

庙沟门镇赵五家湾便民服务中心

集镇生活垃圾填埋场建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

陕西清泉环境工程有限公司

二〇二一年三月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 建设项目的特点	- 1 -
1.2 环境影响评价的工作过程	- 1 -
1.3 分析判定相关情况	- 2 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 13 -
1.5 环境影响评价的主要结论	- 13 -
2 总则	- 14 -
2.1 编制依据	- 14 -
2.2 评价因子与评价标准	- 16 -
2.3 评价工作等级和评价范围	- 23 -
2.4 环境功能区划	- 29 -
2.5 主要环境保护目标	- 30 -
3 建设项目工程分析	- 32 -
3.1 庙沟门镇生活垃圾处理现状及整改要求	- 32 -
3.2 建设项目概况	- 32 -
3.3 环境影响因素分析	- 50 -
3.3.3 环境风险识别	- 54 -
3.4 污染源源强核算	- 56 -
3.5 封场期	- 65 -
3.6 营运期主要污染物排放情况	- 65 -
4. 环境现状调查与评价	- 67 -
4.1 自然环境现状调查与评价	- 67 -
4.2 环境质量现状调查与评价	- 71 -
5. 环境影响预测与评价	- 90 -
5.1 建设阶段环境影响回顾	- 90 -
5.2 生产运行阶段	- 90 -

5.3 封场后环境影响分析	- 115 -
6. 环境保护措施及其可行性论证.....	- 117 -
6.1 建设阶段	- 117 -
6.2 生产运行阶段	- 117 -
6.3 服务期满后	- 131 -
6.4 环保投资	- 132 -
7. 环境影响经济损益分析.....	- 134 -
7.1 环境效益.....	- 134 -
7.2 经济效益	- 134 -
7.3 社会效益	- 135 -
7.4 结果分析	- 135 -
8 环境管理与监测计划	- 136 -
8.1 环境管理	- 136 -
8.2 环境监测计划	- 142 -
9 环境影响评价结论.....	- 144 -
9.1 建设项目概况.....	- 144 -
9.2 环境质量现状.....	- 144 -
9.3 污染物排放情况.....	- 145 -
9.4 主要环境影响.....	- 145 -
9.5 公众意见采纳情况.....	- 146 -
9.6 环境保护措施	- 147 -
9.7 环境影响经济损益分析.....	- 148 -
9.8 环境管理与监测计划	- 148 -
9.9 总结论.....	- 149 -
附件:	
附件 1: 委托书;	
附件 2: 初步设计批复;	
附件 3: 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告;	

附件 4：林业局意见；

附件 5：监测报告。

1 概述

1.1 建设项目的特点

随着社会主义新农村建设的全面开展，农村环境保护工作取得了较大进展。但农村环境形势仍然十分严峻，点源与面源污染共存，生活与工业污染叠加等，严重制约了农村经济社会的可持续发展。为提高农村环境质量，根据国务院办公厅国办发[2007]49号《关于进一步加强农村环境保护工作的通知》文件精神，府谷县庙沟门镇人民政府努力改善农村生活环境，稳步推进社会主义新农村建设，决定将乡镇生活垃圾集中收集，进行卫生填埋，切实解决农村生活垃圾乱堆乱倒现象，彻底改善农村生活环境，提高群众生活质量。

2020年9月14日府谷县发展和改革委员会以府发科发[2020]600号文《关于庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目初步设计方案的批复》对赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目予以批复。填埋场设计总库容6.2万m³，有效库容5.7万m³，设计日处理生活垃圾11t，设计服务年限12年，主要消纳赵五家湾集镇范围产生的生活垃圾。生活垃圾处理规模较小，垃圾填埋过程中恶臭气体、渗滤液产生量均较小。针对此特点，项目场区不设生活设施，不设给排水等公用设施，劳动定员依托现有府谷县庙沟门镇环卫工人，填埋场区仅设渗滤液调节池，经收集后回灌于填埋场区；填埋气采取导气井收集后直接排放。

根据现场踏勘及建设单位提供资料，项目主体工程于2020年5月开工建设，2020年年底已建设完成，项目属于未批先建，由于项目属于环保民生项目，未受到相关行政处罚，本次工作内容重点为核实项目建设中对设计文件要求的环保措施的落实情况以及存在的环保问题。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十八、公共设施管理业---106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置，采取填埋方式的”，本项目应编制环境影响报告书。2020年10月，庙沟门镇赵五家湾便民服务中心委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位组织工程技术人员深入现场进行实地踏勘，并对场址周围的自然环境状况进行了详细调研考察和资料收集，根据当地环境特征和项目工艺特点，对该项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选，确定了评价工作的基本原则、内容、评

价重点及方法，结合项目实际情况进行项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等，编制完成了《庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目环境影响报告书》。

本次评价主要内容为垃圾填埋场及配套设施。

1.3 分析判定相关情况

(1) 与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的相符性

依据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》分析，项目属鼓励类（四十三、环境保护与资源节约综合利用——20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程）；同时，通过分析，项目不在《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本）之中，项目符合国家产业政策。

(2) 与相关规划的符合性分析

项目与相关规划的符合性分析见表 1.3-1。

表1.3-1 项目与相关规划及政策符合性分析表

名称	内容	本项目	符合性
《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施规划》（2016-2020 年）	到 2020 年，直辖市、计划单列市和省会城市生活垃圾无害化处理率达到 100%；其他设市城市生活垃圾无害化处理率达到 95%以上，县城生活垃圾无害化处理率达到 80%以上，乡镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上，特殊困难地区适当放宽。	本项目新建生活垃圾填埋场 1 座，总占地面积 6500m ² ，库容 6.2 万 m ³ ，处理生活垃圾 11t/d, 服务年限 12 年。	符合
	统筹规划，拓展范围。合理规划设施建设，在设市城市和县城重点布局处理设施，推动共建共享。统筹建设城市、县城、建制镇的生活垃圾收运体系，将生活垃圾无害化处理能力覆盖到建制镇。	本项目属于城镇生活垃圾处置项目。	符合
	渗滤液处理设施要与垃圾处理设施同时设计、同时施工、同时投入使用，也可考虑与当地污水处理厂协同处置。	项目配套建设渗滤液收集及回灌系统；	符合
陕西省国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要	强化源头治理和风险防范。强化废物的资源化利用和环境监管，实现固体废弃物的减量化和资源化；	本项目属于城镇生活垃圾处置项目；	符合
《陕西省“十三五”环境保护规划》（2016-2020 年）	“十二五”期间，我省被纳入全国农村环境连片整治试点，累计投入 23.06 亿元，对 90 个县区 592 个乡镇、3951 个行政村实施环境整治，解决了一大批群众关心的问题，600 万群众受益	本项目是乡镇环境综合整治项目，拟建垃圾填埋场 1 座，属于环保工程，项目建成后有利于改善农村生	符合
	“十三五”期间，新增完成农村环境综合整治的		

	建制村 4200 个 因地制宜，采取多种形式，处理处置农村生活垃圾。在经济基础相对较好的村庄实行集中连片式卫生填埋等无害化处理，加快建设集中式生活垃圾无害化处置场。	活环境、生态环境，提高群众生活质量。	
《府谷县国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》（2016-2020 年）	到 2020 年，重点集镇供热、供气普及率分别达 60%和 70%，垃圾处理率达 80%，污水处理率达 70%	项目是实现“十三五”目标任务建设的垃圾处理设施	符合
《府谷县“十三五”环境保护规划》（2016-2020 年）	推行城区居民生活垃圾的分类收集和资源化回用，大力开发生活垃圾综合利用技术，提高生活垃圾的处置利用率，加强县城生活垃圾填埋场和垃圾压缩站的管理，完善垃圾场储存、运输、中转等附属工程。各乡镇要根据农村生活垃圾无机物含量少的特点，积极采取垃圾分类减量化处理措施。	项目是实现“十三五”环境保护规划目标建设的垃圾处理设施	符合
《府谷县人民政府关于 2019 年全县农村人居环境整治工作安排意见》（府政办发〔2019〕58 号）	意见中“三、重点任务（二）推进农村垃圾治理：继续开展非正规垃圾堆放点整治，统筹实施农业生产废弃物利用处理，深入推广畜禽养殖废弃物综合利用。彻底清理各类积存垃圾，清除沿街、巷道内各类垃圾杂物，消灭卫生死角；拆除乱搭乱建、临时建筑，修整坍塌房屋，使乡村主街道、背街小巷整洁通畅，全年生活垃圾得到有效治理。	项目位于庙沟门镇赵五家湾村，项目建成后可彻底解决现有垃圾乱堆乱放问题，建设有利于区域人居环境的改善。	符合
府谷县庙沟门镇产业规划（2016~2025）	第七章 产业支撑体系中指出“全镇要根据生活垃圾无机物含量少的特点，积极采取垃圾分类减量化处理措施。对于地理位置偏远、交通不便的乡村，采取“户分类、村收集、乡（村）集中处置”的方式对生活垃圾进行处理。”	新建庙沟门镇生活垃圾填埋场，对主要行政村及人口聚集区生活垃圾收集转运进行卫生填埋处理，可有效改善庙沟门镇人居环境。	符合

(3) 与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）符合性分析

本项目选址、设计、施工、运行管理及封场按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行，具体见表 1.3-2。

表1.3-2 项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》符合性分析对照表

《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求		本项目情况	符合性
选址要求	选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	本项目位于府谷县庙沟门镇赵五家湾村，选址符合当地乡镇建设规划	符合
	不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜區、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	本项目选址不在各类保护区范围内	符合

	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,并建设在长远规划的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。拟建有可靠防洪设施的山谷型填埋场,并经过环境影响评价证明洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内,前款规定的选址标准可以适当降低	本项目位于赵五家湾村北侧山岭,海拔高度约 1120m,石峡沟位于赵五家湾村南侧,自西北向东流过,石峡沟河道海拔高度约 1050m,本项目距石峡沟直线距离约 0.53km。 本项目选址不属于洪水淹没区,选址标高位于该区域 50 年一遇的洪水位之上,周边无规划的水库等人工蓄水设施。拟建场址位于一天然沟谷内,且填埋场四周设有截排水沟,项目不会受到洪水的影响	符合
	应避开破坏性地震及活动构造区;活动中的坍塌、滑坡、隆起地带和断裂带,石灰岩溶洞发育带;废弃矿区的活动塌陷区;活动沙丘区;湿地;尚未稳定的冲积扇及冲沟等可能危及填埋场安全的区域	填埋场区工程地质条件、水文条件简单,地质较稳定,无坍塌、断裂地带,无冲积扇、冲沟不安全地质,适宜建筑,相应抗震设防烈度为Ⅵ度区;无活动沙丘等,项目用地避开了以上不稳定地带	符合
	生活垃圾填埋场场址的位置与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定,并经地方环境保护行政主管部门批准	项目场址 300m 范围内无居民,满足环境影响评价结论	符合
设计、施工与验收要求	生活垃圾填埋场应包括下列主要设施:防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液处理设施、雨污分流系统、地下水导排系统、地下水监测设施、填埋气导排系统、覆盖和封场系统	项目设有防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液处理设施、雨污分流系统、地下水监测设施、填埋气导排系统、覆盖和封场系统	符合
	生活垃圾填埋场应建设围墙或栅栏等隔离设施,并在填埋区边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。	项目在填埋库区周边设置防飞散网,防飞网与填埋区之间形成防火隔离带。	符合
	生活垃圾填埋场应根据填埋区天然基础层的地质情况以及环境影响评价的结论,并经当地地方环境保护行政主管部门批准,选择天然粘土防渗衬层、单层人工合成材料防渗衬层或双层人工合成材料防渗衬层作为生活垃圾填埋场填埋区和其他渗滤液流经或储留设施的防渗衬层。	本填埋场自身达不到防渗要求,需采用人工防渗系统。本工程所采用的高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜,HDPE土工膜厚度为 1.5mm,渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级。	符合
	生活垃圾填埋场应设置防渗衬层渗漏检测系统,以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏能及时发现并采取必要的污染控制措施。	环评已要求项目设置防渗衬层渗漏检测系统。	符合
	生活垃圾填埋场应建设渗滤液导排系统,该导排系统应确保在填埋场的运行期内防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。为检测渗滤液深度,生活垃圾填埋场内应设置渗滤液监测井	环评已要求项目按照规范要求设置渗滤液导排系统及渗滤液监测井。	

生活垃圾填埋场应建设渗滤液处理设施，以在填埋场的运行期和后期维护与管理期内对渗滤液进行处理达标后排放。	依据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）渗滤液处理应优先考虑回灌和与污水处理厂相结合。项目建设规模较小，渗滤液进行回灌处理。	符合
生活垃圾填埋场渗滤液处理设施应设渗滤液调节池，并采取封闭等措施防止恶臭物质的排放。	项目设一座容积为150m ³ 的渗滤液调节池，调节池密闭加盖。	符合
生活垃圾填埋场应实行雨污分流并设置雨水集排水系统，以收集、排出汇水区内可能流向填埋区的雨水、上游雨水以及未填埋区域内未与生活垃圾接触的雨水。雨水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排。	项目设置永久截洪沟，截洪沟长350m，雨水排入附近排洪沟。	
生活垃圾填埋场填埋区基础层底部应与地下水年最高水位保持 1m 以上的距离。当生活垃圾填埋场填埋区基础层底部与地下水年最高水位距离不足 1m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保填埋场的运行期和后期维护与管理期内地下水水位维持在距离填埋场填埋区基础层底部 1m 以下。	根据项目对地下水水位的监测，项目生活垃圾填埋场区底部与地下最高水位大于 1m 以上，满足要求。	符合
生活垃圾填埋场应建设填埋气体导排系统，在填埋场的运行期和后期维护与管理期内将填埋层内的气体导出后利用、焚烧或达到 9.2.2 的要求后直接排放。	项目设有导气井，采用便捷式甲烷测定仪每日对填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行监测，当监测导排口甲烷体积分数大于 5%时，则通过导气管将各个井口的填埋气集中收集后，采用火炬点燃排放以防爆炸。	符合
设计填埋量大于 250 万吨且垃圾填埋厚度超过 20m 生活垃圾填埋场，应建设甲烷利用设施或火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。小于上述规模的生活垃圾填埋场，应采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺或采用火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。	项目属于小规模垃圾填埋场，当监测填埋气导排口甲烷体积分数大于 5%时，则通过导气管将各个井口的填埋气集中收集后，采用火炬点燃排放。	符合
生活垃圾填埋场周围应设置绿化隔离带，其宽度不小于 10m。	填埋场周围设置绿化隔离带	符合
在进行人工合成材料防渗衬层施工前，应对人工合成材料的各项性能指标进行质量测试；在需要进行焊接之前，应进行试验焊接。	环评已要求项目在进行人工合成材料防渗衬层施工前，应对人工合成材料的各项性能指标进行质量测试；在需要进行焊接之前，应进行试验焊接。	符合

	在人工合成材料防渗衬层和渗滤液导排系统的铺设过程中与完成之后，应通过连续性和完整性检测检验施工效果，以确定人工合成材料防渗衬层没有破损、漏洞等。	环评已要求在人工合成材料防渗衬层和渗滤液导排系统的铺设过程中与完成之后，应通过连续性和完整性检测检验施工效果，以确定人工合成材料防渗衬层没有破损、漏洞等。	符合
	填埋场人工合成材料防渗衬层铺设完成后，未填埋的部分应采取有效的工程措施防止人工合成材料防渗衬层在日光下直接暴露。	本项目对未填埋部分铺好的膜上铺一层土工布加以保护，在土工布上再铺一层土壤进行二次保护，防止防渗膜直接暴露在日光下。	符合
运行要求	填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖。	项目采用分单元填筑升层法作业填埋工艺，不运行作业面及时覆盖、压实。	符合
	填埋作业应采取雨污分流措施，减少渗滤液的产生量。	填埋作业区四周设置截洪沟，减少雨水进入填埋区。	符合
	生活垃圾填埋场运行期内，应控制堆体的坡度，确保填埋堆体的稳定性。	垃圾堆体的顶部坡度设为 5~10%	符合
	生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。	项目定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。	符合
	生活垃圾填埋场运行期内，应定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。	项目设 3 眼地下水监测井，定期对地下水进行监测	符合
	生活垃圾填埋场运行期内，应定期并根据场地和气象情况随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作。	项目拟配备 2 台便携式喷药器（NP—25 背负式，喷药量：5.1L/min），定期由专人负责蚊蝇消杀	符合
	生活垃圾填埋场运行期以及封场后期维护与管理期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括生活垃圾处理、处置设备工艺控制参数，进入生活垃圾填埋场处置的非生活垃圾的来源、种类、数量、填埋位置，封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。	环评已要求项目运行期内以及封场后期维护与管理期间，建立运行情况记录制度	符合

封场后期与管理要求	生活垃圾填埋场的封场系统应包括气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。	项目生活垃圾填埋场封场覆盖系统由上至下分别为 500mm 绿化土层、300mm 碎石排水层、300mm 黏土防渗层、300mm 碎石排气层。具体做法参照 GB51220-2017。	符合
	气体导排层应与导气竖管相连。导气竖管应高出最终覆土层上表面 100cm 以上。	气体导排层应与导气竖管相连，导气井起始高度为 3m。导气石笼随填埋高度的增加不断的安装，且始终高出堆体面 1m 以上。	符合
	封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。	垃圾堆体的顶部坡度为 5~10%	符合
	封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气，并定期进行监测。	封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，项目继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气，并定期进行监测。	符合
污染物排放控制要求	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。	依据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）渗滤液处理应优先考虑回灌和与污水处理厂相结合。项目属于城镇生活垃圾填埋场，建设规模较小，渗滤液进行回灌处理，考虑到雨季连续降雨造成渗滤液不能及时回灌产生的影响，项目设置 150m ³ 渗滤液调节池。	符合
	填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%。	项目规模较小填埋气通过导气井排放，项目所在地扩散条件好，2m 以下甲烷的体积百分比不大于 0.1%。	符合
	生活垃圾填埋场应采取甲烷减排措施；当通过导气管道直接排放填埋气体时，导气管排放口的甲烷的体积百分比不大于 5%。	项目设有导气井，采用便捷式甲烷测定仪每日对填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行监测，当填埋气排放口甲烷体积分数大于 5% 时，则通过导气管将各个井口的填埋气集中收集后，采用火炬点燃排放以防爆炸。	符合
	生活垃圾填埋场在运行中应采取必要的措施防止恶臭物质的扩散。	填埋气体采用导气井收集后排入大气。项目填埋区采用定时喷洒除臭剂。	符合

	生活垃圾转运站产生的渗滤液经收集后，可采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。	依据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）渗滤液处理应优先考虑回灌和与污水处理厂相结合。项目建设规模较小，渗滤液进行回灌处理，考虑到雨季连续降雨造成渗滤液不能及时回灌产生的影响，项目设置容量满足要求的渗滤液调节池。	符合
环境及污染物监测要求	应根据场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测系统。	项目设置 3 眼地下水水质监测井。设置原则为本底井一眼，在填埋场地下水流向上游 30-50m 处；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的一侧 10-20m 处；污染监控井一眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液调节池附近）10-20m 处。	符合
	生活垃圾填埋场管理机构应每天进行一次填埋场区和填埋气体排放口的甲烷浓度监测。	项目采用便捷式甲烷测定仪每日对填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行监测	符合

（4）与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）符合性分析

项目与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）符合性分析，具体见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》符合性分析对照表

序号	《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）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；④填埋库区与渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区；⑤填埋库区与渗沥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、历史学及生物学研究考察区；⑨军事要地、军工基地和国家保密地区；	本项目选址不在以上九类禁止建垃圾填埋场的地区内；	符合
2	填埋库容应保证填埋场使用年限在 10 年及以上，特殊情况下不应低于 8 年；	本项目垃圾填埋场设计年限 12 年；	符合
3	总平面布置：填埋场总平面布置应根据场址地形（山谷型、平原型与坡地型），结合风向（夏季主导风）、地质条件、周围自然环境、外部工程条件等，并应考虑施工、作业等因素，经过技术经济比较确定；总平面应按功能分区合理布置，主要功能区包括填埋库区、渗沥液处理区、辅助生产区、管理区等，根据工艺要求可设置填埋气体处理及利用区、生活垃圾机械一生物预处理区等；填埋库区应按照分区进行布置，库区分区的大小主要应考虑易于实施雨污分流，分区的顺序应有利于垃圾场内运输和填埋作业，应考虑与各库区进场道路的衔接；	本项目位于赵五家湾村北侧山岭，海拔高度约 1120m，本项目选址位于主导风向下风向；项目按照要求合理布局，同时配套建设了进场道路；	符合

（5）与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）符合性分

析

项目与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号）符合性分析，具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 项目与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》符合性分析对照表

序号	《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号）要求	本项目	符合性
1	卫生填埋场的规划、设计、建设、运行和管理应严格按照《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》、《生活垃圾填埋污染控制标准》和《生活垃圾填埋场环境监测技术标准》等要求执行。	本项目严格按照相关标准实施；	符合
2	场址的自然条件符合标准要求的，可采用天然防渗方式；不具备天然防渗条件的，应采用人工防渗技术措施。	本填埋场自身达不到防渗要求，需采用人工防渗系统。本工程所采用的高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，HDPE土工膜厚度为 1.5mm，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级。	符合
3	场内应实行雨水与污水分流，减少运行过程中的渗沥水（渗滤液）产生量。	项目设有防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液处理设施、雨污分流系统、地下水监测设施、填埋气导排系统、覆盖和封场系统	符合
4	设置渗沥水收集系统，鼓励将经过适当处理的垃圾渗沥水排入城市污水处理系统。不具备上述条件的，应单独建设处理设施，达到排放标准后方可排入水体。渗沥水也可以进行回流处理，以减少处理量，降低处理负荷，加快卫生填埋场稳定化。	项目设有渗滤液导排系统、渗滤液经收集后回灌处理；	符合
5	应设置填埋气体导排系统，采取工程措施，防止填埋气体侧向迁移引发的安全事故。尽可能对填埋气体进行回收和利用；对难以回收和无利用价值的，可将其导出处理后排放。	项目设有导气井，采用便捷式甲烷测定仪每日对填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行监测，当监测导排口甲烷体积分数大于 5% 时，则通过导气管将各个井口的填埋气集中收集后，采用火炬点燃排放以防爆炸；	符合
6	填埋终止后，要进行封场处理和生态环境恢复，继续引导和处理渗沥水、填埋气体。在卫生填埋场稳定以前，应对地下水、地表水、大气进行定期监测。	环评已要求项目运行期内以及封场后期维护与管理期间，建立运行情况记录制度；	符合

（6）与《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61号）符合性分析

项目与《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61号）符合性分析，具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 项目与《生活垃圾处理技术指南》符合性分析对照表

序号	《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号）要求	本项目	符合性
1	应依法对新建生活垃圾处理和处置的项目进行环境影响评价，符合国家规定的环境保护和环境卫生标准，从生活垃圾中回收的物质必须按照国家规定的用途或者标准使用。	本项目依法开展环境影响评价；	符合

2	卫生填埋场设计和建设应满足《生活垃圾卫生填埋技术规范CJJ17》、《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》和《生活垃圾填埋场污染控制标准GB 16889》等相关标准的要求。	本项目严格按照相关标准实施；	符合
3	卫生填埋场的总库容应满足其使用寿命 10 年以上。	本项目垃圾填埋场设计年限 12 年；	符合
4	卫生填埋场必须进行防渗处理，防止对地下水和地表水造成污染，同时应防止地下水进入填埋区。鼓励采用厚度不小于 1.5 毫米的高密度聚乙烯膜作为主防渗材料。	本项目所采用的高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，HDPE土工膜厚度为 1.5mm，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级；	符合
5	填埋区防渗层应铺设渗滤液收集导排系统。卫生填埋场应设置渗滤液调节池和污水处理装置，渗滤液经处理达标后方可排放到环境中。调节池宜采取封闭等措施防止恶臭物质污染大气。	项目设有废气倒排系统；设置有渗滤液收集及回灌系统，渗滤液调节池加盖密闭；	符合
6	生活垃圾卫生填埋场应实行雨污分流并设置雨水集排水系统，以收集、排出汇水区可能流向填埋区的雨水、上游雨水以及未填埋区域内未与生活垃圾接触的雨水。雨水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排。	项目垃圾填埋场四周设置有雨水截洪沟，有效阻止了雨水进入填埋区，填埋区渗滤液设有收集系统，收集后回灌填埋区；	符合
7	卫生填埋场必须设置有效的填埋气体导排设施，应对填埋气体进行回收和利用，严防填埋气体自然聚集、迁移引起的火灾和爆炸。卫生填埋场不具备填埋气体利用条件时，应导出进行集中燃烧处理。未达到安全稳定的旧卫生填埋场应完善有效的填埋气体导排和处理设施。	项目设有导气井，采用便捷式甲烷测定仪每日对填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行监测，当监测导排口甲烷体积分数大于 5% 时，则通过导气管将各个井口的填埋气集中收集后，采用火炬点燃排放以防爆炸；	符合
8	应确保生活垃圾填埋场工程建设质量。选择有相应资质的施工队伍和质量保证的施工材料，制定合理可靠的施工计划和施工质量控制措施，避免和减少由于施工造成的防渗系统的破损和失效。	要求建设单位选用具有相应资质单位进行施工，严格施工质量管理；	符合

(7) 与《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》符合性分析

项目按照《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）选址方案进行分析，具体见表 1.3-6。

表 1.3-6 项目与《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》符合性分析对照表

序号	《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）选址要求	本项目选址特征	符合性
1	处理场（厂）的选址，应结合有关规划，具备基本的工程地质和水文地质条件；不受洪水、潮水或内涝的威胁；交通方便、运距合理，远离人口密集居住区，土地利用价值及征地费用低。	项目选址具备基本的工程地质和水文地质条件；不受洪水、潮水或内涝的威胁；交通方便、运距合理，项目距离最近敏感目标赵五家湾村 500m，土地利用价值及征地费用低。	符合

2	场（厂）址不应设在下列地区： ①地震断裂带、活动的坍塌地带、灰岩坑及溶岩洞区； ②地下水集中供水水源地及补给区； ③洪泛区和泄洪道； ④填埋库区和污水处理区边界距民用机场 3km 以内的地区； ⑤拆迁量大或基本农田地区	本项目选址不在以上五类禁止建垃圾填埋场的地区内。	符合
3	选址应符合下列要求： ①夏季主导风向的下风向； ②填埋库区与渗沥液调节池边界距人畜居住栖息地 400m 以上，但山区、丘陵地区如有天然屏障阻隔，距离可减少到 300m； ③填埋库区与渗沥液调节池边界距河流、湖泊 50m 以上； ④山区、丘陵地区中的填埋库区上游汇水面积不宜超过 0.3km ² ； ⑤场（厂）区防洪不低于城镇或附近地区防洪标准； ⑥处置场（厂）服务年限（尤其是垃圾填埋场使用年限）不宜低于 10 年。	①项目所在地夏季盛行西南风，下风向无居民区等环境敏感点； ②场址周边 300m 范围内无居民，符合要求； ③场址距南侧石峡沟 0.53km； ④填埋区上游汇水面积小于 0.3km ² ； ⑤本项目选址标高位于石峡沟 50 年一遇的洪水水位之上，周边无规划的水库等人工蓄水设施； ⑥填埋场设置使用年限 12 年。	符合

（8）项目与榆林市“多规合一”符合性分析

项目与榆林市“多规合一”符合性分析见表 1.3-7，“多规合一”控制线检测报告见附件。

表 1.3-7 项目与榆林市“多规合一”符合性分析表

控制线名称	《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果	备注
土地利用总体规划	该项目涉及限制建设区，建议与国土部门对接	府谷县土地利用总体规划正在调整，调整后符合土地利用总体规划
城镇总体规划	符合	/
林地保护利用规划	该项目涉及二级保护林地，建议与林业部门对接	林业部门已出复函，同意项目选址，目前正在林业部门办理征占林地手续
生态红线	符合	/
文物保护紫线（县级以上文物保护单位）	符合	/
基础设施廊道控制线（电力类）	符合	/
基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合	/
基础设施廊道控制线（交通类）	符合	/

通过项目与榆林市“多规合一”符合性分析，项目选址位于限制建设区，目前府谷县土地利用总体规划正在调整，调整后项目符合土地利用总体规划；项目建设涉及二级保护林地，林业部门已经出具复函同意项目选址，目前正在林业部门办理征占林地手续。

(9) “三线一单”符合性分析

SO₂、NO₂、CO、O₃这4项指标达标，PM₁₀、PM_{2.5}2项指标超标，项目“三线一单”符合性分析内容见表1.3-8。

表 1.3-8 项目与“三线一单”的符合性分析表

“三线一单”	本项目	相符性
生态保护红线	本项目用地不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	根据陕西省生态环境厅于2020年1月23日公开发布的2019年年度环境质量公告，评价区SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 4项指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 2项指标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标。据现状监测结果，评价区NH ₃ 、H ₂ S浓度值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的要求。评价区地表水各项指标监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。评价区地下水水质监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。项目区昼夜等效声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。通过环境影响分析，项目运营期采取环评要求的措施能够合理处置各项污染物，各项污染物对周边环境影响较小，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	项目属于固体废物无害化处理处置，因此项目不涉及资源利用问题	符合
环境准入负面清单	项目建设符合相关产业政策，布局选址符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）的要求	符合

(10) 选址合理性分析

拟建场址位于府谷县庙沟门镇赵五家湾村一处天然沟谷内，该场址为天然西北-东南走向沟谷，工程地质良好，场址所在地为黄土地质，土方挖填实施容易。项目所在区域夏季主导风向为西南，场址位于赵五家湾村夏季主导风向下风向。周边汇水面积小，受洪水威胁小。项目所在区域周围300m范围内无居民，周围无自然保护区、饮用水水源地等环境敏感目标。垃圾转运距离适中，可从现有道路接入和填埋场进场道路相连，交通便利，填埋场库容可满足庙沟门镇赵五家湾集镇未来12年内生活垃圾的填埋需求。从环境影响角度分析，项目不会对周边大气、地下水、地表水、声环境和生态环境造成明显不利影响。因此，本次评价认为本项目选址是合理的。

(11) 分析判定结果

项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处置设施建设规划》。根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》，该项目涉及限制建设区，经与国土部门对接，现府谷县土地利

用总体规划正在调整，调整完成后出具建设用地性质变更手续；项目涉及二级保护林地，根据府谷县林业局关于《庙沟门镇赵五家湾便民服务中心关于集镇生活垃圾填埋场建设项目用地征求意见的函》的复函（府林函【2020】108 号），符合林业用地管理要求，同意项目选址。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

- （1）生活垃圾填埋区 H_2S 、 NH_3 对周围大气环境影响；
- （2）填埋场区渗滤液对水环境的影响；
- （3）推土机、挖掘机、自卸车等移动噪声源对声环境的影响；
- （4）渗滤液泄漏、防渗系统失效、垃圾场填埋气爆炸风险、溃坝风险事故对环境的污染影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

府谷县庙沟门镇垃圾填埋场工程符合国家产业政策，选址合理，在采取相应的污防治及生态恢复措施后，可有效减缓项目对环境的影响。项目投入运营后对改善区域环境质量将起到积极作用。从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。

报告书编制工作中，得到了榆林市生态环境局、榆林市环境工程评估中心、府谷县环境保护局的大力支持，在此表示衷心地感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020 年 4 月 28 日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订），2012 年 7 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011 年 3 月 1 日；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年修订），2016 年 7 月 2 日；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日。

2.1.2 国家与行业政策、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，2017 年；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（2021 年 1 月 1 日）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (4) 《水污染防治行动计划》（2015），国务院国发[2015]17 号；
- (5) 《大气污染防治行动计划》（2013），国务院国发[2013]37 号；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（2016），国务院国发[2016]31 号；
- (7) 《国务院办公厅转发环保总局等部门关于加强农村环境保护工作意见的通知》国办发〔2007〕63 号；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环保部（环发[2012]77 号），2012 年 7 月；
- (9) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环境保护部（环发[2015]162 号），2015 年 12 月 10 日；
- (10) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，国家环境保护部环发（2014）197 号，2014 年 12 月。
- (11) 《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26日；

2.1.3 地方法规、政策

- (1) 《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发[2015]60号）；
- (2) 《陕西省大气污染防治条例》（2019年修订）；
- (3) 《陕西省地下水条例》，2015年11月19日；
- (4) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019年修订）；
- (5) 《陕西省水土保持条例》，2013年7月26日；
- (6) 《陕西省政府办公厅关于进一步加强农村环境保护工作的通知》，陕政办发【2008】49号；
- (7) 陕西省生态环境厅关于发布《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》的通知，陕环发[2019]44号；
- (8) 《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省生态功能区划的通知》陕政发[2004]115号，2004年11月；
- (9) 《关于印发陕西省加强陕北地区环境保护若干意见的函》陕西省环保局（陕环函[2006]402号），2006年11月；
- (10) 《行业用水定额》（DB61/T943-2014），2014年12月；
- (11) 《关于印发陕西省扬尘污染专项整治行动方案的通知》陕建发〔2017〕77号；
- (12) 《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020)》，2018年9月22日；
- (13) 《榆林市铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》，2018年5月15日；
- (14) 《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》（榆办字[2020]11号），2020年3月10日；
- (15) 《榆林市农村人居环境整治三年行动实施方案(2018—2020年)》榆政办发〔2018〕53号；
- (16) 榆林市人民政府办公室关于印发《榆林市土壤污染防治工作方案》的通知，榆政办发〔2017〕42号；
- (17) 《府谷县铁腕治霾（尘）打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》；
- (18) 《府谷县大气污染综合治理二十项攻坚行动方案》（府大气联办发[2020]1号）。

2.1.4 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ964-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- (11) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (12) 《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）；
- (13) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》城建（2000）120 号；
- (14) 《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》建标[2001]101 号；
- (15) 《城市垃圾产生源分类及垃圾排放》（CJ/T3033-1996）；
- (16) 《生活垃圾填埋场无害化评价标准》（CJJ/T107-2005）；
- (17) 《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；
- (18) 《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》（GB /T18772-2008）；
- (19) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010）；
- (20) 《生活垃圾填埋场气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）；
- (21) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (22) 《生活垃圾卫生填埋场运营维护技术规程》（CJJ93-2011）。

2.1.5 项目依据

- (1) 《府谷县庙沟门镇垃圾填埋场工程施工图设计及概算》；
- (2) 府谷县庙沟门镇垃圾填埋场工程环境影响评价工作委托书；
- (3) 府谷县庙沟门镇便民服务中心提供的其他资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

项目施工期主要影响为施工过程地表平整、场地建设等对土壤、地表植被的破坏，

施工过程的扬尘、噪声、废水排放对环境空气、声环境、水环境产生影响。

项目运营期主要影响为生活垃圾填埋区产生的 H_2S 、 NH_3 对环境空气的影响；填埋区渗滤液如果处理不当或发生泄漏会对地表水、地下水环境造成污染影响；运输车辆、处理设备噪声可能对区域声环境产生一定影响。

项目施工期和运营期环境影响识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境影响因素识别表

时期	影响因素	环境要素							
		环境空气	地表水	地下水	声环境	振动	生物	土壤	放射性
施工期	占地						-2△≠	-2△≠	
	地面开挖				-1△=	-1△=		-2△≠	
	施工扬尘	-2△=					-1△=		
	施工废水		-1△=	-1△=					
	施工噪声				-2△=	-1△=			
	施工固废			-1△=			-1△=	-2△=	
运营期	废气	-2▲=					-1▲=		
	渗滤液		-1▲=	-1▲=					
	噪声				-1▲=				
备注	3—重大影响，2—中等影响，1—轻微影响； + 表示有利影响，- 表示不利影响； △表示短期影响，▲表示长期影响； =表示可逆影响，≠表示不可逆影响。								

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目实施过程及实施后产生的环境污染因素及污染因子的分析，筛选确定出环境影响评价因子。

(1) 环境空气评价因子的识别和筛选

依据工程分析，本项目运营期排放的大气污染物主要来自生活垃圾填埋区产生的恶臭等。

① 环境空气现状评价因子：基本污染物： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，共 6 项；其他污染物： TSP 、 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度及总烃，共 5 项；

② 环境空气预测因子选择： H_2S 、 NH_3 。

(2) 水环境评价因子的识别与筛选

项目渗滤液收集后回灌于填埋场区，项目洗车废水经自然沉淀处理后用作道路洒水降尘，不外排。本次评价仅对地表水环境进行简单分析。

① 地下水环境质量现状评价因子为： pH 、耗氧量、氨氮、氟化物、硝酸盐氮、亚

硝酸盐氮、汞、镉、总硬度、六价铬、铅、砷、铁、锰、总硬度、氰化物、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 27 项。

② 地下水预测因子选择： NH_3-N 。

(3) 噪声评价因子识别和筛选

项目噪声源主要为推土机、挖掘机、垃圾自卸车等产生的设备噪声。因此，声环境现状评价因子和预测评价因子均为等效连续 A 声级。

(4) 生态环境评价因子识别和筛选

植被覆盖、水土流失等作为生态环境现状及分析评价因子。

(5) 土壤环境评价因子识别和筛选

项目土壤环境评价因子为：砷、镉、铬（六价）、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、苯胺、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，共 45 项。

(6) 风险评价因子识别和筛选

项目涉及的主要风险源有渗滤液泄漏事故、防渗系统破损、垃圾气（甲烷）爆炸、强降雨风险、溃坝等，对项目发生风险事故进行影响分析。

根据环境影响识别结果和以上分析，本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结果列于表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子表

序号	环境要素		评价因子
1	环境空气	现状评价	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 H_2S 、 NH_3 、TSP、臭气浓度、总烃
		预测分析	H_2S 、 NH_3
2	地表水环境	现状评价	水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、悬浮物
		影响评价	进行达标排放及废水回用可分析
3	地下水环境	现状评价	pH、耗氧量、氨氮、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、镉、总硬度、六价铬、铅、砷、铁、锰、总硬度、氰化物、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 27 项

