）柴油储罐破裂，导致柴油泄露，并伴生火灾、大气污染等事故，产生伴生/次生污染物；（2）二噁英事故排放，对区域内的人群健康、环境产生严重危害。（3）垃圾渗滤液泄漏污染地表水体和地下水的可能性，存在潜在的事故风险；（4）发生火灾后伴生/次生的消防废水如不妥善处置，也存在一定的环境风险；

油罐设置有地埋油罐的防渗池。事故排放情况下，二噁英类污染物对周边环境影响较正常情况下有所增加，但仍能满足相关评价标准要求，低于人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg、经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%的标准。本项目需

加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的产生和发展，避免当地环境受到污染。

综上所述，项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，环境风险水平可接受。

## 5.3.9 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见下表。

**表 5.3-20 环境风险评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>柴油</td><td>渗沥液</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>25</td><td>120</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="4">500m范围内人口数62人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数13000人</td></tr>
<tr><td>大气</td><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☑</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100☑</td><td colspan="2">Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td colspan="2">P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+□</td><td colspan="3">Ⅳ□</td><td colspan="2">ⅢR</td><td colspan="2">Ⅱ☑</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级□</td><td colspan="2">二级R</td><td colspan="2">三级☑</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
</table>

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 影响途径 | 大气☑ | 地表水□ | | 地下水☑ |
| 事故影响分析 | | 源强设定方法□ | 计算法□ | 经验估算法□ | 其他估算法□ |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB | AFTOX | 其他 |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标，到达时间 h | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 h | | | |
| | | 最近环境敏感目标，到达时间 h | | | |
| 重点风险防范措施 | | 加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作。"制定环境风险应急预案，加强风险管理。 | | | |

# 第 6 章 环保措施及其可行性论证

## 6.1 施工期污染控制措施

### 6.1.1 废气污染控制措施

1）施工扬尘

为最大限度地控制施工期间对周边环境空气质量的不良影响，结合《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35 号)，新疆喀什宝润公司应加大施工工地环境管理，大力提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染。另外，本评价对施工期提出以下要求：

（1）材料使用、堆存及运输方面

①施工前向当地环保部门汇报，并将施工的基本情况进行公告。

②施工物料按规范要求实施覆盖，场内设置围栏，洒水抑尘，避免在大风天气进行土方施工作业，不得凌空抛掷、抛撒。

③建筑垃圾集中、分类堆放，及时清运；生活垃圾日产日清；施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。

④物料在运输时应用苫布覆盖，避免沿途遗洒。运输车辆经过居住区时应减速慢行，防止遗撒。

⑤为了便于运输，减少占地和扬尘产生，尽量将厂区车辆出入口道路采用混凝土硬化，施工现场的道路、作业场地内，及时硬化并加强清扫。

（2）监督管理方面

①与劳务、物资供方签订环保协议，施工人员必须遵守现场制定的各项规章制度、对违反制度的人员进行处罚。

②编制厂区施工现场扬尘治理方案，并按方案实施；项目竣工后应及时清理余留土方和垃圾。

通过采取以上抑尘措施后，在施工过程中可明显降低施工扬尘污染，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

2）燃油废气

施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，使用高品质燃油并节约燃油，减少尾气排放。

### 6.1.2 噪声污染控制措施

为减小施工噪声对周边环境产生的影响，要求新疆喀什宝润公司采取以下措施：

1）尽量选用先进的低噪声设备。

2）采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

3）精心安排，减少施工噪声影响时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工；尽量加快施工进度，缩短整个工期。

4）加强对机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

5）运输车辆属移动性污染源，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开居住区等人群密集的地方，在集中居民住宅区附近减少喇叭鸣放。

### 6.1.3 固体废物污染控制措施

施工现场必须设立施工垃圾，并及时回收利用废弃建材，不可利用的施工垃圾统一清运至当地环保部门指定的场所；施工现场不设施工营地，生活垃圾产生量较少，收集的生活垃圾由当地环卫部门及时清运，统一处理。

1）按照市容环境行政管理部门的要求，将建设工程废物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废物。

2）及时清运建设工程废物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废物全部清除，防止污染环境。

3）运输固体废物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废物交给未经核准从事运送建设工程废物的单位和个人运输。

4）各种固体废物采取有效处置措施，分类集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

5）生活垃圾应分类回收、统一收集，做到日产日清，严禁随地丢弃，委托环卫部门及时清运处理至生活垃圾填埋场处置。

### 6.1.4 废水污染控制措施

施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗，防止对周边水体产生污染。

施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗；生活废水排入临时环保厕所，定期拉运至污水处理站。

此外，应严格环保管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

### 6.1.5 小结

总体来讲，本项目施工内容简单，加之在厂区内进行，远离居民生活区，因此施工期对环境的影响是十分有限且短暂的，上述影响将随工程施工的结束而结束。

## 6.2 运营期环保措施可靠性分析

### 6.2.1 废气污染防治措施

#### 6.2.1.1 烟气净化措施及其可行性分析

焚烧炉燃烧垃圾时产生的烟气是垃圾焚烧发电厂的主要大气污染源。垃圾焚烧烟气中含有多种大气污染物，根据垃圾焚烧炉烟气中各类污染物的毒性危害，确定治理的重点在于去除烟气中所含的 NOx、酸性气体（HCl、$SO_2$ 等)、二噁英类、重金属和烟尘等。

依据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），焚烧烟气的治理措施见下表。

**表 6.2-1 废气污染防治可行技术参考及本项目措施对比表**

| 产污环节 | 污染物种类 | （HJ1039-2019）推荐措施 | 本项目拟采取措施 |
|---|---|---|---|
| 焚烧烟气 | 颗粒物 | 袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘器 | 袋式除尘器 |
| | 氮氧化物 | SNCR、SNCR+SCR、SCR | SNCR 并预留 SCR 安装口 |
| | 二氧化硫、氯化氢 | 半干法+干法、半干法+湿法、干法+湿法、半干法+干法+湿法、半干法 a | 半干法+干法 |
| | 汞及其化合物 | 活性炭喷射+袋式除尘器 | 活性炭喷射+袋式除尘器 |
| | 镉、铊及其化合物 | | |
| | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 | | |
| | 二噁英 | “3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器 | “3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器 |
| | 一氧化碳 | “3T+E”燃烧控制 | “3T+E”燃烧控制 |

#### 6.2.1.1.1 脱硝措施及其技术经济论证

（1）脱硝工艺选择

NOx 的去除工艺有多种方法，而在大型锅炉中应用较为广泛、效果较好的主要有选择性催化还原法(SCR)、选择性非催化还原法( SNCR)。

SCR 是在有催化剂的条件下将 NOx 还原成 $N_2$。为了达到 SCR 还原反应所需的 200℃温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要再加热。试验证明 SCR 可以将 NOx 排放浓度控制在 50mg/Nm$^3$ 以下。SNCR 是在高温（800~1000℃）条件下，将 NOx 还原成 $N_2$。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。

本工程采用选择性无催化脱 NOx 工艺(SNCR)。该工艺是以尿素作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，喷射到锅炉第一烟道的尿素溶液将烟气中的氮氧化物分解成 $N_2$ 和 $H_2O$，使其浓度低于限值。尿素溶液采用空气雾化。SNCR 去除 NOx 的化学反应式如下：

$(NH_2)_2CO+H_2O\rightarrow 2NH_3+CO_2$

$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$

$2NO_2+4NH_3+O_2\rightarrow 3N_2+6H_2O$

使 NOx 还原为 $N_2$ 和 $H_2O$，达到脱 NOx 之目的。SNCR 工艺所需设备简单，设备投资少，且该工艺与现行焚烧及烟气净化工艺相适应。故本工程采用 SNCR 脱 NOx 工艺。

为了确保 NOx 排放能够稳定达标，同时设置一套非催化还原（SNCR）脱氮系统，以尿素溶液作为还原剂，850~1000℃温度区喷入，在垃圾焚烧炉膛内完成还原反应去除氮氧化物。

根据表 3.4-4，库尔勒、临朐县生活垃圾焚烧发电均采用（SNCR）脱氮系统，其焚烧烟气中的氮氧化物排放浓度均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放标准限值，且（SNCR）脱氮工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）推荐的可行技术。因此评价认为采用 SNCR 脱氮是可行的。

#### 6.2.1.1.2 酸性气体净化工艺技术经济论证

针对焚烧烟气中的酸性气体，本项目采用“半干法（旋转喷雾塔)+干法（消石灰)”相结合的工艺进行去除。

（1）常用酸性气体治理措施比选

①干法除酸

干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

药剂大多采用消石灰，使消石灰微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

②半干法除酸

半干法除酸一般采用的吸收剂是以 CaO 或 $Ca(OH)_2$ 为原料制备而成的 $Ca(OH)_2$ 溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 $Ca(OH)_2$ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分混合，以获得高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

③湿式洗涤塔

湿法脱酸采用洗涤塔形式，其工艺流程为：烟气经除尘器除尘，进入洗涤塔，在吸收剂溶液的喷淋下，去除 HCl、$SO_2$、HF、重金属等污染物，投入液体螯合物，可去除汞化合物。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH，而较少用石灰浆液 $Ca(OH)_2$ 以避免结垢。湿式除酸净化工艺有废水产生。

④三种除酸工艺的技术、经济比较

干法、湿法、半干法 3 种除酸工艺的比较见下表。

**表 6.2-2　三种除酸工艺的比较**

| 比较内容 | 干法除酸 | 半干法除酸 | 湿法除酸 |
|---|---|---|---|
| 工艺流程复杂程度 | 工艺简单、不需配置复杂的制备和分配系统 | 工艺简单，但石灰浆制备系统较复杂 | 流程复杂，配套设备较多 |
| 药剂使用量 | 大 | 较少 | 少 |
| 投资费用 | 低 | 较低 | 高 |
| 运行费用 | 高 | 较低 | 高 |
| 除酸效率 | 低于半干法和湿法 | 较高，HCl、$SO_2$ 去除 | 净化效率较高，对 HCl、$SO_2$ 去除率可达 90%以上，对高挥 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 率可达 90%以上 | 发性重金属如汞也有去除效率 |
| 主要缺点 | 药剂使用量较大，除酸效率相对较低 | 石灰浆制备系统较复杂 | ①产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，经处理后才能排放；②为防止白烟，废气需经加热后再排放。 |

