

# 目 录

概述.....	I
<b>第一章 总则.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价对象、评价目的和评价重点.....	1-2
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	1-3
1.4 评价标准.....	1-5
1.5 评价等级及评价范围.....	1-8
1.6 相关规划介绍.....	1-12
1.7 工程特点和环境保护目标.....	1-16
1.8 评价专题设置.....	1-18
1.9 评价方法及工作程序.....	1-18
<b>第二章 工程分析.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 项目概况.....	2-1
2.2 本项目工程主要内容.....	2-4
2.3 本项目主体工艺及产排污环节分析.....	2-11
2.4 本项目污染源分析.....	2-17
2.5 本项目主要污染物产排情况.....	2-23
<b>第三章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 自然环境概况.....	3-1
3.2 环境空气质量现状监测与评价.....	3-5
3.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	3-10
3.4 地下水质量现状监测与评价.....	3-16
3.5 声环境质量现状监测与评价.....	3-21

<b>第四章 环境影响预测与评价</b> .....	4-1
4.1 施工期环境影响分析.....	4-1
4.2 营运期环境影响预测与评价.....	4-7
4.3 环境风险分析.....	4-27
<b>第五章 环境保护措施及可行性论证</b> .....	5-1
5.1 施工期污染防治措施.....	5-1
5.2 营运期污染防治措施.....	5-4
5.3 污染防治环保投资估算.....	5-9
5.4 环保竣工验收.....	5-11
<b>第六章 环境影响经济损益分析</b> .....	6-1
6.1 环保投资估算.....	6-1
6.2 环境影响经济损失分析.....	6-1
6.3 经济效益分析.....	6-2
6.4 环境效益分析.....	6-3
6.5 社会效益分析.....	6-4
6.6 生态效益分析.....	6-4
6.7 分析结论.....	6-4
<b>第七章 环境管理与监测计划</b> .....	7-1
7.1 环境管理计划.....	7-1
7.2 环境监测制度建议.....	7-4
<b>第八章 环境影响评价结论</b> .....	8-1
8.1 评价结论.....	8-1
8.2 对策建议.....	8-5
8.3 评价总结论.....	8-6

## 附图

- 附图一 地理位置图
- 附图二 周边环境概况图
- 附图三 厂区平面布置图
- 附图四 环境监测点位图
- 附图五 厂址与送表矿区集中式饮用水源位置关系图
- 附图六 项目卫生防护距离及厂界设防范围图
- 附图七 厂区分区防渗图
- 附图八 项目现场照片

## 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 发改委批复
- 附件 3 执行标准
- 附件 4 登封市国土资源局项目用地规划性质的复函
- 附件 5 登封市城乡规划局项目选址规划意见的复函
- 附件 6 营养土检测报告
- 附件 7 车间内污染物检测报告
- 附件 8 环境质量现状监测报告

## 附表

- 建设项目环评审批基础信息表

# 概 述

## ● 项目由来

随着社会经济的发展，农村人民的生活水平不断提高，农村的生活垃圾问题越来越严重，农村的生活垃圾不仅影响了村容村貌，更是污染了农村的生活环境，如何妥善有效地处理农村生活垃圾，已经成为新农村建设的一项重要任务。减量化、资源化和无害化是目前处理生活垃圾的主旨和方向，是我国处理生活垃圾的总体要求，符合可持续发展战略需要。为了适应垃圾处理的新形势，切实贯彻国家的发展政策，找到一条健康长远的发展之路，登封市送表矿区管理委员会拟采用“预分选+垃圾渣土高温发酵制取营养土”技术，对送表乡垃圾中的可利用成分进行资源回收，最大限度实现垃圾的减量化、资源化，从而能够长期稳定的实现城市生活垃圾无害化处理。

本项目为登封市农村垃圾分类处理示范项目，建成后，将具备 50t/d 的垃圾处理能力，主要为生活垃圾处理，主要建设内容：分选系统、高温发酵系统、废气处理系统及厂区辅助工程。分拣出的金属、塑料、玻璃、纸类、旧衣物等物质外售综合利用，分拣出的危险废物分类收集后，交由有资质单位处置，生活垃圾中细灰土采用高温发酵制取营养土，砖瓦石块及碎玻璃等送往登封市垃圾填埋场填埋处理。

登封市送表矿区农村生活垃圾集中分类处理项目位于登封市送表矿区马窑村，总投资 580 万元，项目占地面积 8545m<sup>2</sup>（折合 12.82 亩），建设分选系统、发酵系统、辅助工程、公用工程、环保工程等设施。

## ● 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015.4.9），该项目属 U 类（城镇基础设施及房地产）\149、生活垃圾（含

餐厨废弃物)集中处置,全部做报告书。受登封市送表矿区管理委员会委托,东方环宇环保科技发展有限公司承担该项目的环评报告书编制工作。

## ● 主要建设内容

主体工程:分选车间、发酵车间

辅助工程:办公用房;

公用工程:给水系统、排水系统、供电系统等;

环保工程:废气处理、废水处理系统、噪声防治措施、固体废物处置、绿化等。

## ● 与产业政策、区域规划相符性分析

### 产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录》(2011年本)(2013年修正版),本项目为鼓励类第三十八项第20条“城镇垃圾及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”,符合国家产业政策。

### 区域规划相符性分析

本项目位于登封市送表矿区马窑村,不在《登封市城市总体规划》(2010-2020)范围内,距离最近的乡镇级集中式饮用水水源保护地登封市送表矿区地下水井二级保护区3050m,不在饮用水源保护地内。

### 主要关注的环境问题

环境空气:重点关注项目建设对区域环境空气质量以及敏感点的影响,卫生防护距离的符合性分析;

声环境:重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响;

固体废物:重点关注危险固废的收集、暂存、处置措施的合理性,防止二次污染。

## ● 环境影响评价的主要结论

项目符合国家产业政策,选址符合《登封市城市总体规划(2010-2020)》、《登封市送表矿区管理委员会土地利用总体规划(2010-2020)》、登封市集中式饮用水水源地保护区划、河南省乡镇集中式饮用水源保护区划,符合环境功能区划。废气、

废水、噪声、固体废物处理措施合理，项目污染物排放可实现最大程度的削减，产生的各类污染物能够达标排放，可满足总量控制要求。经预测，废气、废水、固废的排放对周围环境及敏感点不会产生明显影响。公众赞成本项目的建设，无反对意见。因此，本评价认为，在该项目建设过程中有效落实各项环境保护措施、风险防范措施及其它措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日实施）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（修改）》（2017.6.27）
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日施行）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修改）》（2016.11.7）
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003年1月1日施行）
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日施行）
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2008]253号）
- (9) 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2007年5月1日施行）

### 1.1.2 行业标准与技术规范

- (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》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）

### 1.1.3 其他有关资料

- (1) 本项目环评工作委托书；
- (2) 登封市环境保护局文件《关于登封市东送表矿区农村生活垃圾集中分类处理项目环境影响评价执行标准的申请函》的复函（登环函[2017]39号）；
- (3) 《河南省登封市集中式饮用水水源地保护区划》；
- (4) 《登封市城市总体规划》（2010-2020）；
- (5) 《建设项目环境保护分类管理名录》（2015年6月1日施行）
- (6) 《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修订稿）》（国家发展和改革委员会令 第 9 号）
- (7) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006 年 3 月 18 日施行）
- (8) 《河南省人民政府贯彻国务院关于科学发展观和加强环境保护决定的实施意见》（豫政[2006]36 号）
- (9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）
- (11) 《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号）
- (12) 《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（豫环办[2012]5 号）
- (13) 《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》豫环文〔2015〕33 号；
- (14) 《河南省 2016 年度蓝天工程实施方案》豫政办〔2016〕27 号；
- (15) 《河南省碧水工程行动计划》豫政〔2016〕35 号。
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (18) 与项目有关的其他资料 and 文件。

## 1.2 评价对象、评价目的和评价重点

### 1.2.1 评价对象

登封市送表矿区农村生活垃圾集中分类处理项目。



### 1.2.2 评价目的

(1) 通过项目地区自然环境和社会环境调查及现状监测，了解区域环境现状，掌握当地环境质量现状水平；

(2) 通过对项目的工程分析和现场踏勘、监测，进一步核实工程污染产生情况，分析和预测营运期项目污染对周边环境的影响范围和程度；

(3) 在对本项目工程分析的基础上，分析工程污染治理措施的可行性，提出相应的对策措施和建议，并为今后的环境管理工作提供科学依据；

(4) 根据预测评价结果，分析工程及选址的可行性。

### 1.2.3 评价重点

根据对项目工程分析和选址地环境特征，确定本项目环境影响评价的重点为：

(1) 工程分析：针对生活垃圾处理行业特点，调查分析废气、废水、固废等的污染物特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

(2) 环境影响预测与评价：核实项目污染物的排放源强和排放特征，预测判断项目建设完成后对评价区域环境的影响范围和程度；

(3) 污染防治措施及技术经济论证：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析污染治理措施的技术先进性、经济合理性及运行的可靠性，提出相应的对策措施和建议。

## 1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

从施工期和运营期来考虑其对环境的影响，并进行环境影响因素的识别。环境影响识别结果见表 1-1。

由表 1-1 可以看出，本项目在施工期对周围自然环境、社会环境的影响是轻微的，营运期产生的废气和噪声等对工程周围自然、社会环境产生一定不利影响。

表 1-1 环境影响因素识别表

环境因子	工程施工期						工程运营期					
	厂地平整	构筑物基础施工	构筑物地上构建	构筑物装饰	施工机械活动	施工人员活动	工程综合效益	废水	废气	固废	噪声	风险
环境空气质量			D1-	D1-	D1-	D1-			C2-			D1-
地表水环境						D1-				C1-		
地下水环境										C1-		D1-
声环境质量			D2-	D1-	D2-	D1-					C1-	
地表植被												
能源资源利用效率							C3+					
环境风险												

注：“C”表示长期影响，“D”表示短期影响；“1”、“2”、“3”分别表示影响程度小、中、大；“+”表示有利影响；“-”表示不利影响。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据工程特点及环境影响识别，筛选评价因素见表 1-2。

表 1-2 评价因子筛选结果表

评价要素	现状评价因子	影响评价因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP	PM <sub>10</sub> 、氨气、硫化氢
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、色度、石油类、挥发酚	COD、NH <sub>3</sub> -N
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	COD <sub>Mn</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
噪声	等效连续 A 声级 Leq	
固体废物	固体废物的产生量、处理处置量	

## 1.4 评价标准

根据登封市环境保护局文件《关于登封市送表矿区农村生活垃圾集中分类处理项目环境影响评价执行标准的申请函》的复函（登环函[2017]39号），项目执行环境质量和污染物排放标准如下：

### 1.4.1 环境质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；其中恶臭气体（H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>）执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度；

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

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准；

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；

各环境要素执行标准主要指标的标准值详见表 1-3。

表 1-3 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：60
				24 小时平均：150
				1 小时平均：500
		NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：40
				24 小时平均：80
				1 小时平均：200
		PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：35
				24 小时平均：75
		PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：70
	24 小时平均：150			
TSP	μg/m <sup>3</sup>	年平均：200		
		24 小时平均：300		
	《工业企业设计卫生标准》	H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	一次值：0.01

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		
			单位	数值	
	(TJ36-79)表1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度	NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	一次值：0.20	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	等效声级 L <sub>Aeq</sub>	dB (A)	昼	60
				夜	50
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	pH	/	6~9	
		COD	mg/L	≤20	
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤4	
		氨氮	mg/L	≤1.0	
		总磷	mg/L	0.2 (湖、库 0.05)	
		总氮	mg/L	≤1	
		粪大肠菌群	个/L	≤10000	
		悬浮物	mg/L	/	
		总汞	mg/L	≤0.0001	
		总镉	mg/L	≤0.005	
		总铬	mg/L	/	
		六价铬	mg/L	≤0.05	
		总砷	mg/L	≤0.05	
		总铅	mg/L	≤0.05	
		色度	/	/	
		石油类	mg/L	≤0.05	
		挥发酚		≤0.005	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类	pH	/	6.5~8.5	
		总硬度	mg/L	450	
		高锰酸盐指数	mg/L	3.0	
		硝酸盐	mg/L	20	
		氨氮	mg/L	0.2	
		溶解性总固体	mg/L	1000	
		总大肠菌群	个/L	3.0	
		氯化物	mg/L	250	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			单位	数值
		硫酸盐	mg/L	250
		亚硝酸盐	mg/L	0.02
		挥发酚	mg/L	0.002
		氰化物	mg/L	0.05
		砷	mg/L	0.05
		汞	mg/L	0.001
		六价铬	mg/L	0.05
		氟化物	mg/L	1.0
		铅	mg/L	0.05
		镉	mg/L	0.01
		铁	mg/L	0.3
		锰	mg/L	0.1
		细菌总数	个/mL	100

#### 1.4.2 污染物排放标准

本项目废水主要为生活污水及垃圾池内的垃圾渗滤液，生活污水及渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。

本项目大气污染因子（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期场界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中标准要求，其他一般固废执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中标准要求。

表 1-4 污染物排放标准一览表

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值			
废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建	NH <sub>3</sub>	厂界标准 限值	1.5mg/m <sup>3</sup>		
		H <sub>2</sub> S		0.06mg/m <sup>3</sup>		
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2	NH <sub>3</sub>	有组织 (15m 高)	4.9kg/h		
		H <sub>2</sub> S		0.33kg/h		
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	颗粒物	厂界	1.0mg/m <sup>3</sup>		
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声 dB (A)	昼间	70		
			夜间	55		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	噪声 dB (A)	功能类别 2 类	昼间	夜间	60
固废	《危险废物贮存污染物控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单	/	/			
	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制 标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单	/	/			

## 1.5 评价等级及评价范围

### 1.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2008)，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，选择氨气、硫化氢、粉尘计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面质量浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，结果显示各污染物的占标率小于 10%。因此，确定本项目环境空气评价等级为三级，评判依据见表 1-5。

表 1-5 评价工作级别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ ，或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据估算模式计算得出各污染源占标率见表 1-6。

表 1-6 环境空气评价工作等级确定情况表

项目	单位	评价因子				
		氨气		硫化氢		粉尘
		有组织	无组织排放	有组织	无组织排放	无组织排放
环境标准 ( $C_{0i}$ )	mg/m <sup>3</sup>	0.20	0.20	0.01	0.01	0.45
最大地面浓度出现的下风距离	m	266	171	266	171	266
最大地面浓度 ( $C_i$ )	mg/m <sup>3</sup>	0.002054	0.0007769	0.0001514	0.000236	0.000173
占标率 ( $P_i$ )	%	1.03	0.39	1.51	2.36	0.04
占标率10%的最远距离 $D_{10\%}$	m	/	/	/	/	/
评价等级	/	三级	三级	三级	三级	三级

评级范围：由表 1-6 计算结果可知，依据 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的 P<sub>max</sub>% 及其对应的 D<sub>10%</sub>，根据评价等级判断标准，确定本次评价等级为三级。根据（HJ2.2-2008）中的规定，评价范围以厂址中心点为中点，边长为 5km 的矩形范围。

### 1.5.2 地表水

本项目废水主要为生活污水及垃圾池内的垃圾渗滤液，经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/2.3-93）的规定，本项目地面水环境影响评价低于三级，不必进行地面水环境影响评价，简要说明排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。因此，本报告书对地表水评价采取定性分析，重点针对污水处理综合利用的措施、途径及利用的可行性进行分析。

### 1.5.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），生活垃圾集中处置中生活垃圾填埋处置项目属于 I 类项目，其余为 II 类项目。本项目不属于填埋处置，因此属于 II 类项目。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 1，建设项目场

地地下水环境敏感程度：本项目厂址周边邻近的河流主要为颍河。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的通知》（豫政办〔2016〕23号），项目距离最近的乡镇级集中式饮用水水源保护地为登封市送表矿区地下水井(共1眼井)二级保护区约3050m，不在其保护范围内，且本项目周围无国家和地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉等其他保护区。项目评价范围内有分散居民饮用水源，属于敏感区。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表2的有关规定，该项目地下水环境影响评价工作等级定为二级，判断依据见表1-7，地下水评价等级见表1-8。

表 1-7 地下水环境敏感程度分级表

划分指标	分级		备注
建设项目场地地下水环境敏感程度	敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；	如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄区的边界时，则敏感程度上调一级；“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感期
	较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
	不敏感	上述地区之外的其它地区	

表 1-8 地下水评价等级分级表

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



### 1.5.4 噪声

项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类功能区。营运期噪声源主要来自垃圾预处理设备、鼓风机等运行产生的设备噪声，工程建设前后，噪声级增加量不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价等级为二级。

本项目声环境影响评价等级划分详见表 1-9。

表 1-9 声环境影响评价等级划分表

评价类别	指标	评价等级
所在区域环境功能区划	GB3096-2008 2 类	二级
受影响人口及噪声级变化	变化不大，预计增加<3dB(A)	
噪声源种类及数量	略有增加	

评价范围：项目边界外 200m 范围内。

### 1.5.5 生态环境

厂址所在地为建设用地，不属于生态敏感区，项目占地 12.82 亩，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），结合项目特点及现场调查，区域内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，因此生态影响评价工作等级为三级，生态影响评价工作等级划分见表 1-10，对区域生态环境的影响主要集中在施工期。

表 1-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 1.5.6 环境风险

本项目环境风险主要来自营养土发酵和处理过程中产生的有毒有害气体氨和硫化氢，有毒有害气体产生量较小，不贮存，参照《危险化学品重大危险源辨识》

(GB18218-2009)，本项目生产过程中产生的氨和硫化氢设施不构成重大危险源，项目所处区域为非敏感地区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，环境风险评价等级为二级，评价范围为以源点为中心，半径 3km 的圆形区域。

表 1-11 环境风险评价工作等级判据

物质 条件	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

### 1.5.7 评价工作等级及评价范围汇总

项目的评价工作等级及评价范围汇总详见表1-12。

表1-12 评价工作等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	三级	以厂址中心点为中点，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	低于三级	定性分析
3	地下水	二级	以厂区为边界，地下水流向两侧 188m，下游 376m 范围内的浅层地下水。
4	声环境	二级	项目边界外 200m 范围内
5	生态环境	三级	/
6	风险	二级	以拟建厂址为中心，半径 3km 的圆形合围的区域

## 1.6 相关规划介绍

### 1.6.1 登封市城市总体规划（2010-2020）

#### 1.6.1.1 登封市城市总体规划内容

根据《登封市城市总体规划》，登封市城市性质为：省级历史文化名城，市域政治、经济、文化中心，以发展第三产业为主导的旅游城市。城市建设用地规模：2020 年城市建设总用地 26.3km<sup>2</sup>，人均建设用地 109.7m<sup>2</sup>。城市用地总体布局：规划结合用地选择确定城市发展模式仍为分散组团式，其具体特征为：三个组团、三个

中心、三条动线、一个绿环。

### (1) 三个组团

中心组团：西起现 207 国道，东到中岳庙景区，北起嵩阳景区，南到南环路，总面积约 12km<sup>2</sup>。主要功能是旅游服务和城市公共设施及生活居住地，也是市域的政治文化中心。

西部组团：东起现 207 国道，西到少林河，总面积 3~4km<sup>2</sup>，主要功能是少林武术城、武术健身科研中心和休闲健身生活基地。

东部组团：西起中岳景区，东到焦河东岸，总面积 9~10km<sup>2</sup>，主要功能是现代旅游服务业与各类旅游服务基地和度假综合区，也是发展风景区边缘经济的新城区。

三个组团间以丘陵绿地和风景区做自然过渡分割。

### (2) 三个中心

老城中心：位于中心组团的中心部位，由商业、金融、服务、行政文化中心共同组成，属市级公共中心区，也是嵩山旅游的接待服务中心。

西城中心：位于西部组团少林大道两侧，是服务武术城的一个城市副中心。

东区中心：位于东区少林大道北侧寺里河与焦河之间，是新区现代化旅游服务设施和度假区的公建中心。

### (3) 三条动线

快速交通线：规划城市向东设有两个出入口，将南面环路向东延伸至卢店镇南，沟通城市与豫 31 公路和 207 国道之间的联系，形成“快速交通线”。

公建生活线：规划豫 03 公路与郑少高速的立交以西，少林大道将成为贯通三个组团的公建中心和生活性主干道，也是旅游名城的景观轴。规划在东、西两组团的少林大道两侧设 30m 宽的景观绿带。

太室山麓风景线：规划将市区北部位于风景区内的环山路向东拓展，在迎山头修建一段约 300m 的隧道；在中岳庙与黄盖峰之间修建一段约 200m 的隧道，连接新区，而后将环山路延伸太室山东麓和北麓，形成一条串联九龙潭、纸坊水库、八龙

潭、卢崖寺、中岳庙、迎宾公园、启母阙、崇福宫、嵩阳书院、法王寺、大塔寺、会善寺、少室阙、少林寺等一系列景点的旅游名城的“风景长廊”。

#### (4) 一个生态绿环

规划结合郑少高速、洛少高速公路建设，在城区南缘高速公路与城市用地之间设置生态绿带，东西分别沟通焦河与少林河沿岸绿带，结合城北环山路“风景长廊”建设，形成环绕城区的生态绿环。使登封城区整体掩映在绿色生态回廊之中，该回廊同风景区和嵩山国家森林公园的有机组合，将成为居民与生物和谐共生的乐园。

#### 1.6.1.2 项目建设与城市总体规划的相符性

本项目位于登封市送表矿区马窑村，距登封城区约 21km 不在《登封市城市总体规划（2010-2020）》范围内，故本次项目的建设不违背登封市城市总体规划。

### 1.6.2 登封市饮用水源保护区划

#### 1.6.2.1 登封市饮用水源保护区划内容

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），登封市城市集中饮用水源地划分如下：

##### 1.少林水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：少林水库整个水域及沿岸 200 米的陆域。二级保护区：汇水河流的水域及一级保护区外 1700 米的陆域。

##### 2.纸坊水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：纸坊水库整个水域及沿岸 200 米的陆域。二级保护区：汇水河流的水域及其两侧 200 米的陆域；一级保护区外 1000 米的陆域。

##### 3.马庄水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：马庄水库整个水域及沿岸 200 米的陆域。二级保护区：汇水河流的水域及一级保护区外 1500 米的陆域。

##### 4.券门水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：券门水库整个水域及沿岸 100 米的陆域。二级保护区：山脊线以内，

一级保护区外 1500 米的陆域。

#### 5.白沙水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：取水口上游 1000 米的水域及沿岸 100 米的陆域。二级保护区：一级保护区外 3000 米的水域及沿岸 200 米的陆域。

#### 1.6.2.2 项目建设与登封市城市集中式饮用水水源地保护区划相符性分析

本项目位于登封市送表矿区马窑村，经对比河南省城市集中式饮用水源保护区划，距离项目最近的水源保护区为 21km 的券门水库地表水饮用水源保护区，所以本项目不在登封市城市集中式饮用水源地保护区范围内。

#### 1.6.3 河南省乡镇集中式饮用水水源地保护区划

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地保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），登封市乡镇集中式饮用水水源地保护区划如下：

##### (1)登封市唐庄乡井湾水库

一级保护区范围：水库最高水位线(459.9 米)以下的区域，最高水位线以上东至东侧道路中心线、西至西侧村村通道路中心线、南至水库大坝、北至玉台河上溯 200 米汇水范围内的区域。

二级保护区：一级保护区外，全部汇水区域。

##### (2)登封市唐庄乡龙头水库

一级保护区：水库最高水位线(414.23 米)以下的区域，最高水位线以上西至山脊线、东至山脊线、南至水库大坝、北至入库主河流上溯 200 米汇水范围内的区域。

二级保护区：一级保护区外，全部汇水区域。

##### (3)登封市颍阳镇宋爻水库

一级保护区：水库最高水位线(515.95 米)以下的区域，最高水位线以上西至宋窑—宋寨村村通道路、北至最高水位线北 200 米、东至最高水位线东 200 米、南至水库大坝的区域。

二级保护区：一级保护区外，西至宋窑—于窑村村通道路、北至冯堂—杨沟乡

村道路、东至杨沟—范窑—小冯沟—杨岭村乡村道路的区域。

(4)登封市送表矿区地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：取水井外围 30 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 330 米的区域。

(5)登封市颍阳镇颖北地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：取水井外围 30 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 330 米的区域。

(6)登封市大金店镇王堂水库

一级保护区：水库最高水位线(397.4 米)以下的区域,最高水位线以上山脊线以内北至水库大坝、东至 207 国道、入库主河流上溯 200 米内的汇水区域。

二级保护区：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米的汇水区域。

(7)登封市石道乡隐士沟水库

一级保护区：水库最高水位线(431.7 米)以下的区域，最高水位线以上南至中龙窝村村北边界、北至水库大坝—龙泉寺村村南边界、西至入库主河流上溯 200 米、东至分水岭的区域。

二级保护区：一级保护区外，全部汇水区域。

本项目位于登封市送表矿区马窑村，距离最近的乡镇级集中式饮用水水源保护地为登封市送表矿区地下水井(共 1 眼井)，本项目厂址距离登封市送表矿区地下水井(共 1 眼井)二级保护区约 3050m，不在其保护范围内，故本项目厂址与登封市乡镇集中式饮用水源保护区划相符。

