

目录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	评价工作过程.....	2
1.3	建设项目特点.....	3
1.4	环境影响评价工作过程.....	3
1.5	分析判定相关情况.....	4
1.5.1	产业政策符合性分析.....	4
1.5.2	与环境管理政策符合性分析.....	4
1.5.3	与相关规划符合性分析.....	5
1.5.4	选址合理性分析.....	6
1.6	关注的主要环境问题.....	9
1.7	环境影响评价主要结论.....	9
2	总则.....	10
2.1	编制依据.....	10
2.1.1	法律、法规及规章.....	10
2.1.2	技术导则.....	10
2.1.3	地方法规及相关规划.....	11
2.1.4	项目依据.....	11
2.2	评价适用标准.....	12
2.2.1	环境质量标准.....	12
2.2.2	污染物排放标准.....	15
2.3	环境影响因子识别和评价因子筛选.....	16
2.3.1	建设项目影响环境程度及性质识别.....	16
2.3.2	评价因子识别与筛选.....	17
2.4	评价工作等级及评价范围确定.....	18
2.4.1	大气评价工作等级及评价范围.....	18
2.4.2	地表水评价工作等级及评价范围.....	19
2.4.3	地下水评价工作等级及评价范围.....	19

2.4.4	噪声评价工作等级及评价范围.....	20
2.4.5	土壤环境评价等级及评价范围.....	21
2.4.6	环境风险评价工作等级及评价范围.....	22
2.4.7	生态环境评价工作等级及评价范围.....	22
2.4.8	评价范围汇总.....	23
2.5	环境功能区划.....	23
2.5.1	环境空气质量功能区划.....	23
2.5.2	地表水环境功能区划.....	23
2.5.3	声环境功能区划.....	24
2.5.4	地下水环境功能区划.....	24
2.5.5	生态环境功能区划.....	24
2.6	环境保护目标.....	24
3	建设项目概况.....	26
3.1	现有项目概况.....	26
3.1.1	现有项目基本概况.....	26
3.1.2	企业环保手续履行情况.....	26
3.1.3	现有工程原辅料及生产设备.....	27
3.1.4	现有工程运行现状及污染物达标排放情况.....	27
3.1.5	现有工程存在的环境问题及整改方案.....	31
3.2	扩建项目概况.....	32
3.2.1	扩建项目基本情况.....	32
3.2.2	扩建项目地理位置.....	32
3.2.3	扩建项目组成.....	32
3.2.4	扩建项目主要建设内容.....	36
3.2.5	辅助工程.....	44
3.2.6	原辅材料、设备.....	45
3.2.7	公用工程.....	46
3.2.8	总平面布置.....	48
3.2.9	垃圾收运范围.....	48

3.2.10	垃圾填埋场收纳垃圾准入条件.....	48
3.2.11	垃圾产生量及成分预测.....	49
4	工程分析.....	51
4.1	施工期工程分析.....	51
4.1.1	施工期工艺流程及产污环节分析.....	51
4.1.2	施工期污染源分析.....	52
4.2	运营期工程分析.....	55
4.2.1	单元填埋法.....	55
4.2.2	运营期工艺流程及产污环节分析.....	55
4.2.3	运营期污染源分析.....	58
4.3	封场期.....	73
4.4	主要污染物汇总.....	73
4.5	三本帐.....	74
5	环境现状调查与评价.....	76
5.1	自然环境概况.....	76
5.1.1	地理位置.....	76
5.1.2	地形地貌.....	76
5.1.3	气候气象.....	76
5.1.4	区域地质构造.....	77
5.1.5	河流水系.....	78
5.1.6	水文地质.....	78
5.1.7	植被.....	78
5.2	环境质量监测与评价.....	78
5.2.1	环境空气质量现状监测与评价.....	78
5.2.2	声环境质量现状监测与评价.....	81
5.2.3	地下水质量现状监测与评价.....	82
5.2.4	土壤环境质量现状监测与评价.....	85
5.2.5	包气带质量调查及评价.....	88
6	施工期环境影响预测与评价.....	90

6.1	施工期大气环境影响分析.....	90
6.1.1	施工扬尘影响分析.....	90
6.1.2	施工机械、车辆尾气.....	91
6.2	施工期水环境影响分析.....	92
6.3	施工期声环境影响分析.....	92
6.4	施工期固体废物影响分析.....	93
6.5	施工期生态影响分析.....	93
7	运营期环境影响预测与评价.....	96
7.1	大气环境影响预测与评价.....	96
7.1.1	气象资料调查.....	96
7.1.2	废气源强分析.....	96
7.1.3	大气环境影响预测.....	96
7.1.4	区域环境质量变化评价.....	103
7.1.5	污染物排放量核算.....	104
7.1.6	大气防护距离.....	105
7.1.7	卫生防护距离.....	105
7.1.8	大气环境影响评价自查表.....	105
7.2	地表水环境影响评价.....	107
7.3	地下水环境影响预测与评价.....	111
7.3.1	区域水文地质条件.....	111
7.3.2	评价区水文地质条件.....	114
7.3.3	地下水环境影响预测.....	117
7.3.4	地下水影响评价结论.....	125
7.4	声环境影响预测与评价.....	125
7.4.1	预测条件假设.....	125
7.4.2	预测模式选取.....	125
7.4.3	预测结果.....	126
7.5	固体废物影响评价.....	127
7.6	生态环境影响分析与评价.....	127

7.6.1	填埋场库区生态环境影响分析.....	127
7.6.2	堆土场生态环境影响分析.....	128
7.7	土壤环境影响评价.....	128
7.7.1	建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别.....	129
7.7.2	建设项目土壤环境影响源及影响因子识别.....	129
7.7.3	正常工况影响分析.....	129
7.7.4	非正常工况影响分析.....	130
7.7.5	土壤环境影响评价自查表.....	131
7.8	环境风险影响评价.....	133
7.8.1	风险调查.....	133
7.8.2	环境风险潜势判定.....	135
7.8.3	环境风险识别.....	135
7.8.4	环境风险分析及防范措施.....	136
7.8.5	环境风险应急预案.....	137
7.8.6	环境风险影响评价结论.....	138
7.9	封场及后期维护期环境影响分析.....	139
7.10	运输路线环境影响分析.....	140
8	环境保护措施及其可行性论证.....	141
8.1	施工期污染防治措施.....	141
8.1.1	施工扬尘防治措施.....	141
8.1.2	施工噪声防治措施.....	143
8.1.3	施工废水防治措施.....	143
8.1.4	施工固废防治措施.....	144
8.1.5	生态影响减缓措施.....	144
8.2	运营期大气污染防治措施分析.....	145
8.2.1	填埋气污染防治措施及可行性分析.....	145
8.2.2	填埋区恶臭气体防治措施及可行性分析.....	146
8.2.3	调节池恶臭气体的控制及治理措施.....	146
8.2.4	扬尘污染防治措施及可行性分析.....	147

8.2.5	管理要求.....	147
8.3	运营期废水污染防治措施分析.....	147
8.3.1	渗滤液导排、收集与处理系统.....	148
8.3.2	渗滤液处理工艺.....	148
8.3.3	渗滤液处理场依托可行性分析.....	150
8.3.4	渗滤液调节池依托可行性分析.....	151
8.4	运营期地下水污染防治措施分析.....	151
8.4.1	源头控制措施.....	151
8.4.2	分区防渗措施.....	151
8.4.3	地下水污染监控.....	153
8.5	运营期噪声污染防治措施分析.....	153
8.6	运营期固体废物污染防治措施分析.....	154
8.7	运营期土壤污染防治措施分析.....	154
8.8	环境风险防范措施分析.....	155
8.9	封场及后期污染防治措施分析.....	156
8.9.1	封场后生态恢复措施.....	157
8.9.2	复垦保护.....	157
9	环境影响经济损益分析.....	159
9.1	社会经济效益分析.....	159
9.2	环境效益分析.....	159
9.2.1	环保投资估算.....	159
9.2.2	正面环境影响分析.....	161
9.2.3	负面环境影响分析.....	161
9.2.4	环境成本分析.....	161
9.3	环境经济损益结论.....	162
10	环境管理与监测计划.....	163
10.1	环境管理.....	163
10.1.1	环境管理机构设置与职责.....	163
10.1.2	建立健全环境管理制度.....	163

10.1.3	环境管理任务.....	164
10.2	环境监测计划.....	165
10.3	项目竣工环保验收清单.....	167
10.4	排污口信息.....	168
10.5	总量控制指标.....	169
10.6	污染物排放清单.....	169
11	环境影响评价结论.....	171
11.1	建设项目概况.....	171
11.2	区域环境质量现状.....	171
11.3	环境影响评价结论.....	172
11.3.1	大气环境影响评价结论.....	172
11.3.2	地表水环境影响分析结论.....	172
11.3.3	地下水环境影响分析结论.....	172
11.3.4	声环境影响分析结论.....	173
11.3.5	固体废物影响分析结论.....	173
11.3.6	生态环境影响分析结论.....	173
11.3.7	土壤环境影响分析结论.....	174
11.3.8	环境风险影响分析结论.....	174
11.4	公众参与评价结论.....	174
11.5	结论.....	174
11.6	要求与建议.....	174

1 概述

1.1 项目由来

商洛市垃圾处理场成立于2005年5月，2005年10月21日商洛市国土资源局将32.0731公顷（481.0965亩）国有土地划拨给商洛市垃圾处理场（原陕西省商洛市垃圾处理厂）用于商洛市垃圾处理场项目建设（商政土批[2005]14号），土地性质为建设用地。2005年12月15日商洛市城市管理局获得了原陕西省环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程环境影响报告书》（陕环函[2005]345号）的批复，建设了商洛市垃圾卫生填埋处理场，主要建设内容为垃圾收运系统、填埋库区、垃圾坝、防渗系统、渗滤液导排系统、填埋气导排系统、防洪及雨水导排系统等；2007年12月18日商洛市城市管理局获得了原商洛市环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程项目竣工环境保护验收的审批意见》（商政环发[2007]133号）。2015年前生活垃圾填埋场产生的渗滤液通过专用运输车拉运；2015年4月8日商洛市城市管理局获得了原商洛市环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程环境影响报告表》（商政环函[2015]99号）的批复，建设了垃圾填埋场渗滤液处理系统，占地面积4082m²，日处理规模150m³，采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网。2017年12月商洛市城市管理局委托商洛市绿宝环境科技有限公司进行了《商洛市城市垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程环保竣工验收监测》（绿宝验字（2018）第01G号）。2016年12月因商洛市城市管理事权划分，商洛市垃圾处理场更名为商洛市商州区垃圾处理场，为商洛市商州区城市管理局下属独立法人企业，主要负责管理商洛市商州区生活垃圾处理场、商洛市医疗废物处置中心、商洛市粪便处理厂以及餐厨垃圾处理厂。

为了实现商洛市生活垃圾全域治理，商洛市近期将建设生活垃圾焚烧发电项目，计划日处理生活垃圾1800t，将全面处理商洛市商州区、洛南县、商南县、丹凤县、山阳县等各县产生的生活垃圾。但是生活垃圾焚烧发电项目建设周期长，目前正处于前期的规划论证选址阶段，离正式投运还有较长的一段时间，而现有商州区垃圾填埋场已接近服务年限，若不采取相应措施将

导致近几年商洛市城区及商州区生活垃圾无处可去，造成极大的污染隐患。因此，急需将现有生活垃圾填埋场进行填埋场库区扩容，作为近期商洛市及商州区生活垃圾处理的应急措施，继续将生活垃圾填埋处理，后期生活垃圾焚烧发电项目运行后将生活垃圾进行焚烧处理，届时，送往本填埋场的垃圾量将大大下降。

综上所述，商洛市商州城市管理局投资1919.084万元在原址对填埋场库区进行扩容，扩容库容为124.21万 m^3 ，占地面积153121.7 m^2 （230亩），日平均处理生活垃圾200吨，设计服务年限12年（2022年-2033年），主要建设内容为防渗衬层系统、垃圾坝、防洪系统、渗滤液导排系统、渗滤液回灌系统、填埋气导排系统、防火隔离带、绿化隔离带、防护围栏、填埋机械设备及其他辅助设施。办公区、渗滤液处理场、堆土场、运输及进场道路均依托原垃圾填埋场。

1.2 评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本评价采用的技术路线见图 1.2-1。

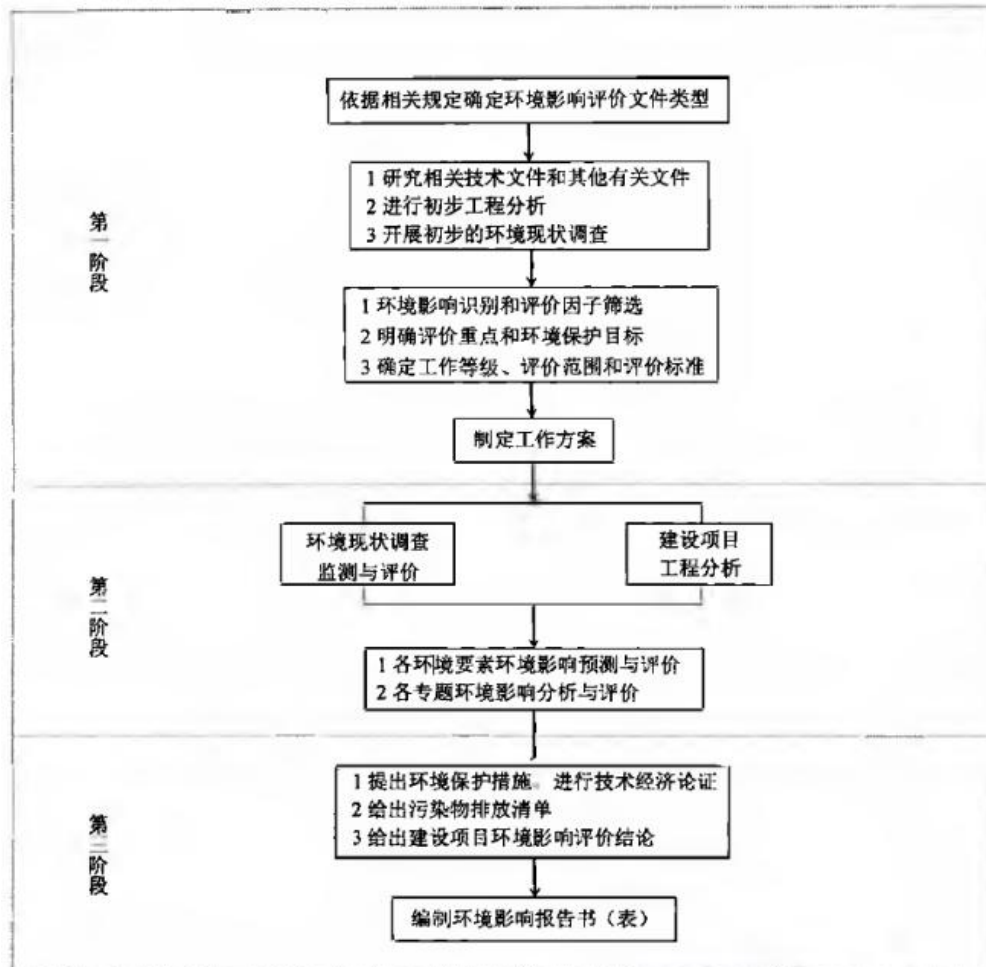


图 1.2-1 环境影响评价技术路线图

1.3 建设项目特点

（1）本项目为生活垃圾填埋场，属于城镇公共基础设施建设内容，其建设对完善和促进城市建设、提高城市环境效益以及水资源保护等方面都具有积极作用。

（2）项目位于商洛市商州区大赵峪街道办事处龙山村，项目在原址上进行库区扩容；采取卫生填埋方式填埋后对周边区域村庄影响较小。

（3）项目属于改扩建项目，办公区、渗滤液处理场、部分道路等均依托现有垃圾填埋场，不新增劳动人员。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和生态环境部1号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，本项目属于三十五、公共设施管理业 104城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集

中处置，应进行环境影响评价并编制环境影响报告书。为此，2020年3月，商洛市商州区城市管理局委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司立即组织技术人员对项目所在区域进行现场勘查、环境现状监测和资料收集工作。在掌握现场环境状况的条件下，通过工程分析、技术论证、综合整理及认真分析研究等工作基础上，按照环境影响评价相关法律法规及技术导则的要求，编制完成了《商洛市商州区城市管理局商州区垃圾填埋场扩容项目环境影响报告书》。

报告编制过程中，得到了商洛市生态环境局、商洛市生态环境局商州区分局等单位的支持与协助，衷心感谢！

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 产业政策符合性分析

本项目为生活垃圾填埋场建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类鼓励类：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。项目属于鼓励类，符合国家产业政策。

本项目已获得商洛市商州区发展改革局关于《商州区垃圾填埋场扩容项目可行性研究报告的批复》。项目符合地方产业政策。

1.5.2 与环境管理政策符合性分析

本项目与环境管理政策相符性分析见表1.5-1。

表1.5-1 本项目与环境管理政策相符性分析

序号	相关环境管理政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
1	《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）	（二十）减少生活污染。建立政府、社区、企业和居民协调机制，通过分类投放收集、综合循环利用，促进垃圾减量化、资源化、无害化。	本项目为生活垃圾填埋场，主要服务于商洛市城区和整个商州区。	符合
2	《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）	防治地下水污染。垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。	垃圾填埋场采用HDPE土工膜等防渗层进行防渗，防止对地下水产生污染。	符合
3	《陕西省固体废物污染环境防治条例》	城乡生活垃圾利用、处置设施项目建设，按照地域统筹、设施共享的原则科学合理布局，纳入公共服务体系，推进减量化措施实施，提高生活垃圾的资源	本项目为生活垃圾填埋场，垃圾无害化处理率达到100%。	符合

		化利用率和无害化处置率,促进生活垃圾收集、利目、处置的专业化、市场化、产业化。		
4	《陕西省秦岭生态环境保护条例(2019年9月27日)》	第十五条秦岭范围下列区域,除国土空间规划确定的城镇开发边界范围外,应当划为核心保护区。 第十六条秦岭范围下列区域,除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外,应当划为重点保护区。 第十七条秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域,为一般保护区。 第十八条除本条例另有规定外,核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动;重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。一般保护区生产、生活和建设活动,应当严格执行法律、法规和本条例的规定。 第二十条重点保护区、一般保护区实行产业准入清单制度。	建设项目所在地海拔高度约734m,项目周围无重要生态功能区,项目位于一般保护区,属于生活垃圾填埋场扩容项目,废气、废水、噪声达标排放,固废按要求处置,对环境影响小。	符合
5	《商洛市秦岭生态环境保护规划(2018-2025)》	禁止开发区:主要包括:自然保护区核心区和缓冲区;饮用水水源地的一级和二级保护区;秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内或者海拔2600米以上区域;自然保护区实验区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片、需要整体性、系统性保护的区域。 限制开发区:除城乡规划区外,主要包括:自然保护区的实验区、种质资源保护区、重要湿地、饮用水水源保护地准保护区;风景名胜区、森林公园、地质公园、植物园、国有天然林分布区以及重要水库、湖泊;重点文物保护单位、自然文化遗存;禁止开发区以外,山体海拔1500米以上至2600米之间的区域。 适度开发区:除禁止开发区、限制开发区以外的区域,为适度开发区。	建设项目所在地海拔高度约717m,项目周围无重要生态功能区,项目位于一般保护区,属于生活垃圾填埋场扩容项目,废气、废水、噪声达标排放,固废按要求处置,对环境影响小。	符合
6	《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(陕发改规划[2018]213号)	商州区未制定负面清单。	本项目位于商州区。	不在负面清单内

1.5.3与相关规划符合性分析

本项目与相关规划相符性分析见表1.5-2。

表1.5-2本项目与相关规划相符性分析

序号	相关规划名称	政策要求	本项目情况	符合性
1	《国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》	加快城镇污水处理设施和管网建设改造，推进污泥无害化处理和资源化利用，实现城镇生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定达标运行。	本项目为生活垃圾填埋场，主要服务于商洛市城区和整个商州区，配套建设防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液回灌系统、填埋气导排系统等。	符合
2	《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施规划（2016-2020年）》	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。到2020年底，县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到70%以上。		符合
3	《陕西省“十三五”环境保护规划（2016-2020年）》	加强农村生活污染治理。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。在城郊结合部和关中平原交通便利地区，推广“户分类、村收集、乡（镇）转运、县处理”的垃圾处理模式。	本项目为生活垃圾填埋场，主要服务于商洛市城区和整个商州区，垃圾无害化处理率达到100%。	符合
4	《商洛市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》	第十四章推进生态文明建设四、实施农村清洁工程。城镇生活垃圾无害化处理率达到90%以上，完成所有建制村（社区）环境综合整治，垃圾污水处理设施覆盖率达到80%以上。		符合
5	《商州区国民经济和社会发展规划“十三五”规划纲要》	生态文明步伐加快。各项保护和改善生态环境的工程措施得到有效实施，城镇生活垃圾无害化处理率达80%。		符合

1.5.4选址合理性分析

本项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）符合性分析详见表1.5-3。

表1.5-3与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）选址符合性分析

《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求	本项目选址	符合性
生活垃圾填埋场的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。	本项目在原生活垃圾填埋场进行库区扩容项目，项目建设符合《陕西省“十三五”生态环境保护规划》及	符合

	《商洛市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《商州区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》。	
生活垃圾填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	本项目在原生活垃圾填埋场进行库区扩容项目，项目选址不在上述受保护的特殊区域内	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，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	项目填埋库处于 50 年一遇洪水位之上，两侧为荒地，厂址区域无规划的水库等蓄水设施	符合
生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	项目区不属于地震及活动构造区；不属于断裂带、岩溶发育带、坍塌陷落地带；不属于湿地及尚未稳定的冲积扇及冲沟地区	符合
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。在对生活垃圾填埋场场址进行环境影响评价时，应考虑生活垃圾填埋场产生的渗滤液、大气污染物（含恶臭物质）、滋养动物（蚊、蝇、鸟类等）等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定生活垃圾填埋场与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系以及合理的防护距离。环境影响评价的结论可作为规划控制的依据。	本次评价针对生活垃圾填埋场产生的渗滤液、大气污染物、滋养动物等因素综合评价其对周围环境、居住人群的健康生活等的影响，分析得出项目建设对周围环境及居民的影响较小。	符合

原陕西省环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程环境影响报告书》（陕环函[2005]345号）的批复中要求：二、项目在建设和运行过程中应重点做好以下工作中第5条“垃圾卫生填埋处理厂沟口北240m的圪崂村不符合垃圾卫生填埋场卫生防护距离500m要求，对圪崂村的6户居民在工程建成前必须进行搬迁”。原商洛市环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程项目竣工环境保护验收的审批意见》（商政环发[2007]133号）中要求：建设单位应做好以下工作中第3条“抓好不符合防护距离要求的居民搬迁工作，切实保护居民的生活环境”。根据现场勘查，目前圪崂村共11户，共30人，位

于本项目北侧240m处，空间距离为350m。圪崂村和填埋场通过一道天然屏障（山梁）相隔。

本次扩容仅作为商洛市及商州区生活垃圾处置的应急措施，后期将生活垃圾进行焚烧处理，可大大减少填埋场的生活垃圾处理量，减少对圪崂村的环境影响。同时商洛市目前已建设餐厨垃圾处理厂，能大大减少生活垃圾中有机成分，可从源头减少生活垃圾填埋产生的恶臭等污染物。

本项目委托监测单位对圪崂村进行了 NH_3 、 H_2S 的监测，根据监测数据表明，圪崂村 NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值，表明现有垃圾填埋场产生的恶臭对圪崂村的影响较小。

根据AerScreen模式预估结果，本项目扩建后 NH_3 最大落地浓度为 $4.80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为2.3982%，最大落地浓度出现距离为45m； H_2S 最大落地浓度为 $0.261\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为2.60722%，最大落地浓度出现距离为45m，项目扩建后对区域大气环境质量变化贡献值很小，对周围大气环境影响甚微，可达到区域环境空气质量整体不降低的目标要求。

本项目在敏感目标圪崂村处 NH_3 最大落地浓度为 $4.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S 最大落地浓度为 $2.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；项目扩建后对敏感目标圪崂村贡献值很小，因此，项目对周围环境影响较小。

若生活垃圾填埋场重新选址，会增加新的敏感目标；产生的渗滤液处置不当对周围水环境及土壤产生不利影响；会造成占地、景观、水土流失等生态环境影响。本项目在原址上进行扩容，不会新增敏感目标，而且现垃圾填埋场产生的恶臭及渗滤液对圪崂村的影响较小，现有工程运行以来，未发生过投诉，扩容后严格采取环评要求的环保措施后对圪崂村的影响也较小。项目产生的渗滤液依托现渗滤液处理场进行处理达标后排入市政污水管网，对圪崂村及周围水环境影响甚微。根据现场勘查，项目所在区域有商洛市医疗废物处置中心、粪便处理厂和餐厨垃圾处理厂，目前均正常运行，项目扩建后对区域大气环境质量变化贡献值很小，可达到区域环境空气质量整体不降低的目标要求。综上，相比重新新建生活垃圾填埋场，本项目选址合理。环

评要求建设单位继续执行原环评及验收要求，进一步降低对圪崂村的环境影响。

1.6 关注的主要环境问题

本项目为城市生活垃圾填埋场建设项目，根据项目特点及工程分析可知，本次评价重点关注以下几点：

- （1）垃圾填埋产生的恶臭对周围环境及人群健康的影响；
- （2）垃圾填埋产生的渗滤液对土壤、地下水环境的影响；
- （3）垃圾填埋作业对周围生态环境的影响；
- （4）渗滤液泄漏、防渗系统失效、垃圾气爆炸风险、溃坝风险事故对环境的影响。

1.7 环境影响评价主要结论

本项目符合国家产业政策，选址合理；项目的污染治理措施能够满足环保管理要求，废气、废水、噪声和固体废物均能实现达标排放和安全处置，对环境的影响较小。项目建设具有一定的环境经济效益。虽存在一定的环境风险，但在落实风险防范措施、制定应急预案的情况下，其风险值在可接受的水平。因此，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2018 年 12 月 29 日修订后施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订后施行);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订后施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订后施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订后施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)(2017 年 7 月 16 日);
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, (2018 年 4 月 28 日);
- (10) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日);
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (13) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令, 第 4 号, 2019 年 1 月 1 日)。

2.1.2 技术导则

- (1) 《建设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声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9) 《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

2.1.3 地方法规及相关规划

(1) 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，发改环资[2016]2851号，2016年12月；

(2) 《陕西省“十三五”生态环境保护规划》，陕政发[2017]47号，2017年10月；

(3) 《陕西省大气污染防治条例》(2017年修正)，2017年7月7日；

(4) 《陕西省地下水条例》，2016年4月1日；

(5) 《陕西省水污染防治2018年度工作方案》，陕政办发[2018]23号；

(6) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016年4月1日；

(7) 《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)的通知》(陕政发〔2018〕29号)；

(8) 《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(9) 《商洛市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(10) 《商洛市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》；

(11) 《商州区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》；

(12) 《商州区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》。

2.1.4 项目依据

(1) 《商洛市商州区城市管理局商州区垃圾填埋场扩容项目》环境影响评价委托书，见附件1；

(2) 《商州区发展改革局关于商州区垃圾填埋场扩容项目可行性研究报告的批复》，商州发改发[2019]612号，2019年12月20日，见附件2；

(3) 《商洛市生态环境局商州区分局关于商州区垃圾填埋场扩容项目环境影响评价执行标准函(商州环函(2020)号)》，2020年4月1日，见附件3；

(4) 关于商洛市垃圾处理厂建设项目用地的批复，商政土批[2005]14号，2005年10月21日，见附件4；

(5) 原陕西省环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程环境影响报告书》(陕环函[2005]345号)的批复,2005年12月15日,见附件5;

(6) 原商洛市环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程项目竣工环境保护验收的审批意见》(商政环发[2007]133号),2007年12月18日,见附件6;

(7) 原商洛市环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程环境影响报告表》(商政环函[2015]99号)的批复,2015年4月8日,见附件7;

(8) 《商洛市垃圾填埋场渗滤液处理工程项目竣工环保验收监测报告》(绿宝(综)监字(2018)第02-003号和绿宝(综)监字(2018)第02-018号),2015年4月8日,见附件8;

(9) 商洛市商州区垃圾填埋场例行监测报告(商环监字[2019]第100号),2019年10月8日,见附件9;

(10) 《商州区垃圾填埋场扩容项目环境质量现状监测报告》(监测文号为HJ20030090、HJ20030066),见附件10;

(11) 《商州区垃圾填埋场扩容项目包气带污染现状监测报告》(监测文号为圆方检测(环监-土)2020-0027号),见附件11;

(12) 《商州区垃圾填埋场扩容项目初步设计说明书》;

(13) 建设单位提供的与本项目建设有关的其他技术资料。

2.2 评价适用标准

根据《商洛市生态环境局商州区分局关于商州区垃圾填埋场扩容项目环境影响评价执行标准函(商州环函(2020)57号)》及项目自身特点,本次评价执行如下标准。

2.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D-表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值;

(2) 地表水环境质量

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；

（3）地下水质量

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

（4）声环境质量

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；

（5）土壤环境质量

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

本次评价环境质量标准详见表2.2-1。

表 2.2-1 环境质量标准

环境要素	执行标准	浓度限值			
		项目	单位	取值时间	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	SO ₂	μ g/m ³	1h 平均值	500
				24h 平均值	150
				年平均值	60
		NO ₂		1h 平均值	200
				24h 平均值	80
				年平均值	40
		PM ₁₀		24h 平均值	150
				年平均值	70
		PM _{2.5}		24 小时平均	75
				年均值	35
	CO	mg/m ³	1 小时平均	10	
			24 小时平均	4	
	O ₃	μ g/m ³	1 小时平均	200	
			日最大 8 小时平均	160	
24 小时平均			300		
环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1	NH ₃	μg/m ³	1h 平均值	200	
	H ₂ S		1h 平均值	10	
地下水	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III 类水标准	pH	/	6.5~8.5	
		耗氧量 （COD _{Mn} 法）	mg/L	3	
		Hg		0.001	
		Pb		0.01	

		硝酸盐		20	
		总大肠杆菌群	个/L	3.0	
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	等效声级 <i>Leq</i> (A)	dB (A)	昼间	60
				夜间	50
土壤	《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	As	mg/kg	60	
		Cd		65	
		Cr ⁶⁺		5.7	
		Cu		18000	
		Pb		800	
		Hg		38	
		Ni		900	
		四氯化碳		2.8	
		氯仿		0.9	
		氯甲烷		37	
		1,1-二氯乙烷		9	
		1,2-二氯乙烷		5	
		1,1-二氯乙烯		66	
		顺-1,2-二氯乙烯		596	
		反-1,2-二氯乙烯		54	
		二氯甲烷		616	
		1,2-二氯丙烷		5	
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	
		四氯乙烯		53	
		1,1,1-三氯乙烷		840	
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	
		三氯乙烯		2.8	
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	
		氯乙烯		0.43	
		苯		4	
		氯苯		270	
		1,2-二氯苯		560	
		1,4-二氯苯		20	
		乙苯		28	
		苯乙烯		1290	
		甲苯		1200	
		间二甲苯+对二甲 苯		570	
		邻二甲苯		640	
		硝基苯		76	
		苯胺		260	
		2-苯酚		2256	

		苯并[a]蒽		15
		苯并[a]芘		1.5
		苯并[b]荧蒽		15
		苯并[k]荧蒽		151
		蒽		1293
		二苯并[a, b]蒽		1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘		15
		萘		70

2.2.2 污染物排放标准

(1) 废气排放

本项目施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；运营期TSP排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中无组织排放监控浓度限值；NH₃和H₂S执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新改扩建厂界标准；CH₄执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中甲烷排放限值，具体标准限值见表2.2-2。

表 2.2-2 废气排放标准

污染源	污染物指标	最高允许 排放值 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)		标准
			监控点	标准值	
施工期 扬尘	TSP	拆除、土方及地基处理工程		0.8	《施工期厂界扬尘排放 限值》(DB61/1078-2017)
		基础、土体结构工程		0.7	
运营期 废气	颗粒物	/	周界外浓度 最高点	1.0	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 二级标准
	NH ₃	/	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	H ₂ S	/		0.06	
	臭气浓度	无量纲		20	
	甲烷	工作面 2m 以下高度		体积<0.1%	《生活垃圾填埋场污染 控制标准》 (GB16889-2008)
导气管排放口		体积<5%			

(2) 废水排放

本项目渗滤液经渗滤液处理场处理达标后清液经市政污水管网处理后排放，浓缩液经石笼回灌井回灌至填埋场。渗滤液污染物排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 限值，具体标准限值见表 2.2-3。

表 2.2-3 废水排放标准

污染物指标	单位	标准限制	标准
pH	mg/L	6~9	《生活垃圾填埋场污染

COD		100	控制标准》 (GB16889-2008)
BOD ₅		30	
NH ₃ -N		25	
SS		30	
TN		40	
TP		3	
Hg		0.001	
Cd		0.01	
Cr		0.1	
Cr ⁶⁺		0.05	
As		0.1	
Pb		0.1	
粪大肠菌群	个/L	10000	

(3) 噪声排放

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

表 2.2-4 噪声排放标准

类型	限值 dB (A)		标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类

(4) 固体废物排放

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中的有关规定。生活垃圾、污泥排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相关规定。

2.3 环境影响因子识别和评价因子筛选

2.3.1 建设项目影响环境程度及性质识别

根据项目性质及其污染物排放特点,采用矩阵表,对项目环境影响要素的程度及性质进行识别,识别结果见表 2.3-1。运营期对环境的不利影响主要表现在废气、废水、固废、噪声等方面,通过采取治理措施后,这些影响是轻微程度的影响。有利影响主要表现在社会经济等方面。

表 2.3-1 项目环境影响因素识别表

影响程度 环境资源		项 目	废水	废气	噪声	固废
自然环境	环境空气		--	-2	-	--
	地下水水质		-1	--	--	-1
	地表水质		-1	--	--	--
	声环境		--	--	-1	--
生态环境	土壤		-1	--	-	-1
	植被		-1	-1	-	-1
	野生动物		--	--	-1	--
	水生动物		--	--	--	--
	濒危动物		--	--	--	--

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”——有利影响；“-”——不利影响

2.3.2 评价因子识别与筛选

1、施工期评价因子

废气污染：大气污染包括两部分，一是建筑材料堆放、基础施工及车辆进出产生的扬尘，二为施工机械设备产生的尾气。

水环境：主要是施工废水以及施工人员生活污水，污染因子为 SS、COD。

声环境：主要是施工机械产生的噪声和运输车辆噪声，污染因子为连续等效 A 声级。

固体废物：主要是渣土、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等固体废物。

2、运营期评价因子

根据项目污染物排放特点和对环境影响初步分析，并结合项目所在区域自然环境等，确定环境影响评价因子，评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子筛选结果表

项目	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S	TSP、NH ₃ 、H ₂ S
地表水环境	/	渗滤液处理场处理系统的可依托行及废水处理的可达标性分析
地下水环境	pH、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铅、氟、镉、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类及八大离子检测：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD、氨氮
声环境	等效 A 声级 Leq[dB(A)]	等效 A 声级 Leq[dB(A)]
固体废物	/	生活垃圾、污泥
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、	COD、氨氮

	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、蔡 45 项	
生态环境	/	土壤、植被、生态环境、水土流失
环境风险	/	渗滤液泄漏、防渗系统失效、垃圾气爆炸风险、溃坝风险事故

2.4 评价工作等级及评价范围确定

2.4.1 大气评价工作等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据AERSCREEN估算模型，对项目污染源各污染物估算结果见表2.4-1。

表 2.4-1 各污染物估算结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
无组织	填埋场（非点燃状态）	NH ₃	200.0	4.80	2.3982	/
		H ₂ S	10.0	0.261	2.60722	/
		TSP	900	1.41	0.1567	/
	填埋场（点燃状态）	NH ₃	200.0	13.23	6.615	/
		SO ₂	500.0	11.626	2.32527	
		NO _x	250.0	17.44	6.97582	/
	渗滤液调节池	NH ₃	200.0	0.35	0.1729	/
		H ₂ S	10.0	0.14	1.3646	/

综合以上分析，本项目火炬燃烧排放的废气P_{max}最大值为NO_x，P_{max}值为6.97582%，D_{10%}为0m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（6）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价范围确定规范：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。因此，本项目评价范围为边长5km的矩形区域。评价范围详见图2.4-1。

2.4.2地表水评价工作等级及评价范围

本项目生活污水经化粪池处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理，水污染源主要为垃圾填埋场渗滤液，产生量为96.25m³/d，渗滤液依托渗滤液处理场处理达标清液经市政污水管网处理后排放，浓缩液经石笼回灌井回灌至填埋场。项目废水不排入地表水，属于间接排放，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定，本项目水环境影响评价工作等级为三级B。

本项目水污染影响型建设项目评价等级判定见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目评价等级判定表

序号	判定依据		评价等级
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染物当量 W/（无量纲）	
1	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	一级
2	直接排放	其他	二级
3	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	三级 A
4	间接排放	-	三级 B
5	本项目渗滤液处理达标后排入市政污水管网，不排入地表水，属于间接排放		三级 B

2.4.3地下水评价工作等级及评价范围

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“149 生活垃圾集中处置”，属于 I 类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

建设项目地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则见表 2.4-3。

表 2.4-3 建设项目地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感程度
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或政府设定的与地下水环

