

昆明旭丰生物医药有限公司  
年产10.5吨尿液浓缩物项目  
**环境影响报告书**  
(报批稿)

建设单位：昆明旭丰生物医药有限公司

环评单位：云南湖柏环保科技有限公司

二〇二四年五月

## 概 述

### 一、项目特点

昆明旭丰生物医药有限公司(以下简称“建设单位”)成立于2023年6月,位于云南省滇中新区中关村电子城(昆明)生命健康产业园,公司主营人绒毛膜促性腺激素(HCG),尿促性腺激素(HMG)等的技术与提取,与国内多家上市药企建立长期战略合作。随着医学的发展,人绒毛膜促性腺激素(HCG)、尿促性腺激素(HMG)的临床应用日益普遍。人绒毛膜促性腺激素(HCG)是胎盘滋养层细胞分泌的一种促性腺激素,由孕妇尿液中提取,具有促进卵泡成熟和诱发排卵的作用,多用于辅助生殖领域;尿促性腺激素(HMG)为绝经后促性腺激素,能够促进人体生成促卵泡成熟素,对于治疗不孕症具有不错的治疗效果。

为了满足市场的需求,经过充分的市场调查,昆明旭丰生物医药有限公司拟投资4200万元,租用云南慧港投资有限公司位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101厂房,建设年产10.5吨尿液浓缩物项目。本项目从绝经妇女尿、孕妇尿中简单提取尿液浓缩物制得粗品,供给深加工企业用于制作人绒毛膜促性腺激素、尿促性腺激素等生物制品。

目前《昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目》已于2023年7月20日取得云南省昆明空港经济区经济贸易发展局投资项目备案证(项目代码:2307-530091-04-05-659961,详见附件2)。

### 二、环境影响评价的工作过程

2023年7月3日,受建设单位的委托,云南湖柏环保科技有限公司(以下简称“环评单位”)承担了“昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书”的环境影响评价工作。

接受委托后(详见附件1),环评单位迅速组成项目工作小组,按《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容的和要求开展工作。在调研、收集和核实有关资料的基础上进行实地踏勘、现场监测、公众参与调查以及报告编制等工作。

具体环境影响评价工作过程如下:

1、建设单位在确定编制单位后于2023年7月7日在昆明旭丰生物医药有限公司网站进行了第一次项目信息网络平台公示,从公示之日起至环境影响报告书征求意见稿编制完成期间,未收到公众反馈意见,项目公示内容符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)第九条要求。

2、2023年7月19日，项目工作小组踏勘了项目场址，考察了项目周围区域的环境状况，收集了项目相关资料。

3、2023年9月委托云南升环检测技术有限公司对项目区大气环境、土壤环境、声环境、地下水环境进行了现状监测。

4、在收集和核实有关资料，认真研究项目相关情况的基础上，2023年12月25日，编制完成《昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书》(征求意见稿)。

5、在完成项目征求意见稿后，建设单位于2023年12月27日至2024年1月10日在昆明旭丰生物医药有限公司网站进行征求意见稿公示，同步于2024年1月5日、1月9日在“云南信息报”报纸公开，在此期间在项目区周边长水社区、云桥社区张贴公告，项目公示内容符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)第十条、十一条要求，公示期间未收到任何反馈意见。

在上述基础上，环评单位依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合现状环境质量监测与调查，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，2024年3月编制完成了《昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响评价报告书》(送审稿)；2024年4月3日由昆明市生态环境工程评估中心主持召开了会议，环评单位根据技术评估会议纪要及各专家意见对报告书进行了修改完善，形成昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书》(报批稿)，供建设单位上报审查。

### 三、分析判定情况

#### 1、项目行业类别判定

本项目从绝经妇女尿提取尿液浓缩物制得尿促性腺激素粗品、孕妇尿提取尿液浓缩物制得人绒毛膜促性腺激素粗品，供给深加工企业用于制作人绒毛膜促性腺激素、尿促性腺激素等生物制品。根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019年修订版)，本项目为进一步加工生物药品制剂所需的原料药生产活动，属于“化学药品原料药制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令部令第16号)，本项目属于“二十四、医药制造业 27”中的“47 化学药品原料药制造 271”，需编制环境影响报告书。

#### 2、产业政策相符性评定

查对《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类的项目，属于**允许类**项目，且未使用限制、淘汰类设备。

本项目于2023年7月20日取得云南省昆明空港经济区经济贸易发展局投资项目备案证(项

目代码：2307-530091-04-05-659961)。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

### 3、相关规划符合性评定

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，根据项目入园证明，本项目符合滇中新区产业发展规划。项目建设与《空港经济区总体规划修编环境影响报告》、《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》及规划跟踪评价报告书、《滇中临空产业园控制性详细规划》、《中关村电子城(昆明)科技产业园一期项目环境影响报告书》及批复中的产业发展方向和土地利用规划相符。与《医药工业发展规划指南》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省生态保护红线》、《昆明市国土空间总体规划(2021-2035年)》等规划相符。与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》、《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《新污染物治理行动方案》、《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》、《挥发性有机物污染防治技术政策》、《云南省大气污染防治行动实施方案》、《昆明市大气污染防治条例》等相关法规及条例相符。本项目不属于《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》、《云南省牛栏江保护条例》、《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划》中禁止新建、扩建项目。

### 4、“三线一单”符合性判定

#### (1)生态保护红线符合性分析

项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目用地属工业用地，不在《云南省生态保护红线》划定的生态红线范围内。项目占地周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位，选址周围均为城市建成区。项目符合生态保护红线要求。

#### (2)环境质量底线

按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

大气环境质量：项目位于云南省滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》项目所在区域属于环境空气质量达标区。根据环境空气质量现状监测点的TSP监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；氯化氢、硫化氢、氨气、丙酮、TVOC监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》



(HJ2.2-2018)附录D表D.1标准限值；NMHC监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)推荐值。综上所述，项目所在地满足大气环境功能要求。

地表水环境质量：根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011~2030年)》(昆明市水务局，2014年8月)，花庄河官渡-嵩明开发利用区：源头至入牛栏江汇口，河长37.9km，该河水资源开发利用较高，河流中上游段自上而下依次建有杨官庄、花庄、八家村3座中小型水库，总库容1656万m<sup>3</sup>，其中八家村水库(中型)为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一，八家村水库现状水质为III类，规划水平年水质保护目标按水功能二级区划执行，规划水平年(2020年和2030年)水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，上游花庄河、杨官庄水库及花庄水库参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》公报显示，距本项目最近的四营水文站断面，未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，地表水环境判定为不达标。根据花庄河监督性监测资料，花庄河矣纳桥断面各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求；根据引用的杨官庄水库监测资料各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

地下水环境质量：根据引用及现状监测结果可知，项目区域各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，项目区地下水环境质量满足环境功能的要求。

土壤环境质量：根据现状监测结果可知，项目周边区域内各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准限值。

声环境质量：根据现状监测结果可知，项目区厂界声环境监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

项目在落实本环评提出的各项污染防治措施的情况下，该项目投产后对周围水环境的影响很小，环境空气质量、声环境质量仍能符合环境功能区划要求，固废能得到有效处置，生态环境满足要求。

综上所述，本项目建设不会对周围环境造成较大影响，不会降低边周围的环境质量，能够满足环境功能区要求，符合环境质量底线要求。

### (3)资源利用上线

本项目所使用的能源主要为水、电能，物耗及能耗水平均较低，区域内有完善的给水、排水、供电等基础设施。本项目工艺设备选用了高效、先进的设备，自动化水平较高，满足资源利用上线的要求。

#### **(4)环境准入负面清单**

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，采用的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上所述，本项目符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》中“三线一单”的管理要求。

#### **5、环境选址合理性判定**

本项目选址不涉及依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位。区域内无国家规定保护的珍惜动植物。拟建项目厂址为已建设的标准厂房，项目拟建厂址不在生态保护红线范围内，本项目选址合理。

### **四、关注的主要环境问题及环境影响**

结合厂址地区环境特点、工程特点，本次评价关注的主要环境问题包括：环境现状是否达标；项目选址的合理性；项目运行期废气、废水、噪声、固废对环境的影响；公众对项目的意见和建议等。

### **五、环境影响评价的主要结论**

项目拟建厂址符合国家现行产业政策及相关法律法规，符合相关技术政策及规范，符合国家及昆明市的相关规划，项目选址满足环境防护距离要求，项目建成后，不受环境空气及地表水、地下水环境等因素制约，项目平面布局合理，评价范围内无自然保护区，无历史文化遗迹和风景名胜等敏感目标，无珍稀动植物分布。根据环境影响分析评价结果，项目生产期对环境空气、水环境、声环境有一定影响，但不会改变当地的环境功能。通过公众参与调查，项目场址附近居民无反对意见。建设单位严格执行环保“三同时”制度，在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，在确保各种治理设施正常运转和水、气、声污染物达标排放的情况下，风险水平在可接受范围内，对周围环境的影响在可接受的范围内，从环境保护角度出发，本项目的选址是合理的，建设是具有环境可行性的。

## 目 录

1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.1.1 全国法律法规及部门规章.....	1
1.1.2 地方性法规及规范性文件.....	2
1.1.3 技术导则和规范.....	3
1.1.4 项目相关材料.....	4
1.2 评价目的和评价原则.....	4
1.2.1 评价目的.....	4
1.2.2 评价原则.....	5
1.3 评价时段和评价重点.....	5
1.3.1 评价时段.....	5
1.3.2 评价重点.....	5
1.4 评价因子.....	5
1.4.1 环境影响因子识别.....	6
1.4.2 评价因子.....	6
1.5 评价标准.....	7
1.5.1 环境质量标准.....	7
1.5.2 污染物排放标准.....	11
1.6 评价工作等级、范围.....	14
1.6.1 环境空气.....	14
1.6.2 地表水环境.....	16
1.6.3 地下水环境.....	17
1.6.4 声环境.....	18
1.6.5 土壤环境.....	19
1.6.6 生态环境.....	20
1.6.7 环境风险.....	20
1.7 主要环境保护目标.....	22
1.8 评价方法和评价工作程序.....	23

1.8.1 评价方法.....	23
1.8.2 评价工作程序.....	23
2 建设项目概况.....	25
2.1 项目基本情况.....	25
2.1.1 项目租赁厂房情况.....	25
2.1.2 本项目基本情况.....	25
2.2 项目工程内容.....	25
2.3 生产规模及产品方案.....	27
2.4 主要原辅料及能源消耗情况.....	28
2.5 主要工艺设备.....	30
2.6 总平面布置.....	32
2.7 公辅设施.....	32
2.7.1 给排水.....	32
2.7.2 供热.....	33
2.7.3 制冷.....	33
2.7.4 供电.....	33
2.8 环保设施.....	33
2.8.1 废气.....	33
2.8.2 废水.....	33
2.9 项目工程进度安排.....	35
2.10 劳动定员及工作制度.....	35
2.11 主要经济技术指标.....	35
3 工程分析.....	37
3.1 施工期工艺流程及产污环节分析.....	37
3.2 运营期工艺流程及产污环节分析.....	38
3.2.1 尿促性素粗品(HMG)生产工艺流程及产污环节分析 .....	38
3.2.2 人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产工艺流程及产污环节分析 .....	41
3.2.3 公辅设施产污环节分析.....	42
3.2.4 产污环节汇总.....	44

3.3 相关平衡.....	45
3.3.1 物料平衡.....	45
3.3.2 水平衡.....	46
3.3.3 其他平衡.....	48
3.4 项目污染源产生及排放情况.....	50
3.4.1 废气.....	50
3.4.2 废水.....	58
3.4.3 固体废物.....	61
3.4.4 噪声.....	64
3.5 项目非正常排放分析.....	64
3.6 项目“三废”产排情况.....	64
3.7 项目清洁生产分析.....	66
3.7.1 清洁生产的意义.....	66
3.7.2 本项目清洁生产分析.....	66
3.7.3 清洁生产评价结论.....	69
3.7.4 清洁生产建议.....	69
4 建设项目周围地区环境现状.....	71
4.1 地理位置.....	71
4.2 自然环境.....	71
4.2.1 地形地貌.....	71
4.2.2 地质概况.....	72
4.2.3 气候和气象.....	73
4.2.4 河流水系.....	73
4.2.5 土壤.....	74
4.2.6 植被和生态.....	74
4.3 环境质量现状评价.....	75
4.3.1 环境空气质量现状及评价.....	75
4.3.2 地表水环境质量现状及评价.....	76
4.3.3 地下水环境质量现状及评价.....	79

4.3.4 土壤环境质量现状及评价.....	86
4.3.5 声环境质量现状及评价.....	102
4.3.6 生态环境质量现状调查.....	102
4.4 园区规划概况.....	103
4.5 区域污染源调查情况.....	104
5 环境影响预测与评价.....	105
5.1 施工期环境影响分析.....	105
5.1.1 施工期环境空气影响分析.....	105
5.1.2 施工期水环境影响分析.....	105
5.1.3 施工期噪声影响分析.....	106
5.1.4 施工期固体废弃物影响分析.....	106
5.1.5 施工期生态环境影响分析.....	106
5.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	106
5.2.1 预测模型及评价内容.....	106
5.2.2 等级判定.....	108
5.2.3 预测结果.....	109
5.2.4 污染物排放量核算.....	123
5.2.5 大气防护距离.....	124
5.2.6 小结.....	124
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价.....	124
5.3.1 项目废水产排及处置情况.....	124
5.3.2 项目废水处理措施可行性分析.....	125
5.3.3 项目废水处理措施非正常运行情况下的排放分析.....	129
5.3.4 小结.....	129
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价.....	130
5.4.1 区域地质概况及水文地质条件.....	130
5.4.2 项目区水文地质条件调查与分析.....	134
5.4.3 拟建项目污染源源强分析.....	142
5.4.4 拟建项目对地下水环境的影响分析.....	143

5.4.5 项目对周边水井及居民饮用水安全的影响分析.....	150
5.4.6 地下水污染防治措施.....	151
5.4.7 小结.....	154
5.5 运营期声环境影响预测与评价.....	155
5.5.1 主要设备噪声源.....	155
5.5.2 预测因子及标准.....	159
5.5.3 预测模式.....	159
5.5.4 预测结果及评价.....	161
5.5.5 小结.....	163
5.6 运营期土壤环境影响预测与评价.....	163
5.6.1 土壤理化性质调查.....	163
5.6.2 土壤环境影响识别.....	165
5.6.3 土壤环境影响分析.....	165
5.6.4 土壤保护对策与措施.....	173
5.6.5 小结.....	174
5.7 运营期固体废弃物环境影响分析.....	174
5.7.1 固体废物产生情况.....	175
5.7.2 固体废物处置方式合理性分析.....	175
5.7.3 危险固废环境影响分析.....	176
5.7.4 厂内固体废物暂存的对策措施.....	177
5.7.5 小结.....	178
5.8 运营期生态环境影响分析.....	179
6 环境风险评价.....	180
6.1 环境风险评价工作概述.....	180
6.2 环境风险调查.....	181
6.3 环境风险潜势初判.....	181
6.3.1 环境敏感程度分级.....	181
6.3.2 环境敏感目标调查.....	184
6.3.3 环境风险潜势初判.....	185

6.3.4 环境风险评价等级.....	186
6.4 风险识别.....	186
6.4.1 物质危险性识别.....	186
6.4.2 生产设施危险性识别.....	191
6.5 环境风险分析.....	191
6.5.1 大气环境风险分析.....	191
6.5.2 地表水环境风险分析.....	191
6.5.3 地下水环境风险分析.....	192
6.6 环境风险防范及应急要求.....	192
6.6.1 环境风险管理目标.....	192
6.6.2 环境风险防范措施.....	192
6.6.3 突发环境事件应急预案.....	202
6.7 评价结论与建议.....	208
6.7.1 项目危险因素.....	208
6.7.2 环境风险防范措施和应急预案.....	209
6.7.3 环境风险评价结论与建议.....	209
7 产业政策、规划及厂址选择合理性分析.....	210
7.1 产业政策符合性分析.....	210
7.2“三线一单”符合性分析.....	210
7.2.1 与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析.....	212
7.2.2 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析.....	212
7.3 相关规划的符合性.....	214
7.3.1 与《医药工业发展规划指南》符合性分析.....	214
7.3.2 与《云南省主体功能区规划》协调性分析.....	215
7.3.3 与《云南省生态功能区划》相符性分析.....	216
7.3.4 与《云南省生态保护红线》协调性分析.....	217
7.3.5 与《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》(试行)及《云	



南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》符合性分析	220
7.3.6 与《云南省牛栏江保护条例》的符合性	220
7.3.7 与《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划》相符性	227
7.3.8 与《昆明市国土空间总体规划(2021-2035 年)》符合性分析	229
7.3.9 与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》的符合性分析	229
7.3.10 与《空港经济区总体规划修编环境影响报告》审查意见符合性分析	230
7.3.11 与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见符合性	231
7.3.12 与《滇中临空产业园控制性详细规划》符合性分析	232
7.4 相关法规及条例的符合性	233
7.4.1 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析	233
7.4.2 与《重点管控新污染物清单(2023 年版)》、《新污染物治理行动方案》相符性分析	236
7.4.3 与《制药工业污染防治技术政策》相符性分析	239
7.4.4 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)控制要求相符性分析	241
7.4.5 与《挥发性有机物污染防治技术政策》控制要求相符性分析	243
7.4.6 与《云南省大气污染防治行动实施方案》符合性分析	244
7.4.8 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析	244
7.4.9 与机场净空限高条件的符合性分析	246
7.5 选址合理性分析	246
7.6 项目平面布置合理性分析	246
7.7 项目与周围环境相容性分析	246
7.8 结论	247
8 环境污染防治措施及总量控制建议	248
8.1 施工期污染防治措施	248
8.2 运营期污染防治措施及其可行性分析	248
8.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析	249
8.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析	251
8.2.3 噪声污染防治措施及其可行性分析	253

8.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性分析.....	253
8.2.5 地下水污染防治措施及其可行性分析.....	255
8.2.6 土壤污染防治措施及其可行性分析.....	257
8.2.7 风险防治措施及其可行性分析.....	258
8.3 总量控制建议.....	260
8.3.1 污染物总量控制原则和目标.....	260
8.3.2 污染物总量控制分析.....	261
9 环境影响经济损益分析.....	262
9.1 社会效益分析.....	262
9.2 经济效益分析.....	262
9.3 环境损益分析.....	262
9.3.1 环境正效益.....	262
9.3.2 环境负效益.....	263
9.3.3 环保投资估算分析.....	263
9.4 结论.....	264
10 环境管理及监测计划.....	265
10.1 综述.....	265
10.2 环境管理.....	265
10.2.1 环境管理的目的.....	265
10.2.2 环境管理机构的设置.....	265
10.2.3 环境管理的职责和任务.....	265
10.2.4 环境管理手段和措施.....	266
10.2.5 环境保护管理计划.....	267
10.3 环境监测计划.....	269
10.3.1 环境监测机构.....	269
10.3.2 监测计划.....	269
10.3.3 监测质量保证和质量控制.....	272
10.3.4 信息记录和报告.....	272
10.4 环境管理制度.....	272

10.5 建设项目环境保护“三同时”验收 .....	273
10.6 污染物排放清单及管理要求 .....	275
10.6.1 污染物排放清单 .....	275
10.6.2 排污口标志和管理 .....	277
10.7 排污许可证办理 .....	278
10.8 企业环境信息公开 .....	279
11 环境影响评价结论 .....	280
11.1 项目概况 .....	280
11.2 产业政策 .....	280
11.3 规划选址 .....	280
11.4 环境质量现状 .....	281
11.5 环境影响预测及评价结论 .....	282
11.5.1 施工期环境影响评价结论 .....	282
11.5.2 运营期环境影响评价结论 .....	283
11.6 环境风险评价结论 .....	286
11.7 经济损益分析 .....	286
11.8 公众参与调查结论 .....	286
11.9 总量控制结论 .....	287
11.10 环境影响评价结论 .....	287

**附表：**

附表1 建设项目环评审批基础信息表

**附录：**

附录1 建设项目大气环境影响评价自查表

附录2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附录3 建设项目风险评价自查表

附录4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附录5 建设项目声环境影响评价自查表

附录6 建设项目生态影响评价自查表

**附件：**

附件1 委托书；

附件2 投资项目备案证；

附件3 项目入园证明；

附件4 项目生产废水排水协议；

附件5 租赁厂房环评备案登记表；

附件6 房屋租赁合同；

附件7 昆明市环保局关于对《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见的函；

附件8 云南滇中新区环保局关于《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函；

附件9 环境质量现状检测报告；

附件10 原料外购协议；

附件11 审查审定表；

附件12 进度管理表；

附件13 环评合同；

附件14 建设单位营业执照；

附件15 会议纪要及修改清单。

**附图：**

附图1 项目区地理位置图；

附图2 项目区水系图；

附图3 项目区评价范围及周边关系图；

附图4 项目区监测点位图；

附图5 项目区周边土壤类型图；

附图6 本项目与空港城市声环境功能区划位置关系图；

附图7 本项目与牛栏江流域调水保护区位置关系图；

附图8 项目区与云南省主体功能区规划的位置示意图；

附图9 项目区与云南省生态功能区划的位置示意图；

附图10 项目区与云南省生物多样性保护优先区域区划位置关系图；

附图11 项目区总平面布置图；

附图12 项目区水文地质图；

附图13 本项目与滇中临空产业园控制性详细规划位置关系图。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 全国法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订, 2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订, 2018年12月29日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修订, 2018年10月26日实施);
- (4) 《中华人民共和国水法》(2016年7月修订, 2016年7月2日实施);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修订, 2018年1月1日实施);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年修订, 2019年1月1日实施);
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日实施);
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订, 2020年9月1日实施);
- (9) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年修订, 2022年6月5日实施);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021年修订, 2021年9月1日实施);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施);
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年修订, 2021年2月25日实施);
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》(2021年3月1日实施);
- (14) 《固体废物分类与代码目录》(2024年1月22日实施);
- (15) 《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月8日实施);
- (16) 《地下水管理条例》(2021年12月1日实施);
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订, 2017年10月1日实施);
- (18) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》(长江办[2022]7号);
- (19) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号);
- (20) 《地下水污染防治实施方案》(环土壤[2019]25号);
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》(生态环境部令第16号);
- (22) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(发改委令第7号);
- (23) 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令第15号);
- (24) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (25) 《环境监管重点单位名录管理办法》(生态环境部令第27号);

- (26)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162号);
- (27)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环办环评[2016]150号);
- (28)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号);
- (29)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92号);
- (30)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108号);
- (31)《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函[2022]17号);
- (32)《国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知(国发[2023]24号);
- (33)《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2016]114号);
- (34)《国务院办公厅关于印发《新污染物治理行动方案》的通知(国办发[2022]15号);
- (35)《重点管控新污染物清单(2023版)》(部令第28号);
- (36)《国务院关于印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》的通知(国发[2024]7号)。

### 1.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1)《云南省建设项目环境保护管理规定》(云南省人民政府令第105号);
- (2)《云南省环境保护条例》(2004年6月29日修正);
- (3)《云南省大气污染防治条例》(2019年1月1日实施);
- (4)《云南省生物多样性保护条例》(2019年1月1日实施);
- (5)《云南省土壤污染防治条例》(2022年5月1日实施);
- (6)《云南省固体废物污染环境防治条例》(2023年3月1日实施);
- (7)《云南省牛栏江保护条例》(2012年12月1日实施);
- (8)《云南省地方标准用水定额(DB53/T168-2019)》;
- (8)《云南省地下水污染防治实施方案》(云环发[2020]4号);
- (9)《云南省地下水管理办法》(云南省人民政府令第226号);
- (10)《云南省“十四五”生态环境保护规划》;
- (11)《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》;

- (12)《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》；
- (13)《云南省主体功能区规划》；
- (14)《云南省生态功能区规划》；
- (15)《云南省生态保护红线》；
- (16)《云南省水功能区划(2014年修订)》(云南省水利厅，2014年5月)；
- (17)《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》；
- (18)《云南省人民政府关于印发云南省水污染防治工作方案的通知》(云政办发[2016]3号)；
- (19)《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(省委文件，2022.7.27)；
- (20)《中共昆明市委、昆明市人民政府关于加快开发区及产业园区高质量发展的意见》(昆发[2021]12号)；
- (21)《云南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (22)《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发[2021]21号)；
- (23)《关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》(昆政办[2011]88号)；
- (24)《昆明市生态环境局建设项目环境影响评价文件分级审批目录(2022年本)》2022年5月7日；
- (25)昆明市生态环境局关于印发《昆明市建设项目主要污染物排放总量管理规定(试行)的通知》(昆生环通[2022]42号)；
- (26)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (27)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

### 1.1.3 技术导则和规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；



- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022);
- (10)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (11)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (13)《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018);
- (14)《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017);
- (15)《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》(HJ881-2017);
- (16)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);
- (17)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)。

#### 1.1.4 项目相关材料

- (1)项目委托书;
- (2)投资项目备案证;
- (3)环境质量现状监测报告;
- (4)2022年度昆明市生态环境状况公报;
- (5)《昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目可行性报告》;
- (6)《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》;
- (7)《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》及其审查意见的函(昆环保函[2010]62号);
- (8)《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见函(滇中环函[2017]5号);
- (9)建设单位提供的其它有关的项目资料。

### 1.2 评价目的和评价原则

#### 1.2.1 评价目的

- (1)通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析,论证本项目总体设计的可行性和合理性;
- (2)通过对该建设项目的工程内容和工艺流程进行分析,明确污染源和可能产生的污染因素,计算污染物的排放量,掌握该项目对环境产生的不利影响;对建设项目所在地的自然环境和环境质量现状调查,确定环境评价的主要保护目标和评价重点;

(3)通过环境质量现状监测分析，查清建设项目选址所在地区的环境质量现状，得出当地的环境质量现状的结论；对建设项目建设期、运营期可能造成的环境影响进行评价，确定建设项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施；

(4)根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证；

(5)结合国家及地方的产业政策，分析该选址的合理合法性；

(6)从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，为工程的设计及环境的管理提供依据；

(7)通过分析项目建成投产后主要污染物排放对周围环境的影响程度，根据区域环境条件，提出污染物排放总量控制指标。

## 1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### (1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

### (2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影響。

### (3)突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3 评价时段和评价重点

### 1.3.1 评价时段

项目开发建设时段划分为两个时段，分别为建设期和生产期，根据各个时期的污染特点及污染程度，确定本次评价的重点为生产期。

### 1.3.2 评价重点

在对拟建项目厂址区现场调查和工程污染分析的基础上，综合考虑其环境影响因素，自然、社会环境特征及环境敏感点等，确定本次环评的重点为：评价重点确定为选址、工程分析、环境风险、污染物达标排放、污染防治措施的可行性分析。

## 1.4 评价因子

### 1.4.1 环境影响因子识别

本项目对环境的影响发生在施工期和运营期，主要影响在运营期。

不利影响主要为：运营期产生的废水、废气和固体废物对环境的影响；施工期噪声、扬尘等对环境的影响。

有利影响主要为：运营期对项目的所在区域的社会经济发展产生积极的影响；施工期对区域社会环境经济发展产生的正面影响。

建设项目可能产生的环境影响因子识别见下表。

表1.4.1-1 环境影响因子识别

环境影响因子	施 工 期		运 营 期				
	机械作业等	废水、固废、噪声、废气	废气	废水	固体废物	噪声	项目运行
地表水	/	●	/	●	●	/	●
地下水	/	/	/	●	●	/	●
大气环境	●	●	●	/	/	/	●
声环境	●	●	/	/	/	●	●
环境风险	/	/	●	●	/	/	●
生活水平	/	/	●	/	/	/	○
土地利用	/	/	/	●	●	/	○
社会经济	○	●	/	●	●	/	○
备注	○为有利影响，●为不利影响，/为无影响或微小影响						

从上述矩阵识别因子表可以看出，建设项目施工期对环境的影响主要是施工废水、固废等对环境的影响。项目运营期对环境的影响主要因子是废水、废气、噪声和固废。

### 1.4.2 评价因子

通过对项目实施过程及实施后产生的环境污染因素及污染因子进行分析，根据建设项目的污染排放特征和周围的环境情况，本项目的评价因子筛选结果见下表。

表1.4.2-1 评价因子筛选结果

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、TVOC、氨气、氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢、丙酮。
		预测评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨气、氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢。
2	声环境	现状评价	等效A声级Leq
		预测评价	等效A声级Leq
3	地表水	现状评价	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、挥发酚、氰化物、总氮、溶解氧、铜、锌、硒、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、镍、钴、钛、钼、硼、锑
		预测评价	外排废水达标排放和污水处理厂接纳污水可行性分析

4	地下水	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、细菌总数、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铁、镉、锰、铅、六价铬、砷、汞、镍、钴、钼、银、铜、铝、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子
		预测评价	耗氧量、氨氮
5	土壤	现状评价	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、氯甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1, 2-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、顺式-1, 2-二氯乙烯、氯仿、1, 1, 1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、甲苯、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、乙苯、间, 对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、茚并[1, 2, 3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽
		预测评价	类比分析
6	固体废物	一般固废：解冻过滤渣、纯水制备工序废弃物、废包装材料。 危险固废：除杂浓缩渣、洗脱过滤渣、废活性炭、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油、污水处理站污泥。 生活垃圾：生活垃圾、化粪池污泥。	
7	环境风险	醋酸、氨水、丙酮、盐酸、氨气、硫化氢、氯化氢、废矿物油。	

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### 1、环境空气

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目所在地属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、丙酮执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1标准限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准限值要求。详见表1.5.1-1。

表1.5.1-1 环境空气质量标准值

执行标准	污染物	标准值	单位
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60
		24小时平均	150
		1小时平均	500
	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40
		24小时平均	80
		1小时平均	200
	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	年平均	50
		24小时平均	100
			μg/m <sup>3</sup>

	总悬浮颗粒物(TSP)	1小时平均	250	mg/m <sup>3</sup>
		年平均	200	
		24小时平均	300	
	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	年平均	70	
		24小时平均	150	
	颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35	
		24小时平均	75	
	一氧化碳(CO)	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	10	
	臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
		日平均	7	
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准限值	氯化氢(HCl)	1小时平均	50	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	15	
	氨气(NH <sub>3</sub> )	1小时平均	200	
	硫化氢(H <sub>2</sub> S)	1小时平均	10	
	总挥发性有机物(TVOC)	8小时平均	600	
《大气污染物综合排放标准 详解》参考限值	丙酮	1小时平均	800	mg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	2.0	

## 2、地表水环境

本项目周边地表水水体主要有花庄河、杨官庄水库及花庄水库，花庄河为牛栏江右岸支流，发源于官渡区大板桥街道办事处老巴山，河流自西向东进入杨官庄水库，出库后折向东南流淌2.5km即进入花庄水库，出库后再蜿蜒穿行4km进入八家村水库，在水库坝址下游5km左右的三十工村东纳左支对龙河后进入嵩明坝子，于嵩明县牛栏江镇八步村汇入牛栏江。河流集水面积459km<sup>2</sup>，河长39.7km，落差453m，平均比降6.8‰，官渡区境内河长24.4km，嵩明境内河长15.3km。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011~2030年)》(昆明市水务局，2014年8月)，花庄河官渡-嵩明开发利用区：源头至入牛栏江汇口，河长37.9km，该河水资源开发利用较高，河流中上游段自上而下依次建有杨官庄、花庄、八家村3座中小型水库，总库容1656万m<sup>3</sup>，其中八家村水库(中型)为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一，八家村水库现状水质为III类，规划水平年水质保护目标按水功能二级区划执行，规划水平年(2020年和2030年)水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，上游花庄河、杨官庄水库及花庄水库参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。见表1.5.1-2。

表1.5.1-2 地表水环境质量标准(mg/L)

序号	项目	III类
1	pH(无量纲)	6-9
2	溶解氧	≥5
3	高锰酸钾指数	≤6

4	COD <sub>Cr</sub>	≤20
5	BOD <sub>5</sub>	≤4
6	氨氮	≤1.0
7	总氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2
9	氟化物	≤1.0
10	氰化物	≤0.2
11	石油类	≤0.05
12	挥发酚	0.005
13	阴离子表面活性剂	≤0.2
14	铜	≤1.0
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	砷	≤0.05
18	汞	≤0.0001
19	铅	≤0.05
20	锌	≤1.0
21	硫化物	≤0.2
22	粪大肠菌群(个/L)	≤10000

### 3、地下水环境

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，见表1.5.1-3。

表1.5.1-3 地下水环境质量标准 (mg/L)

序号	项目	III类	标准来源
1	pH(无量纲)	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
2	总硬度	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	硫酸盐	≤250	
5	氯化物	≤250	
6	铁	≤0.3	
7	锰	≤0.10	
8	铜	≤1.00	
9	锌	≤1.00	
10	铝	≤0.20	
11	挥发性酚类	≤0.002	
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	
13	耗氧量	≤3.0	
14	氨氮	≤0.50	
15	硫化物	≤0.02	
16	钠	≤200	
17	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	
18	菌落总数(CFU/mL)	≤100	
19	亚硝酸盐	≤1.00	
20	硝酸盐	≤20.0	
21	氰化物	≤0.05	
22	氟化物	≤1.0	
23	汞	≤0.001	
24	砷	≤0.01	

25	硒	≤0.01	
26	镉	≤0.005	
27	铬(六价)	≤0.05	
28	铅	≤0.01	

#### 4、声环境

根据《昆明空港经济区城市规划区声环境功能区划分(2019-2029)》，结合空港经济区行政区域分布特点，将空港经济区(除长水机场外)划分为五类噪声功能区，分别为1类区、2类区、3类区、4a类区和4b类区。本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，根据空港经济区声环境功能区划图可知，属于3类区，评价区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，见表1.5.1-4。

表 1.5.1-4 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

声环境功能区类别	限值	
	昼间	夜间
3类	65	55

#### 5、土壤环境

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准，具体标准值见表1.5.1-5。

表1.5.1-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行) 单位：mg/kg

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
基本项目	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	60 <sup>①</sup>	140
	2	镉	7440-43-9	65	172
	3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
	4	铜	7440-50-8	18000	36000
	5	铅	7439-92-1	800	2500
	6	汞	7439-97-6	38	82
	7	镍	7440-02-0	900	2000
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
	9	氯仿	67-66-3	0.9	10
	10	氯甲烷	74-87-3	37	120
	11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
	12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
	13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
	14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
	15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
	16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
	17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47

18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

## 1.5.2 污染物排放标准

### 1.5.2.1 施工期污染物排放标准

#### 1、大气污染物

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘，以无组织形式排放，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放标准。标准限值见下表。

表1.5.2-1 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

#### 2、水污染物

项目施工期施工人员产生的生活污水依托厂区配套设置的化粪池预处理后排入市政排污



管网，最终进入秧草凹污水处理厂。

### 3、噪声

施工期执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)，标准限值见下表。

表1.5.2-2 建筑施工场界噪声排放标准 单位: (leq[dB(A)])

昼间	夜间
70	55

### 4、固体废物

施工期固体废物执行《<昆明市城市建筑垃圾管理实施办法>实施细则》(昆政办[2011]88号)相关规定。

## 1.5.2.2 运营期污染物排放标准

### 1、废气

#### (1)有组织废气

运营期生产车间废气执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1大气污染物排放限值。

表1.5.2-3 有组织废气污染物排放标准(mg/m<sup>3</sup>)

污染物	排放浓度	污染物排放监控位置	标准
颗粒物	30	车间或生产设施排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
NMHC	100		
氯化氢	30		
氨	30		
硫化氢	5		
备注：对于特殊药品生产设施排放的药尘废气，应采用高效空气过滤器进行净化处理或采取其他等效措施。高效空气过滤器应满足GB/T 13554—2008中A类过滤器的要求，颗粒物处理效率不低于99.9%。特殊药品包括：青霉素等高致敏性药品、b-内酰胺结构类药品、避孕药品、激素类药品、抗肿瘤类药品、强毒微生物及芽孢菌制品、放射性药品。			

#### (2)无组织废气

①项目运营期厂区内无组织非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)附录C表C.1厂区内VOCs无组织排放限值。

表1.5.2-4 无组织废气污染物排放标准(mg/m<sup>3</sup>)

污染物	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

②项目区无组织氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表4企业边界大气污染物浓度限值；无组织恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准。

表1.5.2-5 项目无组织排放限值(mg/m<sup>3</sup>)

污染物项目	排放限值	无组织排放监控位置
NH <sub>3</sub>	1.5	厂界
H <sub>2</sub> S	0.06	
臭气浓度(无量纲)	20	
HCl	0.20	

## 2、废水

### (1)生产废水

根据《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)，企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准。本项目位于滇中新区中关村电子城生命健康产业园内，项目废水外排至园区内部管网后统一由通过市政管网最终进入滇中临空产业园工业污水处理厂。滇中临空产业园工业污水处理厂运营单位与本项目所在园区开发建设单位及物业管理公司签订了污水处理服务协议，对园区内污水出水水质控制指标作出了要求。本项目与园区物业管理公司签订了污水处理服务协议，根据协议内容，部分指标排放按照协议要求执行，其余未列指标达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准中较严者，经市政污水管网排放至滇中临空产业园工业污水处理厂。提取类制药工业水污染物特征因子总有机碳、急性毒性(HgCl<sub>2</sub>毒性当量)执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2相关标准，具体标准见下表。

表1.5.2-6 项目生产废水排放标准 单位: mg/L

序号	污染物项目	排放限值	备注
1	pH值	6-9	滇中临空产业园工业污水处理厂接管标准
2	化学需氧量(COD <sub>cr</sub> )	500	
3	氨氮	45	
4	总氮	70	
5	总磷	3	
6	悬浮物	100	
7	色度(稀释倍数)	64	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015)表1中A等级标准中较严者
8	五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	300	
9	动植物油	100	《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2相关标准
10	总有机碳	30	
11	急性毒性(HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)	0.07	

12	单位产品基准排水量(m <sup>3</sup> /t)	500	
----	------------------------------	-----	--

## (2)生活污水

项目生活污水经园区化粪池预处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准后,经市政污水管网排入秧草凹污水处理厂。

表1.5.2-7 项目生活污水排放标准 单位: mg/L

序号	污染物	排放限值	备注
1	pH(无量纲)	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)表1中A等级标准
2	COD <sub>cr</sub>	500	
3	BOD <sub>5</sub>	350	
4	SS	400	
5	动植物油	100	
6	氨氮	45	
7	总磷	8	
8	总氮	70	

## 3、噪声

项目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1.5.2-10 声环境质量标准 单位: (leq[dB(A)])

类别	昼间	夜间
3类	65	55

## 4、固体废物

(1)一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定;

(2)危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定。

## 1.6 评价工作等级、范围

### 1.6.1 环境空气

#### 1、评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

#### a、P<sub>max</sub>及D<sub>10%</sub>的确定

根据本项目污染源的初步调查结果,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 $P_i$ 及第 $i$ 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 $P_i$ 定义如下：

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

$P_i$ -第 $i$ 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

#### b、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表1.6.1-1 评价等级判别表

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

#### c、估算模型

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，采用 AERSCREEN 模型对各污染源及各污染物进行估算，模型参数见下表。

表1.6.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100000人
最高环境温度		32.8
最低环境温度		-7.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

#### d、污染源参数

本项目污染源参数见5.2.1章节表5.2.1-4、表5.2.1-5所示。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表1.6.1-5  $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	$\text{PM}_{10}$	450.0	0.0196	0.0043	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.0098	0.0044	/
	非甲烷总烃	2000.0	90.3138	4.5157	/
	氯化氢	50.0	4.4598	8.9196	/
	氨气	200.0	15.3942	7.6971	/
	硫化氢	10.0	0.0024	0.0243	/
生产车间	非甲烷总烃	2000.0	12.2110	0.6105	/
	氨气	200.0	9.6105	4.8053	/
	硫化氢	10.0	0.0157	0.1572	/
	氯化氢	50.0	1.5829	3.1658	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为DA001排放的氯化氢， $P_{\max}$ 值为8.9196%， $C_{\max}$ 为4.4598 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)上的相关要求，本项目大气评价等级为二级，其评价范围为：以厂界为中心，边长5km矩形区域为评价范围。

## 1.6.2 地表水环境

### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的污染类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

表1.6.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ，水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	-

注

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

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

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

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

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

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

7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 $\geq 500$ 万 $\text{m}^3/\text{d}$ , 评价等级为一级; 排水量 $< 500$ 万 $\text{m}^3/\text{d}$ , 评价等级为二级。

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

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

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

本项目生产废水经厂区污水处理站处理排入滇中临空产业园工业污水处理厂。本项目生活污水经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂, 不直接进入地表水体, 属于间接排放, 地表水评价等级为三级B。

## 2、评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级B, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价范围确定相关内容, 本项目地表水环境影响评价范围为重点分析项目废水处理达标和污水处理厂接纳可行性分析。

### 1.6.3 地下水环境

#### 1、评价等级

##### (1)建设项目分类

本项目为新建项目, 对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“附表A 地下水环境影响评价行业分类表”可知, 项目属于“M 医药 90、化学药品制造”项目, 属于I类建设项目。

##### (2)地下水环境敏感性程度分级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则如下表1.6.3-1所示。

表1.6.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建或规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特征地下水资源保护区
较敏感	集中式生活饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建或规划的饮用水水源)准保护区以外的径流补给区, 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区以外的其他地区

敏感程度	地下水环境敏感特征
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目区地下水类型主要为岩溶水，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东南向西北径流，在项目区西北侧由于古生界泥盆系海口组(D<sub>2</sub>h)石英砂岩、页岩的阻挡，出露成泉(大桥村泉点，项目区西北约1.39km)，以泉的形式排泄出地表。根据现场调查，大桥村泉点为评价范围内地下水的主要排泄点，且大桥村泉点不做饮用水。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，敏感程度为不敏感。

### (3)地下水工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境影响评价工作等级划分如下表1.6.3-2所示。

表1.6.3-2 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)可知建设项目属于I类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

## 2、评价范围

采用自定义法，在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形分水岭、地层界线、河流、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，其西侧和南侧以石炭系万寿山段(C<sub>1</sub>dw)的地层界线、泥盆系海口组(D<sub>2</sub>h)的地层界线以及杨官庄-乌撒庄富水块段的边界等为界，东侧以上游约1.2km为界(依据两个图幅的地下水流向，大致为地下水分水岭)，北侧以杨官庄-小哨一带为界，其东西跨度约2.9km，南北跨度约4.7km，面积约13.40km<sup>2</sup>。地下水环境调查评价范围图见区域水文地质图。

## 1.6.4 声环境

### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的规定，声环境评价工作等级按声环境功能区级别、声环境特征和影响程度大小确定。

拟建项目区域声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类地区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的规定,确定声环境影响评价工作等级为三级,详见表1.6.4-1。

表1.6.4-1 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上(不含5dB(A)),或受影响人口数量显著增加时。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)-5dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时。
本项目	三级

## 2、评价范围

声环境评价等级为三级,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,声环境评价范围为厂界及厂界往外200米。

## 1.6.5 土壤环境

### 1、评价等级

按照土壤环境导则评价工作等级的划分原则,依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定。

#### (1)建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附表A,本项目为化学药品原料药制造项目,属于I类建设项目。

#### (2)建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,判别依据见下表。

表1.6.5-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	敏感,项目东北侧约600m有学校昆明理工大学津桥学院
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	
不敏感	其他情况	

#### (3)土壤环境影响评价工作等级



拟建项目总占地面积1310.86m<sup>2</sup>(0.1311hm<sup>2</sup>), 占地规模属于小型, 项目东北侧约600m有学校昆明理工大学津桥学院, 敏感类型属于敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中污染影响型评价工作等级划分表(表1.6.5-2), 可判定本项目土壤评价工作等级为一级。

表1.6.5-2 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注: “-”表示不开展土壤环境影响评价工作。

## 2、评价范围

根据本项目主导风向下风向的最大落地浓度点距离约30m, 同时结合《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 污染影响型项目一级评价范围为: 项目占地范围及占地范围外1km。

## 1.6.6 生态环境

### 1、评价等级

本项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101, 属于合规工业园区, 项目建设符合园区产业规划, 不涉及生态敏感区。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。因此, 项目生态环境影响不设评价等级, 仅进行简单分析。

### 2、评价范围

根据项目实施的特点和周边环境, 确定生态评价范围为: 项目厂区占地边界外延200m范围。

## 1.6.7 环境风险

### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级根据项目涉及的物质及工艺系统危害性、所在场地的环境敏感性确定环境风险潜势划分, 评价等级分为一级、二级和三级, 其判别依据见表1.6.7-1。

表 1.6.7-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
* 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式(1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ --每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ --每种危险物质临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B。根据建设单位提供资料，本项目涉及的风险物质最大储存量与临界量比值见下表。

表1.6.7-2 建设项目Q值确定表

风险物质	形态	CAS号	最大存在量(t)	临界量Q(t)	q/Q
醋酸(乙酸)	液态	64-19-7	2	10	0.2
氨水	液态	1336-21-6	1	10	0.1
丙酮	液态	67-64-1	0.2	10	0.02
盐酸	液态	7647-01-0	2	7.5	0.2667
氨气	气态	7664-41-7	0.0036	5	0.00072
硫化氢	气态	7783-06-4	0.0000006	2.5	0.00000024
氯化氢	气态	7647-01-0	0.011	2.5	0.0044
油类物质(含润滑油、废矿物油)	液态	/	0.2	2500	0.00008
合计					<b>0.59186691</b>

根据上表计算结果，拟建项目 $Q=0.59186691$ ，属于 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。

## 2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，结合项目实际建设情况，本项目各环境要素风险评价范围如下：

(1)环境空气、地表水风险评价主要进行风险防范措施的可行性分析，不设置评价范围；

(2)地下水风险评价范围按照地下水评价范围进行。

## 1.7 主要环境保护目标

### 1、环境空气

本项目环境空气保护目标主要为大气评价范围(以厂界为中心,边长5km矩形区域)内的居民点、学校等。

### 2、水环境

地表水环境:本项目周边地表水水体主要有杨官庄水库、花庄河及花庄水库;地下水环境:根据现场调查和区域水文地质资料,项目区地下水环境保护目标主要为项目区及其下游分布的含水层。

### 3、声环境

本项目200m评价范围内不涉及敏感目标。

### 4、土壤环境

土壤评价范围确定为项目区所在的项目区内及厂界周边1km的范围,根据土壤现状调查,厂界周边1km范围内有学校昆明理工大学津桥学院敏感点,故土壤环境保护目标为昆明理工大学津桥学院,按《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准进行保护。

本项目保护目标一览表见下表。

表1.7-1 本项目保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标(°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
			经度	纬度					
大气环境	1	大桥村	102.9770	25.1315	居住区	人群	二类区	西北	1340
	2	长坡村	102.9707	25.1259	居住区	人群	二类区	西北	1730
	3	浑水塘村	102.9674	25.1227	居住区	人群	二类区	西	2070
	4	橙子沟村	102.9872	25.1071	居住区	人群	二类区	南	1920
	5	黑石头村	102.9853	25.1110	居住区	人群	二类区	南	1510
	6	野毛冲村	102.9915	25.1101	居住区	人群	二类区	南	1630
	7	长水新村云瑞社区	103.0041	25.1387	居住区	人群	二类区	东北	2230
	8	云桥社区	103.0047	25.1442	居住区	人群	二类区	东北	2730
	9	长水社区	102.9782	25.1261	居住区	人群	二类区	西北	980
	10	花漾城一期	103.0093	25.1376	居住区	人群	二类区	东北	2540
	11	昆明理工大学津桥学院	102.9979	25.1254	学校	人群	二类区	东北	600
	12	长水中心学校	103.0029	25.1399	学校	人群	二类区	东北	2240
	13	云桥小学	103.0072	25.1443	学校	人群	二类区	东北	2890

	14	金贝贝幼儿园	102.9870	25.1097	学校	人群	二类区	东南	1630
	15	长水幼儿园	102.9650	24.1209	学校	人群	二类区	西南	2340
	16	云之桥幼儿园	102.9714	25.1255	学校	人群	二类区	西南	1670
	17	官渡区天源学校	102.9722	25.1282	学校	人群	二类区	西	1620
	18	长水第二幼儿园	103.0015	25.1395	学校	人群	二类区	东北	2110
	19	童星幼儿园	103.0049	25.1397	学校	人群	二类区	东北	2360
	20	大板桥长水卫生所	102.9731	25.1298	医院	人群	二类区	西	1600
	21	云桥卫生所	103.0042	25.1532	医院	人群	二类区	东北	2600
地表水	1	杨官庄水库	小(一)型水库，主要为工、农业用水		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准			西北	2450m
	2	花庄河	主河长29km，流域面积282km <sup>2</sup> 。主要为农业灌溉、地表水补给，不饮用					西北	2330m
	3	花庄河水库	小(一)型水库，主要为工、农业用水					北	4070m
地下水	1	大桥村泉点	岩溶水	灌溉，不饮用	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的III类标准			西北	1390m
	2	项目区及其下游岩溶水孔隙水含水层(Q、C <sub>1ds</sub> 、D <sub>2h</sub> 、D <sub>2-3</sub> )	岩溶水、孔隙水、裂隙水	-				-	-
土壤	昆明理工大学津桥学院		《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)中第二类用地标准要求					东北	600

## 1.8 评价方法和评价工作程序

### 1.8.1 评价方法

评价工作以《技术导则》为指导。环境现状调查与评价采用现场踏勘、实地监测、收集资料咨询等方法；社会影响分析以收资调研、公众参与、分析整理等方法；噪声影响、大气环境影响、地下水环境影响、环境风险采用定量预测评价方法；地表水重点论证外排废水接纳可行性及回用的可行性。

### 1.8.2 评价工作程序

本工程的环境影响评价工作程序可分为三个阶段：第一个阶段为准备阶段，接受任务委托后，收集资料、研究设计文件和环保法规，进行环境现状调查和工程初步分析，对项目可能涉及的环境影响因子进行识别和筛选，确定评价项目、评价工作等级、评价范围和评价重点；第二阶段为正式工作阶段，进行环境现状补充调查、环境现状评价、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、监测计划、投资估算及管理规划，提出环境影响评价结论，并编制环境影响报告书。具体工作程序见图1.8-1。

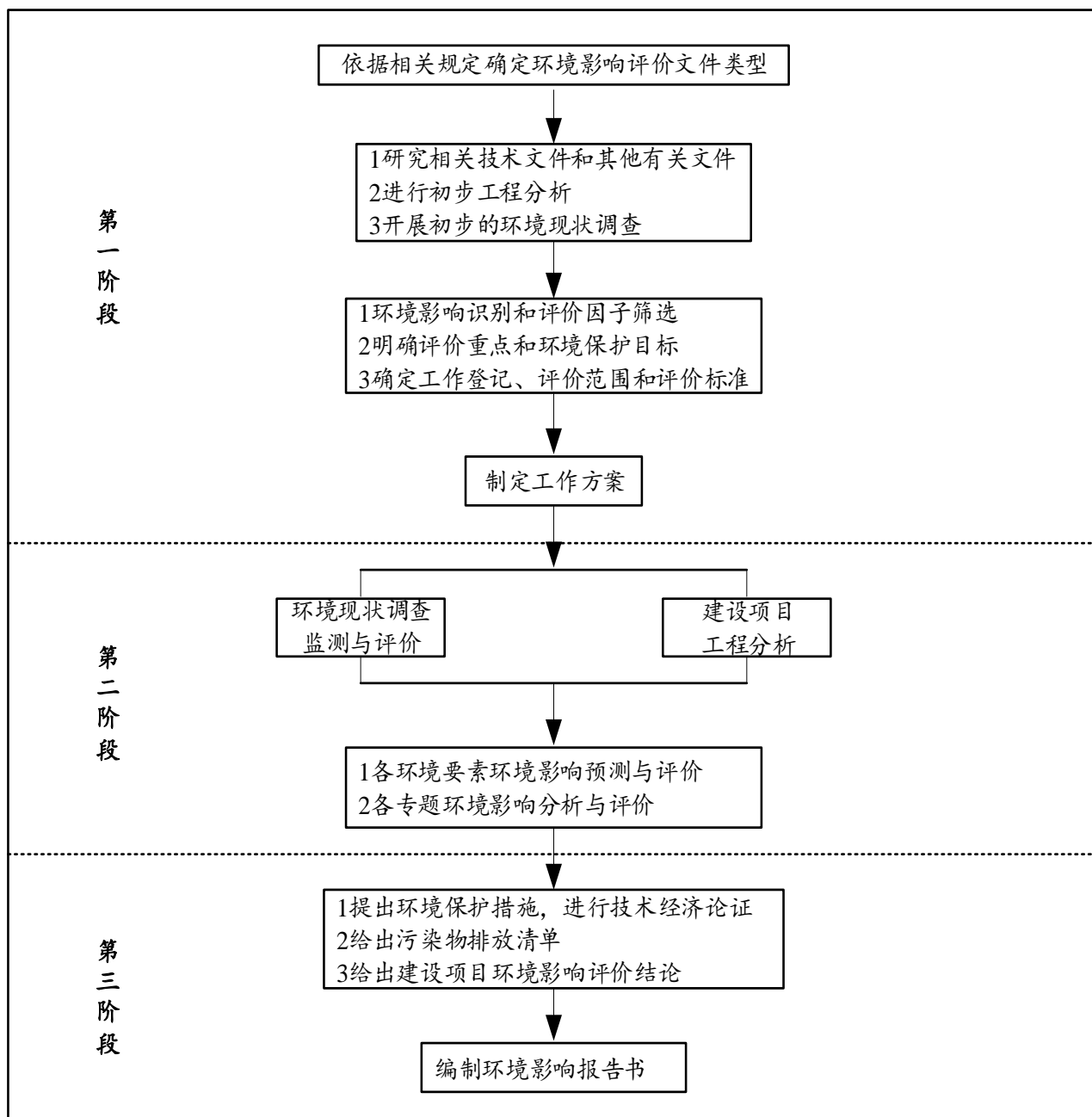


图1.8-1 评价工作技术路线

## 2 建设项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目租赁厂房情况

本项目建设地点为云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，属于《中关村电子城(昆明)科技产业园二期项目》，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十四 房地产业”中“97 房地产开发、商业综合体、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等”，应当填报环境影响登记表的建设项目，该项目建设内容为工业厂房、研发办公及配套设施，建设规模为用地面积约488亩，建筑面积约489842m<sup>2</sup>，该项目于2018年7月6日完成建设项目环境影响登记表备案，备案号：201853011100001144。

本项目厂房使用性质为租赁，根据房屋租赁合同可知，本项目属于《中关村电子城(昆明)科技产业园二期项目》中48#地，承租面积为1310.86m<sup>2</sup>，建设单位为云南慧港投资有限公司，房屋租赁合同详见附件6。

#### 2.1.2 本项目基本情况

项目名称：昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目；

建设单位：昆明旭丰生物医药有限公司；

建设地点：云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101；

项目性质：新建；

投资总额：4200万元；

建设规模及内容：项目占地面积1310.86m<sup>2</sup>，主要建设1条人绒毛膜促性腺激素(HCG)粗品生产线、1条尿促性腺激素(HMG)生产线，以及配套相关附属设施等。本项目主要为尿液浓缩物粗品的生产，设计年产量为10.5吨。

项目建设期限：项目拟于2024年6月开始施工，2024年7月竣工，工期1个月，目前尚未动工。

### 2.2 项目工程内容

本项目主要工程内容详见下表。

表2.3-1 本项目主要建设内容一览表

项目组成		工程内容	备注
主体工程	HMG车间	位于厂区北中部，占地面积约243m <sup>2</sup> ，建设1条尿促性腺激素粗品(HMG)生产线，设置HMG吸附、脱附、纯化、超滤、沉淀等各类罐体及设施。	新建

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

	HCG车间	位于厂区南侧, 占地面积约56m <sup>2</sup> , 建设1条人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线, 设置HCG吸附、沉淀等各类罐体及设施。		新建
辅助工程	检验室	位于厂区北侧, 占地面积20m <sup>2</sup> , 放置液相色谱仪、PCR检测仪、水分检测仪、免疫蛋白分析仪等小型检验设备, 对外购尿液进行性状、pH、密度、免疫效价、尿氮含量等指标检测分析; 对外购滤饼进行病毒检测、免疫效价等指标检测分析; 对中间产品及粗品进行蛋白含量测定。		新建
	滤饼间	位于厂区北侧, 占地面积约29m <sup>2</sup> , 储存外购滤饼及自产滤饼。		新建
	办公室	位于厂区东北侧, 占地面积约29m <sup>2</sup> , 车间人员办公。		新建
公用工程	给水系统	市政给水管网供给, 分为生产、生活给水、消防给水, 本项目厂房均已设置各类管网, 直接接入分别供给各单体生产、生活用水。		新建
	排水系统	项目排水拟采用分流制排水系统, 根据“清污分流、污污分流”的原则分别设置污水管网。项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂。生活污水依托厂区化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。		新建
	供电	项目区西北侧设置配电室, 由园区外部直接接入配电间。		新建
	制水间	位于厂区西北侧, 占地面积约18m <sup>2</sup> , 设置1套规模为1m <sup>3</sup> /h纯水制备机组。		新建
	制冷间	设置1套制冷机组。		新建
	空压设备间	位于厂区东北侧, 占地面积约8m <sup>2</sup> , 设置1台螺杆空压机。		新建
储运工程	辅料堆放区	位于厂区东侧中部, 占地面积约110m <sup>2</sup> , 用于储存珍珠岩、苯甲酸钠、高岭土等辅料暂储, 内部设置分区, 各辅料分区采用托盘码放堆存。		新建
	粗品间	位于厂区东北侧, 占地面积约30m <sup>2</sup> , 用于产品的存放。		新建
	危化品暂存间1	位于厂区东南侧, 危化品暂存间1占地面积约19m <sup>2</sup> , 用于盐酸储存。		新建
	危化品暂存间2	位于厂区东南侧, 危化品暂存间1占地面积约9m <sup>2</sup> , 用于乙酸储存。		新建
	危化品暂存间3	位于厂区东南侧, 危化品暂存间1占地面积约7.5m <sup>2</sup> , 用于氨水储存。		新建
	危化品暂存间4	位于厂区东南侧, 危化品暂存间1占地面积约7.5m <sup>2</sup> , 用于丙酮储存。		新建
环保工程	废气处理	有组织	设置一套废气收集处理装置, 各工序产生的废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m, φ0.4m)排气筒排放。	新建
		无组织	生产车间无组织废气通过排风扇无组织排放。	新建
	废水处理	生活污水	生活污水依托厂区配套设置的化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。	依托
		生产废水	项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂。污水处理站规模为20m <sup>3</sup> /d, 污水处理采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺。	新建
		事故废水	在污水处理站旁设置1座20m <sup>3</sup> 事故水池收集暂存事故废水	新建
	噪声	选用低噪音设备, 采取基础减震、厂房隔音等措施		新建
	固废处置措施	危险固废	位于厂区东侧, 占地面积约20m <sup>2</sup> , 项目产生危险废物收集后暂存在危废暂存间, 做好危废处置台账, 定期委托有资质的单位处置。	新建
		生活垃圾	厂区设置生活垃圾收集桶, 委托环卫部门进行清运处置	

防渗措施	重点防渗区	危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗。表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s),或其他防渗性能等效的材料。	新建
		生产区域、辅料堆放区域、危化品库、污水处理站、酒精罐区、酒精再生装置等区域,防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6$ m,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的黏土层防渗性能。	新建
	一般防渗区	制水间、制冷区域、配电间、空压站、粗品间等区域,防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5$ m,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的黏土层防渗性能。	新建
	简单防渗区	更衣室、办公室等厂房内部已经进行混凝土硬化	依托厂房现有

## 2.3 生产规模及产品方案

### 1、生产规模

本项目建成后年产10.5吨尿液浓缩物。

### 2、产品方案

项目产品无国家相关标准,企业自行制定企业产品标准,目前企业已在企业标准信息公共服务平台完成企业标准备案。本项目产品方案见下表。

表2.3-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量(t/a)	企业标准	产品使用功能
1	人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)	6.12	《HCG Frac.A质量标准》	外售有原料药生产资质或成品药生产资质的下游企业作为要药品生产的基础原料。
2	尿促性素粗品(HMG)	4.38	《HMG Frac.A质量标准》	

本项目产品质量标准为企业标准,详见下表。

表2.3-2 项目产品规格要求(企业标准)

产品	项目	标准		检测方法
人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)	性状	淡黄色至黄褐色粉末		SOP02012/curr.ed. 《绒促性素粗品检验规程》
	鉴别	呈正反应		
	水分	≤5%		
	HCG免疫效价	≥10IU/mg		
	病毒检测	HBV	阴性	酶联免疫法
		HCV	阴性	
		HIV	阴性	
尿促性素粗品(HMG)	性状	淡黄色至棕褐色粉末		SOP02011/curr.ed.
	鉴别	呈正反应		《尿促性素粗品检验规程》



	水分	≤5%		
	HMG免疫效价	≥0.7IU/mg		
	病毒检测	HBV	阴性	酶联免疫法
		HCV	阴性	
		HIV	阴性	

## 2.4 主要原辅料及能源消耗情况

建设公司设有专门的原料部门，与第三方服务单位签订供销合同，明确外购尿液及滤饼要求，原料外购合同详见附件10。提供尿液的第三方服务单位主要采取问询及查看孕检、体检报告等方式筛选符合献尿人，提供一次性卫生袋，每天定时收集后由冷藏专车专线运至建设单位厂区内。尿液入厂后建设单位对尿液的颜色、pH值、密度、气味、粘稠度等进行全面的检查，符合要求尿液接收入厂，项目尿液及滤饼来源有保障。具体控制标准详见下表。

表2.4-1 项目原料尿液控制标准

产品	项目	标准		方法
HMG 尿液	性状	淡黄色，清澈、稠度均匀的液体，正常气味，无异臭味		SOP02249/curr.ed. 《绝经妇女尿检验规程》
	鉴别	呈阳性反应		
	pH	pH5.0~7.0(尿液温度20℃及以下) pH5.0~7.5(尿液温度20℃以上)		
	密度	1.008~1.030g/cm <sup>3</sup>		
	尿氮含量	0.2±0.02g/L尿液		
	HMG免疫效价	≥40MIU/mL		
	病毒检测	HBV	阴性	酶联免疫法
HCV		阴性		
HIV		阴性		
HCG 尿液	性状	淡黄色，清澈、稠度均匀的液体，正常气味，无异臭味		SOP02250/curr.ed. 《孕妇尿检验规程》
	鉴别	呈阳性反应		
	pH	pH5.0~7.0(尿液温度20℃及以下) pH5.0~7.5(尿液温度20℃以上)		
	密度	1.008~1.030g/mL		
	尿氮含量	0.2±0.02g/L尿液		
	HCG免疫效价	≥10000MIU/mL		
	病毒检测	HBV	阴性	酶联免疫法
HCV		阴性		
HIV		阴性		
HMG 滤饼	外观	类白色至灰褐色固体，无异物，无异臭味		目测
	病毒检测	HBV	阴性	酶联免疫法
		HCV	阴性	
		HIV	阴性	
	HMG免疫效价	≥350000IU/公斤		SOP02291/curr.ed.《苯甲酸吸附品检验规程》

HCG 滤饼	外观	类白色至灰褐色固体，无异物，无异臭味		目测
	病毒检测	HBV	阴性	酶联免疫法
		HCV	阴性	
		HIV	阴性	
	HCG免疫效价	≥3500IU/公斤		SOP02293/curr.ed.《高岭土吸附品检验规程》

本项目主要原辅料消耗情况见下表。

表2.4-2 主要原辅料消耗情况一览表

序号	产品名称	型号规格	年使用量(t)	厂内最大储存量(t)	储存方式	来源	标准
人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线							
1	HCG尿液	≥10000MIU/mL	1095	/	不储存	第三方单位收集运输进厂	《孕妇尿质量标准》(STP01225-00)，企业标准，详见表2.4-1
2	HCG滤饼	≥350000IU/公斤	273.15	9	滤饼间	合作商运输进厂	/
3	苯甲酸钠	食品级，25kg/袋	25.1	2	辅料堆放区(托盘码放)	外购	《食品添加剂 苯甲酸钠》(GB1902-2005)
4	盐酸	食品级，200kg/桶	19.7	2	危化品库1	外购	《食品添加剂 盐酸》(GB1897-2008)
5	乙醇	95%浓度，200kg/桶	68	2	酒精储罐(设置围堰)	外购	《食品安全国家标准 食用酒精》(GB31640-2016)
尿促性素粗品(HMG)生产线							
1	HMG尿液	≥40MIU/ML	2400	0	不存储	第三方单位收集运输进厂	《绝经妇女尿质量标准》(STP01226-00)，企业标准，详见表2.4-1
2	HMG滤饼	≥3500IU/公斤	706	23.5	滤饼间	合作商运输进厂	
3	醋酸	食品级，200kg/桶	155.6	2	危化品库2	外购	《化学试剂 乙酸(冰醋酸)》(GB/T676-2007)
4	氨水	食品级，200kg/桶	146	1	危化品库3	外购	《化学试剂 氨水》(GB/T631-2007)
5	高岭土	Polwhite E	14.4	2	辅料堆放区(托盘码放)	外购	BP英国药典prowhite E
6	丙酮	食品级，200kg/桶	60	0.2	危化品库4)	外购	《工业用丙酮》(GB/T6026-2013)

7	珍珠岩	食品级，20kg/袋	4.8	1	辅料堆放区 (托盘码放)	外购	《食品安全国家标准 食品添加剂 珍珠岩》 (GB14936-2012)
---	-----	------------	-----	---	-----------------	----	---

本项目检验室检测使用主要原辅材料见下表。

表2.4-3 检验室主要原辅材料一览表

序号	名称	用途	年用量
1	尿液	检测尿液是否合格	1000毫升
2	粗品	检测产品是否合格	200克
3	STD试剂（HMG/HCG）	检测尿液/产品中HMG/HCG含量	24万只
4	病毒抗体检测试剂	检测病毒（HRV、HPV等）	4000只
5	磷酸盐缓冲液	检测产品纯度	600毫升
6	磷酸盐+氯化钠缓冲液	稀释样品浓度	24升
7	干燥剂（无水氯化钙）	水份测定	1.5kg

本项目主要能源消耗情况见下表。

表2.4-4 主要能源消耗表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	电	万kWh	230.4	园区市政供电
2	水	m <sup>3</sup>	2490.57	园区市政供水

## 2.5 主要工艺设备

本项目主要设备详见下表。

表2.5-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	单位	用途
HMG提取生产加工设备					
1	HMG尿液接收罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：0.5t。	1	台	尿液接收
2	HMG吸附加工罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：4t。	1	台	尿液吸附
3	HMG脱附加工罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：4t。	2	台	尿液脱附
4	HMG纯化加工罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：4t。	2	台	尿液纯化
5	HMG超滤加工罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：2t。	1	台	尿液超滤
6	HMG沉淀加工罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：1.5t。	2	台	产品沉淀
7	醋酸配液罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：500L。	2	台	尿液吸附+ 尿液纯化
8	HMG吸附进料泵	离心泵	1	台	尿液接收
9	HMG吸附出料泵	QBY-50	1	台	尿液吸附
10	HMG吸附滤液泵	QBY-40	1	台	尿液吸附
11	HMG脱附出料泵	QBY-50	1	台	尿液脱附
12	HMG纯化进料泵	QBY-40	1	台	尿液纯化
13	HMG纯化出料泵	QBY-40	1	台	尿液纯化
14	HMG超滤进料泵	QBY-25	1	台	尿液超滤

15	HMG超滤出料泵	QBY-25	1	台	尿液超滤
16	HMG沉淀进料泵	QBY-20	1	台	产品沉淀
17	HMG沉淀出料泵	QBY-20	1	台	产品沉淀
18	HMG沉淀清液泵	QBY-20	1	台	产品沉淀
19	醋酸配液泵	QBY-20	1	台	醋酸配制
20	HMG吸附压滤机	设计温度：30℃；进料压力：6atm；功率：3KW	1	台	尿液吸附
21	HMG脱附压滤机	设计温度：30℃；进料压力：6atm；功率：3KW	1	台	尿液脱附
22	HMG纯化压滤机	设计温度：30℃；进料压力：6atm；功率：2KW	1	台	尿液纯化
23	HMG超滤机	6只膜	1	台	尿液超滤
24	HMG布氏过滤机	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；φ50	1	台	产品沉淀
<b>HCG提取生产加工设备</b>					
1	HCG尿液接收罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：0.5t。	1	台	尿液接收
2	HCG吸附加工罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：1.5t。	3	台	尿液吸附
3	HCG沉淀加工罐	材质：OCr18Ni9；设计温度：0℃；容积：1.5t。	1	台	产品沉淀
4	盐酸配液罐	材质：PE；设计温度：0℃；容积：500L。	1	台	尿液吸附
5	HCG吸附进料泵	离心泵	1	台	尿液接收
6	HCG吸附出料泵	QBY-40	1	台	尿液吸附
7	HCG吸附滤液泵	QBY-25	1	台	尿液吸附
8	HCG沉淀出料泵	QBY-25	1	台	产品沉淀
9	盐酸配液泵	离心泵	1	台	盐酸配制
10	HCG吸附压滤机	设计温度：30℃；功率：3KW	1	台	尿液吸附
11	HCG沉淀压滤机	设计温度：30℃；功率：3KW	1	台	产品沉淀
<b>其他公辅设备</b>					
1	制冷机	30kW，4~12℃	1	台	/
2	制水机	1m <sup>3</sup> /h	1	台	纯水制备
3	螺杆空压机	7m <sup>3</sup> /min	1	台	/
4	真空机	水环式真空泵	1	台	/
5	酒精回收设备	150L/小时	1	台	酒精回收
6	酒精暂存罐	2m <sup>3</sup>	1	台	
7	一体化污水处理设备	20t/d处理	1	套	污水处理
2	尾气回收设备	15000风量	1	套	尾气处理
<b>检验室设备</b>					
1	液相色谱仪	Waters Alliance HPLC	2	台	检验设备
2	水分检测仪	MD-100A	1	台	
3	电子天平	FA1204b	5	台	
4	电热鼓风干燥箱	FD260-230V	4	台	
5	电热真空干燥箱	FZG-20	4	台	
6	红外检测仪	/	1	台	
7	生化培养箱	SPX-350	2	台	
8	稳定性试验箱	YWH-1000Z	2	台	
9	PCR检测仪	QS5	2	台	
10	紫外分光光度计	OD600	4	台	

11	微粒免疫分析仪	/	1	台	
12	低温储存箱	/	2	台	
13	超低温冰箱	DW-86L626	1	台	
14	总有机碳检测仪	TOC-L	1	台	
15	超纯水机	THCS-60B	1	台	
16	高速离心机	5425R	1	台	
17	基因检测仪	/	1	台	
18	免疫蛋白分析仪	AIA-360	1	台	

## 2.6 总平面布置

项目占地面积为1310.86m<sup>2</sup>，按照生产性质主要划分为生产区和辅助生产区，生产区布置于厂区中部，辅助生产区域布置于厂区四周，项目布局工艺流程顺畅、布局紧凑、工艺管线合理，项目平面布置较为合理。项目区域周边均有园区道路，厂区设人流和物流两个出入口。

项目厂区总平面布置详见附图3。

## 2.7 公辅设施

### 2.7.1 给排水

#### 2.7.1.1 给水

##### 1、水源

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，厂房使用性质为租赁，本项目生产给水、生活给水水源由园区供水管网提供，园区已建有一套完整的取水、输水、配水设施，供水能力能满足本项目需要。

##### 2、纯水制备系统

纯水系统：设计一套产量为1.0t/h的纯水机组，采用一级RO处理工艺，纯水制备率约50%，供应给生产及配液等各工序。

##### 3、消防给水系统

消防给水主要供给生产车间的室内、外消防用水。租赁厂房建有一套完整的消防给水设施，能满足本项目消防需要。

#### 2.7.1.2 排水

项目排水系统按“清污分流、雨污分流”原则设计。项目外排水主要包括生产废水和生活污水。

##### 1、生产废水

项目厂区自建一套污水处理设施，污水处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺为格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒工艺。生产废水经污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂。

## 2、生活污水排水系统

项目生活污水主要为员工洗手、冲厕排水等，经收集后依托厂区配套设置的化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。

### 2.7.2 供热

项目生产过程中使用的热源全部为电能。

### 2.7.3 制冷

项目设置1台制冷系统，功率为30kW。

### 2.7.4 供电

项目区西北侧设置配电室，由园区外部直接接入配电间。为整个项目区域提供电源。

## 2.8 环保设施

### 2.8.1 废气

#### 1、生产废气

项目各生产工序产生的异味及有机废气设置一套废气收集处理装置，废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m,  $\phi 0.4\text{m}$ )排气筒排放。

#### 2、生产车间废气

项目生产车间产生的无组织废气通过排风扇无组织排放。

### 2.8.2 废水

项目厂区自建一套污水处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站处理项目生产废水，污水处理站工艺采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺。工艺流程简述及污水工艺流程图如下：

