

宣城菁科生物科技有限公司

年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：宣城菁科生物科技有限公司

编制单位：安徽皖欣环境科技有限公司

二〇二〇年七月

概 述

1. 评价项目由来

宣城菁科生物科技有限公司（以下简称“宣城菁科生物公司”）是合肥利夫生物科技有限公司全资子公司，于 2017 年注册，是一家专注于医药中间体、绿色生物基新能源及新材料产品的研发、生产、销售、服务于一体的创新型高新技术企业，现已申请 35 项国家发明专利，并已获得 7 项授权。主要产品有夫西地酸、三羟基丁酸盐、阿莫西林中间体等。

近年来，生物医药保健品市场增长迅速，保健品品类丰富多样，其上游原料、中间体市场需求也正在不断扩大，具有良好的市场前景和经济效益。旌德县“十三五”期间实施健康制造“1616”计划，以**健康制造**为核心，重点培育**生物医药**、中药保健、绿色食品、健康用品、健康器械、健康包材等六大产业发展方向。旌德经济开发区积极调整产业结构，并将篁嘉园区打造成以生物制药为主要产业之一的健康制造产业集聚区，为生物制药产业提供了良好的投资环境。

宣城菁科生物科技有限公司依托中国科学技术大学安徽省生物质洁净能源重点实验室作为技术力量，已自主研发出酪胺、夫西地酸、硫酸多粘菌素 B、3-羟基丁酸盐、硫酸胍基丁胺、烟酰胺和 γ -氨基丁酸盐等系列产品生物发酵或生物酶工艺路线，并已在旌德经济开发区篁嘉园区投资建设了健康智造中心系列保健品中试研发基地项目。现为扩大生产规模，打造生物类原药生产及研发基地，宣城菁科生物公司拟再投资 10060 万元建设年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目。D-对羟基苯甘氨酸主要用作半合成 β -内酰胺类抗生素药物的侧链化合物，用其生产的主要药品有羟氨苄青霉素、羟氨苄青霉素克拉维酸盐、羟氨苄头孢菌素，羟氨苄唑头孢菌素等，拟采用国内领先国际先进水平的酶发酵技术，即一菌两酶一步法工艺来生产该产品，较当前国际上流行的酶化学水解法相比，具有流程短，投资省，成本低，三废少等优点技术。

2020 年 5 月 13 日，旌德县发展和改革委员会对该项目进行了备案，备案项目编码 2020-341825-27-03-019826。

2. 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目属于“十六、医药制造业——40 化学药品制造；生物、生化制品制造”，需编制环境影响报告书。

（1）2020 年 5 月 14 日，安徽皖欣环境科技有限公司接受宣城菁科生物科技有限公司委托，承担《宣城菁科生物科技有限公司年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目环境影响报告

书》的编制工作。

(2) 2020 年 5 月 15 日, 建设单位宣城菁科生物科技有限公司在旌德县人民政府 (<http://www.ahjd.gov.cn/>) 对本次环境影响评价工作进行了第一次公示;

(3) 2020 年 6 月, 安徽省分众分析测试技术有限公司出具了项目建设区域的环境质量现状监测报告;

(4) 2020 年 7 月, 建设单位宣城菁科生物科技有限公司在旌德县人民政府 (<http://www.ahjd.gov.cn/>) 对本次环境影响评价工作进行了征求意见稿公示。

本报告书编制过程中, 得到了宣城市旌德县生态环境分局、宣城菁科生物科技有限公司、安徽省分众分析测试技术有限公司等单位的大力支持和协作。在此, 谨向上述单位的有关领导、专家和技术人员表示诚挚的谢意!

3. 环境影响评价关注的主要问题

根据项目的设计建设方案、项目特点, 本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下:

(1) 结合项目设计建设方案, 对照旌德县城市发展总体规划、安徽旌德经济开发区总体规划、规划环评及审查意见等相关规划的要求, 分析拟建新厂区选址的规划相符性及环境合理;

(2) 估算项目建成运行后可能排放的污染物的种类和数量, 预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响, 并结合区域的环境功能区划、环境质量现状等, 从环境影响角度, 论证项目实施的可行性;

(3) 结合项目的设计方案, 通过对项目采取的废气处理工艺方案进行分析, 论证拟采取的工艺废气处理方案的可行性;

(4) 对项目建成运行后, 可能产生的废水、固废、噪声等污染源, 分别按规范要求, 明确其处理处置措施; 对项目运行可能存在的环境风险, 明确防范措施及应急处置预案。

4. 环境影响报告书的主要结论

宣城菁科生物科技有限公司年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目符合国家产业政策, 符合旌德县总体规划, 符合安徽旌德经济开发区总体发展规划 (2016-2030) 要求, 符合安徽旌德经济开发区总体发展规划环评及审查意见要求, 符合“三线一单”要求。项目实施有利于旌德县经济开发区生物制药产业壮大提升。

项目采用了先进的生产工艺, 符合清洁生产要求。在落实相应污染防治措施的前提下, 各项污染物可以做到达标排放, 排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求, 不会降低区域环境质量的原有功能级别。在采取相应环境风险防范措施后, 环境风险可接受。因此, 本

评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 实施；
- (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 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 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 日实施；
- (9) 中共中央 国务院《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》
2018 年 6 月 16 日；
- (10) 中华人民共和国国务院 国发[2018]22 号《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，2018 年 6 月 27 日；
- (11) 中华人民共和国国务院 国务院令 682 号，《建设项目环境保护管理条例》，2017 年
8 月 1 日施行；
- (12) 中华人民共和国国务院 国发[2011]35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》；
- (13) 中华人民共和国国务院 国发[2013]37 号文《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》；
- (14) 中华人民共和国国务院 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；
- (15) 中华人民共和国国务院 国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；
- (16) 国家发展改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年
1 月 1 日；
- (17) 中华人民共和国工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部、环境保护部 工信部
部联节[2017]178 号《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》，2017 年 7 月

27 日；

- (18)中华人民共和国生态环境部 部令（2018）第 1 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日；
- (19)中华人民共和国生态环境部等部委 环大气[2019]97 号《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，2019 年 11 月 4 日；
- (20)中华人民共和国生态环境部 环固体[2019]92 号《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》，2019 年 10 月 15 日；
- (21)中华人民共和国生态环境部 环大气[2019]53 号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，2019 年 6 月 26 日；
- (22)中华人民共和国原环境保护部 部令第 39 号《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日；
- (23)中华人民共和国原环境保护部 部令第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；
- (24)中华人民共和国原环境保护部、发改委、财政部等六部委 环大气[2017]121 号“关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知”；
- (25)中华人民共和国原环境保护部、发展改革委、水利部 环规财[2017]88 号《长江经济带生态环境保护规划》，2017 年 07 月 18 日；
- (26)中华人民共和国生态环境部 部令（2018）第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日；
- (27)中华人民共和国原环境保护部 环环评[2016]95 号《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，2016 年 7 月 15 日；
- (28)中华人民共和国原环境保护部 环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；
- (29)中华人民共和国原环境保护部 环环评[2016]150 号《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》，2016 年 10 月 26 日；
- (30)中华人民共和国原环境保护部 公告 2012 年第 18 号《制药工业污染防治技术政策》，2012 年 3 月 7 日；
- (31)安徽省人民代表大会常务委员会公告第 66 号《安徽省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (32)安徽省人民政府 皖政[2018]83 号《关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，2018 年 9 月 27 日；

- (33)安徽省人民政府 皖政[2013]89 号《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2013 年 12 月 30 日；
- (34)安徽省人民政府 皖政[2015]131 号《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，2015 年 12 月 29 日；
- (35)安徽省人民政府，皖政[2016]116 号《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》，2016 年 12 月 29 日；
- (36)安徽省人民政府 皖政秘〔2018〕120 号《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》，2018 年 6 月 27 日；
- (37)《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 1 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2015 年 3 月 1 日起施行；
- (38)中共安徽省委文件、安徽省人民政府皖发[2018]21 号《中共安徽省委文件、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》，2018 年 6 月 27 日；
- (39)安徽省生态环境厅 各类领导小组发文[2019]201 号《安徽省生态环境厅关于全面推进挥发性有机物综合治理工作的通知》，2019 年 9 月 26 日；
- (40)安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2014]23 号《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》；
- (41)原安徽省环境保护厅 皖环发[2017]19 号《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》，2017 年 3 月 28 日；
- (42)宣城市人民政府 宣政秘[2014]26 号《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》，2014 年 1 月 23 日；
- (43)宣城市人民政府《宣城市水污染防治工作方案》，2015 年 12 月 28 日；
- (44)宣城市人民政府《宣城市人民政府关于印发宣城市大气污染防治行动计划实施细则的通知》，2014 年 1 月 23 日；
- (45)宣城市人民政府《宣城市人民政府关于印发宣城市土壤污染防治工作方案的通知》，2016 年 12 月 30 日；
- (46)宣城市人民政府 宣政[2019]6 号《宣城市人民政府关于印发宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，2019 年 2 月 2 日；
- (47)旌德县人民政府《旌德县水污染防治工作方案》，2015 年 12 月 30 日。

1.1.2 导则规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (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》(HJ 169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ792-2014) ；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) ；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018) ；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) ；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》(HJ 882-2017) ；
- (13) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) ；
- (14) 《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》(HJ2044-2014) 。

1.1.3 相关规划

- (1) 《旌德县城市总体规划（2014~2030）》 ；
- (2) 《安徽旌德经济开发区总体发展规划（2016-2030）》 ；
- (3) 《安徽旌德经济开发区总体规划（2016-2030）环境影响报告书》及审查意见。

1.1.4 项目资料

- (1) 宣城菁科生物科技有限公司年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目环境影响评价委托书，宣城菁科生物科技有限公司，2020 年 5 月 14 日；
- (2) 《宣城菁科生物科技有限公司年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目可行性研究报告》 ；
- (3) 宣城菁科生物科技有限公司年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目备案表，旌德县发展和改革委员会，2020 年 5 月 13 日；
- (4) 安徽省分众分析测试技术有限公司环境质量现状监测报告，2020 年 6 月；
- (5) 《旌德经济开发区总体规划（2016-2030）环境影响报告书》及审查意见；
- (6) 宣城菁科生物科技有限公司提供的其他相关资料；

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各项评价因子汇总见表 1-2-1.1，土壤环境影响途径识别见表 1-2-1.2，土壤环境影响元及影响因子见表 1-2-3。

表 1-2-1.1 项目环境影响识别汇总表

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆运输
地表水质	◇		★			◇
地下水水质		◇			◇	
空气质量	◇	★				◇
声环境	◇			◇		
土壤环境		◇			◇	
公众健康	◇	●			◇	◇
★为重大影响；●一般影响；◇为轻微影响；						

根据 HJ964-2018，拟建项目土壤污染类型判定为污染影响型，其影响途径见下表 1-2-1.2，土壤环境影响源及影响因子识别汇总见下表 1-2-3 所示。

表 1-2-1.2 土壤环境影响途径识别一览表

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				√

1.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子筛选结果见表 1-2-2.1 所示。

表 1-2-2.1 项目评价因子筛选结果一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、非甲烷总烃、氨气	/	SO ₂ 、NO ₂ 、烟（粉）尘、VOCs
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类、锌、锰、硫酸盐、氯化物	/	COD、NH ₃ -N
地下水	检测分析项：K ⁺ -Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 浓度； 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物	COD _{Mn} 、苯乙烯	/
声	等效连续 A 声级 LAeq	等效连续 A 声级 LAeq	/
土壤	GB15618-2018 中基本项目、GB36600-2018 中 45 项基本项目	/	/

1.2.3 评价标准

根据宣城市旌德县生态环境分局出具的《关于宣城菁科生物科技有限公司年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目环境影响报告评价拟执行的评价标准确认的函》，本次评价过程中，各环境要素执行标准汇总如下：

1.2.3.1 环境质量标准

1、地表水

区域地表水徽水河环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，具体标准值见表 1-2-3.1。

表 1-2-3.1 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

执行标准	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	挥发酚
III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.005
执行标准	硫化物	氰化物	石油类	锌	锰	硫酸盐	氯化物
III类	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤0.1	≤250	≤250

2、大气

区域基本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；氯化氢和 NH₃ 环境质量执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。

表 1-2-3.2 区域大气环境质量标准汇总一览表 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值(二级)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年均值	70	
	24 小时平均	150	
PM ₁₀	年均值	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	200	
氯化氢	日平均	15	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	50	

NH ₃	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	一次	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值

3、声环境

宣城菁科生物项目选址位于安徽旌德经济开发区健康制造科技产业孵化器内，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。标准值见表 1-2-3.3。

表 1-2-3.3 声环境质量标准 单位：dB（A）

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
GB3096-2008 3 类	65	55

4、地下水

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，具体标准值见表 1-2-3.4。

表 1-2-3.4 地下水环境质量标准汇总一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

监测因子	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氯化物	硫酸盐
III类标准	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤250	≤250
监测因子	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	总大肠菌群
III类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤3.0
监测因子	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	总硬度	高锰酸钾指数
III类标准	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1000	≤450	≤3.0

5、土壤

本次评价中阳村和高山附近土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，孵化器内工业场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。具体标准限值见表 1-2-3.5、1-2-3.6。

表 1-2-3.5 土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg，pH 无量纲

项目	（GB 15618-2018）筛选值				（GB 36600-2018）第二类用地筛选值
pH	≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5	/
镉≤	0.30	0.40	0.60	0.80	65
汞≤	0.50	0.50	0.60	1.00	38
砷≤（水田）	30	30	25	20	60
铜≤（农田等）	50	50	100	100	18000
锌≤	200	200	250	300	/
铅≤	80	100	140	240	800

铬≤（水田）	250	250	300	350	/
镍≤	60	70	100	190	900

表 1-2-3.6 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

指标名称	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
标准值	≤60	≤65	≤5.7	≤18000	≤800	≤38	≤900
指标名称	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
标准值	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9.0	≤5.0	≤66	≤596
指标名称	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	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯
标准值	≤54	≤616	≤5	≤10	≤6.8	≤840	≤2.8
指标名称	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
标准值	≤2.8	≤0.5	≤0.43	≤4	≤270	≤560	≤20
指标名称	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640	≤76	≤260
指标名称	2-氯酚	苯并 a 蒽	苯并 a 芘	苯并 b 荧蒽	苯并 k 荧蒽	蒎	二苯并 a,h 蒽
标准值	≤2256	≤15	≤1.5	≤15	≤151	≤1293	≤1.5
指标名称	二苯并 a,h 蒽	茚并 1,2,3-cd 芘	萘	氰化物	/	/	/
标准值	≤1.5	≤15	≤70	135	/	/	/

1.2.3.2 污染物排放标准

1、废水

拟建项目工艺废水经高温灭活预处理、实验废水高温灭活后与地面冲洗废水、尾气吸收废水、真空系统废水进入厂区一体化处理设施处理后经市政管网排入旌德经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

循环系统废水、纯水制备浓水和生活污水经市政管网排入旌德经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

工艺废水量需满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）表 4 基准排水量的要求。

拟建项目废水最终排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准限值，其污染因子 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 限值要求比《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）表 2 标准限值更低，满足要求。

具体标准值见表 1-2-3.7 和表 1-2-3.8。

表 1-2-3.7 单位产品基准排水量 单位: m³/t 产品

序号	产品名称	类别	单位产品基准排水量
1	D-对羟基苯甘氨酸	其他	1500

表 1-2-3.8 项目废水污染物排放标准一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目	单位	旌德经济开发区污水处理厂	
			接管标准	尾水排放标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9
2	COD	mg/L	≤500	50
3	BOD ₅	mg/L	≤300	10
4	氨氮	mg/L	≤30	5 (8)
5	SS	mg/L	≤400	10
6	标准来源		旌德经济开发区污水处理厂接管标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

2、废气

项目建成运行后,有组织发酵尾气非甲烷总烃和 VOCs、配料投料废气颗粒物、工艺废气非甲烷总烃和 TVOC、酸性废气氯化氢排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 2 中新建企业大气污染物特别排放限值;蒸汽热源机烟气颗粒物、SO₂、氮氧化物污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 燃气锅炉限值。

无组织颗粒物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值;无组织氯化氢、非甲烷总烃厂界浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 C.1 要求;氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 要求。具体标准值见表 1-2-3.9、1-2-3.10。

表 1-2-3.9 项目有组织废气污染物排放标准一览表

序号	污染源	污染物	排放限值		污染物监控排放位置	标准来源
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
1	发酵尾气	非甲烷总烃	60	/	生产设施排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 2
2		TVOC	100	/		
4	调酸等工艺废气	氯化氢	30	/	生产设施排气筒	
5	蒸汽热源机烟气	颗粒物	20	/	生产设施排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)
6		SO ₂	50	/		
7		氮氧化物	150	/		

表 1-2-3.10 无组织排放监控浓度限值 单位: mg/m³

序号	污染物名称	周界外浓度最高点	标准来源
1	氯化氢	0.40	《制药工业大气污染

2	非甲烷总烃	监控点 1h 平均浓度值	6	《物排放标准》（GB 37823-2019）表 C.1
		监控点任意一次浓度值	20	
3	氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值的相关要求；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。。

表 1-2-3.11 不同阶段噪声排放标准 单位：dB（A）

工程阶段	昼间	夜间	标准来源
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固废

工业固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（2013 年第 36 号公告）的要求。

1.3 评价工作等级与评价范围

1.3.1 评价等级

根据环境影响评价技术导则（HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ169-2018、HJ2.4-2009）中有关规定，确定出本次评价工作等级如下：

（1）大气

项目建成运行后，产生的废气污染物主要为氯化氢、氨、非甲烷总烃、SO₂、颗粒物和氮氧化物。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，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），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，

mg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

① 评价因子和评价标准筛选

本项目大气评价因子及评价标准选取见下表 1-3-1.1 所示。

表 1-3-1.1 大气评价因子及评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
SO_2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2002）二级标准
NO_2	1 小时平均	200	
颗粒物	1 小时平均	150*3	
氯化氢	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	1 小时平均	200	
非甲烷总烃	一次最大浓度	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

② 地形图

根据调查，项目评价范围内主要地形为低山山地、丘陵，地面高程介于 165~843.3m，项目周边为工业区和农田。

拟建项目所在区域地形高程如下图所示。

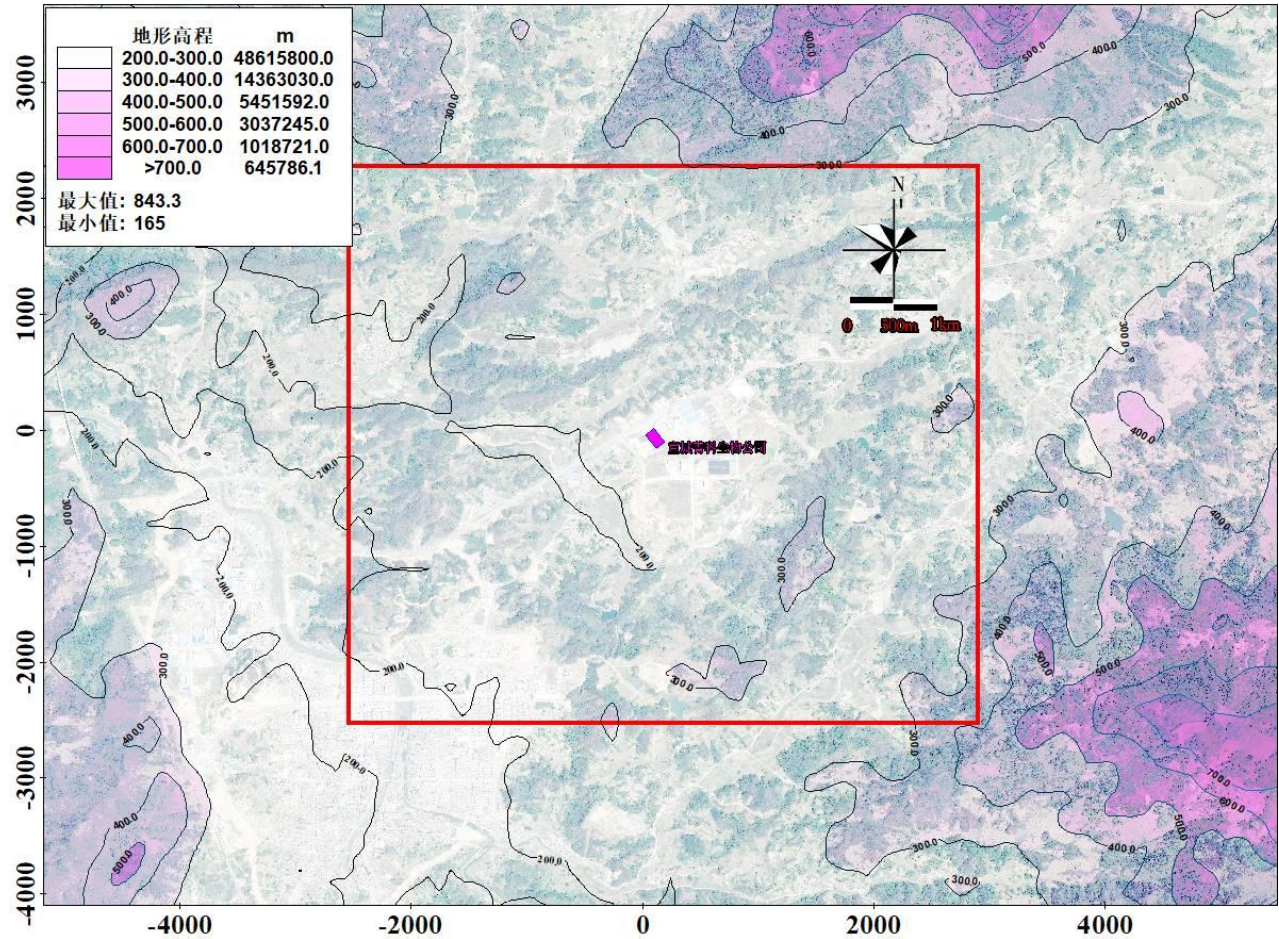


图 1-3-1 区域地面高程示意图

③ 估算模型参数

本项目采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物占标率，估算模型参数表见表 1-3-2。

表 1-3-1.2 估算模型参数选取表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-15.1
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是（√） 否（）
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是（） 否（√）
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，结合工程分析结果，本评价大气环境评价工作等级污染源估算模型计算结果汇总见表 1-3-1.3。

大气评价等级判定依据见下表。

表 1-3-1.4 评价工作等级划分依据一览表

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

由上表 1-3-3 和表 1-3-4 可知，酶化车间配酸有组织氯化氢最大落地浓度估算占标率最高， $1\% < P_{\max} = 5.06\% < 10\%$ ，拟建项目排放的各类废气的最大地面占标率均小于 10%，根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）地表水

根据项目规划，拟建项目工艺废水经高温灭活预处理、实验废水高温灭活、倒罐废水高温灭活后与地面冲洗废水、尾气吸收废水、真空系统废水、灭菌蒸汽冷凝水进入厂区一体化污水处理装置处理后经市政管网排入旌德经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准经篁嘉河排入徽水河；生活污水化粪池预处理后与循环系统废水、纯水制备浓水经市政管网排入旌德经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

拟建项目不单独设置独立排污口，废水排放量约为 $65.08\text{m}^3/\text{d}$ ，灭活后工艺废水主要污染物包括 COD、BOD₅、氨氮和 SS，均为旌德经济开发区污水处理厂设计控制因子，不新增开发区污水处理厂设计控制因子以外的其他污染物排放。厂区一体化污水处理装置采用“高级氧化+水解酸化+接触氧化+深度净化”工艺，能够确保工艺废水处理达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准，旌德经济开发区采用“厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+砂滤+紫外消毒”工艺，能够确保污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，本工程可定义为间接排放建设项目。因此，本次地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

（3）地下水

项目选址位于安徽省旌德县旌德经济开发区篁嘉园区健康制造产业科技孵化器内，项目用水由开发区供水管网供给。经过现场调查，项目所在区域附近村庄均已接通自来水，居民、工业不取用地下水。根据《安徽旌德经济开发区总体规划（2016-2030）环境影响报

告书》，结合现场调查，项目所在地不存在集中式饮用水地下水水源保护区、不存在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、不存在集中式饮用水水源保护区以外的补给径流区、不存在未划定保护区的集中式饮用水水源保护区以外的补给径流区、不存在分散式饮用水水源地（周边农村民用井主要功能为洗衣、冲地用水）、不存在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。项目区域地下水环境敏感程度为不敏感。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，项目属于“M 医药——90、生物、生化制品制造——全部”，应当编制环境影响评价报告书，应当编制环境影响评价报告书，项目属 I 类建设项目。

对照（HJ610-2016）表 2 的等级判定标准，本次评价地下水评价工作等级判定结果见表 1-3-1.5。

表 1-3-1.5 地下水评价工作等级判定依据一览表

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

根据上表可知，确定本次地下水环境评价工作等级为二级。

（4）声环境

项目选址位于安徽旌德经济开发区健康制造科技产业孵化器内，声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的以工业生产、仓储物流为主要功能 3 类声环境功能区。区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。项目建设前后评价范围内环境敏感目标增加量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。

对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的判定依据，项目声环境影响评价工作等级为三级。

（5）环境风险

①地表水：本项目废水量 65.08m³/d，经厂区污水一体化处理设施处理达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准后进入旌德经济开发区污水处理厂，不再单独设置独立排污口，且厂区一体化处理设施、旌德经济开发区污水处理厂同时发生设备故障的概率极低；另外，污水一体化处理设施设置总有效容积为 200m³ 调节池 1 座，可确保本项目 24h 进水量储存；拟建项目依托健康制造产业科技孵化器 350m³ 事故水池 1 座，能够满足项目事故废

水收容；在雨水排放口设置截止阀。因此，可确保一般事故状态事故废水不外排。

(2) 地下水：项目液态物料盐酸、液碱等采用储罐存储，并设有围堰，发生泄漏事故易于发现并及时处理，在采取重点防渗措施的基础上，一般不会造成地下水污染事故。本项目地下水污染事故概率最大的事故情景为不易及时发现的高浓度车间废水收集池池壁或池底发生破裂造成高浓度 COD 废水（12000mg/L）渗入地下水，并对地下水环境质量造成影响。该事故情景与小节“5.2.5.7 非正常状况地下水环境影响分析”预测事故情景一致，本次风险评价不再单独考虑地下水环境风险评价。

(3) 大气：项目环境风险事故类型主要是危险物质泄漏或伴生排入大气环境。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，判断本项目大气环境敏感程度为 E2，具体分级标准见表 1-3-1.6。

表 1-3-1.6 大气敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。	周边 5km 范围内的主要敏感点包括居民点（42 个）、学校（1 个）、医院（1 个），总人口数约 24223 人，总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；无其他需要特殊保护区域；项目周边 500m 范围内总人口数约 564 人，总人口数大于 500，小于 1000 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人。	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。	

对照（HJ169-2018）附录 B，项目主要危险物质包括盐酸、硫酸铵和高浓度有机废水。

全厂危险物质数量与临界量比值 Q 值为 4.7， $1 < Q < 10$ ；项目涉及危险物质硫酸铵等使用、COD 浓度 8000mg/L 废水调节池暂存，对照（HJ/T169—2018）附录 C 中表 C.1，本项目项目行业及生产工艺 M 值为 5，属于 M4 级别。

根据危险物质数量与临界量比值 Q 值和行业及生产工艺 M 值，对照（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，确定过程见表 1-3-7。

表 1-3-1.7 拟建项目 P 值确定表

危险物质数量与临界量的比值 Q	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述项目 E 值、P 值判定结果，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）划分依据，本项目大气环境风险潜势为 II、地表水风险潜势为 I、地下水风

险潜势为 I。

表 1-3-1.8 拟建项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极度危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境空气	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地表水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地下水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

综上所述，，结合实际情况，判定本项目环境空气风险评价工作等级为三级，判定结果汇总见表 1-3-1.9。

表 1-3-1.9 评价工作等级划分表

类别	环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
环境空气	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析
地表水环境	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析
地下水环境	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据导则要求：三级评价应定性分析大气环境影响后果。

1.3.2 评价范围

（1）地表水

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

- ① 应满足其依托污水处理设施的环境可行性分析要求；
- ② 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险评价范围所及的水环境保护目标水域。

本评价重点分析项目工艺废水、实验废水、地坪冲洗废水、尾气吸收废水和真空系统废水进一体化污水处理装置，采用“高级氧化+水解酸化+接触氧化+深度净化”工艺的可行性和可靠性，以及一体化污水处理装置尾水、生活污水、循环系统排水和纯水制备浓水依托旌德经济开发区污水处理厂设施的环境可行性。

（2）大气

本次大气环境影响评价等级定为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目评价范围为以宣城菁科生物厂区自厂界外延 2.5km 的矩形区域范围，即边长 5km 矩形区域。

（3）噪声

声环境影响评价范围为厂界外 1m 区域。

（4）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合区域地下水的补径排条件调查，本项目地下水环境评价等级为二级，评价范围为项目区周边范围约 12.49km² 的一个相对独立的小的水文地质单元。边界确定依据：主要考虑地表水体及山脊线，评价区北侧和东侧边界为厂区北侧和东侧山脊线，定为隔水边界；南侧和西侧边界为篁嘉河右岸，定为水头边界。

（5）风险评价

① 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目大气环境风险评价范围为距拟建项目边界外 3km 范围。

② 地表水环境

简单分析，不再单独进行预测评价，不设评价范围。

③ 地下水环境

简单分析，不再单独进行预测评价，直接参考地下水影响预测评价章节。

1.4 规划政策相符性及环境功能区划

1.4.1 规划符合性

1.4.1.1 与《旌德县城总体规划（2014-2030）》符合性分析

《旌德县城总体规划（2014-2030）》中提出：健康产业是未来旌德县“全域旅游”战略的具体载体，依托篁嘉园区，引进康体疗养、绿色食品等生产项目，发展特色健康产品的生产、研发。

拟建项目为生物、生化制品制造项目，符合《旌德县城总体规划（2014-2030）》要求。

1.4.1.2 与安徽旌德经济开发区总体发展规划（2016-2030）规划符合性分析

2006 年 7 月 7 日，安徽省人民政府同意筹建安徽旌德经济开发区。根据《安徽旌德经济开发区总体发展规划（2016-2030 年）》，随着开发区的不断发展，目前已形成两个片区——新桥园区和篁嘉园区。其中，新桥园区四至范围为西至省道 S217、东至城西路、北至

徽水河大桥、南至前茅山；篁嘉园区四至范围为西至塘坞村民组、北至泥阳坞、东至经十路、南至篁嘉河。

篁嘉园区总体目标为实现“绿色企业集群、健康制造集聚”，主导产业为生物医药、农副产品深加工和机械电子，其中生物医药主要发展方向为健康用品、健康辅材，片区范围包括经七路以东、国道 330 以南、篁嘉大道以北、经八路以西区域（北片区）和篁嘉大道以南、经八路以西区域（南片区），总面积约 13.1hm²。

拟建项目主要产品为 D-对羟基苯甘氨酸，主要通过生物发酵、酶转化等工艺制取，不属于化学合成类制药，符合开发区主要产业定位。

另外，篁嘉园区主要以工业用地为主，规划工业用地面积 112.21hm²，占开发区建设用地的 42.04%。本工程用地为篁嘉园区工地用地，符合安徽旌德经济开发区用地要求。

本工程建设与安徽旌德经济开发区总体规划相符性见图 1-4-1 和图 1-4-2 所示。

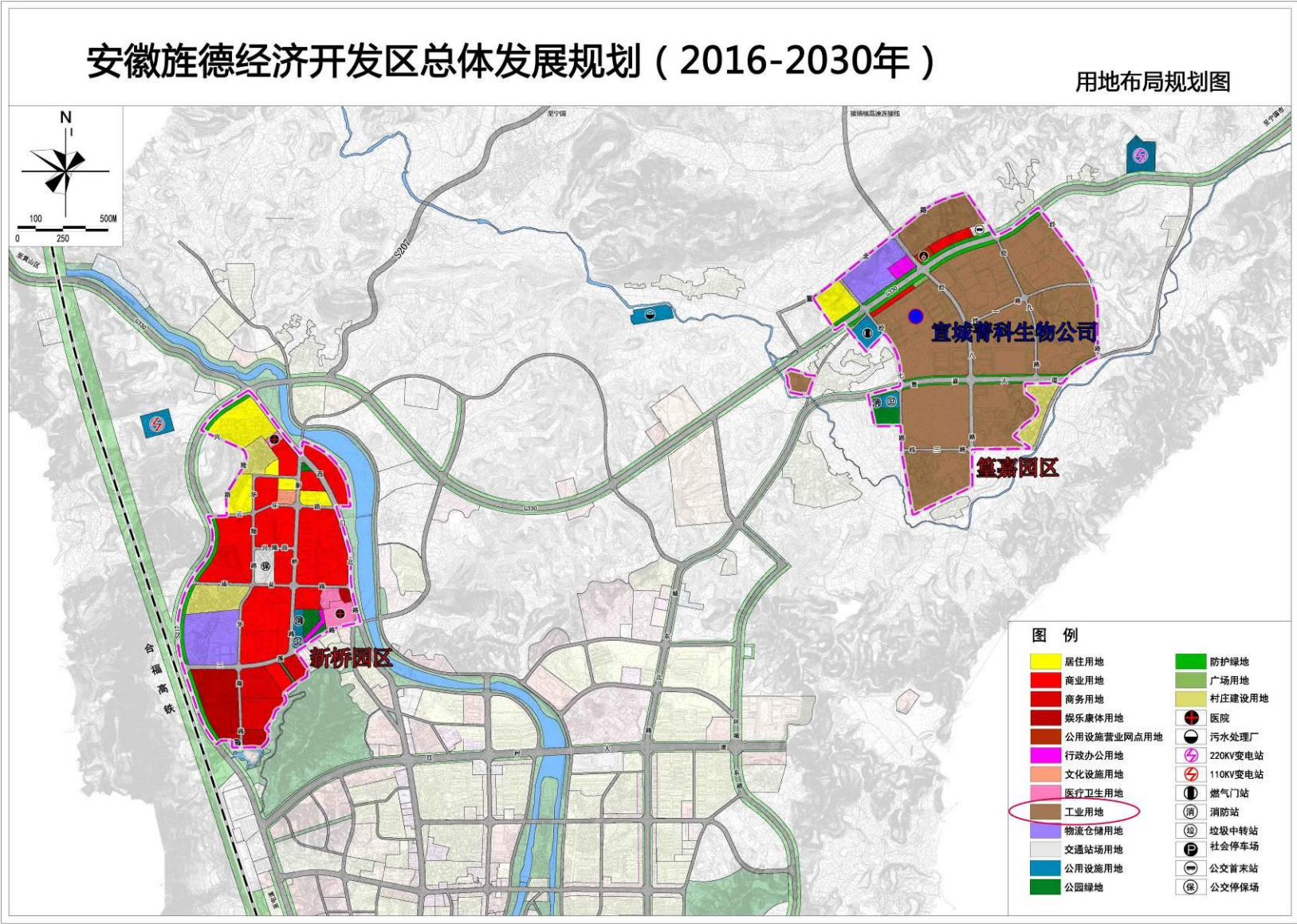


图 1-4-1 项目与开发区用地相符性示意图

1.4.1.3 与安徽旌德经济开发区总体规划环评及审查意见符合性分析

2018 年 3 月 27 日，原安徽省环境保护厅以皖环函〔2018〕375 号《关于旌德经济开发区总体规划（2016-2030）环境影响报告书审查意见的函》对旌德经济开发区总体规划规划环评进行了批复。拟建项目与旌德经济开发区总体规划规划环评及其审查意见符合性分析如下表所示。

