

1 概 述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 建设项目背景

随着国民经济的飞速发展，城区规模的扩大，人口数量的增加，人民生活水平逐步提高，消费水平迅速提高，不但生活垃圾产量猛增，而且成份越来越复杂。在大力发展经济的同时，经济与环境矛盾日益尖锐化，和田县将面临统筹和协调发展与保护的关系，全面改善和提升环境质量，全面保育和维护生态系统健康，全面防控和应对环境风险等一系列新的挑战 and 压力。改善和提高整体环境质量，基本实现经济社会发展与资源、环境承载力相适应，人口规模、素质与生产力发展要求相适应，努力把和田县建设成为自然环境优美、生产环境清洁、生态环境良好、人居环境优良的生态县也成为发展目标。目前，和田县生活垃圾处理依托和田市生活垃圾填埋场。生活垃圾处理方式较为单一，生活垃圾处理系统面对日益增长的多样化的生活垃圾未来将有很大压力。随着工业化和城镇化进程不断加快，和田县生活垃圾污染已成为一个日益突出的问题，垃圾收集、清运系统设施落后，在城乡结合部，由于没有完善的收集、清运设施，部分生活垃圾得不到及时的收集、清运和处理，随意堆放，不仅影响了周围的环境，而且会对土壤造成污染。因此垃圾治理是一项有益于村民身体健康的长期性的公益事业和惠民工程，是农村清洁工程的一部份，也是国家生态环境保护建设的一个重要组成部份。

为完善县城环境卫生设施，妥善处理生活垃圾的收集、运输及处理等问题，和田县环境保护局拟投资600万元在和田县喀什塔什乡东北约9km新建垃圾填埋场工程。填埋场规划总库容16.32万m³，垃圾日处理量为18t，使用年限10年，接收和田县1个乡镇14个行政村的生活垃圾。县域生活垃圾收运系统采用彩板房式定点垃圾收集点集中收集，之后由后装式垃圾压缩车进行清运至填埋场，生活垃圾处理主要采用卫生填埋处理工艺，垃圾成份主要为有机物和无机物其成份单一、含水率较低。本项目的建设为保护周边生态环境、促进和田县的经济发展和城镇可持续发展。

1.1.2 建设项目的特点

(1) 本工程为生活垃圾填埋场建设项目，建设性质为新建，属于环保工程，

业类别为环境卫生管理（N7820）。

（2）本项目设计库容为 16.32 万 m³，要求此填埋场应设置渗滤液处理系统，对渗滤液进行处理，根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010），设计采用“预处理+MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）工艺”处理达标后回喷于填埋区。

（3）本工程施工期污染影响集中在一个短期时间范围内，污染由施工开始，随施工强度和施工阶段而发生强弱变化，施工结束后慢慢消失。

（4）运营期的环境影响主要体现在运营期垃圾散发的恶臭、填埋气体、填埋过程中粉尘对区域大气环境的影响、渗滤液对地下水的污染、占地对生态环境影响。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，2019 年 7 月，受和田县环境保护局的委托，新疆祥达亿源环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我单位即派有关人员对该项目进行实地踏勘和资料收集，在征求了当地环境管理部门的意见后，按国家相关环评技术规范及有关规定，编制完成了该项目环境影响报告书，在报送环保行政主管部门审批后，可作为本项目环保工作和主管部门进行环境管理决策的依据之一。

按照环境影响评价技术导则的技术规范要求，该项目遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1.2-1。

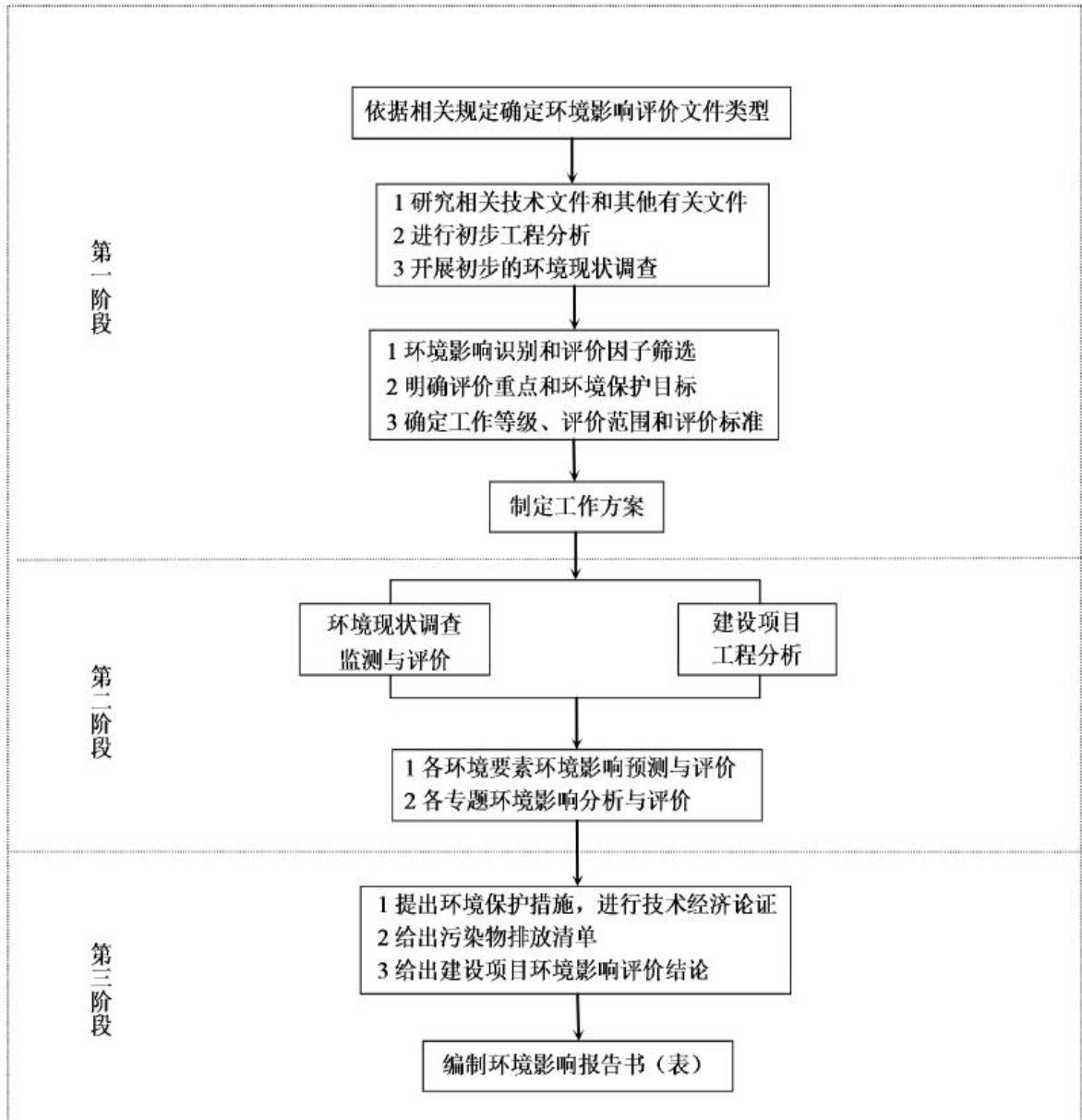


图 1.2-1 环境影响评价工作程序框图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第二十条“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”，本项目的建设符合国家产业政策。

1.3.2 规划符合性分析

1.3.2.1 与《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》相符性分析

规划要求加强城镇供排水、供气、供电、供热、污水和垃圾处理、防灾减灾等工程，积极推进垃圾分类收集工作，加快建立城乡一体化垃圾处理体系。到 2020 年，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%以上得到有效处理。

本项目建设符合新疆国民经济和社会发展十三五规划。

1.3.2.2 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》相符性分析

2017 年 7 月 26 日，新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅印发了《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新疆维吾尔自治区根据从城市到县城再到乡村的梯度原则，逐渐把城镇生活垃圾无害化体系建设推进到乡村，推动社会主义新农村建设；计划在各地区重点建设县城所在地和部分重点镇的生活垃圾处理设施，并配套建设生活垃圾转运站，严格做好城镇生活垃圾无害化处理体系的工作，着力确保每处建成的生活垃圾处理设施能够良好高效地运行。至 2020 年，全面污染治理目标为：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。

因此，本工程的建设符合新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划。

1.3.2.3 与《和田县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性分析

规划要求，加强园区及乡镇基础设施建设。强化交通运输网络支撑，合理布局，加强交通有效衔接。加强供排水、供气、供电、供热、污水和垃圾处理、防震减灾等工程，重点加快供水设施建设和监测能力建设，确保用水安全。加快一体化垃圾处理体系，全面推进农村生活垃圾专项治理，积极推进垃圾分类收集工作。加强环境综合治理，加快完善城镇污水垃圾处理设施等污染治理基础设施建设，2020 年全城镇污水集中处理率达到 80%，生活垃圾无害化处理率达到 70%。

本项目建设符合和田县国民经济和社会发展十三五规划。

1.3.2.4 与《和田县环境保护“十三五”规划》相符性分析

规划要求，推进固体废物安全处理处置，加大生活垃圾无害化处理力度。推进城镇生活垃圾分类、收集、转运系统和无害化处置设施建设，城镇生活垃圾无

害化处理率明显提高，力争所有县城具有生活垃圾无害化处理能力，环境保护目标为各类固体废物均得到妥善处理处置，城市生活垃圾定点存放清运率达到 90%；工业固体废物综合利用率达到 70%；危险废物无害化处理处置率达到 90%；城镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上。

本项目建设符合和田县环境保护“十三五”规划。

1.3.3 三线一单相符性分析

“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》落实“三线一单”根本目的在于协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破。要以空间、总量和准入环境管控为切入点落实“三线一单”。拟建垃圾填埋场位于和田县喀什塔什乡东北约 9km，根据表 1.3-1，项目的建设符合“三线一单”要求。

表 1.3-1 “三线一单”相符性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目厂址位于和田县喀什塔什乡东北约 9km，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，项目建设符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电源和水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；本项目不直接利用自然资源，项目建设符合资源利用上线要求。
环境质量底线	本项目大气环境、地下水环境、声环境满足相应标准要求，项目污染物经处理后达标排放，对周边环境质量影响较小，符合环境质量底线要求。
负面清单	本项目不属于《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》和田县产业准入负面清单

1.3.4 选址及平面布置合理性分析

1.3.4.1 选址合理性分析

本项目位于和田县喀什塔什乡东北约 9km，中心地理坐标为 E79°58'46.60"，N36°22'08.96"。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）、《城市环境卫生设施规划规范》及国家、建设部《城市生活垃圾卫生填埋场处理工程建设标准》（建标【2001】101 号）有关规定，填埋场的场址选择应符合的规定见表 1.3-2 至表 1.3-4。

表 1.3-2 本项目选址与《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013）对比表

序号	《生活垃圾卫生填埋技术规范》 （GB50869-2013）选址要求		本项目	符合性
1	填埋场不应设在下列地区： 1、地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区； 2、洪泛区和泄洪道； 3、填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区； 4、填埋库区与渗滤液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区； 5、填埋库区与渗滤液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区； 6、尚未开采的地下蕴矿区； 7、珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区； 8、公园，风景、游览区。文物古迹区，考古学、历史学及生物研究考察区； 9、军事要地、军工基地和国家保密地区。		本工程拟选场址： 1、不在地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区； 2、不在洪泛区和泄洪道； 3、拟选场址 500m 范围内没有居民点等敏感目标； 4、填埋区边界 50m 范围内无河流及湖泊； 5、场址周边 3km 内没有民用机场； 6、不在尚未开采的地下蕴矿区； 7、不在珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区。 8、不在公园，风景、游览区，文物古迹区；考古学、历史学、生物研究考察区； 9、不在军事要地、基地，军工基地和国家保密地区。	符合
2	填埋场选址应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889 和相关标准规定，并应符合下列规定：		本项目选址符合 GB16889 的相关要求，逐条对照详见表 1.3-3。	符合
	1)	当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划协调一致；	1、项目与《和田县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《和田县环境保护“十三五”规划》协调一致； 2、和田县目前无《城市环境卫生设施规划规范》。	符合
	2)	应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致；	本项目与当地的大气防护、水土资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致。	符合
	3)	应交通方便，运距合理；	本工程场址东南 600m 为 S216 省道，交通便利。	符合
	4)	人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理；	本项目选场址现状为沙漠荒地。	符合
	5)	应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向；	拟建场址地下水下游地区无居民点等保护目标，位于和田县主导风向下风向。	符合
	6)	选址应有建设项目所在地的建设、规划、环保、环卫、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加；	本项目已获得建设用地规划许可证。	符合

7)	应符合环境影响评价的要求。	根据本次环评，本项目从环境影响角度出发，选址可行。	符合
----	---------------	---------------------------	----

表 1.3-3 本项目选址与《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）对比表

序号	《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）选址要求	本项目	符合性
1	所选场址应符合区域性环境规划、环境卫生设施规划和当地的城市规划。	项目选址不在城镇总体规划范围内，项目符合《和田县国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要战略》、《和田县环境保护“十三五”规划》	符合
2	所选场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	拟建地周围无自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域，也不在城市工农业发展规划区、农业保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区。	符合
3	生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外	本项目选址的标高高于当地 50 年一遇防洪标准。在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	符合
4	活动中的坍塌、滑坡和隆起地带、活动中的断裂带、石灰石溶洞发育带、废弃矿区的活动塌陷区、活动沙丘区、海啸及涌浪影响区、湿地、尚未稳定的冲击扇及冲沟地区。	根据项目附近地勘报告，可以知道拟建场地工程地质条件简单，场内无断裂通过，无影响场地稳定性的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地下溶洞等不良地质作用，场地稳定性良好，适宜建筑。	符合

表 1.3-4 本项目选址与《城市环境卫生设施规划规范》对比表

序号	《城市环境卫生设施规划规范》选址要求	本项目	符合性
1	应位于城市规划建成区以外、地址情况较为稳定、取土条件方便、具备运输条件、人口密度低、土地及地下水利用价值低的地区，并不得设置在水源保护区和地下蕴矿区内。	项目选址位于和田县城镇规划建成区之外，东南 600m 为 S16 省道，可满足垃圾卫生填埋场进场道路要求；本项目用地现状为沙漠荒地，场界外 5km 范围内无居民；拟建地周围无水源保护区和地下蕴矿区内。	符合
2	生活垃圾卫生填埋场距大、中城市规划建成区应大于 5km，距小城市规划建成区应大于 2km，距居民点应大于 0.5km。	本项目距最近的居民点喀什塔什乡 9km	符合
3	生活垃圾填埋场用地内绿化隔离带宽度不应小于 20m，并沿	本项目按照《城市环境卫生设施规划规范》要求对进场道路两侧、管理生	符合

	周边设置。	活区以及填埋库区周围进行绿化。	
4	生活垃圾卫生填埋场四周宜设置宽度不小于 100m 的防护绿地或生态绿地。		符合
5	生活垃圾卫生填埋场使用年限不应小于 10 年，填埋场封场后应进行绿化或其他封场手段。	本填埋场的设计使用年限为 10 年，封场后会采取覆盖土层并绿化等封场手段。	符合

综上所述，本工程拟选场址满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中对生活垃圾卫生填埋场选址的规定。

1.3.4.2 平面布置合理性分析

本工程垃圾填埋场由北向南主要分为：填埋区、渗滤液处理区和管理区。

由总平面布置图可知，平面布置时为了方便管理、综合考虑各项利弊之后，填埋区结合场址地形位于缓坡地，四周修建垃圾坝，在填埋库区边修建覆盖土暂存区。渗滤液调节池布置在填埋区的下游，靠重力流来收集、导排渗滤液，可节省运营费用，渗滤液处理区靠近渗滤液调节池布置。综合管理用房布置上位于夏季主导风向侧风向，南北向布置便于日照被动采暖，并且靠近进场道路，便于管理及对外联络。

填埋场所处位置周边的交通主要为 S216 省道，本项目拟从现状省道引入进场道路，通往库区顶部。进场道路全长 1000m，按碎石路设计，路面宽 4m。地磅称放在进场道路进入库区的入口处，以便于进入填埋场的垃圾运输车辆能方便计量。

根据调查和资料收集，和田县的常年主导风向为西南风，填埋场管理区设置于库区北侧，地处整个填埋库区的侧风向，填埋场恶臭气体对其影响较小。同时，管理区主要承担填埋场的运行管理任务，位于进场道路旁，方便管理作业的进行；管理区内设有管理用房一栋，满足办公休息的需要。

填埋场渗滤液收集区设计了绿化隔离带，根据项目所在地域地形及植被分布，计划播种草籽和灌丛，能有效减缓垃圾填埋场建设造成的不良景观影响。渗滤液调节池区域位于库区的下游较低处，有一定的高差能保证渗滤液重力流流出。填埋库区产生的渗滤液可通过场地敷设的渗滤液收集导排系统直接导排至调节池。

因此，评价认为本项目平面布置基本合理。

1.4 关注的主要环境问题

本项目是生活垃圾过渡性卫生填埋场工程。其对环境的影响分为建设期、运营期和封场期三个阶段。主要影响来自于：运营期垃圾填埋过程中产生的污染物（垃圾渗滤液和填埋产生气体）对周围环境的影响，以及运输过程中污染物对运输路线沿线的影响。根据工程特点及周边环境特点，项目的主要环境影响为：

- （1）项目建设对周围生态环境的影响，特别是水土流失等的影响；
- （2）项目运营期垃圾渗滤液对水环境的影响；
- （3）填埋垃圾产生的填埋气、臭气对大气环境的影响；
- （4）垃圾滋生的蚊蝇对公众健康的影响；
- （5）项目事故状态下对地下水环境的影响。

1.5 主要结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）的鼓励类：“三废”综合利用及治理工程，项目的建设符合国家相关的产业政策；本项目的选址、运输线路符合国家的相关法律法规和相关规划，项目建成后所在区域的环境功能不会发生改变，对环境敏感目标的影响属可接受的范围，项目的选址、运输线路从环保角度认为可行。本项目在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施后，可以做到污染物达标排放，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划要求。

综上所述，本项目开发建设运营产生的废水、废气、噪声、固废及对局部生态环境带来的影响，在落实报告书中提出的各项环境保护措施后，污染物可实现达标排放，对环境的影响是可接受的，从环境保护的角度看，该项目建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (12) 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (13) 《全国生态环境保护纲要》（国发【2000】38 号，2000 年 11 月 26 日）；
- (14) 《国务院关于加强环境保护若干问题的决定》（国发【1996】31 号，1996 年 8 月 3 日）；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发【2005】39 号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会

【2019】第 29 号令）；

（18）《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（国家环境保护总局文件环发【2001】4 号）；

（19）《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》（2018 年 6 月 16 日）；

（20）中共中央办公厅国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）；

（21）《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》（环境保护部，环环评【2016】150 号，2016 年 10 月 27 日）；

（22）《控制污染物排放许可制实施方案》（国务院办公厅，国办发【2016】81 号，2016 年 11 月 10 日）；

（23）《排污许可证管理暂行规定》（环保部，环水体【2016】186 号，2017 年 1 月 5 日）；

（24）《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，2018 年 6 月 27 日）；

（25）《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（26）《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号，2016 年 5 月 28 日）；

（27）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（28）《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发【2011】9 号，2011 年 4 月 19 日）；

（29）《城市市容和环境卫生管理条例》（修订）（2011 年 1 月 8 日）；

（30）《城市生活垃圾管理办法》（中华人民共和国建设部令第 157 号附，2007 年 7 月 1 日）。

2.1.2 地方有关环保法律法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017 年 1 月 1 日）；

（2）《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保【2019】4 号）；

（3）《新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法》（2005 年 11 月 1 日）；

- （4）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（2004 年 8 月）；
- （5）《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函【96】号，2005 年 12 月 21 日）；
- （6）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（新疆维吾尔自治区 12 届人大 9 次会议，2014 年 7 月 25 日）；
- （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》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发【2014】35 号）；
- （8）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；
- （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》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发【2016】21 号）；
- （10）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2017〕25 号）；
- （11）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018 年 15 号文，2019 年 1 月 1 日）。

2.1.3 技术导则及规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- （3）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- （4）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）；
- （5）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- （6）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （7）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- （9）《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标 2001-101）；
- （10）《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成【2000】120 号，2000.5.29）；
- （11）《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）；
- （12）《生活垃圾处理技术指南》（建城【2010】61 号）；
- （13）《城市生活垃圾垃圾填埋场运行维护技术规程》（CJJ93-2011）；

- (14) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- (15) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (16) 《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJT368-2011）；
- (17) 《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T25179-2010）；
- (18) 《生活垃圾垃圾填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）；
- (19) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）；
- (20) 《生活垃圾垃圾填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）；
- (21) 《生活垃圾卫生填埋封场技术规程》（CJJ112-2007）；
- (22) 《生活垃圾填埋场气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）；
- (23) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）。

2.1.4 项目文件

- (1) 《和田县 2019 年农村环境综合整治建设项目-垃圾填埋场（喀什塔什乡）》环境影响评价工作委托书、承诺书和合同；
- (2) 《和田县环境保护局农村综合整治建设项目岩土工程勘察报告》（巴州新地岩土工程有限责任公司，2019 年 3 月）；
- (3) 《2019 年和田县农村环境综合整治建设项目实施方案（代可行性研究报告）》（新疆新土土地环境科学研究院有限公司，2019 年 1 月）；
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过实地调查和现状监测，了解项目区域的自然环境、社会环境和经济状况、自然资源及土地利用情况，掌握项目所在区域的环境质量和生态环境现状。
- (2) 通过工程分析，明确本项目各个阶段的主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目施工期、运营期以及封场后对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治和生态保护措施；分析论证施工期对自然资源的破坏程度。

（3）评述拟采取的环境保护措施的可性、合理性及清洁生产水平，并针对存在的问题，提出各个阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

（4）评价该项目对国家产业政策、区域总体规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为环境保护主管部门提供决策依据。

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。

（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

采用合理的环境影响评价方法，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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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和评价。

2.2.3 评价方法

（1）环境质量现状调查采用收集资料和现场调查法；

（2）工程分析采用理论测算、类比调查法。

2.3 指导思想

（1）认真贯彻各项环保法规，坚持“达标排放、总量控制”的原则，始终贯彻“清洁生产”的精神和“可持续发展”的战略思想；

（2）根据建设项目对环境的破坏和排污特征，认真做好工程分析，对运营期和环保设施等进行可行性论证，确认污染物排放点、排放量、排污特点等情况；

（3）对工程采取的环境保护措施、污染治理措施进行分析和评述，提出有针对性、可操作性强的环保措施；

(4) 坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、评价结果明确可信，防治对策切实可行；

(5) 考虑评价区自然和社会环境特点，确定有效的生态保护措施，加强生态环境保护；

(6) 评价力求遵循“依法评价、早期介入、（全面）完整性和广泛参与”的原则，评价过程中要始终强调实用性，评价结果最终应落实在改善评价区环境 and 环境工程治理措施上。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 评价因子

(1) 环境影响因素识别

建设项目对环境的影响，总体上包括自然环境和社会环境两部分。根据工程影响特点分施工期、运营期和封场期对环境影响因素进行识别。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

影响类型 影响因素		影响类型									影响程度			
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著
														小 中 大
土地资源			√	√		√		√			√			
土地利用价值			√	√		√		√	√	√				
施工期	植被破坏		√		√	√		√			√			
	水土流失		√		√	√		√			√			
	施工扬尘	√			√	√		√			√	√		
	施工污水	√			√	√		√			√	√		
	施工机械噪声	√			√	√		√			√	√		
	建筑材料运输	√			√		√		√		√	√		
	材料堆积	√			√	√		√			√	√		
运营期	废气排放		√	√		√		√			√			√
	废水排放		√	√			√	√			√			√
	设备噪声		√	√		√		√			√	√		
	固体废弃物	√		√		√		√			√	√		
	生态系统		√	√		√		√			√		√	
	社会环境		√	√			√	√	√	√				√
封场期	废气排放		√		√	√		√			√			√
	废水排放		√		√	√		√			√			√
	固体废弃物	√			√	√		√			√	√		
	生态系统		√	√		√		√			√		√	
	社会环境		√	√			√	√	√	√				√

综合以上分析，以及拟建项目的工程特征分析，该项目存在的主要环境问题是：

①运营期垃圾填埋场产生的 H_2S 、 NH_3 等大气污染物无组织排放对环境空气质量的影响；

②运营期卫生填埋场产生的垃圾渗滤液对区域水环境质量的影响；

③运营期机械设备噪声对区域声环境质量的影响；

④施工期场址区域的生态环境保护问题；

⑤封场期的生态环境保护问题；

⑥封场期渗滤液对地下水的环境质量的影响。

（2）评价因子筛选

根据项目周围环境现状调查及工程环境影响因素的识别结果，项目主要评价因子详见表2.4-2。

表 2.4-2 主要评价因子表

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
1	生态环境	动、植物资源，土地利用，水土流失等	土地利用、植被破坏、野生动物生境、水土流失等
2	环境空气	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 H_2S 、 NH_3	H_2S 、 NH_3 、臭气浓度、颗粒物
3	水环境	地表水：pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD、 NH_3-N 、总氮、铜、锌、氟化物（以 F 计）、砷、汞等 地下水：pH、溶解性总固体、 NH_3-N 、挥发酚、汞、铅、铜、氟化物、锌等	COD、 NH_3-N
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	固体废物	生活垃圾、渗滤液处理污泥	生活垃圾、渗滤液处理污泥
6	土壤环境	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、铬、锌、镍、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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、铬、锌、镍

		并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡	
--	--	-------------------------	--

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

填埋场场址周边无自然保护区、风景名胜区，按照环境空气功能区划原则，评价区环境空气功能划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

（2）水环境功能区划

项目区距离最近的地表水体主要为翁阿其克能吉勒阿河，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水域功能和《新疆水功能区划》，为Ⅲ类水体。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水分类标准，项目区域的地下水划分为Ⅲ类。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的适用范围，执行 2 类标准。

（4）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区，皮山一和田一民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区。

2.4.2.2 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

该项目所在区域空气环境属二类区，项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，H₂S、NH₃两项特征污染物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 (μg/m ³)		标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	1 小时平均	500	环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM ₁₀	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	

3	二氧化氮 (NO ₂)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	PM _{2.5}	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳 (CO) (mg/m ³)	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧 (O ₃)	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中 1 小时平均值
8	硫化氢	1 小时平均	10	

(2) 地表水质量标准

项目所在区域地表水为翁阿其克能吉勒阿河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水环境质量标准值 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
2	氰化物	≤0.2	
3	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	≤250	
4	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	≤250	
5	挥发酚	≤0.005	
6	高锰酸盐指数	≤6	
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0	
8	铬 (六价)	≤0.05	
9	铅	≤0.05	
10	铜	≤1.0	
11	铁	≤0.3	
12	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000	

(3) 地下水质量标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准，其标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值 (III类)
1	pH	6.5-8.5
2	溶解性总固体	1000
3	总硬度	≤450
4	氨氮	≤0.50

5	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
6	氰化物	≤ 0.05
7	六价铬	≤ 0.05
8	亚硝酸盐氮	≤ 1.0
9	挥发酚	≤ 0.002
10	汞	≤ 0.001
11	砷	≤ 0.01
12	铁	≤ 0.3
13	锰	≤ 0.10
14	铅	≤ 0.01
15	镉	≤ 0.005
16	钾	/
17	钙	/
18	钠	≤ 200
19	镁	/
20	氟化物	≤ 1.0
21	氯化物	≤ 250
22	硝酸盐氮	≤ 20
23	硫酸盐	≤ 250
24	碳酸根	/
25	碳酸氢根	/

(4) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分要求，执行 2 类声环境功能区要求，标准限值见表 2.4-6。

表 2.4-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	标准限	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(5) 土壤环境质量标准

本项目用地类型为建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选限值第二类用地要求。标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值 mg/kg

序号	项目	筛选值	管制值	序号	项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	400	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560

6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1, 2, 3-cd] 芘	15	151
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	45	蔡	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20				

2.4.2.3 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

填埋过程中 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度场界排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 的二级标准，颗粒物场界排放限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值，具体标准值见表 2.4-8。

表 2.4-8 大气污染物排放标准

污染物	单位	标准值	备注
NH_3	mg/m^3	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准
H_2S	mg/m^3	0.06	
臭气浓度	/	20（无量纲）	
颗粒物	mg/m^3	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值

(2) 废水排放标准

本项目排放废水主要为垃圾渗滤液、车辆冲洗废水和生活污水。垃圾渗滤液、车辆冲洗废水经渗滤液收集系统收集后进入渗滤液调节池（ 100m^3 ），用于回灌于填埋区，不外排。生活废水排至化粪池进行处理后，用于项目区植被绿化施肥。

废水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 新建垃圾填埋场水污染物浓度排放限制（监控位置为常规污水处理设施排放口），具体限值见表 2.4-9。

表 2.4-9 生活垃圾填埋场污染控制标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物	色度	SS	COD	BOD ₅	总氮	氨氮
浓度限值	40	30	100	30	40	25
污染物	总磷	总汞	总铬	六价铬	总砷	总铅
浓度限值	3	0.001	0.1	0.05	0.1	0.1

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.4-10。

表 2.4-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

标准名称	标准号	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 的 2 类标准，见表 2.4-11。

表 2.4-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
厂界噪声	60	50	2 类区标准

（4）行业标准

垃圾填埋应符合《城镇环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据（HJ 2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模式预测，计算本项目各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

拟建项目排放的主要大气污染物为 H_2S 和 NH_3 ，按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）规定，选择 H_2S 和 NH_3 作为评价因子。

估算参数和估算结果见表 2.5-2、2.5-3：

表 2.5-2 废气污染物排放状况一览表

参数名称		单位	取值
恶臭面源	排放源性质	面源	
	排放源尺寸	$\text{m} \times \text{m}$	220×150
	平均排放高度	m	5
	H_2S 排放速率	t/a	0.016
	NH_3 排放速率	t/a	0.017
计算点的高度		m	0
最小和最大计算点的间距		—	0~5000
是否计算熏烟情况		—	N
城市/乡村选项		—	农村
是否计算离散点		—	N
是否选择全部稳定度和风速组合		—	Y

表 2.5-3 最大落地浓度及占标率估算结果

距源中心下风向距离 D (m)	NH_3		H_2S	
	下风向 预测浓度	浓度 占标率	下风向 预测浓度	浓度 占标率
最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.3779	0.19	0.3557	3.56
最大地面浓度出现距离 (m)	293			
浓度占标 10% 源距 (m)	无		无	

评价等级	二级
------	----

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对评价工作等级的确定原则， $1\% < P_{\max} = 3.56\% < 10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.2 地表水环境

本项目东侧 2.3km 为翁阿其克能吉勒阿河，本项目排放废水主要为垃圾渗滤液、车辆冲洗废水和生活污水，垃圾渗滤液、车辆冲洗废水经渗滤液收集系统收集后进入调节池（100m³），回喷填埋场用于填埋场降尘；生活废水排至化粪池进行处理后，用于项目区植被绿化施肥，不进入地表水体，不与区域地表水水体产生水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，结合本项目废水属于间接排放的特点，判定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中，地下水环境影响评价行业分类表，对本项目的所属行业类别进行识别，如表 2.5-4：

表 2.5-4 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
149、生活垃圾(含餐厨废弃物) 集中处置	全部	/	生活垃圾填埋处置Ⅰ类, 其余Ⅱ类	/

根据表 2.5-4 所示，本项目为生活垃圾填埋处置，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的 I 类项目。

项目位于和田县喀什塔什乡东北 9km 处，本次评价范围内无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区，根据表 2.5-5，本项目的地下水环境敏感程度为：不敏感。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级

标准	分级	项目场地的地下水环境敏感特征
	敏感	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；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊

		殊地下水资源保护区。
	较敏感	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）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
	不敏感	上述地区之外的其它地区。
本项目	不敏感	不位于环境敏感区

其地下水环境评价等级划分情况见下表：

表 2.5-6 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 “I-类建设项目评价工作等级分级”，本项目地下水评价工作等级为二级评价。

2.5.1.4 声环境

项目选址位于和田县喀什塔什乡东北9km处，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的规定，属于2类功能区。运营期主要噪声源为填埋用操作机械及运输车辆产生的噪声，评价范围内无敏感点分布，建设项目前后评价范围内敏感目标噪声增高量较小且受影响人口数量变化不大，本项目声环境评价等级为二级评价。

表 2.5-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB (A)	显著增多
二级	1 类, 2 类	≥3dB (A) , ≤5dB (A)	较多
三级	3 类, 4 类	<3dB (A)	不大
本项目	2 类	<3dB	不大
单独评价等级	二级	三级	三级
项目评价工作等级确定	二级		

2.5.1.5 生态环境

本项目附近无自然保护区等敏感目标分布，为一般区域，项目对区域生态的影响以占用土地、破坏植被、改变地形地貌等影响为主；项目填埋区、进场道路及管理区共计占地面积为 0.033km²（33333.33m²），小于 2km²，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）判断，本工程生态环境影响评价工作等级定为三级。评价等级划分见表 2.5-8。

表 2.5-8 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\text{--}20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\text{--}100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
一般区域	二级	三级	三级

2.5.1.6 土壤环境

本项目为污染影响型项目，《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）（试行）污染影响型评价工作分级规定：根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	二级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

（1）土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目为生活垃圾填埋场，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）（试行）附录 A，本项目属于环境和公共设施管理业中城镇生活垃圾集中处置，为 II 类项目；项目占地面积为 3.3hm^2 ，占地规模为小型。

（2）土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-10。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周围无耕地、园地、饮用水源地、居民区、学校等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感。

根据表 2.5-9 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.7 环境风险

（1）环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统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，按照表 2.5-11 确定环境风险潜势。

表 2.5-11 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感度 (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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 及环境敏感程度 (E)。其中危险物质及工艺系统危险性 (P) 由危险物质数量与临界量比值 (Q)、行业及生产工艺 (M) 确定。

本项目不涉及重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 要求，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，不再对行业及生产工艺 (M) 及环境敏感程度 (E) 进行判定。

(2) 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中环境风险评价工作级别划分的判据见表 2.5-12。

表 2.5-12 环境风险评价工作级别划分一览表

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
a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

本项目环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

2.5.2 评价重点

(1) 分析生活垃圾填埋场选址的合理性。

(2) 拟建生活垃圾填埋场建设和运营过程潜在的不利影响分析，突出垃圾填埋场对区域地下水的影响及垃圾填埋场运营过程对周围大气质量的影响评价分析。

(3) 提出减缓环境影响的对策措施。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 评价范围

根据各环境要素导则要求，结合项目区周边环境，确定本项目各环境要素的评价范围见表 2.6-1、图 2.6-1。

表 2.6-1 各环境要素评价范围一览表

环境要素	范围
环境空气	边长为 5km 的矩形
地下水	以填埋场为中心、以地下水流向为轴、边长为 2km×3km 的矩形区域。
声环境	厂界外延 200m
土壤环境	厂界外 200m
环境风险	大气风险评价范围：本项目环境风险仅做简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，不需设置大气环境风险评价范围；地下水风险评价范围：以地下水流向为轴、边长为 2km×3km 的矩形区域

2.6.2 环境敏感区

本项目位于和田县喀什塔什乡东北约 9km，中心地理坐标为 E79°58'46.60"，N36°22'08.96"。项目区周围为戈壁空地，以项目区为中心 3km 范围内无居民区等敏感点，无自然保护区、风景旅游点、文物保护单位。根据区域内环境状况和本项目污染物排放情况，保护环境的目标确定为：

表 2.6-2 主要环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	工程与敏感目标的关系	影响人数	敏感点环境保护要求
1	地下水	项目区地下水	区域地下水	/	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	生态环境	脆弱的荒漠生态系统和荒漠植被	永久占地面积 3.3hm ²	/	防止生态破坏，保护野生动植物和土壤
3	环境风险	荒漠植被	6km ² 矩形区域	/	防止填埋场风险事故对环境空气、荒漠生态环境产生影响

(1) 大气环境

在运营过程中，采取各种工程措施，将各种大气污染物排放控制在最低程度，确保区域内大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；并确保区域大气环境质量不因本项目的建设而产生不利影响。