#### 工艺流程简述：

集水1：项目废水分质处理，高浓度废水收集后进入集水井1，集水井1前端设置一道粗格栅和一道细格栅，将污水中较大悬浮物截留，剩余高浓度废水自流进入调节池。

集水2：低浓度废水收集后进入集水井2，集水井2前端设置一道粗格栅和一道细格栅，

将污水中较大悬浮物截留，剩余低浓度废水自流进入水解酸化池。

调节池：调节池的作用是均质和均量，主要作用：对水量和水质的调节，调节污水pH值、水温作用。调节池的高浓度污水通过提升泵提升到气浮池。

气浮池：通过投加PAC、PAM等絮凝剂将污水中较大的渣物分离，以进一步降低后续处理工艺的处理负荷及防止较大渣物堵塞水泵及影响后续工艺的运行。

UASB厌氧生物反应器：经气浮池处理的高浓度污水通过提升泵进入UASB预处理系统，上流式厌氧污泥床能耗低、运行稳定，出水水质好，降低有机物浓度，有效降低了好氧单元处理负荷和运行能耗。预处理后的污水自流进入水解酸化池。

水解酸化池：水解酸化池的污水来源主要分两部分，一部分是经过气浮和UASB预处理过的污水，另一部分是集水井2的低浓度废水。水解酸化工艺是通过控制水力停留时间及水中溶解氧的浓度，将生物的厌氧过程控制在水解及酸化阶段，不进入产乙酸和产甲烷阶段，从而缩短了反应的进程和时间。其主要的优势在于能够去除较多的有机物、降解分子量大和碳链较长的物质、提高进水的可生化性，同时由于其不进入产甲烷阶段，对环境条件的要求较低，能够抵抗一定的水质和水量的冲击负荷，同时水解酸化反应在厌氧和缺氧条件下都能够发生，对反应池的结构形式要求较低。

接触氧化池：经过水解酸化的废水，污染负荷降低，进入接触氧化池进行生物氧化处理，经过好氧微生物将污水中的COD、BOD作为它自己的营养源进行消化分解成自身需要的营养物质，释放出无机盐等物质，从而使污水中的COD、BOD降低。同时氨氮在亚硝酸菌的作用下转换成无机硝酸盐，污水中的上述物质得到净化。

一体化膜生物反应池(MBR)：MBR膜反应池地上式，在MBR的底部安装有曝气系统，鼓风机送来的压缩空气通过穿孔曝气系统扩散到混合液中，以供活性污泥有足够的溶解氧，同时在MBR内安装有中空纤维帘式膜，在其出水端安装有出水泵，水泵启动后在帘式膜的另外一侧成负压，在负压作用下，MBR内的水通过膜渗透到出水系统，活性污泥、胶体、大肠杆菌及大分子物质全部被膜所截流，出水进入后续的消毒池。在运行中，由PLC控制出水泵间隙运行，以防止膜的阻塞并延长其使用寿命，当运行一定时段后，由PLC控制自动向反应器内的膜进行清洗，以保证膜的良好透水性和使用寿命。同时在出水泵的进口上投加消毒液投加系统投加来的消毒液，对出水进行消毒，消毒液的投加与出水泵连锁运行。

消毒池：MBR池的出水投加消毒液后进入消毒池，消毒池的水与消毒液充分混合杀死细菌。消毒池内的水由处理达标后外排至园区生产废水排放管网，最终经市政污水管网排

放至滇中临空产业园工业污水处理厂。

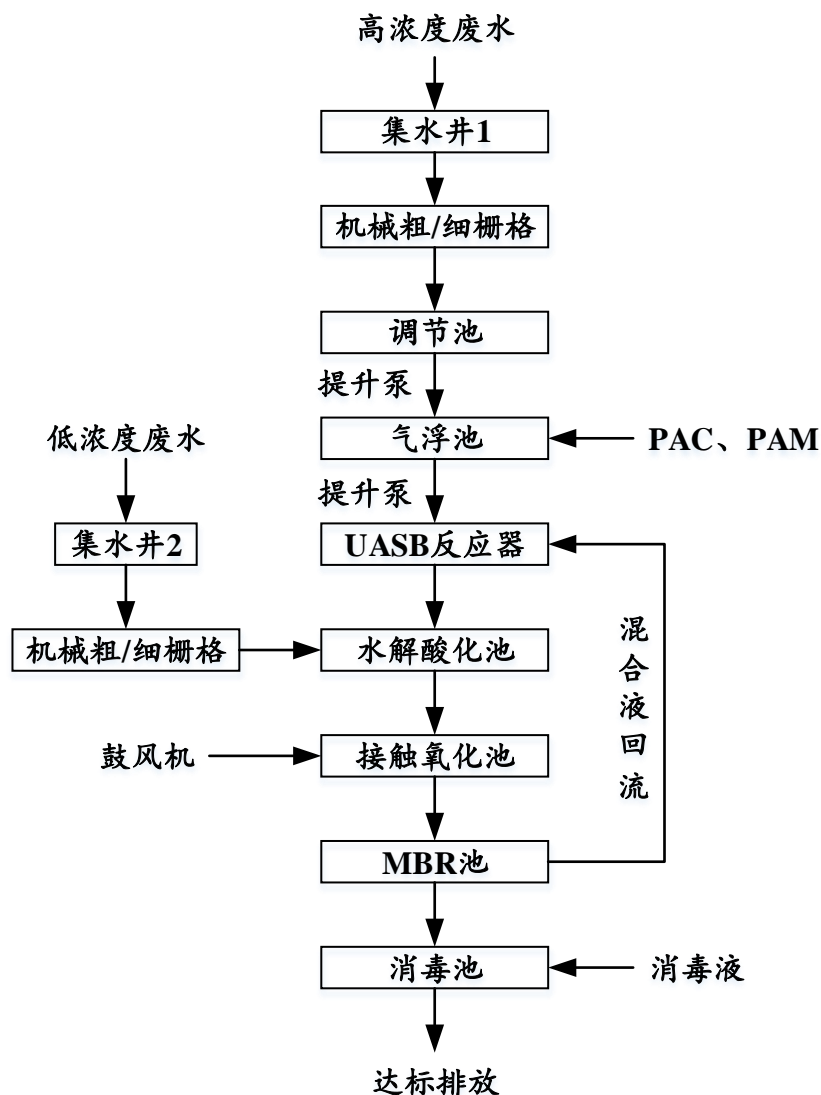


图2.8-1 污水处理工艺流程图

## 2.9 项目工程进度安排

本项目工程建设周期为1个月，自2024年6月至2024年7月。

## 2.10 劳动定员及工作制度

### 1、生产制度

项目年生产天数330天，行政管理实行一班制度，生产三班倒，每班工作8小时。

### 2、劳动定员

本项目劳动定员为40人。其中，管理技术人员10人，生产员30人。

## 2.11 主要经济技术指标



项目主要技术经济指标见下表。

表2.11-1 主要技术经济指标表

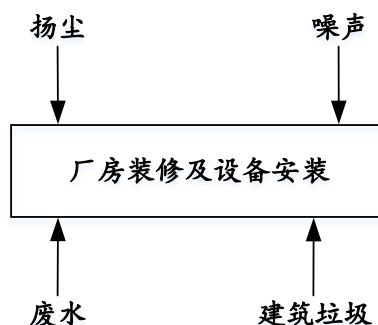
序号	名称	单位	数量
<b>1</b>	<b>生产规模</b>		
1.1	人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)	t/a	6.12
1.2	尿促性腺激素粗品(HMG)	t/a	4.38
<b>2</b>	<b>主要原辅料用量</b>		
2.1	HCG尿液	t/a	1095
2.2	HCG滤饼	t/a	273.15
2.3	苯甲酸钠	t/a	25.1
2.4	盐酸	t/a	19.7
2.5	酒精	t/a	68
2.6	HMG尿液	t/a	2400
2.7	HMG滤饼	t/a	706
2.8	醋酸	t/a	155.6
2.9	氨水	t/a	146
2.10	高岭土	t/a	14.4
2.11	丙酮	t/a	60
2.12	珍珠岩	t/a	4.8
<b>3</b>	<b>动力、燃料消耗量</b>		
3.1	电	万kWh	230.4
3.2	水	m <sup>3</sup>	2490.57
<b>4</b>	<b>占地面积</b>		
4.1	建筑面积	m <sup>2</sup>	1310.86
<b>5</b>	<b>项目定员</b>		
5.1	年工作日	天	330
5.2	劳动定员	人	40
<b>6</b>	<b>投资</b>		
6.1	总投资	万元	4200

### 3 工程分析

#### 3.1 施工期工艺流程及产污环节分析

##### 1、施工期工艺流程

本项目厂房为租赁的已建成的标准厂房，施工期主要进行设备安装调试、局部线路、布局改造等，施工期产污环节见下图所示：



根据分析，本项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、装修废气、机械及运输车辆废气；施工人员的生活废水；施工产生的建筑垃圾及生活垃圾等固体废弃物；施工机械及运输车辆产生的噪声。这些污染几乎发生于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

##### 2、施工期污染源强分析

本项目施工过程中主要环境影响因素为废水、废气、噪声、固体废弃物等。

###### (1)废气

本项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、装修废气、机械及运输车辆废气。施工期物料运输、装卸以及施工过程产生少量扬尘，设备安装焊接过程产生焊接烟尘，通过及时清扫地面，适当洒水等降尘措施可使其影响减至最低。装修废气主要来自墙体的粉刷及内屋的装修所用的涂料和油漆中的有机废气，对环境有一定的影响；施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆产生的尾气均由动力燃料柴油和汽油燃烧后产生。这部分废气主要包括烯烃类、CO和NO<sub>x</sub>类污染物，属无组织间隙性排放，通过自然扩散稀释。

###### (2)废水

项目施工期间不设置施工营地，施工期间废水主要为施工人员洗手废水，施工人员约10人，施工人员用水量按20L/人·d计，则施工期间施工人员洗手用水量为0.20m<sup>3</sup>/d，废水产生量按80%计，则施工人员洗手废水产生量为0.16m<sup>3</sup>/d，依托厂区配套设置的化粪池预处理后排入

市政排污管网，最终进入秧草凹污水处理厂。

### (3) 固体废弃物

本项目施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾等。

#### ① 生活垃圾

施工期间施工人员约有10人，这些工作人员会产生一定的生活垃圾。类比同类项目，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，生活垃圾为5kg/d，建设期为1个月，生活垃圾总量为0.15t，定期清运至垃圾收集点交由环卫部门清运处置。

#### ② 建筑垃圾

本项目主要在空置的厂房内部进行设备安装，施工过程仅产生少量设备安装废料，能回用部分尽量回用，不能回用部分严格按照《〈昆明市城市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》(昆明市人民政府令第88号)委托有资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳处置场。

### (4) 噪声

本项目施工期噪声源为机械噪声，由工程设备产生。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工机械噪声源的噪声值见下表：

表3.1-2 施工期噪声源强值

施工机械声级		
施工阶段	声源	声级 dB(A)
运输、设备安装及装修	压缩机	75-85
	气动扳手	80-85
	电锯	75-90
	吊车	85-90
	运输车	85-90

## 3.2 运营期工艺流程及产污环节分析

### 3.2.1 尿促性素粗品(HMG)生产工艺流程及产污环节分析

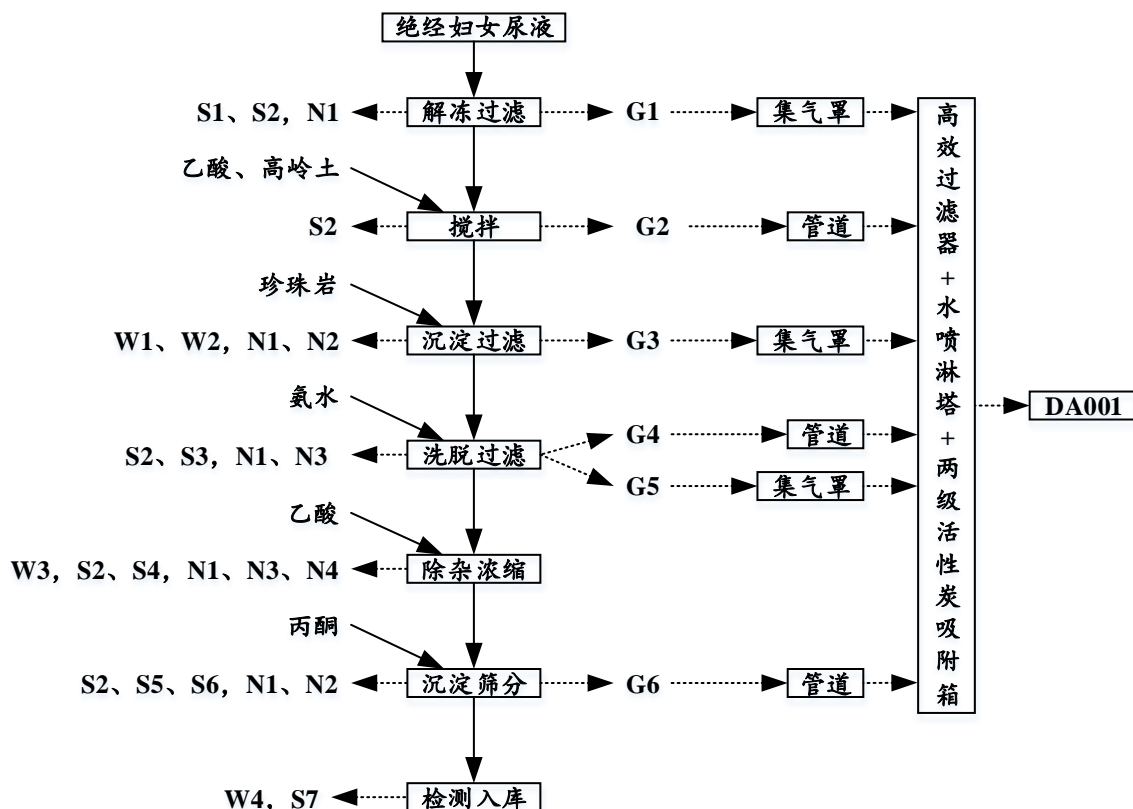


图3.2-1 尿促性素粗品(HMG)工艺流程及产污节点图

### 工艺流程简述:

#### 1、解冻过滤

尿促性素粗品原料为绝经妇女尿液，由建设单位外委第三方单位的各地收集人员对符合要求的绝经妇女尿液每天进行收集，采用塑料桶装，收集后由冷藏车(保持尿液温度在0-4℃)专线运至厂区。入厂后尿液自然解冻后人工将尿液倒入尿液接收罐(容积0.5m<sup>3</sup>)中经过筛网过滤，去除纸屑等杂质，再泵送至密闭加工罐中，采用制冷系统将加工罐中尿液温度保持在0-6℃。

**产污环节：**该工序废气污染源为转料废气(G1)，由集气罩(收集效率90%)收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为解冻过滤渣(S1)、废活性炭(S2)；噪声污染源为泵类(N1)。

#### 2、搅拌

根据尿液体积加入适量的50%乙酸溶液至加工罐(容积4m<sup>3</sup>)中，调节尿液pH=4.2左右，再按6kg/t尿液比例投加高岭土后密闭加工罐盖子持续搅拌2小时，达到尿促性素被吸附的等电点，使高岭土充分吸附尿促性素(络合反应)。

**产污环节：**该工序废气污染源为高岭土投加废气(G2)，由管道收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为废活性炭(S2)。

### 3、沉淀过滤

搅拌结束后进行静置沉淀，沉淀8小时后上清液与下层沉淀物分层，人工打开加工罐侧壁排水孔将上清废液排出至污水处理站，上清液中主要为水、少量尿素及无机盐等，下层沉淀物主要为尿素、少量水及无机盐、高岭土、尿促性素等药用成分；按2kg/t尿液比例投加珍珠岩造渣，用泵将沉淀物打入过滤机中过滤，过滤液排至污水处理站，收集的滤饼进入洗脱过滤工序。

**产污环节：**该工序废气污染源为过滤机废气(G3)，由集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；废水污染源为上清废液(W1)、过滤废液(W2)；噪声污染源为泵类(N1)、过滤机(N2)。

### 4、洗脱过滤

在加工罐中(容积4m<sup>3</sup>)加入适量氨水，将滤饼投入加工罐中，保持pH=11左右，搅拌2小时使滤饼充分溶解后用泵将混合液打入压滤机中进行过滤，过滤液泵送至另外一台加工罐中(容积4m<sup>3</sup>)；滤渣收集后外委处置，滤渣主要为高岭土。加入氨水是为了解除等电点(解络合反应)，使尿促性素从高岭土上脱离下来。

**产污环节：**该工序废气污染源为氨水投加废气(G4)、压滤机废气(G5)，氨水投加废气(G4)由管道收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放，压滤机废气(G5)由集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为废活性炭(S2)、洗脱过滤渣(S3)；噪声污染源为泵类(N1)、压滤机(N3)。

### 5、除杂浓缩

根据洗脱液体积加入适量的50%乙酸溶液至加工罐中，调节洗脱液pH=8.5左右，持续搅拌30min后静置1h，目的是为除去洗脱液中的杂蛋白。静置结束后用泵将洗脱液打入压滤机中进行过滤，过滤后的洗脱液泵送至超滤罐中进行超滤浓缩，浓缩结束后将浓缩液泵送至沉淀罐中。加入乙酸是为了与氨水生成乙酸铵(酸碱中和反应)，提高离子强度使杂蛋白析出。

**产污环节：**该工序废水污染源为超滤废液(W3)；固体废物为废活性炭(S2)、除杂浓缩渣(S4)；噪声污染源为泵类(N1)、压滤机(N3)、超滤机(N4)。

### 6、沉淀筛分

根据浓缩液体积加入2倍体积的丙酮，持续搅拌15min后静置沉降8小时以上。静置后将上层丙酮收集，再用泵将下层沉淀物打入布氏过滤器中抽滤，使产品跟丙酮残液分离；用刮刀将产品一层一层刮起，采用60目筛网进行粉筛，将粉筛获得的粗品自然晾干。加入丙酮是使尿促性素溶解度降低而析出。

**产污环节：**该工序废气污染源为丙酮投加废气(G6)，由管道收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为废活性炭(S2)、丙酮残液(S5)、废过滤材料(S6)；噪声污染源为泵类(N1)、过滤机(N2)。

## 7、检测入库

将晾干后的粗品按批次在检验室进行含量测定，根据含量划分等级并分级存放至冰柜，存储温度为-10℃到-15℃。

**产污环节：**该工序废水污染源为检测室废水(W4)；固体废物为检测废液(S7)。

### 3.2.2 人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产工艺流程及产污环节分析

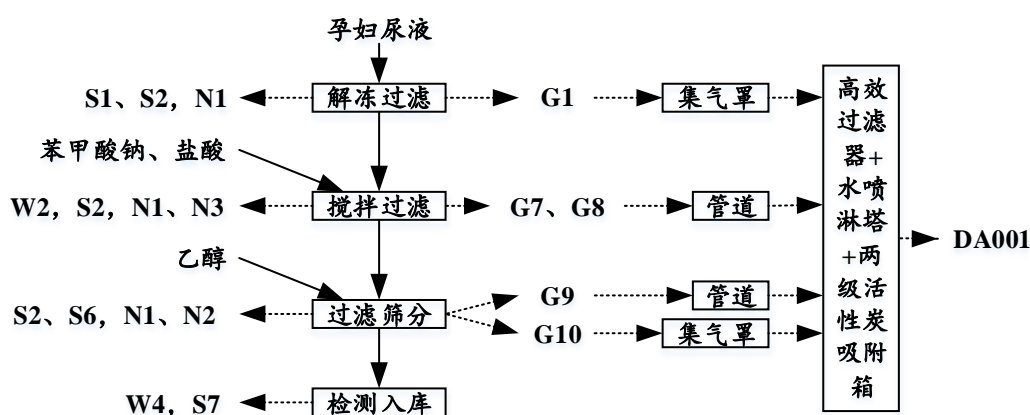


图3.2-2 人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

#### 1、解冻过滤

人绒毛膜促性腺激素粗品原料为孕妇尿液，由建设单位外委第三方单位的各地收集人员对符合要求的孕妇尿液每天进行收集，采用塑料桶装，收集后由冷藏车(保持尿液温度在0-4℃)专线运至厂区。入厂后尿液自然解冻后人工将尿液倒入尿液接收罐(容积0.5m<sup>3</sup>)中经过筛网过滤，去除纸屑等杂质，再泵送至密闭加工罐中，采用制冷系统将加工罐中尿液温度保持在0-6℃。

**产污环节：**该工序废气污染源为转料废气(G1)，由集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为解冻过滤渣(S1)、废活性炭(S2)；噪声污染源为泵类(N1)。

#### 2、搅拌过滤

按23kg/t尿液比例将苯甲酸钠加入加工罐(容积1.5m<sup>3</sup>)中，搅拌1小时使苯甲酸钠完全溶解；再加入5%的稀盐酸调节尿液pH=3.8左右使苯甲酸附着绒毛膜促性腺激素充分析出，持续搅拌1小时，用泵将搅拌液打入压滤机中进行压滤使悬浊物与液体分离，收集滤饼，过滤液排出至污水处理系

统。加入苯甲酸钠是为了全部溶解为后边加酸生成苯甲酸提供条件，加盐酸是为了置换苯甲酸(置换反应)： $\text{HCl} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaCl}$ ，在水中生成苯甲酸是为了更细的颗粒度，更好的吸附绒促性素(络合反应)。

**产污环节：**该工序废气污染源为苯甲酸钠投加废气(G7)、盐酸投加废气(G8)，由管道收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；废水污染源为过滤废液(W2)；固体废物为废活性炭(S2)；噪声污染源为泵类(N1)、压滤机(N3)。

### 3、过滤筛分

在加工罐中(容积 $1.5\text{m}^3$ )加入适量乙醇，将滤饼投入加工罐中，调节乙醇浓度在80%左右，搅拌2小时使滤饼充分溶解后静置8h以上，静置后将上层乙醇回收，再用泵将下层沉淀物打入小型板框过滤机过滤，使沉淀物与残留乙醇分离，用压缩空气吹干产品，拆卸板框压滤机，收集产品，采用60目筛网进行粉筛，将粉筛获得的粗品自然晾干。加入乙醇可以使苯甲酸溶解(萃取)，绒促性素不溶解于乙醇而沉淀下来。

**产污环节：**该工序废气污染源为乙醇投加废气(G9)、过滤机废气(G10)，乙醇投加废气(G9)由管道收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放，过滤机废气(G10)由集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为废活性炭(S2)、废过滤材料(S6)；噪声污染源为泵类(N1)、过滤机(N2)。

### 4、检测入库

将晾干后的粗品进行粗品含量测定，根据含量划分等级并分级存放至冰柜，存储温度为 $-10^\circ\text{C}$ 到 $-15^\circ\text{C}$ 。

**产污环节：**该工序废水污染源为检测室废水(W4)；固体废物为检测废液(S7)。

## 3.2.3 公辅设施产污环节分析

### 1、纯水制备系统

项目设置1套 $1\text{t/h}$ 纯水制备系统。该环节产生纯水制备系统排污水(W5)、纯水制备工序废弃物(S8)。

### 2、水喷淋系统

项目废气设置1套喷淋装置，该环节产生喷淋系统排污水(W6)。

### 3、设备及车间清洁

生产设备及生产车间定期清洁，该环节产生设备清洗废水(W7)、地面清洁废水(W8)。

### 4、设备维修保养

生产设备、辅助设备定期维修保养。该环节产生废矿物油(S9)。

## 5、酒精罐区

项目酒精罐区会产生乙醇挥发废气(G11)，由呼吸口通过管道收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为废活性炭(S2)。

## 6、乙醇回收

项目乙醇回收装置采用电加热，该环节产生乙醇回收废气(G12)，由集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为废活性炭(S2)。

## 7、污水处理站

污水处理站采用一体化设备，该环节废气污染源为污水处理站废气(G13)，由集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放；固体废物为污水处理站污泥(S10)。

## 8、办公辅助设施

人员办公产生生活污水(W9)、生活垃圾(S11)、化粪池污泥(S12)。

## 9、检验室

项目在车间内设置检验室，对同一批次尿液、粗品进行抽检，检验过程会主要使用磷酸盐、氯化钠等缓冲液，基本不产生废气，但尿液、粗品抽检过程会产生少量异味，由于实验用检测量很少，尿液、粗品异味很小，因此本评价仅做定性描述不开展定量分析。

## 10、危废暂存间

项目设置危废暂存间，储存废活性炭、除杂浓缩渣、丙酮残液、废机油等危险废物，危险废物暂存间占地面积小，危废储存量小，周转频次约7天一次，产生的有机废气、异味等量小，因此本评价仅做定性描述不开展定量分析。

## 11、盐酸存放区

项目设置盐酸存放区域，根据理化性质，盐酸属于易挥发性酸，项目使用盐酸采用密闭桶装(类似于固定罐体，顶部设置有呼吸阀)，200kg/桶，最大存储量约为10桶，盐酸在使用过程中会产生呼气废气，包括盐酸“大呼吸”和“小呼吸”废气，由于密闭桶定期周转，无法固定收集，因此呈无组织排放。

## 12、氨水存放区

项目设置氨水存放区，根据理化性质，氨水属于易挥发物质，项目使用氨水采用密闭桶装



(类似于固定罐体, 设置有呼吸阀), 200kg/桶, 最大存储量约为 5 桶, 氨水在使用过程中会产生呼气废气, 包括氨水“大呼吸”和“小呼吸”废气, 由于密闭桶定期周转, 无法固定收集, 因此呈无组织排放。

### 13、丙酮存放区

项目设置丙酮存放区, 产生丙酮挥发废气, 项目使用丙酮采用密闭桶装(类似于固定罐体, 设置有呼吸阀), 200kg/桶, 最大存储量为 1 桶, 由于密闭桶定期周转, 无法固定收集, 因此呈无组织排放。

## 3.2.4 产污环节汇总

根据生产工艺情况, 本项目产污环节及污染因子见下表。

表3.2.3-1 本项目产污环节及污染因子一览表

类别		产污工序/节点		污染物	处理措施	
废气	尿促性素粗品(HMG)生产线	解冻过滤	转料废气(G1)	氨气	集气罩	高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱
		搅拌	高岭土投加废气(G2)	颗粒物	管道	
		沉淀过滤	过滤机废气(G3)	氨气	集气罩	
		洗脱过滤	氨水投加废气(G4)	氨气	管道	
			压滤机废气(G5)	氨气	集气罩	
	沉淀筛分	丙酮投加废气(G6)	非甲烷总烃	管道		
	人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线	解冻过滤	转料废气(G1)	氨气	集气罩	
		搅拌过滤	苯甲酸钠投加废气(G7)	颗粒物	管道	
			盐酸投加废气(G8)	氯化氢		
		过滤筛分	乙醇投加废气(G9)	非甲烷总烃	管道	
	过滤机废气(G10)		非甲烷总烃	集气罩		
	酒精罐区		乙醇挥发废气(G11)	非甲烷总烃	管道	
	乙醇回收		乙醇回收废气(G12)	非甲烷总烃	集气罩	
	污水处理站		污水处理站废气(G13)	氨气、硫化氢、非甲烷总烃	集气罩	
	车间逸散废气		车间逸散废气(WG1)	氨气、非甲烷总烃、硫化氢	无组织排放	
	盐酸存放区		盐酸挥发废气(WG2)	氯化氢		
氨水存放区		氨水挥发废气(WG2)	氨气			
丙酮存放区		丙酮挥发废气(WG2)	非甲烷总烃			
废水		沉淀过滤	上清废液(W1)	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、盐类		
		沉淀过滤、搅拌过滤	过滤废液(W2)			
		除杂浓缩	超滤废液(W3)			
		检测室	检测室废水(W4)			
		纯水制备系统	纯水制备系统排污水(W5)	pH、COD、SS、盐类		

	喷淋系统	喷淋系统排污水(W6)	
	设备清洗	设备清洗废水(W7)	
	地面清洁	地面清洁废水(W8)	
	生活办公	生活污水(W9)	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷
固废	解冻过滤		解冻过滤渣(S1)
	洗脱过滤		洗脱过滤渣(S2)
	除杂浓缩		除杂浓缩渣(S3)
	废气处理措施		废活性炭(S4)
	沉淀筛分		丙酮残液(S5)
	沉淀筛分、过滤		废过滤材料(S6)
	检测室		检测废液(S7)
	纯水制备系统		纯水制备工序废弃物(S8)
	设备维修保养		废矿物油(S9)
	污水处理站		污水处理站污泥(S10)
	生活办公		生活垃圾(S11)
	化粪池		化粪池污泥(S12)
	原辅料包装		废包装材料(S13)
噪声	解冻过滤、沉淀过滤		泵类(N1)
	沉淀过滤		过滤机(N2)
	洗脱过滤		压滤机(N3)
	除杂浓缩		超滤机(N4)
	辅助设施		空压机(N5)

### 3.3 相关平衡

#### 3.3.1 物料平衡

尿促性素粗品(HMG)物料平衡详见下表。

表3.3.1-1 尿促性素粗品(HMG)物料平衡一览表

投入		产出	
物料名称	投入量(t/a)	物料名称	产出量(t/a)
HMG尿液	2400	尿促性素粗品(HMG)	4.38
HMG滤饼	706	生产车间废气	氨气 2.5164
醋酸	155.6		颗粒物 0.0017
氨水	146		非甲烷总烃 4.4505
高岭土	14.4	解冻过滤渣	2.4
丙酮	60	洗脱过滤渣	14.3
珍珠盐	4.8	除杂浓缩渣	0.5
		丙酮残液	55.63
		上清废液	2400
		超滤废液	540
		废水带走	462.6214
合计	3486.8	合计	3486.8

人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)物料平衡详见下表。

表3.3.1-2 人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)物料平衡一览表

投入		产出		
物料名称	投入量(t/a)	物料名称	产出量(t/a)	
HCG尿液	1095	人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)	6.12	
HCG滤饼	273.15	生产车间废气	氨气	0.0014
苯甲酸钠	25.1		颗粒物	0.0033
盐酸	19.7		非甲烷总烃	1.8253
酒精	68		氯化氢	0.3026
		解冻过滤渣		1.1
		过滤废液		1095
		酒精回收		65.8
		废水带走		310.7974
合计	1480.95	合计		1480.95

### 3.3.2 水平衡

本项目用水包括纯水制备系统用水、制冷循环系统用水、喷淋系统用水、检测室用水、设备清洗用水、地面清洁用水、生活用水等。本项目废水主要为上清废液(W1)、过滤废液(W2)、超滤废液(W3)、检测室废水(W4)、纯水制备系统排污水(W5)、喷淋系统排污水(W6)、设备清洗废水(W7)、地面清洁废水(W8)、生活污水(W9)。

#### 1、上清废液

根据建设单位提供资料，上清废液来自于尿促性素粗品(HMG)生产线沉淀过滤工序，上清废液产生量 $8\text{m}^3$ /批次，每年HMG尿液300批次，上清废液产生量 $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 2、过滤废液

根据建设单位提供资料，过滤废液来自于人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)搅拌过滤工序。过滤废液产生量为 $3\text{m}^3$ /批次，每年HCG尿液生产365批次，过滤废液产生量约为 $1095\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 3、超滤废液

根据建设单位提供资料，超滤废液来自于尿促性素粗品(HMG)除杂浓缩工序。超滤废液产生量为 $1.8\text{m}^3$ /批次，每年HMG尿液生产300批次，超滤废液产生量约为 $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 4、纯水制备系统用水

本项目设计一套产量为 $1.0\text{t/h}$ 的纯水机组，用于生产溶液配制及部分设备清洗，工作时长为 $2.2\text{h/d}$ ，纯水制备率取50%，则纯水量为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $726\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生产用纯水 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $594\text{m}^3/\text{a}$ ，配液用纯水 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $66\text{m}^3/\text{a}$ ，设备清洗用纯水 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $66\text{m}^3/\text{a}$ ；新鲜水用量为 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1452\text{m}^3/\text{a}$ ；

浓水排放量为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $726\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 4、制冷循环系统用水

本项目设计一套制冷系统，循环水是内部密闭循环，会有少量蒸发，使用水源为自来水，循环水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $165\text{m}^3/\text{a}$ ；定期补充新鲜水约为 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ ， $1.65\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 5、喷淋系统用水

本项目设计一套废气水喷淋系统，喷淋系统循环水量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗水量 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $33\text{m}^3/\text{a}$ ；定期排污水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $33\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 6、检测室用水

本项目检测室设置1套小型超纯水机组制备检测用水，检验室用水量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ， $19.8\text{m}^3/\text{a}$ ；排污量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $16.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 7、设备清洗用水

根据建设单位提供资料，生产设备清洗用自来水量为 $0.22\text{m}^3/\text{d}$ ， $72.6\text{m}^3/\text{a}$ ；用纯水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $66\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生量按80%计，排污量为 $0.34\text{m}^3/\text{d}$ ， $110.88\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 8、地面清洁用水

项目运行后定期对生产车间地面进行清洁，根据项目生产工艺设计，生产车间每周清洁1次，参照《建筑给水排水设计手册》(中国建筑工业出版社，作者：中国建筑设计研究院)，场地清洗水用水量 $1.0\text{--}2.0/\text{L m}^2$ 次，本项目取 $1.0/\text{L m}^2$ 次，使用新鲜水。定期清洁面积 $1310.86\text{m}^2$ ，废水产生量按80%计。则地面清洁用水量 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ， $86.52\text{m}^3/\text{a}$ ；清洁废水量 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $69.22\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 9、生活用水

本项目不设食宿，产生的生活污水主要为员工洗手、冲厕用水，本项目职工人数为40人，根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)，本环评按用水量 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目生活用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $396\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水量按用水量的80%计，生活污水量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $316.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目新鲜水用量 $7.545\text{m}^3/\text{d}$ ， $2490.57\text{m}^3/\text{a}$ 。生产废水排放量 $15.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $4990.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂。生活污水排放量 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $316.8\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。

本项目水平衡表见表3.3.2-1，水平衡图见图3.3.2-1。

表3.3.2-1 项目用排水情况一览表

产生环节	总用水量		循环水		损耗量		排水量	
	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$	$\text{m}^3/\text{d}(\text{m}^3/\text{批次})$	$\text{m}^3/\text{a}$
上清废液	/	/	/	/	/	/	8	2400

过滤废液	/	/	/	/	/	/	3	1095
超滤废液	/	/	/	/	/	/	1.8	540
纯水制备系统用水	4.4	1452	/	/	/	/	2.2	726
制冷循环系统用水	0.505	166.65	0.5	165	0.005	1.65	/	/
喷淋系统用水	0.7	231	0.5	165	0.1	33	0.1	33
检测室用水	0.06	19.8	/	/	0.01	3.3	0.05	16.5
设备清洗用水	0.42	138.6	/	/	0.08	27.72	0.34	110.88
地面清洁用水	0.26	86.52	/	/	0.05	17.3	0.21	69.22
生活用水	1.2	396	/	/	0.24	49.2	0.96	316.8

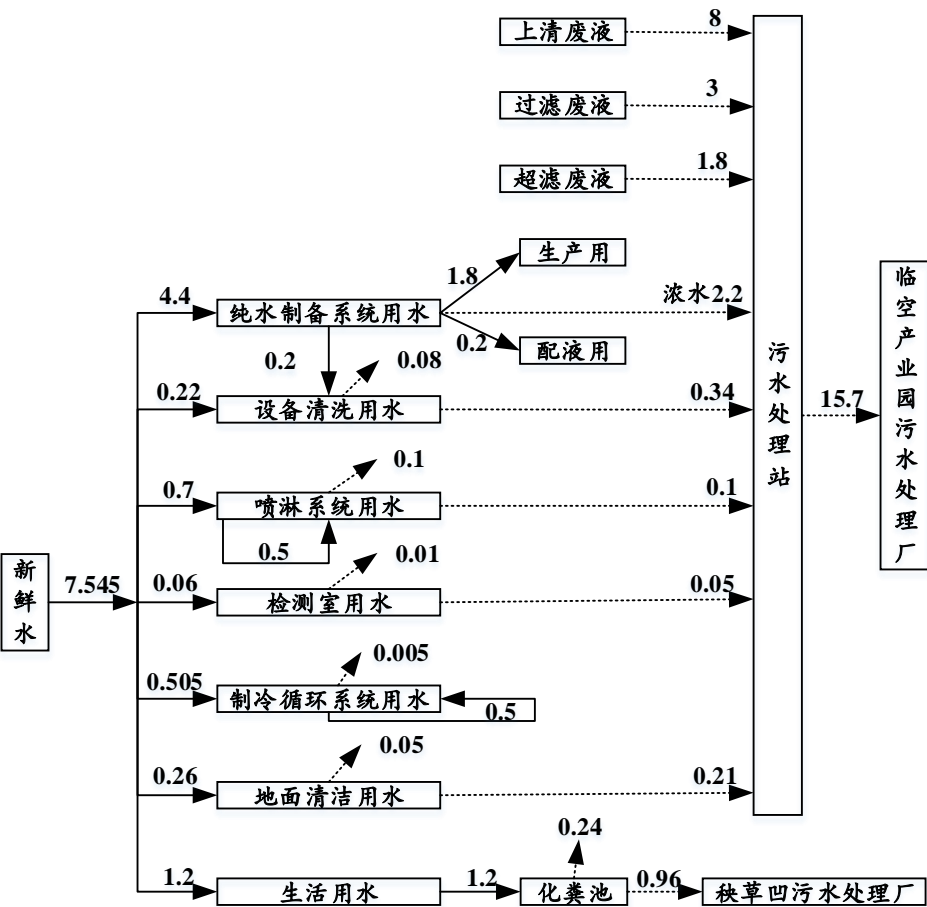


图3.3.2-1 本项目水平衡图(m³/批次)

3.3.3 其他平衡

1、丙酮平衡

本项目丙酮平衡见下表。

表3.3.3-1 丙酮平衡一览表

投入		产出	
物料名称	投入量(t/a)	物料名称	产出量(t/a)
丙酮	60	丙酮残液	55.63
		产品带走	0.0001

		废气带走	4.3329
		废水带走	0.03
		固废带走	0.007
合计	60	合计	60

## 2、乙醇平衡

本项目乙醇平衡见下表。

表3.3.3-2 乙醇平衡一览表

投入		产出	
物料名称	投入量(t/a)	物料名称	产出量(t/a)
乙醇	68	回收乙醇	65.8
		产品带走	0.0001
		废气带走	2.0333
		废水带走	0.136
		固废带走	0.0306
合计	68	合计	68

## 3、氨平衡

本项目氨平衡见下表。

表3.3.3-3 氨平衡一览表

投入				产出	
物料名称	含量	投入量(t/a)	氨产生量(t/a)	物料名称	氨排放量(t/a)
HCG尿液	0.001g/L	1095	0.0011	废气排放量	0.0503
HCG滤饼	0.001g/L	273.15	0.0003	活性炭吸附量	2.4675
HMG尿液	0.001g/L	2400	0.0024	废水带走	22.33
HMG滤饼	0.001g/L	706	0.0007	固废带走	0.008
沉淀过滤	0.001g/L	2400	0.0024		
氨水	17%	146	24.82		
污水处理站	0.0031	9.34	0.0289		
合计			24.8558	合计	24.8558

## 4、盐酸平衡

本项目氯平衡见下表。

表3.3.3-4 氯平衡一览表

投入		产出	
物料名称	投入量(t/a)	物料名称	氨排放量(t/a)
盐酸	19.7	废气带走	0.3026
		废水带走	19.39
		固废带走	0.0074
合计	19.7	合计	19.7

### 3.4 项目污染源产生及排放情况

#### 3.4.1 废气

本项目废气主要包括尿液在转料、过滤、压滤、氨水存储、投加及污水处理站等环节产生的氨气；粉状物料投加过程逸散的颗粒物；丙酮储存投加、乙醇投加、储罐呼吸、乙醇回收装置以及污水处理站产生有机废气；盐酸存储、投加挥发产生的氯化氢；污水处理站产生的硫化氢；检验室检测尿液、粗品过程产生的少量异味以及危废暂存间丙酮残液、废机油等储存过程挥发少量有机废气等污染物。由于硫元素通常存在于蛋白质中或以硫酸根形式存在，而硫离子在血液中含量很少，尿液就是由肾脏过滤血液得到的，所以尿液中几乎不含有硫化氢。因此本项目原料尿液大气污染物不再考虑硫化氢。

##### 3.4.1.1 有组织废气

###### 1、转料废气(G1)、过滤机废气(G3)、压滤机废气(G5)、过滤机废气(G10)

入厂后尿液自然解冻后人工将尿液倒入尿液接收罐，转料过程废气(G3)、尿促性素粗品(HMG)生产线沉淀过滤工序过滤机废气(G3)、洗脱过滤工序压滤机废气(G5)、人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线过滤筛分工序过滤机废气(G10)，污染物均为尿液中挥发的氨气，由集气罩(收集效率90%)收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放。

类比金淼生物年产40吨尿液滤饼项目验收监测实测氨气产生及排放量的数据资料进行氨气核算，金淼生物年产40吨尿液滤饼项目采用人体尿液作为原料，通过投加高岭土、醋酸、醋酸等辅料制得尿液滤饼，生产各环节废气统一由集气罩/车间密闭负压收集+水喷淋+UV光氧+活性炭吸附装置处理后统一排放，项目使用原辅料、生产工艺与本项目类似，废气处理设施类似，类比可行。根据金淼生物年产40吨尿液滤饼项目验收监测报告，尿液年使用量约6000t/a，尿液尿氮含量约0.2g/L尿液，氨产生最大浓度为 $12.2\text{mg/m}^3$ ，产生速率为 $0.151\text{kg/h}$ ，年工作时间为1600h，氨气产生量约 $241.6\text{kg/a}$ ；本项目尿液年使用量约3495t/a，则转料、过滤、压滤、过滤机氨气产生量约 $140.732\text{kg/a}$ ，工作时间按照最短转料时间330h/a计算，则产生量约 $0.426\text{kg/h}$ 。

###### 2、高岭土投加废气(G2)、苯甲酸钠投加废气(G7)

项目使用高岭土、苯甲酸钠包装规格均为袋装25kg/袋包装规格，采用人工投料，正常投料过程物料开口落入投加罐体进口中，基本处于密闭状态，但拆包刚开始投加过程，可能会有部分粉料未完全对准入口，导致粉尘逸散。尿促性素粗品(HMG)生产线沉淀过滤工序高岭土投

加废气(G2)与人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线搅拌过滤苯甲酸钠投加废气(G7),参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第二十二章 混凝土分批搅拌厂”表22-1中卸水泥至贮仓粉尘产生系数0.12kg/t(卸料)计算。高岭土、苯甲酸钠均为粉料,与水泥粒径相似,投加过程与卸料粉尘类似,类比可行。

尿促性素粗品(HMG)生产线高岭土投加量为14.4t/a,人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线苯甲酸钠投加量为25.1t/a,则投加废气中颗粒物产生量为0.005t/a,分别由加工罐上方设置的管道(收集效率90%)收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放。

### 3、氨水投加废气(G4)

氨水在投加的瞬间挥发的氨气不会超过氨水使用量的10%,本项目按10%计。尿促性素粗品(HMG)生产线氨水投加量为146t/a,浓度为17%,则投加废气中氨气产生量为2.482t/a,由加工罐上方设置的管道(收集效率90%)收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放。

### 4、丙酮投加废气(G6)、乙醇投加废气(G9)

尿促性素粗品(HMG)生产线沉淀筛分工序丙酮投加废气(G6)与人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线过滤筛分工序乙醇投加废气(G9)产生机理一致,本次评价根据《环境统计手册》计算项目使用乙醇、丙酮(以非甲烷总烃计)挥发的污染量,具体公式如下,计算参数见下表。

$$G = (5.38 + 4.1V) \times P_H \times F \times \sqrt{M}$$

式中: G-有机污染物挥发量(g/h);

V-风速(m/s);

$P_H$ -室温时的饱和蒸气压(mmHg);

F-容器敞口面积( $m^2$ );

M-污染物的分子量。

计算参数如下:

表3.4.1-1 挥发性有机废气计算参数表

原料	分子量	空气流速(m/s)	敞口面积( $m^2$ )	饱和蒸气压(mmHg)	产生速率(kg/h)	年敞口时间(h)	产生量(t/a)
乙醇	46.07	0.3	2.00	60.0049	5.38	330	1.7754
丙酮	58.08	0.3	1.13	230.6578	13.13	330	4.3329

本项目非甲烷总烃分别由加工罐上方设置的管道(收集效率90%)收集后经高效过滤器+水



喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放。

### 5、盐酸投加废气(G8)

人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线搅拌过滤工序需加入盐酸调节pH,在生产过程中会产生少量酸性废气。根据《简明通风设计手册》第十章第一节,酸雾产生量的大小与生产规模、酸用量、酸浓度、作业条件(温度、湿度、通风状况等)、作业面面积大小都有密切的关系。本项目生产过程中使用稀盐酸的工序类似于酸洗工艺,因此,本项目参考环境统计手册进行理论计算。按照《环境统计手册》第四章第二节无组织排放废气量的计算中“二、液体(除水以外)蒸发量的计算,本计算方法适合用于硫酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺中的酸液蒸发量的计算”,其计算公式如下:

$$G_z = (0.000352 + 0.000786V) \cdot P \cdot F$$

式中:  $G_z$ -液体的蒸发量(kg/h);

M-液体的分子量;

V-蒸发液体表面上的空气流速(m/s),以实例数据为准,无条件实测时,可查《环境统计手册》表4-10,一般可取0.2-0.5,本次取0.3m/s;

P-相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力(mmHg);

F-液体蒸发面的表面积( $m^2$ )。

计算参数如下:

表3.4.1-2 氯化氢废气计算参数表

原料	分子量	空气流速 (m/s)	敞口面积 ( $m^2$ )	蒸气压 (mmHg)	产生速率 (kg/h)	年敞口时间(h)	产生量(t/a)
盐酸	36.5	0.3	2.00	1560	1.8339	165	0.3026

本项目氯化氢由加工罐上方设置的管道(收集效率90%)收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放。

### 6、过滤机废气(G10)、乙醇挥发废气(G11)、乙醇回收废气(G12)

储存有机液体的基本罐型有固定顶罐、浮顶罐、可变蒸气空间罐和压力罐等五种,而固定顶罐是一种最普通的罐型,在国内最常被使用,是储存有机液体的普通罐型,一般认为是最低的接受水平,特别是在加油站和石油库用于储存汽油和柴油。

典型的固定顶罐由带有永久性附加罐顶的园筒钢壳组成,其罐顶可以有锥形、园拱顶形到平顶的不同设计。固定顶罐一般装有压力和排气口,它使储罐能在极低或真空下操作,压力和真空阀仅在温度、压力或液面变化微小的情况下阻止蒸气释放。固定顶罐的主要是呼吸排放和

工作排放等两种排放方式。

**(1)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。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量。

$$L_B = 0.191 \times M \times \left( \frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ -固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

$M$ -储罐内蒸气的分子量；

$P$ -在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

$D$ -罐的直径(m)；

$H$ -平均蒸气空间高度(m)；

$\Delta T$ -一天之内的平均温度差(°C)；

$F_p$ -涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在1-1.5之间；

$C$ -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 $C=1$ ；

$K_C$ -产品因子(石油原油 $K_C$ 取0.65，其他的有机液体取1.0)。

表3.4.1-3 储罐呼吸排放计算一览表

工序	设备名称	计算参数								呼吸排放(kg)
		M	P	D	H	$\Delta T$	$F_p$	C	$K_C$	
过滤筛分	过滤机	46.07	83396	1.5	0.3	15	1.25	0.3081	1.0	36.1527
酒精储罐	酒精储罐			2				0.3973		76.6852
乙醇回收	乙醇回收装置			2				0.3973		76.6852

**(2)工作排放：**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。可由下式估算固定顶罐的工作排放。

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

式中： $L_w$ -固定顶罐的工作损失，kg/m<sup>3</sup>投入量；

$M$ -储罐内蒸气的分子量；

$P$ -在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

$K_N$ -周转因子(无量纲)，取值按年周转次数( $K$ )确定， $K \leq 36$ ，则 $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ，则

$K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ;  $K>220$ , 则 $K_N=0.26$ ;

$K_C$ -产品因子(石油原油 $K_C$ 取0.65, 其他的有机液体取1.0)。

表3.4.1-4 储罐工作排放计算一览表

工序	设备名称	计算参数						投入量(m <sup>3</sup> )	工作排放(kg)
		M	P	K	$K_N$	$K_C$	$L_w$		
过滤筛分	过滤机	46.07	83396	330	0.26	1.0	0.4183	32.8	13.7202
酒精储罐	酒精储罐			330	0.26		0.4183	32.8	13.7202
乙醇回收	乙醇回收装置			330	0.26		0.4183	32.8	13.7202

本项目有机废气分别由设备上方设置的集气罩(收集效率90%)收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过排气筒(DA001)排放。

## 7、污水处理站废气(G13)

### (1)NMHC

项目进入污水处理站的乙醇按原料量(68t/a)的0.2%计, 挥发量按20%计, 则NMHC产生量0.0272t/a。

### (2)恶臭(NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S)

污水处理站的臭气来源于污水、污泥中有机物的分解过程中散发的化学物质, 产生臭气主要成分为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S等。污水处理站NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S产生量的确定方式如下: 根据美国EPA对城市污水处理厂臭气污染物产生情况的研究结果, 每处理1g的BOD<sub>5</sub>, 可产生0.0031g的NH<sub>3</sub>和0.00012g的H<sub>2</sub>S。本项目废水中BOD<sub>5</sub>处理量为9.34t/a, 则项目建成后NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S产生量0.0289t/a、0.0011t/a。

本项目废气收集方案详见下图。

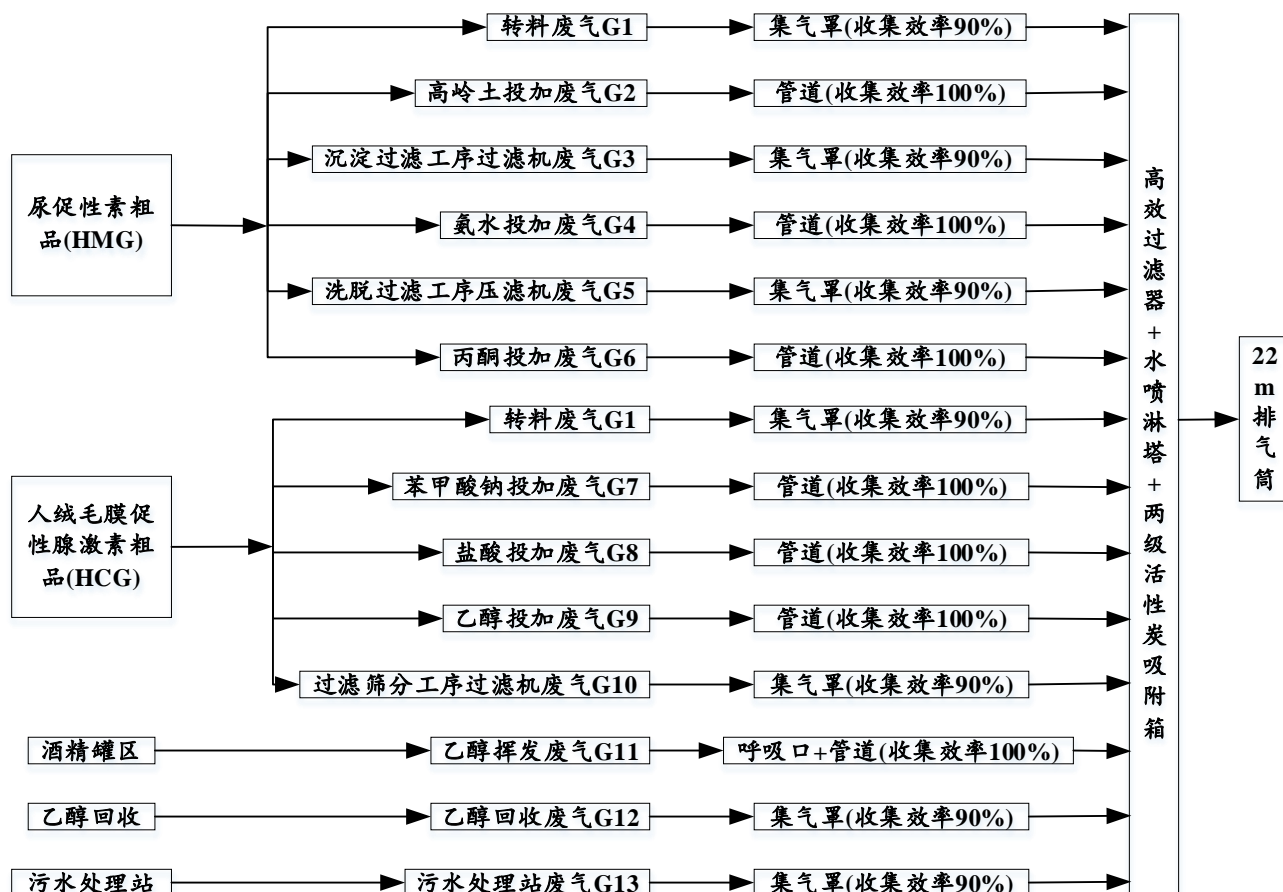


图3.4.1-1 废气收集方案流程图

根据《废气处理工程技术手册》(化学工业出版社2019年版)及同类项目，废气处理设施对污染物去除效率详见下表。

表3.4.1-5 本项目废气处理设施对污染物去除效率一览表

处理措施 污染物	高效过滤器	水喷淋塔	两级活性炭吸附箱	综合效率
颗粒物	99.9%	70%	/	≥99.9%
非甲烷总烃	/	60%	95%	≥95%
氯化氢	/	95%	80%	≥95%
氨气	/	98%	80%	≥98%
硫化氢	/	80%	80%	≥80%

本项目有组织废气污染物产排情况见下表。

表3.4.1-6 本项目有组织废气污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		收集效率	处理措施	处理效率	排放情况		排放时间
		(kg/h)	(t/a)				(kg/h)	(t/a)	
转料废气(G1)	氨气	0.426	0.141	90%	高效过滤	98%	0.007767	0.002538	330h/a
过滤机废气(G3)	氨气								1320h/a

压滤机废气(G5)	氨气				器 + 水喷 淋塔 + 活性 炭吸 附				1320h/a
过滤机废气(G10)	氨气								1320h/a
高岭土投加废气(G2)	颗粒物	0.0052	0.0017	100%		99.9%	0.000005	0.000002	330h/a
氨水投加废气(G4)	氨气	7.5212	2.482	100%		98%	0.150424	0.04964	330h/a
丙酮投加废气(G6)	非甲烷总烃	13.13	4.3329	100%		95%	0.6565	0.216645	330h/a
苯甲酸钠投加废气(G7)	颗粒物	0.01	0.0033	100%		99.9%	0.00001	0.000003	330h/a
盐酸投加废气(G8)	氯化氢	1.8339	0.3026	100%		95%	0.045848	0.01513	330h/a
乙醇投加废气(G9)	非甲烷总烃	5.38	1.7754	100%		95%	0.269	0.08877	330h/a
过滤机废气(G10)	非甲烷总烃	0.0378	0.0499	90%		95%	0.001711	0.002246	1320h/a
乙醇挥发废气(G11)	非甲烷总烃	0.0114	0.0904	100%		95%	0.000571	0.00452	7920h/a
乙醇回收废气(G12)	非甲烷总烃	0.0114	0.0904	90%		95%	0.000514	0.004068	7920h/a
污水处理站废气(G13)	非甲烷总烃	0.0034	0.0272	90%		95%	0.000155	0.001224	7920h/a
	氨气	0.0036	0.0289	90%		98%	0.000066	0.000521	
	硫化氢	0.0002	0.0011	90%		80%	0.000025	0.000198	
有组织合计	颗粒物	0.0152	0.005	/		99.9%	0.000201	0.000066	/
	非甲烷总烃	18.574	6.3662	/		95%	0.928451	0.317473	/
	氯化氢	1.8339	0.3026	/		95%	0.045848	0.01513	/
	氨气	7.9508	2.6519	/		98%	0.158257	0.052699	/
	硫化氢	0.0002	0.0011	/		80%	0.000025	0.000198	/

本项目DA001排气筒最不利有组织废气污染物排放情况见下表。

表3.4.1-7 本项目有组织废气污染物产排情况一览表

排气筒名称	污染因子	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
DA001	颗粒物	15000	0.0134	0.000201	0.000066	30
	非甲烷总烃		61.8967	0.928451	0.317473	100
	氯化氢		3.0565	0.045848	0.01513	30
	氨气		10.5505	0.158257	0.052699	30
	硫化氢		0.0017	0.000025	0.000198	5

### 3.4.1.2 无组织废气

#### 1、检验室废气

项目在车间内设置检验室，对同一批次尿液、粗品进行抽检，抽检过程会产生少量异味，由于实验用检测量很少，尿液、粗品异味很小，通过车间排风扇排放，因此本评价仅做定性描述不开展定量分析。

#### 2、危废暂存间废气

项目设置危废暂存间，储存废活性炭、除杂浓缩渣、丙酮残液、废机油等危险废物，危险废物暂存间占地面积小，危废储存量小，周转频次约7天一次，产生的有机废气、异味等量小，

通过车间扩散，因此本评价仅做定性描述不开展定量分析。

### 3、盐酸、氨水、丙酮存放区废气

项目使用盐酸、氨水、丙酮均采用200kg/桶的密闭桶装(类似于固定罐体，顶部设置有呼吸阀)，盐酸最大存储量约为10桶，氨水最大存储量约为5桶，丙酮最大存储量为1桶，盐酸、氨水、丙酮在使用过程中会产生呼吸废气，按照固定罐，计算存放区“工作排放”和“呼吸排放”废气。

**(1)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。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量。

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

式中： $L_B$ -固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

$M$ -储罐内蒸气的分子量；

$P$ -在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

$D$ -罐的直径(m)；

$H$ -平均蒸气空间高度(m)；

$\Delta T$ -一天之内的平均温度差(°C)；

$F_P$ -涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在1-1.5之间；

$C$ -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 $C=1$ ；

$K_C$ -产品因子(石油原油 $K_C$ 取0.65，其他的有机液体取1.0)。

表3.4.1-3 呼吸排放计算一览表

工序	设备名称	计算参数								呼吸排放(kg)
		M	P	D	H	$\Delta T$	$F_P$	C	$K_C$	
盐酸存放区	密闭桶	36.5	83396	0.6	0.9	15	1.25	0.1321	1.0	4.4068
氨水存放区	密闭桶	35.045	83396	0.6				0.1321		4.2311
丙酮存放区	密闭桶	58.08	83396	0.6				0.1321		7.0122

**(2)工作排放：**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。可由下式估算固定顶罐的工作排放。

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

式中： $L_w$ -固定顶罐的工作损失， $\text{kg/m}^3$ 投入量；

$M$ -储罐内蒸气的分子量；

$P$ -在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

$K_N$ -周转因子(无量纲)，取值按年周转次数( $K$ )确定， $K \leq 36$ ，则 $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ，则 $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ，则 $K_N=0.26$ ；

$K_C$ -产品因子(石油原油 $K_C$ 取0.65，其他的有机液体取1.0)。

表3.4.1-8 储罐工作排放计算一览表

工序	设备名称	计算参数						投入量( $\text{m}^3$ )	工作排放(kg)
		M	P	K	$K_N$	$K_C$	$L_w$		
盐酸存放区	密闭桶	36.5	83396	330	0.26	1.0	0.3315	19.7	6.5306
氨水存放区	密闭桶	35.045	83396	330	0.26		0.3182	146	46.4572
丙酮存放区	密闭桶	58.08	83396	330	0.26		0.5274	60	61.644

综上所述，盐酸、氨水、丙酮存放区废气产生情况如下：

氯化氢：盐酸存放区无组织产生(排放)量为0.01094t/a，0.0014kg/h。

氨气：盐酸存放区无组织产生(排放)量为0.05069t/a，0.0064kg/h。

丙酮(以非甲烷总烃计)：盐酸存放区无组织产生(排放)量为0.06866t/a，0.0087kg/h。

## 6、车间逸散废气

车间无组织废气包含两部分，一部分生产过程为集气罩未收集的10%，一部分为存放区呼吸废气，项目厂房为单层，为满足消防要求，盐酸、氨水、丙酮存放区域四周隔断，顶部为敞开式，逸散在车间内，通过车间排风扇排放，产排情况如下：

非甲烷总烃：根据有组织核算可知，集气罩未收集车间非甲烷总烃无组织产生(排放)量为0.0168t/a，0.0021kg/h；丙酮(以非甲烷总烃计)呼吸无组织产生(排放)量为0.06866t/a，0.0087kg/h；因此车间无组织非甲烷总烃产生(排放)量为0.08546t/a，0.0108kg/h。

氨气：根据有组织核算可知，集气罩未收集氨气无组织产生(排放)量为0.01699t/a，0.0021kg/h；氨水呼吸无组织产生(排放)量为0.05069t/a，0.0064kg/h；因此车间无组织氨气产生(排放)量为0.06768t/a，0.0085kg/h。

氯化氢：盐酸存放区无组织产生(排放)量为0.01094t/a，0.0014kg/h。

硫化氢：根据有组织核算可知，硫化氢无组织产生(排放)量为0.0001t/a， $1.39 \times 10^{-5}$ kg/h。

## 3.4.2 废水

### 3.4.2.1 项目废水排放情况

本项目废水主要为上清废液(W1)、过滤废液(W2)、超滤废液(W3)、检测室废水(W4)、纯水制备系统排污水(W5)、喷淋系统排污水(W6)、设备清洗废水(W7)、地面清洁废水(W8)、生活污水(W9)。

#### 1、上清废液(W1)

根据项目水平衡可知，上清废液排放量 $8\text{m}^3/\text{批次}$ (300批次)， $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 2、过滤废液(W2)

根据项目水平衡可知，过滤废液排放量 $3\text{m}^3/\text{批次}$ (365批次)， $1095\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 3、超滤废液(W3)

根据项目水平衡可知，超滤废液排放量 $1.8\text{m}^3/\text{批次}$ (300批次)， $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 4、检测室废水(W4)

根据项目水平衡可知，检测室废水排放量 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $16.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 5、纯水制备系统排污水(W5)

根据项目水平衡可知，纯水制备系统浓水排放量 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $726\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 6、喷淋系统排污水(W6)

根据项目水平衡可知，喷淋系统排污水排放量 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $33\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 7、设备清洗废水(W7)

根据项目水平衡可知，设备清洗废水排放量 $0.34\text{m}^3/\text{d}$ ， $110.88\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 8、地面清洁废水(W8)

根据项目水平衡可知，地面清洁废水排放量 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $69.22\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 9、生活污水(W9)

根据项目水平衡可知，生活污水排放量 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $316.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目生产废水排放量 $15.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $4990.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水排放量 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $316.8\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。

### 3.4.2.2 项目废水污染物排放情况

#### 1、生产废水

建设单位提供同类型企业乾县博源生物制品厂废水检测数据资料，项目污水处理站方案设计单位根据同水质浓度采用的运行处理工艺及实际处理验证数据资料，结合项目实际情况进行



废水方案设计。项目生产废水分为高浓度废水、低浓度废水，采用分质处理，高浓度废水先进行预处理后与低浓度废水一并处理，生产废水污染物产排情况详见下表。

表3.4.2-1 生产废水污染物产生浓度情况一览表(mg/L)

项目		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物							
			pH(无量纲)	色度(倍)	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	SS
高浓度 有机废 水	上清废液	2400	4~5	25	8500	2700	450	10	800	200
	过滤废液	1095	4~5	25	8500	2700	450	10	800	200
	超滤废液	540	4~5	25	8500	2700	450	10	800	200
高浓度有机废水预处理出水		4035	6~9	25	1275	405	65	3	120	45
低浓度 有机废 水	检测室废水	16.5	6~8	25	1000	400	45	3	20	200
	纯水制备系统 排污水	726	6~8	25	100	50	10	1	20	70
	喷淋系统排污水	33	5~8	25	100	50	10	1	20	70
	设备清洗废水	110.88	5~8	25	1000	400	45	3	80	200
	地面清洁废水	69.22	6~8	25	100	50	10	1	20	70
高、低浓度废水产生量(t/a)		4990.6	/	/	34.51	10.99	1.83	0.04	3.25	0.89
综合处理效率(%)		/	/	/	95%	98%	90%	80%	90%	80%
排放浓度		/	/	/	345.73	44.03	36.66	1.67	65.20	35.69
排放量(t/a)		4990.6	/	/	1.73	0.22	0.18	0.01	0.33	0.18
排放标准		/	6~9	50	500	300	45	3	70	100
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表核算可知，项目生产废水排放污染物均可达到滇中临空产业园工业污水处理厂接纳标准。

## 2、生活污水

类比同类项目可知，生活污水污染物产排情况详见下表。

表4.6-1 生活污水污染物产生浓度情况一览表(mg/L)

项目	废水量(m <sup>3</sup> /a)	主要污染物							
		pH(无量纲)	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	SS	
产生浓度	316.8	6~9	350	150	35	2.5	30	200	
产生量(t/a)	316.8	/	0.11	0.05	0.01	0.0008	0.009	0.06	
化粪池去除效率(%)	/	/	15%	10%	/	/	/	30%	
排放浓度	316.8	/	297	135	35	2.5	30	140	
排放量(t/a)	316.8	/	0.09	0.04	0.01	0.0008	0.009	0.04	
排放标准	/	6.5~9.5	500	350	45	8	70	400	
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

根据上表核算可知，项目生活污水排放污染物均可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准。

### 3.4.3 固体废物

项目运营期固体废物主要有一般固废、危险固废和生活垃圾。其中危险固废包括废活性炭(S2)、洗脱过滤渣(S3)、除杂浓缩渣(S4)、丙酮残液(S5)、废过滤材料(S6)、检测废液(S7)、废矿物油(S9)、污水处理站污泥(S10)；一般固废包括解冻过滤渣(S1)、纯水制备工序废弃物(S8)、废包装材料(S13)；生活垃圾包括生活垃圾(S11)、化粪池污泥(S12)。

#### 1、危险固废

**废活性炭(S2):** 经对照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号), 项目废气治理产生的废活性炭属“HW49其他废物-非特定行业所列的烟气、VOCs治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭, 属于危险废物, 危废代码: 900-039-49, 危险特性: T”。根据同类型项目生产经验, 项目废活性炭产生量为5t/a, 统一收集后暂存于危废暂存间, 定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

**洗脱过滤渣(S3):** 经对照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号), 本项目运营期洗脱过滤工序产生的洗脱过滤渣, 主要成分为高岭土, 属于废吸附剂, 项目属于化学原料药制造, 因此洗脱过滤渣属“HW02医药废物-化学药品原料药制造所列的化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂, 属于危险废物, 危废代码: 271-004-02, 危险特性: T”。根据物料平衡可知, 洗脱过滤渣产生量为14.3t/a, 统一收集后暂存于危废暂存间, 定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

**除杂浓缩渣(S4):** 经对照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号), 项目除杂浓缩工序产生的除杂浓缩渣属“HW02医药废物-化学药品原料药制造所列的化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物, 属于危险废物, 危废代码: 271-001-02, 危险特性: T”。根据物料平衡可知, 项目除杂浓缩渣产生量为0.5t/a, 统一收集后暂存于危废暂存间, 定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

**丙酮残液(S5):** 经对照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号), 项目沉淀筛分产生的丙酮残液属“HW02医药-化学药品原料药制造所列的化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物, 属于危险废物, 危废代码: 271-002-02, 危险特性: T”。根据物料平衡可知, 丙酮残液产生量为55.63t/a, 统一收集后暂存于危废暂存间, 定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

**废过滤材料(S6):** 经对照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号), 项目过滤产生的废过滤材料属“HW02医药-化学药品原料药制造所列的化学合成原料药生产过程中产生的废脱

色过滤介质，属于危险废物，危废代码：271-003-02，危险特性：T”。根据同类型项目生产经验，项目废过滤材料产生量为5t/a，统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

**检测废液(S7)：**经对照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号)，项目检测室产生的废液属“HW49其他废物-非特定行业所列的生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等，属于危险废物，危废代码：900-047-49，危险特性：T/C/I/R”。根据同类型项目生产经验，项目检测废液产生量为0.05t/a，统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

**废矿物油(S9)：**经对照《国家危险废物名录(2021年版)》(部令第15号)，项目设备维修保养措施的废矿物油属“HW08废矿物油与含矿物油废物-非特定行业所列的其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，属于危险废物，危废代码：900-249-08，危险特性：T/I”。根据同类型项目生产经验，废矿物油产生量为0.2t/a，统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

**污水处理站污泥(S10)：**类比同类型项目，污泥(80%含水率)的产生量约为废水量的0.1%，则含水率为80%的污泥量为8.94t/a，则干污泥产生量为1.79t/a。需对污水处理站污泥属性进行鉴定，鉴定前按危险废物进行处置，定期委托有危废处置资质的单位清运处置。

## 2、一般固废

**解冻过滤渣(S1)：**经对照《固体废物分类与代码目录》，本项目运营期解冻过滤工序产生的解冻过滤渣，主要成分为纸屑，属“SW59其他工业固体废物-非特定行业所列其他工业生产过程中产生的固体废物，属于一般固废，固废代码为：900-099-S59”，委托有资质单位清运处置。根据物料平衡可知，解冻过滤渣产生量为3.5t/a。

**纯水制备工序废弃物(S8)：**经对照《固体废物分类与代码目录》，本项目运营期纯水制备系统产生的废活性炭、废反渗透膜属“SW59其他工业固体废物-非特定行业所列工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂，属于一般固废，固废代码为：900-008-S59”。纯水制备工序废弃物由设备厂家定期更换回收带走，不在厂区储存。根据同类型项目生产经验，

纯水制备工序废弃物产生量1t/a。

**废包装材料(S13):** 经对照《固体废物分类与代码目录》，本项目运营期包装工序产生的废包装材料属“SW17可再生类废物-非特定行业所列工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物，属于一般固废，固废代码为：900-005-S17”。废包装材料收集后立即外售给废品回收站。根据同类型项目生产经验，废包装材料产生量5t/a。

### 3、生活垃圾

**生活垃圾(S11):** 经对照《固体废物分类与代码目录》，生活垃圾属“SW64其他垃圾-非特定行业所列清扫垃圾，环境卫生管理服务中从公共场所清扫的垃圾、化粪池污泥、厕所粪便等，属于一般固废，固废代码为：900-002-S64”。本项目劳动定员40人，产生生活垃圾量按0.5kg/(人·d)计算，则生活垃圾产生量约为6.6t/a，生活垃圾应实行分类收集，交当地环卫部门清运处置。

**化粪池污泥(S12):** 经对照《固体废物分类与代码目录》，生活垃圾属“SW64其他垃圾-非特定行业所列清扫垃圾，环境卫生管理服务中从公共场所清扫的垃圾、化粪池污泥、厕所粪便等，属于一般固废，固废代码为：900-002-S64”。本项目化粪池污泥产生量参照《集中式污染治理设施产排污系数手册(2010修订)》，化粪池污泥产生量按照4.57t/万t废水处理量计算：化粪池污泥产生量0.15t/a。化粪池污泥定期委托当地环卫部门清运处置。

本项目固废产生情况见表3.4.3-1。

表3.4.3-1 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固废来源	固废名称	属性	废物代码	产生量(t/a)	贮存位置	处置方式
1	废气处理设施活性炭箱	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	5	危废暂存间	定期委托有危废处置资质的单位清运处置
2	洗脱工序	洗脱过滤渣		HW02 271-004-02	14.3		
3	除杂浓缩工序	除杂浓缩渣		HW02 271-001-02	0.5		
4	沉淀筛分工序	丙酮残液		HW02 271-002-02	55.63		
5	压滤机、过滤器	废过滤材料		HW02 271-003-02	5		
6	检测室	检测废液		HW49 900-047-49	0.05		
7	设备维修保养	废矿物油		HW08 900-249-08	0.2		
8	污水处理站	污水处理站污泥		-	1.79		需对污水处理站污泥属性进行鉴定，鉴定前按危险废物进行处置

9	解冻过滤工序	解冻过滤渣	一般固废	SW59 900-099-S59	3.5	不在厂区 储存	委托有资质单位清运处置
10	纯水制备系统	纯水制备工序废弃物		SW59 900-008-S59	1		设备厂家定期更换回收
11	包装工序	废包装材料		SW17 900-005-S17	5	立即外售	收集后立即外售给废品回收站
12	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	SW64 900-002-S64	6.6	垃圾桶	分类收集，交当地环卫部门清运处置
13	化粪池	化粪池污泥		SW64 900-002-S64	0.15	化粪池	定期委托当地环卫部门清运处置

### 3.4.4 噪声

项目运营期噪声主要来自各类接收输送泵、空压机、制冰机、风机及一体化污水处理设施等设备的运行噪声，源强在70-95dB(A)之间，项目通过采购低噪声设备、设备安装消声片、合理安排生产区各设施的位置等一系列隔声、降噪措施及距离衰减后，可使噪声源在室外噪声降低10-20dB(A)。

表3.4.4-1 项目噪声排放情况一览表 单位：dB(A)

序号	车间	设备名称	单位	数量	噪声源强	治理措施	治理后源强
1	生产车间	泵类	套	17	70	厂房隔声、基础减震、加装消音器	60
2		压滤机	套	5	85		75
3		超滤机	套	1	85		75
4		制冷机	套	1	80		70
5		空压机	套	1	95		85
6		制水机	套	1	80		70
7		一体化污水处理设备	套	1	85		75
8		风机	套	1	90		80

