

福建旭牧联生物科技有限公司
饲料添加剂生产项目环境影响报告书

三明市国投环境科技研究有限公司
二〇一七年十一月

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	项目特点.....	1
1.3	环评工作过程.....	2
1.4	项目主要环境问题.....	2
1.4	环评主要结论.....	2
2	总则.....	3
2.1	评价依据.....	3
2.2	环境影响因素识别及评价因子筛选.....	5
2.3	环境功能区划及执行标准.....	6
2.4	排放标准.....	9
2.5	评价工作等级和评价重点.....	11
2.6	评价范围及环境保护目标.....	13
3	工程分析.....	16
3.1	项目概况.....	16
3.2	项目工程分析.....	18
3.3	工程生产工艺分析.....	24
3.4	污染源分析.....	31
3.5	全厂物料和水平衡.....	41
3.6	产业政策符合性及选址合理性分析.....	43
3.7	施工期污染源及其控制措施.....	44
3.8	清洁生产分析.....	45
4	建设项目周围环境概况.....	48
4.1	地理位置及厂址周围概况.....	48
4.2	自然环境概况.....	48
4.3	工业园区概况.....	49
4.4	园区配套污水处理厂建设概况.....	50
4.5	区域污染源调查.....	51

5	环境现状调查与评价	53
5.1	地表水环境现状监测与评价	53
5.2	地下水环境现状监测与评价	54
5.3	空气环境现状监测与评价	57
5.4	声环境现状监测与评价	60
5.5	土壤环境现状监测与评价	61
6	施工期环境影响及防治措施分析	64
6.1	施工期环境影响分析	64
6.2	施工扬尘的影响及控制	64
6.3	施工噪声的影响及控制	64
6.4	施工废水的影响及控制	65
6.5	施工期固体废物处置	65
6.6	施工期水土流失影响及控制	65
6.7	施工期环境影响小结	66
7	营运期环境影响预测与评价	67
7.1	地表水环境影响预测评价	67
7.2	地下水环境影响预测评价	68
7.3	大气环境影响预测评价	77
7.4	声环境影响预测评价	90
7.5	固体废物环境影响分析	94
7.6	土壤环境影响分析	95
8	环境风险评价	96
8.1	风险识别	96
8.2	评价工作等级	102
8.3	源项分析	102
8.4	后果计算	104
8.5	风险评价	106
8.6	风险防范措施	107
8.7	应急预案	114
8.8	环境风险评价结论	118

9	环境保护措施评述及经济损益简析	119
9.1	环境保护措施评述	119
9.2	经济损益简析	124
10	环境管理、监测计划、竣工环保验收	125
10.1	环境管理	125
10.2	污染物排放管理要求	128
10.3	环境监测计划	130
10.4	项目竣工环保设施验收	131
11	结论	133
11.1	项目概况	133
11.2	工程环境影响评估	133
11.3	项目建设的环境可行性	141
11.4	报告书结论	142
附件 1	环评委托书	
附件 2	项目备案表	
附件 3	将乐县国土资源局关于饲料添加剂生产项目的审查意见	
附件 4	福建将乐经济开发区项目投资建设合同审批表	
附件 5	项目投资协议	
附件 6	选址意见书	
附件 7	项目营业执照	
附件 8	将乐经济开发区规划环评审查意见	
附件 9	检测报告	
附件 10	福建将乐经济开发区污水处理接收证明	
附件 11	福建将乐积善工业园区供热合同书	

1 概述

1.1 项目由来

福建旭牧联生物科技有限公司选址于将乐县积善工业园区，占地面积 52151m²，计划投资 1.6 亿元，开展年产 3000 吨肠补丁 45（商品名：45%三丁酸甘油酯粉剂）5000 吨健肠酸（商品名：95%二甲酸钾）和 1 万吨复合预混合饲料项目建设（以下简称本项目）。本项目已通过了将乐县发展和改革局以闽发改备[2017]G09015 号文备案，并取得了将乐县国土资源局的审查意见以及建设项目选址意见书（选字第 35042820170015 号）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》等相关法规要求，本项目应开展环境影响评价。福建旭牧联生物科技有限公司于 2017 年 7 月 3 日委托三明市国投环境科技研究有限公司开展本项目的环评。根据建设单位提供相关资料，本项目生产饲料添加剂，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行）“三、食品制造业——15 饲料添加剂、食品添加剂制造”；本项目产品方案中，肠补丁 45 的生产工艺涉及酯化反应，健肠酸 95 生产涉及复合反应，复合预混合饲料采用混合生产工艺，本项目应编制环境影响报告书。

我单位接受委托后立即组织工作人员进行现场踏勘、搜集分析有关资料，开展了环境监测等现场工作，并按环评有关技术导则与规范编制了《福建旭牧联生物科技有限公司饲料添加剂生产项目环境影响报告书》，提交建设单位送环保部门组织专家评审。

1.2 项目特点

（1）本项目从事饲料添加剂生产，按《建设项目环境影响评价资质管理办法》（环境保护部令第 36 号，2015 年 11 月 1 日起施行）要求对应化工石化医药类的环评资质类别；但根据国民经济行业分类（GB/T4754-2011），饲料添加剂生产属于“C 制造业——14 食品制造业——149 食品及饲料添加剂制造”，但不属于“26 化学原料及化学制品制造业”。因此，本项目不属于石化化工建设项目。

（2）本项目选址于将乐县积善工业园区，最近的居民住宅积善村位于项目 WS1300m，项目周边环境不敏感；园区已经开展规划环评，并配套较为完善的道路、

供水、供热、供气、排水等基础设施建设。项目不设置供热锅炉，无锅炉废气排放；废水经预处理后排入园区污水处理系统，不直接排入地表水体。

(3) 本项目生产工艺较简单，生产工艺废气为不凝气，经“冷凝+水封+活性炭”处理后可达标排放，预测结果表明，废气排放对周边大气环境影响不大。废水主要为冷凝废水和真空废水，类比同类企业，废水水质较好，可接入园区污水处理系统。项目建设固废分类收集体系，各类固废可得到综合利用与处置。项目不构成重大危险源，通过完善的环境风险防控体系建设，将事故风险控制在可接受水平。厂区划分地下水防渗分区采取相应的防渗措施，避免物料或废水下渗对地下水产生不利环境影响。

1.3 环评工作过程

图 1.1-1 建设项目环境影响评价工程程序图

1.4 项目主要环境问题

1.4.1 施工期的主要环境问题

施工期的主要环境问题为施工过程中产生的扬尘、噪声、废水、固体废物等对周围环境的影响。

1.4.2 运营期的主要环境问题

- (1)生产废水和生活污水排放对地表水环境的影响。
- (2)工艺废气对周围环境空气的影响。
- (3)设备噪声等对周围声环境的影响。
- (4)固体废物和生活垃圾处置及其对周围环境的影响。
- (5)污水渗漏对土壤及地下水的影响。
- (6)建设项目的环境风险影响。

1.4 环评主要结论

福建旭牧联生物科技有限公司饲料添加剂生产项目符合国家和福建省产业政策，选址可行；采用的工艺先进，基本符合清洁生产要求；采用的污染治理措施经济合理，技术成熟可行，实现达标排放，并满足环境功能要求；项目潜在的环境风险属可接受水平；公众对项目的建设基本认可。总之，该项目在落实本报告书提出的各项环保措施和风险防范措施，主要污染物排放总量控制在本报告书允许范围内，总体上对环境的影响较小，从环境影响角度而论，项目可行。

总结论要说明：符合产业政策、选址可行、采取措施达标排放，项目可行。

福建旭牧联生物科技有限公司选址于将乐县积善工业园区，从事饲料添加剂生产。本项目符合当前国家产业政策，选址符合环境功能区划、规划及规划环评相关要求。项目在落实完善的污染防治和风险防控措施，并确保各污染物达标排放，从环境角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行)
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日施行)
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日施行)
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日施行)
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2013 年修正)
- (6)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日施行)
- (7)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日施行)
- (8)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订，2016 年 9 月 1 日起施行)
- (9)《危险化学品安全管理条例》(2011 年修订，2011 年 12 月 1 日起施行)
- (10)《福建省环境保护条例》(2012 年修订)
- (11)《福建省流域水环境保护条例》(2012 年 2 月 1 日施行)

2.1.2 技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则——总纲》HJ2.1-2016
- (2)《环境影响评价技术导则——大气环境》HJ2.2-2008
- (3)《环境影响评价技术导则——地面水环境》HJ/T2.3-93
- (4)《环境影响评价技术导则——地下水环境》HJ610-2016
- (5)《环境影响评价技术导则——声环境》HJ2.4-2009
- (6)《环境影响评价技术导则——生态影响》HJ19-2011
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004

- (8)《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- (9)《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2.2-2007
- (10)《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009

2.1.3 有关的环境政策、规划及文件

- (1)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2017 年 9 月 1 日施行)
- (2)《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第 35 号, 2015 年 9 月 1 日施行)
- (3)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28 号, 2006 年 3 月 18 日施行)
- (4)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)
- (5)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号)
- (6)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)
- (7)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号)
- (8)关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(环发〔2015〕162 号)
- (9)《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》(闽政[2015]26 号)
- (10)《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(闽政〔2016〕45 号)
- (11)福建省环保厅关于印发《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的通知(闽环发[2015]8 号)
- (12)《福建省水(环境)功能区划》(闽政文[2004]3 号)
- (13)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)
- (14)《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)
- (15)《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(2010 年)
- (16)《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》(闽政[2009]16 号)
- (17)《三明市人民政府关于流域水环境综合整治的实施意见》(明政文[2009]101 号)
- (18)《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》(明政〔2000〕文 32 号)

(19)《福建将乐经济开发区积善园区总体规划(调整)环境影响报告书》(福建省环境科学研究院 2009 年)

(20)《三明市环保局关于印发三明市重点行业挥发性有机物污染防治工作方案的通知》(明环防〔2017〕15 号)

2.1.4 工程技术资料

(1)该项目环评委托书(2017 年 7 月 3 日,附件 1)

(2)闽发改备〔2017〕G09015 号《福建省企业投资项目备案表》(将乐发展和改革局,附件 2)

(3)将乐县国土资源局关于饲料添加剂生产项目的审查意见(附件 3)

(4)福建将乐经济开发区项目投资建设合同审批表(附件 4)

(5)该项目与福建将乐经济开发区管理委员会签订的项目投资协议(附件 5)

(6)将乐县住房和城乡建设局关于本项目的建设项目选址意见书(选字第 350428201700015 附件 6)

(7)项目营业执照(附件 7)

(8)《福建省环保厅关于将乐经济开发区总体规划环境影响报告书》及其规划环评审查意见(闽环保监[2009]90 号,附件 8)

(9)环境现状检测报告(附件 9)

(10)园区污水接管协议(附件 10)

(11)园区供热协议(附件 11)

(12)标准确认函(附件 13)

(13)项目可行性研究报告

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目特点,建设项目对各环境要素影响情况的分析见表 2.2-1 结果。

表 2.2-1 主要环境影响因素识别表

环境要素	可能产生的环境问题及环境影响	
	施工期	运营期
地表水环境	施工生产废水、生活污水	工艺蒸馏废水、冷却循环水、生活污水
地下水环境	施工期基本无影响	罐区物料下渗
大气环境	施工粉尘	有组织：有机废气（冷凝器的不凝气、真空水箱有机废气）、混料机颗粒物； 无组织：阀门泄漏及储罐大小呼吸有机废气
声环境	施工机械噪声	设备噪声
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	工业固废、生活垃圾
环境风险	/	罐区发生泄漏及次生火灾、爆炸等环境风险

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的工程特点和周边的环境状况，评价因子详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选一览表

环境要素	因子类型	评价因子
大气环境	污染因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲酸、丁酸、非甲烷总烃、恶臭
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲酸、非甲烷总烃
	预测评价因子	PM ₁₀ 、甲酸、丁酸、非甲烷总烃
地表水环境	污染因子	COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物
	现状评价因子	pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS
	预测评价因子	COD、BOD ₅ 、氨氮
地下水环境	现状评价因子	pH、浊度、COD _{mn} 、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发酚、铜、锌、砷、汞、六价铬、镉、氟化物
声环境	现状评价因子	L _{Aeq}
	预测评价因子	L _{Aeq}
土壤环境	污染因子	pH、铜、铅、锌、总铬、镍、砷、汞
	现状评价因子	pH、铜、铅、锌、总铬、镍、砷、汞
环境风险	预测评价因子	甲酸

2.3 环境功能区划及执行标准

根据积善工业区规划环评相关内容，区域环境功能区划及执行标准如下：

(1) 项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准。各污染因子执行标准如下：

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》P244，取 2.0 mg/m³（短期平均）。

丁酸参照前苏联居住区大气中有害物质最高允许浓度 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ (昼夜均值)。

查阅国内外环境质量标准，无甲酸的相关质量标准。根据《大气环境标准工作手册》(国家环境保护局科技标准司编，1996 年)中的推荐公式计算环境质量标准(二级)一次值。公式如下：

$$\ln C_m = 0.470 \ln C_{\text{生}} - 3.595 (\text{有机化合物})$$

其中： C_m ——环境质量标准(二级)一次值， mg/m^3 ；

$C_{\text{生}}$ ——生产车间容许浓度限值， mg/m^3 。参照前苏联车间空气中有害物质最高容许浓度 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据上述公式计算，甲酸的环境质量标准(二级)一次值为 $0.027\text{mg}/\text{m}^3$ 。

NH_3 、 H_2S 参照 TJ36-79 表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

各废气污染因子执行标准如下：

表 2.3-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
		二级		
二氧化硫 SO_2	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	一小时平均	500		
二氧化氮 NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	一小时平均	200		
可吸入颗粒物 PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
NH_3	1 次值	0.20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	TJ36-79 表 1 居住区大气中 有害物质的最高容许浓度
H_2S	1 次值	0.01		

(2) 项目周边的水系主要为金溪，环境功能为工业和农灌用水，未划定饮用水源保护区，金溪水环境为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水体。各污染因子执行标准如下：

表 2.3-2 金溪河水质评价标准

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	pH	6~9	GB3838 - 2002 Ⅲ类
2	高锰酸盐指数(mg/L)≤	6	
3	化学需氧量(mg/L)≤	20	
4	五日生化需氧量(mg/L)≤	4	
5	氨氮(mg/L)≤	1.0	
6	石油类≤	0.05	
7	悬浮物(mg/L)≤	30	参照《地表水资源质量标准》(SL63-94), Ⅲ级标准

(3) 项目位于积善工业园区, 声环境功能区划为 3 类功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

表 2.3-3 环境噪声限值单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 地下水

根据现状调查, 区域居民使用自来水, 无饮用地下水, 区域地下水功能与《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) Ⅲ类标准相适应, 地下水执行标准如下。

表 2.3-4 地下水质量标准(摘录)(单位: mg/L, pH 除外)

序号	项目	标准值(单位mg/L, pH无量纲)				
		Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	Ⅵ类	Ⅶ类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	< 5.5, > 9
2	浊度	≤3	≤3	≤3	≤10	> 10
3	COD _{Mn}	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	> 10
4	氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	> 0.5
5	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
6	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
7	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	> 30
8	亚硝酸盐	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	> 0.1
9	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤550	> 550
10	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	> 0.01
11	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	> 1.5
12	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	> 5.0
13	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	> 0.05
14	汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	> 0.001
15	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	> 0.01
16	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1
17	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	> 2.0

(5) 土壤评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。详见下表。

表 2.3-5 土壤环境质量标准值(单位 mg/kg)

类别项目	级别	一级	二级			三级
	土壤 pH	自然背景	<6.5	6.5 ~ 7.5	>7.5	>6.5
铜	农田等≤	35	50	100	100	400
	果园 ≤	-	150	200	200	400
铅 ≤		35	250	300	350	500
铬	水田 ≤	90	250	300	350	400
	旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤		100	200	250	300	500
镉 ≤		0.20	0.30	0.3	0.6	1.0
汞 ≤		0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
砷	水田 ≤	15	30	25	20	30
	旱地 ≤	15	40	30	25	40
镍≤		40	40	50	60	200

2.4 排放标准

2.4.1 水污染物排放标准

蒸馏废水经中和+蒸馏处理后经园区管网至园区污水处理厂处理后外排。

生活污水经园区管网排至园区污水处理厂，排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准。

由园区污水厂排入环境水体排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 B 标准。

表 2.4-2 园区污水厂废水排放标准

序号	污染物	一级B标准	
		标准值	标准来源
1	pH	6~9	(GB18918-2002)表1中一级标准
2	COD(mg/L)≤	60	
3	生化需氧量(mg/L)≤	20	
4	SS(mg/L)≤	20	
7	氨氮(mg/L)≤	8	

2.4.2 大气污染物排放标准

混料过程排放颗粒物经脉冲除尘器处理后经 15 米排气筒排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及相应的无组织排放监控浓度限值。

冷凝器产生的不凝气(以非甲烷总烃计)、真空水箱产生的有机废气(以非甲烷总烃计)通过管道收集经“冷凝+水封+活性炭”处理后可排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及相应的无组织排放监控浓度限值。

表 2.4-3 16297-1996——大气污染物综合排放标准

序号	控制项目	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放周界监 控浓度(mg/m ³)
			排气筒高度 m	二级	
1	非甲烷总烃	120	15	10	4.0
2	颗粒物	120	15	3.5	1.0

甲酸废气排放参照执行《北京市地方大气污染物排放标准》(GB11/501-2007)表 1 其他 A 类物质最高允许排放浓度 20mg/m³，无组织排放监控点浓度限值为 X/50 mg/m³ (X 为 GBZ2 中规定的工业场所空气中有毒物质容许浓度 MAC 值或 TWA 值。甲酸 TWA 值为 10，即甲酸无组织排放监控点浓度限值为 0.2 mg/m³)。

查阅国内外环境质量标准，无丁酸的相关排放标准，本评价丁酸排放标准参照美国 EPA 工业环境实验室提出的“多介质环境目标值估算方法”，通过 LD₅₀ 估算化学物质 AMEGA_H 值，即 AMEGA_H=0.107×LD₅₀。根据查阅突发性污染事故中危险品档案库，丁酸大鼠经口 LD₅₀ 为 2000mg/kg，因此，丁酸排放标准为：0.214mg/m³。

恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中臭气浓度二级新扩改厂界标准值(即臭气浓度≤20，氨氮≤1.5，H₂S≤0.06)。

2.4.3 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 - 2008)3 类；详

见表 2.4-4。施工场界噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 2.4-5。

表 2.4-4 工业企业厂界环境噪声排放标准单位:dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

表 2.4-5 建筑施工场界环境噪声排放标准单位:dB(A)

昼间	夜间
70	55

2.4.4 固废排放标准

危险废物的贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单；

一般固体废物贮存、处置执行《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。

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 评价工作等级

(1)地表水环境

评价工作等级：根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)中关于地面水环境影响评价工作等级划分的表2中的判据规定，该项目排放废水为生活污水+蒸馏废水排放，废水排放量6.24吨/日，污水水质复杂程度为简单，纳污河流金溪为大河(多年平均流量189m³/s，大于150m³/s)，水质类别为Ⅲ类，故水环境影响评价工作等级定为三级。

项目生产废水为蒸馏废水，经中和+蒸馏处理后经园区管网至园区污水处理厂处理后外排。

(2)大气环境

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)关于评价工作分级方法，本项目排放的主要大气污染物为颗粒物、非甲烷总烃，采用估算模式计算其最大地面浓度占标率 P_{max} 均小于 10%(见表 2.5-1)，对照 HJ2.2-2008 表 1 中的评价工作分级判据(见表 2.5-2，本项目大气环境评价工作等级为三级。

表 2.5-1 估算模式计算结果一览表

排放源名称	污染因子	评价标准 (mg/m ³)	最大地面浓度(mg/m ³)	最大地面浓度占标率P _{max} (%)	最大值距源中心距离(m)	占标率10%的最远距离D _{10%} (m)
合成车间无组织排放	甲酸	0.027	0.00073	2.43	134	/
	丁酸	0.01	0.001217	4.51	134	/
	非甲烷总烃	2.0	0.00142	0.07	134	/
储罐区无组织排放	甲酸	0.027	0.001883	6.28	98	/
	丁酸	0.01	0.0000889	3.29	98	/
	非甲烷总烃	2.0	0.002772	0.14	98	/
混料车间排气筒	颗粒物	3	0.000102	0.01	190	/
预混料车间排气筒	颗粒物	3	0.000128	0.01	169	/
不凝气排气筒(合成车间)	非甲烷总烃	2	0.009604	0.48	169	/
真空水箱排气筒	非甲烷总烃	2				

表 2.5-2 大气环境影响评价工作等级表(HJ2.2-2008 表 1)

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

(3)声环境

项目位于将乐积善工业园区，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类区，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中环境噪声影响评价工作等级划分的基本原则，判定该项目环境噪声影响评价为三级。

(4)地下水

本项目属于饲料添加剂项目，对照《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)中依据建设项目对地下水环境影响的特征对建设项目的分类，属于Ⅲ类建设项目。由于本项目所在地属于环境不敏感地区，因此本项目地下水环境评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则》(HJ610-2016)表2 评价工作等级分级表(见表2.5-3)，判定本项目地下水环境影响评价等级标准为二级。

表 2.5-3 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
较敏感	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
不敏感	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ

(5)环境风险影响分析

根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，按(HJ/T169-2004)标准提供的方法核算。风险评价工作级别按表 2.5-3 划分。

表 2.5-3 评价工作级别(一、二级)

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	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

根据国家《危险化学品名录》(2015 版)，本项目使用的原料中甲酸、丁酸、氢氧化钾、氢氧化钠属于危险化学品。

本项目的危险化学品不是《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)标准中需要进行识别的危险化学品。根据风险评价工作级别划分，本风险评价等级确定为二级。

2.5.2 评价重点

- (1)工程分析；
- (2)大气环境影响评价及对策措施；
- (3)地表水环境影响评价及对策措施；
- (4)地下水环境影响评价及对策措施；
- (5)噪声环境影响评价及对策措施；
- (6)环境风险评价及防范措施；
- (7)环保措施可行性分析。

2.6 评价范围及环境保护目标

2.6.1 评价范围

(1)大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2008 中，关于三级评价的评价范围的确定办法，确定本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心半径 2500 米的圆形范围。

(2)地表水评价范围

排污口上游 500m 断面至下游 3000m 断面合计 3500m 金溪水域。

(3)声环境评价范围

厂界外 200m 范围内。

(4)地下水评价范围

项目所在的地下水文单元。

(5)环境风险评价范围

以生产车间为中心半径 3km 的圆形范围。

2.6.2 环境保护目标

(1)水环境保护目标：

该项目排放污水的受纳水体为金溪，因此，水环境保护目标为排污口下游 3km 金溪水域。要求排污口下游 3km 金溪水环境质量应达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) Ⅲ类标准。

(2)大气环境保护目标：

根据项目所处的环境，本项目大气环境的保护对象为项目所处区域的附近村镇。确保区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(3)声环境保护目标

声环境保护目标为厂界噪声，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

(4)地下水环境保护目标

地下水环境保护目标为厂区地下水，确保其水质维持现状。

该项目建成运营后的环境影响要素依次为大气环境、水环境、声环境。区域环境保护目标见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标		主要功能	环境功能
1	大气环境	积善村	ES1634m，新厝，150人	农村居住区	GB3095-2012 二类功能区
			N1640，将溪，260人	农村居住区	
			WN2167，坡上，380人	农村居住区	
			WS1300m，积善，900人	农村居住区	
		WN1496m，文曲村，460人		农村居住区	
		ES2137，三涧渡，410人		农村居住区	
2	地表水环境	金溪污水处理厂排污口上游500m断面至下游3000m水域		一般渔业、工农业、景观用水	GB3838-2002 类水域
3	声环境	厂界		工业区	GB12348-2008 3类
4	地下水环境	厂区地下水		工农业用水	GB/T14848-1993 类
5	土壤环境	厂区及周边土壤		工业用地	GB15618-1995 二级
6	环境风险	同大气环境		同大气环境	二类功能区
		金溪		一般渔业、工农业、景观用水	类水域

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称及性质

项目名称：福建旭牧联生物科技有限公司饲料添加剂生产项目，由将乐县发展和改革委员会以闽发改备〔2017〕G090115 号文备案(附件 2)。

建设性质：新建——饲料添加剂制造(1495)。

3.1.2 建设地点及用地

厂址位于将乐县积善工业园区，占地面积 52151 平方米。于 2017 年 6 月 10 日取得将乐县住房和城乡建设局关于本项目的建设项目选址意见书(选字第 350428201700015)。

3.1.3 建设规模

工程建设规模为年产 45%三丁酸甘油酯粉剂(商品名：肠补丁 45)3000 吨、95%二甲酸钾(商品名：健肠酸)5000 吨、复合预混合饲料 10000 吨。总建设规模为 18000 吨/年。见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案及规模一览表

产品		规模(吨/年)	工艺方法	备注
主产品	45%三丁酸甘油酯粉剂(肠补丁 45)	3000	甘油、丁酸与固体催化剂合成方法	
	95%二甲酸钾(健肠酸)	5000	甲酸钾与甲酸复合方法	
	复合预混合饲料	10000	石粉、沸石粉、胆碱、磷酸氢钙、复合维生素、复合多矿、植酸酶、赖氨酸混料工艺	
副产品	丁酸钠	35.52	废丁酸与氢氧化钠中和反应	外售

3.1.4 项目投资

本项目总投资 16000 万元，其中环保投资 58 万元、占总投资比例 0.36%。

3.1.5 劳动定员和生产制度

劳动定员：52 人，其中 40 人住宿

生产制度：年工作日 200 天，采用三班制。

3.1.8 总图布置

生产区：生产区布置在厂区的北侧。

仓库（成品打包仓库）布置在生产车间南侧，隔生活区为厂区大门。

储罐区布置在北侧，货流出口附近布置，便于运输，与周边建、构筑物安全间距均符合要求，确保安全生产。储罐区北面为装卸及加车场地。储罐区西面设有装车场地。储罐区远离生活区以及办公楼。

循环水池位于储罐区左侧，合成车间北侧，便于收集合成车间的设备冷却水。

应急事故池和消防水池位于厂区东南侧。

主要辅助生产设施：包括消防控制室消防泵房、备用发电机房。在厂区生产车间东北面附近布置，靠近厂房，可缩短管线长度。

生活区以及办公楼：位于厂区南侧，与生产区隔了一栋成品仓库，可减轻生产噪声对员工的影响。厂区总平面布置见图 3.1-1，雨污管网图见 3.1-2。

表 3.1-2 主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	
1	征地总面积	m ²	52151（78.2 亩）
2	建设用地总面积	m ²	49665（74.5 亩）
3	建、构筑物占地面积	m ²	22951
4	建筑总面积	m ²	26917
5	计容总建筑面积	m ²	44762
6	建筑系数	%	46.2
7	工厂容积率	-	0.9
8	绿地面积	m ²	6256
9	绿地率	%	12.6
10	行政办公及生活服务设施占地面积	m ²	1920
11	行政办公及生活服务设施占总用地面积	%	3.7
12	停车位	个	26

3.2 项目工程分析

3.2.1 产品方案

表 3.2-1 产品方案一览表

产品名称	生产规模 (吨/年)	产品特性及用途	技术路线
45%三丁酸甘油酯粉剂 (肠补丁 45)	3000	粉状, 为猪饲料添加剂	丁酸和甘油通过固体催化剂发生酯化反应, 经白炭黑吸附制得产品
95%二甲酸钾(健肠酸)	5000	粉状, 为猪饲料添加剂	甲酸和甲酸钾反应, 加入白炭黑吸附制得产品
复合预混合饲料	10000	粉状, 为猪饲料添加剂	石粉、沸石粉、胆碱、磷酸氢钙、复合维生素、复合多矿、植酸酶、赖氨酸混合均匀得到产品

3.2.2 项目组成及主要工程内容

3.2.2.1 项目组成

本项目由主体工程、公用辅助工程和环保工程组成。

主体工程包括合成车间、肠补丁混料车间、预混料车间、原料仓库、成品仓库、制氮车间等。公用辅助工程包括供电系统、给排水系统、辅助生产设施等。环保工程主要是各产污环节污染控制及风险防范等措施。项目组成见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目组成一览表

序号	项目名称	主要内容	
一	主体工程		
1	合成车间(占地面积 1080m ² , 建筑面积 3240m ²)	三丁酸甘油酯生产线	日生产主产品三丁酸甘油酯 6.651 吨、一丁酸甘油酯 0.33 吨, 二丁酸甘油酯 0.33 吨, 共 7.413 吨, 采用酯化反应。 日生产副产品丁酸钠 362.7kg, 采用酸碱中和反应。 h=8m 精馏塔 2 座; 5m ³ 回收丁酸计量罐 1 个, 10m ³ 回收丁酸储罐 1 个; 三丁酸甘油酯酯化釜 4 台; 冷却釜 4 台, 中和釜 2 台; 真空泵装置 3 套; 冷却水循环装置 1 套。
		二甲酸钾生产线	日生产二甲酸钾 23.778 吨, 采用复合反应。 二甲酸钾合成釜 4 套; 二甲酸钾结晶釜 4 台; 中和釜 1 套; 离心机 1 台; 真空废水循环装置 4 套。 母液地罐 1 个, 母液计量罐 1 个
2	预混料车间	占地面积 1296m ² , 建筑面积 2592m ² , 72m*18m, 高 9m, 轻钢结构, 布设复合预混合饲料生产线 2 条。	
3	肠补丁混料车间	占地面积 720m ² , 建筑面积 1440m ² , 40m*18m, 高 9m, 轻钢结构, 布设 45%三丁酸甘油酯粉剂混料生产线 2 条。	

4	烘干混料包装房	占地面积 480m ² , 建筑面积 1440m ² , 24m*20m, 高 15m, 轻钢结构, 用于健肠酸的烘干、混料、包装生产线。
5	原料罐区	占地面积 432 m ² , 位于合成车间北侧, 卸车场地旁, 内 50m ³ 储罐 8 个, 4 个存储丁酸、4 个储存甲酸。罐区设 15×24×0.9m 围堰。
6	仓库	分别设原料仓库 (占地面积 1140m ²)、成品仓库一 (占地面积 1440m ²)、成品仓库二 (占地面积 1752m ²)
二	公用、辅助工程	
1	供电系统	配电房 1 座(占地面积 20m ²), 设 S9-800kVA 变压器 1 台, 电源由园区专线接入。
2	供汽系统	园区供汽
3	给水系统	新鲜水给水系统、消防给水系统
4	排水系统	生产污水与经三级化粪池处理后的生活污水排入园区污水处理厂; 雨水经厂区雨水管网汇集后就近排入园区雨水管网。
5	辅助生产设施	办公楼 1 座(占地面积 960m ² , 建筑面积 3840m ² , 60m*16m, 四层, 框架结构) 生活楼 1 座(占地面积 960m ² , 建筑面积 2880m ² , 60m*16m, 三层, 框架结构) 公用工程车间(占地面积 540m ² , 建筑面积 540m ² , 30m*18m, 砖混结构) 机修车间、五金仓库 (占地面积 1080m ² , 建筑面积 1080m ² , 60m*18m, 轻钢结构) 地磅 1 套、门卫 1 座等。 化验室: 位于综合楼 1F。
三	环保工程	
1	废气	精馏尾气: 冷凝装置 6 套; 合成车间不凝气、真空水箱废气: “冷凝+水封+活性炭”+15m 排气筒 (3#排气筒) 车间无组织排放废气: 车间内隔设独立封闭调配区, 管道投料, 全自动罐装, 加强设备密闭性。其余反应、调配设施密封设计, 收集装置和离心机进口加盖, 出口加阀门。 饲料添加剂产品搅拌粉尘: 脉冲除尘设备 4 台+15 米高排气筒 2 座 (1#排气筒: 混料车间, 2#排气筒预混料车间 1 座),
2	生产废水	工艺蒸馏过程产生的蒸馏废水经中和+蒸馏回收有机组分处理后经园区管网至园区污水处理厂处理后外排。 真空泵循环水: 循环使用, 定期蒸馏回收有机组分。
3	生活污水	三级化粪池 1 套
4	噪声防治	选用低噪声设备、减振、隔声、消声、维护管理等
5	固废处置	原料包装袋+生活垃圾由环卫部门统一清运
6	环境风险防范	包括溶剂罐区围堰防护、库区围堰、车间事故导流沟、全厂 700m ³ 事故应急池; 2 座 500m ³ 消防水池。