	境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据现场勘查，本项目周围无集中式供水饮用水源地，距离本项目最近的村子为北侧 240m 圪塆村，村庄生活用水为饮用水井，位于场地地下水上游，不在本项目地下水评价范围内；位于项目西南侧 510m 龙山村村庄生活用水为饮用水井，南侧 540m 陈涧村村庄生活用水为自来水，均位于厂区地下水下游，均不在本项目地下水评价范围内。本项目监测井中圪塆村井为饮用水井；办公区 1 井、办公区 2 井为洒水车用水井；本底井为监控井；陈涧村井、陈涧村大口井、陈涧村 1 井、陈涧村 2 井、陈涧村 3 井为灌溉水井；故本项目的地下水敏感程度为不敏感。

（3）评价工作等级判定

评价工作等级分级表见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目	I 类项目，不敏感，评价等级为二级		

（4）评价范围

本项目对地下水水质影响较大的主要是填埋库区及渗滤液调节池渗滤液下渗影响。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地处山区，其评价范围以东龙山沟谷分水岭为界，评价区面积为 0.5932km²，地下水评价范围见图 2.4-2。

2.4.4 噪声评价工作等级及评价范围

项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类区，项目主要噪声为垃圾运输车辆噪声、垃圾填埋作业噪声及回灌泵等机械设备产生的噪声，项目建成后噪声增加值小于 3dB(A)，受影响区域环境噪声值没有明显增加，

且受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价等级划分的依据及划分原则，项目的声环境评价等级定为二级，见表2.4-6。

表 2.4-6 声环境影响评价等级划分一览表

影响因素 评价等级		声环境 功能区	评价范围内敏感目标声级增量	影响人口变化
评价等 级判据	一级	0 类	>5dB	显著
	二级	1类，2类	≥3dB；≤5dB	较多
	三级	3类，4类	<3dB	不大
本项目	评价结论	2 类	环境敏感目标噪声级增加量<3dB	建设前后变化 不大
	评价工作等级	二级		
	评价范围	厂界外200m范围内		

2.4.5 土壤环境评价等级及评价范围

（1）项目类别

本项目为生活垃圾填埋处置项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“环境和公共设施管理业”中“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，属于Ⅱ类项目。

（2）土壤敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场勘查，建设项目周围为荒地；项目周围 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此，本项目土壤敏感程度为不敏感。

（3）占地规模

建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²）。本项目库区占地面积为 15.31hm²，项目规模为中型。

（4）评价工作等级判定

污染影响型土壤评价工作等级分级表见表 2.4-8。

表 2.5-8 污染影响型土壤评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
本项目	II 类项目，不敏感，中型，评价等级为三级								

(5) 评价范围

本项目土壤评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，三级评价污染影响型调查评价范围为占地范围外 0.05km 范围内，故本项目土壤评价范围为项目边界外 50m 范围的区域。

2.4.6 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 给出的评价工作等级确定原则见表 2.4-9。

表 2.4-9 环境风险评价工作等级划分

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

本项目为生活垃圾填埋场建设项目，根据垃圾填埋场工程特点，填埋场环境风险主要表现为：填埋气体发生爆炸、垃圾堆体坍塌及坝体发生溃堤等风险事故。本项目涉及的风险物质为甲烷、硫化氢、氨，其最大存在量低于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录B中危险物质及临界量，且项目不在环境敏感区内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中关于风险评价等级的划分原则，本项目环境风险潜势均为I，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.7 生态环境评价工作等级及评价范围

(1) 占地

本项目库区占地面积为 153121.7m²，即 0.15km²，小于 2km²。

(2) 生态敏感性

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉

及森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。项目影响区域生态敏感性为一般区域。

(3) 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2001)，生态环境影响评价工作等级见表 2.4-10。

表 2.4-10 生态环境影响评价工作等级

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
本项目	占地 $0.15\text{km}^2\leq 2\text{km}^2$ ，一般区域，评价等级为三级。		

(6) 评价范围

项目生态环境评价范围为厂界外 500m。

2.4.8 评价范围汇总

本项目评价范围见表 2.4-11。

表 2.4-11 项目评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形，共 25km^2 范围。
地表水	三级 B	仅对项目废水产生情况及去向做说明。
地下水	二级	以东龙山沟谷分水岭为界，评价区面积为 0.5932km^2 。
声环境	二级	厂界外 200m 范围。
土壤环境	三级	厂界外 50m 范围。
生态环境	三级	厂界四周向外延 500m 范围。
环境风险	简单分析	/

2.5 环境功能区划

2.5.1 环境空气质量功能区划

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)环境空气质量功能区分，本项目位于商洛市商州区，环境空气质量功能确定为二类区。

2.5.2 地表水环境功能区划

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《陕西省水环境功能区划》（陕政办发[2004]100号），本项目所在区域丹江的丹江桥-白杨店（沿江村镇饮用水源补给河段区）水环境功能区划确定为Ⅲ类水功能区。

2.5.3 声环境功能区划

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

2.5.4 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类中明确Ⅲ类水水质要求是“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水”。项目所在区域地下水水质满足Ⅲ类水域功能区。

2.5.5 生态环境功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在区域位于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区-秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区，项目位于商州区，区域属于商洛中低山水源涵养与土壤保持区，具体见图 2.6-1。

2.6 环境保护目标

通过现场调查，评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护的区域。根据工程特点及周边环境现状，本项目环境保护目标主要为评价区范围内受项目影响的村庄等。环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标

名称	坐标/m		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
	X	Y					
大气环境	109.978123	33.851100	圪崂村	11 户/30 人	二类区	北侧	240
	109.979882	33.852526	下河	23 户/86 人		北侧	506
	109.972801	33.844685	龙山村	1000 户/3700 人		西南侧	510
	109.969261	33.845772	商州区中学	600 人		西南侧	700
	109.984732	33.843366	费那村	200 户/680 人		东南侧	800
	109.968510	33.854237	王巷村	160 户/480 人		西北侧	1100
	109.974689	33.859903	付家坡	110 户/300 人		西北侧	1300
	109.992929	33.842047	冀村	150 户/750 人		东南侧	1400
	109.992156	33.852918	冀家沟	65 户/260 人		东北侧	1400

	109.986706	33.861364	王村	170 户/500 人		北侧	1600
	109.965591	33.858727	童家河	85 户/270 人		西北侧	1600
	109.975934	33.862398	刘前坡	210 户/630 人		西北侧	1600
	109.974260	33.834205	马尾河村	100 户/430 人		南侧	1700
	109.966364	33.837627	苏民村	125 户/380 人		西南侧	1700
	109.962201	33.840301	郭家村	70 户/210 人		西南侧	1800
	109.959240	33.847536	民兴村	120 户/400 人		西侧	1900
	109.981556	33.831710	枣园村	290 户/920 人		东南侧	1900
	109.973831	33.864750	刘坪	55 户/210 人		西北侧	1900
	109.959154	33.844115	武家村	60 户/200 人		西侧	1900
	109.975462	33.866995	李家碛	60 户/200 人		西北侧	2100
	109.990311	33.864928	后洼	20 户/60 人		东北侧	2100
	110.001469	33.850602	刘河村	35 户/100 人		东侧	2100
	110.001984	33.845398	罗山村	50 户/150 人		东侧	2100
	109.997907	33.836914	梁铺村	80 户/400 人		东南侧	2100
	109.988852	33.829713	紫荆村	20 户/80 人		东南侧	2200
	109.961472	33.861863	刘塬村	200 户/600 人		西北侧	2200
	109.954777	33.849639	任家塬村	50 户/155 人		西侧	2300
	109.974389	33.828430	东坪	15 户/50 人		南侧	2300
	109.960442	33.865712	当塬	95 户/280 人		西北侧	2500
	110.001469	33.861721	梨树凹	20 户/65 人		东北侧	2600
	109.992027	33.828002	张塬村	240 户/800 人		东南侧	2600
地表水	丹江		地表水水质	/	III类区	南侧	1000
地下水	/	/	区域地下水	/	III类区	/	/
土壤	/	/	厂区附近土壤	土壤	GB36600-2018 第二类用地筛选值标准		

3 建设项目概况

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

现有库区设计库区容积为190万 m^3 ，设计日处理生活垃圾500吨，服务年限为2004年~2020年，实际库区容积为80万 m^3 ，实际占地面积为80亩，实际日处理生活垃圾150吨。现有填埋场已接近服务年限，目前运行正常。现有工程库区已建垃圾坝、防渗系统、渗滤液导排及收集系统、填埋气导排系统、封场覆盖系统、防洪及雨水导排系统等。

垃圾坝位于填埋区西侧，挡坝坝顶标高：695m~696m，顶宽5m，高度为8~10m，坝顶长度85m，边坡比为1:2。库区底部铺设一层1.5mmHDPE防渗膜。渗滤液收集系统包括渗滤液导流层、主盲沟及渗滤液收集管等。渗滤液调节池兼做渗滤液收集池和事故池，容积为1350 m^3 ，现有填埋场设有1座渗滤液处理场，位于现有库区西侧，占地面积4082 m^2 ，设计处理规模150 m^3/d ，目前处理规模50 m^3/d ，采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网，浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。综合用房位于渗滤液处理场西侧，包括办公用房、管理用房、休息室、会议室及传达室，一层砖混结构。

3.1.2 企业环保手续履行情况

2005年12月15日商洛市城市管理局获得了原陕西省环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程环境影响报告书》（陕环函[2005]345号）的批复。

2007年12月18日商洛市城市管理局获得了原商洛市环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程项目竣工环境保护验收的审批意见》（商政环发[2007]133号）。

2015年4月8日商洛市城市管理局获得了原商洛市环境保护局关于《商洛市城市垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程环境影响报告表》（商政环函[2015]99号）的批复。

2017年12月商洛市城市管理局委托商洛市绿宝环境科技有限公司进行了环保竣工验收监测（绿宝验字（2018）第01G号）。

3.1.3 现有工程原辅料及生产设备

根据现场勘查及建设单位提供资料，现有工程原辅材料见表3.1-1。

表 3.1-1 现有工程原辅材料消耗表

名称	用量	单位	来源	备注
生活垃圾	500	t/d	商洛市城区及商州区集镇	现有
6mmGCL 复合粘土衬垫	53333.3	m ²	外购	现有
2mmHDPE 土工膜	53333.3	m ²	外购	现有
200g/m ² 土工布	106666.6	m ²	外购	现有
300mm 砂砾石层	15999.99	m ³	外购	现有
防飞散网（4m 高）	332	m	外购	现有
袋子	若干	个	外购	现有
除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	现有

根据现场勘查及建设单位提供资料，现有工程填埋区作业机械设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程填埋区作业机械设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	压实机	速度 $v \geq 7\text{km/h}$ ，操作重量 $m \geq 28\text{t}$ ，线性压实力 $\geq 60\text{kg/cm}$	台	1	现有
2	推土机	爬坡能力 $\geq 40\%$	台	1	现有
3	挖掘机	$V=1\text{m}^3$ ，高 $H \geq 5\text{m}$ ，深 $h \geq 5\text{m}$ ，爬坡能力 $\geq 50\%$	台	1	现有
4	装载机	$V=3\text{m}^3$ ，高 $H \geq 3\text{m}$ ，爬坡能力 $\geq 30\%$	台	1	现有
5	垃圾收集车辆	载重 5t	辆	52	现有
6	药剂喷洒机	喷雾量大于 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，爬坡能力 25%，喷枪射程 15m	台	1	现有
7	工程车	功率 110KW，爬坡能力 20%	辆	1	现有
8	称重装置	额定量值 10t	套	1	现有
9	洒水车	$V=6\text{m}^3$	辆	1	现有

3.1.4 现有工程污染物达标排放情况

现有工程运行过程中产生的污染物主要为填埋废气、运输粉尘、渗滤液调节池产生的恶臭、渗滤液、生活污水、噪声、生活垃圾、渗滤液处理场污泥等。各项污染物的产生及排放情况如下。

1、现有工程废气

现有工程废气主要为填埋库区产生的填埋废气，主要成分为氨和硫化氢；渗滤液调节池产生的恶臭；以及垃圾车装卸过程中产生的扬尘。

(1) 现有工程填埋废气

根据《商州区垃圾填埋场扩容项目环境质量现状监测报告》（监测文号为HJ20030090），监测时间为2020年3月24日至2020年3月30日，监测地点为现有填埋库区，监测工况为垃圾填埋作业正常运行。根据表5.2-4监测结果表明，现有填埋场库区NH₃、H₂S满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新改扩建厂界标准。根据计算，甲烷的体积分数为0.05%，小于5%，填埋气通过导气井直排。

由于填埋气体的成分与垃圾的含水率、填埋时间、气象气候条件等因素有关，对于不同的垃圾成分、不同的填埋年限，有机物分解的速度不同，填埋气体的成分也各不相同。现有垃圾填埋场已运行多年，已接近服务年限，垃圾填埋场产气量按2020年累计产气量计算，之后填埋气产生量逐年递减。现有垃圾填埋场产气量及污染物排放情况见表3.1-3。

表 3.1-3 现有垃圾填埋场填埋气体污染物排放情况表

填埋气体	CH ₄		H ₂ S		NH ₃		治理措施
产气量 m ³ /a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	导气井直排
164298.25	58.876	6.721	0.126	0.014	0.228	0.026	

(2) 现有工程渗滤液调节池恶臭

本项目依托原渗滤液处理场和渗滤液调节池，设有2座渗滤液调节池，位于现有库区垃圾坝西侧，单池容积为650m³，渗滤液最大停留时间12h，渗滤液处理场实际处理规模50m³/d，采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网。渗滤液处理场主要产生环节在调节池、浓缩液池等。

根据《商州区垃圾填埋场扩容项目环境质量现状监测报告》（监测文号为HJ20030090），监测时间为2020年3月24日至2020年3月30日，监测地点为渗滤液处理场，监测工况为渗滤液处理场正常运行。根据表5.2-4监测结果表明，渗滤液处理场NH₃、H₂S满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新改扩建厂界标准。

根据《商洛市城市垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程环境影响报告表》及《商

洛市垃圾填埋场渗滤液处理工程项目竣工环保验收监测报告》， NH_3 和 H_2S 产生速率分别为 0.01891kg/h、0.000732kg/h，产生量分别为 0.166t/a、0.0064t/a。根据现场勘查，调节池未进行加盖封闭，则渗滤液调节池 NH_3 和 H_2S 排放量为 0.166t/a、0.0064t/a。

（3）现有工程填埋作业扬尘

现有填埋场运行期过程会产生一定的扬尘，根据建设单位提供资料，项目扬尘排放量为 0.0356t/a，即 0.0122kg/h。

根据商洛市商州区垃圾填埋场例行监测报告（商环监字[2019]第 100 号），现有填埋场 TSP 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放监控浓度限值。

2、现有工程废水

现有工程水污染源主要包括垃圾渗滤液及生活污水。目前现有垃圾填埋场员工 15 人，生活污水产生量为 0.72m³/d，生活污水经化粪池处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理。

现有工程设有 2 座渗滤液调节池，位于现有库区垃圾坝西侧，单池容积为 650m³，渗滤液最大停留时间 12h，渗滤液处理场设计处理 150m³/d，实际处理规模 50m³/d（包括生活污水），现渗滤液处理场采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网，浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。根据商洛市商州区垃圾填埋场例行监测报告（商环监字[2019]第 100 号），渗滤液处理场进、出水水质及产排情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程渗滤液产排情况表

项目		COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	pH
渗滤液 (50m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	2560	325	45	44.42	80.03	6~9
	产生量 (t/a)	46.72	5.931	0.821	0.811	1.461	/
	去除率	98.75	95.32	80	79.06	74.31	/
	排放浓度 (mg/L)	32	15.2	9	9.2	20.56	/
	排放量 (t/a)	0.584	2.774	0.164	0.168	0.375	/

3、现有工程噪声

现有项目噪声主要来源于填埋作业区机械设备、垃圾运输车辆及渗滤液回灌设备产生的机械噪声，源强在80-85dB之间。

根据《商州区垃圾填埋场扩容项目环境质量现状监测报告》（监测文号为HJ20030066），监测时间为2020年3月13日，噪声监测在库区厂界各布设1个监测点，在办公区厂界各布设1个监测点，在渗滤液处理场厂界各布设1个监测点，共设12个监测点位，监测工况为渗滤液处理场正常运行。根据表5.2-6监测结果表明，填埋库区、渗滤液处理场、办公区厂界监测点位的昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准值。

4、现有工程固体废物

现有工程固体废物主要为劳动人员生活垃圾和渗滤液处理场污泥。

现有工程员工 15 人，生活垃圾产生量为 2.74t/a，生活垃圾集中收集直接运至填埋场填埋。

渗滤液处理场产生的污泥经脱水至含水率低于 60%后运至填埋场填埋，污泥产生量为 43.6t/a。

5、现有工程主要污染物产排情况

现有工程主要污染物产排情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程主要污染产排情况表

类别	污染源名称	污染物	产生情况		排放情况		治理措施
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
废气	填埋气体	NH ₃	0.228	0.026	0.228	0.026	导气井直排
		H ₂ S	0.126	0.014	0.126	0.014	
		CH ₄	58.876	6.721	58.876	6.721	
	渗滤液处理场及调节池恶臭	NH ₃	0.166	0.01891	0.166	0.01891	未加盖封闭
		H ₂ S	0.0064	0.000732	0.0064	0.000732	
	填埋场扬尘	粉尘	0.0356	0.0122	0.0356	0.0122	洒水
类别	污染源名称	污染物	产生情况		排放情况		治理措施
			产生量 t/a	产生浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	

渗滤液和生活污水	废水量 (m³/a)		18250				采用调节+水解酸化+SBP+超滤+反渗透处理工艺
	渗滤液处理场	COD _{cr}	46.72	2560	0.584	32	
		BOD ₅	5.931	325	2.774	15.2	
		SS	0.821	45	0.164	9	
		NH ₃ -N	0.811	44.42	0.168	9.2	
		TN	1.461	80.03	0.375	20.56	
噪声	机械噪声及车辆噪声		80~85dB (A)				选用低噪声设备, 泵类采取隔声等
固体废物	一般固体废物	生活垃圾 (t/a)	2.74	/	0	/	填埋场填埋
		污泥 (t/a)	43.6	/	0	/	填埋场填埋

3.1.5 现有工程存在的环境问题及整改方案

根据区委、区政府办《关于印发中央环保督察反馈未整改到位问题和省委环保督察反馈环境违法问题整改查处责任清单的通知》文件精神（商州办发[2018]53号），2018年4月26日李录虎副区长带领城管、环保、财政、住建、水务等部门对省环保督察反馈整改的问题到生活垃圾填埋场进行了核实，并召开现场会，明确了整改要求和时限，分解了任务。

根据《商州区城市管理局关于垃圾填埋场落实省环保督察反馈问题整改的通知》（商州城管发〔2018〕104号）提出了整改要求进行整改，具体如下：

1. 垃圾填埋场内排洪渠管网破裂，雨污分流不到位问题。

现有生活垃圾填埋场立即制定了修复方案，重新修建垃圾填埋场内排洪沟渠管网，购置HDPE膜对垃圾表面进行覆盖，将雨水引流至垃圾坝内侧储水池，用水泵抽排至截洪渠，实现雨污分流，已于2018年5月20日前整改完成。

2. 渗滤液处理系统中多介质过滤器、超滤和反渗透工艺未正常运行问题。

根据商洛市商州区垃圾填埋场例行监测报告，渗滤液处理站正常运行，处理后水质可达标排放。加强渗滤液处理站日常运行维护，确保出水水质稳定达标，已于2018年5月20日前整改完成。

经现场踏勘和建设单位提供资料，现有工程主要环境问题、整改措施及时限见表3.1-6。

表 3.1-6 现有工程主要环境问题、整改措施及时限汇总表

序号	存在的主要问题	整改措施	整改时限
1	渗滤液调节池露天，未封闭	环评要求渗滤液调节池进行加盖密封	本次扩建项目建成投运前
2	本项目作业道路为土路，垃圾运输车辆进入库区产生的粉尘较大	环评要求作业道路为碎石路面	

3.2 扩建项目概况

3.2.1 扩建项目基本情况

项目名称：商州区垃圾填埋场扩容项目

建设单位：商洛市商州区城市管理局

项目性质：改扩建项目

行业类别：N7830环境卫生管理

建设地点：商洛市商州区大赵峪街道办事处龙山村

建设规模：设计生活垃圾填埋扩容库容124.21万m³，占地面积153121.7m²（230亩），平均日处理生活垃圾200吨，设计服务年限12年（2022年-2033年）

服务范围：商洛市商州区居民生活垃圾

项目投资：项目总投资1919.084万

劳动定员及工作制度：扩建项目不新增劳动人员。扩建后劳动定员15人，1班制，每班8小时，年生产365天

建设周期：本项目建设周期为12个月，2020年12月开始建设，2021年12月竣工验收，并投产运行。

3.2.2 扩建项目地理位置

本扩建项目在原有生活垃圾填埋场的基础上进行扩容，项目位于商洛市商州区大赵峪街道办事处龙山村，地理坐标为东经 109°58'35.06"，北纬 33°50'54.72"，标高为 717m，项目地理位置见图 3.2-1。扩建库区周围均为荒地，四邻关系见图 3.2-2；本项目位于商洛市医疗废物处置中心（标高 765m）、粪便处理厂（标高 754m）和餐厨垃圾处理厂（标高 765m）南侧，距离商洛市区中心约 5.0km。用地范围内各处理场位置关系见图 3.2-3。

3.2.3 扩建项目组成

本扩建项目主要建设内容为防渗衬层系统、垃圾坝、防洪系统、渗滤液导排系统、渗滤液回灌系统、填埋气导排系统、防火隔离带、绿化隔离带、防护围栏、填埋机械设备及其他辅助设施。垃圾坝、办公区、渗滤液处理场、堆土场、运输及进场道路均依托原垃圾填埋场，详见表3.2-1。

表 3.2-1 扩建项目组成表

类别	工程名称	扩容项目建设内容	现有项目建设内容	备注
主体工程	填埋库区	在原有垃圾填埋场的基础上进行扩容，扩容库区形成一个长约704m、平均宽348m的长方形库区。扩容后总库容124.21万m ³ ，占地面积153121.7m ² （230亩），日处理生活垃圾200吨。	现有库区形成一个长约348m、平均宽153m的长方形库区。库区容积为80万m ³ ，占地面积为80亩，实际日处理生活垃圾150吨。	在原有垃圾填埋场的基础上进行扩容。
	垃圾坝	依托原垃圾坝	垃圾坝位于现有填埋场西侧。垃圾挡坝坝顶标高：695m~696m，顶宽5m，高度为8~10m，坝顶长度85m，边坡比为1:2。坝上游设防渗层，由内到外依次为夯实土、300mm粘土垫层、6mmGCL、2mmHDPE膜、200g/m ² 土工布。	依托原有
	防渗系统	本次设计采用水平防渗方式，库底经平整后压实，在平整压实和导排系统完成后铺设GCL复合粘土衬垫，然后铺设一层1.5mmHDPE防渗膜，上铺一层200g/m ² 土工布作为防渗保护层，最后在土工保护膜上铺设300mm砂砾石排水层和200g/m ² 编织土工布。库区边坡也采用1.5mmHDPE防渗膜进行防渗。	现有填埋场已进行防渗处理，原有库区底部经平整后压实，在平整压实和导排系统完成后铺设GCL复合粘土衬垫，然后铺设一层1.5mmHDPE防渗膜，上铺一层200g/m ² 土工布作为防渗保护层，最后在土工保护膜上铺设300mm砂砾石排水层和200g/m ² 编织土工布。库区边坡也采用1.5mmHDPE防渗膜进行防渗。	新建
	渗滤液导排、收集系统	与现有填埋场导排、收集系统一致	现有填埋场垃圾渗滤液收集系统包括渗滤液导流层、主盲沟及渗滤液收集管等。渗滤液经导排层和主盲沟汇集后，以重力形式进入库区外西侧的渗滤液调节池。	新建
	填埋气导排系	与现有填埋场填埋气导排系统一致。本次设计垃圾填埋场填埋	现有垃圾填埋场填埋废气通过导气石笼进行导出放散。	新建

统	废气通过导气石笼进行导出分散。填埋沼气由 DN200mmHDPE 钻孔管竖向石笼导排井收集，石笼直径 1000mm，井座 100 个，纵横间距 50m，填埋沼气经每个排气井顶部设置 1 根 DN200mm 铸铁管排入大气，排放口高于垃圾堆填工作面或最终覆盖层 1m。	填埋沼气由 DN200mmHDPE 钻孔管竖向石笼导排井收集，石笼直径 1000mm，井座 36 个，纵横间距 50m，填埋沼气经每个排气井顶部设置 1 根 DN200mm 铸铁管排入大气，排放口高于垃圾堆填工作面或最终覆盖层 1m。	
封场覆盖系统	本次设计垃圾填埋场终场覆盖分为六层：第一层在压实垃圾堆体上铺设 200mm 粘土作为覆盖层；第二层铺设 300mm 厚的碎石作为排气层；第三层覆盖厚 300mm 粘土层；第四层铺设 1.0mHDPE 膜和 200g/m ² 土工布作为防渗层；第五层再铺设一层厚 300mm 的碎石作为排水层；第六层铺设 500mm 和 200mm 厚营养土以种植草皮或浅根作物。	现有垃圾填埋场不进行封场，二期在现有垃圾填埋场继续填埋垃圾。	新建
防洪及雨水导排系统	本次设计防洪系统由截洪沟组成，包括永久截洪沟、临时截洪沟以及封场截洪沟组成。收集的雨水分别通过垃圾坝两侧排出，通过渗滤液调节池旁的明沟排入沟道下游。	现有垃圾填埋场设永久截洪沟 300m，临时截洪沟 100m，均采用浆砌石。	新建
防飞散网	本次设计库区四周设置 2031.3m×4m（长×宽）的防飞散网。	现有库区四周设置 332m×4m（长×宽）的防飞散网。	新建
渗滤液调节池	依托现有渗滤液调节池。	现有垃圾填埋场设有 2 座渗滤液调节池，位于现有库区垃圾坝西侧，单池容积为 650m ³ ，兼做渗滤液收集池和事故池，池底采用单层衬里防渗系统，池底铺设 0.5mm 厚的 HDPE 膜防渗层。	依托原有
渗滤液处理场	依托现有渗滤液处理场。	现有垃圾填埋场设有 1 座渗滤液处理场，位于现有库区西侧，占地面积 4082m ² ，设计处理规模 150m ³ /d，采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》	依托原有

			(GB16889-2008)后排入市政污水管网,浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。目前运行正常。	
辅助工程	收运系统	依托现有收运系统。	收集范围为商洛市城区和商州区范围内的集镇,设有15个垃圾收集点;设有11座垃圾转运站;垃圾收集车辆52辆。	依托原有
	综合用房	依托现有综合用房。	综合用房位于渗滤液处理场西侧,包括办公用房、管理用房、休息室、会议室及传达室,一层砖混结构。	依托原有
	道路工程	本次设计作业道路全长200m,宽8m,碎石路面。运输道路和进场道路依托现有道路。	项目道路包括运输道路、进场道路、作业道路。运输道路依托现有商洛市城区及商州区内的县道、公路等;进场道路长800m,宽8m,水泥路面;作业道路为车辆进入填埋区的道路,全长100m,宽8m,目前为土路。	依托原有
	堆土场	依托现有堆土场。	现有垃圾填埋场已设置堆土场,位于进场道路北侧,占地面积为500m ² 。	依托原有
公用工程	给水	依托现有供水管网。	用水由供水管网供给。	依托原有
	排水	依托现有排水系统。	雨污分流,雨水排放:地面及道路雨水采用地面组织排水,垃圾填埋区采用雨水导排系统;污水排放:生活污水经化粪池处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理达标后排入市政污水管网,浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。	依托原有
	制冷、供热	依托现有分体式空调。	生活区采用分体式空调制冷、供热。	依托原有
	供电	依托现有供电管网。	用电由15kV电网引入。	依托原有
环保工程	废水处理	依托现有废水处理设施。	生活污水经化粪池处理后渗滤液一起进入渗滤液处理场处理达标后排入市政污水管网,浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋	依托原有

			场。	
废气处理	项目初设中前期采用导气石笼收集导排填埋气，后期气体浓度局部较高时采用燃烧处理。环评要求当导气管排放口的甲烷体积百分比大于 5%时，填埋气通过火炬燃烧后排放	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂，可有效降低臭气污染物排放浓度；渗滤液处理场恶臭采用掩盖、喷洒除臭剂等方式降低污染物排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低颗粒物排放浓度。	新建	
噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响。	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响。	新建	
固废处置	生活垃圾集中收集后送至填埋场填埋。	生活垃圾集中收集后送至填埋场填埋。	依托原有	
	渗滤液处理场污泥送至填埋场填埋。	渗滤液处理场污泥送至填埋场填埋。	依托原有	
地下水保护	填埋区底部和边坡采用水平防渗方式，采用高密度 HDPE 膜、土工布、并在边坡的衬层上放土袋作为保护层。防渗膜厚度为 1.5mm。沟底的防渗膜上铺填 300mm 厚砂砾石渗滤层。	填埋区底部和边坡采用水平防渗方式，采用高密度 HDPE 膜、土工布、并在边坡的衬层上放土袋作为保护层。防渗膜厚度为 1.5mm。沟底的防渗膜上铺填 300mm 厚砂砾石渗滤层。	新建	

3.2.4 扩建项目主要建设内容与现有填埋场衔接关系

3.2.4.1 填埋库区

扩建填埋库区在原填埋库区基础上进行建设。填埋区位于“V”型山谷，山谷底部落差很大，最大超过100米，自然山体的坡度为1: 1左右，填埋区设计利用两侧自然山体与设计挡坝围成独立的垃圾填埋区域，包括防渗系统、渗沥液收集与导排系统、地下水收集与导排系统、填埋气收集与导排系统、封场系统等。扩建填埋库区（不含锚固平台便道）总库容124.21万m³，占地面积153121.7m²（230亩）。

根据现场勘查，项目已在填埋区西侧设置一道垃圾坝。垃圾挡坝坝顶标高：695m~696m，顶宽5m，高度为8~10m，坝顶长度85m，边坡比为1: 2。本次利用原有垃圾坝体。坝上游设防渗层，由内到外依次为夯实土、300mm粘土垫层、6mmGCL、1.5mmHDPE膜、200g/m²土工布。

项目在库区周围设置锚固平台，用于施工与检修。锚固平台便道宽路面宽3.0m，锚固沟宽1m，排水沟最大宽度1.5m，平台环场一周。锚固平台便道以外山体拟采用1: 0.5的坡度进行开挖，大部分开挖高度从5m~20m不等，采用锚杆支护。

项目采取垂直分区填埋工艺，即按照整平后的锚固平台进行分区，自上而下进行填埋处理，填埋作业采取湿法填埋。雨季时，未进行填埋的分区的雨水顺着库区边坡汇入到下一级锚固平台上的排水沟内，导排出场外；作业区内进行填埋作业单元的雨水进入垃圾填埋堆体形成渗滤液流入渗滤液调节池；已完成填埋作业单元的雨水则被临时性覆盖的1.0mmHDPE膜阻挡，汇入到锚固平台上的排水沟内，导排入库区下游。

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 $0.940\sim 0.965\text{g/cm}^3$ ，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。因此，本次扩建填埋库区在原填埋库区基础上进行建设，对防渗膜的影响较小。

3.2.4.2 防渗系统

根据现场勘查及建设单位提供资料，现有填埋场已进行防渗处理，原有库区底部经平整后压实，在平整压实和导排系统完成后铺设 GCL 复合粘土衬垫，然后铺设一层 1.5mmHDPE 防渗膜，上铺一层 200g/m^2 土工布作为防渗保护层，最后在土工保护膜上铺设 300mm 砂砾石排水层和 200g/m^2 编织土工布。库区边坡也采用 1.5mmHDPE 防渗膜进行防渗。

扩建项目防渗系统设计如下。

(1) 库底基础处理

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、砾石等杂物应全部清除干净。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

库底经防渗处理后方可进行填埋垃圾作业。库底防渗结构如图3.2-4所示。

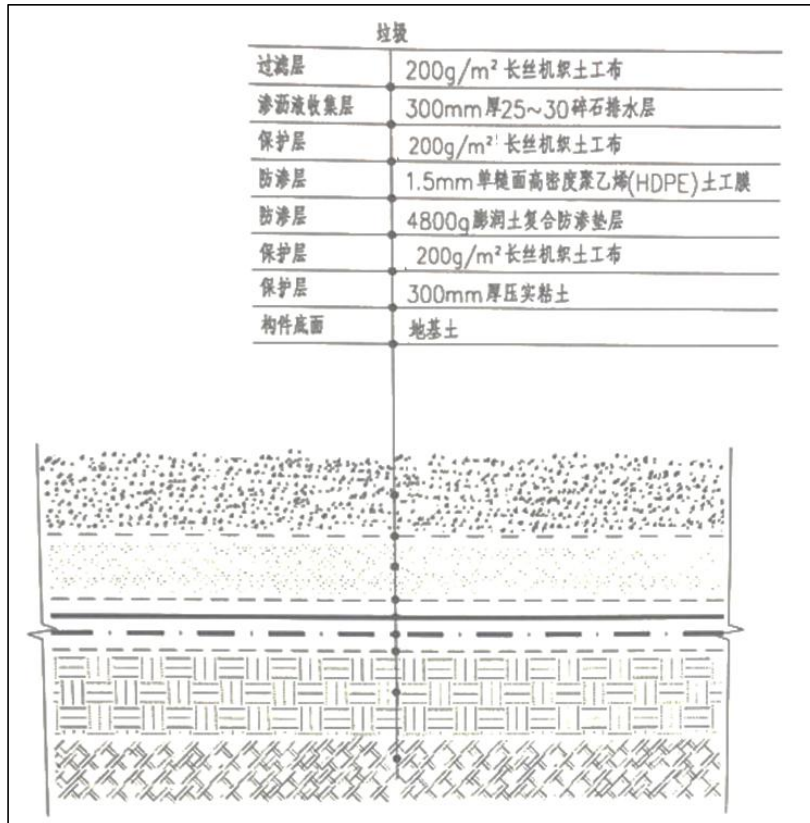


图 3.2-4 垃圾填埋场底部防渗结构图

（3）边坡防渗

边坡防渗结构如图3.2-5所示。

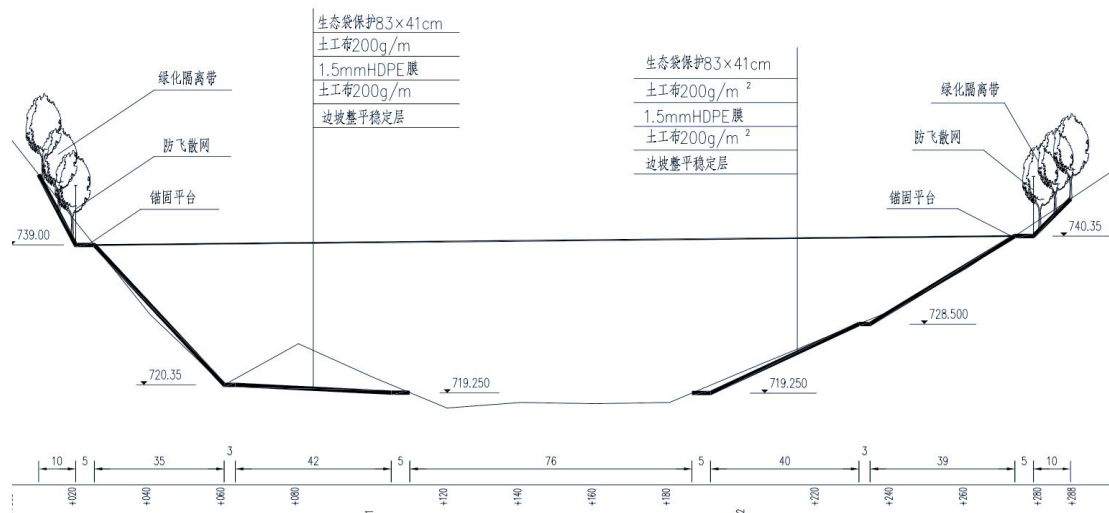


图 3.2-5 垃圾填埋场边坡防渗结构图

(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，在填埋坑上边界四周做防渗膜锚固沟。中间锚固平台高度约10m，锚固沟的断面尺寸为：深1m、宽1m，锚固平台宽3m；坑口上边界锚固沟的断面尺寸为：深1m、宽0.8m。

3.2.4.3 渗滤液导排系统

根据现场勘查及建设单位提供资料，现有填埋场已建设渗滤液导排系统，在库区库底和坡面上设置300mm厚的碎石排水层。扩建垃圾填埋场填埋库区的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厚的碎石排水层及呈枝状布置的渗滤液收集管网，项目选用的碎石规格为25~30mm，渗滤液收集主管管径为dn315，支管管径为dn225。库区内碎石层底部的收集管均为梅花状穿孔HDPE管，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，将渗滤液引至调节池，整个填埋区渗滤液收集层的最小设计坡度为2%。渗滤液导排系统包括水平和垂直导排系统。