## 3.5 项目非正常排放分析

非正常排放是指在生产运行阶段的开车、停车、设备检修维护、工艺设备或环保措施达不到设计规定指标运行时排放的“三废”。本项目重点考虑废水非正常排放的影响情况。

项目生产废水经建设单位自建的污水处理设施处理达标后排入园区污水管网。本项目废水非正常排放情况主要考虑为生产线正常生产、污水处理设施发生故障时，无法接纳生产废水。

根据建设单位提供资料，本项目配套设置的生产废水处理设施处理能力为20m<sup>3</sup>/d，根据工程分析，本项目废水产生最大量为15.7m<sup>3</sup>/d，若污水处理设施发生故障时，生产废水收集后暂存于容积为20m<sup>3</sup>事故水池中，待设备正常运行后再进行处理。

## 3.6 项目“三废”产排情况

项目运营期主要污染物排放汇总详见下表。

表3.6-1 主要污染物排放汇总表

种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	有组织	废气量	11880万Nm <sup>3</sup> /a	11880万Nm <sup>3</sup> /a
		颗粒物	0.005	0.0004934
		非甲烷总烃	6.3662	6.048727
		氯化氢	0.3026	0.28747
		氨气	2.6519	2.599201
		硫化氢	0.0011	0.000902
	无组织	非甲烷总烃	0.08546	0
		氯化氢	0.01094	0
		氨气	0.06768	0
		硫化氢	0.0001	0
废水	生产废水	废水量	4990.6m <sup>3</sup> /a	/
		COD <sub>cr</sub>	34.51	32.78
		BOD <sub>5</sub>	10.99	10.77
		氨氮	1.83	1.65
		总磷	0.04	0.03
		总氮	3.25	2.92
		SS	0.89	0.71
	生活废水	废水量	316.8m <sup>3</sup> /a	0
		COD <sub>cr</sub>	0.11	0.02
		BOD <sub>5</sub>	0.05	0.01
		氨氮	0.01	0
		总磷	0.0008	0
		总氮	0.009	0
		SS	0.06	0.02
固体废物	一般固废	解冻过滤渣	3.5	委托有资质单位清运处置
		纯水制备工序废弃物	1	设备厂家定期更换回收
		废包装材料	5	收集后立即外售给废品回收站
	危险固废	废活性炭	5	统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置
		洗脱过滤渣	14.3	
		除杂浓缩渣	0.5	
		丙酮残液	55.63	
		废过滤材料	5	
		检测废液	0.05	
		废矿物油	0.2	
		污水处理站污泥	1.79	需对污水处理站污泥属性进行鉴定，鉴定前按危险废物进行处置
	生活固废	生活垃圾	6.6	分类收集，交当地环卫部门清运处置
		化粪池污泥	0.15	定期委托当地环卫部门清运处置

### 3.7 项目清洁生产分析

#### 3.7.1 清洁生产的意义

清洁生产是通过采取技术集约化管理的生产方式,最大限度利用生产过程中的各种资源和能源,减少废物产生量和排放量,以减少对环境的污染和危害。其实质就是在生产发展的过程中,坚持采用新工艺、新技术,通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置,最大限度地使原料转化为产品,把污染消灭在生产过程中,从而达到节能、降耗、减污、增效的目的,实现经济建设与环境保护的协调发展。

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

清洁生产分析是基于对生产全过程废物无量化、减量化、资源化、无害化的技术、措施、管理分析,以及可量化的效益或效果分析,是对以污染物浓度控制为主线传统环境影响评价的重要补充。清洁生产分析的基础是对工程物料平衡和水平衡的正确分析。分析指标不仅考虑污染物浓度,还要着重考虑污染物的介质形态和数量,特别是单位产品污染物产生量。其分析对象着重在生产过程,而非生产末端。

#### 3.7.2 本项目清洁生产分析

本报告将从原辅料、产品、工艺及设备、节能降耗、资源回收利用、污染治理、生产管理等方面分析本项目的清洁生产水平。

##### 1、原辅料及能源

本项目主要能源为电、水,均为清洁能源。

本项目人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)生产线主要原辅料为: HCG尿液、HCG滤饼、苯甲酸钠、盐酸、乙醇等;尿促性素粗品(HMG)生产线主要原辅料为: HMG尿液、HMG滤饼、醋酸、氨水、高岭土、丙酮、珍珠岩等。项目生产所需的原辅料均遵循实现原料购进前对材料的批次按照国家有关标准或原材料生产企业已在标准部门登记备案的企业标准为依据,在具有法

定检验部门登记备案的企业标准为依据，在具有法定检验部门进行开具合格报告的情况，签订订货合同，进行有质量保证的原材料购进。

## 2、产品先进性

本项目从绝经妇女尿提取尿液浓缩物制得尿促性腺激素粗品、孕妇尿提取尿液浓缩物制得人绒毛膜促性腺激素粗品，供给深加工企业用于制作人绒毛膜促性腺激素、尿促性腺激素等生物制品。

绒毛膜促性腺激素用于促卵泡成熟时需大剂量注射，以模拟排卵前LH峰，从而加速卵泡成熟及诱发排卵。绒促性素对男性可促进曲精管功能及睾丸间质细胞的活动，以增加雄激素的产生，促使睾丸下降并促进精子生成。绒促性素其他的适应症还有女性黄体功能不足、功能性子宫出血、妊娠早期先兆流产、习惯性流产等。由于绒促性素具有促进卵泡成熟和诱发排卵的作用，多用于辅助生殖领域，其销售增速与出生人口增速密切相关。

尿促性腺激素能够促进人体生成促卵泡成熟素，促进女性卵泡的发育和成熟，促使卵泡分泌雌激素，使子宫内膜增生，进而增加女性的排卵几率，对于治疗女性不孕症具有不错的治疗效果。由于其能够促进子宫内膜增生，可用于治疗女性闭经，尿促性素能促进男性睾丸精管发育，促进造精细胞分裂和精子成熟，从而提高男性精子质量，对于男性少精症和弱精症具有不错的治疗效果，从全球范围来看市场前景非常广阔。

综上所述，本项目产品具有先进性。

## 3、生产工艺及设备

### (1)生产工艺先进性

本项目的产品尿促性素粗品、人绒毛膜促性腺激素粗品均属于从人体尿液中提取物质。尿促性素粗品通过解冻过滤、搅拌、沉淀过滤、洗脱过滤、除杂浓缩、沉淀筛分提取；人绒毛膜促性腺激素粗品通过解冻过滤、搅拌过滤、过滤筛分提取，均属于物理提取过程，采用国内目前较为成熟的生产工艺，均处于国内先进水平，采用优化设计和控制，减少污染物的排放，提高生产效率，实现了资源的回收利用，表明该项目的生产工艺可达到国内较先进水平要求。

### (2)设备先进性

本项目在生产设备的选取上以密封装置为主，如加工罐、储罐、压滤机等。采用管道输送，反应釜密闭，减少了污染物的排放。管道选用不会与物料发生反应的材质、各类液体物料的输送管线均为专管专用，不会发生相互干扰影响。



本项目生产装置合理布局，减少管线长度和数量，降低能耗。设备的各类计量、检测控制仪表其适用范围和精度应符合生产要求，达到国家规定的计量标准。

在过程控制上减少人工操作中间环节，机械或自动控制各段流程速度，以充分发挥工艺、设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低，一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。

#### 4、节能及资源综合利用分析

主要节能、环保措施本项目节能措施如下：

(1)优化装置设计，合理选择工艺参数，采用合理的温度，从而降低原料消耗和装置能耗；  
(2)制定必要的能源管理措施，配置相应的能耗计量仪表，以利于开展能源管理及节能工作；

(3)选用节能型设备；

(4)选择适宜的操作温度、操作压力，降低能耗；

(5)合理选用设备，减少设备台数，提高单机产量，降低能耗；

(6)优化用电流程，合理利用电能，提高有效能效率；

(7)采用高效节电设备，降低用电消耗；

(8)工程选用节能型变压器。它具有体积小、重量轻、损耗低、效率高的优点，并选用节能型的灯具；

(9)为了提高节电效率，供配电系统设计尽量以高压接近负荷中心，变电所设置在靠近最大负荷处，以减少低压配电线路长度及电能损耗；

(10)选用新系列节能变压器和电动机，采用电力电子节电技术；

(11)对车间和生活福利设施的照明，尽量采用荧光灯、钠灯或其它高效光源，少用白炽灯。对钠灯、荧光灯采用就地安装电容器方式补偿无功损耗；

(12)采用静电电容器逐级进行无功补偿，降低线路损耗；

(13)尽量节约用水量，力求做到一水多用；选用节能型给排水器、洁具；冷却设备用水循环使用。对有关设备和管道采取有效绝热措施，以减少热损失损失；加强水、电、物料和热能的管理，加强设备的维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏；选用高效节能疏水阀，以减少蒸汽损失。同时，本项目废气、废水、固废等污染物均能得到合理处置。

#### 5、污染物治理

废气：项目各生产工序产生的异味及有机废气设置一套废气收集处理装置，废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m， $\phi$ 0.4m)排气筒排放；生产车间产生的无组织废气通过排风扇无组织排放。

废水：项目厂区自建一套污水处理规模为20m<sup>3</sup>/d的污水处理站处理项目生产废水，项目废水分质处理，污水处理站工艺采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺。

噪声：选用低噪音设备，采取基础减震、厂房隔音等措施。

固体废物：本项目固废处置率100%。

## 6、生产管理

清洁生产是提高企业管理水平和控制环境污染的有效手段。不仅可以减少原材料的浪费，降低废弃物的产生，而且在降低生产成本和提高产品质量的同时，又可减少污染物的排放和减少对环境危害程度。因此，项目投入运行后，企业要建立清洁生产组织，落实专人负责企业的清洁生产。清洁生产组织的具体职责如下：

- (1)制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；
- (2)制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行ISO14001环境管理体系；
- (3)制定企业的清洁生产方案，对企业职工进行清洁生产知识教育和培训；
- (4)定期对生产过程进行清洁生产审核，编制清洁生产审核报告；
- (5)制定持续清洁生产计划；
- (6)建立清洁生产激励机制，使员工在积极参与清洁生产过程中，不仅使企业经济效益增加，同时也使员工获得直接经济利益，以激励清洁生产工作持续、有效开展。

### 3.7.3 清洁生产评价结论

本项目采用目前国内先进的生产工艺和技术装备，尽量选用节能型设备；项目在生产过程中合理利用能源、节约水资源；对具有回收价值的固废实现资源综合利用及外售综合利用。符合清洁生产原则。

经对照分析《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》(发改环资规[2020]1983号)中表2提取法原料药企业清洁生产评价指标项目表，本项目单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平，因此，项目满足清洁生产要求。

### 3.7.4 清洁生产建议

从清洁生产的角度，对该项目提出以下几点建议：

(1)在生产过程中，按照“清洁生产”原则，减少跑、冒、滴、漏；

(2)对生产过程中设备系统应尽量避免人为操作失误带来的故障，对相应的水处理设备和阀门管道等，应有足够的备用件，以便出现损坏时及时更换；

(3)对原料及废渣在运输过程中，应尽量减少抛洒，降低物耗和污染；

(4)加强操作管理，使操作工人责、权、利相结合。

## 4 建设项目周围地区环境现状

### 4.1 地理位置

昆明位于中国西南云贵高原中部，南濒滇池，三面环山，地处金沙江、珠江、红河三大流域分水岭地带。昆明市区主城区东、西、北三面环山，南临滇池，主城区中心区平均海拔1891m(黄海高程)。昆明地处东经102°11'~103°40'，北纬24°23'~26°21'之间，东与曲靖市的会泽、沾益、马龙、陆良4县接壤，西与楚雄州禄丰、武定两县及玉溪市的易门县相连，南与红河州的泸西、弥勒两县及玉溪市的江川、澄江、峨山、红塔4县、区毗邻，北与四川省会理、会东2县隔金沙江相望，与1省，4个州、市，15个县、区交界。

空港经济区位于昆明主城区东北方，距昆明主城区24km，东邻呈贡区，南接经开区，西邻盘龙区，北连嵩明县。辖区为原大板桥街道全境，国土面积396.67km<sup>2</sup>。昆明长水国际机场坐落于空港经济区，待建的渝昆高铁将通达空港并与沪昆高铁联通，有着得天独厚的区位优势 and 交通物流优势。

本项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，地理坐标为东经102°59'23.93"，北纬25°7'17.50"。

项目区地理位置详见附图1。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形地貌

昆明市官渡区地处滇东高原中部，属云贵高原上的山丘河谷地带、滇池与牛栏江流域的分水岭，最高海拔2380m，最低海拔1940m，属于“昆明盆地”与“小哨盆地”两个“盆地”的“盆沿”交汇地带。官渡区地处昆明断陷盆地以东，残山、丘陵与平地相间出现，受地质应力构造、侵蚀溶蚀、洪积作用控制，形成了侵蚀残蚀山，侵蚀、溶蚀、洪积山间狭窄盆地。

空港经济区位于昆明市官渡区大板桥街道境内，其南北分属于滇池水系和珠江水系。其中机场刚好位于两大水系的分水岭上，同时，机场东西两侧大致与机场平行，东北、西南走向的山脉，整体形成了以机场为中心，南北低，东西高的“马鞍型”东北-西南走向带状谷地空间。

空港经济区最高海拔大约2750m，最低海拔大约1910m。新国际机场及其周边用地属于“昆明盆地”与“小哨盆地”两个盆地的盆沿交汇地带，同时机场东西两侧为东北-西南走向的山脉，形成了以机场为中心，中部较高，南北两侧较低的宽约6km的带状谷地。谷地中地貌以缓丘为主，东西两侧谷地边缘的部分丘陵相对较高，谷底相对较低而平。以机场为中心，谷地

逐渐向西南、东北两端降低。西南部用地坡度变化相对较小，大部分用地小于8%的坡度，东北部用地以小于8%的坡度为主，部分用地起伏较大，如乌西村周边、杨官庄水库附近用地坡度在8%-15%之间。机场东西两侧为山体，坡度较大，除少量较大的冲沟外，基本为坡度大25%的不适宜建设用地。

本项目地处于昆明断陷盆地东端的昆明空港经济区，以剥蚀溶蚀丘陵、剥蚀溶蚀平原为主，属覆盖型岩溶区的溶蚀缓坡丘陵地形，场区地形起伏较缓，属低山缓坡地貌地。

## 4.2.2 地质概况

### 1、地质构造

昆明空港经济区位于云贵高原中部，地处扬子地台西部之康滇地轴南段东缘，西邻普渡河-滇池大断裂带，东为小江深大断裂，两断裂将项目区夹在其间，构造线以南向北-北向东为主。官渡区地质结构属于云南山字构造体系的脊柱部分，位于普渡河与小江断裂带之间的新生带昆明断陷溶蚀盆地。区内次级构造单元较发育，区内北部的呼马山，元宝山北盘下降，南盘上升，断层旁侧牵引褶皱发育，向西隐伏于第四系覆盖层之下为活动断层，线路地段构造活动相对较弱，主要发育一些次级喜马拉雅山期构造运动，因而促使盆地边缘局部新生界有小的掀动和弱的褶皱。

昆明空港经济区及其周边地区地质结构属于云南山字构造体系的脊柱部分，位于普渡河与小江断裂带之间新的生带昆明断陷溶蚀盆地。机场河谷为宽谷盆地内四级冲积湖阶地发育，底部是断裂型地堑堡垒。山区、半山区是陇岗洼地，石芽原野侵蚀向斜山、溶岩山、大型溶蚀盆地。现大板桥镇附近部分地区石灰岩分布较广，主要为喀斯特地貌，地基承载力不均匀。

项目区位于昆明市空港经济区，项目区及其周边不存在发生大型泥石流、崩塌、滑坡的可能性，不存在重大灾害地质的威胁，属较稳定建筑场地。

### 2、地震

昆明地处欧亚地震带，区内分布小江断裂带，呈南北向分布，活动较为频繁而强烈。昆明自1500年以来的历史记载，发生有感地震60余次，有破坏性地震2次，凡能定出震中的地震，大都发生在城市以东的“小江断裂地震活动带”。

依据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)、云南省地震动反应谱特征周期区划图》及《云南省地震动峰值加速度区划图》，该区域地震动峰值加速度为0.2g，地震动反应谱特征周期0.4秒，与之对应的地震烈度为Ⅷ度。各人工构造物应按相关地震动参数抗震设防。

### 4.2.3 气候和气象

根据气象站二十年(2000-2019)地面气象统计报告,区域多年平均气温 $15.8^{\circ}\text{C}$ ,年极端最高气温 $32.8^{\circ}\text{C}$ ,累年极端最低气温 $-7.8^{\circ}\text{C}$ ;多年平均气压 $808.8\text{hpa}$ ,多年平均相对湿度 $70.2\%$ ,多年平均降雨量 $793.6\text{mm}$ ,多年平均雷暴日数 $49.1$ 天,多年平均冰雹日数 $0.7$ 天,多年平均大风日数 $19.6$ 天,多年实测极大风速 $24.7\text{m/s}$ (2016年8月22日,对应风向 $86^{\circ}$ ),多年平均风速为 $2.6\text{m/s}$ ,多年静风频率为 $13.7\%$ ,多年主导风向为SW,风向频率为 $21\%$ 。

评价区域气候属北亚热带低纬度高原山地季风气候,气候的变化主要受西南季风和热带大陆气团交替控制,具有四季如春、干湿分明、年温差小、日温差大的特点。

### 4.2.4 河流水系

本项目区域内水系发育较差,以长水机场为分水岭,南北分属于滇池流域宝象河水系和牛栏江流域花庄河水系。本项目区域地表水汇入花庄河,属于牛栏江流域花庄河水系。

牛栏江亦称车洪江,系金沙江右岸支流,源头有二:果马河为正源,源头海拔 $2320\text{m}$ ;另一源头为杨林河,发源于昆明市官渡区老爷山,源头海拔 $2453\text{m}$ 。牛栏江干流长 $423\text{km}$ ,落差 $1660\text{m}$ ,流域面积 $13320\text{km}^2$ 。流向大体上从南向北,流经云南省的嵩明、马龙、寻甸、曲靖、沾益、宣威、会泽、巧家、鲁甸、昭通等10个县境和贵州的威宁县境,在昭通麻耗村注入金沙江。较大支流有马龙河、西泽河、哈喇河及硝厂河等。

花庄河,原名杨林河,发源于大板桥镇的花箐村与严家庄村附近的老巴山,向东流经小哨乡西冲村进入杨官庄水库(嵩明县建),向北流过花庄水库(省种畜场建),向东北流,经八家村水库(嵩明县建)向北流,过矣纳村后于麻梨园村与三十工村之间汇入对龙河,花庄河主河长 $29\text{km}$ ,流域面积 $282\text{km}^2$ ,属长溪性河流。1959年,取发源地花箐村的“花”与严家庄村的“庄”字改称为“花庄河”。

花庄河流域分水地带径流量(地表、地下)以大气降雨补给为主,径流量的年际、年内变化与降雨量具有较好对应性。从附近流域小河、双龙湾等水文站实测资料统计,5-10月径流量占年径流量的 $74\%$ 左右,其中主要集中于7-8月,水量约占全年水量的 $34\%$ ,11-4月因降雨量少,蒸发量大,水资源量也相应减少,水量仅占全年水量的 $26\%$ 左右,年最小流量一般出现在4-5月间,其中尤以4月份最枯,其量仅占全年径流量的 $2.7\%$ 左右;受局部地形影响,径流量的空间分布也不均匀,其规律与雨量空间分布基本一致,该片区沟谷径流季节性较强。

花庄水库为小(一)型水库,位于杨官庄水库下游花庄河中段,地处大板桥街道办事处境内的省种畜场东部,1959年修建,库容 $40\text{万m}^3$ 。出水口落差约十余米,原建有小型水电站,现

已废除。现状功能主要是农业灌溉及工业用水，主要水源为杨官庄水库及周围的山箐溪水，出水向东北注入八家村水库，在嵩明县境内汇入牛栏江。

杨官庄水库：位于花庄河中上游，是花庄河梯级开发的第一级，水库控制径流面积 $59.3\text{km}^2$ ，年径流量 $1780\text{m}^3$ ，坝高 $18\text{m}$ ，总库容 $175\text{万m}^3$ ，有效库容 $137\text{万m}^3$ 。杨官庄水库为小型水库，始建于1956年3月，是嵩明县重要的小型水库，根据《云南省地表水环境功能区划》(2010-2020)，杨官庄水库主要功能为饮用二级、一般鱼类保护、工业用水、农业用水，属III类水体，现状功能主要为农业灌溉及工业用水。主水源为葛藤沟及周围的山箐溪水，出水向北注入花庄水库。

项目区域水系情况详见附图2。

#### 4.2.5 土壤

据昆明市第二次土壤普查：昆明市土壤包括十二个土类、十九个亚类、三十六个土属、五十几个土种。耕地土壤主要有红壤土、紫色土和水稻土。红壤是全市的主要土壤资源，水稻土主要分布在河流沿岸、坝子和半山区。土壤pH值多在4.0~7.5之间，有机质含量在1.5~5.0%之间，土壤肥力中等，土壤结构好，适宜种植稻谷、小麦、蚕豆、玉米、马铃薯、油菜、烤烟、蔬菜、花卉等粮经作物和桃、梨、苹果、柑桔、葡萄、板栗等经济林木，成为农业生产的可靠保证，其土壤分布，由于气候、生物、地形、母质，时间以及人为因素的影响，具有明显的水平、垂直、区域分布特点。

根据国家土壤信息服务平台的查询结果，项目所在区域土壤为山原红壤。

#### 4.2.6 植被和生态

目前评价区域生态系统属于自然生态系统，由于人为干扰破坏严重，生态系统的完整性较差。由于项目区已规划为空港经济区，随着昆明空港经济区的建设，项目区生态系统将从自然生态系统向人工生态系统演变。

项目区生物多样性不丰富，植被类型和植物种类与周边区域相同，且植被较为常见，分布的植物也为当地分布较广、较常见的植物。评价区由于长期受人为开发活动的干扰影响，早已不存在大型野生动物栖息地，从整体上讲，评价区的野生动物种类贫乏、数量稀少、生物多样性水平低下，也未发现仅在当地分布的特有种类和珍稀物种。

项目评价区内动物主要为小型的哺乳动物以及两栖类的一些常见物种，如青蛙、蟾蜍、云南半趾虎等；哺乳动物主要有侧纹岩松鼠、褐家鼠、褐尾鼠等小型兽类。鸟类主要有普通夜鹰、家燕、喜鹊、小嘴乌鸦、山麻雀、斑鸠等。

评价区域无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、基本农田保护区、森林公

园、地质公园、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态环境敏感区分布。但评价区域涉及到生态环境敏感区为水土流失重点防治区。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状及评价

4.3.1.1 区域空气质量达标区判定

项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，该区域属于环境空气质量二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》：全市环境空气质量达到国家二级标准，昆明市主城区环境空气优良率达100%，其中优246天，良119天。与2021年相比，优级天数增加37天，环境空气污染综合指数降低13.68%，空气质量大幅度改善。项目所在区域环境空气质量良好，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

4.3.1.2 区域污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.3.2要求，结合项目实际情况，在项目区设置一个监测点作为环境空气质量补充监测点位。监测因子有TSP、TVOC、氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃、臭气浓度、丙酮共8项，丙酮检测单位为云南中科检测技术有限公司，其余指标检测单位为云南升环检测技术有限公司，均为环评单位委托，监测点位基本信息见下表。

1、监测点位基本信息表

监测点位基本信息见下表。

表4.3.1-1 监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段
	经度	纬度		
项目区外1#	102°59'17.535"	25°7'29.184"	TSP	2023.9.6-2023.9.12
			TVOC	
			氯化氢	
			硫化氢	
			氨	
			非甲烷总烃	
			臭气浓度	
			丙酮	2024.4.8-2024.4.14
备注：本项目设置大气监测点位位于项目区域外部北侧，距北侧厂界位置约5m。				



## 2、监测结果

环境空气质量现状监测结果见下表。

表4.3.1-2 环境空气质量现状监测结果一览表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率(%)	达标 情况
TSP	日均值	0.3	0.058~0.065	21.67	0	达标
TVOC	8小时值	0.6	0.0003L	0.03	0	达标
氯化氢	日均值	0.015	0.02L	66.67	0	达标
	小时值	0.05	0.02L	20.00	0	达标
硫化氢	小时值	0.010	0.001~0.006	60.00	0	达标
氨气	小时值	0.2	0.01L~0.02	10.00	0	达标
NMHC	小时值	2.0	0.38~0.50	25.00	0	达标
臭气浓度	一次样	/	10L	/	/	/
丙酮	小时值	0.8	0.01L	≤1.25	0	达标

根据上表可知,本项目环境空气质量现状监测点的TSP监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;氯化氢、硫化氢、氨气、TVOC、丙酮监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1标准限值;NMHC监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)推荐值。

### 4.3.2 地表水环境质量现状及评价

#### 4.3.2.1 地表水环境质量公报

本项目周边地表水水体主要有花庄河、杨官庄水库及花庄水库,花庄河为牛栏江右岸支流,发源于官渡区大板桥街道办事处老巴山,河流自西向东进入杨官庄水库,出库后折向东南流淌2.5km即进入花庄水库,出库后再蜿蜒穿行4km进入八家村水库,在水库坝址下游5km左右的三十工村东纳左支对龙河后进入嵩明坝子,于嵩明县牛栏江镇八步村汇入牛栏江。河流集水面积459km<sup>2</sup>,河长39.7km,落差453m,平均比降6.8‰,官渡区境内河长24.4km,嵩明境内河长15.3km。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011~2030年)》(昆明市水务局,2014年8月),花庄河官渡-嵩明开发利用区:源头至入牛栏江汇口,河长37.9km,该河水资源开发利用较高,河流中上游段自上而下依次建有杨官庄、花庄、八家村3座中小型水库,总库容1656万m<sup>3</sup>,其中八家村水库(中型)为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一,八家村水库现状水质为Ⅲ类,规划水平年水质保护目标按水功能二级区划执行,规划水平年(2020年和2030年)水质目标为Ⅲ类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准,上游花庄河、杨官庄水库及花庄水库参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》公报显示，牛栏江与2021年相比，河口断面水质类别由Ⅱ类下降为Ⅲ类；崔家庄断面、七星桥断面水质类别保持Ⅲ类不变；四营水文站断面水质类别保持Ⅳ类不变。距本项目最近的监测断面为四营水文站断面，未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，地表水环境判定为不达标。

#### 4.3.2.2 地表水环境质量现状资料

##### 1、花庄河监督性监测资料

本次环评引用昆明市生态环境局空港分局委托云南佳测环境检测科技有限公司对花庄河矣纳桥断面的监督性监测资料，监测报告编号(云佳检字[2023]01004号)，监测结果见下表。

(1)监督性监测点位：花庄河矣纳桥断面，共1个检测点位。

(2)监测时间：2023年1月3日，检测1次。

(3)监测单位：云南佳测环境检测科技有限公司。

(4)监测项目：pH、水温、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、氟化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、挥发酚、氰化物、总氮、溶解氧、铜、锌、硒、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数，共23项。

(5)监测及分析方法：按国家颁布的标准方法进行。

表4.3.2-1 花庄河监督性监测数据一览表(单位：mg/L)

监测项目	监测数据	标准限值	达标情况
pH(无量纲)	7.90	6~9	达标
水温(℃)	12.9	/	/
COD <sub>Cr</sub>	11	20	达标
BOD <sub>5</sub>	2.1	4.0	达标
氨氮	0.194	1.0	达标
总磷	0.05	0.2	达标
石油类	0.01L	0.05	达标
氟化物	0.39	1.0	达标
汞	0.00004L	0.0001	达标
砷	0.0339	0.05	达标
铅	0.01L	0.05	达标
镉	0.001L	0.005	达标
六价铬	0.004L	0.05	达标
挥发酚	0.0003L	0.005	达标
氰化物	0.004L	0.2	达标
溶解氧	5.7	≥5	达标
铜	0.05L	1.0	达标
锌	0.05L	1.0	达标
硒	0.0004L	0.01	达标

高锰酸盐指数	2.7	6	达标
阴离子表面活性剂	0.12	0.2	达标
粪大肠菌群数	600	10000	达标

根据上表可知，花庄河矣纳桥断面各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

## 2、杨官庄水库现状监测

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次评价引用《先导(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)环境影响报告书》中云南升环检测技术有限公司对区域地表水体杨官庄水库进行的监测数据。

(1)监测点位：杨官庄水库。

(2)监测时间：2023年12月13日~2023年12月15日。

(3)监测单位：云南升环检测技术有限公司。

(4)监测项目：pH、高锰酸盐指数、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、汞、砷、铜、铅、锌、镉、六价铬、镍、钴、钛、钼、硼、锑，共22项。

(5)监测及分析方法：按国家颁布的标准方法进行。

表4.3.2-2 引用地表水检测结果一览表(单位：mg/L)

检测项目	采样日期			监测 均值	标准限值	达标 情况
	2023.12.13	2023.12.14	2023.12.15			
pH值(无量纲)	7.2	7.3	7.2	7.2	6~9	达标
硼	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.5	达标
氟化物	0.26	0.28	0.27	0.27	1.0	达标
石油类	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05	达标
化学需氧量	10	12	10	11	20	达标
氨氮	0.552	0.512	0.580	0.548	1.0	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
汞(μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.1	达标
锑(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5	达标
钼(μg/L)	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	70	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
BOD <sub>5</sub>	2.6	3.0	3.2	2.9	4	达标
钛	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.1	达标
钴	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	1.0	达标
总磷	0.026	0.035	0.036	0.032	0.05	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
砷(μg/L)	1.6	1.5	1.6	1.6	50	达标
铅(μg/L)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	50	达标

铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
镉(μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5	达标
镍(μg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	20	达标
高锰酸盐指数	3.1	3.0	3.2	3.1	6	达标

根据上表可知，项目引用的杨官庄水库各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

#### 4.3.3 地下水环境质量现状及评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，本次评价共设置7个地下水监测点位。监测点位编号分别为GW1、GW2、GW3、GW4、GW5、3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井、2#GW2(大桥村泉点)。GW1、GW2、GW3、GW4、GW5点位为引用《康乐卫士(昆明)生物技术有限公司重组疫苗临床及产业化基地建设项目环境影响报告书》于2021年6月1日-3日委托云南环清环境检测技术有限公司进行的地下水环境现状监测；3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井为引用《先导(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)环境影响报告书》于2023年12月13日-15日委托云南升环检测技术有限公司进行的地下水环境现状监测；2#GW2(大桥村泉点)为本次委托云南升环检测技术有限公司于2023年9月6日-8日对项目区域地下水进行的现状监测。其中GW1-GW5均位于项目区地下水侧游，2#GW2(大桥村泉点)位于项目区地下水下游，3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井则位于项目区地下水上游，有对照作用，引用和监测的点位均与本项目存在水力联系，具有代表性，基本上能够满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于现状监测点的布设原则。监测内容如下。

表4.3.3-1 地下水现状监测点位及监测因子表

监测点位	监测因子	监测时间及频次	与项目位置关系	数据来源
GW1	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、细菌总数、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铁、镉、锰、铅、六价铬、砷、汞、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子，共31项	2021.06.01-03 连续检测3天 每天检测1次	位于项目场地西南侧，地下水侧游	引用《康乐卫士(昆明)生物技术有限公司重组疫苗临床及产业化基地建设项目环境影响报告书》现状监测
GW2			位于项目场地西南侧，地下水侧游	
GW3			位于项目场地西南侧，地下水侧游	
GW4			位于项目场地西南侧，地下水侧游	
GW5			位于项目场地西南侧，地下水侧游	
3#先导(昆明)	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝	2023.12.13-15	位于项目场地东北	引用《先导

新材料科技产业园项目地下水监测井	酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、镍、钴、钼、银、铜、铝、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ，共35项	连续检测3天 每天检测1次	侧，地下水上游	(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)环境影响报告书》现状监测
2#GW2(大桥村泉点)	pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法)、氨氮、细菌总数、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、铁、镉、锰、铅、六价铬、砷、汞、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子，共30项	2023.09.06-08 连续检测3天 每天检测1次	位于项目场地西北侧，地下水下游	本次委托检测

表4.3.3-2 地下水监测点情况一览表

监测点位名称	纬度	经度	孔/井深(m)	含水层	地下水水位(m)	地下水埋深(m)
GW1	25°7'15.15"	102°59'3.77"	58	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	2069.1	22.50
GW2	25°7'4.69"	102°59'1.45"	62	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	2083.1	25.70
GW3	25°7'6.79"	102°59'6.78"	61	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	2081.8	25.30
GW4	25°7'12.59"	102°59'9.40"	56	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	2074.3	25.10
GW5	25°7'8.45"	102°59'0.12"	58	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	2077.5	24.60
2#GW2(大桥村泉点)	25°7'52.83"	102°58'34.92"	-	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	2042	0
先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井	25°7'33.64"	102°59'39.55"	60	灰岩(D <sub>2-3</sub> )	2061	25.50

项目地下水环境质量监测结果见下表。

表4.3.3-3 地下水监测结果一览表(单位: mg/L)

监测点位	项目	监测范围	检测均值	标准限值	标准指数	超标率 %	达标情况
GW1	pH(无量纲)	7.41~7.43	7.42	6.5~8.5	0.280	0	达标
	氨氮	0.027~0.044	0.036	≤0.50	0.073	0	达标
	硫化物	0.010~0.011	0.010	≤0.02	0.517	0	达标
	硝酸盐	0.87~1.11	0.97	≤20.0	0.048	0	达标
	亚硝酸盐	0.027~0.040	0.034	≤1.00	0.034	0	达标
	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0.075	0	达标
	总硬度	306~363	332	≤450	0.739	0	达标
	耗氧量	1.8~2.2	2.0	≤3.0	0.656	0	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	≤0.05	0.010	0	达标
	氟化物	0.14~0.18	0.16	≤1.0	0.157	0	达标

监测点位	项目	监测范围	检测 均值	标准 限值	标准 指数	超标率 %	达标 情况
	细菌总数(个/mL)	60~70	67	≤100	0.667	0	达标
	总大肠菌群(MPN/L)	<2	<2	≤3.0	0.333	0	达标
	溶解性总固体	611~685	659	≤1000	0.659	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.17~0.19	0.18	≤0.3	0.600	0	达标
	氯化物	2.30~3.50	2.98	≤250	0.012	0	达标
	硫酸盐	183~188	185	≤250	0.740	0	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	0.040	0	达标
	铁	0.03L	0.03L	≤0.3	0.050	0	达标
	锰	0.01	0.01	≤0.10	0.100	0	达标
	镉	$2.43 \times 10^{-4} \sim 3.78 \times 10^{-4}$	$3.16 \times 10^{-4}$	≤0.005	0.063	0	达标
	铅	0.001L	0.001L	≤0.01	0.050	0	达标
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.015	0	达标
	汞	$3.80 \times 10^{-4} \sim 5.30 \times 10^{-4}$	$4.30 \times 10^{-4}$	≤0.001	0.430	0	达标
	pH(无量纲)	7.56~7.59	7.58	6.5~8.5	0.387	0	达标
GW2	氨氮	0.069~0.094	0.084	≤0.50	0.169	0	达标
	硫化物	0.007~0.008	0.008	≤0.02	0.383	0	达标
	硝酸盐	0.46~0.65	0.56	≤20.0	0.028	0	达标
	亚硝酸盐	0.060~0.079	0.071	≤1.00	0.071	0	达标
	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0.075	0	达标
	总硬度	181~291	224	≤450	0.498	0	达标
	耗氧量	2.0~2.3	2.1	≤3.0	0.711	0	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	≤0.05	0.010	0	达标
	氟化物	0.11~0.15	0.13	≤1.0	0.127	0	达标
	细菌总数(个/mL)	50~60	53	≤100	0.533	0	达标
	总大肠菌群(MPN/L)	<2	<2	≤3.0	0.333	0	达标
	溶解性总固体	399~462	430	≤1000	0.430	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.20~0.22	0.21	≤0.3	0.700	0	达标
	氯化物	5.80~7.85	6.92	≤250	0.028	0	达标
	硫酸盐	118~140	132	≤250	0.527	0	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	0.040	0	达标
	铁	0.17~0.18	0.18	≤0.3	0.589	0	达标
	锰	0.01L	0.01L	≤0.10	0.050	0	达标
	镉	0.0001L	0.0001L	≤0.005	0.010	0	达标
	铅	0.001L	0.001L	≤0.01	0.050	0	达标
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.015	0	达标
	汞	$3.70 \times 10^{-4} \sim 4.00 \times 10^{-4}$	$3.83 \times 10^{-4}$	≤0.001	0.383	0	达标
GW3	pH(无量纲)	7.19~7.24	7.21	6.5~8.5	0.140	0	达标
	氨氮	0.032~0.044	0.037	≤0.50	0.074	0	达标
	硫化物	0.007~0.009	0.008	≤0.02	0.400	0	达标
	硝酸盐	0.87~1.08	0.95	≤20.0	0.048	0	达标
	亚硝酸盐	0.053~0.060	0.056	≤1.00	0.056	0	达标

监测点位	项目	监测范围	检测 均值	标准 限值	标准 指数	超标率 %	达标 情况
	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0.075	0	达标
	总硬度	227~308	269	≤450	0.597	0	达标
	耗氧量	1.8~2.0	1.9	≤3.0	0.633	0	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	≤0.05	0.010	0	达标
	氟化物	0.16~0.21	0.18	≤1.0	0.180	0	达标
	细菌总数(个/mL)	60~70	67	≤100	0.667	0	达标
	总大肠菌群(MPN/L)	<2	<2	≤3.0	0.333	0	达标
	溶解性总固体	463~561	506	≤1000	0.506	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.15~0.17	0.16	≤0.3	0.533	0	达标
	氯化物	8.20~9.20	8.97	≤250	0.036	0	达标
	硫酸盐	42.8~45.8	45	≤250	0.179	0	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	0.040	0	达标
	铁	0.03~0.04	0.04	≤0.3	0.122	0	达标
	锰	0.02	0.02	≤0.10	0.200	0	达标
	镉	0.0001L	0.0001L	≤0.005	0.010	0	达标
	铅	0.001L	0.001L	≤0.01	0.050	0	达标
	砷	$1.20 \times 10^{-3} \sim 1.30 \times 10^{-3}$	$1.2 \times 10^{-3}$	≤0.01	0.123	0	达标
	汞	$3.50 \times 10^{-4} \sim 4.20 \times 10^{-4}$	$3.87 \times 10^{-4}$	≤0.001	0.387	0	达标
GW4	pH(无量纲)	7.49~7.52	7.51	6.5~8.5	0.340	0	达标
	氨氮	0.030~0.049	0.038	≤0.50	0.076	0	达标
	硫化物	0.006~0.011	0.009	≤0.02	0.450	0	达标
	硝酸盐	0.93~1.26	1.07	≤20.0	0.053	0	达标
	亚硝酸盐	0.043~0.074	0.060	≤1.00	0.060	0	达标
	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0.075	0	达标
	总硬度	271~314	295	≤450	0.656	0	达标
	耗氧量	1.9~2.3	2.1	≤3.0	0.711	0	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	≤0.05	0.010	0	达标
	氟化物	0.12~0.15	0.14	≤1.0	0.137	0	达标
	细菌总数(个/mL)	50~60	53	≤100	0.533	0	达标
	总大肠菌群(MPN/L)	<2	<2	≤3.0	0.333	0	达标
	溶解性总固体	601~671	631	≤1000	0.631	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.12~0.15	0.13	≤0.3	0.444	0	达标
	氯化物	3.20~3.80	3.42	≤250	0.014	0	达标
	硫酸盐	31.4~31.8	32	≤250	0.127	0	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	0.040	0	达标
	铁	0.18~0.20	0.19	≤0.3	0.644	0	达标
	锰	0.01L	0.01L	≤0.10	0.050	0	达标
	镉	0.0001L	0.0001L	≤0.005	0.010	0	达标
	铅	0.001L	0.001L	≤0.01	0.050	0	达标
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.015	0	达标
	汞	$3.50 \times 10^{-4} \sim 3.70 \times 10^{-4}$	$3.63 \times 10^{-4}$	≤0.001	0.363	0	达标

监测点位	项目	监测范围	检测 均值	标准 限值	标准 指数	超标率 %	达标 情况
GW5	pH(无量纲)	7.36~7.39	7.38	6.5~8.5	0.253	0	达标
	氨氮	0.032~0.055	0.046	≤0.50	0.093	0	达标
	硫化物	0.008~0.010	0.009	≤0.02	0.450	0	达标
	硝酸盐	1.01~1.08	1.04	≤20.0	0.052	0	达标
	亚硝酸盐	0.089~0.101	0.096	≤1.00	0.096	0	达标
	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0.075	0	达标
	总硬度	201~249	228	≤450	0.507	0	达标
	耗氧量	1.8~2.1	2.0	≤3.0	0.656	0	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	≤0.05	0.010	0	达标
	氟化物	0.17~0.19	0.18	≤1.0	0.180	0	达标
	细菌总数(个/mL)	40~70	53	≤100	0.533	0	达标
	总大肠菌群(MPN/L)	<2	<2	≤3.0	0.333	0	达标
	溶解性总固体	400~502	448	≤1000	0.448	0	达标
	阴离子表面活性剂	0.09~0.10	0.10	≤0.3	0.333	0	达标
	氯化物	73.5~79.0	76.67	≤250	0.307	0	达标
	硫酸盐	96.5~97.0	97	≤250	0.387	0	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	0.040	0	达标
	铁	0.07	0.07	≤0.3	0.233	0	达标
	锰	0.06	0.06	≤0.10	0.600	0	达标
	镉	$1.44 \times 10^{-4} \sim 1.54 \times 10^{-4}$	$1.48 \times 10^{-4}$	≤0.005	0.030	0	达标
	铅	0.001L	0.001L	≤0.01	0.050	0	达标
	砷	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.015	0	达标
	汞	$3.60 \times 10^{-4} \sim 3.90 \times 10^{-4}$	$3.77 \times 10^{-4}$	≤0.001	0.377	0	达标
3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井	pH(无量纲)	7.4~7.5	7.5	6.5~8.5	0.333	0	达标
	总硬度(钙和镁总量)	176~178	177	≤450	0.393	0	达标
	氯化物	18.2~20.9	19.5	≤250	0.078	0	达标
	氟化物	0.13~0.13	0.13	≤1.0	0.130	0	达标
	氨氮	0.279~0.331	0.308	≤0.50	0.615	0	达标
	银	0.03L	0.03	≤0.05	0.600	0	达标
	六价铬	0.004L	0.004	≤0.05	0.080	0	达标
	汞(μg/L)	0.04L	0.04	≤1	0.040	0	达标
	硫酸盐	49.5~49.8	49.6	≤250	0.199	0	达标
	钼(μg/L)	0.6L	0.6	≤70	0.009	0	达标
	钴	0.02L	0.02	≤0.05	0.400	0	达标
	铝	0.009L	0.009	≤0.20	0.045	0	达标
	硝酸盐氮	0.253~0.266	0.26	≤20.0	0.013	0	达标
	挥发酚类	0.0003L	0.0003	≤0.002	0.150	0	达标
	砷(μg/L)	0.9~1	1.0	≤10	0.097	0	达标
	氰化物	0.004L	0.004	≤0.05	0.080	0	达标
	总大肠菌群(MPN/L)	20L	20	≤30	0.667	0	达标
	溶解性总固体	328~336	331	≤1000	0.331	0	达标



监测点位	项目	监测范围	检测 均值	标准 限值	标准 指数	超标率 %	达标 情况
	亚硝酸盐氮	0.281~0.287	0.284	≤1.00	0.284	0	达标
	铅(μg/L)	0.09L	0.09	≤10	0.009	0	达标
	铜	0.001L	0.001	≤1.00	0.001	0	达标
	镉(μg/L)	0.05L	0.05	≤5	0.010	0	达标
	镍(μg/L)	0.06L	0.06	≤20	0.003	0	达标
	铁(μg/L)	0.82L	0.82	≤300	0.003	0	达标
	锰(μg/L)	0.12L	0.12	≤100	0.001	0	达标
	菌落总数(CFU/mL)	61~75	68	≤100	0.680	0	达标
	高锰酸盐指数(以O <sub>2</sub> 计)	2.3~2.4	2.4	≤3.0	0.789	0	达标
2#GW2(大桥村泉点)	pH(无量纲)	7.1~7.3	7.2	6.5~8.5	0.133	0	达标
	高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	≤3.0	0.083	0	达标
	氨氮	0.025L	0.025L	≤0.50	0.025	0	达标
	硝酸盐	1.72~1.73	1.72	≤20.0	0.086	0	达标
	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	≤1.00	0.002	0	达标
	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0.075	0	达标
	总硬度	348~350	349	≤450	0.776	0	达标
	耗氧量	2.09~2.27	2.18	≤3.0	0.727	0	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.05	0.040	0	达标
	氟化物	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0	达标
	细菌总数(CFU/mL)	80~88	83	≤100	0.830	0	达标
	总大肠菌群(MPN/L)	20L	20L	≤30	0.333	0	达标
	溶解性总固体	525~530	527	≤1000	0.527	0	达标
	氯化物	39.2~42.2	40.2	≤250	0.161	0	达标
	硫酸盐	25.6~27.3	26.6	≤250	0.106	0	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	0.040	0	达标
	铁	0.03L	0.03L	≤0.3	0.050	0	达标
	锰	0.01L	0.01L	≤0.10	0.050	0	达标
	镉	0.00159~0.00164	0.00162	≤0.005	0.324	0	达标
	铅	0.00009L	0.00009L	≤0.01	0.005	0	达标
	砷	0.0008	0.0008	≤0.01	0.080	0	达标
	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.001	0.020	0	达标

表4.3.3-4 地下水八离子监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果(mg/L)		
GW1	钾离子	1.46	1.57	1.61
	钠离子	9.61	9.96	10.5
	钙离子	114	118	124
	镁离子	30.4	31.2	32.6
	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	275	281	295

	氯离子	3.50	2.30	3.15
	硫酸根	183	188	184
GW2	钾离子	3.04	3.02	3.22
	钠离子	10.8	10.8	11.3
	钙离子	65.7	66.0	68.9
	镁离子	21.1	20.8	21.6
	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	147	160	164
	氯离子	7.85	7.10	5.80
	硫酸根	137	118	140
GW3	钾离子	1.89	1.85	1.91
	钠离子	4.03	4.14	4.20
	钙离子	37.9	39.1	39.7
	镁离子	12.5	12.9	13.0
	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	112	125	129
	氯离子	9.50	9.20	8.20
	硫酸根	45.8	42.8	45.3
GW4	钾离子	0.652	0.654	0.711
	钠离子	1.34	1.38	1.44
	钙离子	34.3	34.8	36.6
	镁离子	2.98	3.05	3.16
	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	75	78	81
	氯离子	3.20	3.80	3.25
	硫酸根	31.4	31.8	31.8
GW5	钾离子	2.19	2.43	2.31
	钠离子	28.6	32.3	31.0
	钙离子	98.5	110	106
	镁离子	27.3	30.5	29.0
	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	261	298	287
	氯离子	73.5	77.5	79.0
	硫酸根	96.5	97.0	97.0
3#先导(昆明)新材料科技 产业园项目地下水监测 井	碳酸根	5L	5L	5L
	重碳酸根	175	178	182
	钙离子	44.9	45	45
	钠离子	13.4	13.4	13.4
	钾离子	4.24	4.26	4.22
	镁离子	15.4	15.4	15.3
	氯离子	12.8	10.8	10.9
	硫酸根	47.7	48.8	47.4
2#GW2(大桥村泉点)	钾离子	2.34	2.38	2.28

	钠离子	19.4	19.6	19.6
	钙离子	90.6	91.0	90.8
	镁离子	29.2	29.4	29.2
	碳酸根离子	5L	5L	5L
	碳酸氢根离子	396	403	396
	氯离子	31.4	31.4	31.4
	硫酸根离子	22.4	22.6	22.7

根据上表监测结果可知，项目区域各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。项目区地下水环境质量满足环境功能的要求。

#### 4.3.4 土壤环境质量现状及评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,项目土壤评价工作等级为一级,项目现状土壤环境调查范围为占地范围内全部及占地范围外1km范围。项目土壤环境现状需在厂界范围内设置5个柱状样点,2个表层样点;占地范围外设置4个表层样点。

根据2020.8.10部长信箱《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》,“根据建设项目实际情况,如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样,可不取样监测,但需要详细说明无法取样原因。”

项目占地为租赁的标准厂房,项目区所有地面已经全部硬化,故在占地范围内设置5个柱状样点和2个表层样点无法取样。因此,本次现状监测不在对项目区占地范围内开展土壤现状监测,在占地范围外设置1个柱状样点和2个表层样点,同时引用项目周边先导(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)(重新报批)环评及康乐卫士(昆明)生物技术有限公司重组疫苗临床及产业化基地建设项目环评中6个柱状样及6个表层样土壤环境现状监测数据作为参考依据。引用和监测的点位均位于项目占地范围外1km范围区域内,均为建设用地,建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准。监测内容如下。

表4.3.4-1 土壤现状监测点位及监测因子表

监测点位	监测因子	采样时间	数据来源
项目区域范围外 1#柱状样点	pH(无量纲)、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、氯甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1, 2-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、顺式-1, 2-二氯乙烯、氯仿、1, 1, 1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、甲苯、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、乙苯、间, 对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1, 2, 3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽, 共 46 项指标。	2023 年 9 月 6 日	本次委托检测
项目区域范围外 2#(表层样)			
项目区域范围外 3#(表层样)表层样点			
T1 柱状样	pH、砷、镉、汞、镍、铜、铅、六价铬、钴	2023 年 12 月 14 日	引用《先导(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)环境影响报告书》现状
T2 表层样			
T3 柱状样			
T4 柱状样	pH(无量纲)、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、氯甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1, 2-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、顺式-1, 2-二氯乙烯、氯仿、1, 1, 1-三氯		
T5 表层样			

	乙烷、四氯化碳、苯、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、1, 2-二氯丙烷、甲苯、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、乙苯、间, 对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1, 2, 3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽, 钻共 47 项指标		监测
T6 表层样	pH、砷、镉、汞、镍、铜、铅、六价铬、钻		
S1#点位(柱状样)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃, 共 47 项指标	2021 年 5 月 18 日	引用《康乐卫士(昆明)生物技术有限公司重组疫苗临床及产业化基地建设项目环境影响报告书》 现状监测
S2#点位(柱状样)	pH 和石油烃共 2 项指标。	2022 年 3 月 11 日	
S3#点位(柱状样)			
S4#点位(表层样)			
S5#点位 (表层样)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃, 共 47 项指标	2021 年 5 月 18 日	
S6#点位(表层样)	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、总铬、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃, 共 47 项指标	2021 年 5 月 18 日	

表4.3.4-2 土壤检测结果一览表(单位: mg/kg)

点位	项目区域范围外1#			第二类用地		评价结果		
层次	0.2m	1.5m	3.0m	筛选值	管制值	表层	中层	深层
项目	2023.09.06							
PH(无量纲)	7.80	7.65	7.82	-	-	-	-	-
镉	0.747	0.884	0.885	65	172	低于	低于	低于
汞	0.132	0.126	0.108	38	82	低于	低于	低于
砷	11.5	18.3	15.4	60	140	低于	低于	低于
铅	50	25	44	800	2500	低于	低于	低于
铬(六价)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	低于	低于	低于
铜	64	45	50	18000	36000	低于	低于	低于
镍	85	70	89	900	2000	低于	低于	低于
氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	37	120	低于	低于	低于
氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	4.3	低于	低于	低于
1, 1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	66	200	低于	低于	低于
二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	616	2000	低于	低于	低于
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	54	163	低于	低于	低于
1, 1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	9	100	低于	低于	低于
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	596	2000	低于	低于	低于
氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	0.9	10	低于	低于	低于
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	840	840	低于	低于	低于
四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	36	低于	低于	低于
苯	1.9L	1.9L	1.9L	4	40	低于	低于	低于
1, 2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	5	21	低于	低于	低于
三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	20	低于	低于	低于
1, 2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	5	47	低于	低于	低于
甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	1200	1200	低于	低于	低于
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	15	低于	低于	低于
四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	53	183	低于	低于	低于

氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	270	1000	低于	低于	低于
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	10	100	低于	低于	低于
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	28	280	低于	低于	低于
间, 对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	570	570	低于	低于	低于
邻二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	640	640	低于	低于	低于
苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	1290	1290	低于	低于	低于
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	50	低于	低于	低于
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	5	低于	低于	低于
1, 4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	20	200	低于	低于	低于
1, 2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	560	560	低于	低于	低于
苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	260	663	低于	低于	低于
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256	4500	低于	低于	低于
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76	760	低于	低于	低于
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70	700	低于	低于	低于
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	低于	低于	低于
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293	12900	低于	低于	低于
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15	151	低于	低于	低于
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151	1500	低于	低于	低于
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	低于	低于	低于
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	低于	低于	低于
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	低于	低于	低于

表4.3.4-3 土壤检测结果一览表(单位: mg/kg)

点位	项目区域范围外2#	项目区域范围外3#	第二类用地		评价结果
层次	0-0.2m	0-0.2m	筛选值	管制值	
项目	2023.09.06				
pH(无量纲)	7.74	7.71	-	-	-
镉	0.608	0.367	65	172	低于
汞	0.124	0.086	38	82	低于

砷	12.7	16.8	60	140	低于
铅	25	20	800	2500	低于
铬(六价)	0.5L	0.5L	5.7	78	低于
铜	97	162	18000	36000	低于
镍	59	70	900	2000	低于
氯甲烷	1.0L	1.0L	37	120	低于
氯乙烯	1.0L	1.0L	0.43	4.3	低于
1, 1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	66	200	低于
二氯甲烷	1.5L	1.5L	616	2000	低于
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	54	163	低于
1, 1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	9	100	低于
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	596	2000	低于
氯仿	1.1L	1.1L	0.9	10	低于
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	840	840	低于
四氯化碳	1.3L	1.3L	2.8	36	低于
苯	1.9L	1.9L	4	40	低于
1, 2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	5	21	低于
三氯乙烯	1.2L	1.2L	2.8	20	低于
1, 2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	5	47	低于
甲苯	1.3L	1.3L	1200	1200	低于
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	2.8	15	低于
四氯乙烯	1.4L	1.4L	53	183	低于
氯苯	1.2L	1.2L	270	1000	低于
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	10	100	低于
乙苯	1.2L	1.2L	28	280	低于
间, 对-二甲苯	1.2L	1.2L	570	570	低于
邻二甲苯	1.2L	1.2L	640	640	低于
苯乙烯	1.1L	1.1L	1290	1290	低于
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	6.8	50	低于



1, 2, 3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	0.5	5	低于
1, 4-二氯苯	1.5L	1.5L	20	200	低于
1, 2-二氯苯	1, 5L	1, 5L	560	560	低于
苯胺	0.03L	0.03L	260	663	低于
2-氯酚	0.06L	0.06L	2256	4500	低于
硝基苯	0.09L	0.09L	76	760	低于
萘	0.09L	0.09L	70	700	低于
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	15	151	低于
蒽	0.1L	0.1L	1293	12900	低于
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	15	151	低于
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	151	1500	低于
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	1.5	15	低于
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1L	0.1L	15	151	低于
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	1.5	15	低于

表4.2.4-4 T1土壤现状检测结果(单位: mg/kg)

项目	检测结果			第二类用地		评价结果
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	筛选值	管控值	
pH	6.28	6.16	6.66	/	/	/
砷	25.5	20.0	12.1	60	140	低于
镉	0.061	0.075	0.102	65	172	低于
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	低于
铜	41	58	53	18000	36000	低于
铅	70	55	43	800	2500	低于
汞	0.160	0.139	0.191	38	82	低于
镍	108	85	77	900	2000	低于
钴	21.0	31.8	19.6	70	350	低于

表4.2.4-5 T3土壤现状检测结果(单位: mg/kg)

项目	检测结果	第二类用地	评价
----	------	-------	----

	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	筛选值	管控值	结果
pH	6.89	6.69	7.05	/	/	/
砷	20.0	20.1	22.0	60	140	低于
镉	0.116	0.091	0.101	65	172	低于
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	低于
铜	31	62	60	18000	36000	低于
铅	46	53	43	800	2500	低于
汞	0.128	0.152	0.201	38	82	低于
镍	43	80	74	900	2000	低于
钴	29.9	30.7	28.1	70	350	低于

表4.2.4-6 T4土壤现状检测结果(单位: mg/kg)

项目	检测结果			第二类用地		评价结果
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	筛选值	管控值	
pH	7.13	6.72	6.89	/	/	/
砷	22.5	19.6	21.2	60	140	低于
镉	0.111	0.094	0.106	65	172	低于
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	低于
铜	39	52	53	18000	36000	低于
铅	46	46	48	800	2500	低于
汞	0.128	0.172	0.177	38	82	低于
镍	53	68	62	900	2000	低于
钴	29.6	30.8	29.4	70	350	低于
四氯化碳(ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	36	低于
氯仿(ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	0.9	10	低于
氯甲烷(ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	37	120	低于
1,1-二氯乙烷(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	9	100	低于
1,2-二氯乙烷(ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	5	21	低于

1,1-二氯乙烯(ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	66	200	低于
顺-1,2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	596	2000	低于
反-1,2-二氯乙烯(ug/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	54	163	低于
二氯甲烷(ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	616	2000	低于
1,2-二氯丙烷(ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	5	47	低于
1,1,1,2-四氯乙烷(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	10	100	低于
1,1,2,2-四氯乙烷(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	50	低于
四氯乙烯(ug/kg)	1.4L	1.4L	1.4L	53	183	低于
氯乙烯(ug/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	4.3	低于
1,1,1-三氯乙烷(ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	840	840	低于
1,1,2-三氯乙烷(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	15	低于
三氯乙烯(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	20	低于
1,2,3-三氯丙烷(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	5	低于
苯(ug/kg)	1.9L	1.9L	1.9L	4	40	低于
氯苯(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	270	1000	低于
1,2-二氯苯(ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	560	560	低于
1,4-二氯苯(ug/kg)	1.5L	1.5L	1.5L	20	200	低于
乙苯(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	28	280	低于
苯乙烯(ug/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1290	1290	低于
甲苯(ug/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1200	1200	低于
间二甲苯+对二甲苯(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	570	570	低于
邻二甲苯(ug/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	640	640	低于
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76	760	低于
苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	260	663	低于
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256	4500	低于
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	低于
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	低于

苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15	151	低于
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151	1500	低于
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293	12900	低于
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	低于
茚并[1,2,3,-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	低于
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70	700	低于

表4.2.4-7 T2、T5、T6土壤现状检测结果(单位: mg/kg)

项目	T2	T5	T6	第二类用地		评价结果
	0-0.2m			筛选值	管控值	
pH	6.37	6.97	7.11	/	/	/
砷	24.7	30.1	21.6	60	140	低于
镉	0.126	0.083	2.40	65	172	低于
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	低于
铜	36	44	56	18000	36000	低于
铅	76	44	52	800	2500	低于
汞	0.134	0.133	0.154	38	82	低于
镍	52	58	72	900	2000	低于
钴	30.7	21.5	42.6	70	350	低于
四氯化碳(ug/kg)	/	1.3L	/	2.8	36	低于
氯仿(ug/kg)	/	1.1L	/	0.9	10	低于
氯甲烷(ug/kg)	/	1.0L	/	37	120	低于
1,1-二氯乙烷(ug/kg)	/	1.2L	/	9	100	低于
1,2-二氯乙烷(ug/kg)	/	1.3L	/	5	21	低于
1,1-二氯乙烯(ug/kg)	/	1.0L	/	66	200	低于
顺-1,2-二氯乙烯	/	1.3L	/	596	2000	低于
反-1,2-二氯乙烯(ug/kg)	/	1.4L	/	54	163	低于
二氯甲烷(ug/kg)	/	1.5L	/	616	2000	低于

1,2-二氯丙烷(ug/kg)	/	1.1L	/	5	47	低于
1,1,1,2-四氯乙烷(ug/kg)	/	1.2L	/	10	100	低于
1,1,2,2-四氯乙烷(ug/kg)	/	1.2L	/	6.8	50	低于
四氯乙烯(ug/kg)	/	1.4L	/	53	183	低于
氯乙烯(ug/kg)	/	1.0L	/	0.43	4.3	低于
1,1,1-三氯乙烷(ug/kg)	/	1.3L	/	840	840	低于
1,1,2-三氯乙烷(ug/kg)	/	1.2L	/	2.8	15	低于
三氯乙烯(ug/kg)	/	1.2L	/	2.8	20	低于
1,2,3-三氯丙烷(ug/kg)	/	1.2L	/	0.5	5	低于
苯(ug/kg)	/	1.9L	/	4	40	低于
氯苯(ug/kg)	/	1.2L	/	270	1000	低于
1,2-二氯苯(ug/kg)	/	1.5L	/	560	560	低于
1,4-二氯苯(ug/kg)	/	1.5L	/	20	200	低于
乙苯(ug/kg)	/	1.2L	/	28	280	低于
苯乙烯(ug/kg)	/	1.1L	/	1290	1290	低于
甲苯(ug/kg)	/	1.3L	/	1200	1200	低于
间二甲苯+对二甲苯(ug/kg)	/	1.2L	/	570	570	低于
邻二甲苯(ug/kg)	/	1.2L	/	640	640	低于
硝基苯	/	0.09L	/	76	760	低于
苯胺	/	0.03L	/	260	663	低于
2-氯酚	/	0.06L	/	2256	4500	低于
苯并[a]蒽	/	0.1L	/	15	151	低于
苯并[a]芘	/	0.1L	/	1.5	15	低于
苯并[b]荧蒽	/	0.2L	/	15	151	低于
苯并[k]荧蒽	/	0.1L	/	151	1500	低于
蒽	/	0.1L	/	1293	12900	低于
二苯并[a,h]蒽	/	0.1L	/	1.5	15	低于

茚并[1,2,3,-cd]芘	/	0.1L	/	15	151	低于
萘	/	0.09L	/	70	700	低于

表4.2.4-8 S1点位土壤监测数据 单位: mg/kg

点位	柱状样 S1			风险 筛选 值	风险 管制 值	评价结果		
层次	0-50cm	50-150cm	150-300cm			表层	中层	深层
日期/编号	2021 年 5 月 18 日							
项目	TR210517A-1-1	TR210517A-1-2	TR210517A-1-3					
pH(无量纲)	5.87	5.12	5.03	-	-	-	-	-
砷	7.37	8.50	8.20	60	140	低于	低于	低于
镉	0.208	0.174	0.282	65	172	低于	低于	低于
六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	78	低于	低于	低于
铜	172	190	164	18000	36000	低于	低于	低于
铅	15.5	15.1	13.8	800	2500	低于	低于	低于
汞	0.589	0.473	0.393	38	82	低于	低于	低于
镍	49	54	56	900	2000	低于	低于	低于
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	36	低于	低于	低于
氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	10	低于	低于	低于
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	120	低于	低于	低于
1, 1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	100	低于	低于	低于
1, 2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	21	低于	低于	低于
1, 1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	200	低于	低于	低于
顺式-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	2000	低于	低于	低于
反式-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	163	低于	低于	低于
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	2000	低于	低于	低于
1, 2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	47	低于	低于	低于
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	100	低于	低于	低于
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	50	低于	低于	低于
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	183	低于	低于	低于
1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	840	低于	低于	低于
1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	15	低于	低于	低于

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	20	低于	低于	低于
1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	5	低于	低于	低于
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	4.3	低于	低于	低于
苯	未检出	未检出	未检出	4	40	低于	低于	低于
氯苯	未检出	未检出	未检出	270	1000	低于	低于	低于
1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	560	低于	低于	低于
1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	200	低于	低于	低于
乙苯	未检出	未检出	未检出	28	280	低于	低于	低于
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	1290	低于	低于	低于
甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	1200	低于	低于	低于
间, 对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	570	低于	低于	低于
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	640	低于	低于	低于
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76	760	低于	低于	低于
苯胺	0.03L	0.03L	0.03L	260	663	低于	低于	低于
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256	4500	低于	低于	低于
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	低于	低于	低于
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	低于	低于	低于
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15	151	低于	低于	低于
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151	1500	低于	低于	低于
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293	12900	低于	低于	低于
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	低于	低于	低于
茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	低于	低于	低于
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70	700	低于	低于	低于
日期/编号 项目	2021 年 8 月 15 日			风险 筛选 值	风险 管制 值	评价结果		
	YNZKSC20210806012-S001	YNZKSC20210806012-S002	YNZKSC20210806012-S003					
石油烃(C10-C40)	6	23	11	4500	9000	低于	低于	低于

表4.2.4-9 S2点位土壤监测数据

点位	柱状样 S2			风险 筛选值	风险 管制值	评价结果		
层次	0-50cm	50-150cm	150-300cm			表层	中层	深层
日期/编号	2021 年 5 月 18 日							
项目	TR210517A-2-1	TR210517A-2-2	TR210517A-2-3					
pH(无量纲)	6.93	6.12	6.50	-	-	-	-	-
日期/编号	2022 年 3 月 11 日			风险 筛选值	风险 管制值	评价结果		
项目	TR20220311010-1-1-1	TR20220311010-2-1-1	TR20220311010-3-1-1			表层	中层	深层
pH(无量纲)	5.36	5.77	6.42	-	-	-	-	-
石油烃(C10-C40)	25	47	39	4500	9000	低于	低于	低于

表4.2.4-10 S3点位土壤监测数据

点位	柱状样 S3			风险 筛选值	风险 管制值	评价结果		
层次	0-50cm	50-150cm	150-300cm			表层	中层	深层
日期/编号	2021 年 5 月 18 日							
项目	TR210517A-3-1	TR210517A-3-2	TR210517A-3-3					
pH(无量纲)	7.27	7.12	7.53	-	-	-	-	-
日期/编号	2022 年 3 月 11 日			风险 筛选值	风险 管制值	评价结果		
项目	TR20220311010-4-1-1	TR20220311010-5-1-1	TR20220311010-6-1-1			表层	中层	深层
pH(无量纲)	6.54	5.27	5.20	-	-	-	-	-
石油烃(C10-C40)	36	62	28	4500	9000	达标	达标	达标

表4.2.4-11 S4、S5、S6点位土壤监测数据 单位: mg/kg

点位	S4	S5	S6	风险筛选值	风险管制值	评价结果
层次	0-20cm					表层
日期/编号	2021 年 5 月 18 日					
项目	TR210517A-4-1	TR210517A-5-1	TR210517A-6-1			
pH(无量纲)	5.43	7.80	7.25	-	-	-
砷	/	12.5	6.53	60	140	低于
镉	/	0.947	0.762	65	172	低于
六价铬	/	未检出	未检出	5.7	78	低于



昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

铜	/	136	208	18000	36000	低于
铅	/	35.4	24.3	800	2500	低于
汞	/	0.276	1.00	38	82	低于
镍	/	84	79	900	2000	低于
四氯化碳	/	未检出	未检出	2.8	36	低于
氯仿	/	未检出	未检出	0.9	10	低于
氯甲烷	/	未检出	未检出	37	120	低于
1, 1-二氯乙烷	/	未检出	未检出	9	100	低于
1, 2-二氯乙烷	/	未检出	未检出	5	21	低于
1, 1-二氯乙烯	/	未检出	未检出	66	200	低于
顺式-1, 2-二氯乙烯	/	未检出	未检出	596	2000	低于
反式-1, 2-二氯乙烯	/	未检出	未检出	54	163	低于
二氯甲烷	/	未检出	未检出	616	2000	低于
1, 2-二氯丙烷	/	未检出	未检出	5	47	低于
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	/	未检出	未检出	10	100	低于
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	/	未检出	未检出	6.8	50	低于
四氯乙烯	/	未检出	未检出	53	183	低于
1, 1, 1-三氯乙烷	/	未检出	未检出	840	840	低于
1, 1, 2-三氯乙烷	/	未检出	未检出	2.8	15	低于
三氯乙烯	/	未检出	未检出	2.8	20	低于
1, 2, 3-三氯丙烷	/	未检出	未检出	0.5	5	低于
氯乙烯	/	未检出	未检出	0.43	4.3	低于
苯	/	未检出	未检出	4	40	低于
氯苯	/	未检出	未检出	270	1000	低于
1, 2-二氯苯	/	未检出	未检出	560	560	低于
1, 4-二氯苯	/	未检出	未检出	20	200	低于
乙苯	/	未检出	未检出	28	280	低于
苯乙烯	/	未检出	未检出	1290	1290	低于
甲苯	/	未检出	未检出	1200	1200	低于
间, 对-二甲苯	/	未检出	未检出	570	570	低于

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

邻二甲苯	/	未检出	未检出	640	640	低于
硝基苯	/	0.09L	0.09L	76	760	低于
苯胺	/	0.03L	0.03L	260	663	低于
2-氯酚	/	0.06L	0.06L	2256	4500	低于
苯并[a]蒽	/	0.1L	0.1L	15	151	低于
苯并[a]芘	/	0.1L	0.1L	1.5	15	低于
苯并[b]荧蒽	/	0.2L	0.2L	15	151	低于
苯并[k]荧蒽	/	0.1L	0.1L	151	1500	低于
蒽	/	0.1L	0.1L	1293	12900	低于
二苯并[a, h]蒽	/	0.1L	0.1L	1.5	15	低于
茚并[1, 2, 3-cd]芘	/	0.1L	0.1L	15	151	低于
萘	/	0.09L	0.09L	70	700	低于
日期/编号 项目	2022 年 3 月 11 日			风险筛选值	风险管制值	评价结果
	TR20220311010-7-1-1	TR20220311010-8-1-1	TR20220311010-9-1-1			表层
pH(无量纲)	8.03	8.14	6.43	-	-	-
石油烃(C10-C40)	45	37	50	4500	9000	低于

根据上表监测结果可知，项目周边区域内各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准限值。

### 4.3.5 声环境质量现状及评价

为了解项目声环境质量现状，建设单位委托云南升环检测技术有限公司对项目区进行了声环境现状监测，现就监测的结果进行统计和评价。

- (1)监测单位：云南升环检测技术有限公司
- (2)报告文号：No: HC2309W2015号
- (3)监测时间：2023年9月6日-2023年9月7日
- (4)监测项目：昼夜等效连续A声级， $L_{Aeq}$ 。
- (5)监测点位：厂界东N1、厂界南N2、厂界西N3、厂界北N4各一个监测点，共4个监测点。
- (6)监测频率：进行一期现场监测，连续采样2天，昼间和夜间各监测一次。
- (7)监测方法：采样监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求进行。

表4.3.5-1 噪声监测结果一览表(单位: dB(A))

监测点位	监测点名称	监测时段	监测时间		Leq均值	标准限值	达标情况
			2023.09.06	2023.09.07			
项目区	厂界东N1	昼	57	56	56.5	65	达标
		夜	46	46	46	55	达标
	厂界南N2	昼	52	52	52	65	达标
		夜	42	44	43	55	达标
	厂界西N3	昼	51	51	51	65	达标
		夜	43	42	42.5	55	达标
	厂界北N4	昼	55	53	54	65	达标
		夜	45	44	44.5	55	达标

根据上表监测结果可知：项目区厂界东N1、厂界南N2、厂界西N3、厂界北N4声环境监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

### 4.3.6 生态环境质量现状调查

项目地点位于空港经济区内，评价区范围内的自然植被以稀树灌木草丛、满丛和针叶林为主，人工植被主要是黑荆林、人工苗木和旱地作物。由于评价区内人工活动比较强烈，同时项目为滇中喀斯特地貌区域，又处于城市建设规划区内，长期受人为干扰使得原生植被破坏殆尽，仅残存着一定的次生灌木草丛。

根据对拟建场地现状的调查结果，建设用地上没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种，也没有发现国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物，建设场地目前属于工业规划用地。项目周围500m内无历史文物古迹、无名木古树等。

评价区域开发程度较高，由于受人类频繁活动干扰，区域内野生动物较少，主要是鸟类和

鼠类等少数种群数量较多，尤其是啮齿类活动痕迹较多，种类和数量相对较为丰富，包括青蛙、蟾蜍、云南半趾虎等；哺乳动物主要有侧纹岩松鼠、褐家鼠、褐尾鼠等小型兽类。鸟类主要有普通夜鹰、家燕、喜鹊、小嘴乌鸦、山麻雀、斑鸠等。

综上所述，评价区域内生态系统结构简单，功能单一，生物多样性较小，整个生态系统的物质能量流主要受人工控制，生态系统的抗干扰能力较差。区内野生动物较少，以农田动物类群为主，无需特别保护的珍稀野生动物。总体来说，本项目评价区域生态环境较为一般。

## 4.4 园区规划概况

### 1、产业定位

依托空港核心区位、交通优势和资源优势，立足滇中新区，面向全国，辐射南亚、东南亚，未来滇中临空产业园的产业发展重点突出“智、高、轻、洁、新”五大特点，形成以智能环保、高端制造、新技术研发、电子通讯、生物医药等为主的高端临空经济产业。

