

云南兴麻智萃生物科技有限公司  
5吨工业大麻加工项目环境影响报告书  
(征求意见稿)

建设单位：云南兴麻智萃生物科技有限公司

环评单位：昆明飞驰环保科技有限公司

2022年1月

## 照片扉页



<p>2021-9-12 踏勘情况</p>	<p>11:05   2022-01-01 星期六 晴 7℃ 楚雄市·王家小屯</p>
<p>区域用地现状</p>	<p>用地区域现状</p>
<p>11:25   2022-01-01 星期六 多云 10℃ 楚雄市·开远路</p>	<p>11:00   2022-01-01 星期六 晴 15℃ 楚雄市·开远路SRB</p>
<p>工业园区污水处理厂</p>	<p>用地区域内主要植被</p>
<p>11:05   2022-01-01 星期六 晴 7℃ 楚雄市·王家小屯</p>	<p>11:08   2022-01-01 星期六 晴 8℃ 楚雄市·云南普朗汉普特公司</p>
<p>野鸭冲水库</p>	<p>园区管理委员会</p>
<p>2021-10-12</p>	<p>2021-9-12 踏勘情况</p>
<p>工程师踏勘现场照片</p>	<p>建设区域道路一侧市政污水管网</p>

## 目录

概 述.....	1
一、项目背景.....	1
二、项目特点及评价内容.....	2
三、评价过程.....	3
四、分析判定情况.....	3
五、关注的主要环境问题及环境影响.....	23
六、环境影响报告书的主要结论.....	25
1 总则.....	26
1.1 编制依据.....	26
1.2 评价的目的、原则和方法.....	30
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	31
1.4 评价标准.....	35
1.5 评价等级和评价范围.....	42
1.6 污染控制目标和环境保护目标.....	52
1.7 评价工作程序.....	54
2 项目概况.....	56
2.1 建设项目基本情况.....	56
2.2 建设内容及规模.....	56
2.3 产品方案、原辅材料及主要设备.....	60
2.4 劳动定员、工作制度.....	63
2.5 公用工程.....	63
2.6 项目区平面布置.....	64
2.7 施工进度安排.....	65
3 工程分析.....	66
3.1 施工期工程分析.....	66
3.2 运营期工程分析.....	73

3.3	运营期污染源核算.....	98
3.4	项目“三废”排污核算汇总.....	117
4	建设项目所在区域环境概况.....	121
4.1	自然环境概况.....	121
4.2	楚雄工业园区概况.....	128
4.3	环境质量现状.....	132
5	施工期环境影响预测及评价.....	153
5.1	施工期大气环境影响分析.....	153
5.2	施工期地表水环境影响分析.....	154
5.3	施工期噪声环境影响分析.....	155
5.4	施工期固体废物环境影响分析.....	156
5.5	施工期生态环境影响分析.....	157
5.6	小结.....	157
6	运营期环境预测与评价.....	158
6.1	大气环境影响分析.....	158
6.2	运营期地表水环境影响分析.....	225
6.3	地下水环境影响分析.....	230
6.4	声环境影响分析.....	254
6.5	固废环境影响分析.....	257
6.6	生态环境影响分析.....	261
6.7	运营期土壤环境影响分析.....	261
7	环境风险分析.....	268
7.1	评价原则.....	268
7.2	评价工作程序.....	268
7.3	风险源调查.....	269
7.4	环境风险识别.....	275
7.5	风险事故情形分析.....	278
7.5	环境风险影响分析.....	287
7.6	环境风险管理.....	288