表 1-4-1 项目与园区规划环评及其审查意见符合性分析

分类	要求内容	拟建项目实际情况	是否满足
规划环评要求	开发区篁嘉园区利用当地优势资源，重点发展生物医药产业，同时，适宜发展生物医药研发基地，但不宜发展化学合成药等产业。	拟建项目为生物、生化制品制造项目，不发展化学合成药。	符合
	各企业应按照环评要求，合理设置事故水池，防止事故废水进入园区污水处对其处理系统造成冲击。	拟建项目依托健康制造产业科技孵化器 1 座 350m ³ 事故水池，可满足事故废水要求。	满足
	入区涉危涉重企业应及时完成突发环境事件风险评估，编制评估报告，完善环境应急预案并备案，定期排查环境安全隐患，落实环境风险防控措施。	本次评价要求建设单位编制突发环境事件应急预案，并及时向宣城市旌德县生态环境分局备案，落实全厂环境风险防控措施。	满足
规划环评审查意见要求	入园项目应严格执行水环境保护相关标准和要求，坚持环保有限原则，强化水资源管理。提高水重复利用率。开发区应同步建设完善污水收水管网，确保开发区内污水全收集、全处理，充分考虑中水回用等节水措施，确保开发区建设不降低区域地表水环境质量和水体功能。	拟建项目发酵废气经旋风分离收集的蒸汽冷凝水重复使用。废水经一体化处理设施处理后达标外排，不会降低区域地表水徽水河环境质量和水体功能。	满足
	按照规定落实各类固体废物的收集和处理处置，特别是危险废物的收集、暂存、转运、处置。	拟建项目纯水制备废过滤材料由原厂家回收；废菌渣、废母液、废活性炭等危险废物均委托资质单位转运处置，厂内设置 120m ² 危险废物暂存库进行收集暂存。	满足
	建立健全开发区环境监控体系，坚持预防为主、防控结合，制定并落实开发区综合环境风险防范、预浸和应急体系，及时更新升级各类突发环境事件应急预案，做好应急软硬件建设储备。	本次评价要求建设单位编制突发环境事件应急预案，并及时向宣城市旌德县生态环境分局备案，落实全厂环境风险防控措施。	满足
	加强环境保护管理制度。入园项目应严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度；新增污染物排放总量，应严格按照污染物排放总量控制的要求执行。	建设单位承诺落实环保“三同时”制度。废水 COD、氨氮纳入旌德经济开发区污水处理厂总量进行调剂，废气中 SO ₂ 、氮氧化物、烟粉尘和 VOCs 按照要求进行总量申请，符合总量控制要求。	满足

注：摘录与本项目有关的要求进行分析。

由上表可知，旌德县工业投资有限公司健康制造产业科技孵化器废水处理工程符合安徽旌德经济开发区总体规划规划环评、审批意见中相关要求。

1.4.2 政策相符性

1.4.2.1 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》相符性

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），本项目不属于“限制类”和“淘汰类”中规定的内容，可视为允许类。旌德县发展和改革委员会于 2020 年 5 月 13 日对项目进行了备案，备案项目编码 2020-341825-27-03-019826。项目建设符合国家产业政策要求。

1.4.2.2 与其他相关政策相符性分析

对照《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战的意见》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《制药工业污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等相关政策，项目实施的政策相符性分析汇总见表 1-4-2。

表 1-4-2 项目实施的相关政策相符性分析一览表

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	结果
1	中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战的意见	（1）建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，建立污染地块联动监管机制，将建设用地土壤环境管理要求纳入用地规划和供地管理，严格控制用地准入，强化暂不开发污染地块的风险管控 （3）坚决打赢蓝天保卫战。以京津冀及周边、长三角、汾渭平原等重点区域为主战场，加强工业企业大气污染综合治理。重点区域和大气污染严重城市加大钢铁、铸造、炼焦、建材、电解铝等产能压减力度，实施大气污染物特别排放限值	（1）项目选址位于安徽省旌德经济开发区篁嘉园区，租用健康制造产业科技孵化器三期厂房，不新增征地 （2）在采取评价提出的各项污染防治措施的前提下，项目废气污染物均可以做到稳定达标排放，工艺废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）特别限值要求，蒸汽热源机废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 燃气锅炉限值要求。	符合
2	打赢蓝天保卫战三年行动计划	（1）以京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等区域（以下称重点区域）为重点，持续开展大气污染防治行动。其中，安徽省属于长三角地区，被列入“重点区域” （2）推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值	（1）项目选址位于安徽省旌德经济开发区篁嘉园区，原安徽省环境保护厅以皖环函〔2018〕375 号《关于旌德经济开发区总体规划（2016-2030）环境影响报告书审查意见的函》对旌德经济开发区总体规划规划环评进行了批复。 （2）安徽旌德经济开发区篁嘉园区主导产业为：生物医药、农副产品深加工和机械电子。拟建项目属于生物医药，符合要求。 （3）工艺废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）特别限值要求，蒸汽热源机废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 燃气锅炉限值要求。	符合
3	安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案	（1）积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	（1）安徽属于“方案”中确定的 16 个重点地区之一，项目选址位于安徽省旌德经济开发区篁嘉园区，符合新增涉 VOCs 排放工业企业入园区的要求。 （2）项目在设计过程中，充分考虑了从涉 VOCs 物料的储存、转运、投料、生产等各环节的无组织废气收集要求。在设计上合理布置生产布局，各工序中物料中转尽量采用重力流，少量在封闭式管道中通过机械泵转移；发酵罐、浓缩釜上配套建设废气收集系统、车间废气经管道集中收集后送至工艺废气处理系统、同时，对离心等设备，采用软帘封闭等措施，从源头提高废气收集效率，减少无组织废气排放。 符合要求 （3）此外，环评要求对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	符合
4	宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案	（2）推进重点行业污染治理升级改造。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值		符合
5	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	（1）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。 （2）严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。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。 （3）加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度，逐步推广 LDAR 工作。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	（1）安徽属于“方案”中确定的 16 个重点地区之一，项目选址位于安徽省旌德经济开发区篁嘉园区，符合新增涉 VOCs 排放工业企业入园区的要求。 （2）项目在设计过程中，充分考虑了从涉 VOCs 物料的储存、转运、投料、生产等各环节的无组织废气收集要求。在设计上合理布置生产布局，各工序中物料中转尽量采用重力流，少量在封闭式管道中通过机械泵转移；发酵罐、浓缩釜上配套建设废气收集系统、车间废气经管道集中收集后送至工艺废气处理系统、同时，对离心等设备，采用软帘封闭等措施，从源头提高废气收集效率，减少无组织废气排放。 符合要求 （3）此外，环评要求对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	符合
6	制药工业污染防治技术政策	（1）新改扩建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区的方位，确定适宜的厂址。	（1）拟建项目符合旌德县城市总体规划、旌德经济开发区总体规划及规划环评要求，厂址较适宜。 （2）拟建项目废水进厂区污水一体化处理设备和旌德经济开发区污水处理厂处理后达标外排；氯化氢废气经碱喷淋后达标排放；发酵废气	符合

	<p>(2) 应对制药工业产生的化学需氧量 (COD)、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物 (VOC)、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。</p> <p>(3) 制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活。</p> <p>(6) 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）—好氧”生化处理及深度处理。</p> <p>(7) 接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化—消毒”组合工艺进行处理。</p> <p>(8) 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。</p> <p>(9) 发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。</p> <p>(10) 含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理。</p> <p>(11) 制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置。</p> <p>(12) 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。</p> <p>(13) 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。</p> <p>(14) 相关清洁生产要求。</p>	<p>经旋风分离+二级水喷淋吸收后达标外排；VOCs 经活性炭纤维吸附装置处理后达标外排，危险废物经资质单位处置。</p> <p>(3) 拟建项目废水分类收集、分质处理，废水和废气污染防治措施先进成熟，可确保稳定达标排放，建设单位落实环境风险防范措施。</p> <p>(4) 拟建项目废水进厂区一体化处理设施和旌德经济开发区污水处理厂处理后达标外排，工艺废水经车间废水池收集后蒸汽灭活，废水最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后外排。</p> <p>(5) 拟建项目工艺废水经车间收集池收集后采用高温蒸汽灭活预处理。</p> <p>(6) 拟建项目高浓度废水经厂区一体化污水处理装置“高级氧化+水解酸化+接触氧化+深度净化”工艺处理后达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准，符合要求。</p> <p>(7) 拟建项目发酵类制药工艺废水、实验废水、倒灌废水均进行蒸汽高温灭活后与其他废水一并进入厂区一体化处理设施处理。</p> <p>(8) 实验室废水单独收集后进行蒸汽高温灭菌灭活处理再进入污水处理系统。</p> <p>(9) 发酵尾气采用旋风分离+二级水喷淋装置除臭。</p> <p>(10) 氯化氢酸性废气采用两级水吸收塔吸收处理。</p> <p>(11) 危险废物均委托资质单位处置。</p> <p>(12) 拟建项目接触活性菌种的过程进行灭活、灭菌，采用高温灭活技术。</p> <p>(13) 清洁生产相符性分析见小节“3.6 清洁生产分析”。</p>	
--	---	--	--

1.4.2.3 与“三线一单”相符性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单为手段，强化空间、总量、准入环境管理。《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》要求切实加强环境影响评价管理，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”约束。

一、生态保护红线

项目选址位于安徽旌德经济开发区健康制造科技产业孵化器内，不涉及自然保护区、风景名胜区等生态保护红线，满足安徽省生态保护红线要求。

本次废水处理工程选址与安徽省生态保护红线相符性示意图 1-4-3。

二、环境质量底线

根据原宣城市环境保护局发布的环境质量公报，2018 年旌德县 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 六项基本污染物年平均质量浓度全部达标，旌德县为环境空气达标区。根据环境质量监测数据，项目区域甲醇、硫酸雾、非甲烷总烃和 NH₃ 空气质量、地表水篁嘉河和徽水河、区域地下水、土壤、声环境质量均具有一定容量，项目在生产过程中排放的各类污染物对评价区域环境质量产生的影响均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能。总体来说，项目选址满足环境质量底线要求。

三、资源利用上线要求

项目选址位于安徽旌德经济开发区健康制造科技产业孵化器内，项目用地性质属于开发区工业用地；项目新鲜用水为 65.08m³/d。

总体来说，项目符合资源利用上线要求。

四、环境准入负面清单

拟建项目属于安徽旌德经济开发区篁嘉园区主导产业生物医药行业，不在负面清单内，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）限制类项目。

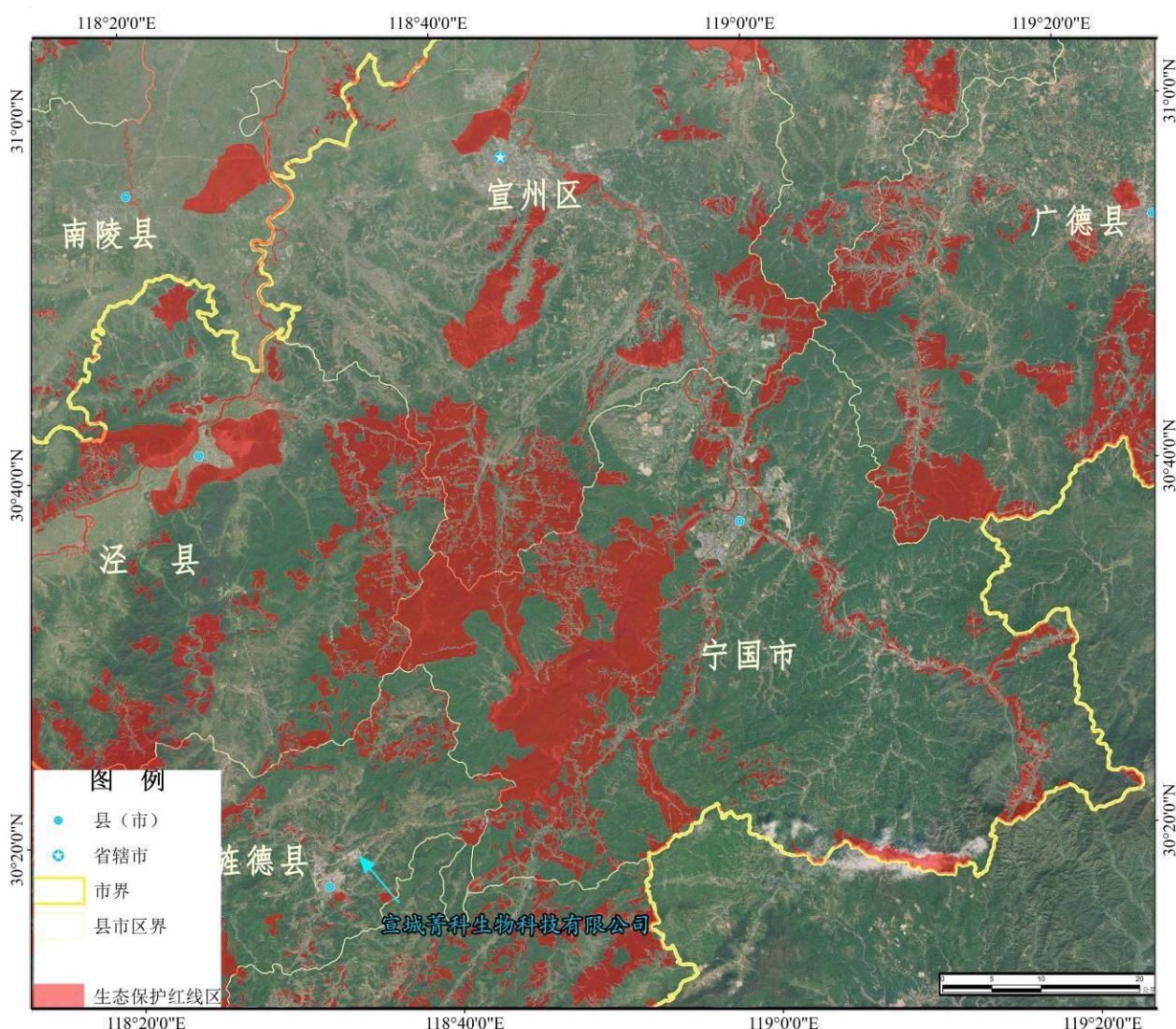


图 1-4-3 项目选址与安徽省生态保护红线相符性分析示意图

1.4.3 环境功能区划

- (1) 环境空气功能区划：项目位于安徽旌德经济开发区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定，项目所在区域的环境空气质量应符合二类区要求。
- (2) 地表水环境功能区划：项目所在区域主要地表水体为旌嘉河和徽水河。根据宣城市水环境功能区划，项目所在区域地表水环境质量应达到Ⅲ类功能区要求。
- (3) 声环境功能区划：根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定，项目所在区域以工业生产、仓储物流为主要功能，声环境质量应达到 3 类功能区要求。

1.5 环境保护目标

拟建项目位于安徽旌德经济开发区旌嘉园区健康制造产业科技孵化器三期内。评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，不涉及基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动

植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、富营养化水域等环境敏感区。

经过现场勘察，结合本项目的评价范围及工程特点，确定本次评价环境保护目标见表 1-5-1 和图 1-5-1 所示。

拟建项目距西侧篁嘉村直线最近距离约 1100m；西北偏北 S323 和经七路路口有一户居民，直线最近距离约 230m；东北偏东尖家坞直线最近距离约 500m；东侧开发区职工安置宿舍直线最近距离约 240m。旌德县常年主导风向为西北风，下风向最近敏感点为开发区东南侧高山居民点，直线最近距离约 500m。

项目与周边较近居民点位置关系见图 1-5-2。

表 1-5-1 区域环境保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
			X	Y					
环境空气	1	赤岩村	-1398	-1595	居民、医疗人员、师生	环境空气质量	GB3095-2012 二类区	S	2120
	2	篁嘉村	-680	-1733				WSW	1860
	3	上阳村	-1580	-1232				SW	2000
	4	朱村	-1696	-818				SW	1880
	5	旌德县县城	-1442	532				SW	1540
	6	旌德梓阳学校	-1035	598				SSW	1200
	7	旌德人民医院	-237	329				SW	400
	8	黄家坞	-2103	1106				SW	2380
	9	下阳村	-694	1135				W	1330
	10	中阳村	-1035	1215				W	1600
	11	S323 与经七路路口居住户	-26	1578				W	1580
	12	华丰村	3	2064				WNW	2060
	13	姚家	-33	2413				NW	2410
	14	叶家	-1028	2369				NW	2580
	15	程家	351	2362				N	2390
	16	李家	1201	2166				N	2480
	17	周家	1673	1672				N	2370
	18	黄家	2130	1513				NNW	2610
	19	上姚家	1818	1186				NNE	2170
	20	宋家	874	997				NE	1330
	21	胡家	250	772				NE	810
	22	鳧秀村	1673	728				ENE	1820
	23	丁盘磨	475	409				ENE	630
	24	梅村	2348	-339				ENE	2370
	25	尖家坞	1956	-862				ENE	2140

	26	李家		918	-85				E	920
	27	园区职工安置宿舍		-1398	-1595				E	2120
	28	旌桥乡		-680	-1733				ESE	1860
	29	板桥村		-1580	-1232				SE	2000
	30	高山村		-1696	-818				SE	1880
地表水环境	1	篁嘉河		小型河流		水环境、水生物等	地表水环境质量	GB3838-2002 Ⅲ类	S-SW-W	725
	2	徽水河		小型河流				GB3838-2002 Ⅲ类	SW-W	3000
地下水环境	1	区域浅层地下水					地下水环境质量	GB/T14848-2017 Ⅲ类	/	/
声环境	1	厂界外1m	/	/	/	区域声环境	GB3096-2008 3类	/	/	

注：环境空气保护目标坐标原点为篁嘉大道与开发区经七路交汇口（0,0）。

3 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目；
- (2) 项目性质：扩建；
- (3) 建设单位：宣城菁科生物科技有限公司；
- (4) 建设地点：安徽省旌德经济开发区篁嘉园区经七路与 S323 交叉口健康制造产业科技孵化器三期，项目地理位置见图 3-1-1；
- (5) 占地面积：根据工程设计方案，根据工程设计方案，本次扩建项目总占地 29700m²，合约 44.55 亩，生产车间、仓库、宿舍楼均依托安徽旌德经济开发区标准化厂房。
- (6) 建设规模及内容：租用安徽旌德开发区篁嘉园区健康制造中心内已建占地面积约 1058m² 的发酵车间一栋、2117m² 的酶化车间一栋、1613m² 的标准车间一栋，占地面积约 720m² 甲类库房一栋、1133m² 丙类库房一栋，以及宿舍、污水处理等公辅设施。
- (7) 生产规模：设计生产规模为 1000 吨/年 D-对羟基苯甘氨酸，副产 800 吨/年氯化钠。
- (8) 行业分类：C2761 生物药品制品制造。
- (9) 项目投资：项目计划投资 10060 万元，其中环保投资 615 万元，占总投资的 6.1%。

3.1.2 建设项目内容

根据设计方案，项目租用安徽旌德经济开发区健康制造中心孵化器三期生产车间 2 栋、乙类仓库 1 座，生产相关设备、环保工程、风险防范措施等均由建设单位自行建设管理。项目主要建设内容见表 3-2-2.1。

表 3-2-2.1 项目主要建设内容一览表

类别	单项工程	建设内容	备注
主体工程	发酵车间	三层，钢筋混凝土结构，丙类，设计占地面积 1134m ² 。一层分生产区、包装区、公辅设备区以及办公区 4 大区域。生产区布置发酵储罐、均质机、离心机等设备，用于酶提取工序；公辅设备区布置有制氮机、制热系统、制冷系统、纯水制备系统、真空系统等辅助公用工程设备。二层、三层为预留空间。	租用安徽旌德经济开发区健康制造产业科技孵化器三期 3 号厂房，由菁科生物公司管理
	酶化车间	三层，钢筋混凝土结构，丙类，设计占地面积 2268m ² 。一层布置有酶解罐、过滤膜、酸化罐、脱碳器、蒸发器、结晶罐、浓缩液储罐等设备，用于酶转化、D 酸粗品精制提纯部分工序；二层布置有离心机等设备，用于 D 酸粗品精制结晶离心工序；三层布置有电渗析、浓缩液储罐等设备，用于副产品氯化钠制备。	租用安徽旌德经济开发区健康制造产业科技孵化器三期 4 号厂房，由菁科生物公司管理
辅助工程	办公楼	依托健康制造产业科技孵化器二期办公楼，占地面积 1026m ² 。用于员工办公、会议等。	依托安徽旌德经济开发区篁嘉园区建筑综合体
	实验室	依托宣城菁科现有中试项目实验室，用于菌种改良培养、实验培养基配置、摇瓶种子培养、产品检测等。	
	员工宿舍	六层，钢筋混凝土结构，设计占地面积 900m ² 。用于员工日常住宿。	依托安徽旌德经济开发区健康制造产业科技孵化器三期宿舍楼
公用工程	供水系统	设计新鲜用水量 79.22m ³ /d，由开发区市政供水管网供给。	仅针对本次扩建项目
	供电系统	接自开发区供电系统，年用电量 3.12×10 ⁵ kWh。	仅针对本次扩建项目
	排水系统	采取雨污分流制，依托健康制造产业孵化器和旌德经济开发区雨污水管网。 项目生产工艺废水、洗罐废水、车间保洁废水、废气吸收废水、真空循环废水、灭菌蒸汽冷凝水一并进入厂区污水一体化处理设施处理后进入开发区污水管网排入旌德经济开发区污水处理厂处理后达标排入篁嘉河；循环系统废水、纯水制备浓水与生活污水进入开发区污水管网排入旌德经济开发区污水处理厂处理后排入篁嘉河，最终汇入徽水河。	新建，污水一体化处理设施位于本项目用地东北角
	空压站	布置 1 台螺杆式空压机，设计空压规模为 60m ³ /h，并配套相应的储气和供气设施。	新建，布置于发酵车间一层
	制氮	建设 1 套制氮系统，设计制氮能力为 500m ³ /h。	新建，布置于发酵车间一层
	制冷系统	建设 1 套制冷系统，制冷能力为 100 万 Kcal/h，冷媒为乙二醇，冷冻介质纯水（7℃）。	新建，布置于发酵车间一层
	供热系统	在发酵车间布置 1 套蒸汽热源机组，发酵工序及高温灭活使用蒸汽，蒸汽平均使用量约 4t/h。	新建，热源机组布置于用热设备车间
	供气系统	由篁嘉园区华润天然气公司管道天然气供给，厂内不储存，年使用天然气量 15 万 m ³ 。	依托华润天然气公司管道天然气

	纯水制备	新建 1 套纯水制备系统，纯水制备能力 6.0t/h，可满足本次工程需求。		新建，布置于发酵车间一层
	冷库	依托宣城菁科现有中试项目公用工程车间的冷库，占地面积 20m ² ，冷媒 R22，冷库温度-20℃，用于海因酶、水解酶等储存。		依托宣城菁科现有中试项目冷库
	真空系统	酶化车间设置 4 台水环式真空泵，用于双效蒸发系统；4 台喷射泵，用于车间真空使用。		新建，布置于酶化车间一层
储运工程	甲类库	一层，钢筋混凝土结构，甲类，设计占地面积 720m ² ，与宣城菁科现有中试项目共用，存储甲类化学品原料。		租用安徽旌德经济开发区健康制造产业科技孵化器三期甲类库，由菁科生物公司负责管理
	仓库	三层，钢筋混凝土结构，乙类，设计占地面积 1131m ² 。用于存储原料、产品和副产品。		租用安徽旌德经济开发区健康制造产业科技孵化器三期仓库，由菁科生物公司负责管理
环保工程	废水治理措施	<p>(1) 发酵车间东侧布置废水调节池 1 座，地下、钢混结构，有效容积 200m³。</p> <p>(2) 项目生产工艺废水 33.99m³/d 经车间收集池高温灭活、洗罐废水 16.31m³/d 经收集蒸汽高温灭活后与车间保洁废水 1.53m³/d、废气吸收废水 3.6m³/d、真空系统废水 0.18m³/d 和灭菌蒸汽冷凝水 5.24m³/d 一并进入调节池后进入污水一体化处理装置（高级氧化+水解酸化+接触氧化+深度净化）处理达到接管标准后，经市政污水管网进旌德经济开发区污水处理厂（厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+砂滤+紫外消毒）处理后达标排放。</p> <p>(3) 生活污水 4.8m³/d 经化粪池处理后与循环系统废水 1.60m³/d、纯水制备浓水 3.07m³/d 一并经市政污水管网进旌德经济开发区污水处理厂（厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+砂滤+紫外消毒）处理后达标排放。</p>		《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）表 2 限值
	废气治理措施	发酵废气	种子罐、发酵罐发酵废气通过管道收集，最终送入旋风分离器+二级水喷淋吸收装置处理，处理效率≥95%，经高 15m 排气筒达标排放。	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 限值
		酸性废气	酸化工序氯化氢废气经酸化罐放空阀支管收集后进入碱喷淋塔处理，经高 15m 排气筒达标排放。	
		热源机废气	采用低氮燃烧器方式，天然气燃烧废气经 15m 排气筒直接排放。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 燃气锅炉限值
	固废处理措施	危险废物	依托孵化器一期、菁科生物现有中试项目公用工程车间北侧 120m ² 危险废物暂存库。	依托现有
		一般固废、生活垃圾	设置若干垃圾桶，生活垃圾交由环卫部门统一收运。	/
	噪声治理措施	厂房封闭、设备基础减震、风机加装隔声罩、空压机安装消声器等。		/
	环境风险防范	依托孵化器 1 座事故水池，有效容积为 350m ³ ；配套应急切换、截断装置。编制环境风险应急预案并经主管部门备案。		依托孵化器事故水池

3.1.3 产品方案及质量标准

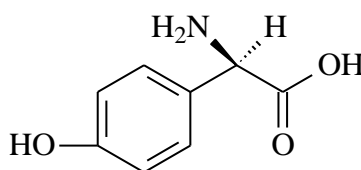
3.1.3.1 产品方案

D-对羟基苯甘氨酸，又称左旋对羟基苯甘氨酸、D-HPG

英文名：D(-)-4-Hydroxyphenylglycine

分子式：C₈H₉NO₃

化学结构式：



分子量：167.16

CAS No.: 22818-40-2

外观：白色或类白色结晶性粉末

表 3-3-3.1 产品方案一览表

产品名称	年生产批次	得率 (%)	年产量 t/a	储存方式	贮存位置
D-对羟基苯甘氨酸	1000	90	1000	袋装	丙类仓库

3.1.3.2 产品功能

项目产品为 D-对羟基苯甘氨酸，是合成 β-内酰胺类半合成广谱抗生素（如：青霉素类、头孢菌素类等）的重要中间体，也是合成抗菌和抗病毒药物、人工甜味剂的重要中间体。D-对羟基苯甘氨酸没有天然产物，必须通过人工合成才能得到。

3.1.3.3 产品标准

本项目产品 D-对羟基苯甘氨酸产品质量执行企业标准。质量指标具体见表 3-3-3.2。

表 3-3-3.2 D-对羟基苯甘氨酸质量标准

项 目	指 标	
外观	/	白色或类白色结晶粉末
含量（以 C ₈ H ₉ O ₃ N）%	≥	98.5
比旋光度[α] _D ²⁰	/	156°~161°
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计），%	≤	0.03
氯化物（以 Cl ⁻ 计），%	≤	0.03
重金属（以 Pb 计），mg/kg	≤	15
烘灼残渣，%	≤	0.5
干燥失重，%	≤	0.3

溶液色泽, A	≤	0.1
---------	---	-----

本项目副产氯化钠质量执行工业盐国家标准（GB/T 5462-2015）中工业湿盐二级标准，质量指标具体见表 3-3-3.3；副产氯化铵质量执行氯化铵国家标准（GB/T2946-2018）中合格品标准，质量指标具体见表 3-3-3.4。

表 3-3-3.3 副产氯化钠质量标准

项 目	指 标	
	精制工业盐-工业湿盐-二级	
氯化钠/（g/100g）	≥	93.3
水分/（g/100g）	≤	4.00
水不溶物/（g/100g）	≤	0.20
钙镁离子总量/（g/100g）	≤	0.70
硫酸根离子/（g/100g）	≤	1.00

表 3-3-3.4 副产氯化铵质量标准

项 目	指 标	
	合格品	
氮（N）的质量分数（以干基计）/%	≥	23.5
水的质量分数 ^a /%	≤	8.5
钠盐的质量分数 ^b /%	≤	1.6
粒度（2.00mm~4.75mm）/%	≥	-
颗粒平均抗压碎力 ^c /N	≥	-
砷及其化合物的质量分数（以 As 计）/%	≤	0.0050
镉及其化合物的质量分数（以 Cd 计）/%	≤	0.0010
铅及其化合物的质量分数（以 Pb 计）/%	≤	0.0200
铬及其化合物的质量分数（以 Cr 计）/%	≤	0.0500
汞及其化合物的质量分数（以 Hg 计）/%	≤	0.0005
a 水的质量分数仅在生产企业检验和生产领域质量抽查检验时进行判定。		
b 钠盐的质量分数以干基计。		
c 结晶状产品无颗粒和颗粒平均抗压碎力要求。		

3.1.4 主要经济技术指标

根据设计方案，拟建项目建成运行后，主要经济技术指标汇总见表。

表 3-1-4.1 项目主要经济技术指标汇总一览表

序号	项目名称	单位	数量
一	生产规模及产品方案	-	-
1	D-对羟基苯甘氨酸	t/a	1000
二	年操作日	d/a	300
三	全厂定员	人	120

序号	项目名称	单位	数量
四	总占地面积	m ²	29700
五	工程项目总投资	万元	10060
1	固定资产投资	万元	8060
2	流动资金	万元	2000
六	年平均销售收入（含税）	万元	10103.96
七	年总成本费用	万元	6369
八	年均利润总额	万元	3734.96

3.1.5 公用工程

1、供水

根据设计方案，项目实施后设计新鲜水用量总计约为 79.22m³/d，由开发区供水管网供给。

厂区内给水管道沿道路敷设直径为 DN120 的供水支管，形成环状的管道系统。按规范在给水管道上布置室外消火栓，消火栓间距不大于 120m，给水管道最小覆地为 0.7m，管材采用铸铁管。

（1）生产用水系统

拟建项目用水量约 73.22m³/a，直接将各生产用水点与生产管网相接即可。

（2）生活用水系统

拟建项目用水量约 6m³/a，直接将厂内的生活用水点与生活管网相连即可。

（3）消防给水系统

贯彻“以防为主，防消结合”的方针，消防设计采用以自身消防为主。项目同一时间火灾次数为 1 次，火灾时的消防供水量最大地点为酶化提纯车间（甲类，耐火等级二级），根据《建设设计防火规范》（GB 50016-2006），室外消防用水量为 25L/s，火灾延续时间 3h。消防给水管在全厂各个单体周边环接，形成环状管网供水方式。由宣城菁科生物公司统筹建设管理。

（4）纯水系统

工艺说明：

①石英石过滤：利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、嗅味及部分重金属离子等；此步填料 5 年换一次，3.5t/次。

②活性炭吸附：被处理水自活性炭过滤器上部进入，自上而下的通过活性炭滤层，利用活性炭的吸附性能，使水中的有害物质，如有机物、胶体、微生物、油类、余氯、及嗅味等吸附在活性炭表面而被去除；此步活性炭 5~6 年换一次，1t/次。

③软化器：活性炭吸附处理后的水进入软化器中，通过树脂上的功能离子与水中的钙、镁离子进行交换，从而吸附水中多余的钙、镁离子，达到去除水垢(碳酸钙或碳酸镁)的目的；此步废树脂 5~6 年换一次，1.8t/次。

④精密过滤：精密过滤器可去除水微小颗粒、胶体等杂质，在反渗透装置前设置，可保护高压泵和反渗透膜；此步精密滤芯半年换一次，每次 15 根，2 斤/根。

⑤反渗透：反渗透装置在高于溶液渗透压的压力作用下，借助于只允许水透过而不允许其它物质透过的半透膜的选择截留作用，使溶液中的溶质与溶剂分离，利用反渗透的分离特性，有效去除水中的溶解盐、胶体、有机物、细菌、微生物等杂质。反渗透产生浓水及废滤芯，废滤芯 5 年换一次，20 根，10 斤/根。

⑥EDI：通过阳、阴离子膜对阳、阴离子的选择透过作用以及离子交换树脂对水中离子的交换作用，在电场的作用下实现水中离子的定向迁移，从而达到水的深度净化除盐，并通过水电解产生的氢离子和氢氧根离子对装填树脂进行连续再生。EDI 会产生浓水和废滤芯，其中废滤芯 7~8 年换一次，200kg/次。

根据生产需要，新建 1 套纯水制备系统，纯水制备能力 6t/h，纯化水制备效率为 75%。此过程产生纯水制备废水和废树脂 S9、废活性炭 S10 和废过滤材料。

项目纯水制备工艺见图 3-1-5.1。

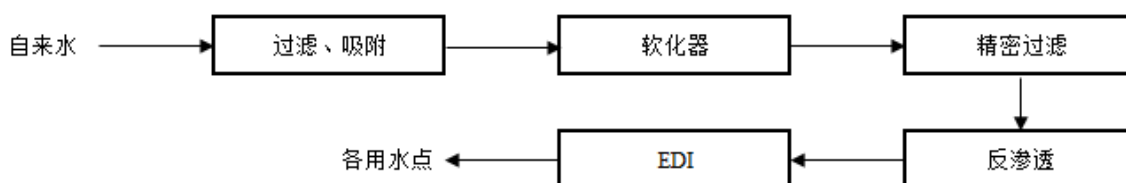


图 3-1-5.1 项目纯水制备工艺示意图

2、排水

根据设计方案，项目生产工艺废水 12.39m³/d 经车间收集池高温灭活、洗罐废水 1.18m³/d 经收集蒸汽高温灭活后与车间保洁废水 0.58m³/d、尾气吸收废水 3.04m³/d、真空系统废水 0.18m³/d 和灭菌蒸汽冷凝水 5.24m³/d 一并进入厂区污水一体化处理装置处理达到接管标准后进入旌德经济开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

生活废水（2.88m³/d）经车间边化粪池处理后和循环系统排水（1.60m³/d）、纯水制备浓水（4.88m³/d）一并经市政管网进旌德经济开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