### 2、规划定位

滇中临空产业园是滇中新区空港临空经济产业带的重要组成部分，是滇中新区发展建设的先行启动区，重点发展智能环保、高端制造、新技术研发、电子通讯和生物医药等高端临空经济产业，配套建设居住、商业、医疗、教育等服务功能，未来形成集生产、生活、研发等为一体的综合性城市功能片区。

### 3、污水系统规划

园区规划采用雨、污分流的排水体制，以环境保护为主，对污染的污、废水进行处理。根据相关规划以及结合现状地形，规划在用地西侧中部地势较低的位置设置污水处理厂，用于片区污水收集和处理。规划片区分为南、北两个排水服务区，南部片区污水排至秧草凹污水处理厂，北部片区污水统一收集后排放至小哨污水处理厂。

项目生活污水排入秧草凹污水处理厂处理，秧草凹污水处理厂近期(2018-2025)建设规模为10000m<sup>3</sup>/d，远期(2025-2035)为20000m<sup>3</sup>/d，秧草凹污水处理厂已建成运行多年，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准，尾水回用于园区内道路洒水及绿化。

项目生产废水排入滇中临空产业园工业污水处理厂，滇中临空产业园工业污水处理厂设计规模5000m<sup>3</sup>/d，其中电子废水规模2000m<sup>3</sup>/d，其余企业废水及物流园区废水规模3000m<sup>3</sup>/d，滇中临空产业园工业污水处理厂现已完成竣工环保验收，正常稳定运行。

本项目为进一步加工生物药品制剂所需的原料药生产活动，属于规划定位中的生物医药产

业，因此本项目的建设符合《滇中临空产业园控制性详细规划》的相关要求。

#### 4.5 区域污染源调查情况

根据调查，项目东面80m为昆明诺卡机械设备有限公司有限公司，南面30m为云南绅博源生物科技有限公司，西面70m为北京电子城物业管理有限公司昆明分公司，北面36m为云南和本茶业有限公司。

根据调查上述企业均为仓储或仅为办公场所，除生活污水外无其他污染物排放。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目厂房为租赁的已建成的标准厂房，施工期主要进行设备安装调试、局部线路、布局改造等，施工范围小、施工量小且施工期较短。本项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、装修废气、机械及运输车辆废气。

施工期物料运输、装卸以及施工过程产生少量扬尘，设备安装焊接过程产生焊接烟尘，项目区厂外运输道路和厂内运输道路均已采取硬化措施，在运输过程中对物料加盖篷布等运输，避免物料散落在路面，及时清洁运输道路及洒水降尘；项目施工过程中主要集中室内，通过及时清扫地面，适当洒水等降尘措施可使其影响减至最低，对评价区域的空气环境质量影响不大，且随着施工期施工活动的结束而结束。

施工机械及车辆废气属于无组织排放，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。由于施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，空旷的施工区域有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。故一般情况下，对环境空气的影响轻微，且随着施工期施工活动的结束而结束。

室内装修阶段对环境产生污染的材料主要是油漆等含有的机溶剂(主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂，水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等)挥发出来的物质。其主要污染因子为甲醛、二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。这些挥发物经扩散后浓度可大大降低，项目在装修期间需加强室内的通风换气，以使废气能及时扩散，避免短时间产生高浓度排放现象。建设方应采取以下措施减少装修废气对周围环境的影响：装修材料必须采用符合国家绿色环保相关标准的产品；合理安排喷涂作业量，不要过于集中，以降低释放源强度。

本项目预计于2024年7月份竣工，施工期较短，通过采取及时清扫地面，定期洒水降尘，加强人员管理，合理安排施工作业等措施后，施工期扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放标准。从项目周边敏感点分布情况看，距离项目最近的大气环境保护目标为东北侧600m的昆明理工大学津桥学院，距离较远，对其影响较小。

#### 5.1.2 施工期水环境影响分析

根据建设单位提供资料，项目施工期间不设置施工营地，施工期间废水主要为施工人员洗

手废水，依托标准厂区配套设置的化粪池预处理后排入市政排污管网，最终进入秧草凹污水处理厂，项目施工期不会对周边地表水体产生明显不利的影响。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

建设项目在施工期间所产生的噪声主要来源于运输车辆和装卸噪声。运输车辆多为大型运输车和装修过程中施工噪声，主要噪声源强为72~95dB(A)，在不同施工阶段，作业噪声由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续性影响；汽车运输中产生的噪声则只与物料的运输过程有关，更具有不规律性，为无组织、不连续影响。

由于施工中机械作业时间相对短暂，施工期较短，噪声对该区域的环境质量影响仅限于项目建设施工区附近，项目施工期主要在室内进行，噪声通过距离衰减后，不会对周边环境造成明显的影响。施工期的噪声影响是暂时的，随着施工的结束而终止。

### 5.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾及包装废材料等。

#### (1) 建筑垃圾及包装废材料

项目建设过程中产生的建筑垃圾，通过分类集中堆存、回收利用，不能利用的委托有资质单位清运至昆明市相关管理部门规定的规范性建筑垃圾处置场所处置；包装废材料统一收集后外售废旧资源回收站。

#### (2) 生活垃圾

生活垃圾收集后由环卫部门统一处置。

综上所述，项目施工期所产生的全部固体废物，能够做到妥善处置，对外环境产生影响较小。

### 5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，该区域属于城市建成区，项目建设不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等敏感区。

根据现场踏勘，项目区周边主要是厂房和建成道路，无原生生态，已不存在天然植被，生物多样性较差，因此项目建设对生态环境影响较小。

## 5.2 运营期大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 预测模型及评价内容

## 1、预测模型

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

### a、 $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据本项目污染源的初步调查结果,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 $P_i$ 及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 $P_i$ 定义如下:

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

$P_i$ -第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

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

### b、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表5.2.1-1 评价等级判别表

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

## 2、评价标准

污染物评价标准见下表。

表5.2.1-2 本项目污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
PM <sub>10</sub>	二类限区	日均值	150.0	环境空气质量标准(GB3095-2012)
PM <sub>2.5</sub>	二类限区	日均值	75.0	
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D
NH <sub>3</sub>	二类限区	一小时	200.0	
H <sub>2</sub> S	二类限区	一小时	10.0	
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》

## 3、估算模型参数

估算模式所用参数见下表。

表5.2.1-3 估算模型参数表



参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100000人
最高环境温度		32.8
最低环境温度		-7.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

#### 4、污染源参数

项目污染源参数见下表。

表5.2.1-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒坐标		排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度	高度H(m)	内径D(m)	温度T(°C)	流速(m³/s)		
DA001	102.98816	25.124613	22	0.4	25	8.29	PM <sub>10</sub>	0.000201
							PM <sub>2.5</sub>	0.000101
							非甲烷总烃	0.928451
							氯化氢	0.045848
							氨气	0.158257
							硫化氢	0.000025

表5.2.1-5 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标		海拔高度(m)	排气筒参数			污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
生产车间	102.988177	25.124777	2090	31.99	28.17	10.00	非甲烷总烃	0.0108
							氨气	0.0085
							硫化氢	0.0000139
							氯化氢	0.0014

### 5.2.2 等级判定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下:

表5.2.2-1  $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	$\text{PM}_{10}$	450.0	0.0196	0.0043	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.0098	0.0044	/
	非甲烷总烃	2000.0	90.3138	4.5157	/
	氯化氢	50.0	4.4598	8.9196	/
	氨气	200.0	15.3942	7.6971	/
	硫化氢	10.0	0.0024	0.0243	/
生产车间	非甲烷总烃	2000.0	12.2110	0.6105	/
	氨气	200.0	9.6105	4.8053	/
	硫化氢	10.0	0.0157	0.1572	/
	氯化氢	50.0	1.5829	3.1658	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为DA001排放的氯化氢， $P_{\max}$ 值为8.9196%， $C_{\max}$ 为4.4598 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 5.2.3 预测结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果见下表。

表5.2.3-1 DA001排气筒最大 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果表(点源)

下风向距离	DA001											
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标 率(%)	PM <sub>2.5</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>2.5</sub> 占 标率(%)	非甲烷总烃 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	非甲烷总烃 占标率(%)	氯化氢浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢占 标率(%)	氨气浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氨气占标 率(%)	硫化氢浓 度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫化氢占 标率(%)
25.0	0.0073	0.0016	0.0037	0.0016	33.9351	1.6968	1.6758	3.3515	5.7843	2.8922	0.0009	0.0091
50.0	0.0079	0.0017	0.0040	0.0018	36.3306	1.8165	1.7940	3.5881	6.1927	3.0963	0.0010	0.0098
75.0	0.0139	0.0031	0.0070	0.0031	64.1093	3.2055	3.1658	6.3316	10.9276	5.4638	0.0017	0.0173
100.0	0.0185	0.0041	0.0093	0.0041	85.3297	4.2665	4.2137	8.4274	14.5447	7.2723	0.0023	0.0230
125.0	0.0193	0.0043	0.0097	0.0043	89.0851	4.4543	4.3991	8.7983	15.1848	7.5924	0.0024	0.0240
132.0	0.0196	0.0043	0.0098	0.0044	90.3138	4.5157	4.4598	8.9196	15.3942	7.6971	0.0024	0.0243
150.0	0.0190	0.0042	0.0095	0.0042	87.6208	4.3810	4.3268	8.6536	14.9352	7.4676	0.0024	0.0236
175.0	0.0176	0.0039	0.0088	0.0039	81.2094	4.0605	4.0102	8.0204	13.8424	6.9212	0.0022	0.0219
200.0	0.0176	0.0039	0.0089	0.0039	81.4450	4.0723	4.0219	8.0437	13.8825	6.9413	0.0022	0.0219
225.0	0.0176	0.0039	0.0088	0.0039	81.3157	4.0658	4.0155	8.0309	13.8605	6.9302	0.0022	0.0219
250.0	0.0176	0.0039	0.0088	0.0039	81.0709	4.0535	4.0034	8.0067	13.8187	6.9094	0.0022	0.0218
275.0	0.0177	0.0039	0.0089	0.0040	81.8469	4.0923	4.0417	8.0834	13.9510	6.9755	0.0022	0.0220
300.0	0.0177	0.0039	0.0089	0.0040	81.9208	4.0960	4.0453	8.0907	13.9636	6.9818	0.0022	0.0221
325.0	0.0172	0.0038	0.0086	0.0038	79.5096	3.9755	3.9263	7.8526	13.5526	6.7763	0.0021	0.0214
350.0	0.0165	0.0037	0.0083	0.0037	76.1607	3.8080	3.7609	7.5218	12.9818	6.4909	0.0021	0.0205
375.0	0.0157	0.0035	0.0079	0.0035	72.6039	3.6302	3.5853	7.1705	12.3755	6.1878	0.0020	0.0195
400.0	0.0149	0.0033	0.0075	0.0033	68.9594	3.4480	3.4053	6.8106	11.7543	5.8772	0.0019	0.0186
425.0	0.0141	0.0031	0.0071	0.0032	65.3519	3.2676	3.2272	6.4543	11.1394	5.5697	0.0018	0.0176
450.0	0.0135	0.0030	0.0068	0.0030	62.2663	3.1133	3.0748	6.1496	10.6135	5.3067	0.0017	0.0168
475.0	0.0128	0.0029	0.0064	0.0029	59.2638	2.9632	2.9265	5.8530	10.1017	5.0508	0.0016	0.0160
500.0	0.0122	0.0027	0.0061	0.0027	56.2706	2.8135	2.7787	5.5574	9.5915	4.7957	0.0015	0.0152
525.0	0.0116	0.0026	0.0059	0.0026	53.7993	2.6900	2.6567	5.3133	9.1702	4.5851	0.0014	0.0145
550.0	0.0111	0.0025	0.0056	0.0025	51.1064	2.5553	2.5237	5.0474	8.7112	4.3556	0.0014	0.0138
575.0	0.0106	0.0024	0.0053	0.0024	49.0786	2.4539	2.4236	4.8471	8.3656	4.1828	0.0013	0.0132
600.0	0.0102	0.0023	0.0051	0.0023	46.9260	2.3463	2.3173	4.6345	7.9987	3.9993	0.0013	0.0126
625.0	0.0097	0.0022	0.0049	0.0022	44.9273	2.2464	2.2186	4.4371	7.6580	3.8290	0.0012	0.0121
650.0	0.0093	0.0021	0.0047	0.0021	42.8944	2.1447	2.1182	4.2364	7.3115	3.6557	0.0012	0.0115
675.0	0.0090	0.0020	0.0045	0.0020	41.3512	2.0676	2.0420	4.0839	7.0484	3.5242	0.0011	0.0111
700.0	0.0086	0.0019	0.0043	0.0019	39.7275	1.9864	1.9618	3.9236	6.7717	3.3858	0.0011	0.0107

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

725.0	0.0082	0.0018	0.0041	0.0018	37.9880	1.8994	1.8759	3.7518	6.4752	3.2376	0.0010	0.0102
750.0	0.0078	0.0017	0.0039	0.0017	36.0493	1.8025	1.7802	3.5603	6.1447	3.0724	0.0010	0.0097
775.0	0.0074	0.0017	0.0037	0.0017	34.3601	1.7180	1.6967	3.3935	5.8568	2.9284	0.0009	0.0093
800.0	0.0074	0.0016	0.0037	0.0017	34.1587	1.7079	1.6868	3.3736	5.8224	2.9112	0.0009	0.0092
825.0	0.0071	0.0016	0.0036	0.0016	32.9582	1.6479	1.6275	3.2550	5.6178	2.8089	0.0009	0.0089
850.0	0.0069	0.0015	0.0034	0.0015	31.7142	1.5857	1.5661	3.1322	5.4058	2.7029	0.0009	0.0085
875.0	0.0067	0.0015	0.0033	0.0015	30.7562	1.5378	1.5188	3.0376	5.2425	2.6212	0.0008	0.0083
900.0	0.0064	0.0014	0.0032	0.0014	29.7275	1.4864	1.4680	2.9360	5.0671	2.5336	0.0008	0.0080
925.0	0.0062	0.0014	0.0031	0.0014	28.6582	1.4329	1.4152	2.8303	4.8849	2.4424	0.0008	0.0077
950.0	0.0060	0.0013	0.0030	0.0013	27.7103	1.3855	1.3684	2.7367	4.7233	2.3617	0.0007	0.0075
975.0	0.0058	0.0013	0.0029	0.0013	26.9542	1.3477	1.3310	2.6621	4.5944	2.2972	0.0007	0.0073
1000.0	0.0057	0.0013	0.0029	0.0013	26.2068	1.3103	1.2941	2.5882	4.4670	2.2335	0.0007	0.0071
1025.0	0.0055	0.0012	0.0028	0.0012	25.4520	1.2726	1.2569	2.5137	4.3384	2.1692	0.0007	0.0069
1050.0	0.0053	0.0012	0.0027	0.0012	24.6963	1.2348	1.2195	2.4391	4.2096	2.1048	0.0007	0.0066
1075.0	0.0051	0.0011	0.0026	0.0011	23.4967	1.1748	1.1603	2.3206	4.0051	2.0025	0.0006	0.0063
1100.0	0.0051	0.0011	0.0025	0.0011	23.3425	1.1671	1.1527	2.3054	3.9788	1.9894	0.0006	0.0063
1125.0	0.0049	0.0011	0.0025	0.0011	22.6745	1.1337	1.1197	2.2394	3.8649	1.9325	0.0006	0.0061
1150.0	0.0047	0.0010	0.0024	0.0010	21.6819	1.0841	1.0707	2.1414	3.6957	1.8479	0.0006	0.0058
1175.0	0.0045	0.0010	0.0023	0.0010	20.9156	1.0458	1.0328	2.0657	3.5651	1.7826	0.0006	0.0056
1200.0	0.0044	0.0010	0.0022	0.0010	20.4259	1.0213	1.0087	2.0173	3.4817	1.7408	0.0006	0.0055
1225.0	0.0043	0.0010	0.0022	0.0010	19.9335	0.9967	0.9843	1.9687	3.3977	1.6989	0.0005	0.0054
1250.0	0.0043	0.0010	0.0022	0.0010	19.7760	0.9888	0.9766	1.9531	3.3709	1.6854	0.0005	0.0053
1275.0	0.0042	0.0009	0.0021	0.0009	19.4055	0.9703	0.9583	1.9165	3.3077	1.6539	0.0005	0.0052
1300.0	0.0041	0.0009	0.0020	0.0009	18.7395	0.9370	0.9254	1.8508	3.1942	1.5971	0.0005	0.0050
1325.0	0.0040	0.0009	0.0020	0.0009	18.2591	0.9130	0.9017	1.8033	3.1123	1.5562	0.0005	0.0049
1350.0	0.0039	0.0009	0.0019	0.0009	17.8868	0.8943	0.8833	1.7665	3.0488	1.5244	0.0005	0.0048
1375.0	0.0038	0.0008	0.0019	0.0009	17.5981	0.8799	0.8690	1.7380	2.9996	1.4998	0.0005	0.0047
1400.0	0.0037	0.0008	0.0019	0.0008	17.2660	0.8633	0.8526	1.7052	2.9430	1.4715	0.0005	0.0046
1425.0	0.0037	0.0008	0.0018	0.0008	16.9241	0.8462	0.8357	1.6715	2.8848	1.4424	0.0005	0.0046
1450.0	0.0036	0.0008	0.0018	0.0008	16.5754	0.8288	0.8185	1.6370	2.8253	1.4127	0.0004	0.0045
1475.0	0.0035	0.0008	0.0018	0.0008	16.2174	0.8109	0.8008	1.6017	2.7643	1.3822	0.0004	0.0044
1500.0	0.0034	0.0008	0.0017	0.0008	15.8188	0.7909	0.7811	1.5623	2.6964	1.3482	0.0004	0.0043
1525.0	0.0033	0.0007	0.0017	0.0007	15.4455	0.7723	0.7627	1.5254	2.6327	1.3164	0.0004	0.0042
1550.0	0.0033	0.0007	0.0016	0.0007	15.1310	0.7565	0.7472	1.4944	2.5791	1.2896	0.0004	0.0041
1575.0	0.0032	0.0007	0.0016	0.0007	14.8150	0.7408	0.7316	1.4632	2.5253	1.2626	0.0004	0.0040

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

1600.0	0.0031	0.0007	0.0016	0.0007	14.5088	0.7254	0.7165	1.4329	2.4731	1.2365	0.0004	0.0039
1625.0	0.0031	0.0007	0.0015	0.0007	14.2076	0.7104	0.7016	1.4032	2.4217	1.2109	0.0004	0.0038
1650.0	0.0030	0.0007	0.0015	0.0007	13.9124	0.6956	0.6870	1.3740	2.3714	1.1857	0.0004	0.0037
1675.0	0.0029	0.0007	0.0015	0.0007	13.6233	0.6812	0.6727	1.3455	2.3221	1.1611	0.0004	0.0037
1700.0	0.0029	0.0006	0.0015	0.0006	13.3946	0.6697	0.6614	1.3229	2.2832	1.1416	0.0004	0.0036
1725.0	0.0029	0.0006	0.0014	0.0006	13.1701	0.6585	0.6504	1.3007	2.2449	1.1224	0.0004	0.0035
1750.0	0.0028	0.0006	0.0014	0.0006	13.0796	0.6540	0.6459	1.2918	2.2295	1.1147	0.0004	0.0035
1775.0	0.0028	0.0006	0.0014	0.0006	13.0270	0.6513	0.6433	1.2866	2.2205	1.1102	0.0004	0.0035
1800.0	0.0028	0.0006	0.0014	0.0006	12.8879	0.6444	0.6364	1.2728	2.1968	1.0984	0.0003	0.0035
1825.0	0.0027	0.0006	0.0014	0.0006	12.7027	0.6351	0.6273	1.2545	2.1652	1.0826	0.0003	0.0034
1850.0	0.0027	0.0006	0.0014	0.0006	12.4856	0.6243	0.6166	1.2331	2.1282	1.0641	0.0003	0.0034
1875.0	0.0027	0.0006	0.0013	0.0006	12.2962	0.6148	0.6072	1.2144	2.0959	1.0480	0.0003	0.0033
1900.0	0.0026	0.0006	0.0013	0.0006	12.0967	0.6048	0.5973	1.1947	2.0619	1.0310	0.0003	0.0033
1925.0	0.0026	0.0006	0.0013	0.0006	11.9142	0.5957	0.5883	1.1767	2.0308	1.0154	0.0003	0.0032
1950.0	0.0025	0.0006	0.0013	0.0006	11.7336	0.5867	0.5794	1.1588	2.0000	1.0000	0.0003	0.0032
1975.0	0.0025	0.0006	0.0013	0.0006	11.5567	0.5778	0.5707	1.1414	1.9699	0.9849	0.0003	0.0031
2000.0	0.0025	0.0005	0.0012	0.0006	11.3825	0.5691	0.5621	1.1242	1.9402	0.9701	0.0003	0.0031
2025.0	0.0024	0.0005	0.0012	0.0005	11.2125	0.5606	0.5537	1.1074	1.9112	0.9556	0.0003	0.0030
2050.0	0.0024	0.0005	0.0012	0.0005	11.0458	0.5523	0.5455	1.0909	1.8828	0.9414	0.0003	0.0030
2075.0	0.0024	0.0005	0.0012	0.0005	10.8860	0.5443	0.5376	1.0751	1.8555	0.9278	0.0003	0.0029
2100.0	0.0023	0.0005	0.0012	0.0005	10.7289	0.5364	0.5298	1.0596	1.8288	0.9144	0.0003	0.0029
2125.0	0.0023	0.0005	0.0012	0.0005	10.5728	0.5286	0.5221	1.0442	1.8022	0.9011	0.0003	0.0028
2150.0	0.0023	0.0005	0.0011	0.0005	10.4208	0.5210	0.5146	1.0292	1.7763	0.8881	0.0003	0.0028
2175.0	0.0022	0.0005	0.0011	0.0005	10.2698	0.5135	0.5071	1.0143	1.7505	0.8753	0.0003	0.0028
2200.0	0.0022	0.0005	0.0011	0.0005	10.1136	0.5057	0.4994	0.9988	1.7239	0.8619	0.0003	0.0027
2225.0	0.0022	0.0005	0.0011	0.0005	9.9441	0.4972	0.4911	0.9821	1.6950	0.8475	0.0003	0.0027
2250.0	0.0021	0.0005	0.0011	0.0005	9.8296	0.4915	0.4854	0.9708	1.6755	0.8377	0.0003	0.0026
2275.0	0.0021	0.0005	0.0011	0.0005	9.7058	0.4853	0.4793	0.9586	1.6544	0.8272	0.0003	0.0026
2300.0	0.0021	0.0005	0.0010	0.0005	9.5824	0.4791	0.4732	0.9464	1.6334	0.8167	0.0003	0.0026
2325.0	0.0020	0.0005	0.0010	0.0005	9.4665	0.4733	0.4675	0.9349	1.6136	0.8068	0.0003	0.0025
2350.0	0.0020	0.0004	0.0010	0.0005	9.3441	0.4672	0.4614	0.9228	1.5927	0.7964	0.0003	0.0025
2375.0	0.0020	0.0004	0.0010	0.0004	9.2235	0.4612	0.4555	0.9109	1.5722	0.7861	0.0002	0.0025
2400.0	0.0020	0.0004	0.0010	0.0004	9.1034	0.4552	0.4495	0.8991	1.5517	0.7759	0.0002	0.0025
2425.0	0.0019	0.0004	0.0010	0.0004	8.9847	0.4492	0.4437	0.8874	1.5315	0.7657	0.0002	0.0024
2450.0	0.0019	0.0004	0.0010	0.0004	8.8674	0.4434	0.4379	0.8758	1.5115	0.7557	0.0002	0.0024

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

2475.0	0.0019	0.0004	0.0010	0.0004	8.7621	0.4381	0.4327	0.8654	1.4935	0.7468	0.0002	0.0024
2500.0	0.0019	0.0004	0.0009	0.0004	8.6517	0.4326	0.4272	0.8545	1.4747	0.7374	0.0002	0.0023
2525.0	0.0018	0.0004	0.0009	0.0004	8.5399	0.4270	0.4217	0.8434	1.4556	0.7278	0.0002	0.0023
2550.0	0.0018	0.0004	0.0009	0.0004	8.4332	0.4217	0.4164	0.8329	1.4375	0.7187	0.0002	0.0023
2575.0	0.0018	0.0004	0.0009	0.0004	8.3316	0.4166	0.4114	0.8228	1.4201	0.7101	0.0002	0.0022
2600.0	0.0018	0.0004	0.0009	0.0004	8.2309	0.4115	0.4065	0.8129	1.4030	0.7015	0.0002	0.0022
2625.0	0.0018	0.0004	0.0009	0.0004	8.1343	0.4067	0.4017	0.8034	1.3865	0.6933	0.0002	0.0022
2650.0	0.0017	0.0004	0.0009	0.0004	8.0429	0.4021	0.3972	0.7943	1.3709	0.6855	0.0002	0.0022
2675.0	0.0017	0.0004	0.0009	0.0004	7.9463	0.3973	0.3924	0.7848	1.3545	0.6772	0.0002	0.0021
2700.0	0.0017	0.0004	0.0009	0.0004	7.8258	0.3913	0.3864	0.7729	1.3339	0.6670	0.0002	0.0021
2725.0	0.0017	0.0004	0.0008	0.0004	7.6941	0.3847	0.3799	0.7599	1.3115	0.6557	0.0002	0.0021
2750.0	0.0016	0.0004	0.0008	0.0004	7.5579	0.3779	0.3732	0.7464	1.2883	0.6441	0.0002	0.0020
2775.0	0.0016	0.0004	0.0008	0.0004	7.4572	0.3729	0.3682	0.7365	1.2711	0.6355	0.0002	0.0020
2800.0	0.0016	0.0004	0.0008	0.0004	7.3754	0.3688	0.3642	0.7284	1.2572	0.6286	0.0002	0.0020
2825.0	0.0016	0.0004	0.0008	0.0004	7.3043	0.3652	0.3607	0.7214	1.2450	0.6225	0.0002	0.0020
2850.0	0.0016	0.0003	0.0008	0.0003	7.2364	0.3618	0.3573	0.7147	1.2335	0.6167	0.0002	0.0019
2875.0	0.0016	0.0003	0.0008	0.0003	7.1759	0.3588	0.3544	0.7087	1.2231	0.6116	0.0002	0.0019
2900.0	0.0015	0.0003	0.0008	0.0003	7.1181	0.3559	0.3515	0.7030	1.2133	0.6067	0.0002	0.0019
2925.0	0.0015	0.0003	0.0008	0.0003	7.0604	0.3530	0.3487	0.6973	1.2035	0.6017	0.0002	0.0019
2950.0	0.0015	0.0003	0.0008	0.0003	7.0031	0.3502	0.3458	0.6916	1.1937	0.5968	0.0002	0.0019
2975.0	0.0015	0.0003	0.0008	0.0003	6.9366	0.3468	0.3425	0.6851	1.1824	0.5912	0.0002	0.0019
3000.0	0.0015	0.0003	0.0007	0.0003	6.8627	0.3431	0.3389	0.6778	1.1698	0.5849	0.0002	0.0018
3025.0	0.0015	0.0003	0.0007	0.0003	6.7980	0.3399	0.3357	0.6714	1.1587	0.5794	0.0002	0.0018
3050.0	0.0015	0.0003	0.0007	0.0003	6.7273	0.3364	0.3322	0.6644	1.1467	0.5733	0.0002	0.0018
3075.0	0.0014	0.0003	0.0007	0.0003	6.6557	0.3328	0.3287	0.6573	1.1345	0.5672	0.0002	0.0018
3100.0	0.0014	0.0003	0.0007	0.0003	6.5818	0.3291	0.3250	0.6500	1.1219	0.5609	0.0002	0.0018
3125.0	0.0014	0.0003	0.0007	0.0003	6.4992	0.3250	0.3209	0.6419	1.1078	0.5539	0.0002	0.0018
3150.0	0.0014	0.0003	0.0007	0.0003	6.4225	0.3211	0.3171	0.6343	1.0947	0.5474	0.0002	0.0017
3175.0	0.0014	0.0003	0.0007	0.0003	6.3573	0.3179	0.3139	0.6279	1.0836	0.5418	0.0002	0.0017
3200.0	0.0014	0.0003	0.0007	0.0003	6.2890	0.3144	0.3106	0.6211	1.0720	0.5360	0.0002	0.0017
3225.0	0.0013	0.0003	0.0007	0.0003	6.2252	0.3113	0.3074	0.6148	1.0611	0.5306	0.0002	0.0017
3250.0	0.0013	0.0003	0.0007	0.0003	6.1666	0.3083	0.3045	0.6090	1.0511	0.5256	0.0002	0.0017
3275.0	0.0013	0.0003	0.0007	0.0003	6.1116	0.3056	0.3018	0.6036	1.0417	0.5209	0.0002	0.0016
3300.0	0.0013	0.0003	0.0007	0.0003	6.0502	0.3025	0.2988	0.5975	1.0313	0.5156	0.0002	0.0016
3325.0	0.0013	0.0003	0.0007	0.0003	5.9910	0.2996	0.2958	0.5917	1.0212	0.5106	0.0002	0.0016

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

3350.0	0.0013	0.0003	0.0006	0.0003	5.9356	0.2968	0.2931	0.5862	1.0117	0.5059	0.0002	0.0016
3375.0	0.0013	0.0003	0.0006	0.0003	5.8834	0.2942	0.2905	0.5811	1.0028	0.5014	0.0002	0.0016
3400.0	0.0013	0.0003	0.0006	0.0003	5.8479	0.2924	0.2888	0.5775	0.9968	0.4984	0.0002	0.0016
3425.0	0.0013	0.0003	0.0006	0.0003	5.7952	0.2898	0.2862	0.5723	0.9878	0.4939	0.0002	0.0016
3450.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.7347	0.2867	0.2832	0.5664	0.9775	0.4887	0.0002	0.0015
3475.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.6876	0.2844	0.2809	0.5617	0.9695	0.4847	0.0002	0.0015
3500.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.6358	0.2818	0.2783	0.5566	0.9606	0.4803	0.0002	0.0015
3525.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.5832	0.2792	0.2757	0.5514	0.9517	0.4758	0.0002	0.0015
3550.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.5301	0.2765	0.2731	0.5462	0.9426	0.4713	0.0001	0.0015
3575.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.4792	0.2740	0.2706	0.5411	0.9340	0.4670	0.0001	0.0015
3600.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.4326	0.2716	0.2683	0.5365	0.9260	0.4630	0.0001	0.0015
3625.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.3832	0.2692	0.2658	0.5317	0.9176	0.4588	0.0001	0.0014
3650.0	0.0012	0.0003	0.0006	0.0003	5.3291	0.2665	0.2632	0.5263	0.9084	0.4542	0.0001	0.0014
3675.0	0.0011	0.0003	0.0006	0.0003	5.2723	0.2636	0.2604	0.5207	0.8987	0.4493	0.0001	0.0014
3700.0	0.0011	0.0003	0.0006	0.0003	5.2423	0.2621	0.2589	0.5177	0.8936	0.4468	0.0001	0.0014
3725.0	0.0011	0.0002	0.0006	0.0003	5.1873	0.2594	0.2562	0.5123	0.8842	0.4421	0.0001	0.0014
3750.0	0.0011	0.0002	0.0006	0.0002	5.1157	0.2558	0.2526	0.5052	0.8720	0.4360	0.0001	0.0014
3775.0	0.0011	0.0002	0.0006	0.0002	5.0769	0.2538	0.2507	0.5014	0.8654	0.4327	0.0001	0.0014
3800.0	0.0011	0.0002	0.0005	0.0002	5.0529	0.2526	0.2495	0.4990	0.8613	0.4306	0.0001	0.0014
3825.0	0.0011	0.0002	0.0005	0.0002	5.0183	0.2509	0.2478	0.4956	0.8554	0.4277	0.0001	0.0014
3850.0	0.0011	0.0002	0.0005	0.0002	4.9758	0.2488	0.2457	0.4914	0.8481	0.4241	0.0001	0.0013
3875.0	0.0011	0.0002	0.0005	0.0002	4.9249	0.2462	0.2432	0.4864	0.8395	0.4197	0.0001	0.0013
3900.0	0.0011	0.0002	0.0005	0.0002	4.8677	0.2434	0.2404	0.4807	0.8297	0.4149	0.0001	0.0013
3925.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.8081	0.2404	0.2374	0.4749	0.8196	0.4098	0.0001	0.0013
3950.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.7490	0.2374	0.2345	0.4690	0.8095	0.4047	0.0001	0.0013
3975.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.6931	0.2347	0.2317	0.4635	0.7999	0.4000	0.0001	0.0013
4000.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.6487	0.2324	0.2296	0.4591	0.7924	0.3962	0.0001	0.0013
4025.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.6035	0.2302	0.2273	0.4547	0.7847	0.3923	0.0001	0.0012
4050.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.5583	0.2279	0.2251	0.4502	0.7770	0.3885	0.0001	0.0012
4075.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.5633	0.2282	0.2253	0.4507	0.7778	0.3889	0.0001	0.0012
4100.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.5554	0.2278	0.2250	0.4499	0.7765	0.3882	0.0001	0.0012
4125.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.5395	0.2270	0.2242	0.4483	0.7738	0.3869	0.0001	0.0012
4150.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.5089	0.2254	0.2227	0.4453	0.7686	0.3843	0.0001	0.0012
4175.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.4648	0.2232	0.2205	0.4410	0.7610	0.3805	0.0001	0.0012
4200.0	0.0010	0.0002	0.0005	0.0002	4.4173	0.2209	0.2181	0.4363	0.7529	0.3765	0.0001	0.0012

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

4225.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.3809	0.2190	0.2163	0.4327	0.7467	0.3734	0.0001	0.0012
4250.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.3518	0.2176	0.2149	0.4298	0.7418	0.3709	0.0001	0.0012
4275.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.3240	0.2162	0.2135	0.4270	0.7370	0.3685	0.0001	0.0012
4300.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.2970	0.2148	0.2122	0.4244	0.7324	0.3662	0.0001	0.0012
4325.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.2680	0.2134	0.2108	0.4215	0.7275	0.3637	0.0001	0.0011
4350.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.2362	0.2118	0.2092	0.4184	0.7221	0.3610	0.0001	0.0011
4375.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.2041	0.2102	0.2076	0.4152	0.7166	0.3583	0.0001	0.0011
4400.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.1725	0.2086	0.2060	0.4121	0.7112	0.3556	0.0001	0.0011
4425.0	0.0009	0.0002	0.0005	0.0002	4.1377	0.2069	0.2043	0.4086	0.7053	0.3526	0.0001	0.0011
4450.0	0.0009	0.0002	0.0004	0.0002	4.1061	0.2053	0.2028	0.4055	0.6999	0.3499	0.0001	0.0011
4475.0	0.0009	0.0002	0.0004	0.0002	4.0748	0.2037	0.2012	0.4024	0.6946	0.3473	0.0001	0.0011
4500.0	0.0009	0.0002	0.0004	0.0002	4.0440	0.2022	0.1997	0.3994	0.6893	0.3447	0.0001	0.0011
4525.0	0.0009	0.0002	0.0004	0.0002	4.0174	0.2009	0.1984	0.3968	0.6848	0.3424	0.0001	0.0011
4550.0	0.0009	0.0002	0.0004	0.0002	3.9872	0.1994	0.1969	0.3938	0.6796	0.3398	0.0001	0.0011
4575.0	0.0009	0.0002	0.0004	0.0002	3.9584	0.1979	0.1955	0.3909	0.6747	0.3374	0.0001	0.0011
4600.0	0.0009	0.0002	0.0004	0.0002	3.9319	0.1966	0.1942	0.3883	0.6702	0.3351	0.0001	0.0011
4625.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.8955	0.1948	0.1924	0.3847	0.6640	0.3320	0.0001	0.0010
4650.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.8630	0.1931	0.1908	0.3815	0.6585	0.3292	0.0001	0.0010
4675.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.8290	0.1914	0.1891	0.3782	0.6527	0.3263	0.0001	0.0010
4700.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.7935	0.1897	0.1873	0.3747	0.6466	0.3233	0.0001	0.0010
4725.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.7567	0.1878	0.1855	0.3710	0.6403	0.3202	0.0001	0.0010
4750.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.7366	0.1868	0.1845	0.3690	0.6369	0.3185	0.0001	0.0010
4775.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.7405	0.1870	0.1847	0.3694	0.6376	0.3188	0.0001	0.0010
4800.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.7105	0.1855	0.1832	0.3665	0.6325	0.3162	0.0001	0.0010
4825.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.6842	0.1842	0.1819	0.3639	0.6280	0.3140	0.0001	0.0010
4850.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.6368	0.1818	0.1796	0.3592	0.6199	0.3100	0.0001	0.0010
4875.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.5919	0.1796	0.1774	0.3547	0.6122	0.3061	0.0001	0.0010
4900.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.5619	0.1781	0.1759	0.3518	0.6071	0.3036	0.0001	0.0010
4925.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.5415	0.1771	0.1749	0.3498	0.6037	0.3018	0.0001	0.0010
4950.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.5197	0.1760	0.1738	0.3476	0.5999	0.3000	0.0001	0.0009
4975.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.4975	0.1749	0.1727	0.3454	0.5962	0.2981	0.0001	0.0009
5000.0	0.0008	0.0002	0.0004	0.0002	3.4840	0.1742	0.1720	0.3441	0.5939	0.2969	0.0001	0.0009
下风向最大 浓度	0.0196	0.0043	0.0098	0.0044	90.3138	4.5157	4.4598	8.9196	15.3942	7.6971	0.0024	0.0243



昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

下风向最大 浓度出现距 离	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0	132.0
D10%最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表5.2.3-2 生产车间最大 $P_{max}$ 和D<sub>10%</sub>预测结果表(面源)

下风向距离	生产车间							
	NMHC浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NMHC占标率 (%)	氨气浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氨气占标率 (%)	硫化氢浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫化氢占标率 (%)	氯化氢浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢占标率 (%)
1.0	4.2589	0.2129	3.3519	1.6760	0.0055	0.0548	0.5521	1.1042
25.0	12.0320	0.6016	9.4696	4.7348	0.0155	0.1549	1.5597	3.1194
30.0	12.2110	0.6105	9.6105	4.8053	0.0157	0.1572	1.5829	3.1658
50.0	10.9560	0.5478	8.6228	4.3114	0.0141	0.1410	1.4202	2.8404
75.0	9.6417	0.4821	7.5884	3.7942	0.0124	0.1241	1.2498	2.4997
100.0	8.0151	0.4008	6.3082	3.1541	0.0103	0.1032	1.0390	2.0780
125.0	6.6408	0.3320	5.2266	2.6133	0.0085	0.0855	0.8608	1.7217
150.0	5.6424	0.2821	4.4408	2.2204	0.0073	0.0726	0.7314	1.4628
175.0	4.9190	0.2460	3.8714	1.9357	0.0063	0.0633	0.6376	1.2753
200.0	4.3468	0.2173	3.4211	1.7105	0.0056	0.0559	0.5635	1.1269
225.0	3.8698	0.1935	3.0457	1.5228	0.0050	0.0498	0.5016	1.0033
250.0	3.4670	0.1734	2.7287	1.3643	0.0045	0.0446	0.4494	0.8989
275.0	3.1291	0.1565	2.4627	1.2314	0.0040	0.0403	0.4056	0.8112
300.0	2.8401	0.1420	2.2353	1.1176	0.0037	0.0366	0.3682	0.7363
325.0	2.5937	0.1297	2.0413	1.0207	0.0033	0.0334	0.3362	0.6724
350.0	2.3799	0.1190	1.8731	0.9365	0.0031	0.0306	0.3085	0.6170
375.0	2.1957	0.1098	1.7281	0.8640	0.0028	0.0283	0.2846	0.5693
400.0	2.0328	0.1016	1.5999	0.7999	0.0026	0.0262	0.2635	0.5270
425.0	1.8886	0.0944	1.4864	0.7432	0.0024	0.0243	0.2448	0.4896
450.0	1.7618	0.0881	1.3866	0.6933	0.0023	0.0227	0.2284	0.4568
475.0	1.6484	0.0824	1.2974	0.6487	0.0021	0.0212	0.2137	0.4274
500.0	1.5756	0.0788	1.2401	0.6200	0.0020	0.0203	0.2042	0.4085
525.0	1.4810	0.0741	1.1656	0.5828	0.0019	0.0191	0.1920	0.3840

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

550.0	1.3958	0.0698	1.0985	0.5493	0.0018	0.0180	0.1809	0.3619
575.0	1.3186	0.0659	1.0378	0.5189	0.0017	0.0170	0.1709	0.3419
600.0	1.2485	0.0624	0.9826	0.4913	0.0016	0.0161	0.1618	0.3237
625.0	1.1845	0.0592	0.9322	0.4661	0.0015	0.0152	0.1535	0.3071
649.99	1.1259	0.0563	0.8861	0.4431	0.0014	0.0145	0.1459	0.2919
675.0	1.0722	0.0536	0.8439	0.4219	0.0014	0.0138	0.1390	0.2780
699.99	1.0228	0.0511	0.8050	0.4025	0.0013	0.0132	0.1326	0.2652
725.0	0.9771	0.0489	0.7690	0.3845	0.0013	0.0126	0.1267	0.2533
749.99	0.9348	0.0467	0.7357	0.3679	0.0012	0.0120	0.1212	0.2424
775.0	0.8956	0.0448	0.7049	0.3524	0.0012	0.0115	0.1161	0.2322
800.0	0.8591	0.0430	0.6762	0.3381	0.0011	0.0111	0.1114	0.2227
825.0	0.8252	0.0413	0.6494	0.3247	0.0011	0.0106	0.1070	0.2139
850.0	0.7934	0.0397	0.6245	0.3122	0.0010	0.0102	0.1029	0.2057
875.0	0.7637	0.0382	0.6011	0.3005	0.0010	0.0098	0.0990	0.1980
900.0	0.7359	0.0368	0.5792	0.2896	0.0009	0.0095	0.0954	0.1908
924.99	0.7098	0.0355	0.5586	0.2793	0.0009	0.0091	0.0920	0.1840
950.0	0.6853	0.0343	0.5393	0.2697	0.0009	0.0088	0.0888	0.1777
975.0	0.6621	0.0331	0.5211	0.2606	0.0009	0.0085	0.0858	0.1717
1000.0	0.6403	0.0320	0.5040	0.2520	0.0008	0.0082	0.0830	0.1660
1025.0	0.6197	0.0310	0.4878	0.2439	0.0008	0.0080	0.0803	0.1607
1050.0	0.6002	0.0300	0.4724	0.2362	0.0008	0.0077	0.0778	0.1556
1075.0	0.5818	0.0291	0.4579	0.2289	0.0007	0.0075	0.0754	0.1508
1100.0	0.5643	0.0282	0.4441	0.2221	0.0007	0.0073	0.0732	0.1463
1125.0	0.5477	0.0274	0.4311	0.2155	0.0007	0.0070	0.0710	0.1420
1150.0	0.5319	0.0266	0.4187	0.2093	0.0007	0.0068	0.0690	0.1379
1175.0	0.5169	0.0258	0.4069	0.2034	0.0007	0.0067	0.0670	0.1340
1200.0	0.5027	0.0251	0.3956	0.1978	0.0006	0.0065	0.0652	0.1303
1225.0	0.4890	0.0245	0.3849	0.1924	0.0006	0.0063	0.0634	0.1268
1250.0	0.4760	0.0238	0.3747	0.1873	0.0006	0.0061	0.0617	0.1234
1275.0	0.4636	0.0232	0.3649	0.1824	0.0006	0.0060	0.0601	0.1202
1300.0	0.4518	0.0226	0.3556	0.1778	0.0006	0.0058	0.0586	0.1171
1325.0	0.4404	0.0220	0.3466	0.1733	0.0006	0.0057	0.0571	0.1142
1350.0	0.4296	0.0215	0.3381	0.1690	0.0006	0.0055	0.0557	0.1114
1375.0	0.4192	0.0210	0.3299	0.1649	0.0005	0.0054	0.0543	0.1087
1400.0	0.4092	0.0205	0.3220	0.1610	0.0005	0.0053	0.0530	0.1061

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

1425.0	0.3996	0.0200	0.3145	0.1573	0.0005	0.0051	0.0518	0.1036
1450.0	0.3904	0.0195	0.3073	0.1536	0.0005	0.0050	0.0506	0.1012
1475.0	0.3816	0.0191	0.3003	0.1502	0.0005	0.0049	0.0495	0.0989
1500.0	0.3731	0.0187	0.2936	0.1468	0.0005	0.0048	0.0484	0.0967
1525.0	0.3649	0.0182	0.2872	0.1436	0.0005	0.0047	0.0473	0.0946
1550.0	0.3571	0.0179	0.2810	0.1405	0.0005	0.0046	0.0463	0.0926
1574.99	0.3495	0.0175	0.2751	0.1375	0.0004	0.0045	0.0453	0.0906
1600.0	0.3422	0.0171	0.2693	0.1347	0.0004	0.0044	0.0444	0.0887
1625.0	0.3351	0.0168	0.2638	0.1319	0.0004	0.0043	0.0434	0.0869
1650.0	0.3283	0.0164	0.2584	0.1292	0.0004	0.0042	0.0426	0.0851
1675.0	0.3218	0.0161	0.2533	0.1266	0.0004	0.0041	0.0417	0.0834
1700.0	0.3154	0.0158	0.2483	0.1241	0.0004	0.0041	0.0409	0.0818
1725.0	0.3093	0.0155	0.2434	0.1217	0.0004	0.0040	0.0401	0.0802
1750.0	0.3034	0.0152	0.2388	0.1194	0.0004	0.0039	0.0393	0.0787
1775.0	0.2977	0.0149	0.2343	0.1171	0.0004	0.0038	0.0386	0.0772
1800.0	0.2921	0.0146	0.2299	0.1150	0.0004	0.0038	0.0379	0.0757
1825.0	0.2868	0.0143	0.2257	0.1128	0.0004	0.0037	0.0372	0.0743
1850.0	0.2816	0.0141	0.2216	0.1108	0.0004	0.0036	0.0365	0.0730
1875.0	0.2765	0.0138	0.2176	0.1088	0.0004	0.0036	0.0358	0.0717
1900.0	0.2716	0.0136	0.2138	0.1069	0.0003	0.0035	0.0352	0.0704
1924.99	0.2669	0.0133	0.2101	0.1050	0.0003	0.0034	0.0346	0.0692
1950.0	0.2623	0.0131	0.2064	0.1032	0.0003	0.0034	0.0340	0.0680
1975.0	0.2579	0.0129	0.2029	0.1015	0.0003	0.0033	0.0334	0.0669
2000.0	0.2535	0.0127	0.1995	0.0998	0.0003	0.0033	0.0329	0.0657
2025.0	0.2493	0.0125	0.1962	0.0981	0.0003	0.0032	0.0323	0.0646
2050.0	0.2452	0.0123	0.1930	0.0965	0.0003	0.0032	0.0318	0.0636
2075.0	0.2413	0.0121	0.1899	0.0949	0.0003	0.0031	0.0313	0.0625
2100.0	0.2374	0.0119	0.1868	0.0934	0.0003	0.0031	0.0308	0.0615
2125.0	0.2336	0.0117	0.1839	0.0919	0.0003	0.0030	0.0303	0.0606
2150.0	0.2300	0.0115	0.1810	0.0905	0.0003	0.0030	0.0298	0.0596
2175.0	0.2264	0.0113	0.1782	0.0891	0.0003	0.0029	0.0294	0.0587
2200.0	0.2230	0.0111	0.1755	0.0877	0.0003	0.0029	0.0289	0.0578
2224.99	0.2196	0.0110	0.1728	0.0864	0.0003	0.0028	0.0285	0.0569
2250.0	0.2163	0.0108	0.1703	0.0851	0.0003	0.0028	0.0280	0.0561
2275.0	0.2131	0.0107	0.1677	0.0839	0.0003	0.0027	0.0276	0.0553

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

2300.0	0.2100	0.0105	0.1653	0.0826	0.0003	0.0027	0.0272	0.0544
2325.0	0.2070	0.0103	0.1629	0.0814	0.0003	0.0027	0.0268	0.0537
2350.0	0.2040	0.0102	0.1605	0.0803	0.0003	0.0026	0.0264	0.0529
2375.0	0.2011	0.0101	0.1583	0.0791	0.0003	0.0026	0.0261	0.0521
2400.0	0.1983	0.0099	0.1561	0.0780	0.0003	0.0026	0.0257	0.0514
2425.0	0.1955	0.0098	0.1539	0.0769	0.0003	0.0025	0.0253	0.0507
2449.99	0.1928	0.0096	0.1518	0.0759	0.0002	0.0025	0.0250	0.0500
2475.0	0.1902	0.0095	0.1497	0.0749	0.0002	0.0024	0.0247	0.0493
2500.0	0.1877	0.0094	0.1477	0.0738	0.0002	0.0024	0.0243	0.0486
2525.0	0.1852	0.0093	0.1457	0.0729	0.0002	0.0024	0.0240	0.0480
2550.0	0.1827	0.0091	0.1438	0.0719	0.0002	0.0024	0.0237	0.0474
2575.0	0.1803	0.0090	0.1419	0.0710	0.0002	0.0023	0.0234	0.0467
2600.0	0.1780	0.0089	0.1401	0.0700	0.0002	0.0023	0.0231	0.0461
2625.0	0.1757	0.0088	0.1383	0.0691	0.0002	0.0023	0.0228	0.0455
2650.0	0.1734	0.0087	0.1365	0.0683	0.0002	0.0022	0.0225	0.0450
2675.0	0.1713	0.0086	0.1348	0.0674	0.0002	0.0022	0.0222	0.0444
2700.0	0.1691	0.0085	0.1331	0.0666	0.0002	0.0022	0.0219	0.0438
2725.0	0.1670	0.0084	0.1315	0.0657	0.0002	0.0021	0.0217	0.0433
2750.0	0.1650	0.0082	0.1299	0.0649	0.0002	0.0021	0.0214	0.0428
2775.0	0.1630	0.0081	0.1283	0.0641	0.0002	0.0021	0.0211	0.0423
2800.0	0.1610	0.0081	0.1267	0.0634	0.0002	0.0021	0.0209	0.0417
2825.0	0.1591	0.0080	0.1252	0.0626	0.0002	0.0020	0.0206	0.0412
2850.0	0.1572	0.0079	0.1237	0.0619	0.0002	0.0020	0.0204	0.0408
2875.0	0.1554	0.0078	0.1223	0.0611	0.0002	0.0020	0.0201	0.0403
2900.0	0.1536	0.0077	0.1209	0.0604	0.0002	0.0020	0.0199	0.0398
2925.0	0.1518	0.0076	0.1195	0.0597	0.0002	0.0020	0.0197	0.0394
2950.0	0.1500	0.0075	0.1181	0.0590	0.0002	0.0019	0.0195	0.0389
2975.0	0.1484	0.0074	0.1168	0.0584	0.0002	0.0019	0.0192	0.0385
3000.0	0.1467	0.0073	0.1154	0.0577	0.0002	0.0019	0.0190	0.0380
3025.0	0.1450	0.0073	0.1142	0.0571	0.0002	0.0019	0.0188	0.0376
3050.0	0.1434	0.0072	0.1129	0.0564	0.0002	0.0018	0.0186	0.0372
3075.0	0.1419	0.0071	0.1116	0.0558	0.0002	0.0018	0.0184	0.0368
3100.0	0.1403	0.0070	0.1104	0.0552	0.0002	0.0018	0.0182	0.0364
3125.0	0.1388	0.0069	0.1092	0.0546	0.0002	0.0018	0.0180	0.0360
3150.0	0.1373	0.0069	0.1081	0.0540	0.0002	0.0018	0.0178	0.0356

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

3175.0	0.1358	0.0068	0.1069	0.0535	0.0002	0.0017	0.0176	0.0352
3200.0	0.1344	0.0067	0.1058	0.0529	0.0002	0.0017	0.0174	0.0348
3225.0	0.1330	0.0067	0.1047	0.0523	0.0002	0.0017	0.0172	0.0345
3250.0	0.1316	0.0066	0.1036	0.0518	0.0002	0.0017	0.0171	0.0341
3275.0	0.1303	0.0065	0.1025	0.0513	0.0002	0.0017	0.0169	0.0338
3300.0	0.1289	0.0064	0.1015	0.0507	0.0002	0.0017	0.0167	0.0334
3325.0	0.1276	0.0064	0.1004	0.0502	0.0002	0.0016	0.0165	0.0331
3350.0	0.1263	0.0063	0.0994	0.0497	0.0002	0.0016	0.0164	0.0328
3375.0	0.1251	0.0063	0.0984	0.0492	0.0002	0.0016	0.0162	0.0324
3400.0	0.1238	0.0062	0.0975	0.0487	0.0002	0.0016	0.0161	0.0321
3425.0	0.1226	0.0061	0.0965	0.0482	0.0002	0.0016	0.0159	0.0318
3450.0	0.1214	0.0061	0.0955	0.0478	0.0002	0.0016	0.0157	0.0315
3475.0	0.1202	0.0060	0.0946	0.0473	0.0002	0.0015	0.0156	0.0312
3500.0	0.1191	0.0060	0.0937	0.0469	0.0002	0.0015	0.0154	0.0309
3525.0	0.1179	0.0059	0.0928	0.0464	0.0002	0.0015	0.0153	0.0306
3550.0	0.1168	0.0058	0.0919	0.0460	0.0002	0.0015	0.0151	0.0303
3575.0	0.1157	0.0058	0.0911	0.0455	0.0001	0.0015	0.0150	0.0300
3600.0	0.1146	0.0057	0.0902	0.0451	0.0001	0.0015	0.0149	0.0297
3625.0	0.1135	0.0057	0.0894	0.0447	0.0001	0.0015	0.0147	0.0294
3650.0	0.1125	0.0056	0.0885	0.0443	0.0001	0.0014	0.0146	0.0292
3675.0	0.1114	0.0056	0.0877	0.0439	0.0001	0.0014	0.0144	0.0289
3700.0	0.1104	0.0055	0.0869	0.0435	0.0001	0.0014	0.0143	0.0286
3725.0	0.1094	0.0055	0.0861	0.0431	0.0001	0.0014	0.0142	0.0284
3750.0	0.1084	0.0054	0.0853	0.0427	0.0001	0.0014	0.0141	0.0281
3775.0	0.1075	0.0054	0.0846	0.0423	0.0001	0.0014	0.0139	0.0279
3800.0	0.1065	0.0053	0.0838	0.0419	0.0001	0.0014	0.0138	0.0276
3825.0	0.1056	0.0053	0.0831	0.0415	0.0001	0.0014	0.0137	0.0274
3850.0	0.1046	0.0052	0.0824	0.0412	0.0001	0.0013	0.0136	0.0271
3875.0	0.1037	0.0052	0.0816	0.0408	0.0001	0.0013	0.0134	0.0269
3900.0	0.1028	0.0051	0.0809	0.0405	0.0001	0.0013	0.0133	0.0267
3925.0	0.1019	0.0051	0.0802	0.0401	0.0001	0.0013	0.0132	0.0264
3950.0	0.1011	0.0051	0.0795	0.0398	0.0001	0.0013	0.0131	0.0262
3975.0	0.1002	0.0050	0.0789	0.0394	0.0001	0.0013	0.0130	0.0260
4000.0	0.0994	0.0050	0.0782	0.0391	0.0001	0.0013	0.0129	0.0258
4025.0	0.0985	0.0049	0.0775	0.0388	0.0001	0.0013	0.0128	0.0255

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

4050.0	0.0977	0.0049	0.0769	0.0384	0.0001	0.0013	0.0127	0.0253
4075.0	0.0969	0.0048	0.0763	0.0381	0.0001	0.0012	0.0126	0.0251
4100.0	0.0961	0.0048	0.0756	0.0378	0.0001	0.0012	0.0125	0.0249
4125.0	0.0953	0.0048	0.0750	0.0375	0.0001	0.0012	0.0124	0.0247
4149.99	0.0945	0.0047	0.0744	0.0372	0.0001	0.0012	0.0123	0.0245
4175.0	0.0938	0.0047	0.0738	0.0369	0.0001	0.0012	0.0122	0.0243
4200.0	0.0930	0.0046	0.0732	0.0366	0.0001	0.0012	0.0121	0.0241
4225.0	0.0923	0.0046	0.0726	0.0363	0.0001	0.0012	0.0120	0.0239
4250.0	0.0915	0.0046	0.0720	0.0360	0.0001	0.0012	0.0119	0.0237
4275.0	0.0908	0.0045	0.0715	0.0357	0.0001	0.0012	0.0118	0.0235
4300.0	0.0901	0.0045	0.0709	0.0354	0.0001	0.0012	0.0117	0.0234
4325.0	0.0894	0.0045	0.0703	0.0352	0.0001	0.0012	0.0116	0.0232
4350.0	0.0887	0.0044	0.0698	0.0349	0.0001	0.0011	0.0115	0.0230
4375.0	0.0880	0.0044	0.0692	0.0346	0.0001	0.0011	0.0114	0.0228
4400.0	0.0873	0.0044	0.0687	0.0344	0.0001	0.0011	0.0113	0.0226
4425.0	0.0866	0.0043	0.0682	0.0341	0.0001	0.0011	0.0112	0.0225
4450.0	0.0860	0.0043	0.0677	0.0338	0.0001	0.0011	0.0111	0.0223
4475.0	0.0853	0.0043	0.0672	0.0336	0.0001	0.0011	0.0111	0.0221
4500.0	0.0847	0.0042	0.0667	0.0333	0.0001	0.0011	0.0110	0.0220
4525.0	0.0841	0.0042	0.0662	0.0331	0.0001	0.0011	0.0109	0.0218
4550.0	0.0834	0.0042	0.0657	0.0328	0.0001	0.0011	0.0108	0.0216
4575.0	0.0828	0.0041	0.0652	0.0326	0.0001	0.0011	0.0107	0.0215
4600.0	0.0822	0.0041	0.0647	0.0323	0.0001	0.0011	0.0107	0.0213
4625.0	0.0816	0.0041	0.0642	0.0321	0.0001	0.0011	0.0106	0.0212
4650.0	0.0810	0.0041	0.0638	0.0319	0.0001	0.0010	0.0105	0.0210
4675.0	0.0804	0.0040	0.0633	0.0316	0.0001	0.0010	0.0104	0.0208
4700.0	0.0798	0.0040	0.0628	0.0314	0.0001	0.0010	0.0103	0.0207
4725.0	0.0793	0.0040	0.0624	0.0312	0.0001	0.0010	0.0103	0.0206
4750.0	0.0787	0.0039	0.0619	0.0310	0.0001	0.0010	0.0102	0.0204
4775.0	0.0781	0.0039	0.0615	0.0308	0.0001	0.0010	0.0101	0.0203
4800.0	0.0776	0.0039	0.0611	0.0305	0.0001	0.0010	0.0101	0.0201
4825.0	0.0770	0.0039	0.0606	0.0303	0.0001	0.0010	0.0100	0.0200
4850.0	0.0765	0.0038	0.0602	0.0301	0.0001	0.0010	0.0099	0.0198
4875.0	0.0760	0.0038	0.0598	0.0299	0.0001	0.0010	0.0098	0.0197
4900.0	0.0755	0.0038	0.0594	0.0297	0.0001	0.0010	0.0098	0.0196

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

4924.99	0.0749	0.0037	0.0590	0.0295	0.0001	0.0010	0.0097	0.0194
4950.0	0.0744	0.0037	0.0586	0.0293	0.0001	0.0010	0.0096	0.0193
4975.0	0.0739	0.0037	0.0582	0.0291	0.0001	0.0010	0.0096	0.0192
5000.0	0.0734	0.0037	0.0578	0.0289	0.0001	0.0009	0.0095	0.0190
下风向最大浓度	12.2110	0.6105	9.6105	4.8053	0.0157	0.1572	1.5829	3.1658
下风向最大浓度出现距离	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

## 5.2.4 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算,项目大气污染物排放量核算见下表。

### 1、有组织排放量核算

表5.2.4-1 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排口编号	污染源	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口						
1	DA001	DA001	颗粒物	0.0134	0.000201	0.000066
			非甲烷总烃	61.8967	0.928451	0.317473
			氯化氢	3.0565	0.045848	0.01513
			氨气	10.5505	0.158257	0.052699
			硫化氢	0.0017	0.000025	0.000198
主要排口合计		颗粒物				0.000066
		非甲烷总烃				0.317473
		氯化氢				0.01513
		氨气				0.052699
		硫化氢				0.000198
有组织排放总计		颗粒物				0.000066
		非甲烷总烃				0.317473
		氯化氢				0.01513
		氨气				0.052699
		硫化氢				0.000198

### 2、无组织排放量核算

表5.2.4-1 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	生产车间	非甲烷总烃	排风扇无组织排放	氯化氢、非甲烷总烃、氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019); 氨气《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	10(30)	0.08546
		氨气			1.5	0.06768
		硫化氢			0.06	0.0001
		氯化氢			0.20	0.01094
无组织排放总计						
1		非甲烷总烃				0.08546
2		氨气				0.06768
3		硫化氢				0.0001
4		氯化氢				0.01094

### 3.项目大气污染物年排放量核算



表5.2.1-13 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.000066
2	非甲烷总烃	0.402933
3	氯化氢	0.02607
4	氨气	0.120379
5	硫化氢	0.001198

### 5.2.5 大气防护距离

本次采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐估算模式AERSCREEN对项目产生的废气进行预测,根据预测结果,本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为DA001排放的氯化氢, $P_{\max}$ 值为8.9196%, $C_{\max}$ 为 $4.4598\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级,无需计算大气环境防护距离。

### 5.2.6 小结

1、根据工程分析及预测结果,本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为DA001排放的氯化氢, $P_{\max}$ 值为8.9196%, $C_{\max}$ 为 $4.4598\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、本项目排放的有组织废气污染物中颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氨气、硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中排放限值。

3、本项目无组织非甲烷总烃排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)附录C表C.1厂区内VOCs无组织排放限值;无组织氯化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表4企业边界大气污染物浓度限值;无组织氨气、硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准。

4、根据预测分析,本项污染物短期浓度均能满足标准限值要求,因此,本环评判定项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述,项目在建设及运营过程中只要加强环境管理,严格落实设计及环评提出的各项废气污染防治措施,项目正常排放条件下废气污染物对环境的影响可接受。

## 5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

### 5.3.1 项目废水产排及处置情况

本项目废水主要为上清废液(W1)、过滤废液(W2)、超滤废液(W3)、检测室废水(W4)、纯水制备系统排污水(W5)、喷淋系统排污水(W6)、设备清洗废水(W7)、地面清洁废水(W8)、生

生活污水(W9)。

#### 1、上清废液(W1)

根据项目水平衡可知，上清废液排放量 $8\text{m}^3/\text{批次}$ (300批次)， $2400\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 2、过滤废液(W2)

根据项目水平衡可知，过滤废液排放量 $3\text{m}^3/\text{批次}$ (365批次)， $1095\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 3、过滤废液(W3)

根据项目水平衡可知，超滤废液排放量 $1.8\text{m}^3/\text{批次}$ (300批次)， $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 4、检测室废水(W4)

根据项目水平衡可知，检测室废水排放量 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $16.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 5、纯水制备系统排污水(W5)

根据项目水平衡可知，纯水制备系统浓水排放量 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $726\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 6、喷淋系统排污水(W6)

根据项目水平衡可知，喷淋系统排污水排放量 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $33\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 7、设备清洗废水(W7)

根据项目水平衡可知，设备清洗废水排放量 $0.34\text{m}^3/\text{d}$ ， $110.88\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 8、地面清洁废水(W8)

根据项目水平衡可知，地面清洁废水排放量 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ， $69.22\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 9、生活污水(W9)

根据项目水平衡可知，生活污水排放量 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $316.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目生产废水排放量 $15.7\text{m}^3/\text{d}$ ， $4990.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水排放量 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $316.8\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。

### 5.3.2 项目废水处理措施可行性分析

#### 5.3.2.1 生活污水处理设施可行性分析

##### 1、处理工艺可行性分析

根据项目工程分析，生活污水依托厂区配套设置的化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。类比同类项目可知，生活污水污染物产排情况详见下表。

表5.3.2-1 生活污水污染物产生浓度情况一览表(mg/L)

生活污水量( $\text{m}^3/\text{a}$ )	污染因子	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	备注
316.8	COD <sub>cr</sub>	297	0.09	项目生活污水经化粪池

	BOD <sub>5</sub>	135	0.04	池预处理后进入秧草凹污水处理厂
	SS	35	0.01	
	氨氮	2.5	0.0008	
	总氮	30	0.009	
	总磷	140	0.04	

## 2、生活污水排至秧草凹污水处理厂可行性分析

### (1)处理规模可行性分析

秧草凹污水处理厂纳污范围为昆明空港经济区(北区)临空产业园中的秧草凹片区,由昆明空港北控澎源水务有限公司建设管理。秧草凹污水处理厂近期(2018-2025)建设规模为10000m<sup>3</sup>/d,远期(2025-2035)为20000m<sup>3</sup>/d。其出水要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。目前秧草凹污水处理厂已建成稳定运行,现污水处理规模为500m<sup>3</sup>/d,处理尾水全部回用于园区的绿化及道路浇洒。

根据工程分析,本项目生活污水经化粪池预处理后排至秧草凹污水处理厂,排放量为0.96m<sup>3</sup>/d,处理规模余量充足。

### (2)生活污水接纳浓度可行性分析

根据云南滇中新区环境保护局于2018年3月30日对《滇中新区智能终端产业园建设项目环境影响报告表》作出的批复,入驻滇中新区智能终端产业园的项目所产生的生活污水应达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准后,经市政污水管网排入秧草凹污水处理厂,即: pH6.5-9.5、COD<sub>cr</sub>≤500mg/L、BOD<sub>5</sub>≤350mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤45mg/L、总氮≤70mg/L、总磷≤8mg/L。

本项目生活污水经化粪池预处理后出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准,排至秧草凹污水处理厂。

## 5.3.2.2 生产废水处理设施可行性分析

### 1、处理规模可行性分析

根据项目水平衡,进入污水处理站的生产废水包括上清废液、过滤废液、检测室废水、纯水制备系统排污水、喷淋系统排污水、设备清洗废水、地面清洁废水等,生产废水产生量15.7m<sup>3</sup>/d,项目污水处理站设计处理规模20m<sup>3</sup>/d能满足处理需求。

### 2、处置工艺可行性分析

本项目污水处理站工艺采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺。

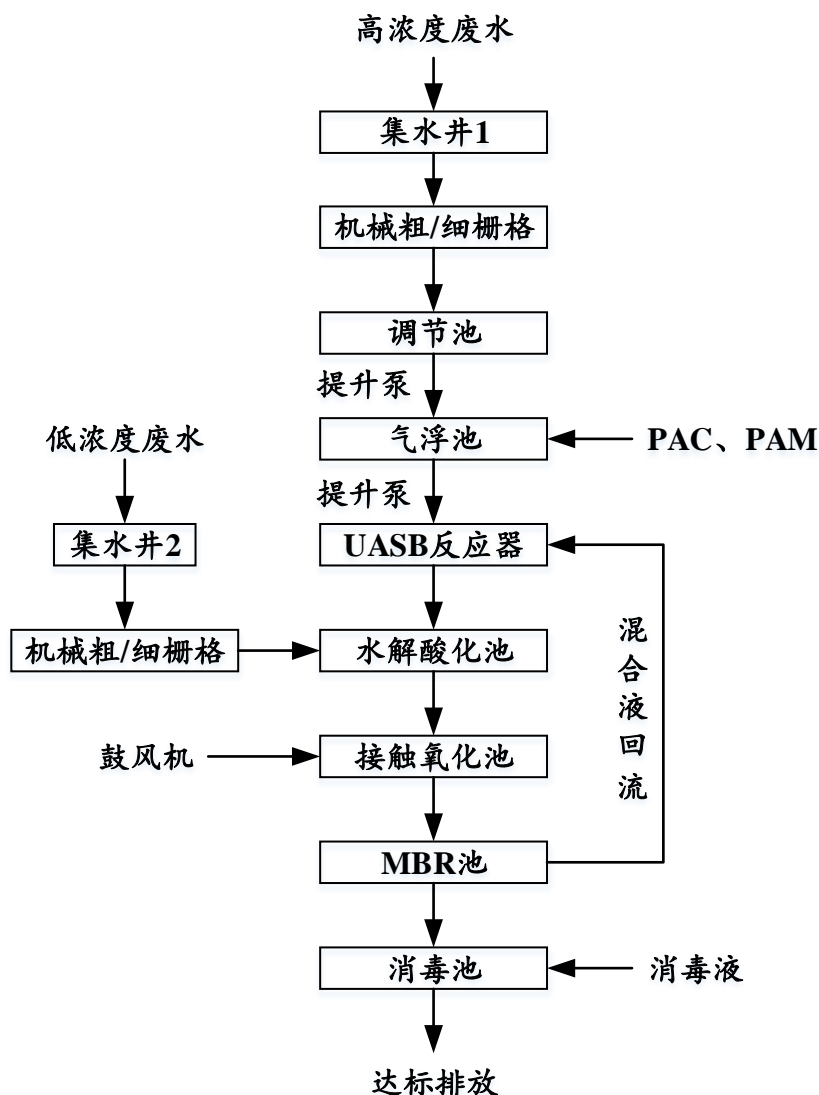


图2.8-1 污水处理工艺流程图

### 工艺流程简述：

**集水1：**项目废水分质处理，高浓度废水收集后进入集水井1，集水井1前端设置一道粗格栅和一道细格栅，将污水中较大悬浮物截留，剩余高浓度废水自流进入调节池。

**集水2：**低浓度废水收集后进入集水井2，集水井2前端设置一道粗格栅和一道细格栅，将污水中较大悬浮物截留，剩余低浓度废水自流进入水解酸化池。

**调节池：**调节池的作用是均质和均量，主要作用：对水量和水质的调节，调节污水pH值、水温作用。调节池的高浓度污水通过提升泵提升到气浮池。

**气浮池：**通过投加PAC、PAM等絮凝剂将污水中较大的渣物分离，以进一步降低后续处理工艺的处理负荷及防止较大渣物堵塞水泵及影响后续工艺的运行。

**UASB厌氧生物反应器：**经气浮池处理的高浓度污水通过提升泵进入UASB预处理系统，

上流式厌氧污泥床能耗低、运行稳定，出水水质好，降低有机物浓度，有效降低了好氧单元处理负荷和运行能耗。预处理后的污水自流进入水解酸化池。

**水解酸化池：**水解酸化池的污水来源主要分两部分，一部分是经过气浮和UASB预处理过的污水，另一部分是集水井2的低浓度废水。水解酸化工艺是通过控制水力停留时间及水中溶解氧的浓度，将生物的厌氧过程控制在水解及酸化阶段，不进入产乙酸和产甲烷阶段，从而缩短了反应的进程和时间。其主要的优势在于能够去除较多的有机物、降解分子量大和碳链较长的物质、提高进水的可生化性，同时由于其不进入产甲烷阶段，对环境条件的要求较低，能够抵抗一定的水质和水量的冲击负荷，同时水解酸化反应在厌氧和缺氧条件下都能够发生，对反应池的结构形式要求较低。

**接触氧化池：**经过水解酸化的废水，污染负荷降低，进入接触氧化池进行生物氧化处理，经过好氧微生物将污水中的COD、BOD作为它自己的营养源进行消化分解成自身需要的营养物质，释放出无机盐等物质，从而使污水中的COD、BOD降低。同时氨氮在亚硝酸菌的作用下转换成无机硝酸盐，污水中的上述物质得到净化。

**一体化膜生物反应池(MBR)：**MBR膜反应池地上式，在MBR的底部安装有曝气系统，鼓风机送来的压缩空气通过穿孔曝气系统扩散到混合液中，以供活性污泥有足够的溶解氧，同时在MBR内安装有中空纤维帘式膜，在其出水端安装有出水泵，水泵启动后在帘式膜的另外一侧成负压，在负压作用下，MBR内的水通过膜渗透到出水系统，活性污泥、胶体、大肠杆菌及大分子物质全部被膜所截流，出水进入后续的消毒池。在运行中，由PLC控制出水泵间隙运行，以防止膜的阻塞并延长其使用寿命，当运行一定时段后，由PLC控制自动向反应器内的膜进行清洗，以保证膜的良好透水性和使用寿命。同时在出水泵的进口上投加消毒液投加系统投加来的消毒液，对出水进行消毒，消毒液的投加与出水泵连锁运行。

**消毒池：**MBR池的出水投加消毒液后进入消毒池，消毒池的水与消毒液充分混合杀死细菌。消毒池内的水由处理达标后外排至园区生产废水排放管网，最终经市政污水管网排放至滇中临空产业园工业污水处理厂。

建设单位提供同类型企业乾县博源生物制品厂废水检测数据资料，项目污水处理站方案设计单位根据同水质浓度采用的运行处理工艺及实际处理验证数据资料，结合项目实际情况进行废水方案设计。根据设计单位云南滇东环保工程有限公司提供的与本项目类似的水质污染物种类、浓度，采用与本项目完全一致的污水处理工艺的实际运行工艺验证实测数据及废水出水检测报告(报告编号：HL20231110004)，项目污水处理站出水能够满足满