7.7 评价结论.....	292
8 环保措施及其可行性分析.....	294
8.1 施工期污染防治对策措施及可行性分析.....	294
8.2 运营期环保措施可行性分析.....	296
8.3 环保措施管理.....	306
8.4 环境保护措施一览表.....	307
9 环境影响经济损益分析.....	312
9.1 项目环保投资估算.....	312
9.2 环境保护投资的效益简析.....	314
9.3 环境经济效益.....	316
9.5 环境损益分析结论.....	320
10 环境管理及环境监测.....	321
10.1 环境管理要求.....	321
10.2 建设单位环境管理体系及管理计划.....	322
10.3 污染物排放管理.....	324
10.4 信息公开制度.....	334
10.5 环境监理.....	334
10.6 环境监测计划.....	335
10.7 建设项目竣工环境保护验收.....	337
11 环境影响评价结论.....	340
11.1 项目概况.....	340
11.2 产业政策、规划相符性和选址合理性结论.....	340
11.3 环境现状结论.....	341
11.4 环境影响分析结论.....	341
11.5 环境风险分析结论.....	342
11.6 总量控制结论.....	342
11.7 公众意见采纳情况.....	342
11.8 环境影响经济损益分析结论.....	343
11.9 综合评价结论.....	343

11.10 建议.....	344
---------------	-----

## 附表

附表 1：建设项目环境影响报告书审批基础信息表；

附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 3：建设项目水环境影响评价自查表；

附表 4：建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5：建设项目环境风险评价自查表。

## 附件

附件 1：委托函；

附件 2：楚雄市公安局关于云南兴麻智萃生物科技有限公司筹办工业大麻加工的批复；

附件 3：楚雄市发展和改革局备案文件；

附件 4：营业执照；

附件 5：土地使用证

附件 6：评价范围内饮用水情况调查证明

附件 7：环境质量现状监测报告

附件 8：环评单位环评合同、项目跟踪进度单及审核进度表

## 附图

附图 1：地理位置图；

附图 2：平面布置图

附图 3：评价范围和敏感保护目标图

附图 4：区域水系图

附图 5：防渗分区图；

附图 6：区域水文地质图

附图 7：楚雄工业园区富民庄甸工业区产业布局规划图；

附图 8：楚雄工业园区富民庄甸企业入驻图

附图 9：项目现状监测点位图

附图 10：区域污水管网分布图

附件 11：楚雄市生态红线分布图

附图 12：云南省生态功能区划图

附图 13：云南省主体功能区划图

## 概 述

### 一、项目背景

大麻二酚（CBD）：分子式为  $C_{21}H_{30}O_2$ ，分子量为 314.46，CAS 号为 13956-29-1，存在于桑科植物大麻（*Cannabis sativa*L.）的雌株花枝中，是一种淡黄色树脂或结晶，熔点 66~67℃，沸点 187~190℃（266Pa），密度 1.040g/cm<sup>3</sup>（40℃）。溶于乙醇、甲醇、乙醚、苯、氯仿及石油醚。CBD 是大麻中的非成瘾性成分，能阻碍 THC（四氢大麻酚）对人体神经系统影响，具有抗痉挛、抗焦虑、抗炎等药理作用，不仅可用于对重疑难疾病的治疗，还可以有效消除四氢大麻酚对人体产生的致幻作用，被称为反毒品化合物。主要用途为原料药，其他用途为食品添加剂，近年来需求量逐年增加，且具有较好的市场价格。目前我国工业大麻种植和加工主要集中在云南和黑龙江两省，种植和加工企业均需要通过当地公安禁毒部门审核批准。

近年来，云南省农科院已培育出目前国内仅有的低毒、优质、高产工业大麻品种云麻 1 号-9 号（THC（毒品主要成分四氢大麻酚）<0.3%），目前在云南拥有较完善的种植和加工场地。对于大麻二酚下游，目前主要局限于医药行业，虽然已经实现量产，但产能限制比较严重，其他市场有待开拓。基于云南省以上优势和整个市场前景，云南兴麻智萃生物科技有限公司于 2021 年与楚雄市人民政府签订工业大麻加工项目合作协议，通过挂牌取得楚雄工业园区富民庄甸工业园区富民片区工业大麻园 2021-G-5 号地块（15 亩），计划建设一个年产 5t 工业大麻二酚的生产线，满足部分大麻二酚市场需求。