3.2.2.1 主要设备一览表

表 3.2-3 主要设备一览表

单元		设备名称	数量	单位	规格型号	备注
合成车间	肠补丁合成设备	酯化釜	4	套	5000L 搪瓷	
		冷却釜	2	套	5000L 搪瓷	
		精馏釜	2	套	5000L 搪瓷	丁酸回收精馏
		精馏塔	2	套	400*1500*12 搪瓷	
		中和釜	2	套	5000L 搪瓷	稀丁酸中和处理
		真空泵	6	套	PP280	
		罗茨真空泵	1	套		
		储罐	2	个	10m³卧式	三丁酸甘油酯储罐
		板式冷凝器	6	个	10 m²石墨	
	健肠酸合成设备	合成釜	4	套	5000L 搪瓷	
		结晶釜	4	套	5000L 不锈钢	循环水冷却
		结晶器	2	台	10m³不锈钢卧式	冷冻水冷却
		中和釜	1	套	5000L 搪瓷	稀甲酸中和处理
		离心机	1	台	连续式	
		真空泵	4	套	PP280	
健肠酸干燥混料车间		斗式提升机	2	套	PP	物料输送
		湿料储仓	1	个	5m³	
		烘干机	2	台	耙式 5m³	
		冷却混料机	2	台	螺旋混料 5m³	
		干料储仓	1	个	5m³	
		震动筛	1	台	φ1200	
		自动打包机	1	套		
		脉冲除尘器	2	台		
肠补丁混料车间		自动混料过筛设备	2	套	500kg/小时	
		自动打包机	2	套	500kg/小时	
		脉冲除尘器	2	台		
预混料车间		自动混料过筛设备	2	套	1 吨/小时	
		自动打包机	2	套	1 吨/小时	
		脉冲除尘器	2	台		
储罐区		储罐	8	台	不锈钢	丁酸和甲酸储存
		出送泵	8	台		
循环水池		冷却塔	2	套		
公共工程车间		空压机	1	套	300m³/h	
		制氮机	1	套	125m³/h	
		冷水机组	1	套	7	

3.2.3 公用工程

3.2.3.1 供电

全厂总装机负荷约为 640kW，拟设配电房 1 座，配电房设 800kVA 变压器 1 台，电源由园区 110kV 变电站引 10kV 专线接入。

3.2.3.2 给水系统

本工程设置新鲜水给水系统、设备冷却循环给水系统和消防给水系统。

1)新鲜水给水系统

新鲜水从园区自来水给水管网引入一根 DN150 给水管，水压 0.3Mpa，采用直接供给方式供水，厂区用水管网采用枝状管网敷设。

2)设备冷却循环给水系统

该系统由循环水池 1 座和循环水泵及循环水管网等组成，该系统蒸发损耗补水由新鲜水给水系统引至循环水池。冷却设备为合成釜、真空机组等。

3)消防给水系统

该系统为稳高压消防给水系统，室内外消防给水系统合用，由 2 座 500m³消防水池、2 台 XBD6.0/40 消防水泵(Q=40L/s、H=60m、一用一备)、2 台 XBD6.0/5 消防稳压泵(Q=5L/s、H=60m、一用一备)及消防管网组成，平时由稳压泵维持管网压力，火灾时消防水泵启动向管网送水，消防管道沿生产装置以及罐区防火堤和道路之间埋地敷设，呈环状布置，管径为 DN150，并在储罐区和装置区周围设置一定数量的地上式 SS150/80 型消火栓，消火栓间距≤60m，保护半径≤120m。

3.2.3.3 排水系统

采用雨污分流排水。

污水：蒸馏废水经中和+蒸馏回收有机组分处理后经园区管网至园区污水处理厂处理后外排。生活污水经三级化粪池处理达园区污水厂接管要求后接入园区污水厂集中处理。此外，为确保对发生环境污染事故时产生的废水实施截流、贮存及处理，本项目设计 1 座 700m³ 应急事故池。

雨水：屋面及场地雨水经厂区雨水管网汇集后，排入园区雨水管网。

3.2.3.4 供热系统

由积善工业园蒸汽供应站集中供热，用汽量 120t/d(24000t/a)。

3.2.4 原辅材料及能源

3.2.4.1 原料贮存和使用情况

表 3.2-4 原料贮存和使用情况一览表

	原料名称	规格	性状	贮存方式	贮存设施或场所	使用方式	使用部位	原料用量(吨/年)
45%三丁酸甘油酯粉剂(肠补丁45)	丁酸	99%丁酸+1%水	液态	罐装	50m ³ 立式储罐4座(罐区内)	直接投入	酯化釜	1800
	甘油	99%甘油+1%水	液态	桶装	原料仓库	直接投入		47436
	固体催化剂	/	固态	袋装	原料仓库	直接投入		6
	氢氧化钠	98%氢氧化钠+2%水	片剂	袋装	原料仓库	直接投入	合成釜	26.76
	白炭黑	300目	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	1523.4
95%二甲酸钾(健肠酸)	白炭黑	300目	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	240
	甲酸	85%甲酸+15%水	液态	罐装	50m ³ 立式储罐4座(罐区内)	直接投入	合成釜	2100
	甲酸钾	98%甲酸+2%水	固态	袋装	原料仓库	直接投入		3120
	氢氧化钾	90%氢氧化钾+10%水	片剂	袋装	原料仓库	直接投入	合成釜	148.8
复合预混合饲料	石粉	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	2200
	沸石粉	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	6130
	胆碱	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	200
	磷酸氢钙	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	800
	复合维生素	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	50
	复合多矿	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	200
	植酸酶	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	20
	赖氨酸	100%石粉	粉状	袋装	原料仓库	直接投入	混料机	400

(2)罐区设置

罐区拟设 50m³ 丁酸立式储罐 4 座、50m³ 甲酸立式储罐 4 座，均设高液位限制装置，另设水喷淋和雨棚防护。罐区采用围堰防护，围堰结构 15×24×0.9m，并设导流管至全厂应急事故池。

3.2.4.2 原辅材料理化性质

表 3.2-5 原辅材料、产品及副产理化性质一览表

产品	原料/副产品	理化性质				
		闪点 ()	沸点()	危险 特性	毒性	储存条件
45%三丁 酸甘油酯 粉剂（肠 补丁 45）	丁酸(99%)	72	163.5	腐蚀品	大鼠经口 LD50： 2000mg/kg	常温常压
	甘油(99%)	177	290.9	/	/	常温常压
	氢氧化钠(98%)	176	1388	腐蚀品	/	常温常压
	白炭黑(300 目)	/	/	/	/	常温常压
95%二甲 酸钾（健 肠酸）	甲酸(85%)	68.9	100.8	腐蚀品	大鼠经口 LD50： 1100mg/kg.	常温常压
	甲酸钾(98%)			/	刺激眼睛、呼吸 系统和皮肤	常温常压
	氢氧化钾(90%)	52°F	1320	强碱性及 腐蚀性、 中等毒	大鼠经口 LD50： 273mg/kg.	常温常压
复合预混 合饲料	石粉、沸石粉、 胆碱、磷酸氢钙、 复合维生素、复 合多矿、植酸酶、 赖氨酸	/	/	/	/	常温常压

3.2.5 环保工程

3.2.5.1 废气

1) 有机废气：

生产工艺废气为工艺中冷凝器放空管产生的不凝气、真空水循环系统有机废气，经“冷凝+水封+活性炭”+15m 排气筒（3#）外排。

2) 颗粒物：

混料车间：二甲酸钾、三丁酸甘油酯与白炭黑混料过程产生粉尘，采取输

料过程以及混料机、筛分机均全密闭，除尘器收集的颗粒物作为原料回用将废气经风机作用收集至混料机上方的脉冲除尘器处理后经 15 米排气筒（1#）外排，除尘器收集的颗粒物作为原料回用。

预混料车间：复合预混合饲料混料过程，采取输料过程以及混料机、筛分机均全密闭，除尘器收集的颗粒物作为原料回用将废气经风机作用收集至混料机上方的脉冲除尘器处理后经 15 米排气筒（2#）外排，除尘器收集的颗粒物作为原料回用。

3.2.5.2 废水

蒸馏废水经废水处理釜中和+蒸馏回收有机组分处理后达积善污水处理厂的接管标准（COD：<460mg/L）经园区管网至园区污水处理厂处理后外排。

生活污水经三级化粪池处理后经园区管网排至园区污水处理厂。

3.2.5.3 噪声

- (1)在工程设计中优先选用低噪声设备，并加强设备的日常维护管理。
- (2)产生机械噪声的设备，其基础均作减振处理。
- (3)风机等空气动力学噪声，安装消声器。
- (4)离心机设置于车间内，由厂房隔声。
- (5)真空机组采取厂房隔声，厂界采取围墙隔声。
- (6)设备出现故障应及时维修，对所有设备定期维护，保证设备处在正常运行状态。
- (7)厂区及厂界尽可能多设置绿化带，多种树木，以屏噪、吸声。

3.2.5.4 固废

本项目产生固废包括：危险废物：废活性炭。一般固废：包装袋以及生活垃圾。

活性炭按照危险废物要求暂存，并委托有危废处理资质的单位进行处置。

包装袋、生活固废，交由环卫部门处置。

3.3 工程生产工艺分析

3.3.1 45%三丁酸甘油酯粉剂（肠补丁 45）

3.3.1.1 工艺流程

本产品产量 3000 吨/年，日生产 3 批，年生产 600 批，每批产量 5 吨。年生

产时间为 200 天。

反应方程式：

主产品：三丁酸甘油酯： $C_3H_8O_3 + 3 C_4H_8O_2 \rightarrow C_{15}H_{26}O_6 \downarrow + 3H_2O$

副产品：一丁酸甘油酯： $C_3H_8O_3 + C_4H_8O_2 \rightarrow C_7H_{14}O_4 \downarrow + H_2O$

二丁酸甘油酯： $C_3H_8O_3 + 2 C_4H_8O_2 \rightarrow C_{11}H_{20}O_5 \downarrow + H_2O$

丁酸钠： $C_4H_8O_2 + NaOH \rightarrow C_4H_7NaO_2 \downarrow + H_2O$

涉及机密，略

主要产污环节：反应釜以及管道均密闭，仅考虑反应过程带到真空冷凝系统散逸的少量有机废气；混料机产生的粉尘。

3.3.1.2 物料平衡

1) 衡算说明

进料浓度：甘油浓度为 99%，丁酸浓度为 99%，催化剂为固体，氢氧化钠为 98% 固体。

出料浓度：三丁酸甘油酯浓度为 99%，回收丁酸浓度为 99%，丁酸钠浓度为 100%。

2) 合成釜反应消耗及生成量分析：

主反应：三丁酸甘油酯合成

反应式： $C_3H_8O_3 + 3 C_4H_8O_2 \rightarrow C_{15}H_{26}O_6 \downarrow + 3H_2O$

分子量：	92	264	302	54
消耗、生成量(千克/釜)：	675.4	1938	2217	396.4
消耗、生成量(吨/年)：	405.24	1162.8	1330.2	237.84

副反应：一丁酸甘油酯合成

反应式： $C_3H_8O_3 + C_4H_8O_2 \rightarrow C_7H_{14}O_4 \downarrow + H_2O$

分子量：	92	88	162	18
消耗、生成量(千克/釜)：	62.4	59.8	110	12.2
消耗、生成量(吨/年)：	37.44	35.88	66	7.32

副反应：二丁酸甘油酯合成



分子量：	92	176	232	36
消耗、生成量(千克/釜)：	43.6	83.4	110	17
消耗、生成量(吨/年)：	26.16	50.04	66	10.2

副产品中和反应：丁酸和氢氧化钠生成丁酸钠



分子量：	88	40	110	18
消耗、生成量(千克/釜)：	9643.6120	19.6		
消耗、生成量(吨/年)：	57.6	26.16	72	11.76

3)各溶剂物料平衡 (按 100%含量计算)

丁酸溶液物料平衡

表 3.3-1 丁酸投入产出一览表

投入				产出			
序号	名称	数量 (kg/批)	数量 (t/a)	序号	名称	数量(kg/ 批)	数量(t/a)
1	100% 丁酸	2970	1782	1	三丁酸甘油酯合成反应消耗	1938	1162.8
				2	二丁酸甘油酯合成反应消耗	83.4	50.04
				3	一丁酸甘油酯合成反应消耗	59.8	35.88
				4	回收丁酸	792	475.2
				5	丁酸钠带走	96	57.6
				6	废水带走	0.1	0.06
				7	不凝气带走	0.3	0.18
				8	损耗（进入真空循环水）	0.1	0.06
				9	损耗（真空循环水箱收集系统）	0.3	0.18
合计		2970	1782	合计		2970	1782
备注：一天生产3批，年生产200天，共600批。							

甘油溶剂物料平衡

表 3.3-2 甘油投入产出一览表

投入				产出			
序号	名称	数量 (kg/批)	数量 (t/a)	序号	名称	数量 (kg/批)	数量 (t/a)
1	100%甘油	782	469.2	1	三丁酸甘油酯合成反应消耗	675.4	405.24
					二丁酸甘油酯合成反应消耗	62.4	37.44
					一丁酸甘油酯合成反应消耗	43.6	26.16

				损耗（进入真空循环水）	0.3	0.18
				废水带走	0.3	0.18
合计		782	4692	合计	782	4692
备注：一天生产 3 批，年生产 200 天，共 600 批。						

氢氧化钠溶剂物料平衡

表 3.3-3 氢氧化钠投入产出一览表

投入				产出			
序号	名称	数量(kg/批)	数量(t/a)	序号	名称	数量(kg/批)	数量(t/a)
1	100% 氢氧化钠	43.6	26.16	1	丁酸钠带走	43.6	26.16
合计		43.6	26.16	合计		43.6	26.16
备注：一天生产3批，年生产200天，共600批。							

三丁酸甘油酯粉剂生产线物料平衡

表 3.3-4 45%三丁酸甘油酯粉剂生产工艺投入产出一览表

工 艺	投入				产出				
	序号	名称	数量		序号	名称	数量		
			(kg/批)	t/a			(kg/批)	(t/a)	
45%三 丁酸 甘油 酯粉 剂 (3000t /a)	1	甘油(99%)	790.6	4743.6	1	45%三丁酸甘油酯 粉剂(99%)		5000	3000
	2	丁酸(99%)	3000	1800	2	固体催化剂		10	6
	3	固体催化剂	10	6	3	丁酸钠		120	72
	4	白炭黑	2539	1523.4		丁酸(99%)		800	480
	5	氢氧化钠 (98%)	44.6	26.76		废水	水	437.8	262.68
							丁酸	0.1	0.06
							甘油	0.3	0.18
						水蒸汽		15	9
						不凝气废气		0.3	0.18
						损耗 (进入 真空循 环水)	丁酸	0.1	0.06
							甘油	0.3	0.18
						损耗（ 真空循环水 箱有机废气)		0.3	0.18
	投入合计			6384.2	3830.52	产出合计		6384.2	3830.52
备注：一天生产3批，年生产200天，共600批。									

3)物料及水平衡：

略

3.3.2 95%二甲酸钾（健肠酸）

3.3.2.1 工艺流程

本产品产量 5000 吨/年，日生产 6 批，年生产 1200 批，每批产量 4.163 吨。
年生产时间为 200 天。

涉及机密，略

主要产污环节：反应釜以及管道均密闭，仅考虑反应过程带到真空冷凝系统散逸的少量有机废气；混料机产生的粉尘。

3.3.2.2 物料平衡

1)衡算说明

进料浓度：甲酸浓度为 85%，甲酸钾为 98%固体，氢氧化钾为 90%固体。

出料浓度：二甲酸钾浓度为 99.5%，甲酸钾浓度为 98%。

2)合成釜反应消耗及生成量分析：

二甲酸钾合成

反应式：	$\text{HCOOH} + \text{HCOOK} \rightarrow (\text{HCOO})_2\text{HK} \downarrow$		
分子量：	46	84	130
消耗、生成量(千克/釜)：	1395	2548	3943
消耗、生成量(吨/年)：	1674	3057.6	4732

甲酸和氢氧化钾生成甲酸钾

反应式： $\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

分子量：	46	56	84	18
消耗、生成量(千克/釜)：	92	112	168	36
消耗、生成量(吨/年)：	110.4	134.4	201.6	43.2

3)各溶剂物料平衡（按 100%含量计算）

甲酸溶剂物料平衡

表 3.3-5 甲酸投入产出一览表

投入				产出			
序号	名称	数量		序号	名称	数量	
		(kg/批)	(t/a)			(kg/批)	(t/a)
1	100%甲酸	1487.5	1785	1	产品带走	1395	1674
				2	回收甲酸	92	110.4
					不凝气带走	0.15	0.18
					废水带走	0.1	0.108
				3	损耗（进入真空循环水）	0.1	0.12
				4	损耗（真空循环水箱无组织散逸）	0.15	0.18
合计		1487.5	1785	1785		1487.5	1785
备注：一天生产 6 批，年生产 200 天，共 1200 批。							

甲酸钾溶剂物料平衡

表 3.3-6 甲酸钾投入产出一览表

投入				产出			
序号	名称	数量		序号	名称	数量	
		(kg/批)	(t/a)			(kg/批)	(t/a)
1	100%甲酸钾	2380	2856	1	产品带走	2380	2856
合计		2380	2856	合计		2380	2856
备注：一天生产 6 批，年生产 200 天，共 1200 批。							

氢氧化钾溶剂物料平衡

表 3.3-7 氢氧化钾投入产出一览表

投入				产出			
序号	名称	数量		序号	名称	数量	
		(kg/批)	(t/a)			(kg/批)	(t/a)
1	100%氢氧化钾	112	134.4	1	甲酸钾带走	112	134.4
合计		112	134.4	合计		112	134.4
备注：一天生产 6 批，年生产 200 天，共 1200 批。							

二甲酸钾生产线物料平衡

表 3.3-8 95%二甲酸钾生产工艺投入产出一览表

工艺	投入				产出				
	序号	名称	数量		序号	名称	数量		
			(kg/批)	(t/a)			(kg/批)	(t/a)	
95%二甲 酸钾 (5000t/a)	1	甲酸 (85%)	1750	2100	1	二甲酸钾颗粒 (99.5%)	4163	4995.6	
	2	甲酸钾 (98%)	2600	3120	2	甲酸钾 (98%)	172	206.4	
	3	白炭黑	200	240	3	废水	水	273.5	328.2
	4	氢氧化钾 (90%)	124	148.8	4		甲酸	0.1	0.12
					5	水蒸气废气		65	78
					6	不凝气废气		0.15	0.18
					7	损耗(进入真空 循环水)		0.1	0.12
					8	损耗(真空循环 水箱收集系统)		0.15	0.18
	投入合计		4674	5608.8	合计		4674	5608.8	
备注：一天生产 6 批，年生产 200 天，共 1200 批。									

3.3.3 复合预混合饲料

3.3.3.1 工艺流程

本产品产量 10000 吨/年，日生产 1 批，年生产 200 批，每批产量 50 吨。年生产时间为 200 天。

混料工艺：在双螺杆混料机中加入石粉，沸石粉，胆碱，磷酸氢钙，复合维生素，复合多矿，植酸酶，赖氨酸，经过绞龙输送机送至筛分机上，筛下物即为混合均匀的产品，筛上物返回混料机继续混合。

产污环节：由于原料至混料机和筛分机的过程均为全密闭工作，产生的颗粒物经混料机上方的脉冲除尘器处理后+15 米排气筒外排。

3.3.3.2 物料平衡

表 3.3-9 饲料添加剂生产工艺投入产出一览表

工艺	投入			产出		
	序号	名称	数量(t/a)	序号	名称	数量(t/a)
复合预混合饲料 (10000t/a)	1	石粉	2200	1	复合预混合饲料	9999.995
	2	沸石粉	6130	2	废气	0.005
	3	胆碱	200	3		
	4	磷酸氢钙	800			
	5	复合维生素	50			
	6	复合多矿	200			
	7	植酸酶	20			
	8	赖氨酸	400			
	投入合计		10000	产出合计		10000

3.4 污染源分析

3.4.1 废气

(1) 粉尘

本项目在混料机混料过程中产生少量粉尘，肠补丁、健肠酸的混料机设置在混料车间，产生的粉尘分别经脉冲除尘器收集处理后，废气经混料车间的 1#烟尘（15 米）外排。复合预混合饲料的混料机设置在预混料车间，其混料机产生的粉尘经脉冲除尘器收集处理后经预混料车间的 2#排气筒（15 米）外排。

其粉尘产生源强同样参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手

册》第二分册饲料加工行业的产排污系数进行计算：生产规模 ≥ 10 万吨/年的颗粒饲料加工行业，工业粉尘的产污系数为 0.043 千克/吨产品，浓缩饲料和预混合饲料产品选取系数表中配合饲料的产排污系数乘以调整系数 1.2。则本项目产生的粉尘量见下表。

表 3.4-1 混料粉尘产生排放量

污染源	处理方法	排放方式	废气量 (m ³ /h) (标态)	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况		
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	年产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
肠补丁	脉冲除尘器 2 台(99%)	1#排气筒 (15 米)	800	颗粒物	40	0.155	40	0.7	0.001	0.005
健肠酸	脉冲除尘器 2 台(99%)		800	颗粒物	67	0.258	67			
复合预混合饲料	脉冲除尘器 2 台(99%)	2#排气筒 (15 米)	800	颗粒物	134	0.516	134	1.3	0.001	0.005

备注 1：执行 GB16297-1996 表 2 中颗粒物(其它)最高允许排放浓度 120mg/m³ 和 15 米高排气筒最高允许排放速率二级标准 3.5kg/h。

(2) 有机气体

生产工艺废气为工艺中冷凝器放空管产生的不凝气以及真空水箱产生的有机废气，经“冷凝+水封+活性炭”+15m排气筒，废气系统总处理效率为90%计算，具体详见表3.4-2及表3.4-3。

表 3.4-2 有机废气来源及收集处置一览表单位：(吨/年)

废气来源	项目	废气处理系统 (“冷凝+水封+活性炭”+15m排气筒)		
		产生量	处理量	排放量
冷凝器不凝气	甲酸	1.8	0.99	0.18
	丁酸	1.8	0.99	0.18
真空水箱	甲酸	1.8	0.99	0.18
	丁酸	1.8	0.99	0.18
合计 (非甲烷总烃)		7.2	6.48	0.72

备注：1、有机废气产生量为原料量的 0.2%，0.05%经过冷凝器装置的“冷凝+水封+活性炭”废气处理设置处理。0.05%通过真空水箱的“冷凝+水封+活性炭”废气处理设置处理。
2、冷凝+水封+活性炭处理效率为 90%

表 3.4-3 合成车间不凝废气产生排放量

污染源	处理方法	排放方式	废气量 (m ³ /h) (标态)	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况		
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	年产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
不凝气	“冷凝+水封+活性炭 (90%)”	3#排气筒 (15 米)	800	非甲烷总烃	938	0.75	3.6	94	0.15	0.72
真空水箱废气			800	非甲烷总烃	938	0.75	3.6			

备注：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准最高允许排放浓度 120mg/m³ 和 15 米高排气筒最高允许排放速率二级标准 10kg/h。

(2)无组织排放有机气体

本项目原料及产品储罐采用密封装置，因此项目无组织排放的有机废气主要考虑生产过程装置不严密处的散发量以及储罐的大小呼吸损耗量。

综合生产车间无组织排放废气

无组织排放废气主要为丁酸储罐至酯化釜加料过程以及甲酸储罐至合成釜加料过程，由于设备或管道等连接处(如阀门、法兰连接等)不严密时可能产生的泄漏。设备或管道不严密处有害气体泄漏量一般可采用下式计算：

$$G_c = KCV(M/T)^{0.5} \text{ 式中：}$$

G_c ——设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

K ——设备安全系数，视设备的磨损程度而定，范围 1~2，一般取 1.2；

C ——设备内压系数，随设备内部压力而定的系数，一般在 2 个绝对大气压力下 $C = 0.121$ ；

V ——设备或管道的内部容积， m^3 ；

M ——内装物质的分子量；

T ——内装物质的绝对温度，K。

根据上述公式，本项目的废气无组织排放情况详见表 3.4-4。

表 3.4-4 废气无组织排放情况一览表

污染源		丁酸储罐灌装过程 无组织排放丁酸	甲酸储罐灌装过程 无组织排放甲酸	综合生产车间无 组织排放非甲烷 总烃
管道参数	起点	丁酸计量罐	甲酸计量罐	/
	终点	酯化釜	合成釜	/
	管道内径	40mm	40mm	/
	管道长度	60m	20m	/
无组织排 放 计算参数	设备安全系数 K	1.2	1.2	/
	设备内压系数 C	0.121	0.121	/
	设备或管道内部容积 V	0.075m ³	0.025m ³	/
	内装物质分子量 M	88	46	/
	内装物质绝对温度 T	298K	298K	/
无组织排 放量	排放速率(kg/h)	0.006	0.001	0.007
	年操作时数(h)	4800	4800	4800
	年排放量(t/a)	0.0288	0.0048	0.0336

静止储存损耗(小呼吸损耗)

在厂区北侧建有1座原料罐区，主要储存丁酸、甲酸等化学品。原料罐区内设置了

丁酸储罐4个，规格为规格为φ3.55×6m，甲酸储罐4个，规格均为φ3.55×6m。本评价应用美国石油学会提出的估算方法，计算静止储存损耗(小呼吸损耗)及厂外来料装罐损耗(大呼吸损耗)。

静止储存损耗量可通过下式计算：

$$Lg = 3.1 \times V^{0.9} \times P_o \times D \times M_v \times K_s \times K_c$$

$$P_o = \frac{P / P'}{[1 + (1 - P / P')^{0.5}]^2}$$

式中， L_g —年蒸发损耗(kg/a)；
 V —平均风速(m/s)；
 D —储罐直径(m)；
 P —仓储物质在平均存储温度下的真实蒸气压(Pa)；
 P' —当地大气压，取 1×10^5 Pa；
 M_v —仓储物质蒸气的平均分子量；
 K_s —密封系数，取 0.1；
 K_c —仓储物质系数，取 1.0。

表 3.4-5 小呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

储存物质	参数选取								总源强	单位时间源强	非甲烷总烃
	V (m/s)	D (m)	P_0	P (Pa)	P' (Pa)	M_v	K_s	K_c	kg/a	kg/h	kg/h
丁酸	1.3	3.55	1	100	1×10^5	88	0.1	1.0	0.003	0.00000625	0.00013625
甲酸	1.3	3.55	1	5330	1×10^5	46	0.1	1.0	0.64	0.00013	

装罐和出罐损耗(大呼吸损耗)

在厂区北侧建有1座原料罐区，主要储存丁酸、甲酸等化学品。原料罐区内设置了丁酸储罐4个，规格为φ3.55×6m，甲酸储罐4个，规格均为φ3.55×6m。本评价应用美国石油学会提出的估算方法，计算厂外来料装罐损耗(大呼吸损耗)。

本项目丁酸、甲酸大呼吸为间歇性排放废气，每次分别排放时间约为 10 分钟，周转次数为 8 次/年。

储存物质的装罐和储罐损耗可通过以下公式估算：
$$L_w = \frac{4Q \cdot \gamma \cdot C_0}{D}$$

式中： L_w —大呼吸损耗量，t/a；
 Q —平均周转量， m^3/a ；

γ —储存物品的平均密度， t/m^3 ；

D—储罐直径，m；

C_0 —罐壁粘附系数， $m^3/1000m^2$ ，参考《能源技术手册》表 3-7-5；

槽罐装罐、出罐过程中损耗计算结果见表 3.4-6。

表 3.4-6 大呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

储存物质	参数选取				源强	每次最大源强	非甲烷总烃
	Q (m^3/a)	γ (t/m^3)	D (m)	C_0 ($m^3/1000m^2$)	kg/a	kg/h	kg/h
丁酸	1600	0.96	3.55	0.00257	4.45	0.001	0.003
甲酸	2600	1.23	3.55	0.00257	9.26	0.002	

3.4.2 废水

(1) 工艺废水

工艺废水主要来自于三丁酸甘油酯反应过程产生的蒸馏废水，二甲酸钾反应过程产生的蒸馏废水，通过减压蒸馏收集，经园区管网排至园区污水处理厂。根据物料衡算可知，每年有 0.06 吨的丁酸（0.3kg/d）、0.18 吨的甘油（0.9 kg/d）、0.12 吨的甲酸（0.6kg/d）进入蒸馏水废水中，根据表 3.5-1 全厂物料平衡可知，本项目约有 591.24t/a(2.96t/d)，蒸馏废水产生，根据乌锡康著的《有机化工废水治理技术》可知，1g 丁酸溶解在水中相当于 1.75g 的 COD，1.16g 的 BOD；1g 甘油溶解在水中相当于 1.23g 的 COD，0.87g 的 BOD；1g 甲酸溶解在水中相当于 0.35g 的 COD，0.19g 的 BOD。废水经单独的处理釜中和+蒸馏回收有机组分后外排至园区污水处理厂。则蒸馏废水的污染物产生和排放量见下表。

表 3.4-7 蒸馏废水主要污染物产排情况一览表

污染物		COD	BOD ₅	氨氮	废水量
产生情况	产生浓度 (mg/L)	621	423	25	2.96t/d (591.24t/a)
	年产生量(t/a)	0.37	0.25	0.01	
排放情况 (由厂内排入园区污水处理厂)	排放浓度 (mg/L)	460	230	25	2.96t/d (591.24t/a)
	年排放量(t/a)	0.27	0.14	0.01	
	排放标准 (mg/L)	460	230	25	
排放情况 (由园区污水厂排入环境水体)	排放浓度 (mg/L)	60	20	8	2.96t/d (591.24t/a)
	年排放量(t/a)	0.035	0.01	0.004	
	排放标准 (mg/L)	60	20	8	

备注：1、本项目蒸馏废水中和+蒸馏回收有机组分处理后排至园区污水处理厂。
2、由于乌锡康著的《有机化工废水治理技术》中没有氨氮的计算方式，根据企业江西中试车间提供数据，废水中氨氮产生量少，因此，本环评氨氮产生浓度为达标浓度计算。