足生产污水接纳协议要求。

### 3、生产废水排至滇中临空产业园工业污水处理厂的可行性分析

#### (1)处理规模可行性分析

滇中临空产业园工业污水处理厂纳污范围为电子、制药及物流园工业废水，不包含北侧规划进入小哨污水处理厂负责处理的工业废水及园区生活污水，服务范围总计约为346.08hm<sup>2</sup>。分期建设，近期2025年，设计规模5000m<sup>3</sup>/d，其中电子废水规模2000m<sup>3</sup>/d，其余企业废水及物流园区废水规模3000m<sup>3</sup>/d。处理工艺为：电子废水进入电子废水调节池，由水泵提升至pH调节池，然后二次提升进入电化学氧化塔、催化氧化池，对废水中的芳香族及杂环类物质破坏后进入混凝沉淀池。其余企业废水及物流园区废水首先进入调节池，由水泵提升至混凝沉淀池，经絮凝沉淀后，与电子废水混凝沉淀池出水一同进入水解酸化池进行水解酸化。工业废水经水解酸化池后与预处理后的生活污水混合，然后进入两级A/O生物池和MBR膜池进行生化处理，MBR膜池出水经臭氧接触氧化后的尾水达准回用。滇中临空产业园工业污水处理厂现已完成竣工环保验收，正常稳定运行。

根据工程分析，本项目排至滇中临空产业园工业污水处理厂的废水量为15.7m<sup>3</sup>/d，处理规模余量充足。

#### (2)生产废水接纳浓度可行性分析

根据工程分析，本项目生产废水外排水质浓度满足生产污水接纳协议要求，即pH6-9、COD<sub>Cr</sub>≤500mg/L、SS≤100mg/L、氨氮≤45mg/L、总氮≤70mg/L、总磷≤3mg/L。

本项目生产废水经污水处理站处理后达到协商标准后经园区生产污水管网排放至滇中临空产业园工业污水处理厂，入驻园区已与滇中临空产业园工业污水处理厂签订污水处理服务协议。

### 5.3.3 项目废水处理措施非正常运行情况下的排放分析

本项目设置酒精储罐，废水非正常排放，主要考虑酒精储罐泄漏及生产废水处理系统故障，导致该部分废水直接外排对外环境产生影响。

为避免以上事故的发生，项目拟在酒精储罐外围设置2m×3m×1.5m的围堰(有效容积约9m<sup>3</sup>)。在全厂设置容积不小于20m<sup>3</sup>的事故水池，能储存约1.3天的生产废水，事故状态下，可将生产废水暂存于事故水池，杜绝事故废水外排。待事故排除后，方可正常运行。

### 5.3.4 小结

项目运营期生活污水经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。

项目运营期生产废水处理系统设计处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，设计处理规模能满足处理需求，生产废水处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂。

项目在酒精储罐外围设置 $2\text{m}\times 3\text{m}\times 1.5\text{m}$ 的围堰(有效容积约 $9\text{m}^3$ )。在全厂设置容积不小于 $20\text{m}^3$ 的事故水池，能储存约1.3天的生产废水，事故状态下，可将生产废水暂存于事故水池，杜绝事故废水外排。待事故排除后，方可正常运行。

综上所述，项目运营期废水均能妥善处置，对外环境影响较小。

## 5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

### 5.4.1 区域地质概况及水文地质条件

#### 1、区域地层岩性

根据《区域水文地质普查报告-昆明幅》地质资料可知，项目区及其附近出露的地层主要为古生界二叠系倒石头组( $P_1d$ )、石炭系大塘阶上司段( $C_1ds$ )和万寿山段( $C_1dw$ )、泥盆系上-中统( $D_{2-3}$ )、泥盆系海口组( $D_2h$ )等时代地层(区域水文地质图)，地层岩性特征见下表。

表5.4.1-1 项目区及其附近地层岩性特征表

年代地层				地层代号		厚度(m)	主要岩性特征
界	系	统	组				
古生界	二叠系	下统	倒石头组	$P_1d$		2~67	灰、褐黄色豆状、致密状铝土岩、铝土质页岩、黑色页岩、砂岩夹灰岩透镜体
	石炭系	下统	大塘组	$C_1d$	$C_1ds$	12~80	浅灰、紫色厚层块状角砾状灰岩或白云岩夹灰岩
					$C_1dw$		灰白色砂岩、铝土质页岩夹灰岩透镜体
	泥盆系	上-中统	-	$D_{2-3}$		76~415	深灰色中厚层状结晶白云岩、角砾状白云岩、白云质灰岩、灰岩
		中统	海口组	$D_2h$		10~170	灰白色石英砂岩夹黄、灰绿色石英砂岩、灰绿色页岩

#### 2、区域地质构造

区域所处大地构造位置为扬子准地台西部，滇东台褶皱带中部，昆明台褶皱束嵩明台凹。地台褶皱基地未出露，但地台海相覆盖层发育十分齐全。区域除白垩系以外，从第四系至震旦系均有出露，总厚度超过万米，充分显示了拗陷沉降的特征。

整个地台发展阶段经历了多期构造运动，造成各时代地层之间的不整合及假整合，盖层和主要变形是燕山期和喜马拉雅期，是地质构造较复杂，地壳活动频繁的地区，至今构造运动仍然十分活跃。嵩明台凹褶皱及断裂都较发育，褶皱以长轴紧密为特征，主要构造线方向为南北

向、北北东向，从区域上看距项目区较近的有著名的南北向小江断裂带东支(F4、F5)、西支(F3)及化龙村断层(F2)、黑龙潭~官渡断裂(F1)、兔耳关断层(F6)。

**化龙村断层(F2):** 位于项目区西侧，距项目区直线距离约15.1km，走向近南北，长大于73km，断面东倾，倾角60~85°，为压扭性逆断层，兼具左旋走滑性质，为压扭性结构面。由白邑村延至日昨云以后，断续见于阿拉村一大新册一带，往南为第三系所覆盖。断裂西盘为C~P2，东盘为D2~P地层。断层破碎带宽16~50m，有断层泥、角砾岩、碎裂岩。为基底断裂，控制了白邑盆地的形成和并控制了昆明盆地的东部边界，晚近期活动迹象明显。

**小江断裂带:** 为南北向区域性大断裂，主要由东支万寿山断裂、宜良断裂(F4、F5)、西支嵩明断裂(F3)构成。

**嵩明断裂(F3):** 位于项目区东侧，距项目区最近直线距离约4.7km，中段被杨林第三系、嵩明第四系盆地所覆盖。南段经南冲、大木希村伸入阳宗海，大体以北东10°延展，可见长22km。断裂面倾向东，倾角70~80°，上盘为下古生界，下盘为上古生界，破碎带宽450~550m，有的岩石被强烈挤压，并经历了多次的构造活动，晚近期仍在活动。



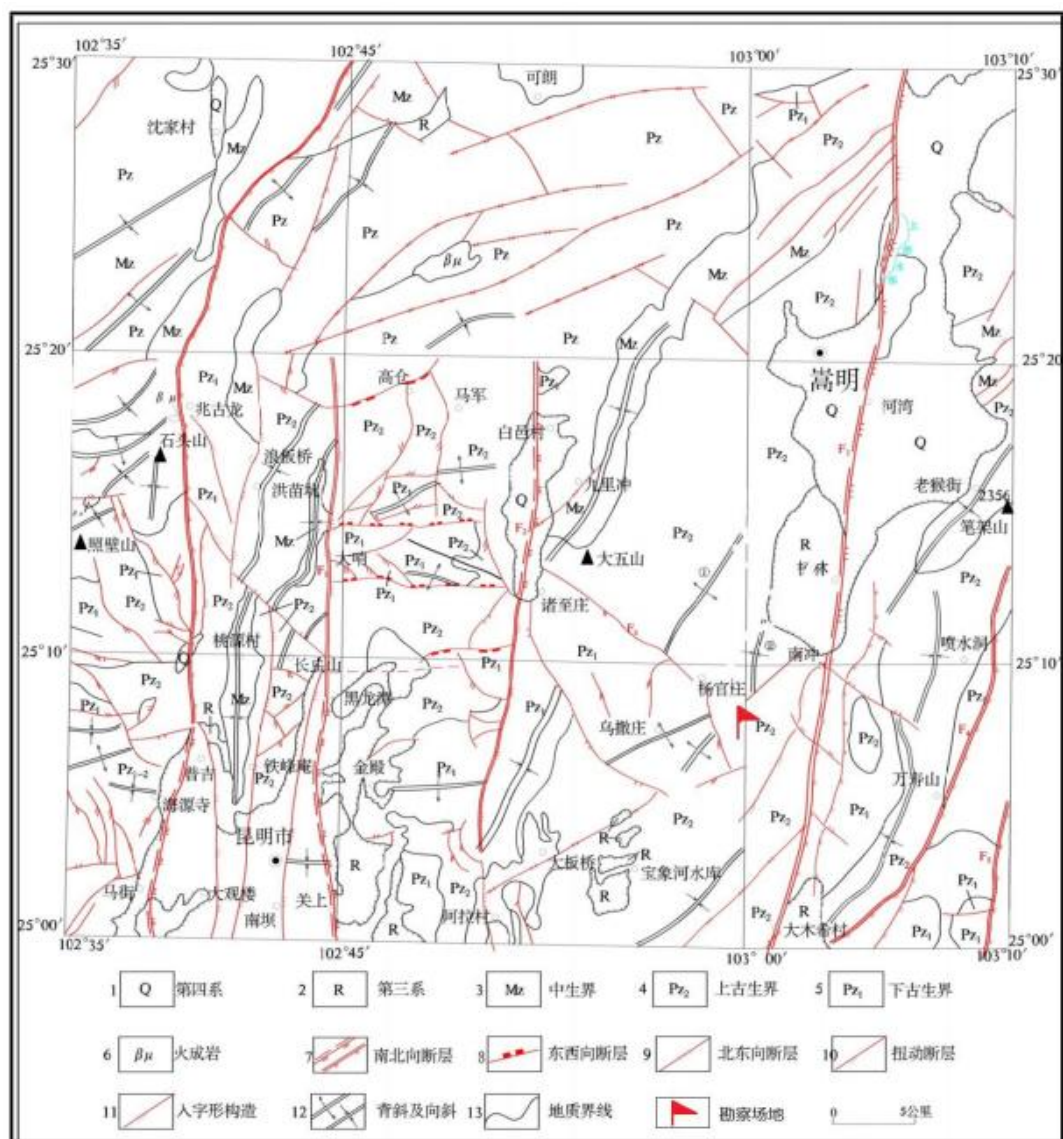


图5.4.1-1 区域构造纲要图

**小江断裂东支万寿山断裂、宜良断裂(F4、F5):** 距离拟建项目区最近距离约为13.5km, 小江断裂经寻甸达小街后, 便分成几支, 时断时续向南延伸, 延伸长度达260多公里, 倾向东, 倾角40~50°, 断裂两侧岩石被强烈压碎, 具碎裂结构及明显眼球构造, 压碎的岩石中形成一些滑动镜面, 镜面上裂痕发育, 挤压强烈。断层角砾粒径2毫米至数厘米, 具压扭性。

**黑龙潭~官渡断裂(F1):** 位于项目区西侧, 距项目区直线距离约26km, 走向近南北, 长约98km, 大哨以北倾向270°, 倾角32~45°, 为压扭性逆断层; 大哨以南倾向90°, 倾角32~70°, 为张扭性正断层。北段西盘为O1、P2、T3、J2, 东盘为O~P2, 南段均为Pt及Pz地层, 角砾岩宽30m, 碎裂带宽12余米。为基底断裂, 对昆明盆地的形成有一定的控制作用, 于九甲~官渡一带错断了第三系和第四系的沉积层。

**兔耳关断层(F6):** 位于项目区北西侧, 距项目区直线距离约3.4km, 断层呈直线状, 延伸

方向310°，总体倾向南西，倾角大于45°。为一条逆断层，兼具走滑性质，为一压扭性结构面。断层南西盘、北东盘均出露汤池组—宰格组，岩层走向总体呈北西—南东向。断层两侧地层缺失，岩石破碎。综上所述，主要影响项目区的构造为嵩明断裂。结合相关资料分析嵩明断裂属全新世活动断裂，为发震断裂；其余断裂为非全新世活动断裂，为非发震断裂。拟建场地距离小江断裂支断裂嵩明断裂带最近点4.1km，断裂会对其造成一定的影响。

### 3、区域地震概况

小江断裂东、西两支纵贯全区，是我国著名的南北向地震带。地震活动以弱震频繁，中强以上的地震频度低，周期较长，但强度高、震级大为特征。历史上有人类文字记载的地震震中分布于区内有5次，这些地震多发生在小江断裂和北东向断裂交汇部位。5级以上地震周期平均21~22年，7级或7级以上地震周期为100~250年，自1833年嵩明宜良之间8级大震以来，至今已有160余年未发生7级以上大震。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010 2016年版)，昆明市官渡区大板桥街道抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g，基本地震动峰值加速度值为0.30g，设计地震分组为第三组。

### 4、地下水类型及含水层组

根据《1:20万区域水文地质普查报告-昆明幅》中的水文地质资料可知，项目区及其附近出露的地下水类型主要为岩溶水和裂隙水两类。区域水文地质图见附图12。

①**岩溶水**：是项目厂区及其附近范围内的主要地下水类型，含水层岩性主要为石炭系大塘阶上段( $C_1ds$ )灰岩或白云岩夹灰岩，和泥盆系上-中统( $D_{2-3}$ )白云岩。泉水常见流量为23-301 L/s，地下水径流模数为15-22 L/s  $km^2$ ，含水层富水性强。

②**裂隙水**：主要分布于项目厂区西侧和南侧，呈条带状分布，含水层岩性主要为二叠系倒石头组( $P_1d$ )页岩、砂岩，石炭系万寿山段( $C_1dw$ )砂岩，以及泥盆系海口组( $D_2h$ )石英砂岩、页岩。泉水常见流量为0.1-0.5 L/s，地下水径流模数为0.2-0.8 L/s  $km^2$ ，含水层富水性较弱。

### 5、富水块段

根据《1:20万综合水文地质图-昆明幅》可知，在项目区西北约1.47km处存在杨官庄-乌撒庄富水块段(VII<sub>69</sub>)，叙述如下：

**杨官庄-乌撒庄富水块段(VII<sub>69</sub>)**：项目区位于该富水块段东南部，属于溶蚀潜流承压流谷地型，地下水主要接受大气降水补给，地下水主要以泉流形式排出地表，地下水动态随季节变化比较大。该富水块段含水层岩性主要为泥盆系上-中统( $D_{2-3}$ )白云质灰岩，富水性强，

其径流模量为 $12\sim 25\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，泉水流量为 $7\sim 160\text{L/s}$ 。

## 6、区域地下水补给、径流、排泄条件

区域地下水类型主要为裂隙水、岩溶水，所涉主要地层包括古生界二叠系倒石头组( $P_1d$ )、石炭系大塘阶上段( $C_1ds$ )和万寿山段( $C_1dw$ )、泥盆系上-中统( $D_{2-3}$ )、泥盆系海口组( $D_2h$ )，岩性主要为页岩、砂岩、灰岩、白云岩等。

裂隙水：主要靠大气降水补给。区域内分布的 $P_1d$ 、 $C_1dw$ 、 $D_2h$ ，岩性主要为页岩、砂岩。地下分水岭与地表分水岭多数大体一致，地下水径流途径短，循环交替强，多沿节理裂隙运移，向坡脚以泉或散流的形式排泄，调查期间(1月)未见裂隙水泉点。在裂隙地层与岩溶地层接触的附近，裂隙水也会越流补给岩溶水。

岩溶水：主要靠大气降水补给和地表水体的入渗补给，其次为裂隙水、孔隙水的越流补给。区域内岩溶水主要赋存于 $C_1ds$ 、 $D_{2-3}$ 灰岩、白云岩的空隙和溶隙中，一般在地层接触面、构造破碎处等出露成泉。

总体而言，区域地下水主要接受大气降水，以泉点、散流等形式出露地表。

## 5.4.2 项目区水文地质条件调查与分析

### 1、项目场区地层

根据《中关村电子城(昆明)科技产业园二期项目-6#地块岩土工程详细勘察报告书》中的地质勘探资料可知，勘察区揭露地层主要为第四系人工堆积层( $Q_4^{ml}$ )人工填土；第四系坡残积层( $Q_4^{dl+el}$ )红粘土；古生界泥盆系上统宰格组( $D_3zj$ )白云岩。现将钻探所揭示的地层自上(新)而下(老)进行概述如下：

#### (1)第四系人工堆积层( $Q_4^{ml}$ )

人工填土(单元层代号①)：主要由褐灰、褐红色粘性土和少量碎石组成，局部含 $0.5\sim 1.0\text{m}$ 的块石。结构松散~稍密，稍湿。一般堆填时间介于 $1\sim 3$ 年，未经过系统碾压。该层层厚介于 $0.50\text{m}\sim 5.80\text{m}$ 之间，层顶高程介于 $2076.89\sim 2093.52\text{m}$ 。绝大部分地段均有分布。

#### (2)第四系坡残积层( $Q_4^{dl+el}$ )

红粘土(单元层代号③)：褐红色、褐黄色，局部浅灰色，硬塑状态，稍湿。局部含少量灰岩碎块，切面光滑，无摇振反应，干强度及韧性中等(局部地段含块径 $0.5\text{m}\sim 2.0\text{m}$ 灰岩块石)。该层层厚介于 $0.50\sim 13.00\text{m}$ 之间，层顶埋深 $0.00\sim 7.10\text{m}$ ，层顶高程介于 $2074.13\sim 2092.89\text{m}$ 。拟建场地绝大部分钻孔揭露该层，该层层厚差异较大。

红粘土(单元层代号③1)：褐红色、褐黄色，局部浅灰色，可塑状态，局部软塑状态，湿。

切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，局部含少量灰岩风化碎石残块。该层层厚介于0.60~14.00m之间，层顶埋深1.40~12.50m，层顶高程介于2071.19~2088.19 m。拟建场地部分钻孔揭露该层，该层层厚差异较大。

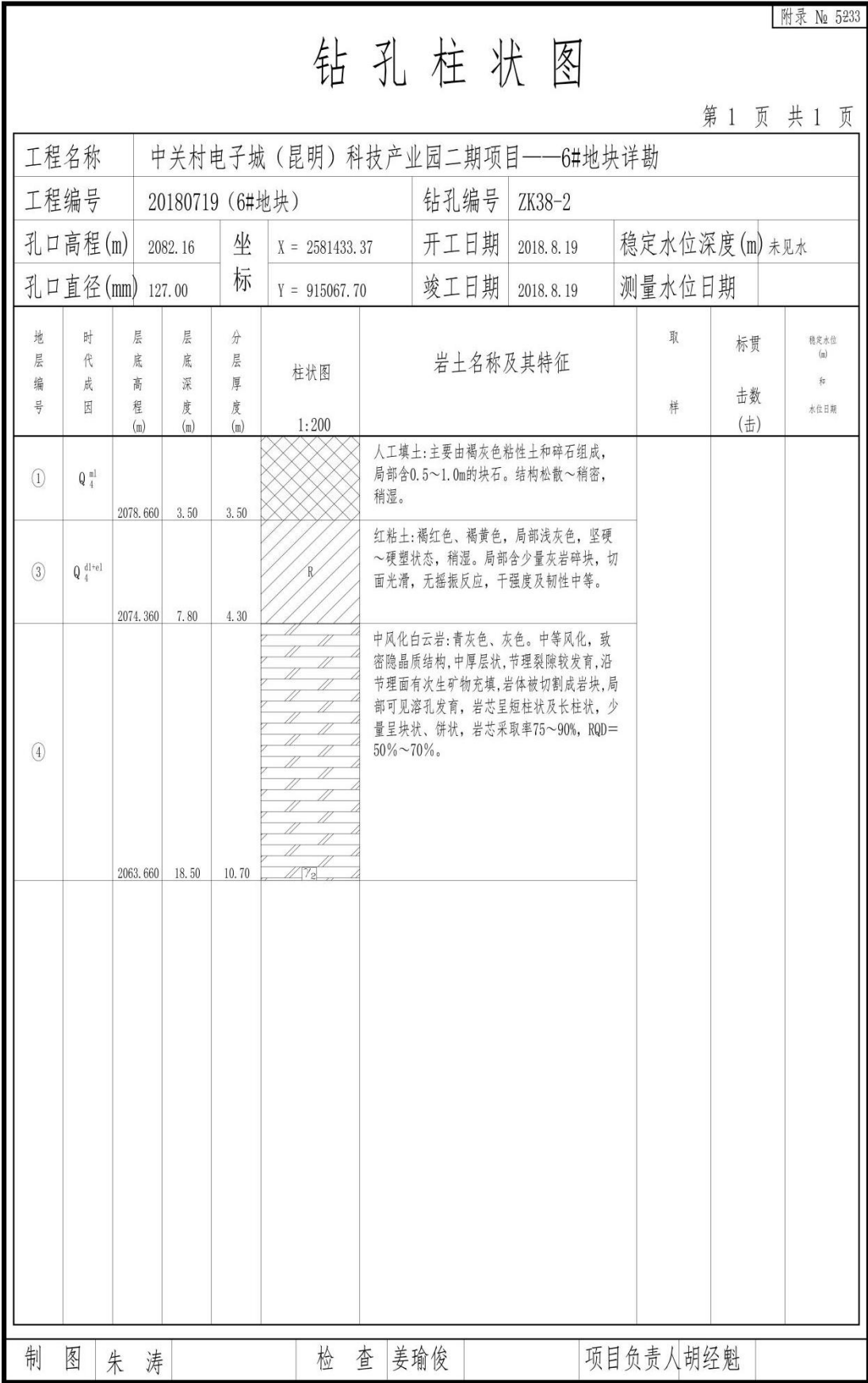
### (3)古生界泥盆系上统宰格组(D<sub>3</sub>zg)

白云岩(单元层代号④)：青灰色、灰色夹褐色。中等风化，致密隐晶质结构，中厚层状，节理裂隙较发育，多以陡倾角或近乎直立的节理裂隙为主，沿节理面有次生矿物充填，岩体被切割成岩块，局部可见溶孔发育，岩芯呈短柱状及长柱状，少量呈块状、饼状，岩芯采取率65~90%，RQD=40%~70%。该层属较硬岩，岩体完整程度分类为较破碎~较完整，岩石质量等级为IV~III级。该层单层厚介于0.50~20.00m之间，层顶埋深0.00~40.20m，层顶高程介于2046.20~2092.52 m。拟建场地所有钻孔均揭露该层，该层未揭穿。

白云岩(单元层代号④1)：青灰色、灰褐色。中等风化，局部强风化，致密隐晶质结构，中厚层状，节理裂隙很发育，溶蚀现象发育明显，岩芯呈碎块状、薄饼状，岩芯采取率45~75%，RQD=0。该层单层厚介于0.70~15.30m之间，层顶埋深0.70~17.50m，层顶高程介于2068.48~2091.22m。拟建场地少量钻孔揭露该层。

溶洞(单元层代号④2)：多充填软—可塑状黏性土，局部含少量碎石，部分溶洞无充填。

白云岩④层为中等风化，白云岩④层岩体相对较完整；白云岩④1层为中等风化，局部为强风化，白云岩④1层节理裂隙发育，岩体破碎。该两层中等风化白云岩分布规律性较差，场地内大部分地段以白云岩④层为主，白云岩④1层一般间夹分布于白云岩④层内。部分地段呈交叉互层分布，受场地岩溶发育程度及区域构造的影响，层位界限不清晰。





(a)zk38-2

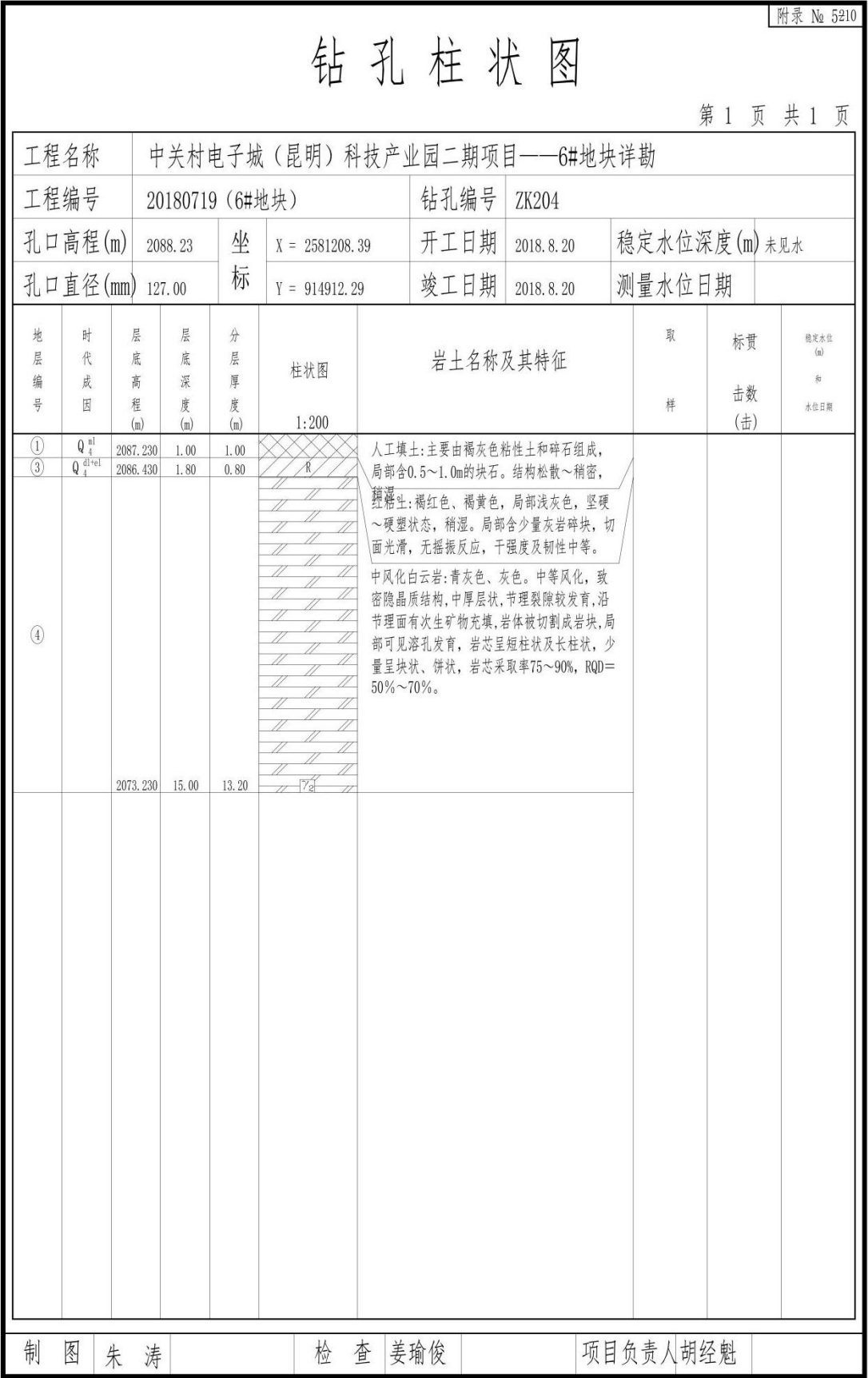
附录 No 5297

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		中关村电子城（昆明）科技产业园二期项目——6#地块详勘								
工程编号		20180719（6#地块）			钻孔编号		ZK96-2			
孔口高程(m)		2084.78	坐标	X = 2581380.64	开工日期	2018.8.26	稳定水位深度(m)		未见水	
孔口直径(mm)		127.00		Y = 914884.30	竣工日期	2018.8.26	测量水位日期			
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
①	Q <sup>nl</sup> <sub>4</sub>	2082.980	1.80	1.80		人工填土:主要由褐灰色粘性土和碎石组成,局部含0.5~1.0m的块石。结构松散~稍密,局部含0.5~1.0m的块石。				
④ <sub>1</sub>		2071.780	13.00	11.20		强风化白云岩:青灰色、灰色。中等风化,局部强风化,致密隐晶质结构,中厚层状,节理裂隙很发育,溶蚀现象发育明显,岩芯呈碎块状、薄饼状,岩芯采取率60~75%,RQD=0。				
④		2064.780	20.00	7.00		中风化白云岩:青灰色、灰色。中等风化,致密隐晶质结构,中厚层状,节理裂隙较发育,沿节理面有次生矿物充填,岩体被切割成岩块,局部可见溶孔发育,岩芯呈短柱状及长柱状,少量呈块状、饼状,岩芯采取率75~90%,RQD=50%~70%。				
制 图		朱 涛		检 查		姜瑜俊		项目负责人		胡经魁

(b)zk96-2



(c)zk204  
图5.4.2-1 部分钻孔柱状图



2、项目区及周边泉点、水井和居民饮用水情况调查

根据现场调查，项目区周边分布有大桥村泉点、长坡村泉点、杨官庄水井，其中长坡村泉点为长坡村居民生活饮用水。项目区周边泉点、水井调查情况和现场照片见表5.4.2-1和图5.4.2-2，泉点和水井分布图见图5.4.2-3。

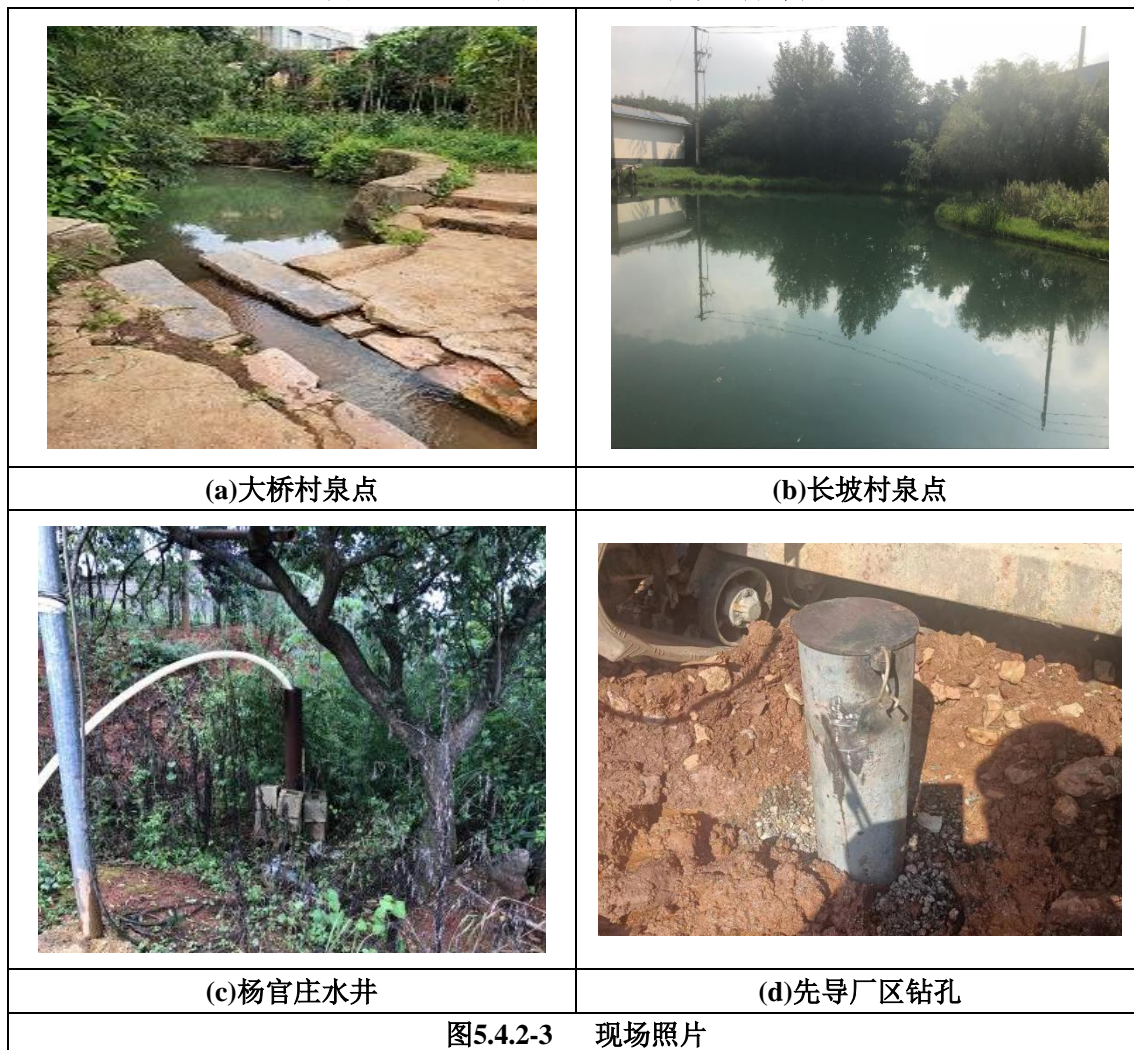
表5.4.2-1 项目区及其周边泉点、水井调查情况信息表

泉点和水井名称	经纬度	高程/水位(m)	地下水类型	含水层岩性及地层代号	与厂区的方位及距边界距离	使用情况
大桥村泉点	102°58'34.92", 25°7'52.83"	2042	岩溶水	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	西北, 约1.39km	灌溉用水, 无饮用功能
长坡村泉点	102°57'39.43", 25°7'45.04"	2029	岩溶水	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	西, 约2.78km	长坡村居民生活饮用水
杨官庄水井	102°58'14.00", 25°9'38.00"	2017	岩溶水	白云岩(D <sub>2-3</sub> )	西北, 约4.35km	灌溉用水, 无饮用功能
3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井(先导厂区钻孔)	102°59'39.55", 25°7'33.64"	2061	岩溶水	灰岩(D <sub>2-3</sub> )	东北, 约1.02km	#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井, 无饮用功能





图5.4.2-2 项目区周边地下水点分布图



### 3、地下水开发利用情况及周边污染源分析

根据现场调查，区域无工矿企业地下水取水设施，无集中式饮用水地下水取水设施，根据现场调查，评价范围内居民已基本实现自来水供水，总体而言地下水开发利用程度较低。

由于所处云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目区四周方向上均有其它企业，以电子科技、物流、智能装备产业、生物医药等为主，本项目特征因子主要为氨氮、COD、总磷等，主要特征因子有一定的重叠，如项目区西南侧的康乐卫士，主要特征因子为氨氮、COD，氨氮、COD也是东北侧昆明先导的特征因子之一。

### 4、岩溶发育情况及地下水脆弱性分析

项目区主要分布的岩溶地层为泥盆系上统宰格组(D<sub>3</sub>zg)白云岩，岩溶水主要赋存于该含水层的白云岩中，结合《中关村电子城(昆明)科技产业园二期项目-6#地块岩土工程详细勘察报告书》的钻探揭露，建筑物及基坑勘探孔共计223个，其中52个勘探孔揭露有溶洞，钻孔见洞隙

率为23.3%，线岩溶率为15.76%，按《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)第6.6.2条及表6.6.2对场地岩溶发育程度进行分级，综合判定拟建场地岩溶发育程度整体为中等发育。

**表 6.6.2 岩溶发育程度**

等 级	岩溶场地条件
岩溶强发育	地表有较多岩溶塌陷、漏斗、洼地、泉眼 溶沟、溶槽、石芽密布，相邻钻孔间存在临空面、且基岩面高差大于 5m 地下有暗河、伏流 钻孔见洞隙率大于 30%或线岩溶率大于 20% 溶槽或串珠状竖向溶洞发育深度达 20m 以上
岩溶中等发育	介于强发育和微发育之间
岩溶微发育	地表无岩溶塌陷、漏斗 溶沟、溶槽较发育 相邻钻孔间存在临空面、且基岩面相对高差小于 2m 钻孔见洞隙率小于 10%或线岩溶率小于 5%

项目区场地表层主要为红粘土，整体上红粘土层厚大于1m，按经验值判断整体渗透系数介于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 与 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)表6天然包气带防污性能分级参照表，项目区包气带防污性能中等，有利于防渗。

## 5、项目区地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质资料和现场调查，项目区上覆第四系(Q)红粘土、少量碎石等，下伏泥盆系上统宰格组( $D_3zg$ )白云岩，项目所在区地下水类型主要为岩溶水，泥盆系上统宰格组( $D_3zg$ )白云岩为主要含水层，其主要接受大气降雨补给，岩溶水补给途径较长，补给范围较大，主要赋存于碳酸盐岩的溶洞、裂隙、溶孔、管道等介质中。项目区绿化带中已打一钻孔超110m未见水，包气带厚度大于100m，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东南向西北径流，在项目区西侧由于古生界泥盆系海口组( $D_2h$ )石英砂岩、页岩(相对隔水层)的阻挡，出露成泉(大桥村泉点)，以泉的形式排泄出地表。根据现场调查，大桥村泉点为评价范围内地下水的主要排泄点。下图等水位图所示，项目区往西北地下水水位逐渐降低，地下水由水位高处往低处径流，也反映了项目地下水总体上由东南向西北径流的趋势。

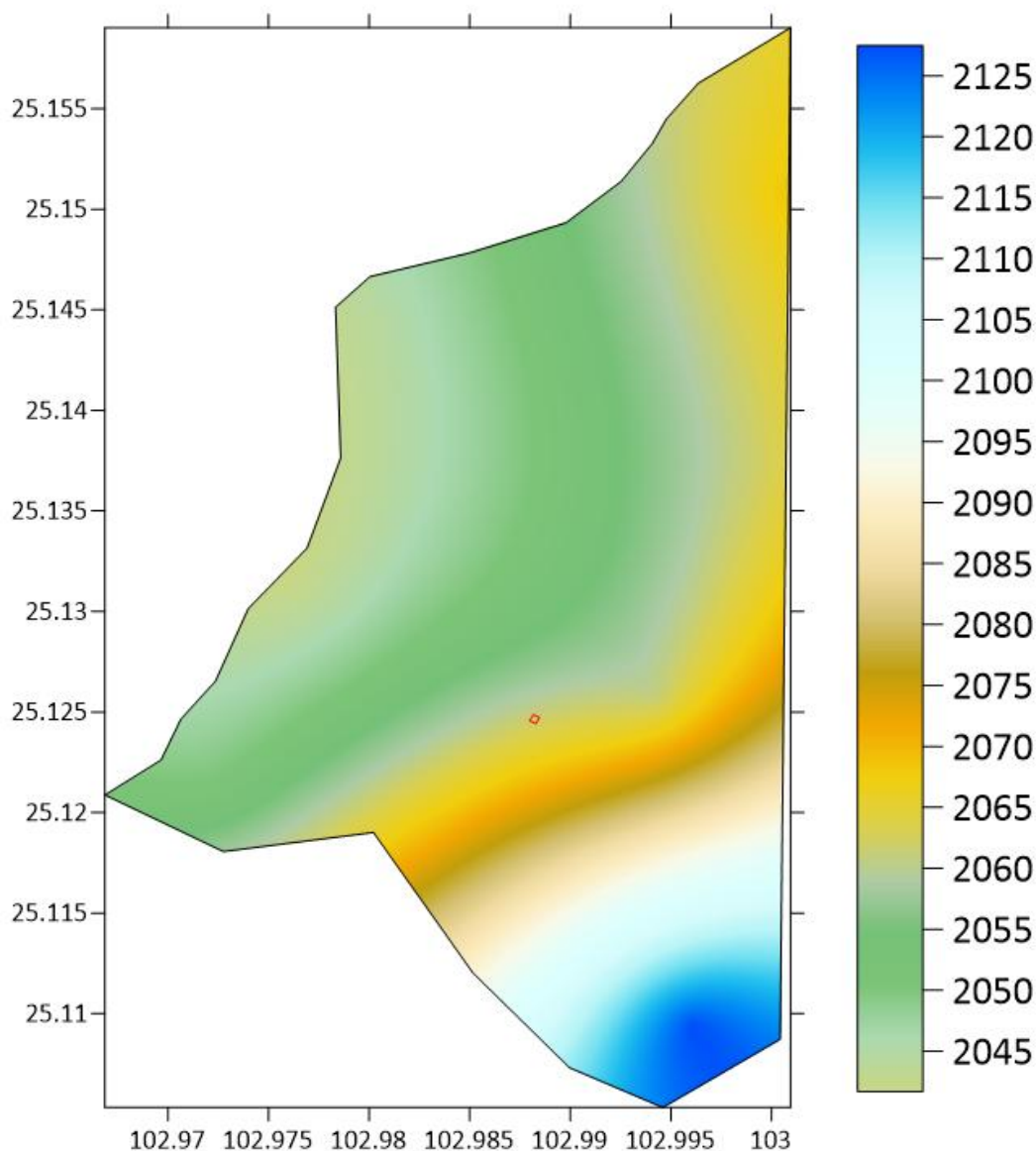


图5.2.3-5 等水位图

### 5.4.3 拟建项目污染源源强分析

#### 1、污废水及固废产生情况

根据工程概况和工程分析，该项目为昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目，建设性质为新建，建设内容：项目占地面积1310.86m<sup>2</sup>，主要建设1条人绒毛膜促性腺激素(HCG)粗品生产线、1条尿促性腺激素(HMG)生产线，以及配套相关附属设施等。本项目主要为尿液浓缩物粗品的生产，设计年产量为年产10.5吨。

根据项目区物料堆存、废水收集处理、固废暂存可知，对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为污水处理站、生产车间等区域。

#### 2、地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径,地下水污染途径是多种多样的。根据工程分析,拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有:

(1)若污水处理站、生产车间等的地面防渗层发生破损或破裂,则污废水会发生渗漏或泄漏,会对地下水造成污染。

(2)若收集及运输污废水的管道破裂,则污废水会发生泄漏,对地下水造成污染。

### 3、主要评价因子

根据工程分析可知,污水处理站是废水的主要集中暂存和处理区域,是项目区地下水的主要污染源。废水中的污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、SS 等,根据污废水中污染物种类、污染物性质及污染物浓度与地下水Ⅲ类标准值的比值大小(表 5.4.3-1),COD<sub>Cr</sub>=8500mg/L,则 COD<sub>Mn</sub>取值 2800mg/L,选取耗氧量和氨氮作为主要的评价因子。(本着风险最大原则,浓度按最大计)。

表 5.4.3-1 污水处理站中主要污染物及其浓度统计表

废水名称	污染因子	最大浓度(mg/L)	Ⅲ类标准值(mg/L)	产生浓度与Ⅲ类标准值的比值
污水处理站 废水	耗氧量	2800	3	933.3
	氨氮	450	0.5	900
	BOD <sub>5</sub>	2700	-	-
	总磷	10	-	-
	总氮	800	-	-
	SS	200	-	-
注:耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)				

## 5.4.4 拟建项目对地下水环境的影响分析

### 1、正常运行状况下对地下水环境的影响分析

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目为新建项目,在主体设施以及其它配套设施等区域新建过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下,项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小,即在建设期做好项目区的污染防渗措施,运行期加强维护和管理情况下,污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入包气带并造成地下水污染的可能性较小,项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

### 2、非正常状况下对地下水环境的影响分析

#### (1)地下水数学模型

根据区域水文地质资料,项目区地下水类型主要为岩溶水,泥盆系上统宰格组(D<sub>3</sub>zg)白云

岩为项目区主要含水层，采用解析法预测项目的建设运营对地下水环境的影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

根据项目区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑污水处理站的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时污废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算100天、1年、1000天、5年和10年后的污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

新建项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

$$u = \frac{K \times I}{n_e}, \quad D_L = a_L \times u$$

式中：x为预测点距污染源强的距离(m)；t为预测时间(d)；C为t时刻x处的污染物浓度(mg/L)；C<sub>0</sub>为地下水污染源强浓度(mg/L)；u为水流速度(m/d)；D<sub>L</sub>为纵向弥散系数(m<sup>2</sup>/d)；erfc()为余误差函数；K为渗透系数(m/d)；I为水力坡度；n<sub>e</sub>为有效孔隙度；a<sub>L</sub>为纵向弥散度(m)。

## (2)水文地质参数确定

### ①渗透系数

根据《1:20万区域水文地质普查报告-昆明幅》中的水文地质资料，该含水层(白云层)渗透系数取为1.5m/d。

### ②水力坡度、有效孔隙度及水流速度

根据区域水文地质图可知，水力坡度I=(2061-2042)/1903≈0.01(参考先导厂区钻孔与大桥村泉点的水力坡度)，则计算时地下水水力坡度取为0.01。

项目区地下水类型主要为岩溶水，有效孔隙度计算时取为0.2。

根据渗透系数、水力坡度和有效孔隙度，可计算出项目区地下水流速u约为0.075m/d。

### ③弥散度及弥散系数



成建梅(2002年)收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech等(2015年)系统研究分析了最近50年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，如图5.4.4-1所示。计算时纵向弥散度 $a_L$ 取为10m。

根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 $D_L$ 为 $0.75\text{m}^2/\text{d}$ 。

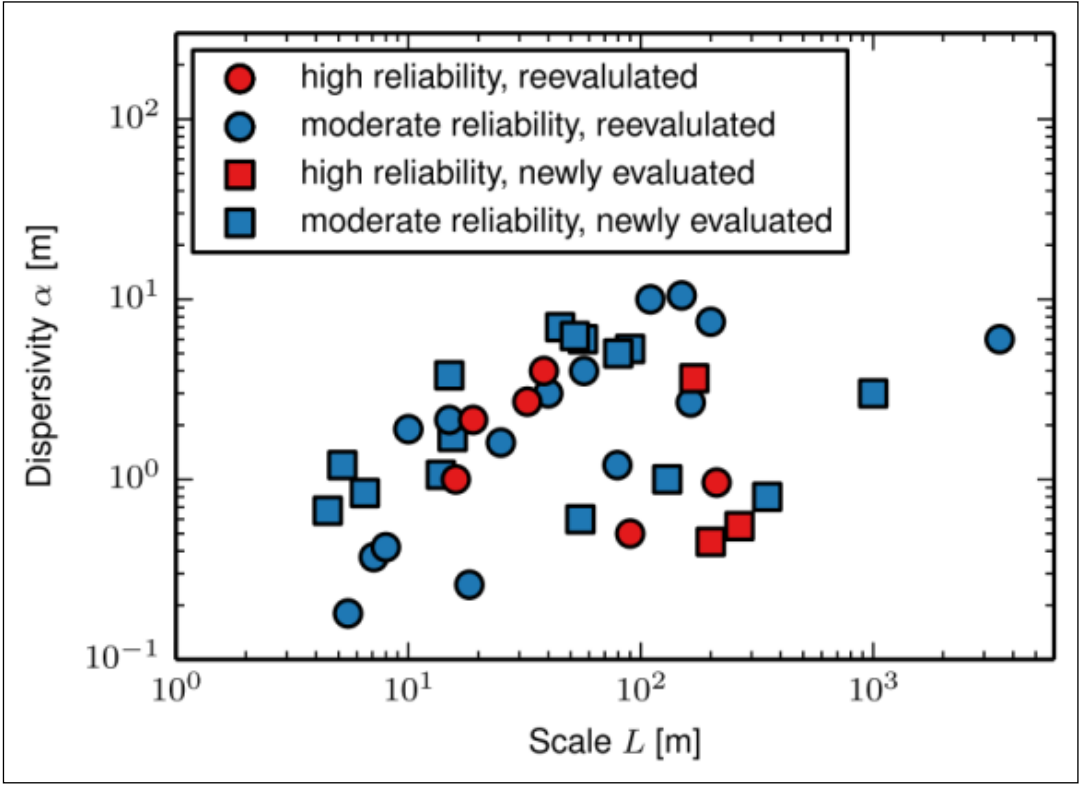


图5.4.4-1 弥散度与区域尺度关系图(据Zech等2015年)

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表5.4.4-1。

表5.4.4-1 计算参数一览表

渗透系数 $K(\text{m/d})$	水力坡度 $I$	有效孔隙度 $n_e$	纵向弥散度 $a_L(\text{m})$	水流速度 $u(\text{m/d})$	纵向弥散系数 $D_L(\text{m}^2/\text{d})$	污染源强 $C_0(\text{mg/L})$	
						耗氧量	氨氮
1.5	0.01	0.2	10	0.075	0.75	2800	450

(3)地下水环境中污染物运移预测结果分析

在污水处理站的防渗层发生破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，废水持续渗入地下水环境中100天、1年、1000天、5年、10年，地下水环境受污染物影响的最大距离估算结果和浓度变化见下面图表，为项目区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管

控提供一定的指导作用。

表5.4.4-2 地下水环境中耗氧量浓度变化预测结果表(单位: mg/L)

时间 距离(m)	100天	1年	1000天	5年	10年
0	2800	2800	2800	2800	2800
1	2720.684375	2785.00103	2798.472882	2799.843536	2799.997935
4	2441.213739	2730.929559	2792.930567	2799.274534	2799.990415
10	1755.974443	2578.518271	2776.657797	2797.58318	2799.967875
18	863.9952065	2280.309536	2740.854888	2793.729437	2799.915307
30	154.5231408	1674.365261	2645.189441	2782.565967	2799.754675
48	2.317137367	746.3586269	2374.147412	2744.63125	2799.139559
59	0.065406352	361.0760395	2124.868268	2701.364408	2798.335385
70	0.000849456	144.4337681	1821.999368	2636.352723	2796.952238
81		47.41511259	1487.201051	2544.339152	2794.66348
92		12.70745616	1149.236794	2421.204571	2791.005965
103		2.769838833	836.9131921	2264.992638	2785.346467
122		0.121603681	416.3924899	1922.225477	2768.294646
141		0.002831148	169.2110227	1514.941991	2736.776392
160			55.60498486	1095.354429	2682.979377
179			14.67431934	719.4475084	2597.913698
199			2.8337198	413.143164	2465.215315
220			0.384120212	202.3844638	2271.250573
241			0.039292425	86.1707979	2021.479837
262				31.74984861	1726.230308
283				10.09016817	1405.546771
303				2.944874889	1100.119546
344				0.152990405	563.4563613
384				0.004839738	231.6187451
425					71.80397973
466					16.90431745
507					2.997399954
550					0.358028901
600					0.020166229
备注	耗氧量采用地下水质量标准中的III类标准值, 其值为 3.0mg/L。(不计本底值)				

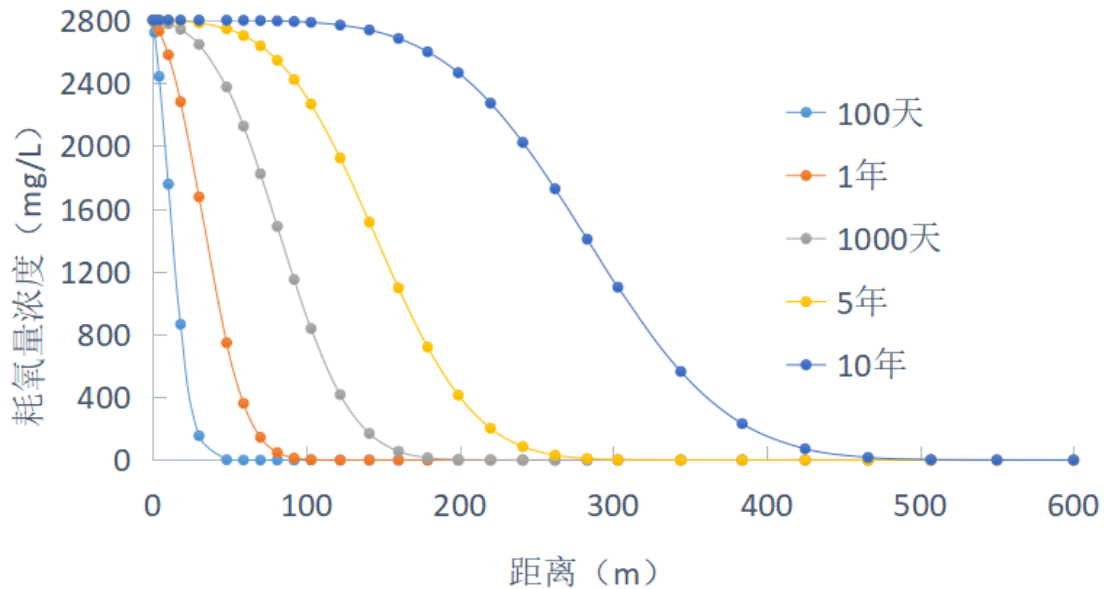


图5.4.4-2 地下水环境中耗氧量浓度变化曲线图

表5.4.4-3 地下水环境中氨氮浓度变化预测结果表(单位: mg/L)

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	450	450	450	450	450
1	437.252846	447.5894512	449.7545703	449.9748541	449.9996681
4	392.3379223	438.8993934	448.8638411	449.8834073	449.9984595
10	282.2101783	414.4047222	446.2485745	449.6115825	449.994837
18	138.8563725	366.4783183	440.4945356	448.992231	449.9863886
30	24.8340762	269.094417	425.1197316	447.1981019	449.9605727
47	0.495798193	126.9761731	384.7024425	441.5909436	449.8701926
60	0.007314276	53.82045676	337.3873248	433.3557411	449.716763
71	8.84807E-05	21.15106295	288.0775135	422.5462698	449.4837006
82		6.817943996	234.0245055	407.3269802	449.0993144
93		1.793479804	179.9015376	387.0607591	448.4869075
103		0.44515267	134.5039059	364.016674	447.6449678
124		0.013556199	61.4638763	302.4039055	444.500217
143		0.000295106	24.43502976	236.3036168	439.121745
162			7.848655211	169.2086089	430.0162569
181			2.023388871	109.9679758	415.7316748
198			0.497407361	68.45970307	397.4498627
223			0.045350726	29.04268227	359.8169858
244			0.00445519	12.11579202	318.4894694
265				4.371556663	270.2266405
286				1.359951607	218.4329676
303				0.473283464	176.804927
349				0.01646766	82.1066013
390				0.00044127	31.891909



431					9.502664029
472					2.147191254
507					0.481724993
550					0.057540359
600					0.003241001
备注	氨氮采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.5mg/L。（不计本底值）				

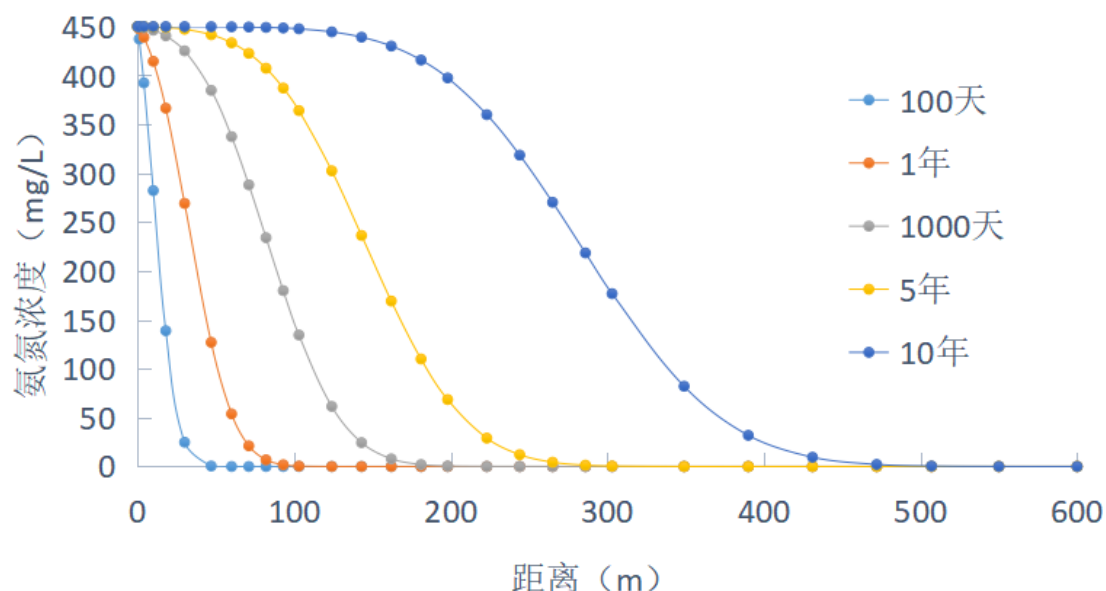


图5.4.4-3 地下水环境中氨氮浓度变化曲线图

从表图中可看出，在污水处理站的防渗层发生破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。废水持续渗入含水层中运移100天、1年、1000天、5年、10年，耗氧量在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为48m、103m、199m、303m、507m，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为47m、103m、198m、303m、507m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目新建过程中须做好主体生产设施以及其它配套设施等区域的防渗措施，以及污废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入含水层及地下水环境中。

### 3、污染物运移至大桥村泉点的时间预测分析

根据项目区地下水流向，将污水处理站西北侧约1.39km处的大桥村泉点设置为跟踪监测井。根据公式预测计算，在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况

下，污染物运移至大桥村泉点的时间预测结果见下面图表，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。

从图表中可看出，在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，废水中耗氧量运移至大桥村泉点并导致地下水出现超标的时间约为12851天，废水中氨氮运移至大桥村泉点并导致地下水出现超标的时间约为12868天。大桥村泉点监测井作为项目区的地下水跟踪监测井能起到一定的监控作用。在项目运行过程中，需定期对大桥村泉点进行水质监测，以监控地下水受污染情况。如果在大桥村泉点中监测到耗氧量或氨氮出现超标时应立即对项目区进行检查，检查各构筑物防渗层及管道的破损情况，及时确定破损部位并修复，以避免污染物运移出厂界。

表5.4.4-4 大桥村泉点中污染物浓度变化预测结果表

耗氧量		氨氮	
时间(d)	贡献浓度(mg/L)	时间(d)	贡献浓度(mg/L)
0	0	0	0
700	0	700	0
1400	0	1400	0
2100	0	2100	0
2800	0	2800	0
3500	0	3500	0
4200	0	4200	0
4900	0	4900	0
5600	0	5600	0
6300	0	6300	0
7000	0	7000	0
7700	6.06E-11	7700	9.74E-12
8400	1.81E-08	8400	2.9E-09
9100	0.00000197	9100	0.000000316
9800	0.0000923	9800	0.0000148
10500	0.00221	10500	0.000356
11200	0.0309	11200	0.00496
11900	0.275	11900	0.0442
12600	1.69	12600	0.272
13300	7.64	13300	1.23
14000	26.6	14000	4.27

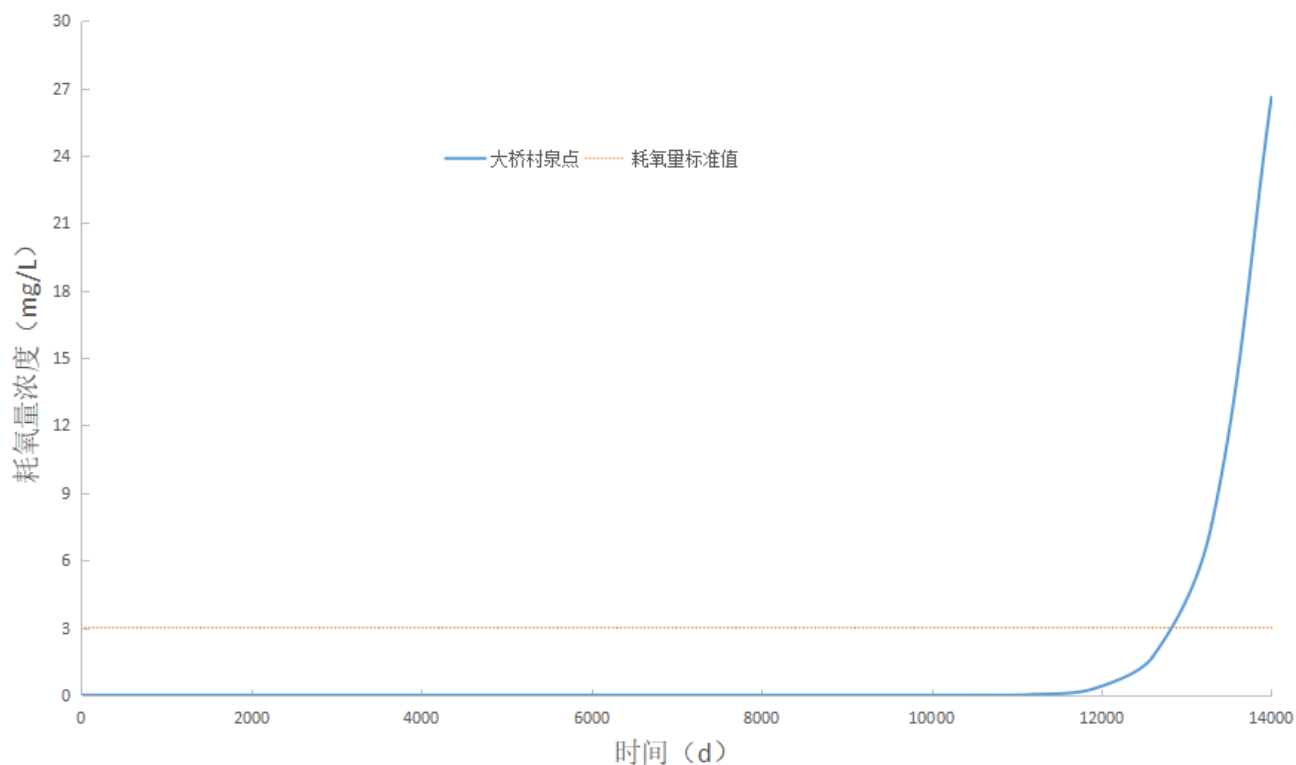


图5.4.4-4 耗氧量在大桥村泉点中的穿透曲线图

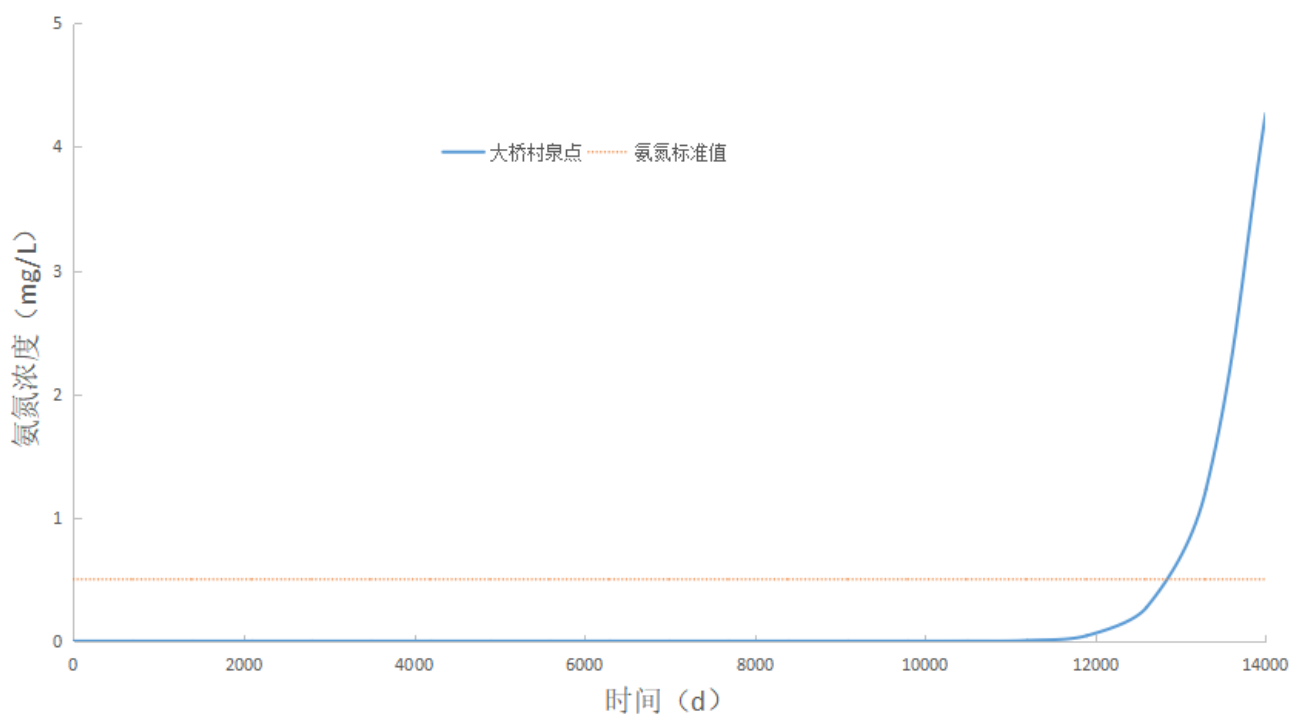


图5.4.4-5 氨氮在大桥村泉点中的穿透曲线图

### 5.4.5 项目对周边水井及居民饮用水安全的影响分析

据调查，空港经济区已经建成昆明市第八自来水厂和宝象河水厂，昆明市第八自来水厂水源来自清水海引水工程，宝象河水厂水源来自宝象河水库。周边居住点均已接通自来水。

本次环评调查区域内泉点中,仅长坡村泉点为长坡村居民生活饮用水。长坡村泉点出露高程约为2029m,距厂区的距离约为2.78km,为岩溶水出露,其补给径流区位于其西北侧岩溶水分布区,与项目区中间有相对隔水层古生界泥盆系海口组(D<sub>2</sub>h)阻隔,无明显水力联系,不在同一水文地质单元,对其影响较小。

大桥村泉点距离项目区约1.39km,发生非正常泄露对其有一定影响。但无饮用功能,不会影响用水安全。杨官庄水井距离项目区约4.35km,对水井泉点影响不大。

### 5.4.6 地下水污染防治措施

#### 1、源头控制措施

(1)根据已经完成的详勘资料,对项目区地基承载力做好判断,尤其是根据详勘结论做好防渗设计,防止防渗膜破损。

(2)建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位,对重点防渗区的防渗工程施工过程进行严格监理,企业应确保重点污染防渗区的防渗工程措施到位和环保监理及记录,录像相关影像资料存档备查。

(3)要按清污分流分质处理的原则,建成三大排水系统,即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

(4)加强污染源源头的控制措施,固废、废水暂存的区域加强巡视和检查,加强渗漏监测,发现问题即解决,在可视阶段尽可能的降低污染源扩散的影响。

#### 2、分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,结合厂区地质和水文地质条件,对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区污染防渗分区图见图5.4.6-1。

危化品暂存间、酒精储罐区、HMG车间、HCG车间、污水处理站、事故水池等区域划分为重点防渗区;检验室、滤饼间、辅料堆放区、粗品间、制冷间、空压设备间、制水间等区域划分为一般防渗区;其它区域(已经进行混凝土硬化)等区域划分为简单防渗区。

(1)对于重点防渗区,参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(2)对于一般防渗区,参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$

的黏土层的防渗性能。

(3)对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见下表。

表5.4.6-1 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	危化品暂存间、酒精储罐区	按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设；防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	HMG车间、HCG车间、污水处理站、事故水池等	防渗区等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。
一般防渗区	检验室、滤饼间、辅料堆放区、粗品间、制冷间、空压设备间、制水间等	等效黏土防渗层厚 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	其它区域(已经进行混凝土硬化)	地面采用混凝土硬化
备注	项目区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求，依托项目也应达到环评提出的防渗标准及要求。	

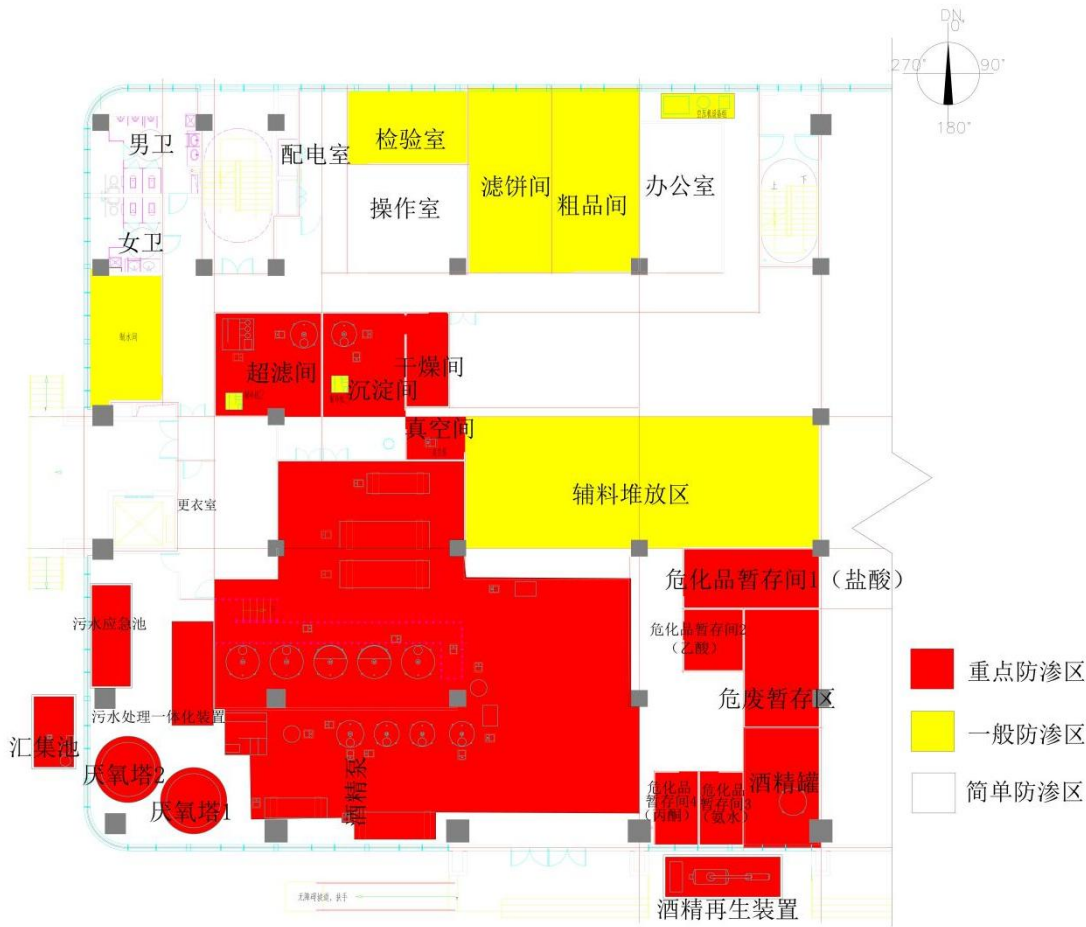


图5.4.6-1 项目分区防渗图



### 3、地下水污染监控措施

依据厂建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，但考虑到在项目区绿化带中已打一钻孔超110m未见水，包气带厚度大于100m，在项目区及周边较近范围内不易重新钻孔作为监测井，主要利用周边地下水点作为本次地下水长期监测点，共设3个，其中3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井（先导厂区钻孔）作为项目区地下水上游对照井，康乐卫士厂区GW1(侧游)、2#GW2(大桥村泉点)(下游)作为本项目地下水扩散和跟踪监测井。每年监测2次(枯水期和丰水期各1次)；采样深度：水位以下1.0m之内；监测因子：pH、COD、氨氮、总磷等；监测含水层：泥盆系中-上统(D<sub>2-3</sub>)。



图5.4.6-2 地下水监测点

### 4、应急处理措施

#### (1)应急预案

项目运行过程中，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，并在发现污废水出现跑冒滴漏等情况时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现污废水出现跑冒滴漏等情况时，

应立即向公司生态环境主管部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置，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，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污废水或固废及时进行清理；定期检查调节重点防渗区等防渗层，污废水输送管道的破损情况。

## (2)应急措施

(a)污水管线、处理池等发生破损或破裂，导致污废水发生渗漏时，应将池中污废水抽出并暂存于事故池中进行处理，对池中破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源；

(b)重点防渗区的防渗出现破损或破裂时，应及时对其进行修补；其应避免雨淋，屋顶出现破损须及时进行修补；

(c)定期检查污废水输送管道的破损情况，对破损部位及时进行修补；

(d)对厂区内泄漏至地面的污废水或固废，须及时进行清理。

(e)定期对地下水监测井进行水质监测，若发现水质有较大变化时，需适当增加监测频率，密切关注地下水受污染程度，并查找水质变化原因。

## 5.4.7 小结

1、根据区域水文地质资料和现场调查，项目区及其附近地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为泥盆系上统宰格组(D<sub>3</sub>zg)白云岩，其主要接受大气降雨补给。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东南向西北径流，在项目区西侧由于古生界泥盆系海口组(D<sub>2</sub>h)石英砂岩、页岩的阻挡，出露成泉(大桥村泉点)，以泉的形式排泄出地表。根据现场调查，大桥村泉点为评价范围内地下水的主要排泄点。

2、项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为污水处理站、生产车间等区域。

3、根据现场调查，空港经济区已经建成昆明市第八自来水厂和宝象河水厂，昆明市第八自来水厂水源来自清水海引水工程，宝象河水厂水源来自宝象河水库，周边居住点均已接通自来水，评价范围内无饮用的地下水点，因此，项目的建设运营对周围居民的饮用水安全的风险较小。

4、在新建区域建设过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，即在建设期做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入包气带并造成地下水污染的可能性较小，

项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

5、本次对项目区下游及周边布设3个地下水长期监测井，其中其中3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井（先导厂区钻孔）作为项目区地下水上游对照井，康乐卫士厂区GW1(侧游)、2#GW2(大桥村泉点)(下游)作为本项目地下水扩散和跟踪监测井，能够比较有效监控项目区地下水水质情况，以便及时发现和进行处置。

