

唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩
容）建设项目环境影响报告书
（送审版）

建设单位：唐河县城城市管理局

环评单位：河南省晨翌环境科技有限公司

编制日期：二零二零年八月

概 述

一、项目背景

唐河县县城城市生活垃圾处理场位于城郊乡秦冲村南孙冲自然村，2007 年 7 月开工建设，2008 年 8 月建设完工并投入运行。占地面积 161 亩，总库容 102 万平方米，设计使用 13 年，日处理生活垃圾 180 吨，处理方式为卫生填埋。工程共分两区进行，一区已封场，二区 2016 年投入使用，库容 36 万立方米，占地 43 亩，现剩余库容 12 万 m³，剩余服务年限约 6~7 个月。

唐河县生活垃圾填埋场临近服务期末，且填埋库区剩余库容不足；另外，根据《唐河县城市总体规划（2016-2030）》和《唐河县城市市容环卫专项规划（2017-2030）》，建设 1 座生活垃圾焚烧发电厂，用于处理唐河全县的生活垃圾。在生活垃圾焚烧发电厂建成投产后，全县生活垃圾不再填埋，全部进电厂焚烧处理。目前，该垃圾焚烧发电厂建设处于建设前期（已通过专家评审会，处于报批阶段），预计建设时间为 1.5a。

城乡生活垃圾处理是城市管理和环境保护的重要内容，是社会文明程度的重要标志，关系人民群众的切身利益。国家和河南省政府对生活垃圾治理工作都提出了相应的要求。《河南省人民政府关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》（豫政〔2014〕72 号）强调：“到 2020 年，生活垃圾无害化处理率达到 95%……”。

搞好城乡市容和环境卫生、垃圾处理工作，创建清洁优美的城市工作和生活环境，促进城市社会主义物质文明和精神文明建设，保障城市社会经济的健康发展，提高城市人民生活水平，河南省建设厅下发了相关通知，对城市市容和环境卫生、垃圾处理工作职能、指导思想、工作目标、工作程序等提出了明确的要求。建设城市垃圾处理场，是解决垃圾围城，防止二次污染，确保城市垃圾无害化，资源化及可持续发展的基础性工作。

在上述背景下，唐河县提出建设《唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）建设项目》，用于解决现有库区填满，而生活垃圾焚烧发电厂建设相对滞后的矛盾；同时，扩建填埋场可用于填埋电厂固化飞灰。

本次工程选址位于唐河县县城西部 7 公里处秦冲村南孙冲组、现有生活垃圾

垃圾填埋场北侧进行第三期扩建工程建设。本次扩建工程拟投资 2321.83 万元，总占地面积约 75.78 亩，有效库容为 40 万 m^3 。填埋对象包含生活垃圾和生活垃圾焚烧固化飞灰。其中，生活垃圾填埋为过渡工程，规模为 400t/d（前 1.5a 填埋，以后不再填埋，进入电厂焚烧处理）；固化飞灰平均填埋量为 68.2t/d（1.5 后填埋）。总服务年限为 11 年。项目采用卫生填埋工艺。建设内容包括填埋区、渗滤液导排系统等。

经调查，拟选厂址现状为丘陵洼地，部分种植农作物，部分为荒地。目前，本次扩建工程尚未建设。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类：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”，且本项目可研报告已获得唐河县发改委批复（唐发改投资[2019]99 号）。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2018 年修订）要求，本项目属于“104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，应编制环境影响报告书。受唐河县城市管理局委托，本单位承担了该建设项目的环境影响评价工作。评价单位在认真调查区域环境现状、收集大量资料的基础上，编制完成了该项目的的环境影响报告书。

二、项目特点

本项目工程特点包含以下几方面：

（1）本项目为扩建项目，场区位于现有填埋区北侧的丘陵洼地，占地大部分为荒地，小部分为一般耕地（主要为开荒地）；

（2）填埋对象为生活垃圾和生活垃圾焚烧厂固化飞灰。其中，生活垃圾填埋为过渡工程；

（3）填埋库区建设内容主要包含坝体工程、雨水导排系统、地下水导排系统、防渗工程、淋溶液收集及处理工程、封场工程及监测井设置等；

（4）项目运营过程中环境影响因子主要包含运输、填埋作业等活动粉尘、臭气、填埋机械噪声和填埋区的收集雨水等。项目均采取了相应的污染防治措施；

（5）项目库区库容全部填埋后，对其实施封场措施，种植当地植被，提高植被覆盖率。

三、建设项目环境影响评价工作过程

本次环评工作过程分三个阶段。第一阶段：收集研究相关资料、产业政策、法律法规、规划等文件，进行初步工程分析、环境现状调查等内容，制定工作方案；第二阶段：开展详细的环境现状调查和工程分析，进行环境影响预测评价；第三阶段：编写环境影响评价报告书。

四、分析判定相关情况

（1）相关规划符合性分析

（本次扩建工程新增用地性质属于环卫用地，选址符合《唐河县城市总体规划（2017-2030）》和《唐河县城市市容环卫专项规划（2017-2030）》规划要求，且本次工程已办理《建设项目选址意见书》（附件4）。

（2）选址可行性分析

本次扩建工程填埋对象为生活垃圾。根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行了选址可行性分析。本项目选址符合该文件选址要求。

（3）“三线一单”符合性分析

根据环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”的符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与“三线一单”的符合性分析表

“三线一单”	本项目	相符性
生态保护红线	本项目用地不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	区域环境空气 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 不满足二级标准要求，超标原因为工业、生活、交通废气排放造成；根据现场监测结果，H ₂ S、NH ₃ 监测值均满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；评价区地下水水质监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；土壤监测《土壤环境质量·农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准表 1 和表 2 筛选值标准要求；项目区昼夜等效声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。通过环境影响分析，项目运营期采取环评要求的措施能够合理处置各项污染物，各项污染物对周边环境的影响较小，不触及环境质量底线	符合

资源利用上线	项目属于固体废物无害化处理处置，项目不涉及及资源利用问题	符合
环境准入负面清单	项目建设符合相关产业政策，布局选址均符合唐河县城市总体规划及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求	符合

五、建设项目关注的主要环境问题及环境影响

（1）项目环境特点及主要环境问题

①项目厂址不在唐河县饮用水水源地保护区范围内，且评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区。

②大气环境质量现状不达标。根据大气环境质量现状调查，项目选址所在区域 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 日均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，超标原因主要为超标原因主要为超标原因为工业、生活、交通废气排放造成。为解决该制约因素，南阳市河唐河县政府制定了一系列的大气环境综合整治实施方案，可有效改善当地的大气环境质量。

③项目废水不排放。项目场址附近的地表水为桐河，水体功能为III类。根据现场监测统计数据，该断面 COD、 NH_3-N 、TP 等指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（2）项目主要污染防治措施及环境影响

项目主要的环境影响因素包含废气、废水、固废。项目废水主要包含填埋区渗漏液、生活污水和机械设备清洗废水。污水采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺，尾水综合利用，用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。

项目废气主要包含运输、填埋作业等活动粉尘、臭气。运输、填埋作业等活动扬尘为无组织排放，项目采取洒水车降尘及绿化方式减少扬尘对环境产生的影响。且根据预测结果，敏感点预测浓度满足环境空气质量标准；项目全场卫生防护距离为 100m，该范围内无环境敏感点。因此，评价认为项目废气排放对环境空气影响较小。

本项目主要噪声源为填埋作业设备噪声，包括推土机、碾压机、挖掘机，其噪声值约在 80~90dB（A）之间，经采取隔声、加强养护、设置绿化带等措施后，对周围声环境影响较小。

项目固废主要为职工的生活垃圾，设置垃圾桶，集中收集，定期送本项目生活垃圾填埋场。

六、环境影响报告书的主要结论

本项目为环境保护工程项目，可解决唐河县城城区及部分乡镇生活垃圾卫生填埋问题，符合国家的产业政策。

本环评报告主要评价结论包含以下几方面：（1）项目建设符合国家产业政策、土地利用规划、城市规划和其他相关规定；（2）根据预测结果，项目废气各污染因子最大落地点预测浓度均满足相关标准。全场卫生防护距离为 100m，该范围内无环境敏感点；（3）项目废水经处理后，尾水综合利用，不排放；（4）四周厂界均满足相应标准要求，项目噪声对声环境影响较小；（5）通过建设淋溶水防渗、导排系统以及生态保护等防治措施，可有效避免渗漏水对地下水的影响；（5）建设单位采取三次信息公开、现场张贴、报纸等方式，开展了公众参与工作，未收到群众的反馈意见。

从环境保护角度看，本项目在拟建地的建设是可行的。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及相关规划

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日施行);
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年修订);
- (10) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号);
- (12) 《“十三五”生态保护规划》(国发[2016]65 号);
- (13) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (14) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号);
- (15) 《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);
- (16) 《河南省“十三五”生态环境保护规划》(豫政办[2017]77 号);
- (17) 《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》(豫环文[2015]33 号);
- (18) 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》(豫政[2018]30 号);
- (19) 《河南省大气污染防治条例》(2018 年 3 月 1 日实施);
- (20) 《河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》(豫环攻坚办

[2020]7 号);

(21)《南阳市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》(宛环攻坚办[2020]21 号);

(22)《唐河县 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》(唐环攻坚办[2020]88 号)。

1.2.2 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则• 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则• 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则• 地表水》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则• 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则• 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则• 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则• 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《制定地方水污染物排放标准的技术原则与方法》(GB3839-83);
- (10)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91);
- (11)《水和废水监测分析方法》;
- (12)《生活饮用水分析方法》(GB570-85);
- (13)《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008);
- (14)《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》(试行)(HJ564-2010);
- (15)《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标[2001]101 号);
- (16)《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)(2014 年 3 月 1 日起施行);
- (17)《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009);
- (18)《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007);
- (19)《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2008);
- (20)《生活垃圾应急处置技术导则》(RISN-TG005-2008);
- (21)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

(22)《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标 124-2009);

(23)《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61 号)。

1.2.3 项目依据

(1)《唐河县生活垃圾填埋场三库区(生活垃圾填埋场扩容)建设项目可行性研究报告》及批复文件(河南英典工程管理有限公司,2015 年 6 月);

(2)《唐河县城乡总体规划(2016-2035 年)》;

(3)《唐河县城市市容环卫专项规划(2017~2030)》;

(4)环境影响评价执行标准的意见;

(5)委托书;

(6)《唐河县生活垃圾处理场岩土工程勘察报告》(唐河县宏基工程勘探有限公司,2006 年 9 月);

(7)《河南省唐河县城市生活垃圾处理工程项目环境影响报告书》(报批版,2006 年 10 月,南阳市环境保护科学研究所)及批复文件;

(8)《河南省唐河县城市生活垃圾处理工程项目竣工环境保护验收报告》(南阳市环境监测站,2016 年 3 月)及批复文件;

(9)《唐河县城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理生产工艺变更分析报告》(报批版,2011 年 9 月,南阳市环境保护科学研究所)及批复;

(10)《唐河河县生活垃圾处理场沼气综合处理项目环境影响报告表》(报批版,2017 年 8 月,南阳市环境保护科学研究所有限公司);

(11)《唐河县生活垃圾焚烧发电 PPP 项目环境影响报告书》(报批版,2020 年 6 月,江苏环保产业技术研究院股份公司);

(12)《唐河县生活垃圾填埋场渗滤液处理设计方案》(2019 年 10 月,唐河宣溢环保设备有限公司);

(13)《唐河县生活垃圾填埋场三库区(生活垃圾填埋场扩容)建设项目地下水环境影响评价专章报告》(2020 年 8 月);

(14)《唐河县生活垃圾填埋场三期工程设计方案》(2018 年 12 月,河南君和环保科技有限公司)。

1.3 评价对象

本次评价对象为唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）建设项目，处理规模为日均处理 400t 生活垃圾，总库容 40 万立方米。环卫及垃圾收运系统另作环评，不在本次评价范围内。

1.4 评价标准

根据唐河县环保局关于《唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）建设项目》环境影响评价执行标准的意见，本次评价工作的执行标准见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 环境质量标准一览表

环境要素	标准号	标准名称	类别	项目	标准值	
					单位	数值
环境空气	HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则·大气环境》	附录 D	H ₂ S	μg/m ³	1h 平均：200
				NH ₃	μg/m ³	1h 平均：10
	GB3095-2012	《环境空气质量标准》	二级	SO ₂	μg/m ³	1h 平均：500 日均值：150
				PM ₁₀	μg/m ³	日均值：150
				PM _{2.5}	μg/m ³	日均值：75
				NO ₂	μg/m ³	1h 平均：200 日均值：80
地表水	GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	III 类	pH	/	6-9
				COD	mg/L	≤20
				BOD ₅	mg/L	≤4.0
				NH ₃ -N	mg/L	≤1.0
				TN	mg/L	≤1.0
				TP	mg/L	≤0.2
				粪大肠菌群	个/L	≤10000
地下水	GB/T14848-2017	《地下水质量标准》	III 类	pH	/	6.5-8.5
				耗氧量	mg/L	≤3.0
				溶解性总固体	mg/L	≤1000
				总硬度	mg/L	≤450
				NH ₃ -N	mg/L	≤0.5
				硝酸盐	mg/L	≤20
				亚硝酸盐	mg/L	≤1.0

				硫酸盐	mg/L	≤250
				氯化物	mg/L	≤250
				挥发性酚类	mg/L	≤0.002
				砷	mg/L	≤0.01
				汞	mg/L	≤0.001
				六价铬	mg/L	≤0.05
				镉	mg/L	≤0.005
				铅	mg/L	≤0.01
				镍	mg/L	≤0.02
				总大肠菌群	个/L	≤3.0
				钠	mg/L	≤200
声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》	2类	等效声级	dB(A)	昼间≤60
						夜间≤50
						夜间≤55
土壤	GB15618-2018	《土壤环境质量·农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	风险筛选值	pH	/	>7.5
				镉	mg/kg	≤0.6
				铬	mg/kg	≤250
				汞	mg/kg	≤3.4
				砷	mg/kg	≤25
				铅	mg/kg	≤170
				铜	mg/kg	≤100
				锌	mg/kg	≤300
				镍	mg/kg	≤190
	GB36600-2018	《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	表1 二类工业用地筛选值	Cr ⁶⁺	mg/kg	5.7
				As	mg/kg	60
				Cd	mg/kg	65
				Cu	mg/kg	18000
				Pb	mg/kg	800
				Hg	mg/kg	38
				Ni	mg/kg	900
				四氯化碳	mg/kg	2.8
				氯仿	mg/kg	0.9
				氯甲烷	mg/kg	37
				1-1 二氯乙烷	mg/kg	9

			1-2 二氯乙烷	mg/kg	5
			1-1 二氯乙烯	mg/kg	66
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
			二氯甲烷	mg/kg	616
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
			四氯乙烯	mg/kg	53
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
			氯乙烯	mg/kg	0.43
			苯	mg/kg	4
			氯苯	mg/kg	270
			1,2-二氯苯	mg/kg	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	20
			乙苯	mg/kg	28
			苯乙烯	mg/kg	1290
			甲苯	mg/kg	1200
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
			邻二甲苯	mg/kg	640
			硝基苯	mg/kg	76
			苯胺	mg/kg	260
			2-氯酚	mg/kg	2256
			苯并蒽	mg/kg	15
			苯并芘	mg/kg	1.5
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
			蒽	mg/kg	1293
			二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
			萘	mg/kg	70
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	5

				1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
				二噁英类（总毒性当量）	mg/kg	0.00004

表 1-2 污染物排放执行标准

污染类型	标准号	标准名称	级(类)别	污染因子	标准值	
					单位	数值
废水	GB16889-2008	《生活垃圾填埋场污染控制标准》	表 2	COD	mg/L	≤100
				BOD ₅	mg/L	≤30
				SS	mg/L	≤30
				NH ₃ -N	mg/L	≤25
				色度	稀释倍数	≤40
				总磷	mg/L	≤3
				总氮	mg/L	≤40
				总大肠菌群	个/L	≤10000
				总镉	mg/L	≤0.01
				总汞	mg/L	≤0.001
				总铬	mg/L	≤0.1
				六价铬	mg/L	≤0.05
				总砷	mg/L	≤0.1
				总铅	mg/L	≤0.1
废气	GB14554-93	《恶臭污染物排放标准》	二级 (厂界)	H ₂ S	mg/m ³	<0.06
				NH ₃	mg/m ³	<1.5
噪声	GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类	噪声	dB(A)	昼间≤60
						夜间≤50
						夜间≤55
	GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	/	噪声	dB(A)	昼间≤70 夜间≤55

1.5 环境特点及环境保护目标

1.5.1 环境特点

(1) 唐河县生活垃圾填埋场位于唐河县县城西部 7km 处秦冲村南孙冲组的丘陵地区。本次扩建工程新增库区位于现有填埋库区的北侧。项目新征用地属于环卫用地，符合《唐河县城市总体规划（2017-2030）》和《唐河县城市市容环卫专项规划（2017-2030）》要求。

(2) 项目场址周边较近的敏感点主要包括南孙冲(EN, 510m)、王冲(SE, 1240m)、

罗冲（ES，1000m）、沙岗坡村（S，1185m）、香黄庄（WS，820m）、柿园（W，630m）、袁庄（W，950m）和张冲（N，675m）。项目场址临 335 省道、西厂界临驾校，其他场界临一般耕地和荒地。

（3）经环境质量现状调查，区域环境空气 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 均出现不同程度的超标情况；项目纳污水体桐河、唐河水质不满足《地表水环境质量标准》III类水体要求，超标因子为 TN、TP；地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；项目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）》标准要求。

（4）项目废水主要为填埋场渗滤液，采取“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺，尾水综合利用，用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。

（5）项目厂址不在唐河县饮用水水源地保护区范围内。且评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的环境敏感区。但是，评价范围内包含村庄分散的饮用水井。

（6）项目厂址所在地不属于二氧化硫及酸雨控制区。

1.5.2 项目环境保护目标

项目的环境保护目标详见表 1-3 和附图 2。

表 1-3 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标		坐标	方位	距离（m）	人数（人）	功能	环境保护类别
环境空气	1	南孙冲	N32.702251 E112.784303	EN	510	120	居住区	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级
	2	王冲	N32.703642 E112.792125	SE	1240	320		
	3	罗冲	N32.690406 E112.788091	ES	1000	220		
	4	沙岗坡村	N32.684609 E112.785344	S	1185	420		
	5	香黄庄	N32.691634 E112.768081	WS	820	180		
	6	柿园	N32.695083 E112.769122	W	950	60		
	7	张冲	N32.709474	N	675	350		

			E112.776933					
	8	殡仪馆	N32.697532 E112.780079	E	220	/	办公	
地表水	1	桐河		EN	3.9	/		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	2	唐河		E	3.7	/		
地下水	1	场址周边及殡仪馆水井		/	/	/		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
声环境	四周厂界							《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类
土壤	厂区内及厂界外 200m 范围内土壤							《土壤环境质量·建设用 地土壤污染风险管控标准(试 行)》

1.6 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.6.1 环境影响因素识别及分类

根据工程建设期和运行期产污情况分析以及评价区域环境质量现状，对工程环境影响因子进行识别，结果见表 1-4。

表 1-4 工程环境影响因素识别表

类别 \ 影响因素		施工期				工程运行期				
		土建工程	安装工程	材料运输	噪声及振动	工程排水	废气	生物污染	噪声及振动	运输
自然生态环境	地表水	1SP				1LP	1LP			1LP
	地下水	1SP				1LP				1LP
	大气环境	1SP				1LP	2LP	2LP		1LP
	声环境	2SP	1SP	1SP	2SP				1LP	2LP
	土 壤	1SP				1LP	1LP			
	植 被	1SP				1LP	1LP	2LP		
社会经济环境	工 业	1SP								1LP
	农 业	1SP					1LP	1LP		
	交 通	2SP	1SP	2SP					1LP	1LP
	土地利用	1SP								
	公众健康	1SP		1SP	1SP		1LP	2LP	1LP	
	生活质量	1SP			1SP		1LP	2LP	1LP	
备注：影响程度： 1-轻微；2-一般；3-显著；影响时段：S-短期；L-长期；影响范围：P-局部；W-大范围										

由表 1-4 可看出，本项目在施工期对周围自然、社会环境的影响是轻微、短期和局部的；运行期产生的废水、废气、噪声对工程周围自然、社会环境会造成一定的不利影响。

1.6.2 评价因子筛选

根据项目环境影响因子识别表中各因子对环境造成的影响程度，筛选出本次评价因子，见表 1-5。

表 1-5 评价因子筛选表

类别	评价因子	
	现状评价因子	预测因子
地表水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、TP、粪大肠菌群	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、耗氧量、氨氮、氯化物、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、总大肠菌群	耗氧量、氨氮、砷、汞、铬(六价)、铅、镉
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}
土壤环境	pH、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cu、Cd、Ni、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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、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、苯并蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘、二噁英类	Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cd
生态环境	水土流失、植被破坏及恢复	/

1.7 评价等级和范围

1.7.1 评价等级

1.7.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气评价等级为一级，详见表 1-6。

表 1-6 大气环境评价等级依据表

环境要素	项目	指标	评价等级
大气	P _{max} （氨气、硫化氢）	P（硫化氢）=11%	一级

1.7.1.2 地表水环境评价工作等级

项目渗滤液经处理后，尾水综合利用，用于道路洒水、绿化、库区洒水，不外排。根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.7.1.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），项目为 I 类项目，地下水评价等级为一级，判断依据详见表 1-7。

表 1-7 地下水评价等级划分一览表

指标	工程特征	级别
项目类别	项目涉及生活垃圾和生活垃圾焚烧固化飞灰填埋	I 类项目
地下水环境敏感程度	根据调查，项目周边部分村庄、殡仪馆等有自备水井供水	不敏感
评价等级		二级

1.7.1.4 噪声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价等级为二级，详见表 1-8。

表 1-8 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指标
建设项目所处的声环境功能区	2 类声功能区
建设前后噪声级别变化程度	预计<3dB(A)
受噪声影响人口	较少
评价等级	二级

1.7.1.5 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）中有关生态环境影响评价工

作等级划分原则，确定生态环境影响评价为三级评价，详见表 1-10。

表 1-10 本工程生态环境影响评价等级划分一览表

影响区域生态敏感性	工程占地范围	评价等级
一般	本项目新征用地 75.78 亩（即 0.051km ² ）	三级

1.7.1.6 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级确定为二级，详见表 1-11。

表 1-11 土壤环境评价等级一览表

指标	工程特征	级别
项目类别	生活垃圾和固化后飞灰填埋项目	II 类项目
土壤环境敏感程度	项目厂址周边存在耕地	敏感
占地规模	项目场区占地面积为 15.8hm ² （现有填埋区占地面积 161 亩、扩建填埋区占地面积为 75.78 亩）	中型
评价等级		二级

1.7.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。由危险物质数量与临界量比值Q 可知，当Q <1，该项目环境风险潜势为 I。本项目生活垃圾及垃圾渗滤液不属于危险物质，飞灰稳定物已进行稳定化处理。项目涉及少量的填埋气、污水处理酸碱等，由危险物质数量与临界量比值Q 可知，当Q <1，该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价等级确定为简单分析，详见表1-12。

表 1-12 环境风险评价等级划分

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

1.7.2 评价范围

根据评价等级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定本项目各环境因素的评价范围，详见表 1-13。

表 1-13 环境因素评价范围一览表

环境因素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	本项目环境空气评价范围：以项目场址为中心，向东、西、南、北方向各延伸 3.9km，面积为 60.84km ² 的矩形区域
地表水	三级 B	/
地下水	一级	以场址为中心，按照地下水流向，上游 0.5km，下游 2.5km，两侧各 2km，共计 12km ² 的矩形区域，重点关注填埋场址区域的居民生活饮用水水质
声环境	二级	四周厂界外 200m 范围内
生态环境	三级	项目厂址区域及进场道路沿线

1.8 工程特点

- 本项目为扩建工程。本次评价主要参考现有工程的产排污分析扩建工程的产排污情况；
- 生活垃圾填埋为过渡工程，仅填埋 1.5a，以后不再填埋，进入电厂焚烧处理；
- 本项目属环保工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于鼓励类中“三废”综合利用及治理工程；
- 本项目场址周围 3km 内无河流、水系，距纳入河流较远，其渗滤液经场内污水处理站处理达标后综合利用，不外排；
- 本项目严格按照新的垃圾填埋场的标准进行规范设计和建设，各构筑物建设严格执行相关标准要求。

1.9 评价重点和总体思路

1.9.1 评价重点

根据项目特点和区域环境质量现状，确定本次评价重点为工程分析、环境影响预测与评价、场址选择可行性和二次污染防治措施分析。

1.9.2 评价思路

- 按照国家及地方有关环境法规的要求，最大限度地减少工程污染物的排放量，尽可能减少工程对周围环境的影响。
- 通过对项目产污环节分析，类比国内同类型垃圾处理场情况并进行工程计算，确定废水、废气、噪声产出源强，对项目拟采取的环保措施进行可行性、可靠性论证。
- 通过对环境现状进行实际监测及调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。
- 根据本项目污染物的排放源强，在区域环境质量现状的基础上，对项目污染物产生的环境影响进行预测分析。
- 对项目产生的污染因素和污染治理效果进行分析，提出切实可行的污染防治对策，重点对垃圾渗滤液的收集及处理措施、填埋场防渗措施和废气治理措施的可行性进行分析。
- 建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求，采取网络公示、调查问卷、张贴公示、报纸公示等形式，了解周围居民对本项目的意见、要求和愿望，并提出拟采取的解决方法和措施。
- 分析项目运行后对唐河县生活、工作环境的改善作用，分析其环境经济效益。
- 依据以上分析，结合项目场址的用地性质、城乡规划要求、场址周围的环境状况及水文地质状况，从环保角度论证垃圾处理方案、平面布置的合理性及场址选择方案的可行性，为项目设计、环境管理提供参考。

1.10 专题设置

本次评价拟设置如下专题：

- (1) 总论
- (2) 工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境质量影响预测与评价
- (5) 二次污染防治措施分析
- (6) 厂址可行分析
- (7) 环境经济损益分析

(8) 环境管理及监测计划

(9) 评价结论及对策建议

1.11 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

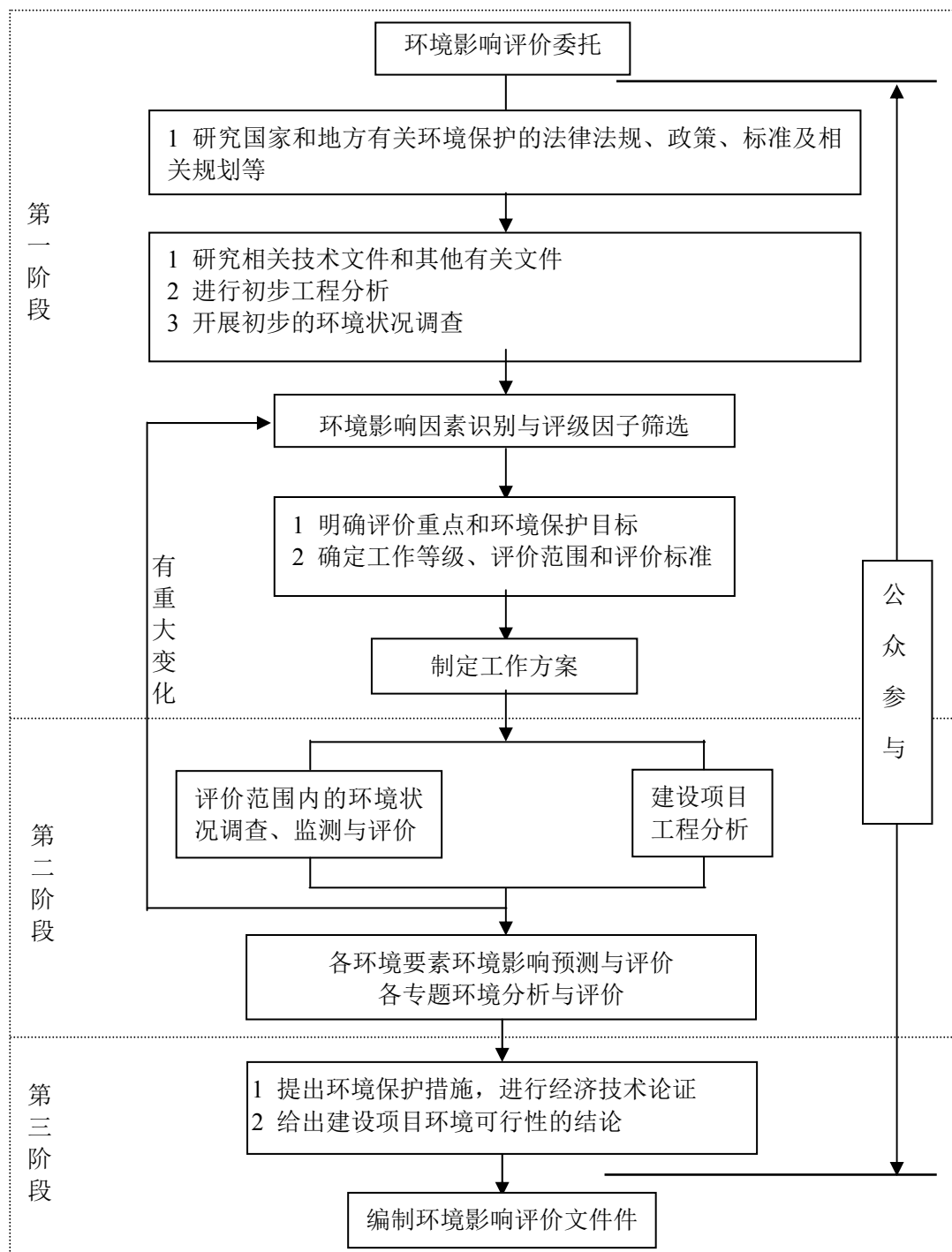


图 1-1 评价工作程序图

第二章 工程分析

2.1 现有工程分析

《唐河县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》由南阳市环境保护科学研究所于2006年编制完成，并以“豫环审【2006】269号”文获得批复；现有工程于2016年8月以“宛环审【2016】177号”文通过环保竣工验收。因此，本次评价将主要依据现有工程验收监测报告、例行监测数据对现有工程进行污染物排放达标和环境影响分析。

2.1.1 基本情况

唐河县生活垃圾填埋场位于唐河县县城西部7km处秦冲村南孙冲组，占地面积为161亩，总库容为102万m³，设计使用13年，日处理生活垃圾180吨，处理方式为卫生填埋。该工程于2007年7月开工建设，于2008年9月投入使用。

填埋区分二期建设。其中，一区已基本封场，二区2016年投入使用，设计使用年限3年，预计2020年填满。根据填埋场提供的数据，目前生活垃圾实际填埋量为340~380t/d。

现有工程基本情况见表2-1，现有工程的办理的环保手续详见表2-2。

表 2-1 现有工程基本情况一览表

序号	项目	内容	备注
1	项目名称	唐河县城市生活垃圾处理工程	/
2	建设单位	唐河县城市管理局	/
3	总投资	3049万元	/
4	建设地点	唐河县县城西部7km处秦冲村南孙冲组	/
5	占地面积	161亩	填埋区分为两个区，一区面积为85亩和二区面积为76
6	有效库容	102万m ³	一区已基本封场，二区预计2020年封场
7	规模	设计平均处理规模为180t/d	目前实际填埋量340~380t/d
8	服务年限	2008-2021年，共计13年	/
9	类型	丘陵型	/

表 2-2

现有工程环保手续办理情况一览表

项目名称	批准文号	批准时间	三同时验收	验收时间
河南省唐河县城市生活垃圾处理工程	豫环审【2006】269号	2006.11.29	宛环审【2016】177号	2016.8.10
唐河县城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程工艺变更	宛环审【2012】270号	2012.9.11	/	/
南阳市环保局关于对唐河县城市生活垃圾处理工程（含渗滤液处理工程工艺变更项目）进行限期整改的通知	宛环文【2012】348号	2012.11.19	唐河县环境监察大队对南阳市环保局关于对唐河县城市生活垃圾处理工程（含渗滤液处理工程工艺变更项目）进行限期整改的通知核查报告	2015.12.8

2.1.2 工程组成

现有工程工程组成详见表2-3。

表 2-3

现有工程主要建设内容

项目	主要内容	建设内容	备注
填埋区	环库垃圾坝	环库垃圾坝坝轴线长 606 米，高 2 米，坝顶宽 4m，边坡比 1: 3。坝体为均质土坝	兼具防洪作用，坝体内侧边坡为 GCL+HDPE 防渗膜覆盖，外侧边坡采用浆砌石防护
	分区垃圾坝	分区坝边坡坡度为 1:1，高度为 1m，坝顶宽为 2m，坝长 195m，坝体为均质土坝	采用压实粘土
	截洪沟	填埋场截洪沟总长为 1494m，截洪沟断面为梯形，浆砌块石砌筑，底宽 0.6m，顶宽 0.8m，护砌高度 1.0m	截洪沟断面为梯形断面，内面采用水泥砂浆抹面
	填埋区防渗	（1）场底：地基、GCL 钠基膨润土垫、2mm 的 HDPE 防渗膜、500g/m ² 土工布、200g/m ² 土工布； （2）边坡：边坡基础、GCL 钠基膨润土垫、2mm 的 HDPE 防渗膜、500g/m ² 土工布、编编制土袋保护层	/
	渗滤液收集系统	导流层、主次集水盲沟、渗滤液收集管等	/
	填埋气收集处理系统	导气石笼、导气管，填埋气引入《唐河县城市生活垃圾处理场沼气综合利用（发电）》综合利用（发电）	该项目为唐河县百川畅银环保新能源有限公司第三方建设
	地下水导排系统	库底设置同时在场内设置地下水	/

			导排主次盲沟	
	防飞散网		填埋区四周设置固定防飞散网	采用钢丝网，高 4.5m，沿填埋作业库区周边设置
生产辅助区	管理区	办公楼	3F，占地面积 200m ²	砖混结构
		管理用房及门卫	占地面积 160m ²	砖混结构
	渗滤液处理站		规模为 80m ³ /d，采取“UASB+CASS+TMBR+NF+RO”工艺	出水用于道路洒水、绿化、库区洒水等
	车棚		占地面积 100m ²	钢筋砼
地下水监测	监测井		共 5 眼。本底监测井 1 眼，上游 1 口、填埋场两侧 2 口扩散井、下游 2 口监控井	

2.1.3 主要设备

现有工程的主要设备清单见表2-4。

表 2-4 现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	垃圾专用压实机	台	1
2	装载机	台	1
3	履带式推土机	台	1
4	挖掘机	台	1
5	自卸卡车	辆	1
6	洒水、喷药车	辆	1
7	吸污车	辆	2

2.1.4 现有工程污染物产排情况

2.1.4.1 废水

现有工程废水主要包含渗滤液、车辆冲洗废水和职工的生活污水等，均排入场内污水处理站处理，之后排入自然沟，流入桐河，最后汇入唐河。

现有工程建设 1 座污水处理站，规模为 80m³/d，采取“UASB+CASS+TMBR+NF+RO”工艺，尾水经自然沟排入桐河，最后汇入唐河；RO 浓水回喷至填埋区。

2016 年 1 月 11~13 日，南阳市环境监测站对现有工程污水处理站进行了验收监测，统计结果详见表 2-5~表 2-7；另外，评价收集污水处理站的例行监测数据，监测单位为河南洁泓环保检测科技有限公司，统计结果详见表 2-8。

表 2-5 污水处理站废水排放情况一览表

监测点位		COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
调节池	范围	4990~6774	503~759	600~695	743~853
	均值	5748	610	643	789
一体化氨氮处理装置出水	范围	3561~4359	433~533	518~589	696~738
	均值	3923	709	554	717
	处理效率 (%)	31.7	23	13.7	10.2
UASB 出口	范围	1214~1828	262~348	408~470	622~664
	均值	1511	301	437	4645
	处理效率 (%)	60.5	35.8	21.1	9.1
A/O 池出水	范围	639~942	169~208	347~389	198~245
	均值	773	186	366	216
	处理效率 (%)	50.1	38.2	16.3	66.4
MBR 系统出水	范围	386~559	100~127	215~250	165~211
	均值	468	115	231	181
	处理效率 (%)	39.4	38.1	37	16.4
RO 系统出水	范围	53.9~88.6	6~15	11~20	1.19~1.93
	均值	67.1	10	16	1.53
	处理效率 (%)	85.7	94.5	93.3	98.7
总去除效率 (%)		98.8	98.7	97.6	99.7
GB16889-2008 表 2 标准		100	30	30	25

表 2-6 污水处理站废水排放一览表 单位: mg/L

监测点位		色度 (倍)	TN	TP	Cr	Cr ⁶⁺	As	Cd	Hg	Pb	粪大肠菌群 (个/L)
调节池	均值	190	866	3.46	0.637	0.427	0.033	0.005L	0.00006L	0.005L	>1600
RO 系统出水	均值	2	2.93	0.058	0.011	0.006	0.003	0.005L	0.00006L	0.005L	<2
总去除效率 (%)		98.9	99.7	98.3	98.3	98.6	90.9	/	/	/	/
GB16889-2008 表 2 标准		40	40	3	0.1	0.05	0.1	0.01	0.001	0.1	10000

表 2-7 污水处理站废水排放一览表 单位: mg/L

监测点位		色度 (倍)	TN	TP	Cr	Cr ⁶⁺	As	Cd	Hg	Pb	粪大肠菌群 (个/L)
调节池	均值	190	866	3.46	0.637	0.427	0.033	0.005L	0.00006L	0.005L	>1600
RO 系统 出水	均值	2	2.93	0.058	0.011	0.006	0.003	0.005L	0.00006L	0.005L	<2
总去除效率 (%)		98.9	99.7	98.3	98.3	98.6	90.9	/	/	/	/
GB16889-2008 表 2 标准		40	40	3	0.1	0.05	0.1	0.01	0.001	0.1	10000

表 2-8 污水处理站废水排放一览表 单位: mg/L

时间	水量	pH (无纲量)	色度 (倍数)	SS	COD	TN	氨氮	Cd	Hg	As	Cr
2018.9.2	/	/	/	/	/	/	/	0.00174	未检出	0.0067	0.083
2019.5.31	60	7.75	2	4	8	1.38	0.187	未检出	0.0003	未检出	0.005
2019.9.25	100	7.72	2	19	39	1.92	0.073	未检出	未检出	0.0006	未检出
2019.12.2	55.3	7.81	2	13	36	26.2	10.4	未检出	未检出	0.0049	未检出
2020.3.17	62.6	7.62	4	9	20	2.86	0.051	未检出	未检出	未检出	未检出
2020.5.26	/	7.55	4	5	22	2.48	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出
标准	/	6-9	40	30	100	40	25	0.01	0.001	0.1	0.1

备注: Pb 未检出

由表表 2-5~表 2-8 可知, 现有工程废水排放满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准要求。

根据调查, 现有工程渗滤液经处理后, 清水综合利用, 用于道路洒水、绿化、库区洒水, 实现废水“零排放”。

2.1.4.2 废气

现有工程废气主要包含填埋场臭气、填埋沼气和填埋扬尘。填埋场采取分区填埋、及时覆土、薄膜覆盖、洒水等废物污染防治措施; 其中, 填埋气经收集进入唐河县百川畅银环保新能源有限公司的发电设施燃料发电, 本次评价不再重复评价。

2016 年 1 月 11~13 日, 南阳市环境监测站对现有工程无组织废气进行了验收监测; 同时, 评价收集填埋场例行监测数据, 监测单位为河南洁泓环保检测科技有限公司, 监测时间为 2018 年 6 月 11 日~2020 年 6 月 10 日。现有工程厂界臭气监测统计结果详见表 2-9。

表 2-9 现有工程厂界无组织废气排放情况一览表

监测日期	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)
------	---------------------------------------	--------------------------------------

2016.1.11	09:00~09:45	0.01	0.32
	11:00~12:00	0.01	0.29
	14:00~15:00	0.011	0.31
	17:00~18:00	0.011	0.31
2016.1.12	09:00~09:45	0.01	0.29
	11:00~12:00	0.011	0.31
	14:00~15:00	0.012	0.30
	17:00~18:00	0.012	0.30
2016.1.13	09:00~09:45	0.009	0.30
	11:00~12:00	0.01	0.29
	14:00~15:00	0.011	0.30
	17:00~18:00	0.012	0.30
2018.6.11	/	0.006~0.013	0.11~0.19
2019.12.23	/	0.002~0.008	0.06~0.16
2020.3.17	/	0.003~0.009	0.05~0.09
2020.6.10	/	0.002~0.008	0.04~0.11
标准（GB14554-93）	/	0.06	1.5

由表 2-9 可知，现有工程无组织废气 H_2S 、 NH_3 厂界浓度均能满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 标准要求。

2.1.4.3 噪声

2016 年 1 月 11~13 日，南阳市环境监测站对现有工程厂界噪声进行了监测。现有工程厂界噪声监测结果详见表 2-10。

表 2-10 现有工程厂界噪声监测结果

序号	点位	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
1	东厂界	47.7~49.8	42.3~46.4
2	南厂界	50.5~53.1	45.6~48.8
3	西厂界	47.6~49.4	43~48.1
4	北厂界	50.5~54.1	45.1~49.6

标准	60	50
----	----	----

由表 2-10 可知，现有工程厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

2.1.4.4 固废

根据对现有工程调查及建设单位提供资料，现有工程固体废物产排情况详见表 2-11。

表 2-11 现有工程固废产生及处置措施一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废性质	处置措施
1	污泥（干泥）	96	一般固废	送填埋场填埋
2	生活垃圾	4.75	一般废物	送填埋场填埋

2.1.5 环境影响分析回顾

本次评价主要根据验收监测报告和填埋场例行监测数据分析项目对土壤和地下水的历史影响情况。

2.1.5.1 土壤影响分析

评价收集填埋场例行土壤监测数据，详见表 2-12。

表 2-12 土壤质量监测一览表 单位：mg/kg（pH 无量纲）

点位	pH	Pb	Hg	As	Cd	Cr ⁶⁺	Cr	Ni	Cu	CEC
监测时间：2020.1.4，监测单位：信阳市师源检测技术服务有限公司										
渗滤液处理区	7.52	55	0.343	19.5	0.45	未检出	/	41	35	/
堆场周边区域	8.04	48	0.325	16.8	0.4	未检出	/	33	33	/
污水净化区	8.56	45	0.292	15.5	0.37	未检出	/	32	29	/
污水排放口沿线	7.13	42	0.277	15.2	0.36	未检出	/	30	28	/
厂外背景点	6.7	39	0.256	14.8	0.32	未检出	/	28	27	/
监测时间：2018.11.9，监测单位：河南省政院检测研究院有限公司										
厂外北侧	6.34	38.9	0.253	3.41	0.26	/	63	32	30	20.2
厂外西侧	5.85	37.4	0.659	2.88	0.28	/	76	30	27	17.1
厂区防渗层外	5.94	33.4	0.452	9.72	0.3	/	134	27	26	16.4
渗滤液处理站	7.47	37.7	0.255	13.6	0.25	/	101	41	25	12.8
厂区外东侧	6.16	38.6	0.493	11.2	0.22	/	93	37	22	12.6
厂区外南侧	5.06	42.9	0.376	9.46	0.4	/	92	42	25	11.2
污水管线沿线	7.82	36.2	0.217	9.81	0.42	/	148	40	24	10.4
标准	>7.5	800	38	60	65	5.7	250	900	18000	/
备注：“/” 未监测；“CEC” 阳离子交换量										

由表 2-12 可知, 现有工程土壤监测值均满足 GB36600-2018《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》二类用地筛选值要求。其中, pH 和总铬满足 GB15618-2018《土壤环境质量·农用地土壤污染风险管控标准(试行)》风险筛选值要求。

2.1.5.2 地下水影响分析

2016 年 1 月 11~13 日, 南阳市环境监测站对现有工程地下水环境质量进行了监测; 同时, 评价收集填埋场例行监测数据。现有工程周边监测井监测值统计结果详见表 2-13 和表 2-14。

表 2-13 验收地下水监测统计结果一览表 单位: mg/L (pH 无纲量)

点位	pH	总硬度	溶解性固体	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐
本底井 (填埋场上游 30-50m)	7.48-7.53	274-281	487-495	2.76-2.8	0.154-0.169	0.02-0.04	0.007-0.01
扩散井 (填埋场右侧)	7.32-7.48	390-436	518-528	2.85-2.95	0.184-0.195	<0.02	0.004-0.013
扩散井 (填埋场下游 50m)	7.55-7.62	281-294	384-393	2.9-2.98	0.192-0.199	0.02-0.05	0.006-0.01
标准	6.5-8.5	450	1000	3.0	0.2	20	1.0
点位	硫酸盐	氯化物	As	Cr ⁶⁺	氟化物	铁	/
本底井(填埋场上游 30-50m)	25-28	12.6-15.5	0.005-0.007	0.008-0.009	0.13-0.18	0.008-0.018	/
扩散井 (填埋场右侧)	40-45	11.7-14.2	0.006	0.007-0.009	0.21-0.23	0.006-0.027	/
扩散井 (填埋场下游 50m)	21-24	19.6-20.4	0.004-0.006	0.005-0.009	0.15-0.18	0.005-0.009	/
标准	250	250	0.05	0.05	1.0	0.3	/
备注: 挥发酚类、Hg、Pb、Cd、Zn、总大肠菌群、Cu 均未检出							

表 2-14 例行地下水监测统计结果一览表 单位: mg/L (pH 无纲量)

点位	时间	pH	总硬度	溶解性固体	耗氧量	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物
1#污染监测井	2018.6.11	7.36	392	746	2.9	0.832	0.14	0.007	0.5
2#污染监测井	2018.6.11	7.45	272	526	7.2	0.694	0.11	0.011	0.9
背景点	2020.1.4	7.27	326	451	2.82	0.173	0.421	未检出	/
扩散井	2020.1.4	7.65	431	586	2.56	0.229	0.05	0.003	/
监控井	2020.1.4	7.36	394	482	2.64	0.24	1.76	0.003	/
标准	/	6.5-8.5	450	1000	3.0	0.2	20	1.0	1.0
点位	时间	氯化物	硫酸盐	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	Pb	As	总大肠菌群 MPN/100mL
1#污染监测井	2018.6.11	/	52	未检出	未检出	未检出	0.001	未检出	27
2#污染监测井	2018.6.11	/	45	未检出	0.0007	未检出	0.001	0.002	14
背景点	2020.1.4	20.5	20	/	/	未检出	/	/	未检出
扩散井	2020.1.4	13.7	2.38	/	/	未检出	/	/	未检出

监控井	2020.1.4	14.3	19.4	/	/	未检出	/	/	未检出
标准	/	250	250	0.001	0.005	0.05	0.01	0.01	3.0
备注：监测时间 2018.6.114 监测单位为河南洁泓环保检测科技有限公司； 监测时间 2020.1.4 监测单位为信阳市师源检测技术服务有限公司									

由表 2-14 可知，部分监测时段，地下水氨氮和总大肠菌群超标，不满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》要求。超标原因可能为现有工程库区和污水处理站调节池防渗层破裂造成。

2.1.6 污染物排放汇总

根据竣工验收监测结果，计算现有工程年排放总量，并与现有工程分配总量指标进行对比分析，详见表 2-15。

表 2-15 现有工程污染物排放状况一览表

项目	污染物	排放量	现有工程分配总量指标 (t/a) ★	是否满足总量
废水	废水量 (万 m ³ /a)	2.92	/	/
	COD (t/a)	1.94	2.04	满足
	氨氮 (t/a)	0.04	0.51	满足
备注	年运行按 365d 计，日排水量 80m ³ /d；★为环评报告数据			