## 1.7 工程特点和环境保护目标

### 1.7.1 工程特点

(1) 本项目属于新建性质（部分厂房、设备已建成），本项目为登封市农村生活垃圾分类处理示范项目，项目日处理生活垃圾 50 吨。采用“预分选+垃圾渣土高温发酵制取营养土”工艺。

(2) 项目运行过程中产生的污染因素以废水、恶臭气体、固体废物和设备噪声为主。项目以“预防为主、防治结合”的技术方针，采用较为成熟的治理措施，可以将其对外环境的影响降至最低。

(3) 本项目收集的生活垃圾中的易分选的大部分砖瓦石块、废旧塑料、废纸、废旧衣物、废玻璃、农药包装废弃物、废灯管等不宜进入发酵系统的物料进行分类收集，综合分选机分选出的渣土作为营养土发酵原料送入高温发酵机中进行好氧发酵，发酵完成后，储存于发酵车间成品区内外售；砖瓦石块及碎玻璃等送往登封市垃圾填埋场填埋处理。

(4) 本项目废水主要为生活污水及垃圾池内的垃圾渗滤液，经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。

### 1.7.2 厂址周围环境特点及环境保护目标

#### (1) 厂址周围环境特点

区域地表水：本项目周边河流主要为项目东北侧 6.9km 的颍河。根据相关调查资料，颍河评价河段水质规划功能为Ⅲ类。

#### (2) 环境保护目标

该项目位于登封市送表矿区马窑村。种植作物有玉米、小麦等；厂址周围较近敏感点有：西南侧 365m 处的碾盘凹村。项目周围环境保护目标见表 1-13 和附图二。

表 1-13 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	与垃圾场相对方位	距离(m)	人口	环境功能
空气环境	碾盘凹	SW	365	1420	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表1中居住区大气中有害物质的最高许浓度
	李窑村	NW	565	560	
	马窑村	NE	680	3950	
	佛爷怀	S	1100	1640	
	马窑南坡	SE	1410	1230	
地表水环境	颍河	NE	6900	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类

环境要素	环境保护对象名称	与垃圾场相对方位	距离(m)	人口	环境功能
地下水	厂区下游村庄地下水		/		《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类
噪声	厂界四周		/		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类

## 1.8 评价专题设置

根据本项目特点及周围环境特点，按照建设项目环境影响报告书编制规范要求，本次评价拟设置以下专题。

概述

第一章总则

第二章建设项目工程分析

第三章环境现状调查与评价

第四章环境影响预测与评价

第五章环境保护措施及可行性分析

第六章环境影响经济损益分析

第七章 环境管理与监测计划

第八章 环境影响评价结论

## 1.9 评价方法及工作程序

本项目重点评价专题为工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施评价等。工程分析专题重点确定各类污染源的排放源强；环境影响预测与评价专题重点对能代表评价区环境质量的各种环境因子进行预测，以识别项目实施后对区域环境的影响；污染防治措施评价专题重点针对项目的环境影响评价结果提出污染防治和环境保护对策与建议。本次评价工作程序见图 1-1。



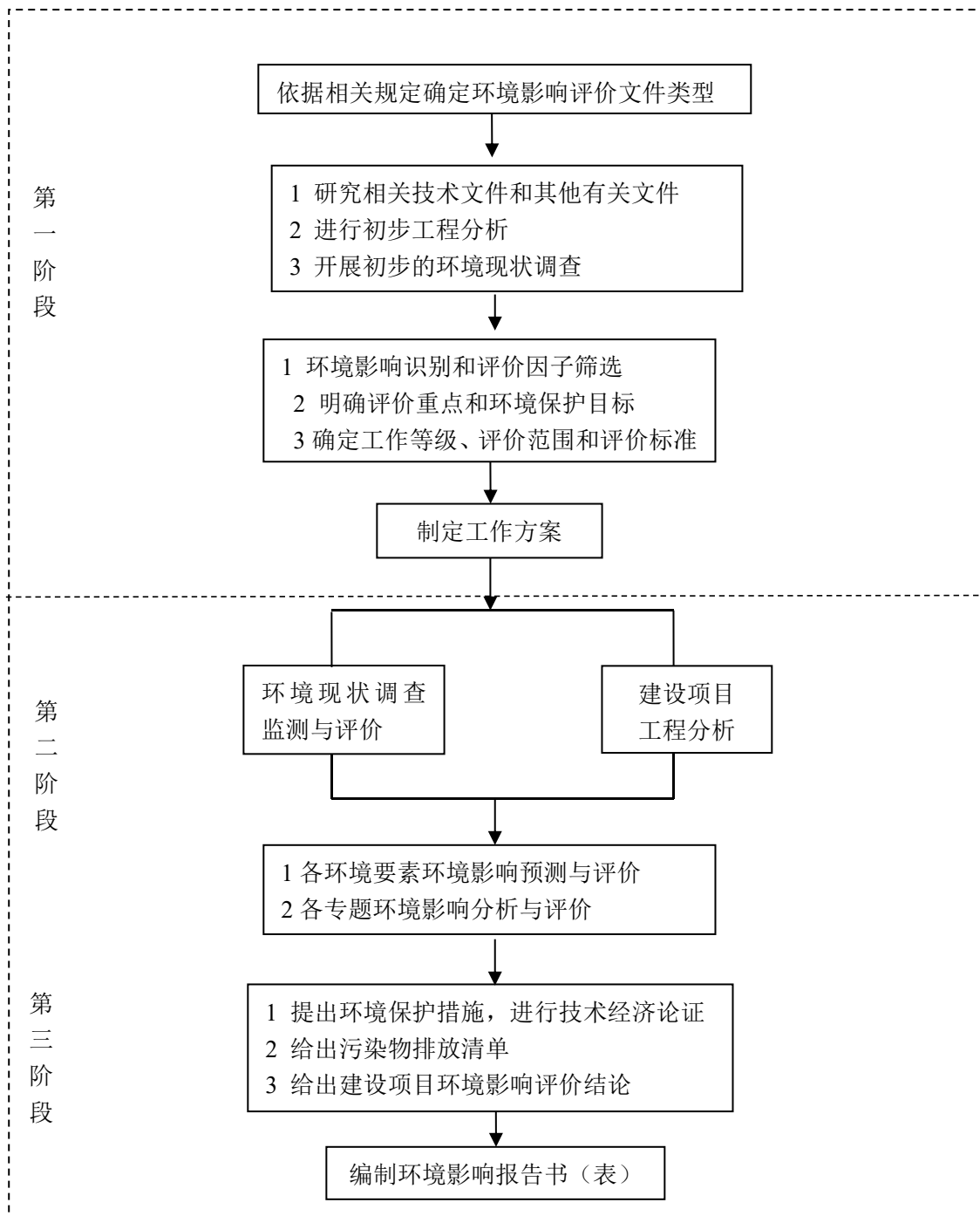


图 1-1 环境影响评价工作程序图

## 第二章 工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目名称、建设性质和建设地点

项目名称：登封市送表矿区农村生活垃圾集中分类处理项目

建设性质：新建，厂房、设备已建成

建设地点：登封市送表矿区马窑村

建设时间：2017年5月至2017年10月

#### 2.1.2 项目产品方案

本项目采取“预分选+垃圾渣土高温发酵制取营养土”相结合的工艺，对送表矿区内的生活垃圾进行分类处理，日处理生活垃圾 50 吨，制取营养土 13453.9t/a。

#### 2.1.3 项目经济技术参数

项目经济技术参数见表 2-1。

表 2-1 项目经济技术参数情况一览表

序号	名称	单位	数值	备注
1	处理规模	t/d	50	/
2	总投资	万元	580	企业自筹
3	环保投资	万元	49	占总投资的 8.45%
4	占地面积	m <sup>2</sup>	8545	12.82 亩
5	建筑面积	m <sup>2</sup>	35	/
6	劳动定员	人	20	其中技术人员兼职管理人员 1 人，操作人员 19 人
7	年工作日数	天	365	一天一班，一班 8 小时
8	年均利润总额	万元	54.3	/
9	年均所得税	万元	6.41	/
10	财务内部收益率	%	7.12	税后
11	投资回收期	年	13.7	含建设期 1 年

#### 2.1.4 本项目建设内容

本项目建设情况见表 2-2。

表 2-2 项目主要建设内容一览表

项目组成		工程内容
主体工程	分选车间	已建成。1座1层，规格为18×60×9m，总建筑面积1080m <sup>2</sup> ，分选车间主要有垃圾池、物料输送、磁选、撕碎、滚筒筛、分选系统等。
	发酵车间	已建成。1座1层，规格15×60×9m，总建筑面积840m <sup>2</sup> ，发酵车间主要有垃圾渣土高温发酵制取营养土工艺。
辅助工程	办公用房	1座1层，规格为35×6×2.5m，建筑面积175m <sup>2</sup>
公用工程	给水系统	本项目用水由1口场区自备井提供
	排水系统	项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道排出场外。生活污水用于发酵补充水；本项目无生产废水。
	供电系统	由送表矿区供电所供应
环保工程	废气处理	①分选车间：封闭式建筑，车间及垃圾池定期喷洒除臭剂； ②发酵车间：高温发酵废气中主要污染物为恶臭气体，产生的废气进入生物滤池除臭系统去除恶臭气体，经1个15m高排气筒排放；
	废水处理	生活污水及垃圾池产生的渗滤液均作为发酵用水，进入发酵系统内，不外排
	噪声防治措施	基础减振、隔声等措施
	一般固废	设置1座一般固废暂存区，占地面积600m <sup>2</sup> ，暂存废金属、废塑料等，位于分选车间
	危险固废	设置1座危险固废暂存间，占地面积300m <sup>2</sup> ；存放废旧电池、废旧灯管、废电子产品等，位于分选车间
	绿化	本项目厂区绿化面积为1300m <sup>2</sup>

### 2.1.5 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员20人，其中技术人员兼职管理人员1人，操作人员19人。

本项目年工作日365天，所有职工均不在厂区食宿。

### 2.1.6 政策相符性分析

本项目建议书已经登封市发展和改革委员会批复，批复编号为登发改审[2016]56号，批复文件见附件2。

本项目为农村生活垃圾无害化处理项目，根据国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正版），本项目为鼓励类第三十八项第20条“城镇垃圾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”，符合国家产业政策。

对照《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），本项目不属于“两高一资”产能过剩行业，本项目营运期供热通过采用电磁加热器来替代煤，能够有效降低本项目营运期对大气环境的污染，本项目的建设不违背《大气污染防治行动计划》。

《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）是当前和今后一个时期全国水污染防治工作的行动指南。本项目的建设始终遵循该行动计划，本项目选址距登封市集中式饮用水水源地最近距离约为21km，不在登封市城市集中式饮用水水源地保护区范围内；距离最近的乡镇级集中式饮用水水源地保护地登封市送表矿区地下水井（共1眼）的距离为3050m，不在其饮用水源保护区范围内。本项目废水主要为生活污水及垃圾池内的垃圾渗滤液，收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。

### 2.1.7 项目建设现状、存在的环保问题及整改措施

经环评现场勘查，本项目目前厂区内分选车间厂房、发酵车间厂房及其生产设备、办公房均已建成，并具备生产能力。本项目目前具体建设情况见表2-3，本项目存在的环保问题及整改措施见表2-4。

表 2-3 项目建设情况

建设内容	建设情况
分选车间	车间已建成，设备已安装
发酵车间	车间已建成，设备已安装
办公用房	已建成
垃圾池及垃圾渗滤液收集池	已建成
一般固废暂存间、危险固废暂存间	未建设

表 2-4 本项目建设现状存在的环保问题及整改措施

序号	存在的环保问题	整改措施	整改时限
1	垃圾分选出的危险固废（农药包装废弃物、废电池等）和一般固废（废纸、旧衣物、塑料等）未妥善暂存。	建设一般固废和危险固废暂存间，分选出废电池、废日用电子产品等危险固废采用专用桶收集，暂存于危险固废暂存间内；产生的废纸、旧衣物、塑料等一般固废采用带内衬塑料薄膜的塑料袋盛装，暂存于一般固废暂存间内。	建设单位承诺在 2017 年 8 月 30 日前整改到位。
2	分选车间内部分生产设备与本次项目无关。	拆除分选车间与本次项目无关的设备。	
3	发酵车间排气筒高 9 米。	排气筒高度调整至 15 米。	
4	车间异味较大。	加强车间强制通风系统、喷淋除臭剂，降低车间异味。	

## 2.2 本项目工程主要内容

### 2.2.1 项目设计方案及规模

本项目采取“预分选+垃圾渣土高温发酵制取营养土”相结合的工艺，对收集来的生活垃圾进行分类处理，日处理生活垃圾 50 吨。建设内容包括分选系统、高温发酵系统、臭气处理系统及厂区辅助工程。分拣出的金属、塑料、玻璃、纸类、旧衣物等物质外售综合利用，分拣出的危险废物分类收集后，交由有资质单位处置，生活垃圾中细灰土采用高温发酵制取营养土，砖瓦石块及碎玻璃等送往登封市垃圾填埋场填埋处理。企业考虑到生物质燃料生产成本及市场原因，本次项目不再将垃圾分选出的有机物用于生产生物质燃料产品。

本项目处理规模见表 2-5，产品方案见表 2-6。

表 2-5 本项目处理规模

建设内容	建设规模	处理方式	生活垃圾来源
生活垃圾处理	50t/d	预分选+垃圾渣土高温发酵制取营养土	送表矿区

表 2-6 本项目产品方案

序号	产品名称	产量
1	营养土	13453.9t/a

## (1) 营养土产品质量标准

本项目营养土标准参考《城镇垃圾农用控制标准》（GB8172-87）相关标准要求，该标准适用于供农田施用的各种腐熟的城镇生活垃圾和城镇垃圾堆肥工厂的产品，不准混入工业垃圾及其他废物，城镇垃圾农用控制标准见表 2-7。

表 2-7 城镇垃圾农用控制标准值

序号	项目	标准限值
1	杂物*，%	≤3
2	粒度，mm，	≤12
3	蛔虫卵死亡率，%	95~100
4	大肠菌值	$10^{-1} \sim 10^{-2}$
5	酸碱度（pH）	5.5~8.5
6	总砷（As）（以烘干基计），mg/kg	≤30
7	总汞（Hg）（以烘干基计），mg/kg	≤5
8	总铅（Pb）（以烘干基计），mg/kg	≤100
9	总镉（Cd）（以烘干基计），mg/kg	≤3
10	总铬（Cr）（以烘干基计），mg/kg	≤300
11	有机质（以 C 计）（以烘干基计），%	≥10
12	总氮（以 N 计）（以烘干基计），%	≥0.5
13	总磷（以 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计）（以烘干基计），%	≥0.3
14	总钾（以 K <sub>2</sub> O 计）（以烘干基计），%	≥1.0
15	水分，%	25~35

\*杂物指塑料、玻璃、金属、橡胶等

由于生活垃圾中的重金属主要来源于废电池，本项目的工艺技术中的人工分选

及磁选过程将废电池挑选出来，使重金属的影响已经减到最小。本项目营养土产品检测的委托单位是河南农业大学、生产单位是中鼎环保。据了解，郑州中鼎环保设备有限公司与河南农业大学关于“农村生活垃圾分拣、处理、利用装备产业化研究项目”签订了技术开发合作合同，合同的见证方是登封市送表矿区管理委员会，其中甲方（郑州中鼎环保设备有限公司）主要负责项目实施，乙方（河南农业大学）主要负责产品的鉴定。根据河南农业大学委托农业部农产品质量监督检验测试中心（郑州）对本项目生产的营养土产品的检测报告（见附件6），除杂物、粒度、大肠菌值指标未检测外，其他检测指标（重金属等）均可满足《城镇垃圾农用控制标准》（GB8172-87）相关标准要求，本次环评考虑到由于垃圾中重金属含量的不确定性，本项目产品营养土适用范围定位为园林绿化、苗圃，本次环评提出营养土不能用于进入农田、蔬菜、果园等食物链的产业，仅用于绿化、园艺等。

### 2.2.2 本项目主要设备

本项目设备主要为主体工程的设备，详见表 2-9。

表 2-9 主要设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	数量 (台/套)	备注	
1	垃圾分类处理 装置	行车抓料机	LD3	1	已建
2		皮带匀控拨料机	3*2M	1	已建
3		磁选机	CT6090	1	已建
4		撕碎机	ZHD1000	1	已建
5		一级筛分机	ZHD-直径 1200	1	已建
6		分选机	ZHD 80	1	已建
7		风选机	ZHD60	1	已建
8		风选除尘器	MF9030	1	已建
9		细筛分机	ZHD-直径 1000	1	已建
10		衣物金属打包机	ZHD20	1	已建
11		叉车码垛	3T	1	已建
12		变频皮带输送带	8000*80M	1	已建
13	营养土生产装置	定时定量给料机	ZHD-500-1000/h	1	已建

序号	设备名称	规格、型号	数量 (台/套)	备注
14	螺旋输送机	直径 50*4000M	1	已建
15	高温发酵机	YWL-ZF-80	1	已建
16	螺旋输送机	直径 38*3000M	1	已建
17	皮带输送机	8000*80M	1	已建
18	皮带输送机	8000*60M	1	已建
19	自动包装机	CW-B50	1	已建
20	输氧系统	BK7、5-8G	2	已建

### 2.2.3 原辅材料消耗及动力消耗

拟建项目采取“预分选+垃圾渣土高温发酵制取营养土”相结合的工艺，对收集来的生活垃圾进行分类处理，日处理生活垃圾 50 吨。

#### (1) 生活垃圾

生活垃圾是指在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物以及法律、行政法规规定的视为生活垃圾的固体废物。

根据本企业多年来对送表矿区农村生活垃圾处理实践经验，送表矿区农村生活垃圾由过去易自然腐烂的菜叶瓜皮为主，发展为由塑料袋、建筑垃圾、农药瓶、作物秸秆、腐败植物等组成的混合体。送表矿区农村生活垃圾平均组成成分表见表 2-10。

表 2-10 登封市送表矿区农村生活垃圾平均组成成分表

编号	项目	结果
1	金属类 (%)	0.10
2	纸类 (%)	3.0
3	砖瓦石块、玻璃类 (%)	6.0
4	塑料 (%)	3.0
5	轮胎、胶鞋、皮革类 (%)	5.0
6	木料类 (%)	9.0
7	纺织物 (%)	0.20



编号	项目	结果
8	灰土 (%)	41.7
9	含水率 (%)	30.0
10	其它 (%)	2.0

从上表可以看出垃圾中灰土占到 41.7%，为本项目垃圾渣土高温发酵制取营养土创造了良好的生产条件。

## (2) 辅助材料及能源消耗

项目辅助材料主要包括发酵菌种、除臭剂等。建设项目原辅材料及资源、能源消耗情况见表 2-11。

表 2-11 项目主要原辅材料及能源、资源消耗一览表

序号	项目名称	单位	消耗量	备注
1	发酵菌种	t/a	3.0	/
2	除臭剂	kg/a	180	/
3	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	2029.4	厂区自备井
4	电	kW·h/a	35 万	供电网

## 2.2.4 公用工程

### 2.2.4.1 给水

本项目用水主要为生活用水、发酵用水及绿化用水，新鲜水用水量为 2029.4m<sup>3</sup>/a，本项目拟在场区内建设 1 口取水井，项目用水全部由场区自备井供应，可满足项目用水需求。

#### (1) 生活用水

本项目完成后劳动定员为 20 人，均不在厂内食宿，厕所为旱厕，人均用水量按照 40L/d 计算，则生活用水量约为 0.8m<sup>3</sup>/d、292m<sup>3</sup>/a，排水系数以 0.8 计，则污水产生量约为 0.64m<sup>3</sup>/d、233.6m<sup>3</sup>/a。生活用水来自场区自备井。

#### (2) 发酵用水

渣土（发酵原料）好氧发酵过程中需要一定量的水分，发酵原料含水率需达到 35%左右，根据物料平衡可知，本项目筛分出的发酵原料含水率为 29.89%，含水率

不足 35% 的发酵条件，需要对发酵原料添加一定量的水分。本项目每天由生活垃圾分选出的发酵原料为 36.8t/d（含水 11.0m<sup>3</sup>），本项目垃圾在垃圾池暂存时产生少量的渗滤液，平均每天产生量为 0.7m<sup>3</sup>/d、255m<sup>3</sup>/a，产生的渗滤液经收集后，作为发酵用水。本项目产生的生活污水 0.64m<sup>3</sup>/d、233.6m<sup>3</sup>/a，主要为盥洗废水，收集后，作为发酵用水。本项目发酵用水需补充新鲜水为 1.55m<sup>3</sup>/d、565.75m<sup>3</sup>/a。

### （3）绿化用水

项目绿化面积为 1300m<sup>2</sup>，绿化用水参考《河南省用水定额》为 0.9m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·a，则本项目绿化用水为 3.21m<sup>3</sup>/d、1170m<sup>3</sup>/a。

#### 2.2.4.2 排水

本项目废水主要来源于生活污水及垃圾渗滤液。生活污水排放量约 0.64m<sup>3</sup>/d、233.6m<sup>3</sup>/a，主要为盥洗废水，收集后，作为发酵用水，不外排。垃圾渗滤液每天产生量为 0.7m<sup>3</sup>/d、255m<sup>3</sup>/a，产生的渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。

表 2-12 本项目给、排水一览表

类别		单位	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
用水	总用水量	6.9	2518
	其中：（1）新鲜补充水	5.56	2029.4
	其中：生活用水	0.8	292
	绿化用水	3.21	1171.65
	发酵用水	1.55	565.75
	发酵用补充水		
	渗滤液	0.7	255
	办公生活排水	0.64	233.6
损耗	损耗	6.2	2263

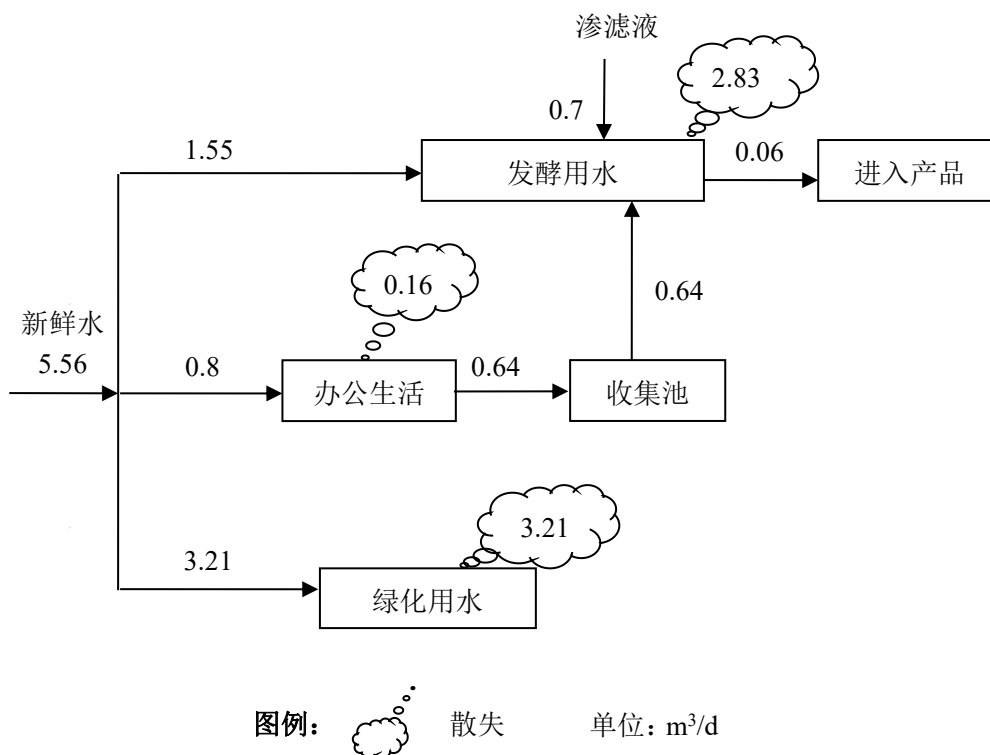


图 2-1 本项目水平衡图

#### 2.2.4.3 供配电情况

本项目所需电力由送表矿区变电站引入本项目厂区，在厂区内设置变压器。根据建设单位提供的资料，项目年用电量为 35 万 kW·h。

#### 2.2.4.4 采暖及制冷系统

本项目场区人员采用空调供暖及制冷。

#### 2.2.5 垃圾收运系统

本项目建设完成后，利用登封市原有垃圾收运体系，目前登封市送表矿区服务范围内均有完备的垃圾收运体系，包括环卫管理体制、环卫工人、垃圾收运车及垃圾转运站等，目前送表矿区共有环卫工人 129 名，垃圾中转站 3 个、地埋式中转箱（密闭）等收集设施 32 处。