(2)真空泵循环水

本项目生产过程中减压蒸馏过程采用水环式真空泵，少量废气被带入真空泵循环水中，水中主要污染因子为 SS、COD、该部分水循环回用于真空系统，定期经蒸馏塔回收有机成分，不排放。

(3)清洗废水

本项目设备为连续生产，不需要冲洗，采用擦拭，因此不产生清洗废水。

(4)设备冷却水

本项目各个反应釜均配置循环冷却系统，循环水由循环水池提供。

表 3.4-8 废水来源及收集处置一览表

废水来源		产生部位	产生量(t/a)	收集设施	处理设施	去向
生产废水	三丁酸甘油酯生产线蒸馏废水	废丁酸处理釜	262.68	蒸馏水回收罐	/	园区管网
	二甲酸钾生产线蒸馏废水	废甲酸处理釜	328.38	蒸馏水回收罐	/	园区管网
真空系统水	三丁酸甘油酯生产线	真空系统	50	水箱	定期回收有机组分	循环利用
	二甲酸钾生产线	真空系统	50	水箱		循环利用
冷凝冷却系统	三丁酸甘油酯生产线	冷凝器	150	循环水池	/	循环利用
	二甲酸钾生产线					
生活废水		办公、宿舍	656	化粪池	污水站	园区污水处理厂

(5)生活污水

本项目设置职工 52 人，其中 15 人住宿。根据 GB50014-2006《室外排水设计规范》，住厂职工生活用水量取 150L/d·人，未住厂区内按 50L/d·人，用水量 4.1m³/d(820m³/a)，生活污水量按用水量的 80%计算，生活污水产生量 3.28m³/d(656m³/a)，生活污水经三级化粪池处理后经园区管网排入园区污水处理厂。污染物排放源强参考《建筑中水设计规范》(CECS30-91)中的数据，COD 420mg/L、BOD₅ 300 mg/L、SS 250 mg/L、NH₃-N 40 mg/L。化粪池处理效率按 COD 为 21%、BOD₅ 为 24%、氨氮 15%、SS 为 37.5%，则化粪池出口浓度分别为 COD：340mg/L、BOD₅：228mg/L、NH₃-N：34 mg/L，SS：154mg/L。

表 3.4-9 生活污水主要污染物产排情况一览表

污染物		COD	BOD ₅	SS	氨氮	废水量
产生情况	产生浓度(mg/L)	420	300	250	40	3.28t/d (656t/a)
	年产生量(t/a)	0.28	0.20	0.16	0.026	
排放情况 (进园区污水厂)	排放浓度(mg/L)	340	228	220	34	3.28t/d (656t/a)
	年排放量(t/a)	0.22	0.15	0.14	0.022	
	排放标准(mg/L)	500	300	400	45	/
	达标分析	达标	达标	达标	达标	/
排放情况 (由园区污水厂排入环境水体)	年排放量(t/a)	0.04	0.01	0.01	0.005	3.28t/d (656t/a)
	排放标准(mg/L)	60	20	20	8	
备注 1：进园区污水厂 排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准。氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中 B 等级标准。						
备注 2：由园区污水厂排入环境水体排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 B 标准。						

3.4.3 噪声

工程噪声源以机械性噪声及空气性噪声为主，主要高噪声源设备为各类泵、高速离心机、冷却塔风机、引风机、破碎机、空压机等，其噪声级(单机)一般为 80~85dB(A)，均采取室内隔音、基础减振等措施。主要噪声源列表 3.4-10。

表 3.4-10 工程主要噪声源

序号	设备名称	台数 (台)	单机噪声级 dB(A)	治理措施	治理后单机噪声级 dB(A)
1	冷凝、冷却器	42	75	减振	70
2	离心机	2	85	减振	80
3	破碎机	2	80	减振	75
4	各类泵	40	80	减振	75
5	冷却塔风机	4	85	减振、消声	75
6	引风机	4	85	减振、消声	75
7	螺旋空压机	1	85	减振、消声	75

3.4.4 固废

本项目产生固废包括：危险废物：废活性炭。一般固废：包装袋以及生活垃圾。

活性炭吸附有机废气量为 3.21t/a，按 0.5t 有机废气需要 1t 的活性炭吸附的比例，本项目需要使用活性炭 6.42t/a，产生废活性炭 6.42t/a，按照危险废物要求暂存，并委托有危废处理资质的单位进行处置。

包装袋年产生量为 1t/a，交由环卫部门处置。

本项目主要固废为生活固废，本项目设置职工 52 人，其中 15 人住宿，生活垃圾产生量按照住厂 1.5kg/人.d，不住厂 1.0kg/人.d 计算，本项目年运行 200d，则本项目共产生生活垃圾 11.9t/a (59.5kg/d)，交由环卫部门处置。

表 3.4-11 固体废物源强核算结果及相关参数统计一览表

固体废物名称	产生环节	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
废活性炭	废气处理	危废, HW06	类比	6.42	委托有资质单位处置	6.42	委托有资质单位处置
包装袋	原料仓库	一般固废	类比	1	统一收集清运	1	生活垃圾填埋场
生活垃圾	生活、办公	生活垃圾	类比	11.9	统一收集清运	11.9	生活垃圾填埋场

3.4.5 非正常排放分析

本项目非正常工况主要为合成车间不凝气废气治理措施失效, 水环真空泵水循环系统废气治理措施失效, 有机气体未经冷凝直接排放, 其源强见表 3.4-13。

表 3.4-12 项目大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					排放 时间 (h)
			核算方法	产生废 气量 (m³/h)	产生 浓度 (mg/m³)	产生量 t/a	工艺	效率 (%)	核算 方法	排放废气 量(m³/h)	排放 浓度 (mg/m³)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
肠补丁	1#排气筒	颗粒物	物料衡算	800	40	0.155	脉冲反 吹布袋 除尘	99	按处理 效率	1600	0.7	0.001	0.005	4800
健肠酸		颗粒物	物料衡算	800	67	0.258		99						4800
复合预混合 饲料	2#排气筒	颗粒物	物料衡算	800	134	0.516		99	按处理 效率	800	1.3	0.001	0.005	4800
不凝气废气、 真空水箱废 气	3#排气筒	非甲烷总烃	物料衡算	800	938	3.6	冷凝+ 水封+ 活性炭	90	按处理 效率	1600	94	0.15	0.72	4800
		非甲烷总烃	物料衡算	800	938	3.6		90						
不凝气+真 空水箱废气	非正常排 放	非甲烷总烃	物料衡算	/	/	3.6	/	/	/	/	/	0.75	3.6	/
合成车间	无组织排 放	甲酸	产污系数法	/	/	0.0048	/	/	/	/	/	0.001	0.0048	4800
		丁酸	产污系数法	/	/	0.0288	/	/	/	/	/	0.006	0.0288	4800
		非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.0336	/	/	/	/	/	0.007	0.0336	4800
储罐区	无组织排 放	甲酸	产污系数法	/	/	0.073	/	/	/	/	/	0.00213	0.01	4800
		丁酸	产污系数法	/	/	0.127	/	/	/	/	/	0.00100625	0.0048	4800
		非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.200	/	/	/	/	/	0.00313625	0.0148	4800

表 3.4-13 项目生产废水源强核算及相关参数一览表

排放源	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放				年排放 时间(h)
		核算 方法	废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工 艺	效率(%)	核算 方法	废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	24
蒸馏废水	COD	类 比 法	591.24	621	0.367	中和后 蒸馏	26.4	按排 放浓 度达 标计 算	591.24	460	0.27	
	BOD		591.24	423	0.25		44		591.24	230	0.14	
	氨氮		591.24	25	0.01		0		591.24	25	0.01	
开发区污 水处理厂 排放情况	COD	类 比 法	591.24	460	0.27	水解酸 化 +CASS	87	按排 放浓 度达 标计 算	591.24	60	0.035	
	BOD		591.24	230	0.14		93		591.24	20	0.01	
	氨氮		591.24	25	0.01		60		591.24	8	0.004	
备注：1、蒸馏废水收集后经厂内废水处理釜进行预处理，预处理后排入开发区污水处理厂。 2、园区污水处理厂排放标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 B 标准。												

3.5 全厂物料和水平衡

3.5.1 全厂物料平衡表

表 3.5-1 全厂物料平衡一览表

投入			产出			
序号	名称	数量(t/a)	序号	名称		数量(t/a)
1	甘油	47436	1	45%三丁酸甘油酯粉剂 (肠补丁 45)		3000
2	丁酸	1800	2	固体催化剂		6
3	固体催化剂	6	3	丁酸钠		72
4	氢氧化钠	26.76	4	丁酸		480
5	白炭黑	1523.4	5	95%二甲酸钾（健肠酸）		4995.6
6	甲酸(85%)	2100	6	甲酸.钾（98%）		2064
7	甲酸钾(98%)	3120	7	复合预混合饲料		10000
8	氢氧化钾 (90%)	148.8	8	水蒸气		87
9	白炭黑	240	9	废水	水	590.88
10	石粉	2200			丁酸	0.06
11	沸石粉	6130			甘油	0.18
12	胆碱	200			甲酸	0.12
13	磷酸氢钙	800	10	损耗(进入 真空循环 水)	丁酸	0.06
14	复合维生素	50	甘油		0.18	
15	复合多矿	200	甲酸		0.12	
16	植酸酶	20	11	损耗(真空循环水箱有机 废气)		0.36
17	赖氨酸	400	12	不凝气废气		0.36
合计		19439.32				19439.32
备注：由于混料机产生的废气损耗、大小呼吸损耗以及设备或管道不严密处的废气损耗较少，因此不在物料平衡表中体现。						

3.5.2 水平衡

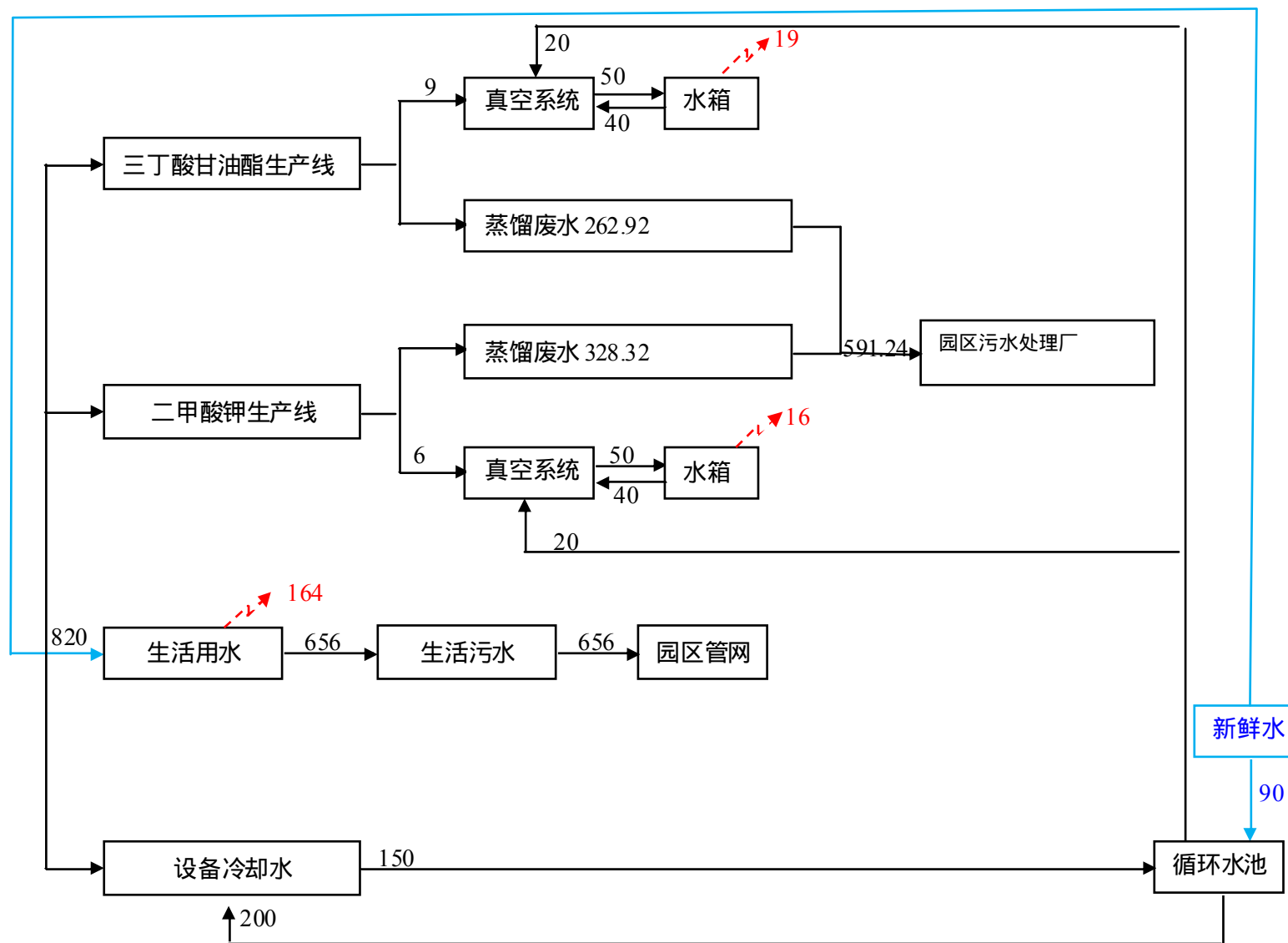


图 3.5-1 全厂水平衡图 (t/a)

3.6 产业政策符合性及选址合理性分析

3.6.1 产业政策符合性分析

本项目为饲料添加剂的生产，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，不属于国家淘汰类、限制类产业，并由将乐县发展和改革局以闽发改备〔2017〕G090115 号文备案，符合国家产业政策。

3.6.2 选址合理性分析

3.6.2.1 城乡规划符合性分析

本项目位于将乐积善工业园区 根据建设项目选址意见书(选字第 35042820170015 号)，本建设项目符合城乡规划要求。

3.6.2.2 积善工业园区符合性分析

(1)选址与将乐县积善工业园区的符合性

将乐经济开发区由北郊工业园和积善工业园组成，其规划环评于 2009 年 9 月 3 日通过福建省环保厅审查(闽环保监[2009]90 号)。

规划概述：规划的积善工业园位于将乐县东北侧，规划用地呈长方形状，东西长约 5 公里，南北宽约 1.5 公里，规划园区用地主要涉及古镛镇的积善和文曲两个行政村，规划面积 1200 公顷，是将乐经济开发区一个相对独立的工业园。

规划目标：闽西北制造业基地、重要的精细化工基地、将乐县创新发展的示范区。积善园区产业发展拟以经济结构调整、资源节约和环境保护为原则，把促进经济增长和推进可持续发展结合起来，以规模化、高水平、生态化为方向，构建机械加工业、精细化工产业为主导，新型建材业、包装材料业、物流业等中小项目协同发展的产业体系。

根据将乐县经济开发区规划环评的批复，积善园区产业发展方向应以机械、电子等为主导产业，适度发展国家鼓励类、水环境制约因素及环境风险小的精细化工、药用菌等产业，以及低污染、产业耦合度高的新型建材、包装材料产业，不得发展以医药中间体和农药行业为重点的精细化工产业。

本项目从事饲料添加剂生产，属于国民经济行业分类（GB/T4754-2011）中“C 制造业——14 食品制造业——149 食品及饲料添加剂制造”，不属于石化化工行业，也不属于医药中间体和农药行业为重点的精细化工产业。

本项目生产工艺较简单，废水水质简单，且配套较为完善的事故防范措施；项目废水接入园区污水处理厂处理，而不直接排入地表水体，项目不存在水环境制约因素。项目符合产业政策，已通过发改部门备案，选址已由规划部门同意。因此，项目属于符合国家产业政策，且不存在水环境制约因素的类型，与园区规划并不冲突。

(2)选址与《福建省流域水环境保护条例》的符合性

《福建省流域水环境保护条例》与本项目选址有关的规定为第二十五条“经济开发区、高新技术产业园区、工业投资区等各类工业集中区实行污水集中处理。新建工业集中区应当配套建设污水集中处理设施。对已设立的但未实现污水集中处理的工业集中区，应当限期配套建设污水集中处理设施，在配套设施建设完成之前，暂停审批或者核准工业集中区内新增水污染物排放的建设项目”。本项目位于将乐县积善工业园区，积善工业园区污水处理厂收水范围主要含整个积善工业园内所有企业生产生活废水及周边村庄生活污水（包括：积善村、三涧渡村及文曲村），目前，将乐经济开发区积善园区污水处理厂已经投入运行，且本项目与积善园区污水处理厂已经签订的接管协议（见附件 10）。因此，本项目符合《福建省流域水环境保护条例》与本项目选址有关的规定。

(3)选址的环境相容性

厂址所在地环境空气质量功能区划为二类区、金溪水域功能为Ⅲ类、厂址所处的声环境功能区划为 3 类声环境功能区，因此厂址不属环境功能区划禁止建设区域。此外，从环境现状监测和预测结果可知，厂址所在区域环境质量现状良好，有接纳项目达标排放污染物的承载能力。因此选址符合将乐县城市环境规划要求。

以上分析说明，福建旭牧联生物科技有限公司选址可行。

3.7 施工期污染源及其控制措施

本工程位于将乐积善工业园区，施工期主要工程为地基的开挖、厂房及附属建筑的建设施工、以及各厂房及附属建筑的装修施工。

3.7.1 施工噪声及其污染控制措施

施工噪声主要包括车间、厂房结构施工阶段和装修施工阶段的各种作业噪声，主要来自混凝土搅拌、木工作业、各种施工机械及交通运输产生的噪声。大多噪声源声级在 80~100dB 之间，除砂石料混凝土搅拌外，其余多为间歇性噪声。类比调查结果表明，厂房结构施工阶段施工场界平均声级为 80dB，厂房装修施工阶段施工场界平均

声级为 68dB，均会超过国家《建筑施工场界噪声限值》（GB12523 - 90）的规定，尤以夜间超标最为严重。由于施工场地周围 150 米以内无声环境敏感目标，施工噪声经距离衰减后对施工场地周围米以外的村民集中居住区声环境质量影响有限。

3.7.2 施工粉尘及其污染控制措施

施工粉尘主要是新车间、厂房主体建筑及其建筑材料运输过程中产生的扬尘和逸散尘。施工粉尘产生量与暴露面积、粒径大小、水份含量和现场风速等因素有关。由于当空气湿度较大，平均风速较小，小风多，大风少，因而施工粉尘对场地周围环境空气质量影响范围不大，一般影响范围在施工场界外 100 米以内区域，主要是在施工场地及其下风向附近受到影响。虽然施工场地周围 150 米以内无村民集中居住区，但为了控制施工粉尘对环境的不利影响，工地现场周边应当围挡，防止物料渣土外泄；应当按规定使用预拌混凝土；装卸和贮存物料应当防止遗撒或者扬尘，同时不定时对施工场地的堆料场及开挖处采取洒水措施；路面进行硬化；

3.7.3 施工废水及其污染控制措施

施工废水主要是在砂石料冲洗、混凝土搅拌及养护、施工机械清洗等施工作业及其人员生活过程中产生的废水。这些废水含有较多的悬浮物和少量的 COD、BOD₅、油类等污染物。在施工场地应设置临时废水沉淀池，通过排水沟或（和）排水管收集施工生产废水，经沉淀后的清水回用于施工场地的降尘用水。

3.7.4 施工固体废物及其处理措施

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾和施工作业固体废物等。施工作业固体废物主要是新车间、厂房建筑施工过程中废弃的碎砖瓦、砂石、水泥、木屑、污泥、玻璃、残余钢铁等建筑垃圾。若这些建筑垃圾和生活垃圾处理不当，将对当地环境造成不利影响。因此，对这些建筑垃圾应按照城市建设主管部门要求运至指定地点妥善处置或填方造地。废钢筋、废钢铁可出售回炉再生。施工人员生活垃圾应由环卫部门送往垃圾卫生填埋场填埋。

3.8 清洁生产分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效应和减少人类及环境的风险。对生产过程，要求最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度地转化为产品，减少污染物的产生量和排放量；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；

对服务要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

清洁生产可以从以下几个方面来体现：

- (1)生产过程用无污染、低污染的原料。
- (2)用清洁生产的生产工艺，减少有害废物量、对排放物综合利用。
- (3)向社会提供清洁的产品，将对人体和环境的污染减少到最低程度。
- (4)产品可以回收利用，不存在对环境的潜在污染和威胁。
- (5)有完善的清洁生产保障制度和操作规程，并有监督机制。
- (6)在设计和服务过程中要将环境因素纳入其中。

由于本项目清洁生产水平尚无现成的评价指标体系，评价按照清洁生产的定义，立足企业，用生命周期分析的方法分析生产各环节。本项目各生产线工艺流程简短，根据清洁生产的思路，本评价主要从原料清洁性、产品指标、工艺及设备先进性、资源能源利用、污染物产生量(末端处理前)与废物回收利用和环境管理六个方面进行清洁生产分析。

3.8.1 原料及产品

本项目所用的原料为甘油、白炭黑、石粉、沸石粉、胆碱、磷酸氢钙、复合维生素、复合多矿、植酸酶、赖氨酸属无毒、无害物质。

丁酸（99%）、氢氧化钠（98%）、甲酸(85%)、甲酸钾(98%)、氢氧化钾(90%)为低毒或无毒的物质，符合清洁生产的要求。

3.8.2 工艺及设备先进性

三丁酸甘油酯的合成采用本公司的专利技术（公开号 CN105801413A）“一种高含量饲料用三丁酸甘油脂的绿色合成方法”。并在原辅料输送、中转、各产品收集、灌装等工序中充分使用先进的、连续自动化的生产装置，提高生产效率，减少废物的产生与排放。各种物料的添加参数、反应温度采用半自动控制，自动贮存、记录打印，使生产过程便于检查和管理，减小误差，也可提高工作效率。

3.8.3 资源能源利用

能耗、物耗水平分析

实践证明，在采用先进工艺、设备的基础上，通过加强企业管理，实施成本控制法，落实成本控制指标责任制，合理使用能源，避免设备的跑、冒、滴、漏，节约水资源，提高工艺设备冷却水可以大幅度降低原料及燃料的耗用量。该项目的主要节能措施有以下几方面拟建项目的主要节能措施如下：

- (1)物流节能：根据生产工艺特点，并结合地形地势，总体布局车间、工艺，使原

辅材料运输顺畅，降低运输能耗。

(2)工艺节能：选用先进的设备，提高自动化水平和生产效率，节省电能和蒸汽用量，减小冷凝冷冻装置能量损耗。

(3)所有传热设备及管道，在设计上采取必要的保温措施，以减少热能的损失。高压开关站、供配电室、靠近用电负荷中心，减少馈电线路的损耗。

(4)所有冷凝设备采取必要的夹套设计，以保证冷凝效果，减小损耗。

(5)在本工程设计中，提倡选用节能降耗型机电设备。

(6)真空系统循环水和冷凝冷却系统水处理后回用，节约水资源损耗。

水资源利用分析

全厂给水分为生活、新鲜给水系统和回用水系统。排水系统为雨污分流制，设置雨水和污水两套排水管网。本工程设计用水量 240t/a，其中新鲜用水量 90t/a，回用水量 150t/a，回用率 62.5%。

3.8.4 三废处理及利用措施

(1)废气处理措施

本项目工艺过程产生的无组织排放废气、破碎粉尘分别进行处理后达标排放，对项目周边的大气环境影响较小。废气处理设施可以在减少工程废气排放的同时，收集产物回用于生产，带来一定的经济效益，满足清洁生产的要求。其中真空系统产生的少量废气，企业拟通过密闭真空水系统接口及循环水池，收集回收有机组分。

(2)废水处理措施

本项目产生的蒸馏废水全部进入真空系统、冷凝冷却系统水均循环使用，

(3)固废处理措施

本项目无生产固废产生。

本项目共产生生活垃圾 11.9t/a (59.5kg/d)，交由环卫部门处置。

上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，还能带来一定的经济效益，符合清洁生产的要求。

3.8.5 清洁生产要求与建议

(1)建议企业进行清洁生产审计和 ISO14000 的认证，以进一步提高清洁生产水平，降低工程的物耗、能耗和污染物的排放量。

(2)在生产过程应加强管理，严格按照规定进行操作，注意生产各个环节的控制；对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施；建立完善的环境管理制度，废气、废水、固废综合利用和处理处置全过程符合环境保护要求。能够保证企业开展清洁生产。

4 建设项目周围环境概况

4.1 地理位置及厂址周围概况

将乐县位于福建省西北部，地处武夷山脉东南麓，在闽江支流金溪中下游，东临顺昌，西接泰宁，南连明溪，北毗邵武，东南与沙县接壤，隶属三明市管辖。地理坐标：东经 117°05'—117°40'，北纬 26°26'—27°04'，面积 2246.7 平方千米，人口约 17 万人。属中亚热带季风气候，地貌以中、低山为主。

福建旭牧联生物科技有限公司饲料添加剂生产项目的建设地点为将乐积善工业园。

厂区大门面朝西南方向，厂界北面为鸿燕化工以及缘福生物技术有限公司，西面相邻万科医药，隔园区公路南面为宏和鞋业，西面为胶水项目。项目地理位置见图 4.1-1，项目周围环境情况和企业分布见图 4.1-2。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地质地貌

将乐县地处武夷山脉东南。富屯溪最大支流金溪将全县分为南、北面积大致相等的二部分。境内山岭耸峙，丘陵起伏，河谷和盆地错落期间。山体多呈南西—北东走向，与金溪流向一致，构成西北、东南高，中间低，大致呈西南向东北延伸的山间盆地地形。

县境内地貌类型复杂多样，依形态成因分类，有流水地貌和喀斯喀特地貌两大类，其中以流水地貌为主，约占全县总面积的 92.66%。喀斯喀特地貌仅见于县城附近和漠源一带，溶洞发育，其中以国家级风景区玉华洞最为著名。山地约占全县面积的 2/3 强，主要分布在东南和西北部，是武夷山脉的组成部分。丘陵占全县面积的 1/4 弱，多分布山地前缘、河谷二侧。平原面积较小，不到全县面积的 1/10，分布零散，地面坡度小，多为松散堆积物组成。县城是典型的河谷盆地，为冲击平原，四周高山环抱。场区地处盆地西北边缘，地势由西北向东南倾斜。

4.2.2 水文及饮用水源地状况

从厂址东南面约 530 米处流经的金溪是本项目的纳污水体，金溪由县城的西南方向流入，从东北方向流出，贯穿全城。

金溪是闽江上游支流富屯溪的一级支流，也是闽江最大的二级支流。金溪由建宁的濉溪和泰宁的杉溪在泰宁池潭水库(金湖)汇合而成，出库后于开善乡出泰宁、万全乡

流入将乐境内，经将乐黄潭镇、南口乡、城关(古镛镇、水南镇)、高唐镇，于樟应出将乐，进入南平顺昌。金溪总流域面积 7201km²，道河总长 253km，平均比降 1.2‰。金溪在将乐境内河长 93km，集雨面积 6130km²，常年径流量 60.1 亿 m³，多年平均流量为 189m³/s，90%保证率最枯月流量 35.9m³/s，平均流速为 1.54m/s。

4.2.3 气候和气象

将乐县属中亚热带气候，四季分明，温暖湿润。据将乐县以往气象资料年平均气温 18.7℃。气温以 6-8 月份最高，7 月份最热，七月平均气温 29.4℃，一月份最冷，一月平均气温 4.3℃。年降水量 1600-1800 毫米，降水多集中于 2 - 9 月份，约占总量的 80%。年平均降雨日在 128—174 天之间。日最高降雨量 216.5mm，日最高蒸发量 10.5mm。全年主导风向为偏北风。夏季盛行偏南风，全年平均风速 0.8m/s，静风频率 55%。大气稳定度以 D 类为首，其次是 E 类和 F 类，A、B、C 类所占的比例较少。

4.2.4 土壤与植被

将乐境内土壤有 6 个土类，15 个亚类，44 个土属，经红壤为主，约占土面总面积的 81.52%，分布在海拔 170-995 米的丘陵山地。黄壤类次之，约占土面总面积的 11.68%，分布在海拔 1000 米的丘陵山地。水稻土类约占土面总面积的 6.48%，分布在溪河两岸、山垅和缓坡地带。场址土壤类型为黄壤土壤为主。

境内植被区划隶属闽西博平岭山地常绿槠类照叶林小区，是常年温暖的照叶林地带，典型植被类型的建群种中，米槠、丝栗栲、南岭栲、罗浮栲、甜槠，大叶椎、青冈栎、钩栗、石栎、杉木、马尾松、毛竹占优势，杉林、马尾松、毛竹是境内森林主要植被，面积大，生长良好。在郁闭的常绿阔叶林下草本植物不多，常见的有狗脊、中华里白、油沙草、地铃等。指示植物有成片的杉林、马尾松、毛竹林，层间植物较常见的是藤黄檀。杉木、马尾松多为人工林，主要分布在低山丘陵地带。全县森林覆盖率达 84.4%，场址现有植被系由人工绿化群落和野生草丛群落组成。以人工绿化群落为主。植被覆盖情况良好，植被覆盖度一般可达 95%左右。

4.3 工业园区概况

2009 年 5 月，《福建将乐经济开发区总体规划环境影响报告书》完成并取得福建省环境保护厅的审查意见（闽环保监[2009]90 号，附件 4）。将乐经济开发区包含了北郊工业园和积善工业园。本项目位于积善工业园，有关积善工业园区主要内容摘要如下：

1、规划的积善工业园位于将乐县东北侧，规划用地呈长方形状，东西长约 5 公里，南北宽约 1.5 公里，规划园区用地主要涉及古镛镇的积善和文曲两个行政村，规划面积 1200 公顷，是将乐经济开发区一个相对独立的工业园，规划发展以一、二、三类工业用地为主的工业园区，积善工业园规划目标为：闽西北制造业基地、重要的精细化工业基地，将乐县创新发展的示范区。积善园产业发展拟以经济结构调整、资源节约和环境保护为原则，把促进经济增长和推进可持续发展结合起来，以规模化、高水平、生态化为方向，构建机械加工业、精细化工产业为主导，新型建材业、包装材料业、物流业等中小项目协同发展的产业体系。

2、科学确定园区主导产业。积善园区产业发展方向应以机械、电子等为主导产业，适度发展国家鼓励类、水环境制约因素及环境风险小的精细化工、药用菌等产业，以及低污染、产业耦合度高的新型建材、包装材料产业，不得发展以医药中间体和农药行业为重点的精细化工产业。

3、进一步优化开发区产业布局，合理调整发展规模，积善园区应进行分期规划，滚动建设，合理控制人员规模，区内不再新建居民住宅，建议该园区近期在现有基础上逐步向西拓展，暂缓开发保留山体东侧用地。

