

# 概述

## 一、建设项目特点

山东百晟药业有限公司成立于 2020 年 11 月 24 日，注册资本 6000 万元，注册地址山东省泰安市宁阳县八仙桥街道七贤路与兴业街交叉口东南（环城科技产业园内）。公司经营范围：饲料添加剂销售；生物饲料研发；畜牧渔业饲料销售；兽药生产；兽药经营；饲料生产；饲料添加剂生产。

山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目位于山东省泰安市宁阳环城科技产业园，项目总投资为 13800 万元，占地面积 37403m<sup>2</sup>（约 56 亩），建筑面积 32947m<sup>2</sup>，项目主要建设生产车间、办公楼、污水处理站以及相关配套设施等，项目建成后生产饲料添加剂（844t/a 中药发酵饲料添加剂、430t/a 复合益生菌粉饲料添加剂、4810t/a 益生菌液饲料添加剂、170t/a 固态混合型饲料添加剂、75 万支/a 液态混合型饲料添加剂）、添加剂预混饲料（170t/a 固态添加剂预混饲料、75 万支/a 液态添加剂预混饲料）和兽药（100.8t/a 中药提取物、3000 万支/a 最终灭菌小容量注射剂、300 万支/a 最终灭菌大容量注射剂、364t/a 粉剂、364t/a 预混剂、728t/a 散剂、1200t/a 颗粒剂、75 万支/a 口服溶液剂、1200 万支/a 粉针剂）。项目劳动定员 240 人，中药提取和发酵采用四班三运转，其他均为白班制，每班工作 8h，年工作 280 天。预计 2022 年 6 月建成投产。

项目建设符合产业政策，已经在宁阳县行政审批服务局进行了登记备案，备案号：2020-370921-27-03-138890。

## 二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字（2019）66 号），本项目属于“C13 农副食品加工业”中“132 饲料加工”、“C14 食品制造业”中“149 其他食品制造”项目和“C 27 医药制造业”中“274 中成药生产”和“275 兽用药品制造”项目；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目详细概况见下表：

表 1 建设项目环境影响评价分类管理目录

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
十、农副食品加工 13				

15	谷物磨制 131*；饲料加工 132*	/	含发酵工艺的；年加工 1 万吨及以上的	/
十一、食品制造业 14				
24	其他食品制造 149*	有发酵工艺的食品添加剂制造； <b>有发酵工艺的饲料添加剂制造</b>	盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、分装的	/
二十四、医药制造业 27				
47	化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；生物药品制品制造 276	全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）	<b>单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造</b>	/
48	中药饮片加工 273*；中成药生产 274*	有提炼工艺的（仅醇提、水提的除外）	<b>其他（单纯切片、制干、打包的除外）</b>	/

根据上表可知，本项目需编制环境影响报告书。

山东百晟药业有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作，我单位在接受委托后，随即开展工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。接受委托后，首先于 2021 年 2 月根据建设单位提供的相关文件和技术资料，组织有关环评人员赴现场进行现场踏勘与实地调查，对评价区范围的自然环境及人口分布情况进行了调查，收集了当地地质、气象以及环境现状等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响、筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，进一步确定好项目的工作方案；然后根据收集的资料及各环境要素环境影响评价技术导则要求，开展环境空气、地下水、声、土壤环境的现状补充监测，同时根据项目特点及项目生产工艺基础资料对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价；最后于 2021 年 2 月至 2021 年 6 月根据项目工程分析、预测与评价结果，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，给出了污染物排放清单及环境影响评价结论。

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议。公示期间未收到反对意见。建设单位在建设过程中将加强环境管理，切实落实环保治理措施，使环境影响降至最低。

本次环境影响评价的工作过程详见图 1：项目环境影响评价工作程序图。

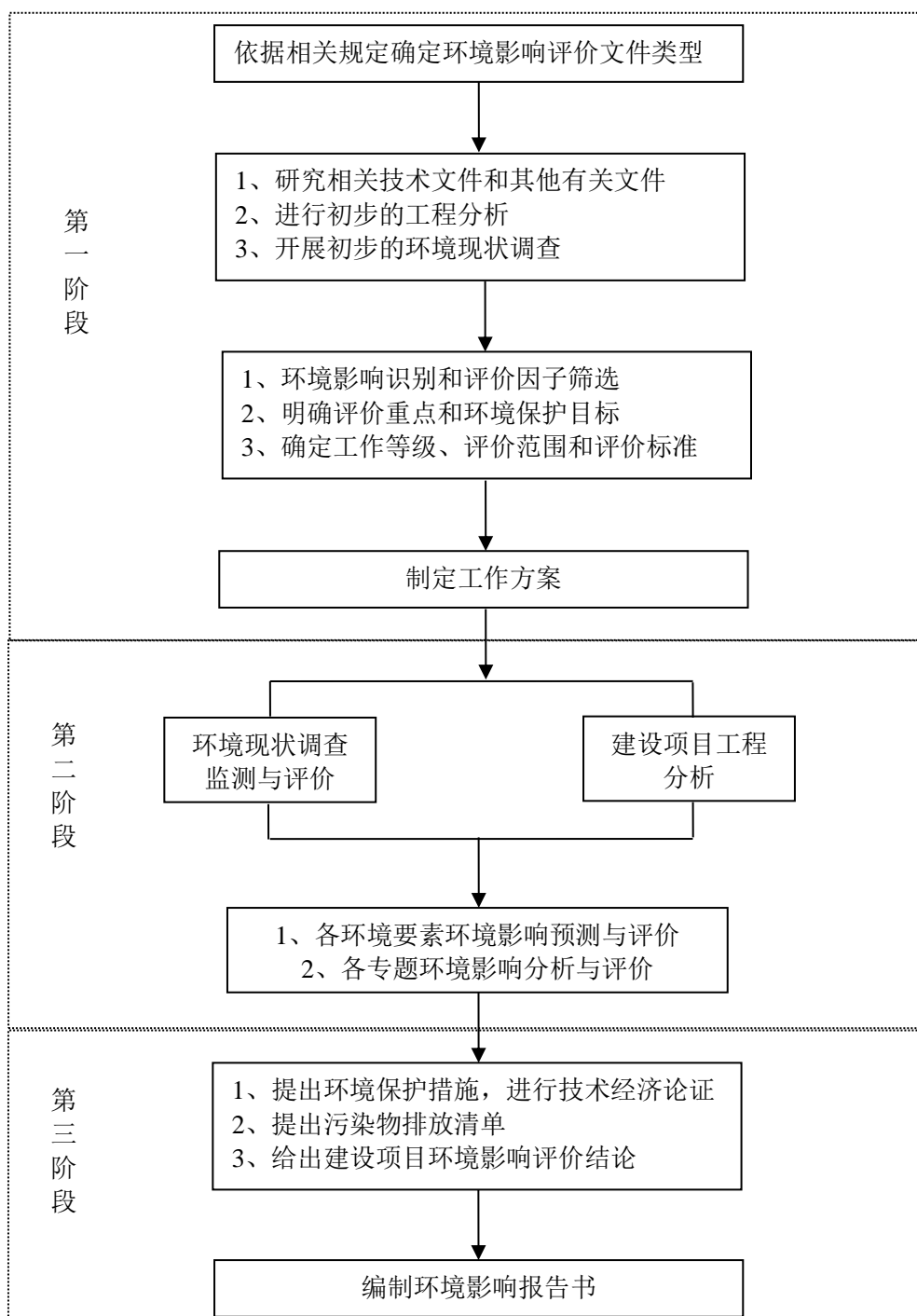


图 1 项目环境影响评价工作程序图

2021 年 7 月 9 日由泰安市生态环境局组织有关专家对本报告书进行了技术评估。评审过程中专家对报告书提出了宝贵的意见和建议，针对专家意见，我们对报告书进行了认真的修改，编制完成了《山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目环境影响报告书（报批版）》。

### 三、分析判定相关情况

#### 1、生态保护红线

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》，本项目不处于生态保护红线区内，不涉及占用或穿越生态保护红线，符合生态保护红线规划的基本要求。

## 2、环境质量底线

本项目废水、废气、噪声均采取严格的污染治理措施，固废均合理处置，项目污染物排放满足相关标准要求。

同时，厂区采取严格的防渗措施，防止污染土壤及地下水，项目建设运行对周围环境的影响不大。

## 3、资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源，项目消耗量符合资源利用上线要求，项目的建设不会突破资源利用上线。

## 4、环境准入负面清单

拟建项目属于 C13 农副食品加工业 132 饲料加工、C14 食品制造业 149 其他食品制造、C 27 医药制造业 274 中成药生产和 275 兽用药品制造，符合国家、地方产业政策，不属于宁阳环城科技产业园禁止准入项目负面清单和禁止准入行业负面清单内容。

## 5、产业政策相符性

本项目为饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产和兽用药品制造项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》限制类为“兽用粉剂/散剂/预混剂生产线项目（持有新兽药证书的品种和自动化密闭式高效率混合生产工艺除外）”，本项目兽用粉剂、散剂、预混剂生产全过程采用自动化密闭式高效率混合生产工艺，根据《中华人民共和国农业部公告》（第 1708 号）“有下列情形之一的，可以继续受理：（一）持有兽用粉剂、散剂、预混剂产品或转瓶培养生产方式兽用细胞苗产品新兽药注册证书的；（二）兽用粉剂、散剂、预混剂具有从投料到分装全过程自动化控制、密闭式生产工艺的；（三）采用动物、动物组织或胚胎等培养方式改为转瓶培养方式生产兽用细胞苗的；（四）在原批准生产范围内复验、改扩建、重建的：因此本项目兽用粉剂、散剂、预混剂不属于限制类，为允许类项目；饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产及其他兽用药品制造项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策的要求。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策。另外，从设备方面说：没有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的落后和淘汰设备。

经查找，该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日）中限制和禁止用地的建设项目。

综上所述，项目的建设不违背国家相关产业政策的要求。

#### 6、用地规划相符性

山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目位于宁阳环城科技产业园，项目用地属于工业用地。符合园区准入条件，不在负面清单内，项目的建设符合宁阳县总体规划。

根据工程分析、污染物排放种类及源强、周边环境特征，结合各环境要素环境影响评价技术导则的规定，确定本项目环境空气评价等级为二级，地表水评价为三级 B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为三级，土壤环境评价等级为三级，环境风险评价等级为简单分析，生态的评价等级为三级。

### 四、关注的主要环境问题及环境影响

#### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目污染防治措施的经济技术可行性，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现污染物长期稳定达标排放要求。

（2）关注大气和水环境影响的可接受性，关注大气污染物、废水污染物对周围敏感点的影响。

（3）关注主要污染物的总量控制。

（4）关注固体废物全部综合利用及合理处置的可行性。

#### 2、项目环境影响

##### （1）废气

项目有组织废气主要为工艺废气、锅炉废气以及污水处理站恶臭。

工艺废气中发酵车间离心废气、压滤废气、灌装废气和制剂车间的配液废气、灌装废气以及中药提取车间的煎煮废气、浓缩废气经集气罩收集后与经管道连接的发酵废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、精馏不凝气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒（P1）排放；发酵车间投料粉尘、分装废气、混合

废气，中药提取分装废气，饲料添加剂车间废气，制剂车间粉剂及预混剂生产废气、散剂生产废气、颗粒剂生产废气和制剂车间水针剂投料粉尘收集经“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放；锅炉采用低氮燃烧器，锅炉废气通过高 28m、内径 0.3m 的排气筒（P3）排放；污水处理站恶臭收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒（P4）排放。

项目产生废气通过采取合理有效的治理措施后，P1 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 II 时段标准要求、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；P2 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P3 排气筒的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 一般控制区标准要求；P4 排气筒 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和 VOCs 排放能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求、《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

项目无组织废气主要为生产区废气和污水处理站废气。

项目中药提取车间、粉针剂车间、制剂车间设置车间空气净化系统，各产污环节均设置废气收集处理措施，污水处理站产臭单元均密闭；乙醇储罐采取双管式卸料等措施，加强车间通排风、加强厂区绿化，极大地减少了项目无组织废气的排放。采取以上措施后，经预测，各污染物厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.7-2018）表 2 标准要求、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物

及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求。另外，项目对 VOCs 无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求后，预计本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

采取以上措施后，项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

## （2）废水

项目产生的废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水、锅炉废水和生活污水。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，项目总排水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准以及宁阳清源水务有限公司进水水质要求，经宁阳清源水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至宁阳沟，同时项目生产车间、事故水池、污水处理站、危废暂存间等采取严格的防渗措施。

采取以上措施后，项目废水对周围水环境影响较小。

## （3）噪声

本项目主要噪声源为离心机、粉碎机、干燥机、风机、泵类等，噪声源强为 70dB（A）~90dB（A），经采取隔声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。预计厂界噪声对周围环境影响较小。

## （4）固废

项目产生的固废主要为离心滤渣、中药滤渣、废培养基、中药材杂质、废过滤芯（包含滤渣）、废过滤网、不合格产品、废包装材料、包装袋内衬、废玻璃瓶、污水处理站污泥、实验室废物、废布袋、除尘器下灰、废活性炭、制水废物、废脱硫剂、废催化剂及生活垃圾。

离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用；废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置；废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收；污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸

出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内；制水废物运至一般固废处理厂处置；水针剂不合格产品返回生产；粉针剂不合格产品、废过滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂属于危险废物，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。项目固废均得到合理处置，不会产生二次污染。

#### (5) 环境风险

项目不涉及重大风险源，在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

#### (6) 防护距离

根据大气环境影响预测结果，本项目不需要设置大气环境防护距离。

### 五、环境影响评价的主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市总体规划、园区规划，选址合理；落实各项污染治理措施后，项目排放污染物满足标准要求；符合清洁生产及循环经济要求；满足总量控制要求；满足“三线一单”要求，公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，对周围环境质量影响较小，因此项目建设是可行的。

在报告书的编制过程中，得到了泰安市生态环境局、泰安市生态环境局宁阳分局、宁阳环城科技产业园和建设单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！报告书不足之处，敬请批评指正。

项目组

2021年7月



## 目 录

概述.....	I
一、建设项目特点.....	I
二、环境影响评价的工作过程.....	I
三、分析判定相关情况.....	III
四、关注的主要环境问题及环境影响.....	V
五、环境影响评价的主要结论.....	VIII
1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	8
1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标.....	9
1.4 环境影响因素识别.....	12
1.5 评价标准.....	13
2 工程分析.....	21
2.1 企业及项目概况.....	21
2.2 拟建项目工程分析.....	21
2.3 拟建项目污染物汇总表.....	111
2.4 非正常工况污染物排放情况.....	112
2.5 清洁生产.....	114
2.6 总量倍量.....	118
2.7 小结.....	119
3 环境概况.....	123
3.1 自然环境概况.....	123
3.2 环境质量状况.....	125
4 环境空气影响评价.....	128
4.1 评价等级及评价范围.....	128
4.2 环境空气质量现状监测与评价.....	130
4.3 污染源调查.....	140
4.4 评价区气象资料调查分析.....	143
4.5 环境空气影响预测与评价.....	143

4.6 环境空气影响评价 .....	145
4.7 大气防护距离的确定 .....	146
4.8 卫生防护距离的确定 .....	146
4.9 小结 .....	151
5 地表水环境影响分析 .....	154
5.1 地表水环境现状监测与评价 .....	154
5.2 地表水环境影响评价 .....	162
5.3 结论 .....	164
6 地下水环境影响评价 .....	170
6.1 项目分类及评价等级判断 .....	170
6.2 地下水环境现状调查与评价 .....	171
6.3 厂区水文地质条件 .....	176
6.4 地下水环境影响预测与评价 .....	182
6.5 地下水环境影响预测与评价 .....	189
6.6 污染防治措施与对策 .....	195
6.7 结论与建议 .....	201
7 声环境影响评价 .....	203
7.1 噪声环境现状监测与评价 .....	203
7.2 噪声环境影响预测与评价 .....	204
7.3 小结 .....	211
8 固废处理及环境影响分析 .....	213
8.1 固体废物处置原则 .....	213
8.2 项目固废产生、处理情况 .....	213
8.3 固体废物处置措施及排放情况 .....	216
8.4 固废环境影响分析 .....	218
8.5 企业应进一步采取的措施 .....	219
8.6 小结 .....	220
9 土壤环境影响评价 .....	221
9.1 评价等级及评价范围 .....	221
9.2 土壤环境质量现状监测 .....	222

9.3 土壤环境质量现状评价 .....	227
9.4 土壤环境影响预测与评价 .....	228
9.5 土壤环境影响分析 .....	229
9.6 防止土壤污染的措施 .....	229
9.7 小结 .....	230
10 环境风险影响评价 .....	233
10.1 评价依据 .....	233
10.2 风险识别 .....	234
10.3 环境风险影响评价 .....	240
10.4 环境风险防范措施 .....	242
10.5 环境风险应急处置措施 .....	245
10.6 小结 .....	250
11 生态环境影响评价 .....	253
11.1 评价范围和等级 .....	253
11.2 生态环境现状调查与分析 .....	253
11.3 生态环境影响评价 .....	254
11.4 生态环境保护措施 .....	255
11.5 小结 .....	257
12 施工期环境影响分析 .....	258
12.1 施工噪声对周围环境的影响 .....	258
12.2 扬尘对周围环境的影响 .....	259
12.3 对交通的影响 .....	261
12.4 对水环境的影响 .....	262
12.5 固废对周围环境的影响 .....	262
12.6 对生态环境的影响 .....	263
12.7 其他 .....	264
12.8 小结 .....	264
13 污染防治措施及其技术、经济论证 .....	265
13.1 废气污染防治措施及其技术经济论证 .....	265
13.2 废水污染防治措施及其技术经济论证 .....	271

13.3 噪声治理措施及可行性论证 .....	281
13.4 固体废物治理措施及可行性论证 .....	281
13.5 小结 .....	285
14 环境经济损益分析 .....	286
14.1 社会效益分析 .....	286
14.2 经济效益分析 .....	286
14.3 环境经济损益分析 .....	287
14.4 小结 .....	288
15 项目建设可行性和选址合理性分析 .....	289
15.1 规划符合性分析 .....	289
15.2 相关法律法规及政策角度 .....	297
15.3 经济技术及配套设施角度 .....	312
15.4 环境保护角度 .....	313
15.5 小结 .....	313
16 环境管理与环境监测 .....	314
16.1 环境管理概述 .....	314
16.2 环境管理 .....	315
16.3 项目常规及特征污染物排放清单 .....	319
16.4 严格落实排污许可证制度 .....	323
16.5 环境监测计划 .....	324
16.6 小结 .....	328
17 评价结论与建议 .....	329
17.1 评价结论 .....	329
17.2 措施和建议 .....	335
17.3 报告书总结论 .....	339

## 附件：

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、项目备案；
- 3、《宁阳环城科技产业园规划环境影响报告书》审查意见；
- 4、供热协议；
- 5、污水接纳协议；
- 6、泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告；
- 7、宁阳县关于划定全市城区高污染燃料禁燃区的通知；
- 8、自动化密闭式高效率混合生产设备证明；
- 9、幼儿园拟搬迁证明；
- 10、锅炉建设必要性说明；
- 11、监测报告；
- 12、总量文件；
- 13、倍量文件；
- 14、材料真实性证明；
- 15、建设单位环评文件质量主体告知函。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- 9、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- 10、《中华人民共和国水法》（2016年7月2日施行）；
- 11、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- 12、《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- 13、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日施行）；
- 14、《中华人民共和国可再生能源法》（2010年4月1日施行）；
- 15、《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日施行）；
- 16、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- 17、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- 18、《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令，2011年2月）；
- 19、《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令，2014年12月）；
- 20、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第32号令，2015年4月）；
- 21、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- 22、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第21号，2020年1月施行）；
- 23、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日施行）

- 24、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日）；
- 25、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国发[2012]98 号）；
- 26、《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）；
- 27、《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）；
- 28、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 29、《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）；
- 30、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- 31、《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）；
- 32、《关于认真学习领会贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉的通知》（环发[2013]103 号）；
- 33、《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》（环发[2013]104 号）；
- 34、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- 35、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- 36、《城镇排水与污水处理条例》（国务院第 24 次常务会议通过，2014 年 1 月 1 日起施行）；
- 37、国务院印发《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）；
- 38、《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]163 号）；
- 39、《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- 40、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；
- 41、《排污许可管理条例》（国令第 736 号）；
- 42、关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治

理攻坚行动方案》的通知（环大气[2020]61号）；

43、《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评[2020]65号）；

44、《重污染天气重点行业应急减排技术指南（2020年修订版）》（环办大气函[2020]340号）；

45、《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 28 号）；

46、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；

47、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

48、《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018年）>的公告》（生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 4 号）。

### 1.1.2 地方法律法规文件

1、《山东环境保护条例》（山东省人大常委会 2018 年 11 月修订）；

2、《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会，2018 年 11 月 30 日修订）；

3、《山东省水污染防治条例》（山东省人大常委会，2018 年 12 月 1 日实施）；

4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月修订）；

5、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发[2016]37号）；

6、《山东省土壤污染防治条例》（山东省人大常委会，2020 年 1 月 1 日施行）；

7、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（山东省人大常委会，2018 年 11 月 30 日修订）；

8、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018 年 1 月 23 日修订）；

9、《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修订）；

10、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）；

11、《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）；

12、《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162号）；



- 13、《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191号）；
- 14、《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）；
- 15、《山东省危险化学品安全管理办法（省政府令第309号）》；
- 16、《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法>的通知》（鲁环发[2018]191号）；
- 17、《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》等（鲁环函[2017]561号）；
- 18、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（鲁环发〔2017〕331号）；
- 19、《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监控安装联网工作的通知》（鲁环函[2018]481号，2018年8月17日）；
- 20、山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见（试行）（鲁环字〔2021〕92号）；
- 21、《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29号）；
- 22、山东省生态环境厅《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》的通知（鲁环发[2020]30号文）；
- 23、《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》（鲁环发[2020]20号）；
- 24、山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号）；
- 25、山东省生态环境厅《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126号）；
- 26、《关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发〔2019〕146号）；
- 27、《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）；
- 28、关于印发山东省落实《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气

污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知（鲁环发〔2020〕50号）；

29、关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知（鲁环发〔2019〕134号）；

30、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发〔2020〕6号）；

31、《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57号）；

32、《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业〔2021〕487号）；

33、泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告；

34、《泰安市生态红线划定工作方案》（2016.9）；

35、《关于加强新上项目污染物总量控制工作的通知》（泰环发〔2012〕192号）；

36、《泰安市人民政府关于印发泰安市落实<水污染防治行动计划>工作方案的通知》（泰政发〔2016〕13号）；

37、《关于印发<泰安市涉挥发性有机物企业综合治理工作方案>的通知》（泰环境函〔2020〕4号）；

38、《泰安市人民政府关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（泰政字〔2021〕41号）；

39、《泰安市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》。

### 1.1.3 相关规划

1、《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；

2、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

3、《国家环境保护标准“十三五”发展规划》（环科技〔2017〕49号）；

4、《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》，（中华人民共和国环境保护部，环发〔2011〕128号）；

5、《南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划》；

6、《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发〔2017〕10号）；

- 7、《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（鲁政发〔2021〕5 号）；
- 8、《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发〔2013〕3 号）；
- 9、《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31 号）；
- 10、《山东省人民政府关于印发山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》；
- 11、《山东省“十四五”生态环境保护规划》；
- 12、《泰安市人民政府关于印发泰安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（泰政发〔2021〕2 号）；
- 13、《泰安市城市总体规划（2011-2020）》（2017 年修正）；
- 14、《泰安生态市建设总体规划》（泰安市第十四届人民代表大会常务委员会第 16 次会议，2005 年 4 月）；
- 15、《泰安市土地利用总体规划（2005-2020 年）》；
- 16、《泰安市生态红线划定工作方案》（2016.9）；
- 17、《泰安市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 18、《宁阳县国民经济和社会发展第十三个五年总体规划纲要》；
- 19、《宁阳县城市总体规划（2013-2030）》；
- 20、《宁阳县生态规划》。

#### 1.1.4 技术导则及规范

- 1、《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 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、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 9、《环评影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- 10、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

- 11、《国家水污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.2-2018）；
- 12、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 13、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- 14、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- 15、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施）；
- 16、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 18、《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）；
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—化学药品制剂制造》（HJ 1063-2019）；
- 20、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》（HJ 1064-2019）；
- 21、《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）；
- 22、《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- 23、《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；
- 24、《环境保护综合名录》（2017 年）；
- 25、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013 年 9 月 25 日实施）；
- 26、《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；
- 27、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 28、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 29、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- 30、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（2013 年 10 月 1 日实施）；
- 31、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日实施）；
- 32、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）（2013-03-01 实施）；
- 33、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- 34、《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ-819 2017）；

- 35、《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》（HJ881-2017）；
- 36、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日施行）；
- 37、《排污许可管理办法（试行）》（2019 年修订）；
- 38、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- 39、《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）。

### 1.1.5 项目环评相关依据文件

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目备案文件；
- 3、山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目可行性研究报告。

## 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

### 1.2.1 评价目的

本评价将通过对评价范围内的自然、社会经济、环境质量现状的调查、监测和工程分析及治理措施的分析论证，分析建设项目的排污环节，确定排污量，预测该工程投产后对周围环境的影响范围和程度，以及工程建设的环境效益、社会效益，从环境保护的角度论证工程建设的可行性以及所采取环保措施的有效性、可行性和厂址选择的合理性，并按照经济、社会、环境效益相统一的原则，提出控制污染、改善环境的措施，为经济决策和环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

根据该项目的特点，找出影响环境的主要因子，有重点地进行评价。评价方法力求科学、严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻清洁生产、达标排放和总量控制的原则；做到节约用水、废水和固体废物资源化、减少大气污染物排放量、减少风险。所制定的环保措施和建议力求技术上可靠、经济上合理，体现环境保护与社会经济协调发展的原则；保证报告书质量，为经济和社会发展服务。

### 1.2.3 评价重点

根据项目的生产工艺及对环境的污染特点，确定本次评价工作以工程分析为基础，以地下水环境影响评价和污染防治措施及其经济技术论证为评价重点。

### 1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标

#### 1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求和环境影响因素识别结果，并考虑到厂址所处地理位置、环境状况、环境功能区划及工程排污等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价等级

项目	判据		评价等级
环境空气	污染物名称	TSP	二级评价
	最大地面浓度	80.6370 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	占标率 ( $P_{\text{max}}$ )	8.96%	
地表水	排放方式及废水排放量	间接排放, 27866.986 $\text{m}^3/\text{a}$	三级 B 评价
地下水	项目类别	I 类项目	二级评价
	敏感程度	不敏感	
噪声	所在地噪声功能区划	3 类	三级评价
	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	<3dB (A)	
	受影响人口数量变化	无变化	
土壤	项目类别	III 类	三级评价
	污染影响型敏感程度	敏感	
	占地规模	小型	
环境风险	环境风险潜势	I	简单分析
生态	影响区域生态敏感性	一般区域	三级评价
	工程占地范围	项目占地面积 < 2 $\text{km}^2$ , 长度 < 50 $\text{km}$	

#### 1.3.2 评价范围及重点保护目标

根据当地气象、水文地质条件，结合本项目建设的特点、“三废”排放情况及评价工作等级的要求，确定本次评价的范围及重点保护目标见表 1.3-2~1.3-3 和图 1.3-1。

表 1.3-2 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心，边长 5 $\text{km}$ 的矩形范围
地表水	洸河、宁阳沟
地下水	沿地下水流向分别向上游及两侧各外扩 1.5 $\text{km}$ ，向下游外扩 2 $\text{km}$ ，合计 10.5 $\text{km}^2$ 范围
噪声	项目厂界外 1 $\text{m}$ 及厂址周围 200 $\text{m}$
风险	简单分析，无需设置环境风险评价范围

土壤	厂界周围 0.05km 范围内
生态	项目厂界以内
施工期	厂址周围 550m

表 1.3-3 评价范围内保护目标一览表

项目	重点保护目标					保护等级
	目标名称	方位	距离 (m)	户数 (户)	人数 (人)	
环境 空气	酒店镇中心幼儿园	S	140	--	80	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修 改单
	薛家庙	NW	470	411	1554	
	魏家庄	NW	570	128	512	
	铁佛寺村	N	660	322	1142	
	前桥村	NW	800	340	1229	
	马家庄	SW	820	319	1092	
	牛家村	E	870	576	2013	
	宁阳十一中	SSW	910	--	1256	
	前许家桥村	NW	920	340	1229	
	纸房村	S	960	389	1490	
	肖家庄社区	SSW	1020	201	756	
	许桥中小	NW	1130	--	1023	
	杨家村	N	1190	385	1478	
	邵家庄	N	1290	157	475	
	吴家行	NW	1340	422	1639	
	马家村	SE	1470	319	1092	
	后桥村	NW	1470	267	998	
	泗庄村	SW	1490	183	710	
	后许家桥村	NW	1570	267	998	
	北王村	S	1590	463	1480	
	胡家庄	SW	1590	473	1671	
	南关村	NE	1710	762	2659	
	兴业世家	N	1790	288	1150	
	薛家村	SSW	1870	369	1554	
	牛村中小	E	1940	--	101	
	瑞和家园	N	1940	256	763	
	西关小区	N	1940	673	2484	
	徐行村	SW	1960	330	1096	
御西家园	N	2190	604	1814		
南关小学	NE	2200	--	541		
宁阳县第一人民医院	NNE	2210	--	1636		

	金星家园	NNW	2210	214	642	
	南关幼儿园	NE	2250	--	1233	
	张家行村	SW	2270	218	741	
	富贵小区	N	2280	486	1456	
	酒店镇中小	SSW	2290	--	468	
	君府小区	NNE	2310	249	745	
	和庭家园	NNE	2360	141	421	
	世纪城	NE	2370	848	2546	
	金城华府	NE	2380	383	1226	
	振宁家园	N	2410	183	548	
	秀水佳苑	NE	2450	282	845	
	西关小学	NNE	2490	--	1632	
地表水	宁阳沟	E	680	--	--	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	洸河	W	1280	--	--	
地下水	项目厂区周围浅层地下水					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
噪声	酒店镇中心幼儿园	S	140	--	80	《声环境质量标准》 (GB12348-2008) 2类

### 1.3.3 项目周围环境概况

项目位于山东省宁阳环城科技产业园，七贤路以东，兴业街以南，项目周围情况及敏感目标见表 1.3-4、图 1.3-2。

表 1.3-4 项目周围近距离情况

目标	序号	敏感目标名称	相对厂址	
			方位	距离 (m)
村庄	1	酒店镇中心幼儿园	S	140
	2	薛家庙	NW	470
	3	魏家庄	NW	570
	4	铁佛寺村	N	660
	5	前桥村	NW	800
	6	马家庄	SW	820
	7	牛家村	E	870
	8	宁阳十一中	SSW	910
	9	前许家桥村	NW	920
	10	纸房村	S	960
企业	1	宁阳农副产品物流园	NE	160
	2	康乐建材	SW	150
	3	泰乐源农业科技有限公司	NE	620
	4	宁阳清源水务有限公司	SE	1200
	5	金明玻璃纤维公司	N	880



	6	益达工业园区	NE	1470
	7	金明热电	NE	1420
道路	1	七贤路	W	紧邻
	2	文庙东路	E	580
河流	1	宁阳沟	E	680
	2	洸河	W	1280

## 1.4 环境影响因素识别

### 1.4.1 环境影响因子识别

根据项目内容及特点，结合项目所在区域的环境特征，本项目主要环境影响因素见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境影响因素

阶段	分类	主要污染物	环境影响	
施工期	废气	扬尘	环境空气	
	噪声	施工噪声	声环境	
	固废	施工垃圾、施工人员生活垃圾	二次污染、生态	
	废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类	水环境	
运营期	废气	工艺废气	VOCs（以非甲烷总烃计）、粉尘、臭气浓度	环境空气
		锅炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	
		污水处理站恶臭	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、VOCs、臭气浓度	
		沼气燃烧废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	
	废水	生产废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、TOC、色度等	水环境
		地面冲洗废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮	
		纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水	全盐量	
		锅炉废水	全盐量	
		实验室废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 等	
		废气治理废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、全盐量等	
		生活污水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 等	
	噪声	机械设备噪声 Leq(A)	声环境	
	固废	离心滤渣、中药滤渣、废培养基、中药材杂质、废过滤芯（包含滤渣）、废过滤网、不合格产品、废包装材料、包装袋内衬、废玻璃瓶、污水处理站污泥、实验室废物、废布袋、除尘器下灰、废活性炭、废催化剂、制	二次污染、生态	

		水废物、废脱硫剂及生活垃圾等	
	风险	硫酸铵、乙醇、丙二醇、沼气、天然气、高浓废水	二次污染、生态

### 1.4.2 评价因子的筛选

通过对该项目“三废”排放特征的分析 and 环境影响因子的识别，确定本评价选取的环境空气、地表水、地下水、噪声的现状评价因子和影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 现状评价和影响评价分析因子一览表

评价专题	现状评价因子	影响评价（分析）因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、TSP、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、乙醇	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs（以非甲烷总烃计）
地表水	pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、溶解氧、BOD <sub>5</sub> 、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物	--
地下水	pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、硫化物	COD <sub>Mn</sub> 、氨氮
噪声	L <sub>eq</sub> (A)	L <sub>eq</sub> (A)
土壤	砷、镉、六价铬、总铬、锌、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	--

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

该项目位于山东省泰安市宁阳县环城产业科技园，根据《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》及《宁阳县人民政府关于扩大县城区高污染燃料禁燃区的通告》可知项目所在区域不属于重点控制区，不在划定的高污染燃料禁燃区范围内，属于一般控制区；同时，项目区属于南水北调的一般控制区。

#### (1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及修改单标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

#### (2) 地表水

根据泰安市地表水环境功能区划和南水北调的要求，洸府河、宁阳沟执行《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）地下水

根据宁阳县的环境区划，厂址周围地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

（4）声环境

项目位于工业园区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（5）土壤

项目位于工业园区内，项目区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类。

1.5.2 环境质量标准

表 1.5-1 环境质量标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值		
		污染物	取值时间	浓度限值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150µg /m <sup>3</sup>
			1 小时平均	500µg /m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80µg /m <sup>3</sup>
			1 小时平均	200µg /m <sup>3</sup>
		PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75µg /m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150µg /m <sup>3</sup>
		TSP	24 小时平均	300µg /m <sup>3</sup>
		CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
		O <sub>3</sub>	8 小时平均	160µg /m <sup>3</sup>
1 小时平均	200µg /m <sup>3</sup>			
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10µg/m <sup>3</sup>	
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200µg/m <sup>3</sup>	
《大气污染物综合排放标准 详解》	非甲烷总烃	一次值	2mg/m <sup>3</sup>	
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH（无量纲）	6.5~8.5	
		色度	15 倍	
		总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	450 mg/L	
		硫酸盐	250 mg/L	
		氯化物	250 mg/L	
		氟化物	1.0 mg/L	
		硫化物	0.02 mg/L	

		挥发酚	0.002 mg/L
		氰化物	0.05 mg/L
		耗氧量	3.0 mg/L
		氨氮（以 N 计）	0.50 mg/L
		硝酸盐（以 N 计）	20 mg/L
		亚硝酸盐（以 N 计）	1.0 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		总大肠菌群	3.0 CFU <sup>c</sup> 个/100mL
		菌落总数	100 CFU/mL
		钠	200mg/L
		汞	0.001mg/L
		砷	0.01mg/L
		镉	0.005mg/L
		六价铬	0.05mg/L
		铅	0.01mg/L
		锰	0.1mg/L
铁	0.3mg/L		
地表水	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类	pH（无量纲）	6~9
		COD	30mg/L
		BOD <sub>5</sub>	6mg/L
		氨氮	1.5mg/L
		总磷	0.3 mg/L
		氟化物	1.5 mg/L
		铜	1.0 mg/L
		氰化物	0.2 mg/L
		硫化物	0.5 mg/L
		锌	2.0mg/L
		铬（六价）	0.05mg/L
		石油类	0.5mg/L
挥发酚	0.01mg/L		
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类、3类 标准	2类昼间：60dB（A），夜间：50dB（A） 3类昼间：65 dB（A）夜间：55 dB（A）	
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类	砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		铬（六价）	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg

	镍	900mg/kg
	四氯化碳	2.8mg/kg
	氯仿	0.9mg/kg
	氯甲烷	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
	二氯甲烷	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
	四氯乙烯	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
	三氯乙烯	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
	氯乙烯	0.43mg/kg
	苯	4mg/kg
	氯苯	270mg/kg
	1,2-二氯苯	560mg/kg
	1,4-二氯苯	20mg/kg
	乙苯	28mg/kg
	苯乙烯	1290mg/kg
	甲苯	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
	邻二甲苯	640mg/kg
	硝基苯	76mg/kg
	苯胺	260mg/kg
	2-氯酚	2256mg/kg
	苯并[a]蒽	15mg/kg
	苯并[a]芘	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽	151mg/kg
	蒽	1293mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
	萘	70mg/kg

### 1.5.3 污染物排放标准

表 1.5-2 污染物排放标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值		
			排气筒高度	排放速率	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	颗粒物	30m	23kg/h	
			厂界1.0mg/m <sup>3</sup>		
		SO <sub>2</sub>	厂界0.4mg/m <sup>3</sup>		
		NO <sub>x</sub>	厂界0.12mg/m <sup>3</sup>		
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区	颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>		
	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>		
		氨	30mg/m <sup>3</sup>		
		硫化氢	5mg/m <sup>3</sup>		
		非甲烷总烃	100mg/m <sup>3</sup>		
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018) 表 2 一般控制区标准	颗粒物	10mg/m <sup>3</sup>		
		SO <sub>2</sub>	50mg/m <sup>3</sup>		
		NO <sub>x</sub>	200mg/m <sup>3</sup>		
	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7-2019)	VOCs (以非甲烷总烃计)	排气筒高度	排放速率	排放浓度
			30m	16kg/h	60mg/m <sup>3</sup>
		厂界2.0mg/m <sup>3</sup>			
	臭气浓度	厂界16 (无量纲)			
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.7-2018)	VOCs (以非甲烷总烃计)	排放速率	排放浓度	
3kg/h			60mg/m <sup>3</sup>		
厂界2.0mg/m <sup>3</sup>					
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	VOCs (以非甲烷总烃计)	厂内无组织监控限制10mg/m <sup>3</sup> (1h平均浓度值)			
《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)					
《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	硫化氢	排放浓度	排放速率		
		3mg/m <sup>3</sup>	0.1kg/h		
	厂界0.03mg/m <sup>3</sup>				
	氨	排放浓度	排放速率		
		20mg/m <sup>3</sup>	1.0kg/h		
厂界1.0mg/m <sup>3</sup>					
VOCs	排放浓度	排放速率			

			100mg/m <sup>3</sup>	5.0kg/h	
			厂界2.0mg/m <sup>3</sup>		
		臭气浓度	800（无量纲）		
			厂界20（无量纲）		
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	氨	排气筒高度	排放速率	
			15m	4.9kg/h	
			厂界 1.5mg/m <sup>3</sup>		
		硫化氢	排气筒高度	排放速率	
			15m	0.33kg/h	
			厂界0.06mg/m <sup>3</sup>		
		臭气浓度	排气筒高度	排放	
			15m	2000（无量纲）	
			30m	15000（无量纲）	
			厂界20（无量纲）		
废水		《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）和《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB 21908-2008）中规定“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案”，基准排水量为300m <sup>3</sup> /t。			
		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准	悬浮物	400mg/L	
	色度		64 倍		
	pH（无量纲）		6.5-9.5		
	COD		500mg/L		
	BOD <sub>5</sub>		350mg/L		
	氨氮		45mg/L		
	总氮		70mg/L		
	总磷		8mg/L		
	宁阳清源水务有限公司进水水质要求	pH（无量纲）	6.5~9.5		
		COD*	200mg/L		
		BOD <sub>5</sub> *	200mg/L		
		悬浮物	180mg/L		
氨氮*		20mg/L			
总氮*		35mg/L			
总磷*		2mg/L			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		昼间	65dB（A）	
			夜间	55dB（A）	

	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70dB（A）
		夜间	55dB（A）
固体废物	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。		
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单		
注：带*污染物排放浓度为建设单位与污水处理厂协商的排放浓度			

表 1.5-3 本项目各废气排放源执行标准情况

污染物产生环节	排气筒编号	污染物	执行标准值		执行标准情况	
			排放速率	排放浓度		
工艺废气	P1	VOCs (以非甲烷总烃计)	3kg/h	60mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 II 时段标准、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准	
			臭气浓度	15000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
		颗粒物	23kg/h	20mg/m <sup>3</sup>		《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
	P2	颗粒物	23kg/h	20mg/m <sup>3</sup>	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准、《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	
锅炉废气	P3	颗粒物	10 mg/m <sup>3</sup>		《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 一般控制区标准	
		SO <sub>2</sub>	50 mg/m <sup>3</sup>			
		NO <sub>x</sub>	200 mg/m <sup>3</sup>			
污水处理站	P4	氨	20 mg/m <sup>3</sup>		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准、《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	
		硫化氢	3 mg/m <sup>3</sup>			
		VOCs	排放速率	排放浓度		
			5.0kg/h	100mg/m <sup>3</sup>		
臭气浓度	800（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）			

表 1.5-4 项目废水排放执行标准情况

名称	污染物	执行标准值	执行标准情况
----	-----	-------	--------



厂区总排口	悬浮物	180mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1A 级标准、 宁阳清源水务有限公司进水水质要求
	色度	64 倍	
	pH (无量纲)	6.5-9.5	
	COD	200mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	200mg/L	
	氨氮	20mg/L	
	总氮	35mg/L	
	总磷	2mg/L	

## 2 工程分析

### 2.1 企业及项目概况

山东百晟药业有限公司成立于 2020 年 11 月 24 日，注册资本 6000 万元，注册地址山东省泰安市宁阳县八仙桥街道七贤路与兴业街交叉口东南（环城科技产业园内）。公司经营范围：饲料添加剂销售；生物饲料研发；畜牧渔业饲料销售；兽药生产；兽药经营；饲料生产；饲料添加剂生产。

山东百晟药业有限公司拟投资 13800 万元在山东省宁阳环城科技产业园建设年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目（地理位置见图 2.1-1），项目占地面积 37403m<sup>2</sup>（约 56 亩），建筑面积 32947m<sup>2</sup>，项目主要建设生产车间、办公楼、污水处理站以及相关配套设施等，项目建成后主要生产饲料添加剂（844t/a 中药发酵饲料添加剂、430t/a 复合益生菌粉饲料添加剂、4810t/a 益生菌液饲料添加剂、170t/a 固态混合型饲料添加剂、75 万支/a 液态混合型饲料添加剂）、添加剂预混饲料（170t/a 固态添加剂预混饲料、75 万支/a 液态添加剂预混饲料）和兽药（100.8t/a 中药提取物、3000 万支/a 最终灭菌小容量注射剂、300 万支/a 最终灭菌大容量注射剂、364t/a 粉剂、364t/a 预混剂、728t/a 散剂、1200t/a 颗粒剂、75 万支/a 口服溶液剂、1200 万支/a 粉针剂）。项目劳动定员 240 人，中药提取和发酵采用四班三运转，其他均为白班制，每班工作 8h，年工作 280 天。目前标准化厂房已开工建设，预计 2022 年 6 月建成投产。

### 2.2 拟建项目工程分析

#### 2.2.1 政策符合性分析及项目建设必要性

##### 2.2.1.1 政策符合性分析

##### 1、产业政策符合性分析

项目已经在宁阳县行政审批服务局进行了登记备案，备案号：2020-370921-27-03-138890。

本项目为饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产和兽用药品制造项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》限制类为“兽用粉剂/散剂/预混剂生产线项目（持有新兽药证书的品种和自动化密闭式高效率混合生产工艺除外）”，本项目兽用粉剂、散剂、预混剂生产全过程采用自动化密闭式高效率混合生产工艺，根据《中华人民共和国农业部公告》（第 1708 号）“有下列情形之一的，可以继续受理：（一）持有兽用粉剂、散剂、预混剂产品或转

瓶培养生产方式兽用细胞苗产品新兽药注册证书的；（二）兽用粉剂、散剂、预混剂具有从投料到分装全过程自动化控制、密闭式生产工艺的；（三）采用动物、动物组织或胚胎等培养方式改为转瓶培养方式生产兽用细胞苗的；（四）在原批准生产范围内复验、改扩建、重建的：因此本项目兽用粉剂、散剂、预混剂不属于限制类，为允许类项目；饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产及其他兽用药品制造项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策的要求。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策。另外，从设备方面说：没有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的落后和淘汰设备。

该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》中限制用地和禁止用地的建设项目。

总之，该项目的建设符合国家相关产业政策。

## 2、与相关法律法规的符合性分析

经对照，该项目位于宁阳环城科技产业园，属于南水北调一般保护区域，项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标排入宁阳沟。项目在此建设符合地方发展规划。项目的建设符合相关政策文件及法律法规的要求。详见第 15 章。

## 3、项目选址合理性分析

项目位于宁阳环城科技产业园（详见图 2.1-1），且位于规划工业用地范围内，符合宁阳环城科技产业园，符合园区准入条件，不在负面清单内。详见第 15 章。

综上所述，项目的建设符合区域规划，不违背相关政策的要求。

### 2.2.1.2 项目建设背景及必要性

#### 1、人类食品安全的必要性

饲料作为养殖业的上游产业和主要物质支撑，与动物性食品安全息息相关。《中华人民共和国食品安全法》、《全国饲料工业“十三五”发展规划》、农业农村部颁布的《兽用抗菌药使用减量化行动试点工作方案（2018-2021 年）》都明确要求饲用抗生素减量化使用。因此，提供安全的生物饲料添加剂是保证动物食品安全的重要源头保障。兽药行业建立并完善了动物健康成长的保护机制，在帮助畜牧业预防、治疗和控制各种类动物疾病中发挥了重要作用，为人类安全和可持续的食物供给提供了坚实保障。

## 2、现代养殖业市场发展的必要性

《全国饲料工业“十三五”发展规划》把生物饲料添加剂列为饲料技术竞争的核心领域和优先发展地位，要求微生物制剂、植物提取物等生物饲料产品的产能比“十二五”增加 50%。因此，微生物制剂、植物提取物等作为绿色无抗养殖的物质基础，市场需求量越来越大，发展前景十分广阔。

## 3、资源利用的必要性

农副产品、植物秸秆、食品工业下脚料的饲料化利用，主要技术工艺是微生物发酵。通过微生物发酵的农副产品、植物秸秆、食品工业下脚料可加工成优质生物饲料添加剂，不仅产生很大的经济效益，而且还有有效的减少了环境污染。因此，发展生物饲料添加剂，将有力促进非常规饲料资源的饲料化利用。

## 4、锅炉建设必要性

依据农业部新版 GMP 标准的规定，山东百晟药业有限公司生产线涉及到最终灭菌无菌制剂产品，必须严格控制无菌环境和消除热原。按照农业部新版 GMP 规范要求，需要对注射用水管道定期进行除热原灭菌。

注射用水管道灭菌工艺的特点为温度高、锅炉水质要求为无热原的注射用水，采用双锅筒锅炉及过热器加热，纯蒸汽温度、压力到达 320°C、2.3MPa 以上且压力稳定。宁阳县金明热电现有热力管网供给的蒸汽最高温度和压力为 200°C、0.9MPa，锅炉水质为新鲜水处理后的软水，其蒸汽的温度和纯度均无法满足项目注射用水管道灭菌工艺的要求。故项目必须建设燃气蒸汽锅炉生产高温、高纯蒸汽用于厂区注射用水管道灭菌工艺。其余生产工序采用园区热力管网供应。

综上，项目的建设是必要的。

### 2.2.2 项目组成

目前，厂区标准化厂房、办公楼、综合楼均已开始建设，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），厂区不在环境敏感区内，故厂区标准化厂房、办公楼、综合楼均不需要环评手续。项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程和依托工程组成，项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成表

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	制剂车间	1 座，2 层，建筑面积 6880m <sup>2</sup> ，主要设置 7 条生产线，包括 1 条散剂生产线、1 条颗粒剂生产线、1 条最终灭菌大容量注射剂生产线、1 条最终灭菌小容量注射剂生产线（最终灭菌大	依托在建标准化厂房

程		容量注射剂和最终灭菌小容量注射剂共用配液罐)、1 条口服溶液剂生产线、1 条粉剂生产线、1 条预混剂生产线(粉剂和预混剂共用混合机), 年产 364t 粉剂、364t 预混剂、728t 散剂、1200t 颗粒剂、75 万支口服溶液剂、3000 万支最终灭菌小容量注射剂、300 万支最终灭菌大容量注射剂	
	中药提取车间	1 座, 1 层, 建筑面积 960m <sup>2</sup> , 主要设置 1 条中药提取生产线, 年产 100.8t 中药提取物	
	粉针剂车间	1 座, 2 层, 建筑面积 2640m <sup>2</sup> , 主要设置 1 条粉针剂生产线, 年产 1200 万支粉针剂	
	饲料添加剂车间	1 座, 1 层, 建筑面积 1960m <sup>2</sup> , 主要设置 4 条生产线, 包括 1 条固态添加剂预混合饲料生产线、1 条固态混合型饲料添加剂生产线、1 条液态添加剂预混合饲料生产线和 1 条液态混合型饲料添加剂生产线, 年产 170t 固态添加剂预混合饲料、170t 固态混合型饲料添加剂、75 万支液态添加剂预混合饲料、75 万支液态混合型饲料添加剂	
	发酵车间	1 座, 2 层, 建筑面积 6020m <sup>2</sup> , 主要设置 1 条复合益生菌粉生产线、4 条中药发酵生产线、3 条益生菌液生产线(设置 3 个 30t 液态发酵罐、3 个 3t 的种子罐、4 个 1t 的种子罐和 1 个 3t 的固态发酵罐, 其中中药发酵饲料添加剂(固态)单独使用 1 个 1t 的种子罐和 1 个 3t 的固态发酵罐; 中药发酵饲料添加剂(液态)与益生菌饲料添加剂共用液态发酵罐和种子罐), 年产 844t 中药发酵饲料级添加剂、430t 复合益生菌粉饲料添加剂、4810t 益生菌液饲料添加剂	新建
辅助工程	综合楼	1 座, 3 层, 建筑面积 2251m <sup>2</sup> , 内设置实验室, 主要对产品 & 半成品进行检测, 同时对发酵的菌种进行培养, 制备菌液	依托在建
	办公楼	1 座 8 层, 建筑面积 8605 m <sup>2</sup> , 位于项目区西侧, 用于职工办公, 办公楼上设置职工宿舍	
	锅炉房	1 座 1 层, 建筑面积 324 m <sup>2</sup> , 设置 1 台 4t/h 的天然气管锅炉	
	循环水池	项目中药提取车间设置 384 m <sup>3</sup> 循环水池, 给水温度为 30°C, 给水压力为 0.2MPa, 回水温度为 65°C, 回水压力 0.2MPa, 拟建工程循环水最大用量为 45m <sup>3</sup> /h	新建
	制水间	位于饲料添加剂车间内和制剂车间, 纯水制备采用“多介质过滤+活性炭过滤+水质调整(阻垢剂注入)+二级反渗透+巴氏灭菌”工艺, 产水率可达到 60% 以上, 制备能力为 3t/h; 将制备合格的纯化水通过多效蒸馏进行注射用水的制备, 产水率可达 80% 以上, 制备能力为 1t/h	/
	冷冻水系统	冷冻机位于中药提取车间, 采用水冷螺杆式冷冻机组, 冷冻剂采用 R134a, 载冷剂采用盐水。	
储运工程	仓库	1 座 1 层, 建筑面积 2376m <sup>2</sup> , 主要用于兽药原料和成品的储存。储存能力为 900 吨	/
	1#原料库	位于饲料添加剂车间中部, 建筑面积 224m <sup>2</sup> , 主要用于添加剂预混饲料和混合型饲料添加剂原料的储存	/
	2#原料库	位于发酵车间第二层, 建筑面积 300m <sup>2</sup> , 主要用于中药发酵添加剂和复合益生菌原料的储存	/
	1#成品库	位于 1#原料库的西侧, 建筑面积 224m <sup>2</sup> , 主要用于添加剂预混饲料和混合型饲料添加剂产品的储存	/
	2#成品库	位于发酵车间第二层, 建筑面积 400m <sup>2</sup> , 主要用于中药发酵添加剂和复合益生菌原料的储存	/
	乙醇储罐	项目在中药提取车间设置 1 个 5000L 的乙醇储罐, 用于乙醇	/

		的暂存	
	一般固废暂存间	1 座, 1 层, 位于项目区东南侧, 建筑面积 24m <sup>2</sup> , 储存能力为 15 吨	新建
	危废暂存间	1 座, 1 层, 位于一般固废暂存间西侧, 建筑面积 24m <sup>2</sup> , 储存能力为 31 吨	新建
公用工程	供水	本项目新鲜水用量为 41929.299m <sup>3</sup> /a, 由宁阳华龙水业有限公司供水公司供给	--
	供电	本项目用电量为 27.2 万 kWh/a, 由宁阳县供电公司供给	--
	供热	本项目年耗蒸汽 11584t, 其中 11200t/a 由宁阳金明热电有限公司供给, 384t/a 由自建蒸汽锅炉供给。	--
	供气	本项目天然气年用量为 30720m <sup>3</sup> , 由天然气供气公司供给	--
环保工程	废气	①发酵车间离心废气、压滤废气、灌装废气和制剂车间的配液废气、灌装废气以及中药提取车间的煎煮废气、浓缩废气经集气罩收集后与经管道连接的发酵废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、精馏不凝气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附(并联)”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒(P1)排放; ②发酵车间投料粉尘、分装废气、混合废气, 中药提取分装废气, 饲料添加剂车间废气, 制剂车间粉剂及预混剂生产废气、散剂生产废气、颗粒剂生产废气和制剂车间水针剂投料粉尘收集经“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒(P2)排放; ③锅炉采用低氮燃烧器, 锅炉废气通过高 28m、内径 0.3m 的排气筒(P3)排放; ④污水处理站恶臭收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒(P4)排放; ⑤中药提取车间、粉针剂车间、制剂车间设置车间空气净化系统, 各产污环节均设置废气收集处理措施, 污水处理站产臭单元均密闭; 乙醇储罐采取双管式卸料等措施, 加强车间通排风、加强厂区绿化, 极大地减少了项目无组织废气的排放。	新建
	废水	项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后, 与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理。项目污水处理站设计规模 100m <sup>3</sup> /d。采用“调节池+UASB+沉淀池+A <sup>2</sup> O+芬顿+沉淀池”处理工艺	新建
	噪声	隔声、基础减振, 选用低噪设备, 合理布置, 生产过程中加强管理和润滑, 加强日常监测管理, 加强厂区绿化	--
	固废	①离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用; ②废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置; ③废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收; ④污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019) 要求, 对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别, 若属于危废, 委托有危废处理资质的单位安全处置; 不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理, 暂存于危废间内 ⑤制水废物运至一般固废处理厂处置;	--

		⑥水针剂不合格产品返回生产； ⑦粉针剂不合格产品、废滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂委托有资质单位处置； ⑧生活垃圾由环卫部门定期清运。	
	风险	项目建设 1 座 759m <sup>3</sup> 的消防水池，1 座 500m <sup>3</sup> 的事故水池，乙醇储罐设置围堰，丙二醇储存区设置围堰	--
依托工程	制剂车间	1 座，2 层，建筑面积 6880m <sup>2</sup> ，能够满足项目生产需求	可依托
	中药提取车间	1 座，1 层，建筑面积 960m <sup>2</sup> ，能够满足项目生产需求	可依托
	粉针剂车间	1 座，2 层，建筑面积 2640m <sup>2</sup> ，能够满足项目生产需求	可依托
	饲料添加剂车间	1 座，1 层，建筑面积 1960m <sup>2</sup> ，能够满足项目生产需求	可依托
	综合楼	1 座，3 层，建筑面积 2251m <sup>2</sup> ，能够满足项目生产需求	可依托
	办公楼	1 座 8 层，建筑面积 8605 m <sup>2</sup> ，能够满足项目办公需求	可依托
	锅炉房	1 座 1 层，建筑面积 324 m <sup>2</sup> ，能够满足项目生产需求	可依托

### 2.2.3 生产规模及产品方案

本项目主要生产饲料添加剂（844t/a 中药发酵饲料添加剂、430t/a 复合益生菌粉饲料添加剂、4810t/a 益生菌液饲料添加剂、170t/a 固态混合型饲料添加剂、75 万支/a 液态混合型饲料添加剂）、添加剂预混饲料（170t/a 固态添加剂预混饲料、75 万支/a 液态添加剂预混饲料）和兽药（100.8t/a 中药提取物、3000 万支/a 最终灭菌小容量注射剂、300 万支/a 最终灭菌大容量注射剂、364t/a 粉剂、364t/a 预混剂、728t/a 散剂、1200t/a 颗粒剂、75 万支/a 口服溶液剂、1200 万支/a 粉针剂），主要产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 (1) 项目产品方案

产品类别	产品名称	单位	产能	形态	主要产品	备注	执行标准
饲料添加剂	中药发酵饲料添加剂	t/a	844	固态	芽孢杆菌中药发酵饲料添加剂、丁酸梭菌中药发酵饲料添加剂、粪肠菌中药发酵饲料添加剂	根据客户要求，中药饲料添加剂（液态发酵）可不进行喷雾干燥直接外售	Q/370921SBS 037-2021、 Q/370921SBS 038-2021、 Q/370921SBS 040-2021
	复合益生菌粉饲料添加剂	t/a	430	固态	复合益生菌粉饲料添加剂	生产的益生菌粉饲料添加剂可以单独外售，也可混合之后外售	Q/370921SBS 043-2021
	益生菌液饲料添加剂	t/a	4810	液态	芽孢杆菌益生菌液饲料添加剂、丁酸梭菌益生菌液饲料添加剂、粪肠菌益生菌液饲料添加剂	/	Q/370921SBS 039-2021、 Q/370921SBS 041-2021、 Q/370921SBS 042-2021
	固态混合型饲料添加剂	t/a	170	固态	溶菌酶、牛磺酸、牛磺酸+L-抗坏血酸（维生素 C）、牛磺酸+ DL- $\alpha$ -生育酚乙酸酯、盐酸硫胺（维生素 B1）、核黄素（维生素 B2）、盐酸吡哆醇（维生素 B6）、氰钴胺（维生素 B12）、L-抗坏血酸（维生素 C）、亚硫酸氢钠甲萘醌（维生素 K3）、枯草芽孢杆菌+嗜酸乳杆菌、双乙酸钠、丙酸钙、柠檬酸、碳酸氢钠、氯化钾、杜仲叶提取物、D-生物素、甜菜碱、维生素 D3、酶制剂+枯草芽孢杆菌、葡萄糖氧化酶、木聚糖+ $\beta$ -甘露聚糖酶、吡啶甲酸铬、硫酸锌+食品用香料（美国栗树叶提取物）、淫羊藿提取物、低聚木糖	/	Q/370921SBS (002~028) -2021
	液态混合型饲料添加剂	万支/a	75	液态	低聚木糖、丁酸梭菌+枯草芽孢杆菌	规格为 200ml/支 ~1000ml/支，本次环评以 200ml/支计算全年	Q/370921SBS 029-2021、 Q/370921SBS



					生产支数	030-2021	
兽药	中药提取物	t/a	100.8	固态	甘草浸膏、甘草流浸膏、黄芩提取物、连翘提取物、大黄浸膏、大黄流浸膏、当归流浸膏、茵陈提取物、穿心莲内酯、广藿香油、黄藤素、三味拳参提取物、双黄连提取物、杨树花提取物、藿香正气提取物、玉屏风提取物、黄芪多糖提取物、白头翁提取物、芪板青提取物等	根据客户和产品需要，部产品可不经过醇沉，一次浓缩之后直接外售或者用于口服液、颗粒剂的生产；需要醇沉的产品二次浓缩之后可直接外售，亦可喷雾干燥之后外售或用于水针剂的生产	《中华人民共和国兽药典》（2020 年版）
	最终灭菌小容量注射剂	万支/a	3000	液态	樟脑磺酸钠注射液、地塞米松磷酸钠注射液、氯氟碘柳胺钠注射液、博落回注射液、盐酸头孢噻吩注射液、硫酸头孢喹肟注射液、多拉菌素注射液、氟苯尼考注射液、伊维菌素注射液、安乃近注射液、盐酸林可霉素注射液、右旋糖酐铁注射液、双黄连注射液、板蓝根注射液、硫酸黏菌素注射液、复合维生素 B 注射液、土霉素注射液、复方磺胺嘧啶钠注射液、硫酸卡那霉素注射液、萘普生注射液、硫酸庆大霉素注射液、磺胺间甲氧嘧啶钠注射液、金根注射液、乙酰甲喹注射液、黄芪多糖注射液、氟尼辛葡甲胺注射液、盐酸多西环素注射液（III）、盐酸多西环素注射液（IV）、穿心莲注射液、硫酸卡那霉素注射液、恩诺沙星注射液、乙酰氨基阿维菌素注射液	规格为 10ml/支	
	最终灭菌大容量注射剂	万支/a	300	液态	盐酸头孢噻吩注射液、硫酸头孢喹肟注射液、黄芪多糖注射液、氟尼辛葡甲胺注射液、穿心莲注射液、右旋糖酐铁注射液	规格为 100ml/支	
	粉剂	t/a	364	固态	盐酸沙拉沙星可溶性粉、氟甲喹可溶性粉、硫酸安普霉素可溶性粉、盐酸多西环素可溶性粉、硫酸庆大霉素可溶性粉、硫酸新霉素可溶性粉、伊维菌素氧阿苯达唑粉、乳酸环丙沙星可溶性粉、复方阿莫	规格为 1g/支	

					西林粉、盐酸环丙沙星可溶性粉、恩诺沙星可溶性粉、盐酸氨丙啉磺胺喹噁啉钠可溶性粉、延胡索酸泰妙菌素可溶性粉、磺胺喹噁啉钠可溶性粉、阿莫西林可溶性粉、盐酸大观霉素盐酸林可霉素可溶性粉、硫酸黏菌素可溶性粉、维生素 C 可溶性粉、盐酸林可霉素可溶性粉、盐酸恩诺沙星可溶性粉、恩诺沙星粉（水产用）、磺胺间甲氧嘧啶钠可溶性粉、酒石酸泰乐菌素可溶性粉、复方磺胺间甲氧嘧啶钠粉、氟苯尼考可溶性粉、盐酸土霉素可溶性粉、替米考星可溶性粉、盐酸金霉素可溶性粉、卡巴匹林钙可溶性粉、氟苯尼考粉、磺胺氯吡嗪钠可溶性粉、阿苯达唑伊维菌素粉		
	预混剂	t/a	364	固态	替米考星预混剂、阿苯达唑伊维菌素预混剂、地克珠利预混剂、延胡索酸泰妙菌素预混剂、硫酸黏菌素预混剂、环丙氨嗪预混剂、联磺甲氧苄啶预混剂、土霉素预混剂、酒石酸泰万菌素预混剂、地美硝唑预混剂	/	
	散剂	t/a	728	固态	黄芩可溶性粉、黄芪多糖粉、银黄可溶性粉、双黄连可溶性粉、白头翁散、清热健胃散、普济消毒散、桑菊散、扶正解毒散、四味穿心莲散、苍术香连散、鸡球虫散、黄连解毒散、健胃消积散、金花平喘散、穿参止痢散、青蒿末（鸡用）、三黄散、芪芍增免散、麻黄桂枝散、激蛋散、蛋鸡宝	/	
	颗粒剂	t/a	1200	固态	氟尼辛葡甲胺颗粒、甲矾霉素颗粒、阿苯达唑颗粒、芪板青颗粒、甘草颗粒、肝胆颗粒、四黄止痢颗粒、七清败毒颗粒、芪贞增免颗粒、穿苦颗粒、三味抗球颗粒、五味常青颗粒	/	
	口服液溶剂	万支/a	75	液态	硫酸新霉素溶液、替米考星溶液、三味拳参口服液、双黄连口服液、清瘟解毒口服液、杨树花口服液、清解合剂、藿香正气口服液、氟苯尼考溶液、地克珠利溶液、玉屏风口服液、黄芪多糖口服液、益母生化合剂、白头翁口服液、四逆汤	规格为 200ml/支 ~1000ml/支，本次环评 以 200ml/支计算全年 生产支数	

	粉针剂	万支/a	1200	固态	注射用头孢噻吩钠、注射用阿莫西林钠、注射用青霉素钠、注射用青霉素钾、注射用三氮脒、注射用酒石酸泰乐菌素、注射用硫酸头孢喹肟	/	
添加剂预混饲料	固态添加剂预混饲料	t/a	170	固态	维生素预混合饲料、微量元素预混合饲料、复合预混合饲料	/	Q/370921SBS 001-2021、 Q/370921SBS 034-2021、 Q/370921SBS 035-2021、
	液态添加剂预混饲料	万支/a	75	液态	液态维生素预混合饲料、液态复合预混合饲料	规格为 200ml/支 ~1000ml/支，本次环评以 200ml/支计算全年生产支数	Q/370921SBS 031-2021、 Q/370921SBS 036-2021

表 2.2-2 (2) 本项目生产规模一览表

产品名称	生产车间	生产线(条)	设计产能	年生产批次(批)	生产周期(h)	每批产量(t)	年生产时间(h)
最终灭菌小容量注射剂	制剂车间	1	3000 万支/a	280	4	107143 支	1120
最终灭菌大容量注射剂		1	300 万支/a	280	4	10714 支	1120
粉剂		1	364t/a	280	4	1.3	1120
预混剂		1	364t/a	280	4	1.3	1120
散剂		1	728t/a	560	4	1.3	2240
颗粒剂		1	1200 t/a	280	8	4.286	2240
口服液		1	75 万支/a	280	8	2679 支	2240
粉针剂	粉针剂车间	1	1200 万支/a	280	/	/	2240
固态添加剂预混饲料	饲料添加剂车间	1	170t/a	280	8	0.607	2240
液态添加剂预混饲料		1	75 万支/a	280	8	2679 支	2240
固态混合型饲料添加剂		1	170t/a	280	8	0.607	2240
液态混合型饲料添加剂		1	75 万支/a	280	8	2679 支	2240

中药提取物	中药提取车间	1	100.8t/a	280	24	0.24	6720
中药发酵饲料添加剂	发酵车间	1	196t/a	140	48	1.4	6720
		3	648t/a	30	48	21.6	1440
复合益生菌粉饲料添加剂		1	430t/a	33	48	13.03	1584
益生菌液饲料添加剂		3	4810t/a	77	48	62.48	3696
<p>注：1、设置 3 个 30t 液态发酵罐、3 个 3t 的种子罐、4 个 1t 的种子罐和 1 个 3t 的固态发酵罐，其中中药发酵饲料添加剂（固态）单独使用 1 个 1t 的种子罐和 1 个 3t 的固态发酵罐；</p> <p>2、中药发酵饲料添加剂（液态）与益生菌饲料添加剂共用液态发酵罐和种子罐；</p> <p>3、项目中药提取和发酵均为四班三运转，每班 8h；其他均为白班制，每班 8h，其中最终灭菌小容量注射剂和最终灭菌大容量注射剂共用一套设备，预混剂和粉剂共用一套设备，中药发酵饲料添加剂、复合益生菌粉饲料添加剂和益生菌液饲料添加剂共用液态发酵罐和种子罐。</p>							

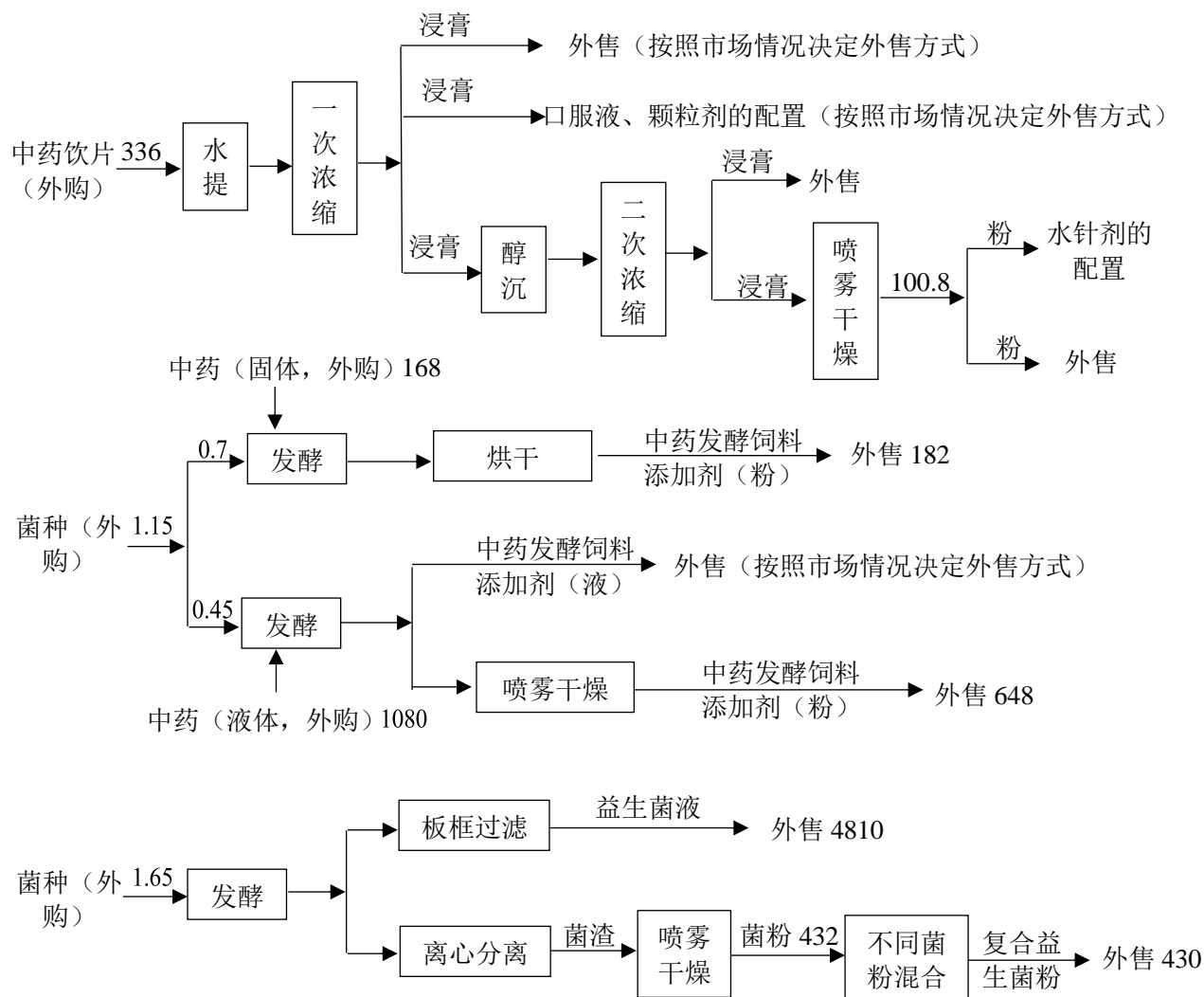


图 2.2-1 项目部分产品关系图 (t/a)

本项目兽药产品质量能满足《中华人民共和国兽药典》(2020年版)标准要求。

添加剂预混饲料及饲料添加剂无国家标准和行业标准,执行企业标准。产品质量标准已经在企业标准信息公共服务平台备案,详见下图:

## 企业标准信息公共服务平台（山东）

帮助中心 退出  
 欢迎，来自山东省 泰安市 宁阳县  
 的 91370921MA3UF3413N

[首页](#)
[企业标准公开](#)
[企业标准公开列表](#)
[用户管理](#)
[消息\(0\)](#)
[操作手册](#)

标准名称: 
 标准编号:

标准状态:

重置

查询

序号	标准编号	标准名称	标准类型	标准状态	公开时间
1	Q/370921SBS 043-2021	饲料添加剂 复合益生菌粉	企业标准	现行有效	2021-06-25 15:12:10
2	Q/370921SBS 042-2021	饲料添加剂 粪肠球菌益生菌...	企业标准	现行有效	2021-06-25 15:11:15
3	Q/370921SBS 041-2021	饲料添加剂 丁酸梭菌益生菌...	企业标准	现行有效	2021-06-25 15:10:01
4	Q/370921SBS 040-2021	饲料添加剂 芽孢杆菌（固体...	企业标准	现行有效	2021-06-25 15:08:53
5	Q/370921SBS 039-2021	饲料添加剂 芽孢杆菌益生菌...	企业标准	现行有效	2021-06-25 15:07:47
6	Q/370921SBS 038-2021	饲料添加剂 粪肠球菌（固体...	企业标准	现行有效	2021-06-25 15:06:39
7	Q/370921SBS 037-2021	饲料添加剂 丁酸梭菌（固体...	企业标准	现行有效	2021-06-25 15:05:14
8	Q/370921SBS 032-2021	混合型饲料添加剂 芽孢杆菌...	企业标准	现行有效	2021-06-24 10:04:30
9	Q/370921SBS 032-2021	混合型饲料添加剂 枯草芽孢...	企业标准	企业自行废止	2021-06-24 10:00:31
10	Q/370921SBS 036-2021	液态复合预混合饲料	企业标准	现行有效	2021-06-17 14:47:44
					<a href="#">上一页</a> <a href="#">1</a> <a href="#">2</a> <a href="#">3</a> <a href="#">4</a> <a href="#">5</a> <a href="#">下一页</a>
11	Q/370921SBS 035-2021	复合预混合饲料	企业标准	现行有效	2021-06-17 14:13:27
12	Q/370921SBS 034-2021	微量元素预混合饲料	企业标准	现行有效	2021-06-17 14:11:18
13	Q/370921SBS 030-2021	混合型饲料添加剂 液态丁酸...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:46:07
14	Q/370921SBS 028-2021	混合型饲料添加剂 淫羊藿提...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:40:48
15	Q/370921SBS 027-2021	混合型饲料添加剂 硫酸锌和...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:39:12
16	Q/370921SBS 026-2021	混合型饲料添加剂 吡啶甲酸...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:37:01
17	Q/370921SBS 025-2021	混合型饲料添加剂 木聚糖酶...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:34:43
18	Q/370921SBS 024-2021	混合型饲料添加剂 葡萄糖氧...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:33:13
19	Q/370921SBS 023-2021	混合型饲料添加剂 酶制剂和...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:30:45
20	Q/370921SBS 022-2021	混合型饲料添加剂 维生素D3	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:29:19
					<a href="#">上一页</a> <a href="#">1</a> <a href="#">2</a> <a href="#">3</a> <a href="#">4</a> <a href="#">5</a> <a href="#">下一页</a>

21	Q/370921SBS 021-2021	混合型饲料添加剂 甜菜碱	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:27:28
22	Q/370921SBS 020-2021	混合型饲料添加剂 D-生物素	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:26:13
23	Q/370921SBS 019-2021	混合型饲料添加剂 杜仲叶提...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:24:47
24	Q/370921SBS 018-2021	混合型饲料添加剂 氯化钾	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:22:57
25	Q/370921SBS 017-2021	混合型饲料添加剂 碳酸氢钠	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:20:45
26	Q/370921SBS 016-2021	混合型饲料添加剂 柠檬酸	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:18:04
27	Q/370921SBS 015-2021	混合型饲料添加剂 丙酸钙	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:16:12
28	Q/370921SBS 014-2021	混合型饲料添加剂 双乙酸钠	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:14:20
29	Q/370921SBS 013-2021	混合型饲料添加剂 枯草芽孢...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:12:38
30	Q/370921SBS 012-2021	混合型饲料添加剂 亚硫酸氢...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:10:57
<a href="#">上一页</a>   <a href="#">1</a>   <a href="#">2</a>   <a href="#">3</a>   <a href="#">4</a>   <a href="#">5</a>   <a href="#">下一页</a>					

31	Q/370921SBS 011-2021	混合型饲料添加剂 L-抗坏血...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:09:14
32	Q/370921SBS 010-2021	混合型饲料添加剂 氯化铵 (...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:05:58
33	Q/370921SBS 009-2021	混合型饲料添加剂 盐酸吡喹...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:03:26
34	Q/370921SBS 008-2021	混合型饲料添加剂 核黄素 (...	企业标准	现行有效	2021-06-15 15:01:49
35	Q/370921SBS 007-2021	混合型饲料添加剂 盐酸硫胺...	企业标准	现行有效	2021-06-11 17:12:54
36	Q/370921SBS 006-2021	混合型饲料添加剂 牛磺酸和...	企业标准	现行有效	2021-06-11 16:43:13
37	Q/370921SBS 005-2021	混合型饲料添加剂 牛磺酸和...	企业标准	现行有效	2021-06-11 15:28:20
38	Q/370921SBS 004-2021	混合型饲料添加剂 牛磺酸	企业标准	现行有效	2021-06-11 15:12:00
39	Q/370921SBS 003-2021	混合型饲料添加剂 溶菌酶	企业标准	现行有效	2021-06-11 14:28:25
40	Q/370921SBS 029-2021	混合型饲料添加剂 液态低聚...	企业标准	现行有效	2021-06-05 17:24:59
<a href="#">上一页</a>   <a href="#">1</a>   <a href="#">2</a>   <a href="#">3</a>   <a href="#">4</a>   <a href="#">5</a>   <a href="#">下一页</a>					

41	Q/370921SBS 031-2021	液态维生素预混合饲料	企业标准	现行有效	2021-06-05 17:22:42
42	Q/370921SBS 032-2021	混合型饲料添加剂 枯草芽孢...	企业标准	企业自行废止	2021-06-05 17:19:56
43	Q/370921SBS 033-2021	混合型饲料添加剂 丁酸梭菌...	企业标准	现行有效	2021-06-05 17:15:01
44	Q/370921SBS 002-2021	混合型饲料添加剂 低聚木糖	企业标准	现行有效	2021-05-15 14:33:08
45	Q/370921SBS 001-2021	维生素预混合饲料	企业标准	现行有效	2021-05-15 14:21:12
<a href="#">上一页</a>   <a href="#">1</a>   <a href="#">2</a>   <a href="#">3</a>   <a href="#">4</a>   <a href="#">5</a>   <a href="#">下一页</a>					

## 2.2.4 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标详见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要经济技术指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	生产规模			

1.1	中药发酵饲料添加剂	t/a	844	
1.2	复合益生菌粉饲料添加剂	t/a	430	
	益生菌液饲料添加剂	t/a	4810	
1.3	固态混合型饲料添加剂	t/a	170	
	液态混合型饲料添加剂	万支/a	75	
1.4	中药提取物	t/a	100.8	
1.5	最终灭菌小容量注射剂	万支/a	3000	
	最终灭菌大容量注射剂	万支/a	300	
1.6	粉剂	t/a	364	
1.7	预混剂	t/a	364	
1.8	散剂	t/a	728	
1.9	颗粒剂	t/a	1200	
1.10	口服液溶剂	万支/a	75	
1.11	粉针剂	万支/a	1200	
1.12	固态添加剂预混饲料	t/a	170	
	液态添加剂预混饲料	万支/a	75	
2	项目建设期	月	12	
3	年生产天数	天	280	中药提取和发酵采用四班三运转，其他均为白班制，每班工作 8h
4	项目占地面积	m <sup>2</sup>	37403	
5	建筑面积	m <sup>2</sup>	32947	
6	绿化面积	m <sup>2</sup>	5610	
7	劳动定员	人	240	
8	总投资	万元	13800	其中环保投资为 860 万元
9	正常年营业收入	万元	8000	
10	年均利润总额	万元	2600	
11	年均净利润	万元	1950	
12	财务内部收益率	%	10	税前
	财务内部收益率	%	7.5	税后
13	投资回收期	年	5	
14	总投资收益率	%	10	
15	建设期	年	1	

### 2.2.5 工作制度与劳动定员

项目建成后劳动定员 240 人，中药提取和发酵采用四班三运转，其他均为白班



制，每班工作 8h，年生产 280 天。

## 2.2.6 平面布置

### 2.2.6.1 平面布置

本项目占地面积 37403m<sup>2</sup>（约 56 亩），建筑面积 32947m<sup>2</sup>，厂区内地势平坦，西临七贤路，北临兴业街。

厂区主要由制剂车间、中药提取车间、粉针剂车间、饲料添加剂车间、发酵车间、综合楼、办公楼、锅炉房、污水处理站及配套辅助设施组成。项目区从东向西依次为发酵车间、仓库、粉针剂车间及中药提取车间、制剂车间、办公楼及化验楼，饲料添加剂车间位于发酵车间南侧，锅炉房位于仓库北侧，污水处理站位于项目区东北侧，消防池位于项目区南侧，事故水池位于制剂车间东侧，危废暂存间位于项目区东南侧，一般固废暂存间位于危废暂存间西侧，项目饲料添加剂车间西侧为预留的二期厂房（2 座），污水外排口位于项目区西北侧，项目共设置 1 个出入口，位于厂区西南侧。

项目的平面布置见图 2.2-2。车间设备平面布置见图 2.2-3。项目主要建、构筑物详见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物	结构型式	层数	长、宽 (m)	建筑高度 (m)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	火灾危险类别
1	制剂车间	框架结构	2	86×40	8	6880	丁类
2	中药提取车间	框架结构	1	32×30	8	960	丙类
3	粉针剂车间	框架结构	2	44×30	8	2640	丁类
4	饲料添加剂车间	框架结构	1	70×28	8	1960	丁类
5	发酵车间	框架结构	2	86×35	8	6020	丁类
6	仓库	框架结构	1	66×36	8	2376	丁类
7	综合楼	框架结构	3	40×18	9	2251	--
8	办公楼	框架结构	8	60×18	24	8605	--
9	锅炉房	框架结构	1	36×9	5	324	--
10	危废暂存间	砖混结构	1	4×6	4	24	丙类
11	一般固废暂存间	砖混结构	1	4×6	4	24	--
12	消防水池	--	--	23×11	-3	253	--
13	事故水池	--	--	--	-6	85	--
14	循环水池	--	--	16×6	-4	96	--

15	污水处理站	--	--	27×7	4	189	--
----	-------	----	----	------	---	-----	----

### 2.2.6.2 平面布置合理性分析

根据总平面布置原则要求，综合分析来看，拟建项目的总平面布置比较合理，合理性方面主要包括：

(1) 项目分区较为明确，布局紧凑工艺流程通畅，功能分区合理，保证有良好的生产联系和工作环境，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率。厂房采取集中式布置，减少了土地的占用及运输的距离，缩短厂区内运输距离，主要噪声设备布置在车间内，有利于降低厂界噪声值。

(2) 事故水池设置在厂区地势低洼处，有利于事故水的收集处理。

厂区绿化以点、线、面相结合的方式布置，厂区平面布置基本考虑了厂区内生产、生活环境，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，在做好废气、噪声治理措施后，本项目总平面布置较为合理。

## 2.2.7 公用工程

### 2.2.7.1 给水

项目用水环节主要为生产用水、循环冷却水补水、空调补水、实验室用水、废气治理用水、地面冲洗用水、生活用水及绿化用水等，新鲜水由宁阳县华龙水业有限公司提供。

#### (1) 生产用水

项目生产用水主要为生产工艺用水、清洗用水、水环真空泵用水等。项目水针剂生产中部分产品配置需要用注射用水，部分产品用丙二醇，项目水针剂生产时考虑最大用水量（全年生产产品均需使用注射用水）。口服液和颗粒剂生产过程中部分产品的原药是中药提取物（含水），部分是外购的原药粉，项目口服液和颗粒剂生产时考虑最大用水量（全年生产产品的原药菌为外购的原药粉）。

#### ① 生产工艺用水

项目生产工艺用水主要为发酵产品用水、中药提取用水、水针剂配置用水、口服液配置用水、颗粒剂生产用水、液态添加剂预混饲料生产用水、液态饲料添加剂生产用水和散剂生产用水。项目用水情况详见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目生产工艺用水平衡表 (t/a)

项目	进入					排出				
	新鲜水	纯化水	注射用水	回用水	原料带入	进入固废	进入产品	损耗	回用水	进入废水
中药发酵饲料添加剂	--	1204.017	--	--	479.73	150.92	66.415	1466.412	--	--
益生菌饲料添加剂	--	7381.762	--	--	1.488	164.122	4613.463	921.705	--	1683.96
中药提取	--	747.6	--	3956.4	34.944	466.76	8.008	214.004	3956.4	93.772
水针剂	--	--	570.45	--	--	--	570.45	--	--	--
口服液	--	138.17	--	--	--	--	138.17	--	--	--
颗粒剂	--	1904	--	--	--	--	60	1844	--	--
液态添加剂预混饲料	--	149.925	--	--	--	--	149.925	--	--	--
液态混合型饲料添加剂	--	149.925	--	--	--	--	149.925	--	--	--
散剂	560	--	--	--	162.85	0.48	72.8	201.57	--	448
小计	560	11675.399	570.45	3956.4	680.356	782.282	5829.156	4655.335	3956.4	2219.432
总计	17442.605					17442.605				

### ②清洗用水

项目清洗用水包括发酵设备清洗用水、中药提取设备清洗用水、包装瓶清洗用水、胶塞清洗用水、铝盖清洗用水、兽药设备清洗用水、混合饲料及混合添加剂设备清洗用水。

发酵设备清洗、中药提取清洗、铝盖清洗、混合饲料及混合添加剂设备清洗均采用纯化水，用水量分别为 15m<sup>3</sup>/d (4200m<sup>3</sup>/a)、3m<sup>3</sup>/d (840m<sup>3</sup>/a)、0.2m<sup>3</sup>/d (56m<sup>3</sup>/a)、1m<sup>3</sup>/d (280m<sup>3</sup>/a)。

包装瓶和胶塞首先采用纯化水清洗，后采用注射用水进行清洗，纯化水用水量为 0.3m<sup>3</sup>/d (84m<sup>3</sup>/a)，注射用水用量为 0.3m<sup>3</sup>/d (84m<sup>3</sup>/a)。

兽药生产线更换生产产品和暂停使用时需要对设备进行清洗，清洗设备时先用自来水清洗，再用纯化水和注射用水润洗，新鲜水用水量为 1m<sup>3</sup>/d (280m<sup>3</sup>/a)、纯化水用水量为 0.5m<sup>3</sup>/d (140m<sup>3</sup>/a)、注射用水用水量为 0.5m<sup>3</sup>/d (140m<sup>3</sup>/a)。

项目清洗用水总量为 21.8m<sup>3</sup>/d (6104m<sup>3</sup>/a)，其中纯化水用量为 20m<sup>3</sup>/d (5600m<sup>3</sup>/a)，注射用水用量为 0.8m<sup>3</sup>/d (224m<sup>3</sup>/a)，新鲜水用量为 1m<sup>3</sup>/d (280m<sup>3</sup>/a)，纯化水和注射用水由厂区新建软水站供给，纯水制备采用“多介质过滤+活性炭过滤+水质调整（阻垢剂注入）+二级反渗透+巴氏灭菌”工艺，产水率可达到 60% 以上；将制备合格的纯化水通过多效蒸馏进行注射用水的制备，产水率可达 80%（由纯水制备注射用水）以上。

### ③锅炉用水

项目蒸汽锅炉采用注射用水，主要是用于注射用水管道消毒杀菌，注射用水由软水制备，软水由新鲜水制备，则新鲜水用量为 800m<sup>3</sup>/a。

项目纯化水和注射用水指标符合《中华人民共和国兽药典》（2020 版）要求。项目纯化水和注射用水指标见表 2.2-6。

表 2.2-6 纯化水和注射用水指标一览表

名称	纯化水	注射用水
pH 值	4.4~7.6	5.0~7.0
硝酸盐	≤0.06μg/mL	≤0.06μg/mL
亚硝酸盐	≤0.02μg/mL	≤0.02μg/mL
氨	≤0.3μg/mL	≤0.2μg/mL
电导率 (25°C)	≤5.1μS/cm	≤1.3μS/cm
TOC	≤0.5μg/mL(≤500ppb)	≤0.5μg/mL(≤500ppb)

不挥发物	≤10mg/L	≤10mg/L
重金属	≤0.1μg/mL	≤0.1μg/mL
细菌毒素	/	≤0.25Eμ/mL
微生物	采用薄膜过滤法处理后， ≤100cfu/mL	采用薄膜过滤法处理后， ≤10cfu/mL

#### ④水环真空泵补水

项目中药提取浓缩环节使用水环真空泵，项目共设置 1 台水环真空泵，定期更换排水，水环真空泵的补水量为 2m<sup>3</sup>/d（560m<sup>3</sup>/a），采用蒸汽冷凝水。

#### （2）循环冷却水补水

项目生产过程中冷却水循环水量为 45m<sup>3</sup>/h，补水量按 2% 计，循环水补水量约为 0.9m<sup>3</sup>/h（21.6m<sup>3</sup>/d，6048m<sup>3</sup>/a）采用蒸汽冷凝水。

#### （3）空调补水

项目共设置 7 台水温空调，空调内的水是全密闭循环利用的，定期补水，每台空调的补水量为 1m<sup>3</sup>/d，则空调补水量为 7m<sup>3</sup>/d（1960m<sup>3</sup>/a），采用蒸汽冷凝水。

#### （4）实验室用水

项目实验室每天均需对每条生产线进行抽样检测，主要检测产品及原料的物化性质，用水主要为设备及器皿冲洗用水和试剂配制用水，用水量为 1m<sup>3</sup>/d（280m<sup>3</sup>/a）。

#### （5）废气治理用水

项目废气治理过程中多采用喷淋等措施，喷淋塔内废水根据实际运行情况需定期进行更换，根据建设单位及废气设施设计单位提供的资料，项目废气治理过程用水量约 13m<sup>3</sup>/d（3640m<sup>3</sup>/a），使用新鲜水。

#### （6）地面冲洗用水

根据建设单位提供材料，项目生产车间内各个功能区需要冲洗地面，用水量为 5.4 m<sup>3</sup>/d（1512m<sup>3</sup>/a），采用纯水站浓水。

#### （7）生活用水

项目劳动定员为 240 人，生活用水量按 80L/人·d 计算，生活用水量为 19.2m<sup>3</sup>/d（5376m<sup>3</sup>/a），使用新鲜水。

#### （8）绿化用水

拟建项目绿化面积为 5610m<sup>2</sup>，绿化用水指标按 1.5L/m<sup>2</sup>·d 计算，绿化季取 245d/a，绿化用水量为 8.4m<sup>3</sup>/d（2058m<sup>3</sup>/a），使用新鲜水。

#### （9）消防用水

本项目界区内同时发生火灾的次数为 1 次，一次灭火用水量按项目区室内外消防用水量最大一处确定。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），按丙类车间（二级， $5000 < V \leq 20000 \text{m}^3$ ），确定本项目事故时最大室外消防用水量为 25L/s，室内消火栓用水量为 20L/s，火灾延续时间 2h，则建筑消防给水一次火灾灭火用水总量为 324m<sup>3</sup>。

综上所述，项目建成新鲜水用量为 42641.26m<sup>3</sup>/a。

### 2.2.7.2 排水

项目采用雨污分流、清污分流制。项目产生的废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水和生活污水，项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标排入宁阳沟。

#### （1）生产废水

##### ①工艺废水

项目工艺废水主要为发酵废水、中药提取废水、散剂生产废水等，废水产生量为 7.95 m<sup>3</sup>/d（2225.732m<sup>3</sup>/a）。

##### ②清洗废水

项目清洗废水产生量按其用水量的 80% 计，约为 17.44m<sup>3</sup>/d（4883.2m<sup>3</sup>/a），主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物。

##### ③水环真空泵废水

水环真空泵废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d（448m<sup>3</sup>/a），主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物。

综上，生产废水产生量为 26.99 m<sup>3</sup>/d（7556.932m<sup>3</sup>/a），排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### （2）地面冲洗废水

车间冲洗废水按用水量的 80% 计，废水量为 4.32m<sup>3</sup>/d（1209.6m<sup>3</sup>/a），排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### （3）纯化水及注射用水制备废水

纯水制备采用“多介质过滤+活性炭过滤+水质调整（阻垢剂注入）+二级反渗透+巴氏灭菌”工艺，产水率可达到 60% 以上；将制备合格的纯化水通过多效蒸馏进行注射用

水的制备，产水率可达 80%以上，纯化水、注射用水制备废水量为 11281.45m<sup>3</sup>/a，主要含有全盐量，经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

(4) 实验室废水

实验室废水量为 0.8m<sup>3</sup>/d (224m<sup>3</sup>/a)，主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

(5) 废气治理废水

根据企业提供资料，废气治理废水量为 10.4m<sup>3</sup>/d (2912m<sup>3</sup>/a)，主要含有全盐量、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、BOD<sub>5</sub>等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

(6) 锅炉废水

根据企业提供资料，锅炉废水量为 1.36 m<sup>3</sup>/d (380.16 m<sup>3</sup>/a)，主要含有全盐量，经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

(7) 生活污水

生活污水产生量按其用水量的 80%计，产生量约为 15.36m<sup>3</sup>/d (4300.8m<sup>3</sup>/a)，主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等污染物，经园区管网排入排入宁阳清源水务有限公司处理。

项目水平衡图详见图 2.2-4。

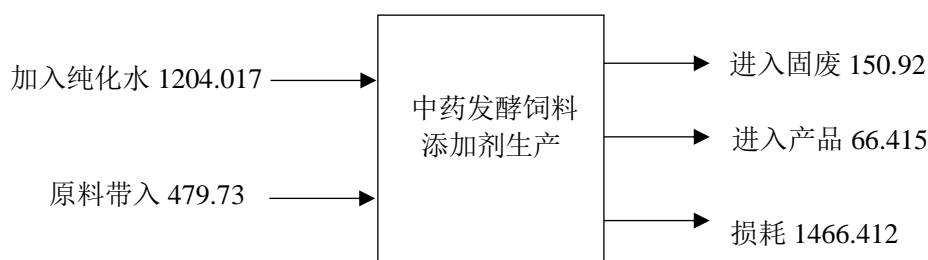


图 2.2-4 (1) 中药发酵饲料添加剂工艺水平衡图 (t/a)

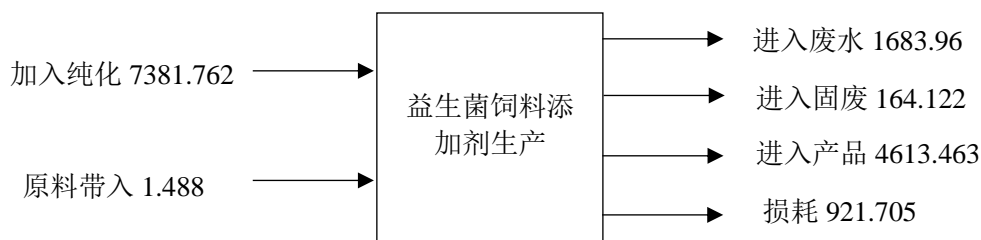


图 2.2-4 (2) 益生菌饲料添加剂生产工艺水平衡图 (t/a)

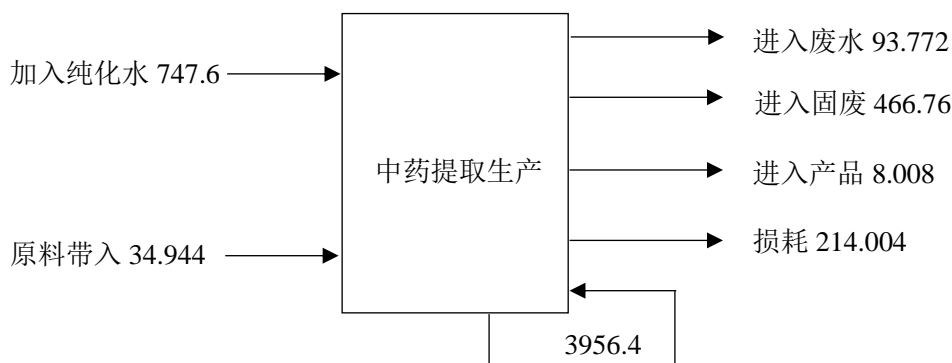


图 2.2-4 (3) 中药提取工艺水平衡图 (t/a)

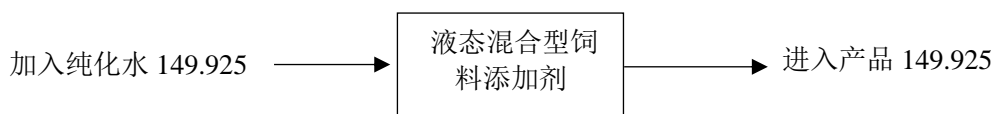


图 2.2-4 (4) 液态混合型饲料添加剂工艺水平衡图 (t/a)

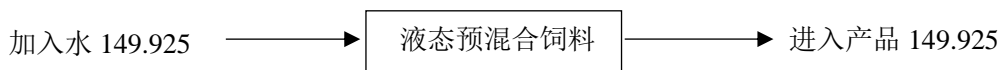


图 2.2-4 (5) 液态预混合饲料工艺水平衡图 (t/a)

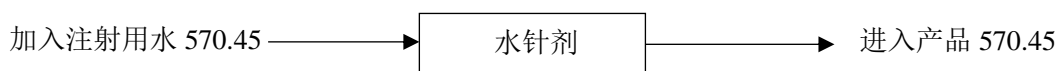


图 2.2-4 (6) 水针剂工艺水平衡图 (t/a)

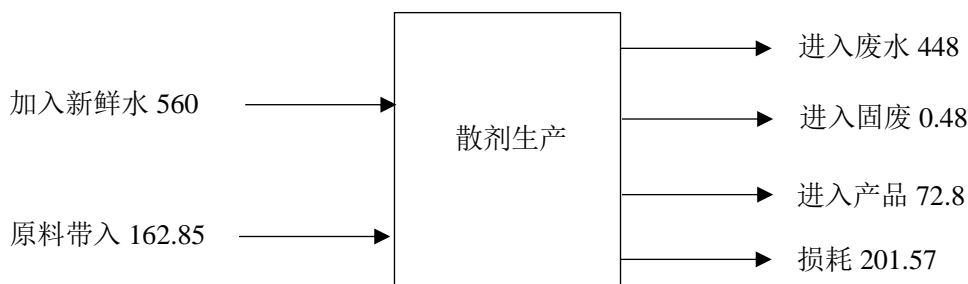


图 2.2-4 (7) 散剂工艺水平衡图 (t/a)

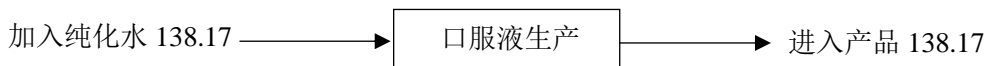


图 2.2-4 (8) 口服液工艺水平衡图 (t/a)

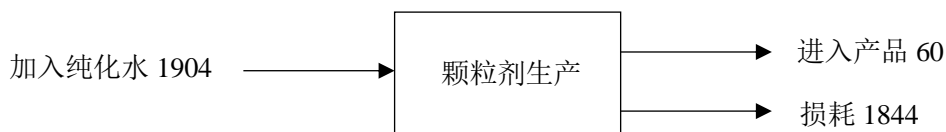


图 2.2-4 (9) 颗粒剂工艺水平衡图 (t/a)



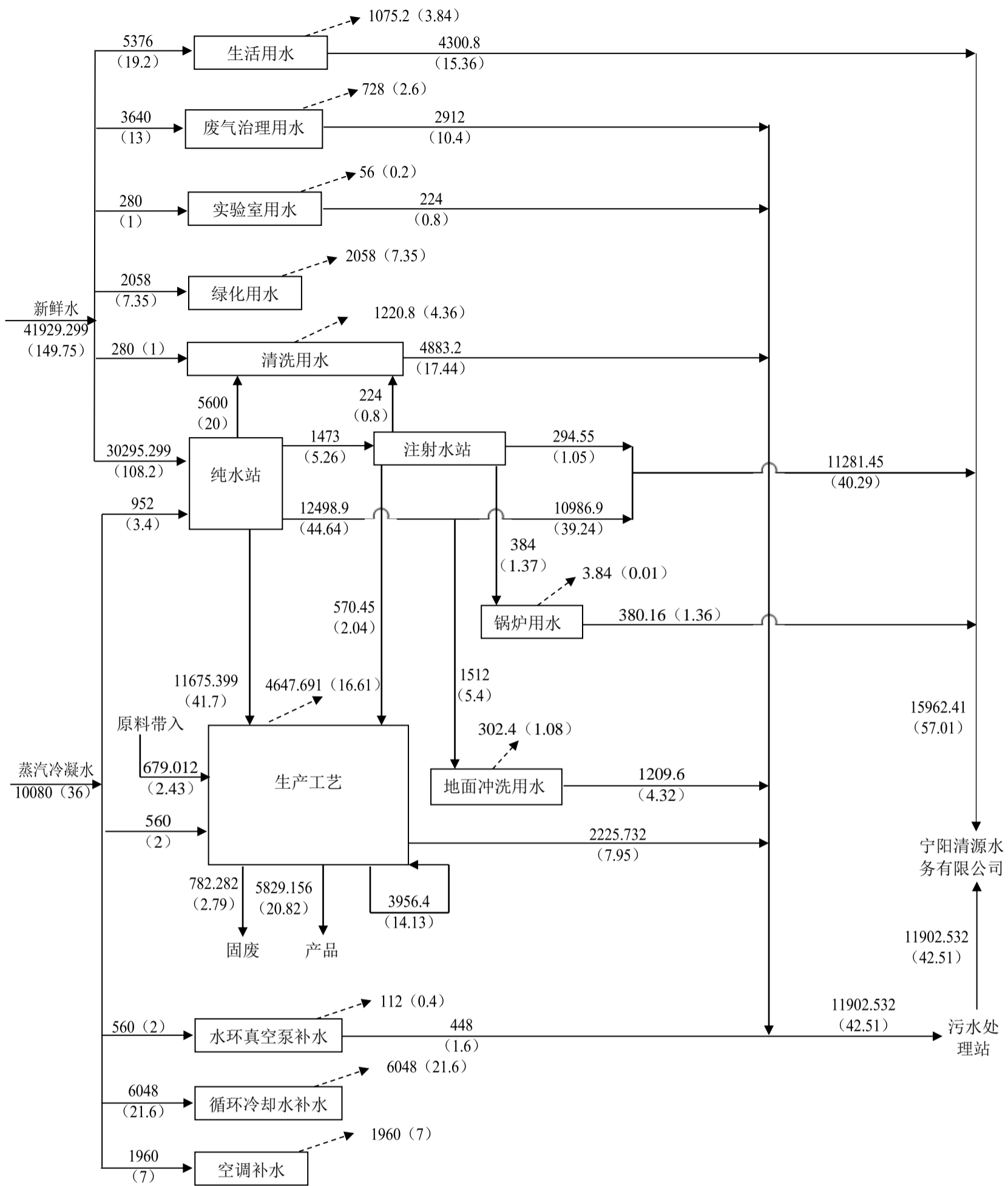


图 2.2-4 (10) 全厂水平衡图 (t/a, 括号内单位为 t/d, 非绿化季节无绿化用水)

中药提取废水产生量为 2269.96m<sup>3</sup>/a，排水量为 22.52m<sup>3</sup>/t；其他兽药生产废水量为 6940.93m<sup>3</sup>/a，排水量为 2.02m<sup>3</sup>/t，均满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）和《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB 21908-2008）中基准排水量为 300m<sup>3</sup>/t 的要求。

### 2.2.7.3 供电工程

按照生产车间用电负荷情况，厂区设置 2 个配电室。项目建成后全厂耗电量 27.2 万 kWh/a，由宁阳县供电公司供给。

### 2.2.7.4 供热工程

项目灭菌、煎煮、喷雾干燥、浓缩、注射用水制备和脱附（加热空气）等工序均消耗蒸汽，蒸汽由宁阳金明热电有限公司提供。本项目蒸汽用量 11584t/a。项目建设 1 台 4t/h 的锅炉。

宁阳县金明热电有限责任公司成立于 2001 年 4 月，主要承担宁阳县城区、周边企业及本园区的供热任务。装机容量 45MW，有 30MW 抽凝式汽轮发电机组 1 台和 15MW 抽背式汽轮发电机组 1 台，配 2 台 75t/h 和 1 台 130t/h 的循环流化床锅炉。金明热电有限公司现有设计供热能力为 280t/h，实际用热量为 260t/h，富余量 20t/h；随着供热需求的增加，2021 年 10 月，宁阳县金明热电有限公司建设 1×150t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，供热能力达到 430t/h，供热余量为 170t/h，可满足本项目用热。蒸汽平衡详见图 2.2-5。

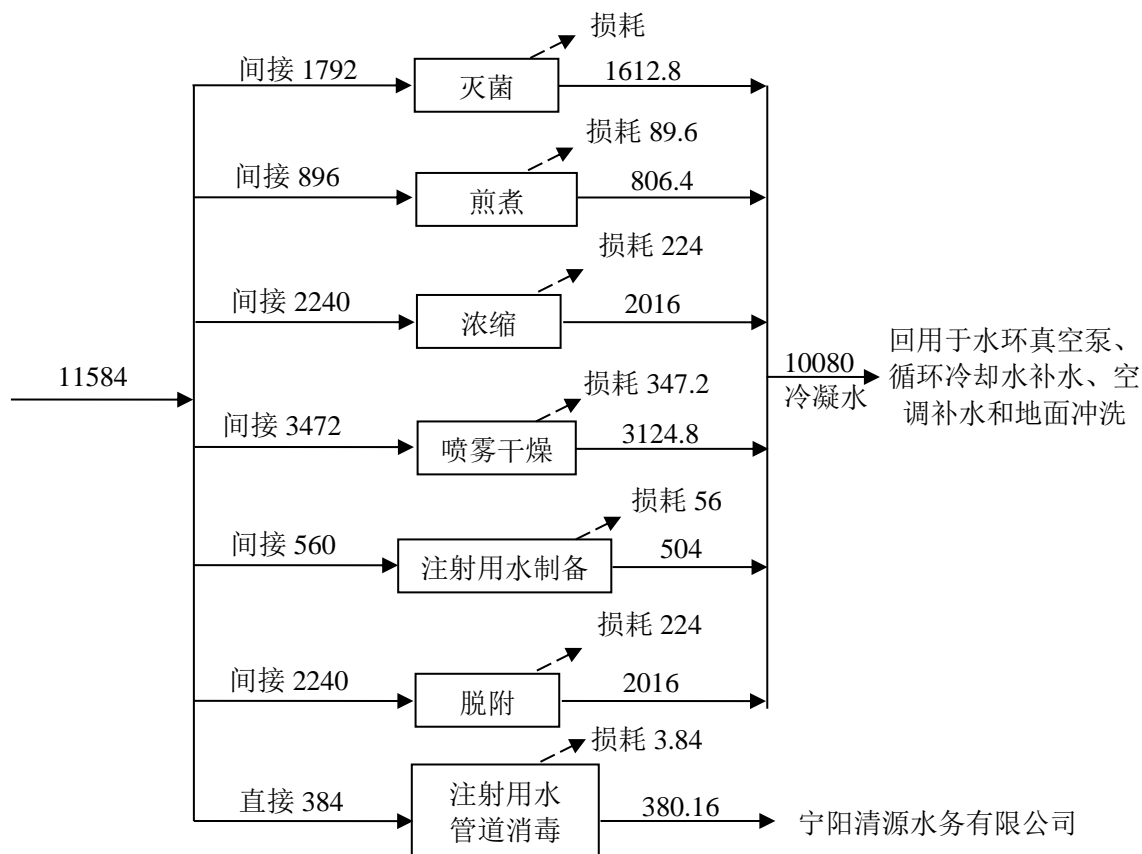


图 2.2-5 项目蒸汽平衡图 (t/a)

### 2.2.7.5 供气工程

拟建项目锅炉天然气用量 30720m<sup>3</sup>/a，由天然气供气公司供给。

### 2.2.7.6 空气净化系统

本项目为中药提取和兽药生产对生产车间具有一定洁净度要求，根据《药品生产质量管理规范》（GMP）中对 GMP 洁净区（室）空气洁净度等级规定：药品生产的洁净厂房内的生产环境参数如温度和相对湿度以及压差等均由生产工艺决定的，一般温度为 18℃~24℃，相对湿度为 45%~65%。根据洁净度分类，无菌药品生产所需的洁净区可分为 A、B、C、D 共 4 个级别：

**A 级洁净区：**高风险操作区，如灌装区、放置胶塞桶和与无菌制剂直接接触的敞口包装容器的区域及无菌装配或连接操作的区域，应当用单向流操作台（罩）维持该区的环境状态。单向流系统在其工作区域必须均匀送风，风速为 0.36~0.54m/s（指导值）。应当有数据证明单向流的状态并经过验证。在密闭的隔离操作器或手套箱内，可使用较低的风速。

B 级洁净区：指无菌配制和灌装等高风险操作 A 级洁净区所处的背景区域。

C 级和 D 级洁净区：指无菌药品生产过程中重要程度较低操作步骤的洁净区。

洁净区各级别空气悬浮粒子的标准规定见表 2.2-7。

表 2.2-7 洁净区各级别空气悬浮粒子的标准

清洁度级别	悬浮粒子最大允许数/立方米			
	静态		动态	
	≥0.5μm	≥5.0μm	≥0.5μm	≥5.0μm
A 级	3520 (ISO5)	20	3520 (ISO5)	20
B 级	3520 (ISO5)	29	352000 (ISO7)	2900
C 级	352000 (ISO7)	2900	3520000 (ISO8)	29000
D 级	3520000 (ISO7)	29000	不做规定	不做规定

本项目制剂车间、粉针剂车间和中药提取车间均设置新风系统，用于控制车间内洁净度。配套新风系统主要由风冷模块空调机组和内置式臭氧发生器组成，通过经臭氧处理的空调送风、回风和排风系统等形成的空调净化系统来保证车间的洁净度。空气净化机组安装在各车间机房间，空气净化系统的进、回风口安装在各洁净区车间顶部和下部，由空气净化机组对进、回风空气进行处理。室内空气换气次数为 20-30 次/h。

GMP 车间净化原理：采用空气过滤系统的新三级过滤，即：初级过滤（袋式除尘）、中级过滤、末端高效过滤。经过初级过滤处理的新风，滤除大气中  $\phi \geq 10\mu\text{m}$  的尘粒并使其计数效率达到 80% 以上，与回风混合，并通过空调机按设定要求进行温湿度调节处理后。在加压风机的作用下，使有效风量全部正压通过中效箱进行中效过滤处理，并使空气指标保证在尘粒  $\phi \geq 5\mu\text{m}$  的滤除计数效率在 75% 以上。经过以上三级、中效预处理后，再经尘粒  $\phi \geq 5\mu\text{m}$  的滤除计数效率为 99.9% 以上的高效过滤器过滤后，达到确定的空气洁净度后再通过送风微孔板向室内按设计要求均匀垂直层流式送风，使洁净室内的空气洁净度及各项指标保证在标准值之内。

项目各车间清洁程度见表 2.2-8。

表 2.2-8 各车间清洁程度表

车间	洁净度
制剂车间	水针剂生产需达到 C、D 级；口服液生产需达到 D 级；颗粒剂生产需达到 D 级
中药提取车间	收料及分装需达到 D 级
粉针剂车间	粉针剂生产需达到 B、D 级，局部 A 级

### 2.2.7.7 循环水系统

项目中药提取车间设置 384 m<sup>3</sup> 循环水池，给水温度为 30℃，给水压力为 0.2MPa，回水温度为 65℃，回水压力为 0.2MPa，拟建工程循环水最大用量为 45m<sup>3</sup>/h。

### 2.2.7.8 冷冻水系统

拟建冷冻机位于中药提取车间，采用水冷螺杆式冷冻机组，冷冻剂采用 R134a，载冷剂采用盐水。

### 2.2.8 储运工程

拟建项目中药提取采用乙醇进行醇沉，项目建设一个乙醇储罐，规格详见表 2.2-9。

表 2.2-9 乙醇储罐配置一览表

数量 (个)	规格 (升)	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	直径 (mm)	高度/长度 (mm)	充装率 (%)	储罐形式
1	5000	常温	常压	1700	2800	80	立式固定顶

项目所需的原辅材料均外购，采用公路运输方式，全厂对外运输主要采用汽车，运送物资主要为生产的原辅材料及成品。主要进出情况详见表 2.2-10。

表 2.2-10 物料进出情况表

序号	名称	一次存量 (t/a)	用量 (t/a)	形态	包装 方式	运输 方式	运输起 点	到达地点
运入量								
1	芽孢杆菌	/	1.4	液态	瓶装	人工	实验楼	发酵车间
2	丁酸梭菌	/	0.7	液态	瓶装	人工	实验楼	
3	粪肠菌	/	0.7	液态	瓶装	人工	实验楼	
4	中药药材	100	1248	固态 /液 态	袋装/ 桶装	汽车	外购	2#原料库
5	豆粕	50	127.84	固态	袋装	汽车	外购	
6	玉米粉	20	63.92	固态	袋装	汽车	外购	
7	葡萄糖	50	107.38	固态	袋装	汽车	外购	
8	磷酸氢二钾	7	15.532	固态	袋装	汽车	外购	
9	磷酸二氢钾	2	4.8	固态	袋装	汽车	外购	
10	硫酸镁	2	3.92	固态	袋装	汽车	外购	
11	硫酸铵	0.5	1.1206	固态	袋装	汽车	外购	
12	酵母浸粉	0.1	0.6368	固态	袋装	汽车	外购	
13	硫酸锰	0.5	1.9528	固态	袋装	汽车	外购	
14	硫酸亚铁	0.1	0.3304	固态	袋装	汽车	外购	
15	碳酸钙	0.5	1.8334	固态	袋装	汽车	外购	
16	胰蛋白胨	7	29.72	固态	袋装	汽车	外购	

17	牛肉粉膏	3	8.916	固态	袋装	汽车	外购		
18	酵母粉	5	14.86	固态	袋装	汽车	外购		
19	乙酸钠	5	19.335	固态	袋装	汽车	外购		
20	氯化钠	2	5.944	固态	袋装	汽车	外购		
21	L-半胱氨酸盐 酸盐	0.7	1.503	固态	袋装	汽车	外购		
22	磷酸氢一钾	2	11.888	固态	袋装	汽车	外购		
23	乳糖	8	29.72	固态	袋装	汽车	外购		
24	酵母膏	15	44.58	固态	桶装	汽车	外购		
25	蛋白胨	10	36.204	固态	袋装	汽车	外购		
26	柠檬酸二铵	7	13.391	固态	袋装	汽车	外购		
27	轻质碳酸钙	2	8.916	固态	袋装	汽车	外购		
28	稻壳粉	80	282.06	固态	袋装	汽车	外购		
29	乙醇	5	26.964	液态	储罐	汽车	外购		中药提取车间
30	中药饮片	7	336	固态	袋装	汽车	外购		仓库
31	兽药原药	50	172.791	固态	袋装	汽车	外购		
32	中药材	200	827.25	固态	袋装	汽车	外购		
33	丙二醇	10	285.375	液态	桶装	汽车	外购		
34	淀粉/无水葡 萄糖	400	1208.72	固态	袋装	汽车	外购		
35	蔗糖	50	755	固态	袋装	汽车	外购		
36	饲料及饲料添 加剂原料	0.1	0.496	固态/ 液态	袋装/ 桶装	汽车	外购	1#原料库	
运出量									
1	中药发酵饲料 添加剂	/	844	固	袋装	汽车	2#成品 库	外售	
2	复合益生菌粉 饲料添加剂	/	430	固	袋装	汽车		外售	
	益生菌液饲料 添加剂	/	4810	液	瓶装	汽车	外售		
3	中药提取物	/	100.8	固	袋装	汽车	仓库	外售，部分自 用	
4	最终灭菌小容 量注射剂	/	3000 万支 /a	液	瓶装	汽车		外售	
	最终灭菌大容 量注射剂	/	300 万支 /a	液	瓶装	汽车		外售	
5	粉剂	/	364	固	袋装	汽车		外售	
6	预混剂	/	364	固	袋装	汽车		外售	
7	散剂	/	728	固	袋装	汽车	外售		

8	颗粒剂	/	1200	固	袋装	汽车		外售
9	口服液溶剂	/	75 万支/a	液	瓶装	汽车		外售
10	粉针剂	/	1200	固	袋装	汽车		外售
11	固态添加剂预混饲料	/	170	固	袋装	汽车	1#成品库	外售
	液态添加剂预混饲料	/	75 万支/a	液	瓶装	汽车		外售
12	固态混合型饲料添加剂	/	170	固	袋装	汽车		外售
	液态混合型饲料添加剂	/	75 万支/a	液	瓶装	汽车		外售
13	一般固废	15	988.32	固	袋装	汽车	/	/
14	危险废物	31	63.069	固	袋装或桶装	汽车	危废暂存间	有资质的危废处置单位

## 2.2.9 生产工艺及产污环节

### 2.2.9.1 中药发酵饲料添加剂

表 2.2-12 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G1-1	发酵废气	发酵	非甲烷总烃、臭气浓度	“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒（P1）排放
	G1-4	离心废气	离心	臭气浓度	
	G1-5	干燥废气	干燥	颗粒物、臭气浓度	
	G1-2	投料粉尘	投料	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放
	G1-3、G1-6	分装废气	分装	颗粒物	
噪声	N	噪声	生产过程	Leq（A）	低噪声设备、基础减振、隔声
固废	S1-1	离心滤渣	离心分离	菌渣	外售综合利用

## 2、主要原辅材料及理化性质

中药发酵饲料添加剂主要原辅材料及理化性质见表 2.2-13。

表2.2-13（1） 中药发酵饲料添加剂主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量（t/a）
芽孢杆菌	/	0.85
中药药材	固态/液态	528
豆粕	固态	23.12
玉米粉	固态	11.56
葡萄糖	固态	8.67
磷酸氢二钾	固态	1.734

磷酸二氢钾	固态	0.867
硫酸镁	固态	0.289
硫酸铵	固态	0.2026
酵母浸粉	固态	0.1158
硫酸锰	固态	0.1158
硫酸亚铁	固态	0.0584
碳酸钙	固态	0.0584
纯化水	液态	531.209
丁酸梭菌	/	0.15
中药药材	液态	360
胰蛋白胨	固态	3.54
牛肉粉膏	固态	1.062
酵母粉	固态	1.77
葡萄糖	固态	7.08
氯化钠	固态	0.708
乙酸钠	固态	0.708
L-半胱氨酸盐酸盐	固态	0.177
硫酸镁	固态	0.071
硫酸锰	固态	0.071
碳酸钙	固态	0.177
磷酸氢一钾	固态	1.416
纯化水	液态	337.220
粪肠菌	/	0.15
中药药材	液态	360
乳糖	固态	3.54
酵母膏	固态	5.31
蛋白胨	固态	4.312
乙酸钠	固态	1.593
柠檬酸二铵	固态	1.593
硫酸镁	固态	0.205
硫酸锰	固态	0.089
磷酸氢二钾	固态	0.708
轻质碳酸钙	固态	1.062
纯化水	液态	335.588



表 2.2-13 (2) 理化性质一览表

名称	物态	理化性质
芽孢杆菌	/	芽孢杆菌属 (Bacillus)，细菌的一属，能形成芽孢 (内生孢子)。它们对外界有害因子抵抗力强，分布广，存在于土壤、水、空气以及动物肠道等处。
丁酸梭菌	/	丁酸梭菌是一种专性厌氧的革兰氏阳性芽孢杆菌，其直径为 (0.6~1.2) × (3.0~7.0) μm，两端钝圆，中间部分轻度膨胀，细菌呈直杆状或稍有弯曲，单个或成对，短链，偶见有丝状菌体，周身鞭毛，能运动。孢子卵圆，偏心或次端生。革兰氏染色初培养的菌为阳性，菌稍长可变为阴性。在琼脂平板上形成白色或奶油色的不规则圆形菌落，稍突，直径为 1~3mm。不水解明胶，不消化血清蛋白，能够发酵葡萄糖、蔗糖、果糖、乳糖等碳水化合物产酸，一个显著的特征是产生淀粉酶，水解淀粉但不水解纤维素。水解淀粉和糖类的最终代谢产物为丁酸、醋酸和乳酸，还发现有少量的丙酸、甲酸，硝酸盐还原实验均为阴性。丁酸梭菌 DNA 的 G+C 含量的摩尔分数为 27%~28%。
粪肠菌	/	肠球菌为圆形或椭圆形、呈单个或成对或短链状排列的革兰阳性球菌，无芽胞，无鞭毛，为需氧或兼性厌氧菌。本菌对营养要求较高，要求高盐 (6.5%NaCl)，高碱 (pH9.6)，40%胆汁培养基和 10-45℃环境下生长。在含有血清的培养基上生长良好。在血平板上经 37℃培养 18 小时后，可形成灰白色、不透明、表面光滑、直径 0.5~1mm 大小的圆形菌落，不同的菌株表现为不同的溶血现象。与同科链球菌的显著不同在于本菌在生化反应上能耐受高盐和胆汁培养基，并对许多抗菌药物表现为固有耐药。在 40%胆汁培养基中能分解七叶苷，氧化酶和触酶试验阴性，多数菌种能水解吡咯烷酮-β-萘基酰胺 (PYR)。
葡萄糖	固	无色结晶或白色结晶性或颗粒性粉末；无臭，味甜，有吸湿性，易溶于水。分子式 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> 。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。天然葡萄糖水溶液旋光向右，故属于“右旋糖”。
磷酸氢二钾	固	磷酸氢二钾是一种无机化合物，化学式为 K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ，外观为白色结晶或无定形白色粉末，易溶于水，水溶液呈微碱性，微溶于醇，有吸湿性，温度较高时自溶。相对密度为 2.338，204℃时分子内部脱水转化为焦磷酸钾。1%水溶液的 pH 值为 8.9。主要用于医药，发酵，细菌培养及制取焦磷酸钾等。
磷酸二氢钾	固	磷酸二氢钾是一种化学品，化学式为 KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 。有潮解性。加热至 400℃时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂。农业上用作高效磷钾复合肥。
硫酸镁	固	是一种含镁的化合物，分子式为 MgSO <sub>4</sub> ，是一种常用的化学试剂及干燥试剂，为无色或白色晶体或粉末，无臭、味苦，有潮解性。易溶于水，微溶于乙醇、甘油、乙醚，不溶于丙酮，无水硫酸镁易吸水，七水硫酸镁易脱水，低毒，本品可能引起引起胃痛、呕吐、水泻、虚脱、呼吸困难、紫绀等
硫酸铵	固	硫酸铵是一种无机物，化学式为 (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，无色结晶或白色颗粒，无气味。280℃以上分解。水中溶解度：0℃时 70.6g，100℃时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。折光率 1.521。
硫酸锰	固	硫酸锰 (化学式 MnSO <sub>4</sub> ，式量 151.00)，其一水合物为微红色斜方晶体，相对密度为 3.50，熔点为 700℃，易溶于水，不溶

		于乙醇。其以多种水合物的形式存在。
硫酸亚铁	固	硫酸亚铁是一种无机物，化学式为 $\text{FeSO}_4$ ，外观为白色粉末无气味。其结晶水合物为在常温下为七水合物，俗称“绿矾”，浅绿色晶体，在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁，在 $56.6^\circ\text{C}$ 成为四水合物，在 $65^\circ\text{C}$ 时成为一水合物。硫酸亚铁可溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度( $d_{15}$ )1.897。
氯化钠	固	氯化钠 (Sodium chloride)，是一种无机离子化合物，化学式 $\text{NaCl}$ ，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。
乙酸钠	固	乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 $\text{CH}_3\text{COONa}$ ，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 $58^\circ\text{C}$ ，在干燥空气中风化，在 $120^\circ\text{C}$ 时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 $324^\circ\text{C}$ 。易溶于水
柠檬酸二铵	固	柠檬酸氢二铵是化学物质，Ammonium citrate dibasic，分子式是 $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_7$ ，无色细小结晶或白色颗粒，溶于约 1 份水，微溶于乙醇。溶液呈弱酸性， $0.1\text{mol/L}$ 水溶液的 pH 约为 4.3。用作分析试剂，如作配合萃取剂、配合掩蔽剂、缓冲剂。
碳酸钙	固	碳酸钙是一种无机化合物，化学式为 $\text{CaCO}_3$ ，俗称灰石、石灰石、石粉、大理石等。碳酸钙呈碱性，基本上不溶于水，溶于盐酸。它是地球上常见物质之一，存在于霏石、方解石、白垩、石灰岩、大理石、石灰华等岩石内，亦为动物骨骼或外壳的主要成分。
磷酸氢一钾	固	碳酸氢钾是一种无机物，化学式为 $\text{KHCO}_3$ ，有着无色透明单斜晶系结构。相对密度为 $2.17\text{ g/cm}^3$ ，在空气中是稳定的物质。是生产生产碳酸钾、醋酸钾、亚砷酸钾的原料。

### 3、物料平衡

中药发酵饲料添加剂物料平衡见表 2.2-14 及图 2.2-7。

图 2.2-7 (6) 丁酸梭菌中药饲料添加剂 (液态) 物料平衡图 (t/a)

表 2.2-14 (6) 粪肠菌中药发酵 (液态) 物料平衡表

图 2.2-7 (7) 粪肠菌中药饲料添加剂 (液态) 物料平衡 (kg/批)

图 2.2-7 (8) 粪肠菌中药饲料添加剂 (液态) 物料平衡图 (t/a)

#### 2.2.9.2 益生菌饲料添加剂

##### 1、工艺流程及产污环节

图 2.2-8 益生菌饲料添加剂工艺流程及产排污环节图

表 2.2-15 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G2-1	发酵废气	发酵	非甲烷总烃、臭气浓度	“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附 (并联)”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒 (P1) 排放
	G2-3	压滤废气	板框压滤	臭气浓度	
	G2-4	灌装废气	灌装	臭气浓度	
	G2-5	离心废气	离心	臭气浓度	
	G2-6	干燥废气	干燥	颗粒物、臭气浓度	“水膜除尘+碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附 (并联)”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒 (P1) 排放
	G2-2	称量投料粉尘	称量、投料	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒 (P2) 排放
	G2-7、G2-8	混合废气	总混	颗粒物	
	G2-9	分装废气	分装	颗粒物	
废水	W2-1	发酵废水	离心	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮	经厂区污水处理站处理后，排入宁阳清源水务有限公司处理达标排入宁阳沟
固废	S2-1	离心滤渣	板框压滤	菌渣	外售
噪声	N	噪声	生产过程	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、隔声

##### 2、主要原辅材料及理化性质

复合益生菌主要原辅材料见表 2.2-16，理化性质见表 2.2-13。

表2.2-16 益生菌饲料添加剂主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量 (t/a)
芽孢杆菌		
芽孢杆菌	/	0.55
豆粕	固态	104.72
玉米粉	固态	52.36
葡萄糖	固态	39.27
磷酸氢二钾	固态	7.854
磷酸二氢钾	固态	3.933
硫酸镁	固态	1.315
硫酸铵	固态	0.918
酵母浸粉	固态	0.521
硫酸锰	固态	0.521
硫酸亚铁	固态	0.261
碳酸钙	固态	0.261
纯化水	液态	2406.066
稻壳粉	固态	90.77
丁酸梭菌		
丁酸梭菌	/	0.55
胰蛋白胨	固态	26.18
牛肉粉膏	固态	7.854
酵母粉	固态	13.09
葡萄糖	固态	52.36
氯化钠	固态	5.236
乙酸钠	固态	5.236
L-半胱氨酸盐酸盐	固态	1.326
硫酸镁	固态	0.51
硫酸锰	固态	0.51
碳酸钙	固态	1.326
磷酸氢一钾	固态	10.472
纯化水	液态	2493.9
稻壳粉	固态	92.24
粪肠菌		
粪肠菌	/	0.55
乳糖	固态	26.18
酵母膏	固态	39.27
蛋白胨	固态	31.892
乙酸钠	固态	11.798
柠檬酸二铵	固态	11.798
硫酸镁	固态	1.53
硫酸锰	固态	0.646
磷酸氢二钾	固态	5.236
轻质碳酸钙	固态	7.854
纯化水	液态	2481.796
稻壳粉	固态	99.05

### 3、物料平衡

益生菌物料平衡见表 2.2-17 及图 2.2-9。

表 2.2-17 (1) 芽孢杆菌益生菌物料平衡表

图 2.2-9 (1) 芽孢杆菌益生菌液物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-9 (2) 芽孢杆菌益生菌粉物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-9 (3) 芽孢杆菌益生菌物料平衡图 (t/a)

表 2.2-17 (2) 丁酸梭菌益生菌物料平衡表

图 2.2-9 (4) 丁酸梭菌益生菌液物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-9 (5) 丁酸梭菌益生菌粉物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-9 (6) 丁酸梭菌益生菌物料平衡图 (t/a)

表 2.2-17 (3) 粪肠菌益生菌物料平衡表

序号	原料名称	消耗量 (kg/批)	消耗量(t/a)	序号	出料名称	产生量 (kg/批)	产生量 (t/a)	
1	粪肠菌	5	0.55	1	粪肠菌菌液 (77 批次)	产品	21818	1680
2	乳糖	238	26.18	2		滤渣	894	68.82
3	酵母膏	357	39.27	3	粪肠菌菌粉 (33 批次)	产品	4242	140
4	蛋白胨	289.884	31.892	4		水蒸气	2860	94.38
5	乙酸钠	107.1	11.798	5		废水	18590	613.47
6	柠檬酸二铵	107.1	11.798	6		粉尘	21.21	0.7
7	硫酸镁	13.804	1.53		粉尘	1.246	0.137	
8	硫酸锰	5.95	0.646	7	呼吸排出 (CO <sub>2</sub> )	67.18	7.388	
9	磷酸氢二钾	47.6	5.236	8	呼吸排出 (水)	1013.65	111.501	
10	轻质碳酸钙	71.4	7.854	9	有机废气	10.924	1.202	
11	纯化水	22562.162	2481.796					
12	稻壳粉	3001.21	99.05					
合计		26806.21 (23805)	2717.6	合计		26806.21 (23805)	2717.6	

注：稻壳粉为粪肠菌菌粉的原料，括号内为粪肠菌菌液的合计

图 2.2-9 (7) 粪肠菌益生菌液物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-9 (8) 粪肠菌益生菌粉物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-9 (9) 粪肠菌益生菌物料平衡图 (t/a)

表 2-2-17 (4) 复合益生菌粉配置物料平衡表

图 2.2-9 (10) 复合益生菌粉物料平衡图 (t/a)

### 2.2.9.3 中药提取

表 2.2-18 乙醇冷凝参数及冷凝效率一览表

部位	规格/型号	数量	换热面积	材质	冷却介质	介质工作温度	各物质冷凝效率
精馏塔冷凝器	管板列管式	1	20m <sup>2</sup>	不锈钢	盐水	5°C	97%

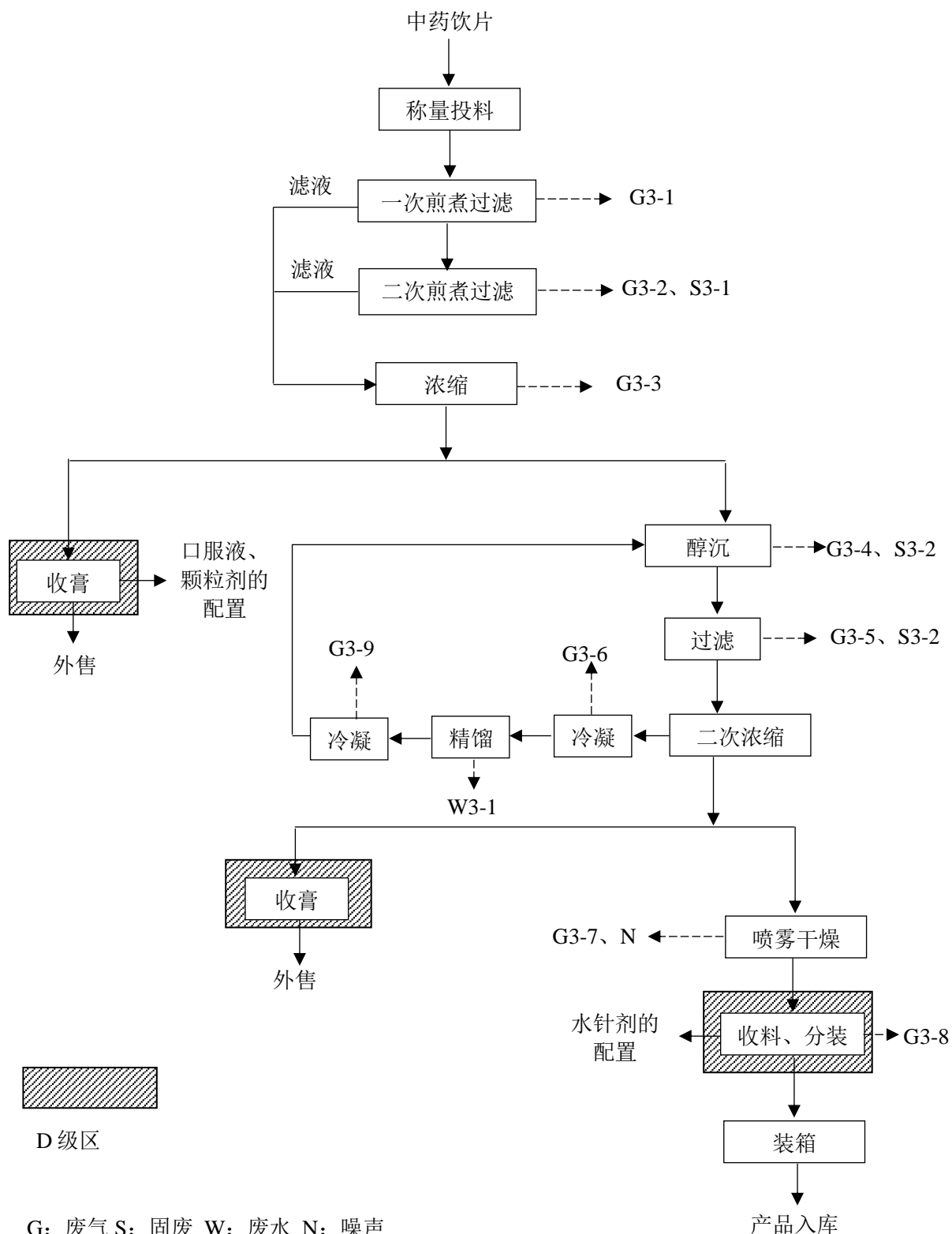


图 2.2-10 中药提取物工艺流程及产排污环节图

表 2.2-19 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G3-1、G3-2	煎煮废气	煎煮	异味（臭气浓度）	“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催

	G3-3	浓缩废气	浓缩	异味（臭气浓度）	化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理经 30m 高、内径 0.8m 的排气筒（P1）排放
	G3-4	醇沉废气	醇沉	VOCs（乙醇）	
	G3-5	过滤废气	过滤	VOCs（乙醇）	
	G3-6	冷凝不凝气	冷凝	VOCs（乙醇）	
	G3-7	干燥废气	喷雾干燥	颗粒物、VOCs（乙醇）	
	G3-9	精馏不凝气	精馏	VOCs（乙醇）	
	G3-8	分装废气	分装	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放
废水	W3-1	中药提取废水	精馏	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮	经厂区污水处理站处理后，排入宁阳清源水务有限公司处理达标排入宁阳沟
噪声	N	噪声	生产过程	Leq（A）	低噪声设备、基础减振、隔声
固废	S3-1、S3-2	滤渣	过滤	中药滤渣	收集后外售

## 2、主要原辅材料及理化性质

中药提取主要原辅材料见表 2.2-20，理化性质见表 2.2-21。

表 2.2-20 中药提取主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量（t/a）	备注
中药饮片	固体	336	甘草、黄芩、连翘、黄连、当归、穿心莲、金银花、拳参、苦参、防风、白术、板蓝根、大青叶、蒲公英、白头翁等
95%乙醇	液态	26.964	/
纯化水	液态	747.6	/

表 2.2-21 理化性质一览表

名称	物态	理化性质
乙醇	液	乙醇（ethanol），有机化合物，分子式 C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O，结构简式 CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH 或 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH，俗称酒精，乙醇液体密度是 0.789g/cm <sup>3</sup> ，乙醇气体密度为 1.59kg/m <sup>3</sup> ，相对密度（d <sub>15.56</sub> ）0.816，式量（相对分子质量）为 46.07g/mol。沸点是 78.2℃，14℃闭口闪点，熔点是-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。

## 3、物料平衡

中药提取物料平衡见表 2.2-22 及图 2.2-11。

表 2.2-22 中药提取物料平衡表

图 2.2-11（1）中药提取物料平衡图（kg/批）

图 2.2-11（2）中药提取物料平衡图（t/a）



图 2.2-11 (3) 乙醇平衡图 (t/a)

### 2.2.9.4 固态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料

#### 1、工艺流程及产污环节

称量投料：将原辅料按实际投料处方分别称量，称量时一人称量一人复核。将称量好的原材材料经斗料提升机加到混合机内。

混合：原辅材料在混合机内混合，混合时混合机密闭，混合均匀后进行检验，检验合格后进入下一工序。

分装：混合均匀后的产品通过密闭管道输送到分装机，分装机密闭，分装过程中随时检查装量差异，封口情况，注意观察，确保产品质量。在分装过程中出现的漏袋、起褶、封口不严的不合格包装袋检出，并及时处理返回上工序，并做好记录。同一批次分装完毕后，写好标签，标明品名、规格、批号、数量。

装箱：将分装完毕的产品贴上袋签并逐一扫描二维码，加上合格证装入纸箱后贴好箱签，扫描二级码并上传农业部数据库，用胶带封口，然后打包。包装过程随时检查批号是否与包装要求相符。检验合格后办理入库。

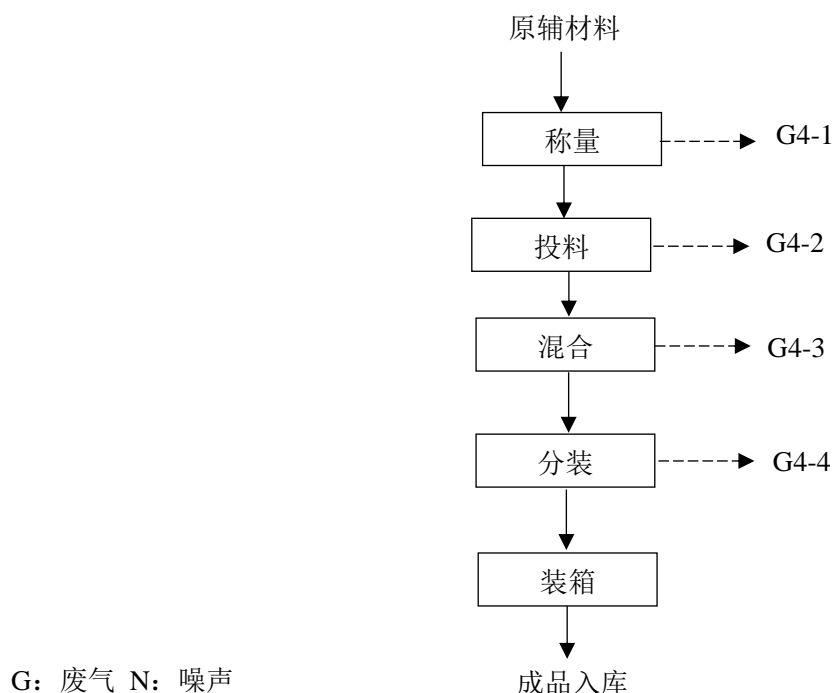


图 2.2-12 固态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料工艺流程及产排污环节图

表 2.2-23 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G4-1	称量粉尘	称量	颗粒物	经车间空气净化系统处理后无组织排放

	G4-2	投料粉尘	称量投料	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放
	G4-3	混合废气	混合	颗粒物	
	G4-3	分装废气	分装	颗粒物	

## 2、主要原辅材料

固态混合型饲料添加剂和添加剂预混合饲料主要原辅材料见表 2.2-24。

**表2.2-24 固态混合型饲料添加剂和添加剂预混合饲料主要原辅材料一览表**

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
<b>固态混合型饲料添加剂</b>			
原料	固体	0.172	溶菌酶、牛磺酸、维生素 C、DL- $\alpha$ -生育酚乙酸酯、维生素 B1、维生素 B2、维生素 B6、维生素 B12、维生素 K3、枯草芽孢杆菌、嗜酸乳杆菌、双乙酸钠；丙酸钙、柠檬酸、碳酸氢钠、氯化钾、杜仲叶提取物、D-生物素、甜菜碱、维生素 D3、酶制剂、葡萄糖氧化酶、低聚木糖、吡啶甲酸铬、硫酸锌、美国栗树叶提取物、淫羊藿提取物、富马酸亚铁、粪肠球菌、植物酸杆菌、凝结芽孢杆菌、丁酸钠、氯化铵、甘露寡糖、丁酸梭菌、甘氨酸、木聚糖、 $\beta$ -甘露聚糖酶等
淀粉/无水葡萄糖	固体	171.528	/
<b>固态添加剂预混合饲料</b>			
原料	固体	0.172	维生素 C、DL- $\alpha$ -生育酚乙酸酯、维生素 B1、维生素 B2、维生素 B3、维生素 B5、维生素 B6、维生素 B12、维生素 K3、维生素 A 乙酸酯、维生素 D3、蛋氨酸、赖氨酸、甲萘醌、甘氨酸等
淀粉/无水葡萄糖	固体	171.528	/

## 3、物料平衡

固态混合型饲料添加剂和添加剂预混合饲料物料平衡见表 2.2-25 及图 2.2-13。

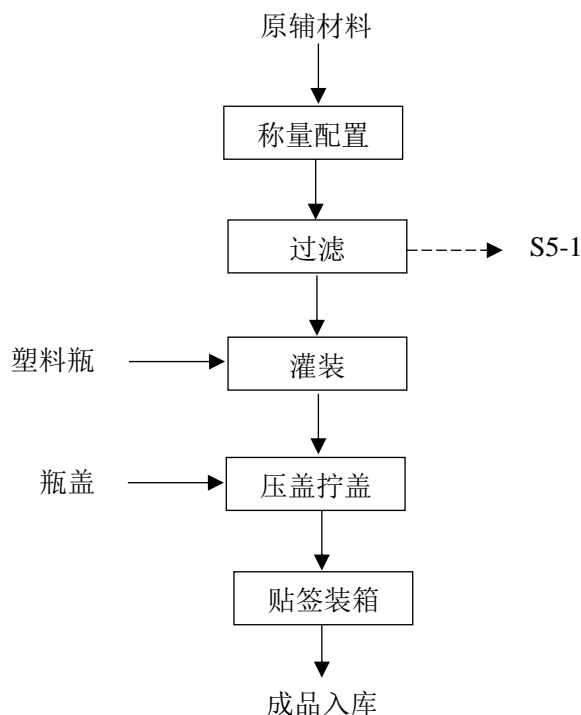
**表 2.2-25 固态混合型饲料添加剂/固态添加剂预混合饲料物料平衡表**

**图 2.2-13 (1) 固态混合型饲料添加剂 (kg/批) /添加剂预混合饲料 (kg/批)**

**图 2.2-13 (2) 固态混合型饲料添加剂 (t/a) /添加剂预混合饲料 (t/a)**

### 2.2.9.5 液态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料

#### 1、工艺流程及产污环节



S: 固废

图 2.2-14 液态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述:

表 2.2-26 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
固废	S5-1	废过滤芯	过滤	滤渣	委托有资质的单位处置

## 2、主要原辅材料

液态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料主要原辅材料见表 2.2-27。

表 2.2-27 液态混合型饲料添加剂和添加剂预混合饲料主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
<b>液态混合型饲料添加剂</b>			
原料	液态	0.076	低聚木糖、丁酸梭菌、枯草芽孢杆菌等
纯化水	液态	149.925	/
<b>液态添加剂预混合饲料</b>			
原料	液态	0.076	维生素 C、维生素 B1、维生素 B2、维生素 B3、维生素 B5、维生素 B6、维生素 B12、维生素 K3、维生素 A、乙酸酯、维生素 D3、蛋氨酸、赖氨酸、甘氨酸等
纯化水	液态	149.925	/

## 3、物料平衡

液态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料物料平衡见表 2.2-28 及图 2.2-15。

表 2.2-28 液态混合型饲料添加剂/液态添加剂预混合饲料物料平衡表

图 2.2-15 (1) 液态混合型饲料添加剂 (kg/批) /添加剂预混合饲料 (kg/批)

图 2.2-15 (2) 液态混合型饲料添加剂 (t/a) / 添加剂预混合饲料 (t/a)

2.2.9.6 水针剂

2.2.9.6.1 最终灭菌小容量注射剂

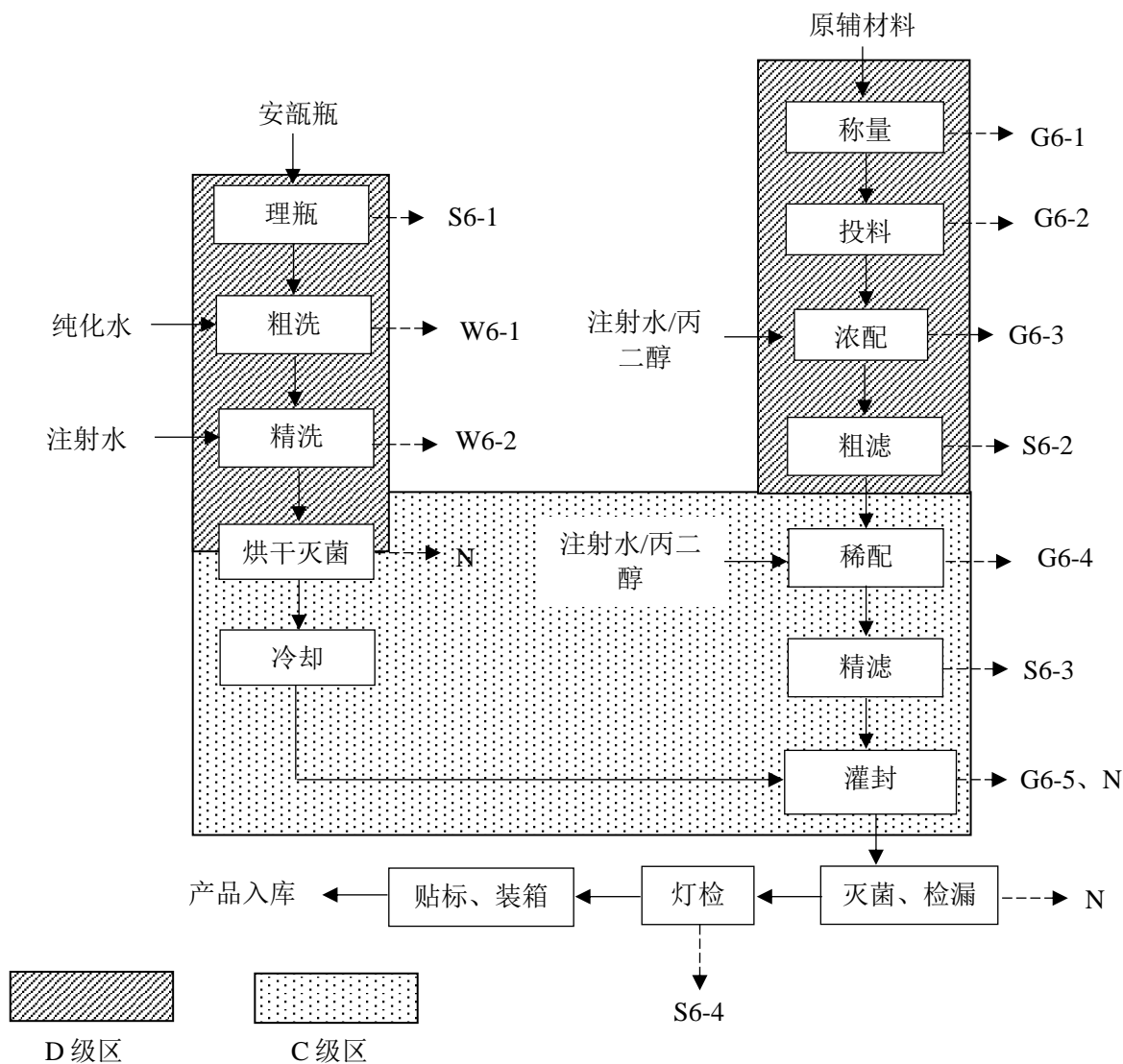


图 2.2-16 最终灭菌小容量注射剂工艺流程及产排污环节图

表 2.2-29 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G6-1	称量粉尘	称量	颗粒物	经车间空气净化系统处理后无组织排
	G6-2	投料粉尘	投料	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高30m、内径0.9m的排气筒

					(P2) 排放
	G6-3、G6-4	配液废气	投料配置	VOCs (丙二醇)	“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附(并联)”处理经 30m 高、内径 0.8m 的排气筒 (P1) 排放
	G6-5	灌装废气	灌装	VOCs (丙二醇)	
废水	W6-1、W6-2	清洗废水	清洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	经厂区污水处理站处理后，排入宁阳清源水务有限公司处理达标排入宁阳沟
噪声	N	噪声	生产过程	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、隔声
固废	S6-1	废安剖瓶	理瓶	玻璃瓶	厂家回收
	S6-2、S6-3	废过滤芯	粗滤、精滤	过滤滤渣	委托有资质的单位处置
	S6-4	不合格品	灯检检验	不合格产品	返回生产

## 2、主要原辅材料及理化性质

最终灭菌小容量注射剂主要原辅材料见表 2.2-30，理化性质见表 2.2-31。

表2.2-30 最终灭菌小容量注射剂主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
原料	固态	15.39	樟脑磺酸钠、地塞米松磷酸钠、氯氰碘柳胺钠、博落回、盐酸头孢噻呋、硫酸头孢喹肟、多拉菌素、氟苯尼考、伊维菌素、安乃近、盐酸林可霉素、右旋糖酐铁、硫酸黏菌素、复合维生素 B、土霉素、复方磺胺嘧啶钠、硫酸卡那霉素、萘普生、硫酸庆大霉素、磺胺间甲氧嘧啶钠、金根、乙酰甲喹、氟尼辛葡甲胺、盐酸多西环素、硫酸卡那霉素、恩诺沙星、乙酰氨基阿维菌素等
丙二醇	液态	285.375	/

表 2.2-31 理化性质一览表

名称	物态	理化性质
樟脑磺酸钠	固	白色晶体或结晶粉末。无臭。味初微苦，后甜。熔点约 190°C，熔点：-22°C，沸点：250°C，易溶于水和热乙醇
地塞米松磷酸钠	固	C <sub>22</sub> H <sub>28</sub> FN <sub>2</sub> O <sub>8</sub> P、白色或类白色结晶性粉末，化学名为 16 $\alpha$ -甲基-11 $\beta$ ，17 $\alpha$ ，21 三羟基-9 $\alpha$ -氟孕甾-1,4-二烯-3,20-二酮-21-磷酸酯二钠盐，是一种肾上腺皮质激素类药，具有抗炎、抗过敏、抗风湿、免疫抑制作用。
氯氰碘柳胺钠	固	C <sub>23</sub> H <sub>15</sub> Cl <sub>2</sub> I <sub>2</sub> N <sub>2</sub> NaO <sub>4</sub> ，氯氰碘柳胺钠又称氯氰柳胺钠盐、氯氰柳胺钠盐，与碘醚柳胺同属水杨酰苯胺类化合物，是目前在养殖业使用的一种 Chemicalbook 新型广谱抗寄生虫药，外观为微黄色粉末，无臭或微臭，在乙醇或丙酮中易溶，在甲醇中溶解，在水或在氯仿中不溶。
博落回提取物	固	浅棕褐色粉末，味微苦，具有清热解毒消肿、抗菌抗病毒消炎功效，用于治疗各种家畜流行性感冒、上呼吸道感染、肺炎、猪肺疫、消化道感染、传染性胃肠炎、腹泻痢疾、仔猪白痢、黄痢、高热性疾病、病毒感染、禽霍乱、鸡白痢等；阿托品是一种抗胆碱药，无色结晶或白色晶性粉末，化学式是 C <sub>17</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>3</sub> ，为 M-受体阻断剂。为从茄科植物颠茄、曼陀罗或莨菪等提取的消旋莨菪碱，其碱酸盐为无色结晶或白色粉末，易溶于水。
盐酸头孢噻吩	固	灰白色固体，C <sub>19</sub> H <sub>17</sub> N <sub>5</sub> O <sub>7</sub> S <sub>3</sub> ·HCL，为动物专用的第三代头孢菌素，主要用于治疗敏感菌所致的猪、牛、马、犬及一日龄雏鸡感染性疾病
硫酸头孢喹肟	固	C <sub>23</sub> H <sub>24</sub> N <sub>6</sub> O <sub>5</sub> S <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，类白色至微黄色结晶性粉末；微臭；有引湿性
多拉菌素	固	白色或白色结晶性粉末，无臭，有引湿性。本品在氯仿，甲醇中溶解，在水中极微溶解。
氟苯尼考	固	呈白色或灰白色结晶性粉末，无臭，分子式是 C <sub>12</sub> H <sub>14</sub> Cl <sub>2</sub> FNO <sub>4</sub> S。极微溶于水和氯仿，略溶于冰醋酸，能溶于甲醇、乙醇
伊维菌素	固	本品为白色结晶性粉末；无味。本品在甲醇、乙醇、丙酮、醋酸乙酯中易溶，在水中几乎不溶，微有引湿性
安乃近	固	C <sub>13</sub> H <sub>16</sub> N <sub>3</sub> NaO <sub>4</sub> S，白色或淡黄色结晶粉末、熔点：187°C，吸入及皮肤接触可能致敏
盐酸林可霉素	固	C <sub>18</sub> H <sub>35</sub> ClN <sub>2</sub> O <sub>6</sub> S，白色结晶性粉末，有微臭或特殊臭；味苦。本品在水或甲醇中易溶，在乙醇中略溶。沸点：646.8°C、闪点：345°C
右旋糖酐铁	固	棕褐色至棕黑色结晶性粉末，无臭，在热水中易溶，在乙醇中不溶
硫酸黏菌素	固	由多黏类芽孢杆菌产生的一组多肽类抗生素。对大多数革兰氏阴性菌有抑制作用。酸性条件下溶解不溶于水、甲醇、己烷
复合维生素 B	固	泛酸钠白色粉末，C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> NNaO <sub>5</sub> ，熔点：171-178°C 沸点：551.5°C 烟酰胺白色的结晶性粉末；无臭或几乎无臭，味苦；略有引湿性。在水或乙醇中易溶，在甘油中溶解
土霉素	固	土霉素是一种有机物，化学式为 C <sub>22</sub> H <sub>24</sub> O <sub>9</sub> N <sub>2</sub> ，为淡黄色结晶性粉末，微溶于乙醇，极微溶于水。在空气中稳定，遇光颜色渐暗。土霉素属于酸碱两性物，能与酸或碱结合生成盐类，在水中溶解极微，易溶于稀碱和稀酸，土霉素盐在碱性水

		溶液中易遭破坏而失效，在酸性水溶液中较稳定。v
磺胺嘧啶钠	固	化学名 N-2-嘧啶基-4-氨基苯磺酰胺钠盐，在水中易溶，中效磺胺类抗菌药，对许多革兰阳性和阴性菌均具抗菌作用
硫酸卡那霉素	固	硫酸卡那霉素：无色至微带黄色或黄绿色的澄明液体、本品为氨基糖甙类广谱抗生素，抗菌谱和新霉素相似。硫酸阿米卡星：白色或类白色结晶性粉末，易溶于水，沸点：981.8 °C
萘普生	固	白色结晶或结晶性粉末。熔点 155.3°C。易溶于丙酮，溶于甲醇、乙醇、冰醋酸，难溶于苯，几乎不溶于水。遇光渐变色，无臭，无味。
硫酸庆大霉素	固	硫酸庆大霉素：溶于水，不溶于乙醇，丙酮，氯仿，醚等，氨基糖苷类广谱抗生素，对多种革兰阴性菌及阳性菌都具有抑菌和杀菌作用，焦亚硫酸钠：白色或黄色结晶，带有强烈的刺激性气味，溶于水，水溶液呈酸性，与强酸接触则放出二氧化硫并生成相应的盐类
磺胺间甲氧嘧啶钠	固	C <sub>11</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S，分子量为 280.303，白色至灰白色结晶粉末，熔点：204 °C，沸点：513.2 °C
乙酰甲喹	固	本品为鲜黄色结晶或黄色粉末，无臭、味微苦，遇光色渐变深。本品在丙酮、氯仿、苯中溶解，在水，甲醇、乙醚、石油醚中微溶。
氟尼辛葡甲胺	固	本品为白色或类白色结晶性粉末，无臭，有引湿性，本品在水、甲醇、乙醇中溶解，在醋酸乙酯中几乎不溶
盐酸多西环素	固	淡蓝色或黄色结晶性粉末，无臭味苦，有吸湿性，易溶于水和甲醇，微溶于乙醇和丙酮
恩诺沙星	固	恩诺沙星又名乙基环丙沙星、恩氟沙星。是一种微黄色或淡黄色结晶性粉末，味苦，不溶于水，本品被国家指定为动物专用药。
乙酰氨基阿维菌素	固	乙酰氨基阿维菌素是高效、广谱、低残留的兽用最新一代祛虫药物，主要用于防治畜类（特别是产乳期）的寄生虫、虱、螨、蝇等各种内外寄生虫，应用于奶牛和肉牛时无需休药期。
丙二醇	液	化学式为 C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> ，与水、乙醇及多种有机溶剂混溶。常态下为无色粘稠液体，几乎无味无臭，细闻微甜，可燃，低毒。沸点（°C，101.3kPa）：187.3，熔点（°C，流动点）：-60，相对密度（g/mL，20/20°C）：1.0381，相对密度（20°C，4°C）：1.0362

### 3、物料平衡

最终灭菌小容量注射剂物料平衡见表 2.2-32 及图 2.2-17。

表 2.2-32 最终灭菌小容量注射剂物料平衡表

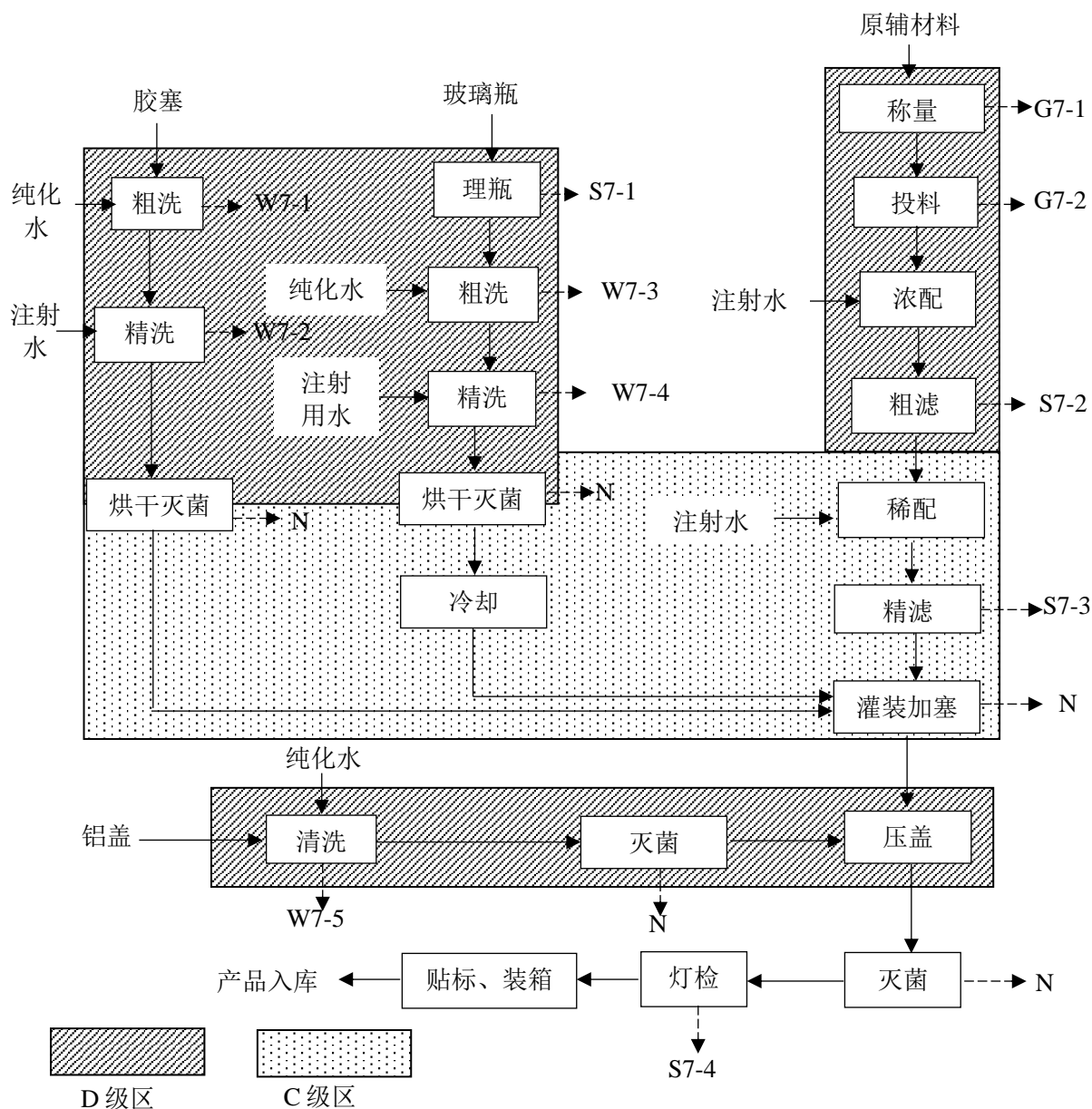
图 2.2-17 (1) 最终灭菌小容量注射剂物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-17 (2) 最终灭菌小容量注射剂物料平衡图 (t/a)

#### 2.2.9.6.2 最终灭菌大容量注射剂

##### 1、工艺流程及产污环节





G: 废气 W: 废水 S: 固废 N: 噪声

图 2.2-18 最终灭菌大容量注射剂工艺流程及产排污环节图

表 2.2-33 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G7-1	称量粉尘	称量	颗粒物	经车间空气净化系统处理后无组织排
	G7-1	投料粉尘	投料	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放
废水	W7-1~W7-5	清洗废水	清洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	经厂区污水处理站处理后，排入宁阳清源水务有限公司处理达标排入宁阳沟
噪声	N	噪声	生产过程	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、隔声

固废	S7-1	废玻璃瓶	理瓶	玻璃瓶	厂家回收
	S7-2、S7-3	废过滤芯	粗滤、精滤	过滤滤渣	委托有资质的单位处置
	S7-4	不合格品	灯检检验	不合格产品	返回生产

## 2、主要原辅材料及理化性质

最终灭菌大容量注射剂主要原辅材料见表 2.2-34，理化性质见表 2.2-31。

**表2.2-34 最终灭菌大容量注射剂主要原辅材料一览表**

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
原料	固态	15.39	盐酸头孢噻呋、硫酸头孢喹肟、右旋糖酐铁、氟尼辛葡甲胺、黄芪多糖、穿心莲等
注射用水	液态	285.225	/

## 3、物料平衡

最终灭菌大容量注射剂物料平衡见表 2.2-35 及图 2.2-19。

**表 2.2-35 最终灭菌大容量注射剂物料平衡表**

**图 2.2-19 (1) 最终灭菌大容量注射剂物料平衡图 (kg/批)**

**图2.2-19 (2) 最终灭菌大容量注射剂物料平衡图 (t/a)**

### 2.2.9.7 粉针剂

#### 1、工艺流程及产污环节

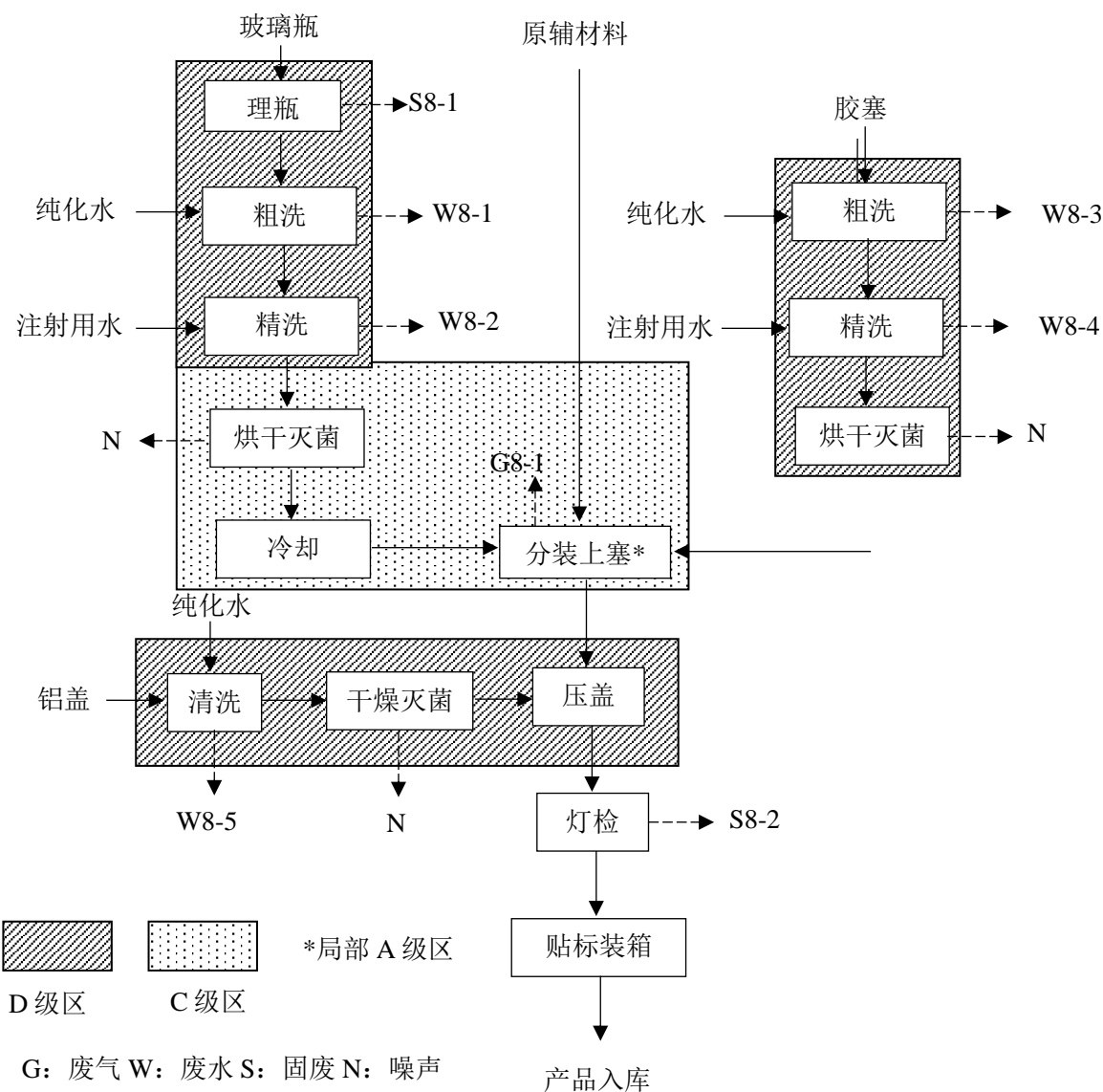


图 2.2-20 粉针剂工艺流程及产排污环节图

表 2.2-36 项目主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G8-1	分装废气	分装	颗粒物	经车间空气净化系统处理后无组织排
废水	W8-1~W8-5	清洗废水	清洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	经厂区污水处理站处理后，排入宁阳清源水务有限公司处理达标排入宁阳沟
噪声	N	噪声	生产过程	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、隔声
固废	S8-1	废玻璃瓶	理瓶	玻璃瓶	厂家回收
	S8-2	不合格品	灯检检验	不合格品	委托有资质的单位处置

## 2、主要原辅材料

粉针剂主要原辅材料见表 2.2-37。

表2.2-37 粉针剂主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
原药	固态	12.14	头孢噻吩钠、阿莫西林钠、青霉素钠、青霉素钾、三氮脒、酒石酸泰乐菌素、硫酸头孢喹肟等

3、物料平衡

粉针剂物料平衡见表 2.2-38 及图 2.2-21。

表 2.2-38 粉针剂物料平衡表

图 2.2-21 粉针剂物料平衡 (t/a)

2.2.9.8 粉剂、预混剂

1、工艺流程及产污环节

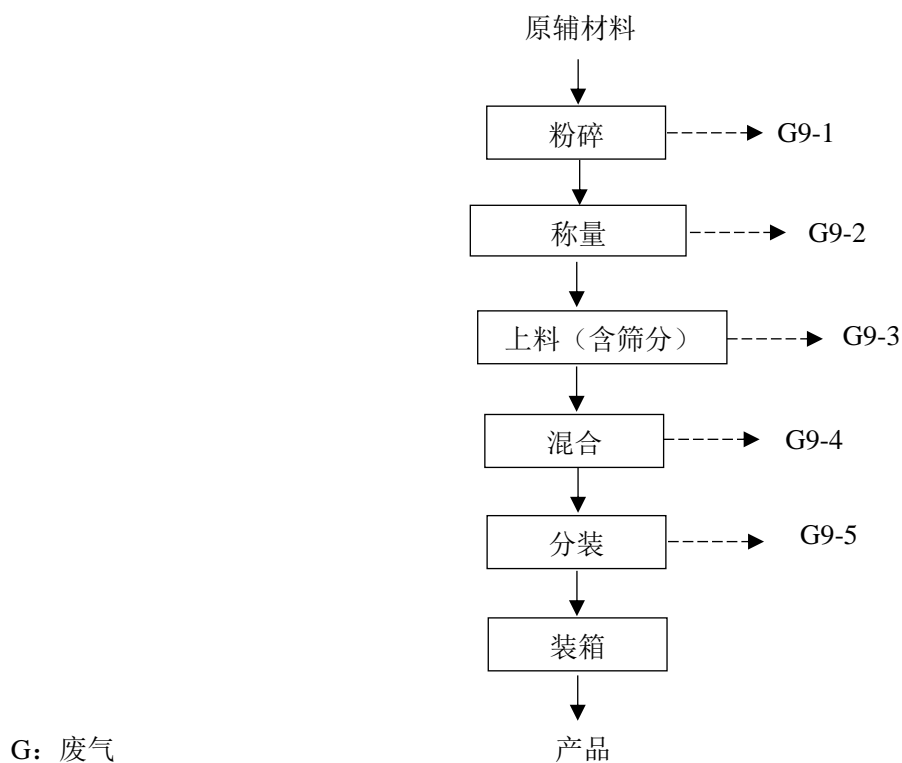


图 2.2-22 粉剂、预混剂工艺流程及产排污环节图

表 2.2-39 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G9-1	粉碎废气	粉碎	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒 (P2) 排放
	G9-3	上料粉尘	上料	颗粒物	
	G9-4	混合废气	混合	颗粒物	
	G9-5	分装废气	分装	颗粒物	

	G9-2	称量粉尘	称量	颗粒物	经车间空气净化系统处理后无组织排
--	------	------	----	-----	------------------

## 2、主要原辅材料

粉剂、预混剂主要原辅材料见表 2.2-40。

**表 2.2-40 粉剂、预混剂主要原辅材料一览表**

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
<b>粉剂</b>			
原药	固态	37.844	盐酸沙拉沙星、氟甲喹、硫酸安普霉素、硫酸庆大霉素、硫酸新霉素、氧阿苯达唑、乳酸环丙沙星、盐酸环丙沙星、盐酸氨丙啉、磺胺喹噁啉钠、延胡索酸泰妙菌素、磺胺喹噁啉钠、阿莫西林、盐酸大观霉素、盐酸林可霉素、硫酸黏菌素、维生素 C、盐酸林可霉素、磺胺间甲氧嘧啶钠、酒石酸泰乐菌素、盐酸土霉素、替米考星、盐酸金霉素、卡巴匹林钙、氟苯尼考、磺胺氯吡嗪钠、阿苯达唑等
无水葡萄糖	固态	329.796	/
<b>预混剂</b>			
原药	固态	37.844	替米考星、阿苯达唑伊维菌素、地克珠利、延胡索酸泰妙菌素、硫酸黏菌素、环丙氨嗪、联磺甲氧苄啶、土霉素、酒石酸泰万菌素、地美硝唑等
淀粉/无水葡萄糖	固态	329.796	/

## 3、物料平衡

粉剂、预混剂物料平衡见表 2.2-41 及图 2.2-23。

**表 2.2-41 (1) 粉剂物料平衡表**

**图 2.2-23 (1) 粉剂物料平衡图 (kg/批)**

**图 2.2-23 (2) 粉剂物料平衡图 (t/a)**

**表 2.2-42 (2) 预混剂物料平衡表**

序号	原料名称	消耗量(kg/批)	消耗量 (t/a)	序号	出料名称	产生量 (kg/批)	产生量 (t/a)
1	原药	135.157	37.844	1	预混剂	1300	364
2	淀粉/无水葡萄糖	1177.843	329.796	2	粉尘	13	3.64
合计		1313	367.64			1313	367.64

**图 2.2-23 (3) 预混剂物料平衡图 (kg/批)**

**图 2.2-23 (4) 预混剂物料平衡图 (t/a)**

### 2.2.9.9 散剂

## 1、工艺流程及产污环节

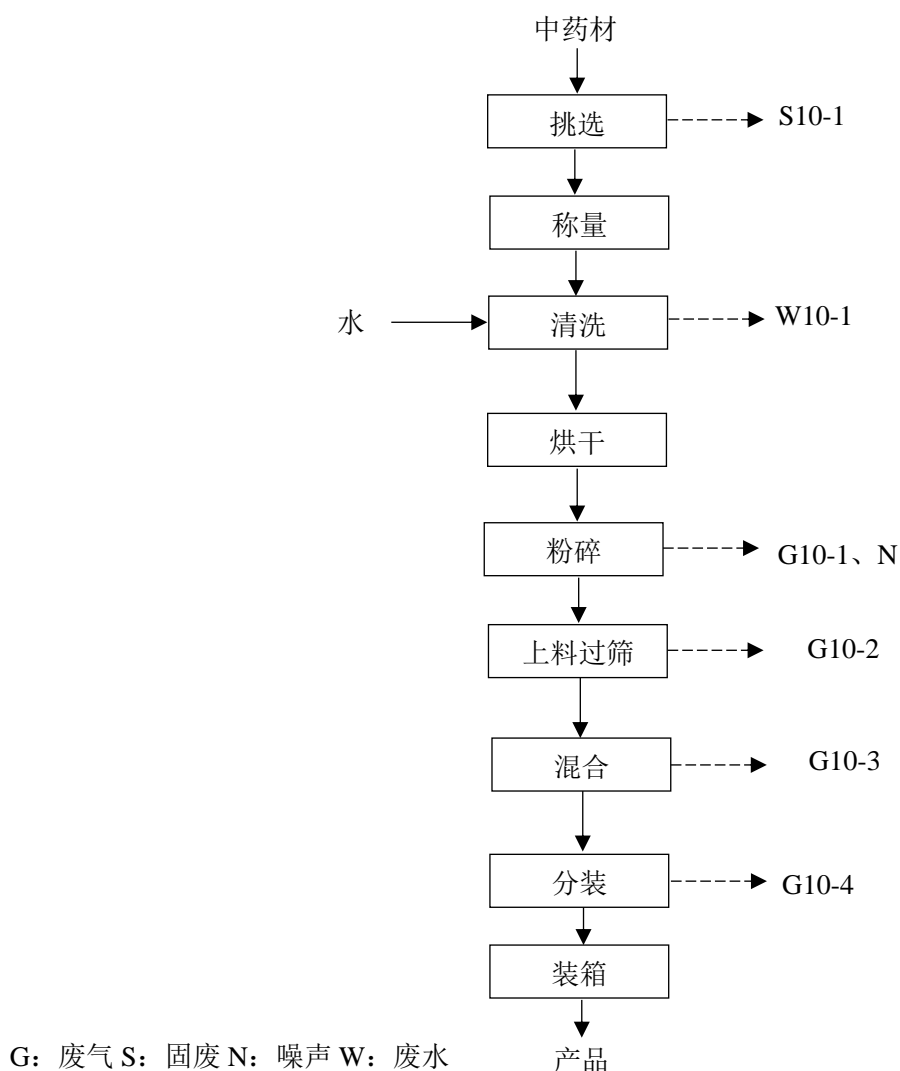


图 2.2-24 散剂工艺流程及产排污环节图

表 2.2-43 项目主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G10-1	粉碎废气	粉碎	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒 (P2) 排放
	G10-2	上料粉尘	上料	颗粒物	
	G10-3	混合废气	混合	颗粒物	
	G10-4	分装废气	分装	颗粒物	
废水	W10-1	清洗废水	清洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	经厂区污水处理站处理后，排入宁阳清源水务有限公司处理达标排入宁阳沟
噪声	N	噪声	生产过程	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、隔声
固废	S10-1	中药材杂质	挑选	杂质	外售

## 2、主要原辅材料

散剂主要原辅材料见表 2.2-44。

**表2.2-44 散剂主要原辅材料一览表**

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
中药材	固态	827.25	鱼腥草、大黄、黄芩、黄柏、穿心莲、乌梅、板蓝根、洋金花、苦杏仁、石膏、明矾、甘草、广藿香、紫苏叶、茯苓、白芷、大腹皮、陈皮、桔梗、白术（炒）、法半夏、熟地黄、酒萸肉、山药、牡丹皮、泽泻、桑白皮、莱菔子、葶苈子、紫苏子、党参、关木通、郁金、栀子、龙胆、车前子、柴胡、当归、生地黄、木通、黄连、淡附片、干姜、炙甘草、茵陈、虎杖、苦参、吴茱萸、仙鹤草、钩藤、绵马贯众、连翘、玄参、杨树花、连翘、甜地丁、知母、麦冬、紫苏叶、干姜、白头翁、黄芪、防风、益母草、川芎、桃仁、炮姜等

### 3、物料平衡

散剂物料平衡见表 2.2-45 及图 2.2-25。

**表 2.2-45 散剂物料平衡表**

**图 2.2-25 (1) 散剂物料平衡图 (kg/批)**

**图 2.2-25 (2) 散剂物料平衡图 (t/a)**

#### 2.2.9.10 口服液

##### 1、工艺流程及产污环节

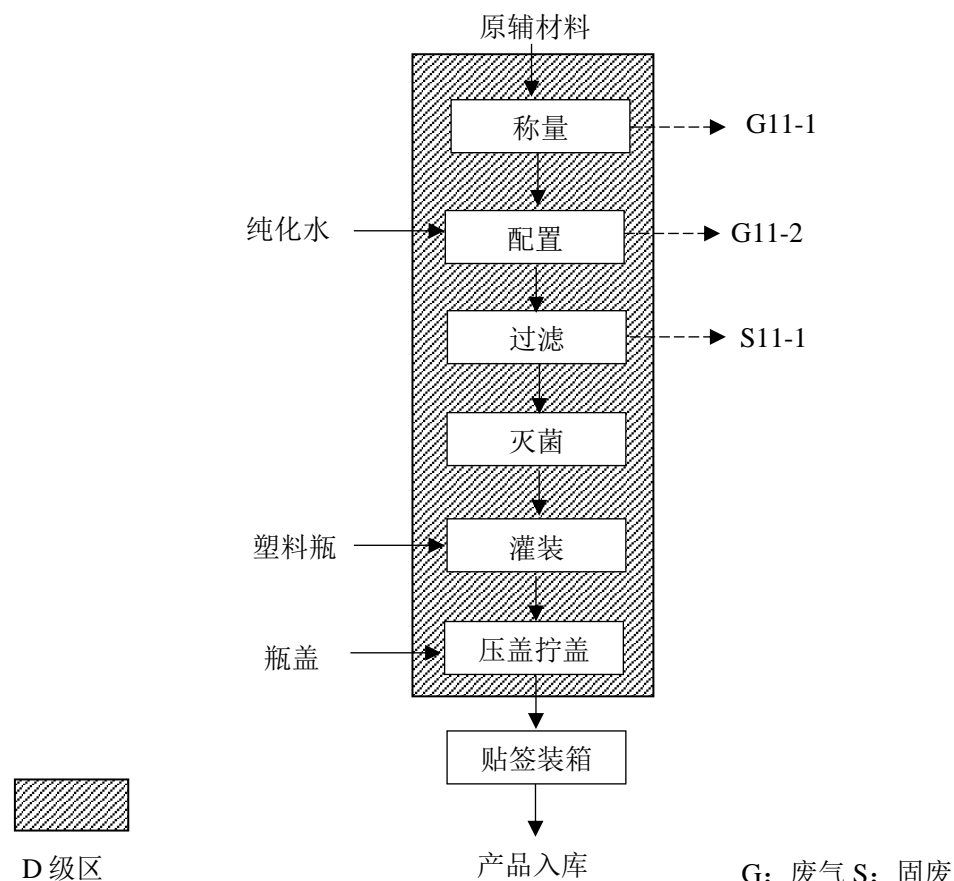


图 2.2-26 口服液工艺流程及产排污环节图

表 2.2-46 项目主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
废气	G11-1	称量粉尘	称量	颗粒物	经车间空气净化系统处理后无组织排
	G11-2	配液废气	投料	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放
固废	S11-1	废过滤芯	过滤	滤渣	委托有资质的单位处置

2、主要原辅材料及理化性质

口服液主要原辅材料见表 2.2-46，理化性质见表 2.2-47。

表2.2-46 口服液主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
原药	固态	34.535	替米考星、硫酸新霉素以及自产的中药提取物等
纯化水	液态	138.17	/

表2.2-47 理化性质一览表

名称	物态	理化性质
替米考星	固	替米考星是一种非处方药，英文名称：Timicosin。由泰乐菌素的一种水解产物半合成的畜禽专用抗生素，药用其磷酸盐。
硫酸新霉素	固	硫酸新霉素是一种氨基糖苷类抗生素。该品对葡萄球菌属(甲氧西林敏感株)、棒状杆菌属、大肠埃希菌、克雷伯菌属、变形杆菌属等肠杆菌科细菌有良好抗菌作用，对各组链球菌、肺炎链球菌、肠球菌属等活性



		差。铜绿假单胞菌、厌氧菌等对本品耐药。细菌对链霉素、新霉素和卡那霉素、庆大霉素间有部分或完全交叉耐药。
--	--	---

### 3、物料平衡

口服液物料平衡见表 2.2-48 及图 2.2-27。

表 2.2-48 口服液物料平衡表

图 2.2-27 (1) 口服液物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-27 (2) 口服液物料平衡图 (t/a)

### 2.2.9.11 颗粒剂

#### 1、工艺流程及产污环节

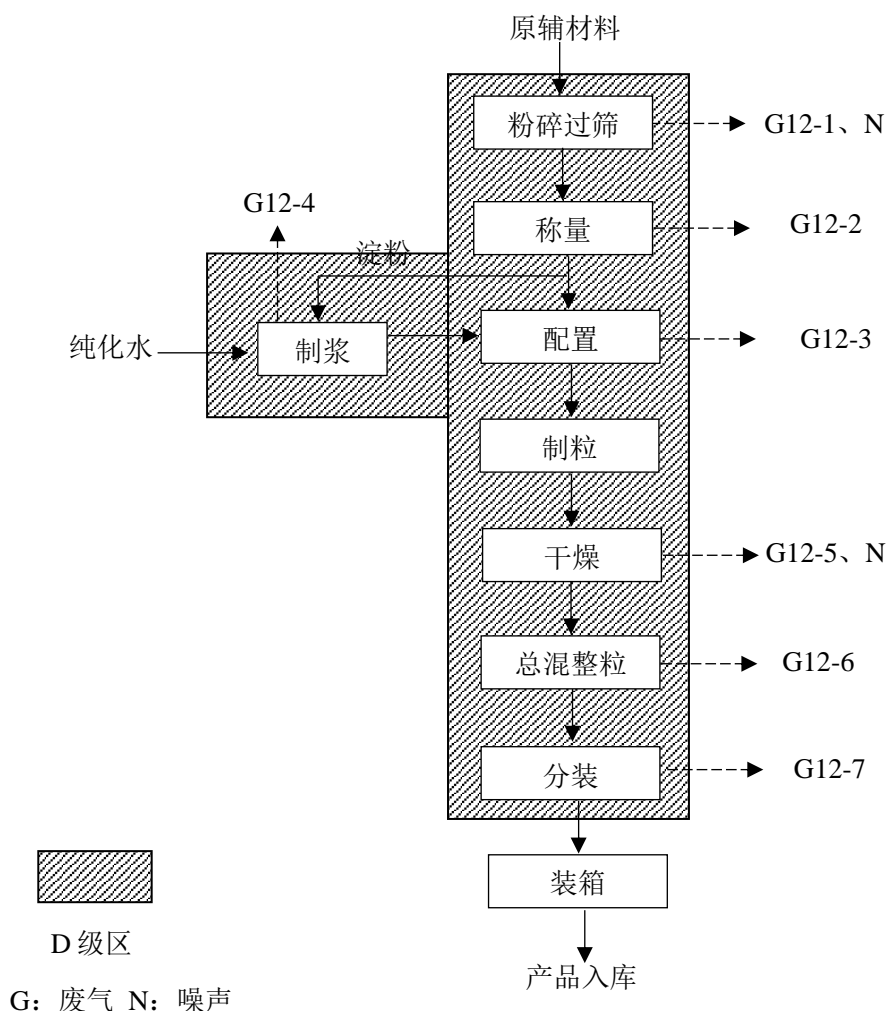


图 2.2-28 颗粒剂工艺流程及产排污环节图

表 2.2-49 主要产污环节分析表

类别	编号	名称	产生环节	主要污染物	处理措施
----	----	----	------	-------	------

废气	G12-1	粉碎过筛粉尘	粉碎、过筛	颗粒物	“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放
	G12-3、G12-4	投料粉尘	投料	颗粒物	
	G12-5	干燥废气	干燥	颗粒物	
	G12-6	混合废气	混合	颗粒物	
	G12-7	分装废气	分装	颗粒物	
	G12-2	称量粉尘	称量	颗粒物	经车间空气净化系统处理后无组织排
噪声	N	噪声	生产过程	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、隔声

## 2、主要原辅材料

颗粒剂主要原辅材料见表 2.2-50。

表2.2-53 颗粒剂主要原辅材料一览表

名称	状态	消耗量 (t/a)	备注
原药	固态	19.4	氟尼辛葡甲胺、甲磺霉素、阿苯达唑以及自产中药提取物等
淀粉	固态	377.6	/
蔗糖	固态	755	/
纯化水	液态	1904	/

## 3、物料平衡

颗粒剂料平衡见表 2.2-51 及图 2.2-29。

表 2.2-51 颗粒剂物料平衡表

图 2.2-29 (1) 颗粒剂物料平衡图 (kg/批)

图 2.2-29 (2) 颗粒剂物料平衡图 (t/a)

表 2.2-52 其余污染物产生环节表

类别	序号	名称	产生环节	污染物	处理措施/去向
废水	W13	水环真空泵废水	中药提取	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷	排入厂区污水处理站处理达标后排入宁阳清源水务有限公司
	W14	实验室废水	产品检验	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	
	W15	废气治理废水	废气治理	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	
	W16	设备清洗废水	设备清洗	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、全盐量	
	W17	地面冲洗废水	地面冲洗	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	
	W18	纯化水、注射用水制备废水	纯化水、注射用水制备	全盐量	经污水管网排入宁阳清源水务有限公司
	W19	职工生活	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	经污水管网排入宁阳清源水务有限公司
废	G13	锅炉废气	锅炉燃烧	烟尘、二氧化硫、氮	低氮燃烧后经高

气				氧化物	28m、内径 0.3m 排气筒 (P3) 排放
	G14	污水处理站恶臭	废水治理	硫化氢、氨气和臭气浓度	“生物滤池+活性炭吸附”处理后经高 15m、内径 0.2m 排气筒 (P4) 排放
固废		废包装材料	原辅材料包装	尼龙袋、包装袋等	外售综合利用
		废培养基	发酵菌种的培养	废培养基	灭活之后送至一般固废处理厂处置
		废脱硫剂	沼气净化	废脱硫剂	厂家回收
		制水废物	纯化水和注射用水制备	英砂、纤维柱、活性炭、渗透膜	运至一般固废处理厂处置
		废滤网	中药提取过滤	废滤网	
		污水处理站污泥	废水治理	污泥	根据《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019) 要求, 对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别, 若属于危废, 委托有危废处理资质的单位安全处置; 不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理, 暂存于危废间内
		废布袋	废气治理	废布袋	委托有资质单位处置
		除尘器下灰	废气治理	兽药原药	
		实验室废物	产品检测	废液、过期试剂等	
		废活性炭	废气治理	废活性炭	
		废催化剂	废气治理	废催化剂	
	包装袋内衬	原辅材料包装	包装袋内衬		
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运	

### 2.2.10 主要生产设备

本项目主要设备情况详见表 2.2-53。

表 2.2-53 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台)	备注
散剂				
1	粉碎机	CW600 型	1	
2	往复式切药机	QYJ200 型	1	
3	洗药机	XY700 型	1	
4	烘箱	RXH	1	

5	挑选台	/		
6	无尘投料站（含筛分）	/		无组织排放（除尘）
7	自动提升混合机	ZTH-2000L	1	
8	全自动水平给袋式袋装机	DGD-220B(100g-1000g)	1	负压收集
9	给袋式袋装自动赋码线	JW-SC300	1	与粉剂、预混剂共用
粉剂、预混剂				
10	全自动提升混合机	ZTH-2000L	1	与预混剂共用
11	无尘投料站（含筛分）	/	1	
12	粉碎机	/	1	
13	全自动水平给袋式袋装机	DGD-280A(100g-500g)	2	
固态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料				
14	混合机	/	2	
15	斗料提升机	/	2	
16	分装机	/	2	
液态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料				
17	配液罐（含过滤芯）	/	4	
18	灌装机	/	2	
19	旋盖机	/	2	
20	理瓶转盘	/	2	
粉针剂				
21	铝盖清洗罐	/	1	
22	铝盖对开门灭菌烘箱		1	
23	器具灭菌柜	电加热/蒸汽加热	2	
24	全自动超声波洗瓶机	2200×720×1800mm	1	
25	热辐射隧道灭菌烘箱	8000×1920×2000mm	1	
26	出隧道烘箱理瓶转盘	1400×1400×1650mm	1	
27	双头直线式螺杆分装机	/	2	
28	单刀八头轧盖机	/	2	
29	灯检台	/	2	
30	贴标机	/	2	
31	全自动胶塞清洗烘干机	2500×1600×2100mm	1	
中药提取				
32	多功能提取罐	6000L	2	
33	提取液储罐	8000L	1	
34	双效浓缩器	2000L	1	
35	浓缩液储罐	1500L	1	
36	调配罐	3000L	1	
37	醇沉罐	2000L	1	

38	上清液储罐	3000L	1	
39	酒精回收塔	塔底直径 1.2m, 塔高 9m	1	
40	中药浸膏喷雾干燥机	/	1	
水针剂（最终灭菌小容量注射剂）				
41	蒸汽灭菌器	/	1	
42	超声波清洗机	AQCL20/4	1	
43	隧道式灭菌干燥机	KSZ620/43B	1	
44	安瓿灌装机	AGFH16/8	1	
45	自动灯检仪	V1.0	1	与最终灭菌大容量注射剂共用
46	配液罐（稀配，含过滤芯）	/	2	
47	配液罐（浓配，含过滤芯）	/	1	
水针剂（最终灭菌大容量注射剂）				
48	全自动超声波洗瓶机	2400×720×1800mm	1	
49	蒸汽灭菌器	/	1	
50	气动推瓶机	/	1	
51	热辐射隧道灭菌烘箱	6000×1500×2000mm	1	
52	出隧道烘箱理瓶转盘	/	1	
53	液体灌装压塞机	2000×850×1600mm	1	
54	铝盖清洗罐	/	1	
55	铝盖对开门烘箱	/	1	
56	轧盖机	1400×800×1800mm	1	
57	贴标机	200×600×1400mm	1	
58	全自动胶塞铝盖清洗烘干机	2500×1600×2100mm	1	
口服液				
59	液体灌装机	/	1	
60	理瓶机	/	1	
61	旋盖机	/	1	
62	配液罐（自带过滤芯）	/	1	
63	蒸汽灭菌器	/	1	
64	贴签机	/	1	
颗粒剂				
65	粉碎机	/	1	
66	振动筛	/	1	
67	槽型混合机	/	1	
68	摇摆式颗粒机（制粒机）	/	1	
69	沸腾式干燥机	/	1	

70	三维混合机	/	1	
71	全自动分装机（含上料机）	/	1	
72	倾式反应锅	/	1	
发酵饲料添加剂				
72	1T 种子罐	1T	4	中药发酵饲料添加剂（固态）单独使用 1 个 1t 的种子罐和 1 个 3t 的固态发酵罐； 中药发酵饲料添加剂（液态）与益生菌饲料添加剂共用液态发酵罐和种子罐
73	3T 种子罐	3T	3	
74	3T 固体发酵罐	3T	1	
75	30T 液体发酵罐	30T	3	
76	2T 储液罐	2T	1	
77	5T 储液罐	5T	3	
78	喷雾干燥机	/	1	
79	蝶片离心机	/	3	
80	混合机	/	2	

## 2.2.11 项目“三废”产生、治理及排放情况

### 2.2.11.1 废水

项目采用雨污分流、清污分流制。项目产生的废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水和生活污水，项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标排入宁阳沟。

#### (1) 生产废水

##### ① 工艺废水

项目工艺废水主要为发酵废水、中药提取废水、散剂生产废水等，废水产生量为 7.95 m<sup>3</sup>/d（2225.732m<sup>3</sup>/a）。主要含 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮、TOC、色度等污染物。

##### ② 清洗废水

项目清洗废水产生量按其用水量的 80% 计，约为 17.44m<sup>3</sup>/d（4883.2m<sup>3</sup>/a），主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物。

##### ③ 水环真空泵废水

水环真空泵废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d（448m<sup>3</sup>/a），主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等污染物。

综上，生产废水产生量为 26.99 m<sup>3</sup>/d（7556.932m<sup>3</sup>/a），排入厂区自建污水处理站

进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### (2) 地面冲洗废水

车间冲洗废水按用水量的 80% 计，废水量为  $4.32\text{m}^3/\text{d}$  ( $1209.6\text{m}^3/\text{a}$ )，主要含有 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、 $\text{BOD}_5$ 、总磷、总氮，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### (3) 纯化水及注射用水制备废水

纯水制备采用“多介质过滤+活性炭过滤+水质调整（阻垢剂注入）+二级反渗透+巴氏灭菌”工艺，产水率可达到 60% 以上；将制备合格的纯化水通过多效蒸馏进行注射用水的制备，产水率可达 80% 以上，纯化水、注射用水制备废水量为  $11281.45\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含有全盐量，经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### (4) 实验室废水

实验室废水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $224\text{m}^3/\text{a}$ )，主要含有 COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### (5) 废气治理废水

根据企业提供资料，废气治理废水量为  $10.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $2912\text{m}^3/\text{a}$ )，主要含有全盐量、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、 $\text{BOD}_5$  等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### (6) 锅炉废水

根据企业提供资料，锅炉废水量为  $1.36\text{m}^3/\text{d}$  ( $380.16\text{m}^3/\text{a}$ )，主要含有全盐量，经园区管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

#### (7) 生活污水

生活污水产生量按其用水量的 80% 计，产生量约为  $15.36\text{m}^3/\text{d}$  ( $4300.8\text{m}^3/\text{a}$ )，主要含有 COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS 等污染物，经园区管网排入排入宁阳清源水务有限公司处理。

综上所述，项目废水产生量为  $27864.942\text{m}^3/\text{a}$ ， $7556.932\text{m}^3/\text{a}$  的生产废水、 $1209.6\text{m}^3/\text{a}$  的地面冲洗废水、 $224\text{m}^3/\text{a}$  的实验室废水和  $2912\text{m}^3/\text{a}$  的废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与  $11281.45\text{m}^3/\text{a}$  的纯化水及注射用水制备废水、 $380.16\text{m}^3/\text{a}$  的锅炉废水、 $4300.8\text{m}^3/\text{a}$  的生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

根据建设单位提供资料、物料平衡核算以及设计单位对青岛根源生物技术集团有限公司的实际检测数据，青岛根源生物技术集团有限公司生产芽孢杆菌、丁酸菌等益生菌发酵产品，其工艺和原辅材料均与本项目相同，本项目废水水质可类比青岛根源生物技术集团有限公司废水实际检测数据，项目废水排放情况见表 2.2-54。



表 2.2-54 项目废水水质情况一览表（排放浓度 mg/L, pH 无量纲）

项目	水量 m <sup>3</sup> /a	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	SS	总氮	总磷	全盐量
发酵废水	1683.96 (6.01)	6.5~8	8400	21600	300	1060	630	8	2400
中药提取废水	95.816 (0.34)	6.5~8	6000	16200	260	480	550	12	1800
散剂生产废水	448 (1.6)	6.5~8	750	2000	30	800	40	3	800
清洗废水	4883.2 (17.44)	6.5~8	2600	5800	120	620	260	5	1000
水环真空泵废水	448 (1.6)	6.5~8	400	1800	45	100	100	3	800
地面冲洗废水	1209.6 (4.32)	6.5~8	200	350	30	400	50	3	600
实验室废水	224 (0.8)	6.5~8	500	1200	40	80	60	5	800
废气治理废水	2912 (10.4)	6.5~8	300	1000	35	260	80	4	1200
进污水处理站综合水质	11904.576 (42.52)	6.5~8	2449	6010	109	548	231	4.9	1194
生活污水	4300.8 (15.36)	7~8	200	350	30	150	40	--	800
纯化水及注射用水制备废水	11281.45 (40.29)	7~9	--	50	5	--	--	--	1500
锅炉废水	380.16	7~9	--	50	5	--	--	--	1500

注：括号内单位为 m<sup>3</sup>/d，中药提取废水中含 2.044m<sup>3</sup>/a 的乙醇

## (2) 废水处理

项目废水产生量为 270866.986m<sup>3</sup>/a (含乙醇)，7558.976m<sup>3</sup>/a (含乙醇) 的生产废水、1209.6m<sup>3</sup>/a 的地面冲洗废水、224m<sup>3</sup>/a 的实验室废水和 2912m<sup>3</sup>/a 的废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与 11281.45m<sup>3</sup>/a 的纯化水及注射用水制备废水、380.16m<sup>3</sup>/a 的锅炉废水、4300.8m<sup>3</sup>/a 的生活污水混合后一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准排放至宁阳沟。

### 厂区污水处理站介绍

本项目厂区新建污水处理站一座，考虑到项目日排水峰值为 86.716m<sup>3</sup>/d，故污水处理站设计规模 100m<sup>3</sup>/d。采用“调节池+UASB+沉淀池+A<sup>2</sup>O+芬顿+沉淀池”处理工艺。

厂区新建污水处理站工艺流程图详见图 2.2-30。

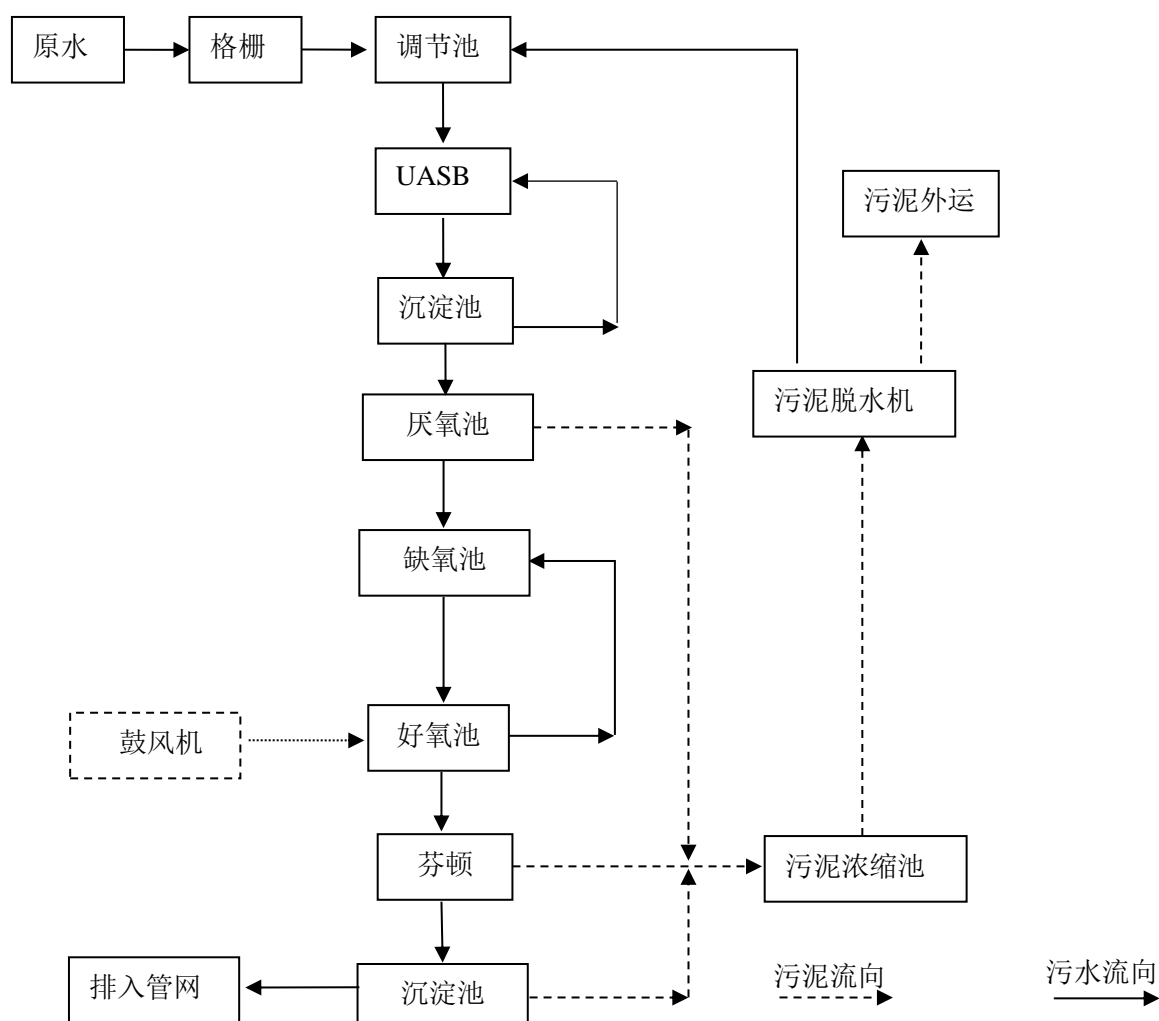


图 2.2-30 污水处理站工艺流程图

格栅：通过机械格栅拦截较粗大的飘浮物、悬浮物，如纤维、碎皮、布条、塑料制品等后自流进入调节池，防止堵塞和缠绕水泵机组、管道阀门，减少后续处理产生的浮渣，保证污水处理设施的正常运行。

调节池：由于污水的水质、水量随生产作息时间波动较大，因而必须加强调节以稳定污水的水质、水量，保证后续生化处理的效果。调节池的有效容积为 6~8 小时的污水平均流量。

UASB：UASB 反应器中的厌氧反应过程与其他厌氧生物处理工艺一样，包括水解，酸化，产乙酸和产甲烷等。通过不同的微生物参与底物的转化过程而将底物转化为最终产物--沼气、水等无机物在厌氧消化反应过程。

沉淀池：便于 UASB 形成自己内部回流，使厌氧段自身内回流效率提升。

厌氧池：为了给污水造成一个缺氧的状态，促使污水发生硝化作用，也有水解反应提高可生化性的作用，为后续单元提供去除条件。

缺氧池：有水解反应，在脱氮工艺中，其 pH 值升高。在脱氮工艺中，主要起反硝化去除硝态氮的作用，同时去除部分 BOD。也有水解反应提高可生化性的作用。

好氧池：池内设有生物组合填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是以絮状悬浮生长于水中，因此，它兼有活性污泥法和生物滤池的特点。污水流过填料，给好氧菌提供了新陈代谢所必需的有机营养物质，经过后续沉淀池的重力分离后，污水中的 COD、BOD、SS 得到很大的去除，可以大大减少后段消毒剂的投加量。

芬顿：过氧化氢( $H_2O_2$ )与二价铁离子( $Fe^{2+}$ )的混合溶液把大分子氧化成小分子把小分子氧化成二氧化碳和水，同时  $FeSO_4$  可以被氧化成 3 价铁离子，有一定的絮凝的作用，3 价铁离子变成氢氧化铁，有一定的网捕作用，从而达到处理水的目的。

沉淀池：沉淀池起泥水分离的作用，它使絮凝物从污水中有效地分离出来，使处理后的出水水质大大改善。

污泥浓缩池进行污泥浓缩，上清液回流至调节池，浓缩后的污泥进入板框压滤机脱水后外排。

污水处理站设计进出水水质及各级处理效率详见表 2.2-55。

表 2.2-55 污水处理站设计进出水水质及处理效率一览表（排放浓度 mg/L, pH 无量纲）

单元	项目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	总氮	总磷	全盐量
污水处理站进水水质		6.5~8	3000	8000	120	650	280	6	1300
调节+UASB+沉淀池	出水≤	6.5~8	210	960	84	273	201.6	4.2	1300
	去除率 (%)	/	93	88	30	58	28	30	0
缺氧好氧段	进水≤	6.5~8	720	960	84	273	201.6	4.2	1300
	出水≤	6.5~8	136.8	249.6	37	216	60.5	2.4	1300
	去除率 (%)	/	81	74	56	21	70	43	0
芬顿（膜池出现异常时使用）	进水≤	6.5~8	136.8	249.6	28	150	60.5	1.8	1300
	出水≤	6.5~8	64	126.6	15.54	119	30.25	1.56	1500
	去除率 (%)	/	53.3	49.2	44.5	21	50	13.4	0
综合去除效率		/	98.2	99.4	62.9	96.8	82.1	74	0
污水处理站出水水质		6.5~8	64	126.6	15.54	119	30.25	1.56	1500
生活污水		7~8	200	350	30	150	40	--	800
纯化水及注射用水制备废水		7~9	--	50	5	--	--	--	1500
锅炉废水		7~9	--	50	5	--	--	--	1500
外排废水综合水质		6.5~9	60	133	14	76	20	0.7	1433
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准		6.5~9.5	350	500	45	400	70	8	--
宁阳清源水务有限公司进水水质		6.5~9.5	200	200	20	180	35	2	--

由上表可知，生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，项目总排水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准以及宁阳清源水务有限公司进水水质要求，且本项目废水排放量在宁阳清源水务有限公司处理余量范围之内，故本项目废水能够进入宁阳清源水务有限公司进行处理。

中药提取废水产生量为 2269.96m<sup>3</sup>/a，排水量为 22.52m<sup>3</sup>/t；其他兽药生产废水量为 6940.93m<sup>3</sup>/a，排水量为 2.02m<sup>3</sup>/t，均满足《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008）和《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB 21908-2008）中基准排水量为 300m<sup>3</sup>/t 的要求。

### （3）废水外排

项目废水排放情况见表 2.2-56。

表 2.2-56 项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染物	产生量	自身削减量	排入污水厂量	排入外环境
废水量（m <sup>3</sup> /a）	27866.986	0	27866.986	27866.986
COD（t/a）	73.65	69.94	3.71	1.39
氨氮（t/a）	1.48	1.09	0.39	0.139

## 2.2.11.2 废气

### 2.2.11.2.1 有组织废气

项目有组织废气主要为工艺废气（发酵车间废气、中药提取废气、饲料添加剂车间废气、制剂车间废气）、锅炉废气以及污水处理站恶臭。

#### 1、工艺废气

##### （1）发酵车间废气

发酵车间废气主要为发酵废气、投料粉尘、离心废气、压滤废气、灌装废气、分装废气、混合废气、干燥废气。

##### ①发酵废气

发酵废气主要为发酵过程产生的臭气和非甲烷总烃，发酵过程由于微生物代谢作用，产生大量 CO<sub>2</sub>、水蒸气及少量有机酸、醇类等废气，根据物料平衡以及建设单位提供的材料，非甲烷总烃产生量为 8.566t/a，类比齐河百丰生物技术有限公司年产 4000 吨农业微生物菌剂项目竣工环境保护验收监测报告发酵罐废气进口监测数据，发酵罐中臭气产生浓度为 1000（无量纲）。

②离心废气、压滤废气和灌装废气

离心废气、压滤废气和灌装废气主要污染物为臭气浓度，类比齐河百丰生物技术有限公司年产 4000 吨农业微生物菌剂项目竣工环境保护验收监测报告发酵罐废气进口监测数据，臭气产生浓度为 1000（无量纲）。

③干燥废气

干燥废气主要污染物为臭气浓度和颗粒物，根据物料平衡，并类比齐河百丰生物技术有限公司年产 4000 吨农业微生物菌剂项目竣工环境保护验收监测报告发酵罐废气进口监测数据，项目干燥废气臭气产生浓度为 1000（无量纲），颗粒物产生量为 1.618t/a。

④投料粉尘、分装废气、混合废气

投料粉尘、分装废气、混合废气主要为颗粒物，投料粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》，“石灰石输送和转运排放因子为 0.4kg/t（石灰）”，本项目保守估计，颗粒物产生系数按投料量的 1‰，颗粒物产生量为 0.5588t/a，项目原料和辅料通过真空上料机上料，混合机密闭，混合后通过管道密闭输送至自动分装机，根据物料平衡分装和混合颗粒物产生量为 6.692t/a，故投料粉尘、分装废气和混合废气颗粒物产生量为 7.2508 t/a。

表 2.2-57 发酵车间废气汇总表

产生环节	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (无量纲)	收集措施	处理措施	排放去向
发酵废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	8.566	/	密闭管道收集 (100%)	/	P1
	臭气浓度	/	1000			
离心废气	臭气浓度	/	1000	集气罩收集 (90%)		
压滤废气						
灌装废气						
干燥废气	臭气浓度	/	1000	管道收集 (100%)	筛网过滤 + 水膜除尘	
	颗粒物	1.618	/			
投料粉尘	颗粒物	7.2508	/	密闭管道收集 (100%)	布袋除尘器	P2
分装废气						

混合废气							
------	--	--	--	--	--	--	--

(2) 中药提取废气

中药提取废气主要为煎煮废气、浓缩废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、干燥废气、分装废气、精馏不凝气。

①煎煮废气

煎煮罐为全密闭罐体，提取过程产生的热蒸汽通过冷凝器回流到提取罐内，冷凝器排口产生少量异味（臭气浓度），类比同类项目，臭气产生浓度为 800（无量纲）。

②醇沉、过滤、冷凝、干燥和精馏不凝气废气

根据物料平衡和参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年 第 24 号）中“275 兽用药品制造行业系数手册，提取（使用有机溶剂）有组织挥发性有机物产生系数为 0.077t/t-原料”，本项目冷凝不凝汽中乙醇产生量为 5.095t/a，乙醇易溶于水，约 80%的进入水环真空泵废水中，约有 20%由水环真空泵排气口排出，由水环真空泵排气口排出的乙醇量为 1.019t/a；醇沉和过滤产生的乙醇量为 2.24t/a；醇沉浓缩冷凝之后产生的稀乙醇精馏得到 95%的乙醇回用，精馏过程产生的塔顶气相经冷凝后产生不凝汽由回收塔排气口排出，酒精回收塔排气口排出的乙醇量为 4.481t/a；喷雾干燥过程乙醇产生量为 1.12t/a，故 VOCs（乙醇）的产生量为 8.86t/a。

③分装废气

根据物料平衡，分装过程粉尘产生量为 0.504t/a。

表 2.2-58 中药提取车间废气汇总表

产生环节	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (无量纲)	收集措施	处理措施	排放去向
煎煮、浓缩废气	臭气浓度	/	800	集气罩 (90%)	碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附 (并联)	P1
醇沉废气	VOCs (乙醇)	1.68	/	密闭管道 (100%)		
过滤废气		0.56	/			
冷凝不凝气		1.019	/			
干燥废气	VOCs (乙醇)	1.12	/			
	粉尘	0.504	/			
精馏不凝气	VOCs (乙醇)	4.481	/			
分装废气	粉尘	0.504	/	集气罩 (90%)	布袋除尘器	P2

(3) 饲料添加剂车间废气

饲料添加剂车间废气包括投料粉尘、混合废气以及分装废气。固态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料原辅料通过斗料提升机上料，混合机密闭，混合后通过管道

密闭输送至自动分装机。颗粒物主要产生于斗料提升机上料仓、混合机进口、分装机出口，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“132 饲料加工行业系数手册，给出本行业废气颗粒物的有组织排放的产污系数（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，饲料加工行业颗粒物的产生量和排放量相等），预混合饲料产品选取系数配合饲料的产污系数乘以调整系数 1.2，配合饲料产生系数为 0.043kg/t-产品”，本项目保守估计，产尘系数按产品量的 0.2% 计，颗粒物产生量为 1.7t/a。

表 2.2-59 饲料添加剂车间废气汇总表

产生环节	污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	排放去向
投料粉尘	颗粒物	0.566	集气罩 (90%)	布袋除尘器	P2
混合废气		0.567			
分装废气		0.567			