该项目于 2021 年 5 月 20 日取得楚雄市发展和改革局出具的投资备案许可证，名称为：云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目，备案代码为：2105-532301-04-01-584386。主要建设内容包括：建设 5t/a 的大麻二酚生产线一条及其附属工程、公用工程、环保工程等，预计投产日期为 2022 年 6 月。

本项目采用大麻花叶提取制造大麻二酚（CBD），根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修正）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）等法律规定，应当进行环境影响评价。查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录

(2021 年版)》，本项目属于“二十四 医药制造业”中第 47 小条—化学药品原料药制造，应编制环境影响评价报告书。为此，云南兴麻智萃生物科技有限公司于 2021 年 9 月底委托昆明飞驰环保科技有限公司编制《云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目环境影响报告书》，以供其上报审批部门审批。

## 二、项目特点及评价内容

### 1、建设单位基本情况

云南兴麻智萃生物科技有限公司目前注册地址为云南省楚雄州楚雄市鹿城镇阳光大道楚风苑小区东侧楚雄中小企业中心二楼 2-6 室，法定代表人为王兴达，成立于 2021 年 3 月 2 日，注册资本为 2100 万元，主要经营范围为：生物技术研究、开发、技术转让；工业大麻种植、加工技术的研究、开发及技术服务、技术转让；工业大麻的种植、加工及销售；食品、日用百货、化妆品、保洁用品、消毒用品（不含危险化学品）的生产及销售。目前通过挂牌取得楚雄工业园区富民庄甸工业区富民片区工业大麻园 2021-G-5 号地块，用于建设本项目。

### 2、项目特点

①建设方案：项目名称《云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目》；地块中心坐标：E101° 36' 54.52"，N25° 0' 56.70"。占地面积 15 亩，总建筑面积 10006m<sup>2</sup>，总投资 12000 万元。主要建设内容包括：1 栋 4 层建筑面积 5390m<sup>2</sup>的初加工车间和原材料仓库；1 栋 1 层建筑面积为 1013m<sup>2</sup>的提取分离车间；建设 3 层办公楼、5 层研发楼、3 层综合楼各 1 栋，建筑面积分别为 426m<sup>2</sup>、2165m<sup>2</sup>、426m<sup>2</sup>，以及锅炉房、消防水池等其他建筑 586m<sup>2</sup>。建成后购置安装加工工业大麻生产线一条，年加工 5 吨大麻二酚。配套建设其余的公辅工程、环保工程等。

②生产工艺：原料烘干粉碎、乙醇提取、活性炭和硅胶脱色、脱胶脱腊、分子蒸馏纯化、硅胶层析分段富集、正己烷和乙酸乙酯除杂、冷却结晶、打包入库。

③产品方案：年产 5 吨 CBD（大麻二酚）。

### 3、评价范围和内容

《云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目》用地范围和建设内容。

### 三、评价过程

(1) 云南兴麻智萃生物科技有限公司于 2021 年 9 月底委托昆明飞驰环保科技有限公司进行本项目环境影响报告书的编制，详见附件 1；

(2) 接受委托后，昆明飞驰环保科技有限公司迅速组成工作小组，首先研究了国家及云南省有关政策及相关法律文件，于 2021 年 9 月初进行了项目初步设计资料收集及现场踏勘。根据建设单位提供的拟建项目基本资料，结合项目建设及运营期间的具体特点，依据环境影响评价技术导则，确定了本项目各单项环境因素评价的工作等级、调查和评价范围；后于 2021 年 9 月 20 日再次对拟建项目区进行了现场踏勘，重点调查了本项目周围存在的主要环境问题及周边的环境敏感目标分布情况、园区依托工程情况、园区现有和拟建污染源情况。后出具项目周边环境质量现状监测方案。