2.1.7 存在的问题和“以新代老”措施

现有工程存在的主要问题见表 2-16；“以新代老”措施详见表 2-17。

表 2-16 现有工程存在的主要环保问题一览表

序号	存在问题	整改方案
1	5 口地下水监测井中 4 口已废弃；剩余 1 口水井，井深较浅，平水和枯水期无水	本次扩建工程，全场统一布设监测井（保留现状可用的 1 口监测井，须挖深；新挖 5 口新井）
2	防渗层及垃圾坝存在破裂，出现渗滤液外渗现象	及时修复
3	一填埋区封场仅简单封场，不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求	尽快按照要求进行封场

表 2-17 本次扩建工程“以新代老”措施

序号	现有内容	扩建“以新代老”措施
1	1 座 80m ³ /d 污 水 处 理 站， 采 用 “UASB+CASS+TMBR+NF+RO” 工 艺	新建 1 座 100m ³ /d 污水处理站替代老污水处理站，采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺；老渗滤液处理站不拆除，备用或应急使用
2	废水经达标处理后，经自然沟，排入桐河，汇入唐河	鉴于填埋场渗滤液现状全部用于库区洒水。评价建议扩建库区工程渗滤液经处理后全部用于库区及道路洒水、绿化等，不排放

2.2 扩建工程分析

2.2.1 扩建工程概况

2.2.1.1 扩建工程基本情况

扩建工程基本情况见表2-18。

表2-18 项目基本情况一览表

序号	项目	内容	备注
1	项目名称	唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）建设项目	/
2	建设单位	唐河县城市管理局	/
3	总投资	2321.83万元	/
4	建设性质	扩建	/
5	建设地点	唐河县城市管理局拟在现有生活垃圾垃圾填埋场北侧	/
6	占地面积	75.78亩	库区面积
7	填埋场有效库容	40万m ³	/
8	规模	生活垃圾：400t/d	为临时工程，前1.5a填埋，以后不再填埋，进入焚烧厂焚烧处理
		固化飞灰：68.2t/d（平均）	1.5年后填埋
9	服务年限	2021～2032年，共计11.6年	生活垃圾填埋1.5年，飞灰填埋10.1年
10	类型	丘陵型	/
11	排水去向	渗滤液经处理后，用于库区洒水，不排放	/

2.2.1.2 主要建设内容

本项目建设内容由两部分组成：一是填埋库区；二是生产辅助区。其中，生产辅

助区主要依托现有工程。本次扩建工程建设内容见表2-19。

表 2-19 本次扩建工程主要建设内容

项目			建设内容	备注
主体工程 （填埋区，占地面积 75.78 亩）	填埋场		设计总填埋有效库容为 40 万 m ³ ，接纳生活垃圾和固化飞灰，设计最大接受生活垃圾量 400t/d，固化飞灰 68.2t/d（平均量），分区填埋；采用卫生填埋工艺，分层和每日覆盖作业方式	生活垃圾填埋为临时工程，前 1.5a 填埋，以后不再填埋，进入焚烧厂焚烧处理
	场地平整		挖方 33.33 万 m ³ ，填方 1.68 万 m ³ ，剩余土方暂存用于日常覆土和封场	土方堆存于扩建库区东部
	环库垃圾坝		环库垃圾坝坝长 614.2m，高 2m，坝顶宽 3 米，坝底宽 11 米，边坡比 1:2。坝体为均质土坝	兼具防洪作用，坝体内侧边坡为 GCL+HDPE 防渗膜覆盖，外侧边坡采用草皮防护
	分区垃圾坝		分区坝边坡坡度为 1:1，高度为 1 米，坝顶宽为 2 米，坝长 93.6m，坝顶上设有锚固沟。坝体为均质土坝	采用压实粘土
	截洪沟		填埋场截洪沟总长 614.2m，断面为梯形，浆砌块石砌筑，底宽 0.8m，顶宽 1.5m，护砌高度 1m	截洪沟断面为梯形断面，内面采用水泥砂浆抹面
	填埋区防渗		采用 HDPE/GCL 防渗	/
	渗滤液收集系统		导流层、主次集水盲沟、渗滤液收集管和竖向导气集水石笼等	/
	填埋气收集处理系统		导气石笼、导气管	填埋气经管道进入现有库区东侧的唐河县百川畅银环保新能源有限公司唐河河县生活垃圾处理场沼气综合处理项目，进行综合利用（填埋气发电）
	地下水导排系统		库底设置地下水导排主次盲沟	/
	防飞散网		填埋区四周设置固定防飞散网，602.2m	采用浸塑钢丝网，高 4.5m，沿填埋作业库区周边设置
围墙		填埋区四周设置围墙，总长 911.7m	采用砖砌围墙	
生产辅助区	管理区	门卫及磅房	建筑面积 15.37m ²	依托现有工程
		综合楼	建筑面积 247m ²	依托现有工程
		管理用房	建筑面积 74.7m ²	依托现有工程
	污水处理站		新建 1 座 100m ³ /d 污水处理装置采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺	现有污水处理站不拆除，备用或应急措施
	车棚（包括洗车台）		占地面积 100m ²	依托现有
道路	进场道路		依托现有道路	/
	场内道路		路长 1242m	/
地下水监测	监测井		共 6 眼。本底监测井 1 眼，位于填埋库区西南侧外缘 50m 处；排水监测井 1 眼，位于填埋库区地下水出水口处；污染扩散监测井 2 眼，分别	

		设在填埋库区北、南侧中部外缘各 50m 处；污染监视井 2 眼，分别设填埋库区东北侧外缘 30m 处和 50m 处
--	--	---

2.2.1.3 主要设备

本项目主要设备情况见表 2-20。

表 2-20 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	垃圾专用压实机	台	1
2	装载机	台	1
3	履带式推土机	台	1
4	挖掘机	台	1
5	自卸卡车	辆	1
6	洒水、喷药车	辆	1
7	吸污车	辆	2
备注：渗滤液处理站设备详见污染防治措施章节内容			

2.2.1.4 主要原辅料消耗

本次扩建工程填埋库区主要材料需求量见表 2-21。

表 2-21 本项目填埋库区主要材料一览表

序号	名称	尺寸	规格	材料
1	GCL防渗毯	94000m ²	6mm	/
2	HDPE防渗膜	94000m ²	1.5mm	HDPE
3	土工布	94000m ²	600g/m ²	/
4	土工布	94000m ²	200g/m ²	/
5	有纺布	94000m ²	200g/m ²	/
6	粘土保护层	50000m ³	300mm	/
7	卵石导流层	50000m ³	300mm	级配卵石
8	导排花管	1620m	DN315	HDPE
9	导排花管	2270m	DN250	HDPE
10	盲沟用级配卵石	3200m ³	/	级配卵石
11	防飞散网	7005m ²	/	钢丝网
12	导气石笼	40眼	/	/

2.2.1.5 公用工程

(1) 供水

本项目自备水井，供水水源取自地下水井。主要供给职工生活用水。本项目劳动定员27人，其中每天4人在场内值班，根据《河南省用水定额》（DB41/T385-2014），在场内值班的4人生活用水量按每人每天80L计，其余按每人每天40L计，则本项目劳动人员生活用水量为 $1.24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放系数按0.8计，则本项目生活污水产生量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

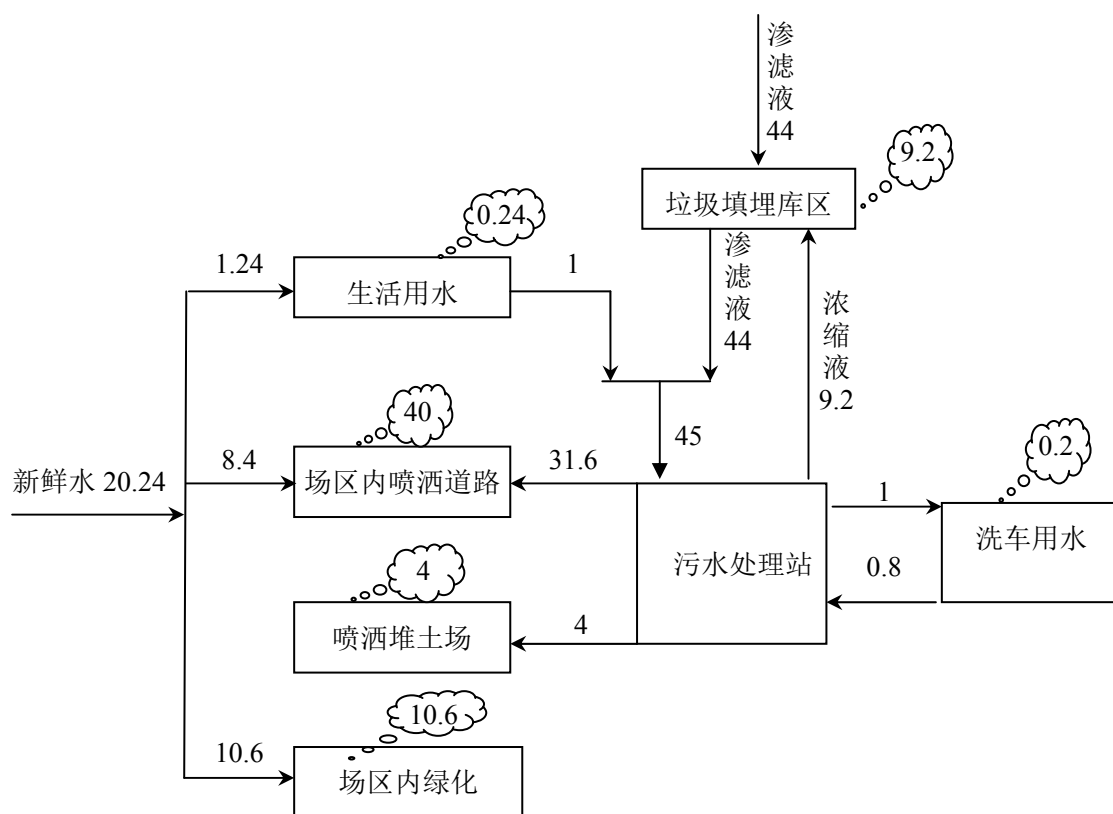
本项目垃圾填埋场用排水情况见表2-22，水平衡图见图2-1。

表 2-22 本项目用排水情况一览表

用水单元		数量	用水定额	新鲜水用量 (m^3/d)	回用水 (m^3/d)	污水产生量 (m^3/d)
职工	值班	4 人	80L/ (人·d)	0.32	/	0.26
	职工	23 人	40L/ (人·d)	0.92	/	0.74
洗车用水		10 辆	100L/ (辆·d)	/	1	0.8
场区内喷洒道路*		10000m^2	$2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$	8.4	31.6	/
喷洒堆土场*		4002m^2	$1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$	/	4	
场区内绿化		4301m^2	$0.9\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	10.6	/	/
垃圾堆体		/	/	/	9.2	44
合计		/	/	20.24	45.8	45.8

*注：1、参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015—2003）和《室外给水设计规范》（GB50013-2006）里面的数据， $2-3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本次取 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，平均约一天两次。

2、堆土场平均约一天一次。

图 2-1 本项目水平衡图 单位: m^3/d , 损失量

(2) 场区排水

1) 雨水

本项目填埋作业采取雨污分流，为了减少垃圾渗滤液的产生量，本工程填埋作业时拟采取以下措施：

● 填埋库区实行分区作业

根据场区地形，本工程填埋库区水平方向上分为两个填埋分区，各填埋分区通过中间设置的分区垃圾坝隔开。填埋分区按照使用需要先后建设。填埋一区使用时，一区雨水排入渗滤液调节池，二区填埋库区的汇水通过场内穿孔花管将雨水排出场外。

● 作业区及时覆盖

填埋作业时，对正在使用的作业区域，在雨季利用 0.5mm 厚的 HDPE 膜进行临时覆盖，使大量雨水排出场外，减小雨水的下渗。

● 及时覆土

填埋作业过程中，当日填埋当日覆土，减小雨水下渗；在中间覆土时，保证覆土面形成一定的坡度，使表面径流尽快排出。

● 其它措施

垃圾坝以上堆填部分，根据堆填高度，及时进行边坡覆盖。当堆填作业到达边坡平台时，在平台上设置雨水导流沟。

根据《唐河县生活垃圾处理场岩土工程勘察报告》（唐河县宏基工程勘探有限公司，2006年9月），场地主要接受大气降水补给，其雨水排泄方式主要为向东北径流。因此，本项目场区内雨水经导排收集后自场区东北方向排出场外。

● 污水排放

次扩建工程新建1座规模为100m³/d渗滤液处理站，替代落后的现有渗滤液处理站。渗滤液处理采用“预处理+二级DTRO+吹脱”工艺。其中，浓水库区回灌；清水综合利用，用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。

（3）供电

本项目供电采用市政管网，拟由供电部门提供1路10kV常用电源，电源进线采用电缆进户方式，电源引至变电所高配间内高压进线柜。另设500kW柴油发电机组一台，作为污水处理区及厂区外提升泵、潜污泵等二级负荷备用电源。变电所内高压配电柜选用金属铠装中置式开关柜，采用真空断路器和微机型综合继电保护装置。变压器选用环氧树脂绝缘型干式变压器；低压配电柜采用固定分隔式低压配电柜。厂内电缆在户内敷设的采用交联聚氯乙烯铜芯护套电缆，户外采用交联铠装电缆。厂区内电缆敷设主要采用直埋地敷设方式，电缆密集区域采用电缆沟敷设方式。

（4）洗车站点

本项目设洗车点1处，防止垃圾运输车污染城区路面，洗车点污水排入渗滤液调节池。垃圾运输车辆卸车后离场前，必须对轮胎进行清洗，避免对城市道路造成污染。

（5）道路

①场外道路

唐河县生活垃圾填埋场现有工程进场道路宽7m、长170m，从填埋库区南门口-S335

省道。本次扩建工程依托现有进场道路。

②场内道路

场内道路为至堆土区、渗沥液处理区、填埋库区的道路。场内道路设计均为7m宽，砼路面，道路总长为520m。

③作业道路

作业道路为垃圾运输车辆进入填埋作业面之间设置的临时道路，以保证垃圾运输车在垃圾填埋堆积面上的正常运行，可用建筑垃圾铺设，作业道路设计为4m宽，坡度5%。

2.2.1.6 防洪系统设计

本次扩建工程库容为40万m³，日均处理垃圾量为400t/d。按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004），本项目防洪标准按20年一遇洪水设计，50年一遇洪水校核。

本项目填埋区位于丘陵地区、不临近河道，场内不受洪水威胁。为了及时的排除场区雨水，本项目通过填埋库区四周的永久性截洪沟和环库垃圾坝满足工程防洪需要。环库垃圾坝坝体为均质土坝，垃圾坝体最大坝高2m，坝体内外坡按1:2，坝顶宽度为3m，坝体内侧边坡为GCL+HDPE防渗膜覆盖，外坡采用草皮进行护砌。截洪沟采用矩形断面，尺寸为宽1.2m，沟深1m，总长度1300m，内面采用水泥砂浆抹面。

2.2.1.7 垃圾收运方式

唐河县目前垃圾中转采用垃圾集运箱，尚无运行的垃圾中转站。因此，唐河县拟建设3座100t/d垃圾中转站，配套8t转运车辆6辆，备用转运箱若干，同时在城区、城郊乡、湖阳镇、郭滩镇、张店镇、大河屯镇、桐河乡、桐寨铺镇及湿地公园4个乡镇（镇），新建10t/d垃圾转运站5座，并配套8t转运车4辆。垃圾中转站建成后，唐河县垃圾先从各垃圾桶由清运车辆收运至垃圾中转站，再从垃圾中转站由密闭储运车辆运送至本项目垃圾填埋场。垃圾环卫及收运系统另做环评，不在本次评价范围内。

根据实际调查，本项目运输垃圾路线为从城区出发沿S335至唐河县生活垃圾填埋场，沿途经过的村庄等敏感点比较少。具体运输路线图见附图4。

2.2.1.8 土石方工程

根据场区工程设计，项目土石方情况见表2-23。

表2-23 场区土石方情况一览表

项目	开挖土方 (万 m ³)	回填土方 (万 m ³)
填埋库区	33.1	/
环库垃圾坝	/	1.5
分区垃圾坝	/	0.05
截洪沟	0.23	0.13
合计	33.33	1.68

由表2-23可看出，本项目工程建设需开挖土方约33.33万m³，填埋区建设需用土方总量1.68万m³，剩余土方约31.65万m³，堆区于库区东侧，作为填埋作业覆土。

2.2.2 扩建工程填埋方案设计

2.2.2.1 服务范围

本次扩建工程服务范围与现有工程服务范围一致，具体包括唐河城区、城郊乡、湖阳镇、郭滩镇、张店镇、大河屯乡、桐河乡、桐寨铺镇。随唐河县生活垃圾焚烧发电厂的筹建和运行，本次扩建填埋场同时接纳电厂的固化飞灰。

其中，生活垃圾填埋为临时工程，仅填埋1.5a，以后不再填埋，进入焚烧厂焚烧处理。

2.2.2.2 处理方案确定

目前，国内外在城市生活垃圾处理方面普遍采用的处理方法有三种：卫生填埋法、堆肥处理法和焚烧法。这三种处理方法比较见表 2-24。

表 2-24 城市垃圾处理方法对比一览表

对比项目	卫生填埋法	焚烧法	堆肥法
技术可靠性	工艺简单，技术可靠	工艺复杂，技术难度大	工艺简单，技术可靠
操作安全性	较好，注意防火、防爆	较好	较好
无害化	可以	彻底	可以
选 址	对场址要求高，特别需要注重地质及水文地质条件，要求远离市区	可靠近市区，对场址要求一般	需避开住宅密集区，对场址有一定要求
占地面积	大	小	中
垃圾成份	适应范围广，对垃圾组成要求不严格，有机物含量≤40%	要求易燃成份高，且具有一定热值	有机物含量>40%
最终处理	无需	焚 烧 残 渣 约 10 ~	筛上物约 35~40% (原

		20%(原始量), 需填埋处理	始量), 需填埋处理
综合利用	沼气可回收利用, 封场稳定后土地可再利用	可供热、供电	堆肥产品有一定市场, 但应认真解决好销售问题
减量化	经压缩可减少体积	可大大减量至 80~90%	减量大至 65~75%
控制环境污染措施	要求作业场地防渗处理, 作业区及时覆土, 渗滤液妥善处理	注重废气处理, 防止残渣中重金属对地下水的污染	渗滤液处理, 发酵仓通风措施
管理水平	一般	高	较高
单位投资	最低	最高	次高
运行费用	最低	最高	次高
比选结果	选择卫生填埋法。理由: 唐河县已拟建 1 座生活垃圾焚烧发电厂; 本次扩建工程的生活垃圾处理是过渡工程; 发电厂建成后, 生活垃圾进入电厂焚烧处理, 不再填埋; 且电厂运行后, 飞灰需要处理		

2.2.2.3 入场要求

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008), 可以入场垃圾和禁止入场垃圾如下:

(1) 可以入场垃圾

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

(2) 下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置:

- ①除符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 第 6.3 条规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危险废物;
- ②未经处理的餐饮废物;
- ③未经处理的粪便;

- ④禽畜养殖废物；
- ⑤电子废物及其处理处置残余物；
- ⑥除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

(3) 生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

- ①含水率小于 30%；
- ②二噁英含量低于 3 μ gTEQ/kg；
- ③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度详见表 2-25。

表 2-25 浸出液污染物浓度限值

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

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

生活垃圾焚烧飞灰和填埋场污水处理站产生的污泥，经检验，满足相关标准要求后，经地方环境保护行政主管部门批准后，方可进入生活垃圾填埋场。

2.2.2.4 入场垃圾类型

结合现有工程主要填埋垃圾种类，本次扩建工程拟入场垃圾类型包括以下几种类型：

- (1) 唐河县城中心城区及周边七乡镇产生的生活垃圾；
- (2) 唐河县垃圾焚烧发电厂焚烧固化飞灰。

2.2.2.5 入场垃圾成分

(1) 生活垃圾成分

城市生活垃圾主要产自城市居民家庭、城市商业、餐饮业、服务业、市政环卫业、文教卫生业和行政事业单位等。垃圾组成可分为有机类、废品类和无机类等。根据《河南省城市生活垃圾现状调查及对策研究》，河南省部分城市生活垃圾成分表见表 2-26。

表 2-26 河南省部分城市生活垃圾成分表

分类及组成		郑州市 (%)	洛阳市 (%)	安阳市 (%)	南阳市 (%)
有机类	厨余	11.3	26.9	7.19	10.9
	动植物	35.8	0.83	35.15	30.7
	合计	47.1	27.73	42.34	41.6
废品类	棉织类	0.5	0.61	1.05	1.8
	橡胶类	0.04	0.02	0.06	0.05
	塑料类	2.2	2.9	2.34	4.25
	金属类	0.46	0.17	0.30	0.5
	玻璃类	0.97	0.24	0.61	1.0
	纸类	2.9	3.4	1.23	2.8
	合 计	7.07	7.34	5.59	10.4
无机类	灰渣类	45	62.5	32.1	40.8
	砖瓦类	0.6	2.2	18.9	4.2
	合计	45.6	64.7	51.0	45
其他		0.23	0.023	1.07	3.0

根据调查，现有填埋场垃圾填埋场目前处理规模为 340~380t/d，主要收集唐河县城区生活垃圾，该垃圾填埋场垃圾成份见表 2-27。

表 2-27 现有垃圾填埋场生活垃圾成分一览表

有机类 (%)	无机类 (%)	废品类 (%)	其它 (%)
30	60	8	2

本项目主要收集唐河县城区、城郊乡、湖阳镇、郭滩镇、张店镇、大河屯镇、桐河乡、桐寨铺镇等。本项目生活垃圾处理方案的选择原则是：技术成熟，设备可靠，能适应唐河县的垃圾特性，满足环境保护要求。根据建设单位提供的资料，同时类比国内城镇生活垃圾成分确定唐河县目前的垃圾成份详见表 2-28。

表 2-28 生活垃圾成份构成（湿重%）

有机物（%）				无机物（%）				可回收废品类（%）						
植物性	动物性	其它	合计	灰渣类	砖瓦类	其它	合计	废纸	织物	塑料类	玻璃	金属类	其它	合计
21	6	5	32	33	25	2	60	1	2	1	1	1	2	8

(2) 固化飞灰成分

评价收集了新郑市生活垃圾焚烧固化飞灰成分及浸出毒性检测资料（来源《新郑市城市管理行政执法局新郑市第二生活垃圾无害化处理场环境影响报告书》，2020年5月，机械工业第六设计研究院有限公司），同时参考国内多家垃圾焚烧固化飞灰检测结果，确定了本项目固化飞灰成分及浸出毒性，详见表2-29和表2-30。

表 2-29 固化飞灰成分 单位：%

因子	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	CaCO ₃	CaSO ₄	Ca(OH) ₂	CaCl ₂	Al ₂ O ₃
结果	20.25	2.44	11.32	0.64	4.49	0.27	3.22	1.26	1.11	0.75	0.66
因子	KCl+NaCl	Zn	Pb	Mn	Cu	Hg	Be	As	Ba	二噁英	含水率
结果	0.29	0.03	0.055	0.026	0.003	0.002	0.001	0.024	0.002	1.5μg TEQ/kg	4

备注：检测单位为河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院岩矿检测中心

表 2-30 固化飞灰浸出液检测结果

检测项目	结果（mg/L）	检出限（mg/L）	GB16889-2008表1标准（mg/L）
pH	11.91	/	≥12.5 or ≤2.0 ^[1] （无纲量）
氰化物	未检出	0.004	5.0 ^[2]
钡	未检出	0.00004	25
铍	未检出	0.00002	0.02
镉	0.104	0.005	0.15
总铬	0.76	0.05	4.5
铜	0.158	0.01	40
镍	0.482	0.04	0.5
铅	0.103	0.1	0.25
烷基汞	未检出	0.00001	不得检出 ^[2]
硒	0.00349	0.0001	0.1
锌	0.189	0.005	100
汞	9.87×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁴	0.05
砷	0.000263	1×10 ⁻⁴	0.3
六价铬	未检出	0.004	1.5
二噁英	1.5μgTEQ/kg	/	3.0μgTEQ/kg

备注：[1]对照《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》GB5085.1-2007； [2]对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB5085.3-2007

由表2-30可知，固化飞灰浸出液主要污染因子监测值均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表1标准要求，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。

2.2.2.6 填埋场建设标准及依据

项目扩建工程应按照GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》、《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标124-2009）、《生活垃圾卫生填埋处理技术范》（GB50869-2013）、《生活垃圾卫生填埋技术导则》（RISN-TG014-2012）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）等建设标准进行设计和建设。

2.2.2.7 建设规模确定和服务时限

（1）生活垃圾填埋量的确定

本次扩建工程建设的目的，为了解决“现有库区填满，而生活垃圾焚烧发电厂建设相对滞后”的矛盾。在生活垃圾焚烧发电厂建成投产后，唐河县的生活垃圾不再填埋，全部采取焚烧处理方式。因此，本次评价主要依据现状生活垃圾填埋量确定本次扩建过渡期生活垃圾的填埋量。

根据唐河县生活垃圾填埋场管理处提供的数据，现状填埋量为340~380t/d，再考虑一定的冲击负荷，评价确定生活垃圾填埋量为400t/d，与科研报告确定的规模一致。

结合本次扩建工程的建设时间和电厂建设时间衔接情况，生活垃圾填埋过渡期按1.5考虑，服务时间为2021年4月~2022年9月。

（2）固化飞灰的产生量确定

本次评价主要引用《唐河县生活垃圾焚烧发电PPP项目环境影响报告书》（报批版，2020年6月，江苏环保产业技术研究院股份公司）资料，确定固化飞灰的填埋量。根据该电厂环评报告，电厂分二期建设：一期配置2×400t/d垃圾焚烧线和15MW汽轮发电机组；二期，根据垃圾量的实际增长状况，适时增加1条400t/d垃圾焚烧线。根据工程设计资料，一期飞灰产生量为38.42t/d（14024t/a）。

飞灰采取“水泥+螯合剂”固化工艺。根据设计资料，飞灰：水泥：水：螯合剂比例为1：0.1：0.3：0.02，稳定化后的飞灰固形物为约54.56t/d，则加水4207.2t/a、加水泥

1402.4t/a、加螯合剂280.48t/a，稳定化后产生量为19914t/a，折合体积41.97m³/d（15318m³/a，密度按1.3t/m³计）。

二期运行后，全厂固化飞灰产生量为81.84t/d（29871.6t/a），折合体积83.94m³/d（22978m³/a）。考虑二期建设时间的不确定性，评价沟通了电厂设计单位、运行单位，同时结合唐河县生活垃圾实际产生情况，二期建设运行时间按第六年计。

（3）本次扩建工程规模确定

根据以上分析，本次扩建工程的建设规模详见表2-31。

表2-31 唐河县生活垃圾产量预测及服务年限表

年份	生活垃圾填埋量 (万 t/a)	生活垃圾填埋体 积 (万 m ³ /a)	固化飞灰填埋量 (万 t/a)	固化飞灰填埋体 积 (万 m ³ /a)
2021	10.8	10.8	0	/
2022	10.8	10.8	0.491	0.378
2023	0	/	1.991	1.532
2024	0	/	1.991	1.532
2025	0	/	1.991	1.532
2026	0	/	1.991	1.532
2027	0	/	2.22	1.708
2028	0	/	2.987	2.298
2029	0	/	2.987	2.298
2030	0	/	2.987	2.298
2031	0	/	2.987	2.298
2032	0	/	0.982	0.755
小计	21.6	21.6	23.605	18.16

备注：生活垃圾填埋时间 2021.4-2022.9；飞灰填埋时间 2022.10-2032.4

根据表 2-31 可知，过渡期生活垃圾总填埋量为 21.6 万 t，服务年限为 1.5 年（2021.4-2022.9）；固化飞灰填埋总量为 23.605 万 t，服务年限为 9.7 年（2022.10-2032.4）。项目总服务年限为 11.2 年，满足 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》“服务年限≥10a”要求。

2.2.2.6 垃圾填埋库区分区

根据地形，本垃圾填埋场填埋库区采用水平分区的方法，场区按地形分为 2 个填埋区，从东至西依次为填埋一区、填埋二区，两区之间用 1.5m 高的小土坝隔开。分区

坝边坡坡度为 1:1.5，坝顶宽为 2m，坝长 217m，坝顶上设有锚固沟。

2.2.2.7 垃圾填埋场场地整治

为保证填埋场有足够的填埋库容、边坡稳定、满足填埋场水平的防渗层的要求，必须对填埋场地进行整治处理。

(1) 场地平整：清除库区零星植被，确保所有软土、其他有可能降低防渗性能和强度的异物被去除，所有裂缝和坑洞被堵塞，并依场地地址，对填埋库区进行分区，场底平均平整 2m，使场底纵横坡度修整为 2%，坡向渗沥液收集井一侧，以利于渗沥液的导流；同时还要求对场底进行回填土方压实，最大限度地减少场底不均匀沉降。为使衬层与图纸基础之间紧密接触，场底表面要用滚筒式碾压机进行碾压，使压实处理后的地基表面密度分布均匀。

(2) 边坡平整：修整库区边坡坡度为 1:1，使侧面光滑整齐，无凹凸不平，以便于铺设防渗系统。

2.2.2.8 埋场工艺

评价按生活垃圾和固化飞灰分别分析其填埋工艺。

1、生活垃圾填埋工艺

生活垃圾采用卫生填埋工艺，实行分区、分单元、分层摊铺、往返碾压和每日覆盖的作业方式。

①卸料

生活垃圾经地磅计量后，通过作业平台进入填埋库区的填埋作业区卸车。晴天时车辆在垃圾堆体表面直接行驶，雨天时可在垃圾堆体表面铺设建筑垃圾或卵砾石做为道路垫层，也可以利用预制水泥板铺设临时道路，然后由推土机推平。本工序将产生扬尘、噪声和汽车尾气。

②推平

垃圾的推平、碾压作业要求分层进行，本工程转运车倾倒的垃圾由 T160 型推土机摊铺，摊铺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，每次摊铺垃圾厚度不大于 0.6m。

③垃圾压实

垃圾填埋场的压实可以有效的增加填埋场的消纳能力、延长填埋场的使用年限、少填埋场的沉降量、增加堆积物边坡的稳定性、防止坍塌、防止填埋场不均匀沉降、减少垃圾孔隙率、有利于形成厌氧环境、减少渗入垃圾堆体中的降雨量及蚊蝇、蛆虫的滋生、也有利于填埋机械在垃圾堆体上移动。

推土机推铺完成后，由压实机进行碾压压实，填埋过程中采用逐层推进，层层压实。本项目垃圾填埋采用的专用压实机配有专门设计的压实带齿钢轮，不但能获得最佳的垃圾压实密度 $1.0\text{t}/\text{m}^3$ （由于垃圾堆体存在自身压实与沉降，计算使用年限时最终压实密度以 $1.1\text{t}/\text{m}^3$ 计），而且还具有功率大、爬坡强和作业能力强等特点。

用压实机碾压 3~5 遍，当累计总厚度达到 2.3m 时，上面进行 0.2m 厚的砂性土覆盖，2.3m 厚的垃圾压实层与 0.2m 的覆土层，构成一个 2.5m 厚的填埋单元。一个填埋单元完成后，进行下一个单元的填埋，当区域普遍填高达到同一厚度后，再在此层上进行第二个相同厚度的填埋。2 个单元层组成一个高度为 5m 的填埋分层。为利于排除层面上的地表径流，减少渗滤液产生量，分层要形成一个坡向填埋区边沿截洪沟或集水管的弧面。分层的外坡坡度为 1:3，同时设一宽为 3m 的边坡平台，边坡平台上布置有导排沟。平台及下部边坡进行封场处理，平台上部继续进行堆山作业。为保证边坡稳定，填埋完成后的垃圾堆体的坡面总坡度为 1:3，水平顶面的坡度 5%。

④日覆盖土

生活垃圾卫生填埋场覆土是卫生填埋的重要特征之一，也是区别于露天堆放的重要因素，垃圾土料覆盖分为日覆盖、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。在填埋场作业过程中，实现当天填埋，当天覆土，以防止垃圾中轻质物飞散，保持作业面整洁，抑制臭味，防止蚊蝇滋生，减少或阻断雨水生日，控制有害气体无序外逸。

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。中间覆盖是在一个作业区完成阶段性高度后，暂时不在其上继续填埋时进行，需要透气性

及透水性能差，所以选用粘性土或 0.5mmHDPE 膜做为中间覆盖层较为适宜，中间覆盖层粘土厚度为 0.3m。

终场覆盖是垃圾填埋到达设计垃圾堆体表面时进行，垃圾填埋最终封场覆盖层采取下面作法：应在填埋物上覆盖粘土，粘土的渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度为 30cm，其上铺一层 1mm 厚 HDPE 膜防渗层和 200g/m^2 土工布保护层，然后铺一层 30cm 厚碎石排水层和 200g/m^2 土工布保护层，其上再覆盖 30cm 自然土，并均匀压实，最上层是厚度 35cm 的营养土层和 30cm 的支撑土层。

⑤消毒

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消毒，本工程设计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。

本项目垃圾填埋工艺流程及产污环节示意图见图2-2。

2、固化飞灰填埋工艺

检验合格满足入场条件的稳定后的飞灰运输车经地磅房规定的速度、线路运至填埋场，驶上下库区便道、卸料平台，在管理人员的指挥下卸料，由叉车将卸下的吨包运离卸料平台，并将吨包向填埋单元纵深方向推进。

本次设计稳定后的飞灰运输车经进场道路进入填埋库区后，沿填埋库区东部的下库区便道入场区开始填埋作业，直至最终封场。

填埋作业实行分层作业，按先后次序循环进行，每层填埋厚度约 2.5m。在完成一个区域较长时间段不填埋作业的情况下，为减少渗滤液的产生采取中间覆盖措施。中间覆盖采用 HDPE 膜进行覆盖，以节省填埋库容。填埋作业达到最终设计高度后，应在其顶面进行封场覆盖，封场目的是减少雨水渗入量，控制填埋场污染，防止破坏生态环境。封场主要包括按设计标高进行堆体整形、封场覆盖层铺设等作业过程。根据可研设计，终场基本与周边地形标高一致，边坡控制在 1: 25，终场水平顶面的坡度 $\geq 1\%$ ，最高封场覆盖层顶标高 164.51m，填埋场最终覆盖采用人工材料覆盖结构，其自下而上的结构层依次为膜下保护层（粘土，厚度 30cm）、HDPE 土工膜（厚度 1.0mm）、

膜上土工布保护层与排水层(30cm 厚碎石排水层)、土工布保护层和植被层(厚度 35cm 的营养土层和 30cm 的支撑土层)。设计中考虑对不同天气、不同季节提出不同的填埋方法及防雨、防尘、防风措施要求:

(1) 填埋作业面及覆土面推成 1~2%的斜面以利排水, 稳定后的飞灰每升高 2m 设 3m 宽平台, 两级平台间以斜坡连接, 坡度为 1:3;

(2) 填埋作业时, 将稳定后的飞灰集中在一个区域内填埋, 保持填埋面形成一定的坡度, 雨季时加强排水, 确保库区内飞灰难以形成泥浆;

(3) 暴雨季节将稳定后的飞灰暂存在焚烧厂稳定后的飞灰养护车间, 待天气转好, 再实施填埋;

(4) 如遇连续暴雨, 则停止填埋库区内作业, 将飞灰稳定化后放置在焚烧厂内临时堆放场储存, 天气转好后, 再实施填埋;

(5) 填埋作业过程采用洒水车洒水, 以在大风和干燥天气增加飞灰含水率, 防止出现扬尘;

(6) 在填埋库区四周道路边设置铁丝网和藤本植物隔离带, 减小风力和扬尘飘出量, 美化环境。

固化飞灰填埋工艺流程及主要产污环节见图 2-3。

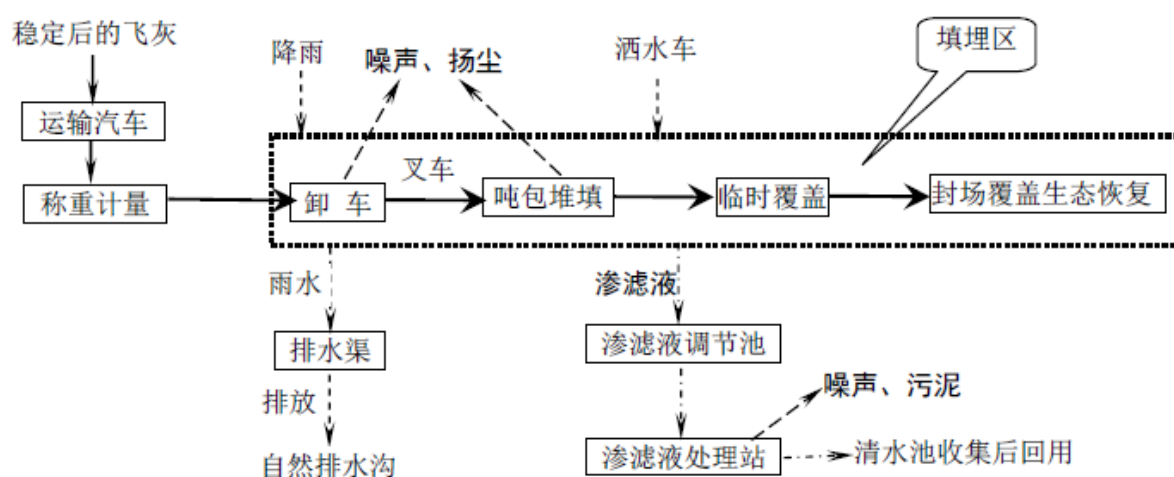
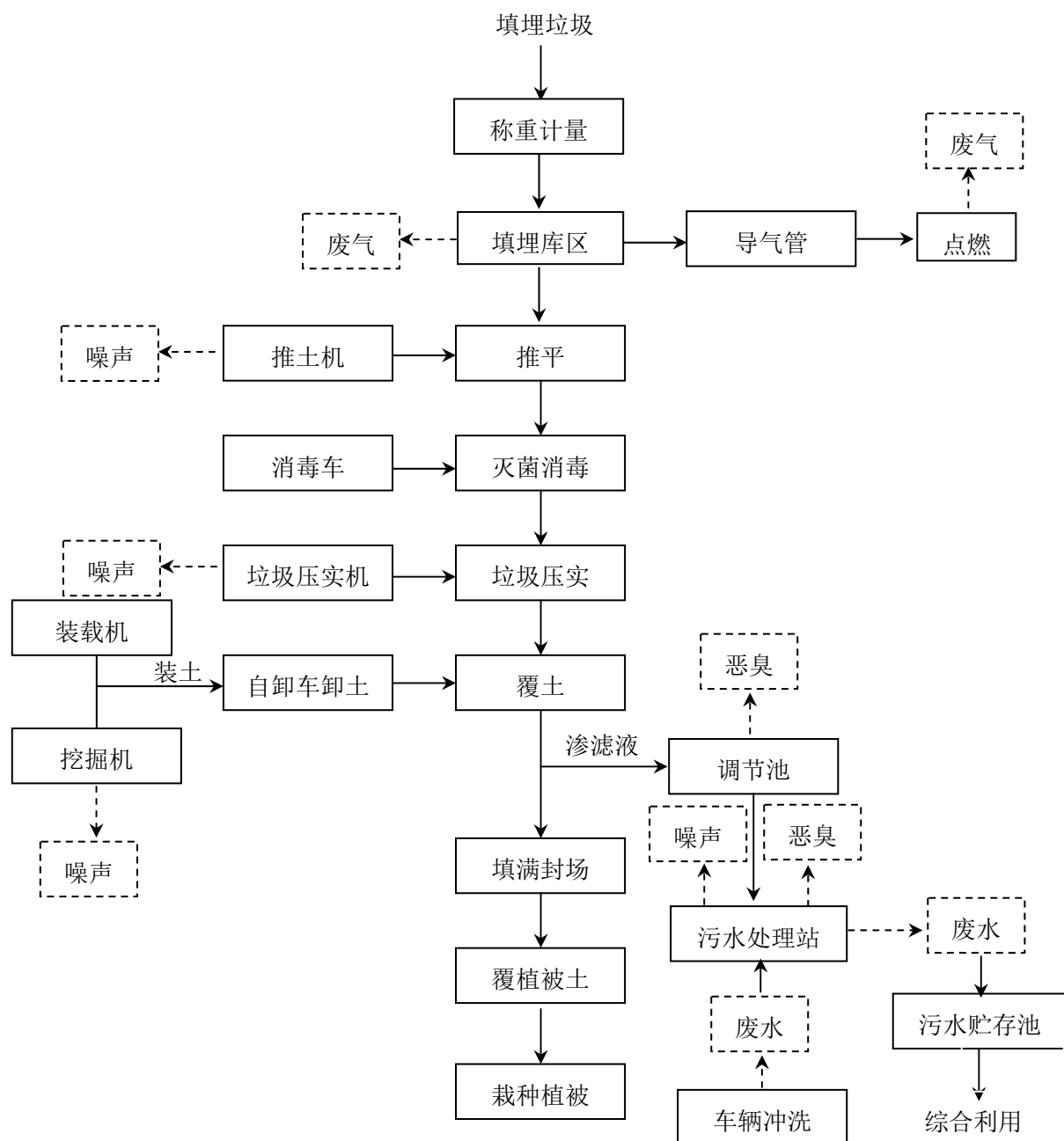


图 2-3 固化飞灰填埋工艺流程及产污环节图



2.2.2.7 填埋系统

图 2-2 填埋流程及产污环节示意图

项目垃圾填埋系统主要包括：填埋场区防渗系统、渗滤液收集处理系统、填埋气收集与处理系统、防飞散系统、垃圾坝。

1、填埋场区防渗系统

(1) 防渗标准

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋污染

控制标准》(GB16889-2008)和《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标[2001]101号)的相关要求,场区防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 库区底部防渗

根据《唐河县生活垃圾处理场岩土工程勘察报告》(唐河县宏基工程勘探有限公司,2006年9月)及《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)对垃圾填埋场防渗措施的要求,本项目垃圾填埋场防渗采用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜+膨润土毯(GCL)复合防渗结构。地质勘探情况见表2-32。《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)对垃圾填埋场防渗措施的要求见表2-33。

表2-32 本工程场址地质勘探情况一览表

地层(由上至下)		岩性	各土层单元渗透性 (cm/s)	各土层厚度	
				范围(m)	平均(m)
①	第一单元层	耕土	3.0×10^{-3}	0.50	0.50
②	第二单元层	粉质粘土	6.0×10^{-5}	1.97~2.41	2.14
③	第三单元层	粉土	6.0×10^{-4}	0.67~2.02	1.25
④	第四单元层	粉质粘土	6.0×10^{-5}	2.10~3.00	2.62
⑤	第五单元层	细砂	5.0×10^{-3}	5.90~7.12	6.49
⑥	第六单元层	细砂	5.0×10^{-3}	6.29~7.40	7.00
⑦	第七单元层	细砂	6.0×10^{-3}	/	/

表2-33 生活垃圾填埋场防渗要求

序号	天然基础层 饱和渗透系数(cm/s)	天然基础层厚度(m)	防渗要求
1	$<1.0 \times 10^{-7}$	且 ≥ 2	可采用天然粘土防渗衬层
2	$<1.0 \times 10^{-5}$	且 ≥ 2	可采用单层人工合成材料防渗衬层
3	$\geq 1.0 \times 10^{-5}$	或 < 2	应采用双层人工合成材料防渗衬

本次填埋库区下挖4-5m,天然粘土防渗层在第四层粉质粘土土层,从表2-32可看出,渗透系数值为 $6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s} > 1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,对照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)对垃圾填埋场防渗措施的要求,本项目填埋库区应采用双层人工合

成材料防渗。故本项目采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜+膨润土毯（GCL）复合防渗结构是合理的。

为配合本项目场底防渗及渗滤液收集导排系统的布设，使场地形成相对整体的坡度，本项目两个分区的库区底部横坡均按照 2%坡度设计，纵坡按照 2%坡度进行设计，在场地平整的同时要求对其进行压实，场地压实度不小于 93%，平整后边坡的压实度不小于 90%。

本项目填埋场区水平防渗结构由上至下依次如下：

- ①垃圾堆体
- ②有纺过滤机织土工布：规格 200g/m^2
- ③渗滤液导流层：级配卵石层厚 300mm （ $d_{15}\sim 40\text{mm}$ ）
- ④长丝土工布保护层：规格 600g/m^2
- ⑤HDPE土工膜：厚度 1.5mm
- ⑥GCL土垫（钠基膨润土防水毯）：规格不小于 4800g/m^2
- ⑦压实粘土膜下保护层：厚 300mm
- ⑧长丝土工布隔离层：规格 200g/m^2
- ⑨地下水导排层：级配卵石厚 300mm （ $d_{20}\sim 40\text{mm}$ ）
- ⑩压实地基（场底平均平整 2m ）

水平防渗结构各层说明：②有纺过滤机织土工布，反滤层，起到阻隔垃圾进入渗滤液导流层，同时允许渗滤液通过的作用；③ 300mm 厚度的渗滤液导流层，采用卵石铺设，粒径 $d_{15}\sim 30\text{mm}$ ，要求碳酸钙含量不超过10%；④ 600g/m^2 长丝土工布保护层，起到保护土工膜不被上部物品损坏的作用；⑤ 1.5mm 厚的HDPE土工膜，主要的防渗层；⑥ 4800g/m^2 的GCL土垫，主要的防渗层，且对HDPE膜有保护作用；⑦ 300mm 厚压实粘土膜下保护层，因为下部主要为全风化岩结构，为保护防渗层，采用压实粘土保护层，起到防止龟裂导致风化岩棱角突出损伤膜的作用；⑩地基，是具有承载能力的自然土层或经过碾压、夯实的平稳层。

（3）边坡防渗

本项目平整后的边坡结合实际地形设计为 1:1。填埋场区边坡防渗结构由上至下依次如下：

- ①垃圾堆体
- ②沙包保护层：400mm
- ③600g/m²的长丝土工布保护层
- ④HDPE膜：厚度1.5mm
- ⑤GCL土垫：规格不小于4800g/m²
- ⑥厚压实粘土膜下保护层：300mm
- ⑦平整边坡基底

边坡防渗结构各层说明：②沙包保护层，内装开挖的风化砂土，是渗滤液导流与缓冲层；③600g/m²土工布，起到保护土工膜不被上部物品损坏的作用；④1.5mm 厚度的 HDPE 土工膜，是主要的防渗层；⑤4800g/m² 钠基膨润土防水毯（GCL），主要的防渗层，且对 HDPE 膜有保护作用；⑥30cm 厚压实粘土膜下保护层；因为下部主要为全风化岩结构，为保护防渗层，采用压实粘土层，起到防止龟裂导致风化岩棱角突出损伤膜的作用；⑦地基，是具有承载能力的自然土层或经过碾压、夯实的平稳层。

（4）地下水导排系统

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》要求，当生活垃圾填埋场填埋库区基础层底部与地下水年最高水位距离不足 1m 时，应建设地下水导排系统。根据地质勘查结构，本项目场址丘陵区，地下水为孔隙潜水，主要补给条件为大气降水和地下水径流，主要排泄条件为蒸发和地下水径流，主要含水层为砂层，从勘探孔深看，本场地 20m 内无承压水。勘察期间测得初见水位埋深约 8.0m，稳定水位埋深 6.7-7.2m，标高 78.1m。本项目填埋库区下挖 4-5m，库区基础底层与地下水位相距有一定距离，但由于本项目场址区域地下水主要接受大气降水和地下水径流，考虑到丰水期对地下水位的影响，且填埋库区地下水流向为由西南向东北方向，项目填埋库区位于丘陵区，周边部分村庄存在分散式水井。因此，项目拟在库底铺设一层厚 300mm 的卵石导流层，同时在场址设置地下水导排主盲沟。主盲沟内设管径为 DN315 的 HDPE 花管，盲沟坡度与场区纵向坡度一致，采用梯形断面，底宽 1m、顶宽 1.6m、沟深 0.6m。盲沟内填充粒径为

