

## 建设项目基本情况

项目名称	益阳市生活垃圾填埋场填埋沼气综合利用项目				
建设单位	湖南中能迪亚环保新能源有限公司				
法人代表	彭煜阳	联系人	吴勇		
通讯地址	益阳市城区西南部的黄泥湖乡红星村				
联系电话	13755039526	传真		邮政编码	413000
建设地点	益阳市生活垃圾填埋场内				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建		行业类别及代码	其他电力生产 D4419	
占地面积	2168m <sup>2</sup>		绿化面积	-	
总投资(万元)	2272	其中:环保投资(万元)	197.5	环保投资占总投资比例	8.69%
评价经费(万元)		预期投产日期	2016年6月		
<p><b>工程内容及规模:</b></p> <p><b>一、任务由来</b></p> <p>填埋气是一种富含甲烷的可燃性气体,甲烷与空气的爆炸极限为5%—15%,任由填埋气无组织地排放极易发生失火或爆炸危险,为了杜绝这种危险,一般将填埋气抽取后点燃,以确保垃圾填埋场的安全运行。</p> <p>目前益阳市生活垃圾填埋场由于导气井及集气管道不完善,填埋气属无组织排放,不但存在一定的风险隐患,填埋气中的主要成分甲烷还属于温室气体的一种,填埋气的回收利用,不仅能消除污染,减少温室气体的排放,还能回收能源,做到资源循环使用。</p> <p>为尽量降低垃圾填埋所带来的危害,益阳市政府积极探索垃圾资源化利用的路子,并积极寻求国内外的先进技术,希望能够通过市场化运作引进资金,走环保产业化发展路线,提出了资源利用最大化,环境污染最小化的运作理念,以特许经营来吸引投资者开发循环经济型项目,促进人与自然的和谐。为解决环保产业的投资,益阳市政府采用BOO方式融资,最终益阳市住建局与湖南中能迪亚环保新能源有限公司签订《益阳市生活垃圾卫生填埋场填埋气发电BOO项目合作协议》。该项目属于国家大力推广扶持的绿色能源项目,其中,益阳市住建</p>					

局拥有益阳市生活垃圾处理场的土地使用权、垃圾填埋权、垃圾资源处置权等相应权利；同时，湖南中能迪亚环保新能源有限公司具有开发垃圾填埋场沼气综合利用项目的资金优势和技术优势，拟在益阳市住建局的配合下投资建设益阳市生活垃圾填埋场填埋沼气综合利用项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》要求，建设项目应进行环境影响评价。湖南中能迪亚环保新能源有限公司于 2016 年 1 月委托益阳市环境保护科学研究所承担项目环境影响评价工作。接受委托后，评价单位即派有关人员对该项目进行现场踏勘，结合有关环境保护法规、评价标准、确定出本评价范围及工作内容深度，并征求了环保主管部门对工程的要求，按照有关技术规范和益阳市环保局的有关规定，编制了本项目环境影响报告表，待审批后作为本项目工程设计的依据。

## 二、产业政策的符合性

### 1、与国家产业政策符合性

本项目为利用生活垃圾填埋场产生的填埋气为燃料进行发电，项目属于环境正效益项目，建成后不仅节约了能源，对生活垃圾填埋场进行了综合利用，同时治理了填埋气污染，是实现循环经济和可持续发展的环保项目。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》2011 第 9 号令及 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》修正，项目建设属于允许类。

根据国土资源部、国家发展和改革委员会发布实施的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目建设不属于其规定的限制用地、禁止用地范畴之内，项目建设符合该法规要求。

综上，项目建设符合国家产业政策。

### 2、与相关法律法规符合性分析

根据《可再生能源法》、《可再生能源产业发展指导目录》、《可再生能源发电有关管理规定》，本项目属于其中规定的生物质发电：垃圾填埋气发电项目。项目利用垃圾填埋场产生的填埋气进行发电，符合《可再生能源法》中鼓励生物质能发展的要求。

垃圾填埋场填埋气综合利用系统本身就是一项有效的大气污染防治措施，项

目建成后可改变现有益阳市生活垃圾填埋场填埋气无组织排放的现状，减少填埋区填埋气的外泄，并对收集的填埋气加以综合利用，即增加了可利用的能源，又减少了甲烷排放所造成的环境污染问题，解决了困扰垃圾填埋场的安全问题，本身即为节能减排环保型项目。

我国从二十世纪九十年代后期起，在全球环境基金的支持下开展了填埋气发电、制备机动车燃料等不同利用模式的示范工程建设工作，通过实践证明填埋气发电在国内实施是可行的，并且成为我国开发利用垃圾填埋气的主要技术路线，截止目前，国内已有几十座垃圾填埋气发电工程并网发电。

益阳市生活垃圾处理场填埋气综合利用项目的建设，将为益阳市整个电力系统新能源建设注入新的活力，在一定程度上可解决益阳市部分电力供应，还可成为益阳分布式能源应用的试点。同时本项目又是国家大力扶持的清洁能源项目，具有良好的发展前景和市场空间。

### **三、项目选址合理性分析**

本项目建设拟定在益阳市生活垃圾填埋场内进行建设，项目不新增用地。项目拟建地四周均为益阳市生活垃圾填埋场，属于原垃圾场填埋场建设方案中规划的沼气和渗滤液用地区内，项目拟建地距离益阳市生活垃圾填埋场管理区直线距离超过 200m，项目拟建地周边 100m 范围内无农户等敏感点分布。

湖南中能迪亚环保新能源有限公司与益阳市住建局就益阳市生活垃圾填埋场填埋气发电 BOO 项目签订了合作协议，由湖南中能迪亚环保新能源有限公司使用益阳市生活垃圾卫生填埋场即将完成填埋的封场区域建设埋气发电站，益阳市住建局拥有益阳市生活垃圾处理场的土地使用权、垃圾填埋权、垃圾资源处置权等相应权利，项目建设属于益阳市生活垃圾填埋场配套辅助设施，项目建设不改变拟使用地的土地性质。

综上所述，本项目在益阳市生活垃圾填埋场范围内建设，无新征用地，选址符合当地规划，符合益阳市城市生活垃圾填埋场建设规划，没有明显的环境制约因素，项目选址合理。

### **四、项目概况**

益阳市生活垃圾填埋场填埋沼气综合利用项目由湖南中能迪亚环保新能源有限公司出资建设，项目建设地位于益阳市城区西南部的黄泥湖乡红星村（益阳

市生活垃圾填埋场内)，属于益阳市生活垃圾填埋场已征地范围内。

工程拟建发电站占地面积2168m<sup>2</sup>，工程共安装2台800KW的燃气发电机组，同时配套建设填埋气收集主管、预处理净化系统1套、发电设备风冷系统2套、10KV变配电系统1套及安全监控系统。预计投产后最大年发电量1271.2万kW·h，所发电量经升压后并网销售。

### 五、工程主要原辅材料及用量

工程电站建成后主要原材料为垃圾填埋场填埋气，其他辅助生产原料为设备维护、润滑油及液压油、设备更换零件等，据工程可研及建设方提供的资料，工程投入运营后原辅材料种类、用量统计如下：

表 1-1 工程建成投运后原辅材料统计表

名称		用量	单位	产地
原料	垃圾填埋场填埋气	1250 万	m <sup>3</sup> /a	通过管道收集后输送至电厂， 电厂内无储存
辅料	润滑油及液压油	3920	L/a	外购
	脱硫剂	10.37	t/a	
	脱硝剂	0.08	t/a	

### 六、项目主要生产设备

根据《环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》第三条：垃圾填埋气发电及沼气发电类项目第2项技术和装备“鼓励采用具有自主知识产权的成熟技术和设备。

采用国外先进成熟技术和装备的，应同步引进配套的环保技术和污染控制设施，在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制措施的设计运行值要求。

本项目使用的主要生产设备全部为具有自主知识产权的成熟技术和设备，设备可细分为：填埋气净化系统、发电系统、变配电系统三大部分。本项目所使用的内燃发电设备全部为整装一体式设备，工程建设现场只需现场组装即可投运。

工程拟使用的生产设备统计如下表：

表 1-2 工程全部建成后主要生产设备统计表

名称		型号、技术参数	数量
收集系统	垂直石笼导气井	个	35 个
	导气主管 (dn200)	m	702m
	导气支管 (dn110)	m	1494m
预处理系统	罗茨风机	型号: 3L-150 升压: 39.2kPa 流量: 16.7Nm <sup>3</sup> /min	2 台
	防爆电机	功率: 37kW	2 台
	粗过滤器	过滤介质: 聚四氟乙烯 (PTFE) 滤径: 50μm	1 套
	精细过滤器	过滤介质: 聚四氟乙烯 (PTFE) 滤径: 3μm	2 套
	翅片式换热器	壳体材质: SS304	1 套
	冷水机组	制冷量: 57kW 电功率: 18kW	1 套
	缓冲罐	容积: 3m <sup>3</sup>	1 套
	V 锥流量计	1000m <sup>3</sup> /h, DN125	1 套
	气体分析系统	氧气探头、甲烷探头	1 套
	阻火器	波纹板不锈钢, DN315	1 套
发电机系统	发电机组	800kW/400V/50Hz	2 台
控制室	机房空调	/	2 台
变压系统	0.4KV 低压系统	1250kVA 变压器	1 台
	10KV 高压系统	2000kVA 变压器	1 台

### 七、项目组成及主要环境问题

工程主要项目组成详见下表。

表 1-3 项目组成及主要环境问题一览表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	营运期
主体工程	<b>内燃机组发电车间:</b> 项目新建填埋气发电车间, 车间内设置填埋气发电机组2台, 发电机组采用整装式设备, 只需在建设现场进行设备安装即可投入运行, 生产设备位于安置于单独修建的发电车间内, 发电车间建筑面积约271m <sup>2</sup> , 二层砖混结构。	噪声、扬尘、 废水、弃土。	设备噪声、填埋气预处理冷凝水
	内置发电设备, 主要由内燃燃气发电机组、联轴器、发电机组构成, 设计能力1600KW。【新建】		
	<b>填埋气集气横管:</b> 根据工程可研以及益阳市生活垃圾填埋场现状, 现有填埋区未建成填埋气导气竖井, 本项目新增导气竖井35个。 工程新建填埋气集气横管管路系统, 新建导气横管约2196m, 导气横管采用HDPE管。【新建】		-

	<b>配电系统：</b> 工程拟分别建设10KV高压变电系统和0.4KV低压变电系统各一座，其中10KV高压变电系统为项目发电后升压输出系统，0.4KV低压配电系统为发电系统自用配电设施。	噪声、扬尘、 废水、弃土。	设备噪声
辅助工程	<b>填埋气预处理系统：</b> 新建填埋气预处理系统对填埋气进行脱水处理，处理产生的冷凝水进入益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理。气体预处理系统处理规模采用1000m <sup>3</sup> /h。【新建】	噪声、扬尘、 废水、弃土。	冷凝废水、设备噪声
	<b>发电控制系统：</b> 采用计算机对填埋气净化脱水的处理过程和发电机组进行实时控制，起到监视，控制，报警和保护作用，并对发电机组的自动启动，停机，故障检测以及电子点火进行自动控制，并依据填埋气量的多少自动调节输出功率。【新建】		-
	填埋气发电装置设备安装基座，钢筋混凝土结构。【新建】	-	
	<b>填埋气应急燃烧火炬：</b> 新设填埋气应急点燃放散设施，以备应急时使用，在设备超压，检修等情况下对填埋气进行点燃处理。【新建】	-	
公用工程	场内交通道路，利用益阳市生活垃圾填埋场内现有交通道路。【利旧】	-	-
办公及生活设施	<b>值班室及监控室：</b> 新建值班室及监控室，1F钢砼结构，建筑面积约80m <sup>2</sup> 【新建】	噪声、扬尘、 废水、弃土。	生活污水、生活垃圾
	综合办公楼，生活污水处理利用益阳市生活垃圾填埋场现有设施。【利旧】		生活污水、生活垃圾
仓储及其他	本项目建设不涉及仓储设施	-	-

## 八、项目用水及动力供给

### 1、给水及水源

生产用水主要在燃气发电机组，机组配有风冷设施，风冷设施冷却水为封闭式循环系统，运行中循环水损耗定期补充，循环冷却水使用软水。项目整个生产系统建成后除风冷设施冷却水外不需要生产用水。

目前益阳市生活垃圾填埋场管理设施完备，已经形成完善的供水、排水系统，本工程依托益阳市生活垃圾填埋场管理区现有供水设施作为生产、生活水源。

项目建成投运后预计电厂定员 12 人，员工生活设施依托益阳市生活垃圾填埋场管理区生活设施，本项目不再单独建设，厂区内仅设置工作人员值守办公室，电厂厂区内不设职工住宿、食堂等生活设施。

本工程用水量预测及分配情况见表 1-4。

**表 1-4 用水量预测及分配情况**

项目	类型	单位	日最大容量	用水标准	最大用水量(t/d)	备注
办公、生活用水	生活用水	人	12 人	0.9m <sup>3</sup> /人·d	1.08	益阳市生活垃圾填埋场管理区供给
生产用水	风冷水箱补充水	-	-	-	0.10	定时补充风冷水箱损耗水
道路及绿化冲洗用水		-	-	-	2.46	蒸发损耗
未预见水量		-	-	10%	0.36	/
项目新增最大用水量总计 (m <sup>3</sup> /d)					4.00	/

## 2、排水

本工程排水对象主要为生活污水、厂区雨水和生产废水。

### (1) 生活废水排放

员工生活废水经益阳市生活垃圾填埋场管理区生活区现有设施进行处理。

### (2) 厂区雨水

根据总图布置，在厂区内，以填土标高形成的自然排水坡度和流向，设置排水 DN200 水泥管，将地表水引入填埋场内雨水回灌系统。

### (3) 生产废水

填埋气收集总管中、填埋气净化冷却器中，产生冷凝液，该冷凝液属一般性浓度有机污水，单台每天产生量不超过 2kg，设计中将冷凝液收集于冷凝液贮槽中，定期送至益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统。

## 3、用电

电站自用电部分选用两路电源供电，可以选用燃气发电机组的自发电，也可以选用电网的市电，在正常情况下使用电站自发电。

## 九、项目投资、劳动定员及工作制度

**投资：**项目总投资 2272 万元。

**劳动定员：**项目建成后，新增员工 12 人。

**工作制度：**年工作 365 天，24 小时/天，3 班/天。

## 十、项目实施进度计划

本项目建设期为 2016 年 1 月至 2016 年 6 月，施工工期约 6 个月。

## 与项目有关的原有环境问题

### 1、填埋场概况

益阳市生活垃圾填埋场位于益阳市城区西南部的黄泥湖乡红星村，距市区中心约 8km。工程占地面积为 22.81hm<sup>2</sup>（342 亩），于 2003 年 11 月兴建，2005 年 11 月建成并投入使用，设计日处理能力为 400t，总投资 6700 万元。

填埋场区现设有防渗系统、渗沥液导排及处理系统，但是渗滤液调节池未设置浮动盖，垃圾填埋气收集设施也已经废弃。

表 1-5 益阳市生活垃圾填埋场建设情况一览表

序号	项目	设计	规格	建设情况
1	卫生填埋场	总库容	约 400.29 万 m <sup>3</sup> ，其中一期 150.5 万 m <sup>3</sup> ，二期 249.79 万 m <sup>3</sup>	仅启用一期
		垃圾主坝	坝顶长 147m，坝顶标高 88m，宽 10m	已建
		垃圾副坝	坝顶长 68m，坝顶标高 98m，宽 3m	未建
		汽车衡	30t 数字式	已建
		洗车台	/	已建
		运输道路	/	已建
		雨污分排系统	截洪沟 2070m	已建
2	渗滤液处理区	渗滤液调节池	占地 9600m <sup>2</sup> ，容积 32500m <sup>3</sup>	已建
		渗滤液处理间	/	已建
		渗滤液处理设施	日处理规模 300t/d	已建
3	行政生活区	办公楼	共四层，建筑面积约 1160m <sup>2</sup>	已建
		停车场	/	已建