(1) 水平收集导排系统

包括库底盲沟收集系统和中间层收集系统。

①库底盲沟收集系统

渗滤液导流主盲沟横剖面图见图3.2-6，渗滤液导流支盲沟横剖面图见图3.2-7。

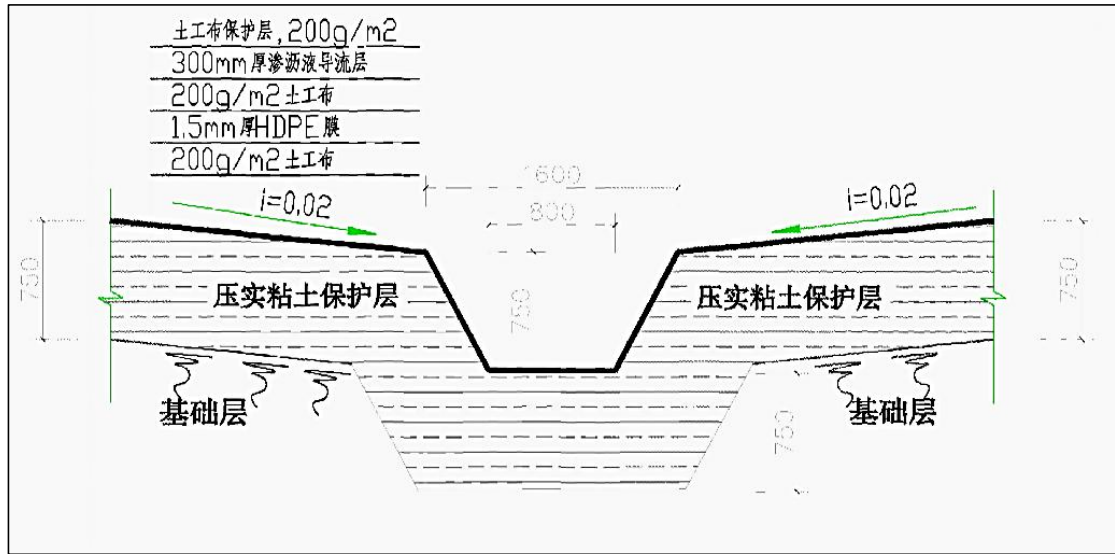


图3.2-6渗滤液导流主盲沟横剖面图

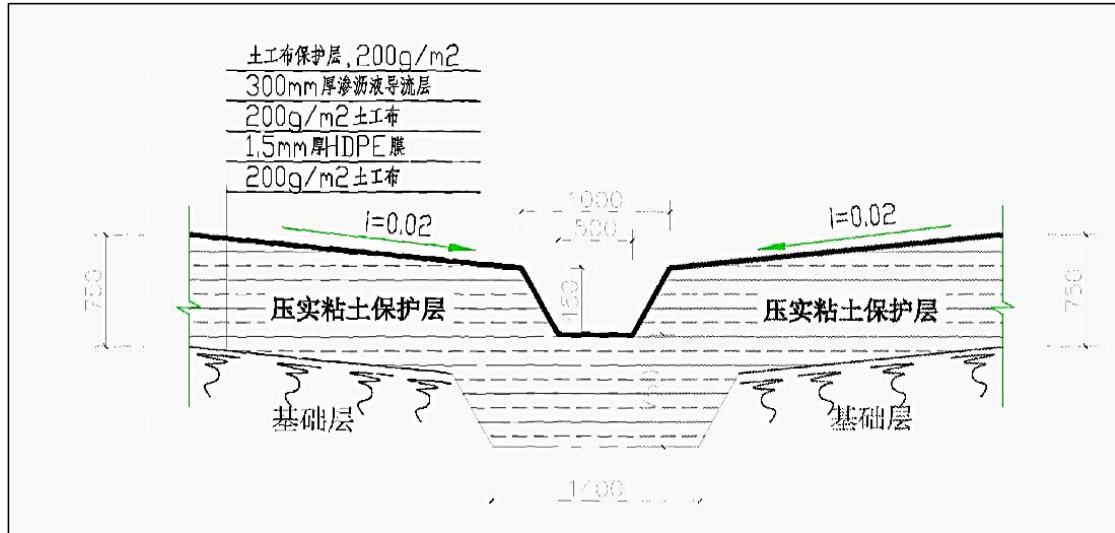


图3.2-7 渗滤液导流支盲沟横剖面图

②中间层收集系统

随着垃圾堆体的逐渐增高，为了增加堆体中填埋气体和渗滤液的导排和收集，在垃圾堆体20m高程处设置中间导气导液碎石盲沟，盲沟内铺设管径DN200软管，外填粒径30-100mm的碎石，再加150g/m²的反滤土工布。由于中间盲沟铺设于中间覆盖层之上，汇集于该层的渗滤液也可通过盲沟流入竖向石笼井，然后流入库底盲沟收集系统。

(2) 垂直收集导排系统

垂直收集导排系统即为设置在垃圾堆体上的气体垂直导排系统—导气石笼井，该井除具有导出垃圾堆体中的气体的功能外，还兼有把垃圾堆体表面

径流雨水、堆体内部的大气降水及渗滤液迅速的收集、导排至渗滤液导排层或导流盲沟中的作用。具体做法为沿着支盲沟方向每隔约50m设置 $\varnothing 1000\text{mm}$ 竖向石笼1座。盲沟和竖向石笼形成一个完整的导排系统。垃圾渗滤液将沿着竖向石笼流至填埋场底盲沟，最后从垃圾坝底部排入渗滤液调节池。

3.2.4.4 渗滤液收集处理系统

根据现场勘查及建设单位提供资料，现有垃圾填埋场设有渗滤液调节池和渗滤液处理场，目前正常运行。扩建项目渗滤液依托原垃圾填埋场渗滤液收集及处理系统。

（1）调节池

渗滤液调节池兼做渗滤液收集池和事故池，保证雨季渗滤液不外溢。扩建后渗滤液最大产生量为 $146.25\text{m}^3/\text{d}$ ，调节池位于垃圾坝西侧，容积为 1300m^3 ，可暂存8天的渗滤液，有足够容积保证雨季、设备检修、故障维修期间，渗滤液不外排。渗滤液调节池采用单层衬里防渗系统，池底铺设 0.5mm 厚的HDPE膜防渗层。

（2）渗滤液处理场

现有垃圾填埋场设有1座渗滤液处理场，位于现有库区西侧，占地面积 4082m^2 ，设计处理规模 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，目前运行正常。根据《商洛市垃圾填埋场渗滤液处理工程项目竣工环保验收监测报告》（绿宝（综）监字（2018）第02-003号和绿宝（综）监字（2018）第02-018号）及2018年和2019年例行监测数据，渗滤液处理场出水水质均达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网，最终进入商洛市污水处理厂进行处理。

渗滤液处理场设计处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程实际处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程已接近服务年限，现有工程产生的渗滤液会随着年份逐渐减少；扩建工程渗滤液最大产生量为 $96.25\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后渗滤液最大产生量为 $146.25\text{m}^3/\text{d}$ ，小于 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，渗滤液处理场可以处理扩建后的渗滤液。

3.2.4.5 填埋气体导排系统设计

本项目垃圾填埋废气采用被动导排方式：即在填埋场竖向设置导气石笼井和盲沟，通过填埋气体自身压力沿导排井和盲沟排出场外。根据现场勘查，现有填埋场已每隔50m设置有导气石笼。扩建项目填埋气体导排系统设计如下。

（1）石笼井布置

项目垃圾填埋场内竖向导气石笼井每隔50m设置一个导气井，随垃圾堆体的填高而上升。导气石笼井井径为1000mm，外围用铁丝网围裹，中心设置有DN200HDPE导气管，在管与网之间填充有粒径30-60mm的级配碎石，导气管靠增气管接头连接不断加高，石笼也随之不断加高。

（2）中间导气层

随着垃圾堆体的逐渐增高，为了增加堆体中填埋气体和渗滤液的导排和收集，在垃圾堆体20m高处设置中间导气碎石盲沟，盲沟内铺设管径DN200导气软管，外填粒径30-100mm的碎石，再加200g/m²的反滤土工布。中间导气碎石盲沟与导气石笼连接在一起，使堆体中形成立体导排气系统。

3.2.4.6 防洪及雨水导排系统设计

场区位于山区，地处自然沟壑地，防洪标准按50年一遇设计，100年一遇校核，防洪系统由截洪沟组成，包括永久截洪沟、临时截洪沟以及封场截洪沟组成。

（1）永久截洪沟

为减少进入填埋库区内的雨水量和渗滤液处理负荷，同时避免影响垃圾堆体的稳定性，沿垃圾最终堆体边线布置永久截水陡槽，收集的雨水分别通过垃圾坝两侧排出，通过渗滤液调节池旁的明沟排入沟道下游。截洪沟采用矩形断面，用浆砌块石砌筑而成，长度约500m。

（2）临时截洪沟

在垃圾填埋过程中坝体及库边沿以上山体地表流从永久截洪沟排出，坝体以下至当时填埋高度的雨水可通过临时截洪沟排出，临时截洪沟沿山体一周每上升5米各设一条，初步设计为0.6m×0.8m土成型临时截洪沟，并与永久截洪沟连通。

（3）封场面截洪沟

填埋期满后库区实施封场，为尽可能减少大气降水形成的地表径流渗入填埋体中，减少渗滤液的产生量，在填埋场北侧设置表面截洪沟，截洪沟尺寸为 $0.6\text{m}\times 0.8\text{m}$ ，能快速排走地表水流。

3.2.4.7 封场覆盖系统

当垃圾填埋达到填埋设计高度时需进行终场覆盖，其目的在于减少雨水的渗入；控制排导填埋体内产生的气体；隔离垃圾，避免对外界环境的污染以及美化生态环境。

本垃圾场终场覆盖设计分为六层：第一层在压实垃圾堆体上铺设200mm粘土作为覆盖层；第二层铺设300mm厚的碎石作为排气层；第三层覆盖厚300mm粘土层；第四层铺设1.0mHDPE膜和200g/m²土工布作为防渗层；第五层再铺设一层厚300mm的碎石作为排水层；第六层铺设500mm和200mm厚营养土以种植草皮或浅根作物。封场后顶面坡度 $\geq 5\%$ ，以利于降雨排除。封场后，要将原来的气体接出场外，导排系统可与渗滤液调节池气体处理系统结合在一起。根据现场勘查，现有垃圾填埋场场内有完整的填埋气体收集系统，可以使填埋气体在堆体内形成负压，及时得到导排，所以，封场结构层内不设单独的排气层。

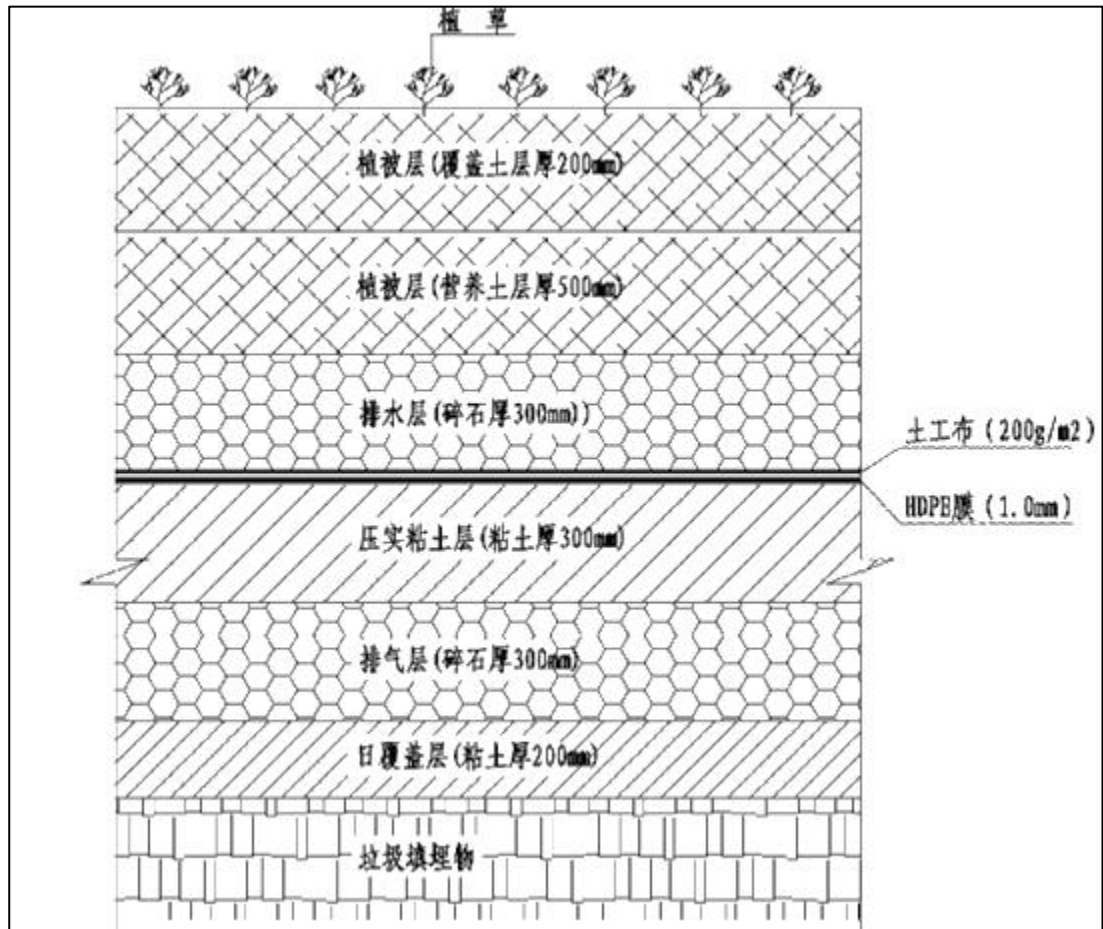


图3.2-8封场覆盖系统结构图

3.2.5 辅助工程

3.2.5.1 综合用房

本次员工生活、办公依托原有综合用房，综合用房位于渗滤液处理场西侧，包括办公用房、管理用房、休息室、会议室及传达室，一层砖混结构。

3.2.5.2 道路工程

（1）运输道路

垃圾运输道路由商洛市城区及商州区内的县道、公路组成，收集范围内垃圾运距平均5-8km，商洛市中心垃圾运输距离约10km。

（2）进场道路

扩建项目依托现有进场道路，现有进场道路为水泥路面，长度为800m，宽8m。

（3）作业道路

作业道路是为进入作业区而设置的道路，所有垃圾运输车和作业车辆均能经由作业道路进入填埋区。本次扩容后新建作业道路，长度为200m，设计为碎石路面，路面宽8m。

3.2.5.3 堆土场

根据现场勘查，原填埋场已设置堆土场，位于进场道路北侧，占地面积为500m²，扩建项目依托原堆土场进行运营期取土和施工期弃土临时堆放；堆土场在地上覆盖防尘网，防止产生大量的扬尘。作业时当垃圾累积压实厚度达到2.5m时进行中间覆盖，覆盖土0.2m；运营期结束后对取/堆土场进行植被恢复。

3.2.6 原辅材料、设备

3.2.6.1 原辅材料

扩建项目原辅材料见表3.2-2。

表 3.2-2 扩建项目原辅材料消耗表

名称	用量	单位	来源	备注
生活垃圾	200	t/d	商洛市城区及商州区集镇	新增
6mmGCL 复合粘土衬垫	99788.4	m ²	外购	新增
1.5mmHDPE 土工膜	99788.4	m ²	外购	新增
200g/m ² 土工布	199576.8	m ²	外购	新增
300mm 砂砾石层	29936.52	m ³	外购	新增
防飞散网（4m 高）	2031.3	m	外购	新增
袋子	若干	个	外购	新增
除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	新增

3.2.6.2 主要机械设备

垃圾卫生填埋是专业性很强的作业过程，除采用通用机械完成挖土、填土、铺土、运土、推土、碾压和夯实等一般性土方工程作业外，还需根据垃圾的组成、强度及外形等特性，以及垃圾场处理规模等因素，选用一些专用的机械、机具，这样才能确保填埋作业的顺利进行。扩建项目配置的填埋机械设备见表3.2-3。

表 3.2-3 扩建项目填埋区作业机械设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	用途	备注
1	压实机	速度 $v \geq 7\text{km/h}$ ，操作重量 $m \geq 28\text{t}$ ，线性压实力	台	1	清理场地、修筑便道及其他作业；摊	新增

		≥60kg/cm			铺垃圾辅助压实； 铲土、运土等	
2	推土机	爬坡能力≥40%	台	1		新增
3	挖掘机	V=1m ³ ，高 H≥5m，深 h≥5m，爬坡能力≥50%	台	1		新增
4	装载机	V=3m ³ ，高 H≥3m，爬坡能力≥30%	台	1	装卸垃圾	新增
5	垃圾收集车辆	载重 5t	辆	2	拉运垃圾	新增
6	药剂喷洒机	喷雾量大于 5m ³ /h，爬坡能力 25%，喷枪射程 15m	台	1	喷洒药剂、防止蚊蝇滋生	新增
7	工程车	功率 110KW，爬坡能力 20%	辆	1	/	新增
8	称重装置	额定量值 10t	套	1	垃圾称重	现有
9	洒水车	装载水量 6m ³	辆	2	道路洒水、垃圾卸车洒水	新增
10	潜污泵	/	台	1	渗滤液回灌	新增

3.2.7公用工程

3.2.7.1给排水

(1) 供水

①填埋场作业喷淋用水

本项目填埋生活垃圾实行分区域单元逐层填埋作业，填埋作业面积为 15m×15m（225m²），洒水按 2.0L/（m²·次），每日两次，则喷淋洒水用水量为 0.9m³/d（328.5t/a），喷淋用水由给水管网供给。

②道路洒水

道路洒水按 2.0L/（m²·次），每日一次，厂区作业道路及进厂道路合计约 1000m²，则道路洒水用水量为 2m³/d（730t/a）；道路洒水用水由给水管网供给。

③生活用水

本扩建项目不新增生活用水，项目运营期定员 15 人，厂区不设食宿，根据建设单位提供资料，项目用水量为 0.9m³/d（328.5t/a），生活用水由给水管网供给。

(2) 排水

①生产废水

项目生产废水主要为垃圾填埋渗滤液，根据工程分析，渗滤液产生量为 $96.25\text{m}^3/\text{d}$ ，经渗滤液处理场处理清水达标后排入市政污水管网，渗滤液处理场产生浓缩液约 $24.06\text{m}^3/\text{d}$ （产水率按75%计），浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。填埋场作业洒水和道路洒水全部蒸发。

②生活污水

本扩建项目不新增生活污水，运营期生活用水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ 328.5t/a ），生活污水产生系数按0.8计，则生活污水产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ （ 262.8t/a ）。生活污水产生量较小，化粪池处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理。

项目用排水情况一览表见 3.2-4，水平衡图见图 3.2-9。

表 3.2-4 项目用水、排水情况表

项目	新鲜水用水量 (m^3/d)	损耗量 (m^3/d)	排水量 (m^3/d)	拟排放去向
填埋场作业喷淋用水	0.9	0.9	0	蒸发消耗
道路洒水用水	2	2	0	
生活用水	0.9	0.18	0.72	生活污水经化粪池处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理
合计	3.8	3.08	0.72	/

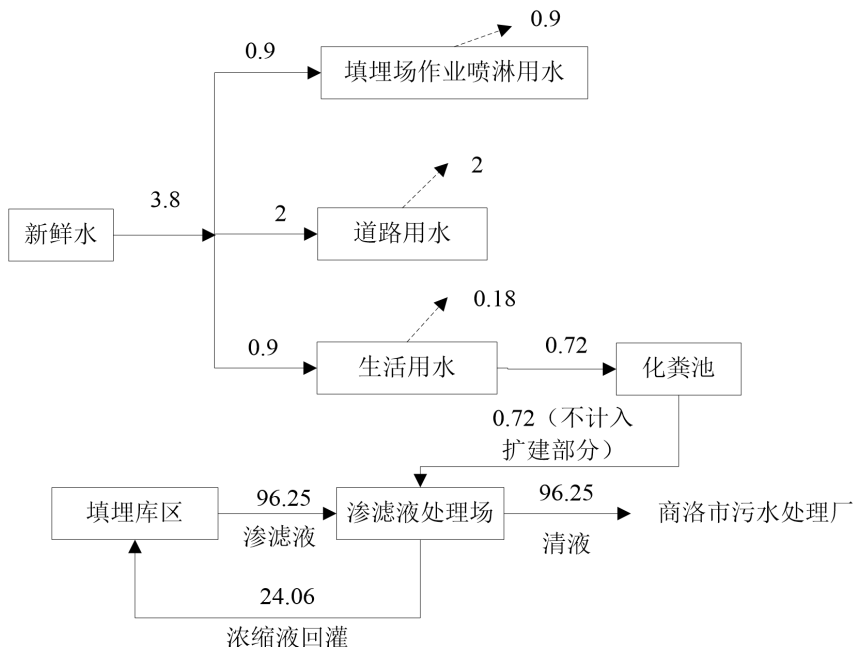


图3.2-9扩建项目水平衡图（单位： m^3/d ）

3.2.7.2 供电

本项目供电由15kV电网引入，可满足项目运营期用电需求。

3.2.7.3 制冷、供热

本项目生活区采用分体式空调制冷、供热，可满足项目运营期制冷供热需求。

3.2.8 总平面布置

填埋场总平面布置划分为4个区域，主要为进场区，与城市市政路连接；填埋库区，位于厂区的东侧；生活办公区，位于进场区进场道路西侧；渗滤液处理场，位于填埋库区西侧，渗滤液调节池位于填埋库区和渗滤液处理场之间，库区渗滤液通过坡度将自流至渗滤液调节池。本次为填埋库区扩容项目，进场区、生活办公区、渗滤液处理场均依托原垃圾填埋场，填埋库区周围设置作业道路、锚固平台、绿化隔离带、防飞散网等，项目总平面布置图见图3.2-10。

3.2.9 垃圾收运范围

本项目服务范围为商洛市城区和商州区范围内的集镇，根据建设单位提供资料，目前商洛市城区设有15个垃圾收集点；设有11座垃圾转运站；垃圾收集车辆52辆。本项目垃圾收集站及垃圾转运站分布见图3.2-11。生活垃圾利用人力车或自卸车运至垃圾收集站，由垃圾压缩车运至垃圾填埋场；垃圾收运系统流程图见图3.2-12。

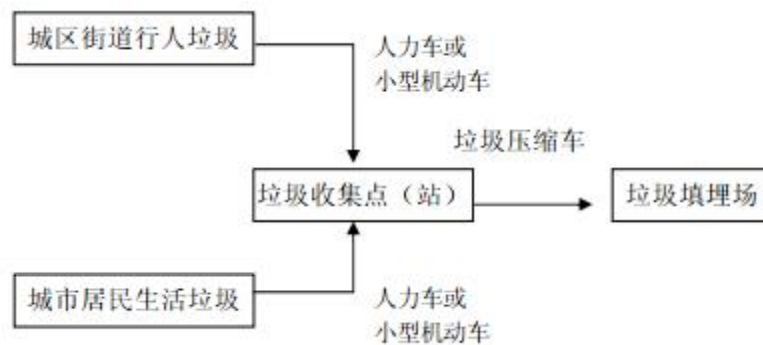


图3.2-12 垃圾收运系统流程图

3.2.10 垃圾填埋场收纳垃圾准入条件

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），垃圾收纳范围内下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场填埋处置：

①由环境卫生机构收集或者自行收集的混合生活垃圾，以及企事业单位产生的办公废物；

②生活垃圾焚烧炉渣（不包括焚烧飞灰）；

③生活垃圾堆肥处理产生的固态残余物；

④服装加工、食品加工以及其他生活服务行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物。

下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置。

①危险废物。

②未经处理的餐饮废物。

③未经处理的粪便。

④禽畜养殖废物。

⑤电子废物及其处理处置残余物。

⑥除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

国家环境保护标准另有规定的除外。

3.2.11 垃圾产生量及成分预测

3.2.11.1 产生量预测

根据《商州区垃圾填埋场扩容项目初步设计说明书》，在服务年限内生活垃圾产生量预测结果见表3.2-4。

表 3.2-4 城区生活垃圾产生量预测表

服务年份	服务人口数 (万人)	人均垃圾产出 量 (kg/人·d)	日垃圾产量 (t/d)	年垃圾产量 (10 ⁴ t/a)	累计垃圾产量 (10 ⁴ t)
2022	17.73	1.1	195	7.1175	7.1175
2023	17.73	1.1	195	7.1175	14.235
2024	17.73	1.1	195	7.1175	21.3525
2025	17.73	1.1	195	7.1175	28.47
2026	17.73	1.1	195	7.1175	35.5875
2027	18.64	1.1	205	7.4825	43.07
2028	18.64	1.1	205	7.4825	50.5525
2029	18.64	1.1	205	7.4825	58.035
2030	18.64	1.1	205	7.4825	65.5175
2031	18.64	1.1	205	7.4825	73
2032	18.64	1.1	205	7.4825	80.4825
2033	18.64	1.1	205	7.4825	87.965

扩容项目规划2021年12月建成投入运营，设计服务年限为12年，近期（2022年~2026年），日处理生活垃圾量为195t；远期（2027年~2033年），日处理生活垃圾量为205t。根据商洛市规划，后期将建设生活垃圾焚烧发电项目，计划日处理生活垃圾30t，可减少填埋场的处理量。考虑生活垃圾焚烧发电项目的不确定性，本次按填埋场最大处理量进行评价。

根据预测，生活垃圾累计总量达87.965万t，压实密度按1t/m³计算，则垃圾的总产量为87.965万m³，按覆盖土量为15%计算，则需要的库容为101.16万m³，本次项目设计扩容库容为124.21万m³，可满足本次服务年限生活垃圾填埋要求。

3.2.11.2 成分预测

商洛市城镇生活垃圾中平均有机物含量30~40%，无机物含量30~40%，预测生活垃圾结果见表3.2-5。

表 3.2-5 商洛市城镇生活垃圾组成成份预测表

成份	可回收物						有机垃圾		无机垃圾	
	纸类	塑料 橡胶	织物	玻璃	金属	木竹	植物	动物	灰土	砖瓦
含量 (%)	1.9	3.42	1.57	2.34	2.18	1.95	25.51	11.85	46.6	2.68

4 工程分析

一般生活垃圾填埋场建设项目包括建设期、运营期和封场期三个阶段。

第一阶段：建设期，生活垃圾填埋场建设，主要包括防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液回灌系统、填埋气导排系统、防火隔离带、绿化隔离带、防护围栏的建设等。

第二阶段：运营期，主要为生活垃圾的运输、填埋、覆盖等，渗滤液的导排收集与处置、填埋气体导排等。

第三阶段：封场期，主要为填埋达到设计标高后进行的最终封场处理。并对填埋场封场后进行长期维护管理，以及最终的开发利用。

4.1 施工期工程分析

4.1.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目在原填埋场基础上进行扩容，本次只在扩建部分建设防渗衬层系统、渗滤液导排系统、渗滤液回灌系统、填埋气导排系统等，原填埋场已有完整的填埋系统，本次在原填埋场继续填埋垃圾直至封场。扩建项目施工期工艺流程及产污环节见图4.1-1。

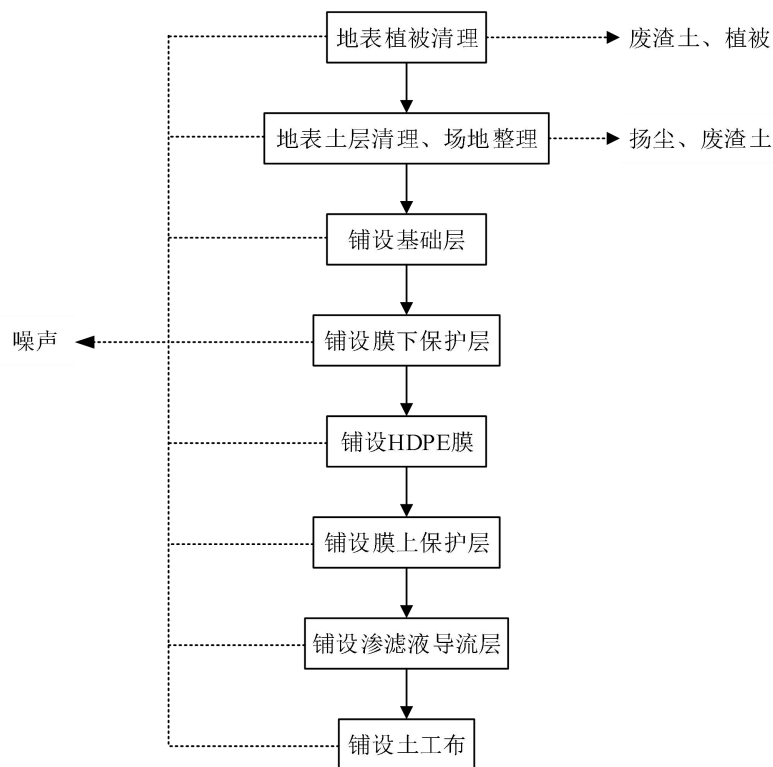


图 4.1-1 扩建项目施工期工艺流程及产污环节图

由上图可以看出，项目施工期产污环节主要为地表植被清理过程产生的废渣土和植被、地表土层清理和场地清理过程产生的废弃渣土及扬尘，以及施工机械设备产生的噪声等。本项目施工期环境影响产污分析见表4.1-1。

表 4.1-1 施工期环境影响产污分析表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子	影响范围	影响程度	特征
废气	施工扬尘	土地平整、开挖、回填、运输、堆放、装卸等过程	粉尘	施工场所及其下风向	TSP 严重	与施工期同步
	施工机械废气	施工机械运行过程	NO _x 、CO、HC			
	车辆尾气	运输过程	NO _x 、CO、HC			
废水	施工废水	施工过程	COD、SS、石油类等	施工、生活场所	一般	简单
	生活污水	施工人员	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等			
噪声	噪声	施工机械运行过程	机械噪声	施工场所周围	较严重	间断
		车辆运输	车辆运输噪声			
固体废物	生活垃圾	施工人员生活	一般固废	施工、生活场所	一般	简单
	土石方	开挖、平整土地	一般固废			
	建筑垃圾	施工过程	砂土石块、水泥、碎木料、锯木屑、废包装材料等			

4.1.2 施工期污染源分析

(1) 施工期大气污染源

项目施工期环境空气污染主要包括施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气。

① 施工扬尘

项目施工期产生的扬尘主要集中在土建阶段，主要是在土石方挖填、场地平整、管线敷设、建材的装卸和道路建设等过程中，以及裸露地面车辆行驶而卷起的粉尘，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路建设及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。不利气象条件下，如风速 $\geq 3.0\text{m/s}$ 时，扬尘在风场作用下扩散飞扬，严重影响大气环境、居民健康。施工工地的地面粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）或有扰动（如运输车辆经过扰动等）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒的粒径大小、比重以

及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低，造成施工扬尘的主要原因是：

a、建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡防风、隔尘效果差；

b、清理建筑垃圾时降尘措施不够充分；

c、建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹沿途漏撒，或施工路面未硬化、路面覆土覆尘而经车辆碾压产生扬尘；工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防风防尘措施，随风造成扬尘污染。

为避免施工扬尘对周围环境空气质量造成影响，应在施工场地采取围挡、洒水作业、使用商用混凝土等措施。

②施工机械、运输车辆尾气

本项目施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量的废气，主要污染物为CO、NO_x、THC等，其产生量较小，加之大气的扩散作用，影响范围有限，对环境影响比较小。

(2) 施工期水污染源

施工期的废水主要为施工废水和生活污水。

施工废水产生量较小，主要污染物为COD、SS、石油类等。项目地设置沉淀池，上清液回用或用于地面的洒水，不外排。

施工人员不在工地食宿，生活用水量按每人每天50L计，污水产生系数0.8，高峰期施工人员按20人/d计算，则生活污水产生量约为0.8m³/d，主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮等。施工人员生活污水依托现化粪池进行处理。

(3) 施工期噪声污染源

本项目施工期噪声污染主要来源施工机械和运输车辆产生的噪声。项目施工常用机械设备主要包括挖掘机、推土机、装载机和搅拌机等，运输车辆主要包括各种卡车、自卸车等。各施工机械的噪声源强分布情况见表4.1-2。

表 4.1-2 施工期各机械设备及车辆噪声源强一览表

序号	机械名称	距设备距离 (m)	声源特点	声级 dB(A)
1	挖掘机	5	流动不稳态源	90
2	推土机	5	流动不稳态源	85
3	装载机	5	流动不稳态源	90
4	搅拌机	5	固定稳态源	80

5	卡车	5	流动不稳态源	85
6	自卸车	5	流动不稳态源	80

(4) 施工期固体废物污染源

施工期产生的主要固体废物包括场地开挖土石方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。

①土石方

根据《商州区垃圾填埋场扩容项目初步设计说明书》，垃圾填埋场总挖土方量为 692.345m^3 ，总填方量为 76.362m^3 ，剩余土方量为 615.984m^3 ，剩余土方可暂存至堆土场，作为后期填埋场日覆盖取土，可消耗完毕，项目土石方平衡见表4.1-3。

表4.1-3项目土石方平衡表单位： m^3

工程名称	挖方	填方	弃方	备注
垃圾填埋场库区	692.345	76.362	615.984	废弃暂存至堆土场，作为后期填埋场日覆盖取土
合计	692.345	76.362	615.984	/

现有垃圾填埋场已设置堆土场，位于进场道路北侧，占地面积为 500m^2 ，用于运营期取土和施工期弃土临时堆放。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要包括建设过程地基处理、建材损耗等产生的少量砂土石块、水泥、碎木料、锯木屑、废包装材料等。建筑垃圾清运至建筑垃圾堆放场进行合理处置。本项目建筑垃圾产生量约 50t 。

③生活垃圾

施工期施工人员主要为当地民工，不集中安排食宿，产生的生活垃圾较少，生活垃圾产生系数按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工期高峰期最大施工人数按 $20\text{人}/\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ 。

(5) 生态影响

项目施工期产生的生态影响主要包括垃圾填埋库区平整、截洪沟开挖等过程对原有表土造成扰动和植被破坏；施工造成土地裸露、植物覆盖率降低；土石方开挖和堆放如未采取合理防护，在遇暴雨、大风天气极易产生扬尘和水土流失；另外，由于施工占地内土壤结构发生改变，从而可能降低土壤肥力，对动植物生长、栖息和活动带来不利影响。

4.2 运营期工程分析

4.2.1 单元填埋法

本垃圾填埋场垃圾填埋作业方式采用单元填埋法。即根据垃圾填埋场的实际情况和生活垃圾的产生量，可以将垃圾填埋区划分为几个填埋单元，垃圾运输至填埋场后过垃圾坝顶道路进入填埋作业点，倾倒垃圾，垃圾日产生量200t/d，进场垃圾每天摊铺一次，设计作业平面为15m*15m。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 $0.85\text{g}/\text{cm}^3$ 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。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。生活垃圾填埋区填埋方法示意图4.2-1。

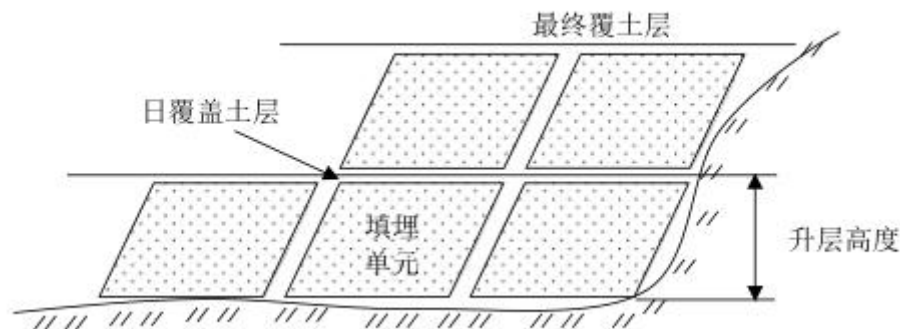


图4.2-1生活垃圾填埋区填埋方法示意图

4.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

生活垃圾填埋场工艺设计为：生活垃圾由垃圾转运车辆运送进入垃圾填埋场，经计量系统的称重计量，然后进入垃圾卫生填埋区作业分区作业单元，在管理人员指挥下，进行卸料、摊铺、压实、覆盖、灭虫，最终完成填埋作业；垃圾填埋场渗滤液通过渗滤液导排系统进入渗滤液调节池，在渗滤液处理场进行处理达标后排入市政污水管网，渗滤液处理场产生的浓缩液回灌于填埋区；垃圾填埋气经过气体导排系统收集、导排，当导气管排放口的甲烷

体积百分比大于5%时，填埋气通过火炬燃烧后排放；场区周围洪、雨水经过截洪渠收集、导排至填埋区外。项目运营期工艺流程及产物环节见图4.2-2。

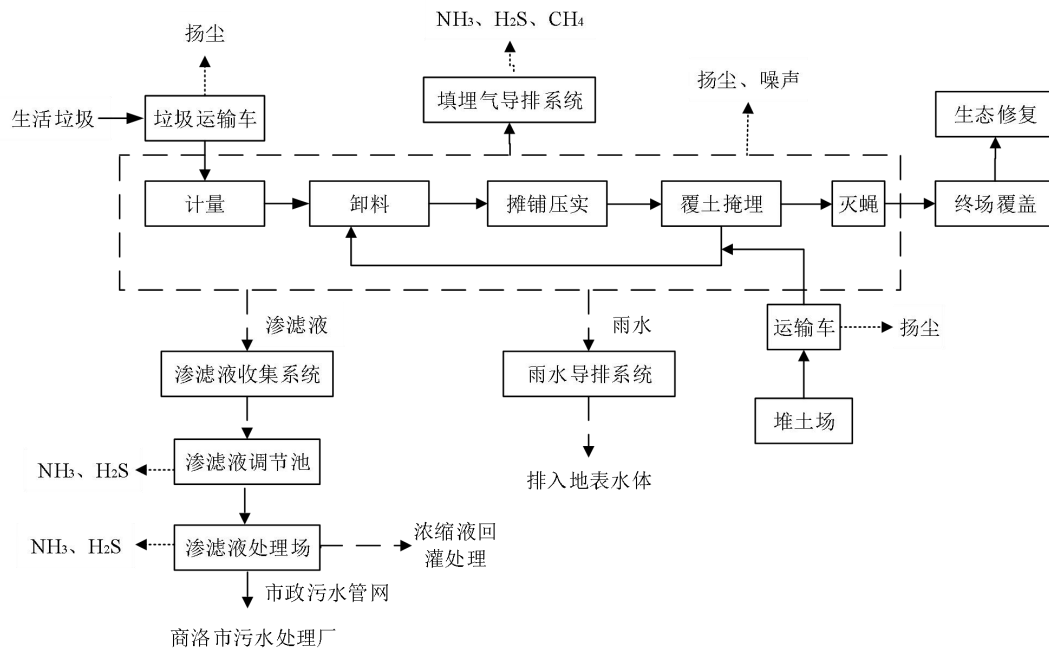


图 4.2-2 运营期工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）计量、卸料

生活垃圾送往填埋场区后，先进行计量：然后进入填埋场填埋区作业单元，在管理人员指挥下，进行卸料。计量称量系统由数字式汽车衡组成，实现中心称重、人工统计，垃圾收集车辆先经称量系统进行称重，并记录历来往返次数、运送总重量等。