3、空压站

为保证生产过程中各类生产设备的稳定运行,本项目新增 1 台 60m³/min 螺杆式空压机,布置于发酵车间一层公用工程区。

4、供电

项目用电接自旌德经济开发区供电网络,电网至企业供电采用 10kV 高压供电,企业独立设变电间和低压配电室,年用电量 3.12×10⁵kWh。

5、供热

根据设计方案,发酵灭菌和废水灭菌等工序所需蒸汽采用蒸汽热源机组供应,蒸汽年使用量 2×10⁴t,蒸汽供应能力能够满足要求。

6、供气

蒸汽热源机组燃料采用园区华润天然气公司管道天然气,蒸汽使用量约 10⁵t/a,生产 1t 蒸汽约需 80m³天然气,则天然气使用量约 8×10⁶m³/a,即 2666.7m³/d。华润公司目前日供气量 120000m³,远期供气量可达 400000m³,能够满足本项目天然气需求。目前,华润天然气管道已建设至健康制造产业科技孵化器三期内,区内不设调压站。

7、冷库

拟建项目冷库依托菁科现有中试项目冷库,占地面积约 20m²,位于孵化器一期公用工程车间。采用冷媒 R22 作为制冷剂,冷库温度-20℃,用于海因酶、水解酶等储存。

8、灭活方案

拟建项目含生物活性废水和固体废物经蒸汽直接接触高温灭活。

3.1.6 运输与物料储运

3.1.6.1 物料储运

本项目租用安徽旌德经济开发区健康制造产业科技孵化器三期 1 座乙类仓库用于储存固体物料、液体物料及产品、副产品,各车间所用用量较大酸碱溶液均贮存于车间内储罐。生产过程中的主要原辅材料存储汇总见表 3-1-6.1 所示:

表 3-1-6.1 本项目主要储运设施

序号	物料名称	形态	规格	包装方式	厂区最大存放量 t	年消耗量 t/a	贮存条件		储存位置
							温度 (℃)	压力 (MPa)	
1									仓库
2									
3									
4									
5									
6									

7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									生产车间

3.1.6.2 原辅材料理化性质

项目生产过程中使用的主要原辅材料的理化性质及毒理特性汇总见表 3-1-6.2。

其中，助滤剂：珍珠岩型，色泽洁白，容重 230~460kg/m³，特点是有害金属和非金属成分少，精选小粒径矿砂经净化煤气加热，在垂直立窑内选择性膨胀，膨胀经研磨净化获得的一定粒度搭配的粉末状化学产；泡敌（消泡剂）：属非离子表面活性剂，具有优异的小泡、抑泡功能，无毒，难溶于水，易溶于有机溶剂，可单独使用，也可配成乳液使用，其中 GPE 型特别适合于发酵工业使用，PPE 适合高温使用。

表 3-1-6.2 项目原辅材料理化性质及毒理特性汇总一览表

原料名称	CAS 号	理化性质	毒性毒理
氯化钙	10043-52-4	分子式：CaCl ₂ ，分子量 110.99。沸点 1670℃，熔点 772℃，相对密度 2.152/15℃/4℃，易溶于乙醇，水中溶解度 74.5 克/100 克水/20℃，溶于丙酮及醋酸。	LD ₅₀ : 1000mg/kg(大鼠经口)，小鼠静脉注射 42 mg/kg； LC ₅₀ : 无资料。
丙三醇 (甘油)	56-81-5	分子式：C ₃ H ₈ O ₃ ，分子量 92.09。无色糖浆状液体，其甜味约为蔗糖的 0.6 倍。沸点 290℃，熔点 20℃，分解温度 290℃，相对密度 1.2613，与水及乙醇互溶，蒸气相对密度 3.17，闪点 177℃，自燃点 393℃	LD ₅₀ : 12600mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ >570 mg/m ³ /1hr（大鼠吸入）。
硫酸铵	7783-20-2	分子式：(NH ₄) ₂ SO ₄ ，分子量 132.14。无色结晶。相对密度 1.769/50℃，溶于水，100 克饱和溶液中含硫酸铵 43.47 克/25℃，不溶于丙酮及乙醇，分解点 280℃	LD ₅₀ : 无资料； LC ₅₀ : 无资料。
盐酸	7647-01-0	分子式 HCl；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；相对密度（水=1）1.20；与水混溶，溶于碱液；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口)； LC ₅₀ : 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)。
氢氧化钠 (片碱)	1310-73-2	分子式 NaOH；常温下是一种白色晶体，易潮解。易溶于水，溶液呈强碱性；相对密度(水=1)2.13；熔点	半数致死量(小鼠腹腔)40mg/kg

		318℃；沸点 1390℃；不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	
--	--	---	--

3.1.7 总平面布置

本次扩建项目，宣城菁科公司租用安徽旌德经济开发区篁嘉园区健康制造产业科技孵化器三期 3 座生产车间（其中 1 座本次不布置设备）、1 座甲类仓库和 1 座乙类仓库，厂房位置位于孵化器三期东侧。布置 1 座发酵车间，占地面积 1058m²、1 座酶化车间，占地面积 2117m²。厂内道路连接厂区内各栋建筑，通过 6 米或 4 米环形车道相互连接，以满足消防要求，建筑与景观相融合。场地四周均有绿化带环绕，厂内道路既能满足消防要求，又能满足货物运输的要求，路面坚实。

总平面布置环境合理性说明：仓库、发酵生产线、提取精制生产线自北向南依次布置。厂区东侧为调节池、事故池以及污水一体化处理装置。建设项目的各构筑物及生产设施布置较为集中，相对合理。本项目发酵车间、酶化车间距西侧最近敏感点篁嘉村距离超过 100m，根据旌德县多年风玫瑰，旌德县主导风向为西北风，篁嘉村位于本项目上风向，受废气排放影响较小。综上所述，厂区内各构筑物布置较合理。

拟建项目租用篁嘉园区健康制造产业科技孵化器三期总体布局见图 3-1-7.1，项目发酵车间和酶化车间内部平面布局分别见图 3-1-7.2~3-1-7.7。

3.1.8 工作组织及劳动定员

本项目实施后，劳动定员约 50 人。生产车间实行四班三运转制工作制度，每天每班工作 8 小时，年工作时间 300 天，共 7200 小时。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程

D-对羟基苯甘氨酸（以下简称“D 酸”）工艺主要包括上游培养发酵、酶转化、纯化精制和副产提取工段。原理：以玉米浆等为原料进行种子培养、发酵、膜过滤收集菌丝体。将菌丝体与水混合，加碱调节酸碱度，混合菌体与对羟基苯海因转化水解，膜过滤器除去活菌丝体，加活性炭脱色，滤去活性炭。滤液经树脂处理、减压浓缩、结晶、分离、干燥，即得到白色结晶 D-对羟基苯甘氨酸产品。



根据设计方案和业主资料，D-对羟基苯甘氨酸生产设备见下表所示。

序号	名称	规格型号	材质	台（套）数	设备位置	
菌种制备					菁科一期实验室	
酶发酵					本项目发酵车间	
酶提取						
酶转化、分离						本项目酶转化车间
膜过滤						
中和脱色						

蒸发 1					
离心 1					
粗晶精制					
结晶					
离心 2					
干燥					
脱盐 1					
脱盐 2					
二次浓缩					
蒸盐					
公用					

3.2.3 物料平衡

根据设计方案和业主资料，D-对羟基苯甘氨酸年产量 1000t，共生产 360 批次，项目实际生产 300 天。生产过程中底物转化率 100%，产物产率 90%计，D-对羟基苯甘氨酸物生产料平衡见表 3-2-3.1 和图 3-2-3.1 所示。

表 3-2-3.1 D 酸生产物料平衡表

序号	进料			序号	出料			
	名称	kg/批	t/a		名称	kg/批次	t/a	
1	■	■	■	1	■	■	■	■
2	■	■	■	2	■	■	■	■
3	■	■	■	3	■	■	■	■
4	■	■	■	4	■	■	■	■
5	■	■	■	5	■	■	■	■
6	■	■	■	6	■	■	■	■
7	■	■	■	7	■	■	■	■
8	■	■	■	8	■	■	■	■
9	■	■	■	9	■	■	■	■
10	■	■	■					
11	■	■	■					
12	■	■	■					
13	■	■	■					
14	■	■	■					
15	■	■	■					
16	■	■	■					
17	■	■	■					
18	■	■	■					
合计		■	■	合计			123	31233

图 3-2-3.1 D 酸生产物料平衡图

3.2.4 污染源分析

结合上述工程分析内容，D-对羟基苯甘氨酸生产过程中产污环节及主要污染物种类情况汇总见下表所示。

表 3-2-4 D-对羟基苯甘氨酸污染源汇总情况

项目	编号	产污环节	主要污染物	处理措施及排放去向
废气	发酵废气 G1、G2	种子罐	NH ₃ 、H ₂ S 等异味气体	旋风分离器+二级水喷淋装置+15m 排气筒；旋风分离液相回用于发酵工段。
		发酵罐		
	盐酸雾 G3	酸化	氯化氢	碱喷淋+15m 排气筒
废水	清洗废水 W1、W2、W4、W5、W6、W8、W9	罐体清洗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、急性毒性	高温灭活后进一体化污水处理装置处理
	离心废水 W3	酶提取离心过程	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、急性毒性	
	蒸发冷凝废水 W10、W12	蒸发浓缩过程	pH、COD	进一体化污水处理装置处理
固体废物	废培养基 S1	菌种活化培养过程	菌丝、菌渣、杂质	委托有资质的单位处理
	实验室废物 S2		沾染化学品的废试剂瓶、废玻璃器皿	
	废活性炭 S3、S4	脱色过滤过程	废活性炭	
	废离心母液 S5~S7	母液处理浓缩过程	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、急性毒性	

3.3 水平衡

项目生产工艺废水经车间收集池高温灭活、洗罐废水经收集蒸汽高温灭活后与车间保洁废水、废气处理系统排水、真空系统废水和灭菌蒸汽冷凝水一并排入厂区污水一体化处理装置处理达到接管标准后，最后与生活污水、循环系统排水、浓水一并排入旌德经济开发区污水处理厂。全厂废水量为 65.08m³/d，新鲜用水量为 79.22m³/d。

(1) 工艺用水

根据设计资料，D 酸生产大部分环节用水采用纯水，工艺纯水用量为 9.21m³/d，纯水制备率按照 75%考虑，则新鲜自来水用量为 12.28m³/d，浓水产生量约 3.07m³/d；液体粗品膜过滤工序及副产提取电渗析工序采用新鲜水，用量为 34.8m³/d。D 酸生产工艺废水为酶提取过程产生的离心废水、液体粗品膜过滤工序产生的过滤杂质、液体粗品和离心母液禁止过程中蒸发浓缩工序产生的蒸发冷凝废水，产生量约 33.99m³/d，其中需要高温灭活预处理量 2.78m³/d。

(2) 洗罐用水

根据业主实际经验，拟建项目罐体清洗频次及废水产生情况见下表所示，清洗罐体新鲜自来水用量为 17.17m³/d，废水产生量为 16.31m³/d。

表 3-3-1 罐体清洗频次及废水产生量

工序	设备	罐体 个数	清洗频次	年生产 批次	清洗方式	清洗水用 量 m³/批	洗罐废水产生量	
							m³/批	m³/d
种子培养	种子罐	1	1 次/每批	50 批次	高压水枪 清洗	0.004	0.004	0.0006
发酵	发酵罐	2				0.88	0.84	0.14
	补料罐	1				0.33	0.31	0.05
酶提取	发酵物储罐	1		360 批次		0.44	0.42	0.07
酶转化	酶解罐*	3				5.28	5.02	6.02
	酶转化液承接罐	1				1.76	1.67	2.01
膜过滤	滤液承接罐	1				1.76	1.67	2.01
脱色过滤	脱碳液储罐	3				5.28	5.02	6.02

*酶解罐共 6 个，一半备用

(3) 循环水系统

项目新建 1 座循环水站，设计循环能力 200m³/h。项目实际循环冷却水量 150m³/h。循环水站日补充新鲜水量 2m³/d，循环排污量约 1.6m³/d。

(4) 废气处理系统

本项目酸化废气（氯化氢）采用 1 座酸雾吸收塔（碱喷淋）进行处理，设计班管喷淋循环泵为 6m³/h。酸雾吸收塔（年工作 3600h）碱液循环量均为 21600m³/a，蒸发损失 432m³（占循环量 2%），排废水 1080m³/a（占循环量 5%），则酸雾吸收塔用水量约 1512m³/a（5.04m³/d）。

(5) 车间保洁用水

项目车间主要以清扫方式进行保洁，需要定期对地面进行冲洗。根据业主资料，车间地面每 10 天清洗一次，每年需清洗 33 次。项目发酵车间和酶化车间需保洁面积共 5166m²，地坪冲洗废水产生量参照《建筑给排水设计规范 GB50015-2010》计算，车间地面冲洗水用水定额取 3L/(m²·次)，按照 10%蒸发损失考虑。则每年车间保洁用水用 511.43m³（1.70m³/d），产生保洁废水 1.53m³/d。

(6) 真空系统用水

拟建项目真空浓缩系统设置水环式真空泵，根据业主资料，真空系统新鲜补水量约 0.23m³/d，废水产生量约 0.18m³/d。

(7) 蒸汽灭活冷凝水

根据蒸汽平衡可知，含生物活性废水和固体废物采用蒸汽直接接触灭活，冷凝水产生量 1573m³/a，即 5.24m³/d，进健康制造产业科技厂区一体化处理设施。

(8) 初期雨水

由于项目所在旌德县无暴雨强度公式，因此本项目参考宣城市住建委联合宣城市气象局编制的宣城市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2632.104 \times (1 + 0.6071 \lg P)}{(t + 11.604)^{0.769}}$$

式中：

Q——设计暴雨强度（L/s·公顷）；

P——设计降雨重现期，年，本评价采用 P=2 年；

t——为设计降雨历时，min，地面集水时间 15 分钟；

经上式可知，拟建项目所在区 q 暴雨强度为 249.7L/s·公顷。

淋溶水量计算公式如下：

$$Q=q \cdot \Psi \cdot F$$

Q：初期雨水排放量（m³）

F：汇水面积（公顷），本项目建成后无露天罐区、堆场或生产装置，全厂区生产厂房总建筑面积约为 3402m²，换算成 0.34 公顷。

Ψ：径流系数（0.10-0.95），本项目路面为混凝土路面，同时考虑到厂区绿化带植物对水分的吸附作用，本次评价取 0.8。

根据上述公式计算得到，本项目初期雨水量为 67.9m³/次，主要污染因子为 COD、SS 和 BOD₅ 等，经厂区初期雨水池（有效容积 100m³）收集后，分批管道输至厂区污水一体化处理设备处理。

（9）生活用水

项目新增劳动定员 50 人，采用 4 班 3 运转，每班 8 小时，厂内不提供食宿，用水按照 120L/(人·d)计，生活用水量为 6m³/d，排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 4.8m³/d。

拟建项目水平衡分析见图 3-3-1 所示。

3-3-1 拟建项目全厂水平衡示意图 单位：m³/d

3.4 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

一、选用原材料分析

清洁生产的要求之一是利用无毒无害的原材料。拟建项目选用的部分原料具有一定的毒性或腐蚀性，如：盐酸、液碱、硫酸铵等。目前该行业使用无毒无害的原料尚不能完全达到此要求，因此达到原料的完全清洁性还具有一定难度。评价建议企业密切跟踪科技进步的动态，争取在相关原料替代品研发出来后及时应用。

二、选用先进的技术工艺和设备

1、先进的技术工艺

本项目采用的先进工艺主要体现在以下方面：

(1) 对营养物质、接种量及接种时间、发酵温度、发酵时间、发酵总糖量、发酵还原糖含量、酶水解参数等操作参数进行反复的研究及实验，发酵操作参数和酶水解操作参数更加优化；

(2) 对发酵菌种进行改良构建，优化提取精制工艺，不断提高产率，D-对羟基苯甘氨酸的平均产率均高于 80% 以上；

(3) 产品生产采用酶法催化水解，是更加环保的工艺技术；

(4) 采用膜分离、多效浓缩等国家鼓励的提取、分离、浓缩和干燥技术；

(5) 生产过程采用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，减少无组织排放；

(6) 回收利用离心母液中有用物质、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盐类物质。

2、设备的先进性

本项目将采用国内先进的设备用于生产，其先进性主要体现在以下几个方面：

(1) 主要设备发酵罐、浓缩罐、MVR 装置等均采用国标定型设备，设备选购按照技术先进、性能可靠、节能环保和经济适用的原则，优先选用国家定点企业的名牌产品；

(2) 拟建项目在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，在设备安装过程中将尽可能提高集中控制和自动化水平。

三、节能降耗

(1) 选用节能、高效设备稳定生产的同时能够做到节能降耗。

(2) 采用电渗析、蒸发浓缩等技术提取离心母液废水中的 D 酸，增加产品得率，减少原料消耗。

四、污染物排放

(1) 项目实施后工艺废水经灭活预处理后进厂区污水一体化处理设备处理，再进旌德经济开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一

级 A 标准排入篁嘉河，废水稳定达标排放保障率更高。

(2) 项目实施后各类废气均得到有效的处理，减少污染物无组织排放，处理效率高。

(3) 项目实施后危险废物暂存于厂区公用工程车间内，实施集中管理，处置率达到 100%。

对照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 中清洁生产指标，拟建项目从生产工艺与装备、资源与能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理六个方面进行清洁生产分析汇总分别见下表 3-4-1 所示，拟建项目清洁生产与《制药工业污染防治技术政策》(原环保部公告 2012 年第 18 号) 相关要求相符性分析见表 3-4-2 所示。

类别	指标名称	拟建项目
生产工艺与装备	工艺路线及先进性	(1) 菁科公司[REDACTED]，自主生产 D-对羟基苯甘氨酸，对营养物质、接种量、接种时间、发酵温度、发酵时间、总糖量、还原糖含量、氨基氮、酶水解等操作不断优化参数，提高产品得率，满足清洁生产要求； (2) 产品提取精制采用膜分离、单效浓缩等政策鼓励的分离、浓缩和干燥技术； (3) 生产过程采用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，减少无组织排放。
	技术特点和改进	(1) 不采用化学合成法，产品生产为酶法技术； (2) 离心母液循环重复使用，资料利用率高。
	设备先进性和可靠性	(1) 设备为优质高效、密封性和耐腐蚀性好的低噪先进设备，设备符合标准要求； (2) 主要设备发酵罐、双效浓缩器、浓缩罐等均采用国标定型设备，设备选购按照技术先进、性能可靠、节能环保和经济适用原则，优先选用国家定点企业名牌产品； (3) 在保证生运行产稳定可靠的前提下，在设备安装过程中尽可能提高集中控制和自动化水平； (4) 生产装置布置按流程顺序安置。
	危害性物料的限制或替代	(1) 培养基、种子放大培养、发酵培养消耗的蛋白胨、氯化钠、酵母膏、葡萄糖、磷酸氢二钾、玉米浆等营养物质，无毒无害； (2) 全过程不使用苯系物、甲醛、氰化物、丙酮、甲苯、二甲苯等传统高毒害物质。
资源与能源利用	原料单耗或万元产值消耗	拟建项目年消耗原料 4739.03 吨，原料单耗为 4.74t/t 产品，项目原料单耗可接受
	综合能源单耗或万元厂址消耗	拟建项目主要能源消耗为水、电、天然气，折标煤 38344.8kg 标准煤，能源单耗为 2553kg 标煤/t 产品，由于发酵时间长，蒸汽消毒所需蒸汽量较大，项目能源单耗可接受
	水资源单耗或万元产值消耗	拟建项目水量为 23766m³/a，单耗为 23.76m³/t 产品
产品	产业政策	符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》
	安全使用与包装	选用无毒害、易降解、便于回收利用的包装方案
污染物产生	废水	不涉及高毒高害物质，工艺废水产生量 33.99m³/d，全厂废水产生量 65.08m³/d，主要污染物为 COD、BOD ₅ 、SS 和 NH ₃ -N，年新增排放量分别为 0.98t/a、0.20t/a、0.20t/a 和 0.10t/a。发酵工艺废水就能满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）中表 4 基准排放量。
	废气	(1) 发酵废气采用旋风分离+二级水喷淋吸收装置除臭处理后经 15m 排气筒高空排放； (3) 氯化氢废气采用碱液喷淋吸收装置处理后经 15m 排气筒高空排放； (4) 蒸汽热源机采用低氮燃烧器燃烧，废气经 15m 排气筒高空排放； (5) 车间采取通风措施减少无组织排放，各类废气均能做到稳定达标排放。
	固体废物	含有生物活性的危险废物高温灭活预处理，各类固体废物均能做到妥善处理处置，处理处置率达到 100%。
废物回收利用	废弃物回收利用量和回收利用率	(1) 离心母液经 MVR 套用处理后，减少母液废水排放量，重复利用率达到 95%； (2) 副产品氯化钠和氯化铵外售综合利用，重复利用率达到 100%。
环境管理	政策法规要求	履行环保政策法规要求，制定环境管理和风险管理制度。
	环境保护措施	采用先进、稳定的污染防治技术，各类污染物稳定达标排放，符合总量控制指标要求。

	监控管理	采用分系统集中控制或就地监测方案，对主要控制点进行集中控制。
--	------	--------------------------------

表 3-6-1 与《制药工业污染防治技术政策》中清洁生产要求相符性分析表

要求		相符性分析
清洁生产	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	(1) 培养基、种子放大培养、发酵培养消耗的蛋白胨、氯化钠、酵母膏、葡萄糖、磷酸氢二钾、玉米浆等营养物质，无毒无害； (2) 全过程不使用苯系物、甲醛、氰化物、丙酮、甲苯、二甲苯等传统高毒害物质。
	鼓励在生产中减少含氮物质的使用	生产过程中除了菌种培养、种子培养和发酵培养过程使用含氮物质作为氮源外，其他生产工序未使用到其它含氮物质
	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、喷雾干燥系统等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术	采用膜分离、多效浓缩等国家鼓励的提取、分离、浓缩和干燥技术。
	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。	(1) 采用酶制剂催化水解，属于酶法技术； (2) 建设单位在实际生产过程中将不断构建菌种，提高生产得率。
	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。	(1) 拟建项目种子放大培养、发酵培养、浓缩、结晶等工序均为密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道； (2) 投料采用放料和泵料技术，不适用真空抽料。

3.5 全厂污染源分析

3.5.1 废水

根据工程分析内容，拟建项目废水主要为生产废水和生活废水。

一、生产废水

项目各类废水产生环节见下表所示。

表 3-5-1 拟建项目各类废水产生环节一览表

序号	废水分类名称	废水产生环节
1	工艺废水	离心废水 W3、蒸发冷凝废水 W10、W12
2	洗罐废水	罐体清洗 W1、W2、W4、W5、W6、W8、W9
3	实验废水	实验过程清洗仪器等过程
4	真空系统排水	真空水环泵排水
5	循环系统排水	循环系统强制排污水
6	车间保洁废水	车间保洁废水
7	废气吸收废水	氯化氢废气碱液喷淋塔排水
8	灭菌蒸汽冷凝水	直接接触废水和固废蒸汽冷凝水排水
9	浓水	纯水制备浓水

拟建项目废水水质参数参考《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ2044-2014）附表 2、同行业经验数据以及业主提供数据。

（1）工艺废水

根据工程分析，拟建项目工艺废水产生量约为 47.35m³/d，即 14208m³/a。车间废水池收集后，经蒸汽高温灭活，工艺废水主要污染物浓度为 pH：4~11、COD：8000mg/L、BOD₅：1500mg/L、SS：800mg/L、NH₃-N：100mg/L。工艺废水经车间收集池收集后，高温灭活预处理后进入厂区一体化污水处理装置。拟建项目工艺废水产生情况见下表所示。

表 3-5-2 拟建项目生产工艺废水产生情况一览表

序号	工序	废水编号	废水产生环节	总生产批次 (批)	废水产生量		
					m ³ /批	m ³ /d	m ³ /a
1	种子培养	W1	种子罐清洗	50	0.004	0.001	0.20
2	发酵	W2	发酵罐、补料罐清洗		1.15	0.19	57.50
3	酶提取	W3	提取离心		12.37	2.06	618.50
4		W4	发酵物储罐清洗		0.42	0.07	21.00
5	酶转化	W5	酶解罐、酶转化液承接罐清洗	360	6.69	8.03	2408.40
6	膜过滤	W6	滤液承接罐清洗		1.67	2.00	601.20
7	脱色过滤	W8、W9	脱碳液储罐清洗		5.02	6.02	1807.20
8	蒸发浓缩 1	W10	双效蒸发器蒸发浓缩		18.48	22.18	6652.80

9	蒸发浓缩 2	W12	双效蒸发器蒸发浓缩		5.67	6.80	2041.20
合计					51.474	47.351	14208

建设单位各个产品工艺废水排放量均能满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903-2008）中表 4 基准排放量，具体见表 3-5-3 所示。

表 3-5-3 拟建项目单位产品基准排水量分析一览表

产品名称	类别	产能 t/a	单位产品基准排水量 m ³ /t 产品	拟建项目单位产品 排水量 m ³ /t 产品	是否满足要求
酪胺	其他	1000	200	14.21	满足

（2）实验废水

根据工程分析，拟建项目实验废水产生量约为 0.2m³/d，即 60m³/a。实验废水中的主要污染物为 pH：6~9、COD：1500mg/L、BOD₅：650mg/L、SS：450mg/L、NH₃-N：20mg/L。

由于实验废水产生量很小，且实验室依托菁科生物已建中试项目实验室，因此实验废水不计入本次环评废水总量。本项目实验废水与中试项目实验废水一并排入厂区一体化处理设施。

（3）车间保洁废水

根据工程分析，拟建项目地面清洗废水产生量为 1.53 m³/d，即 459m³/a。地面清洗废水中的主要污染物为 pH：6~9、COD：800mg/L、BOD₅：350mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：20mg/L。

（4）废气处理系统废水

根据工程分析，拟建项目废气处理系统废水产生量为 3.6m³/d，即 1080m³/a。废水中的主要污染物为 pH：6~9、COD：500mg/L、SS：100mg/L。

（5）真空系统废水

根据工程分析，拟建项目真空系统废水产生量为 0.18m³/d，即 60m³/a。真空系统废水中的主要污染物为 pH：6~9、COD：10000mg/L、BOD₅：4000mg/L、SS：1500mg/L、NH₃-N：30mg/L。

（6）灭菌蒸汽冷凝水

根据工程分析，拟建项目灭菌蒸汽冷凝废水产生量为 5.24m³/d，即 1729.2m³/a。灭菌蒸汽冷凝废水中的主要污染物为 pH：4~11、COD：10000mg/L、BOD₅：2000mg/L、SS：1500mg/L、NH₃-N：80mg/L。

（7）循环系统废水

根据工程分析，拟建项目循环系统废水产生量为 1.6m³/d，即 528m³/a。循环系统废水中

的主要污染物为 pH: 6~9、COD: 200mg/L、BOD₅: 100mg/L、SS: 80mg/L。

(8) 初期雨水

宣城市暴雨强度为 249.7L/s 公顷，本项目生产区域总建筑面积约为 3402m²，本项目初期雨水量为 67.9m³/次，主要污染因子为 COD: 500mg/L、SS: 800mg/L、和 BOD₅: 200mg/L。

(9) 生活污水

拟建项目全厂劳动定员 50 人，生产车间实行四班三运转，每天每班工作 8 小时，年工作时间 300 天。生活用水量按照 120L/(人·d) 计，生活污水排放系数为 0.8，则生活污水的日产生量为 4.8m³/d，即年产生量 950.41440m³/a。生活污水主要污染物为 COD: 350mg/L、NH₃-N: 30mg/L、BOD₅: 200mg/L、SS: 250mg/L。

(10) 纯水制备浓水

根据工程水平衡，拟建项目工艺纯水用量 9.21m³/d，工程配套纯水制备装置产水率 75%，则浓水产生量为 3.07m³/d，纯水制备浓水清净，COD、SS 含量低。

拟建项目需蒸汽高温灭活的废水及产生量见表 3-5-4，项目废水污染源强汇总见表 3-5-5。

表 3-5-4 拟建项目灭活废水工序及产生情况一览表

序号	废水产生工序	产生量 m ³ /d	备注
1	种子罐清洗 W1	0.001	蒸汽高温灭活后进入厂区污水一体化处理设施
2	发酵罐清洗 W2	0.07	
3	发酵物储罐清洗 W4	0.07	
4	酶解罐、酶转化液承接罐清洗 W5	8.03	
合计		8.17	

按照规划，项目工艺废水经车间收集池收集后先高温灭活处理后与车间保洁废水、喷淋塔废水、真空系统废水、灭菌蒸汽冷凝废水一并排入厂区污水一体化处理设施处理达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准后进入旌德经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

按照规划，在生产车间旁绿化带下设置化粪池，项目生活废水经化粪池处理后与循环系统排水纯水制备浓水一道通过开发区生活污水总管进旌德经济开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

表 3-5-5 拟建项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水类别	产生量 (m³/a)	产生量 (m³/d)	污染物产生情况			车间预处理	厂区一体化处理设施				旌德经济技术开发区污水处理厂				
			污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		处理工 艺	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	处理工 艺	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
工艺废 水	14208	47.35	pH	4~11		高温灭活	高级氧 化+水解 酸化+接 触氧化+ 深度净 化	pH	6~9		厌氧池+ 卡鲁赛 尔氧化 沟+砂滤 +紫外消 毒	pH	6~9		
			COD	8000	113.66			COD	500	9.99		COD	50	1.00	
			BOD ₅	1500	21.31			BOD ₅	300	6.00		BOD ₅	10	0.20	
			SS	800	11.37			SS	400	7.99		SS	10	0.20	
			NH ₃ -N	100	1.42			NH ₃ -N	30	0.60		NH ₃ -N	8	0.16	
车间保 洁废水	60	0.2	pH	6~9		/		/	/	/		/	/	/	/
			COD	800	0.05			/	/	/		/	/	/	
			BOD ₅	350	0.02			/	/	/		/	/	/	
			SS	200	0.01			/	/	/		/	/	/	
			NH ₃ -N	20	0.001			/	/	/		/	/	/	
废气处 理系统 废水	1080	3.6	pH	6~9		/		/	/	/		/	/	/	/
			COD	500	0.54			/	/	/		/	/	/	
			SS	100	0.11			/	/	/		/	/	/	
真空系 统废水	60	0.18	pH	6~9		/		/	/	/		/	/	/	/
			COD	10000	0.60			/	/	/		/	/	/	
			BOD ₅	4000	0.24			/	/	/		/	/	/	
			SS	1500	0.09			/	/	/		/	/	/	
			NH ₃ -N	30	0.002			/	/	/		/	/	/	
灭菌蒸 汽冷凝 水	1729.2	5.24	pH	4~11		/		/	/	/		/	/	/	/
			COD	10000	17.29			/	/	/		/	/	/	
			BOD ₅	2000	3.46			/	/	/		/	/	/	
			SS	1500	2.59			/	/	/		/	/	/	
			NH ₃ -N	80	0.14			/	/	/		/	/	/	

初期雨水	/	67.9m³/次	pH	4~11		/		/	/	/	直接进旌德经济开发区污水处理厂	/	/	/	
			COD	500	0.03			/	/	/		/	/	/	
			BOD ₅	200	0.01			/	/	/		/	/	/	
			SS	800	0.05			/	/	/		/	/	/	
循环系统废水	528	1.6	pH	6~9		/	直接进旌德经济开发区污水处理厂					/	/	/	
			COD	200	0.11							/	/	/	
			BOD ₅	100	0.05							/	/	/	
			SS	80	0.04							/	/	/	
生活污水	1440	4.8	COD	350	0.04	/						/	/	/	
			BOD ₅	200	0.04							/	/	/	
			SS	250	0.04							/	/	/	
			NH ₃ -N	30	0.04							/	/	/	
纯水制备浓水	921	3.07	pH	6~9		/						/	/	/	
			COD	50	0.05							/	/	/	

3.5.2 废气

一、有组织排放废气

根据工程分析结果，项目生产过程中，主要废气污染源包括发酵废气、酸性废气和蒸汽热源机废气等。拟建项目共设置 7 套收集系统+7 根排气筒，每套收集系统收集的废气污染源汇总见下表所示。

表 3-5-6 有组织废气收集节点一览表

有组织废气	排气筒编号	废气收集节点
	A1	种子罐放大培养发酵废气 G1；发酵罐培养发酵废气 G2
	A2	液体粗品精制酸化工序酸性废气 G3
	A3	蒸汽热源机废气 G4

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），制药工业污染源源强核算方法包括实测法、物料衡算法、类比法、产污系数法等，其中表 1“制药废气污染源源强核算方法选取次序表”规定，生化制品制造发酵废气 VOCs 优先采用类比法和物料衡算法核算、工艺无机废气优先采用物料衡算法和类别法核算。拟建项目废气污染源核算方法满足《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中规定要求。

本次评价根据物料衡算结果，结合相同企业类别分析资料，按照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）中“污染物排放分析”要求，分别叙述各种工艺废气的产生源强如下所示：

（1）发酵废气（物料衡算法）

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019），发酵尾气污染物未包括 NH_3 和 H_2S 。根据《资源节约与环保》（作者：李天乐、张帆等）：生物发酵产生的废气成分主要为水蒸气、 CO_2 和 TVOC，其中挥发性有机物成分复杂。项目种子罐放大培养发酵废气、发酵罐发酵废气成分类似，均为发酵尾气，合并收集处理，经风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 风机负压抽风收集，再经并联管道进入废气总管后，直接接入末端废气处理设施，采用“旋风分离器+二级水喷淋”处理工艺，处理后经 1 根 15m 排气筒达标外排。

根据物料平衡，发酵废气中 TVOC 产生量为 0.61t/a ，其中非甲烷总烃以 70%考虑，则非甲烷总烃产生量为 0.43t/a 。经处理后，非甲烷总烃和 TVOC 排放浓度分别为 $22.71\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $32.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 非甲烷总烃： $60\text{mg}/\text{m}^3$ 和 TVOC： $100.0\text{mg}/\text{m}^3$ 特别限值要求。根据《制药工业大气污染物排放标准》编制说明，发酵废气经过旋风分离器后，再通过冷水喷淋装置，能消除异味。

本项目发酵工序进行的是有氧发酵，废气中基本不含氨气、硫化氢等物质，但有少许恶臭气味。类比同类型行业，发酵废气中含有极少量的 NH_3 ，根据山东鲁西药业有限公司发酵

尾气检测结果，经旋风分离器处理后的发酵尾气 NH_3 排放速率最大值为 $4.30 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，由于排放标准中未规定限制，本次评价仅对 NH_3 进行环境质量现状评价。

发酵废气有组织排放情况见下表所示。

表 3-5-7 有组织发酵废气产生及排放情况一览表

序号		A1 有组织废气	
污染源位置		发酵废气	
废气量 m^3/h		1000	
污染物名称		非甲烷总烃	TVOC
产生情况	产生浓度 mg/m^3	59.72	84.72
	产生速率 kg/h	0.06	0.08
	产生量 t/a	0.43	0.61
治理措施	处理工艺	旋风分离+二级水喷淋装置	
	处理效率	95.00%	
排放情况	排放浓度 mg/m^3	2.99	4.24
	排放速率 kg/h	0.003	0.004
	排放量 t/a	0.022	0.031
排放参数	高度 m	15	
	内径 m	0.15	
	温度 $^{\circ}\text{C}$	20	
标准限值 mg/m^3		60	100
是否满足		满足	满足