6、危化品暂存间、酒精储罐区、HMG车间、HCG车间、污水处理站、事故水池等区域划分为重点防渗区；检验室、滤饼间、辅料堆放区、粗品间、制冷间、空压设备间、制水间等区域划分为一般防渗区；其它区域(已经进行混凝土硬化)等区域划分为简单防渗区。

7、在遵循清污分流分质处理的原则，确保防渗到位的同时，固废、废水暂存的区域也应该加强巡视和检查，加强渗漏监测，发现问题即解决，在可视阶段尽可能的降低污染源扩散的影响。

总体来说，昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目为新建项目，在项目新建过程中，主体设施以及其它配套设施等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

## 5.5 运营期声环境影响预测与评价

### 5.5.1 主要设备噪声源

根据工程分析，项目运营期噪声主要来自各类接收输送泵、空压机、制冰机、风机及一体化污水处理设施等设备，这些设备的噪声一般为70~95dB(A)，主要噪声如表5.5.1-1。项目主要通过合理布局、选用低噪声的设备等措施来降低机械噪声的影响。



表5.5.1-1 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	建筑物插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z			声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	厂房	进出料泵1	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-22	17	0.84	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
2	厂房	进出料泵2	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-20	20	0.77	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
3	厂房	进出料泵3	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-17	20	0.77	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
4	厂房	进出料泵4	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-15	19	0.8	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
5	厂房	进出料泵5	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-13	18	0.81	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
6	厂房	进出料泵6	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-14	16	0.85	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
7	厂房	进出料泵7	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-10	17	0.82	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
8	厂房	进出料泵8	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-11	22	0.72	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
9	厂房	进出料泵9	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-9	21	0.73	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
10	厂房	进出料泵10	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-6	19	0.76	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
11	厂房	进出料泵11	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-7	17	0.8	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
12	厂房	进出料泵12	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-9	15	0.85	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

13	厂房	进出料泵13	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-15	36	0.45	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
14	厂房	进出料泵14	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-13	34	0.49	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
15	厂房	进出料泵15	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-14	32	0.53	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
16	厂房	进出料泵16	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-11	31	0.54	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
17	厂房	进出料泵17	点源	70	基础减振, 厂房隔声	-8	32	0.51	稳定声源, 昼夜运行	20	35.13	1
18	厂房	压滤机1	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-13	32	1.02	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
19	厂房	压滤机2	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-17	31	1.03	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
20	厂房	压滤机3	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-14	30	1.07	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
21	厂房	压滤机4	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-19	20	1.27	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
22	厂房	压滤机5	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-11	17	1.32	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
23	厂房	超滤机	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-12	23	1.2	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
24	厂房	过滤机	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-16	18	1.32	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
25	厂房	制冷机	点源	80	基础减振, 厂房隔声	-18	32	1.01	稳定声源, 昼夜运行	20	45.13	1
26	厂房	空压机	点源	95	基础减振, 厂房隔声	4	36	0.87	稳定声源, 昼夜运行	20	60.13	1

昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书

27	厂房	制水机	点源	80	基础减振, 厂房隔声	-14	18	1.31	稳定声源, 昼夜运行	20	45.13	1
28	厂房	一体化污水处理设备	点源	85	基础减振, 厂房隔声	-24	26	1.47	稳定声源, 昼夜运行	20	50.13	1
29	厂房	风机	点源	90	基础减振, 厂房隔声	-2	12	2.97	稳定声源, 昼夜运行	20	55.13	1

### 5.5.2 预测因子及标准

预测因子：Leq[dB(A)]

使用标准：厂界执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类，昼65dB(A)、夜55dB(A)。

### 5.5.3 预测模式

本次评价噪声预测软件采用六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的EIAProN2021。该软件以《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求和推荐模型为编制依据，满足新导则要求。预测软件版本号位Ver2.5。

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

a)在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式(A.1)或式(A.2)计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ -预测点处声压级，dB；

$L_w$ -由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带)，dB；

$D_C$ -指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定的方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ -几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ -大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ -地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ -障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ -其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ -预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ -参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

$D_C$ -指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定的方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ -几何发散引起的衰减，dB；

$A_{\text{atm}}$ -大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{\text{gr}}$ -地面效应引起的衰减, dB;

$A_{\text{bar}}$ -障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{\text{misc}}$ -其他多方面效应引起的衰减, dB。

b)预测点的A声级 $L_A(r)$ 可按式(A.3)计算, 即将8个倍频带声压级合成, 计算出预测点的A声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[L_{pi}(r)] - \Delta L_i} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中:  $L_A(r)$ -距声源 $r$ 处的A声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ -预测点( $r$ )处, 第 $i$ 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ -第 $i$ 倍频带的A计权网络修正值, dB。

c)在只考虑几何发散衰减时, 可按式(A.4)计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{di} \quad (\text{A.4})$$

式中:  $L_A(r)$ -距声源 $r$ 处的A声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ -参考位置 $r_0$ 处的A声级, dB(A);

$A_{\text{div}}$  -几何发散引起的衰减, dB。

点声源的几何发散衰减( $A_{\text{div}}$ )按下式计算:

$$A_{\text{div}} = 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

空气吸收引起的衰减( $A_{\text{atm}}$ )按下式计算:

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

地面效应衰减( $A_{\text{gr}}$ )按下式计算:

$$A_{\text{gr}} = 48 \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 1 - \left( \frac{30}{r} \right) \right]$$

式中:  $r$ -声源到预测点的距离, m

$h_m$ -传播路径的平均离地高度, m

其他多方面原因引起的衰减( $A_{\text{misc}}$ )包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

d)在不能取得声源倍频带声功率级或倍频声压级, 只能获得A声功率级或某点的A声级时,

单个室外点声源的预测可按下式作近似计算：

$$L_A = L_{A(0)} - \Delta L$$

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

### 工业企业噪声计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Ai}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_i$ ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Aj}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值( $L_{eqg}$ )为：

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

式中： $L_{eqg}$ -建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T-用于计算等效声级的时间，s；

N-室外声源个数；

$t_i$ -在T时间内i声源工作时间，s；

M-等效室外声源个数；

$T_j$ -在T时间内j声源工作时间，s。

### 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值( $L_{eq}$ )计算公式为：

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

式中： $L_{eq}$ -预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ -建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ -预测点的背景噪声值，dB。

## 5.5.4 预测结果及评价

项目厂界贡献值预测结果见表5.5.4-1，预测等值线图见图5.5.4-1。

表5.5.4-1 厂界噪声贡献值预测结果 (单位: dB(A))

序号	声环境保护目标名称	噪声时段	噪声现状值/dB(A)	昼间噪声标准/dB(A)	夜间噪声标准/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	超标和达标情况/dB(A)
1	厂界东	昼夜等效	54.32	65.00	55.00	54.83	达标
2	厂界南	昼夜等效	49.63	65.00	55.00	53.63	达标
3	厂界西	昼夜等效	48.63	65.00	55.00	52.17	达标
4	厂界北	昼夜等效	52.40	65.00	55.00	54.35	达标
5	厂界达标(曲线)	昼夜等效	51.37	65.00	55.00	58.12	达标

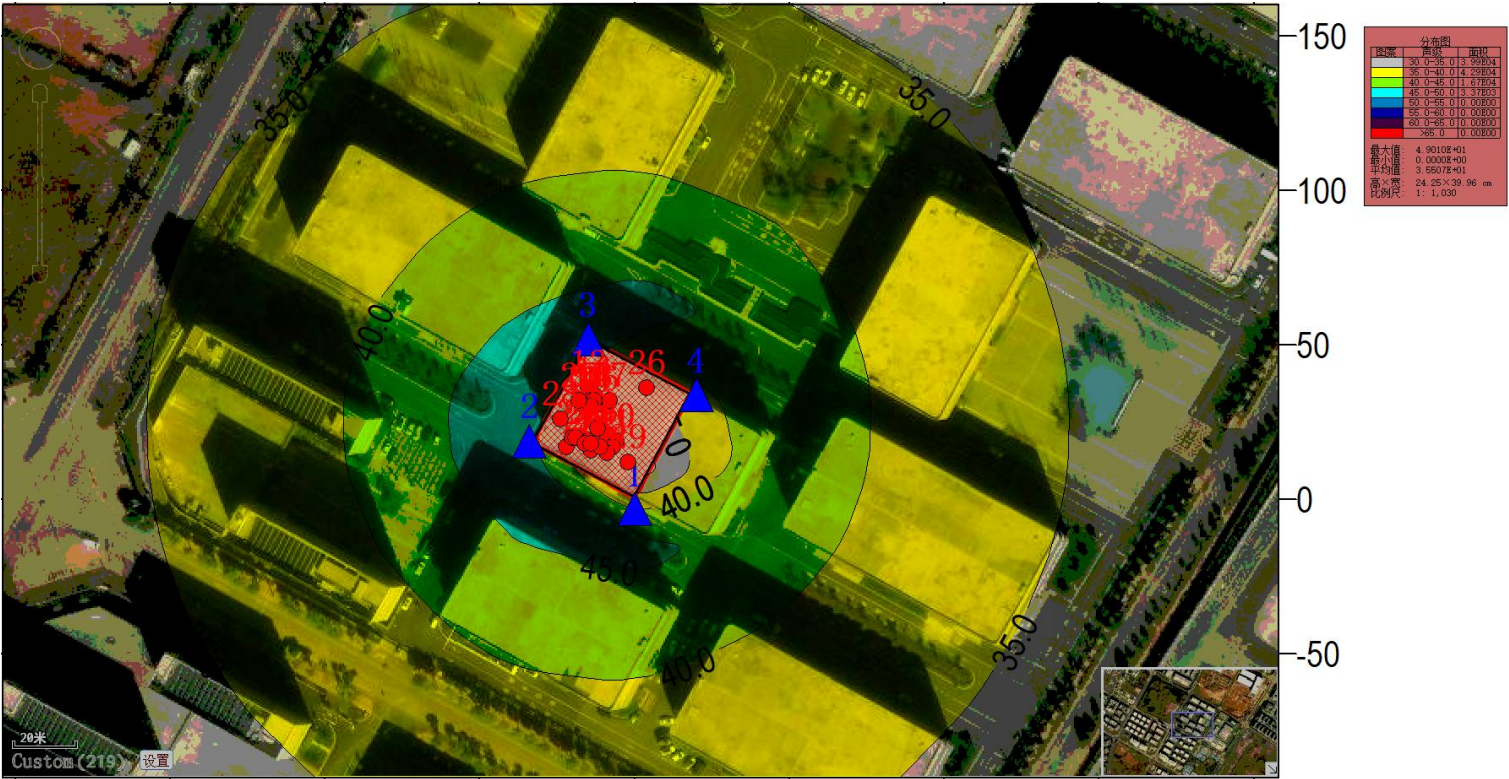


图5.5.4-1 项目运营期厂界噪声预测值等值线图

从预测结果来看,昼间、夜间厂界噪声预测值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

根据实地调查,项目拟建厂界外200m范围内无学校、医院、居民点等声环境敏感点分布。

因此,在严格落实设计及环评提出的噪声污染控制措施的前提下,项目运营不会产生噪声扰民问题,项目运营噪声对区域声环境影响可接受。

### 5.5.5 小结

项目产噪设备较多,但合理选择机械设备,对振动性声源采取基础减震措施、厂房隔声等相应的降噪措施,项目建成后,厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)3类标准要求;通过距离衰减后厂界噪声对其关心点的影响较小,其声环境影响是可接受。

## 5.6 运营期土壤环境影响预测与评价

### 5.6.1 土壤理化性质调查

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101,根据国家土壤信息服务平台的查询结果,项目所在区域土壤为山原红壤,详见附图5项目区土壤类型图。

项目占地为租赁的标准厂房,项目区所有地面已经全部硬化,本次对项目占地范围外的土壤环境进行了现状调查与评价。在调查基础上,进行了土壤环境的类别分析与评价并提出了保护措施,项目周边土壤理化性质见表5.6.1-1和表5.6.1-2,本项目土壤评价等级为一级,土壤剖面调查表见表5.6.1-3。

表5.6.1-1 项目区域土壤理化特性调查表

点位		项目区域范围外1#		
日期		2023.09.06		
项目	层次	0~50cm	50~150cm	150~300cm
现场记录	颜色	红棕	红	黄棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	沙砾含量(%)	20	12	12
	土壤质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	其他异物	无	无	无
	层次	表层	中层	深层
	深度(m)	0-0.2	0.2-1.5	1.5-3
实验室测定	pH(无量纲)	7.80	7.65	7.82
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	9.2	13.2	9.3
	氧化还原电位(mV)	471	474	467
	容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.58	1.05	1.42
	总孔隙度(%)	64	45	50







	渗透率(mm/min)	3.42	4.66	5.16
--	-------------	------	------	------

表5.6.1-2 项目区域土壤理化特性调查表

点位		项目区域范围外2#	项目区域范围外3#
日期		2023.09.06	2023.09.06
项目	层次	0~20cm	0~20cm
现场记录	颜色	红棕	红棕
	结构	团粒	团粒
	沙砾含量(%)	28	29
	土壤质地	砂壤土	砂壤土
	其他异物	无	无
	层次	表层	表层
	深度(m)	0-0.2	0-0.2
实验室测定	pH(无量纲)	7.74	7.71
	阳离子交换量(cmol <sup>+</sup> /kg)	14.5	13.2
	氧化还原电位(mV)	482	471
	容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.24	1.62
	总孔隙度(%)	63	54
	渗透率(mm/min)	3.02	3.83

表5.6.1-3 项目土壤剖面调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 <sup>a</sup>
项目区域范围外1#			0~50cm
			50-150cm
			150-300cm
			特征 颜色 红/黄棕 结构 团粒 质地 轻/砂壤土
点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 <sup>a</sup>
项目区域范围外2#			0~20cm
			特征 颜色 红棕 结构 团粒 质地 砂壤土
点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 <sup>a</sup>

项目区域范围 外3#			0~20cm
			特征 颜色 红棕 结构 团粒 质地 砂壤土

### 5.6.2 土壤环境影响识别

本项目以孕妇尿液、苯甲酸钠、盐酸、乙醇等为原辅料，生产人绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)；以绝经妇女尿液、醋酸、氨水、丙酮、高岭土、珍珠岩等为原辅料，生产尿促性素粗品(HMG)。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目属于“污染影响型”。本项目的土壤环境影响类型与影响途径详见下表。

表5.6.2-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表5.6.2-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	产生节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
生产车间	投料、过滤、储罐储存	大气沉降	颗粒物、氨气、NMHC、HCl、硫化氢	HCl	正常排放
生产车间	各加工罐	地面漫流	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮	COD、氨氮	事故工况
污水处理站	废水收集、处理	垂直入渗			

### 5.6.3 土壤环境影响分析

#### 5.6.3.1 垂直入渗

##### 1、土壤(包气带)数学模型

##### (1)土壤(包气带)数学模型

根据厂区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑污水处理站的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时生产废水发生垂直入渗对土壤环境可能造成的影响，因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下污染物在垂直方向上的运移进行正向推算。

土壤(包气带)中污染物的运移特征为垂向入渗明显, 横向扩散量相对较小, 因此计算时只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。根据质量守恒原理, 在研究区内, 污染物中溶质的变化量等于流入与流出的物质的量之差, 在非饱和带水流方程的基础上, 可推导出土壤(包气带)一维溶质运移的连续方程:

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D_z \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial(qC)}{\partial z} \quad (1)$$

式中:  $z$ 为预测点距污染源强的距离(m);

$t$ 为时间(d);

$C$ 为 $t$ 时刻 $z$ 处的污染物浓度(mg/L);

$\theta$ 为土壤含水率;

$q$ 为渗流速率(m/d);

$D_z$ 为垂向弥散系数( $m^2/d$ )。

土壤(包气带)中 $\theta$ 、 $q$ 和 $D_z$ 是变量, 不好计算。但在污染物持续向土壤注入过程中, 土壤会趋向于饱和,  $\theta$ 、 $q$ 和 $D_z$ 会趋于稳定, 再根据风险预测最大化考虑, 计算时可假设 $\theta$ 、 $q$ 和 $D_z$ 恒定, 可取使结果相对变大的数值, 则一维溶质运移的连续方程可变为:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - \frac{q}{\theta} \frac{\partial C}{\partial z} \quad (2)$$

$q/\theta$ 为孔隙平均流速(m/d), 令 $v=q/\theta$ , 则式(2)可变为:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - v \frac{\partial C}{\partial z} \quad (3)$$

污染物在土壤(包气带)中的运移可概化为一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界, 即式(3)的定解边界条件为:

$$\begin{cases} C(z, 0) = 0, 0 < z < \infty \\ C(0, t) = C_0, 0 < t < \infty \\ C(\infty, t) = 0, 0 < t < \infty \end{cases} \quad (4)$$

利用Laplace变换可求出式(3)的解:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left( \frac{z - vt}{2\sqrt{D_z t}} \right) + \frac{1}{2} \exp \left( \frac{vz}{D_z} \right) \operatorname{erfc} \left( \frac{z + vt}{2\sqrt{D_z t}} \right) \quad (5)$$

式中:  $z$ 为预测点距污染源强的距离(m);

$t$ 为预测时间(d);

$C$ 为 $t$ 时刻 $z$ 处的污染物浓度(mg/L);

$C_0$ 为污染源强浓度(mg/L);

$v=q/\theta$ 为孔隙平均流速(m/d);

$D_z$ 为垂向弥散系数( $m^2/d$ );

$\text{erfc}()$ 为余误差函数。

## (2)等温吸附方程

根据《污染水文地质学》可知,土壤对污染物的吸附量可由等温吸附方程进行表示,等温吸附方程为:

$$S = K_d C^n$$

式中, $S$ 为土壤对污染物的吸附量(mg/kg); $K_d$ 为吸附系数(L/kg),反应吸附的程度,一般取为1.5; $C$ 为与吸附到土壤上的污染物质达到平衡时溶液中污染物的浓度(mg/L); $n$ 为指数常数,介于0.7-1.2之间,一般取为1,此时等温吸附方程为线性等温吸附方程,表示如下:

$$S = K_d C$$

## 2、土壤参数确定

### (1)土壤含水率

土壤含水率 $\theta$ 为含水介质中水分所占的体积和总体积之比,即单位体积的含水介质中水分所占的体积。土壤含水率 $\theta$ 为一无量纲参数,其值大于0而等于小于孔隙度 $n$ 。按风险预测最大化考虑,假设土壤含水率保持初始含水率不变。根据现场土壤调查,厂区土壤的初始含水率约为0.14。

### (2)渗流速率及孔隙平均流速

区域土壤的渗流速率 $q$ 约为 $5.03 \times 10^{-5} \sim 8.6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ,约为0.0043~0.0074m/d。按最大化考虑,预测分析时渗流速率 $q$ 取为0.0074m/d。

根据土壤含水率 $\theta$ 和渗流速率 $q$ ,可计算出项目场区孔隙平均流速 $v$ 约为0.053m/d。

### (3)垂向弥散度及垂向弥散度系数

污染物在包气带中的运移主要以分子扩散为主,且土壤对污染物的阻滞能力较强,一般情况下垂向弥散度 $a_z$ 取为0.5m,由 $D_z=a_z \times v$ 可计算出垂向弥散系数约为0.027 $m^2/d$ 。

### (4)计算时参数取值统计

计算时含水率、渗流速率、孔隙平均流速、垂向弥散度、垂向弥散系数及污

染源强统计见下表。

表5.6.3-1 计算参数一览表

土壤含水率 $\theta$	渗流速率 $q(m/d)$	孔隙平均流速 $v(m/d)$	垂向弥散度 $az(m)$	垂向弥散系数 $Dz(m^2/d)$	吸附常数 $K_d$	土壤厚度 (m)	污染源强 $C_0(mg/L)$	
							耗氧量	氨氮
0.14	0.0074	0.053	0.5	0.027	1.5	15	2800	450

### 3、污染物预测结果分析

#### (1)耗氧量预测结果分析

污水处理站的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生垂直入渗的非正常情况下，生产废水持续渗入土壤中10天、50天、70天、100天、126天后，耗氧量在垂直方向上的浓度变化预测结果见表5.6.3-2，为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的土壤污染风险管控提供一定的指导作用。

表5.6.3-2 土壤(包气带)中耗氧量污染物浓度变化预测结果表 (单位: mg/L)

时间 距离(m)	10天		50天		100天		126天	
	C(mg/L)	S(mg/kg)	C(mg/L)	S(mg/kg)	C(mg/L)	S(mg/kg)	C(mg/L)	S(mg/kg)
0.5	2047.12	3070.68	2739.33	4109.00	2792.52	4188.78	2797.13	4195.70
1	1103.61	1655.42	2621.04	3931.56	2776.9	4165.35	2791.05	4186.58
2	104.49	156.74	2161.12	3241.68	2701.53	4052.30	2760.27	4140.41
2.91	2.89	4.34	1526.89	2290.34	2548.81	3823.22	2692.43	4038.65
4			762.48	1143.72	2219.74	3329.61	2526.42	3789.63
6			83.75	125.63	1279.76	1919.64	1900.89	2851.34
7.91			2.93	4.40	467.52	701.28	1064.8	1597.20
9.91					89.52	134.28	381.1	571.65
11					27.55	41.33	177.46	266.19
12.69					2.96	4.44	40.03	60.05
14							9.7	14.55
15							2.81	4.22
备注：耗氧量引用地下水质量标准中的III类标准值，其值为3.0mg/L。								

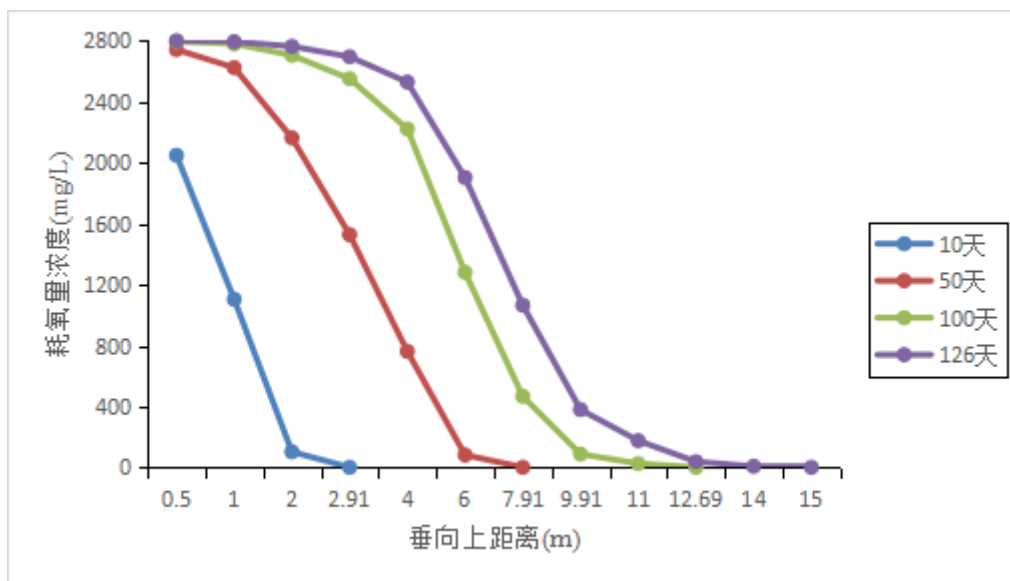


图5.6.3-1 土壤环境中耗氧量污染物浓度变化曲线图

根据表5.6.3-2和图5.6.3-1可知，在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生垂直入渗的非正常状况下，生产废水持续渗入土壤中运移10天后，耗氧量在土壤中的最大垂向迁移距离约为2.91m，耗氧量浓度贡献值为2.89mg/L，土壤对耗氧量的吸附量约为4.34mg/kg；生产废水持续渗入土壤中运移50天后，耗氧量在土壤中的最大垂向迁移距离约为7.91m，耗氧量浓度贡献值约为2.93mg/L，土壤对耗氧量的吸附量约为4.40mg/kg；生产废水持续渗入土壤中运移100天后，耗氧量在土壤中的最大垂向迁移距离约为12.69m，耗氧量浓度贡献值约为2.96mg/L，土壤对耗氧量的吸附量约为4.44mg/kg；生产废水持续渗入土壤中运移126天后，耗氧量在土壤中的最大垂向迁移距离约为15m，耗氧量浓度贡献值约为2.81mg/L，土壤对耗氧量的吸附量约为4.22mg/kg。

## (2) 氨氮预测结果分析

污水处理站的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生垂直入渗的非正常情况下，生产废水持续渗入土壤中1天、10天、20天、50天、58天后，氨氮在垂直方向上的浓度变化预测结果见表5.6.3-3，为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的土壤污染风险管控提供一定的指导作用。

表5.6.3-2 土壤(包气带)中氨氮污染物浓度变化预测结果表 (单位: mg/L)

时间 距离(m)	10天		50天		100天		126天	
	C(mg/L)	S(mg/kg)	C(mg/L)	S(mg/kg)	C(mg/L)	S(mg/kg)	C(mg/L)	S(mg/kg)
0.5	329	493.50	440.25	660.38	448.8	673.20	449.54	674.31
1	177.37	266.06	421.24	631.86	446.29	669.44	448.56	672.84
2	16.79	25.19	347.32	520.98	434.17	651.26	443.61	665.42
2.91	0.46	0.69	245.39	368.09	409.63	614.45	432.71	649.07
4			122.54	183.81	356.74	535.11	406.03	609.05



6			13.46	20.19	205.68	308.52	305.5	458.25
7.91			0.47	0.71	75.14	112.71	171.13	256.70
9.91					14.39	21.59	61.25	91.88
11					4.43	6.65	28.52	42.78
12.69					0.48	0.72	6.43	9.65
14							1.56	2.34
15							0.45	0.68
备注：氨氮引用地下水质量标准中的Ⅲ类标准值，其值为0.5mg/L。								

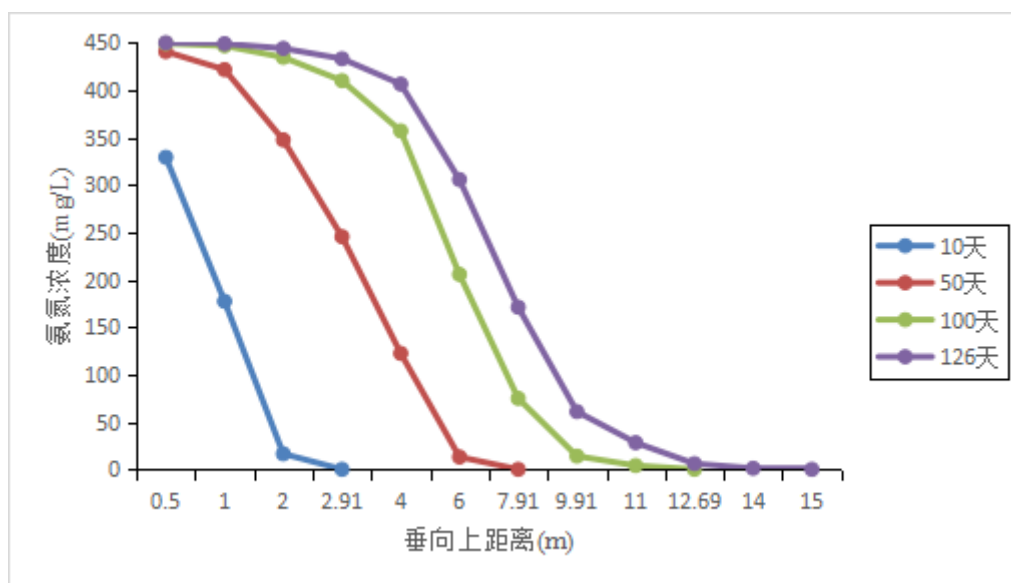


图5.6.3-1 土壤环境中氨氮污染物浓度变化曲线图

根据表5.6.3-2和图5.6.3-1可知，在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生垂直入渗的非正常状况下，生产废水持续渗入土壤中运移10天后，氨氮在土壤中的最大垂向迁移距离约为2.91m，氨氮浓度贡献值为0.46mg/L，土壤对氨氮的吸附量约为0.69mg/kg；生产废水持续渗入土壤中运移50天后，氨氮在土壤中的最大垂向迁移距离约为7.91m，氨氮浓度贡献值约为0.47mg/L，土壤对氨氮的吸附量约为0.71mg/kg；生产废水持续渗入土壤中运移100天后，氨氮在土壤中的最大垂向迁移距离约为12.69m，氨氮浓度贡献值约为0.48mg/L，土壤对氨氮的吸附量约为0.72mg/kg；生产废水持续渗入土壤中运移126天后，氨氮在土壤中的最大垂向迁移距离约为15m，氨氮浓度贡献值约为0.45mg/L，土壤对氨氮的吸附量约为0.68mg/kg。

根据预测结果分析可知，在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生垂直入渗的非正常状况下，随着时间的增加，生产废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入土壤中的污染物在垂向上的迁移距离会越来越大。污水处理站生产废水持续渗入土壤中10天、50天、100天、126天后，耗氧量、氨氮在土壤中的最大垂向迁移距离分别约为2.91m、7.91m、12.69m、15m；且渗漏进入土壤中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染

物在土壤中的迁移扩散距离还会增大，会对项目场区的土壤环境造成不同程度的污染，随着时间的增加，污染物会垂向迁移至地下水环境中，从而对地下水环境造成污染影响。

根据预测结果分析可知，污水处理站的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生垂直入渗的非正常状况下，耗氧量、氨氮穿过土壤到达地下水含水层的时间约为126天。

综上所述，在项目建设过程中须做好厂区的污染防渗措施，以及污废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水环境中。

### 5.6.3.2 地面漫流

项目区酒精储罐外围设置2m×3m×1.5m的围堰(有效容积约9m<sup>3</sup>)，可避免酒精储罐泄露对土壤的影响。另外，项目区设置容积不小于20m<sup>3</sup>的事故水池，用于收集生产事故废水。全面防控事故废水发生地面漫流，进入土壤。在全面保证事故废水等全能有效收集的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

建设项目生产过程中产生的废水包括：上清废液、过滤废液、超滤废液、检测室废水、纯水制备系统排污水、喷淋系统排污水、设备清洗废水、地面清洁废水、生活污水等。经分析，项目生产废水经污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。因此，正常情况下，项目生产废水和生活污水均不直接排至地表水体。

本次评价要求各生产装置区按照要求进行分区防渗，正常情况下废水不会下渗到土壤中，项目污水对土壤环境的影响可接受。

### 5.6.3.3 大气沉降

本项目外排废气污染物包括：颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢、氨气等。本项目运营期外排废气污染物通过扩散及大气沉降，会有一部分进入到土壤中，本次评价考虑各类废气污染物的排放特点、挥发性及储存情况，以项目外排氯化氢为源强，分析预测废气中的氯化氢通过大气沉降对占地范围外土壤环境的累积影响。

#### 1、预测方法

本项目单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$



式中： $\Delta S$ -表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ -预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_s$ -预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ -预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$P_b$ -表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ -预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ -表层土壤深度，一般取0.2m。

$n$ -持续年份，a。

酸性物质或碱性物质排放后表层土壤pH预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算。

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中： $pH_b$ -土壤pH现状值；

$BC_{pH}$ -缓冲容量，mmol/(kg.pH)；

pH-土壤pH预测值。

## 2、预测参数

根据项目工程分析及项目实际情况，本次预测参数详见下表。

表5.6.3-4 本项目土壤环境预测参数一览表

参数名称	取值	备注
$I_s$	715030mmol	假设项目每年排放的氯化氢全部沉降至土壤中
$L_s$	0mmol	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
$R_s$	0mmol	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
$P_b$	1480kg/m <sup>3</sup>	取监测结果的平均值
$A$	3271433m <sup>2</sup>	厂区占地范围及占地范围外1000m范围内
$D$	0.2m	表层土壤深度
$n$	1a, 2a, 3a, 5a, 10a, 15a, 20a	本项目计划2025年投产

## 3、预测结果

根据以上预测公式及参数，本项目排放的氯化氢对土壤的预测结果如下。

表5.6.3-5 本项目pH预测一览表

年序 预测结果	1	2	3	5	10	15	20
$\Delta S$ (mmol/kg)	0.0007	0.0015	0.0022	0.0037	0.0074	0.0111	0.0148
$pH_b$ (无量纲)	7.75						
pH(无量纲)	7.7507	7.7515	7.7522	7.7537	7.7574	7.7611	7.7648

根据预测结果可知,项目持续运行20年后排入大气环境的氯化氢通过干湿沉降进入土壤的最大贡献值为0.0148mmol/kg,沉降点pH预测值为7.7648,本项目运行20年,氯化氢经大气沉降进入土壤中的贡献值仅占目前土壤中pH现状值的0.002%。外排废气中的氯化氢对周边土壤环境的影响较小,企业严格落实本报告提出的污染防治措施后,项目对区域土壤环境影响可接受。

#### 5.6.4 土壤保护对策与措施

针对工程可能发生的土壤污染,按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

##### 1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料产品泄漏(含跑、冒、滴、漏),同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施,阻止其进入土壤中,即从源头到末端全方位采取控制措施,防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手,在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施,从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量,使项目区污染物对土壤的影响降至最低,一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置,同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

##### 2、过程控制措施

###### (1)地面漫流污染途径治理措施

项目区域全部进行硬化处理,物料均在车间存放,不涉及物料露天堆放问题,不会产生雨水淋溶情况,因此,正常情况下不涉及地表漫流。危险废物采用专用的容器收集,暂存于危废暂存间,按照危险废物相关要求进行收集、贮存、管理,定期交由资质单位回收处置。项目检测室涉及使用的危险化学品储存在危险化学品储存间,按照危险化学品储存、管理要求暂存。生活垃圾采用垃圾桶收集后,交由环卫部分处置,垃圾桶采用加盖方式收集,正常情况下不涉及地表漫流。厂区这对各类固废应该严格加强管理,禁止物料露天堆存,以避免雨水淋溶造成的地面漫流。

###### (2)垂直入渗污染途径治理措施

对于厂内污水处理构筑物,在事故情况下,会造成物料、污染物等的泄露,通过垂直入渗途径污染土壤。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求对项目厂区进

行分区防渗，详见5.4.6章节。

### 3、三级防控

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

### 4、土壤环境跟踪监测

对项目区的土壤进行跟踪监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防治污染物的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复，基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在自建污水处理站附近设跟踪监测点，投产运行后每3年监测一次。

监测点位：污水处理站外侧绿化带布设1个监测点；

监测深度：0-3m，取柱状样进行跟踪监测；

监测因子：pH；

监测频次：每3年进行一次监测，并按项目有关规定及时建立档案。

## 5.6.5 小结

1、根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染，对土壤可能会产生的影响为生产废水无法全部收集经地表进入土壤后对土壤造成地表漫流、垂直入渗影响。

2、根据本次影响分析，项目正常运行状态下，大气污染物包括颗粒物、氨气、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃等，达标排放对土壤环境影响很小。

3、项目酒精储罐区设围堰，正常情况下，生产废水经污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排入秧草凹污水处理厂。因此，在全面保证项目生产废水、生活污水、事故废水等全能有效收集的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

4、本次评价建议，对项目区按照地下水污染防治措施进行分区防渗，以进一步减缓废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

总体来说，项目厂区地面全部硬化，没有直接裸露的土壤存在，并根据要求进行分区防渗。因此，本项目发生物料泄漏对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

## 5.7 运营期固体废弃物环境影响分析

### 5.7.1 固体废物产生情况

本项目运营期各类固体废物产生情况如下表所示。

表5.7.1-1 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固废来源	固废名称	属性	废物代码	产生量(t/a)	贮存位置	处置方式
1	废气处理设施活性炭箱	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	5	危废暂存间	定期委托有危废处置资质的单位清运处置
2	洗脱工序	洗脱过滤渣		HW02 271-004-02	14.3		
3	除杂浓缩工序	除杂浓缩渣		HW02 271-001-02	0.5		
4	沉淀筛分工序	丙酮残液		HW02 271-002-02	55.63		
5	压滤机、过滤机	废过滤材料		HW02 271-003-02	5		
6	检测室	检测废液		HW49 900-047-49	0.05		
7	设备维修保养	废矿物油		HW08 900-249-08	0.2		
8	污水处理站	污水处理站污泥		-	1.79		需对污水处理站污泥属性进行鉴定，鉴定前按危险废物进行处置
9	解冻过滤工序	解冻过滤渣	一般固废	SW59 900-099-S59	3.5	不在厂区储存	委托有资质单位清运处置
10	纯水制备系统	纯水制备工序废弃物		SW59 900-008-S59	1		设备厂家定期更换回收
11	包装工序	废包装材料		SW17 900-005-S17	5	立即外售	收集后立即外售给废品回收站
12	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	SW64 900-002-S64	6.6	垃圾桶	分类收集，交当地环卫部门清运处置
13	化粪池	化粪池污泥		SW64 900-002-S64	0.15	化粪池	定期委托当地环卫部门清运处置

根据上表可知，项目运营期产生的解冻过滤渣委托有资质单位清运处置；纯水制备工序废弃物由设备厂家定期更换回收；废包装材料收集后立即外售给废品回收站，不在厂区暂存。项目运营期产生的废活性炭、洗脱过滤渣、除杂浓缩渣、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油属危险废物，其处理处置需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求交由有资质的单位处置。

### 5.7.2 固体废物处置方式合理性分析

1、本项目运营期产生的废活性炭、洗脱过滤渣、除杂浓缩渣、丙酮残液、废过滤材料、

检测废液、废矿物油等均属于《国家危险废物名录(2021年版)》中的危险废物，危险废物全部按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求交由有资质的单位处置，能够避免危险废物对环境的二次污染风险，去向合理。

2、本项目运营期产生的解冻过滤渣委托有资质单位清运处置；纯水制备工序废弃物由设备厂家定期更换回收；废包装材料收集后立即外售给废品回收站，不在厂区暂存。

3、本项目运营期产生的生活垃圾、化粪池污泥由园区环卫部门定期清运/清掏处置。

### 5.7.3 危险固废环境影响分析

危废暂存间按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求建设，分析如下：

#### 1、危险贮存场所选址合理性分析

危废暂存间：项目在厂区设置了1个占地面积20m<sup>2</sup>的危废暂存间，项目产生的危险废物使用专门的容器密闭收集后于暂存间内暂存，定期交由资质单位清运处置，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设和储存。

危废暂存间选址合理性分析如下：

表5.7.3-1 贮存场址条件与选址原则比较一览表

序号	危险废物贮存设施选址要求	本项目场址情况	评论
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危险暂存间选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，依法进行环境影响评价。	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	本项目危险暂存间选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，项目所在区域不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危险暂存间选址不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	符合

综上，本项目危废暂存间符合危险废物集中贮存设施选址要求。

#### 2、危险贮存场所贮存能力合理性分析

危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设置。

危废暂存间占地面积20m<sup>2</sup>，主要用于暂存危险固废，设置的危废暂存间有足够的贮存能力。

### 3、危险废物贮存过程环境影响分析

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设置,均为库房式结构,因此基本不会有废气、废水产生,基本不会对区域环境空气、地表水产生影响。危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s),或其他防渗性能等效的材料,基本不会出现外渗,因此几乎不会对区域地下水造成影响。综合论述,项目危废贮存过程对环境的影响较小。

### 4、危险废物运输过程环境影响分析

项目产生的废活性炭、洗脱过滤渣、除杂浓缩渣、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油等危险废物采用专用有资质的密闭式车辆运送至有资质企业处置,仅有少量运输车辆的粉尘、尾气产生,运输过程对环境的影响较小。环评要求运输过程严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行运输,严格按照规定填写《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生态环境主管部门报告。采取上述要求及措施后可减少运输过程对环境的影响。

## 5.7.4 厂内固体废物暂存的对策措施

### 一、环评要求对厂区固体废物堆存场所采取以下措施:

- 1、危废暂存间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置。
- 2、产生固体废弃物应及时存放至指定位置,不得随意堆存产生二次污染。
- 3、生活垃圾统一堆放在指定堆放点,由环卫部门清理运走,并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫,使其不对工作人员造成影响。

### 二、危险废物储运方式及要求:

#### 1、设置危险废物暂存区

为了减小废弃物的储运风险,防止危废流失污染环境,本项目产生的危险废物全部收集到危废贮存库。

危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设计,做好防雨、防渗,防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造,并设计有堵截泄露的裙脚等设施。库内废物定期由有资质单位的专业运输车辆运输。

## 2、危险废弃物的收集和管理

对危险废弃物的收集和管理，需采取以下措施：

(1)废弃物存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废弃物库房中，累计一定数量后由有资质单位统一运输。

(2)危险废物全部暂存于危废暂存间内，做到防雨、防渗。

(3)危废暂存间地面基础必须防渗。

上述危险废弃物的收集和管理，公司需派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行了防渗，防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止临时存放过程中的二次污染。

**根据相关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：**

1、做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

2、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危险特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

3、处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

4、危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5、一旦发生废弃物泄露事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的防治措施，减少事故损失，防治事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

### 5.7.5 小结

1、本项目运营期产生的废活性炭、洗脱过滤渣、除杂浓缩渣、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油等均属于《国家危险废物名录(2021年版)》中的危险废物，危险废物全

部按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求交由有资质的单位处置，能够避免危险废物对环境的二次污染风险，去向合理。

2、本项目运营期产生的解冻过滤渣委托有资质单位清运处置；纯水制备工序废弃物由设备厂家定期更换回收；废包装材料收集后立即外售给废品回收站，不在厂区暂存。

3、本项目运营期产生的生活垃圾、化粪池污泥由园区环卫部门定期清运/清掏处置。

综上所述，固体废物处置率为100%，对周边环境影响较小。

## 5.8 运营期生态环境影响分析

本项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，为已建成的标准厂房，周边已无原生环境，对生态环境影响较小。



## 6 环境风险评价

### 6.1 环境风险评价工作概述

本项目为尿液浓缩物提取项目，属于化学药品原料药制造，涉及的原辅料部分具有有毒有害、易燃易爆等特点，在生产、运输、贮存等环节中存在发生环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号文)及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号文)的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

评价工作程序见图6.1-1。

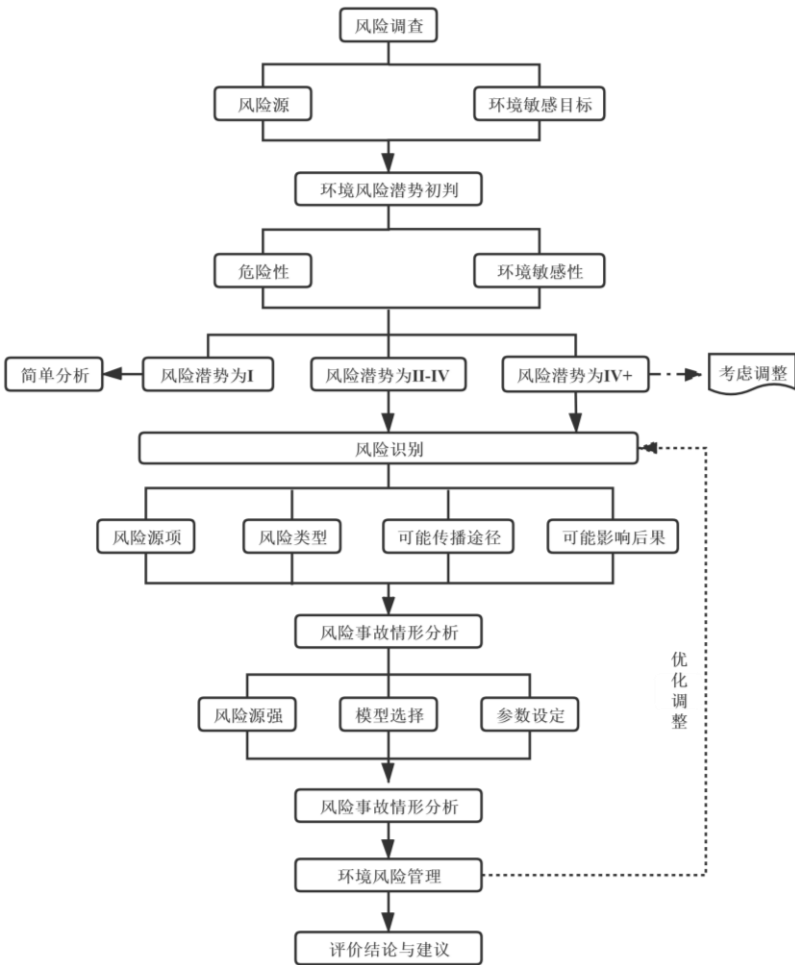


图6.1-1 评价工作程序图

## 6.2 环境风险调查

本项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程五部分。其中主体工程包括HMG车间、HCG车间，辅助工程包括检验室、滤饼间、办公室，公用系统包括给水系统、排水系统、供电系统、制水间、制冷间、空压设备间，储运工程包括辅料堆放间、粗品间、危化品暂存间、酒精储罐区，环保工程主要包括各单元废气、废水、噪声治理工程，污水处理站及厂区绿化等。拟建项目各生产环节主要涉及物质具体见下表。

表6.2.1-1 项目涉及的主要物料

类别	涉及物质
原辅燃材料	HCG尿液、HCG滤饼、HMG尿液、HMG滤饼、盐酸、苯甲酸钠、酒精、醋酸(乙酸)、氨水、高岭土、珍珠盐、丙酮。
三废物质	各工序生产废水、废气(主要为颗粒物、氨气、硫化氢、氯化氢、NMHC)、固体废物(危险固废：废活性炭、洗脱过滤渣、除杂浓缩渣、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油、污水处理站污泥，一般固废：解冻过滤渣、纯水制备工序废弃物、废包装材料，生活固废：生活垃圾、化粪池污泥)。
最终产品	尿促性素粗品(HMG)、绒毛膜促性腺激素粗品(HCG)。

项目涉及到的风险物质主要为醋酸(乙酸)、氨水、丙酮、盐酸、氨气、硫化氢、氯化氢、废矿物油。各危险物质所在的贮存单元及存在总量详见下表。

表6.2.1-2 危险物质分布一览表

危险单元	风险源/储存设施	主要风险物质	最大存在量(t)	备注
危化品库1	食品级，200kg/桶	盐酸	2	贮存
危化品库2	食品级，200kg/桶	醋酸(乙酸)	2	贮存
危化品库3	食品级，25kg/桶	氨水	1	贮存
危化品库4	食品级，200kg/桶	丙酮	0.2	贮存
废气处理措施	生产设施及烟气管道	氨气	0.0036	在线量
	生产设施及烟气管道	硫化氢	0.0000006	在线量
	生产设施及烟气管道	氯化氢	0.011	在线量
危废暂存间	200L铁桶装	废矿物油	0.2	贮存

## 6.3 环境风险潜势初判

### 6.3.1 环境敏感程度分级

#### 1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3.1-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
----	---------

E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、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；油气、化学品输送管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、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；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、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；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为19650人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区(E2)。

## 2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表6.3.1-2。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表6.3.1-3和表6.3.1-4。

表6.3.1-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表6.3.1-3 地表水环境功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感性F3	上述地区之类的其它地区

表6.3.1-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风险名胜区；或其他特殊重要保护区域。

S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

本项目生活污水经化粪池预处理后进入秧草凹污水处理厂, 生产废水经污水处理站处理后进入滇中临空产业园工业污水处理厂, 敏感性为F3。由于项目位于牛栏江调水水源涵养区, 敏感目标分级为S1, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D中地表水环境敏感程度分级, 本项目地表水环境敏感程度为E2。

### 3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1为环境高度敏感区, E2为环境中度敏感区, E3为环境低度敏感区, 分级原则见表6.3.1-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表6.3.1-6和表6.3.1-7。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时, 取相对高值。

表6.3.1-5 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表6.3.1-6 地下水环境功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源; 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、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
低敏感性G3	上述地区之类的其它地区

表6.3.1-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

项目所在区域地下水环境属于低敏感性，为G3；根据工程地质勘察及水文地质勘察钻孔揭露所处区域地层结构，包气带防污性能为D2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为E3。

### 6.3.2 环境敏感目标调查

本次评价调查了厂界周边5km范围内的居民区、医院、学校及其他人口密及场所，厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标，地下水环境敏感因素。项目环境敏感特征表详见下表。

表6.3.2-1 项目周边环境敏感目标一览表

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(人)	
	1	大桥村	西北	1340	居住区	60	
	2	长坡村	西北	1730	居住区	550	
	3	浑水塘村	西	2070	居住区	50	
	4	橙子沟村	南	1920	居住区	830	
	5	黑石头村	南	1510	居住区	60	
	6	野毛冲村	南	1630	居住区	1160	
	7	长水新村云瑞社区	东北	2230	居住区	2550	
	8	云桥社区	东北	2730	居住区	1200	
	9	长水社区	西北	980	居住区	870	
	10	花漾城一期	东北	2540	居住区	500	
	11	昆明理工大学津桥学院	东北	600	学校	10000	
	12	长水中心学校	东北	2240	学校	200	
	13	云桥小学	东北	2890	学校	300	
	14	金贝贝幼儿园	东南	1630	学校	100	
	15	长水幼儿园	西南	2340	学校	100	
	16	云之桥幼儿园	西南	1670	学校	100	
	17	官渡区天源学校	西	1620	学校	300	
	18	长水第二幼儿园	东北	2110	学校	100	
	19	童星幼儿园	东北	2360	学校	100	
	20	大板桥长水卫生所	西	1600	医院	10	
	21	云桥卫生所	东北	2600	医院	10	
	厂址周边500m范围内人口数小计						0
	厂址周边5km范围内人口数小计						19150
	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内流经范围/km		
	1	/	/		/		
	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	/		/		/		/			
	地表水环境敏感程度E值							E2			
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	区域地下水		G3		III类		D2		/	
	地下水环境敏感程度E值									E3	

### 6.3.3 环境风险潜势初判

本项目涉及的主要风险物质包括醋酸(乙酸)、氨水、丙酮、盐酸、氨气、硫化氢、氯化氢、废矿物油。

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式(1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ --每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ --每种危险物质临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B。根据建设单位提供资料，本项目涉及的风险物质最大储存量与临界量比值见下表。

表6.3.3-1 建设项目Q值确定表

风险物质	形态	CAS号	最大存在量(t)	临界量Q(t)	q/Q
醋酸(乙酸)	液态	64-19-7	2	10	0.2
氨水	液态	1336-21-6	1	10	0.1
丙酮	液态	67-64-1	0.2	10	0.02
盐酸	液态	7647-01-0	2	7.5	0.2667
氨气	气态	7664-41-7	0.0036	5	0.00072
硫化氢	气态	7783-06-4	0.0000006	2.5	0.00000024
氯化氢	气态	7647-01-0	0.011	2.5	0.0044
油类物质(含润滑油、废矿物油)	液态	/	0.2	2500	0.00008
合计					0.59186691

根据上表计算结果，拟建项目 $Q=0.59186691$ ，属于 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。

### 6.3.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级根据项目涉及的物质及工艺系统危害性、所在场地的环境敏感性确定环境风险潜势划分，评价等级分为一级、二级和三级，其判别依据见下表。

表6.3.4-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险潜势初判可知，本项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。

## 6.4 风险识别

### 6.4.1 物质危险性识别

#### 1、生产过程中涉及的危险物质

本项目危险物质主要包括：醋酸、氨水、丙酮、盐酸、氨气、硫化氢、氯化氢、废矿物油等。本项目危险物质的易燃易爆、有毒有害特性见表6.4.1-1，其健康危害及其应急处置措施详见表6.4.1-2。

#### 2、事故伴生/次生危害物质

本项目涉及易燃易爆物质醋酸、丙酮、油类物质的使用和存储，油品(润滑油和废矿物油)火灾气态伴生/次生污染物中除完全燃烧产物 $CO_2$ 外、不完全燃烧产物包括CO、炭粒( $PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ )等，火灾中产生的大量黑烟主要由炭粒组成；主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的有毒有害物料及火灾爆炸事故扑救中产生的消防废水。

表6.4.1-1 危险物质易燃易爆、有毒有害特性一览表

名称	理化性质	危险性类别	火灾危险类别	燃烧爆炸危险性	毒理性
醋酸	外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。具腐蚀性。 熔点(℃)：16.7 沸点(℃)：118.1 相对密度(水=1)：1.05 溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	第8.1类 酸性 腐蚀品	乙	闪点(℃)：39 自燃温度(℃)：463 爆炸极限(V%)：4.0~17.0 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。与强酸、脂肪胺、链烷醇胺、异氰酸酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、乙醛、2-氨基乙醇、氨、硝酸铵、氯磺酸、铬酸、亚乙基二胺、二甲胺、卤化物、过氧化物、高氯酸盐、高氯酸、高锰酸盐、异氰酸磷、三氯化磷、叔丁醇钾及二甲苯不能配伍。腐蚀铸铁、不锈钢和其他金属，放出易燃的氢气。能腐蚀多种橡胶或塑料。	属低毒类 LD50：3530mg/kg(大鼠经口) LD50：1060mg/kg(兔经皮) LC50：5620ppm 1小时(小鼠吸入)
氨水	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 相对密度(水=1)：0.91 溶解性：溶于水、醇。	第8.2类 碱性 腐蚀品	乙	爆炸极限(V%)：16.0~25.0 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2, 4-二硝基苯、邻—氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、氨基化合物、有机酸酐、异氰酸酯、醋酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、黄铜、青铜、铝、钢、锡、锌及其合金。	属低毒类 LD50：350mg/kg(大鼠经口)



丙酮	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 熔点(℃)：-94.6 沸点(℃)：56.5 相对密度(水=1)：0.80 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。	第3.1类 低闪点易燃液体	甲	闪点(℃)：-20 自燃温度(℃)：465 爆炸极限(V%)：2.5~13.0 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	属微毒类 LD <sub>50</sub> ：5800mg/kg(大鼠经口)； LD <sub>50</sub> ：20000mg/kg(兔经皮)；
盐酸	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点(℃)：-114.8 沸点(℃)：108.6 相对密度(水=1)：1.20 溶解性：与水混溶，溶于碱液。	第8.1类 酸性腐蚀品	-	危险特性：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。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。	LD <sub>50</sub> ：900mg/kg(兔经口) LC <sub>50</sub> ：3124ppm 1小时(大鼠吸入)
氨气	外观与性状：无色有刺激性恶臭的气体。 熔点(℃)：-77.7 沸点(℃)：-33.5 相对密度(水=1)：0.82 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	第2.3类 有毒气体	乙	自燃温度(℃)：651 爆炸极限(V%)：15.7~27.4 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	属低毒类 LD <sub>50</sub> ：350mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> ：2000ppm 4小时(大鼠吸入)
硫化氢	外观与性状：无色有恶臭的气体。 熔点(℃)：-85.5 沸点(℃)：-60.4 相对密度(空气=1)：1.19 溶解性：溶于水、乙醇。	第2.1类 易燃气体	甲	自燃温度(℃)：260 爆炸极限(V%)：4.0~46.0 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC <sub>50</sub> ：444ppm(大鼠吸入)

氯化氢	外观与性状：无色有刺激性气味的气体。 熔点(℃)：-114.2 沸点(℃)：-85.0 相对密度(水=1)：1.19 溶解性：易溶于水。	第2.2类 不燃 气体	-	危险特性：具有强腐蚀性。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD50：400mg/kg(兔经口) LC50：3124ppm 1小时(大鼠吸入)
废矿物油	外观与性状：油状液体。 相对密度(水=1)：0.85 溶解性：不溶于水	无资料	甲	闪点(℃)：76 自燃温度(℃)：248 危险特性：遇明火、高热可燃	无资料

表6.4.1-2 危险物质健康危害及其应急处置措施一览表

名称	健康危害	泄漏处置
醋酸	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
氨水	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
丙酮	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕，容易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐；昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期高浓度接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

盐酸	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
氨气	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。
硫化氢	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡。当浓度为70~150mg/m <sup>3</sup> 时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎；浓度为700mg/m <sup>3</sup> 时，可引起急性支气管炎和肺炎；浓度为1000mg/m <sup>3</sup> 以上时，可引起呼吸麻痹，迅速窒息而死亡。长期接触低浓度的硫化氢，引起神衰征候群及植物神经紊乱等症状。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
氯化氢	对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度，可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。急性中毒时，出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛，有的有咳血。口服其液体，造成口腔和消化道灼伤。慢性影响：长期接触较高浓度的氯化氢，可引起慢性支气管炎、牙齿酸蚀症。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
废矿物油	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性座疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致偏的病例报告。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水进、排洪沟等限制性空间。

## 6.4.2 生产设施危险性识别

根据对本项目物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别结果，本项目风险源环境风险类型、转化为事故的触发因素以及可能的风险识别结果见下表。

表6.4.2-1 建设项目环境风险源识别表

序号	危险单元	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危化品库1	盐酸	泄漏	大气/地表水/地下水	周边村庄、地表水、区域地下水
2	危化品库2	醋酸	泄漏	大气/地表水/地下水	周边村庄、地表水、区域地下水
3	危化品库3	氨水	泄漏	大气/地表水/地下水	周边村庄、地表水、区域地下水
4	危化品库4	丙酮	泄露、燃烧、爆炸	大气/地表水/地下水	周边村庄、地表水、区域地下水
5	废气处理设施	氨气	泄露、燃烧、爆炸	大气	周边村庄
6	废气处理设施	氯化氢	泄露	大气	周边村庄
7	危废暂存间	废矿物油	泄露、燃烧	火灾爆炸引发CO释放，事故废水排放	周边村庄、地表水、区域地下水

## 6.5 环境风险分析

### 6.5.1 大气环境风险分析

项目大气环境风险主要考虑本项目废气处理设施故障情况下，废气污染物无法得到有效去除，对周边的关心点有一定影响，同时在项目在运营中应该加强管理，杜绝因非正常排放引起的环境风险影响为了减小对周边环境的影响。本次环评提出，发生非正常排放时建设单位应该立即停止生产，并及时组织对环保设施进行修复，直到非正常事故排除后，方可进行生产。

项目原辅料易燃，从而引起火灾的可能性，着火后可进而引燃项目使用的各类化学品导致更大的火灾；大火导致的高温可使其他化学品挥发成蒸汽并向周围扩散，和空气混合能形成爆炸性混合气体，遇明火后会产生更为严重的爆炸事故，其可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气等；大火导致的高温还可能使各化学品与空气间发生各种各样的复杂反应，进而产生各种未知大气污染物。建设单位在运营中应加强各类设备及管道维护、检修，杜绝发生泄露，此外项目设备技术先进，安装有火灾自动报警系统，火灾爆炸事故发生概率小，大气环境风险影响是可接受的。

### 6.5.2 地表水环境风险分析

项目生产过程中会产生一定的废水，主要有生产废水、生活污水等。项目废水处理达标后排入市政管网，不向水体排放。因此，本次评价主要考虑，当生产废水处理系统发生事故

时对地表水的影响。

项目非正常情况下，废水处理站需处理的废水量为 $15.7\text{m}^3/\text{d}$ 。项目厂房为租赁厂房，场地有限，根据现场实际情况，最大可布设1个 $20\text{m}^3$ 的事故水池，当发生事故时，废水全部进入事故水池内，该水池可储存1.3天的事故水量，可达到设备检修的时间要求，若设备在1天内无法检修完成，企业则立即停产，待检修正常后方可生产，同时上述水池均采用混凝土+防渗涂层防渗处理(防渗层的防渗性能等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能)，可有效防止废水储存期间下渗对地下水的影响。产生的废水可逐步泵回至污水处理站处理，可确保废水不外排。

综上所述，项目事故池可确保事故条件下，废水不会发生外排，各种废水能够得到有效的收集和处置，因此对地表水的环境风险是在可控范围内的。

### 6.5.3 地下水环境风险分析

项目在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。

因此，在项目建设过程中做好污水处理站、危化品库、危废暂存间等区域的污染防渗措施，以及废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

## 6.6 环境风险防范及应急要求

### 6.6.1 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科技发展水平相适应，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、监控和响应。

### 6.6.2 环境风险防范措施

#### 6.6.2.1 大气环境风险防范措施

##### 1、总图布置和建筑安全防范措施

在总图布置上，建设单位应执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和其它安全卫生规范的要求，将危险性较高的危化品储存区布置在远离办公区。远离人群密集区的区域，并在生

产区的布置上充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以及人货分流等问题，有利于安全生产。

拟建项目装置区的总图布置执《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等相关的要求，拟建项目生产装置和公用辅助设施的防火间距满足规范的要求，各功能区、装置之间设有环形通道，并与厂区道路相连；在充分考虑安全防护距离的前提下，实现消防和疏散通道以及人货分流等问题。在消防设计方面，以“预防为主、防消结合”的原则，严格执行国家颁布的消防法规。

## 2、工艺技术和设备风险防范措施

(1)生产装置和物料储运过程控制采用DCS系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

(2)所有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。在可能泄漏有毒气体的位置装设有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理。

(3)全厂设置1套火灾自动报警系统，系统通过感烟探测器、火焰探测器、手动报警按钮、声光报警器等装置针对各建筑物内要求必须设置的区域实施全天候监测。

(4)压力容器的设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。定型设备应选用安全可靠、技术成熟、有资质企业的产品。为防止高压设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。在事故条件下可能处于真空状况下的设备将采用可承受全真空的设备。

(5)压力容器和压力管道，选材、设计、制造、安装和使用必须符合《特种设备安全监察条例》要求进行，选择有相关资质的单位进行设计、制造、安装和检测，严禁违章操作，加强日常维护和管理；应定期对特种设备、安全附件及强制检测设备设施等进行检测，特种设备在使用前到所在地安全监察机构注册登记。

(6)管道焊接应由具有焊接资质的专业人员按照相关技术规范进行作业，所有焊缝均应进行外观检查，合格后按《工业金属管道工程施工及验收规范》进行无损检测，无损检测合格后应对所有工艺管道进行液压强度试验，在强度试验合格后，管线还应进行气密性试验。高温高压的设备、管线要选用充分可靠的零部件和合适材料，并要经过探伤检查，焊接材料和焊缝还要经过机械、金相试验以及耐腐蚀试验。

(7)本项目泵、阀门数量、种类繁多，而危险有害物质的泄漏点主要就是集中在泵和阀门。所以在设备选型时应注意选择类比质量好、可靠性强的设备，同时加强此类设备的重点巡视。

(8)应当建立设备使用、清洁、维护和维修的操作规程，并保存相应的操作记录。应当建立并保存设备采购、安装、确认的文件和记录。

### 3、污染物排放监控防范措施

委托第三方检测公司定期对废气排气口进行监测，及时掌握大气环境污染物排放情况，一旦发现出现超标排放异常，立即由相关人员检查生产系统和废气处理系统运行情况，找出事故原因，立即进行修正，使系统恢复正常，降低大气污染物事故排放造成的环境污染风险。

定期对项目周边环境进行跟踪监测，确定项目产生的环境污染物对环境的影响情况，掌握环境质量变化情况，并根据环境影响情况对项目污染防治措施进行修正，减少环境污染物排放，减少对环境的影响。

### 4、储罐泄漏风险防范措施

为防止储罐泄漏事故的发生，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

(1)按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)等文件要求根据储存的物料种类分别设置围堰和围堰内排水设施和收集池，事故情况下尽快收集泄漏物料。

(2)储罐设置高低液位报警系统，自动监测罐内液位高低，并与进料关闭装置联锁，避免操作失误造成的冒罐事故。罐顶放空管设置阻火器，贮罐区设防雷设施，做好防雷接地。电器设备、照明设备采用防爆型，防止产生电火花。

(3)罐区四周按要求设置固定式消防系统，同时配备移动式的消防器材，在生产过程中，对储罐输送管道、罐体、阀门等进行经常性检查，防止有毒害物质的泄漏。

(4)严格遵守动火制度，贮罐区附近严禁火源，设置明显的禁火标志牌。

(5)储罐设备、储存方式严格执行国家标准。

(6)防止事故气态污染物向环境转移措施对于泄漏挥发的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，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。

(7)按要求定期开展安全检查和评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在泄漏危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

### 7、人员疏散、安置建议措施

现场紧急撤离时,应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定,制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标,确定安全疏散路线。事故发生后,应根据泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门,并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意:

(1)必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施(戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护)。

(2)应向上风向、高地势转移,迅速撤出危险区域可能受到危害的人员(在上风向无撤离通道时,也应避免沿下风向撤离),并由专人引导和护送疏散人员到安全区域,在疏散或撤离的路线上设立哨位,指明疏散、撤离的方向。

(3)按照设定的危险区域,设立警戒线,并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4)在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测,根据监测数据及时调整疏散范围。

(5)为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障,配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

#### 6.6.2.2 地表水环境风险防范措施

为防止事故废水外排,按照“单元-厂区-区域”的水环境风险防控体系要求设置环境风险事故水污染三级防控系统,设置事故废水收集和应急储存设施,以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄,造成周边地表水污染。

##### 1、单元防控

单元防控作为第一级防控系统主要由各危险单元装置区边沟、罐区围堰组成,收集一般事故泄漏的物料,防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

项目在设计过程中严格落实《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》中相关化工储罐围堰的设置要求,项目拟在酒精储罐外围设置 $2m \times 3m \times 1.5m$ 的围堰(有效容积约 $9m^3$ )。

##### 2、厂区防控

第二级防控系统主要由全厂事故池及污水处理站组成,将较大生产事故泄漏于装置区边沟、隔堤外的物料首先经装置区内污水管线重力排入厂区污水处理站,切断污染物与外部的通道,将污染物导入事故水系统,从而将污染控制在厂区内,防止较大生产事故泄漏物料和事故废水造成的环境污染。

##### (1)事故废水收集措施



在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。因此，本项目在实施中应针对事故情况下的火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了控制、收集及储存措施，切断危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除了事故情况下对周边水域造成污染的可能。

发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集装置区内围堰、防火堤内，事故水经管线流向全厂事故水池，并开启全厂事故水池前入口阀门，进入全厂事故水池。根据事故废水的性质及时送污水处理站处理后回用，项目区污水处理站无法处置的及时委托相关具备处置能力的单位及时清运处置。

结合项目区地形，针对各生产单元的潜在环境风险，厂区污水处理站旁边设置1座事故应急池，考虑容纳最不利环境风险情况下的事故消防废水。本项目事故池有效容积应按《石油化工环境保护设计规范》(SH/T2014-2017)的规定中公式计算：

$$V_T=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

$V_T$ -事故储存设施中有效容积；

$V_1$ -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

$V_2$ -发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$V_3$ -发生事故时可以传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， $m^3$ ；本项目不存在发生事故时仍必须进入事故水池的生产废水量，为0；

$V_5$ -发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；本项目位于租赁厂房1楼，不考虑初期雨水。

结合企业可能发生的情况及各个危险单元可能泄漏的液态物质的量，火灾事故时的事故废水量最大，其中厂区最大储罐为酒精储罐，最大容积为 $2m^3$ ，因此 $V_1$ 取值 $2m^3$ ， $V_2$ 取值按照室内消防用水量按 $12L/s$ 计，事故持续时间取 $0.5h$ ，则消防排水为 $21.6m^3/次$ ， $V_3$ 取值 $9m^3$ ，综合考虑 $(V_1+V_2-V_3)\max=14.6m^3$ ； $V_5=0$ 。

则事故废水量 $V_T=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5=14.6m^3$ 。

根据计算，本项目 $V_T$ 为 $14.6m^3$ ，事故水池按1.2的盛装系数考虑，因此，建设单位应建设1座不小于 $20m^3$ 的事故水池，用于收集事故废水，杜绝废水事故排放，确保在非事故状态下不占用事故水池，如需占用，占用容积不得超过1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

## (2)初期雨水收集措施

根据前文分析，项目不考虑初期雨水的收集。

### 3、区域防控

#### (1)企业废水处理站事故排放

①园区应建立的环境风险源动态管理库/清单，包含企业废水产生、处理工艺、排放情况，并将废水产生量大、或含特殊废水污染因子的企业作为重点监管对象；加强企业废水设施监督检查，通过对废水在线监测数据、定期水质监测数据进行检查；确保厂区雨污分流、各类废水设施运行正常，产生的各类废水达标排放。建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门进行应急防范，避免出现超标排放。联合重要排水企业强化园区废水事故排放应急演练。

②园区配套污水处理厂应设应急事故池，事故池具体容量根据污水处理厂的环评、应急预案确定；或者采用双调节池(正常一用一备)，发生污水处理装置故障或者污水处理厂故障导致不能立即处理废水的时候，能保证车间生产正常，并在不能及时修复故障的情况下逐步停止生产。配套污水处理厂应聘请有资质的单位进行运维管理，以保证日常稳定运行和故障时及时维修；安装在线监测系统，便于实时掌握进出口水质情况。

③企业应按照项目环评、应急预案要求制定完善的规章制度，做好废水处理设施日常管理及维护措施，定期进行巡查、保养、维护，及时发现问题消除事故隐患；按照企业环评、应急预案要求设置足够容量的事故应急池或在线监测系统等，确保废水处理设施稳定运行，而一旦企业废水处理站失效可排入事故应急池暂存，不会直接进入园区配套污水处理厂对其造成较大的冲击负荷。

④加强相关技术人员的技术培训和工作责任心教育，加强应急演练。一旦污水处理站不能正常运行或发生事故，关闭入污水处理系统的总阀门，开启入事故池的阀门，并通知生产车间关闭相应生产设备减少废水产生量；技术人员及时检查污水处理站设备故障并进行抢修，直到设备运行正常，运行正常后废水排口水质检测达标后方可开启废水阀门，禁止将未经预处理的废水直接排入园区配套的污水处理厂。

⑤对于废水中含第一类污染物的企业，车间应安装在线监测系统并联网，确保车间废水处理达标；加强污水储存、处理设施维护管理，根据实际情况可设置围堰、事故池等应急设施(事故池容积应根据《水体污染防控紧急措施设计导则》、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》等有效设计规范进行计算)；一旦发生事故小量泄漏，用砂土或其它惰性材料吸收后集中处理；发生大量泄漏时，利用围堰引至事故池收容，转移至专用收集器内，回收或集中处理。

⑥对于产生废水量较大且废水中有机物浓度较高的企业，应加强厂区废水处理站设施维护管理，设置应急导排、截流沟及事故池等应急设施，事故池容积应根据《水体污染防控紧急措施设计导则》、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》等有效设计规范进行计算，综合考虑收集系统范围内容器可储存物料量、事故排放生产废水量、消防废水量、降雨量等，以满足事故状态下废水可有效收集。

## (2)污水管网泄漏事件

①整理、完善园区配套污水处理厂的环保手续，并按照环评、应急预案要求设置截流设施、事故应急池及应急物资等。

②加强园区内污水管网建设，确保入园企业废水可排入园区污水管网，设计施工时污水干管材质选用防腐材料，铺设时尽量避开穿越交通干线等，建议每隔一段设压力计，以便及时发现泄漏点并进行抢修。定期排查管网，防止官网破损导致的废水泄漏，设立定期巡查、维护、保养制度并设专职人员按制度落实。一旦发现管网泄漏，根据现场泄漏的情况，制定堵漏方案，可将泄漏污水管网内的废水引至污水处理站处理，并及时请技术单位对泄漏管网进行修复。如果在暴雨天气发生污水泄漏，园区应统一协调，适时关闭部分企业车间生产设备；组织人员对泄漏废水进行导流，防止未经处理废水进入雨水管网、周边水体；并对雨水、污水管网进行疏通，确保管网通畅。

③园区环境主管人员收集园区配套污水处理厂废水在线监测数据，与运维管理单位强化日常沟通，了解污水处理厂进水口水量、水质等以及稳定运行情况等；并对入园企业废水排放情况进行检查了解，确保企业废水可纳入配套园区污水处理厂进行处理。

④园区内企业应加强厂区内雨污水管网的日常管理和维护，定期进行巡查、保养、维护；一旦厂区内发生污水管道泄漏，应立即关闭前置阀门，切断泄漏源；通知园区应急指挥中心或办公室，根据现场泄漏的情况，制定堵漏方案，可将泄漏污水管网内的废水引至事故池，或送至园区配套污水处理站处理。

⑤对于废水中含第一类污染物或高浓度有机物的企业，一旦厂区内污水管网泄漏，立即关闭前置阀门，切断泄漏源，并上报园区。在园区应急指挥中心指导下对泄漏废水进行堵漏，引至厂内应急事故池暂存或至废水处理站处理，必要时园区可责令企业暂停生产，待管网修复后方可重新生产。

综上所述，本项目在采取以上三级防控措施，通过多级事故废水防控体系的建立，确保任何状况下事故废水只能排入事故应急池，事故应急池平时保证处于空池状态，事故状态下事故

废水有足够的容纳设施和防流失设施，可确保事故废水不出厂，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，由于事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

### 6.6.2.3 地下水环境风险防范措施

1、源头控制措施：主要包括在工艺、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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；根据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施，具体防渗要求见地下水污染防治措施章节。

3、在厂区及其周边布置地下水跟踪监测井，定期对地下水监测井进行水质监测，若发现水质有较大变化时，需适当增加监测频率，密切关注地下水受污染程度，并查找水质变化原因；同时及时上报当地生态环境主管部门及其他相关部门，采取应急措施，查出原因以便进行补救。