Φ20-40 的级配卵石，卵石要求从上至下，粒径逐渐加大；主盲沟由规格为 400g/m² 土工布包裹，防止导排盲沟堵塞和起到隔离作用。地下水通过地下水导流盲沟排到场外地下水收集井中。

2、渗滤液收集处理系统

（1）渗滤液收集系统

渗滤液收集系统包括导流层、集水盲沟以及导气集水石笼等。

① 渗滤液导流层

导流层厚 0.3m，由粒径为 Φ15-40mm 的 300mm 厚级配卵石层组成。施工时，卵石要求从上至下，粒度逐渐加大，这样既能截细小颗粒，又能确保排水通畅。

② 渗滤液集水盲沟（包括主盲沟和次盲沟）

为了使渗滤液顺利排出场外，本项目在填埋一区和填埋二区场底设置主盲沟，沿主盲沟呈鱼刺状设支盲沟，主盲沟内设置管径为 DN315 穿孔管，支盲沟内设管径为 DN250 的穿孔管。盲沟结构包括粒径 10-30mm 的级配卵石及 HDPE 花管。为防止堵塞，在渗滤液导排层上覆一层 200g/m² 有纺过滤机织土工布。

③ 导气集水石笼

导气集水石笼即为设置在堆体上的导气石笼。导气石笼除具有将场内垃圾降解产生气体导出的功能外，还具有将垃圾堆体表面雨水以及渗滤液迅速的收集，导排至渗滤液导流层和导流盲沟内。

本项目采用预埋石笼进行填埋气体的导排，石笼直径 1.2m。导气石笼由外套层、碎石滤层及中心花管组成。导气石笼采用竖向导气石笼和横向导气石笼相结合方式作为填埋气体的导出通道。

本项目竖向石笼间距 40m，全场共有石笼 20 眼。当垃圾每填堆 10m 高时设置横向导气石笼。竖向石笼初期高度 2m，随填埋体升高不断加高，直至终场，并最终高出封场面 1.0m。导气石笼为外径 1000mm 的圆柱体，由铅丝网、级配碎石及 HDPE 花管组成。外围铅丝网需涂上 2 道防锈漆，铅丝直径 2.0mm 厚，铅丝网围成的柱体内部填充 50-100mm 的级配碎石，中心为直径 200mm 的 HDPE 花管。为防止堵塞，铅丝网外包

敷土工布。

④集水井

渗滤液经导排层和主支盲沟汇集后，以重力流形式进入场区外侧的渗滤液集水井内，然后通过管道由泵提升输送至场区南部的调节池内，并在场区内污水处理站进行处理，出水水质满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 中的水污染排放浓度限制标准要求后，排入场内设置的污水贮存池，全部综合利用不外排。

本项目场区内共设 6 眼渗滤液集水井，设在场区北、南部，每个填埋区设 2 眼。集水井采用钢筋混凝土结构，平面尺寸 5×5m、深 6m。

（2）渗滤液调节池

本次扩建工程依托现有工程的渗滤液调节池。现有工程渗滤液调节池容积为 9000m³，日常水量为 5000m³ 左右。调节池池底防渗采用铺膜式结构，池内壁上铺设 HDPE 膜、GCL 进行防渗。现有工程调节池防渗系统采用复合衬里防渗系统，防渗结构由上至下依次如下：

- ①抗渗混凝土保护层，同时池壁采用防腐防水防渗涂料（厚 2.0mm）
- ②铺 350mm 厚的预制砖保护层
- ③铺150mm厚的中细沙层（为使调节池清淤方便，同时在HDPE膜之上形成保护层）
- ④1.5mm厚的HDPE膜防渗层
- ⑤6mm厚的GCL防渗层
- ⑥池底回填300mm厚的压实粘土保护层
- ⑦场底开挖清理完毕的池底基础

3、填埋气导排系统

本项目采用预埋石笼进行填埋气体（LFG）的导排。导气石笼采用竖向导气石笼和横向导气石笼相结合方式作为填埋气体（LFG）的导出通道。竖向石笼间距 40m，全场共有石笼 40 眼。当垃圾每填堆 10m 高时设置横向导气石笼。竖向石笼初期高度 2m，随填埋体升高不断加高，直至终场，并最终高出封场面 1.0m。为便于沼气的后期处理，本项目采用分区域集中排放的方式排出填埋气体。在填埋场封场前，在各个导气石笼并

之间设置水平导气管，水平导气管采用 DN150 的 HDPE 管，导气管成环状布置。

现有工程的 LFG 直接引入《唐河河县生活垃圾处理场沼气综合处理项目》综合利用（发电）。本次扩建工程 LFG 也直接引入《唐河河县生活垃圾处理场沼气综合处理项目》综合利用（发电）。

4、防飞散系统

为最大限度减少本项目对周边环境的白色污染，防止飞扬垃圾污染周边环境，结合填埋场区分区作业方案，在填埋库区四周设置固定式防飞散网。防飞散网采用钢丝网，高 4.5m，沿填埋作业库区周边设置。在填埋过程中当填埋作业超出固定式防飞散网后，为防止飞扬垃圾，拟在填埋作业区设置移动式防飞散网，防飞散网采用钢丝网，高 3m，沿填埋作业区周边设置。

5、垃圾坝设计

本项目垃圾坝的设计依据《土石坝设计规范》相关规定进行设计。

（1）为增加库容并满足场区防洪需求，结合场区地形，在填埋库区四周设置环库垃圾坝。

（2）由于工程地质条件单一，无大的活动断裂带通过，场地稳定性好。区域地震基本烈度为 7 度，坝体不做特殊设防处理，坝体采用当地材料，即均质土坝较为合适。

（3）垃圾坝坝体为均质土坝，垃圾坝体最大坝高 2m，坝体内外坡按 1: 2，坝顶宽度为 3m。坝体内侧边坡为 GCL+HDPE 防渗膜覆盖，外坡采用草皮进行护砌。

（4）垃圾坝施工组织设计

①对外交通方便，临近现有道路。

②施工场地

坝址区以下地形较为开阔，便于布置临时工程。

③建筑材料和水电条件：工程所需的钢材、木材、石灰等建筑材料可从城市供给，坝体所需当地土料可从周边较小范围内挖取。

④施工导流、截流与度汛

垃圾坝的施工不需施工导流、截流，只要在坝下埋管施工时避开雨季即可。

⑤垃圾坝的施工

垃圾坝的施工采用 1m^3 挖掘机配 5 吨自卸汽车上坝，74kW 履带拖拉机碾压。

2.2.2.8 封场

封场覆盖作业包括顶以上部分堆山作业中的边坡覆盖和顶部最终的终场覆盖。边坡覆盖随着填埋堆高的上升同步进行。

- 边坡封场覆盖系统从上往下结构为：

(1) 植被层：植被层由营养植被层和覆盖支持土层二者组成。覆盖土支持层：由 450mm 厚压实粘土组成，并直接置于排水层之上。该层可保护土工膜不受植物根系、紫外线和其他有害因素影响。覆盖土支持层之上铺设 150mm 厚的营养土层作为绿化层。种植植物以浅根植物为主，防止坡面水土流失。为减少雨水渗入，封场覆盖层坡降大于 5%，由中间向四周倾斜。

(2) 排水层：排水层采用土工复合排水网作为排水层。

(3) 防渗层：由 300mm 厚的压实粘土、1.0mm 厚 HDPE 土工膜和一层规格为 4800g/m^2 的土工布作为膜上保护层三部分组成。

(4) 排气层：采用土工复合排水网作为排气层。

- 顶部终场封场覆盖系统从上往下，由以下几部分组成：

(1) 植被层：植被层由营养植被层和覆盖支持土层二者组成。覆盖土支持层：由 450mm 厚压实粘土组成，并直接置于排水层之上。该层可保护土工膜不受植物根系、紫外线和其他有害因素影响。覆盖土支持层之上铺设 150mm 厚的营养土层作为营养植被层。封场初期宜选择采用根浅的对 NH_3 、 SO_2 、 H_2S 等有抗性植物。如：常绿灌木和种植草皮。

(2) 排水层：采用排水复合网，选用厚 25mm、宽 300mm，纵横向排水网均隔 15m 均布；排水网下面复合 HDPE 膜，上面复合土工布，排水网纵横连接处用尼龙绳绑牢。

(3) 防渗层：由 300mm 厚的压实粘土、1.0mm 厚 HDPE 土工膜和一层规格为 4800g/m^2 的土工布作为膜上保护层三部分组成。

(4) 排气层：为了降低沼气对封场覆盖层的顶托力，有效导出沼气，在垃圾堆体

上设置 300mm 厚粒径在 25~50mm 的级配碎石导气层。

2.2.3 扩建工程污染物产排分析

本次扩建工程项目距离周围环境敏感点较远，且项目施工期的影响将会随着施工期的结束而结束。因此，垃圾填埋场项目环境影响主要在运营期，故本次评价重在分析运营期环境污染情况；不再定量分析施工期污染影响情况，仅简要分析施工期污染影响因素及防治对策。

2.2.3.1 施工期污染因素分析

本项目施工期的主要污染因素为施工扬尘、施工期废水、施工设备噪声、施工期固废及植被破坏等。

1、扬尘

本项目施工期扬尘污染主要来自填埋场与生产办公区施工过程中产生的扬尘，包括库地整理、混凝土搅拌机、下方土与运输车辆出入产生的扬尘和二次扬尘，为了减少施工期对环境的影响，施工期拟采取如下污染防治措施，详见表 2-34。

表 2-34 施工期扬尘污染防治措施及对策

来源	工程拟采取的污染防治措施
施工现场	施工现场应将开挖出的土方专门设置存放区域，以便用于以后施工期和运营期回填土方，干燥季节应及时对现场存放的土方洒水，以保护其表面湿润，裸露土应进行覆盖，减少扬尘产生量
施工现场道路	经常清扫，且应及时洒水
细颗粒散料	入库存放，搬运时要轻举轻放，防止包装袋破裂
运输车辆	运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途弥散
出入工地车辆	要对轮胎进行清洁和清扫，避免水、泥带入城市道路
施工区域	在工程施工时，周边应设置围挡，可减少渣土风干后造成的扬尘危害

2、废水

施工期产生的废水主要来源于施工人员生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

在不同的建设阶段，施工人数不尽相同，按照施工高峰期估计，施工人数约为 80 人，10 人在施工工地食宿，非食宿人员按照每天生活用水 30L/人计，食宿人员按照 80L/人计，施工时间为 12 个月，生活用水量为 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ ，共计 1058.5m^3 ，生活污水排放系

数取 0.8，则施工期生活污水量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ，共计 846.8m^3 ，评价建议项目设置临时化粪池，施工期生活污水经临时化粪池处理后由排污车拉走作为农肥资源化利用，不外排。

（2）施工废水

施工自身产生的废水主要包括施工机械冲洗废水等环节产生的泥浆废水，产生量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则施工结构期（7 个月）产生量为 210m^3 。其中施工机械冲洗废水产生量很小，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 $1.20\sim 1.46$ ，含泥量 $30\sim 50\%$ ，pH 值约 $6\sim 7$ 。施工现场建设有施工废水沉淀池，废水沉淀后用于洒水降尘，不对地表水排放。

3、施工噪声

施工期噪声主要为平整场区、开挖地面、硬化库底和基础设施等建设过程中使用的挖掘机、打桩机、装载机、压实机、载重车等机械设备产生的噪声，噪声源声级一般在 $85\text{dB}(\text{A})$ 以上。根据项目的施工特点，建筑施工所使用的机械设备基本无隔声措施，声源声级较高，为流动性声源，为减少流动性声源对周围环境的影响，施工单位应保证设备、车辆的正常操作、运行；承担材料运输的车辆应对交通路线进行合理调度，穿越敏感区时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施；项目施工过程中应严格执行当地建筑工地施工条例的有关规定，并采取必要的防治措施。

4、施工固废

施工期固废主要为施工人员的生活垃圾。项目拟对施工人员产生的生活垃圾采取收集和暂时存放的方式，待本生活垃圾填埋场建成投入运行后，进入填埋场进行卫生填埋。

5、区域生态环境影响

根据对拟选场址的生态调查，评价区内有荒地和农田（开荒地），无国家级保护野生动、植物。鉴于本项目特点，需要建设填埋场、道路等，办公及污水处理依托现有工程场区。扩建库区的建设将使项目区域植被减少。评价建议项目采取切实可行的绿化和生态恢复措施，尽量扩大场区绿化面积。只要项目科学规划、重视管理、落实污染防治措施和积极恢复植被计划，从总体来看，对区域生态环境的影响是可以接受的。生活垃圾卫生填埋场的建设不会对区域动物和生态环境造成明显影响。

2.2.3.2 运营期污染物产排情况

1、废气

项目运营期产生的废气主要是垃圾填埋过程中产生的填埋气体（简称LFG）和施工及运输扬尘。

(1) 垃圾填埋气

1) 填埋气产生机理

在填埋场中，有机垃圾的生物降解可分为四个阶段：好氧阶段、厌氧阶段、厌氧甲烷不稳定阶段、厌氧甲烷稳定阶段。

填埋初始阶段基本以好氧为主，产酸菌把有机垃圾还原为有机酸和酒精；随着垃圾中的氧迅速消耗，进入厌氧阶段，在厌氧阶段，二氧化碳大量产生，达高峰开始产氢；在厌氧甲烷不稳定阶段，甲烷浓度开始增加；前三个阶段大约维持 180-500 天，填埋场的厌氧甲烷稳定阶段可持续多年。好氧分解、厌氧分解反应式分别为：

好氧分解：有机物质+O₂→CO₂+H₂O

厌氧分解：有机物质+H₂O→CH₄+CO₂+NH₃+H₂S

2) 垃圾填埋气的成分

垃圾填埋气是一种混合气体，气体温度 43~49℃，相对密度 1.02~1.06，为水蒸气所饱和，高位热值在 15630~19537kJ/m³。填埋气成分复杂，主要成分为 CH₄、CO₂，以及少量的 H₂S、NH₃、H₂、N₂、CO、VOCs、硫醇甲脂等。其中，甲烷和二氧化碳占 95%~99%。根据对垃圾填埋气成分的分析，填埋气成分见表 2-35。

表2-35 城市生活垃圾填埋场填埋气体成分组成一览表

特性 \ 名称	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	CO	H ₂ S	NH ₃
体积百分比 (%)	45-60	40-60	2-5	0-0.2	0-0.2	0-1.0	0.1-1.0
密度 (g/L)	0.7167	1.9768	1.25	0.0898	1.25	1.47	0.7708
可燃性	可燃	不燃	不燃	可燃	可燃	可燃	易燃
与空气混合爆炸及 浓度范围 (体积%)	5-15	—	—	4-75.6	12.5-74	4.3-45.5	15.7-27.4
臭味	无	无	无	无	轻微	有	有

毒性	无	无	无	无	有	有	有
----	---	---	---	---	---	---	---

3) 垃圾填埋气源强确定

针对填埋场产气组份的特点和其可能对环境的危害，评价主要确定填埋气体中 CH_4 、 H_2S 和 NH_3 的产生源强。

A、源强计算公式

根据《生活垃圾填埋场气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009) 第 4 节 填埋气体产气量估算。

对某一时刻填入填埋场的生活垃圾，其填埋气体产生量宜按下式计算：

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

式中， G ——从垃圾填埋开始到第 t 年的填埋气体产生总量， m^3 ；

M ——所填埋垃圾的重量， t ；

L_0 ——单位重量垃圾的填埋气体最大产气量， m^3/t ；

k ——垃圾的产气速率常数， $1/a$ ；

t ——从垃圾进入填埋场时算起的时间， a 。

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下式计算：

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

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 。

垃圾填埋场填埋气体理论产气速率宜按下式逐年叠加计算：

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

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/a ；

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 ；

f ——填埋场封场时的填埋年数， a 。

B、参数确定

a、单位填埋垃圾填埋气产气量

根据垃圾填埋场的产气原理，垃圾填埋场所产生的气体均由垃圾中的有机物在微生物的生化降解作用下而产生，因而垃圾中有机质含量越高，垃圾填埋场产气量也就

越多。

根据《生活垃圾填埋场气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009)第4节,填埋场单位重量垃圾的填埋气体最大产气量(L_0)宜根据垃圾中可降解有机碳含量按下式估算:

$$L_0=1.867C_0\phi$$

式中: C_0 ——垃圾中有机碳含量, %;

ϕ ——有机碳降解率。

根据唐河县生活垃圾成份预测分析,其有机物含量为40%;湿基状态下生活垃圾中有机碳可降解率为95%,经计算, L_0 为71m³。

● 产气速率常数

垃圾中有机物好氧分解时间较短,一般持续几天或几个月完成;随着氧气的迅速耗尽,则转变为厌氧消化,厌氧分解速率在两年之内可达峰值,然后逐渐衰减,持续时间大多长达25年或更长。根据本项目填埋时间,填埋场中垃圾产气量半衰期为10年。

半衰期计算公式:

$$t=\ln 2/k$$

式中: t -半衰期, a

k -速率常数

经计算本项目产气速率常数 $k=0.07$ 。

● N、f 值

本项目设计垃圾填埋场正常运营至封场年为10年,即 $N=10$ 。

对每个单元来说,产气速率随着时间的推移而逐渐衰减。至10年使用期满后,整个填埋场产气速率达到最大值,填埋场封场一段时间后,垃圾中易降解物质完全或接近完全降解,垃圾填埋场表面沉降量较小(1cm/a),垃圾自然产生的渗滤液和气体产生量很少或不产生,垃圾达到稳定化状态及无害化状态。本评价计算封场后5年内填埋气产生情况,即 $f=5$ 。

C、填埋场垃圾填埋气产生情况

项目收集原生生活垃圾,因此填埋气产生量按100%计算。垃圾填埋气产生情况见表2-36。

表 2-36 垃圾填埋气产生量计算结果一览表

项目 年份	年垃圾填埋量（万吨/年）	产气量（ $10^5\text{m}^3/\text{a}$ ）	备注
2021	5.46	10.71	填埋场运行第 1 年
2022	5.47	12.70	填埋场运行第 2 年
2023	5.88	14.77	填埋场运行第 3 年
2024	6.15	16.83	填埋场运行第 4 年
2025	6.39	18.86	填埋场运行第 5 年
2026	6.45	20.8	填埋场运行第 6 年
2027	0	19.39	填埋场运行第 7 年
2028	0	18.08	填埋场运行第 8 年
2029	0	16.85	填埋场运行第 9 年
2030	0	15.71	填埋场运行第 10 年
2031	0	14.66	填埋场运行第 11 年

D、CH₄产气源强

CH₄ 气体一般占填埋场产气总量的 50%，则 CH₄（密度见表 2-13）产气源强计算结果见表 2-37。

表 2-37 甲烷气体产生情况一览表

产气速率 填埋时间	年产生量（ $10^5\text{m}^3/\text{a}$ ）	年产生量（ 10^5kg/a ）	产生速率（kg/h）
1	1.00	0.71	8.14
2	2.03	1.45	16.57
3	3.16	2.26	25.85
4	4.29	3.07	35.06
5	5.36	3.84	43.81
6	6.35	4.55	51.95
7	7.39	5.29	60.42
8	8.42	6.03	68.85
9	9.43	6.76	77.15
10	10.40	7.45	85.09

11	9.70	6.95	79.32
----	------	------	-------

E、恶臭气体 H₂S、NH₃ 及甲硫醇源强

垃圾填埋气中 H₂S、NH₃ 及甲硫醇均在填埋当年分解完全，不会发生累计产生量，根据分析填埋封场年垃圾填埋气中的 H₂S、NH₃ 和甲硫醇的产生量最大，封场年（2027 年）填埋气（不含累积量）产生量为 $1.59 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

根据《生活垃圾填埋生物处理技术》（化学工业出版社，沈东升主编，2003 年）垃圾填埋气成份组成中 H₂S 体积百分比为 0~1.0%，其中甲硫醇含量约占 H₂S 含量的 2~3%；NH₃ 体积百分比为 0.1%~1.0%。本次评价 H₂S 体积百分比按 1.0%，其中甲硫醇含量取 3%；NH₃ 体积百分比按 1.0%计，则本项目填埋场 H₂S、NH₃、甲硫醇产生情况见表 2-38。

表 2-38 项目恶臭气体产生情况一览表

污染因子	恶臭最大产生气量 (m ³ /a)	最大产生量 (kg/a)	最大产生速率 (kg/h)
H ₂ S	1590	2337.3	0.267
NH ₃	1590	1225.6	0.140
甲硫醇	1590	70.1	0.008

填埋气体经导排系统收集后，引至燃烧塔进行燃烧处理，经采用燃烧处理后转化为水蒸汽、CO₂、SO₂ 等毒性较小的气体物质，未被收集部分形成无组织扩散。

垃圾填埋场中填埋区会有恶臭气体产生。导致恶臭气味的主要有 H₂S、NH₃、甲硫醇等因子，属无组织排放。工程运行过程中，通过加强覆盖土、优化作业方式和场区布局、加强场区场界绿化等方式抑制恶臭气体的扩散，可改善场区周围环境。

根据资料介绍，填埋场导排系统集气效率可以达 75%以上甚至 100%，而收集气体可完全燃烧，燃烧率达 100%。评价从最不利角度考虑即集气率为 75%，确定填埋场废气污染物排放源强，详见表 2-39。

表 2-39 填埋场废气污染物最大排放源强 单位：kg/h

项目	CH ₄	H ₂ S	NH ₃	甲硫醇
产生量	85.09	0.267	0.140	0.008
无组织排放量	21.273	0.067	0.035	0.002

F、燃烧产生的SO₂源强

填埋气体经导排系统收集后，引至燃烧塔进行燃烧处理，经采用燃烧处理后转化为水蒸汽、SO₂等毒性较小的气体物质。评价从最不利角度考虑即集气率为75%，则燃烧的H₂S为0.2kg/h，经计算，燃烧后产生的SO₂为0.376kg/h，即3.294t/a，经15m高空排放。

(2) 场区作业扬尘

垃圾在卸料、填埋的过程中会有扬尘产生，为减少填埋过程中扬尘对周围环境的影响，评价建议项目在填埋过程中洒水压实垃圾，经采取措施后，项目填埋区作业扬尘对周围环境影响较小。

本项目在场区南面设置有堆土场，为减少堆土场产生扬尘，评价建议项目堆土场采取拦挡措施（装土编织袋）和及时覆盖措施；建议项目加强管理，经采取措施后，项目堆土场产生的扬尘对周围环境影响较小。

2、废水

本项目公用工程依托现有工程，不增加员工人数，且运输车辆和填埋作业均依托现有工程设备。因此，本次扩建工程新增废水主要为垃圾场渗滤液。

(1) 渗滤液产生量

垃圾填埋场渗滤液的来源包括大气降水、地表径流水、地下水等，其中大气降水是渗滤液的主要来源。本项目填埋库区设置了截洪沟，采用雨污分流，并设置地下水导排系统，因此不再考虑场外流入水和地下水的入侵。

降雨量是影响垃圾渗滤液产生量的主要因素。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010），渗滤液产生量采用经验公式法（浸出系数法）计算，计算公式如下：

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

式中：Q—渗滤液产生量，m³/d；

I—多年平均日降水量，mm/d；原阳多年平均降雨量为 617.8mm；

A_1 —作业单元汇水面积, m^2 ;

C_1 —作业单元渗出系数, 一般宜取 0.5~0.8;

A_2 —中间覆盖单元汇水面积, m^2 ;

C_2 —中间覆盖单元渗出系数, 宜取 (0.4~0.6) C_1 ;

A_3 —终场覆盖单元汇水面积, m^2 ;

C_3 —终场覆盖单元渗出系数, 一般宜取 0.1~0.2;

注: I 的计算, 数据充足时, 宜按 20 年的数据计取; 数据不足 20 年时, 按现有全部年数据计取。

根据该地近 20 统计结果表明, 本项目所在地年均降水量为 617.8mm, 本次评价取多年平均降水量 617.8mm。

本项目计算渗滤液产量时按最不利情况考虑, 即: 填埋一区进行中间覆盖, 填埋二区进行填埋作业, 此时, 中间覆盖单元面积 $23500m^2$, 作业单元面积 $23500m^2$ 。中间覆盖单元渗出系数取 0.4, 作业区渗出系数取 0.7。根据以上相关参数, 及唐河县多年平均降雨量情况, 按最不利情况计算, 本项目库区渗滤液最大年产生量为 $15970m^3$, 平均每日 $20m^3$ 。给出填埋场分区, 给出生活垃圾量和飞灰填埋量。

(2) 生活垃圾渗滤液水质

①渗滤液水质影响因素

渗滤液水质受多种因素的影响, 主要有以下几个方面:

1) 进场垃圾成分中有机物的含量

渗滤液水质中COD、BOD₅的主要来源为垃圾中有机物的腐败。垃圾中的无机物属于惰性固废, 基本上不发生反应。

2) 采取的防渗方式

防渗方式的选择, 对垃圾渗滤液的产生量和浓度有较大的影响。目前, 国内采用的防渗方式主要有两种: 水平防渗和垂直防渗。水平防渗主要是采用HDP膜和地下水相隔, 单独收集渗滤液, 因此其渗滤液浓度较高。垂直防渗主要是在截污坝处采用帷幕灌浆的方法, 使垃圾渗滤液汇集在调节池, 垂直防渗不可避免地使场区内的地下水

也进入渗滤液，使渗滤液浓度大大降低。为了防止对地下水的污染，本项目采用水平防渗的方式。

3) 其他因素

其他因素主要包括：场地的排水设施的完整性、管理水平的高低、场地土壤的入渗率等因素。

②渗滤液水质成分及变化规律分析

渗滤液水质受垃圾组成、成份、填埋方式、季节、垃圾分解不同阶段等诸多因素的影响，变化范围较大。渗滤液中的主要污染因子有COD、BOD₅、氨氮、重金属、SS、细菌、大肠菌群等。通过类比调查，垃圾渗滤液特点详见表2-40。

表2-40 垃圾渗滤液特征一览表

指标	内容
色味	呈淡茶色或暗褐色，色度一般在000~4000之间，有较浓的腐败臭味
pH值	填埋初期pH为6~7，呈弱酸性；随着时间的推移，pH 可提高到7~8，呈弱碱性
BOD ₅	随着时间和微生物活动增加，BOD ₅ 浓度逐渐增加，一般填埋6个月~2.5a，到最高峰值，此时BOD ₅ 多以溶解性为主，随后BOD ₅ 开始下降，到5~6年填埋场安定化为止
COD	初期COD略低于BOD ₅ ，随着时间推移，BOD ₅ 急速下降，而COD下降缓慢，从而COD高于BOD ₅ 。渗滤液中的BOD ₅ /COD的比值比较高，说明渗滤液较易生物降解，但当填埋场填满封场后的2~5年中BOD ₅ /COD的比值逐步降至0.1，即后期渗滤液中难于生化降解的成分占主要
TOC	浓度一般在265~2800mg/L；BOD ₅ /TOC值可反映渗滤液中有机碳可生化状态。填埋初期，BOD ₅ /TOC值高，随时间推移，填埋场趋于稳定化，渗滤液中的有机碳以氧化态存在，则BOD ₅ /TOC值降低
溶解总固体	渗滤液中溶解固体总量随填埋时间推移而变化；填埋初期，溶解性盐的浓度可达10000mg/L，同时具有相当高的钠、钙、氯化物、硫酸盐和铁等，填埋6~24 个月达到峰值，此后随时间的增长，无机物浓度降低
SS	一般多在300 mg/L以下，垃圾填埋高度愈高，SS值下降
TP	渗滤液中含磷量少，生化处理中应适当增加与BOD ₅ 相当比例的磷
重金属	生活垃圾单独填埋时，重金属含量很低，一般不会超过标准，但若与工业废物或污泥混埋时，重金属含量增加，超标可能性大
其他	渗滤液含有毒有害物质及细菌病毒、寄生虫等，大肠杆菌数量很大

1) 填埋场启用过程渗滤液浓度变化

填埋场的渗滤液浓度主要与垃圾成分组成、填埋场接受的降水量有关，而且随填埋年限而变化。研究表明，在填埋初期和中期，渗滤液污染物浓度随时间的变化呈指数形式增长，可采用如下模式描述：

$$C=C_0(1-e^{-kt})$$

式中：C—可降解污染物浓度；

C_0 —污染物浓度极限值；

k—降解系数；

t—填埋年数；

每一个填埋场的降解系数不同，但基本规律是渗滤液浓度初期增长较快，随着使用年限的增加逐步增加，一般3~5年后趋于基本稳定。

2) 终期填埋场封场后

填埋场封场之后，渗滤液浓度随时间变化又呈指数下降的规律，可用 $C=C_0e^{-kt}$ 模式描述。一般规律是，封场初期下降较快，然后随时间的推移逐渐下降。在污染物中， BOD_5 降解较快，COD污染持续时间长，因此后期的渗滤液可生化性较差。

③水质确定

1) 常规因子

垃圾填埋场渗滤液水质受填埋垃圾成分影响很大，垃圾总有机物含量高低直接影响渗滤液COD、 BOD_5 浓度的高低，渗滤液水质不仅与垃圾组分有关，而且随填埋时间及填埋垃圾降解阶段有很大变化，《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）给出了各个阶段的渗滤液水质情况，评价仅取初期阶段水质进行分析，见表2-41。

表2-41 国内垃圾填埋场（调节池）渗滤液典型水质

污染指数	初期渗滤液	典型值
BOD_5 (mg/L)	4000~20000	6000
COD (mg/L)	10000~30000	10000
NH_3-N (mg/L)	200~2000	1200

SS (mg/L)	500~2000	1000
总磷 (mg/L)	7~44	25
pH值	6~9	6.5
TOC (mg/L)	3095~22230	7500
有机氮 (mg/L)	46~816	250
硝酸盐 (mg/L)	6~85	30

2) 重金属

我国垃圾渗滤液处理的研究起步较晚，对渗滤液中重金属离子的专项研究较少。根据《环境污染治理技术与设备》（第7卷，第1期，2006年1月）《城市生活垃圾填埋场渗滤液生化处理过程中重金属离子问题》（北京工业大学环境与能源工程学院，彭永臻、张树军、郑淑文、王淑莹），其总结研究国内资料，得出我国垃圾渗滤液中的重金属含量情况，详见表2-42。

表 2-42 我国城市垃圾渗滤液重金属含量一览表 单位：μg/L

因子	Cd	Cr	Pb	As	Ni	Cu	Zn
浓度	1~100	60~990	100~200	0~92	260~1000	10~1100	75~1060

3) 生活垃圾渗滤液水质确定

据现有工程的验收报告，调节池渗滤液水质详见表2-43。

表 2-43 现有工程调节池水质一览表

因子	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	色度 (倍)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
范围	4990~6774	503~759	600~695	743~853	/	/	/
均值	5748	610	643	789	190	866	3.46
因子	Cr (mg/L)	Cr ⁶⁺ (mg/L)	As (mg/L)	Cd (mg/L)	Hg (mg/L)	Pb (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
均值	0.637	0.427	0.033	0.005L	0.00006L	0.005L	>1600

本次评价根据省内生活垃圾填埋场渗滤液水质和现有工程的渗滤液水质，确定本次扩建工程生活垃圾填埋渗滤液水质，详见表2-44。

表2-44 本次工程生活垃圾渗滤液水质一览表

指标	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)
浓度	6000	15000	1000	1000	30
指标	pH (无纲量)	As (μg/L)	Cd (μg/L)	Pb (μg/L)	Cr (μg/L)
浓度	6~9	47.5	50	150	637

(3) 固化飞灰渗滤液水质

固化飞灰渗滤液主要来源于各种途径进入填埋场的大气降水，不考虑飞灰带水。由于本工程填埋库区四周设有截排水沟，填埋库区之外的雨水经排水沟直接引至下游自然排水沟，且库区内部做了有效的水平防渗措施，因此不考虑填埋库区外产生的径流水和地下水入侵。

淋溶水水质受埋物成分、处理规模、降水量、气候、填埋工艺及填埋场使用年限等因素的影响。与生活垃圾填埋相比，固化飞灰淋溶水水质相对简单，淋溶水污染物主要以污染物为主。

评价收集了新郑市固化飞灰填埋场渗滤液（仅填埋飞灰）的监测资料。监测单位为河南德析检测技术服务有限公司，监测时间为2019年11月8~9日，监测结果详见表2-45。

表2-45 新郑市固化飞灰填埋场渗滤液水质一览表

因子	pH (无纲量)	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	F (mg/L)	SS (mg/L)	Cr ⁶⁺ (mg/L)
浓度	7.44~7.59	90.8~96.8	372~390	51.8~52.16	0.32~0.39	104~116	0.007~0.01
因子	Ni (mg/L)	Cr (mg/L)	As (mg/L)	Cd (mg/L)	Hg (mg/L)	Pb (mg/L)	Cu (mg/L)
浓度	0.0282~0.0287	0.23~0.28	0.003~0.0037	0.0644~0.0659	0.00014~0.00018	0.38~0.401	0.0172~0.0227

本次评价主要结合固化飞灰浸出浓度（表），同时参考新郑市固化飞灰填埋场渗滤液水质情况，确定本次评价固化飞灰渗滤液水质详见表2-46。

表 2-46 本次扩建工程飞灰渗滤液水质质一览表

因子	pH (无纲量)	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	F (mg/L)	SS (mg/L)	Cr ⁶⁺ (mg/L)
浓度	7.5	100	400	53	0.4	120	0.01
因子	Ni (mg/L)	Cr (mg/L)	As (mg/L)	Cd (mg/L)	Hg (mg/L)	Pb (mg/L)	二噁英* (μgTEQ/Kg)
浓度	0.03	0.3	0.004	0.07	0.0002	0.4	0.075
备注: ★评价主要根据固化飞灰浸出液与灰分渗滤液浓度比例关系,同时结合收集的渗滤液二噁英浓度以及其性质,确定了本次扩建工程渗滤液二噁英的浓度值							

(4) 废水排放情况

本项目废水主要是渗滤液,产生量共为 20m³/d,混合后一起进入场内的污水处理站处理。混合后水质情况见表 2-47。本项目废水经场内污水处理站处理后排入场内设置的清水池,用于道路洒水、绿化、库区、堆土场洒水,实现废水“零排放”。

表2-47 本项目产生废水混合后水质一览表 单位: mg/L, pH除外

污染指数	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	SS	pH值
初期废水	8651	14423	961	1210	5~8
中后期废水	2886	7218	1153	827	6~8
封场废水	581	1934	1922	346	6~9

①废水处理工艺

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013),“填埋场必须设置有效的渗滤液收集系统和采取有效的渗滤液处理措施,严禁渗滤液污染环境”。目前,建设单位已委托唐河宣溢环保设备有限公司编制了《唐河县生活垃圾填埋场渗滤液处理设计方案》。

根据该方案,本次扩建工程新建 1 座渗滤液处理站,替代现有落后的渗滤液处理站,规模为 100m³/d,采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺,尾水用于道路洒水、绿化、库区洒水,实现废水“零排放”。

②废水排放情况

本次评价主要根据《唐河县生活垃圾填埋场渗滤液处理设计方案》确定污水处理效率,项目废水排放情况详见表 2-48。

表 2-48 项目排放情况一览表

处理工段		COD	BOD ₅	氨氮	SS	TP
进水		15000	6000	1000	1000	30
预处理（过滤）	去除率（%）	5	5	0	80	5
	出水（mg/L）	14250	5700	1000	200	28.5
二级 DTRO	去除率（%）	99.86	99.89	99.97	90.00	99.86
	出水（mg/L）	20	6	0.3	20	0.04
标准		100	30	25	30	3.0

由表 2-48 可看出，本项目废水经场内污水处理站处理后，出水水质可以满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准要求，尾水可用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。

2.5.2.3 噪声

本项目噪声源主要是车辆作业、污水处理站的泵类及鼓风机等各种设备运行时产生的噪声，其声源值在 80~95dB(A)之间。各类设备声源值见表 2-49。

表 2-49 主要设备噪声源一览表

车间名称	设备名称	数量（台、套）	源强 dB(A)	备注
填埋区	压实机	1	95	流动噪声源
	挖掘机	1	90	流动噪声源
	装载机	1	90	流动噪声源
	推土机	2	85	流动噪声源
	自卸卡车	1	90	流动噪声源
污水处理站	泵类	15	85	固定声源
	鼓风机	4	80	固定声源

2.5.2.4 固废

本项目产生的固废主要为职工产生的生活垃圾和污水处理站产生的污泥，经类比

计算，产生量分别为 13.5kg/d 和 0.5kg/d，生活垃圾运至本项目内填埋，污水处理站产生的污泥经污泥浓缩一体机脱水（含水率小于 80%）后运至本项目指定地点填埋。

2.5.2.5 生物污染

生活垃圾中含有有机物，易滋生蚊蝇鼠虫类，因此垃圾填埋过程中要防止蚊蝇、鼠虫对人体健康和农作物的影响。为减少生物污染，评价建议项目垃圾填埋过程中要对被填埋垃圾施药消毒，杀死蛆卵，不让害虫有生存条件；加强填埋场的卫生管理，填埋场及垃圾运输经过的地方要定期消毒；建议垃圾及时填埋；建议项目场区绿化。经采取措施后，项目产生生物危害概率相对较小。

2.6 本项目污染物排放情况汇总

本项目完成后污染物排放情况见表 2-50，全场污染物排放情况详见表 2-51。

表 2-50 本次扩建工程污染物排放情况一览表

项目	污染物	单位	产生量	自身削减量	排放量
废水	废水量	m ³ /a	7300	7300	0
	COD	t/a	241.11	241.11	0
	NH ₃ -N	t/a	16.07	16.07	0
废气	H ₂ S	t/a	2.337	1.750	0.587
	NH ₃	t/a	1.226	0.919	0.307

表 2-51 全场主要污染物排放变化情况一览表

污染物		单位	现有工程排放量	本次扩建工程排放量	“以新带老”削减量	增减量
废水	废水量	万 m ³ /a	2.5331	0	2.5331	0
	COD	t/a	2.04	0	2.04	0
	NH ₃ -N	t/a	0.51	0	0.51	0
废气	H ₂ S	t/a	1.629	0.587	2.216	0.587
	NH ₃	t/a	2.96	0.307	3.267	0.307
备注：现有工程排放量按其环评数据核算						

第三章 环境现状调查与评价

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

唐河县位于河南省西南部，地处南阳盆地东部、桐柏山西部，地处北纬 $32^{\circ} 21' - 32^{\circ} 55'$ ，东经 $112^{\circ} 28' - 112^{\circ} 16'$ ，县境东西长 74.3km，南北宽 63km，总面积 2512km²。唐河县城距南阳市 54km。宁西铁路横穿唐河县城南部，信南高速跨越县城北部，国道 312，省道 S240、S239、S335 四条干线在县内穿叉交汇而过。

本项目位于唐河县县城西部 7 公里处秦冲村南孙冲组，距省道 335 北侧 500m 处的丘陵地区。项目地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌和地质

唐河县地处“南（阳）襄（阳）凹陷”与桐柏山的过渡地带。全县由桐柏山脉向西延伸的低山丘陵和南阳盆地东部的湖积平原、冲积河谷带状平原及洪积坡积缓原所组成。其中，湖积平原和冲积河谷带状平原面积 1312.4km²，占全县总面积的 52.2%；洪积坡积缓倾斜平原面积 816.3km²，占全县总面积的 32.5%；低山丘陵面积 383.7km²，占全县总面积的 15.3%。全县地势东高西低、东北高西南低。最高点是马振抚乡的老熊庵，海拔 660m；最低点是仓台乡于湾行政村的西刘庄，海拔 72.8m。唐河县在古地理大地构造单元上，位于秦岭褶皱带，属淮阳地盾和南襄凹陷的一部分。在震旦亚纪以前，全县地层为海相碳酸盐沉积，经过加里造山运动，随华北地台的上升而隆起。后经印支—燕山和喜马拉雅山等多次运动，南部为燕山期的岩浆浸入体，北部是白垩系第三纪沉积岩和第四纪河湖相的新老沉积物。中生代后期沉降之后再次抬升，伴随岩浆的浸入和喷发，最后形成县境中部略偏东南的南北走向的唐河下王岗通讯公司（已闲置）景庄村-前白果-屯后-白果屯-常李庄村-常庄-良心沟-星江路文峰路低凸区，东南部为泌阳凹陷的边界老山区，东北为泌阳凹陷的西缘斜坡区，西部为南阳凹陷的一部分。

本项目所在地为丘陵洼地，适合建设填埋场。

3.1.3 气象特征

唐河县地处北亚热带向暖温带过渡地区，属北亚热带季风型大陆气候，四季分明，

气候温和。年日照总时数平均为 2187.8h，年平均太阳总辐射量 116.56 千卡/cm²。年平均气温 15.2℃，历年月平均气温最低 1.4℃，最高 28.0℃。全年无霜期 233 天，年平均降水量 910.11mm，年最大降水量 1455.6mm，4~9 月降水 689.2mm，占全年的 75.7%。年平均无霜期 229 天；年平均风速 2.9m/s，主导风向为东北风—东北偏北—北。

表 3-1 主要气候特征（多年平均）

序号	项目	单位	数值
1	平均气温	℃	15.2
2	极端最高气温	℃	41.7
3	极端最低气温	℃	-19.0
4	年平均相对湿度	%	71
5	年平均降水量	mm	859.5
6	日最大连续降雨量	mm	321.1
7	历年年最大降水量	mm	1243
8	年均无霜期	d	233
9	年平均日照时数	h	2180
10	全年平均风速	m/s	2.9

3.1.4 水文特征

（1）地表水

唐河县全县河流属长江流唐白河水系。县域内主要河流除唐河外，还有泌阳河、三夹河、桐河、毗河、清水河、廖阳河、绵羊河、润河等呈扇形分布。唐河：发源于方城县七峰山。其源头的潘河、赵河在社旗县交汇南流，称为唐河。自县北部的源潭镇白庙冯行政村入境，流经源潭、城郊、城关、上屯、黑龙镇、郭滩、苍台等 8 个乡镇，于县西南部的苍台乡于湾行政村出境；至梅湾入湖北境内后，汇白河，入汉水。全长 230.24km，总流域面积 8685km²。唐河县内河段长 103.2km，流域面积 2512.4km²。6-9 月为丰水期，11 月-次年 3 月为枯水期。根据唐河水文站记载，年平均流量 40.4m³/s，汛期年平均流量 88.3m³/s，枯水期年平均流量 10.6m³/s，年最大流量 13100m³/s，年最小流量 1.3m³/s。

（2）地下水

唐河县浅层地下水储量为 5781 万 m³，地下水位一般深为 8~15m，单井涌水量为 30~80t/h。丘陵龙岗地带地下水埋深较深，一般在 30m 左右，北部山区地下水较缺。少量的基岩裂隙水也多以下降泉的形式出露，因河床切割较深，地表水与地下水基本闭合流域，一般由河川排泄。

项目区域属丘陵区，地下水主要为浅层地下水，地下水走向为自西南向东北，埋深 15~40m，区域浅层地下水补给来源主要为大气降水。

3.1.5 土壤及植被

唐河县境内土壤有潮土、老土、砂礓黑土、麻岗土等。唐河县土壤属北亚热带黄棕壤地带，境内黄棕壤土类面积最大，占全土地面积 68.1%，其次是砂礓黑土、潮土、水稻土等 4 个土类，6 个亚类，16 个土属，68 个土种。唐河县低山丘陵植被以灌、草为主，其余主要以农作物为主，主要种植小麦、水稻、棉花、玉米、大豆、红薯等。

项目区周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.2 饮用水源保护区及相关规划、政策

3.2.1 饮用水源

根据《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）和《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号），唐河县的集中式饮用水源地如下：

（1）唐河县二水厂地下水井群

唐河县二水厂地下水井群，类型为地下水，位于唐河县城北 5km，唐河以西，陈庄以东，呈东北西南向分布，是县自来水公司取水水源地。水源地保护区划分情况如下。

一级保护区：以开采井为中心，以 60m 为半径的圆形区域。

二级保护区：以开采井为中心，以 19 眼井所在区域为井群外包线，从井群外包线向外 500m 距离所围成的区域为二级保护区范围。

准保护区：设置准保护区范围为唐河井群上游 5km 至井群下游 100m 的汇水区域。

（2）唐河县湖阳镇白马堰水库

一级保护区范围：设计洪水位线（167.87m）以下的区域，取水口侧设计洪水位线以上 200m 的区域。

根据调查，本项目厂址与二水厂地下水井群白马堰水库的距离分别约为 4.0km 和

31km，不在其保护区范围内。

3.2.2 《唐河县城总体规划（2016-2035 年）》

（1）规划期限

本次规划期限为 2017 年-2030 年。其中近期：2017 年-2020 年；远期：2021 年-2035 年。

（2）规划范围

本次规划范围分为县域、中心城区两个层次。其中县域为唐河县行政辖区范围，总面积 2458km²。中心城区为西至迎宾大道，南至唐河、三夹河，东至方枣高速，北至沪陕高速，建设用地面积约 64km²。

（3）城市规模

至 2020 年，中心城区人口 45 万人，建设用地规模约 47km²；至 2030 年，中心城区人口 65 万人，建设用地规模约 64km²。

（4）区域职能

南襄地区区域性中心城市；河南省重要的农副产品加工基地；河南省机械电子制造基地；豫西南交通枢纽及物流中心；生态休闲养生基地。

（5）城市性质

南襄地区区域性中心城市，以机械电子和农副产品加工为主的生态宜居城市。

（6）城乡统筹规划

①县域总人口与城镇化水平

至 2020 年，县域总人口约 152 万人，城镇化水平 46%；

至 2030 年，县域总人口约 160 万人，城镇化水平 63%。

②产业空间布局

产业总体布局为：两轴带、三圈层、四板块。

两轴带：沿 G312 城镇产业复合带、沿 G234 城镇产业复合带。

三圈层核心层：中心城区紧密圈；城市近郊区辐射圈；县域外围。

四板块：西北部绿色农业板块、东北部石油经济板块、东南部旅游服务板块、西南部生态农业板块。

③城乡空间结构

形成“一心、两轴、六区”的村镇空间布局结构。

1) 一个核心：县域经济和城镇发展的主中心——中心城区，是唐河县域城镇和产业发展的核心区域，全县的政治、经济、文化中心。

2) 两条城镇发展复合轴
县域城镇发展主轴：沿 G312、宁西铁路、沪陕高速等东西向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。
县域城镇发展次轴：沿规划 G234、方枣高速等南北向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。

3) 六个县域功能区以县城和桐寨铺镇、大河屯镇、湖阳镇、马振抚镇、郭滩镇五个中心镇为中心形成的城镇综合经济区、西北部城镇经济区、东部城镇经济区、南部城镇经济区、东南部城镇经济区、西南部城镇经济区。

