

年产 6.16 万吨饲料添加剂
改扩建项目
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位（盖章）：湖南普菲克生物科技有限公司

编制单位（盖章）：湖南坤泽环保技术有限公司

二〇二二年十月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要问题及环境影响	5
1.6 环境影响评价主要结论	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.1.1 国家法律、法规、文件	7
2.1.2 地方法律、法规、文件	8
2.1.3 环境保护技术导则、规范	10
2.1.4 相关文件及技术资料	11
2.2 环境影响识别和评价因子筛选	12
2.2.1 环境要素识别	12
2.2.2 评价因子筛选	13
2.3 功能区划及执行标准	15
2.3.1 功能区划	15
2.3.2 评价标准	16
2.4 评价工作等级和评价范围	23
2.4.1 评价工作等级	23

2.4.2 评价范围	27
3 建设项目概况及工程分析	30
3.1 现有工程概况	30
3.1.1 现有工程建设情况	30
3.1.2 现有工程运营情况	32
3.1.3 现有工程环保措施落实情况	39
3.1.4 现有工程的环保问题及整改方案	44
3.1.5 现有工程环保验收及自行监测情况	55
3.2 改扩建工程概况	59
3.2.1 本项目基本情况	59
3.2.2 本项目建设内容	60
3.2.3 项目总平面布置及选址合理性	82
3.2.4 公用工程	84
3.3 工程分析	91
3.3.1 施工期工艺流程及污染源分析	91
3.3.2 营运期工艺流程及污染源分析	92
3.3.3 污染源源强核算	123
3.4 与相关规划和政策的符合性分析	152
3.4.1 与国家产业政策符合性分析	152
3.4.2 与法律法规符合性分析	152
3.4.3 与城市环境总体规划等相关规划相容性分析	154
3.4.4 与工业园区规划及规划环评的符合性分析	155

3.4.5 “三线一单”符合性分析	161
4 环境现状调查与评价	166
4.1 自然环境现状调查与评价	166
4.1.1 地理位置	166
4.1.2 地形地貌	166
4.1.3 区域地质构造	167
4.1.4 地表水系	168
4.1.5 地下水补给、径流、排泄条件	169
4.1.6 气候气象	169
4.2 环境保护目标调查	170
4.3 环境质量现状监测与评价	172
4.3.1 环境空气质量现状监测与评价	172
4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价	175
4.3.3 声环境质量现状监测与评价	176
4.4 区域污染源调查与评价	177
4.4.1 调查内容	177
4.4.2 调查结果	178
4.4.3 区域主要环境问题	178
5. 环境影响预测与评价	180
5.1 大气环境影响预测与评价	180
5.1.1 预测模型及源强参数	180
5.1.2 估算模型预测结果	183

5.1.3 大气环境影响评价	184
5.1.4 大气环境保护距离	186
5.1.5 环境影响评价自查表	186
5.2 地表水环境影响预测与评价	187
5.2.1 排水体系的合理性	187
5.2.2 依托可行性分析	188
5.2.3 预测与评价结论	189
5.3.4 地表水环境影响评价自查表	189
5.3 地下水环境影响预测与评价	193
5.3.1 场地包气带防污性能	193
5.3.2 影响因素和途径的识别与分析	193
5.3.3 地下水环境影响预测	194
5.3.4 地下水环境影响评价结论	197
5.4 土壤环境影响预测与评价	197
5.5 噪声环境影响预测与评价	198
5.5.1 工程噪声源及源强	198
5.5.2 预测模式	200
5.5.3 预测结果及评价	200
5.5.4 声环境影响评价自查表	201
5.6 固体废物环境影响分析与评价	201
5.6.1 固体废物的收集、贮存、转运和处置方法的合理性	201
5.6.2 固体废物环境影响分析与评价结论	202

5.7 生态环境影响分析与评价	203
5.8 环境风险评价	203
5.8.1 风险调查	203
5.8.2 风险潜势初判	205
5.8.3 风险分析与结论	205
5.8.4 环境风险评价自查表	207
6. 环境保护措施及其可行性论证	209
6.1 大气污染防治措施及其可行性分析	209
6.1.1 大气污染防治体系的合理性	209
6.1.2 处理工艺及效率	210
6.1.3 大气污染防治措施的合规性及验证	212
6.2 地表水污染防治措施及其可行性分析	212
6.2.1 处理水量和水质的适应性	212
6.2.2 废水处理工艺流程	213
6.2.3 可行性分析	214
6.3 噪声防治措施及其可行性分析	215
6.4 固体废物防治措施及其可行性分析	216
6.5 地下水污染防治措施及其可行性分析	216
6.6 环境风险防范措施及其可行性分析	218
7. 环境影响经济损益分析	219
7.1 环境保护投资	219
7.2 环境影响损益分析	220

7.3 经济与社会效益分析	220
7.3.1 社会效益分析	220
7.3.2 经济效益分析	220
7.3.3 环境效益分析	220
8. 环境管理与监测计划	222
8.1 环境保护管理	222
8.1.1 环境管理机构	222
8.1.2 环境管理要求	223
8.2 污染物排放清单	224
8.3 污染物总量控制	226
8.4 环境监测计划	226
8.4.1 污染源监测计划	227
8.4.2 环境质量监测计划	227
8.5 排污许可管理要求	228
8.6 排污口规范化	229
8.7 企业环境信息公开	230
8.8 环境保护“三同时”验收内容	230
9. 环境影响评价结论	233
9.1 项目概况	233
9.2 环境质量现状	234
9.3 污染物排放情况	235
9.4 主要环境影响及环境保护措施	236

9.5 公众意见采纳情况	239
9.6 环境影响经济损益分析	239
9.7 环境管理与监测计划	239
9.8 综合结论及建议	240

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境保护目标分布图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 环境质量监测布点图
- 附图 5 园区产业规划图
- 附图 6 园区土地利用规划图

附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 建设单位营业执照
- 附件 3 企业投资项目备案证
- 附件 4 建设用地规划许可证
- 附件 5 普菲克一期项目环评批复
- 附件 6 环境质量现状监测报告
- 附件 7 普菲克一期项目阶段性竣工环保验收监测报告
- 附件 8 建设单位 2021 年 3 月自行监测报告
- 附件 9 建设单位 2021 年 8 月自行监测报告
- 附件 10 建设单位危废委托处置协议书
- 附件 11 金霞经开区环境影响跟踪评价批复
- 附件 12 金霞经开区（调区扩区）环评批复

附表

- 附表 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

湖南普菲克生物科技有限公司（以下简称普菲克）成立于 2006 年 5 月，总部位于长沙金霞经济开发区（以下简称金霞经开区），是一家致力于动物营养研究领域（包括饲料添加剂、功能性能量与蛋白原料、动物保健品等），集研发、生产、销售和服务于一体的综合性集团公司。目前集团下辖湖南中联生物技术有限公司、湖南省希母生物科技有限公司、湖南达斯宠物食品有限公司等控股子公司，研究领域遍及畜禽、水产、反刍动物、宠物等板块，营销网络覆盖全国。海外业务延伸至东南亚、欧盟、北美、非洲等地区，主要出口产品通过欧洲质量标准认证。

普菲克湖南总部研发生产基地项目分两期建设。两期项目均位于金霞经开区沙坪工业组团，中青路以东，自明路以西，新源石油大厦以南，长沙欧珀莱木业有限公司以北。2014 年 9 月，普菲克启动“普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目”的建设，按照规定办理了环评手续并获得原长沙市环境保护局的批复。2015 年正式开工建设，因资金筹措等原因，直至 2019 年才完成宿舍楼、生物反应车间、混合车间、喷雾干燥车间等主体工程建设，2020 年 3 月通过了项目阶段性竣工环保验收。2#栋研发车间、5#栋制剂车间直到 2020 年才动工建设，2021 年完工。截至目前，一期已建工程总占地面积 25101.14m²，总建筑面积为 26598.58m²，总投资 6118.4 万元（其中环保投资 383 万元），年生产 9000t 速能乳脂和 2000t 倍健素。二期尚未启动。

由于近年来饲料和饲料添加剂的产业链及市场情况发生了变化，普菲克决定调整和优化产品结构及产能以适应市场需求，在一期已建成生产研发中心的基础上，对一期建设项目进行改造和扩建。本项目即为针对一期已建成生产研发中心的改扩建项目（以下简称“本项目”）。本项目主体工程已基本完工，不新增占地面积和建筑面积，依托已建厂房和设施，改扩建各车间生产线，增加新产品、扩大产能；改扩建项目总投资 3000 万元（其中环保投资 172 万元），年生产 25000t

速能乳脂、600t 倍健素、8385t 枯草芽孢杆菌、5600t 制剂类产品、20000t 酵美速等共 6.16 万吨饲料和饲料添加剂。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”，本项目为改扩建项目，项目的生产规模发生了重大变动。根据生态环境部《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函〔2020〕688号），“生产、处置或储存能力增大 30%及以上的”项目在重大变动清单之中。本项目的总产能为 6.16 万吨/年，原项目计划产能为 1.1 万吨/年，生产能力增大幅度超过 30%，因此本项目属于重大变动清单规定的情况，应重新组织环境影响评价。

根据《建设项目环境保护分类管理名录（2021 年版）》，“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”。本项目涉及饲料及饲料添加剂的生产，其中，饲料生产属于“十、农副食品加工业”中的“饲料加工 132”，饲料添加剂生产属于“十一、食品制造业”中的“其他食品制造 149”。本项目涉及的项目类别判定情况如下：

（1）属于“农副食品加工业”中的“粮食及饲料加工-含发酵工艺的”，需编制环境影响报告表；

（2）属于“食品制造业”中“其他食品制造-有发酵工艺的饲料添加剂制造”，需编制环境影响报告书。

按照其中单项等级最高的确定，本项目需编制环境影响报告书。

遵照《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》（国务院令 253 号）和《建设项目环境保护分类管理名录（2021 年版）》等有关法律、法规、政策，建设单位委托湖南坤泽环保技术有限公司承担该项目的环评工作。环评课题组在进行现场踏勘和资料收集工作后，按照环境影响评价技术导则等技术规范要求，编制完成了本项目环境影响报告书。

1.2 项目特点

（1）本项目为改扩建项目，不新增占地面积和建筑物，扩建生产线，新增设备和产品。现有工程污染源经环保设施处理后能够达标排放。新增生产线后，

对环保设施统一改造以保证污染物达标排放。

(2) 采用发酵法、混合法、喷雾干燥法、制粒包膜法等成熟技术生产饲料添加剂、混料型饲料添加剂、添加剂预混合饲料、饲料原料等产品，产品类型多样。

(3) 本项目位于金霞经开区现有厂区内，周边不存在明显的环境制约因素，环境敏感点较少。

(4) 本项目主要污染影响为气型污染，其次为废水。主要废气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、臭气、挥发性有机物，废水污染物主要为COD、NH₃-N。各污染源均采取有效治理设施，实现达标排放。

(5) 一般固废及危险废物分类收集，设置防雨、防渗漏的暂存场所分别贮存，根据固体废物的特点合理处置和利用，危险废物送有资质的单位处置。

(6) 项目涉及《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)农副产品加工业“1329 其他饲料加工”和食品制造业“1495 食品及饲料添加剂制造”两个行业类别，评价等级、环境标准根据两个行业对应的评价等级、标准从严执行。

1.3 环境影响评价工作过程

环评课题组按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)要求开展本项目的环境影响评价工作。本次环评工作分为三个阶段：

第一阶段的主要工作为前期准备、现场踏勘和调研。具体工作内容是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及本项目涉及的相关规划，研究建设单位提供的技术文件，收集相关资料，组织现场踏勘和调研，明确本项目的特点，进行初步工程分析，同时开展初步的环境现状调查，完成环境影响识别与评价因子筛选，明确环评工作的重点和环境保护目标，确定各环境要素环境影响评价的工作等级、评价范围和评价标准，制定环评工作方案；

第二阶段的工作是根据环评工作方案完成评价范围内环境现状的调查与评价，完成建设项目的工程分析，并在工程分析的基础上对各环境要素进行环境影响预测与评价；

第三阶段的工作是提出环境保护措施，进行技术经济论证，制定本项目的污染源排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论，最终完成环境影响报告书

的编制。

本次环境影响评价工作程序如下图所示。

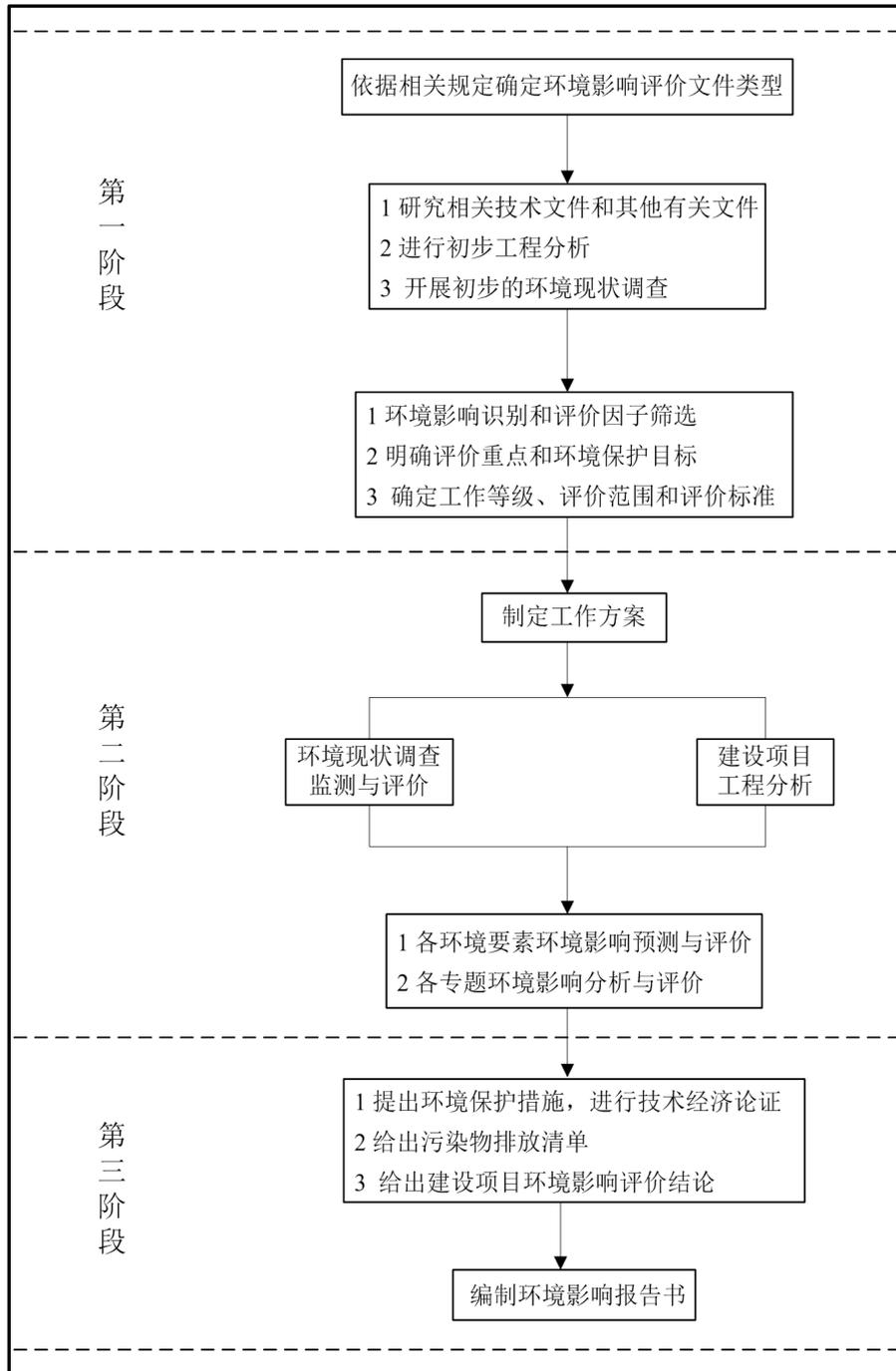


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

本项目属于农副食品加工业的饲料加工以及食品制造业的饲料添加剂制造，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于允许类项目。

本项目位于金霞经开区二类工业用地保留范围内，不涉及生态保护区和环境敏感区，不涉及生态红线管控范围。

本项目符合《长沙市“十四五”生态环境保护规划》要求，不属于涉重金属、涉持久性污染物及三高项目。

本项目符合《长沙金霞经济开发区沙坪工业组团控制性详细规划》的产业定位及环境管控要求。

本项目符合《长沙金霞经济开发区（调区扩区）环境影响报告书》及其批复、《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及其批复中的环保相关要求，符合长沙金霞经济开发区生态环境准入清单管控要求。

1.5 关注的主要问题及环境影响

根据本项目周边环境特点、敏感目标分布情况，结合项目生产工艺特点和污染物产排情况，本次环评关注的重点如下：

- （1）建设项目的产业政策符合性和环境可行性；
- （2）原有项目存在的环境问题以及“以新带老”的环境整治措施；
- （3）厂区及周边环境现状调查与监测，分析原有项目的环境影响；
- （4）项目排放的颗粒物、挥发性有机物、臭气污染物等大气污染物对区域大气环境的影响；
- （5）环境风险评价和风险防范措施。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目符合国家和地方产业政策和相关规划的要求，符合金霞经开区总体规划和规划环评的要求，无明显的环境制约因素。本项目在认真落实本环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度、强化企业环境管理和环

境风险事故预防、加强环保设施运行维护和管理、确保环保设施正常稳定运转前提下，各项污染物可做到达标排放，对周边环境的影响是可接受的。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订), 2015年1月1日起实施;

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2018年12月29日修订并实施;

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正), 2018年1月1日起实施;

(4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2019年1月1日施行;

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018年10月26日修订并实施;

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》, 2021年12月24日通过, 2022年6月5日起施行;

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2020年4月28日修正, 2020年9月1日起实施;

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》, 2012年7月1日起施行;

(9) 《中华人民共和国长江保护法》, 2020年12月26日通过, 2021年3月1日起施行

(10) 《建设项目环境保护管理条例》(国令第682号);

(11) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号);

(12) 《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);

(13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);

(14) 《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);

(15) 《国家危险废物名录》(2021年版), 2021年1月1日起实施);

(16) 《产业结构调整指导目录》(2019年本);

(17) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令4号, 2019年1月1

日起实施);

(18)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版);

(19)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号);

(20)《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);

(21)《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);

(22)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);

(23)《危险化学品安全管理条例》(2013 年修订), 2013 年 12 月 7 日起实施;

(24)《企业事业单位环境信息公开办法》(2015 年 1 月 1 日起实施);

(25)《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018.6.16);

(26)《排污许可管理条例》(国令第 736 号), 2021 年 3 月 1 日起施行;

(27)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号);

(28)《生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65 号);

(29)《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》, 环水体[2020]71 号;

(30)《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评〔2022〕26 号);

(31)《地下水管理条例》(国令第 748 号), 2021 年 12 月 1 日起施行。

2.1.2 地方法律、法规、文件

(1)《湖南省环境保护条例(修正案)》(2019 年 9 月 28 日修订并实施);

(2)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第 215 号),

2007年10月1日起实施；

(3)《湖南省大气污染防治条例》，2017年3月31日通过，自2017年6月1日起实施；

(4)《湖南省湘江保护条例》，2018年11月30日修订并实施；

(5)《湖南省湘江长沙株洲湘潭段生态经济带建设保护办法》(湖南省人民政府令第176号)，2003年9月1日起实施；

(6)《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发〔2017〕4号)；

(7)《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》，2018年5月1日起施行；

(8)《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，2020年11月10日发布并施行；

(9)《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发[2020]12号)；

(10)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

(11)《湖南省主体功能区规划》(湘政发[2012]39号)；

(12)《关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则的通知》(湘政办发[2013]77号)；

(13)《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案(2016~2020年)的通知》(湘政发[2015]53号)；

(14)《湖南省人民政府关于进一步加强湘江流域水污染防治工作的通知》(湘政发[2004]19号)；

(15)《湖南省人民政府关于推进长株潭大气污染联防联控工作的意见》(湘政发[2012]22号)；

(16)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发[2006]23号)；

(17)《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》(湘环函[2015]233号)；

(18)《湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知》(湘政办发〔2021〕61号)；

- (19)《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湘环发〔2021〕52号);
- (20)《湖南省生态保护红线》(湘政发[2018]20号);
- (21)湖南省环境保护厅《关于进一步加强我省固体废物污染环境防治工作的通知》(湘环发[2009]21号);
- (22)湖南省环境保护厅《关于切实加强我省固体废物污染环境防治工作的通知》(湘环发[2009]26号);
- (23)《湖南省生态环境厅印发<2020年挥发性有机物综合整治工作方案>的通知》，2020年6月16日;
- (24)《长沙市湘江流域水污染防治条例》，2017年1月1日起实施;
- (25)《长沙市“十四五”国土空间发展规划》(长政办发〔2022〕11号);
- (26)长沙市人民政府办公厅关于印发《长沙市“十四五”生态环境保护规划(2021-2025年)》的通知(长政办发[2021]68号);
- (27)《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(长政发[2020]15号);
- (28)长沙市生态环境局《长沙市大气环境质量限期达标规划》(2020-2027)。

2.1.3 环境保护技术导则、规范

- (1)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (9)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10)《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工艺—饲料加工、植物油加工工业》(HJ1110-2020);
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及

饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3-2019);

(12)《挥发性有机物污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号);

(13)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);

(14)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(15)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

(16)《声环境质量标准》(GB3096-2008);

(17)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018);

(18)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);

(19)《污水综合排放标准》(GB8978-1996);

(20)《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)

(21)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);

(22)《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);

(23)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);

(24)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中的
的相关标准;

(25)《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》(GB19081-2008)。

2.1.4 相关文件及技术资料

(1)《长沙金霞经济开发区(调区扩区)环境影响报告书》(中国航空规划建设发展有限公司, 2012 年 9 月);

(2)《湖南省环境保护厅关于长沙金霞经济开发区(调区扩区)环境影响报告书的批复》(湘环评[2013]250 号), 2013 年 10 月 11 日;

(3)《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书(报批稿)》(湖南三方环境科技有限公司, 2021 年 11 月);

(4)《普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目环境影响报告书》(长沙市环境科学研究所, 2014 年 9 月)及环评批复(长环管<2014>141 号);

(5)《湖南普菲克生物科技有限公司突发环境事件应急预案》(2019 年 3 月, 第一版);

(6)《普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》(湖南宏润检测有限公司，2020年3月)；

(7) 湖南普菲克生物科技有限公司排污许可证；

(8) 建设项目环评委托书；

(9) 建设单位提供的其它技术资料。

2.2 环境影响识别和评价因子筛选

2.2.1 环境要素识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，结合本项目工程排污特点和所在区域环境特征，分析项目施工期和运营期对周边自然环境、生态环境、社会环境的影响，识别可能受本项目影响的环境要素。本环评采用矩阵法进行环境影响因素识别，来定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

本项目的的环境影响因素识别结果见表 2.2.1-1。

表2.2.1-1 环境影响因素识别一览表

类别	自然环境				生态环境			社会环境					
	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	陆域生物	水生生物	工业发展	能源利用	交通运输	人群健康	人口就业	
施工期	土建施工	-1D			-1D	-1D		+1D	+1D	+1D	-1D	+1D	
	设备安装				-1D		-1D	+1D			-1D	+1D	
运营期	物料运输及储存	-1C			-1C	-1C		+1C	+1C	+2C	-1C	+1C	
	产品生产过程	-2C	-1C	-1C	-1C	-1C		-1C	+1C	+1C		-1C	+2C
	环保工程	+2C	+2C	+2C	+1C	+1C		+1C	+1C		+2C	+1C	

备注：(1) 表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

(2) 表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

(3) 表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的影响，也存在长期的有利或不利影响。本项目主体工程已完工，施工内容比较简单，环境影响很小，且施工影响是局部的、短期的，随着施工期的结束而结束。营运期间的环境影响是长期存在的，主要的是对大气环境、地表水环境、声环境产生不同程度的不利影响，但本项目不涉及重金属及持久性污染物的排放，不存在对外环境的累积影响和不可逆影响。本项目对社会环境具有一定的正面影响，对当地的经济发展、人口就业起到一定的积极作用。总体来说，在落实相应环保措施的前提下，本项目的环境影响是可控、可以接受的。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。本项目评价因子涵盖《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》（HJ 1110—2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》（HJ1030.3—2019）中废水、废气的污染控制项目。

本项目各环境要素的评价因子筛选如下：

(1) 大气环境影响评价因子筛选：根据上述环境影响要素识别，本项目对大气环境的主要影响为运营期废气排放。运营期废气污染物包括颗粒物、挥发性有机物、SO₂、NO_x、臭气（主要成分为H₂S、NH₃等）等。

根据项目所在工业园区的大气环境质量现状和项目实际情况，选择 GB3095 中的基本项目（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃）、TVOC、臭气（H₂S、NH₃）作为现状调查及评价因子。本项目现有大气污染源调查引用建设单位 2020 年环保验收监测资料及 2021 年自行监测资料，废气监测因子包括：颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、臭气浓度、H₂S、NH₃、油烟。根据本项目所排放的主要大气污染物，选择颗粒物（PM₁₀）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、SO₂、NO_x、H₂S、NH₃ 作为预测评价因子。

(2) 地表水环境影响评价因子筛选：本项目污废水属于间接排放，不涉及

《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物的产生和排放。本项目污水经厂区污水站处理后,达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准的要求,再由市政污水管网排入苏托垵污水处理厂。本项目地表水环境影响评价等级为三级B,不开展现场调查和现场监测,不开展区域污染源调查。作为改扩建项目,本项目现有废水污染源调查引用建设单位2020年环保验收监测资料及2021年自行监测资料,废水监测因子包括:PH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐、动植物油。三级B评价可不进行水环境影响预测,根据项目水污染物排放情况,源强核算考虑COD、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐、动植物油等因子。

(3) 地下水环境影响评价因子筛选: 本项目地下水环境影响评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 8.3.3.5节, 地下水水质现状监测因子应包括:

a. (K⁺+Na⁺)、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的浓度;

b. pH、氨氮、COD_{Mn}、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。

根据地下水环境影响识别结果,选取本项目可能导致地下水污染的特征因子为耗氧量(COD_{Mn})作为地下水环境影响预测因子。

(4) 声环境影响评价因子筛选: 本项目位于经开区,声环境不敏感,选择等效连续A声级L_{Aeq}作为评价因子。

(5) 土壤环境影响评价因子筛选: 本项目不涉及重金属和持久性有机物,也不涉及GB36600-2018基本项目和其它项目中所规定的挥发性有机物及半挥发性有机物,因此只考虑项目对评价范围土壤环境作常规调查及简要的预测和评价。

本项目评价因子筛选见下表。

表2.2.2-1 建设项目评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TVOC、H ₂ S、NH ₃
	污染源	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ 、油烟
	影响评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、挥发性有机物、NH ₃ 、H ₂ S
地表水	污染源评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、磷酸盐、动植物油

地下水环境	现状评价	(K ⁺ +Na ⁺)、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度；pH、氨氮、COD _{Mn} 、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等
	污染源评价	pH、耗氧量(COD _{Mn})、氨氮
	影响评价	耗氧量(COD _{Mn})
声环境	现状评价	等效连续A声级
	污染源评价	声压级
	影响分析	等效连续A声级
固体废物	污染源评价	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物
	影响分析	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物
环境风险	风险识别	列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B中的危险物质

2.3 功能区划及执行标准

2.3.1 功能区划

根据各环境要素的质量标准及相关功能区划的文件，判定本项目的地表水、环境空气、地下水、声环境、生态环境等环境要素所属环境功能区划如下表：

表2.3.1-1 本项目各环境要素所属环境功能区划一览表

序号	环境要素	划分依据	所属环境功能区划
1	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二类功能区(工业区)
2	地表水环境	(1)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)； (2)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	(1) 捞刀河，水渡河大坝至捞刀河入湘江河口段14.7km：农业用水区，执行Ⅲ类标准； (2) 湘江，捞刀河入湘江口至龙洲头段3.0km：工业用水区，执行Ⅲ类标准； (3) 湘江，龙洲头至冯家洲头段9.4km：景观娱乐用水区，执行Ⅲ类标准； (4) 楚家湖、桃子湖：景观娱乐用水区，执行Ⅲ类标准

3	地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类水质，工农业用水区
4	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	(1)厂区属于3类声环境功能区； (2)厂界西侧临中青路属于4a类声环境功能区
5	生态环境	《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号）	重点开发区域，长株潭城市群，资源节约型、环境友好型社会建设示范区
		《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》	重点管控区，单元管控编码 ZH43010520004
6	土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	建设用地，工业用地（M）

2.3.2 评价标准

根据环境影响评价范围内各环境要素的环境功能区划确定各评价因子适用的环境质量标准及相应的污染物排放标准。具体情况如下：

2.3.2.1 环境质量标准

①环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单；TVOC、NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值。

②地表水：根据《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》对相应水域水质标准的规定，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

③地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

④声环境：本项目所在经开区为3类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；厂界西侧临中青路，位于交通干线一侧，执行4a类标准。

⑤土壤环境：厂区土地性质为工业用地（M），土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

以上各质量标准的标准限值见下表。

表2.3.2.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	150μg/m ³	
	1小时平均	500μg/m ³	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24小时平均	75μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24小时平均	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m ³	
	24小时平均	300μg/m ³	
TVOC	8小时平均	600μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢 (H ₂ S)	1小时平均	10μg/m ³	
氨 (NH ₃)	1小时平均	200μg/m ³	

表2.3.2.1-2 地表水环境质量标准

项目	评价因子	III类水体标准限值	单位	标准来源
地表水环境	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	COD	≤20	mg/L	
	NH ₃ -N	≤1.0	mg/L	
	BOD ₅	≤4	mg/L	
	TN	≤1.0	mg/L	
	TP	≤0.2	mg/L	
	石油类	≤0.05	mg/L	
	挥发酚	≤0.005	mg/L	

表2.3.2.1-3 地下水环境质量标准

序号	项目	III类标准值	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	≤3.0mg/L	
3	氨氮	≤0.50mg/L	

4	硝酸盐	≤20mg/L
5	亚硝酸盐	≤1.00mg/L
6	总硬度	≤450mg/L
7	挥发酚	≤0.002mg/L
8	铜	≤1.00mg/L
9	锌	≤1.00mg/L
10	铁	≤0.30mg/L
11	锰	≤0.10mg/L
12	铅	≤0.01mg/L
13	镉	≤0.005mg/L
14	砷	≤0.01mg/L
15	汞	≤0.001mg/L
16	硫酸盐	≤250mg/L
17	硫化物	≤0.02mg/L
18	总大肠杆菌	≤3.0MPU/100 mL或 CFU/100 mL

表2.3.2.1-4 声环境质量标准

类别	评价因子	标准值dB(A)			标准来源
		声功能区	昼间	夜间	
交通干线一侧	等效连续A声级	4a类	70	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
其它区域	等效连续A声级	3类	65	55	

表2.3.2.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5

13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺式1,2-二氯乙烷	156-59-2	596
15	反式1,2-二氯乙烷	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯丙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯丙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	氯苯	71-43-2	4
27	1,2-二氯苯	108-90-7	270
28	1,4-二氯苯	95-50-1	560
29	乙苯	106-46-7	20
30	苯乙烯	100-41-4	28
31	苯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1290
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

①有组织废气

天然气锅炉废气执行《关于印发长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作有关文件的通知》、《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公

告》、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3燃气锅炉标准限值。天然气热风炉废气执行《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》(湘环发〔2020〕6号)中的排放要求。

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表2二级标准限值。

挥发性有机物参考执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中“其它行业”排放要求。

H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放要求。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准要求。

②企业边界无组织废气

企业边界颗粒物、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)执行《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表2无组织排放标准限值。

H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值。

③生产车间或生产设备边界无组织废气

生产车间或生产设备边界挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区内无组织排放限值。

(2) 废水

项目污废水经厂区污水处理站处理后,总排口废水污染物中,pH、SS、BOD₅、COD、动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求,NH₃-N、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级要求。总排口废水通过市政污水管网排入苏托垅污水处理厂进一步处理,尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准和《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)中表1二级标准中较严值。

(3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

项目厂界东、南、北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,厂界西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中4类标准。

表2.3.3.2-1 污染物排放标准

类别	评价因子	标准值 (mg/m ³)		来源	
废气	生产车间及实验室废气	颗粒物	22m	120 (3.4kg/h)	《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表2二级标准限值
			30m	120 (11.5kg/h)	
			35m	120 (15.5kg/h)	
			38m	120 (17.9kg/h)	
			39m	120 (18.7kg/h)	
	挥发性有机物	15m	60 (1.8kg/h)	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	
		20m	60 (4.1kg/h)		
		30m	60 (14.3kg/h)		
		40m	60 (22.4kg/h)		
		50m	60 (38.8kg/h)		
	NH ₃	15	0.33/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	
		22m	10.82kg/h		
	H ₂ S	15	4.9kg/h		
		22m	0.708kg/h		
	臭气浓度	15	2000		
		22m	6000		
		35m	15000		
		39m	20000		
	锅炉废气	颗粒物	20		(1)《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)》表3燃气锅炉大气污染物特别排放限值； (2)《关于印发长沙市燃气锅炉(设施)低氮改造工作有关文件的通知》(2019年3月26日起实施)相关要求在用燃气锅炉NO _x 浓度低于50mg/m ³
		SO ₂	50		
NO _x		50			
热风炉废气	颗粒物	35m	30	《关于印发<湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》(湘环发〔2020〕6号)	
	SO ₂		300		
	NO _x		200		
食堂	食堂油烟	2		《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求	
		处理效率≥75%			
企业边界无组织	颗粒物	1.0		《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表2二级标准限值	
	VOCs(以非甲烷总烃计)	4.0			
	NH ₃	1.5		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	
	臭气浓度	20			
	H ₂ S	0.06			
生产	挥发性有机物	4(1h平均浓度)		满足《挥发性有机物无组织排放控制标	

	车间或生产设备边界无组织		20 (任意一次浓度值)	准》(GB37822-2019)表A.1厂区内无组织排放限值
废水	废水总排口	pH	6-9 mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准
		SS	400 mg/L	
		BOD ₅	300 mg/L	
		COD	500 mg/L	
		动植物油	100 mg/L	
		NH ₃ -N	45 mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准
	TP	8 mg/L		
噪声	施工期	L _{Aeq}	昼间70dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
			夜间55dB(A)	
	运营期	L _{Aeq}	昼间70dB(A)	厂界西侧《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准
			夜间55dB(A)	
			昼间65dB(A)	厂界东、南、北侧《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
			夜间55dB(A)	

注：(1)本项目的废气排气筒不满足高于周围半径 200m 建筑物 5m 以上，根据《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)，其中颗粒物排放速率取对应高度排放速率 50%执行。

(2)若排气筒高度处于相应标准的列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算。

2.3.2.3 固废控制标准

危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),选择本项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3.3.1 节的规定:“同一项目有多个污染源时,则按各污染源分别确定评价等级,并取评价等级最高者作为项目的评价等级”。

根据本报告 5.1 节“大气环境影响预测与评价”中 5.1.1 小节“预测模型及源强参数”、5.1.2 小节“估算模型预测结果”,对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 2 “评价等级判别表”,本项目 $P_{\max}<10\%$,且本项目不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,故确定大气环境影响评价等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目营运期废水产生、收集、处理、排放概况如下:

生产区、办公生活区产生的各类污废水,包括生产车间设备清洗废水、车间地面冲洗废水、水喷淋废水、锅炉房废水、食堂废水和生活污水等,所有污废水收集后通过管沟汇入厂区污水处理站调节池,经污水处理站合并处理,达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后经市政污水管网排入长沙市苏托垸污水处理厂。苏托垸污水处理厂尾水处理达标后经捞刀河排入湘江。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-2018)相关规定,本项目为废水间接排放型建设项目,地表水环境影响评价等级为水污染型三级 B。根据导则要求,“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”。本环评仅简要分析项目污废水依托苏托垸污水处理厂的可行性。

表2.4.1.2-1 地表水评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d) ; 水污染物当量数W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	/

2.4.1.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据项目区域内建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 建设项目行业分类

根据导则附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。对照附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目地下水环境影响评价项目类别见下表。

表2.4.1.3-1 地下水环境影响评价项目类别对照表

行业类别		环评类别	地下水环境影响评价项目类别
		报告书	报告书
M石化、 化工	85、饲料添加剂、食品添加剂及 水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	I类
N轻工	94、粮食及饲料加工	年加工25万t及以上；有 发酵工艺的	III类

由上表可知，本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中表 1 地下水环境敏感程度分级表和项目基本情况确定地下水环境敏感程度。本项目地下水环境敏感程度分级见下表。

表2.4.1.3-2 地下水环境敏感程度分级对照表

地下水环境敏感程度分级		本项目地下水环境敏感程度
敏感程度	地下水环境敏感特征	敏感程度
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国	不敏感

	家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

本项目场地及附近地区无集中式供水水源地保护区，无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，也无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，因此本项目地下水敏感程度为不敏感。

（3）地下水环境评价工作等级确定

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等级划分表确定本项目的的评价工作等级，见下表。

表2.4.1.3-3 地下水环境评价工作等级划分对照表

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

根据上表，本项目地下水环境影响评价工作级别为二级。

2.4.1.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2 节“评价等级”规定的划分依据确定本项目的声环境影响评价等级。

项目厂址位于金霞经开区，项目区域声环境功能属 3 类。

项目拟采用减振、隔声、消声措施，合理规划噪声设备厂区布局，种植绿化带等多种措施降低噪声污染，项目建成后周边环境噪声级增量 < 3dB（A）。

本项目声环境评价范围内声环境保护目标较少，厂界噪声达标排放后对环境影响较小，受噪声影响的人口数量变化不大。

综合以上分析，根据导则 5.2 节的评价等级划分依据，确定本项目声环境影

响评价工作等级为三级。

2.4.1.5 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响项目。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 “土壤环境影响评价项目类别”，本项目行业类别属于“其他行业”，土壤环境影响评价项目类别属于“IV 类”，项目永久占地面积 $2.5101\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，属于小型建设项目。项目四界土地现状为金霞经开区二类工业用地，土壤敏感程度为不敏感。

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.2 节规定，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.4.1.6 生态影响评价等级的确定

项目位于金霞经开区沙坪工业组团，影响区域生态敏感性为“一般区域”，项目改扩建占地面积 0.025km^2 (25101.14m^2)，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 节规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目不需要确定评价等级，进行生态影响简单分析即可。

2.4.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，从而确定环境风险评价等级。环境风险评价等级划分依据见下表。

表2.4.1.7-1 环境风险评价工作等级划分依据表

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

按照导则附录 C，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），来确定危险物质及工艺系统危险性分级（P）。

按照导则附录 C 的计算方法，本项目危险物质数量与临界量比值计算结果见 5.8 节“环境风险评价”中表 5.8.2-2 “项目危险物质数量与临界量比值计算结

果表”。

本项目 $Q < 1$ ，根据导则附录 C，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I。根据导则相关规定，环境风险潜势为 I 的项目，不需要确定评价等级，进行环境风险进行简单分析即可。

2.4.2 评价范围

根据本项目确定的各环境要素的评价等级，以及工程特点、污染物排放特征，并考虑厂址所在区域的环境质量现状和气候气象特征，按相应环评导则确定本项目各环境要素评价范围。

(1) 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

本项目大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延至边长为 5km 的矩形区域，面积 25km² 的范围。

(2) 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，对于三级 B 评价项目，其评价范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目外排废水经厂区污水处理站处理后由市政污水管网排入长沙市苏托垸污水处理厂，环境风险较小，对区域地表水环境基本不造成风险影响。

本项目地表水环境影响评价范围为：苏托垸污水处理厂污水排放口上游 500m 至捞刀河入湘江口断面，总长共 2.2km。

(3) 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 8.2.2 节的查表法，表 3 “地下水环境现状调查评价范围参照表” 规定，评价等级为二级的项目调查评价面积为 6~20km²。根据导则 10.2 节，地下水环境影响评价范围与调查评价范围一致。

本项目地下水环境评价范围为，以项目厂址为参照，周边约 6km² 范围内的水文地质区域。根据地下水流向，地下水流场上下游方向延伸长度为 4km，其中上游方向延伸 500m，下游方向延伸 3500m；地下水流场两侧方向延伸长度为 1.5km。

(4) 声环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.2 节“评价范围”，一级评价以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。

本项目为三级评价，项目所在区域为 3 类声功能区，周边 200m 除少量散居住户外无其它声环境保护目标，声环境影响评价范围确定为项目厂界外 100m 范围。

(5) 土壤环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018) 中“表 5 现状调查范围”，不设评价工作等级的建设项目未规定调查评价范围。根据导则 8.2 节“预测评价范围一般与现状调查评价范围一致”。本项目可不开展土壤环境影响评价工作，因此不设评价范围。

(6) 生态环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.2.8 节，污染类影响建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接影响区域。

本项目不设生态评价等级，项目所在区域为工业园区，周边生态环境为典型城市生态环境。本项目生态环境评价范围为厂区及厂界外 100m 范围。

(7) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目为简单分析，根据导则附录 A“简单分析基本内容”，未要求明确环境风险评价范围。

本项目各环境要素评价等级及评价范围汇总一览表见下表。

表2.4.2-1 评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	大气环境	二级	以厂区为中心区域，从厂界外延至半径为 2.5km

			的矩形区域，面积 25km ² 范围
2	地下水环境	二级	以项目厂址为参照，周边约 6km ² 范围内的水文地质区域
3	地表水环境	三级 B	苏托垵污水处理厂污水排放口上游 500m 至捞刀河入湘江口断面，总长共 2.2km
4	声环境	三级	项目厂界外 100m 范围
5	土壤环境	二级	不设评价范围
6	生态环境	简单分析	厂区及厂界外 100m 范围
7	环境风险	简单分析	不设置评价范围

3 建设项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)的要求,对于改扩建建设项目,工程概况应包括现有工程的基本情况、污染物排放及达标情况、存在的环境保护问题及拟采取的整改方案等内容。

本环评结合资料调查和现场调查来了解现有工程各方面情况。建设单位提供了《普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目环境影响报告书》(2014年9月)及环评批复(长环管<2014>141号)、《普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》(2020年3月)、普菲克排污许可证、2021年度自行监测报告等资料,环评课题组通过走访调查、现场踏勘予以核实。

3.1.1 现有工程建设情况

现有工程即“普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目”,从立项到投产整个过程的各项关键工作的完成情况如下表如示:

表3.1.1-1 原项目投资建设完成情况一览表

序号	事项	时间	工作内容	证明文件
1	用地及规划手续	2013年7月	从长沙市国土资源局取得土地使用证,使用权面积16086.66m ² ,另有规划路幅面积2010.78m ²	长国用(2013)第058676号
		2013年11月	从长沙市城乡规划局取得建设用地规划许可证,用地面积18097.44m ²	地字第出【2013】0085号
		2015年5月	从长沙市国土资源局取得土地使用证,使用权面积9014.48m ² (另有规划路幅面积1340m ²),合计获得使用权面积25101.14m ²	长国用(2015)第054825号
		2015年6月	从长沙市城乡规划局取得建设工程规划许可证,建设规模24496.27m ²	建规【建】字第建2【2015】0036号
		2020年11月	从长沙市城乡规划局取得建设工程规划许可证,建设规模6599.80m ²	建字第430105202030015号
2	投资	2013	从长沙市开福区发展和改革委员会取得投资项	开发改备【2013】64号

	备案		目备案证	
3	可行性研究报告	2014年5月	由湖南力源工程项目评估咨询有限公司编制了《普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目》	可行性研究报告文本
4	工程勘察设计	2014年	由长沙图龙设计有限公司完成了工程方案设计； 由中盐勘察设计院有限公司完成了岩土工程勘察； 由湖南宝信建筑设计平台股份有限公司完成了施工图设计	勘察设计文件和图纸
5	工程施工	2015年~2016年	由湖南高建建设集团有限公司施工	施工许可证、竣工验收资料

根据建设单位提供的资料，截至 2021 年 9 月，普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目工程建设完成情况统计如下表所示。实际工程建设内容与原环评报告书及批复所述工程建设内容有变动，变动情况详见下表。

表3.1.1-2 实际工程建设内容一览表

项目组成		已建成规模		原环评确定规模	变动情况
主体工程	3#栋生物反应车间	层数	地下1层，地上3层	地下1层，地上3层	一致
		建筑面积(m ²)	5546.51	5873.92	-327.41
		基底面积(m ²)	1493.16	1495.13	-1.97
		建筑高度(m)	16.15	16.40	-0.25
	4#栋混合车间	层数	地下1层，地上3层	地下1层，地上3层	一致
		建筑面积(m ²)	5722.36	4080	+1642.4
		基底面积(m ²)	1801.15	1700	+101.15
		建筑高度(m)	20.6	16.50	+4.1
	4#栋喷雾干燥车间	层数	地下1层，地上4层	地下1层，地上4层	一致
		建筑面积(m ²)	3971.84	5604.12	-1632.28
		基底面积(m ²)	943.58	1018.15	-74.57
		建筑高度(m)	32.3	38.3	-6
	5#栋制剂型车间	层数	地上4层	地上3层	+1层
		建筑面积(m ²)	2083.67	1277.55	+806.12
		基底面积(m ²)	438.24	438.58	-0.34
		建筑高度(m)	23.65	15.2	+8.45
	2#栋研发车间（兼办公）	层数	地上6层	地上6层	一致
		建筑面积(m ²)	4535.09	5726.34	-1191.25
基底面积(m ²)		727.44	799.81	-72.37	
建筑高度(m)		22.3	22.30	一致	
蒸汽锅炉房	建筑面积(m ²)	121.17	121.17	一致	
	建筑高度(m)	4.5	4.5	一致	
	额定蒸发量	4	6	-2	

		(t/h)			
		燃料	天然气	天然气	一致
辅助工程	1#栋宿舍楼 (原环评中 办公楼)	层数	地上6层	地上6层	一致
		建筑面积(m ²)	3891.06	2685.45	+1205.6
		基底面积(m ²)	639.84	656.64	-16.8
		建筑高度(m)	22.15	22.15	一致
	门卫室	建筑面积(m ²)	26.88	39.0	-12.12
		占地面积(m ²)	29.44	26.88	+2.56
仓储工程	仓库	建筑面积(m ²)	500	未明确	/
环保工程	污水处理站	建筑面积(m ²)	200	未明确	/
合计		建筑面积(m ²)	26598.58	26055.94	+542.64
		占地面积(m ²)	25101.14	18097.44	+7003.7
		总投资(万元)	6118.4	8111.56	-1993.16

注：(1) 4#栋混合车间与4#栋喷雾干燥车间为连体建筑，混合车间3层，位于西侧；喷雾干燥车间4层，位于东侧。

(2) “原环评确定规模”一列中建筑基底面积及高度数据参考同时期可行性研究报告及报建资料。

总体来说，本项目目前已完成的土建工程基本上按照“普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目”原环评所确定的建设内容和建设规模来实施。除了在厂区南侧搭建2座临时板房仓库用来储存部分原料、产品和废弃包装物外，未增加其它建筑物。本次改扩建项目依托厂区现有已建建筑和设施，除了扩建污水处理站外，无新增土建工程。

3.1.2 现有工程运营情况

3.1.2.1 生产能力

普菲克自投产以来，其生产规模未超过原环评设定的产能，产品品种及其生产规模如下表所示：

表3.1.2.1-1 现有产品品种及其生产规模表

序号	产品名称	年产量 (t/a)	备注
1	速能乳脂	9000	
2	倍健素	2000	

3	颗粒型倍健素	1500	倍健素的下游产品，以倍健素为原料，只改变了产品粒径
4	合计	11000	除去第3项

3.1.2.2 主要原辅材料及燃料消耗情况

现有工程主要原辅材料及燃料消耗量见下表：

表3.1.2.2-1现有工程主要原辅材料及燃料消耗量一览表

序号	种类	名称	年使用量	计量单位	其它信息
1	原料	豆粕	4	t/a	用于倍健素
2	原料	麸皮	1000	t/a	用于倍健素
3	原料	玉米芯	1058	t/a	用于倍健素
4	原料	葡萄糖	8	t/a	用于倍健素
5	辅料	蛋白胨	4	t/a	用于倍健素
6	辅料	酵母粉	4	t/a	用于倍健素
7	辅料	淀粉	525	t/a	用于倍健素下游产品
8	辅料	奶粉	300	t/a	用于倍健素下游产品
9	辅料	羧甲基纤维素	75	t/a	用于倍健素下游产品
10	原料	酪蛋白	90	t/a	用于速能乳脂
11	原料	乳化剂	216	t/a	用于速能乳脂
12	原料	糖浆	5805	t/a	用于速能乳脂
13	原料	植物油	4590	t/a	用于速能乳脂
14	辅料	稳定剂	45	t/a	用于速能乳脂
15	辅料	絮凝剂	200	t/a	用于速能乳脂
16	辅料	水	5766	t/a	用于速能乳脂及倍健素下游产品
17	燃料	天然气	28.96	万Nm ³ /a	

3.1.2.3 现有工程主要设备

现有工程主要设备见下表。

表3.1.2.3-1 现有工程主要设备一览表

产品	工艺环节	现已购置设备			原环评所列设备			变动情况
		设备名称	型号	数量	设备名称	型号	数量	
速能乳脂	备料	乳化罐	2m ³ , 1.5kw	8	乳化罐	2m ³ , 1.5kw	8	一致
	备料	乳化罐	5m ³ , 4kw	2	乳化罐	5m ³ , 4kw	2	一致
	前处理	暂存乳化罐	1m ³ , 0.75kw	1	乳化罐	1m ³ , 0.75kw	1	一致
	高压均质	高压均质机	75kw	1	高压均质机	75kw	1	一致

	输料	离心泵	2.2kw	3	离心泵	2.2kw	3	一致
	干燥	干燥塔	170℃, 5m ³ , 8t/h	1	干燥塔	170℃, 5m ³ , 8t/h	1	一致
	干燥	天然气热风炉	180万大卡	1	天然气热风炉	180万大卡	1	一致
	干燥	振动流化床	3kw	1	振动流化床	3kw	1	一致
	包装	包装机	5t/h	1	/	/	/	+1
倍健素	混料	混料罐	2m ³ , 装填系数0.7	1	混料罐	2m ³ , 装填系数0.7	1	一致
	蒸煮	蒸煮罐	5m ³ , 装填系数0.4	1	蒸煮罐	5m ³ , 装填系数0.4	1	一致
	接种	拌料罐	8m ³ , 装填系数0.6	1	拌料罐	8m ³ , 装填系数0.6	1	一致
	菌种培养	一级种子罐	0.2m ³	1	一级种子罐	0.2m ³	1	一致
	菌种培养	二级种子罐	2m ³	1	二级种子罐	2m ³	1	一致
	发酵	发酵罐	100m ³	1	发酵罐	50m ³	2	数量-1, 容积×2, 产能不变
	供气	螺杆式空气压缩机	40m ³ /min	1	螺杆式空气压缩机	40m ³ /min	1	一致
	加热	天然气锅炉	4t/h	1	天然气锅炉	6t/h	1	额定蒸发量-2t/h
	干燥	干燥机	1t/h	1	干燥机	1t/h	1	一致
	粉碎	粉碎机	2kw	1	粉碎机	2kw	1	一致
	混合	混合机	1t/h	1	混合机	1t/h	1	一致
	包装	自动装料	5t/h	1	自动装料	5t/h	1	一致

3.1.2.4 现有工程生产工艺流程及产污节点

(1) 速能乳脂生产工艺流程及产污节点

速能乳脂生产工序简述如下:

①水相配制: 将水溶性原料加入 70℃左右的水中, 经搅拌后充分混合溶解。酪蛋白等溶解后与糖浆、稳定剂一起在 2m³乳化罐中混合均匀。制备好后经离心泵将液体抽入 5m³乳化罐中。

加热方式: 蒸汽加热, 即乳化罐夹层中通过调节蒸汽量来控制乳化罐中液体的温度。

原料添加方式: 糖浆和水为管道输送, 其余为人工称重后添加。

②油相配制：将油溶性的乳化剂和植物油加入 2m³乳化罐中，加热并混合溶解，加热温度为 70℃左右。制备好后经离心泵将液体抽入 5m³乳化罐中。

加热方式：蒸汽加热。

原料添加方式：植物油为管道输送，乳化剂为人工添加。

③混合乳化：水相物料及油相物料泵入 5m³乳化罐中后，开启搅拌混合，蒸汽加热保持温度在 70℃左右，混合乳化至少 20min，停止搅拌，将料液打入另一 5m³乳化罐中。

④均质乳化：料液乳化好后打入均质机，开动均质机，先将一级均质阀打至 5MP，然后将二级均质阀打至 10~15MP，最后将一级均质阀打至 20~30MP。在高压下使悬浊液状态的物料在机械力作用下被粉碎得更细。均质好的物料输送至 2m³乳化罐中暂存。

⑤喷雾干燥：均质乳化后的料液经高压泵雾化，送入喷雾干燥塔中，利用热空气使物料中的水分迅速蒸发，并在风机作用下将水蒸汽和空气一起排出。热空气来自天然气热风炉，热风炉将空气加热至 170℃左右，通过风机送入喷雾干燥塔内。

干燥好的物料通过布袋捕粉留在塔内，捕集的粉料由于抖动作用脱落至塔底出粉口。热空气和水蒸汽通过布袋排出塔外，出风温度为 70~80℃。

⑥流化床冷却：物料自进料口进入流化床机内，在振动力作用下，物料沿水平方向抛掷向前连续运动，空气向上穿过流化床同物料换热后，经旋风分离器除尘后由排气筒排出，冷却后的物料由排料口排出，此时物料温度约 30℃。

⑦包装、检验、入库。

速能乳脂生产工艺流程及产污节点图如下：

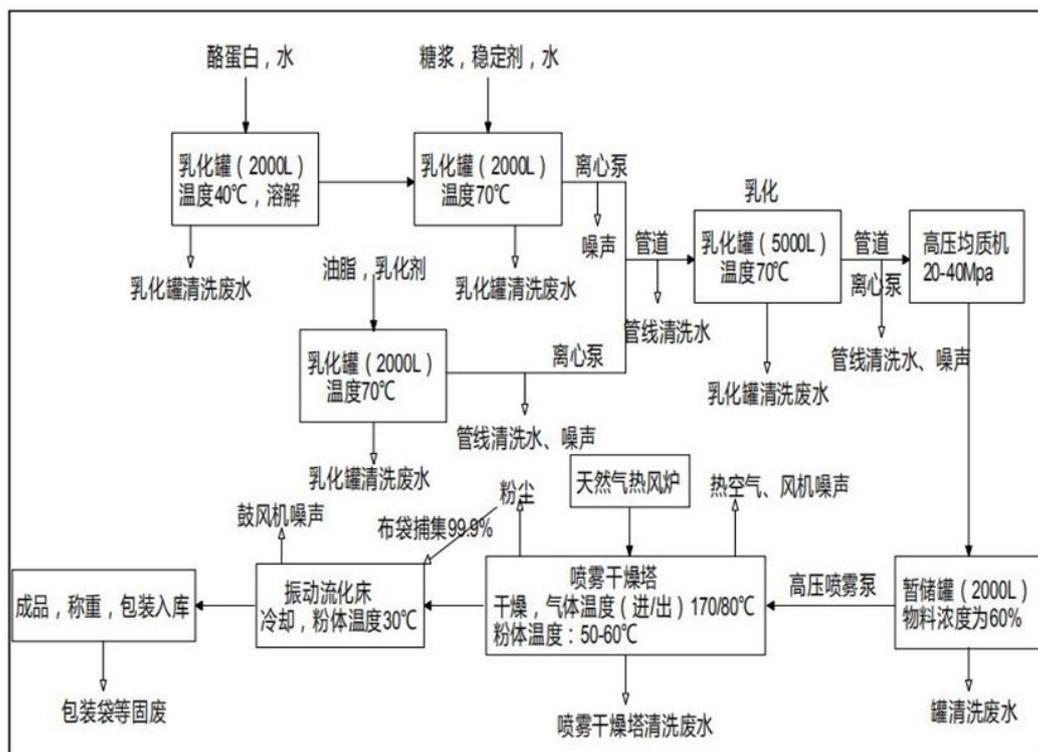


图 3.1.2.4-1 速能乳脂生产工艺流程及产污节点图

(2) 倍健素生产工艺流程及产污节点

①菌种培养：按配方将酵母粉、蛋白胨、葡萄糖等加入自来水中配制培养基，再置于恒温玻璃摇瓶（5L×6）、一级种子罐（200L）、二级种子罐（2m³）中，引入灭菌系统中的高压蒸汽进行灭菌，灭菌温度 121℃，灭菌时间 30~50min。灭菌完成后等培养基冷却至 35℃左右进行接种。先将种子接种到玻璃摇瓶中，35℃下培养 12~24h，再转到一级种子罐中在 35℃下培养 12~24h，之后再转到二级种子罐中在 35℃下培养 12~24h，最后可得到用于固体发酵的种子液。

②配料、蒸煮：按生产配方分批次将麸皮、豆粕等原辅料及自来水倒入配料罐（2m³）混合均匀即得到固态发酵培养基。混合均匀后再置于蒸煮罐（5m³）中，引入高压蒸汽进行灭菌，灭菌温度 121℃，灭菌时间 30~50min。灭菌完成后将固态发酵培养基转移到接种系统中冷却至 40℃左右待用。