(2) 氯化氢废气（物料衡算法）

本项目液体粗品精制过程中酸化脱色工序滴加的 30% 盐酸会与 D 酸溶液中混合的氨水反应生成氯化铵，反应过程中会有少量氯化氢气体挥发，根据物料衡算，每批次 30% 盐酸使用量为 0.69t，氯化氢挥发量按照使用的 0.5% 考虑，则氯化氢产生量为 0.00345t/批，则年产生量为 1.242t/a。氯化氢废气经风量为 $1500 \text{m}^3/\text{h}$ 风机负压抽风收集，经管道进入末端废气处理设施，采用碱液喷淋处理工艺，处理后经 1 根 15m 排气筒达标外排。

表 3-5-8 有组织酸性废气和有机废气产生及排放情况一览表

序号		A3 有组织废气
污染源位置		酸化工序氯化氢废气
废气量 m^3/h		1500
污染物名称		氯化氢
产生情况	产生浓度 mg/m^3	115.00
	产生速率 kg/h	0.17
	产生量 t/a	1.242
治理措施	处理工艺	碱液喷淋

	处理效率	99.00%
排放情况	排放浓度 mg/m^3	1.15
	排放速率 kg/h	0.002
	排放量 t/a	0.012
排放参数	高度 m	15
	内径 m	0.18
	温度 $^{\circ}\text{C}$	20
标准限值 mg/m^3		30
是否满足		满足

(3) 蒸汽热源机废气（类别分析法）

拟建项目蒸汽热源机采用天然气作为燃料，采用低氮燃烧器，废气直接经排气筒高空排放。

天然气属于清洁能源，项目蒸汽热源机天然气用量 $60\text{万m}^3/\text{a}$ 。环境保护部公告2017年第81号《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》—纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）：每燃烧 10000m^3 天然气产生废气 139854.28Nm^3 ，项目年产生天然气燃烧废气量 $8391256.8\text{m}^3/\text{a}$ 。燃烧天然气污染物产生情况如下：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”、《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类》中排污系数，天然气燃烧污染物产生情况一般为 SO_2 : $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ 天然气（S 是指燃气硫分含量，单位 mg/m^3 ，本项目取 200）、 NO_x $9.36\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气（低氮燃烧）、颗粒物 $1.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气。

因此，项目天然气燃烧的 SO_2 产生排放量 $0.32\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度 $28.60\text{mg}/\text{m}^3$ ；天然气燃烧 NO_x 排放量 $0.75\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度 $66.93\text{mg}/\text{m}^3$ ；天然气燃烧烟尘产生排放量 $0.11\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度 $10.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。尾气能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中燃气锅炉标准限值要求。

表 3-5-9 蒸汽热源机废气产生及排放情况一览表

污染源	废气量 ($\text{万 m}^3/\text{a}$)	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		执行标准 (mg/m^3)
			产生量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)		排放量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)	
蒸汽热源机	1553.9	SO_2	0.32	28.60	低氮燃烧器	0.32	28.60	50
		NO_x	0.75	66.93		0.75	66.93	150
		烟尘	0.11	10.01		0.11	10.01	20

拟建项目有组织废气点源参数汇总见下表所示。

表 3-5-10 项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气流速 m/s	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
		X	Y							非甲烷总烃	TVOC	氯化氢	SO ₂	NO ₂	颗粒物 SO ₂
1	发酵废气 A1	68	408	215	15	0.15	16.87	7920	正常连续排放	0.003	0.004	/	/	/	/
2	酸性废气 A2	57	392	214	15	0.15	16.87	7920	正常连续排放	/	/	0.002/	/	/	/
3	蒸汽热源机 A3	86	375	217	15	0.18	17.57	7920	正常连续排放	/	/	/	0.02	0.11	0.01

注：以宣嘉大道与开发区经七路交汇口为坐标原点（0,0）

二、无组织废气

项目无组织废气主要为车间内盐酸储罐呼吸废气。

本项目设有 2 只 30m³ 的 30% 盐酸储罐、2 只 30m³ 的废酸液储罐，项目的罐区呼吸废气主要为氯化氢的排放。本项目涉及的酸液储罐主要有呼吸排放和工作排放两种排放方式，可采用中国石油化工系统经验计算公式估算其排放量：

①小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M [P / (100910 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的小呼吸排放量(kg/a)；

M——储罐内蒸气的分子量，36.5；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)，3.066kPa；

D——罐的直径(m)，3.5m；

H——平均蒸气空间高度(m)2.1m；

ΔT——一天之内的平均温度差(℃)，10℃；

F_P——涂层因子(无量纲)，根据物料状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1；

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)²；罐径大于 9m 的 C=1，本项目 C=1.37；

K_C——产品因子(石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0)，本项目取 1。

项目盐酸储罐设置呼吸阀，并采用氢氧化钠液封形式对储罐小呼吸废气进行吸收处

理，吸收效率按 90% 计，则根据上式计算，4 个酸罐小呼吸废气 L_B 产生量为 56.16kg/a，排放量为 5.616kg/a。

②大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，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。

固定顶罐大呼吸污染物的工作排放量：

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

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失(kg/m³ 投入量)；

M ——为蒸气的摩尔质量，g/mol，36.5；

P ——为在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，3.066kPa；

K_N ——周转因子(无量纲)，取决于储罐的年周转系数 K ，当 $K \leq 36$ 时， $K_N = 1$ ；当 $K > 220$ 时，按 $K_N = 0.26$ 计算；当 $36 < K < 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ，本项目盐酸储罐物料周转次数为 107，则 K_N 取值为 0.43；

K_C ——产品因子(石油原油取 0.65，其他有机液体取 1.0)，本项目取值为 1。

本项目拟在物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量，平衡管削减量按照 99.9% 计。根据上式计算，本项目 4 个酸罐小呼吸废气 L_w 产生量为 0.086kg/a，排放量为 0.008kg/a。

综上所述，项目无组织废气污染源强汇总见下表。

表 3-5-11 拟建项目无组织废气产生和排放情况汇总一览表

车间名称	污染物名称	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放参数
酶化车间	氯化氢（大呼吸）	56.16kg	呼吸口碱液密封	5.616kg	52m×42m×15m
	氯化氢（小呼吸）	0.086kg	平衡管	0.008kg	

3.5.3 噪声

根据设计方案，项目建成后主要噪声来源于引风机、螺杆空压机、离心机、包装机及各类水泵等。本次评价参考《噪声控制工程》（武汉理工大学出版社 2003 年）、《社会区域类环境影响评价培训教材》（环境保护部环境工程评估中心）、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）等教材、技术规范推荐的各类设备噪声源强，结合项目设计设备选型，统计汇总出项目主要噪声源强汇总情况见表 3-5-12。

表 3-5-12 本项目主要噪声污染源设备及等效声级一览表 单位: dB(A)

编号	设备名称	数量(台)	声源位置	排放方式	排放高度m	中心坐标	等效声级	治理措施	降噪效果	厂房尺寸L×B×H
1	各类泵	若干	室内	连续	0.5	——	75	基础减震、厂房隔声	15	50m×21.62m×15m
2	引风机	7	室外	连续	1.5~2.0	——	87~94	基础减震、厂房隔声	15	
3	螺杆空压机	2	室内	连续	1.0~1.2	——	75~85	基础减震、厂房隔声、消音器	25	
4	离心机	5	室内	连续	1.5~2.0	——	75	基础减震、厂房隔声	15	
5	包装机	1	室内	连续	1.5~2.0	——	75	基础减震、厂房隔声	15	

3.5.4 固体废物

本项目固废按其来源主要分为 3 类, 包括生产过程中产生的一般工业固体废物、危险固体废物以及生活办公区产生的生活垃圾, 本项目固体废物产生情况分类核算如下:

一、一般工业固体废物

拟建项目机生产过程中一般工业固体废物为纯水制备过程产生废过滤材料, 0.08t/a, 交由原厂家回收利用。

二、危险废物

拟建项目中试生产装置产生的固体废物包括:

- ①实验室菌种培养废培养基 S1, 主要成分为培养基反应残余物, 属于 HW02 医药废物。
- ②实验室废物 S2, 主要成分为实验室废弃试剂瓶、废气器皿等, 属于 HW49 其他废物。
- ③提取液脱色废活性炭 S3、S4, 主要成分为吸附色素的活性炭, 属于 HW49 其他废物。
- ④离心浓缩母液 S5、S6, 主要成分为氯化钠、氯化铵等, 属于 HW02 医药废物。
- ⑤生产过程原料使用的各类废原料包装物 S7。

均属于危险废物, 暂存于厂内危险废物暂存库, 委托资质单位进行处置。此外, 项目纯水制备过程有废树脂、废活性炭, 根据《国家危险废物名录》(2016 版), 均为危险废物。

拟建项目年产生危险废物约 185t/a, 暂存于厂内危险废物暂存库, 委托资质单位进行处置, 其中含有生物活性的危险废物应经蒸汽高温灭活后再委托资质单位处置。

拟建项目固体废物产生、治理及排放情况见表 3-5-13。

3-5-13 项目运营期危险废物产生、处理措施及排放情况

装置名称	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	产生周期	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
实验室	1	废培养基 S1	HW02	276-002-02	0.1	菌种培养工序	半固态	不定期	废培养基反应残留物	有机物	T	委托资质单位处置
	2	实验室废物 S2	HW49	900-041-49	0.5	实验室试验过程	固态	不定期	/	化学药品	T	
产品生产	4	废活性炭 S3、S4	HW49	900-041-49	100.8	D 酸溶液脱色	半固态	每批	废活性炭分子	废活性炭分子	T	
	5	浓缩/离心母液 S5、S6	HW02	276-002-02	82.6	副产精制浓缩母液	液态	每批	氯化钠、氯化铵反应残余物等	氯化钠、氯化铵反应残余物等	T	
原料使用	6	S7 废原料桶废包装袋	HW49	900-041-49	0.5	化学原料使用	固态	/	化学品	化学品	T/In	
纯水制备	16	废树脂 S9	HW13	900-015-13	0.3	纯水制备	固态	/	废气树脂	废气树脂	T	
	17	废活性炭 S10	HW49	900-041-49	0.2	纯水制备	固态	/	废气活性炭	废气活性炭	T	

三、项目新增劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计，其生活垃圾产生量约为 7.5t/a，委托环卫部门清运处理。

项目生活垃圾产生排放情况见表 3-5-14。

表 3-5-14 项目生活垃圾产生处置措施情况

序号	来源	名称	产生工序	形态	主要成分	种类	产生周期	产生量 t/a	处理处置措施
1	办公生活	生活垃圾	办公区	固态	生活垃圾	生活垃圾	每天	7.5	环卫部门处理

3.5.5 非正常排放

非正常工况排放定义：其一、是指设备开、停车或者设备检修时污染物的排放；其二：是指设计的环保设施在达不到设计规定的指标运行时的污染物排放。

本项目发酵和提取精制属于批次生产，生产过程开车、停车时，产生的废气均作为正常工况排气。项目检修通常在生产结束后或生产前进行，此时全部设备中均已无物料，不会造成废气非正常工况排放。

本项目非正常工况主要考虑碱液喷淋设备运行故障，造成氯化氢污染物非正常排放。

根据表 3-5-15 可知，非正常工况下氯化氢排放浓度已无法满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 特别限值要求。

本评价要求建设单位定期检查废气处理设施运转情况，严格管理，避免失效工况发生，废气事故排放情况每年不得超过 24h。非正常工况以每年发生 1 次计，则非正常工况下污染物排放情况见下表所示。

表 3-5-15 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放速率 (mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	标准限值 mg/m ³	是否满足
A2 碱喷淋排气筒	碱液喷淋装置无法达到设计处理效率	氯化氢	0.17	115.00	24	1	30	否

3.6 污染物排放“三本账”

拟建项目实施后所产生的废水、废气、固体污染物排放量见下表。

表 3-6-1 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染物名称		单位	现有工程 排放量	拟建工程 排放量	“以新带老” 削减量	本项目完成 后全厂排放 量	排放增减量
废水	废水量		万 m³/a	1.080	1.999	0	3.079	+1.999
	COD		t/a	0.54	1.00	0	1.54	+1.00
	NH ₃ -N		t/a	0.09	0.16	0	0.25	+0.16
	BOD ₅		t/a	0.11	0.20	0	0.31	+0.20
	SS		t/a	0.11	0.20	0	0.31	+0.20
废气	有组织	颗粒物	t/a	0.14	0.11	0	0.25	+0.11
		SO ₂	t/a	0.0024	0.32	0	0.3224	+0.32
		NO ₂	t/a	0.26	0.75	0	1.01	+0.75
		硫酸雾	t/a	0.003	0	0	0.003	0
		甲醇	t/a	0.087	0	0	0.087	0
		乙醇	t/a	0.10	0	0	0.1	0
		乙酸乙酯	t/a	0.084	0	0	0.084	0
		TVOC	t/a	0.53	0.031	0	0.561	+0.031
		氯化氢	t/a	0	0.012	0	0.012	+0.012
	无组织	颗粒物	t/a	1.14	0	0	1.14	0
		硫酸雾	t/a	0.0067	0	0	0.0067	0
		甲醇	t/a	0.4	0	0	0.4	0
		乙醇	t/a	0.072	0	0	0.072	0
		TVOC	t/a	0.472	0	0	0.472	0
		氯化氢	t/a	0	0.006	0	0.006	+0.006
固废	危险废物		t/a	689.21	0	0	0	0
	一般工业固体废物		t/a	14.28	0	0	0	0
	生活垃圾		t/a	4.95	0	0	0	0

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

旌德县地处黄山东麓，位于安徽省东南部皖南山区，隶属安徽省宣城市，东邻宁国，南连绩溪，西毗黄山，北接泾县，地跨东经 $118^{\circ}15' \sim 118^{\circ}44'$ ，北纬 $30^{\circ}07' \sim 30^{\circ}29'$ 。县境东起芳岱长大川，西至兴隆毛园里，东西长 42.3km；南起白地天星洞，北至三溪赤坑山，南北宽 33.6km，县域面积 904.8km²，白沙、徽水二河自东南向西北穿城而过，汇于城北。本项目选址在安徽旌德县经济开发区篁嘉园区健康制造产业科技孵化器内，项目地理位置见“图 2-1-1”。

4.1.2 地形、地貌和地质

一、地形

旌德全县地形特征为东西向呈长方形，呈畚箕状向北开口。地势中部平缓，四面环山，东北低于西南。海拔高度自中部向东北和西南呈阶梯状上升，四面环山，中北部较低，海拔仅 150m 左右，最低处是三溪坑口，海拔 120m，东北至海拔 1031.8m 的塘山头，西南至境内最高峰大鸣尖，海拔 1295.6m，相对高差 1175.6m。山脉走向与构造线一致，以北东---南西向殿市，向东和西北倾斜。

二、地貌

地貌属皖南北部山地丘陵、山间盆谷地貌，分为中山、低山、丘陵和山间盆地四种类型。

（1）中山地貌

主要分布在西南、东北和西北角，山脉为南西——北东走向。峰谷相间，雁行斜列，海拔>800m，相对高度>500m。山体主要由砂岩、页岩、粉砂质泥岩及花岗闪长岩组成。山势稍圆浑，坡度一般在 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，如大会山、牛山、石鳧山等。还有以硅质岩构成的山体，山势陡峻，顶部巨岩裸露，悬崖峭壁，坡度一般达 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，最陡处坡度在 70° 以上，如铁帽山、船形山等。

中山区昼夜温差大，热量资源差，雨量充沛，年降雨多在 1400 毫米以上，且多暴雨，流水下切作用强。山体多为深切峡谷所分割，侵蚀严重，土层厚度随植被覆盖率高低而异，多砾石或砂粒。

（2）低山地貌

分布在中山二侧，海拔 400~800m，相对高度 250~500m。由花岗闪长岩、砂岩、页岩和条带灰岩构成。岩层多裂隙，岩性偏软，易风化剥蚀。山势平缓圆浑，坡度一般在 25°~35°。光热条件较中山好，土壤特性随岩性而异。人为活动频繁，植被覆盖率较中山低，水土流失严重，土层偏薄。山垄及低缓坡处，已辟为田地。

（3）丘陵地貌

广泛分布在低山内部，且与低山相间而列，大多呈蘑菇状圆形地貌。坡度一般在 10°~25°，海拔 150~400m，相对高度<250m。以花岗闪长岩为主，母岩风化层较厚。含砂量高，光热条件较好，人为活动强烈，植被稀疏，冲刷严重，土层瘠薄，肥力偏低。中下部及缓坡，多辟为田地。

（4）山间盆地

主要分布在徽水河两岸，为河流冲积物。地势平坦开阔，海拔 130~200m，相对高度<20m。土层深厚，富含砂、砾，土壤肥沃，灌溉方便，俗称田畈，是本县双季稻区。其次，在丘陵内部还分布着小型盆地，地势向盆心倾斜，海拔 150~250m，相对高度<30m。盆内堆积着四周山体的坡洪积物，以花岗闪长岩的风化物为主，次为砂、页岩。在兴隆盆地和白地盆地的盆缘，还堆积着第四系红色粘土层。山间盆地多为水田，是本县的主要产粮区。

三、地质

旌德县在大地构造上位于扬子准地台浙西皖南台褶带的太平复向斜南东端。在中国地层区划中属扬子地层区下扬子分区皖南小区。县内地层自上元古界震旦系到古生界泥盆系均有出露，其中以志留系地层分布最广，约占全县面积的三分之一。第四系地层仅在少数地方出露。另有一半以上面积分布着三迭纪印支时期的花岗闪长岩。以高甲——兰塘——孙村——乔亭——石鳊山——芳岱一线为界，北西部是以志留系为主的古生界地层和小块展布的花岗岩岩株；南东部大面积花岗岩岩体呈长条状集中分布，其中也零星镶嵌着古生界地层。总的地层构造走向北东 45°，与天星洞山——梅岭的北东向大断层基本平行。

地层自老到新的分布状况如下：

震旦系是本县出露的最古老地层，为一套距今约 10~8 亿年左右的滨海——浅海相连续沉积的碎屑岩建造，与褶皱基底成不整合接触，为浅变质的硅质砂岩和砂质泥岩，形成陡峻的中低山。主要分布在县境西南白地乡高甲以南的中山地带，另外，仕川俄家以南和南关清潭一带也有零星出露，总面积约 18 平方公里。自下而上按岩性特征分为休宁组、雷公坞组、蓝田组、皮园村组。

寒武系为一套距今约 6~5 亿年浅海相沉积的硅质、炭质板岩和含泥质灰岩建造。与下伏震旦系地层呈假整合接触。分散出露在洪川、碧云、南关、芳岱及仕川汪村等地，总面积约 30 平方公里。自下而上分为荷塘组、杨柳岗组、华严寺组、西阳山组。

奥陶系为一套距今约 5~4.4 亿年浅海相沉积的泥岩、硅质页岩和碎屑砂岩建造。与下伏寒武系地层呈整合接触，在仕川黄坑坞——吴培岗，芳岱龙潭——大山，白地洪川——洋川，祥云的天山、狭坑、骑马岗和碧云大洪山一带均有出露，总面积约 35 km²。地层自下而上可分为谭家桥组、宁国组、胡乐组、砚瓦山组、黄泥岗组、新岭组。

志留系为一套距今约 4.4~4 亿年浅海——滨海相沉积的砂岩和砂质页岩建造。与下伏奥陶系地层呈整合接触，在我县分布最广，自三溪赤坑山经兴隆南下至祥云狭坑，转北东向直至云乐梅岭再南下至仕川东山下，呈倒“∞”状展布，总面积约 300 km²。自下而上分霞乡组、河沥溪组和“太平群”a、b、c、d 段。

泥盆系为一套距今约 4~3.5 亿年左右的陆源碎屑沉积。县内仅有五通群在西北角天鹅塘一带少量出露，与下伏志留系地层呈假整合接触，面积约 2 km² 里。上部为石英细砂岩夹质岩，下部为石英岩，底部为石英砾岩。

第四系为一套距今约 2~3 百万年的河床相堆积层，县内分布面积约 20 km²。上更新统仅见于兴隆月村一带，成因类型以洪积和冲积为主，为一套含铁锰结核的亚粘土、亚砂土及中粗砾石层。全新统主要分布在兴隆盆地的礼村、留村一带，并沿此山间河谷而下，至高溪滩。另外，白地中村——汪村的山间盆地和孙村管家村一带也有零星出露。其构成有二元结构的一级堆积阶地、河漫滩及现代河床等。为一套粉砂质粘土和细砂、中砂砾石层。

4.1.3 气候气象

旌德县属北亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛，光照适中，季风明显。春季冷暖变化大，光照不足阴雨多；夏季温高湿度大，梅雨集中汛洪多；秋季常遇夹秋旱，天高云淡早晚凉；冬季多晴湿度小。

一、气温

根据旌德县 20 年资料统计，年平均气温为 15.5℃，最高年份 16.5℃（1961 年），最低年份 14.8℃（1980 年），一般年际变化值 ± 0.3 ℃。最冷月（1 月）平均气温 2.9℃，最热月（7 月）平均气温 27.7℃，极端最低气温 -15.1℃（1977 年 1 月 5 日），极端最高气温 41.4℃（1971 年 8 月 1 日），平均初霜期在 11 月 10 日前后，平均终霜期在 3 月 23 日左右。全年无霜期最高为 283 天（1961 年），最低为 204 天（1978 年），平均为 232 天。

二、日照

年均日照时数 1971.9 小时，年照时数最多年（1963）为 2190.7 小时，最少年（1975 年）为 1672.2 小时，日照时数最大值为 7-8 月份。

三、降水

旌德县自然降水丰沛，年平均降水量为 1395mm，年均降水量最多的为 2353mm（1954 年），年降水量最少为 873mm（1978 年）。季节分布以夏季最多，6-8 月平均降水量为 521mm，占 37%；春季次之，3-5 月平均降水量为 472mm，占 34%；秋季较少，9-11 月平均降水量为 225mm，占 16%；冬季最少，12-2 月只有 117mm，仅占 13%。

四、风向风速

旌德县属季风气候区。冬季受亚洲内陆冷高压控制，盛行偏北风；夏季受太平洋副热带高压控制，盛行偏南风；春秋季节是季风转换季节，风向随季节而易，较为明显。全年除静风之外，有 10 个月都是偏北风频率较大。

春季风大，夏、秋季风小，年平均大风次数 6 次（7 级——风速 17m/s 以上大风）。实测最大风速 23m/s（1975 年 6 月 25 日），历年平均风速为 1.8m/s。

4.1.4 地表水系

旌德县境内地貌四面环山，地势中部平缓，为东西向长方形，呈畚箕状向北开口，有中山、低山、丘陵和山间盆地四种地貌类型，系皖南山地丘陵和山间盆地地貌。境内山高壑深，水流湍急，主要河流有徽水河、玉水河、山坝河、浣溪河 4 条，大小支流共有 161 条，以石鳊山为分水岭，分属青弋江和水阳江两大水系，东部的山坝河、浣溪河汇入水阳江，西部的徽水河、玉水河汇入青弋江。

与本项目关系密切的地表水为徽水河。徽水河是县内最大的河流，地处县境中部，干流河道总长 109km，流域面积 1044km²，河道平均宽度 38.9m，河床平均坡降比 5.1‰，发源于绩溪县尚田乡上竹坦，经长安镇，浩寨至分界山入境，干流至南而北，流经版书、旌阳、蔡家桥、三溪 4 个乡镇，在三溪坑口出境，流经泾县，汇于青弋江。徽水河旌德县境内主河道长度 38.6km，流域平均宽度 14.21km，河床平均坡降比为 4.58‰，沿途汇集 84 条大小支流，涉及旌阳、蔡家桥、孙村、庙首、兴隆、三溪 6 乡镇。据下南水文站测定：1991 年洪水最大洪峰流量为 475m³/s，枯水流量 0.1~0.08m³/s，平均流量 4.49m³/s，属于常年性山区河流。

本项目尾水经旌德经济开发区污水处理厂处理后通过农灌渠排放至徽水河（该农灌渠为徽水河支流，无正式名称，当地俗称篁嘉河）。篁嘉河位于旌德县城的东北部，篁嘉园区西南侧临近篁嘉河，下游汇入徽水河，属徽水河的支流，河道全长约 8km。现状河道宽度 5~29m 不等，平均深度约 2m 左右。河道断面为矩形，两侧边坡为岩石，现状河底淤积严重，

据相关统计资料，历史上多次出现洪水漫堤的现象。篁嘉河为开发区排水的承泄区，因此，篁嘉河的承泄能力以及防洪安全直接影响到旌德经济开发区的排水通畅程度和经济社会发展，因此《旌德县篁嘉园区起步区排水专项规划》提出对篁嘉河的治理规划，规划治理河道长度 3.89km，对该段河道清淤疏浚、改线取直，规划河底宽不变，边坡 1:0，设计超高 1.0m，堤顶宽 4m，需要疏浚土方约 2.6 万 m^3 ，加固堤防土方约 1.8 万 m^3 ，浆砌块石护坡约 880 m^3 ，治理后篁嘉河防洪标准达到 20 年一遇标准。

区域地表水系分布见图 4-1-1。

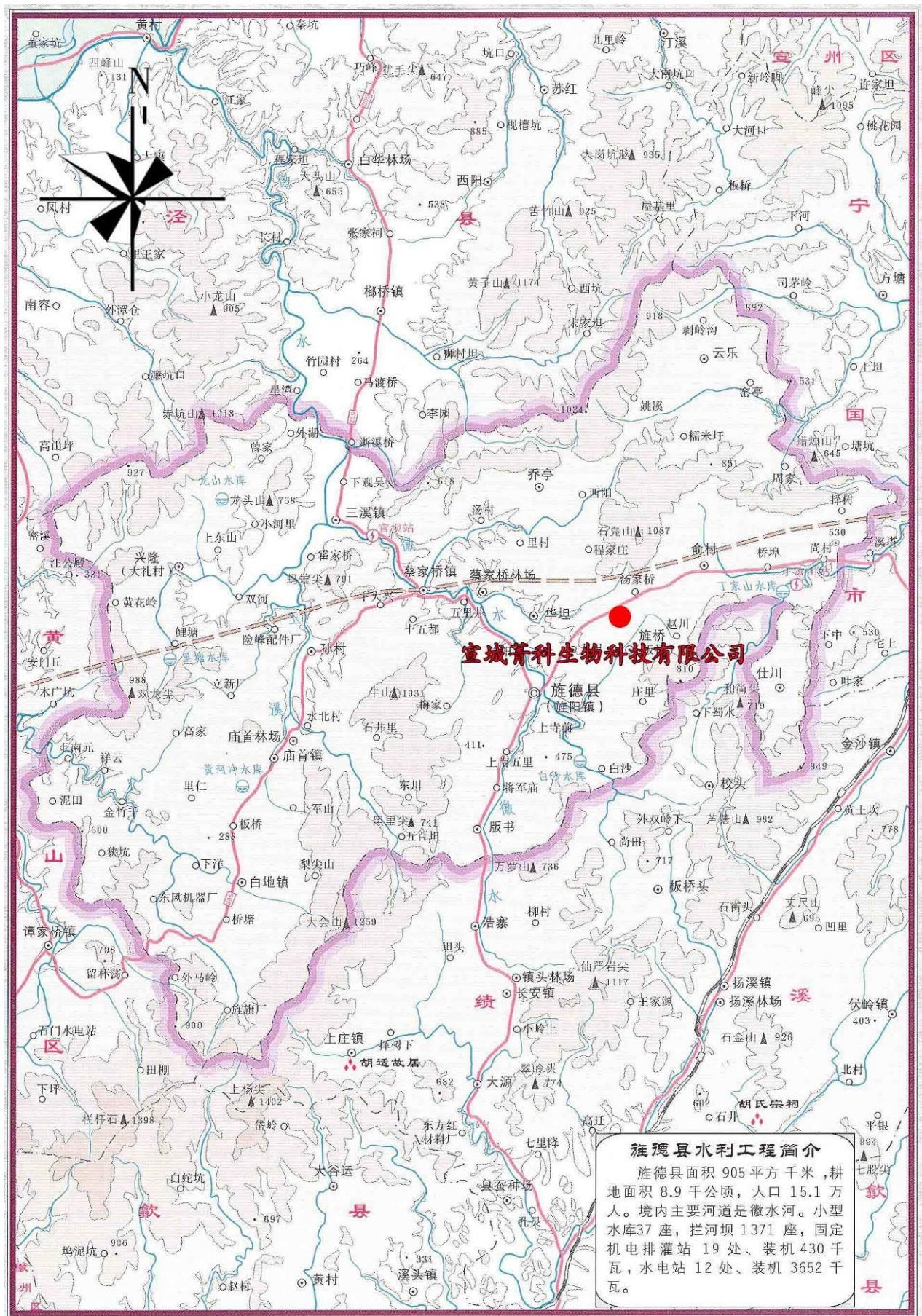


图 4-1-1 旌德县地表水系分布示意图

4.1.5 土壤、植物和动物

一、土壤

全县土壤总面积 1001138 亩，包含红壤、黄壤、石灰岩土、潮土和水稻土五个土类，下分为 9 个亚类、29 个土属、59 个土种。

（1）红壤

红壤是本县地带性土壤中一个最大的土类，面积 658332 亩，占全县土壤总面积的 65.76%。根据成土条件和发育阶段，可分为黄红壤和红壤性土 2 个亚类。

（2）黄壤

黄壤是本县中山狭谷区垂直带的土壤类型，位于红壤土类之上，面积 120340 亩，占土壤总面积的 12.02%。是旌德县林业生产的主要基地。此土类在本县划分为山地黄壤和黄壤性土 2 个亚类。分布于牛山、石臼山地带旌德县境西部、西南部、东北角边缘，海拔 600-1000 米左右的中、低山地带。

（3）石灰岩土

石灰岩土在本县属隐域性土壤，与地带性的黄壤、红壤复区并存。主要分布在碧云、俞村、白地、南关、版书和庙首林场等地，面积 51814 亩，占土壤总面积 5.18%，该土在本县仅有棕色石灰土 1 个亚类。

（4）潮土

潮土是丰水成土。主要分布于徽水河和玉水河的两岸河畔，面积仅 1305 亩，占土壤总面积的 0.13%。它的特点：沉降速度快，质地较粗；地下水对土体影响小。

该土本县仅有灰潮土 1 个亚类。

（5）水稻土

水稻土在县内有 3 个亚类，即为淹良型、潴育型和潜育型。水稻土是本县主要的耕地土壤，布局广泛：东自滑渡，西及南源；南起洪川、北至剥岭，从海拔 130 米的三溪溪潭到海拔 790 米以上的华坦八亩，都有分布，面积 169347 亩，占全县土壤总面积的 16.91%。3 个亚类中以潴育型为主，占 80.38%。

二、植物和动物

旌德县传统产品是大米和木材；特色产品有蚕茧、茶叶、香菇、油料、生漆等；旅游产品有牙签、徽墨、竹编等。旌德县拥有丰富的旅游资源，境内野生动物有 200 多种，植物 1000 余种，物种众多，资源丰富。

（1）植物

旌德县森林属北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林带。由于气候条件优越，林木立地条件好，且兼有中亚热带向北亚热带植被过渡的特征，故树种资源丰富，植物种类繁多，但由于长期的人为作用，原始植被均遭破坏，现大多为森林和人工林，以马尾松、杉木及毛竹等针叶林所占面积最大，分布全县各地。用材林主要树种有：杉、松、檫木、枫香、毛白杨、苦槠、小叶栎、圆柏、侧柏、木荷、竹类等。经济林主要树种有：乌桕、栓皮栎、山核桃、香榧、棕榈、双人枣树、竹、油桐、油茶、漆树、板栗等。地被植物主要有白栎、白茅、芭茅、继木、乌饭、杜鹃、黄背草、算盘子、茴草、蕨类等。

（2）动物

旌德县目前有兽类 18 科 50 余种，鸟类 38 科 140 余种，爬行类 20 多种，两栖类 16 种。

国家一级保护动物有云豹、金钱豹、黑鹿、梅花鹿、白鹳、白颈长尾雉。

国家二级保护动物有猕猴、短尾猴、穿山甲、豹、水獭、大灵猫、小灵猫、鹰、隼、勺鸡、大鲵（娃娃鱼）。

省级地方重点保护野生动物：野猪、黄鹿、狐、斑豹、獐、麋鹿、青蛙、中华大蟾蜍、东方蝾螈、金丝猴、鹌鹑、环颈雉、白鹇。杜鹃（四种）、羚、刺猬、豪猪、燕、龟类（所有种）、蛇类（所有种）、穿山甲、鸭类（三种）、白鹭、红嘴蓝鹊、丝光椋鸟、八哥、夜鹰。

4.2 旌德经济开发区概况

2005 年 12 月，宣城市政府批准设立市级旌德经济开发区，2006 年 7 月 7 日安徽省人民政府以《安徽省人民政府关于同意筹建安徽旌德经济开发区的批复》（皖政秘[2006]163 号）文件，同意筹建旌德经济开发区。按“一区两园”布局，即由新桥园区和篁嘉园区组成。

2014 年 12 月 31 日，安徽省国土资源厅以皖国土资函[2014]1998 号关于安徽旌德经济开发区（筹）四至范围及面积的复函中，对筹建的安徽旌德经济开发区四至范围及面积进行界定确认，界定范围为：新桥园区西、北至 S217，东至城西路，南至兔儿山公园，总面积 119 公顷。篁嘉园区西至经七路，北至 G330 北 220 米，东至经十路，南至兔乌塘村民组，与篁嘉污水厂、飞翔电器厂合计总面积 155 公顷。

篁嘉园区重点培育生物医药、农副产品深加工和机械电子 3 个主导产业，生物医药主要发展方向为健康用品、健康包材；农副产品深加工主要发展方向为中药保健、绿色食品；机械电子主要发展方向为健康器械。

旌德经济开发区篁嘉园区总体地势北高南低，东高西低，污水收集排放根据地形条件分片收集，汇入污水主管后排入水体，污水自流排放。开发区内现状排水采用雨污分流，经十路、经九路、经八路、经七路、篁嘉大道和 323 省道等部分道路已经埋设雨、污管道。目前园区纬一路以北的污水由各个支管汇入 S322 线污水主管，纬一路以南的污水由各个支管汇入篁嘉大道污水主管，在篁嘉大道与经七路交口西侧设置 2 个排污口，污水经旌德经济开发区污水处理厂处理后通过篁嘉河汇入徽水河。

旌德经济开发区污水处理厂一期已建成 1 条座 5000m³/d 污水处理设施，主要构筑物包括粗格栅间 2 条、细格栅间 2 条、旋流沉沙池 1 座、水解酸化池 1 座、氧化沟 1 座、二沉池 1 座、活性砂滤池 1 座、紫外消毒渠 1 座、污泥浓缩脱水机房 1 座及 1.67km 污水管线。

4.3 污染源调查

4.3.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目，需要进行区域污染源调查。

1、本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源。包括正常排放和非正常排放。

2、调查本项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，应进行影响源调查。

（1）调查与本项目建设产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

（2）改、扩建的污染影响型建设项目，其评价等级为一级、二级的，应对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不开展区域污染源调查。