根据现场调查，填埋场仅建设启用了一期库区，二期库区暂未进行建设，目前已填埋生活垃圾 132.53 万吨，一期库区内已填埋垃圾堆体顶标高已至 87.0m 以上。现正填埋 87.0~92.0m 高程，作业区主要集中在库区西南侧靠近垃圾主坝处，最高处已填埋至 93.67m。

随着益阳市经济的发展、市区的不断扩大和人口的增加，目前的日产垃圾量也在日益增多，益阳市生活垃圾填埋场已超期服役，填埋量已经接近填埋场有效库容。益阳市政府已经启动建设生活垃圾焚烧发电厂项目，该焚烧发电厂预计 2015 年年底建成投产，因此决定益阳市生活垃圾填埋场于 2015 年年底停止填埋作业。因此，需要进行封场处理，以减少渗沥液产量，对填埋气体进行妥善、科

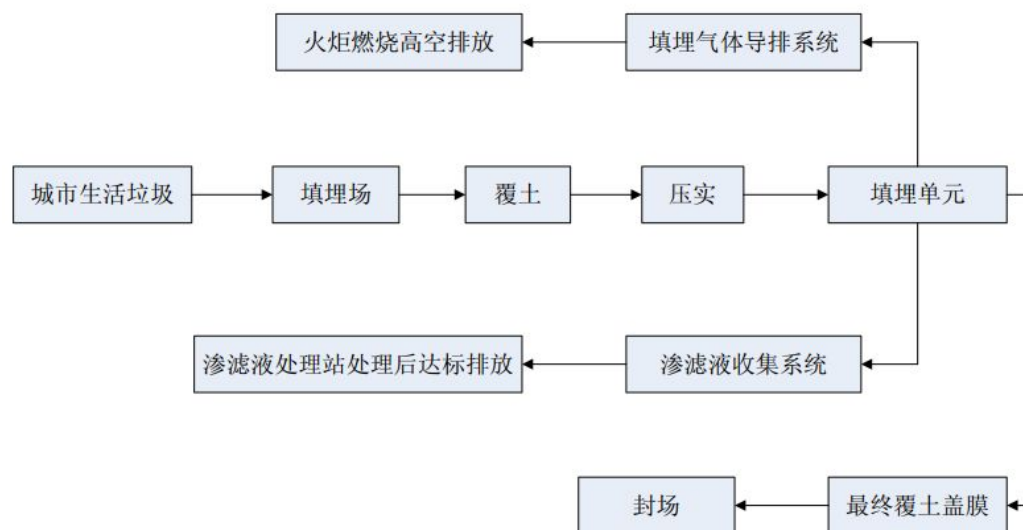


学的治理，同时通过封场工程，使填埋场实现安全稳定、生态恢复、土地利用、保护环境等综合功能。

## 2、填埋场填埋工艺及填埋方法

### 2.1 填埋工艺

填埋场采用国内外常用的卫生填埋工艺，即益阳市生活垃圾由环卫部门的垃圾车运至垃圾场，经垃圾场的地磅称重后进入垃圾填埋区。主要工艺过程包括机械卸料、铺平、压实、覆盖粘土、喷水降尘、灭虫等过程；垃圾填埋场区的渗滤水经场底渗滤液收集系统排至调节池，经污水处理系统处理达标后外排；垃圾填埋区内产生的气体经收集系统收集后导出。填埋工艺流程简图详见下图 1-1。



**图 1-1 垃圾卫生填埋工艺流程图**

### 2.2 填埋方法

垃圾收集处置方法为：垃圾用自卸式垃圾车从中转站运到填埋场，通过场外、场内道路至指定垃圾作业面，倾卸后由推土机摊铺，再由压实机压实。压实标准为压实后的密度达到 8-9KN/m<sup>3</sup>，填埋作业实行单元分层作业，按先后次序循环进行，以一天一个作业量为一个填埋单元，每层压实厚度不超过 50cm。压实厚度达到 2.3m 时，覆土 200mm，构成一个 2.5m 厚的填埋单元，对每个单元要求做到逐日覆土。每个填埋单元覆土前，在蚊蝇孳生季节，每天需进行喷药消毒灭虫，以减少蚊蝇和其它昆虫的孳生。

对《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》（CJJ17-88）中规定不能直接填埋的

有毒物质(如工业固废等), 本项目将其送至有处理设施的单位进行处理, 或按有关标准规定处置。

### **3、填埋场环境影响评价执行情况**

益阳市生活垃圾填埋场项目环境影响报告书于 2003 年 5 月委托湖南省环境保护科学研究院进行编制, 于 2003 年 9 月 30 日获益阳市环境保护局批复, 填埋场环评报告批复后, 建设单位于 2005 年 11 月完成填埋场施工建设, 并于 2006 年 10 月 13 日完成环境保护验收, 填埋场环保设施基本按照环评报告书及环评报告书批复中要求完成, 运转情况正常, 经益阳市环境监测站对益阳市城市生活垃圾填埋场进行验收监测, 符合环保要求, 益阳市环保局同意填埋场项目验收。

根据《益阳市城市生活垃圾处理工程环境影响评价报告书》, 益阳市城市生活垃圾填埋场建设初期对渗滤液采取回灌到垃圾堆体, 通过蒸发及垃圾堆体自身吸附和降解作用进行减量和净化, 回灌系统设有调节池和回流系统。2013 年对渗滤液处理方式进行改造, 改为排放至渗滤液处理站处理, 处理工艺为生化+膜生物反应器 (MBR) 工艺, 并于 2013 年 3 月委托益阳市环境保护科学研究所编制该项目报告表, 环评批复文号益环审(表)[2013]11 号, 并于 2014 年 12 月 24 日完成环境保护验收, 验收批复文号益环评验[2014]23 号。渗滤液处理站经改造升级后, 尾水水质满足《生活垃圾填埋污染物控制标准》(GB16889-2008) 中表 2 规定的水污染物排放浓度限值要求。

#### **3.1 垃圾量统计**

益阳市生活垃圾填埋场于 2005 年 11 月建成并投入运行, 至 2015 年 12 月 31 日止停止接收生活垃圾, 益阳市生活垃圾填埋场垃圾填埋量统计结果见表 1-6。

**表 1-6 益阳市生活垃圾填埋场历年生活垃圾填埋量**

序号	年份	合计	累积
		(万吨)	(万吨)
1	2005	0.71	0.71
2	2006	9.67	10.38
3	2007	10.64	21.02
4	2008	11.70	32.72
5	2009	15.89	48.61
6	2010	15.74	64.35
7	2011	17.28	81.63
8	2012	16.34	97.97

9	2013	17.10	115.08
10	2014	17.45	132.53
11	2015	18.33	150.86

### 3.2 填埋气产生量统计

根据业主提供资料，填埋气产生量统计结果见表 1-7。

**表 1-7 益阳市生活垃圾卫生填埋场填埋气体产气量**

序号	年份	2015-2032 年填埋气体产量 (10 <sup>5</sup> Nm <sup>3</sup> /a)												年产气量 (10 <sup>5</sup> Nm <sup>3</sup> /a)
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
1	2015	0.2	2.6	3.6	5.0	8.4	10.4	14.2	16.7	21.8	27.7			110.4
2	2016	0.1	2.1	2.9	4.0	6.7	8.3	11.4	13.4	17.5	22.2	29.1		117.7
3	2017	0.1	1.7	2.3	3.2	5.4	6.7	9.1	10.7	14.0	17.8	23.3	30.5	125.0
4	2018		1.4	1.9	2.6	4.3	5.4	7.3	8.6	11.3	14.3	18.7	24.5	100.2
5	2019		1.1	1.5	2.1	3.5	4.3	5.9	6.9	9.0	11.5	15.0	19.7	80.4
6	2020		0.9	1.2	1.7	2.8	3.4	4.7	5.6	7.2	9.2	12.1	15.8	64.5
7	2021		0.7	1.0	1.3	2.2	2.8	3.8	4.5	5.8	7.4	9.7	12.7	51.8
8	2022		0.6	0.8	1.1	1.8	2.2	3.0	3.6	4.7	5.9	7.8	10.2	41.6
9	2023		0.5	0.6	0.9	1.4	1.8	2.4	2.9	3.7	4.8	6.2	8.2	33.4
10	2024		0.4	0.5	0.7	1.2	1.4	2.0	2.3	3.0	3.8	5.0	6.5	26.8
11	2025		0.3	0.4	0.5	0.9	1.1	1.6	1.8	2.4	3.1	4.0	5.3	21.5
12	2026		0.2	0.3	0.4	0.7	0.9	1.3	1.5	1.9	2.5	3.2	4.2	17.2
13	2027		0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	1.2	1.6	2.0	2.6	3.4	13.8
14	2028		0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.1	2.7	11.1
15	2029		0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.7	2.2	8.9
16	2030		0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.7	7.2
17	2031			0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	5.7
18	2032				0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	4.5

由于填埋场将于 2015 年 12 月 31 日止不再接受生活垃圾填埋，由上述数据计算，填埋场 2017 年全年产气量为最大产气量年，产气量约为 1250 万 m<sup>3</sup>/a。垃圾填埋场产气组分情况一般如下表 1-8 所示。

**表 1-8 填埋气体组成成分表**

组分	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub>	CO	微量组分
体积百分数 (%)	45~50	40~55	2~5	0.1~1.0	0~0.1	0~0.3	0~0.2	0.01~	0.001~

								0.6	0.006
--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------

填埋场气体主要包括 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CO、氢、氮、氧等。其中 H<sub>2</sub>S 的体积百分比按照 0.1% 计算，气体密度按照 1.54kg/m<sup>3</sup> 计算，则 H<sub>2</sub>S 的产生量为 2.197kg/h，年产生量为 19.25t/a；NH<sub>3</sub> 的体积百分比以 0.3% 计算，NH<sub>3</sub> 密度以 0.77kg/m<sup>3</sup> 计，则产生量为 3.296kg/h，年产生量为 28.875t/a；CH<sub>4</sub> 的体积百分比以 50% 计算，CH<sub>4</sub> 密度为 0.78kg/m<sup>3</sup>，则产生量为 556.507kg/h，年产生量为 4875t/a。其中对环境影响较大的污染物产生情况详见下表 1-9。

**表 1-9 2017 年填埋气体污染物产生情况**

污染物名称	废气	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
产生量 (t/a)	1250 万 m <sup>3</sup> /a	4875	28.876	19.25
产生速率 (kg/h)	1427Nm <sup>3</sup> /h	556.507	3.296	2.197

根据业主提供资料和课题组现场踏勘，填埋场现状产生的沼气经填埋气导排系统排出后以无组织形式排空。填埋气体中对周边环境影响较大的污染物为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>，排放情况详见 1-10。

**表 1-10 填埋气体无组织排放情况表**

排放方式	污染物名称	填埋气无组织逸散量	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
无组织排放	排放速度	1427Nm <sup>3</sup> /h	3.296kg/h	2.197kg/h
	排放量	1250 万 m <sup>3</sup> /a	28.876t/a	19.25t/a

根据益阳市环境保护监测站于 2015 年 4 月 13-19 日对益阳市生活垃圾填埋场的常规监测，填埋场场址内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 TSP 指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中标准要求，但 NH<sub>3</sub> 指标不符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中一次浓度标准的要求 (H<sub>2</sub>S 未检出)。由此可见，填埋场沼气排放对周边环境无组织贡献后不能满足环境空气质量要求。

### 3.3 废水产生情况

垃圾填埋场封场前废水产生主要为垃圾渗滤液和生活污水。根据业主单位提供的渗滤液逐年产生量统计情况，在 2010-2014 年之间，每吨垃圾的渗滤液产生速率基本在 0.055t/a-0.062t/a 之间，由于填埋垃圾量逐年增加，渗滤液产生量也逐年增加，现垃圾填埋场将于 2015 年 12 月底停止填埋垃圾，渗滤液产生量基本稳定。业主单位提供的填埋场渗滤液产生量逐年统计情况表如下表 1-11。

**表 1-11 渗滤液逐年产生量情况统计表**

序号	年份(年)	渗滤液产生量(×10 <sup>4</sup> t/a)
1	2010	3.5
2	2011	4.5
3	2012	5.7
4	2013	7.1
5	2014	8.2

填埋场员工生活产生生活污水，填埋场现有员工 10 名，生活用水按 120L/人·d 计算，生活用水量为 1.2t/d，排污系数按照 0.85 计算，则产生生活污水量为 1.02t/d，生活污水经填埋场化粪池预处理后排放至渗滤液处理站一同处理达标后排放。

本项目水污染物产生排放情况详见表 1-12 所示。其中，渗滤液产生量以企业提供 2014 年 1 月-12 月底前渗滤液总量平均到每天计算为 225t/d，生活污水量为 1.02t/d，共产生废水量为 226.02t/d，而污水站现有处理能力为 300t/d，可以完全满足项目所需。

**表 1-12 项目水污染物产生排放情况统计表**

水污染源	废水量 t/d	COD				NH <sub>3</sub> -N			
		产生 浓度 mg/l	产生量 kg/d	排放 浓度 mg/l	排放量 kg/d	产生 浓度 mg/l	产生 量 kg/d	排放 浓度 mg/l	排放 量 kg/d
入渗滤液处理站废水	226.02	10400	2350.61	75	16.95	626	141.49	23.4	5.29

注：水污染物浓度均以取监测报告中浓度高值计算得出（益阳市生活垃圾填埋场委托益阳市环境监测站对渗滤液进行的常规监测）。

益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理站于 2005 年建成并经过益阳市环保局验收于当年投产，处理规模为 400t/d，处理后排放液达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后，经由Φ160mm 长 3km 的专用 PVC 管道，于花乡路与益阳大道交汇处接入城市污水管网，进团洲污水处理厂进一步处理。2008 年 7 月国家环境保护部、国家技术监督局颁布实施新的排放标准后，益阳市生活垃圾填埋场于 2013 年开始对渗滤液处理站进行升级改造，2013 年 6 月完成升级改造建设并投入使用，处理规模调整为 300t/d。经处理后废水可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 中污染物排放浓度限值要求，通

过专用 PVC 管道，于花乡路与益阳大道交汇处接入城市污水管网，进团洲污水处理厂进一步处理后排入兰溪哑河。

### 3.4 噪声源强情况

目前垃圾填埋场已逐步停止填埋垃圾，原有填埋机械包括推土机、挖掘机、运土、运垃圾车辆等产生的噪声源强将逐渐消失，现有噪声源主要为渗滤液处理站曝气鼓风机、抽气泵、水泵等机械噪声，声源在 80-90dB(A)之间。这些产噪设备大部分布置于泵房及设备用房内，并设置消声减震措施，降噪量达到 15 dB(A)以上，由第 5 章环境质量现状评价章节中场界噪声现状监测情况可知，厂界噪声可以达标排放。

### 3.5 固体废物产生情况分析

填埋场现状运行中产生的固体废物主要包括生活垃圾和渗滤液处理站污泥。

垃圾填埋场现有工作人员 10 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/d·人计算，则产生量为 1.83t/a，2015 年 12 月底前生活垃圾送本场垃圾填埋场填埋处理，垃圾填埋场停止填埋后生活垃圾送益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂处置。