（2）摊铺、压实

平面作业时，垃圾转运车在沟底倾倒，进行平面作业。倾倒的垃圾由推土机推平，推平有利于垃圾压实工序的顺利进行，保证设计压实密度的实现。推平后每层厚度约0.4~0.6m，铺匀后用压实机以2%的表面坡度向前推进并压实，压实机压实3~5次，压实密度不少于0.85g/cm³，按此程序铺摊3-4层，使压实后的垃圾总层厚达到2.5m左右，在每日填埋作业结束时进行每日覆盖，覆盖土厚度为0.25m并压实，以防蚊蝇滋生，此为一个单元层。当填埋过一层垃圾后，再进行第二层、第三层等的垃圾填埋。

斜坡填埋时，将倾倒的垃圾使用推土机向前推成20%的坡度，并在边沿设15-25m的工作平台，以便于垃圾转运车在平台上调头和倾倒垃圾。每一单元垃圾立面坡度为30°，顶面坡度为10°，用推土机将垃圾面压实，覆盖粘土，再压实，然后再进行第二层、第三层等的垃圾填埋。

（3）覆土掩埋

压实后的垃圾由运输车拉运覆土掩埋，覆土掩盖分为日覆盖、中间覆盖和终场覆盖。每一覆盖的功能、作用不同，对覆盖土料的要求也不一样。

a.日覆盖

日覆盖是在完成每天垃圾填埋量后进行临时覆盖，日覆盖的作用有：①改善道路交通：②改善填埋区环境状况：③减少恶臭气体的散发：④减少遇风天气尘土和轻质垃圾漫天飞扬：⑤降低疾病通过鸟类、鼠类、蚊蝇等的传播：⑥降低火灾危险。日覆盖要求确保垃圾填埋层稳定并且不阻碍垃圾的生物降解，因此，土料要求应具有一定的透气性，选用砂性土作为日覆盖土较为适宜，日覆盖层厚度为0.2m。

b.中间覆盖

中间覆盖是在完成设计2m厚度后进行，生活垃圾填埋设计中间覆盖的作用：①防止垃圾填埋气的无序排放：②减少雨水渗入垃圾堆体的数量，从而减少渗滤液的产生量：③通过碾压的中间覆盖粘土形成坡向填埋区排水设施的坡度，利于填埋区雨水的导排。中间覆盖土料需要透气性、透水性能差，所以选用粘性土做为日覆盖土料较为适宜，中间覆盖层厚度为0.2m。

c.终场覆盖

终场覆盖是完成设计厚度要求后最终进行的垃圾堆体表层覆盖，终场覆盖贯穿于生活垃圾填埋场垃圾填埋高度高于土石坝至终场的整个过程。终场覆盖的作用：①减少雨水渗入垃圾堆体的数量，从而减少渗滤液的产生量；②防止填埋气外溢、扩散：③阻止鸟类、鼠类、蚊蝇等与生活垃圾的接触，杜绝疾病的传播；④避免填埋垃圾遇风、雨四处飞扬、漂流；⑤阻断垃圾堆体与人和动物的直接接触；⑥终场覆盖有利于垃圾堆体表面的植被和绿化；⑦便于垃圾填埋土地的再利用。

（4）灭蝇

为了防止垃圾填埋场蚊蝇滋生、鼠害泛滥，在垃圾堆体表面进行喷药杀虫，本项目依托原垃圾填埋场配置专门灭虫人员，在夏秋季节蚊蝇活动期每天上、下午各进行1次喷药操作，也可根据苍蝇、蚊虫的出现规律进行适时的调整。

项目运营期环境影响产污分析见表4.2-1。

表4.2-1运营期环境影响产污分析表

污染类别	污染工序	主要污染物	排放方式	防治措施
废气	填埋气体	NH ₃ 、H ₂ S、CH ₄	连续	经导气井直接排放
	渗滤液调节池	NH ₃ 、H ₂ S	连续	加盖封闭
	渗滤液处理场			
	填埋场扬尘	TSP	间断	洒水降尘
	运输扬尘及汽车尾气	TSP、NO _x 、CO、HC	间断	洒水降尘
废水	渗滤液	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	连续	收集于渗滤液调节池后由渗滤液处理场处理达标后排入市政污水管网，浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	间断	依托原化粪池进行处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理
噪声	噪声	机械噪声	间断	基础减振及厂房隔声
		车辆运输噪声	间断	低速慢行
固体废物	生活垃圾	一般固废	间断	填埋场填埋
	渗滤液处理场污泥	一般固废	间断	填埋场填埋

4.2.3运营期污染源分析

4.2.3.1运营期大气污染源

运营期项目产生的大气污染主要包括垃圾填埋降解产生的填埋废气，渗滤液调节池产生的恶臭，运输、卸土及掩埋过程产生的扬尘等。

4.2.3.1.1填埋废气

(1) 废气成分

填埋场气体是垃圾降解的主要产物，其成份随着垃圾的稳定化过程、垃圾组成、填埋场所在地区水文地质和填埋方式等宏观因素而异。城镇生活垃圾填埋场产生的气体主要为CH₄和CO₂，此外还含有少量的CO、H₂、H₂S、NH₃、N₂和O₂等，详见表4.2-2。填埋气典型温度为43-49℃，相对密度为1.02-1.06，高位热值在15630-19537kJ/m³之间。

表 4.2-2 填埋废气成分组成表

成分	CH ₄	CO ₂	N ₂	O ₂	H ₂ S	NH ₃	H ₂	CO	其他
比例%	50-60	40-50	2-5	0.1-1.0	0-0.1	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0.01-0.6

填埋气体的主要成分为CH₄和CO₂，CH₄含量占50~60%，CO₂含量占40~50%，其余为N₂、O₂、H₂S、NH₃等。填埋废气各污染物物理性质见表4.2-3。

表 4.2-3 填埋废气污染物物理性质一览表

特性	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	CO	H ₂ S	NH ₃
相对比重（空气=1）	0.7167	1.9768	1.25	0.0898	1.25	1.53	0.771
可燃性	可燃	/	/	可燃	可燃	可燃	/
与空气混合爆炸浓度范围（体积%）	5-15	/	/	4-75.6	12.5-74.2	4.3-45.5	15.5-27.0
臭味	无	无	无	无	无	有	有
毒性	无	无	无	无	有	有	有

填埋气体中的主要恶臭污染物为氨、硫化氢和少量的甲硫醇，其污染源强可根据填埋气体产生量和气体中恶臭污染物的含量计算求得。由于甲硫醇含量很低，较难获得准确的数据，并且由于填埋废气对环境影响较大的主要恶臭气体为NH₃和H₂S，因此本次环评选取NH₃和H₂S恶臭污染物作为填埋废气的主要污染因子。

（2）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，垃圾分解过程图见图4.2-3。

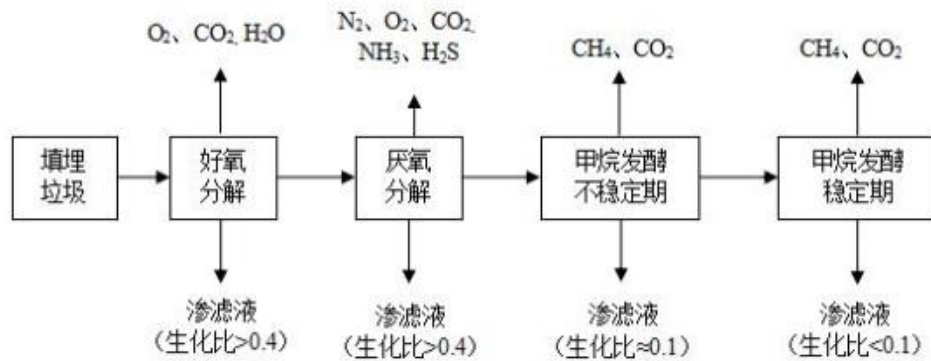
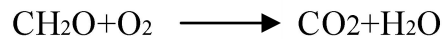


图4.2-3垃圾分解过程图

垃圾填埋后，降解过程至产气稳定结束，可划分为好氧分解、厌氧发酵这两个阶段。

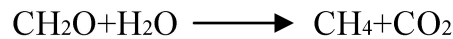
好氧分解阶段：

该阶段持续时间取决于填埋过程中的垃圾压实程度和垃圾中空气含量等，在微生物的作用下，垃圾与空气中的氧气发生化学反应：



厌氧发酵阶段：

当垃圾中上述反应使用氧气耗尽，好氧分解结束，垃圾开始在厌氧菌作用下发生下述反应：



（3）填埋废气产气量

本次扩容是在原生活垃圾填埋场基础上继续填埋生活垃圾，原生活垃圾填埋场生活垃圾随着有机物的降解，填埋气产生量迅速降低。本次评价填埋废气的产生量从服务期第一年开始计算。

目前广泛应用的是《生活或垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）中推荐的Scholl Canyon一阶动力学模型。该模型数学式为：

A、对某一时刻填入垃圾场的生活垃圾，其填埋气体产生量宜按照以下公示计算：

$$G = ML_0 (1 - e^{-kt})$$

式中：G—从垃圾填埋开始到第t年的填埋气体产生总量，m³；

M—所填垃圾的重量，t；

L_0 —单位重量垃圾的填埋气体最大产气量， m^3/t ；

k—产气速率常数， $1/a$ ；

t—从垃圾进入填埋场时算起的时间，a。

B、对某一时刻填入填埋场的生活垃圾，其填埋气体产气速率宜按以下公式计算：

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

式中： Q_t —所填垃圾在时间t时刻（第t年）的产气速率， m^3/a ；

M—所填垃圾的重量，t；

L_0 —单位重量垃圾的填埋气体最大产气量， m^3/t ；

k—产气速率常数， $1/a$ ；

t—从垃圾进入填埋场时算起的时间，a。

C、垃圾填埋场填埋气体产气速率宜按下式逐年叠加计算：

$$G_n = \sum_{t=1}^{n-1} M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n \leq \text{填埋场封场时的年数 } f)$$

$$G_n = \sum_{t=1}^f M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n > \text{填埋场封场时的年数 } f)$$

式中： G_n —填埋场在投运后第n年的填埋气体产气速率， m^3/t ；

n—自填埋场投运年至计算年的年数，a；

M_t —填埋场在第t年填埋的垃圾量，t；

L_0 —单位重量垃圾的填埋气体最大产气量， m^3/t ；

k—产气速率常数， $1/a$ ；

t—从垃圾进入填埋场时算起的时间，a。

D、填埋场单位重量垃圾的填埋气体最大产气量（ L_0 ）按照垃圾中可降解有机碳含量计算：

$$L_0 = 1.867 C_0 \varphi$$

式中： C_0 为垃圾中有机碳的质量分数，%； φ 为有机碳降解率。

①垃圾中有机碳含量 C_0

生活垃圾中各种成分的有机碳含量可参照表 4.2-4 的推荐值计算。

表4.2-4干基状态下生活垃圾中可降解的有机碳的质量分数参考值

垃圾成分	有机碳的质量分数/%
纸类	38.78
竹类	42.93
织物	47.63
厨余	16.21
灰渣（含有无法检出的有机物）	5.03

注：表中数据摘自《中国城市生活垃圾可降解有机碳含量测定及估算方法的研究》，“中国城市垃圾温室气体排放研究”课题组，2003。

商州区实施生活垃圾分类，分类后的餐厨垃圾进入餐厨垃圾处理场处理，填埋场填埋的生活垃圾厨余成分将大大减少。本项目的可降解的有机物主要来自动植物（按厨余来考虑）、纸类、灰土。结合垃圾组分以及各组分的有机碳含量参考值，计算的该垃圾中碳元素的质量分数（ C_0 ）为110kg/t垃圾（11%）。

②有机碳降解率 ϕ

由于填埋气体的成分与垃圾的含水率、填埋时间、气象气候条件等因素有关，对于不同的垃圾成分、不同的填埋年限，有机物分解的速度不同，填埋气体的成分也各不相同。但主要是由 CH_4 和 CO_2 组成，另外还含有少量的氧、一氧化碳、硫化氢等。而 CH_4 和 CO_2 中的碳元素来自垃圾中的可降解有机碳，因此理想状态下，填埋气体最大产生量应是垃圾中可降解有机碳全部转化为 CH_4 和 CO_2 的气体总量。由于实际情况比较复杂，不可能所有可降解有机碳均能转化为 CH_4 和 CO_2 ，因此估算垃圾最大产气量时应考虑有机碳降解率。经查阅资料，生物降解系数取0.75。

③产气速率常数

垃圾的产气速率常数是反映垃圾中有机物厌氧降解的速度。有机物厌氧降解速度与垃圾成分（有机物种类和比例）、含水率、温度等因素有关系。上述因素又与垃圾填埋场的实际情况有关系，对不同的垃圾填埋场，其k值不同。国外有人通过大量试验总结出了不同条件下的k值取值范围，详见表4.2-5。

表 4.2-5 垃圾填埋场产气速率常数 k 在不同气候条件下的取值

气候条件	k 值范围
湿润气候	0.10-0.36
中等湿润气候	0.05-0.15
干燥气候	0.02-0.10

结合项目所在区的气候特征，本次 k 取0.1。

根据上文分析结果， C_0 为11%， ϕ 为0.75，由公式（D）计算填埋场单位质量垃圾的填埋气体最大产气量 L_0 ，计算得 L_0 为15.40m³/t。

依据填埋场设计每年垃圾处理量，应用上述数学模型可计算出填埋场在投产运营后1-12年的填埋气体的产气量，按甲烷气占填埋场气的50%计算，可计算的各年份填埋气体产生量见表4.2-6，各年份甲烷气体的产生量见表4.2-7。

表 4.2-6 各年份垃圾填埋场填埋气体产气量计算表

年份	日垃圾填埋量	当年垃圾填埋量（t）	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
2022	195	71175	99178.78	89740.67	81200.71	73473.45	66481.52	60154.97	54430.47	49250.72	44563.90	40323.08	36485.83	33013.75
2023	195	71175		89740.67	81200.71	73473.45	66481.52	60154.97	54430.47	49250.72	44563.90	40323.08	36485.83	33013.75
2024	195	71175			81200.71	73473.45	66481.52	60154.97	54430.47	49250.72	44563.90	40323.08	36485.83	33013.75
2025	195	71175				73473.45	66481.52	60154.97	54430.47	49250.72	44563.90	40323.08	36485.83	33013.75
2026	195	71175					66481.52	60154.97	54430.47	49250.72	44563.90	40323.08	36485.83	33013.75
2027	205	74825						63239.84	57221.77	51776.40	46849.23	42390.93	38356.90	34706.76
2028	205	74825							57221.77	51776.40	46849.23	42390.93	38356.90	34706.76
2029	205	74825								51776.40	46849.23	42390.93	38356.90	34706.76
2030	205	74825									46849.23	42390.93	38356.90	34706.76
2031	205	74825										42390.93	38356.90	34706.76
2032	205	74825											38356.90	34706.76
2033	205	74825												34706.76
年产气量 m³			99178.78	179481.34	243602.14	293893.78	332407.61	364014.68	386595.88	401582.82	410216.39	413570.07	412570.57	408016.05
总产气量 m³			3945130.11											

表 4.2-7 各年份甲烷产气量计算表

年份	当年填埋垃圾量 (t)	填埋气体最大产气量 (m ³ /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)
2022	71175	15.4	99178.78	49589.39	271.72	135.86
2023	71175	15.4	179481.34	89740.67	491.73	245.86
2024	71175	15.4	243602.14	121801.07	667.40	333.70
2025	71175	15.4	293893.78	146946.89	805.19	402.59
2026	71175	15.4	332407.61	166203.81	910.71	455.35
2027	74825	15.4	364014.68	182007.34	997.30	498.65
2028	74825	15.4	386595.88	193297.94	1059.17	529.58
2029	74825	15.4	401582.82	200791.41	1100.23	550.11
2030	74825	15.4	410216.39	205108.19	1123.88	561.94
2031	74825	15.4	413570.07	206785.03	1133.07	566.53
2032	74825	15.4	412570.57	206285.29	1130.33	565.17
2033	74825	15.4	408016.05	204008.03	1117.85	558.93
2034	/	/	369189.19	184594.60	1011.48	505.74
2035	/	/	334055.29	167027.64	915.22	457.61
2036	/	/	302265.73	151132.86	828.13	414.06
2037	/	/	273501.34	136750.67	749.32	374.66
2038	/	/	247474.25	123737.12	678.01	339.01
2039	/	/	223923.96	111961.98	613.49	306.75
2040	/	/	202614.78	101307.39	555.11	277.55
2041	/	/	183333.43	91666.72	502.28	251.14
2042	/	/	165886.95	82943.47	454.48	227.24
2043	/	/	135816.75	67908.37	372.10	186.05
合计	/	/	6383191.76	3191595.88	17488.20	8744.10

由上表知，随之垃圾填埋量的逐年增加，填埋气产生量逐年递增，至2031年产气量达最大值408016.05m³/a，之后由于垃圾填埋量不再增加，产气量逐年开始递减。由于生活垃圾焚烧项目的不确定性，本次评价以产气量最大年（2031年）填埋废气对周围环境的影响。

（4）填埋气产气源强

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 0~1.0%，NH₃ 占填埋气体体积为 0~0.2%。由于垃圾在填埋的不同时期内其有害

物质的产生量不同，评价时 CH₄ 取 50%，H₂S 取 0.08%，NH₃ 取 0.18%，则填埋气中各组分气体的产生量计算结果见表 4.2-8。标况下各物质密度分别取甲烷 0.7167kg/m³、硫化氢 1.53kg/m³、氨气 0.771kg/m³，即可计算填埋场各组分气体产生速率，见表 4.2-9。

表 4.2-8 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)	甲烷气体日产生量 (m ³)	硫化氢日产生量 (m ³)	氨气日产生量 (m ³)
2022	271.72	135.86	0.1359	0.4891
2023	491.73	245.86	0.2459	0.8851
2024	667.40	333.70	0.3337	1.2013
2025	805.19	402.59	0.4026	1.4493
2026	910.71	455.35	0.4554	1.6393
2027	997.30	498.65	0.4987	1.7951
2028	1059.17	529.58	0.5296	1.9065
2029	1100.23	550.11	0.5501	1.9804
2030	1123.88	561.94	0.5619	2.0230
2031	1133.07	566.53	0.5665	2.0395
2032	1130.33	565.17	0.5652	2.0346
2033	1117.85	558.93	0.5589	2.0121
2034	1011.48	505.74	0.5057	1.8207
2035	915.22	457.61	0.4576	1.6474
2036	828.13	414.06	0.4141	1.4906
2037	749.32	374.66	0.3747	1.3488
2038	678.01	339.01	0.3390	1.2204
2039	613.49	306.75	0.3067	1.1043
2040	555.11	277.55	0.2776	0.9992
2041	502.28	251.14	0.2511	0.9041
2042	454.48	227.24	0.2272	0.8181
2043	372.10	186.05	0.1861	0.6698

表 4.2-9 各年份填埋场甲烷、硫化氢、氨气的产生量及速率统计表

年份	甲烷	硫化氢	氨气
	kg/h	kg/h	kg/h
2022	4.0572	0.00866	0.01571
2023	7.3421	0.01567	0.02843
2024	9.9652	0.02127	0.03859
2025	12.0225	0.02567	0.04656
2026	13.5980	0.02903	0.05266
2027	14.8909	0.03179	0.05767
2028	15.8147	0.03376	0.06125

2029	16.4278	0.03507	0.06362
2030	16.7809	0.03582	0.06499
2031	16.9181	0.03612	0.06552
2032	16.8772	0.03603	0.06536
2033	16.6909	0.03563	0.06464
2034	15.1026	0.03224	0.05849
2035	13.6654	0.02917	0.05292
2036	12.3649	0.02640	0.04789
2037	11.1883	0.02388	0.04333
2038	10.1236	0.02161	0.03921
2039	9.1602	0.01956	0.03548
2040	8.2885	0.01769	0.03210
2041	7.4997	0.01601	0.02904
2042	6.7860	0.01449	0.02628
2043	5.5559	0.01186	0.02152

由表可以看出，填埋场在 2031 年的填埋气产生量最大，各组分的产生量也最大，评价以产气量最大年份为例（2031 年），填埋气中各污染物的产生情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 填埋气体污染物产生情况表

产生源强	单位	甲烷	硫化氢	氨气
年产生体积	m ³ /a	206785.03	206.77	744.42
日产生体积	m ³ /d	566.53	0.575	2.04
密度	g/L	0.72	1.53	0.771
年产生量	t/a	148.20	0.32	0.574
日产生量	kg/d	406.03	0.87	1.572
小时产生量	kg/h	16.92	0.036	0.066

（5）填埋气排放源强

本次扩容项目将实行严格的封场、底部防渗和防侧漏工程，同时会对填埋气体进行有组织收集，项目初步设计中前期不考虑填埋气体的利用，采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，后期气体浓度局部较高时采用燃烧处理。根据填埋场资料介绍，填埋场导排系统集气效率可以达 80%，其余的 20%为无组织排放。环评建议在各导气石笼气体排放口设置电子监控器，该装置通过自动感应收集管内的可燃气体浓度达到一定浓度时自动点火，及时排除填埋气体并燃烧处理，以脱除废气中的恶臭，防止大气污染，并保证填埋作业的安全。点燃状态下 SO₂ 排放量按 $4\text{H}_2\text{S}+6\text{O}_2=4\text{H}_2\text{O}+4\text{SO}_2$ 方程式计算，NO_x 排放量参照《环境保护实用数据手册》确定，燃烧 1m³ 沼气产生的烟气量为 13.6m³；NO_x 产排浓度

为 137mg/m^3 ，火炬燃烧废气量为 $554.88 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。评价以产气量最大年份为例（2031 年），确定填埋场废气污染物排放源强，详见表 4.2-11。

表 4.2-11 填埋气体污染物排放情况表

填埋气体	填埋气量（万 m^3/a ）	CH_4			H_2S			NH_3	
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非点燃状态	40.8	118.562	13.53	/	0.253	0.0289	/	0.459	0.053
未收集的废气		29.641	3.384	/	0.0633	0.0072	/	0.115	0.013
总计	40.8	148.20	16.92	/	0.32	0.036	/	0.574	0.066
填埋气体	燃烧废气量（万 m^3/a ）	SO_2			NO_x			NH_3	
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
点燃状态	554.88	0.506	0.058	91.2	0.76	0.087	137	0.574	0.066

4.2.3.1.2 渗滤液处理场及渗滤液调节池恶臭

本项目依托原渗滤液处理场和渗滤液调节池，设有 2 座渗滤液调节池，位于现有库区垃圾坝西侧，单池容积为 650m^3 ，渗滤液最大停留时间 12h，渗滤液处理场实际处理规模 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网。渗滤液处理场主要产生环节在调节池、浓缩液池等。根据《商洛市城市垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程环境影响报告表》及《商洛市垃圾填埋场渗滤液处理工程项目竣工环保验收监测报告》， NH_3 和 H_2S 产生速率分别为 0.01891kg/h 、 0.000732kg/h ；环评要求渗滤液调节池采用加盖和每天喷洒除臭剂的方式减少恶臭扩散，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 和 H_2S 的去除效率为 60%，则渗滤液处理场及渗滤液调节池恶臭排放量和排放速率详见 4.2-12。

表 4.2-12 渗滤液处理场及渗滤液调节池恶臭气体产排情况一览表

污染源	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
渗滤液调节池恶臭	NH_3	0.165652	0.01891	0.0663	0.0076
	H_2S	0.006412	0.000732	0.0026	0.0003

4.2.3.1.3 填埋作业扬尘

填埋场运行期间，在起尘风速条件下，会产生一定的扬尘污染，对周围大气环境产生影响，属无组织面源污染。填埋场扬尘排放量采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）中堆场扬尘源排放量的计算公式估算。

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_k 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，取 0.000774kg/t；

m 为每年堆物料装卸总次数，3650 次；

G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，20t；

E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，取 0.000927kg/m²；

A_Y 为料堆表面积，取填埋区工作面面积 225m²。

运行期，按《生活垃圾填埋污染控制标准》的要求，为防止雨水与未最终覆盖的污泥土接触，已填埋污泥土都覆盖防雨布，只有填埋工作面是裸露的，在大风天气用密目网苫盖。

经计算，填埋区全年扬尘排放量为 0.0567t/a，即 0.0194kg/h。本项目在填埋场四周设置垃圾防飞散网，防飞散网高 4m，阻止因风吹起的废纸和塑料袋等易飞扬的轻质垃圾，并由专人负责对防飞散网上附着物进行清理。

4.2.3.2 运行期水污染源

本项目运营期水污染源主要包括垃圾渗滤液及生活污水。扩建项目不新增劳动人员，不新增生活污水。

（1）垃圾渗滤液的产生量

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和大气降水。商州区年平均降雨量都一般在 725.5mm，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，因此也不考虑地下水对渗滤液产生量的影响。

①大气降水因素渗滤液产生量

根据降雨资料显示：填埋场所在区域商州区多年平均降雨量为 725.5mm，根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）（HJ564-2010）》中推荐采用以下经验公式法（浸出系数法），大气降水产生的渗滤液可由下式确定：

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

式中：Q——渗滤液产生量，m³；

I——多年平均降雨量，参考商州区气象资料，取值 725.5mm/a；

A₁——作业区汇水面积，取值 50000m²；

A₂——中间覆盖单元汇水面积，取值 10000m²；

A₃——终场覆盖单元的汇水面积，0m²；

C₁——作业单元渗出系数，一般宜取 0.5~0.8（本次取 0.8）；

C₂——作业单元渗出系数，一般宜取（0.4~0.6）C₁；（本次取 0.6C₁）；

C₃——作业单元渗出系数，一般宜取 0.1~0.2（本次取 0.2）。

由上计算，本项目降水产生的渗滤液量为 32502.4m³/a，即 89.05m³/d。

②垃圾含水及分解产生的渗滤液量

根据《商州区垃圾填埋场扩容项目初步设计说明书》，商洛城镇生活垃圾含水率为 26%，填埋垃圾含水及在生物降解过程中产生水，如总量超过了填埋场垃圾的极限含水量，多余部分就以渗滤液的形式排出。一般而言，垃圾的持水率随外加压力的大小和垃圾分解程度而变，其值约为 22.4%~55%。参考《卫生填埋场渗滤液产量计算方法》（大同市环境保护局城区分局，山西大同 037004）中 SHARMA 和 LEWIS 建议，生活垃圾持水率的典型值可以取 22.4%，项目填埋生活垃圾 200t/d，则项目垃圾含水及分解产生的渗滤液量为 7.2m³/d（2628m³/a）。

③总渗滤液产生量

综上，本项目渗滤液总产生量为 96.25m³/d（35131.25m³/a）。

（2）渗滤液成分及水质

垃圾渗滤液的性质与垃圾的种类、性质、垃圾填埋方式、覆盖情况、降雨及

蒸发等都有很大的关系，其浓度和性质也随时间呈高度的动态变化关系，其特征主要表现在：

a 有机物浓度高

生活垃圾渗滤液中的 COD、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。

b 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 6~10 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。

c 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。

d 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。

e 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。

现渗滤液处理场采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网，浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。根据商洛市商州区垃圾填埋场例行监测报告（商环监字[2019]第 100 号），渗滤液处理场进、出水水质见表 4.2-13。

表 4.2-13 渗滤液处理场进、出水水质表

项目	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	pH
进水	2560	325	45	44.42	80.03	6~9
出水	32	15.2	9	9.2	20.56	6~9
去除率%	98.75	95.32	80	79.06	74.31	6~9

(3) 废水产排情况

本项目渗滤液产排情况见表 4.2-14。

表 4.2-14 渗滤液产排情况表

项目		COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	pH
渗滤液 (96.25m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	2560	325	45	44.42	80.03	6~9
	产生量 (t/a)	89.936	11.42	1.58	1.56	2.81	/
	去除率	98.75	95.32	80	79.06	74.31	/
	排放浓度 (mg/L)	32	15.2	9	9.2	20.56	/
	排放量 (t/a)	1.12	5.34	0.317	0.323	0.72	/

4.2.3.3 噪声污染源

项目运营期噪声污染主要为填埋作业区机械设备、垃圾运输车辆及渗滤液回灌设备产生的机械噪声，各噪声设备源强见表4.2-15。

表 4.2-15 运营期噪声源强一览表

位置	设备名称	数量	单位	源强(dB(A))
填埋区	压实机	1	台	85
	推土机	1	台	85
	挖掘机	1	台	85
	装载机	1	台	85
	药剂喷洒机	1	台	85
	洒水车	1	辆	80
	运输车辆	2	辆	85
渗滤液处理及回灌系统	回灌泵	1	台	80

4.2.3.4 固体废物

扩建项目不新增劳动人员，不新增生活垃圾。生活垃圾集中收集直接运至本项目填埋区填埋。

扩建项目运行过程产生的主要固体废物为渗滤液处理场产生的污泥，现有渗滤液处理场渗滤液处理规模为50m³/d，产生的污泥量为43.6t/a；扩建项目处理规模为96.25m³/d，则产生的污泥量为83.93t/a。污泥经脱水至含水率低于60%后运至填埋场填埋。

4.3 封场期

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)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。

垃圾场终场覆盖设计分为六层：第一层在压实垃圾堆体上铺设 200mm 粘土作为覆盖层；第二层铺设 300mm 厚的碎石作为排气层；第三层覆盖厚 300mm 粘土层；第四层铺设 1.0mHDPE 膜和 200g/m² 土工布作为防渗层；第五层再铺设一层厚 300mm 的碎石作为排水层；第六层铺设 500mm 和 200mm 厚营养土以种植草皮或浅根作物。封场后顶面坡度≥5%，以利于降雨排除。封场后，要将原来的气体接出场外，导排系统可与渗滤液调节池气体处理系统结合在一起。

4.4 主要污染物汇总

本项目主要污染物产排情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要污染产排情况表

类别	污染源名称	污染物	产生情况		排放情况		治理措施
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
废气	填埋气体（非点燃状态）	填埋气量（万m³/a）	40.8				导气井直排
		NH ₃	0.574	0.066	0.574	0.066	
		H ₂ S	0.32	0.036	0.32	0.036	
		CH ₄	148.20	16.92	148.20	16.92	
	填埋气体（点燃状态）	燃烧废气量（万m³/a）	554.88				火炬燃烧
		NH ₃	0.574	0.066	0.574	0.066	
		SO ₂	/	/	0.506	0.058	
		NOx	/	/	0.76	0.087	
	渗滤液处理场及调节池恶臭	NH ₃	0.165652	0.01891	0.0663	0.0076	加盖密封，喷洒除臭剂
		H ₂ S	0.006412	0.000732	0.0026	0.0003	
	填埋场扬尘	粉尘	0.0567	0.0194	0.0567	0.0194	洒水
类别	污染源名称	污染物	产生情况		排放情况		治理措施
			产生量 t/a	产生浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	
渗滤液	废水量（m³/a）		35131.25				采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透处理工艺
	渗滤液处理场	COD _{cr}	89.936	2560	1.12	32	
		BOD ₅	11.42	325	5.34	15.2	
		SS	1.58	45	0.317	9	
		NH ₃ -N	1.56	44.42	0.323	9.2	
		TN	2.81	80.03	0.72	20.56	
噪声	机械噪声及车辆噪声		80~85dB（A）				选用低噪声设备，泵类采取隔声等
固体废物	一般固体废物	生活垃圾	0	/	0	/	填埋场填埋
		污泥	0	/	0	/	填埋场填埋

4.5 三本帐

项目扩建前后污染物排放“三本帐”见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目扩建前后污染物排放“三本帐”

类别	污染物		现有工程污 染物排放 (t/a)	扩建工程污 染物排放量 (t/a)	“以新带 老”削减量 (t/a)	改扩建工 程建设后 污染物排 放量 (t/a)	增减量 变化
填埋 气体	CH ₄		58.876	148.20	0	207.076	+148.20
	H ₂ S		0.126	0.32	0	0.446	+0.32
	NH ₃		0.228	0.574	0	0.802	+0.574
	SO ₂		0	0.506	0	0.506	+0.506
	NO _x		0	0.76	0	0.76	+0.76
渗滤 液处 理场 及调 节池 恶臭	NH ₃		0.166	0.0663	0.0996	0.1327	-0.0333
	H ₂ S		0.0064	0.0026	0.00384	0.00516	-0.00124
填埋 场扬 尘	粉尘		0.0356	0.0567	0.0356	0.0567	+0.0211
废水	渗 滤 液 和 生 活 污 水	废水量 (m ³ /a)	18250	35131.25	0	53381.25	+35131.25
		COD _{cr}	0.584	1.12	0	1.704	+1.12
		BOD ₅	2.774	5.34	0	8.114	+5.34
		SS	0.164	0.317	0	0.481	+0.317
		NH ₃ -N	0.168	0.323	0	0.491	+0.323
		TN	0.375	0.72	0	1.095	+0.72
固体 废物	生活垃圾		2.74	0	0	2.74	0
	污泥		43.6	83.93	43.6	83.93	+40.33

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本扩建项目在原有生活垃圾填埋场的基础上进行改扩建，项目位于商洛市商州区大赵峪街道办事处龙山村，在商洛市垃圾处理场规划用地范围之内，地理坐标为东经109°58'35.06"，北纬33°50'54.72"，标高为717m。

5.1.2 地形地貌

商洛市商州区位于陕西省东南部，秦岭南麓，丹江源头。整体地势西北高东南低，地貌形态构成了北、西、南三面崇山峻岭向丹江河谷倾斜的趋势，地貌单元划分为河谷川原、低山丘陵和中高山三部分，海拔高程600m-2000m。整个商洛市地貌格局为“八山一水一分田”，商州区属于商丹河谷型盆地，地形相对开阔，但地貌格局仍为“八山一水一分田”。

评价区地处低山丘陵与丹江河谷区交接地带。生活垃圾填埋场地处丹江河谷川道北侧的低山丘陵区，周围低山大致成马蹄形或喇叭状分布，丘陵为侵蚀切割而成，成为低山的下沿部分，海拔高程700-840m，相对高差100-150m。项目所在地标高为717m。

5.1.3 气候气象

商州区地处秦岭南坡，四季分明，属暖温带南缘过渡带季风性半湿润山地气候。年平均气温为12.8℃；极端最高值为39.90℃；平均极端最低值为-14.8℃；项目区域2019年全年以W和WNW出现的频率最高，分别为23.11%，11.44%。

商州区地处中纬度，受东南季风影响，区内降水比较丰富，多年平均降水量725.5mm，最大降水量1125mm，最小471.9mm，降水呈西多东少，南多北少的特征受地形影响，降水垂直差异十分明显，降水量呈现随着高度增加而增多的特征。

降水的季节分配：夏季降水314.1mm，占年降水量的43.3%，多大雨、暴雨，时段分布不均，降雨集中，地面径流多，蒸发量大，土壤储存少；秋季

降水次于夏季，降水量225.2mm，占年降水量的31.1%，冬季降水量为25.1mm，占年降水量的3.4%。

降水日数，全年为116天，以7、8、9月为最多均在14天以上，月最多降水日在10月，为23天。月最少降水日数是1、2、3、12月份，均为零。

降水强度：年平均6.3mm，7月最大9.6mm，其次是9月8.3mm，最小是1月1.36mm，日最大降雨量发生于7月，为94.4mm；1日最大降水量的分布情况是西北部最人，中部次之，西部最小。

5.1.4 区域地质构造

商州区跨两个大地构造单元，商丹大断裂（F1）以北为秦祁地槽东秦岭褶皱系的加里东褶皱带，以南为华里西褶皱带。

（1）加里东褶皱带

主要为元古界宽坪群、秦岭群及古生界丹凤群等古老地层组成，该类地层区域变质程度很深，褶皱、断裂构造线呈北西西—南东东方向展布。褶皱呈复式背斜展布迭加有商州、洛南两个凹陷盆地。

断裂有4条：铁炉子～三要复活断裂（F3）属正断层，倾角 $58^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，破碎带宽30~200m。金陵寺～三条岭复活断裂，属向北倾斜的逆断层，倾角 $20^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。商州～高耀复活断裂（F2）为一正断层，倾向北，倾角 80° ，破碎带宽50~100m。金陵寺～大庙沟断裂，属正断层，倾向南西，倾角 75° ，破碎带宽10~50m，基本控制了中、新牛代商州盆地的形成。

（2）华力西褶皱带

为泥盆～石炭系分布区，并以复理石沉积为特征，在境内的为凤凰寨复向斜北翼，向斜核心部为下石炭统二峪河组，翼部依次出露泥盆系桐峪寺组地层。

商丹复活大断裂，呈北西西～南东东向延伸，为正断层，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，破碎带宽50~200m，这一断裂规模大，形成早，为区域性大断裂。