(7) 中心城区规划

唐河县中心城区形成“一河两岸多廊道、两轴四区五组团”的总体空间结构。

1) 一河两岸多廊道

“一河”：指唐河及其生态廊道；

“两岸”：唐河生态廊道将唐河县中心城区分为东、西两个部分；

“多廊道”沿唐河、三夹河、宁西铁路、沪陕高速、方枣高速等形成多条生态廊道。

2) 两轴、四区、五组团

“两轴”：沿建设路和伏牛路形成的两条城市空间拓展轴线，串联各个功能片区，强力推动产城融合发展，形成未来的集聚综合服务功能的发展轴线；

“四区”：中心城区划分为综合服务区、东部生活区、生态休闲区、产业集聚区四个特色片区；

“五组团”：

——综合服务组团：提升综合能力，完善综合服务功能，构建现代化服务体系；
——老城组团：提升传统商业风貌，构建现代化商业体系，展现传统文化氛围；

——东部宜居片组团：提升人居环境，完善设施配套，构建现代化住宅区；

——生态休闲组团：提升环境品质，优化空间资源，打造生态休闲功能主题；

——产业集聚区组团：提升创新创造能力，展现现代化产业实力。集科研、开发、加工及交易为一体的新型工业园区。

(8) 相符性分析

项目位于唐河县城郊乡南孙冲组。项目用地性质为环卫用地，符合唐河县城总体规划。

3.2.3 相关政策

(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类。因此，项目建设符合国家产业政策。

(2) 项目与其他大气污染防治相关文件的相符性

项目与其他相关大气环保文件相符性，详见表 3-2。

表 3-2 项目与相其他关大气污染防治文件符合性分析一览表

文件名称	与本项目相关条文	本项目情况	符合性
《河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2020]7 号）	1、强化工业施工扬尘防治；2、开展非电行业提标要求；3、开展工业企业无组织排放治理；4、暂未制订行业排放要求的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米执行		相符
《南阳市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（宛环攻坚办[2020]21 号）和《唐河县 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（唐环攻坚办[2020]88 号）	1、强化各类扬尘治理。强化工地扬尘污染防治。严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡，物料堆放百分之百覆盖，裸露地面百分之百绿化或覆盖，进出车辆百分之百冲洗，拆除和土方作业百分之百喷淋，渣土运输车辆百分之百封闭）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度。 2、开展工业企业无组织排放治理。2020 年 10 月底前，全市工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理，全面实现“五到位、一密闭”	1) 项目场址位于唐河县县城西部 7 公里处秦冲村南孙冲组； 2) 施工期严格按照要求，采取洒水、覆盖等降尘措施； 3) 营运期采取分区作业、及时覆盖，洒水措施	相符

3.3 环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则·总纲》，环境现状调查时，首先应搜集现有的资料，当这些资料不能满足要求时，再进行现场调查和实测。本次评价环境空气、地表水、地下水和声环境质量现状采取现场监测。2020 年 6 月 1~7 日，受企业委托河南省正信检测技术有限公司对项目区环境空气、地表水、地下水、土壤和声环境进行了监测。其中，土壤中的二噁英指标，由江西星辉检测技术有限公司外协监测，监测时间为 2020 年 7 月 7~11 日。

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。评价收集了唐河县工业区医院自动站监测点的2018年监测资料,详见表3-3。

表 3-3 唐河县环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	35	140	超标
	95 百分位数日平均质量浓度	121	75	161.3	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	96	70	137.1	超标
	95 百分位数日平均质量浓度	214	150	142.7	超标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
	98 百分位数日平均质量浓度	31	150	20.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	98 百分位数日平均质量浓度	68	80	85	达标
CO	年平均质量浓度	917.4	/	/	/
	95 百分位数日平均质量浓度	1704.8	4000	42.6	达标
O ₃	年平均质量浓度	108	/	/	/
	90 百分位数 8h 平均质量浓度	167	160	104.4	超标

由表 3-3 可知,2018 年唐河县环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的超标情况,所以判定本项目所在区域为不达标区。超标原因主要为超标原因为工业、生活、交通废气排放造成。

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求,按 HJ663 中的统计方法对长期监测数据各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。本项目收集了唐河县工业区医院自动站监测点(位于本项目东 8.3km)逐日监测数据,统计结果详见表 3-4。

表 3-4 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率/%	超标频率 /%	达标情 况
SO ₂	百分位数日均浓度	150	42	47.3	0	达标
	年平均浓度	60	16	26.7	0	达标
NO ₂	百分位数日均浓度	80	52	76.2	0	达标
	年平均浓度	40	27	67.5	0	达标
PM ₁₀	百分位数日均浓度	150	237	228	20.3	有超标
	年平均浓度	70	107	152.9	100	超标
PM _{2.5}	百分位数日均浓度	75	149	357.3	25.4	有超标
	年平均浓度	35	63	180.0	100	超标
CO	百分位数日均浓度	4	1.8	70.0	0	达标
	年平均浓度	/	0.946	/	/	/
O ₃	百分位数日均浓度	160	161	211.2	10.1	有超标
	年平均浓度	/	95	/	/	/

由表 3-4 可知, 2018 年唐河县基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的超标, 其他因子满足标准要求。

3.3.1.3 环境空气质量现状监测

(1) 监测点及监测因子

项目区主导风向为东北风—东北偏北—北。本项目环境空气监测点及监测因子具体布设情况见表 3-5 和附图 10。

表 3-5 环境空气监测点及监测因子情况一览表

监测点编号	监测点名称	方位	监测因子
1#	填埋场管理房	/	臭气、H ₂ S、NH ₃
2#	罗冲	WS, 820m	

(2) 分析方法

本项目各监测因子的分析方法见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量监测分析方法

监测因子	分析方法	方法来源	最低检出限(mg/m^3)
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测	小时值: 0.001

		分析方法（第四版增补版）》	
NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	小时值：0.01
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	10（无量纲）

（3）监测时间及频次

环境空气质量监测时间及频次详见表 3-7。

表 3-12 环境空气监测时间及频率

污染物名称	监测项目	监测频率	时间
NH ₃	1h 平均	连续 7 天，每日 02、08、14、20 时采样 4 次， 每次 45min 的采样时间	2020 年 6 月 1~7 日
H ₂ S	1h 平均		
臭气浓度	1h 平均		

（4）评价标准

项目环境空气质量执行《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，详见表 3-8。

表 3-8 大气环境质量评价执行标准一览表

评价标准	评价因子及标准值（mg/m ³ ）		
《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	NH ₃	1h 平均	0.2
	H ₂ S	1h 平均	0.01
备注：臭气浓度无质量标准			

（5）评价方法

根据监测结果，按照单项质量指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —第 i 种污染物的单项质量指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i —第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

（6）监测结果分析及评价

环境空气质量统计结果见表 3-9。各监测点位 NH₃、H₂S 1h 平均监测值均满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

表 3-9 环境空气现状监测结果一览表

监测点位	项目	氨气 1h 平均	H ₂ S 1h 平均	臭气浓度 1h 平均
标准限值(mg/m ³)		0.2	0.01	/
填埋场 管理房	浓度(mg/m ³)	0.01~0.04	未检出	10~17(无纲量)
	污染指数范围	0.05~0.2	<0.1	/
	超标率 (%)	0	0	/
	最大超标倍数	达标	达标	/
香黄庄	浓度(mg/m ³)	0.01~0.04	未检出	<10 (无纲量)
	污染指数范围	0.05~0.2	<0.1	/
	超标率 (%)	0	0	/
	最大超标倍数	达标	达标	/

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目废水排入自然沟，排入桐河，最后汇入唐河。本次评价进行了现场监测，监测时间为 2020 年 6 月 1~3 日。

3.3.2.1 监测断面设置

监测断面位置见表 3-10 和附图 11。

表 3-10 地表水监测断面布设情况一览表

序号	监测断面位置	水体	功能
1#	自然沟入桐河前 100m	自然沟	背景
2#	自然沟入桐河上游 100m	桐河	背景
3#	自然沟入桐河下游 100m	桐河	控制
4#	桐河入唐河前 100m	桐河	控制
5#	桐河入唐河上游 100m	唐河	控制
6#	桐河入唐河下游 100m	唐河	控制

3.3.2.2 监测因子、监测方法和监测频次

根据项目区所涉河流的水污染特性、水域功能，结合本项目排污特点，本次评价选择地表水选择的监测因子：pH、COD、氨氮、TN、TP、粪大肠菌群等 6 项监测因

子。

各因子监测分析方法按《水和废水监测分析方法》（第三版）和《环境监测分析方法》进行，具体分析方法见表 3-11。

表 3-11 各监测因子及分析方法一览表

监测因子	监测方法	方法来源	最低检出限 (mg/L)	监测 频率
pH	玻璃电极法	GB6920-86	/	连续监 测 3 天，每 天采 样 1 次
COD	重铬酸钾法	GB11914-89	5	
氨氮	纳氏试剂光度法	GB535-2009	0.025	
BOD ₅	稀释与接种法	稀释与接种法	0.5	
TP	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01	
粪大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006	/	

3.3.2.3 评价标准

项目地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，标准值详见表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量现状评价执行标准值

序号	评价因子	Ⅲ类	
		单位	数值
1	pH	/	6~9
2	COD	mg/L	20
3	氨氮	mg/L	1.0
4	BOD ₅	mg/L	4.0
5	TP	mg/L	0.2
6	粪大肠菌群	个/L	10000

3.3.2.4 评价方法

根据监测数据的统计分析结果，采用单因子标准指数法，对地表水环境质量现状进行评价，计算公式如下：

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

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

pH 的标准指数:

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: S_{pH_j} —pH 在第 j 点的标准指数;

pH_j —pH 在第 j 点的实测值;

pH_{sd} 、 pH_{su} —评价标准中规定的 pH 值上下限。

水质评价因子标准指数 >1 , 表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用功能要求。

3.3.2.5 监测结果统计和分析

地表水环境质量监测统计结果见表 3-13。

表 3-13 地表水现状监测结果一览表 单位: mg/L (pH 除外)

评价因子	项目	1#断面	2#断面	3#断面	4#断面	5#断面	6#断面	标准值
pH	范围	8.15-8.18	8.2-8.21	8.13-8.15	8.13-8.16	7.87-7.89	8.01-8.03	6-9
	均值	8.17	8.215	8.14	8.15	7.88	8.02	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	
	均值超标倍数	0	0	0	0	0	0	
	最大标准指数	0.59	0.61	0.58	0.58	0.45	0.52	
COD	范围(mg/L)	15-18	16-18	18-20	14-16	15-17	17-19	20
	均值(mg/L)	16.5	17	19	15	16	18	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	
	均值超标倍数	0	0	0	0	0	0	
	最大标准指数	0.9	0.85	1	0.8	0.85	0.95	
氨氮	范围(mg/L)	0.268-0.295	0.349-0.412	0.458-0.497	0.432-0.495	0.548-0.615	0.568-0.703	1.0
	均值(mg/L)	0.282	0.378	0.477	0.464	0.582	0.618	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	
	均值超标倍数	0	0	0	0	0	0	
	最大标准指数	0.295	0.412	0.497	0.495	0.615	0.703	
粪大肠菌	范围(个/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10000
	均值(个/L)	/	/	/	/	/	/	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	

群	均值超标倍数	0	0	0	0	0	0	
	最大标准指数	0	0	0	0	0	0	
	均值超标倍数	0	0	0	0	0	0	
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/	
BOD ₅	范围(mg/L)	3.2-3.5	3.6-3.8	3.7-3.9	2.8-3.0	3.3-3.5	3.6-3.8	4.0
	均值(mg/L)	3.4	3.7	3.8	2.9	3.4	3.7	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	
	均值超标倍数	0	0	0	0	0	0	
	最大标准指数	0.875	0.95	0.975	0.75	0.875	0.95	
TP	范围(mg/L)	0.12-0.14	0.14-0.16	0.17-0.19	0.15-0.17	0.12-0.14	0.16-0.18	0.2
	均值(mg/L)	0.13	0.15	0.18	0.16	0.13	0.17	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	
	均值超标倍数	0	0	0	0	0	0	
	最大标准指数	0.7	0.8	0.95	0.85	0.7	0.9	

由表 3-13 可知,各监测断面的水质监测因子现状值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

3.3.2.6 地表水常规监测断面统计结果及评价

本次评价收集唐河新野梅湾省控断 2018 年监测数据,统计结果详见表 3-14。

表 3-14 地表水常规监测断面质量现状统计结果

日期	项目	pH	COD	NH ₃ -N	总磷	总氮
2018.1	监测结果	8.22	18.93	0.64	0.29	6.33
2018.2	监测结果	7.89	14.64	0.39	0.07	2.91
2018.3	监测结果	7.68	10.57	0.08	0.04	1.40
2018.4	监测结果	7.60	6.58	0.22	0.03	1.43
2018.5	监测结果	7.80	11.58	0.18	0.32	2.85
2018.6	监测结果	8.14	8.48	0.33	0.34	4.46
2018.7	监测结果	8.70	11.72	0.19	0.33	3.22
2018.8	监测结果	8.47	10.81	0.10	0.31	4.08
2018.9	监测结果	7.96	12.71	0.35	0.27	3.10
2018.10	监测结果	8.16	9.33	0.12	0.28	4.44
2018.11	监测结果	8.16	11.52	0.29	0.19	5.45
2018.12	监测结果	8.31	10.28	0.59	0.20	5.59
/	均值	8.09	11.43	0.29	0.22	3.77

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	标准	6-9	20	1.0	0.2	1.0
达标情况		达标	达标	达标	超标	超标

由表 3-14 可知,唐河新野梅湾断面 2018 年监测数据,COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求;TN、TP 监测值不满足要求,超标原因为唐河沿岸农村生活污水、农业面源污染造成。

3.3.3 地下水质量现状监测与评价

项目区域为丘陵区,地下水径流方向主要为从西南向东北。

3.3.3.1 监测布点及监测因子

本次评价地下水监测点布设及监测因子详见表 3-15 和附图 10。

表 3-15 地下水现场监测点位一览表

序号	名称	方位	监测因子
1#	柿园	上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ pH、耗氧量、氨氮、氯化物、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、总大肠菌群;水位、井深
2#	殡仪馆	侧向	
3#	张冲	侧向	
4#	现有工程水井	场址区	
5#	扩建区水井	场址区	
6#	南孙冲	下游	
7#	王冲	下游	
8#	秦冲村	/	水位、井深
9#	袁庄	/	
10#	香黄庄	/	
11#	宛东驾校	/	
12#	罗冲	/	
13#	常庄	/	
14#	北孙冲	/	

3.3.3.2 分析方法

本次评价地下水各因子监测分析方法见表 3-16。

表 3-16 监测因子监测分析方法

序号	项目	检测依据	检测方法	检出限
1	pH	GB/T5750.4-2006	玻璃电极法	/
2	Na ⁺	GB/T5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
3	K ⁺	GB/T5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
4	Ca ²⁺	GB/T11905-1989	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法	0.02mg/L
5	Mg ²⁺			0.002mg/L
6	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	酸碱指示剂滴定法	1mmol/L
7	HCO ₃ ⁻		酸碱指示剂滴定法	1mmol/L
8	SO ₄ ²⁻	HJ84-2016	离子色谱法	0.018mg/L
9	Cl ⁻	HJ 4-2016	离子色谱法	0.007mg/L
10	氨氮	GB/T5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
11	耗氧量	GB/T5750.7-2006	酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
12	氯化物	GB/T5750.5-2006	硝酸银容量法	1.0mg/L
13	总硬度	GB/T5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
14	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006	称量法	4mg/L
15	硝酸盐	GB/T5750.5-2006	紫外分光光度法	0.2mg/L
16	亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
17	总大肠菌群	GB/T5750.12-2006	多管发酵法	/
18	砷	GB/T5750.6-2006	氢化物原子荧光法	1.0μg/L
19	Hg	GB/T5750.6-2006	氢化物原子荧光法	0.0001mg/L
20	Cr ⁶⁺	GB/T5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
21	Pb	GB/T5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
22	Cd	GB/T 5750.6-2006	石墨炉原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
23	挥发酚	HJ503-2009	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.0003mg/L

3.3.3.3 监测布点及监测因子

监测连续监测二天，每天采样一次，报一组有效数据。其中，现场监测时间为 2020 年 6 月 18~20 日。

3.3.3.4 评价标准

根据唐河县环保局对本次评价执行标准的批复意见，本次地下水质量现状评价执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准，详见表 3-17。

表 3-17 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

评价因子	pH	氨氮	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	氯化物	硫酸盐	Cd
标准	6.5~8.5	0.2	3.0	450	1000	250	250	0.01
评价因子	Hg	Pb	Cr ⁶⁺	As	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚	总大肠菌群
标准	0.001	0.05	0.05	0.05	20	1.0	0.002	3.0MPN/100mL

3.3.3.5 评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，本次地下水质量现状评价采用单因子污染指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下：

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

pH 的标准指数为：

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

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

式中：S_{pH,j}—pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j—pH 在第 j 点的实测值；

pH_{sd}、pH_{su}—评价标准中规定的 pH 值上下限。

水质评价因子的标准指数>1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

3.3.3.6 监测结果与评价

(1) 地下水离子成分分析

本次地下水离子成分监测结果见表 3-18。

表 3-18 地下水离子成分监测结果统计一览表

监测点 \ 监测内容		K ⁺ (mg/L)	Na ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mmg/L)	CO ₃ ²⁻ (mmg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)
柿园	范围(mg/L)	0.83~0.87	68.6~68.9	146~149	23.2~23.5	565~569	<5	24.9~25.2	25.8~26.2
	均值(mg/L)	0.85	68.7	147	23.3	567	<5	25.0	26
殡仪馆	范围(mg/L)	1.19~1.22	50.8~51.3	128~134	20.3~20.6	544~548	<5	28.1~28.5	14.3~14.5
	均值(mg/L)	1.2	51.2	131	20.5	546	<5	28.3	14.4
张冲	范围(mg/L)	1.23~1.25	49.8~50.2	123~126	21.7~22	551~553	<5	30.1~30.4	13.2~13.6
	均值(mg/L)	1.24	50	125	21.9	552	<5	30.3	13.4
现有工程水井	范围(mg/L)	1.12~1.14	60.9~61.3	108~112	22.5~22.7	554~558	<5	22.3~22.5	25.9~26.1
	均值(mg/L)	1.13	61.1	110	22.6	556	<5	22.4	26
南孙冲	范围(mg/L)	0.77~0.79	46.3~46.6	156~158	22~22.3	527~532	<5	23.9~24.2	25.4~25.5
	均值(mg/L)	0.78	46.5	157	22.2	530	<5	24.1	25.5
王冲	范围(mg/L)	0.74~0.76	52~52.2	161~164	23.9~24.1	518~527	<5	23.5~23.7	24.8~25.1
	均值(mg/L)	0.75	52.1	163	24	523	<5	23.6	25
扩建工程水井	范围(mg/L)	0.95~0.98	55.6~55.8	142~145	26.2~26.4	545~548	<5	26.2~26.4	23.6~23.9
	均值(mg/L)	0.97	55.7	144	26.3	547	<5	26.3	23.8

由表 3-18 可知，地下水类型为 HCO₃/Cl⁻Ca/Mg、HCO₃⁻Ca/Mg、HCO₃⁻Ca/Na、HCO₃⁻Ca/K。

(3) 监测井井深及水位统计

项目现场监测水井井深及水位详见表 3-19。

表 3-19 各监测点井深及水位

水位 \ 点位	柿园	殡仪馆	张冲	现有工程水井	扩建区水井	南孙冲	王冲
井深 (m)	20.4	25.6	20.8	102	80.5	40.3	50.1
水位 (m)	13.1	19.5	13.2	20.6	20.3	15.6	23.4
水位 \ 点位	秦冲村	袁庄	香黄庄	宛东驾校	罗冲	常庄	北孙冲
井深 (m)	60.4	100	65.3	110	65.1	40.6	54.8
水位 (m)	24.1	41.3	40.8	25.2	19.5	13.2	18.3

(4) 地下水水质监测结果统计结果与评价

本次评价现场地下水监测水质统计结果详见表 3-20。

表 3-20

现场监测地下水现状监测结果一览表

监测因子		柿园	殡仪馆	张冲	现有工程水井	南孙冲	王冲	扩建区水井
pH 值	标准	6.5-8.5						
	范围	6.98~7.04	7.05~7.08	6.97~7.02	7.22~7.25	7.54~7.58	7.01~7.03	7.25~7.27
	标准指数	0.03~0.04	0.03~0.05	0.03~0.04	0.15~0.17	0.36~0.39	0.007~0.02	0.17~0.18
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮	标准	0.2						
	范围	0.08~0.09	0.1~0.11	0.05~0.07	0.1~0.11	0.06~0.07	0.04~0.05	0.08~0.09
	标准指数	0.4~0.45	0.5~0.55	0.25~0.35	0.5~0.55	0.3~0.35	0.2~0.25	0.4~0.45
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
耗氧量 (mg/L)	标准	3.0						
	范围	1.24~1.27	1.52~1.55	1.41~1.43	1.15~1.18	1.29~1.32	1.48~1.51	1.19~1.21
	标准指数	0.41~0.42	0.51~0.52	0.47~0.48	0.38~0.39	0.43~0.44	0.49~0.50	0.396~0.40
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准	250						

第三章 环境现状调查与评价

氯化物 (mg/L)	范围	123~126	119~122	121~124	78.5~78.9	62.2~62.4	61.7~62	73.4~73.7
	标准指数	0.49~0.5	0.476~0.488	0.48~0.496	0.314~0.316	0.249~0.25	0.247~0.248	0.294~0.295
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐 (mg/L)	标准	250						
	范围	65.4~66.1	29.8~30.4	28~28.3	88.3~88.4	85.5~85.8	84.9~85.2	79.8~80.2
	标准指数	0.26~0.264	0.12~0.122	0.112~0.113	0.35~0.354	0.342~0.343	0.339~0.341	0.319~0.32
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
溶解性总 固体 (mg/L)	标准	1000						
	范围	849~856	873~882	865~868	869~967	792~796	725~742	829~832
	标准指数	0.849~0.856	0.873~0.882	0.865~0.868	0.869~0.967	0.792~0.796	0.725~0.742	0.829~0.832
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总硬度 (mg/L)	标准	450						
	范围	425~428	436~439	429~433	431~433	437~439	426~428	422~424
	标准指数	0.94~0.950	0.97~0.98	0.95~0.96	0.958~0.962	0.97~0.98	0.947~0.951	0.938~0.942
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0

第三章 环境现状调查与评价

	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硝酸盐	标准	20						
	范围	4.3~4.5	18.2~18.6	17.3~17.5	12.6~12.8	19.4~19.7	19.5~19.8	16.3~16.6
	标准指数	0.22~0.23	0.91~0.93	0.865~0.875	0.63~0.64	0.97~0.99	0.975~0.99	0.815~0.83
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
亚硝酸盐	标准	1.0						
	范围	0.004~0.005	0.01~0.011	0.037~0.041	0.006~0.007	0.003~0.004	0.002~0.003	0.004~0.005
	标准指数	0.004~0.005	0.01~0.011	0.037~0.041	0.006~0.007	0.003~0.004	0.002~0.003	0.004~0.005
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发性酚类	标准	0.002						
	范围	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	标准指数	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
Pb	标准	0.05						
	范围	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025

	标准指数	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
As	标准	0.05						
	范围	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00
	标准指数	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
Cr ⁶⁺	标准	0.05						
	范围	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
Hg	标准	0.001						
	范围	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	标准指数	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

Cd	标准	0.01						
	范围	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	标准指数	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总大肠菌群		未检出						

由表 3-20 知，各监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

3.3.4.1 监测布点

本次评价在扩建区场界四周各设置一个监测点，共 4 个监测点。噪声监测点位详见附图 10。

3.3.4.2 监测方法与评价方法

本次监测方法按 GB3096-2008《声环境质量标准》的有关要求进行，据此统计出 L_{Aeq} 特征值，评价方法采用等效声级与评价标准相对照，得出声环境现状评价结果。

3.3.4.3 监测时间及频率

2020 年 6 月 4~5 日，受建设单位委托河南省正信检测技术有限公司对本项目场界噪声进行了监测，连续监测 2 天，每天昼

夜各监测 1 次。

3.3.4.4 评价标准

根据唐河县环境保护局对本次评价执行标准的批复意见，本次声环境质量现状评价标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

3.3.4.5 监测结果统计与评价

声环境现状监测结果统计见表 3-21。

表 3-21 声环境现状监测结果统计一览表 单位：dB(A)

采样时间	点位	昼间	夜间
2020.6.4	扩建区厂界（东）	50	43
	扩建区厂界（南）	53	43
	扩建区厂界（西）	50	40
	扩建区厂界（北）	48	38
2020.6.5	扩建区厂界（东）	50	39
	扩建区厂界（南）	49	42
	扩建区厂界（西）	49	40
	扩建区厂界（北）	52	43

由表 3-21 可知，项目四周场界噪声均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求。

3.3.5 土壤质量现状监测与评价

3.3.5.1 监测布点、监测因子和监测频次

土壤现状监测点位布设、监测因子、频次见表 3-22、表 3-23 和附图 10。

表 3-22 土壤监测点位、监测因子和监测频次

编号	位置	类型	监测因子	采样方法	监测时间及频率
1#	现有填埋区北侧	柱状样	45 项目因子 ^a	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取一次	监测单位为河南省正信检测技术有限公司，监测时间为 2020.6.4 每个样监测 1 次，每个点位报一组有效数据（每层土样单独监测）
2#	现有填埋区西	柱状样	45 项目因子 ^a	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取一次	

	侧			一次	
3#	调节池东侧林地	柱状样	45 项目因子 ^a	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取一次	
4#	扩建区中部	表层样	45 项目因子 ^a	0~0.2m	
5#	管理区南侧	表层样	pH、Cd、Cr、Hg、As、Pb、Cu、Zn、Ni	0~0.2m	
6#	扩建区厂界北侧	表层样		0~0.2m	
备注：a：45 项因子：Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cu、Cd、Ni、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、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、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、苯并蒽、苯并芘、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					

表 3-23 土壤二噁英类指标监测点位一览表

编号	位置	类型	采样方法	监测时间频率
1#	扩建工程场区上游	表层	0~0.2m	监测单位江西星辉检测技术有限公司，监测时间为 2020.7.7~11；每个样监测 1 次，每个点位报一组有效数据（每层土样单独监测）
2#	扩建场区中间	表层	0~0.2m	
3#	扩建工程场区下游	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取一次	

3.3.5.2 分析方法

本项目土壤各监测因子的分析方法见表 3-24。

表 3-24 土壤质量监测分析方法

项目	检测依据	检测方法	检出限
汞	GB/T17136-1997	冷原子吸收法	0.005mg/kg
砷	GB/T22105.2-2008	原子荧光法	0.01mg/kg
铜	GB/T17138-1997	火焰原子吸收分光光度法	1.0mg/kg
铅	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
镉	GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg

镍	GB/T17139-1997	火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
六价铬	HJ491-2009	火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
pH	NY/T1121.2-2006	土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定	/
锌	GB/T17138-1997	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
四氯化碳	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.03mg/kg
氯仿	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02 mg/kg
氯甲烷	HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ642-2013	顶空/气相色谱法	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
二氯甲烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
四氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.03mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
三氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
氯乙烯	HJ741-2015	顶空/气相色谱法	0.02mg/kg
苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.1μg/kg
氯苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.9μg/kg
1,2-二氯苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.6μg/kg
1,4-二氯苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.3μg/kg
乙苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.6μg/kg
苯乙烯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.0μg/kg
甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.2μg/kg
间二甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.4μg/kg

对二甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	3.5μg/kg
邻二甲苯	HJ742-2015	顶空/气相色谱法	4.7μg/kg
硝基苯	HJ834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	EPA8270-2014	气相色谱-质谱法	0.5mg/kg
2-氯酚	HJ834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.3mg/kg
苯并[a]芘	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.4mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.5mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.4mg/kg
蒽	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.3mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.5mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.5mg/kg
萘	HJ784-2016	高效液相色谱法	0.3mg/kg
二噁英类	HJ77.4-2008	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/

3.3.5.3 评价标准

本次土壤环境质量评价执行《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值和《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 标准，详见表 3-25 和表 3-26。

3.3.5.4 评价方法

根据监测结果，采用标准指数法对土壤环境质量现状进行评价。

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中， I_i ——第 i 种污染物的指数，无量纲；

C_i ——土壤第 i 种污染物的实测浓度（mg/kg）；

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准（mg/kg）。

表 3-25 建设用地土壤评价标准

项目	镉	汞	砷	铅	铜	六价铬	镍
	65	38	60	800	18000	5.7	900
	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

风险 筛选 值	2.8	0.9	37	9	5	66	596
	反-1,2-二氯乙烷	二氯甲烷	1,1,1,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯
	54	616	10	53	840	2.8	2.8
	1,2,3-三氯乙烯	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
	0.5	0.43	4	270	560	20	28
	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
	1290	1200	570	640	76	260	2256
	苯并蒽	苯并芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘
	15	1.5	15	151	1293	1.5	15
	萘	1,2-二氯丙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	二噁英类(总毒性当量)	/	/	/
	70	5	6.8	0.00004	/	/	/

表 3-26 农用地土壤评价标准 单位: mg/kg (pH 无量纲)

因子	pH	Cd	Cr	Hg	As	Pb	Cu	Zn	Ni
标准	>7.5	0.6	250	3.4	25	170	100	300	190

3.3.5.5 监测结果与评价

每个监测时段, 每个监测点每个土层土样均为 1 个, 监测结果也只有 1 个(样本数均为 1 个)。因此, 本次评价不再分析每个土样的最小值、最大值、标准差、检出率。

土壤环境质量现状调查结果统计见表 3-27~表 3-30。

表 3-27 土壤环境质量现状监测结果 单位 mg/kg

项目	现有填埋区北侧			现有填埋区西侧			标准
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
砷	4.25	4.17	4.08	5.26	5.21	5.18	60
镉	0.24	0.21	0.22	0.19	0.16	0.14	65
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	32	28	27	24	22	20	18000
铅	12.4	11.9	11.6	15.3	15.1	14.7	800
汞	0.045	0.042	0.036	0.063	0.059	0.057	38
镍	33	28	30	35	37	32	900
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8

氯仿	0.0032	0.0030	0.0009	0.0009	0.0014	0.0019	0.9
氯甲烷	0.0079	0.0062	0.0006	0.0036	0.0026	0.0050	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	0.0005	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	0.0010	10
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0032	0.0029	0.0028	0.0030	0.0025	0.0063	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	0.109	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	0.245	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	0.10	未检出	未检出	0.13	76
苯胺	1.5	0.9	2.2	1.9	4.3	3.7	260
2-氯酚	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.15	2256
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	1.5

茚并[1,2,3-c, d]芘	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.7	15
备注：“未检出”表示检测结果小于方法检出限							

表 3-28

土壤环境质量现状监测结果

单位：mg/kg

项目	调节池东侧林地			扩建区中部	标准
	0-0.5m	0.2m	1.5-3m	0-0.2m	
砷	5.48	5.43	5.39	4.26	60
镉	0.25	0.22	0.20	0.28	65
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	26	24	21	25	18000
铅	22.4	22.1	21.6	18.4	800
汞	0.072	0.069	0.067	0.045	38
镍	32	29	27	30	900
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	0.0013	0.0011	0.0013	0.0014	0.9
氯甲烷	0.0022	0.0018	0.0013	0.0009	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	10
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0026	0.0042	0.0049	0.0026	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	1.79	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	560
1,4 二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	28

苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	0.10	未检出	未检出	76
苯胺	2.2	2.5	3.3	3.5	260
2-氯酚	0.10	0.11	0.11	0.10	2256
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	0.2	0.2	0.2	0.2	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	151
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	0.3	0.3	0.3	0.3	1.5
茚并[1,2,3-c, d] 芘	0.4	0.5	0.4	0.4	15
备注：“未检出”表示检测结果小于方法检出限					

表 3-29

土壤环境质量现状监测结果

单位 mg/kg

项目	单位	管理区南侧	扩建区厂界北侧	标准
		0.2m	0.2m	
pH	/	7.84	8.12	/
镉	mg/kg	0.18	0.22	0.6
铬	mg/kg	45	39	250
铜	mg/kg	24	28	100
铅	mg/kg	22.9	23.7	170
砷	mg/kg	4.56	5.75	25
汞	mg/kg	0.078	0.063	3.4
锌	mg/kg	64	47	300
镍	mg/kg	31	28	190

表 3-30

土壤二噁英监测结果一览表

单位: ngTEQ/kg

序号	点位	土层	结果	标准
1	扩建工程场区 上游	0~0.2m	0.83	40
2	扩建场区中间	0~0.2m	0.82	
3	扩建工程场区 下游	0~0.5m	0.81	
4		0.5~1.5m	0.83	

5		1.5~3m	0.87	
---	--	--------	------	--

由表 3-27~表 3-30 可知,项目区土壤各监测因子均满足《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值和《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 标准要求。

3.3.5.6 剖面调查内容

项目厂区土壤剖面调查内容详见表 3-31。

表 3-31 土壤理化性质特性调查表

点号		1#点位		时间	2020 年 6 月 4 日	
经度		112.777169		纬度	32.699872	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	/	/
现场调查	颜色	黄褐	棕褐	黄棕	/	/
	结构	团粒状	团状	团状	/	/
	质地	粉质粘土	粉质粘土	粉质粘土	/	/
	砂砾含量	无	无	无	/	/
	其他异物	少量	无	无	/	/
实验室测定	pH 值	8.07	8.1	8.05	/	/
	阳离子交换量	25.31	28.33	29.90	/	/
	氧化还原电位	6.97	6.77	6.70	/	/
	饱和导水率 (cm/s)	0.0000379	0.000042	0.000038	/	/
	土壤容重 (kg/m ³)	1380	1350	1348	/	/
	孔隙度	11.3	12.1	10.2	/	/

3.3.6 包气带污染现状监测与评价

3.3.6.1 包气带污染现状监测

(1) 监测点布设及监测本次工程

本次工程为地下水评价一级的扩建工程。根据导则要求,在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查,调查设置 3 个监测点位,对包气带进行了分层取样,测试分析包气带中 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉,调查包气带的污染现状,详见表 3-32 和附图 7。

表 3-32 包气带质量现状调查点位情况一览表

监测点位置	监测因子	监测方法
污水处理站调节池	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉	分别在 0~20cm、60~120cm、1.2~2m 取一个样品进行浸溶试验
填埋场东边界外		
填埋场东北界外		
填埋场西北界外		

(2) 监测方法

包气带样品浸溶试验应根据污染物特性采用国家相关试验标准。

(3) 监测时间及频率

包气带调查数据由河南省正信检测技术有限公司进行一次取样测试，具体见表 3-33。

表 3-33 包气带监测时间及监测单位

取样时间	监测频率
2020 年 6 月 4 日	每个样监测 1 次，每个点位报一组有效数据

3.3.6.2 包气带环境质量现状评价

包气带环境现状监测结果统计结果见表 3-34 和表 3-35。

表 3-34 包气带质量现状监测统计结果

项目	单位	污水处理站调节池			填埋场东边界外		
		0-0.2m	0.6-1.2m	1.2-2m	0-0.2m	0.6-1.2m	1.2-2m
pH	/	7.65	7.67	7.62	7.87	7.85	7.83
氨氮	mg/L	0.06	0.07	0.08	0.05	0.07	0.06
总硬度	mg/L	358	355	351	350	347	345
溶解性总固体	mg/L	765	761	766	782	782	779
氯化物	mg/L	73.5	72.6	71.8	79.3	78.8	78.5
亚硝酸盐	mg/L	0.005	0.007	0.008	0.010	0.009	0.011
硝酸盐	mg/L	2.4	2.5	2.3	2.8	2.7	2.6
耗氧量	mg/L	0.85	0.82	0.78	0.94	0.96	0.93
铅	mg/L	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025
砷	mg/L	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010

六价铬	mg/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
汞	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
镉	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005

表 3-35 包气带质量现状监测统计结果

检测项目 采样时间	单位	填埋场东北界外			填埋场西北界外		
		0-0.2m	0.6-1.2m	1.2-2m	0-0.2m	0.6-1.2m	1.2-2m
pH	/	7.32	7.29	7.34	7.56	7.54	7.51
氨氮	mg/L	0.11	0.10	0.08	0.09	0.07	0.08
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	365	362	360	371	368	364
溶解性总固体	mg/L	742	744	739	751	754	750
氯化物	mg/L	82.5	82.3	81.8	86.4	86.1	85.6
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.012	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.1	2.8	2.9	3.5	3.3	3.2
耗氧量	mg/L	0.77	0.75	0.71	0.82	0.84	0.80
铅	mg/L	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025
砷	mg/L	0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
六价铬	mg/L	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
汞	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
镉	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005

由表 3-34 和表 3-35 可知,污水处理站调节池和填埋场四周点位于对照点各个监测因子浓度差别不明显,基本一致;同时,对比同一监测点位不同地层深度的监测因子浓度可知:各污染因子浓度值差别也不明显。

3.3.7 环境质量现状小结

(1) 环境空气质量小结

根据现场监测结果,各各监测点氨气、硫化氢监测值均满足《环境影响评价技术导则• 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

另外,根据项目区大气常规监测资料,项目区域大气环境质量不满足《环境空气

质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。超标因子主要为 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} ，超标原因主要为超标原因为工业、生活、交通废气排放造成。

(2) 地表水环境质量小结

根据现场监测结果，各监测断面监测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III标准要求；根据常规监测资料，唐河新野梅湾断面 2018 年监测数据，COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求；TN、TP 监测值不满足要求，超标原因为唐河沿岸农村生活污水、农业面源污染造成。

(3) 地下水质量小结

各监测点各因子监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

(4) 声环境质量小结

项目四周厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(5) 土壤环境质量小结

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) 表 1 第二类用地筛选值和《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 标准要求。

3.4 污染源调查

经调查，项目场址区基本为农田，区域污染物主要为农业面源污染源，填埋场周边工业企业较少；且考虑到本项目为唐河县环卫公共设施工程，为环保工程。因此，本次评价不再分析区域污染源情况。

第四章 环境质量影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价

本项目位于唐河县乡，项目周边 50km 范围内的气象站有唐河县气象监测站。按照大气环境影响评价技术导则要求。根据收集的资料，本次评价区域主要气候情况采用唐河县气象监测站。

4.1.1 多年气象资料统计分析

该地区为北暖温带大陆性季风气候，具有明显的季风气候特征。气温、风、降水随季节变化明显。受季风的影响，冬季气候寒冷干燥，降水稀少；夏季气候炎热，空气湿润，降水多呈强性；春秋季节属冬季和夏季的过渡时期，气候较为温和，但时间短促。

（1）温度、降水

根据该地近三十年气象资料（1971~2000 年）统计结果表明，地区历年平均气温为 14.0℃，以 7 月份最高，月平均为 27.0℃，1 月份气温最低，平均-0.5℃，气温年平均相差 27.5℃。年际间温度变化不大。月际间以春季 3~5 月升温明显；秋季 9~10 月降温显著。历年极端最高气温为 42.0℃，极端最低气温为-19.2℃。全年平均气压 1007.9hpa。相对湿度 68%。年蒸发量 1746.8mm。年均降水量 617.8mm。年内降水分布很不均匀，6~9 月份降水最多，为 409.7mm，占全年降水的 72%，尤其 7~8 月最为集中，达 275.7mm，两个月降水量占全年降水量的 48%。冬春二季（12 月至次年 5 月）雨雪稀少，降水量只有 109.8mm，两季仅占全年降水量的 19%。全年蒸发量是全年降水量的 2.8 倍，所以常常出现干旱，空气干燥。

（2）风速

区域近三十年风速统计情况见表 4-1。

表 4-1

全年及各月平均风速

单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	1.83	2.28	2.90	2.71	2.47	2.42	2.15	1.78	1.56	1.80	2.23	2.28	2.45

由表 4-1 可以看出:区域多年平均风速为 2.45m/s,全年以 3 月风速最高,为 2.9m/s,其次为 4 月,为 2.71m/s,平均风速最低出现在 9 月,为 1.56m/s。

(3) 风向

根据唐河县多风向频率的统计情况,其全年各风向频率统计结果见表 4-2,风频玫瑰图见图 4-1。

表 4-2

多年各风向频率统计结果一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.02	0.89	12.30	17.49	11.68	3.62	3.07	1.30	5.81	4.71	7.38	3.42	5.26	2.32	2.46	1.02	16.25

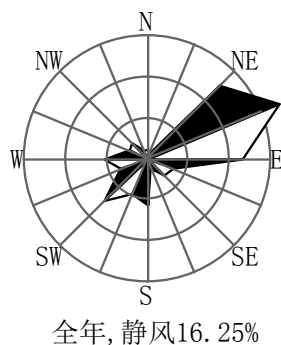


图 4-1 全年风向频率玫瑰图 (%)

由图 4-1 可以看出,区域最多的风向为 NE-E-ENE-E 扇形方位风,其频率之和为 41.47%,区域主导风向明确,即为 NE-E-ENE-E 扇形风。

4.1.2 常规气象资料统计分析

(1) 温度

本次评价选用唐河县气象局地面气象观测站 2013 年 5 月~2014 年 4 月连续 1 年逐日气温统计资料分析月平均温度的变化情况,分析结果见表 4-3。年平均温度月变化曲线图见图 4-2。

表 4-3 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度(°C)	0.15	3.28	8.08	13.20	21.75	28.38	27.05	25.09	20.25	17.64	4.21	1.66	14.23

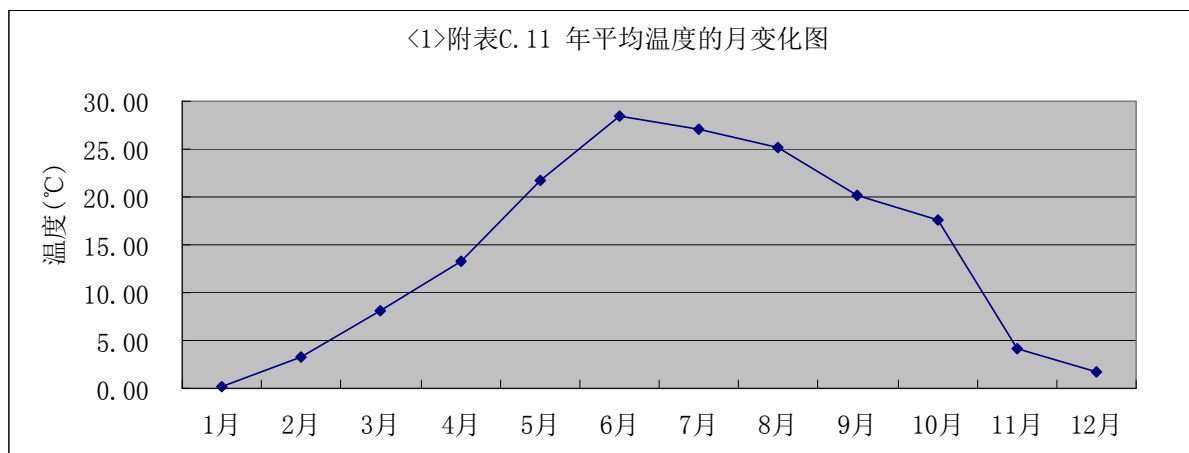


图 4-2 年平均温度月变化曲线图

由图表可知，评价区域近 1 年平均温度 14.23℃，与多年统计平均气温基本一致。最低气温出现在 1 月，月平均气温为 0.15℃；最高气温出现在 7 月，月平均气温为 27.05℃。

(2) 风速

全年及各月平均风速、各季节平均风速、各风向平均风速统计结果分别列在表 4-4~表 4-6 中。风速曲线图见图 4-3 和图 4-4。

表 4-4 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	1.98	2.86	2.70	2.26	2.15	2.37	1.21	1.33	1.21	1.51	2.49	1.94	2.0

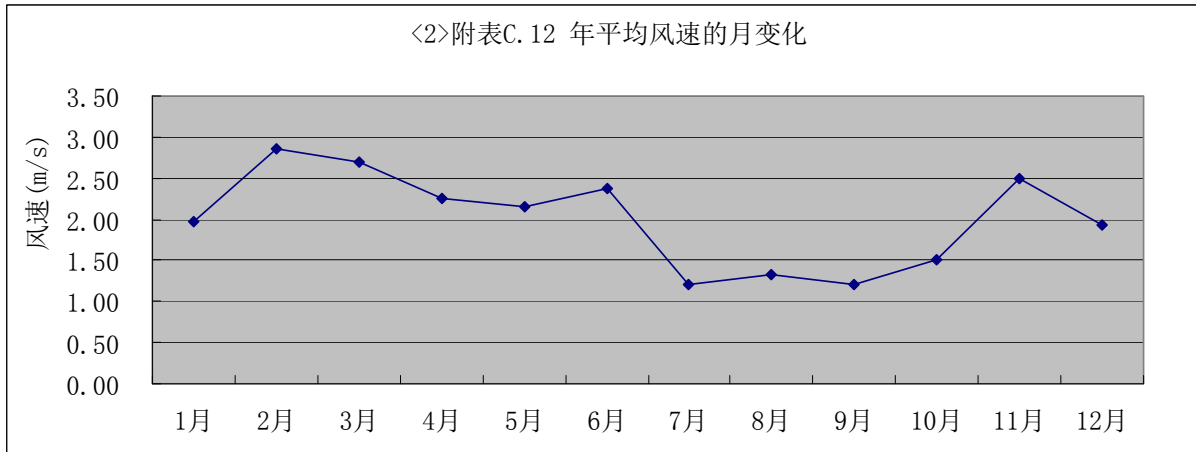


图 4-3 年平均风速月变化图 (m/s)

表 4-5

季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.99	2.00	1.96	1.96	1.88	2.14	2.27	2.34	2.62	2.86	3.05	3.13
夏季	1.29	1.20	1.23	1.10	1.19	1.22	1.31	1.63	1.78	2.04	2.15	2.19
秋季	1.43	1.36	1.35	1.35	1.45	1.48	1.56	1.68	1.97	2.24	2.32	2.39
冬季	1.86	1.94	1.93	1.94	1.95	1.90	1.89	1.90	2.25	2.66	2.81	3.00
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.01	3.05	3.04	2.96	2.70	2.33	1.98	1.86	1.87	1.95	1.96	2.03
夏季	2.27	2.27	2.26	1.99	1.93	1.72	1.58	1.38	1.40	1.34	1.30	1.33
秋季	2.34	2.36	2.29	2.13	1.74	1.39	1.51	1.51	1.51	1.38	1.42	1.39
冬季	2.99	2.98	2.89	2.70	2.42	2.02	1.96	1.98	2.03	1.96	1.93	1.89

表 4-6

全年各风向平均风速 (m/s)

风向	N	NNE	NE	NEE	E	SEE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WWN	NW	NNW	平均
风速	1.40	2.83	3.00	1.85	1.24	1.14	1.13	1.31	1.76	2.00	2.27	2.17	2.30	2.98	1.65	1.36	1.99

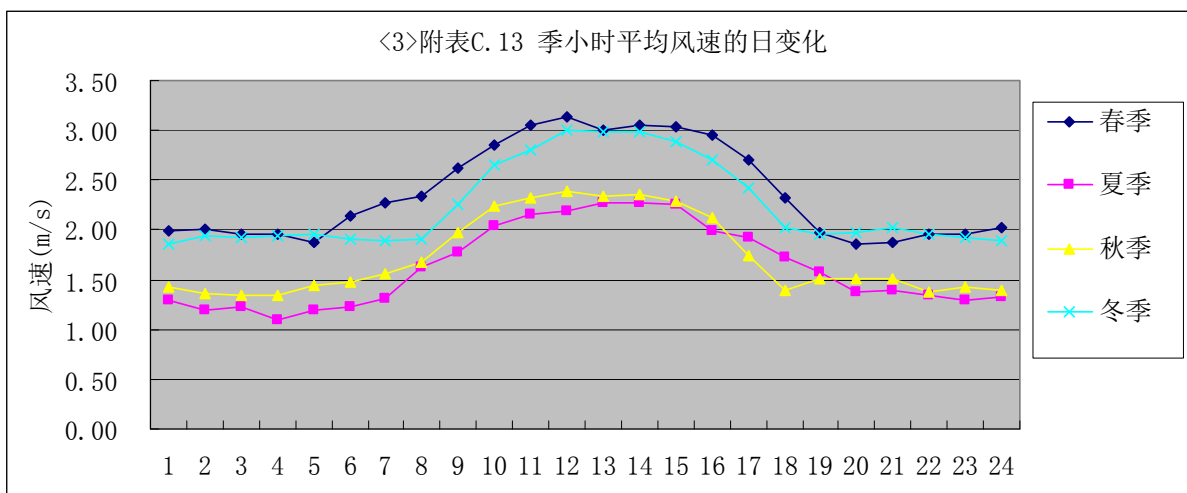


图 4-4 季小时平均风速的日变化

通过分析，概括起来可以说明以下几点：

①评价区域近 1 年年平均风速 2.0m/s，与多年平均风速（2.45m/s）相比，有所减小。在全年中，风速大于 2m/s 的有 2、3、4、5、6、11 六个月，最大风速为 2.86m/s，其它月份风速均在 1.21~1.98m/s 之间，其中以 9 月份的平均风速最小，为 1.21m/s。从平均风速而言，夏季风速较大，秋季风速较小。