4.4 园区配套污水处理厂建设概况

将乐经济开发区积善工业园位于将乐县的东北侧，规划总用地面积为 1200 公顷（18000 亩）。

积善工业园区污水处理厂收水范围主要含整个积善工业园内所有企业生产生活废水及周边村庄生活污水（包括：积善村、三涧渡村及文曲村），根据总规及可研报告等相关资料积善工业园区远期污水总量为 50000m³/d。综合考虑积善工业园区城镇建设发展需求、国民经济发展的实际状况、地方财政实力和经济承受能力，从实际需求和规模效益等因素综合比较分析后，将积善工业园污水厂分两次建设，本次设计规模为 20000 m³/d，分三期实施，一期 5000 m³/d 于 2011 年 5 月开建至 2012 年 7 月竣工，二期 5000m³/d 于 2014 年 11 月开工建设至 2015 年 12 月竣工验收，三期 10000 m³/d 未建。目前，将乐经济开发区积善园区污水处理厂由将乐经济开发区管委会负责运行管理，准备委托第三方企业运营管理。

1、进水水质：设计进水浓度：COD：<460mg/L 氨氮：<25mg/L。

2、处理工艺：积善工业园污水厂主要采用了水解酸化+CASS 的工艺。

3、排放标准：积善园区污水厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

4.5 区域污染源调查

大正厨具有限公司年排放废水量 1.296 万吨，排放 COD：5.18t/a，氨氮：3.24t/a。产生废气量 6960 万 m³/a，粉尘 6.0，有机废气 0.01kg/h。生活垃圾年产生量为：28.8t/a，一般固废产生量为：金属边角料、木屑 50t/a。

金升达木业有限公司不排放废水，通过 10 米排气筒排放 1709 万 m³/a 废气，二氧化硫 0.79t/a，烟尘 2.4t/a，粉尘 6.0t/a。生活垃圾年产生量为：30t/a，一般固废产生量为：锅炉除尘废渣、木屑、边角料：2654 t/a。

恒强管桩有限公司年排放废水量 1.392 万吨，排放 COD：5.568t/a，氨氮：0.568t/a。通过 40 米排气筒废气，二氧化硫排放量为 15.50t/a，烟尘 0.86t/a，粉尘 5.2t/a。生活垃圾年产生量为：45t/a，一般固废产生量为：1) 不合格产品：52556t/a；2) 金属边角料：1360t/a。

新达保温材料有限公司不排放废水，不产生废气，垃圾年产生量为：6t/a。

得邦铸造有限公司年排放废水量 0.24 万吨，排放 COD：0.48t/a。不产生废气，垃圾年产生量为：15t/a，一般固废产生量为铁渣，废砂：120t/a。

瑞奥麦特有限公司年排放废水量 2.25 万吨，排放 COD：8.1t/a，氨氮：0.709t/a。排放特征污染物二甲苯 0.027t/a，漆雾 0.06t/a。垃圾年产生量为：75t/a，一般固废产生量为 1) 不合格品：50t/a；2) 炉渣：300t/a；3) 机加工废渣：400t/a；4) 粉尘：1.2t/a。产生危废：1) 废切削冷却液：0.5t/a；2) 喷漆废渣：2t/a；

榕华食品有限公司年排放废水量 0.19 万吨，排放 COD：0.19t/a，氨氮：0.029t/a。通过 12 米排气筒排放 720 万 m³/a 废气，二氧化硫 1.15t/a。垃圾年产生量为：36t/a，一般固废产生量为 1) 破损饮料瓶、包装袋等：5.0t/a；2) 锅炉灰渣：10.0t/a；

新航凯材料科技有限公司年排放废水量 0.475 万吨，排放 COD：1.19t/a，氨氮：0.140t/a。产生废气量 4024.8 万 m³/a，粉尘 1.86t/a，烟尘 0.58t/a。垃圾年产生量为 26.4t/a，一般固废产生量为废耐火砖：100t/a，产生危废：除尘灰 186.3t/a。

祥源纺织有限公司年排放废水量 4.75 万吨，无 COD、氨氮外排。不产生废气，垃圾年产生量为：270t/a，一般固废产生量为 1) 棉尘：360t/a；2) 次品：1440t/a；3) 纱头等废料：360t/a；

鑫隆光伏科技有限公司年排放废水量 0.71 万吨,排放 COD :1.676t/a ,氨氮 :0.17t/a。产生废气量 180 万 m³/a ,粉尘 0.00072t/a。垃圾年产生量为 :80t/a ,一般固废产生量为

万科医药有限公司年排放废水量 1.156 万吨,排放 COD : 5.31t/a ,氨氮 : 0.29t/a。排放特征污染物苯 : 0.047t/a , TVOC : 1.501t/a , HCL:0.056t/a , HBr : 0.375t/a。垃圾年产生量为 : 90t/a ,危险废物产生量为 1) 反应残渣 : 102t/a ; 2) 废活性炭 : 3t/a ; 3) 污泥 : 127.2t/a ; 4) 废包装桶 : 15t/a ; 5) 废包装袋 : 10t/a ;

远大医药科技有限公司年排放废水量 1.156 万吨,排放 COD :5.31t/a ,氨氮 :0.29t/a。

天成天然气有限公司年排放废水量 0.047 万吨,无 COD、氨氮外排。垃圾年产生量为 : 3t/a。

科源新型材料科技有限公司年排放废水量 0.253 万吨,排放 COD : 1.14t/a ,氨氮 : 0.1t/a。年排放粉尘量为 : 1.5t/a。垃圾年产生量为 : 29.7t/a ,一般固废产生量为 1) 不合格产品 : 2500 t/a ; 2) 铝屑、边角料 : 548.5 t/a ; 3) 粉尘 : 1.5 t/a

三明市宏泰环保科技有限公司年排放废水量 438 万吨,排放 COD :262.8t/a ,氨氮 : 35.04t/a。排放特征污染物 : NH₃ : 0.42 t/a、 H₂S : 0.0285 t/a。垃圾年产生量为 : 36t/a ,一般固废产生量为栅渣和沉砂量 : 1752 t/a ; 剩余污泥 : 876 t/a。

三明市缘福生物质科技有限公司年排放废水量 6.468 万吨,排放 COD : 3.88t/a ,氨氮 : 0.52t/a。废气通过两个 30 米排气筒排放,产生废气量 : 80.677 万 m³/a ,二氧化硫 5.47 ,烟尘 7.50t/a ,排放特征污染物甲醛 : 0.288t/a , NH₃ : 0.079t/a。垃圾年产生量为 : 36t/a ,一般固废产生量为 1) 热风炉炉渣 : 945t/a ; 2) 污水处理站污泥 : 736t/a ; 3) 包装废料 : 2t/a ; 4) 喷淋沉淀池废料 : 92.1t/a ; 产生危险固废 : 废抹布、废机油 : 0.6t/a。

5 环境现状调查与评价

5.1 地表水环境现状监测与评价

5.1.1 地表水环境质量现状监测

地表水环境质量现状委托福建省格瑞恩检测科技有限公司进行采样监测，监测报告编号：GRE 检字 170917-01，见附件 6。

(1)断面布设

水质监测断面布设见表 5.1-1。水质监测断面具体位置见图 5.1-1。

表 5.1-1 水质监测断面布设

断面编号	溪流名称	断面位置	断面名称	监测项目	断面性质
W1	金溪	积善工业区污水处理厂排污口上游 500m	积善大桥	pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS	对照断面
W2	金溪	积善工业区污水处理厂排污口下游 3500m	高唐水电站		控制断面

(2)监测时间与频次

监测时间：2017 年 9 月 1 日至 9 月 3 日

监测频次：共 3 天，一天监测一次

(3)监测项目

本环评仅选取与项目有关的监测项目：pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、悬浮物共 7 项。

(4)分析方法

水样的采集与分析方法按《地表水环境监测技术规范》及相关最新单项监测标准中的规定进行。具体详见表 5.1-2。

表 5.1-2 水质监测项目与分析方法

检测项目	检测依据	检出限
pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
COD	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
BOD ₅	稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
石油类	水质石油类和动植物油的测定红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB 11901-89	/

5.1.2 地表水环境现状评价

(1) 评价标准

表 5.1-3 评价标准一览表

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类
2	高锰酸盐指数(mg/L)≤	6	
3	化学需氧量(mg/L)≤	20	
4	生化需氧量(mg/L)≤	4	
5	氨氮(mg/L)≤	1.0	
6	石油类(mg/L)≤	0.05	
7	悬浮物(mg/L)≤	30	参照《地表水资源质量标准》(SL63-94), Ⅲ级标准

(2) 监测结果与分析

略

(3) 水质现状评价结果

金溪的 pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、悬浮物共 7 项因子的监测浓度均小于 Ⅲ类标准限值, 超标率为 0。说明金溪水环境质量现状良好, 能够达到现有环境功能要求, 具有一定的环境剩余容量。

5.2 地下水环境现状监测与评价

5.2.1 地下水环境现状质量监测

由于本项目周边地貌类型复杂多样, 浅地表含水层富水性较弱, 勘探至地下 20 米未测得地下水位, 钻孔为干孔。因此, 为了了解项目周边地下水状况, 本次引用 2015 年 7 月 16 日福建南环检测技术有限公司对三明市缘福生物质科技有限公司的监测数据。

(1) 监测方案

地下水监测布点见表 5.2-1 及图 5.2-1。

表 5.2-1 地下水现状监测点位表

编号	点位	经纬度	监测项目	监测频次
1#	厂区东北 100m 处 (三明市缘福生物 质科技有限公司厂 址内)	E117°30'50.50" , N26°46'60.00"	pH、浊度、COD _{mn} 、氨氮、硫酸 盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、 总硬度、挥发酚、铜、锌、砷、 汞、六价铬、镉、氟化物共 17 项	每个点位取一个样

(2) 分析方法

表 5.2-2 地下水分析方法

监测项目	分析方法	来源	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	/
浊度	《水质浊度的测定》	GB13200-1991	1 度
COD _{mn}	《水质高锰酸盐指数的测定》	GB/T11892-89	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.025 mg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.75 mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ/T84-2001	0.02 mg/L
硝酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.15 mg/L
亚硝酸盐	亚硝酸盐氮的测定分光光度 法	GB/T 7493-87	0.003 mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	0.05 mg/L
挥发酚	挥发酚的测定 4-氨基安替比 林分光光度法	HJ503-2009	0.0003 mg/L
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原 子吸收分光光度法	GB/T7475-87	0.05 mg/L
锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原 子吸收分光光度法	GB/T7475-87	0.02 mg/L
砷	水质总砷的测定二乙基二硫 代氨基甲酸银分光光度法	GB/T7485-87	0.007 mg/L
汞	水质汞的测定冷原子荧光法 (试行) 冷原子荧光法	HJ/T341-2007	0.0015μg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.5μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光 光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004 mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.1

(3) 监测结果

略

5.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准：地下水的水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) Ⅲ类标准。

(2) 评价方法：采用单因子标准指数法进行评价，具体如下：

A. pH 标准指数

$$SpHj = (7.0 - pHj) / (7.0 - pHsd), \quad pHj \leq 7.0$$

$$SpHj = (pHj - 7.0) / (pHsu - 7.0), \quad pHj > 7.0$$

式中：SpHj--pH 标准指数；

pHj--pH 监测值；

pHsd--水质标准中 pH 下限值；

pHsu--水质标准中 pH 上限值。

B. 其它指标的标准指数

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

式中：

Sij--标准指数；

Cij--监测值，mg/L；

Csi--水质标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数值越小越好，当标准指数值大于 1 时，表明该水质因子超过了规定的水质标准，已不能满足环境功能区划要求。

(3) 评价结果

表 5.2-4 地下水监测结果

检测项目	评价结果	
pH	0.98	达标
浊度	0.67	达标
CODmn	0.803	达标
氨氮	0.77	达标
硫酸盐	0.0055	达标
氯化物	0.0168	达标
硝酸盐	0.11	达标

亚硝酸盐	0.9	达标
总硬度	0.023	达标
挥发酚	0.75	达标
铜	0.05	达标
锌	0.02	达标
砷	0.14	达标
汞	0.0015	达标
镉	0.05	达标
六价铬	0.08	达标
氟化物	0.08	达标

评价结果见表5.2-4，由评价结果可知，pH、浊度、COD_{mn}、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发酚、铜、锌、砷、汞、六价铬、镉、氟化物共17项的评价指数均小于1，说明项目地17项地下水指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) Ⅲ类标准。

5.3 空气环境现状监测与评价

5.3.1 空气环境质量现状监测

大气环境质量现状委托福建省格瑞恩检测科技有限公司进行采样监测，监测报告编号：GRE 检字 170917-01，见附件 6。

(1) 监测布点、监测项目、监测时间及监测频次

监测时间为 2017 年 09 月 01 日~09 月 07 日，监测布点、监测项目及监测频次见表 5.3-1，监测点位具体布置见图 5.1-1。

表 5.3-1 环境空气监测点位及监测项目

编号	点位	相对厂址的方位、距离	监测项目及频次	环境特征
G1	厂址	/	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ ：日均浓度，连续 7 天 甲酸：每日 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，连续 3 天 非甲烷总烃：小时浓度值，连续 3 天	厂址
G2	文曲村	WN 1740m		居住区
G3	积善村	WS 1300m		居住区
G4	新厝	ES 1600m		居住区
注：由于目前暂无丁酸的检测办法，因此，本次检测仅检测 PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、甲酸、非甲烷总烃的现状值。				

(2) 采样分析方法

采样方法按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2005)执行，分析方法按

照国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》进行。

表 5.3-2 大气监测分析方法

监测项目	分析及来源	检出限
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 的测定重量法 HJ618-2011	0.010 mg/m ³
二氧化氮	环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐 酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	0.006 mg/m ³
二氧化硫	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.004 mg/m ³
甲酸	离子色谱法国家环保总局编《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.0002 mg/m ³
非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ/T 38-1999	0.04 mg/m ³

(3)监测结果

略

5.3.2 空气环境质量现状评价

(1)评价标准

评价区环境空气 PM₁₀、SO₂、NO₂ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，甲酸根据《大气环境标准工作手册》(国家环境保护局科技标准司编，1996 年)中的推荐公式计算环境质量标准(二级)一次值，即 0.027mg/mg³，非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的 2.0mg/m³ 的标准。

(2)评价方法

最大浓度值占标率法和超标率法。

(3)大气环境质量评价结果

监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 评价见表 5.3-4，甲酸评价结果见表 5.3-5，非甲烷总烃评价结果见表 5.3-6。由表可知，监测期间，G1、G2、G3、G4 点的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 可达 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二类区标准，甲酸低于《大气环境标准工作手册》(国家环境保护局科技标准司编，1996 年)中的推荐公式计算环境质量标准(二级)一次值，非甲烷总烃可达《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的 2.0mg/m³ 的标准。表明各监测点的环境空气质量现状良好。

表 5.3-4 大气环境质量评价结果(SO₂、NO₂、PM10)

点 位	SO ₂ 日均浓度			NO ₂ 日均浓度			PM10 日均浓度		
	浓度范围 (mg/m ³)	超标率	最大浓度值 占标率	浓度范围 (mg/m ³)	超标率	最大浓度值 占标率	浓度范围 (mg/m ³)	超标率	最大浓度值 占标率
G1	0.021~0.027	0	18.0%	0.042~0.053	0	66.3%	0.052~0.069	0	92.0%
G2	0.009~0.012	0	8.0%	0.014~0.022	0	27.5%	0.029~0.039	0	52.0%
G3	0.011~0.018	0	12.0%	0.026~0.038	0	47.5%	0.039~0.048	0	64.0%
G4	0.015~0.021	0	14.0%	0.032~0.044	0	55.0%	0.048~0.055	0	73.3%

表 5.3-5 大气环境质量评价结果(甲酸)

点 位	甲酸小时浓度		
	浓度范围(mg/m ³)	超标率	最大浓度值占标率
G1	0.0003~0.0016	0	5.9%
G2	0.0003~0.0025	0	9.3%
G3	0.0002~0.0018	0	6.7%
G4	0.0003~0.0025	0	9.3%

表 5.3-6 大气环境质量评价结果(非甲烷总烃)

点位	非甲烷总烃小时浓度		
	浓度范围(mg/m ³)	超标率	最大浓度值占标率
G1	0.09~0.61	0	30.5%
G2	0.09~0.35	0	17.5%
G3	0.08~0.49	0	24.5%
G4	0.08~0.44	0	22%

5.4 声环境现状监测与评价

5.4.1 厂址声环境特征

(1)声环境功能区划

项目位于将乐县积善工业园区，厂址区域为 3 类声环境功能区。

(2)项目所在地的主要气象特征

本项目所在区域累年平均风速为 1.3m/s，全年静风频率高达 43%，最多风向为 NE 风向，频率均为 8%，其次为 NNE 风向和 S 风向，频率均为 7%，主导风向不明显；多年平均气温 19.1℃，年均相对湿度为 80%。

(3)厂界环境噪声排放限值

根据相应声环境功能区划，项目厂界噪声执行 GB12348-2008 表 1 中的 3 类区厂界环境噪声排放限值。

(4)声环境保护敏感区分布

本项目声环境评价范围(厂界外 200 米)范围内无涉及居民集中居住区等声环境敏感区，也无涉及城镇总体规划中已划定为 0、1、2 类声环境功能区的规划用地区域，即项目声环境评价范围内无声环境敏感区分布。

5.4.2 声环境质量现状监测

声环境质量现状委托福建省格瑞恩检测科技有限公司进行采样监测，监测报告编号：GRE 检字 170917-01，见附件 6。

(1)现状监测点布设

共布置 4 个声环境监测点，分别为厂界东南西北方向各布置 1 个，噪声监测点位布置位置见图 5.1-4。

(2)监测时间和频次

监测时间：2017 年 9 月 2 日。

监测频次：昼夜各监测 1 次。

(3)监测方法

按《声学环境噪声测量方法》(GB/T3222-94)要求，依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关规定进行监测。

(4)现状监测结果

略

5.4.3 声环境现状评价

(1)评价标准

厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区环境噪声限值。

(2)评价方法

评价方法采用比标法，即将各监测点昼间等效连续 A 声级监测结果与评价标准对照比较。

(3)评价结果

分析监测结果，厂界昼夜间声环境现状符合 GB3096-2008 的 3 类区标准，说明厂址区域声环境质量现状良好。

5.5 土壤环境现状监测与评价

5.5.1 土壤环境质量现状监测

土壤环境质量现状委托福建创投环境检测有限公司进行采样监测，监测报告编号：CTHJ(2017)090114，见附件 6。

(1)取样点位

壤取样点处于厂区内的东面(办公生活区)、西面(预留用地)，详见图 5.1-4。具体位置为：

I₁——厂址内靠山 (N 26°46'46.55" , E 117°31'06.21")

I₂——厂址内 (N 26°46'40.24" , E 117°31'08.67")

(2)取样时间与频次

取样时间为 2017 年 9 月 1 日，每个点位取一次样。

(3)分析项目与监测方法

分析项目为 pH、铜、铅、锌、总铬、镍、砷、汞等 8 项。监测方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)规定的方法。具体详见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤监测项目与分析方法

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
1	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/	pH 计 PHS-3G
2	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg	原子吸收分光光度 计 TAS990AFG
3	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸 收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度 计 AA-7003G
4	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB/T 17138-1997	0.5mg/kg	原子吸收分光光度 计 TAS990AFG
5	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸 收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/k g	原子吸收分光光度 计 AA-7003G
6	总铬	土壤 第 12 部分：土壤总铬的测定 NY/T 1121.12-2006	1mg/kg	紫外可见分光光度 计 TU-1810PC
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测 定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/ kg	原子荧光光度计 AFS-230E
8	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg	原子吸收分光光度 计 TAS990AFG
9	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测 定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/k g	原子荧光光度计 AFS-230E
10	采样	土壤检测 第 1 部分：土壤样品的采集、 处理和贮存 NY/T 1121.1-2006	/	土壤采样器

5.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)标准见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤环境质量标准值单位：mg/kg pH 值无量纲

类别项目	级别	一级	二级			三级
	土壤 pH	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
铜	农田等≤	35	50	100	100	400
	果园 ≤	-	150	200	200	400
铅 ≤		35	250	300	350	500
铬	水田 ≤	90	250	300	350	400

	旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤		100	200	250	300	500
镉 ≤		0.20	0.30	0.60	1.0	
汞 ≤		0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
镍 ≤		40	40	50	60	200
砷	水田 ≤	15	30	25	20	30
	旱地 ≤	15	40	30	25	40

(2)评价标准与方法

根据上述规定，本规划区域内各测点土壤执行二级标准。评价方法采用与标准直接比较的方法。

(3)监测结果统计分析

略

6 施工期环境影响及防治措施分析

6.1 施工期环境影响分析

施工期可能产生环境影响的主要活动及因素有：土石方工程(开挖、堆放、回填)，场地平整工程(高挖低填)，物料装卸、搬运及堆放，路面工程，基建工程，运送物料的车辆行驶，施工人员活动等。其产生的主要污染有扬尘、噪声、废水、固体废物等，此外还易诱发水土流失。分述如下：

6.2 施工扬尘的影响及控制

施工扬尘的来源：主要有土石方的开挖、回填及现场堆放扬尘，建筑材料(水泥、白灰、沙石、砖等)的现场装卸、搬运、堆放及搅拌扬尘，施工垃圾的清理及堆放扬尘，人来车往造成的现场道路扬尘。

施工扬尘的影响：施工扬尘的大小与施工季节、土方量的大小、施工管理水平高低而差别较大，该项目影响范围大约在其下风向 150m 之内。因此不会影响厂址周围环境敏感区(700 米以上)。

施工扬尘的控制：施工场地每天定期洒水，在大风天气增加洒水量及洒水次数；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，进出工地及时清洗车辆，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，减少产尘量；避免起尘原材料的露天堆放，采取喷水、覆盖等措施；所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖。

6.3 施工噪声的影响及控制

施工噪声的来源：主要有施工机械设备噪声、物料运输噪声、物料装卸碰撞噪声以及施工人员的活动噪声等。主要的施工机械设备有冲击机、打桩机、铲运机、空压机、平地机、砼搅拌机、装修工具等，声级约 90~115dB，物料运输噪声的声级约 75~90dB，物料装卸碰撞噪声的声级约 80~100dB，施工人员活动噪声在 70dB 以下。

本项目的施工期噪声源主要有风镐、振捣棒、电锯等，这些施工机械 1m 处的噪声级在 100~105dB(A)之间，据同类机械调查，项目主要施工机械的源强及噪声随距离的衰减结果见 6.1-1。

从表 6.1-1 可以看出，风镐、振捣棒噪声昼间在距离施工场地 50m 处符合施工场界噪声排放标准限值，电锯噪声昼间在距施工场地 30m 处符合施工场界噪声排放标准限值(夜间不施工，夜间施工噪声不评价)。

场界噪声影响分析：由于施工场地的高噪声施工机械多，且各施工阶段均有大量

设备交互作业，因此施工期间，厂界噪声一般不能满足施工场界噪声限值。该项目对场外的影响范围大约在 150m 之内。因此不会对厂址周围声敏感目标(1300 米以上)产生环境噪声污染。

表 6.3-1 主要施工设备噪声随距离衰减变化单位：dB(A)

序号	设备名称	受声点不同距离处噪声衰变值												
		1m	5m	10m	20m	30m	35m	40m	50m	80m	100m	150m	160	200m
1	风镐	104	90	84	78	74	73	72	70	66	64	62	60	58
2	振捣棒	104	90	84	78	74	73	72	70	66	64	62	60	58
3	电锯	100	86	80	74	70	69	68	66	62	60	57	56	54
备注：《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声排放限值：昼间 70，夜间 55														

施工噪声的控制：尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时加强维护；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；应合理安排施工时间，优化施工方案，减少午间和夜间产生噪声污染作业的工程量。

6.4 施工废水的影响及控制

施工废水的来源：主要是施工人员的生活污水和施工生产废水。施工生产废水主要包括土方阶段降水井排水，结构阶段混凝土养护排水，各种车辆和开挖机械设备冲洗水以及施工场地降雨产生的含泥沙排水。

施工废水的影响：施工人员产生的生活污水和施工生产废水直接排放，会影响纳污水体水质。

施工废水的控制：施工生活污水经化粪池处理消毒后用于周围农地浇灌。施工生产废水经隔油沉淀池净化处理后尽量循环使用，减少外排。

6.5 施工期固体废物处置

施工期固体废物主要为施工弃土石、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工弃土石主要来源于土石方开挖和场地平整，挖方量约 0.5 万立方米，全部用于场地平整(高挖低填)，土石方在场内基本平衡。

建筑垃圾主要来源于废弃的各种建筑材料等，可及时送城建部门指定的地点堆放。施工人员的生活垃圾主要是餐饮垃圾和生活日用品垃圾，可用垃圾桶收集后由城市环卫部门每日及时清运至垃圾场填埋。经以上处置其对周围环境影响不大。若随意堆放，遇雨天易产生水土流失。

6.6 施工期水土流失影响及控制

建设过程大面积的地表开挖、场地平整以及弃土，将造成土壤裸露、土层松动，易诱发水土流失。根据水土流失预测模型计算、同时结合类比分析，项目建设性土壤

侵蚀强度在无任何水土保持措施情况下为 $20000\sim30000t/(km^2\cdot a)$ ，属剧烈侵蚀。若采取水土保持措施，则其土壤侵蚀强度可减少到 $500t/(km^2\cdot a)$ ，属轻度侵蚀，显然危害程度可减少很多。由此可见，项目建设过程，水土保持措施势在必行。

水土保持措施：建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理法律、法规，依法占用土地，合理安排建设用地，努力节约土地资源，搞好土地生态恢复和保护工作。建设单位应严格遵守国家和地方有关水土保持的法律、法规，切实做好项目的水土保持工作。通过科学合理的工程设计方案、施工设计方案和先进的施工技术，减少土地占用和土壤破坏，将施工范围控制在厂址用地范围内。制定施工期环保规章制度，加强施工人员环保意识。合理确定施工期，尽量避开集中的降雨季节和大风季节施工；合理安排施工进度，加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期。土方施工应采取分片施工、边施工、边预防、挖填配合施工的作业方式，做到随挖、随运、随填、随压，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失，注意合理调配、挖填平衡，回填土方等临时堆放场四周应采取填土草包围护。施工期备齐防止暴雨的挡护设备，如盖网、苫布或稻麦草帘等，在暴雨来临前覆盖施工作业破坏面。施工结束后，及时撤离临时施工设施，清理施工迹地，对临时占地及其它裸露地、闲置地进行土地整治，并取剥离表土覆盖、平整，然后种植适宜的植物，恢复植被，保持地表原有的稳定状态。裸露边坡应采取以植物护坡为主、工程护坡(网格护坡或浆砌片石护坡)为辅的综合治理措施。

6.7 施工期环境影响小结

项目施工工程量小，工期不长，施工过程影响较小，且施工期间对环境产生的各种影响是暂时性的，施工期结束后，其产生的环境影响自然消失。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 地表水环境影响预测评价

7.1.1 评价河段及与排污口邻近的金溪主要支流的水文特征

(1)金溪干流

金溪发源于武夷山东侧，由建宁濂溪和泰宁大溪汇合而成，从万全乡界头村入境，流经万全、常口、大言、将溪、黄潭、祖教、肖坊、孔头、南口、蛟湖、城关、积善、高唐、会石等地，于高唐乡黄坑口村出境，流入顺昌富屯溪。金溪总流域面积7201km²，河道总长253km，常年径流量60.1亿m³，多年平均流量为189m³/s，平均流速为1.54m/s，平均比降1.2‰。境内河道长80.3公里，共设6个梯级开发水电站，据有关资料，其中范厝电站是与排污口(距将乐县城6000m位置)最近，范厝电站最小下泄流量为28.81m³/s。

(2)安福口溪

该溪发源于毗连邵武、泰宁县界的莲花山、羊角尖山，流经伍宿口、良坊、坊头、万安、福匡、新路口、文曲，在积善村（排污口下游约3000米）汇入金溪。河长50公里，流域面积388平方公里，河道平均坡降8‰，多年平均流量12.34立方米/秒，径流总量3.89亿立方米。其主要支流有5条：大源溪发源于安仁乡洞前村，流经大源乡将王坑、崇善、大源，在大源口与肖坊溪汇合。肖坊溪发源于光明乡台上村，流经大源乡溪源、肖坊，在大源口汇入大源溪。安仁溪发源于安仁乡洞前、上际，流经泽坊、余坑、半岭、福山、安仁、石富、伍宿，在伍宿口与大源溪汇合入安福口溪。高坊溪发源于安仁乡岭头村，流经高坊，在万安村汇入安福口溪。寺许溪发源于安仁乡岭头村，流经寺许，在万安村汇入安福口溪。

(3)主要水文特征统计结果

根据上述描述，各主要河流的水文特征统计结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要河流的水文特征统计结果表

河流名称	金溪	安福口溪
流域面积(km ²)	7201	388
多年平均流量(m ³ /s)	189	12.34
径流总量(10 ⁸ m ³)	60.1	3.89
河道平均坡降	1.2	8
平均流速(m/s)	1.54	/
多年平均枯月流量(m ³ /s)	50.5	3.02
90%保证率最枯月流量(m ³ /s)	35.9	2.14

项目生活污水排入集中区污水厂处理后排入金溪，项目周边水系分布见图 7.1-1。

7.1.2 水环境影响评价

(1)项目废水排放情况

(1) 生活污水

根据 3.4.2 章节分析可知，本项目生活污水产生量为 $3.28\text{m}^3/\text{d}$ ($656\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水水质大体为：COD 420mg/L 、 BOD_5 300mg/L 、SS 250mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 40mg/L 。化粪池处理效率按 COD 为 21%、 BOD_5 为 24%、氨氮 15%、SS 为 37.5%，则化粪池出口浓度分别为 COD： 340mg/L 、 BOD_5 ： 228mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 34mg/L ，SS： 154mg/L 。

(2) 蒸馏废水

根据 3.4.2 章节分析可知，蒸馏废水产生量为 591.24t/a ，本项目的污水产生浓度为 COD： 621mg/L ， BOD_5 ： 423mg/L ，氨氮： 25mg/L ，经中和+蒸馏处理后达到积善污水处理厂接管标准后（COD： $<460\text{mg/L}$ ， BOD_5 ： 230mg/L ，氨氮： 25mg/L ）排入开发区污水处理厂进行集中处理后外排。对外环境影响小。

(3) 循环水

真空循环水：产生 100t/a ，经真空循环水箱回用，定期回收其有机组分，不外排，对外环境影响小。

冷却水：产生 150t/a 设备冷却水，收集至循环水池循环回用。

(4)水环境影响分析

积善园区污水处理厂废水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 B 标准，根据《积善园区污水处理厂环境影响报告表》的预测结果：该污水处理厂排放废水对金溪河的影响有着明显的正效益，且不会改变金溪河的水体功能，可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 Ⅲ类水质要求。

因此，本项目生活污水经厂区预处理达到《污水综合排放标准》表 4 三级标准后排入开发区污水处理厂进行集中处理，可进一步降低污染物的排放量，可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 Ⅲ类水质要求。

7.2 地下水环境影响预测评价

7.2.1 水文地质特征

(1) 地质地层

将乐县位于闽西北隆起南缘，地层区划属四明山——武夷山分区邵武小区。地层

发育较全，从上元古界至第四纪均有分布。根据综合分析，可划分 28 个地层单元，其中变质岩地层分布最广，约占全县总面积三分之二，火山岩地层为次，沉积岩地层面积最小。