### 2.2.6 垃圾储存系统

本项目建设完成后，将垃圾中转站、地埋式中转箱（密闭）的垃圾由密闭的垃圾转运车运送至送表矿区农村生活垃圾集中分类处理厂，垃圾转运车进入分选车间将垃圾倒入车间的垃圾池内，分选车间的进出大门由工作人员及时关闭，垃圾转运车载重量约为5吨，车辆转运次数约10次。本项目垃圾池为地下式，垃圾池尺寸6.0m×4m×2.0m，最大贮存量为20t，底部设置有垃圾渗滤液收集系统，池底保持2~2.5%的排水坡度，并设置有拦污栅，渗滤液通过拦污栅进入污水导排沟内，最后汇集在渗滤液收集池，收集池约能储存5天的渗滤液量，收集后的渗滤液作为发酵用水，进入高温发酵机进行发酵，不外排。垃圾池和渗滤液收集池底部和四周都按设计规范采取必要的防渗措施。

## 2.3 本项目工艺及产排污环节分析

### 2.3.1 总体工艺流程简述

本项目垃圾综合处理生产车间共分为两部分：分选车间、发酵车间，其中分选车间主要有垃圾池、物料输送、磁选、撕碎、滚筒筛、综合分选机等，发酵车间主要有垃圾渣土高温发酵机。本项目产品定位为营养土，因此生产工艺上不需造粒及烘干工序。

专用的生活垃圾收运车辆，进入分选车间，分选车间的进出大门由工作人员及时关闭，由垃圾转运车辆自卸装置将生活垃圾倒入垃圾池，生活垃圾经过预处理工段处理，将生活垃圾中的易分选的大块物料人工及时清除，筛分出的渣土作为营养土发酵原料送入高温发酵机中进行好氧发酵，从渣土进入高温发酵机到发酵完成，整个过程约24小时，发酵完成后由自动打包机装袋封口，储存于发酵车间成品区内。

### 2.3.2 预处理工序工艺介绍

#### （1）卸料

农村生活垃圾收集系统的收集车将生活垃圾运至处理厂，进入分选车间，由转运车辆的自卸装置将生活垃圾倒入垃圾池，垃圾转运车载重量约为5吨，车辆转运次数约10次。

### (2) 人工粗选

垃圾通过垃圾池上方的垃圾抓斗将垃圾运到震动给料机受料斗内上料，然后均匀运至皮带输送机（敞口）。皮带输送机（敞口）在水平输送段设置人工粗选平台，输送线两侧设有粗选工位，在输送过程中由人工将砖瓦石块、废旧塑料（如农药包装袋、化肥袋、塑料包装瓶等）、废纸、废旧衣物、废玻璃（如农药玻璃瓶）、废旧电子产品、废灯管等不宜后处理的大块物料及时清除，人工拣出的塑料、玻璃、纸类、旧衣物等物质外售综合利用，分拣出的危险废物（如农药包装废弃物、废旧电池、废荧光灯管、废旧电子产品）分类收集后，交由有资质单位处置，该工位设置有专用输送机控制开关，以保证紧急情况下切断物流。

### (3) 磁选

经过人工粗选后的垃圾进入磁选系统，磁选系统由电动磁选滚筒机和输送设备组成，在完成对物料输送的同时，将磁性金属及人工未分拣出的废旧电池、废旧电子产品回收，磁选出的废旧金属、废旧电池、废旧电子产品收集后，由人工进一步分拣，分拣出的金属经人工输送到回收车间，集中打包处置后外运，分拣出的废旧电池、废旧小电子产品交由有资质单位处置。磁选后的垃圾输送至撕碎机。

### (4) 撕碎

经过磁选后的垃圾，通过皮带输送机（密闭），输送至破袋撕碎机进行破袋撕碎处理，将垃圾中未打开的塑料袋全部打开以及粘在塑料上的杂物打散，并将粒径大于100mm的物质（如塑料包装袋、塑料瓶、废纸、旧衣物、废玻璃、砖石瓦块等）撕碎至100mm以下，旧衣物、塑料包装袋、塑料瓶、废纸等撕碎成条状物，砖瓦石块、废玻璃等撕碎成块状物，经过破袋撕碎后的垃圾，通过皮带输送机（密闭），输送至一级筛分机内进行初步筛分，筛分出的筛下物主要为渣土，进入细分筛分机内，筛上物输送至分选机内。

### (5) 分选

分选机通过风选和重力选将垃圾进一步分选出塑料和有机质两类。由于筛筒有倾角，在滚筒中的垃圾会自动前进，后段滚筒的内壁上安装有翻料板，垃圾会被

翻腾到轴流风以上的区域，充分参加风选，于是绝大多数的轻体塑料被选出，被筛选出的筛上物还含有少量的纸屑、树叶等碎屑，筛上物塑料等收集后打包外售。筛下物有机质输送至细分滚筒筛分机进一步分选。

#### (6) 细分滚筒筛分机

由一级筛分工段、分选工段产生的筛下物，通过皮带输送机输送至发酵车间的细分滚筒筛分机，细分滚筒筛分机筛下物作为原料进入高温发酵机进行发酵，筛上物主要为砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料等物质经收集后，送往登封市垃圾填埋场填埋处理。

### 2.3.3 高温发酵工序工艺介绍

由细分滚筒筛分选出的渣土作为发酵原料，发酵原料含水率为30%，需要在拌料池内由人工进行拌料湿润，使发酵原料含水率达到35%左右，由铲车铲入高温发酵机料仓内，再由绞龙输送机输送至高温发酵机内进行好氧发酵。高温发酵机主要针对细分滚筒筛的筛下物进行发酵。本项目高温发酵机为一体化装置，密闭式发酵，含搅拌装置、鼓风机、原料上料机和菌种上料机等。通过PLC控制可以实现自动化运行，自动检测发酵温度、上料量和菌种添加量。高温发酵机运行时可分为三个阶段：第一阶段为高温杀菌，通过电磁加热器将发酵原料加热至150℃左右，达到杀灭虫卵、病原菌的无害化处理效果；第二阶段通过鼓风机送风，使得发酵原料温度降低至45℃左右，然后添加发酵菌种至第二层，通过自带的搅拌机，将其搅拌均匀；第三阶段是进行发酵，鼓风机对发酵仓内的发酵原料提供氧气，从渣土进入高温发酵机到发酵完成，整个过程约24小时，利用微生物的活性对发酵原料进行生物分解，使其达到无害化、稳定化、资源化利用。该阶段通过高温发酵机自带的搅拌装置充分搅拌，增加物料通透性并与氧气充分结合，通过鼓风机向高温发酵机输送空气，以满足发酵过程中氧气量需求，使物料充分进行好氧发酵，在发酵过程中，产生大量热量，期间物料温度升至55℃以上，鼓入空气还可加快水分蒸发，从而减少物料体积，达到稳定化的处理目的，发酵完成后的物料由自动打包机装袋封口，储存于发酵车间成品区内。

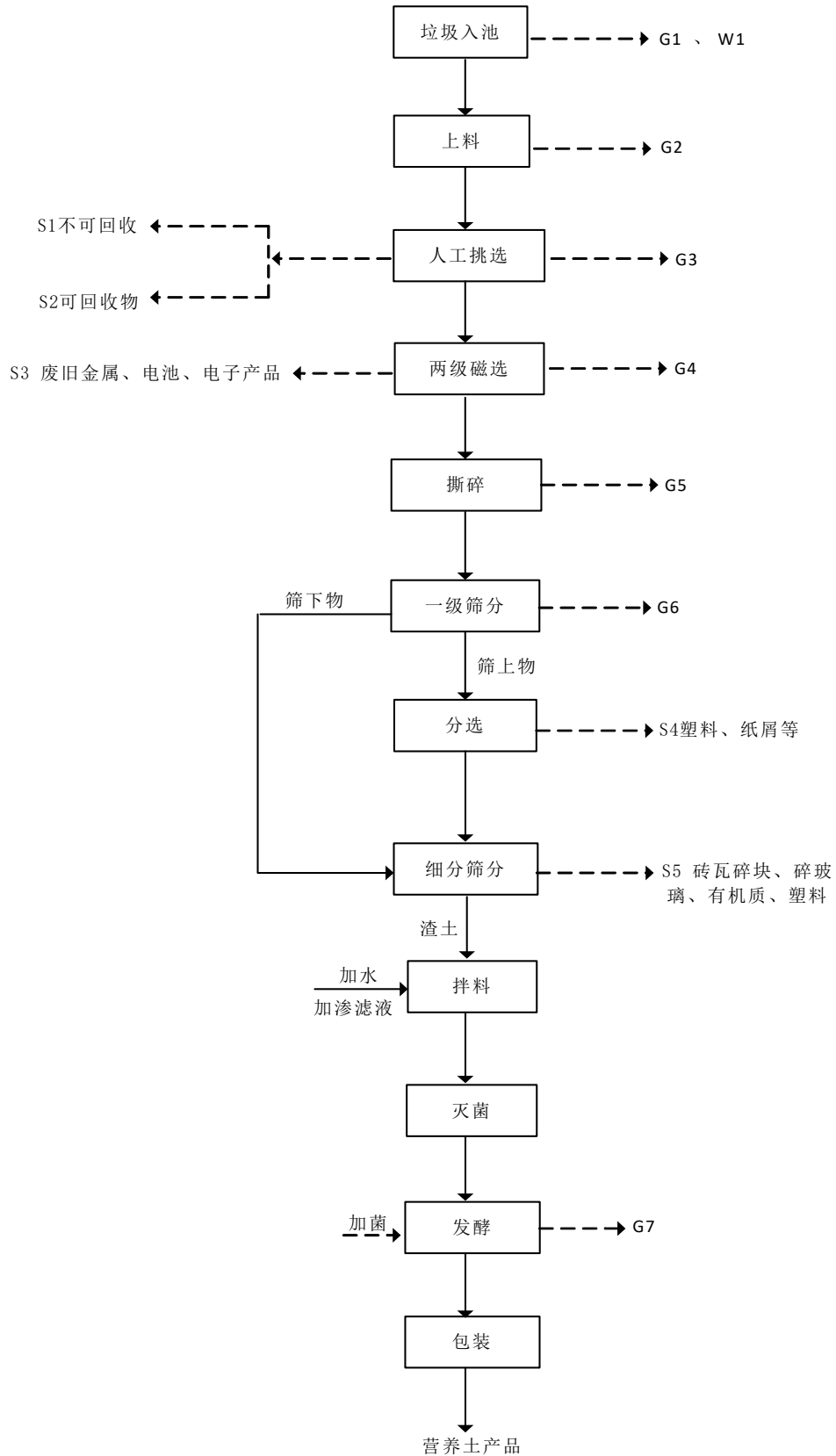


图 2-3 分选及营养土制取工艺流程及产污环节流程图

### 2.3.5 本项目产污环节汇总

根据项目生产工艺流程，本项目实施后对环境造成不利影响的污染因素主要是废气、废水、固体废物和设备噪声。本项目产污环节见表 2-13。

表 2-13 本项目产污环节一览表

项目	产污环节	编号	主要污染物
废气	发酵废气	G7	氨气、硫化氢
	车间无组织排放废气	G1、G2、G3、G4、G5、G6	氨气、硫化氢、粉尘
废水	生活污水	/	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS
	垃圾池渗滤液	W1	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS
固废	人工分选	S1	砖瓦石块、废灯管、农药包装废弃物
		S2	塑料、废纸、玻璃、衣物
	磁选	S3	废旧金属、废旧电池、废日用电子产品
	分选	S4	塑料、纸屑等
	细分筛分	S5	砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料
噪声	垃圾分类处理机械，高温发酵机、鼓风机等	/	噪声

### 2.3.6 本项目物料平衡

本项目物料平衡详见图 2-5。



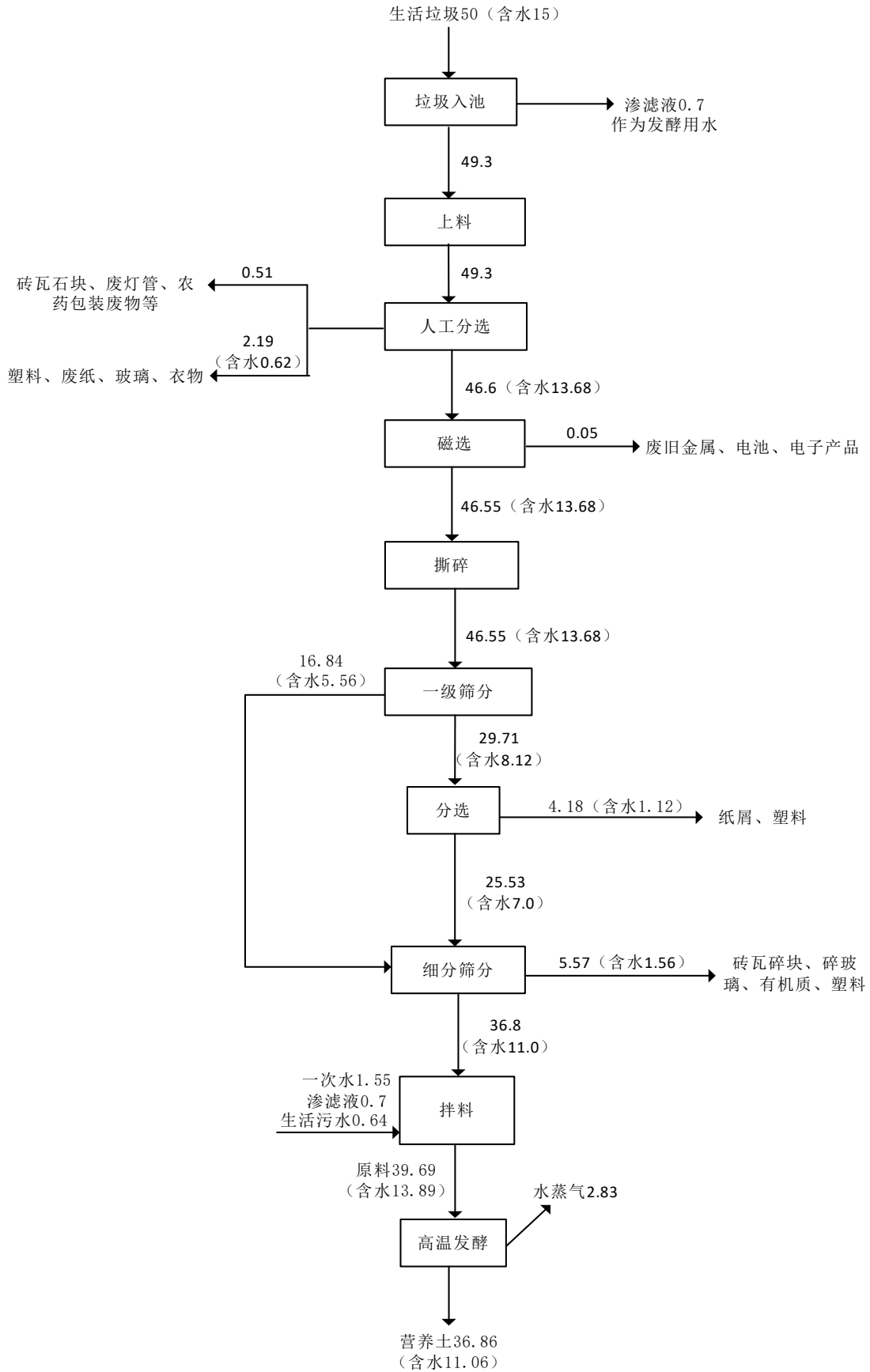


图 2-5 本项目分选及营养土制取工艺物料平衡 (t/d)

## 2.4 本项目污染源分析

### 2.4.1 项目废气产排情况分析

本项目排放的废气主要有生活垃圾分选和发酵车间恶臭气体、分选机产生的粉尘、滚筒筛粉尘、营养土发酵产生的恶臭气体等。

为防止生活垃圾分选车间恶臭气体外逸，除采用封闭式车间、机械强制排风外，还采用除臭剂间歇喷淋的方式来消除车间异味。分选机（密闭）破碎垃圾时产生的粉尘，在车间以无组织的形式排放。本项目高温发酵废气中主要污染物为恶臭气体，进入生物滤池除臭系统去除恶臭气体，经 1 根 15m 高排气筒排放。

企业于 2016 年 10 月 9 日委托河南省政院检测研究院有限公司对本项目分选车间内的臭气浓度和颗粒物（TSP）两项废气污染因子进行了检测，检测报告见附件 7。根据该检测数据，在正常生产工况、未喷淋除臭剂情况下，分选车间内小时臭气浓度（无量纲）范围值 32~43、颗粒物（TSP）小时浓度范围值 0.104 mg/m<sup>3</sup>~0.27mg/m<sup>3</sup>。该检测结果表明分选车间臭气浓度超出《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准要求，颗粒物（TSP）浓度能够满足标准要求（TSP 没有小时标准值，取日平均浓度限值的三倍 0.9 mg/m<sup>3</sup> 进行分析）。

根据该检测数据不能计算出氨、硫化氢和粉尘的具体排放量，因此本报告仍按照参考文献、类比分析等方法计算大气污染物源强数据。

#### （1）分选车间恶臭气体

分选车间恶臭气体主要是垃圾池中的生活垃圾及生活垃圾分选过程中产生的恶臭气体。结合文献（梁顺文，生活垃圾填埋场恶臭污染控制技术与对策，环境卫生工程，2008.4），按照每平方米恶臭气体产生量 3m<sup>3</sup>/h 计算，工作面氨气产生浓度为 15.8mg/m<sup>3</sup>，硫化氢产生浓度为 4.8mg/m<sup>3</sup>，根据企业提供资料，本项目工作面主要为垃圾池及人工分拣平台，按照 100m<sup>2</sup> 计，其他输送、分选及筛分环节均为密闭状态，则产生臭气量为 300m<sup>3</sup>/h，则氨气产生速率为 0.00474kg/h，硫化氢的产生速率为 0.00144kg/h，在车间以无组织形式排放。为防止生活垃圾分选车间恶臭气体外逸及

保证分拣工人的工作环境，除采用封闭式车间外，还采用除臭剂间歇喷淋车间四周及垃圾池的方式来消除车间异味，恶臭去除效率可达 50%，则氨气排放速率为 0.00237kg/h，排放的产生速率为 0.00072kg/h。

### (2) 分选机废气

本项目分选机含有破碎功能，会有少量粉尘产生，根据物料平衡可知，进入分选机垃圾量为 30.699t/d，本项目生活垃圾含水率为 30%，在分选及破碎过程中，起尘量较小，根据类比，粉尘产生量为 0.068kg/h、0.20t/a。分选机为密闭式结构，在破碎分类时产生的粉尘，只有少量逸散到车间内，在车间无组织排放，本项目无组织粉尘产生量为 0.0068kg/h、0.02t/a。

### (3) 滚筒筛粉尘

一级滚筒筛及细分滚筒筛在分选出料过程中会携带产生一定量的粉尘，主要是垃圾中的渣土屑，垃圾分选在密闭的的车间内进行，同时滚筒筛自带防尘密集网防止粉尘逸散，可以有效的防止滚筒筛产生的粉尘，无组织粉尘排放量约为 0.034kg/h、0.1t/a。

### (4) 营养土发酵恶臭气体

营养土在高温发酵机发酵过程中产生的恶臭废气，主要是  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，根据类比《罗平县第二生活垃圾处理工程》、《平舆县垃圾处理有限责任公司平舆循环经济产业园项目》、《临沭县城市垃圾无害化处理项目》、《栖霞市城区垃圾分类处理及综合利用项目》等项目，保守按照较大源强作为本项目的产生源强，氨气的产生速率为 0.375kg/h，硫化氢的产生速率为 0.028kg/h，从渣土进入高温发酵机到发酵完成，整个过程约 24 小时，则氨气产生量为 3.285t/a，硫化氢产生量 0.245t/a。

高温发酵废气引入负压系统收集至生物滤池除臭系统，本项目风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，则氨气的产生浓度为 187.5mg/m<sup>3</sup>，硫化氢的产生浓度为 14mg/m<sup>3</sup>，采用生物滤池除臭系统处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放，经类比，除臭滤池去除率按照 90%计，本项目除臭滤池每天连续运行 24 小时，年工作日 365 天，经生物滤池除臭系统净化处理后， $\text{NH}_3$  排放浓度为 18.75mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.038kg/h，年排放量

为 0.333t/a, H<sub>2</sub>S 排放浓度为 1.4mg/m<sup>3</sup>, 排放速率为 0.0028kg/h, 年排放量为 0.025t/a。

#### (5) 发酵车间无组织排放

本项目分选出来的渣土由输送带输送至发酵车间临时暂存, 定时定量由送至发酵机内发酵, 暂存过程中将产生恶臭气体及粉尘; 高温发酵及发酵后的营养土输送、包装过程均有恶臭气体、粉尘产生。根据类比, 氨气产生量为 0.022kg/h、0.064t/a, 硫化氢产生量为 0.002kg/h、0.006t/a, 粉尘产生量为 0.03kg/h、0.09t/a。在发酵车间以无组织形式排放。为防止发酵车间恶臭气体外逸及保证工人工作环境, 除采用封闭式车间、机械强制排风外, 还采用除臭剂间歇喷淋车间四周的方式消除车间异味, 恶臭去除效率可达 50%, 则氨气排放速率及排放量 0.011 kg/h、0.03t/a, 硫化氢排放速率及排放量 0.001 kg/h、0.003t/a, 粉尘排放速率及排放量 0.03 kg/h、0.09t/a。

项目废气产排情况见表 2-14。

表 2-14 项目废气产排情况一览表

产污环节	主要成分	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	排气筒高度 (m)
发酵车间	氨气	2000	0.375	187.5	0.038	18.75	生物除臭滤池	15
	硫化氢		0.028	14.00	0.0028	1.40		
无组织排放	分选车间	/	0.00474	/	0.00237	/	采用封闭式车间, 机械强制排风, 除臭剂间歇喷淋车间四周及垃圾池的方式来消除车间异味	/
			0.00144	/	0.00072	/		/
			0.0408	/	0.0408	/		/
	发酵车间	/	0.022	/	0.011	/		/
			0.002	/	0.001	/		/
			0.03	/	0.03	/		/

### 2.4.2 废水产排情况分析

#### (1) 垃圾渗滤液

根据《郑州市农业农村工作委员会关于印发郑州市县以下农村清洁行动工作方案的通知》（郑农[2017]19号文件）要求，目前登封市农业农村工作委员会及各乡镇已完成对辖区内村庄的排查工作，对垃圾积存、垃圾收集容器和垃圾运输车辆破损污损严重不密闭的问题进行了全面整治，各环节垃圾容器均已做到了密闭，本次评价不再考虑生活垃圾在下雨天特殊天气产生的渗滤液。

生活垃圾在垃圾池存放期间，会析出一定量的垃圾渗滤液。垃圾渗滤液产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和垃圾在垃圾池内储存天数的影响，其产生量还与地域、季节等相关，根据国内已建的垃圾处理厂的实际运行情况，在一般情况下，渗滤液的产量平均约占储存量的 5-20%左右，送报表矿区垃圾含水率 30%，灰土成分比例较高，生活垃圾为潮湿状态。本项目渣土在高温发酵机停留时间为 24 小时，生活垃圾收运车辆每天收集的垃圾能够及时处理，在垃圾池内暂存时间不超过一天，垃圾池最大储存量为 20t，因此本项目垃圾池内的垃圾渗滤液产生量较少。综合分析生活垃圾的含水率、垃圾成分以及储存天数，本项目垃圾池内夏季渗滤液（以 90 天计）产生量按垃圾储存量的 5%计，其他季节渗滤液产生量按垃圾储存量的 3%计，则本项目垃圾渗滤液夏季（以 90 天计）产生量约为 1m<sup>3</sup>/d，其他季节产生量约为 0.6m<sup>3</sup>/d，年平均产生量为 255m<sup>3</sup>/a，平均每天产生量为 0.7m<sup>3</sup>/d，产生的渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，根据类比同类项目，渗滤液主要污染物浓度分别为 COD60000mg/L（15.3t/a）、BOD<sub>5</sub>30000mg/L（7.65t/a）、SS8000mg/L（2.04t/a）、NH<sub>3</sub>-N1200mg/L（0.31t/a）。

## （2）生活废水

本项目完成后劳动定员为 20 人，均不在厂内食宿，厕所为旱厕，人均用水量按照 40L/d 计算，则生活用水量约为 0.8m<sup>3</sup>/d、292m<sup>3</sup>/a，生活污水主要为盥洗产生的废水，排水系数以 0.8 计，则污水产生量约为 0.64m<sup>3</sup>/d、233.6m<sup>3</sup>/a。盥洗废水经收集后，作为发酵用水进入高温发酵机。主要污染物浓度分别为 COD180mg/L（0.04t/a）、BOD<sub>5</sub>100mg/L（0.02t/a）、SS150mg/L（0.03t/a）、NH<sub>3</sub>-N30mg/L（0.007t/a）。

项目废水产生情况见表 2-15。

表 2-15 项目废水产生情况一览表

序号	污染源名称	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生浓度及产生量	治理措施或排放去向
1	生活污水	233.6	COD	180mg/L (0.04t/a)	生活污水经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排
			BOD <sub>5</sub>	100mg/L (0.02t/a)	
			SS	150mg/L (0.03t/a)	
			NH <sub>3</sub> -N	30mg/L (0.007t/a)	
2	垃圾渗滤液	255	COD	60000mg/L (15.3t/a)	渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排
			BOD <sub>5</sub>	30000mg/L (7.65t/a)	
			SS	8000mg/L (2.04t/a)	
			NH <sub>3</sub> -N	1200mg/L (0.31t/a)	