4.3.2 调查结果

一、大气污染源调查

1、本项目污染源调查

根据工程分析，本项目正常排放污染源见“表 3-7-14”、非正常排放见表“3-7-21”。

2、被替代污染源调查

拟建项目区域判定为环境空气质量达标区，无需进行被替代污染源调查。

二、土壤污染源调查结果

根据调查，项目评价范围内未发现会造成与本项目相同土壤环境影响后果的影响源，且本项目属于新建项目。

4.4 环境质量现状调查与评价

拟建项目位于安徽旌德经济开发区篁嘉园区健康制造产业科技产业孵化器三期用地，2020 年 5 月 28 日~2020 年 6 月 3 日，安徽省分众分析测试技术有限公司对区域内环境空气、地下水、噪声、土壤等进行现状监测。各监测结果见附件。各要素环境质量现状评价如下。

4.4.1 地表水

4.4.1.1 水环境状况信息

拟建项目地表水环境评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

拟建项目位于安徽旌德经济开发区，本次评价取基准年 2019 年，采用宣城市人民政府网站发布的《2019 年宣城市生态环境状况公报》进行地表水评价，主要内容如下：

2019 年，全市水环境质量持续稳定，局部水体水质改善明显。**境内水阳江、青弋江两大主要水系和港口湾水库水质持续为优**，管家渡、泾南交界等出境断面水质为优。

2019 年，全市地表水河流水质总体为优。I~III 类水质断面占 92.9%，IV~V 类水质断面占 7.1%。

水阳江水系水质总体为优。I~III 类水质断面比例同比上升 14.3 个百分点，其中水阳江干流水质相对好于支流。

青弋江水系水质总体为优。青弋江干流水质持续稳定，上游支流徽水河旌泾交界断面水质改善为 II 类。

太湖水系水质总体良好。梅梁河殷桥和泗安河东村桥断面水质分别为 IV 类和 II 类。

新安江水系水质为优。扬之河新管断面水质持续为 II 类。

4.4.1.2 补充监测

（1）监测断面布设

本次评价篁嘉河和徽水河水环境质量现状数据引用《宣城菁科生物科技有限公司健康智造中心系列保健品中试研发基地项目环境影响报告书》，监测时间为 2018 年 9 月 5 日至 7 日，该次地表水环境质量现状监测在篁嘉河和徽水河上共布设 7 个监测断面。监测断面具体布设情况见表 4-4-1.1 和图 4-4-1.1。

表 4-4-1.1 地表水现状环境监测断面设置一览表

断面编号	名称	监测断面位置
W1	篁嘉河	旌德经济开发区污水处理厂排污口入篁嘉河上游 500m 处

W2		旌德经济开发区污水处理厂排污口入篁嘉河下游 500m 处
W3		旌德经济开发区污水处理厂排污口入篁嘉河下游 2000m 处
W4		篁嘉河入徽水河上游 5000m 处
W5	徽水河	徽水河与篁嘉河交汇处上游 500m 处
W6		徽水河与篁嘉河交汇处下游 500m 处
W7		徽水河与篁嘉河交汇处下游 2000m 处

(2) 监测项目

本次评价引用监测项目包括：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类、锌、锰、硫酸盐、氯化物。

(3) 采样及分析方法

水质监测按《水质采样分析方法设计规定》、《水质河流采样技术指导》、《水质采样技术指导》、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》。监测分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

表 4-4-1.2 地表水各项指标分析方法汇总一览表

项目名称	分析方法	方法检出限 (mg/L)
pH (无量纲)	玻璃电极法 GB 6920-1986	/
COD	快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	2
BOD ₅	稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5
NH ₃ -N	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
总磷	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB16489-1996	0.005
氰化物	分光光度法 HJ 484-2009	0.004
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01
锌	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009
锰	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01
硫酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	0.018
氯化物		0.007

图 4-4-1.1 地表水环境质量引用监测断面布置示意图

(4) 监测结果

安徽省分众分析测试技术有限公司于 2018 年 9 月 5 日至 7 日对区域内的地表水环境质量进行了监测，具体监测数据见表 4-4-1.3。

表 4-4-1.3 地表水环境质量现状监测结果一览表 (mg/L, pH 除外)

项目名称	采样时间	采样地点						
		旌德经济开发区污水处理厂排污口入 篁嘉河			篁嘉河入 徽水河	徽水河与篁嘉河交汇处		
		上游 500m	下游 500m	下游 2000m	上游 500m	上游 500m	下游 500m	下游 2000m
pH	09.05	7.52	7.94	7.78	7.88	7.81	8.02	7.76
	09.06	7.14	7.75	7.16	7.32	7.19	8.41	7.51
	09.07	7.29	7.41	7.33	7.20	7.26	8.13	7.19
COD	09.05	12	5	3	3	10	8	6
	09.06	10	4	6	6	11	7	5
	09.07	12	5	7	4	12	4	5
BOD ₅	09.05	3.26	2.06	1.64	1.38	2.86	2.06	2.13
	09.06	3.15	2.46	1.97	1.57	2.36	2.41	2.22
	09.07	3.09	2.34	1.88	1.25	2.30	2.59	2.64
NH ₃ -N	09.05	0.083	0.089	0.101	0.095	0.329	0.092	0.071
	09.06	0.071	0.063	0.115	0.091	0.249	0.077	0.091
	09.07	0.062	0.072	0.109	0.081	0.113	0.081	0.074
总磷	09.05	0.098	0.089	0.064	0.079	0.206	0.094	0.077
	09.06	0.083	0.092	0.073	0.081	0.189	0.081	0.069
	09.07	0.076	0.072	0.082	0.061	0.146	0.073	0.075
挥发 酚	09.05	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	09.06	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	09.07	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化 物	09.05	0.036	0.034	0.049	0.051	0.037	0.042	0.016
	09.06	0.021	0.029	0.016	0.037	0.027	0.051	0.020
	09.07	0.049	0.052	0.061	0.031	0.032	0.066	0.059
氰化 物	09.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	09.06	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	09.07	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
石油 类	09.05	0.01	0.01	0.03	0.01	0.05	0.01	0.01
	09.06	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
	09.07	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02
锌	09.05	0.02	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
	09.06	0.014	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
	09.07	0.012	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
锰	09.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	09.06	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	09.07	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸 盐	09.05	9.84	10.8	9.35	12.6	15.5	15.1	13.6
	09.06	7.61	11.2	9.31	11.4	14.9	16.3	14.2
	09.07	8.08	12.7	9.83	10.6	15.2	17.1	13.0
氯化	09.05	5.92	7.12	5.05	4.88	11.4	7.37	6.91

物	09.06	6.12	7.07	4.96	4.51	10.6	8.13	7.39
	09.07	5.94	7.33	4.81	4.73	12.3	8.66	7.71

注：L 代表未检出。

4.4.1.3 补充监测现状评价

(1) 评价标准

根据宣城市旌德县生态环境分局标准确认函，区域地表水徽水河环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体标准值见“表 1-2-3”。

(2) 评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

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

式中： S_i —— i 种污染物分指数；

C_i —— i 种污染物实测值（mg/L）；

C_{Si} —— i 种污染物评价标准值（mg/L）

pH 污染物指数计算公式如下：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时}) ;$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时}) ;$$

式中： S_{PH} ——pH 值的分指数；

PH_j ——pH 实测值；

PH_{sd} ——pH 值评价标准的下限值；

PH_{su} ——pH 值评价标准的上限值

(3) 评价结果

按照上述方法，统计出本次地表水环境质量评价结果汇总见表 4-4-4。

表 4-4-1.4 地表水环境质量现状评价结果一览表

监测因子	采样时间	采样地点						
		旌德经济开发区污水处理厂排污口入旌嘉河			篁嘉河入徽水河	徽水河与篁嘉河交汇处		
		上游 500m	下游 500m	上游 500m	上游 500m	上游 500m	下游 500m	下游 2000m
pH	9.05	0.260	0.470	0.390	0.440	0.405	0.510	0.380

	9.06	0.070	0.375	0.080	0.160	0.095	0.705	0.255
	9.07	0.145	0.205	0.165	0.100	0.130	0.565	0.095
COD	9.05	0.600	0.250	0.150	0.150	0.500	0.400	0.300
	9.06	0.500	0.200	0.300	0.300	0.550	0.350	0.250
	9.07	0.600	0.250	0.350	0.200	0.600	0.200	0.250
BOD ₅	9.05	0.815	0.515	0.410	0.345	0.715	0.515	0.533
	9.06	0.788	0.615	0.493	0.393	0.590	0.603	0.555
	9.07	0.773	0.585	0.470	0.313	0.575	0.648	0.660
NH ₃ -N	9.05	0.083	0.089	0.101	0.095	0.329	0.092	0.071
	9.06	0.071	0.063	0.115	0.091	0.249	0.077	0.091
	9.07	0.062	0.072	0.109	0.081	0.113	0.081	0.074
总磷	9.05	0.490	0.445	0.320	0.395	1.030	0.470	0.385
	9.06	0.415	0.460	0.365	0.405	0.945	0.405	0.345
	9.07	0.380	0.360	0.410	0.305	0.730	0.365	0.375
挥发酚	9.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.06	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物	9.05	0.180	0.170	0.245	0.255	0.185	0.210	0.080
	9.06	0.105	0.145	0.080	0.185	0.135	0.255	0.100
	9.07	0.245	0.260	0.305	0.155	0.160	0.330	0.295
氰化物	9.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.06	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	9.05	0.200	0.200	0.600	0.200	1.000	0.200	0.200
	9.06	0.600	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.400
	9.07	0.200	0.400	0.200	0.400	0.600	0.400	0.400
锌	9.05	0.020	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.06	0.014	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.07	0.012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	9.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.06	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	9.07	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸盐	9.05	0.039	0.043	0.037	0.050	0.062	0.060	0.054
	9.06	0.030	0.045	0.037	0.046	0.060	0.065	0.057
	9.07	0.032	0.051	0.039	0.042	0.061	0.068	0.052
氯化物	9.05	0.024	0.028	0.020	0.020	0.046	0.029	0.028
	9.06	0.024	0.028	0.020	0.018	0.042	0.033	0.030
	9.07	0.024	0.029	0.019	0.019	0.049	0.035	0.031

评价结果表明，监测期间篁嘉河和徽水河各监测断面的各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

4.4.2 大气

4.4.2.1 环境质量达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，拟建项目所在区域环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

拟建项目位于安徽旌德经济开发区健康制造产业科技孵化器内，本次评价对旌德县进行环境空气达标判定。

2020 年 5 月 20 日，旌德县人民政府发布《旌德县 2019 年国民经济和社会发展统计公报》，“十一、生态环境和应急管理”内容：2019 年，旌德县空气质量优良率为 90.1%（其中优级 136 天），比上年下降 0.2 个百分点。全县 $\text{PM}_{2.5}$ 平均浓度 28 微克/立方米，比上年升高 3.7%。但该公报中未给出 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 年均浓度。

2020 年 6 月 4 日，宣城市人民政府网站发布了《2019 年宣城市环境质量状况公报》，公告指出 2019 年宣城市全市县级城市空气质量优良天数比例在 70.0%~92.7%之间，南北差异明显，南部、西南部区域空气质量相对好于其他地区。

各县级城市环境空气中细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度范围为 23~43 微克/立方米；可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度范围为 48~74 微克/立方米；二氧化硫（ SO_2 ）年均浓度范围为 5~17 微克/立方米；二氧化氮（ NO_2 ）年均浓度范围为 11~25 微克/立方米；臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度范围为 149~180 微克/立方米；一氧化碳（ CO ）日均值第 95 百分位数浓度范围为 1.0~1.6 毫克/立方米。但该公报中未给出各县 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 具体年均浓度。

综上所述，旌德县环境空气达标情况判定结果见下表所示。

表 4-4-2.1 旌德县 2010 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5~17	60	达标
NO_2	年平均质量浓度	11~25	40	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	46~50	70	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	达标
CO	第 95 百分位日平均质量浓度	1000~11600	4000	达标
O_3	第 90 百分位 8 小时平均质量浓度	149~180	160	达标

根据上表计算结果，2019 年旌德县 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 六项基本污染

物均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级浓度限值要求。因此，判定旌德县属于环境空气质量达标区域。

4.4.2.2 补充监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论；其次采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的检测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量环境数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

（1）监测点位布设

本次评价高山村、板桥村点位的大气环境氨和非甲烷总烃两项因子现状监测引用《宣城菁科生物科技有限公司健康智造中心系列保健品中试研发基地项目环境影响报告书》，监测时间为 2018 年 9 月 5 日~2018 年 9 月 11 日。高山村、板桥村均位于拟建项目厂址及主导风向下风向 5km 范围内，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中补充监测布点需求。2020 年 5 月 28 日~2020 年 6 月 3 日，在高山村布置 1 个监测点位补充监测氯化氢。

具体点位布设见表 4-4-2.2 和图 4-4-2.1。

表 4-4-2.2 大气环境质量现状监测点位汇总一览表

序号	名称	方位	距离（m）	所在环境功能
1	高山村	SE	510	下风向敏感点
2	板桥村	SSE	2500	下风向敏感点

（2）监测项目

本次评价现状监测因子选取氯化氢、NH₃ 和非甲烷总烃，同步监测各监测时间的地面风向、风速、气温、气压等气象资料。

（3）监测时间和频次

连续监测 7 天，监测因子采样根据相应规范进行。同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况。

（4）评价标准

根据宣城市旌德县生态环境分局标准确认函，氯化氢和 NH₃ 环境质量执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷
编制单位：安徽皖欣环境科技有限公司

总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值，具体标准值见“表 1-2-4”。

4.4.2.3 补充监测现状评价

(1) 评价方法

本次大气环境质量现状评价采用单因子污染指数法，公式如下：

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

式中： I_i — i 污染物的单因子污染指数；

C_i — i 污染物的实测浓度， mg/Nm^3 ；

C_{oi} — i 污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

当 $I_i \geq 1$ 时，即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

(2) 评价结果

监测期间气象参数情况见表 4-4-2.3。

表 4-4-2.3 监测期间大气同步检测气象参数表

采样日期	风速 (m/s)	风向	气压 (Kpa)	气温 (°C)	天气状况
2018.09.05	2.3~2.5	东北	100.4~100.9	22~33	多云
2018.09.06	2.1~2.2	西北	100.5~101.0	22~32	多云
2018.09.07	2.5~2.6	北	100.6~101.0	18~26	多云
2018.09.08	2.4~2.6	东北	100.7~101.1	16~27	多云
2018.09.09	2.3~2.5	东北	100.6~101.1	18~27	多云
2018.09.10	2.1~2.2	东	100.6~100.9	19~27	阴
2018.09.11	2.5~2.6	东北转东	100.5~101.0	19~30	阴
2020.05.28	1.1~1.3	南	100.3~101.0	21~29	阴
2020.05.29	1.5~1.8	东南	100.5~101.8	18~25	阴
2020.05.30	1.0~1.2	东南	100.2~101.1	18~23	多云
2020.05.31	1.1~1.2	东南	100.1~101.0	21~30	阴
2020.06.01	1.1~1.4	东南	100.2~101.3	21~33	阴
2020.06.02	1.2~1.3	西南	100.5~101.6	22~33	阴
2020.06.03	1.3~1.5	西南	100.1~101.0	23~27	多云

按照上述评价方法，区域大气环境质量现状评价结果汇总见表 4-4-2.4。

表 4-4-2.4 其他污染物大环境质量现状评价表

监测点 位	监测点坐标/m		污染物	评价时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	监测浓度范 围/ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情 况
	X	Y							
高山村	381	-224	非甲烷总 烃	一次值	2000	0.29~0.57	28.50%	0	达标
			NH_3	1 小时平均	200	ND	/	0	达标

			氯化氢	1 小时平均	50	ND	/	0	达标
				24 小时平均	15	ND	/	0	达标
板桥村	1110	-1479	非甲烷总 烃	一次值	2000	0.43~0.82	41.00%	0	达标
			NH ₃	1 小时平均	200	ND	/	0	达标

评价结果表明，监测期间，区域内 NH₃、氯化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度参考限值。

4.4.3 声环境

4.4.3.1 现状监测

（1）监测点位设置

拟建项目在厂界四周和距离较近的篁嘉村敏感点共设置了 5 个声环境质量现状监测点。本次噪声监测布点汇总见表 4-4-3.1 和图 4-4-2.1。

表 4-4-3.1 声环境质量现状监测点位汇总一览表

点位编号	监测点位置	备注
N1	宣城菁科二期厂址东厂界	厂界噪声
N2	宣城菁科二期厂址南厂界	厂界噪声
N3	宣城菁科二期厂址西厂界	厂界噪声
N4	宣城菁科二期厂址北厂界	厂界噪声
N5	西侧敏感点篁嘉村	敏感点噪声

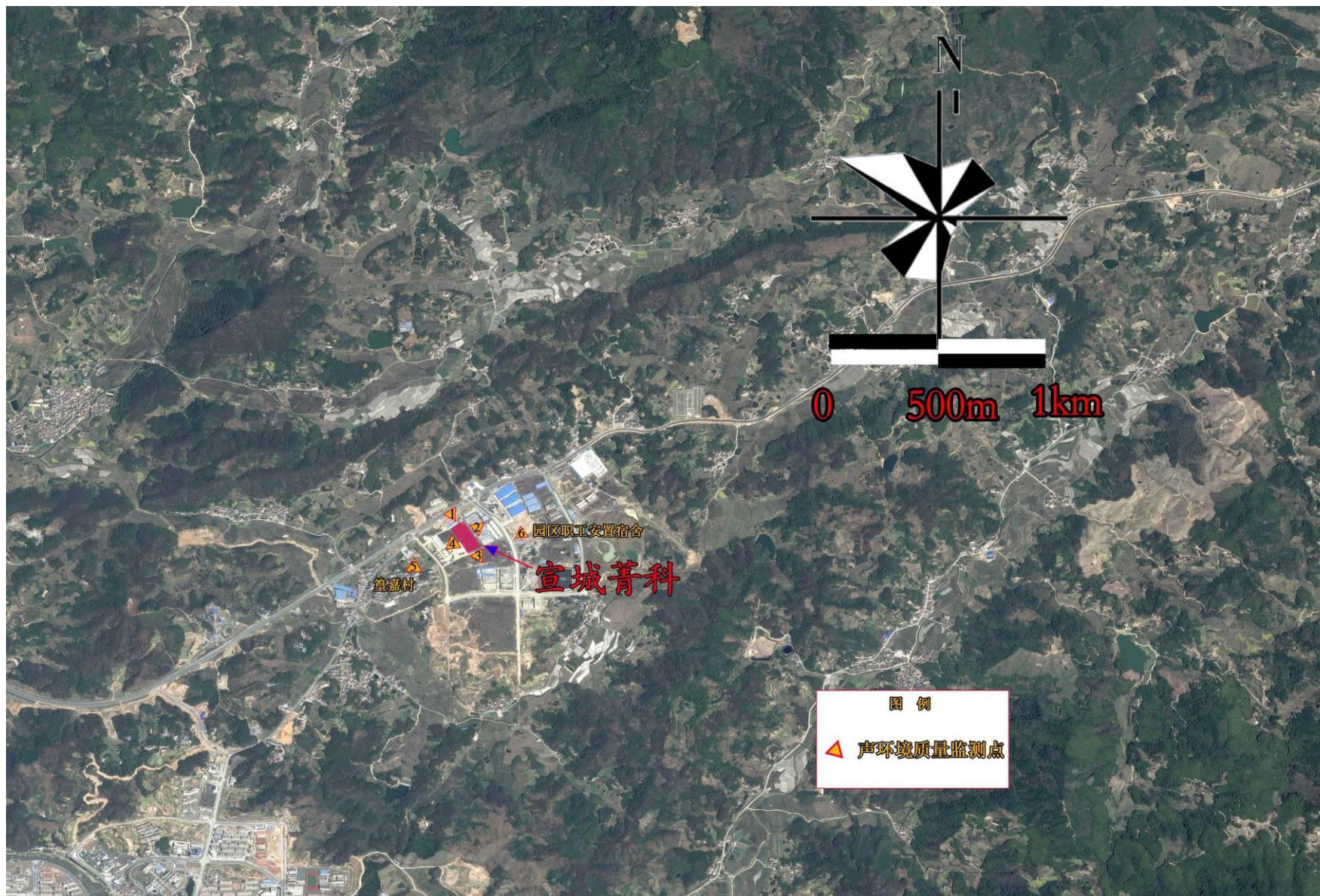


图 4-4-2 声环境质量现状监测断面布置示意图

（2）监测频次

对区域噪声监测点位，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测，连续监测 2 天，各测点昼间和夜间测量一次。

（3）监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的要求进行，测量仪器使用《声级计电声性能测试方法》中规定的精度 II 级以上或环境噪声自动监测仪，并在测量前后进行校准，测量时传声器需加风罩。

（4）监测项目

监测项目为连续等效 A 声级 L_{eq} 。

4.4.3.2 现状评价

（1）评价标准

根据宣城市旌德县生态环境分局标准确认函，区域内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（2）评价方法

本次声环境质量现状评价采用比标法，即将各监测点昼夜等效连续 A 声级监测结果与评价标准作对比比较，低于评价标准限值即为达标。

（3）监测结果与评价分析结果

安徽省分众分析测试技术有限公司于 2020 年 5 月 28 日、29 日对区域 5 个点位的声环境质量进行了监测，具体监测数据及评价结果汇总见表 4-4-3.2。

表 4-4-3.2 声环境质量监测及评价结果汇总一览表

监测时间	监测点位	监测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2020.05.28	N1	53.2	43.9	65	55	达标
	N2	54.1	42.8			达标
	N3	53.8	43.2			达标
	N4	53.7	43.6			达标
	N5	54.6	44.1	60	50	达标
2020.05.29	N1	53.6	43.8	65	55	达标
	N2	53.2	43.6			达标
	N3	54.4	44.2			达标
	N4	54.8	44.6			达标
	N5	55.2	43.7	60	50	达标

现状监测结果表明，区域各点位声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.4.4 地下水

4.4.4.1 现状监测

本次地下水评价布设 6 个监测点位对地下水水质现状进行监，11 个点位对地下水水位进行监测。其中，梅村、中阳村、菁科生物一期厂区内、高山村、上阳村、旌桥乡、板桥村、篁嘉村、丁盘磨、姚家 10 个点位地下水评价数据引用《宣城菁科生物科技有限公司健康智造中心系列保健品中试研发基地项目环境影响报告书》，该项目选择 2018 年 9 月 5 日对区域 10 个监测点位水位及水质分别进行了监测，时效性满足要求。

（1）监测点位设置

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，为了解项目区域地下水环境质量的现状，结合评价等级和区域地下水的流向，本次地下水环境质量现状监测，共在区域共布置了 6 个水质监测点、11 个水位监测点（其中 6 个兼做水质监测点）。具体点位设置见表 4-4-4.1 和图 4-4-1.1。

表 4-4-4.1 地下水环境质量现状监测点位汇总一览表

点位编号	监测点位	相对厂区方位	与厂区距离(m)	功能
D1	梅村	NE		场地上游；水质、水位监测点
D2	中阳村	NW		场地侧向；水质、水位监测点
D3	菁科生物一期厂区内	NNE		场地内；水质、水位监测点
D4	高山村	SEE		场地侧向；水质、水位监测点
D5	上阳村	SW		场地下游；水质、水位监测点
D6	旌桥乡	SEE		场地侧向；水位监测点
D7	板桥村	SE		场地侧向；水位监测点
D8	篁嘉村	W		场地下向；水位监测点
D9	丁盘磨	NE		场地上游；水位监测点
D10	姚家	NNW		场地侧向；水位监测点
D11	菁科生物二期厂区内	/		场地内；水质、水位监测点

（2）监测项目

本次地下水监测点现状监测项目如下：

检测分析： K^+ - Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 浓度；

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物等指标。

(3) 监测和分析方法

水质采样执行 HJ495-2009《水质采样分析方法设计规定》、HJ/T164-2004《地下水环境监测技术规范》、HJ494-2009《水质采样技术指导》、HJ493-2009《水质采样样品保存和管理技术规范》。分析方法按 GB/T5750-2006《生活饮用水标准检验方法》执行。

(4) 监测时间和频次

本次地下水环境质量现状监测为一期监测，采样频率为连续 1 天，采样一次。安徽省分众分析测试技术有限公司于 2020 年 5 月 28 日对地下水监测点位的水质进行了监测。

4.2.4.2 现状评价

(1) 评价标准

根据宣城市旌德县生态环境分局标准确认函，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准，具体标准值见“表 1-2-6”。

(2) 评价方法

本次地表水环境质量现状评价采用单项污染指数法，其计算公式如下：

$$Si = \frac{Ci}{C_{Si}}$$

式中： S_i —— i 种污染物分指数；

C_i —— i 种污染物实测值 (mg/L)；

C_{Si} —— i 种污染物评价标准值 (mg/L)；

pH 因子标准指数为：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时});$$

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时});$$

式中：

S_{pH} ——pH 值的分指数；

pH_j ——pH 实测值；

pH_{sd} ——pH 值评价标准的下限值；

pH_{su} ——pH 值评价标准的上限值。

当水质评价因子的标准指数 ≤ 1 时即符合地下水功能区规定的水质标准；当标准指数 > 1 时即表明该评价因子水质超过相应功能区的水质标准，已不能满足使用功能的要求。

表 4-4-4.4 地下水环境质量现状监测结果一览表单位 mg/L, pH 无量纲

检测项目	梅村		中阳村		菁科生物一期厂区内		高山		上阳村		菁科生物二期厂区内	
	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
臭气浓度	1.2	合格	1.5	合格	1.8	合格	2.1	合格	2.5	合格	2.8	合格
氨气	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格	0.8	合格	0.9	合格	1.0	合格
硫化氢	0.2	合格	0.3	合格	0.4	合格	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格
非甲烷总烃	1.5	合格	1.8	合格	2.1	合格	2.4	合格	2.7	合格	3.0	合格
二甲苯	0.3	合格	0.4	合格	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格	0.8	合格
甲苯	0.4	合格	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格	0.8	合格	0.9	合格
苯	0.1	合格	0.2	合格	0.3	合格	0.4	合格	0.5	合格	0.6	合格
氯苯	0.2	合格	0.3	合格	0.4	合格	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格
邻氯苯	0.3	合格	0.4	合格	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格	0.8	合格
对氯苯	0.4	合格	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格	0.8	合格	0.9	合格
间氯苯	0.5	合格	0.6	合格	0.7	合格	0.8	合格	0.9	合格	1.0	合格
硝基苯	0.6	合格	0.7	合格	0.8	合格	0.9	合格	1.0	合格	1.1	合格
二硝基苯	0.7	合格	0.8	合格	0.9	合格	1.0	合格	1.1	合格	1.2	合格
三硝基苯	0.8	合格	0.9	合格	1.0	合格	1.1	合格	1.2	合格	1.3	合格
四硝基苯	0.9	合格	1.0	合格	1.1	合格	1.2	合格	1.3	合格	1.4	合格
五硝基苯	1.0	合格	1.1	合格	1.2	合格	1.3	合格	1.4	合格	1.5	合格
六硝基苯	1.1	合格	1.2	合格	1.3	合格	1.4	合格	1.5	合格	1.6	合格
七硝基苯	1.2	合格	1.3	合格	1.4	合格	1.5	合格	1.6	合格	1.7	合格
八硝基苯	1.3	合格	1.4	合格	1.5	合格	1.6	合格	1.7	合格	1.8	合格
九硝基苯	1.4	合格	1.5	合格	1.6	合格	1.7	合格	1.8	合格	1.9	合格
十硝基苯	1.5	合格	1.6	合格	1.7	合格	1.8	合格	1.9	合格	2.0	合格
十一硝基苯	1.6	合格	1.7	合格	1.8	合格	1.9	合格	2.0	合格	2.1	合格
十二硝基苯	1.7	合格	1.8	合格	1.9	合格	2.0	合格	2.1	合格	2.2	合格
十三硝基苯	1.8	合格	1.9	合格	2.0	合格	2.1	合格	2.2	合格	2.3	合格
十四硝基苯	1.9	合格	2.0	合格	2.1	合格	2.2	合格	2.3	合格	2.4	合格
十五硝基苯	2.0	合格	2.1	合格	2.2	合格	2.3	合格	2.4	合格	2.5	合格
十六硝基苯	2.1	合格	2.2	合格	2.3	合格	2.4	合格	2.5	合格	2.6	合格
十七硝基苯	2.2	合格	2.3	合格	2.4	合格	2.5	合格	2.6	合格	2.7	合格
十八硝基苯	2.3	合格	2.4	合格	2.5	合格	2.6	合格	2.7	合格	2.8	合格
十九硝基苯	2.4	合格	2.5	合格	2.6	合格	2.7	合格	2.8	合格	2.9	合格
二十硝基苯	2.5	合格	2.6	合格	2.7	合格	2.8	合格	2.9	合格	3.0	合格
二十一硝基苯	2.6	合格	2.7	合格	2.8	合格	2.9	合格	3.0	合格	3.1	合格
二十二硝基苯	2.7	合格	2.8	合格	2.9	合格	3.0	合格	3.1	合格	3.2	合格
二十三硝基苯	2.8	合格	2.9	合格	3.0	合格	3.1	合格	3.2	合格	3.3	合格
二十四硝基苯	2.9	合格	3.0	合格	3.1	合格	3.2	合格	3.3	合格	3.4	合格
二十五硝基苯	3.0	合格	3.1	合格	3.2	合格	3.3	合格	3.4	合格	3.5	合格
二十六硝基苯	3.1	合格	3.2	合格	3.3	合格	3.4	合格	3.5	合格	3.6	合格
二十七硝基苯	3.2	合格	3.3	合格	3.4	合格	3.5	合格	3.6	合格	3.7	合格
二十八硝基苯	3.3	合格	3.4	合格	3.5	合格	3.6	合格	3.7	合格	3.8	合格
二十九硝基苯	3.4	合格	3.5	合格	3.6	合格	3.7	合格	3.8	合格	3.9	合格
三十硝基苯	3.5	合格	3.6	合格	3.7	合格	3.8	合格	3.9	合格	4.0	合格

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(4) 评价结果

由上表评价结果可知，监测期间，区域各监测点位地下水各项指标的监测结果均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

4.4.5 土壤

4.3.5.1 理化性质调查

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/#>）查询结果，拟建项目所在区域土壤类型为水稻土，拟建项目所在区域土地利用类型主要是工业用地。

结合历史资料收集，本次评价针对菁科二期厂区内用地 S2 点位进行了部分土壤理化性质调查。

表 4-3-5.1 土壤理化性质调查一览表

采样时间：2019.11.14			
点号		S1	
经/纬度		经度	纬度
		118.563069	30.319983
层次		表层	
现场记录	颜色	■	
	结构	■	
	质地	■	
	砂砾含量（%）	■	
	其他异物	■	
实验室测定	pH 值	■	
	阳离子交换量（cmol/Kg）	■	
	氧化还原电位（mV）	■	
	饱和导水率（mm/min）	■	
	土壤容重（g/cm³）	■	
	土壤比重（密度）（g/cm³）	■	
	土壤孔隙度（%）	■	
备注	土壤孔隙度的数据由土壤容重和比重的检测结果计算得出，计算公式为土壤孔隙度（%）=（1－容重/比重）×100		

4.4.5.2 现状监测

(1) 监测点位

为了评价区域土壤本底环境状况，根据厂址区域的土壤地质背景资料并对此进行调查后制定监测方案，对土壤现状监测共布设 9 个点位共 21 个样品，监测点的布设情况见下表和图 4-4-5.1，占地内监测布点见图 4-3-5.1。

表 4-3-5.2 土壤环境质量现状监测点位一览表

点位编号	范围	监测点位	坐标		样品类型	样品个数	采样深度要求	备注
			经度	纬度				
S1	占地范围内	甲类仓库	118.563069	30.319983	柱状样①	3	①柱状样： 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 一下每 3m 取一个样 (实际取样根据土壤基础埋深、结构等调整)； ②表层样：0~0.2m 取样。	现状空地
S2			118.563009	30.320132	柱状样②	3		现状空地
					表层样① (土壤理化特性)	1		
S3		发酵车间	118.562915	30.319743	柱状样③	3		现状空地
					表层样②	1		现状空地
S4		酶化车间	118.563034	30.319176	柱状样④	3		
S5			118.562704	30.319209	柱状样⑤	3		上风向，农业用地
S6	占地范围外	厂址西侧篁嘉村	118.560731	30.319791	表层样③	1		
S7			118.560133	30.320425	表层样④	1		
S8		高山	118.569490	30.317782	表层样⑤	1		下风向，农业用地
S9			118.567910	30.315576	表层样⑥	1		

图 4-3-5.1 占地范围内土壤环境质量现状监测布点示意图

(2) 监测因子

结合本地区的实际情况、评价工作等级，各监测点位对应的监测因子见下表所示。

表 4-3-5.3 土壤环境质量现状监测因子一览表

点位编号	范围	样品要求	监测因子		备注
			基本因子	特征因子	
S1	占地范围内	柱状样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	建设用地
		柱状样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
S2		表层样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、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、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]蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-c, d]芘、蔡	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
S3		柱状样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
		表层样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
S4		柱状样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
S5		柱状样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	

S6	占地范围外	表层样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	农业用地
S7		表层样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
S8		表层样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
S9		表层样	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	

（3）监测分析方法

土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》和中国环境监测总站编制的《土壤元素的近代分析方法》的有关要求进行。

（4）监测结果

安徽省分众分析测试技术有限公司于 2020 年 5 月 28 日对区域土壤环境质量进行了监测，具体监测结果汇总见表 4-3-5.4。

表 4-3-5.4 土壤环境监测结果一览表 单位: mg/kg, pH 除外

监测因子	S ₁₋₁	S ₁₋₂	S ₁₋₃	S ₂₋₁	S ₂₋₂	S ₂₋₃	S ₂₋₄	S ₃₋₁	S ₃₋₂	S ₃₋₃	S ₃₋₄	S ₄₋₂	是否达标
砷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
汞	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
铅	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
镉	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
铜	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
镍	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
单位: mg/Kg													
硝基苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯胺类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯并[a]蒽	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯并[a]芘	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯并[b]荧蒽	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯并[k]荧蒽	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
蒽	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
二苯并[a,h]蒽	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
萘	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
2-氯酚	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯胺	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
单位: ug/Kg													
四氯化碳	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
氯仿	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
氯甲烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标

1, 1-二氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 2-二氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 1-二氯乙烯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
顺 1, 2-二氯乙烯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
反 1, 2-二氯乙烯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
二氯甲烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 2-二氯丙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
四氯乙烯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
三氯乙烯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
氯乙烯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
氯苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 2-二氯苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
1, 4-二氯苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
乙苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
苯乙烯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
甲苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
间二甲苯+对二甲苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标
邻二甲苯	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	达标

4.4.5.2 现状评价

(1) 评价标准

根据宣城市旌德县生态环境分局标准确认函，篁嘉村和高山附近土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，孵化器内工业场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。具体标准值见“表 1-2-7”。

(2) 评价方法

采用标准指数法。

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—单因子污染指数；

C_i—土壤参数 i 的监测浓度；

S_i—土壤参数 i 的标准值。

土壤参数的标准指数 > 1，表明该监测点位土壤参数超过了规定的土壤质量标准。

(3) 评价结果

根据上表监测结果可知，现状监测期间，区域中阳村和高山监测点位各项监测因子监测结果均可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），本项目建设范围内工业场地各项监测因子监测结果均能够《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工计划与工程量