渗滤液处理站运行中会产生污泥，根据项目规模及常年产生污泥情况，产生量平均为 40t/a，2015 年 12 月底前渗滤液处理站污泥送本项目垃圾填埋场指定位置填埋，垃圾填埋场停止填埋后送桃江县生活垃圾卫生填埋场处置。

## 4、填埋场污染排放情况汇总

垃圾填埋场污染物现状排放情况见表 1-13。

表 1-13 “三废”排放情况表

污染类型	污染物	单位	产生量	削减量	排放量	污染防治措施	
废水污染物	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	8.25	0	8.25	渗滤液处理站处理达标 外排	
	COD	t/a	857.97	851.78	6.19		
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	51.64	49.71	1.93		
废气污染物	无组织	H <sub>2</sub> S	t/a	19.25	0	19.25	无组织排放
		NH <sub>3</sub>	t/a	28.876	0	28.876	
固体废物	生活垃圾	t/a	1.83	1.83	0	填埋处置	
	渗滤液处理 填埋处置	t/a	40	40	0		

### 5、填埋场存在主要环境问题

根据对垃圾填埋场现场调查和实际填埋情况，垃圾填埋场存在的主要环境问题如下：

#### (1) 大气环境问题

根据现场踏勘及现有资料情况，填埋场已经逐步停止填埋，采用临时覆膜将垃圾堆体覆盖，使垃圾堆体的恶臭气体排放得到一定的控制，但是垃圾填埋场填埋气体导气井及集气管道建设不完善，使填埋气体收集和导排存在一定的安全隐患，且场区  $\text{NH}_3$  指标超标严重。

垃圾填埋场调节池及应急水池均为露天水池，散发出大量恶臭气体，严重污染填埋场周边大气环境，特别是气温较高的夏季，检出的挥发性有机污染物种类更多，浓度更高，其中不少是优先控制毒害有机污染物，故调节池散发的恶臭亦是填埋场现场的主要大气环境问题。另外，目前填埋场渗滤液处理站未采用专门的除臭设施和设备，仅采用喷淋除臭剂和灭蚊蝇药物的方式处理恶臭，效果不是很明显。若封场项目施行后，调节池加浮盖系统后，调节池恶臭将集中收集导排至新设置的除臭系统，届时可以将渗滤液处理站室内气体通过集气排风系统集中收集后通过除臭系统吸附恶臭后排放。

#### (2) 水污染问题

本填埋场内的垃圾渗滤液来源于垃圾填埋场中垃圾本身含有的水分、进入填埋场的雨水及其他水分，经历垃圾层和覆土层而形成的一种有机高浓度废水。具有成分复杂，水质水量变化巨大，危害性大，有机物和氨氮浓度高，金属含量较高，微生物营养元素比例失调等特点。垃圾渗滤液具承压性，本场地通过在堆填体中设置导流泵，拟使堆填体中的渗滤液集中流向场地东南侧的污水池，但由于现有垃圾堆体未设置导流泵，固体物较多，堆体相对较干、垃圾堆填体的特殊性（均匀性差、渗透性差、非均质特性）及承压性，导致渗滤液出现西北侧两侧流向的现象。

#### (3) 垃圾堆体稳定性差

堆积的垃圾体在自身降解的稳定化过程中，垃圾体整体的物理力学性质处在一个动态的变化过程中，同时受到垃圾体本身的工程性质、垃圾渗滤液的排放和

垃圾填埋时的坡度的影响。在垃圾体的变形过程中，不均匀沉降会破坏垃圾体内部系统各组成部分之间的原本应力平衡状态，引起内部应力重分配，造成垃圾体之间的滑移，破坏土体的稳定性。

## 6、针对现有主要环境问题提出的环保措施

针对上述垃圾填埋场现有主要环境问题，将通过本次封场项目提出措施解决。具体 措施概述如下：

### (1) 大气环境问题解决措施

针对现有垃圾堆体填埋气体收集不全面、填埋气体收集与导排存在的安全隐患问题，封场项目完成后，将新增排气层，新增 35 座导气井，铺设导气主管 702m，导气支管 1494m，可解决垃圾堆体填埋气体收集不全面、填埋气体收集与导排存在的安全隐患问题。

针对 NH<sub>3</sub> 超标问题，本次环评提出采用沼气发电系统，在沼气前处理工段设干法脱硫设施，脱硫效率 90%以上；发电机组尾气设 SCR 脱硝处理设施，脱硝效率 80%以上；发电机组尾气排气筒高度为 30m。

渗滤液处理站调节池增设浮盖系统，渗滤液处理站设置除臭设施，并将调节池恶臭集中收集导排至新设置的除臭系统，届时可以将渗滤液处理站室内气体通过集气排风系统集中收集后通过除臭系统吸附恶臭后排放。

### (2) 水污染问题解决措施

针对现有垃圾填埋场渗滤液产生的场地出现西北侧两侧流向的现象，本次项目通过在堆填体中设置导流泵，使堆填体中的渗滤液集中流向场地东南侧的污水池。

封场项目新增雨水系统为新建库外防洪系统和库内雨水导排系统，库外防洪修建环库截洪沟，渗滤液导排新建渗滤液导排盲沟，可进一步减少渗滤液的产生，通过封场项目，可有效减少渗滤液的产生及对地下水产生影响的可能。

### (3) 垃圾堆体稳定性差的解决措施

针对垃圾堆体稳定性差的问题，项目封场建设时，对垃圾堆体进行全场整形与处理，使垃圾堆体满足封场盖层铺设的要求，保障垃圾堆体安全性。由于垃圾体自身降解，导致垃圾堆体滑移，破坏土体的稳定性，导致地面沉陷等问题，本次环评要求建设单位在堆体平台上设置高程监测点，监测高程变化，每年监测一



次，并加强巡逻管理，发现问题及时采取针对性措施，保障封场覆盖系统完好运行，直至封场管理结束。

## 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

益阳市位于湘中偏北，跨越资水中下游，处沅水、澧水尾闾，环洞庭湖西南，处于由雪峰山余脉和湘中丘陵向洞庭湖平原过渡的倾斜地带。全市地形呈狭长状，地理坐标为东经110°43'02"~112°55'48"，北纬27°58'38"~29°31'42"。东西最长距离217km，南北最宽距离173km。东与岳阳县、湘阴县为界，东南与宁乡县、望城县接壤，南与涟源市、新化县相连，西与叙浦县、沅陵县交界，西北与桃源县、鼎城区、汉寿县、安乡县毗邻，北与华容县相连。

本项目位于益阳市城区西南部的黄泥湖乡红星村，地理位置见附图2。

### 2、地形、地貌

益阳市地形自南向北为丘陵向平原过渡，南部进入湘西中低山丘陵区 and 湘中丘陵盆地地区，雪峰山自西向南伸入，为区境西南山丘主干。山地一般海拔 500-1000m。北部处洞庭湖平原区，除少数岗丘突起外，一般海拔在 50m 以下。地层为第四纪硬塑粘地层、砾石层、残积粘土层，上述地层强度较高，层位稳定，下伏基岩为玄武岩。主要土壤有红壤、水稻、山地黄壤、潮土、黄棕壤、土地肥沃。创业园北、南部为山地，有多个山头，植被茂盛；中、西部地势较为平坦；北部为云雾山风景区，山高林密构筑秀丽风光。

厂址工程地质条件比较好，地层较简单，地层层位稳定，无不良地质现象。地下水文地质条件简单，无明显的不良工程地质现象。

根据湖南省建设委员会[84]湘建字(005)号转发国家地震局和城乡建设环保部[83]震发科字(345)号通知《中国地震烈度区划图》，确定益阳市地震烈度为 6 度。

### 3、气候

本项目所在地区属亚热带湿润气候，夏季炎热，春寒冬冷，冬夏长、春秋短。多年年平均气温 16.9℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-13.2℃；年平均降雨量 1482.7mm，年平均蒸发量 1181.0mm；年平均风速 2.2m/s，历年最大风速 19m/s。全年主导风向为 NNW，出现频率为 14%；冬季（一月）主导风向为 NNW，出现频率为 17%；夏季（七月）主导风向为 SSE 和 S，出现频率均为 17%。全年静风频率为 19%。

### 4、水文特征

项目区水资源极为丰富，资水、沅水、澧水从境内注入南洞庭湖，可谓湖泊水库星罗棋布，江河沟港纵横交错。全市有总水面 216.75 万亩，其中垸内可养殖水面 80 多万亩，河川年径流总量 140 亿  $m^3$ ，天然水资源总水量 152 亿  $m^3$ 。水面大，水量多构成益阳市最明显的市情。

资江，又名资水。为湖南省第三大河。在广西壮族自治区东北部和湖南省中部。有二源，南源夫夷水出广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，流经资源县城，于梅溪进入湖南新宁县境。西源(一般作为主源)郝水出湖南省步苗族自治县资源青界山西麓黄马界，流经武冈、新化、安化、桃江、资阳、赫山等县市。至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。

资江流域自马迹塘至益阳市，河谷宽阔，水丰流缓。流域内多暴雨，形成水位暴涨暴落，最高水位出现在 4~6 月，最低水位以 1 月、10 月出现次数较多。河口年平均含沙量  $0.089kg/m^3$ ，不结冰。属亚热带季风区，雨量集中，四至七月为丰水期，秋、冬季进入平、枯时期。pH 值平均为 7.7。年平均总硬度为 3.59。河床比降 0.44%。

资江益阳段行于雪峰山峡谷地带，受地形影响，支流比较短小。水力资源丰富，中游建有柘溪水电站和马迹塘水电站。双江口以可常年通航 5t 以上机船，桃江至甘溪港，航道条件好，设有电气航标。

志溪河由南向北穿过灰山港镇，志溪河是资江的一级支流，其发源南出宁乡白泉溪，北出桃江雪峰山，南北两源在桃江县金沙洲汇合，在益阳市城区李家洲入资水。由北源雪峰山至河口全长 68.5km，全流域面积  $626.5km^2$ 。根据水文资料，志溪河多年平均流量为  $8.57m^3/s$ 。志溪河具有工业用水、灌溉、发电和航运等多种功能。

兰溪河包含 5 条主要河流，分别为兰溪河、兰溪河北支、张芦渠、西林港河、镜明河，河道总长 73.10km，流域总面积  $567.00km^2$ 。张芦渠、西林港河、镜明河之间由东烂泥湖、鹿角湖相互连通。

兰溪河分为两支，一支从三里桥团洲闸起经赫山街道办事处、龙光桥镇、兰溪镇到小河口，全长 16.8km；另一支从兰溪镇枫林桥起经笔架山乡、泉交河镇进东烂泥湖至镜明河经新泉寺闸入湘江或者进鹿角湖至西林港河入资水洪道东支，全长 56.3km，两条支流合计长度为 73.10km，是该区最大的内河。本次环境污染重点整治兰溪河三里桥至小河口段以及兰溪镇枫林桥至兰溪河入张芦渠入口段。

## 5、生态环境

### (1)土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

### (2)植被

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

### (3)动物资源

评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

### (4)农业生态现状

评价范围内种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等，粮食作物中水稻是最主要的种植作物，产量高，该评价区在全国被称为“鱼米之乡”。随着产业结构调整不断深入，经济效益的作物种植面积和产量大幅度增长，农业结构日趋合理，农民收入逐渐增加。

### (5)水土流失情况

根据《湖南省水土保持区划》，项目区属湘北环湖丘岗轻度流失区，其地貌主要为低山丘陵和岗地，成土母质以河、湖沉积物与第四纪红土为主，土壤肥沃，光热充足，植被较发育，水土流失程度轻微。水上流失侵蚀类型以水蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-96)，该区土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

益阳市现有水土流失面积 26.93 km<sup>2</sup>，占全市总面积的 7.07%。其中轻度流失 20.36 km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 75.50%；中度流失 6.57%，占 24.41%。土壤平均侵蚀模数为 1300 t/km<sup>2</sup>·a。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

### 1、行政区划与人口

益阳市辖 3 县（安化、桃江、南县）、1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和益阳高新区，15 个乡镇、70 个镇、11 个街道，1781 个村，215 个社区。其中赫山区辖 10 个镇、2 个乡镇、4 个街道。资阳区辖 5 个镇、1 个乡镇、2 个街道。南县辖 10 个镇、2 个乡镇。桃江县辖 11 个镇、4 个乡镇。安化县辖 18 个镇、5 个乡镇。沅江市辖 11 个镇、1 个乡镇、2 个街道。大通湖区辖 4 个镇、2 个街道。益阳市高新区下辖 1 个镇、1 个街道。

### 2、社会经济状况

2014 年，益阳市实现地区生产总值（GDP）1253.15 亿元，比上年增长 10.8%，增速超全省平均水平 1.3 个百分点，居全省第 2 位。其中第一产业增加值为 234.14 亿元；第二产业增加值 553.21 亿元；第三产业增加值 465.80 亿元。按常住人口计算，人均 GDP 28596 元，折合 4673 美元，增长 10.2%。全年公共财政收入 94.91 亿元，其中地方财政收入 59.44 亿元；全年财政支出 231.87 亿元。公共财政收入中税收收入 72.88 亿元，税收占公共财政收入的比重为 76.8%。公共财政收入占 GDP 的比重为 7.6%。

### 3、教育

截至 2014 年，益阳市现有各级各类学校 1268 所，其中：幼儿园 529 所，小学 480 所，初中 194 所，特殊教育学校 3 所，普通高中 35 所，中等职业类学校 27 所；在校学生 550512 人，其中：幼儿园 90952 人，特校学生 371 人，小学 245106 人，初中 119771 人，普通高中 62257 人，中等职业类学校 32055 人；益阳市有中小学教职工 68292 人，其中在职 49276 人。高考一、二、三本录取 2214 人、4211 人和 2002 人，本科三批以上录取率为 43.1%。

### 4、旅游

2012 年，在原十景的基础上深化设计了“青洲烟雨”“古渡归帆”“三台晨曦”“古城堞影”“志溪叠翠”和“斗魁皓月”六处景观，与现存的“会龙栖霞”“裴亭云树”“白鹿晚钟”“西湾春望”，构成新资江十景。

## 5、基础设施

### (1) 给水

益阳市中心城区现有益阳市自来水总公司的自来水厂 3 座，设计供水规模为  $36 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。其中一水厂为  $4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ （已停用），会龙山水厂为  $12 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，三水厂为  $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，另有四水厂正在筹建中，远期供水规模为  $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，均以资江作为唯一供水水源。各水厂形成环状管网向城市用户供水。目前益阳市自来水总公司的供水能力达  $22 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，三水厂和会龙山水厂的供水量已经能够满足城区的用水需求，一水厂暂停使用。

### (2) 排水

益阳市团州污水处理厂 2004 年 12 月投产，投资 1.98 亿元，设计处理规模为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，主要负责益阳市赫山区城区污水处理。目前处理能力 10 万  $\text{t}/\text{d}$ 。团州污水处理厂污水处理采用氧化沟生物降解脱离工艺。团州污水处理厂厂区占地面积 120 亩，总汇水面积 40 平方公里，建成区面积 10 平方公里，服务人口 25 万人。团州污水处理厂出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002）中的一级 B 标准，对资江水质影响很小。

### (3) 环卫公共设施

益阳市生活垃圾的处置方法主要以卫生填埋为主，现状垃圾填埋场为益阳市生活垃圾填埋场，设计日处理能力为 400t，于 2005 年开始投入使用，预计于 2015 年 12 月底停止接收生活垃圾。

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于益阳市谢林港镇青山村，占地面积 90.0 亩，设计规模确定为垃圾进厂量  $800\text{t}/\text{d}$ （365d/a），垃圾入炉量  $700\text{t}/\text{d}$ （333d/a）。焚烧发电厂预计 2015 年年底建成投产，城市生活垃圾将全部运往焚烧厂处理。

