

# 建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称： 年产 730 万方生物燃气项目

建设单位(盖章)： 乳山国润中恒能环境治理有限公司

编制日期：二〇一八年六月

国家环境保护部制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字(两个英文字段作一个汉字)。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	年产 730 万方生物燃气项目				
建设单位	乳山国润中恒能环境治理有限公司				
法人代表	单虎	联系人	徐宙		
通讯地址	威海市乳山市南黄镇腾飞路 68 号				
联系电话	15265213356	传真	—	邮政编码	264511
建设地点	乳山市南黄镇南黄村				
立项审批部门	乳山市发改委	批准文号	2018-371083-77-03-003918		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	N7723 固体废物治理	
占地面积(m <sup>2</sup> )	29406.5		绿化面积(m <sup>2</sup> )	4381.6	
总投资(万元)	8925.02	其中：环保投资(万元)	130	环保投资占总投资比例	1.46%
评价经费(万元)	—		预期投产日期	2018 年 10 月	

### 工程内容及规模：

#### 一. 项目由来

四川发展中恒能环境科技有限公司（以下简称“四川发展中恒能”）由四川发展国润环境投资有限公司和青岛南方国能环境科技有限公司共同出资成立，主要致力于畜禽粪便、污泥、垃圾处理市场，统筹管理项目的投资、建设、运营、管理工作。乳山国润中恒能环境治理有限公司为四川发展中恒能在乳山投资建设的全资子公司，致力于乳山市浒苔、畜禽粪污等有机废弃物污染治理、乳山生态环境保护和生态乳山城市建设。

经多番考察论证，乳山国润中恒能环境治理有限公司拟在乳山市南黄镇南黄村投资建设年产 730 万方生物燃气项目。该项目建成后，乳山市季节性浒苔、南黄镇周围养殖厂产生的大量畜禽粪便、养殖粪水可以得到减量化、资源化综合利用，产生的沼气发电上网，作为清洁能源供应，替代燃煤，减少空气污染；沼渣作为生物肥原料出售，沼液还田利用，改良土壤。该工程作为“生态乳山”第一个示范点，将建设成为乳山市环境保护与资源综合利用示范工程，对促进当地农业资源综合利用和农村经济的可持续发展起到积极的推动作用。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法规规定，拟建项目应实施环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（环保部令第 44 号，2018 年修正），项目类别为“三十、废弃资源综合利用业”第“86、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中所属的“其他”类别，项目应编制环境影响报告表。

## 二. 项目概况

### 1、地理位置

拟建项目位于乳山市南黄镇南黄村，邻近威青高速南黄出口，项目区东侧、西侧、南侧均为农田，北侧隔路为双辉铸造有限公司；拟建项目在项目区东南约 630m 处租赁高家屯村 17.5 亩荒地做项目浒苔青贮及周转用地，建设青贮池，青贮池四周均为农田，距离东侧高家屯村约 300m。项目地理位置见附图 1A、1B。

### 2、工程内容及规模

拟建项目总投资 8925.02 万元，利用厌氧发酵技术对浒苔、养殖场粪污进行无害化处理，产生的沼气用于发电、锅炉燃气及厂区生活燃气等，沼气发电的余热用于发酵罐保温，厌氧反应后的污泥进行固液分离，分离出沼渣作为生物肥出售，沼液用于周边农业灌溉和土壤改良。

拟建项目规划用地面积 29406.5m<sup>2</sup>，主要建设内容包括 6000m<sup>3</sup> 厌氧反应器 2 座及配套设施、稳压装置 1 座及配套设施、沼气脱硫净化系统及配套设施、沼气发电系统及配套设施、压滤系统及配套设施、臭气处理系统及配套设施等，项目建设一览表见表 1。

厂区平面布置详见附图 2。

表 1 项目建设一览表

序号	建设名称	单位	数量	备注
1	上料车间	m <sup>2</sup>	378	钢结构
2	厌氧反应器	m <sup>2</sup>	1027.91	钢制罐体
3	沼气锅炉房	m <sup>2</sup>	107.8	框架结构
4	稳压装置	m <sup>2</sup>	128.68	膜制罐体
5	脱硫系统	m <sup>2</sup>	277.49	钢制罐体
6	沼气发电机房	m <sup>2</sup>	191	框架结构
7	配电及控制室	m <sup>2</sup>	178.72	框架结构
8	消防水池	m <sup>2</sup>	57.75 (4.5m)	钢筋混凝土
9	脱水机房	m <sup>2</sup>	724.5	钢结构
10	污泥堆放区	m <sup>2</sup>	310.5	
11	压滤液池	m <sup>2</sup>	1024 (4.0m)	钢筋混凝土
12	物料备用棚	m <sup>2</sup>	1050	钢结构
13	物料车间	m <sup>2</sup>	1346	钢结构
14	物料仓库	m <sup>2</sup>	240	钢结构
15	除臭设备位置	m <sup>2</sup>	36	
16	物料暂存间	m <sup>2</sup>	2117	
17	综合楼 F2	m <sup>2</sup>	863.	框架结构
18	门卫	m <sup>2</sup>	48.2	框架结构
19	消化液池	m <sup>2</sup>	50 (4.0m)	钢筋混凝土
20	火炬	m <sup>2</sup>	个	钢制罐体
21	青贮池	m <sup>3</sup>	20000	钢混结构 (厂区外租赁场地)

### 3、主要原辅材料

#### (1) 主要原辅材料用量

拟建项目主要原材料为浒苔、养殖场禽畜粪便、养殖粪水，根据项目规模，项目主要原辅材料及产气情况见表 2。

表 2 项目原辅材料及产气测算

原料类型	名称	进料量 (t/d)	含固率 TS(%)	沼气产量 (m <sup>3</sup> /d)
发酵原料	浒苔	162.5	20%	14625
	畜禽粪便	100	20%	5000
	养殖粪水	75	3%	375
	合计	337.5	/	20000
辅助材料	名称	用量 (t/a)		
	秸秆或花生壳	1235		
	脱硫剂 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0.6		
	絮凝剂 (PAM)	19.76		

根据上表计算拟建项目主要原料浒苔需求量 5.93 万 t/a、畜禽粪便 3.65 万 t/a、养殖粪水 2.74 万 t/a，年产沼气量 730 万 m<sup>3</sup>。

#### (2) 主要原料的供应

项目原料中浒苔主要来源乳山市近岸海域打捞，建设单位已取得了乳山市大拇指广场中线以东海域至文登界范围内浒苔的独家处置权，期限为三十年，由乳山市海洋与渔业局负责对授权范围内的浒苔进行预处理后送到项目场地，相关协议见附件。

畜禽粪便及养殖粪水主要来源于项目周边养殖场，主要为猪粪、少量鸡粪，建设单位已与粪便供应养殖户签订了供应协议，由其负责每日将养殖粪污送至项目场地，相关协议见附件。

### 4、产品方案

#### (1) 产品方案

拟建项目产生的沼气经沼气发电机发电，主要产品方案见表 3。

表 3 项目主要产品方案

序号	产品名称	单位	产量
1	电	kW·h/a	1104 万
2	沼渣 (含固率 60%)	t/a	2.47 万
3	沼液	t/a	10 万

## (2) 产品介绍

沼气的主要成分是甲烷（55-60%），是一种清洁能源，具有较高的热值，1m<sup>3</sup>沼气完全燃烧后，能产生相当于 0.7kg 无烟煤提供的热量，同时沼气又是一种宝贵的可再生能源。沼气可通过管网的建设，集中用作居民生活用能，可大大降低煤的用量，同时也保护了农村环境。此外，沼气还可用于发电，1m<sup>3</sup>沼气可发 2 度电，拟建项目日产沼气 20000m<sup>3</sup>，沼气主要用于 2 台 700kW 发电机发电，每天用于发电的沼气体积为 15120m<sup>3</sup>，年用气量约为 551.88 万 m<sup>3</sup>，其余用于沼气锅炉（约 178.12 万 m<sup>3</sup>/a）及生活用气（约 2920m<sup>3</sup>/a），项目发电全部并入电网。

沼渣是经厌氧发酵所产生的沉积物，经一定的脱水处理后作为生物有机肥，可以改良土壤、增加土壤中的有机物含量，经常使用的土壤，有机物、氮、磷、钾等营养元素明显增加，土壤活性增强、肥力增强，促进农业增产，降低了化肥的使用。厌氧处理后的沼渣经沉淀，与沼液分离后晾晒，作为沼肥用于果园、鱼塘、玉米等的基肥，为农作物种植提供养分。

沼液中除含有肥料三要素（氮、磷、钾）外，还含有种子萌发和发育所需的多种养分和微量元素，且大多数呈速效状态。同时在分解发酵原料时分泌出的多种活性物质，具有催芽和刺激生长的作用。在浸种期间，钾离子、铵离子、磷酸根离子等都能因渗透作用或生理特性，不同程度地被种子吸收，而这些离子在幼苗生长过程中，可增强酶的活性，加速养分运转和新陈代谢过程。因此，幼苗抗病、抗虫、抗逆能力强，为高产奠定了基础。

## 5、主要生产设备

拟建项目设备主要有进料系统、厌氧反应系统、沼气净化系统、沼气发电系统等，项目主要设备详见表 4。

表 4 项目主要设备情况一览表

序号	单元	设备名称	参数	数量	单位
1	进出料系统	进料泵	150WL70-40-18.5	3	台
		原料搅拌罐	50m <sup>3</sup>	2	台
		地磅		1	台
		清水泵		2	台
		粉碎机		2	台
		搅拌机	TQJ-615-480-7.5	2	台
2	厌氧发酵系统	厌氧反应器	6000m <sup>3</sup> , φ=16m, H=30.7m	2	套
		水封器		2	台
		爬梯及操作平台		2	套
		循环泵	200WL250-15-18.5	4	台

		浮渣泵	150WL160-15-15	2	台
		热水循环泵		2	台
		保温系统	岩棉+彩钢板	2	套
3	沼气脱硫系统	气液分离器	碳钢防腐	2	台
		生物脱硫循环泵	50GW24-20-4	2	台
		生物脱硫塔鼓风机	流量 1.46m <sup>3</sup> /min	2	台
		生物脱硫塔	Q=450m <sup>3</sup>	2	台
		干法脱硫塔	Q=900m <sup>3</sup>	2	台
		化药罐	Q=6 m <sup>3</sup> , φ2m	1	台
4	沼气储存系统	独立贮气柜	1000m <sup>3</sup> , φ12.4m	1	套
		安全阀		1	套
		气柜风机	Q=1131m <sup>3</sup> /h,P=1kPa	1	套
		避雷针	20m	2	套
5	沼气发电系统	沼气发电机	700kw, 额定频率 50Hz, 发电效率 38%, 大修期 30000h	2	台
		余热利用系统		1	套
6	压滤系统	压滤机		5	台
		沼液进料泵		2	台
		皮带输送机	DT500	4	台
		储药罐		2	台
7	电气系统	仪器仪表		1	批
		变压器		1	套
		配电柜	动力柜 3 台, 含变频	1	批
8	沼气利用系统	沼气锅炉	1.05MW 锅炉	1	套
		火炬	流量 900m <sup>3</sup> /h	1	座
9	除臭系统	生物除臭装置全套		1	套
10	管道及其他配套设备			1	套