#### (4) 制剂车间废气

制剂车间废气主要为水针剂生产废气、粉剂及预混剂生产废气、散剂生产废气、口服液生产废气、颗粒剂生产废气。

水针剂生产废气主要为投料粉尘、配液废气、灌装废气。原药采用人工称量投料，丙二醇采用真空泵上料，配料罐密闭，配液之后通过管道密闭输送至灌装机。颗粒物主要产生于配液罐进口；VOCs（丙二醇）主要产生于真空泵出口、灌装机出口。根据《第二次全国污染源普查工业污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中“275 兽用药品制造行业系数手册，兽用化学药品制剂液体制剂（<500t），挥发性有机物产生系数为 0.005kg/t-产品”和参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“石灰石输送和转运排放因子为 0.4kg/t（石灰）”，本项目保守估计，颗粒物产生系数按投料量的 1‰，挥发性有机物产生系数按产品量的 0.5‰计，项目水针剂生产过程中原料药投料量为 30.78t/a，颗粒物产生量为 0.03t/a，VOCs（丙二醇）的产生量为 0.15t/a。

粉剂及预混剂生产废气主要为粉碎废气、投料粉尘、混合废气、分装废气。原辅料通过无尘投料站上料，粉碎机密闭，混合机密闭，混合后通过管道密闭输送至自动分装机。颗粒物主要产生于投料站进口、粉碎机出口、分装机出口。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“275 兽用药品制造行业系数手册，兽用中成药固体制剂行业，颗粒物产生系数为 4kg/t-中成药”，本项目保守估计，产尘系数按产品量的 1% 计，颗粒物产生量为 7.4t/a。



散剂生产废气主要为粉碎废气、投料粉尘、混合废气、分装废气，粉碎机密闭，粉碎之后的原料和辅料通过无尘投料站上料，混合机密闭，混合后通过管道密闭输送至自动分装机。颗粒物主要产生于无尘投料站进口、粉碎机出口、分装机出口。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“275 兽用药品制造行业系数手册，兽用中成药固体制剂行业，颗粒物产生系数为 4kg/t-中成药”，本项目保守估计，产尘系数按产品量的 1% 计，颗粒物产生量为 7.28t/a。

口服液及颗粒剂生产废气主要为配置废气、粉碎过筛废气、投料粉尘、干燥废气、混合粉尘、分装废气。粉碎筛分机密闭，粉碎之后的原料和辅料采用人工投料，干燥之后的物料经密闭管道输送至混合机，混合机密闭，混合后通过管道密闭输送至自动分装机。颗粒物主要产生于粉碎筛分机进出口、倾式反应锅进口、混合机进口、干燥机尾气出口、分装机出口。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“275 兽用药品制造行业系数手册，兽用中成药固体制剂行业，颗粒物产生系数为 4kg/t-中成药”，本项目保守估计，产尘系数按产品量的 1% 计，颗粒物产生量为 12.035t/a。

综上，制剂车间废气中颗粒物的产生量为 26.645t/a，VOCs（丙二醇）的产生量为 0.15t/a。

表 2.2-59 制剂车间废气汇总表

产生环节		污染物	产生量 (t/a)	收集措施	处理措施	排放去向
水针剂生产	投料粉尘	颗粒物	0.03	集气罩收集 (90%)	布袋除尘器	P2
	配液废气	VOCs (以丙二醇计)	0.148		碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附 (并联)	P1
	灌装废气		0.002			
粉针剂生产	分装上塞废气	颗粒物	0.12		布袋除尘器	P2
粉剂生产	粉碎废气	颗粒物	0.91			
	上料 (含筛分) 废气		0.91			
	混合废气		0.91			
	分装废气		0.91			
预混剂生产	粉碎废气	颗粒物	0.91			
	上料 (含筛分) 废气		0.91			
	混合废气		0.91			
	分装废气		0.91			
散剂生产	粉碎废气	颗粒物	1.82			
	上料废气		1.82			

	混合废气		1.82			
	分装废气		1.82			
口服液生产	配置废气	颗粒物	0.035			
颗粒剂生产	粉碎过筛	颗粒物	4			
	配置		2.9			
	干燥		1			
	总混整粒		2			
	分装		2			

(5) 乙醇储罐废气

乙醇储罐废气：乙醇储罐区的无组织废气主要为大、小呼吸排放的废气。储罐的“大小呼吸作用”和储罐的类型、物料装卸方式、运行状态有关。

本项目涉及的有机物储罐均为固定顶立式储罐，有机物原料储罐的大、小呼吸量计算参照《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)如下：

a、小呼吸：

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。

固定顶罐的计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M \left( \frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L<sub>B</sub>—储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃），本项目温差取 10℃；

F<sub>P</sub>—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目所有储罐均刷白色防晒漆，取 1.02；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123×(D-9)<sup>2</sup>，罐径大于 9m 的 C=1；

K<sub>C</sub>—产品因子，（石油原油 K<sub>C</sub> 取值 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

b、大呼吸：

“大呼吸”排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因为装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐

体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐计算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L<sub>w</sub>—储罐大呼吸的排气量（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

K<sub>N</sub>—周转因子，取值按年周转次数（K）确定，K≤36，K<sub>N</sub>=1；

36<K≤220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，K<sub>N</sub>=1，乙醇一年周转 87 次，故

$$K_N = 1.11。$$

储罐区废气计算主要参数见表 2.2-60。

表 2.2-60 项目储罐排气量计算主要参数表

物质	分子量	真实蒸汽压 (pa)	储罐直径 D (m)	H (m)	ΔT (°C)	F <sub>P</sub>	C	K <sub>C</sub>	储存容积 (m <sup>3</sup> /a)
乙醇	46.07	5870	1.7	2.8	10	1.02	1	1	43.42

储罐采用双管式原料输送方式卸车，大呼吸蒸汽会通过与储罐顶部连通的管道连接到废气处理措施，其废气回收率达到 95% 以上。

表 2.2-61 罐区废气产生量核算结果

物质	原小呼吸 (kg/a)	原大呼吸 (kg/a)	治理措施	有组织产生量 (kg/a)	无组织产生量 (kg/a)
乙醇	16.04	4.3	平衡管打料，减少 95% 大呼吸排放量	16.27	0.215

则废气排放情况详见表 2.2-62。

表 2.2-62 项目工艺废气产生、治理及排放情况一览表

由上表可知：工艺废气在经过严格的治理后，P1 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求 and 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 II 时段标准要求、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；P2 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

### （2）锅炉废气

锅炉天然气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业锅炉（热力供应）行业-天然气产排污系数表 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产排系数根据工业锅炉（热力供应）行业产排污系数表见下表所示，烟尘产排污系数参考火力发电行业，按照 103.9 毫克/立方米-原料计算。天然气消耗量为 30720Nm<sup>3</sup>/a，

表 2.2-63 工业锅炉（热力行业）行业产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753
				SO <sub>2</sub>	千克/万立方米-原料	0.02S
				NO <sub>x</sub>	千克/万立方米-原料	15.87 (低氮燃烧-国内一般)

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量是指燃气基硫分含量，单位为 mg/m<sup>3</sup>，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫含量≤ 100mg/m<sup>3</sup>，故本次评价含硫量（S）取 100。

天然气燃烧产生的废气量约为 3448m<sup>3</sup>/h。烟尘产生量为 0.0032t/a；SO<sub>2</sub> 产生量为 0.006t/a；NO<sub>x</sub> 产生量为 0.048t/a，排放浓度分别为 9.7mg/m<sup>3</sup>、18.1mg/m<sup>3</sup>、145mg/m<sup>3</sup>。

### （3）污水处理站恶臭

污水处理站运行后，排放的主要废气污染物为在污水处理中产生的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs等恶臭物质，本项目对各水处理池臭气产生均采取密闭设计，恶臭气体收集经

“生物滤池+活性炭吸附”处理后由15m高、内径0.3m的排气筒（P4）排放。根据《环境影响评价案例分析》，每处理1gBOD<sub>5</sub>可产生0.0031g的NH<sub>3</sub>和0.00012g的H<sub>2</sub>S。项目进入污水处理站的水量为11904.576m<sup>3</sup>/a，污水处理站年去除BOD<sub>5</sub>28.39t，则NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S的产生量分别为0.09t/a和0.003t/a，根据《石油化工业VOCs排放量计算办法》中“废水集输、贮存、处理处置过程散逸”部分的系数法估算VOCs的产生量，根据该部分内容，污水处理站VOCs产生量（kg）=0.005×废水处理量（m<sup>3</sup>），则VOCs产生量为0.060t/a，收集效率为90%，硫化氢和氨处理效率为70%，VOCs处理效率为80%，根据集气面积、集气速率和换气次数，设计风量3000m<sup>3</sup>/h。

项目锅炉废气及污水处理站恶臭排放情况详见表2.2-64。

**表 2.2-64 项目锅炉废气及污水处理站恶臭产生、治理及排放情况一览表**

由上表可知：锅炉采用经低氮燃烧器，P3 排气筒的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 一般控制区标准要求。污水处理站恶臭经“生物滤池+活性炭吸附”处理后，P4 排气筒的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求、《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

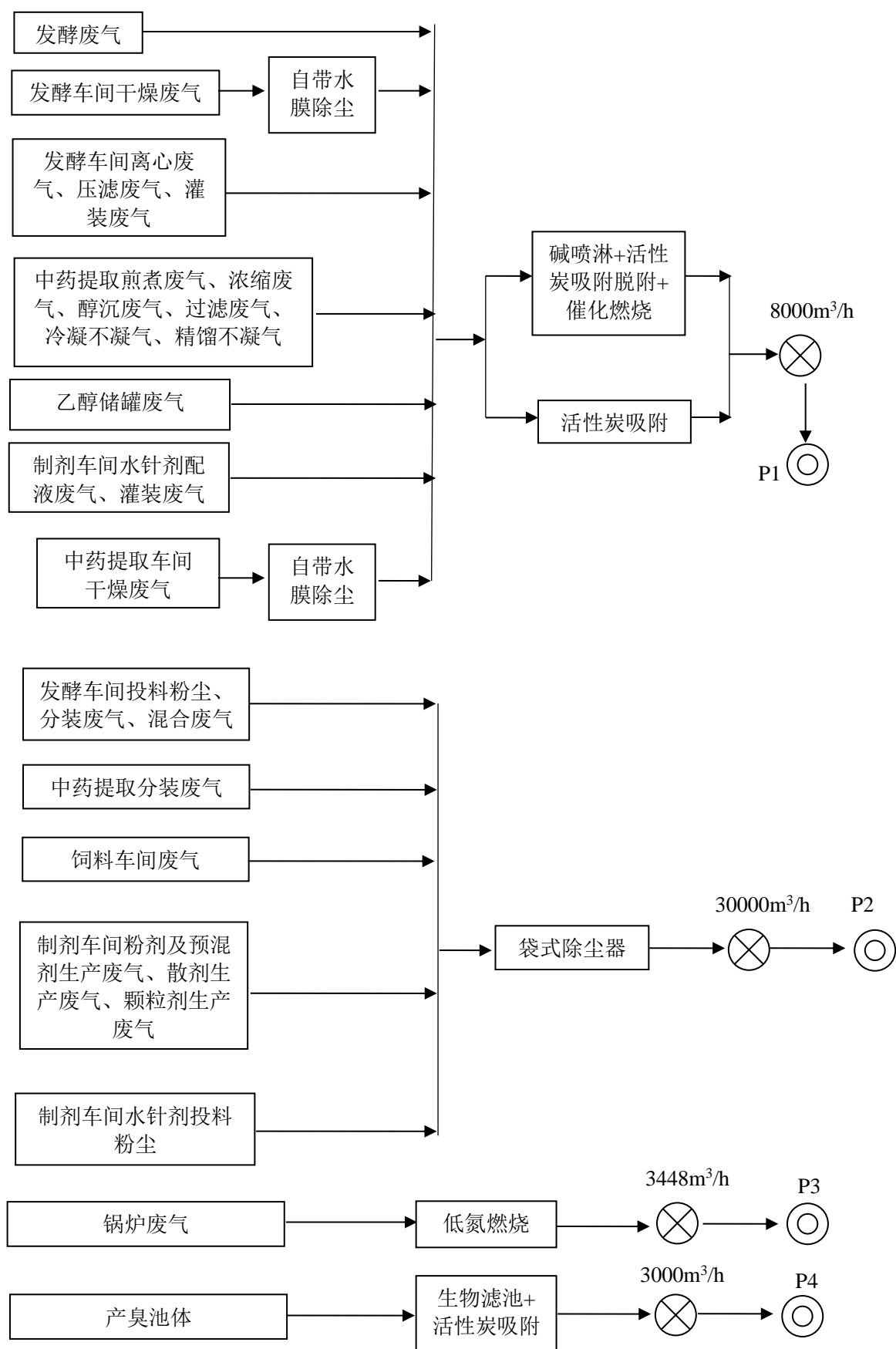


图 2.2-31 项目废气导排图



等效排气筒：

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）中的规定，两个排放相同污染物的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。本项目应对 P1、P2 排气筒等效。P1、P2 排气筒高度均为 30m，等效排气筒（1#）高度为 30m，等效排气筒位于 P1、P2 排气筒连线的中点位置。等效排放速率见下表：

表 2.2-65 排气筒等效达标分析

排放源	P1 排气筒	P2 排气筒
粉尘排放速率 kg/h	0.006	0.249
粉尘等效速率 kg/h	0.255	
粉尘排放标准 kg/h (29m)	23	
达标情况分析	达标	

排气筒合理性论证

根据《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定“排气筒的高度应不低于 15 m”；《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019），规定“排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m”本项目不涉及光气、氰化氢和氯气的排放；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），规定“所有排气筒高度不得低于 15m，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上”。本项目 P1、P2 排气筒高度为 30m，周围 200m 半径范围内最高建筑物为办公楼，高度为 24m，排气筒设置合理。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中规定“燃气锅炉排气筒高度不低于 8m，新建锅炉房的烟囱周围半径 200 m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”，P3 排气筒高度为 28m，排气筒设置合理。

根据《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB2801.6-2018）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定“所有排气筒高度不得低于 15m”；《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019），规定“排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m”本项目不涉及光气、氰化氢和氯气的排放。本项目 P4 排气筒高度均不低于 15m，故本项目排气筒设置合理。

## 2、无组织废气

项目无组织废气主要为生产区废气和污水处理站废气。

### (1) 生产区废气

#### ①饲料添加剂生产区

发酵车间烘箱烘干时会产生少量的无组织颗粒物和臭气产生，压滤废气、离心废气以及灌装废气中均有未收集的臭气以无组织形式排放，投料、分装、混合废气中 10% 的颗粒物以无组织形式排放，颗粒物的排放量为 0.7251t/a。

饲料添加剂车间废气包括未收集的废气和称量废气。饲料添加剂车间固态混合型饲料添加剂、添加剂预混合饲料生产过程中 10% 的废气以无组织形式排放，颗粒物排放量为 0.17t/a；项目饲料添加剂车间每年的称量为 171.7t，颗粒物产生系数按称量量的 0.1‰考虑，称量颗粒物产生量为 0.0172 t/a，则饲料添加剂车间无组织颗粒物量为 0.1872t/a。

饲料添加剂生产区无组织颗粒物排放量为 0.9123t/a。

#### ②兽药生产区废气

中药提取车间废气包括未收集的废气、滤渣废气、乙醇储罐废气。中药提取车间中药提取过程中 10% 的废气以无组织形式排放，颗粒物排放量为 0.050t/a，中药提取过程中产生一定量的废滤渣，废滤渣中乙醇含量为 10.64t/a，乙醇挥发量按乙醇含量的 1% 计算，则 VOCs（乙醇）排放量为 0.106t/a。

#### 储罐区项目采取的防治措施

本项目的无组织排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少生产过程中无组织排放废气的产生和排放，企业拟采取以下措施：

项目卸车采用双管式物料输送方式卸车，即槽车有两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，基本不会发生大呼吸；物料卸车泵采用屏蔽泵或磁力泵等无泄漏泵，避免泵损坏造成物料泄漏；卸车时均采用液下（即底部浸没式）卸车，使液面缓缓上升，减少液体飞溅，减少装卸过程中物料的挥发；项目所有储罐均刷涂白色防晒漆（隔热涂料）；项目所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

乙醇储罐区无组织排放量为大呼吸未收集部分，则乙醇无组织量为 0.215kg/a。

综上中药提取车间 VOCs（乙醇）和颗粒物的量分别为 0.1062t/a 和 0.050t/a，经车间空气净化系统处理后无组织排放，车间净化系统的净化率 >90%，中药提取车间无组织 VOCs（乙醇）和颗粒物的排放量分别为 0.1062t/a 和 0.0050t/a。

粉针剂车间废气主要为分装废气，粉针原料无菌上料，通过管道密闭输送至自动分装机，颗粒物主要产生于分装机出口，参考《第二次全国污染源普查工业污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中“275 兽用药品制造行业系数手册，兽用中成药生产固体制剂行业，颗粒物产生系数为 4kg/t-产品”，本项目保守估计，产尘系数按产品量的 1% 计，颗粒物产生量为 0.12t/a，经车间空气净化系统处理后无组织排，车间净化系统的除尘率 >90%，粉针剂车间无组织颗粒物的排放量为 0.012t/a。

制剂车间废气包括未收集的废气、口服液配液废气以及称量废气。制剂车间 10% 未收集的废气以无组织形式排放，VOCs（丙二醇）和颗粒物的量分别为 0.015t/a 和 2.66t/a；口服液配液采用人工投料，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，“石灰石输送和转运排放因子为 0.4kg/t（石灰）”，本项目保守估计，颗粒物产生系数按投料量的 1%，本次评价考虑最不利因素，项目生产过程中原料投料量为 34.535t/a，颗粒物产生量为 0.035t/a；制剂车间每年的称量为 1918.06t，颗粒物产生系数按称量的 0.1% 考虑，称量颗粒物产生量为 0.192t/a，则制剂车间无组织 VOCs（丙二醇）和颗粒物的量为 0.015t/a 和 2.887t/a。经车间空气净化系统处理后无组织排，车间净化系统的净化率 >90%，制剂车间无组织 VOCs（丙二醇）和颗粒物的排放量分别为 0.015t/a 和 0.2887t/a。

兽药生产区无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）和颗粒物的排放量分别为 0.1212t/a 和 0.3057t/a。

## （2）污水处理站废气

污水处理站废气包括污水处理站未收集的恶臭和污水处理系统产生的沼气燃烧废气。

### ①污水处理站未收集的恶臭

项目污水处理站产臭单元均密闭，废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理，收集效率 90%，未被收集的 10% 的废气以无组织形式排放，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和 VOCs 的排放量分别为 0.009t/a、0.0003t/a 和 0.006t/a。

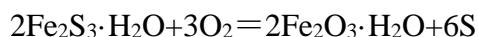
### ②沼气燃烧废气

本项目进入污水处理站的废水量为 11904.576m<sup>3</sup>/a，COD 消减 70.04t/a，按处理每千克 COD 产生 0.35m<sup>3</sup> 沼气计算，则沼气产生量为 2.45 万 m<sup>3</sup>/a。

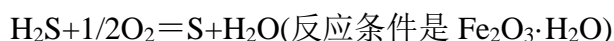
沼气净化：刚产生的沼气中含有水分和 H<sub>2</sub>S，必须经过脱水脱硫处理，产生的沼气先经汽水分离，再经过脱硫器。本项目采用干法脱硫，其原理为在常温下含有硫化氢的沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。沼气脱硫相关化学反应方程式如下：



由上面的反应方程式可以看出，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 吸收 H<sub>2</sub>S 变成 Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H<sub>2</sub>S，当吸收 H<sub>2</sub>S 达到一定的量，Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 是可以还原再生的，与 O<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 发生化学反应可还原为 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，原理如下：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 吸收 H<sub>2</sub>S 变成 Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>，Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 要还原成 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，需要 O<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂这原对 O<sub>2</sub> 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

净化之后的沼气通过火炬燃烧，沼气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业锅炉（热力供应）行业-天然气产排污系数表 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产排系数根据工业锅炉（热力供应）行业产排污系数表见下表所示，烟尘产排污系数参考火力发电行业，按照 103.9 毫克/立方米-原料计算。详见表 2.2-59。

沼气燃烧时烟尘产生量为 0.0025t/a；SO<sub>2</sub> 产生量为 0.0049t/a；NO<sub>x</sub> 产生量为 0.039t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

由以上分析可知本项目废气的产生、治理及排放情况详见下表：

表 2.2-66 项目无组织废气产生、治理及排放情况一览表

产生环节	污染物	排放	
		速率 kg/h	排放量 t/a
饲料添加剂生产区	颗粒物	0.191	0.9123
兽药生产区	颗粒物	0.135	0.3057
	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.022	0.1212

污水处理站废气	污水处理站未收集恶臭	氨	0.0013	0.009
		硫化氢	0.00004	0.0003
		VOCs	0.0009	0.006
	沼气燃烧废气	烟尘	0.00037	0.0025
		SO <sub>2</sub>	0.0007	0.0049
		NO <sub>x</sub>	0.0058	0.039

本项目 VOCs 物料（乙醇和丙二醇）储存于密闭的储罐或容器内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，存放于仓库内及储罐区；项目卸车采用双管式物料输送方式卸车，生产设备密封，挥发废气、冷凝不凝气等废气均收集处理后高空排放，极大地减少了项目无组织废气的排放。企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。同时生产车间设置有毒有害及可燃气体泄漏检测装置。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求，企业应及时强化对厂区内 VOCs 无组织排放的控制措施，定期检查、维护，按照如下方面逐一排查，控制措施主要分为 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂内及周边污染监控要求。本项目 VOCs 无组织排放的控制应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求。

综上，为有效的控制无组织废气的排放量，本项目采取以防为主，加强管理的方针，定期进行设备、装置的安全性检查，减少“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。同时加强对无组织排放源的监管与相关人员培训，强化厂区绿化措施，经预测，各污染物厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.7-2018）表 2 标准要求、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求。

### 3、交通移动运输源

项目涉及运输物料主要为中药药材、淀粉、丙二醇、稻壳粉等，产品主要为生产饲料添加剂、添加剂预混饲料和兽药等以及固废中药药渣、离心滤渣等，总运输量约为 17310t/a，针剂约为 3525 万支/a，根据建设单位提供资料，物料运输约为 35 吨/车次，针剂运输约为 50 万支/a，则拟建项目建成后新增交通运输量为 558 车次/年，按照交通部门及泰安市政府的要求，车辆尾气排放必须达到国家规定的排放标准。

表 2.2-67 受建设项目物料运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (kg/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车 km)	
汽车运输	考虑 5 千米评价范围，该路段平均新增大型卡车交通流量 2 车次/天	NO <sub>x</sub>	公路	39km/h	0.012	0.24
		CO	公路	39km/h	0.006	0.12
		THC	公路	39km/h	0.004	0.08

#### 2.2.11.3 噪声

项目主要噪声源为离心机、粉碎机、干燥机、风机、泵类等，噪声源强为 70dB (A) ~90dB (A)。其噪声产生、治理及排放情况见表 2.2-68。

表 2.2-68 本项目噪声产生、治理及排放情况一览表

序号	噪声源	数量 (台)	位置	单个设备源强 (设备前 1m) (dB (A))	治理措施	单个设备降噪后车间外 (dB (A))
1	离心机	3	发酵车间	90	隔声、消声、基础减振	70
2	风机	1		80		60
3	干燥机	3		70		50
4	干燥机	1	中药提取车间	70		50
5	泵	1		85		65
6	风机	1		80		60
7	风机	1	制剂车间	80		60
8	干燥机	2		70		50
9	粉碎机	2		90		70
10	风机	2	污水处理站	80		60
11	泵	2		80		60

在采取表 2.2-68 中降噪措施的同时，还采取如下降噪措施：

- (1) 采购设备时选用低噪设备；采取隔声、基础减振措施；
- (2) 生产过程中加强管理和润滑，使设备维持正常运转；
- (3) 加强日常监测管理，加强厂区绿化。

通过采取上述措施，可大大减少本项目对厂界噪声值的贡献，经预测，各厂界噪声均可达标排放，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

#### 2.2.11.4 固废

项目产生的固废主要为离心滤渣、中药滤渣、废培养基、中药材杂质、废过滤芯（包含滤渣）、废过滤网、不合格产品、废包装材料、包装袋内衬、废玻璃瓶、污水处理站污泥、实验室废物、废布袋、除尘器下灰、废活性炭、制水废物、废脱硫剂、废催化剂及生活垃圾。

##### （1）离心滤渣

根据物料平衡和建设单位提供材料，项目发酵产品的离心滤渣产生量为 445.84t/a，收集之后外售综合利用。

##### （2）中药滤渣和中药材杂质

根据物料平衡计算，项目中药提取过程中中药滤渣产生量为 686t/a，收集后外售综合利用，日产日清。散剂生产过程中挑选出的中药材杂质量为 2.4t/a，收集后外售综合利用。

##### （3）废培养基

本项目斜面培养工序会产生废培养基，根据企业提供资料，废培养基产生量约为 5t/a，灭活收集后运至一般固废处理厂处置。

##### （4）废过滤芯、滤网

兽药水针剂、口服液、液态混合型饲料添加剂及添加剂预混合饲料生产过滤系统产生的废过滤芯量为 1t/a（含滤渣 0.601t/a），废过滤芯上面吸附有液体里面的杂质、细菌等，于密闭容器内存放，危废类别 HW49，危废代码 900-041-49，委托有资质的单位处理。中药提取中过滤滤网的产生量为 0.6t/a，运至一般固废处理厂处置。

##### （5）不合格产品

兽药水针剂和粉针剂生产过程中会产生不合格产品，其中水针剂不合格产品量为 0.3t/a，由于水针剂生产灌封之后经过灭菌，因此水针剂的不合格产品返回生产再利用；粉针剂生产过程中不合格产品量为 0.02t/a，属于危险废物，危废类别 HW02，危废代码 275-008-02，委托有资质的单位处理。

##### （6）废包装材料、包装袋内衬

项目原辅料拆包和使用过程会产生废包装物，其中包装袋产生量为 2t/a，主要为尼

龙袋、包装纸袋等，收集后外售；兽药原料药包装袋内衬产生量为 0.3t/a，属于危险废物，危废类别 HW49，危废代码 900-041-49，委托有资质单位处理。

#### (7) 废玻璃瓶

项目兽药水针剂和粉针剂生产过程中会产生废玻璃瓶，根据建设单位提供材料废玻璃瓶的产生量为 2t/a，收集后由厂家回收。

#### (8) 污水处理站污泥

项目污水处理站污泥产生量为 168t/a（含水率为 70%），根据《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）中“废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。”故污泥压滤之后应根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内。

#### (9) 废布袋

袋式除尘器内袋式除尘器共设置 150 只布袋，每只布袋重约 0.55kg，1 年更换 1 次，则废布袋产生量为 0.083t/a，本项目布袋收集粉尘为除尘器下灰，收集后作为危废处置，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），HW49 900-041-49 为“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”，本项目废布袋沾染物质为毒性危险废物，因此该布袋属于危险废物，危废类别 HW49，危废代码 900-041-49，委托有资质单位处理。

#### (10) 除尘器下灰

项目除尘器下灰产生量为 31.84t/a，属于危险废物，危废类别 HW02，危废代码 275-008-02，委托有资质单位处理。

#### (11) 废活性炭

项目废气采用活性炭吸附脱附，活性炭需定期更换，1 次填充量为 120m<sup>3</sup>，1 年更换一次，废活性炭为脱附之后的，其产生量为 36 m<sup>3</sup>/a，1m<sup>3</sup> 活性炭重约 0.5t，则废活性炭的产生量约为 18t/a；污水处理站活性炭定期更换，活性炭对有机废气的吸附率一般为 0.25kg/kg，活性炭吸附处理效率按 80% 计，被吸附 VOCs 量为 0.0432t/a，则活性炭使用量约为 0.216t/a；废气治理措施活性炭吸附饱和后更换，废活性炭产生量约为 4t/a，则废活性炭的产生量为 22.216t/a，属于危险废物，危废类别为 HW49，危废代码



为 900-039-49，委托有资质单位处理。

#### (12) 制水废物

本项目在纯化水和注射用水制备时会产生废弃活性炭、制水滤渣以及废渗透膜，过滤用的英砂、纤维柱、活性炭、渗透膜等滤料每半年更换一次，其产生量为 3t/a，属于一般固体废物，收集后运至一般固废处理厂处置。

#### (13) 实验室废物

根据建设单位提供材料，项目实验室废物合计产生量约为 0.3t/a，属于危险废物，危废类别为 HW49，危废代码为 900-047-49，委托有资质单位处理。

#### (14) 废脱硫剂

项目沼气净化脱硫剂使用氧化铁，拟用脱硫剂 0.2t，脱硫剂一年更换一次，更换废脱硫剂产生量约为 0.2t/a，由厂家定期回收。

#### (15) 废催化剂

拟建项目有机废气治理措施中采用“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附”处理装置，在处理过程中产生废催化剂，根据废气设计单位提供资料，废催化剂产生量约为 0.2t/a，属于危险废物，危废类别为 HW50，危废代码为 900-049-50，委托有资质单位处理。

#### (16) 生活垃圾

拟建项目劳动定员 240 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾日产生量 120kg/d，年产生量为 33.6t/a，环卫部门定期清运。

表2.2-69 项目固废产生及处理情况一览表

名称	形态	产生工序	类型	类别及代码	主要成分	产生量 t/a	有害成分	产废 周期	危险特 性	处置方法
离心滤渣	固	发酵离心	一般 固废	140-009-39	菌渣	445.84	--	--	--	外售综合利用
中药药渣	固	中药提取过滤		270-005-45	中药渣	686	--	--	--	
滤网	固	中药提取过滤		270-005-49	废滤网	0.6	--	--	--	
废包装材料	固	原辅材料包装		270-005-07/140-009-07	尼龙袋、包装纸袋	2	--	--	--	
中药材杂质	固	散剂挑选		270-001-45	中药材	2.4	--	--	--	灭活后送至一般固废处理厂处置
废培养基	固	发酵菌种的培养		140-009-99	废培养基	5	--	--	--	
废脱硫剂	固	沼气净化		140-009-99/270-005-99	废脱硫剂	0.2	--	--	--	厂家回收
废玻璃瓶	固	理瓶		270-001-08	玻璃瓶	2				
污水处理站污泥	固	废水治理	根据鉴别结果确定	--	污泥	168	--	--	--	根据鉴别结果，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。
制水废物	固	纯化水和注射用水制备	一般 固废	140-009-99/270-005-99	英砂、纤维柱、活性炭、渗透膜	3	--	--	--	运至一般固废处理厂处置
职工生活垃圾	固	职工生活		--	生活垃圾	33.6	--	--	--	环卫部门定期清运
不合格品	液	水针剂灯检	/	--	药品	0.3	药品	--	--	返回生产
	固	粉针剂灯检	危险	HW02 275-008-02	兽药原药	0.02	兽药原药	每天	T	委托有资质单

废过滤芯	固	过滤	废物	HW49 900-041-49	滤芯	1	杂质、细菌	每年	T	位处置
废包装袋内衬	固	原辅材料包装		HW49 900-041-49	包装内衬	0.3	兽药原药	每天	T	
废布袋	固	废气治理		HW49 900-041-49	废布袋	0.083	兽药原药	每年	T	
除尘器下灰	固	废气治理		HW02 275-008-02	兽药原药	31.84	兽药原药	每季度	T	
实验室废物	液	产品检测		HW49 900-047-49	废液、过期试剂等	0.3	废液、过期试剂等	每天	T/C/I/R	
废活性炭	固	废气治理		HW49 900-039-49	废活性炭	22.216	废活性炭	每年	T	
废催化剂	固	废气治理		HW50 900-049-50	废催化剂	0.2	废催化剂	每年	T	

注：1、项目废过滤芯置于密闭容器内，存放在危废暂存间；

2、项目原辅材料的包装桶产生量为 4t/a，由生产厂家回收，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中规定“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理”。因此，废包装桶不作为固废管理。

项目产生的固体废物均得到合理处理处置，不外排，不会造成二次污染。

### 2.3 拟建项目污染物汇总表

表 2.3-1 拟建项目污染物产生与排放汇总一览表

种类		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织	颗粒物	34.5612	33.867	0.6942
		SO <sub>2</sub>	0.006	0	0.006
		NO <sub>x</sub>	0.048	0	0.048
		VOCs (以非甲烷总烃计)	17.631	15.8602	1.7708
		氨	0.081	0.0567	0.0243
		硫化氢	0.0027	0.00189	0.00081
	无组织	颗粒物	3.9718	2.7513	1.2205
		VOCs (以非甲烷总烃计)	0.1272	0	0.1272
		SO <sub>2</sub>	0.0049	0	0.0049
		NO <sub>x</sub>	0.039	0	0.039
		氨	0.009	0	0.009
		硫化氢	0.0003	0	0.0003
废水	水量	27866.986	0	27866.986	
	COD	73.65	69.94	3.71	
	NH <sub>3</sub> -N	1.48	1.09	0.39	
固废	离心滤渣	445.84	445.84	0	
	中药药渣	686	686	0	
	滤网	0.6	0.6	0	
	废包装材料	2	2	0	
	中药材杂质	2.4	2.4	0	
	废培养基	5	5	0	
	废脱硫剂	0.2	0.2	0	
	废玻璃瓶	2	2	0	
	污水处理站污泥	168	168	0	
	制水废物	3	3	0	
	职工生活垃圾	33.6	33.6	0	
	不合格品	0.32	0.32	0	
	废滤芯	1	1	0	
废包装袋内衬	0.3	0.3	0		

	废布袋	0.083	0.083	0
	除尘器下灰	31.84	31.84	0
	实验室废物	0.3	0.3	0
	废活性炭	22.216	22.216	0
	废催化剂	0.2	0.2	0

## 2.4 非正常工况污染物排放情况

非正常排放主要是指生产过程中开、停车、检修、发生故障情况下污染物的排放，不包括事故。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。

本项目非正常工况主要包括开、停车，检修；电力供应突然中断；尾气处理设施故障；废水处理设施故障等异常工况。项目非正常工况会引起污染物的非正常排放。

### (1) 临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽或某一设备发生故障，可导致此工序整套装置临时停工。在临时停工时，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。因临时停工产生的废水排入污水处理站处理。

### (2) 设备检修

生产装置每年检修一次，年检时，装置首先要停工，生产线、容器及环保设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

### (3) 废气处理设施故障

当项目废气处理系统发生故障时，会导致废气处理效率降低甚至失效，排放的废气污染物浓度上升，会对周围环境造成影响。生产中一旦出现故障时，应立即进行维修，如果 10min 内不能排除故障，应立即停车，消除故障后再生产，停车制动时间约为 10min。本项目根据废气处理设施设置情况分析其故障状态，考虑故障状态下废气处理设置失效或者处理效率降低。项目废气处理设施故障及非正常工况下废气排放情况详见表 2.4-1。

各废气的排放速率、排放浓度情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 废气环保治理措施非正常工况废气排放情况

排气筒	非正常工况	污染物	处理效率%	废气量(Nm <sup>3</sup> /h)	排放情况	
					速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
P1	喷淋塔故障/催化燃烧故障/活性炭	臭气浓度	50%	8000	/	500(无量纲)
		颗粒物	50%		0.155	19.375

	失效	VOCs (以非甲烷总烃计)	50%		1.3245	166.56
P2	布袋除尘器故障	颗粒物	80%	30000	2.486	82.86
P4	喷淋塔故障/活性炭失效	氨	50%	3000	0.0006	2
		硫化氢	50%		0.0002	0.067
		VOCs	50%		0.004	1.34

#### (4) 污水处理站故障

拟建项目污水处理站不能正常运行时，此情况下会造成项目生产污水不能正常处理，导致废水在厂内大量的储存。厂区拟设置一座有效容积为 500m<sup>3</sup>的事故水池，拟建项目一天的废水产生量为 42.49m<sup>3</sup>，当发生废水处理设施故障时，厂区事故水池最大可储存 16 天的废水，在经过厂区及时有效的维修处理下，预计 3 天内可以消除废水处理设施故障。如果在 16 天内仍然没有消除故障，则需停止生产，以减少废水的产生。因此，发生废水处理设施故障时，项目废水不会外排，不会对周围水环境产生影响。

#### (5) “染菌倒罐”事故

拟建项目在发酵过程中存在“染菌倒罐”的事故，发酵采用的原料都是营养丰富的有机物，有利于各种微生物的生长和繁殖，一旦发生，发酵液不能进一步加工成为产品。发现发酵罐种子受到杂菌污染，该种子不能再接入发酵罐中进行发酵，应经灭菌后弃之，并对、管道等进行仔细检查和彻底灭菌。发酵罐在发酵前期发生染菌，终止发酵，将培养基加热至规定温度，重新进行灭菌处理后，再接入种子进行发酵；染菌已造成较大的危害，则可放掉部分料液，补充新鲜的培养基，重新进行灭菌处理后，再接种进行发酵。发酵罐在发酵中、后期染菌或发酵前期轻微染菌而发现较晚时，可以加入适当地杀菌剂或抗生素以及正常的发酵液，以抑制杂菌的生长速度，也可采取降低培养温度、降低通风量、停止搅拌、少量补糖等其它措施，进行处理。如果发酵过程的产物代谢已达到一定水平，此时产品的含量若达一定值，只要明确是染菌也可放罐。对于没有提取价值得发酵液，废弃前应加热至 120℃以上、保持 30min 后分批排入污水处理站处理。发酵罐在染菌后重新使用前，必须在放罐后进行彻底清洗，空罐加热灭菌至 120℃以上、保持 30min 后才能使用。

#### (6) 非正常工况污染控制措施

为了进一步减少非正常工况的污染物排放量，拟采取以下措施：

1、定期检查、维修、维护各种设备，做好废气、废水处理系统的维护工作，定期做好废气、废水处理系统的检修，防止非正常工况情况的发生。

2、双回路电源，防止突然断电引起非正常排放。

3、严格各工段无菌操作的规范化管理，杜绝染菌现象发生；加强发酵生产过程的无菌检测，及时了解发酵全过程的无菌情况；对于前期染菌罐可对培养基重新消毒再接种，后期染菌罐可通过微滤和超滤措施来进行调整。

4、加强管理和培训，防止因操作失误或玩忽职守引起非正常排放。

## 2.5 清洁生产

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率并减少对社会和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施有所不同的新概念，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，实现经济 and 环境保护的协调发展。

推行清洁生产，首先要强调生产全过程系统化预防意识，生产必须具有明确的整体目标，生产者对生产过程各个环节了如指掌；其次，必须采取一定的建设性措施，如改进企业的管理方式，规范物料和水量平衡的计量方式和方法，改进原料、能源一次利用方式，或改进产品方案，或开发、引进专门的高效利用资源技术、工艺、设备等；第三，选用技术先进、经济上可行的污染治理技术，完善生产过程中的污染治理措施，治理所得的物质优先考虑进行资源化利用；第四，要以持之以恒的思想，定期检查推行清洁生产的效益和效果，不断总结经验，改进措施。

清洁生产分析是基于对生产全过程废物无量化、减量化、资源化、无害化的技术、措施、管理分析，以及可量化的效益或效果分析，是对以污染物浓度控制为主线传统环境影响评价的重要补充。

清洁生产分析的基础是对工程物料平衡和水平衡的正确分析。分析指标不仅考虑污染物浓度，还要着重考虑污染物的介质形态和数量，特别是单位产品污染物产生量。其分析对象着重在生产过程，而非生产末端。

本项目清洁生产主要体现在如下方面。

### 2.5.1 生产装备与工艺

#### 1、工艺路线及先进性

项目各产品采取的生产工艺均为成熟工艺，经过工艺选择，本项目选择的生产工艺具有工艺流程短、收率高、污染小等优点。各产品的生产过程，工序分工明确，生产管理制度健全，能有效减少不必要的物料浪费，符合清洁生产的要求。

## 2、设备先进性和可靠性

根据物料特性和操作条件，选用国内先进的工艺设备，以满足生产工艺要求，主要生产关键设备为：混合机、冷凝器、真空泵、分装机等，该部分关键设备大多选用具有国际先进水平的国产工艺设备，以更好地提高产品质量，保障项目的正常生产。同时该设备为低噪声设备，降低了噪声的影响。

## 3、危险性物料的限制或替代

该项目涉及的原料乙醇、丙二醇及等具有易燃、有毒等特征，这些物料可通过生产、储存等途径进入环境，是环境风险分析的对象。通过采取一系列安全和预防措施，原辅材料在获取过程中对生态环境影响较小，使用过程中对人健康和生态环境影响较小，可以有效的控制或缓解危险化学品的使用带来的风险。

### 2.5.2 能源与资源利用

节约能源必须领先技术进步。采用先进技术和设备，按照在技术上先进，经济上可行的原则，通过加强现代化管理，提高能源利用率，从而达到合理利用能源的目的。该产品生产过程中主要能源消耗有两大方面：一是设备运转的电能消耗；二是生产过程中的热量损耗。项目资源能源消耗情况详见表 2.5 -1。

表 2.5-1 项目能耗一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤 (tce)
1	电	27.2 万 kWh	0.1229kgce/ kWh	33.43
2	新鲜水	41929.299m <sup>3</sup>	0.2571kgce/ m <sup>3</sup>	10.78
3	蒸汽	11200t	0.143kgce/ t	1.60
4	天然气	30720m <sup>3</sup>	1.2143kgce/ m <sup>3</sup>	37.30
合计		--	--	83.11

项目主要采用如下节能措施：

#### 1、采用先进的生产工艺

本项目消耗的能源主要是电能，为降低生产成本，提高公司的经济效益，拟在工艺技术、设备选型等方面采取节能措施，以达到最大限度节约能源的目的。

本项目生产工艺是在比较分析目前国际国内先进生产工艺基础上，综合原辅料供应、工艺操作条件、三废情况及收率等各种因素而制定的。所选设备自动化程度高。因此工艺过程先进，避免了能源的不必要浪费，达到节能目的。

#### 2、机械设备节能

风机、水泵等高耗电设备，采用自动控制系统，根据生产实际需要，对设备运转



进行调整，自动控制设备出水、出气量，降低设备运转能耗。

### 3、主要管理节能措施

(1) 健全产品质量保障制度，减少原材料的损失和浪费。

(2) 生产运行组织过程中，根据当期订单制订与设备生产能力相适应的生产计划，合理调度，确保设备高效运转，避免产品积压或设备空转。

(3) 加强管理，制定和完善各种规章制度，定期定人定责对各类设备、管道、器具等进行检修，减少跑、冒、滴、漏现象，以减少不必要的浪费。

(4) 配备和完善各种能源计量仪表，并加强对车间用水、电、气、汽的计量，为企业管理提供依据，搞好能源管理，实现供水、供电、供气、供汽及用水、用电、用气、用汽的合理性。

### 2.5.3 与同类企业的能耗对比

表 2.5-1 与同类企业能耗对比

同类企业名称		山东嘉恒药业有 限公司	本项目
一、资源消耗指标			
耗新鲜水量 (t/t 产品)		4.2	4.11
耗蒸汽量 (m <sup>3</sup> /t 产品)		1.5	1.12
耗电量 (kWh/t 产品)		27.5	27.2
耗天然气量 (m <sup>3</sup> /t 产品)		35000	30720
二、产品指标			
产品合格率 (%)		99.9	99.9
三、污染物产生指标			
废水	废水产生量 (t/t 产品)	2.85	2.79
	COD 产生量 (kg/t 产品)	8.15	7.365
废气	VOCs 产生量 (以非甲烷总烃计) (t/t 产品)	0.003	0.002
	颗粒物产生量 (t/t 产品)	0.005	0.004

由上表可知，与同类企业相比，本项目的清洁生产水平较高。

### 2.5.4 产品

项目已经在宁阳县行政审批服务局进行了登记备案，备案号：2020-370921-27-03-138890。经查找，本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的“鼓励类、限制类和淘汰类”，为允许类项目，符合国家产业政策的要求。从设备方面说，没有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的落后和淘汰设备，其建设符合国家相关产业政策。

本项目产品符合国家产业政策，具有良好的发展前景，具有较强的市场竞争力，该建设规模是在广泛的市场调研基础上确定的，经济合理，可使装置处在最佳的状态

下运行，以达到降低能源与生产成本的目的。

### 2.5.5 过程控制

#### 1、工艺设备节能：

①优化装置设计，合理选择工艺参数，从而降低原料消耗和装置能耗。

②采用成熟先进的新工艺、新技术。

③工艺设备根据需要尽可能选用节能高效设备，降低能耗。

④合理布置车间设备，理顺工艺流程、区别生产区域，使物流便捷；厂内运输与厂外运输相衔接，减少物流周转量，降低物流成本，有效降低生产中不必要的能耗和费用。

⑤保持生产均衡和正常的设备维修，使设备处在最佳工作状态下，不仅节约直接能耗，也减少间接能耗。

⑥对于功率较大的机泵安装变频装置，可有效节能电耗。

⑦选用节能、高效型设备，在设备比选阶段，将单位产品耗电量作为主要技术参数之一进行比较，尽量不选用耗电大的设备，合理匹配电机与机泵的容量，同时对流量变化较大、功率较大的机泵采用变频调速技术，减少装置的用电负荷。

#### 2、设备及管道隔热

设备及管道保温选用导热系数较低的新型保温材料，以减少能耗。

#### 3、供热节能

①蒸汽输送管道、加热设备等均采用保温措施，防止热能损失，节省能量。

②加强二次能源的利用率，根据不同过程对蒸汽位能要求的区别，分级使用，充分套用二次蒸汽、热水等能源，达到节能目的。

③在蒸汽管道上设置性能良好的疏水器或阻汽排水器，对工艺生产过程中产生的蒸汽冷凝水最大限度的回收利用。

#### 4、给排水节能

①厂内用水反复循环使用，做到一水多用，节约用水。

②冷却水循环使用，提高冷却水的重复利用率。

### 2.5.6 废物回收利用

综合利用资源、能源是清洁生产的主要内容之一，清洁生产要求生产过程的产物在内部循环利用，以提高资源的利用程度。实践证明，实现废物资源化是净化环境的一条重要措施，也是企业开源节流、提高经济效益的生财之道。

本项目从环境效益和经济效益双重目的出发，在生产过程中进行了良好的资源回用和废物综合利用。

拟建项目在生产过程中，节约了成本，减少了污染物的排放。拟建项目在资源回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

### 2.5.7 环境管理

项目履行了环保政策法规要求，制定了生产过程环境管理和风险管理制度；项目污染物经相应措施处理后满足排放标准，达标排放，项目污染物排放满足总量控制指标；对污染源制订有效监控方案，项目建成后严格落实相关监控措施。

## 2.6 总量倍量

### 2.6.1 总量控制

#### (1) 废气

拟建项目生产过程中排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs，项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量分别为 0.6942t/a、0.006t/a、0.048t/a、1.77t/a。

根据国家重点污染物排放总量控制制度，建设单位已向当地环保部门申请颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量分别为 0.6942t/a、0.006t/a、0.048t/a、1.77t/a。

#### (2) 废水

项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理达标后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标后最终排入宁阳沟，项目排入宁阳沟的废水量为 27866.986m<sup>3</sup>/a，COD、氨氮量分别为 1.39t/a、0.139t/a。占用污水处理厂的总量指标，不在单独申请总量。

### 2.6.2 倍量替代

按照《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》(鲁环发〔2019〕132号)要求：上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。根据泰安市人口学校2020年环境质量数据，SO<sub>2</sub>年均浓度15μg/m<sup>3</sup>，占标率25%，NO<sub>2</sub>年均浓度30μg/m<sup>3</sup>，占标率75%、PM<sub>10</sub>年均浓度89μg/m<sup>3</sup>，占标率127.1%，PM<sub>2.5</sub>年均浓度50μg/m<sup>3</sup>，占标率142.9%，CO年均浓度1.6mg/m<sup>3</sup>，占标率40%，O<sub>3</sub>年均浓度182μg/m<sup>3</sup>，占标率113.8%，故泰安市

2020年环境空气质量不达标，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的2倍进行削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代)。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代。

项目生产过程中排放粉尘、二氧化硫、挥发性有机物 VOCs，采取相应处理措施后均达标排放，项目排放请颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量分别为 0.6942t/a、0.006t/a、0.048t/a、1.77t/a，本项目已申请了 1.3884t/a 烟粉尘、0.012t/a 二氧化硫、0.096t/a 氮氧化物、3.54t/a VOCs 的替代量。

## 2.7 小结

1、山东百晟药业有限公司拟投资13800万元在山东省宁阳环城科技产业园建设年产10000吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目（地理位置见图2.1-1），项目占地面积37403m<sup>2</sup>（约56亩），建筑面积32947m<sup>2</sup>，项目主要建设生产车间、办公楼、污水处理站以及相关配套设施等，项目建成后年产饲料添加剂（844t/a 中药发酵饲料添加剂、430t/a 复合益生菌粉饲料添加剂、4810t/a 益生菌液饲料添加剂、170t/a 固态混合型饲料添加剂、75万支/a 液态混合型饲料添加剂）、添加剂预混饲料（170t/a 固态添加剂预混饲料、75万支/a 液态添加剂预混饲料）和兽药（100.8t/a 中药提取物、3000万支/a 最终灭菌小容量注射剂、300万支/a 最终灭菌大容量注射剂、364t/a 粉剂、364t/a 预混剂、728t/a 散剂、1200t/a 颗粒剂、75万支/a 口服溶液剂、1200万支/a 粉针剂）。项目劳动定员240人，中药提取和发酵采用四班三运转，其他均为白班制，每班工作8h，年工作280天。项目预计2022年6月建成。

2、项目已经在宁阳县行政审批服务局进行了登记备案，备案号：2020-370921-27-03-138890。

经查找，本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的“鼓励类、限制类和淘汰类”，为允许类项目，符合国家产业政策的要求。从设备方面说，没有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的落后和淘汰设备，其建设符合国家相关产业政策。

3、项目有组织废气主要为工艺废气、锅炉废气以及污水处理站恶臭。

工艺废气中发酵车间离心废气、压滤废气、灌装废气和制剂车间的配液废气、灌

装废气以及中药提取车间的煎煮废气、浓缩废气经集气罩收集后与经管道连接的发酵废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、精馏不凝气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒（P1）排放；发酵车间投料粉尘、分装废气、混合废气，中药提取分装废气，饲料添加剂车间废气，制剂车间粉剂及预混剂生产废气、散剂生产废气、颗粒剂生产废气和制剂车间水针剂投料粉尘收集经“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放；锅炉采用低氮燃烧器，锅炉废气通过高 28m、内径 0.3m 的排气筒（P3）排放；污水处理站恶臭收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒（P4）排放。

项目产生废气通过采取合理有效的治理措施后，P1 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 II 时段标准要求、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；P2 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；P3 排气筒的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 一般控制区标准要求；P4 排气筒 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs 排放能够满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求、《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

项目无组织废气主要为生产区废气和污水处理站废气。

项目中药提取车间、粉针剂车间、制剂车间设置车间空气净化系统，各产污环节均设置废气收集处理措施，污水处理站产臭单元均密闭；乙醇储罐采取双管式卸料等措施，加强车间通排风、加强厂区绿化，极大地减少了项目无组织废气的排放。采取

以上措施后，经预测，各污染物厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.7-2018）表 2 标准要求、《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求。采取以上措施后，项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

4、项目产生的废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水、锅炉废水和生活污水。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，项目总排水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准以及宁阳清源水务有限公司进水水质要求，经宁阳清源水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至宁阳沟，同时项目生产车间、事故水池、污水处理站、危废暂存间等采取严格的防渗措施。

采取以上措施后，项目废水对周围水环境影响较小。

5、本项目主要噪声源为离心机、粉碎机、干燥机、风机、泵类等，噪声源强为 70dB（A）~90dB（A），经采取隔声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。预计厂界噪声对周围环境影响较小。

6、项目产生的固废主要为离心滤渣、中药滤渣、废培养基、中药材杂质、废过滤芯（包含滤渣）、废过滤网、不合格产品、废包装材料、包装袋内衬、废玻璃瓶、污水处理站污泥、实验室废物、废布袋、除尘器下灰、废活性炭、制水废物、废脱硫剂、废催化剂及生活垃圾。离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用；废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置；废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收；污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存

于危废间内；制水废物运至一般固废处理厂处置；水针剂不合格产品返回生产；粉针剂不合格产品、废滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂属于危险废物，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。项目固废均得到合理处置，不会产生二次污染。

根据工程分析情况，本项目从环境保护角度而言是可行的。

## 3 环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

宁阳县位于鲁中偏西，泰安市南部。县城距泰山 56 公里、曲阜 25 公里、水泊梁山 40 公里，处于泰山、曲阜、水泊梁山旅游三角中心。其地理坐标是东经 116°36′~117°38′，总面积 1125 平方公里，辖 3 乡 9 镇，共 566 个行政村，人口 80.4 万。

拟建项目位于山东省宁阳环城科技产业园，七贤路以东，兴业街以南，项目地理位置详见图 2.1-1。

#### 3.1.2 地形地貌

宁阳县境内地势东高西低，东部多为低山、丘陵，西部多为平原。主要地貌类型有低山、丘陵、平原和水面。境内最高峰为东部凤仙山，海拔 608 米；最低处为东疏镇胡茂南洼，海拔 46 米。大小山峰 146 座，面积 138 平方公里；丘陵多分布于低山周围，海拔 70-200 米，面积 432 平方公里；较大河流 15 条，总长 204.6 公里，流域面积 1021.3 平方公里，属黄河、淮河流域水系。

根据地貌成因及形态特征，本地区地貌形态分为：构造剥蚀岩溶丘陵、剥蚀堆积准平原、山间河谷冲积平原。构造剥蚀岩溶丘陵分布在本区南端张家庄以西，标高 150-237.6 米，山顶浑圆，山坡南陡北缓，呈单面山形态坡角 8-22 度；剥蚀堆积准平原分布在西磁窑以东，张家庄以北和大磨庄以西等地，标高 110-150 米，相对高差 20 米左右，地形起伏平缓，坡角 3°左右；山间河谷冲积平原分布于歇息铺以北、东太平以东、西磁窑以西，向北至汶河两岸，标高 94-110 米。其地形平坦，坡降 3‰左右。

#### 3.1.3 水文地质和地表水情况

##### 3.1.3.1 水文地质

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，可将宁阳县地下水划分为变质岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩类孔隙裂隙水和松散岩类孔隙水，见图 3.1-1。

##### (1) 变质岩类裂隙水

广泛分布于该区中部及中南部，赋存于太古界泰山群变质岩和第三系砾岩、泥岩风化裂隙之中，单井涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d，富水性差。该类型水运动途径较短，交替循环较快，因而水质较好。主要补给来源为大气降水入渗及农田灌溉回渗，排泄途



径为人工开采及山前径流排泄。

### (2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类型水主要分布在：一是鹤山乡的西部地区，二是华丰镇及东庄乡的中部，磁窑镇以南~东山阴一带。鹤山西部岩溶水分布面积约 63.2km<sup>2</sup>，岩性主要为寒武系张夏组灰岩，除部分以低山丘陵出露于地表外，大都隐伏于第四系松散层之下，岩溶发育，富水性好，单井涌水量一般大于 1000m<sup>3</sup>/d；华丰~东庄岩溶水分布区岩性多为裸露、半裸露的寒武系、奥陶系灰岩，岩溶发育，富水性强，单井涌水量 1000~5000m<sup>3</sup>/d，水质优良，矿化度小于 0.5g/l，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型。大气降水入渗及区外岩溶水测渗是主要补给来源，人工开采、矿坑排水及裂隙水补给第四系孔隙水为主要排泄方式，总体的径流方向为由东南、南向北和东北方向。

### (3) 碎屑岩类孔隙裂隙水

含水岩组主要分布在伏山镇、宁阳镇和东疏镇的中部。石炭系、二叠系和下第三系的地下水主要赋存于细砂岩、粘土岩、及砾岩的裂隙孔隙中。因裂隙、孔隙不发育，单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d。局部构造发育段单井涌水量可在 500m<sup>3</sup>/d 以上。

### (4) 松散岩类孔隙水

#### ①西北部鹤山乡、伏山镇冲积平原区

表层岩性为黄土状砂质粘土、粘质砂土，含水层岩性为中粗砂夹卵砾石，厚约 8m，富水性强，单井涌水量大于 100m<sup>3</sup>/d，水位埋深大于 4m，地下水由北向南运动。

#### ②大汶河南岸磁窑~堽城镇冲洪积平原区

该区松散岩类含水层较薄，厚 3~4m，河谷地带岩性为中粗砂夹卵砾石，山前地带为黄土状砂质粘土、粘质砂土夹砾石碎石，地下水埋深 3m 左右，地下水由东南向西北运动，排泄于大汶河内。

#### ③宁阳镇以南至酒店镇、乡饮乡山前冲积平原区

含水层岩性为黄土状砂质粘土、粘质砂土夹钙质结核或砾石碎石，粘性成分较多，富水性差，单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d。

### 3.1.3.2 地表水

宁阳县境内较大河流共 15 条，总长 204.6km，流域面积 1021.3km<sup>2</sup>。按水系分为两大流域：一是黄河流域，二是淮河流域。

黄河流域大汶河水系的包括石碙河、北鄙河、故城河、海子河、潮河、龙泉河、苗河、王家河等，大部分为山洪河道。

淮河流域河流包括汉马河、罗河、宁阳沟、洸河、赵王河、北泉河、南泉河等。除汉马河以外，其余河流均为排涝河道。

汉马河已干涸多年，项目附近水体主要为洸府河和宁阳沟。洸府河位于山东省西南部，自泰安宁阳流入济宁微山湖，河道呈北至南态势，属淮河--南四湖水系。全河流经宁阳、兖州、市中、任城、微山五县域。宁阳沟位于县境南部。流域面积 91 平方公里，为县城东洼的主要排涝河道。本地区主要河流有洸府河及宁阳沟。

本项目所在区域地表水系情况见图 3.1-2。

### 3.1.4 气候

该地区属暖温带大陆性季风气候。气候特征是冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季风大干燥，秋季天高气爽。根据宁阳县气象台近 20 年（2000-2019 年）气象资料统计，该区主要气候要素特征如下：

年平均气温：14℃；

年主导风向：E~ESE，三个风向频率和为 31.8%；

年平均风速：1.7m/s；

年平均相对湿度：63.2%；

年平均降水量：659.7mm；

年平均日照：2108.9h。

### 3.1.5 地震

根据国家地震局最新颁发的《中国地震反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001BL）；《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001AL）；本区域地震反应谱特征周期为 0.4s，地震动峰值加速度为 0.05g。

### 3.1.6 植被、生物多样性

宁阳县有高等植物 239 科 1212 种，动物 4 纲 385 种，浮游生物 35 科 136 种，农作物害虫天敌 3 纲 39 科 113 种。植被以乔木为主，类型主要有森林植被、灌草丛、山地草甸、水生植被、农业植被等五种类型。绿化覆盖率达 32.9%，农业植被占总面积的 49.2%。

## 3.2 环境质量状况

### 3.2.1 环境空气质量现状

本次评价收集了例行监测点宁阳县职教中心评价基准年 2019 年的年均值数据，数

据显示，2019 年宁阳县细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度为 53.2μg/m<sup>3</sup>；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）平均浓度为 90.3μg/m<sup>3</sup>；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）平均浓度为 14.5μg/m<sup>3</sup>；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）平均浓度为 31.9μg/m<sup>3</sup>；一氧化碳（CO）平均浓度为 1.03mg/m<sup>3</sup>；臭氧（O<sub>3</sub>）平均浓度为 76.5ug/m<sup>3</sup>。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。宁阳县 2019 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

现状补充监测期间，监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨和硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

### 3.2.2 地表水质量现状

根据例行监测结果，余庄桥断面 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、总磷分别超标 0.09 倍，1.43 倍和 0.33 倍，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要求，超标的主要原因是居民生活污水、农业面源污染排放所致。

根据地表水例行监测结果分析，宁阳沟受到农业面源和生活污水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的水质已经不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，大部分月份能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

### 3.2.3 地下水质量现状

地下水环境质量现状监测与评价结果表明，项目调查区浅层地下水总体水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮在所有监测点均出现超标，最大超标倍数分别为 1.91 倍、0.84 倍、4.30 倍；硫酸盐、氯化物均在 2#、3#和 5#监测点超标，最大超标倍数分别为 0.23 倍、0.11 倍；钠在 2#监测点超标 0.19 倍。

结合项目周边企业及园区监测数据综合确定地下水中硫酸盐、氯化物、总硬度和溶解性总固体超标的原因主要和当地的地质条件有关；钠和硝酸盐超标主要与农业面源施肥有关，由于近年来农田中化肥的普遍使用，土壤盐碱化程度加重，土壤中的大量氮及钠离子随地表径流渗入地下，污染了地下浅层水体。

### 3.2.4 声环境质量现状

根据本次环评现状监测结果可知，厂址周围声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

### 3.2.5 土壤质量现状

根据监测结果，监测点各项指标均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类要求，区域土壤环境质量状况良好。

## 4 环境空气影响评价

### 4.1 评价等级及评价范围

#### 4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对建设项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，建设项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，本项目选取 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、VOCs（以非甲烷总烃计）作为评价因子。该因子评价标准详见表 1.5-1。

#### 4.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定建设项目环境空气的评价等级。

##### 4.1.2.1 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上现状为农村
最高环境温度/°C		40.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-16.0	
土地利用类型		农林用地	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

##### 4.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采

用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，建设项目评价等级确定情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设项目大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度出 现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	占标率 ( $P_i$ )
P1	颗粒物	0.3236	109	--	0.07
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	14.3680		--	0.72
P2	颗粒物	11.5050	114	--	2.56
P3	颗粒物	0.9586	85	--	0.21
	SO <sub>2</sub>	1.9971		--	0.4
	NO <sub>x</sub>	15.9768		--	7.99
P4	氨	0.0629	205	--	0.03
	硫化氢	0.0021		--	0.02
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	0.0278		--	0.001
饲料添加剂 生产区	颗粒物	80.6370	73	--	8.96
兽药生产区	颗粒物	60.8120	61	--	6.76
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	9.9101		--	0.50
污水处理站	氨	15.8014	15	--	7.90
	硫化氢	0.5926		--	5.93
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	8.8883		--	0.44
火炬	PM <sub>10</sub>	0.2464	29	--	0.05
	SO <sub>2</sub>	0.4661		--	0.09

	NO <sub>x</sub>	3.8621		--	1.93
--	-----------------	--------	--	----	------

建设项目废气最大地面浓度占标率为污水处理站无组织排放的氨 P=8.96%<10%，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为二级评价。

#### 4.1.3 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，建设项目二级评价范围确定为以项目厂址为中心区域（E116.776840°，N35.738118°），边长 5km 的矩形区域。

#### 4.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2019 年为评价基准年，取得了 2019 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

### 4.2 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.2.1 空气质量达标区判定

本次评价收集了例行监测点宁阳县职教中心评价基准年 2019 年的年均值数据，数据显示，2019 年宁阳县细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度为 53.2μg/m<sup>3</sup>，95%保证率日平均浓度为 138μg/m<sup>3</sup>；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度为 90.3μg/m<sup>3</sup>，95%保证率日平均浓度为 195μg/m<sup>3</sup>；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年平均浓度为 14.5μg/m<sup>3</sup>，98%保证率日平均浓度为 31.2μg/m<sup>3</sup>；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年平均浓度为 31.9μg/m<sup>3</sup>，98%保证率日平均浓度为 67.6μg/m<sup>3</sup>；一氧化碳（CO）95%保证率日平均浓度为 1.79mg/m<sup>3</sup>；臭氧（O<sub>3</sub>）90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度为 134μg/m<sup>3</sup>。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。宁阳县 2019 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

#### 4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了距离本项目最近的宁阳县职教中心例行监测点评价基准年 2019 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 宁阳职教中心例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	14.5	60	24.17	达标

		98% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 358 大值)	31.2	150	20.8	
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	31.9	40	79.75	达标
		98% 保证率日平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 358 大值)	67.6	80	84.5	
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	90.3	70	129.00	超标
		95% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	195	150	130.00	
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	53.2	35	152.00	超标
		95% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	138	75	184.00	
CO	mg/m <sup>3</sup>	95% 保证率日平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 347 大值)	1.79	4	44.75	达标
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 365 个有效数据, 第 329 大值)	134	160	83.75	达标

由上表可见, 2019 年宁阳职教中心例行监测点环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

#### 4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

本次环境影响评价环境空气质量现状 TSP、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度引用附近企业“山东强声源纺织科技股份有限公司强声源新型环保面料智能制造及印染项目”环评期间的监测数据, 监测时间为 2020 年 11 月 22 日至 2020 年 11 月 28 日, 监测资料能够满足相应标准中相关数据统计的有效性规定, 且监测点位于本工程评价范围内, 具有较好的适用性。

##### 4.2.3.1 监测布点

本次补充监测在主导风向下风向布设 1 个环境空气现状监测点, 具体见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状补充监测点及项目一览表

监测点位	监测项目	相对方位	相对厂界距离 (m)	布设意义
1#薛家庙	TSP、VOCs、非甲烷总烃、	NW	360	了解项目区下风向敏



氨、硫化氢、臭气浓度、乙醇	感目标环境空气质量
---------------	-----------

#### 4.2.3.2 补充监测项目及频次

连续监测 7 天，TSP、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、乙醇。TSP 监测日均浓度，VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、乙醇监测小时浓度。小时浓度每日监测 4 次，具体时间安排在 2:00、8:00、14:00 和 20:00，每次采样时间不少于 45min。同时进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

#### 4.2.3.3 监测时间

TSP、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度引用附近企业“山东强声源纺织科技股份有限公司强声源新型环保面料智能制造及印染项目”环评期间的监测数据，监测时间为 2020 年 11 月 22 日至 2020 年 11 月 28 日，乙醇监测于 2021 年 5 月 1 日~5 月 7 日由青岛京诚检测科技有限公司进行监测。

#### 4.2.3.4 分析方法

分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量监测分析方法

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	电子天平 BJT-YQ-039	0.001mg/m <sup>3</sup>
1,1,2-三氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4μg/m <sup>3</sup>
1,1-二氯乙烯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.3μg/m <sup>3</sup>
1,2,4-三氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.7μg/m <sup>3</sup>
1,2-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.7μg/m <sup>3</sup>
1,2-二氯丙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4μg/m <sup>3</sup>
1,2-二氯乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.8μg/m <sup>3</sup>
1,2-二溴乙烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4μg/m <sup>3</sup>
1,3-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.6μg/m <sup>3</sup>
1,4-二氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.7μg/m <sup>3</sup>
4-乙基甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.8μg/m <sup>3</sup>
二氯甲烷	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.0μg/m <sup>3</sup>
氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.3μg/m <sup>3</sup>

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
三氯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
四氯化碳	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
四氯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
乙苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-1989	分光光度计 BJT-YQ- 079	0.003 $\text{mg}/\text{m}^3$
1,3,5-三甲 基苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,2,4-三甲 基苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,1-三氯 乙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	分光光度计 BJT-YQ- 079	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	--	10 无量纲
邻-二甲苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
非甲烷总 烃（以碳 计）	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 BJT-YQ- 001-01	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$
三氯甲烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯丙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2-三氯- 1,2,2-三氯 乙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1-二氯乙 烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
顺式 1,2-二 氯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
顺式 1,3-二 氯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
反式 1,3-二 氯乙烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1,1,2,2-四 氯乙烷	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯基氯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
六氯丁二烯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
对间-二甲苯	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
乙醇	气相色谱法	参考《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003）（第六篇，第一章，六（一）	气相色谱仪 CTC-YQ-001-03	0.1 $\text{mg}/\text{m}^3$

#### 4.2.3.5 监测结果

本次评价现状监测期间气象观测资料见表 4.2-4，监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-4 现状监测期间气象观测资料

表 4.2-5 (1) 环境空气质量现状监测结果

表 4.2-5 (2) 环境空气质量现状监测结果

表 4.2-5 (3) 环境空气质量现状监测结果

表 4.2-5 (4) 环境空气质量现状监测结果

表 4.2-5 (5) 环境空气质量现状监测结果

表 4.2-5 (6) 环境空气质量现状监测结果

### 4.2.3.6 监测结果分析与评价

#### 1、统计方法

在现状监测数据统计中，统计日均浓度、波动范围及日均浓度的超标率。

#### 2、评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，评价公式： $P_i=C_i/S_i$

式中： $P_i$ —第  $i$  项评价因子的单因子污染指数， $P_i \geq 1$  为超标， $P_i < 1$  为达标；

$C_i$ —第  $i$  项评价因子的实测浓度值， $mg/m^3$ ；

$S_i$ —第  $i$  项评价因子的评价标准值， $mg/m^3$ 。

单因子指数  $< 1$ ，表示能够满足标准要求，反之，则不能达标。

#### 3、评价标准

乙醇、1,1-二氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二溴乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯丙烷、四氯化碳、1,3,5-三甲基苯、1,1,1-三氯乙烷、顺式 1,3-二氯丙烯、反式 1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷、六氯丁二烯、苜基氯等均未检出，不予评价；1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、三氯乙烯、氯苯、1,4-二氯苯、1,3-二氯苯、顺式 1,2-二氯乙烯、氯丙烯、1,1-二氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、四氯化碳、二氯甲烷、4-乙基甲苯、乙苯、1,2-二氯乙烷、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、三氯甲烷、六氯丁二烯度、臭气浓度等无评价标准，其他评价因子评价标准详见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气质量标准

指标	标准值		标准名称
TSP	日均值	300 $\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单
非甲烷总烃	小时值	2.0 $mg/m^3$	《大气污染物综合排放标准详解》
苯	小时值	110 $\mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
甲苯	小时值	200 $\mu g/m^3$	
二甲苯	小时值	200 $\mu g/m^3$	
苯乙烯	小时值	10 $\mu g/m^3$	
氨	小时值	200 $\mu g/m^3$	
硫化氢	小时值	10 $\mu g/m^3$	

#### 4、监测结果分析与评价

环境空气现状评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量现状评价结果

表 4.2-8 环境空气补充监测现状评价结果一览表

污染物	点位	小时值		超标率 (%)	日均值		超标率 (%)
	编号	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	单因子指数范围		浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	单因子指数范围	
TSP	1#	--	--	--	0.213~0.271	0.71~0.90	0
非甲烷总烃	1#	0.39~0.96	0.20~0.48	0	--	--	--
苯	1#	未检出~0.099	0.002~0.90	0	--	--	--
甲苯	1#	未检出~0.0042	0.001~0.021	0	--	--	--
二甲苯	1#	0.6~0.00517	0.003~0.2585	0	--	--	--
苯乙烯	1#	未检出~0.0064	0.03~0.64	0	--	--	--
氨	1#	0.01~0.06	0.05~0.63	0	--	--	--
硫化氢	1#	未检出~0.005	0.15~0.5	0	--	--	--

TSP：日平均浓度单因子指数范围为 0.71~0.90，监测点日均浓度值不超标。

非甲烷总烃：监测点小时单因子指数范围为 0.20~0.48，监测点小时浓度均不超标；

苯：监测点小时单因子指数范围为 0.002~0.90，监测点小时浓度均不超标；

甲苯：监测点小时单因子指数范围为 0.001~0.021，监测点小时浓度均不超标；

二甲苯：监测点小时单因子指数范围为 0.003~0.2585，监测点小时浓度均不超标；

苯乙烯：监测点小时单因子指数范围为 0.03~0.64，监测点小时浓度均不超标；

氨：监测点小时单因子指数范围为 0.05~0.63，监测点小时浓度均不超标；

硫化氢：监测点小时单因子指数范围为 0.15~0.5，监测点小时浓度均不超标；

乙醇、1,1-二氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二溴乙烷、1,2-二氯丙烷、四氯化碳、1,3,5-三甲基苯、1,1,1-三氯乙烷、顺式 1,3-二氯乙烯、反式 1,3-二氯乙烯、1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷、六氯丁二烯、苜基氯等均未检出。