根据设计方案，本次项目租用孵化器 2 座生产车间，1 座甲类仓库和 1 座乙类仓库，项目施工阶段主要是生产线设备安装，施工工作全部在健康制造产业孵化器内进行，大部分安装工作在生产车间内进行，本项目不涉及土建施工活动。

5.1.2 施工期环境影响

本项目利用的健康制造产业生产车间已建设完成，施工时间较短，主要施工作为是设备安装，施工区域集中在已有生产车间内部，施工工程对区域环境影响较小。

项目施工主要污染影响为装修和设备包装产生的固废，其中包装垃圾收集后外售给废品回收站，安装装修过程中产生的油漆桶等委托给资质单位处置。施工期不会对外环境造成较大的影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.2 地表水环境影响预测分析

根据废水处理方案，项目生产工艺废水经车间收集池高温灭活、洗罐废水经收集蒸汽高温灭活后与车间保洁废水、废气处理系统排水、真空系统废水和灭菌蒸汽冷凝水一并进入厂区一体化污水处理装置处理达到接管标准后进入旌德经济开发区污水处理厂处理达标外排。生活污水经化粪池预处理后与循环系统排水、纯水制备浓水经市政管网进入旌德经济开发区污水处理厂处理达标排放。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.2-2018）“5.2 评价等级确定”表 1 中规定：建设项目废水最终经厂区一体化污水处理装置和旌德经济开发区污水处理厂处理达标排入篁嘉河，排放方式属于间接排放的，本次水环境影响评价等级定为三级 B，等级判定详见表 5-2-2.1。

表 5-2-2.1 水污染物影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	排放依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d); 污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

根据导则要求，三级 B 项目可不进行地表水环境影响预测，但需要进行“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价”和“依托污水处理设施的环境可行性评价”，具体评价内容如下。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建项目工艺废水经车间废水收集池收集蒸汽高温灭活处理后与车间保洁废水、废气处理系统排水、真空系统废水和灭菌蒸汽冷凝水一并排入厂区一体化污水处理装置处理，废水经预处理后主要污染物为 COD、BOD、SS 和氨氮，均为厂区污水一体化处理装置进水控制因子，能够有效处理达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准；生活污水、循环系统废水和纯水制备浓水水质较简单，直接经市政管网进入旌德经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。

2、旌德污水处理厂依托可行性

一、从接管水质要求上看

项目生活污水水质较简单，经化粪池预处理后和循环系统排水、纯水制备浓水均能够满足旌德经济开发区污水处理厂设计进水水质的要求，不会对污水处理厂的正常运行造成冲击。

二、从服务范围上看

旌德经济开发区开发区污水处理厂位于旌德县经济开发区篁嘉园区西北的篁嘉村下阳组，一期工程主要解决篁嘉园区起步区工业废水和生活污水的处理问题，收水面积 2.07km^2 ，配套建设污水输送管线，将园区污水自流输送至旌德经济开发区污水厂，污水管线起点为篁嘉大道与经七路交口的园区现状排污口。

本项目位于篁嘉园区健康制造产业科技孵化器内，位于旌德经济开发区污水处理厂收水范围内，能够实现管网连通。

三、从衔接性上看

处理能力衔接：项目建成后日排放生活污水、浓水和循环系统排水废水量 $9.41\text{m}^3/\text{d}$ ，占旌德经济开发区污水处理厂一期设计规模的比例为 0.2% ，目前，旌德经济开发区污水处理厂实际收水量约 $650\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $3900\text{m}^3/\text{d}$ 处理余量，有能力接纳本项目生活污水、浓水和循环系统废水。

运行时间衔接：根据安徽省分众分析测试技术有限公司编制完成的《旌德经济开发区污水处理厂一期工程项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》，目前配套污水管网已敷设完成。本项目建成运营后，旌德经济开发区污水处理厂能够收水。

因此从时间和剩余处理能力衔接性来看，能够满足本项目生产废水处理的要求。

旌德经济开发区开发区污水处理厂收水范围见下图所示。

综上所述，评价认为，项目建成运行后，废水经厂区一体化处理设施处理后能够满足旌德经济开发区污水处理厂接管标准后处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排。项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

5.2.3 噪声环境影响预测分析

5.2.3.1 主要设备噪声源强

本项目建成后主要噪声源多布置于各个生产车间，且选用低噪设备，新增设备主要包括引风机、螺杆空压机、离心机、包装机及各类水泵等。项目建成后主要产噪设备见“表 3-5-12”。

5.2.3.2 噪声环境评价范围、标准及评价量

项目位于旌德经济开发区篁嘉园区健康制造产业科技孵化器内，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准，东、南、西、北四厂界噪声执行《工业

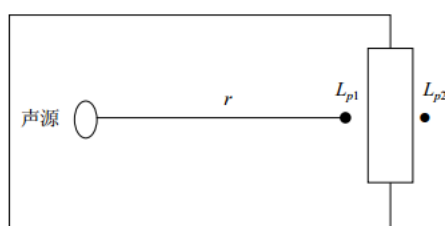
企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，项目投产后不能降低其现状声质量标准。评价因子为等效连续 A 声级，具体评价范围及标准见“表 1-2-12”。

5.2.3.3 预测点布设

拟建项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。故本次声环境影响预测，仅考虑项目实施后四周厂界噪声影响的变化情况。预测点位布设东、南、西、北厂界。

5.2.3.4 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的工业噪声预测计算模式，对项目运行后的厂界噪声变化情况进行分析。本项目主要声源均布置在车间内，采取室内声源等效室外声源声功率级计算方法。



①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w ——某个声源的倍频带声功率级；

r ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

Q ——方向性因子，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

③计算出室外靠近围护结构的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④室外声级和透声面积换算成等效室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带声功率级

L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S ——透声面积， m^2 。

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。室外声源处于半自由声场情况下，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： r ——点声源到受声点的距离， m 。

⑥倍频带声压级和 A 声级转换

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{p_i} + \Delta L_i)} \right]$$

⑦运行设备到厂界噪声叠加按照下式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$$

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

L_{A_i} ——室外 i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_j ——等效室外声源在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——室外声源在 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。

5.2.3.5 预测结果

拟建项目属于扩建项目，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量，估算出项目建成运行后的厂界噪声值，具体结果见表 5-2-12。

表 5-2-12 环境噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位	贡献值		标准值		标准来源
	昼间	夜间	昼	夜	
厂界东	43.9	43.9	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
厂界南	39.5	39.5			
厂界西	42.8	42.8			
厂界北	43.2	43.2			

预测结果表明，在采取相应的隔声减振消声等降噪措施处理后，生产过程中各种设备同时运转产生的噪声，对厂界噪声的影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

因此，本评价认为，项目生产过程中的噪声不会对区域声环境造成不利影响。

5.2.4 固体废物环境影响预测分析

5.2.4.1 一般固废

结合企业生产管理经验，项目在生产过程中产生的一般固体废弃物，主要为纯水制备过程产生的废过滤材料，经收集后交原厂家回收利用。

因此，企业在生产过程中，加强一般固废的管理，定点收集堆存，及时重新回用，不会对环境造成不利影响。

5.2.4.2 危险废物

2017 年 9 月，环境保护部印发了《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对产生危险废物的建设项目环境影响评价工作规定了相应的原则、内容和技术要求。

根据上述分析，项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW02、HW13、HW49 三大类；形态包括液态、半固态和固态。

（1）危险废物贮存环境影响分析

拟建项目依托菁科生物在孵化器一期现有的公用工程车间内部 120m² 危险废物暂存库，其贮存能力能够满足现有及本项目新增危险废物产生贮存需求。项目区域地震基本烈度为 7 度，暂存库底部高于地下水最高水位，位于办公生活区常年方向侧风向。

评价要求建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设危废库，具体要求如下：

① 所有产生的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

② 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

③ 危险废物贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④ 厂内建立危险废物台帐管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤ 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥ 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，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。

⑦ 应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

综上，本次评价认为危险废物贮存环节环境影响可以接受。

(2) 危险废物转运环境影响分析

危险废物外运时严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，转移危险废物时按照规定填报危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输危险废物的人员接受专业培训经考核合格后从事运输危险废物的工作；运输危险废物的资质单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施方可运输；运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。运输过程中做到密闭，沿途不抛洒，应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。运输路线按照主管部门制定路线进行运输，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。

企业应须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

综上，本次评价认为危险废物转运环节环境影响可以接受。

(3) 危险废物处置环境影响分析

根据安徽省环境保护厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总统计表》，本次评价分析项目产生废物能够有资质单位接纳处置情况如下：

表 5-2-13 拟建项目危险废物安徽省内资质单位情况

建议处置单位	建议处置单位地点	设计处理规模 t/a	危废资质类别	证书编号	发证时间	有效期	对应项目 危险废物 类别
--------	----------	---------------	--------	------	------	-----	--------------------

安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司	安庆市大观区	16820	HW02,HW03,HW04,HW05,HW06,HW07,HW09,HW11,HW12,HW13,HW16,HW17,HW21,HW22,HW23,HW26,HW29,HW31,HW32,HW34,HW35,HW36,HW37,HW39,HW40,HW45,HW46,HW49	340803001	2016.11.7	2019.4.19	HW02、HW13、HW49
芜湖海创环保科技有限公司	芜湖市繁昌县	55000	HW02,HW04,HW06,HW08,HW09,HW11,HW12,HW13,HW17,HW18,HW34,HW39,HW45,HW49	340111002	2018.11.16	2019.11.15	HW02、HW13、HW49
宿州海创环保科技有限公司	宿州市埇桥区	4500	HW02,HW06,HW08,HW11,HW12,HW13,HW17,HW18,HW31,HW39,HW49	341302005	2018.9.6	2019.9.5	HW02、HW13、HW49

注：仅为安徽省内部分有资质处置企业。

由此可以看出，宣城菁科生物公司产生的 HW02、HW13、HW49 类危险废物在安徽省内有富余的处理能力，安徽省内危险废物资质单位有能力接纳宣城菁科生物公司危险废物。

综上所述，本评价认为，在落实上述危险废物管理要求后，项目各类危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可以得到有效的控制，能够确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

5.2.4.3 生活垃圾

项目生活垃圾产生量约为 7.5t/a，委托环卫部门清运处理。

综上所述，拟建项目建成运行后，全厂固废均得到妥善处理处置或综合利用，不外排，对周边外环境的不利影响较小。

5.2.5 地下水环境影响预测分析

5.2.5.1 区域地质概况

区域地层属皖南地层区，出露震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系地层及河谷地带发育的第四系地层，缺失第三系地层，其余均有出露。地层划分及主要岩性见表表 5-2-14。

表 5-2-14 区域地层岩性分布表

界	系	统	地层名称		符号	厚度(m)	主要岩性
新生界	第四系				Q ₄		砂、土类，松散堆积物
中生界	白垩系	上统	宣南组	中段	K ₂ xn ²	1966	紫红色厚层砾岩夹含砾砂岩，细砂粉砂岩。
				下段	K ₂ xn ¹	508	棕红色厚层至块状砾岩夹中厚层含砾粗砂岩、细砂岩、粉砂岩及其透镜体。
		下统	七房村组	上段	K ₁ q ²	284	上部暗紫、紫红色砂砾岩、含砾中粗粒砂岩、含砾钙质细砂岩、夹薄层砾岩、层凝灰岩、玻基安山玄武岩。下部暗紫、紫红、肉红薄至中厚层砾岩与含砾凝灰质砂岩互层，夹巨厚层含砾岩屑石英砂岩、层火山角砾岩。
				下段	K ₁ q ¹	379	上部紫红色薄至厚层岩屑石英砂岩、石英砂岩、长石石英砂岩与粉砂岩、钙质泥岩韵律互层、夹薄层砾

编制单位：安徽皖欣环境科技有限公司

古生界							岩、含砾岩屑砂岩。中部紫红色块层状砾岩、砂砾岩互层。下部紫红色块层状砾岩。	
	侏罗系	上统	广德组		J _{3g}	49-370	上部棕黄色岩屑砂岩、细砂岩、粉砂岩互层夹泥岩，下部紫红色英安质含砾岩屑晶屑凝灰岩，向西相变为安山玄武岩、凝灰质砾岩、凝灰质砂岩、凝灰质细砂岩、泥岩。	
							黄尖组	上段
			中段	J _{3h} ²	502-567	上部安山质凝灰岩。中部安山岩、英安质凝灰熔岩、英安岩、安山岩、角闪安山岩。下部安山、英安质凝灰岩、粉砂质泥岩。		
			下段	J _{3h} ¹	1221	上部流纹质凝灰熔岩夹熔接凝灰岩、中部流纹质流纹英安质熔接凝灰岩、凝灰熔岩互层夹安山岩，下部含砾层凝灰岩、角砾凝灰岩岩屑晶屑凝灰岩。底部含砾粉砂质泥岩。		
			劳村组		J _{3lc}	580-1233	上部流纹质熔接凝灰岩。中部流纹质凝灰熔岩夹流纹斑岩。下部流纹质凝灰岩。角砾凝灰岩及英安质熔凝灰岩夹流纹岩。底部角砾岩。	
	中下统	象山群		J _{1-2xn}	792	上部灰黑色页岩、砂质页岩、粉砂岩、细砂岩夹中粒石英砂岩、长石石英砂岩，泥灰岩及煤层，中部灰白、棕黄色中至粗粒长石石英砂岩夹细砂岩、粉砂岩及煤层，下部灰白、灰黄色砾岩。		
	三叠系	中统	扁担山组	上段	T _{2b} ²	602	上部灰色薄至厚层灰岩。下部灰色薄至厚层刀砍状灰质白云岩，含灰质白云岩、白云岩，夹中厚层至厚层灰岩。	
				下段	T _{2b} ¹	301-366	上、中部灰白、肉灰色厚层至块状灰岩，纯灰岩夹白云质灰岩，鲕虫灰岩。下部灰、黄绿、紫色薄至中厚层灰岩。泥质灰岩、瘤状泥质灰岩。	
		下统	和龙山组		T _{1h}	122—165	纯灰岩、灰岩、条带状灰岩夹白云质灰岩，泥岩，同生角砾状灰岩。	
			殷坑组		T _{1y}	219—234	上、中部薄到中层灰岩，条带灰岩夹同生角砾状灰岩，钙质泥岩，下部薄板状条带灰岩、页岩，钙质泥岩、灰岩到层。底部钙质泥岩夹泥灰岩透镜体。	
		二叠系	上统	长兴组		P _{2c}	2-167	结晶灰岩、沥青质灰岩、硅质岩、白云岩、粉砂岩、页岩、燧石层。
				龙潭组		P _{2l}	203-463	灰至灰黑色砂岩、页岩、长石石英砂岩、夹灰岩，石英砾岩及煤。
			下统	孤峰组		P _{1g}	54-69	硅质岩、燧石层，页岩夹灰岩，砂岩、含磷结核。
				栖霞组		P _{1q}	116-238	上部灰岩、硅质岩夹燧石结核灰岩。下部页岩夹沥青质灰岩及煤层。
石炭系		上统	船山组		C _{3c}	31-43	具球状构造的厚层灰岩。	
		中统	黄龙组		C _{2h}	88-119	上、中部浅灰纯灰岩，下部灰岩白云岩、石英砾岩。	
		下统	高骊山组		C _{1g}	70-97	粉砂岩、石英砂岩、炭质页岩及煤层。	
			金陵组		C _{1j}	5-10	页岩、石英砂岩、粉砂岩。	
泥盆系		上统	五通组		D _{3w}	199	上部石英砂岩、泥质粉砂岩、页岩。下部石项岩、石英砂岩、含砾石英岩，夹页岩。	
志留系		上统	唐家坞组	上段	S _{3tm} ²	488-900	上部紫红、灰紫色岩屑石英砂岩夹粉砂岩；顶部为赤铁矿层，下部灰白色石英砂岩。	
	下段			S _{3tm} ¹	583-1235	上部暗紫色岩屑砂岩、岩屑石英砂岩，夹灰白、肉红色石项砂岩、长石砂岩，下部紫红、黄绿色岩屑砂岩，与同色细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩互层。		
	中统	太平群		S _{2tp}	805	上部灰绿、黄绿色泥质粉砂岩，含粉砂泥岩、页岩夹含砾岩屑砂岩，下部白色厚至巨厚层细粒岩屑石英砂岩夹灰绿、黄绿色粉砂岩。		
	下统	太白地组		S _{1d}	656	上部灰白色薄至中厚层细粒岩屑石英砂岩与黄绿色泥质粉砂岩互层。中部黄绿色薄层泥质粉砂岩、粉砂质		

			安吉组		S _{1a}	1574	泥岩、页岩互层夹细砂岩及细粒岩屑石英砂岩。下部黄绿色薄层含长石细砂岩夹粉砂岩。	
							上部薄层泥质粉砂岩夹细砂岩、粉砂质泥岩。中部中厚至厚层细砂岩与泥质粉砂岩、页岩互层，下部厚层岩屑石英砂岩、细砂岩夹粉砂质泥岩，页岩底部为黄色厚层中细粒长石石英砂岩。	
	奥陶系	上统	新岭组	上段	O _{3x} ²	137	青灰、黄绿色中厚层细砂岩、粉砂岩，上部夹同色页岩。	
				下段	O _{3x} ¹	531	上部绿色中薄层细砂岩、粉砂岩及粉砂质页岩韵律互层，下部灰色钙质粉砂岩，黄绿色粉砂质泥岩夹同色粉砂岩。	
			黄泥岗组		O _{3h}	134	上部深灰色粉砂岩、黄绿色粉砂质泥岩，下部绿色粉砂岩，泥岩夹同色粉砂质页岩。	
		中统	砚瓦山组		O _{2y}	10	灰色薄至中层瘤状泥质灰岩。	
			胡乐组		O _{2h}	44-45	灰黑色硅质页岩、含硅质页岩。	
		下统	宁国组	上段	O _{1n} ²	132-136	灰绿色页岩灰黑色含炭质页岩与深灰、灰黑色硅质页岩互层。	
				下段	O _{1n} ¹	140	绿色泥岩、页岩。	
			潭家桥组		O _{1t}	292	灰绿、黄绿色页岩、粉砂质页岩、泥岩、钙质泥岩夹钙质结核层。	
		寒武系	上统	西阳山组		∈ _{3x}	340	上部深灰色中厚层泥质灰岩与钙质泥岩互层，下部深灰色厚层条带状灰岩，泥质灰岩夹钙质泥岩。
			中世	杨柳岗组		∈ _{2y}	-	炭硅质页岩、硅质、炭质泥岩，泥质灰岩
	早世		大陈岭组		∈ _{1d}	-	泥粒微晶灰岩夹钙质页岩	
			荷塘组		∈ _{1h}	-	黑色炭质硅质页岩、钙质页岩，硅质、炭质泥岩，含磷、钒、铀结核	
晚元古代	震旦系	晚世	皮园村组		Z _{2p}	-	深灰色硅质岩、页岩	
			兰田组		Z _{2l}	-	深灰色硅质页岩、条带状灰岩、炭质页岩、泥岩、含锰灰岩	
		早世	南沱组		Z _{1n}	-	含锰凝灰质粉砂岩、泥质粉砂岩	
			休宁组		Z _{1x}	-	细砂岩、粉砂岩、凝灰质页，底部为砾岩	

震旦纪地层有休宁组(Z_{1x})、南沱组(Z_{1n})及兰田组—皮园村组(Z_{2l-p})，主要分布在工作区南部，部分分布于东南部。其主要岩性为砂岩、页岩、碳酸盐岩、硅质岩、泥岩。

寒武纪地层有西阳山组(Є_{3O_{1x}})、黄柏岭组(Є_{3h})、杨柳岗组(Є_{2y})及荷塘组-大陈岭组(Є_{1h-d})。主要分布在工作区东南大部分地区。主要岩性有：炭质硅质岩，泥岩、页岩、白云质灰岩、泥质灰岩、钙质页岩。

奥陶纪地层有黄泥岗组-长坞组(O_{3h-C})、胡乐组—砚瓦山组(O_{2h-y})及印渚埠组—宁国组(O_{1y-n})。主要呈 NE-SW 向分布于工作区中部。其主要岩性为钙质泥岩、页岩、灰岩、泥灰岩、炭质灰岩、泥岩、细砂岩、含钙质结核泥岩。

志留纪地层有唐家坞组(S_{3t})、康山组(S_{2k})、河沥溪组(S_{1h})、霞乡组(S_{1x})分布于工作区西部至东北部。主要岩性：粉砂岩、粉砂质页岩、细砂岩、长石石英砂岩。

晚古生代泥盆纪地层(D₃C_{1w})、石炭纪地层(C)、二叠纪(P)地层在境内分布不多,仅在区内西部及北部有少部分出露。其主要岩性为石英砂岩、灰岩、砂质页岩、泥岩、粉砂岩、砂岩。

中生代地层三叠纪(T)灰岩主要分布在工作区西北部,侏罗纪地层黄尖组(J₃K_{1h})、劳村组(J₃lc)主要分布在工作区东南部,白垩纪地层仅出露赤山组(K_{2c})主要位于工作区东南一线,北部有小面积出露,其岩性主要有流纹质凝灰岩、泥质粉砂岩、砂岩、砾岩屑砂岩等。

第四纪地层主要出露于河沟两侧、谷地,少数分布于垄岗之上,其岩性为含砾粘土。

工作区内岩浆岩分布不多,主要有桐杭岩体、刘村岩体、仙霞岩体的局部出露。其岩性为花岗闪长岩、花岗闪长岩。侵入时代为燕山期(J₃-K₁)。

5.2.5.2 区域水文地质条件

区域内地下水的赋存与分布,受岩性、构造及地貌条件所控制,根据地下水含水介质特征,区内地下水类型主要可划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水三大类。

一、松散岩类孔隙潜水

(1) 水量中等的

主要分布于中河谷平原区,全新统冲积物厚度 10~20m。底板由红层组成。堆积物下部砂砾石层厚 5~10m。砾石成份以石英砂岩为主,含少量燧石。砾径 2~5cm,大者 13cm,磨圆度及分选性良好。充填物为粗中砂。砂砾层上覆亚粘土或淤泥质亚粘土层,厚 5~15m。沿河两侧出露有狭窄的滨河床沙滩,由灰黄和灰白色粉细砂组成。冲积物总体上二元结构清楚,粗细两层堆积物分布稳定,在河谷横向及纵向上的厚度变化均较小。地下水主要赋存在下部粗粒相的砂砾石层中,内有微承压的性质。水位埋藏深度较浅,一般 2~5m,水位标高 8~10m。年变幅 2m 左右。砂砾石含水层埋藏深度 5~15m,厚度 7m 左右,单井涌水量一般在 300~800m³/d,平均渗透系数 19.75m/d,属中等富水的孔隙潜水。

(2) 水量贫乏的

分布于的支流。含水层主要由全新世的冲积物组成,常见厚度为 5~10m,一般也具有二元结构:下部为 1~5m 的粘土砾石、碎石层,上覆 3~10m 灰黄色亚粘土层。但由于下部的粗粒相堆积物厚度小,分布不稳定,砾石磨圆度差且含泥量明显增高,因而水量贫乏。单井涌水量一般 10~30m³/d,水位埋深 0-3m。水位年变幅大,地下水的水质类型多为 HCO₃-Ca 型、HCO₃-Ca Na 型,矿化度 0.2~1g/L, pH 值 6~7,硬度 5-15 德度。

(3) 水量极贫乏的

在垄岗或低丘陵地形上广泛发育着小型的冲沟、坳沟，这些沟谷切割浅，松散堆积物厚度薄，二元结构不明显，或不具备二元结构，潜水主要赋存于全新世暂时性流水或小溪流堆积的亚粘土孔隙中，潜水位埋深常为 2~3m，最大埋深 6m，含水层厚 5~10m，单井涌水量一般小于 10 m³/d，属水量极贫乏的孔隙潜水含水岩组。地下水的水质类型为 HCO₃ Cl-Ca Na 型，矿化度 0.5g/l，pH 值 7~7.5。

二、碳酸盐岩裂隙溶洞水

主要为裸露型。由石炭系中统黄龙组—二叠系下统栖霞组和上统长兴组—三叠系中统扁担山组及寒武系上统西阳山组，中统砚瓦山组等组成。

主要分布在张渚向斜、煤山向斜、牛头山向斜，水东向斜，由石炭系中统黄龙组—二叠系下统栖霞组，三叠系下统殷坑组、中统扁担山组中厚层灰岩，白云质灰岩、泥质灰岩等组成。岩溶主要发育于厚层、中厚层灰岩之中。地下水的赋存仍受构造裂隙，岩溶发育程度的控制，因而富水性极不均一，水量相差悬殊，地表岩溶形态常见石芽、溶沟、溶槽、溶斗、落水洞、竖井等，其中溶洞尤为发育。因本区地形形态较多，并有碳酸盐岩夹层，不利于地下水的汇集和赋存，因而富水程度相对次之，仅在构造有利部位和岩溶发育较好的地方，有较丰富的岩溶地下水。

泉和暗河受季节性影响，具有动态变化大，集中排泄的特点，泉流量一般在 1~2L/s，最大达 4~6L/s，暗河最大枯季流量为 120.46L/s，矿化度 0.2~0.6g/L，水质类型为 HCO₃-Ca 和 HCO₃-Ca Mg 型水。

三、基岩裂隙水

根据地层岩性和地下水赋存特征，将本区前白垩系碎屑岩类地下水划分为层状岩类裂隙水。由泥盆系五通组、志留系唐家坞群中厚—厚层状石英砂岩、石英岩屑砂岩组成。广泛分布于南、北山区。岩石硬脆，成层性好。因受印支期、燕山期多次构造运动影响，构造裂隙发育，裂面张开度好，充填物少，地表植被发育，有利于大气降水入渗补给和地下水运移富集，因而泉水出露较多。泉流量一般在 0.1~3.0L/s，季节性变化较大。在断裂构造和地貌配置有利部位，常形成地下水富集地段，并以北西西向张性或张扭性断裂控水为主，泉水大部分出露在断裂的交汇部位。

频繁的断裂活动，在岩性硬脆地段也能形成岩洞。钻孔涌水量为 100~600 m³/d。静止水位埋深一般在 2~3m，部分地段具承压性。水质类型为 HCO₃-Ca 型和 HCO₃-Ca Mg 型水为主，矿化度 0.19~0.34g/L，总硬度 3.4~8.9 德国度。

在低山丘陵区，碎屑岩裂隙孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水，主要接受降水直接补给，降水入渗到达潜水面以后，转入以水平为主的地下径流，大部分地下水以下降泉的形式排

泄于沟谷，汇于地表溪流，少部分地下水继续以地下径流补给山（丘）前缘第四系松散层或其它上覆地层；河谷平原松散岩类地下水则以接受降水的垂直入渗补给和蒸发排泄为主。

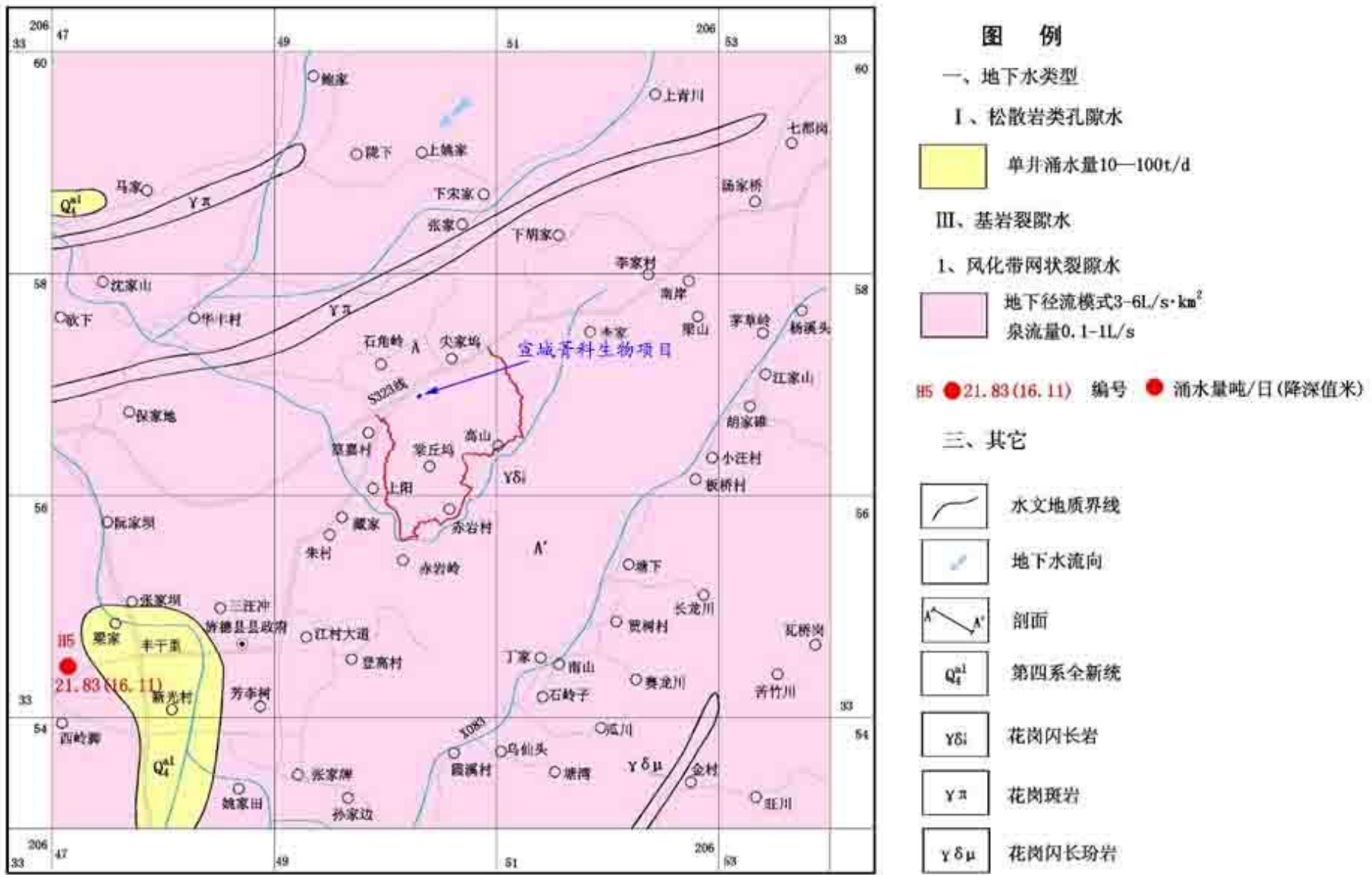


图 5-2-4 区域水文地质简图

5.2.5.3 项目区水文地质条件

一、地层岩性

场地各岩土层的特性简述如下：

①素填土

灰黄色、灰青色，松散，干~稍湿，成份主要为风化粉砂岩碎块和粉质粘土等组成，混有少量生活垃圾，为新近回填土层。该层厚度 0.40~13.20 米，层底标高 58.10~75.80 米。

②粉质粘土

灰黄色、褐黄色，稍湿，可塑，以粘粒为主，干强度及韧性中等，具弱光泽反应，摇震反应中等。该层厚度 0.30~3.80 米，层底标高 57.90~70.60 米。标准贯入试验锤击数 $N=9\sim 10$ 击，平均 8.9 击，标准差 0.66 击，变异系数 0.08。分布不均匀。

③卵石混泥

灰桔黄色、褐黄色，稍湿，以中密状为主。以卵石为主，混少量砾石及粉质粘土。卵石多为强~中等风化状的砂岩、硅质岩、石英等，呈亚圆~次棱角状，粒径一般 3~8cm，砾石间由可塑状的粉质粘土胶结，土质均匀。本层揭露厚度 0.40~2.00 米，层底标高 57.1~71.3 米。

④强风化粉砂岩

浅黄色，密实，细粒泥质结构，泥质胶结，中厚层状构造，呈碎块状，碎石手折易断，属于软质岩，向下强度渐高，岩体基本质量等级为 V 类。本次勘察揭露厚度 0.30~5.60 米。

⑤中风化粉砂岩

浅黄色，密实，细粒泥质结构，泥质胶结，中厚层状构造，呈短柱状，属于软质岩，向下强度渐高，岩体基本质量等级为 V 类。本次勘察揭露厚度 1.20~7.00m。

钻探揭露仅为中风化岩性段，往下渐变为微风化层，据区域地质调查成果，该层岩石为志留纪沉积砂岩，为宁国城区稳定分布下卧基岩，层厚约 300~500m。

二、地下水类型与补径排条件

项目区地下水的类型和分布，是符合区域水文地质规律的。根据钻孔揭露，主要为基岩裂隙水含水岩组。

基岩裂隙水：主要岩性为志留系唐家坞群中厚—厚层状强风化石英砂岩、石英岩屑砂岩组成。节理裂隙较发育，风化层发育厚度一般小于 20m，赋水性一般，单井涌水量一般

100~500m³/d。水位埋深一般在 2~3m，部分地段具承压性。水质类型为 HCO₃-Ca 型为主，矿化度小于 0.5g/L。

区内地下水主要接受大气降水的入渗补给，沿张开裂隙、构造破碎带下渗到一定深度后，转入以水平运动为主的地下径流，经过短程径流后，一部分地下水以长年不涸而动态变化明显的下降泉形式排泄于低山和丘陵沟谷的下部，汇入地表溪流，另一部分以地下径流形式补于山丘前缘的第四系松散层或其它上覆地层。

5.2.5.4 环境水文地质调查

一、环境水文地质问题

评价区地下水天然水质基本良好。调查区未发现天然劣质水等环境地质问题。评价区内农业灌溉和农村居民生活用水均不取用地下水。区内更不会出现由于地下水开采而造成的区域地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

二、现有地下水污染源

根据现场调查，项目厂区周边范围内，无人为大量的抽排地下水现象。调查区内对地下水造成污染和可能造成污染的污染源，主要有当地居民生活污水和生活垃圾、农业生产化肥和农药、企业工厂等。

项目区周边都是生产企业，较少有居民生活污水或生活垃圾及农业生产对地下水的污染现象，生产企业按照相关规定生产废水、生活污水集中收集处置，正常情况下不会对地下水造成明显影响。

三、地下水开发利用状况

根据现场调查，项目评价区域居民均使用自来水作为水源，周边居民饮用水井主要功能为洗衣、冲地等。

项目场区工程地质与水文地质资料表明，范围内水文地质条件简单，各层岩土富水性差。未有大量的地下水开采和人工降水活动，故地下水水位变化极小，地下水流场不会发生变化，仅受大气降水垂直入渗补给量的影响，水位发生波动，未发现由此影响地面沉降、坍塌等环境地质问题。

5.2.5.5 包气带防污性能调查

查阅《安徽旌德经济开发区总体规划（2016-2030）环境影响报告书》，区域包气主要为粘性土，包气带防污性能属中等。

5.2.5.6 正常状况下地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因

此包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

根据设计方案，本项目计划坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。

根据工程分析，项目工艺废水经车间收集池收集后高温灭活处理、实验废水高温灭活后与地面冲洗废水、尾气吸收废水、真空系统废水一并排入厂区一体化处理设施。项目车间废水收集池、生产车间、仓库、危废库等区域均作为重点防渗区，重点防渗区防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中相关要求执行。在正常运行状况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