## 6、劳动定员及生产班制

拟建项目劳动定员 44 人，年生产 365 天，生产实行三班工作制，每班工作 8 小时。

项目设置食堂，食堂灶头数 1 个，不设宿舍。

### 三. 公共配套设施

#### 1、给水

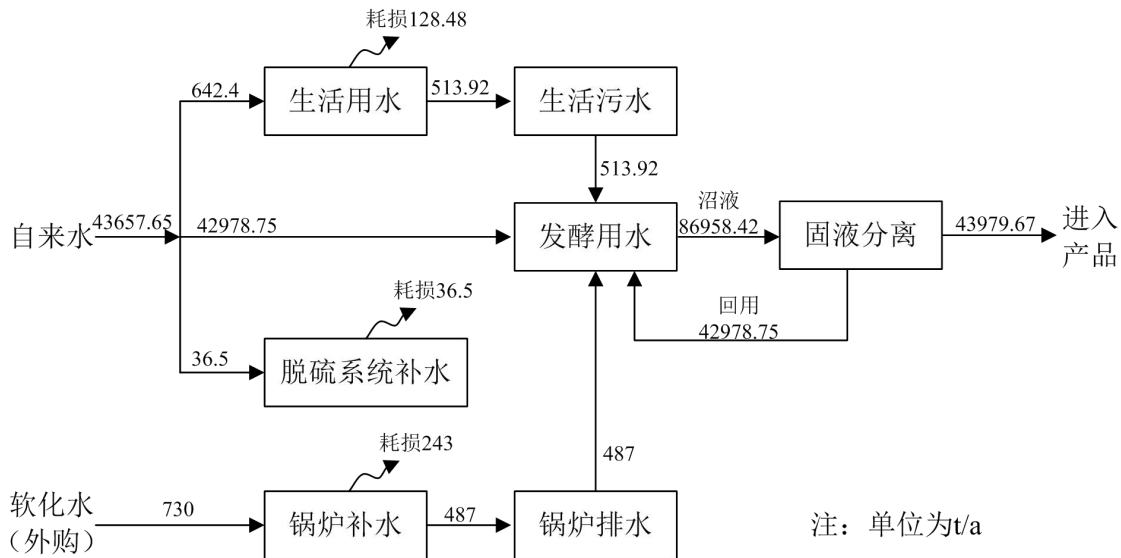
拟建项目用水包括生活用水和生产用水。项目员工不在厂区内住宿，生活用水按 40L/人·天计，则用水量约为 642.4t/a；生产用水包括发酵原料稀释用水、脱硫喷淋用水及沼气锅炉用水等，其中发酵用水量约 117.75t/d、脱硫喷淋用水补水量约 0.1t/d、沼气锅炉用水采用软化水，补水量约 2t/d，则项目生产用水量约 44387.65t/a。

项目软化水（730t/a）外购，其余用水量共计约 43657.65t/a，由厂区东南侧约 2km 处的西杨自来水厂提供。

## 2、排水

拟建项目生产废水主要为锅炉排水，产生量约 487t/a，属于清下水，可直接用于发酵用水；生活污水产生量按用水量的 80%计，为 513.92t/a，同粪便一起进入厌氧反应罐发酵处理。项目无外排废水。

拟建项目水平衡见下图：



## 3、供电

拟建项目用电量约 305 万 kWh/a，由乳山市徐家镇供电所供应。

## 4、制冷和取暖

拟建项目发酵保温及生活取暖由余热锅炉及沼气热水锅炉提供，夏季采用空调进行制冷。

## 四. 相关法规、政策符合性分析

### 1、产业政策符合性分析

根据国家《产业结构调整指导目录(2013年本修订版)》相关规定，建设项目分为鼓励类、限制类和淘汰类，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规的，为允许类。拟建项目属于其中“鼓励类”“一、农林业”中“21、农村可再生资源综合利用开发工程（沼气工程、“三沼”综合利用、沼气罐装提纯等）”，属于“鼓励类”“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“15、三废综合利用及治理工程”的规定，属于国家鼓励的项目。项目的建设符合国家产业政策。

### 2、与生物质发电、再生能源相关政策、规划符合性分析

拟建项目与其他相关政策及规划的符合性分析见表 5。



**表 5 建设项目与相关政策、规划的符合性分析**

序号	政策	拟建项目情况
一	《全国农村沼气发展“十三五”规划》	
1.1	优化农村沼气发展结构 按照全产业链总体设计、统筹谋划，建立从原料保障、厌氧发酵、沼气沼肥利用、运营监管以及社会化服务的一体化系统，培育沼气工程终端产品多元化利用市场，建立新型商业化运营模式，推动规模化生物天然气工程和规模化大型沼气工程加快建设。	项目利用厌氧发酵技术对泔水、养殖场粪污进行无害化处理，产生的沼气用于发电，符合规划要求。
1.2	提升三沼产品利用水平 推进沼气高值化利用，大力发展生物天然气并入天然气管网、罐装和作为车用燃料，沼气发电并网或企业自用。推动沼肥高效利用，将沼渣沼液加工作为规模化生物天然气工程和规模化大型沼气工程项目不可缺少的建设内容。推广“三园+沼气工程+畜禽养殖”循环模式。	
1.3	提高科技创新支撑水平	
1.4	加强服务保障能力建设	
二	《可再生能源发展“十三五”规划》	
2.1	加快发展生物质能 稳步发展生物质发电。根据生物质资源条件，有序发展农林生物质直燃发电和沼气发电。	符合规划要求
三	《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》(环发[2008]82号)	
3.1	切实做好生物质发电项目的选址和论证工作。根据区域总体规划、有关专项规划及生物质资源分布特点，深入论证生物质发电项目选址的可行性。一般不得在城市建成区新建生物质发电项目。	项目位于乳山市南黄镇南黄村，选址可行。
3.2	做好污染防治、厂址周边环境保护和规划控制工作，应根据污染物排放情况，明确合理的防护距离要求，作为规划控制的依据，防止对周围环境敏感保护目标的不利影响。	根据项目污染排放情况，设置 200m 的卫生防护距离
3.3	结合生物质发电项目的发展现状，明确严格的污染物治理措施，确保污染物排放符合国家和地方规定的排放标准。引进国外设备的，污染物排放限值应不低于引进国同类设备的排放限值。	项目各污染物经治理后能够达标排放
3.4	采用农林生物质、生活垃圾等作为原燃料的生物质发电项目，在环境影响评价中必须考虑原燃料收集、运输、贮存环节的环境影响。	本次评价已考虑
3.5	加强环境风险防范工作，在环境影响评价中必须考虑风险事故情况下的环境影响，督促企业落实风险防范应急预案，杜绝污染事故发生。	本次评价设置环境风险专题

由上表可以看出，拟建项目的建设符合上述相关文件要求。

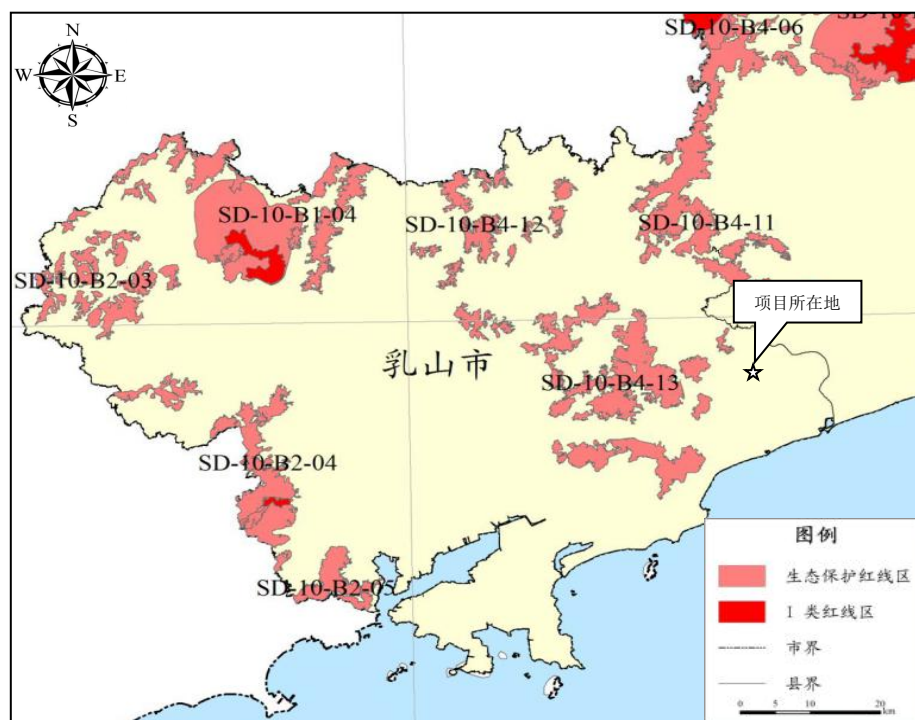
### 3、选址、规划符合性分析

拟建项目设在乳山市南黄镇南黄村，项目区交通便利，且周边配套齐全，能为拟建项目提供方便的水、电等建设和运行所需的条件，为项目产品生物肥原料、沼液提供便利的利用和输送条件。拟建项目用地性质为工业用地，项目的建设符合用地性质要求，已取得乳山市城乡规划局出具的用地红线图。同时，项目不属于《禁止用地项目名录》（2012）和《限制用地项目名录》（2012）范围内。项目的建设符合规划及土地使用要求。

## 五. 与《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》及《威海市环境总体规划》(2014-2030年)符合性分析

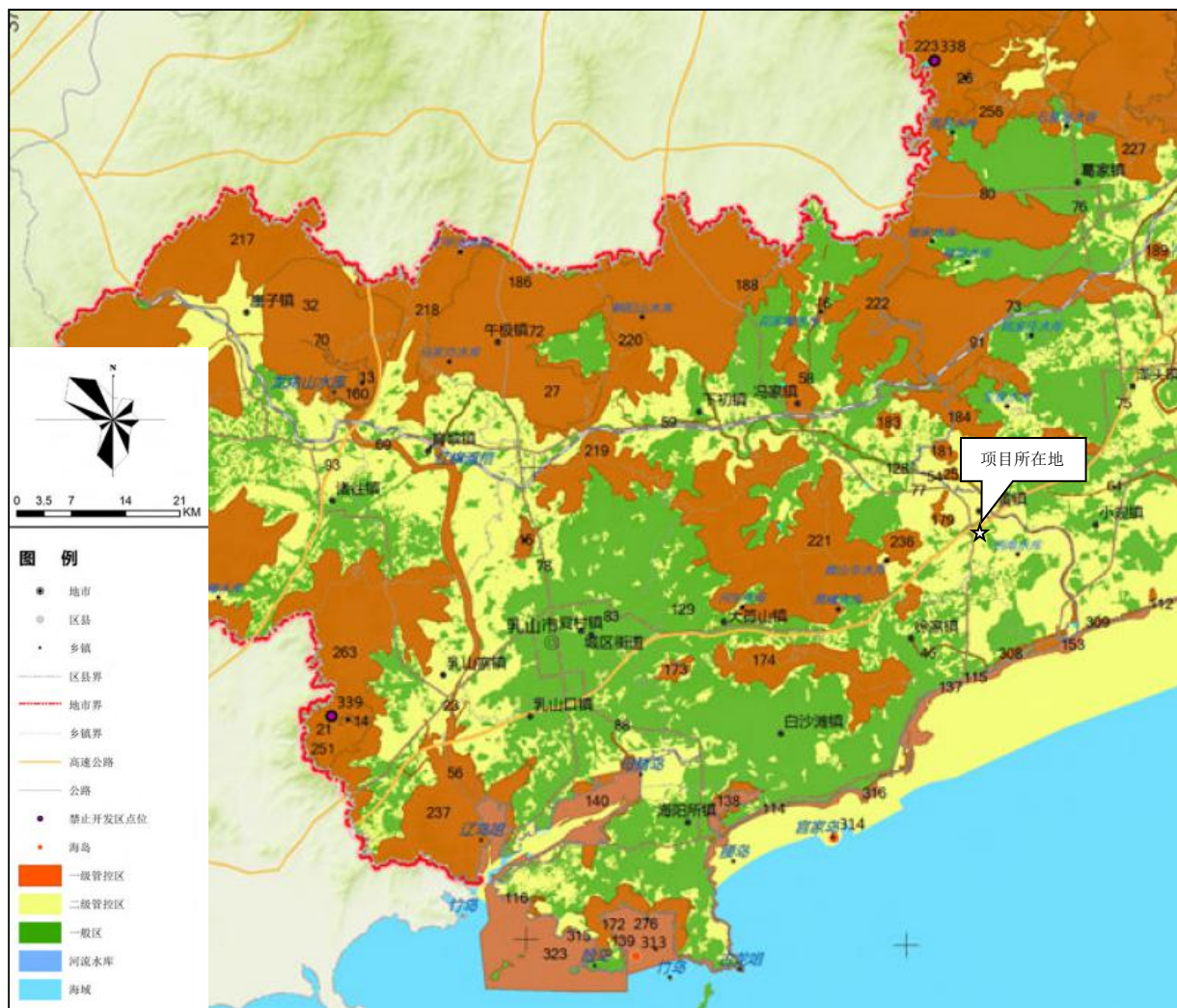
根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》(鲁环发[2016]176号):依据生态系统服务功能保护的重要程度及保护和管理的严格程度,生态保护红线区实行分类管控。I类红线区是生态保护红线区的核心,实行最严格的管控措施,除必要的科学研究、保护活动外,需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动;II类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能,结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定,实行负面清单管理制度,严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。红线内已设立的矿业权建立补偿退出机制,维护矿业权人的合法权益。