序号	环境要素		评价因子
		预测分析	NH ₃ -N
4	声环境	现状评价	等效 A 声级
		影响评价	等效 A 声级
5	生态环境	分析评价	植被、土壤、水土流失等
6	土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、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、1,1,1,2,2-五氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项
		影响评价	项目建设及建成后对所在地土壤环境的影响分析
7	风险评价	分析评价	渗滤液泄漏、防渗系统失效、垃圾气（甲烷）爆炸、强降雨风险、溃坝等

2.2.3 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，H₂S、NH₃参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值（表 2.2-3），总烃参照《以色列环境空气质量标准》中标准；

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物	平均时间	标准值	单位	备注
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO ₂	年平均	40		
PM ₁₀	年平均	70		
PM _{2.5}	年平均	35		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	
H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值
NH ₃	1 小时平均	200		
总烃	1 小时平均	5	mg/m ³	《以色列环境空气质量标准》

(2) 评价区域地表水体为石峡沟，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；

表 2.2-4 地表水质量标准

标准名称及级别	项目	标准值	单位
---------	----	-----	----

《地表水质量标准》 (GB/3838-2002) IV 类标准	pH	6.0~9.0	无量纲
	COD _{Cr}	≤30	mg/L
	BOD ₅	≤6	
	DO	≥3	
	氨氮	≤1.5	
	总磷	≤0.3	
	总氮	≤1.5	
	石油类	≤0.5	
	悬浮物	/	

(3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准(表 2.2-4);

表 2.2-4 地下水质量标准 单位: mg/L (pH、细菌总数、大肠菌群除外)

污染物	pH	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐	汞	镉	六价铬	铅
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	6.5-8.5	≤3.0	≤0.5	≤1.00	≤0.001	≤0.005	≤0.05	≤0.01
污染物	砷	铜	锌	总硬度	氰化物	挥发性酚类	细菌总数 CFU/mL	总大肠菌群 MPN/100mL
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤450	≤0.05	≤0.002	≤100	≤3.0

(4) 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(表 2.2-5);

表 2.2-5 声环境质量标准 单位: dB(A)

类 别	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
昼 间	60
夜 间	50

(5) 土壤环境影响评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600—2018) 表 1 中相关标准(见表 2.2-6)。

表 2.2-6 土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900

挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入

污染物地块管理。

2.2.3.2 污染物排放标准

(1) 施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)(表 2.2-7); 大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值(见表 2.2-8); 恶臭气体场界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的二级标准(表 2.2-9)。

表 2.2-7 施工场界扬尘排放限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘（即总悬浮 颗粒物 TSP）	周界外浓度最高点 ^a	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7
^a 周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放 的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。				

表 2.2-8 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m^3

污染物	无组织排放监控浓度限值	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 2.2-9 恶臭污染物排放标准 单位: mg/m^3

污染物	氨	硫化氢	臭气浓度(无量纲)
标准	1.5	0.06	20

(2) 渗滤液收集处理后回灌于填埋区, 项目污(废)水禁止外排。

(3) 施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(见表 2.2-10); 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(见表 2.2-11)。

表 2.2-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

时段 声环境级别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55

表 2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

时段 声环境级别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类标准	60	50

(4) 一般固废排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中的有关规定; 生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场

污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关规定。

(5) 其它要素按国家有关规定要求进行。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 环境空气

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）确定评价工作等级，评价工作分级判据见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境影响评价等级判定表

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

分别计算项目主要污染物的最大落地浓度占标率 P_i 和地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

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_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中 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。

项目评价因子和评价标准表见表 2.3-2，污染源参数及计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
H_2S	1h 平均值	10	《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH_3	1h 平均值	200	

表 2.3-3 估算模式计算结果

污染源	污染因子	下风向最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度出现距离(m)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)
填埋场区	H_2S	0.7175	108	10	7.17

	NH ₃	0.7487	108	200	0.374
--	-----------------	--------	-----	-----	-------

由表 2.3-3 可知，项目最大地面浓度占标率 P_{\max} 为 7.17%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.2：“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”，故本次大气评价范围以填埋场址为中心，取边长 5km 的矩形区域。

2.3.2 地表水环境

(1) 评价等级确定

项目运营期所收集的渗滤液经场区渗滤液调节池收集后，回灌于填埋场区；洗车废水经自然沉淀处理后用作道路洒水降尘，不外排。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，故本项目地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级为三级 B 的评价范围要求：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目不涉及地表水环境风险。

综合分析，本项目不设定地表水评价范围。

2.3.3 地下水环境

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），集中式生活垃圾填埋场项目为 I 类项目，项目区地下水环境敏感程度为不敏感。因此，本项目地下水环境影响评价工作等级确定为二级。评价等级确定判据见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境影响评价等级判定表

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

评价级别	拟建项目场地不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，亦不在热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区或分布区，且评价范围内无集中式饮用水源和分散式饮用水水源井等敏感保护区，确定项目场地地下水敏感程度为“不敏感”；项目属Ⅰ类项目，故确定地下水评价等级为二级。
------	--

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价范围采用公式计算法：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d，根据区域水文地质勘察资料，本次取0.25m/d；

I—水力坡度，根据调查评价区流场图，地下水径流缓慢，水力坡度为0.005，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d；

ne—有效孔隙度，0.21~0.26，本次评价取0.21。无量纲。

根据上述公式及参数计算 L 为 59.5m。

考虑到预测时间的要求，预测时限较长，同时结合项目所在地实际情况，垃圾填埋场上游及左右两侧均为山体，因此，上游及左右两侧调查范围延伸至坡跟，地下水下游延伸 59.5m，面积 10603m²，地下水调查评价范围见图 2.3-1。

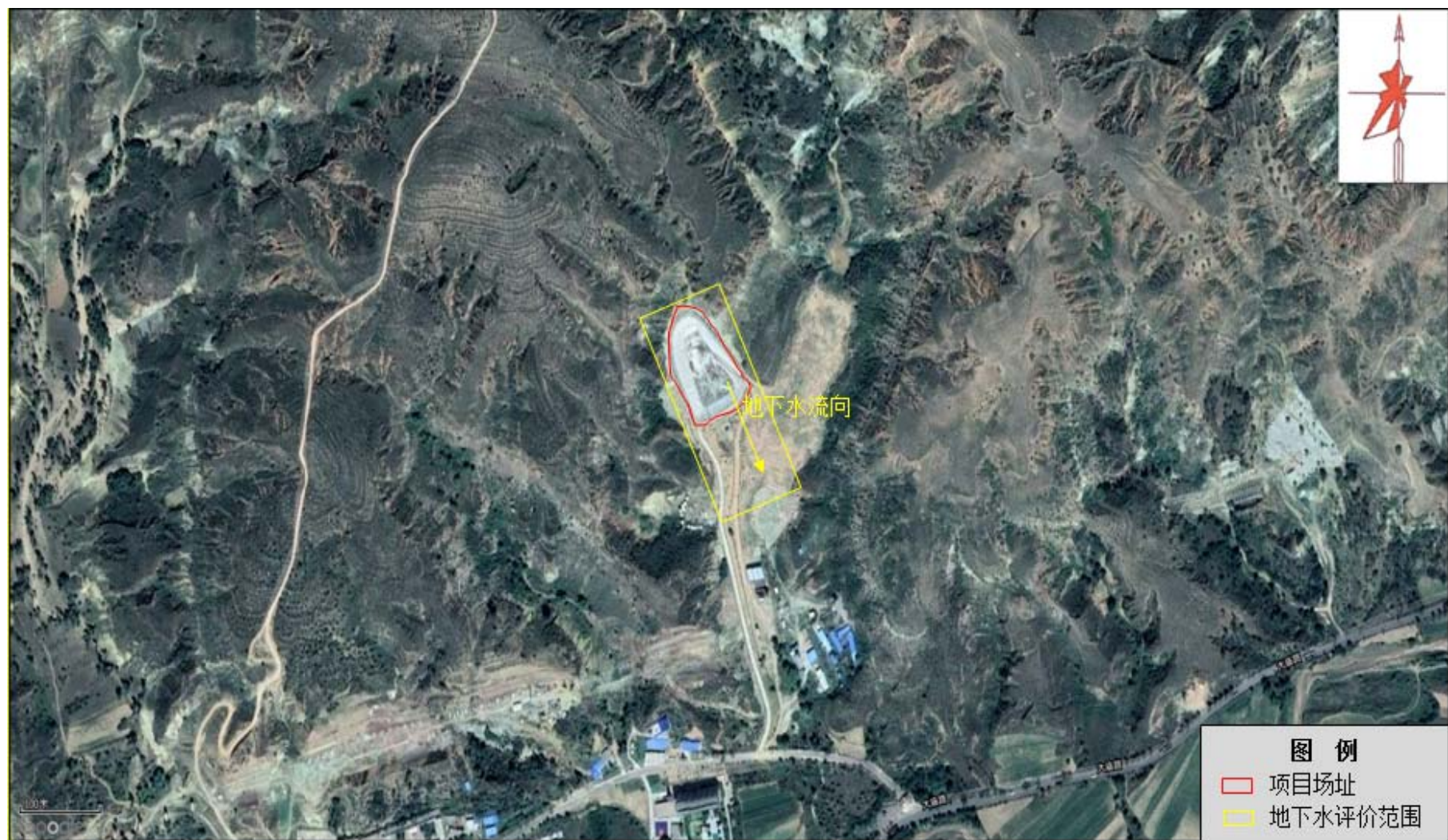


图 2.3-1 地下水评价范围图

2.3.4 声环境

(1) 评价等级确定

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，项目建设前后敏感点噪声级增高量小于 3dB(A)，受项目噪声影响人群变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围为场界外 200m。

2.3.5 土壤环境

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定，本项目属于城镇生活垃圾集中处置项目，类别为Ⅱ类，项目占地面积为 0.65hm²，属于“小型（≤5hm²）”；项目土壤环境影响类型属于污染影响型，土地利用类型为建设用地。根据现场踏勘及调查，并结合《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），项目所在地及周围区域土壤现状部分属于林地，周边不存在耕地、园地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等，因此，根据导则，项目所在地土壤敏感程度属于“不敏感”，据此确定项目土壤环境评价等级为三级。具体评价判据见表 2.3-5、表 2.3-6。

表 2.3-5 土壤环境影响评价等级判据表

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
本项目情况	本项目所在地及周围区域现状部分属于林地，周边不存在耕地、园地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等其他土壤环境敏感目标，确定项目土壤环境敏感程度为“较敏感”。

表 2.3-6 土壤环境影响评价等级判据表

占地规模	Ⅱ类项目		
环境敏感程度	大	中	小
敏感	二级	二级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级
本项目	项目土壤环境影响类别为污染影响型，Ⅱ类项目，评价区土壤环境敏感程度为不敏感，占地面积为 0.65hm ² （小型），确定土壤环境评价等级为三级		

(2) 调查评价范围确定

根据土壤导则“7.2 调查评价范围表 5 现状调查范围”的相关要求，确定本项目土壤环境调查评价范围为项目所在地及占地范围外扩 50m 的区域。

2.3.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分判据见表 2.3-7。

表 2.3-7 环境风险评价等级划分表

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

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，并按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

项目涉及危险物质主要有甲烷、硫化氢和氨气，其辨识结果见表 2.3-8。

表 2.3-8 危险物质数量与临界量比值

危险物质名称	CAS 号	最大排放量 (kg/h)	临界量 (t)	q/Q		辨识结果
甲烷	74-82-8	0.5044	10	0.05044	合计 5.73×10 ⁻²	Q<1
硫化氢	7783-06-4	0.0137	2.5	0.00548		
氨气	7664-41-7	0.0069	5.0	0.00138		

根据计算，项目危险物质数量与临界量比值（Q）<1。因此，项目环境风险潜势判

定为 I。因此，本次评价只对项目环境风险进行简单分析。

2.3.7 生态环境

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）的规定，确定项目生态环境评价等级为三级，生态环境评价工作等级划分依据见表 2.3-9。

表 2.3-9 生态环境评价等级划分依据表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
项目实际情况	项目位于府谷县庙沟门镇赵五家湾村，占地 0.65hm^2 ，所在区域属于一般区域		
评价级别	三级		

(2) 评价范围

以垃圾填埋场场界外扩 50m 区域作为评价范围。

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气

项目位于府谷县庙沟门镇赵五家湾村，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012），评价区环境空气功能区划为二类区。

2.4.2 地表水

项目区南侧 0.53km 为石峡沟，根据《陕西省水功能区划》的规定，项目所在河段水水环境功能区划为 IV 类区。

2.4.3 地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在地为 III 类水质，地下水环境功能区划为 III 类区。

2.4.4 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，项目所在区域为 2 类声环境功能区。

2.5 主要环境保护目标

根据现状调查，评价区及周边无风景名胜区、水源保护区等其他需特殊保护的环境敏感区。环境保护目标见表 2.5-1，环境保护目标分布见图 2.5-1。

表 2.5-1 环境保护目标表

环境要素	经度	纬度	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
环境空气及风险	110°50'39.26"	39°21'38.10"	杨家圪旦	人群健康	二类区	N	760
	110°51'43.38"	39°21'9.31"	大桥			E	1300
	110°50'26.29"	39°20'56.52"	赵五家湾村			SW	500
	110°49'41.95"	39°21'15.40"	老爷茆			SW	1500
	110°49'36.69"	39°21'41.56"	大梁上			NW	1800
	110°50'5.28"	39°21'44.67"	阳塔梁			N	1300
	110°50'47.98"	39°21'0.14"	赵五家湾办事处			S	365
地表水	/		石峡沟	地表水水质	IV类	SW	530
地下水	项目区及其周边区域		地下水	地下水水质	III类	/	/
声环境	项目区及其周边区域		环境噪声	声环境	2类区	/	/
生态	项目区及其周边区域		场界外扩50m范围	植被、水土流失	第二类用地	/	/
土壤	项目区及其周边区域		场界外扩50m范围	土壤	建设用地及农用地土壤污染风险管控标准	/	/

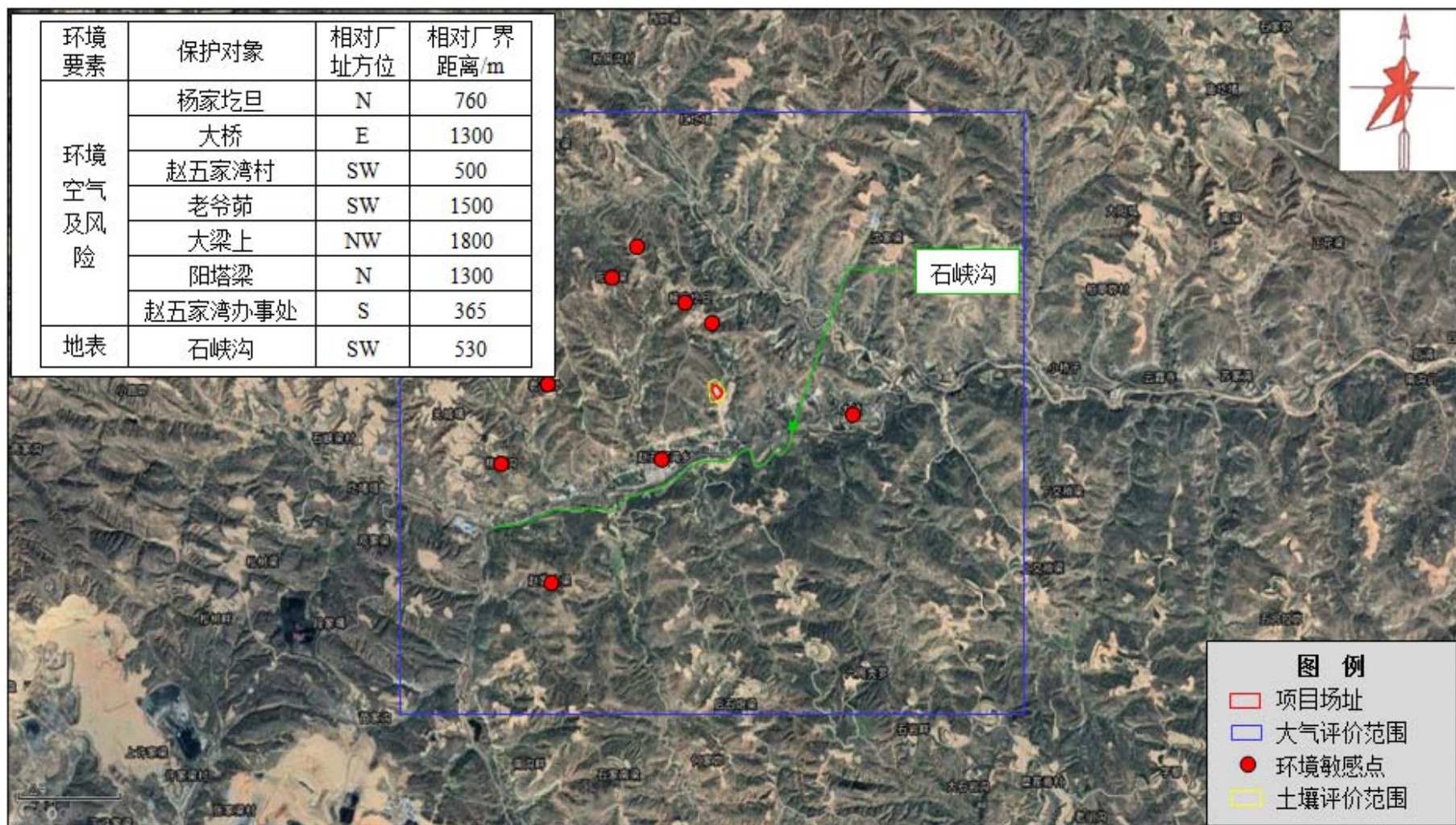


图 2.5-1 环境保护目标分布图

3 建设项目工程分析

3.1 庙沟门镇生活垃圾处理现状及整改要求

3.1.1 存在的问题

由于庙沟门镇赵五家湾集镇居民居住相对分散，基础设施建设落后，以及村民长期养成的生活习惯，农村产生的生活垃圾杂物大多没有得到有效处理。垃圾随意倾倒现象普遍存在，生活垃圾随意弃置堆积在房前屋后的空地、洼地、农村道路两旁、河道及沟畔，侵占了大量土地、同时污染地下水体，而且还成为苍蝇、蚊虫等病原体滋生的场所，造成“屋内现代化、室外脏乱差”。

3.1.2 整改要求

针对赵五家湾集镇生活垃圾产生、收集、清运及处理等实际情况，根据实际调查，赵五家湾便民服务中心已在庙沟门镇赵五家湾村北侧山沟建设一座生活垃圾填埋场。针对现有环境问题，本次评价提出以下整改措施：

(1) 杜绝随意丢弃垃圾，乱堆乱放现象，为此，环评建议庙沟门镇人民政府可充分利用报刊、广播、电视、网络/入户走访等形式，广泛宣传环境整治的基本要求，增强广大群众保持环境整治成果的意识，杜绝将秸秆随意丢弃、乱堆乱放的现象，有效提高农民生态环境意识，促进村民自主参与环境保护，养成不乱扔垃圾的良好习惯；

(2) 镇政府可按行政村为单位成立专门的清运督导组，对各村的清运情况，跟踪检查验收评比，对行动迟缓，成效不明显的进行通报批评，确保全面消除秸秆焚烧、垃圾脏乱差的隐患；

(3) 针对现有倾倒的散乱垃圾堆放点，镇政府应根据人口居住密集程度集中设置垃圾收集箱，居住分散的居民应配有垃圾桶。将各垃圾堆放点处垃圾通过可卸式垃圾车集中清运送往本项目生活垃圾填埋场，防止生活垃圾露天堆放对环境的污染。

3.2 建设项目概况

3.2.1 项目名称、建设地点及性质

项目名称：庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目

建设规模：总库容 6.2 万 m³，有效库容 5.7 万 m³，处理生活垃圾 11t/d，服务年限 12 年

建设性质：新建（未批先建）

建设地点：府谷县庙沟门镇赵五家湾村北侧

建设单位：庙沟门镇赵五家湾便民服务中心

工程投资：115.18 万元

3.2.2 地理位置及交通

项目位于府谷县庙沟门镇庙赵五家湾村，地理中心坐标为东经 110°50 '48.76" 北纬 33°21 '13.90"，海拔 1120m，项目占地西侧、北侧、东侧为山体，南侧为荒地，南侧紧邻进场道路。项目所在位置交通运输便捷。项目地理位置及交通示意图见图 3.2-1。项目四邻关系见图 3.2-2，项目平面布置图见图 3.2-3，垃圾收集范围及运输路线图见图 3.2-4。

本次评价主要内容为垃圾填埋场及配套设施。

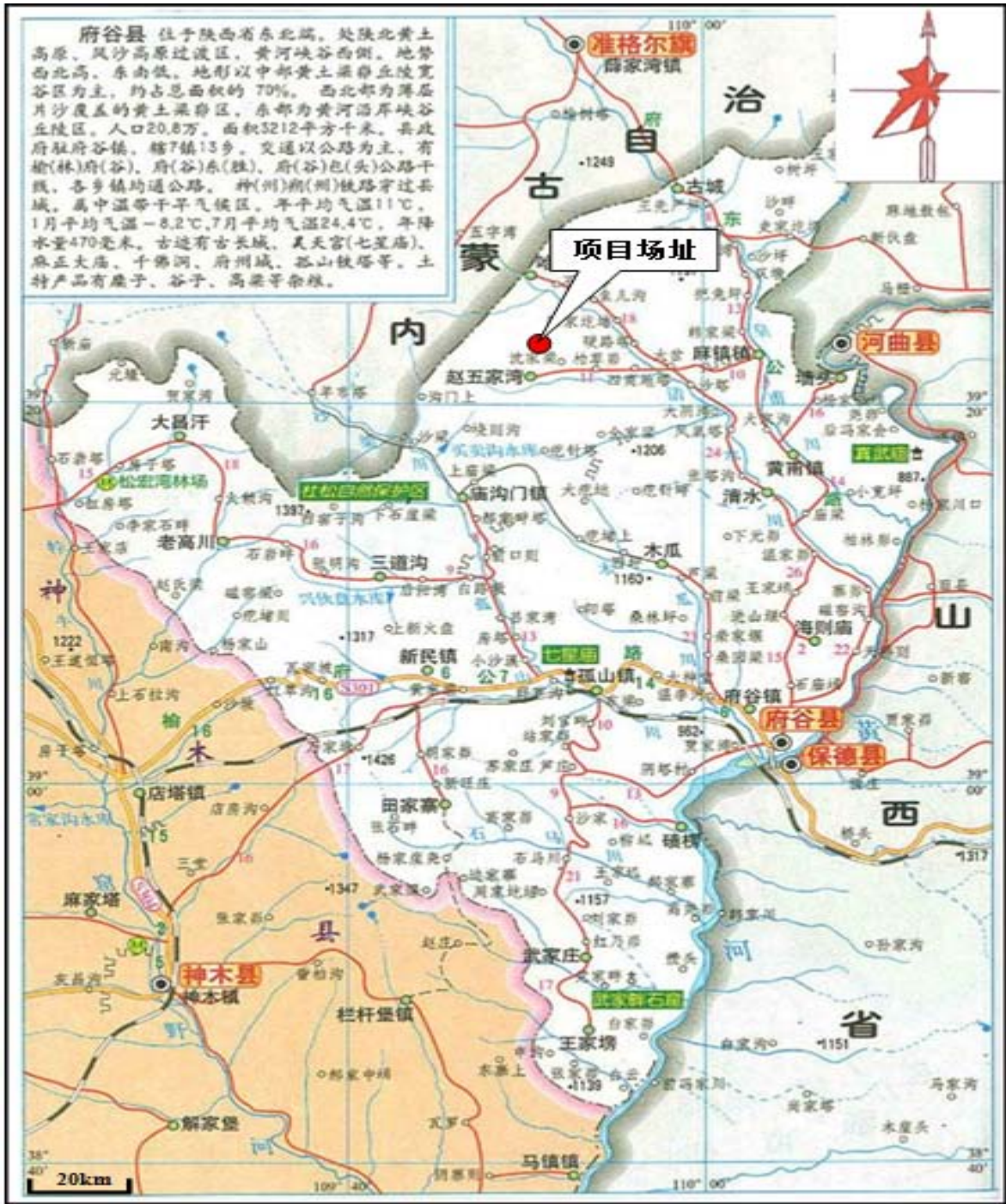


图 3.2-1 项目地理位置及交通示意图



图 3.2-2 项目四邻关系图

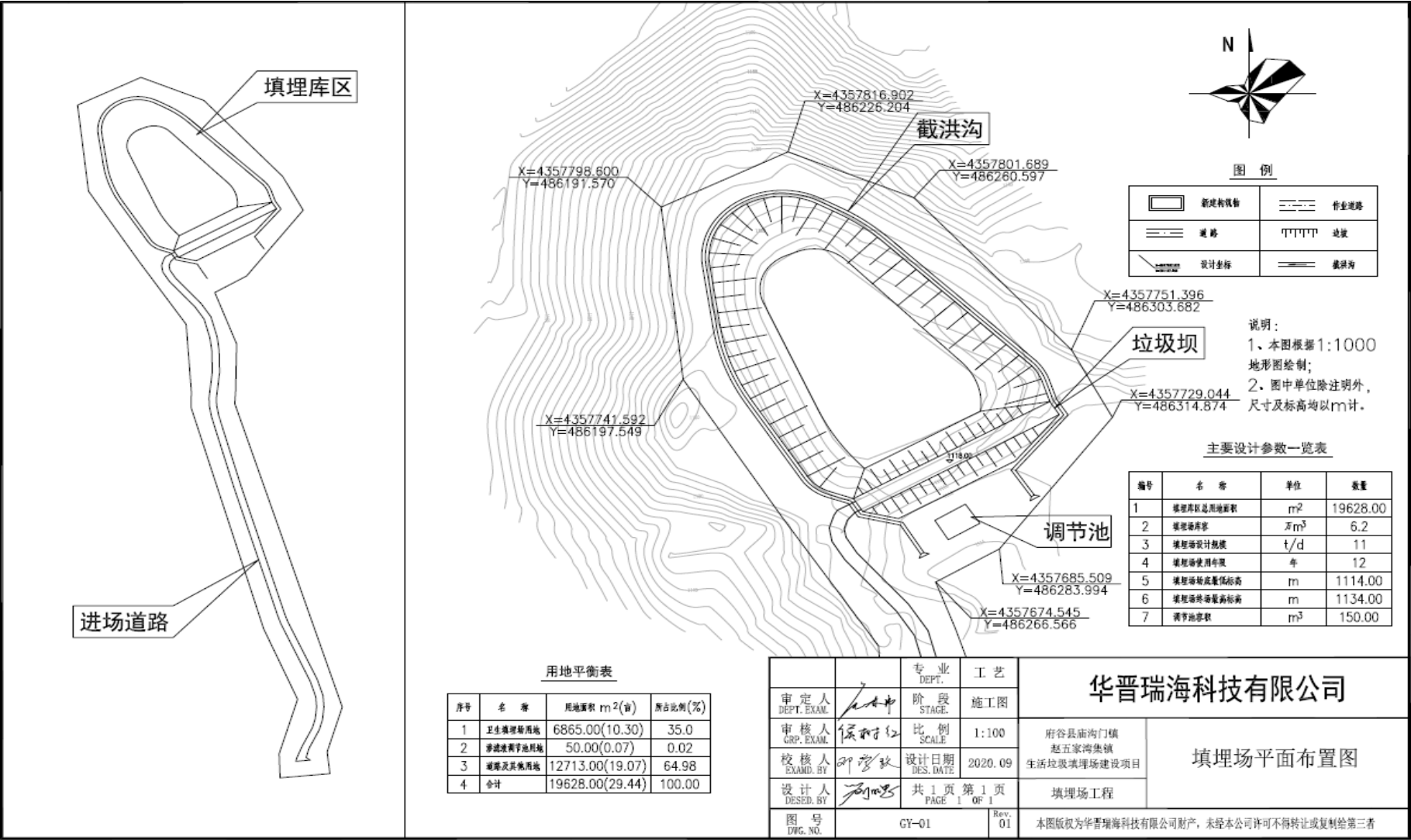


图 3.2-3 项目平面布置图

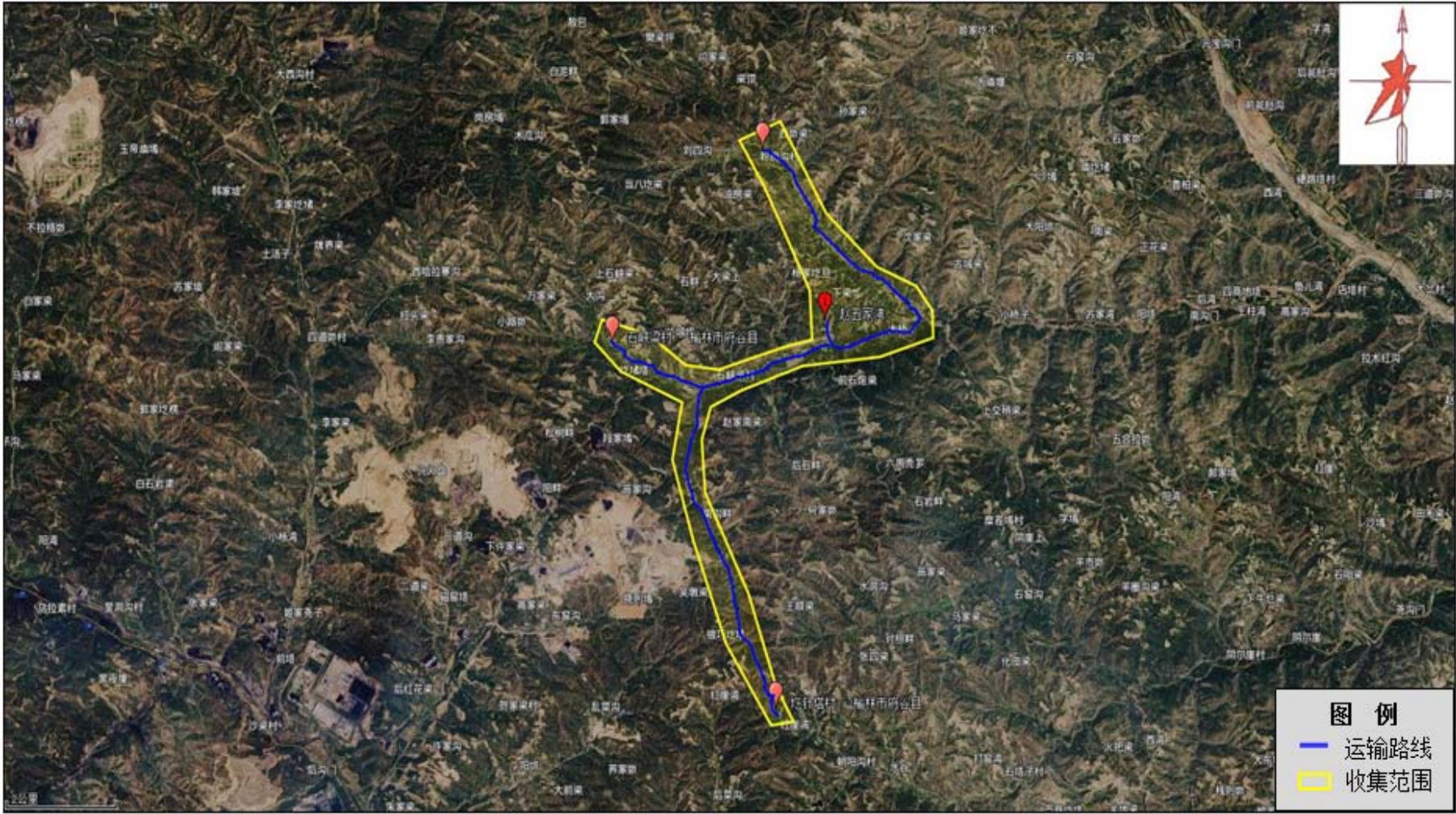


图 3.2-4 垃圾收集范围及运输路线图

3.2.3 项目组成与建设内容

(1) 项目组成与建设内容

工程建设内容主要包括垃圾填埋区、垃圾坝、垃圾填埋场防渗衬层系统、防洪系统、渗滤液导排系统、渗滤液调节池、填埋气导排系统及辅助公用设施等，项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成表

项目类别		建设内容	备注
主体工程	垃圾填埋区	采用构筑单元升层法分区作业工艺，本填埋场填埋区总库容为 6.2 万 m ³ ，有效库容 5.7 万 m ³ ，占地面积 6500m ²	已建成
	垃圾坝	土石碾压坝，坝高 3.5m。坝轴线长 53.3m，内侧坝坡 1:2.0，外侧坝坡 1:2.0，坝顶宽 5.0m。坝底绝对标高:1114.5m，坝顶绝对标高:1118.00m。	已建成
	防渗系统	垃圾坝迎垃圾坡面做防渗处理，库区场底从下而上包括以下内容：厚度 1000mm天然夯实地基、厚度 750mm 的粘土保护层、1.5mm 厚 HDPE 膜、600g/m ² 土工布、300mm 厚碎石导流层、200g/m ² 土工滤网。边坡防渗层从下而上依次包括平整的边坡基础、600g/m ² 土工布、1.5mm 厚 HDPE 膜、600g/m ² 土工布、1400g/m ² 复合排水网格导流层。渗沥液导排管穿越坝体的防渗层时做特别处理。	已建成
	雨水导排系统	项目设置永久截洪沟，截洪沟结构砖砌截洪沟。截洪沟断面尺寸为 B×H=0.6×0.6m，长度 L=350m，截洪沟沿着库区地势，最终排入现状边沟内。过路处采用 DN600 钢筋混凝土管，长度 L=6m，截洪沟出水水口位置根据现场位置调整，接入现有冲沟点应进行护砌，以便于效能和防止冲刷。	已建成
	渗滤液收集与导排系统	渗滤液导排通过砾石层和导排盲沟，场底铺设 300mm 厚砾石导流层，粒径为 15~40mm，按上细下粗铺设。场底铺设 1 条主盲沟收集渗滤液，主盲沟设置 De315 的 HDPE 穿孔管，支盲沟设置 De200 的 HDPE 穿孔管。导排管在坝前转换为无孔管，并在 HDPE 穿坝管外设置铸铁管保护穿越垃圾坝，将渗滤液输送至渗滤液调节池。渗滤液收集采用 PE100 高密度聚乙烯管，规格为 SDR17，公称压力 1.0MPa。穿坝渗滤液导排管采用 DN300 的 HPDE 无孔管，将渗滤液输送至渗滤液调节池，项目设 1 座容积为 150m ³ 钢筋混凝土结构的渗滤液调节池。	已建成
	填埋气导排系统	设置填埋场导气井 6 座，间距为 20~30m，收集的填埋气直接排放。导气井中部设置直径为 200mmHDPE 穿孔管，管外为直径 1000mm 的铅丝网，中间填充卵石（粒径 30~50mm），在导气管上部安装防护罩，导气石笼高出垃圾堆体面 1m。	已建成
	封场覆盖系统	生活垃圾填埋场封场覆盖系统由上至下分别为 500mm 绿化土层、300mm 碎石排水层、300mm 黏土防渗层、300mm 碎石排气层。具体做法参照 GB51220-2017。	本次环评要求
	填埋场进场道路	填埋区进场道路全长 350m，路面宽 4 m，采用水泥路面。	已建成

	洗车设施		项目拟在垃圾填埋场西南侧建一处垃圾车清洗台，清洗台规格为 3.5m×2m 的矩形区域，下设一个 3m ³ 的沉淀池。	本次环评要求
	临时取土场		在填埋场东侧设临时取土场 1 座，占地约 1000m ² ，占地类型类型为荒草地。	已建成
	蚊蝇消杀		项目拟配备 2 台便携式喷药器（NP—25 背负式，喷药量：5.1L/min），定期由专人负责蚊蝇消杀。	已建成
公用工程	供水		场区不设值班人员，不设住宿，用水主要是洗车用水，采用罐车拉运。	已建成
	供电		项目供电工程由区域电网引入。	已建成
	供暖		场区内不设生活设施，不设采暖。	已建成
	消防		设灭火器，建筑物类别为戊类，耐火等级为 2 级。	已建成
环保工程	废气	填埋气体	项目填埋气导排措施采用自然导排方式，即将导气管直接伸出垃圾堆体表面以上至少 3m，并且在管口安装耐燃管帽，采用便携式甲烷监测仪对排出的气体进行定期监测，当竖井中甲烷气体的含量接近 5% 前必须点燃排放以防闪爆。填埋气体采用导出后点燃焚烧处理。	已建成
		渗滤液调节池恶臭	渗滤液调节池密闭加盖。	已建成
	废水	渗滤液	项目新建一座容积为 150m ³ 的渗滤液调节池，生活垃圾填埋区产生的渗滤液经调节池收集后回灌于填埋区；封场后产生的渗滤液经调节池收集后交由赵五家湾便民服务中心污水处理站处理，按照少量多次处理。	已建成
		垃圾车清洗废水	项目洗车废水经自然沉淀处理后全部回用于道路及垃圾场洒水降尘，清洗台规格为 3.5m×2m 的矩形区域，下设一个 3m ³ 的沉淀池。	本次环评要求
		生活污水	填埋场内不设值班人员，无生活污水产生。	/
		地下水	项目设置 3 眼地下水水质监测井。设置原则为本底井一眼，在填埋场地下水流向上游 30-50m 处；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的一侧 10-20m 处；污染监控井一眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液调节池附近）10-20m 处；填埋区及渗滤液调节池按照设计要求进行防渗处理。	本次环评要求
	噪声		选用低噪声设备，加强管理。	已建成
	环境风险		填埋区及渗滤液调节池按照设计要求进行防渗处理；同时建设单位根据环境污染事故应急预案编制技术指南制定项目区的应急预案。	本次环评要求
	填埋场围网		填埋库区坝顶周边设置 300m 防飞散网，防飞散网高 6m。	本次环评要求
	场界四周绿化		场区四周适宜地带进行绿化。	已建成

(2) 已建工程存在问题及整改要求

根据现场踏勘，项目已建工程存在的环境问题见表 3.1-2，本次环评根据目前存在的环境问题提出相应的整改要求。

表 3.2-2 已建工程存在问题及整改措施

分类	已建工程存在的问题	整改要求
	地下水监控井未建设	应按要求建设地下水监控井
	洗车设施未建设	应按要求建设垃圾车清洗台
	填埋库区坝顶周围未设置防飞散网	库区周围设置防飞散网