③接种混合：培养后的种子液与灭菌、冷却后的固态发酵培养基在接种系统的拌料罐（8m³）中进行接种拌料混合，正反转各 10min 混料。

④发酵：接种后的固态培养基转入不锈钢曲盘再转到固态发酵罐（100m³）

中，在 35~40℃ 下发酵 48~72h。发酵过程通过无菌空气系统提供无菌空气供给发酵系统使用，确保微生物正常生长繁殖。发酵完成后物料水分含量约 45%。

⑤烘干：发酵完成后将不锈钢曲盘拉到干燥车间，将发酵料投入到卧式烘干机中进行烘干。干燥温度 50~100℃，干燥后水分含量约 10~12%。

⑥粉碎分级：烘干后物料送入立式分级式微粉碎机（粉碎粒度 80~120 目，容积 2m³）中进行粉碎，粉碎后即得粗产品。

⑦载体混合：将粗产品和载体（石粉、玉米芯粉等）按照配方比例投入无重力粒子混合机（混合均匀度变异系数≤5%，容积 1m³）中进行混合，混合均匀度变异系数≤4%。

⑧包装、检验、入库。

倍健素生产工艺流程及产污节点图如下：

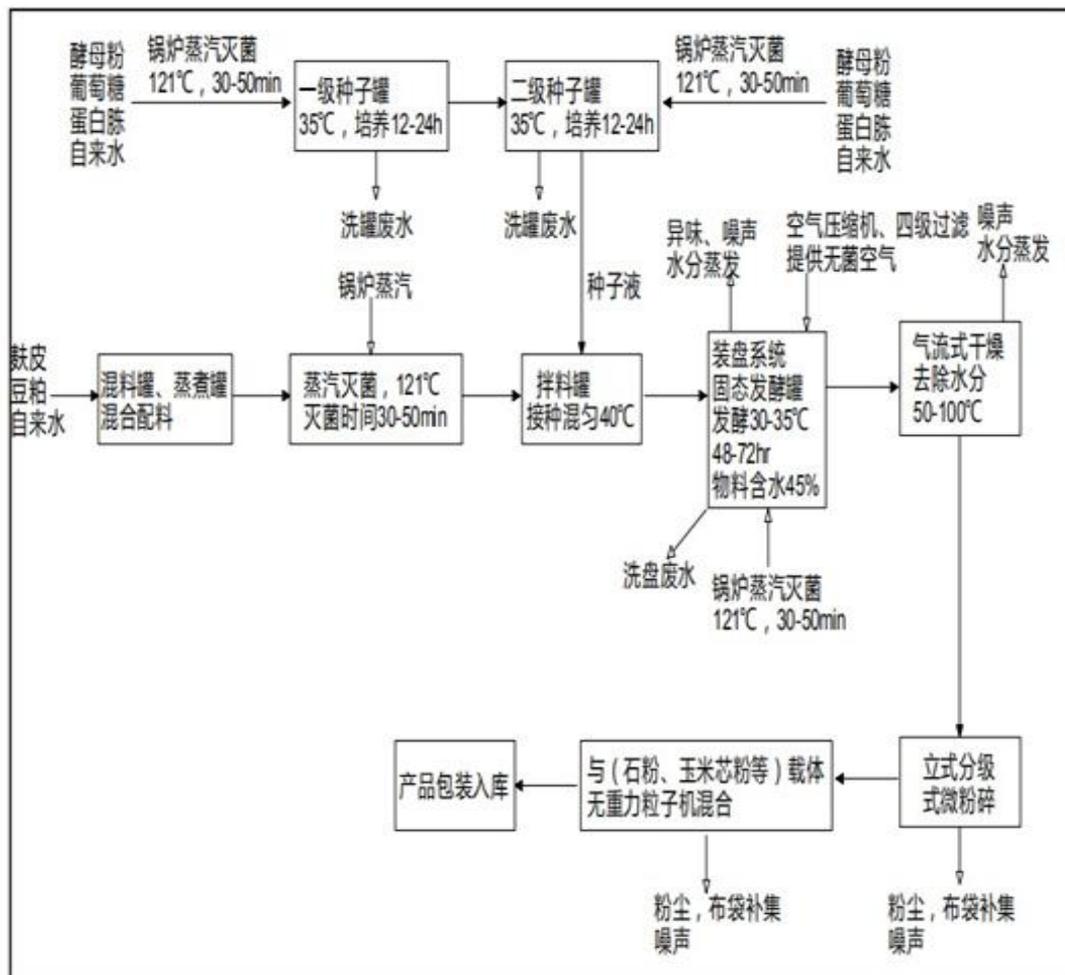


图 3.1.2.4-2 倍健素生产工艺流程及产污节点图

3.1.2.5 现有工程污染物产排情况

(1) 废气

①速能乳脂生产线喷雾干燥车间，喷雾干燥时采用天然气加热所排放的热空气，以及部分原材料需人工投料，在包装袋破碎、称量加料过程中产生的粉尘。

②倍健素生产线生物反应车间，在固态发酵过程中微生物生长会产生一定的异味，粗产品粉碎及与载体混合过程中会产生粉尘，以及原材料需人工投料，在包装袋破碎、称量加料过程中产生的粉尘。

③颗粒型倍健素生产线制剂型车间，在上级倍健素产品与载体混合过程中会产生粉尘，以及原材料需人工投料，在包装袋破碎、称量加料过程中产生的粉尘。

④员工食堂油烟废气。

⑤天然气锅炉燃烧废气。

⑥研发厂房检测实验室废气。

(2) 废水

①速能乳脂生产线喷雾干燥车间中的喷雾干燥塔清洗废水、除尘布袋清洗废水、乳化罐及各管线清洗废水、车间地面清洗废水。

②倍健素生产线生物反应车间中的一级、二级种子罐清洗废水、发酵用曲盘清洗废水、车间地面清洗废水。

③颗粒型倍健素生产线制剂型车间中的设备清洗废水、车间地面清洗废水。

④研发厂房研发检测废水。

⑤生产区、生活区办公楼、员工食堂、研发厂房产生的生活污水。

(3) 固体废物

①喷雾干燥车间、生物反应车间、制剂型车间中除尘器布袋捕集的粉尘，车间地面沉降的粉尘、更换的破损布袋。

②原材料和产品包装的废弃、破损包装袋、包装桶等包装物。

③厂区污水处理站产生的污泥、食堂隔油池产生的油渣。

④生活区办公和生活垃圾。

⑤生产设备维修、保养产生的废润滑油、沾油污的废棉纱、工作手套、发酵废气处理设施产生的废活性炭等危险固废。

⑥研发厂房实施室的废培养基、废一次性实验用品、实验药品的废容器、废

试剂。

(4) 噪声

①速能乳脂生产线喷雾干燥车间中，喷雾干燥的送风机、引风机，离心泵、高压喷雾泵，流化床的鼓风机等动力设备噪声。

②倍健素生产线生物反应车间中，空气压缩机、风机、粉碎机等动力设备噪声。

③颗粒型倍健素生产线制剂型车间中，离心泵、流化床的鼓风机等动力设备噪声。

④货物运输车辆出入厂区及货物装卸产生的噪声。

⑤锅炉风机噪声。

(5) 现有工程污染物产排量核算

普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目已投产运行，原环评于 2014 年 9 月编制，原环评核算的污染物产排量与现有工程污染物的实际产排量出入较大。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）第 9 节“实际排放量核算方法”，本评价对现有工程污染物实际排放量进行了核算，详见本报告 3.3.3.2 节“现有工程污染源源强核算”。

3.1.3 现有工程环保措施落实情况

建设单位自“普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目”实施以来，按照相关规定履行了如下环保手续：

表3.1.3-1 现有工程环保手续履行情况

序号	项目	时间	环保手续
1	环评	2014年9月	，长沙市环境科学研究所编制了《普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目环境影响报告书》，2014年9月22日，长沙市环境保护局以“长环管[2014]141号”予以批复
2	环保验收	2020年3月20日	委托湖南宏润检测有限公司编制了《普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，2020年3月20日通过了项目竣工环保验收组验收
3	应急预案	2019年3月	委托湖南英怀特环保科技有限公司编制了《湖南普菲克生物科技有限公司突发环境事件应急预案》并取得了备案（备案编号430105-2019-21L）
4	排污	2020年6月	2020年6月4日取得了排污许可证

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

	许可	4日	(证书编号91430105782854085L001Q)
--	----	----	------------------------------

建设单位自项目开工建设以来,根据相关规定,基本上执行了“三同时”制度,环保设施与主体工程同步设计、同时施工、同时投产运行。根据现场调查,目前建设单位对《普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目环境影响报告书》及其批复(长环管[2014]141号)所提出的环保措施的落实情况如下:

表3.1.3-2 现有工程环保措施落实情况

序号	污染源	位置	原环评及其批复所提出的环保措施	目前已落实情况	是否落实
1	各工段粉尘	各生产车间	各产尘工段相对封闭，粉碎设备均配套高效布袋收尘器（除尘效率≥99%），由高出周边最高建筑物 3m 的排气筒排放	（1）生产流程各工序基本封闭，投料口设置活动盖板，并采用密封罩收尘，各产尘工段基本配备收尘和除尘装置。 （2）本车间粉碎、混合、干燥、筛分等产尘设备均配备除尘效率≥99%的除尘器； （3）排气筒设在屋顶，但项目北侧新源石油大厦较高，排气筒不能高出该建筑，按《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）的要求从严控制污染物的排放速率。	基本落实
2	发酵异味	生物反应车间	建议在 2 组发酵罐卸气胶管末端设置机械抽压，将发酵废气全部抽空后再开罐；所抽废气通过高出生物反应车间顶层屋面 3m 的排气筒高空排放，且在排气筒末端设置活性炭吸附。	（1）发酵废气通过密闭负压收集，并采取了处理措施消除臭气，2021 年之前采用“水喷淋+UV 光催化氧化+活性炭吸附”，2021 后以厂区废气处理系统实施整体改造，发酵废气改用“气旋混动喷淋塔+水喷淋塔”处理。 （2）废气通过高出生物反应车间屋面 3m 以上的排气筒高空排放。	已落实
3	实验室废气	研发厂房	移动式抽风装置+研发厂房南侧高于屋顶 3m 的排气筒高空排放	研发厂房实验室废气通过“万向吸附罩+箱体式活性炭净化处理器/碱液喷淋塔”处理，并通过高于屋顶 3m 以上的排气筒高空排放。	从严落实
4	烹饪油烟	食堂厨房	经油烟净化装置处理后引入专用排烟竖井至办公楼屋顶高空排放，净化率 85%以上	已安装油烟净化装置，处理后的油烟废气引入专用排烟竖井至宿舍楼屋顶高空排放，经环保验收监测其处理效果满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)标准要求。	已落实
5	锅炉烟气	独立锅炉房	不低于 8m 的排气筒高空排放	锅炉采用天然气，烟气通过不低于 8m 的排气筒高空排放	已落实

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

序号	污染源	位置	原环评及其批复所提出的环保措施	目前已落实情况	是否落实
6	热空气	喷雾干燥车间	物料经干燥换热后由 36m 烟气管道至车间屋顶以上高空排放	喷雾干燥废气由密闭集气系统收集至布袋除尘器处理后，由设在屋顶的 39m 排气筒高空排放	已落实
7	车间设备、地面清洁废水	生产车间	雨污分流，在配套污水管网与新港污水处理厂有效对接前，须自行设置污水处理站，处理后达到 GB8978 一级标准；在实现有效对接后，废水处理达到 GB8978 三级标准后排入新港污水处理厂处理	(1) 厂区采用“雨污分流、污污分流”排水体制； (2) 雨水经初期雨水截流后，排入市政雨水管网； (3) 配套污水管网与新港污水处理厂实现有效对接，2020 年底接入长沙市苏托垵污水处理厂； (4) 自建污水处理站处理各类污废水，再排入市政污水管网。总排口废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。	已落实
8	生产区、办公楼、研发厂房生活污水，实验室检测废水	生产生活区，研发实验室	生活污水经化粪池预处理，食堂含油废水经隔油池预处理，实验室废水经中和池预处理，在配套污水管网与新港污水处理厂有效对接前，须自行设置污水处理站处理；在实现有效对接后，排入新港污水处理厂处理	(1) 生活污水经化粪池预处理，食堂含油废水经隔油池预处理，实验室废水经污水处理站 PH 调节池预处理。 (2) 各类废水均进厂区污水处理站处理后再排入苏托垵污水处理厂处理	已落实
9	设备噪声	各车间动力设备、生产设备	厂区及车间合理布局，配套的动力设备（锅炉、空压机、风机、水泵等）选用低噪声设备，配套设备用房采取减振、隔吸声措施，高噪声设备置于封闭式车间内并采取减振、隔吸声措施，水泵、空压机置于地下负一层	(1) 厂区西侧与中青路之间、北侧、南侧设置绿化隔离带。 (2) 配套的动力设备（锅炉、空压机、风机、水泵等）选用低噪声设备，并采取减振、隔吸声措施。高噪声设备置于封闭式车间内并采取减振、隔吸声措施， (3) 水泵、空压机置于地下室。厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。	已落实
10	交通噪声	厂区内	禁鸣喇叭	厂区内禁鸣喇叭	已落实
		外环境	办公楼与邻近道路间设置绿化隔离带，	厂界与邻近道路间设置绿化隔离带，办公楼为精装修，采用隔	已落实

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

序号	污染源	位置	原环评及其批复所提出的环保措施	目前已落实情况	是否落实
			采用双层中空隔声玻璃	声玻璃等隔声措施	
11	各类原材料包装物	原料仓库	分类收集，设置防雨、防渗漏的工业固废收集场所，能被厂家回收利用的返回厂家利用，不能重复利用的统一送废品回收站	(1)一般工业固体废物分类收集于产生点，再统一暂存于防雨、防渗漏的一般固废暂存间。 (2)各类固废按其性质分别处理，有回收利用价值的送废品站，不能回收利用的由当地环卫部门清运处理。	已落实
12	破损的除尘布袋	生产车间			已落实
13	生活垃圾	生产、生活区，办公场所	设置防雨、防渗漏的垃圾收集站（16 m ² ），并委托当地环卫部门按时清运	设置防雨、防渗漏的地理式垃圾站（16 m ² ），并委托当地环卫部门按时清运	已落实
14	化粪池、隔油池、沉淀池残渣	各类废水处理场所	委托当地环卫部门定期清掏	委托当地环卫部门定期清掏	已落实
15	废润滑油、沾油污的废棉纱、工作手套	各生产车间	分类收集，车间内设防雨、防渗漏的危废暂存间，全部送交有资质的危废回收处理单位集中处理，并签订委托协议	(1)废润滑油、沾油污的废棉纱、工作手套、废活性炭等危险废物收集暂存于喷雾干燥车间二楼的危废暂存间； (2)危废暂存间防雨、防渗漏，采取了较严格的管理措施； (3)已与长沙华禄环境管理有限公司签订《危险废物委托处置协议书》，危险废物由其定期清运处理。	已落实
16	废活性炭	生物反应车间屋顶吸附装置			已落实
17	研发实验室的微生物废培养基	研发厂房实验室	分类收集，研发厂房内设防雨、防渗漏的危废暂存间，微生物废培养基经高温灭活处理，全部废除废物送交有资质的危废回收处理单位集中处理，并签订委托协议	(1)研发车间实验室产生的各类危险废物分类收集于密闭容器内，暂存于研发车间危废暂存间内，危废暂存间防雨、防渗漏，带门上锁。 (2)已与长沙华禄环境管理有限公司签订《危险废物委托处置协议书》，危险废物由其定期清运处理。	已落实
18	废一次性实验用品、实验药品的废容器、废试剂	研发厂房实验室			已落实

3.1.4 现有工程的环保问题及整改方案

环评工作组针对建设单位现有工程建设情况、生产运行情况、环保设施建设和运行情况、污染物产排情况等问题进行了实地考察，并收集了《普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 3 月 20 日）及《湖南普菲克生物科技有限公司排污许可自行监测报告》（2021 年 8 月 14 日）等资料。现场考察情况汇总如下：

（1）主体工程建设和运行情况

本项目主体工程均已完成建设并投入运行。各生产车间外观整洁，布局合理。工艺相似的产品生产线基本安排在同一车间，并配套相应的环保设施。现场调查发现，发酵类产品生产线的工序并未全部布置在 3# 栋生物反应车间，部分产品的粉碎包装工序布置在储物间东侧的活动板房内。活动板房内的生产设备配备了粉尘收集装置、布袋除尘器，但未设置一定高度的排气筒。这将导致未处理干净的粉尘无组织排放。活动板房低矮，密闭性不佳，且物料转移过程中污染防治措施难以保障，建议在条件允许的情况下，将活动板房内的生产设备设施转移至 3# 栋生物反应车间内。

各生产车间内部生产线设备布置基本合理，现场基本整洁，物料走向基本流畅，粉体物料的投料、输送、装卸环节之间衔接到位，在整个生产流程中基本处在密闭容器和管道之中。

各车间现场情况如下图所示。





4#栋喷雾干燥车间



5#栋制剂型车间



2#栋研发车间（办公楼三四层）



1#宿舍楼及食堂（一层）



发酵产品粉碎包装活动板房



活动板房外部除尘设施

图 3.1.4-1 各生产厂房建设情况

各生产车间内部现场情况如下图所示。

	
<p>3#生物反应车间生产现场</p>	<p>4#栋混合车间生产现场</p>
	
<p>4#栋喷雾干燥车间生产现场</p>	<p>5#栋制剂型车间生产现场</p>
	
<p>微生物实验室</p>	<p>制剂实验室</p>



(2) 污染防治设施建设和运行情况

建设单位履行了“三同时”制度，环保设施与主体工程同时建设、同时施工、同时投产运行。一期工程完成后，3#栋生物反应车间、4#栋混合车间、4#栋喷雾干燥车间已完成了环保验收并正式投产。5#栋制剂型车间已建成，尚未完成环保验收。等本次环评批复后，建设单位应组织环保验收，只有通过环保验收之后，5#栋制剂型车间生产线才能正式投产。

各生产单元环保设施建设情况、现场调查实际情况、存在的问题及整改建议见下表。

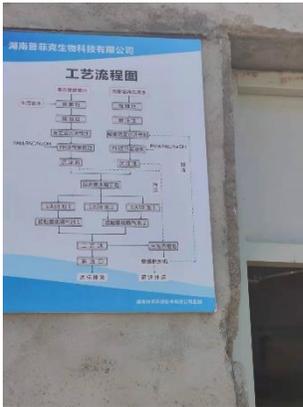
表3.1.4-1 各生产单元环保设施现场情况调查表

生产单元	现场调查情况、问题和整改建议	现场实际情形	
3#栋生物反应车间	<p>1. 现场情况：</p> <p>(1) 本车间粉尘废气通过生产系统配套的除尘系统处理后排放；</p> <p>(2) 本车间发酵废气通过集气管收集后，通过屋顶四套气旋混动喷淋塔处理和四根排气筒排放；</p> <p>(3) 投料口均设置活动盖板，并采用密封罩收尘，每个投料口配套单独的除尘器；</p> <p>(4) 各道生产工序之间通过密闭通道连接，生产设备配套除尘器，卸料包装口设置收尘和除尘装置；</p> <p>(5) 部分设备所用蒸汽通过屋顶排放口排放。</p> <p>2.问题及建议：</p>		
	投料口	物料输送密封	
	<p>(1) 建议除尘废气与发酵废气分开设置排风系统和排气筒，增设一套除尘废气排放系统连接车间所有除尘器排放口，统一在屋顶设置一根高于屋面的排气筒排放含粉尘废气；</p>		
	<p>(2) 各车间所用蒸汽统一收集冷凝水回用；</p> <p>(3) 建议储物间活动板房内的发酵料粉碎包装设备在条件允许时搬迁至本车间内；</p> <p>(4) 发酵车间内异味较重，应加强发酵间密闭负压抽风，减轻车间内外异味。</p>		
发酵废气排放口			

生产单元	现场调查情况、问题和整改建议	现场实际情形	
4#栋混合车间	<p>1. 现场情况：</p> <p>(1) 本车间粉尘废气通过生产系统配套的除尘系统处理后排放；</p> <p>(2) 投料口均设置活动盖板，并采用密封罩收尘，每个投料口配套单独的除尘器；</p> <p>(3) 各道生产工序之间通过密闭通道连接，生产设备配套除尘器，卸料包装口设置收尘和除尘装置。</p> <p>2. 问题及建议：</p> <p>(1) 加强各个工艺流程环节的密闭性，车间所有除尘器排放口整合接入一套除尘废气排放系统，统一在屋顶设置一根高于屋面的排气筒排放含粉尘废气。</p>		
4#栋喷雾干燥车间	<p>1. 现场情况：</p> <p>(1) 本车间粉尘废气通过生产系统配套的除尘系统处理后排放；天然气热风炉废气通过钢烟囱直接排放，喷雾干燥塔废气经除尘后通过屋顶排放口排放。</p> <p>(2) 投料口均设置活动盖板，并采用密封罩收尘，每个投料口配套单独的除尘器；</p> <p>(3) 各道生产工序之间通过密闭通道连接，生产设备配套除尘器，卸料包装口设置收尘和除尘装置。</p> <p>2. 问题及建议：加强各个工艺流程环节的密闭性，车间所有除尘器排放口整合接入一套除尘废气排放系统，统一在屋顶设置一根高于屋面的排气筒排放含粉尘废气。</p>		
		排风管	屋顶排放口

生产单元	现场调查情况、问题和整改建议	现场实际情形	
5#栋制剂型车间	<p>1. 现场情况：</p> <p>(1) 本车间粉尘废气通过生产系统配套的除尘系统处理并排放。投料口均设置活动盖板，并采用密封罩收尘，每个投料口配套单独的除尘器；</p> <p>(2) 各道生产工序之间通过密闭通道连接，生产设备配套除尘器，卸料包装口设置收尘和除尘装置。</p> <p>(3) 包衣、冷喷废气通过屋顶两套除臭喷淋系统处理以消除异味。</p> <p>2. 问题及建议：部分除尘装置排放口未连接排气管和排气筒，排放高度过低，属于无组织排放。建议完善排风系统，将车间所有除尘器排放口连接排风管，统一进除臭喷淋塔经处理后排放。</p>		
		车间投料口及除尘系统	屋顶除臭装置
			
		除臭喷淋塔	除臭喷淋塔
2#栋研发车间实验室	<p>1、现场情况：</p> <p>(1) 实验室内环境整洁，废气废水固废收集处置设施完善，废气经屋顶活性炭吸附装置和喷淋塔处理后排放；</p> <p>(2) 研发车间三层微生物实验室、乳化微胶囊实验室、制剂实验室废气共用一套集气系统、废气处理</p>		

生产单元	现场调查情况、问题和整改建议	现场实际情形	
	<p>系统（碱液喷淋塔）和一根 30m 高排气筒。三档品质检测实验室另设万向吸附罩、废气处理系统（箱体式活性炭净化处理器）。</p>	<p>固态发酵室</p>	<p>喷雾干燥室</p>
			
		<p>液体发酵室</p>	<p>屋顶实验废气处理和排放</p>
<p>污水处理站</p>	<p>1. 现场情况： (1) 生产研发部门通过污水管网将生产废水、实验室废水统一汇集至污水处理站处理； (2) 污水处理工艺为“格栅隔油池+综合废水调节池+pH调节絮凝池+初沉池+UASB池+接触氧化曝气池+二沉池”； (3) 污水处理站目前的处理能力为 50t/d，改扩建项</p>		
		<p>污水处理站</p>	<p>废水事故排放应急卡</p>

生产单元	现场调查情况、问题和整改建议	现场实际情形	
	<p>目实施后，不能满足污水量的要求，计划扩建 45t/d 的处理规模；</p> <p>(4) 污水处理站目前没有采取除臭措施，计划扩建完成后再配套除臭系统。</p> <p>2.问题及建议：</p> <p>(1) 应根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083—2020) 和《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3—2019) 的要求，加强水质监测，确认水处理效率是否满足排放要求。</p> <p>(2) 应尽早配套除臭设施。</p>		
<p>固体废物暂存场所</p>	<p>1. 现场情况：</p> <p>(1) 一般固废暂存点设在活动板房储存间，面积约 30m²。</p> <p>(2) 目前研发车间设有一个 6m²带门锁的危废暂存间；喷雾干燥车间二楼设有一个 10m² 危险废物暂存间。</p> <p>2.问题及建议：一般固废暂存点的废包装材料堆放较乱，应将固体废物分类整理，码放整齐。</p>		
		<p>污水处理工艺流程</p>	<p>加药装置</p>
		<p>一般固废暂存点</p>	<p>危险废物暂存间</p>

生产单元	现场调查情况、问题和整改建议	现场实际情形	
噪声防治	<p>(1) 厂区周边 50m 内噪声敏感点少，主要是东厂界隔自明路一户居民点，此外北厂界紧邻的新源石油大厦以办公、居住为主要功能，也会受噪声影响。</p> <p>(2) 生产车间目前的降噪措施包括:选用低噪声设备，设备基础减振，建筑墙壁隔声。</p> <p>(3) 目前厂区绿化情况较好，但树木未长大，绿化隔离带尚未形成，不能发挥降噪作用。</p>	 <p data-bbox="1218 735 1487 759">基础减振、建筑隔声降噪</p>	 <p data-bbox="1615 735 1765 759">厂区绿化情况</p>

(3) 关于除尘系统应设置排气筒的问题

通过现场调查发现，生产车间部分除尘装置排放口未连接排气管和排气筒，排放高度过低，属于无组织排放。建议各车间整合一套排风系统连接车间所有除尘器排放口，并在该车间屋顶设置一根高于屋面的排气筒排放含粉尘废气。

根据生态环境部部长信箱“关于粉尘布袋除尘器是否设置排气筒问题的回复”：

①《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)对污染源排气筒高度、排放速率和执行标准提出了明确要求。项目环评、监测均应严格执行相关要求。

②按照从严控制无组织排放的原则，石英砂加工、建筑石料加工、选矿等项目可收集的生产废气经净化后应由排气筒排放，排气筒高度须同时满足国家污染物排放标准和环评的要求，一般不低于 15 米。

根据生态环境部的解释可知，即使生产设备配套除尘效率高的除尘器，经除尘后的尾气仍应通过不低于 15m 排气筒有组织排放。

(4) 关于废气采样口设置规范化的问题

根据现场调查，各生产车间废气采样口的设置存在问题，不符合《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)和《排污口规范化整治技术要求(试行)》(原国家环保总局环监【1996】470号)的相关规定。具体情况如下：

①废气采样口设置位置不符合要求。根据《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)，采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。生物反应车间排气筒废气采样口设置情况如下图所示。



图 3.1.4-1 生物反应车间排气筒废气采样口设置情况

如上图所示，采样口距矩形烟道弯头过近，不足 1m。采样位置应设在距矩形烟道弯头下游方向不小于 6 倍边长。如测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，采样断面与弯头的距离至少是烟道边长的 1.5 倍，并应适当增加测点的数量和采样频次。此外，应根据采样口设置高度是否便于采样，补设采样监测平台。

②未设置净化设施进口采样口。根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》第十一条，“排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台”。根据现场调查，未发现废气净化设施进口设有采样口，不便于今后监测废气净化设施的处理效率。

综上所述，建设单位应按《固定源废气监测技术规范》和《排污口规范化整治技术要求(试行)》的相关要求，对废气采样口进行整改，调整废气采样口的设置位置并补设净化设施进口采样口。

3.1.5 现有工程环保验收及自行监测情况

3.1.5.1 环保验收情况

- (1) 验收时间：2020 年 3 月 20 日
- (2) 验收监测及报告编制单位：湖南宏润检测有限公司
- (3) 验收报告名称：《普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》

(4) 验收内容：生物反应车间、混合车间、喷雾干燥车间以及相关的辅助工程和环保设施，不包括研发车间和制剂车间。

废气、废水、噪声监测内容见下表。

3.1.5.1-1 环保验收监测内容

污染源	监测点位	监测因子
有组织废气	锅炉排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	喷雾干燥车间排气筒出口	颗粒物
	生物反应发酵车间排气筒进口、出口	颗粒物、臭气浓度
	混合车间进口、出口	颗粒物、臭气浓度、氨气、硫化氢
	食堂油烟排气筒出口	油烟
无组织废气	厂界上方向参照点、下风向监测点	颗粒物、臭气浓度
废水	废水总排口	PH、SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油
厂界噪声	厂界东南西北侧外 1m	Leq[dB(A)]

(5) 验收监测结果

验收监测期间现场监测工况为 87.27~95.45%。验收监测结果数据见《普菲克综合生产研发中心（一期）建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》9.3 节~9.5 节。

①环保设施处理效率监测结果：废气、废水处理设施处理效果均能满足环境影响报告书及其审批部门的审批决定要求。

②各污染源监测结果

混合车间排放的废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表 2 二级标准限值及其相应的排放速率要求。臭气浓度、氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。

喷雾干燥车间排放的废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表 2 二级标准限值及其相应的排放速率要求。

生物反应发酵车间排放的废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表 2 二级标准限值及其相应的排放速率要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。

锅炉燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉中特别排放限值要求。

食堂油烟废气满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表 2 中最

高允许排放浓度限值。

厂界无组织废气监测点中，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）表 2 中无组织监控浓度限值要求。臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中的二级新改扩建标准值。

废水总排口的氨氮符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中 B 级限值。PH、SS、BOD₅、COD、动植物油均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准的要求。

固体废物包括一般固体废物、生活垃圾均分类收集、定点暂存并委托当地环卫部门定期运送至垃圾填埋场处理，生产车间的危险废物暂存于喷雾干燥车间二楼的危废暂存间，研发车间实验室的危险废物暂存于实验室的危废暂存间。危险废物委托长沙华禄环境管理有限公司定期清运处置。

综上所述，通过验收监测，现有工程废气、废水、噪声排放均符合国家有关标准限值要求，各类环保设施能够有效运行，保证污染物的达标排放。固体废物得到妥善处置。环评批复要求得到落实。

验收监测报告及验收意见见附件。

(5) 验收结论

验收组通过对湖南普菲克生物科技有限公司普菲克综合生产研发中心(一期)已建项目的建设现场及已采取的环境保护措施进行检查和审议,一致认为项目环境保护审查、审批手续完备;本次验收部分已建项目污染控制设施已按照环境影响评价报告书和审批部门审批决定落实到位,满足该企业已建工程污染物排放的控制要求;本次阶段性建设项目总体符合竣工环保验收条件,项目阶段性竣工环境保护验收合格。

3.1.5.2 自行监测情况

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求,建设单位在 2021 年上半年和下半年分别组织了自行监测,委托第三方检测机构对厂区废水、废气排放口的污染物排放情况进行了监测。

(1) 自行监测时间: 2021 年 3 月 10 日及 2021 年 08 月 09 日

(2) 监测及报告编制单位: 湖南华弘检测有限公司

(3) 验收报告名称:《湖南普菲克生物科技有限公司排污许可自行监测》(报

告编号：HW2103262 及 HW2108087)

(4) 监测内容

3.1.5.2-1 自行监测内容

类别	监测点位	监测项目
废水	DW001 废水总排放口	水温、流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、磷酸盐
有组织废气	DA001 混合废气处理设施排放口	烟气流速、烟气温度、烟气压力、烟气含湿量、烟道截面积、颗粒物
	DA002 发酵反应废气排放口	烟气流速、烟气温度、烟气压力、烟气含湿量、烟道截面积、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃
	DA003 干燥废气排放口	烟气流速、烟气温度、烟气压力、烟气含湿量、烟道截面积、颗粒物
无组织废气	厂界上风向一个参照点、下风向三个监测点	温度、湿度、气压、风速、风向、臭气浓度、非甲烷总烃

(5) 自行监测结果

监测结果数据见 3.3.3 节“污染源源强核算”一节中表 3.3.3.2-1“2021 年废水排放口自行监测结果表”和表 3.3.3.2-2“2021 年废气排放口自行监测结果表”以及附件。

混合车间排放的废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表 2 二级标准限值及其相应的排放速率要求。

喷雾干燥车间排放的废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表 2 二级标准限值及其相应的排放速率要求。

生物反应车间发酵废气中颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)表 2 二级标准限值及其相应的排放速率要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。臭气浓度参考限值源于《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993 表 2 中标准限值。

厂界无组织废气监测点中，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放监控浓度限值标准。臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 中的二级新改扩建标准值。

废水总排口的氨氮符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中 B 级限值。PH、SS、BOD₅、COD 均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

表 4 三级标准的要求。磷酸盐符合《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 二级标准限值。

综上所述，通过 2021 年自行监测，现有工程废气、废水排放均符合国家有关标准限值要求，各类环保设施能够有效运行，保证污染物的达标排放。

3.2 改扩建工程概况

3.2.1 本项目基本情况

本次改扩建项目位于长沙市开福区沙坪街道金霞经济开发区中青路 1038 号现有厂区内，项目基本情况及改扩建内容见下表。

表3.2.1-1 本项目基本情况一览表

序号	项目	内容	变动情况
1	项目名称	普菲克年产6.16万吨饲料添加剂改扩建项目	/
2	建设单位	湖南普菲克生物科技有限公司	/
3	建设地点	湖南省长沙市开福区（沙坪街道）长沙金霞经济开发区沙坪工业组团，厂区中心坐标为E113° 0′ 18.12″；N28° 19′ 42.75″	不变
4	建设性质	改扩建	/
5	项目投资	项目新增投资3000万元，其中新增环保投资172万元，占新增投资的5.73%	已完成投资6118.4万元，改扩建项目追加投资3000万元
6	行业类别	C1329 其他饲料加工、C1495 食品及饲料添加剂制造	不变
7	生产规模	(1)3#栋生物反应器车间:年产枯草芽孢杆菌8385吨、斯诺康615吨、醇美速2万吨； (2)4#栋混合车间：年产普安泰130吨、普血富225吨、倍健素600吨、普锌宝965吨、普生源20吨、普免康55吨； (3)4#栋喷雾干燥车间：年产速能乳脂（椰子油、亚麻籽油、稻米油、脂鱼油、棕榈油）2.5万吨； (4)5#栋制剂型车间：年产肠优丁380吨、斯诺健85吨、快大动力245吨、芬安65吨、冷喷4825吨。	(1) 总产能增加5.06万吨/年； (2)产品结构调整，品种增加，原有产品减产，新增新产品产能。
8	占地面积	改扩建项目总占地面积25101.14m ² ，总建	(1)建设单位截至2015年5月

	及建筑面积	筑面积为26598.58m ²	从长沙市国土资源局取得土地使用权面积25101.14m ² 。原环评计入占地面积18097.44m ² ，未计入的9014.48m ² 计入本项目占地面积； (2)目前已建成的建筑面积26598.58m ² ，比原环评确定建筑面积增加542.64m ² ，但未擅自新增建筑物。本项目不再新建建筑物。
9	劳动定员及工作制度	(1)工作制度：年工作300天，一班制，每班8h。 (2)劳动定员：改扩建后公司总员工人数约为150人。 (3)食宿：员工就餐依托现有工程食堂，一天三餐，90人在厂内住宿，60人不在厂内住宿。	(1)工作制度不变； (2)劳动定员：现有工程在职人数为60人，新增员工90人（其中70人在厂内住宿，20人不在厂内住宿）。
10	建设周期	(1)本项目主体工程已完成，生产设备安装、环保设施建设等计划工期：2022年10月~2022年12月； (2)2023年1月~2月完成试运行和环保验收，2023年3月正式投产。	/

3.2.2 本项目建设内容

3.2.2.1 项目组成

本次改扩建项目主要依托现有工程已建的生产、办公及生活设施，不新增建筑工程。现有工程已建的建（构）筑物详见上文“表 3.1.1.1-2 实际工程建设内容一览”。本项目工程组成情况详见下表。

表3.2.2.1-1 工程组成一览表

项目	分类	数量	层数	高度 (m)	建筑面积 (m ²)	结构形式	生产工艺/功能	生产产品
主体工程	3#栋生物反应车间（三厂、七厂）	1	3	16.15	5546.51	框架	种子培养、接种发酵、烘干、粉碎	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速
	4#栋混合车间（四厂）	1	3	18.5	5722.36	框架	简单混合	普安泰、普血富1#和3#、倍健素、普锌宝、普生源、普免康
	4#栋喷雾干燥	1	4	32.5	3971.84	框架	乳化、混合、均质、	速能乳脂（椰子油、亚

	车间（五厂）						高压雾化、热空气干燥	麻籽油、稻米油、脂鱼油、棕榈油）
	5#栋制剂型车间（六厂）	1	4	23.65	2083.67	框架	混合、制粒、抛丸、干燥、包膜	肠优丁、斯诺健、快大动力、芬安、冷喷
	2#栋3-4层研发车间	1	2	22.3	1502.88	框架	新产品研发、样品检测	/
	3#北侧锅炉房	1	1	4.5	121.17	框架	天然气燃烧加热、水蒸发	蒸汽
辅助工程	1#栋宿舍楼	1	6	22.16	3891.06	/	1层食堂，2-6层宿舍	/
	2#栋1-2、5-6层办公楼	1	4	22.3	3032.21	/	办公	/
	门卫	1	1	3	26.88	/	接待、保安、传达	/
储运工程	储罐区	1				/	储存液态物料	/
	生产车间内暂存处	/	/	/	/	/	储存原材料和产品	生产车间最高层设原料堆存处、底层设产品堆存处
	活动板房仓库	2	1	3	500	/	储存原料、成品及废包装物	在厂区南侧搭建板房仓库
	厂区道路	/	/	/	2010.78	/	交通	/
环保工程	污水处理站	1	1	4	200	/	生产废水处理	/
	危废间	2	1	4	16	/	危险废物暂存	/
公用工程	给水	园区市政供水管网提供						/
	排水	(1)雨污分流； (2)污废水经自建污水站处理达标后经市政污水管网排入长沙市苏托垵污水处理厂； (3)雨水经初期雨水截流后排入市政雨水管网。						/
	供电	园区市政供电管网提供						/
	供气	接入园区天然气管道						/
其他	空地及绿化	6540.11m ²		/	/	/	厂区生态环境	/
合计	/	/	/	26598.58	/	/	/	

3.2.2.2 生产线布置及环保措施

本项目根据改扩建后调整产品结构的需要，对各厂房车间的生产线进行了调整和重新布置，并且针对改扩建后的污染物产生情况完善相应的环保设施，具体情况见下表：

表3.2.2.2-1 本项目生产线布置情况及环保措施

名称	建设内容		数量	变化情况说明	
	现有工程	改扩建工程			
各	3#栋生物反应	倍健素生产线	枯草芽孢杆菌、斯诺康生	1条	发酵工艺流程基本相

车间 生产 线 布 置	器车间		(2000t/a)	产线 (9000t/a)		同, 原料不同, 原产品不生产, 改生产枯草芽孢杆菌微生物饲料添加剂、斯诺康饲料
				醇美速生产线 (20000t/a)	1条	新增生产线, 新增产品
	4#栋混合车间		/	倍健素生产线 (600t/a)	1条	原倍健素生产线搬至此车间, 原发酵工艺改为混合工艺
			/	普安泰、普血富1#和3#、倍健素、普锌宝、普生源、普免康等生产线 (1400t/a)	1条	新产品生产线, 与同车间的其它产品工艺流程相同, 共用2套混合设备
	4#栋喷雾干燥车间	速能乳脂椰子油生产线 (9000t/a)	速能乳脂 (椰子油、亚麻油、稻米油、鱼油、棕榈油) 生产线 (25000t/a)	2条	原产品工艺流程基本不变, 扩大产能, 新增品种, 新增1套喷雾干燥塔	
	5#栋制剂型车间		原环评拟建1500t/a颗粒型倍健素生产线, 未正式投产	肠优丁、斯诺健、快大动力生产线 (710t/a)	1条	颗粒型倍健素停产, 新增产品, 生产线扩至3条
				芬安生产线 (65t/a)	1条	
冷喷生产线 (4825t/a)				1条		
研发车间	3#栋研发实验室	2#栋3-4层研发车间	/	由3#栋全部搬迁至2#栋研发车间 (3-4层)		
辅助工程	空压机系统		车间地下室	依托原有	2套	依托原有
	循环水系统		32℃出/38℃进	依托原有	2套	依托原有
储运工程	户外罐区		储存油类物料 (8个50m ³ 立罐), 2个100 m ³ 立罐)	储存油类物料 (8个50m ³ 立罐, 6个100m ³ 立罐)	/	新增4个100 m ³ 立罐
	车间内库房		每栋楼最高层设原料堆存处, 最底层设产品堆存处, 4#栋混合车间内设原料产品库房	依托原有	/	依托原有
	独立仓库		活动板房仓库	活动板房仓库	2座	依托原有
	危废暂存间		研发车间实验室 (6m ²) 喷雾干燥车间二楼10m ²)	依托现有危废暂存设施	2座	由原3#栋实验室, 搬迁至2#栋研发车间
环保措施	废气	3#栋发酵废气	集气管+布袋除尘+水喷淋+UV光催化氧化+活	集气管+气旋混动喷淋塔+水喷淋塔+22m排气筒	1套	治理措施更改, 增加排气筒高度, 已改造完成

施	物反 应 车 间		性炭吸附+19m 排气筒				
		发酵及 干燥废 气	/	集气管+气旋混动喷淋塔+ 水喷淋塔+22m排气筒	1套	已改造完成	
		车间废 气	/	集气管+气旋混动喷淋塔+ 水喷淋塔+22m排气筒	2套	已改造完成	
		4#栋混合车 间	集气罩+设备自带布袋除尘器		2套	依托现有	
		4# 栋 喷雾干 燥废气	集气罩+布袋除尘器+39m排气筒		1套	依托现有	
		喷雾干 燥 车间	冷喷中 试实验 废气	/	集气罩+水喷淋+35m排气 筒	1套	已建，待5栋制剂弄车 间冷喷生产线投产后 即改为备用
			天然气 热风炉 废气	/	排风管+布袋除尘器+39m 排气筒	1套	已建
		5#栋制剂型 车间	/	集气罩+预洗+除臭喷淋塔 +38m高排气筒	2套	2021年建设，未开展环 保验收和正式投产	
		废 气	燃气锅炉废 气	8m排气筒	8m排气筒	1套	依托原有
			实验室废气	/	万向吸附罩+箱体式活性 炭净化处理器+30m排气筒	1套	2021年建设，未开展环 保验收
	/			万向吸附罩+碱液喷淋 +30m排气筒	1套	2021年建设，未开展环 保验收	
	食堂油烟		油烟净化器 +25m排烟道引 至屋顶	油烟净化器+25m排烟道引 至屋顶	1套	依托原有	
	污水处理站 恶臭气体		喷洒除臭剂、周 边绿化	新增除臭系统	—	新建	
	无组织废气		密闭转移输送 等	密闭转移输送等	—	依托原有	
	环 保 工 程	废 水	设备、车间 地面废水	50t/d，采用“格 栅+调节池+pH	1套	工艺不变， <u>扩建50t/d</u> <u>处理能力</u>	
喷淋塔废水			调节絮凝池+沉 淀池+综合废水				
其他废水 (实验室废 水等)			调节池+UASB 池+接触氧化曝 气池+二沉池” 处理工艺				
办公、生活 污水		/	2#栋、5#栋新建化粪池	2套	改扩建		
	噪声	设备噪声	基础减振、建筑隔声，水 泵、空压机设置在地下层	—	依托现有		

			设备用房内等		
固废	一般工业固体废物		分类收集后合理处置	——	依托现有
	危险废物		危废暂存间，定期交由有资质单位处置	——	依托现有
	生活垃圾		环卫部门统一清运处置	——	依托现有
其他	户外储罐区		设置围堰等	——	新建
	消防水池		3#栋负一楼1个800m ³ 消防水池、4#栋楼顶1个50m ³ 消防水池	2座	依托现有

各生产车间根据生产工艺流程和物料走向来布置各楼层的生产工序及生产设备。总体来说，各生产车间的物料走向按楼层是从上至下，一般在生产车间最上层投料，中间层进行加工，最下层进行卸料包装，可依靠重力作用实现物料转移和输送。各生产车间不同楼层涉及的生产工序和使用功能详见下表。

表3.2.2.2-2 生产车间不同楼层的工序布置情况

生产车间	楼层	生产工序和使用功能
3#栋生物反应车间	一层	(1) 设置发酵罐等，扩培发酵类产品进行发酵等工序；设置粉碎机、包装机等，扩培发酵类产品进行粉碎、包装等工序； (2) 设置发酵间，醇美速产品进行发酵等工序； (3) 设置成品暂存区堆放成品。
	二层	(1) 设置种子罐、转锅、发酵罐、烘干机等，扩培发酵类产品进行种子培养、接种、发酵、烘干等工序； (2) 设置卸料封装平台和发酵间，醇美速产品进行呼吸膜袋封装和发酵等工序。
	三层	(1) 设置原料储藏区，配备电子称称量物料，设置投料口投放原料； (2) 设置粉碎机、搅拌罐等，醇美速产品进行物料粉碎、菌液配制、搅拌混合等工序； (3) 设置灭菌混合罐等，扩培发酵类产品进行培养基配制等工序。
4#栋混合车间	一层	(1) 设置电子称、自动打包机称量并包装产品； (2) 设置本车间成品临时存放区域以及各车间原料、成品库房。
	二层	(1) 设置振动筛、双层高效混合机等，进行物料筛分、混合； (2) 设置原料、产品库房。
	三层	(1) 配备电子称称量物料，设置投料口投放原料； (2) 设置原料、产品库房。
4#栋喷雾干燥车间	一层	(1) 设置振动筛、包装机对产品进行筛分和包装； (2) 设置料仓暂存产品
	二层	(1) 设置混合罐配制水相物料，设置化油罐配制油相物料； (2) 设置乳化罐、均质机进行乳化、均质等工序。
	三层	(1) 设置热风炉、喷雾干燥塔（跨三层和四层）、流化床进行喷雾、干燥、冷却等工序。
	四层	(1) 设置喷雾干燥塔。

5#栋制剂型车间	一层	(1) 设置包膜机、振动筛等，制剂包衣类产品进行包衣、筛分等工序；冷喷产品进行筛分； (2) 设置料仓暂存产品，设置电子称、包装机称量并包装产品。 (3) 设置成品暂存区堆放成品。
	二层	(1) 设置抛丸机、干燥机等，制剂包衣类产品进行抛丸、烘干等工序； (2) 设置冷风振动筛等，芬安产品进行冷风过筛等工序； (3) 冷喷主塔中进行冷喷。
	三层	(1) 设置混合机、制粒机等，制剂包衣类产品进行物料混合、制粒成型等工序； (2) 设置化油罐、精油罐、混合罐等，芬安、冷喷类产品进行化油、混合、包埋等工序； (3) 设置冷喷主塔（跨二层和三层）等，冷喷类产品开始冷喷。
	四层	设置物料液压平台，配备电子称称量物料，设置投料口投放原料

3.2.2.3 主要产品方案

改扩建后主要产品年产量、与改扩建前主要产品年产量相比变化情况如下表所示：

表3.2.2.3-1 主要产品方案一览表

序号	产品类型	商品名称	饲料添加剂类型	现有产量 t/a	扩建后产量 t/a	扩建前后变化量 t/a	生产车间	备注
1	饲料添加剂	枯草芽孢杆菌	微生物	0	8385	+8385	3#栋生物反应车间	成品，袋装 25kg/袋
2		倍健素/艾思倍/速必康	微生物	2000	600	-1400	4#栋混合车间	
3		普锌宝	矿物元素	0	965	+965	5#栋制剂型车间	
4		肠优丁		0	380	+380		
5		斯诺健	维生素及类维生素	0	85	+85		
6		快大动力		0	245	+245		
7		冷喷（丁酸钠）		0	4825	+4825		
8	混合型饲料添加剂	普血富1#、3#	矿物元素及其络（螯）合物	0	225	+225	4#栋混合车间	
9		普免康		0	55	+55	5#栋制剂型车间	
10		芬安		0	65	+65		
11	添加	普安泰		0	130	+130	4#栋混合	

12	剂预混合饲料	优益菌/霉必妥		0	5	+5	车间
13		普生源		0	20	+20	
14		速能乳脂椰子油		9000	12330	+3330	4#栋喷雾干燥车间
15		速能乳脂亚麻油		0	65	+65	
16		速能乳脂稻米油		0	11160	+11160	
17		速能乳脂鱼油		0	945	+945	
18		速能乳脂棕榈油		0	500	+500	
19		饲料	斯诺康		0	615	
20	饲料原料	酵美速		0	20000	+20000	3#栋生物反应车间
合计				11000	61600	+50600	

注：枯草芽孢杆菌 8385t/a 产品中，529.6t/a 用作“艾思倍/速必康/倍健素”原料，其余 7855.4t/a 产品外售。

3.2.2.4 主要生产设备

改扩建工程主要新增生产设备详见下表。现有工程已投产运行的生产设备绝大部分保留备用，下表中主要列出新增设备。

表3.2.2.4-1 改扩建工程主要设备清单一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	单位	生产工艺环节	变动情况
3#栋生物反应器车间（三厂）枯草芽孢杆菌、斯诺康						
1	灭菌罐	8m ³	1	个	发酵培养基灭菌	新增（原2m ³ 混料罐、5m ³ 蒸煮罐保留备用）
2	种子罐	1m ³	3	个	种子培养基灭菌及培养	新增（原2m ³ 种子罐保留，0.2m ³ 种子罐淘汰）
3	转锅	8m ³	2	个	接种混合	新增（原8m ³ 拌料罐保留备用）
4	发酵罐	100m ³	1	个	发酵生产	新增（原2个50m ³ 发酵罐保留）
5	烘干机	DFT-800	1	台	发酵料烘干	新增（原1t/h干燥机保留备用）
6	粉碎机	600型	1	台	发酵料粉碎	新增（原2kw粉碎机保

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

						留)
4#栋混合车间 (四厂)						
普安泰、普血富1#和3#、倍健素 (艾思倍/速必康)、普锌宝、其它 (优益菌/霉必妥)						
1	双层高效混合机 (500kg、250kg)	SJHS0.5B	2	台	在混合机内原辅料混合	新增
2	LSC定量自动包装秤	LCS-500	2	台	自动称量打包	新增
3	脉冲布筒除尘器	TBLMy8	2	个	除尘	新增
4	牧羊 TDTG斗式提升机	TDTG	2	个	将原料提升至料仓	新增
5	振动筛	/	2	台	将扎带、线头过滤出	新增
4#栋喷雾干燥车间 (五厂) 速能乳脂 (椰子油、亚麻油、稻米油、鱼油、棕榈油)						
1	高混罐	SF-GSHL 7.5KW	2	个	将水乳化剂混合融化	新增
2	化油罐	SF-YZJLG 7.5KW	2	个	融化油脂并升温	新增
3	乳化罐	SF-RHG 15KW	2	个	将主料, 载体, 乳化剂混合	新增 (原2个5m ³ 乳化罐保留, 8个2m ³ 乳化罐部分保留, 其余淘汰)
4	均质机	SRH4000-60, 75KW	2	台	均质物料中的大颗粒	新增1台
5	喷雾干燥塔	1000型 500型	2	个	高压喷雾液态混合物经热风升温蒸发物料中的水分产品凝结成细小固体颗粒	新增1台
6	振动筛	WL-1200 1.1KW	2	台	筛分在10目-40之间合格产品	新增
7	暂存罐	0.80 m ³	1	个	能储存800公斤产品暂时周转	新增
8	贮存罐	50 m ³	8	个	户外储存油类物料	依托一期
9	贮存罐	100 m ³	2	个	户外储存油类物料	依托一期
10	贮存罐	100 m ³	4	个	户外储存油类物料	新增
11	振动流化床	/	2	套	干燥物料	依托一期
5#栋制剂型车间 (六厂)						
(一) 肠优丁、斯诺健、快大动力						
1	混合机	GHJ-350	3	台	在混合机内原辅料混	新增

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

		17.2KW			合粘连制成软材	
2	旋压制粒机	ZLB-300C 11KW	3	台	通过制粒刀碾压将软材从筛网挤出条状物	新增
3	离心抛丸机	QZL-1000 7.7KW	3	台	离心力使条状物切断，球化抛丸	新增
4	gfg500烘干机	GFG-500 56.5KW	2	台	高温气流使丸芯加热烘干水分在5%以内	新增
5	gfg300烘干机	GFG-500 22KW	1	台	高温气流使丸芯加热烘干水分在5%以内	新增
6	振动筛	S49-1200	3	台	筛分在20目-40之间合格丸芯	新增
7	包衣机	LDP-300 55KW	3	台	通过底喷包衣油将丸芯包裹完整制成缓释产品	新增
8	振动筛	S49-1200	3	台	筛分在10目-40之间合格产品	新增
(二) 芬安						
1	化油罐	200L	3	个	融化固体油脂	新增
2	精油罐	400L	2	个	暂存并称重精油	新增
3	混合罐	200L 5.5KW	1	个	混合融化后固体油脂与精油	新增
4	混合机	200L 7.5KW	1	台	混合载体与混合油脂	新增
5	方形振动筛	1.1KW	1	台	筛分20-50目间合格成品	新增
(三) 冷喷						
1	化油罐	1000L	2	个	融化固体油脂	新增
2	混合罐	1000L	1	个	混合融化后油脂与主料	新增
3	保温罐	1000L	1	个	保温混合油	新增
4	冷喷塔	500型 37KW	1	个	高压喷雾液态混合油经冷风降温是产品凝结成细小固体颗粒	新增
5	振动筛	S49-1200 KW	1	台	筛分在20目-50之间合格产品	新增
3#栋生物反应器车间（七厂）醇美速						
1	混合机	/	2	台	在混合机内原辅料制成	利用原设备1台，新增1台
2	粉碎机	/	1	台	通过粉碎锤片碾压将颗粒打碎粉状	新增
其它						
1	天然气锅炉4t/h	WNS4-1.6 -Y. Q.	1	台	给三、五、六、七厂供蒸气	依托一期工程

注：同一车间，相同工艺，共用设备。

本项目实施后，普菲克研发中心从 3#栋整体搬迁至 2#栋 3、4 层，根据研发需要新增部分实验、检测设备。产品检测室亦设在研发中心。研发车间实验室的主要设备汇总如下：

表3.2.2.4-2 研发中心主要设备清单一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量	单位	变动情况
2#栋研发中心					
（一）微生物实验室					
1	恒温振荡摇床	/	2	个	新增
2	高压灭菌锅	/	1	个	
3	超净工作台	/	2	个	
4	恒温培养箱	/	2	个	
5	生物显微镜	/	1	台	
6	酸度计	/	1	个	
7	电子天平	/	1	个	
8	恒温水浴锅	/	1	个	
9	微波炉	/	1	个	
10	20L液体发酵罐	20L	2	个	
11	300L固体发酵罐	300L	1	个	
（二）乳化微胶囊实验室					
1	电热恒温干燥箱	/	1	套	新增
2	粉体测试仪	/	1	台	
3	粘度计	/	1	台	
4	数显恒温水浴锅	/	1	台	
5	高剪切分散乳化机	/	1	台	
6	电热磁力搅拌机	/	3	套	
7	电子天平	/	1	台	
8	高压均质机	/	1	套	
9	数显电动搅拌机	/	2	套	
10	喷雾干燥塔	/	1	套	
（三）制剂实验室					
1	制粒机		1	台	新增
2	抛丸机		1	台	
3	包衣干燥一体机		1	套	
（四）检测实验室					
1	紫外可见分光光度计	752	1	台	依托一期工程
2	凯氏定氮仪	KDN-04	1	台	
3	纯水机	GZYY20J	1	台	

		T		
4	快速水分测定仪	DSH-10A	1	台
5	原子吸收光谱仪	AA-7001F	1	台
6	气相色谱仪	GC4000A	1	台
7	高效液相色谱	LC16	1	台
8	电子天平	FA-2004	1	台
9	电热干燥箱	FN101-2A	1	台
10	中温箱式电阻炉	SX-5-12	1	台
11	霉菌毒素检测仪	FD-2000	1	台
12	体视显微镜	XTL-165	1	台
13	医用离心机	TG16-2	1	台
14	低速离心机	TD4Z	1	台
15	超声波清洗机	DS-040S	1	台
16	粉碎机	FW135	1	台
17	恒温磁力搅拌器	85-2型	1	台

关于改扩建后设备变化与产能的匹配度问题说明如下：

(1) 本项目设备清单由建设单位提供，建设单位充分考虑了设备产能与产品市场需求之间的关系，设备清单所列生产设备基本上能满足生产需要。此外，本项目所设定产能是通过市场调查匹配的理想情况下的合理需求，近年来养殖业市场波动大，对饲料和饲料添加剂产品的需求不稳定，实际产能可能达不到本项目所设定产能。

(2) 扩培发酵类产品包括枯草芽孢杆菌 8385 吨/年、斯诺康 615 吨/年，总计年产能 9000 吨。现有 2 个 50m³发酵罐，计划新增 1 个 100m³发酵罐，总容积为 200m³，装填系数按 0.5 计，平均发酵时间按 3 天计，每批次发酵产品约 90 吨，每年生产 300 天，生产批次为 100 批次，年生产能力可达 9000 吨，基本能够满足设定产能的需求。

(3) 酵美速年产能 2 万吨，采用呼吸膜袋固态发酵，不需要发酵罐，原料加入菌液拌合接种后，包装在呼吸膜袋中，堆放在发酵间发酵，在生产需求大的情况下，可能通过增加堆放高度、提高发酵间室温以缩短发酵时间等方式来加快生产速度。

(4) 其它生产设备和生产工序没有特定的生产周期，可通过调节机器运行功率和运行参数、优化生产计划和进度、延长生产时间（在不违反劳动法的情况下加班加点）来调节生产能力以达到设定产能。