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020),乳山市生态保护红线主要有:乳山市内生态保护红线区分别为SD-10-B1-04乳山市龙角山水库水源涵养生态保护红线区、SD-10-B2-03乳山市马石山土壤保持生态保护红线区、SD-10-B2-04乳山市嵎嵎山生物多样性维护生态保护红线区、SD-10-B2-05乳山市乳山河口土壤保持生态保护红线区、SD-10-B4-11乳山市东部生物多样性维护生态保护红线区、SD-10-B4-12乳山市双山生物多样性维护生态保护红线区、SD-10-B4-13乳山市南照山生物多样性维护生态保护红线区。拟建项目位于乳山市南黄镇南黄村,不在《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)划定的“生态保护红线区”范围之内。项目位置与威海市省级生态保护红线关系图见下图。



项目与威海市省级生态保护红线位置关系图

《威海市环境总体规划》（2014-2030年）将威海陆域划分为大气环境一级、二级和一般管控区，实行分级管控；将威海全市域划分为水环境一级管控区、水环境二级管控区、水环境一般管控区，实行分级管控；将威海全市域划分为生态环境一级管控区、生态环境二级管控区、生态环境一般管控区，实行分级管控。要求贯彻实施区域性大气污染物综合排放标准，深化重点行业污染治理。新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展；生态环境一般管控区为重点发展、优先发展区域。在开发建设中应尽量减少对生态系统的破坏，强化环境保护和资源节约利用，不得违反相关法律法规进行开发建设。拟建项目处于大气、水和生态一般管控区，并符合一般管控区的要求。项目位置与威海市生态环境空间管控区关系见下图。



项目与威海市生态保护红线管控关系图

## 六. 清洁生产

清洁生产是将整体预防的环境战略持续用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率，并减少对社会和环境的风险。其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源能源的合理配置，最大限度地把原料转变为产品，实现经济和环境的协调发展。拟建项目清洁生产措施主要体现在以下几个方面：

### 1、产品

拟建项目产品为沼气发电，属于清洁能源，对环境影响较小。

### 2、生产设备

拟建项目采用先进可靠、高效、密封性能好的工艺设备（包括输气泵、阀门、稳压装置等），发电机组和余热利用系统采用先进设备，提高沼气利用率，输气管道按经济流速设计选型。

### 3、节能

拟建项目采用新型节能的墙体材料，重点使用轻质、高强、保温性能好的节能新材料和保温门窗，加强屋面及墙体保温；此外，在电器的选择上，将选用节能型电器，降低电能损耗。

### 4、污染防治

拟建项目在设计时充分考虑了环境保护的因素，按照清洁生产的要求，原料路线、工艺技术选择了污染少、运行可靠、稳定的方案，结合科学、严禁的管理，污染将尽可能地消灭在工艺生产过程中，从根本上减少污染物的排放，减轻对环境造成的影响。对于生产中不可避免产生的污染，做到治理与综合利用相结合，项目废气可达标排放，废水排入沼气发酵系统，不外排，厂界噪声可达到噪声排放标准要求，生产过程中产生的固废都能够得到妥善的处置。

综上所述，拟建项目能够满足清洁生产的要求。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

拟建项目为新建项目，无原有污染情况。

## 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、地形、地貌、地质

乳山市属胶东低山丘陵区。北部和东、西两侧多低山，中、南部多丘陵，间有低山。地势呈簸箕状由北向南台阶式下降。境内山脉自西向东可分为三列，西列自垛山、马石山向南延伸至玉皇山；中列由双山、三佛山、寨山、堕崮山向南延伸于海阳所半岛的帽山、大乳山；东列为昆嵛山脉，由虎山、尼姑顶、黄道顶构成主峰，斜贯东北边境。海拔 400m 以上的山峰 12 座，最高山峰垛山 612.6m。乳山河和黄垒河两大河流向南分别流经两侧低山与中部丘陵之间入海，沿岸形成冲积小平原。南部沿海除丘陵外，有零星海积平原分布。境内山地平均海拔 300m 以上，面积占全市总面积的 22.4%；丘陵海拔 100~300m，面积占全市总面积的 50.3%；平原面积占全市总面积的 27.3%。

项目所在区域在大地构造单元上隶属华北地台区之胶辽台隆的胶北断块隆起区。反映新构造运动的地壳升降、掀斜、地震及断层复活等现象在该区均有不同程度的表现，但以地壳升降最为明显，自新生代以来，该区以整体性掀斜上升为其主要特征。近场区范围内断裂构造较为发育，但无全新世活动断裂和发震构造分布。

#### 2、水文

乳山市境内有乳山河、黄垒河两大水系在南部沿海直接入海河流。水源靠降水补给，径流量受季节影响显著。

乳山河为境内第一大河，发源于马石山，流经崖子、午极、诸往、育黎、乳山寨、夏村、乳山口 8 镇，全长 65km，平均坡度 0.47%，流域面积 954.3km<sup>2</sup>，由乳山口湾入黄海。乳山河流域上游属山区，流经崖子镇，呈东西流向，河道窄，支流少，水量小；中部流经丘陵地区，呈西北东南流向，河床展宽 100m 以上，接纳支流骤增，水量变大，流至育黎镇注入龙角山水库；下游流经矮丘和平原区，呈北南流向，河床继续展宽 200m 以上，至河口宽 650m。据多年水文资料统计，乳山河最大水深 2.65m，历年汛期最大流量 2583m<sup>3</sup>/s，最大含沙量 8.7kg/m<sup>3</sup>。历年枯水期最小流量 0.018m<sup>3</sup>/s，含沙量 1.36kg/m<sup>3</sup>。

拟建项目南侧约 280m 为洋水河、东侧约 1.3km 为黄垒河。黄垒河发源于昆嵛山南麓牟平区曲家口村西北的黄垒口，流经牟平、乳山、文登 3 地，境内流经下初、冯家、大孤山、南黄 4 镇，在浪暖口入黄海。全长 69km(境内长 48.6km)，境内流域面积 651.7km<sup>2</sup>。河流所经之地，上游为低山丘陵区，中游为丘陵区，下游为平原区，整个流域区呈叶状。河床宽度不一，上游牟平黄垒口至吴上 100m 左右，中游吴上至南黄 150m 左右，下游南

黄至浪暖口 200m 左右，河口处最宽 800m。黄垒河汛期最大流量 2173m<sup>3</sup>/s，枯水期流量 0.08m<sup>3</sup>/s，属常年性河流，河口水深 2.5m。洋水河为黄垒河下游最大支流，发源于南黄镇西部山区的崮山寺一带，呈西南东北方向流经西珠港、东珠港、李家疃、高家屯、西洋水、东洋水汇入黄垒河，全长 10.2km，属季节性河流。

### 3、气候、气象

乳山市属暖温带季风型大陆性气候，四季变化和季风进退都较明显，与同纬度的内陆相比，具有气候温和、温差较小、雨水丰沛、光照充足、无霜期长的特点。累年平均日照数为 2572.7h。年平均总云量 5.4。其中夏季最多，为 7.3；冬季最少，为 4.4；春、秋两季分别为 5.9 和 4.9。累年平均晴天日数 80d，云天日数 176d，阴天日数 109d。平均气温 11.8℃，极端最高气温 36.7℃，极端最低气温-15.1℃。累年平均气压 1013 毫巴。盛行风向为北至西北风(N-NNW)，累年平均风速为 3.2m/s，风向频率为 30.2%。冬季盛行北至西北风，春季多南到西南风，夏季以南到东南风为主，秋季以北风居多。

### 4、植被

境内山地、丘陵、平原相间，植被种类较多。大体可分 3 种类型：

林木植被：山地丘陵上部主要为松类、栎类(素称柞类)，中部以刺槐、臭椿、楸、紫穗槐、卫茅、映山红、酸枣等为主，下部以苹果、山楂、梨、桃、杏、李、板栗、核桃、柿子、葡萄等为多。平原谷地以杨类、柳类、泡桐、法桐、国槐、紫穗槐、桑等为多。滨海沙滩地带，以黑松、刺槐、紫穗槐为最常见。

草类植被：分布广泛，且皆属天然植被。按地形、区域等状况区分，山丘地区主要以黄背草、狗尾草、羊胡草、鬼针草、白草、艾、蒿草等为多，平原地区则多生长着马唐(素称黍草蔓)、节节草、三菱草、马齿苋、灰菜、苍耳等，滨海沙滩以芦苇、黑蒿、茅草见多，在一些河、湾、水库边沿及涝洼地带，芦苇、水葱、臭蒲、香蒲为多见。

农作物植被：主要分布在平原、沟谷和山丘缓坡地带。主要种植作物为小麦、玉米、地瓜、花生、大豆及蔬菜类。

### 5、动物资源

乳山市有 15m 等深线以内的浅海 66667 公顷，可供开发养殖海产品的滩涂 6667 公顷。乳山是“水产之乡”，浅海及海滩水产资源 100 多种，主要有牡蛎、文蛤、对虾、鹰爪虾、鲅鱼、海蜇、带鱼、鲐鱼、墨鱼、马面豚、牙鲆、鲈鱼、梭鱼、黄鱼、黄姑、梭子蟹、鲕鱼、贻贝、泥蚶、蚬子、扇贝、缢蛏等。

陆生野生哺乳动物主要有獾、刺猬、黄鼬、野兔、蝙蝠、仓鼠等。鸟类约 50 种，主要有喜鹊、麻雀、燕子、雉、乌鸦、啄木鸟等。

## 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等)

### 1、社会经济结构

威海市地处山东半岛最东端，位于东经 121°11'~122°42'、北纬 36°41'~37°35'之间。市域三面为黄海环绕，西与烟台市接壤，全市总面积 5436km<sup>2</sup>，海岸线总长 985.9km。现辖三市一区二开发区，即荣成市、文登市、乳山市、环翠区、经济技术开发区、火炬高新技术产业开发区。