通过以上监测结果可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨和硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

#### 4.2.4 区域大气环境治理措施

根据《山东省生态环境委员会办公室 关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东

省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号），到2025年，全省PM<sub>2.5</sub>年均浓度达到38微克/立方米，O<sub>3</sub>浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到72.5%，重变及以上污染天数比例不超过0.8%。主要采取以下大气污染防治行动计划：

#### 一、淘汰低效落后产能

聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。严格项目准入，高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。

#### 二、压减煤炭消费量

持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降10%，控制在3.5亿吨左右。非化石能源消费比重提高到13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争2023年采暖季前实现平原地区清洁取暖全覆盖。

#### 三、优化货物运输方式

优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>未达标的城市，新、改、扩建项目涉及大宗物料运输的，应采用清洁运输方式。加快构建覆盖全省的原油、成品油、天然气输送网络，完成山东天然气环网及成品油管道建设。

#### 四、实施VOCs 全过程污染防治

实施低VOCs含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含VOCs原辅材料使用的项目；原则上使用低(无) VOCs含量产品。符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复(LDAR)，提升LDAR质量，鼓励石

化、有机化工等大型企业自行开展LDAR。

#### 五、强化工业源NO<sub>x</sub>深度治理

严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

#### 六、推动移动源污染管控

加强国六重型柴油货车环保达标监管。加快推进交通用能清洁化，推广公共领域新能源汽车使用，在保留必要燃油公交车用作应急保障的基础上，新增和更新的公交车中新能源车辆占比达到100%；新增和更新的出租车中新能源及清洁能源车辆占比达到80%。

推进非道路移动机械治理。加快船舶受电装置改造，做到应改尽改，沿海和内河主要港口大型专业化泊位岸电使用实现常态化。

建立常态化油品监督检查机制。建立在用汽油、柴油等油品的溯源机制，不断完善在用油品溯源程序，严厉打击劣质油品。

#### 七、严格扬尘污染管控

加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。强化道路扬尘综合治理，到2025年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于7.5吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名。

#### 八、完善环境监管信息化系统

加快空气质量监测、污染源在线监控、移动源定位管控等信息数据集成应用，逐



步提高污染溯源、问题诊断、应急响应能力。开展PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>污染协同防控“一市一策”跟踪研究，提出PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>协同防控解决方案。

#### 九、健全大气政策标准体系

持续实施差别化电价政策。继续实施燃煤电厂超低排放和生物质发电电价支持政策。持续完善地方大气环境标准体系，制修订VOCs等排放标准，研究制定氨排放、氨逃逸控制要求。

#### 十、加强大气环境监管

坚持依法治污，综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产、移送拘留等手段，依法从严处罚环境违法行为。加强排污许可证后管理，开展排污许可专项执法检查，落实排污许可“一证式”管理。

### 4.3 污染源调查

建设项目为新建工程，环境空气评价等级为二级评价，根据导则要求对本项目污染物排放情况进行调查。本次建设项目正常工况和非正常工况排放源根据项目工程分析核算结果取值。项目正常工况点源参数调查清单见表 4.3-1，面源参数调查清单见表 4.3-2。项目非正常工况源强见表 4.3-3。

表 4.3-1 建设项目正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度									
	Xs	Ys									
P1 排气筒	207	62	59	30	0.8	8000	25	6720	连续	颗粒物	0.006
										VOCs	0.265
P2 排气筒	164	62	60	30	0.9	30000	25	2240	连续	颗粒物	0.249
P3 排气筒	219	53	59	28	0.3	3448	90	1440	连续	颗粒物	0.03
										SO <sub>2</sub>	0.0625
										NO <sub>x</sub>	0.5
P4 排气筒	310	59	58	15	0.3	3000	25	6720	连续	氨	0.0036
										硫化氢	0.00012
										VOCs	0.0016

表 4.3-3 本项目火炬源参数表

名称	坐标m		底部海拔高度 m	火炬等效高度 m	等效出口内径 m	烟气温度 °C	等效烟气流速 m/s	年排放小时数 h	排放工况	物质燃烧及热释放速率			污染物排放速率 kg/h		
	X	Y								燃烧物质	燃烧速率 kg/h	总热释放速率 cal/s	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
沼气火炬	311	57	58	2.63	0.06	1000	20	6720	正常	沼气	4.12	7812.5	0.0007	0.0058	0.00037

注：沼气热值约为 6000kcal/m<sup>3</sup>。

表 4.3-2 建设项目面源参数调查清单

污染物	面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
					H	L1	Lw	Arc	H	Hr	CON	Q
	Code	Name	Xs	Ys	m	m	m	°	m	h	--	kg/h
颗粒物	1	饲料添加剂生产区	263	-53	58	128	70	6	11	6720	连续	0.191
颗粒物	2	兽药生产区	196	12	59	86	83	6	8	2240	连续	0.135
VOCs (以非甲烷总烃计)												0.022
氨	3	污水处理站	315	47	58	27	7	6	2.5	6720	连续	0.0013
硫化氢												0.00004
VOCs (以非甲烷总烃计)												0.0009

表4.3-3 建设项目非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度									
	Xs	Ys									
P1 排气筒	207	62	59	30	0.4	8000	25	6720	连续	颗粒物	0.155
										VOCs	1.3245
P2 排气筒	164	62	60	30	0.9	30000	25	2240	连续	颗粒物	2.486
P4 排气筒	310	59	58	15	0.3	3000	25	6720	连续	氨	0.0075
										硫化氢	0.0003
										VOCs	0.004

## 4.4 评价区气象资料调查分析

宁阳气象站位于东经 116°49'E, 35°45'N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致, 且气象站距离本项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。宁阳气象站宁阳近 20 年 (2000~2019 年) 年最大风速为 12.1m/s, 出现在 2005 年, 极端最高气温, 40.6°C 出现在 2002 年; 极端最低气温-17.0°C, 出现在 2009 年, 年最大降水量为 1106.1 毫米, 出现在 2003 年, 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1, 宁阳近 20 年各风向频率见表 4.4-2, 图 4.4-1 为宁阳近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 宁阳气象站近 20 年 (2000~2019 年) 主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速(m/s)	1.6	1.9	2.2	2.1	1.9	2.0	1.7	1.4	1.3	1.4	1.6	1.7	1.7
平均气温(°C)	-1.1	2.3	8.5	14.7	20.4	25.4	27.1	25.8	21.2	15.1	7.4	0.9	14.0
平均相对湿度 (%)	62.1	60.7	55.5	63.6	67.1	63.9	79.7	82.5	78.0	71.9	70.0	66.1	63.2
平均降水量 (mm)	6.4	11.9	11.1	38.2	51.9	80.3	187.4	132.1	75.7	27.2	27.8	9.5	659.7
平均日照时数 (h)	132.1	136.7	199.3	217.8	235.3	203.7	186.0	185.8	167.3	172.6	145.0	127.2	2108.9

表 4.4-2 宁阳气象站近 20 年 (2000~2019 年) 各风向频率 (%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	6.7	5.0	5.6	5.2	19.6	12.2	5.9	3.9	3.4	3.6	2.0	2.2	2.1	2.3	3.2	5.9	8.2

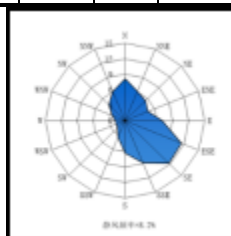


图 4.4-1 宁阳县近 20 年 (2000~2019 年) 风向频率玫瑰图

## 4.5 环境空气影响预测与评价

根据导则要求, 二级评价项目不进行进一步预测与评级, 只对污染物排放量进行核算。

### 4.5.1 有组织排放量核算

表 4.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
--	--	--	--	--	--
主要排放口合计			--		--

一般排放口					
1	P1	VOCs (以非甲烷总烃计)	33.125	0.265	1.76
		颗粒物	0.75	0.006	0.041
2	P2	颗粒物	8.3	0.249	0.65
3	P3	颗粒物	9.7	0.03	0.0032
		SO <sub>2</sub>	18.1	0.0625	0.006
		NO <sub>x</sub>	145	0.5	0.048
4	P4	氨	1.2	0.0036	0.0243
		硫化氢	0.04	0.00012	0.00081
		VOCs	0.536	0.0016	0.0108
一般排放口合计		颗粒物			0.6942
		SO <sub>2</sub>			0.006
		NO <sub>x</sub>			0.048
		VOCs (以非甲烷总烃计)			1.7708
		氨			0.0243
		硫化氢			0.00081
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.6942
		SO <sub>2</sub>			0.006
		NO <sub>x</sub>			0.048
		VOCs (以非甲烷总烃计)			1.7708
		氨			0.0243
		硫化氢			0.00081

#### 4.5.2 无组织排放量核算

表 4.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	饲料添加剂生产区	颗粒物	产尘点收集集中处理	GB16297-1996	1.0	0.9123
2	兽药生产区	颗粒物	车间空气净化系统	GB16297-1996	1.0	0.3057
		VOCs (以非甲烷总烃计)		DB37/2801.7-2018	2.0	0.1212
3	污水处理站	氨	产臭池体密闭收集	GB14554-93、DB37/3161-2018	1.5	0.009
		硫化氢			0.06	0.0003
		VOCs			2.0	0.006
4	火炬源	颗粒物	--	GB16297-1996	1.0	0.0025
		SO <sub>2</sub>			0.4	0.0049
		NO <sub>x</sub>			0.12	0.039

无组织排放总计		
无组织排放总计	颗粒物	1.2205
	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.1272
	SO <sub>2</sub>	0.0049
	NO <sub>x</sub>	0.039
	氨	0.009
	硫化氢	0.0003

#### 4.5.3 项目大气污染物年排放量核算

表 4.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t)
1	颗粒物	1.9147
2	SO <sub>2</sub>	0.0109
3	NO <sub>x</sub>	0.087
4	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.898
5	氨	0.0333
6	硫化氢	0.00111

#### 4.5.4 项目非正常排放量核算

表 4.5-4 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
1	P1	废气处理设施故障	臭气浓度	500（无量纲）	/	1	1	加强管理，定期维护保养
			颗粒物	19.375	0.155			
			VOCs（以非甲烷总烃计）	166.56	1.3245			
2	P2		颗粒物	82.86	2.486	1	1	
3	P4		氨	2	0.0006	1	1	
			硫化氢	0.067	0.0002			
		VOCs	1.34	0.004				

#### 4.6 环境空气影响评价

拟建项目废气污染物主要为颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度。

从预测结果可知，本项目大气污染物排放量较小，能做到达标排放；项目周围较空旷平坦，有利于大气污染物的输送、扩散，拟建项目正常工况下有组织和无组织排放的污染物最大落地浓度均符合且远小于《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准及修改单，项目排放的各污染物厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》

(DB37/2801.7-2018) 表 2 标准要求、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 2 标准要求、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 厂界监控点浓度限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 和《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 的要求。因此,本工程对周围大气环境及敏感目标的影响不大。

#### 4.7 大气防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定,本项目评价等级为二级,故不设置大气环境防护距离。

#### 4.8 卫生防护距离的确定

本项目卫生防护距离主要考虑无组织排放的污染物。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020),采用下述卫生防护距离计算公式计算:

$$Q_c / C_m = 1 / A (BL^c + 0.25r^2)^{1/2} L^D$$

式中:  $Q_c$ ——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

$C_m$ ——标准浓度限值 (mg/Nm<sup>3</sup>);

L——所需卫生防护距离 (m);

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

A, B, C, D——卫生防护距离计算系数 (无因次),根据企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 4.5-13 中选取。

表 4.5-13 卫生防护距离计算系数一览表

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		

C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注：I类 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；

III类 无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定值。

当地近 5 年平均风速 1.5m/s，卫生防护距离计算见表 4.5-14 及图 4.5-7。

表 4.5-14 卫生防护距离计算参数及其计算结果一览表

污染源名称		小时评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	面源		卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	提级后卫生防护距离 (m)
				长度 (m)	宽度 (m)			
饲料添加剂生产区	颗粒物	0.9	0.191	128	70	4.405	50	50
兽药生产区	颗粒物	0.9	0.135	86	83	3.266	50	100
	VOCs	2.0	0.022			0.115	50	
污水处理站废气	氨	0.2	0.0013	27	7	0.599	50	100
	硫化氢	0.01	0.00004			1.040	50	
	VOCs	2.0	0.0009			0.019	50	
	烟尘	0.9	0.00037			0.017	50	
	SO <sub>2</sub>	0.5	0.0007			0.084	50	
	NO <sub>x</sub>	0.2	0.0058			4.051	50	



Calculate ×

污染物排放速率 [kg/h]:   
 生产单元占地面积 [m<sup>2</sup>]:   
 近五年平均风速 [m/s]:   
 标准浓度限值 [mg/ ]:

工业企业大气污染源构成分类:  
 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3  
 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定  
 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 4.405米。

饲料添加剂生产区 TSP 卫生防护距离计算

Calculate ×

污染物排放速率 [kg/h]:   
 生产单元占地面积 [m<sup>2</sup>]:   
 近五年平均风速 [m/s]:   
 标准浓度限值 [mg/ ]:

工业企业大气污染源构成分类:  
 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3  
 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定  
 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 3.266米。

兽药生产区 TSP 卫生防护距离计算

Calculate ×

污染物排放速率 [kg/h]:   
 生产单元占地面积 [m<sup>2</sup>]:   
 近五年平均风速 [m/s]:   
 标准浓度限值 [mg/ ]:

工业企业大气污染源构成分类:  
 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3  
 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定  
 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 0.115米。

兽药生产区 VOCs 卫生防护距离计算

Calculate
✕

污染物排放速率 [kg/h]: <input style="width: 80%;" type="text" value="0.0013"/>	工业企业大气污染源构成分类: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3</li> <li><input checked="" type="radio"/> 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定</li> <li><input type="radio"/> 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定</li> </ul>
生产单元占地面积 [m <sup>2</sup> ]: <input style="width: 80%;" type="text" value="189"/>	
近五年平均风速 [m/s]: <input style="width: 80%;" type="text" value="1.5"/>	
标准浓度限值 [mg/ ]: <input style="width: 80%;" type="text" value="0.2"/>	

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 0.599米。

污水处理站氨卫生防护距离计算

Calculate
✕

污染物排放速率 [kg/h]: <input style="width: 80%;" type="text" value="0.0001"/>	工业企业大气污染源构成分类: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3</li> <li><input checked="" type="radio"/> 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定</li> <li><input type="radio"/> 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定</li> </ul>
生产单元占地面积 [m <sup>2</sup> ]: <input style="width: 80%;" type="text" value="189"/>	
近五年平均风速 [m/s]: <input style="width: 80%;" type="text" value="1.5"/>	
标准浓度限值 [mg/ ]: <input style="width: 80%;" type="text" value="0.01"/>	

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 1.040米。

污水处理站 H<sub>2</sub>S 卫生防护距离计算

Calculate
✕

污染物排放速率 [kg/h]: <input style="width: 80%;" type="text" value="0.0009"/>	工业企业大气污染源构成分类: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3</li> <li><input checked="" type="radio"/> 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定</li> <li><input type="radio"/> 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定</li> </ul>
生产单元占地面积 [m <sup>2</sup> ]: <input style="width: 80%;" type="text" value="189"/>	
近五年平均风速 [m/s]: <input style="width: 80%;" type="text" value="1.5"/>	
标准浓度限值 [mg/ ]: <input style="width: 80%;" type="text" value="2"/>	

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 0.019米。

污水处理站 VOCs 卫生防护距离计算

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]:

生产单元占地面积 [m<sup>2</sup>]:

近五年平均风速 [m/s]:

标准浓度限值 [mg/ ]:

工业企业大气污染源构成分类:
 

- 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3
- 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定
- 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 0.017米。

污水处理站烟尘卫生防护距离计算

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]:

生产单元占地面积 [m<sup>2</sup>]:

近五年平均风速 [m/s]:

标准浓度限值 [mg/ ]:

工业企业大气污染源构成分类:
 

- 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3
- 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定
- 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 0.084米。

污水处理站 SO<sub>2</sub> 卫生防护距离计算

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]:

生产单元占地面积 [m<sup>2</sup>]:

近五年平均风速 [m/s]:

标准浓度限值 [mg/ ]:

工业企业大气污染源构成分类:
 

- 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3
- 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定
- 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 4.051米。

污水处理站 NO<sub>x</sub> 卫生防护距离计算

图 4.8-1 卫生防护距离计算图

根据 GB/T 39499-2020 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m；按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，企业的级别应提高一级），则饲料添加剂生产区的卫生防护距离为 50m，兽药生产区卫生防护距离为 100m，污水处理站卫生防护距离为 100m。

拟建项目建成后卫生防护距离包络线图见图 4.8-2。由图 4.8-2 可以看出，项目卫生防护距离内不存在永久性居民区等环境敏感点，距离项目区最近的敏感目标为项目区南侧 140 米处的酒店镇中心幼儿园，能够满足卫生防护距离要求，规划部门不应在本项目卫生防护距离内规划新建居民区（点）、医院、学校等敏感目标。

## 4.9 小结

（1）根据宁阳县职教中心评价基准年 2019 年的年均值数据，宁阳县 2019 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

现状补充监测期间，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨和硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

（2）项目建成后，经预测，正常工况下，厂区排放的各种污染物最大落地浓度均能满足相应各质量标准要求。

项目建成后，污染物排放量很小，项目新增污染源正常情况下短期浓度贡献值最大占标率均≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。根据本次环境空气质量监测结果，项目新增污染源叠加现状浓度后满足相关的环境标准质量要求。项目建设符合宁阳县大气污染防治要求，不会影响宁阳县大气环境治理措施的实施，不会影响项目所在地的环境质量持续改善。

（3）根据估算模式计算，项目环境空气评价等级为二级，项目无需设置大气环境保护距离。

（4）本项目采取的各项废气治理措施具有良好效果，能够达标排放，能够将工程的环境影响控制到较低的水平。本项目对周围环境空气质量影响较小，只要认真落实报告书提出的各项环保措施，提高环保意识，加强环境管理，从环境空气角度而言，项目的建设是可行的。

表 4.8-1 大气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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ) 其他污染物 (VOCs (以非甲烷总烃计)、臭气浓度、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input 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 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 type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <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 type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	$C_{\text{非正常}}$ 达标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 达标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$K \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (VOCs (以非甲烷总烃计)、氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )	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 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子 (--)	监测点位数 (--)		无监测 <input type="checkbox"/>
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	距 (--) 厂界最远 (--) m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> (0.0109) t/a	NO <sub>x</sub> (0.087) t/a	颗粒物 (1.9147) t/a	VOCs (1.898) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项					

## 5 地表水环境影响分析

### 5.1 地表水环境现状监测与评价

#### 5.1.1 依托污水处理厂现状调查

本项目产生的废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水、锅炉废水和生活污水。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理。

宁阳清源水务有限公司的污水处理厂位于宁阳环城科技产业园南侧。污水处理厂分为两期，一期工程建设规模为 4 万吨/日，二期工程建设规模为 2 万吨/日，两期工程独立进水和运行，共用一个排污口，共用城区污水收集管网，采用“预处理+微孔曝气 A<sup>2</sup>/O 生物池+中间提升泵房+絮凝沉淀+深度砂滤+消毒”工艺。具体处理工艺见图 5.1-1。

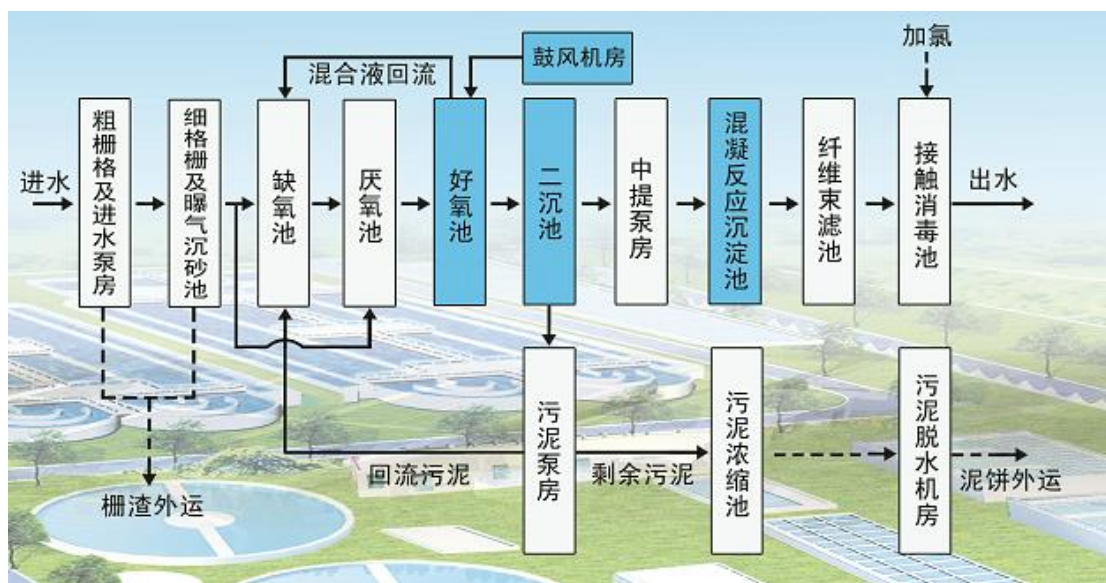


图 5.1-1 宁阳清源水务有限公司污水处理工艺流程图

表 5.1-1 宁阳清源水务进出水水质要求一览表单位 mg/L

项目	pH (无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
进水水质	6.5~9.5	450	200	180	35	4
出水水质	6~9	50	10	10	5 (8)	0.5

2020 年 1 月到 2020 年 12 月在线监测数据见表 5.1-2。

表 5.1-2 宁阳清源水务 2020 年 1 月-2020 年 12 月在线监测数据

项目	COD 浓度 (mg/L)			氨氮浓度 (mg/L)			废水量 (m <sup>3</sup> /月)
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	

2020年1月	34.3	49.7	41.5	0.21	2.17	0.5	1344908
2020年2月	19.2	44.9	31.9	0.08	2.06	0.5	1161320
2020年3月	32.3	48.9	40.9	0.09	4.21	0.7	1341117
2020年4月	34	47.3	42	0.09	1.04	0.3	1024275
2020年5月	34	47.6	41.4	0.09	1.85	0.4	1137301
2020年6月	26.9	49.5	39	0.12	4.33	0.9	1109114
2020年7月	24.5	40.2	30.5	0.09	3.14	0.5	1410000
2020年8月	8.16	30.2	15.6	0.07	4.51	1	1906500
2020年9月	20.8	41.2	27.5	0.07	4.29	0.7	1798600
2020年10月	23.3	41.2	33.6	0.06	1.83	0.3	1496400
2020年11月	24.7	42	34.4	0.09	1.05	0.4	1435600
2020年12月	22.7	48.1	32.7	0.09	2.22	0.4	1467100
执行标准	50			5(8)			
年达标率	100%			100%			

由在线监测结果可知，宁阳清源水务有限公司出水水质基本能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。宁阳清源水务污水处理厂设计处理规模为 6.0 万 m<sup>3</sup>/d，目前实际处理废水平均 4.56 万 m<sup>3</sup>/d，尚有余量接纳本项目废水。

宁阳清源水务有限公司预计 2021 年 12 月开工建设三期工程，处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，采取污水处理工艺为：“预处理+水解酸化池+改良 A<sup>2</sup>O 生化池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+次氯酸钠消毒”，预计 2022 年 12 月投产，届时宁阳清源水务有限公司能够接收本项目产生废水。本项目污水排入宁阳清源水务有限公司是可行的。

### 5.1.2 地表水调查范围

本项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标后排入宁阳沟。

因此，本项目主要调查项目附近的宁阳沟的水质状况。

### 5.1.3 地表水例行监测情况

#### (1) 例行监测点

本次环评收集了距离拟建项目最近的余庄桥断面 2020 年例行监测数据，例行监测断面见表 5.1-3 及图 5.1-1。

表5.1-3 地表水例行监测点情况一览表

编号	水域	断面名称	控制级别	功能区划定
1#	宁阳沟	余庄桥	市考核	IV类



(2) 例行监测项目

pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、溶解氧、BOD<sub>5</sub>、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物共 21 项。

(3) 监测数据

监测结果统计见表 5.1-4。

表 5.1-4 余庄桥断面例行监测结果一览表（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

备注：其他月份断流。

### 5.1.4 地表水环境质量现状评价

#### (1) 评价因子

根据现状监测结果以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），选取 pH、溶解氧、COD、COD<sub>Mn</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、氟化物、总磷、铜、锌、硒、砷、铬（六价）、汞、镉、铅、氰化物、挥发酚、LAS、硫化物、石油类共 21 项为现状评价因子，对地表水水质质量现状进行评价。

#### (2) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，地表水执行标准见表 5.1-5。

表 5.1-5 地表水评价标准值一览表（单位：pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L，其他 mg/L）

项目	COD	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	T-P	氟化物	pH（无量纲）	Do
数值	≤30	≤10	≤1.5	≤0.3	≤1.5	6-9	≤3
项目	BOD <sub>5</sub>	铜	锌	硒	砷	汞	镉
数值	≤6	≤1.0	≤2.0	≤0.02	≤0.1	≤0.001	≤0.005
项目	铬（六价）	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物
数值	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.01	≤0.5	≤0.3	≤0.5

#### (3) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)，P<sub>i</sub>>1 为超标，P<sub>i</sub>≤1 为达标；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_{Ci}) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_{Ci} - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数，P<sub>pH</sub>>1 为超标，P<sub>pH</sub>≤1 为达标；

pH<sub>Ci</sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值；

对于 DO，其标准指数按下式计算：

$$S_{DO_j} = | DO_f - DO_j | / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DO_j}$ —DO 的标准指数， $S_{DO_j} > 1$  为超标， $S_{DO_j} \leq 1$  为达标；

$DO_f$ —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，

计算公式常采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

$DO_j$ —溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

#### (4) 评价结果

对地表水环境质量评价结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 评价结果单因子指数一览表

监测日期	COD	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	T-P	氟化物	pH	Do	BOD <sub>5</sub>	铜	锌	硒
2020.7	0.93	<b>1.09</b>	<b>2.43</b>	0.8	0.304	0.39	0.163	0.42	0.00247	0.0051	--
2020.8	0.83	0.64	0.65	<b>1.33</b>	0.4	0.1	0.675	0.6	0.00993	0.00805	--
2020.9	0.5	0.39	0.12	0.4	0.28	0.055	0.366	0.2	0.00322	0.0061	--
监测日期	砷	汞	镉	铬 (六价)	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	
2020.7	0.025	--	--	--	0.0038	--	--	--	0.200	--	
2020.8	0.016	--	--	--	0.0188	0.035	0.300	0.0200	--	0.052	
2020.9	0.023	--	--	--	0.0018	--	--	--	--	-	

由上表可知，余庄桥断面 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、总磷分别超标 0.09 倍，1.43 倍和 0.33 倍，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要求，超标的主要原因是居民生活污水、农业面源污染排放所致。

根据地表水例行监测结果分析，宁阳沟受到农业面源和生活污水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的水质已经不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求，大部分月份能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

### 5.1.5 区域水污染治理措施

根据地表水例行监测结果，宁阳沟个别月份的水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，宁阳县住房和城乡建设局拟建设宁阳沟人工湿地水质净化工程（二、三期）项目，下面对二期工程和三期工程进行介绍。

二期工程：对宁阳沟幸福桥（金阳桥）至周公台段河道工程项目段进行岸基维修、河底清淤、人工浮岛水草种植等。宁阳沟幸福桥（金阳桥）至周公台段河道工程项目段总长约 620 米，宽约 25-28 米，种植最佳宽度为 8 米，按照本地冬季气温要求，确保植物安全越冬和夏、春两季观赏效果，保证种植效果和成活率，采取人工浮岛种植。绿化面积约 5000 平方米。三期工程：宁阳沟上游进行岸基建设、坝体建设、河底清淤、人工浮岛水草种植等。河道长度约 780 米，清淤面积约 1.5 万平方米，绿化面积约计 3500 平方米。

#### 1、现有资源开发利用

主要体现在三个方面：岸线处理、土方平衡、植物保留。

##### （1）岸线处理

场地北部以保留现状堤岸和开挖自然式堤岸为主，场地中部已保留现状堤岸、开挖自然式堤岸和硬质堤岸为主，场地南部以保留现状堤岸和开挖自然式堤岸为主。

##### （2）土方平衡

充分利用场地现有土地资源，达到挖湖的土方量和低处岸线、地形等需要填进的土方量维持平衡等，减少外运、进出土方量的工作，以节省工程造价。

##### （3）植物保留

对现有场地中长势较好且不影响景观的植物进行保留，局部影响景观效果且长势较好的进行移植，充分利用场地现有植被，节省工程造价。

#### 2、绿道设计

河道两岸联通，形成环形绿道网，并与市区绿道网良好相接，构建完整的绿道体系；尽可能利用现有的岸堤和路基优化改良，尊重现场，降低成本；结合景观布置，绿道蜿蜒，营造多样化绿道景观及骑行体验。

#### 3、植物设计——以点带面，以线相连

为打造节约型生态园林景观，采用以点、线、面整体规划的种植设计方式——节点景观精致化打造，农田与湿地景观片植以面打造，道路与驳岸绿化成线连接各区。

整体以节点精细，远景以粗放的片植生态林为种植设计准则。其中，分区点、

线、面的特色具体表现在：

追忆·欢乐田园——以白杨、水杉为基调线性种植，通过自然农田，油菜花田和果林的片植及大片的花海景观结合绿道景观，打造该区点线面的种植特色。

创新·黄金水岸——以垂柳为基调线性种植，通过玉兰林、臭椿林、丁香林的节点群植结合大面积的观赏草与荷花种植，打造该区点线面的种植特色。

回归·翡翠绿洲——以刺槐为基调线性种植，通过松柏林、银杏林的节点群植结合大面积的湿地及现状麦田，打造该区点线面的种植特色。

#### 4、系统设计

该专项的设计非常重要，在 800 米长的生态河道上，系统化的公共艺术和公用设施能很好地统一河道两岸景观，强化河道空间感官体验。

(1) 栏杆设计主要分为两类。第一类为木质栏杆或仿木栏杆，主要用于木栈道和亲水型木质平台；第二类是栏杆采用仿木材质结合铁艺钢丝，主要用于硬质驳岸。

(2) 灯具照明设计：采用亲自然材料，局部设计增加文化机理，使之富有野趣又不失地域文化特色。庭院灯以人性照明为主，主要设置在主园路两旁，间距在 16 米左右。草坪灯具则选择中矮型柱灯，设置在草坪、驳岸等处。嵌入式灯具，在主要景观广场，结合栏杆、台阶、铺砖分隔线等嵌入照明，以增加夜间景观效果。

(3) 标识系统——采用本土材料和环保材料，与周边生态自然景观融合，体现宁阳沟的场地特征。引导性标识主要作为园区景观整体说明，导游地图及指示方向。说明性标示解说事物内容、历史及操作方法等，完成对环境的说明功能。安全警示标识，督促人们注意安全及遵守秩序。

项目建成后，宁阳沟水质将得到有效改善，能够达到《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准，营造良好的城市生态环境和居民生活环境，并通过景观设计，构建美丽的湿地景观，有效改善当地投资环境，有利于促进当地社会经济的可持续发展，为实现宁阳县社会经济的长远发展提供保障。

## 5.2 地表水环境影响评价

### 5.2.1 评价等级与评价范围确定

#### 5.2.1.1 评价等级判断

拟建项目为水污染影响型建设项目，项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达到《城镇污

水污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入宁阳沟。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	--

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目废水不直排外环境，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求，本项目地表水评价等级确定为三级 B。

### 5.2.1.2 评价范围确定

拟建项目评价范围确定为项目附近的宁阳沟。

### 5.2.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

### 5.2.2 地表水环境影响评价

本项目排水采用雨污分流制，项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气



治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标后排入宁阳沟。

本项目污水处理站采用“调节池+UASB+沉淀池+ A<sup>2</sup>O+芬顿+沉淀池”处理工艺，设计规模 100m<sup>3</sup>/d。本项目进污水处理站的最大废水量为 86.716m<sup>3</sup>/d，污水处理站设计能力可以满足项目废水的处理需求。

本项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，项目总排水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准以及宁阳清源水务有限公司进水水质要求。

表 5.2-2 拟建项目水污染物产生、排放情况

污染物	产生量	自身削减量	排入污水厂量	排入外环境
废水量 (m <sup>3</sup> /a)	27866.986	0	27866.986	27866.986
COD (t/a)	73.65	69.94	3.71	1.39
氨氮 (t/a)	1.48	1.09	0.39	0.139

## 5.3 结论

### 5.3.1 水环境影响评价结论

拟建项目废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水和生活污水。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标后排入宁阳沟，污染物排放量较小，对周围水环境影响较小。

### 5.3.2 污染源排放量

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、色度、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、TOC、全盐量等	经污水处理站处理后通过园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	--	厂区自建污水处理站	“调节池+UASB+沉淀池+A <sup>2</sup> O+芬顿+沉淀池”	--	--	厂区总排口
2	地面冲洗水									
3	实验室废水									
4	废气治理废水									
5	纯化水及注射用水制备废水	全盐量	经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司		--	--	--	--		
6	锅炉废水									
7	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等								

表 5.3-2 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放废水量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	1#	116.777	35.739	27866.986	宁阳清源水务有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	宁阳清源水务有限公司	pH	6-9 无量纲
								COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								氨氮	5 (8)

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议
----	-------	-------	---------------------------

			名称	浓度限值 (mg/L)
1	1	COD	宁阳清源水务有限公司	200
		氨氮		20

### 5.3.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-4 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√; 水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 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□; 涉水的风景名胜区□; 其他√	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□; 间接排放√; 其他□	水温□; 径流□; 水域面积□
影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH 值□; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级□; 二级□; 三级 A□; 三级 B√		一级□; 二级□; 三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建□; 在建□; 拟建□; 其他□	拟替代的污染源□
	数据来源		
	排污许可证□; 环评□; 环保验收□; 既有实测□; 现场监测□; 入河排放口数据□; 其他□		
	受影响水体水环境质量	调查时期	
数据来源			
丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		生态环境保护主管部门□; 补充监测□; 其他□	
区域水资源开发利用状况	未开发□; 开发量 40% 以下□; 开发量 40% 以上□		
水文情势调查	调查时期		数据来源

		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"/>	水行政主管部门 <input 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"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、溶解氧、BOD <sub>5</sub> 、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 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 ( )		
	评价时期	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"/>		
	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 type="checkbox"/> : 达标 <input 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 type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input 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 type="checkbox"/> : 达标 <input 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 type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	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 type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input 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"/> 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 type="checkbox"/>				
防治措施	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）		（3.71）	（133）	
		（氨氮）		（0.39）	（14）	
	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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
	环保措施	污水处理设施 <input 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 type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位		（ ）	（ ）	
监测因子		（ ）	（ ）			
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					

	评价结论	可以接受√；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

## 6 地下水环境影响评价

### 6.1 项目分类及评价等级判断

#### 6.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中的附录 A 表地下水环境影响评价行业分类表，结合当地的地质和水文地质条件，以及对项目的特征分析，查表得到本项目属于地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“环境敏感区”系指《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。

据搜集资料显示，拟建项目不在集中式饮用水水源（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）准保护区范围内，不属于水源地准保护区及补给径流区（见图 6.1-1），不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区，周边企业职工生活用水为市政自来水。根据以上条件，确定本建设项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

地下水环境影响评价工作等划分见表 6.1-2。

表 6.1-2 评价工作等级分级表

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

综上所述，本次山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目为 I 类，项目区及周围区域的地下水环境敏感程度为不敏感，根据表 6.1-2 可知，本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 6.1.2 调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则》（地下水）（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则，工作区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，环境水文地质条件较为简单，因此调查评价范围未扩展至整个水文地质单元，据“地下水环境现状调查评价范围参照表”和当地水文地质条件和地形地貌特征，确定本项目地下水环境现状调查评价范围为以项目厂区为中心，沿地下水流向分别向上游及两侧各外扩 1.5km，向下游外扩 2km，合计 10.5km<sup>2</sup> 范围，满足导则规定的评价要求。

## 6.2 地下水环境现状调查与评价

本次环境影响评价地下水质量现状资料引用附近企业“山东强声源纺织科技股份有限公司强声源新型环保面料智能制造及印染项目”环评期间的监测数据，监测时间为 2020 年 11 月 23 日，监测资料能够满足相应标准中相关数据统计的有效性规定，且监测点位于本工程评价范围内，其中 2#位点五里铺（已搬迁）距离本项目 550m，具有较好的适用性。

### 6.2.1 地下水现状监测

#### 6.2.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合厂址位置及其周围的环境概况和水文地质状况，本次地下水环境现状监测共布设 10 个地下水监测点，其中包括 5 个水质、水位联测点，5 个水位监测点，以了解项目区的地下水水环境情况。具体布点情况见表 6.2-1 及图 6.2-1。

表 6.2-1 地下水环境现状监测布点一览表

点位	名称	相对方位	相对距离 (m)	布设意义
1#	南关村	NE	1710	了解厂址上游地下水水质
2#	五里铺	SE	550	了解厂址附近地下水水质
3#	肖家村	SW	50	了解厂址下游地下水水质
4#	薛家庙	NW	470	了解厂址两侧地下水水质
5#	牛家村	E	870	
6#	马家村	SE	1470	了解厂区附近地下水水位情况
7#	纸房村	S	960	
8#	马家庄	SW	820	
9#	前桥村	NW	800	
10#	魏家庄	NW	570	



### 6.2.1.2 监测项目

1#~5#为水质、水位联测点，监测项目为：pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、硫化物。同时测量水温、井深、地下水埋深、地面高程、水位、水井距离本项目的距离、水井精确经纬度、方位和水井功能等。

6#-10#为水位监测点，同时测量水温、井深、地下水埋深、地面高程、水位、水井距离本项目的距离、水井精确经纬度、方位和水井功能等。

### 6.2.1.3 监测时间及频次

监测时间：2020 年 11 月 23 日；

监测频率：监测 1 天，采样 1 次；

监测单位：青岛京诚检测科技有限公司。

### 6.2.1.4 监测分析方法

监测分析方法见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水水质监测分析方法

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
水温	温度计测定法	GB/T 13195-1991	水温计 BJT-YQ-104-05	——
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 BJT-YQ-047-13	范围 0-14
色度	铂钴比色法	GB/T 5750.4-2006(1.1)	——	5 度
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	酸式滴定管 BJT-JL-027-03	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-01	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-01	0.007mg/L
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.01mg/L
锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.01mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.0003mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	酸式滴定管棕色 BJT-JL-048-02	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.025mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度	GB/T 16489-1996	分光光度计 BJT-YQ-	0.005mg/L

	法		079-03	
钙	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.02mg/L
钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.05mg/L
镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.003mg/L
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.12mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	LRH 系列生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	LRH 系列生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 7493-1987	分光光度计 BJT-YQ-079-03	0.003mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-01	0.016mg/L
氰化物	流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	全自动流动注射分析仪 BJT-YQ-301-01	0.001mg/L
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局(2002)(第三篇,第一章,十二(一))	酸式滴定管 BJT-JL-027-02	1.0mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	戴安离子色谱仪 BJT-YQ-143-01	0.006mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局(2002)(第三篇,第一章,十二(一))	酸式滴定管 BJT-JL-027-02	1.0mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.04μg/L
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.12μg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.05μg/L
铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-01	0.004mg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.09μg/L

### 6.2.1.5 监测结果

地下水水位监测结果见表 6.2-3, 地下水水质现状监测结果具体见表 6.2-4。

表 6.2-3 地下水水位监测结果一览表

表 6.2-4 地下水现状监测结果统计表

根据近期对项目调查区浅层地下水流场的统测，根据水位监测数据及项目调查区实际地形情况现绘制出调查区浅层地下水等水位图见图 6.2-2。通过计算得到调查区水力坡度约为 1.09‰。

## 6.2.2 地下水环境质量现状评价

### 6.2.2.1 评价因子

pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、铁、锰、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、钠、砷、铅、菌落总数等共 17 项；色度、挥发酚、硫化物、总大肠菌群、氰化物、汞、镉、铬（六价）等未检出项不予评价；钾、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐等无评价标准，在此不予评价。

### 6.2.2.2 评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体标准值见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水环境质量现状评价标准一览表

序号	污染物	单位	地下水质量标准	
			标准值	标准来源
1	pH	---	6.5~8.5	GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准
2	总硬度	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	耗氧量	mg/L	≤3.0	
5	氨氮	mg/L	≤0.5	
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	
8	硫酸盐	mg/L	≤250	
9	氯化物	mg/L	≤250	
10	氟化物	mg/L	≤1.0	
11	钠	mg/L	≤200	
12	铁	mg/L	≤0.3	
13	锰	mg/L	≤0.10	
14	砷	mg/L	≤0.01	
15	铅	mg/L	≤0.01	
17	菌落总数	CFU/mL	≤100	

### 6.2.2.3 评价方法

地下水环境质量现状评价采用单因子指数法。

1、对于污染程度随污染物浓度增加的污染因子，其单因子指数的计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P<sub>i</sub>—水质因子 i 的单因子指数；

C<sub>i</sub>—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

C<sub>oi</sub>—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

## 2、特殊水质因子--pH 的标准指数

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时};$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中：P<sub>pHj</sub>—pH 的单因子指数；

pH<sub>ci</sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值。

当被评价水质参数的标准指数>1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

### 6.2.2.4 评价结果

地下水现状评价结果见表 6.2-6。

**表 6.2-6 地下水现状评价结果一览表**

注：“/”表示未检出不做评价。

地下水环境质量现状监测与评价结果表明，项目调查区浅层地下水总体水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮在所有监测点均出现超标，最大超标倍数分别为 1.91 倍、0.84 倍、4.30 倍；硫酸盐、氯化物均在 2#、3#和 5#监测点超标，最大超标倍数分别为 0.23 倍、0.11 倍；钠在 2#监测点超标倍数为 0.19 倍；其他指标能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

结合项目周边企业及园区监测数据综合确定地下水中硫酸盐、氯化物、总硬度和溶解性总固体超标的原因主要和当地的地质条件有关；钠和硝酸盐超标主要与农业面源施肥有关，由于近年来农田中化肥的普遍使用，土壤盐碱化程度加重，土壤中的大量氮及钠离子随地表径流渗入地下，污染了地下浅层水体。

## 6.3 厂区水文地质条件

### 6.3.1 评价区地质概况

#### 6.3.1.1 地层岩性

## A. 区域地层岩性

本区出露地层从老到新依次为太古界、古生界和新生界。其分布及岩性特征概述如下：

### (1) 太古界泰山群

境内泰山群变质岩仅分布于宁阳县的中南部，零星分布于黑山头一带，西北部被第四系覆盖，岩性以斜长角闪片岩、片麻岩、云英片岩为主。其厚度大于 8000m。

### (2) 古生界

主要有寒武系、奥陶系和石炭系地层。

#### ①寒武系

主要分布在本县西部的鹤庄乡、东部东庄乡及华丰镇的部分地区。岩性以石灰岩、砂岩和页岩为主。其厚度在 226~1275m 之间。

#### ②奥陶系

分布于华丰镇、东庄乡的东北部及东疏镇的西部。岩性主要有薄层微晶白云岩、泥质白云岩、泥灰岩等。其厚度在 135~1188m 之间。

#### ③石炭系~二叠系

主要分布在堽城镇和伏山镇的南部，岩性主要有深灰色泥岩、页岩、粉砂岩、砂页岩和煤层。石炭系地层厚度在 53.5~61m；二叠系地层厚度 144~673m。

### (3) 新生界

#### ①第三系

主要分布在东疏镇、伏山镇以南宁阳镇以北、葛石镇西部。岩性主要有灰褐色的厚层胶结砾岩、砂岩、泥灰岩等。厚度 50m 左右。

#### ②第四系

第四纪广泛分布，主要有山前组、黑土湖组、临沂组、沂河组。

山前组（QS）：主要为红褐色砂质粘土、粘土质粉砂、砂砾石层等。时代为中更新世~全新世。厚约 3m，不整合于基岩之上。

黑土湖组（QH）：分布于山间洼地，产状水平或微向洼地倾斜。岩性为黑色、深灰色砂质粘土层，普遍含有钙质结核、铁锰结核。世代为更新世-全新世。厚度 0.4~1.2m。

临沂组（QLy）：分布于汶河河漫滩区。主要岩性为褐黄色、土黄色含粘土粉砂

层、细砂层、中粗砂层，局部夹砾石层。时代为全新世。一般厚 1~5m。

沂河组（QYh）：分布于河流及低河漫滩区。主要岩性为黄色砂层、含砾石砂层，发育斜层理、交错层理，常见贝壳及砖瓦碎片，厚度 1~5m。

#### B. 煤矿区地层岩性

据调查，宁阳县由于煤矿开采而导致了地面塌陷和地裂缝的发生，为此现把煤系地层中的石炭~二叠系地层重点描述如下：

##### （1）石炭系

###### ①上统太原组

上统太原组的地层为灰~黑色的泥岩、粉砂岩及灰~灰绿色的细砂岩、石灰岩和煤层组成，含煤 15 层，可采煤层为 16、17 层，总厚度 163m。属海陆交互相沉积。

###### ②中统本溪组

中统本溪组的地层主要为紫、灰和灰绿色的泥岩、砂岩、石灰岩及煤层组成。含煤 2 层（19、20），均不可采。其厚度 24.8~35.15m。

##### （2）二叠系

###### ①上统石盒子组

上统石盒子组的地层是由灰~灰绿色的中、细砂岩及黄、绿、灰、紫等颜色的泥岩与粉砂岩组成。平均厚度 114.16m，为干热条件下的河湖相沉积。

###### ②下统石盒子组

主要有黄绿、灰、紫色的泥岩、粉砂岩及中细砂岩组成，平均厚度 55.18m。属温暖湿热条件下的河湖相沉积。

###### ③山西组

山西组是由砂岩、粉砂岩和煤层组成。含煤 4 层（1、2、3、4），其中 3 层为本区的主要可采煤层，总厚度 75m，为海陆过渡相。

#### 6.3.1.2 构造

区域构造隶属华北板块（I），鲁西地块（II），鲁西南潜隆断块（III），菏泽-兖州隆起（IV），宁阳凹陷（V），各构造单元排列和展布方向近东西向。

项目区附近规模较大的近 EW 向和近 SN 向断裂主要有汶泗大断裂、郓城断裂、夏庄~安驾庄断裂、孙氏店断裂、峰山断裂等 5 条主要断裂（见图 6.3-1）。

##### （1）汶泗断裂

该断裂东起泗水县城西北部，西至黄河，断裂走向 EW，倾向 S，倾角 70°~80°，断裂长度 130km，断层性质为正断层。落差至少 1000m，最大 3000m，是汶上~宁阳煤田的北部边界断层。该断裂为一壳内断裂，生成于中生代时期，在古近系有过活动，进入第四系以来已停止活动，该断裂在区内被峰山断裂和孙氏店断裂所错断，并在断裂交汇处及其附近形成许多次级小断裂，其长度一般小于 10km，其走向一般为 NW 向、NE 向，在峰山断裂和孙氏店断裂之间形成一条宽约 2~5km 的断裂带。

#### (2) 郛城断裂

郛城断裂近东西走向，倾向北，倾角 70°~80°。这条断裂西起郛城西南，向东延伸经郛城南、郛城南、曲阜北止于泗水泉林一带，长约 200km。

#### (3) 夏庄~安驾庄断裂

该断裂为一弧形断裂，西起彭集，沿北东方向经接山、葛家小庄、安驾庄至夏庄，转向南东方向，经小宿庄、黄家庄、泉水湾、满庄、北留、南留至西住止。该断裂构成大汶口向斜的北边界。断裂走向 65°-330°，倾向 SE~S~SW，倾角 60°~80°，断裂长度 50km，断层性质为正断层。该断裂为一壳内断裂，生成于中生代时期，在中生代晚期及古近纪强烈活动，但第四纪以来活动微弱，根据山东省地震局资料，该断裂在晚更新世（Q<sub>3</sub>）时期有过活动，但全新世以来未活动过，属非全新世活动断裂。

#### (4) 峰山大断裂

该断裂北起宁阳县城东北，南至微山湖，断裂总体走向近 SE，倾向 W，倾角 75°~85°，断裂长度 140km，断层性质为正断层。该断裂为一壳内断裂，生成于中生代时期，在古近纪有过活动，进入第四纪以来已停止活动，根据《山东省地震构造图》、《山东省新构造图》说明书，该断裂属非第四纪活动断裂。

#### (5) 孙氏店断裂

该断裂北起东平县城东南，南至鱼台县城东南，断裂总体走向 345°，倾向 W，倾向 70°~80°，断裂长度 110km，断层性质为正断层。该断裂为一壳内断裂，成于中生代时期，在古近纪有过活动，进入第四纪以来已停止活动，根据《山东省地震构造图》、《山东省新构造图》说明书，该断裂属非第四纪活动断裂。

### 6.3.2 场区地质、水文地质条件

#### 6.3.2.1 地下水类型、分布及赋存条件

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，可将宁阳县地下水划分为变质岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碎屑岩类孔隙裂隙水和松散岩类孔隙水，见图 3.1-



1。

### (1) 变质岩类裂隙水

广泛分布于该区中部及中南部，赋存于太古界泰山群变质岩和第三系砾岩、泥岩风化裂隙之中，单井涌水量一般小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性差。该类型水运动途径较短，交替循环较快，因而水质较好。主要补给来源为大气降水入渗及农田灌溉回渗，排泄途径为人工开采及山前径流排泄。

### (2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

该类型水主要分布在：一是鹤山乡的西部地区，二是华丰镇及东庄乡的中部，磁窑镇以南~东山阴一带。鹤山西部岩溶水分布面积约  $63.2\text{km}^2$ ，岩性主要为寒武系张夏组灰岩，除部分以低山丘陵出露于地表外，大都隐伏于第四系松散层之下，岩溶发育，富水性好，单井涌水量一般大于  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ；华丰~东庄岩溶水分布区岩性多为裸露、半裸露的寒武系、奥陶系灰岩，岩溶发育，富水性强，单井涌水量  $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，水质优良，矿化度小于  $0.5\text{g}/\text{l}$ ，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型。大气降水入渗及区外岩溶水测渗是主要补给来源，人工开采、矿坑排水及裂隙水补给第四系孔隙水为主要排泄方式，总体的径流方向为由东南、南向北和东北方向。

### (3) 碎屑岩类孔隙裂隙水

含水岩组主要分布在伏山镇、宁阳镇和东疏镇的中部。石炭系、二叠系和下第三系的地下水主要赋存于细砂岩、粘土岩、及砾岩的裂隙孔隙中。因裂隙、孔隙不发育，单井涌水量小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。局部构造发育段单井涌水量可在  $500\text{m}^3/\text{d}$  以上。

### (4) 松散岩类孔隙水

#### ①西北部鹤山乡、伏山镇冲积平原区

表层岩性为黄土状砂质粘土、粘质砂土，含水层岩性为中粗砂夹卵砾石，厚约  $8\text{m}$ ，富水性强，单井涌水量大于  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深大于  $4\text{m}$ ，地下水由北向南运动。

#### ②大汶河南岸磁窑~堽城镇冲洪积平原区

该区松散岩类含水层较薄，厚  $3\sim 4\text{m}$ ，河谷地带岩性为中粗砂夹卵砾石，山前地带为黄土状砂质粘土、粘质砂土夹砾石碎石，地下水埋深  $3\text{m}$  左右，地下水由东南向西北运动，排泄于大汶河内。

#### ③宁阳镇以南至泗店镇、乡饮乡山前冲积平原区

含水层岩性为黄土状砂质粘土、粘质砂土夹钙质结核或砾石碎石，粘性成分较多，富水性差，单井涌水量小于  $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 6.3.2.2 地下水补给、径流与排泄条件

主要分布于山间河谷和山前河流冲洪积平原及冲积平原地带。主要接受大气降水补给，其次为下覆岩溶水的顶托补给及河流的侧向补给；地下水的总体流向由北向南，沿含水层向下游径流，排泄方式以蒸发和人工开采为主。

松散岩类孔隙水主要补给来源有大气降水、水利工程渗漏、灌溉回渗等，排泄途径为人工开采、侧向径流。

#### (2) 碳酸盐岩类裂隙~岩溶水

##### ① 奥陶系马家沟组~三山子组裂隙~岩溶水

主要赋存于古生界奥陶系碳酸盐岩岩溶裂隙内，地下水总的运动方向与地形和地层产状基本一致，由南向北运动，部分向深部运动。补给方式主要有大气降水入渗补给、河床渗漏集中补给、孔隙水垂直入渗补给。主要排泄方式为人工开采，部分地段以泉的形式排泄。

##### ② 寒武系裂隙~岩溶水

主要赋存于古生界寒武系碳酸盐岩岩溶裂隙内，接受大气降水的垂直入渗补给，地下水总的运动方向与地形和地层产状基本一致，由南向北运动，部分向深部运动。排泄方式以人工开采为主，一部分受构造或地形影响以裂隙下降泉的形式排泄补给地表水。

#### (3) 基岩裂隙水

主要赋存于岩浆岩风化带内和太古界泰山群变质岩风化裂隙，主要接受大气降水补给。地下水运动受地形条件控制，随地形倾向成散流状态无统一水面，受沟谷切割，多以下降泉的形式排泄。

### 6.3.2.3 地下水的动态特征

本区浅层孔隙水水位动态主要受大气降水入渗、人工回灌、侧向径流补给、人工开采等因素的制约。其水位动态的变化是以上各种因素综合影响的结果，表现为浅层孔隙水水位随季节及气象周期呈周期性变化。一般每年的三、四月份开始进入枯水季节，降水稀少，农田灌溉大量开采浅层地下水，使地下水位下降速度明显加快，降幅一般为 1~3m，一直延续到六、七月份，形成年动态曲线上的最低谷；七月中下旬进入雨季，地下水开采量减少，降水入渗集中，以七、八月份降水量最大，致使地下水位急剧回升并出现全年最高水位，这是由于降水入渗过后，地下水侧向径流补给和人工回灌补给在起主要作用。浅层地下水年变幅一般 2~5m，地下水动态类型主要为入

渗、径流—开采型。

#### 6.3.2.4 地下水水化学特征

调查区内地下水是各含水层不断地接受大气降水和地表水入渗、相邻含水层直接或越流补给和侧向径流补给形成的，可溶盐类随着补给及径流不断溶入到地下水中。由于自然条件、地质条件和人为因素的影响程度不同，地下水径流条件和水动力特征各异，导致地下水化学特征在水平和垂直方向上都具有明显差异。

根据监测数据中八大离子数据，通过舒卡列夫分类公式计算得出调查区的地下水水化学类型主要为 Ca·Mg—Cl·HCO<sub>3</sub> 型，常规离子(K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)含量相对关系三线图及舍勒图等图见 6.3-3 至图 6.3-6。

### 6.4 地下水环境影响预测与评价

#### 6.4.1 岩土工程勘察

根据企业《宁阳百晟药业项目岩土工程勘察报告》了解到：拟建场地位于宁阳向斜的北翼，场地内无全新活动断裂发育。拟建场地北距汶泗断裂约 7.4km，东距驿山断裂约 7.0km，均为非全新活动断裂，对建筑场地无不良影响。经对钻孔高程测量，该建筑场地地面标高为 57.64m-58.08m，钻孔孔口标高之间最大相对高差 0.44m。根据钻探揭露，结合室内土工试验结果，拟建场地地基土在勘探深度内分为 6 层，分述如下：

##### ①层耕土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：

黄色、松散、稍湿，土质不均匀，由粘性土含较多植物根系组成。

该层在场区普遍分布，厚度：0.50~0.50m，平均 0.50m；层底标高：57.34~57.78m，平均 57.56m；层底埋深：0.50~0.50m，平均 0.50m。

##### ②层粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：

黄色、可塑，土质较均匀，含少量粉粒、砂颗粒及铁锰质氧化物，局部砂颗粒含量较高，呈 30-40cm 中砂夹层，偶见少量姜石，一般粒径 1-3cm，姜石胶结半胶结状态，土韧性中等，干强度中等，切面稍光滑，无摇振反应。

该层在场区普遍分布，厚度：1.80~2.90m，平均 2.46m；层底标高：54.64~55.77m，平均 55.10m；层底埋深：2.30~3.40m，平均 2.96m。

##### ③层中砂（Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>）：

黄色，稍密，稍湿，颗粒较均匀，级配一般，分选性较好，主要成分长石、石英，偶见云母碎片，取芯呈散状。

该层在场区普遍分布，厚度：1.00~2.50m，平均 1.59m；层底标高：52.53~

53.98m，平均 53.51m；层底埋深：4.20~5.40m，平均 4.55m。该层在场区普遍分布，本次勘察深度范围内未揭穿该层，最大揭露深度为 14.40m。

④层粉质粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：

黄色、可塑，土质较均匀，含少量粉粒、砂颗粒及铁锰质氧化物，局部砂颗粒含量较高，呈 30-40cm 中砂夹层，偶见少量姜石，一般粒径 1-3cm，姜石胶结半胶结状态，土韧性中等，干强度中等，切面稍光滑，无摇振反应。

该层在场区普遍分布，厚度：3.90~5.80m，平均 4.95m；层底标高：47.96~49.07m，平均 48.56m；层底埋深：9.10~10.20m，平均 9.50m。

⑤层中粗砂（ $Q_4^{al+pl}$ ）：

黄色，稍密，稍湿，颗粒较均匀，级配一般，分选性较好，主要成分长石、石英，偶见云母碎片，取芯呈散状。

该层在场区普遍分布，厚度：4.90~9.00m，平均 6.38m；层底标高：39.69~43.28m，平均 42.18m；层底埋深：15.00~18.50m，平均 15.88m。

⑥层含姜石粘土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：

褐黄色、局部灰色，可塑-硬塑，土质较均匀，含少量铁锰质结核，局部含粒径约 1-15cm 的姜石，姜石含量约占 20-30%，土韧性好，干强度高，切面光滑，无摇振反应。该层在场区普遍分布，本次勘察深度范围内未揭穿该层，最大揭露厚度 9.80m。

### 6.4.2 厂区水文地质条件

拟建场地地貌单元为冲洪积平原，场地地形较为平坦。根据企业地勘及搜集到附近的水文地质调查资料等，了解到勘察期间发现浅层地下水类型为第四系孔隙水，其中中砂层为主要储水层，主要接受大气降水及厂区北、北东部侧向径流补给，排泄方式以蒸发、侧向径流及人工开采为主。

### 6.4.3 厂区包气带防污性能评价

本项目厂区浅层地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水，包气带岩性主要为粉质黏土，该层普遍分布连续、稳定，单层平均厚度 2.46m，渗透系数一般在  $10^{-5}$ ~ $10^{-4}$ cm/s。因此场区地下水包气带防污性能为中，不利于地下水含水层的保护，设计施工时应加强地面防渗确保防渗性能达到相关标准要求。

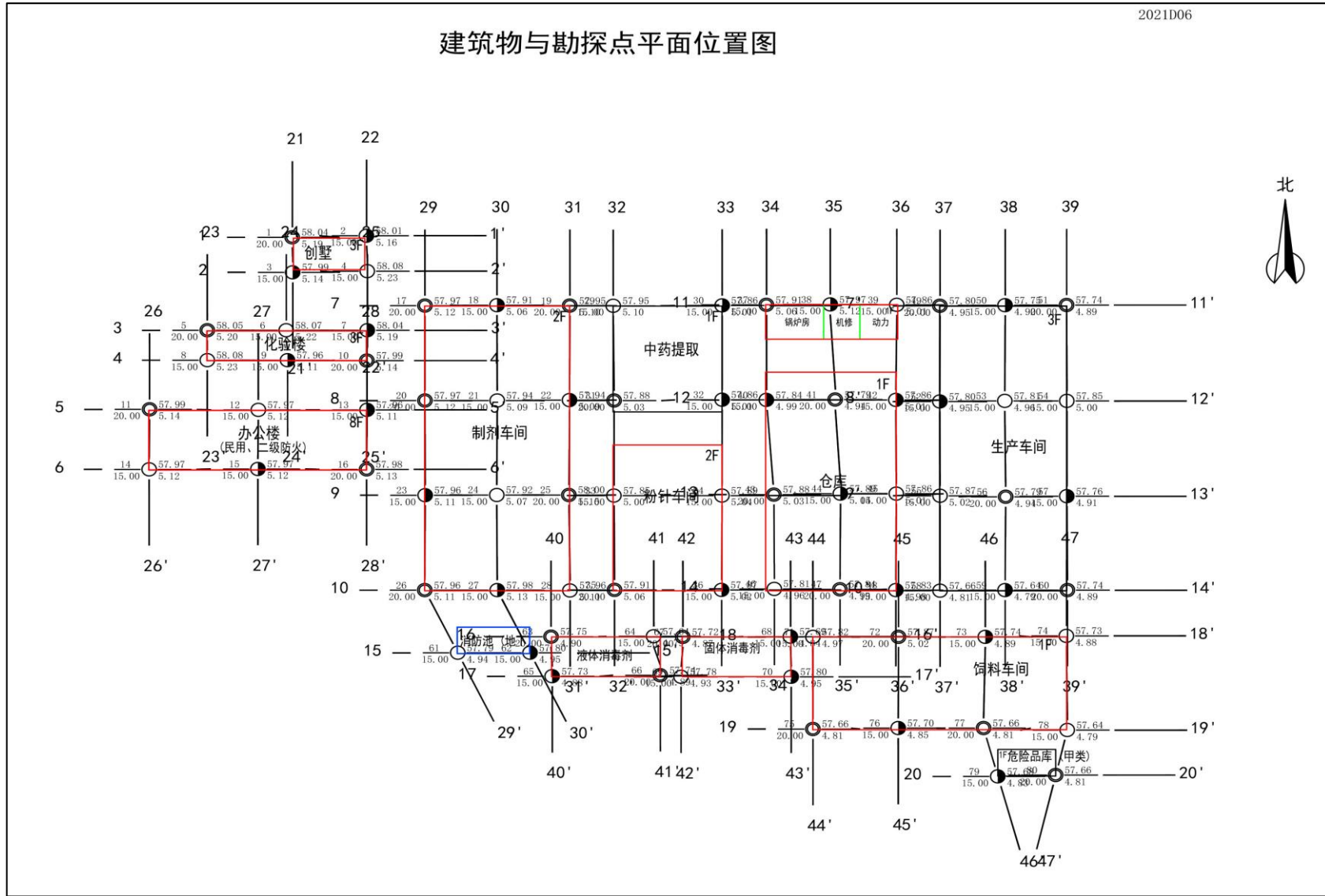


图 6.4-1 勘探点平面布置图

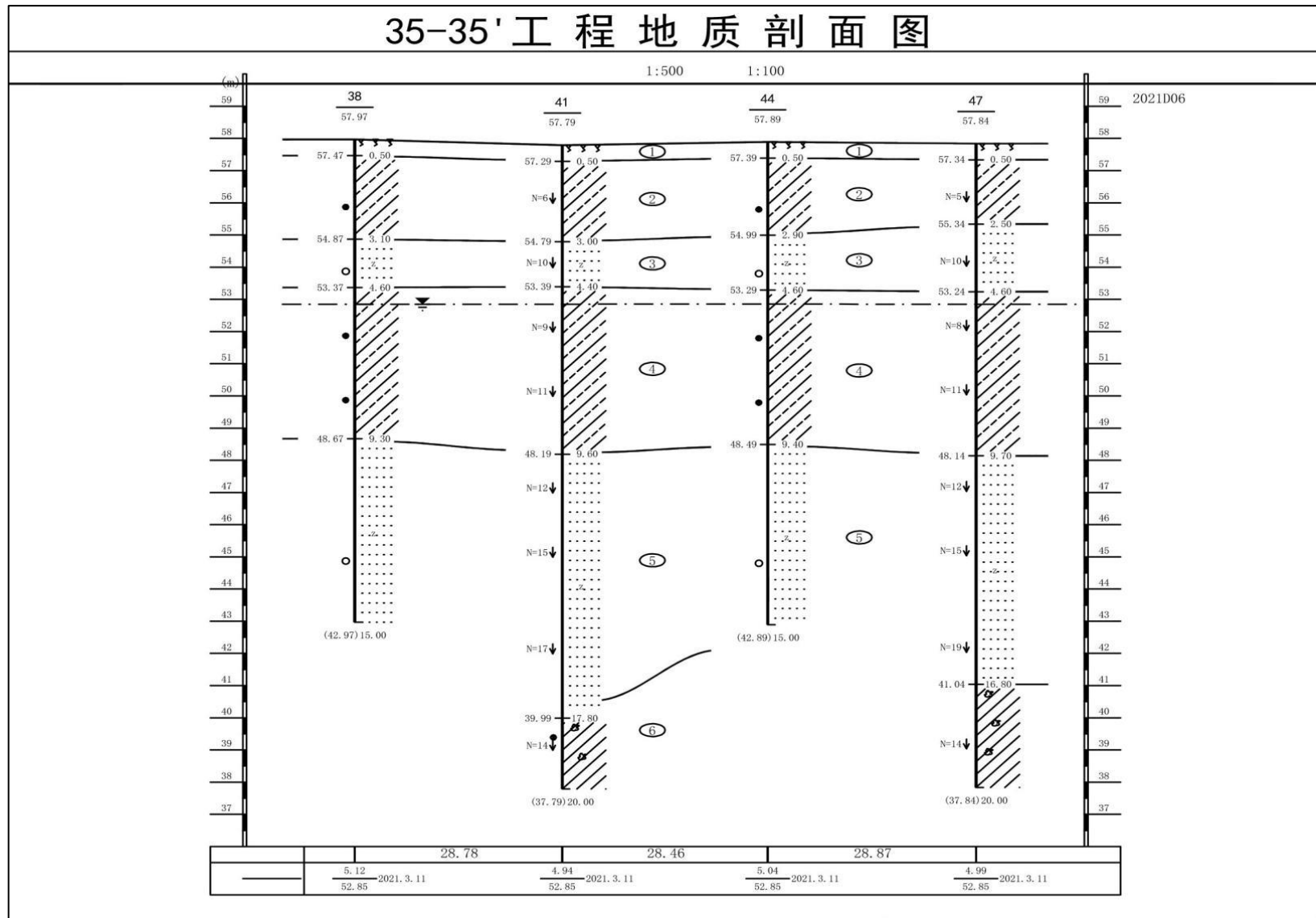


图 6.4-2 35-35'工程地质剖面图

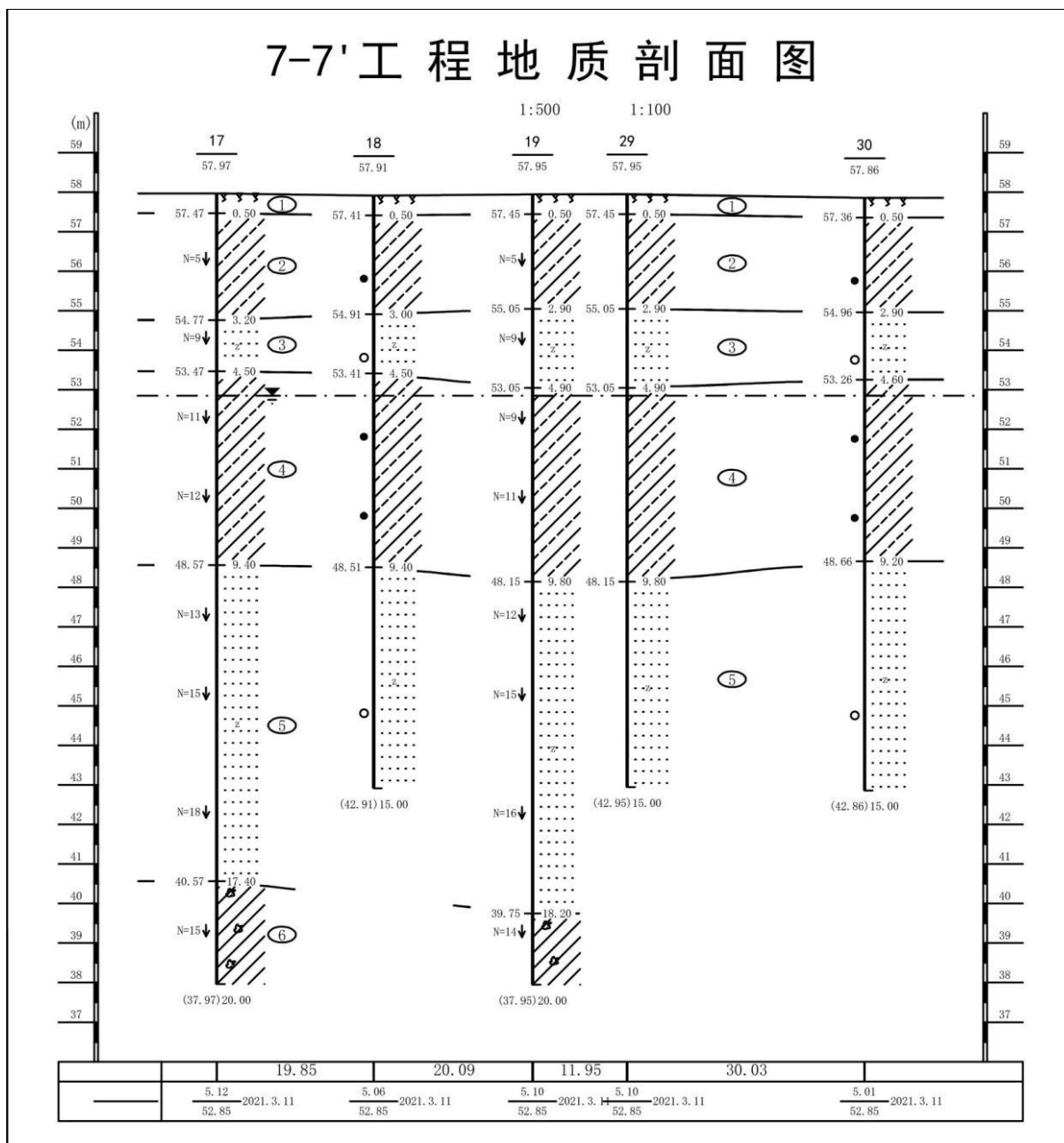


图 6.4-3 7-7'工程地质剖面图

## 钻 孔 柱 状 图

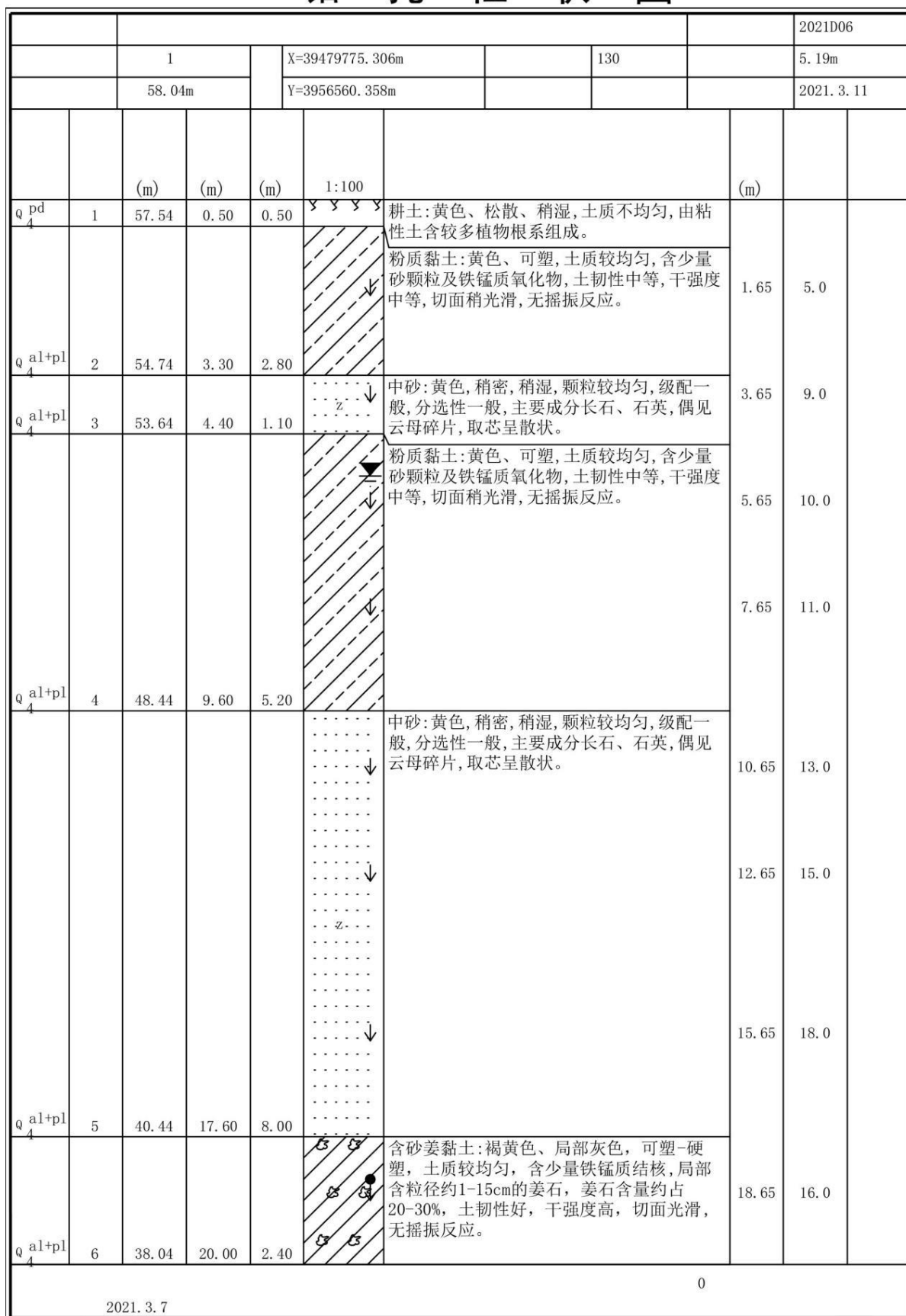


图 6.4-4 1#钻孔柱状图



## 钻 孔 柱 状 图

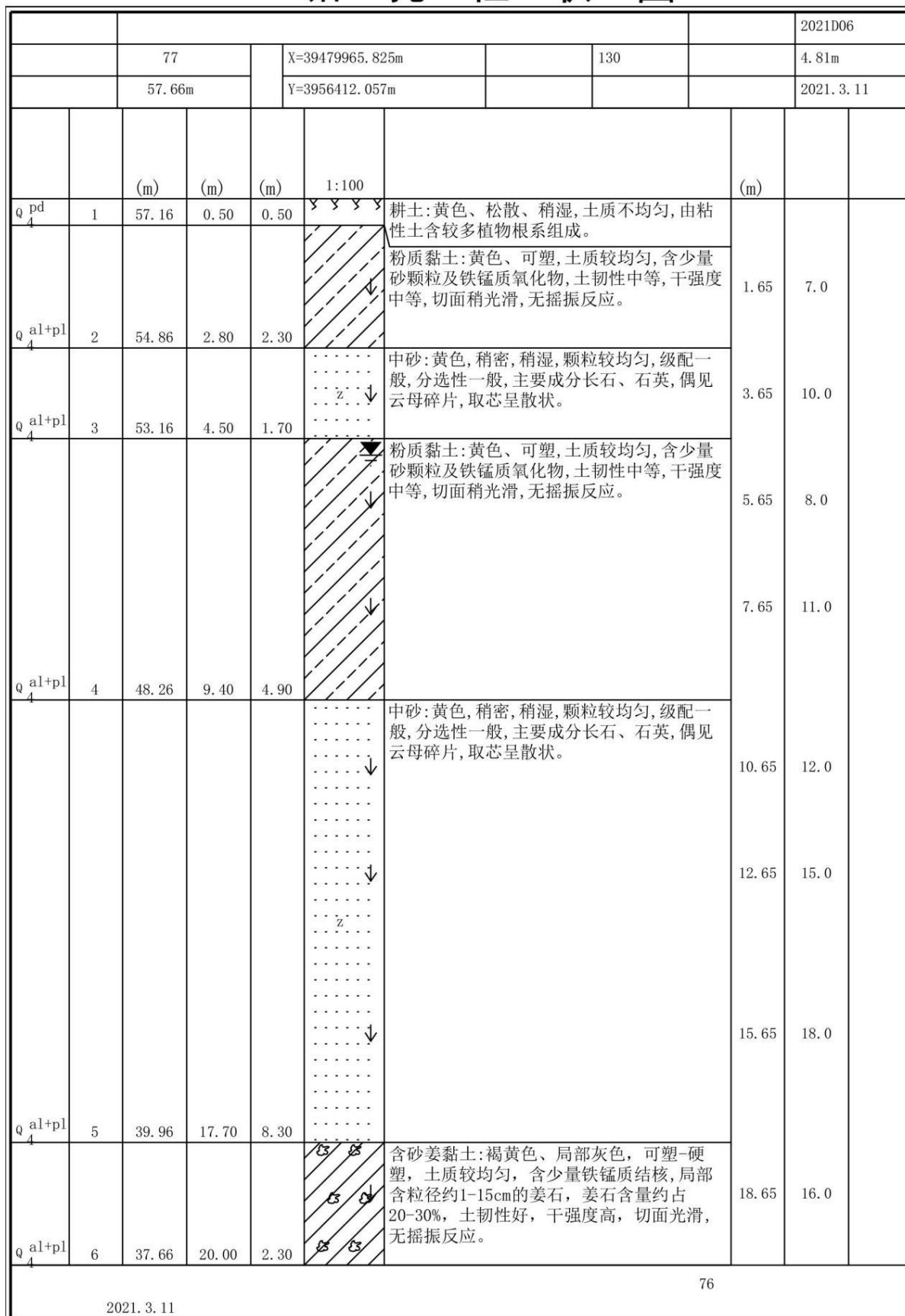


图 6.4-5 77#钻孔柱状图

## 6.5 地下水环境影响预测与评价

### 6.5.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定和相关工勘报告可知,本建设项目属于I类建设项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