3.2.4 填埋场区工程内容

项目主要工程内容包括：垃圾坝、防渗系统、渗滤液收集与导排系统、防洪导排系统、填埋气体导排系统等，具体工程内容如下：

(1) 垃圾挡坝

在生活垃圾填埋区西侧修筑挡坝作为垃圾坝，高度为 3.5m，坝顶宽 5.0m，内侧坡度 1:2.0，外侧坡度 1:2.0。坝体迎（垃圾）面铺设 HDPE 膜，背（垃圾）面自然放坡，坡表面以六角形栅格植被护坡，防止水土流失。

(2) 防渗系统

填埋场的防渗系统一般可分为自然防渗系统和人工防渗系统。防渗系统的设计，必须满足国家有关标准的规定，并结合当地实际情况确定防渗系统。按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)的要求，本填埋场自身达不到防渗要求，需采用人工防渗系统，结合场地水文地质条件，本项目防渗系统可采用单层衬里防渗结构，包括以下内容：

- 1) 基础层：土压实度不应小于 93%；
- 2) 反滤层(可选择层)：宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m²；
- 3) 地下水导流层(可选择层)：宜采用卵(砾)石等石料，厚度不应小于 30cm，石料上应铺设非织造土工布，规格不宜小于 200g/m²；
- 4) 膜下保护层：黏土渗透系数不应大于 1.0×10^{-5} cm/s，厚度不宜小于 50cm；
- 5) 膜防渗层：应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm；
- 6) 膜上保护层：宜采用非织造土工布，规格不宜小于 600g/m²；
- 7) 渗沥液导流层：宜采用卵石等石料，厚度不应小于 30cm，石料下可增设土工复合排水网；
- 8) 反滤层：宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m²。

① 基坑基础处理

填埋库区按场地自然地形平整，基坑内应去除有可能损伤 HDPE 膜所有杂草、草木

根茎、腐殖土、碎玻璃、砾石等杂物。填方部分对于需要的回填土料，要求不得含有淤泥、树根、腐殖土、石块、垃圾或其它杂物。回填土料的土质和含水率必须符合设计要求和施工规范的规定。填方区域应尽量用粉质粘土回填，分层夯实，场底基础压实度不小于93%，边坡基础实度不小于90%，经检验合格后，方可进行下一层的压实作业。在下一层夯实之前，压实面应采用机械刨松，刨松深度要求不小于25mm。

② 库底防渗

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)，本项目库底防渗层从下而上依次包括以下内容：厚度1000mm天然夯实地基、厚度750mm的粘土保护层、1.5mm厚HDPE膜、600g/m²土工布、300mm厚碎石导流层、200g/m²土工滤网。

③ 边坡防渗

边坡防渗层从下而上依次包括平整的边坡基础、600g/m²土工布、1.5mm厚HDPE膜、600g/m²土工布、1400g/m²复合排水网格导流层。

④ 锚固沟

为了使防渗膜稳定，在填埋坑上边界四周做锚固沟，在坑底至坑口之间做锚固沟及锚固平台。项目防渗层锚固采用矩形锚固沟，沿库区边界设置环形锚固沟，宽0.8m。

项目库底防渗结构见图3.2-4，项目锚固沟及截洪沟防渗结构见图3.2-5。

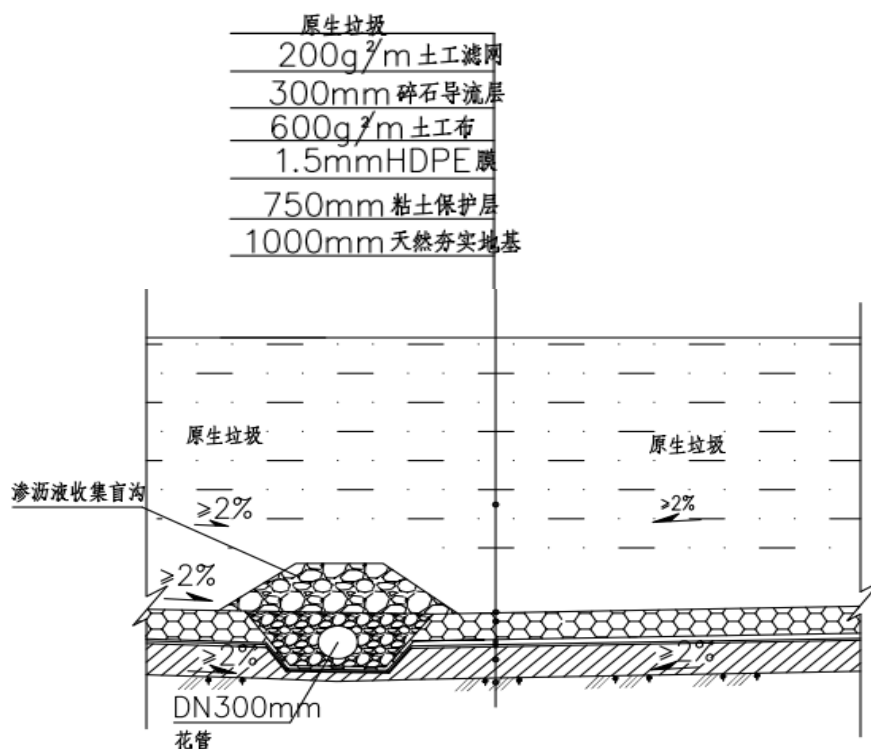


图 3.2-4 库底防渗结构图

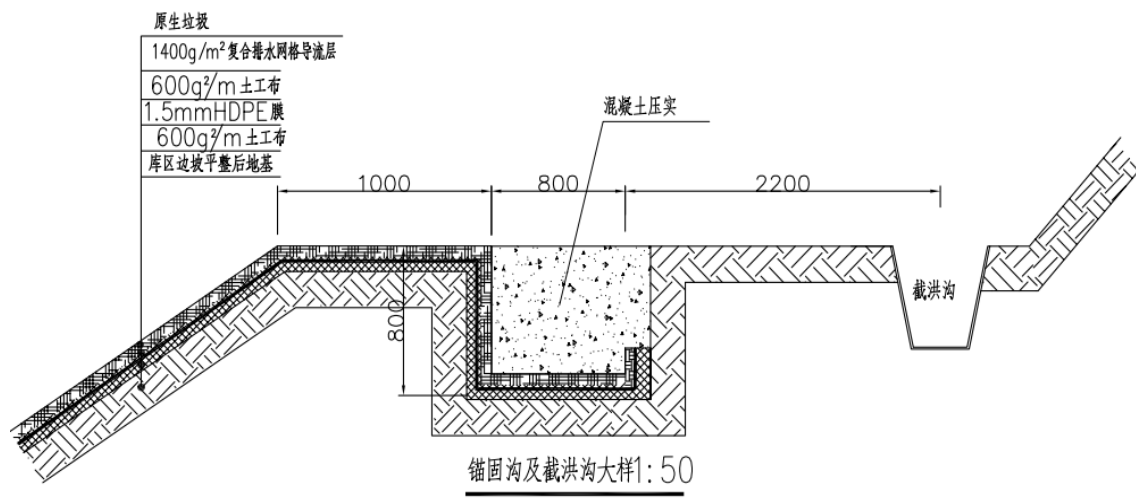


图 3.2-5 锚固沟及截洪沟防渗结构图

(3) 渗滤液收集与导排系统

渗滤液收集系统主要包括一个设置于整个场底和坡面上 300mm 厚的卵石导流层及呈枝状布置的渗滤液收集管网，本次在库底设置 1 条导排主盲沟，梯形断面，中心设 De315 的 HDPE 穿孔管，同时考虑到库底局部部位较宽，为保证渗滤液及时被导排出库区，在库底设置渗滤液导排支盲沟，梯形断面，支盲沟设置 De200 的 HDPE 穿孔管。主盲沟和支盲沟周围填充粒径 20~60mm 的卵石，以防止穿孔管堵塞。穿坝渗滤液导排管（无孔管）以 2% 坡度进入渗滤液调节池。

场底渗滤液排水层的设计容量须能够使填埋垃圾产生的渗滤液通过重力流顺利排出。为加快渗滤液在收集层中的流速，砾石层中将铺设穿孔的集水管道，作为收集层的辅助设施。渗滤液通过收集主管引至渗滤液调节池，容积为 150m³。

本项目渗滤液调节池采用 C30 防渗混凝土，渗滤液池抗渗等级为 S6，外壁贴两道 3mm 厚 SBS 防水卷材。本项目渗滤液采用表面回灌处理方法，定期用潜污泵将渗滤液抽出，通过管道回灌到垃圾堆体，一部分被干燥的垃圾吸收，另一部分在垃圾表面蒸发，进行循环处理。项目在渗滤液调节池内设置 2 台内置潜污泵（1 用 1 备），通过回灌管道送入填埋库区进行回灌，如遇下雨天停止回灌。

渗滤液收集管及盲沟示意图见图 3.2-6。

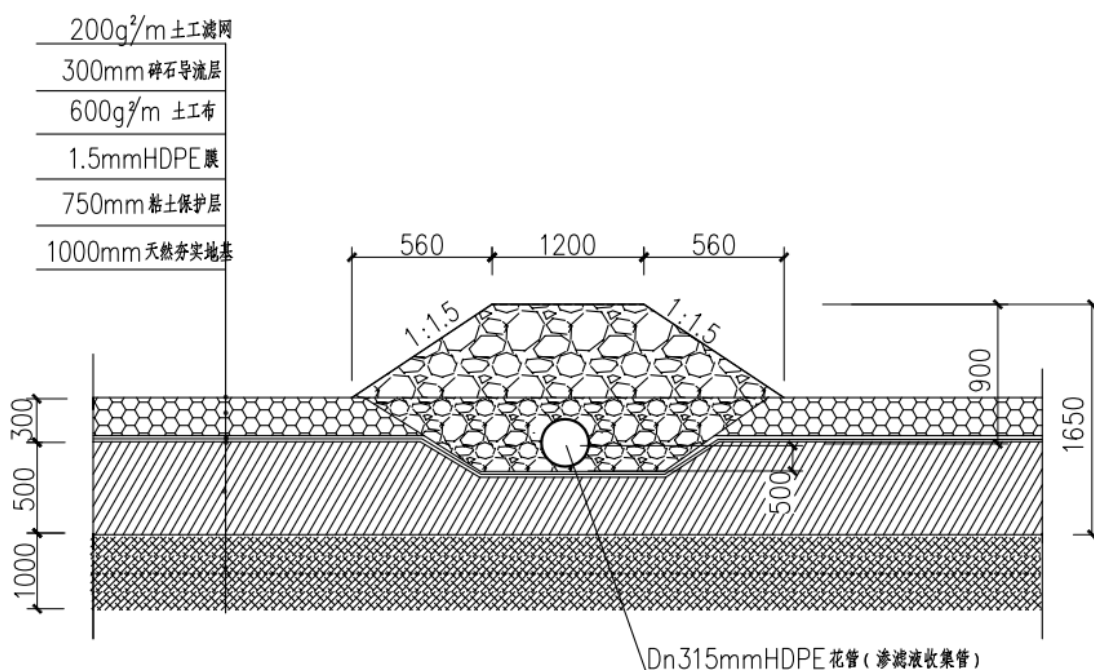


图 3.2-6 渗滤液收集管及盲沟示意图

(4) 雨水导排系统

为了排洪，确保垃圾填埋场的安全，同时减少进入垃圾填埋场的径流量，使填埋场的渗滤液量尽可能稳定，减少地面径流的影响，在填埋场四周修建截洪沟，将地表径流截流后排出场外。截洪沟为砖砌结构截洪沟，断面尺寸为 $B \times H = 0.6 \times 0.6\text{m}$ ，长度为 350m，截洪沟出水口根据现场位置调整，接入现有冲沟点应进行护砌，以便于消能和防止对地表的冲刷。

根据防洪规范要求，场区防洪标准按“50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核”。

(5) 填埋气体导排系统

设置填埋场导气井 6 座，间距 20~30m。导气井中部设置直径为 200mmHDPE 穿孔管，管外为直径 1000mm 铅丝网，中间填充卵石（粒径 30~50mm），在导气管上端部安装防护罩（防止杂质进入导气管，又能保证顺畅排气）。

导气井施工高度为 2m。导气石笼随填埋高度的增加不断的安装，且始终高出堆体面 1m 以上。当垃圾填埋高度距铅丝网顶部 0.3m 时，将防护罩拔出，接入导气管接头。在接头上接入第二节导气管，然后安装下一节铅丝网。

由于本项目垃圾填埋量较小，垃圾中有机物组分含量较低，填埋气体产生量较少，故填埋气收集后经导气井直接排放。

导气井大样图见图 3.2-7。

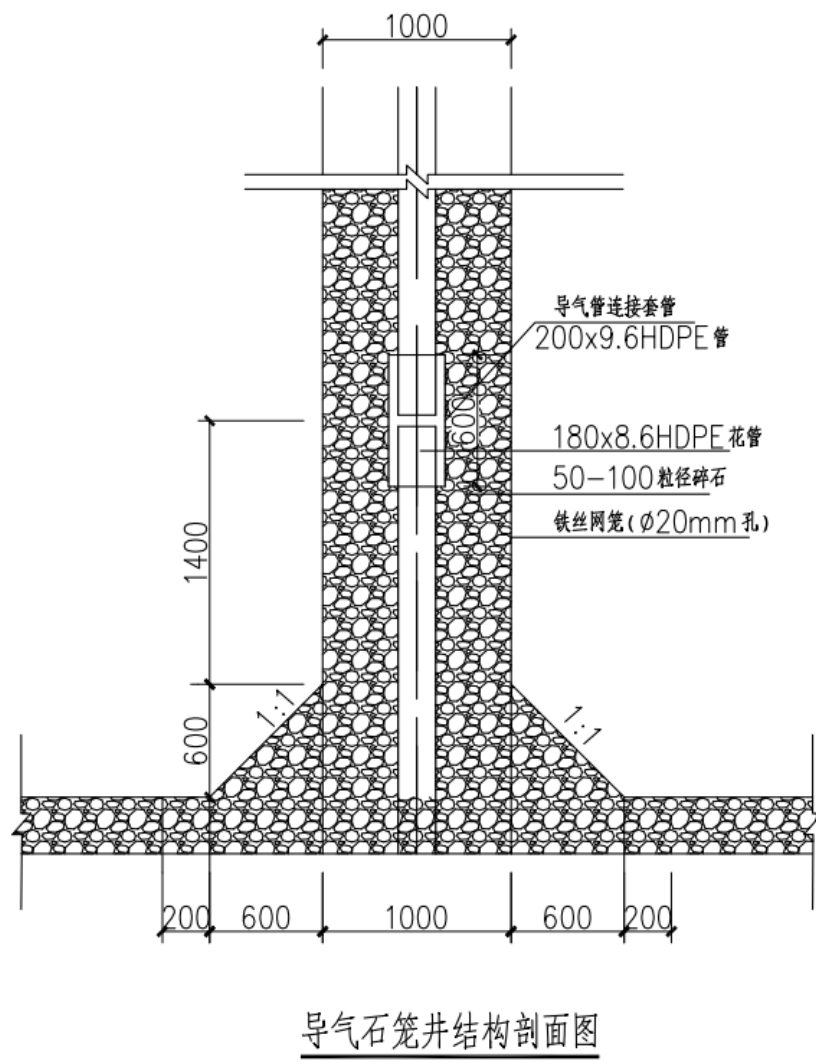


图 3.2-7 导气井大样图

(6) 绿化及围栏

在填埋场周围适宜地带设置绿化带，进行种草植树，改善植被生态系统，使垃圾的有害物被吸收，从而达到改良土壤、净化空气、调节气候和减尘灭菌的作用，达到减少污染，改善环境的目的。

填埋库区坝顶周边设置 300m 防飞散网，防飞散网与填埋区之间形成防火隔离带，防飞网高 6m。防飞散网的设立可以有效的阻止废纸和塑料等杂物随风飞扬，有效的保护了周围的环境。对防飞散网上的杂物由场区专人负责清理。

(7) 封场覆盖系统

最终封顶的目的是为了减少雨水渗进填埋场，并对填埋物进行封闭促进稳定。场封场覆盖系统由上至下分别为 500mm 绿化土层、300mm 碎石排水层、300mm 黏土防渗层、300mm 碎石排气层。最终呈中间高四周低不小于 5%的坡度，以便于雨水排放。

经封场监测处于安全期的场地，可以用来做绿化用地、花卉苗圃、人造景园等。但由于垃圾降解使堆体产生不均匀沉降，在封场初期 5~7 年内，由垃圾堆体是很不稳定的，不能在堆体上修建大中型建、构筑物。

(8) 监控井设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价建设项目地下水跟踪监测点数量不少于 3 个，项目设置 3 眼地下水质水监测井。设置原则为本底井一眼，在填埋场地下水流向上游 30-50m 处；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的一侧 10-20m 处；污染监控井一眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液调节池附近）10-20m 处。

(9) 垃圾运输

生活垃圾运输采用标准封闭式垃圾车运输，生活垃圾从各垃圾收集点通过现有乡村道路，由进场道路进入填埋场地和垃圾填埋区。

(10) 垃圾车辆清洗

项目配备 1 辆 3.5m^3 车厢可卸式垃圾车，垃圾在运输及倾倒入填埋区过程中，垃圾运输车辆车身会沾染一些垃圾残留物，为保证运输车辆干净整洁，需定期对垃圾车辆进行清洗，项目拟在垃圾填埋场西南角修建一处垃圾车清洗台，清洗台规格为 $3.5\text{m}\times 2\text{m}$ 的矩形区域，下设一个 3m^3 的沉淀池，垃圾车清洗水经自然沉淀处理后用于道路及垃圾场洒水降尘。

3.2.5 垃圾收运范围、产生量及成分

(1) 垃圾收运范围

根据建设单位提供资料，本次垃圾收运范围为赵五家湾行政村、粉房沟行政村、圪针塔行政村、石峡梁行政村的生活垃圾，服务人口约为 13750 人，经收集后的生活垃圾，沿现有乡村公路运至垃圾填埋场，经进场道路最终运至填埋场区进行填埋，收集范围及运输路线见图 3.2-4。

(2) 生活垃圾的产生量预测

新建垃圾填埋场设计容量 6.2 万 m^3 ，有效库容 5.7 万 m^3 ，设计使用年限 12 年。垃圾填埋场 2020 年年底建设完成，2021 年开始运营填埋。

根据《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中榆林市（五区五类）居民生活垃圾产生系数为 $0.34\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。考虑到庙沟门镇当地取暖期较长，当地居民取暖、

做饭产生煤渣炉灰较多，居民生活垃圾产生系数确定为 $0.80\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 。服务人口按 13750 人计，则生活垃圾产生量为 $11.0\text{t}/\text{d}$ ，规划 12 年的生活垃圾产量总和约为 49527 吨，垃圾压实后密度取 $0.95\text{g}/\text{cm}^3$ ，则垃圾的总产量为 5.2 万 m^3 ，覆盖土量按垃圾总量的 10% 计算，需要的总库容为 5.7 万 m^3 。填埋场设计有效库容为 5.7 万 m^3 ，可满足 12 年填埋要求。

生活垃圾的产生量预测见表 3.1-2。

表 3.1-2 生活垃圾产生量预测表

年份	人口 (人)	人均日产生垃圾量 (kg)	日产生量 (t)	年产生量 (万 t)	累计产生量 (万 t)
2021	13750	0.8	11.0	4015.0	0.4015
2022	13819	0.8	11.1	4035.1	0.8050
2023	13888	0.8	11.1	4055.3	1.2105
2024	13957	0.8	11.2	4075.5	1.6180
2025	14027	0.8	11.2	4095.9	2.0277
2026	14097	0.8	11.3	4116.4	2.4393
2027	14168	0.8	11.3	4137.0	2.8530
2028	14239	0.8	11.4	4157.7	3.2688
2029	14310	0.8	11.4	4178.4	3.6866
2030	14381	0.8	11.5	4199.3	4.1065
2031	14453	0.8	11.6	4220.3	4.5286
2032	14525	0.8	11.6	4241.4	4.9527

备注：人口自然增长率取 0.5%。

垃圾坝高的合理性分析：目前垃圾坝设计主要依据《生活垃圾卫生填埋技术规范》及《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》。生活垃圾坝体的高度确定应综合考虑以下因素：①填埋库容；②垃圾堆体坡率；③库区的形状和山体高度；④地质条件；⑤工程造价。根据设计经验，提高坝高以增加库容的方式并非适用于任何地形，对于进深较短或周边高度较矮的山谷，当坝高提高到一定高度时，因受到垃圾堆体放坡的限制，最终失去意义。因此，国内已建或在建的填埋场的垃圾坝高度一般在 6-20m。

本项目为乡镇小型垃圾填埋场，有效库容 5.7 万 m^3 ，由于项目所属地区属黄土沟壑地区，为了在较小的面积上获得较大的有效填埋库容，该填埋场采用土石碾压坝，坝高 3.5m，坝高选取合理。

(3) 生活垃圾的主要成分

通过类比府谷同类型项目，生活垃圾中平均有机物含量 30~35%，无机物含量 65~70%。生活垃圾主要成分情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 生活垃圾成分预测表

种类	名称	成分 (%)
有	可降解物	纸类
		4.90

机 物 类		小计	4.90
	其余	纤维	2.15
		塑料和橡胶	27.3
		小计	29.45
无 机 物		玻璃、陶器	1.45
		砖石、水泥	1.67
		灰土炉渣	60.91
		金属	0.15
		橡胶	0.67
		其它	0.80
		小计	65.65
合计			100.00

(4) 生活垃圾的进场要求

乡镇生活垃圾的主要成分为灰土炉渣、纸类、塑料和橡胶、织物、玻璃和木竹等，其中纸类、塑料和橡胶、织物、玻璃、金属和木竹等可以回收，并尽可能地回收；其他食品厨余垃圾、灰土炉渣、砖瓦和陶瓷等不可回收部分运至填埋场处置。

在垃圾收集过程中，应全部采用分类收集，实现垃圾收运的分类化、容器化、密闭化和机械化。同时禁止下列废物在生活垃圾填埋场中填埋处置：

- ① 除符合规定的生活垃圾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 畜禽养殖废物。
- ⑤ 电子废物及其处理处置残余废物。
- ⑥ 除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

(5) 垃圾填埋场规模

根据《城镇生活垃圾处理工程建设标准》，填埋场建设规模分类为 IV 类，埋场日处理分级为 III 级。

(6) 现有散堆垃圾处置

通过实际调查，垃圾填埋场已经建成，赵五家湾便民服务中心已经将垃圾填埋场未建成之前散堆垃圾进行了有效收集，收集垃圾已经运至垃圾填埋场，能收集到的垃圾占填埋场库容比重很小，对填埋场运行几乎不会造成冲击。

3.2.6 填埋工艺及设备

(1) 填埋工艺选择

生活垃圾填埋区采用卫生填埋工艺，工艺流程为：垃圾车转运车进场、卸料、摊铺、压实、覆盖。

(2) 分单元升层法卫生填埋工艺要求

项目采用5t自卸式卡车称量，不单独设置磅房，垃圾运输至填埋场后经进场道路进入填埋作业点，倾倒垃圾，用推土机摊铺，推土机往下推，每次摊铺厚度0.4~0.6m。摊铺好的垃圾层进行压实碾压，垃圾压实量控制在 $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ 左右。垃圾摊铺压实方式采用下行式，垃圾厚度达到2.5m后覆土，垃圾暴露面坡比为1:3。作业法采用构筑单元升层填埋工艺，当完成一个单元的填埋，摊铺0.25m厚的覆盖土，然后喷洒药水进行消毒，以控制鼠类和蝇、蛆孳生。

填埋场的最终顶面覆盖层从上至下为500mm绿化土层、300mm碎石排水层、300mm黏土防渗层、300mm碎石排气层、垃圾层。具体做法参照GB51220-2017。封顶修平压实后绿化护面，表面应做成不小于 5%的坡度，以利排水，但为便于坡面封顶覆土稳定，坡度应不大于1:3。

生活垃圾填埋区卫生填埋方法示意图 3.2-9。

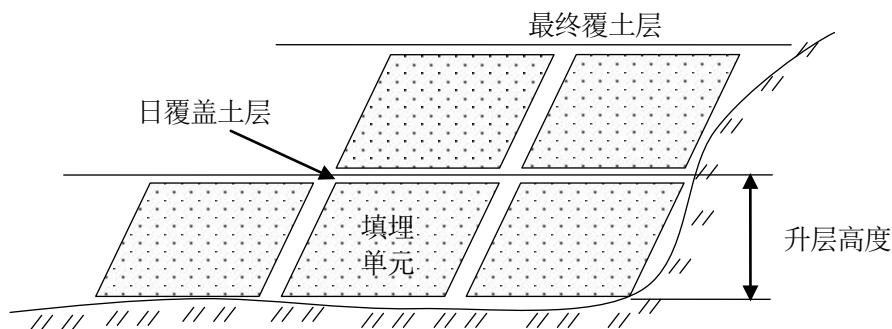


图 3.2-9 卫生填埋方法示意图

(3) 填埋作业设备

项目填埋作业主要设备见表 3.2-3，填埋场防渗材料就能源消耗件表 3.2-4。

表 3.2-3 填埋作业设备表

机械名称	型号	单位	数量	备注
推土机	CLG B160R	台	1	1、清理场地、修筑便道及其它作业； 2、摊铺垃圾辅助压实； 3、铲土、运土等
挖掘机	CLG 920	台	1	1、开挖填埋沟槽；

				2、开挖土方； 3、与运输机械配合
药液喷洒机	喷雾量大于 5m ³ /h，射程大于 14m	台	1	喷洒药剂、防止蚊蝇孳生
洒水车	装载水量 5 吨	辆	1	绿化
自卸式卡车	/	辆	1	1、拉运土、石；2、拉运垃圾(辅助)

表 3.2-4 垃圾填埋场防渗材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	黏土	/	万 m ³	1.52
2	土工布	600g/m ²	万 m ²	4.21
3	防水毯	/	万 m ²	0.42
4	HDPE 膜	厚度 1.5mm	万 m ²	2.15
5	卵石	d=30~50mm	m ³	0.32
6	年用电量	/	度	1230
7	年用水量	/	m ³	365

3.2.7 总平面布置及占地

本项目填埋场为自然形成的沟壑，属典型的山谷型垃圾库，工程总占地面积 6500m²。工程按功能分区可主要划分为垃圾填埋区、渗滤液收集处理区及道路工程。利用东、北、西三侧自然山体，库区南侧填筑坝体围闭成独立的垃圾填埋区域；渗滤液收集处理区布置在填埋场垃圾坝下的南侧。在填埋区周围环库分别布置浆砌石截洪沟以及场内垃圾作业道路。项目总平面布置见图 3.2-3。具体情况分述如下：

(1) 填埋场区

填埋区：填埋区占地面积 5700m²，总库容 6.2 万 m³。填埋区边坡开挖坡度为 1:2.0，锚固平台外侧结合地势布置边坡，种植绿化，形成绿化隔离带；填埋区周边有关部位设置隔离网，防止纸类、塑料等轻质垃圾随风飘散。

填埋气处理区：根据规范要求及垃圾填埋场无害化评价标准的要求，在填埋区设置导气井 6 座，采用直接排放方式导排填埋气体。

(2) 渗滤液调节池

渗滤液调节池位于垃圾坝西侧，容积为 10m×5m×3m。渗滤液导排通过砾石导流层及导排盲沟。场底铺设 300mm 厚砾石导流层，粒径为 20~30mm，通过设计合适的坡度来控制导流层内的渗滤液。场底铺设 1 条主盲沟收集渗滤液，主盲沟设置 De315 的 HDPE 穿孔管，支盲沟设置 De200 的 HDPE 穿孔管。管道外用粒径 30-60mm 的卵石或碎石包裹，以增加导流能力。穿坝渗滤液导排管采用 DN300 的 HPDE 无孔管，将渗滤液输送至渗滤液调节池。

3.2.8 公用工程

(1) 给、排水

场区不设生活设施，项目收集的渗滤液全部回灌于填埋区；洗车用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($365\text{m}^3/\text{a}$)，采用罐车由附近村镇拉运方式供给；洗车废水产生量为 $0.80\text{m}^3/\text{d}$ ，经过沉淀处理后回用道路及填埋区洒水抑尘。

(2) 供电

项目用电接至赵五家湾村电网。

(3) 采暖

项目场区内不设生活设施，不设采暖。

3.2.9 劳动定员

项目依托乡镇环卫部门工作人员管理（5 人），每天工作约 4 小时，居住于附近村庄，填埋场区不设值班室。

3.2.10 工程主要技术经济指标

工程主要技术经济指标见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标值
1	处理规模	t/d	11.0
2	服务年限	年	12
3	总库容	万 m^3	6.2
4	有效库容	万 m^3	5.7
5	职工总数	人	5（依托环卫人员）
6	年工作天数	日	365
7	总投资	万元	115.18

3.3 环境影响因素分析

3.3.1 施工期环境影响因素分析

(1) 施工内容

项目建设内容包括垃圾坝、防渗工程、渗滤液收集系统、填埋气导排系统、防洪工程、道路工程等。现场踏勘时，项目已建成，主要对施工期进行回顾性评价。

施工期主要产污环节为：场地平整、压实、回填取土、运输道路建设等工程施工产生的施工扬尘、汽车尾气、施工废水、施工噪声及对周围生态环境的破坏，造成水土流失加剧，土地占用造成区域土地利用格局发生变化。

(2) 产污环节

① 施工扬尘

施工建设阶段开挖土方，填埋和装运过程产生粉尘和二次扬尘，属无组织排放。

② 施工噪声

施工期噪声源主要为挖掘机，推土机、打夯机、装载机和搅拌机等设备产生的噪声，声级在 85~90dB(A)。噪声源声级见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工期噪声源一览表

施工项目	设备名称	声级 dB(A)
挖土石方、结构建筑	推土机	85
	挖掘机	88
	装载机	86
	搅拌机	89
	载重汽车	90

③ 施工废水

施工废水主要是施工人员产生的生活污水。本工程在施工过程中，以平均施工人数 20 人，人均日产生生活污水 30L 计算，则施工期的生活污水产生量为 0.60m³/d。施工期的生活污水污染物成分较为简单，主要为 COD、NH₃-N 和 SS，经沉淀处理后作绿化用水或抑尘洒水，不外排。

④ 施工固废

本项目施工期固体废物主要为场地开挖土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

A.土石方

根据项目初步设计，垃圾填埋场总挖土方 4530m³，总填方量 2310m³，在垃圾填埋场东侧设临时弃土场，剩余土方用于垃圾覆土及封场覆土。

项目土石方平衡见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目土石方工程量表 单位：m³

区域	挖方量	填方量	剩余土方
填埋场边坡	4530	2310	2220

B.建筑垃圾

本次参考洛阳市建设委员会印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》，项目施工期基础建设过程中，建筑垃圾按 0.02t/m² 计，垃圾填埋场区占地面积 6500m²，则施工期建筑垃圾产生量约 130t，对建筑垃圾中能回收利用的进行回收利用，不可利用的运往乡环卫部门规定的建筑垃圾填埋场处置。

C.生活垃圾

项目施工人员按施工高峰期 30 人计，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d·人，则施工人员生活垃圾产生量为 15kg/d，总施工期按 180 天计，则施工期生活垃圾产生量为 2.7t，生活垃圾通过垃圾箱收集后，依托本填埋场处置。

⑤ 生态影响

填埋场建设开挖土石方、防渗工程和场地平整、侧壁修整、场内道路建设与开挖土方库内临时堆放等将改变现有地形地貌，势必压占破坏这部分土地植被，导致水土流失增加，使局部生态环境受到影响。建设单位需在施工中采取有效措施保护地表土层，在施工完成和填埋封场后，用原土或腐植土覆盖、并种植花、草、植树绿化，恢复和保护施工区域的土壤植被。

3.3.2 运营期环境影响因素分析

项目采用生活垃圾卫生填埋工艺，作业工序分为收运、卸料、摊铺、压实、中间覆土、封场。

(1) 收运

生活垃圾运输采用标准封闭式垃圾车运输，生活垃圾从各垃圾收集点通过现有乡村道路，由进场道路进入填埋场。

(2) 卸料

垃圾运输至填埋场后通过填埋作业道路由南侧入口进入，在确定的作业面上倾倒。设计作业面 5×5m。

(3) 摊铺

进场垃圾每 3 天摊铺一次。用推土机摊铺，推土机往下推，每次摊铺厚度 0.4~0.6m。垃圾摊铺方式采用下行式。

(4) 压实

为了有效地利用填埋空间、降低环境污染风险、减缓沉降速率，就必须尽可能地对松散的进场固体废物进行压实。摊铺好的垃圾层进行压实碾压，垃圾压实量控制在 0.95g/cm³ 左右。垃圾压实方式也采用下行式。

(5) 中间覆土

垃圾厚度达到 2.5m 后覆土，垃圾暴露面坡比为 1:3。作业法采用构筑单元升层填埋工艺，当完成一个单元的填埋，摊铺 0.25m 厚的覆盖土，然后喷洒药水进行消毒，以控制鼠类和蝇、蛆孳生。

(6) 封场

达到设计标高后，进行封场。最终封顶的目的是为了减少雨水渗进填埋场，并对填埋物进行封闭促进稳定。填埋场封场覆盖系统由上至下分别为 500mm 绿化土层、300mm 碎石排水层、300mm 黏土防渗层、300mm 碎石排气层。具体做法参照 GB51220-2017，最终呈中间高四周低不小于 5% 的坡度，以便于雨水排放。运营期填埋场工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

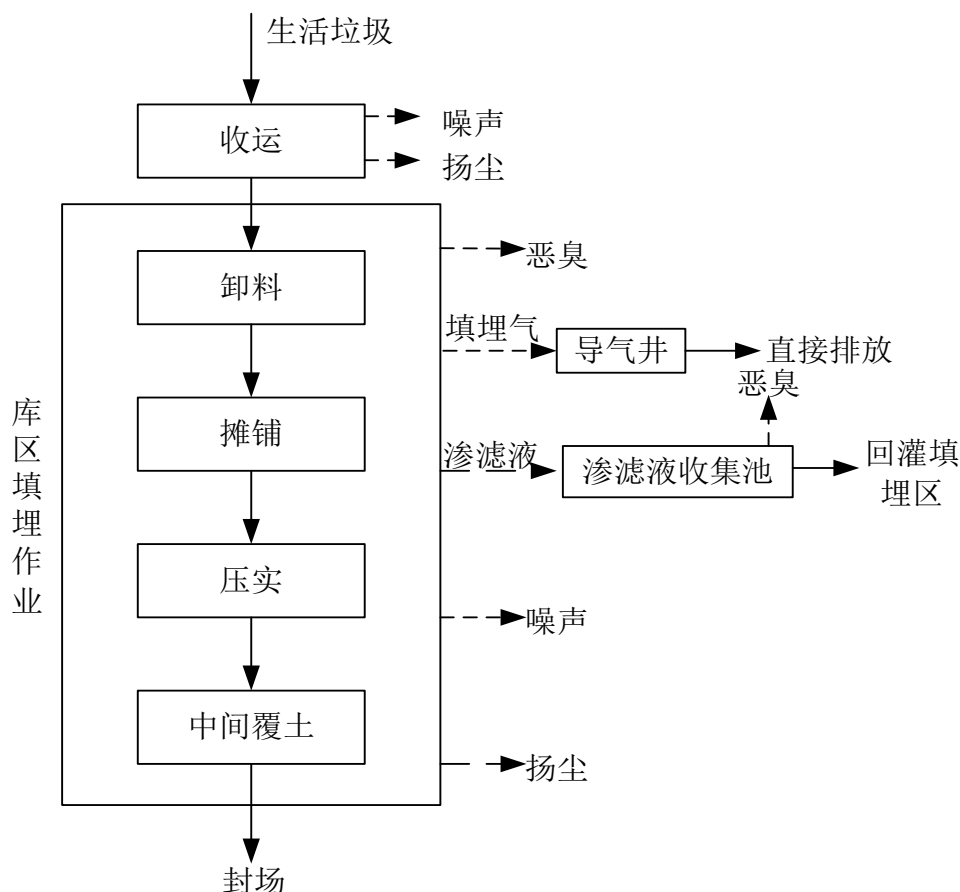


图 3.3-1 运营期填埋场工艺流程及产污环节图

运营期主要产污环节为：

① 废气：生活垃圾分解产生的恶臭气体、运输车辆在运输沿线及填埋场产生的扬尘。

② 废水：填埋场产生的渗滤液及少量洗车废水。渗滤液中污染物主要成分为悬浮物、COD、BOD₅、NH₃-N 粪大肠菌群和微量元素等，洗车废水中污染物主要成分为悬浮物、COD、石油类等。

③ 噪声：自卸卡车卸车时产生的噪声和运输车辆的交通噪声，推土机在摊平、压实及覆土时产生的机械噪声等。

3.3.3 环境风险识别

3.3.3.1 风险识别内容

通过对垃圾填埋场的运行过程及“三废”排放的污染物等特性的研究，确定本次风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别。本工程主要危险性物质为垃圾填埋过程中产生的填埋气体甲烷、硫化氢和氨气，垃圾填埋场运行年限中，2032年产气量最大，相应的甲烷、硫化氢和氨气产生量最大，本次环评按照小时最大产气量分析识别。

3.3.2.1 风险识别方法

(1) 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，确定项目风险物质为甲烷、硫化氢和氨气。本项目风险源调查结果见表 3.3-3，其性质见表 3.3-4~3.3-6。

表 3.3-3 项目风险源调查结果一览表

名称	最大排放量 (kg/h)	危险单元	列入有关识别标准	结果
甲烷	1.711	垃圾填埋区	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018) 附录 B	易燃物质
硫化氢	0.0023			易燃、有毒物质
氨气	0.0024			易燃、有毒物质