5.2.5.7 非正常状况下地下水环境影响分析

根据工程分析，设备发生泄漏易发现，能够及时处理；仓库各类物料储存量均较小，泄漏后易处理。由于，发酵车间和提取纯化车间设置高浓度工艺废水收集池，故非正常状况下地下水影响预测主要考虑车间废水收集池废水泄漏，部分废水渗入地下，导致地下水中 COD、氨氮含量升高，造成地下水环境污染。源强取自工艺废水排水，此项废水中污染物 COD、氨氮源浓度较高。

表 5-2-15 拟建项目非正常状况下对地下水环境影响

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
车间废水收集池	车间废水收集池废水浓度高，一旦发生池底防渗层破裂，将导致高浓度废水进入地下	pH、COD、氨氮等	池体为半地下结构，发生池底防渗层破裂，不易被发现，容易造成较大范围地下水污染

一、模拟区范围

依据导则要求，在划定评价区范围时已将评价范围考虑成一个较为独立的单元（见图 5-2-5），故数值模拟范围与评价范围一致。

二、水文地质概念模型

在水文地质条件分析的基础上，根据工作目的，对含水层结构、边界条件、地下水流动特征、地下水源汇项进行分析和概化，建立水文地质概念模型，为建立数值模型提供依据。

（1）水文地质结构模型

根据地下水污染特征和当地的水文地质条件，确定本次数值模拟层位为浅层第四系松散岩类孔隙水含水层。根据区域及评价区水文地质资料：②粉质粘土，灰黄色、褐黄色，

稍湿，可塑，以粘粒为主，干强度及韧性中等，具弱光泽反应，摇晃反应中等。该层厚度 0.30~3.80 米。③卵石混泥，灰桔黄色、褐黄色，稍湿，以中密状为主。以卵石为主，混少量砾石及粉质粘土。卵石多为强~中等风化状的砂岩、硅质岩、石英等，呈亚圆~次棱角状，粒径一般 3~8cm，砾石间由可塑状的粉质粘土胶结，土质均匀。本层揭露厚度 0.40~2.00 米。④强风化粉砂岩，浅黄色，密实，细粒泥质结构，泥质胶结，中厚层状构造，呈碎块状，碎石手折易断，属于软质岩，向下强度渐高，岩体基本质量等级为 V 类。勘察揭露厚度 0.30~5.60 米。

模型将模拟地面以下 10m 内的浅层地下水的渗流场分布及污染物迁移，为体现前文描述的不同渗透性岩土体，将模型在垂向上分为 3 层。结合现场试验并参考《专门水文地质学》进行取值。

(2) 边界条件概化

侧向边界：西北边界为山脊线，距离厂区约 774m，定为流线边界；西南边界篁嘉河距离厂区约 725m，定为流线边界；东北边界山脊线距离厂区约 1.6km，将其概化为给定水头边界；东南边界篁嘉河距离厂区约 863m，基本垂直地形等高线。

垂向边界：在垂向上，潜水含水层自由水面作为水流模型上边界，通过该边界潜水与系统外发生垂向上的水量交换，如大气降水入渗补给、蒸发排泄；以前第四系基岩作为模型的下边界，为相对不透水岩层。

(3) 源汇项处理

由水文地质条件可知，模拟区地下水的主要补给项为大气降雨入渗；地下水的主要排泄项为自然蒸发和向地表径流排泄。

三、数学模型

(1) 水流模型

通过概化得到的非均质各向异性等效连续介质模型，地下水非稳定运动数学模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial H}{\partial z}) + \varepsilon = S_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ H(x, y, z, t) = H_\Gamma(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t > 0 \\ K_x \frac{\partial H}{\partial x} + K_y \frac{\partial H}{\partial y} + K_z \frac{\partial H}{\partial z} = q_0(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中： H -地下水水头（m）； K_x, K_y, K_z -各向异性主渗透系数（m/d）； s_s -含水层储水率（1/m）； Γ_1 -模拟区域第一类边界； Γ_2 -模拟区域第二类边界； $H_0(x, y, z)$ -含水层初始水

头 (m) ; $H_T(x,y,z)$ -第一类边界条件边界水头 (m) ; $q_0(x,y,z)$ -第二类边界单位面积过水断面补给流量 (m²/d) ; ε -源汇项强度 (包括开采强度等) (1/d) ; Ω -渗流区域。

(2) 溶质运移模型

溶质运移控制方程为:

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta C v_i) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中: R -阻滞系数; ρ_b -介质密度; θ -介质孔隙度; C -地下水中组分质量浓度; \bar{C} -介质骨架吸附的溶质质量浓度; t -时间; D_{ij} -水动力弥散系数张量; v_i -地下水渗流速度; W -水流的源和汇; C_s -源中组分的质量浓度; λ_1 -溶解相一级反应速率; λ_2 -吸附相反应速率。

①初始条件

初始条件是指在初始时刻 $t=0$ 时研究区域 Ω 内各点上的浓度分布

$$C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad t=0, (x, y, z) \in \Omega$$

式中: $C_0(x, y, z)$ -研究区内已知浓度分布。

②边界条件通常是指在研究区域的边界线上溶质浓度或浓度通量的变化情况。通常以第一类边界条件为常见。

在边界 Γ_1 处, 溶质浓度已知为 $f(x, y, z, t)$, 则边界条件称为已知浓度边界或称第一类边界, 可表示为:

$$C(x, y, z, t) = f(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1$$

对于边界流速比较大的已知浓度的入渗问题, 可以表达为这类边界条件。

边界 Γ_2 处, 已知浓度梯度, 称为第二类边界, 即:

$$\left(D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) n_i = q(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2$$

式中: q 是已知函数, n_i 是方向余弦, 当多孔介质的外界为隔水、隔溶质的不透水岩体时, 通过边界的流量与溶质通量都为0。此时 $q=0$ 。

弥散参数是建立地下水溶质运移模型中最难以确定的系数之一。弥散系数与孔隙的平均流速呈线性关系, 其比值为弥散度, 在模型中流速是自动计算的, 溶质运移模型需要给定纵向弥散度, 横向弥散度为纵向弥散度的十分之一。本次评价纵向弥散度根据前人的研究成果和一些类似水文地质条件的模拟结果确定, 纵向弥散度取5m, 横向弥散度为0.5m。

四、数值模型

数值模拟软件使用地下水有限元模拟软件 FEFLOW(Finite Element Subsurface Flow System)进行模拟, FEFLOW 是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件, 是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一, 具有快速精确数值法, 先进的图形可视化技术等特点。

(1) 网格剖分

建立了地下水渗流的概念模型和数学模型之后, 要对渗流区进行离散化(剖分)。将复杂的渗流问题处理成在剖分单元内简单的规则的渗流问题。无论是用有限元法或是用有限差分法进行数值计算。计算结果的精度和可靠性、收敛性及稳定性在很大程度上取决于单元的剖分方法及单元剖分程度, 在离散化时遵循两条基本原则。

①几何相似。要求物理模拟模型从几何形状方面接近真实被模拟体。

②物理相似。要求离散单元的特性从物理性质方面(含水层结构、水流状态)近似于真实结构在这个区域的物理性质。

网格剖分对计算的精度, 及计算的效率有很重要的影响。评价区区域的三维尺度在X方向上长度为1900 m, Y方向上长度为2200 m, Z方向的长度为10m。结合模拟软件特点, 先对评价区进行平面上的三角形单元网格剖分, 以10000个节点为剖分基数, 并对评价区边界及项目厂区进行不同程度的加密处理。模拟区域在垂向上共分为3层。

(2) 初始条件

本次模拟将模拟正常降雨条件下(平水期)的稳态模型。故模型应用平水期时的统计水位为初始水头。

(3) 边界条件

根据上节讨论, 边界类型为第一和第二类边界, 主要由上节讨论到的定水头边界、隔水边界等, 此处不再详述。

本次模型将上述讨论的污染源以点源形式设定浓度边界, 污染源位置按实际设计概化。在模拟硝酸盐污染因子扩散时, 不考虑吸附作用、化学反应等因素, 重点考虑对流和弥散作用。为了分析厂区内泄漏而导致的污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响, 利用校正过的水流模型, 结合上述事故情景设置, 对污染物进入地下水进行预测。具体的模拟时段设定为: 稳定流模拟20年污染物浓度时空变化过程, 从而确定对本区地下水环境的影响范围和程度。

五、模型的识别和校核

地下水模型的主要工作在于模型的识别和校核，通过模型的识别和校核，使模型达到所需精度的情况下进行模型的模拟预测。

（1）水文地质参数的识别

水文地质参数分为两类，一类是用于计算各种地下水补排量的参数和经验参数，如大气降水入渗系数；另一类是含水层的水文地质参数，主要包括潜水含水层的渗透系数（ K ）等。

评价区浅层主要为粉质粘土及粘土等，报告中数值模拟含水层的渗透系数参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录B表B.1，结合水文地质资料的收集分析、结合地形地貌、地下水流场特征，确定研究区潜水含水层的渗透系数在0.05~0.3m/d，有效孔隙度0.3。

（2）地下水水位的识别

将各源汇项输入模型，调参后得到评价区模拟水位图，模拟水位和实际水位拟合效果较好。

模型通过Flow only模块模拟了场地地下水流场的情况，并结合监测井地下水水位进行了模拟结果的检验和识别。

由地下水水位调查数据，评价区地下水水位埋深由东向西逐渐变浅，在厂区附近地下水埋深 2~5m，由数值模型计算得到的水位基本与调查相符。

从拟合结果可知，基本认为满足计算要求。图 6-5-3 中的数值为场地内地形标高，数值越大说明其水位越高，因此地下水的流向大致从东向西流动。

六、预测结果

（1）进行地下水水流模拟及识别校验后，基于水流数值模型，在 Problem Settings 选用 Flow and Mass Transport 模块，模拟 COD 渗透源浓度为 8000mg/L，连续渗漏 90 天情况下，20 年内 COD（折算成耗氧量 COD_{Mn} ）的污染情况，并截取了 100 天、1000 天、10 年和 20 年天后 COD_{Mn} 污染物浓度分布等值线图，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），可知区域地下水水中 COD_{Mn} 的质量标准是 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 。模拟结果如下。

表 5-2-16 车间废水收集池泄漏事故发生后 COD_{Mn} 对地下水水质的影响

时间	最大迁移距离(m)	污染羽范围 (m^2)	污染羽范围内污染物最大浓度 (mg/L)
100 天	15.4	122.5	1088.73
1000 天	36.3	270	29.07
10 年	49.4	118.8	4.90
20 年	-	-	2.01

参照《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017），可知Ⅲ类水中 COD_{Mn} 的质量标准是 $\leq 3.0 \text{ mg/L}$ 。由模拟可知，车间废水收集吃防渗层破损，污染物渗漏会对地下水水质造成一定影响，随着时间的推移，在地下水对流作用的影响下，污染物影响范围逐渐增大，影响距离不断增长。在地下水弥散作用的影响下，污染物不断向四周迁移，污染羽范围内污染物浓度逐渐降低。渗漏区域污染物浓度受地下水对流弥散作用的影响，其浓度逐渐下降，渗漏事故发生 20 年后， COD_{Mn} 污染物中心浓度为 2.01 mg/L ，已低于质量标准。由于项目厂区包气带为渗透系数较低的粉质粘土，地下水水力梯度较小，污染物的迁移也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 10 年后，COD 污染羽范围为 118.8 m^2 ，最大迁移距离为 49.4 m ，污染羽范围内 COD 最大浓度为 4.90 mg/L ，影响范围没有超出厂界，故不会对周围的环境保护目标造成明显的明显的不利影响。

（2）进行地下水水流模拟及识别校验后，基于水流数值模型，在 Problem Settings 选用 Flow and Mass Transport 模块，模拟氨氮渗漏源浓度为 200 mg/L ，连续渗漏 90 天情况下，20 年内氨氮的污染情况，并截取了 100 天、1000 天、10 年和 20 年后氨氮污染物浓度分布等值线图，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），可知区域地下水水中氨氮的质量标准是 $\leq 0.5 \text{ mg/L}$ 。模拟结果如下。

表 5-2-17 渗漏事故发生后氨氮对地下水水质的影响情况

时间	污染羽范围 (m^2)	最大迁移距离(m)	污染羽范围内污染物最大浓度 (mg/L)
100 天	151.32	10.73	221.53
1000 天	297.62	27.65	0.53
10 年	-	-	0.15
20 年	-	-	0.08

由模拟可知，含高浓度氨氮污水下渗会对下游的地下水水质造成一定影响，随着时间的推移，在地下水对流作用的影响下，污染物影响范围逐渐增大，影响距离不断增长。在地下水弥散作用的影响下，污染物不断向四周迁移，污染羽范围内污染物浓度逐渐降低。渗漏区域污染物浓度受地下水对流弥散作用的影响，其浓度逐渐下降，渗漏事故发生 10 年后，氨氮污染物中心浓度为 0.15 mg/L ，已低于质量标准。由于项目厂区包气带为渗透系数较低的粉质粘土，地下水水力梯度较小，污染物的迁移也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 1000 天后，氨氮影响范围为 297.62 m^2 ，最远影响距离为 27.65 m ，污染羽范围内氨氮最大浓度为 0.53 mg/L ，扩散范围有限，影响范围未超出厂界，故不会对周围地下水及地表水造成明显的不利影响。

5.2.5.8 小结

项目在正常运行状况下，不会导致地下水污染。

非正常状况发生渗漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

通过对项目渗漏事故的模拟预测结果可知，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在随地下水运动的过程中，污染中心区域逐渐向下游方向迁移，同时在对流弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低。由于项目厂区地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 20 年后，扩散范围有限，影响范围未超出厂界，故不会对周围的地下水造成明显的不利影响。

因此，本次评价要求在对各潜在污染源采取切实有效的污染防治措施情况下，加强地下水监测工作，发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。

5.2.6 环境风险评价

5.2.6.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2.6.2 风险调查

拟建项目属于保健品中试研发项目，不涉及大量危险物质使用，对照（HJ169-2018）附录 B，拟建项目主要危险物质为硫酸铵及车间废水收集池 COD 8000mg/L 有机废水。其中硫酸铵桶装布置于原料仓库内，高浓度有机废水经蒸汽灭活预处理后与其他生产废水排入厂区一体化处理设施处理达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准后进入旌德经济开发区污水处理厂处理。

区域主要大气敏感目标为居住区、文化教育区和医疗卫生区，地表水为篁嘉河和徽水河，地下水位区域潜层地下水。

5.2.6.3 风险潜势初判

一、环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

本项目周边 5km 范围内的主要敏感点包括居民点（42 个）、学校（1 个）、医院（1 个），总人口数约 24223 人，总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；无其他需要特殊保护区域；项目周边 500m 范围内总人口数约 564 人，总人口数大于 500，小于 1000 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，判断本项目大气环境敏感程度为 E2。

（2）地表水环境

篁嘉河位于污水处理站南侧，由西向东汇入徽水河。拟建项目尾水经开发区污水管网进入旌德经济开发区污水处理厂处理达标后排入篁嘉河，属于间接排放。篁嘉河尚未划定环境功能，最大流速时 24h 流经范围不会跨省。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.3，判定区域地表水篁嘉河功能性分区敏感程度为 F3。

篁嘉河及徽水河下游 10km 范围内无特别敏感点分布，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.4，判定区域地表水环境保护目标分级为 S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为 E3。

本项目废水量 $79.22\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区一体化处理设施处理达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准后进入旌德经济开发区污水处理厂，不再单独设置独立排污口，且厂区一体化处理设施、旌德经济开发区污水处理厂同时发生设备故障的概率极低；另外，污水设施设置总有效容积为 200m^3 调节池 1 座，可确保企业 24h 进水量储存；拟建项目依托健康制造产业科技孵化器 350m^3 事故水池 1 座，能够满足项目事故废水收容；在雨水排放口设置截止阀。因此，可确保一般事故状态事故废水不外排。

评价要求建设单位加强管理，定期检修维护，与旌德经济开发区污水处理厂保持有效的联系。

(3) 地下水环境

参考《安徽旌德经济开发区总体规划（2016-2030）环境影响报告书》，区域包气带主要为粘性土，包气带防污性能属中等。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），包气带防污性能属中等可判定区域包气带的渗透性能：岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定；或岩土层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1.0 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.7，判断本项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

目前，区域居民点和学校由旌德县自来水公司供水，不再使用民用井，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.6，判断本项目地下水功能敏感性为 G3。

综上所述，区域地下水环境敏感程度判定为 E3。

本项目地下水污染事故概率最大的事故情景为不易及时发现的高浓度车间废水收集池池壁或池底发生破裂造成高浓度 COD 废水（ 800mg/L ）渗入地下水，并对地下水环境质量造成影响。该事故情景与小节“5.2.5.7 非正常状况地下水环境影响分析”预测事故情景一致，本次风险评价不再单独考虑地下水环境风险评价。

拟建项目环境敏感特征分析汇总见表 5-2-18。环境敏感区分布见图 5-2-7。

表 5-2-18 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	属性	人口数
	1	赤岩村	S	960	居住区	约 15 户（60 人）
	2	篁嘉村	WSW	220	居住区	约 40 户（160 人）
	3	上阳村	SW	845	居住区	约 60 户（240 人）

4	朱村	SW	1600	居住区	约 8 户（30 人）
5	旌德县县城	SW	2100	居住区	约 15000 人
6	旌德梓阳学校	SSW	2150	文化教育	师生约 3500 人
7	旌德人民医院	SW	2080	医疗卫生	职工 202 人，床位 145 张
8	黄家坞	SW	1850	居住区	约 15 户（60 人）
9	下阳村	W	1140	居住区	约 30 户（120 人）
10	中阳村	W	880	居住区	约 35 户（140 人）
11	S323 与经七路路口居住户	W	225	居住区	1 户（4 人）
12	华丰村	WNW	2050	居住区	约 150 户（600 人）
13	姚家	NW	980	居住区	约 20 户（80 人）
14	叶家	NW	1250	居住区	约 10 户（40 人）
15	程家	N	1100	居住区	约 8 户（32 人）
16	李家	N	1560	居住区	约 20 户（80 人）
17	周家	N	1890	居住区	约 15 户（60 人）
18	黄家	NNW	2300	居住区	约 10 户（40 人）
19	上姚家	NNE	2100	居住区	约 12 户（48 人）
20	宋家	NE	2150	居住区	约 15 户（60 人）
21	胡家	NE	2020	居住区	约 5 户（20 人）
22	皂秀村	ENE	2220	居住区	约 30 户（120 人）
23	丁盘磨	ENE	1700	居住区	约 15 户（60 人）
24	梅村	ENE	720	居住区	约 20 户（80 人）
25	尖家坞	ENE	300	居住区	约 20 户（80 人）
26	李家	E	1400	居住区	约 15 户（60 人）
27	园区职工安置宿舍	E	210	居住区	约 400 人
28	旌桥乡	ESE	2250	居住区	约 180 户（720 人）
29	板桥村	SE	2200	居住区	约 20 户（80 人）
30	高山村	SE	630	居住区	约 20 户（80 人）
31	梅家	N	4080	居住区	约 60 户（240 人）
32	胡家	N	4850	居住区	约 10 户（40 人）
33	赵家	NE	3920	居住区	约 5 户（20 人）
34	陈家宕	ENE	4740	居住区	约 18 户（70 人）
35	东庄	ENE	3050	居住区	约 10 户（40 人）
36	黄泥岗	E	4960	居住区	约 60 户（240 人）
37	下川	E	3620	居住区	约 8 户（32 人）
38	寒龙	SE	3450	居住区	约 10 户（40 人）
39	霞溪村	SES	4450	居住区	约 50 户（200 人）
40	杨村	S	4180	居住区	约 20 户（80 人）
41	倪家湾	S	4880	居住区	约 80 户（320 人）
42	柳山	W	4350	居住区	约 20 户（80 人）
43	柳溪村	WNW	3950	居住区	约 60 户（240 人）

	44	汪家桥	NW	4650	居住区	约 60 户（240 人）
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					564
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					24223
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 流经范围 km
	1	簪嘉河		/		其他
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离 m
	1	无	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m
	1	无	/	/	中等	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

二、危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）共同确定。

I、Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在量，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） $Q \geq 100$ 。

对照附录 B，本项目涉及主要危险物质为硫酸铵和 COD 浓度 8000mg/L 废水，SO₂ 作为废气污染物产生后即排放，本次评价不再考虑。结合风险识别结果，拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 4.053，属于： $1 \leq Q < 10$ 。具体判定结果见下表。

表 5-2-18 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	COD 浓度 8000mg/L 废水	/	47.35	10	4.735
2	硫酸铵	7783-20-2	0.3	10	0.03
Q 值合计					4.765
本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值对应等级					$1 \leq Q < 10$

注：COD 浓度 8000mg/L 的废液按照工艺废水 1 天产生量考虑

II、M 值确定

根据（HJ169—2018），行业及生产工艺 M 划分为：（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目对照附录 C 中表 C.1，拟建项目可化为涉及危险物质使用、贮存项目，M 值为 5，属于 M4 级别。

III、P 值确定

根据危险物质数量与临界量比值 Q 值和行业及生产工艺 M 值，项目不涉及危险工艺、不涉及高温高压工艺、不设危险物质贮存罐区，对照附录 C 中表 C.2 可知，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。具体判定结果见下表。

表 5-2-19 拟建项目 P 值确定表

危险物质数量与临界量的比值 Q	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

三、风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）划分依据，本项目大气环境风险潜势为 II、地表水风险潜势为 I、地下水风险潜势为 I。环境风险潜势划分结果见下表。

表 5-2-20 拟建项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极度危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境空气	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地表水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地下水	环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

5.2.6.4 评价等级及评价范围

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合实际情况，判定本项目环境空气风险评价工作等级为三级，地表水环境风险和地下水环境风险不再单独评价。具体判定结果见下表所示。

表 5-2-21 评价工作等级划分表

类别	环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
环境空气	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析
地表水环境	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析
地下水环境	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

注：结合风险事故情形设定和风险防范措施，本次评价不再考虑地表水环境风险，地下水环境风险评价直接参考地下水影响预测评价章节。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目大气环境风险评价范围为距拟建项目边界外 3km 范围。

5.2.6.5 风险识别

根据（HJ169-2018），风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

（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。

（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。

一、物质危险性识别

危险物质为具有易燃易爆、有毒有害特性，会对环境造成危害的物质。

（1）危险物质识别

根据设计资料及《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别处本项目主要危险物质为硫酸铵和 COD 浓度 8000mg/L 高浓度废水。

项目生产过程中涉及的物料使用量较少；车间废水收集池破裂造成 COD 浓度 8000mg/L 废水泄漏，可能会对区域地下水造成一定影响。

三、危险物质特性

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）、《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）等技术资料，对拟建项目涉及危险物质特性进行分析。

项目主要危险物质理化性质及毒理学特性参数见表 5-2-22 和表 5-2-23 所示。

表 5-2-22 危险物质理化性质及毒理学特性一览表

硫酸铵						
品名	硫酸	别名	-		英文名	
CAS 号	7783-20-2	危险性类别	/		爆炸极限 (V/V%)	/
理化性质	分子式	(NH ₄) ₂ SO ₄	分子量	132.14	闪点	/
	沸点	/	相对	(水=1) 1.20	蒸气压	/
			密度	(空气=1) 1.769		/

	外观气味	无色结晶
	溶解性	溶于水，100 克饱和溶液中含硫酸铵 43.47 克/25℃，不溶于丙酮及乙醇
稳定性和	稳定性：稳定；	
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料 大气毒性终点浓度：毒性终点浓度-1/840 mg/m ³ ；毒性终点浓度-2/140 mg/m ³	

二 生产过程风险识别

本项目生产系统风险识别主要包括主生产装置、储运系统、公用工程和环保工程。项目主生产装置为发酵生产设备、提取精制生产装置；储存系统主要包括原辅料仓库等；厂内运输系统主要包括各类物料运输管线等；公用工程包括供电、供气、供热、纯水制备等；环保工程包括车间废水收集池、废气处理设施等。

（1）危险单元划分

按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果和设计资料，拟建工程危险单元划分及各危险单元中危险物质最大存在量见下表 5-2-24 所示。

表 5-2-24 危险单元划分及危险物质最大存在量一览表

序号	工程名称	危险单元	危险物质	最大存在总量 t	备注
1	生产装置及输送管道	生产线	硫酸铵	5kg	单批次存在量
2	储运工程	仓库	硫酸铵	0.3	最大储存量
3	环保工程	车间废水收集池	COD: 8000mg/L 高浓度有机废水	47.35	1 天工艺废水量

（2）主体工艺风险识别

拟建项目不涉及《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]111 号文）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）中危险工艺；拟建项目发酵温度维持 32±0.5℃且不涉及危险物质，且生产过程中上述危险物质使用量较小，拟建项目主体工艺危险性相对较小。

（3）环保工程危险因素识别

拟建项目设置 1 座车间废水收集池，废水中主要污染物为 COD、氨氮等。一旦废水收集池池壁或池底发生破裂，可能造成废水泄漏引起地下水环境风险。

（4）重点风险源筛选

经过危险物质识别和生产过程分析，结合初步设计资料和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目重点风险源筛选结果为高浓度有机废水收集池池壁或池底发生破裂造成废水泄漏至地下水环境。

四、环境风险类型及危害分析

(1) 泄漏→火灾→爆炸

① 直接污染

该类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒有害物质的扩散对周围环境的污染；

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

② 次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸，发生次生灾害，火灾燃烧时产的烟气为伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。

(2) 拟建项目环境风险类型识别

拟建项目涉及到主要的有毒有害物质的有硫酸铵，涉及到可能威胁地下水环境的危险物质为 COD：8000mg/L 的工艺废水。

拟建项目危险物质扩散途径包括：

拟建项目车间废水收集池池壁或池底破裂，不易发现，造成废水泄漏进入地下水环境，对地下水环境造成风险事故。

五、环境风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险识别结果应包括危险单元、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。

综上所述，通过物质危险性识别、生产系统危险性识别和环境风险类型识别，汇总拟建项目环境风险识别结果见下表所示。

表 5-2-25 建设项目环境风险识别表

序号	危险单位	风险源	主要物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标	备注
1	车间废水收集池	池壁或池底破裂	COD 浓度 12000mg/L 废水	泄漏	地下水	/	/

5.2.6.6 风险事故情形分析

一、风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险事故设定的原则如下：

(1) 同一种危险物质可能涉及泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型, 其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的, 风险事故情形分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故, 将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气, 以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生的可能性应处于合理的区间, 并与经济技术发展水平相适应。根据导则, 将发生概率小于 10^{-6} /年的事件认定为极小概率事件, 作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

(4) 由于事故触发因素具有不确定性, 因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险, 事故情形的设定建立在环境风险识别基础上, 通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

(5) 环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的区域外环境影响进行评价, 大气风险评价范围主要包括厂界外污染影响区域, 地下水风险评价范围主要包括厂界内地下水及厂界外地下水环境敏感点; 安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失, 通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。因此, 本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域, 不包括单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡。

二、风险事故情形设定

最大可信事故设定一方面是指对环境的危害最严重; 另一方面事故设定应科学、客观, 具有可信性, 一般不包括极端情况。本次评价以 (HJ169-2018) 中提出的极小事件概率 10^{-6} /a 作为判定参考值。

本次评价设定关注的风险事故情形包括:

(1) 地表水风险事故设定

本项目废水量 $79.22\text{m}^3/\text{d}$, 处理达到旌德经济开发区污水处理厂接管标准后进入旌德经济开发区污水处理厂, 不再单独设置独立排污口, 且厂区一体化处理设施、旌德经济开发区污水处理厂同时发生设备故障的概率极低; 另外, 厂内设置总有效容积为 200m^3 调节池 1 座, 可确保企业 24h 进水量储存; 拟建项目依托健康制造产业科技孵化器 350m^3 事故水池 1 座, 能够满足项目事故废水收容; 在雨水排放口设置截止阀。因此, 可确保一般事故状态事故废水不外排。

因此, 拟建项目不再单独考虑地表水环境风险情景, 仅在风险防范措施中对废水收集系统和应急处理设施有效性作分析。

（2）地下水风险事故设定

本项目设置车间废水收集池，考虑池壁或池底发生破裂未被及时发现，高浓度（COD：8000mg/L）有机废水泄漏渗入地下水环境。

5.2.6.7 风险预测与评价

详见小节“5.2.5.7 非正常状况地下水环境影响分析”。

5.2.6.8 环境风险管理

一、环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、相应。

二、安全风险防范措施

项目事故引起环境风险事故一般都是由于安全风险措施出现故障导致，拟建项目在设计中已考虑安全风险防范措施，通过实施合理的安全风险防范措施可以有效的降低安全事故发生的概率，由源头上降低安全事故而引发的环境风险事故的概率。拟建项目拟采取的各类安全风险防范措施如下：

（1）项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址

本项目选址位于安徽省旌德经济开发区篁嘉园区健康制造产业科技孵化器内，不属于宣城市划定的生态保护红线范围内。

2020 年 5 月 13 日，旌德县发展和改革委员会对该项目进行了备案，备案项目编码 2020-341825-27-03-019826，因此，项目的建设符合安徽省旌德经济开发区篁嘉园区总体规划、产业布局和用地规划的要求。

②总图布置

项目总平面布置满足生产工艺流程的要求。结合旌德县常年主导风向和地理条件，因地制宜进行布置，建筑物具有良好的朝向和自然通风力。总平面布置符合防火间距，满足消防要求。厂内外道路布置合理，运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。厂区布置按照生产类别分生活区、生产区、辅助生产区、公用工程区等，各功能分区之间采用道路分隔。

③建筑物

在建筑设计中的通道宽度、耐火等级、厂房每层的疏散楼梯、走道、门的宽度均严格

按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的具体规定设计。

（2）危险化学品贮运安全防范措施

对于输送危险介质的管道均严格控制阀门和管道材质，同时对管道应力进行核算并消除，尽可能降低产生泄漏的风险；原料仓库安排专人负责管理。

（3）工艺技术方案安全防范措施

①对于现场巡视及开停车时必须在现场观察的参数设就地仪表，主要操作点设置必要的安全停车开关或连锁装置，以保证安全操作。

②鉴于本工程各类装置物料特性，密切关注设备的防腐和密封。

③为防止管道天然气、高温蒸汽的泄漏，设备及管道要保持密封，尽可能采用负压操作。

（4）电气、电讯安全防范措施

装置区按《建筑物防雷设计规范》和《工业与民用电力装置的接地设计规范》的规定，设防雷击、防静电接地系统。

（5）有毒有害物质防护及紧急救援措施

加强生产设备的密闭化和通风排毒，加强个人防护。各车间根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品。包括空气呼吸器、担架、便携式有毒有害气体检测仪、防火服、眼面防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩等。

三、大气环境风险防范措施

拟建项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此工程采取一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取合理的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

拟建工程环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生的有毒有害物质进入环境而采取的措施，拟建项目大气环境风险影响较小，具体内容如下。

（1）装置区和储运区按照环境风险应急预案相应风险措施。

（2）配备事故初级应急人员，配备事故初级救护器材和物质。

（3）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

④少量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统；大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害，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。

（4）火灾、爆炸应急、减缓措施

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施。

③根据事故级别疏散周围居住区人群。

④甲醇乙酸乙酯采取密闭措施，使物料始终处于密闭的管道设备中。储存甲醇的 PP 桶需密闭以减少其挥发量。

（5）其它

设计中优先选用低毒型化学药剂，化学品的使用及存储均采用密闭方式，以减少工人接触的机会。所有危险岗位均有标志，标明保护设施的使用方法。

（6）危险物质应急监测

一旦发生事故，建设单位应迅速查明泄漏物质及扩散情况，根据现场气象和地理位置，按照应急监测方案进行危险物质采样快速监测分析，第一时间将监测结果汇报应急指挥部。

发生事故后建设单位应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件以及事故等级，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔，如 50m、100m、200m、500m、和 1000m 等处进行圆形布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工厂、生活区、村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。

（7）应急管理人员

项目建成后，企业应成立专门的应急管理机构，配备应急管理人员，并定期培训。企业应急体系见下图所示。

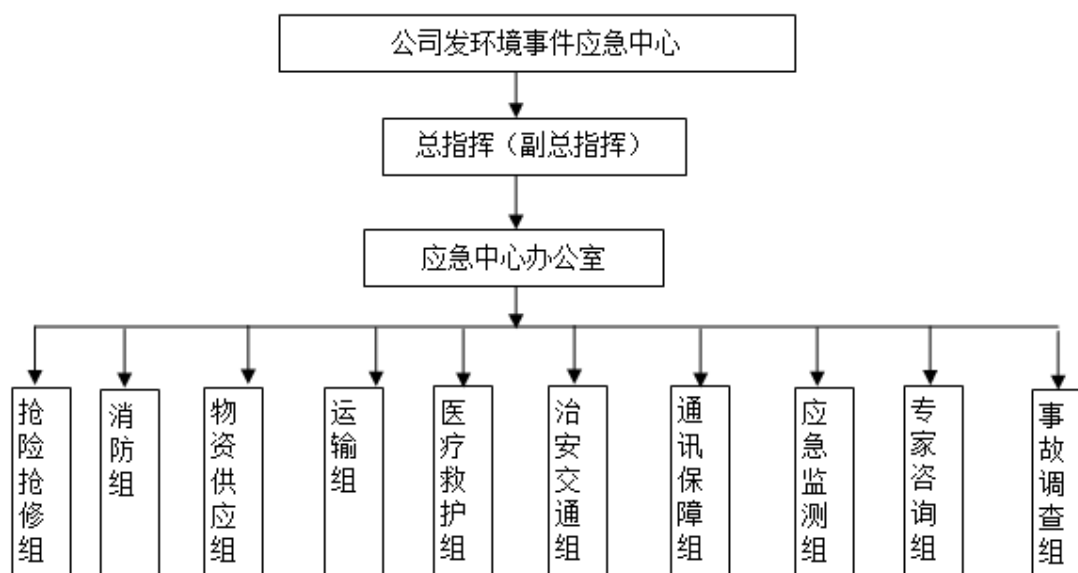


图 5-2-8 应急管理体系

（8）应急物资

建设单位应配备足够的事故应急物资（如灭火器、针毡等），以确保事故状态下能够尽快消除事故源、安全撤离。

（9）拟建项目风险防控系统应纳入安徽旌德经济开发区环境风险防控体系，一旦发生事故，应按照分级响应要求，及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动。事故发生后，应充分利用建设单位自身应急物资、周边企业现有物资（应与周边企业保持沟通联系）、园区救援设备。

宣城菁科公司应与确定信息的外部联络小组保持经常联系。一旦事故状态下，事故方信息联络小组应根据事故等级立即联络企业应急救援队伍，并通知援助企业的信息联络小组，做好应急准备；然后听候总指挥命令。一旦受到总指挥发出请求援助的命令，信息联络小组应立刻通知救援企业。救援企业接到救援信号后，应立即采取措施，施以援助。