乳山市隶属于山东省威海市，因境内“大乳山”而得名，位于山东半岛东南端，北纬 36°41'至 37°08'，东经 121°11'至 121°51'。东邻文登市，西毗海阳市，北接烟台市牟平区，南濒黄海。309 国道和青威高速公路穿境而过。东西最大横距 60km，南北最大纵距 48km，总面积 1668km<sup>2</sup>。乳山市海岸线西起乳山口，东至浪暖口，全长 185.6km。沿海有大小港湾 12 个。乳山银滩是国家 AAAA 级旅游度假区，是中国全国综合发展百强县、全国县域经济基本竞争力百强县和全国中小城市综合实力百强县。

2016 年，乳山市实现地区生产总值（GDP）512.12 亿元，同比 2015 年增长 8.2%，其中：第一产业完成增加值 41.86 亿元，增长 4%；第二产业完成增加值 235.65 亿元，增长 7.4%；第三产业完成增加值 234.61 亿元，增长 9.8%。三次产业比例由 2015 年的 8.3：47.5：44.2 调整为 8.2：46：45.8，其中第三产业比重提高 1.6%。人均国内生产总值达 91932 元，增长 7.89%。

项目所在区域无国家、省、市级重点文物保护单位及自然保护区。

## 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)

#### 1. 环境空气

2016年乳山市环境空气常规监测数据统计结果见表5。

**表5 2016年乳山市环境空气常规监测数据统计结果表** (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

点位 项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
	年均值	年均值	年均值	年均值
环保局	12	14	58	34
气象站	21	16	61	28
市区均值	17	15	60	31
二级标准	60	40	70	35

由表可知,乳山市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>年均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,环境空气质量良好。

#### 2. 地表水

根据威海市2016年环境质量报告书,2016年黄垒河监测结果统计见表6。

**表6 黄垒河监测结果统计表** (单位: mg/L, 电导率、pH、粪大肠菌群除外)

断面	pH 无量纲	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚
浪暖口	8.50	9.93	14.5	4.88	3.78	0.643	0.11	未检出
标准	6~9	5	20	6	4	1	0.2	0.005
断面	铜	锌	硒	砷	铅	镉	六价铬	氰化物
浪暖口	未检出	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准	1	1	0.01	0.05	0.05	0.005	0.05	0.2
断面	氟化物	阴离子表面活性剂		硫化物	汞	石油类		
浪暖口	0.67	未检出		未检出	未检出	未检出		
标准	1.0	0.2		0.2	0.0001	0.05		

由监测结果可知,黄垒河浪暖口断面各监测项目均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

#### 3. 地下水

根据威海市2016年环境质量公报,全市各区市城市区域地下水参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准,十六个监测项目均不超标,地下水水质保持良好。

#### 4. 声环境

2016年乳山市2类混合区环境昼间平均等效声级为53.5dB(A),夜间平均等效声级为



46.2dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 2 类标准(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))要求。

### 5. 生态环境

项目区内是以人类活动为中心，现存植物主要是北方常见物种，生物多样性比较单一。项目不涉及生态红线，不涉及自然保护区和饮用水源地。评价范围内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补充，系统可以得到比较稳定的维持。

## 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

### 1. 保护目标

拟建项目评价范围内主要保护目标如下表 7:

表 7 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	主要保护目标		相对方位	距离/m
环境空气	厂区周围	南黄中心幼儿园	N	435
		南黄老年公寓	N	500
		南黄村	N	610
		南黄中心医院	N	730
		南黄小学、南黄中学	NWW	750
		南黄庄村	NWW	980
	高家屯村	SE	610	
	青贮区周围	高家屯村	E	300
地表水	黄垒河		E	1300
	洋水河		S	280
地下水	项目厂址及青贮区周围地区			
声环境	厂界外 1m			

### 2. 保护级别

环境空气保护级别为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级;

地表水保护级别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类;

地下水保护级别为《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类;

声环境保护级别为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类。

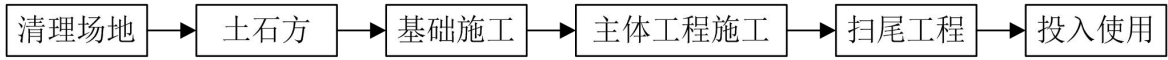
## 评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;</li> <li>2. 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准;</li> <li>3. 《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准;</li> <li>4. 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准;</li> </ol>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013)及超低排放第 2 号修改单;</li> <li>2. 《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2、表 3 标准;</li> <li>3. 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准;</li> <li>4. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);</li> <li>5. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准;</li> <li>6. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单内容。</li> </ol>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 废水  <p>拟建项目产生的废水可全部回用于发酵系统中，沼液全部还田利用，可实现废水零排放，故无需申请总量控制指标。</p> </li> <li>2. 废气  <p>拟建项目生产过程中，沼气燃烧废气中 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 的排放量分别为 0.516t/a 和 9.905t/a，需申请总量控制指标。</p> </li> </ol>

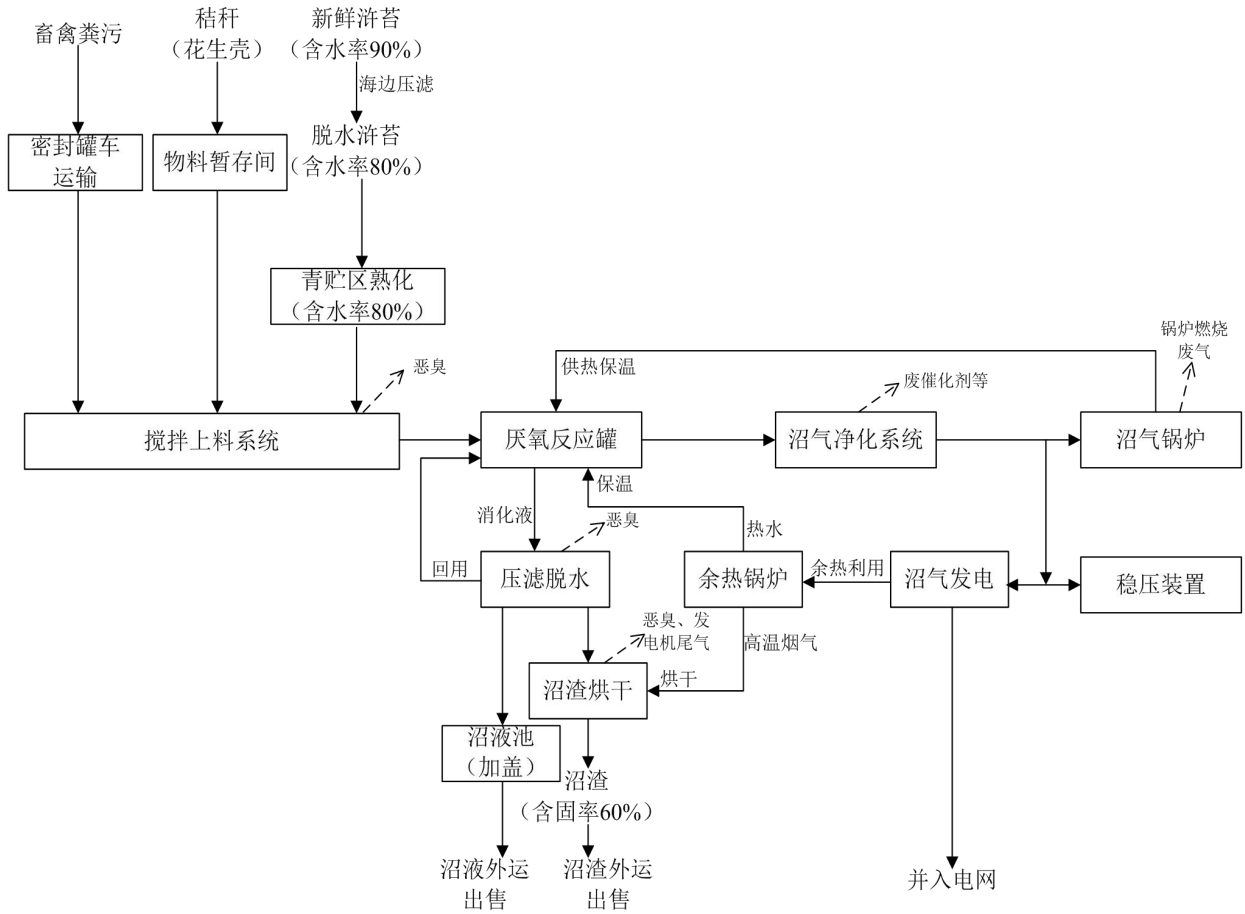
# 建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

## 一. 施工期



## 二. 营运期



### 工艺流程说明:

#### 1、预处理系统

拟建项目所用原料主要有浒苔、畜禽粪便、养殖粪水，辅以少量秸秆或花生壳，由于原料性质存在差别，各原料需要单独进行预处理后再进行厌氧发酵。

(1) 浒苔：浒苔属于季节性原料，每年集中 6-8 月份产生。拟建项目所用浒苔由海渔局专业打捞船打捞上岸后，直接海边水洗、脱沙、压滤，并负责运送到项目青贮区进行青贮暂存。

(2) 畜禽粪便、养殖粪水：畜禽粪污属于较常规的发酵物料，针对畜禽粪便、粪水在进料前首先进入上料搅拌罐进行匀浆，并除去粪污中的大颗粒杂质。上料搅拌罐设有搅拌器，粪污用水稀释到一定浓度后在搅拌机的搅拌作用下搅拌均匀，比重较大的砂粒沉积在罐体底部，然后通过螺旋除砂机将砂子从系统中除去，最后经过格栅机过滤出鸡毛、贝壳等物质。

项目泔苔及畜禽粪便、养殖粪水每日由密封车辆运输进厂，直接由管道卸入上料车间内的上料搅拌罐，贮存设施；秸秆或花生壳储存在物料暂存间，紧急情况下超出暂存间储存量的秸秆和花生壳暂存物料备用棚。

## 2、厌氧消化系统

进料泵将预处理后的料液输送至厌氧反应器，通过循环布料器均匀布料，促使有机物与厌氧活性污泥混合接触，通过厌氧微生物的吸附、吸收和生物降解作用，使有机污染物转化为  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$  为主的气体（沼气）。沼气的产生及增加形成对混合物料的搅拌作用，更加强物料与厌氧菌种充分接触，提高反应效率。厌氧反应器产生的沼气由集气室收集，经沼气水封器、输送管路送入后续沼气净化处理单元。厌氧罐采用上部沼液溢流水方式，沼液部分自流进入沼液暂存罐，进行固液分离；部分回流至上料搅拌罐，调节 TS 浓度。

厌氧罐采用气液固多相流技术搅拌，具有搅拌均匀、耗能少、防结壳等功能，同时能够保证物料充分厌氧。厌氧罐需要定期排砂，保持反应器内容积的有效性。排砂周期可以根据实际情况确定。厌氧罐温度维持在中温范围（ $35^\circ\text{C}\sim 38^\circ\text{C}$ ），采用余热锅炉及燃气热水锅炉提供的热水间接加热，维持厌氧反应器所需的热能。

## 3、固液分离系统

厌氧发酵产生沼渣沼液主要通过添加絮凝剂，经压滤机实现固液分离。经过处理后大部分沼液回流至预处理单元做稀释水使用，剩余少部分沼液可直接作为沼液肥。沼渣经发电机尾气余热及烘干设备干燥加工后，作为生物肥原料出售。

## 4、沼气净化系统

厌氧反应器产生的沼气由集气室收集，经沼气水封器、输送管路送入至生物脱硫塔脱硫（效率 90%），塔中装有填料，填料上附着有专用脱硫菌，沼气中的  $\text{H}_2\text{S}$  在水溶液中，硫氢根离子被脱硫微生物吸附，从水中转移至微生物体内，在脱硫微生物体内，硫氢根离子转化成单质硫或硫酸根从而被去除。