表 3.3-4 甲烷的理化性质

标识	中文名：甲烷	英文名：methane
	危规号：21007	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与形状：无色无嗅气体	相对密度：(空气=1)：0.55
	饱和蒸气压(kPa)：53.32(-168.8℃)	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：低闪点易燃液体	燃烧性：易燃
	闪点(℃)：-188℃	爆炸下限(%)：5.3
	爆炸上限(%)：15	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。	
	灭火剂：粉末、泡沫或二氧化碳。	
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。	

	毒性：属低毒类。小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。
--	---

表 3.3-5 硫化氢理化性质

标识	中文名：硫化氢		英文名：hydrogensulfide	
	分子式： H ₂ S		分子量： 34.08	
	危规号： 21006	UN 编号： 1053		CAS 号： 7783-06-4
理化性质	名观与形状： 无色有恶臭的气体		溶解性： 溶于水， 乙醇	
	熔点（℃）： -85.5		沸点（℃）： -60.4	
	相对密度：（水=1）		相对密度：（空气=1）： 1.19	
	饱和蒸汽压（kpa）： 2026.5（25.5℃）		禁忌物： 强氧化剂、碱类	
	临界压力（Mpa）： 9.01		临界温度（℃）： 100.4	
	稳定性： 稳定		聚合危害： 不聚合	
危险特性	危险性类别： 第 2.1 类易燃气体		燃烧性： 易燃	
	引燃温度（℃）： 260		闪点（℃）： 无意义	
	爆炸下限（%）： 4.0		爆炸上限（%）： 46.0	
	最小点火能（mJ）： 0.077		最大爆炸压力（Mpa）： 0.490	
	燃烧热（kJ/mol）： 3524kcal/kg		燃烧（分解）产物： 硫氧化物。	
	危险特性： 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应。发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
健康危害	侵入途径： 吸入			
	健康危害： 本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。			
	急性中毒： 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪，眼痛，眼内异物感，畏光，视物模糊，流涕，咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可以数秒钟内突然昏迷，呼吸和心吵骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。			
	长期低浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。			
	工作场所最高容许浓度： 中国 MAC=10mg/m ³ 。			

表 3.3-6 氨理化性质

标识	中文名: 氨气		英文名: Ammonia
	分子式: NH ₃		分子量: 17.03
	危规号:23003	UN 编号: 1005	CAS 号: 7664-41-7
理化性质	外观与形状: 无色有刺激性恶臭气体, 在适当压力下可液化成液氨		溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚
	熔点(°C):-77.7		沸点(°C):-33.5
	相对密度:(水=1)0.82(-79°C)		相对密度:(空气=1) 0.6
	饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7°C)		禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	临界压力(Mpa): 11.40		临界温度(°C):132.4
	稳定性:稳定		聚合危害:
危险特性	危险性类别:第 2.3 类有毒气体		燃烧性:可燃
	引燃温度(°C):651		闪点(°C):无意义
	爆炸下限(%):14.5		爆炸上限(%):27.4
	最小点火能(MJ)1000		最大爆炸压力(MPa):4.85
	燃烧热(J/mol):18700		燃烧(分解)产物:氮氧化物、水
	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有		

	毒烟雾。
	灭火方法:消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷气冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。
	灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
健康危害	侵入途径:吸入,此外可以通过皮肤吸收
	健康危害:对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用,可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。
	工作场所最高允许浓度:中国 MAC (mg/m ³): 30; 前苏联 MAC (mg/m ³): 20
急救	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用流动清水冲洗至少 30 分钟。眼睛接触:立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。吸入:吸入者应迅速脱离现场,至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息。及时观察血气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。用湿草席等盖在泄漏处或漏出来的氨液上,然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时,在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。废气要用水吸收后盐酸中和,也可用大量水稀释排入下水道。中和剂,除盐酸外硫酸和其它酸也可以。
储运	谨防容器受损;本品适宜室外或单独存放,室内存放应置于凉爽、通风处;避易燃物,与其他化学品分离,尤其是氧化气体,次氯酸物、碘和酸;严禁烟火。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

(2) 生产系统危险性识别

根据本项目的建设运营特点,结合同类项目的实际运营情况,分析本项目的环境风险事故主要来自以下几个方面:

- ① 渗滤液收集疏导系统出现堵塞及断裂或防渗层发生破裂事故时,渗滤液泄漏对周围环境及地下水造成影响;
- ② 填埋气体(如甲烷、硫化氢和氨气)聚积或逸出可能引起的爆炸事故;
- ③ 突发强降雨条件下,填埋场渗滤液外泄造成水环境污染。

3.4 污染源强核算

3.4.1 废气

(1) 垃圾分解与污染物产生机理

生活垃圾填埋后,有机物在微生物的参与下产生降解作用。在生活垃圾填埋初期,垃圾中的溶解氧及垃圾空隙中的氧较多,这时有机物的分解为好氧生物分解,历时几天到几星期,产生 CO₂ 和 H₂O;当垃圾中的溶解氧及空隙中的氧消耗殆尽时,这时有机物开始厌氧分解,历时两个月到一年,主要产生 CO₂、N₂ 及少量的 H₂、CO、O₂、H₂S、NH₃;接下来进入甲烷发酵不稳定期和稳定期,产生大量的 CH₄ 和 CO₂,垃圾分解过程见图 3.4-1。

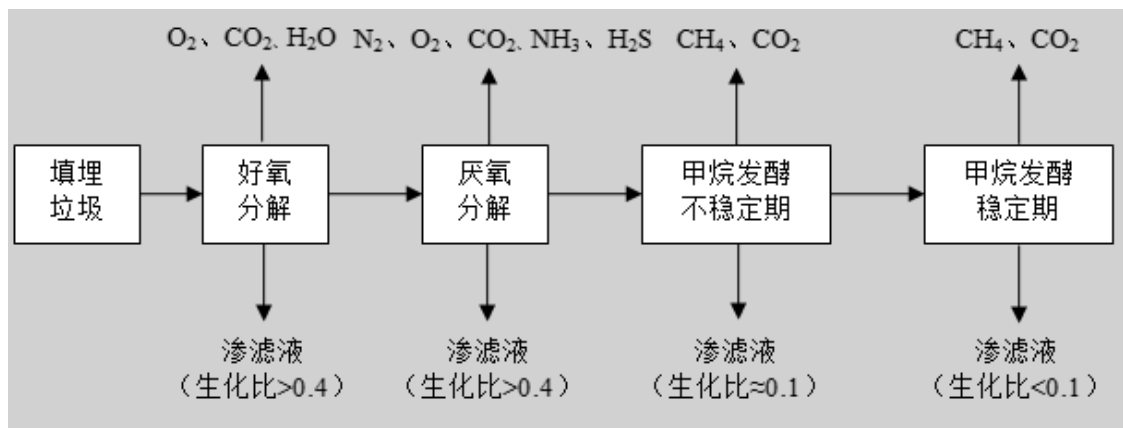


图 3.4-1 垃圾分解过程示意图

生活垃圾卫生填埋后其有机组分要进行一系列复杂的生化反应，填埋气体是其主要产物之一。废物分解产生气体是一个严格的厌氧过程。开始时出现短暂的好氧消化，这主要是由于堆放垃圾时进入了大量的空气，产酸菌把有机垃圾还原为有机酸和酒精，然后通过产甲烷菌的作用产生甲烷。

随着氧气的耗尽，则转变为厌氧消化过程，反应式为：

好氧分解：有机物质+O₂→CO₂+H₂O

厌氧分解：有机物质+H₂O→CH₄+CO₂+NH₃+H₂S

(2) 生活垃圾填埋场区产气成份及性质分析

生活垃圾填埋场区产气组份分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 垃圾填埋场产气组份分析表

项目	甲烷	二氧化碳	氮	氧	硫化氢	氨	甲硫醇	氢	一氧化碳	微量组份
体积百分比 (%)	45~50	40~60	2~5	0.1~1.0	0~1.0	0.1~1.0	2~3	0~0.2	0~0.2	0.001~0.006

由表 3.4-1 可以看出，填埋气体的主要成分是甲烷和二氧化碳，甲烷含量约占 45~50%，二氧化碳约占 40~60%，其余为少量的氢、氮、硫化氢等气体。填埋气体各主要成分的物理性质见表 3.4-2。

表 3.4-2 填埋气体各成分的物理性质

项 目	甲烷	二氧化碳	氢	硫化氢	一氧化碳	氮气	氨	甲硫醇
密度 (g/L)	0.56	1.9768	0.0898	1.52	1.25	1.25	0.77	1.66
可燃性	可燃	/	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	有

毒 性	无	无	/	有	有	无	有	有
-----	---	---	---	---	---	---	---	---

从表 3.4-2 可以看出，填埋气体的主要成分 CH_4 是一种可燃气体，其低位发热值为 8570kcal/Nm^3 ，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 CO_2 和 CH_4 具有一定的敏感性，如果聚集在植物根部则会导致植物根部缺氧，从而危害其生长。硫化氢的主要影响是在大量气体逸出的地方产生臭味。二氧化碳的主要影响是在水中溶解形成碳酸，从而溶解矿物质使地下水矿化，也可能引起土壤酸性改变，破坏填埋场周围植被和环境绿化。

(3) 垃圾填埋产气源强确定

① 垃圾填埋气源强计算

本次预测采用《环境影响评价 技术方法》中推荐的一阶产气速率动力学模型（即 Scholl Canyon 模型）进行填埋场产气速率的预测。其数学式为：

$$R(t) = kWQ_0 \sum_{i=1}^M \exp\{-k[t - (i-1)]\}$$

式中：t——时间，从填埋场开始填埋垃圾时刻算起，a；

R(t)——t 时刻填埋场产气速率， m^3/a ；

W——每年填埋的垃圾重量，t；

k——降解速率常数，取 0.1；

Q_0 ——t=0 时的实际产气量， $Q_0=Q_{\text{实际}}$ ，取 $100\text{m}^3/\text{t}$ ；

M——年数，若填埋场运行年数为 N 年，则当 $t < N$ 时， $M=t$ ；当 $t \geq N$ 时， $M=N$ 。

填埋气体产生量在填埋场封场前 1 年达到最大值，封场后 10 年内，随着有机物的不断减少，填埋气体产生量迅速下降。

依据填埋场每年垃圾处理量，应用上述数学模型可计算出填埋气体的产生量，按甲烷气占填埋气的 50% 计算，可计算得各年份填埋气体和甲烷气体的产生量，见表 3.4-3。

表 3.4-3 各年份填埋气体和甲烷气体的产生量统计表

年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产生量 (m^3)	当年甲烷气体产生量 (m^3)	填埋气体日产生量 (m^3)	甲烷气体日产生量 (m^3)
2021	4015.0	8993.40	4496.72	24.64	12.32
2022	4035.1	16723.02	8361.51	45.82	22.91
2023	4055.3	23365.62	11682.81	64.02	32.01
2024	4075.5	29073.21	14536.59	79.65	39.83
2025	4095.9	33976.64	16988.32	93.09	46.54
2026	4116.4	38188.36	19094.18	104.63	52.31
2027	4137.0	41805.14	20902.59	114.53	57.27
2028	4157.7	44910.22	22455.11	123.04	61.52

2029	4178.4	47575.18	23787.57	130.34	65.17
2030	4199.3	49873.97	24936.97	136.64	68.32
2031	4220.3	51835.24	25917.60	142.01	71.01
2032	4241.4	53516.38	26758.19	146.62	73.31
2033	0	49367.45	24683.75	135.25	67.63
2034	0	42490.96	21245.48	116.41	58.21
2035	0	36572.30	18286.17	100.20	50.10
2036	0	31478.09	15739.03	86.24	43.12
2037	0	27093.42	13546.71	74.23	37.11
2038	0	23319.53	11659.78	63.89	31.94
2039	0	20071.32	10035.64	54.99	27.49
2040	0	17275.53	8637.77	47.33	23.67
2041	0	14869.20	7434.60	40.74	20.37
2042	0	12798.03	6399.03	35.06	17.53

填埋场生活垃圾填埋区在 2021 年投入使用，预计 2033 年满容封场，统计至封场后 10 年，即 2042 年，填埋气体总产生量约 715172.21m³，填埋气体产气高峰时期为 2030~2032 年。

② 垃圾填埋气源强计算结果

根据上述预测计算结果，初步确定填埋场产气高峰时期甲烷产气量为 73.31m³/d。

③ 填埋场填埋气体总产气量及速率

根据《环境影响评价技术方法》（2019 年版）P370 相关内容，参考国内外垃圾填埋场实际运行经验，CH₄ 气体一般占填埋场产气总量的 50%，H₂S 占垃圾填埋气体产生量的约 0.1~1.0%，NH₃ 占填埋气体体积为 0.1~1.0%。本次预测评价中，评价时 CH₄ 占比取 50%，H₂S 占比取 0.5%，NH₃ 取 0.5%，则填埋气中各组分气体的产生量计算结果见表 3.4-4。各物质密度分别取甲烷 0.56kg/m³、硫化氢 1.52kg/m³、氨气 0.77kg/m³，即可计算填埋场各组分气体产生速率，见表 3.4-5。

表 3.4-4 各年份填埋场甲烷、硫化氢、氨气的产生量统计表

年份	填埋气体日产生量 (m ³)	甲烷日产生量 (m ³)	硫化氢日产生量 (m ³)	氨气日产生量 (m ³)
2021	24.64	12.32	0.123	0.123
2022	45.82	22.91	0.229	0.229
2023	64.02	32.01	0.320	0.320
2024	79.65	39.83	0.398	0.398
2025	93.09	46.54	0.465	0.465
2026	104.63	52.31	0.523	0.523
2027	114.53	57.27	0.573	0.573
2028	123.04	61.52	0.615	0.615
2029	130.34	65.17	0.652	0.652
2030	136.64	68.32	0.683	0.683
2031	142.01	71.01	0.710	0.710
2032	146.62	73.31	0.733	0.733
2033	135.25	67.63	0.676	0.676
2034	116.41	58.21	0.582	0.582

2035	100.20	50.10	0.501	0.501
2036	86.24	43.12	0.431	0.431
2037	74.23	37.11	0.371	0.371
2038	63.89	31.94	0.319	0.319
2039	54.99	27.49	0.275	0.275
2040	47.33	23.67	0.237	0.237
2041	40.74	20.37	0.204	0.204
2042	35.06	17.53	0.175	0.175

表 3.4-5 各年份填埋场甲烷、硫化氢、氨气的产生速率统计表

年份	甲烷 (kg/h)	硫化氢 (kg/h)	氨气 (kg/h)
2021	0.287	0.0078	0.0039
2022	0.535	0.0145	0.0073
2023	0.747	0.0203	0.0103
2024	0.929	0.0252	0.0128
2025	1.086	0.0295	0.0149
2026	1.221	0.0331	0.0168
2027	1.336	0.0363	0.0184
2028	1.435	0.0390	0.0197
2029	1.521	0.0413	0.0209
2030	1.594	0.0433	0.0219
2031	1.657	0.0450	0.0228
2032	1.711	0.0464	0.0235
2033	1.578	0.0428	0.0217
2034	1.358	0.0369	0.0187
2035	1.169	0.0317	0.0161
2036	1.006	0.0273	0.0138
2037	0.866	0.0235	0.0119
2038	0.745	0.0202	0.0102
2039	0.641	0.0174	0.0088
2040	0.552	0.0150	0.0076
2041	0.475	0.0129	0.0065
2042	0.409	0.0111	0.0056

④ 垃圾填埋气体的排放源强

项目为乡镇生活垃圾填埋场，无机物含量较高，占 65~70%，且生活垃圾填埋量较小，12 年的生活垃圾填埋总量为 49527 吨，项目填埋气导排措施采用自然导排方式，即将导气管直接伸出垃圾堆体表面以上至少 3m，并且在管口安装耐燃管帽，采用便携式甲烷监测仪对排出的气体进行定期监测，当竖井中甲烷气体的含量接近 5%前必须点燃排放以防闪爆。项目填埋区采用定时喷洒除臭剂的方式减少恶臭气体对环境的影响，参考北京市环境卫生监测站对阿苏卫垃圾填埋场使用康派除臭剂对恶臭气体的去除效率检测的结果，除臭剂对 NH_3 的去除效率取 90%，对 H_2S 的去除效率取 95%，因此，评价以产气量最大年份 2032 年为例，确定填埋场废气污染物排放源强，详见表 3.4-6。

表 3.4-6 项目正常情况下填埋区恶臭气体污染物排放、治理情况表

污染源 名称	主要污染物产生、排放情况				排放参数	排放 规律	治理 措施
	污染物	产生量	排放量	去除效			

		kg/h	kg/h	率(%)			
填埋区 恶臭气 体排放	CH ₄	1.711	1.711	0	S=100m×65m H=8m	连续	填埋气体采用导气 井收集后排入大气； 项目填埋区采用定 时喷洒除臭剂。
	H ₂ S	0.0464	0.0023	95			
	NH ₃	0.0235	0.0024	90			

(4) 渗滤液调节池恶臭

项目设置 1 座渗滤液调节池，调节池散发恶臭气体的成分主要有 NH₃、H₂S，产生量较小，项目渗滤液调节池密闭加盖。

(5) 填埋作业扬尘

运营期填埋作业扬尘主要包括：垃圾运输和卸车时扬起的灰尘、垃圾覆土倾倒碾压过程中扬起的灰尘以及风力作用将垃圾覆土吹起的扬尘。本次评价引用开放源煤堆的扬尘量公式类比计算垃圾的起尘量，这是因为考虑粒径在 100mm 以下的土壤颗粒的比重与煤堆的煤颗粒比重近似，而且两者中的中值直径也比较相近。起尘量计算公式：

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{3.6} \times A_p$$

式中：Q——开放源起尘量，mg/s；

U——平均风速，m/s；

A_p——开放源的表面积，m²。

本项目垃圾填埋库区单元作业面积为 1000m²，府谷县夏季平均风速为 2.3m/s，则作业扬尘量为 8.48mg/s (0.031kg/h)，填埋作业过程中采取洒水抑尘，扬尘沉降率可达 70%，则作业扬尘实际无组织排放量为 0.0093kg/h (0.08t/a)。

表 3.4-7 项目填埋作业扬尘污染物排放、治理情况表

污染源 名称	主要污染物产生、排放情况				排放规 律	治理措施
	污染物	产生量 (kg/h)	排放量 (kg/h)	去除效率 (%)		
填埋作业扬尘	TSP	0.031	0.0093	70	连续	洒水抑尘

3.4.2 废水

(1) 填埋场渗滤液产生量

垃圾渗滤液主要来源于两方面，一是自身水，这部分水是指垃圾本身所含的水份和垃圾中的有机物经分解后产生的污水；二是外界水，这部分水是指各种途径进入填埋场的地下水 and 大气降水。府谷县年平均降雨量 453.5mm，与大气降水相比，垃圾自身的水量相对较小，并且垃圾释出该部分的水量所需时间较长，而降雨通常在短时间内结束并且大量雨水迅速渗入垃圾堆体内部形成垃圾渗滤液。因此填埋场垃圾渗滤液的产生量主

要以外界进入填埋场的水量为主。

填埋区以外的地表径流经周边永久性截洪沟截留后排出场外，对渗滤液的产生量影响可以不予考虑。此外，由于本工程在设计施工中采取 HDPE 膜防渗系统，避免了地下水的渗入，因此不考虑地下水对渗滤液产生量的影响。

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)，渗滤液产生量的计算宜采用经验公式法(浸出系数法)，计算公式如下：

$$Q=I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3) / 1000$$

式中：Q——渗滤液产生量（m³/d）；

I——历史最大降雨量（mm/d）；

A₁——作业单元汇水面积（m²）；

C₁——作业单元渗出系数，一般取 0.5~0.8；

A₂——中间覆盖单元汇水面积（m²）；

C₂——中间覆盖单元渗出系数，一般取(0.4 ~0.6)C₁；

A₃——终场覆盖单元汇水面积（m²）；

C₃——终场覆盖单元渗出系数，一般取 0.1~0.2。

本项目填埋场库区占地面积 5700m²，通过查阅资料，项目区域历史最大降水量为 453.5mm。项目地处干旱区，C₁ 取 0.5， C₂ 取 0.32， C₃ 取 0.15。按照垃圾填埋工艺，最不利情况考虑，项目中间覆盖面积为 0，终场覆盖面积为 0，填埋库区渗滤液计算结果见表 3.4-8。

表 3.4-8 填埋场渗滤液产出量计算结果表

名称	日均产出量(m ³ /d)	30d 平均产出量(m ³)
生活垃圾填埋区	1.43	42.9

经计算，由最大降水量计算得生活垃圾填埋区日均渗滤液产生量为 1.43m³，项目设 1 座 150m³ 的渗滤液调节池，可以容纳项目收集 104 天的生活垃圾渗滤液产出量，根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）10.3.6：调节池容积应不小于 3 个月的渗滤液处理量，因此，本项目渗滤液调节池符合规范要求。

(2) 渗滤液成份分析

① 有机物浓度高

生活垃圾渗滤液中的 COD_{cr}、BOD₅ 浓度最高可达几万毫克每升，与城市污水相比，

浓度非常高。高浓度的垃圾渗滤液主要是在酸性发酵阶段产生，pH 达到或略低于 7，低分子脂肪酸的 COD 占 COD 总量的 80% 以上，BOD₅ 与 COD 比值为 0.5~0.6。

② 水质变化大

填埋场渗滤液的主要成份有下述四类：常见元素和离子，如 Cd、Mg、Fe、Na、NH₃-N、碳酸根、氯离子等；微量金属，如 Mn、Cr、Ni、Pb 等；有机物，常用 TOC、COD 来计量，酚等也可以单独计量；微生物。

渗滤液的性质与填埋废物的种类、性质及填埋方式等许多因素有关，化学成分变化较大，其浓度和性质随时间呈高度的动态变化关系，主要取决于填埋场的使用年限和取样时填埋场所处的阶段。

在填埋的初期，渗滤液中的有机酸浓度较高，而挥发性有机酸含量不到 1%，随着时间的推移，挥发性有机酸的比例将增加。

在填埋场的酸性阶段，其 pH 值较低，而 BOD₅、TOC、COD、营养物和重金属的含量较高。

在填埋场的产甲烷阶段，pH 值介于 6.5~7.5 之间，而 BOD₅、TOC、COD、营养物的含量则明显降低，且重金属的含量也明显降低。

对国内已建生活垃圾处理场渗滤液成分调查，渗滤液成分变化如下：pH 值填埋初期为 6~7，呈弱酸性，随着时间推移，pH 值可提高到 7~8，呈弱碱性；BOD 随着时间和微生物活动的增加，渗滤液中的 BOD 也逐渐增加，一般填埋 6 个月至 2.5 年，达到最高峰值，此时 BOD 多以溶解性为主，随后此项指标开始下降，到 6~15 年填埋场稳定化为止；COD 在填埋初期略低于 BOD，随着时间的推移，COD 下降速率小于 BOD 下降的速率，COD 反而略高于 BOD。

③ 氨氮含量高

渗滤液的氨氮浓度随着填埋年数的增加而增加，可高达 2000mg/L 以上，渗滤液中的 C/N 比失调会降低生物处理的效果。

④ 营养元素比例失调

对于生化处理，污水中适宜的营养元素比例是 BOD:N:P=100:5:1，而一般的垃圾渗滤液中 BOD/TP 的比值相对较大，与微生物生长所需的磷元素相差较大，因此在渗滤液生化处理中往往缺乏磷元素，需要加以补给。

⑤ 其它特点

渗滤液中含有较多不可生化有机物和难降解有机物，不能在生化处理中完全去

除，须采用物化处理才能达到深度处理目的。

生活垃圾渗滤液的水质与填埋垃圾的种类、性质以及填埋方式等许多因素有关，化学成分变化极大，其浓度和水质随着填埋时间的不同而呈高度的动态变化关系。因此，确定渗滤液的进水水质，必须综合考虑以上各种因素，才能确定填埋场各阶段渗滤液的水质特性。目前生活垃圾填埋场渗滤液水质典型范围见表 3.4-10。

表 3.4-10 生活垃圾填埋场渗滤液水质典型范围

成 分	初期渗滤液	中期渗滤液	后期渗滤液	封场渗滤液
BOD ₅ (mg/L)	3000~15000	2000~4000	1000~2000	200~1000
COD _{Cr} (mg/L)	6000~25000	5000~10000	3000~6000	1000~3000
NH ₃ -N (mg/L)	200~1800	500~2000	1000~3000	1000~3000
SS (mg/L)	500~2000	200~1500	200~1000	200~500
pH	5~8	6~8	6~9	7~9

针对本项目，设计确定进入生活垃圾渗滤液的水质见表 3.4-11。

表 3.4-11 项目生活垃圾填埋区渗滤液水质

项目	COD	BOD	NH ₃ -N	SS	pH	电导率
指标	≤15000 mg/L	≤8000 mg/L	≤2000 mg/L	≤2000 mg/L	5.6~9.0	30000 μs/cm

(3) 生活垃圾渗滤液处理

① 渗滤液

项目垃圾坝南侧设置 1 座 150m³ 渗滤液调节池，填埋区渗滤液日均产生量为 1.43m³/d，全部回灌于填埋场区。故填埋场区无生产废水外排。

② 洗车废水

项目需定期对垃圾车辆进行清洗，垃圾车清洗耗水量为 1m³/d，排放系数按 0.80 计，则洗车废水产生量为 0.80m³/d，洗车废水中主要污染物为 SS 和 COD，产生浓度分别为：220mg/L 和 350mg/L，垃圾车清洗水经自然沉淀处理后全部回用于道路洒水降尘。

③ 生活污水

项目场内不设值班人员，无生活污水产生。

3.4.3 噪声

填埋场作业区生产作业时，产噪机械主要有推土机、挖掘机等，产噪设备主要有泵类，噪声功率级为 85~90dB(A)，噪声源见表 3.4-12。

表 3.4-12 噪声源强统计表

序号	噪声源	数量	噪声源强 dB(A)	备注
----	-----	----	------------	----

1	填埋作业设备	推土机	1	85	流动源
2		挖掘机	1	88	流动源
3		洒水车	1	80	流动源
4		药液喷洒机	1	80	流动源
5	渗滤液收集系统	潜污泵	2	90	固定源
6	运输系统	自卸车、垃圾车等	1	85	流动源

3.4.4 固体废物

本项目场内不设值班人员，项目自身无固体废物产生。

3.5 封场期

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）要求，生活垃圾填埋区达到设计标高后将实施封闭。达到设计封场条件要求时，经县级环保、环卫行政主管部门鉴定、核准后关闭，关闭后进行妥善封场。

在填埋终面上，先铺设 30cm 厚排气层，排气层上覆盖 30cm 厚粘土，再铺设 30cm 厚粗粒作为排水层，最上层覆盖 45cm 厚自然土，并均匀压实，最终呈中间高四周低不小于 5% 的坡度，以便于雨水排放。

经封场监测处于安全期的场地，可以用来做绿化用地、花卉苗圃、人造景园等。但由于垃圾降解使堆体产生不均匀沉降，在封场初期 5~7 年内，由于垃圾堆体是很不稳定的，不能在堆体上修建大中型建、构筑物。

预计本填埋场将在 2035 年以后进行封场，在本填埋场关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在相关环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

① 封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂。

② 封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

③ 封场后渗滤液交由赵五家湾便民服务中心建设的污水处理站，分批少量进入污水处理系统（目前污水处理站正在建设，预计 2021 年底投入运行）。

3.6 营运期主要污染物排放情况

营运期主要污染物排放情况汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要污染物排放汇总表

内容 类型	排放源	污染物 名称	产生浓度/ 产生量	排放浓度/ 排放量	排放 方式	治理措施
大 气	填埋气 (以 2032 年最大)	废气量	53516.38m ³ /a	53516.38m ³ /a	无组织	填埋气体采用导气井收集后排入
		甲烷	1.711kg/h	1.711 kg/h		

污 染 物	源强计)	硫化氢	0.0464kg/h	0.0023kg/h		大气；项目填埋区 采用定时喷洒除 臭剂。
		氨气	0.0235kg/h	0.0024kg/h		
	渗滤液调节池	NH ₃ 、H ₂ S	少量	少量	无组织	调节池密闭加盖
	填埋作业扬尘	TSP	0.031kg/h	0.0093kg/h	无组织	洒水抑尘
水 污 染 物	生活垃圾渗滤液	水量	521.95m ³ /a	0	/	经渗滤液调节池 收集后回灌于填 埋场区
		COD	15000mg/L, 24.94t/a	0		
		BOD ₅	8000mg/L, 13.30t/a	0		
		SS	2000mg/L, 3.326t/a	0		
		氨氮	2000mg/L, 3.326t/a	0		
	洗车废水	水量	292m ³ /a	0	/	经自然沉降后用 于道路洒水降尘
		COD	300mg/L, 0.088t/a	0		
		石油类	8mg/L, 0.0023t/a	0		
		SS	200mg/L, 0.058t/a	0		
噪 声	推土机、挖掘机 泵类等	L _{Aeq}	85~90dB (A)		间断	选用低噪声设备, 泵类采取隔声等

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地形地貌

项目位于府谷县庙沟门镇赵五家湾村，地貌为黄土梁峁区，地面切割强烈，沟谷密集，地形破碎，呈现出起伏的黄土梁峁地貌景观，项目所在区域海拔 1200m。

4.1.2 地质构造

府谷县处于祁（连）吕（梁）贺（兰）山字型构造马蹄形质地的东翼与新华夏季第三沉降带的复合部位，由于受多期次构造应力的作用，形成不同方向的褶皱和断裂等造型迹。府谷地处长期相对稳定的地台区，构造变动微弱，地震发生的频率小，而且强度低。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），区域的设计基本地震动峰值加速度值为 0.05g，地震烈度为Ⅵ度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

4.1.3 地层岩性

评价区位于鄂尔多斯稳定地块内部，区内主要为第四系、上第三系、侏罗系、三叠系、二叠系等地层。从平面分布来看，主要为第四系、其次为侏罗系、三叠系、二叠系、上第三系、奥陶系、石炭系等地层。

(1) 第四系（Q）：区内主要表现为全新统（ Q_h^{al} ）和全新统（ Q_h^{col} ），其中全新统（ Q_h^{al} ）主要分布在黄河两岸地区呈带状分布，在评价区的清水川两岸有少量分布。主要成因为冲、洪积，呈松散堆积。岩性为粉土、砂土和碎石土，厚度为 0~10m；全新统（ Q_h^{col} ）为评价区分布最广、面积最大的地层，主要成因为风积，呈松散堆积，岩性为风成砂，厚度为 0~30m。

(2) 侏罗系（J）：主要分布在评价区内。岩性为中上部砂岩与泥页岩，油页岩不等厚互层，夹煤层；下部为粗砂岩，偶夹煤线。厚度一般小于 350m。

(3) 三叠系（T）：评价区内不连续分布，岩性为泥岩、砂岩及粉砂岩不等厚度互层，厚度不稳定，一般小于 200m。

(4) 二叠系（P）：评价区内连续、稳定分布，沟谷区内多见该层出露，黄土下部覆盖层多为该层，岩性为灰黄色砂岩、泥岩、泥质砂岩、粉砂岩夹砂岩、泥灰岩及石膏层，为一套湖相为主的碎屑沉积。厚度一般 50~280m。

(5) 石炭系（C）：岩性为紫红色、灰白色铁质、铝质泥岩、粘土岩、泥岩夹砂岩、灰岩及煤层。评价区内埋深较大，厚度一般 100~150m。

4.1.4 地表水

本项目距石峡沟直线距离约 0.53km，石峡沟属于清水川支流。项目所在区域水系图见图 4.1-1。

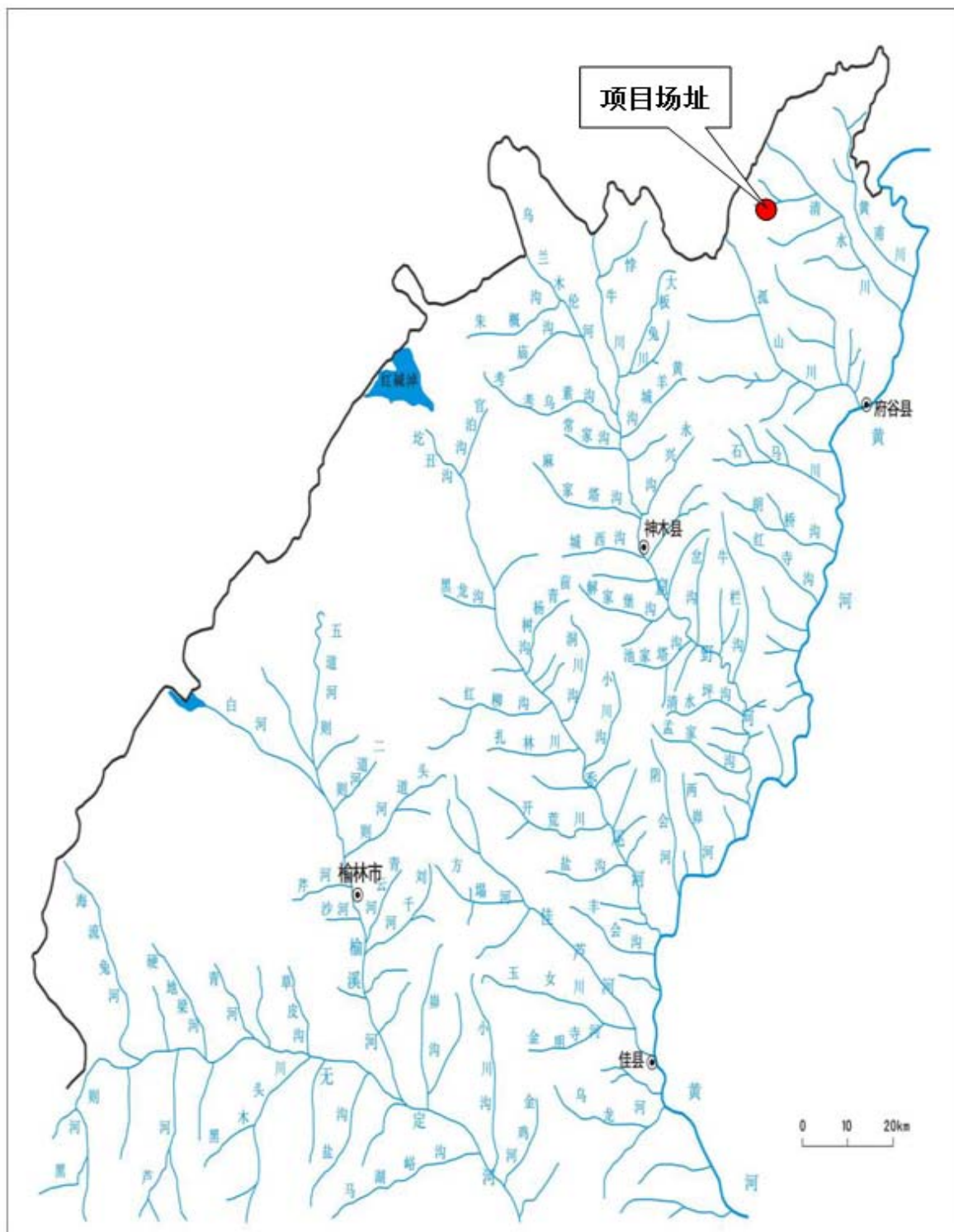


图 4.1-1 项目所在区域水系图

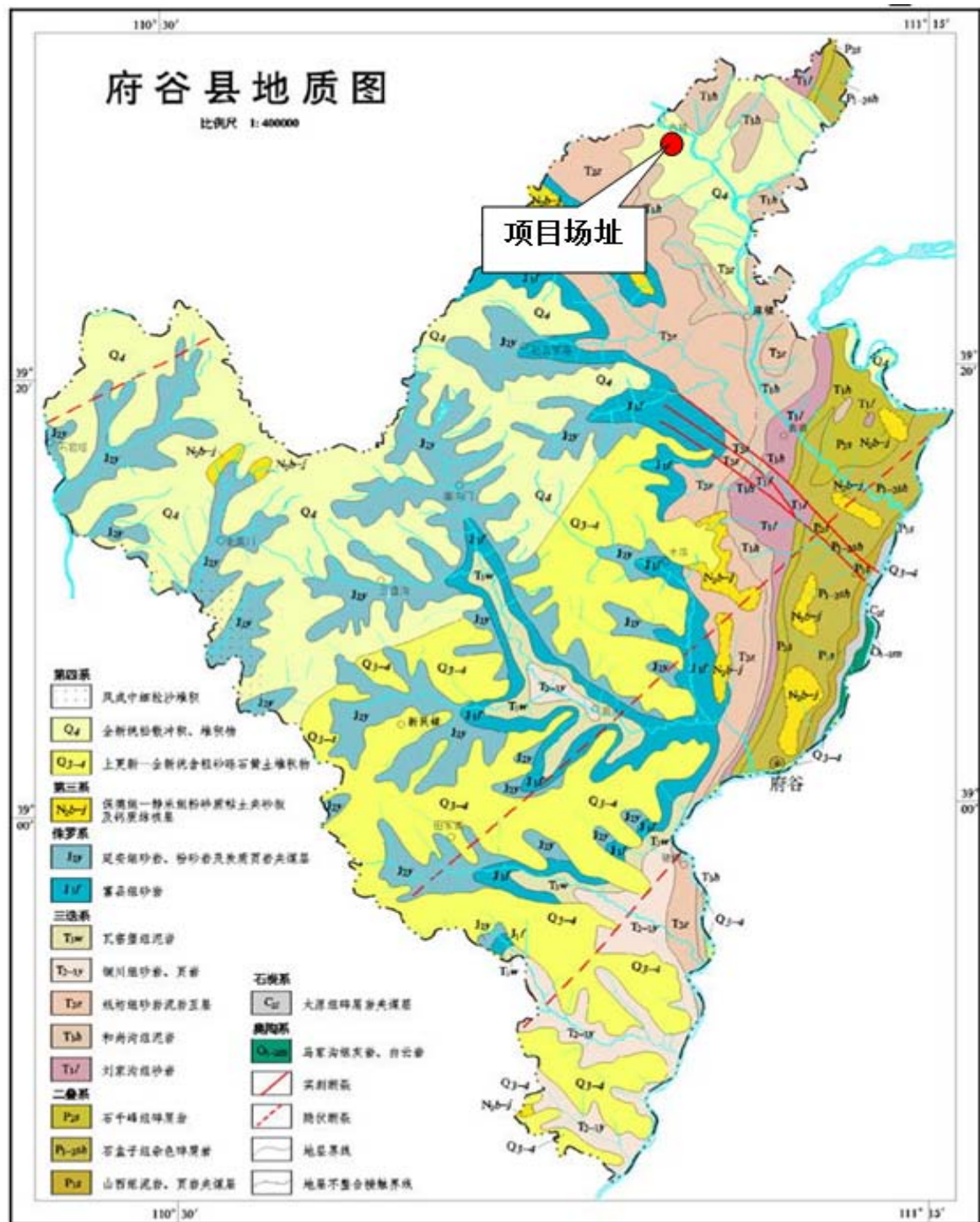


图 4.1-2 区域地质图

4.1.5 地下水

府谷县由于受气象水文及地质地貌等诸因素的影响，境内的地下水资源较为贫乏。境内地下水主要分为第四系冲击层潜水、黄土层潜水、基岩风化带潜水及承压水。

①第四系冲积层潜水 主要分布在黄河、孤山川及其他河流或大冲沟的漫滩地带。含

水层为近代冲积的中、细砂及砂卵石层，不同程度含有泥质。

②黄土层潜水 主要分布于西、北部的部分梁崮地区，其下部常以新第三系红土层作为垫层而形成含水层，于梁崮边缘的沟脑地带形成泉水泻出。

③基岩风化带潜水 主要为裂缝水。在基岩上部 30~50 米深度内，岩性较为松软，裂隙的张开性及连通性较好，地下水接受补给的条件和径流条件也较好，因而常为地下水的富集地带。在本县境内，基岩以中生界侏罗系延安组最为发育，由中、细砂岩夹泥页岩及煤层组成。厚度达 234.88 米，分布范围占县境面积的 85% 以上。