#### (3) 现状监测

建设单位委托云南天倪检测有限公司于 2021 年 11 月 19 日至 2021 年 11 月 25 日对环境空气、地表水、地下水、声和土壤环境进行了一期监测。

(4) 本项目位于已经进行规划环评的楚雄工业园区富民庄甸工业区富民片，建设单位于 2021 年 10 月 28 日通过楚雄市人民政府网站进行一次公示；公示网址为 [http://www.cxs.gov.cn/info/1014/73495.htm?bsh\\_bid=5648238246](http://www.cxs.gov.cn/info/1014/73495.htm?bsh_bid=5648238246)。我单位于 2022 年 1 月完成《云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目建设项目环境影响报告书（征求意见稿）》后，现进行二次公示；并同时于彝海社区、大东社区张贴公示，发放现场调查问卷，以便更好的征求公众意见。

### 四、分析判定情况

本项目属于医药制造业中的小分项—化学药品原料药制造，主要进行大麻二酚提取，该产品主要作为化学药物生产的原料药，少部分作为食品类产品的辅助添加材料。主要采用溶剂乙醇从植物中提取原料药、无需经过化学合成或者其他提炼工艺，提纯工艺基本采用物理方法，不进行化学反应和合成。

#### 1、产业政策符合性分析

本项目以工业大麻花叶为原料提取大麻二酚（CBD），属于化学药品原料药制造，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，符合鼓励类“十三、医药”

中“第 1 条：拥有自主知识产权的新药开发与生产，天然药物开发和生产等项；符合国家产业政策。

对照《云南省工业产业转型升级指导目录（2014 年本）》中的相关条款，拟建项目属于“八、医药，区域布局：全省。”中第 5 条“新型中药饮片及动植物原料药的提取加工”的“植物原料药的提取加工”；符合指导目录布局要求。

对照《云南省工业转型升级规划（2016—2020 年）》项目属于 147 战略中 1 个目标：打造服务全国、辐射东南亚的生物医药和大健康产业中心等规划要求，项目建设符合云南省的工业转型升级的产业政策。

根据《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》要求：以优势资源为依托，加快发展烟草及配套、能源、医药、冶金、建材、机械制造、化工、农特产品加工、造纸十大重点产业。项目为植物提取原料药项目，属于重点发展医药行业，符合《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》。

项目于 2021 年 5 月 20 日取得楚雄市发展和改革局出具的投资备案许可证，代码为：2105-532301-04-01-584386，且楚雄市公安局已出具同意公司筹办工业大麻加工的批复（楚市公函【2021】12 号，附件 4），符合地方的产业发展政策。

企业拥有自己的原料来源基地、具有相应加工场地、厂区内具备有专门的检测设备和储存、加工等设施 and 场所，各类台账管理制度齐全，得到主管部门楚雄市公安局的开办核准意见，符合《云南省工业大麻种植加工许可规定》（云南省人民政府令第 156 号）中申领工业大麻加工许可证要求。

综上，项目建设符合国家产业政策和地方政策、符合大麻加工准入条件，具备较好的政策可行性和行业准入性。

## 2 规划符合性分析

项目位于楚雄工业园区富民庄甸工业区富民片区生物产业区域，根据《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）》，该区域组团规划为：把发展卷烟及其配套、生物产业、先进装备制造、新材料新型建材产业作为该工业组团的主体功能，优化空间规划，提升基础设施建设水平，强化产业发展支撑。本项目属于植物中提取化学原料药，选址位于规划的富民生物产业片区，符合组团规划要求。选址位于规划的工业园区用地，与楚雄市城镇体系规划和土地利用规划相符合。通过对比云南省主体功能区划，属于云南省主体功能区划中的重点开发区，符合