### 2.4.3 固体废物产排情况分析

本项目产生的固体废物主要有有人工分拣废物（包括废旧塑料、废旧衣物、废纸、玻璃、砖瓦石块、农药包装废弃物、荧光灯管等），磁选废物（废旧金属、废旧电池、废日用电子小产品），分选废物（纸屑、塑料等），细分筛分废物（砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料）。

员工在办公生活过程中也会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生系数按 0.5kg/d·人计，则场区职工生活垃圾产生量为 3.65t/a。生活垃圾与原料垃圾一同综合处理。

废电池、废荧光灯管、废日用电子产品、农药包装废弃物一直是垃圾分类的老大难问题，且均属于危险废物，前端回收难，后端处理成本高。生活垃圾成份分析结果显示，未指明废旧电池、荧光灯管、废日用电子产品、农药包装废弃物的成份，根据实际调查，生活垃圾中不可避免会产生少量废旧电池、荧光灯管、废日用电子产品、农药包装废弃物，通过类比同类型项目，本项目废旧电池和废日用电子产品分拣量约为 1.25 吨/年，废荧光灯管分拣量约为 0.1 吨/年，农药包装废弃物分拣量约

为 2.05 吨/年，均交由有资质单位处置。

根据工程物料平衡，项目固体废物产生、处置情况见表 2-16。

表 2-16 工程固体废物产生、处置情况一览表

名称	主要成分	产生量 t/a	固废性质	处置措施
人工分拣废物	砖瓦石块	184	一般固废	送往登封市垃圾填埋场填埋处理
	荧光灯管	0.1	危废 HW49	交由有资质单位处置
	农药包装废弃物	2.05	危废 HW49	交由有资质单位处置
	塑料、废纸、玻璃、衣物	799.35	一般固废	外售给有合法手续的废品收购站综合利用
磁选	废电池、废日用电子产品	1.25	危废 HW49	交由有资质单位处置
	废旧金属	17	一般固废	外售给有合法手续的废品收购站综合利用
分选	纸屑、塑料	1525.7	一般固废	外售给有合法手续的废品收购站综合利用
细分筛分	砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料	2033.05	一般固废	送往登封市垃圾填埋场填埋处理
生活垃圾	生活垃圾	3.65	一般固废	与原料垃圾一同综合处理

#### 2.4.4 噪声

工程的高噪声设备主要有垃圾预处理设备、鼓风机等，高噪声设备声源值及其降噪措施见表 2-17。

表 2-17 高噪声设备源强与治理措施一览表

序号	设备名称	数量 (台)	位置	噪声源强 [dB(A)]	治理后源强 [dB(A)]	治理措施
1	撕碎机	1	分选车间	80	65	减振+厂房隔声
2	一级筛分机	1	分选车间	80	65	减振+厂房隔声
3	磁选机	1	分选车间	75	60	减振+厂房隔声+
4	分选机	1	分选车间	80	65	减振+厂房隔声
5	细筛分机	1	发酵车间	80	65	减振+厂房隔声
6	高温发酵机	1	发酵车间	75	60	减振+厂房隔声
7	鼓风机	1	发酵车间	80	65	减振+厂房隔声

由表 2-17 可知，通过设备选型，并对高噪声设备采取源强控制、减振和隔声等

治理措施，源强可削减至 60~70dB(A)。

## 2.5 本项目主要污染物产排情况

本项目废气、废水、固废污染物产排汇总情况详见表 2-18~表 2-20。

表 2-18 废气污染物产排情况汇总表

产污环节	主要成分	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	排气筒高度 (m)
发酵车间	氨气	2000	0.375	187.5	0.038	18.75	生物除臭滤池	15
	硫化氢		0.028	14.00	0.0028	1.40		
无组织排放	分选车间	/	0.00474	/	0.00237	/	采用封闭式车间，机械强制排风，除臭剂间歇喷淋车间四周及垃圾池的方式来消除车间异味	/
			0.00144	/	0.00072	/		/
			0.0408	/	0.0408	/		/
	发酵车间	/	0.022	/	0.011	/		/
			0.002	/	0.001	/		/
			0.03	/	0.03	/		/

表 2-19 废水产排情况汇总一览表

序号	污染源名称	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生浓度及产生量	治理措施或排放去向
1	生活污水	233.6	COD	180mg/L (0.04t/a)	生活污水经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排
			BOD <sub>5</sub>	100mg/L (0.02t/a)	
			SS	150mg/L (0.03t/a)	
			NH <sub>3</sub> -N	30mg/L (0.007t/a)	
2	垃圾渗滤液	255	COD	60000mg/L (15.3t/a)	渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排
			BOD <sub>5</sub>	30000mg/L (7.65t/a)	
			SS	8000mg/L (2.04t/a)	
			NH <sub>3</sub> -N	1200mg/L (0.31t/a)	



表 2-20 本项目固体废物产生、处置情况一览表

名称	主要成分	产生量 t/a	固废性质	处置措施
人工分拣废物	砖瓦石块	184	一般固废	送往登封市垃圾填埋场填埋处理
	荧光灯管	0.1	危废 HW49	交由有资质单位处置
	农药包装废弃物	2.05	危废 HW49	交由有资质单位处置
	塑料、废纸、玻璃、衣物	799.35	一般固废	外售给有合法手续的废品收购站综合利用
磁选	废电池、废日用电子产品	1.25	危废 HW49	交由有资质单位处置
	废旧金属	17	一般固废	外售给有合法手续的废品收购站综合利用
分选	纸屑、塑料	1525.7	一般固废	外售给有合法手续的废品收购站综合利用
细分筛分	砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料	2033.05	一般固废	送往登封市垃圾填埋场填埋处理
生活垃圾	生活垃圾	3.65	一般固废	与原料垃圾一同综合处理

本项目生活污水、垃圾渗滤液经收集后作为发酵用水，进入高温发酵机内，本项目废水不外排，无废水总量控制指标。

本项目排放的废气主要为恶臭气体及粉尘，主要因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 以及 PM<sub>10</sub>，不涉及排放总量控制因子 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置与交通情况

登封市位于中原腹地，省会郑州市西南，东靠省会郑州，西临洛阳，东邻新密市，南接禹州、汝州市，北依偃师市、巩义市，处在郑州、洛阳、平顶山及许昌四地区的交界，地理坐标为东经 112°42'~113°13'，北纬 34°15'~34°35'。

本项目位于登封市送表矿区马窑村，厂区四周农田和丘陵环绕，地形相对复杂。厂址周围较近的敏感点有：西南 365m 处的碾盘凹、西北 565m 处的李窑村，东北 680m 处的马窑村等。项目周边情况详见附图二。

#### 3.1.2 地貌、地质

登封市处于豫西山地向豫东平原过渡地区，境内有雄伟险峻的高山，有错综起伏的丘陵，丘陵顶部多属平坦的小高原，丘陵之间则是河流下切的谷地。登封地质，自太古以来经受了多次构造运动影响，境内地形复杂，山地、丘陵、盆地、河谷、平原兼而有之。东部、南部和北部边境地区多系山地，中部河谷地带多系盆地和河谷平原。

登封市大部分是山地，境内主要山脉有嵩山、箕山和熊山等，均系东西走向。其次是丘陵纵横，与太室山相连的丘陵有青烟岭、玉案岭、牧子岗、卢店岭、花椒岭等；与少室山相连的丘陵有金牛岭、郑家岭、钱岭等。丘陵的顶部大都平坦，但岩石裸露、土层瘠薄，本地人则称之为“坪”。全市总体地势是西北高、东南低。市区北部为海拔 1492m 的中岳嵩山；中部为地势较低的平台谷地，海拔 350m 左右；南部为海拔 650m 左右低山区。区域构造属昆仑—秦岭纬向构造带北支东端，嵩山、箕山两大背斜之间的颍阳—卢店向斜南翼。该地区基底比较稳定，地震烈度在 VI 度以下。

在丘陵之间为河流下切的谷地，有些谷地较为宽广，面积较大，为本地重要的农业区，如颍水、狂水、洧水及其支流所经过的地方多属之。还有些河流冲积

所形成的小平原，如颍阳、东华、大冶则属这类地貌。

嵩山的主体部分——太室和少室，峰峦峥嵘，纯属山地貌。而峰峦之间，则是深邃峡谷。这里危崖高耸、壁立千尺，谷底巨石累累、奇花异草，遍生两崖，自然风光非常秀丽。

根据现场勘查，项目所在区域地势比较平坦，空旷，适合工程建设。

### 3.1.3 气候气象

根据登封市气象观测站历年（1991-2010年）的气象资料统计，登封市全年平均气温为 14.8℃，极端最高气温为 40.5℃，极端最低气温-14.0℃。日照总时数为 2275h，无霜期为 238d，植被生长期可达 265d。年平均相对湿度 60%，属于湿度较小的地区。平均年降水量 593.1mm，降水主要集中在 6~9 月，该时期降水量占全年的 64.3%，平均年蒸发量 1903.9mm，为年降水量的 3.15 倍。

从气候类型划分，该地为暖温带大陆性季风气候，受季风影响明显。最显著的气候特点是雨热同期，四季分明，空气干燥，日照充足。全年的气候表现为春季干旱多风，夏季炎热降雨集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。年平均风速 1.8m/s，全年最多风向为 E，频率为 13%，次多风向为 NW，频率 12%，静风频率 34%。

表 3-1 气象参数统计表

项目	单位	数值
多年平均气温	℃	14.8
历年极端最高气温	℃	40.5
历年极端最低气温	℃	-14.0
年均日照数	h	2275
年均气压	hPa	1003.5
年均相对湿度	%	60
多年平均降水量	mm	593.1
年平均风速	m/s	1.8
年主导风向	/	E
年次主导风向	/	NW
静风频率	%	34

### 3.1.4 水文

#### (1) 地表水

登封市分属于淮河、黄河两大流域。境内主要河流有颍河、隋河、洧水、洗耳河、狂河等，除狂河流入黄河外，其他河流均入淮河。

颍河：发源于登封市石道乡李家沟，向东流经君召、石道、大金店、东华、告成，在马家寨入白沙水库，白沙水库以下入禹州市境，东流至周口市与贾鲁河、沙河汇流后向东南流经河南沈丘、安徽界首、阜阳，在安徽正阳关入淮河。颍河总长 557km，流域面积 39890km<sup>2</sup>，其中登封境内河长 57km，河床宽 20-300 米，流域面积 1037.5km<sup>2</sup>。历史上最大洪峰流量 5130 立方米/秒（1956 年 6 月），正常流量 0.3~0.5 立方米/秒，遇严重旱年河水断流。在登封境内颍河主要支流有后河、顾家河、石淙河、少阳河、王堂河、白坪河、五渡河、马峪河等。

少溪河（少林河）：少溪河又叫少林河，位于颍河干流的左侧，流域面积 121.6km<sup>2</sup>，少溪河发源于少室山北麓，少林寺西宝丰泉，今梯子沟。经少林寺、郭店、玄天庙和西十里铺以及马庄、耿庄、王庄、任村、郭村、北寨于东华镇东北约 300m 入颍河，全长 24.1km。其中流经登封市区长度 3.0km，河道比降由少林水库以上 1/45 北到北寨的 1/79，河床平均宽度 70m。属季节性河流，汛期洪水徒涨徒落，枯水期全部断流。年平均流量每秒 0.05m<sup>3</sup>。

书院河（双溪河）：书院河又名双溪河，位于颍河干流的左侧。发源于太室山南麓。由嵩岳寺和逍遥谷两条溪流在嵩阳书院交汇南下，经登封城东、高庄、玉皇庙、北旨村和河门、石桥入颍河。全长 14km，其中流经市区长度 5.0km，河道比降由书院以上 1/12 到河门的 1/127，河床平均宽度 60m。属季节性河流，汛期洪水泛滥，春冬季完全断流，年平均流量每秒 0.05m<sup>3</sup>。

白江河（白坪河）：发源于熊山山脉的密腊山，即石门里沟。经白坪、券门、库庄汇入颍河。全长 14.9km，流域面积 64.6km<sup>2</sup>，年均流量 0.05m<sup>3</sup>/s。

本项目最近的地表水为项目北侧 6.9km 的颍河，根据相关调查资料，颍河评价河段水质规划功能为Ⅲ类。

## (2) 地下水

登封市地层由第四系残坡积覆盖层和石炭系本溪统、寒武系上统的凤山组与长山组下卧基岩构成。地下水主要含水岩层为碳酸盐岩溶裂隙水。补给来源主要为大气降水，其次为松散岩类的河谷潜水，为地表水体的渗漏补给。地下水排泄方向为：西部地区向东南方向运移，东部地区向西南方向运移，在郛城至妮姑之间的颍河河谷地带汇集向白沙水库方向径流排泄。浅层地下水主要分布在第四系冲洪积的沙砾石层中，多为孔隙水。一般埋深在 5~30m 左右不等，由大气降雨和田间回归水补给。

### 3.1.5 土壤

登封土壤大体可分为棕壤、褐土和潮土三大类。棕壤分布于海拔 800m 以上，坡度大于 30°的中山山地；这里山势高峻，多断层峭壁，气候较湿润，植被类型繁多，以落叶阔叶林占优势；褐土主要分布在海拔 200~800m 的浅低山丘陵，黄土丘陵和谷地两侧的阶地上，上线与棕壤相连，下限与潮土相接；潮土，旧城浅色草甸土，主要分布在河流两侧冲击平原上和地势较低的洼地中，呈条带状分布，面积较大，潮土是河流冲积物经人类耕种熟化而成的农业土壤。

### 3.1.6 矿产资源

登封沉积地层分布广泛，与其相关的沉积矿产资源丰富，所有矿产几乎是沉积或变质矿产，其中以煤、铝土矿产为主，其次为石灰岩、白云岩、粘土矿、硅石矿、铁矿、磷矿、玉石、建筑石料等；内生矿床较少，有铜、铅、水晶、钾长石、重晶石、花岗岩和医用麦饭石、药石等。

登封市已发现的 37 种矿产，可分为燃料、金属、非金属及水气矿产 4 大类。燃料矿产为目前的优势矿产，占主导地位；金属矿产铝土矿暂为优势矿产，其它金属矿产多，规模相对较小，目前大多不具备开发利用条件；非金属矿产为潜在的优势矿产，主要有石灰岩、硅石、石材、白云岩、玉石、耐火粘土等；另外还有一定储量、较为重要的矿产，如镓、锂、铜矿（品位低）、钾长石等；此外还有砖瓦粘土、水泥配料用粘土、重晶石、高岭土、矿泉水等矿产。

### 3.1.7 生态环境

登封地理上处于北暖温带南缘,与北亚热带相邻,区系构成属泛北极植物区、中国—日本森林植物亚区的华北植物省,区系成分以温带成分为主。在植物群落上,该区自然森林植被共划分为温性针叶林、落叶阔叶林、灌丛、高山草甸、竹林 5 个植被型, 31 个群系。人工林植被则主要有 19 个群系。距 1980 年前植物调查及近年工作,全区共有维管束植物 168 科 760 属 1707 种(包括亚种和变种),其中蕨类植物 21 科 36 属 81 种,裸子植物 8 科 18 属 50 种,被子植物 139 科 706 属 1576 种,包括引进栽培温室植物共有 180 科 826 属 1824 种。此外还有大量苔藓、地衣、真菌和水生浮游植物。有 30 种以上优势科,包括菊科、禾本科、蔷薇科、豆科、十字花科、毛茛科、莎草科、蓼科,共占全区植物总种数 42%以上。

## 3.2 环境空气质量现状监测与评价

### 3.2.1 监测点布设

本项目位于登封市送表矿区马窑村,根据工程所处的地理位置及厂址周围环境敏感点的分布情况,同时结合监测期间当地主导风向等因素,共布设 6 个监测点位。各监测点位详细情况见表 3-2 和附图四。

表 3-2 环境空气监测点位布设情况一览表

监测点编号	监测点位置	与场区方位	距离 (m)	功能
1#	李窑村	NW	565	居民区
2#	碾盘凹	SW	365	居民区
3#	马窑村	NE	680	居民区
4#	马窑南坡	SE	1410	居民区
5#	佛爷怀	S	1100	居民区
6#	里高疙瘩	S	1670	居民区

### 3.2.2 监测因子及监测分析方法

监测因子:根据当地环境状况及工程特点,本次环境空气质量现状监测选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 共 6 项监测因子。检测同时观测风向、风速、气压、气温等气象参数。监测方法见表 3-3。

表 3-3 环境空气监测方法

项目	分析方法	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )	方法来源
H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法	0.005	GB 11742-1989
NH <sub>3</sub>	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	0.004	HJ 534-2009
SO <sub>2</sub>	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	日均: 0.004	HJ482-2009
		小时: 0.007	
NO <sub>x</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	日均: 0.003	HJ479-2009
		小时: 0.005	
PM <sub>10</sub>	重量法	0.01	HJ618-2011
TSP	重量法	0.001	GB/T 15432-1995

### 3.2.3 监测时间及监测频率

建设单位委托河南贝纳检测技术服务有限公司于 2017 年 3 月 2 日~8 日对区域空气质量现状进行了监测，具体监测频率见表 3-4。

表 3-4 环境空气监测频率一览表

项目	监测项目	监测频率
H <sub>2</sub> S	一次值	连续监测 7 天，每次采样时间不小于 45min
NH <sub>3</sub>	一次值	连续监测 7 天，每次采样时间不小于 45min
SO <sub>2</sub>	日平均	连续监测 7 天，每天采样时间不小于 20 小时
	1 小时平均	连续监测 7 天，每次不小于 45 分钟
NO <sub>x</sub>	日平均	连续监测 7 天，每天采样时间不小于 20 小时
	1 小时平均	连续监测 7 天，每次不小于 45 分钟
PM <sub>10</sub>	日平均	连续监测 7 天，每天采样时间不小于 20 小时
TSP	日平均	连续监测 7 天，每天采样时间不小于 20 小时

### 3.2.4 评价方法

采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价。

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

式中：I<sub>i</sub>—第 i 项污染物污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 项污染物实测 1 小时平均浓度（日均浓度）值，mg/Nm<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>—第 i 项污染物 1 小时平均浓度（日均浓度）标准值，mg/Nm<sup>3</sup>。

### 3.2.5 评价标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值，评价执行标准具体见表 3-5。

表 3-5 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	标准值
H <sub>2</sub> S	一次值	mg/m <sup>3</sup>	0.01
NH <sub>3</sub>	一次值	mg/m <sup>3</sup>	0.20
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.50
	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.15
NO <sub>x</sub>	1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.25
	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.1
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.15
TSP	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.30

### 3.2.6 监测结果与分析

环境空气质量现状监测结果见表 3-6~表 3-11。

表 3-6 TSP 环境质量现状监测数据统计结果

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/Nm <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	单因子污染 指数范围	超标率 (%)	最大超标 倍数
TSP 日均	李窑村	0.118~0.226	0.3	0.393~0.753	0	0
	碾盘凹	0.117~0.234		0.390~0.780	0	0
	马窑村	0.121~0.241		0.403~0.803	0	0
	马窑南坡	0.119~0.239		0.397~0.797	0	0
	佛爷怀	0.120~0.231		0.400~0.770	0	0
	里高疙瘩	0.118~0.236		0.393~0.787	0	0



表 3-7 PM<sub>10</sub> 环境质量现状监测数据统计结果

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/Nm <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	单因子污染 指数范围	超标率 (%)	最大超标 倍数
PM <sub>10</sub> 日均	李窑村	0.076~0.133	0.15	0.507~0.887	0	0
	碾盘凹	0.074~0.136		0.493~0.907	0	0
	马窑村	0.078~0.141		0.520~0.940	0	0
	马窑南坡	0.077~0.137		0.513~0.913	0	0
	佛爷怀	0.075~0.138		0.500~0.920	0	0
	里高疙瘩	0.074~0.142		0.493~0.947	0	0

表 3-8 SO<sub>2</sub> 环境质量现状监测数据统计结果

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	单因子污染 指数范围	超标率 (%)	最大超标 倍数
SO <sub>2</sub> 日均	李窑村	0.029~0.049	0.15	0.193~0.327	0	0
	碾盘凹	0.029~0.048		0.193~0.320	0	0
	马窑村	0.029~0.044		0.193~0.293	0	0
	马窑南坡	0.028~0.043		0.187~0.287	0	0
	佛爷怀	0.029~0.045		0.193~0.300	0	0
	里高疙瘩	0.031~0.042		0.207~0.280	0	0
SO <sub>2</sub> 小时	李窑村	0.021~0.062	0.50	0.042~0.124	0	0
	碾盘凹	0.020~0.060		0.040~0.120	0	0
	马窑村	0.020~0.057		0.040~0.114	0	0
	马窑南坡	0.020~0.055		0.040~0.110	0	0
	佛爷怀	0.023~0.056		0.046~0.112	0	0
	里高疙瘩	0.023~0.056		0.046~0.112	0	0

表 3-9 NO<sub>2</sub> 环境质量现状监测数据统计结果

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	单因子污染 指数范围	超标率 (%)	最大超 标倍数
NO <sub>2</sub> 日均	李窑村	0.029~0.049	0.08	0.363~0.613	0	0
	碾盘凹	0.035~0.048		0.438~0.600	0	0
	马窑村	0.036~0.047		0.450~0.588	0	0
	马窑南坡	0.036~0.049		0.450~0.613	0	0
	佛爷怀	0.036~0.046		0.450~0.575	0	0
	里高疙瘩	0.037~0.045		0.463~0.563	0	0
NO <sub>2</sub> 小时	李窑村	0.022~0.056	0.20	0.110~0.280	0	0
	碾盘凹	0.025~0.057		0.125~0.285	0	0
	马窑村	0.027~0.058		0.135~0.290	0	0
	马窑南坡	0.027~0.057		0.135~0.285	0	0
	佛爷怀	0.028~0.054		0.140~0.270	0	0
	里高疙瘩	0.030~0.056		0.150~0.280	0	0

表 3-10 H<sub>2</sub>S 环境质量现状监测数据统计结果

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	单因子污染 指数范围	超标率 (%)	最大超 标倍数
H <sub>2</sub> S 一次	李窑村	未检出~0.004	0.01	0.05~0.40	0	0
	碾盘凹	未检出~0.004		0.05~0.40	0	0
	马窑村	未检出~0.005		0.05~0.50	0	0
	马窑南坡	未检出~0.005		0.05~0.50	0	0
	佛爷怀	未检出~0.005		0.05~0.50	0	0
	里高疙瘩	未检出~0.005		0.05~0.50	0	0

表 3-11 NH<sub>3</sub> 环境质量现状监测数据统计结果

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	单因子污染 指数范围	超标率 (%)	最大超 标倍数
NH <sub>3</sub> 一次	李窑村	0.030~0.074	0.20	0.150~0.370	0	0
	碾盘凹	0.031~0.084		0.155~0.420	0	0
	马窑村	0.031~0.072		0.155~0.360	0	0
	马窑南坡	0.030~0.071		0.150~0.355	0	0
	佛爷怀	0.033~0.078		0.165~0.390	0	0
	里高疙瘩	0.032~0.067		0.160~0.335	0	0

由表 3-6~表 3-11 可见,项目厂址周边区域监测点的 SO<sub>2</sub> 日均浓度范围为 28~49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SO<sub>2</sub> 小时浓度范围为 20~62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , NO<sub>2</sub> 日均浓度范围为 29~49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、NO<sub>2</sub> 小时浓度范围为 22~58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , PM<sub>10</sub> 日均浓度范围为 74~142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , TSP 日均浓度范围为 117~241 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。硫化氢一次浓度范围为未检出~5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 氨气一次浓度范围为 30~84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 均可满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值要求。说明区域大气环境质量较好。

### 3.3 地表水环境质量现状调查与评价

距离本项目最近的水体为东北侧6.9km处的颍河,本次地表水环境质量现状评价引用《登封市东华镇周庄村农村生活垃圾集中分类处理项目》环评中2017年4月1日~3日颍河的现状监测数据。

#### 3.3.1 地表水监测断面布设

地表水现状监测共布设2个断面,具体断面位置见表3-12。

表 3-12 地表水环境现状监测断面布设一览表

断面	地表水体	断面位置	功能
1#	颍河	本项目厂址上游200m	监测断面
2#	颍河	本项目厂址下游200m	监测断面

#### 3.3.2 监测项目、时间和频率

河南松筠检测技术有限公司于 2017 年 4 月 1 日~3 日对地表水环境质量现状进行了监测,本次地表水监测项目、监测时间及频率见表 3-13。

表 3-13 地表水环境质量监测情况一览表

监测项目	监测频率	监测时间
pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、色度、石油类、挥发酚,共 17 项,同时测定水温、流量、河宽、水深等水文参数	连续监测 3 天,每天采样 1 次混合样	2017 年 4 月 1 日~3 日