②各风向平均风速中，以 NE 风的平均风速最大，为 3.0m/s；以 SE 风的平均风速次大，为 1.13m/s。

（3）风向风频

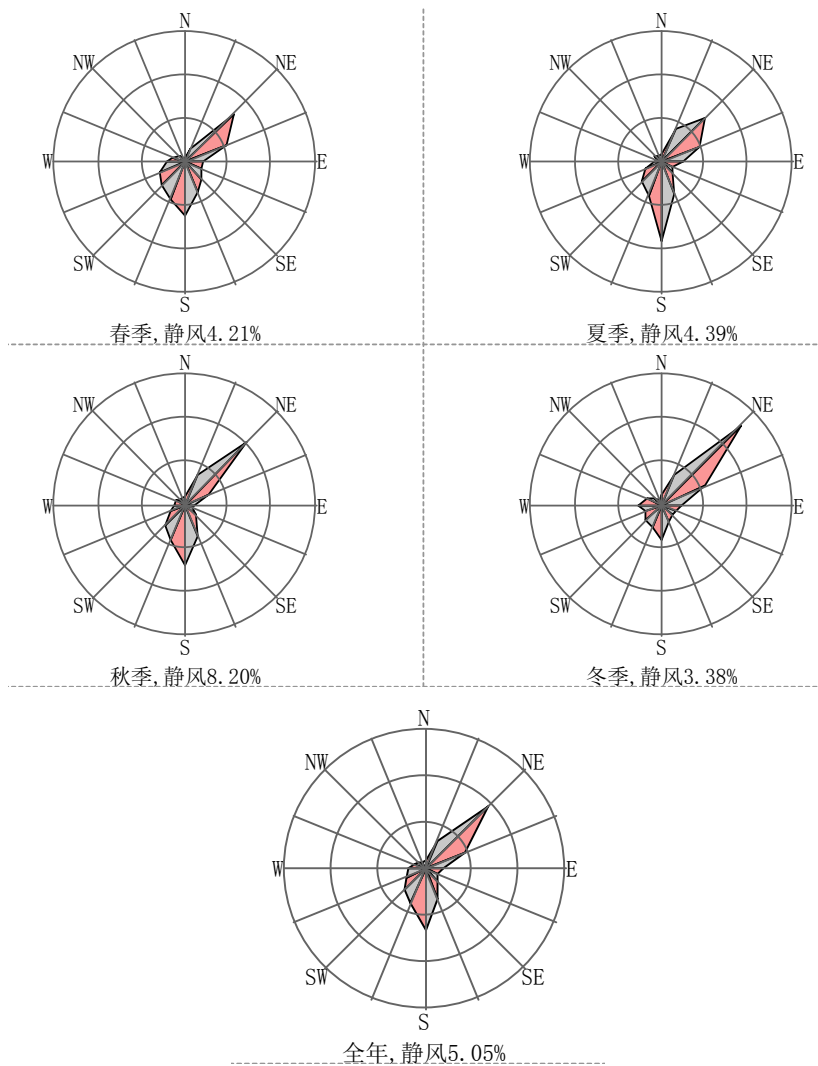


图 4-5 风向玫瑰图

评价区域近 1 年全年各月各风向统计结果见表 4-7，各季风向频率统计见表 4-8，全年及各季的风频玫瑰图见图 4-5。

由图表可知：

①区域近 1 年全年盛行风向为 NNE~NE~ENE 扇形风向角范围，风向频率之和为 34.56%，与评价区域多年主导风向角范围（NE~ENE~E）相差 45 度。

②从各月风频统计情况来看，1~3、8、11~12 的主导风向为 NNE~NE~ENE 扇形风向角，4 月的主导风向为 SE~SSE~S 扇形风向角，5~6、10 月的主导风向为 SE~SSW~SW 风向角，7、9 月的主导风向为 SE 风，冬季主导风向为 SSE~S~SSW 风向角；

表 4-7

评价区域全年（2016 年 5 月~2017 年 4 月）各月风向频率（%）统计表

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.42	5.24	26.88	13.31	5.24	3.63	2.55	4.57	7.53	5.65	5.65	4.57	2.96	2.82	1.88	1.21	3.90
二月	1.04	11.61	34.23	9.23	1.34	2.68	5.51	5.51	7.89	4.32	3.13	3.42	4.61	1.64	1.19	0.74	1.93
三月	1.75	4.70	27.55	11.16	4.17	3.49	4.70	4.97	9.81	7.53	3.23	3.63	3.63	3.09	2.42	1.21	2.96
四月	0.97	4.44	16.11	7.08	2.50	3.19	6.81	14.31	16.11	6.11	4.86	3.06	2.92	3.06	0.69	0.83	6.94
五月	0.94	0.67	2.96	12.23	5.11	5.11	4.70	3.23	11.16	13.58	13.98	11.42	5.51	3.36	2.15	1.08	2.82
六月	1.25	1.81	7.36	14.72	9.03	6.53	4.31	5.00	9.03	11.39	11.11	7.22	2.22	1.39	2.50	1.53	3.61
七月	1.75	5.11	13.58	7.53	3.09	1.21	4.44	12.63	30.24	6.32	3.09	2.28	2.02	0.81	1.88	1.61	2.42
八月	3.09	17.34	21.64	6.59	2.28	0.94	1.61	5.11	14.38	6.59	4.97	2.42	1.21	0.67	2.28	1.75	7.12
九月	2.08	7.08	18.06	4.72	2.22	1.25	3.33	11.94	17.50	6.39	4.58	2.50	1.25	1.53	1.81	1.53	12.22
十月	1.61	5.38	18.28	5.51	2.15	2.96	3.49	5.38	11.83	10.22	8.60	4.97	4.17	3.23	2.02	1.21	9.01
十一月	2.36	10.15	24.06	7.09	1.39	1.67	3.20	6.68	12.80	9.18	6.12	3.62	2.50	2.09	1.25	2.50	3.34
十二月	3.63	6.18	16.53	10.08	6.72	3.76	2.42	3.23	8.47	6.72	6.32	3.49	8.20	5.51	3.23	1.34	4.17

表 4-8

年均风频的季变化及年均风频

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.22	3.26	15.53	10.19	3.94	3.94	5.39	7.43	12.32	9.10	7.38	6.07	4.03	3.17	1.77	1.04	4.21
夏季	2.04	8.15	14.27	9.56	4.76	2.85	3.44	7.61	17.98	8.06	6.34	3.94	1.81	0.95	2.22	1.63	4.39
秋季	2.02	7.51	20.11	5.77	1.92	1.97	3.34	7.97	14.02	8.61	6.46	3.71	2.66	2.29	1.69	1.74	8.20
冬季	2.41	7.55	25.60	10.93	4.54	3.38	3.43	4.40	7.96	5.60	5.09	3.84	5.28	3.38	2.13	1.11	3.38
全年	1.92	6.61	18.84	9.11	3.79	3.04	3.90	6.86	13.10	7.85	6.32	4.40	3.44	2.44	1.95	1.38	5.05

4.1.2 预测内容及参数

采用导则推荐的 AERMOD 模型和大气防护距离模型进行预测计算。

4.1.2.1 预测因子

本评价以无组织排放的 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇为预测因子。

4.1.2.2 预测网格和关心点

根据总论确定的环境空气评价等级，本次大气环境评价范围为以厂址中心为中心，向东、西、南、北各延伸 3.9km，共计 60.84km^2 的矩形范围。本次预测确定 $\Delta x=\Delta y=100\text{m}$ ，总计 6084 个网格点，同时将本工程评价区域内敏感目标监测点及场界作为本次预测的计算点。本工程周围关心点相对位置见表 4-9。

表 4-1 关心点相对位置一览表

序号	关心点名称	X	Y	地面高程
1	罗冲	-1246	607	82.18
2	南孙冲	1230	950	83.48
3	王冲	1324	-1074	80.78
4	沙岗坡村	-685	-1028	81.05
5	香黄庄	-2398	-234	82.91
6	柿园	2647	-171	81.38

注：上述 XY 距离以本工程厂址中心坐标原点为起始至各村庄监测点测量的结果。

4.1.2.3 污染源计算清单

本项目位于唐河县城西部 7 公里处秦冲村南孙冲组，根据调查，评价范围内无已建、在建、拟建的产生同类污染物的污染源，因此，本次大气影响预测只考虑建设项目本身污染源，废气排放源强详见表 4-10。

表 4-10 面源估算模式计算参数

污染源名称	面源起始点		面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强		
	X 坐标	Y 坐标						H_2S	NH_3	甲硫醇
	m	m			°	m	h	kg/hr	kg/hr	kg/hr
填埋区	0	0	262	255	20	15	8760	0.067	0.035	0.002

4.1.2.4 气象条件

以当地气象站 2013 年 5 月~2014 年 4 月全年逐日逐时风向、风速、气温以及逐日 4 时段（2：00、8：00、14：00、20：00）总云和低云的气象观测资料作为本项目小时浓度的预测气象条件。

本次评价所用高空气象数据是采用国家环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据，数据包括 2016 年 5 月~2017 年 4 月距地面 1500m 高度以下的气压、高度、气温、风速、风向等常规高空气象资料。

4.1.2.5 地形数据

本评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 EIAPROA 软件在线下载取得。

预测关心点的地形数据见表 4-9，污染源的地形数据见表 4-10。

4.1.2.6 预测内容和设定预测情景

项目无组织排放源的 H_2S 、 NH_3 和甲硫醇在环境保护目标、网格点处的地面小时浓度和评价范围内的最大地面小时浓度； H_2S 、 NH_3 和甲硫醇的场界浓度及大气环境防护距离，根据预测内容设定本次环境空气影响评价的预测情景，见表 4-11。

表 4-11 预测情景一览表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容
1	填埋区无组织废气	H_2S NH_3 甲硫醇	环境保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度

4.1.2.7 预测模式、参数选择及评价标准

①预测模式

评价等级确定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式；进一步预测采用导则推荐的 AERMOD 模式。

②参数选择

根据厂址附近 7-8km 范围内的土地利用情况，地表特征参数选取时地面不分扇区。本次评价具体采用的地面特征参数见表 4-12。

表 4-12 地表特征参数一览表

AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间 周期	扇区	时段	正午反 照率	BOWEN	粗糙度
农作地	干燥气候	按年	0-360	全年	0.28	1.62	0.07

③评价标准

本次对场界污染物浓度进行评价时采用《恶臭污染物排放标准》表 1 二级标准，对环境质量进行评价时采用《环境影响评价技术导则· 大气环境》(HJ2.3-2018) 附录 D，具体标准值见表 4-13。

表 4-13 评价标准 单位: mg/m^3

评价因子	标准限值 (mg/m^3)	标准	标准名称
H_2S	环境空气质量	0.01	《环境影响评价技术导则· 大气环境》(HJ/T2.3-2018) 附录 D
	恶臭污染物厂界浓度	0.06	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》
NH_3	环境空气质量	0.2	《环境影响评价技术导则· 大气环境》(HJ/T2.3-2018) 附录 D
	恶臭污染物厂界浓度	1.5	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》
甲硫醇	居住区大气中的一次最高容许浓度	0.0007	GB18056-2000《居住区大气中甲硫醇卫生标准》
	恶臭污染物厂界浓度	0.007	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》

4.1.3 预测结果及评价

4.1.3.1 网格点处的地面小时浓度预测

根据 2015 年 5 月~2018 年 4 月逐时气象条件，分析评价区各预测网格小时浓度分布情况， H_2S 、 NH_3 和甲硫醇网格小时浓度分布情况见表 4-14、4-15、4-16，网格小时浓度分布图见图 4-6、4-7、4-8。

表 4-14 H_2S 地面小时浓度值预测结果

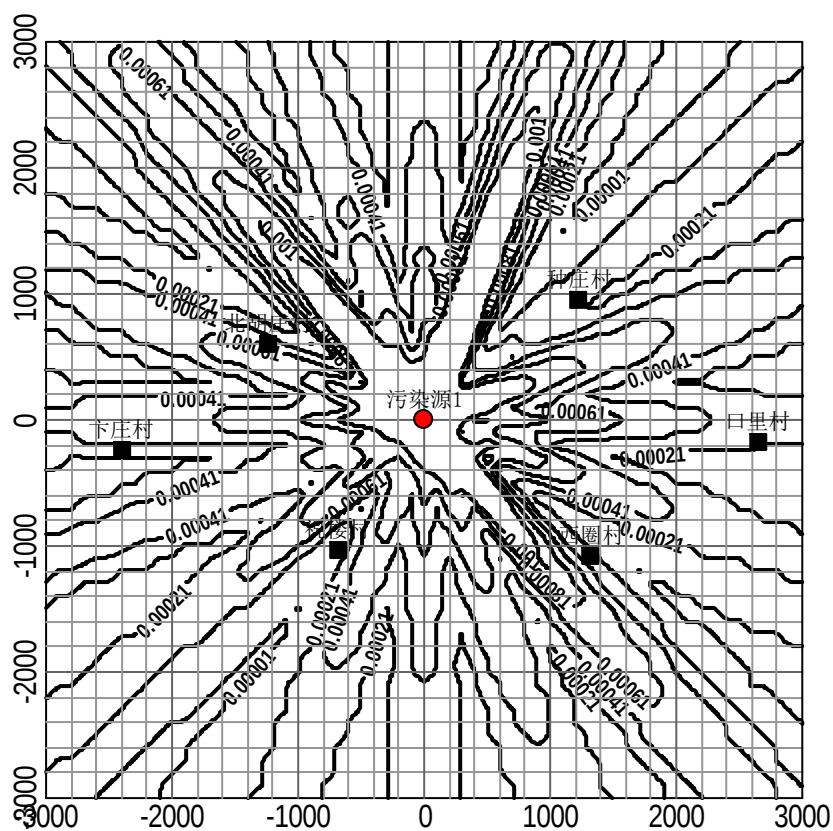
排序	出现位置		出现时间 (年-月-日-时)	H_2S	
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)		浓度 mg/m^3	占标率%
1	100	200	13072707	0.0029	28.65
2	100	300	13072707	0.0028	27.83
3	-200	200	13072907	0.0025	25.41
4	100	400	13072707	0.0024	23.76
5	0	200	13072707	0.0023	23.42
6	-200	300	13072907	0.0023	23.23
7	200	500	13072707	0.0023	22.66
8	200	400	13072707	0.0023	22.53
9	200	-200	13072607	0.0022	22.19
10	-100	200	13072907	0.0022	21.86

表 4-15 NH_3 地面小时浓度值预测结果

排序	出现位置		出现时间 (年-月-日-时)	NH_3	
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)		浓度 mg/m^3	占标率%
1	100	200	13072707	0.00191	0.95
2	100	300	13072707	0.00185	0.93
3	-200	200	13072907	0.00169	0.84
4	100	400	13072707	0.00158	0.79
5	0	200	13072707	0.00156	0.78
6	-200	300	13072907	0.00155	0.77
7	200	500	13072707	0.00151	0.75
8	200	400	13072707	0.00150	0.75
9	200	-200	13072607	0.00147	0.74
10	-100	200	13072907	0.00145	0.73

表 4-16 甲硫醇地面小时浓度值预测结果

排序	出现位置		出现时间	甲硫醇	
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	(年-月-日-时)	浓度 mg/m^3	占标率%
1	100	200	13072707	0.000100	14.28
2	100	300	13072707	0.000097	13.87
3	-200	200	13072907	0.000089	12.66
4	100	400	13072707	0.000083	11.84
5	0	200	13072707	0.000082	11.67
6	-200	300	13072907	0.000081	11.58
7	200	500	13072707	0.000079	11.29
8	200	400	13072707	0.000079	11.23
9	200	-200	13072607	0.000077	11.06
10	-100	200	13072907	0.000076	10.89

图 4-6 评价区域 H_2S 小时浓度等值线分布图

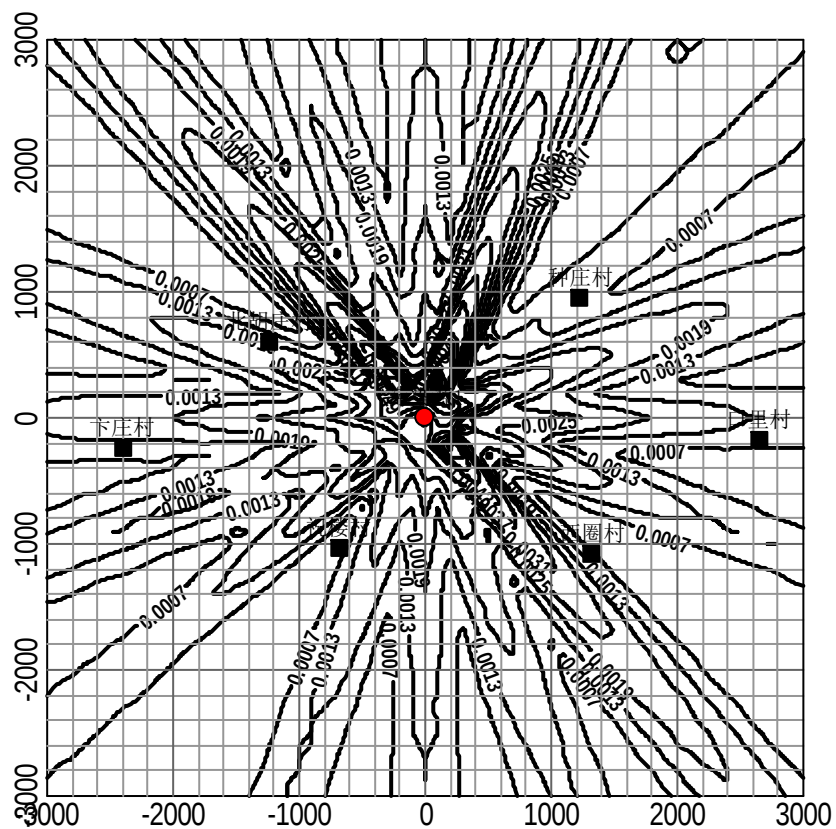


图 4-7 评价区域 NH_3 小时浓度等值线分布图

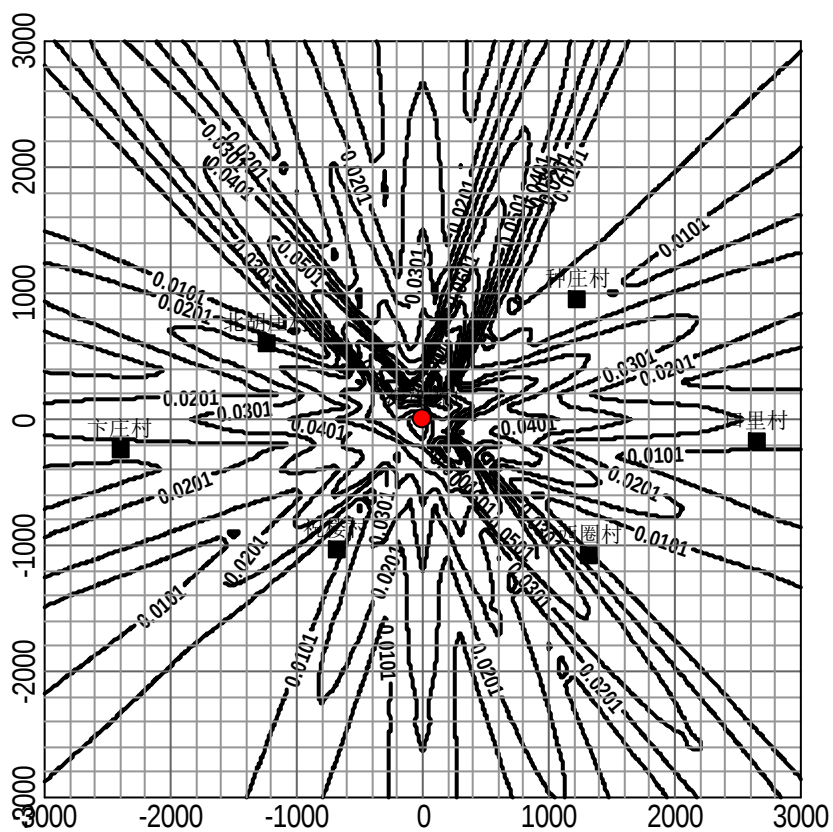


图 4-8 评价区域甲硫醇小时浓度等值线分布图

由表 4-14、4-15、4-16 可以看出，在全年逐时气象条件下：

(1) H_2S 网格点地面浓度预测值均未出现超标现象，评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 $0.0029\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准的 28.65%，出现在填埋区东北（100m、200m）处，满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.3-2018）附录 D 限值要求。

(2) NH_3 网格点地面浓度预测值均未出现超标现象，评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 $0.00191\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准的 0.95%，出现在填埋区东北（100m、200m）处，满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.3-2018）附录 D 限值要求。

(3) 甲硫醇网格点地面浓度预测值均未出现超标现象，评价范围内的最大地面小时浓度贡献值为 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准的 14.28%，出现在填埋区东北（100m、200m）处，满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）居住区大气中的一次最高容许浓度限值要求。

5.1.3.2 环境保护目标影响预测

根据预测结果，本项目填埋区无组织排放的 H_2S 及 NH_3 对周围环境保护目标的预测值见下表 4-17、4-18、4-19。

表 4-17 无组织排放 H_2S 对敏感点的预测结果一览表

关心点	H_2S			
	贡献值 (mg/m^3)	监测值最大值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	占标率 (%)
罗冲	0.0009	0.008	0.0089	89.0
南孙冲	0.0004	0.009	0.0094	94.0
王冲	0.0003	0.005	0.0053	53.0
沙岗坡村	0.0002	0.009	0.0092	92.0
香黄庄	0.0005	0.009	0.0095	95.0
柿园	0.0004	0.008	0.0084	84.0

表 4-18 无组织排放 NH_3 对敏感点的预测结果一览表

关心点	NH_3			
	贡献值 (mg/m^3)	监测值最大值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	占标率 (%)
罗冲	0.0006	0.039	0.0396	19.8
南孙冲	0.0003	0.061	0.0613	30.7
王冲	0.0002	0.081	0.0812	40.6
沙岗坡村	0.0001	0.091	0.0911	45.6
香黄庄	0.0003	0.080	0.0803	10.2
柿园	0.0002	0.087	0.0872	43.6

表 4-19 无组织排放甲硫醇对敏感点的预测结果一览表

关心点	甲硫醇			
	贡献值 (mg/m^3)	监测值最大值 (mg/m^3)	预测值 (mg/m^3)	占标率 (%)
罗冲	0.000030	/	0.000030	4.28
南孙冲	0.000015	/	0.000015	2.14
王冲	0.000012	/	0.000012	1.71
沙岗坡村	0.000006	/	0.000006	0.86
香黄庄	0.000017	/	0.000017	2.42
柿园	0.000013	/	0.000013	1.86

由表 4-17、4-18、4-19 可知，项目无组织排放的 H_2S 对周围环境保护目标的预测值范围为 $0.0053\sim 0.0095\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 95.0%，均能满足《环境影响评价技术导则• 大气环境》(HJ2.3-2018)附录 D 限值要求。

项目无组织排放的 NH_3 对周围环境保护目标的预测值范围为 $0.0803\sim 0.0911\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 45.6%，均能满足《环境影响评价技术导则• 大气环境》(HJ2.3-2018)附录 D 浓度限值要求。

项目无组织排放的甲硫醇对周围环境保护目标的预测值范围为 $0.000006\sim 0.000030\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.28%，均能满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)居住区大气中的一次最高容许浓度(甲硫醇 $<0.0007\text{mg}/\text{m}^3$)限值要求。

4.1.3.3 场界浓度

无组织排放 H_2S 、 NH_3 及甲硫醇对四周场界的影响预测值见表 4-20、4-21、4-22。

表 4-20 无组织排放 H_2S 对四周场界的预测结果一览表

序号	厂界	预测值 (mg/m^3)	标准 (mg/m^3)	占标准比例 (%)
1	东厂界	0.00088	0.06	1.47
2	西厂界	0.00088		1.47
3	南厂界	0.00144		2.40
4	北厂界	0.00081		1.35

表 4-21 无组织排放 NH_3 对四周场界的预测结果一览表

序号	厂界	预测值 (mg/m^3)	标准 (mg/m^3)	占标准比例 (%)
1	东厂界	0.000469	1.5	0.03
2	西厂界	0.000469		0.03
3	南厂界	0.000761		0.05
4	北厂界	0.000428		0.03

表 4-22 无组织排放甲硫醇对四周场界的预测结果一览表

序号	厂界	预测值 (mg/m^3)	标准 (mg/m^3)	占标准比例 (%)
1	东厂界	0.000033	0.007	0.47
2	西厂界	0.000033		0.47
3	南厂界	0.000079		1.12
4	北厂界	0.000031		0.44

由表 4-20 到表 4-22 可知, 填埋区无组织废气 H_2S 对各场界的预测值为 $0.00081\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.00144\text{mg}/\text{m}^3$, 占标准的 $1.47 \sim 2.40\%$, NH_3 对各场界的预测值为 $0.000428\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.000761\text{mg}/\text{m}^3$, 占标准的 $0.03 \sim 0.05\%$, 甲硫醇对各场界的预测值为 $0.000031\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.000079\text{mg}/\text{m}^3$, 占标准的 $0.44 \sim 1.12\%$ 均能满足 GB14554-93《恶臭污

染物排放标准》厂界标准限值要求。

4.1.3.4 环境保护距离

采用导则推荐的大气环境保护距离和《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T14529-93）的规定的卫生防护距离计算方法，计算本工程环境保护距离。根据工程分析选择 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇作为计算因子。计算结果见表 4-23。

表 4-23 环境保护距离计算结果

序号	污染源名称	污染因子	无组织排放量 (kg/h)	长宽 (m)	评价标准	计算结果距面源	
						大气环境 防护距离	卫生防护 距离
1	填埋区	H_2S	0.067	262×255	0.01	0	100.963
2		NH_3	0.035		0.20	0	0.949
3		甲硫醇	0.002		0.0007	0	42.548

由表 4-23 可知，本项目填埋区的大气环境保护距离为 0m；填埋区排放的 H_2S 污染物卫生防护距离取为 100m， NH_3 污染物卫生防护距离取为 50m，甲硫醇污染物卫生防护距离取为 50m。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中相关规定，原行业标准《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）废止，同时垃圾填埋场的场址选择应满足填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民区或人畜供水点的卫生防护距离 500m 以外，确定工程无组织排放污染物的卫生防护距离 100m。根据调查，工程卫生防护距离内没有环境敏感点分布。

根据本项目场区总平面图，确定本项目场界外设的卫生防护距离分别为：东厂界 100m、西厂界 100m、南厂界 100m、北厂界 100m。本项目卫生防距离示意图见图 4-9。

由图 4-9 可知，目前项目卫生防护距离范围内无敏感点，能满足环境保护距离要求，因此本项目无组织排放对周围环境影响较小。为减少项目运营期对周围环境的影响，唐河县承诺在本项目卫生防护距离内不在规划建设居住区、学校、医院等环境敏感点。

4.1.3.4 恶臭气体影响分析

垃圾填埋场恶臭气体虽然量少，但对人体的危害却不可低估，如果空气中含有 0.2%

的 H_2S 时，会使人体感到不适；浓度过高，严重时甚至死亡。本工程垃圾填埋过程中由于有机物发酵而产生的恶臭气体本身比较少，同时又经过大气的扩散而使其浓度进一步降低，因而在扩散到居民区时浓度已非常低，但如果居民能够嗅到恶臭气体的存在，就会使人体产生不快的感觉，因此，评价根据关心点浓度预测结果，参照恶臭强度级标准对恶臭气体对人的影响情况进行描述。恶臭强度级标准见表 4-24。

表 4-24 恶臭气体强度级与恶臭物质浓度

臭气强度	厌恶感	H_2S	氨气
1 级	刚感觉	0.0005	0.1
2 级	微弱感觉	0.0006	0.5
2.5 级	真正感觉到	0.02	1.0

根据预测结果，受本次工程恶臭气体影响最大的为南孙冲和柿园。因此，评价就以南孙冲 H_2S 和柿园村 NH_3 的预测浓度对照标准来描述本工程恶臭气体对居民的影响。根据预测结果，南孙冲 H_2S 预测浓度分别为 $0.0095\text{mg}/\text{m}^3$ ，柿园 NH_3 预测浓度分别为 $0.0911\text{mg}/\text{m}^3$ ，对照表 4-24， H_2S 臭气强度处于 2 级~2.5 级之间，属微弱有感觉，但还不能真正感觉到； NH_3 臭气强度小于 1 级，在居民区不可感觉到。由以上分析可知，在最不利条件下，居于柿园村的居民对恶臭气体仅有微弱感觉，因此，评价认为，本工程在做好各项垃圾填埋要求的情况下，恶臭气体对居民区的影响是可以接受的。

4.2 地下水质量影响分析

4.2.1 项目所在区域水文地质勘探资料调查

本项目所在区域为丘陵区，地下水资源丰富。探测资料表明：地下水以松散岩类孔隙水为主，主要补给条件为大气降水和地下水径流，主要排泄条件为蒸发和地下水径流，主要含水层为砂层；按其埋藏深度和开采条件，进一步划分为浅层水、中深层水和深层水，浅层地下水埋藏于地表以下 0-50m 左右，绝大部分为矿化度小于 $1\text{g}/\text{L}$ 的低矿化底淡水，多属 HCO_3 型水，水质较佳，其主要补给形式为大气降水和河水渗漏；中层水埋于地下 50-100m 深的含砂砾岩、中细砂中，矿化底较浅层水高，但一般小于

2.0g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ ，Mg 型水，水质较差，为工业开发用水；深层水埋于地表 100m 以下各地层中的含水砂层，为高水头承压水层，不受降水直接影响，补给途径远，目前尚未开发。地下水流向从西南到东北。

中深层地下水指埋深在 60m 以下至 250m 深度内的地下水，含水层为更新统上段冲洪积湖积层，中更新统冲积洪积层以及上更新统冲积层。根据含水层岩性、厚度以及抽水试验资料，唐河县范围内均为水量强丰富区，含水层埋深南浅北深，岩性为中砂、粗砂、中细砂，有 5 层~7 层，厚度一般在 40m~60m，最厚可达 60m~70m，单井用水量 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ~ $5000\text{m}^3/\text{d}$ 。深层地下水指更新统和部分上第三系松散沉积物孔隙水，其上部有比较稳定的粘土、亚黏土隔水层使该层地下水有明显的承压性质。

本工程场地为丘陵区，地下水为孔隙潜水，主要补给条件为大气降水和地下水径流，主要排泄条件为蒸发和地下水径流，主要含水层为砂层，从勘探孔深看，本场地 20m 内无承压水。勘察期间测得初见水位埋深约 8.0m，稳定水位埋深 6.7-7.2m，标高 78.1m。据调查十几年来地下水呈下降趋势，据对当地群众利用地下水情况的调查，年变幅在 1.0-3.0m 左右。近 3-5 年来地下水最高水位埋深 2.0m。

4.2.2 垃圾场区域工程地质特征和地下水状况

(1) 项目场地区域地勘工作情况介绍

根据《唐河县生活垃圾处理场岩土工程勘察报告》（唐河县宏基工程勘探有限公司，2006 年 9 月）：

该勘察工作的主要目的如下：

- 搜集本项目的初步勘察要求等文件资料，以满足项目选址的要求。
- 查明拟建场地地貌特征，岩土地层、构造、岩土性质、不良地质作用的成因、分布及其对场地稳定性的影响程度和发展趋势。
- 查明勘察深度范围内场地地下水情况，流向、水力梯度和流速，包括长期和季节性的变化；含水层、隔水层的分布、厚度和埋藏深度；地下水位及其发展变化趋势；地下水的化学性质、腐蚀性物质。
- 初步查明地基土和地下水的污染背景，调查当地消除土、水污染的经验。

(2) 项目场地地形地貌及工程环境条件

项目场地位于唐河县县城西部 7 公里处秦冲村南孙冲组，场地四周均为丘陵区。

目前交通道路主要以土路为主，交通条件一般。项目场地现为大面积的鱼塘，鱼塘有水有鱼，鱼塘深约为 2.0-3.0m，水深约为 0.8-1.5m；部分为耕地与树林，野外勘探施工条件有限。据初步调查没有崩塌、采空区等不稳定因素。

(3) 各层岩性、分布、结构等

根据钻探揭露及原位测试和土工试验结果，勘探深度范围内地层除第①单元层耕土外均由第四系冲积物组成，主要岩性为砂土，次之为粉质粘土、粉土。包气带厚度为地表以下 0-50m 左右，含水层厚度为地表以下 50-100m，100m 以下为隔水层。根据地层时代、成因、岩性及物理力学性质，将勘探深度范围内的地基土由上至下划分为 7 个工程地质单元层，分述如下：

第①单元层：耕土 (Q^{4pd})，黄褐色；稍密；稍湿；不均匀；包含植物根。

第②单元层：粉质粘土 (Q^{4al})，黄褐色，可塑，局部硬塑；包含碳膜，锈染，腐植质，局部夹粉土薄层。

第③单元层：粉土 (Q^{4al})，黄褐色；中密；稍湿；包含锈染，局部夹粉质粘土或砂薄层。该层分布不均匀，主要分布在场址北部。

第④单元层：粉质粘土 (Q^{4al})，黄褐色，可塑，局部硬塑；包含碳膜，锈染，腐植质，局部夹粉土薄层。该层分布不均匀，主要分布在场址南部。

第⑤单元层：细砂 (Q^{4al})，黄褐色；中密；湿；局部夹粉土薄层，粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主。粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 88.9%，粘粒百分含量平均值为 0.0。

第⑥单元层：细砂 (Q^{4al})，黄褐色；中密；饱和；局部夹粉土薄层，粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主。粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 89.9%，粘粒百分含量平均值为 0.0。

第⑦单元层：细砂 (Q^{4al})，黄褐色；密实；饱和；局部夹粉土薄层，粒度均匀，砂粒成分以石英、长石为主。粒径大于 0.075mm 的颗粒含量平均值是全重的 92.2%，粘粒百分含量平均值为 0.0。孔深 20.0m 未穿透，最大揭露厚度 7.8m。

(4) 各层土层厚、埋深及标高

钻孔揭露各层层厚、层顶高程、层底高程、层底深度详见表 4-25。

表 4-25 各层土层厚、埋深及标高情况一览表

地层编号	岩土名称	项次	层厚(m)	层顶高程(m)	层底高程(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
①	耕土	统计个数	21	21	21	21	21
		最大值	0.50	85.50	85.00	0.00	0.50
		最小值	0.50	84.80	84.30	0.00	0.50
		平均值	0.50	85.14	84.64	0.00	0.50
②	粉质粘土	统计个数	21	21	21	21	21
		最大值	2.41	85.00	83.30	0.50	2.91
		最小值	1.50	84.30	82.00	0.50	2.00
		平均值	2.01	84.64	82.63	0.50	2.51
③	粉土	统计个数	16	16	16	16	16
		最大值	2.02	83.01	82.00	2.91	4.49
		最小值	0.67	82.00	80.80	2.30	3.32
		平均值	1.11	82.55	81.44	2.62	3.73
④	粉质粘土	统计个数	5	5	5	5	5
		最大值	2.00	83.30	81.30	2.50	4.30
		最小值	1.80	82.50	80.70	2.00	3.90
		平均值	1.88	82.88	81.00	2.17	4.05
⑤	细砂	统计个数	21	21	21	21	21
		最大值	3.18	82.00	79.50	4.49	7.16
		最小值	1.70	80.70	77.94	3.32	5.80
		平均值	2.62	81.33	78.72	3.80	6.42
⑥	细砂	统计个数	21	21	21	21	21
		最大值	7.12	79.50	72.85	7.16	13.71
		最小值	5.25	77.94	71.77	5.80	12.20
		平均值	6.39	78.72	72.32	6.42	12.82
⑦	细砂	统计个数	/	21	/	21	/
		最大值	/	72.85	/	13.71	/
		最小值	/	71.77	/	12.20	/
		平均值	/	72.32	/	12.82	/

(5) 各土层渗透系数

本场地地下水位埋深 6.7-7.4m，标高 78.1m，地下水位年变幅 1.0-3.0m，各层土渗

透系数见表 4-26。

表 4-26 各土层渗透系数表一览表

单元层	岩土名称	渗透系数 (cm/s)	单元层	岩土名称	渗透系数 (cm/s)	单元层	岩土名称	渗透系数 (cm/s)
①	耕土	3.0×10^{-3}	③	粉土	6.0×10^{-4}	⑤⑥	细砂	5.0×10^{-3}
②	粉质粘土	6.0×10^{-5}	④	粉质粘土	6.0×10^{-5}	⑦	细砂	6.0×10^{-3}

(6) 地下水类型、地下水补径排条件等

该场地为丘陵区，地下水为孔隙潜水，地下水化学类型为 HCO_3 型水，主要补给条件为大气降水和地下水径流，主要排泄条件为蒸发和地下水径流，主要含水层为砂层，从勘探孔深看，本场地 20m 内无承压水。勘察期间测得初见水位埋深约 8.0m，稳定水位埋深 6.7-7.2m，标高 78.1m。据调查十几年来地下水呈下降趋势，据对当地群众利用地下水情况的调查，年变幅在 1.0-3.0m 左右。近 3-5 年来地下水最高水位埋深 2.0m，标高 83.14m（按现有地面平均标高向下算起）。水温介于 15.2°C - 17.9°C 。

本场地在勘探深度内含水层为第⑥、⑦层砂土，属孔隙潜水，场地属丘陵区地带，且地层面平缓，地下水流向呈西南至东北流向，流速缓慢，梯度很小。

根据第三章地下水质量现状监测可以看出，项目区域范围内氨氮有超标的现象，其它监测因子均满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求。

(7) 不良地质作用和不利埋藏物

本次勘察在地表和勘探孔中未发现地裂缝、古河道、采空区等不良地质作用及孤石、古墓对工程不利的埋藏物。

(8) 区域内现有水井情况

根据第三章，区域内集中式饮用水水源地情况介绍，本项目距离唐河县饮用水源地四水厂地下水水源地的距离为 12km，距离唐河县水厂厂内 2 眼地下水水源井约 7.5km，距离地下水水井群最近距离约为 8.5km，均不在一级和二级保护区范围内。根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡、镇集中式饮用水水源保护区划分的通知》及现场调查，项目所在区域周边没有集中供水水源地。本项目所在区域周边有南孙冲、南孙冲等几个村庄，目前这几个村庄均为分散式供水。

根据调查，现有村庄所用分散式水井均用于自家用，大多为浅水井，水井深度

评价区域水文地质分区见图 4-10。

图 4-10 评价区域水文地质分区图

水质污染是最突出的环境地质问题之一。污染主要是由于大量工业废水和生活污水排入河道污染地表水体，渗入地下污染浅层地下水。地下水污染元素主要为硝酸盐、总硬度和氯化物。地下水污染的主要原因有：

生活污染的影响：生活污水直接排入城市的河道，对下游河流两侧地下水造成污染。

4.2.3 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为 I 类项目。本次地下水评价等级判断依据详见表 4-27。

表 4-27 地下水评价等级划分一览表

指标	本项目特征	级别
项目类别	本项目为生活垃圾填埋处置，编制报告书，为 I 类项目	/
地下水环境敏感程度	本项目不在水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区；不在饮用水源准保护区以外的补给径流区，不在分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区	不敏感
评价等级		二级

4.2.4 地下水环境影响预测

4.2.4.1 预测思路

本项目废水经场内污水处理站处理后排入场内设置的污水贮存池，回喷于垃圾填埋场。本项目已依据相关要求采取相应的防渗措施。因此，本次评价仅分析非正常工况下工程废水下渗对地下水的影响。

4.2.4.2 预测范围

本次评价采用查表法确定地下水调查范围。本次地下水预测范围与现状调查范围一致。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价调查范围为 $6\sim 20\text{km}^2$ 。本次评价以西厂界-西 500m、东厂界-东 2500m、南厂界-南 2000m、北厂界-南 2000m，调查范围和预测范围为 12km^2 。

4.2.4.3 预测时段

本项目地下水影响预测时段：废水下渗 100d、500d、1000d 时间点（典型时间节点）。

4.2.4.4 情景设置

本项目按照要求进行防渗措施，本次地下水影响预测仅分析非正常工况下，工程废水下渗对地下水环境的影响，不再分析正常工况下工程废水下渗对地下水环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016),非正常状况主要是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况,本项目为生活垃圾填埋场,根据导则要求,本项目非正常状况主要有以下两个方面,一、填埋区防渗层接缝断裂泄漏或因老化、腐蚀等破裂导致渗滤液泄漏对地下水产生影响;二、水处理设施涉及水质最差单元池壁破损泄漏对地下水的影响。

第一种情景中,主要考虑填埋区防渗层接缝断裂导致渗滤液下渗对地下水产生影响,此情况虽然渗滤液源强较高,但渗滤液量较小,在土壤吸附、自然降解等因素作用下其影响范围较小,同时本项目填埋场下游设置了污染监测井及渗滤液导排系统,一旦发生渗滤液泄露,能及时发现同时采取导排等措施能防止对地下水产生影响。而第二种情景考虑水处理设施涉及水质最差单元,主要为调节池池壁破损造成渗滤液漏泄对地下水的影响,此种情景渗滤液源强和第一种相同,但渗滤液量较大,且不易被发现,因此本次主要针对第二种情景来进行预测。

4.2.4.5 预测因子及评价标准

本次地下水影响预测选取 COD、氨氮为预测因子,评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类。

4.2.4.6 预测源强

本次评价主要分析非正常工况下污水处理站废水下渗对地下水环境的影响。

本次扩建工程新建 1 座规模为 100m³/d 渗滤液处理站,替代落后的现有渗滤液处理站。污水采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺,尾水综合利用,用于道路洒水、绿化、库区洒水,实现废水“零排放”。评价按照水处理设施涉及水质最差单元调节池池壁破损造成渗滤液泄露,即收集的渗滤液未经处理,其源强直接为水处理设施进口源强,具体见表 4-28。

表 4-28 预测因子源强

因子	源强 (mg/L)
COD	14423
氨氮	961

4.2.4.7 预测方法

本项目采用地下水水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测与评价。

一维稳定流动一维水动力弥散模式预测模型如下：

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

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C-t时刻x处的地下水浓度（mg/L）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m²/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（x）—余误差函数。

4.2.4.8 预测参数确定

（1）纵向弥散系数确定

根据类比分析，纵向弥散系数为 0.0731m²/d。

（2）地下水流速

地下水流速可以利用水利坡度及渗透系数求出，具体计算公式为：

$$u=KI$$

式中：u—地下水流速（m/d）；

k—渗透系数（m/d），取 5.2m/d；

I—水利坡度，0.002。

经计算，工程所在区域地下水流速为 0.0104m/d。

（3）参数汇总

本次地下水预测参数，见表 4-29。

表 4-29 地下水预测参数选取一览表

参数	X（m）	C ₀ （mg/L）	D（m ² /d）	T（d）	u（m/d）
数值	0~500	COD: 14423	0.0731	0~1000	0.0104

		氨氮: 961			
--	--	---------	--	--	--

4.2.4.9 预测内容

本项目地下水预测内容如下：非正常工况下，COD、氨氮不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离。

4.2.4.10 预测结果与评价

在本项目污水处理站采取防渗措施前提条件下，地下水影响预测结果见表 4-30。

表 4-30 非正常工况下地下水影响预测结果一览表 单位：mg/L

因子	距离 (m)	时间 (d)										
		10	20	30	40	50	100	150	200	300	500	1000
COD	10	0.00	0.00	0.03	0.53	3.24	133.12	488.73	961.87	1957.03	3616.15	6095.85
	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	3.36	39.14	299.11	1518.61
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	7.23	210.36
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	15.67
	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62
氨氮	10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.22	8.87	32.56	64.09	130.40	240.94	406.16
	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.22	2.61	19.93	101.18
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.48	14.02
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04
	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04

从表 4-30 可知，在非正常工况下，水处理设施涉及水质最差单元调节池池壁破损造成渗滤液泄露情况下，连续泄露 1000d，COD 影响到距离源强 50m 处，浓度为 0.62mg/L；在连续渗漏 1000d 时，氨氮影响到距离污染源强 50m 处，浓度为 0.04mg/L。COD、NH₃-N 预测值在 40m 以内不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类要求，该范围在项目厂内，因此非正常工况下会对厂内地下水产生一定影响。

本项目废水主要为垃圾渗滤液，垃圾渗滤液是垃圾在发酵过程中微生物降解有机物所产生的含有高浓度有机物的液体，其主要污染物有 COD、BOD₅、NH₃-N、硝酸盐类和少量的重金属等。渗滤液的产生量与垃圾含水率有关。夏季雨水较多，垃圾含水率高，渗滤液的产生量也较多。干旱季节，垃圾中由于部分水份蒸发，渗滤液的产生也较少。由工程分析可知，垃圾渗滤液可生化性较好，渗滤液产生后经场底导流盲沟

收集后排入调节池，经场内污水处理站处理后排入场内设置的污水贮存池暂存后，回喷于垃圾填埋堆体。本项目污水处理站各个处理单元均进行防渗处理，正常工况下，渗滤液不会对污水处理站附近地下水造成污染。

本项目对垃圾填埋区底部进行了防渗处理，防渗材料采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜+膨润土毯（GCL）复合防渗，渗透系数为 10^{-13}cm/s ，满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中渗透系数 10^{-7}cm/s 的要求。此双层防渗膜拉伸强度高，抗刺穿能力高，而且接缝处采用热熔焊机双缝连接，接缝强度高，因此在施工过程中不会因防渗膜破裂而导致渗滤液下渗，渗滤液下渗量极小，即使有下渗，也会在下渗的过程中受到各层土质的吸附、滞留，而且本项目填埋库区底部土壤为粉质粘土，其渗透系数较弱，因此本项目所产生的渗滤液对其地下水产生污染影响较小。

为减小项目非正常状况下，渗滤液泄漏对地下水造成影响的机率，评价建议项目在施工建设过程中，应着重加强防渗层施工的技术监督，确保工程达到技术规范要求；要求项目设置防渗衬层泄漏检测系统；要求项目管理机构每 6 个月进行一次防渗衬层完整性的监测；要求项目配套建设渗滤液收集井，并且加强日常运行管理，保障正常运转；在运行期间要注意监测渗滤液的产生量，当发生原因不明的渗滤液数量聚减的情况，应首先考虑防渗层是否断裂。一旦发生防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性；控制填埋场气体迁移，使填埋场气体得到控制释放和收集；防止地下水进入填埋场中；同时对填埋场下游方向的土壤、地下水进行监测，确定可能产生的污染影响，并迅速采取有效措施，如尽快修补断裂，尽快修复，同时分析地下水水质变化原因，及时采取相应补救措施。

经采取措施后，项目渗滤液泄漏对当地地下水影响较小。

4.3 声环境影响分析

本项目主要的噪声源是车辆作业、污水处理站各种泵类及鼓风机等运行时产生的噪声，声源值在 80~95dB(A)之间。

4.3.1 流动声源声环境影响分析

本项目流动声源主要为各种车辆，包括压实机、挖掘机、装载机、推土机、自卸卡车等，其噪声值在 85~95dB(A)之间，这些设备定期使用，其在操作过程中具有流动

性，它们分布在整個处理场内，形成较为分散的噪声源，各种高噪声设备在移动作业过程中靠近场界时，产生的噪声对四周场界有一定影响，可能造成场界噪声的超标，因此评价建议在运行过程中规范操作各种生产设备，加强设备维护保养，尽量减少设备异常噪声对场界的影响。本项目最近的敏感点为西南侧 1000m 的祝楼村，距离本项目尚有一定的距离，因此，项目流动声源在采取上述措施后，其在运行过程中对敏感点的影响较小。