（2）水环境

本项目建设应当保护区域地下水资源和水质，确保保护区域所在地地表水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地下水达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准；

（3）声环境

保护项目所在区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

（4）生态环境

防止评价区生态破坏和土壤污染，保护项目区的野生动、植物及其生境不受破坏。最大限度地减少地表土壤扰动和植被破坏，抑制荒漠化的发展。

（5）水土保持

减少施工风蚀等造成的水土流失，加强水土保持管理措施，防止因本项目的开发及建设造成水土流失加剧。

2.7 评价时段

本次对环境空气、声环境分为施工期和运行期两个时段进行评价；对固体废物分为建设期、运营期和封场期三个时段进行评价；生态环境重点对建设期和封场期影响进行分析。

3 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：和田县 2019 年农村环境综合整治建设项目-垃圾填埋场（喀什塔什乡）；

（2）建设单位：和田县环境保护局；

（3）项目性质：新建；

（4）项目地点：本项目位于和田县喀什塔什乡东北约 9km，中心地理坐标为 E79°58'46.60"，N36°22'08.96"；

（5）项目投资及资金来源：本项目总投资额为 600 万元，其中建安工程费（土建工程费）500 万元，设备、工器具、其它专用车购置费 100 万元，拟申请政府债券资金；

（6）设计年限

近期 2020 年-2023 年，远期 2024 年-2029 年，本次只针对近期工程进行评价。

（7）劳动定员及工作制度

填埋场全年运行 365d，生产班制为一班制，本项目劳动定员为 6 人，均为当地居民。

3.1.2 建设内容及项目组成

本项目占地面积为 33333.33m²，设计总库容约为 16.32×10⁴m³，总有效库容约为 14.36×10⁴m³，设计处理规模近期（2020 年-2023 年）18t/d，远期（2024 年-2029 年）18.18t/d，设计服务年限 10 年。

建设工程由主体工程、配套辅助工程和公辅工程组成，主体工程包括填埋区基础处理与防渗系统、垃圾坝、渗滤液导流及处理系统、填埋气体导排及处理系统及监控设施等，配套辅助工程包括进场道路、供配电、给排水设施、生活和管理设施等，并新增清运车和垃圾装卸铲车等 4 辆。

本工程建设内容详见表 3.1-1，主要经济技术指标详见表 3.1-2。

表 3.1-1 本项目主要建设内容

项目组成	工程名称	工程建设内容
主体工程	填埋区	占地约 33333.33m ² ,库容 16.32 万 m ³ ,生活垃圾填埋规模为 18t/d,
	垃圾坝	垃圾坝为碾压土石坝,长 550m,顶宽 5.9m、高度 5m,边坡 1:2
	防渗工程	①库区防渗:双复合防渗系统(从下到上分别为 300mm 厚粘土层+GCL(5000g/m ² 天然钠基膨润土防水毯)+1.5mm 的 HDPE 膜+600g/m ² 非织造土工布+厚度 300mm 卵(砾)石+200g/m ² 非织造土工布。 ②边坡防渗:复合防渗系统(从下到上分别为 600g/m ² 非织造土工布+GCL(5000g/m ² 天然钠基膨润土防水毯)+1.5mm 的 HDPE 膜+600g/m ² 非织造土工布+300mm 保护层(袋装砂)。
	地表水及地下水导排系统	地表水:设置环场截洪沟收集填埋区地表水,截洪沟为矩形结构,上宽 1.0m,底宽 0.6m,深 0.6m,边坡 1:2,土筑结构 地下水:采用地下导流渠导排系统。导流渠内先铺一层细砂,其上铺设 DN315 的穿孔 HDPE 管,用 300mm 厚碎石填充导流渠,用 200g/m ² 无纺土工布将碎石和 HDPE 管包裹形成反滤层。
	渗滤液导流及处理系统	渗滤液导排系统包括水平和垂直导排系统,垂直收集导排系统即导气石笼井。 库底渗滤液收集系统由铺设于库底的 300mm 厚碎石的导流层、反滤层、导流渠以及其中的 HDPE 穿孔渗滤液收集管组成。渗滤液收集至新建渗滤液调节池(100m ³)后回喷填埋区。
	渗滤液处理系统	采用 MBR+NF+RO 工艺处理后,回喷填埋场,渗滤液处理系统设计规模 10m ³ /d
	填埋气体导排	垃圾堆体内布设渗滤液导流渠及竖向导气石笼井,竖向导气井按纵横间距 30m 布置,水平导流渠与竖向收集井相互联通
	监控设施	布置 5 眼地下水水质监测井。在填埋场上游 50m 处设 1 点,两侧各设 1 扩散监测点,下游 30m 和 50m 处各设 1 污染监测点
	封场工程	封场从下到上设计分为四层:排气层、防渗层、排水层与植被层。
辅助工程	管理用房	办公房 70m ² 、门房(包括计量房)20m ²
	围栏	高 2m,钢丝网围栏
	道路	场外道路利用已有的砂石道路通往 S216 省道,场内永久性道路建设长度为 253m,宽 3.5m,混凝土路面。设计场内临时性道路为 330m,泥结碎石路面,宽 3.5m,主要建设自场地入口至场区内部坡道
公用辅助工程	给水系统	由水车从喀什塔什乡拉运
	排水系统	车辆冲洗废水、渗滤液进入渗滤液收集池,采用 MBR+NF+RO 工艺处理后回灌于填埋区
	供电系统	电源来自城镇供电电网,用电负荷等级为三级
环保工程	废气处理	填埋气体导排系统包括水平收集盲沟及竖向导气石笼井,通过导排管直接排放填埋气体;渗滤液收集池密闭加盖、除臭剂除臭
	废水处理	车辆冲洗废水、渗滤液进入渗滤液收集池,用于回灌于填埋区
	地下水防治	铺设“两布一膜”软性防渗结构进行填埋场防渗,使场区的防渗系数达到 10 ⁻¹² cm/s
	噪声处理	选择低噪声设备、主要声源置于室内、绿化带隔音

	风险防范	渗滤液泄漏防范措施：①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要质量；②在固废填埋过程中要防止由于基础沉降或撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；③选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；④设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。 防洪措施：①场区外四周排水沟应按设计要求先行构筑防止雨水进入场区，避免暴雨对填埋场的冲积。②经常检查疏通，防止排水沟堵塞。③场内填埋平台面要严格按标准设计径流截排设施
--	------	---

表 3.1-2 主体技术经济指标一览表

序号	项目	子项	单位	数量
1	工程用地	总用地面积	m ²	33333.33
		其中 填埋库区	m ²	23971.2
		渗沥液调节池、处理站	m ²	100
		生产管理区	m ²	300
		道路	m ²	2040.5
2	库容	总库容	10 ⁴ m ³	16.32
3	使用年限		年	10
4	经济指标	项目总投资	万元	600

3.1.3 垃圾产量及成分分析

3.1.3.1 垃圾产量分析

采用人均产生生活垃圾量的方法，预测和田县生活垃圾产生量。2015 年和田县户籍总人口为 32.75 万人，2020 年，和田县总人口将达到 42.75 万人，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/人·天计，“十三五”期间和田县生活垃圾产生量预测见表表 3.1-3。

表 3.1-3 和田县 2015 年-2020 年生活垃圾产生量

年份	总人口（万人）	合计（万吨）
2016	35.24	35.24
2017	36.98	36.98
2018	38.82	38.82
2019	40.74	40.74
2020	42.75	42.75
合计		194.53

“十三五”期间累计产生生活垃圾量为 194.53 万吨。2019 年还没有配置垃圾箱等没有经过综合整治的乡镇人口现有：罕艾日克镇 11579 户农户，喀什塔什乡 2255 户农户，塔瓦库勒乡 7987 户农户，吾宗肖乡 1856 户农户，伊斯拉木阿瓦提乡 6300 户农户，朗如乡 4784 户农户，色格孜库勒乡 2569 户农户，共计未涉及整治的农户有 37300 户，每户按 5 人口估计，共计有 186500 农户人口。人

均生活垃圾产生量按 1.0kg/人·天计，共计需要收集、转运、填埋垃圾 186.5t/d。

3.1.3.2 生活垃圾组成成份预测

随着城市经济发展水平的提高，城镇居民产生的生活垃圾成分基本趋势是有机成分增加、可燃成分增加。生活垃圾中煤渣含量持续下降，而易堆腐垃圾和废品的含量则持续增长。

现状生活垃圾组分为：有机物 30~40%，无机物 40~50%，含水率 25%~35%，可回收废品 10%左右，垃圾热值 2000~3000kJ/kg。2020 年生活垃圾组成预测：有机物 35%~45%，无机物 55~65%左右，含水率 30%~40%，可回收废品 10-15%，垃圾热值在 2500~3500kJ/kg 之间。

3.1.3.3 垃圾入场要求

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中对入场垃圾的要求，垃圾处理场处理对象及进场要求如下：

（1）下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场填埋处置：①由环境卫生机构收集或者自行收集的混合生活垃圾，以及企事业单位产生的办公废物；②生活垃圾焚烧炉渣（不包括焚烧飞灰）；④生活垃圾堆肥处理产生的固态残余物；⑤服装加工、食品加工以及其他城市生活服务行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物。

（2）《医疗废物分类目录》中的感染性废物经过下列方式处理后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。①按照 HJ/T 228 要求进行破碎毁形和化学消毒处理，并满足消毒效果检验指标；②按照 HJ/T 229 要求进行破碎毁形和微波消毒处理，并满足消毒效果检验指标；③按照 HJ/T 276 要求进行破碎毁形和高温蒸汽处理，并满足处理效果检验指标；④医疗废物焚烧处置后的残渣的入场标准按照第 6.3 条执行。

（3）生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）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 3 $\mu\text{gTEQ/Kg}$ ；③按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值。

（4）一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

（5）经处理后满足第 3 条要求的生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包

括飞灰、底渣）和满足第 4 条要求的一般工业固体废物在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋。

（6）厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

（7）处理后分别满足第（2）、（3）、（4）和（6）条要求的废物应由地方环境保护行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后，方可进入生活垃圾填埋场。

（8）下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置。①除符合第 3 条规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危险废物；②未经处理的餐饮废物；③未经处理的粪便；④禽畜养殖废物；⑤电子废物及其处理处置残余物；⑥除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB（16889-2008）的要求，本项目垃圾收运范围为和田县 1 个乡镇 14 个行政村的生活垃圾。

3.1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备一览表 3.1-4。

表 3.1-4 主要设备清单

序号	设备名称	单位	备注
1	履带式推土机	3 台	带碾压
2	挖掘机	2 台	
3	装载机	2 台	
4	压实机	2 台	
5	洒水车	1 辆	兼喷药车
6	消洒罐车	1 辆	

3.1.5 总平面布置

（1）总图布置原则

垃圾填埋场总平面布置的原则是根据生产工艺流程、安全卫生、环境保护、节约用地和节约投资等要求，结合项目区地形、地质、水文等自然条件，全面合理地布置项目区建（构）筑物，运输线路及绿化设施，使管理区有整洁美观的环境，为生产和职工服务。

（2）项目区总平面布置

在整个项目区的平面规划布局上，力求设计成现代化生态环境良好的项目区，管理区布置在项目区北侧，填埋区布置在项目区南部。常年主导风向为西北风，管理区在填埋区的上风向，一定程度上可避免扬尘及扬尘污染。渗滤液收集池建在填埋区的南侧，渗滤液可自流入收集池，同时便于将渗滤液回灌于垃圾堆体。在填埋区四周均种植绿化带。绿化树木以高大的乔木为主，其间可种植低矮浓密的灌木。既可美化环境，又可有效的减少噪声、扬尘对周围环境的影响。填埋区内填埋完成后的最终覆盖面均进行绿化，以便有效改善填埋区环境。

填埋场总平面布置图见图 3.1-1。

3.1.6 工程设计

3.1.6.1 填埋区防渗工程

填埋场的垃圾渗沥液是一种高浓度的有机污水，若不采取严格的防渗措施，一旦通过地层向外泄漏，则势必会给库区外的地表水及地下水造成极其严重的污染，它不仅会恶化生态环境，而且将直接危害到人类的健康。在我国，某些正在运行的填埋场由于防渗工程措施不力，已出现了因库区渗漏而造成周围环境污染的事故。现今，越来越严格的国家法规以及人们对生存环境高质量的期望，都要求在填埋场的设计中，能采取安全、稳妥的防渗工程措施，以确保最大限度地防止渗沥液的外泄。因此，防渗工程的设计好坏，是关系到填埋场设计成败的关键。

（1）防渗标准要求

防渗工程的目的，就是采用天然的或人工的防渗层，切断库区内渗沥液向库区外泄漏的通道，彻底杜绝渗沥液的外渗，同时防止地下水向填埋库区的渗入，确保填埋场安全可靠的运作，减少渗沥液产生量，避免造成二次污染。

根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）及《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）中的规定：如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 2.0m，可采用单层人工合成材料防渗衬层；如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。

（2）防渗工艺选择

根据现场勘查成果判定，整个场区地形地貌较为简单，场地地表以风积沙及冲洪积砾、沙层为主，渗透系数 $2.0 \times 10^{-2} \sim 1.6 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，其渗透系数远大于规

范要求的 10^{-7}cm/s ，不符合卫生填埋场天然防渗条件，必须进行人工防渗。目前采用的人工防渗措施主要有水平防渗和垂直防渗两种。

水平防渗是指防渗层水平方向布置，防止垃圾渗沥液向周围渗透污染地下水、防止地下水进入填埋库区。水平防渗系统根据填埋场计标准的高低所选用的等级是不同的，一般从上到下依次包括过滤层、导流排水层、保护层、防渗主体结构层，另外还有地下水导排系统等。

垂直防渗是利用场底天然的不透水层作为底部防渗隔离层，防渗层竖向布置，在四周设置封闭的垂直防渗帷幕，防渗帷幕工程底部需达到天然不透水层中，以形成一个独立的水文地质单元，从而一方面防止垃圾渗沥液向四周横向渗透污染地下水，另一方面可以防止地下水的侵入。

对于特殊的地质构造，填埋场防渗处理一般要考虑采用水平防渗和垂直防渗两种方式相结合，但是根据填埋场的具体水文地质，也可以只采用一种防渗方式就可以满足防渗要求。

无论是水平防渗系统还是垂直防渗系统，都应同时具有下述三种功能：

①填埋场防渗系统应防止渗沥液向填埋库区外扩散，使其存于填埋库区内，再进入渗沥液收集系统，防止渗透流出填埋场外，造成土壤和地下水的污染；

②控制地下水，防止其形成过高的扬压力，防止地下水进入填埋场而增加渗沥液产生量；

③控制填埋场气体的迁移，使填埋场气体得到有控释放和收集，防止其从侧向或向下迁移到填埋场外。

目前，从国内其它地区的工程经验和卫生填埋场实例来看，一般采用的防渗方式均为水平防渗，当中也有一些采用垂直防渗的填埋场，但是由于垂直防渗帷幕一般难以达到卫生填埋技术规范对防渗的要求，垂直防渗仅作为水平防渗的一种辅助手段，在新建填埋场中，通常采用水平防渗与侧壁防渗相结合的人工防渗衬层。

综上所述，本工程拟采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜水平防渗工艺。另外，由于本工程的基岩具有透水性，故在本工程中不宜采用垂直防渗技术，为防止地下水对本工程的影响，需考虑设置地下水导排系统。

（3）本工程防渗措施

①填埋场场底防渗结构从下到上依次为：

300mm 厚粘土层，压实度不小于 0.93；

GCL 防渗层（5000g/m² 天然钠基膨润土防水毯）；

1.5mm 厚 HDPE 防渗膜；

600g/m² 非织造土工布；

渗滤液导流层（300mm 厚，25~60mm 粒径卵石）；

200g/m² 非织造土工布；

垃圾填埋层。

场底防渗结构典型断面见下图：

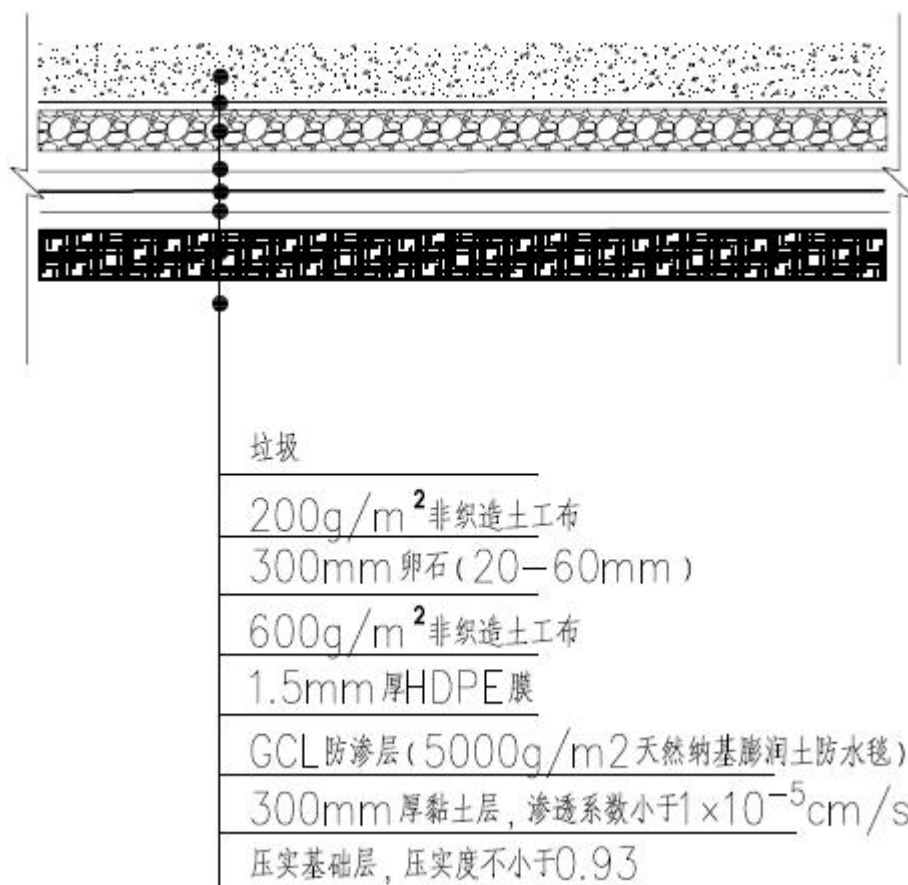


图 3.1-2 场底防渗结构示意图

②边坡防渗结构从下到上依次为：

平整边坡，压实基础层，压实度不小于 0.9；

600g/m² 非织造土工布；

GCL 防渗层（5000g/m² 天然钠基膨润土防水毯）；

1.5mm 厚 HDPE 防渗膜；

600g/m² 非织造土工布；

300mm 保护层（袋装砂）；

垃圾填埋层。

边坡防渗结构典型断面见下图：

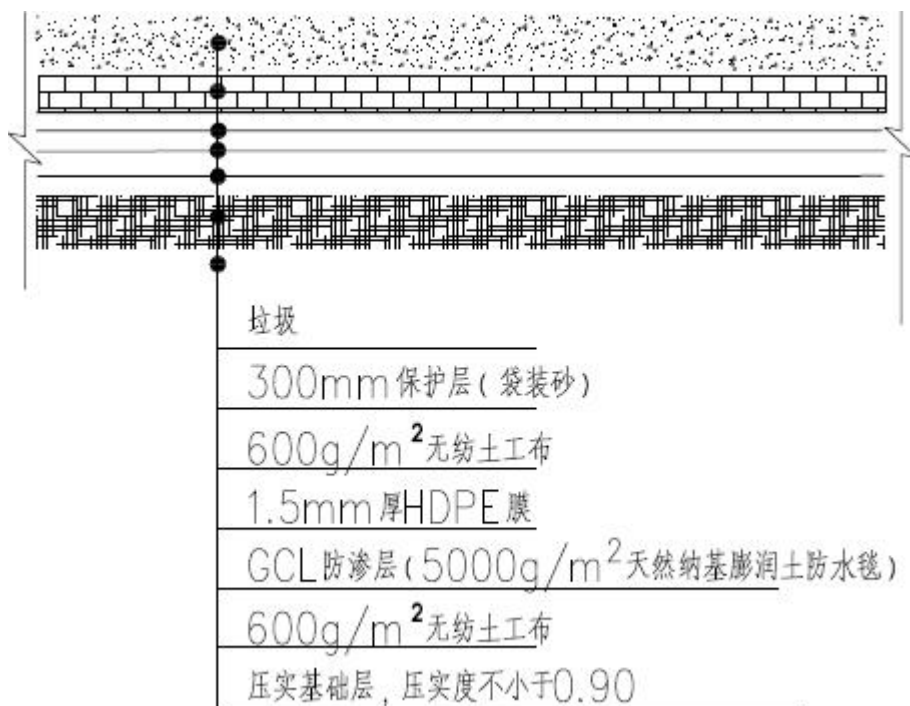


图 3.1-3 边坡防渗结构示意图

（4）防渗材料的铺设

防渗材料铺设时，其接触面必须满足设计要求，其他应按照以下执行：

①各种防渗材料铺设前应保证铺设面完全符合质量安全要求。直接铺设在土建结构面上时，应保证构建面结构稳定，坡面平缓过度，垂直深度 25cm 内不得有任何有害杂物；铺设在下一层土工材料之上时，应保证下一层土工材料施工质量合格，表面无积水 and 无杂物。

②合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。

③铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

④合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

⑤在坡度大于 10%的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接缝，一般土工膜的焊接采用双轨焊接。

⑥各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准。

⑦铺设过程中调整材料的搭接宽度时不得损害已连接的部分。

⑧铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其他因素而破坏土工材料。

⑨用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。

⑩铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

3.1.6.2 渗滤液收集及处理系统

（1）渗滤液收集系统

本填埋场的渗滤液收集系统由渗滤液导流层及其反滤层、渗滤液导流渠、渗滤液收集管路组成。填埋库区内渗到场底的渗滤液先通过渗滤液导流层横向汇集到导流渠内，导流渠内设纵向渗滤液导排花管，将渗滤液排到预埋渗滤液输送管内（无孔），然后通过渗滤液输送管输送到渗滤液集液池。填埋区内的纵向渗滤液收集管埋设在导流渠内，管道外用较大粒径的卵石（粒径通常为 40~60mm）包裹，以增加导流能力。参照国内类似工程的经验，填埋区内的渗滤液收集主管管材选用 DN315 的 HDPE 管，渗滤液收集支管选用 DN110 的 HDPE 管，承压能力为 0.8Mpa，该种材质的管材性能较好，便于开孔制成花管。

渗滤液导流渠布置见图 3.1-4。

（2）渗滤液调节池

垃圾渗滤液的产生量主要取决于该地区的降雨量，根据同类地区的经验，在填埋库区外设置一个渗滤液调节池。调节池的作用主要有两个：一是储存渗滤液，以确保填埋场运行期暴雨季节渗滤液不外溢，不造成二次污染，二是满足污水在调节池的停留时间，调节进入渗滤液处理场的水质。

在垃圾填埋场中部西侧置一座防渗渗滤液收集池，设计渗滤液池容积为 100m³，采用封闭式的钢筋混凝土结构，调节池的池坡比宜小于 1:2，并喷洒生物除臭剂除臭。

（3）垃圾渗滤液处理系统

垃圾填埋后会因有机物发酵产生渗滤水，另外，垃圾本身带有的水分以及填埋场内降水及地下水渗入均会产生渗滤水。根据城区生活垃圾成份及性质的预测，并按照国内相关城市的垃圾填埋场渗滤水水质的测定资料进行推测，设计采用如下水质指标。

表 3.1-5 填埋场渗滤水水质指标 除 PH 值外，单位均为 mg/l

项目	设计取值
COD	15000mg/L
BOD ₅	8000mg/L
NH ₃ -N	800mg/L
SS	450mg/L
pH	6~8

目前，用于废水处理的工艺很多，但由于渗滤液的浓度高和成分复杂，对处理工艺提出了特殊的要求。通常而言，垃圾渗滤液的基本处理工艺在充分利用生化处理的经济优越性的原则上，还需将几个不同的处理工艺单元进行优化组合，从而取得经济和社会生态的双重效益，因为仅仅依靠单一的处理工艺很难达到严格的出水要求或者对产生残余物的再处置要求，下面将常见的几种处理工艺做简单介绍。

生物法是废水处理中最常用的一种方法，由于其运行费用相对较低、处理效率高，不会出现化学污泥等造成二次污染，因而被世界各国广泛采用。具体的工艺形式有厌氧生物处理和好氧生物处理。

1) 厌氧生物处理

厌氧生物处理工艺可降低 COD 和 BOD。同时重金属包含在厌氧污泥中，有机的含氮化合物作为 NH₃-N 被释放进水，这样，pH 值增高。厌氧产生的甲烷沼气需要进行收集并且进行处置。厌氧处理出水中的 COD 浓度较高，且对氨氮无任何处理效果，出水不宜直接排放到河流或湖泊中，一般需要进行后续的好氧处理。

根据实际工程经验，大多数垃圾填埋场渗滤液在填埋场运营初期可生化性好，多是偏酸性的（pH 值一般在 5.5-7.0），利于厌氧处理，但当填埋场运行到一定年限，填埋体的厌氧微生物环境形成，再采用厌氧生化处理渗滤液，作用不大。通常，针对垃圾焚烧厂的渗滤液，可生化性较好，产沼量相对较高，采用厌氧处理工艺不但能够达到降解高浓度的 COD，同时能够回收一定量的沼气能源。

2) 好氧生物处理

好氧生物处理在废水处理中技术比较成熟，主要有活性污泥法、氧化沟、好氧稳定塘、生物转盘，反硝化与硝化等工艺，好氧处理可有效地降低 BOD、COD 和氨氮，还可以去除另一些污染物质如铁、锰等金属。好氧生物处理时有机物转

化成污泥的比例与污泥负荷有关，污泥处理与处置的工艺较为复杂，费用较高，对于垃圾渗滤液而言，由于其水质成份复杂、BOD 和 COD 浓度高、金属含量较高、水质水量变化大、氨氮的含量较高，微生物营养元素比例失调等因素，单纯的传统好氧生物处理工艺用于渗滤液处理难度较大，如排放要求较高，出水水质难以达到要求，并且处理工艺占地面积较大，并且难以达到脱氮要求。

硝化（好氧）与反硝化（缺氧）生物处理在渗滤液处理中得到越来越多的应用，通过硝化与反硝化进行生物处理可以去除 COD、BOD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。当设计一个硝化工艺时，前置反硝化也可以降低需氧量和碳用量。采用高负荷，大生物量生化工艺可以减少场地，但传统的硝化、反硝化工艺往往达不到大生物量这个要求。

3) 物化法物化法包括絮凝沉淀、活性炭吸附、膜分离和化学氧化法等。

①化学氧化法该工艺不适用于单独处理渗滤液，一般用在生物预处理之后，原理为采用强氧化剂对废水中的污染物进行强氧化，用来氧化去除那些被生物不能或难以降解的 COD 和部分的有毒物质。化学氧化过程一般不产生需再处置的剩余物。常用的化学氧化剂有氯气、次氯酸钠，双氧水和臭氧等。该工艺常用于废水的消毒处理和有机物的氧化，由于投加药剂量很高而带来经济问题。

②絮凝、沉淀该法用在生物处理后对经过生物处理的渗滤液进行絮凝和沉降以去除那些难生物降解的 COD、重金属和聚合物等。絮凝沉淀工艺的不足之处是会产生大量的化学污泥、含盐量高、氨氮的去除率较低等。所以絮凝沉淀工艺在选用时要慎重考虑。

③活性炭吸附不做单独的处理手段，也可去除污水中的有机物。一般用于对于出水要求极高的后续处理，但会导致运行费用增加，如使用过的活性炭再生重复使用，就成为固体剩余物，造成二次污染，并且该工艺的费用较高。

膜技术作为深度处理工艺广泛应用于垃圾渗滤液处理领域，在后续章节中单独叙述。

④膜技术近年来，许多新技术应用于垃圾渗滤液处理，取得了迅速的发展。其中发展最成功和目前应用趋势最好的一类是膜技术的应用，包括超滤、纳滤和反渗透等，采用膜技术其优点是出水水质较好，可以达到较高的排放要求。

超滤（UF）筛分孔径为 $1\text{nm}-70\mu\text{m}$ 不截留渗滤液中所含盐份，可用来将微

生物菌体、沉淀物从污水中分离出来，鉴于该特点，设计将超滤与好氧生化相结合即采用超滤取代传统的二沉池，该结合即为膜生化反应器（MBR）。

纳滤膜又叫超低压反渗透膜，通常，纳滤膜的定义包括 6 个方面：①介于反渗透和超滤之间；②孔径在 1nm 以上，一般为 1-2nm；③适宜通过分子量为 20-1000Dalton；④膜表面一般带负电荷；⑤对单价离子的截留率小于 90%，对二价及多价离子有较高的去除率，达 90%以上。

纳滤膜一个很大特征就是其电荷效应（Donnan 效应），是指大多数膜表面存在带电基团，而且一般是负电荷。通过带电基团静电相互作用，纳滤膜可以阻碍多价离子的渗透，这就是纳滤膜在很低压力下仍具有较高脱盐性能的重要原因。

纳滤（NF）膜的研究始于二十世纪 70 年代，美国 Filmtec 公司在二十世纪 80 年代中期相继开发出 NF-40、NF-50、NF-70 等型号的纳滤膜。由于市场前景看好，世界各国纷纷加入研究队伍，许多公司如美国的 Osmonics 公司、FluidSystems 公司、日本电工、东丽公司等组织力量投入到开发纳滤技术的领域中。

纳滤膜材料有醋酸纤维素、芳香聚酰胺、磺化聚醚砜等，纳滤膜品种不断增加，并且已经系列化；纳滤膜的分离性能也不断提高，对 NaCl 的脱除率可从 5%逐步提高到 85%。我国从二十世纪 90 年代初期开始了纳滤膜的研究。近十几年来我国在纳滤膜的研制、纳滤膜分离特性和纳滤膜技术的应用研究等方面做了大量的工作，取得了较显著的进展，并在海岛高硬度苦咸水淡化和制药工业等领域已实际应用，为促进国民经济发展作出了很大贡献。与国外纳滤膜技术相比，我国纳滤膜技术尚有较大的差距。

相比于反渗透膜分离技术，纳滤膜技术具有操作压力低，水通量大的特点。相比于超滤，纳滤具有截留分子量低，对许多中等分子量的溶质，如消毒副产品的前驱物。农药等微量有机物，致突变物等杂质能有效去除。对疏水型胶体、油、蛋白质和其他有机物有较强的抗污染性。

反渗透与纳滤都是为了满足水质要求而开发出来的膜技术，反渗透膜孔径一般在 0.1nm-1nm，纳滤膜的孔径在 0.02μm 左右，纳滤膜和反渗透膜均属于致密膜范畴，二者的分离机理也相同。但纳滤的截留界限仅为分子大小约为 1nm 的

溶解组分。

反渗透是压力驱动型膜分离技术。其操作压力为 1.5-12Mpa，截留组分为 0.1-1nm 小分子溶质，可以从液体混合物中去除全部悬浮物、溶解物和胶体。反渗透是最精密的膜法液体分离技术，它能阻挡全部悬浮物、溶解物和胶体、所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，但允许水分子透过。

由于它们的孔径不同，所以它们对水处理的级别也就不同，应用的原则是以出水标准和回用对象判断应用哪种膜技术。

5) 组合工艺综合以上各种工艺介绍，微生物处理工艺的经济性和膜技术的高标准出水水质，促使了近年来膜技术和生物处理的结合，在渗滤液处理方面显示处理强劲的市场竞争能力，如膜生化反应器工艺。该工艺在国内垃圾渗滤液处理行业，取得了业界一致好评和认可。

6) 渗滤液处理工艺比选

工艺比选原则：

①建设工程工艺必须达到要求的处理能力和处理效果，处理出水须符合国家标准及环保要求，工程设计符合国家规定的设计标准和规范。

②总结现有处理工艺优点，对技术参数进行认真筛选。在达到工程目标的前提下，因地制宜，充分利用已建设施、设备，简化处理工艺流程，降低工程造价并选用可靠、先进的设备，并与原有系统形成一个统一的整体。

③生产运行管理方便，操作维护简单，在保证处理效果的前提下，提高自动化程度，以减轻职工的劳动强度。

④由于渗滤液水质、水量变化幅度大，选取的工艺必须有较强的适应性和操作上的灵活性，具有一定的抗冲击负荷能力，并且能够容易进行调整，以适应水质及水量的变化。

组合工艺比选目前，用于垃圾渗滤液处理的工艺很多，但由于渗滤液的浓度高和成分复杂，对处理工艺提出了特殊的要求。通常，处理垃圾渗滤液的基本处理工艺是将几种处理工艺单元进行有机的优化组合，满足出水水质要求，尽量发挥生化处理的经济优越性，以取得较好的经济和社会生态效益。

根据《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ150-2010），渗滤液处理工艺宜选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺，也可采用“预处理+深度处理”和

“生物处理+深度处理”组合工艺。根据实际工程设计经验，我国渗滤液处理工艺基本按照规范要求设计执行，下面将常见的几种渗滤液处理组合工艺作简单比较，从而选取适合本项目水质水量的处理工艺。

表 3.1-6 渗沥液处理工艺方案比选

序号	比较项目	方案一	方案二	方案三
		预处理+MBR+NF+RO	预处理+两级 DTRO	预处理+机械蒸发
1	处理原则	物化法与生化法结合	物化法	物化法
2	对水质波动的适应性	本项目主要处理生活垃圾填埋场渗滤液，可生化性较好，生物处理的水质适应性较好	对于垃圾处理场渗滤液电导率过高会影响清液的产率	基本不受水质波动的影响（蒸发主体材质选择受渗滤液中 Cl-含量的影响）
3	对温度变化的适应性	膜系统正常运行温度 $5^{\circ}\text{C}<\text{T}<45^{\circ}\text{C}$	膜系统正常运行温度 $5^{\circ}\text{C}<\text{T}<45^{\circ}\text{C}$	受温度影响较小
4	主要污染物的消减方式	生物降解+物理截留	物理截留	物理截留
5	主要污染物消减后存在形式	剩余污泥、膜系统浓缩液	膜系统浓缩液	蒸发系统浓缩液
6	消减的主要污染物的去向	剩余污泥降低含水率后进填埋场；浓缩液单独处理或“回喷”填埋场	浓缩液经单独处理或“回喷”填埋场，回喷时残留物中的盐分富集对填埋场运行影响较大	浓缩液降低含水率后填埋处置，回喷时残留物中的盐分富集对填埋场运行影响较大
7	运行控制	技术成熟，基础理论和实践应用较广	专用设备	专用设备
8	主要组件	超滤膜采用管式膜，纳滤和反渗透膜采用卷式膜，膜组件属于标配产品	膜组件采用碟管式，属专有产品	主要组件为专有蒸发器，内部的设备属于专配产品
9	药剂	普通药剂购买方便，膜专属药剂购买较方便	膜系统清洗药剂属专配产品	系统药剂为普通产品
10	占地	较大	相对较小	相对较小
11	净水回收率	回收率较高且比较稳定	回收率一般且较稳定	回收率较高
12	工艺运行比较	耗能较低，有较多的工程及运行经验，运行管理简单	耗能较高，运行管理简单	工程能耗较高，运行管理较简单
13	清洗及寿命	膜化学清洗频率较低，为每月 1 次，膜寿命较长，3-4 年	膜化学清洗频率较为频繁，约每周 1 次，由于压力较高，运行 DTRO 膜易受污染，膜寿命较短 1-2 年	易结垢部件需要定期刷洗

14	设备维护	设备维护简单，故障率较小	设备维护要求较高，DTRO 由于运行压力较高，故障率稍大	设备维护相对较为复杂
15	工艺使用情况	国内目前运行较好的垃圾渗滤液处理厂（站）大都采用本工艺，技术成熟，但系统启动较慢	国内目前部分垃圾渗滤液处理厂（站）采用本工艺，系统启动较快	国内目前部分垃圾渗滤液处理厂（站）采用本工艺，系统启动较快