由上表可见，干法工艺脱酸效率低，酸性气体污染物排放浓度高，较难达到拟建工程的烟气净化要求；湿法工艺去除效率高，但耗水、耗电量高，工艺流程复杂，尤其是产生过多的废水处理成本高；半干法工艺结合了干法与湿法的优点，构造简单、投资低、能耗少、液体使用量远较湿法系统低，较干法的去除效率高，也免除了湿法产生过多废水的问题。

为适应国家烟气排放标准不断提高的趋势，拟建工程酸性气体去除工艺采用“旋转喷雾半干法（石灰浆）＋干法($Ca(OH)_2$)”净化工艺，其中半干法喷射石灰浆具有:对酸性气体有较高的去除效率、工艺流程相对简单、投资运行费用较低、不产生废水二次污染物等优点。为进一步保证酸性气体的去处，在半干法后采用干法喷射 $Ca(OH)_2$ 粉末进一步去处酸性气体。

（2）拟建工程酸性气体治理措施

干法脱酸和半干法脱酸均是目前垃圾焚烧行业酸性气体污染较为成熟的处理技术，其对酸性气体去除的关键在于控制旋转喷雾塔中碱性吸收剂和烟管中干粉的喷射量。国内外多家垃圾焚烧厂的实际运营效果表明，只要控制好碱性吸收剂和干粉的喷射量，采用干法脱酸系统配合除尘系统对 HCl 酸性气体的去除率可达到 90%以上，而采用半干法脱酸系统配合除尘系统对 HCl 等酸性气体的去除率可达到 96~99%。

本工程采用半干法脱酸与干法脱酸相结合的工艺，大大提高了脱酸效率，另外，在本工程中，选用 $Ca(OH)_2$ 作为脱酸药剂，跟钠类碱相比，$Ca(OH)_2$ 与酸性气体反应效率也较高。另一方面结合袋式除尘器，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，烟气中残留的酸性气体与未反应的吸收剂进一步反应，达到净化酸性气体的目的。

根据表 3.4-4，库尔勒、临朐县生活垃圾焚烧发电均半干法脱酸与干法脱酸相结合的工艺，其焚烧烟气中的酸性气体排放浓度均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放标准限值，且酸性气体处理工艺为《排污许可证申请与核发技术

规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）推荐的可行技术。因此评价认为采用半干法脱酸与干法脱酸相结合的工艺对焚烧烟气中的酸性气体进行净化是可行的。

**6.2.1.1.3 重金属、颗粒物治理措施**

生活垃圾中含有 Hg、Cd、Pb 等重金属元素。生活垃圾中的重金属经过焚烧后，一部分保留于炉渣中，一部分进入烟气。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。汽化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法凝结，但飞灰表面的催化作用可能转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。

活性炭粉末不仅可以吸附烟气中的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。但是挥发性较高的铅、镉和汞等少数重金属则不易被完全去除。

布袋除尘器与半干式工艺并用时，除了汞之外，对其它重金属的去除效果均非常好，且进入除尘器的尾气温度愈低，去除效果愈好。但为了维持布袋除尘器的正常操作，废气温度不得降至露点以下。汞由于其饱和蒸气压较高，不易凝结，只能靠布袋上的飞灰层对气态汞的吸附作用而去除一部分，其净化效果与尾气中飞灰含量及布袋中飞灰层厚度有直接关系。为了进一步降低汞的排放浓度，在半干法工艺中于布袋除尘器前喷入活性炭粉末加强对汞的吸附作用。活性炭从一个独立的储存站喷射到烟气中，喷射点位于布袋除尘器的入口处，废气中的有害气体被反应吸附，然后通过袋式除尘器，在袋式除尘器中首先由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，吸附于活性炭上的重金属连同石灰颗粒、活性炭颗粒一起作为飞灰被布袋除尘器捕获。

根据表 3.4-4，库尔勒、临朐县生活垃圾焚烧发电均采用活性炭+布袋除尘器的工艺，其焚烧烟气中的重金属排放浓度均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放标准限值，且处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）推荐的可行技术。因此评价认为采用活性炭+布袋除尘器相结合的工艺对焚烧烟气中的重金属进行净化是可行的。

**6.2.1.1.4 二噁英治理措施**

（1）二噁英生成机理

二噁英的生成机理相当复杂，已知的生成途径可能有以下几方面:

1）垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。

2）在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括的聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。

3）当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 300~500℃的温度环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

（2）二噁英的控制

为降低烟气中的二噁英浓度，首先从焚烧工艺上要尽量抑制二噁英的生成。除选用合适的炉膛结构，使垃圾充分燃烧外，控制二噁英的产生的最有效的方法是“3T+E"法，即控制：

(1）温度(Temperature)：保证烟气在进入余热锅炉前温度不低于 850℃，将二噁英在炉内完全分解。

(2）时间（Time）：烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间大于 2 秒。

(3）湍流（Turbulance)：优化炉型和二次空气喷入方法，充分混合搅拌烟气达到完全燃烧。

(4）过量的空气（ExcessAir)：氧气浓度不小于 6%，保证充分燃烧。

另外，在烟气处理过程中，尽量缩短 250~800℃特别是 300~500℃温度区域温度域的停留时间，降低除尘器前的烟气温度，避免二噁英再次产生。

（3）二噁英的去除

对二噁英类的净化主要采用喷射活性炭吸附，布袋除尘技术有捕捉颗粒物和增加反应时间的作用；另外，控制烟气排放温度对二噁英类的重合成以及重金属由气态变成便于捕捉的液态和固态也非常重要。活性炭喷射系统是控制垃圾焚烧炉烟气中的重金属及二噁英类最有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下游的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属（如 Hg）及二噁英类。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出

来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英类，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英类，保证烟气达标排放。

**6.2.1.1.5 颗粒物（烟尘）治理措施**

本工程采用袋式除尘器去除烟尘。携带有大量颗粒物的烟气从吸收塔排出后进入后续的布袋除尘器，在进入除尘器前喷入活性炭以吸附 Pb、Hg 等重金属以及二噁英类、呋喃等有机污染物，烟气中的颗粒物被布袋除尘器捕集经除尘器灰斗排出进入飞灰处理系统。净化后的气体由引风机抽入烟囱排至大气。

本工程布袋除尘器选用脉冲式除尘器，离线清灰，适用于垃圾焚烧产生的高温、高湿及腐蚀性强的含尘烟气处理，将烟气中的粉尘除去，使烟气达到排放要求。除尘器布袋材质选用 PTFE+PTFE 覆膜，使除尘效率、吸附剩余毒性污染物的能力、系统运行能耗和滤袋寿命等指标都达到世界先进的水平。本项目袋式除尘效率能达到 99.9%以上，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014）中排放标准要求。

**6.2.1.1.6 排气筒设置合理性**

垃圾焚烧过程所选用的烟囱高度，不仅关系到建设资金的投入，更重要的是关系到垃圾焚烧后所产生烟气的传输距离和污染物的落地浓度。拟建工程拟建烟囱高度 80m，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014）的要求。根据第 5.2 章节预测结果分析:在正常运行情况下，采用 80m 高烟囱，拟建工程排放的大气污染物对周围环境影响不大，叠加现状监测结果后，评价区内各污染因子均满足相应评价标准要求，因此拟建工程建成后不会降低评价区现有环境空气功能。

《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61 号〉中对烟囱高度的规定为:“规模为 300 吨/日及以上的焚烧炉烟囱高度不得小于 60 米，烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，烟囱应高出最高建筑物 3 米以上。”拟建工程烟囱周围半径 200 米距离内无建筑物，拟建工程建设 80m 高的烟囱是合理的。

综上所述，本工程焚烧烟气采用"SNCR+半干法(旋转喷雾塔)+干法（熟石灰)+活性炭吸附+布袋除尘"烟气净化工艺。该大气污染物处理措施是国内较为成熟的垃圾发电大气污染物处理技术，采用的技术符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）推荐的可行技术。通过同类项目的实际运行情况的类比，本项目采用的烟气净化工艺，各污染物可以达到本项目烟气排放浓度的控制要求，因此本项目采取的烟气净化工艺可行。

### 6.2.1.2 恶臭污染物防治措施的可行性分析

#### 6.2.1.2.1 恶臭拟采取的措施

（1）在厂内设置垃圾车冲洗清洁设施，对垃圾运输车辆出厂前进行冲洗，定期清洗厂内垃圾运输道路。

（2）垃圾卸料厅进出口采用空气幕，防止卸料厅臭气外逸。

（3）垃圾池采用密封设计，垃圾池与卸料平台间设置自动卸料门，无车卸料时保证垃圾池密封，维持垃圾池负压，减少恶臭外逸。

（4）在卸料大厅与办公区及其他臭源与办公区域之间的连接处都设一道过道间，增设两道密闭门，其功能起到隔臭的效果。渗沥液间部分设置单独的出入口，不与办公部分连接，在底部先设置一道密闭门，在其出口处再增设一道密闭门，并且在臭源与办公区域之间的墙壁尽量采用隔臭建筑材料，这样就能起到隔臭的效果。

（5）焚烧炉正常运行期间：垃圾库顶部设置带过滤网的一次风抽气口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾池内形成微负压，防止臭气外逸。

（6）焚烧炉停炉检修期间：为防止垃圾池内可燃气体聚集，垃圾池内设置可燃气体检测装置。当锅炉全部停运时，自动开启除臭风机，将臭气送入除臭间内的活性炭除臭装置过滤后排入环境空气中。

（7）规范垃圾池的操作管理，利用抓斗对垃圾进行搅拌和翻动，不仅可使垃圾进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭产生。

（8）渗沥液池为密闭结构，其内部的恶臭气体以自然流动的方式通过 PVC 管道连接到垃圾池，与垃圾池中的恶臭气体一并作为一次进风燃烧处理。

（9）为避免臭气外逸，主厂房为封闭厂房。在建筑设计上尽量减少气流死角，防止气味聚积。

（10）在厂区总平面布置时，根据当地的主导风向，把生产区和生活区分开合理布置，将恶臭的影响降低到最低程度。在厂区四周种植一定数量的高大乔木，减少影响。

（11）污水处理站产生的臭气抽至垃圾池，最后进入炉内焚烧处理。

（12）加强全厂的除臭管理，减少人为活动造成臭气的扩散。

#### 6.2.1.2.2 恶臭气体治理措施可行性分析

（1）焚烧炉正常运行时垃圾池恶臭控制及除臭

当焚烧炉正常运行时可满足垃圾池负压，坑内臭气不会向外逸散影响周围环境，抽入焚烧炉的垃圾池恶臭气体经焚烧后致臭物质彻底分解，因此是一种既经济，净化效果又好的除臭工艺。