4.3.2 机械设备噪声声环境影响分析

本工程的机械设备噪声源主要为污水处理站内的各种泵类及鼓风机等，工程各高噪声设备均采取了相应的降噪治理措施。本次声环境质量影响预测将依据治理后的噪声源强进行预测。工程设备噪声治理措施见表 4-31。

表 4-31 工程设备噪声源及治理措施一览表

构筑物	设备名称	数量	治理前源强 [dB(A)]	治理后源强 [dB(A)]	治理措施
污水处理站	泵类	15 台	85	65	减振、隔声
	鼓风机	4 台	80	60	减振、隔声

4.3.2.1 预测范围及内容

本次声环境评价等级为二级，根据分析，本次声环境质量预测范围为场界外 200m；预测内容如下：

- (1) 预测厂界噪声，给出场界噪声的最大值及位置；
- (2) 绘制等声级线图，说明噪声超标的范围和程度。

4.3.2.2 预测方法

本次声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四周场界，具体公式如下：

- (1) 点源衰减模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1)$$

- (2) 多源叠加模式

$$L_{eq总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中, r_1 、 r_2 ——距声源的距离(m);

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 的声级强度[dB(A)];

L_i ——第 i 个声源作用于预测点的噪声值[dB(A)];

$L_{eq总}$ ——预测点的总噪声叠加值[dB(A)]

4.3.2.3 评价标准

场界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准（昼间 ≤ 60 dB(A)，夜间 ≤ 50 dB(A)）。

4.3.2.4 噪声预测结果及评价

（1）场界噪声预测

噪声预测结果见表 4-32。

表 4-32 工程完成后四周场界噪声预测结果一览表

预测点	设 备	数量 (台、套)	治理后声源值 [dB(A)]	距厂界距 离 (m)	贡献值 [dB(A)]	预测值(昼/夜) [dB(A)]
东场界	泵类	15	65	95	37.21	37.56
	鼓风机	4	60		26.47	
南场界	泵类	15	65	50	42.78	43.13
	鼓风机	4	60		32.04	

注：本工程高噪声设备距离北、西场界大于 200m，因此不再对北、西场界进行预测。

由表 4-32 可知，本工程完成后，在严格落实评价提出的噪声污染防治措施的前提下，东、南场界的噪声预测值均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求，对周围声环境影响较小。

（2）绘制等声级线图

根据导则，当有多个声源时，为简化计算和便于绘制等声级线图，可视情况将数个声源合为声源组团，然后按照等效声源进行计算。因此，评价将项目高噪声设备按相对位置进行组合，详见表 4-33。

表 4-33 项目声源组团一览表

声源组团	组合来源	数量	单个源强[dB(A)]	等效声源[dB(A)]
声源 1	泵类	15	65	76.76
声源 2	鼓风机	4	60	66.02

本工程评价范围内等声级线图见图 4-12。由图可知，项目场界周边 200m 范围内无超标点

4.4 固废影响分析

1、渗滤液处理站污泥

渗滤液处理站会产生一定污泥，根据设计提供资料，每处理 1500m³ 废水约产生 1t 污泥，因此项目最大污泥产生量约为 24.3t/a（含水率约 80%）。根据《国家危险废物名录》（2016 年），环境治理行业中只有“危险废物物化处理过程中产生的废水处理污泥和残渣”为危险废物，不包括生活垃圾填埋污水处理产生的污泥，因此本项目污水处理站产生的污泥经脱水后可直接在本项目填埋区进行填埋处理，分离出来的上清液返回到渗滤液处理站进一步处理。

2、生活垃圾

本次扩建工程不新增职工人数，不新增生活垃圾。扩建工程运行前期（前 1.5a），生活垃圾送填埋处理；项目运行 1.5a 后，生活垃圾定期送唐河县垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

3、生活垃圾焚烧稳定后的飞灰破损物

生活垃圾焚烧飞灰的稳定化过程在唐河县生活垃圾焚烧发电厂内完成，不含在本项目建设范围内。运输过程采用吨包进行运输，如在运输过程中发生生活垃圾焚烧稳定后的飞灰吨包破损情况，应不要卸车，应返回垃圾焚烧厂稳定化车间处置，运输过程应严格按照《危险废物转移联单管理办法》进行。

4、废含油抹布

设备需要定期维护，产生废含油抹布，产生量约为 0.05t/a，为危废，危废代码为 900-041-49。根据《2016 年国家危险废物名录》，废含油抹布列入豁免名单，可不按危废管理，混入生活垃圾处理。

综上所述，项目运营期固废能够得到合理处置。

4.5 土壤环境影响预测与评价

4.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级确定为二级，详见表 4-61。

表 4-61 土壤环境评价等级一览表

指标	工程特征	级别
项目类别	项目为生活垃圾和固化飞灰填埋项目	II 类项目
土壤环境敏感程度	项目场址周边存在耕地	敏感
占地规模	项目填埋场总占地面积为 236.78（15.8hm ² ）	中型
评价等级		二级

4.5.2 预测范围

预测范围为项目占地范围及周边 200m。

4.5.3 预测评价时段

本项目土壤预测重点预测评价时段为运行期。

4.5.4 情景设置

（1）正常工况

正常状况下，填埋区、调节池罐区、污水处理个单元等按照相关规范设计地下水污染防渗措施，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，物料不会渗漏进入土壤，不会对土壤环境构成威胁。本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

（2）非正常工况

非正常状况通常为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。对于本项目而言，主要考虑污水处理站、管道等地下/半地下、防渗层非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，少量废液通过漏点，逐步渗入土壤中。本次评价主要考虑调节池、防渗层非正常工况情景泄漏对

对土壤环境的影响情况。

4.5.5 预测因子和评价标准

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。

鉴于，项目渗滤液下渗对土壤的影响与渗滤液对地下水影响有一定关联和相似性。因此，本次土壤影响预测因子参考地下水预测因子确定。根据土壤导则要求，本次评价土壤影响预测因子：镉、铬、砷、二噁英。

(2) 评价标准

土壤预测评价标准执行《土壤环境质量•建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地标准：铅 800mg/kg、镉 65mg/kg、铬 5.7mg/kg、砷 60mg/kg、二噁英（总毒性当量） 4×10^{-5} mg/kg。

4.5.6 预测方法及参数选择

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。根据《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E。方法一：

a) 单位质量土壤某种物质的增量：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a=10年。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg； S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4.5.7 预测结果与评价

1、渗滤液下渗情况下预测结果

根据地下水预测的计算结果，正常情况下，渗滤液下渗量为 $Q=0.000697\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目渗滤液污染物中涉及的预测因子为铅、镉、铬、砷，经折算，铅排放量约为 0.1020g/a 、镉排放量约为 0.017g/a 、铬排放量约为 0.134g/a 、砷排放量约为 0.012g/a 。

根据上述公式核算，1 年期，评价范围内土壤中铅的增量 ΔS 为 $5.8\times 10^{-6}\text{mg/kg}$ 、镉的增量 ΔS 为 $9.5\times 10^{-7}\text{mg/kg}$ 、铬的增量 ΔS 为 $7.6\times 10^{-6}\text{mg/kg}$ 、砷的增量 ΔS 为 $6.9\times 10^{-7}\text{mg/kg}$ 。10 年期，评价范围内土壤中铅的增量 ΔS 为 $5.8\times 10^{-5}\text{mg/kg}$ 、镉的增量 ΔS 为 $9.5\times 10^{-6}\text{mg/kg}$ 、Cr 增量 ΔS 为 $7.6\times 10^{-5}\text{mg/kg}$ 、砷的增量 ΔS 为 $6.9\times 10^{-6}\text{mg/kg}$ 。

由此可见，正常工况下，渗滤液下渗对土壤环境影响极小，10 年期情况下，土壤中铅的增量 ΔS 为 $5.8\times 10^{-8}\text{g/kg}$ 、镉的增量 ΔS 为 $9.5\times 10^{-9}\text{g/kg}$ 、铬的增量 ΔS 为 $7.6\times 10^{-8}\text{g/kg}$ 、砷的增量 ΔS 为 $6.9\times 10^{-9}\text{g/kg}$ 。根据检测报告，经叠加后，预计 10 年期，单位土壤中铅的浓度为 7.5mg/kg 、镉的浓度为 0.097mg/kg 、铬浓度为 11mg/kg 、砷的浓度为 7.4mg/kg ，低于《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 筛选值。

由上述预测分析可知，本项目渗滤液下渗对土壤环境影响甚微，预测评价范围内土壤中铅、镉、铬、砷含量均低于《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 筛选值要求。

2、非正常情况下预测结果

由于渗滤液瞬时泄露易于发现，持续时间不长，影响范围小。事故发生后，及时处理，并对受污染的土壤进行妥善处理，故不再进行预测评价。

考虑填埋场、渗滤液收集池长期泄露的情况，评价要求建设单位每年定期对各填埋场、渗滤液调节池以及渗滤液处理单元进行检查，并对污染源监控井水质定期进行检查，发现破裂及时修补，所以预测时间按小于 365d 考虑；本次评价泄露时间定为 100d、365d。

根据地下水评价的相关内容 & 工程分析内容可知，渗入至土壤中的铅排放量约为 0.028g/d、镉排放量为 0.005g/d、铬排放量为 0.037g/d、砷排放量为 0.003g/d。

连续泄露影响面积：根据地下水预测相关内容，100d 最远影响距离为 126m，365d 最远影响距离为 247m。据此估算，连续泄露影响面积约为：100d 受影响的土壤面积为 14633m²，365d 受影响的土壤面积为 53425.6m²。D 取 0.2m（按不利情况）。

连续事故泄露情况下，各污染物在土壤中的增量见表 5-28。

表 5-28 连续事故泄露情况下土壤中各污染物增量一览表

项目		单位 (mg/kg)			
		预测值	背景值	预测值	标准值
铅	100d 期	0.0007578	7.53	7.5307578	170
	365d 期	0.0007576		7.5307576	
镉	100d 期	0.0001245	0.0971	0.0972245	0.6
	365d 期	0.0001245		0.0972245	
铬	100d 期	0.0009922	11	11.0009922	250
	365d 期	0.0009919		11.0009919	
砷	100d 期	0.00008977	7.38	7.38008977	25
	365d 期	0.00008974		7.38008974	

由上表可知，在连续事故泄露情况下，土壤中铅、镉、铬、砷最大预测值均满足《土壤环境质量•农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值要求，随着时间的推移，污染进一步扩散，预测浓度会有所下降。

4.6 地表水环境影响分析

（1）项目废水

根据工程分析，扩建工程废水主要为渗滤液。本次扩建工程新建 1 座渗滤液处理站，替代现有落后的渗滤液处理站，规模为 100m³/d，采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺，尾水用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。

根据《环境影响评价技术导则•地表水》（HJ2.3-2018），本次评价地表水评价等级为三级 B。

（2）达标排放分析

根据工程分析，项目废排放执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准值和《城市污水再生利用•城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫和绿化用水要求，实现达标排放。

综上所述，项目无废水外排，不会对周围地表水环境产生明显影响。

4.7 其它环境影响分析

4.7.1 运输过程环境影响分析

运输过程中的环境影响主要是垃圾填埋场运营时运送垃圾的车辆噪声及可能散落的建筑材料和垃圾。

本项目垃圾填埋场位于唐河县县城西部 7 公里处秦冲村南孙冲组，距省道 335 北侧 500 米处的丘陵地区，路况较好，因此垃圾可以沿该公路进行运送，交通方便。

根据实际调查，本项目运输垃圾途经西圈村和口里村，但是是从这村的村外绕过，影响较小。但若管理不当，垃圾在运输过程中还是会对这两个村庄产生二次污染，因此，为减小垃圾运输过程中对途经村庄的影响，评价建议垃圾清运采用密闭储运车辆、车辆平稳操作驾驶。

另外，垃圾清运多在夜间进行，为减小运输车辆噪声对沿途村庄居民产生影响，评价建议垃圾运输车辆途经敏感点禁止鸣笛、超速行驶，应保持平稳车速，尽可能减轻对临路居民的影响。

评价认为经采用以上防治措施后，项目运输过程中对周围环境影响较小。

4.7.2 营运期生态环境影响分析

本项目营运期对周围生态的影响包括永久占地及取弃土场占地、交通污染、恶臭气体污染及蚊蝇滋生等几个方面，这些均能引起生态系统功能的变化。

本项目永久性占地主要是垃圾填埋场及其附属设施、进场道路的占地。本次扩建工程征地面积为 75.78 亩，项目永久性占地将改变土地利用功能，减少生态系统林业用地面积，使植物覆盖率降低，进而造成生物多样性的减少，生态系统总的生物量降低。但这种影响仅限于垃圾填埋场范围，由于垃圾填埋场范围不大，因此项目永久性占地对周围生态环境的影响较小，且项目封场后会进行绿化，以浅根草类植物为主，区域的植被将得到恢复和改善。另外，通过对场区绿化，可恢复一定的生物量。

营运期垃圾填埋场对生态的影响主要包括垃圾厌氧发酵产生的恶臭气体及蚊蝇滋

生。垃圾在厌氧发酵过程中主要会产生 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体，恶臭气体对周围人居环境会产生令人不快的感觉，因此项目拟在填埋场周围设置绿化防护林，面积约 9110m^2 。评价建议项目绿化防护林采用本土植物，由长青灌木和乔木构成，同时建议项目加强生产区绿化工作，以减轻恶臭气体对周围环境的不利影响。

蚊蝇滋生也是垃圾填埋过程中时常存在的问题。蚊蝇在垃圾有机物中大量滋生，同时也会有鼠类，由于蚊蝇及鼠类携带大量致病病菌，会严重恶化区域卫生条件，给居民身体健康造成威胁，因此评价建议对垃圾及时覆土，加强蚊蝇及鼠害的治理工作，以此来减轻蚊蝇滋生对周围居民健康的影响。

4.8 环境风险分析

4.8.1 环境风险识别

4.8.1.1 风险物质识别

项目主要用于生活垃圾和稳定后的飞灰的填埋处置，填埋作业过程不使用危险化学品，产生填埋废气合理处置。渗滤液处理区需使用混凝剂、商用硝化菌、生物酶制剂等药品。项目涉及的环境风险物质主要为填埋场产生的填埋气。填埋气的主要成分包含主要成分包含 CH_4 、 CO_2 ，以及少量的 H_2S 、 NH_3 、 H_2 、 N_2 、 CO 、VOCs、硫醇甲脂等。其中，甲烷和二氧化碳占 95~99%，甲烷占 40~60%。考虑到其他填埋气成分含量比较小，评价仅按甲烷的产生情况分析本项目的环境风险情况。

4.8.1.2 风险设施识别

填埋场生产设施风险源主要来自填埋库区、渗滤液处理设施等。填埋场库区、渗滤液调节池采用防渗效果较好的双复合衬里水平防渗结构，填埋库区采取雨水及地下水导排系统、渗滤液收集导排系统，雨天不进行填埋作业，采取以上措施填埋库区发生渗滤液泄漏事故概率很低。但填埋防渗层一旦破损，渗滤液泄漏将对地下水环境造成污染。渗滤液收集导排系统管道破裂、渗滤液调节池防渗层或构筑物破损，渗滤液泄漏也将对地下水环境造成污染影响。

渗滤液处理区处理设施发生故障或停电等原因，造成处理后的污水未能达到设计处理效果，不能达标回用，对地表水环境产生污染影响。

雨水及地下水导排系统因排水沟或管道堵塞、破裂，雨水或地下水进入填埋场内造成渗滤液增加，增加的渗滤液可进入渗滤液调节池暂存，进入渗滤液处理区处理可达标回用。

填埋物进场填埋后，虽然采取铺匀分层逐层向上填埋作业，但由于堆体总高相对较高，存在堆体滑动或沉降的风险。根据可研报告，填埋场场地属稳定的建筑场地，场地主要地层分布稳定，不存在能导致场地滑坡、大的变形和破坏等严重情况的地质条件，在严格做好填埋区排水和保证堆填工程质量的情况下，堆体产生滑坡等地质灾害的危险性较小。

填埋场设计在填埋库区的北侧设置堤坝，堤坝采用碾压式土石坝坝型，坝高为14.44m。如坝基失稳、垮坝、坝体不均匀沉降、开裂、渗透破坏，洪水漫坝、排洪系统垮塌破坏等，可能造成溃坝事故，引起人员伤亡或财产损失。由于填埋场位于丘陵洼地内，下游最近的村庄（南孙冲）距离场址500m以外，其余村庄均与位于填埋场侧游或高于填埋场，拟建堤坝属拦沟坝，坝高14.44m，可研设计文件对场地的稳定性、均匀性及适宜性评价结论表明：未发现有影响建筑场地稳定性的断裂构造，通过区域地质资料与本次勘探结果综合分析，项目场地适宜建设该工程。设计坝体溃坝对周边村庄影响较小。

4.8.1.3 风险评价等级

根据工程分析估算，甲烷产生量为0.25t/d（按贮存量），其临界量确定为10t。根据《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，计算公式如下：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

填埋场环境风险物质与临界量的比值结果见表 4-37；项目风险评价工作等级划分见表 4-38。

表 4-37 项目环境风险物质与临界量的比值结果

序号	危险物质名称	厂区最大存在量/t	临界量/t	Q (q_n/Q_n)
1	甲烷	0.25	10	0.025

表 4-38 风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由表 4-37 可知，项目 $Q < 1$ 。由表 4-38 可知，环境风险潜势为 I，可展开简单分析。

4.8.1.4 风险影响分析

1、填埋气的风险影响分析

项目环境风险简单分析内容见表 4-39。

表 4-39 环境风险简单分析内容表

项目名称	唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）建设项目			
建设地点	唐河县县城西部 7 公里处秦冲村南孙冲组，距省道 335 北侧 500m 处的丘陵地区			
地理坐标	经度	112.776278	纬度	32.699931
主要危险物质及分布	项目涉及的主要危险物质为甲烷，位于生活垃圾填埋库区			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	填埋气收集系统破裂，填埋气直接进入大气，或爆炸对大气环境的影响			
风险防范措施及要求	（1）生活垃圾填埋区禁火警示牌；（2）加强施工机械保养			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目风险物质储量较小，风险物质毒性小。经采取风险防范措施后，项目风险可以接受				

2、其他影响分析

另外，项目存在风险还包含填埋防渗层一旦破损，渗滤液泄漏将对地下水环境造

成污染。渗滤液收集导排系统管道破裂、渗滤液调节池防渗层或构筑物破损，渗滤液泄漏也将对地下水环境造成污染影响。

渗滤液处理区处理设施发生故障或停电等原因，造成处理后的污水未能达到设计处理效果，不能达标回用，对地表水环境产生污染影响。填埋物进场填埋后，存在堆体滑动或沉降的风险。填埋场设计在填埋库区的北侧设置堤坝，堤坝采用碾压式土石坝坝型，坝高为 14.44m。如坝基失稳、垮坝、坝体不均匀沉降、开裂、渗透破坏，洪水漫坝、排洪系统垮塌破坏等，可能造成溃坝事故，引起人员伤亡或财产损失。

（1）渗滤液收集系统及调节池满溢泄漏事故防范与应急措施

雨季和特大降雨时渗滤液产生量将剧增。若不采取措施，可能会导致渗滤液直排污染地表水体。项目针对这一情况，工程设计采取了以下措施：

①固废填埋作业采取分区填埋，下游设阀门井，将未填埋区域的渗滤液引走，避免进入渗滤液调节池，从而有效降低渗滤液的产生量；

②在填埋区四周设置排洪沟，截流雨水至填埋区外；

③对封顶的填埋区域表面及时覆土并绿化，表面形成 20%的坡面，雨水引流出场，避免雨水下渗进入堆体，减少渗滤液产生量；

④特大雨时停止作业，对暴露作业面进行防水覆盖；

⑤填埋场采取严格的防渗措施。

综上所述，只要重视防渗措施，严格按照规范进行防渗设计和施工，规范填埋操作，有效降低渗滤液产生量，保证场内污水收集设施的正常运行及泄洪系统的通畅，项目渗滤液外泄污染附近地表水的风险水平低。同时环评要求，平时应加强管理，定期巡护。

2、场底防渗措施不当或防渗层破坏事故防范与应急措施

如果施工期，施工不当，会造成防渗层不满足工程质量标准要求，造成后续渗滤液非正常泄漏，从而对地下水和土壤环境产生比较严重影响。

评价建议，施工期应加强管理，施工应严格按照施工规范要求施工；设置施工监理，及时对施工质量进行监理。

3、洪灾事故防范与应急措施

洪灾事故防范与应急措施主要体现在项目设计上，拟建项目截洪沟按 50 年一遇洪水设计，并按 50 年一遇洪水校核；外围设置了排洪涵管，将雨季的雨水外排，减少冲

毁构筑物的可能性，从而避免因洪水引发的污染事故。

4、其他风险防范措施

环评要求建设单位严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要包括：加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗工人及时检查外，应设安全巡检员。

建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，特别是截洪设施、防渗层等设施应严格管理、检查，避免因意外事故对周围环境造成有害影响。

项目填埋物为生活垃圾和稳定后的飞灰，未构成重大危险源，其环境风险因素主要为渗滤液事故排放、洪水自然灾害等。项目现有工程已经设容积为 9000m^3 的渗滤液调节池 1 座，目前剩余负荷约为 4000m^3 ，满足本次扩建工程的需求。

项目库底采用“HDPE+压实土壤”复合防渗结构，严格按照相关技术要求选择材料，同时做好地下水监控措施，防渗膜破裂的风险小。

因此在填埋场运行时，定期进行维护，及时做好场地雨水与渗滤液的导排，同时编制应急预案等来降低事故概率和事故影响后果。本项目环境风险在可接受范围之内。

4.9 施工期环境影响分析

根据实际调查，扩建工程场区位于现有填埋区北侧的丘陵洼地，占地大部分为荒地，小部分为一般耕地（主要为开荒地），是人工生态系统没有敏感物种。项目施工期产生的环境影响因素，主要表现在下列几个方面：

- （1）施工期间，各类建材及土石方进出造成一定的扬尘；
- （2）施工过程中施工人员产生的生活污水及施工废水；
- （3）建设期间，各类建筑机械运行过程产生的机械噪声；
- （4）土方开挖等施工过程产生的废弃建筑材料及多余土方；
- （5）施工期的植被破坏和水土流失影响。

4.9.1 施工期大气环境影响分析

废气污染物主要来自施工扬尘和施工车辆运输产生的扬尘，具体包括以下几点：

- (1) 施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘；
- (2) 建筑材料、水泥、白灰和砂子等装卸、堆放的扬尘；
- (3) 建筑物料的车辆运输造成的道路扬尘；
- (4) 施工垃圾的堆放造成的扬尘。

施工期建筑施工扬尘是影响施工区环境空气的一个重要污染源，主要污染物为TSP。根据《南阳市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（宛环攻坚办[2020]21 号）和《唐河县 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（唐环攻坚办[2020]88 号），评价建议采取以下防尘措施：

(1) 建设单位要将防治扬尘费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可施工，严格落实有关扬尘防治的要求，建筑面积在 1 万平方米及以上的建筑施工工地主要扬尘产生点须安装视频监控装置，实施施工全过程监控。

(2) 避免大风天气作业，项目施工过程中避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物料尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘；

(3) 设置围挡：施工期间设置不低于 2m 高围挡，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显的漏洞，采取该措施后，可降低 10%左右的扬尘排放量；

(4) 持续洒水降尘措施。施工期现场定期喷洒，保证地面湿润不起尘，采取该措施后，可减少 2.5%的扬尘排放量；

(5) 施工中使用商品混凝土，可降低 5%左右的扬尘排放量；

(6) 限制施工场地内车辆车速：施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据有关分析，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，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h；

(7) 设置运输车辆冲洗装置：运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路，施工场所车辆入口和出口 30m 内部分的路面上不应有明显的泥印、砂石、灰土等易扬尘物料，采取该措施后可降低 10%左右的

扬尘排放量。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述措施之后，施工场地扬尘不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

4.9.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水污染源主要是生产废水和施工人员产生的生活污水。生产废水主要来自施工机械设备冷却水、材料冲洗及施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、SS 等，排放量较小，污染物浓度低；另外在打桩阶段会产生一定量的泥浆废水，这部分废水必须妥善处理。生活污水为施工人员日常生活产生的废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。

拟采取的治理措施如下：

（1）搅拌机前台、混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，清洗废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放；

（2）在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放；

（3）施工人员生活污水主要污染物是化学需氧量、生化需氧量及悬浮物，若不处理直接外排，会对环境产生一定的影响。在施工场地设置临时旱厕，定期清掏，外运用作农肥。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

4.9.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械运行时产生的，如挖土机械、打桩机械等，多属于点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多属于瞬时噪声；施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75~95dB(A)之间，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

为减少施工活动对周围声环境的影响，评价提出以下建议：

(1) 合理布局施工现场，各高噪声施工机械应尽量远离外部敏感点。

(2) 施工机械选型时，应选用低噪声设备，重点设备均应采取减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪声水平。

(3) 应合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工，尽量不在夜间施工，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报请环境保护管理部门同意。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

(5) 施工过程中，应与附近居民取得联系，建立合理的意见反映渠道，指定专人接受相关方面的投诉，并向施工负责人反映，及时采取处理措施。

(6) 本次扩建填埋区距东侧殡仪馆 220m，为减小施工期对其的影响，评价建议噪声较大的机械设施应尽量在远离东侧敏感区布置；合理安排施工时间，严禁高噪声设备在作息时间中午（12：00～14：00）和夜间（22：00～次日 6：00）期间在南侧厂区自由作业；噪声大的作业尽量安排在昼间进行。夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小。

4.9.4 施工期固废影响分析

施工期产生的固废主要包括：施工过程开挖出的土方、碎砖、水泥块等；施工期施工人员工作生活产生的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇，从而对周围环境产生一定影响。评价提出以下建议：

(1) 在施工现场设置封闭式垃圾站用于存放施工产生的建筑垃圾，定期送附近建材厂综合利用；

(2) 开挖出的土方暂堆存于库区的东侧，用于后续的回填和填埋场覆土；

(3) 生活垃圾及时送项目填埋场填埋处理。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的固废对环境影响较小。

第五章 二次污染防治措施分析

5.1 现有工程的污染防治措施简述

现有工程采取的环保措施详见表 5-1。

表 5-1 现有工程污染防治措施一览表

序号	类别	措施	备注
1	废水	1 座渗滤液处理站，规模为 80m ³ /d，采取“UASB+CASS+TMBR+NF+RO”工艺	废水实际用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”
2	废气	填埋场经收集后吗，引入唐河县百川畅银环保新能源有限公司《唐河河县生活垃圾处理场沼气综合处理项目》综合利用（发电）	/
3	防渗	（1）场底：地基、GCL 钠基膨润土垫、2mm 的 HDPE 防渗膜、500g/m ² 土工布、200g/m ² 土工布； （2）边坡：边坡基础、GCL 钠基膨润土垫、2mm 的 HDPE 防渗膜、500g/m ² 土工布、编制土袋保护层	/
4	绿化	绿化面积 4000m ²	/
5	卫生防治	每日覆土，喷洒药物	/
6	监测	设置 5 眼监测井	其中，仅 1 口存在，其他 4 口井均已废弃

备注：现有工程措施存在的问题及整改建议详见工程分析章节

5.2 运行期废水污染防治措施分析

5.2.1 废水特点

本项目营运期的废水主要是渗滤液。渗滤液为高浓度有机废水，随着垃圾填埋量、降水量及填埋时间等因素的变化，废水的水量和水质波动范围比较大。垃圾渗滤液特点：①有机污染物种类繁多，水质复杂；②污染物浓度高且变化范围大；③水质水量变化大；④金属含量高；⑤氨氮含量高；⑥营养元素比例失调。在垃圾场运行的初期时段和运行稳定后的中、后期时段的差别很大。运行初期污染物浓度很高，COD_{Cr} 和

BOD₅ 的比值小，污水的可生化性强，中、后期污染物浓度降低，COD_{Cr} 和 BOD₅ 比值高，污水的可生化性较弱。

5.2.2 现有工程渗滤液处理工艺

现有工程渗滤液采取“UASB+CASS+TMBR+NF+RO”工艺，出水满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准和《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。现有工程渗滤液处理效果详见工程分析章节，此处不再赘述。

5.2.3 扩建工程渗滤液处理工艺选择

5.2.3.1 渗滤液处理工艺概述

根据《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）生活垃圾填埋场应设置污水处理装置，生活垃圾渗滤液等污水经处理并符合相关标准后外排。垃圾渗滤液由于成分极其复杂，如果用一种方法很难将其处理达标。所以，一般需要不同类型工艺方法组合处理。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（征求意见稿），渗滤液处理主要有三种组合工艺：

- a) 预处理+生物处理+深度处理+后处理
- b) 预处理+深度处理+后处理
- c) 生物处理+深度处理+后处理

预处理包括生物法、物理法、化学法等，处理的目的是去除氨氮和无机杂质，改善渗滤液的可生化性。

生物处理包括厌氧法、好氧法等，处理对象主要是渗滤液中的有机污染物和氨氮等。

深度处理包括纳滤、反渗透、吸附过滤、高级化学氧化等，处理对象主要是渗滤液中的悬浮物、溶解物、胶体等。

后处理包括污泥的浓缩、脱水、干燥、焚烧以及浓缩液蒸发、焚烧等，处理对象是渗滤液处理工程中产生的剩余污泥以及纳滤和反渗透产生的浓缩液。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010），渗滤液处理宜采用“预处理+生物处理+深度处理+后处理”组合工艺。

生物处理工艺可采用厌氧生物处理法和好氧生物处理法，处理对象主要是渗滤液

中的有机污染物和氮、磷等。厌氧生物处理工艺可采用升流式厌氧污泥床法及其变形、改良工艺；好氧生物处理工艺可采用活性污泥法或生物膜法。活性污泥法宜选择膜生物反应器法、氧化沟活性污泥法和纯氧曝气法等。膜生物反应器法分为内置式和外置式两种，内置式宜选用板式微滤膜组件、中空纤维微滤膜组件或中空纤维超滤膜组件，外置式宜选用管式超滤膜组件。

深度处理工艺可采用纳滤、反渗透、吸附过滤等方法，处理对象是渗滤液中的悬浮物、溶解物和胶体等。深度处理宜以纳滤和反渗透为主，并根据处理要求合理选择。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（编制说明）》，介绍了三种典型工艺，分别为工艺流程一：预处理+两级 DTRO；工艺流程二：MBR+纳滤+反渗透以及工艺流程三：厌氧+MBR+纳滤+反渗透。其中工艺流程二和工艺流程三一般出水均能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 要求或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，甚至可以达到回用水标准。

5.2.3.2 工艺比选

（1）工艺比选

目前，建设单位已委托唐河宣溢环保设备有限公司于 2019 年 10 月编制了《唐河县生活垃圾填埋场渗滤液处理设计方案》，渗滤液采取“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺。因此，本次评价把该工艺与现有工程渗滤液采取的工艺进行了比选，比选结果详见表 5-2。

表 5-2 两种典型渗滤液处理工艺比选一览表

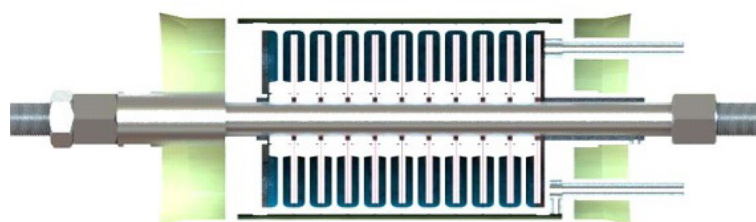
项目	现有工程渗滤液处理工艺： “UASB+CASS+TMBR+NF+RO” 工艺	“预处理+二级 DTRO+吹脱” 工艺
简述	为生物+膜处理组合工艺	主要工艺为膜处理工艺
优点	成本较低	①占地小，建设周期短；②做成集装箱式，移动性强；③可间歇式运行；④动化程度高，易于维护管理；⑤处理效果较好，确保运行稳定可靠，出水水质达标；⑥耗材费用低，膜正常使用寿命 3-5 年，膜 75 元/片
缺点	①占地面积大；②出水率较低；③效果不稳定；④对“老龄化”渗滤液的生化效果极差；⑤不能长时间停运，需要连续运行；⑥受气温等因素影响较多，需要各单元之间密切协调配合；⑦MBR 膜	①运行成本较高；②渗滤液原水水质较为敏感，出水率容易受到 SS、电导率等因素的影响

	正常使用寿命 2 年，单组费用约 2 万元	
应用情况	应用广泛	为新老垃圾场新建或升级改造的首选工艺，市场占用率较高
比选结果	选择“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺。理由：现有填埋场处于马上进入封场期，渗滤液生活性相对较差；本次扩建工程，生活垃圾填埋为过渡工程，仅在 1.5 年填埋，以后不再填埋，进入电厂焚烧处理）；且本次扩建工程完成后，渗滤液产生量约为 90m ³ /d，水量较小，处理费用可接受	

（3）DTRO 工艺

DTRO 膜技术即碟管式膜技术，分为 DTRO（碟管式反渗透）和 DTNF（碟管式纳滤）两大类，是一种专利型膜分离设备。它的膜组件构造与传统的卷式膜截然不同。

原液流道：碟管式膜组件具有专利的流道设计形式，采用开放式流道，料液通过入口进入压力容器中，从导流盘与外壳之间的通道流到组件的另一端，在另一端法兰处，料液通过通道进入导流盘中（图 5-1 上图），被处理的液体以最短的距离快速流经过滤膜，然后 180° 逆转到另一膜面，再从导流盘中心的槽口流入到下一个导流盘（图 5-1 下图），从而在膜表面形成由导流盘圆周→圆中心→圆周→圆中心的双“S”形路线，浓缩液最后从进料端法兰处流出。DTRO 膜组件两导流盘之间的距离为 4mm，导流盘表面有一定方式排列的放射线。这种特殊的水力学设计使处理料液在压力作用下，流经滤膜表面遇放射线碰撞时形成湍流，增加透过速率和自清洗功能，从而有效地避免了膜堵塞和浓差极化现象，成功地延长了膜片的使用寿命；清洗时也容易将膜片上的积垢洗净，保证碟管式膜组适用于处理高浊度和高含砂系数的废水，适应更恶劣的进水条件。



（1）

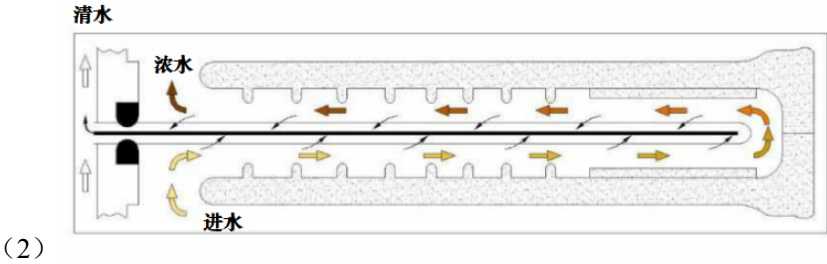


图 5-1 碟管式膜柱流道示意图

透过液流道：过滤膜片由两张同心环状反渗透膜组成，膜中间夹着一层丝状支架（图 5-2），使通过膜的净水可以快速流向出口。这三层环状材料的外环用超声波技术焊接，内环开口，为净水出口。透过液在膜片中间沿丝状支架流到中心拉杆外围的透过液通道，导流盘上的 O 型密封圈防止原水进入透过液通道。透过液从膜片到中心的距离非常短，且对于组件内所有的过滤膜片均相等。

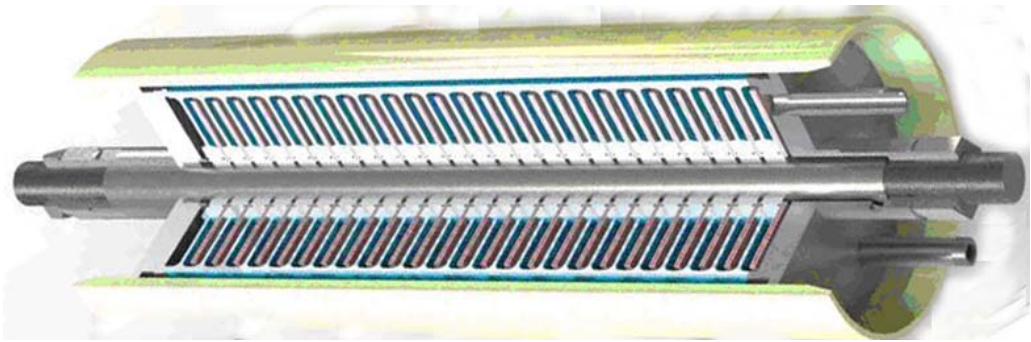


图 5-2 DTRO 膜片和导流盘

DT 膜柱：独特的结构使其具有以下特点，这也是 DTRO 膜分离工艺应用于渗滤液处理所必需的特性，详见图 5-3。

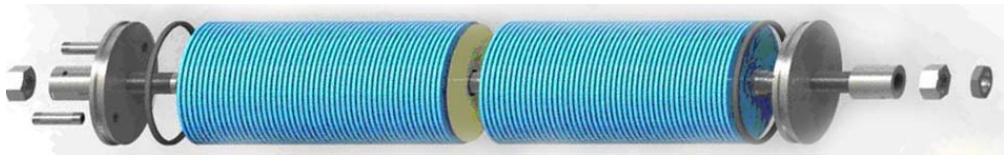


图 5-3 DT 膜柱

(4) DTRO 工艺优点

DTRO 工艺优点：

1) 最低程度的膜结垢和污染现象

DTRO 膜件具备 2mm 开放式宽流道及独特的放射线导流盘，料液在组件中形成湍

流状态，最大程度减少了膜表面结垢、污染及浓差极化现象的产生，使得 DTRO 膜件即使在高压 160bar 的操作压力下也能体现其优越的性能。

2) 膜使用寿命长

DTRO 膜组件能有效避免膜的结垢，减轻膜污染，使反渗透膜的使用寿命延长。DTRO 膜组件的特殊结构及流体力学设计使膜组易于清洗，清洗后通量恢复性非常好，从而延长了膜片寿命。工程实践表明，在渗滤液原液处理中，DTRO 膜片寿命可长达 3 年，甚至更长，接在其它处理设施之后（比如 MBR），寿命可长达 5 年以上，这样的寿命是一般的反渗透处理系统无法达到的。

3) 组件易于维护

DTRO 膜组件采用标准化设计，组件易于拆卸维护。打开 DTRO 膜组件可以轻松检查维护任何一片过滤膜片及其它部件，维修简单，当零部件数量不够时，组件允许少装一些膜片及导流盘而不影响 DTRO 膜组件的使用，这是其它形式膜组件所无法达到的。

4) 过滤膜片更换费用低

DTRO 膜组件内部任何单个部件均允许单独更换。过滤部分由多个过滤膜片及导流盘装配而成，当过滤膜片需更换时可进行单个更换，对于过滤性能好的膜片仍可继续使用，最大程度减少了换膜成本。

5) 出水水质好

反渗透膜对各项污染物都具有极高的去除率，出水水质好，对于出水水质要求不高的情况，可以使用纳滤膜。

6) 出水稳定，受外界因素影响小

由于影响膜系统截留率的因素较少，所以系统出水水质很稳定，不受可生化性、碳氮比等因素的影响，对于不宜采用生化处理的老旧垃圾场渗滤液有着很大的处理优势。

7) 运行灵活

DTRO 膜系统作为一套物理分离设备，操作十分灵活，可以连续运行，也可以间歇运行，还可以调整系统的串并联方式，来适应水质水量的要求。

8) 建设周期短，调试、启动迅速

DTRO 膜系统的建设主要为机械加工，附以配套的厂房、水池建设，规模很小，

建设速度快。设备运抵现场后只需两周左右的安装调试时间即可完成。

9) 自动化程度高, 操作运行简便

DTRO 膜系统可设置为全自动模式运行。全自动模式的整个系统设有完善的监测、控制系统, PLC 可以根据传感器参数自动调节, 适时发出报警信号, 对系统形成保护。操作人员只需根据操作手册查找错误代码排除故障, 对操作人员的经验没有过高的要求。

10) 占地面积小

DTRO 膜系统为集成式安装, 附属构筑物及设施也是一些小型构筑物, 占地面积很小。

11) 可移动性强

DTRO 膜系统可以安装在集装箱内, 也可以安装在厂房里, 一个项目结束后可以移至其它项目继续使用。

12) 运行费用低

在同样达到高水平的排放标准的前提下, 相对于其它处理工艺, DTRO 膜系统投资省、运行费用低。

5.2.4 工艺说明

项目污水处理站采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺。本项目污水处理工艺流程图见图 5-4。

5.2.4.1 预处理单元

预处理单元包含调节池、砂滤和保安过滤器。

(1) 调节池

渗滤液通过管网收集至调节池, 调节池主要起均衡的作用, 即均质均量。本次扩建工程不新建调节池, 依托现有调节池。

渗滤液 pH 值随着场龄的增加、环境等各种条件的变化而变化, 其组成成份复杂, 存在钙、镁、钡、硅等各种难溶无机盐, 这些难溶无机盐进入反渗透系统后被高倍浓缩, 当其浓度超过该条件下的溶解度时将会在膜表面产生结垢现象。而调节原水 pH 值能有效减缓碳酸盐类等无机盐的结垢, 故在进入反渗透系统前须对原水进行 pH 值调节。调节池出水进入反渗透系统的原水箱, 在原水箱中通过加硫酸调节 pH 值。

(2) 砂滤

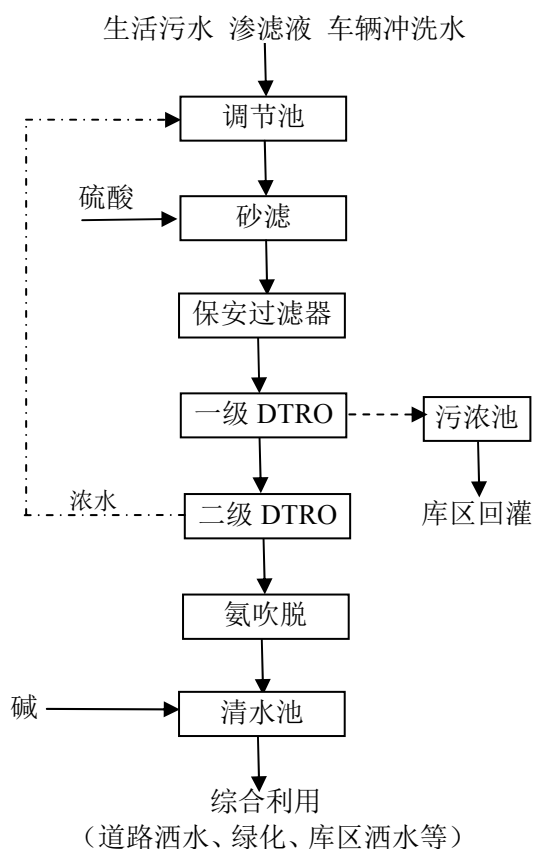


图 5-4 污水处理工艺流程图

原水箱的出水经原水增压泵加压后进入石英砂过滤器，其过滤精度约为 $50\mu\text{m}$ 。石英砂过滤器进、出水端均设有压力表和压力变送器，当压差超过 2.5bar 的时候需执行反洗程序。对于 SS 值比较低的原水，石英砂过滤器运行 100h 后若压差未超过 2.5bar 也需进行反洗，以避免石英砂的过度压实及板结现象。两者以先到者为自动激活石英砂过滤器的反洗运行因素。石英砂过滤器反洗采用原水，气洗使用罗茨风机。

(3) 保安过滤器

由于原水中钙、镁、钡等易结垢离子和硅酸盐含量高，对于渗滤液系统，石英砂过滤器出水进入保安过滤器，再经 DTRO 膜组件高倍浓缩后这些盐容易在浓缩液侧出现过饱和状态而析出，俗称结垢。所以根据实际水质情况在保安过滤器前加入一定量的阻垢剂缓解硅垢及硫酸盐结垢现象的发生，具体添加量由原水水质情况确定，阻垢剂稀释倍数不超过 8 倍。保安过滤器为膜柱提供最后一道保护屏障，保安过滤器的精度为 $5\mu\text{m}$ 。

5.2.4.2 一级 DTRO 膜系统

经过保安过滤器的渗滤液直接进入一级 DT 高压泵。一级 DTRO 膜系统高压柱塞泵后边设有一个高压泵蓄能器，用于吸收高压泵产生的压力脉冲，给一级 DTRO 膜柱提供平稳的压力，经一级 DTRO 高压柱塞泵后的出水进入膜柱。由于一级 DTRO 高压柱塞泵流量不足以向膜柱直接供水，所以将膜柱出口一部分浓缩液回流至在线增压泵入口以保证膜表面足够的流量和流速，避免膜片被污染。经过在线增压泵流出的高压力及高流量水直接进入膜柱。

一级 DTRO 膜柱出水分为两部分：浓缩液和透过液。浓缩液端设有一个伺服电机控制阀，用于控制膜组内的压力，以产生必要的净水回收率。透过液进入 STRO 膜系统进一步处理。浓缩液排入浓水箱，送库区洒水处理。

5.2.4.3 二级 DTRO 膜系统

二级 DTRO 膜系统用于对一级 DTRO 膜系统的透过液做进一步处理，称为透过液级。经一级 DTRO 膜系统处理后的透过液添加适量水处理药剂后进入二级 DT 高压泵，级间无须设置缓冲水箱。二级 DT 高压泵设置变频控制，其运行频率和输出流量将根据一级 DTRO 膜系统透过液流量传感器自动匹配，同时二级 DT 高压泵入口管路设置浓缩液自动补偿，使得二级 DTRO 膜系统的运行不受一级 DTRO 膜系统产水量的影响。由于二级 DTRO 膜系统进水电导率比较低，回收率比较高，仅仅使用高压泵就可以满足要求，不再需要在线增压泵。

二级 DTRO 膜系统的浓缩液端也设有一个浓水控制阀，用于控制膜组内的压力和回收率。二级 DTRO 膜系统的浓缩液返回到原水箱，以提高系统总回收率，透过液进入脱气塔进行脱气处理。

5.2.4.4 清水脱气和 pH 调节

由于渗滤液中含有一定的溶解性气体，而反渗透膜可以脱除溶解性的离子而不能脱除溶解性的气体，这就可能导致反渗透膜产水 pH 值会稍低于排放要求，经脱气塔脱除透过液中溶解的酸性气体后，pH 值能显著上升。若经脱气塔后的清水 pH 值仍低于排放要求，此时系统将自动添加少量碱将 pH 值回调至排放要求。由于出水经脱气塔脱气处理，只需加微量的碱液即能达到排放要求。

清水 pH 回调在清水箱中进行，清水排放管中安装有 pH 传感器，PLC 判断清水 pH 值并自动调节计量泵的频率以调整加碱量，最终使排水 pH 值达到排放要求。

5.2.4.5 设备的冲洗和清洗

膜组的清洗包括物理冲洗和化学清洗两种。反渗透系统有酸性清洗剂、碱性清洗剂和阻垢剂。操作人员需要定期给清洗水箱和阻垢剂计量箱添加清洗剂和阻垢剂，设定清洗执行时间，需要清洗的时候系统自动执行。

（1）物理冲洗

膜组的物理冲洗在每次系统关闭时进行，在正常开机运行状态下需要停机时，一般都采取先冲洗再停机模式。系统故障时自动停机，也先执行冲洗程序。冲洗的主要目的是防止渗滤液中的污染物在膜片表面沉积。冲洗分为两种，一种是用渗滤液冲洗，一种是用净水冲洗，一般情况我们都采用第二种方式进行冲洗，但是两种冲洗的时间都可以在操作界面上设定，设定时间一般为 3~5min。