（3）地震

根据《国家地震烈度区划图》划分，按《全国地震烈度区划图》，商州区地震烈度为7度。

5.1.5 河流水系

项目区属长江流域汉江水系。区内最大的河流为丹江，属南水北调中线的水源保护区。简述如下：

丹江：亦称州河、丹水发源于境内商州区凤凰山，全长433km，由西北方向蛇形东去贯穿全境，境内流长87.5km，流域面积2242km²。河床比降10~50‰，铁炉子以上，河床狭窄，谷坡陡峻；铁炉子以下，河谷逐渐开阔。主要支流有板桥河、韩峪河、南秦河、会峪河、董家河、银花河等。多年平均径流量4.48×10⁸m³，实测最大流量1520×10³m³/s。

刘屹佬河：为丹江支流，源于北岭，流向南，主要流经王村、南坪、刘屹佬、龙山村，于东龙山G312国道处汇入丹江。全长5.8km，河床比降5.71%，流域面积6.2km²。实测最大流量1.296l/s，最小流量0.717l/s，枯水期可能断流，汛期流量占全年流量的70%。

项目区域地表水水系图见5.1-1。

5.1.6 水文地质

区域地下水分为松散岩土类孔隙水、碎屑岩类孔隙水和基岩类裂隙水3中类型。区内地下水的主要补给来源以大气降水为主，其次为地表水。具体见地下水环境影响部分部分。

5.1.7 植被

商洛市资源比较丰富。素有“南北植物荟萃、南北生物物种库”之美誉。据西北植物研究所等单位调查统计，有野生油料、纤维、淀粉、林果、中药材、化工原料等1200多种。项目所在地植被大都为杨树等，无重点保护植物。

5.2 环境质量监测与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境空气达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准

年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目采用陕西省生态环境厅办公室发布 2020 年 1 月 23 日发布的《2019 年 1-12 月全省环境空气质量状况》的数据，确定评价基准年为 2019 年，数据来源可靠，引用数据可行。商州区环境空气质量现状评价结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 商州区环境空气质量现状评价表

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	13μg/m ³	60μg/m ³	21.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23μg/m ³	40μg/m ³	57.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	54μg/m ³	70μg/m ³	77.14%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32μg/m ³	35μg/m ³	91.43%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30%	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	139μg/m ³	160μg/m ³	86.88%	达标

由统计结果可以看出，商州区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值的要求，本项目所在区域属于达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测点位及监测项目

本项目环境质量现状监测委托陕西太阳景检测有限责任公司对特征污染物 NH₃、H₂S 进行监测（监测文号为 HJ20030090），监测点位及监测项目见表 5.2-2 及图 5.2-1。监测时间为 2020 年 3 月 24 日至 2020 年 3 月 30 日，共监测 7 天。

TSP 引用《商洛市商州区垃圾填埋场例行监测报告中》（商环监字[2019]第 100 号）总悬浮颗粒物监测数据，监测点位为原填埋区和办公区，监测时间为 2019 年 9 月 25 日至 2019 年 9 月 29 日。

表 5.2-2 环境空气监测点位及监测项目情况

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X	Y				
原填埋场库区	109°58'35.06"	33°50'54.72"	H ₂ S、NH ₃	2020.3.24~2020.3.30	库区中心	/
医疗废物集中处理中心	109°58'56.31"	33°50'53.31"			东北侧	100
圪塆村	109°58'38.61"	33°51'2.61"			北侧	240

商州区中学	109°58'12.58"	33°50'47.54"			西南侧	700
渗滤液处理场	109°58'32.59"	33°50'55.69"			西侧	65
原填埋场库区	109°58'35.06"	33°50'54.72"	TSP	2019.9.25~2019.9.29	/	/
办公区	109°58'30.44"	33°50'58.58"			/	/

(2) 监测分析方法

污染物分析方法具体见表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气监测因子的分析方法

分析项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/m ³)
NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)	0.001
总悬浮颗粒物	FA2004B 万分之一天平	环境空气总悬浮物颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995	0.001

(3) 监测结果统计及评价

环境空气质量现状监测结果统计见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境质量现状监测结果表

监测点名称	污染物	监测时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
原填埋场库区	NH ₃	2020.3.24~2020.3.30	1.5	0.337-0.383	/	0	达标
	H ₂ S	2020.3.24~2020.3.30	0.06	0.008-0.009	/	0	达标
医疗废物集中处理中心	NH ₃	2020.3.24~2020.3.30	0.2	0.152-0.181	/	0	达标
	H ₂ S	2020.3.24~2020.3.30	0.01	0.006-0.008	/	0	达标
圪崂村	NH ₃	2020.3.24~2020.3.30	0.2	0.099-0.12	60	0	达标
	H ₂ S	2020.3.24~2020.3.30	0.01	0.005-0.007	70	0	达标
商州区中学	NH ₃	2020.3.24~2020.3.30	0.2	0.098-0.12	60	0	达标
	H ₂ S	2020.3.24~2020.3.30	0.01	0.003-0.005	50	0	达标

渗滤液处理场	NH ₃	2020.3.24~ 2020.3.30	1.5	0.323-0.382	/	0	达标
	H ₂ S	2020.3.24~ 2020.3.30	0.06	0.005-0.007	/	0	达标
原填埋场库区	TSP	2019.9.25~ 2019.9.29	0.3	0.123-0.160	54	0	达标
办公区	TSP	2019.9.25~ 2019.9.29	0.3	0.088-0.125	42	0	达标

由上表可知，原填埋场库区、医疗废物集中处置中心和渗滤液处理场 NH₃、H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新改扩建厂界标准；圪塆村、商州区中学 NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值。原填埋库区及办公区 TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

5.2.2 声环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 监测点位布设

本项目声环境质量现状监测委托陕西太阳景检测有限责任公司对项目噪声进行监测（监测文号为 HJ20030066），本次噪声监测在库区厂界各布设 1 个监测点，在办公区厂界各布设 1 个监测点，在渗滤液处理场厂界各布设 1 个监测点，共设 12 个监测点位，监测点位详见表 5.2-5 及图 5.2-2。

表 5.2-5 噪声监测点位表

序号	监测点位	地理坐标	备注
1#	库区北侧	109.979378, 33.848044	厂界四周外 1m, 各设置 1 个监测点位
2#	库区东侧	109.982082, 33.846476	
3#	库区南侧	109.979045, 33.846904	
4#	库区西侧	109.976653, 33.848534	
5#	渗滤液处理场北侧	109.975934, 33.849220	厂界四周外 1m, 各设置 1 个监测点位
6#	渗滤液处理场东侧	109.976192, 33.848793	
7#	渗滤液处理场南侧	109.975677, 33.848650	
8#	渗滤液处理场西侧	109.975290, 33.848953	
9#	办公区北侧	109.975666, 33.849951	厂界四周外 1m, 各设置 1 个监测点位
10#	办公区东侧	109.975559, 33.849381	
11#	办公区南侧	109.974593, 33.849229	
12#	办公区西侧	109.974711, 33.849800	

5.2.2.2 监测时间与频率

监测时间为2020年3月13日，监测连续等效A声级，连续监测两昼夜。

5.2.2.3 监测结果及评价

根据噪声监测数据统计，噪声现状监测结果见表5.2-6。

表 5.2-6 环境噪声监测结果单位：dB (A)

编号	监测点位名称	2020.3.13		评价标准	评价结果	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1#	库区北侧	50.8	40.7	昼间 60 夜间 50	达标	达标
2#	库区东侧	48.8	43.2		达标	达标
3#	库区南侧	50.5	41.8		达标	达标
4#	库区西侧	52.6	44.5		达标	达标
5#	渗滤液处理场北侧	55.6	47.7		达标	达标
6#	渗滤液处理场东侧	53.7	45.1		达标	达标
7#	渗滤液处理场南侧	54.7	44.8		达标	达标
8#	渗滤液处理场西侧	56.3	45.9		达标	达标
9#	办公区北侧	50.8	42.4		达标	达标
10#	办公区东侧	51.7	44.4		达标	达标
11#	办公区南侧	50.2	45.2		达标	达标
12#	办公区西侧	51.1	43.2		达标	达标

根据噪声现状监测结果，填埋库区、渗滤液处理场、办公区厂界噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，表明评价区声环境质量较好。

5.2.3 地下水质量现状监测与评价

5.2.3.1 监测点位布置

本项目地下水环境质量现状引用《商洛市商州区垃圾填埋场例行监测报告中》（商环监字[2019]第100号）地下水监测数据，水质监测点位为圪崂村、本底井、陈涧村、陈涧大口井、龙山村共5个水质监测点位；由于例行监测报告中只有水质监测点位，本项目委托陕西太阳景检测有限责任公司对项目周围地下水水位进行监测（监测文号为HJ20030066），水位监测点位为圪崂村、本底井、陈涧村、陈涧大口井、龙山村、办公区1、办公区2、陈涧村1、陈涧村2、陈涧村3共10个水位监测点位。监测点位布置详见表5.2-7。

表 5.2-7 地下水监测点一览表

序号	地理位置	地理坐标		备注
		X	Y	
1	圪崂村	109° 58' 36.84"	33° 51' 2.03"	水质、水位
2	本底井	109° 58' 55.14"	33° 50' 46.44"	水质、水位
3	陈涧村	109° 58' 25.29"	33° 50' 53.55"	水质、水位
4	陈涧大口井	109° 58' 26.95"	33° 50' 23.09"	水质、水位
5	龙山村	109° 58' 28.22"	33° 50' 55.78"	水质、水位
6	办公区 1	109° 58' 33.60"	33° 50' 59.56"	水位
7	办公区 2	109° 58' 30.48"	33° 50' 57.35"	水位
8	陈涧村 1	109° 58' 47.22"	33° 50' 28.56"	水位
9	陈涧村 2	109° 58' 41.39"	33° 50' 26.78"	水位
10	陈涧村 3	109° 58' 14.66"	33° 50' 31.75"	水位

5.2.3.2 监测因子

本次评价地下水水质监测因子包括：pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐 Hg、Pb、总大肠菌群共7项，水位监测井坐标、井口标高、井深、水位标高（水位埋深）、水温。

5.2.3.3 监测及分析方法

监测及分析方法按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行，具体见表5.2-8。

表 5.2-8 地下水监测与分析方法

分析项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	-
氨氮	纳氏试剂分光光度计	HJ535-2009	0.03
硝酸盐 (以 N 计)	紫外分光光度法	HJ/T346-2007	0.08
汞	原子荧光光度法	HJ 694-2014	0.3 (μg/L)
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01
耗氧量 (CODMn 法)	酸性法	GB/T 5750.7-2006	0.05
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法 (第四版增补版)》	/

5.2.3.4 计算方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已

超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值；mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

5.2.3.5 监测结果

地下水水质监测结果见表5.2-9。水位监测结果见表5.2-10。

表 5.2-9 地下水水质监测结果表

监测项目	监测结果（mg/L）					标准限值	达标情况
	圪崂村	本底井	陈涧村	陈涧大口井	龙山村		
pH（无量纲）	7.35	7.24	7.35	7.41	7.30	6.5~8.5	达标
氨氮	0.17	0.18	0.07	0.03ND	0.08	0.5	达标
高锰酸盐指数	0.9	0.8	0.6	0.5	0.5	3	达标
硝酸盐	6.07	7.32	5.53	2.72	5.45	20	达标
汞	0.00002ND	0.00002ND	0.00002ND	0.00002ND	0.00002ND	0.001	达标
铅	0.00009ND	0.00009ND	0.00009ND	0.00009ND	0.00009ND	0.01	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	1700	630	840	<2	540	3	超标

表 5.2-10 水位监测结果表

序号	点位	坐标		水位 (m)	水位 (m)	井深 (m)	埋深 (m)	高程 (m)
		X	Y					
1	圪崂村	109°58'36.84"	33°51'2.03"	680	1.3	6.3	5	682
2	本底井	109°58'55.14"	33°50'46.44"	700	5	16	11	711
3	陈涧村	109°58'25.29"	33°50'53.55"	676	2	8	6	682
4	陈涧大口井	109°58'26.95"	33°50'23.09"	664	1.7	6.7	5	669
5	龙山村	109°58'28.22"	33°50'55.78"	713	1.3	7.3	6	719
6	办公区 1	109°58'33.60"	33°50'59.56"	691	1.5	5.5	4	695
7	办公区 2	109°58'30.48"	33°50'57.35"	677	1.4	6.4	5	682
8	陈涧村 1	109°58'47.22"	33°50'28.56"	652	0.6	4.6	4	656
9	陈涧村 2	109°58'41.39"	33°50'26.78"	641	1.5	7.5	6	647
10	陈涧村 3	109°58'14.66"	33°50'31.75"	656	0.5	5.5	5	661

根据上表可以看出，除陈涧大口监测井之外其他监测井的总大肠菌群均超标，其他监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程环境影响报告书》现状监测数据可知，2004年生活垃圾填埋场一带地下水总大肠菌群数平均超标8.5倍，垃圾填埋场运行以来，地下水总大肠菌群数超标倍数基本没有增长，现有垃圾填埋场对地下水影响较小。因此，本项目严格采取地下水防渗措施后对地下水环境影响较小。

5.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

5.2.4.1 监测点位布置

本项目土壤环境质量现状委托陕西太阳景检测有限责任公司对项目所在地土壤进行监测（监测文号为HJ20030066），本项目土壤监测点位共3个，具体分布见表5.2-11及图5.2-2。

表 5.2-11 土壤监测点一览表

编号	位置	地理坐标	监测项目
A	项目厂区	109°58'44.02", 33°50'54.98"	基本项 45 项
B	项目厂区	109°58'38.96", 33°50'53.60"	基本项 45 项
C	项目厂区	109°58'34.17", 33°50'55.01"	基本项 45 项

5.2.4.2 监测项目

基本因子：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、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；苯挥发性有机物：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。

5.2.4.3 监测时间及频次

监测时间为 2020 年 3 月 13 日，监测一天。

5.2.4.4 监测结果与评价

项目监测结果详见表5.2-12。

表 5.2-12 土壤监测结果一览表

监测项目	A	B	C	单位	标准值	达标分析
pH	/	8.47	8.34	8.79		达标
砷	mg/kg	6.21	7.79	7.51	60	达标
镉	mg/kg	0.310	0.435	0.416	45	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	5.7	达标
铜	mg/kg	45	44	30	8000	达标
铅	mg/kg	19.2	13.9	12.9	800	达标
汞	mg/kg	0.031	0.038	0.037	33	达标
镍	mg/kg	66	65	49	600	达标
四氯化碳	mg/kg	3.2×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	2.8	达标

氯仿	mg/kg	4.3×10^{-3}	4.3×10^{-3}	4.3×10^{-3}	0.9	达标
氯甲烷	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	6.9×10^{-3}	9.0×10^{-3}	37	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	4.6×10^{-3}	4.6×10^{-3}	4.6×10^{-3}	9	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5.6×10^{-3}	5.6×10^{-3}	5.6×10^{-3}	5	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	8.6×10^{-3}	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5.5×10^{-3}	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	4.3×10^{-3}	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5.6×10^{-3}	5.6×10^{-3}	5.6×10^{-3}	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.1×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.1×10^{-3}	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	3.8×10^{-3}	3.7×10^{-3}	3.8×10^{-3}	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	8.8×10^{-3}	8.7×10^{-3}	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	6.2×10^{-3}	6.2×10^{-3}	6.2×10^{-3}	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	6.67×10^{-2}	6.65×10^{-2}	7.51×10^{-2}	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	1.0×10^{-3}	1.1×10^{-3}	0.43	达标
苯	mg/kg	5.8×10^{-3}	5.7×10^{-3}	5.7×10^{-3}	4	达标
氯苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	6.6×10^{-3}	$<1.5 \times 10^{-3}$	6.7×10^{-3}	560	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	6.3×10^{-3}	6.2×10^{-3}	6.4×10^{-3}	20	达标
乙苯	mg/kg	3.5×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.6×10^{-3}	28	达标
苯乙烯	mg/kg	4.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}	1290	达标
甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	4.7×10^{-3}	4.7×10^{-3}	4.8×10^{-3}	570	达标
邻二甲苯	mg/kg	3.5×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.5×10^{-3}	640	达标
硝基苯	mg/kg	1.84	1.68	1.95	76	达标
苯胺	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	260	达标
2-氯苯酚	mg/kg	1.85	1.73	1.55	2256	达标

苯并[a]蒽	mg/kg	1.78	1.46	1.62	15	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.59	1.05	1.16	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	1.78	1.52	1.74	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	1.59	1.31	1.42	151	达标
蒽	mg/kg	1.32	1.01	1.10	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.11	0.82	1.00	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	1.10	0.96	1.12	15	达标
萘	mg/kg	2.23	2.07	1.99	70	达标

由上表监测结果表明，项目所在区域土壤环境质量满足《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。

5.2.5 包气带质量调查及评价

5.2.5.1 监测点位布置

本次包气带调查委托西安圆方环境卫生检测技术有限公司对项目所在地包气带进行监测（监测文号为圆方检测（环监-土）2020-0027号），结合厂区平面布置情况，在填埋场库区外空地、渗滤液处理场东侧分别设置1个包气带监测点，共2个监测点位，各监测点布设在地表层0-0.2m。具体监测点位见表5.2-13及图5.2-2。

表 5.2-13 包气带测点布置情况表

点位编号		点位名称	相对位置	取样层
项目所在地	1#	原填埋场库区外空地	厂内	0-0.2m
	2#	渗滤液处理场东侧		0-0.2m

5.2.5.2 监测项目

样品浸溶试验应根据污染物特性采用国家相关试验标准，测定浸出液的特征因子，包括砷、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、总铬、六价铬、硒共12项。

5.2.5.3 监测时间

监测频次为1天，2020年4月10日，每天采样1次。

5.2.5.4 监测结果与评价

包气带现状监测结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 包气带监测结果一览表

序号	监测项目	1#原填埋场库区外空地	2#渗滤液处理场东侧
		0-0.2m	0-0.2m
1	砷	0.0058	0.0087
2	汞	0.00111	0.00141
3	铜	0.05ND	0.05ND
4	锌	0.05ND	0.08
5	铅	0.03	0.02
6	镉	0.001ND	0.001ND
7	铍	2×10^{-5} ND	2×10^{-5} ND
8	钡	0.01ND	0.01ND
9	镍	0.05ND	0.05ND
10	总铬	0.004ND	0.004ND
11	六价铬	0.004ND	0.004ND
12	硒	0.0004ND	0.0004ND

由表可以看出，2#监测点位相对于 1#监测点位，各监测因子监测值并没有显著的变化，表明项目现有工程运行期间并未对场地包气带造成影响。

6 施工期环境影响预测与评价

6.1 施工期大气环境影响分析

施工期环境空气污染源主要有施工扬尘和机械、车辆尾气。

6.1.1 施工扬尘影响分析

施工期产生扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

本项目施工期约12个月，主要污染源及环境影响分析如下：

（1）裸露地面扬尘

项目施工阶段地基平整、开挖、回填土方会形成较大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成一定影响。

（2）粗放式施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染的主要原因之一。施工过程如果环境管理、污染防治措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生扬尘。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘，本次评价采用类比法。某施工场地实测资料见表6.1-1。

表 6.1-1 施工期环境空气中 TSP 监测结果单位：mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
标准值	0.8				

根据上述监测结果可以发现：

①施工场地及其下风距离50m范围内，环境空气中TSP最大超标3.29倍；

②施工场地至下风距离50m~100m内,环境空气中TSP含量是其上风向监测结果的0~1.2倍;100m至下风距离200m处环境空气中TSP含量趋近于其上风向背景值。

由此可见,施工扬尘环境空气影响主要在下风距离200m范围内,超标影响在下风距离100m处。根据现场踏勘,项目施工场界外200m范围内无居民敏感点,且两者之间存在山脊相隔。因此,项目施工扬尘对周围环境影响较小。

(3) 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾,以及沉积在道路上其他排放源排放的颗粒物,经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气,形成二次扬尘。据调查,一般施工场地道路往往为临时道路,如不及时采取路面硬化等措施,在施工物料、土石方运输过程中均会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降,极易造成新的污染。

下表为一辆10吨卡车,通过一段长度为1km的路面时,不同路面清洁程度,不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越在完全干燥情况下,一辆10t卡车通过一段长度为1km路面时,不同路面清洁程度,不同行驶速度下的扬尘量按经验公式计算后的路表粉尘量见表6.1-2。

表 6.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位: kg/辆·km

路表粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

从上表统计分析,同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此,对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

6.1.2 施工机械、车辆尾气

项目施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等,主要以柴油为燃料,会产生一定量的废气,主要污染物为CO、NO_x、THC等,由于施工机械荷载重,尾气排放量较大,将增加施工场地和运输道路沿线的空气污染物排放,

但机械、车辆废气排放是小范围的短期影响，且未间歇性或流动性污染，污染源强较少，加之大气的扩散作用，影响范围有限，且随施工期结束影响随之消失。

6.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要由少量生产废水和施工人员生活污水组成。施工废水产生量较小，主要污染物为 COD、SS、石油类等。项目地设置沉淀池，上清液回用或用于地面的洒水，不外排。施工人员不在工地食宿，生活用水量按每人每天 50L 计，污水产生系数 0.8，高峰期施工人员按 20 人/d 计算，则生活污水产生量约为 0.8m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。施工人员生活污水依托现化粪池进行处理。

6.3 施工期声环境影响分析

项目施工期间各施工设备声级大小均不一样，其噪声值也不一样，项目施工期一般为露天作业，施工场地内机械设备主要包括挖掘机、推土机、装载机、搅拌机、各种卡车、自卸车等，大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难，因此本次影响评价仅针对各噪声源单独作用时的超标范围进行预测，结果见表6.3-1。

表 6.3-1 施工机械噪声预测结果表

序号	机械名称	源强 dB(A)	距声源距 离 (m)	评价标准 dB (A)		最大超标范围 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	挖掘机	90	5	70	55	50	281
2	推土机	85	5	70	55	32	177
3	装载机	90	5	70	55	50	281
4	搅拌机	80	5	70	55	21	119
5	卡车	85	5	70	55	16	89
6	自卸车	80	5	70	55	16	89

由上表可以看出：

①施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对周围声环境质量产生一定的影响，其中挖掘机、装载机影响

最大，施工设备昼间影响主要出现在距施工场地50m的范围内，夜间将出现在距施工场地300m的范围内。材料运输造成车辆交通噪声在昼间道路两侧16m以外可基本达到标准限值，夜间在89m处基本达到标准限值。

从噪声源衰减特征可以看出，施工机械对不同距离的声环境有一定影响，施工场地边界达标距离将超出施工道路宽度范围，特别是夜间，影响范围更大。

根据现状调查，距离项目最近的敏感目标为项目区北侧240m的圪楞村，项目施工期间采用低噪声设备，尽量避免了对居民区的影响。为了能够尽量降低施工中施工机械噪声对居住区的影响，施工单位应合理安排好施工计划，高噪声设备布置尽量远离敏感目标，同时尽量避免在同一地点布置多个高噪声设备，严格控制高噪声设备的运行时段；夜间22时~凌晨06时禁止施工，避开午休时间动用高噪声设备，避免夜间施工产生扰民现象，并尽可能缩短施工周期，把噪声污染控制到最小，随着施工期的结束其噪声影响将会消失。

施工期建筑材料、施工弃土、建筑垃圾的运输会加重沿线交通噪声污染，运输车辆噪声级一般在75~90dB(A)。由于项目运输量有限，加上车辆禁止夜间、午休时间鸣笛，因此施工期产生的交通噪声污染是暂时的，不会对沿线居民生活造成大的影响。

6.4 施工期固体废物影响分析

施工期产生的主要固体废物包括场地开挖土石方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。现有垃圾填埋场已设置堆土场，位于进场道路北侧，占地面积为500m²，用于施工期弃土临时堆放。建筑垃圾产生量约50t，主要成分有渣土、废钢筋、废铁丝、混凝土、碎砖等，不含有毒有害成分，但处理不当可能对环境景观、地表地下水体和土壤形成影响；因此，环评要求建设单位对施工期产生的建筑垃圾及土石方定点集中堆放，施工结束时，多余的土石方应集中处理，送至建筑垃圾填埋库填埋处置。生活垃圾产生量约10kg/d，集中收集后可直接送至生活垃圾填埋库填埋处置。

施工期产生的固废合理处置后，对环境的影响较小。

6.5 施工期生态影响分析

本项目库区占地面积为153121.7m²，占地类型为建设用地。施工期建设将导

致建设地原有生态系统遭到破坏，使土地裸露，生物量锐减，植被覆盖度大大降低，项目建成后区域植被状况将会得到根本的转变，原生植被将会被人造植被取代，小范围内植被破坏严重。施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。

（1）土地利用影响

本项目库区占地面积为 153121.7m²，占地类型为建设用地。取土场主要在封场后，经整治、植被重建后可逐渐恢复原有的土地利用功能，对土地利用影响小。填埋场封场后，场区进行覆土绿化，将在一定程度上补偿占地对地表植被的生态损失。

（2）水土流失影响分析

①水土流失影响因素分析

建设过程中，底部开挖、边坡修整和取土场植被清理，使占地内植被遭到破坏，植被一旦被破坏，短时期内难以恢复，易产生水土流失。项目开挖土石不合理堆放会增加水土流失量，即直接水土流失量。本项目施工过程中挖方全部利用，不能及时利用的在取土场内暂时堆存，并采取遮盖、拦挡及设排水边沟等措施，因此项目一般不会带来直接水土流失。根据现场调查，本项目四周排水边沟建设将能有效控制水土流失，对生态环境的影响很小。

（3）对土壤结构的影响

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，表层厚约 15-25cm 的土壤耕作层肥力集中、水分相对优越，是植被根系生长和伸展的主要层次。由于工程开挖，扰乱和破坏了土壤耕作层，使原有耕作层的性质发生改变。此外，由于回填时工程要求的压实作用，使得土壤密度增大、结构破坏、孔隙及孔隙组成发生变化。评价要求分层开挖，表层土分层堆放在取土场内，以保持土壤耕作层肥力，为后期植被恢复创造条件。

（4）对植被的影响

项目建设对植被的影响，主要集中施工过程中地表开挖对项目占地范围内植被的破坏，以及扬尘对周边植物正常生长的影响。项目施工过程中，占

地范围内的植被地上部分与根系均被铲除，同时还可能伤及附近植物的根系；占地范围周边的植被，也可能因土方堆放、人员践踏、施工车辆和机器的碾压而遭到破坏。另外，施工过程中的扬尘还将在施工带两侧植物叶片上形成覆盖，会干扰植物的光合作用和蒸腾作用，影响植物的生长。在施工结束后，建设单位将在库区四周及道路两侧进行植被恢复，恢复面积约 20888m²，则生态环境将逐步恢复。评价要求，尽可能选用乡土树种，并保证植被的存活率。

（5）对野生动物的影响分析

项目区域常见野生动物主要是鼠类、野兔和原鸽、山鸡、猫头鹰等，未发现珍惜濒危等国家和地方保护的野生动物。建设活动将会影响部分野生动物栖息、觅食，由于施工期持续时间较短暂，施工规模不大，对区域野生动物的影响不大。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 气象资料调查

商州区地处秦岭南坡，四季分明，属暖温带南缘过渡带季风性半湿润山地气候。年平均气温为 12.8℃；极端最高值为 39.90℃；平均极端最低值为-14.8℃；项目区域 2019 年全年以 W 和 WNW 出现的频率最高，分别为 23.11%，11.44%，年平均风速 1.7m/s。

7.1.2 废气源强分析

本项目运营过程中产生的废气主要为垃圾填埋场产生的填埋废气、渗滤液调节池排放的恶臭气体、填埋场扬尘，其中评价以产气量最大年份 2031 年为例，确定填埋场废气污染物排放源强，具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目正常情况下大气污染物源强表

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 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h			
填埋气体 (非点燃状态)	NH ₃	0.574	0.066	0.574	0.066	S=704m ×348m	连续	导气 井直 排
	H ₂ S	0.32	0.036	0.32	0.036			
	CH ₄	148.20	16.92	148.20	16.92			
填埋气体 (点燃状态)	NH ₃	0.574	0.066	0.574	0.066	15m 高排 气筒	连续	火炬 燃烧
	SO ₂	/	/	0.506	0.058			
	NO _x	/	/	0.76	0.087			
渗滤液处理场及调节池恶臭	NH ₃	0.165652	0.01891	0.01044	0.00066	S=128m ×55m	连续	加盖 密封， 喷洒 除臭 剂
	H ₂ S	0.006412	0.000732	0.00040	0.00003			
填埋场扬尘	粉尘	0.0567	0.0194	0.0567	0.0194	S=704m ×348m	连续	洒水

7.1.3 大气环境影响预测

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 7.1-2 评价等级判别表

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

(3) 评价因子和评价标准筛选

根据项目工程分析,本项目建成运营后主要废气为颗粒物、 H_2S 和 NH_3 。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定,选取 TSP、 H_2S 和 NH_3 、 SO_2 作为主要污染物。选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为评价因子,根据本项目大气污染物排放特点并结合区域环境功能要求、自然环境等特点,确定本项目评价因子和评价标准表见下表。

表 7.1-3 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
NH_3	1h 平均	10	环境影响评价技术导则大气环境 (HJ2.2-2018) 附录 D
H_2S	1h 平均	200	
SO_2	1h 平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
NO_x	1h 平均	250	

粉尘	24小时平均的3倍	900	
----	-----------	-----	--

(4) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ/T2.2-2018)，本次评价预测模式应选择估算模式(AERSCREEN)预测。经预测，项目废气的无组织排放源最大年份为2031年，在运营期无组织排放源高度为筑坝高度(坝高10m)时，为了反映本项目对环境的最大影响情况，本次评价选择2031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。

表 7.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		39.9
最低环境温度/°C		-14.8
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 地形数据

地形数据源于航天飞机雷达拓扑测绘SRTM的90m分辨率数据，项目位于沟谷内，圪楞村和填埋场通过一道天然屏障(山梁)相隔。项目评价区地形图见图7.1-1。

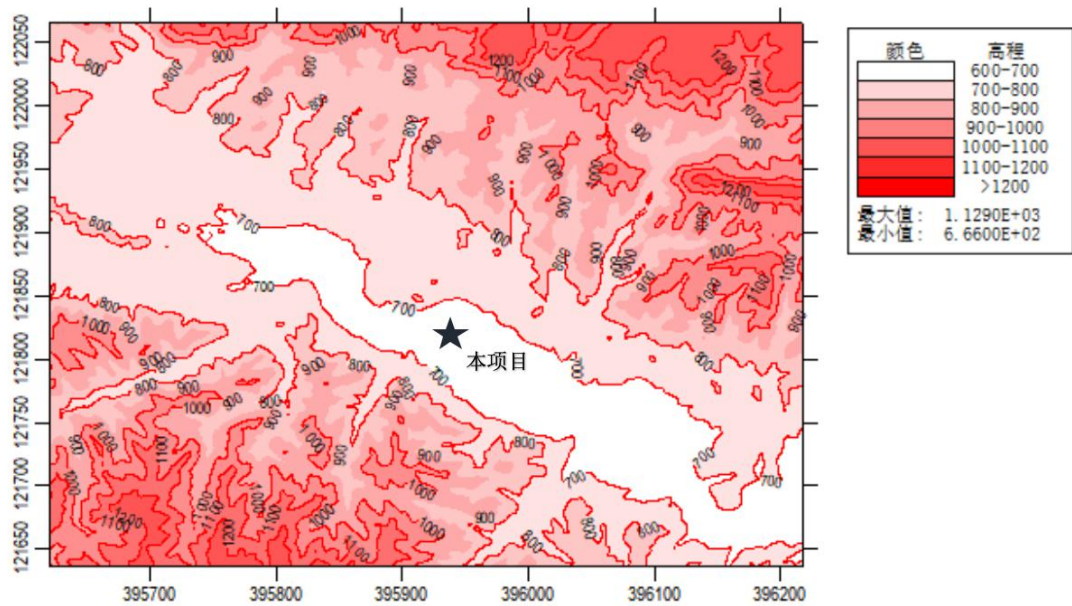


图 7.1-1 项目所在区地形图

(6) 污染源计算清单

本项目大气污染源有组织废气预测参数见表 7.1-5。无组织废气预测参数见表 7.1-6。

表 7.1-5 有组织废气预测参数输入清单

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y							SO ₂	NO _x	NH ₃
1#	火炬	109.973905	33.849969	15	0.3	0.62	60	8760	正常	0.058	0.087	0.066

表 7.1-6 无组织废气预测参数输入清单

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
矩形面源（非点燃状态）	109.977436	33.848276	717	704	348	10.0	NH ₃	0.066	kg/h
							H ₂ S	0.036	kg/h
渗滤液处理场及调节池恶臭	109.975752	33.848971	718	128	55	5	NH ₃	0.0076	kg/h
							H ₂ S	0.0003	kg/h
填埋场扬尘	109.977436	33.848276	717	704	348	10.0	粉尘	0.0194	kg/h

(7) 影响预测与分析

根据估算模式输入污染源参数，火炬燃烧估算模式计算结果见表 7.1-7，无组织估算模式计算结果见表 7.1-8，敏感目标预测结果见表 7.1-9。

表 7.1-7 火炬燃烧估算模式计算结果统计表

下方向距离(m)	填埋场（点燃状态）					
	C _{NH3} (μg/m ³)	P _{NH3} (%)	C _{NOx} (μg/m ³)	P _{NOx} (%)	C _{SO2} (μg/m ³)	P _{SO2} (%)
50.0	0.645	0.32256	0.85	0.34015	0.567	0.11338
100.0	13.23	6.615	17.44	6.97582	11.626	2.32527
200.0	2.567	1.2836	3.384	1.35361	2.256	0.4512
300.0	2.877	1.4386	3.793	1.51707	2.528	0.50569
400.0	0.689	0.34455	0.908	0.36334	0.606	0.12111
500.0	1.354	0.6769	1.785	0.71382	1.19	0.23794
600.0	1.073	0.53675	1.415	0.56603	0.943	0.18868
700.0	0.569	0.28464	0.75	0.30017	0.5	0.10006
800.0	0.227	0.11327	0.299	0.11945	0.199	0.03982
900.0	0.214	0.10718	0.283	0.11303	0.188	0.03768
1000.0	0.61	0.30507	0.804	0.32171	0.536	0.10724
1200.0	0.247	0.12342	0.325	0.13015	0.217	0.04338
1400.0	0.39	0.19494	0.514	0.20557	0.343	0.06852
1600.0	0.136	0.06777	0.179	0.07147	0.119	0.02382
1800.0	0.282	0.14099	0.372	0.14868	0.248	0.04956
2000.0	0.266	0.13283	0.35	0.14008	0.233	0.04669
2500.0	0.201	0.10039	0.265	0.10587	0.176	0.03529
下风向最大浓度	13.23	6.615	17.44	6.97582	11.626	2.32527
下风向最大浓度出现距离	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表 7.1-8 无组织估算模式计算结果统计表

下方向距离 (m)	填埋场（非点燃状态）				填埋场		渗滤液处理场及调节池			
	C _{NH3} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{NH3} (%)	C _{H2S} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{H2S} (%)	C _{粉尘} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{粉尘} (%)	C _{NH3} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{NH3} (%)	C _{H2S} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{H2S} (%)
50.0	4.78	2.3899	0.261	2.60722	1.41	0.1561	0.30	0.1513	0.12	1.1945
100.0	4.7	2.3516	0.257	2.56533	1.38	0.1536	0.33	0.1650	0.13	1.3024
200.0	4.59	2.2936	0.25	2.50211	1.35	0.1498	0.28	0.1388	0.11	1.0954
300.0	4.33	2.166	0.236	2.36285	1.27	0.1415	0.24	0.1223	0.10	0.9656
400.0	4.04	2.0213	0.221	2.20505	1.19	0.132	0.22	0.1082	0.09	0.8542
500.0	4.02	2.0105	0.219	2.19333	1.18	0.1313	0.19	0.0964	0.08	0.7612
600.0	3.82	1.9095	0.208	2.08309	1.12	0.1247	0.17	0.0868	0.07	0.6850
700.0	3.6	1.8012	0.196	1.96495	1.06	0.1177	0.16	0.0788	0.06	0.6217
800.0	3.42	1.7116	0.187	1.86725	1.01	0.1118	0.14	0.0720	0.06	0.5687
900.0	3.19	1.5956	0.174	1.74071	0.94	0.1042	0.13	0.0663	0.05	0.5237
1000.0	3.19	1.5946	0.174	1.73962	0.94	0.1042	0.12	0.0614	0.05	0.4851
1200.0	2.96	1.4813	0.162	1.61596	0.87	0.0968	0.11	0.0534	0.04	0.4215
1400.0	2.75	1.3766	0.15	1.50175	0.81	0.0899	0.09	0.0471	0.04	0.3716
1600.0	2.75	1.3757	0.15	1.50076	0.81	0.0899	0.08	0.0420	0.03	0.3315
1800.0	2.57	1.2828	0.14	1.39936	0.75	0.0838	0.08	0.0388	0.03	0.3061
2000.0	2.45	1.2246	0.134	1.33593	0.72	0.08	0.07	0.0351	0.03	0.2768
2500.0	2.22	1.1097	0.121	1.21053	0.65	0.0725	0.06	0.0281	0.02	0.2217
下风向最大 浓度	4.80	2.3982	0.261	2.60722	1.41	0.1567	0.35	0.1729	0.14	1.3646

下风向最大 浓度出现距 离	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	69.0	69.0	69.0	69.0
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