④裂隙岩溶水 含水层为中奥陶系峰峰组，在黄河岸边的林英会一带分布，裸露区面积 0.3 平方千米，为白云质石灰岩，厚度大于 60 米。富含裂隙溶洞水，并具承压性。

⑤基岩裂隙承压水 含水岩层埋藏深度为当地侵蚀面一下 40~50 米。本县处于陕北中生代盆地的东北部，基岩为一套河湖相岩系，组成向北西方向平缓倾斜构造。富水程度较贫乏，但水质较好。

黄河漫滩、孤山川漫滩下游的河谷区占全县地下水可开采资源的 96.5%，其余区段水量贫乏，开发利用条件较差。

4.1.6 气候气象

本项目所在区域属中温带半干旱大陆性季风气候区，气候温和，光照充足，降水稀少且集中。极端最低气温-29.4℃（2002 年 12 月 26 日），极端最高气温 37.7℃。1967 年降水量最多 849.6mm，最少 1965 年仅 199.6mm。近 30 年平均气温 9.1℃，降水量 453.5mm，相对湿度 50%，日照 2834.4h，平均风速 2.3m/s，最多风向 SSW，最大风速 21.7m/s。最热月 7 月平均气温 23.5℃，最冷月 1 月-7.8℃。气温平均日较差 11.2℃，日照百分率 65%。平均初霜始于 10 月 5 日，晚霜终于 4 月 10 日，无霜期 177 天。常见气象灾害有干旱、暴雨、大风、冰雹和冻害等。本区域近年最大风向为 SSW，次大风向为 SW。主要风向流行行为 S-WSW 和 NNW-NNE。

4.1.7 生态环境

(1) 土壤

项目位于府谷县庙沟门镇庙沟门镇村，所在地土壤主要为黄绵土。黄绵土通体质地均一，为砂质壤土，表层厚 20cm 左右，有轻质腐殖质染色，但含量不超过 1%，因根系的盘结作用，土体较紧实，中、下部有明显的石灰假菌丝体和斑点状石灰霜粉，通体石灰反应强烈。

(2) 动、植物

评价区的野生动物组成比较简单，种类较少。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀等常见种类。

评价区内植被主要以耐旱、耐寒的沙生、旱生灌丛植被为主，有一年生或多年生的半灌木和草本植物，人工栽植的植被多限于河川沟道之中，且多以杨、柳树为主。区内植被稀少，生态环境脆弱。

综上所述，评价区内及周边无具有特殊生态价值、物种保护价值的动植物。评价区不涉及水源保护地、自然保护区及其他需要特别保护的区域。

4.1.8 文物古迹

据调查，项目评价范围内无各级政府确定的名胜古迹。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气

4.2.1.1 区域环境空气质量达标判定

本次评价环境空气质量现状数据采用陕西省生态环境厅于 2020 年 1 月 23 日公开发布的 2019 年年度环境质量公告中的统计数据。本项目环境空气质量评价因子包括：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 共计 6 项基本污染物。项目所在区域环境空气质量现状统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 2019 年 1~12 月府谷县空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度 (μg/m ³)	33	60	55.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度 (μg/m ³)	37	40	92.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度 (μg/m ³)	107	70	152.86	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度 (μg/m ³)	42	35	120.00	不达标
CO	24h 平均质量第 95 百分位浓度 (mg/m ³)	2.3	4	57.50	达标
O ₃	8h 平均质量第 90 百分位浓度 (μg/m ³)	148	160	92.50	达标

由以上统计结果可知，项目所在区域 6 项基本污染物中，SO₂、NO₂、CO、O₃ 这 4 项指标达标，PM₁₀、PM_{2.5} 2 项指标超标，占标率分别为 152.86%、120.00%，综合评价本项目所在区域环境空气质量不达标。

4.2.1.2 其它污染物环境质量监测

(1) 监测点位

填埋场场址共 1 个监测点位（见图 4.2-1）。

(2) 监测项目、时间和分析方法

监测项目： H_2S 、 NH_3 、总烃、TSP 和臭气浓度，共 5 项。

监测时间：陕西正为环境检测股份有限公司于 2020 年 11 月 17 日-11 月 23 日对环境空气特征污染物 NH_3 现状进行了监测，陕西泽希检测服务有限公司于 2020 年 12 月 24 日-12 月 30 日对环境空气特征污染物 H_2S 、总烃、TSP 和臭气浓度进行了监测，采样及分析方法按照《环境监测技术规范》进行。见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气监测分析方法

序号	污染物	监测依据	检出限(mg/Nm ³)
1	H_2S	亚甲基蓝分光光度法 (B)	0.001
2	NH_3	钠试剂光度法	0.004
3	TSP	总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001
4	总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接 进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.06
5	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/

(3) 评价标准

评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中浓度限值 (见表 4.2-3)。

表 4.2-3 环境空气质量评价标准

标准名称与级 (类) 别	污染物	标准值		
		单位	数值	
《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	H_2S	$\mu g/m^3$	1 小时平均	10
	NH_3		1 小时平均	200
《以色列环境空气质量标准》	总烃	mg/m^3	1 小时平均	5
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	TSP	$\mu g/m^3$	24 小时均值	300

(4) 监测结果

环境空气质量监测结果见表 4.2-4~4.2-7。

表 4.2-4 H_2S 监测结果一览表

监测点位	一次浓度值			
	浓度范围 ($\mu g/m^3$)	超标率 (%)	最大超标率 (%)	最大超标倍数
项目所在场址	0.2ND	0	/	0
《环境影响评价技术导则·大气	10			

环境》(HJ2.2-2018)附录 D	
---------------------	--

 表 4.2-5 NH₃ 监测结果一览表

监测点位	一次浓度值			
	浓度范围 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大超标率 (%)	最大超标倍数
项目所在场址	96~146	0	73	0
《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	200			

表 4.2-6 总烃监测结果一览表

监测点位	一次浓度值			
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标率 (%)	最大超标倍数
项目所在场址	2.95~3.35	0	67	0
《以色列环境空气质量标准》	5.0			

表 4.2-7 TSP 监测结果一览表

监测点位	24h 均值			
	浓度范围 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大超标率 (%)	最大超标倍数
项目所在场址	190~214	0	71.3	0
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	300			

从表 4.2-4~4.2-7 中可知, 评价区环境空气中各监测点中 H₂S、NH₃ 监测值均符合《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中要求, TSP24 小时均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 总烃满足参照执行的《以色列环境空气质量标准》要求。

4.2.2 地下水

(1) 监测点位

本次共设 5 个地下水水质监测点, 共 10 个地下水水位监测点。监测点位相对场址方位及距离见表 4.2-8, 具体位置见图 4.2-1。

表 4.2-8 地下水监测点位与拟建项目位置关系表

监测点位		监测层位	相对方位与距离		监测项目
			方位	距离 (km)	
1#	杨家圪旦	潜水含水层	N	0.95	水质及水位
2#	阳塔梁		N	1.35	
3#	赵五家湾村 1		SW	0.92	
4#	老爷茆		W	1.70	
5#	大桥 1		E	1.2	
6#	大梁上		NW	1.82	
7#	赵五家湾村 2		S	1.10	水位
8#	赵五家湾村 3		SW	0.98	

庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目

9#	桃湖沟		SW	1.95	
10#	大桥 2		E	1.32	

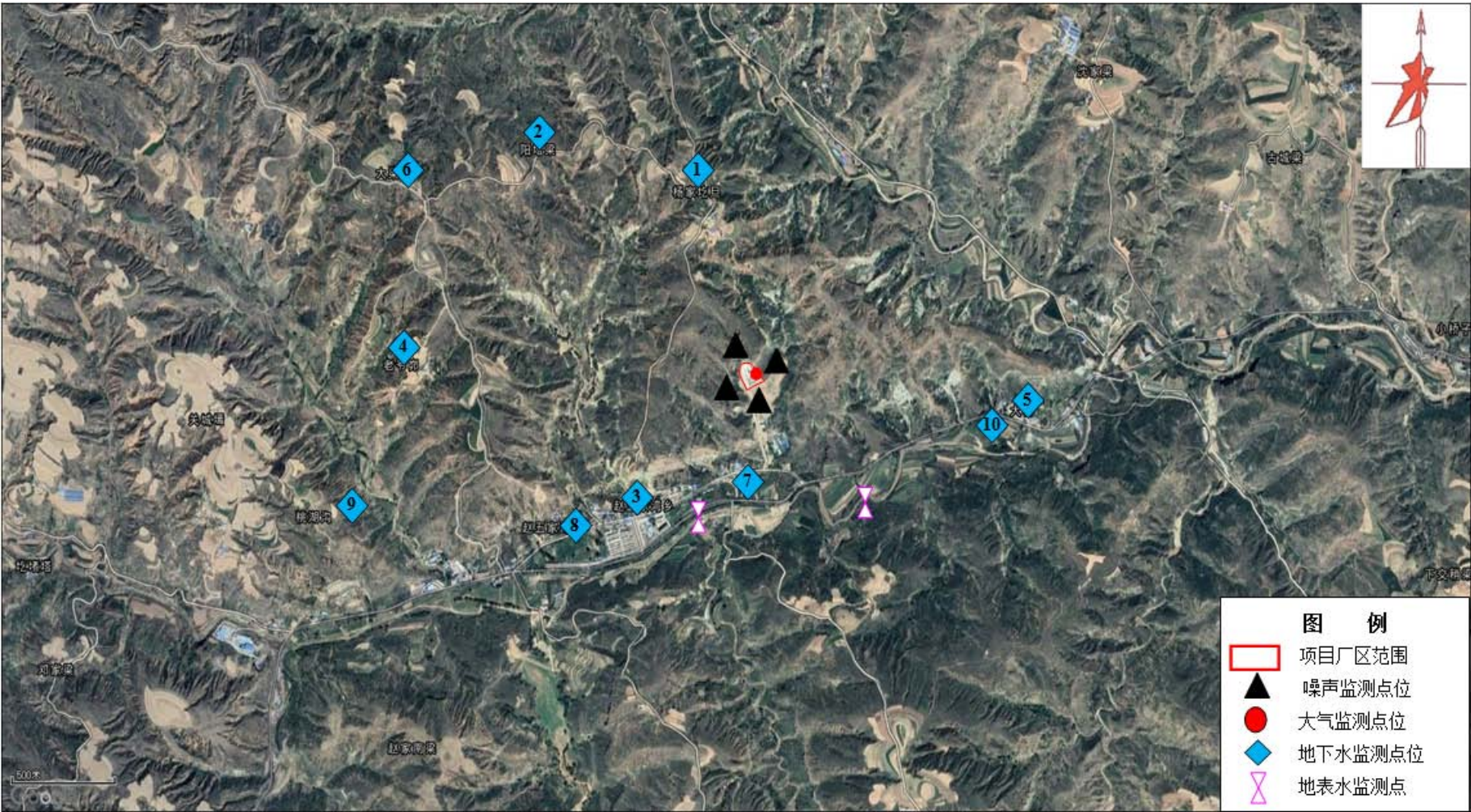


图 4.2-1 地下水、地表水、噪声及大气监测点位图

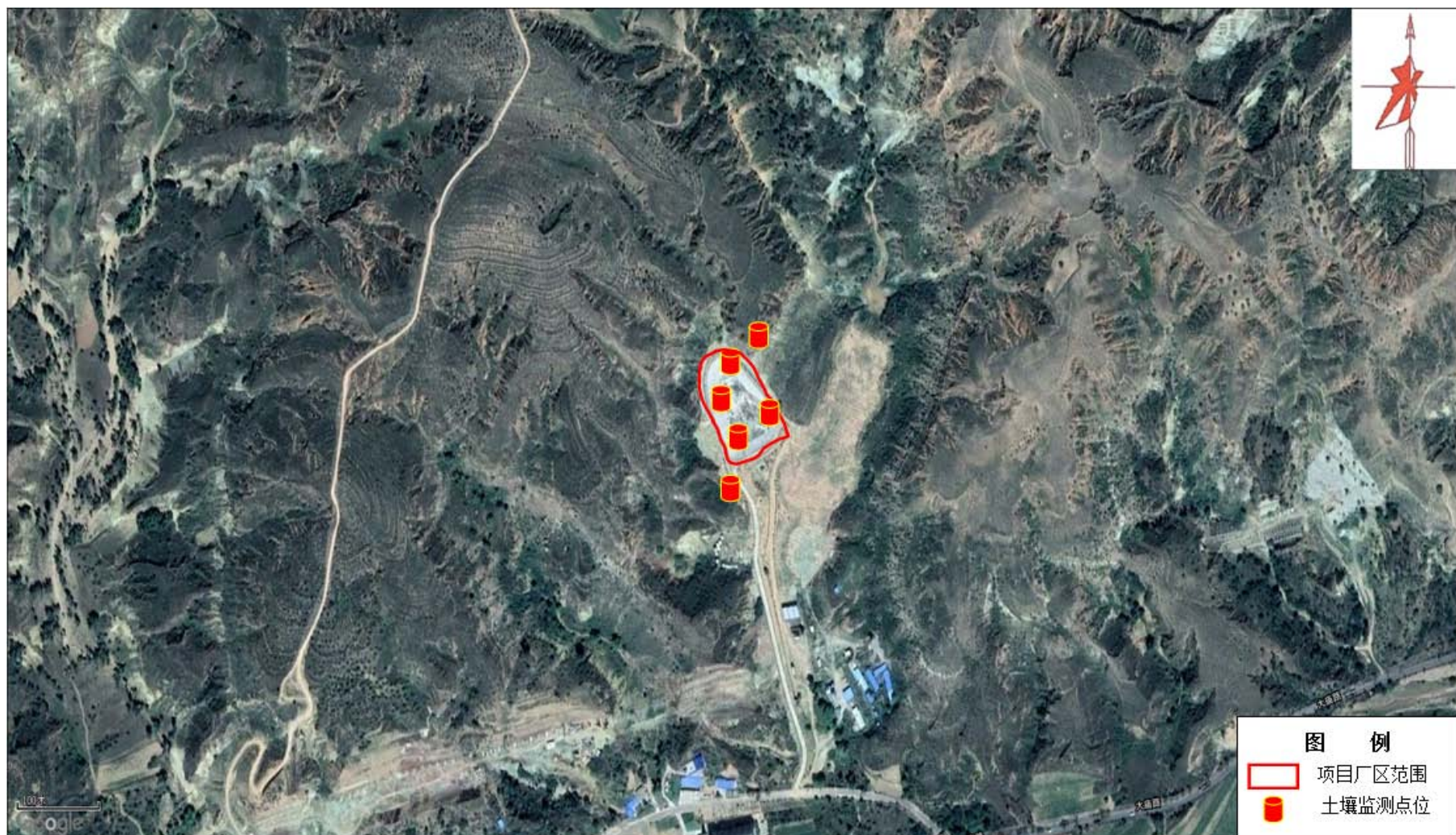


图 4.2-2 土壤监测点位图

(2) 水质监测项目及分析方法

pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、铁、锰、镉、六价铬、砷、铅、溶解性总固体、总硬度、氰化物、氟化物、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 27 项。分析方法具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 监测分析方法

序号	污染物	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	0.01pH
2	耗氧量	酸性高锰酸钾法	GB/T5750.7-2006 (1.1)	0.05
3	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025
4	亚硝酸盐	分光光度法	GB/T7493-1987	0.001
5	硝酸盐氮	紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	0.08
6	汞	冷原子吸收分光光度法	HJ597-2011	0.00004
7	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004
8	铅	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.001
9	铁			0.002
10	镉			0.0001
11	锰			0.01
12	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T7477-1987	1.0
13	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/
14	挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法	HJ503-2009	0.0003
15	细菌总数	平皿计数法	GB/T5750.12-2006 (1.1)	CFU/mL
16	总大肠菌群	生活饮用水标准检验法	GB/T5750.12-2006 (2.3)	MPN/100mL
17	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001
18	氟化物	容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.004
19	砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T7485-1987	0.007
20	K^+	原子吸收分光光度法	GB 11904-1989	0.03
21	Na^+		GB 11904-1989	0.01
22	Ca^{2+}		GB/T11905-1989	0.02
23	Mg^{2+}		GB/T11905-1989	0.002
24	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法 第四版》	/
25	HCO_3^-	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法 第四版》	/
26	Cl^-	硝酸银滴定法	GB/T11896-1989	1.0
27	SO_4^{2-}	铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	1.0

(3) 采样时间

陕西正为环境检测股份有限公司分别于 2020 年 11 月 17 日对评价区地下水进行了采样监测，一天一次。

(4) 监测结果及评价

地下水监测点位信息见表 4.2-10，结果统计见表 4.2-1,1。

表 4.2-10 地下水监测点位信息

监测点位		监测层位	监测项目	井深 m	水深 m	井位坐标		
						经度	纬度	井口标高
1#	杨家圪旦	潜水含水层	水质及水位	25	10	110°50'40.81"	39°21'35.65"	1211
2#	阳塔梁			30	15	110°50'0.82"	39°21'44.61"	1195
3#	赵五家湾村 1			9	4	110°50'46.16"	39°21'1.39"	1210
4#	老爷茆			30	15	110°49'42.83"	39°21'14.86"	1203
5#	大桥 1			30	6	110°52'21.13"	39°21'15.97"	1226
6#	大梁上		水位	35	15	110°49'33.24"	39°21'36.22"	1199
7#	赵五家湾村 2			10	4	110°50'21.44"	39°20'51.19"	1219
8#	赵五家湾村 3			11	5	110°50'17.06"	39°20'55.39"	1213
9#	桃湖沟			15	6	110°49'49.05"	39°20'47.38"	1214
10#	大桥 2			50	8	110°52'18.81"	39°21'15.46"	1220

表 4.2-10 地下水水质监测结果统计表 单位: mg/L(pH、细菌总数、总大肠菌群除外)

监测因子	监测值										《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)) III类标准
	大桥 1		赵家湾村 1		杨家圪旦		阳塔梁		老爷茆		
	监测值	超标 倍数	监测值	超标 倍数	监测值	超标 倍数	监测值	超标倍 数	监测值	超标 倍数	
K ⁺	4.06	/	2.77	/	3.56	/	3.52	/	3.09	/	/
Na ⁺	52.2	/	23.3	/	42.6	/	38.3	/	39.0	/	200
Ca ²⁺	102	/	56.3	/	131	/	88.9	/	88.9	/	/
Mg ²⁺	21.0	/	9.05	/	23.2	/	21.2	/	21.1	/	/
CO ₃ ²⁻	5ND	/	5ND	/	5ND	/	5ND	/	5ND	/	/
HCO ₃ ⁻	226	/	220	/	258	/	294	/	261	/	/
SO ₄ ²⁻	231	/	24	/	220	/	154	/	172	/	/
Cl ⁻	54	/	14	/	32	/	20	/	29	/	/
总硬度	369	/	190	/	446	/	335	/	330	/	≤450
溶解性总固体	586	/	249	/	628	/	485	/	489	/	≤1000
pH	7.34	/	7.39	/	7.90	/	7.69	/	7.54	/	6.5~8.5
氨氮	0.025ND	/	0.025ND	/	0.047	/	0.025ND	/	0.028	/	≤0.5
硝酸盐氮	0.52	/	3.08	/	0.38	/	0.38	/	0.36	/	≤20.0
亚硝酸盐氮	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/	0.003ND	/	≤1.0
挥发酚	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	≤0.002
氰化物	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	≤0.05
氟化物	0.72	/	0.97	/	0.66	/	0.66	/	0.64	/	≤1.0
砷	0.6×10 ⁻³	/	0.7×10 ⁻³	/	1.0×10 ⁻³	/	1.0×10 ⁻³	/	1.4×10 ⁻³	/	≤0.01
汞	0.05×10 ⁻³	/	0.06×10 ⁻³	/	0.07×10 ⁻³	/	0.09×10 ⁻³	/	0.04×10 ⁻³ ND	/	≤0.001
镉	0.001ND	/	0.001ND	/	0.001ND	/	0.001ND	/	0.001ND	/	≤0.005
铬	0.038	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	≤0.05
铁	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	≤0.3
锰	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	≤0.1
铅	2.5×10 ⁻³ ND	/	2.5×10 ⁻³ ND	/	2.5×10 ⁻³ ND	/	2.5×10 ⁻³ ND	/	2.5×10 ⁻³ ND	/	≤0.01
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	CFU/100mL

庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目

菌落总数	7	/	9	/	3	/	7	/	8	/	CFU/mL
耗氧量	0.58	/	0.54	/	0.68	/	0.58	/	0.70	/	≤3.0

(5) 现状评价

由监测结果可以看出，评价区地下水各监测点位监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.3 声环境

(1) 监测点位

于场址四周设 4 个监测点位，分别为场址东、南、西、北四个场界，见图 4.2-1。

(2) 监测方法

声环境监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定进行。

(3) 监测时间与频次

陕西正为环境检测股份有限公司于 2020 年 11 月 17 日~18 日对项目区声环境进行了监测，昼、夜各监测一次。

(4) 监测结果

声环境质量监测统计结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 声环境质量监测结果统计表 单位：dB（A）

监测点位		等效声级				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准	
		11 月 17 日		11 月 18 日			
编号	点位	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	场址东场界	43	39	42	38	60	50
2	场址南场界	45	40	44	39		
3	场址西场界	42	38	43	39		
4	场址北场界	40	37	41	38		

(5) 现状评价

由表 4.2-11 可知，场址昼、夜环境噪声的等效声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

4.2.4 土壤环境

(1) 监测点位布设

项目厂址内共设 1 个表层土壤监测点位，3 个柱状样点；厂址外设 2 个表层样点。

项目土壤监测点位布设情况见表 4.2-12，监测点位图 4.2-2。

表 4.2-12 土壤监测点位布设情况一览表

占地范围内/外	序号	监测点位坐标		柱状/表层样点	采样位置
		经度	纬度		
占地范围内	1#	110.848698°	39.459565°	3 个柱状样点	柱状样在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
	3#	110.848371°	39.459685°		
	4#	110.848027°	39.459788°		
	2#	110.847668°	39.459912°	1 个表层样点	表层样在 0~0.2m 取 样
占地范围外	5#	110.847507°	39.460078°	2 个表层样点	
	6#	110.849057°	39.459403°		

(2) 监测项目

项目厂址中央 2#监测点位测 45 项基本因子；厂址内 1#、3#、4#监测点、厂址外上风向 5#监测点、厂址外下风向 6#监测点位仅测 7 项特征因子。

① 基本因子

项目基本因子包括砷、镉、铬（六价）、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、苯胺、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]芘和萘，共 45 项。

② 特征因子

根据查阅已经相关部门审批的同类生活垃圾填埋场环评报告和验收报告可知，生活垃圾填埋场渗滤液成分较复杂，主要污染物包括有机物、常见元素、阴阳离子、微量元素等，其中渗滤液中常见的微量元素有砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等，垃圾填埋场防渗层一旦破坏渗滤液中的这些微量元素进入到土壤环境中将破坏土壤生态环境。因此，本项目选取砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞和镍 7 项因子作为本项目的特征因子。

(3) 监测分析方法

土壤监测因子、分析及检出限见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤监测项目监测方法

序号	监测项目	分析方法	检出限	监测仪器名称、型号及出厂编号
1	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	电子天平 ZJYQ-002 原子吸收分光光度仪 ZJYQ-433
2	铅	土壤 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	10 mg/kg	电子天平 ZJYQ-002 原子吸收分光光度仪 ZJYQ-433
3	铜		1 mg/kg	
4	镍		3 mg/kg	
5	砷	原子荧光法第 2 部分： 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度仪 ZJYQ-017
6	汞	原子荧光法第 1 部分： 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子吸收分光光度仪 ZJYQ-017
7	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度 法 HJ 687-2014	2 mg/kg	原子吸收分光光度仪 ZJYQ-433
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	2.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 ZJYQ-144
9	氯仿		1.5μg/kg	
10	1,1-二氯乙烷		1.6μg/kg	
11	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
12	1,1-二氯乙烯		0.8μg/kg	
13	顺-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg	
14	反-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg	
15	二氯甲烷		2.6μg/kg	
16	1,2-二氯丙烷		1.9μg/kg	
17	1,1,1,2-四氯乙烷		1.0μg/kg	
18	1,1,2,2-四氯乙烷		1.0μg/kg	
19	四氯乙烯		0.8μg/kg	
20	1,1,1-三氯乙烷		1.1μg/kg	
21	1,1,2-三氯乙烷		1.4μg/kg	

序号	监测项目	分析方法	检出限	监测仪器名称、型号及出厂编号
22	三氯乙烯		0.9µg/kg	
23	1,2,3-三氯丙烷		1.0µg/kg	
24	氯乙烯		1.5µg/kg	
25	苯		1.6 µg/kg	
26	氯苯		1.1 µg/kg	
27	1,2-二氯苯		1.0 µg/kg	
28	1,4-二氯苯		1.2 µg/kg	
29	乙苯		1.2 µg/kg	
30	苯乙烯		1.6 µg/kg	
31	甲苯		2.0µg/kg	
32	间二甲苯+对二甲苯		3.6µg/kg	
33	邻二甲苯		1.3µg/kg	
34	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 ZWJC-YQ-214
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	加压流体萃取仪 ZJYQ-559 旋转蒸发仪 ZJYQ-479 气相色谱-质谱仪 ZJYQ-144
36	苯胺		0.1 mg/kg	
37	2-氯酚		0.06 mg/kg	
38	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg	
39	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	
42	蒽		0.1 mg/kg	

序号	监测项目	分析方法	检出限	监测仪器名称、型号及出厂编号
43	二苯并[a, h]蒽		0.1 mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg	
45	苯		0.09 mg/kg	

(4) 监测时间与频次

陕西正为环境检测股份有限公司于2020年11月17日对项目所在地土壤环境质量进行监测，监测一次。

(5) 监测与评价结果

根据土壤实际监测数据统计，土壤现状监测结果统计见表4.2-14、表4.2-15。

表 4.2-14 土壤理化性质监测结果

监测日期	监测项目	厂区内 2#	单位
11 月 17 日	氧化还原电位	508	mV
	pH 值	8.3	-
	阳离子交换量	11.3	cmol ⁺ /kg
	饱和导水率	4.79×10^{-4}	cm/s
	总孔隙度	56	%
	容重	56	g/cm ³

由表 4.2-14 可知：项目场地内土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值；项目场地外土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)相关标准限值。

表 4.2-15 土壤监测结果统计表

监测结果 监测项目	厂址 内 1#	厂址外 5#	厂址外 6#	厂址内 2#			厂址内 3#			厂址内 4#			标准限值 mg/kg	是否达 标
				10-17 cm	55-167 cm	155-16 8cm	10-17 cm	55-167 cm	155-16 8cm	13-24 cm	59-72 cm	160-175c m		
汞 (mg/kg)	0.016	0.018	0.011	0.016	0.017	0.012	0.009	0.014	0.015	0.020	0.016	0.008	38	达标
六价铬 (mg/kg)	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	达标
镉 (mg/kg)	0.12	0.20	0.10	0.15	0.09	0.14	0.16	0.16	0.11	0.25	0.22	0.20	65	达标
铅 (mg/kg)	24	31	32	23	22	23	21	21	25	25	29	25	800	达标
砷 (mg/kg)	9.2	11.4	11.2	9.9	11.6	10.9	13.2	12.5	10.0	13.3	10.6	13.5	60	达标
镍 (mg/kg)	30	20	20	24	27	39	35	34	31	21	18	16	900	达标
铜 (mg/kg)	21.6	18.1	11.8	18.2	19.8	19.6	18.7	19.1	19.2	39.8	38.4	36.8	18000	达标
四氯化碳 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.3ND	1.3ND	1.3ND	2.8	达标
氯仿 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.1ND	1.1ND	1.1ND	0.9	达标
氯甲烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0ND	1.0ND	1.0ND	37	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	9	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.3ND	1.3ND	1.3ND	5	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0ND	1.0ND	1.0ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.3ND	1.3ND	1.3ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.4ND	1.4ND	1.4ND	54	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5ND	1.5ND	1.5ND	616	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.1ND	1.1ND	1.1ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	6.8	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.4ND	1.4ND	1.4ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.3ND	1.3ND	1.3ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	2.8	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	0.5	达标
氯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0ND	1.0ND	1.0ND	0.43	达标

庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目

苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.9ND	1.9ND	1.9ND	4	达标
氯苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	270	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5ND	1.5ND	1.5ND	560	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5ND	1.5ND	1.5ND	20	达标
乙苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	28	达标
苯乙烯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1290	达标
甲苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	570	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.2ND	1.2ND	1.2ND	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09ND	0.09ND	0.09ND	76	达标
苯胺 (mg/kg)	2-硝基苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09ND	0.09ND	0.09ND	260	达标
	3-硝基苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09ND	0.09ND	0.09ND		达标
	4-硝基苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09ND	0.09ND	0.09ND		达标
2-氯酚 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06ND	0.06ND	0.06ND	2256	达标
苯并 [a] 蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	达标
苯并 [a] 芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1.5	达标
苯并 [b] 荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2ND	0.2ND	0.2ND	15	达标
苯并 [k] 荧蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1ND	0.1ND	0.1ND	151	达标
蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1ND	0.1ND	0.1ND	1293	达标
二苯并 [a, h] 蒽 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1	0.1	0.1	1.5	达标
茚并 [1,2,3-cd] 芘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1ND	0.1ND	0.1ND	15	达标
萘 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09ND	0.09ND	0.09ND	70	达标

4.2.5 地表水环境

(1) 监测点位

在垃圾填埋场垂直石峡沟点上游 500m 及下游 1000m 布设 2 个监测断面，见图 4.2-1。

(2) 水质监测项目及分析方法

地表水监测分析方法具体见表 4.2-16。

表 4.2-16 监测分析方法

序号	监测项目	监测分析方法及来源	监测分析仪器、编号及 检定/校准有效日期	检出 (mg/L)
1	水温	水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	水温计 ZWJC-YQ-287 (2021.07.23)	-
2	pH 值	水质 pH 的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	ST20pH 测试笔 ZWJC-YQ-090 (2021.02.24)	-
3	溶解氧	水质溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPBJ-609L 便携式溶解氧测定仪 ZWJC-YQ-157 (2021.11.12)	-
4	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-150B-Z 生化培养箱 ZWJC-YQ-037 (2020.12.12)	0.5mg/L
5	化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	HCA-102 标准 COD 消解器 ZWJC-YQ-186 (非计量)	4mg/L
6	总磷	水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	VIS-7220N 可见分光光度计 ZWJC-YQ-004 (2020.12.12)	0.01mg/L
7	总氮	水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	UV-1601 紫外/可见分光光度计 ZWJC-YQ-003 (2021.12.02)	0.05mg/L
8	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	VIS-7220N 可见分光光度计 ZWJC-YQ-004 (2021.12.02)	0.025mg/L
9	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	UV-1601 紫外/可见分光光度计 ZWJC-YQ-003 (2020.12.12)	0.01mg/L
10	悬浮物	水质悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	AX224ZH 万分之一电子天平 ZWJC-YQ-012 (2021.03.10)	4mg/L

(3) 监测时间与频次

陕西正为环境检测股份有限公司于 2020 年 11 月 17 日~19 日对项目区地表水环境进行了监测。

(4) 监测结果

地表水环境质量监测统计结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 地表水环境质量监测结果统计表

监测项目		监测						标准	达标情况
		11 月 17 日		11 月 18 日		11 月 18 日			
编号	项目	上游	下游	上游	下游	上游	下游		
1	水温（℃）	4.21	4.17	2.14	1.98	1.33	1.35	/	/
2	pH 值（无量纲）	7.57	7.90	7.60	7.91	7.56	7.88	6.0~9.0	达标
3	溶解氧（mg/L）	6.54	6.32	6.61	6.57	6.49	6.62	≥3	达标
4	五日生化需氧量（mg/L）	2.8	4.3	2.8	4.6	2.9	4.2	≤6.0	达标
5	化学需氧量（mg/L）	13	18	12	19	13	19	≤30	达标
6	总磷（mg/L）	0.02	0.03	0.01	0.03	0.03	0.04	≤0.3	达标
7	总氮（mg/L）	1.74	2.20	1.89	2.31	1.59	2.11	≤1.5	超标
8	氨氮（mg/L）	0.288	0.311	0.276	0.325	0.286	0.328	≤1.5	达标
9	石油类（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.5	达标
10	悬浮物（mg/L）	8	9	7	9	7	8	/	/

(5) 现状评价

由表 4.2-17 可知，石峡沟监测断面除总氮外，其余监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求，石峡沟水质总氮超标，和附近村庄生活污水未经处理直接排入河道有关。

5. 环境影响预测与评价

5.1 建设阶段环境影响回顾

根据现场踏勘，生活垃圾填埋场工程已建成，根据调查：

- (1) 生活垃圾填埋场建筑垃圾送至建筑垃圾填埋场；
- (2) 生活垃圾填埋场施工过程中产生的扬尘采取洒水等抑尘措施后，对评价区域未造成显著影响；
- (3) 施工噪声得到有效治理，通过调查了解，生活垃圾填埋场在施工期间当地环保部门未受理过与项目有关环境投诉；
- (4) 生活垃圾填埋场施工期的生活污水污染物成分较为简单，主要为 COD、NH₃-N 和 SS，经沉淀处理后作绿化用水或抑尘洒水，不外排，未对周围地表水环境造成显著影响。
- (5) 生活垃圾填埋场施工过程中因开挖扰动地表，损坏植被，造成了水土流失，目前尚未对周边生态环境进行恢复，环评要求建设单位在场区周围进行绿化，以恢复场区周边生态环境；

综上所述，生活垃圾填埋场施工期对周围环境影响较小。

5.2 生产运行阶段

5.2.1 大气环境影响预测

(1) 填埋区填埋废气环境影响分析

根据项目工程特点，本次大气预测评价内容主要包括：预测分析 H₂S、NH₃ 对环境空气的影响。

① 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的大气估算工具 AERSCREEN，对大气污染物最大落地浓度占标率的计算，污染物最大落地浓度占标率均在 1%~10% 范围内，故本项目大气环境评价工作等级确定为二级。依据导则规定，“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”。

② 估算参数输入清单

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，由工程分析，项目运营后填埋区废气污染物主要为 H₂S 和 NH₃。经预测，项目废气的无组织排放源最大年份为 2032 年，为了反映本项目对环境的最大影响情况，本次评价选择 2032 年作为

预测的基本数据，以此来预测填埋场废气无组织排放对周边环境的影响。项目大气污染源预测参数输入清单见表 5.2-1，估算模型参数见表 5.2-2。

表 5.2-1 大气污染源输入清单表

污染源	类型	污染物排放速率 kg/h		排放参数		
		H ₂ S	NH ₃	排放高度 m	长度 m	宽度 m
生活垃圾填埋区（2032 年）	面源	0.0023	0.0024	8.0	100	65

表 5.2-2 估算模型参数表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数（城市选项时）	/
2	最高环境温度/°C		37.7
3	最低环境温度/°C		-29.4
4	土地利用类型		草地
5	区域湿度条件		干燥
6	是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		地形数据分辨率/m	/
7	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		岸线距离/km	/
		岸线方向/°	/

③ 估算结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的大气估算工具（AERSCREEN），按照上述排放参数，气象条件为模式中嵌入的各种气象组合条件，地形为简单地形。项目污染物估算模式估算结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目大气污染物下风向落地浓度估算结果

下风向距离	矩形面源			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.606880000	0.303440000	0.581593333	5.815933333
100.0	0.745550000	0.372775000	0.714485417	7.144854167
200.0	0.642440000	0.321220000	0.615671667	6.156716667
300.0	0.560380000	0.280190000	0.537030833	5.370308333
400.0	0.502350000	0.251175000	0.481418750	4.814187500
500.0	0.449840000	0.224920000	0.431096667	4.310966667
600.0	0.406900000	0.203450000	0.389945833	3.899458333