（2）地下水含水层埋藏条件

根据该区域的水文地质资料，综合判定拟建场地历史最高水位为场地建筑设计标高以下 3.0m。

拟建场地地下水类型主要为潜水。素填土 为弱透水层，砂土状强风化粉砂岩、碎块状强风化粉砂岩、中风化粉砂岩 为弱~中等透水层，场地地下水类型主要为赋存于风化岩层中的孔隙潜水，其补给来源主要相邻场地同一含水层的侧向补给及大气降雨，排泄方式主要为沿同一含水层由高向低排泄及蒸发。

（3）场地地质地貌

将乐县地貌类型复杂多样。依形态成因分类，有流水地貌和喀斯特地貌(即岩溶地貌)两大类，其中以流水地貌为主，约占全县总面积 92.66%，喀斯特地貌仅见于县城附近和漠源一带。按形态划分，有中山、低山、高丘、低丘和平原等 5 类。山地(包括中山和低山)面积最大，约占全县总面积 2/3 强，主要分布在东南和西北部，是武夷山脉的组成部分。丘陵(包括高丘和低丘)约占全县总面积 1/4 弱，多分布在山前缘、河谷两侧。平原面积较小，不到全县总面积 1/10，分布零散，高程不一，成因复杂，地面坡度小，多为松散堆积物组成。

经查阅地质资料，项目所在地地质岩土单层厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，且分布连续，稳定，项目所在地包气带防污性能强。项目所在地含水层污染特征分级为不易受污染。

7.2.2 区域地下水利用情况

通过查阅相关资料，本项目区域不涉及集中式饮用水源及热水、矿泉水等特殊的地下水资源保护区。在项目周边村庄及工业区生产、生活用水均来自市政供给，不取用地下水源；区域农田主要分布在金溪两侧，农田灌溉用水主要来自地表水，未取用地下水。

7.2.3 地下水评价等级、范围及环境影响识别

（1）地下水评价范围及等级

评价等级：二级；

评价范围：以拟建项目厂址外延自项目区一个完整的水文地质单元。

（2）地下水水质现状

根据 5.2 章节可知，项目周边地下水水质符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 类标准。

（3）地下水环境影响识别

项目运营期可能造成影响的生产单元和环节：

生产过程所用的主要原料有固体（固体催化剂、氢氧化钠、白炭黑、甲酸钾、氢氧化钾、石粉、沸石粉、胆碱、磷酸氢钙、复合维生素、复合多矿、植酸酶、赖氨酸）和液态（丁酸、甘油、甲酸），合成车间还设置了相应的接收储罐。

项目厂区用水由市政给水管道供水，不取用地下水。生产过程中产生的蒸馏水和经化粪池处理后的生活污水排入园区污水处理厂，最终排入金溪。

通过以上分析，本项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节为生产车间（合成车间）、原料储罐区、化粪池、事故池。根据工程特点分析，易造成渗漏的主要有：

事故池、储罐区、合成车间、化粪池等场所防渗建设不理想，导致物料渗漏到地下含水层，而污染地下水水质。以上这些场所应作为重点防污区域，做好重点防渗建设。

车间“跑、冒、滴、漏”，通过垂向渗漏至地下水含水层，从而影响地下水水质。

（4）地下水流向

本项目位置属于山地、丘陵，其地下水补给来源主要相邻场地同一含水层的侧向补给及大气降雨，排泄方式主要为沿同一含水层由高向低排泄及蒸发。地下水流由地下水水位较高的靠山丘陵地形流向地下水水位较低金溪方向。

7.2.4 正常状况下地下水环境影响分析

（1）污染物源强的确定

项目已进行了地下水污染防渗措施的设计，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，项目可不进行正常状况情景下的预测。本环评主要分析非正常情况下原料罐区发生泄漏对地下水的影响。

（2）对地下水资源的影响分析

由于大气降水是区域地下水主要补给来源，因此地下水变化规律与大气降雨分配情况是一致的，一般 2 月~9 月为高水位期，10 至次年 1 月为低水位期。

项目场地地下水类型属于孔隙潜水，富水性一般，不属于地下水集中开采利用区。

随着项目的建设营运，会使地面硬化，地面渗水率降低，使降水形成径流，减少地下水渗入补给量。但本项目区面积与整个金溪流域汇水面积相比，占比很小，且周边企业生产用水、居民生活用水、灌溉用水均未取用地下水，因此地面硬化对区域地下水渗入补给量影响也很小。

根据地下水导则，正常状况指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况，该种状况下，项目运行不会对地下水环境造成明显影响。

本项目建设对地下水资源量基本没有影响。

(3) 对地下水水质的影响

根据本次引用的地下水监测结果表明，监测点位各指标均可达 GB/T14848-93《地下水质量标准》中 III 类标准，表明评价区域地下水水质良好。

7.2.5 非正常状况下地下水环境影响分析

根据地下水导则，非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

具体到本项目，非正常情况下，原料罐区发生泄漏。取甲酸进行预测，非正常状况即指其中一罐甲酸发生了破裂，防渗层也失去防渗效果，该罐中甲酸全部沿裂隙渗入地下的情况。

(1) 预测模型选取

根据《环境影响评价导则地下水环境》(HJ610-2016)，结合本项目特征，选择采用一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模型进行影响预测，如下：

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

$C(x, t)$ ：t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

x：距注入点的距离，m；

t：时间，d；

m：注入的示踪剂质量，kg；

w：横截面面积，m²；

u：水流速度，m/d；

n_e ：有效孔隙度，无量纲；

D_L ：纵向弥散系数， m^2/d 。

(3)预测参数确定

注入的示踪剂质量 m

事故泄漏只考虑单个罐体发生泄漏，罐体最大存量为 $45m^3$ ，一直没发现，假定储罐区未做防渗，泄漏的甲酸直接下渗进入地下水。

横截面面积 w

泄漏的横截面面积，按罐体的底面积计，约 $8.55m^2$ 。

水流速度 u

取经验值 $0.3m/d$ 。

有效孔隙度 n_e

取经验值 0.25

纵向弥散系数 D_L

取经验值 $0.1m^2/d$

(4)预测结果

预测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 污染物迁移特征表浓度单位：mg/L

排放工况		非正常工况	
距离 m	时段	100 d	1000 d
10		47.36052	0
50		349.9495	0
100		15.37571	0
150		0.001304	0
200		0	0.001439
250		0	0.04478
300		0	0.745647
350		0	6.645875
400		0	31.7057
450		0	80.96333
500		0	110.6638
550		0	80.96333
600		0	31.7057
650		0	6.645875
700		0	0.745647
750		0	0.04478
800		0	0.001439
850		0	0
900		0	0
950		0	0
1000		0	0

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，对污染发生后 100 天、1000 天进行分析，分述如下：

污染发生后 100 天时，与泄漏点各距离的污染物浓度见图 7.2-2，分析图 7.2-2 和表 7.2-1 可知，污染发生后 100 天，泄漏点 0~100 米范围的地下水受污染，浓度范围 0.001304~349.9495mg/L。

污染发生后 1000 天时，与泄漏点各距离的污染物浓度见图 7.2-3，分析图 7.2-3 和表 7.2-1 可知，污染发生后 1000 天，泄漏点 200~450 米的地下水范围受污染，浓度范围 0.001439~110.6638mg/L，高浓度位于泄漏点 500 米附近。

上述非正常状况下，物料泄漏将对地下水环境造成明显不利影响。因此，建设单位应从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

7.2.6 地下水污染防治措施

(1) 地下水防渗原则

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

主动防渗漏:即源头控制措施,主要包括在工艺、管道、设备、储罐构筑物时采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏事故降到最低程度。

被动防渗漏:即末端控制措施,主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施,即在污染区地面进行防渗处理,防止洒落地面的污染物渗入地下,并把滞留在地面的污染物收集起来,集中送至园区污水厂。

分区防治,以特殊装置区为主,一般生产区为辅;事故易发区为主,一般区为辅。

建立地下水污染监控系统 and 事故污染应急预案:完善监测制度,配备先进的检测仪器和设备,科学、合理设置地下水污染监控井和排泄抽水井,达到及时发现、及时控制污染的目的。

坚持“可视化”原则,输送含有污染物的管道尽可能地上敷设,减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 地下水分区防控措施

防污性能分区

根据全厂厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区,针对不同的区域提出相应的防渗要求。

重点污染防治区:生产车间(合成车间)、储罐区、化粪池、事故池等为重点污染防治区。

一般污染防治区:原料仓库、预混料车间、产品仓库、混料车间、消防水池、消防泵房、变配电室、机修车间、五金仓库、公用工程车间、循环水池、卸车场地等为一般污染防治区。

非污染防治区:没有物料或污染物泄露,不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括办公综合楼、停车场、生活楼、广场等。

分区防控措施

A、重点污染防治区

重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层。

B、一般污染防治区

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层。

C、非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公综合楼、生活楼和广场等区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

表 7.2-1 地下水污染分区防渗一览表

序号	装置名称	拟采取的措施	污染防治分区
1	原料罐区	无溶剂型环氧煤沥青漆特强级防腐防渗处理并设置围堰	重点污染防治区
2	合成车间	无溶剂型环氧煤沥青漆特强级防腐防渗处理	重点污染防治区
3	事故池		重点污染防治区
4	化粪池		重点污染防治区
5	原料仓库	水泥地面，一般防渗	一般污染防治区
6	预混料车间、干燥车间	水泥地面，一般防渗	一般污染防治区
7	产品仓库、混料车间、公用工程车间	水泥地面，一般防渗	一般污染防治区
8	变配电室、机修车间、五金仓库	水泥地面，一般防渗	一般污染防治区
9	消防水池、消防泵房	水泥地面，一般防渗	一般污染防治区
10	循环水池、卸车场地	水泥地面，一般防渗	一般污染防治区
11	办公综合楼	水泥地面	非污染防治区
12	生活楼	水泥地面	
13	停车场、广场	水泥地面	

7.2.7 地下水环境监测与管理

(1) 地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,本项目应建立地下水长期监控系统,包括科学、合理的设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现,及时控制。若企业难以配备完善的地下水监测仪器和设备,可委托有资质的专业单位定期进行地下水监测。

本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求,考虑潜在污染源、环境保护目标和敏感点位置等因素,布置地下水监测点进行跟踪监测。

(2) 地下水监测项目

参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,主要监测项目为可能渗漏的各项污染物,主要是COD、氨氮等污染物。

(3) 监测井布置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求,本环评要求企业至少在厂区内(跟踪监测点位)下游布设1个监控点,共设不少于1个地下水日常观测井,并应记录点位、坐标、井深和井结构。监测层位主要为潜水层,监测项目以COD、氨氮为主,监测频率不少于1年/次。当发生泄漏事故时,应加密监测。

(4) 制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

建设单位应编制地下水环境跟踪监测报告,一般包括:

A、建设项目所在场地及其影响地下水环境跟踪监测数据,排放污染物的种类、数量、浓度;

B、生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏、维护记录。

C、信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

(5) 应急响应

建设单位应制定地下水污染应急响应预案,明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等。

7.2.8 小结

该项目为地下水 类建设项目，地下水环境影响评价等级为二级。通过进一步完善防渗措施，正常情况下，本项目的运营对地下水的环境影响不大。非正常状况下，物料泄漏将对地下水环境造成明显不利影响。因此，建设单位应从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。

7.3 大气环境影响预测评价

7.3.1 常规气候统计资料

(1)地面风场

根据 2011 - 2013 年将乐气象站 3 年的常规气象资料统计，主导风向 SW，2011-2013 年将乐年平均风速为 1.0m/s，最大风速出现在 7 月份。上半年（1-6 月份）的平均风速在 1.0-1.2m/s 之间，而下半年（7-12 月份）的平均风速则在 1.0-1.3m/s 之间，其中 7 月份的平均风速最高为 1.3m/s，1、6 和 11 月份的平均风速最低。2011-2013 最大风速 8.9m/s，出现在 4 月份。

表 7.3-1 2011-2013 年将乐气象站年、月平均风速和最大风速的统计结果(m/s)

月份 风速	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速	1.0	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.1	1.0
最大风速	4.9	4.8	6.1	8.9	7.4	6.6	5.9	8.5	5.4	4.4	4.4	4.5	8.9

将乐气象站的年、季小时平均风速日变化趋势基本相同，都呈单峰型。全年 24 小时平均风速从早晨 10 时起随着太阳高度角的增大风速逐渐增大，午后 13 和 16 时平均风速达到最大，15 时的最大为 1.9m/s，随着时间延后平均风速出现减小趋势。四季当中，冬季午后的平均风速比年平均风速小。

(2)低空风场

查阅有关资料，该地区地面主导风向是 SSW 和 SW 占 23.3%；次主导风向是和 NNW，为 10.0% 随着高度增高，50m 主导风向是 SSE、S 和 SSW，占 38.3%，次主导风向是 E；100m 主导风向 SSE~S 和 SW 主，次主导风向是 NE 风；150~550m 主导风向以 SSE~SSW 为主，次主导风向以 NNE 风为主，100m 以下次主导风向变化较大，200m 以上风向变化比较稳定。550m 以上偏南风为主，风向变

化较稳定。总体分析：夏季开发区风向 100m 以下风向比较杂乱，150~550m 之间以偏南风为主导风向，NNE 为次主导风向，550m 以上偏 S 风为主导风向。将乐县全年和四季风向风频玫瑰见图 7.3-1。

该地区地面风速较小，25~200m 平均风速随高度缓慢增大，200~400m 风速随高度增加而增大，400~550m 缓慢增大，15 时风速这一高度出现减小状况。550~700m 以上随着高度增加风速相对而增大，而 08 时风速在这一高度出现减小状况，700m 以上风速随高度的增加而加大。不同时段风速随高度变化见图 7.3-2。

图 7.3-2 不同时段风速随高度变化

(3)大气稳定度与风向风速联合频率分布

将乐气象站大气稳定度与风向风速联合频率分布有如下几个特点：

a. 年和四季的各风向各大气稳定度在风速 $< 1.5\text{m/s}$ 时，出现的频率最大；其次出现在风速介于 $1.5 \sim 3.0\text{m/s}$ 之间。

b. 以年统计结果，在各风速档次中，中性类大气稳定度主要出现在 $\leq 5.0\text{m/s}$ 以下，占 54.7%。各档风速 $\leq 1.5\text{m/s}$ 的中性类大气稳定度出现频率最大，风速在 $\leq 1.5\text{m/s}$ 时，稳定类出现频率 $\geq$ 不稳定类出现频率；而在风速档为 $1.5 \sim 3.0\text{m/s}$ 和 $3.1 \sim 5.0\text{m/s}$ 时，不稳定类出现频率多于稳定类， $3.1 \sim 5.0$ 只出现中性和不稳定类；当风速超过 5.0m/s 以上时，各类稳定度基本不出现。

c. 从各风向上看，2011 - 2013 年将乐气象站的风向年平均结果以 SW 风向频率最高，为 10.7%，次主导风向为 SSW 和 NNW。其中 SW 风向的不稳定类为 2.9%，中性类为 6.27%，稳定类只有 1.5%。

d. 将乐气象站风速以 $< 1.5\text{m/s}$ 为主，全年不同稳定度不同风速的风向频率多数出现在偏 SSW~WSW 风向为主当中。风速大于 3.1 以上时各类稳定出现频率很小。因此，将乐区域的大气层结以中性类为主，夏季不稳定类出现的频率比其它季节高。

(4)低空温场

温度廓线日变化：

从各时段平均温度随高度变化分析：05 时因厂区局地经常出现雾，低空探测存在一定的困难。08 时 100~250m 之间出现小逆温，平均 $0.26^\circ\text{C}/100\text{m}$ ，11~17 时时段统计未出现逆温。19 时在 100~200m 之间出现 $1.2^\circ\text{C}/100\text{m}$ 。21 和 23 时在 200~450m 有出现小逆温。强度都较弱。总体分析开发区逆温主出现在 19

时至次日 08 时之间，逆温强度较弱。

逆温层特征：

观测期间各类逆温均有出现，且次数较多，主要以中、低层逆温为主。低层逆温出现频率为 45.0%，其中接地逆温，发生频率为 10.0%；中层逆温出现的逆温频率较低，发生频率为 8.3%；高层逆温发生频率为 18.0%。

低层逆温平均底高为 190.0m，平均顶高为 291m。逆温厚度较薄，平均为 101.0m，逆温强度平均为 0.72 /100m，最大逆温强度 1.31 /100m，最大逆温厚度 300m。

中层逆温出现的次数最少，逆温平均底高为 765.4m，平均顶高为 7793.8m，逆温厚度均较薄，平均为 28.4m，逆温强度平均为 0.43 /100m，最大逆温强度 0.72 /100m，最大逆温厚度 50m。

高层逆温出现频率次之，逆温平均底高为 1195.4m，平均顶高为 1267.5m，逆温厚度较薄，平均为 72.1m，逆温强度平均为 0.60 /100m，最大逆温强度 0.84 /100m，最大逆温厚度 200m。

(5)混合层高度

混合层高度的日变化遵循以下规律：即上半夜至日出前后混合层高度一般较间低，10 时~19 时混合层高度较大。平均最大混合层高度出现在 15 时，为 1155.4m，最小值出现在 05 时，为 530m。

7.3.2 大气环境影响预测与评价

7.3.2.1 预测方法

本项目大气环境评价工作等级为三级，直接以估算模式的计算结果作为大气环境影响预测与分析依据。

7.3.2.2 预测因子

本项目排放的主要大气污染物为颗粒物、非甲烷总烃、甲酸、丁酸。

7.3.2.3 预测范围

排放源下风向 2.5km，间距取 100m。

7.3.2.4 大气污染源

根据工程分析，项目大气有组织排放情况见表 7.3-2，无组织排放见表 7.3-3。

表 7.3-2 有组织排放情况

污染源		污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排气筒高参数			污染物排放情况		
				高 m	直径 m	温度	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
混料车间 1#排气筒		颗粒物	1600	15	0.4	25	0.7	0.001	0.005
预混料车间 2#排气筒		颗粒物	800	15	0.4	25	1.3	0.001	0.005
合成 车间 3#排 气筒	正常排放	非甲 烷总 烃	1600	15	0.4	25	94	0.15	0.72
	非正常排放		1600	15	0.4	25	/	1.5	7.2

备注：1、颗粒物的环境空气质量评价标准为 GB3095-2012 中的日平均二级标准浓度限值的 3 倍，0.9mg/m³；
2、非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》P244，取 2.0 mg/m³。
3、不凝气与真空水箱有机废气收集处理后经合成车间 3#排气筒外排。

表 7.3-3 无组织排放源强

生产线	污染物名称	源强 Q _C (kg/h)	排放源面积 (m ²)	排放源 高度(m)	执行标准 (mg/m ³)
合成车间	甲酸	0.001	1080	13	0.01(昼夜均值)
	丁酸	0.006			0.027(一次值)
	非甲烷总烃	0.007			2.0 (短期平均)
储罐区	甲酸	0.00213	432	6	0.01(昼夜均值)
	丁酸	0.00100625			0.027(一次值)
	非甲烷总烃	0.00313625			2.0 (短期平均)

7.3.2.5 预测内容

采用推荐模式中的估算模式(SCREEN3)计算本项目各排放源正常排放时不同下风距离颗粒物、甲酸、丁酸的小时浓度及其占标率。

7.3.2.6 预测结果

见表 7.3-4 至表 7.3-7。

表 7.3-4 混料车间 1#排气筒预测结果

距离(m)	颗粒物	
	浓度	占标率
	mg/m ³	%
1	0.0	0.00
100	0.00009	0.01
190	0.000102	0.01
200	0.000102	0.01
300	0.000089	0.01
400	0.000085	0.01
500	0.000073	0.01
600	0.000061	0.01
700	0.000051	0.01
800	0.000046	0.01
900	0.000045	0.01
1000	0.000046	0.01
1100	0.000045	0.01
1200	0.000044	0.00
1300	0.000043	0.00
1400	0.000041	0.00
1500	0.000039	0.00
1600	0.000038	0.00
1700	0.000036	0.00
1800	0.000034	0.00
1900	0.000033	0.00
2000	0.000031	0.00
3000	0.000021	0.00
3500	0.000018	0.00
4000	0.000015	0.00
4500	0.000013	0.00
5000	0.000012	0.00
ES1634m, 新厝	0.000038	0.00
N1640, 将溪	0.000038	0.00
WN2167, 坡上	0.000031	0.00
WS1300m, 积善	0.000043	0.00
WN1496m, 文曲村	0.000039	0.00
ES2137, 三涧渡	0.000031	0.00
最大落地浓度(190m)	0.000102	0.01

表 7.3-5 预混料车间 2#排气筒预测结果

距离(m)	颗粒物	
	浓度	占标率
	mg/m ³	%
1	0.0	0.00
100	0.000116	0.01
169	0.000128	0.01
200	0.000123	0.01
300	0.000113	0.01
400	0.0001	0.01
500	0.000082	0.01
600	0.000067	0.01
700	0.000055	0.01
800	0.000053	0.01
900	0.000054	0.01
1000	0.000053	0.01
1100	0.000052	0.01
1200	0.00005	0.01
1300	0.000047	0.01
1400	0.000045	0.01
1500	0.000043	0.00
1600	0.000041	0.00
1700	0.000039	0.00
1800	0.000037	0.00
1900	0.000035	0.00
2000	0.000033	0.00
3000	0.000022	0.00
4000	0.000016	0.00
5000	0.000012	0.00
ES1634m, 新厝	0.000041	0.00
N1640, 将溪	0.000041	0.00
WN2167, 坡上	0.000033	0.00
WS1300m, 积善	0.000047	0.01
WN1496m, 文曲村	0.000043	0.00
ES2137, 三涧渡	0.000033	0.00
最大落地浓度(169m)	0.000128	0.01

表 7.3-4 合成车间废气 3#排气筒预测结果

距离(m)	非甲烷总烃	
	浓度	占标率
	mg/m ³	%
1	0.0	0.00
100	0.01347	0.67
190	0.01534	0.77
200	0.01527	0.76
300	0.01336	0.67
400	0.01281	0.64
500	0.01101	0.55
600	0.009218	0.46
700	0.00772	0.39
800	0.00684	0.34
900	0.006814	0.34
1000	0.006892	0.34
1100	0.006788	0.34
1200	0.00661	0.33
1300	0.006389	0.32
1400	0.006144	0.31
1500	0.00589	0.29
1600	0.005635	0.28
1700	0.005385	0.27
1800	0.005143	0.26
1900	0.004912	0.25
2000	0.004691	0.23
3000	0.004483	0.22
3500	0.004288	0.21
4000	0.004106	0.21
4500	0.003935	0.20
5000	0.003775	0.19
ES1634m, 新厝	0.005635	0.28
N1640, 将溪	0.005635	0.28
WN2167, 坡上	0.004691	0.23
WS1300m, 积善	0.006389	0.32
WN1496m, 文曲村	0.00589	0.29
ES2137, 三涧渡	0.004691	0.23
最大落地浓度(190m)	0.01534	0.77

表 7.3-5 合成车间废气 3#排气筒不正常排放预测结果

距离(m)	非甲烷总烃	
	浓度	占标率
	mg/m ³	%
1	0.0	0.00
100	0.0	6.74
190	0.1347	7.67
200	0.1534	7.64
300	0.1527	6.68
400	0.1336	6.41
500	0.1281	5.51
600	0.1101	4.61
700	0.09218	3.86
800	0.0772	3.42
900	0.0684	3.41
1000	0.06814	3.45
1100	0.06892	3.39
1200	0.06788	3.31
1300	0.0661	3.19
1400	0.06389	3.07
1500	0.06144	2.95
1600	0.0589	2.82
1700	0.05635	2.69
1800	0.05385	2.57
1900	0.05143	2.46
2000	0.04912	2.35
3000	0.04691	2.24
3500	0.04483	2.14
4000	0.04288	2.05
4500	0.04106	1.97
5000	0.03935	1.89
ES1634m, 新厝	0.0589	2.82
N1640, 将溪	0.0589	2.82
WN2167, 坡上	0.04912	2.35
WS1300m, 积善	0.0661	3.19
WN1496m, 文曲村	0.06144	2.95
ES2137, 三涧渡	0.04912	2.35
最大落地浓度(190m)	0.1347	7.67

表 7.3-6 合成车间无组织排放废气预测结果

距离(m)	甲酸		丁酸		非甲烷总烃	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%
1	0.000001	0.00	0.000002	0.01	0.000003	0.00
100	0.000667	2.22	0.001112	4.12	0.001297	0.06
134	0.00073	2.43	0.001217	4.51	0.00142	0.07
200	0.000657	2.19	0.001095	4.06	0.001277	0.06
300	0.000604	2.01	0.001007	3.73	0.001175	0.06
400	0.000569	1.90	0.000948	3.51	0.001106	0.06
500	0.000519	1.73	0.000864	3.20	0.001008	0.05
600	0.000521	1.74	0.000869	3.22	0.001013	0.05
700	0.000492	1.64	0.000819	3.03	0.000956	0.05
800	0.000451	1.50	0.000751	2.78	0.000876	0.04
900	0.000409	1.36	0.000682	2.52	0.000795	0.04
1000	0.000371	1.24	0.000619	2.29	0.000722	0.04
1100	0.000338	1.13	0.000562	2.08	0.000656	0.03
1200	0.000308	1.03	0.000513	1.90	0.000598	0.03
1300	0.000281	0.94	0.000469	1.74	0.000547	0.03
1400	0.000259	0.86	0.000431	1.60	0.000503	0.03
1500	0.000238	0.79	0.000397	1.47	0.000463	0.02
1600	0.000221	0.74	0.000368	1.36	0.000429	0.02
1700	0.000205	0.68	0.000341	1.26	0.000398	0.02
1800	0.00019	0.63	0.000317	1.17	0.00037	0.02
1900	0.000178	0.59	0.000296	1.10	0.000345	0.02
2000	0.000166	0.55	0.000277	1.03	0.000323	0.02
2100	0.000156	0.52	0.00026	0.96	0.000304	0.02
2200	0.000147	0.49	0.000246	0.91	0.000286	0.01
2300	0.000139	0.46	0.000232	0.86	0.000271	0.01
2400	0.000132	0.44	0.00022	0.81	0.000256	0.01
2500	0.000125	0.42	0.000208	0.77	0.000243	0.01
2600	0.000119	0.40	0.000198	0.73	0.000231	0.01
2700	0.000113	0.38	0.000189	0.70	0.00022	0.01
2800	0.000108	0.36	0.00018	0.67	0.00021	0.01
2900	0.000103	0.34	0.000172	0.64	0.0002	0.01
3000	0.000099	0.33	0.000164	0.61	0.000192	0.01
3500	0.000081	0.27	0.000135	0.50	0.000158	0.01
4000	0.000068	0.23	0.000114	0.42	0.000133	0.01
4500	0.000059	0.20	0.000098	0.36	0.000114	0.01
5000	0.000051	0.17	0.000086	0.32	0.0001	0.00
5500	0.000045	0.15	0.000076	0.28	0.000088	0.00
6000	0.00004	0.13	0.000067	0.25	0.000079	0.00
6500	0.000036	0.12	0.000061	0.23	0.000071	0.00
7000	0.000033	0.11	0.000055	0.20	0.000064	0.00
8000	0.000028	0.09	0.000047	0.17	0.000054	0.00
9000	0.000024	0.08	0.00004	0.15	0.000047	0.00
10000	0.000021	0.07	0.000035	0.13	0.000041	0.00
20000	0.000009	0.03	0.000015	0.05	0.000017	0.00
ES1634m, 新厝	0.000221	0.74	0.000368	1.36	0.000429	0.02
N1640, 将溪	0.000221	0.74	0.000368	1.36	0.000429	0.02
WN2167, 坡上	0.000156	0.52	0.00026	0.96	0.000304	0.02
WS1300m, 积善	0.000281	0.94	0.000469	1.74	0.000547	0.03
WN1496m, 文曲村	0.000238	0.79	0.000397	1.47	0.000463	0.02
ES2137, 三涧渡	0.000156	0.52	0.00026	0.96	0.000304	0.02
最大落地浓度(134m)	0.00073	2.43	0.001217	4.51	0.00142	0.07

表 7.3-9 储罐区无组织排放废气预测结果

距离(m)	甲酸		丁酸		非甲烷总烃	
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%
1	0.000045	0.15	0.000021	0.08	0.000067	0.00
98	0.001883	6.28	0.000889	3.29	0.002772	0.14
100	0.001881	6.27	0.000888	3.29	0.002769	0.14
200	0.001766	5.89	0.000834	3.09	0.0026	0.13
300	0.001577	5.26	0.000745	2.76	0.002322	0.12
400	0.001221	4.07	0.000577	2.14	0.001798	0.09
500	0.000942	3.14	0.000445	1.65	0.001388	0.07
600	0.000741	2.47	0.00035	1.30	0.001091	0.05
700	0.000598	1.99	0.000282	1.05	0.00088	0.04
800	0.000496	1.65	0.000234	0.87	0.00073	0.04
900	0.00042	1.40	0.000198	0.73	0.000618	0.03
1000	0.000361	1.20	0.00017	0.63	0.000531	0.03
1100	0.000315	1.05	0.000149	0.55	0.000464	0.02
1200	0.000278	0.93	0.000131	0.49	0.000409	0.02
1300	0.000247	0.82	0.000117	0.43	0.000364	0.02
1400	0.000222	0.74	0.000105	0.39	0.000327	0.02
1500	0.000201	0.67	0.000095	0.35	0.000295	0.01
1600	0.000183	0.61	0.000086	0.32	0.000269	0.01
1700	0.000167	0.56	0.000079	0.29	0.000246	0.01
1800	0.000153	0.51	0.000072	0.27	0.000226	0.01
1900	0.000142	0.47	0.000067	0.25	0.000208	0.01
2000	0.000131	0.44	0.000062	0.23	0.000193	0.01
2100	0.000123	0.41	0.000058	0.21	0.00018	0.01
2200	0.000115	0.38	0.000054	0.20	0.000169	0.01
2300	0.000108	0.36	0.000051	0.19	0.000159	0.01
2400	0.000102	0.34	0.000048	0.18	0.000149	0.01
2500	0.000096	0.32	0.000045	0.17	0.000141	0.01
2600	0.000091	0.30	0.000043	0.16	0.000133	0.01
2700	0.000086	0.29	0.000041	0.15	0.000126	0.01
2800	0.000082	0.27	0.000039	0.14	0.00012	0.01
2900	0.000078	0.26	0.000037	0.14	0.000114	0.01
3000	0.000074	0.25	0.000035	0.13	0.000109	0.01
3500	0.00006	0.20	0.000028	0.11	0.000088	0.00
4000	0.00005	0.17	0.000024	0.09	0.000074	0.00
4500	0.000043	0.14	0.00002	0.07	0.000063	0.00
5000	0.000037	0.12	0.000018	0.06	0.000055	0.00
5500	0.000033	0.11	0.000015	0.06	0.000048	0.00
6000	0.000029	0.10	0.000014	0.05	0.000043	0.00
6500	0.000026	0.09	0.000012	0.05	0.000038	0.00
7000	0.000024	0.08	0.000011	0.04	0.000035	0.00
8000	0.00002	0.07	0.000009	0.03	0.000029	0.00
9000	0.000017	0.06	0.000008	0.03	0.000025	0.00
10000	0.000015	0.05	0.000007	0.03	0.000022	0.00
20000	0.000006	0.02	0.000003	0.01	0.000009	0.00
ES1634m, 新厝	0.000183	0.61	0.000086	0.32	0.000269	0.01
N1640, 将溪	0.000183	0.61	0.000086	0.32	0.000269	0.01
WN2167, 坡上	0.000123	0.41	0.000058	0.21	0.00018	0.01
WS1300m, 积善	0.000247	0.82	0.000117	0.43	0.000364	0.02
WN1496m, 文曲村	0.000201	0.67	0.000095	0.35	0.000295	0.01
ES2137, 三涧渡	0.000123	0.41	0.000058	0.21	0.00018	0.01
最大落地浓度(98m)	0.001883	6.28	0.000889	3.29	0.002772	0.14