### 6.5.2 评价预测范围及时段

预测范围:根据项目场区所处的地理位置,从水文地质条件上分析,工程建设后会对附近地下水产生污染潜势,本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

预测时段:污水向地表水向河流的排放和废气向大气中的排放项目均是有意的、有组织的,而产生的污水对地下水的影响是不同的,均是无意间排放的,加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因,对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上,预测不同情况下的污染变化。预测时限可暂定为 100 天、1000 天、3650 天(10 年)、设计运行年限(本项目按照 20 年作为设计运行年限)。

### 6.5.3 评价预测内容及标准

预测内容:针对项目在建设、生产运行过程中对场区及附近地下水水质的影响进行预测评价。根据工程分析可知,本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、TOC、全盐量等,鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异,如吸附、降解、迁移速度的不同,按污染物在污水中含量大小、危害程度及典型特征,本次选取 COD 和氨氮作为预测因子。污水中 COD 泄漏进入地下水系统中得到稀释,通常采用高锰酸盐指数(COD<sub>Mn</sub>)进行测试和评价,这里根据 COD 和耗氧量(COD<sub>Mn</sub>)的关系,认为 COD 浓度与 4 倍的耗氧量(COD<sub>Mn</sub>)等效,后面的计算中采用耗氧量(COD<sub>Mn</sub>)评价 COD 污染。

评价标准:根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,耗氧量(COD<sub>Mn</sub>)的浓度不大于 3mg/L,氨氮的浓度不大于 0.5mg/L。

### 6.5.4 评价预测的方法及结果

按《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求,结合场区水文地质条件,本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

#### 6.5.4.1 污染源概化及预测情景设定

根据工程分析可知，项目采用雨污分流、清污分流制。雨水经雨水管网排入市政雨水管网。项目产生的废水主要包括生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水和生活污水，其中项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标后排入宁阳沟。

本次模拟预测，主要是根据污染风险分析的情节设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的超标运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

本项目非正常工况污水泄漏点可设定为风险事故下废水输送管道进入调节池前因断裂开焊而发生瞬时泄露和污水调节池池底因地质等因素产生裂缝发生跑冒滴漏现象而导致的缓慢渗漏。

由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、扩散、吸附、解吸、化学与生物降解等作用，并且各种作用受影响的因素也较多，既受污染物自身理化性质的影响又受含水层的影响，在无现场或其他相关试验的支持下，很难确定挥发、吸附、解吸、化学与生物等作用对污染物的影响。本次预测本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时不考虑吸附作用、化学与生物降解作用等因素的影响，重点考虑了污染物在地下水的对流、弥散作用。从保守角度考虑，本次模拟忽略污染物在包气带中的运移，假设污染物一旦泄漏则直接穿过包气带到达潜水面。

#### 6.5.4.2 预测模型的建立

##### ① 风险事故下瞬时泄露事故状态

非正常工况时发生风险事故瞬时泄漏，在不考虑包气带防污性能所带来的吸附作用和时间滞后问题，厂区附近区域地下水位动态稳定，水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，预测时需要考虑沿地下水流动方向及其侧向污染物运移情况的时候，污染物运移可概化为平面瞬时点源一维稳定流动二维水动力弥散问题，则污染因子浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi d \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (6.5-1)$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；t—时间，d；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度, mg/L;

$M$ —含水层的厚度, m;

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量, g;

$u$ —水流速度, m/d;

$n$ —有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

## ②连续渗漏事故状态

非正常工况时发生连续渗漏, 污染物发生“跑、冒、滴、漏”现象是无法进行全面控制的, 不考虑包气带防污性能, 取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入含水层进行预测, 拟建场区以及附近区域地下水位动态稳定, 因此, 正常情况下, 污染物运移可概化为平面连续点源一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为  $x$  轴正方向, 垂直于地下水流向为  $y$  轴, 则求取污染物浓度分布模型公式如下:

连续注入示踪剂——平面连续点源:

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (6.5-2)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (6.5-3)$$

式中:  $x, y$ —计算点出的位置坐标;

$t$ —时间, d;

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度, mg/L;

$M$ —承压含水层的厚度, m;

$Mt$ —单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

$u$ —水流速度, m/d;

$n$ —有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数，可查《地下水动力学》获得；

$W(u^2t/(4D_L),\beta)$  为第一类越流系数井函数，可查《地下水动力学》获得。

#### 6.5.4.3 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量  $m$ ；含水层厚度  $M$ ；有效孔隙度  $n$ ；水流速度  $u$ ；纵向弥散系数  $D_L$ ；横向弥散系数  $D_T$ 。

①风险事故状态下，瞬时注入的示踪剂质量为  $mM$ ：

假定风险事故状态下，废水输送管道进入调节池前因断裂开焊等因素而发生泄漏，污染物按照渗透的方式经过包气带向下运移，把泄漏的量当成不被包气带岩土层吸附和降解而全部进入含水层计算，且不考虑渗透本身造成的时间滞后等其他因素，设定从发生泄露至最终修复完成，最终泄漏渗入至含水层的污染物取废水输送管道单日设计输送量的 30% 进行计算，根据工程分析中该项目信息计算出该耗氧量泄漏量为  $m=42.5\text{m}^3 \times 30\% \times 10^3\text{L}/\text{m}^3 \times 6686\text{mg}/\text{L} \times 4 \approx 340.99\text{kg}$ 。

②连续渗漏状况下，单位时间连续注入的示踪剂质量  $mt$ ：

假定拟建项目正常运行时污水调节池池底因地质等因素产生裂缝而发生跑、冒、滴、漏现象，渗漏渗入至含水层的污染物取该管道废水输送规模的 2% 进行计算，根据工程分析中相关信息计算得出该管道渗漏到地下水的废水中耗氧量的渗透量

$m_{t1}=42.5\text{m}^3/\text{d} \times 10^3\text{L}/\text{m}^3 \times 2\% \times 6686\text{mg}/\text{L} \times 4 \approx 22.73\text{kg}/\text{d}$ ；氨氮的渗透量

$m_{t2}=42.5\text{m}^3/\text{d} \times 10^3\text{L}/\text{m}^3 \times 2\% \times 109\text{mg}/\text{L} \approx 231.63\text{g}/\text{d}$ 。

②含水层厚度

根据搜集到的区内水文地质调查结果及钻孔资料，项目区浅层第四系松散岩类孔隙水主要赋存在中砂层，平均厚度  $M$  为 6.38m。

③有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料显示，场区地下含水层岩性主要为中砂，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.52，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度  $n=0.52 \times 0.8=0.416$ 。

④水流速度

根据所收集的相关工勘报告，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 B 渗透系数经验值表确定场区中砂层的渗透系数为 25m/d。根据等水位图计算出水力坡度为 1.09‰，地下水的平均渗透流速： $u=KI/n=(25\text{m}/\text{d} \times 0.00109)$

/0.416=0.0655m/d。

### ⑤弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度数据，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散系数 0.1213~0.2642，本次预测取较大值， $D_L=0.265\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验一般  $\frac{D_T}{D_L} = 0.1$ ，因此  $D_T$  取为  $0.0265\text{m}^2/\text{d}$

### 6.5.4.4 模型预测结果

#### (1) 瞬时风险事故状态

假设在未采取防渗措施的情况下，且不考虑背景值叠加的情况，根据模拟情景进行预测。根据本模型的特征，现将确定的参数代入模型（6.5-1），可以求出不同时刻、任何位置耗氧量的浓度值（见图 6.5-1 至图 6.5-4）。

风险事故下当污染物进入含水层后，在地下水中形成椭圆形的污染晕，污染晕中心点浓度最大，外围浓度逐渐变小。随着泄露后的时间推移和地下水弥散作用，污染晕沿地下水流向向下游方向运移，中心浓度逐渐降低，超标影响范围逐渐增大至一定后由于地下水的稀释作用，地下水中污染物的中心浓度及超标影响范围在之后的运移过程中逐渐减小。

根据模型计算结果，得知泄露事故发生 100d 后，耗氧量在含水层的最大超标运移距离为 36.51m，超标范围为  $1218.74\text{m}^2$ ；1000d 后，耗氧量的最大超标运移距离为 142.88m，超标范围  $6339.56\text{m}^2$ ；10 年（3650d）后，耗氧量的最大超标运移距离为 366.96m，超标范围  $16622.86\text{m}^2$ ；20 年（7300d）后，耗氧量的最大超标运移距离为 642.36m，超标范围  $27379.18\text{m}^2$ 。

另外根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，计算得出瞬时风险事故发生时在泄漏点地下水流向下游 120m 厂界处，其耗氧量浓度起初为零，随着风险事故泄露的污染物不断地向下游方向运移，在风险事故泄露后第 680d 到达该厂界处，随后该厂界位置耗氧量的浓度不断叠加增高，第 922d 该厂界处耗氧量浓度开始超标，在第 1769d 达到最高浓度  $81.41\text{mg/L}$  后，随着污染物继续向下游方向的运移，该厂界处耗氧量浓度开始逐渐降低，直至第 3419d 后该厂界处耗氧量浓度不再超标，

整个预测期内该厂界处耗氧量浓度超标持续时间为 2739d（见图 6.5-5）。

## （2）连续渗漏状况

假设在未采取防渗措施的情况下，且不考虑背景值叠加的情况，根据模拟情景进行预测。将确定好的参数代入模型（6.5-2、6.5-3），便可以求出不同位置、任何时刻的耗氧量、氨氮浓度分布情况（见图 6.5-6 至图 6.5-13）。

在污染物进入含水层后，会在地下水中形成椭圆形的污染羽，渗漏点中心浓度最大，向外浓度逐渐变小；随着时间的推移和地下水弥散作用的影响，污染羽泄漏点中心浓度依然保持不变，随着污染物不断向下游方向运移、叠加，影响范围则逐渐增大，污染物运移形态呈定点浓度不变，向下游不断拉长的羽状。

### ①耗氧量预测结果

渗露事故发生 100d 后，耗氧量在含水层的最大超标运移距离为 34.59m，超标范围为 707.80m<sup>2</sup>；1000d 后，耗氧量在含水层的最大超标运移距离为 141.90m，超标范围为 6849.59m<sup>2</sup>；10 年(3650d)后，耗氧量在含水层的最大超标运移距离为 375.91m，超标范围为 27495.26m<sup>2</sup>；20 年(7300d)后，耗氧量在含水层的最大超标运移距离为 665.68m，超标范围为 66906.04m<sup>2</sup>。

### ②氨氮预测结果

渗露事故发生 100d 后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 28.49m，超标范围为 596.47m<sup>2</sup>；1000d 后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 119.62m，超标范围为 4695.55m<sup>2</sup>；10 年(3650d)后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 333.55m，超标范围为 20134.36m<sup>2</sup>；20 年(7300d)后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 604.97m，超标范围为 47792.14m<sup>2</sup>。

从图 6.5-1 到图 6.5-13 可以看出，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，造成的超标面积较小，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物超标面积不断增大。经过一段时间后，污染物浓度会逐渐降低，最终降低到允许浓度范围内，超标面积逐渐减小。由于场区所在区域水力坡度较大，水流速度较快，按本次假设事故源强进行计算，事故发生 20 年内污染物的最大运移距离均大于到下游附近敏感点的最近距离，会造成下游敏感点的部分地下水水质超标。但若事故能及时发现、及时处理，污染范围将会进一步缩小，对场区及附近社区地下水水质的影响也会大大降低。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

### 6.5.5 地下水环境影响分析

#### 6.5.5.1 正常工况下对地下水环境的影响

正常工况下，项目运转按照设定程序安全稳定的运转，雨水经雨水管网排入市政雨水管网。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标后排入宁阳沟。

因此，正常工况下不会产生污废水泄露情况，不会对地下水环境产生影响。

#### 6.5.5.2 非正常工况下地下水环境影响分析

前面已经指出，本项目正常运行情况下对地下水污染不大，主要考虑事故状态时候对地下水的影响。由于生产工艺、生产过程的复杂性及地震、构造运动等不可控因素的干扰，导致调节池池底产生裂缝以及污水输送过程中有发生跑、冒、滴、漏等渗漏事故的可能，一旦发生泄露或渗漏事故，污水将会通过包气带渗入至地下水，从而造成地下水污染。根据建立的污染预测模型分析，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，在泄露时间为 7300 天时，污染物污染的最大运移距离均大于到下游最近敏感点的最小距离，在不考虑本底值的正常弥散情况下，会对下游的村庄的水质造成一定范围的影响。

因此，在拟建工程建设及运行时，对车间、危废暂存间等地面及废水输送管道必须采取可靠的防渗防漏措施及防渗层检漏措施，经常检查、巡视其运行状态，防止重大事故或事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

## 6.6 污染防治措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

### 6.6.1 源头控制措施



①设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

②管道敷设尽量采用“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。

③定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）。

④明确事故时，厂区内现有事故水池对本项目事故废水的接纳能力。

⑤禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

⑥厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

⑦做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

### 6.6.2 分区防治措施

#### ①分区防渗原则及基础条件

污水在事故状态下泄露，会下渗污染地下水，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，为一般最主要的控制措施，主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防渗原则如下：

I、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

II、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和厂区可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

III、污水输送管道尽可能坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏污水的收集和及时发现破损的防渗层。

IV、实施防渗的区域均设置检漏装置，特别是污水处理池的防渗要设置自动检漏装置。

V、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

厂区主要由制剂车间、中药提取车间、粉针剂车间、饲料添加剂车间、发酵车间、综合楼、办公楼、锅炉房、污水处理站及配套辅助设施组成。项目区从东向西依次为发酵车间、仓库、粉针剂车间及中药提取车间、制剂车间、办公楼及综合楼，饲料添加剂车间位于发酵车间南侧，锅炉房位于仓库北侧，污水处理站位于项目区东北侧，消防池位于项目区南侧，事故水池位于制剂车间北侧，危废暂存间位于项目区东南侧，一般固废暂存间位于危废暂存间西侧，项目饲料添加剂车间西侧为预留的二期厂房（2 座），污水外排口位于项目区西北侧，项目共设置 1 个出入口，位于厂区西南侧。

根据地下水导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 6.6-1 和表 6.6-2。

表 6.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

项目厂区包气带主要为素填土、②粉质黏土层和部分中砂层，且分布连稳定连续，根据本次钻孔资料，该粉质黏土层平均厚度 2.46m，粉质粘土层渗透系数一般在  $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-5}cm/s$  之间，因此，根据上表确定场地的包气带渗透性能力为中。

### ②分区防渗措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则，根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合厂区规划布置情况，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区（详见图 6.6-1）。具体防治分区参照表 6.6-3。

表 6.6-3 地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久	等效粘土防渗层

	中-强	难	性有机污染物	Mb≥6.0m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 (GB18596-2001) 执行
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照 (GB16889— 2008) 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久 性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

**重点污染防渗区：**主要为污水泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括危废暂存间等地面、污水处理池、循环水池及事故水池等池底和池壁、原料储罐和污水管线基坑及管壁区域等。在采取各种防渗措施后，确保防渗要求满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0m、K≤10<sup>-7</sup> cm/s，以满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 相关防渗要求；危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单相关防渗要求。本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，建议可采取具体防渗措施如下：

①对危废暂存间等地面区域应进行严格的防渗处理

根据相关规范要求，本项目重点防渗区域宜采取刚性防渗结构或复合型防渗结构，对项目地面进行碾压、夯实，地面设计采用混凝土防渗，结构厚度不应小于 200mm，混凝土的强度等级不应低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，以满足地面防渗要求，确保渗透系数等效粘土防渗层 Mb≥6.0m、K≤10<sup>-7</sup> cm/s。

地面应设计一定坡度，坡度根据竖向布置一般不小于 0.3%，且区域内不应出现平坡和排水不畅区。

②事故水池、循环水池及污水处理池等

根据相关规范要求，事故水池、循环水池及污水处理池等池类池底和池壁均应采用防渗处理；应设计采用混凝土防渗，结构厚度不应小于 250mm，混凝土的强度等级不应低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面三层环氧树脂加两层玻璃丝布，其厚度不应小于 1.0mm，以满足相应防渗要求。

③乙醇储罐等

乙醇储罐等储罐均设置于车间内，其地面基础与车间地面基础防渗一致，并设置 1m 高围堰及防火隔堤，墙体内侧及地面再采用三布四涂防腐防渗层。

④污废水输送管道

埋地管道应挖设管沟做防渗处理，本工程铺设的污水管道应采用高密度聚乙烯双

壁波纹管（HDPE）。根据具体情况考虑设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题时能及时发现、解决。管道基础可采用砂基础，避免使用混凝土带状基础，减少了施工周期及难度。工程施行前应先检验该防渗措施确保其防渗性能可等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

**一般污染防渗区：**污染地下水环境的物料相对不集中、浓度低或泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为一般固废暂存间、消防水池等。一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求制定防渗措施。本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，应选用人工材料构筑防渗层，渗透性等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

**简单污染防渗区：**不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公楼、综合楼、锅炉房和冷却池等区域。采取一般水泥硬化即可。

#### **其他地下水污染防治措施：**

I厂区分地进行绿化处理，硬化地面应高于绿化地面，从而保证雨水进入绿化地面补充地下水。

II实现严格的清污分流，对厂区内可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理，严格原辅材料的运输、储存管理，防止泄漏。

### **6.6.3 地下水污染监控**

#### **①监测井布设**

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《地下水监测井建设规范》（DZ/T0270-2014）的要求，按照厂区地下水流向自北东流向南西方向，在厂区内及上下游方向共设置 3 眼地下水环境监测井（见图 6.6-1），具体布设位置及用途为：

厂区内地下水流向上游 500m 处适当位置 1 眼（作为背景值监控井，J1#）；项目厂区内添加剂车间西南侧适当位置 1 眼（作为泄漏源监控井，J2#）；厂区外西南侧下游方向 50m 处适当位置 1 眼（作为跟踪源监控井，J3#）；均需新建监测井，井深 15m 左右，监控层位为第四系松散岩类孔隙水，井孔加滤水管，井口增设防护罩。均配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。

#### **②监测项目及频率**

监测频率为：J1 每年一次，J2、J3 每季度一次。

依据本项目特征污染物，确定监测井监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、硫化物、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数，并同时  
进行水位测量。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，监测频率为每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

#### 6.6.4 厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境监测方案。

##### （1）指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主、以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

##### （2）组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：2 人。

##### （3）基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方  
的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据，能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测

布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

## 6.7 结论与建议

### 6.7.1 结论

(1) 评价级别：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的附录 A 表 地下水环境影响评价行业分类表以及项目的工程分析，查表得到本项目为 I 类建筑项目，结合当地的地质和水文地质条件，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感，所以本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

(2) 地下水环境质量现状监测与评价结果表明，项目调查区浅层地下水总体水质不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求，总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮在所有监测点均出现超标，最大超标倍数分别为 1.91 倍、0.84 倍、4.30 倍；硫酸盐、氯化物均在 2#、3#和 5#监测点超标，最大超标倍数分别为 0.23 倍、0.11 倍；钠在 2#监测点超标倍数为 0.19 倍；其他指标能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。

结合项目周边企业及园区监测数据综合确定地下水中硫酸盐、氯化物、总硬度和溶解性总固体超标的原因主要和当地的地质条件有关；钠和硝酸盐超标主要与农业面源施肥有关，由于近年来农田中化肥的普遍使用，土壤盐碱化程度加重，土壤中的大量氮及钠离子随地表径流渗入地下，污染了地下浅层水体。

(3) 根据对区域水文地质条件和厂区及周边地质、水文地质条件的分析，正常情况下，各项目正常运行，污水正常排放，对区内地下水的影响小；但在事故状态下，会造成下游敏感点的地下水水质超标，对其影响较大。但若能及时发现，及时采取有效措施，对地下水的影响将会大大降低。因此，该项目在严格的按国家标准要求做好防渗工作，通过高效的监管措施和有效的应急机制，及时的处理污染事故，使项目避免或对地下水环境影响较小。

(4) 本项目在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝了对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

### 6.7.2 建议

(1) 项目必须进行严格的防渗处理工作，特别是对车间、事故水池、危废暂存间、污水排水管道等区域进行重点特殊防渗、防腐处理修补检查。

(2) 防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工

质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

(3) 项目服务期满后，应对项目区内各污水处理设施剩余生产污水及各类固体废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

## 7 声环境影响评价

### 7.1 噪声环境现状监测与评价

#### 7.1.1 监测布点

根据拟建项目的总平面布置及周围环境特征，在拟建项目区的东、南、西、北 4 个边界、敏感点酒店镇中心幼儿园布设 1 个噪声监测点位。具体布点情况见图 7.1-1 和表 7.1-1。

表 7.1-1 噪声现状监测点

编号	点位名称	点位布设位置	设置意义
1#	东厂界	东厂界外 1m 处	东厂界声环境质量现状
2#	南厂界	南厂界外 1m 处	南厂界声环境质量现状
3#	西厂界	西厂界外 1m 处	西厂界声环境质量现状
4#	北厂界	北厂界外 1m 处	北厂界声环境质量现状
5#	酒店镇中心幼儿园	项目区西南侧 140m 处	200m 内的敏感点测噪声

#### 7.1.2 监测时间、时段与监测频率

青岛京诚检测科技有限公司于 2021 年 5 月 6 日监测一天，昼、夜各一次。

#### 7.1.3 监测方法、仪器及监测条件

监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）。监测仪器为噪声统计分析仪多功能声级计 BJT-YQ-032。监测时无雨、风力小于四级。

#### 7.1.4 监测项目

根据项目周围环境、噪声现状、特点及评价等级的要求，噪声监测项目定为各监测点等效连续 A 声级( $L_{Aeq}$ )，单位 dB (A)。

#### 7.1.5 监测结果及评价

##### 7.1.5.1 监测结果

各监测点的监测统计结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 噪声现状监测结果单位：dB (A)

##### 7.1.5.2 评价标准

项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。敏感点酒店镇中心幼儿园执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)。采用等效连续 A 声级  $L_{eq}$  进行评价。

##### 7.1.5.3 评价方法



用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-Lp$$

式中：P—超标值，dB（A）；

Leq—测点等效 A 声级，dB（A）；

Lp—评价标准，dB（A）。

#### 7.1.5.4 评价结果

噪声现状评价结果见表 7.1-3。

**表 7.1-3 声环境现状评价结果一览表**

由上表可知，1#~4#监测点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；敏感点酒店镇中心幼儿园昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

## 7.2 噪声环境影响预测与评价

### 7.2.1 主要噪声源分析

项目主要噪声源为离心机、粉碎机、干燥机、风机、泵类等，噪声源强为 70dB（A）~90dB（A），其详细情况详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目噪声源强一览表

噪声源		数量 (台)	单个设备源强 (设备前 1m) (dB (A))	治理措 施	单个设备降噪后车 间外 (dB (A))	距厂界距离 m				距酒店镇中心 幼儿园距离 m
						东	南	西	北	
发酵车间	离心机	3	90	隔声、 消声、 基础减 振	70	29	56	200	81	345
	风机	1	80		60					
	干燥机	3	70		50					
中药提取车 间	干燥机	1	70		50	110	85	105	14	290
	泵	1	85		65					
	风机	1	80		60					
制剂车间	风机	1	80		60	145	20	55	15	200
	干燥机	2	70		50					
	粉碎机	2	90		70					
污水处理站	风机	2	80		60	5	100	250	20	405
	水泵	2	80	60						

### 7.2.2 拟采取的噪声防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下二类：一是对噪声源所在生产车间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；二是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

针对该项目噪声排放特点，提出以下噪声防治措施：

#### 1、规划防治对策

本项目在建设布局上，采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离厂界，如生产车间尽量靠近厂区中部；利用建筑物、围墙降低噪声。合理布局噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，即把非噪声敏感建筑或非噪声敏感房间靠近或朝向噪声源。根据工程分析结果，该项目平面布置总体比较合理。

#### 2、技术防治措施

##### (1) 声源上降低噪声措施

①设备购置时选用高效能低噪声设备；

②采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；

③设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况。

##### (2) 噪声传播途径上降低噪声措施

①车间采取单独的降噪措施，车间墙体采用专门的吸声材料进行建设，车间采用双层中空窗及双层门进行隔音；

②在各厂界建设约 2m 高的围墙或者绿化带，充当声屏障进行降噪。

##### (3) 管理措施

加强日常监测管理，加强厂区绿化。项目建成后要加强对噪声设备的维护、保养，定期监测厂界噪声，如有超标，尽早采取相应的减噪降噪措施。

### 7.2.3 预测范围、点位

噪声预测范围为项目区厂界外 1m 范围，以建设项目厂界现状监测点（东、南、西、北等 4 个厂界各一个、泗店镇中心幼儿园）为预测点，共 5 个。

### 7.2.4 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式进行预测，用

A 声级计算。

(1) 单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似值计算

$$L_A(r) = L_{Aw} - Dc - A$$

或 
$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点 (r) 处 A 声级, dB (A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 (r<sub>0</sub>) 处 A 声级, dB (A)；

$L_{Aw}$ —预测点 (r) 处 A 声功率级, dB；

$Dc$  指向性校正, dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的级的偏差程度, 指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源,  $Dc=0$  dB。

$A$ —倍频带衰减, dB；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的倍频带衰减量, dB (A)；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减量, dB (A)；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减量, dB (A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减量, dB (A)；

$A_{misc}$ —其他方面效应引起的倍频带衰减量, dB (A)；

$A$  可选择对 A 声级影响较大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源预测模式

如下图所示, 声源位于室内, 室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ , 若声源所在室内场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

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

式中:

$TL$ —隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量

按照下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位

置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

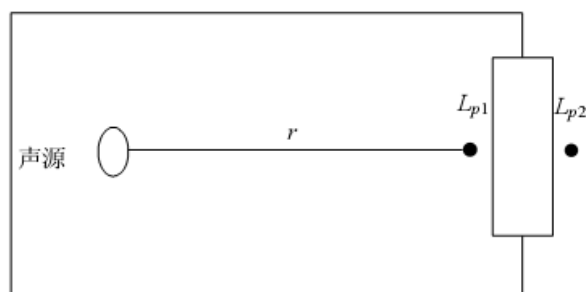


图 7.2-1 室内声源等效为室外声源图例

### (3) 噪声贡献值计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则本项目声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

### (4) 噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按下列公式计算：

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

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB (A)。

## 7.2.5 厂界噪声预测结果

根据本项目主要噪声设备和预测点位的位置，利用以上预测模式和参数，预测项目

投产以后新增噪声源等效到车间外对 4 个厂界外 1m 处和泗店镇中心幼儿园的最大噪声贡献值。各噪声源强及对厂界和敏感点的贡献情况见表 7.2-2，各噪声源对预测点位的影响情况见表 7.2-3。

表 7.2-2 项目主要噪声源对厂界和敏感点声级贡献情况 dB (A)

噪声源	降噪后等效 (dB (A))	距厂界距离 m				距酒店镇中心 幼儿园距离 m	对厂界贡献值 (dB (A))				对酒店镇中心幼儿园 贡献值 (dB (A))
		东	南	西	北		东	南	西	北	
离心机	74.77	29	56	200	81	345	45.5	39.8	28.7	36.6	24.0
风机	60						36.4	25.0	14.0	38.4	9.2
干燥机	54.77						31.2	19.8	8.7	33.2	4.0
干燥机	50	110	85	105	14	290	9.2	11.4	9.6	27.1	0.8
泵	65						24.2	26.4	24.6	42.1	15.8
风机	60						19.2	21.4	19.6	37.1	10.8
风机	60	145	20	55	15	200	16.8	34.0	25.2	36.5	14.0
干燥机	53.01						9.8	27.0	18.2	29.5	7.0
粉碎机	73.01						29.8	47.0	38.2	49.5	27.0
风机	63.01	5	100	250	20	405	49.0	23.0	15.1	37.0	10.9
水泵	63.01						49.0	23.0	15.1	37.0	10.9
预测值	--	--	--	--	--	--	53.0	48.1	39.2	51.5	29.4

### 7.2.6 评价方法和标准

采取超标值进行评价，公式为：

$$P=L_A-L_b$$

式中：P—为噪声超标值，dB（A）；

$L_A$ —某点预测噪声值，dB（A）；

$L_b$ —噪声标准值，dB（A）。

厂界评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体指标见表 7.2-4。

表7.2-4 噪声评价标准 dB（A）

时段	工业企业厂界环境噪声排放标准（3类）	声环境质量标准（2类）
昼间	65	60
夜间	55	50

### 7.2.7 评价结果

项目 4 个厂界和敏感点噪声预测结果见下表。

表 7.2-5 噪声环境影响评价结果表 dB（A）

预测点		昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
1#	东厂界	53.0	65	-12	53.0	55	-2
2#	南厂界	48.1		-16.9	48.1		-6.9
3#	西厂界	39.2		-25.8	39.2		-15.8
4#	北厂界	51.5		-13.5	51.5		-3.5
5#	酒店镇中心幼儿园	51.0	60	-9	47.1	50	-2.9

由表 7.2-5 可知，本项目建成后，各厂界昼夜间噪声贡献值均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。敏感点昼夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 7.3 小结

根据现状监测，项目区昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；敏感点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

本项目通过在运营中采取各种隔声、降噪、减振措施后，设备噪声将得到有效地控制，对厂界噪声的影响很小。经预测，各厂界昼夜间噪声贡献值均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；敏感点昼夜间噪声贡献值均不超标，敏感点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标



准要求。项目噪声对评价区内声环境质量影响不大。

## 8 固废处理及环境影响分析

### 8.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

### 8.2 项目固废产生、处理情况

本项目产生的固废主要为离心滤渣、中药滤渣、废培养基、中药材杂质、废过滤芯（包含滤渣）、废过滤网、不合格产品、废包装材料、包装袋内衬、废玻璃瓶、污水处理站污泥、实验室废物、废布袋、除尘器下灰、废活性炭、制水废物、废脱硫剂、废催化剂及生活垃圾等。离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用；废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置；废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收；污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内；制水废物运至一般固废处理厂处置；水针剂不合格产品返回生产；粉针剂不合格产品、废过滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂属于危险废物，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中规定“a、任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理；b、不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到生产过程或返回其产生过程的物质”。因此原辅材料的包装桶收集后返回生产厂家再利用，本次环评不作为固废分析。

项目固体废物的产生及治理情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 固体废物的产生及治理情况

名称	形态	产生工序	类型	类别及代码	主要成分	产生量 t/a	有害成分	产废 周期	危险特 性	处置方法
离心滤渣	固	发酵离心	一般 固废	140-009-39	菌渣	445.84	--	--	--	外售综合利用
中药药渣	固	中药提取过滤		270-005-45	中药渣	686	--	--	--	
滤网	固	中药提取过滤		270-005-49	废滤网	0.6	--	--	--	
废包装材料	固	原辅材料包装		270-005-07/140-009-07	尼龙袋、包装纸袋	2	--	--	--	
中药材杂质	固	散剂挑选		270-001-45	中药材	2.4	--	--	--	灭活后送至一般固废处理厂处置
废培养基	固	发酵菌种的培养		140-009-99	废培养基	5	--	--	--	
废脱硫剂	固	沼气净化		140-009-99/270-005-99	废脱硫剂	0.2	--	--	--	厂家回收
废玻璃瓶	固	理瓶		270-001-08	玻璃瓶	2				
污水处理站污泥	固	废水治理	根据鉴别结果确定	--	污泥	168	--	--	--	根据鉴别结果，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。
制水废物	固	纯化水和注射用水制备	一般 固废	140-009-99/270-005-99	英砂、纤维柱、活性炭、渗透膜	3	--	--	--	运至一般固废处理厂处置
职工生活垃圾	固	职工生活		--	生活垃圾	33.6	--	--	--	环卫部门定期清运
不合格品	液	水针剂灯检	/	--	药品	0.3	药品	--	--	返回生产
	固	粉针剂灯检	危险	HW02 275-008-02	兽药原药	0.02	兽药原药	每天	T	委托有资质单

废过滤芯	固	过滤	废物	HW49 900-041-49	滤芯	1	杂质、细菌	每年	T	位处置
废包装袋内衬	固	原辅材料包装		HW49 900-041-49	包装内衬	0.3	兽药原药	每天	T	
废布袋	固	废气治理		HW49 900-041-49	废布袋	0.083	兽药原药	每年	T	
除尘器下灰	固	废气治理		HW02 275-008-02	兽药原药	31.84	兽药原药	每季度	T	
实验室废物	液	产品检测		HW49 900-047-49	废液、过期试剂等	0.3	废液、过期试剂等	每天	T/C/I/R	
废活性炭	固	废气治理		HW49 900-039-49	废活性炭	22.216	废活性炭	每年	T	
废催化剂	固	废气治理		HW50 900-049-50	废催化剂	0.2	废催化剂	每年	T	

注：项目废过滤芯置于密闭容器内，存放在危废暂存间

由上表可知，项目固体废物均得到合理处理处置，不外排，不会对环境造成二次污染。

### 8.3 固体废物处置措施及排放情况

#### 8.3.1 一般固废贮存及处置方式

离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用；废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置；废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收；污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内；制水废物运至一般固废处理厂处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。本项目一般固废需进行分类存储，禁止露天存放。

表 8.3-1 本项目一般固废暂存情况

固废名称	产污环节	贮存位置	贮存能力 (t)	贮存周期
废玻璃瓶	理瓶环节	一般固废暂存间	1	半年
滤网	中药提取过滤		1	一年
废包装材料	原辅材料包装		2	半年
中药材杂质	散剂挑选		2.4	一年
废培养基	发酵菌种的培养		3	半年
污水处理站污泥	废水治理	定期压滤，压滤之后根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内		
废脱硫剂	沼气净化	定期更换，不在厂区储存，更换下来直接厂家回收		
离心滤渣	发酵离心	不在厂区储存，离心之后直接外售综合利用		
制水废物	纯化水制备	不在厂区储存，产生之后立即送至一般固废处理厂处置		
中药药渣	中药提取过滤	不在厂区储存，过滤之后直接外售综合利用		
生活垃圾	职工生活	垃圾箱	--	--

#### 8.3.2 危险废物贮存及处置方式

拟建项目危险废物主要为不合格产品、废过滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂。水针剂不合格产品返回生产；粉针剂不合格产品、废过滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂属于危险废物，收集后暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位处置。

项目危险废物具体贮存情况详见下表：

表 8.3-2 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别及代码	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危废暂存间	粉针剂不合格产品	HW02 275-008-02	0.5	瓶装	0.02	1 年
	废过滤芯	HW49 900-041-49	1	桶装	0.5	6 个月
	废包装袋内衬	HW49 900-041-49	1.5	袋装	0.3	1 年
	废布袋	HW49 900-041-49	1	袋装	0.1	1 年
	除尘器下灰	HW02 275-008-02	13	桶装	20	1 年
	实验室废物	HW49 900-047-49	1	桶装	0.3	1 年
	废活性炭	HW49 900-039-49	6	桶装	9	6 个月
	废催化剂	HW50 900-049-50	1	袋装	0.2	1 年

厂区内设有一座 24m<sup>2</sup>的危废暂存间，能够满足危险废物的暂存容积要求。

### 8.3.3 泰安周边危废处置能力

泰安及周边地区的危险废物处置单位主要有：

#### (1) 泰安市泰岳环保科技有限公司

泰安市泰岳环保科技有限公司位于泰安市肥城市石横镇工业园区，核准经营规模为10000吨/年，项目可收集的危险废物类别主要为农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、焚烧处置残渣（HW18）、含铬废物（HW21）、含铜废物（HW22）、含锌废物（HW23）、含汞废物（HW29）、含铅废物（HW31）、无机氰化物废物（HW33）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、石棉废物（HW36）、含酚废物（HW39）、含镍废物（HW46）、其他废物（HW49）、废催化剂（HW50）。本项目产生危险废物部分可送至泰安市泰岳环保科技有限公司处置。

#### (2) 山东泰西东正环保科技有限公司

山东泰西东正环保科技有限公司位于泰安肥城市，于2018年投资建设东正环保利用泰西水泥窑协同处置工业固废项目，利用山东泰西水泥有限公司西厂区一条4000t/d水泥熟料生产线协同处置工业固废10万t/a，主要处置危险废物、污染土、污泥等废物，项目可接收处理的危险废物类别含HW02~HW04、HW08、HW09、HW11~HW13、

HW16~HW18、HW21~HW24、HW31、HW33~HW35、HW38~HW40、HW45~HW47、HW49、HW50共33类。本项目建成运营后产生的危险废物均在其可处理的范围内，可送至山东泰西东正环保科技有限公司安全处置。

## 8.4 固废环境影响分析

固废的环境影响受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。固体废物的处置应该遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，本项目产生的固体废物均采取了有效的处置措施，固体废物对环境的影响较小。

### 8.4.1 一般固废处理环境影响分析

离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用；废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置；废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收；污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内；制水废物运至一般固废处理厂处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，不排入外环境，对环境基本无影响。

### 8.4.2 危险废物处理环境影响分析

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，该项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。严格执行“五联单制度”。

#### 1、厂区内处理措施分析

本项目产生的危险废物粉针剂不合格产品、废过滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂在危废暂存间内暂存，定期委托有资质的单位进行合理处置。

#### 2、危险废物临时储存场所主要防治措施

项目危险废物堆场主要防治措施如下：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危

险废物混入。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，提出以下控制方案：

1、按照贮存危险废物场所建设要求，贮存危险废物场所选在远离河道、居民区等敏感目标，并设立危险废物标志。

2、对于危险废物的收集及贮存，要按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）要求，根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险废物容器上贴上标签，详细注明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

3、危险废物贮存设施要符合国家危险废物贮存场所的建设要求，危险废物贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2~3mm 高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。

4、危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交有持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准，方可运行。

项目运行过程中应按要求对项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护厂区内的危废暂存间和固体废物堆放场，必须做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

## 8.5 企业应进一步采取的措施



1、生活垃圾应定点堆放，设置封闭式垃圾储存装置，防止恶臭等产生，做到日产日清，并尽量做到垃圾分类存放和处理。

2、对于固体废物，特别是危险废物的存放应采用置于室内，采取防渗、防雨、防风、防晒等措施，并及时外运。危废产生的地方也要张贴标识，运输时车辆加盖篷布，防止沿途洒落和雨淋。

3、将固废纳入排污许可，固废进行电子信息公示，如不能进行电子信息公示，则在厂区公示栏中进行纸质公示。

4、加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。

## 8.6 小结

综上所述，拟建项目所产生的固体废物在落实本报告书所提出的治理措施的前提下，固体废弃物将全部得到了妥善处理，特别是将危废贮存对环境产生的影响降低到最小，符合我国对危废贮存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。采取上述固废污染防治措施后，项目营运期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

## 9 土壤环境影响评价

### 9.1 评价等级及评价范围

#### 9.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中的附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，以及对项目的特征分析，查表得到本项目属于“制造业”中的“石油、化工”中的“其他”。因此，本项目土壤环境影响评价项目类别为 III 类。

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），建设项目的土壤环境影响类型可分为生态影响型、污染影响型两类，本项目属于污染影响型。

建设项目占地面积为占地面积 37403m<sup>2</sup>，占地面积属于小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），建设项目的所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感型、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 9.1-1。

表 9.1-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

拟建项目位于宁阳环城科技产业园，项目区东南侧 50 米内存在耕地，因此拟建项目所在地土壤环境属于敏感。

污染影响型土壤环境评价等级划分见表 9.1-2。

表 9.1-2 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

综上所述，本次山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目为 III 类，占地面积属于小型，项目区及周围土壤环境敏感程度为敏感，根据表 9.1-2 可知，本项目的土壤环境影响评价工作等级为三级。

#### 9.1.2 预测评价范围

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查评价范围可参照表 9.1-3。

表 9.1-3 土壤环境影响现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）要求的土壤环境现状调查与评价工作范围包括建设项目可能影响的范围，满足土壤环境影响预测和评价为基本原则，参照表 9.1-3，本次评价重点监测和评价区域为项目区周边的耕地及企业，本次以现状调查范围作为预测评价范围，预测范围为以项目厂址为中心区域，各厂界外延约 50m，评价范围为 215×320m。

## 9.2 土壤环境质量现状监测

### 9.2.1 监测布点

本次环评按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中土壤环境影响评价为三级的布点原则进行布点监测。项目采样点布置详见表 9.2-1 及图 9.2-1。

表 9.2-1 土壤现状监测布点表

监测点位	取样类型	取样深度	监测项目	布设意义
1#污水处理站	表层样点	0~0.2m	建设用地 45 项。pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
2#发酵车间	表层样点	0~0.2m	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状
3#制剂车间	表层样点	0~0.2m	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，共 6 项。	了解项目区土壤环境质量现状

### 9.2.2 监测项目

监测项目详见表 9.1-1。

### 9.2.3 监测时间及频率

监测时间：2021 年 5 月 6 日采样，各监测点位均监测一天，采样一次。

监测单位：青岛京诚检测科技有限公司

### 9.2.4 监测分析方法

表 9.2-2 监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
总孔隙度	重量法	LY/T 1215-1999	电子天平 CTC-YQ-326-02	--
阳离子交换量	滴定法	NY/T 1121.5-2006	碱式滴定管 CTC-JL-029-01	0.1cmol/kg(+)
氧化还原电位	电位法	HJ 746-2015	土壤 ORP 计 CTC-YQ-383-03	--
饱和导水率	环刀法	LY/T 1218-1999	--	--
土壤容重	重量法	NY/T 1121.4-2006	电子天平 CTC-YQ-326-02	0.001g/cm <sup>3</sup>
pH 值	电位法	HJ 962-2018	实验室 pH 计 CTC-YQ-112-06	范围 2.00-12.00
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 CTC-YQ-269-01	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 CTC-YQ-384-01	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 CTC-YQ-074-01	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CTC-YQ-074-01	1mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CTC-YQ-074-01	10mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 CTC-YQ-269-01	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 CTC-YQ-074-01	3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.5μg/kg

1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.3μg/kg
对间-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-04	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.012mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.06mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.1mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.1mg/kg

蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.1mg/kg
二苯并 (a, h) 蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.1mg/kg
茚并 (1,2,3-c,d) 芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 CTC-YQ-293-07	0.09mg/kg

## 9.2.5 监测结果

表 9.2-3 土壤环境现状监测结果

表 9.2-4 土壤理化性质调查表

### 9.3 土壤环境质量现状评价

#### 9.3.1 评价因子

企业厂址内执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地（筛选值）。

本次环评监测期间，铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘等 39 项均未检出，不予评价。

企业厂址内选取砷、镉、铜、铅、汞、镍等，共计 6 项，为评价因子，他因子仅留作背景值。

表 9.3-1 土壤环境质量标准（单位 mg/kg）

序号	项目	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地（筛选值），表 2 第二类用地（筛选值）
1	镉	65
2	汞	38
3	砷	60
4	铜	18000
5	铅	800
7	镍	900

#### 9.3.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中：S<sub>i</sub>—污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物的浓度值，mg/kg；

C<sub>si</sub>—i 污染物的评价标准值，mg/kg。

#### 9.3.3 评价结果



表 9.3-2 评价结果

采样时间	检测点位	项目					
		镉	汞	铅	砷	铜	镍
2021-05-06	1#污水处理站	0.0012	0.0042	0.0325	0.1310	0.0013	0.0311

由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内土壤各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地（筛选值）的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

## 9.4 土壤环境影响预测与评价

### 9.4.1 土壤环境影响识别

#### （1）影响类型和影响途径

项目运营期污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、臭气浓度、硫化氢、VOCs 等，主要通过大气沉降、垂直下渗的方式影响土壤环境，土壤环境影响类型与影响途径详见下表。

表 9.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

#### （2）影响源及影响因子

本项目运行过程中土壤环境影响源主要为排放的颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等，项目土壤环境主要影响源为生产车间、污水处理站。项目土壤环境影响因子及影响源详见下表。

表 9.4-2 项目主要影响因子及影响源

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	生产过程	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、VOCs	VOCs 等	连续生产
粪污处理区	粪污处理	垂直下渗	氨、硫化氢	氨、硫化氢	连续生产

建设单位应对生产车间、危废暂存间、事故水池、污水管线、污水处理站等采取严格的防腐、防渗措施，有效避免污染物的下渗。根据现状监测结果，项目区现状土壤环境较好，未受到污染。

## 9.4.2 土壤环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。企业对生产车间、危废暂存间、事故水池、污水管线、污水处理站等采取合理的防腐、防渗措施后，预计项目建设对周围土壤环境的影响较小。项目建成后，企业厂址内土壤各评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类要求。

## 9.5 土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目污染物进入土壤环境的途径主要有：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的颗粒物、氨、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等，它们降落到地表可引起土壤污染，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

（2）水污染型：项目生产车间、危废暂存间、事故水池、污水管线、污水处理站等采取了防渗措施的场所发生事故性池底或地面渗漏，导致废水进入浅层地下水系统，并随地下水出露进入场区外地势相对较低的地表水体或农田，致使土壤受到无机盐、酸碱和有机质的污染。

（3）固体废物污染型：固体废物外运时，散落于运输途中，雨水冲刷后进入道路两旁的土壤；危废暂存间采取了防渗措施的场所发生事故性地面渗漏，导致有害物质泄露，影响土壤环境。

## 9.6 防止土壤污染的措施

为防止项目事故状态对土壤的污染，场区采取如下措施：

1、控制本项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

2、危险废物严格按照要求进行处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处理厂家处置，未转移前，应集中收集，专人管理，集中贮存，场内应建设危险废物周转贮存设施，危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在场区内应避开易燃、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

3、一旦发生生产废水泄漏事故，公司应及时通知有关部门并采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；建设单位应建立严格的规章制度，保证污水处理站的正常运转，随时检查设备的运转情况，一旦有非正常情况发生，要立即对污水处理站进行维修，同时将未处理的废水留在事故的水池内进行临时储存，待污水处理站正常运转后，打入污水处理站进行处理。

4、在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

5、项目场区采取地面硬化，对生产车间、危废暂存间、事故水池、污水管线、污水处理站等也一并采取了严格的防渗措施，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤环境。

采取以上措施后，本项目对当地的土壤基本不会产生不利影响。

## 9.7 小结

1、由土壤环境质量现状监测结果可知，企业厂址内土壤各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类要求，项目所在区域内土壤环境质量状况良好。

2、拟建项目对生产车间、危废暂存间、事故水池、污水管线、污水处理站等采取合理的防腐、防渗措施后，项目建设对周围土壤环境的影响较小。项目建成后，预计企业厂址内土壤各评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类要求。

表 9.7-1 土壤环境影响评价自查一览表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型；两种兼有				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地；未利用地			土地利用类型图	
	占地规模	(3.743) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（东南）、距离（50m）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流；垂直入渗☑；地下水位；其他（）				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类；II类；III类☑；IV类				
	敏感程度	敏感☑；较敏感；不敏感				
评价工作等级		一级；二级；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a)；b)；c)；d)				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数	0	0	/	
现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、总孔隙度共 6 项。					
现状评价	评价因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍				
	评价标准	GB15618；GB36600☑；表 D.1；表 D.2；其他（）				
	现状评价结论	评价因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E；附录 F；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a)；b)；c) 不达标结论：a)；b)				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障；源头控制☑；过程防控☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		

措施		1	pH、铜、锌、砷、 铅、汞、镉、铬、镍	必要时开展跟踪监测	
	信息公开指标	/			
评价结论		本项目对土壤环境的影响较小，在可接受范围内。			
<p>注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</p> <p>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。</p>					

## 10 环境风险影响评价

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

### 10.1 评价依据

#### 10.1.1 风险调查

拟建项目涉及的原辅材料以及产品、中间品中的风险物质主要为乙醇、丙二醇、硫酸铵、天然气（甲烷）、沼气（甲烷）、高浓废水（中药提取废水、发酵废水）等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出拟建项目危险物质为硫酸铵、天然气（甲烷）、沼气（甲烷）、高浓废水（中药提取废水、发酵废水）等，风险源分布图见图 10.1-1。

#### 10.1.2 风险潜势初判

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 重点关注的危险物质和临界量, 结合本项目实际情况, 确定本项目甲烷、硫酸铵、高浓废水(中药提取废水、发酵废水)属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中重点关注的危险物质, 发酵废水和天然气厂内不储存, 污水管道长为 36m, 内径为 63mm, 则高浓废水在线量为  $0.112\text{m}^3$ , 合计 0.112t。

突发环境事件时风险物质临界量及本项目 Q 值详见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目风险物质临界量及 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	0.0143	10	0.0014
2	发酵废水	--	0.112	10	0.0112
3	中药提取废水	--	0.327	10	0.0327
4	硫酸铵	7783-20-2	0.5	10	0.05
总计		--	--	--	0.0953

根据上表, 本项目 Q 值为 0.0953, 位于  $Q < 1$  的范围内。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

### 10.1.3 评价工作等级划分

评价工作等级划分见表 10.1-2。

表 10.1-2 评价工作等级划分表

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

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本次环境风险评价等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本次环境风险评价不设置环境风险评价范围。

## 10.2 风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 风险识别包括以下内容:

- (1) 物质危险性识别, 包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产

品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 10.2.1 物质危险性识别

该项目涉及危险物料包括乙醇、丙二醇、硫酸铵、天然气（甲烷）、沼气（甲烷）等，理化性质及危险特性见表 10.2-1~表 10.2-4。

表 10.2-1 乙醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙醇[无水]；无水乙醇		危险货物编号：32061			
	英文名：ethyl alcohol；ethanol		UN 编号：1170			
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	CAS 号：64-17-5			
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。				
	熔点(°C)	-114.1	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点(°C)	78.3	饱和蒸气压(kPa)		5.33/19°C	
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入); 人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。				
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	12	爆炸上限(v%)		19.0	
	引燃温度(°C)	363	爆炸下限(v%)		3.3	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
储运条件	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳					



与泄漏处理	光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

10.2-2 硫酸铵的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸铵		危险货物编号：			
	英文名：ammomium sulfate		UN 编号：			
	分子式：(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：132.13	CAS 号：7783-20-2			
理化性质	外观与性状	白色结晶粉末				
	熔点 (°C)	230-280	相对密度(水=1)	1.77	相对密度(空气=1)	1.77
	沸点 (°C)	-161.5	饱和蒸气压 (kPa)		53.32/-168.8°C	
	溶解性	0°C溶解 70.6g。20°C溶解 75.4g。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收。				
	健康危害	对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水至少冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃，具刺激性。	闪点(°C)	210		
	危险特性	受热分解产生有毒的烟气				
	储运条件与泄漏处理	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类、碱类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。				
	应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。				

10.2-3 丙二醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名：丙二醇	危险货物编号：
	英文名：Propanediol	UN 编号：

	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 76.1	CAS 号: 57-55-6			
理化性质	外观与性状	无色、有苦味、略粘稠吸湿的液体。				
	熔点 (°C)	-59	相对密度(水=1)	1.01	相对密度(空气=1)	2.62
	沸点 (°C)	187.5	饱和蒸气压 (kPa)		0.02(25 °C)	
	溶解性	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 21000~32200mg/kg(大鼠经口); 22000mg/kg(小鼠经口)LC <sub>50</sub> :				
	健康危害	皮肤接触, 因失水可引起局部原发性刺激。对眼有损害。未见中毒病例报道。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		CO、CO <sub>2</sub>	
	闪点(°C)	99	引燃温度(°C)		371	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	<p><b>储运条件:</b> 储存于阴凉、通风仓间内, 远离火种、热源, 防止阳光直射, 保持容器密封, 应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏; 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。<b>泄漏处理:</b> 切断火源。戴好防毒面具, 穿一般消防防护服。用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				

10.2-4 甲烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名: 甲烷	危险货物编号: 21007				
	英文名: methane; Marsh gas	UN 编号: 1971				
	分子式: CH <sub>4</sub>	分子量: 16.04	CAS 号: 74-82-8			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点 (°C)	-182.5	相对密度(水=1)	0.42	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点 (°C)	-161.5	饱和蒸气压 (kPa)		53.32/-168.8°C	
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : LC <sub>50</sub> :				
	健康危害	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性: 小鼠吸入 42% 浓度×60min, 麻醉作用; 兔吸入 42% 浓度×60min, 麻醉作用。				
	急救方法	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	15
	引燃温度(°C)	537	爆炸下限 (v%)	5.3
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 用钢瓶;液化甲烷用特别绝热的容器。储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在很低的温度下装运,这种低温通过液化气体的蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			

### 10.2.2 生产系统危险性识别

本项目存在乙醇、丙二醇、硫酸铵、天然气、沼气等危险化学品，如果生产中工艺设备的选型不正确，工艺设备及管道的材质选择不恰当，或者是选择不具有相应资质的厂家的产品，又或者生产过程中如设备、管道、法兰等设施老化损坏，密封不好或操作失误，或有管道或阀门处有跑、冒、滴、漏现象，都会造成易燃易爆危险物质泄漏，一旦危险品泄露，遇到明火、雷电、高温、摩擦与撞击产生的火花等一系列点火源都有可能发生火灾的危险。

#### 10.2.2.1 工艺控制系统危险因素分析

本装置生产过程物料输送均采用自动控制，提高了控制精度，从根本上提高了生产流程的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从各单元参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起控制系统的失控，若连锁系统失灵，可导致危险物料泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

##### ①大气污染事故风险

生产使用过程中因设备或管线故障等原因容易造成物料泄漏，本工程涉及的危险物料中丙二醇、硫酸铵属于有毒有害物质，一旦泄漏非常容易大量挥发造成大气污染。另外，一旦乙醇、丙二醇、天然气、沼气泄露遇明火发生火灾或爆炸等次生灾害事故，可能对厂区及周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

## ②水污染事故风险

本项目物料运输过程、储存过程、使用过程中，因使用不当，操作错误等造成其泄漏，造成危险化学品外泄，泄漏的化学品直接造成土壤、附近地表水、地下水环境污染。泄漏废液或者消防废水若不采取收集措施，可进入周边地表水体或区域地下水，易引发环境污染事故。

## ③环保工程环境风险辨识

废水污染事故主要为废水处理系统失效造成废水污染物超标排放；污水收集系统发生泄漏，导致废水事故排放，造成土壤、附近地表水、地下水环境污染；废气处理设施故障导致污染物超标排放，造成环境空气污染。

### 10.2.2.2 贮运系统危险因素分析

若原料桶和储罐自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致桶体破裂使有毒或易燃气体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故。

管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

#### (1) 大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。本项目涉及危险物料的运输方式采用汽车运输。运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致物料泄漏。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

#### (2) 水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入事故水导排系统，最终进入污水处理系统。

### 10.2.2.3 生产系统危险因素分析

危险物料在生产利用单元因设备故障或者违章操作而泄漏，直接接触人体，可发生强烈腐蚀性，或挥发到大气中，通过呼吸、皮肤接触进入人体，对身体健康造成危害；化学原料将渗入仓库或车间等事故发生地的土壤中，造成土壤污染，进一步渗透进入地下水将对地下水环境造成污染。

根据《企业职工伤亡事故分类标准》(GB/T6441-1986)、《生产过程危险和有害因

素分类与代码》(GB/T13861-2009)的有关规定,结合企业实际情况,通过对物质、工艺技术、工艺控制、设备设施等方面进行危险、有害因素辨识与分析,本项目建成后可能存在的危险有害因素:火灾、机械伤害、触电、起重伤害、车辆伤害、淹溺等。

#### 10.2.2.4 事故中的伴生/次生危险性分析

##### (1) 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产装置或原料仓库、管道输送系统在发生火灾爆炸事故时,可能的次生危险性主要为救火过程产生的消防污水,如没有得到有效控制,可能会进入雨水系统,造成附近的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物,会有部分受污染消防水进入土壤,甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量,对职工及附近居民的身体健造成损害。

##### (2) 泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

项目天然气、沼气、丙二醇、乙醇等一旦发生泄漏进入空气中,遇到火源可能会引起火灾爆炸,危害设备和人员安全,产生的废气会严重影响周围大气环境;当厂区内污水管道发生泄漏时,废水可能会进入清下水或雨水系统,造成地表水体的污染。

各风险事故危害后果见表 10.2-5。

表 10.2-5 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	输送单元	天然气、沼气输送管线	甲烷	火灾、爆炸、泄露中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
		废水管线	高浓废水	泄露	水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
2	硫酸铵储存区	硫酸铵储存	硫酸铵	泄露中毒	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
3	乙醇储罐区	乙醇贮存	乙醇	火灾、爆炸	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水
4	丙二醇储存区	丙二醇储存	丙二醇	火灾、爆炸	大气、水	周围居民小区及企事业单位、区域地表水

### 10.3 环境风险影响评价

本项目评价等级为简单分析，根据导则要求，需按环境要素分别说明危害后果。

### 10.3.1 大气环境风险影响评价

本项目发生大气环境风险事故，主要大气污染因子情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 风险事故大气污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏事故	硫酸铵、废水	氨、二氧化硫、COD
火灾或爆炸事故	天然气、沼气、乙醇、丙二醇	一氧化碳、烟尘等

本项目潜在风险源主要是有毒有害物料储存过程发生泄漏以及天然气、沼气输送过程发生泄漏，本项目危险物料输送采用自动控制系统，通过压力传感器进行有效监控。采取以上措施情况下，事故一般可在 10min 内得到有效控制，泄漏物料量较少。

本次环评主要针对拟建项目涉及的有毒有害物质对大气影响进行分析，考虑到拟建项目物料特点，主要考虑硫酸铵泄漏事故为主要事故。

本项目发生硫酸铵泄漏事故情况下，硫酸铵受热分解产生有毒气体，主要危害因子为氨、二氧化硫，属于有毒气体；废水泄露情况下，地表水可能会受到污染，主要危害因子为 COD，一旦未采取有效风险应急控制措施，泄漏物质会挥发至大气环境中，并迅速向下风向迁移，不仅造成大气环境污染事故，而且对下风向人群造成毒害。

拟建项目如果操作失误或因设备故障，遇明火可能导致火灾爆炸，一旦发生火灾爆炸事故，应及时按照灭火应急救援系统要求组织力量进行救援，并根据事故情况拨打报警电话迅速启动应急救援预案，同时及时通知下风向受影响群众紧急撤离。

### 10.3.2 地表水环境风险分析

拟建项目发生环境风险事故，主要地表水污染因子情况见表 10.3-2。

表 10.3-2 风险事故地表水污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏事故	硫酸铵、高浓废水	pH、COD 等
火灾或爆炸事故	天然气、沼气、乙醇、丙二醇	COD、氨氮

由上表可见，本项目发生毒物泄露或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、氨氮等，事故废水一旦未能得到有效控制，则极有可能进入厂区雨水收集系统，从而通过厂区雨水管网排入周围地表水体，项目周围受影响地表水体主要为柴汶河（柴汶河支流），水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，本项目事故废水进入后会造成地表水污染事故。

### 10.3.3 地下水环境风险分析

拟建项目发生有毒有害物质泄露或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、氨氮等。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，本项目发生环境风险事故情况下，一旦防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，废水污染因子极易进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

## 10.4 环境风险防范措施

### 10.4.1 大气环境风险防范措施

#### 1、设计安全防范措施

在生产装置(设施)在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

(1) 各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

装置内使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱，应按照规定进行设置。设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。

电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求进行了防雷防静电接地。

#### 2、生产过程防泄漏、防火措施

①设备、管道选择与使用的温度等条件相适应的材质，能够满足实际生产需求。

②建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

③采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾事故的发生。

④制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发生。

⑤消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

### 10.4.2 地表水风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取水环境风险防范措施，主要有以下方面：

### (1) 三级防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

#### ①一级防控措施

在生产车间等设置导排系统。事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰或导排系统收集，经污水管线送入事故池。

危废暂存间设置单独的泄漏液体收集导流沟，丙二醇存储区设置围堰，乙醇储罐区设置围堰，确保危废暂存间泄漏废液、储罐区废液能够有效收集处理。

#### ②二级防控

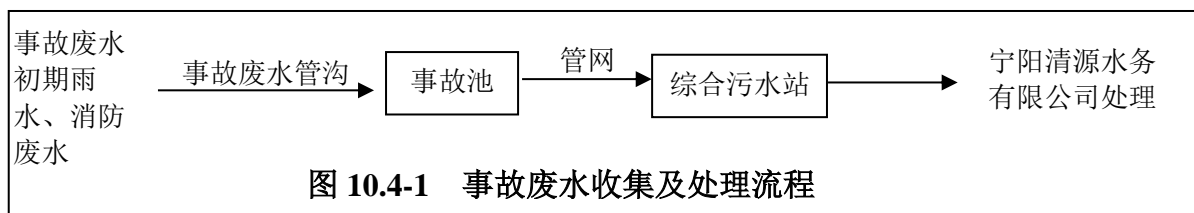
项目拟建 1 座 500m<sup>3</sup> 事故水池，在发生事故时，事故水通过事故水导排管道及末端的切换措施，进入事故水池。

#### ③三级防控

建设单位将对厂区雨水总排口设置切断措施，作为事故状态下的储存和调节手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和污染消防水造成的环境污染，可有效防止废水外泄对环境和水体的污染。

本项目三级防控体系见下表。

事故池与初期雨水收集池、消防水收集池并设，事故废水、消防废水、初期雨水收集至事故水池后，由自建污水处理站处理后通过污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理。事故废水收集及处理流程见图 10.4-1，事故废水导排路线见图 10.4-2。



### (4) 事故水池设计分析

参照中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发《水体污染防控紧急措施设计导则》》的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

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



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

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

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

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量，  $m^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，  $m^3/h$ 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，  $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，  $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，  $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，  $m^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ——降雨强度，  $mm$ ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

$q_a$ ——年平均降雨量，  $mm$ ；

$n$ ——年平均降雨日数，天；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，  $ha$ 。根据实际情况，以项目生产区计算，即  $1.07ha$ 。

$V_1$ ：生产车间收集系统范围内发生事故的物料量；  $5m^3$ ；

$V_2$ ：生产车间发生事故的同时使用的消防设施给水量（按 2 小时持续灭火时间，室外消火栓用水量为  $25L/s$ ，室内消火栓用水量为  $20L/s$ ）；消防设施给水量：

$$V_2 = 324m^3；$$

$V_3$ ：生产车间发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量：  $V_3 = 5$ ；

$V_4$ ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量：  $V_4 = 0$ ；

$V_5$ ：经公式计算得初期雨水量为：  $V_5 = 170m^3$ ；

本项目发生事故时，需要收集的废水量为  $494m^3$ ，本项目事故水池有效容积为  $500m^3$ ，可以满足收集处理事故状态下泄漏物料和废水要求。

#### 10.4.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，拟建项目应采取的防渗措

施具体见第 6 章第 6.5 小结。同时设置 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，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，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

## 10.5 环境风险应急处置措施

### 10.5.1 应急预案

为了应对可能发生的事故，建设单位应制定细致、可行的事故应急预案，应急预案应包括表 10.5-1 中所列内容，应急预案制定好后应报当地环保部门备案。

在应急预案中应突出事故的分级响应体系，对不同事故采取不同级别的处置。针对区域产业结构和布局特点，企业的应急预案应注意与地方政府环境风险应急预案的衔接与联动。

表 10.5-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	危险源主要为仓库（丙二醇存储区）、乙醇储罐区、硫酸铵储存区
2	应急计划区	生产区、仓储区、污水处理区
3	应急设施设备 及材料	生产装置区：应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；风险源四周设排水沟，与事故水池相通；配备必要的防毒面具。 应急救援物资按照 GB30077-2013 配备
		临近地区：烧伤、中毒人员应急所用的一些药品、器材。
4	预防阶段	1、厂方人员对厂区内所有生产、贮存及其它辅助设施、原辅材料等进行定期检查，并对存在安全隐患的部位及时整改，并定期复查。