（2）焚烧炉非正常运行时垃圾池恶臭控制及除臭工艺

在 2 台炉全部停炉检修事故状态下，由设置的专用风道通过除臭引风机抽取垃圾池臭气，以保证垃圾池负压，抽出的臭气送入活性炭除臭装置过滤处理后排入大气，以满足臭气不外溢。

（3）渗滤液处理恶臭控制措施

圾坑内恶臭浓度较高，在焚烧炉正常运行时，将垃圾池内高浓度恶臭气体引至焚烧炉焚烧处置是合理的，现有垃圾焚烧厂均采用该方法，且根据 GB18485-2014 要求，该部分臭气优先通入焚烧炉中进行高温处理，因此在技术是可行的。

综上所述，恶臭气体的无组织排放治理，满足《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》中提出的生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放。

### 6.2.1.3 粉尘治理

消石灰、活性炭、飞灰分别经密闭式气力输送机传送至各物料储仓，石灰储仓、活性炭储仓及飞灰储仓均布置于烟气净化车间内，正常工况下，整个传输过程无粉尘外逸点，但在倒料时物料储仓的顶部会产生少量无组织气体粉尘，因此，拟建项目设计的石灰仓、活性炭仓、飞灰仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬，拟建项目仓顶除尘器设计除尘效率为 99.9%，捕集到的粉尘回收至储仓中，仅极少量粉尘无组织排放。

拟建项目采用的仓顶除尘器是一种自动清灰结构的单体除尘设备，这种除尘器在水泥，矿粉，采矿、冶金、建材等工矿企业广泛用于过滤气体中的细小的、非纤维性的干燥粉尘或在工艺流程中回收干燥粉料的一种除尘设备。仓顶除尘器的滤尘是通过滤芯进行的，滤芯材料为玻纤，是一种多孔性的滤尘材料，当含尘空气通过时，即可有效的使用固相与气相分离开来，再经过定时振动清理作用，使滤芯阻留下来的粉尘降落在仓内。

对平均粒度 0.5 微米粉尘，其过滤效率可达 99.99%；对含尘浓度 200~3000mg/m$^3$，阻力不超过 65kg/m$^3$，其除尘效率高达 99.99%。

## 6.2.2 废水污染防治措施

### 6.2.2.1 废水种类及治理措施

本项目废水主要为高浓度废水、低浓度废水以及清净下水。

（1）高浓度废水

高浓度废水主要来源垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗排水以及初期雨水等，这部分废水排入渗滤液处理站进行处理，渗滤液处理站拟采用“预处理+调节池+混凝沉淀+ UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+碟管式反渗透膜”的处理工艺组合，经处理水质达到《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后作为循环水补水，浓缩液回用于烟气净化用水及飞灰固化用水。

（2）低浓度废水

低浓度废水主要来源实验室废水、污水站清洗排水、除盐水系统排污水、车间清洗废水以及生活废水。这部分废水排入生产、生活污水处理系统处理。其中排放的粪便污水先经化粪池处理，厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后一同排入厂区的污水管道后，进入渗滤液处理站。采用“调节池+缺氧池+外置式 MBR 膜系统”的处理工艺，处理水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020）的有关水质标准以及《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后，夏季用于厂区道路洒水、绿化，冬季回用于循环水系统补充水。

（3）清净下水

清净下水主要包括冷却塔循环排污水、锅炉定连排污清洁废水，冷却塔排污水部分排至喀什市第二污水处理厂，部分在厂内回用；锅炉定连排污清洁废水排入锅炉排污降温井与新水混合后送入循环水系统。

### 6.2.2.2 废水处理工艺可行性分析

#### 6.2.2.2.1 渗滤液处理措施

（1）渗滤液处理规模

项目拟设置处理规模为150t/d的渗滤液处理站用于处理垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗水、地磅区及垃圾运输引桥冲洗排水以及初期雨水，根据工程分析，这部分废水量夏季最大产生量为140t/d，冬季产生量68t/d，本项目设置150t/d的处置规模是合理的。

（2）垃圾渗滤液处理工艺

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中推荐的废水防治可行性技术为“预处理+厌氧+好氧+超滤（纳滤）+反渗透”，本项目处理工艺为“预处理＋调节池+混凝沉淀+UASB厌氧反应器＋MBR生化处理系统十反渗透膜”，拟建项目处理工艺符合（HJ1039-2019）中推荐的废水防治措施。具体工艺流程如下：

1）垃圾池中渗出的垃圾渗沥液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗沥液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗沥液收集池。

2）收集池中的渗沥液经渗沥液输送泵输送进入细格栅渠，通过细格栅进一步去除渗沥液中的颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗沥液调节池。

3）在调节池中，进行水量调节，同时在调节池中设置潜水搅拌装置，实现均质均量，并且渗沥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。

4）调节池中渗沥液均质均量后由提升泵提升至混凝沉淀池，通过投加絮凝剂，经沉淀处理，去除大部分的SS及部分不溶性有机物。

5）沉淀池出水自流进入中间加温水池，通过蒸汽加温，提高渗沥液水体温度，达到厌氧生化处理的最佳温度要求。

6）中间加温水池渗沥液经厌氧进水泵提升进入UASB厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，通过厌氧菌的作用，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。

7）经UASB厌氧反应器处理的渗沥液出水，自流进入2级缺氧/好氧（AO)生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧(A/O)系统中，渗沥液在硝化池(O段)好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的渗沥液经大流量回流至反硝化池，与渗沥液进入原液混合，在反硝化池（A段）缺氧的条件下，反硝化菌将硝态氮还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态下交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。

8）经 A/O 生化系统处理后的出水，通过UF超滤系统进水泵加压进入外置式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并随大部分活性污泥回流至硝化池。

9）MBR系统处理出水通过反渗透进水泵加压进入反渗透系统进一步处理，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。确保出水中CODcr、氨氮，总氮、重金属离子等达到有关排水标准要求，反渗透出水进入达标回用水池，最终经回用水泵输送回用作为循环冷却补充水。拟建项目污水处理系统各工艺单元处理效果见下表。

**表 6.2-3　渗滤液处理站各工艺单元设计处理效率　　单位：mg/L**

| 处理单元 | | COD | $BOD_5$ | $NH_3$-N | SS | Cl | TN | Hg | Cd | Cr | $Cr^{+6}$ | As | Pb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预处理系统 | 进水 | 80000 | 40000 | 3500 | 30000 | 8000 | 4500 | 0.03 | 0.06 | 0.79 | 0.004 | 0.06 | 1.15 |
| | 出水 | 68000 | 34000 | 3500 | 18000 | 8000 | 4500 | 0.03 | 0.06 | 0.79 | 0.004 | 0.06 | 1.15 |
| | 去除率 | 15% | 15% | -- | 40% | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| UASB系统 | 进水 | 68000 | 34000 | 3500 | 18000 | 8000 | 4500 | 0.03 | 0.06 | 0.79 | 0.004 | 0.06 | 1.15 |
| | 出水 | 13600 | 6800 | 3500 | 9000 | 8000 | 4500 | 0.03 | 0.06 | 0.79 | 0.004 | 0.06 | 1.15 |
| | 去除率 | 80% | 80% | -- | 50% | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 一级A/O | 进水 | 13600 | 6800 | 3500 | 9000 | 8000 | 4500 | 0.03 | 0.06 | 0.79 | 0.004 | 0.06 | 1.15 |
| | 出水 | 2720 | 680 | 350 | -- | 8000 | 675 | 0.03 | 0.06 | 0.79 | 0.004 | 0.06 | 1.15 |
| | 去除率 | 80% | 90% | 90% | -- | -- | 85% | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 二级A/O+UF | 进水 | 2720 | 680 | 350 | -- | 8000 | 675 | 0.03 | 0.06 | 0.79 | 0.004 | 0.06 | 1.15 |
| | 出水 | 680 | 102 | 35 | 90 | 7200 | 135 | 0.006 | 0.012 | 0.158 | 0.0008 | 0.012 | 0.23 |
| | 去除率 | 75% | 85% | 90% | 99% | 10% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% |
| DTRO | 进水 | 680 | 102 | 35 | 90 | 7200 | 135 | 0.006 | 0.012 | 0.158 | 0.0008 | 0.012 | 0.23 |
| | 出水 | 54.4 | 8.16 | 7 | 0.9 | 216 | 18.9 | 0.0009 | 0.0018 | 0.0237 | 0.00016 | 0.0024 | 0.0345 |
| | 去除率 | 92% | 92% | 80% | 99% | 97% | 86% | 85% | 85% | 85% | 80% | 80% | 85% |
| 出水要求 | | 60 | 10 | 8 | 30 | 250 | 20 | 0.001 | 0.01 | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.1 |

类比同类型项目，光大环保能源（兰考）有限公司渗滤液处理站，其处理工艺为“预处理+UASB（厌氧反应器）＋MBR+ 纳滤+反渗透”的处理工艺组，处理工艺为250t/d，与本项目处理工艺相似，根据其竣工验收报告于2018年2月5日和2月6日对污水处理设施出口的废水监测结果显示，其可以满足各监测因子均达到《城市污水再生利用工业用水

水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准。

（3）污泥处理系统

垃圾渗沥液处理系统的污泥主要来于沉淀池排出的物化污泥及UASB厌氧反应器、反硝化池、硝化池排出的剩余污泥。各系统排出的污泥首先进入污泥池，污泥经污泥泵提升进入污泥浓缩池，经过污泥的重力浓缩处理，浓缩污泥通过污泥脱水机脱水处理后，将污泥的含水率降至75%~80%，再运至垃圾池，与生活垃圾一起通过焚烧炉焚烧处置。

（4）臭气处理系统

垃圾渗滤液的处理过程中，格栅间、调节池、沉淀池、污泥池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾贮坑负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用备用臭气处理装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。