表 7.1-9 敏感目标预测结果统计表

敏感点名称	经度	纬度	海拔 (m)	下方向 距离 (m)	填埋场			火炬燃烧			渗滤液处理场及调节 池	
					C _{NH3} (μg/m ³)	C _{H2S} (μg/m ³)	C _{粉尘} (μg/m ³)	C _{SO2} (μg/m ³)	C _{NOx} (μg/m ³)	C _{NH3} (μg/m ³)	C _{NH3} (μg/m ³)	C _{H2S} (μg/m ³)
商州区中学	109.964196	33.847522	711	713.21	4.01	2.19	1.18	/	/	/	/	/
				937.18	/	/	/	0.18	0.27	0.21	/	/
				635.56	/	/	/	/	/	/	0.17	0.07
圪崂村	109.972318	33.852381	726	304.07	4.71	2.57	1.39	/	/	/	/	/
				305.66	/	/	/	2.37	3.55	2.69	/	/
				296.71	/	/	/	/	/	/	0.25	0.1

由表 7.1-7 可知，本项目火炬燃烧正常工况下有组织 NH_3 最大落地浓度为 $13.23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.615%； NO_x 最大落地浓度为 $17.44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.97582%； SO_2 最大落地浓度为 $11.626\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.32527%。根据工程分析， SO_2 排放浓度 $91.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.058\text{kg}/\text{h}$ ； NO_x 排放浓度 $137\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.087\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染物排放浓度和排放速率二级标准要求： SO_2 最高允许排放浓度 $550\text{mg}/\text{m}^3$ ，15m 高排气筒最高允许排放速率 $2.6\text{kg}/\text{h}$ ； NO_x 最高允许排放浓度 $240\text{mg}/\text{m}^3$ ，15m 高排气筒最高允许排放速率 $0.77\text{kg}/\text{h}$ 。

由表 7.1-9 可知，本项目填埋场正常工况下无组织粉尘最大落地浓度为 $1.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.1567%，估算模式已考虑最不利气象条件，预测结果表明，项目无组织排放粉尘的占标率大于 1%、小于 10%，最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关标准。填埋场正常工况下通过导气井直接排放无组织的 NH_3 最大落地浓度为 $4.80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.3982%，最大落地浓度出现距离为 45m； H_2S 最大落地浓度为 $0.261\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.60722%，最大落地浓度出现距离为 45m。填埋场正常工况下通过导气井收集后点燃排放无组织的 NH_3 最大落地浓度为 $4.80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.3982%，最大落地浓度出现距离为 45m； SO_2 最大落地浓度为 $2.3982\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.22%，最大落地浓度出现距离为 45m。渗滤液处理场及调节池正常工况下无组织排放的 NH_3 最大落地浓度为 $0.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.1729%， H_2S 最大落地浓度为 $0.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.3646%，最大落地浓度出现距离为 69m，项目产生的填埋气均低于环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）附录 D 中规定的标准限值（ H_2S 为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ， NH_3 为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ），均达标排放。

由表 7.1-10 可知，本项目在敏感目标圪崂村处 NH_3 最大落地浓度为 $4.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S 最大落地浓度为 $2.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；粉尘最大落地浓度为 $1.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； SO_2 最大落地浓度为 $2.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； NO_x 最大落地浓度为 $3.55\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；在敏感目标商州区中学处 NH_3 最大落地浓度为 $4.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S 最大落地浓度为 $2.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；粉尘最大落地浓度为 $1.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； SO_2 最大落地浓度为 $0.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； NO_x 最大落地浓度为 $0.27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；说明项目污染物分布在填埋场内，对周围敏感点大气环境影响较小。

7.1.4 区域环境质量变化评价

本项目所在区域有生活垃圾填埋场（本项目，标高717m）、商洛市医疗废物处置中心（标高765m，位于本项目东北侧100m）、粪便处理厂（标高754m，位于本项目东北侧140m）和餐厨垃圾处理厂（标高765m，位于本项目东北侧150m），目前均正常运行。

①本项目委托监测单位对现有填埋场库区、渗滤液处理场、医疗废物集中处置中心、圪崂村、商州区中学分别进行了 NH_3 、 H_2S 的监测，监测数据表明，现有填埋场库区和渗滤液处理场 NH_3 、 H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新改扩建厂界标准；医疗废物集中处置中心、圪崂村、商州区中学 NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值。现有垃圾填埋场产生的恶臭对圪崂村、商州区中学的影响较小。

②根据AerScreen模式预估结果，本项目扩建后 NH_3 最大落地浓度为 $4.80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为2.3982%，最大落地浓度出现距离为45m； H_2S 最大落地浓度为 $0.261\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为2.60722%，最大落地浓度出现距离为45m，项目扩建对区域大气环境质量变化贡献值很小，对周围大气环境影响甚微，可达到区域环境空气质量不降低的目标要求。本项目在敏感目标圪崂村处 NH_3 最大落地浓度为 $4.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S 最大落地浓度为 $2.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；在敏感目标商州区中学处 NH_3 最大落地浓度为 $4.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S 最大落地浓度为 $2.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；本项目扩建后对敏感目标圪崂村和商州区中学贡献值很小，因此，项目对周围环境影响较小。

7.1.5 污染物排放量核算

估算模式已考虑最不利气象条件，预测结果表明，项目排放废气中的占标率低于10%，高于1%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中，本项目大气环境影响评价确定为二级，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目大气污染物有组织排放量核算表见表7.1-10，无组织排放量核算表见表7.1-11。

表 7.1-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	火炬燃烧排放口	NH ₃	/	0.066	0.574
2		SO ₂	91.2	0.058	0.506
3		NO _x	137	0.087	0.76

表 7.1-11 大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 物防治措 施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)	
无组织	渗滤液处理场及调节池	NH ₃	加盖密封, 喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新扩改建厂界标准	1500	0.0663
		H ₂ S			60	0.0026
无组织	填埋场(非点燃状态)	NH ₃	导气井直排	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新扩改建厂界标准	1500	0.574
		H ₂ S			60	0.32
		粉尘	洒水	《大气污染物综合排放标准》中二级标准无组织排放监控浓度限值	1000	0.0567

7.1.6 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018), 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气短期贡献浓度满足环境质量浓度限值, 所以本项目不设大气环境防护距离。

7.1.7 卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013) 要求, 填埋场不应设在填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区。根据现场勘查, 项目北侧 240m 为圪塆村, 圪塆村 11 户, 共 30 人。本项目在原址上进行库区扩容, 原《商洛市城市垃圾卫生填埋处理工程环境影响报告书》中已要求卫生防护距离为 500m, 本次环评参照原环评要求, 将卫生防护距离定为 500m, 环评要求建设单位继续执行原环评及验收要求。

7.1.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 7.1-12。

表 7.1-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +N O _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、H ₂ S、NH ₃)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☒		附录 D ☐		其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(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 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子 (TSP、H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率≤100% ☒			c _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日	C _{叠加} 达标 ☐					C _{叠加} 不达标 ☐		

	平均浓度和年平均浓度叠加值				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP、H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂)	有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：()	监测点位数 ()	无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.506) t/a	NO _x : (0.76) t/a	颗粒物: (0.0567) t/a	VOCs: () t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

7.2 地表水环境影响评价

运营期扩建项目废水主要包括垃圾填埋场渗滤液和生活污水。扩建项目不新增劳动人员，不新增生活污水。根据工程分析，本项目渗滤液产生量为 96.25m³/d (35131.25m³/a)，各污染物 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN 排放浓度分别为 32mg/L、15.2mg/L、9mg/L、9.2mg/L、20.56mg/L，排放浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求。渗滤液依托现有渗滤液处理场，采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，渗滤液经处理达标后排入市政污水管网，对地表水环境影响较小。

扩建工程渗滤液最大产生量为 96.25m³/d，扩建后渗滤液最大产生量为 146.25m³/d，小于 150m³/d，因此，渗滤液处理场能满足扩建后渗滤液的处理要求。

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018) 定级原则，地表水评价工作等级为三级 B。

①建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表 7.2-1。

表 7.2-1 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	污染治理设施名称	排放去向	排放方式	排放口类型	排放标准
------	-------	----------	------	------	-------	------

渗滤液	COD _{cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、TN	渗滤液处理 场（预处理+ 生物处理+深 度处理）	公共污水处 理系统（进 入城市污水 处理厂）	间接排 放	主要排 放口	《生活垃圾填埋场 污染控制标准》 （GB16889-2008）
-----	---	-----------------------------------	---------------------------------	----------	-----------	---------------------------------------

②废水排放口基本信息表

本项目废水间接排放口基本信息情况表见表 7.2-2。

表 7.2-2 废水间接排放口基本信息情况表

序号	排放口 编号	排放口地理位置		废水 排放 量 (万 t/a)	排放去 向	排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污 染物排放标准 浓度限值/ (mg/L)
1	TA001	109°12 '07.85"	34°38' 07.86"	0.032	进入城 市污水 处理厂	/	/	商洛 市污 水处 理厂	COD _{cr}	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TN	15

③废水污染物排放执行标准表

本项目废水污染物排放执行标准表见表 7.2-3。

表 7.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编 号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	国家或地方污染物排 放标准浓度限值/（mg/L）
1	TA001	COD _{cr}	《生活垃圾填埋场污染控制标 准》（GB16889-2008）	100
2		BOD ₅	《生活垃圾填埋场污染控制标 准》（GB16889-2008）	30
3		SS	《生活垃圾填埋场污染控制标 准》（GB16889-2008）	30
4		NH ₃ -N	《生活垃圾填埋场污染控制标 准》（GB16889-2008）	25
5		TN	《生活垃圾填埋场污染控制标 准》（GB16889-2008）	40

④废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表见表 7.2-4。

表 7.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	年排放量/ (t/a)
1	TA001	COD _{cr}	32	1.12
2		BOD ₅	15.2	5.34
3		SS	9	0.317
4		NH ₃ -N	9.2	0.323
5		TN	20.56	0.72

⑤建设项目地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 7.2-5。

表 7.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流速□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A □；三级 B ☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实现测□；现场监测□；入河排放□数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（）	监测断面或点位个数 （）个		
现	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河□及近岸海域：面积（）km²			

状 评 价	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库河□： I 类□； II 类□； III类☑； IV 类□； V 类□		
		近岸海域：第一类□；第二类□；第一类□；第四类□		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□； 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区□ 不达标区□	
影 响 预 测	预测范围	河流：长度 () km；湖明库、河□及近岸海域面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		
环 境 影 响 评 价	水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□		
	污染源排放量核算	污染物名称 (CODCr)	排放量/(t/a) (1.12)	排放浓度/ (mg/L) (32)

		(氨氮)	(0.323)	(9.2)	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度(mg/L)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量,一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() 一般水期() m ³ /s; 其他() m ³ /s				
	生态水位,一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m;				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; :区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方案	手动 ☐ ; 自动; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	
		监测点位	()	(废水排放口)	
		监测因子	()	(pH、CODCr、BOD ₅ 、SS、氨氮)	
	污染物排放清单	☐			
评价结论	可以接受 ☒ , 不可以接受 ☐				
注: "□"为勾选项; 可√; " () "为内容填写项, "备注"为其他补充内容。					

7.3 地下水环境影响预测与评价

7.3.1 区域水文地质条件

(1) 区域含水层特征

依据区内地下水的赋存条件不同划分为第四系松散岩类孔隙潜水含水层及基岩裂隙含水层, 其中基岩裂隙含水层包括碎屑岩类孔隙裂隙含水层、碳酸盐岩类岩溶含水层、变质岩类裂隙含水层及侵入岩类裂隙含水层, 其分布见图7.3-1。

①第四系松散岩类孔隙潜水

主要赋存于丹江及其支流的河谷阶地中的第四系冲洪积砂类土中, 地下水的赋存条件主要取决于地貌类型以及含水介质的岩性、厚度等。河谷宽阔, 河床切割浅, 潜水埋藏浅, 含水层厚度较大, 一级阶地及高漫滩连续分布, 界面及滩面平整, 易于接受大气降水的入渗补给, 赋存条件较好。如商丹盆地, 丹江漫滩宽度300-500m, 局部可达700m, 漫滩和一级阶地区潜水埋深0.6-10m, 含水层厚度一般4-20m。而在盆地外围以及高阶地区, 含水层厚度小, 被支沟切割成零星块状, 连续性和水力联系受到破坏, 致使排泄作用加强, 赋存条件差。

②基岩裂隙水

主要分布于商丹盆地边缘的低山丘陵区，含水层主要为古近系、白垩系、三叠系、二叠系的砂岩及砂砾岩、泥岩、页岩为隔水层。岩石裂隙发育程度与岩性有关。

a、碎屑岩类孔隙—裂隙水

主要分布于商丹盆地边缘的低山丘陵区，含水层主要为古近系、白垩系、三叠系、二叠系的砂岩及砂砾岩、泥岩、页岩为隔水层。

岩石裂隙发育程度与岩性有关，古近系、白垩系、三叠系、二叠系地层岩性，一般裂隙发育较差，并常被泥、钙质和石英脉充填或呈闭合状，赋存条件差。风化带中，裂隙微张开，宽度一般都小于1mm。厚层砾岩、砂岩中裂隙相对较发育，裂隙率一般为1.03-2.48%，具有一定的赋存条件。仅在局部地段受断层影响，构造裂隙发育，赋存条件较好。

b、碳酸盐岩类岩溶水

主要分布于商洛市以北、天竺山以南的地段，岩溶水主要赋存于蓊县系、震旦系上统、寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系等碳酸盐岩溶隙、溶洞中。

商洛市以北碳酸盐岩类岩溶水赋存于蓊县系、震旦系上统、寒武系、奥陶系的灰岩、大理岩中，在沿断裂或褶皱延伸方向岩溶较发育，地下水赋存于碳酸盐岩裂隙、溶隙中，赋存条件中等，反之则赋存条件较差。

天竺山以南碳酸盐岩类岩溶水赋存于寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系的灰岩、大理岩中，碳酸盐岩含量多大于85%，岩溶较发育，溶洞、溶隙、暗河较常见，赋存条件良好。

c、变质岩类裂隙水

广布于工作区中部，裂隙水主要赋存于长城系、蓊县系、泥盆系、志留系、二叠系的板岩、千枚岩、片岩等的裂隙中。因受岩性、断层等条件影响，不同部位的赋存条件不尽相同。在风化作用下基岩节理裂隙发育，裂隙开启程度变好，故在风化带中赋存有裂隙水。风化带以下的新鲜岩石，节理裂隙不发育，裂隙导水性很差，可视为隔水底板。其隔水底板的埋藏深度受岩性、构造及地貌条件控制：粘土类变质矿物含量高、断裂构造发育的岩层及山岭地带，埋藏深度大；反之则小，一般为30-50m，底板起伏总体上与地形一致。

d、侵入岩类裂隙水

呈岛状分布于工作区，含水层岩性主要为花岗岩、闪长岩等、地下水主要赋存于其节理裂隙中，一般在节理裂隙密集部位，地下水赋存条件较好，反之，则赋存条件较差。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

①地下水的补给

区内地下水的主要补给来源以大气降水为主，其次为地表水。

a、降水

降水对地下水补给条件的优势主要取决于岩层透水性及地面汇水条件。前者除岩石本身结构外，主要受构造、岩溶强度及风化程度等影响；后者主要受控于地形地貌因素。

第四系松散岩类含水层分布于河谷盆地区，地势低洼，岩层结构松散，地下水水位埋深浅，降水极易汇集下渗。据区域资料，工作区地下水位年累计变幅值多为1-2m，少数达到3m以上。潜水位变化与年降水量密切相关。

碎屑岩岩类裂隙孔隙水含水层分布于低山丘陵区，表层风化较强烈，节理裂隙发育，易接受降水入渗补给。

b、地表水

区内丰富的地表水也是地下水的重要补给源。它不及降水普遍，受一定的时空限制，以洪水期为主，多在松散岩类及碳酸盐岩分布区发生。区内地表水洪、枯期流量悬殊，水位差很大。高水位时，常对傍河段地下水有临时性补给。如流经山间盆地的丹江，只在洪水期补给地下水，枯水期则是地下水的排泄通道。在商丹盆地的周边支沟一般常年补给盆地区地下水。其中商丹盆地支沟地下水在枯水期全部渗入地下。

②地下水的径流与排泄

区域位于秦岭南坡，群山巍峨迤邐，主要山脉及江河干流多呈近东西向展布，区域地下水径流多由北向南运动或由南向北运动；丹江及其众多支流构成了工作区地下水的密集排泄网。地下水多经短途径流向邻近沟谷排泄，交替迅速，循环强烈。

区域地下水的径流与排泄受岩性和构造的控制，不同类型地下水各具独特的径流特征。

a、松散岩类孔隙水主要赋存于砂卵石中，径流一般十分通畅，且水力联系密切、水量相对均一。傍河段在洪水期常因水位抬高而使地下径流较为滞缓。

b、碎屑岩类裂隙孔隙水径流条件差，砂岩、砾岩浅部因风化破碎，地下水沿孔隙及风化裂隙缓慢渗流；深部裂隙不发育，且又多被泥质充填，裂隙联通性差，地下水径流极差。仅在商丹盆地北部的白垩系地层，沿褶皱或断裂带部位地下水径流较通畅，径流补给松散岩类孔隙水，其次以泉的形式排泄。

c、岩溶水的径流与排泄条件直接受控于岩溶发育的形态、规模及分布状况。其径流形式可分溶隙流、脉隙流及管流三种。溶隙流多存于非可溶岩夹层较多地段。地下水沿溶蚀扩大的裂隙运移，多以泉的形式排出，流量一般不大。雨后数小时便有泉水从峡谷陡壁上喷射而出，压力较大，有些竟喷抵彼岸。流泉飞瀑，蔚为壮观。脉隙流多见于断裂带附近及紧密褶皱轴部等有利构造部位；管流系指溶洞流及暗河而言，区内多分布于脉隙流集中排泄部位，常成为其最终汇流通道。管道往往较短，径流多呈无压状态，在得到充分补给时（如连续降雨），因水流充满管道且补给区水头较高而且暂具承压性。脉隙流及管流常以岩溶大泉或暗河排泄于河流谷地。受当地排泄基准面控制，出流点一般与河水位接近。

d、变质岩类裂隙水常在硬脆夹层分布段形成集中径流带，以顺层径流为其主要特征。切层径流遇泥质含量较高的柔性岩层或阻水断裂后也常被迫改向顺层运动；在地形条件适宜处，软硬岩层接触部位常见泉水逸出。

e、侵入岩类裂隙水受岩性影响不甚明显，主要受构造控制。裂隙发育密度及张开、充填状况决定了径流的通畅与否及径流途径的长短。多数情况下，大断裂附近的裂隙密集带是该类地下水的集中径流通道，主要以泉的形式排泄。

7.3.2 评价区水文地质条件

评价区所处地形为山沟，地表水为沟谷小溪水，主要的补给水源是大气降水，地下水主要为松散岩土类（第四系全新统砂砾石、砂土、粉土孔隙和粉质粘土体中）的孔隙水和第三系强风化砂砾岩孔隙、裂隙水，潜水水位一般随大气降水变化而变化，在沟谷沟底水位较浅。渗出方式主要是通过下降泉、覆盖层与强风化砂砾岩接触面、岩层层面和裂隙渗出。

（1）含水岩组及富水性全区可划分为三个富水等级，即富水中等、富水贫乏、富水极贫乏。其相应的单井涌水量及泉流量分别为 $100-1000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $10-100\text{m}^3/\text{d}$ 、 $<10\text{m}^3/\text{d}$ 。

①第四系松散岩类孔隙水含水岩组

依据区内第四系松散岩类孔隙水含水岩类的水力特征及赋存空间将其水划分为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组。

富水中等：丹江的一级阶地及高漫滩河段，含水层主要为卵砾石，潜水埋深 $0.6-5.0\text{m}$ ，含水层厚度一般 $5-15\text{m}$ 。在河漫滩区，单井涌水量介于 $400-1000\text{m}^3/\text{d}$ ，一级阶地区水量差距较大，单井涌水量介于 $100-800\text{m}^3/\text{d}$ 。

富水贫乏：丹江支流的沟谷一带，赋存于中更新统（ Qp2(1)gl ）下部成层分布的冰水堆积卵砾石中，含水层厚度 $10-30\text{m}$ ，底板为基岩或上下更新统顶部的红粘土。因卵砾石孔隙有粘性土充填，水位埋深 $33-49\text{m}$ ，单井涌水量介于 $10-100\text{m}^3/\text{d}$ 。

②碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组

富水极贫乏：含水岩组的岩性为白垩系山阳组（ K2s ）、古近系樊沟组（ E1f ）、古近系囿圉山组（ E3h ）的砂岩、砾岩层，多为泥质、粉砂质胶结，裂隙、孔隙常被泥沙质充填，岩层透水性极弱，泉流量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。收集前人SL19钻孔资料，井深 152.24m ，降深 84.2m ，涌水量 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

评价区富水性分布见图7.3-2。

（2）评价区地下水化学特征

评价区内地下水受大气降水和地表水补给，径流途径短，循环条件好，水化学类型多属重碳酸型。

①第四系松散岩类孔隙水水化学特征

赋存于丹江及其支流沟谷中，潜水含水层颗粒粗，径流、排泄畅通。物理性质为无色、无嗅、无味，水温介于 9.0°C ~ 18.0°C ，属冷水；溶解性总固体介于 $433\text{--}594\text{mg/L}$ ，属淡水；总硬度(以 CaCO_3 计)介于 $325.3\text{--}480.4\text{mg/L}$ ，一般属硬水；pH值介于 $7.32\text{--}7.86$ ，一般属中性水，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{—Ca}$ 型。

②碎屑岩类裂隙孔隙水水化学特征

碎屑岩类裂隙孔隙水赋存于古近系、白垩系、三叠系、二叠系的砂岩及砾岩中的裂隙孔隙中，物理性质为无色、无嗅、无味。水温通常介于 12.0°C ~ 18.0°C ，属冷水；溶解性总固体介于 $251\text{--}368\text{mg/L}$ ，属淡水；总硬度(以 CaCO_3 计)介于 $181.00\text{--}313.98\text{mg/L}$ ，属微硬水；pH值介于 $7.38\text{--}8.06$ ，一般属中性水，水化学类型属 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 或 HCO 。

评价区地下水化学分布见图7.3-3。

(3) 供水含水层

区域供水含水层只有在丹江阶地、河漫滩及河谷分布，距离项目建设地较远。岩性主要为粉质黏土，夹有中细砂层岩。地面较平坦，是主要人类生活居住地，地下水主要为松散岩类孔隙潜水，富水性中等，渗透性强，为人类生活用水的主要开采层，地下水位埋深小于 10m 。下部隔水层为新近系泥岩，稳定连续。厂址区水文地质条件

①厂址区地层岩性特征

项目建设地处于低山丘陵区，项目位于浅山地带的沟道内，该沟为一近东西走向的自然山沟，呈“V”形沟，东西长约 1km ，南北宽约 700m ，沟口一带较开阔，谷底平缓，沟坡一般在 25° 以下，坡南陡北缓，南坡植被茂盛，生长有刺槐林及灌木丛，北坡以草本植被为主，最高 846.50m ，最低为沟口，高程 707.10m ，高差 139.40m 。

厂址区含水层为白垩系山阳组(K_2s)、古近系樊沟组(E_1f)、古近系囿圉山组(E_3h)的砂岩、砾岩层，多为泥质、粉砂质胶结，裂隙、孔隙常被泥沙质充填，岩层渗透性差，泉流量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，富水极贫乏。根据评价区水文地质剖面图(图7.3-4)，可看出地下水水位 $730\text{--}750\text{m}$ 之间，埋深约 $30\text{--}50\text{m}$ 。

场区地层主要为第四系全新统（Q4）和新近系砂砾岩强风化层（N2）。上部地层主要为第四系坡积、冲—洪积成因的砂土、粉土、粉质粘土及砂砾石层，表层为耕土（腐殖土）。下部为第三系砂砾岩，棕红色，砂岩、砾岩石层，块状结构，层理明显，顶部强风化。

②厂址区地层防污性

包气带岩性主要为滑坡堆积的含碎石粉质粘土，渗透系数 $2.9 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属于弱防污性。含水层岩性为砂砾层，泥质胶结，结构紧密，渗透系数 $2.9 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，为弱防污性，地下水为基岩裂隙水，地下水富水性贫乏。工程建设应按规范进行防污防渗工程措施进行处理。

评价区水文地质剖面见图7.3-4。

7.3.3地下水环境影响预测

7.3.3.1地下水污染影响识别

本项目运营期废水主要包括生活垃圾渗滤液和生活污水。生活污水经化粪池处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理；项目产生的渗滤液主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、TN等，渗滤液经导排系统排出，集中收集至渗滤液调节池内，经渗滤液处理场处理达标后排入市政污水管网，浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。

综上，本项目地下水污染源主要包括填埋库区和渗滤液调节池。

7.3.3.2预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目须对正常状况和非正常状况情景分别进行预测。

本项目正常工况下，垃圾填埋场库区及边坡均铺设防渗层，本项目防渗层包括6mm厚GCL复合粘土衬垫+1.5mmHDPE防渗膜+200g/m²土工防渗保护层；渗滤液经导排系统排出收集至渗滤液调节池，调节池底池底采用单层衬里防渗系统，池底铺设0.5mm厚的HDPE膜防渗层；正常工况下，项目不会对地下水造成明显影响。

非正常工况下，库区底部防渗层受损失效、渗滤液调节池防渗层失效，渗滤液通过土壤包气带下渗可能会污染地下水。本次预测假设泄漏量较小且持续泄漏。假设最长持续泄漏时间为90d（参照监测计划频次（一季度一测），按不利情况），本项目对地下水流场没有明显的影响，并且评价区内含水层的基本参数变化较小，因此采用解析法对地下水环境进行分析预测。

7.3.3.2.1 预测时段

本项目地下水污染主要发生在库区底部防渗层破损或渗滤液调节池破损，根据导则要求，选取主要预测时段为污染发生后的100d、1000d。

7.3.3.2.2 预测因子筛选

根据前文，本项目废水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN 等，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类中各因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子。本项目废水污染物特征因子不含重金属，不含持久性有机污染物，废水特征污染因子主要为 COD 、氨氮，因此，选取 COD 、氨氮为预测因子。 COD 浓度为 2560mg/L ，氨氮为 44.42mg/L 。根据有关资料， COD_{Cr} 按照 $\text{COD}_{\text{Cr}}=4\text{COD}_{\text{Mn}}$ 换算，因此， COD 泄漏量折算成高锰酸盐指数（ COD_{Mn} 或耗氧量）为 640mg/L 。

7.3.3.2.3 污染物源强

非正常工况下，主要为库区防渗层失效或渗滤液调节池受损，垃圾渗滤液下渗进入含水层污染地下水。

a、库区防渗层失效情形

对于填埋库区防渗层破损情况，渗滤液渗漏主要表现为防渗层破损形成面源下渗。根据前文，全库区渗滤液产生量为 $96.25\text{m}^3/\text{d}$ ，防渗层破损后，大部分渗滤液经导排系统导出，少量渗漏进入地下水含水层，假定渗漏量占渗滤液产生量的1%，则防渗层受损下渗的渗滤液量为 $0.9625\text{m}^3/\text{d}$ ， COD 浓度为 640mg/L ，氨氮为 44.42mg/L ，则 COD 渗漏量为 0.616kg/d ，氨氮渗漏量为 0.0428kg/d 。

b、调节池受损

按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），正常状况下钢筋混凝土结构水池的渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。本项目污水调节池底及有效侧面积合计约 100m^2 ，破损面积按有效面积的1%，则破损面积为 1m^2 ，非正常工况下污水泄漏量可取正常状况下允许渗漏量10~20倍，本次评价保守取值20倍，则污水泄漏量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，泄漏90天，污水泄漏总量为 3.6m^3 ；COD浓度为 640mg/L ，氨氮为 44.42mg/L ，COD泄漏量为 2.3kg ，氨氮泄漏量为 0.16kg 。

7.3.3.3 预测方法

由于假设的泄露时间较长，加之填埋场所在地包气带及潜水含水层岩性以黄土为主，其纵向裂隙较为发育，本次预测直接针对黄土潜水含水层。由于非正常状况下渗滤液的泄露不会对地下水流场产生明显影响，并结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，按照导则要求最终确定采用解析法进行预测评价，预测时段为100d、1000d。

采用《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，连续注入示踪剂—平面连续点源预测模式。

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：C(x, y, t)—t时刻预测地下水中在点 x, y 处特征因子污染浓度（g/L）；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量（kg/d）；

D_L —纵向弥散系数（ m^2/d ）；

D_T —横向弥散系数（ m^2/d ）；

M—含水层厚度（m）；

t—预测时段（d）；

u—地下水实际渗流速度（m/d）；

$K_0(\beta)$

—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

7.3.3.4 参数的确定

根据水文地质资料结合现场勘查，确定预测模式中各参数具体取值如表 7.3-1。

表 7.3-1 预测模式参数选取表

参数	参数取值
m_t	填埋场 COD 渗漏量为 0.616kg/d，氨氮渗漏量为 0.0428kg/d；调节池 COD 泄漏量为 2.3kg，氨氮泄漏量为 0.16kg
D_L	纵向弥散系数 $D_L=10\text{m}^2/\text{d}$
D_T	横向弥散系数 $D_T=0.8\text{m}^2/\text{d}$
M	含水层厚度 $M=20\text{m}$
u	水流速度 $u=0.48\text{m}/\text{d}$
μ	给水度 $\mu=0.21$

7.3.3.5 影响预测结果

(1) 填埋库区防渗层失效情景

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 7.3-2 和图 7.3-5~图 7.3-8。

表 7.3-2 填埋场地下水预测结果

序号	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
1	COD	100	282.5042	67	76
2		1000	20.30286	216	248
3	氨氮	100	75.40763	60	69
4		1000	5.419356	185	222

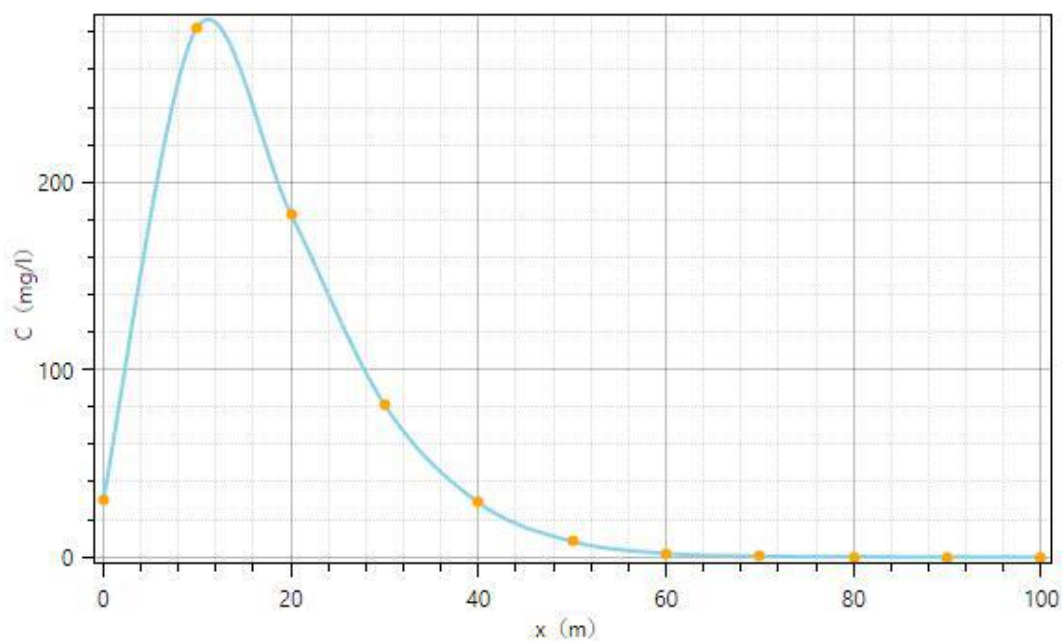


图 7.3-5 填埋场地下水 COD_{Mn} 第 100d 预测值变化趋势

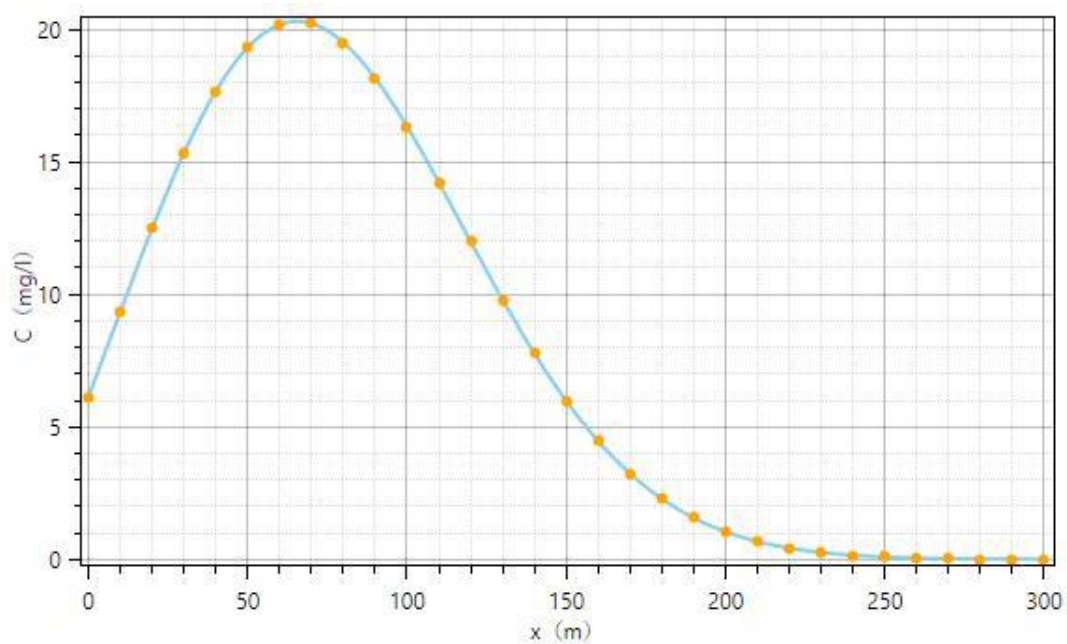


图 7.3-6 填埋场地下水 COD_{Mn} 第 1000d 预测值变化趋势

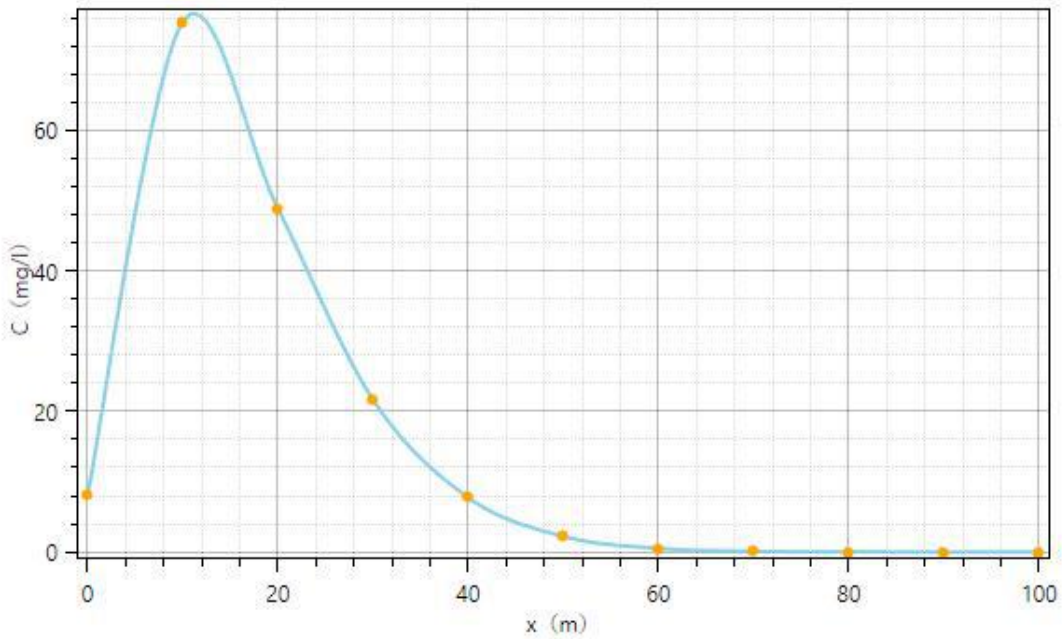


图 7.3-7 填埋场地下水氨氮第 100d 预测值变化趋势

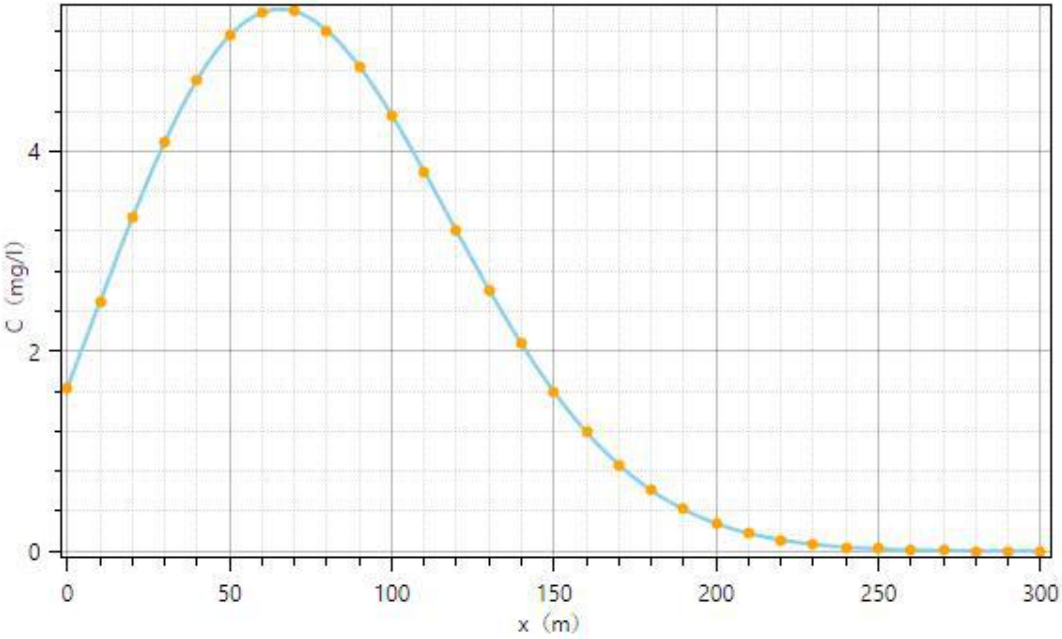


图 7.3-8 填埋场地下水氨氮第 1000d 预测值变化趋势

由上述预测可知，当填埋场出现泄漏后，COD_{Mn}第100d的污染物最高点出现在事故源下游10m处，最高点浓度为282.5024mg/L，第1000d的污染物最高点出现在事故源下游66m处，最高点浓度20.30286mg/L，COD_{Mn}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67m。氨氮第100d的污染物最高点出现在事故源下游10m处，最高点浓度为75.40763mg/L，第1000d的污染物最高点出现在事故源下游66m处，最高点浓度5.419356mg/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185m。