		<p>2、应急处理与安全生产的日常管理相结合，各危险源所在部门（车间）应对下列事项制定预案并制定专人落实。应急处理物质、防护用品、器材日常点检。</p> <p>3、成立公司安全检查环境应急处理领导小组，由分管安全、环保的副厂长直接领导。下设消防小组、救援疏散小组、物资供应小组、对外联络小组等；相关责任人及小组职责如下：                  （1）组长：负责领导指挥公司的应急处理工作。                  （2）副组长：协助组长负责应急处理的具体指挥工作。                  （3）安保/生产负责人：负责事故处置式生产系统、开/停车调度工作，协助组长做好事故的情况汇报暨请求支援工作，并负责处理专业处理人员的协调。                  （4）消防小组：在当地消防部门赶到之前组织厂区自救，阻止事态扩大。                  （5）物质供应小组：负责应急处理物资的储备及供应工作，负责相关车辆的组织落实。                  （6）对外联络小组：负责事故指挥组与各部门的通讯                  （7）救援分三小组：负责事故时伤亡人员的疏散、救援以及对应急组人员安全的保障。</p> <p>4、应急处理领导小组的主要职责：                  （1）制定、完善的安全管理制度，并制定组织实施，要落实到厂区的每个车间或区域，指定专门的负责人；                  （2）规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。                  （3）组建并培训厂方应急处理专业分队，如消防队、医疗救护、物资供应队、对外联络及治安疏散队等；                  （4）制定并落实应急处理的各项责任制度与工作制度。制定受事故影响的厂区人员及临近地区群众疏散组织计划和紧急救护方案。                  （5）对工厂工人进行安全知识教育培训，定期组织厂区内事故应急处理演习；并做好周围群众的安全知识的宣传普及工作。</p> <p>5、常备当地人民政府、开发区管委会及安监、环保、消防部门、疾控中心、医院等部门的联系方法，及时请求支援。</p>
5	事故初期	<p>1、事故现场的当班人员在事故突发初期向当班班长汇报，对于无人值守场所的突发事故，第一个发现事故的员工应为应急处理、报告的负责人。</p> <p>2、当班班长为事故初期应急处理、报告的负责人，在组织现场扑救的同时，应制定人员向安全环境应急处理领导小组报告</p> <p>3、安全环境应急处理领导小组在达到现场后，根据事故的性质和严重程度来确定处理方案，对于只危害车间或车间内环境的三级事故，由厂方自行解决。对于二级、一级事故，根据其危害程度，分别立即向当地人民政府、园区管委会及安监部门、环保部门、消防部门报告。在相关部门达到之前，先行组织厂区应急人与自救，防止事态扩大，并组织下风向扩散区域内周边群众撤离。</p> <p>4、注意：在发生泄漏后，安全环境应急处理领导小组应立即组织厂区人员将厂区雨水管以及其他所有和外部相通的管道堵死。</p>
6	事故中后期	<p>1、配合当地人民政府对可能受影响的下风向群众进行疏散、撤离，将中毒或受伤者撤离现场，严重者尽快送往医院。</p> <p>2、配合消防部门对厂区事故进行抢救，并提供物资、人力支持。</p> <p>3、配合环保部门对厂区周边大气、水环境进行监测，监控污染物的走向和污染程度。</p>

		4、当事故得到有效控制后，成立事故调查小组，协助安监部门调查事故发生原因，在事故查明之前，不得组织生产。
7	善后阶段	解除事故警戒，协助当地政府组织公众返回和其它善后恢复措施。
8	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
9	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

### 10.5.2 应急预案体系

拟建项目发生突发环境事件时，公司依靠自身力量进行内部救援，当事件超出公司自身救援能力范围时，需向政府部门求助。公司内部突发环境事件应急预案关系见图 10.5-1，外部支援体系见图 10.5-2，应急撤离路线图见图 10.5-3。

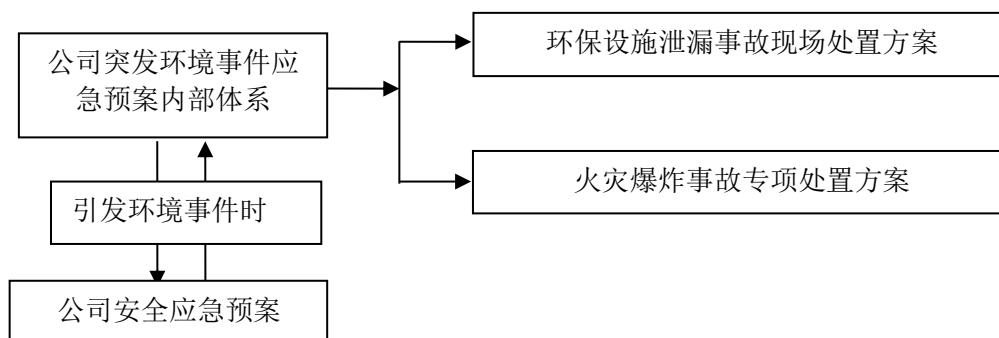


图 10.5-1 公司内部突发环境事件应急预案体系

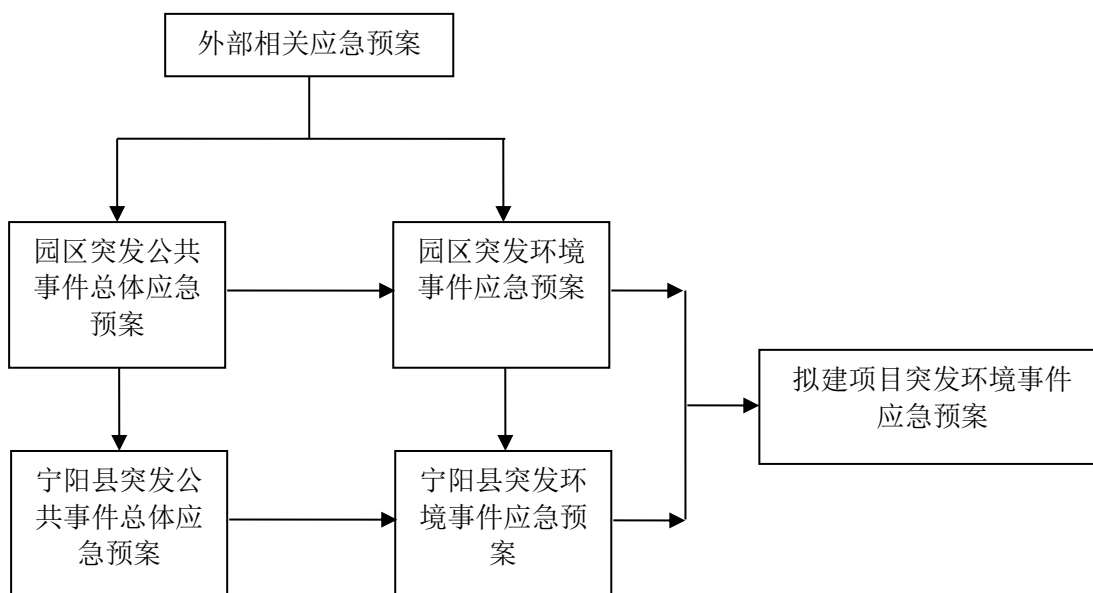


图 10.5-2 公司突发环境事件应急预案外部支援体系框图

### 10.5.3 环境风险应急响应

#### 10.5.3.1 响应流程

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向生产车间主任报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关车间职工在保证自

身安全的前提下采取一切办法切断事故源。

(2) 接报的车间主任立即赶赴现场核实情况，根据现场实际情况预判事故响应级别上报应急救援指挥组织机构，启动企业相应应急预案。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行封堵泄漏源、事故废水的截流收集等措施，开展相应的应急处置。

(4) 应急处置完毕并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作。应急响应过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大环境事件，总指挥决定扩大应急范围后，应立即按程序上报，启动相应应急预案。

### 10.5.3.2 分级响应及启动条件

#### ①一级预案启动条件

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为生产车间事故未波及区外水环境，产生的影响仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

#### ②二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为生产车间事故波及区外水环境，为此必须启动此预案。在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

### 10.5.3.3 应急联动机制

本预案应为宁阳县的突发事件应急预案体系的一个分支，当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动宁阳县的突发事件应急预案。

## 10.5.4 环境风险现场应急处置措施

### 1、火灾处理

①发现起火，立即报警，通过消防灭火。首先采用干粉、二氧化碳等灭火器灭火，也需用水冷却，降低燃烧强度。

②切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧

范围，并积极抢救受伤和被困人员。

## 2、中毒急救

迅速将病人转移到安全地带，让其呼吸新鲜空气，脱去被污染的衣服，用清洁被等保暖。用肥皂水清洗被污染的皮肤。眼睛污染用流动清水或生理盐水冲洗，经口吸入立即令病人饮牛奶洗胃。呼吸困难时给予输氧。呼吸、心跳停止要立即进行人工呼吸和胸外心脏按摩，直至送达医院抢救治疗。

## 3、环境处理

应急处理人员应戴自给式防毒面具、防化服、手套等个人防护用品。容器泄漏时，不能流入雨水管道，对大量泄漏物构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，用防爆泵转至槽车或专用收集容器内；对少量泄漏物用泥土或其他惰性材料吸收，然后收集（待处理）。对处理过场地用大量水冲洗，排入厂区事故水池。

### 10.5.5 环境风险应急撤离及疏散要求

#### 1、厂内应急人员进入及撤离事故现场

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

#### 2、周边区域人员疏散撤离

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。

#### 3、交通管制

①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

### 10.5.6 环境风险应急监测方案

风险事故应急监测方案见表 10.5-2 所示。根据事故严重性决定监测频次，一般情况下应采取实时监控措施，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 10.5-2 风险事故应急环境监测方案

事故类型	环境要素	监测点位	监测项目
火灾或爆炸事故	环境空气	厂界下风向	CO
	地表水	厂区废水总排污口	pH、COD、氨氮
硫酸铵泄漏	环境空气	厂界下风向	氨、二氧化硫
	地表水	厂区废水总排污口	pH

应急监测仪器详见表10.5-3。

表10.5-3 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量（台/套）
1	便携式气体检测仪	2
2	气体速测管	若干
3	风速风向仪	1
4	分光光度计	1
5	便携式pH计	1

## 10.6 小结

### 1、项目危险因素

本项目涉及的环境风险物质包括乙醇、丙二醇、硫酸铵、天然气（甲烷）、沼气（甲烷）、高浓废水（中药提取废水、发酵废水）等，根据检索硫酸铵、天然气（甲烷）、沼气（甲烷）、高浓废水（中药提取废水、发酵废水）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 涉及的危险物质。

本项目潜在危险因素主要是火灾、泄漏事故，项目总平面布置和设计符合环境风险的要求。

本项目施工建设中应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。合理划分管理区、生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

## 2、环境风险防范措施和应急预案

本项目针对危险单元建立有效的监控和预警机制，能够确保及时发现事故，并快速做出应急救援措施，厂区建立完善的三级防控体系，并设置 500m<sup>3</sup>的事故水池，用以事故状态下全厂消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

本项目生产车间具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但还应从建设、生产、贮运、消防等各方面积极采取措施，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，防止二次污染发生。

## 3、环境风险评价结论与建议

综上所述，企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。本次评价建议项目运营过程应根据生产运行工况以及各类危险物质的实际消耗量，尽可能减少危险物质在厂区内的存在量，减轻环境风险隐患；同时应加强日常风险管理，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。

项目环境风险简单分析内容表如下：

**表 10.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	山东百晟药业有限公司年产10000吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目				
建设地点	(山东)省	(泰安)市	(/)区	(宁阳)县	(宁阳环城科技产业园)园区
地理坐标	经度		116.776840	纬度	
				35.738118	
主要危险物质及分布	硫酸铵，最大储量为0.5t，储存于2#原料库 天然气，沼气和高浓废水无储存，管道输送				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、发生火灾事故产生烟尘、一氧化碳等影响大气环境； 2、泄漏产生的废液、消防产生的废水影响地表水环境，下渗影响地下水环境				
风险防范措施要求	大气环境影响防范措施	在生产装置(设施)在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。			
		各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火要求。在生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。			
		装置内使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱，应按照规定进行设置。设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场			



		<p>的配电室内，并采用密闭电器。</p> <p>电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求进行了防雷防静电接地。</p> <p>采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾事故的发生。</p> <p>制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发生。</p> <p>消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。</p>
	地表水环境影响措施	<p>车间设置导排系统，导排系统与事故水池相连，收集的消防废水和事故废水通过导排管道排放至事故水池。</p> <p>拟建项目新建一座有效容积为500m<sup>3</sup>的事故水池，防止单套生产装置较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。</p> <p>发生风险事故，污水不出厂界：在厂区雨水排放口设置拦截阀，发生泄漏事故时，将废水导入事故水池；同时，厂区围墙下端加固，形成厂界隔水堤，厂区备有沙袋，一旦发生重大泄漏事故，用沙袋封堵厂区大门和雨、污水排放口，确保事故状态下能及时封堵厂区排放口，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。</p>
	地下水环境影响措施	<p>严格做好工程防渗。针对制剂、发酵等车间、危废暂存间、丙二醇存储区等地面、污水处理池、循环水池、事故水池、乙醇储罐及污水管线采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s。针对消防水池等区域采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s。</p>
	环境风险管理	<p>完善环境应急预案，并定期组织演练和培训，当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动宁阳县的突发事件应急预案。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无</p>		

## 11 生态环境影响评价

本次生态环境影响评价即在充分认识生态环境现状的基础上，从恢复、改善建设区域的生态功能方面论述建设项目实施的必要性，提出避免和减少项目建设对该地区生态系统产生新的干扰和破坏的措施，完善该地区的生态环境。

### 11.1 评价范围和等级

项目位于宁阳环城科技产业园，属于一般区域，项目总占地面积为 37403m<sup>2</sup>（约 56 亩），根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），确定本项目的生态影响评价等级为三级评价。生态影响评价等级划分见表 11.1-1。

表 11.1-1 生态影响评价等级划分表

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

### 11.2 生态环境现状调查与分析

#### 11.2.1 区域土地利用现状

拟建项目位于宁阳环城科技产业园，为平地，是明显受到人类干扰痕迹的区域，详见图 11.2-1 厂区现状图。

#### 11.2.2 区域地形、地貌、水文地质以及气候条件

地形、地貌、水文地质以及气候条件见第三章（自然环境状况）。

#### 11.2.3 区域陆生植物种类调查

项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前，绝大多数是人工植被。

经调查，区域以木本植物为主，植物种类为常见种、普生种。评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，植物物种多样性不高。

#### 11.2.4 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动

物。

## 11.3 生态环境影响评价

### 11.3.1 影响分析因素

拟建项目营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 11.3-1。

表 11.3-1 生态影响矩阵一览表

项目 指标	生物量	物种量	植被覆盖率	景观	土壤及水土流失	植物生长发育
影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址	厂址
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

### 11.3.2 施工期生态环境影响评价

施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是平整土地和开挖地基等对植物和水土流失等方面的影响。

工程建设取土将扰动原土层结构，造成土层松动，形成坡面，容易产生水土流失。另外，水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。在降水和风力的作用下，易形成侵蚀，从而导致水土流失。

由于项目建设过程中对原有地面搅动较少，且主要集中在本项目厂区内，对厂区外影响较小，项目区地势平坦，施工过程中土方量不大，随着工程完工，项目区水土保持措施的实施及裸露地表的绿化美化，水土流失将得到有效控制。

### 11.3.3 营运期生态环境影响评价

#### (1) 项目建设对厂区地表植被的影响

拟建项目营运后，拟建项目的建设会使厂址的土地利用格局发生改变，拟建项目建成后，可通过加强厂区绿化尽量增加项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，改善厂址生态环境质量。

#### (2) 项目建设对野生动物生存环境的影响

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。项目建设不会破坏野生动物的栖息环境，因此对评价范围内的野生动物不会产生影响。

### (3) 项目建设对地下水补给的影响

拟建项目所在区域地下水以大气降水为主，拟建项目建成后，可通过加强厂区绿化加大项目区内及周边区域的绿化系数，项目建设对区域地下水的补给不会产生影

响。

## 11.4 生态环境保护措施

### 11.4.1 土壤、植被保护措施

(1) 施工车辆尽可能利用已有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压地表植被。

(2) 施工中应加强管理，保护好施工场地周围的植被，临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时清理平整场地，进行绿化。

(3) 在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，减少运输扬尘对环境的影响。

### 11.4.2 绿化补偿措施

施工过程中因占地减少的植被面积应予以补偿，绿化补偿应结合厂区绿化和区域绿化建设实现。厂区绿化不但可以改善厂区工作条件，美化环境，美化厂容，而且一定程度上可以净化空气，减少和控制厂区有害粉尘及噪声对环境的污染，达到文明生产的效果。

厂区绿化布置以不影响生产、不妨碍交通运输和采光通风为原则，综合考虑生产工艺、建筑物布置、有害气体的扩散和地下管线布置，及当地气候特点、土壤条件等多种因素，对厂区、厂前区和生活区进行绿化，厂前区种植道行树、树墙及花草等，厂区内和厂外空地均种植草皮，各建筑物周围也种植灌木。

绿化补偿的实施本身也是一种生态建设，具体实施应注意以下几点：

#### (1) 注意乔木、灌木、草本的比例

按照生态服务功能确定的绿当量，种植一株乔木或大灌木相当于浓密草地 1.5m<sup>2</sup>，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，可以提高绿地生态服务功能。

#### (2) 绿化时应保持一定的层次结构

一个典型的生物群落结构上应至少包括乔木、灌木、草本三个层次，这样形成的生态系统功能较完善，抗干扰能力强。遵循该生态学原理在人工栽培植物时也应

木层下设至少一层灌木植物或者是草本植物。

(3) 选择混交林代替纯林

绿化时可采用多种树种组成针、阔叶混交林，避免使用抗干扰能力差的纯林。选择适合厂内种植的树种有刺槐、毛白杨、侧柏、龙柏、加拿大杨等经济树种，还有雪松、油松、龙爪槐、白蜡、广玉兰、白玉兰、红叶李等观赏树种。

(4) 尽可能使用乡土种

乡土种长期适应本区环境，成活率高，适应力强，抗灾能力强，应是绿化时 首选的树（草）种。除上面提到的乔木树种，灌木种类有冬青、女贞、荆条、华北绣线菊、锦鸡儿、花木蓝等；藤本植物有萝摩、葛藤、菝葜；草本植物有白羊草、羊胡子草、黄背草、石竹、霍麦、瓦松及部分菊科、豆科的植物。

(5) 道路两侧行道树的种植可考虑减噪绿带设置

厂区内道路旁可设降噪绿带，研究表明：由乔木、大灌木与绿篱三者组成的绿带每 100m 宽度可衰减噪声 2.5~5.5dB（A）。道路两侧的绿地设置应低于路面，便于其获得天然或人工补给水分。

#### 11.4.3 地下水涵水量的保护措施

(1) 尽量加强厂区的绿化。

(2) 厂内道路铺设多孔沥青及多孔混凝土路面，铺设植草砖，有效增加渗水面积。

#### 11.4.4 控制水土流失的措施

拟建项目坚持“预防优先，先拦后弃”有效控制水土流失。根据项目建设工程施工特点及水土流失类型划分为主体工程施工区、道路、绿化施工区等，主要通过科学的施工设计、严格的施工管理、先进的施工工艺，避免不合理的施工方法，减少土石方量以及人为的土石资源浪费，从而避免水土流失。

主体工程施工区：选择合适的施工方案，采取先拦后平整，挖填方量基本持平，在工程设计中既考虑经济性，又综合考虑挡土墙及排水系统的配置，提高土壤的抗冲刷能力。应尽量做到因时、因地制宜，首先布设拦排防治工程，根据建设范围分别建 3-4m 高的防护墙（亦作拦渣墙），同时在防护墙外侧设集水坑并沿坑底周围开挖排水沟，减少水土外流；边开边填边碾压；合理安排工期，尽可能避开雨季施工，在雨季采取在裸露坡面覆盖土工薄膜等方式减轻降雨冲刷危害等。

道路、绿化施工区：线路工程应采取分段施工，做到开挖一段，修筑一段，恢复

一段，避免开挖边坡裸露时间过长；尽量避开雨季施工；尽量做到分层一次开挖、装运，避免开挖松土停留和多次开挖、装运；如遇降雨对坡长大于 5m 的坡面覆盖塑料薄膜以减少降雨径流冲刷；对于临时堆土应采取堆沙包临时防护。

### **11.5 小结**

项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平，不影响宁阳县生态建设总体目标。

## 12 施工期环境影响分析

建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：（一）清理场地阶段，包括清理垃圾等；（二）土方阶段，包括挖掘土石方等；（三）基础工程阶段，包括打桩、砌筑基础等；（四）主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等；（五）扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。施工期对环境的影响主要有施工过程中产生的扬尘、作业设备产生的噪声、施工垃圾等对环境的影响，以及物料运输对交通的影响。

### 12.1 施工噪声对周围环境的影响

#### 12.1.1 评价标准

参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)。

#### 12.1.2 影响分析

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与削减措施，故施工噪声传播较远。受影响范围较大，施工各阶段声级为 80-105dB（A），由于施工场地噪声源主要为高噪声施工机械，且施工阶段各机械设备于现场运行，单台设备噪声一般高于 90dB（A），因施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切的预测施工场地各厂界噪声值，根具有关实测资料，开挖施工时能产生长 50m，噪声值 87dB（A）的线声源，其衰减量按 $\Delta L=10\lg(r_2/r_1)$ 规律衰减，40m 以外可降至 71dB（A）以下，再加上厂址周围建筑物和树木的隔声作用，则施工期间噪声的影响范围可大大减小。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 50 米，夜间影响范围为 150 米。施工期主要噪声经衰减后在 45dB（A）以下，敏感点受影响很小。

施工期主要噪声源状况见表 12.1-1。

表12.1-1 施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	噪声源	声级 dB（A）
土石方阶段	挖土机	78-96
	冲击机	95
	空压机	75-85
底板与结构阶段	振捣器	100-105
	电锯	100-110

	电焊机	90-95
	空压机	75-85
装修安装阶段	电钻	100-115
	电锤	100-105
	无齿锯	105

### 12.1.3 控制措施

①合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，夜间禁止施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

②合理布局施工场地。高噪声设备尽量远离周围的敏感点。

③降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

本项目周围最近敏感目标是项目南侧 140m 的酒店镇中心幼儿园，经采取以上控制措施后，周围敏感目标不会受到项目施工噪声影响。

## 12.2 扬尘对周围环境的影响

### 12.2.1 影响分析

施工期间将产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土石方也产生扬尘。扬尘影响附近居民和过往行人的呼吸健康。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。厂址附近道路大部分已硬化，运输路线选择已硬化道路，故厂区施工产生扬尘的影响不大。

### 12.2.2 施工现场减少扬尘的措施

为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。施工者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，使车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿途弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对施工场地前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订）、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112 号）、《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》以及项目所处位置的环境概况，对施工期扬尘提出以下防治措施：



表12.2-1 项目拟采取防尘措施

序号	《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112号）、《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》要求	本项目采取措施
1	<p>建设单位在招标文件中应当作出明确规定，要求投标人在投标文件编制中增加施工现场扬尘污染防治措施方案，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中，应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。</p>	<p>建设单位与施工单位签订的施工承包合同中，明确规定施工单位施工期间应采取的环保措施：噪声防治、扬尘防治以及废水治理措施</p>
2	<p>（一）工程开工前，应在工地边界设置2米以上的连续封闭硬质围挡，围挡底端设置防溢座；施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，防止机动车扬尘；</p> <p>（二）在施工现场设置独立的建筑垃圾（渣土）收集场所，并采取围挡、遮盖等防尘措施；</p> <p>（三）施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；</p> <p>（四）在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗；</p> <p>（五）在施工工地内堆放砂石等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘；</p> <p>（六）开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网；</p> <p>（七）施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布；</p> <p>（八）在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛洒；</p> <p>（九）对于工地内裸露地面，应当采取铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料等措施，或者采取覆盖防尘布、植被绿化、地表压实处理，保持施工场所和周围环境的清洁；</p> <p>（十）工程建设期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗；</p> <p>（十一）施工工地闲置3个月以上的，应对其裸露地面进行临时绿化或者铺装</p>	<p>（1）石子、沙等等细粒散装原料置于原料棚中用篷布遮盖，定时洒水，不露天存放；</p> <p>（2）施工厂区内制定定时洒水制度，配备专用洒水设备，制定专人负责；</p> <p>（3）施工场地内施工道路进行硬化，出入口要主设专人清扫，指定专人负责并经常性地洒水，保持清洁。</p> <p>（4）施工垃圾使用专用的密闭垃圾道或采用容器吊送，严禁高空抛洒；施工垃圾及时清运，清扫前，适当洒水抑尘；</p> <p>（5）施工场地空置地方进行绿化；</p> <p>（6）根据项目建设范围建3m高的连续封闭硬质围挡，以降低扬尘的扩散；</p>
3	<p>（一）采用密闭运输车辆运输，确保物料不</p>	<p>（1）车辆运输砂石、渣土、土方、垃圾</p>

	<p>外露；                  (二) 运输车辆需除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；                  (三) 装载物不得超过车厢挡板高度，车斗需捆扎封闭、遮盖严密，防止物料沿途泄漏、散落或者飞扬；                  (四) 运输单位和个人应当依法取得相关手续，并按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒</p>	<p>等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭、适当洒水抑尘等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。                  (2) 合理安排运输路线，施工车辆尽量选择远离居民区道路行驶；                  (3) 规定运输道路、运输时间。运输车辆要完好、装卸不宜过满、对易起尘物料加盖蓬布、控制车速、采取措施避免车辆带泥现象；避免在行车高峰时运输，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况。</p>
4	<p>(一) 划分物料区和道路界限，堆场的场坪、路面进行硬化处理，及时清除散落的物料，保持路面整洁；                  (二) 堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施，大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；                  (三) 根据堆存物料类别，采取相应覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；                  (四) 露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施，密闭输送物料需在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘措施。</p>	<p>(1) 项目原料堆场一律不得露天存放；                  (2) 堆场四周设置3m高的防尘网；                  (3) 原料堆场、仓库地面均硬化；</p>
5	其他	<p>(1) 限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到10km/h，其他区域减少至30km/h；                  (2) 开挖作业尽量避开大风天气作业，以减轻扬尘的飞扬；                  (3) 根据主导风向、周围居民区和工地的相对位置，对施工现场合理布局。</p>

扬尘一般处于刚启动阶段，对远距离的影响较小，近距离会有一定程度的影响，但扩散稀释较快。采取上述扬尘防治措施后，预计对周围敏感目标影响不大。

## 12.3 对交通的影响

### 12.3.1 影响分析

工程建设时土方开挖和堆放将使车辆受阻，使交通变得拥挤和混乱，容易造成交通事故。另外沿路的弃土使道路在雨天时变得泥泞不堪，也影响交通。同时运输量的增加也使得道路交通负荷增加，影响道路畅通。但这些影响都是暂时的，随着施工结束，这些影响也随之结束。

### 12.3.2 控制措施

工程建设将不可避免影响交通，建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，如交通特别繁忙，要避让高峰时间。挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通畅通。

## 12.4 对水环境的影响

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工期生活污水主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD，但因施工人员用水量相对较少，每人每天日均生活用水量按 30L 计算，生活污水人均排放量 24L，可就近利用已有处理设施，对周围水环境质量影响较小。

施工废水主要为土石阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。由于废水排放量小，水质简单，且形成不了地表水径流，所以对水环境的影响很小。

## 12.5 固废对周围环境的影响

项目施工产生的建筑垃圾组成为石头、水泥块、石灰、砂石、泥土等混合物，施工期的固体废物还包括装饰装修房屋所带来的建材垃圾，其组成主要是纸类、木制品、金属、塑料、玻璃、陶瓷、水泥、砂石等。

根据《泰安市城市建筑垃圾管理办法》（政府令第【174】号），对施工期建筑垃圾提出以下防治措施：

表 12.5-1 项目拟采取建筑垃圾措施

序号	《泰安市城市建筑垃圾管理办法》要求	本项目采取措施
1	任何单位和个人不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，不得将危险废物、工业垃圾、生活垃圾以及其他有毒有害垃圾混入建筑垃圾。	设置专门建筑垃圾存放区，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，不得将危险废物、工业垃圾、生活垃圾以及其他有毒有害垃圾混入建筑垃圾。
2	建设单位在工程招标或者直接发包时，应当在招标文件或者承包合同中明确施工单位对建筑垃圾管理的具体要求和相关措施，并监督施工单位按照要求文明施工。	建设单位在工程招标或者直接发包时，应当在招标文件或者承包合同中明确施工单位对建筑垃圾管理的具体要求和相关措施，并监督施工单位按照要求文明施工。
3	产生建筑垃圾的施工工地应当遵守下列规定： （一）设置符合标准的硬质围挡、公示牌； （二）现场配备洒水降尘设备并有效使用； （三）配备车辆冲洗设施并有效使用，保持驶离工地车辆清洁； （四）工地进出路口、车行道路路面硬化处理； （五）施工中产生的建筑垃圾在施工现场范围内及时分类清运，暂时不能清运的应当采取覆盖、压实、临时绿化等防尘措施； （六）建筑垃圾运输车辆全程密闭运输； （七）按照规定安装在线视频监控设备； （八）按照规定安装扬尘在线监测设备； （九）配备专人负责工地内的保洁作业； （十）建筑单体外立面和主体每楼层内外积尘	项目在施工过程中应采取以下措施： （一）施工现场设置封闭式硬质围挡，围挡高度不低于 2.5 米。公益广告展示面积不少于建筑围挡墙体总面积的三分之一； （二）现场喷淋均采用雾化喷头，安装定时自动喷淋装置。喷淋系统 2 小时喷一次，每次 10 分钟； （三）施工现场出入口设置 4 米×9 米的自动洗车机，并有效使用，在车辆驶进洗车机方向前 3 米处设置地感装置，在驶出方向前 1 米处设置道闸，车辆冲洗 2 分钟以上。车辆驶离现场前，将轮胎和车身冲洗干净，确保不带泥上路； （四）工地进出路口、车行道路路面硬化处理；

	<p>冲洗洁净后，撤除遮挡防护网。 建设工程在竣工验收前，应当将工程所产生的建筑垃圾全部清运。</p>	<p>(五) 施工中产生的建筑垃圾在施工现场范围内及时分类清运，暂时不能清运的应当采取覆盖、压实、临时绿化等防尘措施； (六) 建筑垃圾运输车辆全程密闭运输； (七) 施工现场大门口、作业区各安装 1 台枪型高清摄像头，塔吊顶部安装 1 台球型高清摄像头。摄像头采用高码流、720P 以上分辨率，保证图像清晰，满足 24 小时全时段监控要求。监控传输线路采用超 5 类 4 对纯铜双绞线缆，线径不小于 0.5 毫米，互联网专线上行带宽 50 兆以上。安装硬盘录像机用于存储图像，存储时间不少 15 天； (八) 施工现场主出入口安装 1 台扬尘在线监测设备，并上传监测数据至视频监控平台。扬尘在线监测设备符合国家标准，确保 24 小时数据传输正常，数据存储时间 6 个月以上； (九) 施工现场每 4000 平方米配 1 名统一着装保洁员，全天保洁，确保无泥土、无污水、无垃圾，不起尘，每周不少于 2 次高压冲洗或机扫； (十) 建筑单体外立面和主体每楼层内外积尘冲洗洁净后，撤除遮挡防护网。 建设工程在竣工验收前，应当将工程所产生的建筑垃圾全部清运。</p>
4	<p>建筑垃圾应当交由专门的建筑垃圾运输企业进行运输。</p>	<p>建筑垃圾应当交由专门的建筑垃圾运输企业进行运输。</p>
5	<p>建筑垃圾应当资源化利用和减量化处理。 城市管理行政主管部门应当及时汇总并公布建筑垃圾消纳场、建设工程开挖、回填建筑垃圾以及建筑垃圾综合利用需求等信息，并根据本区域建筑垃圾的排放情况，合理安排建设单位、施工单位和建筑垃圾综合利用企业交换利用建筑垃圾。 鼓励建设单位、施工单位在地形整理、工程填垫等环节充分利用建筑垃圾。 建筑垃圾资源化利用单位应当采取措施，有效处理生产过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等，防止污染环境。</p>	<p>建筑垃圾应当资源化利用和减量化处理，应在地形整理、工程填垫等环节充分利用建筑垃圾。应当采取措施，有效处理生产过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等，防止污染环境。</p>

项目产生的建筑垃圾尽量在施工区内自行消化处理，剩余垃圾交由专门的建筑垃圾运输企业进行运输及时外运至规定地点处置。施工人员产生的生活垃圾不能乱丢，集中放置，由环卫部门统一外运。项目施工期固体废物不会对环境造成危害影响。

## 12.6 对生态环境的影响

1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工

区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

2、凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70% 以上；植被总体恢复系数要达到 95% 以上。

3、应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补偿或异地补偿。

4、妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

5、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生土壤侵蚀。

6、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

7、为了最大限度的减少对地表土壤的破坏和扰动，应划定明确的施工便道和施工区域。

## 12.7 其他

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。对于光缆等通讯设施应采取可靠的保护措施。

综上所述，项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但在采取以上控制措施的前提下，会减轻这一影响。从这一角度而言，该建设项目是可行的。

## 12.8 小结

本项目施工期产生的扬尘、噪声、废水以及固体废物会对周围交通、村民产生一定影响。在施工过程中，严格采取各种缓解措施后，可以最大程度的减少对周围环境的影响，这些影响也是暂时性的。施工完成后，这些影响就会消失。

## 13 污染防治措施及其技术、经济论证

拟建项目生产过程中产生的主要污染物是废气、废水、噪声和固体废物。为了减少污染物质的排放量，建设主体工程的同时建设相应的环保设施。本次评价在对拟建项目污染物排放情况和污染防治措施详细描述及类比同类工程污染物排放的基础上，论证拟采取的污染防治措施的技术经济可行性。

### 13.1 废气污染防治措施及其技术经济论证

#### 13.1.1 有组织废气治理措施

##### 13.1.1.1 有组织废气的产生、治理及排放

有组织废气主要为工艺废气、锅炉废气以及污水处理站恶臭。

##### (1) 工艺废气

工艺废气中发酵车间离心废气、压滤废气、灌装废气和制剂车间的配液废气、灌装废气以及中药提取车间的煎煮废气、浓缩废气经集气罩收集后与经管道连接的发酵废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、精馏不凝气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒（P1）排放；发酵车间投料粉尘、分装废气、混合废气，中药提取分装废气，饲料添加剂车间废气，制剂车间粉剂及预混剂生产废气、散剂生产废气、颗粒剂生产废气和制剂车间水针剂投料粉尘收集经“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放。

##### (2) 锅炉废气

锅炉采用低氮燃烧器，锅炉废气通过高 28m、内径 0.3m 的排气筒（P3）排放。

##### (3) 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒（P4）排放。

##### 13.1.1.2 有组织废气处理方法技术可行性分析

##### (1) 工艺废气

工艺废气中发酵车间离心废气、压滤废气、灌装废气和制剂车间的配液废气、灌装废气以及中药提取车间的煎煮废气、浓缩废气经集气罩收集后与经管道连接的发酵废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、精馏不凝气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处

理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒（P1）排放；发酵车间投料粉尘、分装废气、混合废气，中药提取分装废气，饲料添加剂车间废气，制剂车间粉剂及预混剂生产废气、散剂生产废气、颗粒剂生产废气和制剂车间水针剂投料粉尘收集经“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放。

1、项目生产废气处理方法技术可行性分析：

根据项目废气特点可采用的处理方式有光子催化氧化法、燃烧法、活性炭吸附法、等离子法等。其优缺点比较如表 13.1-1。

表 13.1-1 常用的有机废气处理方法综合比较

项目	光子催化氧化法	催化燃烧法	活性炭吸附法	等离子法
工作原理	高能紫外光，裂解恶臭物质分子及空气中的氧分子，产生活性臭氧。高能紫外线及臭氧对恶臭气体进行协同光解氧化作用，使恶臭气体物质被降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。	利用低温催化燃烧使得有机废气通过燃烧方式以水和二氧化碳的形式排放。	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积，来吸附（通过范德华力，即分子间作用力）有机气体分子。	当外加电压到气体放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、离子、原子和自由基在内的混合体与有机物发生一系列反应，分解有机物。
处理效率	一般	较高	高	高
处理气体成分	能处理非甲烷总烃、恶臭污染物等混合气体以及大多数成分复杂的有机废气。	几乎适用于所有可燃气体分子。	适用于低浓度、大风量臭气，对醇类、脂肪类效果较明显。但处理含水量大的气体效果不好。	能处理多种臭气充分组成的混合气体，但对高浓度易燃易爆气体，容易引起爆炸。
使用寿命	长	较长	经常更换	较长
占地面积	小	大	中	中
投资成本	低	较高	低	高
运行维护费用	中成本运行 低成本维护	中成本运行 高成本维护	高成本运行 高成本维护	高成本运行 低成本维护
二次污染	无	无	有	无
环境适用性	好	好	好	一般

根据工程分析，该项目生产废气主要为有机废气，成分复杂且产生浓度较低，不具有回收利用性，依据表 13.1-1 常用的有机废气处理方法综合比较，综合考虑处理效率、环境适用性等因素，本项目废气治理选取“活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+活性炭吸附”作为主要废气治理方法，其中最后一级活性炭吸附与活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置为并联装置，作为保障性措施，其主体工艺为“吸附—脱附—催化燃烧”工

艺。

活性炭吸附脱附：废气收集后，经过合理的布气，使其均匀地通过固定活性炭层的过流面，在一定的停留时间内，在活性炭的微孔表面与有机废气分子间相互引力的作用下，产生物理吸附，其特点是①吸附质（有机废气）和吸附剂（活性炭）相互不发生反应，②过程进行较快，③吸附剂本身性质在吸附过程中不变化，④吸附过程可逆。废气中的有机污染物被吸附在活性炭的表面上，驻留在活性炭的微孔中，从而使废气得到净化。经净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放。

吸附达到饱和时停止吸附，通过阀门切换进入脱附状态。其过程如下：启动脱附风机、开启相应阀门和远红外电加热器，对催化氧化床内部的催化剂进行预热。当催化氧化床温度达到设定值时，将热空气送入吸附床，对吸附床中的活性炭进行加热。活性炭受热解吸出较高浓度的有机气体，由脱附风机引入催化氧化床。脱附气经贵金属催化剂的作用，在较低的温度下进行催化氧化反应，将有机成分转化为无毒、无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，同时释放出大量的热量，维持催化氧化所需的温度。废气氧化过程基本不需外加的能耗（电能），同时部分热量回用于吸附床内活性炭的解析再生。活性炭一次充填量为  $12\text{m}^3$ 、罐体直径 2.9m，高 1.8m，罐体 3 个。

催化燃烧：本项目采用低温催化燃烧工艺，废气加热采用无污染、运行稳定的电加热方式，电加热室内的总功率为 24kw，电热管分成二组、由电控箱自动控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）电热管会自动接通电源给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）电热管会自动断开一组、二组或全部电源以节约电能及达到安全运行。电热管选用耐热耐用的不锈钢电热管。催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在  $60^\circ\text{C}$  以下，以防烫伤操作人员和节约能源。内胆和外壳选用碳钢材料制作。废气通过上面的阀门进入到脱附通道，然后进入到催化燃烧室跟催化剂进行反应，反应过程中产生高温气体，温度一般在 200-260 摄氏度，当温度达到 200 摄氏度时，第一组加热管关闭，温度到 220 度时，第二组加热管关闭，温度达到 260 度时，三组加热管全部关闭。电加热全部关闭之后节约电源，催化燃烧装置增加了管式热交换器，燃烧后的高温气体经过热交换器时会把部分热能传递给未处理的低温有机废气，使热能得到充分利用，节约能源。该工艺可以在较低温度（ $300\sim 500^\circ\text{C}$ ）下实现对挥发性有机物在催化剂上进行氧化分解反应，生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，是一种节能高效的废气处理技术，在运行过程中，系统风扇将含有 VOCs 的废气引入系统中的热交换器。废气在热交换器管一侧被加热后，穿过燃烧器。此时，废气



已被加热到催化分解温度，然后通过催化剂床。催化分解释放热能，VOCs 分解为二氧化碳和湿气。此后，一热和净化的气体进入热交换器的壳体侧，以在管侧加热未处理的 VOC 废气。该热交换器减少了能量消耗。最后，净化后的气体从烟囱排放到大气中。

拟建项目废气治理措施类比山东鲁南制药分厂鲁南贝特制药有限公司，该公司主要生产西药片剂、注射液、缓释片、大输液、喷雾剂、胶囊剂、颗粒剂、滴眼剂等 12 个剂型，其有机废气与拟建项目类似，鲁南贝特制药有限公司有机废气治理措施采用活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+活性炭吸附处理，运行效果较好，废气能够达标排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2614 有机化学原料制造行业系数手册”催化燃烧的处理效率在 90% 以上，本项目有机废气取值为 90%。

袋式除尘器在工业生产中是一种较为常用的高效干式除尘器，广泛用于各种工业废气除尘中。袋式除尘器的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，除尘效率高，设备占地小，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的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，对于一般工业中的粉尘，其除尘效率均能达到 99% 以上，可以满足日趋严格的环境保护要求。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“268 日用化学产品制造行业系数手册”旋风+布袋除尘的处理效率为 99% 以上，本项目保守估计取值为 97%。

### （3）污水处理站恶臭

污水处理站恶臭收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒（P4）排放。

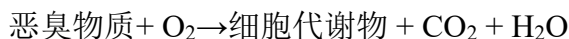
污水处理站废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理。

#### ①生物滤池

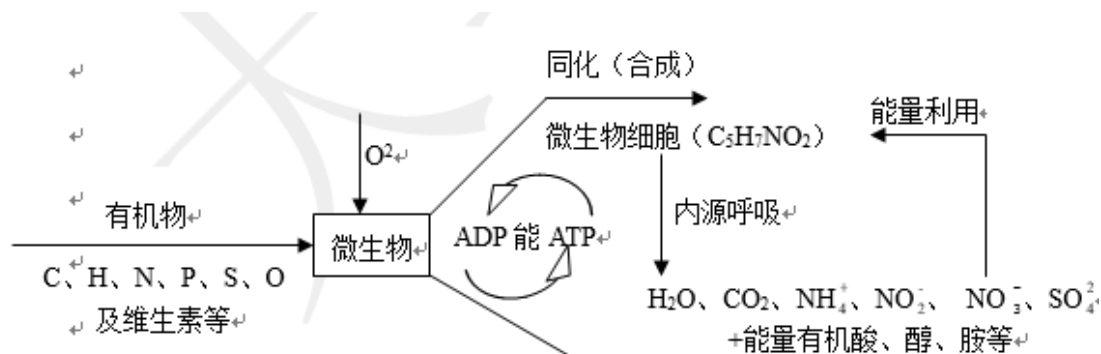
生物法是利用微生物的生物化学作用，使污染物分解，转化为无害或少害的物质，微生物利用有机物作为其生长繁殖所需的基质，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的有机物经异化作用最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中产生的能量，使微生物的生物体得到增长繁殖，为进一步发挥其对有机物的处理能力创造有利的条件。

污染物去除的实质是有机底物作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过

程是比较复杂的，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。生物脱臭可以用下式表达。



恶臭污染物的转化过程可用下图表示：



恶臭生物处理中污染物的转化过程

### 恶废气体物生物去除过程：

废气物质首先溶于在水中，而后被微生物吸收，作为微生物营养物质被分解、利用，从而除去污染物。

生物膜法净化废气时，由于有机污染物与生物发生了生化反应，已不同于单纯的物理吸收过程。生物膜法净化气体可分为三个步骤。

### 恶臭气体的溶解过程

废气与水或固相表面的水膜接触，污染物溶于水中成为液相中的分子或离子，即恶臭物质由气相转移到液相，这一过程是物理过程，遵循亨利定律：

$$P_i = H X_i$$

式中  $P_i$ ——可溶气体在气相中的平衡分压，MPa

$H$ ——亨利系数，MPa

$X_i$ ——可溶气体在液相中的摩尔分数。

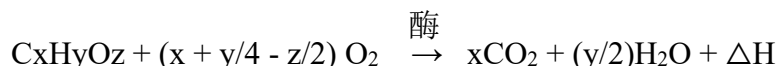
### 恶臭物质的吸附、吸收过程

水溶液中恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。作为吸收剂的水被再生复原，继而再用以溶解新的废气成分。被吸附的有机物经过生物转化，即通过微生物胞外酶对不溶性和胶体状有机物的溶解作用后才能相继地被微生物摄入体内。如淀粉、蛋白质等大分子有机物在微生物细胞外酶（水解酶）的作用下，被水解为小分子后再进入细胞体内。

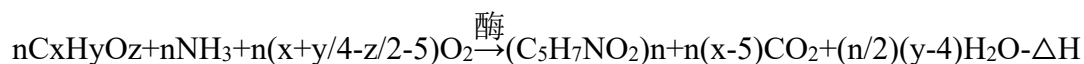
### 恶臭物质的生物降解过程。

进入微生物细胞的恶臭成分作为微生物生命活动的能源或养分被分解和利用，从而使污染物得以去除。具体转化过程如下。

进入微生物细胞体内的有机物，在各种细胞内酶（如脱氢酶、氧化酶等）的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞。一部分有机物通过氧化分解最终转化为 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub> 等稳定的无机物质，并从中获取合成新细胞物质（原生质）所需要的能量。此过程可用下式表示。



与此同时，微生物利用另一部分有机物及分解代谢过程中所产生的能量进行合成代谢以形成新的细胞物质。此过程可用下式表示：



上述转化过程中，当有机底物的含量充足时，微生物处于快速增长阶段，将有大量新的细胞合成，但随着底物不断氧化分解及微生物和细胞物质数量的不断增长，微生物生长对有机底物的需求量逐渐得不到满足，微生物将进入体内源呼吸阶段。此时微生物对自身细胞物质进行氧化分解，并产生能量，成为维持其生长繁殖提供能量的主要方式，见下式：



②活性炭吸附剂对恶臭物质有较大的平衡吸附量，对多种恶臭气体有吸附能力。该方法特点是设备简单，脱臭效果好，尤其适一般多用于复合恶臭的末级净化。所选用的活性炭对所需脱除恶臭物质的吸附能力、特别是在低浓度区的吸附性能好，吸附速度快，以减小吸附层的厚度；阻力损失小、机械强度好，减少了在再生过程中的损耗；容易再生，且再生后表面活性大；来源容易、价格低廉。

### 13.1.2 无组织排放废气污染防治措施

项目拟针对各产污环节采取有效的治理措施，合理设计废气收集系统、废气处理设施，最大程度地减少无组织排放。但因工艺限制部分废气收集效率无法达到 100%，因此不可避免会有无组织废气产生。为避免因过度无组织排放影响周边环境，项目拟采取以下措施：

(1) VOCs 物料（乙醇和丙二醇）储存于密闭的储罐或容器内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，存放于仓库内及储罐区；项目卸车采用双管式物料输送方式

卸车。

(2) 生产设备密封，挥发废气、冷凝不凝气等废气均收集处理后高空排放，项目中药提取车间、粉针剂车间、制剂车间设置车间空气净化系统，减少厂区无组织废气的产生。

(3) 项目污水处理站有恶臭气体产生，通过采取各产臭池体加强密闭、周围加强绿化等措施，尽可能减少对厂区及周围环境的影响。

(4) 车间保证废气收集设施、风机的正常运行，定期进行检修维护，保证风管密封性，减少漏气等问题发生；定期检查生产设备，加强设备的维护，减少装置的跑、冒、滴、漏，并对操作人员进行培训，使操作人员能训练有素的按操作规程操作。

### 13.1.3 废气处理措施经济可行性分析

拟建项目各类废气治理措施总投资约 320 万元，占总投资（13800 万元）的 2.3%，在建设单位可接受范围内。因此，本项目废气治理措施具有经济可行性。

## 13.2 废水污染防治措施及其技术经济论证

### 13.2.1 废水产生情况

拟建项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水和事故废水排入厂区事故水池，分批进入厂区污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管网。本项目产生的废水主要是生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水、锅炉废水和生活污水。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理达标后排放至宁阳沟。

废水水质情况详见表 13.2-1。

表 13.2-1 项目废水水质情况一览表（排放浓度 mg/L，pH 无量纲）

项目	水量 m <sup>3</sup> /a	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	SS	总氮	总磷	全盐量
发酵废水	1683.96 (6.01)	6.5~8	8400	21600	300	1060	630	8	2400
中药提取废水	95.816 (0.34)	6.5~8	6000	16200	260	480	550	12	1800
散剂生产废水	448 (1.6)	6.5~8	750	2000	30	800	40	3	800
清洗废水	4883.2 (17.44)	6.5~8	2600	5800	120	620	260	5	1000
水环真空泵废水	448 (1.6)	6.5~8	400	1800	45	100	100	3	800
地面冲洗废水	1209.6 (4.32)	6.5~8	200	350	30	400	50	3	600
实验室废水	224 (0.8)	6.5~8	500	1200	40	80	60	5	800
废气治理废水	2912 (10.4)	6.5~8	300	1000	35	260	80	4	1200
进污水处理站综合水质	11904.576 (42.52)	6.5~8	2448	6686	109	548	231	4.8	1194
生活污水	4300.8 (15.36)	7~8	200	350	30	150	40	--	800
纯化水及注射用水制备废水	11281.45 (40.29)	7~9	--	50	5	--	--	--	1500
锅炉废水	380.16	7~9	--	50	5	--	--	--	1500

注：括号内单位为 m<sup>3</sup>/d，中药提取废水中含 2.044m<sup>3</sup>/a 的乙醇

项目废水产生量为 270866.986m<sup>3</sup>/a（含乙醇），7558.976m<sup>3</sup>/a（含乙醇）的生产废水、1209.6m<sup>3</sup>/a 的地面冲洗废水、224m<sup>3</sup>/a 的实验室废水和 2912m<sup>3</sup>/a 的废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与 11281.45m<sup>3</sup>/a 的纯化水及注射用水制备废水、380.16m<sup>3</sup>/a 的锅炉废水、4300.8m<sup>3</sup>/a 的生活污水混合后一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放至宁阳沟。

### 13.2.2 废水治理措施

#### 厂区污水处理站介绍

本项目厂区新建污水处理站一座，考虑到本项目的日排水峰值为 73.189 m<sup>3</sup>/d，设计规模 100m<sup>3</sup>/d。采用“调节池+UASB+沉淀池+A<sup>2</sup>O+芬顿+沉淀池”处理工艺。

厂区新建污水处理站工艺流程图详见图 13.2-1。

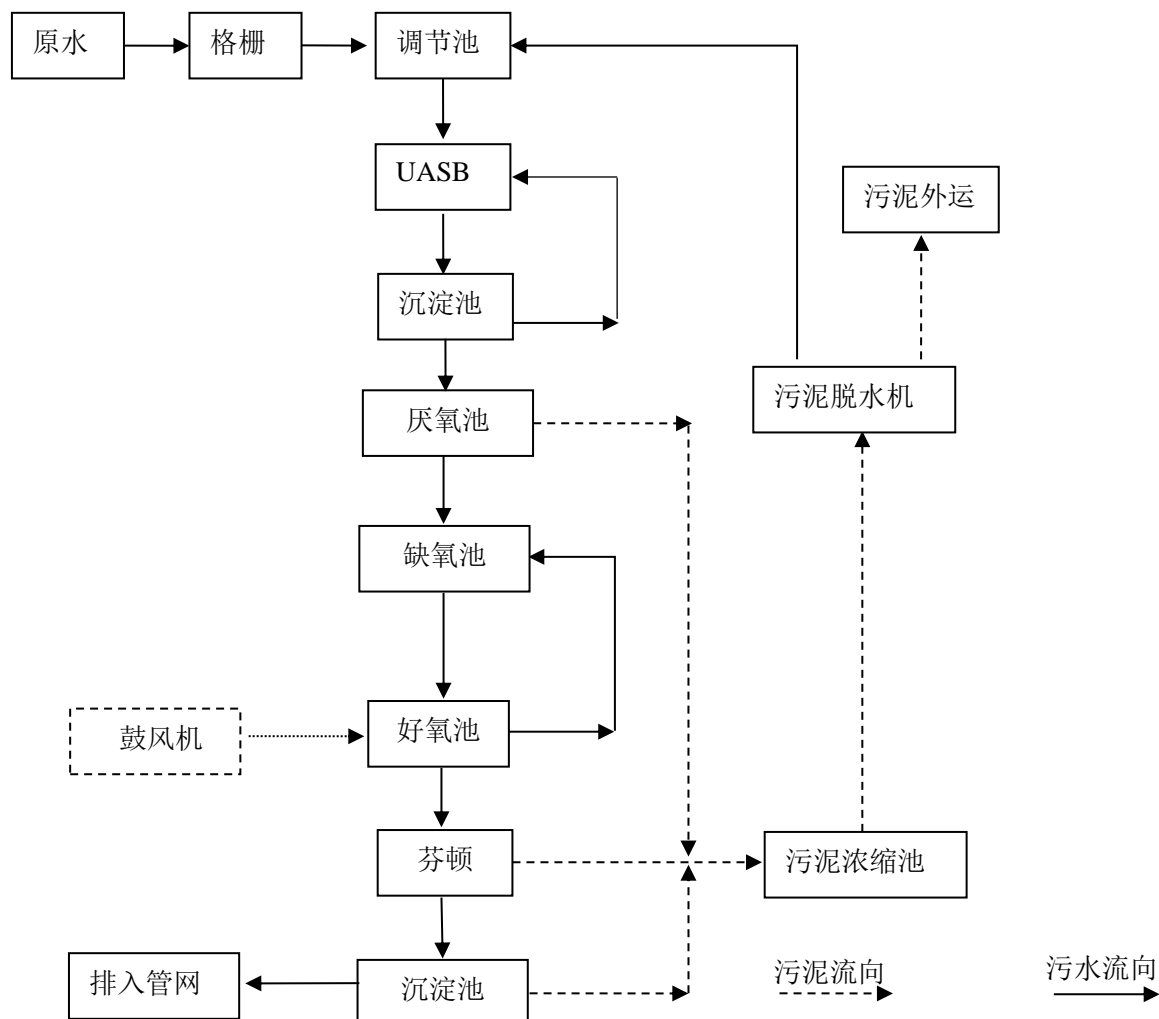


图 13.2-1 污水处理站工艺流程图

格栅：通过机械格栅拦截较粗大的飘浮物、悬浮物，如纤维、碎皮、布条、塑料

制品等后自流进入调节池，防止堵塞和缠绕水泵机组、管道阀门，减少后续处理产生的浮渣，保证污水处理设施的正常运行。

调节池：由于污水的水质、水量随生产作息时间波动较大，因而必须加强调节以稳定污水的水质、水量，保证后续生化处理的效果。调节池的有效容积为 6~8 小时的污水平均流量。

UASB：UASB 反应器中的厌氧反应过程与其他厌氧生物处理工艺一样，包括水解，酸化，产乙酸和产甲烷等。通过不同的微生物参与底物的转化过程而将底物转化为最终产物--沼气、水等无机物在厌氧消化反应过程。

沉淀池：便于 UASB 形成自己内部回流，使厌氧段自身内回流效率提升。

厌氧池：为了给污水造成一个缺氧的状态，促使污水发生硝化作用，也有水解反应提高可生化性的作用，为后续单元提供去除条件。

缺氧池：有水解反应，在脱氮工艺中，其 pH 值升高。在脱氮工艺中，主要起反硝化去除硝态氮的作用，同时去除部分 BOD。也有水解反应提高可生化性的作用。

好氧池：池内设有生物组合填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是以絮状悬浮生长于水中，因此，它兼有活性污泥法和生物滤池的特点。污水流过填料，给好氧菌提供了新陈代谢所必需的有机营养物质，经过后续沉淀池的重力分离后，污水中的 COD、BOD、SS 得到很大的去除，可以大大减少后段消毒剂的投加量。

芬顿：过氧化氢( $H_2O_2$ )与二价铁离子( $Fe^{2+}$ )的混合溶液把大分子氧化成小分子把小分子氧化成二氧化碳和水，同时  $FeSO_4$  可以被氧化成 3 价铁离子，有一定的絮凝的作用，3 价铁离子变成氢氧化铁，有一定的网捕作用，从而达到处理水的目的。

沉淀池：沉淀池起泥水分离的作用，它使絮凝物从污水中有效地分离出来，使处理后的出水水质大大改善。

污泥浓缩池进行污泥浓缩，上清液回流至调节池，浓缩后的污泥进入脱水机脱水后外排。

### (1) 调节池

尺寸：5000×5000×2500 mm

有效容积：50.00 m<sup>3</sup>

有效水深：h=2m

配套设备

曝气系统一套

### (2) UASB

尺寸：6000×4000×2500 mm×2

有效容积：96.00 m<sup>3</sup>

有效水深：h=2m

配套设备

三相分离器

收集罐

搅拌机

### (3) 缺氧池

尺寸：5000×4000×2500 mm×2

有效容积：80m<sup>3</sup>

有效水深：h=2.0 m

配套设备

①生物组合填料

型号：Φ150 mm，L=2500 mm

数量：60

②填料支架-I

型号：碳钢主体，环氧煤沥青漆防腐处理，非标制作

数量：1 套

①生物组合填料

型号：Φ150 mm，L=2500 mm

数量：36 m<sup>3</sup>

### (4) 接触氧化池

尺寸：8000×5000×2500 mm×2

有效容积：160m<sup>3</sup>

有效水深：h=2 m

配套设备

①生物组合填料

型号：Φ150 mm，L=2500 mm



数量：60

②填料支架-I

型号：碳钢主体，环氧煤沥青漆防腐处理，非标制作

数量：1 套

①生物组合填料

型号：Φ150 mm，L=2500 mm

数量：125 m<sup>3</sup>

②填料支架-II

型号：碳钢主体，环氧煤沥青漆防腐处理，非标制作

数量：2 套

③曝气器

型号：Φ260 mm

数量：150 套

④可调节支架

型号：ABS 材质

数量：150 套

⑤鼓风机

型号：FSR-125

风量 Q=6.03 m<sup>3</sup>/min

出口压力 P=49.0 kPa

功率 N=11 kw

数量：2 台（1 用 1 备）

⑥硝化液回流泵

型号：WQ35-13-2.2

流量：Q=35 m<sup>3</sup>/h

扬程：H=13 m

功率：N=2.2kw

数量：2 台（1 用 1 备）

**（5）斜板沉淀池**

尺寸：3000×3000×2500 mm

---

有效容积：18.00 m<sup>3</sup>

有效水深：h=2m

配套设备

①斜管蜂窝填料

型号：Φ50 mm，斜长 L=1000 mm，倾角 α=60°

数量：9m<sup>3</sup>

②填料支架-III

型号：碳钢主体，环氧煤沥青漆防腐处理，非标制作

数量：1 套

### (7) 芬顿

氧化反应池 1500×1000×2500 mm

搅拌器 1 台

加药管

氧化反应池 1500×1000×2500 mm

搅拌器 1 台

加药管

3.絮凝反应池 1500×1500×2500 mm

搅拌器 1 台

加药管

4.沉淀池 1500×1000×2500 mm

1 斜管蜂窝填料

型号：Φ50 mm，斜长 L=1000 mm，倾角 α =60°

2 填料支架-III

型号：碳钢主体，环氧煤沥青漆防腐处理，非标制作

数量：1 套

3. 布水器

数量：1 套

污水处理站设计进出水水质及各级处理效率详见表 13.2-2。

表 13.2-2 (1) 污水处理站设计进出水水质及处理效率一览表 (排放浓度 mg/L, pH 无量纲)

单元	项目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	总氮	总磷	全盐量
污水处理站进水水质		6.5~8	3000	8000	120	650	280	6	1300
调节+UASB+沉淀池	出水≤	6.5~8	210	960	84	273	201.6	4.2	1300
	去除率 (%)	/	93	88	30	58	28	30	0
缺氧好氧段	进水≤	6.5~8	720	960	84	273	201.6	4.2	1300
	出水≤	6.5~8	136.8	249.6	37	216	60.5	2.4	1300
	去除率 (%)	/	81	74	56	21	70	43	0
芬顿 (膜池出现异常时使用)	进水≤	6.5~8	136.8	249.6	28	150	60.5	1.8	1300
	出水≤	6.5~8	64	126.6	15.54	119	30.25	1.56	1500
	去除率 (%)	/	53.3	49.2	44.5	21	50	13.4	0
综合去除效率		/	98.2	99.4	62.9	96.8	82.1	74	0
污水处理站出水水质		6.5~8	64	126.6	15.54	119	30.25	1.56	1500
生活污水		7~8	200	350	30	150	40	--	800
纯化水及注射用水制备废水		7~9	--	50	5	--	--	--	1500
外排废水综合水质		6.5~9	60	131	13.6	76	20	0.7	1389
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 级标准		6.5~9.5	350	500	45	400	70	8	--
宁阳清源水务有限公司进水水质		6.5~9.5	200	200	20	180	35	2	--

由上表可知，生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，项目总排水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准以及宁阳清源水务有限公司进水水质要求。

### 宁阳县污水处理厂（宁阳清源水务有限公司）

该园区污水利用园区南侧紧邻的宁阳清源水务有限公司的污水处理厂。宁阳清源水务有限公司一期占地面积 88 亩，污水处理规模为 4 万吨/日，于 2003 年 6 月开工建设，2005 年 5 月调试运行，并于 2019 年再次进行升级改造建设，形成了“预处理+倒置 AAO+二沉池+机械微絮凝+纤维束滤池+次氯酸钠”的完善处理工艺，污泥处理采用隔膜式板框压滤机脱水处理工艺。主要包括预处理、生化处理、深度处理、污泥处理、回用水等五个工段，处理后出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准。2015 年 5 月，进行扩容建设，扩建工程占地面积 35 亩，规模为 2 万吨/日。两期工程独立进水和运行，共用一个排污口，共用城区污水收集管网，采用“预处理+微孔曝气 A<sup>2</sup>/O 生物池+中间提升泵房+絮凝沉淀+深度砂滤+消毒”工艺，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。2015 年底，扩建工程完工，扩建后的污水处理厂达到 6 万吨/日的规模，承担宁阳县城区全部生活及部分工业污水处理任务，服务面积 49km<sup>2</sup>，人口 20 余万人，宁阳环城科技产业园在宁阳清源水务有限公司服务范围之内。

宁阳清源水务有限公司目前实际进水量平均值为 5 万 m<sup>3</sup>/d 左右，在宁阳清源水务有限公司远期扩建至 10 万 m<sup>3</sup>/d 前提下，能够满足园区污水处理需求（远期 30489.3m<sup>3</sup>/d），能够接纳园区污水。

处理工艺主要包括五部分：①预处理工段；②生化处理工段；③深度处理工段；④污泥处理工段；⑤回用水工段，具体处理工艺见图 13.2-5。

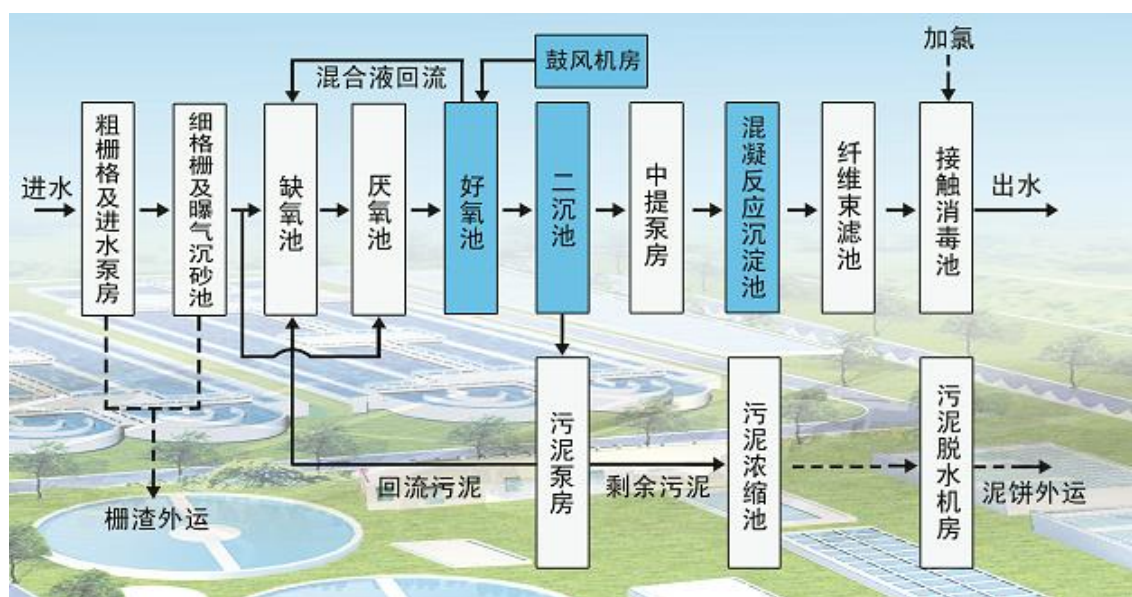


图 13.2-5 宁阳清源水务有限公司污水处理工艺流程图

宁阳清源水务有限公司设计出水水质执行《城镇城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 排放标准。

2020年1-12月在线监测数据见表13.2-3。

表 13.2-3 宁阳清源水务有限公司在线监测数据 单位：mg/L

项目	COD 浓度 (mg/L)			氨氮浓度 (mg/L)			废水量 (m <sup>3</sup> /月)
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
2020年1月	34.3	49.7	41.5	0.21	2.17	0.5	1344908
2020年2月	19.2	44.9	31.9	0.08	2.06	0.5	1161320
2020年3月	32.3	48.9	40.9	0.09	4.21	0.7	1341117
2020年4月	34	47.3	42	0.09	1.04	0.3	1024275
2020年5月	34	47.6	41.4	0.09	1.85	0.4	1137301
2020年6月	26.9	49.5	39	0.12	4.33	0.9	1109114
2020年7月	24.5	40.2	30.5	0.09	3.14	0.5	1410000
2020年8月	8.16	30.2	15.6	0.07	4.51	1	1906500
2020年9月	20.8	41.2	27.5	0.07	4.29	0.7	1798600
2020年10月	23.3	41.2	33.6	0.06	1.83	0.3	1496400
2020年11月	24.7	42	34.4	0.09	1.05	0.4	1435600
2020年12月	22.7	48.1	32.7	0.09	2.22	0.4	1467100
执行标准	50			5 (8)			--
年达标率	100%			100%			--

由在线监测结果可知，宁阳清源水务有限公司出水水质基本能够达到《城镇污水

污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。目前运转正常。

从项目污水处理站出水排放量和排放水质情况分析，项目排放废水满足宁阳清源水务有限公司进水水质要求，并且废水量在其余量范围内，因此宁阳污水处理厂有能力接纳本项目污水。本项目废水经过污水处理厂处理达标后外排至宁阳沟，对地表水的影响较小。项目所在园区的污水管网已铺设至项目区，本项目污水处理站出水排入宁阳污水处理厂是可行的。

拟建项目废水治理措施总投资约 400 万元，占总投资（13800）的 2.9%，在建设单位可接受范围内。因此，本项目废水治理措施具有经济可行性。

### 13.3 噪声治理措施及可行性论证

项目主要噪声源为离心机、粉碎机、干燥机、风机、泵类等，噪声源强为 70dB（A）~90dB（A）。

针对该项目噪声排放特点，该项目拟从厂区规划布局、声源、噪声传播途径及加强管理等方面采取相应的减噪降噪措施，如设备购置时选用高效能低噪声设备；尽量将高噪声设备置于车间内；同时对所有噪声设备采取基础减振措施；维持设备处于良好的运转状态，加强日常监测管理，加强绿化等。

预计隔声降噪需投资 30 万元，占总投资（13800 万元）的 0.22%，该项目所采取的上述降噪措施在技术上和经济上是可行。

### 13.4 固体废物治理措施及可行性论证

项目产生的固废主要为离心滤渣、中药滤渣、废培养基、中药材杂质、废过滤芯（包含滤渣）、废过滤网、不合格产品、废包装材料、包装袋内衬、废玻璃瓶、污水处理站污泥、实验室废物、废布袋、除尘器下灰、废活性炭、制水废物、废脱硫剂、废催化剂及生活垃圾。离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用；废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置；废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收；污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内；制水废物运至一般固废处理厂处置；水针剂不合格产品返回生产；粉针剂不合格产品、废过滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂属于危险废物，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。本项

目固废可得到合理处置，不会对生态环境造成二次污染。

项目固体废物的产生及治理情况见表 13.4-1。

表 13.4-1 固体废物的产生及治理情况

名称	形态	产生工序	类型	类别及代码	主要成分	产生量 t/a	有害成分	产废 周期	危险特 性	处置方法
离心滤渣	固	发酵离心	一般 固废	140-009-39	菌渣	445.84	--	--	--	外售综合利用
中药药渣	固	中药提取过滤		270-005-45	中药渣	686	--	--	--	
滤网	固	中药提取过滤		270-005-49	废滤网	0.6	--	--	--	
废包装材料	固	原辅材料包装		270-005-07/140-009-07	尼龙袋、包装纸袋	2	--	--	--	
中药材杂质	固	散剂挑选		270-001-45	中药材	2.4	--	--	--	灭活后送至一般固废处理厂处置
废培养基	固	发酵菌种的培养		140-009-99	废培养基	5	--	--	--	
废脱硫剂	固	沼气净化		140-009-99/270-005-99	废脱硫剂	0.2	--	--	--	厂家回收
废玻璃瓶	固	理瓶		270-001-08	玻璃瓶	2				
污水处理站污泥	固	废水治理	根据鉴别结果确定	--	污泥	168	--	--	--	根据鉴别结果，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。
制水废物	固	纯化水和注射用水制备	一般 固废	140-009-99/270-005-99	英砂、纤维柱、活性炭、渗透膜	3	--	--	--	运至一般固废处理厂处置
职工生活垃圾	固	职工生活		--	生活垃圾	33.6	--	--	--	环卫部门定期清运
不合格品	液	水针剂灯检	/	--	药品	0.3	药品	--	--	返回生产
	固	粉针剂灯检	危险	HW02 275-008-02	兽药原药	0.02	兽药原药	每天	T	委托有资质单



废过滤芯	固	过滤	废物	HW49 900-041-49	滤芯	1	杂质、细菌	每年	T	位处置
废包装袋内衬	固	原辅材料包装		HW49 900-041-49	包装内衬	0.3	兽药原药	每天	T	
废布袋	固	废气治理		HW49 900-041-49	废布袋	0.083	兽药原药	每年	T	
除尘器下灰	固	废气治理		HW02 275-008-02	兽药原药	31.84	兽药原药	每季度	T	
实验室废物	液	产品检测		HW49 900-047-49	废液、过期试剂等	0.3	废液、过期试剂等	每天	T/C/I/R	
废活性炭	固	废气治理		HW49 900-039-49	废活性炭	22.216	废活性炭	每年	T	
废催化剂	固	废气治理		HW50 900-049-50	废催化剂	0.2	废催化剂	每年	T	
注：项目废过滤芯置于密闭容器内，存放在危废暂存间；										

采取上述固废污染防治措施后，项目运营期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

项目固废储存及防淋防渗设施需一次性投资约 40 万元，占总投资的 0.29%。项目固废处理方式技术上可行、可靠，经济上合理。

项目风险防范措施的建设约需 30 万元，占总投资的 0.22%。

项目生产车间、事故水池、危废暂存间、污水管道等防腐防渗需投资 40 万元，占总投资的 0.29%。

综上所述，项目环保总投资为 860 万元，占总投资的 6.23%；使用期所采取的各项环保措施在经济上和技术上是可行的，环保投资是合理的。

### **13.5 小结**

通过对该项目污染防治措施的分析论证，本项目生产过程中主要环境因素主要是废水，项目采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

## 14 环境经济损益分析

### 14.1 社会效益分析

本项目符合国家产业政策，既有利于企业自身发展，又可提高泰安市工业化发展水平，推动相关产业的发展。项目建成后，不仅可安置当地部分劳动力，而且为国家和地方增加相当数量的税收，通过引进先进的生产和管理经验，促进当地工业的发展，提升地方经济实力，对提高人们的生活质量，促进当地经济发展具有重要作用。