（5）沼气处理系统

UASB厌氧反应器产生沼气。沼气经收集，由防爆风机输送至垃圾池和一次风机入口进入焚烧炉焚烧处理。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置，作为沼气应急处理，通过管道输送至火炬高空燃烧处置。

（6）渗滤液处理浓水处置

本项目渗滤液产生的浓水主要用于飞灰固化用水以及石灰配浆用水，这两个工序对水质要求不高。

**6.2.2.2.2 生产、生活处理措施**

本项目低浓度的实验室废水、污水站清洗排水、除盐水系统排污水、车间清洗废水以及生活废水。这部分废水排入生产、生活污水处理系统处理。其中排放的粪便污水先经化粪池处理，厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后一同排入厂区的污水管道后，进入渗滤液处理站。采用“调节池+缺氧池+外置式 MBR 膜系统”的处理工艺。进出水水质设计处理系统见 6.2-4，具体工艺如下：

(1)污水原水首先自流进入格栅渠，污水中的漂浮物及大颗粒悬浮物被截留去除，保护了后续处理单元的正常运行。格栅出水自流进入污水集水池。

(2）污水集水池中污水由污水提升泵输送至调节池，调节池具有调节进水水质和水量的作用，使后续单元进水水量和水质能尽可能均匀稳定。

(3)经过调节池后污水由原水提升泵加压提升到后续处理单元，依次流经缺氧池、MBR 膜生物反应池。在缺氧池内，反硝化菌将后续 MBR 好氧单元混合回流液中的亚硝

酸盐、硝酸盐转化成氮气排除，实现污水脱氮，同时降解一部分有机物;在 MBR 生物反应池内悬浮态活性污泥在好氧条件下，通过新陈代谢作用，将污水中剩余有机污染物彻底分解为二氧化碳和水，氨氮转化为硝酸盐、亚硝酸盐，聚磷菌超量吸收磷，通过剩余污泥排放将磷从污水中去除。为了确保出水中总磷指标达标，还设置了辅助化学除磷设备，将除磷剂投加到污水中使磷形成不溶性沉淀物随剩余污泥排放而去除。

(4）经系统处理达标的出水，回用作为厂区绿化和道路用水。

**表 6.2-4 进出水水质指标**

| 处理单元 | | COD | $BOD_5$ | $NH_3$-N | SS | TP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 进水 | 300 | 200 | 25 | 200 | 3.0 |
| | 出水 | 50 | 10 | 8 | 10 | 10 |
| 出水要求 | | 60 | 10 | 8 | 30 | 20 |

根据设计资料，经处理后水质能够满足《城市污水再生利用—工业用水水质》(GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后作为循环水补水水质指标，用于循环水补水以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化，因此经生产、生活处理后的污水夏季用于绿湖及道路浇洒，冬季回用于循环冷却水系统，处理工艺是可行。

### 6.2.2.3 废水纳入喀什市第二污水处理厂可行性分析

本项目产生的外排水主要为循环水系统排污水，市政中水经过进一步处理后作为循环水补充水，其水质在使用过程除 SS 会相应的增加，无其他污染增加，其水质可以满足喀什市第二污水处理厂纳管要求水质，即《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 的三级标准。喀什市第二污水处理厂设计处理规模为 30 万 $m^3/d$，目前每天日处理量为 6.4 万 $m^3/d$，完全有能力接纳本项目的废水，厂区至污水厂的输送管道长约 28.77km（不在本次评价范围内）。该污水处理厂目前正在进行提标改造，提标改造后的污水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，预计改造完成时间为 2022 年 3 月。

## 6.2.3 噪声污染防治措施

### 6.2.3.1 基本原则

垃圾焚烧发电厂噪声源较多，主要有锅炉排汽、蒸汽吹灰、空压机、各种风机、冷却塔等空气动力噪声，汽轮机、旋转喷雾塔、炉渣输送机、各类电机、各类泵等机械噪

声，发电机、电动机和变压器等电磁噪声。因此，噪声防治的对策首先应从声源上进行控制，其次从传播途径控制（从厂区平面布置上综合考虑合理布局），并采取有效的减振、隔声、消声和吸声等控制措施。

(1)优先选用低噪声设备

噪声防治应首先从声源上进行考虑，在设备订货时，要求设备制造商提供符合国家噪声标准规定的设备，同类设备优先选择噪声较低的设备。

(2）从传播途径控制

在总平面布置上，在满足工艺前提下应合理规划，尽量将高噪声车间布置在远离厂界和敏感点的区域，并尽量利用一些遮挡建筑物、种植乔灌等，以减轻噪声影响。振动较大机械部分设置减震垫、隔音毡等降噪措施。极大降低振动带来噪声。

(3)优化管道设计

在蒸汽管道的设计，应合理布置，并采用正确的结构，防止产生振动。风管及流体输送应注意改善其流场状况，减少空气动力性噪声。

### 6.2.3.2 具体对策

(1）声源控制

①在设备订货时要对厂家提出要求，并将设备噪声作为设备考核的一项重要因素。②主厂房合理布置，选用隔声、消音性能好的建筑材料；控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶。

③对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，在锅炉排汽口安装高效排汽消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。

锅炉排汽噪声高达 130dB (A)，是由喷射出来的高速气流产生的，是一种具有明显峰值的宽频噪声。有关研究对大量的排汽管喷射噪声频谱资料的分析，发现峰值频率出现在 1~2kHz 的频率内，这恰恰是人耳最敏感的区域。由于峰值频率与排汽管喷口直径成反比，消声器通过将喷口直径缩小到 1mm 左右，将峰值频率移到可听声之外，取得超过 25dB(A）的消声效果。

④汽轮发电机、发电机等高噪声设备，采取基础减振，厂房门窗选用有较高隔声性能的隔声门窗，控制门窗面积。

⑤一次风机、二次风机、冷却风机、轴流风机、除臭风机等吸风口均在进、出、放风口安装消声器，除安装消声器外，同时采取风机基础减振、厂房封闭并设隔声门窗等降噪措施。

风机在运行时产生空气动力性噪声和机械性噪声，前者由周期性的排气噪声和涡流噪声两部分组成。在风机的多个噪声源中以进风口、出风口和放风口辐射出来的噪声强度最大，在进、出、放风口安装消声器是降低气流噪声的有效措施。

⑥空压机的噪声最为强烈的是进气口和排气口，特别是进气口的气流噪声。通常可在进、排气口设置阻抗复合式消声器；空压机布置在机房内并采取减振措施，机房选用隔声、消音性能好的建筑材料。

⑦对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，必要的高噪声源设隔声罩。

⑧冷却塔采用低转速风机，在风机进风口加装消声百叶窗。

⑨合理布置烟风管道，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。汽水管道设计做到合理布置，流道顺畅，并考虑防振措施。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。

⑩对可能产生噪声的管道，特别是与泵和风机出口连接的管道采取柔性连接的措施，以控制振动噪声。

(2）传播途径控制

①重视总平面布置，统筹规划、合理布局。对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；将高噪车间尽量远离居民区和办公生活区。

②在厂房建筑设计中要考虑尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置隔声值班室。

③加强绿化，在道路两旁、主厂房周围及其他声源附近空地，采用乔、灌、草结合方式进行绿化，另外可在厂界四周种植绿化隔离带，可降低噪声 3~5dB(A)，减小噪声对厂界外环境的影响。

④全厂围墙采用 2.5m 高的实体围墙。

（3）合理分配操作时间

①尽可能减少锅炉排汽次数，在不得不排汽时应尽量安排在白天进行，避免夜间排汽影响周围居民的正常休息。

②对各种泵的运行工况要及时了解，使其在性能曲线最佳点运行，减少汽蚀和水流对泵壳的冲击噪声。

（4）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生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟、可操作性强，而且在国内运行的垃圾焚烧发电厂中降噪效果明显，厂界可达标。

## 6.2.4 固体废物处置措施

### 6.2.4.1 危险固体废物处置及可行性分析

（1）飞灰处置方式及可行性分析

根据《国家危险废物名录》（2021 版），飞灰属于危险废物，同时根据《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号），生活垃圾焚烧产生的飞灰必须单独收集，不得与生活垃圾、焚烧残渣等其它废物混合，也不得与其它危险废物混合；不得在产生地长期贮存，不得进行简易处置，不得排放。

本工程飞灰处理工艺采用“螯合剂固化技术”，该技术是在飞灰中同时添加水和螯合剂，使飞灰中的重金属离子被捕捉、螯合，最终固定在成型的固化物中。

工艺流程描述如下：来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰以及锅炉尾部烟道积灰送入灰仓后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合，同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合，水、螯合剂建议分别为飞灰量的 30%和 2%。飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。混炼机出来的被固化后的浆体，通过固化成型机成型，最后在养护间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至指定地点填埋，至此完成整个飞灰稳定化处理过程。

根据《生活垃圾处理技术指南》：“经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准 GB16889》要求的焚烧飞灰，可以进入生活垃圾填埋场处置。”同时在《国家危险废物名录》(2021 版)危险废物豁免管理清单中，生活垃圾焚烧飞灰在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋的条件下，填埋过程不按危险废物管理。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008），

生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置：①含水率小于 30%；②二噁英含量低于 3ugTEQ/Kg；③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于规定的限值。

拟建工程建成后，飞灰固化后进行鉴别的实施主体为实施单位。飞灰在厂内固化后经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准 GB16889》中 6.3 条要求后，送入生活垃圾填埋场填埋。

（2）废机油、废布袋、化学废液

拟建项目产生的废机油(HW08)、废布袋（HW18）、化学废液（HW49）临时放置于厂区的危险废物暂存间，最终委托有资质单位进行处置。

#### 6.2.4.2 一般工业固废处置措施

炉渣属于一般工业固体废物，综合利用与建材制砖、水泥掺合料、铺路等，不会对周围环境产生不利影响。方式，炉渣用于制砖，不会对周围环境产生不利影响。根据国内外类似垃圾焚烧厂的运行情况，炉渣主要成份为 $SiO_2$、$Al_2O_3$、CaO 等，重金属含量很低，经类比鉴定，焚烧炉渣按一般固体废弃物处理。垃圾焚烧后残渣中大块废弃金属，送往钢铁厂回收利用，焚烧炉渣经预处理后运至砖厂作为原料使用，则产生的炉渣销售给当地现有制砖企业或水泥行业作原料。综上所述，本项目产生炉渣用于制砖原料的综合利用措施可行。