7.3.3 大气环境影响分析

(1)评价标准

厂址所处区域为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的二类环境空气功能区,估算模式计算出的污染物地面浓度为小时平均浓度,因此颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。丁酸参照前苏联居住区大气中有害物质最高允许浓度 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ (昼夜均值)。甲酸根据《大气环境标准工作手册》(国家环境保护局科技标准司编,1996年)中的推荐公式计算甲酸的环境质量标准(二级)一次值为 $0.027\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2)正常排放结果分析

混料车间颗粒物排气筒正常排放时,采用估算模式计算出的颗粒物最大地面浓度 $0.000102\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率0.01%、小于10%。

预混料车间颗粒物排气筒正常排放时,采用估算模式计算出的颗粒物最大地面浓度 $0.000128\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率0.01%、小于10%。

合成车间3#排气筒正常排放时,采用估算模式计算出的非甲烷总烃最大地面浓度 $0.01534\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率0.77%、小于10%。

合成车间甲酸储罐加料过程甲酸无组织排放时,采用估算模式计算出的甲酸最大地面浓度 $0.00073\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率2.43%、小于10%。

合成车间丁酸储罐加料过程丁酸无组织排放时,采用估算模式计算出的丁酸最大地面浓度 $0.001217\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率4.51%、小于10%。

合成车间非甲烷总烃无组织排放时,采用估算模式计算出的非甲烷总烃最大地面浓度 $0.00142\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率0.07%、小于10%。

储罐区甲酸无组织排放时,采用估算模式计算出的甲酸最大地面浓度 $0.001883\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率6.28%、小于10%。

储罐区丁酸无组织排放时,采用估算模式计算出的丁酸最大地面浓度 $0.000889\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率3.29%、小于10%。

储罐区非甲烷总烃无组织排放时,采用估算模式计算出的非甲烷总烃最大地面浓度 $0.002772\text{mg}/\text{m}^3$,其占标率0.14%、小于10%。

以上分析说明,本项目投产后,外排废气正常排放时对评价区域的环境空气质量影响不大,评价区内的颗粒物、甲酸、丁酸、非甲烷总烃满足评价标准要求。

(3)非正常排放结果分析

合成车间 3#排气筒非正常排放时，采用估算模式计算出的非甲烷总烃最大地面浓度 $0.1347\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率 7.67%、小于 10%。

以上分析说明，本项目投产后，真空水箱和不凝气体非甲烷总烃非正常排放时评价区内的非甲烷总烃满足评价标准要求。但项目投产后，仍须加强不凝气和真空水箱废气的回收系统管理和维护，保证正常运转和排放。

7.3.4 大气环境保护距离

该项目无组织排放源为 储罐加料过程散逸，储罐区呼吸损耗的非甲烷总烃（甲酸、丁酸）甲酸和丁酸废气。采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算其大气环境保护距离。计算结果无超标点，因此该项目无需设置大气环境保护距离。

7.3.5 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定，无组织排放量的卫生防护距离可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中： Q_c ——污染物的无组织排放量，kg/h；

C_m ——污染物的标准浓度限值， mg/m^3 ；

L ——卫生防护距离，m；

r ——生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D ——计算系数，从 GB/T13201-91 中查取。

表 7.3-8 卫生防护距离

生产线	污染物名称	源强 $Q_c(\text{kg/h})$	排放源面积(m^2)	排放源高度(m)	卫生防护距离 (m)	执行标准 (mg/m^3)
合成车间	甲酸	0.001	1080	13	1.593	0.01(昼夜均值)
	丁酸	0.006			17.865	0.027(一次值)
	非甲烷总烃	0.007			0.089	2.0 (短期平均)
储罐区	甲酸	0.00213	432	6	7.500	0.01(昼夜均值)
	丁酸	0.00100625			3.302	0.027(一次值)
	非甲烷总烃	0.00313625			0.057	2.0 (短期平均)

按GB/T3840-91规定，L值为100m以内时，级差为50m；超过100m，小于或

等于1000m时，级差为100m；超过1000m以上，级差为200m。经计算，本项目的无组织排放的L值均小于50m，根据《制定地方大气污染排放标准的技术方法》规定，两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级，故本项目卫生防护距离定为100m。

合成车间、罐区分别设置100m的卫生防护距离。卫生防护距离包络线图见图7.3-3，由图可以看出，卫生防护距离包络线内的区域主要是项目厂区、其他厂区，防护距离内无居民和其他大气环境敏感点，满足卫生防护距离的要求。

7.4 声环境影响预测评价

7.4.1 噪声源分析

该项目主要噪声设备详见表 7.4-1，噪声源位置见附图四。噪声预测源强采用表中治理后声级。

表 7.4-1 主要噪声设备统计表

序号	设备名称	发声持续时间	声源类型	数量	声级 dB(A)	治理措施	降噪后声级 dB(A)	备注
1	冷凝器	连续	固定	6	75	减振	70	合成车间
2	离心机	连续	固定	1	85	减振	80	
3	各类泵	连续	固定	10	80	减振	75	
4	震动筛	连续	固定	1	80	减振	75	
5	自动混料过筛设备	连续	固定	2	85	减振、消声	75	混料车间
6	脉冲除尘器	连续	固定	4	85	减振、消声	75	
7	斗式提升机	连续	固定	2	80	减振、消声	75	
8	冷却混料机	连续	固定	2	80	减振、消声	75	
9	烘干机	连续	固定	2	80	减振、消声	75	
10	自动打包机	连续	固定	3	80	减振、消声	75	
11	自动混料过筛设备	连续	固定	2	85	减振、消声	75	预混料车间
12	脉冲除尘器	连续	固定	2	85	减振、消声	75	
13	自动打包机	连续	固定	2	80	减振、消声	75	
14	冷却塔风机	连续	固定	2	85	减振	80	公共工程车间
15	空压机	连续	固定	1	85	减振	80	

7.4.2 影响声波传播的各类参量

7.4.2.1 影响声波传播的各类参量

(1)大气吸收衰减相关参数

温度取 15℃，相对湿度取 80%，倍频带中心频率取 500Hz。

(2)声源和预测点间的地形、高差

本项目车间平坦，声源与预测点无高差，预测点标高以距地 1m 为依据。

(3)墙体隔声量

钢结构墙体的隔声量取 20dB(A)，混凝土墙体的隔声量取 40dB(A)。

(4)声源和预测点间的障碍物的位置及长宽高

本项目建成后，声源与预测点间的障碍物主要是车间厂房和厂区围墙，具体情况见表 7.4-2。

表 7.4-2 声源和预测点间的障碍物情况单位：m

序号	所在位置	障碍物名称	尺寸(长宽高)	数量	备注	材质
1	围墙	1# 界	100×0.24×2.0	1	厂址东面, 1#噪声预测点	砖混, 240砖墙
2		2# 界	100×0.24×2.0	1	厂址东面, 2#噪声预测点	
3		3# 界	300×0.24×2.0	1	厂址北面, 3#噪声预测点	
4		4# 界	100×0.24×2.0	1	厂址西面, 4#噪声预测点	

说明：此处的预测点标高以距地 1m 为依据，围墙以直线计算长度。

7.4.2.2 预测范围及敏感目标

根据本项目建设特点以及项目周边情况，本项目的噪声评价等级为三级，声环境影响预测范围为项目厂界外 1m 的噪声监测点位。由于本项目位于工业园区内，厂界外 200m 范围内无居民点。厂界声环境质量监测点位见 7.4-3。

7.4-3 厂界声环境敏感目标一览表

序号	预测点	方位	影响人口
1	1#噪声预测点位	东侧厂界	无
2	2#噪声预测点位	南侧厂界	无
3	3#噪声预测点位	北侧厂界	无
4	4#噪声预测点位	西侧厂界	无

7.4.2.4 预测模式、参数的选择

(1)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

计算出声功率为 L_w 的噪声源传至室内靠近围护结构处的声压级 L_{p1} ：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： r 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离(m)， R 为房间常数， Q 为方向性因子。

计算出室外靠近围护结构的声压级 L_{p2} ：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL 为围护结构的透射损失。

将室外声级 L_{p2} 和透声面积换算成等效室外声源 L_w' ：

$$L_w' = L_{p2} + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声压级。

(2)室外声源

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则推荐模式。

声级计算：

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

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

L_{eqb} — 预测点的背景值，dB(A)。

户外声传播衰减计算：

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

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

户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的衰减。

点源的几何发散衰减 (A_{div})

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

其中, $A_{div}=20\lg(r/r_0)$

空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

其中 a 为温度湿度和声波频率的函数。本项目所在地的常年温度为 14.8 , 多年平均相对湿度为 82% , 查声导则中表 3 可知, $a=4.1\text{dB/km}$ 。

地面效应 (A_{gr})

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (\text{适用于疏松地面或大部分为疏松的混合地面})$$

式中: r —声源到预测点的距离, m ;

h_m —传播途径的平均离地高度, m ; 可按导则图 5 进行计算, $h_m=F/r$; F 是面积(m^2);

若 A_{gr} 计算出负值, 则用零替代。

其他情况参照 GB/T17247.2 进行计算。

本项目所在区域为坚实地面, 根据 GB/T17247.2 可知坚实地面的地面因子 G 取 0, 则计算公式如下:

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_m$$

屏障引起的衰减 (A_{bar})

$$A_{bar} = -10\lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right]$$

当屏障很长 (作无限长处理) 时,

$$A_{bar} = -10\lg \left[\frac{1}{3+20N_1} \right], \quad N=2\delta/\lambda,$$

式中: N ——菲涅尔数,

δ ——声程差

λ ——声波波长, 本处为 0.340 ($\lambda = \frac{v}{f}$)。

其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

包括通过工业场所、房屋群的衰减, 参照 GB/T17247.2 进行计算。主要包括如下:

A_{fol} , 通过树叶的传播衰减; 本处衰减系数为零。

A_{site} , 通过工业场所的传播衰减; 查 GB/T17247.2-1998 表 A_2 可知, 本处衰减系数

为 0.02dB/m。

A_{house} ，通过房屋群区的传播衰减。本处衰减系数为零。

7.4.3 预测结果

根据噪声源分布情况，预测计算得到项目投产后厂界噪声预测点贡献值，与噪声现状值叠加，由此得出本项目建成后的噪声环境影响预测结果。

本项目经采取措施、距离及户外声传播衰减后计算的贡献值极小，本项目噪声影响最终预测结果见表 7.4-4。

表 7.4-4 预测点噪声预测值一览表单位:dB

污染源		预测点位			
		厂界北	厂界南	厂界西	厂界东
贡献值		38.97	36	45.07	51.64
现状值	昼间	54.9	51.6	52.8	57.3
	夜间	47.2	44.8	47.5	46.7
预测值	昼间	55.01	51.72	53.48	58.34
	夜间	47.81	45.34	49.46	52.85
工业企业厂界环境 噪声排放标准	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55

7.4.4 小结

预测结果显示，厂界噪声可达标排放。要求建设单位采取有效的隔声、减振、消声等噪措施，并加强厂区绿化，以确保厂界噪声达标排放。

7.5 固体废物环境影响分析

(1) 一般工业固废

包装袋，年产生年 1t/a，集中收集，委托环卫部门清运，对周边环境影响小。

(2) 危险废物

本项目产生的废活性炭均属于危险废物，危废暂存于危废暂存间，并委托有资质单位处置，不外排，对周边环境影响小。

(3) 生活垃圾

本项目设置职工 52 人，其中 15 人住宿，产生生活垃圾 11.9t/a (59.5kg/d)，交由环卫部门处置。

项目固废得到妥善处置，影响小。

7.6 土壤环境影响分析

土壤是连接有机界与无机界的重要枢纽，是人类生存的重要物质基础。污染物一旦进入土壤，就变成影响一切生物循环的一部分，影响着人类的健康和生命。特别是重金属元素和难降解的有机污染物，它们对土壤污染具有长期性、隐蔽性和积累性等特点。一旦造成土壤污染，就难以清除，

监测结果表明，厂区区域土壤现状所监测的各项指标均能满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。

根据本项目的生产特点，本工程对土壤的影响表现在工程排放的污染物对土壤质地性状的影响，主要表现为生产中产生的废气通过雨水降落回地表，渗透进入土壤的影响；生产车间中原料的跑冒滴漏，渗透进入土壤的影响；储罐区的渗漏，渗透进入土壤的影响等。土壤的影响主要是通过长期累积，通过不断渗透入土壤层，从而影响土壤质，改变土壤质地的功能。

(1)工业废气对土壤环境的影响

本项目的废气主要为无组织排放的甲酸、丁酸，经有效处理后其排放量较小，根据预测，各污染物最大地面浓度占标率都小于 10%，因此，在雨天，小部分随着雨水降落回地表对土壤的影响较小。

(2)生产车间中原料的跑冒滴漏对土壤环境的影响

根据本工程的生产车间设计，路面及各车间室内的地面都采用水泥进行硬化，要求建设要加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少排跑冒滴漏的产生，同时对落地的各物质要及时清理回收，减少长期累积，采取以述措施后，对土壤的影响较小。

(3)储罐区的渗漏对土壤环境的影响

原料储罐区周边设有围堰。为降低储罐区的渗漏对土壤环境的影响，要求建设单位采取防渗措施，在储罐区四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，采取以上对应措施，储罐区的渗漏对土壤环境的影响较小。

8 环境风险评价

8.1 风险识别

8.1.1 项目涉及的危险化学品及特性

根据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)和《危险化学品名录》(2002年),本项目在生产和贮存过程中主要危险化学品有甲酸、丁酸、氢氧化钾、氢氧化钠等。项目在生产和贮存过程中主要危险化学品见表 8.1-1,危险特性见附表 8.1-2~8.1-4。

表 8.1-1 项目在生产和贮存过程中主要危险化学品一览表

物料名称	规格	性状	贮存方式	贮存设施或场所	总容量(m ³)	总存量(m ³)	备注
甲酸	甲酸:85% 水:15%	液态	罐装	50m ³ 立式储罐4座(罐区内)	200	180	原料
丁酸	丁酸:99% 水:1%	液态	罐装	50m ³ 立式储罐4座(罐区内)	200	180	原料
氢氧化钾	KOH:90% 水:10%	固态	袋装	原料仓库	/	50	原料
氢氧化钠	NaOH:98% 水:2%	固态	袋装	原料仓库	/	3	原料

表 8.1-2 甲酸特性表

名称	甲酸（别名：蚁酸）		危险货物编号	81101
危险性类别：	第 8.1 类 酸性腐蚀品		分子式	CH ₂ O ₂
理化特性	外观与性状：无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。			
	相对密度（水 = 1）: 1.23		熔点（ ）: 8.2	
	沸点（ ）: 100.8		分子量：46.03	
	饱和蒸汽压：5.33kPa(24)		溶解性：与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。	
毒性及健康危害：	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LD50：1100mg/kg(大鼠经口)；15000mg/m ³ ，15 分钟(大鼠吸入)。人吸入 750mg/m ³ (15 秒)，		
	健康危害	主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死(致死量约 30 克)。除消化道症状外，常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃。		爆炸上限%(v%)：57.0	
	闪点（ ）: 68.9		爆炸下限%(v%)：18.0	
	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。			
	禁忌物：强氧化剂、强碱、活性金属粉末。			
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳			
灭火方法：	消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
泄露应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如果大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。			
防护措施：	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

表 8.1-3 丁酸特性表

名称	丁酸（别名：酪酸）		危险货物编号	81620
危险性类别：	第 8.1 类 酸性腐蚀品		分子式	C ₄ H ₈ O ₂
理化特性	外观与性状：无色液体，有腐臭的酸味。			
	相对密度（水 = 1）：0.96		熔点（ ）：-7.9	
	沸点（ ）：163.5		分子量：88.11	
	饱和蒸汽压：0.10kPa(25)		溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。	
毒性及健康危害：	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LD50：2000mg/kg(大鼠经口)；530mg/kg(兔经皮)。		
	健康危害	高浓度一次接触，可引起皮肤、眼或粘膜的中度刺激性损害。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃。		爆炸上限%(v%)：10.0	
	闪点（ ）：71.7		爆炸下限%(v%)：2.0	
	危险特性：遇明火、高热可燃。对大多数金属有腐蚀性。			
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳			
灭火方法：	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
防护措施：	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。必要时佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

表 8.1-4 氢氧化钠特性表

名称	氢氧化钠（别名：苛性钠；烧碱；火碱；固碱）		危险货物编号	82001
危险性类别：	第 8.2 类碱性腐蚀品		分子式	NaOH
理化特性	外观与性状：白色不透明固体，易潮解			
	相对密度（水 = 1）: 2.12		熔点（ ）: 318.4	
	蒸汽压：0.13kPa(739)		分子量：40.01	
	稳定性：稳定		溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	
毒性及健康危害：	侵入途径	吸入、食入。		
	毒性	LD ₅₀ ：无资料 C ₅₀ ：188ppm(24h)(鲤鱼)		
	健康危害	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
燃烧性	不燃。			
危险特性：	不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。			
燃烧(分解)产物：	可能产生有害的毒性烟雾。			
灭火方法：	雾状水、砂土。			
泄露应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。			
防护措施：	呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

表 8.1-5 氢氧化钾特性表

名称	氢氧化钾			危规号	82002	
危险性类别：	第 8.2 类 碱性腐蚀品			UN 编号	1813	
侵入途径：	吸入、食入					
健康危害：	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。					
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。					
危险特性：	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。					
有害燃烧产物：	可能产生有害的毒性烟雾。					
灭火方法：	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。					
操作注意事项：	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。					
理化特性	外观与性状：白色晶体，易潮解。					
	pH 值：无意义			熔点()：360.4		
	相对密度(水 = 1)：2.04			沸点()：1320		
	相对蒸气密度(空气 = 1)：无资料			辛醇/水分配系数：无资料		
	闪点()：无意义			引燃温度()：无意义		
	爆炸上限[% (V/V)]：无意义			爆炸下限[% (V/V)]：无意义		
	燃烧热(kJ/mol)：无意义			临界温度()：无意义		
	临界压力(MPa)：无意义					
	溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚。					
毒理学性质	LD50：273 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料					
职业接触限值	MAC：	2mg/m ³	PC - TWA：	无资料	PC - STEL：	无资料

8.1.2 重大危险源辨识

根据前面识别出的危险化学品均不属于《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009 中规定的危险物质；无重点监管危险化学品；无《剧毒化学品目录》(国家安全监管总局公告 2003 第 2 号)和《剧毒化学品(2002 年版)补充及修正表》(安全监管危化字[2003]196 号)中规定剧毒化学品，无《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 190 号发布施行)中规定的监控化学品。不在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中的适用范围，不属重大危险源。

8.1.3 工艺过程危险性识别

储罐区位于合成车间北侧，设 50m³ 储罐 8 个，4 个存储丁酸、4 个储存甲酸，均采用立式储罐。罐区设 15×24×0.9m 围堰。合成车间内设 5m³ 丁酸回收计量罐 1 个，10m³ 丁酸回收储罐 1 个。

由于甲酸和丁酸遇明火、高热可燃。根据本项目的生产工艺与危险化学品使用、贮存情况的分析，生产装置可能发生的事故情况为装置火灾、爆炸、管道泄漏，储罐区可能发生的事故为储罐发生泄漏、火灾和爆炸。储罐区和生产装置的风险识别结果见表 8.1-6。

表 8.1-6 风险识别结果一览表

№	装置设备	风险类别	事故可能造成的后果
1	储罐区	池火灾、爆炸	火灾辐射、引发其它储罐火灾、爆炸
		液池蒸发	甲酸、丁酸蒸发进入大气环境
2	生产装置	火灾、爆炸	引起装置、建筑物破坏，人员伤亡
		泄漏蒸发	甲酸、丁酸蒸发进入大气环境

8.1.4 风险类型

根据物质危险性识别结果，该项目的主要风险类型为危险化学品泄漏，主要是由于设备损坏或操作失误引起有毒有害物质泄漏，继而导致火灾、爆炸、中毒等风险。

(1) 泄漏设备分析

根据全国化工行业的事故统计资料，该项目主要泄漏设备及其典型泄漏事故见表 8.1-7。

表 8.1-7 项目主要泄漏设备及其典型泄漏事故一览表

序号	泄漏设备类型	泄漏设备内容	典型泄漏事故
1	管道	管道，法兰，接头，弯管	法兰泄漏 管道泄漏 接头损坏
2	挠性连接器	软管	破裂泄漏 接头泄漏 连接机构损坏
3	阀	球阀、栓、保险、蝶型阀	壳泄漏 盖孔泄漏 杆损坏泄漏
4	压力容器、反应釜	反应釜	容器破裂泄漏 进入孔盖泄漏 喷嘴断裂 仪表管路断裂 内部爆炸
5	泵	离心泵	机壳损坏 密封压盖泄漏
6	贮罐	包括连接管道及周围设施	容器损坏 接头泄漏

(2)泄漏原因分析

通过对化工行业的类比分析和调查，事故原因可归结为：

内部因素：管理不善、设备失修、易发生故障；故障时备用设备不能及时启用，延误时间；仪表失灵或技术水平低引起操作失误等；电开关意外超负荷跳闸；危险区内违章动火，避雷针失效等。

外部因素：意外停电事故、人为破坏等。

(3)泄漏导致的主要风险事故分析

甲酸、丁酸泄漏：直接进入大气，并向周围环境扩散，造成污染中毒事故。

8.2 评价工作等级

根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，本项目不属于重大危险源；项目位于将乐积善工业园区，不属于环境敏感区；本项目涉及危险化学品属于一般危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169 - 2004 中关于环境风险评价工作等级划分表的判据(表 8.2-1)，本项目风险评价等级确定为二级。评价范围以储罐区为中心、半径 3km 的圆形范围。

表 8.2-1 评价工作级别判定表

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	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

评价对项目周围 3km 内居民等环境敏感点进行了现场调查，识别的敏感点情况见表 2.6-1 和图 2.6-1。

8.3 源项分析

8.3.1 事故发生概率分析

(1)管道破裂泄漏事故概率：管道泄漏事故是由于输送管线发生破裂或断裂所造成的泄漏事故。究其原因可分为人为破坏、机械失效、腐蚀、误操作、自然灾害和其它原因。根据国内外管线事故统计，人为破坏和腐蚀是管道事故的主要原因，其比例为人破坏占26.26%，腐蚀占27.84%，机械失效占20.92%，误操作占8.82%，自然灾害及其它原因各占3.77%和12.39%。参照《化工装备事故分析与预防》对我国1949~1988年近40年化工行业事故发生情况进行的统计，管道破裂的事故概率为 6.7×10^{-6} 次/a。

(2)储罐破裂泄漏事故概率：参照《化工装备事故分析与预防》对我国1949~1988年近40年化工行业事故发生情况进行的统计，储罐破裂的事故概率为 1.2×10^{-6} 次/a。

(3)储罐火灾、爆炸事故概率：根据国内外贮存区事故概率分析，一般采用最普遍的事故树方法(FTA法)对储罐区的火灾、爆炸事故风险概率进行分析，储罐及贮存物质发生火灾、爆炸等重大事故的概率为 8.7×10^{-5} 次/a。

根据以上分析，结合物质危险性识别和重大危险源辨识结果，因此确定本项目的最大可信事故为甲酸、丁酸储罐泄漏，事故概率为 $P = 1.2 \times 10^{-6}$ 次/a。由于甲酸毒性（大鼠经口LD50：1100mg/kg）大于丁酸毒性（大鼠经口LD50：2000mg/kg），本次评价主要针对甲酸储罐泄漏进行预测和评价。

8.3.2 泄漏量计算

甲酸液体泄漏速度按照 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的公式(柏努利方程)：

$$Q = C_d A_r \rho_l \sqrt{\frac{2(P_l - P_a)}{\rho_l} + 2gh}$$

Q ——液体泄漏速度(kg/s)；

C_d ——液体泄漏系数，一般取 0.6~0.64；

A_r ——裂口面积(m^2)；取 0.785×10^{-4} (泄漏孔径按典型故障即 10mm 计)

ρ_l ——液体的密度(kg/m^3)；

P_l ——容器内介质压力(Pa)；

P_a ——环境压力(Pa)；

g ——重力加速度(m/s^2)；

h ——裂口之上液位高度(m)，取 2m。

本法的限制条件：液体在喷口内不应有急剧蒸发。

表 8.3-1 泄漏量预测参数一览表

液体泄漏系数	裂口面积 (cm^2)	密度 (kg/m^3)	容器内介质压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	重力加速度 (m/s^2)	裂口之上液位高度 (m)
0.62	0.785	1230	1.01×10^5	1.01×10^5	9.8	2

甲酸储罐为常压贮存，贮存温度约 24℃，储罐内为 85%甲酸，甲酸常压下沸点为

100.8℃，通过计算得知，液体泄漏速度 Q_L 为 0.375kg/s；泄漏持续时间按事故发生后 20min 堵漏完毕计算，则甲酸的最大泄漏量为 450kg。

在液体泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于储罐周边设置了混凝土地面以及围堰，在发生泄漏时液体将进入围堰中，因此，一般情况下不会造成水环境污染事故。但因在风力、蒸发作用下，会挥发至大气中，造成大气环境影响。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于甲酸在常压下的沸点为 100.8℃，饱和蒸气压为 5.33kPa(24℃)，日常储罐温度和环境温度为 24℃，因此当甲酸泄漏时不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发，只考虑质量蒸发。

根据六五软件工作室开发制作的 EIAProA2008(版本 Ver1.1.164)中风险预测的“泄漏与蒸发估算”中“7：液体泄漏产生的气体源强”，甲酸泄漏产生的气体源强计算结果详见表 8.3-2。

表 8.3-2 最大可信事故源项参数表

发生事故装置	事故类别	泄漏量 (kg/s)	释放速率 (kg/s)	蒸发持续 时间(min)	释放高度 (m)	事故概率 (次 a ⁻¹)
甲酸储罐	甲酸泄漏	0.375	0.041	60	1.5	1.2×10^{-6}

8.4 后果计算

(1)计算模式

选用 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》中的虚拟点源多烟团模式。

(2)计算内容

甲酸储罐泄漏事故发生后，静风条件下(F 类稳定度)，不同下风距离处的甲酸最大浓度预测。

甲酸储罐泄漏事故发生后，小风条件下(风速 1.0m/s、F 类稳定度)，不同下风距离处的甲酸最大浓度预测。

甲酸储罐泄漏事故发生后，有风条件下(风速 1.8m/s、F 类稳定度)，不同下风距离处的甲酸最大浓度预测。

(3)计算结果 (见表8.4-1)

表 8.4-1 泄漏事故发生后不同下风距离处的甲酸最大浓度单位：mg/m³

内容 距离(m)	静风(F 类)		小风(1.0m/s, F 类)		有风(1.8m/s, F 类)	
	最大浓度值 (mg/m ³)	最大值 出现时刻(min)	最大浓度值 (mg/m ³)	最大值 出现时刻(min)	最大浓度值 (mg/m ³)	最大值 出现时刻(min)
0	464.97	10	181.72	10	1,266.20	5~10
20	224.44		741.66		1,836.40	
40	76.63		254.86		1,057.40	
60	36.3		120.66		673.94	
80	20.77		69.31		467.53	
100	13.32		44.74		344.65	
150	5.84	11~15	19.89	11~15	190.81	5~10
200	3.16		11.08		122.7	
250	1.96		6.91		86.32	
300	1.29		4.7		64.45	
350	0.91		3.35		50.21	
400	0.66		2.47		40.38	11~15
450	0.49	15~20	1.87	15~20	33.28	
500	0.38		1.47		27.97	
550	0.3		1.16		23.88	
600	0.24		0.94		20.67	
650	0.19		0.76		18.09	
700	0.16	20~25	0.63	20~25	15.99	15~20
750	0.13		0.53		14.24	
800	0.11		0.45		12.79	
850	0.09		0.38		11.55	
900	0.08		0.32		10.49	
950	0.07	25~30	0.28	25~30	9.58	20~25
1000	0.06		0.24		8.82	
1100	0.05		0.19		7.69	
1200	0.04		0.15		6.78	
1300	0.03		0.12		6.04	25~30
1400	0.02	30	0.09	30	5.43	
1500	0.02		0.07		4.91	
1600	0.02		0.05		4.47	
1700	0.01		0.04		4.09	
1800	0.01		0.03		3.68	
1900	0.01		0.02		2.89	
2000	0.01		0.01		1.67	30
2100	0.01		0.01		0.64	
2200	0		0		0.17	
2300	0		0		0.03	
2400	0		0		0	
2500	0		0		0	
2600	0		0		0	
2700	0		0		0	
2800	0		0		0	
2900	0		0		0	
3000	0		0		0	

(4)风险后果综述

参照前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度限值甲酸容许浓度 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《大气环境标准工作手册》(国家环境保护局科技标准司编, 1996 年)中的推荐公式计算出甲酸的环境质量标准(二级)一次值为 $0.027\text{mg}/\text{m}^3$ 。据查阅相关资料, 嗅觉阈浓度: $40\text{mg}/\text{m}^3$, 人吸入 $750\text{mg}/\text{m}^3$ (15 秒)可剧烈刺激粘膜引起咽痛, 咳嗽, 胸痛;

根据上述计算结果, 对应甲酸不同浓度对人体的危害, 进行甲酸泄漏的事故后果分析, 见表 8.4-2。

表 8.4-2 甲酸储罐泄漏事故后果分析

项目	天气类型(F 类)		
	静风	小风(1.0m/s)	有风(1.8m/s)
事故发生后浓度超标范围	350 米	600 米	2100 米
事故发生后甲酸影响范围(超过刺激阈浓度)	/	/	小于 60 米
事故发生后甲酸影响范围(超过嗅觉阈浓度)	小于 60	小于 110	小于 410
地面空气中最大浓度(mg/m^3)	464.97	741.66	1836.4
最大浓度出现距离	储罐区	储罐区	储罐区
敏感点积善村的最大浓度(mg/m^3)及影响程度	0.03 超标 0.1 倍, 未到车间最高容许浓度限值	0.12 超标 3.4 倍, 未到车间最高容许浓度限值	6.04 超车间最高容许浓度限值, 未到嗅觉域
敏感点文曲村的最大浓度(mg/m^3)及影响程度	0.02 达标	0.07 超标 1.6 倍, 未到车间最高容许浓度限值	4.91 超车间最高容许浓度限值, 未到嗅觉域
敏感点三涧渡的最大浓度(mg/m^3)及影响程度	0.01 达标	0.01 达标	0.64 超标 22.7 倍, 未到车间最高容许浓度限值