《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1 号）要求。

### 3 选址合理性分析

项目位于楚雄工业园区富民庄甸工业区富民片区生物产业区域,属于二类工业用地,符合《楚雄工业园区总体规划修改(2018-2035)》中的土地规划定位。该生物产业园目前已入住 3 家同类企业,内部各类市政基础设施完善,具备较好的外部依托条件,且楚雄市富民工业园区污水处理厂已经建成,市政污水管网已铺设至本项目区域,可保证厂区污水进入污水处理厂处理。不涉及自然保护区、风景名胜区、重点文物保护单位,不属于国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域,不占用基本农田、不在生态红线保护范围内。园区内土地较充足,外部交通便利,可满足长远发展,项目所在地不属于国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。周围 500m 内无文物保护、学校等环境敏感目标,外环境相对较简单,不存在明显的环境制约因素。产污小,采取相应的措施治理后,对周边环境敏感点影响轻微,与周边环境具有较好相容性;选址合理。

### 4、防护距离符合性分析

根据预测分析,项目主要排放污染物(NMHC、氨、硫化氢)短期浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,无需设置大气环境防护距离;根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)推荐的公式进行计算,项目设置 50m 的卫生防护距离。根据现场勘查,项目厂区防护距离内无居民点,均为工业园区用地,不涉及搬迁,满足卫生防护距离要求。

### 5、与《楚雄工业园区总体规划修改(2018-2035)环境影响报告书》(云南省生态环境科学院,2019 年 9 月)及其审查意见(云南省生态环境厅关于《楚雄工业园区总体规划修改(2018-2035)环境影响报告书》审查意见)符合性分析

表 1-1 本项目与规划环评报告书、审查意见相关内容的符合性判定一览表

分类	序号	划环评及其审查意见相关内容	本项目情况	判定结果
	1	实行入河污染物化学需氧量、氨氮、总磷的总量控制,严格控制赵家湾工业区、富民庄甸工业区入河污染负荷,确保区域影响范围内控制断面水质稳定满足要求。富民庄甸禁止抽取地下水。	1、本项目生产废水已自建污水处理站处理达到相应标准要求后排入园区市政污水管网,最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂,不直接外排;生活污水经化粪池处理后与生产废水一并通过总排口进入下游富	符合

规划环评		引进项目的生产工艺、设备、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等，应达到国内先进水平	民工业园区污水处理厂，由污水处理厂控制总量外排指标； 2、厂区使用自来水，不取用地下水； 3、查阅产业政策指导目录和国家淘汰设备名录，本项目生产工艺和设备不属于淘汰类和限制类。能耗、物耗较低，污染物排放量较小，可达到国内先进水平。	
	2	建立完善的环境监测制度。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感点目标分布等情况，做好区内的大气、水、土壤环境等的长期跟踪与管理	本次环评已根据企业产污性质制定大气、废水、地下水、土壤、噪声等监测计划，保证企业例行监测和跟踪监测的实施，避免对周边环境造成污染影响；	符合
	3	1、工业废水、生活污水收集率达到 100%；达标排放率 100%； 2、地表水满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 IV 类标准；地下水达到《地下水质量标准》GB14848-2017 中 III 类标准； 3、工业循环水利用率≥80%； 4、中水回用率≥40%； 5、排水由管委会统一管理，生活污水可直接排入市政污水管，工业废水必须在各自场内经过预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ 343-2010）C 级标准后才可排入市政污水管	1、本项目生活污水、生产废水均设置收集管道收集，收集率 100%；收集后生产废水进入厂区设置的污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1A 等级标准要求及《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表 2 色度、总有机碳、急性毒性、总氰化物标准限值要求后排入市政污水管网；达标排放。生活污水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1A 等级标准要求与生产废水一并进入市政污水管网。 2、根据现状监测，园区现状地下水水质满足《地下水质量标准》GB14848-2017 III 类标准。青龙河区域水质达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 III 类。 3、公司工业循环水的回用率为 95% 4、公司未涉及中水回用设施	符合
	4	根据园区地下水补径排条件分析，采取重视工业园区生产、生活污水处理达标，规范设置排污口，严格按照相关要求对固废进行处置，做好清污分流，对地下水影响很小；	本项目不开采取用地下水，生活污水及生产废水均处理达标后外排楚雄市富民工业园区污水处理厂；厂区已设置分区防渗和事故应急池、并规范化设置固体废物临时贮存场；实现清污分流；设置地下水跟踪监控井、土壤跟踪监测点位，对地下水影响轻微	符合