非正常除臭装置产生的废活性炭、垃圾渗滤液处理站产生的污泥、渗滤液污水处理站以及化学水处理系统产生的废膜，属于一般工业固废，与生活垃圾一并送入焚烧炉焚烧处置。

### 6.2.5 地下水污染防护措施及论证

#### 6.2.5.1 地下水环境保护措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

#### 6.2.5.2 污染源源头控制措施

（1）工艺装置和管道设计

对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，在操作或检修过程中，有可能被腐蚀性介质污染的区域，应设围堰，地面低点应设排水沟或地漏。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统-收集至排放系统。对于储存和输送废水等的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量减少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地管道的管材选用标准及接口连接形式要求，废水和垃圾渗滤液输送管路应当采用架空管路或明沟套明管。

（2）设备

储存垃圾渗滤液等的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止油品的泄漏，所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。处理易燃易爆腐蚀性的承压壳体不适用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

### 6.2.5.3 分区防控措施

（1）防渗分区

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区:对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要指地下管道、地下容器、储罐及设备，（半）地下污水池等区域或部位。拟建项目包括垃圾储坑、柴油罐、飞灰固化车间、危废暂存间、渗滤液收集池、渗滤液事故收集池、渗滤液污水处理站各污水处理水池等区域。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(H610-2016)，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $10^{-7}$cm/s 的等效黏土层的防渗性能。

一般防渗区:主要指焚烧炉、汽机间、换热器、压缩机、循环水站（冷却塔底水池及吸水池等区域或部位)、化验室。根据项目特点，结合水文地质条件，对可能会产生一

定程度的污染、但建(构)筑物基础落在泥岩裸露区或填方区的工艺区域或部位，划为一般防渗区，包括污水管网、物料输送管网以及重点防渗区域附近区域。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区:指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，如厂区道路、空压机站、综合水泵房、综合办公区等，划为简单防渗区。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，简单防渗区内不采取专门针对地下水污染的防治措施，进行一般地面硬化即可。

（2）防渗措施

**表6.2-1　厂区内防渗防治分区情况一览表**

| 序号 | 防渗分区 | 防渗措施 |
|---|---|---|
| 重点防渗区域 | | |
| 1 | 渗滤液收集池、渗滤液处理站、初期雨水池、渗滤液事故收集池 | 污水处理站内各污水处理水池、污水井等混凝土水池及污水泵房采用混凝土的抗渗等级不低于 P8、结构厚度不应小于 250mm，且污水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，喷涂聚脲等防水涂料厚度不小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量为胶凝材料总量的 1%~2%。 |
| 2 | 垃圾池 | a)垃圾池壁及底板采用混凝土强度等级为 C40。垃圾池壁及底板的受力钢筋拟选用符合抗震性能指标的 HRB400 级热轧钢筋，或符合抗震性能指标的 HRB335 级热轧钢筋。混凝土的密实性应满足抗渗要求，混凝土的抗渗等级要求 P8。<br>b)为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂。<br>c)垃圾池、垃圾渗沥液汇集沟及渗沥液池内表面采用“五布七油（玻璃钢布+玻璃鳞片涂料)”防腐工艺，玻璃钢布不少于 5 层，玻璃鳞片涂料涂层厚度每层不少于 300um。<br>d)垃圾池受料平台采用涂环氧沥青厚浆型涂料两遍。<br>e)垃圾池底板混凝土浇注必须连续完成，间歇时间必须满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。<br>f)防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。 |
| 3 | 飞灰固化车间、危废暂存间、卸料台 | 防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤$1.0\times10^{-7}$cm/s）；或 2mm 厚高密度聚乙烯；或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤$1.0\times10^{-10}$cm/s。 |
| 4 | 油罐 | 厚度不低于 1.5mm 土工膜+厚度不小于 250mm 水泥基渗透结晶 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 型抗渗混凝土，抗渗混凝土渗漏系数不大于 $1\times10^{-6}$cm's |
| 一般防渗区域 | | |
| 1 | 烟气净化间、焚烧间、冷却塔、综合水泵房、生产消防水池、汽机间 | 防渗混凝土 |
| 简单防渗区域 | | |
| 1 | 办公区 | 地面采取硬化。 |
| 2 | 厂区道路等 | |

### 6.2.5.4 污染监控

为了及时准确的掌握工程所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对工程所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻工程对地下水环境的污染。建设单位必须建立地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

**监测点位**

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求、地下水流向、工程的平面布置特征及地下水监测布点原则，项目分别在上游、下游以及渗滤液处理站旁各设地下水水质监测井 1 眼。

**表6.2-2　　厂区地下水环境监控点一览表**

| 编号 | 监测层 | 功能 | 井深 | 监测因子 | 方位/距离 | 坐标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 潜水含水层 | 背景值监测井 | ≤20m | 地下水水位、Ph、耗氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、总大肠杆菌、溶解性总固体、硝酸盐、铁、氯化物、Hg、Cd、Pb、As、$Cr^{6+}$ | 厂界西侧 | E76°24′16″ N39°30′25″ |
| C2 | | 下游监测井 | | | 厂区东侧 | E76°24′36″ N39°30′19″ |
| C3 | | 渗滤液处理站旁 | | | / | / |

**监测频率**

鉴于当地地下水部分因子已出现超标，地下水监测频次应加密，每 1 月进行监测，分析变化动向。

**监测数据管理**

上述监测结果应按工程有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。对于地下水污染因子超出标准的指标，分析每月的变化动向，是否发生较大波动，经对比若地下水指标与项目建设前数据发生较大波动，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

**地下水监测管理**

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

——管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

②建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监报告的编写工作；

③建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

——技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格；

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

## 6.2.6 土壤污染防控措施

### 6.2.6.1 源头控制措施

（1）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少有机废气、颗粒物、重金属等污染物干湿沉降。

（2）生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设有事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。

（3）严格按照要求对厂区进行分区防渗，对车间地面进行严格防渗，切实做到防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化"原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理"”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

（4）项目运营期产生的危险废弃物经收集后放置于危废暂存库，使其满足“防风、防雨、防晒”的要求。危险废物经分类收集后，委托有资质的为危险废物处置单位处置。

### 6.2.6.2 过程防控措施

（1）占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

（2）应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；不同区域提出工艺、管道、设备污水储存及处理构筑物应采用污染控制及防渗措施；厂区采取分区防渗，对垃圾池、废水处理站各池及四壁按照重点防渗区设计施工。

（3）应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止上壤环境污染。

（4）施加抑制剂。轻度污染的土壤，施加抑制剂，可改变污染物质在土壤中的迁移转化方向，促使某些有毒物质的移动、淋洗或转化为难溶性物质而减少作物吸收。一般施用的抑制剂有石灰、碱性磷酸盐和石灰质物质。施用石灰，可提高土壤的 pH 值，使镉、铜、锌、汞等形成氢氧化物沉淀。

### 6.2.6.3 跟踪监测

（1）土壤监测计划

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(H96-2018)，一级评价的建设项目跟踪监测点应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；根据建设项目特点及项目所在地下水流向，本项目拟在项目东北侧厂界以及东北侧耕地处设置土壤跟踪监测点。

（2）监测因子和监测频率

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行〉》(H96-2018）监测指标为本项目特征因子，监测项目包括 pH、汞、砷、铬、镉、铅、二噁英。

监测一旦发现土壤发生异常，应及时通知有关管理部门和与地居民，做好应急防范工作，同时应立即查询渗漏点，进行修复。

**表 6.2-3　项目跟踪监测一览表**

| 序号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 厂区内 | pH、汞、砷、铬、镉、铅、二噁英 | 项目建成投产后每 3 年监测一次 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） |
| 2 | 东北侧厂界外 800m 处耕地 | | | |

#### 6.2.6.4 土壤环境影响小结

本项目土壤环境各监测点中，各监测点位的各项指标均能达到建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中的风险筛选值标准，项目区域土壤环境质量良好。

建议企业做好废气、废水污染防治设施的维护及检修；优先选用无污染或者低污染的原辅用料、清洁能源等；严格做好分区防渗措施，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并提出了土壤环境跟踪监测计划。

## 6.3 小结

本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益。项目采用的环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

# 第 7 章 环境影响经济损益分析

## 7.1 环境影响经济效益分析

### 7.1.1 环保投资估算

通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。本项目环保投资见表 7.2-1。

**表 7.2-1 环保投资估算**

| 项目 | 类别 | 项目内容 | 数量 | 投资(万元) |
|---|---|---|---|---|
| 废水处理 | 渗滤液处理站 | “预处理+调节池+混凝沉淀+ UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+碟管式反渗透膜”，规模 75t/d | 2 套 | 2777.11 |
| | 生产、生活污水处理设施 | “调节池+缺氧池+外置式 MBR 膜系统”，规模 60t/d | 1 座 | |
| 废气治理 | 烟气净化 | "SNCR+半干法(旋转喷雾塔)+干法（熟石灰)+活性炭吸附+布袋除尘"烟气净化工艺 | 2 套 | 2849.5 |
| | | 双内筒套筒式烟囱，80m | 1 个 | 612.42 |
| | | 烟气在线监测 | 2 个 | 165 |
| | | 设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息 | / | 20 |
| | 垃圾仓、卸料大厅、污水处理站、污泥脱水车间 | 作为一次风送入焚烧炉 | / | 177.10 |
| | | 非正常工况活性炭吸附 | 1 套 | |
| | 消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓粉尘 | 顶部除尘设施 | 3 台 | 20 |
| | 沼气 | 火炬沼气燃烧处理装置 | 1 套 | 50 |
| 噪声治理 | 汽轮机、发电机、引风机、余热锅炉、各种机泵等 | 选用低噪声设备、建筑隔声、安放在厂房或室内；加装消声器；基础减振等降噪措施 | / | 40 |
| 固废治理 | 飞灰 | 水+螯合剂稳定化后经检测后符合填埋要求后送生活垃圾填埋场分区填埋 | / | 20 |
| | 危险废物暂存库 | 设施一座危险废物暂存库 | / | 20 |
| 风险 | 地下水保护工程 | 厂区分区防渗、设置跟踪监测井 | / | 200 |
| | 环境风险防范 | 事故应急水池 | / | 100 |
| | | 环境风险应急预案 | / | 10 |
| | 绿化 | 绿化面积达到 22.98% | / | 160.07 |
| 合 计 | | | | 7221.2 |