本项目渗滤液处理对象为垃圾填埋场渗滤液。根据目前北京、上海、新疆等地建设的垃圾卫生填埋场和生活垃圾处理场渗滤液处理设施的实际运行情况，并结合各方案的工艺特点对水质波动的适应性、总投资以及单位运行成本等方面进行分析，并考虑各方案的环境效益、经济效益等综合因素，经过分析、比较后，选用“膜生化反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺组合处理法是建设工程优选推荐方案。

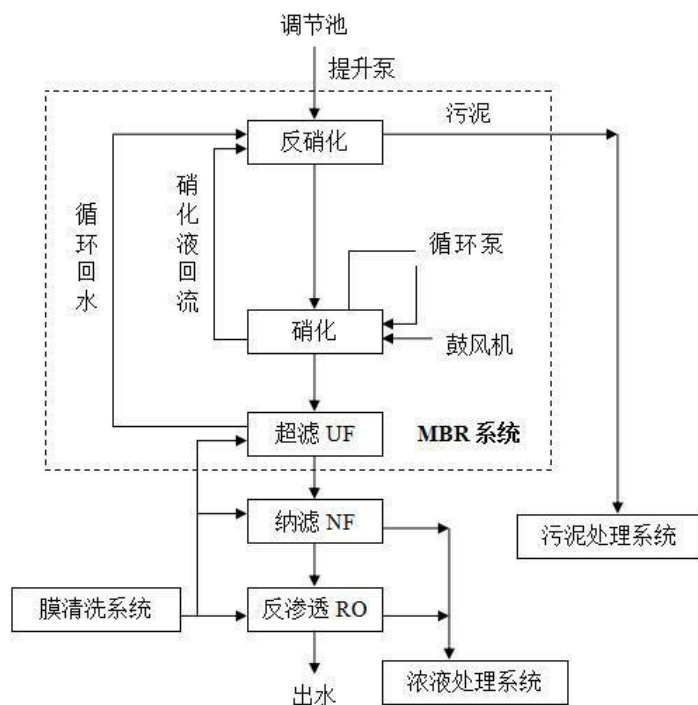


图 3.1-5 渗滤液处理工艺流程图

其理由如下：相对于另外两种工艺，该工艺的污染物降解率最高，浓缩液处理相对更容易。通过对多座已建渗滤液处理工程的调查，MBR+NF+RO 处理工艺具有有机负荷高、抗冲击负荷能力强、进水水质波动对其影响较小、出水有机物浓度可大幅降低、充氧设备的能耗小等优点。

此工艺在全国已有丰富的工程及运行、管理经验。该方案运行稳定，运行成本较低，在经济指标上具有较大的优越性。由于一年中各季雨量分配不均，也导

致填埋场产生的渗沥液量不均，其中 4-9 月各月产生的渗沥液量较多，约占全年的 78%，本项目渗滤液产生量为最大为 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆清洗废水产生量 $2.55\text{m}^3/\text{d}$ ，设计渗滤液处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

从和田县生活垃圾填埋场渗滤液处理系统的渗滤液处理要求以及环境敏感性、经济技术、综合效益等方面进行综合评估，认为“膜生化反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺技术先进，可操作性强，完全符合本工程项目的要求。该套系统具有很高的 COD 去除能力及高负荷处理能力，而且能够适应不同季节、不同年份渗沥水浓度的波动。NF、RO 可串联进系统，亦可跳过，同时 NF 和 RO 可根据需要和实际运行检测数据任意进行切换选择其一单独运行或串联运行。系统有非常强的可调节性，轻松应对不同季节、不同年份和月份的渗沥水浓度、水量的波动，确保出水达标。

3.1.6.3 场地导气系统

垃圾填埋后，由于微生物的生化降解作用，会产生气体，其主要成分为 CO_2 和 CH_4 ，一般含量分别约占废气总量的 40%和 50%， CH_4 气体可以作为能源回收利用，但是由于产量及质量极不稳定，且含有 N_2 、 NH_3 、 H_2 、 CO_2 和 H_2S 等气体，使得 CH_4 的回收利用相当困难。填埋气体不断在场内聚集，其结果将导致场内气体压力升高，由于填埋气体会发生横向迁移，这种无控制的迁移是一种重大的隐患，在某些条件下可导致火灾、爆炸等事故。除此之外填埋气体中的微量气体如 H_2S 等有毒有害气体对周围环境及人体健康也有一定的危害。

填埋气体产生的第一个高峰要在填埋场运行 3~5 年后才会出现，由于本填埋场填埋规模较小，填埋物中的有机物含量不高，故本工程中前期不考虑填埋气体的利用，以疏导排放为主，如气体浓度局部较高，可考虑燃烧处理。后期对填埋气体的产生情况进行监测，并根据产气的情况加以利用或采用火炬燃烧方式进行处理。

本工程采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，导气石笼设置于渗滤液导流层上方。导气石笼直径 1.2m，由双向土工格栅围成，内装粒径 40~100mm 的卵石，中心设置 DN200 内支撑型排水管材管，共建设导气石笼 15 座，导气石笼的安装自下而上，底部基于场地衬里层顶部，在垃圾填埋作业过程中，与填埋作业同步接高，始终保持高出垃圾作业面 1~2m，最终达到封场时超

出场地封场表面 1.5m 结束。中心导气管顶端设置三通导气，防止杂物落入。

导气石笼布置见图 3.1-6。

3.1.6.4 道路工程

填埋场的建设需配套建设必要的场内及场外永久性道路和临时道路。

其中场道路利用已有的砂石道路通往 S216 省道，场内永久性道路建设长度为 253m，宽 3.5m，混凝土路面。设计场内临时性道路为 330m，泥结碎石路面，宽 3.5m，主要建设自场地入口至场区内部坡道。

3.1.6.5 绿化及防飞散网设施

在填埋场周围建立 10m 宽绿化带，绿化面积约为 4000m²。

在场区截洪沟外侧 8~10m 处建设 2.5m 高钢丝网围栏，阻止废纸、塑料等易飞扬杂物。

3.1.6.6 雨水分流系统

（1）垃圾坝

根据卫生填埋场场地地形条件、垃圾处理规模以及垃圾场的使用年限，确定垃圾填埋场垃圾坝。本期卫生填埋场周围设垃圾坝，垃圾坝为碾压土石坝，设计采用场区开挖土填筑而成。围堤外侧坡面设置植草护坡；坝内侧坡面上铺设防渗材料，防止垃圾渗滤液渗入围堤。垃圾坝长 550m，顶宽 5.9m、高度 5m，边坡 1:2，该坝既可防止本期填埋区外雨水进入，又利于填埋作业。

（2）截洪沟

为了把渗滤液水量降到最小限度，卫生填埋场必须设置独立的地表水导排系统，把降到非填埋区的雨水向填埋区外排放。以 100 年一遇的雨水流量进行校核截面，截洪沟采用矩形断面，断面尺寸为 600×600mm，可满足排洪设计要求。

为使垃圾堆体不被冲刷，在最终的堆体外围的环场围堤内侧设置平台排水沟，排入截洪沟内，平台排水沟采用单砖砌结构，断面为 0.4m×0.4m。

3.1.6.7 封场覆盖系统

生活垃圾填埋至设计高度，应进行封场覆盖。根据当地气候、自然条件，垃圾填埋到设计高程后，采用土工复合排水网作为排气层，采用 1.0mm 厚 HDPE 土工膜作为防渗层，上面再铺设一层土工排水网作为排水层，其上覆盖土工布。在土工布上覆盖 50cm 厚支持土层后即可覆盖耕植土。封场绿化耕植土厚度可以

根据种植作物的种类确定，要求在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5% 以利于排水。

垃圾最终填埋完成后，至少在三年内封闭、监测，杜绝使用。要特别注意防火、防爆。三年后经鉴定达到安全期后可作为人工园景绿化用地及一些无机类物资堆放的场地等。未经长期观测，填埋场地区绝对不能作为工厂、商店、学校等建筑用地。

3.1.6.8 地下水监测井的布设

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）布置 5 眼地下水水质监测井。在填埋场上游 50m 处设 1 点，两侧各设 1 扩散监测点，下游 30m 和 50m 处各设 1 污染监测点，监测井深入地下水位不小于 8m。

采样方法为用特制的采样瓶提取水样，严禁用水泵抽取水样，每个样品采集 200mL，特殊项目的采样量和固定方法按其所监测项目的分析方法要求进行。

采样频率：在填埋场投入使用前监测一次本底值，在使用过程中按枯、丰和平水期各监测一次，直到填埋场达到稳定化为止。

3.1.7 项目占地及土石方情况

本项目场区永久占地 33333.33m²，临时占地主要是弃土场、摆放各类机械及料堆占地，本项目不设临时弃土场，弃土运至现有覆土备料场碾压夯实后暂存，覆土备料场位于本工程南侧，占地面积为 1000m²，摆放各类机械及料堆占用未利用荒地 500m²，位于项目区西侧，详见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目占地一览表

占地性质	工程区	占地面积（m ² ）			
		草地	耕地	林地	未利用地
永久占地	垃圾填埋场	/	/	/	33333.33
合计					33333.33
临时占地	摆放各类机械及料堆占地	/	/	/	500
	覆土备料场	/	/	/	1000
	合计	/	/	/	1500

由表 3.1-8 可知，本工程总挖方量为 46015m³，总填方量 21736m³，弃方量为 24369m³。施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在日后填埋过程中逐步取土用于日覆盖及封场土覆盖，可消耗完毕。

表 3.1-8 土石方平衡一览表 单位：m³

序号	产生位置	挖方	填方	剩余土方	去向/来源
1	库区修整	34914	12903	22011	存放于覆土备料场

2	渗滤液导流渠	3816	1078	2738	用于日覆盖及封场 土覆盖
3	排水沟	2457		2457	
4	截洪沟	1992		1992	
5	管理区	951	750	201	
6	运输道路		900	-900	
7	坝体工程	1975	6105	-4130	
总计		46105	21736	24369	

覆土备料场位于本工程南侧，占地面积为 1000m²，料场四周应设置排水沟，排水沟断面为深 0.4m，宽 0.4m 矩形断面。近期项目场地平整产生的弃土约 24369m³，运至覆土备料场碾压夯实后暂存，在日后填埋过程中逐步取土用于垃圾填埋日覆盖。沿场区四周设置 2.5m 高的钢丝网围栏，以阻止由风吹起的废纸和塑料等易飞扬杂物，有效保护周围环境，对钢丝网围栏上的杂物由场区专人负责清理。

3.1.8 公用工程

（1）给水

本工程用水主要包括职工生活用水、机械车辆冲洗水、绿化和道路浇洒用水。

设计填埋场职工定员为 6 人，均为当地居民，不在厂区食宿，用水量以 30L/人·日计，总用水量为 0.18m³/d。

车辆清洗用水设计为 300L/辆·日，日共清洗车辆为 10 辆，清洗用水 3m³/d；另场地洒水和绿化用水量平均为 10m³/d。

设计在场地管理区内建一座高位清水蓄水池，体积 80m³，采用罐车从喀什塔什乡拉水解决。

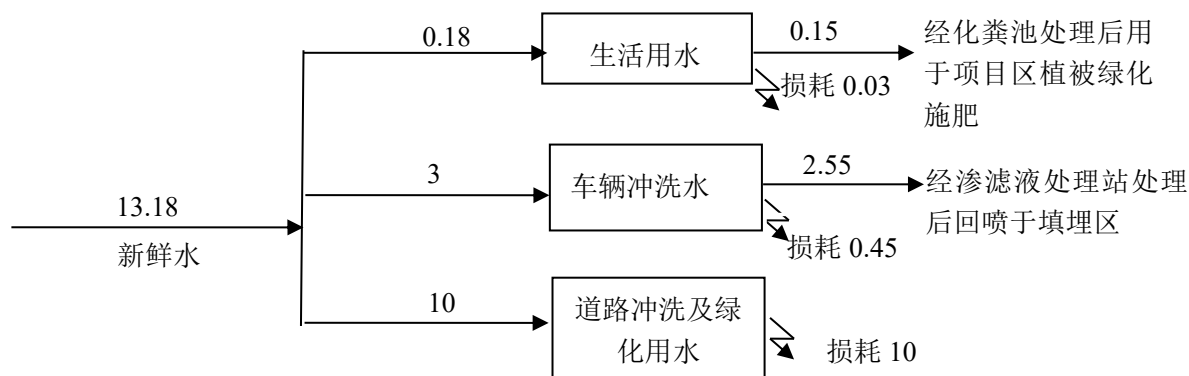
（2）排水

排数系数以 85%计，本项目产生生活污水量为 0.15m³/d，项目区建设一座 10m³ 防渗化粪池，生活污水经化粪池处理后用于项目区植被绿化施肥。

车辆清洗废水产生量为 2.55m³/d，经隔油池处理后排入渗滤液集液调节池。

项目产生的垃圾渗滤液排入集液调节池，经渗滤液处理站处理后回喷到垃圾堆体自然蒸发。

本项目水平衡见图 3.1-7，由于渗滤液产生量主要来自雨水及垃圾自身，量少且具有偶发性，因此不计入水平衡。

图 3.1-7 本项目给、排水平衡图单位：m³/d

（3）供电

本工程用电负荷均为 380/220VAC，50Hz 的低压设备，用电负荷为三级，因此电气专业按三级负荷进行配电。由项目区东侧 1km 处引来一路线路作为本工程的外部电源。

（4）供暖

填埋场内无法利用集中供热，填埋场职工工作制度为一班 8h，不在项目区居住，设计采用电暖气进行供暖。

3.2 工程分析

垃圾卫生填埋是指按卫生填埋工程技术标准处理城市生活垃圾的一种方法。主要是防止对地下水及周围环境的污染。区别于过去的裸卸堆弃和自然填垫等旧式的垃圾处理方式，是在做好基础防治、渗滤液引流和填埋气体导排工程的基础上，将填埋物按夹层式填埋、压实；垃圾渗滤液有组织地收集、处理；填埋气体有序导排，并在条件成熟时加以利用。

3.2.1 工艺流程

3.2.1.1 填埋工艺流程及产污节点

垃圾填埋采用分层、分单元填埋作业方式，填埋工艺流程及排污节点见图 3.2-1。

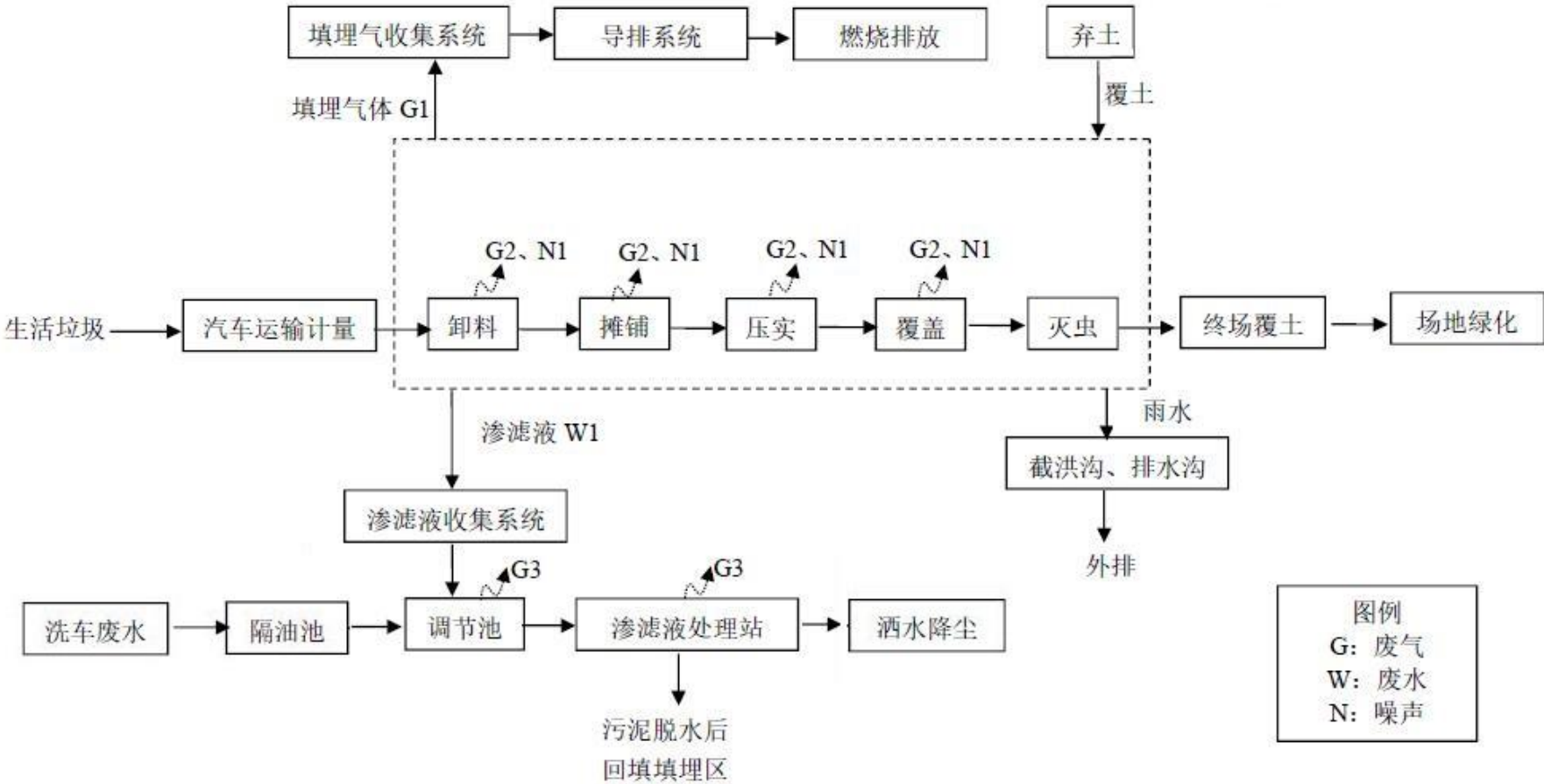


图 3.2-1 运营期填埋作业流程及产污环节示意图

垃圾卫生填埋工艺流程主要为：垃圾车计量后进场、卸料、推铺、压实、撒药、覆盖等。垃圾转运车运送垃圾进入垃圾填埋场，经过计量系统的称量计重，然后进入垃圾卫生填埋区，在作业面上倾倒垃圾，推土机将垃圾推平，再由推土机进行压实处理，当达到单元作业厚度时，再由推土机推土进行单元覆盖，当垃圾厚度达到中间覆盖层厚度时，进行中间层覆盖。如此反复，直至终场。

3.2.1.2 填埋作业顺序

（1）填埋压实

垃圾填埋作业时，将每个作业区划分为若干个单元作业区，然后按顺序进行单元式填埋作业，单元数量和大小根据日产垃圾实际入库量确定，一般以每日作业量为一个单元。填埋顺序为按单元逐层推进，层层压实，填埋初期压实密度达到 0.8t/m^3 。每日填埋作业结束时，即对作业面进行 0.3m 厚的粘土覆盖。当填埋高度达 5m 时，采用粘土及耕植土进行 0.3m 厚的中间覆盖。

底层垃圾填埋时，尽管有土工布保护 HDPE 膜，但为了尽量避免垃圾车对土工布膜防渗系统造成损坏，第一层垃圾从作业单元周边的临时作业道路由上向下，由内到外，顺序向前倾倒、摊铺，直至填埋区坑底铺满一层 2.0m 厚垃圾后，方可机械分层压实，即第一层垃圾填埋时采用填坑作业方式。

第一层填埋垃圾压实厚度达到 5.0m 后，再填埋的垃圾采用倾斜面堆积法作业，斜面坡度 30° 。填埋作业机械可全部下到填埋作业点进行摊铺、压实。当全场普遍填高至 5.0m 后，再在此层上进行下一个 5.0m 的填埋，依次类推直至最终填埋标高。为稳定边坡，便于作业，每 5m 左右高差设置一道宽 3m 的平台。

（2）日覆盖和中间覆盖

日覆盖：根据卫生填埋场的作业要求，一个工作日结束前，需进行日覆盖。日覆盖的目的是使垃圾不暴露于空气中，防止孳生蚊蝇，散发臭气，也防止垃圾中塑料袋、纸张等轻质组分被风吹散。日覆盖用自然土或用建筑渣土作为覆盖材料，厚度为 30cm 。

中间覆盖：填埋层达到一定厚度后，需进行中间覆盖。中间覆盖的目的是尽量减少大气降水进入填埋场的可能，减少渗滤液的产生量，并有效控制填埋场气体的产生。中间覆盖采用粘土及耕植土，厚度为 30cm 。

日覆盖与中间覆盖所用土方利用覆土备料场剩余土方，填埋作业时，土方用

苫布覆盖，以防风蚀或雨水冲刷造成流失。

（3）终期封场

按“分区-分单元式”填埋作业方式依次重复操作至设计高程时进行终期覆盖封场。其目的是为了减少雨水渗入，降低渗滤液产生量，保持填埋区水土稳定，并尽可能进行土地的综合利用。本工程终场覆盖系统结构层采用土工复合排水网作为排气层，采用 1.0mm 厚 HDPE 土工膜作为防渗层，上面再铺设一层土工排水网作为排水层，其上覆盖土工布。在土工布上覆盖 50cm 厚支持土层后即可覆盖耕植土。封场后顶面坡度不小于 5%，以利于填埋场的稳定和降雨的自然排出。

3.2.2 施工期污染源分析

建设项目施工期间会产生施工扬尘、汽车尾气、生活污水、工程废水、噪声、生活垃圾、施工垃圾以及临时占地等，均会对环境造成一定的影响。但施工期的环境影响为阶段性影响，工程建设完成后，除永久性占地改变土地用途外，其余环境影响会随着施工期的结束而消失。

3.2.2.1 废气

（1）扬尘

施工期环境空气污染物有无组织扬尘和施工机械废气。

（1）施工扬尘

扬尘在进行土石方开挖、堆放、回填过程及构筑物的建设、有关建筑材料的运输、堆放过程中都会产生。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。根据类比项目对建筑施工现场的扬尘污染监测，在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 4.53mg/m³，至 150m 处仍达到 1.51mg/m³，只有在 200m 处才低于 1.0mg/m³。经以上分析，施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 200m 以内。

（2）施工机械废气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、NO₂、非甲烷总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

3.2.2.2 废水

施工期废水主要为工地建筑工人产生的工程废水和生活废水。

——工程废水

建设项目施工期涉及用水和排水的阶段主要是结构阶段，主要来自沙砾搅拌机用水和砖瓦、土方等建筑物料喷洒水，产生的废水中主要污染物为 SS。项目施工时拟设置沉淀池，将施工废水引入池中进行沉淀处理，降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于建筑材料的冲洗、砂土拌和和施工场地喷水降尘。

——生活污水

施工期间进场施工人数约为 40 人左右，施工期间，本项目在工地不设简易住宿、食堂，工地生活用水按 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，总用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数以 0.85 计，该项目施工时间为 3 个月，生活污水总排放量约为 $153\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS 和氨氮，施工期项目区内设置临时旱厕，粪尿排入旱厕，通过蒸发散失，施工期结束后，拆除临时旱厕，对临时旱厕进行卫生填埋。

3.2.2.3 噪声

拟建工程噪声主要来自施工机械和运输车辆运行产生的噪声。本项目基础建设时声源及噪声级见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB (A)	备注
1	推土机	86	距声源 1m
2	混凝土搅拌机	87	距声源 1m
3	重型卡车、拖拉机	85	距声源 1m
4	挖掘机	84	距声源 1m
5	振动式压路机	86	距声源 1m
6	装载机	95	距声源 1m

3.2.2.4 固废

项目施工期固废主要为废土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

——土石方

本工程总挖方量为 46015m^3 ，总填方量 21736m^3 ，弃方量为 24369m^3 。施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在日后填埋过程中逐步取土用于日覆盖及封场土覆盖，可消耗完毕。

弃土堆放过程中应设有临时防护措施，四周用编制土袋临时挡护，编织袋外 0.5m~1.0m 处设临时排水沟，排水沟总长约 800m，断面为梯形，底宽 0.3m，高

0.3m，边坡比 1：1。堆积形成后可利用铲车或推土机对顶部和边坡稍作压实，顶部应向外侧做成一定坡度，便于排水。

——建筑垃圾

管理区施工将会产生建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，由施工单位将废金属、废钢筋等统一后回收利用。基础工程挖土方量与回填土方量工程在场内周转，砂石、石块、碎砖收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运至建筑垃圾场处理。

——生活垃圾

施工高峰期施工人员约 40 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人 d 计，产生量约为 20kg/d，施工期 3 个月，则施工期生活垃圾总排放量 1.8t，收集后待工程运营后进行填埋处理。

4.2.1.5 生态环境

（1）对土地利用的影响

工程本身的占用土地将造成植被的破坏，造成的植被的破坏是得不到恢复的，属于永久性的破坏。而临时施工场所造成的植被破坏以及生物量的减少若在施工结束后得不到较好的恢复，也将引起永久性的破坏。

（2）对生物多样性的影响

本项目在施工过程中会对用地范围内的地表植被造成破坏，并对表土产生扰动，造成局部区域生态环境质量下降，在短期内引起新的人为水土流失。本项目工程总占地面积 33333.33m²，其占地类型为戈壁，将使占地范围内的植被全部遭到破坏，土地利用类型改变，项目区植被覆盖度小于 5%，生物损失量很小。

项目建设区域已有人类活动，原有的野生动物大多迁移栖息地，项目施工简单，对区域内动物的扰动程度十分有限。

（3）水土流失影响

在施工过程中，由于土壤松散和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而以面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失；特别是在暴雨的天气下施工，造成水土流失将会更加严重。

（4）景观影响

项目施工期将会对周边造成一定程度的景观影响，特别是料堆的堆放、临时

弃土堆放等。施工机械的运作，路面清洁情况及建筑材料运输车辆行驶过程带起的扬尘等也会对带来一定的负面影响。

3.2.3 运营期污染源分析

3.2.3.1 废气

垃圾填埋场的大气污染源主要有垃圾被微生物厌氧消化、降解产生的大量填埋气，主要成份为 CH_4 、 CO_2 、硫化氢、氨气等；垃圾在运输和填埋过程的粉尘污染。

(1) 填埋气

① 填埋气产生原理及性质

填埋气体是生活垃圾在填埋处理过程中其有机废物经厌氧降解产生的混合气体，填埋气体的产生扩散会引发不少的环境问题，它既是爆炸源，又是一种可引起全球趋暖的温室气体，又是危害人类身体健康的有害气体。有关研究资料证明，填埋气体的主要成份包括 CH_4 、 CO_2 、 H_2 、 N_2 和 O_2 ，还有一些微量气体，如 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇、庚烷、辛烷、壬烷、己烷、正丁烷、异丁烷、丙酮、苯、乙基硫醇、氯苯、氯乙烯等。生活垃圾填埋后，部分有机物开始时出现短暂的好氧消化，主要是由于堆放垃圾时带入大量的空气，产酸菌把垃圾中的有机物还原为有机酸和乙醇，最终分解为二氧化碳和水。随着氧气的耗尽，好氧消化转变为厌氧消化过程，有机物通过产甲烷菌的作用产生甲烷。反应式为：

好氧分解：有机物质 + $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

厌氧分解：有机物质 + $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{S}$

垃圾废气的产生量或成份取决于垃圾本身的组成、含水量、填埋深度和堆放年限等因素。其总的分解气体的过程可用图 3.2-2 表示。

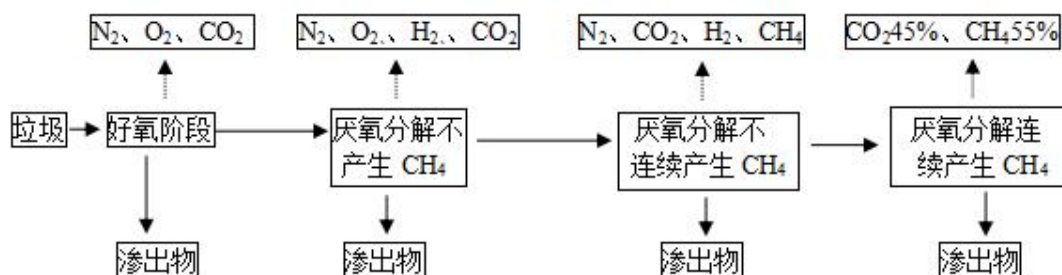


图 3.2-2 垃圾分解过程示意图

由以上反应式可判断填埋气体的主要成分是甲烷和二氧化碳，甲烷含量约占

40~50%，二氧化碳约占 40~60%，其余为少量的氢、氮、氨、硫化氢等气体。其典型特征为：温度达 43~49℃，相对密度约 1.02~1.06，为水蒸气所饱和，热值在 15630~19537kJ/m³。典型组成见表 3.2-2。

表 3.2-2 垃圾填埋场填埋气体的典型组成

组分	CH ₄	CO ₂	H ₂ S	NH ₃	CH ₄ S	微量组分
体积百分比 (%)	40~50	40~60	0.01~0.2	0.1~1.0	0.01~0.1	0.01~0.6

注：以干体积为基准。

填埋气相对分子质量和密度数据和各主要成分的物理性质如下：

表 3.2-3 垃圾填埋场填埋气体的相对分子质量及在标准状况下的密度

气体	分子式	相对分子质量	密度 (g/L)	气体	分子式	相对分子质量	密度 (g/L)
空气	—	28.97	1.2928	甲硫醇	CH ₄ S	48.11	1.1202
甲烷	CH ₄	16.03	0.7167	一氧化碳	CO	28.00	1.2501
二氧化碳	CO ₂	44.00	1.9768	氢	H ₂	2.016	0.0898
硫化氢	H ₂ S	34.08	1.5392	氮	N ₂	28.02	1.2507
氨	NH ₃	17.03	0.7708	氧	O ₂	32.00	1.4289

表 3.2-4 填埋气体各成分的物理性质

项目	CH ₄	CO ₂	H ₂	H ₂ S	CO	N ₂	NH ₃
可燃性	可燃	--	可燃	可燃	可燃	--	可燃
与空气混合的爆炸体积范围 (%)	5~15	--	4~75.6	4.3~45.5	12.5~74	--	--
臭味	无	无	--	有	轻微	无	有
毒性	无	无	--	有	有	无	有

填埋气体的主要成分 CH₄ 是一种可燃气体，其低位发热值为 8570kcal/m³，当它在空气中的体积达到 5~15%时，可能导致火灾和爆炸事故；另外植物对 CO₂ 和 CH₄ 具有一定的敏感性，此类气体聚集至植物根部则会导致植物根部缺氧，危害生物的正常生长。NH₃、H₂S、甲硫醇等属强刺激性气体，会产生臭气，且 H₂S、甲硫醇等对人体健康有害。

②填埋气体产气量估算

根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009），垃圾填埋场填埋气体理论产气速率宜按下式逐年叠加计算：

$$Q_t = ML_0 k e^{-kt}$$

式中：Q_t——所填垃圾在时间 t 时刻（第 t 年）产气速率，m³/a；

L₀——单位重量垃圾的填埋气体最大产气量，m³/t；

M——所填垃圾的重量，t；

k——垃圾的产气速率常数，1/a；（本项目位于干旱地带，k 取 0.1）；

t——从垃圾进入填埋场时算起的时间，a。

根据生活垃圾组成成份预测，本项目填埋的垃圾中纸类占 1.5%；竹木占 10%；织物占 3%；厨余占 24.5%；灰土等占 54%。

表 3.2-5 干湿基状态下生活垃圾中可降解有机碳含量参考值

垃圾成分	湿基状态可降解有机碳含量（重量%）	干基状态可降解有机碳含量（重量%）
纸类	25.49	38.78
竹木	28.29	42.93
织物	30.2	47.63
厨余	7.23	32.41
灰土（含有无法检出的有机物）	3.71	5.03

垃圾中有机碳的含量 C_0 为：

$$C_0 = 7.23 \times 24.5\% + 28.29 \times 10.0\% + 3.71 \times 54\% + 30.2 \times 3\% + 25.49 \times 1.5\% = 7.89\%$$

填埋场单位重量垃圾的填埋气体最大产气量 (L_0) 宜根据垃圾中可降解有机碳含量按下式估算：

$$L_0 = 1.867 C_0 \varphi$$

上式中： C_0 ——垃圾中有机碳含量%；

φ ——有机碳降解率，生物降解系数取 0.88。

经计算，单位重量垃圾的填埋气体最大产气量 $L_0 = 13 \text{ m}^3/\text{t}$ 。

根据垃圾产气量估算公式计算该填埋场投入运营后的总产气量见表 3.2-6。

表 3.2-6 填埋场运营后产气量

年份	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	产气速率 万 m^3/a)
垃圾量 万 t/a	0.657	0.657	0.657	0.657	0.664	0.664	0.664	0.664	0.664	0.664	
2020	0.77										0.77
2021	0.70	0.77									1.47
2022	0.63	0.70	0.77								2.1
2023	0.57	0.63	0.70	0.77							2.67
2024	0.52	0.57	0.63	0.70	0.78						3.2
2025	0.47	0.52	0.57	0.63	0.71	0.78					3.67
2026	0.42	0.47	0.52	0.57	0.64	0.71	0.78				4.09
2027	0.38	0.42	0.47	0.52	0.58	0.64	0.71	0.78			4.47
2028	0.35	0.38	0.42	0.47	0.52	0.58	0.64	0.71	0.78		4.82
2029	0.31	0.35	0.38	0.42	0.47	0.52	0.58	0.64	0.71	0.78	5.13

由表 3.2-6 可知，2029 年填埋场累计产气量达到最大值为 5.13 万 m^3 。本工程垃圾填埋气体经导排系统收集后采用分区集中排放。根据资料介绍，填埋场导排系统集气效率可达 90% 以上，而收集气体可完全燃烧，燃烧率达 100%。评价考虑 10% 为无组织排放，填埋气体排放最大年份各污染物排放量具体见表 3.2-7。

表 3.2-7 填埋场恶臭气体最大排放源强

气体名称	散逸气量 ($\text{m}^3/\text{第 10a}$)	体积百分比 (%)	密度 (kg/m^3)	气体产生量 (t/a)	气体排放量 (t/a)
NH_3	5.13×10^4	0.3	0.76	0.117	0.017
H_2S		0.2	1.52	0.156	0.016
CH_4		50.0	0.71	18.212	1.821

在填埋作业面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比不大于 0.1%，满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）要求。评价要求建设单位在场内设置固定的可燃气体检测报警器，进行连续的测定和监视，当可燃烧气体达到危险达到危险浓度时发出警报。随时监测填埋气石笼井口可燃气体浓度，防止事故发生。

（2）扬尘

垃圾填埋场内粉尘的主要来源有：车辆在带土的干路面上行驶产生的道路扬尘；垃圾的倾倒、压实；填埋垃圾的挖掘、运输、倾倒；干燥天气较大风力时路面及垃圾填埋表面扬尘。

①垃圾填埋场受风的侵袭而引起的地面堆料扬尘

填埋场粉尘起尘量未见有专门报道，根据资料记载的国内已建生活垃圾卫生填埋场粉尘量实测结果（正常风速、晴朗天气条件），填埋场进口道路 $0.45 \sim 0.72 \text{mg}/\text{m}^3$ ，已封闭作业场 $0.24 \sim 1.73 \text{mg}/\text{m}^3$ ，填埋作业区内 $1.81 \sim 2.96 \text{mg}/\text{m}^3$ ，作业区上风向 $0.74 \sim 1.05 \text{mg}/\text{m}^3$ ，作业区下风侧 $1.60 \sim 1.24 \text{mg}/\text{m}^3$ 。作业区内和下风向相对颗粒物浓度相对较高，是控制的重点。本工程运营期间采取遮盖、封闭车辆和在路面及垃圾填埋表面及时喷水的方式抑制二次扬尘的产生。