### 3.3.3 监测分析方法

本次地表水监测分析按照国家标准和《水和废水监测分析方法》要求进行，采取全过程质量控制，具体分析方法见表 3-14。

表 3-14 地表水监测分析方法

项目	分析方法	最低检出限	方法标准
pH 值	玻璃电极法	/	GB/T 6920-1986
化学需氧量	重铬酸盐法	10mg/L	GB/T 11914-1989
五日生化需氧量	稀释与接种法	0.5mg/L	HJ 505-2009
氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	HJ 535-2009
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L	GB/T 11894-1989
总磷	钼酸铵分光光度法	0.01mg/L	GB/T 11893-1989
悬浮物	重量法	4mg/L	GB/T 11901-1989
粪大肠菌群	滤膜法	/	HJ/T 347-2007
总汞	原子荧光法	0.04μg/L	HJ 694-2014
总镉	原子吸收分光光度法	1×10 <sup>-3</sup> mg/L	GB/T 7475-1987
总铬	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	GB/T 7466-1987
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	GB/T 7467-1987
总砷	原子荧光法	0.3μg/L	HJ 694-2014
总铅	原子吸收分光光度法	10×10 <sup>-3</sup> mg/L	GB/T 7475-1987
色度	铂钴比色法	5 度	GB/T 11903-1989
石油类	红外分光光度法	0.04mg/L	HJ 637-2012
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（萃取法）	0.0003mg/L	HJ 503-2009

### 3.3.4 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ —— $i$  污染物在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ —— $i$  污染物在第  $j$  点的实测浓度（mg/L）；

$C_{si}$ —— $i$  污染物的标准限值（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/7.0-pH_{sd} \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / pH_{su} - 7.0 \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH_j}$ ——第 j 点 pH 的标准指数；

$pH_j$ ——第 j 点的监测值；

$pH_{su}$ 、 $pH_{sd}$ ——pH 标准限值的上、下限值。

### 3.3.5 评价标准

各监测断面的水质均采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，具体浓度限值列于表 3-15。

表 3-15 地表水现状监测评价标准一览表单位：mg/L，pH 除外

序号	评价因子	GB3838-2002
		III类（颍河）
1	pH	6~9
2	COD	≤20
3	BOD <sub>5</sub>	≤4
4	氨氮	≤1.0
5	石油类	≤0.05
6	SS	/
7	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
8	总氮	≤1.0
9	总磷	≤0.2
10	总汞	≤0.0001
11	总镉	≤0.005
12	总铬	/
13	六价铬	≤0.05
14	总砷	≤0.05
15	总铅	≤0.05
16	色度	/
17	挥发酚	≤0.005

### 3.3.6 监测结果统计及评价

表 3-16 地表水现状监测结果统计及评价表

监测断面	水温 (°C)	流量 (m³/h)
1#	15.4-16.4	855
2#	14.2-15.9	1020

表 3-17 地表水现状监测结果统计及评价表 单位: mg/L, pH 除外

监测因子	项目	1#断面	2#断面
流量	范围 (m³/h)	850-860	1010-1030
	均值 (m³/h)	855	1020
水温	范围 (°C)	15.4-16.4	14.2-15.9
	均值 (°C)	15.9	15.05
pH	范围值	7.36-7.86	7.22-7.71
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
COD	范围值 (mg/L)	29-34	24-31
	标准指数	1.45-1.7	1.2-1.55
	超标率 (%)	100	100
	最大超标倍数	0.7	0.55
BOD <sub>5</sub>	范围值 (mg/L)	5.1-5.4	3.4-4.4
	标准指数	1.275-1.35	0.85-1.1
	超标率 (%)	100	33
	最大超标倍数	0.35	0.1
氨氮	范围值 (mg/L)	0.425-0.462	0.425-0.436
	标准指数	0.425-0.462	0.425-0.436
	超标率 (%)	0	0
	最大超标倍数	0	0
石油类	范围值 (mg/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/

	最大超标倍数	/	/
总氮	范围值 (mg/L)	0.68-0.75	0.54-0.59
	标准指数	0.68-0.75	0.54-0.59
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	0	0
总磷	范围值 (mg/L)	0.09-0.15	0.06-0.08
	标准指数	0.45-0.75	0.3-0.4
	超标率 (%)	0	0
	最大超标倍数	0	0
悬浮物	范围值 (mg/L)	9-10	7-10
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
粪大肠菌群	范围值 (个/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
六价铬	范围值 (mg/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
总汞	范围值 (μg/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
总镉	范围值 (μg/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/

	最大超标倍数	/	/
总铬	范围值 (mg/L)	0.316-0.328	0.310-0.328
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
总砷	范围值 (µg/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
总铅	范围值 (µg/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
色度	范围值 (度)	15	15
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
挥发酚	范围值 (mg/L)	未检出	未检出
	标准指数	/	/
	超标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/

由监测结果可知，颍河的1#监测断面COD、BOD<sub>5</sub>出现超标现象，最大超标倍数分别为0.7、0.35，超标率均为100%，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准；2#监测断面COD、BOD<sub>5</sub>出现超标现象，最大超标倍数分别为0.55、0.1，超标率分别为100%、33%，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。水质超标的原因主要为接纳了沿途的生活污水及工业废水。



### 3.4 地下水质量现状监测与评价

#### 3.4.1 监测断面的设置

评价区内地下水主要为浅层地下水。依据工程污染特征、地下水走向及项目区周围敏感点分布情况，本次评价对地下水监测共布设3个监测点，地下水监测布点设置见表3-18和附图四。

表 3-18 地下水现状监测点位布设一览表

点号	监测点名称	距场区方位及距离	功能	备注
1	李窑村	NW、565 m	饮用水井	水质、水位
2	厂址	/	/	水质、水位
3	马窑南坡	SE、1410 m	饮用水井	水质、水位

注：各监测井监测水质水位，另设置单独的水位监测井。

#### 3.4.2 监测项目、时间频次及分析方法

监测项目：本次地下水现状监测因子确定为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 共 29 项，同时记录井深和水位同时测定井深、水温。

监测时间及频率：河南贝纳检测技术服务有限公司于2017年3月2日~3日进行监测；监测2天，每天采样1次。

各监测因子监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求进行，见表3-19。

表 3-19 地下水监测分析方法一览表

项目	监测分析方法	检出限
pH	玻璃电极法GB/T 5750.4-2006	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	酚二磺酸光度法 GB 7480-87	0.02mg/L
亚硝酸盐	分光光度法GB/T7493-1987	0.003mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.002mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
砷	氢化物原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	1.0μg/L
汞	原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	0.1μg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法GB/T 5750.6-2006	2.5μg/L
氟化物	离子选择电极法GB/T 5750.5-2006	0.2mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
铁	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.03mg/L
锰	原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
溶解性总固体	感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体称量法）GB/T 5750.4-2006（8）	/
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法GB/T 5750.7-2006	0.5mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法(热法) GB/T 5750.5-2006	5.0mg/L
氯化物	硝酸银容量法GB/T 5750.5-2006	1.0mg/L
总大肠菌群	微生物指标（2.2 总大肠菌群滤膜法）GB/T 5750.12-2006（2）	/
细菌总数	微生物指标（1.1 菌落总数平皿计数法）GB/T 5750.12-2006（1）	/
水质 K <sup>+</sup>	火焰原子吸收分光光度 GB/T 11904-1989	0.05mg/L
水质 Na <sup>+</sup>	火焰原子吸收分光光度GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
水质 Ca <sup>2+</sup>	EDTA滴定法GB/T 7476-1987	0.1mg/L
水质 Mg <sup>2+</sup>	原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002mg/L
水质 CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》第四版增补 版国家环境保护总局2006年	1mmol/L
水质 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》第四版增补 版国家环境保护总局2006年	1mmol/L
Cl <sup>-</sup>	离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	铬酸钡分光光度法(热法) GB/T 5750.5-2006	5mg/L

### 3.4.3 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_{ij}$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度（mg/L）；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准限值（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH_j}$ ——第  $j$  点 pH 的标准指数；

$pH_j$ ——第  $j$  点的监测值；

$pH_{su}$ 、 $pH_{sd}$ ——pH 标准限值的上、下限值。

### 3.4.4 评价标准

地下水水质现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。

表 3-20 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）表 1（单位：mg/L，pH 除外）

污染物名称	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	高锰酸盐指数	硝酸盐	总大肠菌群 (个/L)
标准值	6.5~8.5	450	1000	0.2	3.0	20	3.0
污染物名称	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	氟化物
标准值	0.02	0.002	0.05	0.05	0.001	0.05	1.0
污染物名称	铁	锰	细菌总数 (个/mL)	硫酸盐	镉	氯化物	铅
标准值	0.3	0.1	100	250	0.01	250	0.05

### 3.4.5 监测统计及评价结果

地下水环境现状监测水井情况见表 3-21，监测数据统计及评价结果见表 3-22。

表 3-21 地下水现状监测水井情况

序号	监测点名称	水位 (m)	水温 (°C)	井深 (m)	井用途
1	李窑村	5	16.1-16.4	35	饮用水
2	厂址	40	16.6-16.9	50	饮用水
3	马窑南坡	24	17.2-17.6	320	饮用水

表 3-22 地下水水质监测统计及评价结果表

采样点名称	监测项目	监测值	标准值	标准指数范围	最大超标倍数
李窑村	pH 值	7.75-7.84	6.5-8.5	/	/
	K <sup>+</sup> (mg/L)	2.26-2.34	/	/	/
	Na <sup>+</sup> (mg/L)	22.6-23.0	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	17.6-17.9	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	115-117	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mmol/L)	未检出	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	163-171	/	/	/
	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	49.7-50.2	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	74-75	/	/	/
	氨氮 (mg/L)	0.157-0.166	0.2	0.785-0.83	/
	硝酸盐 (mg/L)	7.44-7.59	20	0.227-0.229	/
	亚硝酸盐 (mg/L)	未检出	0.02	/	/
	挥发酚 (mg/L)	未检出	0.002	/	/
	氰化物 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	砷 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	汞 (mg/L)	未检出	0.001	/	/
	铬 (六价) (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	总硬度 (mg/L)	365-369	450	0.811-0.820	/
	铅 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	氟化物 (mg/L)	0.33-0.37	1.0	0.33-0.37	/
	镉 (mg/L)	未检出	0.01	/	/
	铁 (mg/L)	未检出	0.3	0/	/
	锰 (mg/L)	0.08-0.09	0.1	0.8-0.9	/
	溶解性总固体 (mg/L)	539-545	1000	0.539-0.545	/
	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.2-1.3	3.0	0.4-0.433	/
	硫酸盐 (mg/L)	74-75	250	0.296-0.30	/
	总大肠菌群 (个/L)	未检出	3.0	/	/

采样点名称	监测项目	监测值	标准值	标准指数范围	最大超标倍数
	细菌总数 (个/mL)	83-88	100	0.88-0.94	/
	氯化物 (mg/L)	49.7-50.2	250	0.199-0.201	/
厂址	pH 值	7.65-7.71	6.5-8.5	/	/
	K <sup>+</sup> (mg/L)	2.67-2.74	/	/	/
	Na <sup>+</sup> (mg/L)	22.4-22.7	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	18.9-19.1	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	109-110	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mmol/L)	未检出	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	176-179	/	/	/
	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	47.5-48.6	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	77-78	/	/	/
	氨氮 (mg/L)	0.187-0.195	0.2	0.935-0.975	/
	硝酸盐 (mg/L)	7.68-7.74	20	0.384-0.387	/
	亚硝酸盐 (mg/L)	未检出	0.02	/	/
	挥发酚 (mg/L)	未检出	0.002	/	/
	氰化物 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	砷 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	汞 (mg/L)	未检出	0.001	/	/
	铬 (六价) (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	总硬度 (mg/L)	346-358	450	0.769-0.796	/
	铅 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	氟化物 (mg/L)	0.24-0.29	1.0	0.24-0.29	/
	镉 (mg/L)	未检出	0.01	/	/
	铁 (mg/L)	未检出	0.3	/	/
	锰 (mg/L)	0.04-0.05	0.1	0.4-0.5	/
	溶解性总固体 (mg/L)	532-536	1000	0.532-0.536	/
	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.9-2.1	3.0	0.633-0.70	/
	硫酸盐 (mg/L)	77-78	250	0.308-0.312	/
	总大肠菌群 (个/L)	未检出	3.0	/	/
	细菌总数 (个/mL)	76-82	100	0.76-0.82	/
	氯化物 (mg/L)	47.5-48.6	250	0.19-0.194	/
	马窑南坡	pH 值	7.68-7.73	6.5-8.5	/
K <sup>+</sup> (mg/L)		13.27-18.27	/	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)		19.6-20.3	/	/	/

采样点名称	监测项目	监测值	标准值	标准指数范围	最大超标倍数
	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	8.90-9.13	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	52.1-56.2	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mmol/L)	未检出	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	2.57-4.89	/	/	/
	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	14.2-15.4	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	25.4-25.6	/	/	/
	氨氮 (mg/L)	0.171-0.174	0.2	0.855-0.87	/
	硝酸盐 (mg/L)	7.52-7.57	20	0.376-0.379	/
	亚硝酸盐 (mg/L)	未检出	0.02	/	/
	挥发酚 (mg/L)	未检出	0.002	/	/
	氰化物 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	砷 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	汞 (mg/L)	未检出	0.001	/	/
	铬(六价) (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	总硬度 (mg/L)	367-373	450	0.816-0.829	/
	铅 (mg/L)	未检出	0.05	/	/
	氟化物 (mg/L)	0.41-0.46	1.0	0.41-0.46	/
	镉 (mg/L)	未检出	0.01	/	/
	铁 (mg/L)	未检出	0.3	/	/
	锰 (mg/L)	0.06-0.07	0.1	/	/
	溶解性总固体 (mg/L)	547-551	1000	0.547-0.551	/
	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.6-1.7	3.0	0.533-0.567	/
	硫酸盐 (mg/L)	71-73	250	0.284-0.292	/
	总大肠菌群 (个/L)	未检出	3.0	/	/
	细菌总数 (个/mL)	90-93	100	0.93-0.97	/
	氯化物 (mg/L)	49.7-50.8	250	0.199-0.203	/

由监测结果可知，各监测点位监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准。

### 3.5 声环境质量现状监测与评价

#### 3.5.1 监测布点、频率及时间

根据厂址周围环境特点及敏感点分布情况，本次评价共设4个声环境监测

点，布点位置见表 3-23。

表 3-23 声环境现状监测情况

序号	监测点	监测点位置	功能	监测因子	监测频率	监测方法	监测时间
1	东边界	厂界	厂界噪声值	等效声级	连续监测两天，每天昼夜各1次	按 GB12348-2008 执行	河南贝纳检测技术服务公司于，2017年3月2日至3日
2	南边界						
3	西边界						
4	北边界						

### 3.5.2 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体见表 3-24。

表 3-24 声环境质量现状评价标准单位：dB (A)

项目	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

### 3.5.3 监测结果

监测结果见表3-25。

表 3-25 声环境现状监测结果统计表单位：dB (A)

监测点位	昼间	夜间	备注
东边界	49-50	40-41	厂界
南边界	53-54	43-45	厂界
西边界	52-54	43-44	厂界
北边界	50-51	41-42	厂界

由表 3-25 的监测结果可知，厂址四周场界昼、夜声环境监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

本项目占地面积 12.82 亩。项目建设地目前部分设备已经安装，部分尚未建设。

本项目施工内容主要包括场地平整，土建、附属设施的新建、设备安装等。施工期间对环境的影响主要是扬尘、废水、施工噪声、建筑垃圾及生态影响等。

#### 4.1.1 施工期扬尘影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘，施工扬尘主要来自以下几个方面：①运输车辆运行时产生的道路扬尘；②车辆运输过程中散落的砂石、土等材料产生的二次扬尘；③露天堆放的建材及裸露的施工区表层产生的扬尘；④建材的装卸、搅拌过程中产生的扬尘。

扬尘对附近的大气环境和居民带来不利的影响，因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻污染程度，缩小影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

根据河南省环境保护厅关于发布《河南省建筑扬尘排污量抽样测算办法》（暂行）的公告（第二批）中相关规定，扬尘基本排放量测算如下：施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70%~80%，如洒水清扫后再洒水，抑尘效率达 90%以上。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。



(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时停止施工，对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

通过采取以上防治措施，施工弃土及时回填，砂料、石灰、水泥等堆放时应采用篷布遮盖，运输道路采取洒水等措施后，厂界周围环境空气质量可以满足二级标准要求。项目周围 300m 范围内无敏感点，距项目最近敏感点为西南侧 365m 处的碾盘凹村，项目施工扬尘不会对周边敏感点造成太大影响。

#### 4.1.2 施工噪声影响分析

##### 4.1.2.1 施工期噪声种类及源强

施工期的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所造成，如挖土机、推土机、振捣棒等，多为点声源；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、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	91	距声源 1m
2	推土机	90	距声源 1m
3	振捣棒	100	距声源 1m
4	切割机	95	距声源 1m
5	电钻	92	距声源 1m
6	吊车	85	距声源 1m
7	载重汽车	85	距声源 1m

施工期间施工机械产生的噪声对环境的影响可采用点源预测模式计算，预测公式噪声传播衰减模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ -距声源 $r$ 处的A声级，dB(A)

$L_A(r_0)$ -距声源 $r_0$ 处的A声级，dB(A)

$r$ -预测点距噪声源距离, m

$r_0$ -距噪声源的参照距离, m

主要施工机械噪声随距离的衰减情况见表4-2。

表 4-2 本项目施工期噪声源强及达标情况一览表单位: dB (A)

噪声设备	设备噪声源强 dB (A)	达标距离 m	
		昼间	夜间
挖掘机	91	11	63
推土机	90	10	56
振捣棒	100	31.6	177.8
切割机	95	17.8	100
电钻	92	12.6	70.8
吊车	85	5.6	31.6
载重卡车	85	5.6	31.6
设备叠加噪声值	102.46	42	236
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))			
备注: 本项目只在昼间施工, 夜间不施工。			

#### 4.1.2.2 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 4-3。从表 4-2 中可看出, 土石方施工阶段推土机、装载机、挖掘机昼间噪声超标的情况出现在距声源 40m 范围内, 本项目夜间不施工, 昼间施工时, 根据厂区位置及周边敏感点的分布, 高噪声设备尽量安排在厂区西部和北部作业, 远离周边敏感点, 使场界昼间噪声达标。

表 4-3 建筑施工场界环境噪声排放限值单位 dB (A)

昼间	夜间
70	55

距厂界最近的居民点为西南侧 365m 处的碾盘凹村。施工噪声在经过距离衰减后达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准昼间标准要求的最大距离范围为 100m (本项目夜间不施工), 因此项目施工期噪声对周围敏感点影响较小。

评价建议施工单位应合理安排施工时间，施工时应尽量避免在中午（12时至14时）和晚上（22时至次日6时）休息时间进行高噪声施工作业；采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，减少高噪声设备机械的同时运行。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工结束而消失。

#### 4.1.3 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工废水等。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物。另外，雨季作业场地的地面径流水，含有大量的泥土和高浓度的悬浮物，在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，将施工废水进行处理后用于拌和土和水泥，施工场地建旱厕，生活污水用于浇灌附近农田。

#### 4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土、施工人员产生的生活垃圾。施工期的弃土、建筑垃圾应及时外运，按当地环保要求运至垃圾填埋场；施工期的生活垃圾量很少，定期送至城市垃圾处理场统一处理，预计施工期固体废弃物对周围环境影响不大。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目区地势平坦，在施工过程中因降雨、地表开挖和弃土弃渣处置不当，可能会引起不同程度的水土流失及生态破坏。

##### 4.1.5.1 生态破坏

本项目所在地用地性质为建设用地。目前本项目所在地土地大部分已经平整完毕，在项目建设过程中，厂区内及周边植被可能将受到不同程度的占压或毁坏，也可能将影响动物的正常生长。同时，项目建成后，由于永久占地的影响，使得项目

占地范围内的土地用途发生改变，场区内原有植被破坏，原有野生动物生境发生改变。经分析，项目生态破坏主要表现在以下几个方面：

#### （1）对植被的影响

项目建设过程中场地开挖和清理及建成后各建筑物的占用，对项目区内及附近的植被将造成不同程度的占压和毁坏，致使区内原有的植被生态系统不复存在，造成永久性的毁坏。项目建成后，将对场区内进行绿化，能在一定程度上补偿对原有生态的影响，并能使项目与周围环境更加协调，起到美化环境的效果。

#### （2）对动物的影响

项目的建设，引起项目区及周边人员活动增加，交通噪声、废气、废水等污染物的排放增加，必然使原有野生动物生境发生改变，对区域原有的动物产生严重的影响，同时，项目永久占地促使当地对环境比较敏感的野生动物进行迁移，远离该区域，但一些适应能力较强的野生动物则会增加，对当地的野生生态系统产生一定程度的影响，并改变区域生态系统结构，但由于项目场区所占面积相对区域面积而言比例很小，因此对动物生态系统影响有限。

### 4.1.5.2 水土流失

#### （1）工程建设区水土流失概况

项目区内地形平坦，水土流失形式主要为水力侵蚀，主要类型包括面蚀、雨滴溅蚀等。根据该区水土流失强度分级图、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和通过现场查勘、调查，依据地质报告及以往同类工程进行类比，确定工程建设区内土壤多年平均侵蚀模数为  $1500t/(km^2 \cdot a)$ 。

#### （2）引起水土流失的原因

自然因素和人为因素是造成该区水土流失的主要原因。

自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。项目区地势较为平坦，植被覆盖多，多年平均降雨量约  $593.1mm$ ，年内分布很不均匀，多集中在数次暴雨，形成水土流失的主要自然因素是暴雨。

人为因素：由于项目工程建设，土方开挖和料物堆砌损坏了原有的地形地貌和植被，施工活动扰动了原有的土体结构，致使土体抗侵蚀能力降低，造成区域加速侵蚀。

### （3）可能产生的水土流失情况

由于工程建设过程中破坏地貌植被，对该区生态环境造成破坏，同时使自然状况下的土体稳定平衡和土壤结构遭到破坏，土体疏散，土壤可蚀性增加，必然导致水土流失增加。

### （4）水土保持措施

#### ①主体工程防治区

主体及辅助工程开挖完工后及时对边坡进行固化护坡，在坡脚撒播草籽对裸露地表进行绿化，对进厂道路进行固化，完善排水设施，使水土流失降到最低水平。

#### ②施工临时工程防治区

施工临时工程主要为施工生产区。施工完工后，应对临时地面建筑进行清理，对土地进行平整并硬化，同时设置必要的绿化带来缓解水土流失的影响。

#### ③进场道路区

本工程设置的进场及厂区道路要符合相关设计规范要求，顺应地形，不占农田，根据沿线地区的工程地质条件，因地制宜，采用经济合理的排水防护工程，确保路基具有足够的强度和稳定性；路面进行硬化；两侧设混凝土排水沟，考虑到施工过程中可能与农田灌溉水渠相重合，因此在实际施工时可以将边沟的断面面积加大，作为灌溉渠，并种植高大植物予以绿化。

通过水土流失治理措施的实施，可基本控制项目建设责任范围内因工程活动引起的水土流失，项目区域的绿化可为项目责任范围内经济的可持续发展创造良好的生态环境基础。

## 4.2 营运期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 4.2.1.1 区域气候概况

##### (1) 地面气候特征

登封市位于中原腹地，郑州市西南部，为豫西山地向豫东平原过渡地区，总体地势是西北高、东南低。市区北部有最高海拔 1512m 的中岳嵩山；中部为地势较低的平台谷地，海拔 350m 左右；南部为海拔 650m 左右低山区。

从气候类型划分，登封为暖温带大陆性季风气候，受季风影响明显。最显著的气候特点是雨热同期，四季分明，空气干燥，日照充足。全年的气候表现为春季干旱多风，夏季炎热降雨集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。夏季盛行东风，冬季盛行西北风。

登封市气象观测站近 20 年的历史气量资料统计结果见表 4-4。

表 4-4 近 20 年气象资料统计结果

项目	单位	数值
多年平均气温	℃	14.8
历年极端最高气温	℃	40.5
历年极端最低气温	℃	-14.0
年均日照数	h	2275
年均气压	hPa	1003.5
年均相对湿度	%	60
多年平均降水量	mm	593.1
年平均风速	m/s	1.8
年主导风向	/	E
年次主导风向	/	NW
静风频率	%	34

##### (2) 温度变化

登封市平均各月温度变化见表 4-5，温度变化曲线见图 4-1。

表 4-5 各月温度变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均温度	1.2	4.4	9.1	15.9	21.3	25.5	26.4	25.1	21	15.8	9.1	3.3	14

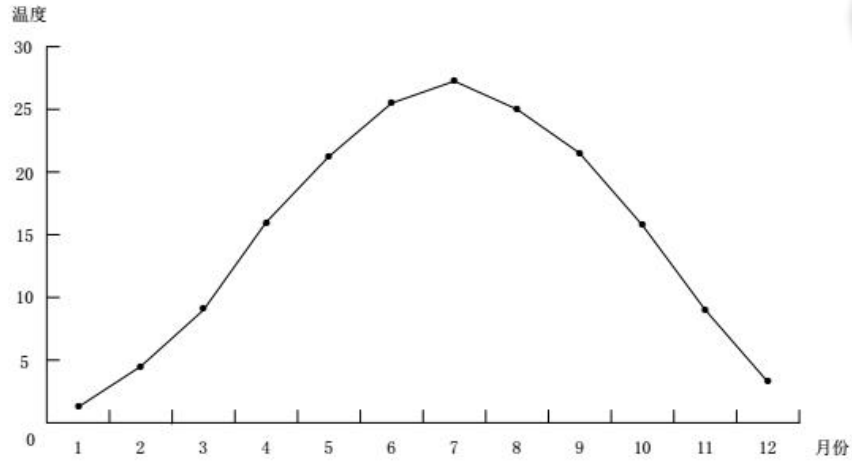


图 4-1 年均温度变化曲线图

### (3) 地面风速

对风速按不同情况统计，登封市年均各月地面风速见表 4-6，风速变化曲线见图 4-2。

表 4-6 各月风速变化情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速	2.0	1.8	2.0	2.0	2.0	1.6	1.5	1.6	1.6	1.8	2.1	2.2	1.8