本项目总投资 48371 万元，环保投资 7221.2 万元，占总投资的 14.93%。

### 7.1.2 环境效益分析

（1）环境正面效益分析

目前，喀什市生活垃圾集中进行填埋处理，一方面随着人口不断扩增，填埋场服务期将大幅减小；另一方面，由于垃圾填埋场本身的特点，易造成地下水污染和恶臭等污染物难以控制，会引起一系列的环境和社会问题。本项目的建设可对喀什市生活垃圾进行可持续的、资源化、减量化处理，消除上述垃圾填埋造成的一系列环境问题。

本项目采用先进的生产工艺和设备，具有较高的清洁生产水平，利用垃圾焚烧产生热能发电，将生活垃圾资源化，可取得较好的环境、经济双重效益。本项目日处理垃圾可达 800 吨，年处理生活垃圾 29.2 万 t/a，垃圾减容量明显，垃圾焚烧后年上网发电量预计为 337kWh/t 垃圾，按目前我国火电厂供电标煤耗率 316g/kWh 计算，相当于每年能节约 3.02 万吨标准煤。实现了废物的综合利用，具有节能减排效益。利用焚烧方案，垃圾减容可达 85%。这样大大减少了填埋用地。

（2）环境负面效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、环保税费等。

本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的较先进设备，运行期产生的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求。

## 7.2 社会效益分析

（1）解决垃圾污染环境问题，有利于改善城市的环境状况

采用较先进的垃圾焚烧技术集中处置，有较完备的专业技术、设备和管理能力，专业化水平和处置条件高，可有效提升喀什市的生活垃圾的处理能力和水平，也便于提高污染控制。项目建设将解决目前喀什市生活垃圾消纳出路问题，实现垃圾的“无害化、减量化、资源化”，从根本上有效的减少垃圾引发的环境污染，有利于改善当地的环境状况，保障人民群众的身体健康。

（2）减少垃圾填埋占地，改善投资环境

城市的发展相应的带来了生活垃圾产生量的增加，同时也限制了垃圾处理场地的选择，造成垃圾处理占地的局限。垃圾焚烧厂可减量化集中处理，将大幅减少垃圾填埋占地面积，促使城市基础设施完善，对改善城市的生态环境和开发旅游资源将产生深远的影响。

（3）综合利用和节能减排工程。

垃圾焚烧发电在解决生活垃圾减量化、减少垃圾填埋占地的同时，通过垃圾焚烧余热发电产生能源，减少传统化石能源的消耗，实现了废物的综合利用，具有节能减排效益。

（4）推动城乡生活垃圾处理设施的标准化、规范化

用焚烧方式处理垃圾，垃圾减量到达 80%，有效解决了生活垃圾的出路问题。有效实现了生活垃圾处置无害化、减量化和资源化的目标。项目建成将改变喀什市未来近 30 年内的垃圾处理状况，有利于带动周边县区生活垃圾处理发展方向，推动处理设施县区标准化、规范化和管理水平科学的目标。

## 7.3 小结

综上所述，本项目属城市基础建设，采用垃圾焚烧处理技术是近年来解决城市生活垃圾处置的较好途径，可对当地生活垃圾进行可持续的、资源化、减量化处理，消除垃圾填埋造成的一系列环境问题，也可满足城市垃圾日益增长的需求。因此，对推动当地经济社会的发展、加快城市建设步伐和改善环境状况等方面都具有重要的意义，具有显著的社会效益和一定的环境效益、经济效益。项目在建设、生产过程中将会对当地环境空气、声环境、生态环境等产生不可避免的影响。为最大限度地降低工程对环境的负面影响，项目实施过程中采取了一系列污染防治措施，各项污染物均可达标排放，对环境的影响可控制在环境可接受范围内。

# 第 8 章 环境管理与环境监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，拟建工程建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

## 8.1 环境管理要求

### 8.1.1 施工期环境管理要求

本项目施工期是对生态环境影响最大的时期，同时也存在很多改善的机会，加强这一时期的环境管理工作有着非常重要的意义。为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期环境管理体系、引入监督机制尤为重要。

1）明确环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括:统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

2）加强施工承包方的管理

施工承包方是施工作业的直接参与者，对他们的管理如何将直接关系到环境管理的好坏。为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求。

（1）在技术装备、人员素质等同的条件下，优先考虑环境管理水平高、环保业绩好的单位。

（2）在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

（3）各施工单位在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司环境管理部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

（4）在施工作业前对施工人员进行环保知识培训，主要包括：了解国家及地方有关环境的法律、法规和标准；了解环境保护的重要性及公司环境管理的方针、目标和要求；掌握动植物、地下水及地表水等的保护方法；掌握如何减少、收集和处理固体废物的方法；掌握管理、存放及处理危险物品的方法等。

（5）加强施工营地的管理

施工单位应根据厂区布局，合理选择布设施工营地，制定施工营地管理规定，规定中应包括对人员活动范围、生活垃圾及其它废物的管理。

3）制定施工期环境监督计划

在施工阶段，新疆喀什宝润公司和施工单位的专兼职环保人员，应制定施工期环境监督计划，并按照计划要求进行监督。新疆喀什宝润公司和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

4）环境监理

施工阶段建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注厂区所有防渗工程和隐蔽工程，防渗工程完工后建设方应组织设计单位、质检部门、工程监理单位、环境监理单位等进行防渗工程阶段性质量验收，并留下验收档案和相关影像资料。工程质量验收资料和环境监理资料要作为本项目竣工环境保护验收的技术支撑材料。

## 8.1.2 运营期环境管理要求

### 8.1.2.1 环境管理机构

拟建工程实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构，配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。设置专职或兼职安全、环保管理人员 1-2 名，对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

（1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；

（2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

（3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

（4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

（5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

（6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作；

（7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位(如承担环保设施运行与维护)的员工的技能进行定期培训和考核；

（8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

（9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

（10）做好企业环境管理信息公开工作。

#### 8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（ 1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。拟建工程配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

(2）排污许可证制度

根据《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》要求，排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“4417 煤生物质能发电”，属于实施重点管理的行业，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证，严禁无证排污。

排污许可证应写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。排污许可证副本应写明污染设施运行、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。

(3)环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

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单位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、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

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。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。拟建工程的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重)的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。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、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

依据《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》提出“通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。”

（8）自动监测数据应用管理

依据《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（部令 第 10 号），垃圾焚烧厂应当按照有关法律法规和标准规范安装使用自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网。垃圾焚烧厂应当按照《固定污染源烟气（$SO_2$、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75）等标准规范要求，对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，保证自动监测设备正常运行，保存原始监测记录，并确保自动监测数据的真实、准确、完整、有效。

垃圾焚烧厂应当按照生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则（以下简称标记规则），及时在自动监控系统企业端，如实标记每台焚烧炉工况和自动监测异常情况。

自动监测设备发生故障，或者进行检修、校准的，垃圾焚烧厂应当按照标记规则及时标记；未标记的，视为数据有效。

一个自然日内，垃圾焚烧厂任一焚烧炉排放烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳等污染物的自动监测日均值数据，有一项或者一项以上超过《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）或者地方污染物排放标准规定的相应污染物 24 小时均值限值或者日均值限值，可以认定其污染物排放超标。

自动监测日均值数据的计算，按照《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212）执行。

（9）规范排污口管理

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱建设应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监

测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按原照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（实行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

1）排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，排放口附近树立图形标志牌，烟囱应设置在线监测设施。

2）排污口管理。建设单位应在各排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保部门和建设单位可分别按如下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类；数量；浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

3）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固定噪声源、固体废物贮存应设置环境保护图形标志，图形符合分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 执行。

**表 8.1-1　排放口图形标志**

| 排放口 | 废气排口 | 噪声源 | 固体废物堆场 | 废水排口 |
|---|---|---|---|---|
| 提示<br>图形符号 |  |  |  |  |
| 背景颜色 | 绿色 | | | |
| 图形颜色 | 白色 | | | |

## 8.2 污染物排放清单与管理

### 8.2.1 拟建工程项目组成

拟建项目组成情况见表

表 8.2-1 拟建项目建设内容一览表

| 类别 | 名称 | | 内容或规模 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 生活垃圾焚烧系统 | | 2×400t/d 的机械炉排炉。 |
| | 余热锅炉系统 | | 2 台立式单锅筒自然循环式锅炉，额定单台连续蒸发37.48t/h。 |
| | 汽轮发电系统 | | 1×15MW 凝汽式汽轮发电机组，年发电量 12002 万kWh，年上网电量 9842 万 kW。 |
| 辅助工程 | 垃圾接收、储存与输送系统 | 垃圾接收与称量 | 设置 2 台 80 吨地磅。 |
| | | 垃圾卸料大厅及卸料门 | 卸料大厅卸料平台地面标高 7.0 米，顶标高 19.0m，长度为57.0m，宽度为 24.0m，设置 5 个垃圾卸料门。 |
| | | 垃圾池 | 垃圾池长 51.0m、宽 24..0m、深-5.0m，有效容积约为14700m³，可贮存垃圾约 7350t，满足本工程规划容量约7d。 |
| | | 垃圾吊车 | 垃圾池内设置起重量为 12.5t，抓斗容积为 8.0m³的桔瓣式垃圾抓斗桥式起重机 2 台。设置 3 台垃圾抓斗，其中备用 1 台。 |
| | 自动控制系统 | | DCS 集散控制系统。 |
| | 除渣系统 | 机械输渣系统 | 每台焚烧炉设有 1 台水冷式出渣机，共 2 台。 |
| | | 炉排漏渣输送机 | 每台焚烧炉设有 1 台输送机，共 2 台。 |
| | | 渣坑 | 本项目设计 1 个渣坑，可满足约3～5 天的炉渣存储需要。 |
| | 飞灰输送系统 | | 飞灰螺旋输送机 2 台，输送能力为 20t/h。 |
| | 启动点火与辅助燃烧系统 | | 每台焚烧炉配 1 台点火燃烧器和 2 台辅助燃烧器。燃料使用轻质柴油。 |
| 储运工程 | 消石灰仓 | | 1×150m³。 |
| | 石灰粉仓 | | 1×30m³。 |
| | 灰仓 | | 1×200m³，可以满足 2 台炉正常运行时约 5 天的贮存量。 |
| | 活性炭仓 | | 1×15m³。 |
| | 螯和剂储罐、螯和剂配制罐 | | 各 1 个，每个 3m³。 |
| | 尿素溶液储罐 | | 1 个。 |
| 环保工程 | 厂区雨污分流管网铺设 | | 实现厂区雨污分流、清污分流。 |
| | 渗沥液处理系统 | | 垃圾渗沥液采用“预处理+调节池+混凝沉淀+ UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+碟管式反渗透膜”处理工艺，渗沥液处理站设计处理能力 150m³/d。 |
| | 生产生活废水处理系统 | | “调节池+缺氧池+外置式MBR膜系统”的处理工艺，设计规模60m³/d。 |
| | 烟气净化系统 | | 每条生产线设置 1 套独立烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝＋半干式脱酸＋干石灰喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘”处理后的烟气通过 80m管套筒式烟囱排放。 |
| | 恶臭防治 | | 抽气、活性炭除臭、阻隔帘幕及其他密闭措施 |
| | 飞灰仓粉尘 | | 顶部设置 1 个布袋除尘器。 |
| | 消石灰仓粉尘 | | 顶部设置 1 个布袋除尘器。 |
| | 噪声控制 | | 合理布局、安装消声器、隔声等。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 炉渣 | 渣池暂存，外送综合利用。 |
| | 飞灰 | 飞灰加水和螯合剂固化稳定后送垃圾填埋场填埋。 |
| | 绿化 | 绿地率22.9%。 |
| 总投资 | | 48371万元。 |
| 环保投资及所占比例 | | 环保投资7221.2万元，占总投资的14.93% |