	5	1、园区规划范围内大气环境功能为二类区、执行《环境空气质量标准》（GB9035-2012）中的二级标准，2、园区应该统筹规划合理布局，引进能源利用效率高、污染物排放量少的清洁生产工艺，废气不得超过规定的排放标准；3、园区工业尾气治理达标率 100%；	1、目前区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB9035-2012）中的二级标准和导则附录 D；2、项目生产工艺和设备较先进，能源较清洁，能源利用率较高，各类废气均采用相应治理措施保证达标排放，尾气治理率 100%。	符合
	6	1、声功能区划达标；2、工业企业厂界噪声达标率 100%	现状监测地块声环境功能达标，预测结果表明运营期厂界噪声达标	符合
	7	1、固体废物减量化、资源化；2、危险废物得到有效收集和处置；3、生活垃圾无害化处理和处置率 100%；4、工业固体废物的处置率 100%；5、危险固废处置率 100%	1、厂区提取渣、花叶、枝干、精制杂质等进入生物质锅炉焚烧处置；2、生活垃圾和一般固废已委托环卫部门定时清运处置；3、其他生产固废已委托供货厂家回收或者妥善处置；4、危险废物已置于危废暂存间，分区存放，分类堆存并设置相应标识，委托有资质的单位定时清运妥善处置并做好相应的处置台账记录。固废妥善处置率 100%。精制废渣则在公安机关的监督下进入生物质锅炉焚烧销毁	符合
	8	1、环境敏感目标和保护目标得到有效保护；2、维护区域生态系统的稳定性；3 选址不位于环境敏感区；4、与环境敏感区、保护目标的距离符合环保要求；5、水土流失得到有效控制	1、本项目选址位于工业园区，不在环境敏感区域范围；2、区域生态系统为城市建设生态系统，较稳定；3、选址位于工业园区，区域及周边不存在环境敏感区；4、距离敏感保护目标较远，卫生防护距离内无敏感保护目标，符合环保相应要求；5、施工期采取相应措施减少区域水土流失，运营期区域均被硬化路面、建筑物、绿化等覆盖，水土流失得到有效控制	符合
规划环 评审 查 意 见	1	采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机污染物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标；赵家湾桃园工业区、富民庄甸工业区实行入河污染物化学需氧量、氨氮、总磷的总量控制；加强水资源论证，提高中水回用率。富民庄甸、智明和黄草 3 个地块禁止抽取地下水。引进项目的生产工艺、设备、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等，应达到国内国际先进水平。	本项目用水量较少，主要使用园区提供的自来水，不取用地下水，对区域水资源影响轻微；企业生产废水进入污水站处理达到进入市政污水管网标准要求后进入市政污水管网，最终进入富民工业园区污水处理厂，生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网和污水处理厂，由污水处理厂对废水入河污染物总量进行控制；厂区则实行排污许可制度，对进入污水管网的污染物总量实行厂区管控，加强污水处理站的运行，从源头减少氨氮、总磷的排放量。采用的工艺及生产设备环保先进，属于国际国内均较	符合

			为先进和成熟的工艺和设备,采取的污染治理措施、设备等具备较好的处理效果,可实现节能减排的目标。企业采用真空负压蒸馏,冷凝冷冻回收溶剂,并设置尾气治理措施进一步减少废气的排放量,可进一步降低物耗,符合构建园区循环经济产业链的原则。	
2	建立完善的环境监测制度。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况,做好区内大气、水、土壤环境等的长期跟踪监测与管理。		企业已根据自身污染物特点,运营期设置大气、水、土壤、地下水、噪声例行监测和跟踪监测计划,及时发现厂区可能存在的问题,更好的保证污染物达标排放和周边环境安全。	符合
3	拟入园区的建设项目,应结合规划环评提出的企业施工期和运营期均根据污染物的实际产生情况设置相应的治理措施和设施,保证污染物达标外排或者得到妥善处置,严格执行“三同时”制度,杜绝违法排污现象。规划环评中环境协调性分析、环境现状、污染源调查等有效资料可供建设项目环评引用,相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。		企业施工期和运营期均已根据污染物的实际产生情况设置相应的治理措施和设施,保证污染物达标外排或者得到妥善处置,严格执行“三同时”制度,杜绝违法排污现象。本项目环境影响评价充分与《楚雄工业园区总体规划修改(2018-2035)环境影响报告书(报批稿)》进行了联动,在部分选址规划、公参等章节简化评价内容。	符合