(5) 建设单位如果在本环评所列设备清单的基础上扩增生产设备，扩大产

能，产能发生重大变动，应按有关规定办理环评变更手续。

3.2.2.5 项目原辅材料及能源消耗情况

(1) 生产车间主要原辅材料

对比现有工程，本项目各生产车间所消耗主要原辅材料及消耗量变动情况见下表。

表3.2.2.5-1 生产车间主要原辅材料消耗量及变动情况

序号	名称	现有工程消耗量(t/a)	本项目变化量(t/a)	本项目年消耗量(t/a)	最大储存量(t)	储存方式	来源	形态	储存位置
3#栋生物反应器车间（三厂）									
（一）枯草芽孢杆菌									
1	麸皮	0	+8599.06	8599.06	257.97	袋装	长沙立龙	粉体	仓库
2	葡萄糖	0	+143.44	143.44	4.30	袋装	长沙优深龙	粉体	仓库
3	酵母浸膏	0	+42.38	42.38	1.27	桶装	安琪	膏状	仓库
4	蛋白胨	0	+42.38	42.38	1.27	袋装	安琪	粉体	仓库
5	糠粉	0	+286.75	286.75	8.60	袋装	益阳华民生	液态	仓库
6	水	0	+5741.82	5741.82	/	/	市政	液态	/
7	包装袋	0	+224940	224940	6745	/	本地购买	/	仓库
（二）斯诺康									
1	麸皮	0	+217.8	217.8	6.53	袋装	长沙立龙	水剂	仓库
2	豆粕	0	+145.2	145.2	4.36	袋装	益海	粉体	仓库
3	玉米	0	+217.8	217.8	6.53	袋装	东北	片状	仓库
4	棕榈粕	0	+85.8	85.8	2.57	袋装	益海	粉体	仓库
5	水	0	+433.29	433.29	/	/	市政	液态	/
6	包装袋	0	+17415	17415	530	/	本地购买	/	仓库
4#栋混合车间（四厂）									
（一）普安泰									
1	氨基丁酸	0	+69.56	69.56	2.37	袋装/ 桶装	山东牧邦/ 上海邦成 生物	粉体	仓库
2	牛磺酸	0	+16.65	16.65	0.57	袋装	长沙创微	粉体	仓库
3	玉米淀粉	0	+25.45	25.45	0.87	袋装	湖南友化	粉体	仓库
4	二氧化硅	0	+18.6	18.6	0.63	袋装	湖南永盛	粉体	仓库
5	包装袋	0	+12935	12935	431	/	温州立天 包装	/	仓库
（二）普血富 1#、3#									
1	甘氨酸铁	0	+144.5	144.5	4.91	袋装	江西元昌	粉体	仓库
2	烟酸	0	+29.95	29.95	1.01	袋装	四川新一	粉体	仓库

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

							美		
3	硫酸亚铁	0	+42.35	42.35	1.44	袋装	衡阳华地	粉体	仓库
4	富马酸亚铁	0	+8.65	8.65	0.29	袋装	长沙伟德	粉体	仓库
5	包装袋 (1#、3#)	0	+7790	7790	260	/	温州立天包装	/	仓库
(三) 倍健素 (艾思倍/速必康)									
1	麸皮	1000	-1000	0	0	袋装	山东	固态	/
2	豆粕	100	-100	0	0	袋装	山东	固态	/
3	葡萄糖	8	-8	0	0	桶装	湖南	液态	/
4	载体 (玉米芯粉)	1058	-1058	0	0	袋装	江西	固态	/
5	酵母粉	4	-4	0	0	桶装	湖南	粉体	/
6	蛋白胨	4	-4	0	0	桶装	江西	粉体	/
7	包装桶	80000	-80000	0	0	/	/	/	/
8	枯草芽孢杆菌 (1000 亿)	0	+52.24	52.24	1.74	袋装	莲花酶	粉体	仓库
9	枯草 1702	0	+519.21	519.21	17.65	袋装	普菲克	粉体	仓库
10	凝结芽孢杆菌 (100 亿)	0	+29.75	29.75	1.01	袋装	长沙和光生物	粉体	仓库
11	包装袋	0	+30520	30520	1017	/	温州立天包装	/	仓库
(四) 普锌宝									
1	氧化锌	0	+966.93	966.93	29.01	袋装	宝华/广恒科技	粉体	仓库
2	包装袋(吨包)	0	+291	291	9.70	/	江阴市璜土新集	/	仓库
3	包装袋	0	+41511	41511	1383.70	/	温州立天包装	/	仓库
(五) 普生源									
1	茶多酚	0	+11.32	11.32	0.38	袋装	湖南德诺牧健	粉体	仓库
2	葡萄籽	0	+4.74	4.74	0.16	袋装	湖南德诺牧健	粉体	仓库
3	二氧化硅	0	+3.98	3.98	0.14	袋装	湖南永盛	粉体	仓库
4	包装袋	0	+1690	1690	56	/	温州立天包装	/	仓库
(六) 普免康									
1	酵母细胞壁	0	+55.11	55.11	1.87	袋装	安琪酵母	粉体	仓库
2	包装袋	0	+495	495	17	/	温州立天包装	/	仓库
(七) 其它 (优益菌/霉必妥)									
1	枯草芽孢杆菌 (1000 亿)	0	+1.3	1.3	0.04	袋装	莲花酶	粉体	仓库

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

2	蒙脱石	0	+2.1	2.1	0.07	袋装	康牧	粉体	仓库
3	酵母细胞壁	0	+1.6	1.6	0.05	/	安琪酵母	粉体	仓库
4	彩包袋	0	+5836	5836	195	/	上海维腾		仓库
4#栋喷雾干燥车间（五厂）									
（一）速能乳脂椰子油									
1	椰子油	4590	+1553.55	6143.55	184.31	罐装	南海油脂	液态	储罐
2	酪蛋白	90	-90	0	0	袋装	甘肃	/	/
3	糖浆	5805	-5805	0	0	桶装	江西	/	/
4	乳化剂	216	-216	0	0	袋装	浙江	/	/
5	稳定剂	45	-45	0	0	袋装	江苏	/	/
6	麦芽糖	0	+7939.51	7939.51	238.19	罐装	常德	液态	仓库
7	单双甘油酯	0	+388.88	388.88	11.67	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
8	水	4266	-170.44	4095.56	/	/	市政	液态	/
9	包装袋	360000	+19960	379960	12665	/	本地购买	/	仓库
（二）速能乳脂亚麻油									
1	亚麻油	0	+32.32	32.32	0.97	罐装	江苏	液态	储罐
2	麦芽糖	0	+41.80	41.80	1.25	罐装	常德	液态	仓库
3	单双甘油酯	0	+2.59	2.59	0.08	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
4	水	0	+23.46	23.46	/	/	市政	液态	/
5	包装袋	0	+1954	1954	65	/	本地购买	/	仓库
（三）速能乳脂稻米油									
1	稻米油	0	+5535.72	5535.72	166.07	罐装	岳阳	液态	储罐
2	麦芽糖	0	+7185.48	7185.48	215.56	罐装	常德	液态	仓库
3	单双甘油酯	0	+443.49	443.49	13.30	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
4	水	0	+4034.84	4034.84	/	/	市政	液态	/
5	包装袋	0	+316200	316200	10540	/	本地购买	/	仓库
（四）速能乳脂鱼油									
1	鱼油	0	+592.01	592.01	17.76	罐装	江苏	液态	储罐
2	麦芽糖	0	+472.40	472.40	14.17	罐装	常德	液态	仓库
3	单双甘油酯	0	+47.14	47.14	1.41	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
4	水	0	+355.69	355.69	/	/	市政	液态	/
5	包装袋	0	+29420	29420	981	/	本地购买	/	仓库
（五）速能乳脂棕榈油									
1	棕榈油	0	+248.65	248.65	7.46	罐装	南海油脂	液态	储罐
2	麦芽糖	0	+321.50	321.50	9.65	罐装	常德	液态	仓库
3	单双甘油酯	0	+19.85	19.85	0.60	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
4	水	0	+182.90	182.90	/	/	市政	液态	/
5	包装袋	0	+14400	14400	480	/	本地购买	/	仓库
5#栋制剂型车间（六厂）									
（一）肠优丁									
1	丁酸钠	0	+169.41	169.41	5.91	袋装	江西康柏	粉体	仓库
2	二氧化硅	0	+19.68	19.68	0.59	袋装	株洲信桥	粉体	仓库
3	氢化油	0	+196.94	196.94	5.91	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

4	水	0	+53.76	53.76	/	/	市政	液态	/
5	包装袋	0	+13942	13942	465	/	本地购买	/	仓库
(二) 斯诺健									
1	氯化胆碱	0	+49.17	49.17	1.63	袋装	山东巨佳	水剂	仓库
2	二氧化硅	0	+1.82	1.82	0.05	袋装	株洲信桥	粉体	仓库
3	氢化油	0	+36.24	36.24	1.09	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
4	水	0	+1.85	1.85	/	/	市政	液态	/
5	包装袋	0	+5686	5686	190	/	本地购买	/	仓库
(三) 快大动力									
1	半胱胺盐酸盐	0	+87.37	87.37	3.21	袋装	衡阳丰联	粉体	仓库
2	二氧化硅	0	+35.62	35.62	1.07	袋装	株洲信桥	粉体	仓库
3	氢化油	0	+124.68	124.68	3.74	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
4	水	0	+2.67	2.67	/	/	市政	液态	/
5	包装袋、纸箱	0	+35272	35272	1176	/	本地购买	/	仓库
(四) 芬安									
1	肉桂醛	0	+12.19	12.19	0.59	袋装	南京九龙	液体	仓库
2	二氧化硅	0	+35.33	35.33	1.18	袋装	株洲信桥	粉体	仓库
3	氢化油	0	+17.66	17.66	0.59	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
4	包装袋、纸箱	0	+3886	3886	130	/	本地购买	/	仓库
(五) 冷喷									
1	牛至香酚	0	+1439.13	1439.13	61.19	袋装	山东杰诺	粉体	仓库
2	氢化油	0	+3408.97	3408.97	113.63	袋装	浙江嘉兴	片状	仓库
3	包装袋	0	+209783	209783	6993	/	本地购买	/	仓库
3#栋生物反应器车间(七厂)									
(一) 醇美速									
1	麸皮	0	+6201.15	6201.15	186.03	袋装	长沙立龙	粉体	仓库
2	玉米	0	+6198.55	6198.55	185.96	袋装	东北	片状/ 颗粒	仓库
3	豆粕	0	+2065.56	2065.56	61.97	袋装	益海	粉状/ 颗粒	仓库
4	水解羽毛粉	0	+4131.45	4131.45	123.94	袋装	/	粉体	仓库
5	大豆皮	0	+2065.54	2065.54	61.97	袋装	/	片状	仓库
6	酵母菌	0	+20.27	20.27	0.61	袋装	安琪	粉体	仓库
7	包装袋	0	+1945115	1945115		/	本地购买	/	仓库

注：(1) 上表中包装袋的单位为个。包装袋个数由建设单位提供，以 25kg/袋为基本的包装规格。实际包装规格可根据客户需求调整。

(2) 原辅材料来源由建设单位提供。实际生产中将根据市场情况变化更换原辅材料供应商。

(3) 上表中原辅材料储存位置“仓库”是统称，原辅材料储存于活动板房仓库，并根据

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

生产需要暂存于各生产车间最高层的原辅材料堆存处。因各生产车间投料口一般位于最高层，原辅材料堆存于最高层便于投料。

(2) 研发车间实验室主要原辅材料

对比现有工程，本项目研发车间所需主要原辅材料消耗情况及变动情况见下表。

3.2.2-5-2 研发车间实验室主要原辅材料消耗量及变动情况

序号	名称	现有工程消耗量/kg	本次变化量/kg	扩建完成后最终年消耗量/kg	最大储存量/kg	储存方式	规格/来源	形态	备注
2#栋研发车间 4 楼									
(一) 微生物实验室									
1	琼脂粉	7.5	3.75	11.25	5	瓶装	500g/瓶	粉体	从品管部或生产车间领用
2	蛋白胨	7.5	3.75	11.25	5	瓶装	250g/瓶	粉体	
3	酵母粉	5	2.5	7.5	3	瓶装	500g/瓶	粉体	
4	葡萄糖	10	5	15	6	瓶装	500g/瓶	粉体/液态	
5	磷酸二氢钾	1	0.5	1.5	1	瓶装	250g/瓶	粉体	
6	硫酸铵	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	500g/瓶	粉体	
7	无水乙醇	12	6	18	0.5	瓶装	500g/瓶	液态	
(二) 乳化微胶囊实验室									
1	食用油脂	50	25	75	10	瓶装	500g/瓶	液态	从品管部或生产车间领用
2	糖浆	100	50	150	15	瓶装	500g/瓶	液态	
3	单双甘油酯	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	500g/瓶	液态	
4	酪蛋白	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	500g/瓶	粉体	
5	乳糖	20	10	30	5	瓶装	500g/瓶	粉体	
6	乳清粉	20	10	30	5	瓶装	500g/瓶	粉体	
7	柠檬酸钠	2	1	3	1.5	瓶装	500g/瓶	粉体	
8	二氧化硅	20	10	30	5	瓶装	500g/瓶	粉体	
9	丁酸钠	20	10	30	5	瓶装	500g/瓶	粉体	
10	肉桂醛	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	500g/瓶	液体	
11	牛至油	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	500g/瓶	液体	
12	氢化棕榈油	50	25	75	10	瓶装	500g/瓶	液体	
(三) 制剂实验室									
1	尿素	3	1.5	4.5	1.5	瓶装	500g/瓶	粉体	从品管部或生产车间领用
2	烟酰胺	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	500g/瓶	液体	
3	氢化棕榈油	15	7.5	22.5	5	瓶装	500g/瓶	液体	
4	烟酸	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	500g/瓶	液体	
5	葡萄糖	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	500g/瓶	粉体	

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

序号	名称	现有工程消耗量/kg	本次变化量/kg	扩建完成后最终年消耗量/kg	最大储存量/kg	储存方式	规格/来源	形态	备注
6	维生素	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	500g/瓶	液体	用
7	氯化胆碱	2	1	3	1	瓶装	500g/瓶	粉体	
品质检测实验室（2#栋研发车间 3 楼）									
1	EDTA (AR,250g)	4	2	6	2	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
2	氢氧化钠 (AR,250g)	15	7.5	22.5	20	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
3	酒石酸钾钠 (AR,500g)	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
4	硫代硫酸钠 (AR,500g)	10	5	15	5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
5	无水碳酸钠 (AR,500g)	1	0.5	1.5	1	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
6	碘 (AR,250g)	1	0.5	1.5	1	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
7	硫酸铈 (AR,25g)	20	10	30	5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
8	蛋白胨 (500g)	10	5	15	10	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
9	葡萄糖	10	5	15	10	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
10	酵母浸膏	5	2.5	7.5	5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
11	牛肉膏	2.5	1.25	3.75	2	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
12	琼脂粉	8	4	12	5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
13	磷酸二氢钾 (AR,500g)	1	0.5	1.5	1	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
14	磷酸氢二钾 (AR,500g)	1	0.5	1.5	1	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
15	碘化钾 (AR,500g)	2.5	1.25	3.75	1.5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
16	氢氧化钾 (AR,500g)	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
17	雷氏盐 (AR,25g)	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/
18	乙酸钠 (AR,500g)	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或 国药	粉体	/

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

序号	名称	现有工程消耗量/kg	本次变化量/kg	扩建完成后最终年消耗量/kg	最大储存量/kg	储存方式	规格/来源	形态	备注
19	硫脲(AR,500g)	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
20	氯化钠(AR,500g)	2	1	3	3	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
21	硫酸钾(AR,500g)	2	1	3	1	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
22	抗坏血酸(AR,100g)	1.5	0.75	2.25	0.9	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
23	苯甲酸(AR,250g)	2	1	3	1	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
24	邻苯二胺(AR,100g)	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
25	维生素 B12 标准品 (50mg)	1.5	0.75	2.25	1	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
26	五水硫酸铜(AR,500g)	2	1	3	1	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
27	无水硫酸氢钠(AR,500g)	1.5	0.75	2.25	1	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
28	铬黑 T	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
29	单磺酰氯(98%, 5g)	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
30	盐酸甲胺(CP,50g)	1.5	0.75	2.25	1	瓶装	长沙汇虹或国药	粉体	/
31	无水乙醇(AR,500ml)	15	7.5	22.5	8	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
32	冰醋酸(冰乙酸)(AR,500ml)	60	30	90	10	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
33	乙酸酐(AR,500ml)	1	0.5	1.5	0.5	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
34	甲酸(AR,500ml)	1.5	0.75	2.25	1.2	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
35	硝酸(AR,500ml)	10	5	15	7	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
36	甲醇(色谱级,4L)	16	8	24	10	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
37	乙腈(色谱级,4L)	28	14	42	20	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

序号	名称	现有工程消耗量/kg	本次变化量/kg	扩建完成后最终年消耗量/kg	最大储存量/kg	储存方式	规格/来源	形态	备注
38	高氯酸 (AR,500ml)	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
39	福林酚 (BR,500ml)	2	1	3	1	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
40	砷标准液	3	1.5	4.5	1.5	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
41	铅标准液	5	2.5	7.5	2.5	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
42	盐酸 (AR,500ml)	50	25	75	20	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
43	硫酸	7	3.5	10.5	2.5	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
44	石油醚 (AR,500ml)	200	100	300	20	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
45	乙醚 (AR,500ml)	200	100	300	20	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
46	三氯甲烷 (AR,500ml)	10	5	15	5	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/
47	氨水 (AR,500ml)	0.5	0.25	0.75	1	瓶装	长沙汇虹或国药	液体	/

注：上表中原辅材料来源由建设单位提供。实验室原辅材料统一由建设单位品管部管理，因品管部会日常抽取原辅材料样品进行检测。当实验原料用量大时也可直接去生产车间领用原料。

(3) 水处理药剂消耗情况

对比现有工程，本项目水处理药剂消耗情况及变动情况见下表。

表3.2.2.5-3 水处理药剂及变动情况

序号	名称	现有工程消耗量/t	本次变化量/t	扩建完成后最终年消耗量/t	最大储存量/t	储存方式	规格/来源	形态
1	聚合氯化铝 PAC	0.45	0.55	1	0.1	袋装	本地购买	粉状
2	聚丙烯酰胺 PAM	0.45	0.55	1	0.1	袋装		粉状
3	NaOH	0.45	0.55	1	0.1	袋装		片状/颗粒

(4) 本项目能源消耗情况见下表。

本项目采用清洁能源，包括天然气和电。天然气为 1 台 4t/h 蒸汽锅炉、1 台 180 万大卡热风炉、3 个食堂灶头的燃料。其余生产和办公设备用电。对比现有工程，本项目能源消耗情况及变动情况见下表。

表3.2.2.5-4 能源消耗情况及变动情况

名称	耗能设备	耗能单元	耗能系数	耗能时间	现有工程消耗量	变化量	本项目年消耗量	单位
天然气	蒸汽锅炉	生物反应车间、喷雾干燥车间、制剂型车间	71.19 m ³ /t 蒸汽	1500h/a	14.15	+17.89	32.04	万 m ³ /a
	热风炉	喷雾干燥车间	236.6m ³ /h	1500h/a	14.196	+42.59	56.78	万 m ³ /a
	燃气灶	食堂	改扩建前： 5.6m ³ /h; 改扩建后： 8.4 m ³ /h	3h/d, 全年	0.61	+0.31	0.92	万 m ³ /a
	合计	/	/	/	28.96	+60.78	89.74	万 m ³ /a
电	生产办公设备	厂区各部门	/	全年	300	+250.00	550	万度/a

3.2.2.6 主要原辅材料理化性质

表3.2.2.6-1 主要原辅材料理化性质及危险性

名称	CAS No.	理化性质及危险性
磷酸二氢钾	/	化学分子式 KH ₂ PO ₄ ，分子量 136.09，四角晶体，熔点（℃）252.6，相对密度（水=1）2.338；溶于水，不溶于乙醇；用于制药物和焙粉，也可用作肥料，饲料添加剂，食品添加剂，pH 调节剂，细菌培养基等。
硫酸铵	7783-20-2	俗名硫铵，化学分子式 H ₈ N ₂ O ₄ S，分子量 132.13，纯品为无色斜方晶体，工业品为白色至淡黄色结晶体，熔点（℃）140，相对密度（水=1）1.77；对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。不燃，具刺激性。用于制肥料、氢氧化铵、电池充填、防火化合物。
无水乙醇	/	无色液体，分子式 C ₂ H ₆ O，分子量 46.07；蒸汽压 5.33kPa/19℃，闪点 13℃，熔点-114.1℃，沸点 78.5℃；相对密度（水=1）0.79，相对密度（空气=1）1.59；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等有机溶剂；化学性质稳定；易燃液体，自燃点 363℃，蒸汽爆炸极限 3.3~19%（V/V）。
氢氧化钠	1310-73-2	化学分子式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。密度 2.130g/cm ³ ，熔点

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

名称	CAS No.	理化性质及危险性
		318.4℃，沸点 1390℃。是化学实验室其中一种必备的化学品。
硫酸铈	/	微红色晶体或粉末，相对密度（水=1）2.886，溶于水和酸，主要用作苯胺黑的显色剂。
葡萄糖	/	化学分子式：C ₆ H ₁₂ O ₆ ，熔点（℃）146（分解），无色或白色结晶粉，无臭，相对密度（水=1）1.544(25℃)，溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚和芳香烃。
硝酸	7697-37-2	化学分子式 HNO ₃ ，分子量 63.01，纯品为无色透明发烟液体，有酸味，工业级一级含量≥98.2%，工业级二级含量≥97.2%，易溶于水，不同浓度水溶液性质有别。有窒息性刺激气味。熔点-42℃，沸点 86℃，密度 1.42g/cm ³ ，相对密度（水=1）2.17，饱和蒸气压（kPa）4.4(20℃)。有强氧化性、腐蚀性，实验室常用试剂。
甲醇	67-56-1	化学俗名木醇、木精，化学分子式 CH ₃ OH，最为简单的饱和一元醇，分子量 32.04，是无色澄清液体，有刺激性气味。熔点-97.8℃，沸点 64.8℃，相对密度(水=1)0.79,相对密度(空气=1)1.11,饱和蒸气压(kPa)13.33(21.2℃),临界温度 240℃，临界压力 7.95MPa，辛醇/水分配系数的对数值-0.82/-0.66，闪点 11℃，引燃温度 385℃，燃烧热 727.0kJ/mol，爆炸极限 5.5~44.0%（V/V）。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重，经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。用于制造甲醛和农药等，并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。通常由一氧化碳与氢气反应制得。
乙腈	75-05-8	化学俗名甲基氰，化学分子式 C ₂ H ₃ N，分子量 41.05，无色液体，有刺激性气味。熔点-45.7℃，沸点 81.1℃，相对密度（水=1）0.79，相对密度（空气=1）1.42，饱和蒸气压（kPa）13.33(27℃)，临界温度 274.7℃，临界压力 4.83MPa，辛醇/水分配系数的对数值-0.34，闪点 2℃，引燃温度 524℃，燃烧热 1264.0kJ/mol，爆炸极限 3.0~16.0%（V/V）。与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂，用于制维生素 B1 等药物及香料、脂肪酸萃取等。
盐酸	7647-01-0	化学俗名氢氯酸，化学分子式 HCl，分子量 36.46，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。熔点-114.8（纯）℃，沸点 108.6℃（20%），相对密度（水=1）1.20，相对密度（空气=1）1.26，相对密度 1.20g/cm ³ ，与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出；饱和蒸气压（kPa）30.66(21℃)。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。实验室常用试剂。一般实验室使用的盐酸为 0.1mol/L，pH=1。禁配物碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
石油醚	8032-32-4	化学俗名石油精，无色透明液体，有煤油气味，主要成分为戊烷、己烷，熔点<-73℃，沸点 40-80℃，相对密度（水=1）0.64-0.66，相对密度（空气=1）2.50，饱和蒸气压（kPa）53.32(20℃)，闪点<-20℃，引燃温度 280℃，爆炸极限 1.1~8.7%（V/V）。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。主要用作溶剂及作为油脂的抽提用。
乙醚	60-29-7	化学俗名二乙基醚，化学分子式：C ₄ H ₁₀ O，分子量 74.12，无色透明液体，有芳香气味，极易挥发。熔点（℃）-116.2，沸点（℃）34.6，相对密度（水=1）0.71，相对密度（空气=1）2.56，饱和蒸气压（kPa）58.92(20℃)，燃烧热 2748.4kJ/mol，闪点-45℃，引燃温度 160℃，爆炸极限 1.9~36.0%（V/V）。微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。该品易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

名称	CAS No.	理化性质及危险性
三氯甲烷	67-66-3	化学俗名氯仿，化学分子式： CHCl_3 ，无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。熔点（ $^{\circ}\text{C}$ ） -63.5 ，沸点（ $^{\circ}\text{C}$ ） 61.3 ，相对密度（水=1） 1.50 ，相对密度（空气=1） 4.12 ，饱和蒸气压（kPa） $13.33(10.4^{\circ}\text{C})$ ，临界温度 263.4°C ，临界压力 5.47MPa ，辛醇/水分配系数的对数值 1.97 。不溶于水，溶于醇、醚、苯。该品不燃，与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。低毒，半数致死量（大鼠，经口） 1194mg/kg 。有麻醉性，有致癌可能性。
氨水	1336-21-6	无色透明液体，具有氨的特殊气味，呈强碱性。比水轻，常温下饱和氨水含氨量为 $25\% \sim 27\%$ ， 25°C 时密度为 0.90g/mL 。能与醇、醚相混溶，遇酸剧烈反应放热生成盐。当热至沸腾时，氨气可全部从溶液中逸出。氨与空气的混合物有爆炸的危险性。具有腐蚀性，对皮肤及呼吸道黏膜有一定刺激性，应避免吸入体内。低温密闭保存。
聚合氯化铝	1327-41-9	聚合氯化铝液体产品为淡黄色至褐黄色悬浊液，固体产品为淡黄色或橙黄色结晶粉粒状。由一系列不同聚合度的无机高分子化合物所组成，具有最佳形态分布。液体产品中氧化铝含量为 8% 以上，固体产品中氧化铝含量为 $20\% \sim 40\%$ 。可强力去除有机毒物及重金属离子，性状稳定。易溶于水，水解过程中伴随有电化学、凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。
聚丙烯酰胺	9003-05-8	分阳离子、阴离子型，分子量在 $400 \sim 1800$ 万之间，产品外观为白色或略带黄色粉末，液态为无色黏稠胶体状，易溶于水，温度超过 120°C 时易分解。聚丙烯酰胺可以分为以下几种类型：阴离子型、阳离子型、非离子型、复合离子型。胶体产品为无色透明、无毒、无腐蚀。粉剂为白色粒状。两者均能溶于水，但几乎不溶于有机溶剂。不同品种、不同分子量的产品有不同的性质。
甲酸	64-18-6	化学式为 HCOOH ，为无色而有刺激性气味的液体，可燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。密度： 1.22g/cm^3 ，闪点： 68.9°C （开杯），饱和蒸气压（ 24°C ）： 5.33kPa ，爆炸上限（V/V）： 57.0% ，爆炸下限（V/V）： 18.0% 。有强烈刺激性，主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。
硫酸	7664-93-9	化学式为 H_2SO_4 ，为无色无臭液体，难挥发，有强烈吸水性，有强腐蚀性和刺激性气味，密度 1.8305g/cm^3 ，熔点 10.371°C ，与水任意比互溶
枯草芽孢杆菌	68038-70-0	芽孢杆菌属，革兰氏阳性菌，需氧菌。单个细胞长 $2 \sim 3$ 微米，直径 $0.7 \sim 0.8$ 微米，无荚膜，周生鞭毛，能运动，可形成内生抗逆芽孢，椭圆到柱状，位于菌体中央或稍偏。最佳发酵温度为 $35 \sim 38^{\circ}\text{C}$ ，PH 值 $6 \sim 8$ 。枯草芽孢杆菌可以在动物肠道内出芽生长，调节动物肠道菌群，产生多种酶类物质，有利于动物生长、抗病。
酵母菌	/	<u>饲料酵母菌，用作畜禽饲料的酵母菌体，是一种单细胞真菌，典型的异养兼性厌氧微生物，在有氧和无氧条件下都能够存活，细胞宽度（直径）约 $2 \sim 6$ 微米，长度 $5 \sim 30$ 微米，广泛应用于饲料加工业。饲料酵母的组成随原料和菌种而异，含有丰富的营养物质，可提高动物的免疫力，调节动物胃肠道微生态平衡，促进动物的健康生长和发育。</u>
凝结芽孢杆菌	68038-65-3	<u>属于硬（或厚）壁菌门，芽孢杆菌属，革兰氏阳性菌，是兼性厌氧菌，在有氧及无氧的环境下都可生长。分解糖类生成 L-乳酸，为同型乳酸发酵菌。凝结芽孢杆菌并非肠内固有的微生物，其在肠道中所起的生理作用是通过</u>

名称	CAS No.	理化性质及危险性
		分泌多种有益物质以及与肠道其他益生菌协同作用，可治疗因肠道菌群失调引起的急、慢性腹泻、慢性便秘、腹胀和消化不良等症。

3.2.3 项目总平面布置及选址合理性

本项目在现有厂区内实施，基础设施相对完善，与一期工程相比，总平面布置无重大变化。

厂址西侧中青路为厂区办公行人流入口，东侧自明路为货运出入口，由西往东依次为 1#栋宿舍楼、2#栋办公楼（含研发车间）、3#栋生物反应器车间、4#栋混合车间、4#栋喷雾干燥车间、5#制剂型车间，其中 1#、2#栋为办公生活区，3#、4#、5#栋为生产厂区；厂区危废暂存间位于 2#栋研发车间内三层及喷雾干燥车间二层；厂区 3#栋生物反应器车间北侧为锅炉房，4#栋喷雾干燥车间东侧为户外油料储存罐区，厂区西南侧为污水处理站；2#栋与污水处理站之间为绿地。

本项目总平面布置合理，办公生活区与生产区分隔清晰，各生产车间集中布置同类工艺产品生产线，有利于环境污染综合治理。污水处理站与生产生活区之间设置了绿化带，远离环境敏感目标。项目平面布置图见附图。

本项目实验室所涉及菌种包括枯草芽孢杆菌、酵母菌、凝结芽孢杆菌等，均为益生菌，对禽畜和人体有益的活性微生物。本项目不涉及对禽畜和人体健康有害的微生物。本项目仅使用现有安全菌种，不进行新菌种的培育。根据《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)4.1 节，本项目实验室生物安全防护水平为一级，涉及在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。根据《生物安全实验室建筑设计技术规范》(GB50346-2011)4.1 节，实验室级别为一级时，平面位置可共用建筑物，实验室有可控制进出的门，选址和建筑间距无要求。

本项目位于金霞经开区已有厂区内，用地性质为二类工业用地，位于金霞经开区沙坪组团保留二类工业用地范围内，符合金霞经开区土地利用规划。本项目属于农副食品加工业和食品制造业，属于金霞经开区生态环境准入清单中的允许类项目。项目周边以企业为主，无明显环境制约因素。项目厂界四周情况如下图所示。



图 3.2.3-1 厂区四至图

本项目与周边环境的相容性分析见下表。

表3.2.3-1 项目与周边环境的相容性分析

方位	环境影响目标	本项目对外环境的影响分析	外环境对本项目的影响分析
项目东侧	大明村散居住户	本项目所排放的大气污染物和噪声对散居村民存在一定影响，在采取相应环保措施的前提下，环境影响可接受	无影响

项目西侧	(1) 中青路; (2) 盛丰云仓物流企业	本项目所排放的污染物对物流企业正常运营无影响	交通干线的扬尘和汽车尾气有可能影响本项目饲料和饲料添加剂产品质量, 但影响很小。物流企业对本项目正常生产基本无影响
项目南侧	欧珀莱木业	本项目所排放的污染物对家具企业正常生产无影响	家具企业所排放的大气污染物对本项目饲料和饲料添加剂产品生产有潜在影响。本项目生产车间的封闭、生产设备的密闭基本能消除这种影响
项目北侧	(1) 新源石油大厦; (2) 山河医药健康产业园	(1) 本项目所排放的大气污染物和噪声对新源石油大厦存在一定影响, 在采取相应环保措施的前提下, 环境影响可接受; (2) 本项目所排放的大气污染物对山河医药健康产业园企业的正常生产有潜在影响, 但影响较小, 医药生产企业一般采用洁净车间, 空气净化系统能消除这种影响	山河医药健康产业园企业所排放的大气污染物较少, 本项目生产车间的封闭、生产设备的密闭基本能消除其潜在影响

综上所述, 本项目选址合理, 与周边环境相容性较好。

3.2.4 公用工程

3.2.4.1 给水

本项目由园区市政供水管网提供生产、生活、消防等各项用水。

蒸汽锅炉用水使用软化水。本项目使用小型锅炉, 锅炉用水的水质要求不高, 软化水采用单级钠离子交换法制备。本项目锅炉用水不需要除盐。

研发车间实验室的实验用水使用纯水。纯水采用反渗透膜一体化纯水机制备。

本项目用水由生产用水、车间地面及设备清洗用水、水喷淋塔用水、循环冷却水补水、锅炉软水制备用水、实验室用水、生活用水及餐饮用水、绿化及道路浇洒用水等组成。

根据湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T388-2020)、《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 以及生产实际情况, 本项目用水量估算如下:

① 生产用水

各生产车间产品用水情况统计见下表。

3.2.4.1-1 各生产车间产品用水统计表

序号	生产车间	产品	年用水量(m ³ /a)	平均日用水量(m ³ /d)
1	3#栋生物反应车间	枯草芽孢杆菌	5741.82	19.139
2		斯诺康	433.29	1.444
3	4#栋喷雾干燥车间	速能乳脂椰子油	4095.56	13.652
4		速能乳脂亚麻油	23.46	0.078
5		速能乳脂稻米油	4034.84	13.449
6		速能乳脂鱼油	355.69	1.186
7		速能乳脂棕榈油	182.90	0.610
8	5#栋制剂型车间	肠优丁	53.76	0.179
9		斯诺健	1.85	0.006
10		快大动力	2.67	0.009
11	合计		14925.84	49.75

注：年生产天数按 300 天计。

②车间地面及设备清洗用水

本项目车间地面应定期清洗，防止地面积尘。

各生产车间设备根据生产实际情形安排清洗频次。清洗用水统计见下表。

3.2.4.1-2 各生产车间设备及地面清洗用水统计表

序号	生产车间	设备设施	清洗频次	用水系数 (m ³ /次)	年用水量 (m ³ /a)	平均日用水量(m ³ /d)
1	3#栋生物反应车间	灭菌罐、种子罐、转锅、发酵罐等	1 次/每发酵周期（发酵周期平均 3d）	10	1000	3.33
		其它生产设备	3 天 1 次	2	200	0.67
2	4#栋混合车间	生产设备	3 天 1 次	2	200	0.67
3	4#栋喷雾干燥车间	高混罐、化油罐、乳化罐	4 次/d	3	3600	12.00
		其它生产设备	4 次/d	2	2400	8.00
4	5#栋制剂型车间	化油罐、精油罐、混合罐	4 次/d	5	6000	20.00
		其它生产设备	1 次/d	2	600	2.00
5	各车间	生产设备合计	/	/	14000.00	46.67
6	各车间	地面	7 天 1 次	2L/m ² , 总清洗面积 5334 m ²	554.736	1.85
7	合计				14554.74	48.52

注：(1)罐体设备需要对罐子内部进行仔细清洗，其它设备只需要对装物料的腔体进行

简单冲洗。

(2)各生产车间总建筑面积 10668 m²，清洗面积按 50%计，为 5334 m²。其中包含锅炉房，不包含研发车间。研发车间实验室地面的日常清洗纳入生活用水范围。

③水喷淋塔用水

本项目共设置 4 套水喷淋处理系统，其用水量统计见下表。

3.2.4.1-3 各水喷淋处理系统用水量统计表

序号	生产单元	系统组成	运行时间(天)	日补水量(m ³ /d)	年用水量(m ³ /a)
1	3#栋生物反应车间	旋流塔+水喷淋塔	300	12	3600
2	5#栋制剂型车间	预洗塔+除臭喷淋塔	300	8	2400
3	研发车间实验室	碱液喷淋塔	300	1.5	450
4	污水处理站	碱液喷淋塔	365	5	1825
5	合计			26.5	8275

④循环冷却水补水

根据建设单位提供的资料，本项目生产车间设置两台循环冷却水塔，每日补水水量为 5m³/d，年用水量为 150m³/a。中央空调采用风冷。

⑤锅炉软水制备用水

本项目使用的 4t/h 蒸汽锅炉年运行 1500 小时，锅炉平均负荷率为 75%，年蒸汽耗水量为 4500m³/a，汽水损耗率按 30%计，锅炉排污率按 8%（包括连续排污和定期排污）计，日均补水量为 5.7m³/d，年补水量为 1710m³/a。此外，锅炉软水制备过程中，需要对离子交换树脂进行再生和冲洗，软化过程自用水量为制水量的 2%，日均用水量为 0.114m³/d，年用水量为 34.2m³/a。合计锅炉软水制备日均用水量为 5.814m³/d，年用水量为 1744m³/a。

⑥研发车间实验室用水

实验室用水主要为实验用水、实验设备器皿清洗水、无菌操作台清洗水等。研发车间实验室日用纯水量 0.8 m³/d，年用纯水量总计为 240 m³/d。反渗透净水机用新鲜自来水为原水来制备纯水，制备过程产生浓水。本项目反渗透净水机的水效（净水产率）为 60%，浓水产率为 40%。经计算，研发车间实验室日用新鲜水量 1.33 m³/d，年用新鲜水量总计为 400 m³/d。

⑦生活用水及餐饮用水

本项目实施后，在现有员工 60 人的基础上，新增员工 90 人，总员工约为 150 人。其中 90 人在厂内住宿，60 人不在厂内住宿。其生活用水及餐饮用水统计见下表。

3.2.4.1-4 生活用水及餐饮用水统计表

序号	用水单元	用水类别	单位	数量	定额	平均日用水量(m ³ /d)	年用水量(m ³ /a)
1	办公楼、	住宿人数	人	90	150L/人·d	13.5	4927.5
2	生产车	不住宿人数	人	60	40L/人·d	2.4	720
3	间、宿舍楼	合计	人	150	/	15.9	5647.5
4	食堂	营业面积	m ²	500	10m ³ /m ² ·a	13.70	5000
5	合计					29.60	10647.50

注：住宿人数按 365 天计，不住宿人数按 300 天计，食堂按 365 天营业。

⑧绿化及道路浇洒用水

绿化及道路浇洒用水按 2L/m²·d 计，其中绿化面积合计 2654.2 m²，道路面积合计 3980.26 m²，合计日用水量 13.27m³/d。不降雨天数按 180 天计，合计年用水量 2388.4m³/a。

⑨用水量汇总

3.2.4.1-5 用水量汇总统计表

序号	用水项目	平均日用水量(m ³ /d)	年用水量(m ³ /a)
1	生产用水	49.75	14925.84
2	车间设备及地面清洗用水	48.52	14554.736
3	水喷淋塔用水	26.5	8275
4	循环冷却水补水	5	1500
5	锅炉软水制备用水	5.81	1744
6	研发车间实验室用水	1.33	400
7	生活用水及餐饮用水	29.6	10647.5
8	绿化及道路浇洒用水	13.27	2388.4
9	合计	179.78	54,435.68

3.2.4.2 排水

本项目的排水体制为“雨污分流，污污分流”。

其中，生产部门污废水通过污水管排入厂区污水站预处理后，再排入园区市政污水管网。生活污水排入化粪池预处理后，食堂污水经隔油池预处理后，排入

厂区污水站预处理，再排入园区市政污水管网。

根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)和《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)以及生产实际情况，确定本项目的排水系数。本项目污废水排放量估算如下：

3.2.4.2-1 污废水量汇总统计表

序号	排水项目	排水系数	平均日用水量(m ³ /d)	平均日排水量(m ³ /d)	年用水量(m ³ /a)	年排水量(m ³ /a)
1	生产工艺废水	0	49.75	0	14925.84	0
2	车间设备清洗废水	0.9	46.67	42	14000.00	12600
3	车间地面清洗废水	0.85	1.85	1.57	554.74	471.53
4	喷淋塔废水	0.7	26.5	18.55	8275	5792.5
5	循环冷却排污水	0.01	5	0.05	1500	15
6	锅炉软水制备废水和排污水	0.226	5.814	1.314	1744.2	394.2
7	研发车间实验器皿和设备清洗废水	0.3	1.33	0.399	400	120
8	研发车间反渗透浓水	0.4	1.33	0.532	400	160
9	生活污水及食堂废水	0.9	29.6	26.64	10647.5	9582.75
10	绿化及道路浇洒	0	13.27	0	2388.4	0
11	合计		179.78	91.06	86927.14	29135.98

上表中，各排水项目的排污系数说明如下：

(1)生产用水全部损耗，进入产品中或蒸发；

(2)车间设备及地面清洗废水根据生产实际情况，考虑清洗过程中的损耗，分别按用水量的 90%和 85%计；

(3)水喷淋塔在喷淋过程中，蒸发量较大，故排水量按用水量的 70%计；

(4)循环冷却水在运行过程中，溶解固体和悬浮物不断增加，为防止结垢，需定期排除污水。本项目排污水比率取 1%。

(5)锅炉软水制备过程中会产生再生废水，再生废水量为制水量的 2%，日均废水量为 0.114m³/d，年废水量为 34.2m³/a。根据《锅炉房设计标准》

(GB50041-2020)，以软化水为补给水或单纯采用锅内加药处理的蒸汽锅炉的正常排污率不应超过 10%。本项目锅炉排污率(包括连续排污和定期排污)为锅炉

容量的 8%，日均排污水量为 1.2m³/d，年废水量为 360m³/a。总计锅炉房废水日排放量为 1.314m³/d，年排放量为 394.2m³/a。按锅炉房日均用水量 5.814m³/d 计，折算排污系数为 22.6%。

(6) 研发车间实验室废水

研发车间实验室废水包括实验器皿和设备清洗水、反渗透浓水。实验器皿和设备清洗水为纯水量的 50%，纯水制备过程的水效为 60%，折算得到实验器皿和设备清洗水为新鲜水量的 30%。反渗透浓水产率为 40%。

研发车间实验室员工生活污水及地面清洗废水，均纳入本项目生活污水总量中，不再另计。

(7) 生活污水及食堂废水的排污率，参照《室外排水设计标准》(GB50014-2021)，生活污水定额为生活用水定额的 90%。

(8) 道路浇洒用水全部损耗蒸发。

厂区屋面雨水、地面雨水径流通过雨水沟渠、雨水管道汇入园区市政雨水管网。初期雨水通过截流设施截流暂存。根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 以及《城镇雨水调蓄工程技术规范》(GB51174-2017)，屋面雨水弃流量可为 2~3mm，地面雨水弃流量可为 4~8mm。本项目初期雨水量统计如下表。

3.2.4.2-2 初期雨水量计算表

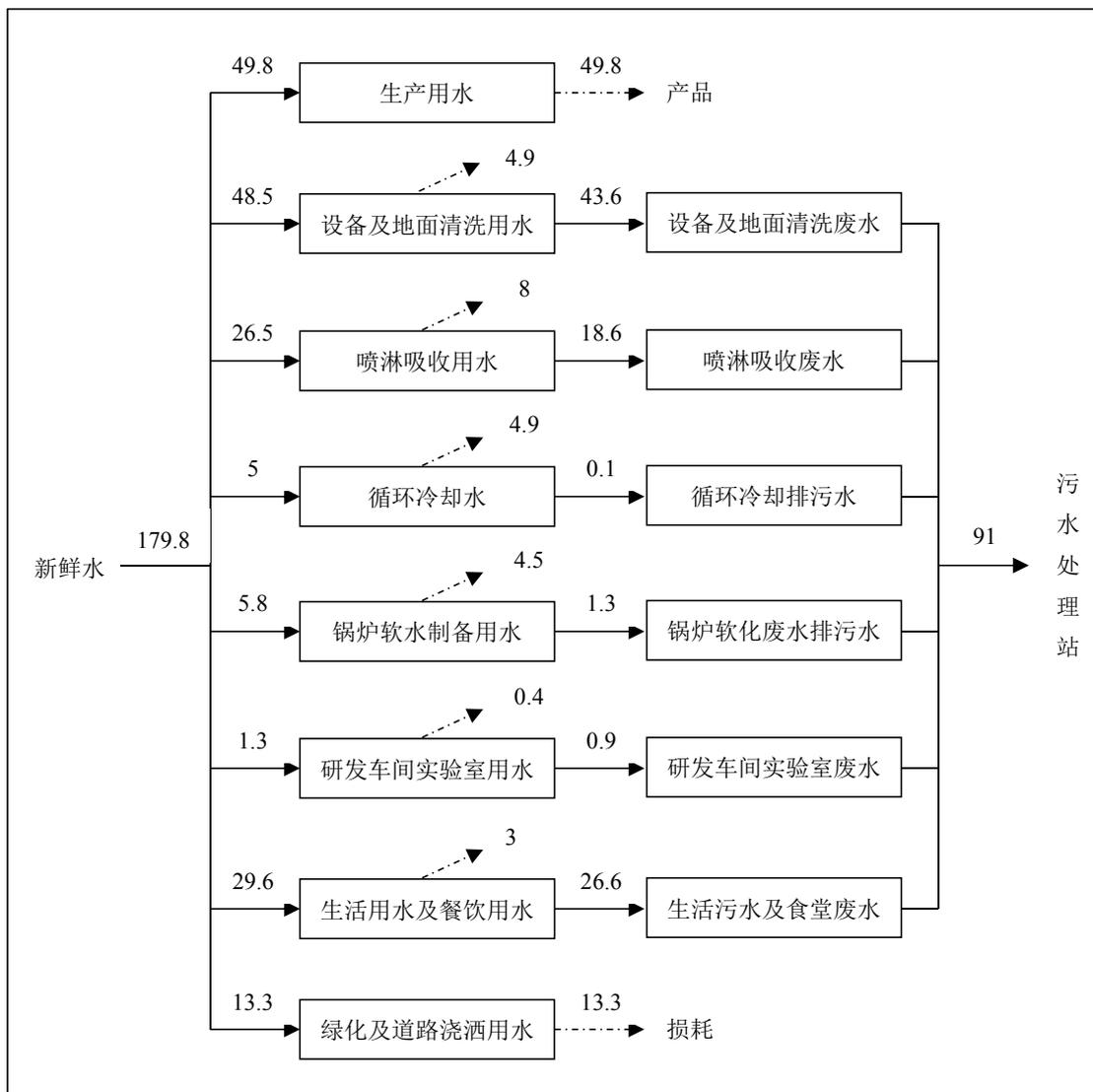
序号	类别	雨水弃流量(mm)	雨量径流系数	计算面积	初期雨水量(m ³)
1	屋面雨水	2	0.8	6124.51	10
2	地面雨水	道路	0.8	3980.26	13
3		其它	0.5	12342.17	25
4	合计				47

注：绿地对初期雨水有净化作用，因此不统计绿地的初期雨水量，地面初期雨水量的计算面积扣除了绿地面积。

由上表可知，本项目应设置 ≥47m³ 的初期雨水池。初期雨水经沉淀处理后，可用于厂区绿地浇灌及道路浇洒。如果考虑雨水利用水量，则绿地浇灌及道路浇洒用水量可相应扣减。

3.2.4.3 水平衡图

本项目的水平衡图如下图所示。



3.2.4.3-1 项目水平衡图 (m³/d)

3.2.4.4 供汽与供电

本项目使用一台额定蒸发量为 4t/h 的天然气蒸汽锅炉。年运行累计 1500 小时，锅炉平均负荷率按 75%计，全年累计供汽 4500t/a。其中，冬季气温低，供汽量大，运行时间长，夏季气温高，供汽量小，运行时间短。

原环评所确定的锅炉额定蒸发量为 6t/h，建设单位的生产经验表明，蒸汽需求最大的生产车间为生物反应车间和喷雾干燥车间，实际蒸汽需求量没有预计的大，发酵料蒸汽灭菌、水相油相物料配制所需要的一次蒸汽量较少，而且各工序蒸汽需求时段并不相同。一般来说，锅炉的最低负荷应控制为设计负荷的 60% 以上，实际生产过程中，锅炉负荷经常性低于额定蒸发量的 60%，不利于设备安全运行和节能降耗。因此建设单位将锅炉改造成额定蒸发量为 4t/h，经测算，能

够满足生产需求。

各生产车间用汽量统计见下表。

3.2.4.3-1 各生产车间用汽量统计表

序号	生产车间	产品生产线	蒸汽消耗量(t/a)
1	3#栋生物反应车间	枯草芽孢杆菌、斯诺康生产线	1200
2		酵美速生产线	700
3	4#栋喷雾干燥车间	速能乳脂（椰子油、亚麻油、稻米油、鱼油、棕榈油）生产线	1800
4	5#栋制剂型车间	肠优丁、斯诺健、快大动力生产线	80
5		芬安生产线	20
6		冷喷生产线	700
7	合计		4500

本项目用电由园区配电系统供应。

3.3 工程分析

3.3.1 施工期工艺流程及污染源分析

本项目主体工程已完工，基本上不涉及土建施工，施工内容包括：在车间内布设新的生产线，对其进行内部适应性改造、装修和安装设备设施；扩建污水处理站，主要是扩建调节池和处理池，并调试运行参数。完工后进行工程验收，最终投入使用。施工期工艺流程及产污节点如下图：

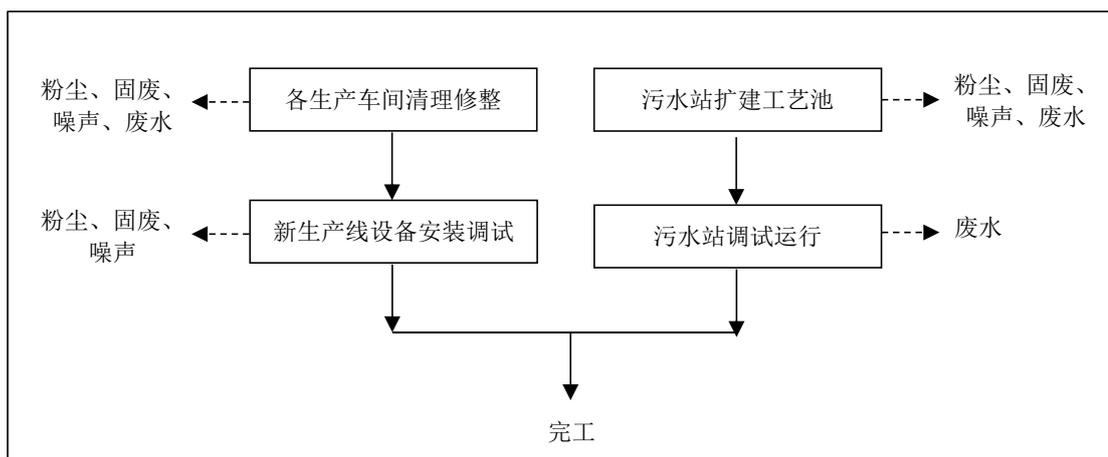


图 3.3.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工工序及产污节点简述如下：

- (1) 车间清理：各车间基建、装修已基本完成。在布置新生产线前，应对

车间内部进行清理，并进行适应性改造。期间，基面清理、钻孔开槽、旧设备迁移等环节或产生少量扬尘、固体废物和噪声，车间清洁或产生一定量的废水。

(2) 设备安装：新生产线设备的安装调试过程会产生少量固体废物，设备调试会产生噪声。

(3) 污水站扩建工艺池：厂区污水处理站处理规模从 50t/d 扩增至 100t/d，需要扩大调节池及处理池的容积，涉及到少量土方开挖、混凝土作业及防水防渗施工。污水站扩建工程会产生一定的粉尘、施工废水、施工垃圾及施工噪声。

(4) 污水站调试运行：污水站增容后，需要重新调试运行，确定合理的运行参数，验证处理效果，在此过程中会产生少量的废水。

(5) 施工人员生产生活：施工期施工人员会产生一定量的生活污水和生活垃圾。

3.3.2 营运期工艺流程及污染源分析

3.3.2.1 生产过程概述

项目主体工程包括生物反应车间、混合车间、喷雾干燥车间、制剂型车间四个生产车间，分别生产四大类产品：发酵类产品、混合类产品、喷雾干燥类产品及制剂类产品。类别不同，产品流程不同，相同类别产品工艺流程是相似的。

(1) 发酵类产品是经过微生物发酵而制成的饲料或添加剂，特征工艺是微生物培养、接种和发酵。本项目有两类发酵产品，分别使用枯草芽孢杆菌和酵母菌两种微生物进行发酵，前者为好氧发酵，后者以厌氧发酵为主，发酵工艺和设备不同。生产工艺相似的产品可共用同一生产线，不同生产工艺的产品分设生产线。

(2) 混合类产品的生产工艺比较简单，主要是各种原材料的配制、粉碎和混合，不同产品的生产工艺大致类似，区别在于原材料的组成和配比不同。

(3) 喷雾干燥类产品的关键生产工艺是乳化、喷雾干燥，将水相原料、油相原料配合、乳化、均质化，通过高压雾化、热空气干燥后获得粉状物料产品。

(4) 制剂类产品是将不同配比、具有一定功能的芯材，通过制粒、抛丸后得到一定颗粒型态的半成品后，再施以不同的包材及包被工艺，包被不同剂量的包材后获得成品。

四大类产品年产量合计为 6.16 万吨。项目车间——生产线——产品设计图

见下图。

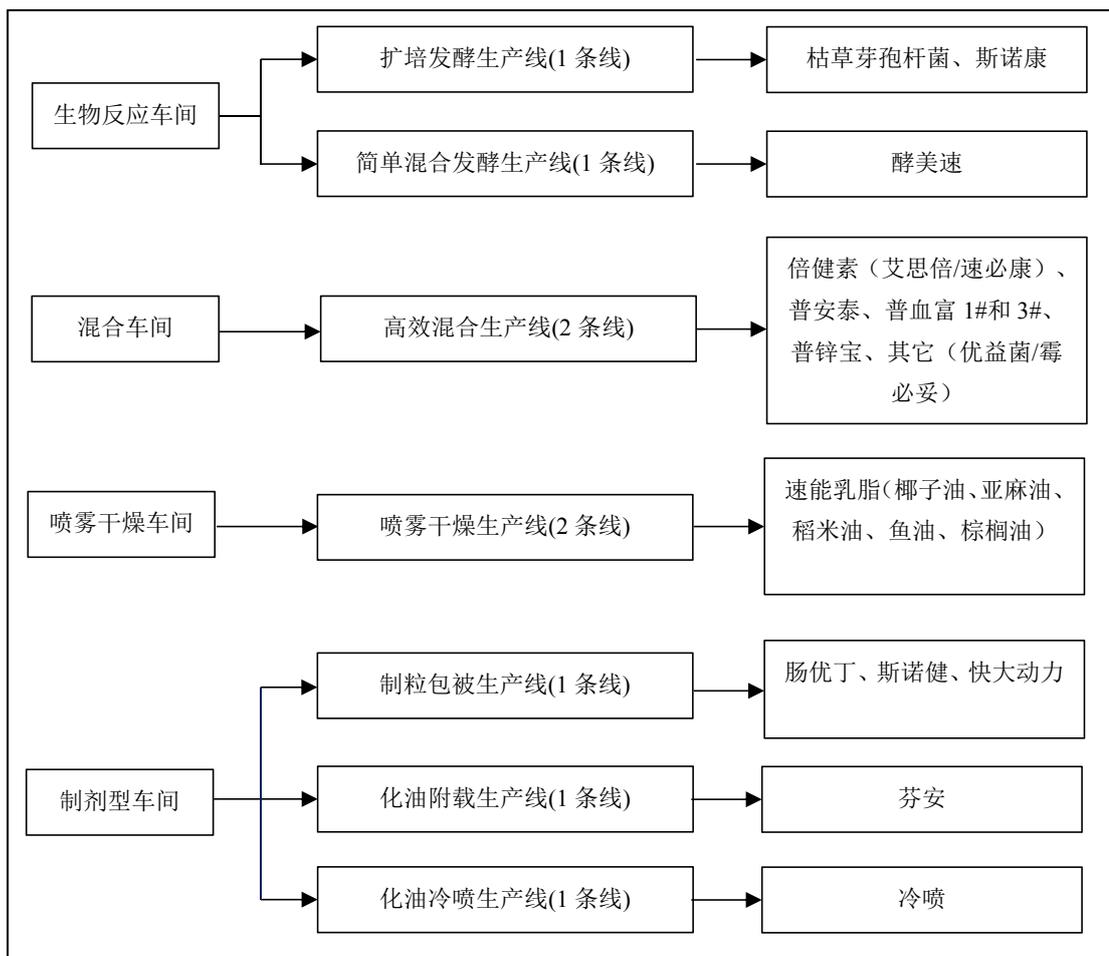


图 3.2.2.1-1 项目车间——生产线——产品设计图

3.3.2.2 扩培发酵工艺流程及产排污节点

枯草芽孢杆菌、斯诺康产品均采用扩培发酵工艺进行生产，共用 3#栋生物反应器车间的 1 条生产线，其工艺流程及产排污节点简述如下：

(1)菌种活化培养（实验室内）

①培养基配制和灭菌：实验室内培养基的配置在 2L 锥形瓶内完成，加入经计量的酵母粉、琼脂粉、葡萄糖、磷酸二氢钾、水等原料，配制成 2L 培养基。配制好的培养基，放入高压灭菌锅进行灭菌，灭菌温度 120℃，灭菌时间 30 分钟。灭菌后，自然冷却至 30±1℃待接种。

②菌种活化：将菌种加入带接种的培养基内，将接种好的培养基放入恒温振荡摇床内，培养温度为 35~40℃，常压，摇床摇动频率为 180rpm，培养时间总计约 24h。

该工序产生菌种活化废气 (G_{1-1})，主要污染因子为臭气浓度，采用万向吸附罩收集，经碱液喷淋吸附净化处理后由排气筒排放。实验室菌种活化培养产生蒸汽冷凝水和器皿清洗水 (W_{1-1})，收集后通过管道排放至厂区污水处理站；此外还产生废瓶废料 (S_{1-1})，收集后作为一般固体废物处理。

(2) 种子培养 (生物反应车间)

① 种子培养基 (液态) 配制和灭菌：在生物反应车间内进行种子培养。培养基配置所需原料和比例和实验室内培养基配置一致。投料时拆袋、上料产生投料废气。培养基配制好后，在 1000L 种子罐内通入蒸汽高温灭菌，灭菌温度为 121°C ，灭菌时间 30min。

该工序产生培养基投料废气 (G_{1-2})，主要污染因子为颗粒物。培养基投料废气经集气罩+布袋除尘器收集，布袋除尘灰 (S_{1-3}) 回用于本工序投料。车间培养基配置产生废包装材料 (S_{1-2})，收集后外售。

② 种子培养：灭菌冷却后，再将实验室活化培养的菌种投至种子罐中。该培养过程为有氧发酵，通过管道将 0.2MPa 无菌空气通入种子罐底部，培养温度 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，培养时间为 12~24h 左右。