### 14.2 经济效益分析

本项目的经济评价指标情况见表 14.2-1。

表 14.2-1 项目主要经济评价指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	生产规模			
1.1	中药发酵饲料添加剂	t/a	844	
1.2	复合益生菌粉饲料添加剂	t/a	430	
	益生菌液饲料添加剂	t/a	4810	
1.3	固态混合型饲料添加剂	t/a	170	
	液态混合型饲料添加剂	万支/a	75	
1.4	中药提取物	t/a	100.8	
1.5	最终灭菌小容量注射剂	万支/a	3000	
	最终灭菌大容量注射剂	万支/a	300	
1.6	粉剂	t/a	364	
1.7	预混剂	t/a	364	
1.8	散剂	t/a	728	
1.9	颗粒剂	t/a	1200	
1.10	口服液溶剂	万支/a	75	
1.11	粉针剂	万支/a	1200	
1.12	固态添加剂预混饲料	t/a	170	
	液态添加剂预混饲料	万支/a	75	
2	项目建设期	月	12	
3	年生产天数	天	280	中药提取和发酵采用四班三运转，其他均为白班制，每班工作 8h
4	项目占地面积	m <sup>2</sup>	37403	
5	建筑面积	m <sup>2</sup>	32947	

6	绿化面积	m <sup>2</sup>	5610	
7	劳动定员	人	240	
8	总投资	万元	13800	其中环保投资为 860 万元
9	正常年营业收入	万元	8000	
10	年均利润总额	万元	2600	
11	年均净利润	万元	1950	
12	财务内部收益率	%	10	税前
	财务内部收益率	%	7.5	税后
13	投资回收期	年	5	
14	总投资收益率	%	10	
15	建设期	年	1	

由上表可以看出，项目投产后，全部投资回收期为 5 年、年均利润总额为 2600 万元，各项经济效益指标比较理想，符合国家规定及行业标准。因此，项目建设在经济上是可行的。

### 14.3 环境经济损益分析

#### 14.3.1 环保投资估算

项目总投资 13800 万元，其中设计环保设施投资 860 万元，占项目总投资的 6.23%。项目环保设施项目及投资估算详见表 14.3-1。通过这一系列投资，实现了对项目各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放或综合利用，这一投资基本合理。

表 14.3-1 项目环保投资估算表

序号	项目	投资额（万元）	所占比例（%）
1	废气处理设施	320	37.21
2	废水处理设施	400	46.51
3	固废收集系统	40	4.65
4	隔声、降噪、减振等噪声治理	30	3.49
5	风险防范措施	30	3.49
6	防渗措施	40	4.65
合计		860	100
项目总投资（万元）		13800	
环保投资占总投资的比例（%）		6.23	

#### 14.3.2 环保设施的经济效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家规定的有关排放标准，固体废物得到综合利用，从而最大限度地降低了污染

物排放量，减少对环境的不利影响。本项目废水、废气、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标实现达标排放，固废贮存满足环保要求。环境监测仪器的配备，可随时监控工程污染物排放的情况，出现异常能及时解决；采取降噪措施后能明显减轻噪声对厂区及周围的影响。本项目采取完善、有效的厂区防渗处理措施，能够有效地减轻因项目区建设对地下水环境产生的影响。通过采取一系列有效的风险防范措施，不仅大大降低了风险事故发生概率，还可以确保一旦发生风险事故时，能够有效减少对环境空气、地下水 and 地表水的污染。

由此可见，本工程环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

#### **14.4 小结**

综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。因此，该项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

## 15 项目建设可行性和选址合理性分析

### 15.1 规划符合性分析

#### 15.1.1 城市总体规划符合性分析

根据《宁阳县城市总体规划》(2013~2030)，县域城镇布局中“结合空间结构现状和规划期内基础设施的规划，以及现状城镇的规模和职能结构特点，确定划分两大经济区、一个中心、一个组团、一带、两条发展轴，形成哑铃式的双子组合，城镇空间分布呈“x”型结构。”

两大经济区：

一是西部经济区：以宁阳县城为中心的西部经济区；二是以磁窑——华丰为中心的东部经济区。两大经济区联系主要靠 333 省道（蒙馆公路）、宁磁南路。

一个中心：

以中心城区宁阳为核心，强化中心城市的地位，强化集聚与辐射功能，成为宁阳乃至泰安西南部的重要增长极，带动西部地区的发展。

一个组团：

磁窑——华丰（东庄）组团。该组团将依托磁窑经济开发区、化工园区，整合资源，壮大产业与规模，成为京沪产业带上的重要节点，东部经济区的增长极。

一带：

333 省道（蒙馆公路）仍将是未来宁阳城镇空间拓展的主要轴线，也是产业集聚的重要轴线。以宁阳、磁丰组团为中心，向西与济宁的汶上、梁山联系，向东与新泰对接，成为泰安城镇发展空间东西向重要的发展轴带。加强城区和磁丰组团的快速连接，在县域中部建设快速路沟通两组团。

本项目位于宁阳县城市规划区的工业用地范围内（附图 15.1-1），符合宁阳县城市总体规划要求。

#### 15.1.2 与宁阳环城科技产业园总体发展规划的符合性分析

宁阳环城科技产业园位于宁阳县西南部，是 2018 年 9 月由宁阳县人民政府批准设立，四至范围为：以七贤路为界，七贤路以西区域为：北至宁阳大道(老蒙馆路)，西至绕城路，沿绕城路向南至绕城路与七贤路交汇处；七贤路以东区域为：北至振兴街，东至建设路，南至规划的南绕城路向南 400 米处，总规划面积 1104.62 公顷。宁阳环城科技产业园规划以纺织服装类(含印染)、包装印刷类、机械制造类(含表面处理电镀作

为中间工序的企业)、食品加工类(含屠宰、发酵)为主导产业，主要建设纺织服装加工、包装印刷、机械制造、食品加工等产业集群功能区，同时配套建设双创工业区(包括科技孵化及现代服务两大平台)。

根据《宁阳环城科技产业园环境影响报告书》，该园区的准入条件如下：

表 15.1-1 园区入园行业控制级别表

	行业类别	行业小类	控制级别
食品加工工业	C13 农副食品加工业	C131 谷物磨制	★
		C132 饲料加工	★
		C133 植物油加工	★
		C134 制糖业	●
		C135 屠宰及肉类加工	●
		C136 水产品加工	★
		C137 蔬菜、菌类、水果和坚果加工	★
	C14 食品制造业	C141 焙烤食品制造	★
		C142 糖果、巧克力及蜜饯制造	★
		C143 方便食品制造	★
		C144 乳制品制造	●
		C145 罐头食品制造	★
		C146 调味品、发酵制品制造	●
		纺织服装加工业	C17 纺织业
C172 毛纺织及印染精加工	●		
C173 麻纺织及印染精加工	●		
C174 丝绢纺织及印染精加工	●		
C175 化纤织造及印染精加工	●		
C176 针织或钩针编织物及其制品制造	★		
C177 家用纺织制成品制造	★		
C18 纺织服装、服饰业	C178 产业用纺织制成品制造		★
	C181 机织服装制造		★
	C182 针织或钩针编织服装制造		★
	C183 服饰制造		★
包装印刷加工业	C23 印刷和记录媒介复制业	C231 印刷	★
		C232 装订及印刷相关服务	★
		C233 记录媒介复制	★
	C22 造纸和纸制品业	C223 纸制品制造	★
机械加工制造业	C33 金属制品业	工具制造业，金属丝绳及其制品业，建筑用金属制品业，日用金属制品业	★
	C34 通用设备制造	C342 金属加工机械制造	★
		C343 物料搬运设备制造	★
		C344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造	★
		C345 轴承、齿轮和传动部件制造	★

		C346 烘炉、风机、包装等设备制造	★	
	C35 专用设备制造	C351 采矿、冶金、建筑专用设备制造	●	
		C353 食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造	★	
		C354 印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造	★	
		C355 纺织、服装和皮革加工专用设备制造	★	
		C356 电子和电工机械专用设备制造	●	
		C38 电气机械和器材制造业	C381 电机制造	★
	C382 输配电及控制设备制造		★	
	C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造		●	
	C384 电池制造		●	
	C385 家用电力器具制造		●	
	C386 非电力家用器具制造		●	
	C387 照明器具制造		●	
	C389 其他电气机械及器材制造		●	
	C40 仪器仪表制造业	C401 通用仪器仪表制造	●	
		C402 专用仪器仪表制造	●	
		C403 钟表与计时仪器制造	●	
	物流仓储	C59 装卸搬运和仓储业	C592 通用仓储	★
			C593 低温仓储	★
			C594 危险品仓储	×
C 595 谷物、棉花等农产品仓储			★	
其它可发展附属行业	水的生产和供应业	所有项目	●	
	环境治理业	大气污染治理、固体废物治理、危险废物治理	★	
	交通运输	货物运输、物流	●	
	废弃资源综合利用业	金属废料和碎屑加工处理	●	
		非金属废料和碎屑加工处理	●	
其它制品制造业	塑料制品业	●		
与园区产业链构建相关的其他行业		低污染、低能耗、低水耗、低噪声项目	●	
化工石化行业		石油加工，炼焦，基础化学原料制造，肥料制造，农药制造，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，专用化学产品制造，炸药、火工及焰火产品制造，日用化学产品制造	×	
医药制造业		中药饮片加工、中成药生产、兽用药品制造、生物药品制品制造、卫生材料及医药用品制造、药用辅料及包装材料	●	
		化学药品原料药制造、化学药品制剂制造	×	
黑色金属冶炼和压延加工业		黑色金属铸造	●	
		炼铁、炼钢、钢压延加工、铁合金冶炼	×	
有色金属冶炼和压延加工业		有色金属铸造	●	



	常用有色金属冶炼、贵金属冶炼、稀有稀土金属冶炼	×
金属制品业	电镀（作为中间工序的企业除外）	×
废弃资源综合利用业	废电池、废轮胎和废油等污染较重的废旧资源加工、再生利用项目	×

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；×—禁止进入行业。未在以上规定范围内的行业应根据禁入与准入条件分析论证后，确定能否入区。

结合园区现有企业基础，优先引进有利于区域产业链延伸的项目，可引进污染较少的相关配套产业。对于入驻园区的企业大力实施清洁生产，最大限度的利用资源，减少废物的产生，严格控制污染物排放必须达到相关行业污染物排放标准。

#### 环境准入负面管理清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据宁阳环城科技产业园的产业定位、总体布局等，建议聚集区环境准入负面清单如下：

- 1、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中淘汰类产业；
- 2、生产方式落后、产品质量低、环境污染严重和能源消耗高的项目；
- 3、石化、有机化工、无机化工；
- 4、金属冶炼项目；
- 5、涉重的表面处理项目。

表15.1-2 园区环境准入负面管理清单

禁入行业	化工石化行业	石油加工，炼焦，基础化学原料制造，肥料制造，农药制造，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，专用化学产品制造，炸药、火工及焰火产品制造，日用化学产品制造
	医药制造	化学药品原料药制造、化学药品制剂制造
	黑色金属冶炼和压延加工业	炼铁、炼钢、钢压延加工、铁合金冶炼
	有色金属冶炼和压延加工业	常用有色金属冶炼、贵金属冶炼、稀有稀土金属冶炼
	废弃资源综合利用业	废电池、废轮胎和废油等污染较重的废旧资源加工、再生利用项目
允许进入行业中不允许类别		C221 纸浆制造
		电镀（涉重），作为中间工序的企业允许进入
		C594 危险品仓储

综上所述，本项目为饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产和兽用药品制造，为园区准许进入行业，符合宁阳环城科技产业园准入要求，不在园区负面清单内。项目用地为工业用地，符合宁阳环城科技产业园园区规划（见附图 15.1-2）。

#### 15.1.3 与产业结构调整指导目录的符合性分析

项目已经在宁阳县行政审批服务局进行了登记备案，备案号：2020-370921-27-03-

138890。

本项目为饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产和兽用药品制造项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》限制类为“兽用粉剂/散剂/预混剂生产线项目（持有新兽药证书的品种和自动化密闭式高效率混合生产工艺除外）”，本项目兽用粉剂、散剂、预混剂生产全过程采用自动化密闭式高效率混合生产工艺，根据《中华人民共和国农业部公告》（第 1708 号）“有下列情形之一的，可以继续受理：（一）持有兽用粉剂、散剂、预混剂产品或转瓶培养生产方式兽用细胞苗产品新兽药注册证书的；（二）兽用粉剂、散剂、预混剂具有从投料到分装全过程自动化控制、密闭式生产工艺的；（三）采用动物、动物组织或胚胎等培养方式改为转瓶培养方式生产兽用细胞苗的；（四）在原批准生产范围内复验、改扩建、重建的：因此本项目兽用粉剂、散剂、预混剂不属于限制类，为允许类项目；饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产及其他兽用药品制造项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策的要求。项目使用的设备没有国家规定淘汰的设备，其建设符合国家有关产业政策。另外，从设备方面说：没有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的落后和淘汰设备。

该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》中限制用地和禁止用地的建设项目。

总之，该项目的建设符合国家相关产业政策。

#### 15.1.4 与生态红线符合性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须实行强制性严格保护的区域。生态保护红线范围内除受自然条件限制、确实无法避让的公路、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，严控各类开发建设活动，必须“严守生态保护红线，做到不越雷池半步”。

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)，泰安市共有 20 个生态保护区，本项目不在山东省人民政府批准的泰安市 20 个省级生态保护红线区范围内。

根据《泰安市生态红线划定工作方案》，明确划定生态红线保护区 21 处，其中水源涵养生态区 11 个，生物多样性生态保护区 10 处，总面积为 812.72km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 10.47%，区内将实施严格的生态保护制度，严禁大规模、高强度的工业化和城镇化开发。保护区划分为一级和二级管控区，其中一级管控区为 90.09km<sup>2</sup>，占全市国土面积的 1.16%，严禁一切形式的开发建设活动。

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须实行强制性严格保护的区域。生态保护红线范围内除受自然条件限制、确实无法避让的公路、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，严控各类开发建设活动，必须“严守生态保护红线，做到不越雷池半步”。

本项目所在区域不在上述拟划定的生态保护区范围内，距离项目区最近的生态保护红线是项目区西部 1170m 处的洸河水源涵养生态红线（详见图 15.1-3 及图 15.1-4）。

### 15.1.5 与泰安市三线一单的符合性分析

#### 15.1.5.1 本项目符合泰安市三线一单管控要求。

表 15.1-3 项目与泰政字[2021]41 号符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.1 新（改、扩）建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。组织对区域、流域建设开发利用规划以及工业、农业、畜牧业、渔业林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等有关专项规划进行环境影响评价，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。	本项目为新建项目环境影响评价，满足宁阳环城科技产业园规划环评的要求	符合
	1.4 加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有平板玻璃、焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规关停退出一批钢铁、煤炭、水泥、电解铝等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	本项目为新建饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产和兽用药品制造项目，选址位于宁阳环城科技产业园	符合
	1.13 实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降，除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），市政府将进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施。在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，对排放铅、汞、镉、铬、砷 5 种重金属、氯代烃以及多环芳烃等污染物的新增产能和淘汰产能实行“减量置换”。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县（市、区）要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。	本项目为新建饲料添加剂、添加剂预混饲料、中成药生产和兽用药品制造项目，选址位于宁阳环城科技产业园，用地性质为工业用地，不涉及重金属的排放	符合
	1.14 用地布局从“保护泰山、优化中心城、建设新城、提升品质”的要求出发，首先满足泰山风景区的保护要求，严禁跨越环山路向北发展。严禁在自然保护区和自然公园范围内建设有碍生态和景观的一切设施和新建污染性项目，对自然保护区和自然公园的核心保护区用地实行特别保护和管制。	本项目选址位于宁阳环城科技产业园，不在自然保护区和自然公园范围内	符合

	1.17 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。对新建城市、城镇及农村水源地和应急或备用水源地，应按照饮用水水源保护区划分技术规范等相关要求及时划定水源保护区，加强水源地规范化建设。	本项目选址位于宁阳环城科技产业园，不在饮用水水源保护区内	符合
污染物排放管控	2.1 全面执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。	本项目工业污染源全面执行了国家和省大气污染物相应排放标准要求	符合
	2.4 加快供热管网建设，在充分保障供暖的前提下淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤锅炉的，可按照等容量替代的原则建设高效大容量燃煤锅炉。加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。	本项目采用园区集中供热	符合
	2.9 采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，市控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各县（市、区）重点排污单位名录。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。全面取消露天喷漆，取缔无证、无资质等非法汽修厂。	项目有机废气经治理后达标排放。根据预测结果，对环境空气质量影响较小	符合
	2.18 严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达管控维度管控要求到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。对造纸、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、电镀等十大重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。	本项目不涉及原料药的生产，对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后要达管控维度管控要求到集中处理要求	符合
环境风险防控	3.3 加强危险废物监管能力建设，建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置，严防危险废物非法转移、处置。	本项目按要求建设危废暂存间，项目建成后建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系	符合
	3.4 按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。	本项目使用的原辅料均为低毒低害的，未使用《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中淘汰类原辅料，项目建成后按照相关要求实施清	符合

		洁生产审核，并提出减少危险废物的产生和资源化利用方案	
	3.13 建立土壤预警和应急监测体系，企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地。严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险，发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的，由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。对暂不开发污染地块实施风险管控。	项目建成后，建设单位编制环境突发事件应急监测预案，方案中包含土壤应急监测内容	符合
	3.15 严格控制林地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药，推广高效、低毒、低残留农药及生物防治技术。全面建立剧毒高毒农药定点经营和实名购买制度，杜绝甲胺磷等国家禁用农药的生产经营和使用。对潜在污染林地、园地开展环境风险评估，对不适合人群活动的采取封闭、隔离等环境风险管控措施。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。严格控制环境激素类化学品污染。	项目建成后严格规范兽药、饲料添加剂的生产	符合
资源开发效率要求	4.1 全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污三条红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。所有新（改、扩）建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。新（改、扩）建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。	项目新鲜水由园区供水公司供给，不采用地下水	符合

15.1.5.2 本项目位于泰安市宁阳县泗店镇，符合泗店镇三线一单的管控要求

表 15.1-3 项目与泰政字[2021]41 号符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	2、区域内禁止建设钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等“两高”行业新增产能项目;新建、改建、扩建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展。	本项目不属于“两高”行业；本项目满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求	符合
污染物排放管控	1.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB372376-2019)排放要求，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。全面加强VOCs 污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。	本项目工业污染源全面执行了国家和省大气污染物相应排放标准要求	符合
环境风险防控	1.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应,落实各项应急减排措施	本项目建成后，当预测到区域将出现重污染天气时，会根据预警发布，按	符合

		级别启动应急响应,落实各项应急减排措施	
资源开发效率要求	2 除应急供水外, 严禁新增地下水取水量。确需取用地下水的, 一般超采区要在现有地下水开采总量内调剂解决, 并逐步削减地下水开采量。落实地下水超采区综合整治实施方案, 实施控采压减、水源置换、修复补源三为主”治理措施, 逐步压缩超采区地下水开采量, 达到地下水采补平衡, 修复地下水环境。加强地下水监测和开发利用监督管理, 实施地下水用水总量和地下水位双目标考核, 保障区域地下水用水总量不突破控制目标、区域地下水位不因人为过度开采造成持续下降。	项目新鲜水由园区供水公司供给, 不采用地下水	符合

由上表可知, 项目符合《泰安市人民政府关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(泰政字[2021]41号)的相关要求, 根据泰政字[2021]41号, 本项目位于泰安生态环境分区管控中的一般管控单元, 详见附图 15.1-5。

## 15.2 相关法律法规及政策角度

### 15.2.1 与南水北调流域相关法律法规的符合性分析

山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过的《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》(2006年11月30日)中要求“排污单位应当对产生的污水进行预处理, 达标后方可排入城镇污水管网; 未纳入城镇污水管网覆盖范围内的排污单位, 必须对产生的污水进行处理, 并做到达标排放”、“任何单位和个人不得向水体排放、倾倒生活污水、垃圾、油类、酸液、碱液和剧毒废渣废液等有毒有害物质”等, 该项目位于南水北调一般保护区域内, 项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后, 与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理, 项目的建设符合南水北调流域的相关法律法规要求。

### 15.2.2 与其他法律法规的符合性分析

根据《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》(鲁发改工业)[2021]487号, 本项目不属于“两高”行业。

#### 1、与国发[2015]17号符合性分析

国务院于2015年2月29日发布了《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)文件, 本项目与国发[2015]17号文件符合性见表 15.2-1。

表 15.2-1 本项目与国发[2015]17号符合情况

水污染防治行动计划		本项目情况	符合性
一、(一) 狠抓工业污染防治	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	本项目为饲料添加剂、中药提取、兽药生产, 不涉及造纸、焦化、氮肥、有色金	符合

	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	属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业；添加剂预混合饲料属于农副食品加工行业，工艺不排水，无需进行等量或减量置换	
二、（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。	自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的允许类	符合
二、（六）优化空间布局	七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于宁阳环城科技产业园，不属于七大重点流域干流沿岸	

由上表可知，项目满足《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）相关要求。

## 2、与环发[2012]77 号文的符合性分析

根据环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]77 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，具体分析结果详见表 15.2-2。

表 15.2-2 项目建设与环发[2012]77 号文符合性分析表

环发[2012]77 号文要求	本项目情况	符合性
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	该项目环境风险评价章节严格按照导则要求进行环境风险识别和分析，并提出了防范和应急措施。	符合
环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	该项目环境影响评价文件结论包括环境风险评价结论。	符合
建设项目环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（2015 年 1 月 9 日印发）等相关规定执行。	企业拟按照环评要求建设和采取相应的环境风险防范设施和应急措施，并制订应急预案。	符合
建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	项目拟按照环评要求建设消防水池、事故水池和排放系统等环境风险防范设施。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配	企业应急预案包括与社会的联动机制，能够与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。	符合

管理，构建区域环境风险联控机制。

由上表可知，项目满足《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）相关要求。

### 3、与环发[2012]98号文的符合性分析

根据环境保护部《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），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]98号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，详见表 15.2-3。

表 15.2-3 项目建设与环发[2012]98号文符合性分析表

环发[2012]98号文要求	本项目情况	符合性
对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	该项目在开展环境影响评价的过程中，在当地网站和报纸进行了公示，向公众公告项目的环境影响信息。	符合
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	项目选址位于工业用地，不属于环境风险防控重点区域，所在区域环境质量总体达标。该项目采取了一系列风险防范措施，引发环境风险的可能性较小。	符合

由上表可知，项目满足《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）相关要求。

### 4、环大气[2017]121号符合性分析

项目与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）相关要求符合性分析见表 15.2-4。

表 15.2-4 项目与环大气[2017]121号相关要求符合性

“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入：提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区	拟建项目选址于宁阳环城科技产业园，项目有机废气经治理后达标排放。根据预测结果，对环境空气质量影响较小	符合
加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理	项目 VOCs 物料密闭储存；项目生产设备密封，挥发气、不凝气、抽真空排气等均收集治理达标后排放。根据预测结果，对环境空气质量影响较小	符合

由上表可知，项目满足《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）相关要求。



### 5、与环境保护部公告 2013 年第 31 号符合性分析

拟建项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 3 号）的符合性见表 15.2-5。

**表 15.2-5 项目与环境保护部公告 2013 年第 31 号符合性一览表**

挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策		本项目情况	符合性
源头和过程控制	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放。	拟建项目工艺废气中发酵车间离心废气、压滤废气和灌装废气收集后与经管道连接的发酵废气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”达标后排放；	符合
末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	中药提取车间的煎煮废气、浓缩废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、干燥废气、精馏不凝气和制剂车间水针剂配液废气、灌装废气收集经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理达标后排放	符合

由上表可知，项目满足《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 3 号）相关要求。

### 6、鲁环发[2017]331 号符合性分析

拟建项目与鲁环发[2017]331 号山东省环境保护厅等 6 部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知相关要求符合性分析见表 15.2-6。

**表 15.2-6 项目与鲁环发[2017]331 号相关要求符合性**

《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入：各市要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	拟建项目选址于宁阳环城科技产业园，项目有机废气经治理后达标排放。根据预测结果，对环境空气质量影响较小	符合

由上表可知，项目满足鲁环发[2017]331 号山东省环境保护厅等 6 部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求。

### 7、与《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）符合性分析

**表 15.2-7 项目与《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）相关要求符合性**

《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）要求	本项目情况	符合性
鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用。	项目兽药生产过程中使用低毒低害的原辅材料	符合
鼓励在生产中减少含氮物质的使用。	本项目兽药生产未使用含氮物质	符合
鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。	本项目中药提取采用了喷雾干燥提取技术	符合
鼓励采用酶法、新型结晶、生物转化等原料药生产新技术，鼓励构建新菌种或改造抗生素、维生素、氨基酸等产品的生产菌种，提高产率。	本项目兽药生产不涉及原料药的生产	符合
生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	本项目兽药生产过程中密闭式操作，密闭设备、密闭原料输送管道；中药提取采用人工投料，粉末状物料采用无尘上料站上料，乙醇采用泵送	符合
有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率。	乙醇回收采用密闭、高效的工艺和设备	符合
鼓励回收利用废水中 useful 物质、采用膜分离或多效蒸发等技术回收生产中使用的铵盐等盐类物质，减少废水中的氨氮及硫酸盐等盐类物质。	项目兽药生产过程废水中不含有用物质	符合
提高制水设备排水、循环水排水、蒸汽凝水、洗瓶水的回收利用率。	项目蒸汽凝水完全回用	符合
废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	本项目实施废水分类收集、分质处理；高浓度废水经厂区自建污水处理站处理之后外排，项目外排废水达到国家或地方规定的排放标准	符合
烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后，再进入污水处理系统。	本项目为中药提取和兽药的复配，不涉及重金属污染	符合
含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活。	本项目为中药提取和兽药的复配，不涉及药物活性	符合
高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统。	项目生产过程中不涉及高盐废水的产生	符合
可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水，先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行“好氧生化”处理及深度处理；或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行“厌氧(或水解酸化)一好氧”生化处理及深度处理。	项目污水处理站采用“调节池+UASB+沉淀池+A <sup>2</sup> O+芬顿+沉淀池”处理工艺	符合
毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后，再与其他废水混合处理。	本项目兽药生产主要为兽药复配和中药提取，不涉及毒性大、难降解废水	符合
含氨氮高的废水宜物化预处理，回收氨氮后再进行生物脱氮。	项目污水处理站采用“调节池+UASB+沉淀池+A <sup>2</sup> O+芬顿+沉淀池”处理工艺	符合
接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭茵、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化一消	本项目兽药生产主要为兽药复配和中药提取，不涉及生物工程类	符合

毒”组合工艺进行处理。	制药工艺	
实验室废水、动物房废水应单独收集，并进行灭菌、灭活处理，再进入污水处理系统。	本项目不涉及动物房，实验室不涉及需要灭活和灭菌的物质	符合
低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化—好氧生化”工艺进行处理。	项目污水处理站采用“调节池+UASB+沉淀池+A <sup>2</sup> O+芬顿+沉淀池”处理工艺	符合
粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	粉碎、筛分、总混、干燥、包装等工序产生的含药尘废气含药尘废气采取布袋除尘	符合
有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附—冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。	有机溶剂废气采取“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附”	符合 符合
发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。	本项目兽药生产不涉及发酵	符合
含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	本项目兽药生产不涉及氯化氢废气	符合
产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施	产生恶臭的车间设置了集中通风、除臭设施	符合
制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的发物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯(膜)等。	兽药生产产生的危险固废委托资质单位处理	符合
生产维生素、氨基酸及其他发酵类药物产生的菌丝废渣经鉴别为危险废物的，按照危险废物处置。	本项目项目兽药不涉及维生素、氨基酸及其他发酵类药物	符合
药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用，未回收利用的按照危险废物处置。实验动物尸体应作为危险废物焚烧处置。	项目兽药生产中的废活性炭脱附之后再利用，未回收利用的按危废处置，项目不涉及实验动物尸体	符合
中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用	中药提取的药渣外售	符合
生物工程类制药中接触病毒或活性菌种的生产、研发全过程应灭活、灭菌，优先选择高温灭活技术。	本项目不涉及	符合
存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行前处理以破坏抗生素分子结构。	本项目不涉及	符合
通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。	本项目不涉及	符合
涉及生物安全性风险的固体废物应进行无害化处置	本项目不涉及	符合
废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，宜回收并脱硫后综合利用，不得直接放散。	废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，脱硫脱水后直接燃烧	符合
废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。	废水处理过程中产生的恶臭经收集后采用“碱喷淋+活性炭吸附”等方法进行处理	符合
废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。	污水处理站污泥压滤之后根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危	符合

	险废物进行管理，暂存于危废间内	
有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。	废活性炭作为危废处置	符合
除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置	除尘设施不可回收利用的药尘作为危废处置。	符合
企业应按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	本项目建成后，企业将按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网	符合
企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。	建立设施运行及检修规程和台账，加强环境风险管理，制定风险应急预案，建设危险化学品的事故应急处理设施	符合
企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面采取相应的防渗、防漏和防腐措施；实现清污分流、雨污分流	符合
溶剂类物料、易挥发物料(氨、盐酸等)应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	本项目溶剂类物料采用储罐储存，加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象	符合

由上表可知，项目满足《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）相关要求。

#### 8、与国发[2013]37 号符合性分析

拟建项目与国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的符合性见表 15.2-8。

表 15.2-8 项目与国发[2013]37 号符合性

国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知		本项目情况	符合性
加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目位于宁阳环城科技产业园，蒸汽采用集中热源	符合

由上表可知，项目满足《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）相关要求。

9、与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114 号）符合性

表 15.2-9 项目与环办环评[2016]114 号符合性分析

《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114号）	本项目情况	符合性
本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	项目中的兽药生产适用于制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）	符合
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	项目兽药生产符合相关法律法规要求，符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）	符合
项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	项目不涉及化学原料药和生物生化制品的生产，项目选址位于宁阳环城科技产业园，符合园区的产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。距离项目区最近的生态保护红线是项目区西部1170m处的洸河水源涵养生态红线，项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设的区域	符合
采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目兽药生产采用先进的高效密闭混合设备，采用先进的技术、工艺，满足国内清洁生产先进水平	符合
主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目污染物排放总量满足国家和地方相关要求	符合
强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。项目不涉及第一类污染物，实验室废水经厂区自建污水处理站处理，达标后排入宁阳清源水务有限公司处理	符合
优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	兽药生产均采取密闭的设备，密闭输送物料，兽药生产不涉及发酵工艺；兽药生产产生 VOCs 经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附”处理后达标排放；项目不涉及动物房，产生恶臭的中药提取车间设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	符合
按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物	项目不涉及危废焚烧，固体废物	符合

<p>进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥,须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等,应进行危险废物鉴别,在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。</p>	<p>贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单;中药渣外售综合利用;根据《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019)要求,对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别,若属于危废,委托有危废处理资质的单位安全处置;不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理,暂存于危废间内</p>	
<p>有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施,制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井,并定期实施监测、及时预警,保障饮用水水源地安全。</p>	<p>项目采取分区防渗,制定有效的地下水监控和应急方案</p>	<p>符合</p>
<p>优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备,高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。</p>	<p>优化厂区平面布置,优先选用低噪声设备,高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施,经预测,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>符合</p>
<p>重大环境风险源合理布局,提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池,确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求,制定有效的环境风险管理制度,合理配置环境风险防控及应对处置能力,与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接,建立区域突发环境事件应急联动机制。</p>	<p>项目设置事故水池,提出了突发环境事件应急预案编制要求,制定有效的环境风险管理制度,合理配置环境风险防控及应对处置能力,与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接,建立区域突发环境事件应急联动机制。</p>	<p>符合</p>
<p>对生物生化制品类企业,废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水,应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放,减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。</p>	<p>项目不涉及生物化制品生产</p>	<p>符合</p>
<p>改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求,相关依托工程需进一步优化的,应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别,提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。</p>	<p>项目为新建项目</p>	<p>符合</p>
<p>关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域,项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域,进一步强化项目污染防治措施,提出有效的区域污染物削</p>	<p>环境质量现状不满足环境功能区要求的区域,拟建项目强化了污染防治措施,报告书中提出有效的区域污染物削减措施,详见 4.2.4 和 5.1.5 章节。</p>	<p>符合</p>

减措施，改善区域环境质量。 合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目无需设置环境防护距离。	
提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	报告书中提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求；项目拟按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	符合
按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按照公参办法进行了网站公示和报纸公示	符合

10、与《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）符合性

表 15.2-10 项目与环环评[2016] 150 号符合性分析

分类	具体要求	本项目情况
强化“三线一单”约束作用	（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于中心坐标为 E116.777°，N 35.738°，用地性质符合规划要求，不在生态保护红线范围内
	（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目实施后，新增了污染物量排放，环评报告中提出了切实可行的污染防治措施和污染物排放控制要求
	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目不属于高耗能、高耗水项目
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展的	本项目不属于负面清单中的项目

	和项目准入的指导和约束作用。	
多措并举清理和查处环保违法违规项目	(八) 各省级环保部门要落实“三个一批”(淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批)的要求, 加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查, 确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起, 对“未批先建”项目, 要严格依法予以处罚。对“久拖不验”的项目, 要研究制定措施予以解决, 对造成严重环境污染或生态破坏的项目, 要依法予以查处; 对拒不执行的要依法实施“按日计罚”。	建设项目属于“新建”项目, 不存在上述情况
“三管齐下”切实维护群众的环境权益	(九) 严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管, 严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为, 督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开, 强化对环保严重失信企业的惩戒机制, 建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	建设项目属于“新建”项目, 不存在违法违规行为

由上表可知, 项目满足《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)相关要求。

11、本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)的符合性分析见表 15.2-11。

表 15.2-11 与环大气[2019]53 号符合性

重点行业挥发性有机物综合治理方案规定		项目情况	符合性
全面加强无组织排放控制	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋, 高效密封储罐, 封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送, 应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm, 其中, 重点区域超过 100ppm, 以碳计)的集输、储存和处理过程, 应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程, 应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目含 VOCs 物料储存于储罐或桶内, VOCs 物料全部采用密闭管道输送, 生产设备密闭。	符合
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速应不低于 0.3 米/秒, 有行业要求的按相关规定执行。	项目有机废气收集后采用合理有效的治理措施进行净化处理, 处理达标后经排气筒排放。	符合
推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处	拟建项目工艺废气中的有机废气经密闭管线收集, 采用碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧后达标排放。	符合



	理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。		
	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目 VOCs 排放浓度达标，去除效率不低于 80%	符合
深入 实施 精细 化管 控	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	企业应制定具体操作规程，并落实到具体责任人。健全内部考核制度，人员能力培训和技术交流。企业拟建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，相关台账记录至少保存三年	符合

由上表可知，项目满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相关要求。

## 12、与鲁环发[2019]146 号及泰环境函[2020]4 号的符合性分析

为全面落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》要求，提高管理的科学性、针对性和有效性，有效减少挥发性有机物（VOCs）排放，促进环境空气质量持续改善，山东省生态环境厅制定并发布了《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）。根据《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》、《泰安市挥发性有机物专项治理行动实施方案》及《泰安市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》相关要求，泰安市生态环境局发布了《关于印发<泰安市涉挥发性有机物企业综合治理工作方案>的通知》（泰环境函[2020]4 号）。

本项目与鲁环发[2019]146 号及泰环境函[2020]4 号的符合性分析见表 15.2-13。

表 15.2-13 项目与鲁环发[2019]146 号及泰环境函[2020]4 号符合性

分类	具体要求	本项目情况
加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目采取 VOCs 物料密闭储存、设备密闭、所有物料管线输送、废气有效收集等措施对有机废气进行收集处理减少 VOCs 无组织排放
加强设备与场所密闭管理	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目含 VOCs 物料储存于储罐或桶内，VOCs 物料全部采用密闭管道输送，生产设备密闭。
推进使用先进生产工艺	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	项目采用全密闭、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制	采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	项目采取全密闭措施
推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	项目有机废气采用合理有效的治理措施进行净化处理
治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性、适用性	具有黏连性、积聚自燃性、高沸点、与碳发生化学反应的有机废气，不宜采用活性炭吸附、光催化氧化、低温等离子等治污设施。含有酸性物质的有机废气，应充分考虑对治污设施的腐蚀等影响因素。含有颗粒物的废气，为保障 VOCs 治污设施运行的稳定性，宜进行预处理降低颗粒物浓度。含卤素的有机废气，在使用直接燃烧、蓄热式燃烧等处理工艺时，宜采用急冷等方式减少二噁英的产生。使用臭氧发生器等基于臭氧发生原理的治污设施，应采取有效措施降低臭氧逸散对周边环境的影响。采用	项目有机废气采用合理有效的治理措施进行净化处理，满足相关规范要求

	吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026）要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027）要求。采用蓄热燃烧等工艺的，应按相关技术规范要求设计。	
加强末端管控	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	项目有机废气采用合理有效的治理措施进行净化处理，废气去除效率大于 80%

由上表可知，项目满足《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）和《关于印发<泰安市涉挥发性有机物企业综合治理工作方案>的通知》（泰环境函[2020]4 号）相关要求。

### 13、与鲁环发[2020]30 号符合性分析

拟建项目与山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）相关要求符合性分析见表 15.2-14。

表 15.2-14 项目与鲁环发[2020]30 号符合性

分类	具体要求	本项目情况
加强物料储存、输送环节管控	含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目 VOCs 物料密闭储存，在非取用状态时封口，保持密闭
加强生产环节管控	通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。	本项目 VOCs 物料密闭储存、生产设备密闭、所有物料管线输送，生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。污水处理站产臭单元密闭并设置集气系统收集处理。
加强精细化管控	针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合	企业拟制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和

	监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。
--	--	--------------------------------

由上表可知，项目满足《关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）相关要求。

### 13、与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）符合性分析

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）要求，重点行业建设项目碳排放环境影响评价在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，其中山东需要试点的重点行业为钢铁和化工。根据文件要求：鼓励试点地区探索创新碳排放量核算和评价方法，出台相关地方标准和技术规范，先行先试。试点地区也可参考《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。目前山东省尚未发布碳排放环境影响评价的相关地方标准和技术规范，《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》中化工行业仅针对有机化学原料制造，本项目不属于有机化学原料制造。故本次环评不开展碳排放环境影响评价。

### 14、与“三线一单”的符合性分析

为充分发挥环境影响评价从源头预防环境污染和生态破坏的作用，推动实现“十三五”绿色发展和改善生态环境质量总体目标，环境保护部研究制定了《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号），泰安市发布《泰安市人民政府关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（泰政字[2021]41号），本项目与环环评[2016]95号和泰政字[2021]41号“三线一单”的符合性分析见表 15.2-15。

**表 15.2-15 项目与“三线一单”的符合性分析**

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于宁阳环城科技产业园，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，距离最近的生态红线为洸河水源涵养生态红线，与边界距离为 1170m	符合
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源，项目消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求	符合
环境质量底线	1、本项目附近声环境能够满足相应的标准要求。 2、环境空气部分指标不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及修改单标准要求，本项目建成后，产生废气采取有效措施处理后经排气筒达标排放；对环境空气影响较小。 3、地表水部分指标不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，本目建成投产后，生产废水、地面冲洗废水、实	符合

	<p>验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理。</p> <p>4、项目调查区浅层地下水总体水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，本项目在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响</p>	
负面清单	<p>本项目位于宁阳环城科技产业园，符合宁阳环城科技产业园的准入条件，不在该园区的负面清单内</p>	符合

### 15.3 经济技术及配套设施角度

项目区域建设了配套完善的供水、供电、供热、排水及污水处理厂等公用基础设施，并已覆盖至项目厂址处，本项目在此选址，有利于依托宁阳环城科技产业园的基础设施，减少投资成本。

#### 1、供水

本项目用水由宁阳县华龙水业有限公司提供，项目区内供水管网已铺设至项目区，届时项目区用水有保证。

#### 2、供电

本项目用电由宁阳县供电公司供给。项目建成后全厂耗电量 27.2 万 kWh/a，公司设置 2 个配电室，供电有保证。

#### 3、供汽

项目蒸汽由金明热电有限公司提供。金明热电有限公司配有 2 台 75t 和一台 130t 循环硫化床锅炉，金明热电有限公司现有设计供热能力为 280t/h，实际用热量为 260t/h，富余量 20t/h；随着供热需求的增加，2020 年 10 月，宁阳县金明热电有限公司建设 1×150t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，供热能力达到 430t/h，供热余量为 47.5t/h，可满足本项目用热。本项目蒸汽使用量 11200t/a，在其余量范围内。金明热电有限公司可满足项目生产用汽需求。

#### 4、交通

项目周围道路交错，交通便利，运输方便。

#### 5、排水

项目排水系统采用雨污、清污分流制。雨水经雨水排水管道排至园区雨水管网后排入宁阳沟。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后，与纯化水及注射用水制备废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理达标后排入宁阳沟。

宁阳清源水务有限公司目前实际进水量平均值为 5 万 m<sup>3</sup>/d 左右，在宁阳清源水务有限公司处理能力为 6 万 m<sup>3</sup>/d 前提下，能够满足园区污水处理需求，能够接纳园区污水。

#### **15.4 环境保护角度**

本项目在采取了可行的污染物治理措施后，经预测，污染物排放对环境的影响均较小；项目投产后，区域环境质量仍满足当地环境功能区划要求。项目在充分考虑预防、控制、削减环境风险的相关措施，并且在制定好应急预案的情况下，环境风险可接受。

#### **15.5 小结**

综上所述，项目建设符合宁阳县总体规划、园区规划，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

## 16 环境管理与环境监测

### 16.1 环境管理概述

环境管理是企业管理的一个重要组成部分，也是国家环境管理的主要内容之一，企业环境保护是一项同发展生产同样重要的工作。近年来，国务院所颁布的环境保护条例中都明确规定厂长、经理在环境保护方面对国家负法律责任，即企业生产的领导者同时也必须是环境保护的责任者。

环境管理有两个方面的含义：一方面是企业作为管理主体对企业内部自身进行管理，另一方面是企业作为管理的对象而被其他管理主体如政府职能部门所管理。两者之间有着十分密切的内在联系，做到了前者要求才可能符合后者要求，只有明确了后者要求才能对前者工作加以推动。

环境管理的核心内容：一是把环境保护融于企业经营管理的全过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素；二是重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废弃物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社区环境整治，推动对员工和公众的环境保护宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

环境管理体制的建立：由于工业企业环境管理具有综合性与专业性强的特点，必须在企业内部建立起强有力的环境管理体制，即在企业内部建立全套从领导、职能科室到某层单位、设立专门的机构、指定专职人员，在污染预防与治理、资源节约与再生、环境设计与改进以及遵守政府的有关法律法规等方面的各种规定、标准、制度、操作规程等。

环境管理机构的基本职能：一是组织编制环境计划与规划，二是组织环境保护工作的协调，三是实施企业环境监测，环境监测是通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量状况，是环境管理的技术支持和保证。

环境管理机构的主要工作职责：一是督促、检查本企业执行国家环境保护方针、政策、法规，二是按照国家 and 地区的规定制订本企业污染物排放指标和环境管理办法，三是组织污染源调查和环境监测、检查企业环境质量状况及发展趋势、监督全厂环境保护设施的运行与污染物排放，四是负责企业清洁生产的筹划、组织与推动，五是会同有关单位做好环境预测、负责本企业污染事故的调查与处理、制定企业环境保护长远规划和年度计划、并督促实施，六是会同有关部门组织和开展企业环境科研以

及环境保护技术情报的交流、以推广国内外先进的防治技术和经验，七是开展环境教育活动、普及环境科学知识、提高企业员工环境意识。

## 16.2 环境管理

### 16.2.1 环境管理机构及职责

根据要求项目应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染防治设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。厂区设有专门环保安全负责人和环保安全机构，配备专门监测仪器和专职环保人员，对全厂统一管理，负责全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理，环保机构和人员的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、市环境保护主管部门制定的有关环保法律、法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程，负责监督实施；

(2) 负责全厂的环保计划和规划的制定，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设化验室，专门负责废水、废气、噪声和固废等的监测；

(3) 配合上级环保主管部门的检查、监督工程配套建设的废气、废水、固废、噪声等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排污口污染物的排放状态；

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；

(6) 参加本厂环境事件的调查、处理和协调工作；

(7) 参与该项目环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；

(8) 积极开展环境保护教育和宣传，提高全厂职工的环境保护意识。

本项目环保安全机构配置为管理人员 1 人，专职环保人员 2 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。并按有关环境保护监测工作规定，配置相关监测分析仪器。

### 16.2.2 营运期环境管理措施

为更好地进行营运期环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并



采用职责计奖、超额加奖、签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护要求考虑在内，既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，避免工艺过程中的损耗量；对废气、废水、固废处理具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握处理工艺及操作规范，确保处理设施正常运行，使外排废气、废水稳定达标。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环保任务。

### 16.2.3 日常环境管理

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台账统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑦厂区应加强绿化，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）的要求。

### 16.2.4 排污口规范化管理

根据排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、量化的重要手段。目前企业排污口不符合规范管理的要求，应进行规范化管理。

#### 16.2.4.1 基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

#### 16.2.4.2 技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定, 按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》(国家环保局环监〔1996〕470号)及《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(GB37/T3535-2019)等文件要求, 进行规范化管理。

(2) 废水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求, 设置在厂区废水总排口、污水处理设施的进水和出水口等处, 厂区废水总排口需设置在线监测。

(3) 项目在进行烟道设计时必须考虑烟气连续监测仪安装的位置(应靠近人工采样孔), 并在其施工时预留出来。

(4) 废气监测断面及监测孔要求:

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上, 应便于测试人员开展监测工作, 应避免对测试人员操作有危险的场所。

②对于颗粒态污染物, 监测断面优先设置在垂直管段, 应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位, 设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径(或当量直径)和距上述部件上游方向不小于2倍直径(或当量直径)处。

③在选定的监测断面上开设监测孔, 监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭, 使用时应易打开。

④烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道, 设置一个监测孔; 烟道直径大于 $1\text{m}$ 不大于 $4\text{m}$ 的圆形烟道, 设置互相垂直的两个监测孔; 烟道直径 $>4\text{m}$ 的圆形烟道, 设置互相垂直的4个监测孔。

(5) 废气监测平台要求:

①防护要求: 距离坠落高度基准面 $0.5\text{m}$ 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆, 防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ ; 监测平台的防护栏杆应设置踢脚板, 踢脚板应采用不小于 $100\text{mm}\times 2\text{mm}$ 的钢板制造, 其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ , 底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

②结构要求: 监测平台应设置在监测孔的正下方 $1.2\text{m}-1.3\text{m}$ 处, 应永久、安全、便于监测及采样; 监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$ , 单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$ , 且不小于监测断面直径(或当量直径)的 $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列, 则监测平台区域应涵盖所有监测孔; 若监测断面有多个监测孔且竖直排列, 则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

③监测梯要求: 监测平台与地面之前应保障安全通行, 设置安全方式直达监测平

台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台。监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式刚斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。

(6) 废气监测点位标志牌设置：

监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌。标志牌应涵盖监测点位基本信息。

(7) 监督与管理

本项目建立台账，记录废气收集系统、处理装置主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间等关键运行参数，台账保存期限不少于 3 年。

16.2.4.3 排污口立标管理

本项目建成后应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）中有关规定执行，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

项目各排污口具体要求见表 16.2-1。

表 16.2-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	污水排放口		
噪声	风机、泵类等噪声源		

固废	一般固废暂存间		
	危废暂存间	--	

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 16.2-2。

表 16.2-2 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

### 16.3 项目常规及特征污染物排放清单

根据工程分析，本项目常规及特征污染物排放清单如下：

表 16.3-1 本项目常规及特征污染物排放清单

污染物		产生环节		污染物组成	产生量 (t/a)	采取的防治措施	排放量 (t/a)
废气	有组织废气	工艺废气	发酵车间离心、压滤、灌装、发酵、干燥	颗粒物	1.618	经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后经高30m、内径0.8m的排气筒（P1）排放	0.032
				VOCs（以非甲烷总烃计）	8.566		0.8566
			中药提取车间的煎煮、浓缩、醇沉、过滤、冷凝、干燥、精馏和制剂车间水针剂配液、灌装	颗粒物	0.45		0.009
				VOCs（以非甲烷总烃计）	9.011		0.9011
		锅炉废气	天然气燃烧	颗粒物	0.0032	低氮燃烧后废气经 28m 高、内径 0.3m 的排气筒（P3）排放	0.0032
				SO <sub>2</sub>	0.006		0.006
				NO <sub>x</sub>	0.048		0.048
		污水处理站恶臭	污水处理	H <sub>2</sub> S	0.081	收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒（P4）排放	0.0243
				氨气	0.0027		0.00081
				VOCs	0.054		0.0108
	无组织废气	生产车间	颗粒物	3.9693	中药提取车间、粉针剂车间、制剂车间设置车间空气净化系统，各产污环节均设置废气收集处理措施，污水处理站产臭单元均密闭；乙醇储罐采取双管式卸料等措施，加强车间通排风、加强厂区绿化，极	1.218	
			VOCs（以非甲烷总烃计）	0.1272		0.1272	
		污水处理站	氨	0.009		0.009	

			硫化氢	0.0003	大地减少了项目无组织废气的排放	0.0003
			颗粒物	0.0025		0.0025
			SO <sub>2</sub>	0.0049		0.0049
			NO <sub>x</sub>	0.039		0.039
废水	生产废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、TOC 等	7558.976 (含乙醇)	排入厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理	270866.986	
	地面冲洗废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮	1209.6			
	实验室废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 等	224			
	废气治理废水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、全盐量等	2912			
	纯化水及注射用水制备废水	全盐量	11281.45	经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理		
	锅炉废水	全盐量	380.16			
	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>	4300.8			
固体废物	离心滤渣	菌渣	445.84	外售综合利用	0	
	中药药渣	中药渣	686		0	
	滤网	废滤网	0.6		0	
	废包装材料	尼龙袋、包装纸袋	2		0	
	中药材杂质	中药材	2.4		0	
	废培养基	废培养基	5	灭活后送至一般固废处理厂处置	0	
	废脱硫剂	废脱硫剂	0.2	厂家回收	0	

	废玻璃瓶	玻璃瓶	2		0	
	污水处理站污泥	污泥	168	根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内	0	
	制水废物	英砂、纤维柱、活性炭、渗透膜	3	运至一般固废处理厂处置	0	
	职工生活垃圾	生活垃圾	33.6	环卫部门定期清运	0	
	不合格品	药品	0.3	返回生产	0	
		兽药原药	0.02	委托有资质单位处置	0	
	废滤芯	滤芯	1		0	
	废包装袋内衬	包装内衬	0.3		0	
	废布袋	废布袋	0.083		0	
	除尘器下灰	兽药原药	31.84		0	
	实验室废物	废液、过期试剂等	0.3		0	
	废催化剂	废催化剂	0.2		0	
	废活性炭	废活性炭	22.216		0	
噪声	设备	Leq (A)	--		合理布局、隔声减振、隔声、消声	--

## 16.4 严格落实排污许可证制度

### 16.4.1 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，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺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。

### 16.4.2 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。排放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。

### 16.4.3 排污许可证管理

依据关于印发《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》的通知（环规财[2018]80号），排污许可证管理要求如下：

#### （1）排污许可证的变更

A、在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请：排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

B、排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

C、国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

D、政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

E、需要进行变更的其他情形。

#### （2）排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领



排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

(3) 其他相关要求

A、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。

B、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。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。

C、按规范进行台账记录，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。

D、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，执行报告主要内容应包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

E、法律法规规定的其他义务。

(4) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

根据《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），本项目与排污许可制衔接工作如下：

①在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

③项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以《山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目环境影响报告书》及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

## 16.5 环境监测计划

### 16.5.1 环境监测主要职责

定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；

参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

### 16.5.2 监测计划

#### 16.5.2.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》（HJ881-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—化学药品制剂制造》（HJ 1063-2019）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-中成药生产》（HJ 1064-2019）相关要求以及建设单位和宁阳清源水务有限公司的协商协议，全厂监测项目及监测频次见表 16.5-1。

表 16.5-1 监测点选取及监测频次

时期	污染源	监测地点	监测项目	频次	备注
使用期	废气	P1	颗粒物、臭气浓度、废气量、排气筒高度、内径	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测，企业应具备应急监测能力
			VOCs（以非甲烷总烃计）、废气量、排气筒高度、内径	正常情况下每月一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
		P2	颗粒物、废气量、排气筒高度、内径	正常情况下每季度一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
		P3	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度、废气量、排气筒高度、内径	正常情况下每年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
		P4	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、废气量、排气筒高度、内径	正常情况下每年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
	厂界	颗粒物、氨、硫化氢、VOCs（以非甲烷总烃计）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、臭气浓度等	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测		
	废水	厂区废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	自行监测和委托监测
			悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、TOC、色度	每季度监测一次	
			全盐量	每年监测一次	
	噪声	各厂界外 1m	Leq (A)	每季度一次，每次昼夜均监测	自行监测
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每周统计一次，半年汇总一次	自行监测	

风险	对风险防范设施及防渗设施每半年检查一次，并定期维护
----	---------------------------

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理暂行办法的通知》（鲁环发[2020]6号）规定和《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》的通知（鲁环发[2019]134号）规定，日均外排废水量大于等于 100 立方米的项目，应当纳入重点排污单位，重点排污单位应当在名录公开后 6 个月内完成自动监测设备的安装、调试和验收，并与生态环境主管部门监控平台联网，水环境重点排污单位应当监控化学需氧量、氨氮、总磷、总氮四项污染物以及废水流量、pH 两项参数。

本项目建成后同时需要具备应急监测能力，监测设备配备情况详见表 16.5-2。

表 16.5-2 厂区监测设备一览表

序号	仪器设备名称	型号	数量	单位
1	pH计	--	1	台
2	COD测定仪	HCA-101	1	台
3	分光光度计	752N	1	台
4	分析天平	JA2003	1	台
5	烘箱	--	1	台
6	显微镜	--	1	台
7	溶解氧测定仪	--	1	台
8	噪声仪		1	台
9	COD在线监测仪	--	1	套
10	总氮在线监测仪			
11	总磷在线监测仪			
12	氨氮在线监测仪	--	1	套
13	流量在线监测仪	--	1	套
14	玻璃器皿	--	若干	台

本项目建成后实验室主要对产品、半产品进行性能成分的监测，同时为发酵车间培养菌种，制备种子液，实验室设备配备情况详见表 16.5-3。

表 16.5-3 厂区实验室设备一览表

序号	仪器设备名称	数量	单位
1	超声波清洗器	1	台
2	尘埃粒子计数器	1	台
3	澄明度检测仪	1	台
4	电导率仪	1	台
5	电热鼓风式干燥箱	1	台
6	电热恒温培养箱	1	台
7	电子恒温水浴锅	1	台

8	电子万用炉		台
9	多功能微生物自动测量分析仪	1	台
10	钢管自动放置器	1	台
11	高效液相色谱仪	2	台
12	恒温干燥箱		台
13	烘箱	1	台
14	集菌仪	1	台
15	净化工作台	1	台
16	三用紫外分析仪	1	台
17	生化培养箱	1	台
18	生物显微镜	1	台
19	电子天平	2	台
20	手提式电热压力蒸汽消毒器	1	台
21	手提式压力蒸汽灭菌器	1	台
22	数显恒温水浴锅	1	台
23	数字熔点仪	1	台
24	双光束红外分光光度计	1	台
25	双光束紫外可见分光光度计	1	台
26	酸度计	1	台
27	调速多用振荡器	1	台
28	微生物限度过滤支架	1	台
29	无油低噪音空压机	1	台
30	箱式电阻炉	1	台
31	原子吸收分光光度计	1	台
32	真空泵	2	台
33	真空干燥箱	1	台
34	智能型超声波发生器	1	台
35	智能自动水分测定仪	1	台
36	桌上式洁净工作台	1	台
37	自动旋光仪	1	台
38	自动永停测定仪	1	台

### 16.5.2.2 环境质量监测

环境质量监测由建设单位委托有监测资质的单位进行，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），具体监测计划安排见表 16.5-4。

表 16.5-4 环境质量监测计划一览表

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
环境空	在下风向居民	TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、VOCs	正常情况下每半年	委托监测，企

气	区薛家庙设置一监测点	(以非甲烷总烃计)	1 次, 非正常情况下随时进行必要的监测	业应具备应急监测能力
地下水	监控井	pH、氨氮、六价铬、挥发性酚、氰化物、亚硝酸盐、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、砷、汞、镉、铅、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷及水位埋深	J1 每年一次, J2、J3 每季度一次	委托监测, 企业应具备应急监测能力

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(3) 排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家生态环境局环监〔1996〕470 号）及《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（GB37/T3535-2019）等文件要求，进行规范化管理。

(4) 废水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在厂区废水总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。

(5) 项目在进行烟道设计时必须考虑烟气连续监测仪安装的位置（应靠近人工采样孔），并在其施工时预留出来。

## 16.6 小结

建设单位应建立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取企业自行监测和委托相关环境监测单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

## 17 评价结论与建议

### 17.1 评价结论

#### 17.1.1 项目概况

山东百晟药业有限公司拟投资 13800 万元在山东省宁阳环城科技产业园建设年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目（地理位置见图 2.1-1），项目占地面积 37403m<sup>2</sup>（约 56 亩），建筑面积 32947m<sup>2</sup>，项目主要建设生产车间、办公楼、污水处理站以及相关配套设施等，项目建成后年产饲料添加剂（844t/a 中药发酵饲料添加剂、430t/a 复合益生菌粉饲料添加剂、4810t/a 益生菌液饲料添加剂、170t/a 固态混合型饲料添加剂、75 万支/a 液态混合型饲料添加剂）、添加剂预混饲料（170t/a 固态添加剂预混饲料、75 万支/a 液态添加剂预混饲料）和兽药（100.8t/a 中药提取物、3000 万支/a 最终灭菌小容量注射剂、300 万支/a 最终灭菌大容量注射剂、364t/a 粉剂、364t/a 预混剂、728t/a 散剂、1200t/a 颗粒剂、75 万支/a 口服溶液剂、1200 万支/a 粉针剂）。项目劳动定员 240 人，中药提取和发酵采用四班三运转，其他均为白班制，每班工作 8h，年工作 280 天。项目预计 2022 年 6 月建成。

#### 17.1.2 产业政策符合性分析

项目已经在宁阳县行政审批服务局进行了登记备案，备案号：2020-370921-27-03-138890。

经查找，本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的“鼓励类、限制类和淘汰类”，为允许类项目，符合国家产业政策的要求。从设备方面说，没有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的落后和淘汰设备，其建设符合国家相关产业政策。

该项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》中限制用地和禁止用地的建设项目。

综上，该项目的建设符合国家相关产业政策。

#### 17.1.3 环境质量现状

根据本次环评现状监测结果及例行监测可知，该区域环境质量现状如下：

##### （1）环境空气

本次评价收集了例行监测点宁阳县职教中心评价基准年 2019 年的年均值数据，数据显示，2019 年宁阳县细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度为 53.2μg/m<sup>3</sup>，95%保证率日平均

浓度为  $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ ) 年平均浓度为  $90.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，95% 保证率日平均浓度为  $195\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ ) 年平均浓度为  $14.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，98% 保证率日平均浓度为  $31.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ ) 年平均浓度为  $31.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，98% 保证率日平均浓度为  $67.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳 ( $\text{CO}$ ) 95% 保证率日平均浓度为  $1.79\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭氧 ( $\text{O}_3$ ) 90% 保证率日最大 8h 滑动平均浓度为  $134\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（ $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$  除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。宁阳县 2019 年  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$  的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

现状补充监测期间，监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氨和硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

## （2）地表水

根据例行监测结果，余庄桥断面  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、总磷分别超标 0.09 倍，1.43 倍和 0.33 倍，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求，超标的主要原因是居民生活污水、农业面源污染排放所致。

根据地表水例行监测结果分析，宁阳沟受到农业面源和生活污水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的水质已经不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，大部分月份能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

## （3）地下水

根据本次现状监测结果显示：项目调查区浅层地下水总体水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮在所有监测点均出现超标，最大超标倍数分别为 1.91 倍、0.84 倍、4.30 倍；硫酸盐、氯化物均在 2#、3# 和 5# 监测点超标，最大超标倍数分别为 0.23 倍、0.11 倍；钠在 2# 监测点超标 0.19 倍。

结合项目周边企业及园区监测数据综合确定地下水中硫酸盐、氯化物、总硬度和溶解性总固体超标的原因主要和当地的地质条件有关；钠和硝酸盐超标主要与农业面源施肥有关，由于近年来农田中化肥的普遍使用，土壤盐碱化程度加重，土壤中的大

量氮及钠离子随地表径流渗入地下，污染了地下浅层水体。

#### (4) 声环境

根据本次环评现状监测结果可知，厂址周围声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

#### (5) 土壤

根据监测结果，监测点各项指标均可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类，区域土壤环境质量状况良好。

### 17.1.4 项目建设污染防治及排放情况

#### 1、废气

项目有组织废气主要为工艺废气、锅炉废气以及污水处理站恶臭。

工艺废气中发酵车间离心废气、压滤废气、灌装废气和制剂车间的配液废气、灌装废气以及中药提取车间的煎煮废气、浓缩废气经集气罩收集后与经管道连接的发酵废气、醇沉废气、过滤废气、冷凝不凝气、精馏不凝气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后经高 30m、内径 0.8m 的排气筒（P1）排放；发酵车间投料粉尘、分装废气、混合废气，中药提取分装废气，饲料添加剂车间废气，制剂车间粉剂及预混剂生产废气、散剂生产废气、颗粒剂生产废气和制剂车间水针剂投料粉尘收集经“袋式除尘器”处理后通过高 30m、内径 0.9m 的排气筒（P2）排放；锅炉采用低氮燃烧器，锅炉废气通过高 28m、内径 0.3m 的排气筒（P3）排放；污水处理站恶臭收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒（P4）排放。

项目产生废气通过采取合理有效的治理措施后，P1 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，VOCs 排放浓度和速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 II 时段标准要求、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 1 标准要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；P2 排气筒的颗粒物排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB



37823-2019) 表 1 标准要求和《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准要求, 排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求; P3 排气筒的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 一般控制区标准要求; P4 排气筒 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs 排放能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 标准要求、《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 1 标准要求和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准要求。

项目无组织废气主要为生产区废气和污水处理站废气。

项目中药提取车间、粉针剂车间、制剂车间设置车间空气净化系统, 各产污环节均设置废气收集处理措施, 污水处理站产臭单元均密闭; 乙醇储罐采取双管式卸料等措施, 加强车间通排风、加强厂区绿化, 极大地减少了项目无组织废气的排放。采取以上措施后, 经预测, 各污染物厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准要求、《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.7-2018) 表 2 标准要求、《挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 2 标准要求、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 厂界监控点浓度限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求和《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 的要求。另外, 项目对 VOCs 无组织排放的控制和管理在满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 的要求后, 预计本项目无组织废气对周围环境空气的影响较小。

## 2、废水

项目产生的废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水、锅炉废水和生活污水。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理后与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理, 项目总排水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 级标准以及宁阳清源水务有限公司进水水质要求, 经宁阳清源水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放至宁阳沟。

## 3、噪声

本项目主要噪声源为离心机、粉碎机、干燥机、风机、泵类等，噪声源强为 70dB (A) ~ 90dB (A)，经采取隔声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

#### 4、固体废物

本项目产生的固废主要为离心滤渣、中药滤渣、废培养基、中药材杂质、废过滤芯(包含滤渣)、废过滤网、不合格产品、废包装材料、包装袋内衬、废玻璃瓶、污水处理站污泥、实验室废物、废布袋、除尘器下灰、废活性炭、制水废物、废脱硫剂、废催化剂及生活垃圾。离心滤渣、中药药渣、滤网、废包装材料、中药材杂质收集之后外售综合利用；废培养基灭活后送至一般固废处理厂处置；废脱硫剂和废玻璃瓶由厂家回收；污水处理站污泥根据《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019) 要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内；制水废物运至一般固废处理厂处置；水针剂不合格产品返回生产；粉针剂不合格产品、废过滤芯、废包装袋内衬、废布袋、除尘器下灰、实验室废物、废活性炭和废催化剂属于危险废物，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。项目固废均得到合理处置，不会产生二次污染。

#### 17.1.5 环境空气影响评价

项目建成投产后，在正常工况下，对周边各环境空气保护目标和评价范围内最大网格点的贡献值较小，厂区排放的各种污染物最大落地浓度均能满足相应各质量标准要求，对区域环境空气质量影响较小。在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设符合宁阳县大气污染防治要求，不会影响宁阳县大气环境治理措施的实施，不会影响项目所在地的环境质量持续改善。

#### 17.1.6 地表水环境影响分析

项目产生的废水主要为生产废水、地面冲洗废水、纯化水及注射用水制备废水、实验室废水、废气治理废水、锅炉废水和生活污水。项目生产废水、地面冲洗废水、实验室废水、废气治理废水排入厂区污水处理站处理达标后，与纯化水及注射用水制备废水、锅炉废水和生活污水一并经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理，达标后排放至宁阳沟。

### 17.1.7 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，项目废水及大气降水浸淋下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

### 17.1.8 噪声环境影响评价

项目建成后，各厂界昼夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

### 17.1.9 土壤环境影响评价

拟建项目对生产车间、危废暂存间、事故水池、污水管线、污水处理站等采取合理的防腐、防渗措施后，项目建设对周围土壤环境的影响较小。项目建成后，预计企业厂址内土壤各评价因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类要求。

### 17.1.10 环境风险分析

在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，工程环境风险可控，项目建设是可行的。

### 17.1.11 污染物排放总量控制分析

拟建项目生产过程中排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs，项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量分别为 0.6942t/a、0.006t/a、0.048t/a、1.77t/a。

建设单位应向当地环保部门申请颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量分别为 0.6942t/a、0.006t/a、0.048t/a、1.77t/a。

### 17.1.12 项目选址合理性分析

项目建设符合宁阳县总体规划，符合宁阳环城科技产业园规划、符合“三线一单”要求，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设及运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

### 17.1.13 污染防治措施及其技术、经济论证

通过对该项目污染防治措施的分析论证，工程采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

### 17.1.14 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下，项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社

会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

#### **17.1.15 公众参与**

本次环评期间，建设单位采用网上公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议，项目在公参调查期间未收到反对意见。

### **17.2 措施和建议**

#### **17.2.1 项目必须采取的治理措施**

项目必须采取的治理措施详见表17.2-1。

表 17.2-1 项目必须采取的治理措施一览表

污染物	产生环节		污染物	采取的防治措施	预期治理效果					
废气	有组织废气	工艺废气	发酵车间离心、压滤、灌装、发酵、干燥	颗粒物	发酵车间离心废气、压滤废气和灌装废气收集后与经管道连接的发酵废气和经设备自带的水膜除尘系统处理后的干燥废气一并经“碱喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后经高30m、内径0.8m的排气筒（P1）排放	达标排放				
			VOCs（以非甲烷总烃计）	颗粒物			收集经“袋式除尘器”处理后通过高30m、内径0.9m的排气筒（P2）排放			
			发酵车间投料、分装、混合，中药提取分装，饲料添加剂生产，制剂车间粉剂及预混剂生产、散剂生产、颗粒剂生产、制剂车间水针剂投料		颗粒物		收集经“生物滤池+活性炭吸附脱附+催化燃烧+活性炭吸附（并联）”处理后通过30m高、内径0.8m的排气筒（P1）排放			
		中药提取车间的煎煮、浓缩、醇沉、过滤、冷凝、干燥、精馏和制剂车间水针剂配液、灌装	VOCs（以非甲烷总烃计）	锅炉废气	天然气燃烧		颗粒物	低氮燃烧后废气经 28m 高、内径 0.3m 的排气筒（P3）排放		
		污水处理站恶臭	污水处理		污水处理		SO <sub>2</sub>		H <sub>2</sub> S	收集经“生物滤池+活性炭吸附”处理后由 15m 高、内径 0.3m 的排气筒（P4）排放
							NO <sub>x</sub>			
				氨气						
		无组织废气	生产车间	生产车间	颗粒物		中药提取车间、粉针剂车间、制剂车间设置车间空气净化系统，各产污环节均设置废气收集处理措施，污水处理站产臭单元均密闭；乙醇储罐采取双管式卸料等措施，加强车间通排风、加强厂区绿化，极大地减少了项目无组织废气的排放	达标排放		
					VOCs（以非甲烷总烃计）					
	污水处理站		污水处理站	氨						
				VOCs（以非甲烷总烃计）						

			颗粒物		
			SO <sub>2</sub>		
			NO <sub>x</sub>		
废水	生产废水	生产过程	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、TOC 等	排入厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理	达标排放
	地面冲洗废水	地面冲洗	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮		
	实验室废水	实验	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 等		
	废气治理废水	废气治理	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD <sub>5</sub> 、全盐量等		
	纯化水及注射用水制备废水	纯化水和注射用水的制备	全盐量	经园区污水管网排入宁阳清源水务有限公司处理	
	锅炉废水	注射用水管道消毒	全盐量		
	生活污水	职工生活	pH、COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub>		
固体废物	离心滤渣	发酵离心	菌渣	外售综合利用	均得到妥善处理，不会产生二次污染
	中药药渣	中药提取过滤	中药渣		
	滤网	中药提取过滤	废滤网		
	废包装材料	原辅材料包装	尼龙袋、包装纸袋		
	中药材杂质	散剂挑选	中药材	灭活后送至一般固废处理厂处置	
	废培养基	发酵菌种的培养	废培养基		
	废脱硫剂	沼气净化	废脱硫剂	厂家回收	
	废玻璃瓶	理瓶	玻璃瓶		
	污水处理站污泥	废水治理	污泥	根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行	

				鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置；不属于危废按照一般固废处理。鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废间内	
制水废物	纯化水和注射用水制备	英砂、纤维柱、活性炭、渗透膜		运至一般固废处理厂处置	
职工生活垃圾	职工生活	生活垃圾		环卫部门定期清运	
不合格品	水针剂灯检及、粉针剂灯检	药品		返回生产	
		兽药原药		委托有资质单位处置	
废过滤芯	过滤	滤芯			
废包装袋内衬	原辅材料包装	包装内衬			
废布袋	废气治理	废布袋			
除尘器下灰	废气治理	兽药原药			
实验室废物	产品检测	废液、过期试剂等			
废催化剂	废气治理	废催化剂			
废活性炭	废气治理	废活性炭			
噪声	设备	Leq (A)		合理布局、隔声减振、隔声、消声	达标排放
风险防范措施	项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时应完善应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。				
环境管理	在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位；利用现有的环境管理部门及监测机构，明确职责分工；原料和产品置于相应的仓库中防止雨淋、透水；对生产车间、各种埋地设施、排污管道等采取防渗处理，防止污染地下水。				

注：以上防治措施应在项目建成投产前完成，废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施和环境风险防范措施应贯穿于整个运营期。

### 17.2.2 建议

1、在工程生产过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使污染物均能达标排放。

2、加强生产管理，避免生产过程中原辅材料的“跑、冒、滴、漏”现象的发生，节约资源。

3、加强对生产设备操作人员的岗位培训，熟练掌握操作规程和技术，确保正常生产，减少污染物排放。

4、加强绿化，美化厂区环境，同时起到净化空气的作用。

### 17.3 报告书总结论

综上所述，山东百晟药业有限公司年产 10000 吨中药发酵添加剂及微生态发酵动物治疗保健制剂项目选址于宁阳环城科技产业园，其建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，选址合理。拟采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则，符合“三线一单”，环境风险降低到可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。