4、制定地下水污染应急预案，定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补，应立即启动应急预案，及时清理残留的污染物，并增加监测井的监测频率，密切关注地下水的水质。结合污染物进入区域地下水后的扩散速度，一旦发生地下水污染事故，应立即向相关生态环境主管部门报告，应及时查明地下水污染原因，及时采取补救防渗措施。随后依据查明地下水污染分布特征及迁移转化特征及污染区水文地质条件，采取相应的污染修复措施(如抽取处理技术、地下水原位修复技术、渗透性反应墙(PRB)技术等)；在严重的应急条件下，在污染源下游打截污井抽水并在污水处理站下游设置防渗帷幕等措施，以防止地下水环境大面积恶化。加强渗漏点查找，并采取相应补救措施。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层造成污染。

### 6.6.2.4 风险监控及应急监测措施

(1)在有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体检测仪，以利及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

(2)建立监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

(3)加强对重点危险源的监控管理，实施重点监控和管理。

(4)严格落实24h值班制度，配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司调度室、各部门室、社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

(5)发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

(6)企业应建立应急救援队伍，包括技术、灭火、疏散、抢修、现场救护、医疗、通讯等人员，配备有急救药箱、个人防护用品、消防布置图、现场平面布置图、危险化学品安全技术说明书等。报警器、消防设施、个人防护用品及应急器材等应定期进行检测。

#### 6.6.2.5 危险化学品、危险废物运输要求

本项目涉及的化学品均由专门的具有危险化学品运输资质的车辆运输进厂，危险废物由有资质的危险废物运输单位负责从厂区内运输，公司自身不进行化学品的运输。为降低化学品及危险废物运输过程中出现的风险事故，公司应督促原料供应商及危险废物处理单位在化学品以及危险废物的运输应参照以下要求执行：

##### 一、化学品运输要求

1、运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。

2、用于化学品运输工具的槽罐以及其它容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的槽罐以及其它容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。

3、运输危险化学品的槽罐以及其它容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。

4、装运危险货物的罐(槽)应适合所装货物的性能，具有足够的强度，并应根据不同货物的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应的安全设施；罐(槽)外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”并安装积漏器。

5、通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应

当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。危险化学品运输车辆禁止通行区域，由设区的市级人民政府公安部门划定，并设置明显的标志。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

6、运输危险化学品的车辆应专车专用，并有明显标志，要符合交通管理部门对车辆和设备的规定：

(1)车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。

(2)机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置。

(3)车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗。

(4)根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

7、各种装卸机械、工属具有要有足够的安全系数，装卸易燃、易爆危险货物的机械和工属具，必须有消除产生火花的措施。

8、危化品在运输中包装应牢固，各类危险化学品包装应符合GB12463的规定。

9、性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险化学品不能装在同一车内运输。

10、易燃、易爆品不能装在铁帮、铁底车运输。

11、易燃品闪点在28℃以下，气温高于28℃时应在夜间运输。

12、运输危险化学品的车辆应有防火安全措施。

13、禁止无关人员搭乘运输危险化学品的运输工具。

## 二、危险废物运输要求

1、做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

2、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

3、处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不

得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

4、危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5、一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

### 6.6.3 突发环境事件应急预案

#### 6.6.3.1 突发环境事件应急预案编制要求

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。应急预案分别按企业和社会各级进行制定。发生风险事故时，根据风险事故级别从低到高按照属地管理、分级响应的原则按工业园区、市级、省级等启动相应级别的应急预案进行处置。上级预案的启动在下级预案先行启动响应的基础上进行。

环境应急预案应体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情景下的应对流程和措施、应急资源保障等内容。

本项目试生产前应制定《突发环境事件应急预案》，其编制要点参照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)、《云南省企业单位突发环境事件应急预案指导目录和编制要点(试行)》等相关规范的要求编制突发环境事件应急预案并在当地环保部门备案。并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。

#### 6.6.3.2 组织机构及职责

(1)明确应急组织机构体系。根据综合应急预案内容，企业应成立突发环境事件应急指挥机构，在上级政府统一领导下，统一部署指挥协调事故应急处置。应急指挥机构由总指挥、副总指挥、事故抢险组、通讯联络组、紧急疏散组、医疗救护组、后勤保障组、环境监测组等组成。各个机构相应职责如下：

1)指挥机构的职责:

- A.接受政府指令调动;
- B.负责组织编制突发环境事件应急预案, 组建应急救援专业队伍;
- C.负责应急物资的保障和组织人员的应急救援教育和培训;
- D.制定事故应急预案演练计划, 定期组织应急预案的演练、评估和修改完善;
- E.负责人员、资源配置、应急队伍的调动;
- F.负责应急救援的决策和指挥, 组织协调现场的抢救工作;
- G.启动和终止应急预案;
- H.协调与外部应急力量、相关政府部门等关系, 必要时提请上级政府部门启动厂外应急响应;

I.负责通信联络;

J.事故信息及总结的上报。

2)总指挥职责:

- A.接受政府指令及调动;
- B.批准预案的启动与终止;
- C.指挥、协调应急响应行动;
- D.与外部救援部门、组织、机构联络;
- E.必要时负责向政府应急救援部门提出应急救援请求;
- F.协调后勤方面以支援应急救援;
- G.负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

3)副总指挥:

- A.在总指挥的领导下具体负责现场应急救援工作, 总指挥不在单位时, 代行总指挥职责;
- B.指挥协调现场的抢险救援工作, 负责召集各部门和应急救援小组负责人研究抢险方案, 制定具体抢险措施;
- C.协调企业内部与相关单位、部门分工协作的工作;
- D.核实现场人员伤亡和损失情况, 及时向总指挥汇报抢险救援工作及事故应急处理的进展情况;
- E.在应急终止后, 负责组织事故现场的恢复工作;

4)事故抢险组:



A.救援受困人员，对发生故障的设备、管道进行抢修；

B.负责火灾现场事故的扑救、处理；同时冷却着火点邻近的危险目标，有条件时转移危险物品，事故扩大时应及时撤离现场；

C.负责泄漏现场的清理、泄漏物的处理。

5)通讯联络组：

A.迅速联系应急组织机构各相关负责人，并根据应急指挥部命令拉响报警器、通知全厂员工紧急疏散；必要时通知公司周边单位、人员疏散；

B.事故状态时负责各应急救援队伍、应急救援指挥部之间的通讯畅通，负责灾后检查修复通讯设备工作；

C.负责协助公司应急救援总指挥部进行事故调查，负责对外接洽、配合各级政府主管部门级新闻单位的调查工作，并报送相关资料。

6)紧急疏散组：

A.负责组织员工选择就近安全通道、出口迅速撤离事故现场到预定集合地点集合；

B.在各安全通道和安全出口维持秩序，指导并确保所属责任区域员工能迅速有序安全地撤离；

C.事故现场周边交通管制和疏导，引导外部救援单位车辆进入厂区，保障救援交通顺畅，维持现场秩序。

7)医疗救护组：

A.负责组织在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，负责临时包扎、冲洗、人工呼吸等，护送受伤人员至医院治疗；

B.熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；

C.储备足量的急救器材和药品，并能随时取用；

D.负责受伤人员的安置，遇难人员及家属的安抚、抚恤、赔偿等善后处理工作。

8)后勤保障组：

A.组织抢险救援物资的供应，组织车辆运送抢险救援物资和人员；

B.将所需物资供应现场；负责应急救援所用车辆的调配。

9)环境监测组：

A.配合外部监测部门的工作；

B.协调事件调查；

C.总结应急检测经营，做好现场配合工作，为指挥部提供真实有效的监测数据。在企业无法满足并提供环境监测工作时应及时做好与当地环境监测部门申请支援联络工作。

企业应根据应急预案内组织机构的构成及职责进一步细化分工责任。

(2)规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

### 6.6.3.3 预防与预警

(1)规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

(2)明确应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

(3)应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；

(4)根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

### 6.6.3.4 应急响应

(1)明确应急响应的流程和步骤

(2)根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

(3)规定不同级别预案的启动条件。

(4)明确24小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

(5)明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

(6)明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联席会议等。

(7)规定紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作。

(8)明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

(9)根据识别出的环境风险源,制定各环境要素的专项应急预案,应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件等。

(10)明确项目附近可依托医疗救援机构的位置、处理能力等,以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。

(11)明确应急终止条件和程序。

#### 6.6.3.5 应急保障

(1)制定应急资源建设及储备目标,落实责任主体,明确应急专项经费来源,确定外部依托机构,针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

(2)应急保障责任主体依据既有应急保障计划,落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

(3)明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法,并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施,确保应急状态下信息通畅。

(4)根据应急工作需求,确定其他相关保障措施(交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障)等。

#### 6.6.3.6 紧急撤离、疏散路线与安置

##### (1)紧急撤离条件

若发生大量泄漏或泄漏源短时间难以控制,或其他危险因素发生如火灾、爆炸可能引起大量泄漏风险时,应立即向厂区无关人员及厂址周围相关环境保护目标人群发出紧急撤离警报。

##### (2)人群紧急撤离

①应急指挥部发出应急疏散指令,所有员工以及来访人员,必须遵循生产调度和现场救援人员的指挥有序疏散撤离到指定地点。

②救援指令发出后,各应急队立即到达指定区域。治安保卫队做好个人防护,在布防警戒区的同时,指导人员有序撤离事故现场到指定地点。要认真检查负责区域,在保证没有任何无关人员滞留后,方可撤离危险区做好警戒。若发现受伤人员时,在确认环境安全情况下,必须先进行伤员救助,同时有权要求附近任何员工协助。在不能确认环境安全或环境明显对救助者存在伤害时,应先将伤员救离现场,再行救助。

③在岗员工在接到调度指令后,立即穿戴好个人防护用品,无条件按岗位操作规程对系统进行必要的紧急处理,关闭阀门和电气设备,迅速撤离现场到指定地点集中。

④在事故地点及附近的车辆立即原地停车熄火,驾驶人员及乘车人员听从指挥撤离到指定

地点。

⑤指挥部应紧急广播厂区人群撤离路线，原则上有风条件下源附近人群向逆风向撤离；离源较远人群迅速向侧风向撤离。无风条件下，迅速向远离源的方向撤离。

### **(3)环境保护目标人群紧急撤离**

指挥部应紧急广播厂区人群撤离路线，迅速派人赶往各个环境保护目标，组织人群有序撤离至安全地带。

原则上有风条件下迅速向侧风向撤离；无风条件下，迅速向远离源的方向撤离。

### **(4)安置**

若事故持续时间超过12小时，给撤离人员设置帐篷或利用周围建筑物作为临时安置所。

## **6.6.3.7 善后处置**

(1)明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

(2)配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

(3)规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

## **6.6.3.8 预案管理与演练**

(1)规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

(2)说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

(3)规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现持续改进。

(4)说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

## **6.6.3.9 公众教育**

建设单位应对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，并编写有关小册子，以备急用。

预设事故发生时，可能会影响到周边公众，因此，当事故发生后，由通讯联络队通知公安部门，告知发生的事故及可能造成的影响、危害，通知撤离影响范围内人员；并请求交通部门采取对周边受影响路段实行临时交通管制，请过往车辆、人员绕行，避免对公众的伤害。

## **6.6.3.10 区域应急联动**

积极配合当地政府和建设完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，

并建立企业与工业园区、官渡区应急管理局等之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报官渡区应急管理局等相关单位。本项目应急预案应与园区应急预案相衔接。若环境事件发生后，企业首先应启动本公司应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与工业区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在工业区应急救援指挥部的领导下组织周边居民有序撤离。如果事故超出园区、县级或市级人民政府处置能力，或发生跨省(区、市)的突发环境事件等，应及时向上一级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报。环境应急指挥部负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

## 6.7 评价结论与建议

### 6.7.1 项目危险因素

(1)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B识别，本项目涉及的危险物质为醋酸、氨水、丙酮、盐酸、氨气、硫化氢、氯化氢、废矿物油。

(2)本项目危险单元主要包括危化品库、废气处理设施、危废暂存间。

(3)本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、

爆炸等事故引发的次生环境污染。

(4)本项目对环境的直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的CO、烟尘等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，以及火灾或应急处置时产生的消防污水控制、封堵措施失效，事故废水漫流出厂，对周边地表水体造成污染。

### 6.7.2 环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全防范措施、工艺技术和设备风险防范措施、污染物排放监控防范措施、储罐泄漏风险防范措施、人员疏散、安置建议措施等。

为防止事故废水对地表水体造成污染，企业应严格按照相关要求建设事故水污染三级防控系统，以满足非正常情况下事故废水的收集处理，可确保事故废水不外排。

地下水环境风险防控措施主要包括源头控制措施、分区防渗措施以及防渗监控措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

针对本项目特点及环境风险类型编制环境应急预案，企业应与工业园区、官渡区应急管理局等之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。本项目试生产前，建设单位应编制突发环境事件应急预案并报环保部门备案，并定期组织学习事故应急预案和演练。

### 6.7.3 环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，项目发生环境风险事故后可能会对周围环境造成一定程度的影响，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用事故水池。如需占用，占用容积不得超过1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

建议建设单位建立区域应急联动机制，充分利用工业园区的应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在园区应急指挥中心的统一领导下开展应急处置。

## 7 产业政策、规划及厂址选择合理性分析

### 7.1 产业政策符合性分析

查对《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类的项目，属于允许类项目，且未使用限制、淘汰类设备。

本项目于2023年7月20日取得云南省昆明空港经济区经济贸易发展局投资项目备案证(项目代码：2307-530091-04-05-659961)。

综上所述，项目建设符合国家产业政策。

### 7.2 “三线一单”符合性分析

根据《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》(中发[2018]17号)，“三线一单”为生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

#### (1)生态保护红线符合性分析

项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目用地属工业用地，不在《云南省生态保护红线》划定的生态红线范围内。项目占地周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位，选址周围均为城市建成区。项目符合生态保护红线要求。

#### (2)环境质量底线

按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

大气环境质量：项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》项目所在区域属于环境空气质量达标区。根据环境空气质量现状监测点的TSP监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；氯化氢、硫化氢、氨气、丙酮、TVOC监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1标准限值；NMHC监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)推荐值。综上所述，项目所在地满足大气环境功能要求。

地表水环境质量：根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011~2030年)》(昆明市水务局，2014年8月)，花庄河官渡-嵩明开发利用区：源头至入牛栏江汇口，河长37.9km，该河水

资源开发利用较高，河流中上游段自上而下依次建有杨官庄、花庄、八家村3座中小型水库，总库容1656万m<sup>3</sup>，其中八家村水库(中型)为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一，八家村水库现状水质为III类，规划水平年水质保护目标按水功能二级区划执行，规划水平年(2020年和2030年)水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，上游花庄河、杨官庄水库及花庄水库参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》公报显示，距本项目最近的四营水文站断面，未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，地表水环境判定为不达标。根据花庄河监督性监测资料，花庄河矣纳桥断面各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求；根据引用的杨官庄水库监测资料各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。综上所述，项目区地表水环境质量满足环境功能的要求。

地下水环境质量：根据引用及现状监测结果可知，项目区域各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，项目区地下水环境质量满足环境功能的要求。

土壤环境质量：根据现状监测结果可知，项目周边区域内各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准限值。

声环境质量：根据现状监测结果可知，项目区厂界声环境监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

项目在落实本环评提出的各项污染防治措施的情况下，该项目投产后对周围水环境的影响很小，环境空气质量、声环境质量仍能符合环境功能区划要求，固废能得到有效处置，生态环境满足要求。

综上所述，本项目建设不会对周围环境造成较大影响，不会降低边周围的环境质量，能够满足环境功能区要求，符合环境质量底线要求。

### **(3)资源利用上线**

本项目所使用的能源主要为水、电能，物耗及能耗水平均较低，区域内有完善的给水、排水、供电等基础设施。本项目工艺设备选用了高效、先进的设备，自动化水平较高，满足资源利用上线的要求。

### **(4)环境准入负面清单**

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，采用的生产工艺、



实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。

综上所述，本项目符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》中“三线一单”的管理要求。

### 7.2.1 与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

根据《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(云政发[2020]29号)全省划分为1164个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类，明确总体管控和分类管控要求，制定各类管控单元生态环境准入清单，实施差别化生态环境管控措施。

重点管控单元要求：开发区及工业集中区重点管控单元。合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合开发区规划要求的项目入区；合理规划居住区与工业功能区，在居住小区和工业区、工业企业之间按照要求设置环境保护距离及生态隔离带。加强污染防治，在实现稳定达标排放基础上，根据区域环境质量改善目标，实施污染物排放总量控制，降低排放强度。开发区及区内企业实现“雨污分流”、“清污分流”，开发区按照规定建成污水集中处理设施并确保稳定运行，加强土壤和地下水污染防治。强化企业环境风险防范设施设备建设和运行监管，制定突发环境事件应急预案，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。推进开发区生态化、循环化改造，提高资源能源利用效率。

综上所述，项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，属于重点管控单元，项目建设符合园区开发区规划要求，符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。

### 7.2.2 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析

根据昆明市人民政府于2021年11月25日发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发[2021]21号)，项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，属于重点管控单元，项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析详见下表。

表7.2-1 项目与《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析一览表

管控类型	管控要求	项目情况	相符性
------	------	------	-----

管控 总体要求	空间 布局 约束	牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境区进行分区管控。	根据叠图分析，项目位于牛栏江流域重点水源涵养区，项目无重点水源涵养区内禁止的行为，本项目的建设符合《云南省牛栏江保护条例》相关要求，符合空间布局约束要求。	符合
	污染 物排 放管 控	<p>(1)区域内COD允许排放量不得超过1.44万吨，氨氮允许排放量不得超过0.50万吨。</p> <p>(2)环境空气质量总体保持优良，区域内二氧化硫排放量控制在10.06万吨/年以下、氮氧化物排放量控制在9.32万吨/年以下。</p>	项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。项目废气设置一套废气收集处理装置，各工序产生的废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根H22m排气筒排放。项目污染物排放符合管控要求。	符合
	环境 风险 防控	<p>(1)严格控制长江、珠江两大水系干流沿岸和滇池、阳宗海流域的石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p> <p>(2)强化与其他滇中城市的大气污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气应急联动。</p>	项目属于化学药品原料药制造，项目建成后将严格落实各项风险防范措施	符合
空港 经济 区重 点管 控单 元	空间 布局 约束	<p>1.重点发展航空服务业、航空运输物流业、花卉与高附加值的现代都市型农业、体育文化休闲业、总部经济、保税加工业以及临空型高科技。</p> <p>2.入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空型无关的产业进入。</p>	项目符合滇中新区产业发展规划(详见附件入园情况说明)。	符合

	污染物排放管控	<p>1.园区规划内新建的产业工业废水禁止外排。</p> <p>2.区域环境质量不能稳定达标前,新改扩建项目排放区域环境超标污染因子须实行区域超量削减,其中有色金属冶炼生产废水要封闭循环不外排。</p> <p>3.加大园区截污率,为产业布局腾出环境容量。</p> <p>4.制定区域环境综合整治计划,加快推进园区工业固废和污水集中处理处置设施建设,确保工业固废得到合理利用、妥善处置。</p> <p>5.开展河流沿岸涉重片区及涉重企业雨污分流,初期雨水处理等综合治理,建设工业废水集中处理厂及废水应急处理设施,净化处理片区汇水。</p> <p>6.对现有电解铝企业逐步进行环保升级改造,禁止新建扩建电解铝企业。</p>	<p>项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂;生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。项目废气设置一套废气收集处理装置,各工序产生的废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根H22m排气筒排放。项目固废处置率100%。项目污染物排放符合管控要求。</p>	符合
	环境风险防控	<p>工业发展中使用酸碱等危险化学品的贮存应严格按照相关规范,尽量远离河道,限制生物制约等涉及危险化学品的产业发展,削弱其环境风险影响。</p>	<p>项目为化学药品原料药制造,符合滇中新区产业发展规划,项目使用少量危险化学品,危险化学品的贮存严格按照相关规范,项目建成后将严格落实各项风险防范措施。</p> <p>风险评价结果表明,项目发生环境风险事故后可能会对周围环境造成一定程度的影响,在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案,加强风险管理的条件下,本项目的环境风险可防可控。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>1.二期调水工程完成后,近期需将26.05%的调水水量分配给空港经济区,远期需将38.35%调水水量分配给空港经济区。实施水源替换,空港经济区禁止开采地下水。</p> <p>2.入驻企业不得开采地下水作为生产用水。</p>	<p>项目生产生活用水来自园区给水管网,不开采地下水。</p>	符合

## 7.3 相关规划的符合性

### 7.3.1 与《医药工业发展规划指南》符合性分析

根据工业和信息化部2016年发布的《医药工业发展规划指南》(工信部联规[2016]350号),

其主要任务之一为增强产业创新能力，内容包括：提高抗体药物、肿瘤免疫治疗药物等生物技术药物的研发和制备水平，加快临床急需的生物类似药和联合疫苗的国产化。其重点发展领域包括生物药：①抗体药物。重点开发针对肿瘤、免疫系统疾病、心血管疾病和感染性疾病的抗体药物，如治疗高胆固醇血症的PCSK9抑制剂、肿瘤免疫治疗药物PD-1/PD-L1、治疗骨质疏松的RANKL等临床价值突出的新药。加快抗体偶联药物、双功能抗体、抗体融合蛋白等新型抗体的研发。推动临床需求量大的生物类似药大品种产业化，重点是针对TNF- $\alpha$ 、CD20、VEGF、Her2、EGFR等靶点的产品，提高患者用药可及性。

项目属于化学药品原料药制造，属于《医药工业发展规划指南》的主要任务和重点领域发展，符合《医药工业发展规划指南》要求。

### 7.3.2 与《云南省主体功能区规划》协调性分析

项目建设地点位于《云南省主体功能区规划》中“集中连片重点开发区域”中“国家级”的“官渡区”，属于“滇中地区”。

功能定位：面向西南开发重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越式发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

发展方向：

(1)构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业集聚区规划建设，促进形成昆曲绿色经济示范带和昆玉旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄4个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。以主要快速交通为纽带，打造1小时经济圈。

(2)强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。

(3)曲靖、玉溪和楚雄等城市应依托资源特点和比较优势，加强产业分工协作和对接，实现优势互补、错位发展，形成民族特色和产业特色鲜明的城市。

(4)完善国际运输大通道，强化面向东南亚、南亚陆路枢纽功能。加强区域内城际快速轨道交通、通信等基础设施建设，提高一体化水平。

(5)建设高原特色农产品生产基地，发展农产品加工业，稳步提高农产品质量和收益，推

进与周边国家的农业合作，建设外销精细蔬菜生产基地、温带鲜切花生产基地和高效林业基地。

(6)加强以滇池、抚仙湖为重点的高原湖泊治理和牛栏江上游水源保护，加大水土流失和石漠化防治力度，构建以高原湖泊为主体，林地、水面相连，带状环绕、块状相间的高原生态格局。进一步加强跨界水污染和区域性大气复合污染整治，废弃物处置、金属污染治理，森林火灾、野生动植物疫源疫病、有害生物防范等为重点的区域生态安全联防联控力度。

项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，建设地点位于《云南省主体功能区规划》中“集中连片重点开发区域”中“国家级”的“官渡区”。项目为化学药品原料药制造，不属于《云南省主体功能区规划》中提出的限制发展产业。项目的建设对昆明市的经济发展具有重大提升意义。

综上所述，项目的建设符合《云南省主体功能区规划》。

### 7.3.3 与《云南省生态功能区划》相符性分析

《云南省生态功能区划》共分一级区(生态区)5个，二级区(生态亚区)19个，三级区(生态功能区)65个。根据云南省生态功能区划，项目所在地云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101属于III1-10嵩明、马龙牛栏江上游丘原盆地水源涵养生态功能区，功能区类型为水源涵养生态功能区。水源涵养区一般都位于大流域的分水岭地带，地势较为平缓，水系发育不全，水资源相对匮乏，降水量中等偏少，水资源不足及土壤保水能力较差。该类型区包括8个三级生态功能区，面积3.41万平方公里，占全省国土面积的8.92%。

该类型区的主要生态问题是：人类活动干扰强度大；生态系统结构单一，生态功能衰退；森林资源过度利用、森林质量差，土壤侵蚀和湿地萎缩现象严重。

生态保护主要方向是：

(1)重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理。

(2)严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，禁止各种不利于保护生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，禁止导致水污染的产业发展。

(3)严格控制载畜量，改良畜种，鼓励围栏和舍饲。

(4)开展生态产业示范，培育替代产业，减轻区内居民生产对水源和生态系统的压力。

(5)控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。

项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目占地不涉及基本农田和耕地，属于工业用地。项目生产废水经污水处理站处理达标后最终进入滇中临

空产业园工业污水处理厂；生活污水经园区市政管网排至秧草凹污水处理厂，项目废水均不直接外排进入周边水体。

综上所述，项目的建设符合《云南省生态功能区划》。

### 7.3.4 与《云南省生态保护红线》协调性分析

2018年6月29日，云南省人民政府关于发布《云南省生态保护红线》的通知(云政发[2018]32号)，《云南省生态保护红线》通过国务院批准。

根据《云南省生态保护红线》，全省生态保护红线面积11.84万平方千米，占国土面积的30.90%。其基本格局包括“三屏”、“两带”：“三屏”指青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山-无量山山地屏障、南部边境热带森林生态屏障。“两带”为金沙江、澜沧江、红河干热河谷带，东南部喀斯特地带。

《云南省生态保护红线》包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11个分区。

(一)滇西北高山峡谷生物多样性维护与水源涵养生态保护红线。该区域位于我省西北部，涉及保山、大理、丽江、怒江、迪庆等5个州、市，面积3.54万平方千米，占全省生态保护红线面积的29.90%，是全省海拔最高的地区，为典型的高山峡谷地貌分布区。受季风和地形影响，立体气候极为显著。植被以中山湿性常绿阔叶林、暖温性针叶林、温凉性针叶林、寒温性针叶林、高山亚高山草甸等为代表。重点保护物种有滇金丝猴、白眉长臂猿、云豹、雪豹、金雕、云南红豆杉、珙桐、澜沧黄杉、大果红杉、油麦吊云杉等珍稀动植物。已建有云南白马雪山国家级自然保护区、云南高黎贡山国家级自然保护区、香格里拉哈巴雪山省级自然保护区、三江并流世界自然遗产地等保护地。

(二)哀牢山-无量山山地生物多样性维护与水土保持生态保护红线。该区域位于我省中部，地处云贵高原、横断山脉和青藏高原南缘三大地理区域的结合部，涉及玉溪、楚雄、普洱、大理等4个州、市，面积0.86万平方千米，占全省生态保护红线面积的7.26%。受东南季风和西南季风影响，干湿季分明。植被以季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林等为代表。重点保护物种有西黑冠长臂猿、绿孔雀、云南红豆杉、篦齿苏铁、银杏、长蕊木兰等珍稀动植物。已建有云南哀牢山国家级自然保护区、云南无量山国家级自然保护区等保护地。

(三)南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线。该区域位于我省南部边境，涉及红河、文山、普洱、西双版纳、临沧等5个州、市，面积1.68万平方千米，占全省生态保护红线面积的14.19%。地貌以中、低山山地为主，宽谷众多，常年高温高湿。植被以热带雨林、季雨

林、季风常绿阔叶林、暖热性针叶林等为代表。重点保护物种有亚洲象、印度野牛、白颊长臂猿、印支虎、苏铁、桫欏、望天树、华盖木等珍稀动植物。已建有云南西双版纳国家级自然保护区、云南纳板河流域国家级自然保护区、云南金平分水岭国家级自然保护区、云南黄连山国家级自然保护区、富宁驮娘江省级自然保护区等保护地。

(四)大盈江-瑞丽江水源涵养生态保护红线。该区域位于我省西部，涉及德宏州，面积0.33万平方千米，占全省生态保护红线面积的2.79%。该区域山脉纵横，地势高差明显，沿河平坝与峡谷相间。受西南季风影响，雨量充沛，全年冷热变化不显著。植被以热带雨林、季雨林、季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林等为代表。重点保护物种有白眉长臂猿、印度野牛、熊猴、云豹、东京龙脑香、篦齿苏铁、云南蓝果树、萼翅藤、鹿角蕨等珍稀动植物。已建有瑞丽江-大盈江国家级风景名胜区、云南铜壁关省级自然保护区等保护地。

(五)高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线。该区域位于我省中西部，地势起伏和缓，涉及昆明、玉溪、红河、大理、丽江等5个州、市，面积0.57万平方千米，占全省生态保护红线面积的4.81%，是我省构造湖泊和岩溶湖泊分布最集中的区域。植被以半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林、暖温性灌丛等为代表。重点保护物种有白腹锦鸡、云南闭壳龟、鱈浪白鱼、滇池金线鲃、大理弓鱼、宽叶水韭、西康玉兰等珍稀动植物。已建有云南苍山洱海国家级自然保护区、金殿国家森林公园、抚仙一星云湖泊省级风景名胜区、石屏异龙湖省级风景名胜区等保护地。

(六)珠江上游及滇东南喀斯特地带水土保持生态保护红线。该区域位于我省东部和东南部，涉及昆明、曲靖、玉溪、红河、文山等5个州、市，面积1.45万平方千米，占全省生态保护红线面积的12.25%。岩溶地貌发育，是红河、珠江等重要河流的源头和上游区域，以中亚热带季风气候为主。植被以季风常绿阔叶林、半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林、石灰岩灌丛等为代表。重点保护物种有灰叶猴、蜂猴、金钱豹、黑鸢、华盖木、云南拟单性木兰、云南穗花杉、毛枝五针松、钟萼木等珍稀动植物。已建有云南文山国家级自然保护区、石林世界自然遗产地、丘北普者黑国家级风景名胜区等保护地。

(七)怒江下游水土保持生态保护红线。该区域位于我省西南部，怒江下游地区，涉及保山、临沧等2个市，面积0.32万平方千米，占全省生态保护红线面积的2.70%。地貌以中山山地与宽谷盆地为主，兼具北热带和南亚热带气候特征。植被以季雨林、季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林等为代表。重点保护物种有白掌长臂猿、灰叶猴、孟加拉虎、绿孔雀、黑桫欏、藤枣、董棕、三棱栎、四数木等珍稀动植物。已建有云南永德大雪山国家级自然保护区、镇康南捧河

省级自然保护区等保护地。

(八)澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线。该区域位于我省西南部，澜沧江中下游，涉及保山、普洱、大理、临沧等4个州、市，面积1.07万平方千米，占全省生态保护红线面积的9.04%。以中山河谷地貌为主，降水丰富，干湿季分明。植被以季雨林、季风常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖热性针叶林、暖温性针叶林为代表。重点保护物种有蜂猴、穿山甲、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、苏铁、千果榄仁、大叶木兰、红椿等珍稀动植物。已建有临沧澜沧江省级自然保护区、景谷威远江省级自然保护区、耿马南汀河省级风景名胜区等保护地。

(九)金沙江干热河谷及山原水土保持生态保护红线。该区域位于滇川交界的金沙江河谷地带，涉及昆明、楚雄、大理、丽江等4个州、市，面积0.87万平方千米，占全省生态保护红线面积的7.35%。以中山峡谷地貌为主，气候高温少雨。植被以干热河谷稀树灌木草丛、干热河谷灌丛、暖温性针叶林等为代表。重点保护物种有林麝、中华鬣羚、穿山甲、黑翅鸢、红瘰疣螈、攀枝花苏铁、云南红豆杉、丁茜、平当树等珍稀动植物。已建有云南轿子雪山国家级自然保护区、楚雄紫溪山省级自然保护区、元谋省级风景名胜区等保护地。

(十)金沙江下游-小江流域水土流失控制生态保护红线。该区域位于我省东北部，涉及昆明、曲靖、昭通等3个市，面积0.73万平方千米，占全省生态保护红线面积的6.17%，是高原边缘的中山峡谷区，四季分明，夏季高温多雨、冬季温和湿润。植被以半湿润常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖温性针叶林、亚高山草甸等为代表。重点保护物种有金钱豹、云豹、小熊猫、大灵猫、大鲵、南方红豆杉、珙桐、连香树、异颖草等珍稀动植物。已建有云南大山包黑颈鹤国家级自然保护区、云南药山国家级自然保护区、云南乌蒙山国家级自然保护区、云南会泽黑颈鹤国家级自然保护区等保护地。

(十一)红河(元江)干热河谷及山原水土保持生态保护红线。该区域位于我省中南部，红河(元江)中下游地区，涉及玉溪、楚雄、红河等3个州、市，面积0.42万平方千米，占全省生态保护红线面积的3.55%。以中山河谷地貌为主，降水量少，气温高。植被以季风常绿阔叶林、干热河谷稀树灌木草丛等为代表。重点保护物种有蜂猴、短尾猴、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、桫欏、元江苏铁、水青树、鹅掌楸、董棕等珍稀动植物。已建有云南元江国家级自然保护区、建水国家级风景名胜区、个旧蔓耗省级风景名胜区等保护地。

根据“云南省生态保护红线功能类型图”，项目所在区域属于高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线范围；根据“云南省生态保护红线分布图”，本项目所在区域不涉及生态保护红线范围。



项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101,项目占地不涉及基本农田和耕地,属于工业用地,项目不涉及自然保护区、风景名胜区。项目的建设符合《云南省生态保护红线》相符。

### 7.3.5 与《中华人民共和国长江保护法》《长江经济带发展负面清单指南》(试行)及《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》符合性分析

#### 1、与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》于2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过。

表7.3.5-1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析一览表

序号	相关内容	建设项目	相符性
1	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	建设项目不涉及长江流域重点生态功能区,且不属于重污染项目。	符合
2	国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围,并向社会公告,实行严格的河湖保护,禁止非法侵占河湖水域。	建设项目不涉及。	符合
3	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	建设项目不涉及长江干支流岸线一公里范围,且不属于化工项目。	符合
4	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	建设项目不属于尾矿库,不涉及长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围。	符合
5	禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。因国家发展战略和国计民生需要,在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行的,应当由国务院交通运输主管部门商国务院农业农村主管部门同意,并应当采取必要措施,减少对重要水生生物的干扰。	建设项目不涉及。	符合
6	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程;确需整治的,应当经科学论证,并依法办理相关手续。	建设项目厂址位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101,选址符合园区规划,不涉及云南省生态保护红线。	符合
7	国务院水行政主管部门有关流域管理机构和长江流域县级以上地方人民政府依法划定禁止采砂区和禁止采砂期,严格控制采	建设项目不涉及采砂活动。	符合

	砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。		
8	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	建设项目不涉及水域养殖。	符合
9	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	建设单位产生的固体废物采取外售、回用、厂家回收、委托处置等方式，处置率100%。	符合
10	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	建设项目不涉及。	符合
11	国家对长江流域重点水域实行严格捕捞管理。在长江流域水生生物保护区全面禁止生产性捕捞；在国家规定的期限内，长江干流和重要支流、大型通江湖泊、长江河口规定区域等重点水域全面禁止天然渔业资源的生产性捕捞。具体办法由国务院农业农村主管部门会同国务院有关部门制定。 国务院农业农村主管部门会同国务院有关部门和长江流域省级人民政府加强长江流域禁捕执法工作，严厉查处电鱼、毒鱼、炸鱼等破坏渔业资源和生态环境的捕捞行为。	建设项目不涉及捕捞行为。	符合
12	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	建设项目未涉及利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
13	国务院有关部门会同长江流域有关省级人民政府加强对三峡库区、丹江口库区等重点库区消落区的生态环境保护和修复，因地制宜实施退耕还林还草还湿，禁止施用化肥、农药，科学调控水库水位，加强库区水土保持和地质灾害防治工作，保障消落区良好生态功能。	建设项目不涉及退耕还林。	符合
14	长江流域县级以上地方人民政府应当组织开展富营养化湖泊的生态环境修复，采取调整产业布局规模、实施控制性水工程统一调度、生态补水、河湖连通等措施，改善和恢复湖泊生态系统的质量和功能；对氮磷浓度严重超标的湖泊，应当在影响湖泊水质的汇水区，采取措施削减化肥用量，禁止使用含磷洗涤剂，全面清理投饵、投肥养殖。	建设项目不涉及。	符合
15	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	建设项目不涉及。	符合

根据上表可知，建设项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

## 2、与《长江经济带发展负面清单指南》(试行)相符性分析

为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真

落实长江保护法，进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系，推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月19日印发《长江经济带发展负面清单指南(试行)(2022年版)》，建设项目与其相符性分析如下。

**表7.3.5-2 与《长江经济带发展负面清单指南》(试行)相符性分析一览表**

序号	清单内容	建设项目	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不涉及。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内，且不属于旅游和生产经营项目。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在饮用水水源地保护区内，且不属于供水设施、保护水源、养殖、旅游等项目。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围，不在国家湿地公园的岸线和河段范围，且不属于围湖造田、围海造地或围填海、挖沙、采矿等项目。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	建设项目不涉及。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	建设项目不涉及。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	建设项目不涉及。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围，不在长江干流岸线三公里范围	符合

	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	和重要支流岸线一公里范围；且建设项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目。	
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	建设项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，位于合规园区内，且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化、现代煤化工等产业项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	建设项目不涉及。	符合

根据上表可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》(试行)相关要求。

### 3、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》相符性分析

2022年8月19日，为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实长江保护法，根据《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》(长江办[2022]7号)，云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》的通知(云发改基础[2022]894号)，项目与其相符性分析如下。

**表7.3.5-3 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》相符性分析一览表**

序号	细则内容	建设项目	相符性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划(金沙江段2019年-2035年)》、《景洪港总体规划(2019-2035年)》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	建设项目不涉及港口项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	建设项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不在主导生态功能区范围内，自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，且不属于旅游、开矿、采石挖沙等项目。	符合

3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目厂址位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围，且不属于开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑、修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性腐蚀性物品、建设宾馆、会所、培训中心、疗养院等项目。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目厂址位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围，且不属于网箱养殖、畜禽养殖、旅游等项目。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目厂址位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围、国家湿地公园，且不属于围湖造田、围湖造地或围填、挖沙、采矿、建设度假村、高尔夫球场等等项目。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目厂址位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不涉及占用长江流域河湖岸线、金沙江岸线保护区和保留区、金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合
7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目厂址位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不涉及占用金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域。	符合
8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目厂址位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不涉及占用金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域，且天然渔业资源生产性捕捞类项目。	符合
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九	项目厂址位于云南省昆明市滇中新区中	符合

	大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，不涉及占用金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围、金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围，且不属于化工园区、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目。	
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	项目厂址位于云南省昆明市滇池新区中关关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，为合规园区，且项目不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，项目厂址不涉及《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》。	符合
12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素磷、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	建设项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高耗能高排放项目、高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产项目、尿素磷、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等项目。	符合

根据上表可知，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行，2022年版)》相关要求。

### 7.3.6 与《云南省牛栏江保护条例》的符合性

《云南省牛栏江保护条例》于2012年9月28日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，2012年12月1日起施行。

#### 1、对牛栏江流域的分区保护为：

第四条 牛栏江流域实行分区保护。牛栏江德泽水库坝址以上集水区域为牛栏江流域上游保护区，牛栏江德泽水库坝址以下集水区域为牛栏江流域下游保护区。

第五条 牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。

(一)水源保护核心区包括德泽水库库区和德泽水库以上牛栏江干流区。德泽水库库区为德泽水库正常蓄水位1790米水面及沿岸外延2000米的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定；德泽水库以上牛栏江干流区指德泽水库以上干流(包括干流源头矣纳岔口至嘉丽泽对龙河河段)水域及两岸外延1000米的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。

(二)重点污染控制区为水源保护核心区以外，流域范围内的坝区以及花庄河、果马河、普沙河、弥良河、对龙河、杨林河、匡郎河、前进河、马龙河水域及两岸外延3000米的区域，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。

(三)重点水源涵养区为流域范围内除水源保护核心区、重点污染控制区以外的集水区域。

第六条 牛栏江流域下游保护区划分为污染控制区和水源涵养区。

(一)污染控制区为牛栏江干流水体及河岸带以外的坝区。

(二)水源涵养区为流域范围内除污染控制区以外的集水区域。

第八条 牛栏江流域水体水质按照《地表水环境质量标准》III类水质标准进行保护。

## 2、牛栏江保护和管理

第二十二条 县级以上人民政府应当合理规划工业布局，淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备，禁止新建、改建、扩建不符合国家产业政策或者严重污染水环境的建设项目。

第三十条 牛栏江流域上游保护区内的工业园区应当建设污水集中和分散处理设施，工业污水处理达标后，在园区内综合回用，实现工业污水零排放。排污单位在向污水集中处理设施排放污水时，应当符合相应的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。工业园区的管理机构统一负责园区内污水集中处理设施的监督管理，并确保其正常运行。工业园区外的工业企业应当进行技术改造，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，逐年减少废水和污染物排放量。

第三十二条 重点水源涵养区内禁止下列行为：

(一)盗伐、滥伐林木和破坏草地；

(二)使用高毒、高残留农药；

(三)利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；

(四)向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；

(五)在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；

(六)利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。

第三十三条 重点污染控制区内除重点水源涵养区禁止的行为外，还禁止下列行为：

- (一)新建、扩建工业园区；
- (二)新建、扩建重点水污染物排放的工业项目；
- (三)新建、改建、扩建经营性陵园、公墓。

第三十四条 水源保护核心区内除重点污染控制区、重点水源涵养区禁止的行为外，还禁止下列行为：

- (一)新建、改建、扩建排污口；
- (二)围河造地、围垦河道；
- (三)围堰、围网、网箱养殖；
- (四)规模化畜禽养殖；
- (五)损毁水利、水文、科研、气象、测量、环境监测等设施设备；
- (六)挖砂、采石、取土、采矿。

第三十五条 在牛栏江流域上游保护区内已设置排污口的生产企业，排放水污染物应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

第三十六条 污染控制区内禁止新建、改建、扩建对水体污染严重的建设项目。

项目位于杨官庄水库东南25300m处，根据附图7拟建项目与牛栏江流域水环境功能分区关系图，可知项目位于牛栏江流域重点水源涵养区。项目无重点水源涵养区内禁止的行为，项目的建设符合《云南省牛栏江保护条例》相关要求。

### 7.3.7 与《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划》相符性

《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划》(以下简称牛栏江保护规划)已经云南省人民政府批复，牛栏江-滇池补水工程环境影响报告书已经环境保护部批复，牛栏江流域(云南部分)水环境保护范围界定报告已批复。

根据流域具体情况及环境保护管理的需要，将牛栏江流域(云南段)水环境保护划分为两大控制区，即牛栏江上游(德泽水库坝址以上)重点保护区、牛栏江下游生态与环境保护区，根据污染特征将各控制区进一步划分为若干控制单元，选择水体功能要求高的作为水源保护核心区、污染敏感度高的区域作为重点污染治理区。工程项目的细化以此为基础，以便统筹安排。

I区：牛栏江上游(德泽水库坝址以上)重点保护区，为牛栏江上游(德泽水库坝址以上)调水



水源区流域范围，河长172km，流域面积4551km<sup>2</sup>。

**I1水源保护核心区：**包括牛栏江干流水面，河岸外围陆域1000米范围；德泽水库水面，库岸外围陆域2000m范围。涉及乡镇主要有牛栏江镇、塘子镇、河口乡、七星乡、德泽乡，面积为625.3km<sup>2</sup>，属于本规划的重点保护区。该区域优先实施全方位的工程与监督管理措施。工程措施包括五个乡镇生活源治理工程，干流及主要支流沿河农村及农业面源治理工程，德泽水库源头水源涵养林、牛栏江干流及主要支流两岸水土保持林等生态工程。监督管理措施包括清除牛栏江干流排污口，工业源实现零排放，禁止新排放废水的工业企业，建立水质水量自动监测站、实施河道保洁工程，按区域划分实行河长负责制等措施。

**I2重点污染控制区：**主要是水源保护核心区边界外的坝区。涉及小哨乡、嵩阳镇、小街镇、杨桥乡、羊街镇、金所乡、月望乡、大坡乡、菱角乡、田坝乡十个乡镇，面积1892.56km<sup>2</sup>，属于本规划的污染重点治理区。工程措施包括乡镇生活源治理工程，农村及农业面源治理工程，水土流失控制工程等。监督管理措施包括加强现有工业企业的监管，严格产业准入政策，严格控制排放废水工业的发展，调整农业产业结构等措施。

**I3水源涵养区：**包括除水源保护核心区、重点污染控制区以外的山地。涉及杨林镇、仁德镇、通泉镇、王家庄镇、马过河镇、旧县镇六个乡镇，面积1764.16km<sup>2</sup>。重点实施退耕还林、水土保持、营造水源涵养林等工程，引导农业生态化发展，加强区域生态保护。

**II区牛栏江下游生态与环境保护区：**为牛栏江下游(德泽水库坝址以下)至金沙江入口流域范围。河长268km，流域面积9121km<sup>2</sup>。

**III下游重点污染控制区：**主要是牛栏江下游河谷区坝区。涉及梭山乡、小河镇、务德镇、西泽乡、热水镇、上村乡、雨碌乡、纸厂乡、马路、火红乡、鲁纳乡、火德红乡、龙头山镇、乐红乡、红山乡、田坝乡十六个乡镇，面积1387.78km<sup>2</sup>。重点是建设城镇污水处理厂，城镇垃圾处置场，开展农村及农业面源治理，控制水土流失，调整农业产业结构等。

**II2水源涵养区：**主要是重点污染控制区以外的山地，涉及乐业镇、大桥乡、大井镇、矿山镇、迤车镇、新店乡、老店乡、包谷垸乡八个乡镇，面积5078.12km<sup>2</sup>。重点实施退耕还林、水土保持、营造水源涵养林等工程，引导农业生态化发展，加强区域生态保护。

项目位于I3水源涵养区范围内，详见附图7项目所在地牛栏江流域调水水环境保护分区图。根据《牛栏江流域(云南段)水环境保护规划》中第十四条规定：“严格环境准入政策，避免新污染物输入，调水水源区内不得建设不符合国家产业政策的工业项目及高污染工业项目”，项目属于国家产业政策允许类项目，不属于规划限制的高污染工业项目。因此，项目的建设符合

《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划》相关要求。

### 7.3.8 与《昆明市国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析

**主要内容：**《规划》编制过程中坚决落实最严格的耕地保护制度、生态环境保护制度和集约节约用地制度，坚持生态优先和绿色发展，积极探索面向流域治理的湖泊型城市国土空间规划。《规划》充分发挥昆明市区位优势，将昆明市融入国家重大区域战略，构建“南向、西进、北融、东联”开放发展新格局，将昆明建设成为辐射南亚东南亚的区域性国际中心城市；《规划》围绕“中国春城、历史文化名城、国际大健康名城、区域性国际中心城市”定位，着力打造“一枢纽、四中心、一示范区”，培育昆明都市圈，形成昆明都市圈一体化发展格局；《规划》构筑“一屏两湖四廊”的生态安全格局，拓展“一核两翼、多片多点、山水相间、网络发展”的城市发展格局，塑造“半城青山半城水”特色景观格局，构建以大健康旗帜产业为引领、千亿级支柱产业集群为主导、特色优势产业为基础的现代化产业格局，统筹城乡国土空间开发格局。

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，属于合规工业园区，项目建设符合园区产业规划，不涉及生态敏感区。因此，项目选址与《昆明市国土空间总体规划(2021-2035年)》相符。

### 7.3.9 与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》的符合性分析

2010年6月，《昆明空港经济区总体规划修编》更名为《昆明市中心城区空港分区规划》并于2011年通过审批。

2017年5月，云南省昆明空港经济区管理委员会委托云南省建筑材料科学研究设计院编制完成《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》并取得了报告书审查意见的函(滇中环函[2017]5号，见附件7)。

#### 第15条 产业板块发展

空港分区是以航空物业、航机维修业及制造业、临空加工产业、高新制造业、生物科技及现代农业、创意及教育培训、生态型旅游休闲业、商贸会展及综合服务业八大重点产业于一体的综合性临空产业发展空间，同时要为未来不可预见临空型产业的入驻预留相应的空间。

#### 第17条 总体规划布局结构

规划按照组团发展，生态交融，依托交通，南北延续的模式，形成“两区一带”的带状组团型空间布局结构。

1、一带-临空产业带：主要位于320国道以东区域，包括螺蛳湾、秧草凹、国际包装印刷

城(西冲)等组团,依托新320国道(城市快速道路),以航空物流、航机维修与制造、高新轻制造、加工包装等园区开发为主,整合用地,并适当配套居住于公共服务设施;形成空港分区主要的产业聚集带,向南联动经开区,向北联动杨林工业园。

2、国门空港区-主要位于机场高速与320国道之间区域,包括大板桥-李其组团及宝象组团;以科技研发、商务会展、商业金融、信息服务、居住等开发为主,未来形成辐射区域的经济服务性枢纽和国门形象展示区。

3、生态休闲区-主要位于机场以北区域,包括小高坡及小哨组团,在生态保护的基础上,以商务度假、休闲体育为主的生态康体休闲业、创意研发、航空教育培训、现代农业等为主,构筑昆明特色的绿色产业基地与城市生态休闲基地,该片区开发要以低强度、生态化建设为主,形成整个空港分区的“绿色生态组团”。

根据《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》,项目所在位置处于空港规划区的临空产业带。临空产业带发展定位为“以航空物流、航机维修与制造、高新轻制造业、加工包装等园区开发为主”,项目属于化学药品原料药制造,不属于规划环评审查意见中严格限制入园的产业。

综上所述,项目与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》相符。

### 7.3.10 与《空港经济区总体规划修编环境影响报告》审查意见符合性分析

昆明空港经济区于2005年2月成立。2007年2月,《昆明空港经济区总体规划(2006-2035年)》由昆明市规划设计研究院编制完成。2008年3月,云南省环境科学研究院编制完成《昆明空港经济区总体规划(昆明中心城区机场片区分区规划)环境影响报告书》并取得了审查意见(昆环保[2008]96号文)。

2009年5月-2010年11月,空港经济区管委会委托东南大学城市规划设计研究院承担了规划修编工作,在规划修编期间,空港经济区管委会委托云南新世纪环境保护科学研究院有限公司编制完成《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》并取得了报告书审查意见函(昆环保函[2010]62号文)。

项目与《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见相符性分析详见下表。

表7.3.10-1 与规划环评审查意见相符性分析表

环境要素保护措施	审查意见	项目情况	符合性
环境空气影响减缓对策和措施	调整能源结构,推广使用煤气、石油气、电等清洁能源。	项目使用电能,属于清洁能源符合	符合
	禁止发展以废气排放为特征的产业,所	项目大气污染物排放量较小,且可达	符合

	有现有、在建及拟建项目应完善污染防治措施，确保污染物长期稳定达标排放。	标排放。	
地表水影响减缓对策和措施	禁止开采地下水资源	项目不涉及地下水开采活动。	符合
	完善污水处理设施建设，并配套再生水回用管网和加压泵站，污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后，进入再生水厂经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准后回用。	项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。	符合
声环境影响减缓对策和措施	片区内各组团之间除保持距离外，交通设施与居住、商业、医疗、学校用地之间采用种植绿化带减缓噪声影响。	项目四周设置绿化带，优先采用低噪声设备，此外也采取了减震、隔声等降噪设备	符合
固体废物影响减缓对策和措施	入园企业必须具有完整的固废无害化处置措施，危险废物贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)环保要求。	项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定要求设置危废暂存间。	符合
生态环境保护措施与生态建设	入园项目严禁占用道路两侧规划的绿化带，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失。	项目施工过程中将按照可研及水保方案中的要求，采取切实可行的水保措施。	符合
环境管理对策和措施	落实《环境影响评价法》，重点开展工业区的各行业的环境影响评价。	项目正在开展环评工作。	符合
	严格执行国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定，严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。	项目《产业结构调整指导目录(2024年本)》中允许类项目。	符合
	严格执行达标排放和总量控制制度。	项目严格执行达标排放和总量控制制度。	符合

根据上表可知，项目的建设符合《昆明空港经济区总体规划修编环境影响报告书》审查意见的相关要求。

### 7.3.11 与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见符合性

项目与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见相符性分析详见下表。

表7.3.11-1 与规划跟踪评价报告书审查意见相符性分析表

审查意见	项目情况	符合性
在规划实施过程中，应严格遵守法律法规底线和生态保护红线，全面落实规划实施可能涉及的敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划(2016-2025)》、昆明市“十三五”	项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中允许类项目，未占用生态保护红线，项目选址	符合

工业产业布局规划(2016-2020)、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致,结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模,统筹考虑区域环境风险防控,严格环境准入,实现社会经济环境可持续发展。	符合园区发展规划。	
空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能,在条件成熟的情况下,应通过“关”、“停”、“转”、“迁”等措施,逐步向规划产业方向过渡。	建设项目不涉及。	符合
规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定,重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻。	项目属于化学药品原料药制造,不属于环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业。	符合
加强固废管理,确保入驻企业的固废得到妥善处置。提高固体废物综合利用率,实现工业固体废物资源化和减量化。按照分散和集中相结合的原则,确保入驻企业的固体废物处置无害化要求。	项目按照标准要求分别设置危废暂存间和一般固废暂存场;所产生固废暂存后均得到妥善处置。	符合

根据上表可知,本项目的建设符合《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见的相关要求。

### 7.3.12 与《滇中临空产业园控制性详细规划》符合性分析

2017年昆明空港经济区管理委员会组织编制《滇中临空产业园控制性详细规划》,滇中临空产业园位于昆明市东北部:东至空港外环路、西至空港88号路、南至空港96号路、北至机场北高速,规划总用地面积1128.99公顷(16935亩),其中建设用地面积1083.38公顷(16251亩),023年对临空产业园控制性详细规划修改,并于2023年8月11日经云南滇中新区规划委员会2023年第一次主任办公室审议通过《云南滇中新区直管区临空产业园控制性详细规划修改》。

临空产业园位于官渡区大板桥街道,东至空港外环路,南至空港96号路,西至320国道,北至机场北高速,总面积1133.24公顷。

(1) 产业定位:临空先进制造业的主要承载区;重点发展电子信息、生物医药、高端装备制造;配套建设居住、商业、医疗、教育等生活服务功能。

(2) 规划功能结构定位:以云端路为界,构筑“西主产业,东主配套”的格局,总体形成“一轴、一带、两片、七组团、多节点”的功能结构布局,包含五个产业组团、两个居住及配套组团。

项目属于化学药品原料药制造,符合园区产业定位,项目用地属于工业用地,项目的建设符合《滇中临空产业园控制性详细规划》的相关要求。

项目与规划位置关系图见附图13。

## 7.4 相关法规及条例的符合性

### 7.4.1 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

根据环境保护部办公厅2016年12月26日印发的《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2016]114号), 本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符性分析见下表。

表7.4.1-1 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相符性分析

审批原则	项目情况	相符性
第一条 本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目为化学药品原料药制造, 适用于该文件审批原则。	相符
第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求, 符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求, 符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	相符
第三条 项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区, 并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 本项目为新建的化学原料药建设项目, 位于空港经济区滇中临空产业园, 项目符合园区产业定位; 与《昆明空港经济区总体规划(2006-2035年)》相符; 与《空港经济区总体规划修编环境影响报告》审查意见相符; 与《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见相符; 与《滇中临空产业园控制性详细规划》相符。 本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	相符
第四条 采用先进适用的技术、工艺和装备, 单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用先进适用的技术、工艺和装备, 单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	相符
第五条 主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。项目所在区域属于大气环境质量达标区域。	相符
第六条 强化节水措施, 减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目生产过程使用少量新鲜水清洗设备、地面冲洗等, 用水量小, 项目用水来自园区工业用水管网, 不使用地下水, 不挤占	相符

<p>按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。</p> <p>依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。</p>	<p>生态用水、生活用水和农业用水。</p> <p>本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集处理系统。本项目排放污染物不涉及第一类污染物；本项目检验室使用磷酸盐、氯化钠等缓冲液进行尿液粗品检测，检验室废水不含有药物活性成份；项目高浓度的生产废水单独收集至集水井1后进行预处理后，再与其他废水一并进行处理。</p> <p>本项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂，属于间接排放，不直接外排至环境。</p>	
<p>第七条 优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家VOCs治理技术及管理要求，采取有效措施减少VOCs排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)要求。</p>	<p>本项目从原辅料特性、生产规模、设备耐久性、维修保养、安全性等方面优化生产设备选型，物料采用罐体或管道密闭输送，生产工序各环节废气均采取集气罩、管道等措施收集，后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m, φ0.4m)排气筒排放，污染物排放须满足国家排放标准要求。本项目产生的挥发性有机物(VOCs)根据国家VOCs治理技术及管理要求，采取有效措施减少VOCs排放。项目不涉及动物房。污水处理站等产生恶臭的工序设置收集除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)要求。</p>	相符
<p>第八条 按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。</p> <p>含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。</p>	<p>本项目按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行合理处理处置。项目不设置一般工业固废暂存间，环评要求建设单位按照危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求设置危险废物暂存间，运行后进行规划管理。</p> <p>本项目属于化学原料药制造，不产生中药渣，污水处理站污泥环评要求应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。</p>	相符
<p>第九条 有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安</p>	<p>本项目制定了对土壤和地下水环境保护措施，根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定了有效的地下水监控和应急方案。本项目共设置3个跟踪监测井，并定期实施监测、及时预警，</p>	相符

全。	保障饮用水水源地安全。	
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	本项目优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施；根据噪声预测结果可知，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)3类标准要求。	相符
第十一条 重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	相符
第十二条 对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。 存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	本项目高浓度废水收集后进行预处理，设置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。根据固废属性对危险废物按照危险废物进行无害化处置。	相符
第十三条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目属新建项目，不涉及本条。	相符
第十四条 关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，属于环境功能达标区。根据预测分析，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。	相符
第十五条 提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存(处置)场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。建成后按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存(处置)场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	相符
第十六条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符



第十七条 环境影响评价文件编制规范,符合资质管理规定和环评技术标准要求。	本项目环境影响评价文件编制规范,符合资质管理规定和环评技术标准要求。	相符
--------------------------------------	------------------------------------	----

根据上表可知,项目符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》中相关要求。

## 7.4.2 与《重点管控新污染物清单(2023 年版)》、《新污染物治理行动方案》相符性分析

根据生态环境部2022年12月29日发布的《重点管控新污染物清单(2023年版)》(部令第28号),本项目不存在本清单所列的新污染物。

根据国务院办公厅2022年5月4日印发的《关于印发新污染物治理行动方案的通知》(国办发[2022]15号),本项目与《新污染物治理行动方案》行动举措相符性分析见下表。

表7.4.2-1 与《新污染物治理行动方案》相符性分析

行动举措	项目情况	相符性
<b>(一)完善法规制度,建立健全新污染物治理体系</b>		
1、加强法律法规制度建设。研究制定有毒有害化学物质环境风险管理条例。建立健全化学物质环境信息调查、环境调查监测、环境风险评估、环境风险管控和新化学物质环境管理登记、有毒化学品进出口环境管理等制度。加强农药、兽药、药品、化妆品管理等相关制度与有毒有害化学物质环境风险管理相关制度的衔接。	本项目为化学药品原料药制造,建立健全化学物质环境信息调查、环境调查监测、环境风险评估、环境风险管控制度。	相符
2、建立完善技术标准体系。建立化学物质环境风险评估与管控技术标准体系,制定修订化学物质环境风险评估、经济社会影响分析、危害特性测试方法等标准。完善新污染物环境监测技术体系。	本项目为化学药品原料药制造,建立化学物质环境风险评估与管控技术标准体系。	相符
3、建立健全新污染物治理管理机制。建立生态环境部门牵头,发展改革、科技、工业和信息化、财政、住房城乡建设、农业农村、商务、卫生健康、海关、市场监管、药监等部门参加的新污染物治理跨部门协调机制,统筹推进新污染物治理工作。加强部门联合调查、联合执法、信息共享,加强法律、法规、制度、标准的协调衔接。按照国家统筹、省负总责、市县落实的原则,完善新污染物治理的管理机制,全面落实新污染物治理属地责任。成立新污染物治理专家委员会,强化新污染物治理技术支撑。	本项目为化学药品原料药制造,建立健全新污染物治理管理机制。	相符
<b>(二)开展调查监测,评估新污染物环境风险状况</b>		
4.建立化学物质环境信息调查制度。开展化学物质基本信息调查,包括重点行业中重点化学物质生产使用的品种、数量、用途等信息。针对列入环境	本项目为化学药品原料药制造,主要化学物质为醋酸、氨水、丙酮、盐酸等,对所使用化学物质易燃易爆、有毒有害特性、健康	相符

风险优先评估计划的化学物质，进一步开展有关生产、加工使用、环境排放数量及途径、危害特性等详细信息调查。2023年年底，完成首轮化学物质基本信息调查和首批环境风险优先评估化学物质详细信息调查。	危害及应急处置措施进行详细信息调查。	
5.建立新污染物环境调查监测制度。制定实施新污染物专项环境调查监测工作方案。依托现有生态环境监测网络，在重点地区、重点行业、典型工业园区开展新污染物环境调查监测试点。探索建立地下水新污染物环境调查、监测及健康风险评估技术方法。2025年年底，初步建立新污染物环境调查监测体系。	本项目为化学药品原料药制造，可能对地下水造成污染的化学物质为醋酸、氨水、丙酮、盐酸等，为监控地下水环境受污染情况，本次对项目区下游及周边布设了3个地下水长期监测井。	相符
6.建立化学物质环境风险评估制度。研究制定化学物质环境风险筛查和评估方案，完善评估数据库，以高关注、高产(用)量、高环境检出率、分散式用途的化学物质为重点，开展环境与健康危害测试和风险筛查。动态制定化学物质环境风险优先评估计划和优先控制化学品名录。2022年年底，印发第一批化学物质环境风险优先评估计划。	本项目为化学药品原料药制造，主要化学物质为醋酸、氨水、丙酮、盐酸等，对所使用化学物质易燃易爆、有毒有害特性、健康危害及应急处置措施进行详细信息调查。	相符
7.动态发布重点管控新污染物清单。针对列入优先控制化学品名录的化学物质以及抗生素、微塑料等其他重点新污染物，制定“一品一策”管控措施，开展管控措施的技术可行性和经济社会影响评估，识别优先控制化学品的主要环境排放源，适时制定修订相关行业排放标准，动态更新有毒有害大气污染物名录、有毒有害水污染物名录、重点控制的土壤有毒有害物质名录。动态发布重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施。2022年发布首批重点管控新污染物清单。鼓励有条件的地区在落实国家任务要求的基础上，参照国家标准和指南，先行开展化学物质环境信息调查、环境调查监测和环境风险评估，因地制宜制定本地区重点管控新污染物补充清单和管控方案，建立健全有关地方政策标准等。	本项目为化学药品原料药制造，主要化学物质为醋酸、氨水、丙酮、盐酸等，不涉及优先控制化学品名录的化学物质。	相符
<b>(三)严格源头管控，防范新污染物产生</b>		
8.全面落实新化学物质环境管理登记制度。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。加强新化学物质环境管理登记监督，建立健全新化学物质登记测试数据质量监管机制，对新化学物质登记测试数据质量进行现场核查并公开核查结果。建立国家和地方联动的监督执法机制，按照“双随机、一公开”原则，将新化学物质环境管理事项纳入环境执法年度工作计划，加大对违法企业的处罚力度。做好新	本项目为化学药品原料药制造，主要化学物质为醋酸、氨水、丙酮、盐酸等，不涉及新化学物质。	相符

化学物质和现有化学物质环境管理衔接，完善《中国现有化学物质名录》。		
9.严格实施淘汰或限用措施。按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。研究修订《产业结构调整指导目录》，对纳入《产业结构调整指导目录》淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。将禁止进出口的化学品纳入禁止进(出)口货物目录，加强进出口管控；将严格限制用途的化学品纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》，强化进出口环境管理。依法严厉打击已淘汰持久性有机污染物的非法生产和加工使用。	本项目为化学药品原料药制造，查对《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目，属于允许类项目，且未使用限制、淘汰类设备。	相符
10.加强产品中重点管控新污染物含量控制。对采取含量控制的重点管控新污染物，将含量控制要求纳入玩具、学生用品等相关产品的强制性国家标准并严格监督落实，减少产品消费过程中造成的新污染物环境排放。将重点管控新污染物限值和禁用要求纳入环境标志产品和绿色产品标准、认证、标识体系。在重要消费品环境标志认证中，对重点管控新污染物进行标识或提示。	本项目为化学药品原料药制造，主要化学物质为醋酸、氨水、丙酮、盐酸等，不涉及新化学物质。	相符
<b>(四)强化过程控制，减少新污染物排放</b>		
11.加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造；企业应采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系。	本项目为化学药品原料药制造，满足清洁生产要求。	相符
12.规范抗生素类药品使用管理。研究抗菌药物环境危害性评估制度，在兽用抗菌药注册登记环节对新品种开展抗菌药物环境危害性评估。加强抗菌药物临床应用管理，严格落实零售药店凭处方销售处方药类抗菌药物。加强兽用抗菌药监督管理，实施兽用抗菌药使用减量化行动，推行凭兽医处方销售使用兽用抗菌药。	本项目为化学药品原料药制造，不涉及抗生素类药品。	相符
13.强化农药使用管理。加强农药登记管理，健全农药登记后环境风险监测和再评价机制。严格管控具有环境持久性、生物累积性等特性的高毒高风险农药及助剂。2025年年底，完成一批高毒高风险农药品种再评价。持续开展农药减量增效行动，鼓	本项目为化学药品原料药制造，不涉及农药。	相符

励发展高效低风险农药，稳步推进高毒高风险农药淘汰和替代。鼓励使用便于回收的大容量包装物，加强农药包装废弃物回收处理。		
<b>(五)深化末端治理，降低新污染物环境风险</b>		
14.加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理，制定相关污染控制技术规范。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企事业单位应纳入重点排污单位。	本项目为化学药品原料药制造，废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m，φ0.4m)排气筒排放；生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。项目建成后，按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。	相符
15.强化含特定新污染物废物的收集利用处置。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。研究制定含特定新污染物废物的检测方法、鉴定技术标准和利用处置污染控制技术规范。	本项目为化学药品原料药制造，危险固废为过滤渣、废活性炭、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油、污水处理站污泥，统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置。	相符
16.开展新污染物治理试点工程。在长江、黄河等流域和重点饮用水水源地周边，重点河口、重点海湾、重点海水养殖区，京津冀、长三角、珠三角等区域，聚焦石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业，选取一批重点企业和工业园区开展新污染物治理试点工程，形成一批有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理示范技术。鼓励有条件的地方制定激励政策，推动企业先行先试，减少新污染物的产生和排放。	本项目不涉及。	相符

根据上表可知，项目符合《新污染物治理行动方案》中相关要求。

### 7.4.3 与《制药工业污染防治技术政策》相符性分析

项目与《制药工业污染防治技术政策》相符性分析见下表。

表7.4.3-1 与《制药工业污染防治技术政策》相符性分析

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	新(改、扩)建制药企业选址应符合当地规划和环	项目位于云南省昆明市滇中新区中关村	相符

	境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。	电子城生命健康产业园10栋1单元101，为新建项目，项目选址现状不在生态红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，现状环境质量较好，项目建成后，污染物经严格的环保设施处理后均能保证达标排放，不会改变选址区域的环境质量等级。	
2	废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。	项目废水、废气及固废的处理充分考虑生物安全性，项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。项目废气设置一套废气收集处理装置，各工序产生的废气由管道收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根H22m排气筒排放。项目固废处置率100%。	相符
3	制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	项目采用的工艺和设备符合国家产业政策，不属于淘汰工艺、设备。	相符
4	鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。	项目采用先进的分离、纯化等技术。	相符
5	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。	建设项目不涉及。	相符
6	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。	项目生产过程采用密闭式操作，采用密闭罐体及管道进行物料输送管道，项目粉状物料投料过程放料口对准罐体进料口进入罐体内进行放料，严格控制颗粒物产生；丙酮、乙醇等有机溶剂采用泵料技术，不采用真空抽料；减少有机溶剂的无组织排放。	相符
7	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。	项目排水采用分流制排水系统，根据“清污分流、污污分流”的原则分别设置污水管网。项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂。生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂。	相符
8	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。	建设项目不涉及。	相符
9	含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，	建设项目不涉及。	相符

	含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。		
10	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，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯(膜)等。	含有生物活性物质的医药废物采取生物灭菌柜高温灭菌后方暂存于危废暂存间，定期委托具有医疗废物处置资质机构单位进行处置。	相符
11	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。	建设项目不涉及。	相符
12	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。	建设项目不涉及。	相符
13	涉及生物安全性风险的固体废物应进行无害化处置。	项目含活危废采取高温灭活后委托处置。	相符
14	企业应按照有关规定，安装COD等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	项目建成后将按照规定，安装主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	相符
15	企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。	项目建成后将建立日常环境管理制度，将编制突发环境事件应急预案并备案登记。	相符
16	企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	项目将对生产车间处采取分区防渗，实现“清污分流、污污分流”，管道做到防腐、防漏。	相符

根据上表可知，项目符合《制药工业污染防治技术政策》中相关要求。

#### 7.4.4 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)控制要求相符性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相符性分析见下表。

表7.4.4-1 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》控制要求相符性

内容	序号	标准要求	项目情况	相符性
VOCs物料储存无组织排放控制要求	(一)	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目VOCs物料全部储存于密闭的包装桶、瓶、包装盒中。	相符
	(二)	盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目VOCs物料全部储存于室内。包装袋在非取用状态时封口。	相符
VOCs物料转移和输送无组织	(一)	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时应采用密闭容器、罐车。	项目液态VOCs物料、粉状、粒状VOCs物料均采用密闭包装袋进行转移。	相符

排放控制要求	(二)	粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	(一)	液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。	项目液态VOCs物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加。	相符
敞开液面VOCs无组织排放控制要求	(一)	对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一：a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。b)采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目生产废水采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	相符
VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	(一)	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备能够停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	相符
	(二)	废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合GB/T 16758的规定。	项目废气收集系统排风罩的设置符合GB/T 16758的规定。	相符
	(三)	废气收集系统的输送管道应密闭。	项目废气收集系统的输送管道设置为密闭。	相符
	(四)	VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB16297或相关行业排放标准的规定。	项目VOCs废气收集处理系统污染物排放符合GB16297的规定。	相符
	(五)	收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	项目收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率 $< 3\text{kg/h}$ ，配备了活性炭吸附装置。	相符

根据上表可知，项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中相关要求。

### 7.4.5 与《挥发性有机物污染防治技术政策》控制要求相符性分析

项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》(2013年5月24日)相符性分析见下表。

表7.4.5-1 与《挥发性有机物污染防治技术政策》控制要求相符性

内容	序号	标准要求	项目情况	相符性
末端治理与综合利用	(一)	在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	项目非甲烷总烃产生量较少，不宜回收，采用活性炭吸收技术净化后达标排放。	相符
	(二)	对于含高浓度VOCs的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	项目非甲烷总烃产生量较少，不宜回收，采用活性炭吸收技术净化后达标排放。	相符
	(三)	对于含中等浓度VOCs的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。	项目非甲烷总烃产生量较少，不宜回收，采用活性炭吸收技术净化后达标排放。	相符
	(四)	对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	项目非甲烷总烃产生量较少，不宜回收，采用活性炭吸收技术净化后达标排放。	相符
	(五)	含有有机卤素成分VOCs的废气，宜采用非焚烧技术处理。	项目废气主要因子为颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢，废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后达标排放。	相符
	(六)	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	项目废气主要因子为颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢，废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后达标排放。	相符
	(七)	严格控制VOCs处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	项目废气主要因子为颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢，废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后达标排放。	相符
	(八)	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，项目统一收集后经灭活后暂存于危废暂存间，定期委托资质单位清运处置。	相符



根据上表可知，项目符合《挥发性有机物污染防治技术政策》中相关要求。

#### 7.4.6 与《云南省大气污染防治行动实施方案》符合性分析

项目与《云南省大气污染防治行动实施方案》(云政发[2014]9号)的符合性分析如下表所示。

表7.4.6-1 与《云南省大气污染防治行动实施方案》相符性分析一览表

相关要求	项目情况	相符性
(四)加快清洁能源替代利用：优化调整能源结构，加大清洁能源推广使用力度	项目锅炉使用电能等清洁能源。	相符

根据上表可知，项目与《云南省大气污染防治行动实施方案》相符。

#### 7.4.7 与《云南省关于加快化学药产业高质量发展的若干措施》

2022年1月10日云南省药品监督管理局等8家省级部门印发《云南省关于加快化学药产业高质量发展的若干措施》的通知（云药监[2022]3号），本项目与《云南省关于加快化学药产业高质量发展的若干措施》符合性分析见下表。

相关要求	项目情况	相符性
(四)补齐原料药短板。以省化工园区为基础布局建设化学原料药绿色高效生产基地，建立专项安全评价、专业咨询服务等工作机制，主动做好环评审批服务，为化学原料药落地生产提供便利，支持本省企业代理进口境外原料药。	本项目为新建的化学原料药建设项目，本项目从绝经妇女尿、孕妇尿中简单提取尿液浓缩物制得粗品，供给深加工企业用于制作人绒毛膜促性腺激素、尿促性腺激素等生物制品，满足补齐原料药短板要求。	相符
(九)优化区域布局。依托昆明高新技术产业开发区、玉溪高新技术产业开发区、楚雄庄甸园区等医药专业园区，打造我省化学药产业集聚区。支持其他州市立足自身优势，推进化学药产业发展，提升重大项目承接能力。对化学药领域的孵化器、众创空间、加速器、中小企业公共服务示范平台等创新创业载体予以优先支持。	本项目为新建的化学原料药建设项目，位于空港经济区滇中临空产业园，项目符合园区产业定位，推进化学药产业发展。	相符
备注：本次主要摘取部分与项目环评有关的进行符合性分析。		