（2）渗滤液调节池防渗层失效

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 7.3-3 和图 7.3-9~图 7.3-12。

表 7.3-3 渗滤液调节池地下水预测结果

序号	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
1	COD	100	190.763	79	95
2		1000	61.578	577	628
3	氨氮	100	35.307	80	88
4		1000	11.397	579	605

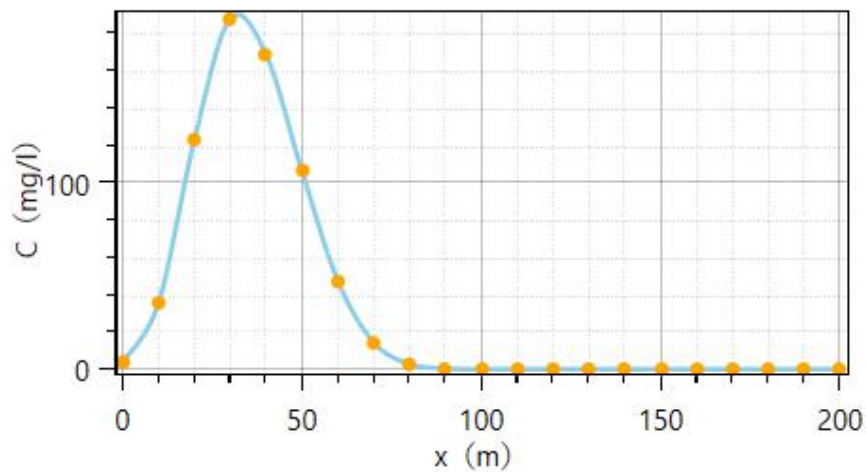


图 7.3-9 渗滤液调节池地下水 CODMn 第 100d 预测值变化趋势

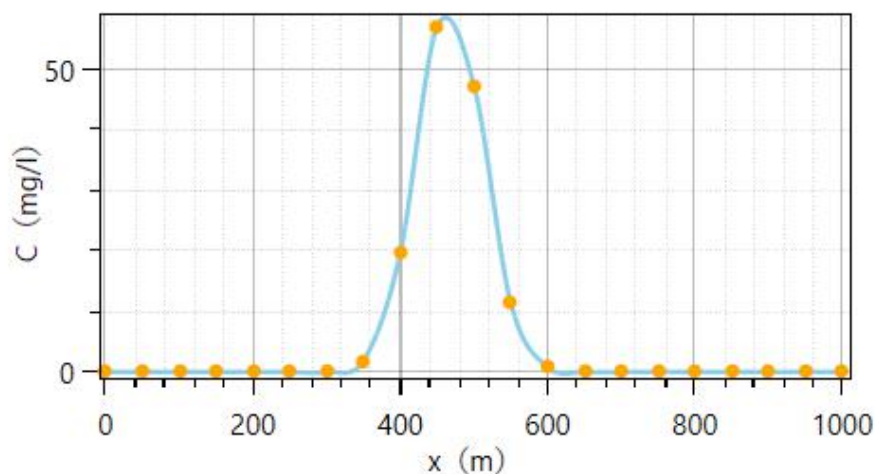


图 7.3-10 渗滤液调节池地下水 CODMn 第 1000d 预测值变化趋势

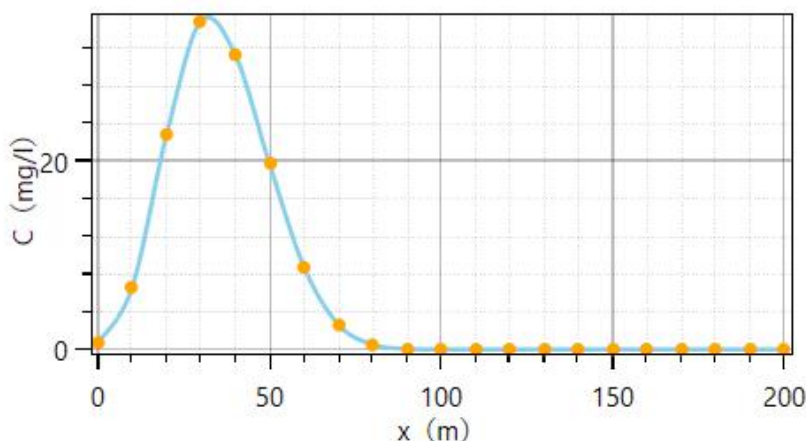


图 7.3-11 渗滤液调节池地下水氨氮第 100d 预测值变化趋势

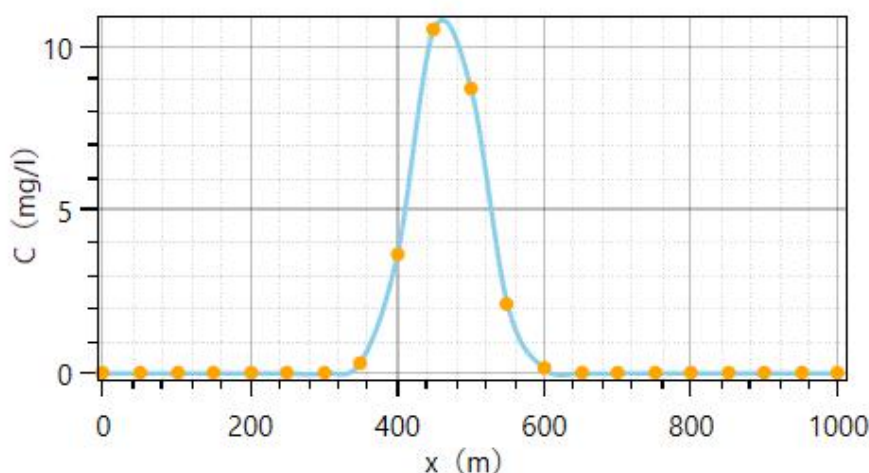


图 7.3-12 渗滤液调节池地下水氨氮第 1000d 预测值变化趋势

由上述预测可知，当渗滤液调节池出现泄漏后， COD_{Mn} 第100天的污染物最高点出现在事故源下游27m处，最高点浓度为190.763mg/L，第1000天的污染物最高点出现在事故源下游425m处，最高点浓度61.578mg/L， COD_{Mn} 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79m。氨氮第100天的污染物最高点出现在事故源下游30m处，最高点浓度为35.307mg/L，第1000天的污染物最高点出现在事故源下游423m处，最高点浓度11.397mg/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80m。

目前商洛市商州区生活垃圾填埋场已运行多年，未出现地下水污染问题，因此从保护地下水环境质量角度分析，项目建设可行。

7.3.4地下水影响评价结论

在正常工况下，垃圾填埋场及渗滤液调节池，均按相关标准要求做好防渗措施，积极采取地下水环境保护措施，不会造成地下水污染。

在非正常工况下，根据前文环境影响预测分析，渗滤液中污染物会对含水层造成一定程度的污染。根据现场调查，前文预测污染范围内无饮用水井，因此，本项目建设不会影响到周围村民的饮用水源，污染泄漏只对垃圾填埋场局部范围潜水含水层造成污染。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 预测条件假设

- (1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- (2) 回灌泵等噪声源考虑声源所在厂房围护结构处的声屏蔽作用；
- (3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略空气吸收，雨、温度等对噪声衰减的影响。

7.4.2 预测模式选取

7.4.2.1 室外点声源预测模式

某个噪声源在预测点的声压级为：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ ——噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 ——参考位置距声源中心的位置，m；

r ——声源中心至预测点的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减）。

7.4.2.2 总声压级

总声压级是表示在预测时间T内，建设项目的所有噪声源的声波到达预测点的声能量之和，也就是预测点的总等效连续声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中：T——计算等效声级的时间；

M——室外声源个数；

N——室内声源个数；

$t_{out,i}$ ——T时间内第i个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ ——T时间内第j个室内声源的工作时间。

7.4.3 预测结果

拟建项目噪声源较分散且位置不固定，机械设备位置随着填埋作业区位置而变化。本评价对各机械设备的噪声影响及其达标距离进行预测和评价。预测结果见表7.4-1。

表 7.4-1 主要机械设备作业噪声预测结果单位：dB (A)

机械名称	噪声声源	10m	20m	40m	60m	80m	120m	160m	200m
压实机	85	78.0	71.9	68.4	65.9	62.4	59.9	58.0	56.9
推土机	85	78.0	71.9	68.4	65.9	62.4	59.9	58.0	56.9
挖掘机	85	78.0	71.9	68.4	65.9	62.4	59.9	58.0	56.9
装载机	85	78.0	71.9	68.4	65.9	62.4	59.9	58.0	56.9
药剂喷洒机	85	78.0	71.9	68.4	65.9	62.4	59.9	58.0	56.9
洒水车	80	73.0	66.9	63.4	60.9	57.4	54.9	53.0	51.3
运输车	85	78.0	71.9	68.4	65.9	62.4	59.9	58.0	56.9
回灌泵	80	73.0	66.9	63.4	60.9	57.4	54.9	53.0	51.3
备注	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声功能区噪声排放限值，即昼间≤60dB，夜间≤50dB								

由表7.4-1可知，单个作业机械运行时，在距离作业机械160m处，昼间噪声预测值即能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值，多个作业机械同时运行时可能会超标。项目营运期夜间不进行填埋、取土作业，故不会对夜间声环境造成不利影响。

根据现场调查，目前填埋库区、渗滤液处理场、办公区均正常运行，本项目对填埋库区、渗滤液处理场、办公区进行厂界噪声监测，表5.2-6所示监测数据显示，填埋库区、渗滤液处理场、办公区厂界噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，现填埋场对周围声环境影响

较小。本项目扩建后与现填埋场的机械设备一致，设备噪声源强一致，对厂界及周围声环境影响亦基本一样，因此，扩建后填埋场对周围声环境影响较小。

项目周边敏感点主要为最近距离约厂区北侧240m的圪楞村，敏感点距离相对较远设备噪声对其影响较小。运输车辆经过居民点时，会对其产生一定的噪声影响，但是该影响持续时间较短，且随着运输车辆的离开而消失。为了最大限度地降低运输车辆对居民点的噪声影响，评价建议加强对运输车辆的管理，经过居民点时禁止鸣笛。

7.5 固体废物影响评价

扩建项目不新增劳动人员，不新增生活垃圾。生活垃圾集中收集直接运至本项目填埋区填埋；渗滤液处理场产生的污泥经脱水至含水率低于 60%后运至填埋场填埋。本项目产生的固体废物不外排，固体废物处理处置严格按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）中有关规定进行落实，在加强日常监督管理下，不会对环境产生二次污染，对环境的影响小。

7.6 生态环境影响分析与评价

7.6.1 填埋场库区生态环境影响分析

垃圾填埋场作业会破坏原有地面植被和原有地貌，导致地表裸露，造成新的水土流失。垃圾填埋场建设和运营期间，将全部铲除填埋区的植被，造成生态环境破坏，但考虑到随着运营期垃圾填埋，土壤有机质增加，将会带来新的伴生植被生长，如灰藜、狗尾草等；运营期垃圾填埋场外围、取土场及进场道路两侧均进行植树绿化种草等，既增加绿化面积，改善填埋场生态环境，同时有效降低恶臭气体外散；另外，垃圾场最终封顶后也将进行植被恢复，也会增加区内植被覆盖率，改善生态系统功能，提高生态环境质量。

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，景观斑块密度增大，频度增加；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本来面目。

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。

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。

7.6.2堆土场生态环境影响分析

根据《商州区垃圾填埋场扩容项目初步设计说明书》，垃圾填埋场总挖土方量为 692.345m^3 ，总填土方量为 76.362m^3 ，剩余土方量为 615.984m^3 ，剩余土方暂存至堆土场，作为后期填埋场日覆盖取土，可消耗完毕。

现有垃圾填埋场已设置堆土场，位于进场道路北侧，占地面积为 500m^2 ，用于运营期取土和施工期弃土临时堆放。临时堆弃的余土需做好水土保持工作，防止发生滑坡、泥石流等地质灾害。

弃取土场环境保护措施如下：

弃取土场在建设使用过程中，若管理不善，易产生水土流失等生态影响。建设单位应对弃取土场临时用地采用临时挡护等措施，做好边沟排水工程，待填埋场封场后对弃取土场进行复垦、绿化，以恢复其生态服务功能。同时，工程应加强对土方堆存区的管理，防止起风扬尘或在雨季造成水土流失。

7.7 土壤环境影响评价

本项目为生活垃圾填埋处置项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“环境和公共设施管理业”中“城镇生活垃圾（不

含餐厨废弃物）集中处置”，属于Ⅱ类项目。根据现场勘查，建设项目周围为荒地；周围 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此，本项目土壤敏感程度为不敏感。本项目库区占地面积为 15.31hm²，项目规模为中型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价工作等级为三级。

7.7.1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目对土壤环境的影响主要发生在运营期。建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表 7.7-1。

表 7.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	√	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

7.7.2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况具体见表 7.7-2。

表 7.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
填埋场	防渗膜破损	垂直下渗	COD、SS、氨氮、BOD ₅	/	事故
渗滤液调节池	调节池泄漏	垂直下渗	COD、SS、氨氮、BOD ₅	/	事故
注：a、根据工程分析结果填写。					
b、应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

7.7.3 正常工况影响分析

本项目按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）关于人工防渗的要求，结合场地地质条件，选用复合衬里（HDPE 土工膜+GCL 复合粘土衬垫）结构防渗系统。在运营过程中，正常情况下渗滤液不会下渗，不会对土壤产生不利影响。在非正常情况下，防渗膜破损导致渗滤液下渗，对填埋场下土壤造成一定污染，但对周边

环境敏感点的土壤造成的不利影响较小。

综上，正常工况下，生活垃圾填埋场对项目所在区域土壤环境影响轻微。

7.7.4 非正常工况影响分析

7.7.4.1 预测情景设置

正常工况下，生活垃圾填埋场对土壤环境影响轻微。非正常工况下，防渗膜破损导致渗滤液下渗，会对填埋场下的土壤环境造成一定污染。由于填埋场地势低，渗滤液下渗不会对周边敏感点的土壤环境造成的不利影响。

本次以渗滤液调节池防渗层破损作为预测情景，分析渗滤液对土壤环境的影响。

7.7.4.2 预测与评价因子

本次评价非正常工况下，渗滤液发生泄漏，本次评价选择 COD、氨氮作为评价因子，COD 浓度为 2560mg/L，氨氮为 44.42mg/L。由于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）无相关标准，本次 COD、氨氮参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准值。

7.7.4.3 预测与评价方法

本项目评价时段主要为运营期，预测方法选择《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录E中方法二，重点预测污染物可能影响到的深度。

a、一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 Z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

7.7.4.4 预测评价结论

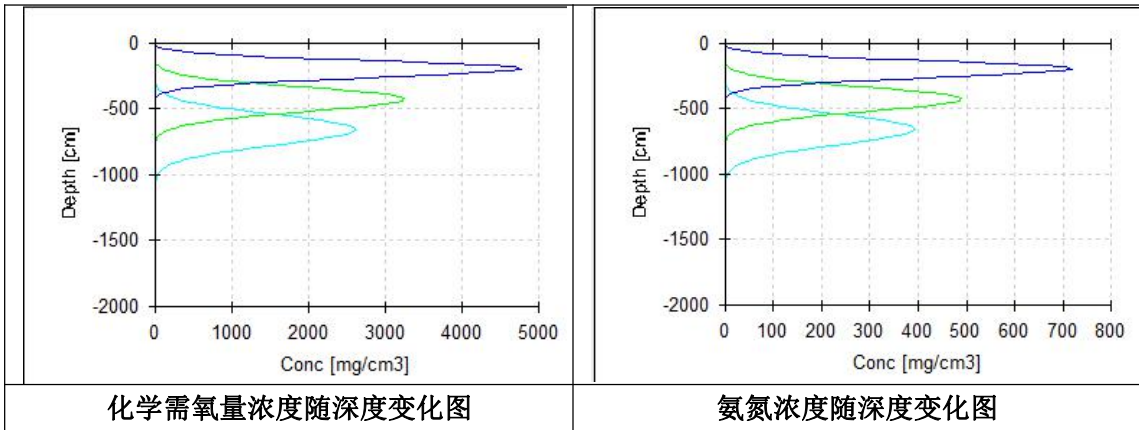
在本次评价中应用HYDRUS-1D软件预测，对典型污染物化学需氧量、氨氮在运移过程中进行模拟，项目选取软件里土质为砂壤土的常用参数，参数选取见表7.7-3。

表 7.7-3 土壤水力参数表

土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm} \cdot \text{d}^{-1}$	经验参数 l
砂壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5

经预测，本项目化学需氧量、氨氮的最大到达深度为 2.47m 处，化学需氧量的最大累积浓度为 4880.2mg/cm³，氨氮的最大累积浓度为 720.5mg/cm³，本项目化学需氧量、氨氮浓度随深度变化见下表 7.7-4。

表 7.7-4 污染物浓度随深度变化图



综上，正常状况下，项目施工期、运营期及服务期满后，占地范围内土壤环境各评价因子均满足《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）中标准，事故状态下，会对土壤环境产生一定不利影响，但影响较小。本项目位于商洛市商州区，占地类型为荒地，项目在采取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。

7.7.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 7.7-5。

表 7.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(15.31) hm ²	

	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ 其他（）				
	全部污染物	COD、氨氮				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0.2m	
		柱状样点数				
	现状监测因子	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]芘和萘等。				
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	项目地内土壤各监测因子均符合《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）中标准；项目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）表 1 风险筛选值。				
影响预测	预测因子	COD、氨氮				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（下渗 2.47m） 影响程度（正常状态下无影响，非正常状态下对土壤影响较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		信息公开指标				

评价结论	正常状态下对土壤无不良影响，非正常状态下对土壤环境影响较小，本项目对土壤环境影响可接受。	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

7.8 环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒、有害和易燃、易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理、可行的防范和应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对外环境的影响。

7.8.1 风险调查

7.8.1.1 风险源调查

本项目为生活垃圾填埋场建设项目，根据垃圾填埋场工程特点，填埋场环境风险主要表现为：填埋气体发生爆炸、垃圾堆体坍塌及坝体发生溃堤等风险事故。

7.8.1.2 风险物质识别

本项目涉及到的危险物质主要为填埋气，其成分有甲烷（CH₄）、二氧化碳（CO₂）、一氧化碳（CO）、硫化氢（H₂S）、氮（N₂）、氨（NH₃）等气体，其中甲烷（CH₄）、二氧化碳（CO₂）是主要成分。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的突发环境事件风险物质为甲烷、硫化氢、氨。各物质危险特性见表 7.8-1。

表 7.8-1 项目风险物质特性一览表

风险物质	理化特性	燃烧爆炸性	毒性
甲烷 (CH ₄)	无色无味气体，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，饱和蒸气压 53.32kPa/-168.8℃，密度 0.717g/L，临界压力：4.59Mpa。	该气体易燃，爆炸上限%(V/V) 15.4，爆炸下限%(V/V)5.0；闪点：-188℃；引燃温度 538℃；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；与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化	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，若不及时脱离，可致窒息死亡，皮肤接触液化本品，可致冻伤。

		氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
硫化氢 (H ₂ S)	无色有恶臭气体，蒸汽压 2026.5kPa/25.5℃ 闪点：<-50℃，熔点 -85.5℃，沸点：-60.4℃，溶于水、乙醇	易燃，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、发烟硫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，遇明火会引起回燃。	急性毒性：LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入)，亚急性和慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，2 小时/天，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变，小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。
氨气 (NH ₃)	无色有刺激性恶臭的气体，蒸汽压 506.62kPa(4.7℃)，熔点-77.7℃，沸点：-33.5℃，易溶于水、乙醇、乙醚	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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4 小时，(大鼠吸入)。刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m ³ ，24 小时/天，84 天，或 5~6 小时/天，7 个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。致突变性：微生物致突变性：大肠杆菌 1500ppm(3 小时)；细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800μg/m ³ ，16 周。

7.8.1.3 环境敏感目标调查

本项目环境风险敏感目标见表 7.8-2。

表 7.8-2 项目环境风险敏感目标表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					30
	厂址周围 3km 范围内人口数小计					13976
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 流经范围（km）
	无受纳水体					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）
	1	潜水含水层	不敏感	III 类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.8.2 环境风险潜势判定

(1) 危险性物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。

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Q;

当存在多种危险物质时, 则按照下式计算物质的总量与其临界量比值(Q):

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, q_3 \dots q_n$ ——每种危险物质最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3 \dots Q_n$ ——每种危险物质临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

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

本项目涉及的危险物质与临界量比值Q见表7.8-3。

表 7.8-3 危险物质与临界量比值表

危险物质	CAS 号	最大存在量 q(t)	临界量 (t)	Q 值
甲烷 (CH ₄)	74-82-8	0.406	10	0.0406
硫化氢 (H ₂ S)	7783-06-4	0.00864	2.5	0.00346
氨 (NH ₃)	7664-41-7	0.001584	5	0.0003168

注: 本项目风险物质的最大存在量以预测的产气量最大年份对应的无组织排放量(一天)进行计算。

由上表知, 本项目 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为I, 项目环境风险评价工作等级为简单分析。

7.8.3 环境风险识别

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)聚积或逸出可能引起的爆炸事故;

根据风险识别和分析, 项目垃圾填埋场最大可信事故为: 填埋气体(主要为甲烷)聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故、垃圾填埋场渗滤液的泄漏事故。拟建

填埋场运行后，产生风险具有不确定性和随机性。

7.8.4 环境风险分析及防范措施

工程运行后主要风险因素是：填埋气体爆炸，产生次生污染物，可能对大气造成污染；垃圾填埋场渗滤液的泄漏，可能对土壤和地下水体造成污染；垃圾堆体坍塌及坝体发生溃堤，现分述如下：

（1）填埋气体的爆炸

生活垃圾在填埋过程中，会分解出大量的废气，其废气量与垃圾成分和被分解的固体废物的种类有关。所产生的气体主要含有甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等。

甲烷气体随着垃圾填埋时间的延长而增多。甲烷俗称沼气，是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，当有氧气存在时，甲烷浓度达到 5%-15%时就可能发生爆炸。当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内，如建筑物、下水道、人工洞穴或填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中，并且有燃烧源（即明火）时，就会引起爆炸或发生火灾，并且填埋气体通过填埋表面的裂缝大量溢出时，可点燃垃圾废物中的易燃物质，发生火灾。因此，垃圾场易发生爆炸。燃烧废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳进入大气中对大气造成污染。

根据设计要求，垃圾场对气体进行了有效的收集和导排，整个系统由导气石笼、导气管、排气管等部分组成。正常情况下不会发生事故。但如导排系统发生故障使甲烷气体聚集，达到一定浓度就极有可能发生爆炸事故，将会对周围人群和环境空气产生污染危害。

（2）垃圾堆体坍塌及坝体发生溃堤

项目垃圾坝边坡较稳定，抗震稳定性较好。根据《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）的规定，属于对建坝一般地段。填埋区地基持力层为⑤层黄土（ $f_{ak}=200\text{KPa}$ 、 $E_s=5.5\text{MPa}$ ）或⑥层黄土（ $f_{ak}=205\text{KPa}$ 、 $E_s=7.0\text{MPa}$ ），地基承载力可满足上部荷载的要求，可采用天然地基。

项目采取有效的地表径流导流、截洪和泄洪措施堆体水位控制。覆盖于反压措施、体型优化、及时抽排深层填埋气等措施后，堆体整体和局部的静力稳定安全系数均能满足规范要求，因此在严格做好堆体内排水、导气工作和保证填埋工艺质量的前提下，本工程垃圾堆体产生滑坡地质灾害的危险性很小，其安全性有

保障。但是若不能及时排出会导致填埋库区内积存大量渗滤液，这将加重垃圾坝承载负荷，存在垮坝的危险。尤其当遇到特大暴雨或发生地震等严重地质灾害时，则坝体仍可能会出现倒塌等安全问题。如果发生这种现象，将会影响渗滤液和地表径流的正常收集，使已填埋的垃圾冲向下游，对下游地表水、植被和土壤等造成严重影响，并堵塞沟道、道路、河道，散发恶臭气体，影响周围环境空间质量，同时是垃圾填埋场无法正常运行。因此，为杜绝坝体出现安全问题而引起环境污染，建设单位和施工单位必须严把质量关，选择有资质的正规单位设计、专业施工队伍，严格按照设计施工，加强施工期监理，确保坝体质量。

（3）渗滤液溢出风险

根据项目设计文件，垃圾填埋场防洪按照 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核，为了防洪和减少填埋场区的降水量，为确保填埋场区防洪安全，拦截及排放周围山坡及填埋场坡面的地表径流，减少渗入垃圾填埋场的水量，从而减少垃圾渗滤液的产生量，工程措施上在填埋区设计截洪沟、中间锚固平台排水沟，保证填埋场的运行安全。

根据工程分析可知，渗滤液调节池完全可以满足对渗滤液的调节作用。如果出现百年不遇的特大降水等情况，渗滤液调节池不能容纳填埋场所产生的渗滤液时，可关闭渗滤液收集设施内设置的阀门，将渗滤液封闭在填埋场内，同时采用回灌方式将调节池中的渗滤液回灌至填埋堆体内，利用表面蒸发减少渗滤液。尽管发生 100 年一遇以上洪水的几率很小，但建设单位仍应制订包括填埋场污水排放口的水质监测制度、超标报警等风险在内的应急预案。

（4）强降雨风险分析

本项目渗滤液产生量为 $96.25\text{m}^3/\text{d}$ ，渗滤液调节池容积为 1300m^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。为保证安全生产运行，最大限度地减少污染风险，在垃圾填埋场运行期间，必要时对截洪沟加水泥盖板，并经常疏通，防止截洪沟堵塞；并在日常运行时，特别是雨季时，留出渗滤液收集池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。尽管发生 100 年以上一遇洪水的概率很小，但建设单位仍应制定包括监测、报警等措施在内的应急预案。

7.8.5 环境风险应急预案

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。根据建设单位提供资料，现有工程未进行应急预案，环评要求本次扩建后完善生活垃圾填埋场应急预案。本项目建议应急预案方案见表 7.8-4。

表 7.8-4 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：圪崂村
2	应急组织机构、人员	设立应急救援领导小组：由区长任组长，镇长任副组长，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

7.8.6 环境风险影响评价结论

本次评价对可能存在的风险进行分析，并给出响应的污染防治措施，再此基础上提出事故应急预案，以尽可能将风险事故发生概率降至最低。在采取评价提出的各项风险防范措施后，项目环境风险可防可控。

本项目环境风险简单分析内容见表 7.8-5。

表 7.8-5 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	商州区垃圾填埋场扩容项目			
建设地点	商洛市商州区大赵峪街道办事处龙山村			
地理坐标	经度	109°58'35.06"	纬度	33°50'54.72"

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（CH₄、H₂S、NH₃ 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浓液回灌、清液排入市政污水管网；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。

7.9 封场及后期维护期环境影响分析

封场管理及绿化是任何填埋场整体管理系统不可或缺的部分，按照相关规定，填埋场达到使用寿命后，必须做好封场、后期管理及绿化。封场、后期管理及绿化有利于防止雨水大量下渗；有利于避免垃圾降解过程产生的有害废气直接释放至空气中造成大气环境污染；有利于防止有害废物直接接触人群，造成人群健康问题；有利于阻止或减少蚊虫、鼠、细菌等的滋生；有利用场地再次开发利用。

因此，做好填埋场封场管理及绿化十分重要。

7.10 运输路线环境影响分析

本项目服务范围包括商洛市及商州区周边产生的生活垃圾。

本项目垃圾运输对环境的影响主要体现在垃圾车运输过程中散发的臭气和运输车辆产生的交通噪声。

（1）废气

本项目采用的运输车辆车厢密闭且具有很好的密闭性，并采取加强管理，减少运输过程中跑冒滴漏现象发生，因此，项目垃圾运输过程中臭气的产生极小，对沿线环境影响很小。

（2）噪声

本项目处理的生活垃圾由运输车辆直接运至场区，合理安排运输时间，避开居民出门高峰期、避免学生上下学时间，避免早晚扰民，减少高峰车流量的影响。扩容后项目运输路线不变，不会产生明显的噪声增加，不会改变道路沿线的声环境功能现状。综上所述，项目运输系统对环境的影响很小。

为避免垃圾运输对沿线敏感点的影响，本环评要求运输车辆确保采用密闭运输车箱，优化运输路线，运输路线避开高校集中区、居民集中区等地区，避免高峰期进行收运，减少恶臭、噪声、造成交通拥堵的环境影响。

8环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 施工扬尘防治措施

施工单位在施工期应严格按照《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施19条》、《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）的通知》中关于扬尘污染防治措施的要求进行施工扬尘污染的防治。为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

（1）加强现场管理，做到标准化施工和文明施工

在项目开工前，建筑工地在开工建设前要安装视频监控设施，实现施工工地重点环节和部位的精细化管理。施工场地的主要道路应铺设厚度不小于20cm的混凝土路面，场地内其它地面应进行硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化。

（2）应严格执行《建设工地扬尘污染防治专项行动方案》及《建筑施工扬尘治理措施19条》要求，建筑施工严格执行“6个100%”、“7个到位”标准。严格按照围挡、覆盖、冲洗、硬化、密闭、洒水“6个100%”和出入口道路硬化、基坑坡道处理、冲洗设备安装、清运车辆密闭、拆除湿法作业、裸露地面和拆迁垃圾覆盖“7个到位”的管理标准。将防治扬尘污染费用列入工程造价，实行安全文明施工措施费前置管控制度。对落实不力的，在建筑市场监管与诚信信息平台进行曝光，记入企业不良信用记录。

（3）保持施工场地路面清洁

通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，减少施工扬尘。

施工期间运输建筑垃圾的车辆要加盖篷布，防止建筑垃圾撒落，同时要及时清扫施工场地及施工道路，并且要洒水，减少地面和道路的粉尘量，控制运输车辆产生的二次扬尘。

(4) 对运输车辆车速进行限制，控制扬尘。据有关资料，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，建议行驶速度不大于5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度(15kg/h)情况下的1/3。

(5) 施工场地洒水抑尘，避免大风天气作业

施工过程中对施工场地进行洒水抑尘。每天洒水4-5次可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20-50m。易产生扬尘的天气应当暂停土方开挖、搅拌等施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，并加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

(6) 对于道路施工工地周边必须设置围挡，并采取湿法作业方式进行；施工场地内易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业。施工工地全部使用预拌混凝土和预拌砂浆，杜绝现场搅拌混凝土和砂浆。

(7) 运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定。

(8) 项目竣工后30日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

(9) 项目建设周期较长、占地面积较大，前期施工、清运土方的扬尘污染问题需特别重视。因此，建设单位应加强扬尘控制措施，进行场地硬化、注意运输道路的清扫，洗车要规范，洒水要到位，并建立健全的施工扬尘管理制度。

(10) 土石方工程扬尘防治措施：

①工程土方、建筑垃圾等运输车辆从工地或土、砂、碎石料场出发之前，必须采取防漏、覆盖等措施；

②暂时不能清运的土方和建筑垃圾，必须按规定要求有序堆放，并采取固化、覆盖等扬尘防治措施；

③当连续晴天时间较长，进行土石方开挖、装卸作业的，应采取必要的洒水等降尘措施；

④非施工作业面的裸露地面、长期存放或超过一天以上的临时存放的土堆应采用防尘网进行覆盖，或采取绿化、固化措施；

⑤水泥、粉煤灰、灰土、砂石等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应密闭存放或进行覆盖，使用过程中应采取有效措施防止扬尘；

⑥对于停止施工的施工工地，应当对其裸露土地采取覆盖或者临时绿化等有效防尘措施；

⑦对于土方工程，开挖完毕的裸露地面应及时固化或覆盖。

8.1.2 施工噪声防治措施

施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

（1）选用低噪声施工机械，严格限值或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺，以减少对周边环境敏感点的噪声和振动影响；

（2）严格操作规程，加强施工机械管理，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等；

（3）严格控制施工车辆运输线路，并且尽量放慢车速。评价建议施工场地出入口放置于远离敏感目标较多的一侧，以减少运输车辆的噪音对敏感点的影响。

（4）加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，施工单位在工程承包时，应将环境保护内容列入承包合同，设专人负责，落实各项施工噪声控制措施和有关主管部门的要求。

8.1.3 施工废水防治措施

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

（1）严禁将施工废水直接排放，对施工产生泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水应经沉砂池沉淀后全部回用；

（2）对施工人员生活污水应依托原化粪池处理后排入渗滤液处理站处理。

8.1.4施工固废防治措施

施工过程产生的固体废物主要有场地平整、库区防渗、坝体修筑、洪水截排等开挖、削坡和修筑产生的弃土、弃渣，以及少量生活垃圾。其防治措施主要有：

（1）施工单位应将建筑垃圾分类收集，尽量综合利用，废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位；建筑垃圾定点堆放，待项目运行后运至建筑垃圾填埋库填埋处置；

（2）施工期间建设单位不得随意丢弃固体废弃物，生活垃圾运至填埋场填埋。

8.1.5生态影响减缓措施

项目建设对生态环境的影响主要表现为施工期地基开挖、修建构筑物、道路等对地表土壤和植被的破坏及水土流失，从而影响到区域生态系统的变化或引发相关环境问题。为将这些负面影响降到最小程度，实现开发建设与生态保护协调发展，在工作实施全过程中，采取一定的环保对策与措施，是工程设计中必不可少的工作。为此提出以下要求：

（1）合理选择弃土临时堆放地，开挖土方应实行分层堆放与合理利用，尽可能保持作物原有生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利于运行期的作物复种，表层土可作为填埋场周边绿化用土利用。

（2）尽可能减少植被破坏，禁止乱砍乱伐；避免造成植被大面积破坏，使原本脆弱的生态环境系统受到威胁。

（3）落实填埋场周边环境绿化，绿化面积和绿化率原则上不小于工程扰动面积和原有绿化率，绿化林带宽应在10~15m；树种选择、搭配、杀菌等功

能应根据垃圾填埋场实际规划实施，植被恢复要有专项资金予以保证，做到专款专用。

(4) 施工过程应分区、分段进行，对开挖土方、弃渣等临时堆放场应设挡土坝和截排水设施，堆放边坡要进行护坡处理，防止发生水土流失。

(5) 在弃土过程中，严格按照摊铺、碾压程序施工，严禁未经碾压直接摊铺新土层。土层摊铺过程中，依照施工进度形成内高外低的坡势，在汇流沟渠上设置一定数量的集流槽，将水流中的泥土进行沉淀。结束后，还应及时对顶部和边坡进行土地整治工作，然后采用局部及整体相结合的覆土方法覆土。在此基础上，按照“适地适树、适地适草”的原则，结合立地条件及植被特点，根据成活率和适应性的综合分析，选择当地耐瘠薄、生长迅速的优良树、草种，使弃土场尽快恢复植被，达到防治水土流失和改善生态环境的目的。

8.2 运营期大气污染防治措施分析

8.2.1 填埋气污染防治措施及可行性分析

填埋场废气是由垃圾腐败、发酵、分解而慢慢地散发出来的，填埋场内垃圾厌氧发酵产生大量气体，其主要成分为 CH_4 、 CO_2 。根据项目初步设计，本项目垃圾填埋场内所产生的气体采用预埋石笼导气（竖向排气井），填埋气体经导气石笼导出后直接排放。根据本工程生活垃圾近期以无害化处理为主的治理目标，以及目前填埋气的回收利用有较大的困难和投资较大的原因，确定本填埋场使用年限内只考虑采用自然导排方式。

考虑到填埋气为易燃气体，在日常管理中存在一定爆炸风险，环评建议，在日常管理中，工作人员须使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的体积分数达到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，进入开放式的燃烧火炬系统燃烧处理，达标排放。具体做法为：对原集气井顶端进行改装，套上封闭管头密封，从侧面引出DN50的聚乙烯管（PE100）进行气体收集，然后在填埋区内建立连接横管，在风机作用下将填埋区内集气井收集的填埋气集中送出，将收集的填埋气送至填埋气体燃烧系统，将填埋气燃烧，达标排放。

综上所述，根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）11.1.3“填埋场不具备填埋气体利用条件时，应采用火炬法燃烧处理，”本项目在填埋初期采用被动导排系统，经导气井直接排放，当导气管排放口甲烷的体积分数达到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，进入燃烧火炬系统燃烧处理。评价认为填埋场气体在经过以上措施处理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。

为防止易爆气体发生爆炸的环境风险事故，环评建议：一是场区严禁烟火，设明显防火标志牌；二建议设置沼气浓度超限警示系统；三是加强对填埋气收集导排措施的检查、监管；四是建议增设火炬点燃系统，当发现或检测填埋气导气排管中易爆气体浓度较高时，及时采取高空火炬点燃措施。