700.0	0.376600000	0.188300000	0.360908333	3.609083333
800.0	0.349790000	0.174895000	0.335215417	3.352154167
900.0	0.333340000	0.166670000	0.319450833	3.194508333
1000.0	0.317390000	0.158695000	0.304165417	3.041654167
1200.0	0.288640000	0.144320000	0.276613333	2.766133333
1400.0	0.262960000	0.131480000	0.252003333	2.520033333
1600.0	0.240670000	0.120335000	0.230642083	2.306420833
1800.0	0.226040000	0.113020000	0.216621667	2.166216667
2000.0	0.219780000	0.109890000	0.210622500	2.106225000
2500.0	0.195830000	0.097915000	0.187670417	1.876704167
3000.0	0.176270000	0.088135000	0.168925417	1.689254167
3500.0	0.159990000	0.079995000	0.153323750	1.533237500
4000.0	0.146220000	0.073110000	0.140127500	1.401275000
4500.0	0.134450000	0.067225000	0.128847917	1.288479167
5000.0	0.124280000	0.062140000	0.119101667	1.191016667
10000.0	0.073594000	0.036797000	0.070527583	0.705275833
11000.0	0.068620000	0.034310000	0.065760833	0.657608333
12000.0	0.064222000	0.032111000	0.061546083	0.615460833
13000.0	0.060426000	0.030213000	0.057908250	0.579082500
14000.0	0.057041000	0.028520500	0.054664292	0.546642917
15000.0	0.054192000	0.027096000	0.051934000	0.519340000
20000.0	0.043500000	0.021750000	0.041687500	0.416875000
25000.0	0.036364000	0.018182000	0.034848833	0.348488333
下风向最大浓度	0.748750000	0.374375000	0.717552083	7.175520833
下风向最大浓度出现距离	108.0	108.0	108.0	108.0
D10%最远距离	/	/	/	/

由表 5.2-3 可知, H_2S 最大落地浓度为 $0.717\text{ug}/\text{m}^3$, 最大占标率为 7.17%, 最大落地浓度出现距离为填埋场下风向 108m; NH_3 最大落地浓度为 $0.748\text{ug}/\text{m}^3$, 最大占标率为

0.374%，最大落地浓度出现距离为 108m。均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的无组织排放源厂界标准限值（ H_2S 为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ， NH_3 为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），均达标排放。

H_2S 和 NH_3 预测浓度无论在场内还是场外均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准值要求（ H_2S 为 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NH_3 为 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），因此，填埋场投入运营后，无组织填埋气排放对厂界外大气环境影响较小。

④ 恶臭气体影响分析

垃圾填埋场恶臭气体虽然量少，但对人体的危害却不可低估，如果空气中含有 0.2% 的 H_2S 时，会使人体感到不适，严重时甚至死亡。本次工程垃圾填埋过程中由于有机物发酵而产生的恶臭气体本身比较少，再加上覆土压实等措施，无组织弥散到填埋场上空的恶臭气体量较小，同时又经过大气的扩散而使其浓度进一步降低，项目所在区大气扩散较快，因而在扩散到评价区外居民区时的浓度已非常低。根据表 5.2-3 计算结果，参照恶臭强度级标准对恶臭气体对人的影响情况进行对比分析，其结果见表 5.2-4~表 5.2-5。

表 5.2-4 恶臭气体强度级与恶臭物质浓度

臭气强度	厌恶感	H_2S (mg/m^3)	NH_3 (mg/m^3)
1 级	刚感觉	0.005	0.1
2 级	微弱感觉	0.006	0.5
2.5 级	真正感觉到	0.02	1.0

表 5.2-5 恶臭气体的影响程度（夏季风速 $v=2.6\text{m}/\text{s}$ ）

距离 (m)	H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
100	0.71448	0.74555
200	0.61567	0.64244
300	0.53703	0.56038
400	0.48141	0.50235
500	0.43109	0.44984
1000	0.30416	0.31739
恶臭强度级标准		
1 级	5	100
由于本项目 300m 范围内没有村庄居民，根据预测结果及恶臭强度级标准对比知，本填埋场周边的居民已基本感觉不到恶臭气味。		

填埋场恶臭气体在夏季对周围环境影响最大，对照表 5.2-5 分析可知，恶臭污染物 H_2S 及 NH_3 的臭气强度在场界 100~1000m 范围内均达不到 1 级，几乎感觉不到，再经过

大气的扩散而使其浓度进一步降低，根据现场踏勘和调查，距离本项目最近敏感点为南侧的赵五家湾便民服务中心，直线距离约为 365m。由以上分析可知，项目建成后，在填埋生活垃圾采取及时覆土等措施后，填埋场恶臭对 365m 处的赵五家湾便民服务中心和周围环境的影响较小。

(2) 渗滤液调节池恶臭气体影响分析

在填埋场运行期间，渗滤液调节池中渗滤液产生的恶臭气味自由挥发，给周边大气环境带来一定的影响，必须采取有效的除臭措施以减轻对周边环境的影响。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求，生活垃圾填埋场渗滤液处理设施应设渗滤液调节池，并采取封闭等措施防止恶臭物质的排放。为了有效地阻止污水产生臭气自由向大气中挥发，消除对周边环境的影响，并减少进入渗滤液调节池中的降水量，本项目调节池设计加盖密闭，以有效减少调节池臭气污染。

评价认为，本次工程在做好各项垃圾填埋要求及环保措施的情况下，恶臭气体对周边居民区及周围环境的影响是可以接受的。

(3) 垃圾运输车辆臭味影响分析

在垃圾运输及垃圾倾倒过程中，垃圾运输车辆车身会遗留垃圾残渣，垃圾残渣不仅影响车辆美观性，还会散发出臭味，为使垃圾车干净整洁，本项目拟在垃圾填埋场外设置垃圾车清洗装置，定期对垃圾清运车辆进行清洗，有效减少垃圾清运车辆对沿途居民的环境影响。

评价认为，本次工程在做好各项垃圾填埋要求及环保措施的情况下，恶臭气体对周边居民区及周围环境的影响是可以接受的。

(4) 运输车辆

由于项目配置作业车辆，要求作业车辆必须满足《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》以及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》要求，使用符合国家标准的燃油等。

(5) 取土场影响分析

本项目拟在垃圾填埋东侧设临时取土场 1 座，用于堆存施工期剥离表土，占地面积约 1500m²，为防止受风侵袭带来的粉尘污染，环评提出在取土场上覆盖防护网，可选用普通绿网或有孔的致密、柔性的布网或尼龙网。临时弃土场粉尘在采取覆盖防护网的环保措施后，其扬尘产生量少，对周围环境影响较轻。

综上分析，在一般气象条件下，采取在填埋作业区及取土场进行洒水措施，粉尘大部分在场区周围沉降，能够得到有效控制，不会对场区周围环境造成较大影响。

(6)大气污染物排放核算

垃圾填埋场大气污染物排放量核算见表 5.2-6。

表 5.2-6 垃圾填埋场大气污染物排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算 年排 放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	垃圾填 埋场	无组织 逸散气	H ₂ S	填埋气体采用导气 井收集后排入大 气；项目填埋区采 用定时喷洒除臭 剂；渗滤液调节池 密闭加盖	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)	0.06	0.0017
2			NH ₃			1.50	0.021
3		填埋作业 扬尘	TSP	洒水抑尘	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.08

(7)大气环境影响评价自查

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-7。

表 5.2-7 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 <input checked="" type="checkbox"/>			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□			< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO) 其他污染物 (H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准□		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2019) 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 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区□				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 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	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □		EDMS/AE DT □	CALPUF F □	网格模型 □	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km □			边长= 5 km □		

	预测因子	预测因子(H ₂ S、NH ₃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>	最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>	最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>	
	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≤100% <input type="checkbox"/>	$C_{非正常}$ 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{叠加}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H ₂ S、NH ₃)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距(四周)厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOC _s : (/) t/a

注: “☐”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

(8)环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。经预测, 项目厂界外大气污染物短期贡献浓度无超过环境质量浓度限值的现象。

因此, 本项目不需要设置大气环境防护距离。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定“生活垃圾填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定, 并经地方环境保护行政主管部门批准”。根据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》(建标 149-2010), “填埋库区与渗滤液调节池边界距人畜居住栖息地 400m 以上, 但山区、丘陵地区如有天然屏障阻隔, 距离可减少到 300m”。项目属于丘陵区地区, 有天然山体屏障阻隔, 确定本项目卫生防护距离为 300m, 根据现场踏勘, 距项目最近敏感点为南侧 365m 处赵五家湾便民服务中心, 满足卫生防护距离要求。本次评价要求项目建成后填埋区外 300m 范围以内不得新建任何人畜栖息点。

项目卫生防护距离包络线见图 5.2-1。



图 5.2-1 项目卫生防护距离包络线图

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目填埋场废水主要为垃圾渗滤液、少量洗车废水。

本项目垃圾填埋场产生的渗滤液通过排水层汇集于各渗滤液收集支管，并因重力流向布置在填埋区中心的 1 根渗滤液收集主管，收集主管通过垃圾挡坝段为密封管，将渗滤液引至渗滤液调节池。场区设置 1 座 150m^3 渗滤液调节池，填埋区渗滤液日均产生量为 $1.43\text{m}^3/\text{d}$ ，通过提升泵将渗滤液从调节池提升回灌至填埋区，填埋区无渗滤液外排。

项目洗车废水经自然沉淀处理后用作道路及垃圾场填埋区洒水降尘，不外排。因此，本项目对地表水环境影响较小。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 水文地质条件概述

1、区域地层

区内前第四纪地层仅有中生界侏罗系和新生界新近系；第四纪地层出露较为齐全。现按其沉积顺序分述如下：

(1) 侏罗系(J)

1) 下统富县组 (J_1f)

零星出露于悖牛川河口附近的河谷谷坡底部，岩性以浅灰色、灰绿色中、中细、中粗粒砂岩夹泥质砂岩或砂质泥岩为主，底部有一层石英砾岩。粒状结构，块状构造。该

区出露富县组上部，富县组厚 60-80m，与下伏地层呈假整合接触。

2) 中统延安组(J_{2y})

广泛分布于悖牛川及其各支沟谷坡。岩性中下部为厚层状灰白色砂岩夹黄绿色薄层泥岩，上部为灰白色、灰绿色中粒砂岩与灰绿色、浅灰色砂质泥岩互层，夹有 3-5 层可采煤层和数条煤线。岩层表面节理裂隙较为发育，总厚度 189.50-243.42m，与下伏地层假整合接触。

延安组地层中，由于煤层自燃，可见砖红色、紫红色烧变岩。烧变岩顺沟谷两侧呈带状分布，大多呈凌空状出露于谷坡中上部，具砖红色夹黑灰色的烧熔凝结痕迹，岩体破碎，层位紊乱，空洞裂隙发育，一般厚 10-30m，从谷坡外往地层内烧变宽度不等，一般 200-400m，最大可达 1500m。烧变岩底界，一般为燃烧煤层底板之下 3-5m。

(2) 新近系(R)

仅出露和分布上新统(N₂)，岩性为浅红、棕红色泥岩，富含不规则的钙核及单层厚 0.5-1.30m 钙核层和钙板，呈半胶结状。出露于悖牛川各支沟两侧及沟脑，条带状分布。厚度总体上有北部厚南部相对较薄，并往分水岭地带厚度逐渐增大的趋势，一般厚 10-50m，与下伏地层呈不整合接触。

(3) 第四系(Q)

1) 中更新统(Q_p²)

风积黄土(Q_p^{2eol})：即离石黄土，在区内出露最广，构成梁峁主体，仅在背风坡及低洼处被上更新统风积黄土和现代风积砂覆盖。岩性为黄色粉质粘土，发育有少量垂直节理，夹有古土壤层，富含钙质结核，结核多姜形，粒径一般 8-15cm。一般厚 3-30m，南厚北薄，分水岭处较厚，呈披盖状覆于老地层之上。

2) 上更新统(Q_p³)

①洪湖积层(Q_p^{3pl+1})：分布于元壕涧地中，部分地段表层覆盖现代风积砂。据物探解译资料，岩性上部为灰黄色粉、细砂夹薄层砾石，下部为砂、块石、碎石层。其古地理环境为一冲沟地形，其地层成因是在沟口淤塞后，冲沟内成狭长湖盆状，经洪积、湖积而形成。涧地上游地层厚 30-50m，中下游厚度 50-70m。

②风积黄土(Q_p^{3eol})：即风积马兰黄土，披盖于测区宋家山附近黄土梁峁谷坡上。岩性为浅黄色、灰黄色粉土，质地均一，结构疏松，具柱状节理及大孔隙，一般厚 3-15m。

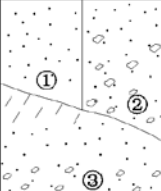
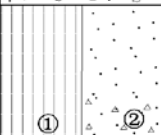
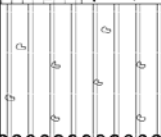
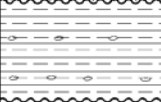

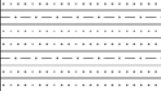
3) 全新统(Q_h)

①早期冲积层(Q_h^{1al}): 主要呈条带状间断堆积于悖牛川河谷左岸, 组成河谷一级阶地。岩性上部为灰黄色砂土、细砂, 厚 3-8m; 下部为砂砾石, 厚 1-5m, 粒径一般 1-10cm, 呈次圆状-圆状。总厚度一般 5-16m。

②晚期冲积层(Q_h^{2al}): 组成悖牛川及各大支沟的河床漫滩。岩性为一套灰黄色砂和灰褐色、杂色砂砾卵石层夹少量漂石。上部砂层厚 0.5-1.0m, 砂粒粒度具有从上游往下游逐渐变细的规律, 上游一般为细砂, 到近河口石窑店则逐渐变为粉砂, 并且泥质含量相对增大, 约占 10-15%。砾卵石磨圆度较差, 呈扁平、次棱角状, 成份以砂岩、泥岩为主, 砾径大小悬殊, 一般 4-10cm; 层厚 1-8m。

③现代风积砂(Q_h^{2eol}): 岩性为浅黄色、棕黄色细砂、粉细砂, 松散堆积, 磨圆度、分选性良好, 砂粒均一, 绝大部分粒径为0.25-0.05mm, 其矿物成分以石英长石为主, 次为暗色矿物。厚度一般0.5-2m。

表5.2-8 地层划分表

界	系	统	组	符号	柱状图	厚度 (m)	岩 性 描 述
新 生 界	第 四 系	全 新 统		Q_h		① 0.5-2 ② 1-8 ③ 5-16	①风积层(Q_h^{2eol}):浅黄色、棕黄色细砂、粉细砂, 分选磨圆较好, 松散。 ②晚期冲积层(Q_h^{2al}):灰黄色细砂及灰褐色、杂色砂砾卵石, 夹有漂石。 ③早期冲积层(Q_h^{1al}):上部为细砂及亚砂土, 下部为砂砾卵石。
		上 更 新 统		Q_p		① 3-15 ② 30-70	①风积层(Q_p^{3eol}):马兰黄土, 岩性为淡黄色亚砂土, 均一, 具柱状节理及大孔隙。 ②洪湖积层(Q_p^{3pl+1}):上部为粉细砂, 下部为砂和块、碎石层。
		中 更 新 统				3-30	风积层(Q_p^{2eol}):离石黄土, 岩性为黄色粉土质亚粘土, 发育有少量垂直节理, 夹有古土壤层, 富含钙质结核, 结核多姜形。
	新 近 系	上 新 统		N_2		0-35	浅红、棕红色泥岩, 半胶结状, 干时致密坚硬, 富含钙质结核及钙板, 底部有一层砂砾岩。
中 生 界	侏 罗 系	中 统	延 安 组	J_{2y}		189.50 243.42	中下部灰白色砂岩夹黄绿色泥岩, 上部砂泥岩互层, 夹有3-5层可采煤层及数条煤线。
		下 统	富 县 组	J_{1f}		30-60	浅灰色、灰绿色砂岩夹砂质泥岩, 底部有一层石英砾岩。

2、区域地下水类型及赋存条件

府谷县境内地下水主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙

水三大类，具体特点如下：

(1) 松散岩类孔隙水

1) 黄土层潜水

主要分布在西、北部的部分梁峁地区，含水层为第四系更新统黄土，隔水层为下伏第三系红色粘土。主要靠大气降水入渗补给，补给量较为贫乏。

2) 第四系冲积层潜水

主要分布在河漫滩和一级阶地区。含水层为近代冲积的中、细砂及砂卵石层，不同程度含有泥质。

(2) 碎屑岩类裂隙水

主要分布在土石梁峁地区，储水空间以风化裂隙和构造节理裂隙为主，主要的含水层段为 20~40m，中深部裂隙不发育，地下水赋存条件差，且补给不足，同时受地形切割影响，含水层多就近向沟谷排泄，富水性普遍差，在局部地段可能赋存水质较好的少量地下淡水水源。该类地下水赋存条件差，富水性极不均匀。

(3) 碳酸盐岩类岩溶裂隙水

在黄河河谷清水川入黄口至天桥段，分布有水头高、水量大、水质好的岩溶地下水，属天桥岩溶水系统。在碳酸盐岩浅埋的黄河河谷和断裂交汇部位，裂隙发育，岩石较破碎，透水性好，水交替循环强烈，赋水性强，水位浅或溢出地表，水化学类型简单，主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，水质矿化度 0.5~0.6g/L 左右。

3、区域地下水的补给、径流与排泄条件

府谷县地下水补、径、排特征如下：

(1) 潜水的补径排特征

潜水除主要接受大气降水入渗补给外，还接受灌溉水与河水的入渗补给；径流方向主要受区域地形控制，总体由北向南运动；本区潜水主要以泉或潜流形式排泄，其次以垂渗和蒸发方式排泄。

河谷区地下水易接受大气降水补给和农灌用水回归入渗补给，在与岸边基岩接触地带还有来自侧边基岩的潜流补给。

黄土丘陵区潜水，大气降水是唯一的补给来源。

沙盖黄土丘陵区潜水总的规律是从地势高的梁峁区顶部及谷坡向就近沟谷运动，河谷底部及谷底是潜水的排泄部位。

(2) 承压水的补径排特征

承压水没有统一的补给区，主要在梁峁区接受大气降水经由潜水垂直入渗补给，节理裂隙为其运动通道，它的径流方向主要受地形控制，总趋势由北向南径流，排泄于河谷中，局部地段承压水部分补给潜水。

碎屑岩类裂隙承压水无统一隔水顶板和相对稳定的含水层，也没有统一的补给区、排泄区及统一的水压面。因此，该区承压水的径流与排泄主要受地形控制。

碳酸盐岩类溶裂隙承压水唯一补给来源为大气降水；黄河东碎屑岩覆盖区为径流区；天桥水泥厂以上河谷区底部灰岩裸露区为排泄区。

区域水文地质图见图 5.2-2。

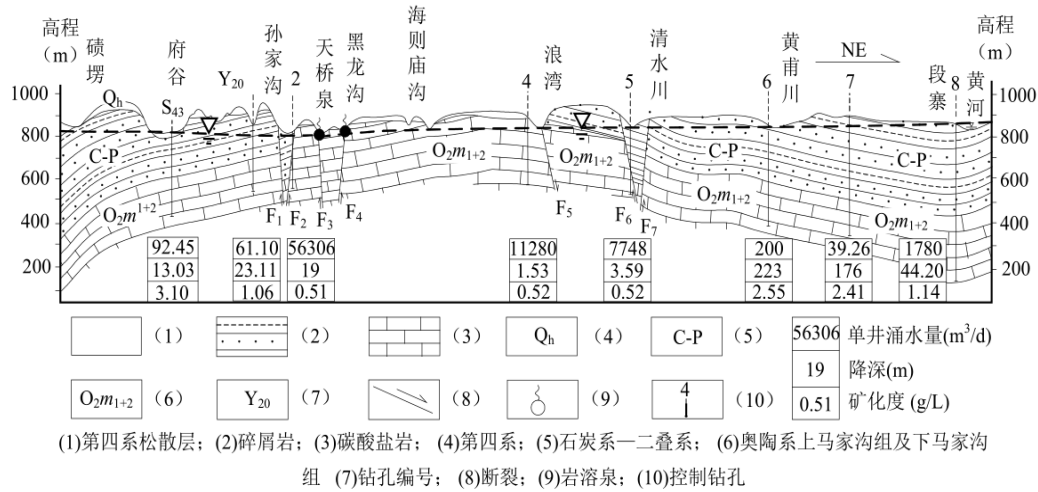


图 5.2-2 区域水文地质图

5.2.3.2 地下水影响分析

(1) 正常状况垃圾场渗滤液对地下水影响分析

本填埋场区域沟底和边坡均设有复合防渗系统，防渗材料采用 1.5mm 厚 HDPE 膜，在正常工况下，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，该防渗系统上部为渗滤液收集层，汛期时所产生的垃圾渗滤液绝大部分由导流层及时排出，极大减少了渗滤液流量。在垃圾填埋场落实各项防渗措施的基础上，渗滤液通过防渗层进入地下水的可行性很小，正常情况下不会对周围地下水环境产生较大影响。

(2) 非正常状况下垃圾场渗滤液对地下水影响分析

本项目产生的渗滤液全部进入 1 座 150m^3 渗滤液调节池，调节池为钢筋混凝土结构，

收集的渗滤液回灌至填埋区。因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，其会发生“跑、冒、滴、漏”量和“污染液泄漏量”超过了验收合格标准，渗滤液渗漏后，通过包气带进入潜水含水层中，可能造成地下水的污染。或填埋场防渗层防渗效果达不到设计要求时，渗滤液通过防渗层渗漏后，通过包气带进入潜水含水层中，可能造成地下水的污染。污染物在地下水系统中的迁移转化过程比较复杂，包括挥发、扩散、吸附、解析、化学与生物降解等作用。本次预测本着风险最大原则，在预测污染物扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了地下水的对流、弥散作用。

① 事故情景假定

情景一：该情景假定填埋场发生持续泄漏，60 天后发现泄漏位，并得到治理。

情景二：该情景假定填埋场渗滤液调节池发生泄漏，30 天后发现泄漏，并得到治理。

② 预测因子

本次评价假定防渗系统破损，渗滤液泄漏对地下水产生的影响进行预测，渗滤液的主要污染物为 COD 和 NH₃-N，由于 COD 无地下水质量标准，因此本次选取 NH₃-N 作为预测因子，本次预测目的层主要针对潜水含水层。

③ 预测源强

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及工程分析，本次选取 NH₃-N 作为污染影响预测因子。渗滤液中 NH₃-N 浓度为 2000mg/L，NH₃-N 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 0.5mg/L 来对标评价。

④ 预测时段

预测时段选择根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中要求的 100d、1000d 作为预测时间。

⑤ 预测模式

厂区地下水流向整体上呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为一端定浓度的一维稳定流动一维水流动力弥散问题，因此，本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》附录 D 推荐的预测模型：一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维无限长多孔介质柱体，一端定浓度边界模型，预测公式为：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻x处的污染物浓度，g/L；

C₀—污染物浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

Erfc()—余误差函数。

其中：u=K*μ

D_L=a*uπ

式中：

K—渗透系数，m/d；

μ—水力坡度，无量纲；

a—弥散度，m；

计算参数结合水文地质勘查资料，参考水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内。项目地下水预测参数见表 5.2-8。

表 5.2-8 地下水预测参数表

参数	取值依据	参数取值
渗透系数 K	根据区域地质资料，含水层岩性为第四系黄土，渗透系数 0.5m/d	0.5m/d
水力坡度 μ	场区地下水水力坡度为 0.01	0.01
孔隙度 ne	岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，厂区的岩性主要为粉砂质黄土，有效孔隙度取值为 0.21	0.21
水流速度	u=Kμ/ne	0.024m/d
纵向弥散系数 D _L	本项目纵向弥散系数 D _L 为 2.9 m ² /d	2.9m ² /d

⑥预测结果

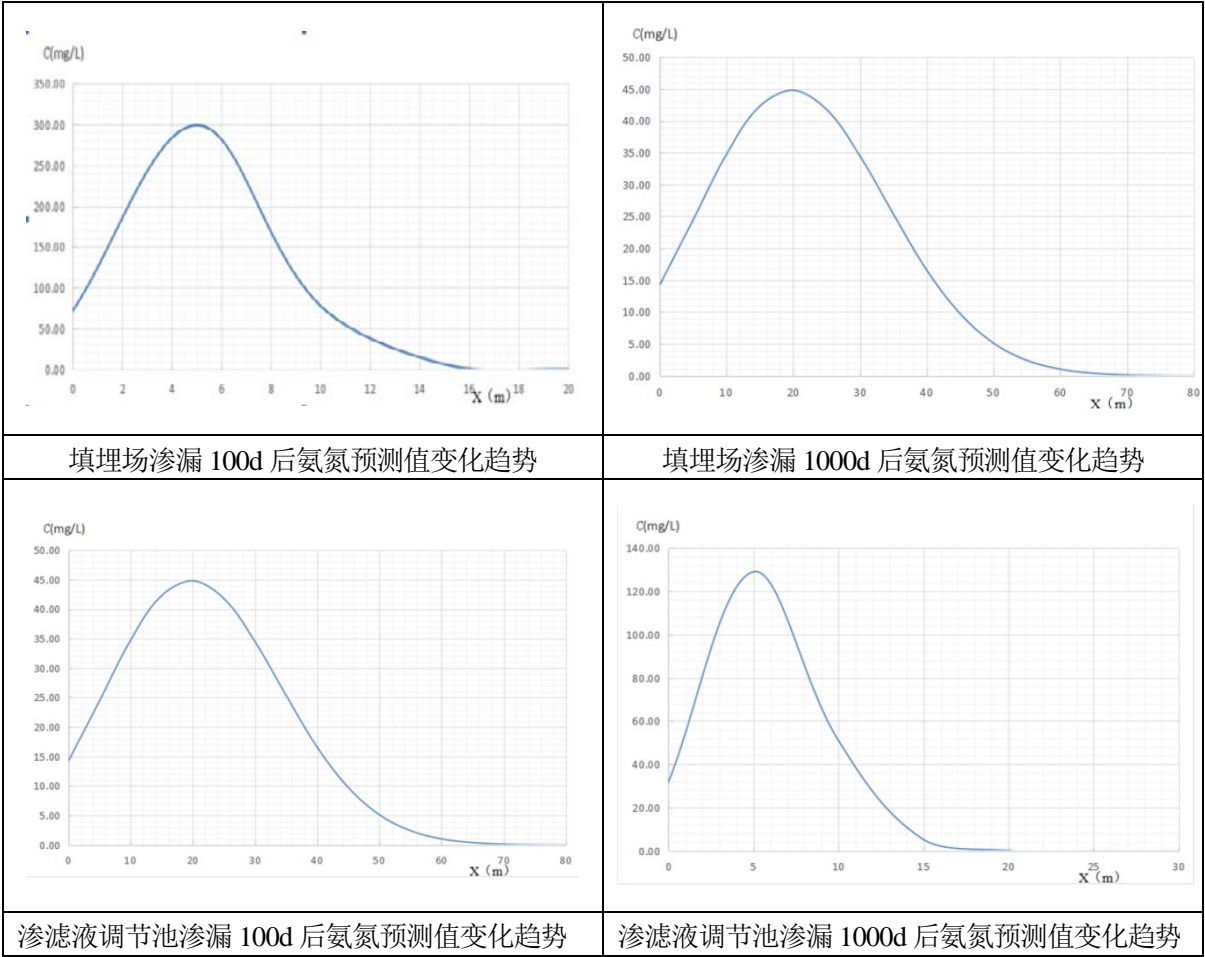
结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），选取泄漏预测时段为 100d、1000d。根据预测结果，在非正常状况下，污染物进入地下含水层之后，污染羽将随地下水不断向下游运移与扩散，预测结果见表 5.2-9 和 5.2-10。

表 5.2-9 地下水预测结果

泄露位置	污染物	时间/d	最大值 mg/L	超标最远距离 /m	影响最远距离 /m
填埋场泄漏	NH ₃ -N	100	311.8245	15	21

		1000	41.7851	62	76
渗滤液调节池泄漏	NH ₃ -N	100	126.1526	17	23
		1000	21.3214	59	71

表 5.2-10 地下水预测迁移情况



(3) 地下水环境影响预测结果分析

由上述预测可知，当填埋场防渗层破裂出现泄漏后氨氮第 100 天的污染物最高点出现在事故源下游 4m 处，最高点浓度为 311.8245mg/L，第 1000 天的污染物最高点出现在事故源下游 20m 处，最高点浓度 41.7851mg/L，氨氮最大预测浓度均不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，预测时段污染物浓度最远达标距离为 62m。当渗滤液调节池发生泄漏后第 100 天的污染物最高点出现在事故源下游 5m 处，最高点浓度为 126.1526mg/L，第 1000 天的污染物最高点出现在事故源下游 20m 处，最高点浓度 21.3214mg/L，氨氮最大预测浓度不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，预测时段污染物浓度最远达标距离为 59m。

综上所述，污染物浓度随时间变化过程显示：污染物运移速度整体很慢，污染物运移范围不大，但均对地下水有一定的影响。因此环评要求填埋场在运营过程中应加强填

埋场的维护，确保防渗措施达到防渗技术要求；另外填埋场在运营期应加强地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下渗滤液渗漏能够被及时发现，防止渗滤液持续下渗污染地下水。

项目在采取相应的地下水污染防治措施并保证渗滤液和不外排的前提下，对地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境影响分析

(1) 噪声源强

填埋场营运期运输车辆、处理设备均会产生噪声，主要由填埋场作业区的作业机械引起，作业机械有推土机、挖掘机等，其噪声功率级为 85~90dB(A)，噪声源强见表 5.2-11。

表 5.2-11 主要噪声源强表

序号	噪声源		数量	噪声源强 dB(A)	备注
1	填埋作业设备	推土机	1	85	流动源
2		挖掘机	1	88	流动源
3		洒水车	1	90	流动源
4		药液喷洒机	1	90	流动源
5	渗滤液收集系统	潜污泵	2	90	固定源
6	运输系统	垃圾车	1	85	流动源

(2) 噪声影响预测分析

运用几何衰减点声源预测模式和声压级合成模式预测本项目建成运行后，各设备噪声对场界的影响程度。

点源预测模式：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： r_0 、 r ——参考点、预测点距声源的距离，m；

$L_{A(r)}$ ——预测点的噪声 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——参考点 r_0 处的噪声 A 声级，dB(A)。

(3) 预测结果与评价

项目场地噪声预测结果见表5.2-12。

表 5.2-12 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
推土机	71	65	59	53	51	45	41	39	37
挖掘机	74	68	62	56	54	48	44	42	40
药液喷洒机	76	70	64	58	56	50	46	44	42

潜污泵	76	70	64	58	56	50	46	44	42
洒水车	76	70	64	58	56	50	46	44	42
垃圾车	71	65	59	53	51	45	41	39	37

从表 5.2-12 可以看出，项目投运后场界昼间噪声达标距离在 50m 范围内，夜间噪声达标距离在 150m 范围内，由于项目周边在此距离范围内均无居民等环境敏感点，因此，噪声对周围环境影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响

项目日常管理依靠庙沟门镇环卫部门工作人员，场区不设值班室，自身无固体废物产生。

5.2.6 生态环境影响分析

(1) 项目区生态环境现状

府谷县区内受气候、地形和地质构造及内、外应力作用等因素影响，其成土条件多样，全县土壤分为风沙土、黄绵土、红土、黑垆土、淤土、潮土、草甸土、盐土、紫色土、栗钙土、沼泽土11个土类、16个亚类、23个土属、84个土种,以风沙土、黄绵土、红土类土壤为主。场址区所在区土壤类型为黄绵土。

庙沟门镇位于府谷县北部，主要为黄绵土；植被以灌木为主；草本植物主要有柠条、沙棘、马茹茹、黑格兰、酸枣等群系，人工栽培植被分布于全县各地，引种栽培的乔木树种主要有油松、白杨、柳树、榆树、云杉、圆柏、龙爪槐、侧柏、槐树、雪松等，灌木树种有梅、胡枝子、连翘、丁香、牡丹、刺玫、月季等，草种有百里香、冰草、紫羊茅、早熟禾、披碱草等。

本项目位于府谷县庙沟门镇赵五家湾村，总用地面积 6500m²，区内以农业生态为主。项目建 1 座生活垃圾填埋场属典型的山谷型垃圾库，占地类型主要为林地，区内植被主要以灌草丛为主，无国家珍稀和濒危物种及古树名木等。

(2) 填埋区生态影响分析

项目建设将会导致区域植被全部破坏，封场后填埋区全部绿化，植被将恢复到项目建设前的水平或略有提高，届时植被破坏将得到恢复，从较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。填埋场四周适宜地带设防护绿化带，临时堆土场待封场后进行绿化，植被可以逐步得到恢复。

① 对景观的影响

本项目建设前后，填埋场内的景观格局将发生一定的变化。使原有景观类型的优

势度均有所下降；但填埋区景观面积相对较小，比例较低，不具备动态控制能力，对生态调控作用小，尚构不成对生态环境起决定作用的景观基底。总体上看，原有区域的景观连通程度基本不变，区域的景观基底仍为原状。

② 对植被的影响

填埋场建设将会导致区内植被全部破坏，但项目在填埋库区周围会建成防护植被带，填埋库区植被破坏区域会覆土绿化；封场后填埋区全部绿化，植被将恢复到项目建设前的水平或略有提高，被破坏植被将得到恢复，从长远看，植被的破坏是暂时的和可逆的，或者较之前有一定的补偿或改善。

③ 对陆生动物的影响

由于填埋机械噪声和工作人员的活动会改变原有生态环境，对部分陆生生物的活动造成干扰。本项目在填埋场周围设置防飞散网，有效阻止因风吹起的废纸和塑料袋等轻质垃圾的飞扬，以保护填埋场外围景观环境；但是，在填埋场外围设置钢丝网围栏，同样也会对陆生动物产生一定的阻隔作用。

5.2.7 土壤环境影响分析与评价

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合对本项目的环境影响识别，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，影响途径主要为大气沉降和垂直下渗，影响源主要为渗滤液调节池及填埋区，特征因子为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。本项目为城镇生活垃圾填埋场，属于Ⅱ类项目，场址周边的土壤环境敏感程度判定为较敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表，本项土壤环境影响评价工作等级判定为三级。

(2) 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次预测评价范围取场址占地范围内及厂界外扩 50m 范围内的区域。

(3) 土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。因此，本项目采取定性分析的方法进行分析。

环评要求建设单位须根据垃圾填埋场的性质、地质条件特征对填埋场采取“源头控

制、过程防控”相结合的措施。

1) 源头控制

建立完善的雨、污分流，减少渗滤液的产生量，加强填埋场、渗滤液排放管道的防渗处理，防止渗滤液渗漏而污染土壤环境，一方面要防止土壤被污染，另一方面要阻断污染物与土壤的联系。渗滤液收集、输送设置导渗盲沟，以防止污染物渗入地下，污染土壤。

2) 过程防控

项目厂区通过对填埋区和渗滤液调节池采取有效的防渗等措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染物污染土壤。项目采取分区防渗，分为重点污染防渗区和一般污染防渗区。

① 填埋区防渗措施

项目产生的渗滤液经收集后全部回灌至填埋区，不直接排入外环境，从而在源头上减少了污染物进入土壤。项目填埋区作为重点防渗区，填埋场自身达不到防渗要求，需采用人工防渗系统，以达到各防渗区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成土壤污染。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求，人工合成材料防渗衬层应采用满足《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T234-2006）中规定的技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料，本工程填埋区底部及边坡采用两布一膜人工防渗材料及粘土层压实，采用具有高防渗性能的高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜进行防渗，渗透系数小于 10^{-13}cm/s 量级。

采取以上措施对填埋区对土壤环境影响较小。

② 渗滤液调节池及导排系统防渗措施

项目渗滤液调节池采取人工防渗材料及沙土、混凝土砖防渗结构。垃圾所产生的渗滤液通过排水层汇集于各渗滤液收集支管，并因重力流向布置在填埋区中心的 1 根渗滤液收集主管。收集主管通过垃圾挡坝段为密封管，将渗滤液引至渗滤液调节池。导排系统应确保在填埋场的运行期内防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。

渗滤液调节池及导排系统防渗衬层严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的有关要求进行，对土壤环境影响很小。

通过各项防渗措施，本项目的建设对厂区及占地范围外的土壤产生不良环境影响的可能性较小。

(4) 评价结论

本项目位于府谷县赵五家湾村，项目在采取以上提出的一系列土壤环境保护措施后不会对土壤环境产生明显不良影响。综上，本项目土壤环境影响可接受。

5.2.8 环境风险影响分析与评价

5.2.8.1 评价依据

(1) 风险源调查

项目垃圾填埋物为乡村生活垃圾，主要以有机物、无机物、废弃物、塑料、金属、玻璃等固态物质，根据项目特征，运营期间存在的风险及其来源调查结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 项目风险源调查结果一览表

风险类型	风险来源	影响因子	备注
火灾、爆炸	填埋气	热辐射、冲击波、氮氧化物、二氧化硫	填埋气最高年排放量 53516.38m ³
废气事故排放	填埋气	硫化氢、氨氮	/
污水事故排放	渗滤液调节池	COD、BOD ₅ 、氨氮	日均排放量 1.43m ³ /d
防渗层泄漏	防渗层	渗滤液下渗	
洪水	强降雨	渗滤液增加、外溢	
溃坝/垮坝	垃圾堆体、泥石流、滑坡	坝体碎石、垃圾堆体下泄	
疾病传播	垃圾滋生蚊蝇	蚊蝇、鼠疫等	

(2) 风险潜势初判

① 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，并按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目涉及危险物质主要有甲烷、硫化氢和氨气，其辨识结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 危险物质数量与临界量比值

危险物质名称	CAS 号	最大排放量 (kg/h)	临界量 (t)	q/Q		辨识结果
甲烷	74-82-8	0.5044	10	0.05044	合计 5.73×10^{-2}	$Q < 1$
硫化氢	7783-06-4	0.0137	2.5	0.00548		
氨气	7664-41-7	0.0069	5.0	0.00138		

渗滤液主要成分为 COD、BOD₅、氨氮及 SS，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中涉及的危险化学品。

② 建设项目环境风险潜势（P）

根据计算，项目危险物质（炉气）数量与临界量比值（Q）<1。因此，项目环境风险潜势判定为 I 级。

③ 评价等级和评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 5.2-15 环境风险评价工作等级划分表