②运输车辆倾倒垃圾时排放的粉尘

本项目设计生活垃圾最大清运量约 153.6t，垃圾卸车时产生的瞬时粉尘可用下式进行估算：

$$G=0.03 \times C^{1.6} \times H^{-1.23} \times \exp^{-0.78W}$$

式中：G—起尘量系数（kg/t）；

C—风速（m/s），取 1.6m/s；

H—排放高度，按

2.0m 计算；

W—垃圾含水量百分数，平均含水率为 5%。

经上式计算，起尘量系数为 0.019kg/t。

按最大日清运垃圾 153.6t 计，则每天垃圾卸车时日平均粉尘产生总量约为 2.92kg/d，约 1.06t/a，经洒水抑尘后粉尘排放量为 0.23t/a。

填埋场使用和运营期，要十分重视粉尘污染控制，尤其重视对周围居民点的影响。防尘措施包括：及时清理场地与道路积尘、缩小堆存面积、表面增湿和遮盖等。为防止粉尘、轻质垃圾等对周围环境的影响，填环评要求埋后期随着垃圾堆体的上升在填埋区四周设置 2.5m 高防护网防止轻质垃圾飞散，卸车时设置移动式防飞网，同时在场区东、南、西、北种植宽 10m 的绿化防护林带。

刮风天时，垃圾中的塑料袋和碎纸片易被风吹起，刮的满天飞扬。本项目场址占有的是荒漠空地，本身防风功能较弱，为保护环境防止垃圾飞扬，要求在有风天对垃圾及时覆土，防止垃圾被风吹起。

③运输车辆行驶在未铺路面道路上的逸散尘埃

一般情况下，未铺筑路面的道路尘埃排放量与交通量成正比，通过类比调查和查阅有关资料，运输车辆从离开公路到填埋场土路时，平均车速在 60km/h，进出一辆车单程逸散尘埃 0.51kg，浓度为 0.45-0.72mg/Nm³。另据研究，排放量一般与车速有关，车速越低，排放物则越少。因此，要控制运输车辆车速在 40km/h 以下为宜。

（3）渗滤液收集池恶臭

项目恶臭污染源主要来自渗滤液收集及处理系统，恶臭气体是种无组织排放的多成份混合气体，主要成份为硫化氢、氨。此类恶臭气体产生量与渗滤液水量、水质、日照、气温、风速等诸多因素有关，且属于面源污染，无组织扩散，目前较难统计出较准确的产生量。对于渗滤液处理系统产生的恶臭污染物，本次评价采用类比的方法，本环评类比同类生活垃圾填埋场《达坂城区乌拉泊、柴窝堡、盐湖片区生态环境治理（生活垃圾填埋场）项目环境影响报告书》（2018 年）

渗滤液收集和处理系统恶臭源强可知： NH_3 ： $3.71 \times 10^{-5} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ ； H_2S ： $9.36 \times 10^{-7} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ 。

本项目渗滤液收集及处理系统占地约 100m^2 ，则渗滤液收集及处理系统氨气排放速率为 $3.71 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ （ 32.4996kg/a ），硫化氢排放速率为 $9.36 \times 10^{-5} \text{kg/h}$ （ 0.8199kg/a ）。环评要求对渗滤液收集和处理系统采取加盖处理措施，在收集池上加盖密，在盖上设置一定数量的吸风口、观察窗、检修孔和补气孔，以便吸走臭气、巡视、检修和自然补气维修持内部气压平衡。

3.2.3.2 废水

废水主要是填埋场垃圾渗滤液、管理区生活污水和车辆冲洗废水。主要污染物为 pH、SS、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

（1）垃圾渗滤液来源及主要成分

渗滤液产生来自三个方面：

一是大气降雨；

二是原有垃圾中含有的水份；

三是在垃圾填埋后，由于微生物的分解作用而产生的水。

渗滤液属高浓度有机废水，成分复杂，从中可鉴别出各种类型的有机化合物，其水质水量变化较大，水质水量变化的特点是：随填埋年限的增长水质污染指标有所下降；随降雨量的不同水质水量波动很大。据国内已建成的垃圾填埋场的测定资料，枯季与雨季时的污染浓度相差十多倍。而水量随降雨强度不同相差更多，其水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 1500 \sim 8000 \text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 200 \sim 45000 \text{mg/L}$ ， $\text{SS} 300 \sim 20000 \text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} 120 \sim 3200 \text{mg/L}$ ， $\text{pH} 4 \sim 9$ ，细菌总数约 25 万个/L，大肠杆菌数量约 2.5 万个/L。为防止渗滤液对地下水、地表水造成污染，必须将其收集进行处理。

（2）垃圾渗滤液产生量

由于渗滤液受气候、时间等因素影响，产生量变化较大。因此本项目污染源参照《垃圾渗滤液处理技术及工程实例》（中国环境科学出版社）中的有关核算公式进行计算，垃圾场渗滤液的主要来源如下：

①降水产生渗滤液量

根据渗滤液产生量计算公式：

$$Q = CIA/1000$$

式中：Q：渗滤液年产生量（ $\text{m}^3/\text{年}$ ）；

I：降雨强度：（ $\text{mm}/\text{年}$ ）；

C：渗入系数；

A：汇水面积（ m^2 ）。

式中 I 为月平均降雨量；C 为填埋场内降雨量转为渗沥液的系数，其值随着覆盖土的渗水性、覆土坡度而变化，一般在 0.2~0.8 之间。当降雨量等于蒸发量时宜取 0.5，当降雨量小于蒸发量时宜取 0.3，当降雨量大于蒸发量时宜取 0.7。根据本地区气象资料显示，年平均蒸发量为 2563.4mm，远远大于年平均降雨量 33.5mm，入渗系数取 0.3。

大气降水除地面径流流失及蒸腾耗散外，直接进入地层的部分称为有效降水。据资料介绍，有效降水约占总降水量的 40%。按照和田县气象部门的观测资料，进入填埋场降水量约 13.4mm。

填埋场汇水面积取 23971.2m^2 ，则填埋场面积内因降水产生的渗滤液约为 $240.9\text{m}^3/\text{a}$ 。由于一年中各季雨量分配不均，也导致填埋场产生的渗沥液量不均，其中 4-9 月各月产生的渗沥液量较多，约占全年的 80%，则 4-9 月渗滤液产生量为 $240.9 \times 0.8 \div 180\text{m}^3/\text{d} = 1.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

②垃圾自身带入渗滤液

垃圾在填埋场内通过生物化学作用和垃圾自身的含水转化成的重力水，也是垃圾渗滤液的主要组成部分。参照《垃圾渗滤液处理技术及工程实例》（中国环境科学出版社）第二章第五节“影响渗滤液产生量的因素”内容：

由于垃圾上面覆盖有土层，而渗入土层的水分只有少部分会下渗进入垃圾层，大部分则滞留在土层内。假如降水的入渗恰好使垃圾上面的覆盖土层饱和，则土层中超过土层田间持水量的水将迅速下排变为填埋场渗滤液，此后，由于蒸发蒸腾作用，含水率还会渐渐降低。城市垃圾的组成、颗粒大小及压实密度是影响其田间持水量的主要因素。垃圾的田间持水量随垃圾的堆积密度（干）的增加而增大，随颗粒粒径的减少而显著增大。对垃圾进行的分析表明，原始含水率的范围在 0.1~0.2（体积含水率），垃圾的表观田间持水量的范围在 0.1~0.15（体积含水率）。

水分有两种途径滞留在垃圾中。第一种为垃圾微观结构的毛细管作用，所吸

收的水分滞留在垃圾中；第二种为滞留在垃圾颗粒间隙处的游离水。一般垃圾的孔隙率为 20%~35%。经过压实的垃圾可使该区域的饱和层抬高，即地下水的静水位抬高。因此，填埋场的持水量取决于垃圾的密度和孔隙率或阻止液体向下渗透的不渗透性隔层。在许多填埋场，垃圾的密度为 $0.7\text{t}/\text{m}^3 \sim 0.8\text{t}/\text{m}^3$ 。在这种密度下，每立方的垃圾在产生渗滤液之前可以持有 $0.1\text{m}^3 \sim 0.2\text{m}^3$ 的水。如果垃圾压实密度高，垃圾的持水量就会下降，当密度达到或高于 $1\text{t}/\text{m}^3$ 时，垃圾持水量只有 $0.02\text{m}^3/\text{t} \sim 0.03\text{m}^3/\text{t}$ 。

根据以上数据，填埋场进场垃圾含水率在 $0.1\text{m}^3/\text{t} \sim 0.2\text{m}^3/\text{t}$ ，经过压实后，密度可达到 $1\text{t}/\text{m}^3$ ，持水量在 $0.03\text{m}^3/\text{t}$ 左右，则进入渗滤液的量约 $0.07\text{m}^3/\text{t} \sim 0.17\text{m}^3/\text{t}$ 之间，综合考虑下渗的储水一部分蒸发作用消散，一部分在下渗过程中被垃圾中的有机物截留用于厌氧分解，一部分滞留在孔隙较大的无机颗粒中等多重因素，本工程垃圾中储水进入渗滤液的量按 $0.1\text{m}^3/\text{t}$ 计算。

本次工程近期平均日填埋量为 18t。则垃圾自身进入渗滤液的量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，本项目渗滤液产生量为 $897.9\text{m}^3/\text{a}$ ，排入集液调节池，经渗滤液处理站处理后回喷到垃圾堆体自然蒸发。集液池采用钢筋混凝土结构，作双层 HDPE 防渗处理，设置盖板以防止恶臭对场区环境产生影响。

③渗滤液水质

据预测，垃圾成份随着人民生活水平的提高，有机物含量逐渐增加，无机物含量日趋减少。由于填埋垃圾中有机物成份的增加，可降解性增大，使得渗滤液各污染因子浓度将比目前高。综合考虑和田县垃圾填埋场渗滤液平均浓度、国内部分垃圾填埋场渗滤液典型浓度及和田县未来垃圾成份的变化趋势，预测垃圾渗滤液中各主要污染因子浓度见表 3.2-8。

表 3.2-8 生活垃圾填埋场渗滤液水质指标预测 单位：mg/L（pH 除外）

项目	设计取值
COD	15000mg/L
BOD ₅	8000mg/L
NH ₃ -N	800mg/L
SS	450mg/L
pH	6~8

④垃圾渗滤液处理系统

根据国内填埋场运行经验，渗滤调节池不仅具有调蓄水量、均匀水质，也具

有沉淀和厌氧酸化水解作用。设计采用场底渗沥液导流盲沟做为收导渗沥液的主要途径，设计在垃圾填埋区西侧下游场地的低点修筑一座容积 100m³的调节池。根据渗沥液产生量计算结果，渗滤液调节池满足本项目渗滤液收集的需要，经收集后排入渗滤液处理系统处理，最终处理达标的渗滤液用于回喷填埋场区。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），生活垃圾填埋场应设置污水处理装置，生活垃圾渗滤液（含调节池废水）等污水经处理并符合本标准规定的污染物排放控制要求后，可直接排放。2011 年 7 月 1 日起，全部生活垃圾填埋场应自行处理生活垃圾渗滤液并执行表 2 规定的水污染排放浓度限值。

因此填埋场应设置渗滤液处理系统，对渗滤液进行处理，处理达标的废水回喷于填埋区。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010），设计采用“预处理+MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”系统对渗滤液进行处理达标后进行回喷。

采用该工艺处理后的出水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（16889-2008）表 2 中的水污染物排放浓度限值后回喷填埋区区域，渗滤液处理系统设计出水水质见表 3.2-9。

表 3.2-9 垃圾填埋场渗滤液处理系统出水水质 单位：mg/L（pH 除外）					
项目名称	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
出水浓度预测	6~9	≤100	≤30	≤25	≤30

本项目渗滤液回喷系统采用表面回喷法，运营作业过程中，回喷只能在作业面和已填埋垃圾表面进行。运营初期，渗滤液产生量少，可回喷面积小，渗滤液可以通过调节池暂存，进行水量的调节。设计渗滤液调节池池容时已考虑连续多日阴雨无法回喷的情况，在当月最大降雨量条件下，调节池依然有足够池容储存渗滤液。同时调节池入口处设一阀门，用于事故状态下将其关闭，使渗滤液暂时积存于垃圾场内，保证渗滤液不外排。

为确保渗滤液不外排，应加强营运期及封场后的环境管理，保证渗滤液处理系统和渗滤液回喷设施稳定运行，渗滤液回喷系统应经常检修。

（2）车辆清洗废水

车辆清洗废水产生量为 2.55m³/d，经隔油池处理后排入渗滤液集液调节池。

（3）生活污水

本项目产生生活污水量为 0.15m³/d，排入防渗化粪池，处理后用于项目区植

被绿化施肥。

本工程水污染物排放情况见下表 3.2-10。

表 3.2-10 运营期水污染物排放情况

废水名称	污染物产生状况				处理方式	污染物排放状况				排放去向
	废水产生量 (t/a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水排放量 (t/a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
垃圾渗滤液	897.9	COD	20000	17.958	预处理+MBR+纳滤(NF)+反渗透(RO)处理工艺	1828.7	COD	100	0.18287	回喷填埋区
		BOD ₅	10000	8.979			BOD ₅	30	0.05486	
		SS	1800	1.6162			SS	30	0.05486	
		NH ₃ -N	1000	0.8979			NH ₃ -N	25	0.04572	
		TN	3000	2.6937			TN	40	0.07315	
		TP	30	0.0269			TP	3	0.00549	
		总汞	0.016	0.00001			总汞	0.001	1.83E-06	
		总镉	0.4	0.0004			总镉	0.01	0.00002	
		总铬	4.5	0.004			总铬	0.1	0.0002	
		六价铬	1.5	0.0013			六价铬	0.05	0.00009	
		总砷	0.3	0.00027			总砷	0.1	0.0002	
		总铅	0.25	0.0002			总铅	0.1	0.0002	
冲洗废水	930.8	COD	500	0.4654						
		BOD ₅	300	0.2792						
		SS	500	0.4654						
		NH ₃ -N	20	0.01862						
		TN	25	0.02327						
		TP	5	0.00465						
生活污水	55.9	COD	350	0.01957	化粪池	0	0	0	0	绿化施肥
		BOD ₅	250	0.01398						
		SS	300	0.01677						
		NH ₃ -N	30	0.00168						
		TN	40	0.00224						
		TP	5	0.00028						

3.2.3.3 噪声

根据填埋场机械设备、运输设备种类及运行情况，填埋场作业区内设备噪声在 75dB (A) ~90dB (A) 之间。为降低噪声污染，对所选用设备噪声进行严格控制，并尽量避免机械空转。各种噪声源、噪声值见表 3.2-11。由于本工程正常工作时间在白天，夜间不工作，因此各噪声源采取相应的降噪措施后，不会对场界及附近居民点声环境产生明显影响。

表 3.2-11 填埋场各有关车辆、设备噪声源强表

序号	名称	噪声源强 dB (A)	降噪措施
----	----	-------------	------

1	装载机	87~90	限制在夜间工作 绿化降噪 并加强车辆管理
2	压实机	76~86	
3	推土机	86	
4	挖掘机	84	
5	自卸卡车	87	
6	运输车辆	75	
7	泵类	80	隔声间隔声、减振

3.2.3.4 固废

根据《固体废物鉴别标准通则（GB 34330-2017）》，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。本项目营运期产生固体废物的主要是生活垃圾和渗滤液处理站污泥，本项目工人 6 人，生活垃圾按每人每天产生量 0.5kg 计算，生活垃圾产生量约为 1.1t/a；渗滤液处理站污泥约为 1t/a，收集后全部在本填埋场进行卫生填埋处置。

表 3.2-12 固体废物分析结果汇总表

固废名称	属性	产生工段	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	估算产生量(t/a)
渗滤液处理污泥	一般工业固废	渗滤液处理	固态	污泥、有机物	《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）、《国家危险废物名录（2016）》	/	/	99	1.1
生活垃圾	/	办公、生活	固态	生活垃圾		/	/	99	1

3.2.3.5 细菌、蚊、蝇、鼠害分析

众所周知，哪里有垃圾，哪里就有蚊、蝇、老鼠栖息之地，大量细菌也会随之产生。这些害人之物与垃圾共存，可以传播各种疾病，老鼠身上还有跳蚤等寄生。

按照垃圾卫生填埋方法，其经填埋、压实、药物喷洒和压实覆膜等手段，并配备一整套的管理和处理设施，使蝇、蛆繁殖得到一定程度的控制。垃圾发酵时温度很高，且产生硫化氢气体，老鼠、蛆不可能存活。渗出液中的病菌可以消毒杀死。但如果填埋场面大、周期长，也就是说部分垃圾要暴露相当长的时间，必须定期喷洒杀灭蚊蝇药物。灭蝇则按全年蝇孳生繁殖的不同情况，在不同时间采

取不同的喷药频次，交替喷洒凯素灵、敌百虫等灭蝇药物。

3.2.3.6 垃圾运输过程可能产生的污染分析

垃圾运输主要集中在早 9:00~12:00，晚 17:00~22:00 期间，采用环保型封闭垃圾专用汽车进行运输垃圾。本项目运输路径主要是乡镇道路—S216 省道，因此，生活垃圾在运输过程中对沿线居民区居民产生较大影响，主要是夏季垃圾中瓜果渗水沿途洒落产生的恶臭污染。应加强各垃圾中转站内对垃圾的压缩力度，将夏季瓜果渗水在站内挤压充分，减少垃圾中含水率，从而降低运输途中渗沥液的产生和沿途洒落量，降低对 S316 省道沿线的恶臭污染和对路面的污染。

3.2.4 封场期污染源分析

(1) 废气

本项目对于库区实施分区封场，分区分期恢复植被，植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度，如遇大风干旱天气，会产生一定的扬尘。另外，会产生少量填埋气，同运营期（设置导气石笼导排填埋气，设置自动点火器，达到一定浓度后点火），直至监测确定填埋场堆体已达稳定。

(2) 废水

本项目封场后在一定时间内还会产生一定量的渗滤液，封场后渗滤液收集装置仍要保持正常运行状态，保证渗滤液及时处理，直至监测确定填埋场对地已达稳定时。

(3) 生态

封场期填埋场全部覆土，恢复植被，最终植被达到工程建设前该区域植被较好地段的生物量和覆盖度。但是植被恢复时需先覆土，覆土时如遇大风、多雨天气可能发生水土流失。

3.2.5 污染物排放汇总

本项目主要污染物排放情况参见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目“三废”排放情况汇总表

类型	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
废气	废气量	$5.13 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	$1.16 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$
	NH ₃	0.117t/a	0.017t/a
	H ₂ S	0.156t/a	0.016t/a
	CH ₄	18.212t/a	1.821t/a

	扬尘	装卸粉尘	1.06t/a	0.23t/a
		堆场起尘	1.81~2.96mg/m ³	1.60~1.24mg/m ³
	渗滤液收集及处理系统	NH ₃	32.4996kg/a	32.4996kg/a
		H ₂ S	0.8199kg/a	0.8199kg/a
废水	渗滤液处理站	COD	18.4234t/a	0.18287t/a
		BOD ₅	9.2582t/a	0.05486t/a
		SS	2.0816t/a	0.05486t/a
		NH ₃ -N	0.91652t/a	0.04572t/a
		TN	2.71697t/a	0.07315t/a
		TP	0.03155t/a	0.00549t/a
		总汞	0.00001t/a	1.83E-06t/a
		总镉	0.0004t/a	0.00002t/a
		总铬	0.004t/a	0.0002t/a
		六价铬	0.0013t/a	0.00009t/a
		总砷	0.00027t/a	0.0002t/a
		总铅	0.0002t/a	0.0002t/a
	生活污水	COD	0.01957t/a	0
		BOD ₅	0.01398t/a	
		SS	0.01677t/a	
		NH ₃ -N	0.00168t/a	
		TN	0.00224t/a	
		TP	0.00028t/a	
噪声	作业机械、设备噪声		75~90dB	减振、消音
固废	生活垃圾		1.1t/a	0
	渗滤液处理站污泥		1t/a	0

3.2.6 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人体健康和环境的危害。

清洁生产的内容，可归纳为“三清一控制”，即清洁的原料与能源、清洁的生产过程、清洁的产品，以及贯穿于清洁生产的全过程控制。

3.2.6.1 清洁生产分析

根据垃圾处理“资源化、减量化、无害化”的原则，目前国内外垃圾处理的方法归纳起来有三种：卫生填埋、堆肥化处理和焚烧处理等几种。其选择方式主要

取决于技术可靠程度、投资及运行费用、污染情况、城市环境与气候、经济承受能力，垃圾的构成、资源化的价值等，几种处理方案的比选见表 3.2-14.

表 3.2-14 城市垃圾处理方案比选

序号	种类项目	卫生填埋法	焚烧法	堆肥法	生产有机复合肥法
1	技术可靠性	可靠	可靠	可靠，有一定经验	可靠，有一定经验
2	操作安全性	较安全，注意防火防爆	安全	安全	安全
3	选址要求	严格，要考虑地理条件，一般远离市区	较严格，可靠近市区，应位于市区主导风向的下风向	要求不高，应避开住宅区，气味影响半径小于 200m	较严格，可靠近市区
4	占地面积	大 500~900m ² /t	小 60~100m ² /t	较大 100~150m ² /t	较大 100~150m ² /t
5	适用范围	无腐蚀性、放射性，非易燃易爆的固体生活垃圾	适用于土地资源紧张且经济条件较好的城市。垃圾热值大于 4180kJ/g	垃圾粒度较小，无腐蚀性、放射性，非易燃、易爆的可降解有机物的含量大于 40%的废物	无腐蚀性、放射性，非易燃、易爆的固体生活垃圾和粪便
6	工程投资	较大	大	小	小
7	运行费用	低	高	较低	较高
8	经济效益	低	较高	较低	高
9	资源利用	可回收沼气，使用期满后，可恢复利用土地资源	利用热能发电	可作有机肥，但肥效太低	利用有机和无机相结合生产复合肥，肥效高且持久
10	最终处置	填埋本身是一种最终处置方式	焚烧炉渣需作处置，约占进炉垃圾量的 10%~15%	不可堆肥物需作处置，垃圾量约占进厂垃圾量的 30%~40%	不可堆肥物需作处置，约占进厂垃圾量的 50%~60%
11	环境污染及主要环保措施	可能对水体造成污染，场底应采取防渗措施，垃圾每天覆盖，沼气导排、垃圾渗滤液处理等	可能对大气造成污染，应对烟气进行处理、噪声控制、灰渣处理、恶臭防治等。	可能对土壤造成污染，应控制堆肥有害物质含量、恶臭防治、污水处理	可能对环境造成一定污染，应对恶臭防治、飞灰控制、污水处理、残渣处置等，回收部分物

					质和作农肥
--	--	--	--	--	-------

由上表中各方法的技术经济比较可知，焚烧法和堆肥法对垃圾成份要求较高，其中焚烧法运行费用和处理成本高，当生活垃圾中可燃物的发热量达到 4180kJ/kg 以上，才具有燃烧回收热能的价值。而堆肥法生产的有机肥料肥效低，如果不能销售，易形成二次污染。卫生填埋法处理垃圾销量大，单位运行费用和处理成本相对较低，处理彻底，易于实施，得到世界上多数国家和地区的普遍采用。

根据和田县生活垃圾中有机物成份含量相对较低，且工程的实施既要有较好的环境和社会效益又要有较好的经济效益，同时兼顾和田县的自然地理、地质等条件特点，在当前生活垃圾组分以无机类为主的状态下，所以选取卫生填埋法作为本工程的处理方法。

本项目作为一项垃圾无害化处理的环境保护工程，从垃圾的收集到垃圾填埋场最终封场与利用全过程的各个阶段和工序，均采用了相应的环境保护措施，减少污染物的产生，降低能源和物资的消耗，减轻和防止生产过程中产生的污染物质对周围环境的影响。具体的生产工艺先进性及其作用和效果见表 3.2-15。

表 3.2-15 清洁生产方案一览表

工段	方案名称	工艺先进性及其作用和效果
垃圾运输	封闭运输	减轻和防止垃圾入场前粉尘、纸屑、塑料袋等轻质物的飞扬
垃圾填埋	垃圾预处理	对垃圾进行分拣，开展综合利用技术，鼓励对废纸等可回收资源的利用，减轻后续工段处理压力
	压实、覆土、消毒杀菌	可减少垃圾中纸屑、塑料袋等轻质物的飞扬；防止蚊蝇孳生
	防渗措施	垃圾填埋前采用高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，抗化学反应、抗老化能力强、损伤强度高，防止对地下水产生影响
	防洪措施	排水水沟的设置可防止洪水对垃圾填埋场的冲刷和破坏垃圾填埋层；实现雨污分流，减少渗滤液产生量
	导排气措施	本工程填埋气由水平向盲沟场底及竖向导气石笼组成，导气石笼与最终覆盖层下的碎石层相连，在整个填埋场内形成纵横交错的立体式收气结构。有效全面的将填埋气收集起来。填埋初期分散排放，稳定期及封场后集中收集燃烧。
覆土封场	最终覆盖系统	可限制降水渗入垃圾层，减少渗滤液的产生量；控制填埋气体的外溢。种植草皮或浅根植物，有利于土地开发和利用
设备、材料	节能措施	选用国内大型机械设备厂生产的能代表国内先进水平的设备，自动化程度高，效率高，节约能源
	变频技术	对各种电机采用变频调速控制系统，降低能耗
总平面布	合理布局	生产区分工明确、合理，生活区处于当地主导风向上风向

置设计	合理工艺布置	尽量使工艺流程上下衔接，布置短捷、高效，减少内部运输距离，避免在生产环节衔接或生产过程中的无组织排放
	优化绿化设计	根据当地习惯合理选择、布置绿化带，起到改善景观作用；通过植物自然净化垃圾填埋场产生的污染、病毒菌，并通过其隔离作用降低场区内污染物的产生量及其对周围的影响；保证有害气体的顺利扩散

由表 3.2-15 可以看出，本次拟建工程通过选择先进清洁的生产设备和工艺，不仅在节能降耗方面较国内同行业有较大水平的提高，而且在污染物的控制方面达到了国内同行业先进水平，符合清洁生产要求。

3.2.6.2 清洁生产建议

企业清洁生产是改善企业内部管理，增强企业活力，改进企业形象，提高企业经济和环境效益的综合管理手段，企业的领导者必须亲自参加，这是清洁生产工作顺利进行的前提和达到预期效果的保证。

（1）建立和完善清洁生产组织

一个强有力的、具有权威性的工作组织是企业成功开展清洁生产的关键。因此评价建议企业成立以巡检人员等为成员，组建清洁生产工作小组。该小组应为常设机构，指导企业持续地开展清洁生产工作。

工作组的基本任务如下：

- ①制定企业清洁生产工作计划
- ②开展宣传、教育、普及清洁生产知识
- ③组织和实施清洁生产审计
- ④组织实施清洁生产方案

（2）把清洁生产纳入日常的生产和经营管理

把清洁生产分析提出的各项措施形成制度，纳入企业的技术规范之中。建立生产奖惩制度，调动职工的清洁生产的积极性。

（3）保证清洁生产的资金

清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的效益，全部或部分用于清洁生产，以持续性地推进清洁生产。

（4）搞好职工的培训

清洁生产所建议的各项措施能否顺利落实，与企业职工的素质有较大的关系。因此建议在以后的生产中，加强职工清洁生产方面的培训，使干部职工认识

到清洁生产的重要性,自觉地投身于清洁生产工作,以利于清洁生产目标的实现。

3.2.7 总量控制分析

本项目无需设置总量控制指标。

4环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

和田县位于新疆维吾尔自治区南部，塔克拉玛干沙漠南缘、喀拉昆仑山北麓。地处北纬 34°22′~38°27′，东经 78°~80°30′。县境东与策勒县、洛浦县、和田市交界，东南与西藏自治区相邻，西南与印度实际控制区的克什米尔为邻，西与皮山县、墨玉县相连，北入塔克拉玛干沙漠腹地与阿瓦提县接壤。县人民政府驻地距自治区首府乌鲁木齐市里程 1720.5km，航程 1098km。和田县东西宽 21~150km，南北长 500km，总面积 40300km²。

本项目位于和田县喀什塔什乡东北约 9km，中心地理坐标为 E79°58'46.60"，N36°22'08.96"。项目地理位置见图 4.1-1，卫星图见图 4.1-2。

4.1.2 地形、地貌

和田县境域地势南高北低。南部高山连绵，峡谷遍布。北部地势低平，属塔里木盆地，县境内海拔最高点 7000m，最低 1233m。北部为塔里木盆地，南部为昆仑山、喀喇昆仑山，地势南高北低，西高东低。靠近塔里木盆地边缘地带为中低山和丘陵，南部为高山区。中昆仑山北坡峡谷遍布，相对高差大，南坡山势平缓。喀喇昆仑山位于和田县的西南边界上，山脉走向北西~东南，是印度河流域与塔里木河流域的分界。从喀喇昆仑山口至空喀山口，长 170km，大部分山峰为冰雪覆盖，是现代冰川发育地区。

项目区呈 2°-5°的坡度向北倾斜，因区域气候干旱，地表植物稀疏，覆盖率约 5%，呈现戈壁荒滩景观。

4.1.3 地质条件

昆仑山是欧亚最干旱的山系，具极端的荒漠性，在其由山麓至山顶巨大高差上缺乏明显的自然垂直分布带，荒漠带直达很高的部位，并与常年积雪和冰冻毗连。大体可分为两个自然带即荒漠带（包括热荒漠及冷荒漠）和冰雪带，山坡缺少植被，岩石裸露，剥蚀作用剧烈，河流切割严重。昆仑山的雪线超过 5000m，向东有升高的趋势。在喀拉昆仑山脉的北坡雪线位于 4000~5000m，而和田段则升至 5300~5700m。

平原区的地貌岩性是由结晶岩组成的高山带的原生风化产物，而处于降水区以外的由中新生界地层组成的中低山带沉积层，几乎不能为水搬运和冲刷到山前平原。沉积物中缺乏粘土或者很少有粘土分布，甚至在离山麓很远的平原仍然以粉砂和亚砂土为主。

4.1.4 气象、气候

和田县地处欧亚大陆腹地，由于昆仑山和帕米尔高原的阻挡作用，使海洋的湿气流难以进入，形成了本流域极度干旱的温带大陆性气候。降水稀少，蒸发强烈，空气干燥，光热资源充足，以及多风沙和浮尘天气是本地区最主要的气候。和田县地形高程落差大，气候的垂直分布特征明显，盆地内部热量充沛，冬冷夏热，四季分明；高山区常年白雪皑皑。

区内年均降水量 33.5mm，年均蒸发量 2563.4mm，干燥度为 76.5。春季多风和浮尘天气，并伴有沙尘暴，多年平均沙尘天气 32.9 天，平均大风天数 11.5 次，并集中出现在 4 月中旬至 6 月上旬。风速的日变化特点为夜间风速较小，白天较大；上午较小，午后增大。平原区和沙漠区盛行东南风，山区起伏区，因山各走向纵横交错，盛行风向随山脉走向不同而异。大风（挟带沙尘）和干热风是主要气候灾害，破坏性较大。秋季降温较快，冬季雪少不寒。无霜期 217 天，最大冻土深度 0.7m。和田县平原区太阳辐射年总量为 143.1kcal/cm²，仅次于青藏高原。80%的年份在 136.2kcal/cm² 以上。最高值出现在 6 月，最低值在 12 月。

和田县年平均温度约 12.0℃。县境内温度差异主要表现在南北方向上；盆地内部，在海拔 1200~1400m 之间是暖温区，并同时向北向南递减，北部塔瓦库勒乡年平均气温 12.0℃，县城 12.1℃，乌鲁瓦提 11.0℃，黑山 4.7℃。海拔高度每升高 100m，年平均气温下降 0.5~0.7℃。海拔 5000m 以上的天文点、空喀山口一带，年平均气温-9~-10℃。

4.1.5 水文及水文地质

4.1.5.1 地表水

和田县处于东西玉、喀两河之间。东侧玉龙喀什河全长 408km，西侧喀拉喀什河全长 800km。两河均发源于昆仑山北麓，其补给来源以山区降水、冰雪融水为主，河流出口后呈放射状散流于广阔且平坦的冲积平原上，两河在阔什拉什相交汇流成为和田河，向北穿越塔克拉玛干沙漠，最终注入塔里木河。

玉龙喀什河为和田地区主要地表水资源，以产羊脂玉而闻名于世，又称白玉河。玉龙喀什河发源于慕士塔格山东南的藏北高原的雪峰之下，河源的冰峰均在海拔 6000m 以上，慕士塔格山峰海拔达 7282m。玉龙喀什河上游流经策勒县、和田县的南部山区，出山口后经和田市在和田县北部阔什拉什（北纬 38°5′，东经 88°33′）附近与喀拉喀什河汇合，注入和田河，玉龙喀什河从河源至汇合口，全长 556km。经玉龙喀什河帕什塔克水文站近 40 多年的水文监测，玉龙喀什河多年平均年径流量为 22.1 亿 m³，为和田县、和田市、洛浦县引用水源。玉龙喀什河属冰雪融水补给为主的河流，供水与气温等热量因素关系密切，若遇有持续高温，便形成较大洪水。洪水季节，除一部分经玉龙喀什河渠首引入灌区灌溉洛浦县、和田市、和田县农田外，大部分洪水经平原区河道汇入和田河，成为和田河两岸绿色走廊胡杨林带的生活命之水。

喀拉喀什河是和田河西支，发源于海拔 5000m 以上的喀拉昆仑山，河全长 808km，流域面积 26951km²。在河流两岸均有支流发育，主要有喀木吉热河、奥依河、吐日苏河、克里阳河、达瓦沟、曼哈河、庞纳子河、托满河等支流汇入。乌鲁瓦提水文站以上区域是径流的形成区，集水面积 1983km²，该断面多年平均年径流量为 2.27 亿 m³。在喀拉喀什河的出山口建有喀拉喀什河引水渠首，向墨玉县灌区和和田县喀河灌区分水。

县境内有冰川面积 254850.1hm²，占全地区冰川面积的 3.57%，分布在昆仑山之巅。昆仑山的冰川是塔里木盆地南侧河流的源头，也是和田县主要河流的重要补给来源之一。冰川水的利用全系自然融化，融化量全赖高空气温的升高，一般融化甚微。

本项目东侧 2.3km 为翁阿其克能吉勒阿河。

4.1.5.2 地下水

高山冰川融水、雪水和大气降水为本市地下水提供了充足的水源，昆仑山区地下水以基岩裂隙水为主，仅在低山丘陵河谷冲积层分布，有较丰富的第四系孔隙潜水。和田市处于山前平原区，地形平坦，由巨厚的松散岩积物—砂砾石，是地表水渗漏为地下水的良好通道和贮存场所，无区域性隔水层，水文地质条件比较简单，无承压水，地下水基本类型为孔隙潜水类型。

和田县地下水补给水源为大气降水入渗补给、暴雨洪水入渗补给、山前侧向

补给、河道渗漏补给、渠系入渗补给、田间入渗补给、水库入渗补给等。和田县平原区地下水水质，总体是由南到北逐渐变差。山前倾斜平原至和田县一段，由于地面坡度大，地层颗粒粗，渗漏性强，河水大量渗漏补给地下水，地下水的水质基本保持地表水成分，水质良好，矿化度小于 1.0g/L，为氯化物重碳酸钠钙型水。和田县以北，地形坡度减缓，地层颗粒变细，地下水径流受阻，形成泉水溢出，该地带水质仍保持低矿化度，矿化度在 1.0g/L 以下，水化学成分为氯化物生活碳酸型水。泉水溢出带水质矿化度略高，为 1~3g/L，水化学成分为氯化物硫酸钠型水。

根据《和田市水资源规划（2011~2030）》，现状年和田县平原地区地下水总补给量为 3.035 亿 m^3 ，地下水可开采量为 1.5 亿 m^3 。地下水资源中，还包括平原区的泉水，现状年和田县可利用的泉水量为 0.629 亿 m^3 ，其余泉水因没有相应的工程措施成分位置不利，不能完全利用。

4.1.6 自然资源

4.1.6.1 土地资源

和田县是昆仑山北麓最大的绿洲，主要由喀拉喀什河和玉龙喀什河冲积物堆积所成，冲积扇砾石带的宽度不大，约数十公里，使绿洲伸向北部深处，平原区除沿河附近是细砂外，主要是粉砂，部分被细粉土覆盖。绿洲土壤肥沃，土质疏松，易于耕作，通透性好，气、热肥力都满足农作生长需要。