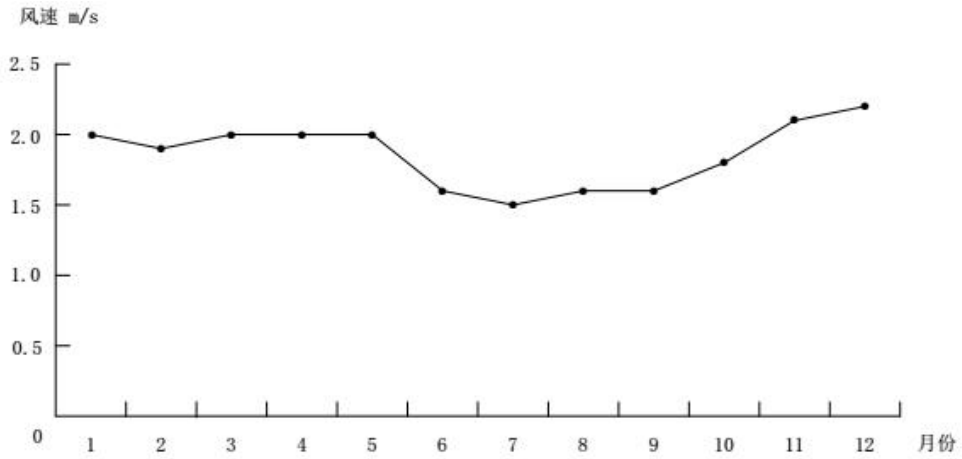


图 4-2 风速变化曲线图

(4) 地面风向频度

登封市年均各月地面风向频率见表 4-7，全年风玫瑰见图 4-3。

表 4-7 全年及各季风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2	0	1	4	13	8	6	1	1	1	2	2	3	6	12	4	34

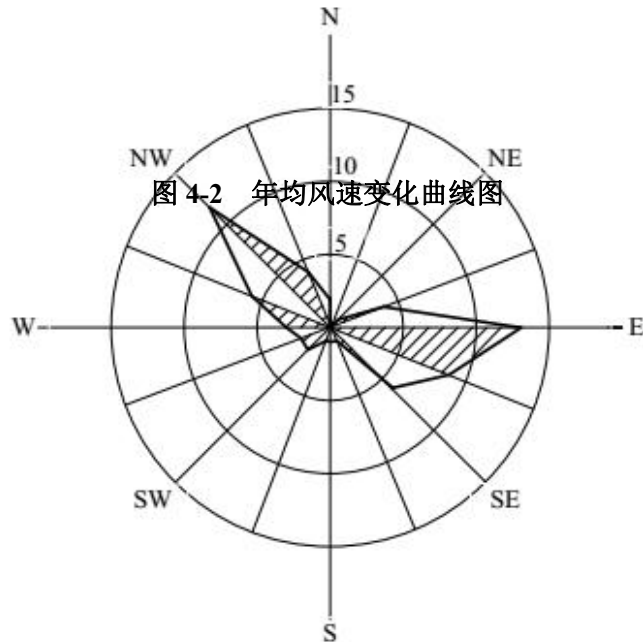


图 4-3 年均风玫瑰图 C=34%



#### 4.2.1.2 评价等级及评价范围

##### (1) 污染源参数

本项目污染源参数详见表 4-8 和 4-9。

表 4-8 估算模式预测参数-点源

污染源		排放量 (kg/h)		气量 (m <sup>3</sup> /h)	烟囱 高度 (m)	烟囱 内径 (m)	烟气 温度 (°C)	距离厂界 最近距离 (m)
		氨气	硫化氢					
15m 高排 气筒	生物除臭滤 池+高空排放	0.038	0.0028	2000	15	0.2	100	2

表 4-9 估算模式预测参数-面源

污染源		排放速率	评价标准	长度	宽度	高度	距离厂界 最近距离
		(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(m)	(m)	(m)	(m)
分选车间	氨气	0.00237	0.20	60	18	9	2
	硫化氢	0.00072	0.01				
	粉尘	0.0408	0.45				
发酵车间	氨气	0.011	0.20	60	15	9	2
	硫化氢	0.001	0.01				
	粉尘	0.03	0.45				

##### (2) 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，选择粉尘、氨气、硫化氢计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面质量浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，确定本项目环境空气评价等级为三级，评判依据见表 4-10。

表 4-10 环境空气评价工作等级确定情况表

项目	单位	评价因子				
		氨气		硫化氢		PM <sub>10</sub>
		有组织	无组织排放	有组织	无组织排放	无组织排放
环境标准 (C <sub>0i</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	0.20	0.20	0.01	0.01	0.45
最大地面浓度出现的下风向距离	m	266	171	266	171	171
最大地面浓度 (C <sub>i</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	0.002054	0.0007769	0.0001514	0.000236	0.01337
占标率 (P <sub>i</sub> )	%	1.03	0.39	1.51	2.36	2.97
占标率 10% 的最远距离 D <sub>10%</sub>	m	/	/	/	/	/
评价等级	/	三级	三级	三级	三级	三级

### (3) 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)的有关规定,确定大气环境评价范围为以厂址中心为中心,向东、南、西、北各延伸 2.5km,共计 25km<sup>2</sup>的矩形范围。

#### 4.2.1.3 预测内容

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)的有关规定,三级评价可不进行大气环境影响预测工作,直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。评价采用估算模式计算出评价区域不同距离处粉尘、氨气和硫化氢的最大落地浓度贡献值和占标比例。大气估算结果见表 4-11 和 4-12。

表 4-11 估算模式计算出不同距离处的落地浓度（有组织点源）

距源中心距离 D (m)	评价区域下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	氨气		硫化氢	
	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%
100	0.0013	0.65	9.58E-05	0.96
200	0.00161	0.81	0.0001186	1.19
293	0.002054	1.03	0.0001514	1.51
300	0.001702	0.85	0.0001254	1.25
400	0.0015	0.75	0.0001105	1.10
500	0.00144	0.72	0.0001061	1.06
600	0.001415	0.71	0.0001043	1.04
700	0.001318	0.66	9.71E-05	0.97
800	0.001198	0.6	8.83E-05	0.88
900	0.001078	0.54	7.95E-05	0.79
1000	0.000968	0.48	7.13E-05	0.71
1100	0.0008738	0.44	6.44E-05	0.64
1200	0.0007922	0.40	5.84E-05	0.58
1300	0.0007215	0.36	5.32E-05	0.53
1400	0.0006599	0.33	4.86E-05	0.49
1500	0.0006061	0.30	4.47E-05	0.45
1600	0.0006149	0.31	4.53E-05	0.45
1700	0.0006212	0.31	4.58E-05	0.46
1800	0.0006233	0.31	4.59E-05	0.46
1900	0.0006220	0.31	4.58E-05	0.46
2000	0.0006182	0.31	4.56E-05	0.46
2100	0.0006094	0.30	4.49E-05	0.45
2200	0.0005997	0.30	4.42E-05	0.44
2300	0.0005893	0.29	4.34E-05	0.43
2400	0.0005785	0.29	4.26E-05	0.43
2500	0.0005673	0.28	4.18E-05	0.42
最大落地浓度及 出现距离	0.002054mg/m <sup>3</sup> 266m	1.03	0.0001514mg/m <sup>3</sup> 266m	1.51
评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2		0.01	

由表 4-11 可以看出，本项目完成后有组织点源预测到不同距离的污染物落地浓度，各环境空气预测点 NH<sub>3</sub> 最大地面浓度预测值范围为 0.0008802~0.002054mg/m<sup>3</sup>，占标率范围为 0.44~1.03%；各环境空气预测点 H<sub>2</sub>S 最大地面浓度预测值范围为 0.00006486~0.0001514mg/m<sup>3</sup>，占标率范围为 0.65%~1.51%。评价区域内不同距离处

氨气、硫化氢的浓度贡献值及占标率都较小，对周围大气环境影响较小，均能满足标准要求。

表 4-12 估算模式计算出不同距离处的落地浓度（无组织面源）

距源中心距离 D (m)	评价区域下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )					
	PM <sub>10</sub>		氨气		硫化氢	
	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%
10	0.003362	0.75	0.0001953	0.10	5.932E-5	0.59
100	0.01312	2.92	0.0007621	0.38	0.0002315	2.32
171	0.01337	2.97	0.0007769	0.39	0.000236	2.36
200	0.01291	2.87	0.0007497	0.37	0.0002278	2.28
300	0.01229	2.73	0.0007141	0.36	0.0002169	2.17
400	0.01258	2.80	0.0007309	0.37	0.000222	2.22
500	0.01170	2.60	0.0006799	0.34	0.0002065	2.06
600	0.01029	2.29	0.0005978	0.30	0.0001816	1.82
700	0.008905	1.98	0.0005173	0.26	0.0001571	1.57
800	0.007735	1.72	0.0004493	0.22	0.0001365	1.37
900	0.006758	1.50	0.0003926	0.20	0.0001193	1.19
1000	0.005949	1.32	0.0003455	0.17	0.000105	1.05
1100	0.005288	1.18	0.0003072	0.15	9.332E-5	0.93
1200	0.00474	1.05	0.0002753	0.14	8.364E-5	0.84
1300	0.004269	0.95	0.000248	0.12	7.534E-5	0.75
1400	0.00387	0.86	0.0002248	0.11	6.829E-5	0.68
1500	0.003528	0.78	0.0002049	0.10	6.226E-5	0.62
1600	0.003234	0.72	0.0001878	0.09	5.706E-5	0.57
1700	0.002976	0.66	0.0001728	0.09	5.251E-5	0.53
1800	0.002748	0.61	0.0001596	0.08	4.85E-5	0.49
1900	0.002548	0.57	0.000148	0.07	4.496E-5	0.45
2000	0.002371	0.53	0.0001378	0.07	4.185E-5	0.42
2100	0.002221	0.49	0.000129	0.06	3.919E-5	0.39
2200	0.002086	0.46	0.0001212	0.06	3.682E-5	0.37
2300	0.001965	0.44	0.0001142	0.06	3.468E-5	0.35
2400	0.001856	0.41	0.0001078	0.05	3.275E-5	0.33
2500	0.001756	0.39	0.000102	0.05	3.099E-5	0.31

最大落地浓度及出现距离	0.01337mg/m <sup>3</sup> 171m	2.97	0.0007769mg/m <sup>3</sup> 171m	0.39	0.000236mg/m <sup>3</sup> 171m	2.36
评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.45		0.2		0.01	

由表 4-12 可以看出本项目无组织面源不同距离的预测值情况，各环境空气预测点 PM<sub>10</sub> 最大地面浓度预测值为 0.01337mg/m<sup>3</sup>，占标率为 2.97%；各环境空气预测点氨气最大地面浓度预测值为 0.0007769mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.39%；各环境空气预测点硫化氢最大地面浓度预测值为 0.000236mg/m<sup>3</sup>，占标率为 2.36%；评价区域内不同距离处 PM<sub>10</sub>、氨气和硫化氢的浓度贡献值及占标率都较小，对周围大气环境影响较小，均能满足标准要求。

#### 4.2.1.4 大气环境保护距离及卫生防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的影响，应在项目厂界以外设置一定的防护距离。评价将分别计算本项目的卫生防护距离和大气环境保护距离，取较大值作为本工程的防护距离。

##### ➤ 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）计算，本项目生产区无组织排放的粉尘、氨气和硫化氢废气无超标点，大气环境保护为 0m，因此，本项目不设置大气环境保护距离。

##### ➤ 卫生防护距离

依据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的要求，需对项目无组织排放源与居住区之间设置卫生防护距离，采用以下公式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D +$$

式中 Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

C<sub>m</sub>——标准浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）；

L——工业企业所需卫生防护距离（m）；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积  $S$ （ $m^2$ ）计算  $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A, B, C, D——卫生防护距离计算系数（无因次），根据项目所在地区近五年平均风速（1.8m/s）及项目大气污染源构成类别的确定。

根据工程分析相关内容，确定本项目正常生产时无组织排放的污染物、相应的评价标准和计算的卫生防护距离见表 4-13，卫生防护距离示意图见附图六。

表 4-13 本项目卫生防护距离计算

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	r (m)	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
分选及发酵车间	氨气	0.01337	0.20	400	0.01	1.85	0.78	25.1	3	50
	硫化氢	0.00172	0.01	400	0.01	1.85	0.78	25.1	9	50
	粉尘	0.0708	0.45	400	0.01	1.85	0.78	25.1	8	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》规定，“无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Qc/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Qc/C_m$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”。

经计算，本项目分选车间无组织排放 3 种有害气体，本项目无组织排放污染物粉尘、氨气和硫化氢的卫生防护距离分别为 8m、3m 和 9m，根据《制定大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，本项目车间卫生防护距离设定为 100m。

根据本项目平面布置，本项目厂界卫生防护距离设防距离分别为：北厂界外 23m、南厂界外 98m、西厂界外 98m、东厂界外 57m。本项目卫生防护距离内无敏感点，本项目卫生防护距离厂界设防距离范围见附图六。

从厂址周围环境敏感点分布情况来看，各敏感点均分布在卫生防护距离之外，因此受无组织排放污染物影响较小。评价要求在卫生防护距离内，规划部门及相关

管理部门不得规划建设居民点、学校、医院、疗养院等环境敏感点。

#### 4.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水及垃圾渗滤液。生活污水排放量约  $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 、 $233.6\text{m}^3/\text{a}$ ；垃圾渗滤液产生量为  $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $255\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的生活污水及渗滤液经收集后，均作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，不会对地表水环境造成不良影响。

#### 4.2.3 地下水环境影响分析

##### 4.2.3.1 评价区域水文地质情况

###### (1) 地质背景

登封市在大地构造单元上处于华北地台区西南部，其地层属于华北地层区，按中南地层区属于豫西分区的嵩山、箕山小区、本区太古界、元古界、新生界均有出露，号称“五世同堂”。沉积岩、岩浆岩、变质岩三大岩类齐全。基层区占全区面积的五分之四多，地壳具明显双层结构。基层由太古界、下元古界组成，主要分布在该区的南北两侧和东南部地区，以古来的变质岩即片麻岩或结晶片岩为特征。盖层由中元古界—三叠系组成，属稳定的海相—海陆过渡相—陆相沉积岩。三叠系以后侧属于地台阶段的山间盆地或断陷沉积。该区西半部基层由古老的岩浆侵入，区内的地质构造以断裂为主，褶皱次之。在漫长的地质发展过程中，本地区地壳活动频繁，岩浆岩活动强烈，地质构造复杂，岩石变质有浅有深。这些创造了登封市的多样性矿产。

###### (2) 隔水层

铝土岩、铝土页岩、泥岩是本区域的主要隔水层。

据钻孔揭露，该层下部可见暗紫及铁灰色褐铁矿及赤铁矿，中上部为灰、深灰色块状铝土岩（即铝土矿）或铝土质泥岩，致密坚硬，具豆状结构。该隔水层层位连续，但稳定性较差，对阻隔寒武—奥陶系灰岩水进入矿井有一定的作用，但在厚度较小或缺失和构造发育的地段会失去隔水作用。

### (3) 地下水的补给、径流与排泄

本区域地表多为第四系松散层所覆盖，地下水的补给来源主要为大气降水、河流补给和含水层之间的越流补给。本区东部、东北部地势较高且寒武系及奥陶系灰岩广泛出露，岩溶裂隙发育，有利于大气降水的深入补给，并构成岩溶裂隙地下水的补给区。发源于登封北部山区的颍河支流，如附近的少林河等多在矿区东北处汇入颍河，因此，雨季河流的洪水补给也是本区地下水的主要补给源。地下水自西而东径流，矿坑排水、人工开采是本区地下水的主要排泄形式，还有部分向券门水库排泄。

### (4) 构造对水文地质条件的影响

本区域断裂构造较发育，走向多为 NE 和 NW 向。这些构造不仅破坏了岩石的连续性，也为地下水的贮存、运移创造了条件，同时使不同的含水层之间发生了水力联系，尤其是在断裂的交汇部位是岩溶裂隙水的主要富水地段。但受近年来矿山开采，尤其是煤矿开采影响，地下水位大幅度下降，区内岩溶地下水循环系统遭到严重破坏，以至于井泉干涸，居民饮水困难，部分地区水质也受到影响。

#### 4.2.3.2 地下水评价工作等级

项目生活用水、生产用水和绿化用水均采用厂区内自备水井供给，本项目新鲜水用量约 2029.4m<sup>3</sup>/a，本项目废水主要来源于生活污水及垃圾渗滤液。生活污水和垃圾渗滤液经收集池收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于导则中规定的 II 类建设项目，项目所在地不在饮用水源保护地内，周围无国家和地方政府设定的与地下水环境相关的如热水、矿泉水、温泉等其他保护区，项目厂址周边分散有居民饮用水源。综上分析，对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级为二级。评价工作等级划分见表 4-14。



表 4-14 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	本项目属 U 类（城镇基础设施及房地产）\149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置项目，为 II 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内；项目厂址周边分布有分散居民饮用水源。	较敏感
评价等级		二级

#### 4.2.3.3 评价区域地下水现状情况

根据地下水现状监测结果，各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

#### 4.2.3.4 评价范围的确定

本次评价范围确定根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B，根据区域地形地质及地层分布情况，K 渗透系数取 0.28m/d；

I—水力坡度，无量纲；本次取值平均值为 0.047；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。根据《水文地质手册》所给有效孔隙度经验值，有效孔隙度  $n_e$  取 0.35。

表 4-15 渗透系数经验值表

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79\times 10^{-5}\sim 1.16\times 10^{-4}$
亚黏土	0.1~0.25	0.1~0.25	$1.16\times 10^{-4}\sim 2.89\times 10^{-4}$
黄土	0.25~0.5	0.25~0.5	$2.89\times 10^{-4}\sim 5.79\times 10^{-4}$

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
粉土质砂	0.5~1.0	0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂	1.0~2.0	1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂		10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂		50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石		100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

经计算  $L=376\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定本项目评价范围以厂区为边界，地下水流向两侧 188m，下游 376m 范围内的浅层地下水。

#### 4.2.3.5 评价区域地下水环境影响分析

本项目投产后，对地下水的污染途径方式主要有项目固体废物堆存、收集池渗滤液下渗。

##### ➤ 固体废物对地下水水质的影响

运营期项目产生的固体废弃物主要为管理人员的生活垃圾，集中收集后经过分类处理后，综合利用，对周边的环境影响不大。

##### ➤ 收集池渗滤液对地下水水质的影响

本项目营运期间废水主要来源于生活污水及垃圾渗滤液。生活污水和垃圾渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，项目对地下水的影响主要为收集池防渗衬层达不到防渗效果生活污水泄漏对地下水的影响。

##### (1) 预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d，和能反映特征因子迁移规律的其他时间节点。

##### (2) 情景设置

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目厂区划分为一般防渗区和简单防渗区，根据防渗级别采取不同的防渗材料，地下水防渗措施均为目前垃圾处理行业普遍采用的成熟措施，符合（GB18597-2001）、（GB18599-2001）的相关规定要求，故仅预测非正常状况下的影响结果。本次情景设置如下：

非正常状况下：收集池防渗层达不到设计的防渗效果，渗滤液通过池底、池壁下渗经包气带进入潜层地下水对厂界下游的影响进行预测。

### （3）预测因子

本项目废水污染物特征因子为  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮。

### （4）预测源强及预测模式

参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）中钢筋混凝土结构渗漏强度、渗漏量计算公式，确定本项目预测源强。其正常状况渗漏强度为： $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，非正常状况下泄漏强度按照正常状况下泄漏源强的 10 倍计，渗漏量（L/d）=渗漏面积（池底面积）×渗漏强度。

本项目收集池池底面积为  $4\text{m}^2$ ，计算得出垃圾渗滤液渗漏量约为  $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 。渗滤液污水中 COD 浓度为  $60000\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮为  $200\text{mg}/\text{L}$ ，所以 COD、氨氮泄漏量分别为 COD  $4800\text{g}$ ，氨氮  $16\text{g}$ 。根据有关资料，COD 是高锰酸盐指数的 2.7 倍，因此，COD 泄漏量折算成高锰酸盐指数为  $1778\text{g}$ 。

预测模型采用地下水溶质运移解析法——一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模型：

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

式中：

- $x$ —距注入点的距离，m；  
 $t$ —时间，d；  
 $C(x, t)$ — $t$ 时刻  $x$  处的示踪剂浓度，g/L；  
 $m$ —注入的示踪剂质量，kg；  
 $w$ —横截面面积， $m^2$ ；  
 $u$ —水流速度，m/d；  
 $n_e$ —有效孔隙度，无量纲；  
 $D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；  
 $\pi$ —圆周率。

水流速度根据地下水流经验公式计算：

$$V=KI/n_e$$

式中：V——水流速度；

K——渗透系数，m/d，取 0.28m/d；

I——水力坡度，取 0.047；

$n_e$ ——有效孔隙度，取 0.35。

由上式计算可得，本项目所在区域地下水流速为 0.0376m/d。

#### (5) 预测结果

结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），选取泄漏后污染物浓度最大时间、100d、1000d 进行预测。

预测结果分别见表 4~16 和表 4~17。

表 4-16 非正常状况下本项目厂址下游地下水  $COD_{Mn}$  预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出 现距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标 距离 (m)	开始达标 距离 (m)	标准值 (mg/L)
1d	1590.904	0	4	0	2	3.0
100d	159.7581	4	50	0	13	3.0
1000d	50.62515	38	184	14	62	3.0

表 4-17 非正常状况下本项目厂址下游地下水氨氮预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出 现距离 (m)	最远影响距 离 (m)	开始超标 距离 (m)	开始达标 距离 (m)	标准值 (mg/L)
1d	14.31634	0	4	0	1	0.2
100d	1.437644	4	49	0	11	0.2
1000d	0.4555694	38	181	25	51	0.2

①COD<sub>Mn</sub> 第 1 天、第 100 天和第 1000 天最大预测值分别为 1590.904mg/L、159.7581mg/L、50.62515mg/L，其中第 1 天、第 100 天和第 1000 天最大预测值均超标，不能满足《地下水质量标准》表 1（GB/T14848-93）III 类要求，第 1 天开始超标距离为 0m，开始达标距离为 2m；第 100 天开始超标距离为 0m，开始达标距离为 13m；第 1000 天开始超标距离为 14m，开始达标距离为 62m，第 1 天、第 100 天和第 1000 天最远影响距离分别为 4m、50m、184m。

②氨氮第 1 天、第 100 天和第 1000 天最大预测值分别为 14.31634mg/L、1.437644mg/L、0.4555694mg/L，其中第 1 天、第 100 天和第 1000 天最大预测值均超标，均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）表 1III 类要求，第 1 天开始超标距离为 0m，开始达标距离为 1m；第 100 天开始超标距离为 0m，开始达标距离为 11m；第 1000 开始超标距离为 25m，开始达标距离为 51m；第 1 天、第 100 天和第 1000 天最远影响距离分别为 4m、49m、181m。

因此为避免非正常工况下收集池渗滤液渗漏对地下水的影响，项目营运期间要防止渗滤液的渗透，定期监测厂址周围地下水水质状况，制定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

#### 4.2.3.6 预防措施

（1）本项目分选车间、发酵车间均已建成，对于厂区内已建成区域，已采取的防渗措施如下：

##### ①渗滤液收集池和垃圾池防渗硬化措施

本项目渗滤液收集池和垃圾池属于重点污染防渗区，本项目池壁及池底设置了一道高聚物改性沥青防水卷材、在池壁内侧抹一层聚丙烯酸酯乳液水泥砂浆和环氧

乳液水泥砂浆进行防渗，池底和池壁采用 25cm 厚混凝土进行硬化。

#### ②分选车间及发酵车间地面防渗措施

分选车间及发酵车间为一般防渗区，地面均采用 20cm 厚混凝土进行了硬化。

目前厂区内已建设区域采取的防渗措施渗透系数能够满足小于  $10^{-7}$ cm/s 要求。

(2) 针对尚未建设的设施，评价提出以下地下水防渗要求：

①对于尚未建设的危险固废暂存间为重点污染防渗区，采用覆 2mmHDPE 膜的纳基膨润土作为地下防渗层，使渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s。

②对于尚未建设的一般固废暂存间地面应采用不小于 20cm 厚的混凝土进行硬化。

③对于办公和生活区道路用水泥硬化，未硬化部分进行绿化。

④对于厂区内地下污水管道、阀门设专用混凝土防渗管沟，管沟内壁涂防水涂料，管沟上设活动观察顶盖。

#### 4.2.3.7 地下水环境监测与管理

为了解项目运营期所在厂址地下水环境现状，建设单位应建设地下水环境监测管理体系，包括地下水环境影响跟踪监测计划以及跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备。