以上分析说明: 危化品储罐区具有较大的潜在危险性, 甲酸在最大可信事故下的泄漏预测结果表明, 超过嗅觉域范围在 410 米半径内, 该范围内无居住区; 对各敏感点的影响主要出现在有风条件 F 类天气下, 影响后果为轻度中毒。在其它气象条件下的影响不大, 各敏感点的甲酸浓度均在嗅觉域浓度内。

8.5 风险评价

(1)水环境风险分析

由于园区采用雨污分流排水, 本项目生产废水全部循环回用不外排, 生活污水经园区配套污水管网进园区污水厂处理后排入金溪, 雨水经园区配套雨水管网排入金溪; 本项目也采用雨污分流排水, 外排生活污水经化粪池处理后接入园区污水厂集中处理

排入金溪，雨水进园区雨水管网排入金溪。

本项目三丁酸甘油酯生产线和二甲酸钾生产线生产过程废丁酸和废甲酸均采用同步中和、蒸馏处理，处理后副产物回收，蒸馏水与经化粪池处理后的生活污水混合后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准后经园区官网外排至园区污水处理厂。

真空循环系统设水箱收集，定期蒸馏回收有机组分。

本项目厂区设700m³应急池，一旦生产设施或储罐等发生泄露，废液进入事故缓冲池内，待水设施故障处理后，可将事故缓冲池内的废水引入设备重新处理回用，因此未处理的废水不会直接进入园区污水管网和外环境。

从水环境风险分析角度考虑，该项目建设是可行的。但建设单位应加强管理，严禁生产污水直排。

(2)风险水平评价标准

在工业和其他活动中，各种风险水平及其可接受程度详见表8.5-1。

表 8.5-1 各种风险水平及其可接受程度

风险值/(死亡/a)	危险性	可接受程度
10 ³ 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受，必须立即采取措施改进
10 ⁴ 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
10 ⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10 ⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
10 ⁷ ~10 ⁸ 数量级	相当于损石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

一般而言，风险值10⁻⁴/a概率可作为最大可接受风险值标准，参照石油化工行业的建议标准值为8.33×10⁻⁵/a。本项目风险可防可控，从环境风险分析角度考虑，该项目建设是可行的。

8.6 风险防范措施

8.6.1 事故池设置

按《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY65-2013)规定的事故缓冲设施总有效容积公式，核算本项目最大事故污水量：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。

$V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5 = 10qF$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q = q_a/n$

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

参数取值：

原料罐区单个储罐的最大存量为 $45 m^3$ ， $V_1 = 45 m^3$ 。

原料罐区为甲类，按照《建筑设计防火规范》的要求，甲类罐区火灾延续时间为 4h，消防水量按最小 15 L/S 计算（储罐为立式储罐，消防水量按 0.5L/s.m 计算，该罐周长为 10.4m，则消防用水量 7.5L/s，小于最小 15 L/s），则消防废水为 $216 m^3$ ；本项目参照《石油化工企业设计防火规范》GB50160 储罐为立式储罐，当着火罐为立式储罐时，距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的相邻罐应进行冷却；储罐直径为 3.3m， $3.3 \times 1.5 = 5m$ 范围内有 1 个直径为 3.3m 的丁酸储罐和 1 个直径为 3.3m 的甲酸储罐，本项目拟采用移动式水枪冷却，根据《石油化工企业设计防火规范》GB50160，邻近罐用水量为罐周半长 0.7L/s.m，2 个罐周半长分别为 5.2m、5.2m，共 10.4m，则冷却用水量为 $104.8 m^3$ ，冷却水与消防废水共为 $320.8 m^3$ ，即 $V_2 = 320.8 m^3$ 。

本项目在原料储罐区设有罐区设 $15 \times 24 \times 0.9m$ 围堰，原料储罐区围堰容积为 $324 m^3$ ，因此，本次 $V_3 = 324 m^3$ 。

本项目发生事故持续时间按最大 1d 计算，1 天的水量为 65.02t， $V_4 = 65.02 t$ ；

$V_5=552\text{m}^3$ 。(年平均降水量取 1600mm, 年平均降雨天数取 150 天, 汇水面积取建筑物占地面积 2.3ha)。 $V_5=552\text{m}^3$ 。

计算得：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 45 + 320.8 - 324 + 65.02 + 552 = 658.8\text{m}^3。$$

项目设置容积为 700m^3 事故应急池, 可满足事故应急要求。

8.6.2 防控体系

本项目为饲料添加剂的生产, 根据国民经济行业分类 (GB/T 4754-2011) 属于食品制造业—C1495 食品及饲料添加剂制造; 按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 年 9 月 1 日起施行), 该项目属于轻工类 (三、食品制造业—饲料添加剂、食品添加剂制造)。

因此, 为预防储罐在发生事故时直接进入地表水体, 本次罐区环境风险评价根据中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY65-2009) 和吉林石化公司《吉林石化公司环境污染三级防控体系技术要求》要求, 采防控体系来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件, 将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区, 环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池。

事故废水经罐区围堤收集后去事故池, 然后进行处理。

▲ 第一级防控措施

第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区防火堤。构筑生产过程环境安全的第一层防控网, 使泄漏物切换到处理系统, 防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

▲ 第二级防控措施

第二级防控措施是企业必须在各贮罐区、装置区单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用地埋式事故池, 设计相应的切换装置, 一旦厂区内发生污染事故, 立即启动切换装置, 将雨水和污水引入事故应急池(700m^3), 切断污染物与外部的通道, 收集后废水根据事故类别和水质将废水中和后蒸馏回用于生产, 无法回用的洗消废水经中和后委托项目南面 200 米远的三明市宏泰环保科技有限公司污水处理站处理, 防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

目前公司已建成的事故应急池容量 700m^3 完全能满足应急要求。

8.6.2 火灾风险防范措施

(1) 该项目采用稳高压消防给水系统, 室内外消防给水系统合用, 由 2 座 500m^3 消防水池、2 台 XBD6.0/40 消防水泵($Q=40\text{L/s}$ 、 $H=60\text{m}$ 、一用一备)、2 台 XBD6.0/5 消防

稳压泵($Q=5L/s$ 、 $H=60m$ 、一用一备)及消防管网组成,平时由稳压泵维持管网压力,火灾时消防水泵启动向管网送水,消防管道沿生产装置以及罐区防火堤和道路之间埋地敷设,呈环状布置,管径为 $DN150$,并在储罐区和装置区周围设置一定数量的地上式 $SS150/80$ 型消火栓,消火栓间距 $\leq 60m$,保护半径 $\leq 120m$ 。满足消防需要。

(2)根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求,在各建筑室内配置足够数量的小型手提干粉灭火器和推车式灭火器,在装置控制室、化验室等设置灭火器,以满足消防自救能力。

(3)厂区内设置环形车道,主干道路面宽 $8m$,次干道路面宽 $6m$,消防车道净空高度均不小于 $4m$ 。

(4)按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪,以检测设备泄漏及空气中可燃、有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值,将立即报警。装置中的可燃及有毒气体在装置中央控制室中设置报警器,一旦发生泄漏,则报警器可与排风系统联锁及采取其它处理措施,以确保安全生产。输送有毒有害物质采取全密闭操作,尽可能减少有毒有害气体逸出。

(5)发生火灾时,消防水极有可能被污染。设置事故应急池,用于收集事故时冲洗水及消防时产生的废水,事故后对废水进行中和,中和废水拟中和+蒸馏回收有机组分处理,可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。事故应急池 $V=700m^3$ 。

(6)建立事故风险应急管理组织机构,制定安全规程,事故防范措施及应急预案。

(7)严格执行设备的维护保养制度,定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查,及时处理不安全因素。

(8)万一发生突发事故,及时发出警报,进行扑救、救护和监测,事故涉及周围环境时,及时通知影响区域群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施,使事故的危害和影响降到最低。

8.6.3 泄漏事故风险防范措施

(1)对设备定期巡查,对工艺装置和储罐区内管线和设备的接口部位等重点检查。

(2)管道配置管道检漏,能快速、准确地发现漏点,并能及时排除。

(3)储罐配有水喷雾自动冷却系统。

(4)储罐一旦发生泄漏,应关闭雨水三通阀门,避免泄漏废液经雨水管网排至外环境。

- (5)若储罐发生泄漏，立即开启水喷淋设施，对泄漏废液进行稀释。
- (6)应急处理人员佩戴隔绝式氧气呼吸器、防毒面具等，穿好耐腐蚀化学防护服。
- (7)如果储罐大量泄漏时，利用围堰收集进应急事故池，待事故结束后，回收到罐体再利用。
- (8)不可直接接触泄漏物，在确保安全情况下进行堵漏，防止二次事故发生。
- (9)对工艺装置、储罐、防火堤、管道和地表防护的具体要求如表 8.6-1 所示。

表 8.6-1 泄漏事故风险防范措施一览表

序号	部位	主要措施
1	工艺装置	材质选用抗腐蚀性的材料
		各装置的管道选用抗腐蚀性的材料
		设置报警讯号、自动联锁保护系统或紧急停车措施
		工艺装置采用密闭生产
		按 7 级地震裂度抗震设防
		生产装置区四周设围堰
2	储罐区	储罐材质的选择符合安全要求
		储罐安装保护、防腐符合标准
		设高液位报警器，高液位泵系统设施
		储罐加工质量保证
		储罐的运行、维护、检查、监测报警
3	防火堤	设置容量等符合要求
		材料防渗、防塌
		保证建造质量、经常性检查
4	管道	材质选择和保证
		安装质量及检验
		防腐、防塌
		运行维护检查、监测、报警
5	地表维护	防止泄漏源、地表铺砌防渗
		地表排水系统正常畅通

8.6.4 中毒风险防范措施

拟建项目生产过程存在毒物危害，以存在毒物的岗位采取相应的防中毒和窒息措施：

对产生毒物的生产过程和设备(含露天作业的工艺设备)，优先采用机械化和自动

化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道采取有效的密闭措施，密闭形式根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对逸散毒物的作业，与主体工程同时设计排毒设备。

在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，设置事故通风装置。

在工作场所贮存有毒物质的容器，都贴上醒目的标识，以示该物质名称及危险性。

输送有毒物质的管道系统、设备、阀门、安全设施、泵及其他固定设备均贴上标签或注明记号以识别所输送的有毒物质。

毒物呈粉尘、烟、雾形态时，从业人员需使用机械过滤式防毒口罩；毒物呈气体、蒸汽状态，宜使用化学过滤式防毒口罩或防毒面具。在毒物浓度过高或空气中氧含量过低的特殊作业情况下，采用隔离操作或供氧(气)式防毒面具。在有限空间作业时，采取佩戴自给式空气呼吸器或长管式呼吸器。

接触有毒、有害物料的工作岗位配有专用的个人防护设施，如防护眼镜、橡胶手套、防尘口罩、耳罩、手套等。

8.6.5 运输风险防范措施

由于化学危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全，为此注意以下几个问题：

合理规划运输路线及运输时间，运输路线必须避开集中居民区等敏感区域，合理选择运输时间，尽可能避开人群流动高峰时期。

危险化学品的装运应做到定车、定人。定车就是要将装运的车辆，相对固定，专车专用，而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆等担任危险物品的运输任务；定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全；此外，我国对危险化学品运输有严格的法律规定，危险化学品运输单位应经资质认定。

被装运的原料在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-90)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

尽可能在运输车辆中安装使用 GPS 行车记录仪。

在运输过程中，一旦发生交通意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

运输车辆的驾驶员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

发生事故时，应进行道路管制，对事故现场进行封锁，禁止明火，根据污染危害程度组织居民紧急撤离。消防员戴面罩进入泄漏区实施化学品稀释。同吨位空载槽车转移肇事车辆化学品。喷雾水枪对空气进行稀释。喷水降温，以防危险品再次泄漏发生爆炸。二氧化碳灭火，清水进行清洗，清洗水集中收集。对受影响的腐蚀土壤置换。对现场空气进行采样监测。

事故地点附近设置紧急隔离带，事故处理完后，将事故原因、溢液量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告省、市环保部门。

8.6.6 非正常排放防范措施

(1)非正常排放原因

开、停车和设备检修期

开、停车时，操作不当会出现非正常排放，造成大气环境污染影响；设备检修期，需要打开设备进行维修、清洗等，此时设备内残余的物料处置不当，也将泄漏至大气或排水系统，进而造成中毒事故和污染排放事故。

环保设施故障

因各环保治理措施故障造成的污染物事故性排放。

(2)非正常排放防范措施

厂区有毒有害气体事故应急措施

如果发生有毒有害气体事故泄漏后，可能涉及到的区域：项目周边的居民区和企业，应及时组织这些区域内的人口疏散。

厂内有毒有害气体发生泄漏时，及时切断泄漏源，泡沫覆盖泄漏物料，降低挥发，保护现场人员，组织相关人员撤离污染区；发生气体较大泄漏时，启动应急响应预案，在进行先期处置的同时，对可能危及的周边居民组织撤离，组织协调消防、医疗等救援力量。

为了确保事故废水截留在厂区内不外排，企业应采取的措施：

(a)按照规范设置装置区围堰，按照《储罐区防火堤设计规范》设置储罐区防火堤。

(b)建立完善的厂区污水管网和雨水排放管网，雨水排放系统应有完备的切换装置。

(c)企业应在厂区最低位置雨水污水排放口前设置一个 700m³ 的事故应急池，并设雨水污水切换阀门，防止事故废水造成环境污染。

本项目如果罐区、装置出现泄漏，小的泄漏，通过防火堤、围堰拦截；第二级防控体系作用是如果罐区、车间没有挡住，厂内有一个事故应急池进行防控。因此，二级防控体系对于减少企业的风险防范起到了非常有效的作用，达到减少污染，加强污染防控的目的。

8.7 应急预案

本评价仅给出应急预案的纲要，公司应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)、《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》(闽环保应急[2013]17号)编制项目环境风险应急预案，针对各目标区可能发生的突发事故细化相应的具体应急预案及应急措施，确保事故发生时及时、有效控制事故状态，减少污染物排放环境，最大程度减轻对周围保护目标的影响，并报环保部门备案。

8.7.1 应急预案内容

应急预案的内容应该包括以下内容：

(1)应急计划区

根据本项目的实际情况，应急计划区分为生产区、储存区和邻近地区(厂区周边可能受影响范围内)。

(2)应急组织机构

应急组织机构、人员应包括应急指挥机构、应急基本程序和应急队伍。应急基本程序是根据规定的应急状态和应急响应等级，实施应急预案；应急队伍的基本组成及任务是在应急指挥部下设的监测、防护、抢险、医疗、治安、通信、运输等专业队伍。

企业应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。

临近地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散，临近地区指挥部可由当地政府协作。

(3)预案分级响应条件

本评价建议报警与响应流程如图 8.7-1，建设单位可根据具体情况修正。

(4)应急救援保障

应急救援保障是指应急设施、设备与器材等。

(5)报警、通信联络方式

是指规定在应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制。当发生事故风险时，企业应急指挥部应对应急计划区及可能受到影响的区域，实行交通管制，并保证应急区域内的交通顺畅，为消防车辆、抢救车辆等通行无阻，实施现场抢救。

(6)应急环境监测、抢救、救援及控制措施

是指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，为指挥部门提供依据。

(7)应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材。

是指事故现场、临近区域、控制防火区域、控制和消除污染措施及相应设备。企业应按照前面的风险防范措施配备相应的应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材。

(8)人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划

是指事故现场、工厂临近区、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。

(9)事故应急救援关闭程序与恢复措施

是指规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；临近区域解除事故警戒以及恢复措施。

(10)应急培训计划：是指应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

(11)公众教育和信息

是指对企业临近地区开展教育、培训和发布有关信息。建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案，纲要内容可参考表 8.7-1。

表 8.7-1 环境风险的突发性事故应急预案一览表

№	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、事件分级、适用范围、工作原则、应急预案的关系说明。
2	应急组织指挥体系与职责	内部应急组织机构与职责、外部指挥与协调。
3	预防与预警	简要列出企业采取的预防措施及落实情况，说明预警条件与措施及预警的解除。
4	应急处置	先期处置、响应分级、应急响应程序、内部接警与上报、外部信息报告与通报、启动应急响应、应急监测、应急处置、水环境突发事件应急处置、大气环境突发事件应急处置、其他类型环境突发事件应急处置、明确应急救援队伍的调度及物资保障供应程序、其他防止危害扩大的必要措施、受伤人员现场救护、救治与医院救治、配合有关部门应急响应
5	应急终止	明确应急终止的条件、程序。
6	后期处置	善后处置、评估与总结
7	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障、科学技术保障其他保障
8	监督管理	应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩
9	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
10	附件	突发环境事件风险评估报告、企业内部应急人员的职责、姓名、电话清单和外部联系单位、人员及电话、信息接收、处理、上报等标准化格式文本、厂区地理位置图(标明本单位坐标及周边环境敏感点分布情况)、厂区平面布置图(标明主要生产设施、危险源、应急设施(备)、事故应急池分布情况)、雨水、污水管网图(标明事故导流沟/管、清静下水切换阀门及其他应急切换阀门和抽水泵的位置)、企业突发环境事件处置流程图、应急物资储备清单、各种制度、程序、方案等、预案编制人员清单，包括参与编制人员姓名、所在单位、联系电话、职务/职称、专业类别等其他内容
11	车间(岗位)现场处置预案	按重点岗位编制车间(岗位)现场处置预案
12	专项预案	根据需要设置专项预案

8.7.2 应急救援保障

(1)内部保障

为保证应急处置工作的及时有效，事先配备了应急装备器材，并由专门人员负责保管、检修、检验、确保各种应急器材处于完好状态。

绘制详细的工艺流程图、现场平面图和周围环境图，制定化学品使用管理规定和化学品安全技术说明书、互救信息、污染治理设施操作规程、污水处理工艺流程说明等，并建立档案专门管理。

建立畅通有效的应急通讯系统，印刷应急联络通讯录分发给有关单位和个人，并在明显位置张贴。

实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人，加强相关人员的责任感。

建立各项应急保障制度，如值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境

管理制度以及应急演练制度等。

(2)外部救援

应急监测：对一般的污染事故，应以自身应急监测为主，但一旦发生重大污染事故，因项目的环境应急监测能力有限，一定要请求社会支援。

具有较强应急监测能力的监测单位为沙县环境监测站，对于重大突发性污染事故，在启动应急程序时，应立即电话通知沙县环境监测站进行采样、应急监测。沙县市环境监测站监测仪器齐全、监测装备先进、人员素质较高，能胜任项目突发性事故的应急监测。应急监测时，以沙县环境监测站为主，公司有关人员配合。必要和紧急时，还需请求三明市环境监测站支援。

与政府及相关单位保持联络，一旦发生重大突发事件，内部无法排除时，及时请求政府协调应急救援力量。

聘任行业专家，成立专家咨询组，为事故应急提供技术支持。

8.7.3 应急设施、设备与材料

(1)原料泄漏收集池：项目须设置原料泄漏收集池，用于收集泄漏的原料，防范泄漏液未经处理直接进入水体。

(2)消防水收集池：项目须建设导流沟和收集池，在消防灭火的同时，通过导流沟将消防水引入应急池，消防水收集池的容量至少为单次火灾最大的消防水量。本项目设置 700m³ 事故应急池收集泄漏的原料及消防废水等。

(3)配备必要的应急监测设备和人员：应配备相应的监测设备和药剂，开展常规监测，监测数据入档备案，确保达标排放。一旦发生环境突发事件，配合环保部门做好应急监测工作。

8.7.4 应急器材方案

除消防器材外，需准备一定数量的应急器材，应配套通讯器材、砂子和各种路标等。平时要有专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

8.7.5 各部门应急作业方案

这是各有关基层单位、部门采取紧急措施的依据，必须根据生产装置、储罐区等不同情况，按不同部门、专业分别制定切实可行、比较详细的作业方案。具体的应急方案应由各有关的基层单位和局职能处室分工制定，报局批准如遇紧急情况时执行。

(1)生产装置、储罐区

生产装置、储罐区是固定设备，一旦由于某种原因发生泄漏、火灾、爆炸时，处理不当往往祸及邻近设备。处理以不扩散为主，尽量减少损失，扑救以消防为主。这部门应由消防部门会同有关部门编制，以协调各部门及建设单位之间的责任、任务和措施，并应包括车辆的疏散要求。

(2)罐车疏散方案

当罐车发生严重泄漏、火灾、爆炸时，为减少损失，避免事态扩大，需要把罐区的罐车进行疏散，拉出罐区，或根据指挥部的要求，送入需要的空罐车，以使清空储罐。方案必须明确疏散地点、人员组织及非常情况下作业的特殊规定。

(3)纪律制度

值班制度。建立 24 小时值班制度，夜间由生产调度和行政值班负责，遇有问题及时处理。

检查制度。每月由应急救援指挥领导小组结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，发现问题及时整改。

8.8 环境风险评价结论

(1)根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，判定本项目环境风险评价等级为二级。

(2)通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：甲酸泄漏的风险事故。

(3)为了防范事故和减少危害，建设项目应采取对应的风险防范措施和应急预案，如有必要，采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(4)由后果计算结果及风险评价可知本项目风险可防可控。

(5)针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

9 环境保护措施评述及经济损益简析

9.1 环境保护措施评述

9.1.1 大气污染防治措及可行性分析

本项目大气污染来源于三丁酸甘油酯、二甲酸钾的混料过程、复合预混合饲料混料过程粉尘和无组织排放丁酸和甲酸。

9.1.1.1 工艺粉尘

混料车间：二甲酸钾、三丁酸甘油酯与白炭黑混料过程产生粉尘，采取输料过程以及混料机、筛分机均全密闭，除尘器收集的颗粒物作为原料回用将废气经风机作用收集至混料机上方的脉冲除尘器处理后经 15 米排气筒（1#）外排，除尘器收集的颗粒物作为原料回用。

预混料车间：复合预混合饲料混料过程，采取输料过程以及混料机、筛分机均全密闭，除尘器收集的颗粒物作为原料回用将废气经风机作用收集至混料机上方的脉冲除尘器处理后经 15 米排气筒（2#）外排，除尘器收集的颗粒物作为原料回用。

脉冲除尘器是在袋式除尘器的基础上改进的新型高效脉冲除尘器，综合了分室反吹各种脉冲喷吹除尘器的优点，克服了分室清灰强度不够，进出风分布不均等缺点，扩大了应用范围。该设备除尘效率可达 99%，可确保粉尘达标外排，措施可行。

9.1.1.2 有机废气

有组织排放

生产工艺废气为工艺中冷凝器放空管产生的不凝气、真空水箱产生的有机废气经“冷凝+水封+活性炭”+15m 排气筒（3#）外排。

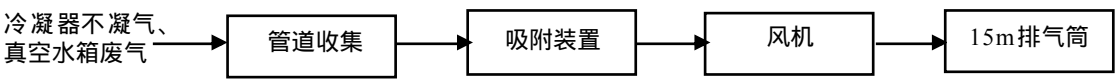


图 9.1-1 机废气处理工艺

建设单位拟采用的吸附介质为活性炭，活性炭为蜂窝状，活性炭吸附系统技术参数指标详见表 9.1-1

表9.1-1 活性炭吸附系统技术参数指标

序号	项目名称	操作参数指标
1	吸附温度	<35
2	活性炭比表面积 m ² /g	900
3	充填密度 kg/m ³	450
4	装填厚度 mm	200
5	碘值 mg/g	500

(1) 工作原理

本项目采用“冷凝+水封+活性炭”工艺净化有机废气。有机废气以优质蜂窝状活性炭作为吸附材料，该活性炭吸附能力强、比表面积大等特点是一种最有效的工业处理手段。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔----毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与有机废气充分接触，当这些有机废气碰到毛细管就被吸附，起净化作用。本项目选用蜂窝状活性炭吸附材料，是经模具压制，高温活化烧制而成为的蜂窝状活性炭砖，对有机废气具有大表面的多孔性活性炭接触、且同时具有强度高，耐水、耐强酸、强碱的特性，吸附寿命长，吸附系统阻力低，净化效率高。废气中的有机污染物被吸附分解，从而起到净化作用。

(2) 设计参数

冷凝+水封的处理效率为 95%，活性炭吸附效率为 95%，活性炭吸附（脱附）装置体积 1.5m³，可装 0.5t 活性炭。按每 1t 活性炭可吸附 0.5t 有机废气计算，活性炭装置吸附 0.25t 的有机废气后更换吸附装置。

(3) 可行性

本项目废气处理设施参数与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）相符性见表 9.1-2，由表 9.1-2 可知本项目废气治理措施符合规范要求，根据章节 7.3.2 可知，项目排放的废气符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，因此，废气处理措施可行。

表9.1-2 本项目设计参数的符合性分析

序号	项目名称	本项目参数	《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013) 要求	相符性分析
1	吸附温度	30	<35	相符
2	活性炭比表面积 m ² /g	900	≥750	相符
3	进入活性炭吸附装置颗粒物浓度 mg/m ³	0	≤1	相符
4	吸附效率	95	≥90%	相符

无组织排放

车间无组织有机废气甲酸和丁酸可通过采用密封设计并加强设备和管道的气密性检查进行控制，并通过车间或罐区通风，经厂区绿化吸收后对周边环境影响小。

9.1.1.3 工艺废气恶臭

本项目在储罐区、合成车间有少量的丁酸、甲酸等有机废气无组织排放，其中，挥发后的有机废气均具有刺激性气味。本环评要求建设单位在设备采购过程中，尽量采用密封性高的设备仪表，减小无组织废气，从源头控制恶臭；同时本项目厂区设置绿化带，减少恶臭对周边环境的影响。

9.1.2 水污染防治措施及可行性分析

9.1.2.1 项目废水及措施

本项目废水主要有蒸馏废水、真空系统循环水、冷却循环水和生活污水。

(1) 蒸馏废水：

蒸馏废水经废水处理釜中和+蒸馏处理后污水处理厂接管标准(COD : < 460mg/L, BOD₅ : 230mg/L, 氨氮 : 25 mg/L) 后排至园区污水处理厂处理后外排至金溪。

(2) 真空循环水：产生 100t/a，水环式真空泵循环水池中真空系统用水主要污染因子为 SS、COD，该部分水定期经蒸馏回收设备回收有机成分后回用于真空系统，即回收产品、又避免了废水排放，是工艺需要和普遍采用的可行方法。

(3) 冷却水：进入循环水池、冷却塔降温后循环使用，仅需补充损耗的水量。

(4) 生活污水 3.28m³/d(656m³/a)经三级化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准排入集中区污水厂处理，最终排入金溪。

9.1.2.2 措施可行性

(1) 蒸馏废水：

蒸馏废水主要污染因子为 COD、BOD₅，该部分水定期经中和+蒸馏回收设备回收有机成分后排至园区污水处理厂处理后外排，即回收产品、又避免了废水排放，措施可行。

(2) 真空泵循环水：

水环式真空泵循环水池中真空系统用水主要污染因子为 SS、COD、动植物油，该部分水定期经蒸馏回收设备回收有机成分后回用于真空系统，即回收产品、又避免了废水排放，是工艺需要和普遍采用的可行方法。

(3) 循环冷却水

循环水池废水量为 150 t/a。用于真空水循环用水量为 40 t/a，设备冷却水为 200 t/a，需补充新鲜水 90 t/a。因此废水循环措施可行。

(4) 生活污水

用三级化粪池处理生活污水，是大家普遍使用的处理措施，处理出水可达集中区污水厂的纳管标准，措施可行。

9.1.2.3 接管可行性

本项目的蒸馏废水经处理后达到接管标准 (COD：< 460mg/L) 后排入园区污水处理厂。

积善工业园区污水处理厂收水范围主要含整个积善工业园内所有企业生产生活废水及周边村庄生活污水 (包括：积善村、三涧渡村及文曲村)，根据总规及可研报告等相关资料积善工业园区远期污水总量为 50000m³/d。综合考虑积善工业园区城镇建设发展需求、国民经济发展的实际状况、地方财政实力和经济承受能力，从实际需求和规模效益等因素综合比较分析后，将积善工业园污水厂分两次建设，本次设计规模为 20000 m³/d，分三期实施，一期 5000 m³/d 于 2011 年 5 月开建至 2012 年 7 月竣工，二期 5000m³/d 于 2014 年 11 月开工建设至 2015 年 12 月竣工验收，三期 10000 m³/d 未建。目前，将乐经济开发区积善园区污水处理厂处理规模为 10000 吨/天，由将乐经济开发区管委会负责运行管理，准备委托第三方企业运营管理。

根据现场勘查，目前，项目位置污水管网已经铺好，可直接连接至园区污水处理厂。污水处理厂同意接收扩建项目的废水(见附件 10)。

因此，本项目的废水处理措施可行。

9.1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目主要采取的降噪措施如下：

- (1)在工程设计中优先选用低噪声设备，并加强设备的日常维护管理。
- (2)产生机械噪声的设备，其基础均作减振处理。
- (3)风机等空气动力学噪声，安装消声器。
- (4)离心机设置于车间内，由厂房隔声。
- (5)真空机组采取厂房隔声，厂界采取围墙隔声。
- (6)设备出现故障应及时维修，对所有设备定期维护，保证设备处在正常运行状态。
- (7)厂区及厂界尽可能多设置绿化带，多种树木，以屏噪、吸声。

此外，还配备一定的劳动保护用品，以加强车间工人的防护。以上设计采用的减振、消声、隔声等降噪措施可行，声级可降低 5~15dB，预测结果显示，在按要求采取隔声、减振降噪措施前提下，厂界噪声可达标排放。措施可行。

9.1.4 固体废物管理与处置措施及其可行性分析

(1) 一般工业固废

包装袋，年产生 1t/a，集中收集，委托环卫部门清运，对周边环境影响小。

(2) 危险废物

本项目产生的废活性炭均属于危险废物，危废暂存于危废暂存间，并委托有资质单位处置，不外排，对周边环境影响小。

(3) 生活垃圾

本项目设置职工 52 人，其中 15 人住宿，产生生活垃圾 11.9t/a (59.5kg/d)，交由环卫部门处置。

项目固废得到妥善处置，影响小。

采取以上措施，项目产生的工业固体废物均得到了妥善处置和利用，其对周围环境的影响不大。

9.1.5 土壤污染防治措施及其可行性分析

为加强土壤污染防治，落实《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(闽政〔2016〕45 号)，确保在生产过程避免对土壤产生影响，建设单位应采取以下相关防治措施。

(1)各车间室内的地面都采用水泥进行硬化，同时要求建设要加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少排跑冒滴漏的产生，同时对落地的各物质要及时清理回收，减少长期累积。