为确保外部救援的快速、有效性，宣城菁科生物公司应与周围企业每年组织一次外部联动救援演练，并对应急救援队伍进行培训，做到防微杜渐、未雨绸缪、降低环境风险，提高公司应对各类突发环境事件的能力。

四、事故废水风险防范措施

本评价仅对事故状况下事故废水收集方案的有效性进行分析，并提出相应的事故防范措施及应急预案，不再对地表水环境风险影响进行评价。

（2）事故废水防范措施

厂内计划设置事故废水收集系统，对事故废水进行三级防控预防管理，具体如下：

一级防控措施是指设置在装置区的围堰和仓库导流沟。使得泄漏物料切换到处理系

统，防止轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施是在厂区事故废水收集池、雨排口切断装置，为事故状态下的储存和调节手段，将消防废水等产生量大的事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防废水造成的环境污染。

三级防控措施是厂区污水一体化处理设施和旌德经济开发区污水处理厂，事故结束后，用泵分批将事故废水送入污水处理设施进行集中处理。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应急储存设施应根据发生事故的设施容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

根据中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013），事故储存设施总有效容积计算依据：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q f$$

$$q = q_a / n$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给谁水量， 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 ；

q —降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_a —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 10^4m^2 。

（1）泄漏物料（ V_1 ）

考虑收集范围内事故状况下最大收集物料量盐酸泄漏量，则 $V_1 = 24 \text{m}^3$ 。

（2）消防废水（ V_2 ）

事故状况考虑全厂 1 处最大火灾。根据设计方案，事故状况下，本项目消防用水量最大区域为酶化提取车间。

根据设计方案，发生火灾消防冷却水量为 25L/s，火灾延续时间按 1h 考虑。厂内合计一次最大消防用水量为 90m³。

（3）生产废水（V4）

事故后一般会立即停止生产，项目废水收集池能够满足事故状况下废水暂存，不需进入事故池。

（4）事故雨水（V5）

根据区域气象资料统计，厂区初期雨水 67.9m³/次，则 V₅=67.9m³。

综上所述，事故状况下事故废水最大产生量为 24+90+67.9=181.9m³，建设单位依托健康制造产业科技孵化器 1 座事故水池，总有效容积为 350m³，能够满足事故状况下厂区事故废水收集。评价要求企业应配备必要的自发电机设施和提升泵，确保事故断电情况下事故废水能顺利输送至事故池。

五、地下水风险防范措施

建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测与应急响应等方面采取了地下水污染防治措施，具体内容详见小节“6.4 地下水污染防治措施”。

六、突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应编制企业突发事件应急预案，主要内容应包括预案适用范围、突发事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容。

项目建成后，本项目环境风险应急系统应纳入园区/地方政府环境风险应急体系，结合区域联动，项目应急预案编制应与园区、地方政府突发事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

5.2.6.9 评价结论与建议

一、评价结论

（1）根据环境风险识别结果，项目建成后主要危险物质包括硫酸铵和废水收集池中高浓度有机废水。

（2）结合总平面布置，按照主体工程、贮运工程和环保工程，将项目厂区内危险单元划分如下：生产线、仓库、车间废水收集池。

（3）项目拟对事故废水进行三级防控预防管理，依托健康制造产业科技孵化器 1 座事故池，总有效容积为 350m³，可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故

降雨的收集和储存要求,可以做到事故废水不外排,避免对区域地表水环境造成的事故影响。

(4) 建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施,可最大程度降低地下水环境风险。

(5) 本项目在设计过程中,已经针对可能存在的事故采取了有效的安全防范措施建设单位应与园区和地方有关应急机构实现联动。建设单位应按要求编制企业突发事件应急预案和各专项应急预案,成立了环境风险应急处理事故领导小组,配备厂内事故应急物资,事故发生后立即启动应急措施,控制、削减风险危害,并进行应急跟踪监测,确保事故危害降至最低。

(6) 由于事故触发因素具有不确定性,因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险,事故情形的设定建立在环境风险识别基础上,通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

综上所述,本评价认为,在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下,从环境风险评价,项目建设是可行的。

二、建议

(1) 建设单位应定期检查、维护厂区内各类设备以及风险防范措施的有效性,确保正常工作。

(2) 除了本次评价设定的风险事故情形外,拟建工程还具有潜在的事故风险,尽管发生概率较小,但建设单位仍应从建设、生产、贮运、环保等各方面积极采取风险防护措施,降低风险事故发生概率。

(3) 建设单位应按规定配备应急物资,建立健全事故应急预案并与周边企业联动、定期演练,杜绝人员伤亡事故的发生。

(4) 当出现事故时,要采取紧急的工程应急措施,如必要应采取社会应急措施,以控制事故和减少对环境造成的危害。

(5) 按照“分级响应、区域联动”的原则,制定企业突发环境事故应急预案,并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(6) 建设单位必须高度重视,做到风险防范警钟常鸣,环境安全管理常抓不懈;严格落实各项风险防范措施,不断完善风险管理体系。

项目环境风险自查表见表 5-2-27。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施

本项目建成运行后，有组织废气主要包括发酵尾气和热源机燃烧烟气。发酵尾气主要污染物为挥发性有机物等异味气体，热源机燃烧废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；无组织废气主要来自于盐酸储罐挥发的少量氯化氢气体。

6.1.1 《制药工业污染防治技术政策》相关要求

根据《制药工业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号），制药行业大气污染防治具体要求如下：

（1）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。

（2）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。

（3）发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。

（4）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。

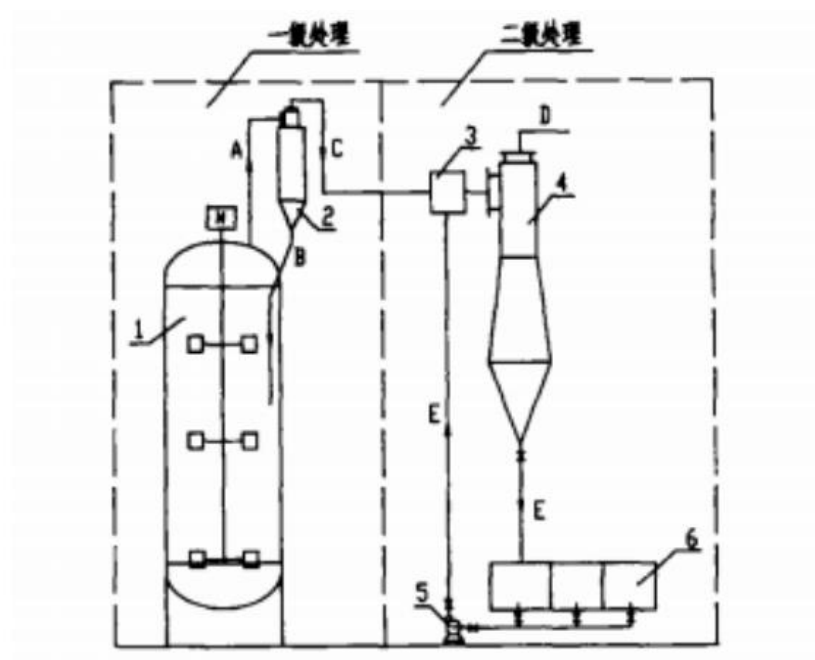
（5）产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。

6.1.2 发酵尾气处理措施

拟建项目种子罐、发酵罐生产过程会产生发酵尾气，发酵尾气主要成分为水蒸气、CO₂ 和具有异味的挥发性有机物（发酵代谢产物），NH₃ 含量极小。发酵尾气处理措施设计方案为旋风分离器+二级水喷淋吸收塔。

发酵废气成分复杂，国内外的处理方法不多，尚没有一种彻底、经济、合理的方案。国外一般在发酵罐尾气气液分离装置后安装膜过滤器，膜过滤器分离效率高，但受发酵排气灭菌蒸汽等影响，过滤膜使用寿命短，维护费用高；另外就尾气而言，压降阻力大，将导致空压机出口压力增高，从而造成发酵罐压力增高，对罐内生产菌代谢过程带来不可预估的不利影响。

国内一般企业发酵尾气直接排空，生产方式比较粗放。目前，国内较为领先的制药发酵尾气治理方法采用旋风分离器技术，大型生物制药公司（如山东鲁抗医药股份有限公司）已投入使用旋风分离治理技术，并取得了较好效果。旋风分离器工艺处理流程见下图。



1-发酵罐 2-旋风除湿器 3-气液混合器 4-气体吸收分离器 5-循环泵 6-吸收剂桶

A-发酵排气 B-回流液 C-分离后排气 D-无味排气 E 吸收剂循环

图 6-1-1 旋风分离器工艺流程示意图

(1) 旋风分离器处理工艺简介：旋风分离器使气体沿切线方向进入装置后，由于离心力的作用将凝结水汽分离出来，从而达到净化废气的目的。旋风分离器中的气流要反复旋转数圈，气流旋转线速度很快，因此旋转气流中粒子受到的离心力比重力大得多，对于小直径高阻力的旋风分离器，离心力比重力可大至 2500 倍。

旋风分离器有以下特点：

①结构简单，器身无运动部件，不需要特殊的附属设备，占地面积小，安装投资少。
②操作、维护便捷，压力损失中等，动力消耗不大，运转、维护费用较低，对于水汽有较高的分离效率。

③操作弹性较大，性能稳定，不受废气浓度、温度限制。对于废气的物理性质无特殊要求，同时可根据生产工艺的不同要求，选用不同材料制作，或内衬各种不同的耐磨、耐热材料，以提高使用寿命。

④除湿效率高，且可组成一个具有喷雾吸收、旋击分离、吸收剂（碱液）循环低耗运行、干/湿法切换等多功能的高效低耗系统，特别适合于液气比高的介质吸收分离。

发酵尾气含有异味气体，在旋风分离器后安装二级水喷淋装置，确保发酵尾气达标排放。

(2) 废气喷淋吸收净化系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收

塔组成。

① 填料

填料采用 PP 材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

② 喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

③ 除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

④ 喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。

浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入前处理综合废水处理池。

⑤ 喷淋吸收塔

塔体采用 PP 材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

表 6-1-1 拟采用酸雾喷淋塔主要参数汇总表

序号	指标	参数	序号	指标	参数
1	空塔风速	1.5m/s	8	设备材质	PP
2	停留时间	4s 左右	9	喷淋形式	2 级喷淋
3	工作压力	4000Pa	10	喷头个数	32 只/层
4	最小气液比	1500:1	11	最大操作压力	100kPa

5	填充物的比表面积	240m ² /m ³	12	填料形式	Ø50 空心球
6	填充密度	2g/cm ³	13	设计去除效率	≥98%
7	滤料高度	700~750mm/层	/	/	/

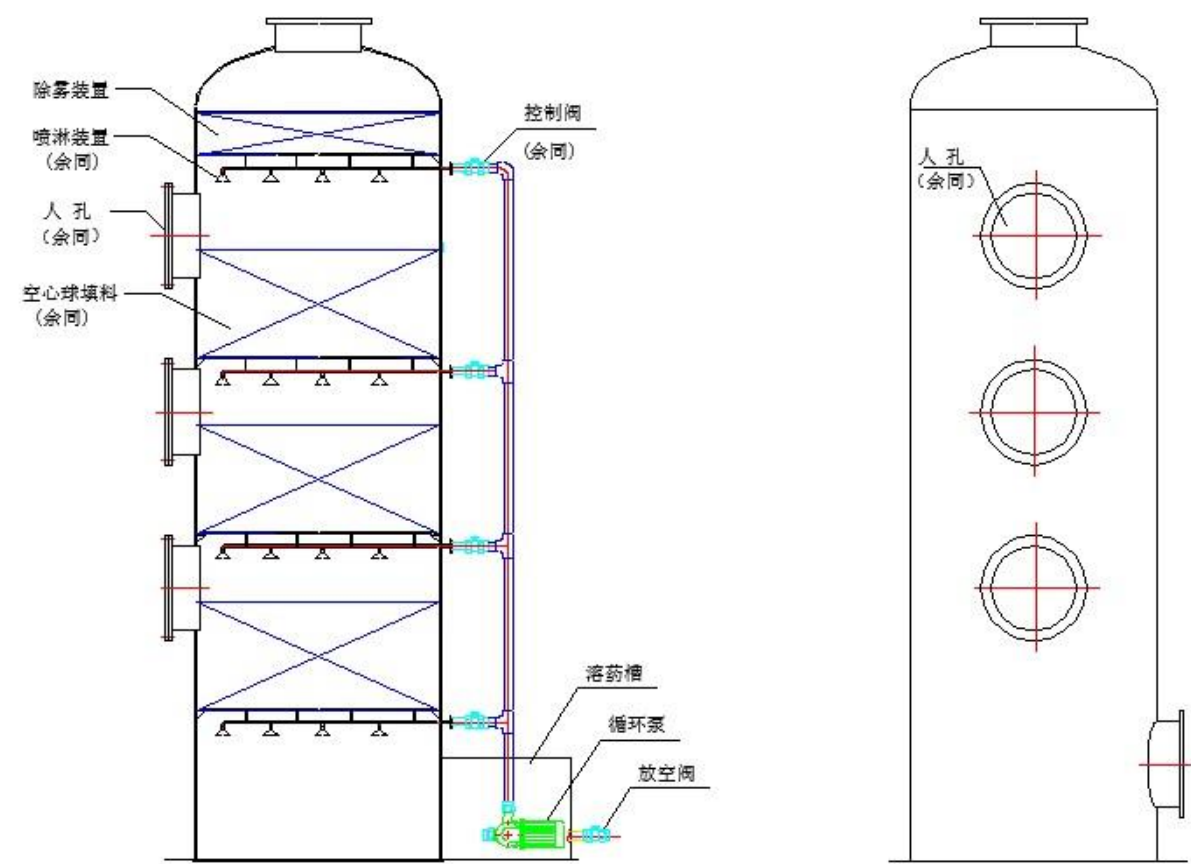


图 6-1-2 喷淋系统工艺流程示意图

(3) 排气系统

排气系统主要是烟囱，净化处理后的发酵废气经 15m 排气筒高空排放。

根据《制药工业大气污染物排放标准》编制说明，制药企业一般采用旋风分离器和喷淋吸收塔治理技术，并说明某企业将发酵废气经旋风分离器后，再通过冷水喷淋装置，能消除异味，并通过排气筒达标排放。

拟建项目发酵尾气采用旋风分离器+二级水喷淋装置处理后可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 特别排放限值，并能够满足《制药工业污染防治技术政策》中“发酵尾气宜采取除臭措施进行处理”的要求。

6.1.3 酸性废气处理措施

拟建项目硫酸多粘菌素 B 配酸稀释过程会产生少量硫酸雾废气，四种产品纯化过程会产生甲醇、乙醇和乙酸乙酯等有机废气。根据废气设计方案，拟采用负压风机收集上述废气，并经废气支管并入废气总管，最终进入活性炭吸附装置+二级水喷淋装置处理后高空外排。

氯化氢废气易溶于水，设置碱液喷淋吸收塔处理。喷淋塔工艺流程与发酵尾气中叙述的基本一致，不再赘述。

根据《制药工业大气污染物排放标准》编制说明，制药企业排放的无机污染物废气主要包括氯化氢、氯气、氨气、硫酸雾等，这一类废气主要处理方法有吸收法、吸附法等，其中最常用的是吸收法，可直接用水吸收，处理效率 $\geq 95\%$ 。

拟建项目酸性废气采用碱液喷淋装置处理后可满足《制药工业污染防治技术政策》中“含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理”的要求。

6.1.4 燃烧烟气处理措施

建设单位蒸汽热源机安装低氮燃烧器，炉内脱氮的低氮燃烧技术即通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低氮氧化物的生成，通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的提留时间等方法抑制氮氧化物生成。根据同行业以及京津冀地区锅炉改造经验，低氮燃烧器抑制效率可达到 80% 左右。

本项目蒸汽热源机采取炉内低氮燃烧技术后能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中燃气锅炉标准限值要求。

6.1.5 排气筒设置情况

项目共设置 2 根排气筒，本项目排气筒设置情况见下表 6-1-5。

表 6-1-5 项目排气筒设置情况

生产工序	排气筒数量 (根)	排气筒高度 m	排气筒内 径 m	排气筒材 质	烟气温度 ℃	排气筒出口 速率估算 m/s	所属车间
发酵废气 A1	1	15	0.15	PVC	20	16.87	发酵车间
酸性废气 A2	1	15	0.15	PVC	20	16.87	酶化车间
蒸汽热源机 A3	1	15	0.18	PVC	80	17.57	发酵车间

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25 m/s 左右。因此，项目排气筒设置较合理。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 项目废水处理方案

根据废水处理方案，项目生产工艺废水、洗罐废水、车间保洁废水、废气吸收废水、真空循环废水、灭菌蒸汽冷凝水一并进入厂区污水一体化处理设施处理后进开发区污水管网排入旌德经济开发区污水处理厂处理后达标排入篁嘉河；循环系统废水、纯水制备浓水与生活污水进开发区污水管网排入旌德经济开发区污水处理厂处理后排入篁嘉河，最终汇入徽水河。

6.2.2 污水一体化处理设备概况

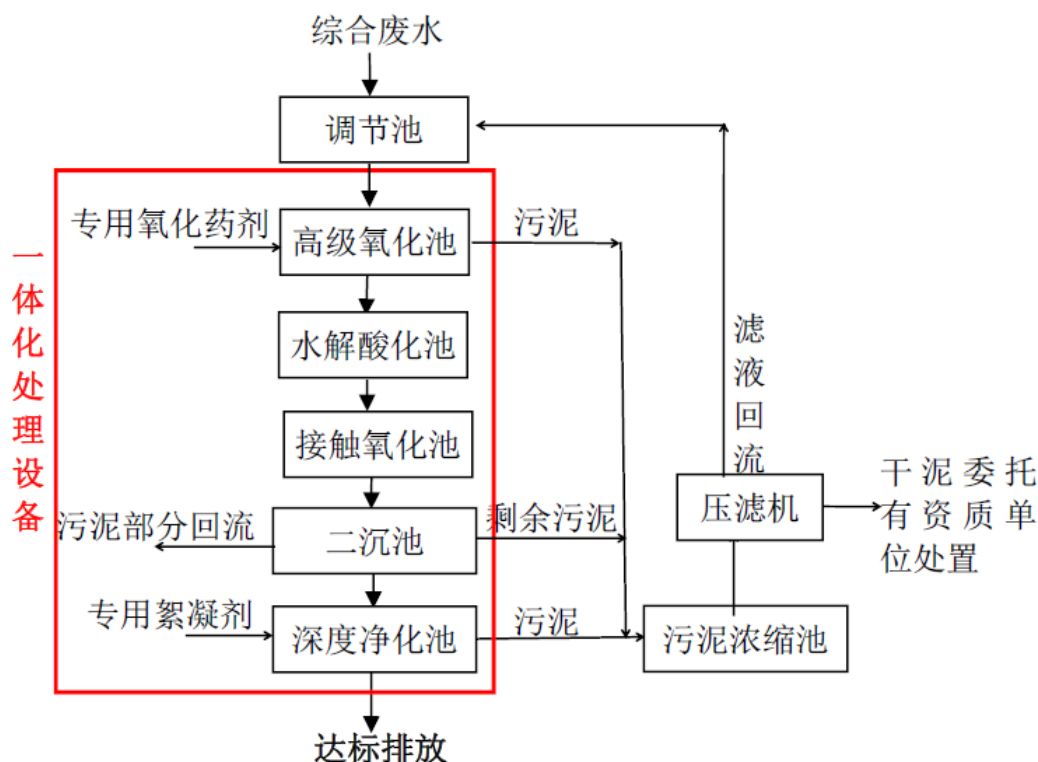


图 6-2-1 污水处理工艺流程图

1、污水处理流程

(1) 调节池：企业各股废水进入沟渠收集，沟渠内设置格栅拦截大颗粒物等垃圾物后汇入污水站调节池，达到均质、均量的作用。调节池底部铺设微孔曝气器，进行曝气，均匀水质。

(2) 一体化设备处理：包括高级氧化、水解酸化、接触氧化、二沉及深度净化处理等功效；调节池废水经水泵提升至高级氧化区域内，投加专用氧化药剂进行反应，改善废水的可生化性，反应后的污水经 pH 回调之后，进入后续生化反应。高级氧化 pH 回调后，底部污泥经排泥管自流进入污泥浓缩池，上清液流入水解酸化区域；水解酸化区域内悬挂弹性立体填料，在兼氧微生物的作用下，难降解有机物的分子结构或基团被改变或替换，可生化性提高；水解酸化池出水自流入接触氧化区，池内悬挂弹性立体填料，采用微孔曝气管进行曝气。废水中的可溶性有机物在好氧微生物的作用下转化成新的生物体和二氧化碳、水等无机物，大幅度降低 COD 和进行生物脱色；接触氧化区出水自流入二沉区进行泥水分离，沉淀污泥大部分回流至生化区域补充菌种，剩余污泥经排泥泵、排泥管道进入污泥浓缩池；二沉区出水自流入深度净化区，在深度净化区内投加专用絮凝剂、助凝剂和石灰，进一步去除废水中的污染物，确保达标纳管。

(3) 高级氧化区、深度净化区和二沉区剩余污泥排入污泥浓缩池，浓缩后再用污泥泵

送入压滤机脱水，脱水后的泥饼外运，浓缩池上清液和滤液回至废水调节池。

2、主要构筑物、设备说明

1、调节池

主要作用：暂存废水，同时均化水质、水量

有效容积：200m³

结构尺寸：5m×10m×4m

数量：1 座

结构：地下、钢混结构

备注：考虑项目医药废水的水量较大，另外设计一个应急池约 80m³，地下、钢混结构，用于暂存发生突发环境事件时的废水，尺寸为 5m×4m×4m；

2、一体化处理设备（包含 PLC 智能控制）

主要作用：包含高级氧化、水解酸化、接触氧化、二沉及深度净化处理功效；利用氧化、生化（兼氧微生物、好氧微生物的作用）等方法将污水中的大分子、难降解有机物分解转化为小分子、易降解有机质，分解转化为二氧化碳、水等无害物质，去除 COD、BOD 等污染物，并将生化反应区混合液进行泥水分离，使出水清澈。最后再投加专用絮凝剂、助凝剂等进一步深化处理，确保出水水质。

结构尺寸：16.5m×5.5m×6.0m

数量：1 座

结构：碳钢防腐

高级氧化区水力停留时间 4h；水解酸化区水力停留时间 16h；

接触氧化区水力停留时间 24h；二沉水力区停留时间 4h；

深度净化处理区水力停留时间 4h；

3、污泥浓缩池

主要作用：初步浓缩剩余污泥，减小污泥体积，方便脱水。

结构尺寸：5m×4m×2.5m

结构数量：1 座

结构：地下、钢混结构

4、PLC 自动控制系统

包括自动流量控制、自动加药系统、在线传输、中控显示等；

中控间：4m×4m×3m

3、设计处理效率

根据《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ 2044-2014），发酵类制药工业废水一般工艺流程如图 6-2-2 所示，典型工艺流程如图 6-2-3~6-2-5 所示。

图 6-2-2 发酵类制药废水一般工艺流程示意图

图 6-2-3 发酵类制药废水“预处理+二级组合生化+深度处理”典型工艺流程示意图

图 6-2-4 发酵类制药废水“预处理+厌氧-缺氧-好氧+深度处理”典型工艺流程示意图

图 6-2-5 发酵类制药废水“预处理+厌氧-缺氧-二级好氧+深度处理”典型工艺流程示意图

本项目污水一体化处理设施采取调节池+高级氧化+水解酸化+接触氧化+深度净化工艺基本符合《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》（HJ 2044-2014）规定要求。

结合上述技术规范，旌德县工业投资有限公司健康制造产业科技孵化器废水处理工程各处理单元去除效果见表 6-2-4 所示。

表 6-2-4 废水处理工程各处理单元去除效果及出水浓度一览表

处理单元	单位	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
进水	mg/L	8000	3000	250	800
出水	mg/L	341.25	175.2	20	100
去除率	%	95.73	94.16	92.00	87.50
旌德经济开发区污水处理厂接管标准	mg/L	500	300	30	400

本次评价要求含有生物活性的废水必须经过高温灭活处理后再接管，建设单位应确保灭废水彻底灭活，并对其负责。

6.2.3 旌德经济开发区污水处理厂概况

（1）处理规模

旌德经济开发区污水处理厂总设计规模为 10000m³/d，一期已建设规模为 5000m³/d。

（2）处理工艺

旌德经济开发区污水处理厂采用“厌氧+卡鲁塞尔氧化沟+砂滤+紫外线消毒工艺”工艺。

污水处理工艺简述如下：废水经粗格栅、细格栅、沉砂池、水解酸化池预处理后由卡鲁塞尔氧化沟进行生化处理，再经二沉池处理后进入活性砂滤池，二沉池污泥一部分回流至厌氧沟，剩余污泥经浓缩脱水一体化设备浓缩脱水为泥饼后外运处置。

卡鲁塞尔氧化沟主要采用特殊设计的立式低速表曝气机作为主要设备，表曝气机可以保证足够的混合液渠道流速，使进水与活性污泥混合后，将混合液从上游经曝气区推进到下游，并不停地循环流动。在曝气区，混合液与原水达到彻底的混合。

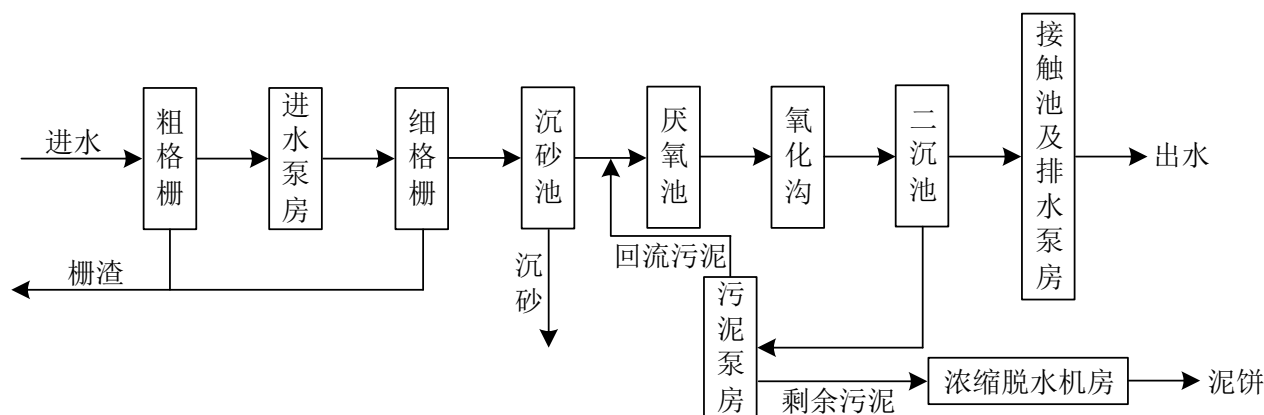


图 6-2-2 旌德经济开发区污水处理厂处理工艺流程

(4) 建设现状

目前，旌德经济开发区污水处理厂一期已投入运营，2018 年 4 月份完成一期一阶段工程验收。

6.2.4 小结

综上，拟建项目排放的废水接入旌德经济开发区污水处理厂是可行的。项目废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经篁嘉河排入徽水河。对区域地表水环境影响较小。

6.3 固体废物处置措施

6.3.1 一般固废利用措施

结合企业生产管理经验，项目在生产过程中产生的一般固体废弃物，主要为纯水制备过程产生的废过滤材料，经收集后交原厂家回收利用。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）：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可不作为固体废物进行管理；不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质也可不作为固体废物进行管理。

因此，本评价要求宣城菁科公司对于纯水制备废过滤材料，最大限度实现其资源化利用。

6.3.2 生活垃圾处理措施

厂区职工日常生活中产生的生活垃圾，委托地方环卫部门清运处理。

6.3.3 危险废物处置措施

根据上述分析，项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW02、HW13 和 HW49 三大类；形态包括液态、半固态和固态。危险废物主要包括：①实验室菌种培养废培养基 S1，主要成分为培养基反应残余物，属于 HW02 医药废物；②实验室废物 S2，主要成分为实验室废弃试剂瓶、废气器皿等，属于 HW49 其他废物；③提取液脱色废活性炭 S3、S4，主要成分为吸附色素的活性炭，属于 HW49 其他废物；④离心浓缩母液 S5、S6，主要成分为氯化钠、氯化铵等，属于 HW02 医药废物；⑤生产过程原料使用的各类废原料包装物 S7。

均属于危险废物，暂存于厂内危险废物暂存库，委托资质单位进行处置。此外，项目纯水制备过程有废树脂、废活性炭，根据《国家危险废物名录》（2016 版），均为危险废物，由具有危险废物处置资质的单位进行转运处置，其中含有生物活性的危险废物应经蒸汽高温灭活后再委托资质单位处置。

（1）危险废物贮存场所及收集

拟建项目依托菁科生物在孵化器一期现有的公用工程车间内部 120m² 危险废物暂存库，其贮存能力能够满足现有及本项目新增危险废物产生贮存需求。项目区域地震基本烈度为 7 度，暂存库底部高于地下水最高水位，位于办公生活区常年方向侧风向。

评价要求建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设危废库，具体要求如下：

① 所有产生的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

② 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

③ 危险废物贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④ 厂内建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤ 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥ 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，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。

⑦ 应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（2）危险废物运输和转运

危险废物外运时严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，转移危险废物时按照规定填报危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输危险废物的人员接受专业培训经考核合格后从事运输危险废物的工作；运输危险废物的资质单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施方可运输；运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。运输过程中做到密闭，沿途不抛洒，应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。运输路线按照主管部门制定路线进行运输，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。

企业应须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（3）危险废物处置

根据安徽省环境保护厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总统计表》，安徽省内有能力接受 HW02、HW13、HW49 三大类危险废物的企业主要包括安庆市鑫祥瑞环保科技有限公司、芜湖海创环保科技有限责任公司、宿州海创环保科技有限责任公司等单位。

宣城菁科生物公司产生的 HW02、HW13、HW49 类危险废物在安徽省内有富余的处理能力，评价要求建设单位运营期应委托资质单位妥善处置危险废物。

6.4 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

6.4.1 防控措施

从源头控制，主要包括工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏环境风险事故降到最低程度。

在总体布局上，严格区分污染防治区和非污染防治区。其中，非污染防治区主要指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，如办公区域等。

污染防治区分为一般污染防治区和重点污染防治区。其中，一般污染防治区是指毒性小的装置区、装置区外管廊区；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产区域，包括拟建的发酵生产线、提取纯化生产线、废水收集池及危险废物暂存库等。防渗要求如下：

项目污染防治区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

本项目除了办公区域为简单防渗外，发酵车间、一般固废暂存库（公用车间内部）、锅炉等公用工程区域作为一般防渗区，酶化提取车间所有区域、危险废物暂存库、原料成品仓库、污水管线区域和车间废水收集池等区域全部作为重点防渗区域。事故水池防渗措施由旌德经济开发区负责管理。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

6.4.2 监控措施

1、跟踪监测井布置

根据《旌德县工业投资有限公司健康制造产业科技孵化器废水处理工程环境影响评价报告》，孵化器污水处理厂在厂界东侧、调节池和厂界西侧布置 3 个地下水跟踪井。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，二级评价至少布置三个地下水监控井，建设场地、上下游各布设 1 个。

本评价要求，企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，规范建立地下水环境监控体系，包括科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。评价要求建设单位利用孵化器污水处理厂东厂界和西厂界外 2 座监控井，并在发酵和酶化提取生产车间附近设置 1 座地下水监测井，地下水监控井位置见图 6-4-1，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

2、跟踪监测与信息公开

(1) 地下水环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，报告内容应包括以下内容：

项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。

项目主体构筑物、管廊或管线、化学品原料的贮存与运输、固体废物和危险废物暂存场所、事故调节池池等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

（2）地下水信息公开计划

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：

基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；

地下水监测方案；

地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

6.4.3 污染应急措施

1、污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

（3）立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

2、污染应急措施

（1）重点防渗区发生泄漏时，首先堵住泄漏源，利用围堰、导流沟等收容，然后收集进行处理。如果污染物已经渗入地下水，应将污染区地下水抽出并送事故应急池，防止污染物在地下继续扩散。

（2）项目周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入事故应急池进行处理，不得进入周围水体。

6.5 噪声污染防治措施

6.5.1 噪声控制原则

- ① 选用符合国家噪声标准规定的设备；
- ② 合理车间平面布置，尽量集中布置高噪设备，并利用绿化加强噪声的影响；
- ③ 合理布置通风、通气和通水管道，采用正确的结构，防止产生振动和噪声；
- ④ 对于声源上无法根治的生产噪声，分别按不同情况采用消声隔振、隔声、吸声等措施，并着重控制声强高的噪声源；
- ⑤ 合理安排物流运输计划，大型物流运输车辆进出厂区和途径集中居民点时，应减速、禁鸣。

6.5.2 噪声污染防治措施

1、风机噪声控制措施

- (1) 在风机进出口安装使用阻性或阻抗复合性消声器；
- (2) 加装隔声罩；
- (3) 在风机与基础之间安装减振器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。

2、空压机噪声控制

- (1) 在进气口装抗性消声器；
- (2) 机组加装隔声罩；
- (3) 避开共振管长度，并在管道中心加设孔板进行管道防振降噪；
- (4) 在贮气罐内适当位置悬挂吸声锥体，打破驻波降低噪声。

3、气体输送管路系统噪声控制

- (1) 选用低噪声阀门；
- (2) 在阀门后设置节流孔板；
- (3) 在阀门后设置消声器；
- (4) 合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯，交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固；靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其他软接头，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；

本项目采取以上噪声防治措施后，运营期各厂界的噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求，因此本项目拟采取的噪声防治措施是可行的。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。

因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

因目前国内对环保投资获得效益的测算方法尚不成熟，有许多指标还无法直接货币化。因此，本环评中对环保投资所获得的环境效益只进行定性的描述，不做定量计算。

本项目环保投资所获得的正面效益主要表现在以下几个方面：

(1) 拟建项目废气经一体化处理设施和旌德经济开发区污水处理厂后对区域地表水影响较小，不会改变地表水环境功能。

(1) 本项目产生的发酵车间异味气体经旋风分离器+二级水喷淋吸收塔处理，氯化氢废气经碱液喷淋装置措施处理，蒸汽热源机采用低氮燃烧器，可有效地减少废气污染物的排放量，减轻了对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响。

(2) 建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，减少噪声对厂界的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康。

综合分析，本项目实施后环境效益较好，各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

综上所述，通过项目的实施，有利于拓展旌德经济开发区篁嘉园区生物制药产业行业格局。通过合理的环保投资，提高企业清洁生产水平，能够保证各项污染防治措施落实，保证污染物稳定、达标排放，较之现有工程有减排效益，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8 环境影响评价结论

宣城菁科生物科技有限公司年产 1000 吨 D-对羟基苯甘氨酸项目符合国家产业政策，符合旌德县总体规划，符合安徽旌德经济开发区总体发展规划（2016-2030）要求，符合安徽旌德经济开发区总体发展规划环评及审查意见要求，符合“三线一单”要求。项目实施有利于拓展旌德县经济开发区生物制药产业格局。

项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求。在落实相应污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别。在采取相应环境风险防范措施后，环境风险可接受。公示期间未收到公众反对意见。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。