该工序产生的污染物为种子培养过程产生的发酵废气 (G_{1-3})，主要污染物为颗粒物、挥发性有机物、臭气，污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度，经集气管收集，经环保设施处理后由排气筒排放。空压机等设备产生设备噪音 (N)，通过建筑隔声、减震。

(3) 接种拌合 (生物反应车间)

① 发酵培养基 (固态) 制备：按照产品配方分批次将各原料按比例投入 8m^3 灭菌罐中，通入蒸汽高温灭菌，灭菌温度为 $120\sim 142^{\circ}\text{C}$ ，灭菌时间 10~60min。灭菌完成后，将物料转入 8m^3 转锅中冷却。灭菌物料含水率为 45% 以上。

该工序产生培养基投料废气 (G_{1-2})，主要污染因子为颗粒物。培养基投料废气经集气罩+布袋除尘器收集处理，布袋除尘灰回用于本工序投料。车间培养基配置产生废包装 (S_{1-2})，收集后外售。

灭菌物料转移至转锅中的过程中，由于物料含水率高，基本上不会产生粉尘等污染物。

② 拌料接种：发酵培养基物料在转锅中冷却后，将培养好的种子液加入转锅

中进行接种混合，正反转各 10min 使物料和种子液充分混合。

该工序产生设备噪声 N，通过建筑隔声来降噪。转锅在封闭条件下拌合物料，且物料含水率高，拌合时间短，基本上不会产生大气污染物。

(4) 固态发酵

接种后的培养基放入 100m³ 固态发酵罐中，在 35~40℃ 下发酵 48~90h。该发酵过程为有氧发酵，通过管道将 0.2MPa 无菌空气通入种子罐底部。发酵完成的物料含水率为 45% 以上。

该工序产生的污染物为发酵过程产生的发酵废气 (G_{1.3})，主要污染物为颗粒物、挥发性有机物、臭气，污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度，经集气管收集，通过环保设施处理后经排气筒达标排放。空压机等设备产生设备噪音 (N)，通过建筑隔声、减震。

(5) 烘干

发酵完成后的物料投入到卧式烘干机中进行烘干。由电加热器提供热风，进风温度 110~140℃，出风温度 55~65℃，干燥后物料含水率 ≤10%。

该工序产生发酵料烘干废气 (G_{1.4})，主要污染物为颗粒物、挥发性有机物、臭气，污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，经集气管收集，通过环保设施处理后经排气筒达标排放。除尘器产生除尘灰 (S_{1.3})，收集后回用于生产。干燥过程会产生设备噪音 (N)，通过建筑隔声等措施减轻影响。

(6) 粉碎包装

物料干燥完成后，在密闭条件下卸至缓冲仓冷却，然后进入密闭式粉碎机进行粉碎。粉碎后的成品过 40 目筛网进入自动打包秤，在自动打包秤外系包装袋，包装袋内部设置微负压（由风机提供）集气管，收集包装工序废气。

该工序产生的污染物主要为冷却粉碎筛分废气 (G_{1.5}) 和出料包装废气 (G_{1.6})，主要污染物为颗粒物，污染因子为颗粒物，经集气管收集，通过环保设施处理后经排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰（产品）(S_{1.4})，收集后作为产品使用。粉碎筛分过程会产生设备噪音 (N)，通过基础减震、建筑隔声等措施减轻影响。

(8) 设备及地面清洗

每批次产品发酵完成后，均对种子罐、发酵罐等设备进行清洗，清洗周期平

均三天一次。此外，车间地面每星期清洗一次。设备及地面清洗产生清洗废水 W₁₋₂，其污染因子包括 COD、BOD₅、SS、NH₃-H 等。设备及地面清洗废水通过排水沟、排水管排至厂区污水处理站处理。

(9)产污节点汇总表

表3.3.2.2-1 扩培发酵类产品产污环节汇总表

项目	产生环节		主要污染因子	治理措施	排放特征
废气	G ₁₋₁	实验室菌种活化废气	臭气浓度	集气罩+碱液喷淋塔+30m 排气筒 (P11)	间歇
	G ₁₋₂	培养基投料废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+22m 排气筒 (P1)	间歇
	G ₁₋₃	发酵废气	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	集气管+设备除尘器+气旋混动喷淋塔+水喷淋塔+22m 排气筒 (P2、P3、P4、P5)	连续
	G ₁₋₄	发酵料烘干废气	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度		间歇
	G ₁₋₅	发酵料冷却粉碎筛分废气	颗粒物	集气罩+设备除尘器+22m 排气筒 (P1)	间歇
	G ₁₋₆	出料包装废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+22m 排气筒 (P1)	间歇
废水	W ₁₋₁	蒸汽冷凝水和器皿清洗水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、总磷	经管道进厂区污水处理站	间歇
	W ₁₋₂	车间设备及地面清洗	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、总磷		间歇
噪声	N	设备噪声	Leq (dB(A))	基础减振、厂房墙体隔声	间歇
固废	S ₁₋₁	实验室废瓶废料		收集后送废品站	间歇
	S ₁₋₂	废包装材料			间歇
	S ₁₋₃	原料、半成品粉尘		收集后回用于生产	间歇
	S ₁₋₄	成品粉尘		收集后作为产品使用	间歇

(10) 生产工艺流程及产污节点图

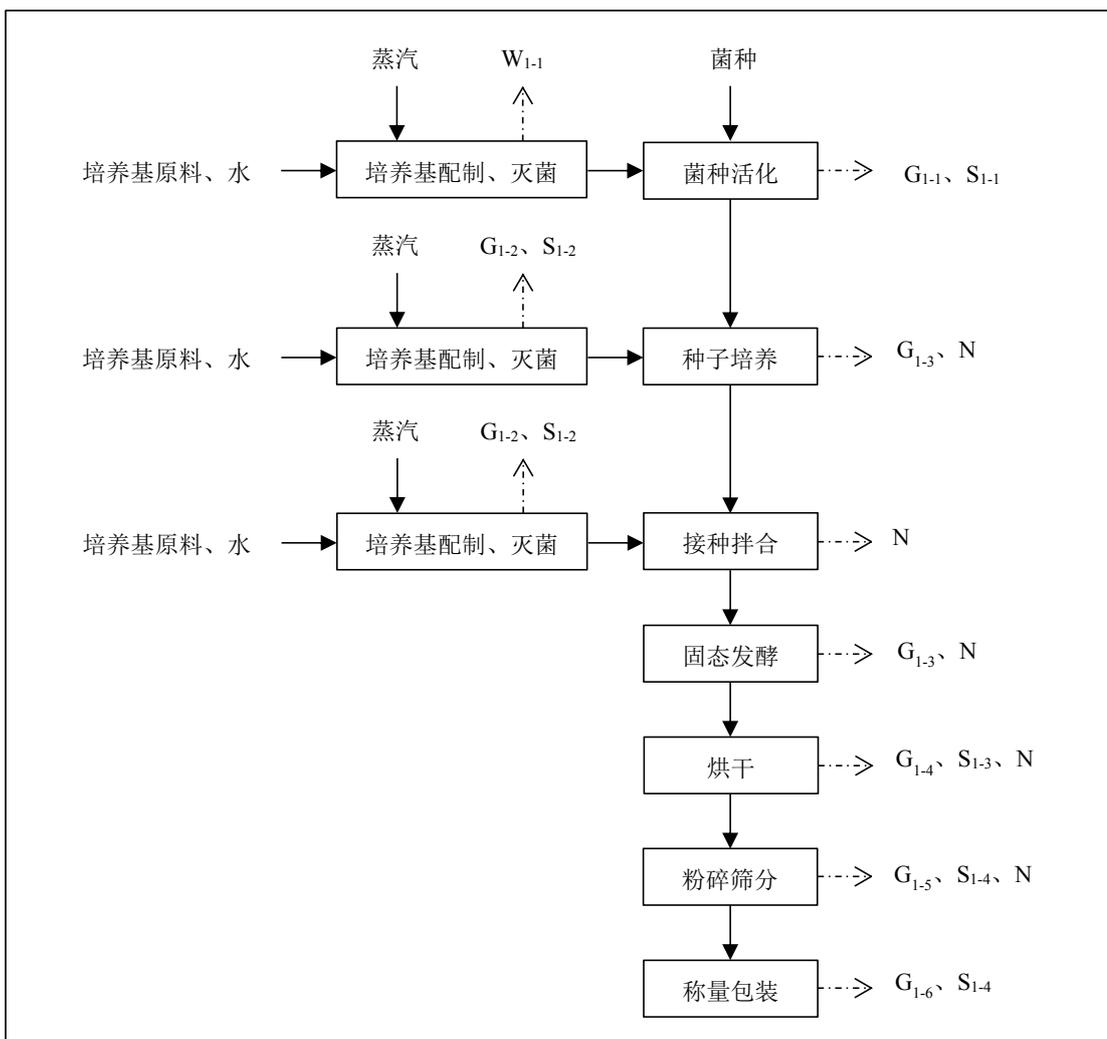


图 3.3.2.2-1 扩培发酵类产品生产工艺流程及产污节点图

(11) 物料平衡表

表3.3.2.2-2 枯草芽孢杆菌物料平衡表 (t/a)

输入		输出	
物料名称	物料量	物料名称	物料量
麸皮	8599.06	枯草芽孢杆菌 (产品)	8385
葡萄糖	143.44	发酵废气 (CO ₂ 、挥发性有机物、粉尘、臭气等, 进入大气)	147.17
酵母浸膏	42.38	粉尘 (形成固废)	0.11
蛋白胨	42.38	水蒸汽 (进入大气)	6306.78
糠粉	286.75	清罐物料 (进入废水)	16.77
水	5741.82		
合计	14855.83	合计	14855.83

表3.3.2.2-3 斯诺康物料平衡表 (t/a)

输入	输出
----	----

物料名称	物料量	物料名称	物料量
麸皮	217.8	斯诺康产品	615
豆粕	145.2	发酵废气 (CO ₂ 、挥发性有机物、粉尘、臭气等, 进入大气)	10.79
玉米	217.8	粉尘 (形成固废)	0.02
棕榈粕	85.8	水蒸汽 (进入大气)	472.85
水	433.29	清罐物料 (进入废水)	1.23
合计	1099.89	合计	1099.89

3.3.2.3 简单混合发酵工艺流程及产排污节点

酵美速产品采用简单混合发酵工艺生产, 拥有 3#栋生物反应器车间的 1 条生产线, 其工艺流程及产排污节点简述如下:

(1) 原料粉碎

将麸皮、玉米、豆粕、水解羽毛粉、大豆皮等原料按配方称量后投入锤片式粉碎机。投料操作将产生粉尘。锤片式粉碎机通过粉碎锤片碾压将颗粒打碎粉状。粉碎后的粉料卸入密闭式料桶备用。粉碎和卸料操作将产生粉尘。

该工序产生的污染物主要为投料废气 (G₂₋₁) 和粉碎和卸料废气 (G₂₋₂); 主要污染物为颗粒物, 污染因子为颗粒物; 废气经集气罩、集气管收集, 经除尘后通过排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰 (S₂₋₁), 收集后作为原料回用。粉碎过程会产生设备噪音 (N), 通过基础减震、建筑隔声等措施减轻影响。

(2) 菌液配制

将菌粉倒入菌液搅拌桶中, 倒入规定量的水, 搅拌 0.5~1 小时后备用。11 月至次年 4 月低温季节需要使用 28-32℃ 的热水活化和搅拌。菌粉用量较少, 与其它原料的重量比为 1:1000。菌液搅拌桶可采用人工搅拌。

该工序产生的污染物主要为投料废气 (G₂₋₁); 主要污染物为颗粒物, 污染因子为颗粒物; 废气经集气罩、集气管收集, 经除尘后通过排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰 (S₂₋₁), 收集后作为原料回用。

(3) 搅拌混合

将粉碎后的原料按配方要求的规定量, 通过自动计量喂料机投入密闭式搅拌混合机, 混合 30 秒; 再按照配方要求打入规定量的菌液, 打完菌液后再混合 2 分钟后出料。混合时间应足以保证发酵饲料的稳定性。

该工序产生的污染物主要为混合废气 (G₂₋₃); 主要污染物为颗粒物, 污染因子为颗粒物; 废气经集气管收集, 经除尘后通过排气筒达标排放。布袋除尘器产

生除尘灰 (S₂₋₁)，收集后作为原料回用。

(4)出料包装

物料混合后，通过自动计量包装机，按照包装规格要求进行包装。包装袋为发酵专用的呼吸膜袋。用热封机将呼吸膜袋封口，并检查有无漏气情况。如果出现漏气的情况必须重新封口或者更换呼吸膜袋。呼吸膜袋封好后再用外袋装好缝包，包装好的料包送入发酵区码垛堆放。

该工序产生的污染物主要为包装废气 (G₂₋₄)，主要污染物为颗粒物，污染因子为颗粒物，经集气罩、集气管收集，通过环保设施处理后经排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰 (S₂₋₁)，收集后作为原料回用。包装设备产生的噪音较小，不考虑。

(5) 发酵

本产品发酵工序在生物反应车间的发酵间完成。发酵间应全密闭，微负压，发酵过程产生的废气经排风管收集至生物反应车间的废气处理设施进行处理。本产品为厌氧和兼氧发酵，呼吸膜袋有透气阀，可以为微生物发酵提供氧气。料包堆码于防潮板上，呼吸膜袋的透气阀要朝上放置，每块防潮板堆码 1 吨进行发酵。

呼吸膜固态发酵技术采用一种保证微生物高活性的生命呼吸装置——“呼吸膜”，原料接种后就用呼吸膜袋密封包装，发酵在包装袋内进行。袋内氧气很快耗尽，发酵过程主要在厌氧条件下进行。发酵产生的气体使袋内气压始终高于外界环境，外界空气不能进入袋内，袋内气压达到设定压力后，呼吸阀开放，排除发酵废气。袋内压力低于设定压力时，呼吸阀自动关闭。呼吸膜袋使得饲料发酵过程中只出气，不进气。

发酵适宜温度为 30-35℃，气温低时采取加温措施。在采取保温措施时，发酵时间为 3 天（不得低于 3 天）。一般情形下，整个发酵过程持续 7-10 天。发酵过程中应密切观察包装情况，如果发现胀气将包装袋撑变形严重或者破袋的情况需要立即更换包装袋。发酵完成后转入成品库。

该工序产生的污染物为发酵废气 (G₂₋₅)，主要污染物为颗粒物、挥发性有机物、臭气，污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度，经集气管收集，通过废气处理设施处理后经排气筒排放。

(6)产污节点汇总表

表3.3.2.3-1 酵美速生产工序产排污节点汇总表

项目	产生环节		主要污染因子	治理措施	排放特征
废气	G ₂₋₁	投料废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+22m 排气筒 (P1)	间歇
	G ₂₋₂	粉碎和卸料废气	颗粒物	集气罩+设备除尘器+22m 排气筒 (P1)	间歇
	G ₂₋₃	混合废气	颗粒物	集气罩+设备除尘器+22m 排气筒 (P1)	间歇
	G ₂₋₄	包装废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+22m 排气筒 (P1)	间歇
	G ₂₋₅	发酵废气	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	集气管+设备除尘器+气旋混动喷淋塔+水喷淋塔+22m 排气筒 (P2、P3、P4、P5)	连续
噪声	N	设备噪声	Leq (dB(A))	基础减振、厂房墙体隔声	间歇
固废	S ₂₋₁	原料、半成品粉尘		收集后回用于生产	间歇

(7)生产工艺流程及产污环节图

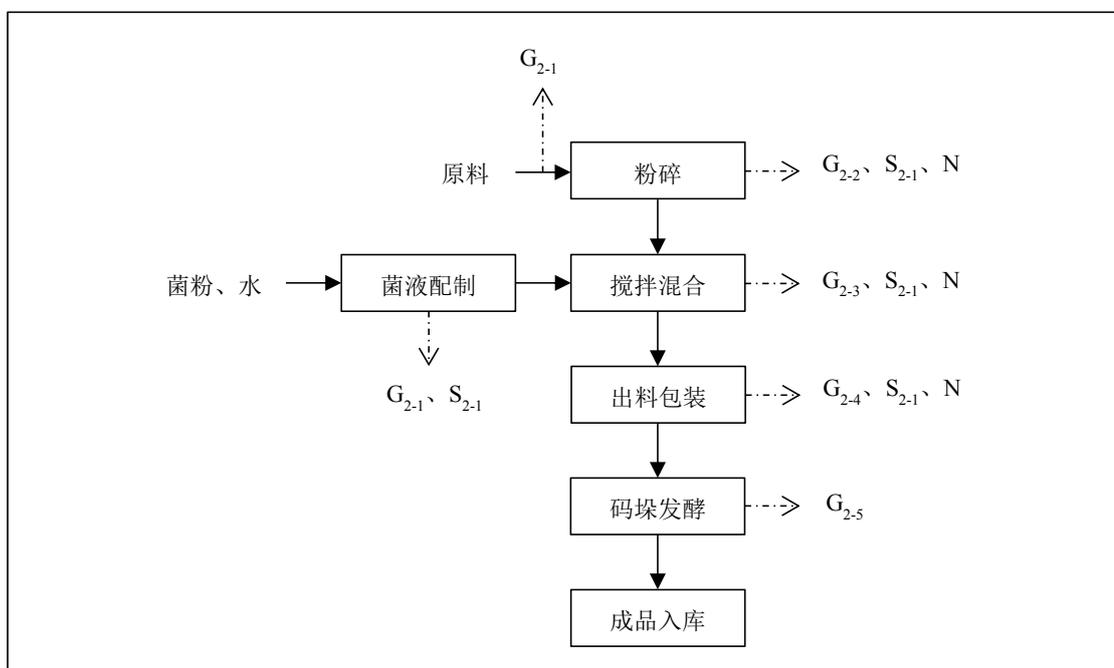


图 3.3.2.3-1 简单混合发酵工艺流程及产污节点图

(8) 物料平衡表

表3.3.2.3-2 酵美速产品物料平衡表 (t/d)

输入		输出	
物料名称	物料量	物料名称	物料量
麸皮	6201.15	酵美速产品	20000
玉米	6198.55	发酵废气 (CO ₂ 、挥发性有机物、粉尘、臭气等, 进入大气)	351.03
豆粕	2065.56	粉尘 (形成固废)	0.26
水解羽毛粉	4131.45	水蒸汽 (进入大气)	3891.24

大豆皮	2065.54	清罐物料（进入废水）	40
酵母菌	20.27		
水	3600		
合计	24282.52	合计	24282.52

3.3.2.4 高效混合工艺流程及产排污节点

普安泰、普血富（1#、3#）、倍健素/艾思倍/速必康、普锌宝、普生源、普免康、其它（优益菌/霉必妥）的产品生产均采用高效混合工艺，共用 4# 栋混合车间（共三层）的 1 条生产线，其工艺流程及产排污节点简述如下：

（1）物料提升

购买已粉碎好的原料，检测是否符合产品的需要，不合格品退货；将原料通过斗式提升机经管道密闭输送至料仓。原料拆封和提升中会产生投料和斗提废气（G₃₋₁）。

（2）过筛称重

分别领用大料、小料，通过振动筛筛出杂质或不符合产品要求的大、小料。筛分好的物料通过自动计量喂料机由密封管道投料。

筛分过程会产生筛分废气（G₃₋₂）、废料（S₃₋₁）和噪声（N）。废料作为一般固体废物处理。

（3）混合

按规定的投料顺序将物料投送至双层高效混合机进行混合。小料先预混合，大料按投料顺序备料并投加。混合时间应在 4 分钟以上。

混合过程会产生混合废气（G₃₋₃）和噪声（N）。

（4）包装

混合均匀的物料从卸料口料，根据不同规格的包装要求打包成产品。该工序会产生包装废气（G₃₋₄）。

以上工序产生的各种废气中的主要污染物为颗粒物，污染因子为颗粒物，经集气罩、集气管收集，通过布袋除尘器处理后经排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰（S₃₋₂），收集后作为原料回用。振动筛、混合机等设备噪声通过基础减震、建筑隔声等措施减轻影响。

（5）产污节点汇总表

表3.3.2.4-1 高效混合类产品产排污节点汇总表

项目	产生环节		主要污染因子	治理措施	排放特征
废气	G ₃₋₁	投料和斗提废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+30m 排气筒 (P6)	间歇
	G ₃₋₂	筛分废气	颗粒物	集气罩+设备除尘器+30m 排气筒 (P6)	间歇
	G ₃₋₃	混合废气	颗粒物	集气罩+设备除尘器+30m 排气筒 (P6)	间歇
	G ₃₋₄	包装废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+30m 排气筒 (P6)	间歇
噪声	N	设备噪声	Leq (dB(A))	基础减振、厂房墙体隔声	间歇
固废	S ₃₋₁	原料、半成品粉尘		收集后回用于生产	间歇
	S ₃₋₂	废料		收集后作为一般固体废物处理	间歇
	S ₃₋₃	成品粉尘		收集后回用于生产	间歇

(6)生产工艺流程及产污环节图

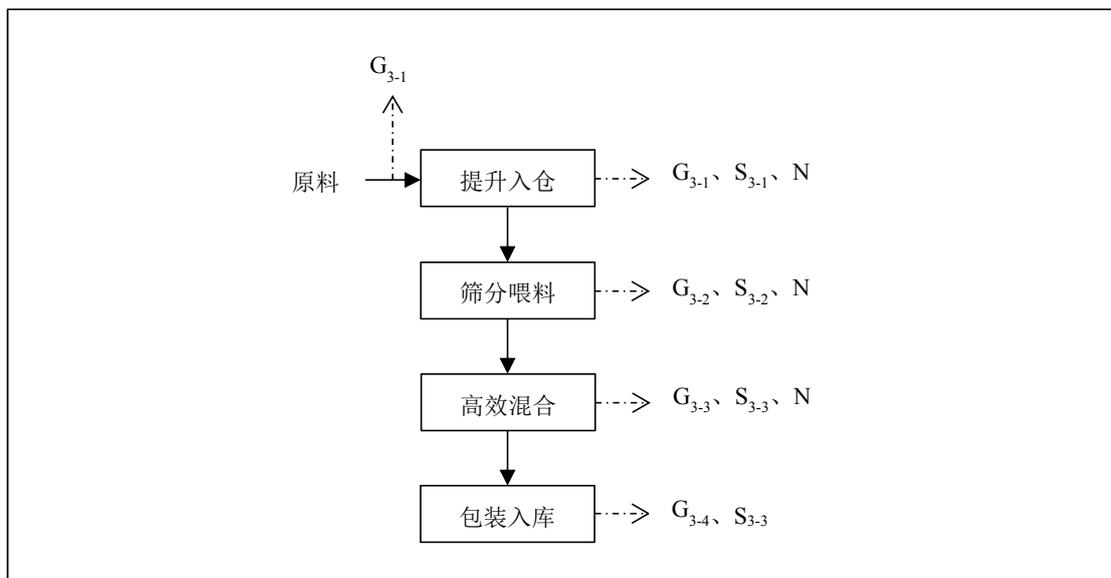


图 3.3.2.4-1 高效混合工艺流程及产污节点图

(7)物料平衡表

表3.3.2.4-2 混合类产品物料平衡表 (t/d)

输入			输出	
产品	物料名称	物料量	物料名称	物料量
普安泰	氨基丁酸	69.56	普安泰产品	130
	牛磺酸	16.65	普血富 1#、3#产品	225
	玉米淀粉	25.45	倍健素 (艾思倍/速必康) 产品	600
	二氧化硅	18.6	普锌宝产品	965
普血富 1#、3#	甘氨酸铁	144.5	普生源产品	20
	烟酸	29.95	普免康产品	55
	硫酸亚铁	42.35	其它 (优益菌/霉必妥) 产品	5
	富马酸亚铁	8.65	粉尘废气 (进入大气)	0.09
倍健素 (艾思倍/速必康)	枯草芽孢杆菌 (1000 亿)	52.24	粉尘 (形成固废)	0.03
	枯草 1702	519.21	水蒸汽 (进入大气)	0.15

	凝结芽孢杆菌 (100 亿)	29.75	设备清洗物料 (进入废水)	3.72
普锌宝	氧化锌	966.93		
普生源	茶多酚	11.32		
	葡萄籽	4.74		
	二氧化硅	3.98		
普免康	酵母细胞壁	55.11		
其它(优益 菌/霉必 妥)	枯草芽孢杆菌 (1000 亿)	1.3		
	蒙脱石	2.1		
	酵母细胞壁	1.6		
	合计	2003.99	合计	2003.99

3.3.2.5 喷雾干燥生产工艺流程及产排污节点

速能乳脂(椰子油、亚麻油、稻米油、鱼油、棕榈油)产品生产均采用喷雾干燥生产工艺,共用 4#栋喷雾干燥车间(共四层)的 2 条生产线,其工艺流程及产排污节点简述如下:

(1) 水相配制

根据配方要求,先将水加入高混罐中,再将水相辅料加入高混罐中,开启搅拌,打开蒸汽加热,升温至 80~85℃后。

此工序产生投料废气(G₄₋₁),主要污染物为颗粒物,污染因子为颗粒物,经集气罩、集气管收集,通过布袋除尘器处理后经排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰(S₄₋₁),收集后作为原料回用。搅拌机噪声(N)通过建筑隔声等措施减轻影响。

(2) 油相配制

按配方要求投放油脂至化油罐,开启蒸汽加热,同时开启搅拌,升温至 60℃停止,并停止搅拌;投入称量好的油相辅料,开启蒸汽加热和油相搅拌,温度升至 80℃,停止搅拌。

此工序产生化油废气(G₄₋₂),主要污染物为挥发性有机物,污染因子为非甲烷总烃,由集气管收集,通过排风系统由屋顶排气筒排放。搅拌机噪声(N)通过建筑隔声等措施减轻影响。

(3) 乳化均质

按配方要求称量糖浆加入混合罐,开启蒸汽加热并开启搅拌,将糖浆升温至 40℃,停止搅拌。水相物料升温搅拌操作、油相物料升温搅拌操作、糖浆升温搅

拌操作应同步协调进行，确保糖浆升温到 40℃时，水相物料升温至 80~85℃，油相物料升温至 80℃。

将已温度升至 80℃的油相物料和已升温至 80~85℃的水相物料打至混合罐中，开启搅拌，在温度 60~70℃下混合乳化至少 20min。待混合罐中的物料打完后，停止混合罐中的搅拌，将料液打入乳化罐。

料液混合好后即可均质。开动均质机前应先开冷却水，检查油位，打开进料阀、回流阀。启动均质机后，先将一级均质阀打至 5MP，然后将二级均质阀打至 10-15MP，最后将一级均质阀打至 20-30MP。待压力稳定后，打开出料阀，关闭回流阀。均质后的料液呈乳白色，无分层、无异味。

此工序产生乳化均质废气 (G_{4.3})，主要污染物为挥发性有机物，污染因子为非甲烷总烃，由集气管收集，通过排风系统由屋顶排气筒排放。搅拌机、泵等设备噪声 (N) 通过基础减震、建筑隔声等措施减轻影响。

(4) 喷雾干燥

均质乳化后的料液抽送至喷雾干燥塔，经高压泵雾化，将液态混合物经热风升温蒸发物料中的水分产品凝结成细小固体颗粒，其中进料温度控制在 50~80℃。热风由天然气热风炉提供，进风温度 150~190℃，排风温度 75~95℃，喷雾干燥塔塔内温度 90~105℃。出料产品水分 < 5%。热空气和水蒸汽通过布袋排出塔外，干燥好的物料通过布袋捕粉留在塔内。

物料干燥后进入流化床内冷却，在振动力作用下，物料沿水平方向抛掷向前连续运动，空气向上穿过流化床同物料换热后，经旋风分离器除尘后由排气筒排出，冷却后的物料由排料口排出，此时物料温度约 30℃。

此工序产生干燥废气 (G_{4.4})，主要污染物为颗粒物，污染因子为颗粒物，通过静电除尘器处理后经排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰 (S_{4.2})，收集后作为产品利用。天然气热风炉提供的热空气完成产生燃烧废气 (G_{4.5})，通过排气筒高空排放。喷雾泵、干燥机、流化床等设备噪声 (N) 通过基础减震、建筑隔声等措施减轻影响。

(5) 过筛包装

干燥好的物料通过振动筛分出 10~40 目合格的产品，然后进行包装、检验、入库。包装袋应保持干净，包装内袋用两层，内外袋均用锁口锁紧，外袋用纸复

合膜袋，并用缝包机缝好口。

此工序产生筛分废气（G₄₋₆）和包装废气（G₄₋₇），主要污染物为颗粒物，污染因子为颗粒物，通过布袋除尘器处理后经排气筒达标排放。布袋除尘器产生除尘灰（S₄₋₂），收集后作为产品利用。振动筛等设备噪声（N）通过基础减震、建筑隔声等措施减轻影响。

(6)产污节点汇总表

表3.3.2.5-1 喷雾干燥产品产排污节点汇总表

项目	产生环节	主要污染因子	治理措施	排放特征	
废气	G ₄₋₁	投料废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+39m 排气筒（P7）	间歇
	G ₄₋₂	化油废气	非甲烷总烃	集气管+排风系统+39m 排气筒（P7）	间歇
	G ₄₋₃	乳化均质废气	非甲烷总烃	集气管+排风系统+39m 排气筒（P7）	间歇
	G ₄₋₄	干燥废气	颗粒物	集气罩+静电除尘器+39m 排气筒（P7）	间歇
	G ₄₋₅	天然气热风炉 烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	排风系统+39m 排气筒（P8）	间歇
	G ₄₋₆	筛分废气	颗粒物	集气罩+设备除尘器+39m 排气筒（P7）	间歇
	G ₄₋₇	包装废气	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+39m 排气筒（P7）	间歇
噪声	N	设备噪声	Leq（dB(A)）	基础减振、厂房墙体隔声	间歇
固废	S ₄₋₁	原料粉尘		收集后回用于生产	间歇
	S ₄₋₂	成品粉尘		收集后作为产品使用	间歇

(7)生产工艺流程及产污环节图

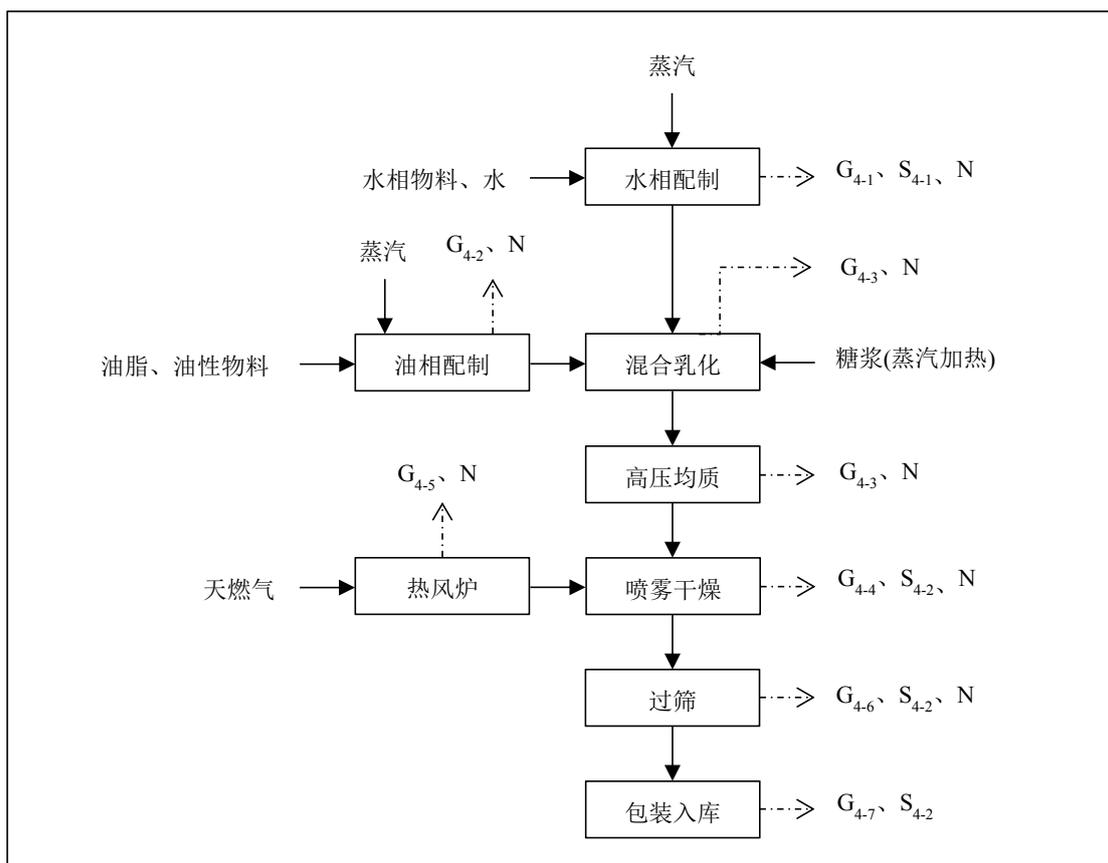


图 3.3.2.5-1 喷雾干燥工艺流程及产污节点图

(8)物料平衡表

表3.3.2.5-2 喷雾干燥类产品物料平衡表 (t/d)

输入			输出	
产品	物料名称	物料量	物料名称	物料量
速能乳脂椰子油	椰子油	6143.55	速能乳脂椰子油产品	12330
	麦芽糖	7939.51	速能乳脂亚麻油产品	65
	单双甘油酯	388.88	速能乳脂稻米油产品	11160
	水	4095.56	速能乳脂鱼油产品	945
速能乳脂亚麻油	亚麻油	32.32	速能乳脂棕榈油产品	500
	麦芽糖	41.8	废气(挥发性有机物、颗粒物等, 进入大气)	2.35
	单双甘油酯	2.59	粉尘(形成固废)	0.02
	水	23.46	水蒸汽(进入大气)	13054.97
速能乳脂稻米油	稻米油	5535.72	设备清洗物料(进入废水)	50
	麦芽糖	7185.48		
	单双甘油酯	443.49		
	水	4034.84		
速能乳脂鱼油	鱼油	592.01		
	麦芽糖	472.4		

	单双甘油酯	47.14		
	水	355.69		
速能乳脂棕榈油	棕榈油	248.65		
	麦芽糖	321.5		
	单双甘油酯	19.85		
	水	182.9		
	合计	38107.34	合计	38107.34

3.3.2.6 制粒包被生产工艺流程及产排污节点

制剂类产品（多个品种）生产均采用制粒包被生产工艺，共用 5#栋制剂型车间的 1 条生产线，其工艺流程及产排污节点简述如下：

（1）混合

将主料、载体、水从投料口投入高速混合机中，将原辅料混合粘连制成软材。混合时间大于 5 分钟，直到物料成为软膏状。

此工序产生投料和混合废气（G₅₋₁），主要污染物为颗粒物和异味，污染因子为颗粒物、臭气浓度，废气经集气管收集，通过布袋除尘器除尘、二级喷淋吸收除异味后经排气筒排放。布袋除尘器产生除尘灰（S₅₋₁），收集后作为物料回用。混合机运行产生噪声（N），通过基础减震建筑隔声等措施减轻影响。

（2）制粒抛丸

将混合好的原辅料软材通过布料器投入旋压制粒机中，通过制粒刀碾压将软材从筛网挤出条状物。制备成的长条颗粒投入球形抛丸机内，通过旋转运动使粒子受到离心力，条状物切断并球化抛圆。

此工序产生制粒抛丸废气（G₅₋₂），主要污染物为颗粒物、异味，污染因子为颗粒物、臭气浓度，废气经集气管收集，通过布袋除尘器除尘、二级喷淋吸收除异味后经排气筒排放。布袋除尘器产生除尘灰（S₅₋₁），收集后作为物料回用。制粒机、抛丸机运行产生设备噪声（N），通过建筑隔声等措施减轻影响。

（3）干燥过筛

抛丸后的物料投入干燥机中进行干燥，高温气流使丸芯加热烘干直至水分在 5%以内，烘干温度为 80~120℃。

干燥后的物料通过离心振动筛进行筛分，通过上筛网 20、下筛网 40 目，筛取 20-40 目之间颗粒均匀的合格丸芯进行下一步工序。

上述工序产生干燥废气（G₅₋₃）和筛分废气（G₅₋₄），主要污染物为颗粒物和

异味，污染因子为颗粒物、臭气浓度，废气经集气管收集，通过静电除尘器除尘、二级喷淋吸收除异味后经排气筒排放。静电除尘器产生除尘灰（S₅₋₁），收集后作为物料回用。烘干机、振动筛、引风机等设备运行产生噪声（N），通过基础减震、建筑隔声等措施减轻影响。

(4) 包衣

将筛分后的丸芯投入流化床包衣机中，采用氢化油作为包衣材料，通过底喷包衣油将丸芯包裹完整制成缓释产品。

该工序产生的污染物为包被废气（G₅₋₅），主要污染物为颗粒物和异味，污染因子为颗粒物、臭气浓度，经集气管收集，通过布袋除尘器除尘、二级喷淋吸收除异味后经排气筒排放。旋流包被过程会产生设备噪音（N），通过建筑隔声降噪。布袋除尘器产生除尘灰（S₅₋₂），收集后回用于生产。

(5) 筛分称量包装

包衣后的物料经密闭管道输送至筛分系统过筛筛分，并经密闭管道输送至包装系统。整个筛分过程在密闭系统内完成。符合粒度要求的产品经自动打包秤称量包装。

该过程产生的污染物主要为筛分包装废气（G₅₋₆），主要污染物为颗粒物，污染因子为颗粒物，经集气罩收集，通过布袋除尘器处理后经排气筒排放。筛分过程会产生设备噪音（N），采取隔声降噪措施。布袋除尘器产生除尘灰（S₅₋₂），收集后回用于生产。

(6) 产污环节汇总表

表3.3.2.6-1 制粒包被类产品产排污节点汇总表

项目	产生环节		主要污染因子	治理措施	排放特征
废气	G ₅₋₁	投料和混合废气	颗粒物、臭气浓度	集气罩、集气管+布袋除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₅₋₂	制粒抛丸废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₅₋₃	干燥废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₅₋₄	筛分废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₅₋₅	包被废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇

	G ₅₋₆	筛分包装废气	颗粒物	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒 (P9、P10)	间歇
噪声	N	设备噪声	Leq (dB(A))	基础减振、厂房墙体隔声	间歇
固废	S ₅₋₁	原料和半成品粉尘		收集后回用于生产	间歇
	S ₅₋₂	成品粉尘		收集后作回用于生产	间歇

(7) 生产工艺流程及产污环节图

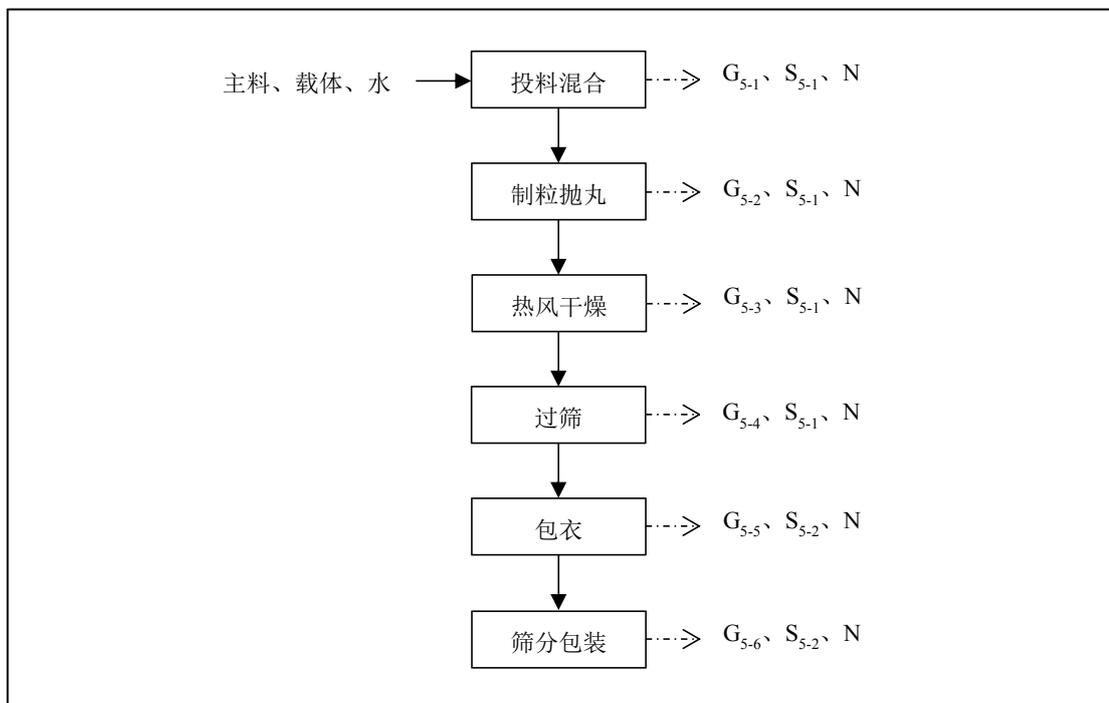


图 3.3.2.6-1 制料包被工艺流程及产污节点图

3.3.2.7 化油附载生产工艺流程及产排污节点

芬安产品生产采用化油附载生产工艺，在 5# 栋制剂型车间中设置 1 条生产线，其工艺流程及产排污节点简述如下：

(1) 化油包埋

将固体油脂（氢化油）投入化油罐中，通过蒸汽加热至 110℃ 左右融化，融化后的油脂加入保温混合罐中，同时按配方要求加入精油（肉桂醛），搅拌混合，将精油包埋在热油中并保温。

该工序产生化油废气 (G₆₋₁)，污染因子为颗粒物和挥发性有机物，经集气管收集，通过除尘和二级喷淋吸收处理后经排气筒排放。设备运行产生噪声(N)，通过建筑隔声降噪。

(2) 载体吸附

将混合好的热油与载体在螺带混合机内混合，使得热油吸附并凝固在载体上形成颗粒状成品。

该工序产生投料废气（G₆₋₂）和混合废气（G₆₋₃），经集气管收集，通过除尘和二级喷淋吸收处理后经排气筒排放。设备运行产生噪声(N)，通过建筑隔声降噪。除尘器产生除尘灰（S₆₋₁），收集后回用于生产。

(3)冷风过筛包装

载体吸附完成，颗粒状成品进入冷风振动筛，由引风机通入冷风将成品降温并使其凝固稳定，同时振动筛筛分出 20-50 目间合格成品。成品出料后由自动打包机包装入库。

该工序产生筛分废气（G₆₋₄）和包装废气（G₆₋₅），经集气管、集气罩收集，通过除尘器处理后经排气筒排放。除尘器产生除尘灰（S₆₋₂），收集后回用于生产。设备运行产生噪声(N)，通过基础减震、建筑隔声降噪。

(4)产污环节汇总表

表3.3.2.7-1 化油附载类产品产排污节点汇总表

项目	产生环节		主要污染因子	治理措施	排放特征
废气	G ₆₋₁	化油废气	颗粒物、挥发性有机物	集气管+布袋除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₆₋₂	投料废气	颗粒物、臭气浓度	集气罩+布袋除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₆₋₃	混合废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₆₋₄	筛分废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
	G ₆₋₅	包装废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+布袋除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒（P9、P10）	间歇
噪声	N	设备噪声	Leq（dB(A)）	基础减振、厂房墙体隔声	间歇
固废	S ₅₋₁	原料和半成品粉尘		收集后回用于生产	间歇
	S ₅₋₂	成品粉尘		收集后作回用于生产	间歇

(5)生产工艺流程及产污环节图

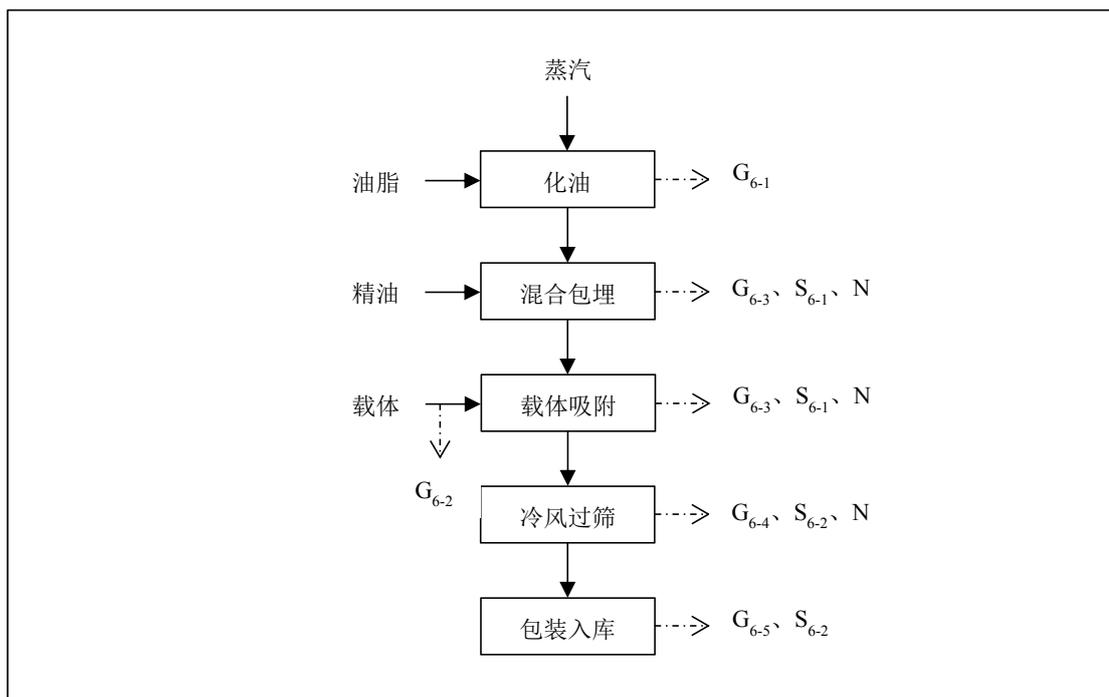


图 3.3.2.7-1 化油附载工艺流程及产污节点图

3.3.2.8 化油冷喷生产工艺流程及产排污节点

冷喷产品生产采用化油冷喷生产工艺，在 5#栋制剂型车间中设置 1 条生产线，其工艺流程及产排污节点简述如下：

(1) 化油包埋

将固体油脂（氢化油）投入化油罐中，通过蒸汽加热至 80~90℃左右融化，融化后的油脂加入保温混合罐中，同时按配方要求加入精油（牛至香酚），搅拌混合，将精油包埋在热油中并保温。

该工序产生投料废气（G₇₋₁）和化油废气（G₇₋₂），污染因子为颗粒物、挥发性有机物、异味。投料废气经集气罩收集，通过除尘处理后经排气筒排放。除尘器产生除尘灰（S₇₋₁），收集后回用于生产。化油废气经集气管收集，通过吸附处理后经排气筒排放。设备运行产生噪声(N)，通过建筑隔声降噪。

(2) 冷喷

通过高压泵将混合油打入到冷喷塔中，通过喷枪将混合热油脂雾化在空气中，而冷喷塔由引风机通入冷风将雾化油脂降温凝固成小颗粒产品，降落至塔底。

该工序产生冷喷废气（G₇₋₃），污染因子为挥发性有机物，经集气管收集，通过吸附处理后经排气筒排放。设备运行产生噪声(N)，通过建筑隔声降噪。

(3)过筛包装

将塔底产品通过管道引到振动筛中过筛,振动筛筛分出 20-50 目间合格成品。成品出料后由自动打包机包装入库。

该工序产生筛分废气 (G_{7.4}) 和包装废气 (G_{7.5}), 经集气管、集气罩收集, 通过除尘器处理后经排气筒排放。除尘器产生除尘灰 (S_{7.1}), 收集后回用于生产。设备运行产生噪声(N), 通过基础减震、建筑隔声降噪。

(4)产污环节汇总表

表3.3.2.8-1 化油冷喷类产品产排污节点汇总表

项目	产生环节		主要污染因子	治理措施	排放特征
废气	G _{7.1}	投料废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+布袋除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒 (P9、P10)	间歇
	G _{7.2}	化油废气	颗粒物、挥发性有机物	集气罩+布袋除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒 (P9、P10)	间歇
	G _{7.3}	冷喷废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒 (P9、P10)	间歇
	G _{7.4}	筛分废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+设备除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒 (P9、P10)	间歇
	G _{7.5}	包装废气	颗粒物、臭气浓度	集气管+布袋除尘器+二级喷淋吸收+22m 排气筒 (P9、P10)	间歇
噪声	N	设备噪声	Leq (dB(A))	基础减振、厂房墙体隔声	间歇
固废	S _{7.1}	原料和半成品粉尘		收集后回用于生产	间歇
	S _{7.2}	成品粉尘		收集后作回用于生产	间歇

(5)生产工艺流程及产污环节图

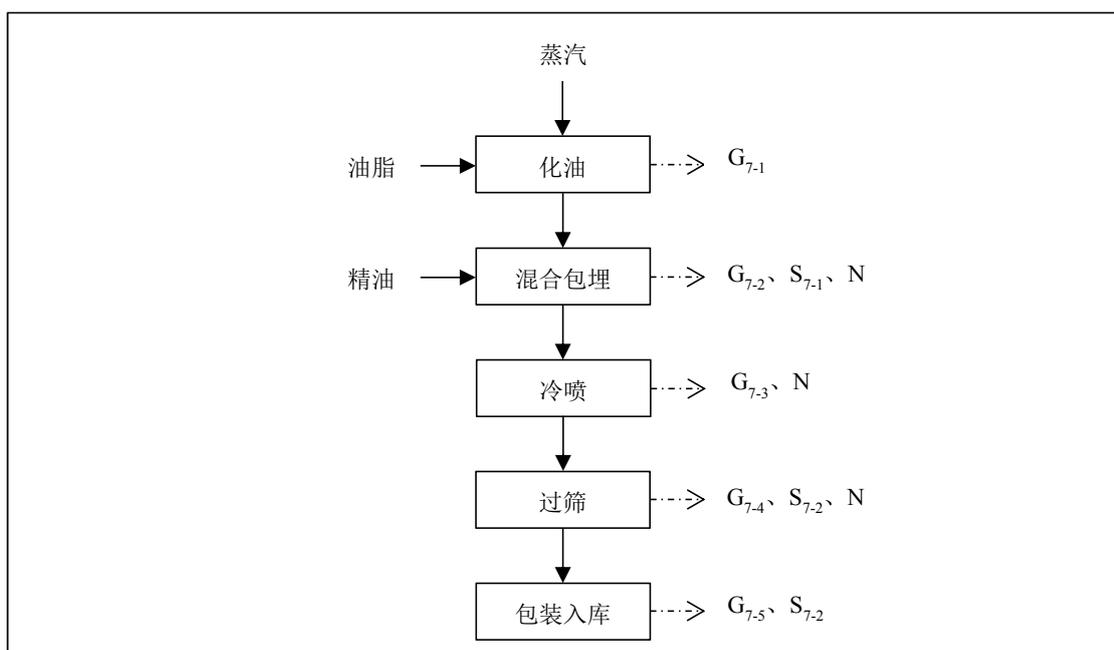


图 3.3.2.8-1 化油冷喷工艺流程及产污节点图

(6)物料平衡表

表3.3.2.8-2 制剂类产品物料平衡表 (t/d)

输入			输出	
产品	物料名称	物料量	物料名称	物料量
肠优丁	丁酸钠	169.41	肠优丁产品	380
	二氧化硅	19.68	斯诺健产品	85
	氢化油	196.94	快大动力产品	245
	水	53.76	芬安产品	65
斯诺健	氯化胆碱	49.17	冷喷产品	4825
	二氧化硅	1.82	废气（颗粒物等，进入大气）	0.3
	氢化油	36.24	粉尘（形成固废）	0.1
	水	1.85	水蒸汽（进入大气）	79.80
快大动力	半胱胺盐酸盐	87.37	清罐物料（进入废水）	12.29
	二氧化硅	35.62		
	氢化油	124.68		
	水	2.67		
芬安	肉桂醛	12.19		
	二氧化硅	35.33		
	氢化油	17.66		
冷喷	牛至香酚	1439.13		
	氢化油	3408.97		
	合计	5692.49	合计	5692.49

3.3.2.9 研发车间实验流程及产排污环节

本项目在 2#栋研发厂房 3 层和 4 层设四个实验室：微生物实验室、乳化微胶囊实验室、制剂实验室、检测实验室。

实验室配备专业实验人员，按照规范的实验操作流程开展实验。实验室配套完善的废气、废水、固废的收集、处理、处置设施。实验室使用的原辅材料品种多，但总量少，在规范操作的前提下，产生和排放的污染物较少。实验过程中的投料、转移物料（把物料从一个容器转移到另一个容器）、出料等环节，因实验人员操作比较小心谨慎，产生的粉尘和其它大气污染物很少，不予考虑。实验设备一般功率较小，运行噪声小，经建筑隔声后，对外环境影响较小，因此不予考虑。

各实验室的功能、实验内容及产排污环节简述如下：

(1)微生物实验室

微生物实验室主要负责各种用于动物饲料的益生菌的活化、培养、选育等。基本实验步骤和产排污环节如下：

①菌种活化

实验用菌种保存在冰箱冷冻层中。将其从冰箱冷冻层取出，移到冰箱常温层解冻。

②培养基配制和灭菌

将酵母粉、琼脂粉、葡萄糖、磷酸二氢钾、水等原料加入 2L 锥形瓶内，配制成液体培养基。然后放入高压灭菌锅进行灭菌。灭菌后，自然冷却。

③菌种移植培养

菌种移植操作是在无菌操作台上进行的，无菌空气使用的滤芯定期清洗，少量污物（主要是空气中的尘埃）连同冲洗水，形成废水(W₈₋₁)。菌种培养在摇床上进行，自然呼吸培养，废气产生量小，通过万向吸气罩收集后经吸附净化处理，通过排气筒高空排放。

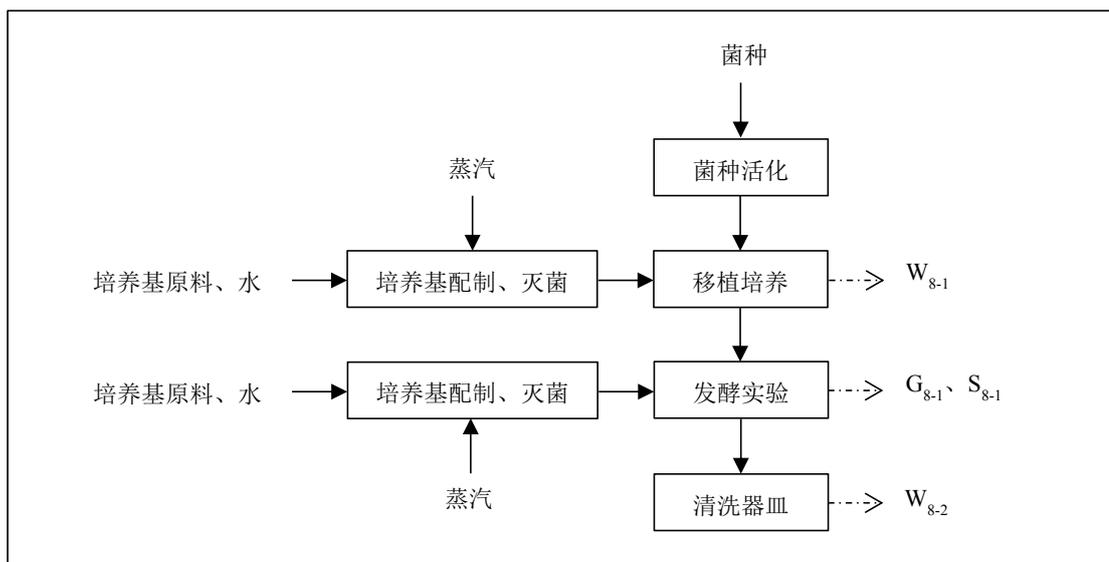
④发酵实验

根据实验需要，选用合适的发酵原辅材料，置于小型发酵罐中，经蒸汽加热灭菌后冷却待用。将摇床培养的菌液转移至小型发酵罐进行发酵实验。实验中产生微生物发酵实验废气(G₈₋₁)，污染因子以挥发性有机物、臭气浓度为主，通过万向吸气罩收集后经净化处理，通过排气筒高空排放。实验过程产生实验废料(S₈₋₁)，包括废培养基和带菌废料等，高温蒸煮灭活后大部分可作为营养物质回用，少量作为危险固废处理。本项目实验室不涉及有害微生物，所用菌种为益生菌。

⑤清洗

实验完毕后清洗实验设备器皿，产生实验设备器皿清洗废水(W₈₋₂)。蒸汽灭菌废水、无菌操作台清洗废水、实验设备器皿清洗废水通过管道排至污水处理站处理。

⑥实验流程及产污环节图



3.3.2.9-1 微生物发酵实验流程及产污环节图

(2) 乳化微胶囊实验室

微胶囊由芯材和壁材构成。芯材通常是需要包覆的营养物质，壁材通常是糖浆、乳糖等。本项目采用喷雾干燥法进行乳化微胶囊实验。该方法的原理是将芯材与壁材溶液混合均匀形成乳化液，并将混合物在雾化器内雾化成小液滴，在喷雾干燥室内与热空气直接接触，使溶解壁材的溶剂瞬间挥发，促进膜的形成与固化。实验步骤和产排污环节如下：

① 配料乳化

将包裹材料、酪蛋白、水溶性乳化剂等水溶性物料加入水中配制成溶液，将溶液瓶置于数显恒温水浴锅中加热至 80℃ 左右。同时，将调配好的油脂加入瓶中置于数显恒温水浴锅中加热，在搅拌状态下加入油溶性的乳化剂、营养物质等物料。先将水相物料加入高剪切分散乳化机中，开启搅拌，然后加入调配油脂，形成水包油溶液，高速搅拌进行乳化。然后将乳化液放入高压均质机中进行充分乳化、均质。