#### 7.4.8 与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析

根据《昆明市大气污染防治条例》(2020年10月30日昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2020年11月25日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议批准)，项目涉及到的《昆明市大气污染防治条例》主要有以下几条：

第二十五条 城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。

第二十六条 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：

- (一)石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；
- (二)制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；
- (三)汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；
- (四)塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；
- (五)其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求：

(一)施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督；

(二)在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，工地内主要道路进行硬化处理；

(三)对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；

(四)道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；

(五)建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业；

(六)施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。

表7.4.8-1 与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

防治措施	项目情况	相符性
在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目采用电能，不涉及高污染燃料。	相符
产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放	项目生产过程均在密闭空间或者设备中进行，排放的有机废气均采取高效处理措施。	相符
本市城市规划区内的施工单位应当遵守施工工地污染防治要求。	项目施工期严格落实施工工地污染防治要求。	相符

根据上表可知，项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》相关条款相关要求。

#### 7.4.9 与机场净空限高条件的符合性分析

项目处于长水国际机场净空保护重点区域，根据昆明空港经济区总体规划修编中机场净空分析，项目建筑物及附属设施(包括避雷针、天线、广告牌、房屋水箱、烟囱、太阳能设备等高度在内)最高点高程需控制在2142.30m(1985国家高程)以下。项目租赁云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，最高建筑为高25m的排气筒，最高顶点高程约为2115m，比长水国际机场净空限高低27.3m，符合机场净空限高条件的要求。

#### 7.5 选址合理性分析

项目选址不涉及依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物保护单位。区域内无国家规定保护的珍惜动植物。拟建项目厂址不在云南省生态保护红线范围内。厂址所在区域属于《云南省主体功能区划》中国家层面重点开发区域；通过采取相关水保措施和厂区绿化措施，符合《云南省生态功能区划》中的生态功能发展方向。

根据分析，项目符合《滇池临空产业园控制性详细规划》、《云南省牛栏江保护条例》和《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划》等相关要求。

根据入园情况说明，该项目位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，项目符合滇池新区产业发展规划(详见附件3)。

综上所述，项目选址可行。

#### 7.6 项目平面布置合理性分析

项目占地面积为1310.86m<sup>2</sup>，按照生产性质主要划分为生产区和辅助生产区，生产区布置于厂区中部，辅助生产区域布置于厂区四周，项目布局工艺流程顺畅、布局紧凑、工艺管线合理，项目平面布置较为合理。项目区域周边均有园区道路，厂区设人流和物流两个出入口。

从整个厂区的总平面布置上看，厂区的各功能分区比较明确，整个物料流向明确，工艺流程顺畅而简捷，是较合理的总平面布置方案。

综上所述，项目厂区平面布置充分原辅材料运输、生产工艺流程的方便、简洁等因素。因此，评价认为项目厂区平面布置较为合理。

#### 7.7 项目与周围环境相容性分析

项目厂址位于云南省昆明市滇池新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，周边已

建企业均为高新轻企业，无高耗能重污染企业。本项目属于化学药品原料药项目，与周边的电子城生命健康产业园属于同类型企业。

根据项目工程分析、现状监测资料及环境影响预测，项目运营期间产生的废气经废气污染防治设施治理后，废气污染物的排放对周边敏感点的影响不大。生产噪声通过减震、隔声、距离衰减后，厂界噪声均能达标排放，对周边居民影响较小。生产废水经厂区污水处理站处理排入滇中临空产业园工业污水处理厂，生活污水经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂，不直接外排周边地表水体，对周围环境地表水质量影响较小。运营期产生的一般固废和危险废物均可100%妥善处置。

项目工艺设备不属于落后淘汰工艺，采用国内较先进技术，各项技术经济指标处于领先水平，符合清洁生产要求。项目在落实可研和环评提出的环保措施后，污染物排放对周边关心点的大气环境影响、声环境影响、水环境影响均在可接受的范围内。

综上，本项目的建设及周边环境是相容的。

## 7.8 结论

拟建项目符合国家现行产业政策及相关法律法规，符合相关技术政策及规范，符合国家及昆明市的相关规划，项目选址满足环境保护距离要求，项目建成后，不受环境空气及地表水、地下水环境等因素制约，项目平面布局合理，评价范围内无自然保护区，无历史文化遗迹和风景名胜等敏感目标，无珍稀动植物分布。根据环境影响分析评价结果，项目生产期对环境空气、水环境、声环境、生态环境有一定影响，但不会改变当地的环境功能。通过公众参与调查，项目场址附近居民无反对意见。

综合评价，该项目的厂址选择是可行的、合理的。

## 8 环境污染防治措施及总量控制建议

### 8.1 施工期污染防治措施

施工期污染防治措施分析如下：

#### 1、大气污染防治措施

(1)场界设置不低于2.5米的围挡；

(2)对施工现场适时洒水降尘；

(3)渣土外运时要对渣土车辆进行冲洗，道路进出口路面必须硬化；

(4)运输车辆加盖篷布，合理规划施工车辆运输路线；

(5)易起尘物料采取遮盖防风措施并洒水降尘。

(6)施工扬尘符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值标准，即：颗粒物周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

通过采取上述措施，施工期废气对环境空气的影响可接受。

#### 2、水污染防治措施

施工人员生活污水依托厂区配套化粪池预处理后排入市政排污管网，最终进入秧草凹污水处理厂。

#### 3、噪声污染防治措施

(1)车辆进出场地低速行驶，禁止鸣笛；

(2)工地施工时间规定：06：00~12：00、13：00~22：00间可以进行施工作业，施工过程中场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即：昼间 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ；

(3)设置施工围挡，严格控制各类机械噪声和施工人员噪声，做到文明施工。

通过采取上述措施，施工期噪声对环境的影响可接受。

#### 4、固废污染防治措施

(1)建筑垃圾严格执行《<昆明市城市建筑垃圾管理实施办法>实施细则》(昆政办[2011]88号)，对建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能回收的委托有资质单位清运处置；

(2)生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门清运处置。

通过采取上述措施，施工期固体废物对环境的影响可接受。

### 8.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

## 8.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析

### 1、有组织废气

项目设置一套废气收集处理装置，各工序产生的废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m,  $\phi 0.4\text{m}$ )排气筒排放。

#### (1)高效过滤器

本项目产品属于激素类，根据《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2要求“对于特殊药品生产设施排放的药尘废气，应采用高效空气过滤器进行净化处理或采取其他等效措施。高效空气过滤器应满足(GB/T13554-2008)中A类过滤器的要求，颗粒物处理效率不低于99.9%”。本项目采用高效过滤器对颗粒物进行收集处理，过滤效率可达99.9%以上，符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2要求。

#### (2)水喷淋塔

水喷淋塔是一种常见的空气净化设备，它利用水的喷洒和空气的接触来去除空气中的颗粒物和有害气体。其工作原理主要包括气液接触、颗粒物沉降和气体吸收等过程。首先，水喷淋塔通过喷嘴将水雾喷洒到塔内，形成水膜或水滴。当空气通过水膜或水滴时，气体中的颗粒物和有害气体会与水滴发生接触，部分颗粒物会被水膜或水滴捕捉，有害气体也会在接触过程中发生吸收或化学反应。

#### (3)活性炭吸附箱

活性炭吸附剂由于具有疏松多孔的结构特征，比表面积很大(一般在 $700\text{-}1500\text{m}^2/\text{g}$ )具有优异的吸附能力，孔径分布一般为50A以下。

有机废气吸附活性炭为颗粒状活性炭，孔隙分布均匀，除了小孔外还有 $0.5\text{-}5\mu\text{m}$ 的大孔，比表面积 $800\text{-}1200\text{m}^2/\text{g}$ ，吸附率大于70%。有机气体(吸附质)与活性炭接触时，活性炭广大的孔隙表面与有机气体产生强烈的相互作用力-范德华力，有机气体经过活性炭层被截留、吸附，从而达到净化的目的。

活性炭吸附系统结构如下图。

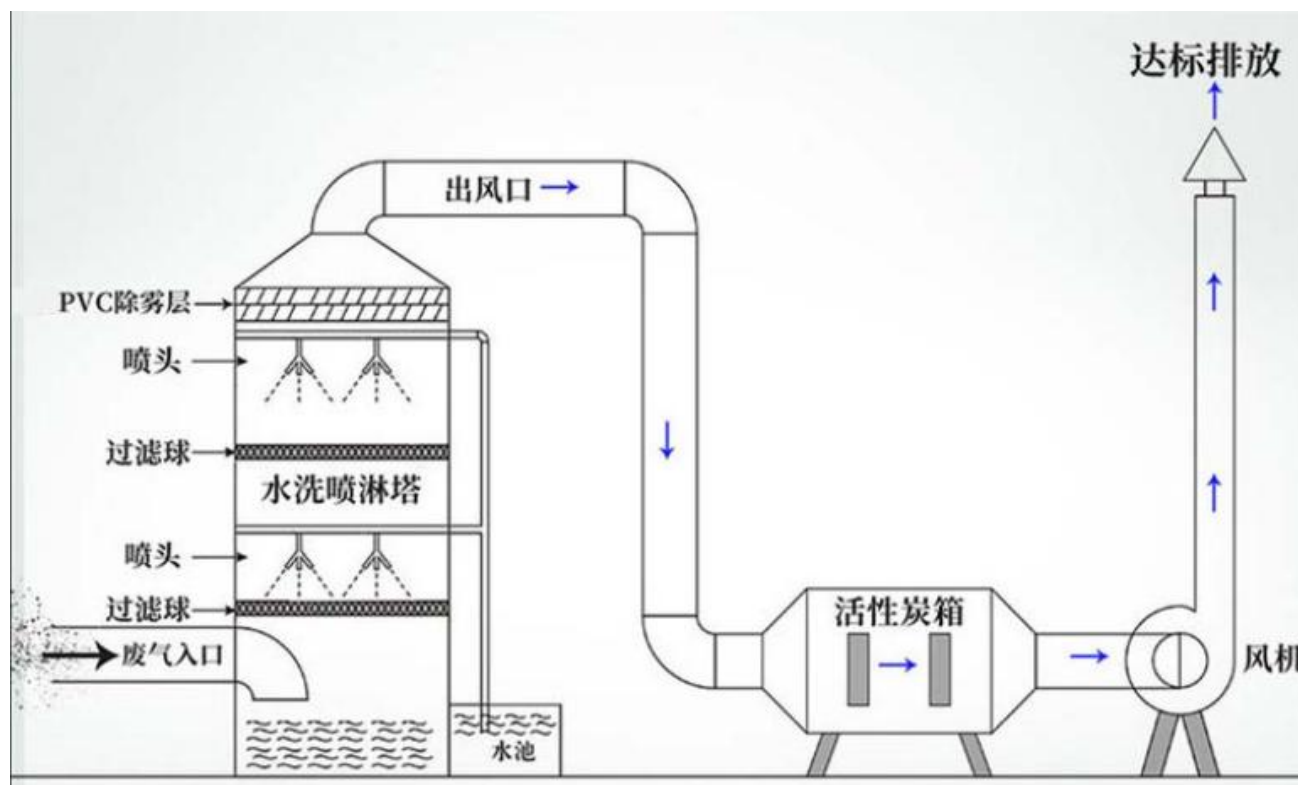


图8.2.1-1 水喷淋塔+活性炭吸附系统结构

对照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)、《制药工业挥发性有机物治理实用手册》、《制药工业污染防治技术政策》，本项目生产过程废气治理采用高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱属可行技术。

表8.2.1-1 生产过程废气治理可行技术参照表

名称	可行技术		本项目	符合性
《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	对于特殊药品生产设施排放的药尘废气，应采用高效空气过滤器进行净化处理或采取其他等效措施。高效空气过滤器应满足(GB/T13554-2008)中A类过滤器的要求，颗粒物处理效率不低于99.9%。		高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱	符合
《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)	工艺有机废气	吸附浓缩+燃烧处理技术、洗涤+生物净化技术、氧化技术		符合
	工艺酸碱废气	水或碱吸收处理技术、水或酸吸收处理技术		
	废水处理站废气	水洗+生物净化技术、氧化技术		符合
《制药工业挥发性有机物治理实用手册》	采用冷凝+吸附回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理(含氯废气除外)			符合
《制药工业污染防治技术政策》	含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集；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；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			符合

## 2、无组织废气

(1)本项目从原辅料特性、生产规模、设备耐久性、维修保养、安全性等方面优化生产设备选型，采用先进可靠的设备设施，防止泄漏；

(2)项目生产过程采用密闭式操作，采用密闭罐体及管道进行物料输送管道，项目粉状物料投料过程放料口对准罐体进料口进入罐体内进行放料，严格控制颗粒物产生；丙酮、乙醇等有机溶剂采用泵料技术，输送过程全部由封闭式料泵和高位差来完成操作，物料不与外界直接接触，减少有机溶剂的无组织排放。

(3)污水处理站工艺通过加盖密闭及采用一体化设施，污水处理站废气设置收集管道收集后与其他各工序废气一并收集后通过经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)要求。

(4)项目运行过程中，各类容器保持密闭；各工序废气均经废气处理装置处理后，进行有组织排放。车间厂房为密闭车间，通过以上处理措施，可以减小生产车间无组织废气排放。

(5)加强生产管理，避免误操作，加强设备管理，定期对设备进行检查，保持设备的完好率；加强对动静密封点的管理，达到零泄漏。

(6)制定了自行监测计划，对厂区内VOCs无组织排放状况进行监控。

## 3、排气筒设置合理性分析

根据《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中4.7可知：排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于25m，其他排气筒高度不低于15m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。本项目排气筒高度为22m，满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中相关要求。

## 8.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

### 1、生活污水

根据项目工程分析，运营期生活污水依托厂区现有化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂处理，外排水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)表9水污染物处理可行技术参照表，本项目生活污水采用化粪池预处理属可行技术。

表8.2.2-1 废水处理可行技术参考表

废气名称	主要污染物	可行技术
生活污水	pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量	预处理



## 2、生产废水

项目厂区自建一套污水处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站处理项目生产废水，污水处理站工艺采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺。污水工艺流程图如下：

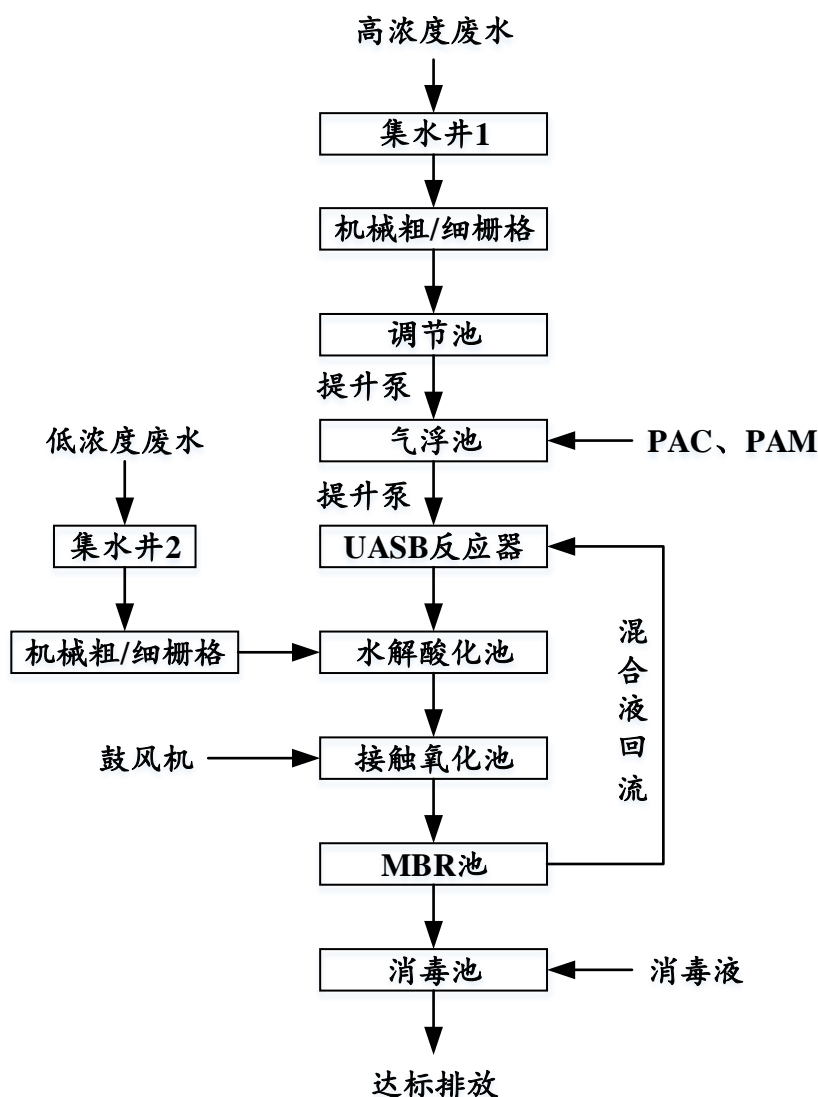


图8.2.2-1 污水处理工艺流程图

项目污水处理站方案设计单位云南滇东环保工程有限公司根据同水质浓度采用的运行处理工艺及实际处理验证数据资料进行本项目污水处理站方案设计。项目污水处理站处理工艺与老滇食品有限公司废水处理站工艺完全一致，污水设计设备运营单位均为云南滇东环保工程有限公司。老滇食品有限公司工艺验证废水进口监测数据为：COD<sub>Cr</sub>浓度9120~9124mg/L、氨氮浓度为659~690mg/L、总磷浓度为321~328mg/L、总氮浓度为1880~1887mg/L，各污染物浓度高于本项目废水水质；根据云南环绿环境检测技术有限公司

对老滇食品有限公司废水出口检测报告(报告编号: HL20231110004), COD<sub>Cr</sub>浓度89mg/L、氨氮浓度为3.25mg/L、总磷浓度为0.43mg/L、总氮浓度为10.6mg/L, 出水水质较好, 完全满足本项目生产污水接纳协议要求。因此本项目污水处理站工艺采用技术为可行技术。

同时对照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)表9水污染物处理可行技术参照表, 本项目综合废水采用处理工艺属可行技术。

表8.2.2-2 废水处理可行技术参考表

废气名称	主要污染物	可行技术
生产废水	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、色度、急性毒性、总有机碳、动植物油	预处理: 隔油、 <b>混凝气浮</b> 、 <b>混凝沉淀</b> 、 <b>调节</b> 、中和、氧化、还原。 生化处理: <b>升流式厌氧污泥床(UASB)</b> 或 <b>厌氧颗粒污泥膨胀床(EGSB)</b> 、 <b>水解酸化</b> 、 <b>生物接触氧化法</b> 、 <b>缺氧/好氧工艺(A/O)</b> 、 <b>厌氧/缺氧/好氧工艺(A<sup>2</sup>/O)</b> 。 深度处理: <b>混凝</b> 、 <b>过滤</b> 、 <b>高级氧化</b> 。 回用处理: <b>砂滤</b> 、 <b>超滤(UF)</b> 、 <b>反渗透(RO)</b> 、 <b>脱盐</b> 、 <b>消毒</b> 。

### 8.2.3 噪声污染防治措施及其可行性分析

针对本项目的具体特点, 噪声防治措施如下:

- 1、项目厂界建设实体围墙, 降低设备噪声对周边环境影响;
- 2、设备安装时必须对产噪设备安装减振装置; 对于空压机、水泵等设备可以用隔声罩隔离的设备进行隔声;
- 3、对于风机等空气动力性噪声可采用建筑隔声、消声器进行处理;
- 4、对于各车间设备安装时, 要求设备尽量安装在项目区中间的位置, 通过 增加距离衰减减少噪声对厂界的贡献值;
- 5、加强设备的维护, 确保设备处于良好的运转状态, 杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象;
- 6、运输车辆驶入项目区后要减速慢行, 禁止鸣笛。

设计采取的噪声治理技术都是成熟可靠的, 在同类企业有着广泛、成功的应用, 工程实施后, 能够有效的降低噪声的传播影响, 达到设计要求。因此本设计提出的噪声治理措施在技术上是完全可行的。

### 8.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期产生的废活性炭、洗脱过滤渣、除杂浓缩渣、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油等均属于《国家危险废物名录(2021年版)》中的危险废物, 危险废物全部按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求交由有资质的单位处置, 能

够避免危险废物对环境的二次污染风险，去向合理。

本项目运营期产生的解冻过滤渣委托有资质单位清运处置；纯水制备工序废弃物由设备厂家定期更换回收；废包装材料收集后立即外售给废品回收站，不在厂区暂存。

本项目运营期产生的生活垃圾、化粪池污泥由园区环卫部门定期清运/清掏处置。

### 1、设置危险废物暂存区

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目产生的危险废物全部收集到危废贮存库。

危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄露的裙脚等设施。库内废物定期由有资质单位的专业运输车辆运输。

### 2、危险废弃物的收集和管理

对危险废弃物的收集和管理，需采取以下措施：

(1)废弃物存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由有资质单位统一运输。

(2)危险废物全部暂存于危废暂存间内，做到防雨、防渗。

(3)危废暂存间地面基础必须防渗。

上述危险废弃物的收集和管理，公司需派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行了防渗，防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止临时存放过程中的二次污染。

**根据相关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：**

1、做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接受地生态环境局。

2、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危险特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

3、处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆

禁止通行的区域。

4、危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5、一旦发生废弃物泄露事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的防治措施，减少事故损失，防治事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

## 8.2.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

### 1、源头控制措施

(1)根据已经完成的详勘资料，对项目区地基承载力做好判断，尤其是根据详勘结论做好防渗设计，防止防渗膜破损。

(2)建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区的防渗工程施工过程进行严格监理，企业应确保重点污染防渗区的防渗工程措施到位和环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。

(3)要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

### 2、分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区污染防渗分区图见图5.4.6-1。

危化品暂存间、酒精储罐区、HMG车间、HCG车间、污水处理站、事故水池等区域划分为重点防渗区；检验室、滤饼间、辅料堆放区、粗品间、制冷间、空压设备间、制水间等区域划分为一般防渗区；其它区域(已经进行混凝土硬化)等区域划分为简单防渗区。

(1)对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(2)对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(3)对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表5.4.6-1。

### 3、地下水污染监控措施

依据厂建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，但考虑到在项目区绿化带中已打一钻孔超110m未见水，包气带厚度大于100m，在项目区及周边较近范围内不宜重新钻孔作为监测井，主要利用周边地下水点作为本次地下水长期监测点，共设3个，其中3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井（先导厂区钻孔）作为项目区地下水上游对照井，康乐卫士厂区GW1(侧游)、2#GW2(大桥村泉点)(下游)作为本项目地下水扩散和跟踪监测井。每年监测2次(枯水期和丰水期各1次)；采样深度：水位以下1.0m之内；监测因子：pH、COD、氨氮、总磷等；监测含水层：泥盆系中-上统(D2-3)。地下水跟踪监测点位图见图5.4.6-2。

### 4、应急处理措施

#### (1)应急预案

项目运行过程中，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，并在发现污废水出现跑冒滴漏等情况时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现污废水出现跑冒滴漏等情况时，应立即向公司生态环境主管部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置，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，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污废水或固废及时进行清理；定期检查调节重点防渗区等防渗层，污废水输送管道的破损情况。

#### (2)应急措施

(a)污水管线、处理池等发生破损或破裂，导致污废水发生渗漏时，应将池中污废水抽出并暂存于事故池中进行处理，对池中破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源；

(b)重点防渗区的防渗出现破损或破裂时，应及时对其进行修补；其应避免雨淋，屋顶出现破损须及时进行修补；

(c)定期检查污废水输送管道的破损情况，对破损部位及时进行修补；

(d)对厂区内泄漏至地面的污废水或固废，须及时进行清理。

(e)定期对地下水监测井进行水质监测，若发现水质有较大变化时，需适当增加监测频率，

密切关注地下水受污染程度，并查找水质变化原因。

## 8.2.6 土壤污染防治措施及其可行性分析

项目运营期储罐区域事故满溢、防渗工程实施不到位等过程均会造成废水事故泄漏，对周围土壤环境造成一定影响，运营期须采取一定措施确保项目运营不会对区域土壤环境造成影响。

### 1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料产品泄漏(含跑、冒、滴、漏)，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### 2、过程控制措施

#### (1)地面漫流污染途径治理措施

本项目厂区全部进行水泥硬化处理，建设不小于设计规模的事故废水池，确保事故状态下废水不满溢。项目不涉及物料露天堆放问题，主要物料均在车间存放，不会产生雨水淋溶情况，因此，正常情况下不涉及地表漫流。危险废物采用专用的容器收集，暂存于危废暂存间，按照危险废物相关要求进行收集、贮存、管理，定期交由资质单位回收处置。项目检测室涉及使用的危险化学品储存在危险化学品储存间，按照危险化学品储存、管理要求暂存。生活垃圾采用垃圾桶收集后，交由环卫部分处置，垃圾桶采用加盖方式收集，正常情况下不涉及地表漫流。厂区这对各类固废应该严格加强管理，禁止物料露天堆存，以避免雨水淋溶造成的地面漫流。

#### (2)垂直入渗污染途径治理措施

对于厂内污水处理构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗途径污染土壤。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求对项目厂区进行分区防渗，详见5.4.6章节。

### 3、三级防控

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须

贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

#### 4、土壤环境跟踪监测

对项目区的土壤进行跟踪监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防治污染物的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复，基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在自建污水处理站外侧绿化带设跟踪监测点，投产运行后每3年监测一次。

### 8.2.7 风险防治措施及其可行性分析

#### 1、装置、设备、设施方面的主要安全对策与建议

(1)变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启，相邻配电室之间有门时应由安装高压设备房间向低压设备房间开启，当电压相同时此门可双向开启。

(2)本项目配电室若长度大于7m，应设置2出口，位于配电室两端。

(3)消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵，备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。

(4)本项目仓库应设置温感及烟感检测探头。

(5)参照《石油化工企业设计防火规范》，建议本项目生产装置区配备移动式泡沫灭火器，扑灭初期可燃液体火灾。

(6)消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用，消防水池应设置就地水位显示装置。

(7)根据《压缩空气站设计规范》(GB50029)，后续设计中应落实：1.空气压缩机吸气系统的吸气口，宜装设在室外，并应有防雨措施；2.空气压缩机的吸气系统，应设置空气过滤器或空气过滤装置；3.储气罐上必须装设安全阀。安全阀的选择，应符合国家现行的《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。

#### 2、消防安全对策措施

消防水量、消防给水设施、露天消防给水、灭火器的设计配置应符合《建筑设计防火规范》、《建筑灭火器配置设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》等相关规范的要求。

消防水泵房应设双动力源；当采用内燃机作为备用动力源时，内燃机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求。工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周设置，消火栓的间距不宜超过60m。

当装置内设有消防通道时，亦应在通道边设置消火栓。各种消防器材要分布合理，摆放在便于取用，通风良好的地方。室外消防器材应摆放在防雨、防晒的箱、架、柜内，严禁与油类、

酸、碱等有腐蚀性的化学物品接触。消防装备、器材应指定专人管理、维护保养和更换并挂牌管理，任何人不准挪作他用。医药工业洁净厂房及医药洁净室同层外墙应设置供消防人员通往厂房洁净室的门窗，门窗的洞口间距大于80m时，应在该段外墙设置专用消防口。

为杜绝生产装置发生事故时污水、消防水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目应建立环境风险事故二级防范措施。一级防控措施将污染物控制在装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故应急贮水池。

### 3、主要危险化学品运输及输送事故风险

本项目原料、产品运输方式为汽车运输。委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，应配置计算机网络信息化管理及严格的人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

在运输过程中必须按危化品运输的相关要求进行，危化品和危废的运输工具必须设立标志，按规定的车速行驶，运输单位和车辆必须取得公安消防部门的批准，由有资质的单位负责运输，运输车辆符合相关规范要求。

运输车应符合《危险化学品安全管理条例》、《机动车运行安全技术条件》的相关规定；专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵(屏蔽电泵或磁力泵)，以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。严格按照相关要求对危险化学品运输工程控制。

### 4、危险化学品贮运、装卸风险防范措施

严格按照《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)中要求贮存和使用危险化学品，各类化学品按要求分类存放并设置警示标识；液态化学品储存于试剂柜内，由专人负责管理；加强各类化学试剂在运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒漏滴；检验室设置收集桶作为备用收容设施。



## 5、环保设施运行风险防范措施

### (1)废气处理装置

本项目废气处理系统主要风险事故是废气处理装置发生故障,致使废气未经有效处理后超标排放。本项目废气处理系统风险防范措施如下:

①对废气处理系统进行定期的监测和检修,如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况,需对设备进行更换和修理,确保废气处理装置的正常运行。

②应定期对活性炭进行更换,并设置备用系统,以便于废气的有效处理。

### (2)废水处理风险防范措施

设1座20m<sup>3</sup>的事故水池收集事故废水,确保事故状态下废水不外排。

### (3)固体废物暂存、运输风险防范

#### 1)一般固废管理风险防范措施:

项目不设置一般固废暂存间,采取符清洁生产要求的生产工艺和技术,减少固体废物产生的种类、数量,实现资源的高效利用和循环利用,产生的固废废物及时清运,不在厂区内储存。

#### 2)危险固废管理风险防范措施:

①厂区设置1个占地面积20m<sup>2</sup>的危废暂存间。各类危险废物必须分类储存,并设置相应的标签,标明危废的来源、具体的成分、主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式,不得混合储存,各储存分区之间必须设置相应的防护距离,防止发生连锁反应。

②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。

③危废处置必须与有资质单位签订处置协议,并填写转运联单。

## 8.3 总量控制建议

### 8.3.1 污染物总量控制原则和目标

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境要素的基础上,结合当地污染源分布和总体排污水平,对各企业污染物允许排放量合理分配,以维持经济与环境的协调,实现可持续发展。

污染物总量控制分析主要采用容量总量控制、目标总量控制的方法。容量总量控制就是把允许排放的污染物总量控制在受纳环境具体功能所对应的环境标准范围内,此处“总量”即受纳环境中污染物不超过环境标准所允许的排放限额。它将污染物控制管理目标与环境目标联系起来,用环境容量(承载能力)推算受纳环境允许纳污总量,并将其分配到污染控制区各污染源(污染单元)。目标总量控制则是把允许排放的污染物总量控制在管理目标所规定的范围,其“总

量”即为污染源排放的污染物不超过环境管理所规定的指令性指标规定允许限额。

对污染物总量控制最科学的方法是容量总量控制，根据环境功能要求，计算一定区域范围环境容量，然后将环境容量分配到各排污单位，以此来确定项目总量控制指标比较科学合理。

### 8.3.2 污染物总量控制分析

#### 一、废水

生活污水：生活污水经标准厂房现有化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。生活污水排放量为316.8m<sup>3</sup>/a，COD<sub>cr</sub>：0.09t/a；BOD<sub>5</sub>：0.04t/a；SS：0.04t/a；氨氮：0.01t/a；总氮：0.009t/a；总磷：0.0008t/a；总量纳入秧草凹污水处理厂考核。

生产废水：生产废水经自建污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂。生产污水排放量为4990.6m<sup>3</sup>/a，COD<sub>cr</sub>：1.73t/a；BOD<sub>5</sub>：0.22t/a；SS：0.18t/a；氨氮：0.18t/a；总氮：0.33t/a；总磷：0.01t/a；总量纳入滇中临空产业园工业污水处理厂考核。

#### 二、废气

根据项目工程分析核算可知，项目运营期废气污染物控制指标如下：

有组织：废气量11880万Nm<sup>3</sup>/a，颗粒物：0.066kg/a，非甲烷总烃：317.473kg/a，氯化氢：15.13kg/a，氨气：52.699kg/a，硫化氢：0.198kg/a。

无组织：非甲烷总烃：85.46kg/a，氨气：67.68kg/a，硫化氢：0.1kg/a，氯化氢：10.94kg/a。

#### 三、固废

项目运营期固废处置率100%。

## 9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。该项目建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

### 9.1 社会效益分析

项目建成后，提高了企业的综合竞争能力，为企业进一步发展创造良好的条件，具有良好的社会效益。

项目的建设主要有以下社会效益：

(1)项目具有广阔的市场前景和发展空间，具有很好的经济社会效益，市场需求量大。项目的建设不仅缓和市场缺口，增加就业岗位，同时可为企业带来显著的经济效益；

(2)项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且将带动当地相关配套产业的发展；

(3)项目的建设能够推动和促进地区的经济发展，将给园区的发展做出一定经济贡献，增加政府和部门的税收，使政府能够投入更多资金为当地群众提供帮助。

综上所述，项目具有较好的社会效益。

### 9.2 经济效益分析

项目生产的产品适应市场需求，项目投产后，每年都可为公司实现一定的利润，这不仅为公司增加了收入，也为地方财政创造了税收，促进了当地的经济发展，适应区域经济发展的战略需要。由此可见，建设项目具有显著的经济效益。

### 9.3 环境损益分析

#### 9.3.1 环境正效益

当项目实现对污染源的有效治理和对生产区环境的综合整治后，从长远看应当获得较好的社会、经济效益和一定的环境效益。

##### 1、促进工厂的技术改造、增强职工的环保意识

在实施污染源的全面治理过程中，为使治理设施的有效、正常运行，将会触动工厂的生产技术的改进、管理方法的完善、职工操作水平的提高和劳动纪律的增强等方面；从这种意义上

讲,项目在实施污染源治理和加强环境保护措施的过程,也是自己不断前进、发展以适应行业、社会 and 环境保护要求的过程。

## 2、具体良好的社会效益

项目的建设有利于地方经济发展、增加地方经济收入和提供了劳动力的新的就业岗位,对经济和社会稳定都能起到积极的作用。

### 9.3.2 环境负效益

尽管采取了相应措施达到环保允许的排放浓度,建设项目的废气(有组织、无组织)、废水、噪声、固废仍然增加当地的环境负荷,对环境的影响是不可避免的。但严格执行报告所提各项环保措施,项目的环境负效益可以有所降低。

### 9.3.3 环保投资估算分析

根据初步估算,项目总投资4200万元,经环评提出一系列环保措施,预计环保投资309.2万元整,环保投资合计占总投资的7.36%;拟建工程的主要环保投资内容见下表。

表9.3-1 主要环保投资汇总表(单位:万元)

序号	项目		工程内容	投资	环境效益	备注
1	施工期	废气防治	洒水降尘、建筑材料覆盖等	3.0	减轻空气污染，保护人群身体健康	环评增加
2		废水治理	三级沉淀池(容积10m³)、临时截排雨沟等	2.0	防止施工期施工及生活废水直接排入水体污染水质，降低废水影响	环评增加
3						
4		噪声防治	采用低噪设备、建设厂界围挡等	4.0	减少施工对周围居民的影响	环评增加
5		生活垃圾收集	设置垃圾桶(5个)	0.1	减小施工垃圾对环境的影响	环评增加
6	营运期	废气有组织	废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m，φ0.4m)排气筒排放。	50.0	减轻空气污染，保护居民身体健康，不对周围环境造成不利影响	环评增加
7		废气无组织	生产车间无组织废气通过排风扇无组织排放。	10.0	减轻空气污染，保护居民身体健康，不对周围环境造成不利影响	环评增加
8		生产废水	污水处理站规模为20m³/d，污水处理采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺。	60.0	处理生产污水，防止各种污水直接排入水体污染水质	环评增加
9		生活污水	依托厂区现有化粪池预处理。	0	处理生活污水，防止污水直接排入水体污染水质	依托

10		事故废水	在污水处理站旁设置1座20m <sup>3</sup> 事故水池	5.0	收集事故废水，防止污水直接排入水体污染水质	环评增加
11		固体废弃物	1间危险废物暂存间，面积20m <sup>2</sup> ，环保图形标志	10.0	确保生活垃圾和固废不对人群健康和周围环境造成不利影响	环评增加
13			生活垃圾桶(5个)	0.1		环评增加
14		降噪措施	高噪音设备隔声减震，机房周围设立降噪绿化带、建筑隔噪	50.0	保护居民身体健康和正常生活环境	环评增加
15		地下水防渗	参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求	50.0	确保不污染地下水	环评增加
16	其他费用		施工期环境监理费用	20.0	确保施工环保措施的有效实施，减少对环境的影响	环评增加
17			环境监测费	15.0	厂内常规监测	环评增加
18			竣工验收费	30.0	-	环评增加
合计			309.2			

## 9.4 结论

项目总投资4200万元，环保投资合计占总投资的7.36%。主要用于废气、废水、噪声及固废的治理。通过环保投资的投入，各项污染治理措施的实施，可使项目对周围环境的影响降到最低，不会改变当地环境功能。

项目的环境影响经济损益分析结果表明，项目建成投产后，可以获得较好的社会、经济效益和一定的环境效益。项目严格环境管理，尽力保证相应环保设施的正常运行，使整个项目的环境效益、经济效益和社会效益做到协调发展。

## 10 环境管理及监测计划

### 10.1 综述

环境保护是一项基本国策，环境管理也应该是企业管理的重要组成部分。加强环境管理，配备专业环保技术人员，准确、及时地对项目运行过程中产生的污染情况进行监测，对控制污染，节约资源，促进可持续发展，提高经济和环境效益具有重要意义。

企业的环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。而监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。对于项目而言，加强环境管理工作的有效途径是设立专门机构，落实岗位职责，制定环境管理和监测计划，配备环境监测仪器设备，对项目的产污和排污情况进行监控。

### 10.2 环境管理

#### 10.2.1 环境管理的目的

环境保护管理及监测计划是全面落实贯彻执行我国保护环境基本国策的措施。对施工期和运营期进行监督管理，同时进行系统的环境监测，及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况及环境污染状况，发现潜在的不利影响，从而及时采取措施以减轻和消除不利影响，确保环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减轻到最低程度。

#### 10.2.2 环境管理机构 settings

目前，环境管理已逐渐形成一项制度，任何一个可能造成较大环境影响的建设项目或一个可能造成较大环境影响的单位，都应设置一个环境管理机构，建立一套有效的管理办法，负责实施该项目或该单位的环境管理和监督。昆明旭丰生物医药有限公司以保护环境为基本理念，严格按照(GB/T24001/ISO14001)标准及环境标志产品保障措施指南建立并保持环境管理体系。

项目建成后，企业应成立了安全生产和环境保护管理委员会、安全环保部等管理机构，配置了专兼职环保管理人员，并编制《安全、环保、职业健康、消防安全管理制度》(汇编版)、《安全、环保、职业健康、消防管理责任制》，明确相应机构、人员的环境保护职责。机构和人员均按法规、制度要求履行岗位职责。

#### 10.2.3 环境管理的职责和任务

##### 1. 公司环境管理者代表

(1) 按照国家相关标准，建立、实施和保持环境管理体系；

(2)向公司最高管理者报告环境管理体系运行情况，包括所需要进行的改进，并与有关的管理层就环境管理体系运行情况进行沟通；

(3)公司全体员工提高环保意识，公司所有岗位和运行范围执行各项要求；

(5)负责公司环境管理体系方面的业务与外部的联络。

2.安环部职责为：

(1)制定年度环保经济责任制办法并组织实施。

(2)做好环境现场监督管理。

(3)每月组织一次对在用环保设施运行情况进行检查。

(4)对建设项目环保“三同时”进行监督管理。

(5)负责环境污染事故的调查、分析、报告工作，并提出处理和防范措施建议。

(6)负责环保统计和环保通讯工作。

(7)负责其它科、处做好环保宣传教育工作。

(8)完成领导交办的其它工作。

## 10.2.4 环境管理手段和措施

### 1、环境管理手段

参照国内其他疫苗制造生产企业环保管理经验，结合公司实际情况，可采用行政经济、技术、教育等环境管理手段进行本项目的环境管理工作。

(1)行政手段：制定环境保护目标责任制，将环境保护列入岗位责任制及生产调度当中，不定期检查环境保护状况，以行政手段督促、检查、奖惩，促使生产岗位按要求完成环保任务。

(2)技术手段：从项目设计、施工到运营全过程采取先进的工艺、设备，同环境保护措施密切结合，积极推广应用新技术，解决环境问题，实现清洁生产。

(3)经济手段：制定并严格按照《环境保护奖惩办法》开展工作，促进环保工作的定量考核，切实将防治污染和保护环境落实到生产管理建设的各个工作环节，做到奖优罚劣，将环境保护与经济效益结合起来。

(4)教育手段：生产企业排放的污染物与操作情况有密切的关系。所以要加强教育，通过环保宣传和教育，提高全体职工的环保意识，做到自觉保护环境。

### 2、环境管理措施

(1)建立ISO14000环境管理体系，建议同时进行QHSE(质量、健康、安全、环保)审核；

(2)制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益

评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3)加强环境保护宣传教育工作，将环保意识融入企业文化，进行培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4)加强环境监测数据的统计工作，建立整个项目完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5)强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6)制订应急系统。

### 3、环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，还应配合地方环境保护主管部门加强对项目环境保护工作的监督检查，具体工作包括：

(1)配合检查环境管理制度及其落实执行情况；

(2)配合检查污染防治措施的执行情况；

(3)说明污染源达标及污染防治设施运行情况；

(4)配合调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映和意见，并及时反馈给有关部门；

(5)接收环保部门提出环境保护要求和措施、建议。

## 10.2.5 环境保护管理计划

为减轻项目对环境的影响，切实落实本报告中提出的环境保护措施，在项目运作的各个阶段，昆明旭丰生物医药有限公司安全环保部门执行相应的环境管理计划：

### 一、建设前期及施工期

按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院682号令)的规定，完成项目环保有关报批手续。在工程设计阶段，建设单位应对环保措施的工程设计方案负责审查，建设单位、设计单位及地方主管部门根据环境影响报告书及其审批意见在设计中落实各项环保措施及概算。在工程发包工作中，建设单位应将环保工程放在与主体工程同等重要地位，优先选择环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位和队伍，施工合同中应有环境保护要求的内容与条款。



施工期阶段，建设单位主管环保工作的人员在施工中要把握全局，及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，确保环保工程进度要求。建设单位要协调设计单位与施工单位的关系，消除可能存在的环保遗漏和缺口，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决。

## 二、运营期

本项目生产运营过程中会产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物，建设单位应做好相应的环境保护和环境安全管理工作，尽量减少或避免不必要的损失。因此，厂方应设立专职环境保护机构，配置专业人员，并建立相应的工作制度，创造必要的工作条件。

### 1、施工期及运营期环境保护管理计划

表10.2.5-1 环境保护管理计划一览表

序号	时段	环境保护内容
1	施工期	委托有资质单位制定环境监理方案，对项目施工建设期实行环境监理。
2	施工期	对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘，建筑粉尘和施工机械尾气对大气的污染。
3	施工期	明确施工中废水的排放与回用要求和职责，并定期检查，使废水处理达到环评提出的要求，并回用。
4	施工期	要求施工单位对噪声源采取降噪，隔声等措施，使施工噪声达相应要求。
5	施工期	定期检查、督促施工单位按要求处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和施工人员生活垃圾。
6	运营期	配合上级主管部门和环境监测机构做好工程竣工验收工作。
7	运营期	环保部门负责制定全厂环保工作计划，提出相适合的环境管理目标与生产目标进行综合平衡，并纳入全厂生产发展计划。
8	运营期	全面实行档案管理，实施各项检查，抽查等管理制定。
9	运营期	加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转。
10	运营期	把所有环境监测资料进行归纳，整理和评价，审核后资料按档案管理规范编号存档。
11	运营期	明确专人负责厂内环保设施的管理，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，做好各类环保治理设施的运行记录，保证其运行正常并达到设计要求。
12	整个阶段	定期对污染源和厂区进行环境和污染源监测，及时发现问题并采取相应对策。
13	整个阶段	加强企业干部职工环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产，遵纪守法的良好习惯和保护环境、造福于人民的责任心。
14	整个阶段	将环保纳入企业总体发展规划，力争做到环保与经济效益同步发展。

### 2、施工期监理内容

表10.2.5-2 施工期环境监理内容一览表

分类	项目	监理内容	要求	检查时间
水环境	生活污水	沉淀池沉淀处理	禁止外排	适时监督
空气环境	施工场地	配备洒水设备，洒水降尘；加强对施工机械的检修，减少机械废气的产生	-	定期检查
噪声	建设及运输	施工期间，禁止在过居民区夜间鸣放喇叭。	-	适时监督
	项目施工区	禁止夜间大型机械施工	-	定期检查
固体废物处置	建筑垃圾	建筑垃圾合理处置，禁止随意倾倒	-	定期检查
	生活垃圾处置	生活垃圾送往指定的收集点并及时得到清运。	-	定期检查
人群健康	传染病预防	定期组织施工区工作人员开展身体检查，预防和监控传染病。	配合医务人员开展工作	适时监督

### 3、运营期环境管理及主要监理内容

表10.2.5-3 运营期环境管理及主要监理内容一览表

防治对象	防治措施	环境管理和环境监督部门
废气	配套设置废气处理系统正常运行，确保有组织废气达标排放	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如违反相关条例法规，应进行处罚并整改。企业设置的环保职能部门需要积极配合当地环境行政管理部门的工作，需要经常检查与督导厂内的环保措施和环保设施，做到环保措施上墙，落实到人，做好工厂的环境管理和保洁工作。
废水	雨污分离，生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后通过园区市政污水管网进入滇中临空产业园工业污水处理厂，生活污水经化粪池预处理后进入园区市政管网最终排至秧草凹污水处理厂	
噪声	合理布局，使噪声大的设备远离居民点	
	经常检查维护机械设备，使其保持在良好的运转状态	
	经常检查各种设备的降噪设施，当发现降噪措施出现问题时，及时解决或者更换	
固体废物	固废分类妥善处置，危险废物分类分区暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置	

## 10.3 环境监测计划

环境监测是指通过对建设工程运行后“三废”排放及噪声情况进行监测，及时准确地掌握环境质量和污染源动态，为生产和环境管理提高全面、充分可靠的科学依据。

企业内部环境监测是企业环境管理的耳目，主要对企业生产过程中排放的污染物进行定期监测，判断环境质量，评价环保设施及其治理效果。为防治污染提供科学依据。

### 10.3.1 环境监测机构

环境监测工作由公司环保部负责组织实施。安环部负责环境监测工作计划的制定、委托有资质的单位进行监测，监测结果的评估和处理。

### 10.3.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 提

取类制药工业》(HJ881-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》

(HJ858.1-2017), 同时结合《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018), 确定项目运营期污染源自行环境监测方案, 并将监测结果定期公示告知公众, 监测方案见下表。

表10.3.2-1 运营期污染源自行监测方案一览表

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准	排放口类型
有组织废气	DA001	颗粒物	1次/季度	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表1大气污染物排放限值	主要排放口
		非甲烷总烃、TVOC	1次/月		
		氨气、硫化氢、氯化氢	1次/年		
无组织废气	厂区内	非甲烷总烃	1次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 附录C表C.1厂区内VOCs无组织排放限值	/
	厂界上风向1个参照点，下风向3个控制点	非甲烷总烃	1次/半年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表4企业边界大气污染物浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准	
		氯化氢	1次/半年		
		氨气、硫化氢、臭气浓度			
生产废水	废水总排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、 总磷、总氮	自动监测 1次/月	主要控制指标满足滇中临空产业园工业污水处理 厂接管标准，其余未列指标达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015)表1中A等级标准中较严者，特征因子总有机碳、急性毒性(Hgcl <sub>2</sub> 毒性当量)执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2相关标准。	主要排放口
		悬浮物、色度、动植物油、五日生化需氧量、总有机碳、急性毒性	1次/季度		
地下水	先导厂区钻孔作为上游对照井，康乐卫士厂区GW1(侧游)、大桥村泉点(下游)作为扩散和跟踪监测井	pH、COD、氨氮、总磷	每年监测2次(枯、丰水期各1次)	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准	/
噪声	厂界四周	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	/
土壤	污水处理站外侧绿化带	pH值	3次/年	/	/

建立自行监测质量保证与质量控制制度和管理体系，制定切实可行的质量管理手册。质量管理手册内容要包括质量管理目标、管理内容、组织架构、人员职责、组织管理的基本程序等。

企业应每年对自行监测开展情况进行内部评估，评估内容应涵盖监测全过程和整个质量管理体系。通过对自行监测实施状况、数据质量、管理部门和公众反馈状况、质量管理效果等方面的评估，识别自行监测存在的问题及可以采取的纠正措施。

### 10.3.3 监测质量保证和质量控制

企业应根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

由社会检测机构完成采样和分析的部分或全部工作的，企业无须将该部分工作纳入本单位的质量管理体系，但仍应对监测结果的整体质量负责。要实现企业与委托检测机构质控衔接，避免出现质控疏漏点。

### 10.3.4 信息记录和报告

#### 1、信息报告

企业的自行监测(包括手工监测、自动监测等)数据通过环境保护主管部门自行监测数据平台上报，报告内容包括企业基本情况、污染源情况、污染治理情况、监测方案、委托监测机构情况、监测数据、生产和污染治理设施运行状况关键参数数据、自行监测年度报告等信息。

#### 2、应急报告

自行监测或监督性监测结果出现超标，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施。

#### 3、信息管理

做好监测原始资料数据的归档、分析、反馈、通报，并接受环境保护主管部门的监督、检查和指导。

## 10.4 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

#### (1)环保管理责任制；

- (2)环保标志规范化管理办法；
- (3)大气污染防治管理办法；
- (4)水体污染防治管理办法；
- (5)固体废物污染防治管理办法；
- (6)环保设备设施及装置运行管理办法；
- (7)环保检查及隐患整改管理办法。

## 10.5 建设项目环境保护“三同时”验收

项目按“三同时”原则，建成后，应按国家规定的建设项目竣工验收办法进行环境保护设施竣工验收，办理有关竣工验收手续后，方能正式投产运行。建设项目的排污应执行国家新建项目的有关排放标准。验收方案和内容由负责验收的单位制订，本环评报告书作为验收的主要依据。“三同时”验收一览表见下表。

表10.5-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施	执行标准
废气	DA001	颗粒物、氨气、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢	废气由管道/集气罩收集后经高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱处理后通过1根(H22m, $\phi$ 0.4m)排气筒排放。	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1大气污染物排放限值
废水	生活污水	pH、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物	依托厂区现有化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准
	生产废水	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、动植物油、五日生化需氧量、总有机碳、急性毒性	污水处理站规模为20m <sup>3</sup> /d, 污水处理采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺	主要控制指标满足滇中临空产业园工业污水处理厂接管标准, 其余未列指标达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015)表1中A等级标准中较严者, 特征因子总有机碳、急性毒性(Hgcl <sub>2</sub> 毒性当量)执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2相关标准。
	事故废水	/	污水处理站旁设置1座20m <sup>3</sup> 事故水池	/
固废	危险固废	废活性炭	统一收集后暂存于危废暂存间, 定期委托有危废处置资质的单位清运处置	固废处置率100%
		洗脱过滤渣		
		除杂浓缩渣		
		丙酮残液		
		废过滤材料		
		检测废液		
		废矿物油		
		污水处理站污泥	需对污水处理站污泥属性进行鉴定, 鉴定前按危险废物进行处置	
	一般固废	解冻过滤渣	委托有资质单位清运处置	
		纯水制备工序废弃物	设备厂家定期更换回收	
		废包装材料	收集后立即外售给废品回收站	
	生活固废	生活垃圾	设置生活垃圾收集桶, 委托环卫部门进行清运处置	
		化粪池污泥	定期委托当地环卫部门清运处置	

噪声	设备噪声	噪声	车间合理布置，主要噪声源减震、消声、隔声	《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
地下水	防渗分区	重点防渗	危化品暂存间、酒精储罐区	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
			HMG车间、HCG车间、污水处理站、事故水池等	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
		一般防渗	检验室、滤饼间、辅料堆放区、粗品间、制冷间、空压设备间、制水间等	
		简单防渗	其它区域(已经进行混凝土硬化)	
	污染监测井	pH、COD、氨氮、总磷	先导厂区钻孔作为上游对照井，康乐卫士厂区GW1(侧游)、大桥村泉点(下游)作为扩散和跟踪监测井定期监控	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
应急措施	报警设备、自动监控设备、防护设备			
	应急预案			

10.6 污染物排放清单及管理要求

10.6.1 污染物排放清单

污染物排放清单见下表。

表10.6.1-1 项目污染物排放清单一览表

污染类型	排气筒编号	污染物	风量 (m³/h)	产生情况			收集效率	处理措施	处理效率	排放情况		
				(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)				(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
废气	DA001	颗粒物	15000	1.0133	0.0152	0.005	管道(收集效率100%), 集气罩(收集效率90%)	高效过滤器+水喷淋塔+两级活性炭吸附箱	99.9%	0.0134	0.000201	0.000066
		非甲烷总烃		1238.2667	18.574	6.3662			95%	61.8967	0.928451	0.317473
		氯化氢		122.26	1.8339	0.3026			95%	3.0565	0.045848	0.01513
		氨气		502.68	7.5402	2.5178			98%	10.0485	0.150728	0.050286
		硫化氢		0.0133	0.0002	0.0011			80%	0.0017	0.000025	0.000198
	生产车间	非甲烷总烃	/	/	0.0021	0.0168	排风扇无组织排放			/	0.0021	0.0168
		氨气	/	/	0.0005	0.0036				/	0.0005	0.0036
		硫化氢	/	/	1.39×10 <sup>-5</sup>	0.0001				/	1.39×10 <sup>-5</sup>	0.0001



废水	生产废水总排口	废水量	4990.6m <sup>3</sup> /a	污水处理站规模为20m <sup>3</sup> /d，污水处理采用“格栅+调节+气浮+UASB厌氧生物反应器+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”处理工艺	4990.6m <sup>3</sup> /a
		COD <sub>cr</sub>	34.51		1.73
		BOD <sub>5</sub>	10.99		0.22
		氨氮	1.83		0.18
		总磷	0.04		0.01
		总氮	3.25		0.33
		SS	0.89		0.18
	生活污水排放口	废水量	316.8m <sup>3</sup> /a	依托厂区现有化粪池	316.8m <sup>3</sup> /a
		COD <sub>cr</sub>	0.11		0.09
		BOD <sub>5</sub>	0.05		0.04
		氨氮	0.01		0.01
		总磷	0.0008		0.0008
		总氮	0.009		0.009
		SS	0.06		0.04
固废	一般固废	解冻过滤渣	3.5	委托有资质单位清运处置	/
		纯水制备工序废弃物	1	设备厂家定期更换回收	/
		废包装材料	5	收集后立即外售给废品回收站	/
	危险固废	废活性炭	5	统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位清运处置	/
		洗脱过滤渣	14.3		/
		除杂浓缩渣	0.5		/
		丙酮残液	69.5046		/
		废过滤材料	5		/
		检测废液	0.05		/
		废矿物油	0.2		/
		污水处理站污泥	1.79	需对污水处理站污泥属性进行鉴定，鉴定前按危险废物进行处置	/
	生活固废	生活垃圾	6.6	分类收集，交当地环卫部门清运处置	/
		化粪池污泥	0.15		/

### 10.6.2 排污口标志和管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置排污口标志牌,绘制企业排污口公布图,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置。

#### 1、污水排放口

根据排污口规范化设置要求,对厂区外排的主要水污染物进行监测,在建设项目的总排放口设置采样点,在排污口附近醒目处,设置环境保护图形标志牌。

#### 2、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求,设置直径不小于75mm的采样口,如无法满足要求的,由当地生态环境局确定。

#### 3、固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理,并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

#### 4、固体废物贮存(处置)场

一般固体废渣应设置专用堆放场地,并采取二次扬尘措施,有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地,有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物,应设置专用堆放场地,并必须有防扬散,防流失,防渗漏等防治措施。

#### 5、设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由生态环境局统一制定,一般污染物排放口设置提示标志牌,排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面2米,排污口附近1米范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置(如力形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需要变更的须报当地生态环境局同意并办理变更手续。

各环保标志详见下表。

表10.6.2-1 排污口提示图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物提示
-----	-------	-------	-------	----------










图形符号				
形状	正方形边框			
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

表10.6.2-2 排污口警告图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物提示	危险废物贮存、处置场
图形符号					
形状	三角形边框				
背景颜色	黄色				
图形颜色	黑色				

10.7 排污许可证办理

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，以及《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号)和《排污许可管理办法》(试行)(环境保护部令第48号)，完善排污许可技术支撑体系。

本项目建设投产后，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等相关要求，排污单位在规定的申请时限，登录全国排污许可证管理信息平台(<http://permit.mep.gov.cn>)进行网上注册，并填写排污许可申请材料。

申请前信息公开结束后，排污单位在全国排污许可证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》，并按照平台“业务办理流程”，将相关申请材料一并提交。同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

核发环保部门收到排污单位提交的申请材料后，对材料的完整性、规范性进行审查，并在全国排污许可证管理信息平台上作出受理或者不予受理排污许可证申请的决定。同意受理的进入审核流程，核发环保部门对排污单位的申请材料进行审核，对满足条件的排污单位核发排污许可证，对不满足条件的排污单位不予核发排污许可证。

## 10.8 企业环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业环境信息依法披露管理办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(一)企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

(二)企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

(三)污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

(四)碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

(五)生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

(六)生态环境违法信息；

(七)本年度临时环境信息依法披露情况；

(八)法律法规规定的其他环境信息。

## 11 环境影响评价结论

### 11.1 项目概况

项目名称：昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目；

建设单位：昆明旭丰生物医药有限公司；

建设地点：云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101；

项目性质：新建；

投资总额：4200万元；

建设规模及内容：项目占地面积1310.86m<sup>2</sup>，主要建设1条人绒毛膜促性腺激素(HCG)粗品生产线、1条尿促性腺激素(HMG)生产线，以及配套相关附属设施等。本项目主要为尿液浓缩物粗品的生产，设计年产量为10.5吨。

项目建设期限：项目拟于2024年6月开始施工，2024年7月竣工，工期1个月，目前尚未动工。

### 11.2 产业政策

查对《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于目录中的鼓励类、限制类和淘汰类的项目，属于允许类项目，且未使用限制、淘汰类设备。

本项目于2023年7月20日取得云南省昆明空港经济区经济贸易发展局投资项目备案证(项目代码：2307-530091-04-05-659961)。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

### 11.3 规划选址

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，根据项目入园证明，本项目符合滇中新区产业发展规划。项目建设与《空港经济区总体规划修编环境影响报告》、《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》及规划跟踪评价报告书、《滇中临空产业园控制性详细规划》及批复中的产业发展方向和土地利用规划相符；与《医药工业发展规划指南》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省生态保护红线》、《昆明市国土空间总体规划(2021-2035年)》等规划相符。与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》、《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《新污染物治理行动方案》、《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》、《挥发性有机物污染防治技术政策》、《云南省大气污染防治行动实施方案》、《昆明市大气污染防治条例》等相关法规及条例相符。不属于《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行，

2022年版)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行, 2022年版)》、《云南省牛栏江保护条例》、《牛栏江流域(云南部分)水环境保护规划》中禁止新建、扩建项目。

## 11.4 环境质量现状

### 1、环境空气质量现状

项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101, 该区域属于环境空气质量二类区, 区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》: 全市环境空气质量达到国家二级标准, 昆明市主城区环境空气优良率达100%, 其中优246天, 良119天。与2021年相比, 优级天数增加37天, 环境空气污染综合指数降低13.68%, 空气质量大幅度改善。项目所在区域环境空气质量良好, 能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求, 属于环境空气质量达标区。

根据云南升环检测技术有限公司对项目所在区域环境空气现状监测数据可知, 本项目环境空气质量现状监测点的TSP监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求; 氯化氢、硫化氢、氨气、TVOC、丙酮监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1标准限值; NMHC监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)推荐值。

### 2、地表水环境质量现状

本项目周边地表水水体主要有花庄河、杨官庄水库及花庄水库, 花庄河为牛栏江右岸支流, 发源于官渡区大板桥街道办事处老巴山, 河流自西向东进入杨官庄水库, 出库后折向东南流淌2.5km即进入花庄水库, 出库后再蜿蜒穿行4km进入八家村水库, 在水库坝址下游5km左右的三十工村东纳左支对龙河后进入嵩明坝子, 于嵩明县牛栏江镇八步村汇入牛栏江。河流集水面积459km<sup>2</sup>, 河长39.7km, 落差453m, 平均比降6.8‰, 官渡区境内河长24.4km, 嵩明境内河长15.3km。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011~2030年)》(昆明市水务局, 2014年8月), 花庄河官渡-嵩明开发利用区: 源头至入牛栏江汇口, 河长37.9km, 该河水资源开发利用较高, 河流中上游段自上而下依次建有杨官庄、花庄、八家村3座中小型水库, 总库容1656万m<sup>3</sup>, 其中八家村水库(中型)为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一, 八家村水库现状水质为III类, 规划水平年水质保护目标按水功能二级区划执行, 规划水平年(2020年和2030年)水质目标为III类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准, 上游花庄河、杨官庄水库及花庄水库参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

根据《2022年度昆明市生态环境状况公报》公报显示, 牛栏江与2021年相比, 河口断面水

质类别由Ⅱ类下降为Ⅲ类；崔家庄断面、七星桥断面水质类别保持Ⅲ类不变；四营水文站断面水质类别保持Ⅳ类不变。距本项目最近的监测断面为四营水文站断面，未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，地表水环境判定为不达标。

根据引用昆明市生态环境局空港空港分局委托云南佳测环境检测科技有限公司花庄河矣纳桥断面2023年1月份监督性监测资料、引用《先导(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)环境影响报告书》中云南升环检测技术有限公司对区域地表水体杨官庄水库进行的监测数据可知，各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求。

### 3、地下水环境质量现状

根据云南升环检测技术有限公司对项目所在区域地下水现状监测数据可知，项目区域地下水水质均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

根据引用《康乐卫士(昆明)生物技术有限公司重组疫苗临床及产业化基地建设项目环境影响报告书》于2021年6月1日-3日委托云南环清环境检测技术有限公司对周边地下水监测；及《先导(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)环境影响报告书》于2023年12月13日-15日委托云南升环检测技术有限公司对区域地下水监测，引用点位各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准限值。

### 4、声环境质量现状

根据云南升环检测技术有限公司对项目所在区域声环境现状监测数据可知，项目厂界四周声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

### 5、土壤环境质量现状

根据云南升环检测技术有限公司对项目所在区域土壤环境现状监测数据及引用引用周边先导(昆明)新材料科技产业园项目(薄膜材料)(重新报批)环评及康乐卫士(昆明)生物技术有限公司重组疫苗临床及产业化基地建设项目环评中6个柱状样及6个表层样土壤环境现状监测数据，项目范围区域内各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准限值。

## 11.5 环境影响预测及评价结论

### 11.5.1 施工期环境影响评价结论

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101，通过施工期环境影响分析，项目施工过程中不可避免地对施工区域水环境、空气环境、声环境、生态环境和社会环境造成影响，通过采取环评提出的污染防治措施，并加强管理，避免扰民，施工期对

环境造成的影响是可以接受的。

## 11.5.2 运营期环境影响评价结论

### 11.5.2.1 大气环境预测评价结论

1、根据工程分析及预测结果，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为DA001排放的氯化氢， $P_{\max}$ 值为8.9196%， $C_{\max}$ 为4.4598 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、本项目排放的有组织废气污染物中颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、氨气、硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中排放限值。

3、本项目无组织非甲烷总烃排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)附录C表C.1厂区内VOCs无组织排放限值；无组织氯化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表4企业边界大气污染物浓度限值；无组织氨气、硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准。

4、根据预测分析，本项污染物短期浓度均能满足标准限值要求，因此，本环评判定项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述，项目在建设及运营过程中只要加强环境管理，严格落实设计及环评提出的各项废气污染防治措施，项目正常排放条件下废气污染物对环境的影响可接受。

### 11.5.2.2 地表水环境预测评价结论

项目运营期生活污水经化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。

项目运营期生产废水处理系统设计处理规模为20 $\text{m}^3/\text{d}$ ，设计处理规模能满足处理需求，生产废水处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂。

项目在酒精储罐外围设置2 $\text{m}\times 3\text{m}\times 1.5\text{m}$ 的围堰(有效容积约9 $\text{m}^3$ )。在全厂设置容积不小于20 $\text{m}^3$ 的事故水池，能储存约1.3天的生产废水，事故状态下，可将生产废水暂存于事故水池，杜绝事故废水外排。待事故排除后，方可正常运行。

综上所述，项目运营期废水均能妥善处置，对外环境影响较小。

### 11.5.2.3 地下水环境预测评价结论

1、根据区域水文地质资料和现场调查，项目区地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为泥盆系上统宰格组( $D_3zg$ )白云岩，其主要接受大气降雨补给。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东南向西北径流，在项目区西侧由于古生界泥盆系海口组( $D_2h$ )石英砂



岩、页岩的阻挡，出露成泉(大桥村泉点)，以泉的形式排泄出地表。根据现场调查，大桥村泉点为评价范围内地下水的主要排泄点。

2、项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为污水处理站、生产车间等区域。

3、根据现场调查，空港经济区已经建成昆明市第八自来水厂和宝象河水厂，昆明市第八自来水厂水源来自清水海引水工程，宝象河水厂水源来自宝象河水库，周边居住点均已接通自来水，评价范围内无饮用的地下水点，因此，项目的建设运营对周围居民的饮用水安全的风险较小。

4、在新建区域建设过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下，项目正常运行过程中产生的污水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，即在建设期做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入包气带并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

5、本次对项目区下游及周边布设3个地下水长期监测井，其中其中3#先导(昆明)新材料科技产业园项目地下水监测井(先导厂区钻孔)作为项目区地下水上游对照井，康乐卫士厂区GW1(侧游)、2#GW2(大桥村泉点)(下游)作为本项目地下水扩散和跟踪监测井，能够比较有效监控项目区地下水水质情况，以便及时发现和进行处置。

6、危化品暂存间、酒精储罐区、HMG车间、HCG车间、污水处理站、事故水池等区域划分为重点防渗区；检验室、滤饼间、辅料堆放区、粗品间、制冷间、空压设备间、制水间等区域划分为一般防渗区；其它区域(已经进行混凝土硬化)等区域划分为简单防渗区。

7、在遵循清污分流分质处理的原则，确保防渗到位的同时，固废、废水暂存的区域也应该加强巡视和检查，加强渗漏监测，发现问题即解决，在可视阶段尽可能的降低污染源扩散的影响。

总体来说，昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目为新建项目，在项目新建过程中，主体设施以及其它配套设施等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

#### 11.5.2.4 声环境预测评价结论

项目产噪设备较多，但合理选择机械设备，对振动性声源采取基础减震措施、厂房隔声等

相应的降噪措施,项目建成后,厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)3类标准要求;通过距离衰减后厂界噪声对其关心点的影响较小,其声环境影响是可接受。

#### 11.5.2.5 土壤环境预测评价结论

1、根据项目土壤环境影响识别,本项目在运营期正常运行状态下,对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染,对土壤可能会产生的影响为生产废水无法全部收集经地表进入土壤后对土壤造成垂直入渗影响。

2、根据本次影响分析,项目正常运行状态下,大气污染物包括颗粒物、氨气、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃等,达标排放对土壤环境影响很小。

3、项目酒精储罐区设围堰,正常情况下,生产废水经污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂;生活污水经化粪池处理后排入秧草凹污水处理厂。因此,在全面保证项目生产废水、生活污水、事故废水等全能有效收集的情况下,物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

4、本次评价建议,对项目区按照地下水污染防控措施进行分区防渗,以进一步减缓废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

总体来说,项目厂区地面全部硬化,没有直接裸露的土壤存在,并根据要求进行分区防渗。因此,本项目发生物料泄漏对厂界内的土壤影响有限,事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

#### 11.5.2.6 固体废物影响评价结论

1、本项目运营期产生的废活性炭、洗脱过滤渣、除杂浓缩渣、丙酮残液、废过滤材料、检测废液、废矿物油等均属于《国家危险废物名录(2021年版)》中的危险废物,危险废物全部按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求交由有资质的单位处置,能够避免危险废物对环境的二次污染风险,去向合理。

2、本项目运营期产生的解冻过滤渣委托有资质单位清运处置;纯水制备工序废弃物由设备厂家定期更换回收;废包装材料收集后立即外售给废品回收站,不在厂区暂存。

3、本项目运营期产生的生活垃圾、化粪池污泥由园区环卫部门定期清运/清掏处置。

综上所述,固体废物处置率为100%,对周边环境影响较小。

#### 11.5.2.7 生态环境影响评价结论

本项目位于云南省昆明市滇中新区中关村电子城生命健康产业园10栋1单元101,为已建成

的标准厂房，周边已无原生环境，对生态环境影响较小。

## 11.6 环境风险评价结论

风险评价结果表明，项目发生环境风险事故后可能会对周围环境造成一定程度的影响，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用事故水池。如需占用，占用容积不得超过1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

建议建设单位建立区域应急联动机制，充分利用工业园区的应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在园区应急指挥中心的统一领导下开展应急处置。

## 11.7 经济损益分析

本项目总投资4200万元，环保投资约309.2万元(其中：废气污染防治投资63万元，废水污染防治投资67万元，噪声污染防治投资54万元，固废污染防治投资10.2万元，环境风险防范投资65万元，其它与环保相关费用50万元)，环保投资占总投资的7.36%。通过环保投资的投入，各项污染治理措施的实施，可使项目对周围环境的影响降到最低，不会改变当地环境功能。

项目建设和生产的过程中，均会产生一定量的污染物，在采取严格的环境保护措施的情况下，确保项目产生的污染物能够达标排放，尽量减少对周围环境的不利影响。

总体看来，正常情况下，项目建设对环境的正面影响大于负面影响。项目在建设和运行的过程中，应严格按国家环境保护相关管理的规定，时刻将周围环境安全放在头等重要位置，做好风险防范工作，确保实现经济、社会、环境的协调发展。

## 11.8 公众参与调查结论

建设单位于2023年7月3日委托云南湖柏环保科技有限公司承担《昆明旭丰生物医药有限公司年产10.5吨尿液浓缩物项目环境影响报告书》的环境影响评价工作。建设单位在确定编制单位后于2023年7月7日在昆明旭丰生物医药有限公司网站进行了第一次项目信息网络平台公示；项目征求意见稿编制完成后，建设单位于2023年12月27日至2024年1月10日在昆明旭丰生物医药有限公司网站进行征求意见稿公示，同步于2024年1月5日、1月9日在“云南信息报”报纸公

开，在此期间在项目区周边长水社区、云桥社区张贴公告，项目公示期间均未收到任何反对意见。

## 11.9 总量控制结论

### 一、废水

生活污水：生活污水经标准厂房现有化粪池预处理后排入秧草凹污水处理厂。生活污水排放量为 $316.8\text{m}^3/\text{a}$ ， $\text{COD}_{\text{cr}}$ ： $0.09\text{t}/\text{a}$ ； $\text{BOD}_5$ ： $0.04\text{t}/\text{a}$ ；SS： $0.04\text{t}/\text{a}$ ；氨氮： $0.01\text{t}/\text{a}$ ；总氮： $0.009\text{t}/\text{a}$ ；总磷： $0.0008\text{t}/\text{a}$ ；总量纳入秧草凹污水处理厂考核。

生产废水：生产废水经自建污水处理站处理后排入滇中临空产业园工业污水处理厂。生产污水排放量为 $4990.6\text{m}^3/\text{a}$ ， $\text{COD}_{\text{cr}}$ ： $1.73\text{t}/\text{a}$ ； $\text{BOD}_5$ ： $0.22\text{t}/\text{a}$ ；SS： $0.18\text{t}/\text{a}$ ；氨氮： $0.18\text{t}/\text{a}$ ；总氮： $0.33\text{t}/\text{a}$ ；总磷： $0.01\text{t}/\text{a}$ ；总量纳入滇中临空产业园工业污水处理厂考核。

### 二、废气

根据项目工程分析核算可知，项目运营期废气污染物控制指标如下：

有组织：废气量 $11880\text{万Nm}^3/\text{a}$ ，颗粒物： $0.066\text{kg}/\text{a}$ ，非甲烷总烃： $317.473\text{kg}/\text{a}$ ，氯化氢： $15.13\text{kg}/\text{a}$ ，氨气： $52.699\text{kg}/\text{a}$ ，硫化氢： $0.198\text{kg}/\text{a}$ 。

无组织：非甲烷总烃： $85.46\text{kg}/\text{a}$ ，氨气： $67.68\text{kg}/\text{a}$ ，硫化氢： $0.1\text{kg}/\text{a}$ ，氯化氢： $10.94\text{kg}/\text{a}$ 。

### 三、固废

项目运营期固废处置率100%。

## 11.10 环境影响评价结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目选址符合相关规划和要求，根据环评报告书的预测分析，项目在运营期产生的污染物正常情况下均为达标排放，不会改变区域环境质量功能类别，环境风险影响可接受，污染物排放做到了总量控制，并且公众支持该项目的建设。

建设单位在认真落实环评提出的各项污染防治措施及严格按“三同时”的原则设计和施工，持续贯彻落实“清洁生产”、“总量控制”，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转的条件下，项目所排放的污染物可达标，对周围环境影响可以接受。在采取有效风险防范措施和环保措施的前提下，从环评技术角度分析，项目的建设是可行的。