## 8.2.2 原辅材料组分要求

项目建成后主要原辅材料及资源能源消耗汇总表

表 8.2-2 主要原辅材料及能源消耗

| 序号 | 项　目 | 全年指标(t/a) |
|---|---|---|
| 1 | 入炉生活垃圾 | 292000 |
| 2 | 消石灰 | 2920 |
| 3 | 活性炭 | 116.8 |
| 4 | 柴油 | 50t |
| 5 | 透平油 | 12 |
| 6 | 尿素 | 321.2 |
| 7 | 阻垢剂 | 15 |
| 9 | 螯合剂 | 193.2 |
| 10 | 中水 | 822710 |
| 11 | 自来水 | 74168 |

## 8.2.3 污染物产排及拟采取的环保措施

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染排放清单，明确污染物排放的管理要求，项目污染物排放清单具体见表 8.2-1。

**表 8.2-3 项目废气污染物排放清单**

| 大气污染物排放清单 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 类别 | 污染源 | 污染物 | 废气量 $Nm^3/h$ | 治理措施 | | 污染物排放情况 | | 执行标准 | |
| | | | | 治理方案 | 效率% | 排放浓度 $mg/Nm^3$ | 排放量 kg/h | 限值 $mg/m^3$ | 来源 |
| 有组织废气 | 焚烧烟气 | 烟尘 | 86700×2 | SNCR 炉内脱硝＋半干法脱酸＋干法喷射＋活性炭吸附＋布袋除尘 | 99.9 | 6 | 1.04 | 30 | 《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014） |
| | | $SO_2$ | | | 80 | 77 | 13.35 | 100 | |
| | | NOx | | | 50 | 250 | 43.35 | 300 | |
| | | HCl | | | 95 | 32.1 | 5.562 | 60 | |
| | | CO | | | 0 | 50 | 8.67 | 100 | |
| | | Cd+TI | | | 90 | 0.000454 | 0.079g/h | 0.05 | |
| | | Hg 及其化合物 | | | 90 | 0.0038 | 0.00066 | 0.1 | |
| | | Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni | | | 90 | 0.018 | 0.003 | 1.0 | |
| | | 二噁英 | | | 99 | 0.1 | 0.017 mg/h | 0.1 | |
| 无组织废气 | 垃圾池恶臭 | $NH_3$ | / | 送焚烧炉作为一次风 | / | / | / | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新改扩建标准 |
| | | $H_2S$ | / | | / | / | / | / | |
| | 渗滤液处理站 | $NH_3$ | / | | / | / | / | / | |
| | | $H_2S$ | / | | / | / | / | / | |
| | 消石灰仓 | $PM_{10}$ | / | 仓顶布袋除尘器 | 99.9 | / | 0.013t/a | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准 |
| | 活性炭仓 | $PM_{10}$ | / | 仓顶布袋除尘器 | 99.9 | / | 0.00057 t/a | | |
| | 飞灰仓 | $PM_{10}$ | / | 仓顶布袋除尘器 | 99.9 | / | 0.032 t/a | | |

**表 8.2-4 固体废物的产生及处置情况**

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性鉴别方法 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处置方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 炉渣 | 一般固废 | 垃圾焚烧 | 固态 | MnO、$SiO_2$、CaO、$AL_2O_3$等 | / | / | / | 441-007-64 | 61488 | 委外综合利用 |
| 2 | 废膜 | | 渗滤液处理站 | 固态 | 废塑料膜、聚酰胺、醋酸纤维 | / | / | / | 900-999-99 | 2 | 送焚烧炉焚烧 |
| 3 | 污泥 | | | 固体 | 有机物质 | / | / | / | 441-007-62 | 35.42 | |
| 4 | 废活性炭 | | 非正常工况除臭装置 | 固态 | 附着恶臭气体 | / | / | / | 900-999-99 | 9 | |
| 5 | 飞灰 | 危险废物 | 烟气净化、锅炉尾部烟道积灰 | 固态 | 含重金属等污染物 | 危废名录 | T | HW18 | 772-002-18 | 12642 | 稳定后经检测符合要求送填埋场 |
| 6 | 废机油 | | 设备检修、维护 | 液态 | 废矿物油 | 危废名录 | T，I | HW08 | 900-249-08 | 2 | 委托有资质单位处置 |
| 7 | 化验室废液 | | 化验室化验 | 液态 | 废酸、废碱 | 危废名录 | T/C/I/R | HW49 | 900-047-49 | 0.5 | |
| 8 | 废布袋 | | 布袋除尘器 | 固态 | 颗粒物及重金属 | / | / | / | 900-999-99 | 1.5 | |
| 9 | 生活垃圾 | / | 办公、生活 | 固态 | 食品废物、纸、纺织物等 | / | / | / | / | 22.63 | 送焚烧炉焚烧 |

### 8.2.4 信息公开

根据有关规定，新疆喀什宝润公司的信息公开包含环评信息公开及环境应急预案信息公开等内容。

1）环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）有关规定，新疆喀什宝润公司既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。新疆喀什宝润公司应该公开的信息报告：

（1）公开环境影响报告书编制信息。新疆喀什宝润公司在建设项目环境影响报告书编制过程中，已在自治区生态产业协会公开建设项目进行了第一次、第二次网上公示，并在当地喀什日报进行了两次公示，同时在评价范围内乡村张贴了公告。

（2）公开环境影响报告书全本。新疆喀什宝润公司在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，新疆喀什宝润公司应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，新疆喀什宝润公司应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，新疆喀什宝润公司应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

2）突发环境事件应急预案信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）有关规定，新疆喀什宝润公司应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

## 8.3 环境监测计划

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保建设项目“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

新疆喀什宝润公司对目前暂不具备检测能力的污染因子可委托有资质的环境监测单位进行。

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

1）定期对废水排放口进行监测；

2）定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；

3）定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

4）对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

5）当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；

6）编制环境监测季报或年报，及时上报环保主管部门。

### 8.3.1 监测管理要求

#### 8.3.1.1 自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等。

对于采用自动监测的，应填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于采用手工监测的，应填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次。

### 8.3.1.2 自行监测要求

喀什宝润可自行或委托监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位应记录手工监测期间的工况（包括典型物料名称、种类，运行负荷，污染治理设施运行情况等）。

## 8.3.2 污染源监测计划

污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源，要求加强对无组织排放的监控。根据《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）等有关规定，本次根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）以及《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134-2020）确定本项目废气污染源监测计划见表 8.3-1。

**表 8.3-1 本项目污染源监测计划**

| 环境要素 | 产污节点 | 监测位置 | 排放口类型 | 监测因子 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气 | | | | | |
| 废气 | 焚烧炉 | 焚烧炉烟气排气筒 | 主要排放口 | 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳 | 自动监测 |
| | | | | 汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计） | 1 次/月 |
| | | | | 二噁英类 | 1 次/年 |
| | 无组织废气 | | | | |
| | 厂界 | | 企业边界 | 硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物 | 1 次/季度 |
| 废水 | 废水排放口 | | / | pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、流量 | 1 次/季度 |
| 噪声 | 厂界 | | 企业边界 | 等效 A 声级 | 季度 |
| 固废 | 焚烧炉炉渣 | | / | 热灼减率 | 1 次/每周 |
| | 飞灰 | | / | 重金属浸出浓度 | 1 次/日 |
| | | | | 二噁英 | 1 次/半年 |

## 8.3.3 环境质量监测计划

本项目环境监测计划见表。

**表 8.3-2　环境质量监测计划**

| 环境要素 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频次 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 环境空气监测点（厂界、敏感目标处） | 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、镉、砷、汞及其化合物、铅 | 1 次/年 | / |
| 地下水 | 厂区地下监控井 | 地下水水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、氰化物、Cu、Zn、Pb、As、Cd、$Cr^{6+}$、Hg | 1 次/月 | / |
| 土壤 | 厂区内 | pH、汞、砷、铬、镉、铅、二噁英 | 1 次/3 年 | / |
| | 东北侧耕地 | | | |
| 声 | 厂界 | 连续等效 A 声级 | 1 次/季度 | / |

## 8.3.4 环境管理台账记录与执行报告编制要求

①环境管理台账记录

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。排污单位排污许可证台账应真实记录基本信息、生产设施及其运行情况、污染防治设施及其运行情况、监测记录信息、其他环境管理信息等。待《排污许可环境管理台账及执行报告技术规范》发布后从其规定。