上述步骤产生乳化废气 (G₈₋₂)，污染因子以挥发性有机物为主，通过万向吸气罩收集后经净化处理，通过排气筒高空排放。

② 喷雾干燥

均质好的混合液送至喷雾干燥设备中，由雾化器进行雾化，电热鼓风机送热风雾化的小液滴凝结成细小固体颗粒，从而获得微胶囊水溶乳化油脂粉。

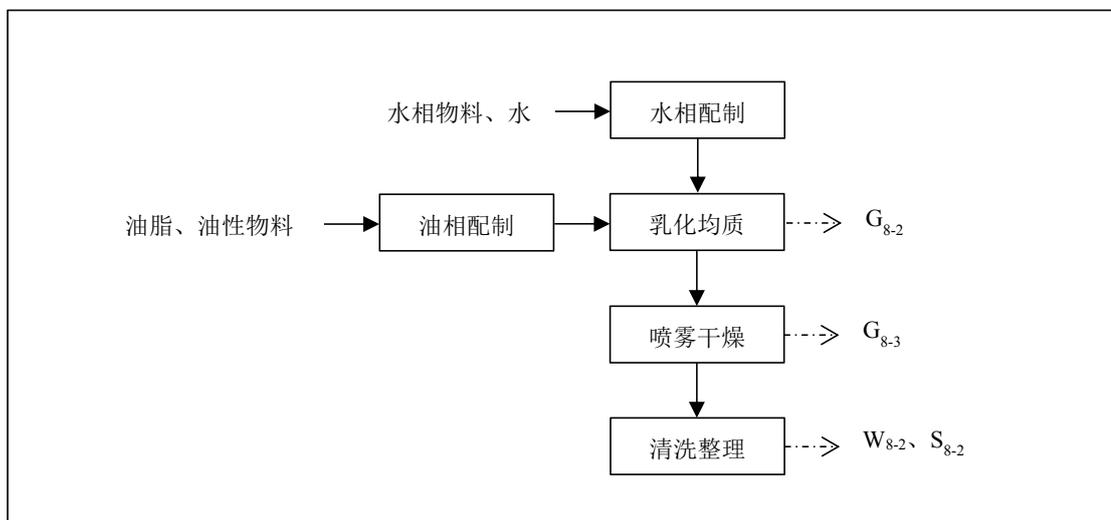
此步骤产生干燥废气 (G₈₋₃)，主要污染因子为颗粒物，通过喷雾干燥设备自

带的捕粉装置过滤后，由万向吸气罩收集，经净化处理，通过排气筒高空排放。

③清洗整理

实验完毕后，对实验设备器皿等进行清洗，产生实验设备器皿清洗废水(W₈₋₂)，通过管道排至污水处理站处理。实验过程产生实验废料(S₈₋₂)，作为一般固废处理。

④实验流程及产污环节图



3.3.2.9-2 乳化微胶囊实验流程及产污环节图

(3)制剂实验室

本实验室主要进行包被型饲料添加剂的实验，以喷雾包被技术为主，将包衣液喷成雾状液滴覆盖在物料表面，并迅速干燥形成包衣层。实验步骤和产排污环节如下：

①制粒抛丸

将制剂材料加入制粒机中，制备成颗粒，然后投入抛丸机内将颗粒球化抛圆。此环节产生制粒抛丸废气(G₈₋₄)，主要污染因子为颗粒物，废气由万向吸气罩收集，经净化处理，通过排气筒高空排放。

②包衣干燥

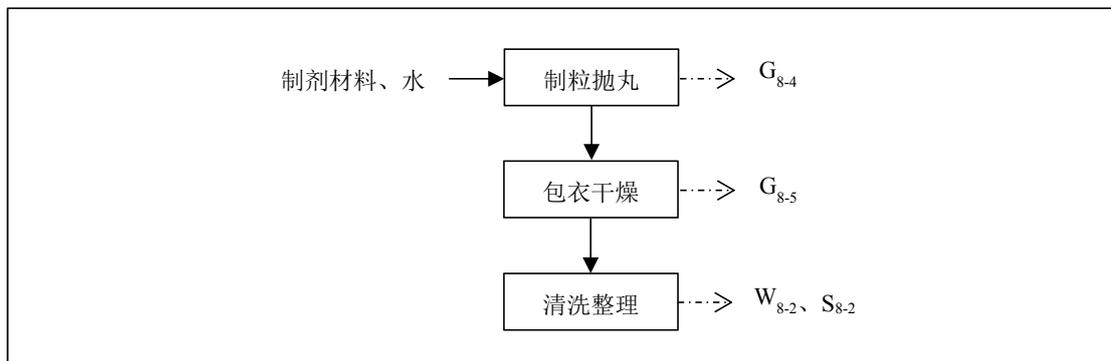
将丸料投入包衣干燥一体机中，通过包衣液喷雾，包覆一层油脂层，干燥后得到包被制剂。此环节产生包衣干燥废气(G₈₋₅)，主要污染因子为挥发性有机物，废气由万向吸气罩收集，经净化处理，通过排气筒高空排放。

③清洗整理

实验完毕后，对实验设备器皿等进行清洗，产生实验设备器皿清洗废水(W₈₋₂)，

通过管道排至污水处理站处理。实验过程产生实验废料(S₈₋₂), 作为一般固废处理。

④实验流程及产污环节图



3.3.2.9-3 制剂实验流程及产污环节图

(4)检测实验室

检测实验室主要进行原材料质量分析、产品质量检测。使用气相色谱仪、液相色谱仪进行成分分析, 以及使用其它仪器进行理化分析, 测定含水率、固含量等。日常检测工作通常包含以下程序和产排污环节:

①纯水制备

配制试剂溶液需要使用纯水, 本实验室使用反渗透一体化纯水机制备纯水。纯水制备过程中会产生浓水(W₈₋₃)和反渗透膜清洗水(W₈₋₄), 浓水和反渗透膜清洗水通过管道排至污水处理站处理。

②试样制备

用天平称量需要检测的样品。某些样品需要使用溶剂、药剂和水对样品进行定容(或定量)、溶解, 制得的溶液中, 部分溶液进入下一环节分析, 剩余溶液为废试剂瓶和检测废液废料(S₈₋₃)。

③试样处理

某些试样需要进一步处理, 或加药品、或直接在通风橱内进行消化、干燥或加热碳化, 产生检测废气(G₈₋₆), 污染物包括酸性气体、挥发性有机物等, 废气由万向吸气罩收集, 经吸附净化处理, 通过排气筒高空排放。

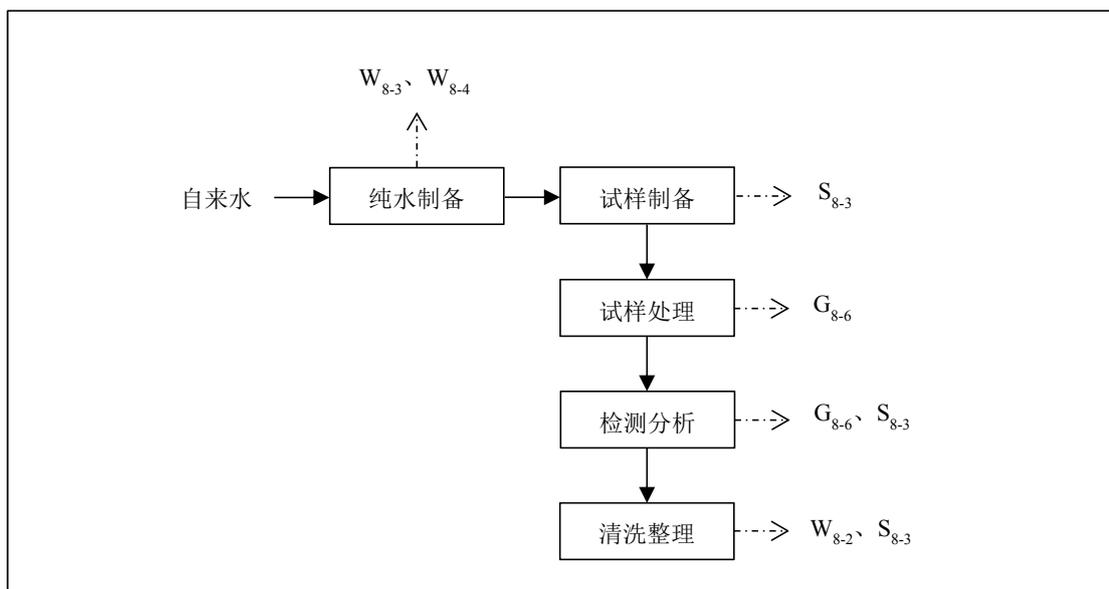
④检测分析

检测前及检测过程中, 针对于不同的检验项目, 加入对应的药剂。按照操作规范使用检测仪器对样品进行分析, 记录分析结果。检测分析过程中产生检测废气(G₈₋₆)和检测废液(S₈₋₃)。

⑤清洗整理

检测完毕后，对设备器皿等进行清洗，产生设备器皿清洗废水(W₈₋₂)，通过管道排至污水处理站处理。检测完成后剩余的样品、试样、试剂均作为检测废液(S₈₋₃)，按危险废物处理。

⑥实验流程及产污环节图



3.3.2.9-4 检测实验流程及产污环节图

(5)产污环节汇总表

表3.3.2.9-1 研发车间实验室产排污节点汇总表

项目	产生环节	主要污染因子	治理措施	排放特征	
废气	G ₈₋₁	微生物发酵实验废气	挥发性有机物、臭气浓度	集气罩+碱液喷淋塔+30m 排气筒 (P11)	间歇
	G ₈₋₂	乳化微胶囊实验乳化废气	挥发性有机物	集气罩+碱液喷淋塔+30m 排气筒 (P11)	间歇
	G ₈₋₃	乳化微胶囊实验干燥废气	颗粒物	集气罩+碱液喷淋塔+30m 排气筒 (P11)	连续
	G ₈₋₄	喷雾干燥实验制粒抛丸废气	颗粒物	集气罩+碱液喷淋塔+30m 排气筒 (P11)	间歇
	G ₈₋₅	喷雾干燥实验包衣干燥废气	挥发性有机物	集气罩+碱液喷淋塔+30m 排气筒 (P11)	间歇
	G ₈₋₆	检测实验室废气	挥发性有机物、酸性气体	集气罩+箱体式活性炭净化处理器+30m 排气筒 (P12)	间歇
废水	W ₈₋₁	无菌操作台冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H	经管道进厂区污水处理站	间歇
	W ₈₋₂	实验设备器皿	PH、COD、BOD ₅ 、SS、		间歇

		清洗废水	NH ₃ -H		
	W ₈₋₃	纯水制备反渗透浓水	SS、硬度		间歇
	W ₈₋₄	纯水制备反渗透膜清洗水	SS、硬度		间歇
固废	S ₈₋₁	可回用实验废料		灭活后回用	间歇
	S ₈₋₂	不可回用实验废料		作为一般固废处理	间歇
	S ₈₋₃	检测实验室废瓶废液废料		作为危险废物处理	间歇

3.3.2.10 其它工艺过程及产排污环节

(1) 储运工程

本项目设置 1 个户外油罐区、2 个独立活动板房仓库。此外，4#栋混合车间设有集中的原料、产品库房，其它各生产车间设有原料、产品暂存处。

油罐区位于厂区东侧靠自明路，储存椰子油、亚麻油、稻米油、脂鱼油、棕榈油油料，包括现有 8 个 50m³、2 个 100m³的立式储罐，拟新建 4 个 100m³的立式储罐。储罐采用固定顶罐，常温常压储存。储罐在输送、转运和储存油料时会产生挥发性有机物（G₉₋₁），污染因子主要为非甲烷总烃。本项目采用的油料在常温常压挥发性较小，油罐区位于户外露天环境，挥发性有机物在大气中逸散。

本项目 2 个独立仓库位于厂区南侧，为临时活动板房。原料仓库储存固体物料和部分小包装液体物料（≤25kg/桶，≤50kg/袋），成品仓库存放固体成品（25kg/袋）。仓库中储存的物料和产品都封装在包装物中，在装卸、转运和储存物料时可能会有少量粉尘产生，但产生量很少，通过加强仓库通风逸散到大气中。因其环境影响较小，本项目不作定量分析。

本项目各生产车间根据生产需要设置料仓，物料在进出料仓时会产生含粉尘废气（G₉₋₂），应在料仓逸尘处设置负压吸尘装置，通过集气管接入该车间的除尘系统中。

厂区内物流运输过程中，货车、叉车行驶会排放尾气，尾气中的污染物主要为一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、二氧化硫、含铅化合物、苯并芘及固体颗粒物。车辆排放标准、燃油品质皆应符合国家相关管控要求，尾气逸散在大气中。此外，车辆行驶会产生交通噪声，司机应遵守交通规则，在厂区内减速慢行，禁止鸣笛。

(2) 蒸汽锅炉

本项目安设一座 4t/h 蒸汽锅炉，以天然气为燃料，天然气为清洁能源，锅炉

采用低氮燃烧技术，燃烧过程产生烟气（G_{9.3}），烟气中含有的 SO₂、NO_x 等等污染物，烟气通过烟囱高空排放。

锅炉使用软水作为补充水，软水制备采用离子交换树脂软化工艺。制备过程中，产生硬度的钙镁离子被交换固定至离子交换树脂中，从而使水的硬度降低。离子交换树脂吸附钙镁离子接近饱和以后需要进行再生，再生过程为：反洗、吸盐(再生)、慢冲洗(置换)、快冲洗。再生时会产生浓盐水(W_{9.1})，浓盐水的硬度、钙镁盐含量较高，COD 浓度不高。

此外，锅炉运行中需要排出一些浓度较大的炉水，使炉水含盐量维持在允许范围内。锅炉排污有连续排污和定期排污两种。连续排污是运行中连续地从锅筒中排出一些炉水、悬浮物等；定期排污则是定时地从锅筒底部或水冷壁下集箱底部排出部分炉水，主要目的是排放水渣及沉淀物。根据《锅炉房设计标准》（GB50041-2020），以软化水为补给水或单纯采用锅内加药处理的蒸汽锅炉的正常排污率不应超过 10%。锅炉排污水与软水制备废水的污染因子相同，二者合计为锅炉房废水(W_{9.1})，通过管道排至污水处理站处理。

（3）车间地面及设备清洗

本项目的生产车间地面需定期清洗，根据该企业的生产管理制度，清洗周期一般为一个星期。生产设备在更换产品时、以及三天以上停车后重新开车时需要清洗，日常生产中也需要简单冲洗。车间地面及设备清洗废水(W_{9.2})的污染因子主要为 PH、SS、氨氮、BOD₅、COD、动植物油等，通过污水沟、污水管排至污水处理站处理。

（4）设备维护保养

生产设备、公用工程设备日常维保、故障维修过程中会产生废机油（S_{9.1}），此类固体废物属于危险废物，应收集暂存于危险暂存间，委托有资质的处理单位定期清运处理。

（5）食堂

本项目设员工食堂，食堂厨房烹饪采用天然气作为燃料，烹饪过程会产生油烟（G_{9.4}），油烟的主要污染物为烟尘，通过油烟净化器处理后，由专用排烟管道在屋顶以上高空排放。

食堂洗菜、洗餐具等工作会产生食堂废水(W_{9.3})，其主要污染因子为 SS、氨

氮、BOD₅、COD、动植物油等。食堂废水通过隔油器处理后排入厂区污水处理站。

食堂的废弃食材、剩饭剩菜会形成餐厨废弃物(S_{9.2})，餐厨废弃物用密闭容器收集，定点存放。建设单位与当地环卫部门签订餐厨废弃物处置协议书，由当地环卫部门清运处理餐厨废弃物。

(5) 员工上班、生活

员工日常上班、生活会产生生活污水(W_{9.4})和生活垃圾(S_{9.3})。生活污水由污水管道排放化粪池预处理后进厂区污水处理站，生活垃圾收集于各区域的垃圾桶，汇集于厂区西北角的地理式垃圾站，委托当地环卫部门清运处理。

(6) 环保工程

环保工程包括废气、废水、固废的处理、处置、储存设施设备。

① 废气处理工程

废气处理措施包括过滤除尘、活性炭吸附。

过滤除尘主要是布袋除尘，除尘灰收集后，根据其性质，或者回用于生产，或者作为产品利用。车间地面沉降的积尘定期清扫收集后作为一般工业固体废物处理。

活性炭吸附设施应定期更换活性炭，更换周期不长于三个月。废活性炭(S_{9.4})作为危险废物处理。

② 废水处理工程

本项目扩建处理规模为 100m³/d 的污水处理站，位于厂区西南角，采用“格栅隔油池+综合调节池+pH 调节絮凝池+初沉池+UASB 池（升流式厌氧污泥床）+接触氧化曝气池+二沉池”处理工艺。废水处理各环节的处理池、污泥脱水和暂存间会产生臭气(G_{9.5})，污染因子为 H₂S、NH₃ 和臭气浓度。废水处理设施应密闭或加盖，并采用吸气式负压收集，通过碱液喷淋塔进行处理，废气处理达标后经 15m 排气筒排放。沉淀池会排放沉淀污泥(S_{9.5})，经脱水后作为一般固体废物处理。

本项目的生活污水通过化粪池处理，化粪池应安装排气管，高于屋顶 2m 以上排空。化粪池产生消化污泥(S_{9.6})，委托当地环卫部门定期清掏。

本项目厂区设置雨水集排系统、初期雨水弃流装置和初期雨水池。初期雨水

经沉淀处理，可用于厂区绿地浇洒。初期雨水池的沉淀污泥（S₉₋₇）作为一般固体废物处理。降雨时，经初期雨水弃流后的地面径流，通过雨水排水沟、排水管排入市政雨水管网。

③固体废物暂存

本项目的一般固体废物、危险废物均应暂存于防雨、防渗的储存间。一般固体废物、危险废物储存间应加强通风，及时排除废弃物中逸散出来的气体，防止有害气体聚集。储存间地面防渗，含水率高的废弃物应储存在带盖容器中，防止渗沥液滴漏。危险废物应委托有资质的处理单位定期清运处理。

(7)产污环节汇总表

表3.3.2.10-1 其它污染源产排污节点汇总表

项目	产生环节		主要污染因子	治理措施	排放特征
废气	G ₉₋₁	油罐区挥发废气	挥发性有机物	泄漏点检测，阀门、管道维护保养	间歇
	G ₉₋₂	车间料仓废气	颗粒物	集气罩+车间除尘器+车间排气筒	间歇
	G ₉₋₃	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	清洁燃料+低氮燃烧+8m 排气筒（P13）	间歇
	G ₉₋₄	食堂油烟	油烟	集气罩+油烟净化器+专用烟道+屋顶排放口（P14）	间歇
	G ₉₋₅	污水处理站臭气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	密闭负压吸气+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+15m 排气筒（P15）	连续
废水	W ₉₋₁	锅炉房废水（软化、排污）	SS、硬度	经管道进厂区污水处理站	间歇
	W ₉₋₂	车间地面及设备清洗废水	PH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、总磷、动植物油	经排水沟、排水管进厂区污水处理站	间歇
	W ₉₋₃	食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、总磷、动植物油	经隔油池预处理后进厂区污水处理站	间歇
	W ₉₋₄	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、总磷	经化粪池预处理后进厂区污水处理站	间歇
固废	S ₉₋₁	废机油		作为危险废物处理	间歇
	S ₉₋₂	餐厨废弃物		委托当地环卫部门清运利用	间歇
	S ₉₋₃	生活垃圾		委托当地环卫部门清运处理	间歇
	S ₉₋₄	废活性炭		作为危险废物处理	间歇
	S ₉₋₅	污水站沉淀池污泥		委托当地环卫部门清运处理	间歇
	S ₉₋₆	化粪池污泥		委托当地环卫部门清运处理	间歇

S ₉₋₇	初期雨水池沉淀污泥	委托当地环卫部门清运处理	间歇
------------------	-----------	--------------	----

3.3.3 污染源源强核算

3.3.3.1 施工期污染源源强核算

本项目主体工程已完工，施工内容主要包括设备安装调试及污水处理站扩建。

本项目施工期间对车间进行的清理、改造会产生少量粉尘，设备安装会产生少量焊接废气，污染因子为颗粒物，其产生量较少。颗粒污染物间歇产生，被遮挡于室内，对外环境影响小，因此不核算源强。

车间的清理改造、设备安装会产生少量固体废物。

设备安装调试会产生噪声。

污水处理站扩建工程会产生扬尘、施工废水、施工垃圾。因污水处理站规模小，建设周期约 1 个月，污染物产排量小。预计土方开挖量约 50m³。

施工高峰期施工人员约 6 人，会产生少量生活污水和生活垃圾，依托厂区现有生活污水排放和处理系统、厂区垃圾站进行处理。

3.3.3.2 现有工程污染源源强核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—饲料加工、植物油加工工业》(HJ1110—2020)及《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造工业—方便食品、食品及饲料添加剂制造工业》(HJ1030.3—2019)关于“实际排放量核算方法”的规定，现有工程主要采用实测法核算污染物的实际排放量。核算时段为 2021 年全年。2021 年，建设单位全厂生产车间正常运行，无非正常情况，因此仅核算正常情况的污染物排放量。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 食品制造》(HJ1084-2020)、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工工业》(HJ986-2018)的规定，建设单位在 2021 年上半年和下半年分别组织了自行监测，委托第三方检测机构对厂区废水、废气排放口的污染物排放情况进行了监测。

2021 年自行监测期间，建设单位的生产负荷情况如下表所示。

表 3.3.3.2-1 2021 年自行监测期间生产负荷情况

生产车间	产品	年运行时间 (h)	生产负荷	2021.03.20	2021.08.09
生物反应车间	倍健素	7200	年平均生产负荷 (t/h)	16	16
			实际生产负荷 (t/h)	16	20
			生产负荷比率	100%	125%
喷雾干燥车间	速能乳脂	2400	年平均生产负荷 (t/h)	3.75	3.75
			实际生产负荷 (t/h)	3.75	5
			生产负荷比率	100%	133%
混合车间	倍健素、速能乳脂加工	2400	年平均生产负荷 (t/h)	5	5
			实际生产负荷 (t/h)	5	6
			生产负荷比率	100%	120%

注：生物反应车间发酵产品生产周期长，生产负荷指每批次发酵产品的生产量。

废水监测点位为废水总排放口，监测结果见下表。

表3.3.3.2-2 2021年废水排放口自行监测结果表

报告日期	流量 (m ³ /s)	悬浮物 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	磷酸盐 (mg/L)
2021.03.20	1.1	15	60.4	182	2.08	0.16
	1.2	13	65.3	184	2.05	0.17
	1.2	12	60.3	180	2.05	0.17
	1.1	14	60.3	183	2.04	0.15
2021.08.09	1.3	8	10.6	42	4.9	0.47
	1.4	9	9.6	41	4.93	0.47
	1.4	10	10.6	44	4.88	0.47
	1.3	8	11.8	40	4.93	0.48
平均值	1.25	10.93	34.09	106.39	3.60	0.33

注：流量平均值为算术平均，浓度平均值为加权平均值。

废气监测点位为混合车间废气排放口、生物反应车间发酵废气排放口、干燥车间废气排放口，监测结果见下表。

表3.3.3.2-3 2021年废气排放口自行监测结果表

废气排放口	生物反应车间发酵废气排放口					干燥车间废气排放口			混合车间废气排放口		
	标干风量	颗粒物	排放速率	非甲烷总烃	排放速率	标干风量	颗粒物	排放速率	标干风量	颗粒物	排放速率
单位	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	m ³ /h	mg/m ³	kg/h
2021.03.20	4990	3.87	0.019	1.05	0.0052	15873	3.02	0.048	9260	4.62	0.043
	4321	3.67	0.016	1.07	0.0046	17297	2.65	0.046	8842	4.55	0.04
	5569	4.3	0.024	1.04	0.0058	15342	3.9	0.06	10616	4.09	0.043
2021.08.09	6659	10.1	0.067	8.56	0.057	19368	14.1	0.27	14257	13.3	0.19

	6947	9.38	0.065	8.56	0.059	20003	11.8	0.24	13638	12.8	0.17
	6561	9.73	0.064	8.48	0.056	18711	13	0.24	12857	12.6	0.16
平均值	5841	7.29	0.043	5.36	0.0313	17766	8.50	0.151	11578	9.39	0.108

注：标干风量平均值为算术平均，浓度平均值为加权平均值。

根据建设单位提供的资料，2021 年，全厂合计污废水排放总量约 12000m³/a。各生产车间年运行时间按 2400 小时计。

基于以上数据，根据排污许可证申请与核发技术规范中的实际排放量核算方法，计算得到 2021 年废水、废气污染物主要排放口的排放量见下表。

表3.3.3.2-4 2021年主要污染源排放量统计表

序号	废水污染物	排放浓度	单位	排放总量	单位
1	悬浮物	10.93	mg/L	0.131	t/a
2	五日生化需氧量	34.09	mg/L	0.409	t/a
3	化学需氧量	106.39	mg/L	1.277	t/a
4	氨氮	3.60	mg/L	0.043	t/a
5	磷酸盐	0.33	mg/L	0.0040	t/a
	废气污染物	总排放速率	单位	排放总量	单位
6	颗粒物	0.301	kg/h	0.722	t/a
7	非甲烷总烃	0.0313	kg/h	0.075	t/a

注：总排放速率为各排放口排放速率之和。

2021 年，蒸汽锅炉、喷雾干燥车间天然气热风炉及食堂燃气灶累计消耗天然气 28.96 万 Nm³，以天然气为燃料所排放的 SO₂、NO_x、颗粒物以产排污系数法统计。

2021 年，倍健素产品的产能为 2000t/a，倍健素生产过程中发酵废气的 H₂S 和 NH₃ 排放量以产排污系数法统计。

2021 年，速能乳脂产品的产能为 2000t/a，速能乳脂生产过程中的挥发性有机物排放量以产排污系数法统计。

2021 年，污水处理站处理污水总量约 12000m³/a，处理 BOD₅ 总量 4.9t/a，排放 BOD₅ 总量 0.409t/a，污水处理过程中的 H₂S 和 NH₃ 排放量以产排污系数法统计。

以上产生排污系数的来源，详见 3.3.3.3 节“运营期废气污染源源强核算”中表 3.3.3.2-2“废气污染物产排污系数及源强核算基准一览表”。以产排污系数法统计的污染物排放量见下表。

表3.3.3.2-5 以产排污系数法统计的污染物排放量

项目	污染物	排污系数	单位	计算基准(t/a)	排放量(t/a)
以天然气为燃料的设施	颗粒物	2.86	kg/万 Nm ³	28.96	0.083
	SO ₂	2	kg/万 Nm ³	28.96	0.058
	NO _x	15.87	kg/万 Nm ³	28.96	0.460
倍健素发酵废气	NH ₃	0.038	kg/吨原料	2078	0.079
	H ₂ S	0.0025	kg/吨原料	2078	0.005
速能乳脂使用的植物油	挥发性有机物	0.1	kg/吨原料	4590	0.459
污水处理站臭气	NH ₃	3.1	kg/吨 BOD ₅	4.88	0.015
	H ₂ S	0.12	kg/吨 BOD ₅	4.88	0.0006
合计	NH ₃				0.094
	H ₂ S				0.0058

根据建设单位提供的资料，2021 年的固体废物产生量包括：各类物料废包装材料约 7t/a，其它一般固体废物约 5t/a，生活垃圾约 9t/a，危险废物约 0.3t/a。

经统计，2021 年建设单位各类污染物排放情况汇总见下表。

表3.3.3.2-6 2021年各类污染物排放量汇总表

序号	项目	污染物	年总排放量(t/a)
1	废水	悬浮物	0.131
2		五日生化需氧量	0.409
3		化学需氧量	1.277
4		氨氮	0.043
5		磷酸盐	0.004
6	废气	颗粒物	0.805
7		挥发性有机物	0.534
8		SO ₂	0.058
9		NO _x	0.460
10		NH ₃	0.094
11		H ₂ S	0.0058
12	固体废物	一般固体废物	12
13		生产垃圾	9
14		危险废物	0.3

3.3.3.3 运营期废气污染源源强核算

(1) 废气污染源概况

本项目运营期废气包括各生产车间工艺废气、天然气锅炉和热风炉废气、污水处理站恶臭气体、实验室废气、食堂油烟及其它无组织废气。

本项目运营期废气污染源需要核算源强的污染物主要为颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、SO₂、NO_x、NH₃、H₂S。核算内容包括污染物的产排量、产排浓度、产排速率。

各生产单元工艺废气分点分类收集、综合治理。含颗粒物为主的废气通过生产系统配套的除尘系统处理，含挥发性有机物、臭气（NH₃、H₂S）的废气通过气旋混动喷淋塔、水喷淋吸收塔、活性炭吸附装置等设施处理。

含粉尘（颗粒物）废气主要来自进料出料、投料卸料、粉碎、混合、干燥等工序。本项目粉碎、混合、干燥工序的设备均自带除尘装置，除尘效率在 99.5% 以上。进料出料、投料卸料、包装产生的逸散性粉尘，通过在逸尘点设置密闭罩，由集气管接入该车间的除尘系统中处理。

饲料加工行业的生产设备基本上配套了相应的除尘系统，生产系统和除尘系统是一体化的，生产过程中的粉尘产生于密闭的生产设备内部并即时进入除尘系统处理，因此无法测算颗粒物的实际产生量和产生浓度，只能核算颗粒物的最终排放量和排放浓度。根据二污普《132 饲料加工行业系数手册》，饲料加工行业“将除尘系统纳入生产工艺设备，不再单独记录末端治理设施运行信息。因此饲料加工行业颗粒物的产生量和排放量相等”。

饲料厂的臭气问题是一个关注点。本项目发酵臭气主要来自 3# 栋生物反应车间。微生物发酵工艺采用好氧发酵或厌（兼）氧发酵。一般而言，发酵废气中的臭气成分比较复杂，组成不稳定。在好氧条件下，发酵过程中较难形成易被氧化的 H₂S 臭气，H₂S 产生量较小。在好氧发酵或厌（兼）氧发酵条件下，蛋白质分解都产生 NH₃。好氧发酵产品包括枯草芽孢杆菌、斯诺康，厌（兼）氧发酵产品包括酵美速，在废气污染物源强核算时考虑 NH₃、H₂S。

5# 栋制剂型车间使用的氢化油常温下为片状固体，比较稳定，其沸点 > 260℃，常温下饱和蒸气压 < 70Pa，不属于挥发性有机物。虽然在生产过程将其加热化油，但挥发性小，挥发物也极易冷凝，参考氢化油生产、加工、使用项目的环境影响评价报告，未对涉氢化油工艺核算挥发性有机物的源强。因此不核算 5# 栋制剂型车间的挥发性有机物源强。

5# 栋制剂型车间肠优丁产品使用的丁酸钠有特殊的奶酪酸败样的脂臭味，斯诺健产品使用的氯化胆碱有鱼腥臭，快大动力产品使用的半胱胺盐酸盐有特殊气

味，芬安使用的肉桂醛有强烈而持久的香气，冷喷产品使用的牛至香酚有香气。因此 5#栋制剂型车间会产生异味，异味成分不属于臭气物质，但会给人造成不适感。建设单位对 5#栋制剂型车间废气处理系统进行改造，混合、制料、包被、干燥、冷喷等环节产生的废气，在密闭负压收集并除尘后，通过“预洗喷淋塔+碱洗喷淋塔”去除异味。

本项目厂区设置污水处理站，《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中将 NH_3 、 H_2S 作为大气污染物控制项目，因此本项目对污水处理站废气进行源强核算时考虑 NH_3 、 H_2S 。

（2）废气源强核算的产排污系数

①粉尘（颗粒物）

a. 饲料加工设备运行中的粉尘：破碎机、混合机、制粒机、振动筛等饲料加工设备运行过程中，对固态物料的破碎、冲击等物理作用力会产生大量粉尘，这些设备一般密闭运行，配备有集气系统和除尘系统，运行中的机器密闭空间里，很难确定实时粉尘产生浓度和产生速率，只能测定除尘系统的粉尘排放浓度和排放速率。本项目采用生态环境部于 2021 年 6 月 9 日公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“132 饲料加工行业系数手册”中的排污系数：配合饲料（玉米、蛋白质类原料<豆粕等>、维生素等），粉碎+混合+制粒（可不制粒）+除尘，<10 万吨/年，颗粒物产污系数，0.043 千克/吨产品。预混料饲料产品的颗粒物产污系数以配合饲料的颗粒物产污系数乘以调整系数 1.2，为 $0.043 \times 1.2=0.0516$ 千克/吨产品。根据饲料加工行业的生产特点，将除尘系统纳入生产工艺设备，即产污系数已核算扣减污染治理设施去除的颗粒物。因此，饲料加工行业颗粒物的产生量和排放量相等。本项目除尘器以布袋除尘器为主，辅以静电除尘器，参考除尘相关的可行性技术指南和二污普末端治理技术参数，布袋除尘、电袋除尘的除尘效率一般在 99%~99.9%之间，根据现有工程的实际运行经验，除尘效率取 99.5%。除尘效率的取值主要用来推算粉尘产生量，不影响粉尘排放量的计算。

b.干燥工序粉尘：生物反应车间、喷雾干燥车间、制剂型车间中都包含干燥工序。“132 饲料加工行业系数手册”中的颗粒物排污系数未包含干燥工序的颗粒物，干燥工序的颗粒物排污系数通过实测法推算。根据建设单位提供的（一期）

建设项目 2021 年排污许可自行监测报告，喷雾干燥车间的干燥废气排放口的颗粒物平均排放速率为 0.1507kg/h，结合喷雾干燥产品速能乳脂的年产能（9000t/a），折算得到干燥工序颗粒物排污系数为 0.0402 千克/吨产品。

c.逸散性粉尘：进料出料、投料卸料、斗提、包装等环节产生逸散性粉尘。本项目生产车间逸散性粉尘产生点均设置带活动盖板的密闭罩，粉尘外溢量少，但投料、卸料口开启时仍有少量粉尘逸散。参照《逸散性工业粉尘控制技术（中国环境科学出版社）》中最接近的物料及工序，“第五章 谷物贮存”表 5-1“谷物贮仓的逸散尘排放因子”中的“卡车卸料”产尘系数为 0.3 千克/吨（物料）。逸散性粉尘的产污系数为 0.3 千克/吨（物料）。逸散性粉尘通过在逸尘点设置密闭罩负压吸气，由集气管接入该车间的除尘系统中处理。粉尘收集效率取 95%，除尘效率取 99.5%。逸散性粉尘未收集的部分，先在车间内沉降，然后通过门窗等开口无组织排放到外环境。根据有关研究，粒径 $\geq 10\mu\text{m}$ 的粉尘从距地面 3m 高度一般在 $\leq 6\sim 7$ 分钟的时间落地。用于饲料的物料粉尘中，粒径 $\geq 10\mu\text{m}$ 的粉尘占比在 80~90%之间，考虑到车间处于封闭环境，有利于粉尘沉降，粉尘沉降系数取 85%，则逸散性粉尘的无组织排污系数为 0.0023 千克/吨（物料）。

d.烟气颗粒物：本项目蒸汽锅炉和热风炉均使用天然气，燃烧烟气中的颗粒物参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中表 F.3“燃气工业锅炉的废气产排污系数-天然气-室燃炉”，颗粒物产排污系数为：2.86kg/万立方米(原料)。

②挥发性有机物

饲料发酵废气中挥发性有机物的产排污系数没有权威资料可参考，本项目改扩建前后发酵工艺有一定的相似性，发酵原料相似，发酵废气中挥发性有机物的主要成分都以乙醇、挥发性有机酸为主。因此发酵工序所产生的挥发性有机物排污系数通过实测法推算。根据建设单位提供的（一期）建设项目 2021 年度排污许可自行监测报告，生物反应车间的发酵废气排放口的非甲烷总烃排放浓度加权平均值为 5.36mg/m³，排放速率平均值为 0.0313kg/h。根据发酵类产品倍健素的年产能（2000t/a），折算得到挥发性有机物排污系数为 0.0375 千克/吨产品。发酵废气通过气旋混动喷淋塔+水喷淋塔吸收处理，废气中乙醇能与水以任意比例混溶，极易被水吸收，挥发性有机酸较易溶于水，喷淋液中加入烧碱后，能有效吸

收酸性有机物。综合考虑各种因素，本项目生物反应车间的发酵废气的吸收效率取 95%，以此推算挥发性有机物的产污系数和产生量。发酵罐和发酵间全密闭，负压抽气，除通风系统进出口外，发酵过程中其它开口均密闭，并且实际排气量大于密闭空间所需新风量，废气全部收集后有组织排放。

喷雾干燥车间使用的动植物油在常温常压下比较稳定，挥发性不强，但油品中的风味物质会挥发出来。动植物的挥发包括储存、装卸、输送、生产过程等环节的挥发。其中，储存、装卸、输送过程的挥发属于无组织排放，喷雾干燥过程的挥发属于有组织排放。储存、装卸过程的挥发来自储油罐的呼吸损失和工作损失。输送过程的挥发来自挥发性气体的泄漏。喷雾干燥过程的挥发来自受热蒸发。根据国家标准《亚麻籽油》(GB/T 8235-2019)，成品亚麻籽油水分及挥发物含量 $\leq 0.2\%$ ；国家标准《米糠油》(GB/T 8235-2019)，成品米糠油水分及挥发物含量 $\leq 0.05\sim 0.2\%$ （分四级）；农业行业标准《椰子油》(NY/T230-2006)，椰子原油水分及挥发物含量 $\leq 0.2\%$ ；水产行业标准《鱼油》(SC/T230-2016)，鱼油水分及挥发物含量 $\leq 0.1\sim 0.8\%$ （分五级）；国家标准《棕榈油》(GB15680-2009)，成品棕榈油水分及挥发物含量 $\leq 0.05\%$ 。根据建设单位提供的资料，本项目所使用的动植物油水分及挥发物含量在 0.05~0.2%之间。水分及挥发物含量中，大部分为水分，挥发物含量取 0.01%。本项目动植物油中的挥发物全部挥发完，并且直接排放到外环境中。其中，无组织排放量和有组织排放量各占一半。本项目油罐区和喷雾干燥车间的挥发性有机物产排污系数为 0.1 千克/吨原料，其中有组织排污系数为 0.05 千克/吨原料，无组织排污系数为 0.05 千克/吨原料。

③NH₃

生物反应车间的发酵废气中 NH₃ 的产排污系数通过元素平衡法推算。发酵过程中产生的 NH₃ 主要来自发酵料中蛋白质的分解。蛋白质分解后，大部分被微生物利用，成为微生物的生命物质。小部分以 NH₃ 的形式释放出来。根据研究资料，一切蛋白质都含氮元素，且各种蛋白质的含氮量很接近，平均为 16%。本项目发酵工序使用的发酵原料包括：麸皮（蛋白质含量 44%）、糠粉（蛋白质含量 15%）、酵母浸膏（蛋白质含量 45%）、蛋白胨（蛋白质含量 90%）、豆粕（蛋白质含量 46%）、玉米（蛋白质含量 8.5%）、棕榈粕（蛋白质含量 18%）、水解羽毛粉（蛋白质含量 80%）、大豆皮（蛋白质含量 12%）。通过加权平均，发酵原料的蛋白质平均含量为 39%。蛋白质平均分解率按 50%计。蛋白质分解过程中

氮元素转化成 NH_3 的比率取 2%，则中 NH_3 的产污系数 $=1000 \times 39\% \times 50\% \times 16\% \times 2\% / 82.35\% = 0.76$ 千克/吨原料。本项目采用气旋混动喷淋塔+水喷淋塔吸收 NH_3 ， NH_3 极易溶于水，在水中的溶解度为 53.97g/100g， NH_3 吸收效率取 95%，则生物反应车间 NH_3 的排污系数为 0.038 千克/吨原料。

污水处理站的 NH_3 的产污系数参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究数据：每去除 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 。即污水处理站 NH_3 的产污系数为：3.1 千克/吨 (BOD_5)。污水处理站的臭气污染源采取加盖、密闭、负压抽气等措施收集废气，废气收集效率不低于 95%，臭气通过碱液喷淋塔吸收处理，处理效率取 95%，则污水处理站 NH_3 的有组织排污系数为：0.147 千克/吨 (BOD_5)，无组织排污系数为：0.155 千克/吨 (BOD_5)。

④ H_2S

发酵原料（麸皮、玉米、豆粕、水解羽毛粉、大豆皮等）中硫含量本身较低，谷实和糠麸的硫含量为 0.15%~0.25%。饲料中需要保留一定的硫含量，根据饲料成分统计数据，原料饲料的总硫含量从低于 0.5 克/千克 (0.05%) 到超过 10 克/千克 (1%) 不等。发酵过程中含硫量减小，损失的硫形成硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫等硫系臭气物质。为了源强计算方便，硫系臭气物质都以 H_2S 计。根据建设单位提供的数据，发酵类产品在发酵过程中硫含量平均减小约 0.05 克/千克，折算成 H_2S 的产污系数为 0.05 千克/吨（原料）。发酵罐、发酵间密闭负压集气，采用气旋混动喷淋塔+水喷淋塔吸收 H_2S ， H_2S 溶于水，在 20℃ 时 1 体积水能溶解 2.6 体积的 H_2S ，在喷淋液中加入烧碱，能较充分地吸收废气中的 H_2S ，反应方程式为： $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。 H_2S 吸收效率取 95%，则生物反应车间 H_2S 的排污系数为 0.0025 千克/吨原料。

污水处理站的 H_2S 的产污系数参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究数据：每去除 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.00012g 的 H_2S 。即污水处理站 H_2S 的产污系数为：0.12 千克/吨 (BOD_5)。污水处理站的臭气通过加盖密闭、负压抽气收集，废气收集效率不低于 95%，臭气通过碱液喷淋塔吸收处理，处理效率取 95%，则污水处理站 H_2S 的有组织排污系数为 0.0057 千克/吨 (BOD_5)，无组织排污系数为 0.006 千克/吨 (BOD_5)。

⑤ SO_2 、 NO_x

天然气蒸汽锅炉和热风炉燃烧烟气中的 SO₂，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册”中的产排污系数。SO₂产排污系数为：0.02Skg/万立方米(原料)。本项目使用国家标准《天然气》(GB17820-2018)规定的二类天然气，总硫含量≤100mg/m³，S=100，则 SO₂产排污系数为：2kg/万立方米(原料)。

本项目使用的燃气锅炉(设施)按照《关于印发长沙市燃气锅炉(设施)低氮改造工作有关文件的通知》及《长沙市芙蓉区燃气锅炉(设施)低氮燃烧改造工作方案(试行)》的要求，进行了低氮改造，采用低氮燃烧技术，NO_x的排放浓度≤50mg/m³，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册”中的产排污系数，“低氮燃烧-国内一般”的氮氧化物的产排污系数为：15.87kg/万立方米(原料)，“低氮燃烧-国内领先”的氮氧化物的产排污系数为：6.97kg/万立方米(原料)。

⑥研发车间废气污染物

研发车间实验室废气污染物的产排量较少，微生物实验室发酵废气中的挥发性有机物、NH₃，乳化微胶囊实验室废气中的挥发性有机物、粉尘，制剂实验室废气中的粉尘，均参照生产车间类似工艺流程废气污染物的产排污系数。生产车间的产排污系数以产品为基准的，根据原料(不计水)生成产品的转化率，换算成以原料(不计水)为基准的产排污系数。具体情况如下：

表3.3.3.2-1 研发车间实验室废气污染物产排污系数换算表

污染源	污染因子	原料-产品 转化率	以产品为基准的产排 污系数(千克/吨产品)	以原料为基准的排污 系数(千克/吨原料)
微生物实验室	挥发性有机物(有组织)	95.2%	0.038	0.0357
乳化微胶囊实验室	颗粒物(干燥工序、有组织)	85.0%	0.0402	0.0341
制剂实验室	颗粒物(一般工序、有组织)	98.5%	0.043	0.0423
	颗粒物(干燥工序、有组织)	98.5%	0.0402	0.0396

微生物实验室的食用油脂挥发物全部有组织排放，类比喷雾干燥车间的挥发性有机物产污系数，不考虑无组织排放，产污系数为 0.05 千克/吨原料。活性炭吸附装置的净化效率取 90%，则排污系数为 0.005 千克/吨原料。

乳化微胶囊实验室的 NH_3 ，类比生物反应车间的 NH_3 的产污系数，产污系数为 0.76 千克/吨原料。活性炭吸附装置的净化效率取 90%，则排污系数为 0.076 千克/吨原料。

检测实验室废气中的挥发性有机物，来自无水乙醇、冰醋酸、甲酸、甲醇等挥发性试剂的挥发。试剂挥发率与在大气中的暴露时间成正比。在规范实验操作的条件下，试剂挥发率可以控制在较低水平。本项目产污系数按挥发性试剂用量的 10%（经验值，咨询实验室工作人员获得）计，为 100 千克/吨(原料)。喷淋塔的净化效率取 90%，则排污系数为 10 千克/吨原料。

⑦油烟

根据中国统计年鉴（2021），湖南地区 2020 年人均食用油消费量为 12.5kg/a。本项目劳动定员 90 人，食用油年消费总量为 1.125t/a。类比其它项目，食堂烹饪过程中油烟挥发率一般取 3%，则食堂油烟的产污系数为 30 千克/吨（原料），食堂油烟通过油烟净化器处理，处理效率 $\geq 75\%$ ，则食堂油烟的排污系数为 7.5 千克/吨（原料）。

⑧废气污染物产排污系数及源强核算基准

废气污染物产排污系数以产品的年产量或原料的年消耗量为基准。将废气污染物产排污系数乘以相应产品的年产量或原料的年消耗量，即得到某个废气污染物的年产排量。

表3.3.3.2-2 废气污染物产排污系数及源强核算基准一览表

生产单元	产品	污染因子	产污系数	排污系数	系数来源	计算基准(t/a)
生物反应车间	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	颗粒物(一般工序、有组织)	/	0.043千克/吨产品	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	29000
	枯草芽孢杆菌、斯诺康	颗粒物(干燥工序、有组织)	/	0.0402千克/吨产品	实测法推算	9000
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	0.3千克/吨(物料)	0.0023千克/吨(物料)	《逸散性工业粉尘控制技术》	30420.75
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	挥发性有机物(有组织)	/	0.0375千克/吨产品	实测法推算	29000
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	NH_3 (有组织)	0.76千克/吨原料	0.038千克/吨原料	元素平衡法推算	30463.13
	枯草芽孢杆菌、	H_2S (有组织)	0.05千克/吨	0.0025千克/	元素平衡法推算	30463.13

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

生产单元	产品	污染因子	产污系数	排污系数	系数来源	计算基准(t/a)
	斯诺康、醇美速		原料	吨原料		
混合车间	普安泰、普血富(1#、3#)、倍健素/艾思倍/速必康、普锌宝、普生源、普免康、其它(优益菌/霉必妥)	颗粒物(一般工序、有组织)	/	0.043千克/吨产品	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	2000
		颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	0.3千克/吨(物料)	0.0023千克/吨(物料)	《逸散性工业粉尘控制技术》	2003.99
喷雾干燥车间及油罐区	速能乳脂(椰子油、亚麻油、稻米油、鱼油、棕榈油)	颗粒物(喷雾干燥工序、有组织)	/	0.0402千克/吨产品	实测法推算	25615
		颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	0.3千克/吨(物料)	0.0023千克/吨(物料)	《逸散性工业粉尘控制技术》	901.95
		挥发性有机物(有组织)	0.05千克/吨原料	0.05千克/吨原料	根据相关标准、资料估算	12552.25
		挥发性有机物(无组织)	0.05千克/吨原料	0.05千克/吨原料	根据相关标准、资料估算	12552.25
制剂型车间	肠优丁、快大动力、斯诺健、芬安、冷喷	颗粒物(一般工序、有组织)	/	0.043千克/吨产品	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	5600
		颗粒物(干燥工序、有组织)	/	0.0402千克/吨产品	实测法推算	710
		颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	0.3千克/吨(物料)	0.0023千克/吨(物料)	《逸散性工业粉尘控制技术》	5634.21
研发车间	微生物实验室	挥发性有机物(有组织)	/	0.0357千克/吨原料	实测法推算	0.066
		NH ₃	0.76千克/吨原料	0.076千克/吨原料	实测法推算	0.03
	乳化微胶囊实验室	挥发性有机物(有组织)	0.05千克/吨原料	0.005千克/吨原料	根据相关标准、资料估算	0.165
		颗粒物(干燥工序、有组织)	/	0.0341千克/吨原料	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	0.453
	制剂实验室	颗粒物(一般工序、有组织)	/	0.0423千克/吨原料	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	0.048
		颗粒物(干燥工序、有组织)	/	0.0396千克/吨原料	实测法推算	0.048
	检测实验室	挥发性有机物	100千克/吨原	10千克/吨原	经验值	0.808

生产单元	产品	污染因子	产污系数	排污系数	系数来源	计算基准(t/a)
		(有组织)	料	料		
蒸汽锅炉	蒸汽	颗粒物(燃烧、有组织)	2.86kg/万立方米(原料)	2.86kg/万立方米(原料)	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	32.04
		SO ₂	2kg/万立方米(原料)	2kg/万立方米(原料)		32.04
		NO _x	6.97kg/万立方米(原料)	6.97kg/万立方米(原料)		32.04
热风炉	热风	颗粒物(燃烧、有组织)	2.86kg/万立方米(原料)	2.86kg/万立方米(原料)	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	56.78
		SO ₂	2kg/万立方米(原料)	2kg/万立方米(原料)		56.78
		NO _x	6.97kg/万立方米(原料)	6.97kg/万立方米(原料)		56.78
食堂	烹饪	颗粒物(燃烧、有组织)	2.86kg/万立方米(原料)	2.86kg/万立方米(原料)	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》	0.92
		SO ₂	2kg/万立方米(原料)	2kg/万立方米(原料)		0.92
		NO _x	15.87kg/万立方米(原料)	15.87kg/万立方米(原料)		0.92
		油烟	30千克/吨(原料)	7.5千克/吨(原料)	类比法	1.125
污水处理站	污水处理	H ₂ S (有组织)	0.12kg/吨(BOD ₅)	0.0057kg/吨(BOD ₅)	美国EPA推荐数据	11.61
		H ₂ S (无组织)		0.006kg/吨(BOD ₅)		11.61
		NH ₃ (有组织)	3.1kg/吨(BOD ₅)	0.147kg/吨(BOD ₅)		11.61
		NH ₃ (无组织)		0.155kg/吨(BOD ₅)		11.61

(3) 废气收集、处理、排放系统及排气筒的设置要求

本项目废气收集、处理、排放系统、排气筒的设计遵循《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》(GB 19081-2008)“9 除尘与气力输送系统”和《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)的规定。本项目排气系统和排气筒设置要求如下:

①各个逸散性粉尘的产生点,包括设备的投料卸料口,料仓的进仓出仓口等,应设置负压密闭吸尘罩,控制风速 $\geq 0.5\text{m/s}$,风量 $\geq 4000\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》(GB 19081-2008),应按吸出粉尘性质相似的原则,合理组合除尘系统。投料口应设独立除尘系统。

本项目同一车间的投料口经吸尘、集气后应设独立除尘器。同一车间的逸散性粉尘废气经各个除尘器处理后，各个车间自带除尘系统的生产设备所产生的含粉尘废气经处理后，汇总于同一排风系统，由同一个排气筒排放。

3#栋生物反应车间增设一套含颗粒物废气排风系统和一个排气筒。3#栋生物反应车间经过除尘处理的含粉尘废气纳入新增的排风系统和排气筒，与经处理后的逸散性粉尘废气由同一套排风系统和同一根排气筒排放。4#栋混合车间、4#栋喷雾干燥车间生产设备的含粉尘废气由现有的排风系统和排气筒排放。5#栋制剂型车间根据生产线布置情况设两套排风系统，经除异味后由两根排气筒排放。热风干燥后的含颗粒物废气经除尘处理后，应通过换热器或其它冷却方式，将废气温度降低至 40℃ 以下，才能纳入共用排风系统和排气筒，以防在特殊情况下因高温诱发粉尘爆炸的风险。

②同一类型污染物的集气罩、集气管等集气系统可共用一套排气系统和排气筒。不同类型污染物、共用污染防治设施的集气系统共用排气系统和排气筒。本项目各生产车间的挥发性有机物、臭气、异味共用各自的喷淋吸收系统，可以分别共用排气系统和排气筒。3#栋生物反应车间的发酵罐区、厌氧发酵区设置四套集气和排风系统和四根排气筒。5#栋制剂型车间的生产区设置两套异味处理和排放系统和两个排气筒。

③天然气锅炉和 4#栋喷雾干燥车间的热风炉分别设置专门的烟道和排气筒排除烟气。食堂炉灶由专用排烟道将油烟和废气引至屋顶以上排放。

④污水处理站臭气的排放应单独设置排风系统和排气筒。

⑤根据研发车间现有废气处理设施现状，微生物实验室、乳化微胶囊实验室、制剂实验室废气共用一套集气系统、废气处理系统（碱液喷淋塔）和一根 30m 高排气筒。品控部检测实验室另设万向吸附罩、废气处理系统（箱体式活性炭净化处理器）和一根 30m 高排气筒。在源强计算和环境影响预测时，两根排气筒合并为一根 30m 高等效排气筒。

⑥本项目生产车间共用的排风系统和排风筒，只共用外排风道，各集气、除尘系统应分别设置引风机、排风机。风机入口处应设 280℃ 防火阀。排风管道适当位置应设置风阀、管件来防止气流短路、窜风。本项目厂房属于丙二类建筑，根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014），对于丙二类多层厂房，每个

防火分区不限定最多允许层数，最大允许建筑面积 $\leq 4000\text{m}^2$ 。本项目生产车间共用排风系统和排风筒，不会破坏防火分区，违反防火规范要求。为了预防火灾爆炸事故，保证安全生产，本环评建议建设单位委托专业单位进行通风排风系统评估和设计。

⑦本项目设置的排气筒高度应满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）等标准的相关要求。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010），排气筒的出口直径应根据出口流速确定，出口流速宜取 15m/s 左右。本项目生产车间所设置的排气筒的出口直径和截面面积按出口流速 $\geq 15\text{m/s}$ 设计。本项目实施后，现有排气筒的总截面面积不能满足要求，根据改扩建情况在各生产车间增设排气筒。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）附录 A，当两根排气筒排放同一污染物，其距离小于两根排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。等效排气筒的污染物排放速率等于各排气筒的污染物排放速率之和。等效排气筒的排放高度按下式计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

若 $h_1=h_2$ ，则 $h=h_1=h_2$ 。即若两根排气筒等高，则等效排气筒的排放高度不变。

根据上述方法，3#栋混合车间的 4 个发酵废气排气筒，可合并为一个等效排气筒；5#栋制剂型车间的 2 个粉尘废气排气筒，可合并为一个等效排气筒。

等效排气筒高度与原排气筒高度相同，排气筒的出口直径和截面面积按出口流速=15m/s 核算。在排风系统总风量和排气筒高度不变的前提下，等效排气筒的污染物排放总速率和排放高度不变，因而排放浓度和预测的大气环境影响也就不变，对本环评报告的源强核算、环境影响预测和分析结果不构成影响。

⑧本项目各生产单元的废气收集、处理、排放系统和排气筒设置情况汇总如下。

3.3.3.2-3 各生产单元废气收集、处理、排放情况表

生产单元	废气污染物		收集设施	处理设施	风量 (m³/h)	总风量 (m³/h)	排气筒				运行时间(年)	
							编号	高度 (m)	出口直径 (m)	出口流 速(m/s)	天	时
生物反应 车间	颗粒物 (有组织)	生产设备(非干燥)	密闭设备、集气管	生产工艺设备除尘系统	20000	35000	P1	22	0.9	15	300	2400
		逸散性	密闭吸尘罩	布袋除尘器3台	15000							
	颗粒物(无组织)		/	车间通风	/	/	/	/	/	/	300	2400
	颗粒物(干燥机)		密闭设备、集气管	气旋混动喷淋塔+水喷淋塔	40000	40000	P2、P3、 P4、P5	22	4×Φ0.5	15	300	2400
	挥发性有机物										300	7200
臭气												
混合车间	颗粒物 (有组织)	生产设备	密闭设备、集气管	生产工艺设备除尘系统	30000	30000	P6	30	0.7	21.7	300	2400
		逸散性	密闭吸尘罩	布袋除尘器3台								
	颗粒物(无组织)		/	车间通风	/	/	/	/	/	/	300	2400
喷雾干燥 车间及油 罐区	颗粒物 (有组织)	生产设备	密闭设备、集气管	静电除尘器	55000	55000	P7	39	1.2	15	300	2400
		逸散性	密闭吸尘罩	布袋除尘器4台								
	颗粒物(无组织)		/	车间通风	/	/	/	/	/	/	300	2400
	挥发性有机物(有组织)		密闭设备、集气管	直排	55000	55000	P7	39	1.2	15	300	2400
	挥发性有机物(无组织)		逸散	逸散	/	/	/	/	/	/	300	2400
热风炉烟气		引风机	直排	3500	3500	P8	35	0.3	15	300	2400	
制剂型车 间	颗粒物 (有组织)	生产设备(非干燥)	密闭设备、集气管	生产工艺设备除尘系统	20000	70000	P9、P10	22	2×Φ0.9	15	300	2400
		干燥设备	密闭设备、集气管	静电除尘器	25000							
		逸散性	密闭吸尘罩	布袋除尘器5台	25000							
	颗粒物(无组织)		/	车间通风	/	/	/	/	/	/	300	2400

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

	异味	吸尘罩、密闭设备	预洗喷淋塔+碱洗喷淋塔	25000	70000	P9、P10	22	2×Φ0.9	15	300	2400
锅炉房	烟气	引风机	直排	3200	3200	P11	15	0.3	15	300	1500
研发车间	微生物、乳化微胶囊、制剂实验废气	万向吸气罩	碱液喷淋塔	20000	20000	P13	30	0.3	19.7	300	2400
	检测实验废气	万向吸气罩	箱体式活性炭净化处理 器	4200	4200	P14	30	0.3		300	2400
食堂	油烟	油烟机	油烟净化器	6000	6000	/	25	/	/	365	1095
污水处理 站	臭气	加盖、负压抽风	碱液喷淋塔	25000	25000	P15	15	0.8	15	365	8760