### (4) 通信工程

目前益阳市年末固定电话用户 40.64 万户，比上年减少 2.56 万户；移动电话用户 233.02 万户，净增 29.32 万户；国际互联网用户 25.15 万户，净增 4.95 万户。平均每万人拥有移动电话 4836 部，拥有国际互联网 522 户。

### 三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

2015年4月13日~2015年4月19日期间,环评单位委托益阳市环境监测站承担本项目的环境质量现状监测任务,对项目区及其周边的环境空气、地表水环境及地下水环境质量、土壤环境和声环境现状进行了布点监测,监测项目及结果详细如下。

#### 1、环境空气质量现状与评价

##### 1.1 大气环境质量现状监测

###### (1) 监测点位的布设

根据本项目所在地区的现状条件和当地风向(主导风向为西北风),共设3个监测点位。监测点位见表3-1,具体监测点位详见附图7。

表 3-1 环境空气质量监测点情况表

编号	监测点名称	方位	距离	环境功能区	监测因子
1#	红星村 (上风向)	N	1.5km	二类	二氧化硫、二氧化氮、TSP、氨、硫化氢
2#	场址	/	/	二类	
3#	黄家村 (下风向)	S	1km	二类	

###### (1) 监测因子及频次

①监测因子: TSP、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

②监测时间: 按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ/T2.2-2008)要求,连续监测7天。

③监测频次 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 每日监测4次(小时值),连续监测7天,每天连续采样20小时。每天采样四次,采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00; TSP 每日监测一次,连续采样24小时; NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 每日监测4次(小时值),连续监测7天,采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00; 采样同时观测并记录当时的风向、风速、气温、气压、湿度、总云和低云量等气象参数。监测时间和监测要求见表3-2。

表 3-2 环境空气监测时间频次和要求

监测项目	取值时间	监测频率	数据有效性规定
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	小时值	每天采样 4 次 (02: 00, 08: 00, 14: 00, 20: 00)	每次采样至少 45min
	24 小时均值	每日 1 次	每日采样至少连续 20h
TSP	24 小时均值	每日 1 次	每日采样至少连续 24h
NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	小时值	每天采样 4 次 (02: 00, 08: 00, 14: 00, 20: 00) 每次采样至少 45min	

TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>连续监测 7 天, NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 连续监测 3 天, 以确保取得有代表性的有效数据, 同步进行天气情况、风速、风向、气温、气压等天气要素的观测。

## 1.2 大气环境质量现状评价

### (1) 评价方法

大气环境质量现状评价采用单因子污染指数法, 计算公式如下:

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中: C<sub>i</sub>——第 i 种污染物监测值, mg/m<sup>3</sup>;

C<sub>0i</sub>——为该功能区第 i 种污染物评价质量标准限值, mg/m<sup>3</sup>;

I<sub>i</sub>——第 i 种污染物单因子污染指数, I<sub>i</sub>≥1 为超标, 否则为未超标。

### (2) 大气环境质量现状监测结果及分析本项目

监测结果统计详见表 3-3。

表 3-3 环境空气监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测项目	浓度限值	平均值	浓度范围	最大浓度占标率 (无量纲)	是否达标	
1#	SO <sub>2</sub>	24 小时均值	0.15	0.020	0.017-0.022	0.15	达标
		小时值	0.5	0.022	0.015-0.033	0.07	达标
	NO <sub>2</sub>	24 小时均值	0.08	0.008	0.007-0.010	0.13	达标
		小时值	0.2	0.028	0.012-0.046	0.23	达标
	TSP	24 小时均值	0.3	0.117	0.113-0.123	0.41	达标
	NH <sub>3</sub>	小时值	0.2	0.117	0.068-0.169	0.85	达标
H <sub>2</sub> S	小时值	0.01	/	未检出	/	达标	
2#	SO <sub>2</sub>	24 小时均值	0.15	0.019	0.017-0.021	0.14	达标
		小时值	0.5	0.024	0.016-0.033	0.07	达标
	NO <sub>2</sub>	24 小时均值	0.08	0.008	0.007-0.010	0.13	达标
		小时值	0.2	0.029	0.009-0.048	0.24	达标



	TSP	24 小时均值	0.3	0.115	0.110-0.125	0.42	达标
	NH <sub>3</sub>	小时值	0.2	2.13	1.97-2.56	12.8	超标
	H <sub>2</sub> S	小时值	0.01	/	未检出	/	达标
3#	SO <sub>2</sub>	24 小时均值	0.15	0.018	0.016-0.020	0.13	达标
		小时值	0.5	0.023	0.015-0.034	0.07	达标
	NO <sub>2</sub>	24 小时均值	0.08	0.009	0.009-0.011	0.14	达标
		小时值	0.2	0.030	0.010-0.047	0.24	达标
	TSP	24 小时均值	0.3	0.115	0.104-0.122	0.41	达标
	NH <sub>3</sub>	小时值	0.2	0.056	0.035-0.087	0.44	达标
	H <sub>2</sub> S	小时值	0.01	/	未检出	/	达标

由上表可以看出，本次布置的 3 个监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 的小时和 24h 均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；1#红星村和 3#黄家村监测点 NH<sub>3</sub> 监测浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中一次浓度标准，2#垃圾填埋场场址监测点 NH<sub>3</sub> 监测浓度不符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中一次浓度标准；3 个监测点的 H<sub>2</sub>S 均未检出，综合监测结果，本项目所在地区周边环境空气质量良好，垃圾填埋场场内环境空气质量较差。

## 2、地表水环境质量现状与评价

### （1）监测内容

①监测因子：pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、粪大肠菌群和水温。

②监测时间：2015 年 4 月 14 日-2015 年 4 月 15 日。

③监测频次：各监测断面连续采样 2 天，每天采样一次。

④监测断面：根据地表水体流向及项目排污口位置设置 2 个地表水体监测断面，具体监测断面位置见下表 3-4，位置详见附图 7。

表 3-4 地表水体监测断面情况表

编号	监测断面名称
1#	团洲污水处理厂排放口上游 500m
2#	团洲污水处理厂排放口下游 2000m

### （2）评价标准与评价方法

#### ①评价标准

拟建项目地表水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区水质标准。

#### ②评价方法

根据 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则》(地面水), 评价采用单项标准指数法评价地面水水质, 计算公式为:

一般污染物的标准指数为:

$$Pi = \frac{Ci}{Co}$$

式中:  $P_i$ —— $i$  种污染物的污染指数;  $C_i$ —— $i$  种污染物的实测浓度值(mg/l);  $C_0$ —— $i$  种污染物的评价标准(mg/l)。

pH 的标准指数为:

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

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

式中:  $S_{pH,j}$ ——pH 的污染指数;  $pH_j$ ——pH 的实测浓度值;  $pH_{sd}$ ——水质标准中 pH 值下限;  $pH_{su}$ ——水质标准中 pH 值上限。

当  $P_i$  值  $> 1.0$  时, 表明该水质因子在评价水体中的浓度超过水域功能及水环境质量标准的要求, 水体受到污染,  $P_i$  值越大, 水体受污染程度越重;

当  $P_i$  值  $\leq 1.0$  时, 表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求。

### (3) 环境质量现状监测结果

地面水质现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 监测断面水质分析结果表

项目	点位 标准值 (mg/L)	1#团洲污水处理厂 排放口上游 500m			2#团洲污水处理厂 排放口下游 2000m		
		浓度范围 (mg/L)	最大标准 指数	超标率 (%)	浓度范围 (mg/L)	最大标 准指数	超标率 (%)
水温	℃	15-15	/	/	11.2-11.3	/	/
pH	6~9	7.74-7.76	0.38	0	7.94-7.99	0.50	0
COD <sub>cr</sub>	≤20	15.7-17.7	0.89	0	10-12	0.60	0
BOD <sub>5</sub>	≤4	2.3-2.3	0.58	0	未检出	/	0
氨氮	≤1.0	0.305-0.32 1	0.32	0	0.291-0.308	0.31	0
溶解氧	≥5	8.3-8.4	0.32	0	10-10	0.18	0
总磷	≤0.2	0.028-0.03 6	0.12	0	2.73-2.85	14.25	100

总氮	≤1.0	1.978-2	2	100	0.05-0.08	0.08	0
阴离子表面活性剂	≤0.2	0.14-0.14	0.07	0	未检出	/	0
硫化物	≤0.2	未检出	/	0	未检出	/	0
石油类	≤0.05	0.04-0.04	0.80	0	未检出	/	0
粪大肠菌群	≤10000	7900-7900	0.79	0	24000-24000	2.4	100

由上表可知，总氮在 1#点位处超标，最大标准指数为 2；总磷在 2#点位处超标，最大标准指数为 9.5，粪大肠菌群在 2#监测断面超标，超标倍数为 14.25，超标原因主要是该区域污水集排管网建设不够完善，周边居民生活污水未经处理随意排入水体所致。除上述监测指标外，本项目设置的两个监测断面的其它监测指标的浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区水质标准要求。

### 3、地下水环境质量现状与评价

#### 3.1 地下水环境质量现状监测

##### （1）监测点位的布设

本次评价共设 5 个监测点，根据地下水流向分别设定，监测点位详见表 3-6，监测点位位置详见附图 7。

表 3-6 地下水监测布点

编号	监测井位置	方位	距离
1#	红星村	N	1.5km
2#	黄家村	S	1km
3#	周立波故居	SW	1.2km
4#	414 地矿队	NE	3km
5#	项目地	/	/

##### （2）监测因子及分析方法

###### ①监测因子

pH、总硬度、氨氮、挥发性酚、氟化物、氰化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、铜、铅、锌、砷、汞、镉、六价铬、镍、总大肠菌群、高锰酸盐数、溶解性总固体。

###### ②分析方法

监测分析方法按《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-93）和《地下水环境监测

技术规范》(HJ T 164-2004) 中有关规定进行。

(3) 监测频率

监测时间为 2015 年 4 月 14 日-2015 年 4 月 15 日, 连续监测 2 天, 每天取样 1 次。

### 3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价。计算公式如下:

① 单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为:

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

式中,  $C_{ij}$ : 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值, mg/L;

$C_{sj}$ : 第 i 种污染物的地表水水质标准值, mg/L;

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 不能满足现状使用功能要求。

② pH 值:

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

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

式中,  $S_{pH,j}$ : 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

$pH_j$ : 为 j 点的 pH 值;

$pH_{su}$ : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

$pH_{sd}$ : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(2) 地下水环境质量现状监测结果及分析

结合益阳市地下水及填埋场水文地质单元情况, 项目所在地区地下水流向为由西向东流动, 根据监测结果可知, 填埋场上游水井 1# 点位 pH 值最大标准指数为 3.06, 总大肠菌群最大标准指数为 12, 其余指标均符合标准要求; 3# 点位 pH 值最大标准指数为 1.18, 总大肠菌群最大标准指数为 >77, 其余指标均符合标准要求。下游水井 2# 点位 pH 值最大标准指数为 2.96, 总大肠菌群最大标准指数为 >77, 其余指标均符合标准要求; 4# 点位总大肠菌群最大标准指数为 23, 其余指标均符合标准要求。5# 点位 pH 值最大标准指数为 1.08, 其余指标均符合标准要求。

由上述结果分析可知, 项目所在区域地下水环境质量均存在超标现象, 地下水水质污染与填埋场无直接关系。结合当地环境实际情况, 益阳市地下水 pH 值本底值偏

酸性，加之该区域地处农村地区，排污管网没有完全覆盖该区域，区域内垃圾场及周边村民垃圾回收个体户露天堆存垃圾受雨水淋漓下渗，以及周边村民生活污水、分散养殖粪便、菜地施肥等下渗，导致地下水中总大肠菌群指标超标。其余各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

**表 3-7 地下水环境质量现状监测结果统计表 单位：mg/L**

监测地点	监测项目	浓度范围	标准值	最大标准指数	超标率（%）
1# 红星村居民水井	pH	5.47-5.69	6.5-8.5	3.06	100
	溶解性总固体	119-126	≤1000	0.13	0
	高锰酸盐指数	未检出	≤3.0	/	0
	氨氮	未检出	≤0.2	/	0
	总硬度	34-34.8	≤450	0.08	0
	挥发性酚	未检出	≤0.002	/	0
	氟化物	未检出	≤1.0	/	0
	氰化物	未检出	≤0.05	/	0
	氯化物	0.52-0.72	≤250	0.003	0
	硫酸盐	2.1-2.64	≤250	0.01	0
	硝酸盐	0.36-0.4	≤20	0.02	0
	亚硝酸盐	未检出	≤0.02	/	0
	铜	0.17-0.171	≤1.0	0.17	0
	铅	未检出	≤0.05	/	0
	锌	未检出	≤1.0	/	0
	镉	0.0026-0.0027	≤0.01	0.27	0
	六价铬	0.008-0.008	≤0.05	0.16	0
	镍	未检出	≤0.05	/	0
	砷	未检出	≤0.05	/	0
汞	未检出	≤0.001	/	0	
总大肠菌群	30-36	≤3.0	12	100	
2# 黄家村居民水井	pH	5.52-5.74	6.5-8.5	2.96	100
	溶解性总固体	91-95	≤1000	0.09	0
	高锰酸盐指数	未检出	≤3.0	/	0
	氨氮	未检出	≤0.2	/	0
	总硬度	32.6-33.4	≤450	0.07	0
	挥发性酚	未检出	≤0.002	/	0
	氟化物	0.14-0.15	≤1.0	0.15	0
	氰化物	未检出	≤0.05	/	0
	氯化物	3.77-3.86	≤250	0.02	0
	硫酸盐	3.35-4.18	≤250	0.02	0
	硝酸盐	4.46-5.11	≤20	0.26	0

	亚硝酸盐	未检出	≤0.02	/	0
	铜	0.045-0.047	≤1.0	0.05	0
	铅	未检出	≤0.05	/	0
	锌	未检出	≤1.0	/	0
	镉	0.0003-0.0004	≤0.01	0.04	0
	六价铬	0.007-0.007	≤0.05	0.14	0
	镍	未检出	≤0.05	/	0
	砷	未检出	≤0.05	/	0
	汞	未检出	≤0.001	/	0
	总大肠菌群	>230	≤3.0	>77	100
3# 周立波故居 居民水井	pH	6.41-6.58	6.5-8.5	1.18	50
	溶解性总固体	87-92	≤1000	0.09	0
	高锰酸盐指数	未检出	≤3.0	/	0
	氨氮	未检出	≤0.2	/	0
	总硬度	30.8-31.6	≤450	0.07	0
	挥发性酚	未检出	≤0.002	/	0
	氟化物	0.11-0.12	≤1.0	0.12	0
	氰化物	未检出	≤0.05	/	0
	氯化物	7.85-8.10	≤250	0.03	0
	硫酸盐	31.1-33.2	≤250	0.13	0
	硝酸盐	6.79-6.99	≤20	0.35	0
	亚硝酸盐	未检出	≤0.02	/	0
	铜	未检出	≤1.0	/	0
	铅	未检出	≤0.05	/	0
	锌	未检出	≤1.0	/	0
	镉	未检出	≤0.01	/	0
	六价铬	0.007-0.007	≤0.05	0.14	0
	镍	未检出	≤0.05	/	0
	砷	未检出	≤0.05	/	0
	汞	未检出	≤0.001	/	0
总大肠菌群	>230	≤3.0	>77	100	
4# 414 地矿队 水井	pH	6.8-6.92	6.5-8.5	0.4	0
	溶解性总固体	84-89	≤1000	0.09	0
	高锰酸盐指数	1.14-1.15	≤3.0	0.38	0
	氨氮	未检出	≤0.2	/	0
	总硬度	41.4-42.8	≤450	0.09	0
	挥发性酚	未检出	≤0.002	/	0
	氟化物	0.32-0.36	≤1.0	0.36	0
	氰化物	未检出	≤0.05	/	0
	氯化物	3.2-3.22	≤250	0.01	0
	硫酸盐	6.74-8.1	≤250	0.03	0