本项目地下水属于二级评价，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，本项目应至少在建设项目场地上下游布设 3 个监测点位。本项目地下水跟踪监控计划见下表 4-18。

表 4-18 本项目地下水跟踪监控计划一览表

监控点位	监控因子	监测频次	基本功能
李窑村	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群	每半年监测一次	背景监测点
厂址			
马窑南坡水井			

根据上表监控计划，企业应配置相应的监测仪器和设备或委托有能力的监测单

位监测，并做好相应的跟踪监控记录、统计、分析等报告的编制，并存档备用。跟踪监测报告的编制应包括以下内容：建设项目所在场地及其环境影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

企业应成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

综上所述，评价认为通过以上措施可防止废水下渗或面源污染地下水，评价建议企业应不断提高清洁生产水平，加强设备管理和维修，减少跑、冒、滴、漏。同时企业应严格按照规范进行施工，运营期间加强管理，在此基础上本工程运营期间不会加深对区域地下水质量的影响，地下水质量仍将维持现有水平。

#### 4.2.4 声环境质量影响预测与评价

##### 4.2.4.1 预测声源

本项目的噪声来源于垃圾运输、垃圾分拣作业、发酵过程中机械噪声，其设备噪声源强与治理措施见表 4-19。

表 4-19 高噪声设备源强与治理措施一览表

序号	设备名称	数量 (台)	位置	噪声源强 [dB(A)]	治理后源强 [dB(A)]	治理措施
1	撕碎机	1	分选车间	80	65	减振+厂房隔声
2	一级筛分机	1	分选车间	80	65	减振+厂房隔声
3	磁选机	1	分选车间	75	60	减振+厂房隔声+
4	分选机	1	分选车间	80	65	减振+厂房隔声
5	细筛分机	1	发酵车间	80	65	减振+厂房隔声
6	高温发酵机	1	发酵车间	75	60	减振+厂房隔声
7	鼓风机	1	发酵车间	80	65	减振+厂房隔声

##### 4.2.4.2 预测范围与标准

本项目评价范围为项目厂界外 200m 包络线范围；根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，项目营运期周边区域声环境质量评价

指标限值为昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

#### 4.2.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求,本次评价采取导则上推荐模式。

##### (1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式:

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T— 预测计算的时间段, s;

$t_i$ — $i$  声源在 T 时段内的运行时间, s。

##### (2) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ — 预测点的背景值, dB(A)

##### (3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。距声源点  $r$  处的 A 声级按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

#### 4.2.4.4 预测结果和影响分析

根据上述预测模式,本项目各种机械噪声采取相应的降噪、隔声、吸声措施后,



其昼间各厂界噪声贡献值见表 4-20，根据《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2009)“新建项目以工程噪声贡献值作为评价量”来进行边界噪声的评价。

表 4-20 厂界昼间、夜间噪声影响预测结果单位：dB (A)

时段		昼间	
项目		贡献值	评价结果
厂界	东面	50.3	达标
	南面	55.2	达标
	西面	52.8	达标
	北面	46.7	达标
标准值		60	
备注		本项目夜间不生产	

由上表可知，本项目运行设备噪声昼间贡献值场界噪声在 46.7~55.2dB (A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类昼间标准，因此，项目噪声对其影响不大。

#### 4.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要有一般固废：废旧金属 17t/a，外售给有合法手续的收购站综合利用；砖瓦石块及碎玻璃 184t/a，送往登封市垃圾填埋场填埋处理；塑料、废纸、玻璃、衣物 799.35t/a，纸屑、塑料 1525.7t/a，外售给有合法手续的收购站综合利用；砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料 2033.05t/a，送往登封市垃圾填埋场填埋处理；生活垃圾 3.65t/a，与原料垃圾一同综合处理。危险固废：荧光灯管 0.1t/a、农药包装废弃物 2.05t/a、废电池及废日用电子产品 1.25t/a，交有资质单位进行处理。目前项目一般固废暂存间和危险固废暂存间尚未建设，评价要求固体废物的暂存措施如下：

##### (1) 一般固体废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价建议对一般固体废物设置规范的临时堆存场地，用以暂存废旧金属和人工分拣废物，一般固废暂存间位于厂区北部区域，占地面积 600m<sup>2</sup>，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染

控制标准》（GB18599-2001）及修改单中相应规定，必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等三防措施，进行地面硬化，一般固废暂存间的高度小于分选车间高度，设顶棚和围挡，避免雨水进入，地基加高 10cm，达到三防要求。

## （2）危险固体废物

本项目设置危废暂存间 1 座，位于一般固废暂存间北侧，占地面积 300m<sup>2</sup>，用于收集、贮存分拣出的废旧电池、废日用电子产品、废荧光灯管、农药包装废弃物，危废暂存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求：危废暂存间地面设置混凝土基础做防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，并铺设 HDPE 防渗膜做防渗处理，所有危险废物均按类在专用密闭容器中储存；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相溶危险废物；危废的转移执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》。

本项目产生的固废按上述措施进行处置后，能够做到妥善与安全处置，不会对环境造成二次污染。

## 4.3 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）及《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号），环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，因此要加强环境风险管理，切实有效的防范环境风险。

本项目属于生活垃圾综合利用项目，涉及的风险物质主要为垃圾堆存过程中产生的废气发生爆炸和除臭设施发生故障。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。根据（HJ/T169-2004）对本项目进

行风险评价。拟通过分析项目中主要物料的危险性，划分评价等级，识别装置的潜在危险源并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 4.3.1 风险识别、评价等级的确定

#### 4.3.1.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，界定为项目全过程，涉及原料、辅料、中间产品和最终产品及三废等物品、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统。

#### 4.3.1.2 生产设施风险识别

本项目为垃圾综合利用，主要处理设备有上料机、发酵机等，生产设施主要风险危害为垃圾处理设备故障导致垃圾不能及时处理，除臭设施故障导致废气污染物超标排放等。

#### 4.3.1.3 物质风险识别

拟建项目为垃圾综合处理项目，主要物料为生活垃圾，处理后产品主要为营养土，均不属危险的化学品，但是在堆放和处理过程中会产生恶臭气体，如果除臭设施（生物除臭滤池）发生故障，造成有毒有害气体不能及时处理而排放，会对环境和人群产生一定程度的危害。

### 4.3.2 风险因素分析

根据建设项目的特点，对该项目进行风险因素分析。本项目主要风险因素为有毒有害气体外泄等。本项目风险因素见表 4-21。

表 4-21 本项目风险因素一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	气体毒性、健康危害	生物除臭装置不能正常使用，恶臭气体不能正常处理，扩散到外面，引起健康危害

通过对该项目生产工艺进行分析，发酵车间会产生一定量的  $H_2S$  和  $NH_3$  等臭气，这些气体在正常情况下，通过配套的生物滤池除臭系统处理后达标排放，不会对环境和人群产生危害与影响。但是，若气体管道密封件因承受不了原设计压力而发生

破损，就会造成泄露。生产车间的鼓风设备、引风设备出现故障或工作人员操作失误时，就可能对车间周围的空气环境造成一定的污染。

#### 4.3.3 重大危险源识别及评价等级确定

本项目为垃圾综合处理项目，主要处理登封市送表矿区的生活垃圾，不属于危险化学品，但是在堆放和处理过程中会产生有毒有害气体氨和硫化氢，有毒有害气体产生量较小，不贮存，对周边环境影响较小。

#### 4.3.4 评价内容

根据上述分析，拟建项目主要的风险因素为恶臭污染物的毒性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求和本次确定的风险评价等级，本次评价对可能发生事故与风险的条件进行分析，并提出相应的防范措施和应急预案。

#### 4.3.5 风险防范措施

为防止臭气外溢污染环境，采用机械抽排风，设施内部尽量保持负压状态，抽出的恶臭气体通过专用风机进入生物除臭滤池除臭处理，处理后的废气通过 15m 排气筒排放。对产生的恶臭气体进行及时收集、处理，注意对生物滤池排气筒的排放口进行例行监测。一旦生物滤池发生故障，企业应立即停止发酵机发酵工序的生产，采取喷洒除臭剂进行除臭处理；同时加强垃圾场周围地区的绿化工作，有效降低恶臭浓度；针对本项目容易出现的事故，应提出相应的应急预案，特别是对于火灾或爆炸事故，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。

#### 4.3.6 环境风险应急预案

作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织、应急设施（设备器材）、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。项目风险应急预案原则内容及要求见表 4-22。

表 4-22 环境风险应急预案原则内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型，数量及其分布
3	应急计划区	生产区
4	应急组织	企业自身设立应急救援组织，沟通落实外部协助救援机构
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	应急救援物质应包括工具车、消防冷却灭火设施和器材、以东通讯器材等
7	应急通讯、通知与交通	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，消除泄漏方法和器材	事故现场： 控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域： 控制事故影响范围，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 邻近区域： 受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护方案
11	事故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，平时安排主要岗位人员进行安全教育培训与演练
13	公众教育和信息	加强公众宣传教育和培训，让公众和员工对主要产品等有深刻的了解、认识和安全防患意识
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，设专门部门并负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

#### 4.3.7 小结

根据项目和工程特点，本项目主要环境风险因素为氨和硫化氢等有毒有害气体。本项目垃圾当日垃圾当日综合处理，垃圾发酵腐熟程度低，恶臭气体产生量均较小，项目制定了一系列的风险防范措施，在各种风险防范措施落实到位的情况下本项目环境风险是能够接受的。建设单位应按照本次评价的内容和相关法律法规的规定，建设和落实相关应急设施、监控设施和编制应急预案。

## 第五章 环境保护措施及可行性论证

### 5.1 施工期污染防治措施

评价针对工程施工期可能对环境造成的影响，以保护项目区的环境、最大限度地减少工程建设对环境造成的不利影响为目的，对施工期环境影响因素进行简要分析并提出具体的防范措施。

#### 5.1.1 施工期水环境影响及保护措施

工程对水环境的污染主要包括施工期生产废水、施工人员生活污水，评价针对环境特点提出工程施工期水环境保护措施，详见表 5-1。

表 5-1 施工期水环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	施工排水可能对水环境产生影响，造成水土流失	施工用水尽量做到节约用水，重复利用，可用于拌和水泥，简单沉淀后用于浇灌施工现场周围树木和绿地，严禁排入地表水体	节约用水，减少水土流失，减轻或避免生活污水、粪便对环境污染影响
2	生活污水、粪便随便排放对环境污染影响	施工期修建旱厕，施工区生活污水及粪便经旱厕处理后用于浇灌周边绿地	保护施工人员居住处的环境卫生

#### 5.1.2 施工期环境空气保护措施分析

根据郑州市人民政府关于《郑州市控制扬尘污染工作方案》的通知、《郑州市扬尘污染治理专项督导方案》、《郑州市大气污染防治工作实施方案（2014~2018）》、《郑州市建筑工地扬尘污染治理工作专项方案》、《关于印发河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》、《河南省治理扬尘污染攻坚战实施方案(2016—2017年)》、《河南省 2017 年持续打好打赢大气污染防治攻坚战行动方案》等相关文件，郑州市力争通过对扬尘污染进行整治，使扬尘污染对大气环境质量带来的不利影响得到有效控制。要求建设施工工地都要执行 7 个 100%治理标准，即：现场封闭管理率、现场湿法作业率、现场道路硬化率、渣土物料覆盖率、物料密闭运输率、出入车辆冲洗率、工地喷淋设备及安装使用 360 度全覆盖监控探头率均要求达到 100%。

为减小本项目施工期扬尘对周边环境的影响，评价要求建设单位采取以下扬尘污染防治措施：

(1) 现场环境保护牌：现场施工必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

(2) 施工围挡：施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡，主干道围挡高度 2.5m，次干道围挡高度 2m。围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

(3) 裸露地（含土方）覆盖：每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；覆盖措施的完好率必须在 90%以上。覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化等覆盖措施。

(4) 易扬尘物料覆盖：所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须用不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%。

(5) 持续洒水抑尘措施：施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘。

(6) 运输车辆冲洗装置：运输车辆驶出工地前，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；所有散装物料运输均采用密闭封盖的运输车辆或加盖篷布；尽量采用灌装成品水泥和商品混凝土；大风天气停止施工作业。

项目采取上述防尘的污染防治措施后，减少了施工期扬尘的产生，并且施工时间短，对大气环境影响较小。

### 5.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要来自施工活动中的施工机械运行和车辆运输。施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日）中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境敏感点的影响。

评价要求施工期噪声污染防治措施主要包括：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，由于施工量较少，施工时间安排在白天，夜间禁止施工。

(2) 尽量采用低噪声的施工工具。

(3) 车辆穿越运输道路沿线敏感点时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施，且减少刹车次数，避免急刹车等。

(4) 项目施工区主要是挖掘机、推土机、装载机等设备噪声，评价要求根据实际施工情况，对部分高噪声设备采取隔声等措施，以减少施工机械噪声的影响。

(5) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷，积极听取周围居民针对噪声影响的意见，发现问题，立即采取措施予以解决。

采取上述措施后，可减少项目施工对周边环境产生的影响。

#### 5.1.4 施工期固废污染防治措施分析

工程施工期固废主要是施工建筑垃圾及弃土，评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施见表 5-2。

表 5-2 施工期固废污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	建筑垃圾遇风、雨、雪等恶劣天气材料流失，对环境产生的影响	建筑垃圾集中堆存，堆场加防尘网覆盖，并及时清运	避免建筑垃圾流失对环境的影响
2	施工废弃物排放占地	施工废弃物及时清除，就近拉至城市垃圾卫生填埋场处置	减少废弃物占地对生态环境影响

#### 5.1.5 施工期水土流失防治措施分析

施工期生态环境的影响因素主要为施工期间造成的水土流失及地表植被破坏。

为减少施工期对生态环境的影响，采取以下措施：

(1) 根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失；

(2) 施工废料及时清运；



(3) 施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化, 搞好植被的恢复、再造, 做到边坡稳定, 岩石、表土不裸露;

(4) 控制施工作业时间, 尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

施工完成后, 项目区域内进行大面积绿化, 因此, 尽管施工期对建设区域生态环境产生一定的不利影响, 但随着施工期的结束和绿地设施的完善, 这种影响也将随之消失。

## 5.2 营运期污染防治措施

### 5.2.1 废水治理措施可靠性分析

本项目废水主要来源于生活污水及垃圾渗滤液。生活污水排放量约  $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 、 $233.6\text{m}^3/\text{a}$ ; 本项目垃圾池内垃圾渗滤液每天产生量为  $0.70\text{m}^3/\text{d}$ 、 $255\text{m}^3/\text{a}$ 。由于本项目筛分出的发酵原料含水率为 29.9%, 且本项目发酵原料含水率需达到 35%, 需补充水  $2.89\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水主要为盥洗废水, 不含油污及皂化液, 垃圾渗滤液中的有机物较高, 有利于营养土的发酵, 因此本项目产生的渗滤液经收集后, 可作为发酵用水, 进入高温发酵机内进行好氧发酵, 不外排。

综上所述, 本项目废水不会对地表水环境及地下水水质造成不良影响, 废水治理措施可行。

### 5.2.2 废气治理措施可靠性分析

本项目排放的废气主要有生活垃圾分选及发酵车间恶臭气体、分选机破碎产生的粉尘、滚筒筛粉尘及营养土产生的恶臭气体, 项目废气经处理后可实现达标排放。

#### 5.2.2.1 有组织废气治理

营养土在高温发酵机发酵过程中, 会产生废气, 废气污染物主要是  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ , 本项目高温发酵废气进入生物滤池除臭系统去除恶臭气体, 经 1 根 15m 高排气筒排放。

对于厂区臭气处理, 本工程拟设计采用生物除臭滤池工艺, 滤池内添加多种级配的高效有机无机混合生物填料和塑料填料, 填料具有表面积大、营养成分合理、

吸附性好、容许生长多类微生物及通透性好、结构稳定等特点，并且填料中粗与细的材料按比例混合，具有高机械性能，可有效地防止填料的压缩，该设备的处理原理是在反应器中投加相应的营养物质，使其生长特定的微生物，该生物菌群具有降解气体中臭味成分的作用，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小，表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  等简单无机物。

生物除臭法具有结构简单，投资及运行费用低，应用广泛，适用于复杂的臭气，维护管理简单，对操作人员的要求低，可靠性高，除臭效率大于 90%，处理过程的副产品是  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ，是环境空气的常规成分，无二次污染，生物除臭装置缓冲容量大，能自动调节废气浓度高峰值，而微生物能始终正常工作，耐冲击负荷能力强；设备运行采用全自动控制，运行稳定，无需人工操作。易损部件少，基本可实现无人管理，工人只需巡视是否有机器发生故障；填料具有良好的结构稳定性和透气性能，因此生物滤池压力损失非常低。生物填料的使用寿命长，一般可达到 3-5 年。

经类比，氨气的产生速率为  $0.375\text{kg/h}$ ，硫化氢的产生速率为  $0.028\text{kg/h}$ ，从渣土及有机质进入高温发酵机到发酵完成，整个过程约 24 小时，则氨气产生量为  $3.285\text{t/a}$ ，硫化氢产生量  $0.245\text{t/a}$ 。本项目风机风量为  $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则氨气的产生浓度为  $187.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢的产生浓度为  $14\text{mg}/\text{m}^3$ ，采用生物滤池除臭系统处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放，经类比，除臭滤池去除率按照 90% 计，本项目除臭滤池每天连续运行 24 小时，年工作日 365 天，经生物滤池除臭系统净化处理后， $\text{NH}_3$  排放浓度为  $18.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.038\text{kg/h}$ ，年排放量为  $0.333\text{t/a}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度为  $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.0028\text{kg/h}$ ，年排放量为  $0.025\text{t/a}$ ，处理后的恶臭可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）的要求。

生物除臭滤池是目前除臭应用比较成熟的技术，广泛应用于垃圾堆放、垃圾堆肥、污水处理、污泥脱臭、食品制造、农副产品加工等行业的除臭处理，经预测分

析，处理后的恶臭可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）的要求，综上所述，从技术和经济上，所采用的治理措施是可行的。

#### 5.2.2.2 无组织排放废气

本项目无组织排放的废气包括生活垃圾分选和发酵车间恶臭气体、分选机破碎产生的粉尘、滚筒筛粉尘等。针对无组织排放废气，评价提出以下几点建议：

①生产区操作车间密封不严散失的废气直接以无组织形式排放，建议加强对垃圾运输卸料等过程的管理，及时关闭运输通道大门，尽量减少因密封不严而散失的废气；

②对产生恶臭气体的无组织源，定期喷洒除臭剂；

③定期组织安全生产检查和分析，针对生产各个单元，要杜绝“跑、冒、滴、漏”的现象，可减少无组织废气的产生量；

④采用密闭生产工艺，大力提升工艺装备水平，封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，尽可能提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。

#### （3）废气治理措施经济可行性分析

本项目排放的废气主要有生活垃圾分选及发酵车间恶臭气体、分选机破碎产生的粉尘、滚筒筛粉尘及营养土产生的恶臭气体。项目废气经处理后可实现达标排放。

对于有组织恶臭废气处理，本工程拟设计采用生物除臭滤池工艺；对于分选和发酵车间的无组织排放废气，采用密闭式生产工艺，定期喷洒除臭剂等措施解决，本项环保设施运行费用包括：电费，环保人员工资及设备折旧、维护费用。年运行费用 4.7 万元，运行费用估算见表 5-3。

表 5-3 本项目环保设施运行费用

序号	费用名称		费用(万元/年)	备注
废气	车间恶臭	除臭剂费用	1.5	/
	生物滤池除臭	折旧费	0.8	总投资 5 万元, 按 10 年折旧期
		除臭填料费	0.5	/
	环保人员工资		2	1 人, 2 万元/人.年
合计			4.8	/

本项目年利润总额为 54.3 万元, 环保设施运行年费用为 4.8 万元, 占年利润总额的 8.84%, 本项目环保设施运行费用合理。

### 5.2.3 固废治理措施可靠性分析

本项目产生的固体废物主要有一般固废: 废旧金属 17t/a, 砖瓦石块及碎玻璃 184t/a, 塑料、废纸、玻璃、衣物 799.35t/a, 纸屑、塑料 1525.7t/a, 砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料 2033.05t/a, 生活垃圾 3.65t/a。危险固废: 荧光灯管 0.1t/a、农药包装废弃物 2.05t/a、废电池及废日用电子产品 1.25t/a。固体废物的暂存措施如下:

#### (1) 一般固体废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求, 评价建议对一般固体废物设置规范的临时堆存场地, 用以暂存废旧金属和人工分拣废物, 一般固废暂存间位于厂区北侧, 占地面积 600m<sup>2</sup>, 按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中相应规定, 必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等三防措施, 进行地面硬化, 一般固废暂存间的高度小于分选车间高度, 因此设顶棚和围挡并进行密闭, 避免雨水进入, 地基加高 10cm, 达到三防要求。

#### (2) 危险固体废物

本项目设置危废暂存间 1 座, 位于一般固废暂存间北侧, 占地面积 300m<sup>2</sup>, 为密闭型建筑物, 避免雨水进入, 用于收集、贮存分拣出的废旧电池、废日用电子产品、废荧光灯管、农药包装废弃物。危废暂存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求: 危废暂存间地面设置混凝土基础做防渗处理, 防渗层采用 2mm 厚的防渗材料, 保证渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 并铺设 HDPE 防渗膜做防渗

处理，所有危险废物均按类在专用密闭容器中储存；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相溶危险废物；危废的转移执行国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》。

在日常管理中，应设置专人加强对危废暂存间的管理，出现问题及时解决，避免形成二次污染，对工作人员应进行专业培训，熟知各项固废知识。

经采取上述措施，固体废物均得到合理处置，不会对环境造成二次污染，措施可行。

#### 5.2.4 噪声治理措施可靠性分析

本项目营运期间噪声主要为垃圾预处理设备、鼓风机等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为75~85dB(A)。

噪声污染的控制措施和建议如下：

(1) 为有效的控制噪声污染，减轻噪声危害，本项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计等方面严格按照《工业企业噪声控制设计规划》(GBJ87-85)的要求进行，对施工质量也要严格把关。

(2) 从声源上降低噪声是最积极的措施，对于噪声较高的风机拟设置于单独的风机房，并安装隔声罩。高噪声设备配制减震装置，如安装高阻尼粘弹性垫圈。

(3) 建设单位应保证购置低噪设备，同时加大高噪声设备的治理力度。对于噪声控制应有相关专业人员进行设计，确保治理效果。

(4) 评价要求噪声源强较高的设备，尽量往厂区内部布置，因距离的原因实现噪声衰减。

(5) 加强各类设备管理，维持设备处于良好的运转状态，避免运转不正常时噪声的增高。

(6) 本项目设计在厂区及厂区周围加强绿化植树，以提高隔声的效果。

对高噪声设备采取源强控制、减振和隔声等治理措施，已经在许多厂家实际应用，运行可靠，可有效降低其对声环境的影响，是可行的。项目噪声治理投资估算为8万元。

### 5.2.5 地下水治理措施可靠性分析

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### (1) 渗滤液收集池和垃圾池防渗硬化措施

本项目渗滤液收集池和垃圾池属于重点污染防治区，本项目池壁及池底设置了一道高聚物改性沥青防水卷材、在池壁内侧抹一层聚丙烯酸酯乳液水泥砂浆和环氧乳液水泥砂浆进行防渗，池底和池壁采用 25cm 厚混凝土进行硬化。

(2) 分选车间、发酵车间及一般固废暂存间地面属于一般防渗区，均采用 20cm 厚混凝土进行防渗硬化。

#### (3) 危险固废暂存间

危险固废暂存间属于重点污染防治区，采用覆 2mmHDPE 膜的纳基膨润土作为地下防渗层，并用 25cm 厚水泥进行硬化，使渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s。

(4) 对于厂区内地下污水管道、阀门设专用混凝土防渗管沟，管沟内壁涂防水涂料，管沟上设活动观察顶盖。

(5) 对于办公和生活区道路用水泥硬化，未硬化部分进行绿化。

#### (6) 环境监测措施

建议完善地下水监测制度。定期委托有资质的监测机构对厂址周围的地下水进行监测，以下游监测为重点，兼顾上游和侧面，发现异常及时处理。监测每年至少两次，分丰水期和枯水期进行，周围村庄饮用水井出现异常情况应增加监测频率。