注：①生物反应车间发酵类产品每批次发酵时间 $\geq 3d$ ，发酵过程连续不间断，故发酵设备设施及污染防治设施的运行时间以 24hr/d 计，全年累计运行 300 天。

②污水处理站的生化处理设施必须连续运行，否则降解污染物的微生物会死亡，污水处理站不能稳定运行。因此污水处理站的设备设施的运行时间以整年时间考虑。污水处理站应设置合适容积的污水调节池来调节工作日与节假日的污水量，使污水处理站的日处理污水量比较均衡。

③食堂节假日照常营业，平均每天运营 3 小时。

(4) 废气污染物源强核算

根据废气污染物产排污系数和产品的年产量（或原料的年消耗量）来计算废气污染物产排量，计算公式为：

废气污染物年产排量=废气污染物产排污系数×产品的年产量（或原料的年消耗量）

废气污染物的产排浓度与废气量（风量）有关，根据废气污染物产排量和废气量来核算废气污染物的产排浓度。

本项目的废气污染物源强核算情况见下表。

3.3.3.2-5 废气污染物源强核算和产排情况表

生产单元	产品	污染因子	废气产生量 (m ³ /h)	污染物年产生量(t/a)	污染物产生速率(kg/h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物去除效率 (%)	废气排放量 (m ³ /h)	污染物年排放量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放浓度(mg/m ³)	排气筒
生物反应车间	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	颗粒物(一般工序、有组织)	35000	249.40	103.92	2969.05	99.5%	35000	1.247	0.520	14.85	P1
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	/	9.13	3.80	/	0.0%	/	0.068	0.029	/	/
	枯草芽孢杆菌、斯诺康	颗粒物(干燥工序、有组织)	40000	72.32	30.13	753.33	99.5%	40000	0.362	0.151	3.77	P2、P3、P4、P5
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	挥发性有机物(有组织)		21.76	3.02	75.56	95%		1.088	0.151	3.78	
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	NH ₃ (臭气, 有组织)		23.15	3.22	80.39	95%		1.158	0.161	4.02	
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	H ₂ S(臭气, 有组织)		1.52	0.21	5.29	95%		0.076	0.011	0.26	
混合车间	普安泰、普血富(1#、3#)、倍健素/艾思倍/速必康、	颗粒物(一般工序、有组织)	30000	17.20	7.17	238.89	99.5%	30000	0.086	0.036	1.19	P6
	普锌宝、普生源、普免康、其它(优益菌/霉必妥)	颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	/	0.60	0.25	/	0%	/	0.005	0.002	/	/
喷雾干燥车间	速能乳脂(椰子油、亚麻油、稻米油、鱼油、棕榈油)	颗粒物(干燥工序、有组织)	55000	205.83	85.76	1559.32	99.5%	55000	1.029	0.429	7.80	P7
		颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	/	0.27	0.11	/	0%	/	0.002	0.001	/	/

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

生产单元	产品	污染因子	废气产生量 (m ³ /h)	污染物年产生量(t/a)	污染物产生速率(kg/h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物去除效率 (%)	废气排放量 (m ³ /h)	污染物年排放量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放浓度(mg/m ³)	排气筒
及油罐区		组织)										
		挥发性有机物(有组织)	55000	0.63	0.26	4.75	95%	55000	0.628	0.262	4.75	P7
		挥发性有机物(无组织)	/	0.63	0.26	/	95%	/	0.628	0.262	/	/
热风炉	热风	颗粒物(烟气、有组织)	3500	0.162	0.068	19.33	0	3500	0.162	0.068	19.33	P8
		SO ₂ (烟气、有组织)		0.114	0.047	13.52	0		0.114	0.047	13.52	
		NO _x (烟气、有组织)		0.40	0.16	47.12	0		0.396	0.165	47.12	
制剂型车间	肠优丁、快大动力、斯诺健、芬安、冷喷冷喷	颗粒物(一般工序、有组织)	70000	48.16	20.07	286.67	99.5%	70000	0.241	0.112	1.603	P9、P10
		颗粒物(干燥工序、有组织)		5.71	2.38	33.96	99.5%		0.029	0.012	0.170	
		颗粒物(逸散性粉尘、无组织)	/	1.69	0.70	/	0%	/	0.013	0.005	/	/
研发车间	微生物实验室	NH ₃	20000	0.0000	0.0000	0.0005	90%	20000	0.0000	0.0000	0.0000	P11
		挥发性有机物(有组织)		0.0000	0.0000	0.0005	90%		0.0000	0.0000	0.0001	
	乳化微胶囊实验室	挥发性有机物(有组织)		0.0000	0.0000	0.0002	90%		0.0000	0.0000	0.0000	
		颗粒物(干燥工序、有组织)		0.0001	0.0000	0.0021	85%		0.0000	0.0000	0.0004	
	制剂实验室	颗粒物(一般工序、有组织)		0.0000	0.0000	0.0003	85%		0.0000	0.0000	0.0000	
		颗粒物(干燥工序、有组织)		0.0000	0.0000	0.0003	85%		0.0000	0.0000	0.0000	

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

生产单元	产品	污染因子	废气产生量 (m ³ /h)	污染物年产生量(t/a)	污染物产生速率(kg/h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物去除效率 (%)	废气排放量 (m ³ /h)	污染物年排放量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放浓度(mg/m ³)	排气筒
	检测实验室	挥发性有机物(有组织)	4200	0.0808	0.0337	8.0134	90%	4200	0.0081	0.0034	0.8013	P12
蒸汽锅炉	蒸汽	颗粒物(烟气、有组织)	3200	0.092	0.061	19.09	0	3200	0.092	0.061	19.09	P13
		SO ₂ (烟气、有组织)		0.064	0.043	13.35	0		0.064	0.043	13.35	
		NO _x (烟气、有组织)		0.223	0.149	46.52	0		0.223	0.149	46.52	
食堂	烹饪	颗粒物(烟气、有组织)	6000	0.003	0.002	0.40	75%	6000	0.001	0.001	0.10	P14
		SO ₂ (烟气、有组织)		0.002	0.002	0.28	0		0.002	0.002	0.28	
		NO _x (烟气、有组织)		0.015	0.013	2.22	0		0.015	0.013	2.22	
		油烟(烟气、有组织)		0.034	0.031	5.14	75%		0.008	0.008	1.28	
污水处理站	污水处理	H ₂ S(臭气、有组织)	25000	0.001	0.00016	0.0064	95%	25000	0.000066	0.0000076	0.00030	P15
		H ₂ S(臭气、无组织)	/				/	/	0.000070	0.0000080	/	/
		NH ₃ (臭气、有组织)	25000	0.036	0.0041	0.164	95%	25000	0.0017	0.00019	0.0078	P15
		NH ₃ (臭气、无组织)	/				/	/	0.0018	0.00021	/	/
合计	颗粒物(有组织) /			598.873					3.248			/
	颗粒物(无组织)			11.688					0.088			
	颗粒物(总量)			610.561					3.335			
	挥发性有机物(有组织)			22.470					1.724			
	挥发性有机物(无组织)			0.628					0.628			
	挥发性有机物(总量)			23.098					2.351			
	NH ₃ (臭气, 有组织)			23.188					1.159			
	NH ₃ (臭气, 无组织)								0.0018			

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

生产单元	产品	污染因子	废气产生量 (m ³ /h)	污染物年产生量(t/a)	污染物产生速率(kg/h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染物去除效率 (%)	废气排放量 (m ³ /h)	污染物年排放量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放浓度(mg/m ³)	排气筒
		NH ₃ (臭气, 总量)		23.188					1.161			
		H ₂ S (臭气, 有组织)		1.525					0.076			
		H ₂ S (臭气, 无组织)							0.00007			
		H ₂ S (臭气, 总量)		1.525					0.076			
		SO ₂ (烟气、有组织)		0.179					0.179			
		NO _x (烟气、有组织)		0.634					0.634			
		油烟		0.034					0.008			

说明：除尘系统纳入生产工艺设备的颗粒物污染源，无法确定实际的产污系数以及污染物产生浓度、产生速率、年产生量，根据生产工艺设备的除尘系统处理效率倒推获得这些数据。

3.3.3.4 运营期废水污染源强核算

本项目运营期污废水包括生产车间地面及设备清洗废水、喷淋塔废水、软化废水和锅炉排污水、研发车间实验室废水、生活污水及食堂废水。

(1) 污废水收集、处理、排放系统

本项目的污废水收集、处理、排放系统按照“污污分流、分质分流”的原则，通过厂区建筑排水系统管网统一汇集至厂区污水处理站，处理达标后经园区市政污水管网排入苏托垵污水处理厂进一步处理。

①生产废水：车间设备清洗废水、车间地面清洗废水、喷淋塔废水、研发车间实验器皿和设备清洗废水通过污水管道排入厂区污水站处理后，再排入园区市政污水管网。

②生活污水：生活污水排入化粪池预处理后，排入厂区污水站处理，再排入园区市政污水管网。

③食堂废水：食堂污水经隔油池预处理后，排入厂区污水站处理，再排入园区市政污水管网。

④含盐清净废水收集、处理、排放系统：锅炉软水制备废水和锅炉排污水、研发车间反渗透浓水、循环冷却排污水主要是盐度和硬度较高，但常规水污染物含量少，排入厂区污水站处理，再排入园区市政污水管网。

(2) 污废水量统计

根据“3.2.4.2 排水”中的污废水量核算，各污废水收集、处理、排放系统的污废水量统计见下表。

表3.3.3.3-1 各污废水收集、处理、排放系统的污废水量统计表

项目	类别	日废水量(m ³ /d)	年排放总量(m ³ /a)	处理措施	排放口	去向
生产废水	车间设备清洗废水	42.00	12600	厂区污水处理站：“格栅隔油池+调节池+pH调节絮凝池+沉淀池+综合废水调节池+UASB池+接触氧化曝气池+二沉池”	企业废水总排口	苏托垵污水处理厂
	车间地面清洗废水	1.57	471.53			
	喷淋塔废水	18.55	5792.5			
	实验器皿和设备清洗废水	0.399	120			
	合计	62.52	18984.03			
生活污水	生活污水	14.31	5082.75	化粪池预处理后进厂区污水		

				处理站		
食堂废水	食堂废水	12.33	4500	隔油池预处理 后进厂区污水 处理站		
含盐清净 废水	锅炉软水制备废水 和排污水	1.314	394.2	厂区污水处理 站		
	研发车间反渗透浓 水	0.532	160			
	循环冷却排污水	0.05	15			
	合计	1.896	569.2			
合计		91.06	29135.98			

(3) 污染物产排情况

本项目污废水中污染物以 BOD₅、COD、SS、NH₃-N、动植物油、磷酸盐等常规污染物为主。

生产废水包括车间设备清洗废水、车间地面清洗废水、喷淋塔废水、研发车间实验器皿和设备清洗废水，通过污水管道统一排入厂区污水站处理的调节池中，其水质被调节均匀。车间设备清洗废水、车间地面清洗废水、喷淋塔废水、研发车间实验器皿和设备清洗废水的实时实地产生浓度不稳定，难以监测，因此通过监测厂区污水站调节池的水质，获得生产废水综合的污染物产生浓度。生产废水经处理后，通过监测污水站排放口的水质，获得生产废水综合的污染物排放浓度。

生活污水、食堂废水的产生浓度参照《室外排水设计标准》(GB 50014-2021) 和建筑中水设计标准(GB 50336-2018)中的有关数据，并类比同类项目得出。

锅炉软水制备废水和排污水、研发车间反渗透浓水、循环冷却排污水主要是盐度和硬度较高，常规水污染物含量少，因此不核算常规污染物产排量。

本项目水污染物产排情况统计见下表。

表3.3.3.3-2 废水源强核算表

污染物	源强项目	生产废水	生活污水	食堂废水	合计
废水总量 (m ³ /a)	/	18984.03	5082.75	4500	28566.78
BOD ₅	产生浓度((mg/L))	489	150	350	/
	年产生量(t/a)	9.28	0.76	1.58	11.61
	处理效率	93%	77%	90%	/
	排放浓度((mg/L))	34.089	34.089	34.089	34.09
	年排放量(t/a)	0.65	0.17	0.15	0.97
COD	产生浓度(mg/L)	1162	300	600	/
	年产生量(t/a)	22.06	1.52	2.70	26.28
	处理效率	91%	65%	82%	/

	排放浓度(mg/L)	106.39	106.39	106.39	106.39
	年排放量(t/a)	2.02	0.54	0.48	3.04
SS	产生浓度(mg/L)	302	150	300	/
	年产生量(t/a)	5.74	0.76	1.35	7.85
	处理效率	96%	93%	96%	/
	排放浓度(mg/L)	10.93	10.93	10.93	10.93
	年排放量(t/a)	0.21	0.06	0.05	0.31
NH ₃ -N	产生浓度(mg/L)	24	30	35	/
	年产生量(t/a)	0.46	0.15	0.16	0.77
	处理效率	85%	88%	90%	/
	排放浓度(mg/L)	3.60	3.60	3.60	3.60
	年排放量(t/a)	0.07	0.02	0.02	0.10
动植物油	产生浓度(mg/mL)	253	25	50	/
	年产生量(t/a)	4.99	0.13	0.23	5.35
	处理效率	95%	52%	76%	/
	排放浓度(mg/L)	12	12	12	12.00
	年排放量(t/a)	0.24	0.06	0.05	0.34
磷酸盐	产生浓度(mg/mL)	1.74	5.00	1.50	/
	年产生量(t/a)	0.033	0.025	0.007	0.065
	处理效率	81%	93%	78%	/
	排放浓度(mg/L)	0.33	0.33	0.33	0.33
	年排放量(t/a)	0.006	0.002	0.001	0.009

3.3.3.5 运营期固废污染源源强核算

本项目产生的固废主要有：普通原料废包装，布袋除尘器产生的除尘灰，车间地面积尘，实验室产生的化验废液废料、废试剂瓶，活性炭吸附装置产生的废活性炭，设备维修产生的废机油，餐饮废水产生的废油渣，污水站污泥，化粪池污泥，生活垃圾。

(1) 原料废包装材料

本项目固态原料用一般编织袋包装，液态原料用一般包装桶包装，原料废包装材料均属于一般固体废物，产污系数按 0.25kg/t-原料计算。本项目产生废包装材料的原料（不计罐装输送的动植物油、麦芽糖，研发实验室原料另计）累计 39006.31t/a，折算原料废包装材料产生量 19.5t/a。原料废包装材料暂存于一般固废暂存间，统一出售给废品回收站。

(2) 布袋除尘器产生的除尘灰

根据 3.3.3.2 节颗粒物的源强核算，有组织粉尘的产生量为 598.87t/a，排放

量为 3.248t/a，则除尘灰产生量为 595.63t/a。除尘灰为生产加工的原料、半成品、成品。除尘灰通过生产设备配套的清灰和卸灰系统，由管道直接输送回生产设备，回用于生产。

(3) 车间地面积灰

根据 3.3.3.2 节颗粒物的源强核算，无组织粉尘的产生量为 11.69t/a，排放量为 0.088t/a，无组织排放的粉尘来自逸散性粉尘中无未收集和未在车间沉降的部分，未收集的逸散性粉尘中 85%在车间沉降形成地面积灰，另外 15%无组织排放。经计算，地面积灰产生量为 0.5t/a。车间地面积灰受到污染，不能回用于生产，作为一般固体废物处理。

(4) 实验室产生的一般固体废物和危险废物

实验室产生的废液废料、废试剂瓶分为一般固体废物和危险废物。其中，微生物实验室、乳化微胶囊实验室、制剂实验室以产生一般固体废物为主，品质检测实验室以产生危险废物为主。

根据原料用量估算，实验室一般固体废物产生量约为 0.45t/a。

根据实验原材料、试剂品种和用量估算，微生物实验室产生的废培养基及带菌废料、品质检测实验室产生的检测废液废料总量约为 0.3t/a。按照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW49 其它废物”中“化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物等”，危废代码：900-047-49，危险特性为 T/C/I/R。

根据试剂品种、用量和试剂瓶类型估算，实验室废试剂瓶产生量 0.03t/a。按照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW49”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危废代码：900-041-49，危险特性为 T/In。

(5) 活性炭吸附装置产生的废活性炭

品质检测实验室废气治理措施中使用活性炭吸附，废活性炭产生量约 0.5t/a。按照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW49”中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危废代码：900-041-49，危险

特性为 T/In。

(6) 设备维修产生的废润滑油

设备维护产生废润滑油，产生量约 0.1t/a。按照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于“HW08”中“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，危废代码：900-217-08，危险特性为 T/I。

(7) 餐饮废水产生的废油渣

本项目食用油年消耗量为 1.125t/a，其它食材中也有油脂进入食堂废水中，隔油池产生的油渣量估算约为 0.25t/a。

(8) 污水站污泥

本项目污水站处理规模为 29135.98m³/a，污泥产生系统按 0.25kg/m³-污水计算，则污泥产生量为 7.28t/a。污泥含水率≥97%，脱水后含水率为 70%，重量为 5.16t/a，作为一般固体废物处理。

(9) 化粪池污泥

本项目劳动定员 150 人，平均每人每天产生污泥按 0.3kg 计算，则化粪池污泥量为 13.5t/a。化粪池污泥委托当地环卫部门定期清掏。

(10) 生活垃圾

企业员工生活垃圾产污系数按 0.5kg/（人·天）计算，累计产生量为 22.5t/a。生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。

(11) 本项目固体废物源强汇总如下：

3.3.3.4-1 固体废物产排情况统计表

序号	类别	年产生量(t/a)	暂存点	去向	代码
1	除尘灰	595.63	设备灰斗	回用	149-005-66
2	普通原料废包装	19.50	一般固废暂存间 (30m ²)	废品站	149-005-07
3	车间地面积灰	0.5		环卫部门清运至 垃圾填埋场	149-005-66
4	实验室一般固体废物	0.45			149-005-99
5	食堂油渣	0.25	厂区垃圾站	环卫部门清运利用	149-005-62
6	污水站污泥	5.16	污水处理站污泥间	环卫部门清运至 垃圾填埋场	149-005-62
7	化粪池污泥	13.5	化粪池	环卫部门清运利用	149-005-62

8	生活垃圾	22.5	厂区垃圾站	环卫部门清运至 垃圾填埋场	149-005-99
9	实验室废培养基、废液、废料	0.3	实验室危废暂存间	委托有资质单位	900-047-49
10	实验室废试剂瓶	0.03			900-041-49
11	废活性炭	0.5	喷雾干燥车间二楼危废暂存间	定期清运处理	900-041-49
12	废润滑油	0.1			900-217-08
13	一般固体废物合计	61.87			
14	危险废物合计	0.93			
15	合计	62.80			

注：因除尘灰直接回用，，不计入固体废物排放总量。一般固体废物代码根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）编码，来源行业代码按照《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）中“149 其他食品制造”确定，顺序代码按“1495 食品及饲料添加剂制造”的排序确定。

3.3.3.6 运营期噪声污染源源强分析

本项目设备较多，噪声源较为复杂，分散在各生产车间中。所有设备均安装在隔声效果好的建筑内部，并采取了一定的减震降噪措施。泵、空压机等噪声级较大的动力设备基本上布设在负一层的地下室，地下室的隔声降噪作用特别明显。本项目厂房建筑、车间设备布置、隔振降噪措施基本上能满足《工业企业噪声设计技术规范》（GB/T50087-2013）的相关要求。

一般来说，噪声源的声级值在 70dB(A)以下时，通过厂房墙壁隔声、距离衰减后对外环境的影响较小。此外，各生产车间的噪声源设备中多数并非连续运行，所有设备同时产生噪声的概率较小。因此本项目重点调查主要生产设备的噪声源强。

本项目典型生产设备的噪声级以及分布情况详见 5.5 节噪声环境影响预测与评价。

3.3.3.7 运营期非正常工况污染源分析

非正常工况指开停机（炉）、设备检修、工艺设备运转异常等生产设施非正常工况或污染治理设施非正常情况。

本项目在开停机（炉）、设备检修、工艺设备运转异常的情况下，可以采取控制污染物的排放。工艺设备基本上是密闭设备，关闭物料进出口、空气进

出口即可阻断污染物的外排。

本项目非正常工况主要是污染治理设施非正常情况。废气、废水治理设施非正常运行，不能达到预期处理效率，而且未被及时发现和维修，导致污染物非正常排放。

污染治理设施运行不正常时，项目污染源产生的污染物达不到预期处理效率，污染物排放浓度、排放速率及排放量将大大增加。根据表 3.3.3.2-5 “废气污染源强核算和产排情况表”及表 3.3.3.3-2 “废水源强核算表”中各污染源所产生污染物的产生浓度、产生速率，乘以（1-污染治理设施运行时的实际处理效率），即得到非正常工况下各污染源所排放污染物的排放浓度、排放速率。以非正常工况下实际排放速率乘以非正常工况持续时间即得到污染物实际排放量。

3.3.3.8 改扩建前后“三本账”分析

对比现有工程污染物排放量及本次改扩建项目实施后的污染物预计排放量，污染物排放量变化情况见下表。

3.3.3.8-1 改扩建前后“三废”排放变化情况表

类别	污染物	改扩建前排放量(t/a)	改扩建后排放量(t/a)	排放增减量(t/a)
废水	废水量 (m ³ /a)	12000	29135.976	+17135.976
	BOD ₅	0.409	0.974	+0.565
	COD _{cr}	1.277	3.039	+1.763
	NH ₃ -N	0.043	0.103	+0.060
	SS	0.131	0.312	+0.181
	磷酸盐	0.004	0.009	+0.005
废气	颗粒物	0.805	3.335	+2.531
	挥发性有机物	0.534	2.351	+1.817
	SO ₂	0.058	0.179	+0.122
	NO _x	0.460	0.634	+0.174
	NH ₃	0.094	1.161	+1.067
	H ₂ S	0.006	0.076	+0.071
固体废弃物	一般固体废物	11.962	39.368	+27.406
	生活垃圾	9	22.5	+13.500
	危险废物	0.3	0.93	+0.630

本次改扩建项目实施后的污染物预计排放量显著增加，原因在于产能的大幅度增加。

3.4 与相关规划和政策的符合性分析

3.4.1 与国家产业政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本项目为其他饲料加工及饲料添加剂生产项目，根据对比《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目的工艺及产品不属于其鼓励、限制、淘汰类项目，视为允许类。因此，项目符合国家产业政策要求。

(2) 《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》（2015 年第 31 号）

根据工业和信息化部、水利部、全国节约用水办公室公告《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》（2015 年第 31 号），本项目所采用的生产设备不属于其中淘汰类。

(3) 饲料和饲料添加剂行业相关规定

① 《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令第 609 号）

建设单位已按照《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令第 609 号）的相关要求，建立健全质量安全制度，对其生产、经营的饲料、饲料添加剂的质量安全负责，并且按照“第三章 生产、经营和使用”的规定，履行了相关手续和责任。

② 农业农村部办公厅关于实施添加剂预混合饲料和混合型饲料添加剂产品备案管理的通知(农办牧〔2019〕32 号)

建设单位已按照《农业农村部办公厅关于实施添加剂预混合饲料和混合型饲料添加剂产品备案管理的通知》(农办牧〔2019〕32 号)的要求，做好了本项目产品的备案工作。

本项目生产的饲料产品所采用的原料均属于《饲料原料目录》及其修订列表中所列的原料，饲料添加剂产品均属于《饲料添加剂品种目录（2013）》所列的品种。

3.4.2 与法律法规符合性分析

本项目与国务院制定的“污染防治行动计划”相关文件的符合性分析见下表。

表3.4.2-1 与“污染防治行动计划”相关文件分析

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）	重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。开展燃煤锅炉综合整治，燃气锅炉基本完成低氮改造	根据该文件，长沙市不属于重点区域范围。本项目属于粮食及饲料加工，由厂区 4t/h 燃气锅炉提供生产所需的蒸汽（采用低氮燃烧技术）	符合
《水污染防治行动计划》国务院，2015年4月16日	制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目不属于文件要求行业	符合
	严控地下水超采。2017 年底前，完成地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围划定工作，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。	项目不开采地下水	符合
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	项目积极开展工业节水，废水经厂区处理站处理后排入长沙长沙市苏托垅污水处理厂进行深度处理	符合
《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）	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	本项目评价报告中设置了对土壤环境影响评价的内容及明确了防范土壤污染措施	符合
	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和	本项目产生的固体废物按防扬散、防流失、防渗漏措施等规范要求可在厂区内暂存，能够得到合理处置	符合

	运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，在京津冀、长三角、珠三角等地区的部分城市开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。		
--	--	--	--

3.4.3 与城市环境总体规划等相关规划相容性分析

本项目与《长沙市“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025 年）的符合性分析见下表。

表3.4.4-1 与《长沙市“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025年）符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	<p>三、推动绿色低碳发展</p> <p>（一）推动工业结构绿色升级</p> <p>发挥长沙市先进装备制造、先进计算、航空航天、新一代信息技术、新材料、生物技术及生命健康等产业的竞争优势，带动产业结构优化升级，打造区域特色制造业龙头品牌。</p> <p>（五）促进绿色低碳循环发展</p> <p>1.推行清洁生产：鼓励企业淘汰改造消耗大、功能单一、自动化程度低的设备，选用少废、无废工艺和高效设备，引进国际先进工艺和设备。鼓励三废综合利用，减少能源消耗和废料产生。</p> <p>2.推进循环发展：促进资源利用由“自然资源—产品—污染排放”转变为“自然资源—绿色产品—再生资源深加工—绿色产品”的循环模式，实现资源的高效配置和持续利用。</p>	<p>本项目位于长沙金霞经济开发区，属生物技术产业，采用少废、无废工艺和高效设备，引进国际先进工艺和设备。</p>	符合
2	<p>四、加强生态系统保护与修复</p> <p>（一）强化“三线一单”管控：“落实《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（长政发〔2020〕15号），严格生态环境分区管控要求”</p> <p>（四）深化长株潭生态环境保护一体化：严格执行《中华人民共和国长江保护法》《湖南省湘江保护条例》，加强重点流域保护修复，深入推进城镇雨污分流与污水处理提质增效。开展畜禽养殖废水废物资源化利用，实施工业园区污水处理设施分类管理和升级改造。</p>	<p>本项目实行雨污分流制，符合《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（长政发〔2020〕15号）的管控要求</p>	符合
3	<p>五、深入打好污染防治攻坚战</p> <p>（一）深入打好碧水保卫战</p> <p>1.强化集中式饮用水水源地保护：严格湘江干流等饮用水水源地保护区的环境风险防控措施，加强船舶、港口移动</p>	<p>（一）本项目不在饮用水水源保护区，产生的生活污水和生产废水经自</p>	符合

	<p>源污染及危化品运输管控，完善交通穿越桥面污水收集导流槽、污水沉淀池等应急基础设施建设。</p> <p>2.提高水环境治理效能：推进工业污染源达标排放整治。规范设置园区集中污水处理设施排污口，建立园区水环境管理“一园一档”。推进工业集聚区污水收集、处理设施建设。</p> <p>（二）深入打好蓝天保卫战</p> <p>1.推进 PM2.5 和臭氧的协同治理：加强污染管控措施，持续削减挥发性有机物、氮氧化物、颗粒物排放。不断探索和完善联防联控机制，共同治理 PM2.5 和臭氧。</p> <p>2.强化 VOCs 污染治理：推进工业企业实施“一企一策”的治理模式，加大无组织排放的管控，加强末端治理能力，不断提升挥发性有机物的治理效率。</p> <p>（三）深入打好净土保卫战</p> <p>2.加强土壤污染源头防控：推动污染物与土壤环境、地下水环境之间的协同控制，持续开展固体废物和危险废物贮存场所周边土壤与地下水环境状况调查评估。</p> <p>（四）持续推进噪声污染防治</p> <p>4.加强工业噪声污染控制：推动工业企业进园区，对新、改、扩建工业企业，严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，严格落实卫生防护距离要求。积极回应工业噪声信访投诉，推动企业整改，依法查处工业企业噪声污染违法行为。</p>	<p>建的污水处理站预处理后排至长沙市苏托垵污水处理厂；（二）本项目产生挥发性有机物、氮氧化物、颗粒物、臭气等大气污染物，经废气处理系统治理后，高空排放；（三）本项目全厂按要求做好防渗；</p> <p>（四）本改扩建项目，采取选购低噪声设备、基础减振、墙体隔声、厂区绿化等降噪措施</p>	
4	<p>六、防范化解生态环境风险</p> <p>（二）加强环境风险预警与应急处置：提升环境风险防控能力。加强环境应急队伍建设，强化突发环境事件应急演练，全面提升环境应急处置水平。加强应急物资储备，建立市级环境应急物资库并做好物资的登记管理，进一步提升与风险等级相匹配的物资保障能力。做好应急专家库的建立，协助开展事故应急处置及原因分析，加强事故发展趋势和污染物变化研判，提出消除和控制污染危害的技术建议，进一步提升风险防控的能力。</p> <p>（三）加强危险废物管控：推动源头减量化，支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。</p>	<p>本项目现有工程已于 2019 年 3 月制订了突发环境事件应急预案，拟建成后进行修编。</p>	符合

3.4.4 与工业园区规划及规划环评的符合性分析

（1）与金霞经开区环境保护相关规划的符合性分析

①本项目与《长沙金霞经济开发区沙坪工业组团控制性详细规划》的符合性

分析见下表。

表 3.4.4-1 与沙坪工业组团规划符合性分析一览表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	入园项目选址必须符合国家产业政策、《湖南省湘江保护条例》，经开区总体规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求	本项目为改扩建项目，在现有厂区内建设，不新增用地和建筑物，符合国家产业政策和《湖南省湘江保护条例》，不违背金霞经开区总体规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不属于《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》所认定的不合规项目，属于其中“表 2.1-11 部分企业产业准入条件符合性分析”中所列允许类项目	符合
2	生产工艺、生产方法及设施装备必须符合国家技术政策要求，达到相应产业的国内清洁生产水平	生产工艺、生产方法及设施装备符合国家技术政策要求，能达到相应产业的国内清洁生产水平	符合
3	优先鼓励发展能耗低、用水量少，污染轻、效益高的工业，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高，环境污染严重，不符合产业政策的建设项目	本项目不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高的建设项目，符合产业政策	符合
4	以发展物流商贸业和一类工业为主，禁止引进废水产生量大，水污染严重和排水含重金属及持久性有机污染物的项目，禁止引进三类工业和气型污染企业，并严格限制二类工业发展，经开区拟发展的设备制造业不得设置酸洗、磷化、电镀等工艺	本项目属于二类工业，项目不产生含重金属及持久性有机污染物，不属于设备制造业，无酸洗、磷化、电镀等工艺。	符合
5	禁止冶炼、化工、造纸、印染、屠宰、农药、电镀、制革等废水、废气、噪声排放量大的污染企业或行业进入园区	本项目属于农副食品加工业和食品制造业，不属于规划禁止的行业，排放废水、废气、噪声的量较小。	符合

②与土地利用规划符合性分析：本项目用地性质属于二类工业用地，已从长沙市国土资源局取得土地使用证，从长沙市城乡规划局取得建设用地规划许可证。根据《长沙金霞经济开发区沙坪工业组团控制性详细规划》，本项目所属地块属于其土地利用规划中的“工业仓储用地”。根据《长沙金霞经济开发区（调区扩区）环境影响报告书》及其批复，沙坪工业组团青竹湖路以北、白石山以东，长青路以西保留为二类工业用地。《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》“表

6.2-3 长沙金霞经济开发区生态环境总体管控要求”提出空间布局约束调整建议：目前沙坪组团的西部建设有佳海工业园，以机械制造业、食品制造业为主；中南部建设有长沙山河医药健康产业园，以原有大明工业小区为基础，发展机械制造加工企业，现状均为二类工业用地。建议增加沙坪组团内二类工业用地占比，除东北角青竹湖路以北、白石山以东、长青路以西保留为二类工业用地外，西部、中部和南部结合园区现有发展，也调整为二类工业用地。本项目位于沙坪组长青路以西保留二类工业用地内，符合土地利用规划和空间布局约束的要求。

③产业规划和定位符合性分析：根据《长沙金霞经济开发区（调区扩区）环境影响报告书》及其批复，沙坪组团按照“两型社会”建设要求，充分发挥“靠港（站）临市”的优势，规划为两型产业示范区、都市型工业园，主要以发展机械制造（专用设备、工程机械及汽车行业零部件制造）基地为主导、配套发展电子信息、食品加工等都市产业集群，打造中小企业创业孵化基地、总部工业经济基地，成为长沙工业新引擎、开福区工业新核心。本项目属于农副食品加工业和食品制造业，不违背区域产业规划和定位的要求。根据《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》，长沙金霞经济开发区现已基本形成仓储业（现代物流）、机械制造业、食品行业为主导的产业格局，在“产业准入条件符合性分析”一节中，本项目属于“表 2.1-11 部分企业产业准入条件符合性分析”中所列允许类项目。因此本项目符合金霞经开区产业规划和产业定位。

（2）与所在工业园区规划环评的符合性分析

①本项目与《长沙金霞经济开发区（调区扩区）环境影响报告书》及其批复的符合性分析见下表：

表 3.4.4-2 与规划环评及其批复符合性分析一览表

序号	规划环境影响报告书要求	本项目情况	符合性
1	进一步优化经开区规划布局，严格按照功能区划和环评报告书提出的调整建议进行有序开发建设，处理好开发区内部各功能组团及经开区与周边工业、商住配套生活服务等各功能组团之间的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，按报告书要求，除沙坪工业组团东北角青竹湖路以北、白石山以东、长青路以西保留为二类工业用地外，其他区域工业用地均调整为一类工业用地；在靠近交通干线两侧 50m 内不得新建对噪声敏感的建筑物，居民安置区与工业	本项目在沙坪工业组团二类工业用地区，属于改扩建项目，在现有厂区内建设，已按要求设置绿化隔离带并采取噪声防治措施。	符合

	用地设置 60m 以上的噪声防护距离,确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。		
2	严格执行经开区入园企业准入制度,入园项目选址必须符合《湖南省湘江保护条例》,经开区总体规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求,不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目,经开区以发展物流商贸业和一类工业为主,禁止引进废水产生量大、水污染严重和排水含重金属及持久性有机污染物的项目,禁止引进三类工业和气型污染企业,并严格限制二类工业发展;经开区拟发展的设备制造业不得设置酸洗、磷化、电镀等工序,管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“金霞经开区产业结构准入条件”做好项目的招商把关,入区项目前期和建设期,必须严格执行建设项目环境影响评价“三同时”管理制度;加强对规划区内企业的环境监管,强化入园企业各项污防措施建设运营管理,确保经开区建设项目总体满足地方环保管理要求。	本项目为改扩建项目,在现有工程基础上新增产品和扩大产能,严格执行经开区入园企业制度,选址符合《湖南省湘江保护条例》和经开区总体规划、用地规划、环保规划的要求,不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。	符合
3	做好经开区水污染综合防治。经开区排水实施雨污分流,加快区域污水处理厂、排污管网等基础设施建设,切实解决区域发展与排水环境条件制约因素之间的矛盾。按排水规划要求,金霞组团废水进新港污水处理厂处理,沙坪组团和高岭组团废水进规划拟建的长沙市苏托垵污水处理厂处理,各污水处理厂处理后的尾水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准方可外排。在长沙市苏托垵污水处理厂建成投入运行前,对长沙市苏托垵污水处理厂规划纳污区域应采取临时排水处理方案,保留沙坪组团现有大明污水处理站(待长沙市苏托垵污水处理厂建成后,大明污水处理站处理后尾水进入苏托垵进一步处理),对经开区除大明污水处理站纳污范围外的区域建设泵站及配套管道截污至新港大道污水主干管,接入新港污水处理厂处理。在区域配套排水设施未建成、不具备废水集中深度处理和管理排水路径的区域,禁止引进建设新增水污染物的项目,限制排水型新建项目投入试生产。	本项目属于经开区沙坪组团,厂区实施雨污分流制,并自建污水处理站,改扩建后经自建污水处理站处理后达标排至长沙市苏托垵污水处理厂,现有工程原排入新港污水处理厂,已于 2020 年对接长沙市苏托垵污水处理厂的污水管网	符合
4	按报告书要求做好经开区大气污染控制措施。经开区	本项目使用燃气锅	符合

	管理机构应积极推广清洁能源，经开区新建项目禁止燃煤，并加快做好现有燃煤装置的限期改造工作，进一步减少燃料结构型二氧化硫污染；加强企业管理，建立经开区清洁生产考核机制，对各企业工艺废气产生的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求；合理优化工业布局，在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。	炉，天然气属于清洁能源，经监测锅炉废气能达标排放，生产废气经除尘设施、喷淋塔等废气处理系统处理后，能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）和《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。	
5	做好经开区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本项目在厂区西北角设垃圾中转站，生活垃圾和工业固废分类收集、转运、综合利用和无害化处理；生活垃圾由园区环卫部门统一清运处置，工业固废综合利用或妥善处置，危险废物交由有资质的单位收集、转运和处置。	符合

综上所述，本项目符合金霞经开区规划环评及其批复的要求。

②与《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及其批复的符合性分析

根据《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及其批复（湘环评函[2021]35号），本项目不属于报告书“表 2.1-3 实际开发超出规划范围企业用地面积统计表”中所列超规项目，不属于“表 2.1-7 土地利用规划相符性分析一览表”中所列土地性质不符合规定的项目，属于“表 2.1-11 部分企业产业准入条件符合性分析”中所列允许类项目，不属于“产业定位符合性分析”一节中所述产业定位不相符的项目，不属于“表 2.2-7 危险废物贮存和处置不规范情况及整改内容汇总”中所列项目，不属于“表 2.3-3 上一轮规划环评时已建及拟建企业符合性分析及整改要求的实施情况”中所列存在问题的项目，不属于“5.3 规划已实施部分存在的环境问题及整改建议”中所列存在环境问题的项目。

对照湘环评函[2021]35号的相关要求，本项目的符合性分析见下表。

表 3.4.4-3 与金霞经开区跟踪环评批复符合性分析

序	湘环评函[2021]35号要求	本项目情况	符合
---	-----------------	-------	----

号			性
1	<p>(一) 按程序做好经开区规划调整。由于金霞经开区规划的产业功能分区不明显,不同类型的工业企业交错布设,9家企业布设在国家核准面积范围之外,且存在部分入驻企业、商住体与经开区规划功能布局和用地规划不符等情形。经开区须尽快按规 定程序开展规划调整工作,完善功能布局和产业布局,并按规划修编相关要求完善国土、规划、环保等相关手续,做到规范、有序和可持续发展;对于未按规定开展规划环评工作的用地,应禁止工业企业入驻。临近板塘安置区等环境敏感点的工业企业应强化污染防治设施的治理效果,并按《报告书》要求,设置一定距离的绿化隔离带,最大程度地避免对邻近居住区的不良影响;后续引进企业,应合理引导企业布局,确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展,严禁跨红线布局。</p>	<p>本项目不属于布设在国家核准面积范围之外的9家企业,不存在与经开区规划功能布局和用地规划不符等情形,本项目离板塘小区等环境敏感点有一定距离,且已落实污染防治措施。</p>	符合
2	<p>(二) 进一步严格产业环境准入。金霞经开区后续发展与规划调整须符合经开区“三线一单”环境准入要求、长江经济带发展负面清单指南(试行)、湖南省湘江保护条例及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单。应对不符合产业定位、环境准入和用地规划要求的企业,在严格确保污染物不增加的前提下予以保留。经开区管委会须切实履行承诺,对于核准范围外的9家企业,在国土空间规划统筹划定三条控制线等工作前,区域范围内的不得新增排污量、现有企业不得扩大生产规模。对长沙中锦机械涂装有限公司现有厂区内设置磷化工序的相关设备依法拆除,并限期补办环保手续。入园企业应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等有关文件要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业,须严格执行环境保护“三同时”制度,确保外排污染物满足排污许可证管控要求。</p>	<p>本项目为改扩建项目,在现有厂区内实施,符合产业环境准入条件。本项目不属于《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》适用的建设项目。</p>	符合

3	<p>(三) 进一步落实经开区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设, 确保经开区废水应收尽收, 全部送至经开区依托的污水处理厂处理。污水处理厂配套接管未完成的区域, 应禁止引进水型污染企业。加强园区大气污染防治, 加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管, 确保大气污染物达标排放, 对治理设施不能有效运行的企业, 采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理, 建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置, 对危险废物产生企业和经营单位, 应强化日常环境监管。经开区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制, 重点抓好企业环保手续的完善。</p>	<p>本项目实行雨污分流和污水分流的排水体制, 污水经自建污水站处理后送至经开区依托的污水处理厂进一步处理。本项目在落实废气治理措施后, 大气污染物能够达标排放。工业固体废物、生活垃圾、危险废物分类收集并合理处置。本项目将按排污许可制度和污染物排放总量控制要求完善环保手续。</p>	符合
---	--	---	----

综上所述, 本项目符合《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》及其批复的相关要求。

3.4.5 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”(简称“三线一单”)的要求, 本项目落实情况分析如下:

(1) 生态保护红线

根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》(湘政发〔2018〕20号), 全省生态保护红线按类型分为在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区划定生态保护红线。本项目不位于此三类生态保护红线范围内。

(2) 环境质量底线

项目所在区域环境空气属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类功能区, 声环境功能属《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)规定, 捞刀河属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水体; 区域地下水功能以生活饮用水及工农业用水为主, 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 区域地下水属III类功能区。根据长沙市生态环境局发布的《2021年1~12月长沙市环境空气质量状况》, 本项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

本项目在严格落实环评中提出的各项环保设施、保证污染治理设施有效运行的前提下，各项污染物做到连续稳定达标排放，建成后不会对区域环境质量造成较大影响，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目所用资源主要为水资源、能源和土地资源。本项目用水由园区供水管网提供，不开采地下水；不新增建设用地，不占用耕地；项目生产设备均为低耗电设备，燃料采用天然气等清洁能源。本项目未达到资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

本项目位于湖南省长沙金霞经济开发区沙坪工业组团的核心区域，根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，长沙金霞经济开发区单元管控编码 ZH43010520004，单元分类为重点管控区，单元面积 25.4553k m²，本项目与其符合性分析详见下表：

表3.4.5-1 与金霞经开区“三线一单”符合性分析

序号	管控维度	清单中管控要求	本项目情况	符合性
1	主导产业	定位为两型产业示范区、都市型工业园，主要发展机械制造（专用设备、工程机械及汽车行业零部件制造）基地、配套发展电子信息、食品加工等都市产业集群	本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）中的农副食品加工业和食品制造业，与开发区主产业不冲突	符合
2	空间布局约束	（1.1）严格按照功能区划和环评报告书提出的调整建议进行有序开发建设，处理好开发区内部各功能组团及经开区与周边工业、商住配套生活服务等各功能组团之间的关系。 （1.2）除沙坪工业组团东北角青竹湖路以北、白石山以东、长青路以西保留为二类工业用地外，其它区域工业用地均调整为一类工业用地。 （1.3）金霞经开区以发展物流商贸业和一类工业为主。禁止引进废水产生量大、水污染严重和排水含重金属及持久性有机污染物的项目，禁止引进三类工业和气型污染企业，并严格限制二类工业发展；经开区拟发展的	本项目为二类项目，位于二类工业用地保留区域，污染较小，不属于三类工业企业、气型污染企业及排水含重金属、持久性有机污染物的项目，项目在现有工程用地内进行建设	符合

		设备制造业不得设置酸洗、磷化、电镀等工序。		
3	污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：经开区做好水污染综合防治，排水实施雨污分流，金霞组团废水进新港污水处理厂，沙坪组团和高岭组团废水进苏家托（现更名为苏托垸）污水处理厂。</p> <p>(2.2) 废气： (2.2.1) 积极推广清洁能源，经开区新建项目禁止燃煤。对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放；推进工业 VOCs 综合治理。(2.2.2) 新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术，减少氮氧化物排放，削减氮氧化物浓度，要求全市新建和整体更换后的燃气锅炉（设施）氮氧化物排放浓度低于 30mg/m³；在用的锅炉（设施）经改造后氮氧化物排放浓度低于 50 mg/m³以下。</p> <p>(2.3) 固废：做好经开区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运，综合利用和无害化处理，推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率。对工业企业产生的固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p>	<p>废水：项目排水实施雨污分流，废水经自建污水站处理达到 GB8978-1996 中三级标准排至长沙市苏托垸污水处理厂进一步处理；</p> <p>废气：项目燃气锅炉，采取低氮燃烧技术，氮氧化物排放浓度低于 50mg/m³以下，各工艺废气经处理能够达标排放；</p> <p>固废：生产过程中工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，危险废物交由有危废资质的公司收集、转运、处置</p>	符合

4	环境风险控制	<p>(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，组织落实《长沙金霞经济开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，加强环境风险事故防范和应急管理。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估，强化用地准入管理，严控建设用地新增污染。</p>	<p>公司已于 2019 年 3 月编制了《湖南普菲克生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，并取得了备案，并将按要求及时更新应急预案</p>	符合
5	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：禁燃区内，天然气管道已建成的区域，禁止燃用生物质成型燃料；天然气管道未建成的区域，可使用专用锅炉或配备高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料。2020 年，长沙金霞经开区单位规上工业增加值能耗预计降低至 0.2584 吨标煤/万元（等价值）；</p> <p>2025 年末，规上工业综合能耗控制总量 9.04 万吨标煤，单位规上工业增加值能耗下降至 0.2215 吨标煤/万元（等价值）。2025 年末，沙坪组团面积 10.23k m²的长沙（金霞）消费电子产业集聚区（四至范围为：东至长青路、西至中青路、南至大安路、北至北横线），能耗增量不超过 24.86 万吨标煤（等价值），能耗强度下降不低于 10%（基于 2022 年）。</p> <p>(4.2) 水资源：水资源开发利用红线控制目标采用用水总量指标进行考核。2020 年，开福区用水总量 1.91 亿立方米，万元工业增加值用水量 26m³/万元。</p> <p>(4.3) 土地资源：坚持集约节约用地，实施投资强度最低标准制度，从 2019 年 4 月 1 日开始，新入园的购地产业项目，入省级园区投资强度不低于 300 万元/亩。</p>	<p>本项目在公司现有用地内建设，不新增建设用地，使用园区管道统一供给的天然气管道；本项目不属于高耗能、高耗水企业。本项目投资强度高于 300 万元/亩。</p>	符合

根据《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》提出的金霞经开区生态环境准入清单及其调整建议，本项目的符合性分析见下表。

表3.4.5-2 与金霞经开区生态环境准入清单符合性分析表

序号	管控维度	清单中管控要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束	目前沙坪组团的西部建设有佳海工业园，以机械制造业、食品制造业为主；中南部建设有长沙山河医药健康产业园，以原有大明工业小区为基础，发展机械制造加工企业，现状均为二类工业用地。建议增加沙坪组团内二类工业用地占比，除东北角青竹湖路以北、白石山以东、长青路以西保留为二类工业用地外，西部、中部和南部结合园区现有发展，也调整为二类工业用地。	本项目用地性质为二类工业用地，位于沙坪组团二类工业用地保留范围内	符合
2	产业准入清单	沙坪组团准入行业类别包括机械制造、电子信息、食品加工、表面处理和其它行业。其中，食品加工入区相关要求为： 允许类：耗水量小、污水、粉尘等污染物排放量较小的糖果、糕点、饮料、干湿冻制品，食品、农副产品深加工等。 禁止类：禽畜初加工（包括屠宰）、味精、发酵酿造等。	本项目属于农副食品加工业和食品制造业，属于《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》“表 2.1-11 部分企业产业准入条件符合性分析”中所列允许类项目	符合
3	其它	其它管控要求同“表 3.4.5-1 与金霞经开区“三线一单”符合性分析”中所列项目	/	/

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于长沙金霞经济开发区沙坪组团，该经开区始建于 1992 年（原名“长沙捞霞经济开发区”），位于湖南省长沙市开福区北部，四至范围为：南起二环线，北至沙河，西临湘江，东至规划中的长青路，是国务院批准的长沙市总体规划近期重点开发区、湖南省十大重点省级开发区之一、长沙市物流产业唯一核心园区。

长沙金霞经济开发区地理位置为东经 $112^{\circ}54'-113^{\circ}1'$ ，北纬 $28^{\circ}16'-28^{\circ}23'$ ，总规划面积 25.48 平方公里。

本项目位于长沙金霞经济开发区沙坪工业组团。厂区中心坐标为 $E113^{\circ} 0' 18.12''$ ； $N28^{\circ} 19' 42.75''$ 。厂区东邻自明路；南侧为普通货物仓库；西邻中青路，隔路为集装箱物流园；北侧西部为空地，东部为新源石油大厦。

项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

4.1.2 地形地貌

本项目所在区域地势总体较平缓，属于丘陵区，海拔 60~120m，切割深度为 20~60m。开发区东部地势相对较高，平均约为 90m；西部地势相对较低，平均约为 75m。

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月发布的中国地震动参数区划图（GB18306-2001），区域地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为 6 度区，建筑物设计需考虑相应的抗震设防措施。

区内上部地层为第四纪蠕状土，下卧强风化板岩，属中等均匀压缩性良好的天然地基，未见活动断裂带在该地分布，自有历史记载以来未出现过 4.75 级以上地震，根据深部构造、地震地质条件和地震活动性等综合分析，该处不具备发生中强地震的构造环境，主要受外围

地区中强地震影响。

原始地貌单元为丘陵，现场地部分回填平整，场地标高在 54.1~62.3 m 之间，场地平整后南向有边坡，设计地坪标高为 58.2~58.3m。

4.1.3 区域地质构造

根据《湖南省长株潭地区水文地质工程地质环境地质综合勘查报告（1:5 万）》，场地在区域上位于长沙—株洲—湘潭整体抬升构造运动区（II）的黑麋峰—青山铺相对稳定抬升构造运动亚区（II6）：总的特征表现为剥蚀侵蚀构造低山和丘陵地貌，地形坡度较陡，基岩裸露较好，剥蚀侵蚀作用显著，残坡积物相对较发育，冲积物厚度较小，分布仅限于湘江河岸以及溪沟低洼谷地，显示了第四纪以来相对抬升的构造特征。在溪沟、低洼地广泛堆积了橘子洲组沉积物，显示了它们在全新世以来，为均衡缓慢抬升构造的特点。

根据区域地质资料，场地内下伏基岩为燕山期（ γ ）花岗岩。拟建工程位于湖南省长沙市开福区，在钻孔控制范围及深度内，未发现断裂构造及新构造运动迹象。

另根据中盐勘察设计院有限公司 2014 年 8 月出具的《普菲克综合生产研发中心岩土工程详细勘察报告》（工程号：GD2014088），拟建场地地层主要由第四系覆盖层组成，本次勘察揭露基岩为板岩，覆盖层厚度变化不大，主要地层自上而下依次为素填土、耕土、冲积粉质黏土、残积粉质黏土、板岩。现将各岩土地层构成及特征，自上而下描述如下：

（1）素填土（Qml）①：黄褐色、松散、稍湿~湿，主要由粉质粘土组成，近年平整回填，未完成自重固结，该层大部份有分布，厚度在 1.2~10.2m。

（2）耕土（Qpr）②：褐色、松散、稍湿，主要由粘性土组成，可见植物根茎，具腥臭味，该层部份有分布，厚度在 0.8~1.3m。

（3）粉质黏土（Qal）③：黄褐色，硬塑，稍湿，含铁锰质结核，呈网纹状构造，稍具光泽，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，冲积成因。该层全场分布，厚度在 0.5~5.7m。

（4）粉质黏土（Qel）④：黄褐色，硬塑，稍湿，稍具光滑，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，残积成因。该层全场分布，厚度在 4.0~11.0m。

（5）强风化板岩（Pt）⑤：黄褐色，干，坚硬，变余泥质结构，板状构造，岩芯呈短柱状和碎块状，用手可折断，裂隙很发育，裂隙面不光滑，无充填，遇水易软化，具不崩解性、膨胀性，岩体基本质量等级为 V 级，岩石质量指标 $RQD=21\sim 26$ ，属极软岩。未揭穿，本次揭露的最大厚度为 9.3m。

4.1.4 地表水系

长沙市水系属湘江水系，由湘江和涟水、涓水为主体构成。总长 603km 的 36 条大小河川呈树枝状分布市境，是典型的江南水乡，水资源总量为 40.92 亿 m^3 ，其中地表水 34.62 亿 m^3 ，地下水 6.3 亿 m^3 。水资源特点一是本地地表水的地区分布差异较小，多年平均径流深度的变化范围在 550-700mm 之间；二是地表水中本地水少、客水多。湘江、涟水、涓水到湘潭市总汇集面积达 7.72 万 km^2 ，总量为 581.34 亿 m^3 ，客水为本地水的 18.5 倍。

湘江是该区域的重要水源，也是纳污水体。湘江为长江洞庭湖水系一级支流，发源于广西临桂县。湘江发源于湖南省南山县，自西南向北贯穿湖南省，汇入洞庭湖后入长江。湘江总的流向是由南向北，但在株洲、湘潭间形成一个大弯，在清水塘工业区南面由东向西流去，该江段水面宽 500~800m，平均水深约 4m，水力坡度 0.102%。湘江水量丰富，年总径流量 644 亿 m^3 ，湘江长沙段水量丰沛，分丰、洪、平、枯四个水期，流量呈明显的季节变化。最高水位 37.37m，最低水位 23.25m，年平均流量 2131.0 m^3/s ，最大流量 23000 m^3/s ，最大流速 1.98 m/s ，平均流速 0.5 m/s 。湘江是本区最终纳污水体。

随着湘江长沙综合枢纽工程的建设及库区蓄水，湘江的水文情况有所变化，建坝后的平水期及枯水期水文参数和河道坡降，湘江长沙段平均水位为 29.7m，平均水深 7.3 米，平均河宽 794 米，丰、平、枯水期的平均流速分别为 0.65 m/s 、0.39 m/s 、0.20 m/s 。保证率 90%时，库区流量为 553 m^3/s ，长沙市段平均流速为 0.095 m/s ；保证率 50%时，库区流量为 1433 m^3/s ，长沙市平均流速为 0.25 m/s 。

捞刀河是湘江一级支流，有“长沙市第二大内河”之称，发源于浏阳市石柱峰北麓的社港镇周洛村，于长沙城北洋油池汇入湘江，全长 141 公里，流域面积为 2543 平方公里。其水位受季节影响变化明显，最高水位多出现在 4~6 月，枯水期多出现在 11 月~翌年 1 月，属原汛周期型。根据水文资料，该段最高与最低水位年相差达 9m，最大流量 $\geq 1000m^3/s$ ，枯水流量 4.32 m^3/s （90%保证率），历史极端最小流量 0.104 m^3/s ，年平均流量 30.9 m^3/s 。长沙市苏托垸污水处理厂出水经捞刀河尾段排入湘江。

沙河为湘江一级支流，发源于汨罗境内，流经望城区，在沙河口处流入湘江，全长约 40km。沙河汛期最大流量约 12 m^3/s ，枯水期则出现断流现象。其主要功能为排渍和部分农灌，不通航、不作饮用水源，当湘江水位较高时有湘江水倒灌现象。沙河为新港污水处理厂出水经沙河尾段排入湘江。

白沙港、金竹河是流经该区域的天然水体，源于长沙县黑麋峰南侧山区，金竹河在规划区内流域总面积 36.89km²，白沙坪组团西侧流经青竹湖，流经高岭组团，从调区扩区前的鹅秀组团东南汇入捞刀河；白沙港主要从沙坪组团东北流入规划区，沿沙坪东侧流出，从水渡河区域汇入捞刀河。

4.1.5 地下水补给、径流、排泄条件

根据中盐勘察设计院有限公司 2014 年 8 月出具的《普菲克综合生产研发中心岩土工程详细勘察报告》（工程号：GD2014088），“在勘察期间，由于场地地势较低，又遇春季丰雨季节，通过对各孔的水文观察，在勘察期间部分钻孔遇见地下水，主要赋存在素填土中的上层滞水，靠大气降水补给和蒸发排泄。稳定水位在 52.3~53.9m 左右。”

4.1.6 气候气象

长沙属亚热带湿润季风气候，具有冬寒期短，四季分明的特点，热量充足、雨水集中、春湿多变、夏季酷热、秋季干燥、冬季严寒，暑酷热期长。多年平均气温为 17.0℃，极端最高气温为 40.6℃，极端最低气温为-11.3℃；多年平均降水量为 1424mm，最大日降水量为 276.1mm；多年平均蒸发量为 1351mm；多年平均相对湿度为 81%；多年平均日照时数为 636h；夏季主导风向为 S，多年平均风速为 2.7m/s。主要气象资料如下：

表4.1.6-1 长沙主要气象资料

序号	气象指标		数据
	类别	具体指标	
1	温度	最冷月月平均	4.7℃
2		最热月月平均	29.3℃
3		最热月14时平均	33.0℃
4		极端最高	43℃
5		极端最低	-8.4℃
6		年均日较差	7.6℃
7		年较差	24.6℃
8		年平均	17.2℃
9		≥35℃年平均日数	19.9 天
10		≤0℃年平均日数	17.1 天
11	相对湿度	最冷月月平均	81%
12		最热月月平均	75%
13		最热月14时平均	59%
14	降水	一日最大降水量	192.5mm

15		平均年总降水量	1389.8mm
16		最大积雪深度	50mm
17		最大冻土深度	50mm
18	风速	年平均	2.7m/s
19		夏季平均	2.6m/s
20		冬季平均	2.8m/s
21		30 年一遇最大	23.7m/s
22	最多风向及频率	全年	NW24
23		一月	NW31
24		七月	S21
25	天气现象	年雷暴日数	49.5
26		全年大风(≥8级)日数平均	6.8

4.2 环境保护目标调查

本项目位于金霞经开区内,评价区域内没有《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》第三条(一)、(二)款所规定的环境敏感区。经现场踏勘调查,评价范围内以企业为主,项目东侧自明路以东有大明村散居住户,北面、东北面有居住小区、学校和行政机关,评价范围内无珍稀动植物资源。主要环境保护对象见下表。