园区所在地土壤较差，地瘦缺肥、土层较薄、受侵蚀严重，质地粗砂石多，有灰黄土、潮黑土、盐化灰渣土及盐土，以盐化灰渣土为主，呈碱性。

4.1.6.2 动植物资源

和田县拥有比较丰富的野生动植物资源，在县域人迹罕至地区，生活一些国家级野生保护动物。动物资源主要有狼、豺、赤狐、雪豹、藏野驴等 19 种兽类，雪鸡、石鸡 2 种禽类以及其他类的动物；植物资源有杨、沙枣、大芸、党参、蔗茅等抗旱、耐碱、喜光的野生植物，以大芸为代表的多种植物具有较高的药用价值。

项目所在区域自然植被稀疏，少量耐旱耐盐碱的琵琶柴、碱蓬、盐节木等荒漠植被零星分布，附近主要的野生动物仅有麻雀、鼠、鹰、乌鸦、瓢虫、蜜蜂等，无需要特殊保护的珍稀动植物分布。

4.1.6.3 矿产资源

和田县境内拥有多种矿藏资源。金属矿藏要有锂矿、沙金和铁矿等，非金属矿主要为大理石、石膏、黏土、白云母、金刚石、煤、玉石、玛瑙、铀矿等 9 种。尤其玉石资源的开发久负盛名，作为世界三大玉石产地之一，和田县是世界羊脂玉和仔玉的少量产地之一。和田县玉石产量大，质量好，品种繁多，县域内有多条产玉带。

项目区范围内无压覆矿床。

4.2 大气环境质量现状监测及评价

4.2.1 项目所在区达标判定

4.2.1.1 数据来源

根据导则要求，本次采用和田地区国控点 2019 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的数据来源，用以进行项目所在区域达标判定。

4.2.1.2 评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。评价所用标准值详见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气环境质量现状评价所用标准一览表

标准来源	污染因子	标准值 (ug/Nm ³)		
		年平均	日平均	小时平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	60	150	500
	NO ₂	40	80	200
	O ₃	/	160 (8小时)	200
	PM ₁₀	70	150	/
	PM _{2.5}	35	75	/

4.2.1.3 评价方法

基本污染物评价方法按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中：S_{i,j}—单项标准指数；

C_{i,j}—实测值；

C_{s,j}—项目评价标准；

4.2.1.4 基本污染物质量现状评价

根据和田地区 2019 年国控点的监测数据可知：

PM₁₀ 浓度年均值为 454μg/m³（2017 年为：320μg/m³），与去年同期相比上升了 134 ug/m³；PM_{2.5} 浓度均值为 119ug/m³（2017 年为：93ug/m³）与去年同期相比上升了 26ug/m³，PM₁₀ 及 PM_{2.5} 年均值均超过国家二级标准。

SO₂ 浓度年均值为 21μg/m³（2017 年为：35μg/m³），与去年同期相比下降了 14ug/m³；NO₂ 浓度均值为 27μg/m³（2017 年为：26μg/m³），与去年同期相比上升了 1ug/m³；CO 浓度年日均值为 1.1mg/m³（2017 年为：1.3mg/m³），与去年同期相比下降了 0.2mg/m³；O₃ 浓度年日均值为 79μg/m³（2017 年同期为：91μg/m³），与去年同期相比下降了 12μg/m³，SO₂、NO₂、CO 及 O₃ 达到国家二级标准。

表 4.2-2 2019 年和田地区国控点监测数据表 单位（μg/m³）

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	首要污染物
年平均浓度值	21	27	454	119	1.1	79	PM ₁₀ 、PM _{2.5}
空气质量二级标准值	60	40	70	35	4	160	--

综上，和田地区为环境空气质量非达标区，主要污染物为可吸入颗粒物及细颗粒物。

4.2.2 环境质量现状监测

4.2.2.1 监测点布设

本项目环境空气质量现状监测委托新疆中检联检测有限公司进行，监测时间为 2019 年 10 月 23 日~10 月 29 日，监测点布设位置见图 4.2-1。根据项目区所处位置及周围环境特点，以及本项目排污特点，确定本次大气现状监测项目为 NH₃、H₂S。，在评价范围内共布设 2 个大气监测点，分别为项目区、项目区下风向 500m。

各项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》《环境监测技术规范》的有关规定执行，见表 4.2-3。

表 4.2-3 大气监测采样及分析方法

编号	项目名称	分析及依据	最低检出浓度
1	H ₂ S	亚甲蓝分光光度法 GB11742-89	0.005mg/m ³
2	NH ₃	氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³

4.2.2.2 评价标准及评价方法

(1) 评价标准

NH₃、H₂S 按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值执行。

(2) 评价方法

空气环境质量现状采用占标率法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i——i 评价因子最大占标百分比；

C_i——i 评价因子实测浓度，mg/m³；

C_{oi}——i 污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

4.2.4.3 现状监测结果分析

NH₃、H₂S 监测结果见表 4.2-4、4.2-5。

表 4.2-4 NH₃ 监测数据统计表

序号	监测点	1 小时浓度范围 (mg/Nm ³)	样本 个数	超标 个数	超标率 (%)	最大质量浓度占 标率 (%)
1	1 号点（项目区）	0.01~0.08	28	0	0.0	40
2	2 号点（下风向）	0.02~0.06	28	0	0.0	30

表 4.2-5 H₂S 监测数据统计表

序号	监测点	1 小时浓度范围 (mg/Nm ³)	样本 个数	超标 个数	超标率 (%)	最大质量浓度占 标率 (%)
1	1 号点（项目区）	<0.005	28	0	0.0	<50
2	2 号点（下风向）	<0.005	28	0	0.0	<50

由表 4.2-4、4.2-5 可见，2 个监测点连续监测 7 天，NH₄ 小时平均浓度范围为 0.01~0.08mg/Nm³，H₂S 小时平均浓度范围为 <0.005mg/Nm³，NH₃、H₂S 小时平均浓度值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值，评价区域环境空气质量较好。

4.3 水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状

本次地表水质量现状调查与评价设置 1 个监测点，委托新疆中检联检测有限公司进行监测，监测布点位于本项目东侧 2.3km 为翁阿其克能吉勒阿河，监测时间为 2019 年 8 月 5 日。

（1）分析方法

采样分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》和《水和废水监测分析方法》的规定进行。

（2）评价标准及评价方法

依据《新疆水环境功能区划》，本次评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

评价方法采用水质指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

pH 的标准指数计算式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$S_{pH,j}$ ——pH 标准指数；

pH_j —— j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准 pH 的下限值（6）；

pH_{su} ——标准 pH 的上限值（9）。

（3）监测及评价结果

地表水监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水水质监测数据统计 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	监测项目	III类标准	阿羌代牙河
----	------	--------	-------

			监测值	Si
1	pH	6~9	7.67	0.335
2	氰化物	≤0.2	<0.004	0.02
3	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	≤250	233	0.932
4	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	≤250	138	0.552
5	挥发酚	≤0.005	<0.0003	0.06
6	高锰酸盐指数	≤6	2.1	0.35
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	0.041	0.041
8	铬（六价）	≤0.05	<0.004	0.08
9	铅	≤0.05	<0.005	0.1
10	铜	≤1.0	<0.05	0.05
11	铁	≤0.3	<0.3	<1
12	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	50	0.5

根据监测及评价结果表明：各监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值，阿羌代牙河该河段水质良好。

4.3.2 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），8.3.3.3 现状监测点布设原则：二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，由于项目区下游主要以沙漠为主，本次监测布点主要考虑周边居民生活及生产用水点，同时兼顾上下游及东侧绿洲区。

本次地下水质量现状调查与评价共设置 5 个监测点，委托新疆中检联检测有限公司进行监测，分别为 1#项目区上游、2#侧方向左、3#侧方向右，4#下游 1 测点、5#下游 2 测点，监测时间为 2019 年 10 月 23 日。

（1）分析方法

分析方法：采样分析方法依照国家环保部《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

（2）评价标准及评价方法

评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

评价方法：采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价，公式如下：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：S_i——i 污染物单因子污染指数；

C_i——i 污染物的实测浓度均值，mg/L；

C_{si}——i 污染物评价标准值，mg/L。

pH 值单值质量指数模式为：

$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{i, j}——某污染物的污染指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（8.5）。

（2）监测及评价结果

地下水监测数据及评价结果见表 4.3.2。

表 4.3.1 评价标准及评价结果 单位: mg/L (pH 值除外)

序号	项目	III类标准	1#		2#		3#		4#		5#	
			监测结果	S _i	监测结果	S _i	监测结果	S _i	监测结果	S _i	监测结果	S _i
1	pH	6.5-8.5	8.21	0.81	8.24	0.83	8.24	0.83	8.26	0.84	8.29	0.86
2	溶解性总固体	1000	782	0.782	809	0.809	836	0.836	831	0.831	838	0.838
3	总硬度	≤450	381	0.847	417	0.93	416	0.92	418	0.93	417	0.93
4	氨氮	≤0.50	0.03	0.06	<0.02	0.04	<0.02	0.04	0.03	0.06	<0.02	0.04
6	阴离子表面活性剂	≤0.3	<0.05	0.167	<0.05	0.167	<0.05	0.167	<0.05	0.167	<0.05	0.167
7	氰化物	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08
8	六价铬	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08
9	亚硝酸盐氮	≤1.0	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
10	挥发酚	≤0.002	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
11	汞	≤0.001	<0.0001	0.1	<0.0001	0.1	<0.0001	0.1	<0.0001	0.1	<0.0001	0.1
12	砷	≤0.01	0.008	0.8	0.008	0.8	0.008	0.8	0.008	0.8	0.008	0.8
13	铁	≤0.3	<0.3	<1	<0.3	<1	<0.3	<1	<0.3	<1	<0.3	<1
14	锰	≤0.10	<0.1	<1	<0.1	<1	<0.1	<1	<0.1	<1	<0.1	<1
15	铅	≤0.01	<0.005	0.5	<0.005	0.5	<0.005	0.5	<0.005	0.5	<0.005	0.5
16	镉	≤0.005	<0.0005	0.1	<0.0005	0.1	<0.0005	0.1	<0.0005	0.1	<0.0005	0.1
17	钾	/	10.0	/	10.0	/	9.97	/	9.95	/	9.90	/
18	钙	/	114	/	114	/	115	/	114	/	115	/
19	钠	≤200	129	0.645	138	0.69	139	0.7	140	0.7	141	0.71
20	镁	/	32.1	/	31.9	/	31.0	/	31.7	/	31.9	/
21	氟化物	≤1.0	0.86	0.86	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.88	0.88
22	氯化物	≤250	158	0.632	174	0.696	183	0.732	177	0.708	179	0.716
23	硝酸盐氮	≤20	1.57	0.0785	1.59	0.0795	1.57	0.0785	1.58	0.079	1.59	0.0795

24	硫酸盐	≤250	203	0.812	241	0.964	242	0.968	240	0.96	243	0.972
25	碳酸根	/	7.8	/	7.8	/	7.2	/	6.9	/	7.8	/
26	碳酸氢根	/	178	/	179	/	178	/	179	/	179	/

从表 4.3-2 可以看出，地下水各监测点监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

4.4 声环境质量现状调查及评价

（1）监测方法

依照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行噪声监测，监测仪器使用 AWA6221B 型声级计，分别在项目区四周共布设 4 个监测点进行实测，分昼、夜两时段监测。

（2）监测单位与监测时间

监测单位：新疆中检联检测有限公司

监测时间：2019 年 10 月 25 日~10 月 26 日

（3）评价标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，见表 4.4-1。

表 4.4-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

分类	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）监测数据及评价结果

项目区噪声监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位	东侧		南侧		西侧		北侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
监测值	43.9	31.0	47.4	29.3	45.9	31.9	46.1	31.2
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50

对比监测数据与标准限值，可知项目区声环境质量现状良好，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.5 土壤环境质量现状调查及评价

4.5.1 土壤类型现状

本项目区土壤类型主要是淡棕钙土。棕钙土是温带干草原地带的栗钙土向荒漠地带的灰漠土过渡的一种干旱土壤，它具有薄的腐殖质松软表层，其下为棕色弱粘化，铁质化的过渡层（Bw），在 0.5m 深度内出现钙积层，并有石膏（有时还有易溶盐）在底部聚集。呈 A-Bw-Bk-Cyz 构型。

本项目土壤类型见图 4.5-1。

4.5.2 土壤现状监测及评价

(1) 监测点位

土壤环境现状监测在拟建厂区内布设三个监测点，取表层样，取样深度距地表 15cm。监测点坐标见表 4.5-1。

表 4.5-1 土壤监测点位坐标一览表

序号	点位名称	地理坐标	
		E	N
1	1#监测点	79°58'44.89"	36°22'11.25"
2	2#监测点	79°58'47.67"	36°22'9.01"
3	3#监测点	79°58'45.51"	36°22'6.75"

(2) 监测时间和频次

监测时间：2019 年 10 月 25 日，监测 1 次；

(3) 监测因子

pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(4) 监测方法

各监测项目采样及分析方法，均按《环境监测分析方法》及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行。

(5) 监测结果

土壤环境监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 土壤环境监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果			标准值	是否超标
		S1	S2	S3		
pH	无量纲	7.85	7.93	7.77	--	--
总砷	mg/kg	2.23	3.60	2.23	60	否
镉	mg/kg	0.14	0.11	0.11	65	否
铜	mg/kg	11	15	11	18000	否

铅	mg/kg	20.1	9.3	12.8	800	否
总汞	mg/kg	0.002	0.002	0.003	38	否
镍	mg/kg	69	71	62	900	否
四氯化碳	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	2.8	否
氯仿	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	0.9	否
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	9	否
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	5	否
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	66	否
顺 1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.008	<0.008	<0.008	596	否
反 1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	54	否
二氯甲烷	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	616	否
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.008	<0.008	<0.008	5	否
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	10	否
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	6.8	否
四氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	53	否
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	840	否
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	2.8	否
三氯乙烯	mg/kg	<0.009	<0.009	<0.009	2.8	否
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	否
氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	0.43	否
苯	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	4	否
氯苯	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	270	否
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	560	否
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.008	<0.008	<0.008	20	否
乙苯	mg/kg	<0.006	<0.006	<0.006	28	否
苯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	1290	否
甲苯	mg/kg	<0.006	<0.006	<0.006	1200	否
间二甲苯	mg/kg	<0.009	<0.009	<0.009	570	否
对二甲苯	mg/kg	<0.009	<0.009	<0.009		否
邻二甲苯	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	640	否
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	否
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	否
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.004	<0.004	<0.004	15	否
苯并[a]芘	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	1.5	否
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	15	否
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	151	否
蒽	mg/kg	<0.003	<0.003	<0.003	1293	否
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.005	<0.005	<0.005	1.5	否
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.004	<0.004	<0.004	15	否
萘	mg/kg	<0.003	<0.003	<0.003	70	否

由上表监测结果可知，项目拟建地土壤各监测指标均满足《土壤环境质量
建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限

值要求，项目区所在区域土壤环境良好。

4.6 生态环境质量现状调查及评价

4.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，项目区属于塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 生态功能区划

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	主要保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区	皮山-和田-民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区	和田县	农业生产、沙漠化控制、土壤保持	沙漠化威胁、风沙危害、土壤质量下降和土壤盐渍化、能源短缺、荒漠化植被破坏、浮尘和沙尘暴天气多	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感、土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护饮用水源	大力发展农田和生态防护林建设、完善水利设施、开发地下水、禁樵禁采	改变能源结构，保证油气供给，发展特色林果业和农区畜牧业，促进丝绸、地毯、河闾玉等民族手工艺品加工及旅游业发展

4.6.2 土地利用现状

根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计，项目区全部为裸岩石砾地，区域内的土地利用现状见图 4.6-1。

4.6.3 植被现状调查与评价

根据《新疆植被及其利用》，项目区植被类型同属蒙新区、新疆荒漠区。区域内气候干旱，植物群落较为单一，植被较少，可以看到稀疏的合头草等。项目区植被类型图见 4.6-2。

4.6.4 野生动物现状调查与评价

项目区域动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。经过林业、农业

部门咨询和沿途踏勘、访谈，项目沿线评价范围内，没有国家、地方保护野生动物分布，也没有大型兽类动物分布。区内野生动物主要是一些鸟类和啮齿类物种，包括：原鸽、斑鸠、戴胜、喜鹊、麻雀、草兔、褐家鼠、小家鼠等人类常见种。另在戈壁荒漠区域有蜥蜴等一些小型爬行动物活动，未发现各级保护动物。

5 施工期环境影响分析

5.1 施工期大气环境影响分析

该项目施工过程中的大气污染主要为施工时的扬尘及施工机械、车辆燃油废气。

施工期对环境空气的污染主要为场区地面平整、施工开挖及运输车辆、施工机械行走车道所带来的扬尘；施工材料的装卸、运输、推砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落，刨洗路面等产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

5.1.1 施工扬尘

本工程项目在施工建设过程中，扬尘污染主要来源于：

（1）场区土方的挖掘、堆放、清运、回填、场地平整及道路修建等过程产生的扬尘；

（2）建筑材料如粘土、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

（3）施工机械车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

（4）施工开挖弃土方临时堆放及清运过程中产生扬尘。

施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大，但是扬尘随着距离的增加而迅速下降，风蚀扬尘影响范围通常不超过 200m 范围，随着施工期结束而结束。

减轻扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

（1）对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放；

（2）开挖时，对场地作业面和土堆适当喷水，保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的土方和建筑垃圾要及时运走，挖掘产生的弃土应及时用于场区平整，并压实；

（3）运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压

尘，以减少运输过程中的扬尘；运输车辆行驶路线要避免环境敏感点，并限制运输车辆的车速；

（4）施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

（5）每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或政府发布空气质量预警时，不得进行土方及拆除作业，并将堆存的建筑材料和弃土石方等进行遮盖；

（6）弃土场采取以下防尘措施：a）覆盖防尘布或防尘网；b）植被绿化；c）晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率等。

在采取上述措施的前提下，施工期产生扬尘对周围环境的影响可降至最低。

5.1.2 机械和汽车废气

施工机械、运输车辆施工期间排放的废气会造成局部环境空气中 CO 等污染物浓度增高，但会随距离增加而下降。考虑到项目场区周围 500m 范围无敏感点，且由于项目场地地域开阔，废气也为间断排放，随施工结束而结束，所以废气不会对周围的环境造成很大影响。

5.2 水环境影响分析

施工工程废水主要为机械洗涤水。生产废水其中主要含有少量的油污和泥沙外，基本不含其它污染指标。项目施工时拟设置沉淀池，将施工废水引入池中进行沉淀处理，降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于建筑材料的冲洗、砂土拌和和施工场地喷水降尘。

施工期现场不设置施工营地，施工期间进场施工人数约为 40 人左右，施工期项目区内设置临时旱厕，粪尿排入旱厕，通过蒸发散失，施工期结束后，拆除临时旱厕，对临时旱厕进行卫生填埋。

5.3 噪声环境影响分析

施工活动均处在露天作业，无任何隔声措施，施工机械声级较高。施工机械在场地内大都属于相对固定或慢速移动状态，故可将其视为在瞬间均为固定声源，且分散布设在施工场地内，噪声级为 84~95dB（A）。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中有关要求，选用以下模式进行噪声预测：

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB（A）；

n——声源个数。

声源距离衰减预测公式：

$$L_A(r) = L_{WA}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——点声源在预测点 r 处产生的声压级；

$L_{WA}(r_0)$ ——已知 r_0 处声源的声压级；

$20 \lg(r/r_0)$ ——点声源的几何散发衰减量；

ΔL ——各种因素引起的衰减量，取 8。

表 5.3-1 列出了距离各种施工机械不同距离处的噪声级。

表 5.3-1 主要施工机械的噪声级 单位：dB（A）

机械名称	离开施工机械的距离（m）									
	5	10	20	40	60	80	100	200	300	2000
搅拌机	87	81	75	69	65.5	63	61	55	51.5	35
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	52	48.5	32
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	54	50.5	34
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	54	50.5	34
装载机	95	89	83	77	73.5	74	69	63	59.5	43

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间的噪声限值为 55dB（A）。从表 6.3-1 可以看出，昼间离施工场地约 80~100m 处可符合规定的噪声限值要求。本工程区距离最近的居民点 0.8km，施工噪声不会对其生活产生影响，不会出现噪声扰民的问题。

5.4 固废环境影响分析

本工程总挖方量为 46015m³，总填方量 21736m³，弃方量为 24369m³。施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在日后填埋过程中逐步取土用于日覆盖及封场土覆盖，可消耗完毕。弃土堆放过程中应设有临时防护措施，四周用编织土袋临时挡护，编织袋外 0.5m~1.0m 处设临时排水沟，防止水土流失。

管理区施工将会产生建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废

金属、废钢筋等杂物，由施工单位将废金属、废钢筋等统一后回收利用。基础工程挖土方量与回填土方量工程在场内周转，砂石、石块、碎砖收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运至建筑垃圾场处理。

施工期生活垃圾产生量约为 1.8t，收集后暂存一期垃圾站，待二期工程运营后进行填埋处理。

5.5 土壤环境影响分析

本项目施工期对土壤环境的影响主要为扰动，如车辆行驶、机械施工、土石方的挖填活动均会翻动土壤层次并破坏土壤结构。在自然条件下，土壤形成了层状结构。土壤层次被翻动后表层土被破坏，改变土壤质地。土方挖填过程中，会对其原有层次产生扰动和破坏，在开挖的部位土壤层次变动最为明显。此外，在施工中，车辆形式和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压使土壤紧实度增高，各种车辆在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实。

由于本项目施工时间短，且项目区地表植被覆盖度低于 5%，项目施工过程中，严格控制作业范围，不跨作业带占用土地。采取措施后，施工期对土壤环境的影响可降至最低。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 对生物多样性的影响

（1）对植物多样性的影响

经调查，拟建地现状为戈壁，植被覆盖率小于 5%，且种类单一，主要是盐生草植物等，属于常见种，项目区未见有国家重点保护和珍稀植物种类的分布。原有植被遭到破坏，使项目区内的植物在数量上相对减少，不会造成植物多样性的损失。

（2）对野生动物多样性的影响

施工期间的各种人为活动，施工机械、汽车的喧闹，对野生动物有一定的惊吓，破坏了其正常生境。根据现场勘查，项目区域的野生动物组成以少数觅食鸟类、啮齿类小动物、蜥蜴类爬行动物为主，均属于常见种，未见有国家重点保护和珍稀动物种类的分布。由于区域人类开发活动，许多鸟类可能受到人类或机械

的干扰而飞离工程区。但是由于本区的动物属于伴人种，数量多，适应能力强，很快能在邻近区域建立新的栖息地，所以对其种群生存不会造成影响。

5.6.2 项目建设对生态系统的影响

项目建设临时道路开通等会破坏植被，使植被覆盖面积减少，造成部分生态系统功能的损失，且其占用影响为不可逆转。

在工程建设期，由于动用土石方和运输材料、车流频繁，将使地表植被、地表保护层和土壤遭到不同程度的破坏，风蚀和水蚀作用加强，增大水土流失和起沙扬尘，降低空气质量，削弱项目区域的生态功能。因此，施工阶段会降低地表稳定性，加快土壤的侵蚀过程。

5.6.3 景观影响分析

项目场址范围内植被覆盖率很低，随着项目的实施，人为工程活动对自然生态环境的影响主要表现在场地平整、土方开挖，破坏原有地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。大量的施工机械和人员进驻给原有的景观环境增添了不和谐的景色，但随着项目的竣工，对景观的负面影响会随之减小。

6 运营期环境影响分析

6.1 大气环境影响预测与分析

6.1.1 区域地面污染气象特征分析

为了解项目区所在区域风向、风速、污染系数、大气稳定度等污染气象情况，为大气污染物浓度预测提供基础数据，本环评收集了和田地区气象站 2018 年全年地面常规气象资料，通过统计分析，了解该地区污染气象特征。

（1）地面风场及污染系数

①风向、风速

根据该地区气象资料统计了全年各月及采暖期的风向频率和风速（分别见表 6.1-1、6.1-2），并绘制了各月及采暖期风向和风速玫瑰图（详见图 6.1-1、图 6.1-2）。

由图结合表可以看出，当地主导风向分布较明显，全年最多风向为西南偏西风（WSW），频率为 11.91%，次多风向为西南风（WS），频率为 11.76%。本次地面常规气象资料中主导风向近几年为西南偏西风（WSW），但鉴于和田地区近 30 年的气象资料表明和田地区主导风向为西北风，本文整体评价仍按西北风来进行评价。

全年和采暖期静风频率较低，仅分别为 1.71%、3.29%从各月及采暖期的风速来看，各月及采暖期各风向平均风速变化不很明显，主导风向的平均风速较高。

表 6.1-1 全年各月及采暖期风向频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	6.32	4.44	8.33	9.01	6.32	3.76	3.23	2.82	2.82	8.2	8.74	9.95	5.11	3.9	5.65	6.32	5.11
二月	3.27	2.68	4.61	4.32	5.8	4.17	1.79	2.98	4.32	9.67	11.46	13.69	10.12	8.18	7.44	4.61	0.89
三月	2.82	2.82	5.11	7.93	8.6	4.17	2.28	2.28	2.96	4.7	10.22	11.42	9.68	11.42	7.93	4.3	1.34
四月	3.06	2.36	2.08	6.94	7.36	4.17	2.22	2.08	3.61	6.11	12.92	12.5	15.42	8.19	5.97	3.75	1.25
五月	2.82	2.55	2.02	5.78	6.99	7.53	2.42	4.57	5.78	7.26	8.74	11.29	12.1	8.33	6.05	4.44	1.34
六月	2.22	2.36	2.08	2.08	2.64	1.94	0.42	0.83	4.17	10.69	17.64	12.5	15	12.22	8.06	4.58	0.56
七月	3.23	3.49	2.28	4.84	9.27	3.09	0.94	1.48	5.91	11.29	10.89	10.48	11.29	8.2	6.85	5.24	1.21
八月	2.69	1.88	1.88	3.9	6.99	4.97	2.42	3.76	2.55	10.48	11.69	12.1	12.37	8.47	8.87	3.76	1.21
九月	3.47	3.19	1.67	4.44	4.31	2.5	1.94	1.53	4.03	9.44	13.75	14.58	12.5	10	7.36	4.31	0.97
十月	3.76	3.09	2.28	3.23	3.9	1.75	0.54	1.88	4.03	21.1	15.59	13.04	6.59	7.93	5.78	3.76	1.75
十一月	2.78	4.58	7.64	10.56	6.81	5	3.47	3.61	3.33	6.67	11.67	11.39	6.25	4.86	5.83	4.17	1.39
十二月	5.38	4.44	6.99	7.53	7.26	4.7	4.03	3.76	2.15	8.06	8.06	10.22	6.45	6.72	5.91	4.97	3.36
全年	3.49	3.16	3.92	5.89	6.37	3.98	2.15	2.64	3.8	9.49	11.76	11.91	10.22	8.2	6.8	4.52	1.71
春季	2.9	2.58	3.08	6.88	7.65	5.3	2.31	2.99	4.12	6.02	10.6	11.73	12.36	9.33	6.66	4.17	1.31
夏季	2.72	2.58	2.08	3.62	6.34	3.35	1.27	2.04	4.21	10.82	13.36	11.68	12.86	9.6	7.93	4.53	1
秋季	3.34	3.62	3.85	6.04	4.99	3.07	1.97	2.34	3.8	12.5	13.69	13	8.42	7.6	6.32	4.08	1.37
冬季	5.05	3.89	6.71	7.04	6.48	4.21	3.06	3.19	3.06	8.61	9.35	11.2	7.13	6.2	6.3	5.32	3.19

表 6.1-2 全年各月及采暖期风速 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.46	1.34	1.43	1.63	1.5	1.31	1.13	1.2	1.21	1.53	1.42	1.87	1.67	1.7	1.39	1.37	1.42
二月	1.58	1.37	1.74	2.22	2.06	1.62	1.35	1.24	1.52	1.83	2	2.18	2.39	2.45	2.33	1.87	1.98
三月	1.77	1.66	2.13	2.11	2.39	1.61	1.31	1.36	1.65	2.14	2.11	2.59	2.6	2.59	2.52	1.98	2.2
四月	1.75	1.64	1.85	3.12	2.68	1.65	1.32	1.05	1.69	1.68	2.21	2.61	2.86	2.92	2.66	2.01	2.35
五月	2.07	1.92	1.94	2.76	2.57	2.16	1.24	1.56	1.9	2.21	2.27	2.44	3.07	3.02	2.73	2.53	2.39
六月	1.84	1.92	1.82	2.09	2.56	2.02	2.33	1.97	2.39	3.13	2.68	2.69	2.86	3.27	2.96	2.32	2.72
七月	1.88	1.71	1.82	2.56	2.53	2.16	1.59	1.65	2.65	2.4	2.37	2.66	2.84	3.02	2.53	2.72	2.48
八月	1.88	1.71	1.99	2.22	2.33	2.31	1.7	1.48	2.02	2.04	2.07	2.32	2.71	2.63	3.02	2.19	2.28
九月	1.76	1.71	1.89	2.4	1.82	1.51	1.56	1.17	1.79	2.17	2.43	2.35	2.65	2.85	2.84	2.07	2.29
十月	1.81	2.04	1.47	1.74	1.89	1.4	1.15	1.34	1.54	2.15	1.99	2.25	2.36	2.61	2.46	2.11	2.05
十一月	1.57	1.34	1.71	1.8	1.71	1.48	1.36	1.23	1.45	1.96	1.75	1.9	1.87	1.91	1.93	1.62	1.7
十二月	1.31	1.17	1.39	1.33	1.43	1.62	1.42	1.3	1.36	1.93	1.91	2.09	2.33	2.2	1.67	1.59	1.63
全年	1.68	1.58	1.69	2.11	2.14	1.78	1.39	1.36	1.84	2.14	2.14	2.34	2.63	2.7	2.47	2.01	2.12
春季	1.86	1.74	2.02	2.62	2.53	1.89	1.29	1.4	1.78	2.02	2.19	2.55	2.86	2.81	2.63	2.19	2.32
夏季	1.87	1.78	1.87	2.35	2.46	2.21	1.74	1.59	2.44	2.52	2.42	2.55	2.8	3	2.85	2.44	2.49
秋季	1.73	1.65	1.69	1.93	1.79	1.47	1.41	1.25	1.6	2.12	2.07	2.19	2.39	2.57	2.44	1.93	2.01
冬季	1.43	1.28	1.48	1.63	1.63	1.52	1.3	1.25	1.38	1.76	1.79	2.06	2.19	2.2	1.83	1.57	1.67

②污染系数

污染系数是表征大气污染影响方位的重要指标，它表明工程建成后大气污染的主次方位和对某方位污染的可能性大小。根据污染系数的定义： $\alpha_i = f_i / u_i$ 可知，

某方位风向频率越高，风速越低，其下风向受污染的几率越高，反之，则越低。

污染系数比较全面地反映了风矢（风向、风速）对污染物的输送作用。根据气象观测资料的统计，区域的污染系数玫瑰图见图 6.1-3。由图 6.1-3 和表 6.1-3 可见，各方位污染系数大小与风向频率分布有所不同，全年污染系数最大是东北（EN）方向，采暖期污染系数最大是东北（NW）方向。

表 6.1-3 全年各月及采暖期污染系数

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	4.33	3.31	5.83	5.53	4.21	2.87	2.86	2.35	2.33	5.36	6.15	5.32	3.06	2.29	4.06	4.61	4.03
二月	2.07	1.96	2.65	1.95	2.82	2.57	1.33	2.4	2.84	5.28	5.73	6.28	4.23	3.34	3.19	2.47	3.19
三月	1.59	1.7	2.4	3.76	3.6	2.59	1.74	1.68	1.79	2.2	4.84	4.41	3.72	4.41	3.15	2.17	2.86
四月	1.75	1.44	1.12	2.22	2.75	2.53	1.68	1.98	2.14	3.64	5.85	4.79	5.39	2.8	2.24	1.87	2.76
五月	1.36	1.33	1.04	2.09	2.72	3.49	1.95	2.93	3.04	3.29	3.85	4.63	3.94	2.76	2.22	1.75	2.65
六月	1.21	1.23	1.14	1	1.03	0.96	0.18	0.42	1.74	3.42	6.58	4.65	5.24	3.74	2.72	1.97	2.33
七月	1.72	2.04	1.25	1.89	3.66	1.43	0.59	0.9	2.23	4.7	4.59	3.94	3.98	2.72	2.71	1.93	2.52
八月	1.43	1.1	0.94	1.76	3	2.15	1.42	2.54	1.26	5.14	5.65	5.22	4.56	3.22	2.94	1.72	2.75
九月	1.97	1.87	0.88	1.85	2.37	1.66	1.24	1.31	2.25	4.35	5.66	6.2	4.72	3.51	2.59	2.08	2.78
十月	2.08	1.51	1.55	1.86	2.06	1.25	0.47	1.4	2.62	9.81	7.83	5.8	2.79	3.04	2.35	1.78	3.01
十一月	1.77	3.42	4.47	5.87	3.98	3.38	2.55	2.93	2.3	3.4	6.67	5.99	3.34	2.54	3.02	2.57	3.64
十二月	4.11	3.79	5.03	5.66	5.08	2.9	2.84	2.89	1.58	4.18	4.22	4.89	2.77	3.05	3.54	3.13	3.73
全年	2.08	2	2.32	2.79	2.98	2.24	1.55	1.94	2.07	4.43	5.5	5.09	3.89	3.04	2.75	2.25	2.93
春季	1.56	1.48	1.52	2.63	3.02	2.8	1.79	2.14	2.31	2.98	4.84	4.6	4.32	3.32	2.53	1.9	2.73
夏季	1.45	1.45	1.11	1.54	2.58	1.52	0.73	1.28	1.73	4.29	5.52	4.58	4.59	3.2	2.78	1.86	2.51
秋季	1.93	2.19	2.28	3.13	2.79	2.09	1.4	1.87	2.38	5.9	6.61	5.94	3.52	2.96	2.59	2.11	3.11
冬季	3.53	3.04	4.53	4.32	3.98	2.77	2.35	2.55	2.22	4.89	5.22	5.44	3.26	2.82	3.44	3.39	3.61