	硝酸盐	0.88-0.91	≤20	0.05	0
	亚硝酸盐	未检出	≤0.02	/	0
	铜	0.001-0.001	≤1.0	0.001	0
	铅	未检出	≤0.05	/	0
	锌	未检出	≤1.0	/	0
	镉	未检出	≤0.01	/	0
	六价铬	0.008-0.008	≤0.05	0.16	0
	镍	未检出	≤0.05	/	0
	砷	未检出	≤0.05	/	0
	汞	未检出	≤0.001	/	0
	总大肠菌群	52-70	≤3.0	23	100
5# 垃圾填埋场 所在地水井	pH	6.46-6.62	6.5-8.5	1.08	50
	溶解性总固体	109-113	≤1000	0.11	0
	高锰酸盐指数	未检出	≤3.0	/	0
	氨氮	0.036-0.044	≤0.2	0.022	0
	总硬度	50.9-51.5	≤450	0.11	0
	挥发性酚	未检出	≤0.002	/	0
	氟化物	未检出	≤1.0	/	0
	氰化物	未检出	≤0.05	/	0
	氯化物	0.56-0.58	≤250	0.002	0
	硫酸盐	0.94-1.12	≤250	0.004	0
	硝酸盐	0.2-0.24	≤20	0.012	0
	亚硝酸盐	未检出	≤0.02	/	0
	铜	未检出	≤1.0	/	0
	铅	未检出	≤0.05	/	0
	锌	0.15-0.16	≤1.0	0.16	0
	镉	未检出	≤0.01	/	0
	六价铬	0.008-0.008	≤0.05	0.16	0
	镍	未检出	≤0.05	/	0
	砷	未检出	≤0.05	/	0
	汞	未检出	≤0.001	/	0
总大肠菌群	<3	≤3.0	<1	0	

#### 4、土壤环境质量现状与评价

##### 4.1 土壤环境质量现状监测

###### (1) 监测点位的布设

在项目区域共布置 4 个调查点位，采样点位布置于场界外北侧、南侧、西侧、东侧未扰动土壤的表层土和深层土，监测点位见下表 3-8，监测点位详见附图 8。

**表 3-8 土壤监测布点表**

编号	监测点位
1#	场界外东侧未扰动土壤的表层土和深层土
2#	场界外南侧未扰动土壤的表层土和深层土
3#	场界外西侧未扰动土壤的表层土和深层土
4#	场界外北侧未扰动土壤的表层土和深层土

(2) 监测因子

监测因子：pH、铜、铅、锌、镉、镍、砷、汞、铬。

(3) 监测结果

本项目土壤环境质量监测结果见表 3-9，3-10。

ND 表示检出浓度低于方法检出限。

**表 3-9 表层土土壤环境质量现状监测结果 单位：mg/kg (pH 无量纲)**

监测项目	东侧	南侧	西侧	北侧	标准值
pH	4.65	3.78	4.31	4.35	<6.5
铬	32.9	44.8	35.1	28.9	≤150
铜	100	82	52	31	≤150
铅	ND	123	29	ND	≤250
锌	21	58	101	42	≤200
镍	ND	15	15	11	≤40
镉	0.02	ND	0.03	0.02	≤0.3
砷	18.7	11.7	14.8	12.0	≤40
汞	0.03	0.05	0.06	0.07	≤0.3

**表 3-10 深层土土壤环境质量现状监测结果 单位：mg/kg (pH 无量纲)**

监测项目	东侧	南侧	西侧	北侧	标准值
pH	4.78	3.95	4.17	3.76	<6.5
铬	29.8	48.3	39.1	26.3	≤150
铜	57	90	64	20	≤150
铅	ND	144	36	19	≤250
锌	55	56	90	39	≤200
镍	11	18	30	14	≤40
镉	0.02	ND	0.03	0.02	≤0.3
砷	28.4	5.0	17.3	13.9	≤40
汞	0.04	0.05	0.08	0.06	≤0.3

**4.2 土壤环境质量现状评价**

(1) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价，其计算公式如下：



$$S_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：S<sub>i</sub>——i 种污染物分指数

C<sub>i</sub>——i 种污染物实测值（mg/l）

C<sub>Si</sub>——i 种污染物评价标准值（mg/l）

## （2）评价结果

由表 3-9、3-10 可知，项目区域范围内土壤能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618—1995）中二级标准要求。

## 5、声环境质量现状与评价

### （1）监测点位布设

在填埋场场界四周布设 4 个监测点，监测点位详见附图 8。

### （2）监测因子及监测方法

①监测因子：等效连续 A 声级，L<sub>Aeq</sub>。

②监测方法：厂界噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范（第三册噪声部分）》中的方法中的规定进行。

### （3）监测时间及监测频次

在项目主要噪声源曝气机正常运行工况下进行，益阳市环境监测中心站 2015 年 4 月 15 日~4 月 16 日对本项目厂界噪声进行监测。依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，监测时段为 9:00~10:00 及 22:00~23:00，连续监测 2d。测量时天气晴，风力为 <1m/s。

### （4）监测与评价结果

监测统计结果见表 3-11。

**表 3-11 厂界噪声监测结果**

监测点位	4 月 15 日-4 月 16 日		是否达标
	昼间 LAeq	夜间 LAeq	
N1（东侧）	44.2-45.8	36.1-36.7	是
N2（南侧）	45.0-47.7	35.6-37.0	是
N3（西侧）	56.2-57.2	40.2-42.0	是
N4（北侧）	49.2-51.0	37.6-38.4	是
标准值	60	50	是

由表 3-11 可知，此次监测期间东、南、西、北厂界昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》（GB3906-2008）2 类标准要求。

### 6、填埋场渗滤液现状情况

填埋场渗滤液处理站自 2013 年 6 月完成升级改造建设并投入使用后，工艺未发生变化。渗滤液现状排污数据采用益阳市环境监测中心站于 2015 年 4 月 14 日~4 月 15 日对益阳市垃圾填埋场渗滤液处理站进行的现状监测数据。

渗滤液处理前为黑色恶臭并有大量浮油液体，经渗滤液处理系统处理后，为近无色、无味、无浮油。监测统计结果详见表 3-12。

**表 3-12 渗滤液处理站出水现状监测结果 单位：mg/L**

项目	产生浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	标准值	达标情况
悬浮物	636	11	≤30	达标
化学需氧量	10400	75	≤100	达标
氨氮	626	23.4	≤25	达标
总磷	18.2	0.61	≤3	达标
总氮	654	39.8	≤40	达标
五日生化需氧量	4720	26	≤30	达标
铅	ND	ND	≤0.1	达标
镉	ND	ND	≤0.01	达标
砷	ND	ND	≤0.1	达标
汞	ND	ND	≤0.001	达标
总铬	ND	ND	≤0.1	达标
六价铬	ND	ND	≤0.05	达标
粪大肠菌群个/L	2400	1300	≤10000	达标
色度	256	8	≤40	达标

由表 3-12 可知，本项目现有渗滤液处理系统出水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 污染物排放浓度限值要求。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

建设项目厂址位于益阳市城区西南部的黄泥湖乡红星村，根据对建设项目周边环境现状的调查，建设项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和饮用水源保护区等敏感目标，确定评价范围内的居民区为大气环境保护对象，资江为本项目的地表水环境保护目标，厂界周围地下水为地下水环境保护对象，厂界为声环境保护对象。主要保护目标详见表 3-13 和附图 1。

表 3-13 主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	距厂界最近距离(m)	人口规模约(人)	环境功能	保护级别
大气环境	红星村	W	105m-200m	6 户	居民点	GB3095-2012 二级
		NW	105m-200m	4 户		
		N	330m-1700m	100 户		
	清溪村	SW	1200-1600m	100 户		
	黄家村	SE	800-1000m	20 户		
	会龙山溪谷别墅居住区	NE	380m	28 栋		
	会龙山溪谷高层居住区	NE	1000m	10 栋		
地表水环境	兰溪哑河	NE	6000	/	地表水	GB3838-2002 III类
地下水环境	项目周围村庄地下水		2000m 范围内	/	地下水	GB/T14848-9 3III类
声环境	红星村	W	100m-200m 范围内	6 户		GB3096-2008 2 类
		NW		4 户		

## 四、评价适用标准

<p style="text-align: center;"><b>环 境 质 量 标 准</b></p>	<p>(1) 大气环境质量标准 项目所在区域为环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准,因此 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,对《环境空气质量标准》中没有的特征污染物 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 标准参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有毒物质的最高容许浓度。</p> <p>(2) 地表水环境质量标准 拟建项目所在区域的受纳水体为兰溪哑河,水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类功能区水质标准。</p> <p>(3) 地下水环境质量标准 地下水评价执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类水质标准。</p> <p>(4) 声环境质量标准 项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。</p> <p>(5) 土壤环境质量标准 土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准。</p>
<p style="text-align: center;"><b>污 染 物 排 放 标 准</b></p>	<p>(1) 大气污染物排放标准 本项目 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准,标准值见表 1.6-6; SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准。</p> <p>(2) 废水排放标准 本项目渗滤液处理站出水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 中标准,达标后通过专用 PVC 管道,于花乡路与益阳大道交汇处接入城市污水管网,进入团洲污水处理厂深度处理后排入兰溪哑河。</p> <p>(3) 噪声控制标准 项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,见表 1.6-9;运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。</p> <p>(4) 固体废物标准 一般工业固体废物贮存场执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)标准及修改单;危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2001)。</p>
<p style="text-align: center;"><b>总 量 控 制 指 标</b></p>	<p>本项目污染物排放总量为: SO<sub>2</sub>: 3.075t/a; NO<sub>x</sub>: 13.306t/a。</p>

## 五、建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）

#### 一、工艺流程及产污位置

##### （一）施工期工艺简述：

##### 1、施工期工艺流程

本项目工程主要建构物为填埋气预处理系统、内燃发电机组厂房、办公工艺控制房等。在项目建设期间主要为工地施工，其工艺流程为图 5-1。

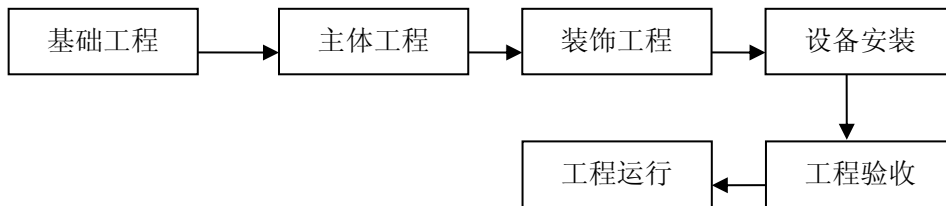


图 5-1 厂房建设工艺流程图

##### 2、建设期主要污染工序

##### ① 基础工程施工：

包括土方（挖方、填方）、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由挖土机、运土卡车等运行时，将主要产生噪声；同时产生扬尘和工人施工生活污水。

##### ② 主体工程及附属工程施工：

将由混凝土搅拌机、电焊机、灰浆机和升降机运行产生噪声，原材料废弃料以及生产和生活污水。

##### ③ 装饰工程施工：

在对构筑物的室内外进行装修，钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及生活污水。

从总体讲，该项工程在施工期以施工噪声、废弃物料(废渣)和废水为主要污染物。但这些污染物随着施工的开始而结束。

施工期的主要污染源及污染物排放情况如图 5-2 所示。

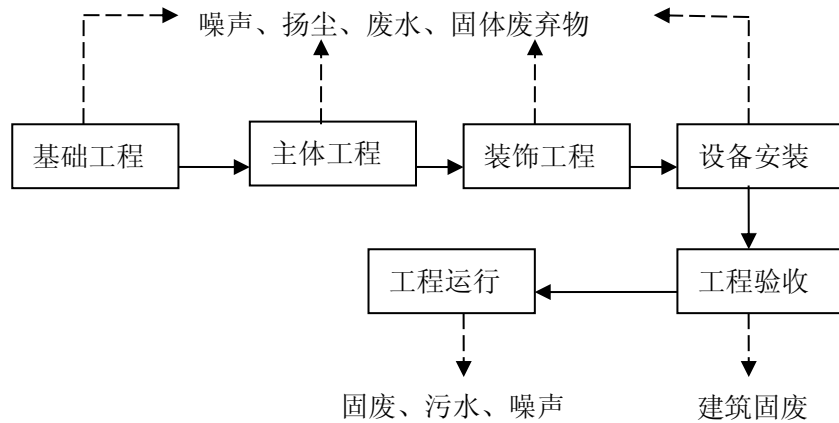


图 5-2 建设期污染工艺流程图

(二) 运营期工艺原理简述:

项目所有发电机组采用内燃燃气发电机组，系统包括填埋气发动机及发电机主体结构，实现燃烧、做功、产生电能、输出的功能。

发电原理如下:

利用生活垃圾产生的沼气（主要成分是甲烷）与一定比例的空气压入多个气缸内，燃烧后产生的热力推动带有曲柄连杆机构的活花塞往复转动，多个曲柄连杆机构将机械动能传递给发动机，使发动机按照设定的转速将动能传递给同轴上的发电机转子，转子转动切割定子间产生的磁力线，从而输出稳定的电能。

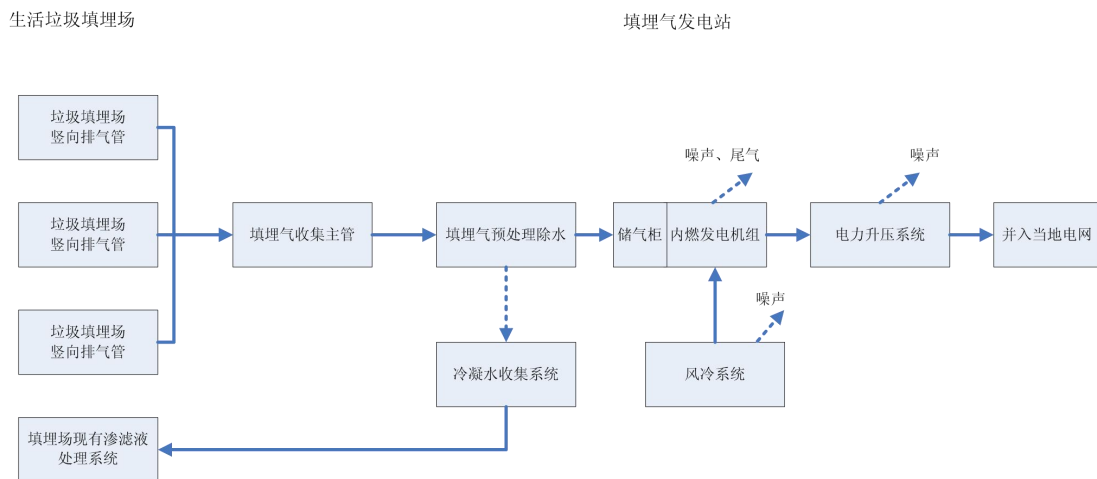


图 5-3 项目工艺流程图

(三) 运营期工艺流程简述:

1、气体收集系统

填埋气的收集是依靠垂直气体收集井借压差流从垃圾中收集有用的气体，然后通过气体收集管引至集气柜，并由单个的集气柜输往集气站处理。

## 2、气体净化系统

填埋气净化预处理系统实现对填埋气进行脱水、过滤等净化处理，同时对填埋气进行抽取、加压输出、稳压、稳流控制，并对填埋气供给状态（流量、压力、温度、甲烷含量）和计量数值（累积消耗甲烷量）进行测量。主要有填埋气脱硫装置、火炬和预处理装置。