表4.2-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	人口数	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		E	N						
环境空气	新源石油大厦	113.0053506°	28.3294282°	企业	员工	486	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二类区	N	隔北侧马路紧邻
	大明村村民住户	113.0063749°	28.3288554°	居民点	1户村民	5		E	30
	大明村村民住户	113.0065429°	28.3285319°	居民点	18户村民	36		SE	60~200
	大明安置小区(大明华庭)	113.0074226°	28.3331862°	居民区	16栋居民楼,约800户	2400		NE	450~700
	捞刀河税务所	113.0030889°	28.3307816°	行政机关	职工	25		N	300
	沙坪街道办事处	113.0002885°	28.3349243°	行政机关	职工	30		N	800
	开福区沙坪实验小学	112.9999869°	28.3387705°	学校	师生	1080		N	1200
	板塘小区	112.9965631°	28.3399237°	居民区	9栋居民楼,	1800		N	1420

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

					约 600 户				
	福竹园小区	112.9958191°	28.3409730°	居民区	6 栋居民楼, 约 400 户	1500		N	1530
环境要素	保护对象		功能要求			距离 /m	相对厂址方位		
地表水环境	湘江, 捞刀河入湘江口至龙洲头段 3.0km		工业用水区, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准			8000	SW		
	湘江, 龙洲头至冯家洲头段 9.4km		景观娱乐用水区, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准			7200	W		
	楚家湖、桃子湖		景观娱乐用水区, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准			5500	SW		
地下水环境	厂址周围区域		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准			—	—		
声环境	大明村村民 7 户, 项目东侧自明路以东, 距厂界 100m 以内		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准			40~100	E		
	新源石油大厦公租房					紧邻	N		

注: 新源石油大厦为湖南省新源石油股份有限公司总部和注册地, 原规划为公租房, 现为商住混合楼。新源石油大厦紧邻本项目北侧厂界, 建筑高度超过 100m。

本项目厂界四周较近环境保护目标如下图所示。





厂界东北方向约 500m 大明华庭小区

图 4.2-1 厂界四周较近环境保护目标现场实景图

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气污染物基本项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,应调查所在区域环境六项基本污染物达标情况。本环评选择 2021 年为评价基准年,收集了长沙市生态环境局发布的专项统计报告《2021 年 1~12 月长沙市环境空气质量状况》对全市城区(高新区、经开区和内五区)的常规监测数据。长沙市 2021 年 1~12 月,城区空气质量优良天数累计 304 天,空气质量优良率为 83.3%,与上年同期相比,优良天数减少 5 天,优良率下降 1.1 个百分点,大气环境基本污染物监测数据详见下表。

表 4.3.1.1-1 2021年1~12月大气环境基本污染物监测数据

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年均值	60	7	11.67	达标
NO ₂	年均值	40	29	72.50	达标
PM ₁₀	年均值	70	52	74.29	达标
PM _{2.5}	年均值	35	43	122.86	不达标
CO	95 百分位数 24 小时平 均值	4000	1000	25.00	达标
O ₃	90 百分位数 8 小时平均 值	160	126	78.75	达标

本项目所在地开福区金霞经开区属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。从上表可知，2021 年全市大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年平均浓度、CO 的 95 百分位数 24 小时平均值及 O₃ 的 90 百分位数 8 小时均值均达标，PM_{2.5} 的年平均浓度超标，故评价区域属于不达标区。超标原因主要是区域内城市基础设施建设产生的扬尘源、移动源和工业源。

长沙市于 2020 年 7 月发布了《长沙市大气环境质量限期达标规划（2020~2027）》，近期（2020~2023 年）规划将深入推进污染源综合整治，强化污染物协同减排，以减排促改善。达标规划采取的主要措施如下：

- ①推动产业转型升级，全面促进绿色发展；
- ②优化能源结构，控制煤炭消费总量；
- ③落实扬尘污染精细化治理；
- ④积极调整运输结构，强化移动源污染防治；
- ⑤深入开展工业企业污染治理与提标改造；
- ⑥深化生活和农业面源污染综合防治；
- ⑦建立健全监测监控体系，强化环保科技能力建设；
- ⑧积极应对污染天气，有效降低污染程度；

⑨积极推动大气污染防治联防联控联动。采取上述措施后，区域大气环境质量将得到切实改善。

近期规划到 2023 年，PM_{2.5} 平均浓度有效降低，力争臭氧年均浓度升高趋势基本得到遏制，中远期规划到 2027 年，实现 PM_{2.5} 年均浓度达标，臭氧超标风险显著降低。具体分阶段指标如下：

表4.3.1.1-2 长沙市环境空气质量达标规划具体指标

规划阶段	年份	PM _{2.5} 年均浓度 (μ g/ m ³)	PM _{2.5} 特护期浓度 (μ g/ m ³)
近期	2021	43	58
	2023	38	54
中远期	2025	36	51
	2027	35	50

2021 年 PM_{2.5} 年平均浓度为 43μg/m³，根据上表中 2021 年的指标要求，该年 PM_{2.5} 年平均浓度已达标。

4.3.1.2 环境空气污染物其他项目

(1) TSP 和 TVOC

为调查本区域环境空气中 TSP 和 TVOC 质量情况，本次环评引用《长沙金霞经济开发区（调区扩区）规划环境影响跟踪评价报告书》中沙坪组团东界外（高源小学）的监测数据，该项目委托湖南中石检测有限公司于 2020 年 11 月 23 日至 11 月 29 日对所在区域的 TSP 和 TVOC 的环境质量现状进行了连续 7 天的补充监测。监测点高源小学位于本项目西南侧 1630m。监测结果见下表。

表4.3.1.2-1 气象参数一览表

检测时间	环境温度 (°C)	环境湿度 (%)	环境气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2020.11.23	6.0-8.0	62-76	100.7-101.8	1.2-2.4	西北	阴
2020.11.24	5.0-8.0	65-78	100.5-102.1	1.0-2.0	西北	阴
2020.11.25	5.0-7.0	60-75	101.0-101.9	1.6-2.8	西北	阴
2020.11.26	6.0-8.0	64-74	101.3-101.7	2.0-3.0	西北	阴
2020.11.27	6.0-8.0	60-72	101.3-101.7	2.2-3.2	西北	阴
2020.11.28	5.0-7.0	63-76	101.3-101.6	1.8-3.0	西北	阴
2020.11.29	6.0-9.0	60-74	101.3-101.7	1.2-2.6	西北	阴

表4.3.1.2-2 TSP和TVOC的环境空气质量监测结果（单位：mg/m³）

监测点	监测因子	监测值范围	超标率 (%)	最大超标 倍数	标准值	是否达标
高源小学 (G1)	TSP (日均值)	0.128~0.131	0	0	0.3	达标
	TVOC (8 小时均值)	5×10 ⁻⁴ L	0	0	0.6	达标

注：“L”表示低于检出限，其前部数据为检出限。

由上表可见，监测点处的 TSP 日均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，TVOC 的 8 小时均值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；各监测因子均满足相应标准要求。

(2) 氨、硫化氢

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.3 节关于补充监测的要求，本项目委托湖南华弘检测有限公司于 2022 年 9 月 24 日至 9 月 30 日监测了项目所在地的氨、硫化氢的环境质量现状。本次监测布设一个监测点 (G2)，位于普菲克现有厂区内，监测周期为连续 7 天。监测结果见下表。

表4.3.1.2-3 氨和硫化氢的环境空气质量监测结果（单位：mg/m³）

检测项目	参考限值	监测日期						
		9.24	9.25	9.26	9.27	9.28	9.29	9.30
氨气 (1 小时均值)	0.2	0.01L						
硫化氢 (1 小时均值)	0.01	0.001L						
是否达标	/	是	是	是	是	是	是	是

注：“L”表示低于检出限，其前部数据为检出限。

由上表可见，监测期间监测点处氨和硫化氢的 1 小时平均值低于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，各监测因子环境质量现状满足相应标准要求。

综上所述，项目所在区域环境空气其他监测因子符合环境质量标准要求，存在一定环境容量。

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，二级评价项目地下水环境现状监测点的布设要求是：潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

本次监测根据场地条件设置了 5 个地下水环境现状监测点，分别位于厂区内 (1 个)、厂界东面 (2 个)、厂界南面 (1 个)、厂区北面 (1 个)。因厂区西面为城市干道、物流中心，附近既无地下水井，亦不便设置地下水监测井，因此未能在厂区西面设置监测点。5 个地下水环境现状监测点均监测水质和水位，因场地条件限制，不再另设水位监测点。

地下水环境现状监测时间为 2022 年 9 月 26 日，地下水水质现状监测因子按照导则要求设置，监测结果见下表。

表 4.3.2-1 地下水质量现状监测及评价结果

检测项目	参考 限值	监测点位				
		厂内(W1)	厂区东边 (W2)	厂区东边 200m(W3)	厂区南边 (W4)	厂区北边 (W5)
样品状态	--	无色、无气 味、无浮油	无色、无气 味、无浮油	无色、无气 味、无浮油	无色、无气 味、无浮油	无色、无气 味、无浮油
pH 值(无量纲)	6.5~8. 5	7.1	6.9	7.2	7.1	7.1
总硬度 (mg/L)	450	41.8	59.7	50.4	51.2	89.7
溶解性总固体 (mg/L)	1000	107	103	94	112	165
硫酸盐 (mg/L)	250	2.32	0.317	0.339	0.537	1.42
氯化物 (mg/L)	250	3.67	1.31	5.49	2.53	0.82
铁 (mg/L)	0.3	0.021	2.44×10^{-3}	8.2×10^{-4}	8.2×10^{-4}	8.2×10^{-4}
锰 (mg/L)	0.1	4.82×10^{-3}	0.0242	0.0302	0.0311	0.169

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

挥发性酚类 (mg/L)	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氨氮 (mg/L)	0.5	0.201	0.221	0.187	0.238	0.229
钠 (mg/L)	200	2.74	2.55	3.84	4.05	6.46
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3	2L	2L	2L	2L	2L
菌落总数 (CFU/mL)	100	6	8	3	6	2
亚硝酸盐 (mg/L)	1	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
硝酸盐 (mg/L)	20	0.543	0.818	1.28	1.08	0.337
汞 (mg/L)	0.001	4×10 ⁻⁵ L				
砷 (mg/L)	0.01	3.7×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	9.1×10 ⁻⁴
镉 (mg/L)	0.005	5×10 ⁻⁵ L	2.2×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵
六价铬 (mg/L)	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅 (mg/L)	0.01	9×10 ⁻⁵ L	0.0128	5.9×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻⁴
高锰酸盐指数 (mg/L)	3	1.6	1.5	1.5	1.6	1.7
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	--	5L	5L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	--	36	29.4	9.81	31.4	85
Mg ²⁺ (mg/L)	--	1.76	2.23	1.26	2.98	7.1
K ⁺ (mg/L)	--	1.3	0.24	0.28	0.49	1.01
Ca ²⁺ (mg/L)	--	5.27	5.33	1.28	1.72	7.99
水位 (m)	--	60	55	56	57	60
是否达标	/	是	是	是	是	是

注：“L”表示低于检出限，其前部数据为检出限。

评价区域地下水均执行《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)中III类标准要求。评价方法采用单项水质参数标准指数法进行评价。由地下水质量现状监测结果可知，评价区域内地下水各监测点各监测因子的污染物单因子指数小于1，水质各项指标可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求，地下水环境质量状况良好。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

建设单位委托湖南华弘检测有限公司于2022年2月28日至3月1日对项目厂址厂界四周、北侧湖南新源石油公租房、东侧散户居民，进行了噪声监测，监测数据有效，本次评价根据其监测数据进行分析评价。

(1) 监测点位

在厂区的东、南、西、北厂界、北侧湖南新源石油大厦公租房、东侧散户居民各设1个噪声监测点，共布设6个噪声监测点。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 (Lep)。

(3) 监测时间及监测频次

监测时间为 2022 年 2 月 28 日至 3 月 1 日，监测 2 天，每天监测 2 次，分昼间和夜间两个时段进行。

(4) 监测方法

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相关规定，采用声级计法进行声环境质量现状监测。

(5) 评价方法

采用现状监测值与标准值直接相比较的方法进行评价。

(6) 噪声现状监测及评价结果

声环境现状监测结果见下表。

表 4.3.3-1 声环境质量监测与分析一览表 单位: dB(A)

编号	监测点位	Leq (A) 监测结果				执行标准	
		2022.2.28		2022.3.1			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧外 1m 处	59.3	48.6	57.7	49.6	65	55
N2	厂界南侧外 1m 处	55	48.2	55.3	47.6	65	55
N3	厂界西侧外 1m 处	59.1	48.3	58.5	47.7	70	55
N4	厂界北侧外 1m 处	55.6	43.9	56	46.4	65	55
N5	厂界外西侧最近居民点	55.2	45.9	53.9	46.4	60	50
N6	厂界外北侧新源石油大厦公租房	54.2	45.6	54.8	43.6	60	50

由上表可知，本项目厂界东侧、南侧、北侧的昼间和夜间噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准，厂界西侧的昼间和夜间噪声值符合 4a 类标准要求，厂界外北侧湖南新源石油公租房居民点和厂界外西侧散户居民点噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。评价区域声环境质量现状能够满足相应标准要求。

4.4 区域污染源调查与评价

4.4.1 调查内容

本项目位于金霞经开区沙坪组团。金霞经开区核准范围内已入驻各类企业 634 家，其中装卸搬运和仓储业 258 家、批发和零售等服务业企业 170 家、工业企业 206 家。206 家主要工业企业中，金霞组团 27 家、高岭组团 2 家、沙坪组团 177 家。

258 家仓储业（现代物流）企业主要产排污内容为：运输车辆运行产生尾气和扬尘、运输车辆产生噪声、员工生活和办公产生的生活污水和生活垃圾。车辆尾气和扬尘的主要污染物为 THC、CO、NO_x、TSP。本次评价主要对区域内排污工业企业的基本状况及其主要污染物排污情况进行调查，废气污染源调查因子为：颗粒物、非甲烷总烃、NO_x、SO₂；废水污染源调查因子为：COD、NH₃-N。

4.4.2 调查结果

本项目区域污染源调查主要采用资料调查法，收集了《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（2021 年 11 月）等历史资料，并且针对颗粒物、挥发性有机物排放量较大的部分企业，通过收集排污许可证管理信息进行核实。

评价区域内现有 206 家主要工业企业废气、废水、固废等主要污染物排放量统计结果见下表。

表4.4.2-1 金霞经开区现有主要工业企业污染物排放总量统计表

序号	污染物名称	单位	排放总量
1	SO ₂	t/a	2.878984
2	NO _x	t/a	16.666427
3	烟（粉）尘	t/a	5365.9334
4	VOCs	t/a	41.349592
5	废水排放量	t/a	700374
6	COD	t/a	228.5872
7	NH ₃ -N	t/a	5.301645
8	一般固废产生量	t/a	66638.277
9	危险废物产生量	t/a	111.6984

4.4.3 区域主要环境问题

本项目建设单位不属于《长沙金霞经济开发区环境影响跟踪评价报告书》所认定的存在环境问题的企业，本项目建设符合报告书中相关环境管控要求。根据报告书，目前金霞经开区存在的主要环境问题如下：

（1）食品加工企业与其他类型工业企业混杂

区内部分现状食品加工企业与其他类型工业企业混杂分布，周边工业企业对食品加工企业可能存在污染隐患，与《食品安全国家标准食品生产通用卫生规范》（GB14881-2013）中规定的“厂区不应选择对食品有显著污染的区域”要求不相符。

(2) 部分企业颗粒物排放量较大

长沙市城市管理应急处置保障中心（长沙市市政维护油料厂）、湖南中立工程机械有限公司、中建西部建设湖南有限公司芙蓉北路分公司、湖南佳阳混凝土有限公司、中建西部建设湖南有限公司霞凝分公司、湖南长沙北南方新材料科技有限公司、湖南长沙北南方新材料科技有限公司瑞丰分公司等 13 家工业企业的颗粒物排放量合计为 5048.9851t/a，占开发区内现状已建工业企业颗粒物总排放量（5365.9333t/a）的 94.09%，排放颗粒物较大的企业主要集中在“30 非金属矿物制品业”。

(3) 部分企业挥发性有机物排放量较大

根据《湖南省生态环境厅关于印发<2020 年挥发性有机物综合整治工作方案>的通知》中“附件 1-3 湖南省 VOCs 省级重点监管企业名单（2020 年版）”、“附件 1-5 湖南省挥发性有机物重点行业污染治理清单（2020 年版）（夏季攻势 144 家企业）”，不涉及长沙金霞经济开发区内已建或在建企业名单。但开发区内存在 VOCs 排放量较大企业，长沙源远包装有限公司、长沙中锦机械涂装有限公司 VOCs 排放量占开发区内现状已建工业企业 VOCs 总排放量的 79.38%。

5. 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 预测模型及源强参数

(1) 预测因子：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 导则要求，本项目评价因子为：PM₁₀、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、非甲烷总烃。

(2) 预测周期：项目选取评价基准年（2021 年）作为预测基准年，预测时段取连续 1 年。

(3) 预测范围：项目大气评价等级为二级，大气预测范围确定为以厂址为中心，边长为 5.0km×5.0km 的矩形区域，总面积 25km²。

(4) 预测模型：依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目工程分析结果，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(5) 污染源参数

本评价选择项目主要大气污染源及其主要污染物进行预测，包括：

①3#栋生物反应车间粉尘废气排气筒 P1；

②3#栋生物反应车间发酵废气排气筒 P2、P3、P4、P5：根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 附录 A，当两根排气筒排放同一污染物，其距离小于两根排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。等效排气筒的污染物排放速率等于各排气筒的污染物排放速率之和。P2、P3、P4、P5 排气筒满足上述条件，两两依次合并，以一个等效排气筒 P_A 代表 P2、P3、P4、P5 四个排气筒；

③4#栋混合车间排气筒 P6；

④4#栋喷雾干燥车间排气筒 P7；

⑤4#栋喷雾干燥车间热风炉排气筒 P8；

⑥5#栋制剂型车间排气筒 P9、P10：因这两根排气筒排放同类污染物，其距离小于两根排气筒的高度之和，以一个等效排气筒 P_B 代表 P9、P10 两个排气筒；

⑦锅炉房排气筒 P13；

⑧污水处理站排气筒 P15；

⑨3#栋生物反应车间(A1)、4#栋混合车间(A2)、4#栋喷雾干燥车间(A3)、5#栋制剂型车间(A4)、污水处理站(A5)无组织废气。

2#栋研发车间实验室排气筒 P11、P12 排放的污染物较少，污染影响小，因此不参与预测。

估算模型参数及主要点源、面源污染物参数分别见下列表格。

表5.1.1-1 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	1023.9 万人
最高环境温度/℃		43
最低环境温度/℃		-8.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表5.1.1-1 主要点源污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量 (m³/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)					
		X	Y									SO ₂	NO _x	PM ₁₀	氨	硫化氢	非甲烷总烃
P1	生物反应车间粉尘废气排气筒	-5	17	25	22	0.9	35000	15	25	2400	正常工况	0	0	0.52	0	0	0
P _A	生物反应车间发酵废气等效排气筒	-3	13	25	22	2	40000	15	50	7200	正常工况	0	0	0.151	0.161	0.011	0.151
P6	混合车间排气筒	42	20	25	30	0.7	35000	21.7	25	2400	正常工况	0	0	0.036	0	0	0
P7	喷雾干燥车间排气筒	75	18	25	39	1.2	55000	15	80	2400	正常工况	0	0	0.429	0	0	0.262
P8	热风炉排气筒	76	14	25	39	0.3	3500	15	80	2400	正常工况	0.047	0.165	0.068	0	0	0
P _B	制剂型车间等效排气筒	85	-25	25	22	1.8	70000	15	25	2400	正常工况	0	0	0.124	0	0	0
P13	锅炉房排气筒	1	35	25	8	0.3	3200	15	80	1500	正常工况	0.043	0.149	0.061	0	0	0
P15	污水处理站排气筒	-56	-83	25	15	0.8	25000	15	25	8760	正常工况	0	0	0	0.00019	0.0000076	0

注：排气筒底部中心坐标 X、Y 值是以厂址中心 (E113° 0' 18.12" ; N28° 19' 42.75") 为原点，北向与东向为正建立的坐标系为参考。

表5.1.1-2 主要面源污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S
A1	3#栋生物反应车间	-23	-16	41.15	56	27.2	30	16.15	2400	正常工况	0.0285	0	0	0
A2	4#栋混合车间	109	104	45.6	48	37.5	30	20.6	2400	正常工况	0.0019	0	0	0
A3	4#栋喷雾干燥车间	106	200	57.3	48	16.6	30	32.3	2400	正常工况	0.0008	0.2615	0	0
A4	5#栋制剂型车间	9	70	40.15	32	19	80	15.15	2400	正常工况	0.0053	0	0	0
A5	污水处理站	-70	-110	29	20	10	30	4	8760	正常工况	0	0	0.00021	0.0000080

5.1.2 估算模型预测结果

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面空气质量浓度占标率的计算公式,分别计算每一种污染物的最大浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ;

大气污染物评价因子和评价标准见下表。

表5.1.2-1项目大气评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m^3	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 表 1 二级标准
PM ₁₀	1 小时平均	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级标准 PM ₁₀ 24 小时平均浓度限值的 3 倍
SO ₂	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级标准
NO _x	1 小时平均	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级标准
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值
硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值

采用估算模式 AERSCREEN 预测各污染源所排放污染物的最大落地浓度及距离,并对照表 5.1.2-1 中的标准值,计算最大落地浓度的占标率,结果见下表。

表5.1.2-2 主要污染源估算模型计算结果表

编号	项目	污染物	离源距离/m	下风向最大质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	$D_{10\%}$ 最远距离/m
P1	生物反应车间粉尘 废气排气筒	PM ₁₀	29	11.97	2.66%	0
P _A	生物反应车间发酵 废气等效排气筒	PM ₁₀	39	1.064	0.24%	0
		非甲烷总烃	39	1.067	0.05%	0
		氨	39	1.135	0.57%	0
		硫化氢	39	0.0747	0.75%	0
P6	混合车间排气筒	PM ₁₀	34	0.559	0.12%	0

P7	喷雾干燥车间排气筒	PM ₁₀	42	2.321	0.52%	0
		非甲烷总烃	42	1.415	0.07%	0
P8	热风炉排气筒	PM ₁₀	31	1.209	0.27%	0
		SO ₂	31	0.845	0.17%	0
		NO _x	31	2.945	1.18%	0
P _B	制剂型车间等效排气筒	PM ₁₀	82	2.6	0.58%	0
P13	锅炉房排气筒	PM ₁₀	17	5.399	1.20%	0
		SO ₂	17	3.777	0.76%	0
		NO _x	17	13.16	5.26%	0
P15	污水处理站排气筒	氨	39	0.0169	0.01%	0
		硫化氢	39	0.000647	0.01%	0
A1	3#栋生物反应车间	PM ₁₀	59	6.543	1.45%	0
A2	4#栋混合车间	PM ₁₀	74	0.28	0.06%	0
A3	4#栋喷雾干燥车间	PM ₁₀	109	0.0589	0.01%	0
		非甲烷总烃	109	18.2	0.91%	0
A4	5#栋制剂型车间	PM ₁₀	50	1.535	0.34%	0
A5	污水处理站	氨	11	1.027	0.51%	0
		硫化氢	11	0.0398	0.40%	0

5.1.3 大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境评价工作等级判别依据见下表。

表5.1.3-1 大气评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

由表 5.1.2-2 计算结果可知, 本项目 $P_{max}=5.26\% < 10\%$, 且本项目不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 故确定大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定, 大气评价级别为二级时, 项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。本项目大气污染物排放量核算见表 3.3.3.2-5 “废气污染物源强核算和产排情况表”。

本项目各大气污染物排放源的排放达标情况分析见下表。

表5.1.3-2 大气污染物排放源达标排放分析表

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

编号	有组织排放源	污染物	排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	达标情况
P1	生物反应车间粉尘废气排气筒	PM ₁₀	22	14.85	0.520	120	3.4	达标
P _A	生物反应车间发酵废气等效排气筒	PM ₁₀	22	3.77	0.151	120	3.4	达标
		非甲烷总烃	22	3.78	0.151	60	6.14	达标
		氨	22	4.02	0.161	/	10.82	达标
		硫化氢	22	0.26	0.011	/	0.708	达标
P6	混合车间排气筒	PM ₁₀	30	1.19	0.036	120	11.5	达标
P7	喷雾干燥车间排气筒	PM ₁₀	39	7.80	0.429	120	18.7	达标
		非甲烷总烃	39	4.75	0.262	60	37.16	达标
P8	热风炉排气筒	PM ₁₀	39	19.33	0.068	30	/	达标
		SO ₂	39	13.52	0.047	300	/	达标
		NO _x	39	47.12	0.165	200	/	达标
P _B	制剂型车间等效排气筒	PM ₁₀	22	1.60	0.112	120	3.4	达标
P13	锅炉房排气筒	PM ₁₀	8	19.09	0.061	20	/	达标
		SO ₂	8	13.35	0.043	50	/	达标
		NO _x	8	46.52	0.149	50	/	达标
P15	污水处理站排气筒	氨	15	0.0078	0.00019	/	4.9	达标
		硫化氢	15	0.0003	0.00001	/	0.33	达标

注：本项目周边半径 200 米内的新源石油大厦高度超过 100m，因此本项目的废气排气筒不满足高于周围半径 200m 建筑物 5m 以上，根据《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)，其中颗粒物排放速率取对应高度排放速率 50% 执行。

由上表可知，本项目各废气有组织排放源所排放的污染物均能达标排放。根据表 5.1.2-2，各生产车间无组织废气的污染物最大落地浓度均小于相应标准值的 10%，因此本项目各主要大气污染源的排放情况均能满足相关要求。

本项目大气环境影响评价等级为二级，正常排放下大气污染物短期贡献浓度值的最大占标率 < 10%，环境影响较小。正常排放下本项目大气污染源能够达标排放，不会导致空气质量发生明显变化，不影响区域空气质量达标情况，因此本项目的大气环境影响可以接受。

在非正常工况下，由表 3.3.3.2-5 “废气污染物源强核算和产排情况表” 可知，本项目 3# 栋生物反应车间废气中的颗粒物和挥发性有机物、4# 栋混合车间废气中的颗粒物、4# 栋喷雾干燥车间废气中的颗粒物、5# 栋制剂型车间废气中的颗粒物的产生浓度及速率均超过相应排放标准限值，若污染防治设施运行不正常，处理效率不满足要求，可能导致污染物超标排放，对区域大气环境构成较大影响。因此，建设单位应加强大气污染防治设施的日常维护保养并定期监测其末端污染物排放浓度，在条件允许的情况下安装在线监测设备，发现污染防治设施运行不正常时立即停产停机，对污染防治设施进行维修，保证污染防治设施正常运行。

5.1.4 大气环境防护距离

由表 5.1.2-2 预测结果可知，本项目没有超标的无组织排放源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目不设置大气环境防护距离。

5.1.5 环境影响评价自查表

5.1.5-1 环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、挥发性有机物、NH ₃ 、H ₂ S			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	是否进行进一步预测与评价				是 <input type="checkbox"/>		否 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长= 5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、挥发性有机物、NH ₃ 、H ₂ S			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C _{本项目} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
		(2) h						
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{本项目} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

工作内容		自查项目		
环境监测计划	污染源监测	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、挥发性有机物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测口
	环境质量监测	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、臭气浓度	监测点位数（2）	无监测口
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	不需要设置		
	污染源年排放量	颗粒物：（3.335）t/a；VOCs：（2.351）t/a；SO ₂ ：（0.179）t/a；NO _x ：（0.634）t/a；NH ₃ ：（1.161）t/a；H ₂ S：（0.076）t/a；油烟：（0.008）t/a		

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 排水体系的合理性

本项目的排水体制为“雨污分流，污污分流”。包括三大排水体系，其收水范围、排水路线见下表。

表5.2.1-1 本项目排水体系

序号	排水体系	收水范围	排水路径	排放规律
1	生产废水排水体系	车间设备清洗废水、车间地面清洗废水、喷淋塔废水、研发车间实验器皿和设备清洗废水	用水点→各车间专用污水管道→污水处理站→厂区总排口→市政污水管网→苏托垵污水处理厂→捞刀河	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律
2	建筑通用排水体系	生活污水、食堂废水、锅炉软水制备废水和排污水、研发车间反渗透浓水、循环冷却排污水	用水点→建筑排水管道→预处理设施（化粪池或隔油池）→污水处理站→厂区总排口→市政污水管网→苏托垵污水处理厂→捞刀河	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律
3	雨水排水体系	雨水	屋面或地面雨水→地面径流→初期雨水截流→市政污水管网→捞刀河	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律

由上表可知，本项目厂区产生的所有污废水、雨水都被纳入相应的排水体系，不存在乱排现象。排水路径清晰，去向明确，排水体系合理。

厂区自建污水站目前处理规模为 50t/d，计划扩建至 100t/d。由 3.2.4.2 节排水工程核算的平均日污水量 91.06t/d，参考已建污水站的运行经验，生产废水和生活污水总量的日变化系数约为 1.1，最高日总污水量=91.06×1.1=100t/d。因此污水站扩建至 100t/d 规模，能够满足最高日污水处理需求。污水站扩建时应核算调节池容积，考虑污水量小时变化系数，保证调节池容积能够调节一天内不同时间的污水变化量。

本项目污水经污水站处理达标后，由市政污水管网汇入苏托垵污水处理厂进一步处理。本项目污水属于间接排放，对纳污水体不产生直接影响。下面分析本项目依托苏托垵污水处理厂的可行性。

5.2.2 依托可行性分析

苏托垵污水处理厂位于楚家湖与捞刀河交汇处东南角，已于 2020 年 9 月正式通水运行，苏托垵污水处理厂纳污区包括鹅秀片（部分）、青竹湖东片（部分）、高岭片（部分）、沙坪片、捞刀河口地段、相邻的白霞片、苏托垵片。本项目属于其沙坪片纳污范围。

苏托垵处理厂设计处理规模 10 万 m³/d，目前实际处理规模 1.2 万 m³/d，污水处理工艺为：预处理+A/A/O 生化池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒池工艺，在线监测达标率 100%。苏托垵处理厂的出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，受纳水体为捞刀河。

本项目依托苏托垵处理厂的可行性分析见下表。

表5.2.1-2 依托苏托垵处理厂的可行性分析

项目	本项目排污情况	苏托垵处理厂处理能力和设计进水水质	可行性分析
水量(m ³ /d)	91.06	100000	本项目污水量仅占苏托垵处理厂设计规模的不到 0.1%，，不对其造成负担，排水规模符合要求
水质 (mg/L)	BOD ₅	34.1	本项目污水的主要污染物平均排放浓度均在苏托垵处理厂的设计进水水质要求以下，排水水质符合要求
	COD	106.39	
	SS	10.93	
	NH ₃ -N	3.6	
	磷酸盐	0.33	
	动植物油	12	/
非正常工况	非正常工况下，本项目污水处理站不能正常运行，出水水质超标	/	非正常工况下，由于本项目生产废水的产生具有间歇性，可以立即停产来中止生产废水的排放。本项目生产废水水量小，水质可生化性好，不含有毒有害污染物，即使超标排放，短时间内也不会对苏托垵处理厂构成冲击。

由上表可知，本项目污废水排入苏托垵处理厂处理具有充分的可行性。

5.2.3 预测与评价结论

本项目生产废水通过污水管排入厂区污水站，生活污水经化粪池预处理、食堂污水经隔油池预处理后排入厂区污水站。本项目共设置一个污水总排口，各类污废水经预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，再由市政污水管网排入苏托垵污水处理厂。污废水纳入苏托垵污水处理厂具有可行性、可靠性。苏托垵污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入捞刀河，对地表水环境不会造成明显影响。

5.3.4 地表水环境影响评价自查表

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

5.3.4-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	未监测	未监测
现状评价	评价范围	苏托垵污水处理厂污水排放口上游 500m 至捞刀河入湘江口断面，总长共 2.2km	
	评价因子	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、磷酸盐、动植物油。	
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/>	

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

工作内容		自查项目	
		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（2021）	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：简单分析；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	简单分析	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>	

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

工作内容		自查项目				
		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、磷酸盐、动植物油)		COD _{Cr} : 3.04; BOD ₅ : 0.97; SS: 0.31; NH ₃ -N: 0.10; 动植物油: 0.35; 磷酸盐: 0.009	COD _{Cr} : 106.39; BOD ₅ : 34.09; SS: 10.93; NH ₃ -N: 3.60; 动植物油: 12.00; 磷酸盐: 0.33	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(总排放口)	
	监测因子	()		(pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、磷酸盐、动植物油)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 场地包气带防污性能

根据中盐勘察设计院有限公司 2014 年 8 月出具的《普菲克综合生产研发中心岩土工程详细勘察报告》(工程号: GD2014088), 拟建场地地层主要由第四系覆盖层组成, 本次勘察揭露基岩为板岩, 覆盖层厚度变化不大, 主要地层自上而下依次为素填土、耕土、冲积粉质黏土、残积粉质黏土、板岩。其中, 素填土厚度在 1.2~10.2m。耕土厚度在 0.8~1.3m。粉质黏土厚度在 0.5~5.7m。粉质黏土厚度在 4.0~11.0m。强风化板岩未揭穿, 本次揭露的最大厚度为 9.3m。上层地下水主要赋存在素填土中的上层滞水, 靠大气降水补给和蒸发排泄。稳定水位在 52.3~53.9m 左右。

本项目素填土为粉质粘土, 厚度在 1.2~10.2m。根据《建筑地基基础设计规范(GB50007—2011)》, 粉质粘土是指塑性指数介于 10~17 之间的粘性土。粘粒含量 30%~50%, 且粉粒组含量大于砂粒。粉质粘土的渗透系数 $<5\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。因此, 粉质粘土的防渗性能较好, 1.2~10.2m 厚度的粉质粘土能有效防范土壤表层污染物的下渗。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中表 6“天然包气带防污性能分级参照表”, 岩(土)层单层厚度 $M_b\geq 1\text{m}$, 渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定, 则天然包气带防污性能等级为强。本项目包气带防污性能等级为强。

5.3.2 影响因素和途径的识别与分析

本项目不涉及重金属污染物、持久性有机污染物。对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 所列的常规指标, 根据本项目可能涉及的污染因子包括: PH、耗氧量 (COD_{Mn})、氨氮。

(1) PH 的影响

本项目原料及产品不含酸碱物质, 研发车间实验室用到少量酸碱试剂, 但用量很少, 且研发车间实验室位于三层和四层, 不与地表接触, 因此不会污染地下水。

PH 可能的影响来源主要包括发酵车间设备和地面清洗废水中含有发酵过程中产生的酸性水解产物。一般来说, 水解酸化的酸性较小, 且发酵车间设备和地面清洗废水通过污水管

道排入污水处理站后，会在 PH 调节絮凝池中通过加碱来调节 PH 值，使 PH 值恢复到 6~9 的正常范围。

本项目排放的废气中含有 SO₂ 和 H₂S，在降雨时有可能随着雨水进入地面径流，通过雨水下渗影响地下水的 PH 值。但本项目排放的 SO₂ 和 H₂S 较少，浓度低，不会形成酸雨，通过雨水下渗影响地下水 PH 值的概率极小。总体来说，本项目影响地下水 PH 值的可能性很小。

(2)耗氧量 (COD_{Mn})、氨氮的影响

本项目原料及产品基本上为有机质，有机质分解后会形成耗氧量 (COD_{Mn})、氨氮，这些物质有可能以粉尘、水污染物的形式通过大气沉降、地面漫流影响地下水环境。

本项目原料和产品均采用符合国家标准的密封包装进行运输和储存。原料库、产品库地面均采取硬化防渗措施。生产辅料物料的使用均在密闭设备内，车间地面均采取硬化防渗措施。生产过程中产生的粉尘均采取严密的收集和处理措施，除尘系统效率均≥99.5%。污水处理站各污水处理池均符合相关防渗控制要求。

采取上述防治措施阻断物质进入地下水环境的途径后，本项目有机质物料很难以粉尘、水污染物的形式污染地下水环境，不会对区域地下水环境产生明显影响。

(3) 影响途径及阻断措施

本项目所排放的污染物对地下水环境的影响途径主要包括大气沉降随雨水下渗、污废水直接下渗，相应的阻断措施分析见下表。

表5.3.2-1 地下水环境的影响途径及阻断措施

污染源	影响途径	阻断措施
废气	废气污染物→大气沉降→雨水径流→地面下渗	(1) 通过除尘措施大幅度削减废气污染物的排放，从源头进行控制； (2) 初期雨水截流，汇集至初期雨水池统一沉淀处理，大大减少外排雨水中的污染物，降低其随雨水下渗到地下水的可能性。
废水	(1) 废水污染物→地面下渗 (2) 废水污染物→污水管道→污水处理设施→处理池基面下渗	原料及成品仓库、生产车间地面硬化防渗，污水管网防渗漏，化粪池、隔油池均采用成品，污水处理构筑物、油罐区应重点防渗，其防渗性能满足相关规范要求。采取上述措施后，污水下渗到地下水的可能性很小。

5.3.3 地下水环境影响预测

(1) 预测情景

正常工况下，污染源得到有效防护，污染物在源头上得到控制，不会渗漏至地下水环境

中。即使有少量的污染物泄露，也很难通过防渗层渗入地下水环境，没有污染地下水的途径，污染情况一般不会发生。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常工况情景下的预测。

非正常工况下，考虑污水站防渗层老化导致防渗效果变差，渗透系数增大至 10^{-5}cm/s 以上，污染物发生渗漏，污染地下水。本次地下水环境影响预测模型设定的主要污染源位置为污水站调节池。

（2）预测因子及源强

根据本项目地下水环境影响因素识别结果，选取耗氧量（ COD_{Mn} ）作为预测因子。根据 3.3.3.4 节运营期废水污染物源强核算结果，预测源强为生产废水的 COD 初始浓度， $C_0=489\text{mg/L}$ 。

（3）预测模型概化

采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散模型，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x,t)$ —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

（4）预测参数

①水流速度 u 可按以下公式计算：

$$u=K \cdot i/e;$$

式中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

i—水力坡度，‰；

e—孔隙度，%。

根据本项目地勘报告，地下水上层潜水所在岩土地层以粉质粘土为主。污水站调节池深超过 4m，可能穿越了天然包气带，池底岩土地层的渗透系数 K 取 $5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，即 0.0432m/d ，水力坡度 i 取 2‰，孔隙度 e 取 30%，计算得到 $u=2.88 \times 10^{-4} \text{m/d}$ 。

②纵向弥散系数 D_L 可按以下公式计算：

$$D_L = A \cdot m \cdot u;$$

式中：u—地下水实际流速，m/d；

A—弥散度，m；

m—指数。

根据本项目含水层岩土性质、含水层中砂土颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况，类比取得水文地质参数， $A=0.0163 \text{m}$ ， $m=1.07$ ，计算得到纵向弥散系数 $D_L=5.023 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{d}$ 。

(5) 预测结果

预测因子污染物 COD_{Mn} 浓度与迁移距离及时间关系的计算结果见下表。

5.3.3-1 地下水环境影响预测结果

距离 x (m)	时间 t(d)		
	100	1000	10000
0	489	489	489
0.1	9.68	482.35	489
0.2	2.84E-05	422.33	489
0.3	5.2E-15	253.33	489
0.4	0	79.42	489
0.5	0	11.02	489
0.6	0	0.6242	489
0.7	0	0.0138	489
0.8	0	0.0001	489
0.9	0	3.81E-07	489
1	0	4.63E-10	489
1.1	0	2.11E-13	489
1.2	0	0	489
1.3	0	0	489
1.4	0	0	489
1.5	0	0	489
1.6	0	0	488.99
1.7	0	0	488.96
1.8	0	0	488.88
1.9	0	0	488.62
2	0	0	487.92
2.2	0	0	482.41

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

2.4	0	0	460.94
2.6	0	0	404.43
2.8	0	0	303.73
3	0	0	182.13
3.5	0	0	13.76
4	0	0	0.1176
5	0	0	7.02E-09
6	0	0	2.42E-20
7	0	0	0

由上表可见，COD_{Mn}最大浓度出现在渗漏点附近，影响范围、预测点浓度随时间增长而增大，其影响范围为：100d 将扩散约 0.2m，1000d 将扩散约 0.6m，10000d 将扩散约 4m。根据预测结果，在非正常工况下，当污水站调节池出现 COD_{Mn} 渗漏时，其对周围地下水影响范围较小。

5.3.4 地下水环境影响评价结论

本项目在采取有效的地下水污染防治措施后，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》进行污染影响预测，本项目对区域地下水环境的影响较小，是可以接受的。

5.4 土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

本项目所排放的污染物主要为有机质，通过大气沉降、地面下渗进入土壤中后，有机污染物可以被土壤中的微生物降解，对土壤环境无影响。

表5.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(25101.14) m ²	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	无
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	无	
	特征因子	无	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/>	
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>		

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> ； d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录C
			占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图 <input type="checkbox"/>
	现状监测点位	表层样点数				
	/	柱状样点数				
现状监测因子						
现状评价	评价因子	/				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ； GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表D.1 <input type="checkbox"/> ； 表D.2 <input type="checkbox"/> ； 其他（ ）				
	现状评价结论	厂区及周边土壤环境未受明显污染，现状良好。				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ； 附录F <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 <input type="checkbox"/> ； 过程防控 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	信息公开指标					
评价结论		本项目对评价范围内土壤环境的影响可接受				
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.5 噪声环境影响预测与评价

5.5.1 工程噪声源及源强

根据 3.3.3.5 节“运营期噪声污染源源强分析”，本项目选取典型设备噪声源来进行预测和评价。

典型噪声源主要包括空压机、烘干机、粉碎机、混合机、振动筛、喷雾干燥塔、制粒机、离心抛丸机等设备，噪声值为 75~90dB(A)。

类比相关项目同类设备噪声值，参考《污染源源强核算技术指南 农副食品加工工业—淀粉工业》(HJ996.2-2018)等规范的资料性附录中给出的同类设备噪声源强，本项目主要噪声源及源强见下表。

表5.5.1-1 项目主要噪声源及源强一览表

生产单元	噪声源	数量	噪声值 /dB(A)	治理措施	与厂界平均距离/m			
					东	南	西	北

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

3#栋生物反应器车间	粉碎机	2	85	厂房墙体隔声、基础减振	102	85	95	20
	烘干机	1	80					
	混合机	2	85					
	空气压缩机	2	90	地下负 1 层隔声、基础减振				
	循环水泵	2	90					
	风机	8	85	消声器、厂房墙体隔声				
	喷淋泵	8	75	置于屋顶密闭水箱内				
4#栋混合车间	振动筛	2	85	厂房墙体隔声、基础减振	70	40	140	20
	提升机	2	80					
	混合机	2	85					
	风机	4	85	消声器、厂房墙体隔声				
4#栋喷雾干燥车间	离心泵	2	85	厂房墙体隔声、基础减振	20	55	190	10
	均质机	2	85					
	喷雾干燥塔	2	80					
	振动流化床	2	85					
	振动筛	2	85					
	热风炉	1	90					
	风机	4	85	消声器、厂房墙体隔声				
5#栋制剂型车间	混合机	4	85	厂房墙体隔声、基础减振	20	20	190	45
	旋压制粒机	3	80					
	离心抛丸机	3	90					
	烘干机	3	80					
	振动筛	8	85					
	包衣机	3	75					
	冷喷塔	1	85					
	风机	5	85					
	喷淋泵	4	75	置于屋顶密闭水箱内				
锅炉房	鼓风机、引风机	2	90	墙体隔声、基础减振、消声器	90	90	120	8
污水站	风机	2	85	消声器、墙体隔声	200	10	10	180
	喷淋泵	1	75	置于密闭水箱内				
	污水泵	1	90	置于密闭集水池内				
	污泥泵	1	90	置于密闭集水池内				
	污泥脱水机	1	85	墙体隔声、基础减振				

上述噪声源通过采取减振、隔声、消声等降噪措施后，噪声值可降低约 20~35dB(A)。

各生产单元噪声源与厂界平均距离为生产单元点声源组的等效点声源与厂界最近距离。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A，点声源组可以用处在组的中部等效点声源来描述，等效点声源声功率等于组内各声源声功率的和。

5.5.2 预测模式

本项目昼间生产，夜间不生产，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B“典型行业噪声预测模型”中推荐的模式，对项目昼间噪声贡献值进行计算。根据噪声源强及各噪声源与厂界及声环境敏感目标的距离关系，户外声传播的衰减只考虑几何发散，计算各点声源对厂界及声环境敏感目标昼间的噪声贡献值，叠加噪声现状值后得到本项目对声环境敏感目标的噪声预测值。

5.5.3 预测结果及评价

噪声预测结果见下表。

表 5.5.3-1 厂界及敏感目标噪声预测结果

评价点位	预测时段	现状值	贡献值	预测值	标准值
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
东厂界	昼间	59.3	47.07	59.55	65
	夜间	49.6	/	/	55
南厂界	昼间	55.3	46.99	55.90	65
	夜间	48.2			55
西厂界	昼间	59.1	41.16	59.17	70
	夜间	48.3			55
北厂界	昼间	56.0	50.22	57.02	65
	夜间	46.4	/	/	55
厂界外东侧最近居民点（距东厂界 30m）	昼间	55.2	39.34	55.31	60
	夜间	46.4	/	/	50
厂界外北侧新源石油大厦公租房（距北厂界 10m）	昼间	54.8	45.01	55.23	60
	夜间	45.6	/	/	50

由上表可知，本项目对厂界东、南、北侧的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对厂界西侧的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

本项目对厂界外东侧最近居民点、厂界外北侧新源石油大厦公租房的噪声贡献值叠加噪声现状值后满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。

综上所述，本项目在采取有效噪声防治措施的前提下，不会对项目周围声环境产生明显影响。

5.5.4 声环境影响评价自查表

5.5.4-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级与范围	评价等级	一级●		二级●		三级◊
	评价范围	200m◊		大于200m●		小于200m●
评价因子	评价因子	等效连续A声级◊		最大A声级●	计权等效连续感觉噪声级●	
评价标准	评价标准	国家标准◊		地方标准●	国外标准●	
现状评价	环境功能区	0类区●	1类区●	2类区●	3类区◊	4a类区◊ 4b类区●
	评价年度	初期◊		近期◊	中期●	远期●
	现状调查方法	现场实测法◊		现场实测加模型算法●		收集资料●
	现状评价	达标百分比			100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测●		已有资料◊	研究成果●	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型◊			其他	
	预测范围	200m◊	大于200m●	小于200m●		
	预测因子	等效连续A声级◊		最大A声级●	计权等效连续感觉噪声级●	
	厂界噪声贡献值	达标◊		不达标●		
	声环境保护目标处噪声值	达标◊		不达标●		
环境监测计划	排放监测	厂界监测◊	固定位置监测●	自动监测●	手工监测◊	无监测●
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子(等效连续A声级)		监测点位数(2)	无监测	
评价结论	环境影响	可行◊			不可行●	

5.6 固体废物环境影响分析与评价

5.6.1 固体废物的收集、贮存、转运和处置方法的合理性

本项目针对各生产生活单元、各环节所产生的固体废物采用“分类收集、分类贮存、分理处理、去向明确”的方法。首先对固体废物的类型进行识别，再根据一般固体废物和危险废物的收集、贮存、转运和处置要求，区别对待。对于危险废物，重点关注，严格对待。

本项目各类固体废物的收集、贮存、转运和处置环节，流向清晰，全程监管，去向明确，具体情况见下表。

5.6.1-1 固体废物收集、贮存、转运和处置方法

序号	类别	收集	暂存	转运	处置
1	除尘灰	除尘器	设备灰斗	密闭管道卸灰	回用于产品
2	普通原料废包装	投料拆封分类收集在车间	一般固废暂存间	定期清运	废品站回收
3	车间地面积灰	每日清扫，收集于车间		环卫部门定期	垃圾填埋场

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

		带盖塑料桶内		清运	
4	实验室一般固体废物	分类收集于各实验室带盖塑料桶内			
5	食堂油渣	定期清掏，装存于带盖塑料桶内	厂区垃圾站	环卫部门定期清运	合理利用
6	污水站污泥	污水处理站污泥间		环卫部门定期清运	垃圾填埋场
7	化粪池污泥	化粪池	化粪池	环卫部门定期清运	垃圾填埋场或合理利用
8	生活垃圾	分类收集于厂区各类场所的垃圾桶	厂区垃圾站	环卫部门定期清运	垃圾填埋场
9	实验室废培养基、废液、废料	分类收集于带盖密闭容器内	研发实验室危废暂存间	委托有资质单位定期清运	委托有资质单位合理处置
10	实验室废试剂瓶				
11	废活性炭	分类收集于带盖密闭容器内	喷雾干燥车间二楼危废暂存间		
12	废润滑油				

注：因除尘灰直接回用，，不计入固体废物排放总量。

以上固废流转环节中，环境影响分析如下：

(1) 收集：随时产生，随时收集，绝不漏收，乱丢乱弃。固体废物都得以收集，不会排放至外环境中；

(2) 贮存：固体废物贮存于密闭容器中或置于防雨防渗的暂存间，暂存间地面硬化，加强通风，防止腐败霉变产生异味，及时清运。污泥间应负压收气，并落实除臭措施。贮存环节严格管控，可以消除对环境的不利影响；

(3) 转运：各类固体废物定期清运，易变质发臭的固体废物应及时清运。污泥清运应使用专用密闭型运输车辆，防止遗撒滴漏，对外环境造成不利影响。

(4) 处置：委托专业单位处置，将环境影响降低至最小。

5.6.2 固体废物环境影响分析与评价结论

本项目已对固废采取合理的收集、贮存、转移、处置措施，所有固废均可妥善处置，不会对周边环境产生明显影响。固体废物防治措施可行。一般工业固体废物符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求。

5.7 生态环境影响分析与评价

本项目所在区域为典型城市生态环境，在金霞经开区的已有厂区实施，厂区内绿化情况较好，符合工业用地绿化率要求。本项目不新增占地面积，占地范围内及周边区域均为已开发区域，对区域生态环境基本不产生影响。本项目微生物实验室所用微生物均为益生菌和现有安全菌种，不涉及有害微生物，不涉及新菌种的培育，不存在外溢风险，对当地生态环境无影响。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中所规定的物质风险识别范围，本评价从本工程所涉及的主要原辅材料、半成品、成品，以及生产过程排放的“三废”污染物等进行分析，确定有可能产生环境风险的物质，详见下表。

5.8.1-1 本项目涉及的物质危险性识别

物料名称	形态	CAS 号	化学式	熔点℃	饱和蒸气压 kpa	毒性/腐蚀性	易燃性
氨水	无色透明液体	1336-21-6	NH ₃ ·H ₂ O	-77.73	1.59kPa (20℃)	急性毒性	在纯氧气中燃烧
氢氧化钠	白色半透明结晶状固体	1310-73-2	NaOH	318.4	0.13(739℃)	中等毒性	/
乙醚	无色透明液体	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	-116	58.93(20℃)	LD50: 1215 mg/kg(大鼠经口)	易燃
石油醚	无色透明液体	8032-32-4	C ₅ H ₁₂	-40	53.32(20℃)	LD50: 40mg/kg(小鼠静脉)	极度易燃
乙腈	无色透明液体	75-05-8	C ₂ H ₃ N	-46	13.33(27℃)	中等毒性	易燃
三氯甲烷	无色透明液体	67-66-3	CHCl ₃	-63.5	13.33(10.4℃)	有毒	/
乙醇	无色清澈液体	64-17-5	C ₂ H ₆ O	-114	5.732(20℃)	低毒	极易燃
硫酸铵	无色清澈液体	7783-20-2	(NH ₄) ₂ SO ₄	235	/	具刺激性	受热分解产生有毒烟气
甲酸	无色透明发烟液体	64-18-6	CH ₂ O ₂	8.2	5.33(24℃)	有刺激性, LD50: 1100 mg/kg(大鼠经	可燃易爆

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

						口)	
硝酸	无色透明液体	7697-37-2	HNO ₃	-42℃ (无水)	6.4 (20℃)	强腐蚀性	不属于易燃易爆品
甲醇	无色透明液体	67-56-1	CH ₄ O	-97.8 ℃	12.3 (20℃)	有毒, 易挥发	易燃易爆
盐酸	无色透明液体	7647-01-0	HCl	-27.32 ℃ (38%溶液)	/	易挥发, 具有刺激性和强腐蚀性	不属于易燃易爆品
硫酸	透明无色无臭液体	7664-93-9	H ₂ SO ₄	10.371 ℃	/	具有刺激性和强腐蚀性	不属于易燃易爆品

(2) 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表 J.2 建设项目环境敏感特征表, 调查项目周边大气环境、地表水环境、地下水环境敏感特征情况, 见下表。

表5.8.1-2 环境敏感目标

环境敏感特征							
环境空气	厂址周围 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	新源石油大厦	N	隔北侧马路紧邻	企业	486	
	2	大明村村民住户	E	30	居民点	5	
	3	大明村村民住户	SE	60~200	居民点	36	
	4	大明安置小区(大明华庭)	NE	450~700	居民区	2400	
	5	捞刀河税务所	N	300	行政机关	25	
	6	沙坪街道办事处	N	800	行政机关	30	
	7	开福区沙坪实验小学	N	1200	学校	1080	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					850	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					20130	
大气环境敏感程度 E 值					E2		
地表水	接纳水体						
	序号	接纳水体名称	排水点水域环境功能	24 小时内流经范围			
	1	—	—	—			
	内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
1	—	—	—	—			
地表水环境敏感程度 E 值					E3		
地下水	厂址周围 5km 范围内						
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	/	/	无集中或分散式饮用水水源地等敏感目标	《地下水质量标准》(GB/14848-2017) III类标准	D3	/	
	/	/			/	/	
	/	/			/	/	
	/	/			/	/	
	/	/			/	/	
/	/	/			/		
/	/	/			/		

	地下水环境敏感程度 E 值	E3
--	---------------	----

5.8.2 风险潜势初判

环境风险评价工作等级划分见下表。

表5.8.2-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

(1) 危险物质及工艺系统危险性分级

①危险物质数量与临界量比值

项目危险物质数量与临界量比值计算结果，见下表。

表5.8.2-2 项目危险物质数量与临界量比值计算结果表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	q/Q 值	Q 值划分
1	25%氨水	1336-21-6	0.001	10	0.0001	Q<1
2	乙醚	60-29-7	0.02	10	0.002	
3	石油醚	8032-32-4	0.02	10	0.002	
4	乙腈	1975\5\8	0.02	10	0.002	
5	三氯甲烷	67-66-3	0.005	10	0.0005	
6	乙醇	64-17-5	0.0085	500	0.000017	
7	氢氧化钠	215-185-5	0.12	100	0.0012	
8	硫酸铵	7783-20-2	0.0005	10	0.00005	
9	甲酸	64-18-6	0.0012	10	0.00012	
10	硝酸	7697-37-2	0.007	7.5	0.000933	
11	甲醇	67-56-1	0.01	10	0.001	
12	盐酸	7647-01-0	0.02	7.5	0.00267	
13	硫酸	7664-93-9	0.0025	10	0.00025	
14	油类物质	/	376.57	2500	0.151	
15	危险废物	/	0.5	50	0.01	
合计					0.173	

根据上表可知，本项目 Q 值划分为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I，环境风险进行简单分析即可。

5.8.3 风险分析与结论

表5.8.2-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南普菲克生物科技有限公司				
建设地点	(湖南)省	(长沙)市	(开福)区	(沙坪)街道	(金霞经济开发区)园区

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

地理坐标	经度	E 113° 0' 18.12''	纬度	N 28° 19' 42.75''
主要危险物质及分布	<p>(1) 各类化学试剂存放于研发车间实验室危险品库；</p> <p>(2) 动植物油原料储存于油罐区；</p> <p>(3) 实验室废培养基废液废料、废试剂瓶，活性炭吸附装置产生的废活性炭储存于研发车间实验室危废暂存间；</p> <p>(4) 设备维修产生的废机油暂存于维修间旁的危废暂存间。</p>			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>(1) 实验室各类化学试剂用量小，存放规范安全，环境风险较小；</p> <p>(2) 动植物油油罐区发生泄漏，有引发火灾风险，但本项目使用的动植物油不易燃，环境风险较小；</p> <p>(3) 本项目的危险废物性质稳定，非易燃易爆品，在规范储存的前提下环境风险较小；</p> <p>(4) 本项目为饲料加工项目，饲料加工过程中产生的粉尘颗粒很小，常常悬浮于空气中，如果粉尘清扫不及时、通风系统不畅，当粉尘浓度超过爆炸极限，遇到明火即可能发生粉尘爆炸事故。粉尘爆炸后释放大量的有毒烟雾，对区域大气环境造成严重影响；</p> <p>(5) <u>本项目微生物实验室所使用的菌种均为益生菌和现有安全菌种，不涉及对人体、禽畜有害的微生物，不进行新菌种的培育，废培养基和带菌废料经高温蒸煮灭活后，大部分可作为营养物质回用，少量作为危险废物处理。总体而言，本项目生物环境风险较小；</u></p> <p>(6) <u>厂区污水站污水处理设施如果不能正常运行，污水处理效率低，外排污水水质不达标，可能对苏托垵污水处理厂造成一定冲击，但本项目污水量较小，污水可生化性好，对其造成的影响很有限。</u></p>			
风险防范措施要求	<p>(1) 实验室严格管理各类化学试剂，危险化学品应规范存放于危险品库，建立危险化学品领用登记制度，用多少登记多少；<u>严格管理各类微生物菌种，妥善保存，实验过程中规范操作，实验完毕后废培养基、带菌废料、实验器皿置于高压灭菌锅中高温灭活，不可回用的废料作为危险废物处理。</u></p> <p>(2) 动植物油油罐区设立围堰，配备室外消火栓等消防设施，定期检修储罐输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏；<u>根据《湖南普菲克生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，应设立容积不小于 75m³围堰，围堰高度不小于 1m，并设专人负责阀门切换，保证罐区内雨水进入雨水系统，泄漏物和消防水排入污水系统。建设单位至今未落实，应尽快落实。</u></p> <p>(3) 危废暂存间严格管理各类危险废物，建立危险废物管理台账，危险废物的入库、出库、转运均应登记台账并符合相关管理要求；</p> <p>(4) 根据《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》（GB 19081-2008）的相关要求，做好如下粉尘爆炸防范措施：</p> <p>①企业负责人应清楚所包括的粉尘爆炸危险场所，同时应结合本单位实际情况制定粉尘防爆实施细则和安全检查规范。</p> <p>②系统作业人员应先接受粉尘防爆安全知识培训。</p> <p>③应定期检查防火、防爆等相关设施，确保工作状态良好。</p> <p>④加强车间通风除尘，应建立积尘定期清扫制度，及时清扫饲料加工设备转动、发热等部位的积尘。宜采用负压吸尘装置进行清扫作业，不宜采用压缩空气进行清扫作业。</p> <p>⑤系统内应杜绝非生产性明火出现，饲料加工车间内不应存放易燃、易爆物品。</p> <p>⑥饲料加工系统内的设备停机后及检修前，应先彻底清除设备内部积料和设备外部积尘。</p> <p>⑦应根据粉尘防爆实施细则和安全检查规范定期做防爆安全检查。</p> <p>(5) <u>生产单元、储罐区发生环境风险事故时的事故废水，应通过收集沟、</u></p>			