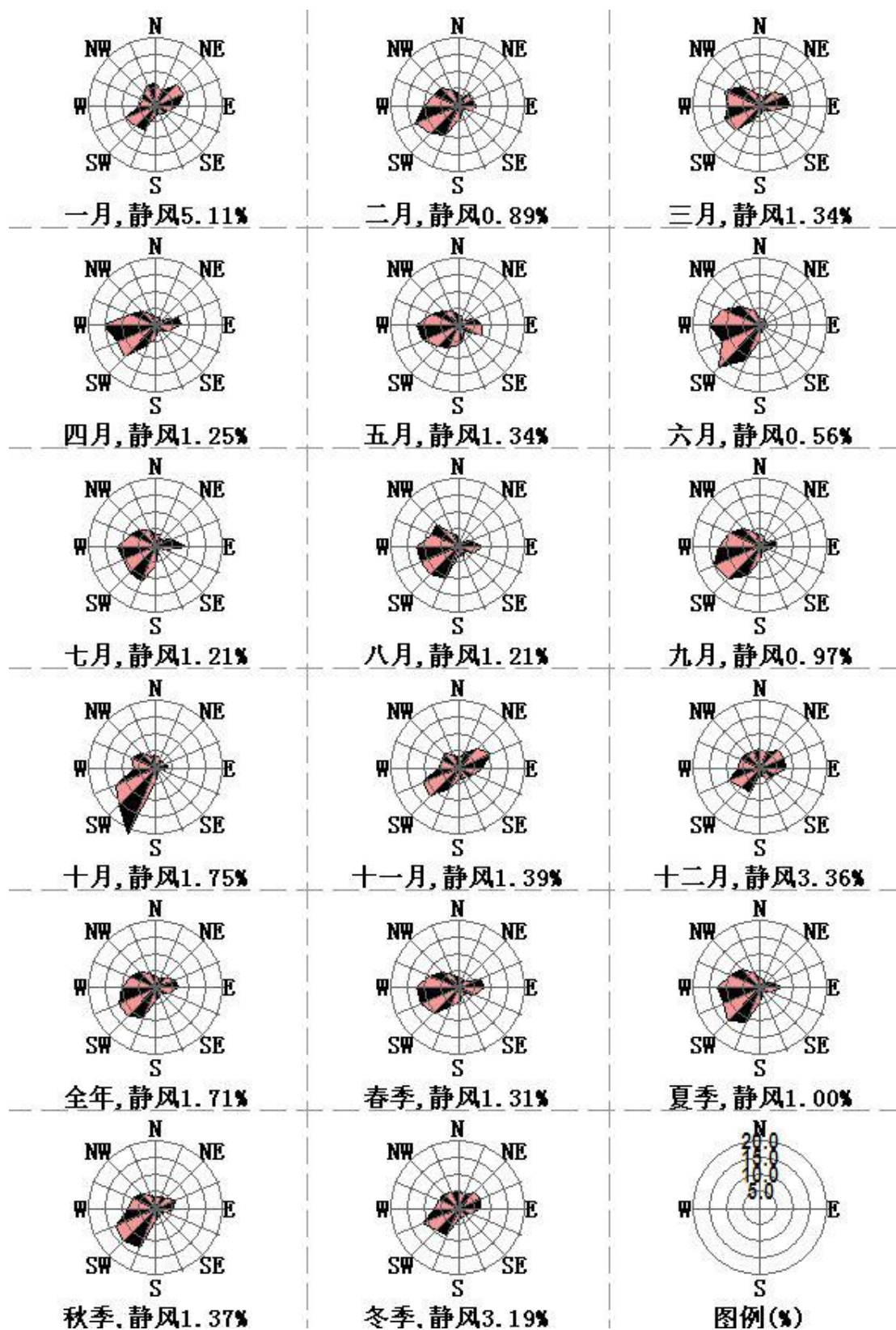


图 6.1-1 风向玫瑰图

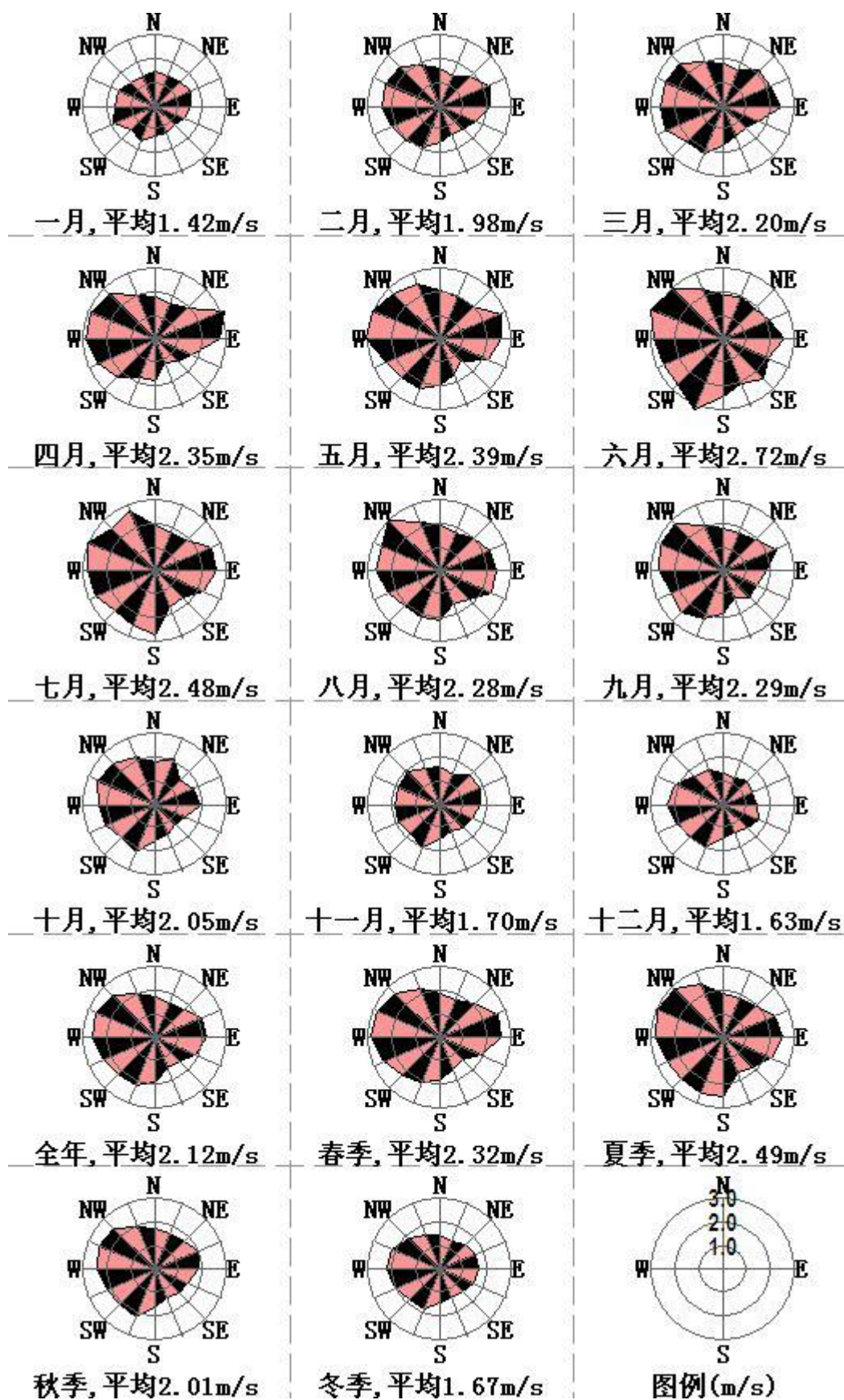


图 6.1-2 风速玫瑰图

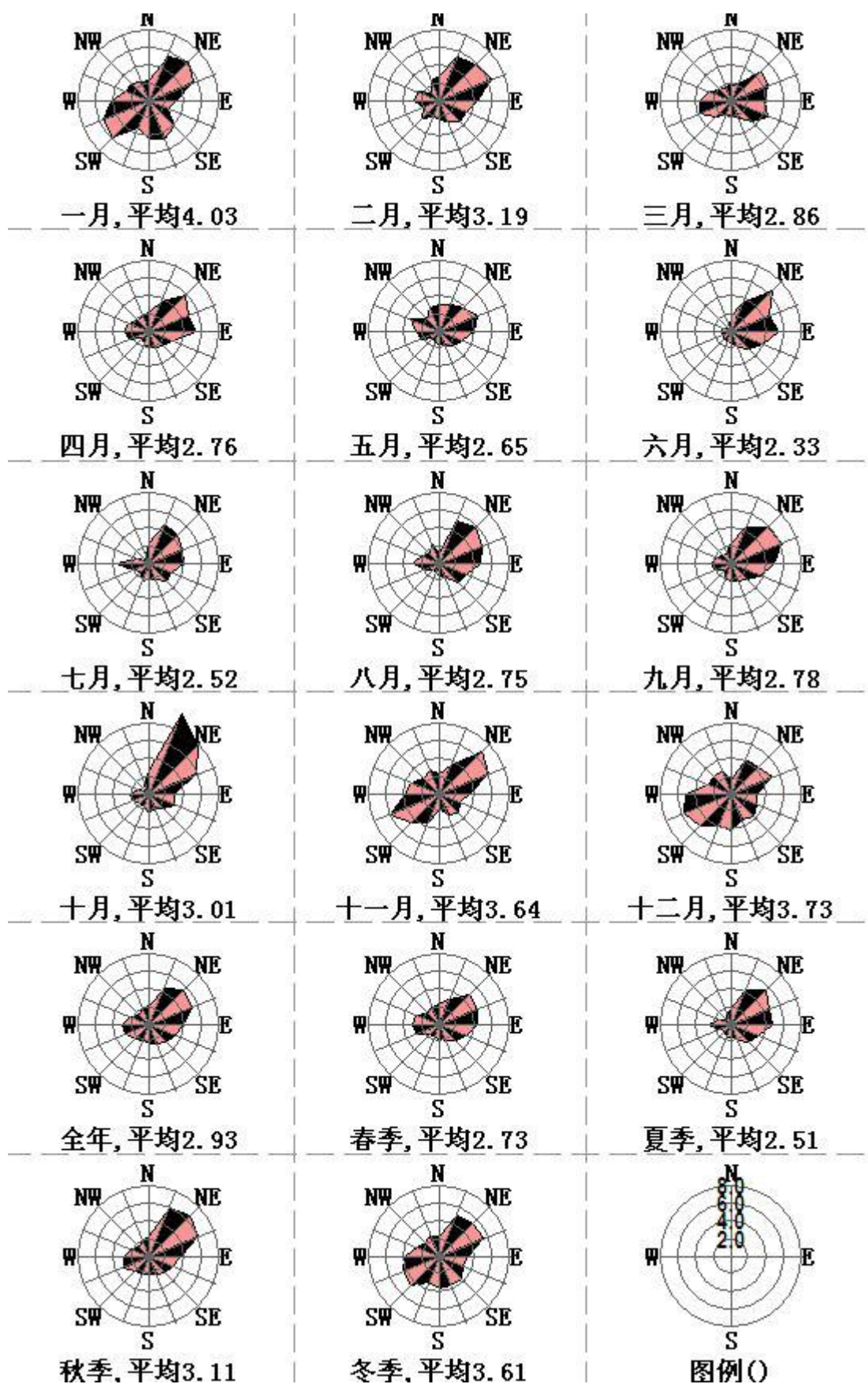


图 6.1-3 污染系数玫瑰图

6.1.2 大气环境影响预测

6.1.2.1 恶臭影响分析

(1) 恶臭气体

本工程投入运营后，在正常工况下空气污染的主要来源是垃圾填埋过程中产生的恶臭气体 H_2S 、 NH_3 气体。这些污染物将对项目区内造成一定的空气污染。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，可采用估算模型估算各污染源的小时最大落地浓度。本次预测采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN。

根据工程分析，本项目无组织恶臭污染物排放参数见表 6.1-4。

表 6.1-4 无组织排放恶臭污染物预测参数

污染物	污染源类型	面源海拔高度	面源长度	面源宽度	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	排放量 (t/a)
NH_3	矩形面源	2522m	220m	150m	5m	8760	正常	0.017t/a
H_2S								0.016t/a

估算模型参数见表 6.1-5。

表 6.1-5 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/ $^{\circ}\text{C}$		40.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-22.8
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	--
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/ $^{\circ}$	--

表 6.1-6 面源估算模式预测污染物浓度扩散结果

距源中心下 风向距离	NH_3		H_2S	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
100	0.2457	0.12	0.2313	2.31
200	0.3497	0.17	0.3291	3.29
293	0.3779	0.19	0.3557	3.56
300	0.3777	0.19	0.3555	3.55
400	0.3509	0.18	0.3303	3.3
500	0.3125	0.16	0.2941	2.94

600	0.2775	0.14	0.2612	2.61
700	0.2485	0.12	0.2338	2.34
800	0.2251	0.11	0.2118	2.12
900	0.2059	0.1	0.1938	1.94
1000	0.1895	0.09	0.1784	1.78
1100	0.1757	0.09	0.1653	1.65
1200	0.1636	0.08	0.154	1.54
1300	0.1528	0.08	0.1439	1.44
1400	0.1429	0.07	0.1345	1.35
1500	0.1338	0.07	0.1259	1.26
1600	0.1255	0.06	0.1181	1.18
1700	0.1178	0.06	0.1108	1.11
1800	0.1107	0.06	0.1042	1.04
1900	0.1042	0.05	0.09812	0.98
2000	0.0984	0.05	0.09261	0.93
2100	0.09319	0.05	0.08771	0.88
2200	0.08848	0.04	0.08328	0.83
2300	0.08412	0.04	0.07917	0.79
2400	0.08009	0.04	0.07538	0.75
2500	0.07633	0.04	0.07184	0.72

由表 6.1-6 可见，垃圾填埋场无组织排放恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 在下风向的最大浓度分别为 $0.3779\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.3557\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.19%、3.56%，最大落地距离为下风向 293m 处， $\text{D}_{10\%}$ 未出现。恶臭各污染物浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。

本项目 3km 范围内无环境敏感点分布，最近的村落为 5km 以外，距离较远，大气污染物净增落地浓度对其的影响均在可接受范围之内。综上所述，项目建成后对周边大气环境的影响较小。本工程运输垃圾采用封闭式垃圾转运车，在运输过程中对周围环境造成的影响很小。

（2） CH_4 气体

拟建填埋场投入使用后，为防止积集在填埋场附近的 CH_4 浓度过高引起的燃烧和爆炸，在废气导排管顶端安装连续点火装置，使得外排的 CH_4 浓度达到 1.25-2% 时即点燃排空。因此场区空气中 CH_4 含量不会超过 5% 的标准要求。

6.1.2.2 扬尘影响分析

运营期生活垃圾在道路运输、填埋场倾倒、压实过程中产生扬尘。在运行过程中采取喷水降尘措施，扬尘对周围的环境空气影响可以得到有效控制。

垃圾填埋场在作业时产生粉尘的无组织排放，对周围环境空气产生一定影响。本项目渗滤液采用回喷处理，用于填埋抑尘洒水，可以起到一定的防尘作用，场界绿化带和围护设施可以阻隔塑料、废纸等轻质飘浮物的扩散。总体分析填埋场扬尘污染对环境空气有一定的影响，但由于填埋扬尘仅在填埋单元较小范围内有影响，不会影响到周围敏感目标的环境空气质量。

垃圾填埋场倾倒、压实作业时其中的轻质物如废纸、废塑料等随风飘浮不但污染环境，而且影响景观，为防止轻质物等随风飘浮污染环境、影响景观，本项目在填埋场四周设置防飞散网，高 2.5m，可有效拦截漂浮垃圾。

垃圾在运输过程也会产生扬尘污染。垃圾运输通过的主要是 S216 省道沿线的村庄，城镇道路及省道路面均为硬质路面，扬尘污染较小，对居民的影响轻微。生活垃圾采用密闭专用垃圾运输，可有效防止垃圾飘移扩散污染环境。

6.1.2.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018），大气环境保护距离选用导则推荐使用的 AERSCREEN 对大气环境保护距离进行计算。采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离计算模式，由于本项目无组织排放 H_2S 、 NH_3 在厂界及 2500m 范围内无超标点，因此计算得出大气环境保护距离为 0m。

6.1.2.4 卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求：“填埋场不应设在填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区。”

综合考虑，本项目以场界向外设置 500m 环境保护距离。已知本项目周边 500m 范围内无常住居民、学校、医院等敏感点，未来也不会新增居民、学校、医院等敏感点。

6.1.3 项目污染物排放量核算表

本环评按照导则 8.8.7 要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

本项目无有组织排放源，无组织排放量核算见表 6.1-7。

表 6.1-7 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		申报年排放量 /（t/a）
				标准名称	浓度限值 （mg/m³）	
1	垃圾填埋场区	NH ₃	经导排系统收集后排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 二级标准	1.5（厂界）	0.017
		H ₂ S			0.06（厂界）	0.016
2	渗滤液处理区	NH ₃	加盖密封、喷洒生物除臭剂		1.5（厂界）	0.032
		H ₂ S			0.06（厂界）	0.001
3	垃圾倾倒	TSP	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放限值	1.0	0.23
无组织排放统计			NH ₃ -N			0.049
			H ₂ S			0.017
			TSP			0.23

本项目污染物排放量核算见表 6.1-8。

表 6.1-8 项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH ₃	0.049
2	H ₂ S	0.017
3	TSP	0.23

6.1.4 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表见表 6.1-9。

表 6.1-9 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 +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（） 其他污染物（NH ₃ -N、H ₂ S）			包括二次 PM _{2.5} □ 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	环境功能区	一类区□		二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2018）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 ☑		现状补充监测☑	
	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☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源 □

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD ☐	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUF F ☐	网格模 型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子 (NH ₃ -N、H ₂ S)					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 $\leq 100\%$ ☒					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 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☐		c _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐		
	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 $\leq -20\%$ ☐					k $> -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ -N、H ₂ S)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (NH ₃ -N、H ₂ S)			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 : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项								

6.2 水环境影响分析

6.2.1 地表水影响分析

(1) 雨水环境影响

本工程为了减少垃圾渗滤液的产生量 and 处理量, 在填埋过程采用了雨污分流, 把未进入填埋区域的降水及径流导排出库区, 不进入渗滤液调节池。本工程地表水导排系统由环库区四周永久排水沟、堆体表面地表水收集明渠以及必要的排放管组成。

建设永久排水沟将整个填埋区与场外分开, 将填埋区外汇集的雨水排出场外; 垃圾填埋库内平台处设置临时性排雨水沟, 最大限度的将未进入填埋区雨水外排; 进行垃圾填埋层每日覆盖和中间覆盖时, 使覆盖后的表面形成向四周的排水坡度, 坡度大于 2%, 使长时间不填埋垃圾的中间层表面雨水径流排出填埋场外; 采用随时终场覆盖, 不能及时覆土的作业面, 采用 0.5mm 厚的土工膜临时

覆盖，以减少雨水的入渗；应定期对该区域地下水的水质进行监测，发现有污染且水质超过排水指标时也采用和渗滤液处理的相同办法；在垃圾填埋场封场层的各级管道内侧设置雨水截水沟并将其排入排雨水沟。

经过以上雨污分流措施，可以避免雨水带出垃圾中的有害物质污染地表水，各种污染防治措施落实后，填埋区的雨水不会对周围地表水环境造成污染。

（2）渗滤液对地表水体的影响评价

在垃圾填埋场运营期间，生活污水经化粪池处理后用于项目区植被绿化施肥，车辆清洗废水隔油沉淀后排入渗滤液集液调节池，收集的渗滤液渗滤液通过由渗滤液处理后回喷到垃圾堆体自然蒸发，不会对地表水环境产生影响。

6.2.2 地下水影响分析

6.2.2.1 区域水文地质条件

（1）水文地质条件

根据《和田地区地下水资源评价报告》可知，项目区在细土平原区，随着地形坡度的变缓，地层颗粒的变细，地下水水力坡度变小，地下水水位埋深变浅，在 315 国道附近一带，海拔 1350~1460m 左右，地下水沿冲洪积扇前缘略呈弧形断续溢出，形成沼泽或泉水，如安迪尔河、牙通古孜河就是由上游的博斯坦托格拉克河、吐朗胡加河的河水在山前砾质平原区渗入地下后从新回归形成的泉水河，此外如和田河流域区的喀尔塞沟、雅瓦沟等泉溪。

进入冲洪积细土平原区，位于 315 国道向北或附近，地形平坦，地层沉积颗粒均匀，地下水开始下潜，潜水埋深加大，地下水以垂向循环为主，并有一定的水平径流。一方面农业灌溉引水系统及农田灌溉水在垂向上入渗补给地下水，另一方面植物蒸腾、地面蒸发以及各泉水沟又在垂向上排泄地下水。

（2）包气带地层分布特征

据探井和钻孔揭露，场地地层自上而下主要分为：

①杂填土（ Q_4^{ml} ）：人工堆填，以强风化砂岩混合物为主，粒径级配差，不均匀，碎石、角砾、砾砂均有分布，填充物复杂，中细砂为主，结构较松散，易坍塌，镐可挖掘，钻探进尺较快，漏浆严重，井（孔）壁稳定性差。本层层厚分布极不均匀，主要分布在场东侧，场地西部稍有分布，地面标高 2537.68-2753.11m，层底标高 2731.68-2748.78m，层厚 0.3-17.0m。

②全风化砂岩（J）：灰白-肉红色，仅局部渐变为强风化，岩芯呈柱状，结构基本破坏，仅外观保持原岩状，颜色已改变光泽消失，有残余结构强度，形成次生矿物，手可搓碎，浸水崩解，镐可挖掘，干钻可钻进，井壁稳固性好，属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。该层主要分布在场址北侧、东侧，层顶标高 2733.32-2748.78m，本层厚度较大，大部分勘探点未揭穿。

③弱风化煤岩（J）：黑色，煤矸石为主，具有原岩组织结构，结构部分破坏，裂隙面出现风化物，裂隙发育，岩体呈块状，物理力学性质减弱，镐可挖掘，钻进进尺快，井（孔）壁稳固，属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。该层主要分布在场址西侧、南侧，层顶标高 2724.76-2739.31m，本层厚度较大，勘探深度范围内未揭穿。

（3）地下水的赋存和化学特征

冲洪积细土平原第四纪沉积层岩性较细，地层结构多为互层状，形成了埋深 200m 内为单一潜水的含水层结构，上部潜水含水层为第四系上更新统-全新统冲洪积细粉砂层，含水层厚约 20m，水位埋深小于 10m，一般 2~10m，含水层为中等富水。下部潜水含水层的水质比上部潜水好，单井单位涌水量 1.0~17.4L/s·m，含水层为强-极强富水。向北部沙漠带水质逐渐变差，富水性也逐渐减弱。

根据《和田地区地下水资源评价报告》可知，虽然区内地下水类型基本为潜水，但由于区内潜水蒸发浓缩作用强烈，导致潜水含水层中的地下水在平面和垂向上具有明显的分带性。

在玉河、喀河两河山前冲洪积砾质平原区，墨玉县的阔依其乡、墨玉镇-和田县的罕艾日克乡-和田市、玉龙喀什镇-洛浦县的布亚乡、恰尔巴格乡以南的区域，地下水埋深大，水质好，地下水矿化度<1g/L，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$ 型。

向下游及远离河道，地下水埋深变浅，地层颗粒变细，地下水垂向蒸发交潜作用加强，含盐量增加，地下水矿化度大多在 1~3g/L 之间，局部低洼处矿化度可达 10g/L 以上，在和田县的拉依喀乡-和田市的肖尔巴格乡-和田市吉亚乡一线的东南部地区水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型，该沿线的西北墨玉县、和田县大部分地区水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 型；垂向上含水层下部（在埋深>20m），地下水多

在 1~2g/L 之间，局部地区如洛浦县杭桂乡北部的绿洲区边缘、拜什托格拉克乡，和田市南部山前靠近第三系基岩区以及墨玉县西北的沙漠边缘区，地下水矿化度在 2~3g/L，水化学类型多为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 型。

（4）地下水补、径、排条件

山前冲积、冲洪积平原区地下水主要来源于山区河流和雨洪水在山前砂卵石带的强烈入渗补给。流域内南部山区每年地表产流，除喀河、玉河、克里雅河常年有水流出评价区，其它河流只在夏季特大洪流可通过山前砂砾石带外，其余全部渗入地下，地表水对平原地下水的补给作用极其显著，在山前砾质平原区，地下水水力坡度略小于地形坡度，一般在 8~14% 左右，径流条件较好；而平原区大气降水量少，显得极为次要，一般仅对地表包气带含水层具有微弱影响。和田市地下水流向总体呈由南到北，和田市以北沼泽湿地带主要由地下水补给地表水，南部主要为地下水侧向径流补给。

山前平原地下水的径流，其方向指向盆地腹地。径流强度在上游倾斜平原区较大，下游细土平原区缓慢，在细土平原区地下水水力坡度大多在 1~3‰ 之间。

平原区地下水排泄方式有三种，一是向沙漠区缓慢径流侧向流出排泄；二是在细土平原区及其下缘溢出或以泉的方式向地表排泄，该排泄量约占山前地表水入渗量的 30~40%；三是潜水的蒸发蒸腾排泄，为平原区浅埋带地下水的主要排泄途径。

（5）地下水动态特征

地下水潜水动态特征反映了含水系统的补排条件，和田地区系统的地下水长观工作从 80 年代开始，本项目对位于和田市周边的四眼长观井进行分析，现观测资料为 2011 年 1 月~2012 年月 11 月。下面根据收集资料对地下水动态进行分析。

①年际变化

和田地区机井主要分布于平原绿洲区，由于灌区春季缺水，夏季洪水期水量集中且丰富，因此机电井仅在春季抽水灌溉，其它季节停用，随着和田地区水利工程的不断完善，地表水利用率的不断提高，随着城镇工农业及人口的发展，工业及生活用水逐年增加，在水源地周边地下水位有逐年下降趋势，但下降不明显，如和田市玉龙喀什镇技校院内 1988~2008 年地下水位观测资料，地下水位埋深由

1988 年的 6.37m 下降到 2008 年的 6.56m，下降值为 0.19m，下降幅度为 0.0085m/年；和田市北部细土平原区上部的托普卡村 1988~2011 年地下水长观资料，地下水位埋深由 1988 年的 5.75m 下降到 2011 年的 7.04m，下降值为 1.29m，下降幅度为 0.054m/年；和田地区水文局院内 2006~2011 年地下水长观资料，地下水位埋深 2006 年为 6.55m，2011 年为 7.03m，地下水位下降 0.48m，下降幅度为 0.08m/年；和田市自来水公司院内 1988~2004 年地下水长观资料，地下水位埋深 1988 年为 6.41m，2004 年为 6.39m，地下水位埋深变化不大。

②年内变化

本项目区地下水动态可分为水文型（渗入径流型）和人工型（渗入开采型）。

①水文型动态

水文型动态主要反映在山前冲洪积平原上游区，地下水补给源主要各河出山河河水以及渠系水入渗补给，故河水水量变化决定着地下水动态。

据和田县罕艾日克乡（图 6.2-1）地下水长观曲线看，地下水动态曲线一般呈单峰型。每年 6~9 月份为河水洪峰期到来，地下水得到河水的补给量大，地下水位上升，9 月份洪水期结束，地下水位达到最高点，随后地下水位开始下降，至次年 3~5 月地下水位降到最低。地下水水位峰值的变化与河水流量有明显对应关系，但随着距河床远近不同，各地峰值出现的时间及变幅也不相同，跟有距跟河越远滞后期越长、变幅越小，反之则滞后期越短、变幅越大的特点。到河流中下游地带，则与河水径流分配关系明显减弱。

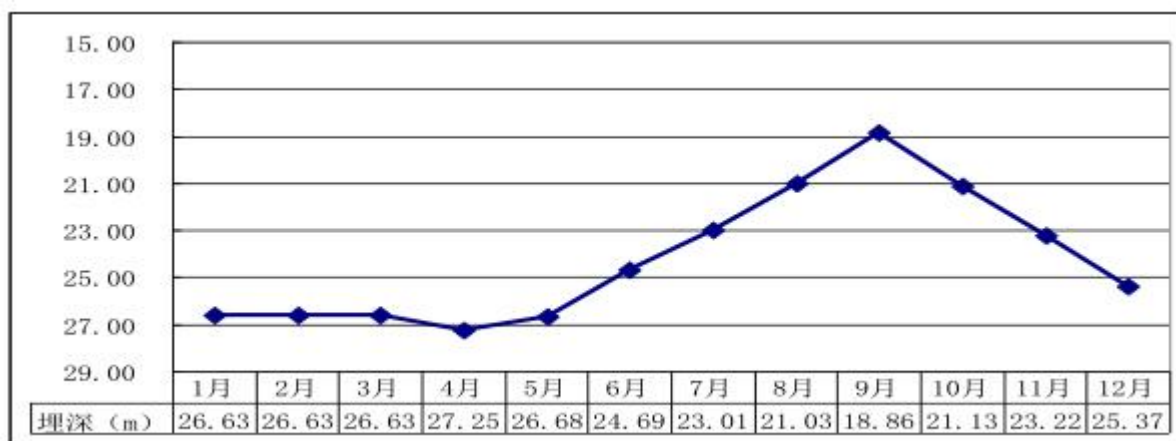


图 6.2-1 和田地区和田县罕艾日克地下水长观曲线图

②人工型（渗入开采型）

人工型（渗入开采型）广泛分布于灌区内，地下水补给源主要补给源为上游地下水侧向径流补给和垂向上的渠系水、田间水渗入补给，地下水排泄则有人工开采、蒸发等，故上河水渗入后的侧向径流补给和人工开采决定了该区地下水动态。

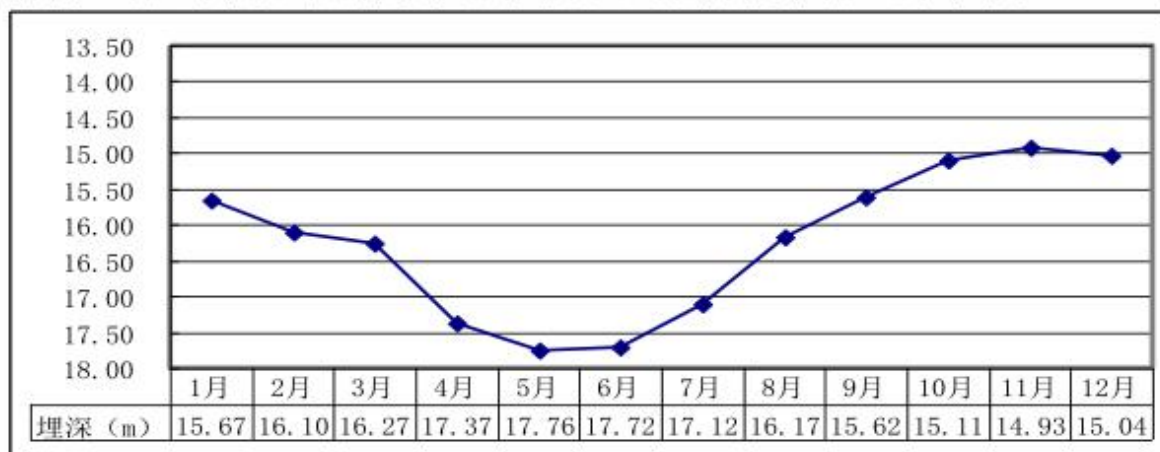


图 6.2-2 和田市吐沙拉乡地下水长观曲线图

6.2.2.2 地下水污染途径分析

垃圾填埋过程中和填埋后，由于雨水和地表水的渗入，将在填埋体中产生相当数量的渗滤液，垃圾在渗滤液的长期作用下不断被溶解，含有多种有害组分及细菌、大肠杆菌等。

(1) 正常工况

根据工程分析，填埋场所在场地的天然渗透系数大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，不符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）关于防渗能力的要求。不具备自然防渗条件，必须进行人工防渗。采用厚度为 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作为防渗衬层，其渗透系数小于 10^{-12}cm/s ，参照防渗的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，防渗区域采用满足防渗标准要求的防渗措施，防止渗滤液向地下发生渗漏对地下水产生不良影响。因此，在正常工况下，渗滤液由导流渠收集后通过排水管进入填埋场西侧的渗滤液集液池，防渗措施到位，垃圾填埋场渗滤液对地下水环境影响很小。

(2) 非正常工况

拟建项目非正常状态主要包括两种事故类型：

①因填埋场基础处理不好，当填埋堆体高度增加时发生不均匀沉降，易造成 HDPE 膜撕裂或顶破；或 HDPE 膜的焊接出问题，造成 HDPE 膜破裂或缺损等等，

均会使 HDPE 膜的防渗性能失效,破裂处的防渗系数从 10^{-12}cm/s 下降到 10^{-7}cm/s (即这时仅靠无纺土工布和钠基膨润土作防渗层)。

②施工过程中倘若无纺土工布层或钠基膨润土层铺设未按设计要求进行施工,对 HDPE 防渗层没有起到应有的保护作用,导致其被尖锐物体刺破,这时不但极易造成 HDPE 膜破裂,无纺土工布及钠基膨润土层防渗也将失效,下渗污染物直接击穿破裂带进入包气带土层。

从上述两方面的事故风险因子分析来看,第二种情况发生的可能性小但影响大,为预测最不利影响,以下事故状态下的影响预测按第二种不利情况考虑。

6.2.2.3 预测条件概化

污水对地下水的影响是无意间产生,加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因,对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上。水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化,以便于进行数学与物理模拟。

(1) 预测情景

垃圾场不同运营时期垃圾渗滤液产生量有所变化,渗滤液量基本上随着垃圾填埋年限的增长而增加,且雨季大于旱季。根据目前同类垃圾填埋场实际运行情况,一般填埋场运营后,5 年内几乎无渗滤液产生,而垃圾场运行 10 年,垃圾渗滤液产生量最大。参考国内其它同类垃圾场数据,其主要污染物浓度值见表 6.2-1。

表 6.2-1 填埋场垃圾渗滤液主要污染物浓度单位: mg/L

项目名称	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度预测值(mg/L)	6.5-7.5	3500	1000	400	350

本次预测时不考虑岩(土)层对污染物的溶解、吸附作用,以求达到最大风险程度预测,假设填埋场底部含水层地下水污染物浓度和垃圾渗滤液一致。

(2) 预测时间

根据导则要求,分别预测 100d、1000d、3650d 年对地下水环境的影响。

(3) 预测范围

从地下水流动系统理论出发,结合评价区的水文地质条件,含水系统渗流场数值模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界,或项目建设可能影响范围边界,垂直范围则应取到含水层底板。由于评价区内无河流、分水岭等自然边界,

且评价区内水文地质条件较为简单，本次评价模拟范围在水平方向上取建设项目可能影响范围，本项目地下水预测范围为以地下水流向为轴、边长为 $2\text{km} \times 3\text{km}$ 的矩形区域，共计 6km^2 范围。

（4）预测方法

本项目地下水评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测方法采用解析法。

6.2.2.4 地下水环境影响预测与评价

（1）预测模型

项目地下水向东南方向径流，项目区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据污染物泄露的不同位置，概化为点源瞬时泄露的一维稳定流动一维水动力弥散问题。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂点源模型，污染浓度分布模型如下：

$$C_{(x, t)} = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x, t) —t 时刻点 x 处的污染物的浓度，g/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

W—横截面面积， m^2 ；

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 ；

π —圆周率。

（2）模型参数的取值

主要参数有：外泄污染物的泄露量；含水层厚度、有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；纵向弥散系数 D_L ；圆周率为常数。

①x 坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点。根据包气带调查资料，包气带渗透系数取 20m/d 。

②浅层含水层的平均有效孔隙度 n

项目区含水层岩性以细砂、砂岩为主，取有效孔隙度为 0.5。

③水流实际平均流速 μ

项目区包气带渗透系数取 20m/d；水力坡度 $I=10\%$ ，根据达西公式，地下水的渗透流速 $V=KI=20\text{m/d}\times 0.01=0.2\text{m/d}$ ，平均实际流速 $\mu=V/n=0.4\text{m/d}$ 。

④纵向 x 方向弥散系数 D_L

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W（1992 年）在“A critical review of data on field-scaled dispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果，以及成建梅（2002 年）在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程。孔隙介质的二维数值模型关系图见图 6.2-3。结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 10~100 之间，本次弥散度参数取 10。则纵向弥散系数 $DL=\alpha_L\times\mu=10\times 0.4\text{m/d}=4\text{m}^2/\text{d}$ 。

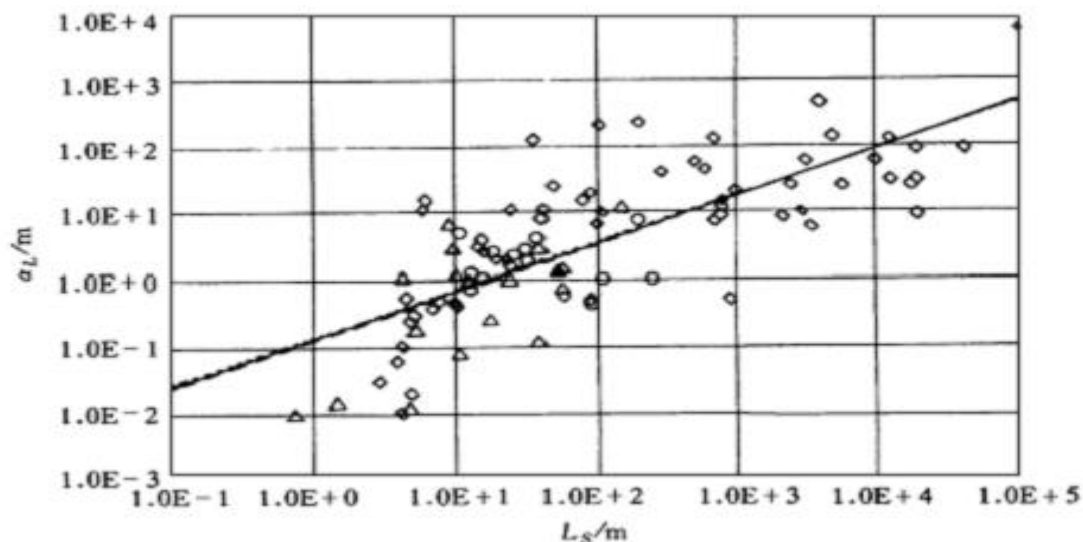


图 6.2-3 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_S$ 图

(3) 地下水环境影响预测

本次模拟，分别预测在非正常状况下，渗滤液调节池防渗层出现破损时，COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 这两种污染物在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围。其中，污染物的超标范围参照《地下水质量标准》