（2）化学清洗

为保持膜片的性能，膜组应该定期进行化学清洗。清洗剂分酸性清洗剂和碱性清洗剂两种，碱性清洗剂的主要作用是清除有机物的污染，酸性清洗剂的主要作用是清除无机物污染。

在清洗时，清洗剂溶液在膜组系统内循环，以除去沉积在膜片上的污染物质，清洗时间一般为 1~2 个小时，但可以随时终止。清洗完毕后的液体从系统排出到调节池。膜组的化学清洗由计算机系统自动控制，可在计算机界面上设定清洗参数。

清洗剂一般稀释到 5~10%后使用。

（3）清洗周期

清洗时间间隔的长短取决于进水中的污染物质浓度，当在相同进水条件下，膜系统透过液流量减少 10~15%或膜组件进出口压差超过允许的设定值（DTRO 膜柱进出口压差为 10Bar）时需进行清洗，正常情况下清洗周期视进水水质不同而有所不同，没有固定时间。

5.2.4.6 运行实例

本项目渗滤液处理方案设计单位唐河宣溢环保设备有限公司成立于 2012 年 4 月，是一家从事环保设备研发、设计、生产、安装及污水处理工程建设、垃圾渗透滤液处理等工程高新技术企业，总部在浙江宁波。公司拥有拥有市政工程总承包三级、环保工程专业承包三级资质；同时拥有河南省环境保护产业协会颁发的大气污染防治、噪声污染防治、水污染防治乙级资格证书。2016 年 6 月，该公司在中原股权交易所挂牌。

该公司近几年采用 ppp 等各种模式承建大中型环保工程，短短几年已成为位列河南省民营企业前三的企业。

该公司提供多个渗滤液工程实例，主要包含南阳市生活垃圾填埋场升级改造工程（2014 年，规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ）、邓州市生活垃圾填埋场渗滤液处理升级改造工程（2019 年，规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）、新野县生活垃圾填埋场渗滤液处理升级改造工程（2019 年，规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）、桐柏县生活垃圾填埋场渗滤液处理升级改造工程（2019 年，规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）、内乡县生活垃圾填埋场渗滤液处理升级改造工程（2019 年，规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）。

本次评价主要根据本项目渗滤液处理方案设计单位提供的资料，同时结合收集的资料分析 DTRO 工艺的实际运行效果。

（1）实例一

邓州市生活垃圾填埋场渗滤液处理站规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺。该工程目前已建成投产，现已通过环保验收。

根据《邓州市生活垃圾填埋场环境监测报告》（监测单位为河南省安泰检测有限公司，监测时间为 2018 年 11 月 14 日），实际进水浓度为：COD 10000mg/L 、BOD $_5$ 7000mg/L 、SS 600mg/L 、NH $_3$ -N 500mg/L 。实际出水浓度为：pH $7.06\sim 7.12$ 、COD $11\sim 15\text{mg/L}$ 、BOD $_5$ $3\sim 4\text{mg/L}$ 、SS $7\sim 9\text{mg/L}$ 、TN $10.2\sim 11.7\text{mg/L}$ 、TP 0.03mg/L 、Cd $0.029\sim 0.044\text{mg/L}$ 、Cr $0.32\sim 41\text{mg/L}$ 、Cr $^{6+}$ $0.014\sim 0.018\text{mg/L}$ 、Pb $<0.01\text{mg/L}$ 、As $<0.0001\text{mg/L}$ 、Hg $<0.0001\text{mg/L}$ 、色度 10 度。

（2）实例二

新野县生活垃圾填埋场渗滤液处理站规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺。该工程目前已建成投产。

根据《新野县生活垃圾填埋场渗滤液监测报告》（监测单位为南阳广正监测科技有限公司，监测时间为 2018 年 12 月 21~22 日），实际进水浓度为：COD 10000mg/L 、BOD $_5$ 6000mg/L 、SS 500mg/L 、NH $_3$ -N 450mg/L 。实际出水浓度为：pH $7.64\sim 7.76$ 、COD $16\sim 18\text{mg/L}$ 、BOD $_5$ $4.2\sim 5.2\text{mg/L}$ 、SS $10\sim 16\text{mg/L}$ 、TN $17.5\sim 19.2\text{mg/L}$ 、TP 未检出、氨氮 $0.3173\sim 0.252\text{mg/L}$ 、Cr $0.042\sim 0.05\text{mg/L}$ 、Cr $^{6+}$ $0.03\sim 0.039\text{mg/L}$ 、粪大肠菌群 $7000\sim 7900$ 个/L、色度 4 倍。

5.2.5 规模合理性分析

本次扩建工程新建 1 座规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 渗滤液处理站，替代落后的现有渗滤液处理站。

根据工程分析，现有工程渗滤液产生量为 $60\sim 80\text{m}^3/\text{d}$ ，平均按 $70\text{m}^3/\text{d}$ 计；本次扩建工程库区渗滤液产生量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，全场渗滤液合计产生量为 $90\text{m}^3/\text{d}$ 。本次评价考虑 1.1 倍系数，即 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，本项目确定的渗滤液处理站规模是合理的。

5.2.6 主要构筑物

项目渗滤液处理站建筑物详见表 5-3，渗滤液处理设备平面布置详见附图 8。

表 5-3 渗滤液处理站主要构筑物一览表

序号	名称	数量	规格	主体结构	备注
1	调节池	1 座	$51\times 50\times 4.0\text{m}$	钢砼	有效容积 9000m^3 ，依托现有
2	集装箱	1 座	$9\times 2.4\text{m}$	钢构	新建
3	清水池	1 座	700m^3	钢砼	评价建议

5.2.7 主要设备

项目渗滤液处理站主要设备详见表 5-4。

表 5-4 渗滤液处理站主要设备一览表

序号	名称	型号或规格	单位	数量
1	原水提升泵	$Q=6\text{m}^3/\text{h}$ ，潜水泵	台	1
2	布袋过滤器	$Q=6\text{m}^3/\text{h}$ ，材质 PVC，过滤精度 $100\mu\text{m}$	台	1
3	浓水输送泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ，离心泵	台	1
4	清水输送泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=37\text{m}$ ， $P=1.1\text{kW}$ ，过流材质 304	台	1
5	原水增压泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=42\text{m}$ ， $P=1.1\text{kW}$ ，过流材质 316L	台	1
6	砂滤反洗泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=35\text{m}$ ， $P=4.0\text{kW}$ ，过流材质 316L	台	1
7	罗茨风机	$Q=0.66\text{m}^3/\text{min}$ ， $H=68\text{KPa}$ ， $P=3.0\text{kW}$	台	1
8	石英砂过滤器	$\phi 750\times 1900$ ，罐体材质：玻璃钢，配套滤料、减压阀等	台	1
9	保安过滤器	$\phi 315$ ，罐体材质：UPVC，滤芯过滤精度 5 微米	台	1
10	高压泵	$Q=4.8\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=83\text{bar}$ ，电压=380V	台	1
10-1	电动机及皮带轮	与高压泵配套， $P=15\text{kW}$	台	1
10-2	高压泵蓄能器	与高压泵配套， $Q=4.8\text{m}^3/\text{h}$ ， $P_{\text{max}}=83\text{bar}$	个	1
10-3	弹簧安全阀	与高压泵配套， $P_{\text{max}}=83\text{bar}$	个	1

11	在线增压泵	Q=36m ³ /h, H=85m, P=18.5kw, 316L	台	1
12	碟管式膜柱	TSHRO-90, 单只膜面积 9.76m ²	支	34
13	伺服电机控制阀	型号: 1/2"	台	1
14	高压泵	Q=10m ³ /h, H=35bar, P=22kw, 304	台	1
15	碟管式膜柱	TSHRO-75, 单只膜面积 9.76m ²	支	12
16	酸添加计量箱	材质 PE; 容积 100L; 颜色: 黄色	个	1
17	酸添加计量泵	材质 PVDF, 配套底阀、注射阀、吸液管	套	1
18	碱添加计量箱	材质 PE; 容积 100L; 颜色: 黄色	个	1
19	碱添加计量泵	材质 PVC, 配套底阀、注射阀、吸液管	套	1
20	阻垢剂计量箱	材质 PE; 容积: 100L; 颜色: 黄色	个	1
21	阻垢剂计量泵	材质 PVC, 配套底阀、注射阀、吸液管	套	1
22	插桶泵	Q=165L/min, H=10m, P=0.8kw, 材质: 聚乙烯	台	2
23	原水箱	V=8m ³ , 材质 PE, 尺寸: φ2100x2700	台	2
24	清水箱	V=8m ³ , 材质: PE, 尺寸: φ2100x2700	台	1
25	浓水箱	V=5m ³ , 材质: PE, 尺寸: φ1780x2300	台	1
26	脱气塔	φ300, 材质: UPVC	台	1
27	清洗水箱	V=400L, 材质: SS304	台	1
28	清洗剂 A 加药箱	V=1m ³ , 材质 PE	台	1
29	清洗剂 C 加药箱	V=1m ³ , 材质 PE	台	1
30	清洗加热器	P=15kw, 接液材质钛材	个	1
31	空压机	Q=0.064m ³ /min, P=0.7MPa, P=1.1kw	台	1
32	离心风机	Q=390-810m ³ /h, P=1.1kw, 风压: 1919-1745Pa	台	1
33	阀门系统		批	1
33-1	高压球阀	规格: DN25, 材质 316L, 耐压等级: 90bar	个	1
33-2	气动隔膜阀	规格: DN25-DN40, 材质 UPVC	个	12
33-3	手动阀门	规格: DN15-DN50, 材质 UPVC	批	1
34	设备底座	材质: 碳钢防腐	个	1
35	电气柜	低压元件 (施耐德) + 变频器 (ABB), 尺寸: 1200x600x1900	套	1
36	PLC 柜	控制元件 (西门子), 尺寸: 800x600x1900	套	1
37	液位仪表	按设计配套 (100 吨) 水量	个	1
38	集装箱	按设计配套 (40 尺) 高柜	台	1
39	平台基础	1300×300×35 (钢筋混凝土)	套	1
40	水箱设备房基础	1300×300×50 (钢筋混凝土)	套	1
41	硫酸罐	200×200×200 (钢)	套	1

42	回灌系统	PE 管 $\phi 63$, 1000m	套	1
43	设备电缆	$3 \times 70+2 \times 50$, (150m)	套	1
44	水箱设备房	1300 $\times$ 300 $\times$ 450 (钢结构)	栋	1

5.2.8 处理效果分析

项目废水处理效率详见表 5-5。

表 5-5 废水处理效率一览表

处理工段		COD	BOD ₅	氨氮	SS	TP
进水		15000	6000	1000	1000	30
预处理（过滤）	去除率（%）	5	5	0	80	5
	出水（mg/L）	14250	5700	1000	200	28.5
二级 DTRO	去除率（%）	99.86	99.89	99.97	90.00	99.86
	出水（mg/L）	20	6	0.3	20	0.04
标准		100	30	25	30	3.0

由表 5-5 可看出，本项目废水经场内污水处理站处理后，出水水质可以满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 限值要求。

根据本项目渗滤液处理设计方案，废水处理成本为 80 元/t 水。项目污水处理设施投资约 560 万元，废水年处理费约用 62 万元。

因此，从技术、经济角度分析，评价认为本项目工艺废水处理工艺是可行

5.2.9 废水综合利用可行性分析

本项目废水主要是渗滤液、洗车废水和生活污水，产生量共为 90m³/d。垃圾填埋场废水处置方法一般采用综合利用和达标处理后直接排放。考虑到，河南省大部分的生活垃圾填埋场渗滤液经处理后，直接用于库区的用于道路洒水、绿化、库区洒水实现废水“零排放”；且唐河县生活垃圾填埋场现有工程实际采用也是综合利用途径。因此，本次评价仅分析渗滤液处理后，综合利用的可行性。

本项目渗滤液处理站产生的浓缩液 27m³/d，库区回灌；清水产生量为 63m³/d，综合利用，用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。喷洒垃圾堆体可以降温抑尘，同时加速垃圾分解，提高产甲烷速率，加快垃圾稳定化进程。由于北方干燥，

因此项目堆土场需要定时洒水抑尘，本项目堆土场喷洒抑尘用水约需 $4\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目场区内道路占地面积 10000m^2 ，场区内道路拟每天喷洒约 2 次用于抑尘，喷洒用水约需 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目堆土场和场区内道路喷洒用水量约 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本项目处理达标后的剩余废水完全可以综合利用。由于本项目废水主要喷洒场区内道路和堆土场，不在《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准范围内，因此本项目废水综合利用不执行该水质标准。

综上所述，评价认为本项目废水经处理达标后全部综合利用比项目可研和设计的排放方案合理。因此，评价认为项目处理达标后的废水用于喷洒堆土场和场区内道路，综合利用不外排措施可行。

考虑到天气情况，评价建议建设 1 座 650m^3 的清水池。若因天气原因处理后的废水不能及时回用时，则于清水池内贮存。

根据国家《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中的规定，填埋场总平面布置及地质情况，调节池采取封闭的地下式钢筋混凝土水池防止恶臭物质排放。顶盖设通风管，调节池中间设分隔廊道，设检修人孔，便于检修清理。调节池防渗系统采用复合衬里防渗系统。同时为避免发生事故排放，要求将调节池作为污水处理站的故事池，发生事故时将污水打入渗滤液调节池。

本项目污水处理站投资约 580 万元，废水处理综合利用系统投资约 20 万元。

5.3 地下水污染防治措施的可行性分析

为防止垃圾渗滤液渗入地下，造成地下水污染，根据建设部《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标[2001]101 号）和国家行业标准《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）规定，采取符合标准规定的防渗措施，以避免地下水受到污染。

5.3.1 防渗措施可行性分析

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的规定，本工程填埋库区应采

用双层人工合成材料防渗。双层人工合成材料防渗要求为：“天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层”。

本工程采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜+膨润土毯（GCL）复合防渗结构，是由HDPE土工膜和土工合成膨润土防水毯（GCL）组成，其中GCL是由一层天然钠基膨润土夹在上下两层土工布之间组合而成，上层覆盖土工布为针织聚乙烯（PE）土工布，下层承载土工布为织质土工布，所有组成成分均以针刺法结合起来。HDPE膜厚度为1.5mm，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。因此符合标准中“双层人工合成材料防渗衬层”的要求。

5.3.1.1 HDPE土工膜

本项目拟采用 HDPE 土工膜，该防渗膜与其它几种人工合成防渗膜的性能比较见表 5-4。

表 5-4 几种主要人工合成防渗膜的性能表

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

由表 5-4 可知, HDPE 土工膜是一种高性能防渗材料, 本项目将其作为主要防渗材料。HDPE 土工膜的特征和优点主要包括: HDPE 土工膜能随一定的拉力而伸长变形, 适应一定的地基不均匀沉降, 对外界环境中的温度、湿度及紫外线的影响适应力强, 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。

1) 低渗透性: HDPE 膜的渗透系数很低, 其渗透系数可达 $1.0 \times 10^{-12} \sim 1.0 \times 10^{-13} \text{cm/s}$, 低于规范所要求的标准。

2) 稳定性: HDPE 膜具有较好的抗微生物侵蚀和抗化学腐蚀性能, 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%, 熔解温度为 120~135℃。

3) 紫外线稳定性: HDPE 膜具有要良好的抗紫外光、抗老化特性。另外, 在 HDPE 膜的生产过程中, 由于没有加入增塑剂, 它可以较长时间暴露在阳光下, 可以在较高温度的环境下维持其原有的性能, 其中的有机物质不会分解, 使用寿命可达 50 年左右。

4) 技术成熟: HDPE 膜生产工艺已经成熟化, 并且已经有了完善、配套的焊接方法, 技术成熟, 便于施工。

5) 经济性能好: HDPE 膜的性能价格能够适应我国国情和各地的经济水平。

目前国内北京六里屯、天津双口、新疆昌吉、江西九江、福建泉州、濮阳市等填埋场均采用此种防渗材料, 实践证明垃圾填埋场采用该种材料进行防渗是可行的。

5.3.1.2 GCL 土工膜

GCL 土工膜吸水原理: 钠基膨润土遇水时吸附自身重量五倍的水, 体积膨胀到原来的 15-17 倍以上, 将钠基膨润土锁在两层土工合成材料中间, 起保护和加固的作用, 使 GCL 具有一定的整体抗剪强度, 水合后可作为所有液体的防渗层, 具有很强的适应性。GCL 土工膜广泛应用在人工湖、垃圾填埋场、水利、建筑等领域的防渗、防水工程。与土工膜相比, GCL 优越性主要表现在以下方面:

1) GCL 柔性好, 能较好的适应不均匀沉降;

2) 渗透系数 $K \leq 10^{-9} \text{m/s}$, 其防渗能力等同于近 1m 厚的粘土层。

3) GCL 中的膨润土层吸水后的厚度增加, 并且受外裹土工织物的保护, 因此不易被顶破或刺破而失效, 对铺设场地条件的要求比土工膜低 (采用均匀的覆盖土时, 一般要求最大颗粒尺寸不超过 32mm)。

4) GCL 的连接 (尤其是 GCL 与管道或建筑物周边连接时) 比土工膜简便, 并且接缝处的密封性也容易得到保证。

5) GCL 土工膜具有较好的界面摩擦特性, 有自我修复小孔洞的功能。

6) GCL 易于运输和安装, 其防渗性能不会因干湿和冻融反复循环而降低, 并且可能的漏水点也会因膨润土的迁移而自行愈合。

GCL 对上面的 HDPE 膜有很好的保护作用, 与 HDPE 膜复合的整体防渗效果更佳。

综上所述, 本项目采取的防渗措施可以达到场区防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 措施可行。

5.3.1.3 土工膜保护措施分析

本项目填埋区距离唐河县二水厂水井群 4.0km, 由于该地下水流向位于本项目填埋库区地下水下游, 项目采用 HDPE 土工膜和 GCL 土工膜防渗, 且设置地下水导排层, 减少了项目对浅层地下水的影响。垃圾填埋场防渗施工是整个工程的核心, 为避免项目土工膜破裂对周围敏感点地下水产生影响, 因此评价建议项目土工膜施工期采取以下措施:

1) 施工前的要求

①防渗施工必须在项目方、设计、监理的共同监督下, 在土建方的密切配合下完成。

②工程所用材料必须符合要求, 土建完成的基层面必须达到设计要求, 材料施工的机具设备必须达到要求。

③施工人员必须熟练上岗。

2) 控制土建基层面铺设场地的要求

①垂直深度 2.50cm 内不得有树根、瓦砾、石子、砣颗粒等尖棱杂物。

②要求夯实度不小于 93%, 经碾压后方可在其上铺设土工膜。

③纵、横向坡度宜在 2%以上，填埋场底部轮廓边界和结构必须有利于渗滤液的导流。

3) 铺设施工气候要求

①气温 5~40℃为宜，考虑到土工膜的热胀冷缩性，根据经验，天冷时，土工膜的铺设应紧一些；天热时应松弛，且在夏天应避免中午时的高温。

②风力及雨天：风力超过 4 级或雨天应停止施工；风小时，宜用砂袋压住土工膜，以利施工。根据天气预报情况，雨雪大风之前，对工地做好安全检查。

4) 土工膜施工安装

①土工膜在运输过程中不要拖拉、拽，避免尖锐物刺伤。

②土工膜应从底部向高位延伸，不要拉得太紧，边坡采取从上到下的铺设顺序。

③土工膜先边坡后场底。

5) 焊接

①焊接设备和焊接人员只有成功完成试验性焊接后，才能进行下一步的生产性焊接。根据环境温度的变化，试验性焊接的频率每天每台不少于两次，一次在正式作业前，一次在中班。

②试验性焊接是与生产性焊接相同的表面和环境条件下进行的。

③把焊机调整到通过试验性焊接时的最佳参数，在设计要求的搭接宽度条件下，自动焊接，焊缝要“平整、牢固、美观”。

④修补和双缝焊接机不能操作的地方用焊枪进行修补。应检验每条焊缝。

6) 焊接质量保证控制措施

①不论是生产性焊接还是试验性焊接，必须保持焊接的温度、速度、夹持棍的压力使焊接达到最佳效果。

②焊接边坡时，焊缝长度方向应沿坡度延伸，不能横穿。

③在焊接操作时应有一位焊接主管人员进行监督，尽量减少边脚和零星膜的焊接。

④在 HDPE 土工膜搭接处，应去掉皱折，当皱折小于 10cm 时，采用圆形或椭圆补丁，补丁大小应超出切口周边 5cm。

⑤当环境温度和不利天气条件严重影响 HDPE 土工膜焊接时，应停止作业。

⑥应对焊接机定时保养，要经常清理焊接机设备中残留物。

经采取措施后，评价认为项目土工膜可以达到防渗要求，对当地地下水影响较小，防渗措施可行。

5.3.2 地下水导排系统和渗滤液收集系统

本项目拟在库底铺设一层厚 300mm 的卵石导流层，同时在场区设置地下水导排主盲沟。主盲沟内设管径为 DN315 的 HDPE 花管，盲沟内填充粒径为 $\Phi 20-40$ 的级配卵石，主盲沟由规格为 400g/m^2 土工布包裹，防止导排盲沟堵塞和起到隔离作用。地下水通过地下水导流盲沟排到场外地下水收集井中。

本项目在库区内设置渗滤液收集系统，包括导流层、集水盲沟以及导气集水石笼等；渗滤液经导排层和主支盲沟汇集后，以重力流形式进入场区外侧的渗滤液集水井内，然后通过管道由泵提升输送至场区南部的调节池内，并在场区内污水处理站进行处理。

经采取以上措施后项目可以做到渗滤液的有效收集，防止渗滤液下渗污染地下水。本项目设置 6 眼地下水监测井，监测填埋场地下水是否受到污染，包括本底监测井 1 眼，位于填埋库区西南侧外缘 50m 处；排水监测井 1 眼，位于填埋库区地下水出水口处；污染扩散监测井 2 眼，分别设在填埋库区北、南侧中部外缘各 50m 处；污染监视井 2 眼，分别设填埋库区东北侧外缘 30m 处和 50m 处。

经采取措施后，评价认为项目渗滤液可以得到有效收集，对当地地下水影响较小。

5.3.3 调节池及污水处理站防渗措施

本次扩建工程依托现有工程的渗滤液调节池。调节池已采取复合衬里防渗系统，且最上层设置抗渗混凝土保护层，同时池壁采用防腐防水防渗涂料（厚 2.0mm），下面用人工合成材料作防渗膜。

本次扩建工程新建 1 座规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 渗滤液处理站，替代落后的现有渗滤液处理站。污水采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺。其中，浓水库区回灌；清水综合利用，用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”。

上述方法已在南阳市、邓州市、新野、社旗等地区城市生活垃圾处理场等得到应用，具有工艺成熟、操作简便等优点，可以使渗滤液得到有效处理。

经采取措施后，评价认为本项目采取的地下水污染防治措施是可行的。

5.3.4 本项目分区防渗措施分析

本工程场地为丘陵区，地下水为孔隙潜水，主要补给条件为大气降水和地下水径流，主要排泄条件为蒸发和地下水径流，主要含水层为砂层，从勘探孔深看，本场地 20m 内无承压水。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》，“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18599、GB/T50934 等”。本项目执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），填埋库区采用双层人工合成材料防渗，采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜+膨润土毯（GCL）复合防渗结构，HDPE 膜厚度为 1.5mm，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。因此符合标准中“双层人工合成材料防渗衬层”的要求。本项目调节池防渗系统采用复合衬里防渗系统，且最上层设置抗渗混凝土保护层，同时池壁采用防腐防水防渗涂料（厚 2.0mm），下面用人工合成材料作防渗膜。本项目污水处理站采用复合衬里防渗系统防渗。

经咨询现有生活垃圾填埋场，由于该垃圾填埋场调节池防渗措施没按要求建设，因此建成后就漏水，导致污染环境，因此评价建议项目严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标[2001]101 号）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）（2014 年 3 月 1 日起施行）等进行建设，对项目填埋库区、渗滤液调节池和污水处理站等按照要求采取严格的防渗措施，并加强管理，同时项目管理机构每 6 个月进行一次防渗衬层完整性的监测；要求项目加强渗滤液收集井日常运行管理，保障正常运转；每周对场区内的地下水排水井进行监测，当发生原因不明的渗滤液数量聚减的情况，应首先考虑防渗层是否断裂。一旦发

生防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性；控制填埋场气体迁移，使填埋场气体得到控制释放和收集；防止地下水进入填埋场中；同时对填埋场下游方向的土壤、地下水进行监测，确定可能产生的污染影响，并迅速采取有效措施，如尽快修补断裂，尽快修复，同时分析地下水水质变化原因，及时采取相应补救措施。

5.3.5 对地下水水井影响保护措施分析

唐河县生活垃圾填埋场位于唐河县集中式水源二水厂地下水水井群保护区的上游，距离为 4.1km，不在其保护区范围内。项目区地貌地下水流向依地势北部自北向南径流，再流向东南径流。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）和《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水源保护区划的通知》，本项目不在四水厂和丽华水厂地下水水井一级和二级保护区内；根据区域地质资料、多年气象及水文等资料，区域地下水的补给主要由天然降水入渗和过境河水浸渗 2 种，因此项目不在唐河县二水厂地下水水井群保护区以外的补给径流区。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），下游迁移距离计算公式，5000d 项目下游迁移距离为 495m，且项目采取了严格的地下水防渗措施，并设置 6 眼监测井，因此项目对唐河县二水厂地下水水井群影响较小。根据预测结果可知，在非正常工况下，水处理设施涉及水质最差单元调节池池壁破损造成渗滤液泄露情况下，连续泄露 1000d，COD 影响到距离源强 50m 处，浓度为 0.62mg/L；在连续渗漏 1000d 时，氨氮影响到距离污染源强 50m 处，浓度为 0.04mg/L。COD、NH₃-N 预测值在 40m 以内不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类要求，该范围在项目厂内，因此非正常工况下，本项目对唐河县二水厂地下水水井群饮用水水源井影响较小。为避免项目对水源井的影响，评价建议项目加强管理，做好地下水防渗措施，严格按照《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》等进行建设；要求项目管理机构每 6 个月进行一

次防渗衬层完整性的监测；要求项目加强渗滤液收集井日常运行管理，保障正常运转。

唐河县生活垃圾填埋场位于丘陵区。如库区防渗层破裂，会导致影响四周的环境敏感点。项目四周存在均存在村庄、殡仪馆等敏感点。其中，殡仪馆及部分村庄存在分散式饮用水井（或备用井），若填埋场垃圾渗滤液渗漏可能会对其浅层地下水产生一定影响，影响居民饮用水水质安全。评价建议项目定期对种庄村的浅层地下水进行监测，若发生异常应立即采取措施，禁止村民使用浅层地下水，并给村民提供安全饮水，同时分析地下水水质变化原因，及时采取相应补救措施。经采取措施后，项目渗滤液泄漏对当地地下水影响较小，对周围村庄居民饮水影响较小。

经采取措施后，评价认为项目对四水厂和丽华水厂地下水井影响较小。

5.4 工程废气的防治措施分析

5.4.1 垃圾填埋气防治措施分析

5.4.1.1 填埋气的危害

填埋气体对环境的影响归纳起来有以下几点：

1) 随着填埋年限的增长，填埋气也越来越多，大量气体在场内聚集，导致场内压力升高，会引起填埋气体的迁移，并有可能引起爆炸事故。

2) 填埋气体中的硫化氢会对周围环境产生严重的恶臭污染。

3) 二氧化碳在水中溶解会形成碳酸，从而溶解矿物质，增加地下水硬度，使地下水硬化。

4) 由于甲烷和二氧化碳聚集植物根部，并阻止空气进入，因此使得植物根部缺氧，降低危害植物的有毒化合物的氧化分解，抑制植物生长并危害植物生长。

5) 填埋气体中含有挥发性有机物，不仅对空气造成毒性，而且还会影响周围居民的生存，增加大气温室效应。

5.4.1.2 填埋气处理措施分析

填埋气收集系统可采用水平收集系统、垂直收集系统及垂直与水平相结合的收集系统，根据本填埋场的特点，采用垂直与水平相结合的收集方式。为使填埋场能安全、

稳定地运行，在填埋库区内每隔 40m 设置一垂直导气石笼，导气石笼为外径 1000mm 的圆柱体，由铅丝网、级配碎石及 HDPE 花管组成。外围铅丝直径为 2mm，铅丝网围成的柱体内部填充 50-100mm 的级配碎石，中心为直径 150mm 的 HDPE 花管。为防止堵塞，铅丝网外包敷土工布。导气石笼的初期施工高度为 2.5m，随着垃圾堆体的不断增高，导气石笼也随之安装加高，但导气石笼应高出填埋作业面 1m 左右。

填埋气体中主要成分为甲烷，其热值较高，因此填埋气体可以进行综合利用。由于本项目生活垃圾日均填埋量小，且有机物含量较低，运行初期填埋气产生量较小。考虑到填埋气净化设备投资较大，进行气体综合利用价值不高，因此，本填埋场采用输气管网将填埋气体集中收集，用抽气机将其抽到燃烧排放塔架上燃烧排放，以免填埋气体直接外排，造成空气污染。燃烧塔设置压力控制装置和自动点火装置，当填埋气体压强达到设定数值后通过自动点火装置对填埋气进行燃烧处理。

综上所述，评价认为本项目填埋气在经过集中收集，并经燃烧处理后对周围环境影响较小，本项目填埋气体的处置措施是可行的。

5.4.1.3 恶臭气体的控制及治理措施分析

本项目恶臭源主要是垃圾填埋库区和污水处理站运行时产生的。

1) 填埋库区的恶臭

垃圾填埋过程中产生的恶臭气体主要是垃圾中的有机物质分解产生的，主要有 NH_3 、 H_2S 等气体，主要产生于垃圾的厌氧过程。为减少项目填埋库区恶臭对周围环境的影响，评价建议项目采取以下措施：

- 对填埋垃圾及时覆盖，减少垃圾的裸露时间；不能及时覆土的作业，采用 0.5mm 厚的土工膜覆盖。
- 垃圾填埋场四周进行绿化。
- 垃圾产生的填埋气体采用垂直与水平相结合的收集方式，由石笼收集后通过输气管网，在燃烧排放塔架上燃烧排放。
- 垃圾封场后要按照设计要求进行终场绿化。

土壤覆盖压实可抑制臭气的散发、且土壤中的微生物本身具有脱臭除臭作用；填埋气经导气系统收集后燃烧排放，恶臭气体和有害物质如 H_2S 、 NH_3 等转化为 CO_2 、

H₂O、SO₂ 和 NO_x，恶臭气体排放量较少；绿化可以起到净化空气的作用。因此，评价认为本项目填埋库区采取的恶臭防治措施是可行的。

2) 污水处理站恶臭

污水处理站产生恶臭的工序主要集中在生物氧化、渗滤液调节池。为减少污水处理站恶臭气体对周围环境的影响，评价要求项目渗滤液调节池采取封闭措施，减少恶臭气体的排放；建议项目加强污水处理站周围的绿化。本项目处理的渗滤液量较小，污水处理站周围最近的环境敏感点为项目东侧 1200m 的西圈村，由于距离较远，污水处理站产生的恶臭气体经绿化吸收及扩散稀释后对周围环境敏感点影响较小，因此防治措施是可行的。

根据调查，深圳下坪垃圾填埋场于 1992 年建设，日处理垃圾 3600t，占地 145 公顷，该垃圾填埋场产生的恶臭气体对周围居民造成一定的影响，出现恶臭扰民主要是因为该垃圾填埋场恶臭气体未采取措施，且未及时对垃圾堆体进行覆土覆盖。本项目填埋气进行收集燃烧处理，且评价建议项目加强管理，对填埋垃圾及时覆盖，并在垃圾填埋场四周进行绿化，经采取措施后，项目恶臭对周围环境影响较小，不会出现恶臭扰民事件。

5.4.2 防飞扬物措施分析

垃圾填埋场运营过程中另一个重要污染就是垃圾袋飞扬而造成的白色污染。为防止本项目飞扬物对周围环境的影响，结合本项目填埋场区分区作业方案，本项目拟在填埋库区四周设置固定式拦飞网。固定式拦飞网采用钢丝网，高 4.5m，沿填埋作业库区周边设置。在填埋过程中设置移动式防飞散网。为进一步减少飞扬物对周围环境的影响，评价建议项目加强垃圾的管理，垃圾及时覆盖压实，严格操作规程，通过采取上述防范措施后，可有效减少飞扬物，减轻对周围环境的不利影响。

5.4.3 防扬尘措施分析

本项目扬尘污染主要是运输车辆运输时产生的扬尘、填埋产生的扬尘、堆土场产生的扬尘，评价建议项目采取以下措施：

- 硬化场区的全部道路，并对作业时的取土及时洒水止尘，洒水的场所主要是土

源挖掘装运场所、进场和场区道路。

- 加强管理，严格收集、倾倒等操作程序，减少倾倒时扬尘的产生。
- 加强场址周围的绿化和封场后的绿化工作。
- 对堆土场及时覆盖，定时洒水抑尘。

经采取措施后，项目运行期的扬尘污染可以得到有效控制。

5.5 噪声治理措施分析

项目内垃圾主要从垃圾中转站收集预处理后运至本项目，本项目内不再设置垃圾分拣和破碎工序。本项目高噪声源为垃圾压实机、挖掘机、推土机、装载机、自卸卡车等机械设备，其设备噪声值在 85~95dB(A)之间，属于流动性噪声源，分布在整个处理场，形成较为分散的噪声源，为最大限度减少其噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下措施：

- 1) 建议选用低噪声的先进设备，从源头上控制高噪声的产生。
- 2) 加强对高噪声设备的维护和管理，减少设备异常噪声。
- 3) 建议项目在库区周边种植高大乔木，加强绿化。
- 4) 建议项目对运输车辆加强管理，经过环境敏感点时放慢车速，且禁止鸣笛。

本项目填埋场的垃圾运输路线从场址西侧拟修建的道路进入填埋场，场址周围 500m 范围以内无环境敏感点，且本项目主要集中在早晚期间运行，因此经采取措施后，项目噪声对周围环境影响较小，措施可行。

5.6 生物污染防治措施分析

垃圾填埋过程中生活垃圾中会含有病原菌，易滋生蚊蝇鼠虫类，因此垃圾填埋过程中要防止蚊蝇、鼠虫对人体健康和农作物的影响。评价建议项目采取以下措施：

1) 灭蝇措施分析

①采用密封垃圾车运输垃圾，减少苍蝇的孳生；

②垃圾填埋采用分区集中填埋，及时覆盖，减少暴露面积和暴露时间，阻断苍蝇繁殖；药物灭蝇分季节进行，天气湿热季节做到对进场的每车垃圾进行及时消杀，干冷季节也做到定时消杀，选用消杀药物时应考虑减少对环境的危害。

2) 灭鼠措施分析

①环境改造

环境改造主要包括环境卫生和防鼠设置。不良的环境卫生是老鼠得以栖息的根本原因，脏乱的环境给鼠类提供了生存繁殖条件，因此本填埋场将保持良好的环境卫生，减少可被鼠类用作食物和筑巢的废弃垃圾可降低环境中鼠类的密度，同时垃圾及时填埋，每日及时清除，不过夜，厂界周围清除杂草以减少鼠类迁入的机会，并添置必要的防鼠设施。

②杀灭

采用鼠夹、鼠笼、粘鼠胶等器械并结合药物杀灭的方法，用鼠夹、鼠笼捕鼠是一种有效的方法，器械灭鼠的效果取决于捕鼠器的摆放位置、诱饵的引诱力以及捕鼠器的数量和使用人员的技术等因素，本项目将配备专人进行灭鼠工作。化学药物杀灭主要是用配制毒饵诱杀鼠类，包括使用熏杀剂、化学绝育剂和生物灭鼠剂等。

综上所述，本项目生物污染防治措施是可行的。

5.7 工程取弃土措施分析

本项目服务年限内共需覆盖用土约 7.2 万 m^3 。根据垃圾填埋场场址现状，在项目建设期剩余土石方约 6.7 万 m^3 ，项目拟将这些土石方堆积在庫区南部平整地带，作为项目日后填埋的覆盖土使用。评价建议建设单位对取土场及覆盖土堆场必须进行边坡防流失处理，并在堆土场四周设置挡土墙，以保证在雨季不产生水土流失；采用帆布覆盖减少扬尘。

评价建议项目每日取土时根据需要按计划开挖，以避免过量余土的露天堆积。建议项目平整后及时恢复原貌或植草绿化，能使这些区域的生态环境得到逐渐恢复。工程取土的表面营养土将单独存放，以便于填埋区永久坡面的覆盖与绿化，从而大大降低取土场的水土流失量。

经分析，本项目通过采取一定的措施后可以保证工程用土，在采取相应的水土保持措施的基础上对环境的影响较小。

5.8 事故风险防治措施分析

本垃圾填埋场在运行过程中存在的风险主要为 CH_4 气体混合在空气中遇明火可能会发生爆炸、垃圾坝溃坝、渗滤液泄露、强降雨造成的环境风险。

5.8.1 甲烷遇明火爆炸

工程设计填埋场产生的废气由导气系统导出，然后点燃，点燃后的产物为 CO_2 和 H_2O ，并产生少量 SO_2 。导气系统集气率达 80% 以上，少量未能收集的废气逸散在整个填埋区。 CH_4 在收集系统正常运行的情况下，由于 CH_4 气体分子量小，在空气中呈上升趋势，在有风条件下迅速扩散，不会发生爆炸的危险；在不利条件下， CH_4 气体混合在空气中遇明火可能会发生爆炸。对于可能发生的火灾、爆炸危险，评价建议采取以下措施：

- 1) 填埋库区应采取防火措施，并在填埋场设消防贮水池配备洒水车。
- 2) 建议项目配置填埋气体监测及安全报警仪器，严格按照操作规划进行日常工作，避免产生事故。
- 3) 建议项目加强管理，场内严禁烟火及闲杂人员入场，并设置禁火标志。
- 4) 建议保证导气系统通畅，按时查阅监测系统的监测结果，发现异常情况及时处理。
- 5) 消防电源为独立电源双回路供电，电缆外套材质应采用绝缘和非延续性材料。

5.8.2 渗滤液泄漏

垃圾渗滤液的泄漏途径主要为防渗层泄露、渗滤液收集系统失灵造成的泄漏以及调节池溢流泄漏三种情况。

1) 防渗层泄露及地下水保护措施分析

本项目防渗层主要采用 HDPE 膜，渗漏的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起渗漏的原因和防治措施综合列于表 5-5。

表 5-5 HDPE 膜渗漏原因及防止措施

渗漏原因	状 态	防 治 措 施
基础尖状物	废物对基础的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；基础层中施用除莠剂，防止植物生长，穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于填埋废物的局部压力造成地基不均匀下降	基础施工必须均匀夯实；废物填埋中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在填埋场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、集水沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5℃ 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或填埋封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 碳黑，防止紫外线照射引起变变；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，阻挡紫外线辐射
化学腐蚀	危险废物或其产生的渗滤液 pH<3 或 pH>12，可能加速防渗材料的老化；但对 HDPE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	本垃圾填埋均应严格禁止危险废物的进入，同时应及时排出渗滤液

防渗设备破损后，填埋场底下的地下水将受到较严重的污染，但污染物的迁移速度较慢，并由于自净降解的作用，受污染的范围不大。

为降低项目防渗层断裂的发生概率，除采取以上防治措施外，评价建议项目在工程建设过程中，应着重加强防渗层施工的技术监督，设计时在防渗膜质量的选择上和防渗膜的铺设施工过程中，要认真比选防渗材质，严格按规范铺设，防渗膜尽量在粘土层上铺设，防渗膜接缝处铺设避开地下岩石断裂处，尽可能避免垃圾填埋场在运行后出现防渗膜的破损，确保工程达到技术规范要求；要求项目设置防渗衬层泄漏检测系统；要求项目管理机构每6个月进行一次防渗衬层完整性的监测；要求项目配套建设渗滤液收集井，并且加强日常运行管理，保障正常运转；在运行期间要注意监测渗滤

液的产生量，当发生原因不明的渗滤液数量剧减的情况，应首先考虑防渗层是否断裂。一旦发生防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性，同时对填埋场下游方向的土壤和地下水进行监测，确定可能产生的污染影响，并迅速采取有效措施，如尽快修补断裂，尽快修复等。

2) 渗滤液收集系统措施分析

渗滤液收集系统失灵可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，设计渗滤液收集系统时每个部分都必须认真设计。

● 管道堵塞及清除方法造成管道堵塞的原因有：

① 细颗粒的结垢——渗滤液中的细颗粒或由收集沟中带出的粘土的沉积会引起管道结垢。为了降低土壤结垢的可能性，建议项目在渗滤液沟中使用织物或过滤布。

② 微生物增长——生物堵塞是因为渗滤液中存在微生物。与生物堵塞有关的因素有渗滤液中的碳氮比、营养供给和土壤温度等。

③ 化学物质沉淀——化学沉淀导致的堵塞，可能是由化学或生物化学过程引起的。控制化学沉淀过程的因素有pH 值的变化、CO₂ 分压的改变以及蒸发作用。定期清洗管道，可以有效的减少生物或化学过程引起的堵塞。

● 避免管道破裂

在填埋场的建造过程和使用期内，如所选管道强度不够，可能发生管道的破裂，因此，建议渗滤液收集管选用高强度的PVC 塑料管；为防止破裂，渗滤液管应该慎重施工，只有当渗滤液沟准备就绪后，才能将渗滤液管搬到现场安装，并应避免重型设备从其上方压过。

● 避免设计缺陷

一般情况渗滤液流量非常小，但是在某些填埋场，由于分流结构失效，事故性的流量能使渗滤液流量显著增大。尽管这类情况对于大多数填埋场不常见，但一旦出现，收集管的尺寸就可能不足以有效地应付。收集管还可能由于不均衡的沉降而失效，特别是在填埋场的出口附近和检修孔的入口处。

针对上述设计缺陷，评价提出建议：渗滤液管的弯头应该平缓，因为清洗设备不

能通过急弯；避免使用十字形渗滤液管；集管与二级管的联结不能使用 T 型接头，而应采用平整 45 度或更小的弯头，以便于清理工作的顺利进行。

3) 防止调节池外溢渗滤液的防范措施

①加强雨水外排能力，每年雨季之前，完成截洪沟的清理和整修，确保其畅通无阻，确保雨污分流。

②在有大雨、暴雨预报时，及时抽干排空收集系统内的积液。

③保护好现有植被，充分利用植被对雨水的滞留作用和蒸腾作用，减少渗滤液收集系统的负荷。

④制订包括监测、报警等措施在内的应急预案。

经采取严格措施后，项目发生渗滤液泄露的风险概率较低，污染周围地下水的概率较小。

5.8.3 防止垃圾坝溃坝措施分析

垃圾坝的主要作用是取得初始库容，阻拦垃圾外溢、稳固垃圾堆体、有序引排渗滤液和联系渗滤液调节池的通道。为增加库容并满足场区防洪需求，结合本项目场区地形，在填埋库区四周设置环库垃圾坝。垃圾坝坝体采用当地材料，即均质土坝。如果垃圾坝发生溃坝事故，将对生态环境造成不利影响。由于垃圾为固体，流动性较小，此外，垃圾坝下游的地形较为平坦，因此溃坝造成的垃圾向下游的运动距离不会很远，影响范围不至于很大，本项目垃圾坝距离周围最近的敏感点为项目西侧 1000m 的祝楼村，距离较远，因此项目溃坝对周围环境敏感点影响较小。但是，由于溃坝将造成垃圾下泄，脱离具有衬层和人工防护设施的填埋场，因此，不仅垃圾本身将造成下游环境的污染，而且填埋场渗滤液将渗入地下，造成地下水的污染。引起垃圾坝溃坝主要有四个原因：

①填埋场渗滤液水位过高增加了水对坝体的水平推力，降低了垃圾坝的稳定性，且渗滤液通过坝体和沿坝基的渗透，将使坝基土质变软，强度降低，还有可能带走部分坝体物质甚至造成坝基管涌，最终导致溃坝。

②垃圾坝没有按国家标准设计施工，造成垃圾坝建设质量过低，在填埋垃圾的作用力下发生溃坝。

③发生垃圾爆炸事故，造成垃圾坝的破坏。这种可能性很低，即使发生填埋场爆炸，一般也不会炸毁垃圾坝。

④山体滑坡或者泥石流造成垃圾坝破坏。

由上述垃圾坝可能溃坝原因分析可知，本项目垃圾坝可能产生溃坝的主要原因是渗滤液水位过高。减小溃坝风险的可能，最重要的是对坝型、坝体的设计，故要求项目设计时不仅注意以上溃坝产生的原因外，还要从坝体边坡稳定性、坝体抗滑动稳定性、坝体抗倾覆稳定性和坝基稳定性等方面进行认真核算，确保垃圾坝设计的科学性。

评价要求项目施工期严格管理，制定严格的垃圾坝建设方案，严格按照要求施工；要求项目必须留出垃圾坝的防护距离；建议项目四周建设不低于 2m 的围墙；要求项目垃圾填埋场运行期间要加强渗滤液的检测，及时导排渗滤液，防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。

经采取措施后，项目发生垃圾坝溃坝的概率较低。

5.8.4 防洪措施分析

本填埋场总库容量为 40 万 m^3 ，日均处理垃圾 400t/d，按照《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标[2001]101 号）规定，本项目日处理能力属 III 级，防洪等级为 V 级，防洪标准按 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核。本项目填埋区位于丘陵区地区、不临近河道，场内不受洪水威胁。为了及时的排除场区雨水，本工程通过填埋库区四周的永久性截洪沟和环库垃圾坝满足工程防洪需要。由于本填埋区位于丘陵区，项目填埋场总汇水面积为 0.61km^2 ，其中填埋库区北侧的截洪沟可截除约 0.2km^2 汇水面积的洪水，填埋库区东侧的截洪沟可截除约 0.05km^2 汇水面积的洪水，填埋库区西侧的截洪沟可截除约 0.36km^2 汇水面积的洪水。

截洪沟的设计洪峰流量采用公路科学研究所的经验公式（适应于汇水面积小于 10km^2 ），其计算公式如下：

$$Q_p=KF^n(m^3/s)$$

式中：Q_p——设计频率下的洪峰流量（m³/s）

K —— 径流模数，按照《给排水设计手册》第七册表 4-63 采用

N —— 面积参数，当 F<1km² 时，n=1，当 1<F<10km² 时，按照《给排水设计手册》表 4-64 采用，由于本填埋场每侧汇水面积<1 km²，所以 n=1

F —— 汇水面积（km²）

径流模数根据《给排水设计手册》第七册表 4-63 数据，采用内插法得到。

由于实际汇水面积小于 1km²，故 n=1

按照重现期 20 年，k=18.75

重现期 50 年，K=23.4

据此分别计算本项目东侧、西侧、北侧截洪沟 20 年一遇和 50 年一遇的洪峰流量见表 5-6。

表 5-6 洪峰流量计算表

名称	汇水面积（km ³ ）	设计 20 年一遇洪峰流量（m ³ /s）	校核 50 年一遇洪峰流量（m ³ /s）
北侧截洪沟	0.2	3.75	4.68
东侧截洪沟	0.05	0.94	1.17
西侧截洪沟	0.36	6.75	8.42

本项目填埋场截洪沟总长为 1300m，截洪沟断面为梯形，浆砌块石砌筑，底宽 0.8m，顶宽 1.5m，护砌高度 1m。

本项目防洪标准按 20 年一遇洪水设计，按 50 年一遇洪水校核。本项目场区内雨水经导排收集后自场区东北方向排出场外。

5.8.5 强降雨环境风险分析

地下水中污染物迁移和转化受多种自然因素的影响，其中降雨是非常重要的自然因素。降雨可以加快渗滤液在包气带中的下渗速度。强降雨会导致垃圾渗滤液增多，可能会导致垃圾填埋堆体边坡滑坡等。