生物脱硫后的沼气经汽水分离器将冷凝水分分离，沼气再进入干式脱硫塔脱硫（效率

90%)，与脱硫剂  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  发生反应转化为硫或硫氧化物余留在填料层中从而被去除。脱硫的反应式如下式所示：



### 5、沼气利用系统

净化后的沼气进入燃气内燃机，与空气混合，通过火花塞高压点火，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。

拟建项目达产后甲烷含量约 55-60%，在标准环境下，甲烷热值为  $35.87\text{MJ}/\text{m}^3$ 。项目发电机电转换效率为 38%，发电机的实际输出效率约为 90%，沼气中甲烷含量按 58% 计，则每方沼气可产电  $35.87 \times 58\% \times 38\% \times 0.9 / 3.6 = 2\text{kW} \cdot \text{h}$  ( $1\text{kW} \cdot \text{h} = 3.6\text{MJ}$ )。拟建项目产沼气量为  $20000\text{m}^3/\text{d}$ 、730 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，除沼气锅炉使用量 178.12 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，其余 551.88 万  $\text{m}^3/\text{a}$  用于发电，发电系数为  $2\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$ ，项目发电量为 1104 万  $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{a}$ 。

在项目生产初期以及生产过程中会出现沼气产量波动的状况。正常情况下，当波动幅度较小时，沼气稳压装置（有效容积  $1000\text{m}^3$ ）可对其有一定的缓解和调节作用。当波动幅度过大（主要指单位时间内过量过大）时，多余的沼气经火炬系统燃烧排放。拟建项目在厂区东侧偏南位置设置地面火炬系统，最大燃气量为  $900\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 6、余热利用系统

沼气发电机在发电的同时，产生出大量的热量，烟气温度一般在  $550^\circ\text{C}$  左右。高温烟气通过烟气管道进入专门设计的余热锅炉后与软化水交换产生  $90^\circ\text{C}$  的热水，用于沼气发酵罐加热，然后输送到后端用于沼渣干燥。

### 主要产污环节：

项目生产过程中产生的污染物主要为上料车间、脱水机房、压滤液池、物料车间、泔苔青贮等产生的恶臭，沼气锅炉及发电机排放的废气，设备运行噪声，沼液、沼渣以及脱硫过程产生废脱硫剂等。

### 主要污染工序：

#### 一、施工期

施工期主要污染因素为施工作业设备噪声、施工扬尘、施工垃圾和水土流失等。

项目在施工过程中，会产生噪声污染，主要是机械施工造成的，噪声值在  $100\text{dB}$  左右；

扬尘表现在土方挖掘、装载运输阶段，施工时沿规划边界四周建 2m 高以上的围挡，以降低扬尘的扩散；施工人员的生活垃圾，损坏或废弃的各种建筑装饰材料应分类回收、及时清运、集中处理。这些污染对周围环境的影响是暂时的，随着施工期的结束而消失。施工结束后及时覆土绿化，采取有效防止水土流失的措施，可以使水土流失现象得到有效防治。

## 二. 营运期

拟建项目营运期污染因素包括废气、废水、噪声及固体废物。

### 1、废气

拟建项目大气污染物主要来源于锅炉烟气、发电机尾气，物料存放、物料搅拌、沼渣沼液脱水、存放及外运时产生的恶臭气体等。

#### (1) 生活废气

拟建项目厂区内设有食堂，食堂设置灶头 1 个，属于小型规模，沼气使用量约 8m<sup>3</sup>/d。食堂安装净化效率大于 85%的油烟净化设施，排放的油烟浓度约为 1.2mg/m<sup>3</sup>，能够达到《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）的要求。油烟经集气罩收集由油烟净化设施处理后，引至厨房排气筒排空，油烟排气筒排放高度高于附属建筑物顶 1.5m。

#### (2) 锅炉烟气

拟建项目设 1 台 1.05MW 的燃气热水锅炉，运行时间约 8760h/a，以自产沼气为燃料，年消耗量为 178.12 万 m<sup>3</sup>，其燃烧产生的污染物较少。根据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）的附件 1-《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法(含排污系数、物料衡算方法)》（试行）中燃气工业锅炉的废气产排污系数，锅炉烟气量为 375170.58Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>-原料，锅炉烟气主要污染物产污系数为：烟尘 103.9mg/m<sup>3</sup>-原料、SO<sub>2</sub> 70.7mg/m<sup>3</sup>-原料、NO<sub>x</sub> 1.871g/m<sup>3</sup>-原料，则项目锅炉烟气量为 6682.54 万 m<sup>3</sup>/a，烟气中各污染物产生量分别为烟尘 0.185t/a、SO<sub>2</sub>0.126t/a、NO<sub>x</sub>3.333t/a，锅炉烟气通过 15m 高排气筒（1#）排放。

#### (3) 发电机尾气

拟建项目沼气发电机组年消耗沼气体积约为 551.88 万 m<sup>3</sup>，沼气的主要成分为甲烷（密度按 0.7174kg/m<sup>3</sup>计），参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）》（试行）中天然气燃气发电机组产污系数，主要污染物产污系数为：烟尘 103.9mg/m<sup>3</sup>-原料、SO<sub>2</sub> 70.7mg/m<sup>3</sup>-原料、NO<sub>x</sub> 1.66kg/t-原料，则

拟建项目发电机尾气中污染物排放量为烟尘 0.573t/a、SO<sub>2</sub> 0.390t/a、NO<sub>x</sub>6.572t/a。

项目发电机尾气为高温烟气，经烟气管道进入余热锅炉与软化水换热后再用于沼渣烘干。

### (3) 恶臭

拟建项目厌氧发酵装置均采用密闭发酵，生产过程中恶臭气体主要为上料（上料车间）及沼渣烘干（物料车间）工序产生，上料车间及物料车间采取全封闭式，设废气收集系统，收集的恶臭气体经生物除臭系统处理后分别通过 15m 高排气筒达标排放。

拟建项目物料的运输，沼渣沼液脱水、存放及外运时均有恶臭气体产生，为无组织排放。项目发酵原料浒苔及畜禽粪便直接运至上料车间，厂内不设贮存场所，秸秆（或花生壳）储存在物料暂存间，紧急情况下超出暂存间贮存量的秸秆和花生壳暂存物料备用棚；项目物料的进出均采取全封闭式；项目采用先进的发酵腐熟工艺和密闭式的发酵设备，合理调节物料配比、控制发酵条件；项目产生的沼渣在物料车间内储存并及时外运，经过消化完成的沼渣中几乎没有易腐败有机物，基本没有臭味气体产生。

拟建项目租赁场地建设青贮池进行浒苔的青贮储存及周转，浒苔在储存过程中发生腐熟，不可避免的会产生异味，项目青贮池上用 HDPE 膜密封，可防止臭味散发，因此仅在添料及取料过程会有少量臭味散发，此外，青贮区定期喷洒除臭剂，以减轻对周围环境的影响。项目有组织生产废气排放情况见下表：

**表 8 项目有组织生产废气排放情况一览表**

排气筒	废气种类	污染物	废气量（风机风量） m <sup>3</sup> /h	污染物浓度 mg/m <sup>3</sup>	污染物排放量 t/a
1#排气筒	锅炉烟气	烟尘	7628.5	2.77	0.185
		SO <sub>2</sub>		1.89	0.126
		NO <sub>x</sub>		49.88	3.333
2#排气筒	上料车间废气	*臭气浓度	10000	/	/
3#排气筒	发电机尾气 沼渣烘干废气	烟尘	60000	1.09	0.573
		SO <sub>2</sub>		0.74	0.390
		NO <sub>x</sub>		12.50	6.572
		*臭气浓度		/	/

注\*：项目恶臭气体组成成分复杂，无法精确预测其源强，本评价采用定性分析的方法对项目恶臭问题进行论述。

## 2、废水

拟建项目浒苔从海边经机器压榨后水分为 80%左右，然后在青贮池中进行储存腐熟，腐熟后的浒苔全部由封闭的运输车运输至厂区，无外排水。项目生产废水主要为锅炉排水，

产生量约 487t/a，属于清下水；生活污水产生量按用水量的 80%计，为 513.92t/a，污水中主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N，依据威海市多年来生活污水的监测数据，主要污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 浓度分别为 300mg/L、25mg/L，项目生活污水中 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 产生量分别为 0.154t/a 和 0.013t/a。

项目产生的废水同粪便一起进入厌氧反应罐发酵处理，不外排。

### 3、噪声

拟建项目主要噪声源为水泵、风机、发电机组等设备运行噪声，噪声值在 80-95dB(A) 之间，各设备在合理布局的基础上采取基础减震措施，再经厂房阻隔、吸声及距离衰减后，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

### 4、固体废物

#### (1) 生活垃圾

拟建项目员工共计 44 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则项目生活垃圾产生量约 22kg/d、8t/a。生活垃圾装袋后投放到指定地点，由当地环卫部门统一收集处理。

#### (2) 沼渣、沼液

拟建项目上料系统去除的少量砂石、鸡毛、贝壳等杂质约 0.5t/a，杂质随沼液一起进入板框压滤分离为沼渣及沼液。项目生产过程中，沼渣及沼液的产生量分别为 2.47 万 t/a、10 万 t/a，全部外售综合利用。

#### (3) 废脱硫剂

拟建项目废脱硫剂中的主要成分是 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 以及脱硫产物单质硫、无机硫 (FeS、FeSO<sub>4</sub>、Fe<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 等) 和有机硫等混合物，项目干式脱硫塔内脱硫剂每年更换一次，废脱硫剂产生量为 0.6t/a，由厂家回收再利用。

### 5、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，拟建项目不构成重大危险源。



## 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)
大气 污 染 物	锅炉烟气	烟尘 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	2.77mg/m <sup>3</sup> , 0.185t/a 1.89mg/m <sup>3</sup> , 0.126t/a 49.88mg/m <sup>3</sup> , 3.333t/a	2.77mg/m <sup>3</sup> , 0.185t/a 1.89mg/m <sup>3</sup> , 0.126t/a 49.88mg/m <sup>3</sup> , 3.333t/a
	上料车间 废气	臭气浓度	/	达标排放
	发电机尾气 烘干废气	烟尘 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 臭气浓度	1.09mg/m <sup>3</sup> , 0.573t/a 0.74mg/m <sup>3</sup> , 0.390t/a 12.50mg/m <sup>3</sup> , 6.572t/a /	1.09mg/m <sup>3</sup> , 0.573t/a 0.74mg/m <sup>3</sup> , 0.390t/a 12.50mg/m <sup>3</sup> , 6.572t/a 达标排放
	食堂	油烟废气	8mg/m <sup>3</sup>	1.2mg/m <sup>3</sup>
水 污 染 物	生产	锅炉排污水	487t/a	0
	生活	生活污水 COD 氨氮	513.92t/a 300mg/L, 0.154t/a 25mg/L, 0.013t/a	
固 体 废 物	生活	生活垃圾	8t/a	0
	生产	沼渣、沼液	2.47t/a、10t/a	
		废脱硫剂	0.6t/a	
噪 声	项目主要噪声源为为水泵、风机、发电机组等设备运行噪声，噪声值在 80-95dB(A)之间。			
其 他	无			

### 主要生态影响(不够时可另页)

拟建项目附近无生态重要保护目标，无古迹、不压矿。由于施工期活动的特性，施工过程容易造成环境不整洁、场地凌乱。其次，施工期土石方的开挖造成一定的水土流失，但随着施工的结束，这些影响也基本结束。项目建成后，建议在厂区及厂界充分增加绿化，降低项目对周围生态环境的影响。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析：