（GB/T14848-1993）中Ⅲ类水的要求，污染物的检出下限值参经常规仪器检测下限（详见表 6.2-2）。

表 6.2-2 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
COD	0.5	3
NH ₃ -N	0.02	0.2

根据设定的污染源位置和源强大小，利用解析解公式对不同位置情景进行模拟预测，预测结果如下：

①渗滤液调节池防渗层出现破损情况下 COD 的运移情况

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，潜水含水层 COD 最大污染物浓度为 4.494mg/L，出现超标最远距离为 54m，此范围内无饮用水井存在，最大运移距离为 135m；1000 天后，地下水中 COD 浓度全部低于地下水质量Ⅲ类水标准，最大运移距离为 513m；事故发生第 3650d 天后，地下水中 COD 浓度全部低于地下水质量Ⅲ类水标准，最大运移距离为 1565m。详见表 6.2-3。

表 6.2-3 COD 对地下水污染预测结果表

预测时间（天）	最大浓度（mg/L）	出现超标最远距离（m）	最大运移距离（m）
100	4.494	54	135
1000	0.801	无	513
5000	0.362	无	1565

在模拟期内渗漏污水中 COD 对潜水含水层造成污染，随着时间的推移影响范围逐步扩大，但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的，项目建成后通过下游观测井的定期监测，及时制止污染物的渗漏，污染影响将会减弱，直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

②渗滤液调节池防渗层出现破损情况下 NH₃-N 的运移情况

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，潜水含水层 NH₃-N 最大污染物浓度为 1.315mg/L，出现超标最远距离为 94m，最大运移距离为 127m；1000 天后，潜水含水层 NH₃-N 最大污染物浓度为 0.214mg/L，出现超标的最远距离为 386m，最大运移距离为 503m；事故发生第 3650 天后，地下水中 NH₃-N 浓度全部低于地下水质量Ⅲ类水标准，最大运移距离为 1950m。详见表 6.2-4。

表 6.2-4 NH₃对地下水污染预测结果表

预测时间（天）	最大浓度（mg/L）	出现超标最远距离（m）	最大运移距离（m）
100	1.315	94	127
1000	0.214	386	503

5000	0.111	无	1950
------	-------	---	------

在模拟期内渗漏污水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 对潜水含水层造成污染，随着时间的推移影响范围逐步扩大，但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的，项目建成后通过下游观测井的定期监测，及时制止污染物的渗漏，污染影响将会减弱，直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

地下水预测结果表明，当填埋场渗滤液调节池防渗层破裂后，假定了最不利情况 进行预测，则污水中 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 会造成土壤和地下水污染。但在此范围内无饮用水井分布，垃圾填埋场运行期间在采取地下水监控措施后，污染物不会对下游灌溉水井造成影响。

填埋场区地下水评价结论：垃圾坝下游 1565m 范围内无集中式饮用水源，事故条件下地下水迁移距离范围内无居民饮用水井分布。且受到污染物自身特性及地形等因素影响，其迁移速率随着时间增加呈逐渐减小的趋势。其中 COD_{cr} 由于降解系数高于 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，迁移距离及速率都较小。因此，在项目建设过程中须做好填埋区、渗滤液处置区、渗滤液调节区等的防渗措施，以及渗滤液收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。同时，根据地下水跟踪监测井监测结果发现污染物渗漏后，立刻采取相应堵漏措施，地下水影响可接受。

6.3 声环境影响分析

6.3.1 噪声源

根据工程分析内容，垃圾填埋场主要噪声源是将来垃圾填埋时使用的各类作业机械和车辆。主要产生噪声的设备有垃圾压实机、推土机、装卸机、挖掘机、自卸卡车等，通过类比调查确定了主要设备噪声值在 75~90dB（A）之间。主要噪声源及源强详见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要设备噪声源设备及源强表

噪声源名称	单位	数量	噪声值 dB（A）	设备用途	备注
装载机	87~90	1	82	垃圾、覆盖土的压实	一班制昼间作业
压实机	76~86	1	86	垃圾、覆盖土的平铺	
推土机	86	1	75	喷洒药剂、防止蚊蝇孳生	

挖掘机	84	2	88	装运场区垃圾、覆盖土	
自卸卡车	87	1	90	挖沟、挖取覆盖土	

6.3.2 预测影响分析

根据5.3章节中噪声预测公式，对项目营运期噪声进行预测，经过计算得出厂界噪声预测值结果表6.3-2。

表 6.3-2 场界噪声预测值 单位：dB（A）

预测点时间	预测值			
	东场界	南场界	西场界	北场界
贡献值 dB（A）	43.79	50.13	45.64	39.38

由表 6.3-2 可以看出，工程完成后，在正常工作时，高噪声设备经过采取相应的隔声降噪措施后，四周场界昼间噪声贡献值为 39.38~50.13dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。此外，场址 200m 范围内无敏感点分布，场址设备噪声经距离和障碍物阻隔衰减，加上在场区四周建设一定宽度的绿化隔离带，可对噪声传播起到阻隔作用。因而，工程噪声不会对周围环境造成明显不利影响。

6.4 固体废物影响预测与评价

本项目生产过程产生的主要固体废物有：渗滤液调节池产生的污泥、办公区产生的生活垃圾，污泥固化压缩达到可填埋标准后和生活垃圾一起进场填埋，所有固体废物均不外排。本项目建成后产生的固体废物均可得到合理的处置，对外环境不会产生二次污染。

6.5 土壤环境影响分析

6.5.1 土壤环境的影响分析

本项目土壤污染的主要途径为填埋场防渗层破裂、渗滤液收集池泄漏造成的污染物在土壤中下渗污染，正常工况下不会有污水渗漏至地下的情景发生。本项目主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等，不涉及持久性土壤污染物，不会对土壤质量产生明显恶化影响。

为了避免填埋场渗滤液的渗漏，本填埋场由库底防渗、边坡防渗、防渗系统垂直防渗共同组成，库底采用国内外有相当工程实例，且防渗效果较好的双层膜防渗系统，边坡防渗采用复合膜防渗系统。此外，为了及时排出场内产生的渗滤液，减小垃圾填埋场内渗滤液对土壤及地下水的污染风险，在填埋场应设置渗滤

液导排系统，导排出的渗滤液进入渗滤液调节池，并经 MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）工艺处理后接管后回喷填埋区。

因此，本项目在做好防渗措施的基础上对土壤环境的影响在可控制范围内。运营期在正常工况下，采取相应防控措施后，不会对土壤环境质量造成显著影响。

6.5.2 土壤环境保护措施

（1）现状保障措施

根据项目土壤质量现状检测结果，项目评价区域各监测点各监测因子均不超标，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）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准要求。

（2）源头控制措施

为了避免填埋场渗滤液的渗漏，本填埋场工程采用国内外有相当工程实例，且防渗效果较好的水平复合防渗系统，由边坡防渗、填埋场场底防渗、防渗系统锚固共同组成。同时渗滤液收集池也设为重点防渗区，严格地面防渗管理，防止泄漏事故发生，污染土壤。

（3）过程防控措施

根据本项目特点与占地范围内的土壤特性，参照《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）中的技术要求采取过程阻断防控措施。

（4）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）的要求确定土壤跟踪监测点布设原则，结合项目区占地位置，共布设 2 个土壤跟踪监测点，监测点布设情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 环境监测点一览表

功能	编号	位置	监测要去
占地范围内	T1	填埋区	柱状样
	T2	渗滤液调节池	柱状样

（5）监测频率及监测因子

监测频率：1 次/5 年。

监测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 全因子。

本项目土壤环境自查表见表 6.5-2。

表 6.5-2 土壤环境影响评价自查表

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□				土地利用类型图
	占地规模	(3.33) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	特征因子	COD、氨氮				
	所属土壤环境影响评价类别	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	暗黄色，砂土				
	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	3		0~20cm	
		柱状样点数				
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本因子、pH				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本因子、pH				
	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 B/15618-2018 中管控值				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□；附录 F；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 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	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 全因子	1 次/5 年	
	信息公开指标				
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。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.6 生态环境影响分析

填埋场的作业运行是步进式的，随着生活垃圾的填入，场区的生态环境条件发生改变，一方面原有土壤逐渐被掩埋，而由堆体覆盖后的客土代替，生态条件发生了完全改变。另一方面，野生植被面积逐渐减少，区域生态调节功能逐渐减弱，直到封场后进行生态恢复。填埋后的顶面存在明显的水土流失，影响填埋场堆体的稳定性。

6.6.1 对植物影响分析

正常情况下，项目营运期对周围植被影响较小。本工程建成后，作业车辆及机械仅在用地范围内作业，不会对周边植被造成破坏。新建填埋区周围植被以稀少的自然荒漠植被为主，没有树木，自然植被稀少。施工期间，填埋区稀少的荒漠植被将被铲除，但由于这些植物在附近区域广泛分布，因此不会造成它们在本地区消失和消亡，即施工不会对这些物种在本地区的分布和生长造成明显的不良影响。另外，项目区内还会增加一定面积的绿地，栽植适宜当地生长的草本植物，起到一定的生态补偿作用。

6.6.2 对动物影响分析

填埋场投入运营后，由于作业机械产生的噪声会对局部环境造成影响，惊扰了野生动物的正常生息；作业产生的噪音、沙尘等对野生动物的活动环境会产生一定程度的影响和干扰，但不会影响项目区域内野生动物的多样性。

6.6.3 对景观环境影响分析

本项目建成后，随着填埋作业的进行，同时物流增加，产生扬尘、噪声，使本来空旷的地区呈现工地景观，在景观变化上以负面影响为主，使原有景观环境

受到影响。当填埋场服务期满后，应对场地进行绿化封场。建议在封场设计中，研究周围的景观环境现状，开展景观设计，与周围环境相协调，使填埋场内部景观融入外部景观，降低对周围景观环境的影响。

6.7 封场期生态环境影响分析

生活垃圾封场后，未达到稳定前，垃圾渗滤液和填埋气体会继续产生，其对环境仍会产生一定影响。

6.7.1 封场后垃圾渗滤液影响分析

封场后填埋场内自然水被隔绝进入垃圾堆体，垃圾渗滤液主要来源于垃圾堆体发酵分解的渗滤液，渗滤液产生量将大大减少，渗滤液中 COD、BOD 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度也逐年下降。所以在垃圾填埋场封场后也应保持渗滤液收集系统正常运行，直至不产生渗滤液为止。封场后垃圾渗滤液对周围环境的影响较小。

6.7.2 封场后填埋气体影响分析

封场后填埋气体会继续产生，通过计算，封场后填埋气体产生量会逐年减少，而且锐减梯度较大，随着垃圾产气逐渐停止，整个填埋场趋于稳定化、无害化。产生的填埋气体仍通过导气系统排出垃圾堆体，由于垃圾填埋场产气量较小且成分复杂，不具备综合利用条件，因此对填埋气体通过导气管汇集后经设置的自动点火装置燃空排放，经类比同类项目，不会对周围环境产生不利影响。

6.8 环境风险评价

6.8.1 评价依据

根据本报告 2.5.1.7 章节对环境风险潜势初判的结果，该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险潜势为 I 仅需对项目环境风险开展简单分析。

6.8.2 风险识别

6.8.2.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

6.8.2.2 风险类型

项目生产使用的原辅材料主要为生活垃圾，不含对人身安全有危害的有毒有

害物质。填埋过程中排放的废气污染物主要为恶臭、甲烷，恶臭通过喷洒除臭剂、杀虫剂防止蚊蝇滋生，场界外设置 500m 的环境防护距离，甲烷则燃烧处理。渗滤液、冲洗废水收集至渗滤液调节池，经预处理+MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）处理工艺处理后回喷填埋区。根据项目的特点并结合工程分析，本项目在运营过程中可能存在的环境风险有：

（1）渗滤液防渗层破损造成地下水的污染

城市生活垃圾填埋场渗滤液污染物浓度高，如发生底部防渗层破损或管道破损造成泄漏，存在污染当地地表水、地下水及土壤的风险。

（2）填埋场沼气爆炸的风险

本项目垃圾场营运后，如果管理不善，无害化设施不够，特别是排气设施不到位，可能造成垃圾沼气在场底聚存，引起沼气爆炸，造成人员伤亡或财产损失。

（3）垃圾坝溃坝的风险

若施工质量没有保证，如施工没有严格按施工图的技术要求进行，偷工减料等；管理不规范，如没有按设计要求堆坝、摊平和碾压作业、坝内积水没有及时排出等都可能造成垃圾坝溃坝，坝体溃决后，垃圾场的垃圾如同泥石流一样向场外泄出，将会污染土壤和地下水。

（4）洪水风险

填埋场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于固废填埋场防洪导排水系统故障，使填埋场区雨水不能及时排出，或由于填埋场区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入填埋场区而导致渗滤液量显著增大，或由于运行管理不善，废水储存设施出现故障，污水外溢，可能引发环境污染事故。

6.8.3 环境风险分析

6.8.3.1 垃圾渗滤液渗漏环境风险

当受到施工不良、材料问题，甚至地质灾害等风险因子作用，防渗层出现较大裂缝、空洞等缺陷，引起填埋场区（库区及调节池）渗滤液泄漏。

由于生活垃圾填埋场工程性质的特殊性，其设计、施工要求较高，发生防渗缺陷的风险概率很低，而且缺陷面积一般很小，基于风险评价中的最大可信事故选择原则。

在填埋池及渗滤液调节池的防渗层出现破损或破裂，渗滤液发生渗漏的非正常状况下，渗漏发生 100 天后，潜水含水层 COD 最大污染物浓度为 4.494mg/L，出现超标最远距离为 54m，此范围内无饮用水井存在，最大运移距离为 135m；1000 天后，地下水中 COD 浓度全部低于地下水质量Ⅲ类水标准，最大运移距离为 513m；事故发生第 3650d 天后，地下水中 COD 浓度全部低于地下水质量Ⅲ类水标准，最大运移距离为 1565m。

渗漏发生 100 天后，潜水含水层 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大污染物浓度为 1.315mg/L，出现超标最远距离为 94m，最大运移距离为 127m；1000 天后，潜水含水层 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大污染物浓度为 0.214mg/L，出现超标的最远距离为 386m，最大运移距离为 503m；事故发生第 3650 天后，地下水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度全部低于地下水质量Ⅲ类水标准，最大运移距离为 1950m。

根据工程分析可知，本项目防渗系统的结构合理，防渗材料选择合适，可有效防止渗滤液渗透污染地下水。只要加强监督管理，保证渗滤液防渗导流工程质量，渗滤液污染地下水事故发生的概率很低。但是防渗系统一旦破损或因老化腐蚀等非正常状况下，渗滤液发生下渗，有可能造成地下水污染。

渗滤液一旦发生泄露，地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。为防范未经处理的污水由于非正常排放对地下水产生明显影响，本项目应采取以下防范应急措施：

共设置 5 口监测井，在填埋场上游 50m 处设 1 点，两侧各设 1 扩散监测点，下游 30m 和 50m 处各设 1 污染监测点，同时对地下水定期进行抽样监测，动态掌握本工程渗滤液对地下水的污染情况。及时发现渗滤液对地下水的污染情况，以便及时采取有效补救措施。

在采取污染防治措施后，采取应急响应及应急措施。制定应急预案，并制定严格的应急响应程序。

6.8.3.2 垃圾填埋场沼气爆炸事故环境风险

垃圾填埋后，发酵分解产生大量的垃圾气，垃圾气中 90%以上是 CH_4 和 CO_2 。 CH_4 是易燃易爆气体，容易引发火灾、爆炸， CH_4 与空气混合的爆炸极限为 5.3-15%，而随着垃圾填埋量增多，尤其是垃圾填埋中心区地面下 CH_4 气体含量达到或超过爆炸极限。由于处理场处于平地，大气扩散条件好，一般不会有气体

聚集；最有可能是因导气管石笼井堵塞、导气管损坏，当 CH_4 浓度累积到 5.3~15% 时，一遇明火，包括人为因素或自然因素（如闪电），将导致火灾，甚至造成财产和人员伤亡。根据有关资料介绍，我国许多城市都发生过垃圾填埋场气体爆炸事故。1994 年重庆市一座填埋场发生沼气爆炸事故，造成 4 死 9 伤；同年，湖南省岳阳市一座约 2 万 m^3 的垃圾堆突然爆炸，上万吨垃圾被抛向空中，摧毁了填埋场附近的一座水泵和两道污水管。以上事故发生的原因主要是由于填埋场无害化设施不够，运行管理不善。本评价将预测 CH_4 气体对周围环境产生的影响。

（1）预测模式

爆炸风险预测模式如下：

$$R_{(s)} = C_{(s)} \cdot \sqrt[3]{NE_e}$$

式中：

$R_{(s)}$ - 爆炸伤害半径，（m）；

$C_{(s)}$ - 伤害程度系数，（ $\text{mJ}^{-1/3}$ ）；

N - 发生系数（取 10%）；

E_e - 爆炸总能量，（KJ），可按下式取：

$$E = VHc$$

式中：

V —参与反应体的可燃气体的体积， m^3 ；取 $V=200\text{m}^3$ ；

Hc —可燃气体的高燃烧热值，取 $H_{\text{CH}_4}=39860\text{KJ}/\text{m}^3$ 。

（2）预测结果分析

预测结果见表 6.8-1。

表 6.8-1 爆炸风险预测结果

爆炸伤害半径（m） 垃圾填埋场	伤害程度 系数 $\text{mJ}^{-1/3}$	伤害程度	
		对设备	对人体
6	0.03	对建筑物及加工设备 产生重大危害	1%人死于肺的被伤害，>50% 人耳膜破裂，>50%人受到爆炸 飞片严重伤害。
12	0.06	对建筑物造成可修复 损害，损害住宅外表	1%人耳膜破裂，1%人受到爆炸 飞片严重伤害。
30	0.15	玻璃破裂	受到爆炸飞片轻微伤害。
80	0.4	10%玻璃受损	/

由表 6.8-1 可知，若垃圾填埋场发生爆炸事故，对人造成伤害的范围在爆炸半径 6m 内，将对该范围内工作人员等造成伤害；对建筑物造成危害的范围在爆炸半径 30m 内；爆炸产生的冲击波最大的影响范围为 80m。项目区 5km 范围内无敏感点分布，事故主要对工作人员造成伤害，要采取防控措施，避免爆炸事故的发生。

6.8.3.3 坝体溃坝风险分析

填埋场坝体溃决后，垃圾如同泥石流一样向场外泄出，不仅使周边受到严重的环境污染，也使得周边生态受到严重破坏。项目所在地属典型的大陆性暖温带荒漠气候，年均降水量为 33.4mm，为防止雨水对填埋场的破坏，垃圾填埋场四周修筑防洪围堤，四周外侧设置排水沟，以排泄雨水，避免雨水进入填埋场，造成溃坝的风险。

6.8.3.3 洪水风险分析

由于垃圾渗滤液属高浓度难降解有机废水，成份复杂，毒性强，直接接触对于植被及人畜均存在较大的危害风险。

根据和田县气象资料，属于暖温带干旱气候地区，降雨量稀少，蒸发量大，气候干燥；年平均降水量为 33.4mm，年际变化很大，蒸发量大、全年水面蒸发量为 2563.4mm，是降水量的 66 倍。正常情况下，由于洪水及长期连续的降雨导致渗滤液外溢可能性较低。

如果突遇大的降雨天气，渗滤液调蓄池容积不够时，渗滤液就会外溢，通过截污坝下自然冲沟流向下游，造成环境污染。从环保角度考虑，固废填埋场依照国家标相关标准和技术规范进行设计及施工，根据项目设计，垃圾填埋场设有垃圾坝进行围挡，沿垃圾最终堆体边线布置的排水沟，并在马道上设表面截洪沟，防止雨水进入场区，自然地面按设计开挖后底铺 HDPE 土工膜。且填埋场地上游无大的汇水面积，不在当地泄洪通道上，因此发生洪水风险的可能性较小。

6.8.4 风险防范措施

6.8.4.1 渗滤液渗漏事故的预防措施

(1) 完善施工工艺，保证防渗效果

防止渗滤液渗漏污染地下水是填埋场工程污染防治的最重要的问题。本项目库底和边坡均采用两布+1.5mm 防渗材料高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗结构，

渗透系数极小，小于 10^{-7}cm/s ，符合《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）中 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 要求。建设单位在施工过程须注意防渗膜之间的连接问题，建议采用一次铺膜或者更成熟的热熔法连接。

（2）设置渗滤液收集系统，预防渗滤液的泄露风险

本项目设置渗滤液收集系统，新建渗沥液调节池（ 100m^3 ），一般情况下可以满足渗滤液存储调蓄的需要。为了使调节池始终能安全运行，而不使污水溢流面设计在填埋场渗滤液导出干管上设置一个闸阀，在特殊情况下，可以关闭或调整阀门，使场内的渗滤液不向外排或少向外排，可使渗滤液暂时贮存与垃圾堆体中。由于填埋场采用了 HDPE 土工膜防渗，填埋场的渗透系数大大减小，不会对场区地下水体造成污染。

（3）防止管道堵塞和破裂

造成管道堵塞的原因有：细颗粒的结垢、微生物增长、化学物质沉淀。为了降低结垢可能性，在渗滤液沟中最好使用地用织物或过滤布。定期清洗管道，可以有效地减少生物或化学过程引起的堵塞。为防备溢出，可以建一浅的混凝土检修孔。通常清出管是沿倾斜方向安置。如果安放成近于直角，则它与渗滤液管的联结也应采用平缓弯头。为了防止破裂，渗滤液管应该小心施工，只有当渗滤液沟准备就绪后，才能将渗滤液管搬到现场安装，并应避免重型设备自其上方压过。

（4）加强监测，及时了解防渗系统状况

为保证防渗结构的完整性，环评要求建设单位应建设地下水监测设施，该系统用于监测项目运营及封场期间防渗系统的有效性和地下水水质的变化。

地下水环境监测系统主要由 5 口地下水跟踪监测井组成，分别为：在填埋场上游 50m 处设 1 点，两侧各设 1 扩散监测点，下游 30m 和 50m 处各设 1 污染监测点。同时要求在生活垃圾填埋场投入运行之前，应对防渗系统的完整性、渗滤液导排系统与地下水导排系统等的有效性进行质量验收，确保填埋场的安全运行。

6.8.4.2 填埋气爆炸事故的预防措施

根据相关标准要求，填埋场工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%，导气管排放口的甲烷体积百分比应不大于 5%；填埋场上方甲烷气体含量必须小于 5%，建(构)筑物内，甲烷气体含量严禁超过 1.25%。

因此，本次评价据此建议建设单位应加强对生产过程的管理，保证导气系统畅通，按时查阅监测系统的监测结果，发现异常情况认真处理并杜绝任何人员在任何时间将明火带入填埋场，填埋气体的控制，应采取以下几项措施：

①填埋气体排出应选用透气性好的材料修建通风沟槽，排气通道碎石层的厚度应该是即使在垃圾受到不同程度沉降时仍能保持与下层排气通道的连通性；

②垃圾压实要达到设计标准；防止空气进入垃圾层和 CH₄ 混合。

③在填埋场周围 500m 范围内不能有人畜聚集建筑物，场区注意通风，防止 CH₄ 聚积；

④严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故；

⑤定期监测，在填埋场四周设气体监测装置，监控沼气中甲烷含量，填埋场区中甲烷气体不得大于 5%；建（构）筑物内甲烷气体不得大于 1.25%；

⑥建立健全垃圾场导气系统及防护措施；按[2001]190 号规范，垃圾填埋作业区为生产的火灾危险分类的戊类防火区，易燃、易爆部位为区丙类防火区。在填埋区应设消防贮水池和消防给水系统等灭火设施。在填埋区应设防火隔离带，宽度大于 8m，填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建（构）筑物，严禁堆放易燃易爆物品，严禁将火种带入填埋库区；

⑦进入填埋作业区的车辆、填埋作业设备应保持良好的机械性能，应避免产生火花。

⑧设有气体报警装置，填埋气浓度达到临界时报警器自动开启；加强人工监视、检修，确保监测及燃烧设备正常运行。

除上述措施外，还应加强对全厂员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，严禁闲杂人等进入场区，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低。

6.8.4.3 填埋场坝体溃坝风险防范措施

①填埋场坝体坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗废渣堆体挤压的强度。

②精心设计，从设计上把好关，确保填埋场的稳定性和安全性。

③严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，

确保施工质量。

④确保场内排水系统的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对填埋场、垃圾坝的巡逻检查，如发现挡渣坝出现裂缝应采取补救措施。挡渣坝溃决后应立即采取抢救措施，可在填埋场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等垮坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

⑤场区排水沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外，减少暴雨对渗滤液收集池的冲积。排水沟应经常疏通，防止堵塞。

⑥严格进行规范管理，按设计要求设置专人负责管理，落实责任。加强日常监控，在填埋场周围应设置监视器，并有专人负责巡视，以杜绝安全隐患。服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求生态或植被的恢复，确保填埋场的稳定。

⑦严格按国家有关规定，定期对填埋场和坝体安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。

6.8.4.3 洪水风险的预防措施

（1）场区截洪沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的雨水直接导出场外，减少由于降水对污水处理系统的冲击。

（2）截洪沟应经常疏通，防止截洪沟堵塞。

（3）场底渗滤液导流系统施工一定要有有关规定进行，垃圾填埋覆土、压实要严格按规程操作。

（4）日常运行时，特别是在雨季，应留出渗滤液调节池的剩余容积以调节降水造成的渗滤液。

6.8.5 应急预案

对于可能发生的泄漏、填埋气爆炸等事故，制定完备的应急预案，预备抢修、救援机械设备，建立可靠的监控、报警通讯网络，定期演练，控制事故风险。

完整的事故应急救援预案由两部分组成：现场事故应急救援预案和厂外事故应急救援预案。现场和厂外事故应急救援预案应分开，但它们彼此应协调一致。

（1）应急救援指挥部的组成、职责和分工

①组织机构

公司设立公司级和部门级二级突发环境事件应急指挥机构。公司成立“指挥

领导小组”为一级指挥机构；各部门成立二级应急救援指挥机构。同时设立技术保障、工程抢险、应急救援、应急监测、医疗救护、后勤保障、善后处理等小组。

②指挥机构组成及职责

公司成立突发环境事件应急“指挥领导小组”，由总经理担任指挥部总指挥，各部门负责人等组成。发生突发重大事件时，以指挥领导小组为基础，即突发事件应急指挥部。

组成：由企业主要负责人担任指挥部组长，环保、安全、设备等专业人员组成指挥部成员单位；部门应急救援指挥机构由部门负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成。

职责：现场指挥实施、防污染抢险，设施、设备抢修、堵漏等。

应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组。

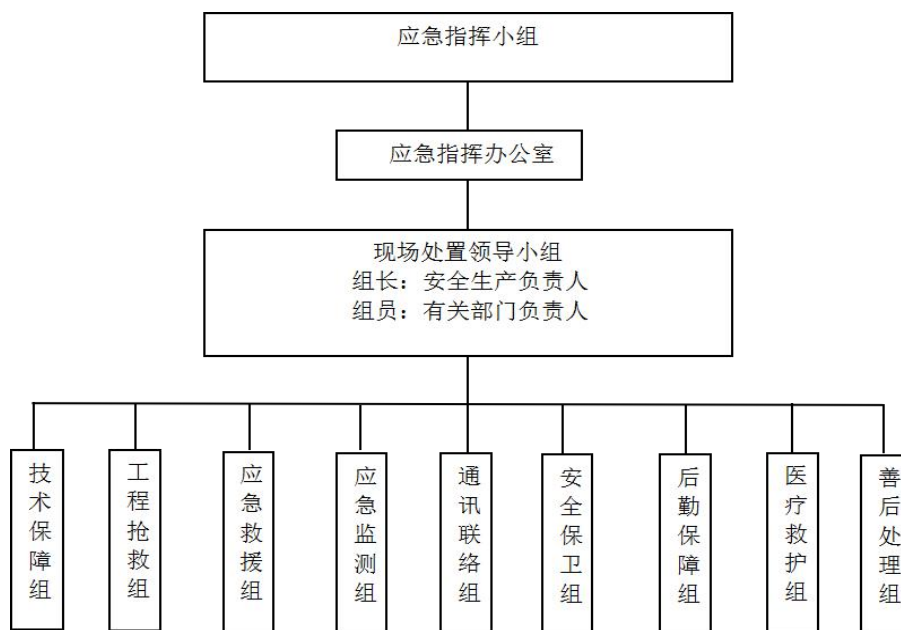


图 6.8-1 应急救援指挥机构结构图

(2) 外部应急/救援力量

①应急响应

针对不同的事故类型，依托当地的环境应急与事故调查中心、消防支队等，为本项目进行应急救援。

应急分级响应系统建设是应急救援预案的重要内容。应急分级响应系统分为三级，具体如下：

一级应急响应：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动

启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级应急响应：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发生二级响应警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向政府部门、消防队、环保局报告。

三级应急响应：发生对厂界外有重大影响事故，如重大泄漏、地下水严重污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产监督管理局和市政府报告，申请求援并要求周围企业单位启动应急计划。

②应急救援响应体系

指挥领导小组接警后，应迅速通知有关部门，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发生警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

发生事故的区域，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人前往下风向（下游）开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，向指挥部报告下风向（下游）污染物浓度和距离情况。

事故应急救援体系响应程序如图 6.8-1 所示。

③参加保险

为防止发生的事故导致的环境污染、人身伤害、财产灭失给经营带来严重经济损失，参加人身、财产保险、第三方责任保险，适当转移突发事件带来的风险。

通过以上措施，可以有效防范风险，降低风险发生的几率，减少经济损失，保证项目持续、可行。

6.8.6 小结

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险为填埋场坝体溃决、填埋气爆炸、洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故。建设单位应按照本报告书做好各项风险

的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

环境风险评价自查表见表 6.8-2，环境风险简单分析内容表见表 6.8-3。

表 6.8-2 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		对项目进行环境风险调查与评价，并提出相应的预防与应急处置措施。							
风险调查	危险物质	名称							
		存在总量							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人				5km 范围内人口数____人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）/人						
		地表水	地表水功能敏感性	F1 口		F2 口		F3 口	
			环境敏感目标分级	S1 口		S2 口		S3 口	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 口		G2 口		G3 口	
			包气带防污性能	D1 口		D2 口		D3 口	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10 口		10≤Q<100 口		Q>100 口
		M 值	M1 口		M2 口		M3 口		M4 口
P 值		P1 口		P2 口		P3 口		P4 口	
环境敏感程度	大气	E1 口		E2 口		E3 口			
	地表水	E1 口		E2 口		E3 口			
	地下水	E1 口		E2 口		E3 口			
环境风险潜势		IV ⁺ 口	IV 口		III 口		II 口		I ☒
评价等级		一级 口			二级 口		三级 口		简单分析 ☒
风险识别	物质危险性	有毒有害 口				易燃易爆 口			
	环境风险类型	泄露 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 口				
	影响途径	大气 口			地表水 口		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 口		经验估算法 口		其他估算法 ☒		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB 口		AFTOX 口		其他 口		
		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 d							
		最近环境敏感目标，到达时间 d							
重点风险防范措施		详见正文“环境风险防范措施”章节							
评价结论与建议		本项目无重大危险源，在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风							

险处于可接受水平

表 6.8-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	和田县 2019 年农村环境综合整治建设项目-垃圾填埋场（喀什塔什乡）			
建设地点	新疆	和田地区	和田县	
地理坐标	经度	E79°58'46.60"	纬度	36°22'08.96"
主要危险物质及分布	/			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、填埋气爆炸事故：如果管理不善，无害化设施不够，特别是排气设施不到位，可能造成垃圾沼气在场底聚存，引起沼气爆炸，造成人员伤亡或财产损失。 2、渗滤液排放事故环境影响分析：渗滤液收集系统失效会使得渗滤液不能完全进入收集池，导致填埋场堆体内积水，不利于垃圾的压实与堆放后的稳定。防渗系统失效将会使填埋场所在区域地下水水质恶化，严重影响区域地下水环境。如果防渗层不按规定施工，或垃圾入场时不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。本项目选址远离城市供水和工业区水源，不会对城市供水造成威胁。 3、坝体溃坝风险分析：坝体溃决后，垃圾如同泥石流一样向场外泄出，不仅使周边受到严重的环境污染，也使得周边生态受到严重破坏。			
风险防范措施要求	1、在填埋场四周设气体监测装置，监控沼气中甲烷含量，填埋场区中甲烷气体不得大于 5%； 2、填埋场坝体坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗废渣堆体挤压的强度。 3、确保场内排水系统的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对填埋场、垃圾坝的巡逻检查，如发现截污坝出现裂缝应采取补救措施。溃决后应立即采取抢救措施，可在下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等垮坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。 4、场区排水沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外，减少暴雨对渗滤液收集池的冲积应经常疏通，防止堵塞。 5、日常运行时，特别是在强降雨季节，应留出调节池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。 6、在垃圾填埋过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实； 7、当抽水用的泵损坏时，应有备用设备将渗滤液移出； 8、设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。			

7 环境影响减缓和污染防治措施分析

7.1 施工期环境影响减缓措施

7.1.1 大气环境影响减缓措施

为控制和减轻施工期大气环境造成的影响，控制施工期的大气污染主要是控制扬尘和运输车辆的废气排放，为此在施工过程中，建议采取如下技术方案：

（1）开挖出来的土方应及时处理，不宜堆积时间过长和堆积过高，因为临时堆积被风刮易起扬尘，应对堆场遮盖等做适当处理。

（2）工地运料车辆在运输沙石等建筑材料时不得装得过满，并加盖篷布，防止沿途抛洒，造成二次污染。

（3）及时清理因雨水夹带和运输散落在施工工地及路面的泥土，减少车辆运行过程刮风引起扬尘。

（4）施工车辆必须定期检查，破损的车辆应及时修补，严禁车辆在运输中沿途振漏建筑材料及建筑废料。

（5）在施工车辆经常行驶的泥路上应铺上颗粒较大的石子，并经常洒水冲洗，可有效防止车轮粘上泥土。

（6）车辆出工地时，应将车身物特别是车轮上的泥土洗净。经常清洗运载汽车和车轮、底盘上的泥土，减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。

（7）在工地及材料堆场设置护栏，避免施工现场对周围环境的影响。

（8）大风天气（风力达五级以上）时不进行装卸作业、挖掘作业等，避免造成扬尘污染。

7.1.2 水环境影响减缓措施

（1）施工场地产生设备车辆冲洗废水等不得随意外排，应导入事先设置的沉淀池处理，直接用于厂区洒水降尘。

（2）对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃脂类均要集中处理，不得随意倾倒，更不得任意弃入附近水体。

（3）对于施工车辆和施工机械，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故。

（4）土料等散体建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污

染。

（5）施工期项目区内设置临时旱厕，粪尿排入旱厕，通过蒸发散失，施工期结束后，拆除临时旱厕，对临时旱厕进行卫生填埋。

7.1.3 噪声影响减缓措施

施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对高噪声设备应加置消隔声设施，同时为了降低施工噪声的影响，加强施工管理，调整或缩短高噪声施工机械的作业时间，严格控制夜间施工时间，使施工期内噪声污染控制在最低限度内。

施工期间，对于交通噪声对环境的影响是短期行为，主要为夜间车辆运输影响居民休息，因此，应合理安排运输时间，禁止夜间（00:00~8:00）进行运输作业；车辆经过村庄时禁止鸣笛、车速不能超过 40km/h，减少运输噪声对周围环境的影响。