根据表 1-1, 项目符合园区规划环评和审查意见入园要求和条件。

### 6、与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

本项目属于长江源头—金沙江支流龙川经流域,根据《中华人民共和国长江保护法》(自 2021 年 3 月 1 日起实施),本项目与《中华人民共和国长江保护法》中相关要求的符合性详见表 2。根据表 2 分析,本项目不违反《中华人民共和国长江保护法》中与本次建设项目相关的条款要求。

表 2 与中华人民共和国长江保护法中相关的条款符合性分析

相关要求	本项目情况	是否符合
------	-------	------

<p>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。</p>	<p>本项目为提取类原料药生产，为医药项目，不属于化工项目，位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，为工业用地，一公里范围内不涉及长江干支流岸线。根据“中共云南省委云南省人民政府关于印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知（云委〔2020〕287号）”，楚雄工业园区属于附件2中2020年保留的省级开发区名单，本项目位于楚雄工业园区中的富民庄甸片区，为合规的工业园区。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目一般固废部分委托环卫部门清运，部分二次综合利用，部分进入生物质锅炉焚烧处置。危险废物设置危废暂存间委托有资质的单位清运，固废妥善处置率100%。不存在非法处置或者倾倒至青龙河、龙川江的行为</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目不涉及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，原辅材料均为陆运。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。</p>	<p>本项目属于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，距离青龙河和龙川江超过1.5km，不存在违法利用、占用长江流域河湖岸线的行为。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目所在区域不属于长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域。</p>	<p>符合</p>

## 7、与长江经济带生态环境保护规划符合性分析

### (1) 与环规财〔2017〕88号的符合性

查阅关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（原环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部文件环规财〔2017〕88号），云南省位于长江经济带上游区，按分区重点保护的原则“应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度”，“划定生态保护红线，实施生态保护与修复”，“坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治”，“全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境”；本次项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，占地类型为工业用地，为医药类建设项目，不在生态红线范围内，处于环境空气、地表水质量达标区，所建项目为医药项目，原料来源为可持续种植的植被、辅料用量较少，均属于可再生资

源,不会突破当地资源利用上线,且污染物排放量有限且采区对应措施进行治理,不会改变区域环境现状功能,符合环规财〔2017〕88号的要求。

### (2) 与云发改基础〔2019〕924号的符合性

根据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)》的通知(云发改基础〔2019〕924号),项目与云发改基础〔2019〕924号的符合性见表3。根据表3分析,符合云发改基础〔2019〕924号要求。

表 3 项目与云发改基础〔2019〕924号的符合性分析

	云发改基础〔2019〕924号要求	项目情况	是否符合
各类功能区	<p>①禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目,严禁任意改变用途,因国家重大战略资源勘查需要,在不影响主体功能定位的前提下,经依法批准后予以安排勘查项目。</p> <p>②禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。</p> <p>③禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。</p> <p>④禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目,重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,需依法依规办理农用地转用和土地征收,并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。</p> <p>⑤禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田,不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间,严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批,严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动;禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层;禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本</p>	<p>①项目建设符合《云南省主体功能区规划》(云发改〔2014〕1号)相关要求。</p> <p>②项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内,不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。</p> <p>③项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片,不在生态红线范围内。</p> <p>④用地均为工业用地,不涉及永久基本农田。</p> <p>⑤不涉及金沙江、长江一级支流(广南河、赤水河)。</p>	符合