预处理系统主要包括以下几个部分：

（1）冷凝水储罐：由负压冷凝水储罐和零压冷凝水储罐两部分组成。其中负压冷凝水储罐用于对进口填埋气进行重力脱水并收集在预处理系统的负压管路中排放的冷凝水；预处理系统正压管路中排放的冷凝水经水封后汇集到零压冷凝水储罐中。在负压冷凝水储罐和零压冷凝水储罐中设置水位控制排水泵，自动外排冷凝水，外排冷凝水通过专用管路接入益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统中。

（2）水冷式沼气脱水装置：由水冷机、壳管式换热器（冷凝器）、旋风脱水器组成。通过对沼气进行冷却降温，使沼气中的饱和水蒸气凝结成冷凝水，从而达到脱水的目的，换热量由循环冷却水温度设定来调节。

（3）罗茨风机组：由罗茨风机和自力式微压调压器组成。其中罗茨风机是抽取并输送沼气的动力装置，采用变频控制；自力式微压调压器用于当罗茨风机出口管路风压过大时，自动开启连接入口管路和出口管路的旁通管路，使一部分风量回流，降低罗茨风机出口管路压力，以保证在系统启动、降负荷的过渡工况等正常运行状态下罗茨风机不发生停机情况。罗茨风机还发挥了使沼气升温以降低湿度的目的。

（4）风冷散热器：为避免沼气经过罗茨风机增压后温度超过发动机进气要求，采用风冷散热器进行降温处理，冷却风扇电机根据温度信号变频控制。

（5）过滤器：由初效过滤器、管道过滤器和凝聚过滤器组成。初效过滤器设置在罗茨风机之前，用于保护罗茨风机；管道过滤器设置在凝聚过滤器之前，过滤较为粗大的颗粒物，凝聚过滤器为精细过滤器，使气流通过后颗粒物粒径达到发动机要求，此外凝聚过滤器还具有除油功能。

（6）气动切断阀和管道阻火器：气动切断阀接收紧急信号及时切断沼气供给，管道阻火器用于防止由发动机进气管产生回火后可能发生的危险隐患。

(7) 测量仪表：对管路中的常规信号（压力、温度）采用现场仪表进行监测。对控制信号、计量信号、报警信号（压力、温度、湿度、流量、甲烷含量、氧气含量），采用具有传感器、变送器、二次仪表和信号输出的工业在线式仪表进行测量、显示和传送。

#### (8) 控制柜

采用以 PLC 为核心的控制体系，对被控量和监测量进行实时测控，友好的人机界面便于运行人员进行监视和操作，信号可传送至发电厂总后台监控。为便于操作，设置了自动控制/手动控制切换模式。二次仪表亦设在控制柜上。对于具备独立控制功能的附机（水冷机、排水泵等），单独设置控制柜，以分散控制环节，提高系统的可靠性。

#### (9) 空压机

给气动切断阀提供气源。

### 3、气体发电系统

净化后的气体经过内燃机组配备的过滤器进入内燃机，燃烧膨胀推动活塞做功，带动曲轴转动，通过发电机送出电能，机组产生的废气经排气管排出。循环冷却系统采用机械式强制通风实现对燃气发电机组的冷却。发电机产生的电能经过变压器升压为 10kV 后上网。

### 4、控制系统

采用计算机对填埋气净化脱水的处理过程和发电机组进行实时控制，起到监视，控制，报警和保护作用，并对发电机组的自动启动，停机，故障检测以及电子点火进行自动控制，并依据填埋气量的多少自动调节输出功率。

### 5、应急燃烧系统

除发电系统外，项目还计划在发电厂内设置一台封闭式燃烧火炬，在设备超压，检修等情况下燃烧 LFG.火炬不仅可避免 LFG 直接排放造成的污染，而且还减少了因甲烷聚集而产生爆炸的可能。

## 二、运营期污染物产生种类

根据对各生产工艺流程、生产设备和原辅材料的分析，确定本项目在生产过程中产生的污染因素如下：

废水：本项目运营期废水主要为填埋气预处理系统产生的冷凝水、生活废水、



地坪冲洗水。

废气：项目建成后主要废气为内燃发电机组燃烧发电后产生的尾气。

噪声：本项目噪声源主要是发电机组、各类泵类、发电机冷却风机等，设备噪声值在 75~95dB(A)之间。

固废：主要是生产过程中产生的少量设备废机油、润滑油和生活垃圾。

环境风险：垃圾填埋产生的沼气，在外界因素的影响下，具有发生火灾、爆炸等突发性风险事故的可能性。

### 三、污染物排放及治理

#### （一）施工期污染物排放及治理

##### 1、施工期废水

施工期民工约 20 人左右，按每人每天产生生活污水 0.05m<sup>3</sup>计，日排放生活污水 1m<sup>3</sup>/d，民工生活污水经目前益阳市生活垃圾填埋场已有生活设施预处理后排放至渗滤液处理站一同处理达标后通过专用 PVC 管道，于花乡路与益阳大道交汇处接入城市污水管网。

##### 2、开挖土石方

建设项目在施工初期须进行基地开挖。项目拟建地位于益阳市生活垃圾填埋场征地范围内，根据工程设计，项目土石方基本平衡，无外运。

##### 3、施工机械噪声

建设项目施工期使用的施工机具，如起重机、搅拌机和推土机等，其噪声值在 70~90dB 之间。项目应严格按照要求进行施工，项目拟建地四周 200 米内无敏感分布，项目施工期不会因施工噪声造成扰民。

##### 4、施工粉尘

施工期有少量地面扬尘产生。根据类比调查，扬尘浓度约为 3.5mg/m<sup>3</sup>，会对环境造成一定影响。但因属低矮排放源，影响范围小，时间较短，随施工结束后消除。施工单位严格按照国家和益阳市的有关要求，严格控制扬尘，对运送易产生扬尘物质的车辆应实行密封运输，施工车辆进入现场必须采取措施防止泥土带出现场等，可大大降低了施工扬尘。

施工期还会产生机械燃油废气及装修废气等。其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其

不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

在项目施工期采取了上述防治措施后，其施工期产生的废气浓度可得到有效控制，能够实现达标排放。

#### 5、施工现场废物和垃圾处理

项目施工期产生的固体废弃物为施工现场的建筑废物和工人生活垃圾，施工过程中产生的弃土以及建筑垃圾量较大（如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等）。在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，；建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理；施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，送至益阳市生活垃圾填埋场填埋区进行填埋处理。

### （二）营运期污染物排放及治理

#### 1、大气污染物产生及治理

根据项目现场情况及业主提供资料，目前益阳市生活垃圾填埋场填埋气收集设施已经废弃。本次项目建设的填埋气体导排系统以及填埋气体沼气发电系统，将形成规范高效的填埋气体导排收集发电体系。

根据《益阳市生活垃圾填埋场封场及填埋气体收集综合利用项目可行性研究报告（中机国际工程设计研究院有限责任公司，2015年3月）》，本项目最大产气量年（2017年）产气量作为污染源进行估算，即产气量为 1250 万  $m^3/a$ ，1427Nm<sup>3</sup>/h，详见表 1-7。

一般生活垃圾填埋场填埋气体主要包括 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CO、氢、氮、氧等。具体产气组分一览表详见表 1-8。

据文献《垃圾填埋场封场后气体产出及释放规律研究》（环境卫生工程 2010年2月第十八卷第1期）中研究可知：“垃圾填埋场封场后的覆盖层除了防止降水渗入、减少（或消除）渗滤液，还可以防止填埋气体的无序排放。封场后，多余填埋气体无法释放，系统内气体压力随之增大，填埋场内的填埋气体在导气井收集过程中以横向迁移运动为主，抽气系统的运行释放了填埋场内部气体压力，气体有向大气释放的趋势，在填埋场上方设置覆盖层对抑制气体外泄及增加气井产量有显著效果。”

本项目共设置导气井 35 座，导气井错列布置，范围涵盖整个填埋场，可更好的收集填埋气体和控制填埋气体的外逸。故本项目覆盖膜对填埋气体的无序排放的抑制可以参照该文献中的相关预测，即考虑到封闭效果及有机垃圾填埋均匀程度等因素后，在封场工程完全按照设计及规范要求建设完成后，填埋气体逸散损失在 15% 以下。

本项目填埋气无组织排放以 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 作为评价指标（均取最大值），排放情况详见下表 5-1。

**表 5-1 填埋气体无组织排放情况表**

排放方式	污染物名称	填埋气无组织逸散量	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
无组织排放	排放速度	214.05Nm <sup>3</sup> /h	0.49kg/h	0.33kg/h
	排放量	187.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	4.33t/a	2.89t/a

根据同类项目沼气发电站填埋气发电燃烧情况，H<sub>2</sub>S、CH<sub>4</sub> 和 NH<sub>3</sub> 经燃烧后几乎 100% 转化为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 CO<sub>2</sub>。封场后，填埋气燃烧发电前后污染物产排量详见下表 5-2。

**表 5-2 最大产气量年(2017 年)填埋气体收集排放情况表**

排放方式	污染物名称	废气	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
有组织排放 (排气筒 30m)	集气速率 (沼气脱硫后) kg/h	1212.95 Nm <sup>3</sup> /h	2.806	0.187	/	/
	集气量 t/a	1062.5 万 m <sup>3</sup> /a	24.546	1.636	/	/
	排放速度 kg/h	7500 Nm <sup>3</sup> /h	/	/	0.351	1.519
	速率标准 kg/h	/	/	/	15	4.4
	排放量 t/a	6570 万 m <sup>3</sup> /a	/	/	3.075	13.306
	排放浓度 m <sup>3</sup> /a	/	/	/	45.80	202.53
	浓度标准 m <sup>3</sup> /a	/	/	/	550	240

由上表 5-2 可以看出，采取上述措施后沼气发电系统尾气排放的 SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>x</sub> 排放速率和排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 相应限值要求。

根据环境保护部关于《关于生物质发电项目废气排放执行标准问题的复函》本项目燃气发电机组属于内燃机组，不属于执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）规定的采用燃气轮机技术的发电机组氮氧化物排放限值。本项目为综合利用生活垃圾填埋场填埋气进行发电，在整个生产过程中不存在二噁英类污染物的产生和排放。

## 2、水污染物排放及治理

本工程排水对象主要为生活污水、雨水、填埋气预处理冷凝污水。

### （1）生活废水排放

项目建成投运后预计电厂定员 12 人，员工生活设施依托益阳市生活垃圾填埋场管理区生活设施，本项目不再单独建设，厂区内仅设置工作人员值守办公室，电厂厂区内不设职工住宿、食堂等生活设施。员工生活废水经益阳市生活垃圾填埋场管理区生活区现有设施进行处理。

### （2）厂区雨水

根据总图布置，在厂区内，以填土标高形成的自然排水坡度和流向，设置排水 DN200 水泥管，将地表水引入填埋场内雨水回灌系统。

### （3）生产废水

填埋气收集总管中、填埋气净化冷却器中，产生冷凝液，该冷凝液属一般性浓度有机污水，单台每天产生量不超过 2kg，该部分废水水质类似于垃圾填埋场渗滤液，需进行妥善处置，设计中将冷凝液收集于冷凝液贮槽中，定期送至益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统。

## 3、噪声污染排放及治理

生产设备噪声为本项目的主要环境问题，项目为内燃发电系统，生产设备噪声主要由机械噪声、空气动力噪声、电磁噪声三大类构成，主要产噪设备为内燃发电机组、冷却风机、润滑油泵，燃气输送管路阀门、内燃机排气管、发电站变电站等。

项目主要噪声源见表 5-3。

**表 5-3 主要噪声源处理处置措施**

序号	设备名称	声源强度值 dB (A)	台数 (台)	治理方法
1	内燃发电机	95~100	2 (最大数量)	安装基座减振措施, 内燃发

	组			电机组安置在发电车间内，内燃机组尾气排气消声器
2	冷却风机	70~80	2	厂房隔音、消声、减振措施
3	机组冷却油泵	70~75	2	厂房隔音、消声、减振措施
4	填埋气预处理系统	65~75	1	厂房隔音、消声、减振措施
5	变电系统	65~75	2	厂房隔音、消声、减振措施

上述生产设备其噪声源一般都为中频强噪声，其值在 80~100dB(A)之间。本工程根据项目噪声源的特点，通过选用低噪声设备，并采用严格的噪声控制措施，采取的降噪措施如下：

1) 噪声防治应首先从声源上进行控制，在设备选型上选用低噪声设备，要求各专业选用符合国家噪声标准的设备。

2) 对噪声较大的设备，安装时采用基础减震，并且噪声设备采取室内布置，采取隔声、消声措施，将噪声控制在标准规定值之内。如向送排风管道、阀门均设置消声器、消声弯头，送排风管道连接部位均采用软连接处理，使其噪声均控制在 85dB (A) 以下。

3) 室内专门进行声学设计，结合场所环境和建筑物结构材料，采用吸声材料，设置吸声壁面、隔声障壁、隔声门、双层密闭隔声窗，通过封闭隔声、减震和内部吸声降低混响等处理措施可使噪声源在室外噪声最少降低 20dB(A)。

4) 加强厂区绿化，以减少噪声对环境的影响。

项目拟建地距离益阳市生活垃圾填埋场管理区直线距离超过 200m，项目拟建地距离益阳市生活垃圾填埋场场界距离较远，且本项目对应的益阳市生活垃圾填埋场最近侧场界周边 100 米内均无敏感点分布，项目噪声经过各种隔声、消音、减振、吸声、阻隔、衰减等治理措施后，不会造成噪声扰民。

#### 4、固体废弃物排放及治理

本项目正常运行情况下，润滑油系统产生的废液压油和润滑油共 3920L/a，为危废，交有资质的单位处理；环评建议脱硫、脱硝处理设备定期更换，预计更换周期为 1 年/1 次，更换后由生产厂家进行回收或交由有资质单位处置。除此本项目不会产生其他生产性固废。

项目建成投运后预计电厂定员 12 人，员工生活设施依托益阳市生活垃圾填

埋场管理区生活设施，员工生活垃圾经收集集中后进入益阳市生活垃圾填埋场进行妥善处置。

## 六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
固体 废物	职工 生活	生活垃圾	2.19t/a	袋装或桶装后交益阳市 生活垃圾填埋场进行处 置
	工业 固废	废液压油和润 滑油	3920L/a	危废，交有资质单位处 理
水 污 染 物	设备	设备冷却水	定期补充损耗，不外排	定期补充损耗，不外排
	填埋气 预处理 装置冷 凝水	预处理装置冷 凝水	单台每天产生量不超过 2kg	冷凝液收集于冷凝液贮 槽中，定期送至益阳市 生活垃圾填埋场渗滤液 处理系统
	职工 生活	生活废水	1.08m <sup>3</sup> /d	员工生活废水经益阳市 生活垃圾填埋场管理区 生活区现有设施进行处 理
噪 声	设备噪声			厂界噪声： 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
其 他				
<p><b>主要生态影响</b></p> <p>本项目地处益阳市生活垃圾填埋场已征地范围内，本项目不新征土地。对周边生态环境的影响小。</p>				

## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析:

本项目施工期可分为基础工程、主体工程、装修工程等阶段。

施工期间对周围环境产生的影响是多方面的,包括施工废水、废气、扬尘、噪声、渣土等。

#### 1、施工期废水影响分析

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流,将携带污染物和悬浮物,随意排放将对环境造成污染。建议施工单位采取一定措施,加强管理:

(1) 施工区应建有排水明沟、并防止堵塞;工地废水可以利用施工过程中的部分坑、沟沉淀后排入所区污水管网;

(2) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出 0.5m 的防冲刷墙,以防止散料被雨水冲刷流失;

#### 2、施工期大气环境影响分析

在不同的施工阶段,施工过程中主要大气污染源的排放情况见表 7-1。从表中可知,施工期的主要污染因子是扬尘,不同施工阶段产生扬尘的环节较多,且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长。

表 7-1 不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
挖土阶段	裸露地面、土方堆场、土方装卸过程	扬尘
	运输卡车等	NO <sub>x</sub> 、CO、HC 等
建筑构筑阶段	建材堆放,教材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程,进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、混凝土搅拌等	NO <sub>x</sub> 、CO、HC 等
建筑装修阶段	垃圾、废料	扬尘
	油漆、涂料	有机气体

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染,施工单位应加强统一、严格规范管理制度和措施。按照国家有关建筑施工的有关规定,采取如下措施:

(1) 施工区域采取围墙隔离,建筑物外用塑料布或密目防尘网在四周做围屏;

(2) 在建筑材料的装卸、堆放拌和过程中应防止粉尘外逸,加强施工区的规范管理,建筑材料(砂、石)的堆放及混凝土拌和、并采取防尘抑尘措施;



(3) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，对运输车辆进出的道路应洒水清扫，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘，并尽量减缓行驶车速；

(4) 运输沙、石、水泥、土方等建材的车辆装载高度应低于车箱上沿。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆装卸完货后应清洗车厢。

### 3、施工期噪声环境影响分析

施工期主要机械、设备有混凝土搅拌机、混凝土震捣机、装载机有及运送建材、渣土的载重汽车等，均系强噪声源，噪声一般在 80~90dB(A)。施工期间，施工机械、设备的噪声时起时停，传播距离较远，影响范围较大。但由于拟建项目位于填埋场内，项目建设期短，故基本上不会对周边环境敏感点造成过大的影响。

针对施工期声环境影响，建议采取以下对策措施：

(1) 施工单位应合理安排高噪声施工作业时间，尽量减少施工机械对周围环境的影响；

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

(3) 工地周围设立围护屏障，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

### 4、施工期固体废物影响分析

施工期间，将产生一定量的建筑垃圾和工程渣土，应及时堆放在指定的堆放点，项目拟建地位于益阳市生活垃圾填埋场征地范围内，根据工程设计，项目土石方基本平衡，无外运。

施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键，建议建设单位在同施工单位签订合同时，按照国家和成都市的有关规定，采取本环评所建议的防治措施，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制、减少施工期对环境的影响。

### 营运期环境影响分析：

本项目建成投产后，在营运期，产生的污染类型主要有：噪声、废水、少量固废等。

### 一、水环境影响分析

本工程排水对象主要为生活污水、雨水、填埋气预处理冷凝污水。

#### (1) 生活废水排放

项目建成投运后预计电厂定员 12 人，员工生活设施依托益阳市生活垃圾填埋场管理区生活设施，本项目不再单独建设，厂区内仅设置工作人员值守办公室，电厂厂区内不设职工住宿、食堂等生活设施。员工生活废水经益阳市生活垃圾填埋场管理区生活区现有设施进行处理。

#### (2) 厂区雨水

根据总图布置，在厂区内，以填土标高形成的自然排水坡度和流向，设置排水 DN200 水泥管，将厂区内雨水引入填埋场内雨水回灌系统。

#### (3) 生产废水

填埋气收集总管中、填埋气净化冷却器中，产生冷凝液，该冷凝液属一般性浓度有机污水，单台每天产生量不超过 2kg，该部分废水水质类似于垃圾填埋场渗滤液，需进行妥善处置，设计中将冷凝液收集于冷凝液贮槽中，定期送至益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统。

该部分冷凝水水质类似于垃圾填埋场渗滤液，工程对该部分冷凝水依托利用益阳市生活垃圾填埋场垃圾渗滤液处理系统进行处理。益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理站已于 2013 年 6 月完成升级改造建设并投入使用，处理规模达到 300t/d，渗滤液处理站运行稳定。现阶段渗滤液总量为 298.3t/d，污水站现有处理能力能够满足项目所需。

综上，项目各类废水能够得到妥善处置，对区域地表水环境影响较小。

#### (4) 地下水污染防治

根据工程建设方案项目新建 35 座填埋气导气竖井，环评要求建设单位做到以下几点：

- 1、如确需新建填埋气集气竖井，必须在竖井建设前配合协同益阳市生活垃圾填埋场管理处对拟建区域的垃圾填埋场场底标高、填埋高度等基础资料进行调查，根据其结果确定填埋气竖井钻深，避免因本项目的建设实施对益阳市生活垃圾填埋场底部防渗层造成破坏；

- 2、竖井建设过程中产生的钻渣等施工废料必须统一收集集中后运送至益阳市生活垃圾填埋场填埋区进行填埋处理，不得随意抛弃；

3、施工过程中必须严格按照填埋场的操作管理规程进行，避免风险事故的发生。

## 二、大气环境影响分析

### (1) 有组织排放废气影响预测

#### ①排放源情况

根据工程分析结果，本项目对沼气发电机组沼气进行预脱硫处理及尾气进行处理，安装内燃机尾气 SCR 脱硝系统后，燃烧发电有组织废气外排污染物，主要成分是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。排放情况见表 7-2。

**表 7-2 大气污染物排放源计算参数表**

污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒参数			
		烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (℃)
SO <sub>2</sub>	0.351	7500	30	0.8	550
NO <sub>x</sub>	1.519				

#### ②预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的估算模式，对大气污染物进行预测，预测情况见表 7-3。

**表 7-3 项目有组织废气预测计算结果**

序号	距离 (m)	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	10	0	0	0	0
2	100	0.00003127	0.01	0.0001353	0.05
3	200	0.00123	0.25	0.005324	2.13
4	300	0.00159	0.32	0.006882	2.75
5	400	0.001559	0.31	0.006747	2.7
6	500	0.001465	0.29	0.006342	2.54
7	600	0.001433	0.29	0.006203	2.48
8	700	0.001435	0.29	0.006209	2.48
9	800	0.001408	0.28	0.006094	2.44
10	900	0.001372	0.27	0.005938	2.38
11	1000	0.001328	0.27	0.005748	2.3
12	1100	0.001261	0.25	0.005458	2.18
13	1200	0.001214	0.24	0.005255	2.1
14	1300	0.001186	0.24	0.005132	2.05
15	1400	0.001145	0.23	0.004956	1.98

16	1500	0.001097	0.22	0.004748	1.9
17	1600	0.001046	0.21	0.004525	1.81
18	1700	0.0009962	0.2	0.004311	1.72
19	1800	0.0009744	0.19	0.004217	1.69
20	1900	0.0009503	0.19	0.004113	1.65
21	2000	0.0009282	0.19	0.004017	1.61
22	2100	0.0009158	0.18	0.003963	1.59
23	2200	0.0009013	0.18	0.003901	1.56
24	2300	0.0008853	0.18	0.003831	1.53
25	2400	0.0008681	0.17	0.003757	1.5
26	2500	0.0008502	0.17	0.003679	1.47
下风向最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		0.001622	0.32	0.007021	2.81
		354m		354m	
D10%, m		0		0	

本项目 SO<sub>2</sub> 下风向最大浓度值 0.001622mg/m<sup>3</sup>、占标率 0.32%，NO<sub>x</sub> 下风向最大浓度 0.007021mg/m<sup>3</sup>、占标率 2.81%，均小于 10%。根据以上分析，本项目依托的沼气发电机组烟气达标排放的情况下，对周围环境空气影响较小。

#### (2) 非正常排放废气污染源强

封场后垃圾填埋场非正常排放情况为沼气发电系统脱硫及脱硝系统故障，导致尾气未经处理外排的情况（故障后立即将沼气引入应急火炬系统燃烧）。废气源强详见下表 7-4。

表 7-4 项目非正常排放有组织污染源强参数表

排放点	污染物	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (℃)
沼气发电机组排气筒	SO <sub>2</sub>	7500	0.702	30	0.8	550
	NO <sub>x</sub>		3.038			

注：脱硫及脱硝系统故障，效率下降，按 50%计算

#### (1) 非正常排放大气环境影响结果及分析

项目非正常情况下污染物下风向预测情况详见表 7-5。

表 7-5 沼气发电机组非正常情况排放时下风向最大地面浓度及占标率表

序号	距离 (m)	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	10	0	0	0	0
2	100	0.00006254	0.01	0.0002706	0.11

3	200	0.00246	0.49	0.01065	4.26
4	300	0.00318	0.64	0.01376	5.5
5	400	0.003118	0.62	0.01349	5.4
6	500	0.002931	0.59	0.01268	5.07
7	600	0.002867	0.57	0.01241	4.96
8	700	0.00287	0.57	0.01242	4.97
9	800	0.002816	0.56	0.01219	4.88
10	900	0.002744	0.55	0.01188	4.75
11	1000	0.002656	0.53	0.0115	4.6
12	1100	0.002523	0.5	0.01092	4.37
13	1200	0.002428	0.49	0.01051	4.2
14	1300	0.002372	0.47	0.01026	4.1
15	1400	0.00229	0.46	0.009911	3.96
16	1500	0.002194	0.44	0.009496	3.8
17	1600	0.002091	0.42	0.00905	3.62
18	1700	0.001992	0.4	0.008623	3.45
19	1800	0.001949	0.39	0.008434	3.37
20	1900	0.001901	0.38	0.008225	3.29
21	2000	0.001856	0.37	0.008034	3.21
22	2100	0.001832	0.37	0.007926	3.17
23	2200	0.001803	0.36	0.007801	3.12
24	2300	0.001771	0.35	0.007662	3.06
25	2400	0.001736	0.35	0.007514	3.01
26	2500	0.0017	0.34	0.007359	2.94
下风向最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		0.003245	0.65	0.01404	5.62
		354m		354m	
D10%, m		0		0	

由上表可知，经预测沼气脱硫及脱硝系统出现故障时，SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>最大落地浓度分别为0.003245mg/m<sup>3</sup>和0.01404mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为0.65%和5.62%。

综上所述，封场后填埋场应加强集气系统及设备、沼气处理系统的维护和管理，发现问题及时处理，做好应急预案和风险防控措施。

### 三、声环境影响分析

本项目的噪声源主要有内燃发电机组、冷却风机、润滑油泵，燃气输送管路阀门、内燃机排气管、发电站变电站等设备噪声。噪声源声级为75~90dB(A)。

为进一步降低项目噪声对区域环境的影响，环评建议：建设单位应从以下几点落实降噪措施：①填埋气输送系统安装吸气消声器、消声弯头，管道连接部位采用软连接处理。②优化平面布局，主要噪声源尽量布置于室内，若工艺要求不能室内布置的，应在符合生产、消防、安全的要求情况下，设置隔声墙，尽量避

免各生产区相互影响。

项目拟建地位于益阳市生活垃圾填埋场已征地范围内，项目周边全部为益阳市生活垃圾填埋场用地范围，项目距离益阳市生活垃圾填埋场管理区直线距离超过 200m，项目拟建地距离益阳市生活垃圾填埋场场界距离较远，且本项目对应的益阳市生活垃圾填埋场最近侧场界周边 100 米内均无敏感点分布，项目噪声经过各种隔声、消音、减振、吸声、阻隔、衰减等治理措施后，不会造成噪声扰民。

根据原益阳市环保局对益阳市生活垃圾填埋场环境影响报告书的批复，该项目以垃圾填埋场场界起划定有 500 米的卫生防护距离，因此本项目不再单独划定卫生防护距离。

#### 四、固体废弃物影响分析

本项目正常运行情况下，润滑油系统产生液压油和润滑油 3920L/a 为危废，交有资质的单位处理；环评建议新增的脱硫、脱硝处理设备定期更换，预计更换周期为 1 年/1 次，更换后由生产厂家进行回收或交由有资质单位处置。除此本项目不会产生其他生产性固废。

项目建成投运后预计电厂定员 12 人，员工生活设施依托益阳市生活垃圾填埋场管理区生活设施，员工生活垃圾经收集集中后进入益阳市生活垃圾填埋场进行妥善处置。

#### 五、环境风险分析

##### (一) 评价目的

风险防范意识是企业安全生产的前提和保障。本评价将对本工程化学危险品储运及生产等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节、认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

##### (二) 风险识别

###### 1、物质风险识别

根据本项目所使用的主要原辅料、生产过程的情况，本项目垃圾填埋气主要成分为甲烷，因此，确定生产过程中所涉及物质包括甲烷，本项目利用过程中产生的危险性物质特性见插表 7-6。

**表 7-6 主要危险物料特性**

名称	理化特征	毒性机理
甲烷	无色、无臭、易燃气体。分子量 16.04，沸点-161.49℃,蒸气密度 0.55g/L,饱和空气浓度 100%,爆炸极限 4.9%~16%,水中溶解度极小为 0.0024g%(20℃)。 甲烷由于C-H键比较牢固，具有极大的化学稳定性，不与酸、碱、氧化剂、还原剂起作用。但甲烷中的氢原子可被卤素取代而生成卤代烷烃。	甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。甲烷浓度增加能置换空气而致缺氧。80%甲烷和20%氧的混合气体可引起人头痛。当空气中甲烷达25%~30%时，人出现窒息前症状，头晕、呼吸增快、脉速、乏力、注意力不集中、共济失调、精细动作障碍，甚至窒息。煤矿的“瓦斯爆炸”是甲烷的最大危害。皮肤接触液化气可引起冻伤。

填埋气组分中可燃气体在空气中的爆炸极限如下表。

**表 7-7 可燃气体在空气中的爆炸极限**

名称	分子式	爆炸极限 (%)	
		下限	上限
甲烷	CH <sub>4</sub>	5.0	15.0

## **2、生产设施风险识别**

输送管道、阀门等设备本身设计不合格，或制造存在缺陷，造成破裂，导致燃气泄漏，遇火源则发生火灾、爆炸事故；外部管线相连的阀门、人孔等，若由于安装质量差，或由于疏忽以及使用过程中漏气或因焊接不良而造成的裂纹等，都可能引起燃气泄漏，泄漏燃气遇火源则易导致火灾、爆炸事故；另外，在防雷设施失效的情况下遭受雷击、遭受电火花或在储存区内违禁使用明火、检修时违规操作等情况，也易诱发火灾、爆炸事故。

## **3、重大危险源辨别**

根据风险评价导则及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。由本项目风险源项分析知，项目所涉及的风险源主要为填埋场沼气中所含甲烷，根据工程分析，项目甲烷最大年产生量为4875t/a，甲烷气体每天产生量为13.36t/d，产生甲烷每天输送至沼气发电机组燃烧发电，不储存。故根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中对甲烷临界量的要求(50t)，项目产生甲烷未构成重大风险源。

## **4、风险评价等级**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)所规定风险评价

的工作等级分两级，见表 7-9。

表 7-9 评价工作级别

类别	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

本项目所在区域不涉及居住区、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感，根据导则工作级别划分原则，风险评价等级应为二级。

### （三）风险管理

#### 1、风险防范措施

①项目主厂房设计中将采用自然进风、自然排风，正常情况下这些部位的空气中有毒有害物质的浓度符合国家《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）的要求。一旦有泄漏，浓度超标，报警装置自动报警，并将自动启动事故排风机。

②设置应急燃放火炬，由于本项目建成后益阳市生活垃圾填埋场填埋气全部收集至本项目发电系统，填埋气富集明显，建设单位新设填埋气应急点燃放散设施，以备应急时使用，在设备超压，检修等情况下对填埋气进行点燃处理。避免上述期间填埋气排放发生风险事故。