7.1.4 固体废物污染防治措施

本工程总挖方量为 46015m³，总填方量 21736m³，弃方量为 24369m³。施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在日后填埋过程中逐步取土用于日覆盖及封场土覆盖，可消耗完毕。

管理区施工产生的建筑垃圾由施工单位将废金属、废钢筋等统一后回收利用。基础工程挖土方量与回填土方量工程在场内周转，砂石、石块、碎砖收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运至建筑垃圾场处理。

施工期生活垃圾产生量约为 1.8t，待本工程投产后进行填埋处理。

本工程施工期拟采取的固体废弃物污染防治措施有效。

7.1.5 生态影响减缓措施

（1）合理规划施工进度

土壤侵蚀主要发生在大风、下雨天气，因此合理规划施工进度很有必要。施工单位应与气象部门密切联系，关注气象变化，合理制定施工计划，以便在下雨、大风前及时将填铺的松土压实，用沙袋、稻草或草席等遮盖坡面（同样适用于取

土区和弃土堆等水土流失重点防范场所）进行临时应急防护，减缓下雨大风对坡面的剧烈冲刷。

（2）严格划定施工范围

在建设区域严格划定施工区域，并对施工道路进行硬化处理，施工临时道路应尽量利用现有道路，各期工程施工时应明确划定施工活动范围和施工车辆行驶路线及范围，各项施工活动应严格控制在施工及运输路线范围内。严格限制施工营地、材料堆放场等临时占地面积。应划定临时占地面积，严禁占压临时占地外的土壤和植被。

（3）地表土壤的回用

新建填埋区开挖场地时，地表 30cm 的土壤应进行妥善堆存，用于后期人工绿化的覆土。

（4）绿化工程

落实绿化措施，封场后及时做好植被恢复工作。一方面可减少裸露地面造成的水土流失等，另一方面起到恢复项目所在位置生态环境的作用。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1 填埋气体治理措施分析

填埋后的垃圾，经微生物分解后产生的填埋气体主要成分为 CH_4 和 CO_2 ，含量一般占到填埋气体的 50% 和 40%， CH_4 可以作为能源进行回收利用，但由于其产量极不稳定，且含有 N_2 、 H_2 、 H_2S 、 CO 等气体，使得回收利用具有较大困难。根据和田县的经济发展和生活垃圾近期以无害化处理为主的治理目标，本填埋场采用直接排放的方式导排填埋气体，避免火灾发生。

本项目建设填埋气体导排系统，根据场地渗滤盲沟的布置及垃圾填埋作业的工作情况，场地导气石笼的布置采用平行于场底盲沟、均点布置的方法，即以中部盲沟起，沿纵横方向各间距 50m 均匀布置导气石笼，导气石笼的安装自下而上，底部基于场地衬里层顶部，在垃圾填埋作业过程中，与填埋作业同步接高，始终保持高出垃圾作业面 1~2m，最终达到封场时超出场地封场表面 1.5m 结束。该方法满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》中的相关要求。

同时环评要求为防止积集在填埋场附近的 CH_4 浓度过高引起的燃烧和爆炸，

在废气导排管顶端安装连续点火装置，使得外排的 CH_4 浓度达到 1.25-2% 时即点燃排空。因此场区空气中 CH_4 含量不会超过 5% 的标准要求。

综上所述，本项目采用的填埋气体导排方式满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》的要求，为目前生活垃圾填埋场采取的基本方法，经国内其他垃圾填埋场实际运行，防治效果好。

7.2.1.2 恶臭污染物治理措施分析

垃圾处理过程中产生的恶臭气体主要是垃圾中的有机物质分解产生的，其成份主要有 NH_3 、 H_2S 等气体，产生于垃圾的厌氧过程。

针对本工程臭气，设计拟采取以下措施加以防范：

- （1）垃圾填埋后必须及时覆盖，尽量减少裸露面积和裸露时间。
- （2）采用渐进修复填埋作业工艺，及时种植绿化，以控制臭气扩散。

考虑到填埋场臭气主要来源于填埋作业区和集液池，根据类比结果臭气浓度一般在 30~50 之间。因此本环评认为对渗滤液调节池应加盖并密闭措施进行防臭治理。

因此，通过以上论证，并根据各填埋场对厂界臭气浓度监测值小于 10 表明，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 新扩改项目恶臭污染物厂界标准值的要求，本环评认为应对渗滤液集液池应加盖铺设 HDPE 膜减少臭气的排放，措施可行。

7.2.1.8 扬尘治理措施分析

按工程性质，这类污染的防治难于采取具体的工程治理措施，主要是需在工艺操作过程中进行管理和控制。主要包括：

- （1）为减轻垃圾卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，应注意控制卸车时的速度，垃圾运载车车速以不超过 30km/h 为宜。
- （2）为尽可能减少垃圾场灰尘对大气环境的影响，要加强垃圾堆卸的计划管理，在夏季切实做到当天的垃圾，实施当日覆盖，覆盖材料选用 0.5mm~1.0mm 的 HDPE 膜。
- （3）为防止卸车时灰尘和易飘浮的杂物（如纸片、塑料布、碎布等）对周围的影响，有风时，在卸车时的下风向配置多层可移动钢丝网或抑尘网，阻止易飘物随风扩散。

7.2.2 水污染防治措施及可行性分析

7.2.2.1 渗滤液治理措施分析

（1）渗滤液处理工艺

本项目渗滤液与洗车废水一起排入渗滤液调节池，经污水处理装置“MBR+纳滤+反渗透”系统处理（处理规模为 10m³/d）。主要工艺流程说明：

渗滤液及洗车废水汇入调节池，经调节池搅拌均匀的渗滤液进入动态厌氧池，利用厌氧池底部高浓度的污泥层的微絮凝吸附和厌氧生化作用，将垃圾渗沥液中的微悬浮物及部分胶体物去除。同时，渗滤液中一部分大分子量的有机物在水解酸化作用下降解为小分子物质，便于后续生化系统对有机物的去除。经厌氧处理后的渗滤液加药混合后进入物化沉淀工艺。物化沉淀出水进入反硝化池，在反硝化池中，反硝化菌以进水有机物为碳源，以回流液中硝酸盐的氧作为电子受体，进行呼吸和生命活动，将硝态氮（硝酸氮和亚硝酸氮）还原为气态氮（氮气），同时，降解污水中的有机碳源。经过厌氧的渗沥液污水进入曝气氧化池，当污水中营养物质充足时，微生物通过氧化有机物而获得生命活动的能量，并将另一部分有机物合成新的原生质，使微生物总数不断增加。氧化池出水含有大量活性污泥，设置生化沉淀池将泥水彻底分离，上清液进入接触氧化池。在接触氧化池中，污水与生物膜接触，在生物膜微生物的新陈代谢功能作用下，污水中有机污染物得到去除，污水得到净化。经好氧生化处理后的渗沥液污水和活性污泥混合液进入超滤膜处理工段，超滤膜处理主要利用超滤膜的格滤作用去除污染物，在超滤膜组件浓水腔内形成更高浓度的活性污泥，并回流到 MBR 好氧曝气处理池，同时在超滤膜组件清水腔内分离出经好氧生化处理过的清水。超滤器出水进入纳滤和反渗透膜处理系统，纳滤膜用于截留分子量在 200~1000 之间的污染物，纳滤出水进入反渗透装置，部分经纳滤处理后的浓缩水利用余压回喷填埋场。

（2）达标可靠性污水处理装置各处理工段工艺控制技术指标详见表 7.2-2。

由表 7.2-2 可见，采用该处理工艺流程处理后，出水水质中主要工艺技术控制指标 COD、BOD 和 NH₃-N 可以达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 污染物排放浓度限值要求。因此，该污水处理工艺可行。

表 7.2-1 工艺技术控制指标表

序号	工段/设施名称	主要指标	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	备注
1	调节池	COD	15000	15000	/	对水量和水质的调节，调节污水pH 值、水温，有预曝气作用
		BOD ₅	8000	8000	/	
		NH ₃ -N	800	800	/	
		SS	450	450	/	
2	MBR	COD	15000	1200	90	去除有机物去除氨氮
		BOD ₅	8000	640	92	
		NH ₃ -N	800	200	90	
		SS	450	100	95	
3	纳滤装置	COD	1200	240	80	去除有机物去除氨氮
		BOD ₅	640	128	80	
		NH ₃ -N	200	120	40	
		SS	100	25	75	
4	反渗透装置	COD	240	100	65	/
		BOD ₅	128	30	80	
		NH ₃ -N	120	25	80	
		SS	25	30	/	
排放控制标准		COD=100mg/l		COD		排放标准
		BOD ₅ =30mg/l		BOD ₅		
		NH ₃ -N=25mg/l		NH ₃ -N		
		SS=30mg/l		SS		

为了提高渗滤液处理效果，应结合渗滤液特性，通过模拟实验，摸索合理可靠的工艺参数；在处理过程中，应不断研究调整处理系统运行参数，使处理工艺保持较高的处理效果；充分重视发挥调节池调蓄作用，摸索合理的渗滤液走向，尽可能延长渗滤液在池中的停留时间，削减最终污水处理装置处理的污染负荷。

（3）渗滤液处理系统出水用途可行性分析

据资料调查，低浓度渗滤液对植物生长有促进作用，能有效提高植物生物量，用，本项目渗滤液收集后处理达标后可回喷填埋区。综上所述，本项目渗滤液处理采用“MBR+纳滤+反渗透”处理工艺，无论经济、运转方式的灵活或在对出水水质的保证方面，是一种比较合理的处理方案，经处理后，填埋场渗滤液能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 污染物排放浓度限值的要求，治理措施可行。

7.2.2.2 生活污水治理措施分析

本项目产生生活污水量为 0.15m³/d，排入防渗化粪池，处理后用于项目区植

被绿化施肥。

7.2.2.3 地下水环境保护措施与对策

——地下水污染治理措施

（1）防泄漏（渗漏）措施

①渗滤液收集系统

为了减少填埋场内固废渗滤液对场区地下水的污染风险，在填埋场的底部应设置渗滤液导排系统，将填埋场内的渗滤液及时导出至渗滤液收集池，经处理后回喷至作业区。

②非正常状况检漏

根据地下水预测结果，按各污染分区分别规定其检漏时间，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染流出，及时采取补救措施，控制非正常工况条件下污染产生对地下水环境的影响。

（2）地下水污染治理技术地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

①物理处理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，概括起来又可分为：屏蔽法--在地下建立各种物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法—在地下水流的下流挖一条足够深的沟道，在沟内布置收集系统，将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来，或将所有受污染地下水收集起来以便处理的一种方法，被动收集法在处理轻质污染物（如油类等）时得到过广泛的应用。

②水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同，水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

③抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：

a 物理法。包括：吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧

法等。

b 化学法。包括：混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。

c 生物法。包括：活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

④原位处理法

原位处理法是地下水污染治理技术研究的热点，不但处理费用相对节省，而且还可减少地表处理设施，最大程度地减少污染物的暴露，减少对环境的扰动，是一种很有前景的地下水污染治理技术，大致可分为两类：

a 物理化学处理法。包括：加药法、渗透性处理床、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等。

b 生物处理法。包括：生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②探明地下水污染深度、范围和污染程度。

③依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置轻型井点的深度及间距，并进行轻型井点试抽工作。

④依据轻型井点抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井点出水情况进行调整。

⑤将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑥当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

——防渗工程措施

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（16889-2008），本项目进行人工防渗。本工程垃圾填埋区、渗滤液收集池及处理站划定为重点防渗区，具体措施见 7.2-2。

表 7.2-2 污染防治分区情况一览表

序号	防渗区域、位置	判定依据		判定结果	防渗要求
		天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度		
1	垃圾填埋区、渗滤液 收集池和处理站	弱	易	重点防渗区	防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$

7.2.3.4 地下水水质监控系统

为了及时准确地掌握场址区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，要求项目建立地下水长期监控系统，以便及时发现，及时控制。本项目地下水环境监测结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

应根据场地水文地质条件，以及及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测系统。依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合区域水文地质条件，在项目区外布设地下水水质监控井 5 个，在填埋场上游 50m 处设 1 点，两侧各设 1 扩散监测点，下游 30m 和 50m 处各设 1 污染监测点，监测井深入地下水位不小于 8m。地下水监测计划详见表 7.2-3。

表 7.2-3 地下水监测计划

监测层位	监测频率	监测因子	监测目的
潜水含水层	每半年监测一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚类、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅和大肠杆菌数等	监测可能产生的渗漏造成的地下水污染

7.2.3 噪声环境影响减缓措施

通过工程分析可知，本项目噪声源主要为运输车辆噪声，其次还有推土机、碾压机等机械噪声。为最大限度减少其噪声对环境的影响，建议采取的噪声污染防治措施为：

（1）加强对运输车辆的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。

（2）同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，项目区禁止按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述噪声污染防治措施，使得场界噪声达到《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，因此，噪声对周围环境影响不大。

7.2.4 固体废物环境影响减缓措施

填埋场运行过程中固体废物主要来自生产管理区员工产生的少量生活垃圾和渗滤液处理站污泥，全部在本填埋场进行卫生填埋处置。少量的生活垃圾符合本填埋场入场要求，本项目渗滤液处理污泥采用污泥调节+浓缩脱水处理，脱水至含水率 60%以下，在本填埋场填埋措施可行。

7.3 生态影响减缓措施

运营期对生态环境的保护主要是工程防治措施和生物防治措施。

工程防治措施：通过在场底、边坡设置水平防渗和渗滤液疏导措施，最大限度降低了渗滤液的泄露，减小对土壤生态的影响；库区周围设置永久截洪沟，将填埋区以外的雨水直接收集外排，进而减少水土流失量。

生态保护措施：主要采取了场区四周及场区绿化、生产管理区绿化及道路硬化等措施。填埋场周围种植 10m 宽绿化隔离带，最大限度的减少对生态环境的影响。

建议场内道路两侧多种植乔灌木、松柏，场地周围种植杨、槐等高大树木种类，形成多层防护林带。

采取上述措施后，可起到有效保护生态环境的作用，防治措施可行。

7.4 终场期污染防治措施分析

7.4.1 填埋气体治理措施

环评要求封场后，仍然保留气体导排系统、防渗层、雨水导排层，最终覆土层及植被层。并要求气体导排系统须与导气竖管相连，导气竖管应高于最终覆土层上表面 100cm 以上，确保气体顺利排出。措施符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求，防治措施可行。

7.4.2 渗滤液治理措施

环评要求封场后进入后期维护和管理阶段的生活垃圾填埋场应继续处理垃圾渗滤液，并定期监测，直至垃圾渗滤液减少。保证封场后垃圾渗滤液有效处理，措施符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求，防治措施可行。

7.4.3 生态恢复措施

填埋场封场覆盖系统的目的是将垃圾、渗滤液和填埋场气体包覆起来，同时防止雨水、空气和动物进入其中。封场的作用一方面为以后填埋场地的利用打下基础，另一方面减少渗入垃圾堆体中的降雨量。

本工程终场覆盖系统结构层（自垃圾堆体由里向外）确定为：排气层+防渗粘土层+植被层的结构形式。封场后顶面坡度不小于 5%，以利于降雨的自然排出。

排气层采用 6mm 厚的土工排气网。防渗粘土层选用当地取材便利的粘土，要求渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度应为 300mm。植被层由厚度为 300mm 的营养土质和植被组成，以保护填埋场覆盖层免受风霜雨雪的侵害。同时，植被层为填埋场最终的生态恢复层，它能美化周边环境，防止雨水冲蚀土壤，利于径流的收集及导排。

填埋场封场后将栽植人工植被。但是，填埋气以及伴随出现的高温是影响植物生长的主要制约因素。所以，垃圾填埋场封场两年时间内一般不宜种植木本植物。乔灌木对填埋气的抗性也因种类的不同有所差异，某些乔灌木根系浅，多为须根，匍匐根茎，分布在 10~20cm 浅土层内，受甲烷影响较小，某些野生种可在一年填龄的垃圾上生长。

8 环境影响经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

8.1 分析方法

费用一效益分析是最常用的建设项目环境经济损益分析方法和政策方法。利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害；

效益=经济效益+社会效益+环境效益。

8.2 环保投资估算

本项目本身为环保工程，工程总投资 600 万元，全部为环保投资。其中用于防治二次污染的环保投资为 88 万元，占总投资的 14.67%。环保投资具体组成见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目环保投资估算表

时期	类别	具体项目	措施主要内容	投资额 (万元)
施工期	废气	施工、运输扬尘	洒水、封闭覆盖防尘、防尘布等	8
	废水	施工废水	10m ³ 临时沉淀池一座	2
	噪声	机械、设备噪声	施工设备隔声、降噪等措施	2
运营期	废气	填埋过程工作面及 填埋场表面扬尘	洒水抑尘，大风天气不得作业	/
	废水	渗滤液	设置渗滤液收集导排系统、100m ³ 渗滤液调节池 1 座	计入工程投资
			渗滤液处理站，采用预处理+MBR+NF+RO 工艺，规模为 10m ³ /d	10
		车辆清洗废水	隔油池，V=5m ³ /d	2
		生活污水	化粪池，玻璃钢结构，V=10m ³ /d	4
	噪声	设备噪声	采取选购低噪声作业机械和设备，合理布置作业时间等降噪措施	/
	固废	污泥、生活垃圾	送本工程固废填埋场填埋	/

封场后	生态	生态恢复	植被恢复	20
其他		地下水监测	监测井 5 座	40
合计				88

8.2 环境效益、社会效益、经济效益分析

8.2.1 环境效益分析

本工程对环境造成的损失主要表现在：

- （1）工程占地造成的环境损失；
- （2）突发事故状态污染物对土壤、植被的污染造成的环境损失；
- （3）其它环境损失。

项目占地主要为垃圾填埋场、临时堆场、卸车场。项目永久占地的损失量主要为生态效益损失，而生态效益损失难以确定，工程施工与占地对植被、土壤、生态环境都会造成不利影响。

本项目对区域的主要影响是生态影响，包括植被破坏后由于地表裸露导致水土流失和土壤环境质量下降。但在加强施工管理和采取生态恢复等措施后，施工影响是可以接受的。

8.2.2 社会效益分析

随着和田县经济的发展、城市人口增加及生活水平的不断提高，城市生活垃圾也在不断地迅速增加。城市垃圾如果处置不当不仅会严重的影响到市容、占用大量土地，还会对环境产生严重的污染。本工程为社会公益性事业项目，它的建设将会大大减缓生活垃圾堆积对城市环境造成的压力，改善和田县的市容市貌和投资环境，有利于和田县经济的可持续发展。

8.2.3 经济效益分析

本工程作为城市公用设施建设，属于社会公益事业，直接经济效益不高。工程主要直接经济效益是收取的生活垃圾处理收费。

垃圾处理为国家鼓励项目，项目运营收入有保障，投资风险相对较小。但是本工程投资回收期较长，投资利润率相对较低，体现了本项目属于公益性环保项目的特征。

8.3 小结

本次项目建成投产后，如能落实环评报告建议的环保设施，环境效益可观。

由此可知，本项目的建设可实现社会效益、经济效益和环境效益的统一。

9 环境管理和监测计划

9.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损害环境质量的认为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需求，又不超出环境容量的限值。环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的“三废”的排放是项目运行过程同时存在的，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

环境监测是污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目，同时也是环境影响评价中的一个重要组成部分；加强环境监测工作，不仅是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，也是了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学研究和综合开发、利用资源能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识不断增强，环境管理和环境监测工作也越来越显得重要。

9.2 环境管理机构及职责

9.2.1 环境管理机构

为了保证各项环保管理措施及监测计划得到有效的贯彻和执行，建议设立专门环境管理机构，构成职责分明、配套完善的环保管理体系，同时加强单位职工的环保教育，提高员工的环保素质。安环科设置 1~2 名专职管理人员，负责日常环境管理工作，管理人员应具有大专以上学历，环保专业，同时必须经过专业培训上岗。

9.2.2 工程施工期的环境管理和监理

9.2.2.1 施工期环境管理

监督填埋场防渗及各污染因素防治措施、填埋场恶臭净化措施的实施，确保项目建设“三同时”制度和建设期环保措施的落实，在本工程建成投入运行之前，负责全面检查施工现场的环境恢复情况。同时，在施工期由于施工活动对周围环境造成了影响，主要包括生活废水、生活垃圾、施工噪声和扬尘，为了减轻施工

期对周围环境的影响，应采取相应的措施，集中处理生活废水和生活垃圾，降低源强、减少扬尘，尽量避免二次污染。由于本工程距离居民居住地较远，附近 500m 以内也无环境敏感点，所以施工期无需进行监测。

9.2.2.2 施工期环境监理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

(2) 当地环境监测部门负责对施工场界噪声、扬尘监测，及时掌握该项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

(3) 项目施工期环境保护管理及监理的主要内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境保护管理及监理主要内容

控制措施	防治或控制措施	环境管理	环境监理
施工扬尘	1.施工场地硬化处理，现场搅拌应封闭，水泥、石灰等建筑材料存放于库房或严密遮盖； 2.运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途弥散； 3.施工场地出入口设置车辆冲洗及沉淀设施； 4.对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净； 5.填埋场挖掘弃土，送土方堆存区存放，土方表面压实； 6.建筑工地按有关规定进行围挡。	施工单位环保措施上，落实到人，作好施工场地环境管理和保洁工作	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查
施工噪声	1.将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容； 2.施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工； 3.禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业。		环境监理单位对夜间施工噪声进行监督检查
建筑垃圾	建筑垃圾及时清运，不长期堆存，弃土存放在存土区，用于运行期覆盖土，作到随有随清，车辆用毡布遮盖，防止撒落。	建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场	

9.2.3 工程运营期的环境保护管理

9.2.3.1 运营期间管理职责

本项目正式运行后，垃圾填埋场内环境管理机构具体职责如下：

- (1) 认真贯彻执行国家、省、市环保法规和环境标准；
- (2) 组织制定本场环保管理规章制度并监督执行；

- (3) 组织制定、实施本场环保规划和计划；
- (4) 抓好本场的环境监控工作，收集、整理、推广环保先进技术和经验；
- (5) 检查和监督环保设施的运行情况，负责设备的正常运转和维护工作；
- (6) 按时对填埋区内外环境质量进行监测，并将检测设立灭蝇点，定期喷洒灭蝇药剂，并将结果记录，从而有效地防治对环境的二次污染；
- (7) 填埋区产生的废气，尤其是甲烷要定期进行监测，及时报告甲烷其他出现危险浓度的时间，并采取应急措施；
- (8) 监督垃圾填埋采用单元填埋方式，每日一单元，单元大小由日垃圾量确定。

9.2.3.2 封场后环境管理

垃圾填埋尤其自身的特殊性，在整个垃圾填埋场饱和封场后依然要进行环境管理，防止意外事故发生，环境管理机构具体职责为：

- (1) 进行垃圾填埋场封场后环境绿化美化；
- (2) 对地下水进行定期监测，避免渗沥液污染地下水；
- (3) 定期监测甲烷气体，出现危险浓度时应采取防火安全措施；
- (4) 搞好卫生防护工作，定期灭蝇。

9.3 环境监测计划

为及时了解项目在施工期、运行期和终场后对环境的影响范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取环保措施的效益，有必要对填埋场进行环境监测。其主要目的是提供可靠的监测数据，了解和掌握项目排污特征，以便根据污染物浓度及变化规律，采取必要、合理的防治措施，为项目运营、环境管理和环境治理、规划提供依据。监测报告需进行整理建档并上报环境保护部门。

9.3.1 监测机构

委托有资质的环境监测机构对项目实施全过程可能产生的环境影响进行定期监测。

9.3.2 监测计划

结合工程与环境特点，确定项目施工期、运营期和终场后的环境监测内容，各个指标的监测均按国家标准监测方法进行，具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目运营期环境监测计划表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	备注
环境空气	填埋区	CH ₄ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气强度、TSP	1 次/季，3 天/次，CH ₄ 每天监测一次	企业不能自行监测的项目，可委托其他有资质的环境监测单位进行监测
	场区周围	空气中细菌总数	6~11 月，2~4 次/月	
地下水	①填埋场地下水上游 30~50m 处设本底井一眼②填埋场两旁 30~50m 处设污染扩散井两眼③填埋场地下水下游 30m、50m 处设污染监测井两眼	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群等。同时记录水温、气温及可能导致水质变化的某些因素。	在投入使用之前应监测地下水本底值。对排水井的水质监测应不小于每周一次，对污染扩散井和污染监测井的水质监测应不小于每 2 周一次，对本底井的水质监测应不少于每个月。直至封场后填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于标准限值时为止。	
防渗层	防渗衬层	完整性	每 6 个月进行一次完整性监测	
噪声	场界四周外 1m 各设一个	L _{Aeq}	1 次/年，1 天/次，昼夜	
土壤	项目区下游 50m 和 100m 处各设 1 点	pH、砷、汞、镉、铬、铅	事故排放污染土壤时	

表 8.3-2 封场后监测内容及频率

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
环境空气	填埋区	CH ₄	1 次/季，3 天/次，
	场区周围	臭级、蝇类密度	6~11 月，2~4 次/月
地下水	5 口监测井	pH、总硬度、铅、汞、镉、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氯化物、氟化物、总大肠菌数	每季一次，每次不少于 3 天

8.3.3 监测制度

项目建成后，环境监测机构应逐步建立健全各种技术档案及系统图表，主要内容包括：

(1) 采样监测点及噪声监测布点图；污染事故纪实材料，污染物排放动态图表。

(2) 污染调查等技术档案、污染指标考核资料；环境监测及评价材料。

(3) 污染防治设施设计及技术改进资料。

(4) 仪器设备使用说明书及校验证证书。

8.4 竣工环保验收

项目建成后，建设单位应及时组织自主验收。环保验收建议清单详见表 8.4-1。

表 8.4-1 工程环保措施及“三同时”验收一览表

类别	治理项目	环保措施名称	位置	验收标准
废气	填埋场恶臭	集中收集填埋气体，加强管理，及时覆土，减少恶臭气体排放。设置永久性的金属拦截网和围墙设施、种植乔木林带防治飞扬物。	填埋区	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的新改扩建二级标准
	填埋场废气	竖向收集井+横向侧管集中收集导排填埋气，填埋气近期直排。填埋场正式运营 3 年时，配备自动燃烧器，设置自动点火器，达到一定浓度后点火燃烧排放。并通过局域网在远程对点火程序和火焰燃烧情况进行实施监测、报警和控制。	填埋区	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
	扬尘	洒水降尘	填埋区	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值
废水	渗滤液	库区防渗系统、100m ³ 渗滤液调节池一座，渗滤液处理系统采用预处理+MBR+NF+RO 工艺，规模确定为 10m ³ /d	填埋区	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2
	生活污水	防渗化粪池后绿化施肥	管理区	/
噪声	交通噪声	定期管理、厂区禁止鸣笛；种植隔音树带	填埋区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
生态	生态补偿	封场后，地表恢复植被	场区	/
	水土保持	截洪沟	场区	/
		植被		/
环境管理	地下水监测	新建监测井 5 眼	场区外	/

8.5 污染物排放清单

（1）废气污染物排放情况

本工程运营期项目废气主要为填埋气、恶臭及填埋场无组织排放的扬尘，填埋气经导排系统收集后排放，其排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的新污染源无组织排放监控浓度限值：1.0mg/m³ 的要求。

（2）废水污染物排放情况

项目填埋区配套建设 1 座容积为 100m³ 的渗滤液收集池，渗滤液经处理站处理后（预处理+MBR+NF+RO 工艺）回喷于填埋场，综合利用不外排。

（3）噪声排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本工程在选用噪声较小的新型设备基础上，对设备进行基础减震，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求。

（4）固体废物情况

本项目渗滤液池产生的污泥、生活垃圾直接运往填埋场进行填埋处理。

本项目污染物排放清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 污染物排放清单一览表

污染物类型	产污环节	污染物类型	排放形式	环保措施	排放浓度	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³	执行标准
大气污染物	垃圾填埋场区	NH ₃	无组织	经导排系统收集后排放	/	0.017	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
		H ₂ S			/	0.016	0.06	
	渗滤液处理区	NH ₃	无组织	加盖密封、喷洒生物除臭剂	/	0.032	1.5	
		H ₂ S			/	0.001	0.06	
	填埋区	TSP	无组织	洒水降尘	<1mg/m ³	1.14	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织标准
水污染物	渗滤液及车辆清洗废水	COD	间歇排放	预处理+MBR+NF+RO 工艺	100mg/L	0.18287	100mg/L	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的表 2 标准
		BOD ₅			30mg/L	0.05486	30mg/L	
		SS			30mg/L	0.05486	30mg/L	
		NH ₃ -N			25mg/L	0.04572	25mg/L	
		TN			40mg/L	0.07315	40mg/L	

		TP			3mg/L	0.00549	3mg/L	
		总汞			0.001mg/L	1.83E-06	0.001mg/L	
		总镉			0.01mg/L	0.00002	0.01mg/L	
		总铬			0.1mg/L	0.0002	0.1mg/L	
		六价铬			0.05mg/L	0.00009	0.05mg/L	
		总砷			0.1mg/L	0.0002	0.1mg/L	
		总铅			0.1mg/L	0.0002	0.1mg/L	
	生活	COD、SS、NH ₃ -N 等	间歇排放	化粪池收集后施肥	/	/	/	/
固体废物	污泥、生活垃圾	一般固废	拉运至本工程填埋处理					/

9 结论与建议

9.1 项目概况

和田县 2019 年农村环境综合整治建设项目-垃圾填埋场（喀什塔什乡）位于和田县喀什塔什乡东北约 9km，中心地理坐标为 E79°58'46.60"，N36°22'08.96"。

本项目总投资额为 600 万元，其中建安工程费（土建工程费）500 万元，设备、工器具、其它专用车购置费 100 万元，拟申请政府债券资金。

本项目占地面积为 33333.33m²，设计总库容约为 16.32×10⁴m³，总有效库容约为 14.36×10⁴m³，设计处理规模近期（2020 年-2023 年）18t/d，远期（2024 年-2029 年）18.18t/d，设计服务年限 10 年。

建设工程由主体工程、配套辅助工程和公辅工程组成，主体工程包括填埋区基础处理与防渗系统、垃圾坝、渗滤液导流及处理系统、填埋气体导排及处理系统及监控设施等，配套辅助工程包括进场道路、供配电、给排水设施、生活和管理设施等，并新增清运车和垃圾装卸铲车等 4 辆。

9.2 区域环境质量现状

（1）空气环境质量现状评价结论

依据和田地区环境质量状况公报信息，2018 年和田地区为环境空气质量非达标区，主要污染物为可吸入颗粒物及细颗粒物。

根据环境空气质量现状监测结果，H₂S、NH₃ 小时值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值要求。

（2）水环境质量现状评价结论

地表水各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）声环境质量现状评价结论

项目区各监测点噪声监测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，表明区域声环境质量现状良好。

（4）土壤质量现状评价结论

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），本项目所在区域采样的各项土壤监测值指标都小于筛选值，

对人体健康的风险可以忽略。

9.3 环境影响预测与评价

（1）大气环境影响结论

本工程投入运营后，在正常工况下空气污染的主要来源是垃圾填埋过程中产生的恶臭气体 H_2S 、 NH_3 气体。由推荐模式 AERSCREEN 分析可知，垃圾填埋场无组织排放恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 在下风向的最大浓度分别为 $0.3779\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.3557\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.19%、3.56%，最大落地距离为下风向 293m 处， $\text{D}_{10\%}$ 未出现。恶臭各污染物浓度可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。综上所述，项目建成后对周边大气环境的影响较小。本工程运输垃圾采用封闭式垃圾转运车，在运输过程中对周围环境造成的影响很小。

拟建填埋场投入使用后，为防止积集在填埋场附近的 CH_4 浓度过高引起的燃烧和爆炸，在废气导排管顶端安装连续点火装置，使得外排的 CH_4 浓度达到 1.25-2% 时即点燃排空。因此场区空气中 CH_4 含量不会超过 5% 的标准要求。

（2）水环境影响评价结论

本项目渗滤液产生量为 $897.9\text{m}^3/\text{a}$ ，排入集液调节池，经渗滤液处理站处理后回喷到垃圾堆体自然蒸发。

地下水预测结果表明，在模拟期内渗漏污水中 COD 对潜水含水层造成污染，随着时间的推移影响范围逐步扩大，但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的，项目建成后通过下游观测井的定期监测，及时制止污染物的渗漏，污染影响将会减弱，直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

渗滤液的影响：在模拟期内渗漏污水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 对潜水含水层造成污染，随着时间的推移影响范围逐步扩大，但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的，项目建成后通过下游观测井的定期监测，及时制止污染物的渗漏，污染影响将会减弱，直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

本项目产生生活污水量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，排入防渗化粪池，处理后用于项目区植被绿化施肥。

（3）声环境影响结论

垃圾填埋场主要噪声设备均为移动设备，并且多为单独作业，作业时间为昼

间一班制，主要作业地点为垃圾填埋场填埋区。各作业机械对场界最大贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间 60dB）要求。由于夜间不工作，不会对场界产生影响，夜间背景值不增加。

（4）固废对环境影响分析结论

垃圾填埋场运营后产生的固体废物主要为管理区职工生活垃圾和渗滤液处理站污泥，统一收集后送至垃圾填埋区进行填埋。

（5）生态环境影响分析结论

项目建设必然要涉及到库区的开挖和敷设、临时道路开通等会破坏荒漠植被，使植被覆盖面积减少，造成部分生态系统功能的损失，且其占用影响为不可逆转。

在工程建设期，由于动用土石方和运输材料、车流频繁，将使地表植被、地表保护层和土壤遭到不同程度的破坏，风蚀和水蚀作用加强，增大水土流失和起沙扬尘，降低空气质量，削弱项目区域的生态功能。因此，施工阶段会降低地表稳定性，加快土壤的侵蚀过程。

区域内及附近没有自然保护区及珍稀动植物资源，加之工程绿化等措施的实施，而且占地面积相对较小，工程的实施不会对区域内生态环境产生明显影响。项目运营期对周围的景观影响程度较大，封场后景观影响较小。

9.4 环境风险评价结论

本工程环境风险主要来自垃圾渗滤液和填埋气。本工程采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，措施可行。通过强化运行管理和落实风险事故防范措施后，工程实施的环境风险较小。

9.5 公众参与

根据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）规定，公众参与由建设单位自行开展，本评价仅引用其统计结果和结论。环评期间，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的规定，进行两次项目公示，通过网上公示、报纸刊登、张贴告示等方式收集当地公众意见，调查结果表明：公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

9.6 总体评价结论

本项目建设符合国家产业政策，场址选择符合《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中生活垃圾填埋场选址要求。本工程环保措施切实可行；污染物能够达标排放并符合总量控制要求；经预测，工程投产运行后不会对周围环境产生明显不利影响；附近公众同意该项目建设和选址。

生活垃圾卫生填埋场的建设从局部环境效益分析上看，略有损失，经济上需要政府财政上的支持。但从全市整体的社会效益、环境效益分析看，生活垃圾卫生填埋场的建设有巨大的社会和环境效益。因此，在切实落实各项环保措施和加强施工管理的条件下，该工程建设从环保角度考虑是可行的。

9.7 建议

（1）制定严格的入场垃圾控制制度，严禁医疗垃圾及危险工业废弃物入场。

（2）由于填埋场产生的填埋气体中主要成份 CH_4 为易燃易爆气体，从安全角度出发，评价建议初期将其引至燃烧架燃烧，远期应考虑进行综合利用，同时搞好场区污染物浓度的监控工作，确保填埋气体的安全填埋。

（3）工程场址为 500m 范围以内不得新建任何人畜栖息点。

（5）加强场区、场界绿化，在美化场区环境的同时，有效抑制恶臭和噪声对环境的影响。

（6）建议工程严格按照本次评价提出的环境监控计划对垃圾场运行期及封场后场区内外环境及二次污染因子进行监控，以达到控制污染、保护环境的目的。

（7）加强垃圾卫生管理，每日覆土，夏季必须有专人负责灭蚊蝇工作，定时喷洒杀虫剂，按规定放置灭鼠药并定期检查。

（8）填埋场封场后三年内禁止对场地进行开发利用，三年后经鉴定确定已达安全期后方可进行绿化、利用。