(2)加强储罐区的渗漏的防治措施，要求建设单位按 8.6 章节的要求，做好相应的

防渗措施。

(3)在退役时，要对土壤进行检测，如果已受到污染，应按照“谁污染、谁治理”的原则，被污染的土壤或者地下水，由造成污染的单位负责修复和治理。

采取以上防治措施后，本项目对厂区及附近的土壤环境影响小，措施可行。

9.2 经济损益简析

9.2.1 环保投资

项目环保投资 58 万元，见表 9.2-1，占总投资 16000 万元的 0.36%，采取这些环保治理措施后，可有效控制项目运营产生的污染物，环境效益良好。

表 9.2.1 环境保护投资一览表

序号	污染源		治理措施	投资(万元)
1	生活污水		三级化粪池	5
2	废气	三丁酸甘油酯、二甲酸钾 生产线混料过程	脉冲除尘器 2 台、15m 高排气筒 1 根	20
3		复合预混合饲料混料过程	脉冲除尘器 2 台、15m 高排气筒 1 根	20
4		无组织排放	合成车间设置 50m 卫生防护距离	0
5	噪声		(1)空压机机组设橡胶垫片减震；(2)加强绿化。 (3)注意设备的日常维护、管理。	3
6	一般 固废	生活垃圾、	统一收集，委托环卫部门处置	2
7	危险 废物	废活性炭	委托有资质的机构处理	2
7	环境风险防范措施		(1)设置事故池一座(容积为 700m³) ,用于收集事故废水； (2)设置消防水池两座（容积均为 500m³），用于收集消防水； (3)厂区备保安电源，采用双回路电源设计。	6
合计				58

9.2.2 经济、社会、环境效益简析

根据可研，该项目正常年营业收入为 23900 万元。正常年份总成本费用 16124.62 万元，正常年销售税金及附加 1195 万元。正常年利润总额为 6580.38 万元，年所得税 1645.1 万元，年税后利润 4935.3 万元，投资回收期税后为 3.22 年（不含建设期），经济效益良好。

该项目环保投资 56 万元，按要求落实环保措施后，车间废气得到收集处理，环境风险得到有效防范，所投环保设施环境效益明显。项目只要管理严格，各类污染源可得到有效治理，污染物可达标排放且排放量较小，对环境影响较小。

10 环境管理、监测计划、竣工环保验收

10.1 环境管理

环境管理是企业管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过环境管理工作的开展，落实各项环保措施，制定出详尽的项目环境管理监控(管)计划并广泛的实施，避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染源稳定达标排放。为此，企业应加强管理，建立健全环境管理体系，设立专门的环保机构和专职负责人，配备环保人员，确定相应的职责和工作计划，负责全厂的环境管理工作。

10.1.1 环境管理机构设置

成立专门的环保机构，由公司总经理、副总经理领导，下设环保工作人员 1~5 名。

10.1.2 环境管理机构主要职责

环保机构负责全厂的环境管理工作，包括建设期和运营期的环境管理，并对厂内的监测室行使管理权。

(1)建设期环保机构的主要职责

收集和管理有关环保设施设计文件，按环境影响评价提出的各项环保措施，负责检查现场施工实施的落实情况，发现不符合设计情况的要及时阻止并处理。

检查环保设施进度，使环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度得到有效落实。

检查环保设施的施工安装质量，严格按照设计要求和规范的质检标准验收工程。

通过与施工单位签订的有效合同，监督施工单位必须按照环保要求，采取有效的措施和手段，防止和减轻废气、废水、固体废物和噪声对环境的污染，防止环境事故和 risk 的发生；竣工后做好施工现场的环境恢复工作。

(2)运行期环保机构的有效职责

认真贯彻执行国家和地方的环境保护法规和标准；

建立和健全符合企业实际情况的环境保护管理制度，形成制度化管理；

制定全厂的环境保护规划和计划，并组织实施；

组织、领导环境监测工作和环境资料的统计工作，建立控制档案；

检查环境保护设施及风险防范措施的落实、运行和维护情况；

积极组织和参加各类环保科研和学术交流会，推广和利用先进的污染治理技术和环保管理经验；

组织开展环境保护、环境安全教育和专业技术培训，提高全厂职工的环保意识和业务水平。

10.1.3 规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循、执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

环境管理制度有如下几个方面：环境保护管理规定；环境污染防治设施管理规定；环境保护监测规定；环境管理岗位责任制；环境保护考核制度；环境保护经济责任制；环境污染事故和风险管理规定；环境技术管理规程等。

10.1.4 环境保护工作计划

环境管理计划要从工程建设全过程进行，如施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。公司环境管理工作计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目环境管理工作计划一览表

情况	环境管理工作内容
企业环境 管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1)可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。 (2)开工前，履行“三同时”手续。 (3)生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (4)配合环境监测站搞好监测工作，及时缴纳排污费。
设计阶段	设计中充分考虑批复后环评报告书中环保设施和措施
	(1)设计委托合同中标明环评提出的各项环保措施的设计。 (2)检查初步设计中环保措施落实情况。 (3)设计部门充分调研、比较提出先进、合理的环保设备和设施。 (4)环保设备考察与订货。
施工阶段	认真规划、文明施工、及时清理
	(1)工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水。 (2)保证施工期噪声、扬尘不得影响周围居民。 (3)施工时运输车辆须加盖篷布。 (4)加强施工期环境工程监理与施工队伍管理。 (5)切实保证环保治理设施与主体工程同步进行，建立环保设施施工进度档案，确保环保工程的正常投产运行。 (6)根据监测计划，施工过程中应注意为污染源监测留出采样孔。 (7)会同施工单位做好工程设施的施工建设、施工档案文件的整理归档等工作，并将环保工程的施工进度情况上报环保部门。 (8)建设项目竣工后，应督促施工单位及时修整和恢复建设过程中受到破坏的环境。
试运营阶段	(1)生产装置建成后，请有关监测部门进行环保设施的验收。 (2)对各项环保设施的试运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见。 (3)总结试运行期的经验，健全各项管理制度。
生产运营 阶段	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施
	(1)主管副总经理要主动负责环保工作。 (2)环保科负责厂内环保设施的管理和维护。 (3)建立环保设施档案。 (4)建立安全管理制度。 (5)定期组织污染源和厂区环境监测。 (6)事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈阶段 及群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	(1)建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 (2)归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 (3)聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 (4)配合环保部门的检查验收。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 企业污染物产生、排放量

根据工程分析，项目主要污染物产生、排放量详见下表。

表 10.2-1 项目主要污染物产生、排放量一览表

污染物类别	污染物名称		产生量	削减量	排放总量
废水	废水排放总量(t/a)		1247.24	591.24	656
	COD(t/a)		0.647	0.572	0.075
	氨氮(t/a)		0.036	0.027	0.009
废气	有组织	废气量(万m³/a)	1920	0	1920
		颗粒物(t/a)	0.929	0.919	0.01
		非甲烷总烃	3.6	3.24	0.36
	无组织	甲酸	0.0778	0	0.0778
		丁酸	0.1558	0	0.1558
		非甲烷总烃	0.2336	0	0.2336

10.2.0 排污口规范化管理

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局环发〔1999〕24号)，“一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一”。因此，建设单位必须把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入项目环保验收内容。

本项目需对废气排放口进行规范化建设。排气筒应设置永久采样孔并符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)规定的采样条件。排放口应严格按《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局环发〔1999〕24号)文附件二的《排放口规范化整治技术要求》进行，在排放口处树立或挂上符合国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)的标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，由环保部门签发。按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质、编号、排污口位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、治理设施运行情况及整改意见等。同时建档管理，并报送环保主管部门备案。

规范化排放口的相关设施(如标志牌等)属污染治理设施的组成部分，建设单位应加强日常管理，将规范化排放口的相关设施纳入污染治理设施管理范围。废气排放口图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

10.2.3 污染物排放管理要求

企业的污染物排放清单见表 10.2-2。

表 10.2-2 环保措施及污染物排放清单一览表

序号	环境问题	环保措施	主要运行参数或目的	排放的污染物种类	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	排放标准 (mg/m³)	备注
一	大气污染								
1	无组织废气	合成车间无组织排放废气：车间内隔设独立封闭调配区，管道投料，全自动罐装，加强设备密闭性。其余反应、调配设施密封设计，收集装置和离心机进口加盖，出口加阀门。 储罐间的呼吸损耗		甲酸	/	/	0.0778	0.2	《北京市地方大气污染物排放标准》 (GB11/5 01-2007)表 1 甲酸无组织排放监控点浓度 限值为 0.2 mg/m³。
2				丁酸	/	/	0.1558	0.214	美国 EPA 工业环境实验室提出的‘多介质环境目标 值估算方法’，计算丁酸无组织排放监控点浓度限值为 0.214 mg/m³。 GB1 6297-1996 表 2 二级排放限值
3				非甲烷总烃	/	/	0.2336	2	
4				非甲烷总烃	94	0.15	0.72	2	
5	不凝气+真空水箱有机废气	“冷凝+水封+活性炭”+15 米排气筒 1 座（3#）	排气量 1600 m³/h 除尘效率 90%	颗粒物	0.7	0.001	0.005	120	GB1 6297-1996 表 2 二级排放限值
6	混料车间粉尘	脉冲除尘设备 2 台+1# 15 米高排气筒 1 座（1#）	排气量 1600 m³/h 除尘效率 99%	颗粒物	1.3	0.001	0.005	120	
7	环境防护距离	环境防护距离为生产区界外 100 米。 该范围内不宜作为食品、饮料等生产人体摄入产品的企业		/	/	/	/	/	
二	地表水污染								
7	真空泵废水	设循环水池 1 座，真空泵水循环使用，定期蒸馏回收有机组分。	不排放	/	/	/	/	/	
8	蒸馏废水	中和+蒸馏回收有机组分处理后经园区管网至园区污水处理厂处理后外排。		废水量	/	/	91.24	/	GB189 18-2002 一级标准的 B 标准
9	冷却水	进入循环水池、冷却塔降温后循环使用，仅需补充损耗的水量。		COD	60	/	0.05	60	
10	生活污水	生活污水经化粪池处理达标后排入积善污水处理厂。		氨氮	8	/	0.004	8	
				/	/	/	/	/	GB189 18-2002 一级标准的 B 标准
				COD			0.04		
				氨氮			0.005		
三	地下水污染防控			/	/	/	/	/	
11	分区防渗		防止废水渗漏污染地下水。	/	/	/	/	/	
四	噪声防治								
12	新增设备降噪	减振、隔声、消声	降噪 10~15dB	/	/	/	/	/	GB1 2348-2008 表 1 中 3 类、4 类区限值
五	固废处置								
13	生活垃圾	交由环卫部门处置	实现固废妥善处置零排放。	/	/	/	/	/	
六	风险防范								
14	风险防范	包括罐区围堰防护，全厂 700m³ 事故应急池，2 座 500m³ 消防水池。		/	/	/	/	/	
15	应急处置措施	制定突发环境事件应急预案并定期演练。	每年开展一次演练，并适时修订完善应急预案。	/	/	/	/	/	
七	环境管理与监测								
16	环境管理	设立专门的环保机构环安科，配备专职环保工作人员。 建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。 加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。	避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染源稳定达标排放。	/	/	/	/	/	
17	环境监测	日常生产中落实环境监测计划。 项目竣工环保验收监测内容见表 10.4-1。 污染源监测计划见表 10.3-1。 环境质量监测计划见表 10.3-2。	以便及时发现问题，采取措施。 环境监测数据应向社会公开。	/	/	/	/	/	

10.3 环境监测计划

10.3.1 环境监测目的

环境监测是环境管理最重要的环节和技术支持，本企业的日常监测工作可委托有监测资质单位完成。目的主要有以下几点：

检查、跟踪项目施工期对裸露施工面的保护措施,以及对施工扬尘、施工废水、施工固废等环境问题的处理措施的落实；

检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；

了解项目环境工程设施的运行状况，确保环保设施的正常运行；

了解项目有关的环境质量监控实施情况，为改善周围环境质量提供技术支持。

10.3.2 环境监测计划

从保护环境出发，根据本建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降。

企业应根据《排污单位自行监测技术指南》进行污染物排放的自行监测。环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法。应保留监测原始记录，每次数据应及时由专人整理、统计，如有异常，立即向上级有关部门通报，并做好监测资料的归档、备查工作，建议建设单位定期将监测数据上墙公示，接受监督。

(1) 污染源常规监测

监测项目与频率

企业污染源常规监测项目及监测频率见表 10.3-1。

表 10.3-1 污染源监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
无组织排放废气	周界外	颗粒物、非甲烷总烃、甲酸	每年一次(委托监测)
排气筒粉尘	排气筒出口	颗粒物一小时浓度值	每年一次(委托监测)
废水	厂区总排口	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、	每年一次(委托监测)
厂界噪声	厂界	昼间、夜间等效声级	每年一天，昼、夜各一次(委托监测)

(2) 污染源非正常排放监测

在项目运行期间，如发现由于生产设施运行不正常或环保设施发生故障，而导致污染物超标排放时，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时应提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转，坚决杜绝非正常排放。

(3) 环境质量监测

监测项目与频率

企业环境质量监测项目及监测频率见表 10.3-2。由于本项目位于开发区，企业进行定期环境质量监测计划时可与开发区其他企业联合监测。

表 10.3-2 环境质量监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
大气质量监测	积善村、文曲村、三涧渡村	丁酸、甲酸、非甲烷总烃	每年一次
地下水质量监测	厂区东北 100m 处	pH、浊度、COD _{mn} 、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发酚、铜、锌、砷、汞、六价铬、镉、氟化物共 17 项	每年一次
备注：可联合监测			

10.4 项目竣工环保设施验收

本项目建设项目竣工环保设施验收内容见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目竣工环保验收一览表

序号	验收项目	环保设施数量及规模	监测或监控点位	监测项目	验收标准或要求
1	生活污水处理出口	三级化粪池一座	三级化粪池进 出口	废水量、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准
2	混料车间废气排气筒	脉冲除尘器 2 台、15m 高排筒一根	排气筒出口	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准
3	预混料车间废气排气筒	脉冲除尘器 2 台、15m 高排筒一根	排气筒出口	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准
4	合成车间排气筒	“冷凝+水封+活性炭”、15m 高排筒一根	排气筒出口	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准
5	无组织排放	/	企业边界	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准
				甲酸	《北京市地方大气污染物排放标准》(GB11/501-2007) 表 1 甲酸无组织排放监控点浓度限值为 0.2 mg/m ³)
				丁酸	美国 EPA 工业环境实验室提出的“多介质环境目标值估算方法”，丁酸无组织排放监控点浓度限值为 0.214 mg/m ³
6	厂界噪声	减振、消声、隔声等降噪措施	厂界外 1 米处	昼间、夜间等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类区排放限值
7	固体废物处置情况	/	/	固废产生、处置情况等	生活垃圾：由环卫部门定期清运生活垃圾填埋场。 危废暂存于危废暂存间，并委托有资质单位处置
8	风险防范措施	事故池 1 座、消防水池 2 座	/	/	于厂区建设事故池一座，消防水池两座

11 结论

11.1 项目概况

建设单位：福建旭牧联生物科技有限公司

项目名称：饲料添加剂生产项目

建设性质：新建

建设地点：将乐县积善工业园区

占地面积：52151m²

建设内容：年产 45%三丁酸甘油酯粉剂(商品名：肠补丁 45)3000 吨、95%二甲酸钾（商品名：健肠酸）5000 吨、复合预混合饲料 10000 吨。总建设规模为 18000 吨/年

工程总投资：16000 万元。

劳动定员：52 人，其中 40 人住宿。

生产制度：工作日 200 天，生产部实行三班制，其他部门实行常日班制，每班工作 24 小时。

11.2 工程环境影响评估

11.2.1 大气环境

(1)环境空气保护目标

积善村新厝自然村，位于生产区 ES 向，最近距离 150 米。

积善村将溪自然村，位于生产区 N 向，最近距离 260 米。

积善村坡上自然村，位于生产区 WN 向，最近距离 380 米。

积善村，位于生产区 WS 向，最近距离 900 米。

文曲村，位于生产区 WN 向，最近距离 460 米。

三涧渡村，位于生产区 ES 向，最近距离 410 米。

(2)环境空气功能区划

厂址所处区域为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的二类环境空气功能区。

(3)环境空气质量现状

现状评价结果表明：

评价区二类区各现状监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 可达 GB3095-2012《环境空气质

量标准》中的二类区标准。

各监测点的开发区特征污染物甲酸低于《大气环境标准工作手册》(国家环境保护局科技标准司编, 1996 年)中的推荐公式计算环境质量标准(二级)一次值, 非甲烷总烃可达《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。表明各监测点的环境空气质量现状良好。

(4)大气环境影响预测结论

预测评价结果表明:

混料车间颗粒物排气筒正常排放时, 计算出的颗粒物最大地面浓度 $0.000102\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 0.01%。预混料车间颗粒物排气筒正常排放时, 计算出的颗粒物最大地面浓度 $0.000128\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 0.01%。合成车间 3#排气筒正常排放时, 非甲烷总烃最大地面浓度 $0.01534\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 0.77%。合成车间甲酸储罐加料过程甲酸无组织排放时, 计算出的甲酸最大地面浓度 $0.00073\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 2.43%。合成车间丁酸储罐加料过程丁酸无组织排放时, 计算出的丁酸最大地面浓度 $0.001217\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 4.51%。合成车间非甲烷总烃无组织排放时, 计算出的非甲烷总烃最大地面浓度 $0.00142\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 0.07%。储罐区甲酸无组织排放时, 计算出的甲酸最大地面浓度 $0.001883\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 6.28%。储罐区丁酸无组织排放时, 计算出的丁酸最大地面浓度 $0.000889\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 3.29%。储罐区非甲烷总烃无组织排放时, 计算出的非甲烷总烃最大地面浓度 $0.002772\text{mg}/\text{m}^3$, 其占标率 0.14%。

(5)大气环境保护措施

1) 有机废气:

生产工艺废气为工艺中冷凝器放空管产生的不凝气和真空水箱产生的有机废气, 经“冷凝+水封+活性炭”+15m 排气筒(3#) 外排。

2) 颗粒物:

混料车间: 二甲酸钾、三丁酸甘油酯与白炭黑混料过程产生粉尘, 采取输料过程以及混料机、筛分机均全密闭, 除尘器收集的颗粒物作为原料回用将废气经风机作用收集至混料机上方的脉冲除尘器处理后经 15 米排气筒(1#) 外排, 除尘器收集的颗粒物作为原料回用。

预混料车间: 复合预混合饲料混料过程, 采取输料过程以及混料机、筛分机均全密闭, 除尘器收集的颗粒物作为原料回用将废气经风机作用收集至混料机上方的脉

冲除尘器处理后经 15 米排气筒（2#）外排，除尘器收集的颗粒物作为原料回用。

环境防护距离：为生产区界外 100 米。目前该卫生防护距离内无居民点。

11.2.2 地表水环境

(1)水环境保护目标

金溪污水处理厂排污口上游 500m 断面至下游 3000m 水域。

(2)水域功能

纳污水体金溪水域功能主要是工业和农灌用水，非饮用水源保护区，为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的 Ⅲ 类水域。

(3)水环境质量现状

金溪的 pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、悬浮物共 7 项因子的监测浓度均小于 Ⅲ 类标准限值，超标率为 0。说明金溪水环境质量现状良好，能够达到现有环境功能要求，具有一定的环境剩余容量。

(4)水环境影响预测结论

本项目生活污水经厂区化粪池处理后达到《污水综合排放标准》表 4 三级标准后排入开发区污水处理厂进行集中处理，可进一步降低污染物的排放量，可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 Ⅲ 类水质要求。

蒸馏废水经废水处理釜处理后达到接管标准后排入开发区污水处理厂进行集中处理后外排。

(5)水环境保护措施

蒸馏废水：

本项目共产生废水 591.24t/a，污染物产生浓度为 COD：621 mg/L，BOD₅：423 mg/L，氨氮：25 mg/L。收集至废水处理釜中进行中和+蒸馏处理后出水水质可满足园区污水处理厂的接管标准（COD：< 460mg/L，BOD₅：230mg/L，氨氮：25 mg/L），因此设计处理规模满足废水量处理要求，出水可达标，设计处理工艺可行。

真空循环水：产生 100t/a，水环式真空泵循环水池中真空系统用水主要污染因子为 SS、COD，该部分水定期经蒸馏回收设备回收有机成分后回用于真空系统，即回收产品、又避免了废水排放，是工艺需要和普遍采用的可行方法。

冷却水：进入循环水池、冷却塔降温后循环使用，仅需补充损耗的水量。

生活污水 3.28m³/d(656m³/a)经三级化粪池处理达《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)三级排放标准后排入集中区污水厂处理，最终排入金溪。

11.2.3 地下水环境

(1)地下水环境质量现状

根据2015年7月16日福建南环检测技术有限公司的对厂区东北100m处监测数据表明，本项目区域地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准，地下水环境质量现状良好。

(2)地下水环境影响

非正常情况下，原料罐区发生泄漏，泄漏的化学品（丁酸、甘油、甲酸）可控制在围堰及事故池中，随着项目的建设营运，会使地面硬化，地面渗水率降低，使降水形成径流，减少地下水渗入补给量。但本项目区面积与整个金溪流域汇水面积相比，占比很小，且周边企业生产用水、居民生活用水、灌溉用水均未取用地下水，因此地面硬化对区域地下水渗入补给量影响也很小。因此，原料罐发生泄漏，不会泄漏到外环境，对地下水的影响小。项目周边没有生活供水水源地等敏感目标，地下水环境敏感程度属于一般。同时区域地质富水性一般，项目建设不会对区域地下水产生直接影响。

(3)地下水污染防治措施

防污性能分区

根据全厂厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

重点污染防治区：生产车间（合成车间）、储罐区、化粪池、事故池等为重点污染防治区。

一般污染防治区：原料仓库、预混料车间、产品仓库、混料车间、消防水池、消防泵房、变配电室、机修车间、五金仓库、公用工程车间、循环水池、卸车场地等为一般污染防治区。

非污染防治区：没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括办公综合楼、停车场、生活楼、广场等。

分区防控措施

A、重点污染防治区

重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。

B、一般污染防治区

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。

C、非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公综合楼、生活楼和广场等区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

11.2.4 声环境

(1)声敏感目标

厂界外 200 米范围内没有医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，评价范围内没有声敏感目标。

(2)声环境功能区划

厂址处的声环境功能区划为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类声环境功能区。

(3)厂界噪声现状

现状评价结果表明：厂界昼夜间声环境现状符合 GB3096-2008 的 3 类区标准，说明厂址区域声环境质量现状良好。

(4)声环境影响预测结论

预测结果显示，厂界噪声可达标排放。要求建设单位采取有效的隔声、减振、消声等噪措施，并加强厂区绿化，以确保厂界噪声达标排放。

(5)声环境保护措施

在工程设计中优先选用低噪声设备，并加强设备的日常维护管理。产生机械噪声的设备，其基础均作减振处理。产生空气动力性噪声的设备，其进出口均加装消声器。风机和室外泵设隔声罩。

11.2.5 工业固体废物处置

本项目产生固废包括：危险废物：废活性炭。一般固废：包装袋以及生活垃圾。

危险废物：废活性炭产生量为 6.42t/a，按照危险废物要求暂存，并委托有危废处理资质的单位进行处置。

一般固废：包装袋年产生量为 1t/a，交由环卫部门处置。

本项目设置职工 52 人，其中 15 人住宿，生活垃圾产生量按照住厂 1.5kg/人.d，不住厂 1.0kg/人.d 计算，本项目年运行 200d，则本项目共产生生活垃圾 11.9t/a(59.5kg/d)，交由环卫部门处置。

11.2.6 土壤环境

(1)土壤环境质量现状

监测结果表明，厂区区域土壤现状所监测的各项指标均能满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。

(2)对土壤环境的影响

废气的影响：本项目的废气主要为无组织排放的甲酸、丁酸，经有效处理后其排放量较小，根据预测，各污染物最大地面浓度占标率都小于 10%，因此，在雨天，小部分随着雨水降落回地表对土壤的影响较小。

生产车间中原料的跑冒滴漏对土壤环境的影响：根据本工程的生产车间设计，路面及各车间室内的地面都采用水泥进行硬化，要求建设要加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少跑冒滴漏的产生，同时对落地的各物质要及时清理回收，减少长期累积，采取以述措施后，对土壤的影响较小。

储罐区的渗漏对土壤环境的影响：原料储罐区周边设有围堰。为降低储罐区的渗漏对土壤环境的影响，要求建设单位采取防渗措施，在储罐区四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，采取以上对应措施，储罐区的渗漏对土壤环境的影响较小。

11.2.7 环境风险

(1)风险识别

物质危险性：本项目涉及的主要危险化学品包括甲酸、丁酸、氢氧化钾、氢氧化钠等。

装置危险性：本项目不存在重大危险源。

风险类型：主要为甲酸泄漏的环境风险。

(2)环境风险预测结论

危化品储罐区具有较大的潜在危险性，甲酸在最大可信事故下的泄漏预测结果表明，超过嗅觉域范围在 410 米半径内，该范围内无居住区；对各敏感点的影响主要出

现在在有风条件 F 类天气下，影响后果为轻度中毒。在其它气象条件下的影响不大，各敏感点的甲酸浓度均在嗅觉域浓度内。

为了防止企业有毒有害污染物在事故状态下排入厂区外环境，企业建立了“二级防控”机制。

(3)为了防范事故和减少危害，建设项目应采取对应的风险防范措施和应急预案，如有必要，采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(4)由后果计算结果及风险评价可知本项目风险可防可控。

(5)针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

11.2.8 环境影响经济损益

本项目项目具有良好的社会效益，经采取措施后对环境的影响小，项目产生的社会经济正面效益远大于对环境产生的负面损害。因此，从环境影响经济损益角度考虑，本项目建设是可行的。

11.2.9 对公众意见采纳的说明

根据建设单位公众参与调查报告，公众对本项目的建设基本认可。

对公众意见将予以认真采纳，主要措施如下：

(1)接受公众对企业污染控制的监督

企业应欢迎周边居民在有组织的情况下对本项目进行实地调查，自觉接受公众的监督。

企业应定期主动了解和听取周边居民对企业环境保护执行情况的意见和要求，发现问题及时整改。

(2)群众来访、投诉问题及对策

企业要十分重视周围群众的投诉和来访，要重视群众投诉和来访为对自己工作的督促；其次，要耐心向群众解释，对合理的投诉应积极予以解决；要与周围居民及时

沟通，形成厂群之间的良好关系。更重要的，还是企业应加强管理，确保项目污染治理设施的正常运行和污染物稳定达标排放。

(3)加大宣传力度，对项目建设内容、技术路线和实施方案等及时进行公告，通过座谈、讲座和媒体宣传，消除群众对化工认知的误区。

(4)及时了解周边群众的动态和诉求，进行有效的疏导，及时化解或消减矛盾，以避免群体性事件发生。

(5)与政府主管部门、项目所在地各级政府部门共同成立应急事件协调小组，制定群众性事件应急防范预案。

(6)日常生产中严格落实监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

11.2.10 环境管理和监测计划

设立专门的环境管理机构，配备专职环保工作人员。

日常生产中落实 10.3-1、10.3-2 监测计划。

11.2.11 环保措施及污染物排放清单

见表 10.2-2。

11.2.12 总量控制

根据国家环境保护部关于总量控制的有关要求，控制的大气污染物有 SO_2 、 NO_x ，控制的水污染物有 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

(1)大气污染物总量控制因子

根据国家环境保护部关于总量控制的有关要求，并结合项目污染物排放及周围环境状况，确定福建旭牧联生物科技有限公司饲料添加剂生产项目无大气污染物总量控制因子。

(2)水污染物总量控制因子

生产废水为蒸馏废水，经中和+蒸馏回收有机组分处理后由园区管网排至园区污水处理厂。

总量控制因子为：COD、氨氮。

生活污水经污经三级化粪池处理后排入园区污水处理厂，由于生活污水属于生活源，不需要购买总量。

表 11.2-1 水污染物总量表(t/a)

污染源	废水排放量	COD	NH ₃ -N
生活污水	656t/a	0.04	0.005
生产废水	591.24t/a	0.035	0.004

根据三明市环境保护局关于建设项目环评审批验收部分事项试行改革的指导意见（明环审[2016]13）号，新扩改建设项目环评文件中 4 项主要污染物同时满足化学需氧量≤1.5 吨、氨氮≤0.25 吨、二氧化硫≤1 吨、氮氧化物小于等于 1 吨的，可豁免购买排污权及来源确认。

因此，无需购买排污总量。

11.3 项目建设的环境可行性

11.3.1 产业政策符合性分析

本项目为饲料添加剂的生产，对照《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，不属于国家淘汰类和限制类，并由将乐县发展和改革局以闽发改备〔2017〕G090115 号文备案，符合国家产业政策。

11.3.2 选址合理性分析

本项目位于将乐积善工业园区 根据建设项目选址意见书(选字第 35042820170015 号)，本建设项目符合城乡规划要求。

根据将乐县经济开发区规划环评的批复，积善园区产业发展方向应以机械、电子等为主导产业，适度发展国家鼓励类、水环境制约因素及环境风险小的精细化工、药用菌等产业，以及低污染、产业耦合度高的新型建材、包装材料产业，不得发展以医药中间体和农药行业为重点的精细化工产业。本项目征用地块的规划用地性质为二类工业用地，位于机械制造产业园区内。

本项目从事饲料添加剂生产，属于国民经济行业分类（GB/T4754-2011）中“C 制造业——14 食品制造业——149 食品及饲料添加剂制造”，不属于石化化工行业，也不属于医药中间体和农药行业为重点的精细化工产业。

本项目生产工艺较简单，废水水质简单，且配套较为完善的事故防范措施；项目废水接入园区污水处理厂处理，而不直接排入地表水体，项目不存在水环境制约因素。项目符合产业政策，已通过发改部门备案，选址已由规划部门同意。因此，项目属于符合国家产业政策，且不存在水环境制约因素的类型，与园区规划并不冲突。

《福建省流域水环境保护条例》与本项目选址有关的规定为第二十五条“经济开发区、高新技术产业园区、工业投资区等各类工业集中区实行污水集中处理。新建工业集中区应当配套建设污水集中处理设施。对已设立的但未实现污水集中处理的工业集中区，应当限期配套建设污水集中处理设施，在配套设施建设完成之前，暂停审批或者核准工业集中区内新增水污染物排放的建设项目”。本项目位于将乐县积善工业园区，积善工业园区污水处理厂收水范围主要含整个积善工业园内所有企业生产生活废水及周边村庄生活污水（包括：积善村、三涧渡村及文曲村），目前，将乐经济开发区积善园区污水处理厂平均进水量约 350t/d，其处理规模为 10000t/d。因此，本项目符合《福建省流域水环境保护条例》与本项目选址有关的规定。

厂址所在地环境空气质量功能区划为二类区、金溪水域功能为Ⅲ类、厂址所处的声环境功能区划为 3 类声环境功能区，因此厂址不属环境功能区划禁止建设区域。此外，从环境现状监测和预测结果可知，厂址所在区域环境质量现状良好，有接纳项目达标排放污染物的承载能力。因此选址符合将乐县城市环境规划要求。

以上分析说明，本项目选址可行。

11.4 报告书结论

福建旭牧联生物科技有限公司饲料添加剂生产项目符合国家产业政策和资源综合利用政策，选址可行；采用的工艺先进，符合国家产业政策，基本符合清洁生产要求；采用的污染治理措施经济合理，技术成熟可行，体现综合利用，实现达标排放，并满足环境功能要求；工程潜在的环境风险属可接受水平；总之，该项目在落实本报告书提出的各项环保措施和风险防范措施，总体上对环境的影响较小，从环境影响角度而论，项目可行。

三明市国投环境科技研究有限公司

二〇一七年十一月