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

项目环境风险潜势为 I 级，因此，本次评价只对项目环境风险进行简单分析。

项目环境风险评价范围仅包括项目厂界及附近区域。

5.2.8.2 环境敏感目标概况

项目周边环境空气敏感目标为场址附近的居民，具体环境敏感目标分布情况见表 2.5-1 和附图。

5.2.8.3 环境风险识别

本次风险识别范围包括生产设施风险识别、生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，确定项目风险物质为甲烷、硫化氢和氨气。其性质见表 3.3-4~3.3-6。

(2) 生产系统危险性识别

根据本项目的建设运营特点，结合同类项目的实际运营情况，分析本项目的环境风险事故主要来自以下几个方面：

- ① 渗滤液收集疏导系统出现堵塞及断裂或防渗层发生破裂事故时，渗滤液泄漏对周围环境及地下水、土壤等造成影响；
- ② 填埋气体（如甲烷、硫化氢和氨气）聚积或逸出可能引起的爆炸事故；
- ③ 突发强降雨条件下，填埋场渗滤液外泄造成地表水环境污染；

5.2.8.4 环境风险分析

（1）渗滤液泄漏事故

① 管道堵塞及清除方法

造成管道堵塞的原因有：

A、细颗粒的结垢——渗滤液中的细颗粒或由卵石导流盲沟中带出的杂质的沉积会引起管道结垢。

B、微生物增长——生物堵塞是因为渗滤液中存在微生物。与生物堵塞有关的因素有渗滤液中的碳氮比、营养供给和土壤温度等。

C、化学物质沉淀——化学物质沉淀导致的堵塞，可能是由化学或生物化学过程引起的。控制化学沉淀过程的因素有 pH 值的变化、CO₂ 分压的改变以及蒸发作用。

定期清洗管道，可以有效地减少生物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（人孔）。通常清洗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接也应采用平缓弯头，用于清洗目的的机械设备有三种类型：通条机、缆绳机和爬头。

② 防渗层渗漏原因及防治措施

HDPE 膜渗漏的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起渗漏的原因和防范措施综合列于表 5.2-21。

表 5.2-21 HDPE 膜渗漏原因及防范措施表

渗漏原因	状态	防范措施
基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于废渣的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废渣贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补

塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数为 2
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5℃ 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或边坡封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 碳黑，防止紫外照射引起变质；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，以阻挡紫外辐射
化学腐蚀	渗滤液 pH<3 或 pH>12 时，可能加速防渗材料的老化；但对 HDPE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	应严格禁止危险废物的进入，同时应及时排出渗滤液
防渗层未按规定施工	使渗滤液渗入地下水，被污染的地下水 COD 含量高、色度增大、粪大肠菌群超标，将造成地下水水质污染	与防渗层接触的垃圾填埋时，垃圾中的尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺穿防渗层，如发现防渗层破损现象，应及时修正，不留后患；加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施
填埋作业不慎将防渗层破坏		

(2) 防渗系统失效风险

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。防渗系统失效会对区域地下水造成污染，而且一旦发生渗滤液下渗，很难采取补救措施。

项目生活垃圾渗滤液中的 COD、BOD₅ 浓度最高可达几万 mg/L，本填埋场渗滤液一旦渗入地下水环境，使得地下水的悬浮物浓度增大，pH 值偏高，COD、BOD₅ 浓度增大，会对水体造成严重污染。

但是从污染物横向扩散情况来看，渗滤液泄漏后仅在垃圾场周边很小范围有超标现象，随着扩散距离的增加，污染物浓度进一步降低。总体来看，渗滤液泄漏后对垃圾场周边含水层影响较小。

(3) 垃圾气（甲烷）爆炸风险

垃圾填埋后，在好氧和厌氧条件下发酵分解，产生大量的垃圾气，垃圾气中 90% 以上是 CH₄ 和 CO₂，CH₄ 是易燃易爆气体。因导气井堵塞、损坏，当 CH₄ 浓度累积到 5%~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，根据文献资料，填埋场气体爆炸发生概率约为 0.01 次/年。

评价要求项目采用便捷式甲烷测定仪定期对填埋区和填埋区气体进行监测。若发现填埋气导排口甲烷浓体积分数大于 5% 时，必须点燃排放。

(4) 强降雨风险分析

本工程生活垃圾填埋区渗滤液产生量为 $1.43\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑暴雨及垃圾本身含水量的不确定性因素，项目设计生活垃圾渗滤液调节池容积为 150m^3 。容量可满足最大降雨时水量要求，因此，强降雨时渗滤液外溢可能性较小。

综上，项目虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

(5) 溃坝风险分析

本项目填埋场的垃圾坝，作用主要是对已填埋垃圾进行掩挡。项目垃圾坝采用碾压土石坝，只要设计、施工严格按照有关标准执行，其安全性能是可靠的，但是，当遇到特大暴雨或发生地震等严重地质灾害时，则坝体可能会出现倒塌、溃坝等安全问题。挡垃圾坝溃决后，填埋区的生活垃圾会迅速泄出场外，不仅使填埋场周边受到严重的环境污染，也使得周边生态受到严重破坏。

填埋场地形为东西北三面环山，南侧低，项目在填埋区南侧设一座垃圾坝。因此，一旦垃圾坝发生挡坝溃决，填埋区的生活垃圾将会最先涌入场地南侧沟道内，沟道向东南延伸，下游无敏感点存在。垃圾堆体外泄的距离与垃圾坝溃坝口的形状和堆体的高度，垃圾大小、含水率等因素有关，还与垃圾堆场外部的地表形态、岩性、坡度等因素相关。虽然垃圾堆场向东南距离环境敏感点较远，但受垃圾堆场溃坝的环境风险的影响不可小视，评价建议建设单位实施详细的地质勘查，在建设阶段严格施工质量，确保将垃圾坝溃坝环境风险降到最低。

(6) 渗滤液泄漏对土壤、地下水的影响

如果垃圾渗滤液泄漏，渗入到土壤、地下水中，造成大面积土壤和下水污染，渗滤液中的有害成分会直接进入土壤、破坏土壤微生物的生存条件，对土壤结构和土质产生有害影响并使土壤重金属污染加重，危害植物的生长发育等；渗滤液泄漏下渗至地下含水层，对地下水造成污染。本项目采取“源头控制、分区防渗、过程防控”相结合的措施，同时通过设置地下水污染监控井，可以有效的预防因渗滤液泄漏造成的土壤及地下水污染事件。

5.2.8.5 环境风险应急预案

(1) 制定应急预案。

本项目应制定风险事故应急预案，目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小。
 本项目建议应急预案方案见表 5.2-22。

表 5.2-22 项目建议应急预案编制内容表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：填埋场区、渗滤液调节池 环境保护目标：场区附近的居民
2	应急组织机构、人员	设立应急救援领导小组：由乡长任组长，副乡长任副组长由环保、环卫、安全及运行管理人员等组成应急领导小组
3	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序： 一级：设定为填埋库区渗漏、垃圾坝垮塌等事故发生；启动乡一级应急预案，第一时间向政府及有关部门通知汇报 二级：设定为填埋气导排异常、截洪渠堵塞、渗滤液处置异常等事故，启动乡二级应急预案，由应急救援领导小组及时处理并向相关部门汇报
4	应急救援保障	应急设施、设备等：各项应急处理处置的防火灾爆炸、防毒气的设施与设备（如利用填埋场推土机、备好铁镐、铁锹、消防器材与防护服等），必须经常保持完好状态和随时使用状态
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制：填埋场区全天巡检、值班制度；配备内、外线相结合，有线、无线相结合的电话报警通讯和事故紧急通知方式；明确应急交通车辆
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	出现事故情况，立即报告专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，并对事故性质、参数与后果进行评估，为领导小组提供决策依据
7	应急监测、防护措施、消除事故	组织人员、设施对事故现场、邻近区域、控制区域进行调查，并及时组织力量清除事故污染区域及相应设施
8	人员紧急撤离、疏散组织计划	规定垃圾坝垮塌事故下，散户村民邻近区、受事故影响区域人员和公众，应迅速组织撤离，同时开展医疗救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序： 规定事故现场善后处理、恢复措施 制定邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

(2) 如果发生垃圾坝垮塌事故，管理单位应按照应急预案及时清理下游淤积垃圾，尽快修复坝体。

5.2.8.6 小结

项目虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

5.2.9 蚊蝇影响分析

生活垃圾中含有大量的病原菌，是各种疾病的传播源，垃圾也是各种害虫害兽的滋生地，是培养病菌媒体的场所，其中最典型的是蚊蝇鼠虫类，对人类危害相当严重，它

可对人类的各种社会活动造成较大的损失，降低垃圾处理场周围人群健康水平。

5.3 封场后环境影响分析

封场是卫生填埋的一个重要环节，封场质量高低对填埋场能否保持良好封闭状态至关重要。封场后日常管理与维护则是卫生填埋场能否继续安全运行的决定因素。垃圾填埋场封场后，虽然不再有新鲜生活垃圾补充进来，但是封场覆盖层下面的原有生活垃圾在相当长一段时间内仍然进行着各种生化反应，场地仍会产生不同程度的沉降，垃圾渗滤液及填埋气仍然会产生。因此，为了维护封场后填埋场的安全运行，必须进行封场后各种维护。封场后的维护主要包括填埋场地的连续视查与维护、基础设施的不定期维护，场内及周边环境的连续监测等。

本项目垃圾填埋场封场，必须严格贯彻执行（GB51220-2017）《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》中：“2.0.1 填埋作业至堆体设计终场标高的区域或不再受纳垃圾而停止使用的区域，及终止填埋后填埋场整场宜在垃圾堆体快速沉降期过后实施最终封场工程”、“2.0.2 填埋场封场工程应选择技术可行、经济合理，满足安全、环保要求的方案”。

本项目填埋场达到设计封场条件时，经主管环保、环卫部门鉴定或核准后关闭，关闭后进行妥善封场。应满足封场的各项技术要求：

- (1) 垃圾堆体的顶部坡度宜为 5~10%，坡度的设置应考虑堆体沉降因素，防止因沉降形成倒坡。
- (2) 封场覆盖系统的各层应具有排气、防渗、排水、绿化等功能。
- (3) 垃圾堆体覆盖层上部应铺设绿化用土层，土层厚度不宜小于 500mm。
- (4) 绿化土层应分层压实，压实度不宜小于 80%。
- (5) 应根据拟种植的植物特性确定绿化土层表面的施肥和翻耕施工方法。
- (6) 绿化土层坡度大于 1:3 的边坡宜采取表面固土措施。

经监测封场处于安全期的场地，可以用来做绿化用地、花卉苗圃、人造景园等。但由于垃圾降解使堆体产生不均匀沉降，在封场初期 5~7 年内，垃圾堆体是很不稳定的，不能在堆体上修建大中型建、构筑物。预计本填埋场将在 2035 年后进行封场，在填埋场关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，应报请环保主管部门核准，并采取污染防治措施。封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂；应设置标志物，注明关闭或封场时间及使用该土地时应注意的事项等。

此外，需要加强封场后的生态恢复，对填埋库区进行灌草封场绿化；临时弃土场进

行乔灌草结合的封场绿化，乔木选择杨树，灌木选择爬地柏。对库区内进行爬地柏固沙绿化，爬地柏的株行距为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，每坑栽植 2 株，并播撒草籽，选用草木犀和冰草。临时堆土场内栽植杨树、柳树，栽植两行，株距为 3m，同时对临时堆土场内进行爬地柏固沙绿化，爬地柏的株行距为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，每坑栽植 2 株，并播撒草籽，选用草木犀和冰草。

绿化工程对于改善垃圾填埋场的环境质量十分重要。随着填埋活动的结束和生态环境综合整治措施的落实，生态环境将会得到逐步改善。总体看来，封场后生态环境将得到逐步得到恢复。

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设阶段

根据现场踏勘，生活垃圾填埋场工程已建成，根据调查：

- (1) 生活垃圾填埋场建筑垃圾送至建筑垃圾填埋场；
- (2) 生活垃圾填埋场施工过程中产生的扬尘采取洒水等抑尘措施后，对评价区域未造成显著影响；
- (3) 施工噪声得到有效治理，通过调查了解，生活垃圾填埋场在施工期间当地环保部门未受理过与项目有关环境投诉；
- (4) 生活垃圾填埋场施工期的生活污水污染物成分较为简单，主要为 COD、NH₃-N 和 SS，经沉淀处理后作绿化用水或抑尘洒水，不外排，未对周围地表水环境造成显著影响。
- (5) 生活垃圾填埋场施工过程中因开挖扰动地表，损坏植被，造成了水土流失，目前尚未对周边生态环境进行恢复，环评要求建设单位在场区周围进行绿化，以恢复场区周边生态环境；

综上所述，生活垃圾填埋场施工期对周围环境影响较小。

6.2 生产运行阶段

6.2.1 大气污染防治措施

(1) 填埋气治理措施

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中，“生活垃圾填埋场应采取甲烷减排措施，当通过导气管道直接排放填埋气体时，导气管排放口的甲烷体积百分比不大于 5%”。本项目为乡镇生活垃圾填埋场，设计处理能力为 11t/d，无机物含量较高，占 65~70%，且生活垃圾填埋量较小，12 年的生活垃圾累计填埋总量为 48180 吨。恶臭气体产生量较小，故填埋气体采用导气井收集后直排排放。

防治措施：初步设计采用了被动导排系统。在填埋区设置导气井 6 座，填埋气经收集后直接排放。

评价要求项目采用便捷式甲烷测定仪定期对填埋区和填埋区气体进行监测。若发现导气管排放口甲烷体积分数大于 5%时，必须点燃排放。

综上所述，评价认为填埋场气体在经过集中收集排放后对周围空气质量影响较小，本工程填埋气体的处置措施是可行的。

(2) 填埋场恶臭气体的控制及治理措施

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，主要有 NH_3 、 H_2S 等气体，主要产生于垃圾的厌氧过程。垃圾填埋场是开放型的，设置特别的脱臭装置对于无组织排放的气体比较困难。对填埋垃圾及时覆盖实际上是除臭的一项重要措施。土壤覆盖压实不仅可抑制臭气的散发、土壤中的微生物本身还有脱臭除臭作用，因此加强管理及时覆土压实是减少垃圾场臭气发生的重要环节。

此外，参考北京市环境卫生监测站对阿苏卫垃圾填埋场使用康派除臭剂对恶臭气体的去除效率检测的结果，除臭剂对 NH_3 的去除效率取 90%，对 H_2S 的去除效率取 95%。因此，喷洒除臭剂可有效降低恶臭污染物排放浓度，该方法简单易操作，成本低。

(3) 渗滤液调节池恶臭气体的控制及治理措施

在填埋场运行期间，渗滤液调节池中渗滤液产生的恶臭气味自由挥发，给周边大气环境带来一定的影响，必须采取有效的除臭措施以减轻对周边环境的影响。

为了有效地阻止污水产生臭气向大气中挥发，消除对周边环境的影响，并减少进入渗滤液调节池中的降水量，本项目渗滤液调节池设置加盖封闭，以有效减少调节池臭气逸散。

(4) 渗滤液回灌过程恶臭气体的控制及治理措施

项目渗滤液回灌处理采用表面灌溉的方式，当渗滤液量达到渗滤液调节池容积的一定量且在非降雨时，用回灌泵将渗滤液抽出，通过控制渗滤液回灌管，将渗滤液回灌到垃圾堆体的底部。项目渗滤液回灌时严禁采取喷灌的工艺，项目将渗滤液回灌到垃圾堆体的底部可以减少回灌过程中恶臭气体的挥发量，对周边大气环境影响较小，污染防治措施可行。

(5) 防飞扬措施分析

据调查，目前垃圾填埋场运营过程中另一个重要污染就是垃圾袋飞扬而造成的白色污染，这不仅严重污染了环境，还破坏了景观，目前采取的主要防范措施为及时覆土压实，设置永久性金属拦截网和绿化带。通过采取上述防范措施后，可有效减少垃圾袋的飞扬量，减轻对周围环境的不利影响。

(6) 运输车辆

生活垃圾经收集后，由垃圾车定时拉至填埋场，垃圾车辆采用封闭式，严禁生活垃圾沿途洒落，同时要求作业车辆必须满足《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国

第六阶段)》以及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》要求,使用符合国家标准的燃油等。

(7) 取土场扬尘治理措施

本项目拟在垃圾填埋东侧设临时取土场 1 座,用于堆存施工期剥离表土,占地面积约 1500m²,为防止受风侵袭带来的粉尘污染,环评提出在取土场上覆盖防护网,可选用普通绿网或有孔的致密、柔性的布网或尼龙网。临时弃土场粉尘在采取覆盖防护网的环保措施后,其扬尘产生量少,对周围环境影响较轻。

综合分析,在一般气象条件下,采取在填埋作业区及取土场进行洒水措施,粉尘大部分在场区周围沉降,能够得到有效控制,不会对场区周围环境造成较大影响。

(8)绿化美化

填埋场在运营过程中将产生一定的废水、恶臭、噪声等污染,加强填埋区周边绿化美化工作不仅可以保护周围环境,还能够起到美化环境、清洁场区、净化空气、减弱噪声传播等作用。建设单位根据当地气候、土壤等条件尽可能扩大绿化面积,在填埋区四周适宜地带设置绿化防护带,使填埋场运营期对周围环境的影响降至最低。

6.2.2 地表水污染防治措施

填埋场废水主要为垃圾渗滤液,场区设置 1 座 150m³ 渗滤液调节池,填埋区渗滤液产生量为 1.43m³/d,全部回灌于填埋场区,填埋场区无生产废水外排。

(1) 渗滤液回灌可行性分析

依据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》(建标 149-2010)要求:第四章(工艺设计与技术指标)-第十八条:“垃圾渗滤液是高浓度有机污水,处理难度大。单独建设渗滤液处理站进行处理达标后直接排放,单位投资较大,处理成本较高,大多数小城镇技术经济条件难以承受。因此,渗滤液处理应优先考虑回灌和与污水处理厂相结合。在气候条件满足的地区应优先选择回灌,回灌可以改善渗滤液的水质,并能使垃圾堆体早日稳定。”第一章-第五条 本建设标准中的小城镇是指县城以下建制镇。农村集镇、大型工矿居民点、农场居民点、村级或其他居民点的生活垃圾处理工程可参照执行,人口较少的县城所在地建制镇建设规模为 100t/d 以下的填埋场和 50t/d 以下的自然发酵、焚烧处理厂生活垃圾处理工程亦可参照执行。”由于项目填埋区渗滤液产生量较小,日处理生活垃圾 11t/d,本项目渗滤液经调节池收集后,回灌于填埋场区,不外排。

项目所在地地处中温带半干旱大陆性气候带,多年降雨量 453.5mm,多年平均蒸发

量为 1466.6mm，蒸发量是降雨量的 3 倍多。相关研究资料表明，当蒸发量为降雨量的 3 倍以上，填埋场中产生的渗滤液很少。类比结果表明，府谷镇垃圾填埋场在降水稀少的月份产生的渗滤液较小，只有在降水集中的 7、8、9 月份才会产生相对较多的渗滤液。渗滤液收集后用于填埋场回灌，可以通过蒸发使水分散失，从而实现渗滤液零排放。

为尽量减少雨季渗滤液量，应在每年雨季来临前采取措施缩小填埋作业面积，使填埋区与其它区完全隔开。在垃圾填埋场四周设置截洪沟，将地表径流截流后排出场外。截洪沟断面尺寸为 $B \times H = 0.6 \times 0.6\text{m}$ ，截洪沟长度为 350m，排入附近排洪沟。对于调节池池体周边应高于厂地平面 50cm 以上，防止雨水流入池内，并在渗滤液调节池上部加盖封闭等。因此，项目渗滤液采取回灌的处置措施可行。

(2) 渗滤液调节池容积符合性分析

根据计算，渗滤液产生量为 $1.43\text{m}^3/\text{d}$ ，项目冬季雨水较少而且北方地区气温较低，同时考虑到区域人口的饮食习惯，冬季瓜果蔬菜等含水量较高的生活垃圾产生量较少，因此项目冬季基本无渗滤液收集。依据项目设计，渗滤液调节池容积为 150m^3 按照雨季最不利填埋时期计算，可容纳 104 天的渗滤液，可满足渗滤液收集要求。

综上所述，项目产生的渗滤液能够合理处置，对地表水环境影响较小。

6.2.3 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，项目将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

(1) 源头控制措施

① 建立完善的雨、污分流，加强填埋场、渗滤液排放管道的防渗处理，防止渗滤液渗漏而污染地下水，一方面要防止土壤被污染，另一方面要阻断污染物与地下水的联系。渗滤液收集、输送设置导渗盲沟，以防止污染物渗入地下，污染地下水。

② 节约原辅材料和能源，减降废弃物的数量和毒性，采用先进的工艺和设备，对可利用的废物进行综合利用。

③ 加强管理，对职工进行定期培训，防治污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防渗措施

① 分区防渗方案

根据垃圾填埋场的性质、地质条件特征对填埋场进行分区防渗，分为重点污染防渗

区和一般污染防渗区。

重点污染防渗区指填埋区、渗滤液调节池，这些地带渗滤液中污染物浓度高，地下水污染的风险比较高，因此，必须采取严格防渗措施，填埋区底部及边坡采用两布一膜人工防渗材料及粘土层压实，渗滤液调节池采取人工防渗材料及沙土、混凝土砖防渗结构。

项目分区防渗图见图 6.2-1。

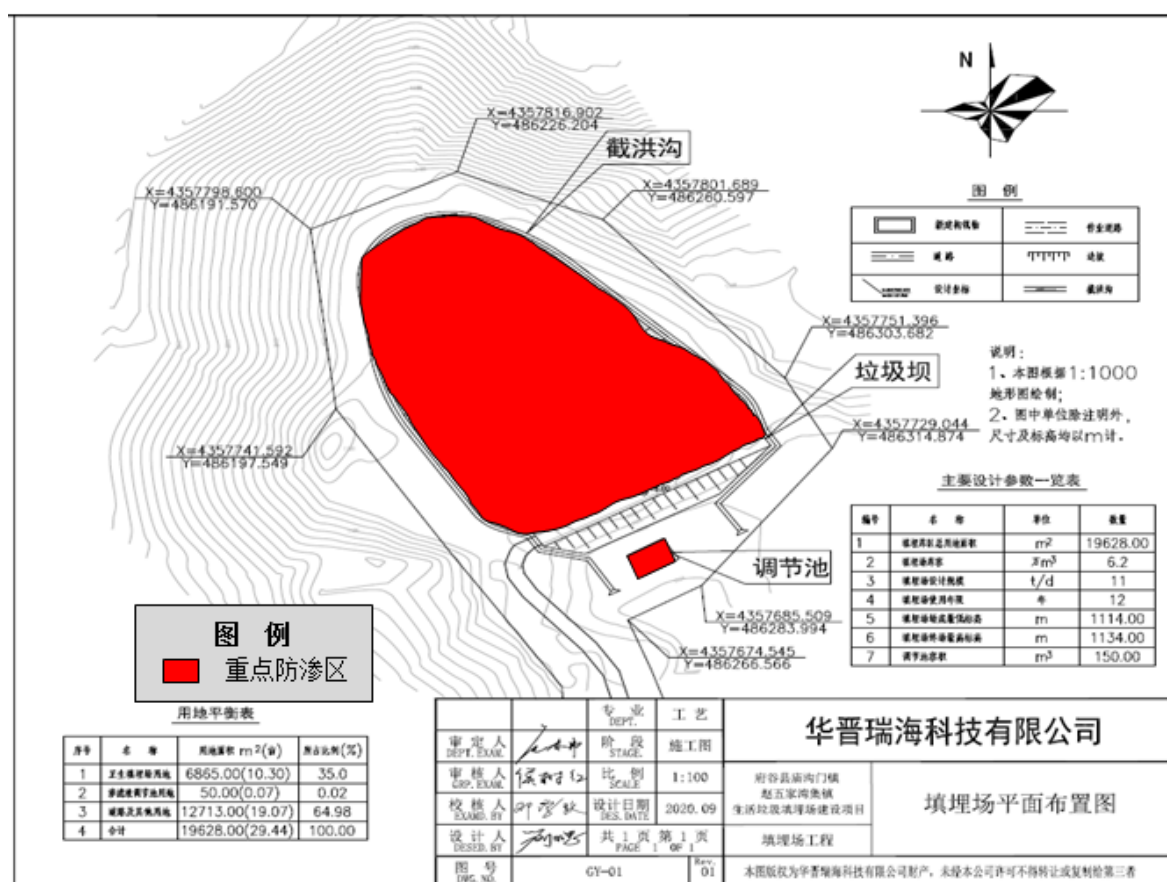


图 6.2-1 项目分区防渗图

采取以上措施后,可降低项目区域的地下水污染,对附近的浅层地下水污染程度较小,对地下水影响较小。

② 渗滤液防渗保护措施

根据国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的规定，防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。填埋场的防渗方式可分为天然防渗、人工防渗以及复合防渗三种，无论采取哪一种方式，均必须达到上述标准规定的渗透系数的要求。

本填埋场自身达不到防渗要求，需采用人工防渗系统。根据《生活垃圾填埋场污染

控制标准》（GB16889-2008）的要求，人工合成材料防渗衬层应采用满足《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T234-2006）中规定的技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料，本工程所采用的高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，该防渗膜与其他几种人工合成防渗膜的性能比较见表 6.2-1。

表 6.2-1 几种主要人工合成防渗膜性能表

序号	材料名称	适用性	缺点	价格
1	高密度聚乙烯 (HDPE)	良好防渗性能；对大多数化学品有抗腐蚀能力；具有良好的机械和焊接特性；可在低温下良好工作；可制成各种厚度，一般 0.5~3mm；不易老化	穿刺能力较差	中等
2	聚氯乙烯 (PVC)	抗无机腐蚀；良好的可塑性高强度；易操作和焊接	易被许多有机物腐蚀；抗紫外辐射差；气候适用性不强；易受微生物侵蚀	低
3	氯化聚乙烯 (CPE)	良好的强度；易焊接；对紫外线和气候适宜性强；可在低温下良好工作；抗渗透性好	抗有机腐蚀能力差；焊接质量不强；易老化	中等
4	氯丁橡胶 (CBR)	防渗性能好；抗油腐蚀、耐老化；抗紫外辐射强；耐磨损、不易穿孔	难焊接和修补	较高
5	氯磺化聚乙烯 (CSPE)	防渗性能好；抗化学腐蚀能力强；耐紫外辐射及气候适应强；抗细菌能力强；易焊接	易受油污染；强度较低	中等

由上表可知，HDPE 土工膜是一种高性能防渗材料，它能随一定的拉力而伸长变形，适应一定的地基不均匀沉降；具有较好的抗微生物侵蚀和抗化学腐蚀性能，对外界环境中的温度、湿度及紫外线的影响适应力强，使用寿命可达 50 年左右。HDPE 土工膜厚度 1.0~2.5mm，渗透系数小于 10^{-13} cm/s 量级。HDPE 膜的密度为 0.940~0.965g/cm³，具有良好的机械强度、耐热性和延伸率，其抗拉强度可达 22~45MPa，断裂伸长率可达 200%~900%，溶解温度为 120~135℃。此外，由于 HDPE 膜含有一定的碳量，使其具有良好的抗紫外线能力。

为确保地下水污染防渗效果，本环评提出以下防治措施：

A、建设单位充分考虑防渗材料的防渗性能和使用寿命，从国内外同类产品中筛选出最佳品牌；

B、建设单位选择足够大的防渗膜，尽量减少焊缝；

C、建设单位在施工阶段敷膜过程中，应严格按照规范做好场地预处理(除草根、压实等)，接合部分确保焊接质量。

D、在进行天然粘土防渗衬层施工之前，应通过现场施工实验确定压实方法、压实设备、压实次数等因素，以确保可以达到设计要求。同时施工过程中应进行现场施工检验，检验内容与频率应包括在施工设计书中。

E、在进行人工合成材料防渗衬层施工前，应对人工合成材料的各项性能指标进行质量测试；在需要进行焊接之前，应进行试验焊接。

F、在人工合成材料防渗衬层、渗滤液导排系统的铺设过程中与完成之后，应通过连续性和完整性检测检验施工效果，以确定人工合成材料防渗衬层没有破损、漏洞等。

G、填埋场人工合成材料防渗衬层铺设完成后，未填埋的部分应采取有效的工程措施防止人工合成材料防渗衬层在日光下直接暴露。

H、本项目生活垃圾填埋场应设置防渗衬层渗漏检测系统，以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。

I、本项目生活垃圾填埋场应建设渗滤液导排系统，该导排系统应确保在填埋场的运行期内防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。为检测渗滤液深度，生活垃圾填埋场内应设置渗滤液监测井。

J、填埋场运行期内，应定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

(3) 地下水污染监控

为有效防止地下水污染，及时发现渗滤液泄漏情况，结合前文有关章节地下水流场及污染物迁移速度，确定本项目地下水监控井。同时，建议建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ610-2016），本项目需设置 3 眼地下水污染监控井，以便掌握地下水水质变化趋势。设置原则为本底井一眼，在填埋场地下水流向上游 30-50m 处；污染扩散井一眼，设在垂直填埋场地下水流向的一侧 10-20m 处；污染监控井一眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液调节池附近）10-20m 处。

监测报告需包括以下内容：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

②垃圾填埋场及渗滤液调节池等设施的运行状况，垃圾填埋过磅记录及维护记录。

地下水跟踪监测计划见表 6.2-2，根据项目评价区内含水层地下水的流场为从北流向南，地下水跟踪监测井布设见图 6.2-2。

表 6.2-2 地下水跟踪监测计划一览表

序号	具体位置	功能	监测井类型	监测频率	监测因子	监测层位及监测井类型	备注
----	------	----	-------	------	------	------------	----

1	厂界处地下水流场上游 30~50m	1#本底井	新建	3 次/年	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、石油类和氰化物	监测层位：第四系潜水含水层；井径 150mm，井深 20~50m	发现泄漏时采取截断措施后应加强监测频率，10 天一次
2	设在垂直填埋场地下水流向的一侧 10-20m 处	2#地下水扩散井	新建	1 月/1 次			
3	填埋场地下水流向下游（渗滤液调节池附近）10~20m 处	3#污染监控井	新建	1 月/1 次			

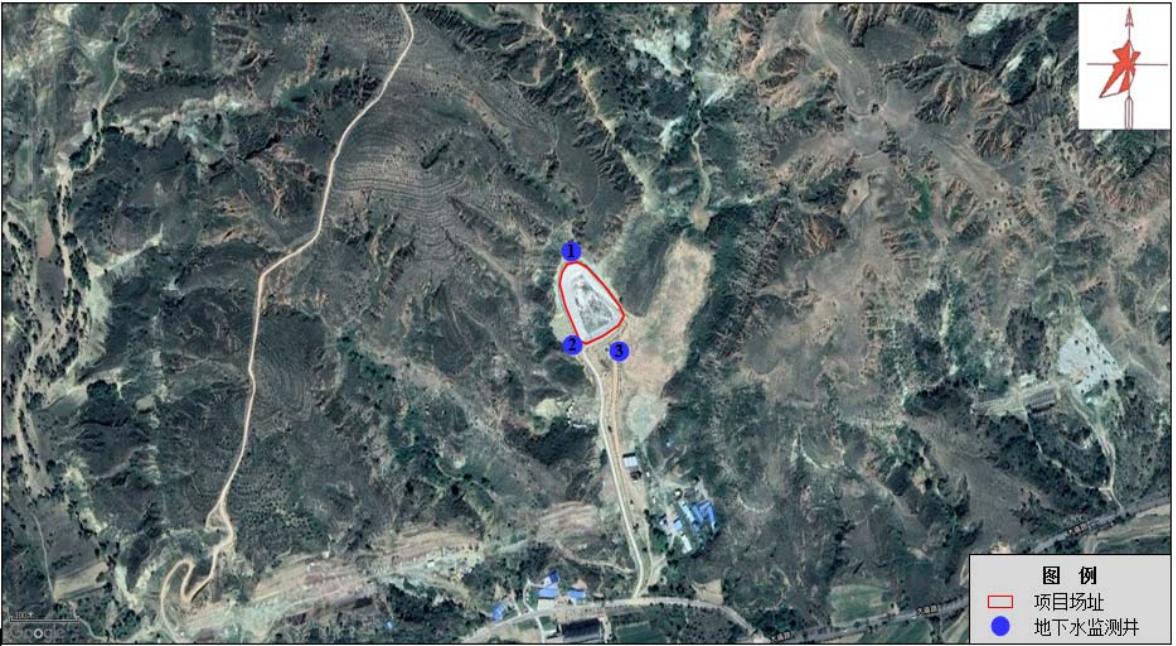


图 6.2-2 地下水跟踪监测井布置图

采取以上措施后，可降低项目区域的地下水污染，对附近的浅层地下水污染程度较小，对地下水影响较小。

(4) 风险事故应急响应

重点做好防火、防渗漏工作，为了减少事故损失，切实做好应急救援的准备工作，其具体规定和要求如下：

- ① 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ② 如果是防渗层破裂，需要通过检漏层警报迅速找到泄漏位置和大小；
- ③ 发现污染的当班人员、监测人员或者巡场工人需要立即报告场区应急指挥中心，应急指挥人员接到报警后迅速通知相关专业人员查明并切断污染源；
- ④ 应急监测队迅速赶赴现场，对场内渗滤液调节池等进行监测，并联系有环境监测资质的监测公司对周围地下水、土壤等保护目标进行监测。当发生较大污染导致周围保护目标浓度超标时，应由公司应急指挥部下达应急通知，要求立刻暂停填埋。如果是

防渗层破漏或者污水池泄漏引发的地下水污染，应该立即组织维修人员进行专业修复；

⑤ 探明已经发生的地下水污染深度、范围；依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；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 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6.2.4 噪声治理措施

填埋作业在白天进行，项目噪声源主要为流动源，针对垃圾运输车经过敏感点时容易产生的超标噪声也应采取适当的控制措施。车辆噪声包括排气噪声、发动机噪声、轮胎噪声和喇叭噪声。音频以低、中频为主，所以为降低噪声，使噪声值达标，除合理安排运输车辆的运输时间和路线计划之外，还应采取以下措施降低主要噪声源强：①选用低噪声的运输车辆；②车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。此外，渗滤液调节池设潜污泵，应选用低噪声设备，采取隔声措施。

采取以上防范措施后，场界噪声昼间能够满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

6.2.5 固体废物

本项目运营期场内不设置值班人员，不产生固体废物。

6.2.6 土壤环境保护措施

(1) 土壤环境质量现状保障措施

根据项目土壤环境现状监测结果，本项目占地范围及周边调查点土壤环境质量满足土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关标准限值要求，土壤未被污染。

(2) 源头控制措施

本项目对土壤环境的影响主要涉及废气和废水。对于废气源强的控制措施主要是对填埋垃圾及时覆盖，抑制恶臭气体的散发；废水主要为渗滤液，渗滤液全部回灌于填埋场区，填埋场区无生产废水外排。

(3) 过程防控措施

项目涉及大气沉降对土壤环境的影响，填埋场四周进行绿化，种植树种以有较强吸附能力的植物为主。

项目涉及地面漫流对土壤环境的影响，主要集中在填埋区的渗滤液，采取设渗滤液调节池、填埋区采取防渗措施，防止污水地面漫流对土壤环境的影响。

项目涉及地下入渗对土壤环境的影响，主要集中在填埋场和渗滤液调节池泄漏，采取两布一膜防渗措施，并设有地下水监控井，防止渗滤液入渗对土壤环境的影响。

6.2.7 环境风险防范措施

6.2.7.1 防范措施

(1) 管道堵塞的防范措施

定期清洗管道，可以有效地减少生物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（人孔）。通常清洗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接也应采用平缓弯头，用于清洗目的的机械设备有三种类型：通条机、缆绳机和爬头。

(2) 防渗系统失效防范措施

HDPE 膜渗漏的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起渗漏的原因和防范措施综合列于表 6.2-3。

表 6.2-3 HDPE 膜渗漏原因及防范措施

渗漏原因	状态	防范措施
基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于废渣的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废渣贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数为 2
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5℃ 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或边坡封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 炭黑，防止紫外照射引起变变；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，以阻挡紫

渗漏原因	状态	防范措施
		外辐射
化学腐蚀	渗滤液 pH<3 或 pH>12 时，可能加速防渗材料的老化；但对 HDPE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	应严格禁止危险废物的进入，同时应及时排出渗滤液
防渗层未按规定施工	使渗滤液渗入地下水，被污染的地下水 COD 含量高、色度增大、粪大肠菌群超标，将造成地下水水质污染	与防渗层接触的垃圾填埋时，垃圾中的尖锐物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖锐物体刺穿防渗层，如发现防渗层破损现象，应及时修正，不留后患；加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施
填埋作业不慎将防渗层破坏		

项目虽然存在 HDPE 膜渗漏事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

(3) 垃圾气（甲烷）爆炸风险防范措施

① 采用便捷式甲烷测定仪定期对垃圾产生气体进行监测。若发现导气管排放口甲烷体积分数达 5% 以上时，将原填埋气体导排系统改建成填埋气体主动收集系统，将气体进行燃烧。

② 当甲烷浓度较高时，甲烷可能随气流扩散到场区低洼地或窝风处，为避免爆炸，应在这些地方设置甲烷报警器，当甲烷浓度达到危险浓度时就发出警报，以便于采取应急措施；

③ 加强消防措施，场区应有“禁止明火”的警示牌和避雷设施；

④ 应经常检查导气管是否堵塞和破损，发现问题应及时修复；

⑤ 加强对生产过程的管理，保证导气系统的畅通，按时检查监测结果，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。

⑥ 制定填埋场防火、防爆应急预案，定期进行演练，防患于未然。

(4) 强降雨风险防范措施

① 场区截洪沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降雨直接导出场外，减少暴雨对渗滤液调节池的冲击。

② 截洪沟应经常疏通，防止堵塞。

③ 场底渗滤液导流系统施工一定要按有关规定进行，垃圾压实要严格按规程操作。

④ 日常运行时，特别是在雨季时，应留出渗滤液调节池的剩余容积以调节强降雨的渗滤液。

(5) 溃坝风险防范措施

① 从设计上把好关，确保填埋场坝体的稳定性和安全性。严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场严格把关，确保施工质量。