拟建项目施工期环境影响分析见专题 1。

### 营运期环境影响分析：

#### 一. 环境空气影响分析

##### 1、生活废气

拟建项目生活废气主要为食堂油烟，食堂安装油烟净化设施，去除率为>85%，类比分析，油烟排放浓度为  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排气筒高于所附建筑物顶 1.5m，符合《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)中的标准要求，对环境影响较小。

##### 2、锅炉烟气、发电机尾气

拟建项目燃气热水锅炉以沼气为燃料，年消耗沼气体积为 178.12 万  $\text{m}^3$ ，锅炉烟气排放量为 6682.54 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，锅炉废气经高 15m 烟囱排放，各污染物排放浓度分别为烟尘  $2.77\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$   $1.89\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$   $49.88\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013)及超低排放第 2 号修改单要求（烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

拟建项目发电机年消耗沼气体积 551.88 万  $\text{m}^3$ ，发电机尾气中各污染物排放浓度分别为烟尘  $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$   $0.74\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $12.50\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 “一般控制区”及表 3 “其他气体燃料燃气轮机组”标准要求（颗粒物  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$   $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ.2-2008）推荐模式清单中的估算模式（SCREEN3），对拟建项目锅炉烟气及发电机尾气对周围环境质量的影响程度进行预测，预测结果为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和颗粒物的最大落地浓度远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求，拟建项目沼气燃烧废气污染物对环境空气的影响很小。

##### 3、恶臭气体

针对拟建项目的特点，项目运营过程中产生的恶臭物质有硫化氢、氨气、乙烯醇、二甲基硫醚、甲胺、三甲胺等物质，各组分排放量较低，但成分复杂。由于恶臭的组成成分复杂多变（有些污染物存在相互干扰的问题）、发生源分散等难题，至今没有成熟的定量预测模式，无法精确预测其源强、散发速率等。基于上述原因，本评价采用定性分析的方

法及类比调查的方法对项目恶臭问题进行论述。

拟建项目恶臭主要来自上料工序及沼渣烘干工序，针对上述车间产生的恶臭气体，项目设废气收集系统，收集的恶臭气体经管道分别送至相应的生物除臭系统处理后，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，通过 15m 高排气筒排放。除此之外，项目物料存放、固液分离、沼渣沼液存放及外运也会有少量恶臭气体产生，为无组织排放。

为减小项目恶臭气体对周围环境的影响，拟建项目采取的措施如下：

①项目物料进出均采用全封闭式，厌氧发酵装置均采用密闭发酵；

②上料车间及物料车间采用全封闭式，设废气收集系统，收集的恶臭气体经管道分别送至相应的生物除臭系统处理后，通过 15m 高排气筒达标排放；

③压滤液池、消化液池等均加盖，并定期喷洒除臭剂；

④青贮区青贮池上用 HDPE 膜密封，并定期喷洒除臭剂；

⑤加强厂界及厂区内绿化，设置绿色隔离带等措施以吸收气味减轻恶臭气体影响。

类比《山东民和生物科技股份有限公司粪污处理沼气发电扩容改造项目》中对其现有工程大型沼气发电工程验收监测结果可知，在预处理工序设生物除臭装置，同时设置绿化隔离带，厂界  $H_2S$  浓度范围为  $0.007-0.048mg/m^3$ ，氨的浓度范围为  $0.21-0.85mg/m^3$ ，监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。拟建项目区与村庄之间有农田、苗木等，通过植物的吸附能有效减轻恶臭的影响。与项目区最近的住宅区位于项目区北 435 m，与青贮区最近的住宅区位于青贮区东 300m，因此项目恶臭气体对附近敏感目标环境空气影响较小。

为防止恶臭对周围敏感目标的影响，类比同类项目卫生防护距离设置情况，拟建项目区及青贮区恶臭卫生防护距离均设置为 200m，卫生防护距离范围内不得规划及新建学校、医院、行政部门、居民区等环境敏感项目。卫生防护距离包络线图见下图。



项目区卫生防护距离包络线示意图



项目青贮区卫生防护距离包络线示意图

## 二. 水环境影响分析

拟建项目废水主要为少量锅炉排污水及员工日常生活污水，项目废水全部作为原料进入沼气发酵系统中，不外排；生产过程中物料转移、沼液和沼渣外运均采用密闭管道或容器；项目厂区内各构筑物做好防渗措施，其中上料车间、厌氧反应器、消化液池、脱水机房、物料暂存间、物料仓库、物料车间、物料备用棚、压滤液池等作为重点防渗区，要求防渗程度达到等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，配电及控制室、沼气锅炉房、发电机房、综合楼等按一般防渗区进行防渗处理，采用防渗混凝土硬化地面，等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

项目原料浒苔的含水率较高（约 80%），项目青贮区按重点防渗区进行建设，池上附 HDPE 膜可防止雨淋产生废水。浒苔贮存过程中产生的废水全部随浒苔一起送至厂区内上料系统内再进行发酵处理。

拟建项目在确保废水得到合理有效处置，做好防渗措施并有效防止“跑、冒、滴、漏”现象发生的前提下，项目对所在区域内水环境影响较小。

## 三. 噪声环境影响分析

拟建项目主要噪声源为水泵、风机、发电机组等设备运行噪声，噪声值在 80-95dB(A) 之间。项目噪声治理措施如下：

(1) 从源头治理抓起，项目优先选用了高效、低噪型设备，以降低噪声源强。

(2) 设备安装时，加装橡胶减振垫，增加稳定性，减轻振动，对于噪声较强大的设备，除采取必要的减震、消音装置外，还进行封闭布置，进一步降低噪声。

项目采用低噪设备，经采取减振、防噪、消音等措施后，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。最近的环境敏感保护目标为项目北约 435m 处南黄中心幼儿园，由于距离较远基本不会受到建设项目噪声的影响。在各种噪声防护措施均落实良好的前提下，项目设备运行噪声对周围环境及敏感目标影响较小。

## 四. 固体废物影响分析

### 1、生活垃圾

拟建项目产生的生活垃圾经分类收集后，由当地环卫部门统一收集送至乳山绿色动力再生资源有限公司进行无害化处理。

乳山绿色动力再生能源有限公司位于乳山经济开发区开发街南，三亚路东，总投资

21679 万元，占地面积 55054m<sup>2</sup>，设有 2 台 250t/d 的炉排炉，配套建设 2 台中温中压余热锅炉和 7.5MW 汽轮发电机组。其垃圾焚烧设备采用具有自主知识产权的专利技术，垃圾适应性强，垃圾燃烧特别彻底。环保工艺上通过计算机控制垃圾燃烧的时间和温度，配备严格的烟气处理工艺，所有环保排放指标均可严格达标，可以真正实现垃圾无害化处理。乳山绿色动力再生能源有限公司日处理能力为 500t，有能力接纳处理拟建项目产生的生活垃圾。

## 2、沼渣、沼液

拟建项目沼气发酵后产生沼渣和沼液。沼渣富含有机质、腐殖质、微量营养元素、多种氨基酸、酶类和有益微生物，质地疏松、保墒性能好、酸碱度适中，经过干化成肥料后，能起到很好的改良土壤的作用；沼液富含多种植物生长的养分、丰富的氨基酸及各种生长激素、维生素等，有着促进作物生长和控制病害发生的双重作用。

项目沼气发酵后产生的沼渣全部出售给乳山市文昊农资经营部，用于园林绿化、苗木种植，相关协议见附件；沼液全部提供给乳山市南黄镇高家屯村用于改善土壤肥力，相关协议见附件。拟建项目产生的沼渣及沼液均由密闭运输车输送，能够全部得到妥善处理，对周围环境影响较小。

## 3、废脱硫剂

拟建项目干式脱硫产生的废脱硫剂由厂家回收再利用。

综上所述，项目产生的各类固体废物均得到合理的有效处置，对周围环境基本无影响。

## 五. 环境风险影响分析

项目环境风险事故及防范措施分析见**专题 2 环境风险评价**。

经分析，拟建项目环境风险主要为沼气池及沼气管道泄露引起的爆炸、火灾等事故等。由于管理及预防风险措施越全面，事故发生的概率和损失就越小，因此，项目从沼气池储存、管理、污染防治等环节均采取了相应的风险防范措施，以最大限度地防范环境风险，减轻风险事故造成的损失。项目在采取相应环境风险防范措施的基础上，风险属于可接受水平。

## 六. 环境管理及监测计划

公司设置专门的环保机构，负责定期检查环保设施运行情况，组织对环保设施进行维护检修，建立环保台账，制定监测计划。拟建项目工程污染源环境监测计划见下表：

**表 9 项目污染源监测计划**

类型	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
废气	锅炉烟气	1#排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度，1天/次
	上料车间废气	2#排气筒	臭气浓度	
	发电机尾气 沼渣烘干废气	2#排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 臭气浓度	
	无组织废气	厂区厂界、青贮区 厂界	臭气浓度	
噪声	厂界噪声	各厂界外 1m 处	厂界噪声	1次/季度，1天/次，昼夜各 1 次

## 建设项目拟采取的防治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
大气 污 染 物	锅炉烟气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	经 15m 高排气筒排放	达标排放，对 环境空气影响 较小
	上料车间 废气	臭气浓度	生物除臭后，经 15m 高排 气筒排放	
	发电机尾气、 烘干废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 臭气浓度	生物除臭后，经 15m 高排 气筒排放	
	食堂	油烟废气	安装油烟净化器处理	
水 污 染 物	生产	--	进入厌氧反应器发酵处理	零排放
	生活	COD 氨氮		
固 体 废 物	生活	生活垃圾	由环卫部门统一收集送至 乳山绿色动力再生资源有 限公司进行无害化处理	零排放
	生产	沼渣、沼液	外售还田利用	
		废脱硫剂	厂家回收	
噪 声	采用各种新型低噪设备，在合理布局的基础上进行基础减震，再经过厂房阻隔、距离衰减后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))要求。			
其他	无			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>项目建成后应在场区四周多种植树木，设立绿化防护隔离带，不仅可以美化环境，而且还能起到净化空气、减弱噪声的功能，项目建成后对周围生态环境影响较小。坚持预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益的原则，制定出切实可行的水土流失保持措施。采取各种措施减少预防施工期水土流失，采取工程措施与生物措施相结合的方法，治理水土流失。</p>				



## 结论与建议

### 一. 结论

#### (一)环境质量现状评价结论

1. 项目所在区域环境空气质量良好，达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；
2. 项目所在区域地表水黄垒河浪暖口断面各监测项目均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求；
3. 项目所在区域地下水水质能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准的要求；
4. 所在区域声环境质量较好，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

#### (二)环境影响分析结论

1. 项目锅炉烟气满足满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013)及超低排放第2号修改单和要求，发电机尾气满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2“一般控制区”及表3“其他气体燃料燃气轮机组”标准要求，上料及沼渣烘干工序产生的恶臭经生物除臭系统处理后通过排气筒达标排放，同时在厂区加强绿化，减小其他无组织恶臭的影响。项目废气对大气环境影响较小；
2. 拟建项目产生的废水全部作为原料进入沼气发酵系统中，不外排；生产过程中物料转移、沼液和沼渣外运均采用密闭管道或容器；厂区内各建构筑物分区做好防渗措施。项目对所在区域内水环境影响较小；
3. 针对项目噪声设备，在合理布局的基础上采取基础减震措施，再经厂房阻隔、吸声和距离衰减后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准的要求，对周围声环境影响较小；
4. 项目产生的生活垃圾由当地环卫部门统一运至乳山绿色动力再生能源有限公司无害化处理；沼渣、沼液外售综合利用；沼气脱硫后产生的废脱硫剂由厂家回收综合利用。项目固体废物处置方式可行，对周围环境基本无影响；
5. 项目不存在重大风险源，对周围环境的风险影响较小，经采取合理措施后，项目的环境风险在可接受水平。