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

	<p>污水管排入厂水污水管网，进入污水站处理，不得排入雨水系统，雨水总排口应设置关闭阀门。根据《湖南普菲克生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，厂区西南角应建成容积不小于 22.5m³事故应急池，并使应急池常处于干涸状态以保证有效容积。此外，污水站扩建时应考虑调节池容积能接纳最高日最大时污水量。本项目污废水总量小，水质成分简单，主要为常规水污染物，不含有毒有害物质，事故废水在外泄情况下，进入苏托垵污水处理厂后，经污水厂调节池均质处理后，可满足污水厂处理工艺要求。因此事故废水外泄情况下，苏托垵污水处理厂可应对本项目事故废水外排风险。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目主要风险物质为油罐区的动植物油原料、实验室化学试剂、危险废物，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中“重点关注的危险物质及临界量”，计算确定物质的总量与临界量比值 Q<1，该项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。 建设单位在认真落实项目环境风险防范措施后，对周围敏感目标的影响较小，项目的环境风险是可防控的。</p>	

5.8.4 环境风险评价自查表

5.8.4-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	油类物质	危险废物	氢氧化钠	盐酸
		存在总量/t	376.57	0.5	0.12	0.02
环境敏感性	大气		500 人<500m 范围内人口数<1000 人		5km 范围内人口数<50000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV ⁺	IV	III	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级		二级	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与	大气	预测模型	SLAB	AFTOX		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
		最近环境敏感目标，到达时间 h				

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

评价	地下水	下游厂区边界到达时间 d
		最近环境敏感目标，到达时间 d
重点风险防范措施	(1) 实验室危险品库、危险废物暂存间严格管控，防止危险物质泄漏； (2) 动植物油罐区设立围堰，配备室外消防栓等消防设施，定期检修储罐输送管道、阀门等，防止跑冒滴漏； (3) 各生产单元根据《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》(GB 19081-2008) 的相关要求，做好粉尘爆炸防范措施。 (4) 各生产单元、油罐区设立事故废水收集设施，事故废水纳入厂区污水站处理，厂区西南角按照应急预案要求建设事故应急池。	
评价结论与建议	本项目环境风险水平可接受。	
注：“●”为勾选项，“”为填写项。		

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施及其可行性分析

6.1.1 大气污染防治体系的合理性

本项目建立了比较完善的大气污染防治体系，涵盖了各个生产单元，生产全过程的各个环环节以及本项目所产生的各种大气污染物，简述如下：

(1) 3#栋生物反应车间、4#栋混合车间、4#栋喷雾干燥车间、5#栋制剂型车间、2#栋研发车间、3#北侧锅炉房、污水处理站均建立了相对独立的大气污染防治系统。

(2) 从物料投放→产品生产各工序→产品包装的各个环节，凡是产生大气污染物的部位基本上纳入各生产单元的大气污染防治系统，废气的收集、处理、排放流程比较全面和顺畅。

(3) 本项目需要治理的大气污染物主要分为三大类：颗粒物、挥发性有机物、臭气。颗粒物通过除尘系统处理，挥发性有机物及臭气主要通过喷淋吸收系统处理。

本项目各生产单元的大气污染物从收集、处理到排放的系统组成如下表所示。

表6.1.1-1 各生产单元废气收集、处理和排放系统

生产单元	产品	废气污染物		收集设施	处理设施	排气筒编号
生物反应车间	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	颗粒物	投料→输料→卸料→包装各环节的逸散性粉尘	密闭吸尘罩	布袋除尘器	P1
			生产设备运行产生的粉尘	密闭设备、集气管	生产工艺设备自带除尘系统	
	枯草芽孢杆菌、斯诺康、酵美速	挥发性有机物	密闭设备、集气管	气旋混动喷淋塔+水喷淋塔	P2、P3、P4、P5	
臭气						
混合车间	普安泰、普血富(1#、3#)、倍健素/艾思倍/速必康、普锌宝、普生源、普免康、其它(优益菌/霉必妥)	颗粒物	投料→输料→卸料→包装各环节的逸散性粉尘	密闭吸尘罩	布袋除尘器	P6
			生产设备运行产生的粉尘	密闭设备、集气管	生产工艺设备除尘系统	
喷雾	速能乳脂(椰子油、	颗粒物	投料→输料→卸料→包	密闭吸尘罩	布袋除尘器	P7

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

干燥车间及油罐区	亚麻油、稻米油、鱼油、棕榈油)		装各环节的逸散性粉尘			
			生产设备运行产生的粉尘	密闭设备、集气管	生产工艺设备除尘系统	
			挥发性有机物	密闭设备、集气管	直排	
			热风炉烟气	引风机	直排	P8
制剂型车间	肠优丁、快大动力、斯诺健、芬安、冷喷	颗粒物	投料→输料→卸料→包装各环节的逸散性粉尘	密闭吸尘罩	布袋除尘器	P9、P10
			生产设备运行产生的粉尘	密闭设备、集气管	生产工艺设备除尘系统	
		异味	密闭吸尘罩、密闭设备	预洗喷淋塔+碱洗喷淋塔		
锅炉房	蒸汽		烟气	引风机	直排	P11
研发车间	/		微生物、乳化微胶囊、制剂实验废气	万向吸气罩	碱液喷淋塔	P12
			检测实验废气	万向吸气罩	箱体式活性炭净化处理器	P13
食堂	/		油烟	油烟机	油烟净化器	专用烟道引至屋顶排放 P14
污水处理站	/		臭气	加盖、负压抽风	碱液喷淋塔	P15

6.1.2 处理工艺及效率

6.1.2.1 粉尘处理工艺及效率

(1) 本项目各产品生产流程中，投料、输料、卸料、包装各环节的逸散性粉尘通过在产尘点设置密闭收尘罩进行收集，收集效率 $\geq 95\%$ ，废气污染物通过引风机抽至布袋除尘器处理，处理效率 $\geq 99.5\%$ 。参考除尘相关的可行性技术指南和二污普末端治理技术参数，布袋除尘、电袋除尘的除尘效率一般在 99%~99.9%之间，根据现有工程的实际运行经验，除尘效率可达 99.5%以上。

(2) 生产设备运行过程中，粉碎、搅拌、混合、制粒、抛丸、干燥、筛分等工序产生的粉尘，通过生产设备配套的布袋除尘器或静电除尘器处理，处理效率 $\geq 99.5\%$ 。

(3) 布袋除尘器适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗

粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。

(4) 静电除尘也是干式除尘器，利用静电场使气体电离从而使尘粒带电吸附到电极上的收尘方法。在强电场中空气分子被电离为正离子和电子，电子奔向正极过程中遇到尘粒，使尘粒带负电吸附到正极被收集。

6.1.2.2 挥发性有机物、异味、臭气处理工艺及效率

(1) 本项目发酵类、制剂类产品生产流程中产生的挥发性有机物、异味、臭气，通过碱洗+水洗等喷淋吸收方法处理，处理效率 $\geq 95\%$ 。污水处理、污泥脱水过程中产生的臭气，通过碱洗处理，处理效率 $\geq 95\%$ 。研发车间实验室的实验废气通过箱体式活性炭净化处理器或碱液喷淋塔处理，处理效率 $\geq 90\%$ 。发酵废气中挥发性有机物的主要成分为乙醇和挥发性有机酸，乙醇能与水以任意比例混溶，极易被水吸收，挥发性有机酸较易溶于水，喷淋液中加入烧碱后，能有效吸收酸性有机物；臭气主要成分为氨和硫化氢，氨极易溶于水，在水中的溶解度为 53.97g/100g，硫化氢溶于水，在 20℃时 1 体积水能溶解 2.6 体积的硫化氢，在喷淋液中加入烧碱后，能较充分地吸收废气中的硫化氢。综合考虑各种因素，根据现有工程的实际运行经验，本项目采用“碱洗+水洗”法能有效处理发酵废气，处理效率能够满足要求。

(2) 水洗塔的工作原理：根据利用污染物在水中的溶解度，一般处理比较容易溶于水的化学物质，使污染物溶于水中降低排放。水洗塔同样有使酸洗、碱洗后的废气 pH 值恢复为中性的作用。本项目发酵废气中主要含有乙醇、有机酸等易溶于水的挥发性有机物，臭气成分中硫化氢和氨也较易溶于水，因此采用水喷淋法吸收的效率很高。

(3) 碱洗塔的工作原理：在喷淋液中加入一定量的烧碱，有利于更好地吸收废气中的酸性气体，本项目发酵废气中含有有机酸和硫化氢，较易被碱吸收。臭气成分中主要恶臭物质硫化氢适合于用碱液吸收。

(4) 活性炭吸附是利用活性炭的多孔结构，通过分子间力吸附污染物的物理吸附方法。活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，就象磁力一样，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害杂质吸引到孔隙中的目的。

6.1.3 大气污染防治措施的合规性及验证

本项目所采用的大气污染防治措施，包括针对粉尘的布袋除尘、静电除尘等措施，针对挥发性有机物、异味、臭气的喷淋吸收和活性炭吸附等措施，均符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）的相关要求。

布袋除尘法符合《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）的相关要求。

静电除尘法符合《电除尘工程通用技术规范》（HJ 2028-2013）的相关要求。

喷淋法除臭符合《CJJT 243-2016 城镇污水处理厂臭气处理技术规程》的相关规定。挥发性有机物治理方法基本符合原国家环保部发布的《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》。因本项目挥发性有机物与臭气混杂，用喷淋吸收法比较合理。

根据建设单位委托第三方检测机构进行的 2021 年度环境自行监测，生物反应车间废气排放口、混合车间废气排放口、喷雾干燥车间废气排放口所检测的颗粒物和甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足相关标准要求，废气污染物能够达标排放。检测结果详见前文数据。

综上所述，本项目所采取的大气污染防治措施可行。

6.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

6.2.1 处理水量和水质的适应性

（1）水量

现有污水处理站处理规模为 50t/d，本项目实施后，污废水量显著增加。根据 3.2.4.2 节“排水”中的污废水量核算，需要进污水处理站的污废水量约 91t/d，现有污水处理规模不能满足要求。建设单位拟扩建污水处理站，新增处理规模 50t/d，总规模 100t/d，能够满足改扩建项目的污水处理水量要求。且留有一定的余量，以适应不利条件下污水量增加。

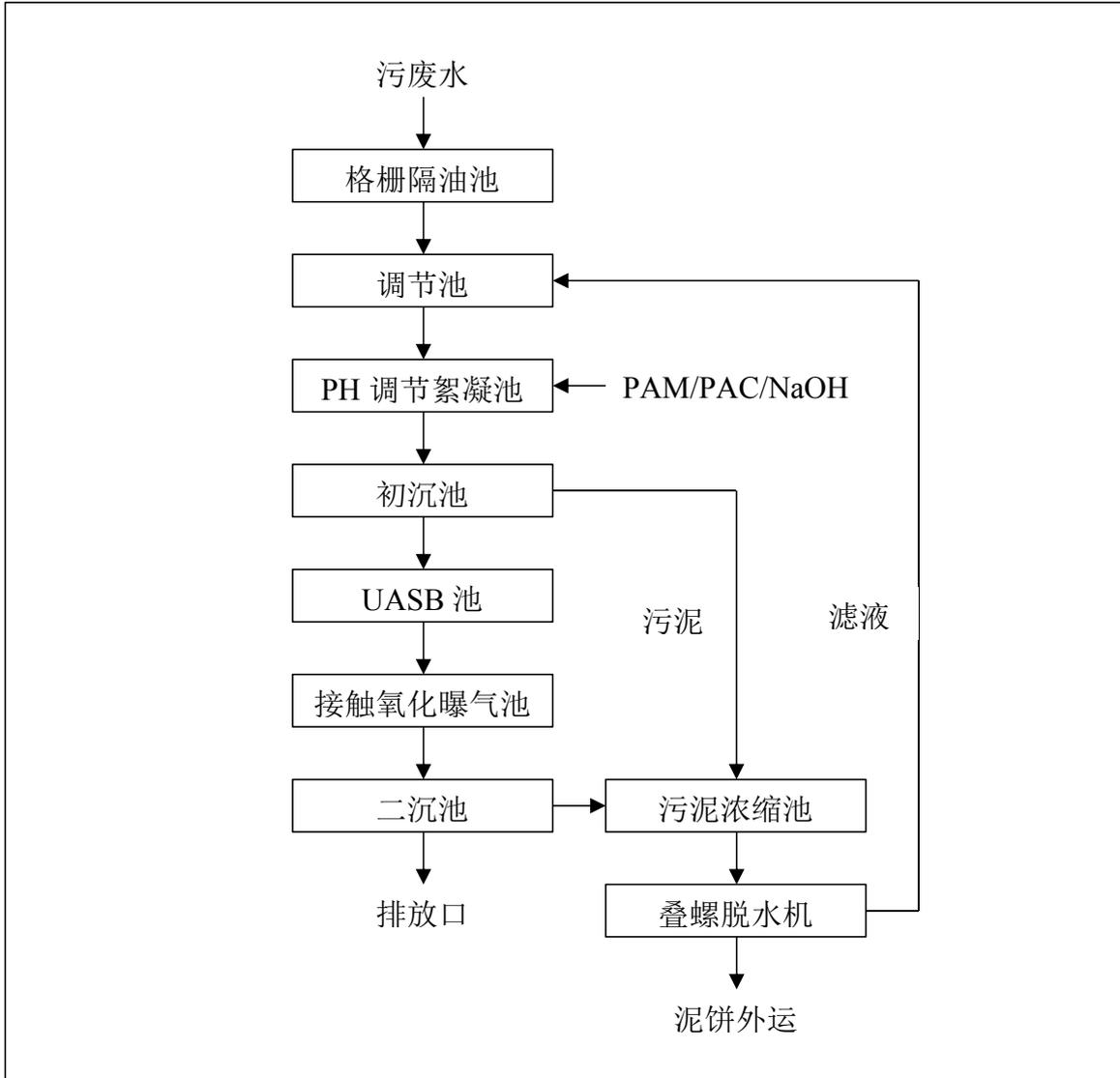
（2）水质

本项目为饲料加工项目，生产过程中进入污水中的主要物质为有机质，易被微生物分解，污水中 BOD₅ 与 COD 的浓度比 B/C > 0.40。根据相关研究，污水的 B/C 大于 0.40 时，可生化性非常好，适宜用生物处理法。本项目采用厌氧污泥法和好氧污泥法处理污水，能有效去除污水中的 BOD₅ 与 COD，处理效率高。

6.2.2 废水处理工艺流程

污水处理站目前采用“格栅隔油池+综合废水调节池+pH 调节絮凝池+初沉池+UASB 池+接触氧化曝气池+二沉池”处理工艺。本项目实施后，不改变污水处理工艺。

污水处理工艺流程如下图所示。



6.2.2-1 污水处理工艺流程图

(1) 格栅隔油池

待处理的废水输送至污水处理站，经格栅拦截除去废水中较大的呈漂浮状态的固体污染物，减轻后续水处理工艺的处理负荷，并起到保护水泵、管道、仪表等作用。

隔油池的具有隔油和沉淀双重功能的作用，利用废水中悬浮物和水比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿

水平方向缓慢流动，在流动过程中含油颗粒及比重较水小的颗粒物上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机或人工清理到集油管中流入污泥浓缩池。在隔油池中比重比较大的污染物重油及其他杂质会沉降，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油沉淀池处理的废水则溢流入排水管排出池外，进行后续处理，同时去除比重比水小的乳化油及比重比水大的其他颗粒污染物。

(3) 调节池

废水在调节池中进行水量调节、水质均衡，减少废水高峰流量及浓度变化波动，同时调节池内设有搅拌系统及 PH 调节系统，为后续生化单元提供平稳工作条件。

(4) 混凝沉淀池

废水经提升泵抽入混凝沉淀池，在絮凝池中投加氢氧化钠，调节 pH 至中性后，再投加 PAC、PAM 发生混凝反应后，在沉淀池中进行泥水分离。沉淀池底部污泥自流入污泥浓缩池，上清液自流入生化处理单元。

(5) 生化处理单元

本工程选用 UASB 厌氧接触反应池，采用先进的厌氧脉冲布水器进行布水，既能提高进水布水的均匀性，因进水污染物浓度很高，本工程增设了一套厌氧池出水回流泵对进水进行稀释，又同时具有搅拌效果，大大增加了废水与厌氧污泥的混合效果。

好氧接触氧化池采用鼓风曝气，空气扩散装置采用微孔曝气盘，微孔曝气盘的主要特点是充氧效率高，曝气效果好，节省鼓风机气量，降低运行成本。充分发挥好氧的生化作用进而提高处理效果，取得稳定的出水水质。

(6) 污泥处理单元

经过生化处理后的混合液自流入斜管沉淀池进行泥水分离，微小颗粒及悬浮物在斜管的折流沉淀作用下充分沉淀下来，上清液自流至排放口，底部污泥一部分回流至水解酸化池，剩余污泥排放至污泥池。好氧生化池和气浮池的剩余污泥进入污泥浓缩池，然后经过污泥泵输送到叠螺脱水机进行脱水，脱水后的污泥委托有资质的单位处理，滤液返回生产废水调节池重新处理。

生化单元产生的污泥排到污泥浓缩池，经浓缩后进行脱水形成泥饼定期外运。

6.2.3 可行性分析

本项目污水处理工艺符合《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)的相关技术要求。

其中，UASB 厌氧接触反应池符合《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》

(HJ2013-2012) 的相关技术要求；好氧接触氧化池符合《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ2009-2011) 的相关技术要求

此外，本项目生活污水采用化粪池预处理，食堂废水采用隔油池预处理，均为合乎规定的通用方法，符合《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 的相关规定。食堂废水隔油池应满足《餐饮废水隔油器》(CJ/T295-2008) 的技术要求。

根据建设单位委托第三方检测机构进行的 2021 年度环境自行监测，污水处理站排放口的污染物浓度满足均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求，水污染物能够达标排放。检测结果详见前文数据。

综上所述，本项目所采取的水污染防治措施可行。

6.3 噪声防治措施及其可行性分析

项目噪声源主要为空压机、泵、烘干机、粉碎机、混合机、振动筛、喷雾干燥塔、制粒机、离心抛丸机等设备噪声，噪声值在 75~90dB(A)。本项目噪声污染防治，主要从噪声源降噪、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，主要采取设备合理设计选型、减振隔声、合理布置等措施。

(1) 各产噪设备在设计和选型时均选择低噪产品，对空压机、破碎机、振动筛等噪声大的设备，建议配套设计和配置消声器、隔声罩等噪声防治措施。

(2) 对于空压机、振动筛等噪声大、振动强的设备均做减振处理，机座加隔振垫(圈)或设减振器，在机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振等技术，可减振至原动量 1/10-1/100，降噪 20~30dB(A)。

(3) 厂房建筑合理使用吸声和隔声材料，其隔声量不低于 20dB(A)。

(4) 厂区合理布局，高噪声设备宜布置于厂区中部或远离声环境敏感目标，空压机、泵等动力设备尽量布置在地下室。

本项目噪声防治措施应满足《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013) 的技术要求。根据声环境预测结果，本项目噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。各噪声敏感目标的预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。

综上所述，本项目噪声治理措施基本可行。

6.4 固体废物防治措施及其可行性分析

根据 5.6 节“固体废物的收集、贮存、转运和处置方法的合理性”一节分析，本项目各类固体废物的收集、贮存、转运和处置环节，应做到“分类收集、分类贮存、分别处理、去向明确”，厂区各类固体废物流向清晰，全程监管，去向明确。在此前提下，本项目的固体废物不会乱排至外环境。

所有固废按照一般固废、危废、生活垃圾、污泥分类收集。不同危废按性质分类即时收集。收集过程不会对周围环境产生明显影响。

本项目建设约 30m²一般固体废物暂存间，暂存间做好防雨防渗措施，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的技术要求。

本项目研发车间实验室设置 6m²带锁危险废物暂存间，用于存放实验室产生的危险废物。实验室危险废物产生量小，年转移 2 次，危废间大小可满足需要。本项目在喷雾干燥车间二楼设置 10m²防雨防渗的危险废物暂存间，用于存放设备维修产生的废机油及活性炭吸附装置的废活性炭。废机油产生量小，废活性炭每 3 个月更换一次。各类危险废物年转移 2 次，危废间大小可满足需要。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关规定进行严格的防渗处理，并设计堵截泄漏的裙脚。

建设单位已与长沙华禄环境管理有限公司签订《危险废物委托处置协议书》，危险废物的处置单位已落实。

污水处理站设置 1 个污泥暂存间，做好重点防渗，专用于暂存污水处理站污泥(含水率≤70%)，最大储存能力 10t。污泥每月定期联系当地环卫部门清运，防止发臭，年转移 12 次。

综上所述，本项目固体废物防治措施可行。

6.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

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

(1) 源头控制措施：主要包括针对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取的相应措施，以防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施：主要包括项目区内污染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，集中送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点防治区、一般防治区和简单防治区防渗措施有区别的防渗原则。重点防渗区定期检查并维护，保证重点防渗效果。

(3) 应急响应措施：当发生环境应急事件后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将污水送污水处理站集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制。

(4) 分区防渗措施

根据各生产、生活功能单元的污染特征，将地面设施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。

① 简单防治区

简单防治区指该区不会产生污染物，或者产生污染但是污染的特性非常简单，且便于污染物的发现和及时处理，不会对地下水环境造成影响。与之相对应的主要是办公生活区等区域。

② 一般防治区

一般防治区指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括各生产车间。

③ 重点防治区

重点防治区指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域。与之相对应的装置主要是污水处理站、油罐区等区域。

在采取上述措施后，本项目基本上不会对区域地下水环境产生不利影响。地下水污染防治措施可行。

6.6 环境风险防范措施及其可行性分析

为了预防和减少事故风险，本项目应在落实表 5.8.2-3 “建设项目环境风险简单分析内容表”中提出的环境风险防范措施的基础上，同时在以下几个方面加强环境风险防范，将环境风险防范工作制度化。

表6.6-1 环境风险防范措施表

项目	风险防范措施内容
仓库	每个仓库设置灭火器、消防沙、消防软管卷盘和轻便消防水龙等防火器材、物资，设置明显的标志，由专人管理，并定期检查。
油罐区	罐区设置高度不小于 1m、容积不小于 75m ³ 保护围堰，地面铺设防腐防渗层。罐区初期雨水及事故废水通过管道排至污水处理站处理达标后排放；储罐设置明显的标志，由专人管理，并定期检查。
生产车间	发酵车间重点防渗，各生产单元事故废水、消防废水能迅速排至污水处理站，不形成漫流。
	发酵车间加强密闭和负压抽风，有条件时建议设置温度计和有毒有害气体检测仪。
泄漏措施及事故应急池	少量泄漏：用砂土、其它惰性材料吸收。大量泄漏：用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。根据《湖南普菲克生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，厂区西南角应建成容积不小于 22.5m ³ 事故应急池。
火灾爆炸防范措施	厂区主要生产车间和罐区设置消防通道，生产区和贮罐四周设消防栓，主要生产装置附近设灭火器。严格按照《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》（GB19081-2008）的相关要求，落实粉尘爆炸防范措施。
事故急救措施	厂区内设置防护站；主要生产装置区和贮罐区设置防毒面具、空气呼吸器、胶靴、胶手套和防护眼镜、洗眼器。
安全生产	委托正规单位进行安全评价，配备安全员。
应急预案演习	制订应急预案，定期进行应急预案训练及演习，并有培训演习记录。

在落实上述环境风险防范措施后，本项目的环境风险可控。本项目环境风险防范措施可行。

7. 环境影响经济损益分析

7.1 环境保护投资

截至目前，普菲克一期项目累计完成环保投资 383 万元。本次改扩建项目实施后，将增加环保投资用于完善环保设施。依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属于生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。依据上述原则，拟建项目中的环保设施主要包括废水治理设施、废气治理措施、噪声防治措施、固废处置措施、环境监测措施、环境风险防范措施等。

普菲克一期项目已完成环保投资情况及新增环保投资情况统计见下表。

表7.1-1 建设项目主要环保设施投资情况表

投资情况	类别	项目	数量（台/套）	投资估算（万元）
已完成环保投资	废气治理设施	2#、3#、5#生产车间除臭除 VOC 系统、食堂油烟净化器	10	60
		3#、4#、5#生产车间除尘系统	15	20
	废水治理设施	污水处理系统	1	286
	固体废物处理处置措施	一般固体废物处理处置措施及危险废物处理处置措施	/	12
	环境监测设备	厂区环境质量检测仪器	3	2
	环境风险防范措施	应急物资	/	3
	合计			383
新增环保投资	废气治理设施	3#、4#、5#生产车间除尘系统完善排风系统和排气筒	4	6
		污水处理站增加除臭系统	1	5
	废水治理设施	污水处理站新增 50t/d 处理规模	1	150
	噪声防治措施	泵、风机等噪声设备减噪措施	5	1
	环境风险防范措施	罐区围堰、事故废水收集设施、事故应急池、粉尘爆炸防范措施	4	10
合计			172	
累计环保投资				555

本项目新增投资 3000 万元，新增环保投资 172 万元，新增环保投资占新增投资的 5.73%。环保投资主要用于废气、废水、环境风险的治理，符合本项目特点，投资比例适宜，投资额度可满足生产过程中污染物治理的要求。

7.2 环境影响损益分析

本项目对废气、废水、噪声及固废等均采取了有效的治理、处置措施，使工程污染物排放得到了有效的控制。废气能够达标排放，对环境影响较小；废水经厂区污水处理系统预处理达标后，排入苏托垵污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水环境；产噪设备通过采取有效的降噪措施，不会对厂址周围声环境产生明显影响。固体废物均得到妥善处置或综合利用。本工程污染防治措施具有较好的环境效益。

7.3 经济与社会效益分析

7.3.1 社会效益分析

项目采用的技术可靠，工艺成熟，社会效益显著。项目投产后，有利于本企业发展壮大，适应市场需求，提高竞争力，并能从一定程度上促进区域禽畜养殖业的发展。

(1) 促进区域经济的发展

本项目在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

(2) 提高当地就业率

本项目可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

7.3.2 经济效益分析

项目新增投资 3000 万元人民币，资金来源为自筹。项目实施后，实现新增年均销售收入 20000 万元，年均利润新增 2000 万元。本项目从经济效益分析可行。

7.3.3 环境效益分析

由工程分析和环保措施论证可知，项目采用了国内较为先进的生产工艺，同时对废气、废水、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，可确保污染物达标排放。根据环境空

气影响分析结果，工程的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量功能；工程运营产生的废水经厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水环境；厂区采取了合理的防腐、防渗措施，不会对地下水产生明显影响；产噪设备通过采取有效的降噪措施，不会对厂址周围声环境产生明显影响。

本项目的实施在产生一定的经济效益和社会效益的同时，对周围环境将增加一定的环境负面影响，为此建议建设单位加强环保设施管理，保障其正常运行，防止非正常排污的发生，并积极学习、采用先进可行的环保治理技术，最大限度地减少污染物的排放量，减轻对环境的影响，取得经济效益、社会效益和环境效益的协调发展，促进当地经济的可持续发展。

8. 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据项目生产及运营特点，污染物排放特征及治理难易程度，制定企业的环境管理制度和环境监测计划，编制环境保护“三同时”验收表。

为贯彻执行国家环境保护法规，处理好发展生产与环境保护的关系，发展和完善清洁生产，实现建设项目的社会效益、经济和环境效益的统一，建设单位应建立健全环境管理和环境监测制度，完善相应的管理机构，以便更好地监控环保设施的运行，及时掌握环保设施的运行效果，为生产管理和环境管理提供依据。

8.1 环境保护管理

本项目施工期作业内容简单，环境影响小，环境保护管理的重点放在运营期。

运营期间，建设单位应执行和遵守国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和标准，对企业的生产实行有效监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，以及周围地区环境质量变化，及时调整工程运行方式和环境保护措施，并接受地方环境主管部门的环境监督，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

建设单位应建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，认真落实各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

8.1.1 环境管理机构

建设单位负责人是环境保护第一责任人，负责所管辖范围内的环境质量，对企业及周围的环保问题负责。建设单位应由单位负责人牵头建立环境管理机构，并设置专职环境管理人员，制定和落实环境保护管理制度，进行定期的检查和监督，以保证环保设施的正常运行。

环境管理机构的职责如下：

- (1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，按照国家的环保政策、

环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

(2) 编制、提出项目施工期、运行期的环境保护计划和污染防治计划以及环境保护工作的长远规划。

(3) 掌握本企业各类污染源治理措施工艺、设备、运行与维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案，制定环境管理规章制度以及各种污染物排放控制指标。

(4) 在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的“三同时”计划，工程投产后，定期检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意见。

(5) 参与企业的环保设施竣工验收和污染事故的调查与处理工作。

(6) 推广应用先进的环保技术和经验，推广清洁生产，保障设施的正常运行。

(7) 组织开展职工环保教育和环保工作人员的技术培训，不断提高环保工作人员的素质和职工的环保意识。

(8) 检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施；建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

(9) 搞好厂区的绿化工作，在工程厂界种植速生乔木，间种灌木等植物。

8.1.2 环境管理要求

针对本项目实施后的环保管理工作，本评价提出以下要求：

(1) 认真落实本环评提出的环保措施，建议在生产经营管理中增加环境保护考核指标，奖惩分明；

(2) 环保设施操作规章制度上墙，明确责任；

(3) 定期对车间管理人员进行环保培训，提高管理人员的素质；

(4) 在设备大修中，同时对环保设施进行检修，确保环保设施正常运行；

(5) 进一步加强污染源的预防检查工作，加大对重点排污部位的巡检力度，及时发现隐患并予以消除；

(6) 加强环保设施运行管理和考核力度，定期开展环境监测，严格控制超标污染物排放，杜绝环境污染事故。

8.2 污染物排放清单

(1) 项目组成

主体工程：本项目是改扩建工程，在现有厂区实施，主体工程已完工，扩建生产线并扩增产品品种及产能。本项目总占地面积 25101.14 m²，总建筑面积为 26598.58 m²，总投资 3000 万元（其中环保投资 172 万元）。改扩建内容包括：

①改建 3#栋生物反应车间（三厂）生产线，产品为枯草芽孢杆菌、斯诺康，年产量分别为 8385 吨、615 吨；

②改建 4#栋混合车间（四厂）生产线，产品为普安泰、普血富 1#和 3#、倍健素、普锌宝、普生源、普免康等，年产量分别为 130 吨、175 吨、600 吨、50 吨、965 吨、5 吨、20 吨、55 吨；原倍健素产品调整配方并将产能由 2000 吨减至 600 吨；

③扩建 4#栋喷雾干燥车间（五厂）生产线，产品为速能乳脂（椰子油、亚麻籽油、稻米油、脂鱼油、棕榈油），年产量为 1.6 万吨；原速能乳脂产品调整配方并将产能由 9000 吨扩至 16000 吨；

④扩建 5#栋制剂型车间（六厂）生产线，产品为肠优丁、斯诺健、快大动力、芬安、冷喷，年产量分别为 380 吨、85 吨、245 吨、65 吨、4825 吨；

⑤改建，3#栋生物反应器车间（七厂）生产线，产品为醇美速，年产量为 2 万吨；

⑥扩建，污水处理站处理规模由 50t/d 扩至 100t/d.

公辅工程：供水由园区供水管网供给；电力从园区变电站引接；废水经厂区污水站处理达标，排入苏托垵污水处理厂进一步处理。

(2) 原辅材料

本项目原辅料消耗情况见“表 3.2.2.5-1”。

(3) 污染物排放清单

表8.2-1 本项目污染源排放情况一览表

污染源编号	污染源名称	污染物	污染治理措施	排放量 (t/a)	去向
P1	生物反应车间粉尘废气排气筒	颗粒物	除尘系统	1.247	大气环境
P2、P3、	生物反应车间发酵	颗粒物	气旋混动喷淋塔+水喷淋塔	0.362	
		挥发性有机物		1.088	

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

P4、P5	废气排气筒	NH ₃		1.158	
		H ₂ S		0.076	
P6	4#栋混合车间排气筒	颗粒物	除尘系统	0.086	
P7	4#栋喷雾干燥综合排气筒	颗粒物	除尘系统	1.029	
		挥发性有机物	直排	0.628	
P8	4#栋喷雾干燥车间热风炉排气筒	颗粒物	直排	0.162	
		SO ₂		0.114	
		NO _x		0.396	
P9、P10	5#栋制剂型车间综合排气筒	颗粒物	除尘系统+二级水喷淋除异味系统	0.269	
P11、P12	2#栋研发车间排气筒	颗粒物	箱体式活性炭净化处理器/碱液喷淋塔	0.0000	
		挥发性有机物		0.0081	
		NH ₃		0.0000	
P13	锅炉房排气筒	颗粒物	直排	0.092	
		SO ₂		0.064	
		NO _x		0.223	
P14	食堂排气口	颗粒物	油烟净化器	0.0007	
		SO ₂		0.0018	
		NO _x		0.015	
		油烟		0.0084	
P15	污水处理站排气筒	H ₂ S	碱液喷淋塔	0.000066	
		NH ₃		0.0017	
无组织废气	各生产车间	颗粒物	集气罩收集效率不低于 95%，加强车间通风换气	0.088	
	喷雾干燥车间及油罐区	挥发性有机物		0.628	
	污水处理站	H ₂ S	加盖密闭、负压吸风	0.00007	
	NH ₃	0.0018			
废水污染物	厂区污水处理站	COD	格栅隔油池+调节池+pH调节絮凝池+沉淀池+综合废水调节池+UASB池+接触氧化曝气池+二沉池”处理工艺	3.039	苏托垵污水处理厂
		BOD ₅		0.974	
		SS		0.312	
		氨氮		0.103	
		动植物油		0.343	
		磷酸盐		0.009	
固体废物	一般固体废物	除尘灰	回用	0	妥善处置不外排
		普通原料废包装	废品站	19.503	
		车间地面积灰	环卫部门清运至垃圾填埋场	0.497	
		实验室一般固体废物	环卫部门清运至垃圾填埋场	0.454	
		食堂油渣	环卫部门清运利用	0.25	
		污水站污泥	环卫部门清运至垃圾填埋场	5.164	
		化粪池污泥	环卫部门清运利用	13.5	

	危险废物	生活垃圾	环卫部门清运至垃圾填埋场	22.5	
		实验室废液废料	委托有资质单位定期清运处理	0.3	
		实验室废试剂瓶		0.03	
		废活性炭		0.5	
		废润滑油		0.1	
噪声	各生产工段	设备噪声	选用低噪声设备，隔声减震，车间合理布置	达标排放	周边环境

8.3 污染物总量控制

根据长沙市《“十四五”生态环境保护规划(2021—2025 年)》中“长沙市‘十四五’生态环境保护指标体系”，“十四五”期间，污染物约束性减排指标包括二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。经核算，本项目实施期间二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮的总量控制指标建设值见下表。

表8.3-1 本项目污染物总量控制指标

项目	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物	化学需氧量	氨氮
项目排放量 (t/a)	0.179	0.634	2.351	0.857003	0.000045

以上主要污染物总量控制指标，建设单位应向生态环境主管部门申请。

8.4 环境监测计划

环境监测的主要任务是定期监测建设项目的污染源及周边环境质量，掌握项目排污情况及其对周边环境造成的影响，为制定污染控制对策提供依据。环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

建设单位应按本环评及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等标准规范的要求，定期组织环境监测，应从以下几个方面开展环境监测工作：

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务进行监测，编制监测报告表，建立监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 通过对监测结果的综合分析，提出污染源发展趋势，防止污染事故的发生，如果

出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(4) 组织公司环保工程的竣工验收，污染事故的调查与监测分析工作。

8.4.1 污染源监测计划

根据区域环境特点及项目污染物排放情况，对本项目污染源及评价区域内主要环境敏感目标实施监测。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》(HJ986-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》(HJ1030.3—2019)，提出如下监测要求：

(1) 定期对本项目废气、废水排放口所排放的废气、废水，以及厂界噪声进行监测；

(2) 可自行组织监测或委托第三方检测机构监测，也可根据实际情况设置自动监测设备。监测结果应留底保存，并向社会公开。

(3) 监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，遇特殊情况应随时监测。

表8.4.1-1 污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废气	3#栋生物反应车间废气排放口	颗粒物、挥发性有机物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	季度
	4#栋混合车间废气排放口	颗粒物	半年
	4#栋喷雾干燥车间废气排放口	颗粒物	半年
	5#栋制剂型车间废气排放口	颗粒物、臭气浓度	季度
	2#栋研发车间实验室废气排放口	颗粒物、挥发性有机物、臭气浓度	半年
	锅炉房废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	半年
	污水处理站废气排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	季度
	食堂油烟净化器排放口	油烟	年
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、NH ₃ 、硫化氢、臭气浓度	半年
废水	废水总排口	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS、BOD ₅ 、动植物油	半年
噪声	四周厂界	Leq(A)	季度

8.4.2 环境质量监测计划

环境质量监测主要针对本项目周边可能受到污染影响的环境敏感目标，监测运营期周边环境变化情况，以评估本项目对周边环境质量的影响程度。

环境质量监测内容主要是空气环境质量和声环境质量。主要监测点位是厂界北侧新源石油大厦公租房及东侧最近居民点。

表8.4.1-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
空气环境	厂界北侧新源石油大厦公租房	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、臭气浓度	年
	厂界东侧最近居民点		
声环境	厂界北侧新源石油大厦公租房	Leq(A)	年
	厂界东侧最近居民点		

8.5 排污许可管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)及《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修订)中的有关规定、《排污许可管理办法(试行)》(国办发【2016】81 号)、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评(2017)84 号), 本项目应做好环境影响评价和排污许可的衔接。

(1) 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污, 不得无证排污, 本项目实施后, 应及时办理排污许可证的变更和污染物总量指标的申请, 按照排污许可证的规定排污并严格执行; 落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求, 确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求; 明确单位负责人和相关人员环境保护责任, 不断提高污染治理和环境管理水平, 自觉接受监督检查。

(2) 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测, 安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范, 保障数据合法有效, 保证设备正常运行, 妥善保存原始记录, 建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况, 依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排污情况与排污许可证要求不符的, 应及时向环境保护部门报告。

(3) 其它排污管控要求

① 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定, 不得私设暗管或以其他方式逃避监管;

② 落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等;

③ 按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监

测并公开监测报告；

④按规范进行环保台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

8.6 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化要求见下表。

表8.6-1 排污口规范化要求

排污口规范化要求	废气	①排气筒应设置编号名牌，并注明排放的污染物 ②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的应在其进出口分别设置采样口 ③采样孔、点数目和位置应按《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)的规定设置 ④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认
	废水	按照《污染源监测技术规范》设置规范的采样点，并按照环境管理部门的要求安装在线监测系统
	噪声	应按照《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12349)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌
	固废	固体废物贮存必须规范化，固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌

各排放口（源）及固体废物储存场所图形符号标志规定如下：

(1) 废气排放口和噪声排放源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《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)执行。

(2) 固体废物贮存、处置场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《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)执行。

8.7 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号)相关规定,企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点,应在本单位的信息公告栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开以下信息:

①企业基础信息

②排污信息

包括常规污染物及特征污染物名称、排放方式、排污口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

③污染防治设施的建设和运行情况;

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

⑤突发环境事件应急预案;

⑥其他应当公开的环境信息。

8.8 环境保护“三同时”验收内容

根据建设项目管理办法,环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设单位于 2020 年 3 月 20 日组织了普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目阶段性竣工环境保护验收,并委托湖南宏润检测有限公司编制了《普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》。该验收为阶段性验收,验收内容包括生物反应车间、混合车间、喷雾干燥车间以及相关的辅助工程和环保设施,不包括研发车间和制剂车间。本次改扩建项目实施后,各生产车间产品生产线设置和相应的环保设施发生了重大变化,因此本环评建议建设单位重新组织针对普菲克综合生产研发中心(一期)建设项目的系统性验收。产排污情况和治理措施无重大变化的单元,可以不再组织验收监测,包括锅炉房(烟气)、热风炉(烟气)、单位食堂(油烟)、固体废物收集、暂存设施等。

本项目营运期环保设施“三同时”验收项目见下表。

表8.8-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

污染物类型	验收单元	治理对象	验收内容	验收因子	验收标准
-------	------	------	------	------	------

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

废气	3#栋生物反应车间	粉尘废气	(1)逸散性粉尘废气：密闭罩+布袋除尘器； (2)设备工艺废气：自带除尘器； (3)废气排放：排风系统+1 根 22m 屋顶排气筒。	颗粒物	《大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)》表 2 中其它行业二级标准
		发酵废气	密闭设备设施+负压抽风+排风系统+气旋混动喷淋塔+水喷淋塔+4 根 22m 屋顶排气筒。	颗粒物	
				氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准限值
	4#栋混合车间	工艺废气	(1)逸散性粉尘废气：密闭罩+布袋除尘器； (2)设备工艺废气：自带除尘器； (3)废气排放：排风系统+1 根 30m 屋顶排气筒。	颗粒物	《大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)》表 2 中其它行业二级标准
	4#栋喷雾干燥车间	工艺废气	(1)逸散性粉尘废气：密闭罩+布袋除尘器； (2)设备工艺废气：自带除尘器； (3)废气排放：排风系统+1 根 39m 屋顶排气筒。	颗粒物	《大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)》表 2 中其它行业二级标准
	5#栋制剂型车间	工艺废气	(1)逸散性粉尘废气：密闭罩+布袋除尘器； (2)设备工艺废气：自带除尘器； (3)异味：二级水喷淋； (4)废气排放：排风系统+2 根 22m 屋顶排气筒。	颗粒物	《大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)》表 2 中其它行业二级标准
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准限值
	2#栋研发车间实验室	实验废气	(1)检测实验室：万向吸附罩+箱体式活性炭净化处理器+30m 排气筒； (2)其它实验室：万向吸附罩+碱液喷淋塔+30m 排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)》表 2 中其它行业二级标准
				挥发性有机物	《工业企业挥发性有机物排放控制标准(DB12/524-2020)》表 1 中其它行业排放限值
				臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准限值
污水处理站	臭气	处理设施加盖+负压抽气+碱洗喷淋塔+ 15m 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准限值	
厂内	无组织废气	车间密闭、设备密闭、废水输送过程加盖密闭等	挥发性有机物	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 厂区内无组织排放限值	
厂界	无组织废气		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(16297-1996) 表 2 无组织排放限值	
			挥发性有机物	《工业企业挥发性有机物排放控制标准(DB12/524-2020)》表 2 中无组织排放限值	
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 厂界标准值	
			硫化氢		
氨					
废水	污水处理站	各类污水	格栅隔油池+综合废水调节池+pH 调节絮凝池+初沉池+ UASB 池+接触氧化曝气池+二沉池	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准；氨氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级限值
噪声	厂界	噪声	设备基础减震、厂房隔声等	Leq (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类

普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目环境影响报告书

	北侧、东侧 声环境敏感 目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类区标准
环境风 险	油罐区	油类物质泄 漏	高度不小于 1m、容积不小于 75m ³ 保护围堰	/	/
	污水处理站	事故废水	厂区西南角应建成容积不小于 22.5m ³ 事故应急池	/	/

9. 环境影响评价结论

9.1 项目概况

(1) 项目名称：普菲克年产 6.16 万吨饲料添加剂改扩建项目；

(2) 项目性质：改扩建；

(3) 项目地址：湖南省长沙市开福区（沙坪街道）长沙金霞经济开发区沙坪工业组团，厂区中心坐标为 E113° 0′ 18.12″；N28° 19′ 42.75″；

(4) 项目建设内容：项目新增投资 3000 万元。其中新增环保投资 172 万元，占新增投资的 5.73%。项目依托已建厂房及设施，扩建产品生产线，新增产品品种。包括：

①3#栋生物反应车间：原倍健素发酵产品停产，新建 1 条枯草芽孢杆菌、斯诺康生产线，年产枯草芽孢杆菌 8385 吨、斯诺康 615 吨；新建 1 条酵美速生产线，年产酵美速 2 万吨。

②4#栋混合车间：新建 2 条高效混合生产线，年产普安泰 130 吨、普血富 225 吨、倍健素 600 吨、普锌宝 965 吨、普生源 20 吨、普免康 55 吨；原倍健素生产线搬至此车间，发酵工艺改为混合工艺，产能从 2000 吨/年缩减至 600 吨/年。

③4#栋喷雾干燥车间：原速能乳脂产品调整配方并扩大产能，从年产 9000 吨扩增至年产速能乳脂（椰子油、亚麻籽油、稻米油、脂鱼油、棕榈油）2.5 万吨。

④5#栋制剂型车间：新建 1 条肠优丁、斯诺健、快大动力生产线，年产肠优丁 380 吨、斯诺健 85 吨、快大动力 245 吨；新建 1 条芬安生产线，年产芬安 65 吨；新建 1 条冷喷生产线，年产冷喷 4825 吨。

(5) 劳动定员及工作制度：现有员工 60 人，新增员工 90 人。年工作 300 天，一班制，每班 8h。

(6) 建设周期：3 个月，2022 年 10 月至 2022 年 12 月。

(7) 主要环境保护目标：本项目位于经济开发区现有厂区内，无环境制约因素，评价范围内以企业为主，项目东侧自明路以东有大明村散居住户，北面、

东北面有居住小区、学校和行政机关。评价区域内没有环境敏感区和珍稀动植物资源。

9.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据长沙市生态环境局发布的专项统计报告《2021 年 1~12 月长沙市环境空气质量状况》对全市城区（高新区、经开区和内五区）的常规监测数据，长沙市 2021 年 1~12 月，城区空气质量优良天数累计 304 天，空气质量优良率为 83.3%。本项目所在地开福区金霞经开区属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。2021 年全市大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年平均、CO 的 95 百分位数 24 小时平均值及 O₃ 的 90 百分位数 8 小时均值均达标，PM_{2.5} 的年平均值超标，故评价区域属于不达标区。超标原因主要是区域内城市基础设施建设产生的扬尘源、移动源和工业源。

根据《长沙市大气环境质量限期达标规划（2020~2027）》，2021 年 PM_{2.5} 年平均浓度为 43μg/m³，该年 PM_{2.5} 年平均浓度已达到 2021 年的指标要求。

根据《长沙金霞经济开发区（调区扩区）规划环境影响跟踪评价报告书》中沙坪组团东界外（高源小学）的 TSP 和 TVOC 监测数据（2020 年 11 月监测），TSP 日均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，TVOC 8 小时均值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

根据湖南华弘检测有限公司于 2022 年 9 月针对本项目进行的补充监测，评价区域氨和硫化氢的 1 小时平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(2) 地下水质量现状

根据湖南华弘检测有限公司于 2022 年 9 月在本项目厂址及周边区域进行的地下水环境现状监测，评价区域内地下水各监测点的水质各项指标可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，地下水环境质量状况良好。

(3) 声环境质量现状评价

根据湖南华弘检测有限公司于 2022 年 2 月 28 日至 3 月 1 日对项目厂界四周、

北侧新源石油大厦公租房、东侧散户居民进行的噪声监测数据，厂界东侧、南侧、北侧的昼间和夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，厂界西侧的昼间和夜间噪声值均符合 4a 类标准，厂界北侧新源石油大厦公租房和厂界西侧散户居民点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，评价范围内声环境质量良好。

9.3 污染物排放情况

（1）废气排放情况

项目各生产单元废气排放情况概述如下：

①3#栋生物反应车间排放含粉尘废气和发酵废气，废气污染物包括颗粒物、挥发性有机物、臭气（硫化氢、氨等），排放浓度和排放速率均符合相关标准要求；

②4#栋混合车间排放含粉尘废气，废气污染物包括颗粒物，其排放浓度和排放速率均符合相关标准要求；

③4#栋喷雾干燥车间的工艺废气中主要污染物包括颗粒物、挥发性有机物，喷雾干燥车间热风炉排放烟气，污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x；该车间工艺废气及烟气中大气污染物的排放浓度和排放速率均符合相关标准要求；

④5#栋制剂型车间排放的工艺废气中含有颗粒物和异味，颗粒物的排放浓度和排放速率、臭气浓度均符合相关标准要求；

⑤锅炉房排放的烟气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度和排放速率均符合相关标准要求；

⑥2#栋研发车间实验室排放的实验废气中含有颗粒物、挥发性有机物、臭气（硫化氢、氨等）等污染物，污染物排放浓度和排放速率、臭气浓度均符合相关标准要求。

⑦污水处理站排放的臭气中含有硫化氢、氨等污染物，污染物排放速率、臭气浓度均符合相关标准要求。

⑧3#栋生物反应车间(A1)、4#栋混合车间(A2)、4#栋喷雾干燥车间(A3)、5#栋制剂型车间(A4)、污水处理站(A5)的无组织废气主要含有颗粒物、挥发性有机物、硫化氢、氨，采用估算模型预测的最大落地浓度占相应环境质量标准浓度限

值的比率小于 10%。

⑨各大气污染源的污染物排放量核算详见表 3.3.3.2-5“废气污染源强核算和产排情况表”。

(2) 废水排放情况

本项目运营期污废水包括生产车间地面及设备清洗废水、喷淋塔废水、软化废水和锅炉排污水、研发车间实验室废水、生活污水及食堂废水等。废水中主要污染因子包括：PH 值、BOD₅、COD、SS、NH₃-N、磷酸盐、动植物油。

生产部门污废水通过污水管排入厂区污水站处理后，再排入园区市政污水管网。生活污水排入化粪池预处理后，食堂污水经隔油池预处理后，排入厂区污水站处理，再排入园区市政污水管网。项目设废水总排口，总排口各类污染物的排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，其中氨氮、总磷满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级限值要求。

项目废水污染物的排放浓度及排放量详见 3.3.3.4 小节“运营期废水污染源源强核算”中表 3.3.3.3-2 废水源强核算表。

(3) 固废排放情况

本项目产生的固废主要有：普通原料废包装，布袋除尘器产生的除尘灰，车间地面积尘，实验室产生的废培养基、废液、废料、废试剂瓶，活性炭吸附装置产生的废活性炭，设备维修产生的废机油，餐饮废水产生的废油渣，污水站污泥，化粪池污泥，生活垃圾。

其中实验室产生的废培养基、废液、废料、废试剂瓶，活性炭吸附装置产生的废活性炭，设备维修产生的废机油属于危险废物。

各类固体废物按照其性质，分类收集和贮存，合理利用和处置，去向明确。

(4) 噪声排放情况

项目典型噪声源主要包括空压机、烘干机、粉碎机、混合机、振动筛、喷雾干燥塔、制粒机、离心抛丸机等设备，声级值为 75~90dB(A)。

9.4 主要环境影响及环境保护措施

(1) 大气环境影响及环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式

AERSCREEN 预测，本项目所排放的大气污染物最大落地浓度占标率 $P_{max}<10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级。

本项目各生产单元通过排气筒排放的含粉尘废气中，颗粒物的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

3#栋生物反应车间、4#栋喷雾干燥车间通过排气筒排放的挥发性有机物，其排放浓度和排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其它行业”排放要求。

3#栋生物反应车间、污水处理站通过排气筒排放的 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放要求。

4#栋喷雾干燥车间热风炉烟气、锅炉烟气通过排气筒排放，废气中颗粒物 SO_2 、 NO_x 的排放浓度满足相应排放标准要求。

各生产单元的含粉尘废气通过密闭罩、密闭设备、集气管收集后通过生产系统配套的除尘系统处理后由屋顶排气筒达标排放。

3#栋生物反应车间的发酵废气通过“气旋混动喷淋塔+水喷淋塔”处理后由屋顶排气筒达标排放。

5#栋制剂型车间的工艺废气通过“预洗喷淋塔+碱洗喷淋塔”去除异味后由屋顶排气筒达标排放。

污水处理站的臭气通过碱洗喷淋塔处理后由排气筒达标排放。

2#栋研发车间微生物实验室、乳化微胶囊实验室、制剂实验室的实验废气由万向吸附罩收集后，通过碱液喷淋塔处理，经屋顶排气筒达标排放。品质检测实验室的实验废气由万向吸附罩收集后，通过箱体式活性炭净化处理器处理，经屋顶排气筒达标排放。

本项目的大气环境影响较小，大气污染防治措施可行。

（2）地表水环境影响及环境保护措施

本项目各类污废水均收集至厂区污水处理站统一处理，处理工艺为“格栅调节池+pH 调节絮凝池+沉淀池+综合废水调节池+UASB 池+接触氧化曝气池+二沉池”。经处理后，废水总排口的污染物浓度均满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）三级标准要求，由经市政污水管网排入苏托垵污水处理厂进一步处理。本项目所排废水的水量、水质不会对苏托垵污水处理厂构成冲击。

本项目废水属于间接排放，对地表水环境影响较小，废水处理措施可行。

(3) 地下水环境影响及环境保护措施

本项目场地包气带防污性能等级为强，所排放的污染物通过大气沉降、地面下渗、雨水渗流等途径污染地下水的可行性小，通过采取分区防渗、地面防渗、废水处理构筑物重点防渗、初期雨水截流等措施后，基本上不会对区域地下水环境产生不利影响。

(4) 声环境影响及环境保护措施

本项目噪声污染防治从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，主要采取设备合理设计选型、减振隔声、厂房隔音、车间合理布置、厂界绿化降噪等措施。根据声环境预测结果，本项目噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。各噪声敏感目标的预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。本项目噪声对周边声环境影响小，噪声控制措施可行。

(5) 固体废物环境影响及环境保护措施

各生产生活单元、各环节所产生的固体废物采用“分类收集、分类贮存、分别处理、去向明确”的方法处理。除尘器产生的除尘灰回用于生产或作为产品回收。普通原料废包装、车间地面积尘、实验室无危险性的废弃物等一般固体废物分类收集后暂存于一般固废暂存间，废包装送废品站回收，其余一般固体废物、污水站污泥、化粪池污泥、隔油池废油渣、生活垃圾委托当地环卫部门定期清运处理。

研发车间实验室产生的有危险性的废培养基、废液、废料、废试剂瓶暂存于实验室危险废物暂存间，活性炭吸附装置产生的废活性炭、设备维修产生的废机油暂存于喷雾干燥车间二楼危险废物暂存间。危险废物由有资质回收处理单位定期清运处理。

本项目固体废物经合理处置后，对外环境影响小。

(6) 环境风险及防范措施

本项目主要风险物质为油罐区的动植物油原料、实验室化学试剂、危险废物，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中“重点关注的危险物质及临界量”，计算得到危险物质的总量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境

风险潜势为 I，环境风险较小。本项目主要环境风险来自油罐区动植物油泄漏引发火灾，实验室危险化学品泄漏引发火灾以及各生产单元粉尘爆炸。环境风险防范措施包括：加强实验室危险化学品管控；油罐区设置围堰和防火设施；严格按照《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》（GB19081-2008）的相关要求，落实粉尘爆炸防范措施；厂区西南角设置事故应急池。

落实环境风险防范措施后，本项目的环境风险可控。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关要求，通过环评信息公开、征求意见稿公示、深度公众参与等途径听取了环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的意见。建设单位应组织编制本项目的公众参与说明，并认真听取公众反馈的意见，对不予采纳或与项目环评无关的意见（诉求）说明理由，并说明反馈情况。

9.6 环境影响经济损益分析

普菲克一期项目累计已完成环保投资 383 万元，本次改扩建项目实施后，新增环保投资 172 万元，新增环保投资占新增投资的 5.73%。项目采用的技术可靠，工艺成熟，社会效益显著。项目投产后，有利于本企业发展壮大，适应市场需求，提高竞争力，并能从一定程度上促进区域经济的发展，获得良好的经济效益。本项目对废气、废水、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，环境影响控制在可以接受的范围，环境效益与经济效益之间可协调一致。

9.7 环境管理与监测计划

针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，建设单位应完善环境管理制度，提高环境管理水平，制定和落实各项环境保护设施的建设、运行及维护保障计划，并制定和实施完善的污染源监测计划和环境质量监测计划，最大程度地避免管理不善而造成的环境风险。污染源监测计划和环境质量监测计划应满足《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 食

品制造》(HJ1084-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 食品制造业—方便食品、食品及饲料添加剂制造业》(HJ 1030.3—2019)以及本环评 8.4 节“环境监测计划”的要求。

9.8 综合结论及建议

(1) 综合结论

本项目建设符合国家产业政策及地方产业规划的要求,符合园区准入条件和产业定位,无明显的环境制约因素,选址可行,总平面布局合理。建设单位在认真落实本报告中各项环境管理与污染防治措施前提下,污染物可做到达标排放,固废能得到妥善处置,项目对周边环境的影响可以接受。从环境保护角度考虑,本项目建设可行。

(2) 建议

①建设单位在项目实施过程中,务必认真落实本项目的各项污染防治措施,确保建设项目的各类污染物达标排放,且污染物排放量满足总量控制指标的要求。

②应完善各类规章制度,加强科学管理和操作人员责任心,杜绝因操作不当而引发的各类环境污染事故、环境风险事故。

③加强厂内废气处理设施、废水处理设施等各类污染治理设施的管理和维护,提高操作人员的责任心和环保意识,确保环保设施运行的可靠性、稳定性。

④按照环境监测计划要求实施项目污染源及周边环境质量监测。