根据唐河县降雨资料分析发生 50 年一遇以上洪水几率很少，但为减少强降雨导致渗滤液外泄对项目周围环境的影响，评价建议项目制定包括监测、报警以及对垃圾填埋场截洪沟的巡查制度，并制定应急预案；建议项目确保雨水和渗滤液分流；建议项目加强雨水外排能力，每年汛期之前，完成截洪沟的整修，确保其畅通无阻；建议项目在强降雨时，抽干排空渗滤液收集系统内的积液并将垃圾填埋作业面用薄膜覆盖；建议项目加强填埋区边坡及场区内绿化，充分利用植被对雨水的滞留作用和蒸腾作用。

项目地面向上堆填作业过程中，垃圾填埋层升至坑顶标高后，垃圾层每升高 5m，垃圾坝侧按照 1:3 收坡，同时设一宽 2m 的马道平台，平台上设置导排沟，以便于雨水的排除。平台及下部边坡进行封场处理，平台上部继续进行堆山作业。堆山作业中，为保证边坡稳定，控制边坡比不大于 1:3。本项目共设置 3 个马道平台。经采取措施后，可以有效降低强降雨对边坡的冲击，防止边坡滑坡。

5.8.6 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本项目应急预案见表 5-9。

1) 应急组织机构

垃圾填埋场应设置应急救援组织机构，人员由垃圾填埋场主要负责人及有关管理人员和现场指挥人员组成。应急组织机构的主要职责：组织制定事故应急救援方案；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作，批准本预案的启动与终止；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练；负责保护事故现场及相关数据。

2) 报警、通讯联络方式

设置 24 小时有效的报警装置；设置 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段。事故最先发现者，应立即用电话向应急组织机构报警，若事故无法控制，如发生火灾或爆炸，应及时撤离现场，向指挥部汇报，然后拨报警电话 119，请求消防部门给予支援。

若造成环境污染请求环保部门救援。

3) 预案分级响应条件

一旦发生爆炸、溃坝等事故，会造成场区的破坏，对人员的生命会造成危害，还会影响到周围居民的安全和环境的污染。在发生以上事故时，应急指挥部应立即启动本预案，采取切实可行的抢险措施，防止事态进一步扩大。

明确事故现场工作的负责人和专业队伍，由垃圾填埋场负责人负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构地设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

4) 渗滤液泄漏应急处理预案

建议项目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；建设单位定期监测监控井中的地下水监测井、饮用水井监测点的水质情况，一旦发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补；若发生泄漏，则立即找出泄漏点，可采取在垃圾填埋场的防渗层的渗漏孔的上方，用成孔机器在垃圾填埋场中，竖直钻孔直至防渗层的顶部，将膨润土注入钻孔，用膨润土填充渗漏孔，回填钻孔取出的垃圾并压实；建议将被污染的地下水收集至渗滤液调节池。

5) 火灾等应急预案

针对垃圾填埋场容易出现的事故，应提出相应的应急预案，特别是对于火灾及爆炸事故，应设消防装置，配置消防水池，并定期进行消防演习，预案中应规定不同火级的灭火方式、消防器材的使用、报警方式、合理的行车路线、灭火责任人及逃跑路线，防患于未然。具体见表 5-7。

表 5-7 本项目应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述项目可能产生的突发事件
2	危险源概况	评述危险源类型及其分布
3	应急计划区	填埋区
4	应急组织	填埋场：填埋场指挥部——负责填埋场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责填埋区附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对填埋场专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 填埋场邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对填埋场邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

本项目在认真落实评价提出的各项风险防范措施后，可将项目风险发生的概率降至最低。

5.9 场区绿化

垃圾填埋场在运营过程中将产生一定的废水、恶臭、噪声等污染，加强场区内绿化美

化工作不仅可以保护周围环境，还能够起到美化环境、清洁场区、净化空气、减弱噪声传播等作用，因此评价建议项目采取以下措施：在生产管理区与填埋库区之间设置绿化隔离带，种植各种树木、花卉，形成有效的绿化隔离；场区道路两旁设绿化带，绿化带内种植矮灌木、花草等；填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带；在填埋区形成的最终平台及坡上采取绿化措施，防止垃圾和覆盖土裸露。

本项目拟在填埋场外设置绿化防护林，绿化防护林占地面积约 38828.23m²，绿化防护林拟采用本土树木，由长青灌木和乔木构成，同时建议项目加强绿化管理工作。

5.10 二次污染防治措施汇总

本项目运营期中推荐的或拟采用的二次污染物治理措施总结情况见表 5-8。

表 5-8 二次污染防治措施汇总一览表

序号	类别	措施	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）	处理效果
1	防渗方法	双层防渗	天然基础饱和层渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或厚度小于 2m，采用双层防渗	符合标准要求
2	防渗材料选择	采用 HDPE/GCL 复合防渗系统	人工合成材料应采用高密度聚乙烯或其他人工合成材料	符合标准要求
3	雨污分流	填埋库区设置截洪沟，场区内雨污分流	实行雨污分流	符合标准要求
4	地下水导排	设置地下导排水系统	地下水埋深不足 1m 时设置地下水导排系统	符合标准要求
5	渗滤液导排系统	设置渗滤液导排系统	应建设渗滤液导排系统	符合标准要求
6	填埋气导排	设置填埋气导排系统	应建设填埋气导排系统	符合标准要求
7	废水	1 个 3700m ³ 的渗滤液调节池，场内自建 1 套污水处理站，采用“水质均衡+外置式 MBR+纳滤+反渗透”处理工艺，规模为 50m ³ /d，渗滤液综合利用装置；项目废水经场内污水处理站处理达标后用于喷洒堆土场和场区内道路	污水排放满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 水质要求	符合标准要求
8	填埋气体的处置	用输气管网抽到燃烧排放塔架燃烧，15m 高烟囱	减排甲烷及恶臭气体	符合标准要求

9	封场	设置气体导排层、防渗层、雨水排水层、最终覆盖层、植被层	应设置气体导排层、防渗层、雨水排水层、最终覆盖层、植被层	符合标准要求
10	防止飞扬物	建设场区围墙，库区设置拦截网	应建设围墙、栅栏等设施，库区设置防护设施	符合标准要求
11	卫生防治	每日覆土，喷洒药物	应考虑恶臭污染、滋养蚊蝇	符合标准要求
12	监测	设置 6 眼监测井	监测渗滤液深度，设置监测井	符合标准要求
13	绿化	绿化面积 4301m ²	/	/

5.11 环保投资估算

本次扩建工程环保投资估算见表 5-9。

表 5-9 工程环保投资估算一览表

序号	项目名称	环保设施	投资估算（万元）
1	废水处理	1 座渗滤液调节池（9000m ³ ）	依托现有
		污水处理站（处理规模 50m ³ /d）	
		综合利用系统（包括洒水车、200m ³ 的废水贮存池等）	20
2	废气治理	填埋气体的导排、燃烧装置	
		防飞网等	
3	绿化美化	4301m ²	50
4	监测分析	/	30
5	风险	填埋气监测及安全报警仪器	
		64m ² 消防储池	
		灭火装置等	
6	合 计	/	444

由表 5-9 可知，本次工程完成后环保设施投资估算为 444 万元，占总投资 2321.83 万元的 19%。

5.12 本项目总量控制分析

本项目废水经场内污水处理站处理后综合利用，不外排。本项目完成后废气 H_2S 排放量为 0.587t/a， NH_3 排放量为 0.307t/a。

第六章 场址选择及总图布置方案可行性分析

6.1 场址选择的合理性分析

6.1.1 场址选择原则

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)、《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标[2001] 101 号)、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013), 城市生活垃圾卫生填埋场场地选择需满足下列条件:

(1) 场址设置符合当地城市总体规划、区域环境规划及城市环境卫生专业规划等专业规划要求;

(2) 填埋场与当地的大气防护、水土资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致;

(3) 填埋库容应保证填埋场使用 10 年以上, 特殊情况下不应低于 8 年;

(4) 交通方便, 运距合理;

(5) 人口密度、土地利用价值及征地费用均较低;

(6) 应尽量位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区; 应位于夏季主导风向下风向;

(7) 场址应由建设项目所在地的建设、规划、环保、环卫、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加。

(8) 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、国家密保地区和其他需要特别保护的区域内;

(9) 填埋场不应设在下列地区: 地下水集中供水水源地及补给区, 水源保护区; 洪泛区和泄洪道; 填埋库区与渗滤液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区; 填埋

库区与渗滤液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区；尚未开采的地下蕴矿区；

（10）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（拟建有可靠防洪设施的山谷型填埋场，并经过环境影响评价证明洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内，前款规定的选址标准可适当降低）；

（11）生活垃圾填埋场场址的选址应避开下列区域：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；废气矿区的活动坍塌区；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；

（12）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。

6.1.2 场址比选

根据国家相关标准选址要求以及《唐河县城乡总体规划》（2017-2030）和《唐河县城市市容环卫专项规划》（2017-2030），结合考虑周边自然概况，在周边预选了二处场址。场址基本条件对比见表 6-1 和附图 2。

表 6-1 场址基本条件对比

场址名称 对比条件	方案一	方案二
具体位置	位于现有填埋区填埋库区西北侧	位于唐河县以西方向 7km 处秦冲村委东偏南 200m 处
现状	位于现有填埋场北侧，现状为丘陵洼地，用地主要为荒地和一般耕地（主要为开荒地）	现状为丘陵洼地，场址四周高，中间低，用地为荒地和一般耕地
距离唐河县距离	2.4km	1.3km
交通条件	距 335 省道 160m，且可依托现有工程建设有专线道路	距村村通公路约 400m，需要新建道路
泄洪	场区周边汇水面积小，场址不受洪水威胁，也不属于泄洪通道	场区周边汇水面积较大，场址易受洪水威胁

基础设施	用电、供水均依托现有工程设施；渗滤液处理，本次工程对现有渗滤液处理站进行改扩建	用地、用水、渗滤液处理工程均需新建
区位条件	500m 范围内无环境敏感点	距秦冲村约 170m
风向条件	夏季主导风向对城区基本无影响	夏季主导风向对城区无影响
可用地面积	80 亩	60 亩
场区地貌	丘陵洼地	丘陵洼地
二水厂水井	位于集中饮用水地下水井群下游，距离最近的水井约 4.0km	位于集中饮用水地下水井群侧下游，距离最近的水井约 2.8km
优点	用地大部分为荒地和开荒地，且利用面积大；仅临现有填埋场，公用工程和环保工程可依托现有工程	是地势条件优越，土方开挖量不大，易形成库区
缺点	场地地形高差大，工程建设土方量大，工程造价高	距秦冲村村委约 170m；无进场道路，需要新建；距桐河较近，渗滤液易直接入河；汇水面积较大，影响行洪
比选结果	选择方案一，理由：基础设施、交通依托现有，紧邻现有填埋区，便于管理；距敏感点相对较远；可用面积较大，用地主要为荒地；汇水面积相对较小，对行洪影响较小	

6.1.3 场址选择的合理性分析

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾处理技术指南》（建城【2010】61 号），生活垃圾处理场场址选择应符合的基本要求与本项目场址的对照情况见表 6-2。

表 6-2 项目的选址情况与标准要求对照一览表

序号	《生活垃圾填埋污染控制标准》和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》选址要求	规划/本项目条件	本项目与其相符性
1	应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设规划	《唐河城市市容环卫专项规划（2017-2030）》：唐河县垃圾填埋场规划采用“近期填埋、远期综合处理”的模式。近期处理 98.8 万吨，需要 98.8 亩地；规划选址位于现有北侧，面积约 100 亩，年限为 2015-2030 年，平均日处理规模为 280 吨	本项目厂址所在地为现有填埋场北侧，所在位置与《唐河城市市容环卫专项规划（2017-2030）》一致，本项目一期处理规模为 400t/d，规划用地面积 100 亩，总库容为 65 万 m ³ ，后期将根据需要进行适当扩建

2	应符合当地的城市规划	《唐河县城乡总体规划》(2016-2030),生活垃圾处理场规模 180 吨/日,扩建其处理能力为 400 吨/日	根据实际调查,唐河县距离该垃圾填埋场约 13.4km,距离较远,且该垃圾填埋场目前规模 170 吨/日,并未进行扩建,目前已不能接受唐河县的垃圾
3	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	本项目场址占地主要为荒地和一般耕地(开荒地),以荒地为主,经唐河县国土资源局预审后同意本项目选址。项目选址不在唐河县工农业发展规划区、农业保护区及文物、水源保护区,亦不在矿产资源储备区;唐河县军事要地及国家保密地区	本项目位于农业生态环境系统区,经采取措施后,项目建设与该区保护要求不相冲突
4	标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上	本项目填埋区位于丘陵区、不临近河道,场内不受洪水威胁,工程设计通过填埋库区四周的永久性截洪沟和环库垃圾坝满足工程防洪需要	符合
5	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	本项目所在区域属于丘陵地貌,根据《唐河县生活垃圾处理场岩土工程勘察报告(初勘)》,项目场地无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害,无构造断裂等不良地质作用,本项目场地的稳定性较好。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010),本项目所在地抗震设防烈度为 8 度,设计地震第一组,设计基本地震加速度值为 0.20g,建筑场地类别为 III 类	符合
6	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	经过采取严格的污染防治措施,经计算,本项目的大气环境防护距离为 0m,卫生防护距离为 200m,最终卫生防护距离设定为 500m,在防护距离内无敏感点	符合
7	填埋场不应设在下列地区:地下水集中供水水源地及补给区,水源保护区;洪泛区和泄洪道;填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民区或人畜供水点的卫生防护距离在500以内的地区;填埋库区与渗滤液处理区边界距河流和湖泊50m以内的地区;填埋库区与渗滤液处理区边界距民用机场3km以内的地区;	①本项目不在地下水集中供水水源地及补给区、水源保护区;不在洪泛区和泄洪道; ②本项目最终卫生防护距离设定为 500m,卫生防护距离内无居民区和人畜供水点; ③本项目填埋库区和渗滤液处理区边界 50m 内无河流和湖泊; ④填埋库区与渗滤液区边界周围 3km 以内无民用机场;	符合

	尚未开采的地下蕴矿区	⑤本项目不在尚未开采的地下蕴矿区	
8	场址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	①填埋库区边界距离最近居民点的距离为 1000m，位于项目卫生防护距离之外； ②本项目距离人民胜利渠约 4630m，距离省道 S230 约 2650m，距离省道 S225 和京广铁路约 4630m，位于项目卫生防护距离之外； ③项目场址位于黄河流域，但本垃圾填埋场运行期产生的渗滤液经“三同时”建设的污水处理站处理满足相关标准要求后综合利用，不外排	符合

由表 6-2 可知，本项目拟选场址与《唐河县城市市容环卫专项规划（2017-2030）》选取的垃圾填埋场位置一致，但规模存在一定的出入，主要是垃圾填埋场考虑到唐河县，垃圾处理量较小，中后期随着人口的增长，垃圾处理量会增多，考虑到垃圾填埋场的运营效率，因此垃圾填埋场分期建设。本项目设计规模为 400t/d，基本符合该规划近期预测值要求，目前垃圾转运站的位置处于规划阶段，没有明确具体的位置，在本项目建设过程中，将合理考虑收集、转运路线等设置垃圾转运站，确保生活垃圾 100% 收集。因此，本项目的建设是符合《唐河县城市市容环卫专项规划（2017-2030）》。项目为公用设施用地，符合国家土地供应政策；项目选址用地性质为公用设施用地（U2），因此，本项目选址符合要求。

评价引用了《唐河县生活垃圾处理场岩土工程勘察报告》（河南省地矿建设工程(集团)有限公司，2015 年 8 月）结论：

“（1）唐河县生活垃圾处理场拟建场地地貌属于丘陵区，场地岩土地震稳定性较好，抗震地段属建筑抗震不利地段。该区最大冻深小于 0.6m，一般为 0.2-0.3m。（2）钻孔深度范围内地基土分为 7 个工程地质单元层，第②、③、④、⑥单元层为中压缩性土，第⑤、⑦单元层为低压缩性土。（3）勘察中测得地下水稳定地下水水位埋深 6.6-6.2m，标高 78.1m。地下水对混凝土结构具微腐蚀性、对钢筋混凝土中的钢筋在干湿交替作用下具微腐蚀性、对钢筋混凝土中的钢筋在长期浸水作用下具微腐蚀性；土

对混凝土结构具微腐蚀性、对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。(4)唐河县抗震设防烈度为 8 度,建筑场地类别为Ⅲ类。经判别,场地液化等级为轻微级,根据抗震规范第 4.3.6 条,不宜将未经处理的液化土层作为天然地基持力层。(5)本场地第四系土层较厚,近场区没有发生过较强地震,场区内没有不良地质作用,属稳定性场地”。由此可知,项目所在场址地址条件较好。

根据表 6-2 可知,项目其他条件均符合生活垃圾处理场场址选择要求。

综上所述,评价认为项目拟选场址在执行严格的环保措施后从环保角度是基本可行的。

6.2 厂区总图布置方案可行性分析

根据总图布置原则,将场区按功能特点划分为三个区,即管理区、填埋库区、污水处理区。其中,管理区、污水处理区依托现有工程;填埋库区为扩建新征用地,占地面积为 75.78 亩。

管理区位于本次扩建库区的南侧(中间隔现有库区)。该区根据生产、生活的需要设有办公楼、管理用房及门卫兼地磅房等建、构筑物。同时,管理区是整个场区管理中心,也是职工生活以及生产辅助用房集中之地;当地夏季主导风向为南风,管理区位于夏季主导风向上风向,受当地夏季主导风向的影响较小。为了进一步降低垃圾填埋区对管理区的不利影响,项目拟在两区之间设计绿化隔离带。且项目拟先填埋填埋一区,填埋一区位于管理区的东面,经采取措施后,评价认为管理区布置合理。

填埋库区是本项目的核心部分,位于场区的北面,该区占地总面积为 75.78 亩,在该区四周设有雨水明渠及环场道路,并环绕填埋库区设置 614.2m 截洪沟,防暴雨季节洪流对库区的冲击影响。

根据项目场址地势分析,污水处理站位于垃圾填埋区的下游,利用地形条件可使渗滤液污水依靠重力实现自流收集。

为了改善工作环境及减少场区对外界的影响,场区道路两侧种植行道树与管理区内绿地相结合的形式加以绿化。

整个场区设有一个 7m 宽出入口，各区的道路有机的与入场道路连接，使全场的交通顺畅合理。

综上所述，经采取措施后，评价认为本项目总图布置体现了分工分区，即做到相互协调、联系通畅，又有利于环境保护、利于项目的实施运行，根据预测可知，本项目在非正常工况下，污水处理站池壁发生渗透，连续泄露 1000d，COD 影响到距离源强 50m 处，浓度为 0.62mg/L；在连续渗漏 1000d 时，氨氮影响到距离污染源强 50m 处，浓度为 0.04mg/L。COD、NH₃-N 预测值在 40m 以内不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类要求，该范围在项目厂内，因此从环保角度分析，评价认为厂区总图布置基本可行。

6.3 项目堆土场和取土场位置合理性分析

根据垃圾填埋场场址现状，在项目建设期剩余土石方约 31.65 万 m³，项目拟将这些土石方堆积在库区东部，作为项目日后填埋的覆盖土使用。项目堆土场距离周围最近的敏感点殡仪馆 220m，与周边各敏感点距离相对较远，堆土场车辆噪声经距离衰减后对各环境敏感点影响较小。评价认为项目堆土场经采取边坡防流失处理、四周设置挡土墙、采用帆布覆盖、封场后及时绿化等措施后，项目堆土场对周围生态环境影响较小，项目堆土场位置选择合理。

项目取土场紧邻填埋库区，运输方便；取土场距离周围最近的敏感点为东侧 220m 殡仪馆，与周边各敏感点距离相对较远，项目取土对周围居民的影响较小。但项目取土可能对周围生态环境产生一定的影响，评价建议项目每日取土时根据需要按计划开挖，以避免过量余土的露天堆积。建议取土场的表面营养土将单独存放，以便于填埋区永久坡面的覆盖与绿化，从而大大降低取土场的水土流失量。经采取措施后，项目取土对周围生态环境影响较小，项目取土场位置选择合理。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是综合判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由此可能造成的环境损失的重要依据，其目的是为项目建设提供更好的指导作用，确定适当的环保投资，为项目设计提供依据，对企业长远发展及社会整体协调起到积极作用。

7.1 项目社会效益分析

随着唐河县经济的发展、人口增加及生活水平的提高，生活垃圾也在不断地迅速增加。生活垃圾如果处置不当不仅会严重的影响到城市市容、占用大量土地，还会对环境产生严重的污染。本项目为社会公益性事业，它的建设将大大减缓生活垃圾堆积对唐河县环境造成的压力，改善唐河县的投资环境，有利于唐河县经济的可持续发展，具有较好的社会效益。

- 1) 本项目建成运行后，能够无害化减量化处理唐河县产生的生活垃圾，削减空气异味，提升大气质量，改善人居环境。
- 2) 进一步优化唐河县环境，改善投资环境，促进唐河县经济发展。
- 3) 填埋场封场生态工程完成后，会提高绿化面积。
- 4) 随着垃圾收集、转运等封闭式实施，可大大降低疾病传播机率，并改善周围的环境卫生，防止疾病的传染，降低发病率，保障市民的身体健健康。
- 5) 缓解因垃圾得不到妥善处理而造成的社会矛盾，有利于社会和谐发展。
- 6) 项目采取压实措施，有效提高土地资源利用，节约征地费用。
- 7) 项目建成后可以解决部分劳动力就业问题，有效缓解社会就业压力。

7.2 项目经济效益分析

本项目主要经济技术指标见表 7-1。

表 7-1 项目经济技术指标一览表

序号	项目名称	各项指标
1	工程建设总投资	2321.83 万元
2	每吨垃圾处理价格	70 元
3	年处理收入	383.25 万元
4	年均利润总额	326.28 万元
5	内部收益率	13.2%
6	财务净现值	1601.46 万元
7	投资回收期	6.32 年

由表 7-1 可看出，本项目完成后正常年年均利润为 326.28 万元，投资回收期为 6.32 年，从上述各项经济指标可看出，本项目经济效益不太明显，主要是因为本项目属于市政工程、环保项目，在产生较好的环境效益的同时也带来了一定的经济效益。项目达到处理能力的 83.28%时即可保本，此指标虽然偏高但本项目为城市基础设施，达到设计处理能力后年处理量波动较小，所以本项目具有一定的抗风险能力。

本项目总投资为 2321.83 万元，环保投资 444 元，环保投资比例为总投资的 19.1%。

7.3 项目环境效益分析

本项目通过将唐河县生活垃圾有组织、有计划的集中处理，采用科学、合理、有效的处理方式，并对处理过程中产生的二次污染采用了行之有效的防治措施，最大限度的减轻了对外环境的影响，具有良好的环境效益。

- 1) 本项目对渗滤液进行收集后处理，做到达标排放，填埋气通过集气管收集后，发电，防止了对环境空气及地下水的污染。
- 2) 本项目的建设防止垃圾无序堆放及占用大量土地；减少垃圾中重金属和有机物对地下水和土壤造成的污染。
- 3) 生活垃圾大量产生、散乱堆放过程中会产生大量有机腐蚀物质及其它有害物质、发酵腐化会产生恶臭，会对周围环境产生影响，本项目的建设减少了有害物质、恶臭气体对周围环境的影响。

- 4) 本项目的建设减少垃圾无序堆放对区域生态环境的影响, 改善区域景观。
- 5) 封场后造田还林, 增加了建设区域的绿化面积, 改善局部环境质量。
- 6) 本项目的建设加强了区域垃圾的有效管理, 减少了因垃圾中所携带的致病菌对公众身体危害的机会, 减少发病率, 减少了对农、牧、渔业的损失,

7.4 小结

环境经济损益分析结果表明, 在严格按照工艺设计操作规定的前提下, 本项目建成后具有良好的社会效益、经济效益及环境效益。本项目的建设对改善唐河县周围环境、提高唐河县形象具有积极的意义。

第八章 环境管理及监测计划

8.1 环境管理计划

本项目为环保工程，项目建成投产后具有很好的社会效益和环境效益，但由于垃圾填埋场的特殊性，在投入运行后会对周边环境产生一定的影响。因而加强垃圾填埋场的环境管理，保障垃圾填埋场的正常运行，使垃圾填埋场产生最大环境效益是十分重要的。

8.1.1 环境管理机构设置

根据国家和河南省的有关环保法规以及《建设项目环境保护设计规定》，本工程建成后，依托现有工程的环境管理机构进行管理。现有工程已设专职环保管理人员 4 名，负责垃圾填埋厂全面的环保管理工作，按照国家和地方的环保法律法规制订规范的环境管理制度，加强单位职工的环保教育，提高员工的环保素质。

8.1.2 环境管理机构职责

垃圾填埋厂设立专门环境保护机构，实行厂长负责制，其主要职责包括：

- 1) 贯彻执行国家和省内的各项环境保护方针、政策和法规。
- 2) 负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响评价报告书中提出的各项环保措施的落实情况。
- 3) 在承包合同中落实环保条款，配合环保监理工程师，提供施工中环保执行信息，协调环保监理工程师、承包商及设计人员三者之间的关系。
- 4) 组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理。
- 5) 负责受影响公众的环保投诉。
- 6) 积极配合、支持当地环保部门的工作，并接受其监督与检查。

8.1.3 环境管理措施

8.1.3.1 施工期环境管理

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（试行）要求，与施工单位、设计单位核验其环保设施是否符合设计要求；监督建设期环保措施的落实；全面检查施工现

场的环境恢复情况，并组织人员及时清理。正式投入运行前，必须办理《建设项目环境保护设施竣工验收验收报告》；且项目通过验收后，工程方能正式投入正式运行。

施工期环境管理主要注意事项包括：

1) 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。

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

8.1.3.2 运行期环境管理

运行期管理依据《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》（CJJ93-2003），《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）以及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行，定期监测各类主要污染物的排放情况，以确保各类污染物的达标排放，并随时掌握场址区周围环境质量的变化趋势。运行期环境管理包括：

1) 确保下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置：

①除符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危废；

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。

操作人员应随机抽查进场垃圾成分，发现生活垃圾中混有违禁物料时，严禁其入场内。

2) 填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖。

3) 定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时, 应及时采取补救措施。

4) 定期检测渗滤液导排系统的有效性, 保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时, 应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。

5) 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, 查找渗漏位置并采取补救措施, 防止污染进一步扩散。

6) 按照设计要求设置运行、保养气体收集系统。填埋场上方甲烷气体含量必须小于 5%, 场区内甲烷气体浓度大于 1.25% 时, 应立即采取相应的安全措施。

7) 定期并根据场地和气象情况随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作。

8) 填埋场达到稳定安全期前的填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建(构)筑物, 严禁堆放易燃、易爆物品, 严禁将火种带入填埋库区。

9) 应建立运行情况记录制度, 如实记载有关运行管理情况, 主要包括生活垃圾处理、处置设备工艺控制参数, 进入生活垃圾填埋场处置的非生活垃圾的来源、种类、数量、填埋位置, 封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。

8.1.3.3 封场环境管理

垃圾填埋场封场, 应能最大限度地减小垃圾填埋场封场后对环境的二次污染, 有利于填埋场的稳定、无害化。根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007) 和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008), 封场环境管理主要注意事项包括:

1) 填埋作业达到设计封场条件要求时, 确需关闭的, 必须经所在地县级以上地方人民政府环境保护、环境卫生行政主管部门鉴定、核准。

2) 填埋场整形与处理前, 应勘察分析场内发生火灾、爆炸、垃圾堆体崩场等填埋场安全隐患。

3) 堆体整形与处理过程中, 应保持场区内排水、交通、填埋气体收集处理、渗滤液收集处理等设施正常运行。

4) 填埋堆体达到稳定安全期后方可进行土地使用, 使用前必须做出场地鉴定和使用规划。

5) 未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前, 填埋场地严禁作为永久性建(构)筑物用地。

6) 封场工程应设置填埋气体收集和处理系统, 并应保持设施完好和有效运行。

7) 封场区域雨水应通过场区内排水沟收集, 排入场区雨水收集系统。排水沟断面和坡度应依据汇水面积和暴雨强度确定。

8) 封场系统的建设与生态恢复相结合, 并防止植物根系对封场土工膜的损害。

9) 封场系统应控制坡度, 以保证填埋堆体稳定, 防止雨水侵蚀。

10) 气体导排层应与导气竖管相连。导气竖管应高出最终覆土层上表面 100cm 以上。

11) 封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场, 应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气, 并定期进行监测, 直到填埋场产生的渗滤液水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2、表 3 中的限值。

12) 场区内的各种交通告示标志、消防设施, 设备等应定期检查。场区内避雷、防爆等装置应由专业人员按有关标准进行检测维护。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测管理制度机构设置

环境监测是确保垃圾填埋场正常运行和进行环境评价的重要手段, 应建立专门的监测管理机构, 并配置必要的测试仪器、设备等。本项目委托有资质的第三方检查单位定期监测。

8.2.2 环境监测机构职责

1) 制定环境监测年度计划和规划, 建立监测的各种规章制度。

2) 完成环境监测任务, 对监测数据等信息进行综合分析和处理, 建立完整的环境信息档案, 按有关规定编制各种报告书与报表, 并负责向各有关部门呈报。

3) 参加项目环境质量评价工作和项目污染事故的调查、监测与处理工作。

4) 负责监测仪器测试维修、保养和检验工作, 确保监控工作顺利进行。并建立监测和设备运行档案。

8.2.3 环境监测计划

(1) 现有工程的监测计划

根据调查现有工程的监测计划详见表

表 8-1 现有工程监测计划

监测期	监测	监测点位	监测项目	监测频率
运行期	渗滤液	处理站出口	COD、pH、SS、氨氮、色度、TN、Cr、As、Hg、Pb、Cd	1 次/d, 1d/次, 1 次/2 月
	空气	填埋区上风向 1 点, 下风向 3 点	H ₂ S、NH ₃	3 次/d, 1d/次, 1 次/2 月
	地下水	背景点、扩散井和监测井共 3 个点	pH、氨氮、总硬度、总溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、Cr ⁶⁺ 、硫化物、细菌总数、总大肠菌群	1 次/d, 1d/次, 1 次/2 月
	土壤	渗滤液处理区、大肠周边、污水排放路线、背景点等, 共 5 个点	pH、Cr ⁶⁺ 、As、Hg、Pb、Cd、Ni、Cu	1 次/d, 1d/次, 1 次/2 月

备注：评价收集了 2018~2020 年 6 月的监测资料数据，均为委托有资质的第三方监测

(2) 扩建工程的监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南·总则》(HJ819-2017)、《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2002)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008),在填埋场周围布设监测井点、大气监测点和噪声监测点,定期对填埋场周围进行观测,及时发现不利影响,以便采取有效措施防止污染事故的发生和深化。结合工程与环境特点,确定项目施工期、运行期和终场后的环境监测内容(见表 8-1),监测所用主要仪器见表 8-2。在封场后 10~15 年内要继续对场内大气、渗滤液、地下水和地表水进行监测。监测周期视测试结果而定,从每季一次到每年一次不等。当测试结果表明填埋已稳定无害后,应召开专家论证会,宣告监测结束。监测分析方法按照国家有关技术标准和规范执行。

表 8-1 项目施工期、运行期和封场后环境监测

监测期	因素	监测点位	监测项目	监测频率
施工期	空气	场界下风向、作业区、周边村庄	TSP	施工前 1 次，施工时每季度 1 次，每次连续 3 天
	噪声	场界外 1m、周边村庄	Lep	施工前 1 次，施工时每月 1 次，每次不少于 2 天
运行期	渗滤液	调节池进水口	污水量、COD、pH、BOD ₅ 、SS、色度、大肠菌群、细菌总数、总磷、总氮、挥发酚、Cr、As、Hg、Pb、Cd、硫酸盐	每月大于 1 次，每次不少于 3 天
		污水处理站排水口	污水量、COD、pH、BOD ₅ 、SS、大肠菌群、总氮、挥发酚、铵、硝酸盐氮、总硝酸盐、硫化物、色度	水处理后连续外排时每天一次*
	空气	填埋作业区设 3 处（填埋区上风向 1 点，下风向 1 点，场区 1 点）及周边村庄	H ₂ S、NH ₃ 、CH ₄ 、甲硫醇、臭气强度	每月 1 次，每次不少于 3 天
	填埋气	填埋区、填埋气体排放口、甲烷易于积聚的地点设置采样点	CH ₄	每天一次*
	地下水	6 座。本底井 1 眼，设在填埋场地下水上游；排水井 1 眼，设在填埋场地下水主管出口处；污染扩散井 2 眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30m-50m 处；污染监测井 2 眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30m 和 50m 处	依 GB/T18772-2002 规定的地下水监测项目进行，包括 COD、pH、大肠菌群、细菌总数、总磷、总氮、挥发酚 Cr、As、Hg、Pb 等共 22 项	污染扩散井和污染监测井不少于 2 周 1 次，本底井少于每月 1 次，每次不少于 3 天，排水井至少 1 周 1 次
	噪声	各泵站、厂界外 1m、周边村庄、填埋场办公区	Leq	1 次/季度，≥2d/每次
	苍蝇	填埋区至少设 10 个点，每 30m~50m 设一个监测点	苍蝇密度	每年 7、8 月各 2 次
封场后	渗滤液	调节池进水口、污水处理站排水口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、	每 3 个月测 1 次，每次不少于 3d

	地下水	6 眼监测井（同运营期）	按 GB/T18772—2002 地下水质量标准规定的项目进行	每年 1 次，每次不少于 3 天
	填埋气体	导排系统排气口、甲烷气易于积聚处	CO ₂ 、O ₂ 、CH ₄ 、NH ₃ 、CO、SO ₂ 、H ₂ S、甲硫醇	每年 1 次，每次不少于 3 天
	苍蝇	填埋区至少设 10 个点，每隔 30m~50m 设一个监测点	苍蝇密度	每年 1 次

*注：1、项目管理机构应每天进行一次填埋场区和填埋气排放口的甲烷浓度监测。

2、项目委托有资质单位监测。

表 8-2 仪器设备配置情况一览表

序号	仪器设备名称	单位	数量	投资（万元）
1	紫外分光光度计	台	1	2
2	生化培养箱	台	1	0.5
3	生物显微镜	台	1	2
4	电子分析天平	台	1	2
5	电热恒温水浴锅	个	1	0.1
6	SS 测定仪	套	1	2
7	便携式甲烷测定器	台	1	0.2
8	pH 计	套	1	0.1
9	菌落计数器	台	1	0.1
10	电冰箱	台	2	1
11	其他玻璃器皿	/	若干	1
12	不可遇见经费	/	/	3
合计	14			

8.3 “三同时”竣工验收

“三同时”竣工验收是国家对建设项目进行环境管理的重要内容，通过“三同时”竣工验收，检验项目建设单位是否严格执行国家的环境保护政策、法律、法规以及环境主管部门批复的环境影响评价报告中各项污染设施的执行情况。工程竣工验收清单如下：

表 8-3 “三同时”竣工验收一览表

序号	项目名称		验收内容
1	废水		新建 1 座规模为 100m ³ /d 渗滤液处理站，替代落后的现有渗滤液处理站。污水采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺
			综合利用系统（包括用于道路洒水、绿化、库区洒水等）
2	废气	扬尘	取“随填随压、覆土等措施”，配备保洁洒水车辆，对作业面、道路及取土场定期洒水、设置绿化带和防飞散网
		填埋气	引入填埋气引入《唐河河县生活垃圾处理场沼气综合处理项目》综合利用（发电）
		臭气	调节池覆盖、作业单元逐日及时覆土填埋、填埋区喷射除臭药剂等
3	绿化美化		场区内绿化面积 4301m ² ，填埋场周围设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带
4	监测分析		/
5	风险		填埋气监测及安全报警仪器
			64m ² 消防储池
			灭火装置等若干
6	地下水		监测井 6 眼座。本底井 1 眼，设在填埋场地下水流上游；排水井 1 眼，设在填埋场地下水主管出口处；污染扩散井 2 眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30m-50m 处；污染监测井 2 眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30m 和 50m 处。
7	合计		/

第九章 评价结论与对策建议

9.1 评价结论

9.1.1 本项目建设符合国家政策，符合地方的有关规划，并具有显著的环境和社会效益，工程建设是十分有必要的

唐河县生活垃圾填埋场临近服务期末，且填埋库区剩余库容不足。且根据《唐河县城市总体规划（2016-2030）》和《唐河县城市市容环卫专项规划（2017-2030）》建设1座生活垃圾焚烧厂。唐河县提出建设《唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）建设项目》，用于解决现有库区填满，而生活垃圾焚烧发电厂建设相对滞后的矛盾；同时，扩建填埋场可用于填埋电厂固化飞灰。唐河县城市管理局投资 2321.83 万元，在现有工程填埋区北侧建设唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“三废”综合利用及治理工程，因此本项目的建设符合国家产业政策要求。

9.1.2 工程场址执行严格的环保措施后从环保角度是基本可行的

本项目拟选场址位于现有生活垃圾垃圾填埋场北侧，采用卫生填埋方式，满足唐河县城市总体规划（2016-2035）》和《唐河县城市市容环卫专项规划（2017-2030）》取的垃圾填埋场位置和处理方式一致，新征用地面积约 75.78 亩，项目为环卫用地，符合国家土地供应政策。因此，本项目选址符合要求。本项目选址不在唐河县工农业发展规划区、农业保护区及文物、水源保护区，亦不在矿产资源储备区。项目填埋区位于平原地区、不临近河道，场内不受洪水威胁，工程设计通过填埋库区四周的永久性截洪沟和环库垃圾坝满足工程防洪需要。项目场址位于 50 年一遇的洪水位之上。项目所在区域属于平原地貌，项目场地无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害，无构造断裂等不良地质作用，本项目场地的稳定性较好。根据《建筑抗震设计规范》

(GB50011-2010)，本项目所在地建筑场地类别为III类。本项目卫生防护距离为 100m，在卫生防护距离内无环境敏感点，该场址满足卫生防护距离要求。

根据中华人民共和国国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)选址要求可知，工程场址基本满足标准要求，在执行了严格的环保措施后从环保角度是可行的。

9.1.3 工程采取各种污染防治措施可以确保各种污染达标排放

(1) 废水治理措施

本项目渗滤液处理采用“预处理+二级 DTRO+吹脱”工艺。其中，浓水库区回灌；清水综合利用，用于道路洒水、绿化、库区洒水，实现废水“零排放”，满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)表 2 限值要求。因此，本项目采用的渗滤液处理工艺适合本项目的废水水质特点，选择的处理工艺是可靠、可行的。

(2) 地下水污染防治措施可行性分析

为防止垃圾渗滤液渗入地下，造成地下水污染，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的规定，本项目填埋库区应采用双层人工合成材料防渗。双层人工合成材料防渗要求为：“天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层”。

本项目采用高密度聚乙烯 (HDPE) 土工膜+膨润土毯 (GCL) 复合防渗结构，是由 HDPE 土工膜和土工合成膨润土防水毯 (GCL) 组成，其中 GCL 是由一层天然钠基膨润土夹在上下两层土工布之间组合而成，上层覆盖土工布为针织聚乙烯 (PE) 土工布，下层承载土工布为织质土工布，所有组成成分均以针刺法结合起来。HDPE 膜厚度为 1.5mm，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。因此符合标准中“双层人工合成材料防渗衬层”的要求。

(3) 废气治理措施

垃圾处理过程中产生的恶臭气体主要是垃圾中的有机物质分解产生的，主要有 NH_3 、 H_2S 、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。对填埋垃圾及时覆盖实际上是除臭的一项重要措施。土壤覆盖压实不仅可抑制臭气的散发、土壤中的微生物本身还有脱臭除臭作用，因此加强管理及时覆土压实是减少垃圾场臭气发生的重要环节。垃圾产生的填埋气体采用垂直与水平相结合的收集方式，引入《唐河河县生活垃圾处理场沼气综合处理项目》综合利用（发电）。其中的恶臭气体和有害物质如 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇等转化为 CO_2 、 H_2O 、 SO_2 和 NO_x ，从而减轻了恶臭对周围环境空气的影响。综上所述，评价认为本工程的恶臭处置措施是可行的。

（4）噪声治理措施

垃圾填埋场主要的高噪声源为压实机、挖掘机、推土机、装载机、自卸卡车等机械设备，其设备噪声值在 85~95dB(A)之间，主要是发动机的噪声，具有流动性，分布在整个处理场，形成较为分散的噪声源。目前，施工机械设备噪声无消声隔声措施，主要靠距离衰减来减少对居民区的影响。当各种高噪声设备移动作业靠近场界时，可能会引起场界噪声值超标，因此建议施工过程中规范各种生产设备操作，避免野蛮施工，另外，本项目填埋场的垃圾运输路线从场址西侧拟修建的道路进入填埋场，场址周围 1000m 范围以内无环境敏感点，且本项目主要集中在早晚期间运行，项目噪声对周围环境影响较小。同时加强场界绿化，形成绿化带以减少噪声的影响。

9.1.4 评价区域的地下水、环境空气和声环境现状满足评价标准要求

（1）地下水

各监测点位地下水均满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求外，其余各监测因子均满足标准要求。

（2）环境空气

评价区域内 SO_2 、 NH_3 、 H_2S 各监测点监测值均能满足评价标准要求，但是 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，超标原因主要是由施工、工业、交通等排放引起的。

（3）声环境质量

场址边界监测点噪声值均满足《声环境质量标准》2类标准可知，监测点昼、夜间噪声值均满足评价标准要求，项目场址周围声环境现状较好。

（4）土壤环境质量

评价区域内土壤环境质量较好，各点位各因子监测值可满足评价标准要求。

9.1.5 经预测分析，工程运行期各种污染物经过治理后排放对周围环境影响较小

（1）环境空气

在全年逐时气象条件下， H_2S 、 NH_3 、甲硫醇各网格点地面浓度预测值均未出现超标现象，评价范围内 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇的最大地面小时浓度贡献值分别为 $0.0029\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00191\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ 、分别占标准的 28.65%、0.95%、14.28%，出现在填埋区东北（100m、200m）处。 H_2S 和 NH_3 预测值满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；甲硫醇预测值满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）居住区大气中的一次最高容许浓度限值要求。

项目无组织排放的 H_2S 和 NH_3 对周围环境保护目标的预测值范围分别为 $0.0053\sim 0.0095\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0803\sim 0.0911\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 95.0%、45.6%，均能满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

项目无组织排放的甲硫醇对周围环境保护目标的预测值范围为 $0.000006\sim 0.000030\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 4.28%，均能满足《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）居住区大气中的一次最高容许浓度（甲硫醇 $<0.0007\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

填埋区无组织废气 H_2S 对各场界的预测值为 $0.00081\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.00144\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准的 1.47~2.40%， NH_3 对各场界的预测值为 $0.000428\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.000761\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准的 0.03~0.05%，甲硫醇对各场界的预测值为 $0.000031\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.000079\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准的 0.44~1.12%均能满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》厂界标准限值要求。

根据预测结果，受本次工程恶臭气体影响最大的为南孙冲。在最不利条件下，居于卞庄村的居民对恶臭气体仅有微弱感觉，因此，评价认为，本次工程在做好各项垃

圾填埋要求的情况下，恶臭气体对居民区的影响是可以接受的。

（2）地下水

由工程分析可知，垃圾渗滤液可生化性较好，渗滤液产生后经场底导流盲沟收集后排入调节池，经场内污水处理站处理后排入场内设置的污水贮存池暂存后，综合利用不外排。本项目污水处理站各个处理单元均进行防渗处理，渗滤液不会对污水处理站附近地下水造成污染。

根据预测结果可知，本项目在非正常工况下，水处理设施涉及水质最差单元调节池池壁破损造成渗滤液泄露情况下，连续泄露 1000d，COD 影响到距离源强 50m 处，浓度为 0.62mg/L；在连续渗漏 1000d 时，氨氮影响到距离污染源强 50m 处，浓度为 0.04mg/L。COD、NH₃-N 预测值在 40m 以内不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类要求，该范围在项目厂内，因此非正常工况下会对厂内地下水产生一定影响。

本项目对垃圾填埋区底部进行了防渗处理，防渗材料采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜+膨润土毯（GCL）复合防渗，渗透系数为 10^{-13} cm/s，满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中渗透系数 10^{-7} cm/s 的要求。此双层防渗膜拉伸强度高，抗刺穿能力高，而且接缝处采用热熔焊机双缝连接，接缝强度高，因此在施工过程中不会因防渗膜破裂而导致渗滤液下渗，渗滤液下渗量极小，即使有下渗，也会在下渗的过程中受到各层土质的吸附、滞留，而且本项目填埋库区底部土壤为粉质粘土，其渗透系数较弱，因此本垃圾场所产生的渗滤液对其地下水产生污染影响较小。

本项目填埋区距离下游村庄居民饮用水井最近的为殡仪馆，若填埋场垃圾渗滤液渗漏可能会对其浅层地下水产生一定影响，影响居民饮用水水质安全。评价建议项目定期对种庄村的浅层地下水进行监测，若发生异常应立即采取措施，禁止村民使用浅层地下水，并给村民提供安全饮水，同时分析地下水水质变化原因，及时采取相应补救措施。经采取措施后，项目渗滤液泄漏对当地地下水影响较小，对周围村庄居民饮水影响较小。

（3）噪声

垃圾压实机、挖掘机、推土机、装载机、自卸卡车等设备的操作具有流动性，它们分布在整個处理场内，形成较为分散的噪声源，各种高噪声设备在移动作业过程中靠近厂界时，产生的噪声对四周厂界有一定影响，可能造成厂界噪声的超标，因此评价建议在施工过程中规范操作各种生产设备，加强设备维护保养，尽量减少设备噪声从而减轻对厂界的影响，本项目最近的敏感点为西侧的祝楼村 1000m，距离本项目尚有一定的距离，因此，项目流动声源在采取上述措施后，其在运行过程中对敏感点的影响较小。

本工程的机械设备噪声源主要为污水处理站内的各种泵类及鼓风机等，根据预测结果，本工程完成后，在严格落实评价提出的噪声污染防治措施的前提下，东、南、北、西四场界的噪声预测值均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求，且项目场界周边 200m 范围内无超标点。因此，项目运营期噪声对周围声环境影响较小。

9.1.6 工程卫生防护距离

本项目填埋区全场的卫生防护距离取为 100m。目前项目卫生防护距离范围内无敏感点，能满足环境防护距离要求，因此本项目无组织排放对周围环境影响较小。为减少项目运营期对周围环境的影响，评价建议项目卫生防护距离内不得新建居住区、学校等环境敏感点。

9.2 对策建议

- 本项目废水经场内污水处理站处理后综合利用不外排。
- 严禁有毒有害、易燃性、爆炸性等危险废物及工业生产垃圾、建筑性垃圾进入填埋场。
- 加强场区、场界绿化，在美化场区环境的同时，有效抑制恶臭和噪声对环境的影响。
- 建议工程严格按照本次评价提出的环境监控计划对垃圾场运行期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。

- 垃圾填埋场进行雨污分流，污水收集后及时进行处理，减少恶臭气体的产生。
- 严格按照环评的要求对工程施工期和营运期进行环境监理。
- 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，定时喷洒杀虫剂，按规定放置灭鼠药具并定期检查。
- 填埋终止后，要进行封场处理和生态环境恢复，继续处理渗滤液和填埋气。在卫生填埋场稳定以前，应对地下水、大气进行定期监测。
- 卫生填埋场稳定后，经监测、论证和有关部门审定后，可以对土地进行适宜的开发利用，但不宜用作建筑用地。
- 每年定期与周边敏感点进行沟通，了解其生活质量是否受项目二次污染的影响，及时发现工程二次污染防治措施的不足之处并及时改进。

综上所述，唐河县生活垃圾填埋场三库区（生活垃圾填埋场扩容）建设项目符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）选址要求，在严格执行环保措施后本项目选址从环保角度分析是可行的。