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目建设对地下水影响较小。

## 5.3 污染防治环保投资估算

工程污染防治措施投资包括运行期的污染防治措施的总投资，预计该项费用总投资为 49 万元，占总投资的比例为 8.45%。具体见表 5-5。

表 5-5 工程污染防治投资估算表

类型	环保工程	处理措施	治理效果	数量 (台、套)	投资 (万元)
废气	发酵废气	生物除臭滤池+1 根15 米高排气筒	氨气和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 限值要求	1	6
	车间无组织排放废气	采用封闭式车间,机械强制排风,除臭剂间歇喷淋的方式来消除车间异味	氨气和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级新扩改建;颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 周界外浓度最高点浓度限值要求	/	2.5
废水	生活污水	经1座1.5m <sup>3</sup> 收集池收集后,用于发酵补充用水。	废水不外排	1	0.5
固废	一般固废暂存区	1座,600m <sup>2</sup> ,废金属、废塑料等	/	1	2.0
	危险固废暂存间	1座,300m <sup>2</sup> ;存放废旧电池、废电子产品、废旧灯管等	/	1	1.0
噪声	减噪防噪措施	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求	/	8
绿化美化	绿化美化	对厂区、厂界进行绿化美化	绿化美化	/	10
防渗	垃圾池及渗滤液收集池	覆2mmHDPE膜的纳基膨润土作为地下防渗层,池底及池壁采用25cm厚水泥进行硬化,渗透系数小于10 <sup>-10</sup> cm/s	防止污水渗漏对地下水造成污染	/	5
	分选、发酵车间地面、一般固废暂存间	采用20cm厚水泥进行硬化		/	8
	管沟、管道、阀门防渗	地下污水管道、阀门设专用混凝土防渗管沟,管沟内壁涂防水涂料,管沟上设活动观察顶盖		/	2
	危险固废	采用覆2mmHDPE膜的纳基		/	3

	暂存间	膨润土作为地下防渗层，并用25cm厚水泥进行硬化，使渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。			
环境风险	风险防范措施	排风扇若干	/	/	1
环保设施投资合计					49
工程总投资					580
环保设施投资占工程总投资的比例					8.45%

## 5.4 环保竣工验收

按照国家有关要求，项目建成后须对其环保设施进行“三同时”验收，根据本项目情况，“三同时”环保验收内容见表 5-6。

表 5-6 “三同时”环保验收内容一览表

类型	环保工程	处理措施	验收标准
废气	发酵废气	1套生物除臭滤池+1根15m高排气筒	氨气和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值要求
	车间无组织排放废气	采用封闭式车间，机械强制排风，除臭剂间歇喷淋的方式来消除车间异味	氨气和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2周界外浓度最高点浓度限值要求。
废水	生活污水	由1座1.5m <sup>3</sup> 收集池收集后，用于发酵补充用水，不外排。	/
	生产废水	1座4m <sup>3</sup> 渗滤液收集池，垃圾池内垃圾产生的渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。	/
固废	一般固废暂存区	600m <sup>2</sup> ，废金属、废塑料等	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
	危险固废暂存间	300m <sup>2</sup> ；存放废旧电池、废旧灯管、废电子产品	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单
噪声	减噪降噪措施	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求
绿化美化	绿化美化	对厂区、厂界进行绿化美化	绿化美化
防渗	垃圾池及渗滤液收集池	覆2mmHDPE膜的纳基膨润土作为地下防渗层，池底及池壁采用25cm厚水泥进行硬化，渗	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《生活垃圾卫生填



		透系数小于 $10^{-10}$ cm/s	埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ 113-2007), 具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施。
	分选、发酵车间地面、一般固废暂存间	采用20cm厚水泥进行硬化	
	管沟、管道、阀门防渗	地下污水管道、阀门设专用混凝土防渗管沟, 管沟内壁涂防水涂料, 管沟上设活动观察顶盖	
	危险固废暂存间	采用覆2mmHDPE膜的纳基膨润土作为地下防渗层, 并用25cm厚水泥进行硬化, 使渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。	
环境风险	风险防范措施	排风扇若干	/

## 第六章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目属于农村生活垃圾无害化处理项目，它的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

### 6.1 环保投资估算

工程环保投资包括运营期的污染防治措施的总投资，预计该项费用总投资为 49 万元，占总投资的比例为 8.45%。

### 6.2 环境影响经济损失分析

#### 6.2.1 噪声影响经济损失

有关噪声影响的人群调查以及流行病学研究发现，在我国，生活在 70dB（A）以上环境中居民的人均医疗费用比 70dB（A）以下的同类地方高；噪声级在 70dB（A）以上环境的居民有 66.7%睡眠受到干扰，而睡眠受到干扰的人群会表现出生产效率有所下降。根据前面的噪声预测结果，在采取降噪措施后，本项目昼夜间噪声值均未达到 70dB（A），因此本项目的建设不会引起噪声影响经济损失。

#### 6.2.2 环境空气影响经济损失

营运期项目的环境空气影响主要表现分选车间卸料和发酵等工序产生的恶臭气体。本项目的分选车间和发酵车间采用封闭式建筑，车间及垃圾池定期喷洒除臭剂；营养土在高温发酵机发酵过程中会产生废气，废气污染物主要是  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，本项目高温发酵废气中主要污染物为恶臭气体，产生的废气经生物滤池除臭系统去除恶臭气体后经 1 根 15m 高排气筒排放。综上所述，本项目的建设对环境空气影响

经济损失造成的影响较小

### 6.2.3 水环境影响经济损失

营运期本项目用水主要为生活用水、发酵用水和绿化用水。废水主要来源于生活污水及垃圾渗滤液。生活污水和垃圾渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，因此对环境的影响非常有限。在此，不再估算水污染造成的经济损失。

### 6.2.4 生态环境影响经济损失

本项目的建设将破坏现有生态系统，铲除场区现有植被，使得现有植被的经济能力消失，但是项目建成后，新的系统会产生更好的经济效益，对原有生态环境的经济损失做出补偿。

### 6.2.5 环保设备运行费用

本项目环保设施运行费用包括：电费，环保人员工资及设备折旧、维护费用。年运行费用 6.2 万元，运行费用估算见表 6-1。

表 6-1 本项目环保设施运行费用

序号	费用名称		费用（万元/年）	备注
废气	厂区恶臭	除臭剂费用	1.5	/
	生物滤池除臭	折旧费	0.8	总投资 5 万元，按 10 年折旧期
		除臭填料费	0.5	/
	危险固废处置		1.4	
	环保人员工资		2.0	1 人，2 万元/人.年
合计			6.2	/

本项目年利润总额为 54.3 万元，环保设施运行年费用为 6.2 万，占年利润总额的 11.42%，本项目环保设施运行费用合理。

## 6.3 经济效益分析

本工程为农村生活垃圾无害化处理项目，总投资为 580 万元，包括分选车间、发酵车间、辅助工程、公用工程及环保工程等。工程主要经济指标见表 6-2。

表 6-2 项目主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数值
1	项目总投资	万元	580
2	年均利润总额	万元	54.3
3	财务内部收益率（税后）	%	7.12
4	投资回收期（含建设期 1 年）	年	13.7

由表 6-2 可以看出，根据垃圾处理的公用事业特点，本项目不可能有较高的利润，只能在保本纳税后略有微利，以保证它的正常运行，以及一定的还本付息及自我发展能力，具有一定的经济效益，从工程的经济效益分析，该项目可行。

#### 6.4 环境效益分析

该项目将生活垃圾进行无害化处理，做到了废物的综合利用与无害化处理，从根本上降低了污染源，大大减轻了对周边地区的环境压力。该项目的运行不仅可以解决城区垃圾处理问题，消除了臭味，防止了蚊蝇孳生，又改善了城区环境质量。本项目环保总投资为 49 万元，占工程总投资的 8.45%。通过各项污染防治措施的实施，可做到生活垃圾最大程度的综合利用和固体废弃物的资源化利用，可取得良好的环境效益。项目环境效益分析见表 6-3。

表 6-3 项目环境效益分析表

序号	项目	污染环节	环境效益
1	废气	垃圾分类废气	采用封闭式车间，机械强制排风，除臭剂间歇喷淋的方式来消除车间异味
		发酵废气	生物除臭滤池+高空排放
		车间无组织排放废气	采用封闭式车间，机械强制排风，除臭剂间歇喷淋的方式来消除车间异味
2	废水	生活污水	经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排
		生产废水	渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排
3	固废	人工分拣	外售收购站综合利用、交由有资质单位处置
		磁选	外售收购站综合利用、交由有资质单位处置
		筛分	外售收购站综合利用
		分选	作为原料进入高温发酵机发酵

4	噪声	垃圾分类处理机械，高温发酵机、鼓风机等	对高噪声设备采取源强控制、减振和隔声等治理措施后排放
---	----	---------------------	----------------------------

通过表 6-3 可以看出，项目的环保投入减少了废水及固废等污染物的排放，实现生活垃圾的无害化处理过程。从环境保护和资源利用的角度出发，走规模处理和综合利用的道路，具有较好的环境效益。

## 6.5 社会效益分析

本项目为生活垃圾进行无害化处理项目，是一项具有良好环境效益的社会公益工程，会带来较好的社会效益。本工程建设完成后，由此而产生的社会效益体现在以下方面：

(1) 该项目的建设，有利于提高送表矿区生活垃圾无害化、减量化、资源化的水平和力度，解决送表矿区垃圾处理问题，改善送表矿区居民的生存环境。

(2) 本项目能解决当地部分人就业问题，为当地政府和社会缓解了一定的就业压力，有利于增加当地居民的收入，提高当地人民生活水平，有利于建设和谐社会。

(3) 该项目的建设，可以避免送表矿区垃圾随意堆放带来的环境污染，有效的改善矿区市容市貌。

(4) 该项目对生活垃圾无害化处理综合利用，实现农村生活垃圾无害化、资源化、减量化，项目实施后，可产生较大的经济、社会和环境效益。

综上所述，本项目建成后具有良好的社会效益。

## 6.6 生态效益分析

项目完成后，有利于提高送表矿区生活垃圾无害化、减量化、资源化的水平和力度，解决送表矿区垃圾处理问题，改善送表矿区居民的生存环境，改善社会生态环境。

## 6.7 分析结论

综合以上分析，项目具有较好经济、环境和社会效益，它的建成，将能够拉动地方经济的快速发展；废物资源化利用，将促进人类与社会的和谐发展。

## 第七章 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理计划

设置环境管理和制定环境监测计划的目的是为了贯彻落实国家和地方环保政策法规、加大环保执法力度，正确处理发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一及可持续发展。

#### 7.1.1 环境管理机制

本项目的环境管理体系可分为管理机构与监督机构。

##### (1) 设置与组成

建议本项目运营期的环境监测工作委托有资质的环境监测机构承担，日常监测则由企业内部执行。项目应设置 1 名专职管理人员，负责全厂的环保工作。环境管理人员应具备一定的环境管理经验和环保知识，熟悉国家和地方的相关法律法规，了解生产工艺及产污环节，并接受当地环境管理部门的技术指导和业务监督。

##### (2) 环境管理机构的主要职责如下：

- ①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规；
- ②制定本场的环保管理制度；
- ③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况；
- ④定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；
- ⑤负责垃圾厂环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施；
- ⑥负责对厂内环保人员和附近居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质。

#### 7.1.2 环境管理计划

该项目环境管理计划见表 7-1。

表 7-1 项目环境管理计划

环境问题		管理措施	实施机构
施 工 期	粉尘、扬尘污染	1.采取合理的措施,包括施工场地洒水,以降低施工对周围大气 TSP 污染,特别是靠近敏感点的地方; 2.运送建筑材料的车辆须用帆布遮盖; 3.搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	建设单位
	噪声	1.严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》,嘈杂的施工工作将不在夜间进行,防止干扰居民区; 2.加强对机械和车辆的维修,保持其较低噪声水平。	建设单位
	固体废物	1.开挖土石方就近填坑筑路,实现挖填平衡; 2.多余建筑垃圾、生活垃圾及时清运。	建设单位
营 运 期	废气污染	加强管理,保证项目废气处理设施正常运行。	建设单位
	水质污染	加强管理,保证生活污水、渗滤液回用到营养土发酵中。	建设单位
	噪声污染	加强管理,保证营运期噪声达标排放。	建设单位
	固体废物	加强管理,保证一般固废综合利用处置,危险固废交由有资质单位处置。	建设单位
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测部门

### 7.1.3 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作,使环境保护工作规范化和程序化。根据需要,建议制定的环境保护工作条例有:

- (1) 环境保护职责管理制度
- (2) 污水、废气排放管理制度
- (3) 处理装置日常运行管理制度
- (4) 排污情况报告制度
- (5) 污染事故处理制度
- (6) 环保教育制度

### 7.1.4 环境管理目标

评价对项目所带来的各种环境问题及所排污染物分别提出了有效的防治措施,建设单位应认真履行,落实并监督环境保护设施的运行情况并加强管理,定期监测各污染物排放浓度以及达到预定的处理效果,具体管理目标见表 7-2。

表 7-2 环保设施管理目标

类别	污染源	主要污染物	环保设施	管理目标
废水	职工生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 和SS	1座1.5 m <sup>3</sup> 收集池	生活污水经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。
	垃圾渗滤液	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 和SS	1座4m <sup>3</sup> 收集池	垃圾渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。
废气	分选及发酵车间无组织排放	氨气、硫化氢、粉尘	采用封闭式车间，机械强制排风，除臭剂间歇喷淋车间四周及垃圾池的方式来消除车间异味	硫化氢和氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 二级和表2 标准要求，颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级标准要求。
	发酵车间	氨气、硫化氢	本项目高温发酵废气中主要污染物为恶臭气体，产生的废气进入生物滤池除臭系统去除恶臭气体，经1个15m高排气筒排放。	
噪声	垃圾分类处理机械，高温发酵机等	噪声	基础减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固废	人工分拣废物	砖瓦石块	送往登封市垃圾填埋场填埋处理	/
		荧光灯管	交由有资质单位处置	/
		农药包装废弃物	交由有资质单位处置	/
		塑料、废纸、玻璃、衣物	外售收购站综合利用	/
	磁选	废电池、废日用小电子产品	交由有资质单位处置	/
		废旧金属	外售收购站综合利用	/
	分选	纸屑、塑料	外售收购站综合利用	/
	细分筛分	砖瓦石块、碎玻璃等	送往登封市垃圾填埋场填埋处理	/
生活垃圾	生活垃圾	与原料垃圾一同综合处理	/	

### 7.1.5 设立排放口（源）标识

本项目的各排污口按照环境管理要求，必须进行规范化建设，在本项目的大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995、1996-07-11 实施）执行，以利于



环境保护行政主管部门对各排放口的监督管理。标志牌制作由国家环境保护总局统一监制，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，具体标识见图 7-1。



图 7-1 环境保护图形标志图

## 7.2 环境监测制度建议

### 7.2.1 环境监测目的

环境监测是环境管理技术的支持。同时，环境监测还是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解当地的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

### 7.2.2 环境监测机构

建议本项目营运期的环境监测工作委托有资质的环境监测机构承担，日常监测则由企业内部执行。项目应设置 1 名专职管理人员，负责全厂的环保工作。环境管理人员应具备一定的环境管理经验和环保知识，熟悉国家和地方的相关法律法规，了解生产工艺及产污环节，并接受当地环境管理部门的技术指导和业务监督。

### 7.2.3 监测项目及监测计划

#### (1) 监测项目

重点监测企业各污染源和附近关心点、敏感点的污染物排放状况和污染动态。

#### (2) 监测内容

废气：粉尘、 $H_2S$ 、 $NH_3$

噪声：厂界环境噪声

土壤：周围敏感点

地下水：地下水监测井

监测和分析方法按国家有关规定进行。根据项目特点和企业监测能力，可采用委托监测的方式，监测计划见表 7-3。

表 7-3 环境监测计划一览表

时期	项目	监测点位	监测内容	监测频次
施工期	噪声	四周厂界	噪声	1 次/月
	废气	四周厂界	TSP	1 次/月
营运期	废气	四周厂界	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、粉尘	建议每季度监测一次
		发酵车间排气筒	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	建议每季度监测一次
	噪声	四周厂界外 1m	噪声值	建议每半年监测一次
	土壤	厂区内	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	建议每半年监测一次
	地下水	李窑村、厂区、马窑南坡	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项及 K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 七项离子，同时测定井深、水温、监测井用途	建议每半年监测一次
	产品营养土		杂物%、粒度（mm）、蛔虫卵死亡率%、大肠菌值、酸碱度（pH）、总砷（mg/kg）、总汞（mg/kg）、总铅（mg/kg）、总镉（mg/kg）、总铬（mg/kg）、有机质%（以烘干基 C 计）、总氮%（以烘干基 N 计）、总磷%（以 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 烘干基计）、总钾%（以 K <sub>2</sub> O 烘干基计）、水分%	建议每季度抽取 3 个样品进行检测

上述监测任务也可委托有资质的单位进行监测。监测结果和污染防治措施运行情况等应以报表形式上报登封市环保局备案。

## 第八章 环境影响评价结论

### 8.1 评价结论

#### 8.1.1 项目概况

本次项目为登封市送表矿区农村生活垃圾集中分类处理项目，项目建设地位于登封市送表矿区马窑村，属新建项目，项目建成后对收集来的生活垃圾进行分类处理，日处理生活垃圾 50 吨。建设内容：分选系统、高温发酵系统、臭气系统及厂区辅助工程，该项目总占地面积 8545m<sup>2</sup>，总投资 580 万元，劳动定员为 20 人。

#### 8.1.2 项目与相关规划相符性

##### 8.1.2.1 产业政策

根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正版），本项目为鼓励类第三十八项第 20 条“城镇垃圾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”，符合国家产业政策。

##### 8.1.2.2 区域规划相符性分析

本项目位于登封市送表矿区马窑村，不在《登封市城市总体规划》范围内；项目距离最近的乡镇级集中式饮用水水源保护地为登封市送表矿区地下水井(共 1 眼井)二级保护区约 3050m，不在其保护范围内，故本项目厂址与登封市乡镇集中式引用水源保护区划相符。

#### 8.1.3 环境现状

##### 8.1.3.1 地表水

本项目产生的生活污水、垃圾池内的渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排。由监测结果可知，颍河的1#监测断面COD、BOD<sub>5</sub>出现超标现象，最大超标倍数分别为0.7、0.35，超标率均为100%，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准；2#监测断面COD、BOD<sub>5</sub>

出现超标现象，最大超标倍数分别为0.55、0.1，超标率分别为100%、33%，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。水质超标的原因主要为接纳了沿途的生活污水及工业废水。

#### 8.1.3.2 环境空气

综合分析，评价区域内各监测点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的日均浓度、小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；各监测点位 TSP、PM<sub>10</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；各监测点位 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 一次浓度均可满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值要求。说明区域大气环境质量较好。

#### 8.1.3.3 地下水

由监测结果可知，各监测点位监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。

#### 8.1.3.4 声环境

监测结果表明，厂址四周昼、夜声环境监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。声环境现状质量良好。

### 8.1.4 污染防治措施

#### 8.1.4.1 废气

本项目排放的废气主要有生活垃圾分选及发酵车间恶臭气体、分选机破碎产生的粉尘、滚筒筛粉尘及营养土产生的恶臭气体，项目废气经处理后可实现达标排放。

废气根据不同产生单元，采取相应的处理方式：①本项目高温发酵废气中主要污染物为恶臭气体，产生的废气进入生物滤池除臭系统去除恶臭气体，经1根15m高排气筒排放；②分选及发酵车间产生的恶臭气体、分选机破碎产生的粉尘、滚筒筛粉尘：采用密闭生产工艺、定期喷洒除臭剂、安装风机加强通风。

#### 8.1.4.2 废水

本项目废水主要来源于生活污水，生活污水排放量约 0.64m<sup>3</sup>/d、233.6m<sup>3</sup>/a，经

收集后作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排；垃圾渗滤液每天产生量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $255\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，不会对地表水环境及地下水水质造成不良影响，废水治理措施可行。

#### 8.1.4.3 噪声

本项目的噪声来源于垃圾运输、垃圾分拣作业、发酵过程中机械噪声，根据类比调查，其源强为 $75\sim 80\text{dB}(\text{A})$ ，对高噪声设备采取源强控制、减振和隔声等治理措施，可有效降低其对声环境的影响，是可行的。本项目运行设备噪声贡献值场界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，噪声能够达标排放，措施可行。

#### 8.1.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有一般固废：废旧金属 $17\text{t}/\text{a}$ ，砖瓦石块 $184\text{t}/\text{a}$ ，塑料、废纸、玻璃、衣物 $799.35\text{t}/\text{a}$ ，纸屑、塑料 $1525.7\text{t}/\text{a}$ ，砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料 $2033.05\text{t}/\text{a}$ ，生活垃圾 $3.65\text{t}/\text{a}$ 。危险固废：荧光灯管 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，农药包装废弃物 $2.05\text{t}/\text{a}$ ，废电池及废日用电子产品 $1.25\text{t}/\text{a}$ 。

一般固废：铁制品外售给有合法手续的收购站综合利用；砖瓦石块送往登封市垃圾填埋场填埋处理；塑料、废纸、玻璃、衣物外售给有合法手续的收购站综合利用；砖瓦碎块、碎玻璃、有机质、塑料等混合物送往登封市垃圾填埋场填埋处理；生活垃圾与原料垃圾一同综合处理。

危险废物：本项目设置危废暂存间1座，用于收集、贮存分选出的废旧电池、废日用电子产品、灯管和农药包装废弃物，并交有资质单位进行处理。

经采取上述措施，固体废物均得到合理处置，不会对环境造成二次污染，措施可行。

### 8.1.5 环境影响预测与评价

#### 8.1.5.1 地表水

本项目废水主要为生活污水及垃圾池内的垃圾渗滤液，生活污水及垃圾池内垃圾产生的渗滤液经收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，不会影响地表

水体，因此项目废水对地表水无影响。

#### 8.1.5.2 地下水

建设项目场区地下水敏感性差，污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目建设对地下水影响较小。

#### 8.1.5.3 环境空气

①本项目大气污染因子(NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S)执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准和表2标准，粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级厂界标准；

②经计算，本项目卫生防护距离为100m，根据本项目平面布置，本项目卫生防护距离厂界设防距离分别为：北厂界外23m，南厂界外98m，西厂界外98m，东厂界外57m；

③卫生防护距离内无敏感点存在，满足项目防护距离的条件下，评价认为项目无组织废气的排放对环境的影响可以接受。

#### 8.1.5.4 噪声

建设项目实施后，通过对主要高噪声源采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，东、南、西、北各厂界噪声均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

#### 8.1.5.5 固体废物

本项目产生的固体废物均得到合理处理、处置，不会对周围环境造成二次污染。

### 8.1.6 厂址选择及场区平面布置合理性分析

项目选择符合登封市送表矿区土地利用总体规划选址要求，该厂址具有较好的区位优势，场区平面布置比较合理，评价综合分析后认为，从环保角度考虑，本工程在该厂址建设可行。工程总图布置工艺流程顺畅、物流简洁合理、运输短捷，交通运输布局组织合理、功能分区明确，充分考虑工艺流程衔接，布置紧凑，符合国

家卫生、安全规定及有关设计规范，符合有关环保要求。评价认为本工程总图布置较为合理。

### 8.1.7 公众参与

建设单位开展了较为全面详细的公众参与活动，包括发布两次网上公示、召开公众参与座谈会并在项目占地及周边距离较近的村庄进行问卷调查。本次问卷调查共发放公众参与调查表 210 份，实收 203 份，回收率 96.7%，在发放的调查表中，98.5%的公众支持本项目的建设，1.5%的公众表示无所谓，没有人反对。公众参与调查结果表明，参与调查的公众对项目的建设给予肯定，同意本项目选址和建设。评价将公众调查结果反馈给建设方，建设方对公众提出的意见非常重视。登封市送表矿区管理委员会采纳了公众参与座谈会及公众参与问卷调查收集的意见和建议。

## 8.2 对策建议

### 8.2.1 环保政策及管理建议

严格执行环保“三同时”制度，评价中提出的各项污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

### 8.2.2 施工期环境管理建议

合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐段施工方式；优先选用低噪声设备，日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态；施工现场应设污水收集和简易处理设施，尽量做到节约用水，重复利用；现场搅拌砂浆、混凝土时应按用量进行配料，尽量做到不洒、不漏、不剩、不弃；采取多种污染防治措施，减少施工期扬尘的产生；施工废弃物及时清除。

### 8.2.3 恶臭污染防治及防护距离管理要求

企业应积极稳妥地采取措施，按《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求强化流程管理，防止各主要环节恶臭污染物的产生。在项目卫生防护距离内，规划部门不得再规划建设居民区、学校、医院、疗养院等环境敏感点。

#### 8.2.4 切实落实主要高噪声源的污染防治措施，确保场界噪声达标排放

高噪声设备应采取设备基础减振、场房密闭隔声等措施，实现场界噪声达标排放。

#### 8.2.5 废水处理措施

本项目产生的生活污水及垃圾池内的垃圾渗滤液经分别收集后，作为发酵用水，进入高温发酵机内，不外排，不会影响地表水体，因此项目废水对地表水无影响。

### 8.3 评价总结论

项目符合国家产业政策，选址符合《登封市城市总体规划》（2010-2020）、《送表矿区土地利用总体规划》、登封市集中式饮用水水源地保护区划、河南省乡镇集中式饮用水源保护区划，符合环境功能区划。废气、废水、噪声、固体废物处理措施合理，项目污染物排放可实现最大程度的削减，产生的各类污染物能够达标排放，可满足总量控制要求。经预测，废气、废水、固废的排放对周围环境及敏感点不会产生明显影响。公众赞成本项目的建设，无反对意见，未对厂址提出异议。因此，本评价认为，在该项目建设过程中有效落实各项环境保护措施、风险防范措施及其它措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。