② 设计应结合填埋场工程地质条件，充分考虑边坡稳定性、坝体抗滑动和抗倾覆稳定性等因素，并委托有资质单位开展垃圾坝安全评价，确保工程质量。

③ 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内排水系统和库周边截洪沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对垃圾填埋场、垃圾坝的巡逻检查，发现问题及时采取措施。

④ 填埋场服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求进行生态或植被的恢复，确保填埋场库区的稳定。

⑤ 严格按国家有关规定，定期对填埋场安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。

⑥ 制定垃圾坝溃坝风险应急预案。

6.2.7.2 环境风险应急预案

(1) 制定应急预案。

本次评价无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小。本项目建议建设单位制定应急预案，并在环保局进行备案。应急预案方案见表 6.2-4。

表 6.2-4 项目建议应急预案编制内容表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：填埋场区、渗滤液调节池 环境保护目标：场区附近的居民
2	应急组织机构、人员	设立应急救援领导小组：由乡长任组长，副乡长任副组长由环保、环卫、安全及运行管理人员等组成应急领导小组
3	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序： 一级：设定为填埋库区渗漏、垃圾坝垮塌等事故发生；启动乡一级应急预案，第一时间向政府及有关部门通知汇报 二级：设定为填埋气导排异常、截洪渠堵塞、渗滤液处置异常等事故，启动乡二级应急预案，由应急救援领导小组及时处理并向相关部门汇报

4	应急救援保障	应急设施、设备等：各项应急处理处置的防火灾爆炸、防毒气的设施与设备（如利用填埋场推土机、备好铁镐、铁锹、消防器材与防护服等），必须经常保持完好状态和随时使用状态
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制：填埋场区全天巡检、值班制度；配备内、外线相结合，有线、无线相结合的电话报警通讯和事故紧急通知方式；明确应急交通车辆
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	出现事故情况，立即报告专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，并对事故性质、参数与后果进行评估，为领导小组提供决策依据
7	应急监测、防护措施、消除事故	组织人员、设施对事故现场、邻近区域、控制区域进行调查，并及时组织力量清除事故污染区域及相应设施
8	人员紧急撤离、疏散组织计划	规定垃圾坝垮塌事故下，散户村民邻近区、受事故影响区域人员和公众，应迅速组织撤离，同时开展医疗救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序： 规定事故现场善后处理、恢复措施 制定邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

(2) 如果发生垃圾坝垮塌事故，管理单位应按照应急预案及时清理下游淤积垃圾，尽快修复坝体。

6.2.7.3 小结

项目虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.2-5。

表 6.2-5 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目			
建设地点	庙沟门镇赵五家湾村北侧			
地理坐标	经度	110°50'48.76"E	纬度	39°21'13.90"N
主要危险物质分布	①项目垃圾填埋场产排填埋气（甲烷、硫化氢和氨气），有引发爆炸的隐患； ②填埋场产排渗滤液如下渗可能对地下水的污染； ③填埋场垃圾坝体可能发生溃坝引发的环境问题。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①填埋气引发爆炸隐患：填埋气体导排异常，当导气管排放口甲烷气浓度达到 5%～15%，与空气混合如遇明火，会引起爆炸，发生火灾，造成人员伤亡、财产损失和社会影响。 ②填埋场渗滤液污染地下水风险：填埋场导排系统失效、防渗层断裂、溃坝等会导致地下水污染。 ③填埋场对地表水影响：本项目距最近地表水石峡沟直线距离 0.53km，对地表水环			

	境影响较小。 ④垃圾坝溃坝风险：如遇暴雨时填埋场可能发生洪水、引起垃圾坝溃坝事故，垃圾堵塞沟道，散发恶臭气体，影响区内地下水、土壤和生态环境。
风险防范措施要求	①填埋气防治措施：一是场区严禁烟火，设明显防火标志牌；二是每月对导气孔进行沼气浓度监测，每半年进行一次沼气（CH ₄ 、H ₂ S、NH ₃ 含量）环境质量监测；三是建议设置沼气浓度超限警示系统；四是加强对填埋气收集导排措施的检查、监管；五是制定填埋场防火、防爆应急预案，定期进行演练。 ②渗滤液污染地下水防治措施：一是加强填埋场规范作业和管理，应落实值班制度，责任到人，坚持做好填埋作业、巡检记录，雨季增加巡检次数；二是设置 3 个观测井，强化对库区地下水的检查和观测；三是重点管理库区整个防渗层的完好性、渗滤液调节池及防渗的完好性、观测井和截洪沟的完好性、弃土场规范堆、取土的防洪措施等，并做好检查记录、存档备查，避免发生故障造成区内地下水污染。四是全面管理垃圾填埋安全运行情况，做好各种检查记录等，一旦发现异常，立即排查故障抢修；控制故障排放对区内地下水影响。 ③地表水防治措施：一是运营期填埋场渗滤液回灌、填埋场喷洒水抑尘不外排；封场期渗沥液外送处理达标后利用；二是填埋场必要时对截洪沟加水泥盖板，并经常疏通，防止截洪沟堵塞；三是雨季检查渗滤液调节池留出容积以调节强暴雨的渗滤液；四是制定监测、报警等措施在内的应急预案。 ④垃圾坝溃坝防治措施：一是强化坝体维护、管理与检查，发现问题及时处理；项目应进行施工监理，严把质量关；二是建议对坝下游外边坡应采用浆砌石护坡，防治雨水冲刷，增加坝体抗冲击负荷与强度，同时对坝体上游边坡与填埋区要做整体防渗处理；三是汛期增加巡视人员对坝体及其边坡的检查频率，发现问题及时采取有效措施；四是制定应急预案。

6.2.8 生物污染防治措施

根据项目初步设计提供资料，为防止填埋场病菌及蚊蝇的滋生，填埋场拟配备 2 台便携式喷药器（NP—25 背负式，喷药量：5.1L/min），并认真施药消毒，杀死蛆卵，不让害虫等有生存条件。

6.2.9 生态影响防治措施

项目运行期生态影响主要表现为景观影响、对植被影响、对陆生动物的影响，采取以下措施：

（1）取土场生态影响防治措施

项目设置临时取土场 1 处。临时取土场位于场址东侧，占地面积较小。为减少生态影响，取土场在运营期及封场后应采取以下措施：

① 取土场取土应循序渐进、按台阶自上而下进行挖掘、分区取土、边取边复垦，及时进行生态恢复，防止扬尘产生，保证土地资源得到最大限度的合理开发与利用。

② 取土场取土前，首先将表层土熟土剥离，集中堆放储存在指定位置，并用装土

编织袋临时防护，并覆盖妥善保存，待取土过程完毕后及时进行生态恢复。

③ 将剥离土重新覆盖取土区地表，植树种草，定期养护，逐渐恢复原有生态环境，弥补取土损失的生物量，从而降低取土过程造成的生态影响。

④ 为减少风季施工带来的风蚀，取土场采用较软的柴草布置阻固性沙障，增加地表粗糙度，形成风蚀基准面，削减风速，阻挡蠕动沙土的飞扬。

(2) 其他生态影响防治措施

① 填埋场周围设置排水沟、护坡等水土保持工程，减少水土流失。

② 填埋活动范围限制，只对库区景观产生影响，运营期库区周围采取绿化措施，对周围景观进行补偿。

③ 填埋场周围会建成防护林带，填埋库区植被破坏区域会覆土绿化；封场后填埋区全部绿化，植被将恢复到项目建设前的水平或略有提高，被破坏植被将得到恢复，从长远看，植被的破坏是暂时的和可逆的，或者较之前有一定的补偿或改善。

④ 填埋场周围设置防飞散网，有效阻止因风吹起的废纸和塑料袋等轻质垃圾的飞扬，以保护填埋场外围景观环境。

6.3 服务期满后

6.3.1 封场后生态恢复措施

本次评价根据可研设计要求、区域特点、填埋时间、填埋方式，提出复垦方案，为环境管理部门提出管理依据。

填埋作业完毕，要进行闭坑、封场管理，以确保该填埋场安全可靠，并可植树造林，恢复生态平衡，有效改变景观。

(1) 根据设计要求，在填埋终面上，先铺设30cm厚排气层，排气层上覆盖30cm厚粘土，再铺设30cm厚粗粒作为排水层，最上层覆盖45cm厚自然土，并均匀压实，最终呈中间高四周低不小于5%的坡度，以便于雨水排放。

(2) 对照填埋场现有土壤环境质量同邻近区域背景值，可为填埋场生态复垦提供一定科学依据，未受污染的表层土可以种植一些土地适应植物。对于受重金属污染的表层土来说，宜选种一些对重金属具有较强吸附积累效应的植物种类，以利于土地环境质量的改善。

(3) 生态恢复方案原则

① 填埋单元周围先进行绿化。

- ② 建立植被复垦区及试验区。乔灌木结合，花草相间，形成绿化带，隔离区。
- ③ 全面规划、合理布局，突出重点，兼顾一般。作到近期利益与长期利益兼顾。
- ④ 以提高经济效益，社会效益，环境效益为核心原则，充分考虑经济和生态方面的利益，是有限的资源发挥更大的效益。
- ⑤ 填埋场的基本建设、技术改造要紧密与环境保护、环境综合整治结合起来。
- ⑥ 环境治理以集中治理为重点，点源治理与面源治理相结合。
- ⑦ 资源开发与资源保护并重。建立以保护资源为核心的原则，使被破坏的生态环境尽快恢复正常。
- ⑧ 因地制宜，从实际出发，制定目标要切实可行，并与经济效益挂钩，规划措施要有可操作性。
- ⑨ 强化管理，以保证能确定的目标可以按照预定的方向顺利进行。

6.3.2 复垦保护

在最终覆土后，为了防止水土流失：

- (1) 项目设计采用修建5%坡度角。这个倾斜度即能促使积留的水能流走又利于绿化，减少水土流失。
- (2) 垃圾场四周设防洪沟（排泄道）。
- (3) 垃圾场内以垃圾填埋小区为单元修建排水沟。
- (4) 加强绿化，形成绿化体系，防止水土流失。
- (5) 加强管理，疏通渠道，定期检查，专人负责。
- (6) 复垦操作规范，保证复垦质量。
- (7) 请专业人员指导。
- (8) 复垦资金要专刊专用，采用建设单位出资、林业部门规划、专业队伍实施，主管部门检查的模式。

6.4 环保投资

项目总投资为 115.18 万元，其中环保投资为 28.5 万元，环保投资占总投资的 24.74%。环保投资一览表详见表 6.4-1。

表6.4-1 环保投资一览表

序号	环保工程内容		数量	单位	投资估算（万元）
1	废气	生活垃圾填埋区渗滤液调节池加盖防臭	1	/	2.5

		填埋气体采用导气井收集后排入大气，导气井6座；	/	/	计入主体工程
		便携式喷药器	2	台	0.5
		防飞散网（高6m）	270	m	3.5
		洒水车	1	辆	3.0
		便携式废气检测仪	1	台	0.5
2	废水	渗滤液调节池（150m ³ ）	1	座	计入主体工程
		填埋区设置永久截洪沟，截洪沟机制砖砌筑；截洪沟断面尺寸为B×H=0.6×0.6m，截洪沟长度为350m	350	m	入主体工程
		库区场底从下而上包括以下内容：厚度1000mm天然夯实地基、厚度750mm的粘土保护层、1.5mm厚HDPE膜、600g/m ² 土工布、300mm厚碎石导流层、200g/m ² 土工滤网；边坡防渗层从下而上依次包括平整的边坡基础、600g/m ² 土工布、1.5mm厚HDPE膜、600g/m ² 土工布、1400g/m ² 复合排水网格导流层	/	/	计入主体工程
		渗滤液回灌、喷洒系统	/	/	3
		洗车台及3m ³ 沉淀池	/	1	2
3	噪声治理	选用低噪声设备，并采取隔声、设备入室、出口柔性连接、减振等降噪措施	/	/	1.5
5	生态	绿化隔离带	800	m ²	3
		填埋区（封场后）	6500	m ²	不计入本项目投资
		临时取土场	1500	m ²	计入主体工程
6	环境管理与监测	地下水监测井3眼，落实运行期跟踪监测计划	/	/	4.5
7	应急预案	编制突发环境事件应急预案	/	/	4.5
合 计					28.5

7. 环境影响经济损益分析

填埋场建设和运营本身是治理污染、控制污染的过程，是对府谷县庙沟门镇附近居民生活垃圾实施无害处理的有效手段。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染物进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益。

7.1 环境效益

项目具有良好的环境效益，在进行生活垃圾处理过程中，降低了生活垃圾堆存对地下水环境和生态环境的潜在污染威胁；将生活垃圾进行分拣处理后，能够使部分物质安全有效地返回自然环境，形成良好的自然循环，剩余物资可得到卫生填埋处置，减少了对周围环境的污染，具有良好的环境效益。由于项目对环境质量的改善产生的效益难以用货币化予以准确地表达，本次评价将按照有关环境效益分析方法，结合本次工程建设及运行特点，对生活垃圾进入环境所引起的环境质量下降，生态资源破坏等的损失情况进行分析。另外，评价认为该项目建成后，避免了生活垃圾直接进入环境而造成的生态资源损失及恢复的费用，从一定程度上也就是该项目的一种环境效益。

工程产生的主要污染是大气污染物和地下水污染对周围环境的影响，环保投资额比较大的是防止污染地下水的垃圾渗滤液收集、防渗系统的建设、防洪系统建设、垃圾场填埋气体的导排以及绿化水土保持等。这些设施投入运行后将会大大降低工程本身对环境的污染程度，使各项环境因素达到相应的环保标准的要求，噪声治理措施和场区绿化的落实，可使填埋区环境明显得到改善。

垃圾填埋场运行后，可以基本解决庙沟门镇辖区内生活垃圾处理的难题，有利于区域环境质量的改善。本项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围的人群健康，实现了环境效益与社会效益的较佳结合。

7.2 经济效益

项目经济效益主要表现在改善环境、改善人群健康等因素所产生的收益。项目运营后经济效益分析情况见表7.2-1。

表7.2-1 工程经济效益分析情况表

序号	经济效益内容	经济效益（万元/年）
1	避免环境污染产生效益 空气污染 15 元/t；土壤污染 3 元/t；水体污染 15 元/t (以上数据源于《中国环境破坏的经济损失计量》)	13.24
2	垃圾处置收费（吨生活垃圾 43.35 元）	17.41
3	合计	30.65

注：本项目日处理生活垃圾 11t/d。

由上表可以看出，该项目收取生活垃圾处理费产生的直接经济效益为 17.41 万元/年；减少占用土地，避免环境污染产生的间接经济效益为 13.24 万元/年，两者共 30.65 万元/年。从宏观角度分析，该工程的建设具有良好的经济效益。

7.3 社会效益

近几年伴随着生活垃圾污染问题日益突出（主要体现在垃圾简单堆放严重污染环境；自然散发的有害气体污染大气；大面积的占有土地等），已成为人们关心、新闻媒体关注的焦点，是地区经济实现可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为把庙沟门镇建设成为格局优化、服务一流、环境优美的乡镇，有必要对其生活垃圾进行无害化、减量化、资源化处理，提高服务水平，实现可持续发展。

7.4 结果分析

由上述分析内容可知，从环境效益、经济效益、社会效益角度来看，项目建设虽造成了一定的环境代价，但项目通过各项环境因素治理、生态治理等措施，也收到较好的环境效益，从环境经济角度来看，本项目是合理可行的。

8 环境管理与监测计划

垃圾填埋场工程属于公益性环境保护工程，但是，如果在实际建设和运行中，疏于管理，或监督力度不够，就有可能由环境治理工程演变成成为污染源，对环境造成严重的污染，为此，项目投运后应加强环境管理和环境监测。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构及人员

为了保证环境管理工作的顺利进行，项目配备 1 人负责日常环保监督和管理工作的，并由庙沟门镇人民政府负责监督检查，管理机构主要工作职责见表 8.1-1。

表 8.1-1 管理机构主要工作职责表

序号	主要工作职责内容
1	按照国家有关环保法规及标准要求，制定环境管理制度，明确环保管理职责，监督、检查填埋场区防止污染措施的落实与环保设施运行情况；
2	编制内部环保年度计划，并将环境保护原则和填埋方法全面纳入填埋场运行计划之中，组织实施，确保填埋场正常、有序运营；
3	组织、配合有资质环境监测部门开展环境监测与污染监控，落实环保工程方案；
4	强化资源能源管理，实现垃圾分类收集、废物减量化和资源化、无害化处置，坚持污染预防、节能降耗与减污增效，对工程实施有效的环境管理；
5	配合有关管理部门对工程进行环保竣工验收，完成责任目标，做到达标排放；
6	建立环保档案，按照国家有关规定及时上报施工期阶段报告和环境质量报告书；
7	处理与群众环境纠纷，组织对突发性环境事故善后处理，追查原因并及时上报；
8	负责宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进；
9	负责填埋场环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导和检查。

8.1.2 环境管理制度

项目环境管理制度主要内容见表 8.1-2，环保设施与设备管理规程见表 8.1-3，要求将其纳入岗位职责，使环境管理制度落到实处。

表 8.1-2 环境保护管理制度表

序号	主要内容
1	环境保护总则、内部环境管理监督与检查、审核、例会制度；
2	严格执行项目环保“三同时”、环境质量管理目标与污染防治指标考核制度；
3	清洁生产管理、环保宣传、员工教育与环保岗位职责奖惩制度；
4	环境保护定期监测、监控制度与检查制度；
5	环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度；
6	环境保护档案管理与环境污染事故处理制度；
7	建立填埋场环境风险事故应急预案与报告制度；
8	工程设计、施工记录、竣工报告全过程管理制度。

表 8.1-3 环保设施管理规程表

序号	主要内容
1	渗滤液导排、维护和管理规程；
2	废气导排、维护与保养管理规程
3	填埋场安全管理及隔声降噪等环保设施维护、管理规章；
4	填埋场生态环境保护与环境绿化规划方案；
5	重点环保设施巡回检查、管理规程；
6	完善环境与安全运营岗位责任、操作规程，实施目标管理。

8.1.3 环境管理任务

填埋场工程各阶段环境保护管理任务重点内容见表 8.1-4。

表 8.1-4 环境管理工作计划重点内容（建议）

阶 段	环境管理主要任务内容
运行期	① 贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； ② 严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行； ③ 申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； ④ 按环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； ⑤ 完善环境管理目标任务与污染防治措施方案，配合地方环境保护部门制定区域生态恢复、水土保持与环境综合整治规划； ⑥ 加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升环境管理水平； ⑦ 推行清洁生产，实现污染预防，减污增效； ⑧ 参与编制风险事故应急预案，负责编制年度环境保护管理计划
终场后	① 严格执行各项环境管理规章制度； ② 按环境管理监测计划开展大气、地下水监测，发现问题及时处理； ③ 终场后，对填埋场区、临时弃土场进行生态恢复，建议种植杨树、柳树等较高大树木
环境管理工作重点	① 制定填埋场环境保护各项规章制度，强化环境管理； ② 加强渗滤液收集运行管理，严禁污染地表水和地下水

8.1.4 污染物排放管理

根据项目工程分析，项目污染物排放清单见表 8.1-5。

表 8.1-5 环境保护污染物排放清单

一、工程组成		
主体工程	主要包括垃圾填埋区、垃圾坝、防渗系统、雨水导排系统、渗滤液收集与导排系统、填埋气导排系统、封场覆盖系统	
辅助工程	主要包括收运系统、填埋场进场道路、临时弃土场、洗车设施、蚊蝇消杀	
公用工程	洗车用水采用罐车由镇区拉运方式供给，场区不设供电、供暖、消防等设施	
储运工程	进场水泥道路，宽 4m	
二、环境保护措施及运行参数		
污染物种类	处理措施及效率	运行参数
填埋气体	填埋气体导排系统包括垂直竖管和水平导排横管，通过导排管直接排放填埋气体，项目填埋区	NH ₃ 去除效率 90%，H ₂ S 去除效率 95%

		采用定时喷洒除臭剂；采用便携式甲烷测定仪定期对垃圾产生气体进行监测，当导气管排放口甲烷的体积分数达到 5% 以上时，采用直接燃烧方式处理填埋气体。	
渗滤液调节池恶臭		调节池密闭加盖	/
填埋作业扬尘		洒水抑尘	去除效率 70%
废水	渗滤液	项目新建一座容积为 150m ³ 的渗滤液调节池，生活垃圾填埋区产生的渗滤液经调节池收集后回灌于填埋区。	项目无污水外排
	洗车废水	洗车废水经自然沉淀处理后用于道路洒水降尘	
	监控系统	设置 3 眼地下水跟踪监测井	
各作业设备噪声		选用低噪声设备，加强管理	/
生态	场界绿化	场区内的主要干道、支道、场区四周空旷地带进行绿化	800m ²
	填埋区	封场后生态恢复	6500m ²
	弃土场	植树种草生态恢复	1500m ²
风险	拦渣坝溃决	精心设计，从设计上把好关，确保处置场的稳定性和安全性；加强管理；编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护部门备案。	
	防渗系统失效	发现防渗层有破损现象，应及时修整；加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。	
四、污染物排放种类			
大气污染物		排放方式	排放量
生活垃圾填埋区	废气量	填埋气体采用导气井收集后排入大气；项目填埋区采用定时喷洒除臭剂	53516.38m ³ /a
	甲烷		1.711 kg/h
	硫化氢		0.0023kg/h
	氨气		0.0024kg/h
渗滤液调节池	NH ₃ 、H ₂ S	调节池加盖	少量
填埋作业扬尘	PM ₁₀	洒水抑尘	0.012kg/h
废水污染物		排放方式	排放量(t/a)
渗滤液 (521.95m ³ /a)	COD	回灌，不外排	0
	BOD ₅		0
	SS		0
	氨氮		0
洗车废水 (292m ³ /a)	COD	浇洒不外排	0
	石油类		0
	SS		0
噪声		数量	源强 (dB(A))
作业设备、风机和泵类等设备噪声		/	85-90
固废		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
/		/	/

五、总量指标		
污染物名称	总量指标	总量来源
项目不涉及总量控制指标	/	/
六、污染物排放分时段要求		
无分时段要求		
七、排污口信息、执行的环境标准		
名称	排污口信息	执行标准
生活垃圾填埋区填埋气体	污染物种类（硫化氢、氨气）、周 界外浓度最高点	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
渗滤液调节池恶臭气体		
厂界噪声	计权等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348-2008） 2 类标准
八、环境监测		
见表 8.2-1、8.2-2（监测计划一览表）		
九、向社会公开信息内容		
名称	公开信息	
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况	
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及 预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目 拟采取的环境风险防范措施。	

根据项目排污情况分析，项目产生污染物均可达标排放，应加强对环保设施的维护及管理，保证污染治理设施的运行效率。

8.1.5 验收清单

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定，及时向有审批权限的环保行政主管部门申请，对项目进行环境保护验收。本次评价项目环保设施验收建议清单见表 8.1-6。

表 8.1-6 本项目竣工环境保护验收清单表

环保工程	环保设施内容	数量	单位	标准要求
废气治理	生活垃圾填埋区渗滤液调节池 加盖防臭	1	套	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
	填埋气体采用导气井收集后排入大气，导气 井6座；项目填埋区采用定时喷洒除臭剂	/	/	
	防飞散网（高6m）	270	m	
	洒水车	1	辆	
	便携式检测仪	1	台	/
废水处理	渗滤液调节池（150m ³ ）	1	座	综合利用，不外排
	填埋区设置永久截洪沟，截洪沟机制红砖砌 筑；截洪沟断面尺寸为B×H=0.6×0.9m，截洪	350	m	

	沟长度为350m			
	填埋场的场底防渗结构由下至上依次为：厚度1000mm天然夯实地基、厚度750mm的粘土保护层、1.5mm厚HDPE膜、600g/m ² 土工布、300mm厚碎石导流层、200g/m ² 土工滤网。边坡防渗结构由下至上依次为：平整的边坡基础、600g/m ² 土工布、1.5mm厚HDPE膜、600g/m ² 土工布、1400g/m ² 复合排水网格导流层。	/	/	
	渗滤液回灌、喷洒系统	/	/	
	洗车台、3m ³ 沉淀池	座	1	
	项目设置3眼地下水水质监测井。设置原则为本底井一眼，在填埋场地下水流向上游30-50m处；污染扩散井1眼，设在垂直填埋场地下水流向的一侧10-20m处；污染监控井一眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液调节池附近）10-20m处。井深35~60m，直径为100mm。	3	眼	
噪声治理	选用低噪声设备，加强管理	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
生态	场区周边绿化	800	m ²	满足相关要求
	填埋区（封场后）	6500	m ²	
	临时弃土场	1500	m ²	
环境管理与监测	加强环保宣传、教育和培训；落实运行期环境监测计划，定期进行检测			/
应急预案	编制突发环境事件应急预案			满足相关要求

8.1.6 排污口信息

(1) 排污口管理要求

排污口是污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(2) 排污口的技术要求



① 排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求》（环监（1996）470号）文件要求，进行规范化管理；

② 排放废气的导气石笼，应设置符合《污染源监测技术规范》的采样口。

(3) 排污口立标管理

① 上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场的要求》（GB15562.2-1995）规定，设置国家环保总局统一制作环境保护图形标志牌，见表 8.1-7；

表 8.1-7 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位	
		噪声源	固废堆场
1	图形符号		
2	背景颜色	绿色	
3	图形颜色	白色	

② 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

(4) 排污口建档管理

① 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

② 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

8.1.7 环境管理要求

(1) 项目应严格执行设计和环评提出的各项污染防治措施及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）的要求。同时，加强对运输车辆的管理工作，减少垃圾运输过程中的抛洒以及噪声扰民现象的发生。

(2) 生活垃圾填埋区产生的填埋气体成份为 CH_4 ，采用便捷式甲烷测定仪每日对填埋场区和填埋气体排放口的甲烷体积分数进行监测。若发现填埋场上空甲烷浓度达 5% 以上时，必须点燃排放。

(3) 填埋区应严格按照分单元填筑升层法作业，采取雨污分流措施，减少渗滤液的产生量，认真落实评价所推荐的防渗及渗滤液收集措施。

(4) 加强垃圾卫生管理，每日覆土，夏季须有专人负责灭蚊蝇工作，定时灌洒杀虫

剂，按规定放置灭鼠药具并定期检查，场区内散落垃圾必须每日清扫。填埋区垃圾必须按照填埋技术规范进行，以防止垃圾飞扬、臭气散发和蚊蝇孳生。

(5) 填埋场在运行期内，应控制堆体的坡度，确保填埋堆体的稳定性，定期检测防渗衬层系统的完整性，当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施；应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行，当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液；应定期检测地下水水质，当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

(6) 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。

(7) 工程应严格按照本次评价提出的环境监控计划，对填埋场运行期及封场后，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。

(8) 填埋区外 300m 范围以内不得新建任何人畜栖息点。

(9) 封场后，至少在三年内（即不稳定期）不准使用，特别注意防火、防爆，三年后经鉴定确定已达安全期时方可使用；未经长期观测和环境专业技术鉴定之前，绝对禁止做工厂、公共场所的建筑用地。

(10) 填埋场运行期内以及封场后期维护与管理期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括垃圾处理、处置设备工艺控制参数；封场及后期维护与管理情况及监测数据等。运行记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。

(11) 严禁不符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）固体废物进入填埋场。

(12) 建设单位应根据本次提出的环境风险防范措施，充分考虑垃圾坝溃坝的风险，从设计上把好关，确保填埋场坝体的稳定性和安全性。

8.2 环境监测计划

项目环境监测工作可委托当地有资质的环境监测部门，按环境监测规范要求进行检测，建立监测数据档案，确保环保措施监督、检查工作准确实施，环境监测计划主要为环境质量监测及污染源监测。

8.2.1 污染源监测计划

为了掌握项目所产生的污染物对周围环境的影响，必须对项目运行过程中所产生的污染物和污染防治设施进行日常检测，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。

结合工程与环境特点，确定项目运行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 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染源监测计划表

监测期	监测对象	监测点位	监测项目	监测频率
运行期	填埋气体	处置场场界上风向设 1 个点位，下风向设 3 个点位	TSP、H ₂ S、NH ₃ 、甲烷、臭气浓度	一次/季度
	场界噪声	沿填埋场场界东、南、西、北分别设 1 个点位，共 4 个监测点位	等效连续声级	一次/季度

8.2.2 环境质量监测计划

结合工程与环境特点，确定项目运行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 8.2-2。

表 8.2-2 项目环境质量监测计划表

监测期	监测对象	监测点位	监测项目	监测频率
运行期 终场后	地下水	本底井，一眼，设在填埋场地下水流程向上游 30-50m 处；	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、石油类和氰化物	3 次/年
		污染扩散井，一眼，设在垂直填埋场地下水流程的一侧 10-20m 处；		1 月 1 次
		污染监控井，一眼，设在填埋场地下水流程向下游（渗滤液调节池附近）10-20m 处。		1 月 1 次
	土壤环境	厂区外南、北侧分别设 1 个表层样点，共 2 个监测点位	特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	1 次/5 年

污染源及环境要素监测应严格按照《环境监测技术规范》和其它相关标准要求执行。除了进行常规监测外，对建设单位环保处理设施运行情况要严格监视及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时提出暂时停止填埋等措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目位于府谷县庙沟门镇赵五家湾村北侧，项目主要建设内容有垃圾坝、防渗系统、雨水导排系统、渗滤液导排系统、渗滤液收集系统、填埋气导排系统等，设计总库容为 6.2 万立方米，有效库容 5.7 万立方米，处理生活垃圾 11.0t/d，服务年限为 12 年。项目总投资 115.18 万元，其中环保投资 28.5 万元，占总投资的 24.74%。

9.2 环境质量现状

(1) 大气环境

根据环境质量公报，项目所在区域 6 项基本污染物中，SO₂、NO₂、CO、O₃ 这 4 项指标达标，PM₁₀、PM_{2.5} 2 项指标超标，占标率分别为 152.86%、120.00%，综合评价本项目所在区域环境空气质量不达标。

根据项目监测结果，评价区环境空气中各监测点中 H₂S、NH₃ 监测值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中要求，TSP24 小时均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，总烃满足参照执行的《以色列环境空气质量标准》要求。

(2) 地下水环境

评价区地下水各监测点位监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 声环境

根据监测结果，评价区环境噪声昼、夜间值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(4) 土壤环境

根据监测结果，项目场地内土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值；项目场地外土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）相关标准限值。

(5) 地表水环境

石峡沟监测断面除总氮外，其余监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求，石峡沟水质总氮超标，和附近村庄生活污水未经处理排入河流有关。

9.3 污染物排放情况

(1) 废气

填埋场填埋气（最大源强）排放量废气为 $53516.38\text{m}^3/\text{a}$ 、甲烷排放量为 1.711kg/h 、硫化氢排放量为 0.0023kg/h 、氨气排放量为 0.0024kg/h 。

(2) 废水

项目渗滤液产生量为 $521.95\text{m}^3/\text{a}$ ，经渗滤液调节池收集后回灌于填埋场区。项目洗车废水产生量为 $292\text{m}^3/\text{a}$ ，经自然沉淀处理后全部用于道路及填埋区洒水降尘。

(3) 噪声

项目运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

(4) 固体废物

项目管理依托镇环卫部门工作人员，场内不设生活设施，无固体废物产生。

9.4 主要环境影响

(1) 大气环境影响分析

经预测可知，项目 H_2S 、 NH_3 的预测浓度均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的无组织排放源场界标准限值（ H_2S 为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ， NH_3 为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），均达标排放。因此，填埋场投入运营后，无组织填埋气排放对场界外大气影响较小。

(2) 水环境影响分析

① 地表水

填埋场废水主要为垃圾渗滤液，项目设置一座 150m^3 渗滤液调节池，经收集后回灌于填埋场区，对地表水环境影响较小。

② 地下水

A 正常工况下地下水的影响分析

本填埋场区域沟底和边坡均设有复合防渗系统，防渗材料采用一布一膜（1.5mm 厚 HDPE 膜），该防渗系统上部为渗滤液收集层，汛期时所产生的垃圾渗滤液绝大部分由导流层及时排出，极大减少了渗滤液流量。在垃圾填埋场落实各项防渗措施的基础上，渗滤液通过防渗层进入地下水的可能性很小，正常情况下不会对周围地下水环境产生较大影响。

B 事故状态下地下水的影响分析

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，项目将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

项目在采取相应的地下水污染防治措施并保证渗滤液和不外排的前提下，对地下水环境影响较小。

(3) 声环境影响分析

项目投运后场界昼间噪声达标距离在 50m 范围内，夜间不进行填埋作业，项目周边在此距离范围内均无居民等环境敏感点，因此，噪声对周围环境的影响较小。

(4) 固体废物环境影响分析

项目现场不设值班人员，无固体废物产生。

(5) 生态环境影响分析

项目建设将会导致区域植被全部破坏，但项目建成后植被破坏区域将覆土绿化。封场后填埋区全部绿化，植被将恢复到项目建设前的水平或略有提高，届时植被破坏将得到恢复，从较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。填埋场四周种植防护绿化带，临时堆土场待封场后进行绿化，植被可以逐步得到恢复。

(6) 土壤环境影响分析

渗滤液调节池及导排系统防渗衬层严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的有关要求进行，且填埋场设有监控井，一旦发现渗漏及时采取措施，因此项目对土壤环境影响很小。

(7) 环境风险分析评价

本项目涉及的主要风险源有渗滤液泄漏事故、防渗系统失效、垃圾气（甲烷）爆炸、强降雨风险、溃坝等。项目在采取环评、可行性研究报告提出可行的防范措施前提下，风险水平是可以接受的。建设单位必须予以高度重视，采取有效的防范、减缓措施。

9.5 公众意见采纳情况

在本项目环境影响评价过程中，建设单位严格按照要求的工作程序组织了公众参与活动，在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，于 2020 年 10 月 27 日在府谷生活网进行了环境影响评价信息第一次公示，公示期限为 10 个工作日。

在环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2020 年 12 月 9 日在府谷生活网（网址：<http://www.fugu114.com/>）发布了第二次公示，同时于 2020 年 12 月 11 日和 2020 年 12 月 12 日在《三秦都市报》发布了两次公示，并于 2020 年 12 月 12 日在项目所在地公众

易于知悉的场所张贴了公告，在项目报批前，于 2021 年 3 月 5 日在府谷生活网进行了报批前公示。公示期间未收到公众提出的反对意见，建设单位承诺在本项目的建设及运营过程中，将采取切实有效的环境保护措施，降低项目对周围环境和敏感目标的影响。

9.6 环境保护措施

(1) 大气污染防治措施

① 填埋气治理措施

填埋气体采用导气井收集后直排排放。项目设置填埋场导气井 6 座，间距 20~30m，填埋气经收集后直接排放。评价要求项目采用便捷式甲烷测定仪定期对填埋区和填埋区气体进行监测。

② 填埋恶臭气体治理措施

对填埋垃圾及时覆土，喷洒除臭剂，除臭剂对 NH_3 的去除效率取 90%，对 H_2S 的去除效率取 95%。为了有效的减少调节池恶臭气体散逸对周围环境的影响，项目对调节池池面进行加盖除臭和喷洒除臭剂，以减小调节池恶臭对周围环境的影响。

③ 垃圾运输车辆臭味治理措施

项目区设置一套垃圾车清洗装置，定期对垃圾清运车辆进行清洗，保证垃圾车辆干净整洁，减小垃圾运输过程中因运输车辆臭味对环境的影响。

④ 防飞扬措施

及时覆土压实，场区周边设置防飞散网和绿化带，可有效减少垃圾袋的飞扬量，填埋区配备洒水车，对扬尘较大的道路和作业区洒水。减轻对周围环境的不利影响。

⑤ 卫生防治措施

评价建议加强管理且按时喷洒药物，以杀死蚊蝇和病原体，将其对周围环境及人体健康的不利影响降至最低。

(2) 水污染防治措施

填埋场库底、边坡均做人工防渗。

项目废水主要为生活垃圾渗滤液，经渗滤液调节池收集后回灌于填埋场区。

项目设置地下水监控井 3 眼，设置原则为本底井一眼，在填埋场地下水流向上游 30-50m 处；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的一侧 10-20m 处；污染监控井一眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液调节池附近）10-20m 处。定期对地下水水质进行监测。

(3) 噪声治理措施

填埋场作业区生产作业时，产噪机械主要有推土机、挖掘机等，选用低噪声设备；泵类选用低噪声设备，采取隔声等措施，正常情况下场界噪声昼、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

(4) 生态

填埋场在运营过程中将产生一定的废水、恶臭、噪声等污染，加强场区周边绿化美化工作，在填埋区四周适宜地带设置绿化防护林带。

(5) 土壤

垃圾填埋场有防渗层发生破裂，导致渗滤液渗入土壤的可能，渗滤液调节池在非正常工况下发生污水下渗会对填埋场区及周边土壤环境产生一定的影响，项目通过按照设计要求严格施工，运行期及时检查防渗措施，确保项目防渗措施的有效性，将项目对土壤环境造成的影响控制在可接受范围内。

(6) 风险

项目虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目的环境效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围的人群健康，实现了环境效益与社会效益的较佳结合。

9.8 环境管理与监测计划

(1) 环境管理

项目针对建设阶段、生产运行阶段，提出了具体的环境管理要求。明确了环境管理机构的设置与职责，并给出了环境管理的工作计划和管理内容以及环保设施竣工验收管理的要求。府谷县庙沟门镇赵五家湾便民服务中心应强化其环境管理，使渗滤液筹集池、填埋气导排井设施正常、可靠运行。

(2) 监测计划

本次评价从污染源监测和环境质量监测两个方面，给出了详细的监测计划，包括监测因子、监测点位布设、监测频次等内容，企业应严格按照监测计划内容对项目建设过程中所产生的污染物和污染防治设施进行监测，以便掌握项目内部的污染状况和项目所

产生的污染物对周围环境的影响，根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。

9.9 总结论

庙沟门镇赵五家湾便民服务中心集镇生活垃圾填埋场建设项目符合国家产业政策，选址合理，在采取相应的污染防治及生态恢复措施后，可有效减缓项目对环境的影响。项目运营后对改善区域环境质量将起到积极作用。从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。