②排污许可证执行报告编制

排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告。排污单位可参照本标准，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，并提交至发证机关，台账记录留存备查。排污单位应保证执行报告的规范性和真实性。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

# 8.4 竣工验收

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，要求如下：

(1)验收责任主体：喀什宝润环保电力有限公司

(2)验收时间：建设项目竣工并调试正常运行

(3)验收程序：

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，按照相关技术要求自行编制或委托第三方机构编制验收监测报告，并根据监测报告逐一检查是否存在验收不合格的情形，对于存在的问题应当进行整改，提出验收意见，并向社会公开，同时将验收结果向所在地县级以上环境保护主管部门报送，接受监督检查。

(4)验收内容

验收包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

（5）监测要求

企业自行验收监测要求和监测内容可参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中第七节自行监测管理要求执行。

本项目工程环境保护措施“三同时”验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目环保措施“三同时”验收一览表

| 项目 | 类别 | 监测位置 | 治理措施 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|
| 废水处理 | 渗滤液处理站 | 进水口和出水口 | “预处理+调节池+混凝沉淀+ UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+碟管式反渗透膜”，2 套规模 75t/d | 《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005） |
| | 生产、生活污水处理设施 | 进水口和出水口 | “调节池+缺氧池+外置式 MBR 膜系统”，规模 60t/d | 《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020） |
| | 循环水系统 | 出水 | / | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 三级标准 |
| 废气治理 | 烟气净化 | 焚烧炉进口 | / | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014） |
| | | 焚烧炉出口 | "SNCR+半干法(旋转喷雾塔)+干法（熟石灰)+活性炭吸附+布袋除尘"烟气净化工艺 | |
| | | / | 双内筒套筒式烟囱，80m | |
| | | / | 烟气在线监测以及比对监测 | |
| | 垃圾仓、卸料大厅、污水处理站、污泥脱水车间 | / | 非正常工况活性炭吸附 | 《恶臭污染排放标准》（GB14554-93） |
| | 消石灰仓、活 | | 顶部除尘设施 | 《大气污染物综合排放标准》 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 性炭仓、飞灰仓粉尘 | / | | （GB16297-1996） |
| | 沼气 | / | 火炬 | / |
| | 无组织废气 | 厂界 | 硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物 | 《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 噪声治理 | 汽轮机、发电机、引风机、余热锅炉、各种机泵等 | | 选用低噪声设备、建筑隔声、安放在厂房或室内；加装消声器；基础减振等降噪措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 |
| 固废治理 | 飞灰 | | 水+螯合剂稳定化后经检测后符合填埋要求后送生活垃圾填埋场分区填埋 | 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条 |
| | 危险废物暂存库 | | 设施一座危险废物暂存库 | 《危险废物贮存污染控制标准》 |
| 风险 | 地下水保护工程 | | 厂区防渗 | |
| | 环境风险防范 | | 事故应急水池 | |
| | | | 环境风险应急预案 | |
| | 绿化 | | 绿化面积达到 22.9% | |

## 8.5 小结

企业应建立健全的环境监测与管理体系，购置监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定了相应的监测计划；新疆喀什宝润公司按照制定的环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开。

# 第 9 章 结论与建议

## 9.1 评价结论

### 9.1.1 建设项目概况

喀什宝润环保电力有限公司拟投资 48371 万元在新疆维吾尔自治区喀什市阿克喀什乡戈壁滩新建喀什市生活垃圾焚烧发电项目。

建设规模为 800t/d，拟建设 2 条日处理能力 400t 的焚烧线，配置 2 台 400 t/d 机械炉排焚烧炉及 2 台中温中压余热锅炉，配置 1 套 15MW 中温中压凝汽式汽轮发电机组，年处理垃圾 29.2 万 t，年发电量 12002 万度，年上网电量 9842 万度。

服务范围：喀什市、疏附县、疏勒县

### 9.1.2 环境质量现状

2020 年项目所在区域的 $PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 超标外其余指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域环境空气为不达标区域。各监测点氨、硫化氢、氯化氢的小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.2.2 规定选取附录 D 表 D.1 中限值要求。二噁英浓度满足参照的日本环境标准；本项目区域内地下水受到了污染，可能是有厂区上游 2km 出的村庄堆放的生活垃圾和建筑垃圾，经过雨水淋溶等，导致地下水超标；项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准，周围无人群集中居住区，区域声环境质量较好；根据土壤监测结果，评价区土壤各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

### 9.1.3 主要环境影响

#### 9.1.3.1 大气环境影响

根据预测结果，项目正常排放条件下，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$ 的在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求；CO 在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求；HCl、$NH_3$、$H_2S$ 在环境空气保护目标和网格点的短期浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限

值要求。Hg、Cd、Pb 在环境空气保护目标和网格点的长期浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求。

根据预测结果，$SO_2$、$NO_2$ 在叠加保证率日平均质量浓度和叠加年均质量浓度后在环境空气保护目标和网格点的浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求；CO 在叠加保证率日平均质量浓度后在环境空气保护目标和网格点浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求。

根据中华人民共和国生态环境保护部办公厅（环办环评函[2019]590 号）“关于在南疆四地州深度贫困地区实施《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》差别化政策政策范围的复函”：$PM_{2.5}$ 与 $PM_{10}$ 的年均浓度比值小于 0.5、地方政府已发布环境空气规划，新增污染源正常工况下，污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，可认为大气环境影响可接受。

本项目所在区域 $PM_{2.5}$ 与 $PM_{10}$ 的年均浓度比值为小于 0.5、地方政府已发布《喀什地区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018—2020 年）》，根据预测结果，新增污染源正常工况下，本项目污染物短期浓度贡献值均 < 100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率均 < 30%，本项目的建设不会对周围的环境空气产生明显的影响，因此认为本项目大气环境影响可接受。

#### 9.1.3.2 地下水环境影响

根据模拟结果，非常状况发生后，本项目耗氧量在非正常状况发生 10d 后，预测最大值为 14727.31mg/L，位于下游 1m，预测超标最远距离为 13m，影响距离最远为 16m；100 天时，预测的最大值为 1726.871mg/l，位于下游 11m，预测超标距离最远为 45m；影响距离最远为 54m；500 天时，预测的最大值为 582.84mg/l，位于下游 38m，预测超标距离最远为 113m；影响距离最远为 135m。

非正常发生后，本项目 Pb 在非正常状况发生 10d 后，1 预测的最大值为 1.21499mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 9m，影响距离最远为 6m；100 天时，预测的最大值为 0.1424654mg/l，位于下游 11m，预测超标距离最远为 32m，影响距离最远为 18m；500 天时，预测的最大值为 0.04808382mg/l，位于下游 38m，预测超标距离最远为 78m；且预测结果均低于检出限。

#### 9.1.3.3 声环境影响

本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 55dB(A)以下，项目主要噪声源在厂界处的贡献值以及叠加现状值，厂界均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中 2 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

#### 9.1.3.4 固废废物

根据工程分析，拟建项目固体废物包括一般工业固废和危险废物。其中一般工业固废包括炉渣、垃圾渗滤液处理站的废滤膜、化水间的废滤膜，非正常工况除臭装置产生的废活性炭、渗滤液处理站污泥；危险废物包括飞灰、烟气净化处理设施的产生的废布袋、废活性炭以及实验室产生的化学废液、设备维护定期更换产生的废机油。危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾、污泥、废滤膜送焚烧炉焚烧处置；炉渣外售综合利用；飞灰经稳定固化后检测若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 的要求，符合《国家危险废物名录》附录（772-002-18）生活垃圾焚烧飞灰在处置环节的豁免条件，填埋过程不按危险废物管理。对于不能满足规定的飞灰，按照危险废物管理，送有资质单位处理。

#### 9.1.3.5 环境风险分析

项目所涉及的有毒、易燃、易爆物质为轻柴油和垃圾渗滤液。拟建项目生产过程中的环境风险主要考虑 4 种情况:（1）柴油储罐破裂，导致柴油泄露，并伴生火灾、大气污染等事故，产生伴生/次生污染物；（2）二噁英事故排放，对区域内的人群健康、环境产生严重危害。（3）垃圾渗滤液泄漏污染地表水体和地下水的可能性，存在潜在的事故风险；（4）发生火灾后伴生/次生的消防废水如不妥善处置，也存在一定的环境风险；

轻柴油储罐设置防渗，可以保证事故状态下不进入地下水环境。事故排放情况下，二噁英类污染物对周边环境影响较正常情况下有所增加，但仍能满足相关评价标准要求，低于人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg、经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%的标准。本项目需加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的产生和发展，避免当地环境受到污染。

### 9.1.4 环境保护措施

针对项目施工期和运营期污染物产生情况，本项目采取了相应的废气、废水、噪声和固体废物污染防治措施以及地下水和土壤环境保护措施，所采取的措施在技术可行，经济合理，长期稳定运行，能够确保污染物的达标排放，并减少对周边环境的影响。

### 9.1.5 环境经济损益分析

本项目总投资 48371 万元（包括了环保的设备的采购），环保措施技术上可行；环保投资得到落实后，项目产生的“三废”均达标排放。环保投资的效益是显著的，减少了排污，保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合。同时本项目的建设对当地具有较好的经济效益和社会效益。

### 9.1.6 环境管理与监测计划

本项目应建立健全的环境监测与管理体系，购置完备的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定了相应的监测计划；新疆喀什宝润公司按照制定环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开。

### 9.1.7 总量控制分析

本次需申请总量二氧化硫排放量 112.128t/a，氮氧化物 364.14t/a。

### 9.1.8 公众参与

建设方于 2021 年 4 月 19 日和 2021 年 7 月 7 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会进行了网上公示，公示期为 10 个工作日，公示期满未收到任何公众意见及反馈，并于 2021 年 7 月 18 日和 2021 年 7 月 19 日在喀什日报公开征求意见稿全本及相关信息，征求与该项目环境影响有关的意见，公示期为 10 个工作日，第二次公示期满未收到任何公众意见及反馈。

### 9.1.9 可行性结论

喀什市生活垃圾焚烧发电项目项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；选址合理；所在区域环境质量良好；根据环保措施的可行性，本工程各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低所在区域环境质量；满足卫生防护距离要求；项目具有一定的社

会效益、经济效益；在环境管理要求、污染防治措施以及环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行性的。