③厂房内设置可燃气体报警装置，当空气中的可燃气体超标后自动报警，并自动开启排风机；厂房内电机采用防爆电机，对有爆炸危险的场所采用防爆照明。

④为确保发电主机油系统的安全运行，主控楼、电机间、润滑油站均设有火灾自动报警，并配置了手提式干粉灭火器，用以防火、灭火。

⑤本工程建筑物在生产过程中的火灾危险性设定为乙类，耐火等级定为二级，气柜应合理布局，其与周围相邻建构物的距离应满足《建筑设计防火规范》相关要求。各建筑物内有足够的疏散通道、安全出入口、楼梯、平台及完善的消防设施。根据规范要求，必要部位设置了防火门。沼气站内的电器开关，必须具有防爆设施或安装防爆电器。填埋气增压风机采用专用防火、防爆设备。

⑥为防止机械伤害，工程对各种转动的转动部位，按有关规程规范的要求，均设有防护罩或其他防护设施。另外，对转动机械的外露部分，均设置防护罩或防护网；平台、步道、楼梯、升降口、吊装孔洞和坑池边等有可能发生坠落伤害的危险处，在设计上均考虑设置栏杆及盖板，上人屋面设置防护墙。对室内外的



楼梯、钢梯、平台、走台均采取防滑措施。对离地面或楼面 1m 以上的高架平台或过道，除紧靠墙壁的一侧外，其余侧均设置护栏。

⑦管道、阀门等设备要定期检查维修防止泄漏。

⑧根据《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-98)，在发电机间、油站以及主控楼各层设感烟探测器、智能火焰探测器和手动报警按钮、声光报警器，在电缆沟及电缆竖井敷设缆式线性定温探测器。火灾自动报警控制器设在主控室内，当火灾发生后，探测器向控制器发出信号或由巡检人员按动手动报警按钮，火灾自动报警控制器和室外警铃立刻发出报警信号，并显示探测器地址和手动报警按钮地址，当火灾确认后，控制器自动停止送风，关闭电动防火阀，并接受其动作反馈信号，控制器自动启动排烟风机，并接收其动作反馈信号，手动切断其它相关的非消防电源。

⑨主厂房为组合建筑物，室内采用独立的综合消防方式，按照有关规定设置。根据《建筑设计防火规范》，电厂室内消防水量为 5L/S，室外消防水量为 25L/S。室内外合计 30L/S。装置同一时间火灾次数按一次考虑，火灾延续时间 2 小时。装置一次消防总用水量为 216m<sup>3</sup>。消防水管网与益阳市生活垃圾填埋场现有消防水管网相连，并形成环状布置。在环网上设有分段检修阀和室外地下消火栓。全厂消防设施以常规的消火栓为主。配备一定数量的灭火器。

⑩制订风险事故应急预案，无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，企业必须制订风险事故应急预案。制订预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小。

**表 7-10 应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	制定事故类型、等级和相应的应急响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等， 配备必要的救灾防毒器具及防护用品
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制，确定救援组织、队伍和联络方式
6	生产应急控制	对生产系统制定应急状态切断终止或自动报警连锁保护程序
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责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

8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

本项目应按照相关安全消防要求，进行安全预评价，并在通过安全部门审核后  
方可投入营运。**在此前提下，本项目的环境风险是可以接受的。**

## 六、清洁生产

清洁生产是将污染物消除或削减在生产过程中，使生产末端处于无废或少废状态的一个全新生产工艺，它着重于过程控制和源头削减，通过清洁的生产工艺、强化管理等种种手段，在生产过程中减少污染物的产生。对原材料进行充分利用、节约能源，努力实现废物的最小化和效益的最大化，是深化工业污染防治的、实现可持续发展的根本途径。

本项目生产工艺的特点为：技术成熟，工艺领先，有明显的环境正效益，属于节能减排项目。通过内部管理、购置新型先进设备和仪器，减少生产过程中的污染物产生；通过选购低噪声设备，减少噪声污染等方面来实现清洁生产的宗旨。

本项目建成后，公司拟在清洁生产方面采取如下措施：

1、强化企业管理，建立较为完善的企业内部质量管理体系和一系列严密科学可行的管理程序和各项规章制度，做到专人负责，层层落实。

2、通过培训，使每个员工都树立起清洁生产的意识，将制定的各项清洁生产措施落到实处。

3、设备冷却采用先进的风冷装置，设备水耗较小只需定时补充新鲜水，减少了废水的排放，节约了水资源。

4、噪声治理：选用低噪声设备，同时在工程设计上采取隔声、吸声和降噪等措施，很大程度上减轻了动力设备的噪声对周围环境的影响。

5、本项目整个生产工艺中产生工业“三废”少，大大降低了原有填埋气对周边环境的污染。

6、利用目前未经综合利用的生活垃圾填埋场填埋气发电，节约了燃煤，间接减少了大气环境污染。

因此，评价认为，本项目贯彻了清洁生产的原则。

### 七、总量控制

项目生产过程中预处理设施产生的冷凝水进入益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理，其污染物总量控制指标纳入益阳市生活垃圾填埋场总量控制指标中，本项目不再计入。

由于本项目总装机容量小，采用一次规划审批，一次建设到位，投运前期采用轮替运营方式，产气高峰期间2台机组全部投运，污染物排放总量将随着填埋气发电机组投运数量而有所变化，本次评价按项目服务年限内最大大气污染物排放量进行设定： $SO_2$ ：3.075t/a； $NO_x$ ：13.306t/a。

### 八、环保投资

本项目环保设施和环保投资见表 7-11。

从表 7-11 中可知，本项目环保拟投资 197.5 万元，项目总投资 2272 万元，环保投资占总投资的 8.69%。主要用于废气、废水和噪声的治理及环境风险事故防范等，经过对废气、废水的治理和噪声设备的降噪治理，能满足环保的要求，环保设施合理可行。

表 7-11 环保投资（措施）及投资估算一览表

项目	内容	投资（万元）	备注
废水治理	厂区内雨污管网	20	新增
	冷凝水收集及暂存系统	10	新增
	冷凝水至益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统管网	20	
废气治理	填埋气预处理系统（脱水除臭）	50	新增
	活性炭脱硫	25	环评要求新增
	三元催化脱硝	40	环评要求新增
	内燃机组统一烟气排放烟道	2	
固废处置	设备运营废油收集及交有资质单位处置	5	
	生活垃圾的收集及清运	0.5	
噪声治理	对设备采取隔声、减振降噪措施	10	新增
环境风险事故防范	应急燃烧火炬及应急消防系统	15	新增
合计		197.5	/

## 八、建设项目拟采取的防治措施（包括“以新带老”措施）及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果及 污染物排放增减量
固体 废物	职工 生活	生活垃圾	袋装或桶装后交益阳市生 活垃圾填埋场进行处置	无害化
	工业 固废	废润滑油和液 压油	危废，交有资质单位处理	无害化
水污 染物	设备	设备冷却水	定期补充损耗，不外排	不外排
	填埋气 预处理 装置冷 凝水	预处理装置冷 凝水	冷凝液收集于冷凝液贮槽 中，定期送至益阳市生活 垃圾填埋场渗滤液处理系 统	达标排放
	职工 生活	生活废水	员工生活废水经益阳市生 活垃圾填埋场管理区生活 区现有设施进行处理	达标排放
噪 声	设备噪声		厂界噪声： 昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	
其 他				
<p><b>主要生态影响</b></p> <p>本项目地处益阳市生活垃圾填埋场已征地范围内，本项目不新征土地。对周边生态环境的影响小。</p>				

## 九、结论与建议

### 一、评价结论

益阳市生活垃圾填埋场填埋沼气综合利用项目由湖南中能迪亚环保新能源有限公司投资建设，项目建设地位于益阳市城区西南部的黄泥湖乡红星村（益阳市生活垃圾填埋场内），属于益阳市生活垃圾填埋场已征地范围内。

工程拟建发电站占地面积 2168m<sup>2</sup>，工程共安装 2 台 800KW 的燃气发电机组，同时配套建设填埋气收集主管、预处理净化系统 1 套、发电设备风冷系统 2 套、10KV 变配电系统 1 套及安全监控系统。预计投产后最大年发电量 1271.2 万 kW·h，所发电量经升压后并网销售。

#### （一）产业政策符合性

本项目为利用生活垃圾填埋场产生的填埋气为燃料进行发电，项目属于环境正效益项目，建成后不仅节约了能源，对生活垃圾填埋场进行了综合利用，同时治理了填埋气污染，是实现循环经济和可持续发展的环保项目。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》2011 第 9 号令及 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》修正，项目建设属于允许类。

根据国土资源部、国家发展和改革委员会发布实施的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目建设不属于其规定的限制用地、禁止用地范畴之内，项目建设符合该法规要求。

根据《可再生能源法》、《可再生能源产业发展指导目录》、《可再生能源发电有关管理规定》，本项目属于其中规定的生物质发电：垃圾填埋气发电项目。项目利用垃圾填埋场产生的填埋气进行发电，符合《可再生能源法》中鼓励生物质能发展的要求。

#### （二）项目选址合理性

项目建设拟定在益阳市生活垃圾填埋场内进行建设，不新增用地。拟建地四周均为益阳市生活垃圾填埋场，属于原垃圾场填埋场建设方案中规划的沼气和渗滤液用地区内，项目拟建地距离益阳市生活垃圾填埋场管理区直线距离超过 200m，项目拟建地周边 100m 范围内无农户等敏感点分布。

湖南中能迪亚环保新能源有限公司与益阳市住建局就益阳市生活垃圾填埋场填埋气发电 BOO 项目签订了合作协议，由湖南中能迪亚环保新能源有限公司使用益阳

市生活垃圾卫生填埋场已完成填埋的封场区域建设埋气发电站，益阳市住建局拥有益阳市生活垃圾处理场的土地使用权、垃圾填埋权、垃圾资源处置权等相应权利，项目建设属于益阳市生活垃圾填埋场配套辅助设施，项目建设不改变拟使用地的土地性质。

综上所述，本项目在益阳市生活垃圾填埋场范围内建设，无新征用地，选址符合当地规划，符合益阳市城市生活垃圾填埋场建设规划，没有明显的环境制约因素，项目选址合理。

### （三）区域环境质量现状

由本次现状监测结果可知：本项目所在地区周边环境空气质量良好，垃圾填埋场场内环境空气质量较差。设置的两个监测断面的多个监测因子有超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求现象。厂界昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》（GB3906-2008）2类标准要求，可满足当地声环境功能要求；除填埋场库区外的4个监测水井的大肠菌群超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）Ⅲ类标准要求，超标原因可能是井边生活污水随意排放有关；红星村、周立波故居水井pH值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）Ⅲ类标准要求，结合当地环境实际情况，超标原因可能是益阳市地下水pH值本底值偏酸性导致。项目区域范围内土壤能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618—1995）中二级标准要求。

### （四）清洁生产

本项目充分利用公司的技术优势和管理经验，通过购置新型先进设备和仪器，减少生产过程中的污染物；通过选购低噪声设备，减少噪声污染；实现废物的综合利用。从上述几方面来实现清洁生产的宗旨。

本项目从工艺、技术、管理、组织生产各个环节采取有效、可行措施，较好贯彻了“节能、降耗、减污、增效”为目标的清洁生产，具有明显的环境正效益。

评价认为：本项目贯彻了清洁生产的原则。

### （五）达标排放及污染防治措施有效性

#### 1、废水

本工程废水包括设备净化系统产生的冷凝水、生活废水。

项目建成投运后预计电厂定员12人，员工生活设施依托益阳市生活垃圾填埋场管理区生活设施，本项目不再单独建设，厂区内仅设置工作人员值守办公室，电厂厂

区内不设职工住宿、食堂等生活设施。员工生活废水经益阳市生活垃圾填埋场管理区生活区现有设施进行处理。

填埋气收集总管中、填埋气净化冷却器中，产生冷凝液，该冷凝液属一般性浓度有机污水，单台每天产生量不超过 2kg，该部分废水水质类似于垃圾填埋场渗滤液，需进行妥善处置，设计中将冷凝液收集于冷凝液贮槽中，定期送至益阳市生活垃圾填埋场渗滤液处理系统。

项目的建设不会对项目所在地的地表水兰溪河水环境质量造成明显影响。

## 2、废气

本项目建成后，会对填埋气体进行有组织的回收和处理，在进行填埋气体回收量预测时，采用未收集的填埋废气在 15%以下计算。经收集的沼气经脱水、净化脱硫等一系列预处理后送沼气发电机组发电，排放尾气使用 SCR 脱硝系统处理后，30m 高空排放，排放尾气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相应限值要求。

## 3、噪声

项目拟建地位于益阳市生活垃圾填埋场已征地范围内，项目周边全部为益阳市生活垃圾填埋场用地范围，项目距离益阳市生活垃圾填埋场管理区直线距离超过 200m，且本项目对应的益阳市生活垃圾填埋场最近侧场界周边 100 米内均无敏感点分布，项目噪声经过各种隔声、消音、减振、吸声、阻隔、衰减等治理措施后，不会造成噪声扰民。

根据原益阳市环保局对益阳市生活垃圾填埋场环境影响报告书的批复，该项目以垃圾填埋场场界起划定有 500 米的卫生防护距离，因此本项目不再单独划定卫生防护距离。

## 4、固废

本项目正常运行情况下，润滑油系统产生液压油和润滑油 3920L/a 为危废，交有资质的单位处理；环评建议脱硫、脱硝处理设备定期更换，预计更换周期为 1 年/1 次，更换后由生产厂家进行回收或交由有资质单位处置。除此本项目不会产生其他生产性固废。

项目建成投运后预计电厂定员 12 人，员工生活设施依托益阳市生活垃圾填埋场管理区生活设施，员工生活垃圾经收集集中后进入益阳市生活垃圾填埋场进行妥善处

置。

综上所述，本项目拟采取的废水、废气、噪声处理方法采用的都是一些通用、成熟和有效的方法，处理费用适中、可行；固体废物去向明确，能得到妥善处置。本项目环境保护措施选择适当，运行稳定、可靠，是行之有效的，完全能达到环保标准要求。

评价认为：本项目污染治理技术经济可行、措施有效。

#### **（六）总量控制**

本次评价按项目服务年限内最大大气污染物排放量进行设定：SO<sub>2</sub>: 3.075t/a; NO<sub>x</sub>: 13.306t/a。

#### **（七）建设项目环境可行性结论**

综上所述，项目建设拟采取的废水、废气、噪声、固废采取的污染防治措施技术可靠、经济可行，污染物经处理后可实现达标排放，运营期间设备运行不会造成噪声扰民。只要认真落实本报告表中提出的各项污染防治对策措施，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

### **二、建议**

1、项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染物治理措施，做好建设项目的“三同时”工作。

2、公司应认真贯彻执行国家和地方的各项环保法规和方针政策，建立一套完善的“环境管理手册”，落实环境管理规章制度，强化管理，确定专门的环境管理人员，落实专人负责环保处理设施的运行和维护，接受当地环保部门的监督和管理。在当地环保部门的指导下，定期对污染物进行监测，并建立污染物管理档案，确保废水、废气、厂界噪声达标排放。

3、按国家《清洁生产促进法》的规定和要求，建立有效的环境管理体系，提高企业管理水平，从产品设计、产品生产、商品流通和商品使用的各个环节，从产品的原材料、技术装备、工艺流程、废物排放和废物处置各个方面，进行“全过程控制”，进一步全面提高清洁生产水平，减少原材料消耗，降低能耗，降低生产成本，减少污染物排放。