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。

8.2.2 填埋区恶臭气体防治措施及可行性分析

垃圾处理过程中产生的恶臭气体主要是垃圾中的有机物质分解产生的，主要有 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇等气体，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是困难的。为此，本次评价提出以下恶臭气体污染防治措施：

1) 项目建成后，应制订分区、分单元填埋作业计划，并按计划逐区、逐单元、逐层进行填埋作业。

2) 定期喷洒药物，喷洒消臭、脱臭剂和杀虫剂，减少恶臭气体挥发。

3) 在填埋场四周设置宽约10m的绿化隔离带，组成一道绿色防护屏障。在生产管理区、进场道路也有充足绿化。建议在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用，以减少无组织排放对周围环境的影响。

根据类比调查结果，采取以上恶臭防治措施后，项目填埋场周围恶臭气体浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中恶臭污染物厂界二级标准要求。防治措施基本可行。

8.2.3 调节池恶臭气体的控制及治理措施

现有垃圾填埋场设有 2 座渗滤液调节池，位于现有库区垃圾坝西侧，单池容积为 650m^3 ，根据现场勘查，渗滤液调节池未封闭，环评要求对渗滤液调节池加盖封闭，定期喷洒除臭剂，将调节池中臭气抽出，以有效减少调节池臭气污染。防治措施基本可行。

8.2.4 扬尘污染防治措施及可行性分析

扬尘污染主要是由于垃圾装卸、填埋场作业过程中运及运输车辆运行产生的扬尘，尤其在干旱季节更为严重。为了减少对周边环境空气的影响，要求采取如下措施：

①垃圾运输车采用密闭式车辆运输，控制车辆的行驶速度；

②填埋区配备洒水车，对扬尘较大的道路和作业区洒水，以控制扬尘的产生，填埋作业时建立定期洒水制度；

③填埋区四周设置长 2031.3m 、 4m 的高防飞散网，有效防止垃圾填埋过程中轻质垃圾的飘飞；

④填埋场地处低山沟谷，山体本身为天然屏障，可有效减少对周边环境空气的影响；

上述扬尘防治措施可有效降低项目运营期扬尘排放浓度，且操作方便，经济技术上可行。

8.2.5 管理要求

在填埋区实施的斜面作业中，应在尽量缩小的区域内快速地进行平铺、压实和覆土操作；应减少平铺时垃圾的飞扬和抛洒，确保压实强度，并采取日覆盖与适时覆盖相结合的方式，避免垃圾的暴露；定期喷药除臭剂；对污水收集调节池等设施加设防晒防雨屋顶，以避免夏季阳光暴晒引起 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体大量逸散；为了防止恶臭气体对人身体的影响，应对填埋场工作人员配备口罩等防护用品，可保护在岗职工身体健康。

8.3 运营期废水污染防治措施分析

本项目运营期水污染源主要包括垃圾渗滤液及生活污水。扩建项目不新增劳动人员，不新增生活污水。

8.3.1 渗滤液导排、收集与处理系统

垃圾渗滤液产生量主要受直接进入填埋库区与垃圾接触的降雨量影响，因此采取有效措施从源头控制进入填埋场地表径流量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度则主要受填埋垃圾成分等因素的影响，据此应在填埋场设计阶段、填埋作业过程及终场后全生命周期过程采取必要的污染防治措施，减少垃圾渗滤液产生。工程初步设计，综合区域自然状况、城镇水处理及经济承受能力等方面因素，对垃圾渗滤液进行导排、收集和回流系统拟采取以下工程措施：

①为防止洪雨水进入库区，对填埋场设环库型截排洪沟和挡水坝以减少填埋场运营过程渗滤液产生量；

②为有效地收集垃圾中渗滤液，在场地中间与两侧防渗层上透水层中铺设HDPE导流支干管，导流干管敷设在集水盲沟内，渗滤液经盲沟内的导排管排入垃圾坝外渗滤液调节池，可形成水平与垂直相结合较为完善的渗滤液收集系统；

③垃圾渗滤液采用“调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透”经处理后出水水质要求达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准，后排入市政污水管网。上述渗滤液导排、收集与处理较为切合工程和当地实际，措施基本可行。

8.3.2 渗滤液处理工艺

渗滤液处理场主要建设内容包括格栅、调节池、水解酸化池、SBR池、中间水池、清水池脱水机房、污泥池、泵房以及控制室、值班室、配电室等，处理工艺流程见图 8.3-1。

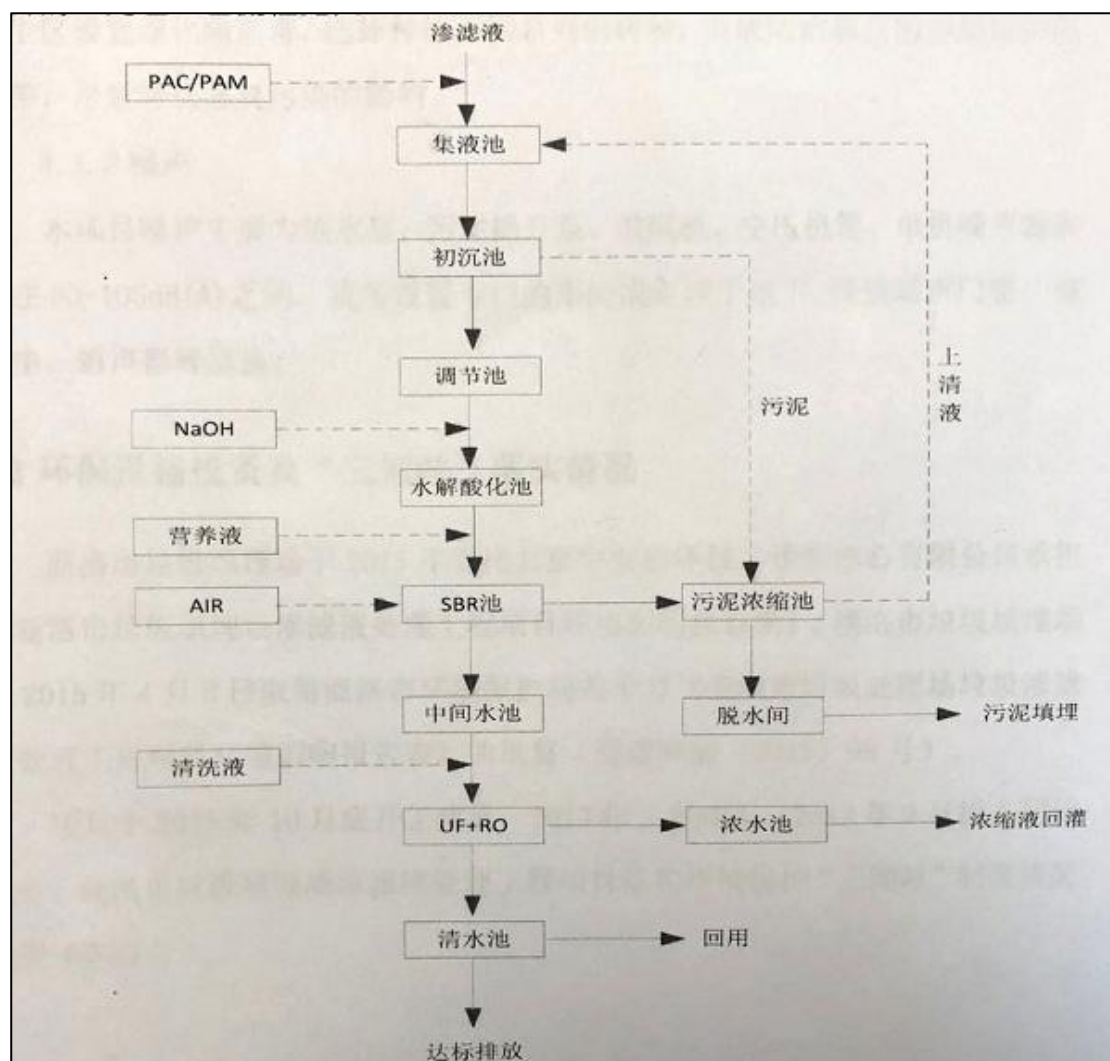


图8.3-1 渗滤液处理场处理工艺流程图

(1) 预处理及生化段

垃圾渗滤液经垃圾堆体内的铺设的渗滤液收集管汇集于集液池内，通过泵提升初次沉淀后进入调节池，由于调节停留时间较长，对渗滤液中的SS进行沉淀并产生厌氧作用，去除一部分污染物。经过调节后的渗滤液用泵抽入水解酸化池，在此主要依靠水解菌及酸化菌将大分子难降解物质分解成小分子的脂肪酸等，以便为SBR脱氮提供足够的有用基质。水解酸化出水自流进入SBR池，在SBR反应池去除大部分BOD、COD和全部氨氮，在SBR工段中厌氧、好氧微生物对水中的有机物进行分解利用，合成细胞组织，生成水和二氧化碳，渗滤液中的氨氮一部分用于出碳反应中细胞合成，一部分被消化细菌利用，生成硝酸盐。硝酸盐、亚硝酸盐随硝化液回流至反硝化池，在缺氧环境

下发生反硝化，硝酸盐和亚硝酸盐被还原，生成氮气逸出，最终实现 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的去除。渗滤液经SBR后的出水进入超滤（UF）、反渗透（RO）装置。

（2）UF+RO装置

1）超滤（UF）

UF装置是一种先进的膜分离技术，在一定压力和流量下，利用不对称微孔结构和半透膜介质，依靠膜两侧的压力差作用，超滤膜工作原理为推动力，使溶剂及小分子物质通过，大分子物质和微粒子如蛋白质、水溶性高聚物、细菌等被滤膜阻留，从而达到分离、分级、纯化、浓缩的目的。

2）反渗透（RO）

RO膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水，在有盐分的水中，施以比自然渗透压力更大的压力，使得透向相反方向进行，把原水中的水分子压到膜的另一边，变成洁净的水，从而达到去除水中盐分目的。

（3）污泥处置：生化系统产生的剩余污泥排入污泥池，经污泥泵泵入厢式压滤机进行脱水，污泥含水率低于60%后，运至填埋场填埋。

（4）浓缩液处置：超滤和反渗透的浓缩液进入浓缩液池内储存，对超滤系统在确保“清液”各项指标能稳定达一级排放标准的条件下，产水率保持在75%以上。反渗透产水率高，对COD、BOD、氨氮、总氮以及重金属等都有90%以上的截留率，反渗透单元的清液出水即可达标后排入市政污水管网。本项目浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场。

8.3.3 渗滤液处理场依托可行性分析

渗滤液处理场设计处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程实际处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程已接近服务年限，现有工程产生的渗滤液会随着年份逐渐减少；扩建工程渗滤液最大产生量为 $96.25\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后渗滤液最大产生量为 $146.25\text{m}^3/\text{d}$ ，小于 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，渗滤液处理场能满足扩建后渗滤液的处理要求。

渗滤液处理场于2017年9月正式投产运行，根据《商洛市垃圾填埋场渗滤液处理工程项目竣工环保验收监测报告》（绿宝（综）监字（2018）第02-003号和绿宝（综）监字（2018）第02-018号）及2018年和2019年例行监测数据，

渗滤液处理场出水水质均达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网，最终进入商洛市污水处理场进行处理。

综上，本次扩容后产生的渗滤液依托渗滤液处理场可行。

8.3.4 渗滤液调节池依托可行性分析

根据工程分析，扩建后渗滤液最大产生量为 $146.25\text{m}^3/\text{d}$ 。项目现有垃圾填埋场设有2座渗滤液调节池，位于现有库区垃圾坝西侧，单池容积为 650m^3 ，可暂存8天的渗滤液，有足够容积保证雨季、设备检修、故障维修期间，渗滤液不外排。环评要求渗滤液调节池加盖密封，可大大降低恶臭气体的产生。因此，本次扩容依托渗滤液调节池可行。

8.4 运营期地下水污染防治措施分析

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。

8.4.1 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。

8.4.2 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。项目分区防渗见图8.4-1。

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。

一般污染防渗区指除重点污染防渗区以外的其他区。

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。

为确保地下水污染防渗效果，本环评提出以下防治措施：

①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；

②建设单位选择足够大的防渗膜，尽量减少焊缝；

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

⑧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。

⑨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。

⑩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。

8.4.3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。根据现场勘查，现有填埋场已设置5个地下水监测水井，在渗滤液处理场西侧设置本底井（排水井）一眼；在填埋场地下水流向上游方向圪崂村设置本底井一眼；在填埋场地下水流向下游陈涧村、陈涧大口井各设置污染监视井一眼，在垂直填埋场地下水走向设置污染扩散井一眼，项目地下监控井位置见图2.5-2。通过监测井对填埋区地下水水质进行动态监测，及时了解填埋场周围地下水的水质变化，地下水观测井总数为5眼，监测井深度需达到地下水位以下5m。

8.5运营期噪声污染防治措施分析

项目运营期噪声主要来源于垃圾填埋机械设备及运输车辆，其噪声特征具有流动性和暂时性。因此，可采取的噪声污染控制措施主要有以下几方面：

（1）选用低噪声设备

在运营期间，选用低噪环保型机械设备可从源头上降低噪声影响；

（2）运输车辆限速、禁止鸣笛

加强运输车辆管理及维护，限速行驶以减少因振动产生的车辆噪声；禁止车辆途径沿线居民点时鸣笛，以降低噪声对沿线居民的影响；

（3）加强填埋区周围两侧的绿化

植被绿化可有效削减噪声的传播，因此对场区周边进行植树降噪可有效降低噪声影响范围。

运营期项目实行一班制，夜间不进行垃圾收运和填埋，填埋区噪声经过选取低噪声设备、绿化、距离衰减后能够达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-20058）中的2类标准要求。控制噪声选择低声设备或控制运行方式降低声源，不仅减少污染还可节约能源。综上，本项目噪声治理措施技术可行。

8.6 运营期固体废物污染防治措施分析

扩建项目不新增劳动人员，不新增生活垃圾。生活垃圾集中收集直接运至本项目填埋区填埋；渗滤液处理场产生的污泥经脱水至含水率低于60%后运至填埋场填埋。项目产生的固体废物不外排，环评认为建设单位采取的防治措施可行。

8.7 运营期土壤污染防治措施分析

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

项目场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进入渗滤液处理场处理达标后排入市政污水管网，浓缩液由浓缩液回灌泵经石笼回灌井回灌至填埋场，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影响的可能性较小。

8.8 环境风险防范措施分析

（1）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。若发现填埋场上空甲烷浓度达 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。

（2）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。

（3）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水直接导出场外，减少暴雨对渗滤液收集池的冲击。

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，应留出渗滤液收集池的剩余容积以调节强降雨的渗滤液。

8.9 封场及后期污染防治措施分析

本扩容项目填埋作业完毕，进行封场处理，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。

8.9.1 封场后生态恢复措施

(1) 根据设计要求，垃圾填埋场终场覆盖分为六层：第一层在压实垃圾堆体上铺设 200mm 粘土作为覆盖层；第二层铺设 300mm 厚的碎石作为排气层；第三层覆盖厚 300mm 粘土层；第四层铺设 1.0mHDPE 膜和 200g/m² 土工布作为防渗层；第五层再铺设一层厚 300mm 的碎石作为排水层；第六层铺设 500mm 和 200mm 厚营养土以种植草皮或浅根作物。

(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，因陋就简，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。

8.9.2 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 1%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。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分。通过环境影响经济损益分析，对建设项目所造成的环境资源损失进行定量计算，并与建设项目的经济效益进行比较，以确定其经济可行性。

城镇生活垃圾处理工程是一项改善城市环境质量，提升城镇环境功能、建设清洁文明城镇和造福子孙后代的市政公用工程。对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益主要表现为难以用货币量化的社会效益和环境效益。

9.1 社会经济效益分析

本项目实施后，具有显著的社会、经济效益。将极大改善商洛市及商州区城镇生活垃圾处理现状、环境卫生状况与投资环境，为当地人民创造一个良好居住环境。社会、经济效益具体表现在以下几个方面：

（1）随着项目的建成，将进一步完善城镇基础设施建设，提高项目区域的城镇化建设水平，促进社会经济与环境保护可持续发展。同时，本项目的建设为今后逐步实施垃圾分类收集、无害化、减量化、资源化打下了坚实的基础。

（2）本项目继续填埋商州区生活垃圾，通过改善区域环境质量，为当地居民创造了文明、整洁的生活和工作环境。

（3）本项目筹建期间所需要的施工人员、工程服务机构等全部由当地的建筑工人和施工企业承担，间接推动了项目所在地服务业、建筑业等行业的发展，缓解了就业压力。

9.2 环境效益分析

9.2.1 环保投资估算

建设单位和设计单位必须严格落实废气、污水、固废、噪声环保治理措施。根据设计提出的环保措施，结合评价提出的要求，本项目主要环境保护措施、设施清单详见表 9.2-1。本项目总投资为 1919.084 万元，其中环保投资约 124 万元，约占总投资的 6.46%。

表 9.2-1 环保投资估算表

类别	环保措施	环保设施	数量	单位	环保投资 (万元)
----	------	------	----	----	--------------

商洛市商州区城市管理局商州区垃圾填埋场扩容项目环境影响报告书

大气	填埋气体导排系统	填埋气导排系统，填埋气经导气井排入大气	1	套	40
		填埋气收集燃烧系统（前期预留环保资金，中后期根据填埋气排放情况设置）	1	套	
	填埋场恶臭气体治理措施	便携式喷药器	2	台	2
	作业场尘防治措施	绿化带	10	m	5（计入主体工程）
		防飞散网（4m 高）	2031.3	m	5（计入主体工程）
		道路洒水设施（洒水车）	2	辆	6
	渗滤液收集系统恶臭防治措施	调节池加盖密封，喷洒除臭剂	2	套	3
废水	渗滤液收集系统	渗滤液导排系统	若干	套	20（计入主体工程）
		渗滤液调节池（单池容积650m ³ ）	2	座	依托原有
		渗滤液处理场	1	座	依托原有
		石笼回灌井、喷洒系统	1	套	10（计入主体工程）
	雨水导排系统	截洪沟采用矩形断面，用浆砌块石砌筑而成	500	m	5（计入主体工程）
	防渗工程	填埋库区、收集池的池底和侧壁，敷设符合标准的人工防渗层，设置渗滤液导流层	--	--	200（计入主体工程）
		复合衬里（HDPE 膜+GCL 复合粘土）防渗系统	--	--	
	地下水污染监测	监测井的布设	5	眼	依托原有
噪声	机械设备	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响	--	--	2
固废	收集与处置	垃圾收集桶	4	个	依托原有
生态	填埋区（封场后）	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分层，包括气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。	153121.7	m ²	40
	临时堆土场	对临时堆土场植树种草进行生态恢复	500	m ²	5
环境管	加强环保宣传、教育和培训；落实运行期		/	/	20

理与监测	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	/	/	6
合计		124		
注：填埋场防渗设施工程、渗滤液收集系统、雨水导排系统计入主体工程，填埋区（封场后）、临时堆土场的生态恢复不计入本项目投资。				

9.2.2 正面环境影响分析

本项目的实施使商洛市及周边镇区的生活垃圾得到了合理处置，垃圾填埋进行集中式卫生填埋，这不仅有利于管理、缩小了污染面且大大减轻了城镇的环境污染，可使当地乡镇的环境卫生大为改观。

填埋场在处理垃圾的同时，还采取了大量防治二次污染的工程措施，保证了本工程的环境效益。如填埋场实行单元分层填埋、层层压实、每日覆盖的填埋作业方式，这控制了蚊蝇、老鼠等有害物的孳生与繁殖，可抑制病原体的生长传播，有效防止疾病流行和蔓延。同时设置了渗滤液收集系统，收集后的渗滤液经处理达标后用于回灌，建立了垃圾填埋气体导排系统。这些环保设施的建设，将最大限度地减轻垃圾对水体、大气、土壤的二次污染，有效地保护生态环境。

9.2.3 负面环境影响分析

本项目的渗滤液若出现事故泄漏，会对周围土壤和地下水环境造成影响。本项目在建设、运营及封场各过程中产生的“三废”量较小，通过采取相应的环保措施后，可将对环境的影响减小并控制在一定范围内，对可能发生的风险事故，也采取了相应的防护措施和应急措施，以降低风险概率及事故影响。

9.2.4 环境成本分析

环境成本是指项目为防治环境污染，建设必要的生态保护工程和采取环境污染设备所折算的经济价值，初步估算本项目的环境代价如下：

（1）环保工程建设投资

项目环保直接投资 124 万元，按环保设备的使用寿命 12 年计算，则每年的环保工程建设投资为 10.33 万元/年。

（2）环保工程运行管理费用

运行管理费用包括设备检修、能源、材料、环保工作人员工资、环境监测

费等，经估算得到本项目运行管理费为 10 万元/年。

综合分析得出建设项目的环境成本为 20.33 万元/年。由于本项目属于公益性项目，很难确切地计算它到底产生了多少收益，因此本次分析不对环境成本率进行评价。

9.3 环境经济损益结论

本项目的建设对改善当地环境质量、完善乡镇基础设施，促进经济发展有积极作用，其综合经济、社会效益显著。同时，使项目所在辖区垃圾污染问题得到了彻底解决，有显著的环境效益。本项目在保证适当的环保投资比例条件下，可保护填埋场所服务辖区的环境空气、地表水、地下水、土壤、生态等的环境质量。因此，从环境经济损益角度看，项目建设可行。

10 环境管理与监测计划

为了使本项目在建设过程中和建成后的环境影响受到环保主管部门的监督检查，必须按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）、《生活垃圾卫生填埋场运行监管标准》（CJJ/T213-2016）、《排污许可证申请与核发技术规范环境卫生管理业》（HJ1106-2020）等标准和规范制定严格的环境管理和监测计划。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置与职责

根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，项目建成后，应建立以专人负责环保工作、各职能部门各负其责的环境管理体系。

根据建设单位提供资料，商洛市商州区垃圾处理场已配备3人负责日常环保监督和绿化管理工作，并由商州区人民政府负责监督检查，管理机构主要工作职责见表10.1-1。

表 10.1-1 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。

10.1.2 建立健全环境管理制度

项目填埋场环保管理制度主要内容见表 10.1-2，环保设施与设备管理规程见表 10.1-3，要求将其纳入岗位职责，使环境管理制度落到实处。

表 10.1-2 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
生活垃圾填埋场环保科	制定环境保护总则、内部环境管理监督与检查、审核、例会制度；
	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；
	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；
	环境保护定期监测、监控制度与检查制度；
	环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度；
	环境保护档案管理与环境污染事故处理制度；
	建立填埋场环境风险事故应急预案与报告制度；
	工程设计、施工记录、竣工报告和施工监理报告全过程管理制度。

表 10.1-3 环保设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
生活垃圾填埋场环保科	渗滤液导排、处理设施与设备使用、维护和管理规程；
	废气导排、燃放处理设施与设备使用、维护与保养管理规程
	填埋场安全管理及隔声降噪等环保设施维护、管理规章；
	填埋场生态环境保护与环境绿化规划方案；
	重点环保设施巡回检查与给排水管理规程；
	完善环境与安全运营岗位责任、操作规程，实施目标管理。

10.1.3 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 10.1-4。

表 10.1-4 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
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合“建议书”及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计，编制环保专篇。
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案； 3、监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况； 4、认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。
试运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运营工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4、试生产前向环保行政主管部门提交试运营申请报告，配合竣工验收和检查； 5、总结试运营经验，针对存在问题进行整改，提出补救措施方案； 6、委托有资质单位编制工程“三同时”竣工验收监测报告。
服务期	1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行； 2、申报排污许可证，建立环保设施运营卡，对环保设施定期进行检查和维护；

	3、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划； 5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防； 6、参与编制工厂环境风险事故应急预案，建立企业环境管理体系。
服务期满后	1、应建立运营情况记录制度，如实记载封场后及后期维护与管理情况及环境监测数据等； 2、进行封场生态恢复治理。
环境管理工作重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度。

10.2 环境监理

为保证项目环境保护措施得以全面落实和达到预期效果，本项目需实施环境监理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境问题。项目环境监理内容见表10.2-1。

表 10.2-1 项目环境监理内容一览表（建议）

序号	环境监理主要任务内容
目标	（1）按照建设单位的要求，建立健全项目建设环境保护监督管理体系与体制。 （2）依据已批准的有关文件和有关合同中环境保护内容与要求，严格按环境保护“三同时”制度，监督施工单位切实履行工程合同规定的环境保护条款，以及各项环境保护设施、措施的落实。 （3）及时掌握项目建设阶段的环境状况与变化趋势。
任务	（1）依照国家环境保护法律、法规及标准要求，以经过审批的工程环境影响报告书、环境保护设计及施工合同中环境保护相关条款为依据，监督、检查承包商或环保措施实施单位对工程区环保措施的费用、实施进度、质量及效果。 （2）指导、检查、督促各施工承包单位环境保护办公室的设立和正常运行。 （3）参与审核施工单位的施工组织设计，从环境保护角度提出优化施工方案和施工进度计划的意见；审核施工单位开工前提出的环境保护管理计划，并提出审核意见。 （4）审核施工单位提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及各项环境保护指标。 （5）加强现场的监控，重点监督检查生产、生活渗滤液收集和处理系统、运行情况。对在监理过程中发现的环境问题，以书面形式通知责任单位进行限期处理改进。 （6）定期编制环境监理报告，协助建设单位工程竣工环境保护验收与总结。
内容	（1）协助业主按照“三同时”要求，督查建设单位落实环境影响评价报

	告书及批复文件各项措施，核实设计文件与环境影响评价报告及其批复文件的相符性，定期复核环境保护措施落实和设施运行情况。 (2) 协助建设单位进行环保专项工程的设计和招标相关工作，负责审核工程监理单位和施工运行单位报送的环保设施施工和整改文件，向业主提供咨询服务意见。 (3) 会同建设单位开展环保监测项目的监理，检查环境监测计划的落实情况，对环境监测方案进行技术审核，对现场工作开展旁站监理和工程量签认，督促监测单位及时提交满足验收要求的监测总结报告，审核环境监测数据和监测报告，并提出复核意见。 (4) 负责施工区日常环保工作巡视检查和旁站监理。监督检查各类环保设施的建设和运行情况，检查各种污染物排放是否达到环境保护标准要求，对现场发现的问题提出合理化意见，编制监理日记。 (5) 会同建设单位开展施工区环保宣传、培训、考核工作。 (6) 会同建设单位开展合同项目完工及专项工程竣工环境保护验收，审核验收申请文件环境保护部分内容，并提出验收意见。 (7) 协助建设单位做好主体工程竣工环境保护验收工作，负责编制环境监理总结报告。
--	--

10.3 环境监测计划

本项目环境监测参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 相关要求。结合现有工程与环境特点，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 10.3-1。

表 10.3-1 项目污染源监测计划表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频率	标准/要求
填埋气体	填埋场场界上风向设 1 个点位，下风向设 3 个点位	CH ₄ 、H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 和颗粒物	一次/季度	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
填埋区渗滤液	渗滤液处理场排放口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮和粪大肠菌群	一次/季度	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
场界噪声	填埋场场界各设 4 个点位	连续等效声级	一次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类
地下水	圪崂村、本底井、陈涧村、陈涧大口井、龙山村共 5 眼	pH、氨氮、硝酸盐、汞、铅、耗氧量、总大肠菌群等	一次/季度	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
防渗层	防渗层完整性		一次/半年	保持完整

污染源监测应严格按照《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。必要时应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。

10.4 项目竣工环保验收清单

本次评价本项目环保设施验收建议清单见表 10.4-1。

表 10.4-1 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	填埋气体导排系统	填埋气导排系统，填埋气经导气井排入大气	1	套	NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建厂界标准，CH ₄ 执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中甲烷排放限值
		填埋气收集燃烧系统（前期预留环保资金，中后期根据填埋气排放情况设置）	1	套	
	填埋场恶臭气体治理措施	便携式喷药器	2	台	
	渗滤液收集系统恶臭防治措施	调节池加盖密封，喷洒除臭剂	2	套	
	绿化带		10	m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
	防飞散网（4m 高）		2031.3	m	
	道路洒水设施（洒水车）		2	辆	
废水处理	渗滤液收集系统	渗滤液导排系统	1	座	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准
		渗滤液调节池（单池容积 650m ³ ）（依托原有）	2	座	
		渗滤液处理场（依托原有）	1	套	
		石笼回灌井、喷洒系统	2	眼	
	雨水导排系统	截洪沟采用矩形断面，用浆砌块石砌筑而成	500	m	
	防渗工程	填埋库区、收集池的	--	--	

		池底和侧壁，敷设符合标准的人工防渗层，设置渗滤液导流层			
		复合衬里（HDPE 膜+GCL 复合粘土）防渗系统	--	--	
	地下水污染监测（依托原有）	监测井的布设	5	眼	
噪声治理	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响		/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
生态	填埋区（封场后）	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分层，包括气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。	153121.7	m ²	满足相关要求
	临时堆土场	对临时堆土场植树种草进行生态恢复	500	m ²	
固废	垃圾桶（依托原有）		4	个	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关规定
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				满足相关要求
应急预案	编制突发环境事件应急预案				满足相关要求

10.5 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 10.5-1。

表 10.5-1 排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位			
		废水排放口	废气排放口	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

③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；

④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。

10.6 总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)，“本办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目(不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂)主要污染物排放总量指标的审核与管理。”本项目属于城镇生活垃圾填埋场项目，因此产生的主要污染物均不在总量控制指标范围内。

10.7 污染物排放清单

扩建项目运营期污染物排放清单详见表10.7-1。

表 10.7-1 污染物排放清单

类别	污染源	污染物	排放情况	治理措施	标准/要求
----	-----	-----	------	------	-------

	名称		排放量 t/a	排放速率 kg/h		
废气	填埋气体 （非点燃 状态）	NH ₃	0.574	0.066	导气井直排	NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶 臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 中二级新扩改建厂 界标准，CH ₄ 执行 《生活垃圾填埋场 污染控制标准》 （GB16889-2008） 中甲烷排放限值
		H ₂ S	0.32	0.036		
		CH ₄	148.20	16.92		
	填埋气体 （点燃状 态）	NH ₃	0.574	0.066	火炬燃烧	
		SO ₂	0.506	0.058		
	渗滤液处 理场及调 节池恶臭	NH ₃	0.01044	0.00066	加盖密封，喷 洒除臭剂	
		H ₂ S	0.00040	0.00003		
	填埋场扬 尘	粉尘	0.0567	0.0194	洒水	《大气污染物综合 排放标准》 （GB16297-1996） 表 2 中无组织排放 监控浓度限值
类别	污染源 名称	污染物	排放情况		治理措施	标准/要求
			排放量 t/a	排放浓度 mg/L		
渗滤 液	废水量（m ³ /a）		35131.25		采用调节+ 水解酸化 +SBR+超滤 +反渗透处 理工艺	《生活垃圾填埋场 污染控制标准》 （GB16889-2008） 标准
	渗滤液处 理场（依 托原有）	COD _{cr}	1.12	32		
		BOD ₅	5.34	15.2		
		SS	0.317	9		
		NH ₃ -N	0.323	9.2		
		TN	0.72	20.56		
噪声	机械噪声及车辆噪 声		80~85dB（A）		选用低噪声 设备，泵类采 取隔声等	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准
固体 废	一般固体 废物	生活垃 圾	0	/	填埋场填埋	生活垃圾填埋场污 染控制标准》 （GB16889-2008）
		污泥	0	/	填埋场填埋	

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

商州区垃圾填埋场扩容项目位于商洛市商州区大赵峪街道办事处龙山村，在现有生活垃圾填埋场的基础上进行填埋场库区扩容，设计扩容库容124.21万 m^3 ，占地面积153121.7 m^2 （230亩），平均日处理生活垃圾200吨，设计服务年限12年（2022年-2033年），主要建设内容为扩容库区防渗衬层系统、垃圾坝、防洪系统、渗滤液导排系统、渗滤液回灌系统、填埋气导排系统、防火隔离带、绿化隔离带、防护围栏、填埋机械设备及其他辅助设施。垃圾坝、办公区、渗滤液处理场、堆土场、运输及进场道路均依托原垃圾填埋场。

11.2 区域环境质量现状

（1）环境空气质量

商州区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO和 O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值的要求，本项目所在区域属于达标区。

原填埋场库区、医疗废物集中处置中心和渗滤液处理场 NH_3 、 H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新改扩建厂界标准；圪崂村、商州区中学 NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值。

原填埋库区及办公区TSP日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）声环境质量现状

填埋库区、渗滤液处理场、办公区厂界噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，表明评价区声环境质量较好。

（3）地下水质量现状

除陈涧大口监测井之外其他监测井的总大肠菌群均超标，其他监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）土壤环境质量现状

项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

（5）包气带环境质量现状

2#监测点位相对于1#监测点位，各监测因子监测值并没有显著的变化，表明项目现有工程运行期间并未对场地包气带造成影响。

11.3环境影响评价结论

11.3.1大气环境影响评价结论

运营期项目产生的大气污染主要包括垃圾填埋降解产生的填埋废气，渗滤液调节池产生的恶臭，运输、卸土及掩埋过程产生的扬尘等。

填埋场废气主要成分为 CH_4 、 CO_2 ，项目初步设计中前期不考虑填埋气体的利用，采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，后期气体浓度局部较高时采用燃烧处理；渗滤液处理过程中产生恶臭，主要成分是 H_2S 、 NH_3 ，项目采用喷洒消臭、脱臭剂的方式，可以起到掩盖、中和或消除恶臭的作用；垃圾装卸、填埋场作业过程中及运输车辆运行产生的扬尘，采用定期洒水降尘等方式降低扬尘污染。

本项目火炬燃烧排放的废气 $P_{\max}$ 最大值为 NO_x ， $P_{\max}$ 值为6.97582%， $D_{10\%}$ 为0m，小于10%，对环境的影响较小，可达到区域环境空气质量不降低的目标要求。故项目建设对区域大气环境质量变化贡献值很小，对周围大气环境影响甚微。

11.3.2地表水环境影响分析结论

项目运营期废水包括垃圾渗滤液和生活污水。扩建项目不新增劳动人员，不新增生活污水，生活污水经化粪池处理后与渗滤液一起进入渗滤液处理场处理；渗滤液采用调节+水解酸化+SBR+超滤+反渗透的处理工艺，经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后排入市政污水管网，浓缩液经石笼回灌井回灌至填埋场。因此对周围地表水环境影响无影响。

11.3.3地下水环境影响分析结论

项目垃圾填埋库及边坡、渗滤液调节池均采用重点防渗处理，正常工况下，污水调节池均按相关标准要求做好防渗措施，污染物不可能穿透防渗膜，对地下水无影响。

非正常状况下，垃圾填埋库防渗层破损，根据预测结果表明，对周围地下影响较小；非正常状况下，渗滤液调节池破损发生泄漏后，污染物在对流弥散条件下，浓度逐渐降低基本可实现地下水水质自净效果，对地下水环境影响较小。

综上，在严格按照设计施工同时严格落实环评提出的地下水保护措施的基础上，拟建项目对区域地下水的影响较小。

11.3.4 声环境影响分析结论

项目运营期噪声主要来源于垃圾填埋机械设备及运输车辆，其噪声特征具有流动性和暂时性。项目采取选用低噪声设备、运输车辆限速、禁止鸣笛、加强填埋区周围两侧的绿化等方式降低噪声影响。填埋区噪声经过选取低噪声设备、绿化、距离衰减后能够达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。

11.3.5 固体废物影响分析结论

运营期项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾和渗滤液处理场产生的污泥。生活垃圾集中收集后运至本项目填埋场进行填埋处置；污泥经脱水至含水率低于60%后运至填埋场填埋。项目产生的固体废物不外排，固体废物处理处置严格按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）中有关规定进行落实，在加强日常监督管理下，不会对环境产生二次污染，对环境的影响小。

11.3.6 生态环境影响分析结论

垃圾填埋场建设和运营期间，将全部铲除填埋区的植被，造成生态环境破坏，但考虑到随着运营期垃圾填埋，土壤有机质增加，将会带来新的伴生植被生长，垃圾场最终封顶后将进行植被恢复，也会增加区内植被覆盖率，改善生态系统功能，提高生态环境质量。

11.3.7 土壤环境影响分析结论

垃圾填埋场的建设运营可促进对荒地土质进行改善，增加其肥力，且在终场覆土后，可将其土地性质改善为农田或林业用地，对土壤环境改善具有有利影响。

11.3.8 环境风险影响分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I，可开展简单分析；项目运行期间存在火灾爆炸、渗滤液泄漏等事故风险；其中最大可信事故为：填埋场渗滤液防渗系统破损导致渗滤液下渗事故；在采取评价提出的各项风险防范措施后，项目环境风险可防可控。

11.4 公众参与评价结论

建设单位第一次环境影响评价公示采取了网站公示进行；第二次以网站、报纸和张贴公示等方式进行，详细进行了公众参与调查，根据建设方的反馈，没有人持反对意见，项目方表示对公众提出的合理化建议一定采纳。

11.5 结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策、相关规划及环境管理政策要求；在落实工程设计和本环评提出的各项污染防治、生态保护及风险防范措施后，能够实现各污染源的主要污染物稳定达标排放，对周围环境影响较小，可达到区域环境质量目标要求；环境风险可防可控；公众认为工程建设带来的不利影响在可接受范围之内；正常生产运营期间，严格执行环境管理与监测计划，可达到区域环境质量目标要求。

因此，从满足环境功能区划的环境质量指标角度分析，该项目的建设是可行的。

11.6 要求与建议

- （1）加强对填埋气体的监测，防止发生填埋气火灾爆炸等危险；
- （2）加强对坝体下游地下水的监测；
- （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）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。

（6）严禁不符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）生活垃圾进入填埋场。

（7）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。