## 二. 污染治理措施及建议

根据以上评价结论，结合有关环保法规和标准要求，提出以下污染治理或改进措施：

1. 工程建设要严格遵循“三同时”制度，严格落实各项环保治理措施，并加强管理，严禁环保设施故障情况下生产；
2. 建设单位应该按照防渗、防漏、有监控装置的要求进行设计施工，对管道等做好防止“跑、冒、滴、漏”工作，防止污染地下水；
3. 定期清理配料池、调节池等；
4. 加强环境管理，做好废物回收利用，合理处置固体废物；
5. 项目卫生防护距离内不得新规划建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物；
6. 要加强设备的维护和保养，使其保持正常运行，将对周围声环境产生的不利影响降至最低限度；
7. 建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件；
8. 根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）第十七条的规定，项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。

## 三. 综合结论

综上所述，建设项目符合国家产业政策、城市规划及行业规划相关要求，满足清洁生产的要求，污染防治措施合理有效，所排污染物均能够达标排放，对周围环境影响较小。项目在采纳本报告表所提出的污染治理措施，并在各种治理措施均落实良好的前提下，从环保角度而论，乳山国润中恒能环境治理有限公司年产 730 万方生物燃气项目是合理可行的。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

## 专题 1 施工期环境影响分析

建设项目施工期较短，项目施工全过程按作业性质可分为下列几个阶段：清理场地阶段、土方阶段(包括挖土石方等)、基础工程阶段、扫尾阶段(包括回填土方、清理现场、恢复绿化)等。施工期对环境的污染影响主要来自施工时引起的扬尘和作业设备的噪声等。

### 1.1 施工期扬尘对环境的影响

施工期扬尘主要来自清理场地、挖掘、回填、土石方运转和土石方、物料堆积随风起尘等，大部分是由车辆在工地的来往行驶和施工机械操作落差引起的。扬尘排放量与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤颗粒大小有关，与风速、湿度、日照等气象条件有关。目前尚无充分的数据来推导场尘的排放量，采用类比方法分析扬尘对环境空气的影响。北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s。测试结果表明，工地内扬尘严重，工地内 TSP 浓度相当于环境空气质量标准的 1.4-2.5 倍，平均 1.98 倍；施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内。

拟建项目北约 435m 为南黄中心幼儿园、北 500m 为南黄老年公寓，项目周边 1km 范围内还有南黄村、南黄中心医院、南黄小学、南黄中心、南黄庄村、高家屯村等敏感目标，不当的施工方式可能对其产生不良的影响，因此需采取措施降低施工过程中扬尘对敏感目标的影响，拟建项目应按照《山东省扬尘污染防治管理办法》的有关规定，制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准，最大限度的避免被扬尘污染影响。采取的防治施工期扬尘的措施有：

- (1) 施工期间场地周围建设 2.0m 高的安全防护墙，减轻扬尘的扩散；
- (2) 施工期间严格执行施工现场有关环境管理规定，提倡文明作业，制定并落实严格的工地运输防尘制度，及时处置弃土，定时清扫路面、洒水保洁，汽车运输过程加盖防尘布，保持一定湿度等；
- (3) 建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业教育，严格按照运输、装卸防止扬尘产生的操作规范做，装卸不宜过满，对易起尘物料加盖篷布，控制车速，车辆进出工地出入口配置车辆清洗设施，对进出车辆及时喷水清洗，避免车辆轮胎带泥行驶现象；避免在行车高峰时运输；按规定路线运输；
- (4) 避开大风天气作业，加快施工进度，缩短工期；

(5) 材料露天堆放应予以覆盖，避免起尘，尽量少用干性水泥等原料；

(6) 主体及配套工程竣工后应立即恢复地貌，进行地面硬化，栽种植被。植被恢复是保护生态环境的重要环节，不仅可以防止水土流失，还能减少由于刮风引起的浮土扬尘。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

## 1.2 施工期噪声对环境的影响

### 1. 噪声源及评价标准

为了更有利分析和控制噪声，从噪声角度出发，将施工过程分成如下几个阶段：土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间比例不同，采用的施工机械较多，噪声影响程度不同，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机、翻斗车以及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源，无明显的指向性。基础阶段主要噪声是各种打桩机、平地机、吊车等设备，基本上是一些固定声源，虽然其施工时间占整个施工周期较小，但噪声值较大。结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多，应是重点控制噪声的阶段，噪声源有混凝土搅拌车、搅拌机、振捣棒、吊车、运输车辆等。装修阶段一般占总施工时间比例较大，强噪声源较少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊机、切割机等。

各阶段主要噪声源见表 1.2-1，物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 1.2-2。

拟建项目施工期噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值见表 1.2-3。

表 0-1 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	施工机械	平均声级(dB(A))	测量距离(m)
土方	挖掘机	84	10
	推土机	81	10
	装载机	71	10
基础	高压水泵	83	5
	空压机	95	2
	钻孔式灌注桩机	81	15
	静压式打桩机	80	15
结构	混凝土搅拌机	79	15
	混凝土振捣器	80	12
	电锯	88	10

施工阶段	施工机械	平均声级(dB(A))	测量距离(m)
装修	升降机	72	15
	木工刨	92	1

**表 0-2 交通运输车辆声级**

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/dB(A)
土方阶段	土方	大型载重车	90
基础结构阶段	钢筋、混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重车	75

**表 0-3 建筑施工现场环境噪声排放标准**

时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
标准限值	70	55

## 2. 施工噪声治理措施及途径

建筑施工的噪声源具有数量多、噪声高、生产现场有固定的工地和周期性移动的特征，因而其噪声治理难度大，一般需采取以下措施：

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 合理安排施工时间：合理安排好施工时间，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 12:00~14:00、22:00~6:00 期间施工；

(3) 采用距离防护措施：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处，为保障居民区有一个良好的生活环境，强噪声设备至敏感点距离至少在 100m 以外，同时对固定的机械设备尽量入棚操作；

(4) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响；

(5) 采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响；

(6) 施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

(7) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，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；

(8) 建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因工艺或特殊需要必须



连续施工，施工单位应在施工前三日内报请当地环保局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解和支持。

### 1.3 施工期水土流失的影响

项目场地土壤将随着施工的展开受到一定程度的破坏，导致水土流失。因此，施工期必须采取有效的生态保护和水土保持措施。

拟采取的防治措施：

#### 1. 绿化补偿措施

项目建设导致区域的绿化覆盖率有所下降，项目对场址部分未硬化的地表进行绿化。项目区绿化布置以绿化带绿化为主，在较平整的空地周围种植草坪，草坪中间设置美化树种等点缀；在道路两侧种植防护林带；主要建筑物之间种植开花树种。要选用适应当地条件、速生的乔木和灌木树种，增加绿化强度，改善生态环境。

这些绿化措施不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能，林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用；同时还具有防尘、减轻噪声、改良局部气候等作用。

#### 2. 水土保持措施

本着“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，建设单位要根据工程建设的特点，做好水土流失的预防工作，将项目建设与水土保持紧密结合，在工程设计中应考虑水土保持措施，统筹兼顾，建立综合有效的防治体系。

(1)加强施工管理，做到随挖、随整、随填、随夯，文明施工，并及时实施相应的水土保持措施，尽量减少施工建设工程中人为造成的水土流失。为减轻工业场地水土流失，建议场地土地整平过程作业时，尽量避免安排在雨季或在雨季到来之前。

(2)对不是工程要求必须改变的地貌形态的场地，尽量减少其扰动，以减少对原有植被的破坏；对形成的裸露土地，应尽快恢复林草植被；同时建设期要加强施工现场的环境管理工作，把对环境造成的不利影响降至最低。

(3)水土保持应以工程措施为先导，重点做好土石方的拦护工作，采挖、排弃、填方等场地必须进行水土防护和整治，发挥工程措施的速效性和保障作用。

(4)同时辅以植物措施，加强绿化，使水土保持既能满足生态要求又能满足美学要求，成为真正意义上的水土保持。

## 1.4 施工期废水对环境的影响

施工期水污染源主要包括生产废水和生活污水两大部分，施工生产废水和生活污水分别处理。

施工生活区采用防渗厕所，生活污水包括施工人员淋浴、洗涤、粪便污水以及食堂污水等。项目在施工期施工人员每天约为 20 人，按每人每天生活污水产生量  $0.1\text{m}^3$  计算，则每天生活污水产生量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ 。污水中主要含 COD 和  $\text{BOD}_5$ ，据有关资料统计，浓度约分别为 COD:  $60\sim 120\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$ :  $<20\text{mg/L}$ 。该部分废水应建设防渗化粪池，生活污水应定期委托专人处理，不得随意外排。

施工期生产废水包括石料冲洗水、混凝土系统废水、汽车冲洗水、机械设备清洗水、机械设备维修废水及土、石料场雨排水等。根据工程施工经验，一般施工废水中的 SS 含量较高，普遍超标，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒等无机物，基本不含有毒有害物质，经过一段流程后易沉降。生产废水中以砂石料系统冲洗废水排放量最大，约  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要含泥沙，经简单沉降后循环回用于施工，不外排。

只要采取以上措施，落实严格管理，施工期的污水不会对环境产生很大影响。

## 1.5 其他污染因素的防治措施

1. 加强施工管理，做到随挖、随整、随填、随夯，文明施工；管线施工应与其它工程统筹考虑，尽量避免单独施工。

2. 建筑工地生活燃料应当燃用液化气等清洁燃料，不得燃用散煤。

3. 施工人员的生活垃圾，损坏或废弃的各种建筑装饰材料应分类回收、及时清运、集中处理。

4. 建设单位应根据实际需要对项目场址周围增加绿化面积，充分弥补因工程建设对生态可能带来的不良影响。

5. 建立并严格实施施工期环境监理制度。施工期管理计划主要由施工承包商、建设方及监理单位负责，首先要求施工企业文明施工，健全管理制度，加强施工人员教育培训。

6. 工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。

总之，项目应在使用先进的环保型施工机械和工艺、提高作业效率、缩短工期的同时，通过加强环境管理，最大限度地减少对环境造成的不利影响。

## 专题 2 环境风险评价

### 2.1 概述

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

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的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、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的水平。

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环境保护部环发[2012]77号)和《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)的精神，本次环评对项目区进行环境风险评价，以便达到降低风险性、减少危害程度的目的。

### 2.2 风险因素识别及评价工作等级

#### 2.2.1 物质危险性判定

##### 1、物质风险识别依据

有毒有害物质及易燃物质判定按照《建设项目风险评价技术导则》附录 A 中表 1 要求确定，详见表 2.2-1。

表 0-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮)mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4h)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体_在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体_闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体_闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

注：(1) 有毒物质判定标准序号为1、2的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号3的属于一般毒物。

(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

## 2、项目物质风险识别

拟建项目主要风险物质为沼气，其主要成分是甲烷（CH<sub>4</sub>），甲烷的主要理化性质及危险性见表 2.2-2。

**表 2.2-2 甲烷的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表**

中文名称	甲烷			英文名称	methane		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CH <sub>4</sub>	分子量	16	引燃温度	--	闪点	-188
熔点	-182.5℃	沸点	-161.5℃	蒸汽压	53.32kpa(-168.8℃)		
相对密度	水=1	0.42(-164℃)		燃烧热	889.5kJ/mol		
	空气=1	0.55		临界温度	-82.6℃		
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉			主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		
危险标记	4(易燃液体)			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、氟、氯。			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			UN 编号	1971	CAS NO.	74-82-8
危险货物编号	21007			包装类别	O52		
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。						
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。						
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

由以上特性确定，沼气具有毒性及易燃特性，沼气池、输气系统等若出现泄漏，遇到明火，极易发生爆炸。突发性事故将对事故现场人员的生命安全和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素。因此拟建项目环境风险评价因子为沼气。

## 2.2.2 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2009),“长期地或临时地生产、加工、搬运、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单元”称之为重大危险源,其中的单元是指一个(套)生产装置、设施或场所,或同属一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个(套)生产装置、设施或场所。

拟建项目厌氧反应器容积 12000m<sup>3</sup>,稳压装置有效容积为 1000m<sup>3</sup>,根据项目资料计算,沼气中含甲烷 0.47kg/m<sup>3</sup>,则项目最大甲烷贮存量为 6.11t,远小于临界量(50t),因此拟建项目不构成重大危险源。

## 2.2.3 评价工作等级及评价范围

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的规定,评价工作等级的划分依据见 2.2-3。

表 2.2-3 风险评价工作等级划分依据

项目	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

拟建项目涉及的风险物质沼气属于可燃、易燃危险性物质,且不构成重大危险源,环境风险评价等级定为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求,项目环境空气风险评价范围以装置为中心的半径 3km 范围,重点为周围的居民点。

## 2.3 风险识别

### 2.3.1 风险类型

本次评价所关注的主要环境风险包括沼气泄漏、泄漏沼气遇火燃烧爆炸等。

### 2.3.2 风险事故原因分析

根据项目自身的工艺特点,将事故发生的原因归纳为以下几个方面:

#### (1)内在因素

①原料自身理化性质所表现出来的危险性是导致多数事故发生的最根本原因。

②工艺设备的潜在危险性。物料的危险性和苛刻的工艺生产条件对机械设备、电气仪表、安全防护设施等提出了更高的要求，材质的不合格，不良设备制造工艺与检验手段，以及设备安全防范设施的不完善等因素，都有可能成为导致事故的潜在隐患。

## (2)外在因素

①生产运行缺乏相应的安全知识和操作管理经验，从而导致操作不当引起事故。

②雷击、地震等环境影响因素也可能成为诱发事故的直接原因(本次评价不考虑自然灾害引起的事故状况)。

## 2.4 源项分析

### 2.4.1 事故单元分析

项目设有2座6000m<sup>3</sup>的厌氧罐和一座有效容积1000m<sup>3</sup>的稳压装置，在沼气储存过程中可能出现火灾隐患；沼气输送管道可能发生沼气泄漏，在与空气混合后，到达爆炸极限范围，遇到明火，易产生爆炸，导致出现火灾隐患。发生火灾时，火场温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快。如抢救不及时，累及其他装置着火并伴随容器爆炸，物品沸溢、喷溅，极易造成大面积火灾。火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。此外，燃烧过程中产生的烟雾及有害气体可造成较大范围环境污染。

类比同类厂家的实际运行经验，事故关键单元风险分析见表2.4-1。

**表 2.4-1 关键单元风险类型分析**

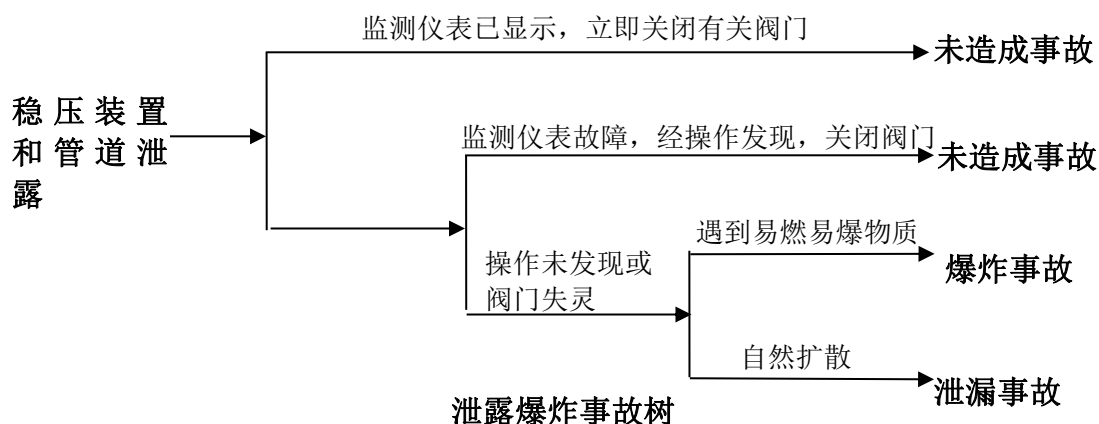
序号	关键单元	可能发生的事故
1	厌氧反应罐	操作失误或设备缺陷等引起沼气泄漏事故
2	稳压装置	超压、无可靠隔断装置、可燃气体报警器失灵等原因导致的沼气泄漏，进而引发火灾爆炸事故
3	火炬	阻火器失效导致回火、自动点火系统失效导致沼气无法正常燃烧而发生泄漏事故

由表可知，项目发生泄漏事故的可能贯穿于沼气的生产、储存及使用的过程中。因此建设单位必须建立健全生产管理制度，采取切实可行的防火、防爆等安全措施，并通过安全、消防等部门的专项验收后，可能发生泄露所引起的环境风险才能减小。

### 2.4.2 最大可信事故

按照重大危险源的识别结果，厂区沼气一旦发生泄漏事故，其危害很严重，为项

目最大可信事故。沼气泄漏爆炸事故树见下图。



## 2.5 风险事故影响分析

### 2.5.1 沼气泄漏中毒事故

发生沼气泄漏事故时，若周围环境的温度达不到爆炸或者燃烧条件，则有可能发生中毒窒息事故。当空气中沼气浓度达 25-30%时，可引起头痛、头晕、乏力和注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，严重时可致窒息死亡。

### 2.5.2 火灾爆炸事故

沼气泄漏后遇到引火源就会别点燃而着火燃烧，燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火四种。根据类比调查，拟建项目发生火灾事故时，其主要燃烧方式为喷射火，喷射火通过辐射热的方式对外界产生影响，处于气体燃烧范围内的人员会受到不同程度的伤亡，建筑物、易燃及可燃物品也有可能被引燃而造成财产损失。

项目稳压装置沼气泄漏引起的甲烷爆炸事故的发生，将造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等形成抛射物，对周边环境造成一定的影响。类比同类规模相似的项目，稳压装置发生爆炸时，死亡半径一般在 10m 范围内，发生爆炸后对厂区内员工的安全影响较大。

沼气燃烧过程中，由于急剧燃烧所需的供氧量不足，燃烧过程中会半生 CO 的产生，将对周围大气环境产生影响。

## 2.6 环境风险防范措施

### 2.6.1 环境风险防范措施

#### (1)规范要求

拟建项目具有潜在燃爆、环境污染事故风险，尽管这些事故发生的概率较低，但是必须从管理、储存、使用等环境采取相应的预防保护措施，安全措施水平越高、越全面，事故的概况和损失就越小，主要包括：

#### ①选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目厂区周围交通干道等设置安全防护距离和防火间距。厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

#### ②工艺设计安全防范措施

自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

#### ③自动控制设计安全防范措施

有可燃气体、有毒气体检测报警系统和在线分析系统设计方案。

#### ④电气、电讯安全防范措施

爆炸危险区域、腐蚀区域划分及防爆、防腐方案。

#### (2)针对风险源及风险类型的风险防范措施

##### 1)沼气泄漏防范措施

A 建设期间严把管道铺设及稳压装置建设的质量关，生产系统严格密封、选用可靠的设备和材料，以防泄漏条件的形成；

B 加强沼气泄漏的监控，在沼气可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体探测器，定期巡检管线，加强闸阀、法兰维护；

C 在系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断火灾源，保持火场中容器冷却；

D 沼气管线及稳压装置周边需设有监测器及报警装置。

E 在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

##### 2)火灾爆炸防范措施

拟建项目的主机本体设有十分严密的火灾自动报警、监测及自动灭火系统。消防设施根据不同的保护对象采用相应的消防方式，包括：泡沫灭火系统、气体灭火系统、



移动式灭火器等，并设有必要的消防自动监测报警系统。厂区消防主要的灭火手段是室内、外消火栓。变压器。配电室、蓄电池室、控制室等配置移动式干粉灭火器。在电子设备间、电缆夹层等处设置气体灭火系统。

对稳压装置等重要的建筑物及设备，设计安装火灾监测自动报警装置。对容易发生火灾的部位除上述措施外，还考虑分隔、封堵等阻燃措施,防止火灾向邻近蔓延。

## 2.6.2 环境风险应急措施

### 1、气体泄漏应急措施

①气体泄漏后，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，合理通风，加速扩散。

②根据实际情况采取通讯设备对外联系求助，生产指挥系统立即根据情况采取停车处理，派专人指挥交通进行接警工作，对伤员立即进行救护，并送最近的医院救助，派专人保护现场。当可能威胁到友邻单位时，指挥部要立即通知有关单位和部门。

### 2、爆炸事故应急措施

①应立即切断气源，对爆炸装置进行喷淋降温，防止第二次爆炸。

②将人员迅速撤离爆炸区域，如果有人员伤亡应立即联系医院进行救助。

③待事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

## 2.7 环境风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)，编制主要风险源的应急预案，具体见表 2.7-1。

**表2.7-1 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、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	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
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
6	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
7	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
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的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，医疗救护与公众健康

序号	项 目	内 容 及 要 求
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 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
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

### 2.7.1 各级应急预案的衔接和联动

企业环境应急预案和环翠区应急预案应有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过 4h，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(1)在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据市政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；

(2)与市政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；

(3)在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

(4)上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

### 2.7.2 应急保障机制

#### (1)人力保障

拟建项目运行后，必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，并成立企业消防队和医务室。

各部门和车间等都要成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

#### (2)资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

#### (3)物资保障

要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。

### 2.7.3 应急环境监测

环保监测人员到达现场后，查明泄漏物质浓度和扩散情况，对泄漏气体下风向扩散区域进行监测，并及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指挥采取简易有效的保护措施。

监测因子：泄漏物质和可能伴生次生的有毒有害物质。

监测布点：厂界、下风向敏感保护目标。

### 2.7.4 应急培训计划

#### (1)基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

#### (2)专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运和清销，以及现场急救等技术，通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

#### (3)战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

#### (4)自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

### 2.7.5 公众教育与信息公开

对厂区临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

### 2.7.6 三级风险防控体系

“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。

针对项目料场火灾事故设置三级风险防范体系。

一级风险防范体系：加强厂区火灾防范措施，尽量避免火灾事故的发生。

二级风险防范体系：在生产区四周设置消防栓，一旦发生火灾，立即启动消防设施，并迅速通知消防部门、周边社区街道、派出所、当地环保局及地方政府，联合消防部门进行应急救援。

三级风险防范体系：消防废水排入消防污水池中，消防污水池与市政排水系统联通，排入污水处理厂，避免消防污水直接外排。并结合火灾情形对周围的居民进行暂时撤离处理，疏散居民，避免人员伤亡，同时拨打 110 或 120，请求政府部门和社会力量进行支援。

## 2.8 环境风险评价结论

综上所述，拟建项目事故风险水平较低，若严格落实设计单位和环评报告中各项风险防范措施，严格按照建设单位所制定的相关规范执行，则拟建项目各个设施或者生产过程中所存在的环境风险是可以接受的。