	<p>农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”。</p> <p>⑥禁止在金沙江、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。</p>		
各类保护区	<p>①禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。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和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>②禁止风景名胜区规划未经批准前或者违反经批准的风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。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；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。</p> <p>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、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。</p> <p>④禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>	<p>①项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，不涉及自然保护区。</p> <p>②项目地块不涉及风景名胜区。</p> <p>③项目地块不涉及楚雄市饮用水水源地一级保护区和二级保护区范围。</p> <p>④项目不涉及水产种质资源保护区、饮用水水源保护区、湿地公园。</p>	符合
工业布局	<p>①禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。</p> <p>②禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。</p> <p>③禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。</p>	<p>①项目不涉及金沙江、长江一级支流（广南河、赤水河）。</p> <p>②项目为医药项目、不属于非煤矿山开采。</p> <p>③项目位于合规园区，不属于高污染项目。</p> <p>④项目不属于石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>⑤项目不属于产业结构调整政策内的限制性及淘汰类，符合产业结构调整指</p>	符合

<p>④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。</p> <p>⑤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，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。</p> <p>⑥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，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。</p> <p>⑦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，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。</p>	<p>导目录要求，不属于明令禁止的落后产能项目。</p> <p>⑥项目不涉及高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。</p> <p>⑦项目不属于列入《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。</p>
--	---

### 8、与楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的符合性分析

根据楚雄州人民政府关于印发《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号），项目与楚政通〔2021〕22号的符合性见表4。根据表4，项目满足“三线一单”生态环境分区管控实施方案中相应要求。

表4 项目与楚政通〔2021〕22号中相关要求的符合性分析

楚政通〔2021〕22号要求		本项目情况	是否符合
生态保护红线和一般生态空间	执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	本项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，用地为工业园区二类工业用地，不在生态保护红线和一般生态空间范围内。	符合
环境质量底线	1、水环境质量底线。到 2025 年，国控、省控地表水监测断面水质优良率高于全国全省平均水平，重点区域、流域水环境质量进一步改善，全面消除劣 V 类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，全面消除 V 类及以下水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	根据本次现状监测，青龙河水质由于近年来的截污改造和湿地净化工程，水质已明显改善，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质，满足功能区划要求。本项目严格落实水污染物处理措施，不会改变区域水环境质量现状。	符合
	2、大气环境质量底线。到 2025 年，环境空气质量稳中向好，10 县市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质	本项目严格落实大气污染防治措施，根据预测，本项目污染物排放量	符合

			量全面改善，10 县市城市环境空气质量优于国家一级标准天数逐步提高。	小，不会改变区域大气环境质量现状。	
			3、土壤环境风险防控底线。到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地的土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	本项目严格落实分区防渗措施、设置事故应急池，布设土壤跟踪监测点位，可保证土壤环境安全，不会降低区域土壤环境质量。	符合
资源利用 上线			1、水资源利用上线。落实最严格水资源管理制度，稳定达到水资源利用“三条红线”控制指标考核要求。2025 年，各州市用水总量、用水效率（万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数）、重要江河湖泊水功能区水质达标率满足水资源利用上线的管控要求。	本项目用水量较小，与水资源利用上线不冲突。	符合
			2、土地资源利用上线。落实最严格的耕地保护制度。2025 年，各州市土地利用达到自然资源规划和住建等部门对土地资源开发利用总量及强度的土地资源利用上线管控要求。	本项目用地为规划的工业用地，不属于土地资源重点管控区，与土地资源利用上线不冲突。	符合
			3、能源利用上线。严格落实能耗“双控”制度。2025 年全州单位 GDP 能耗、能源消耗总量等满足能源利用上线的管控要求。	本项目主要消耗的能源类型为电能和水，生物质锅炉主要将提取废渣二次利用，不外购多余的生物质燃料，变废为宝，所在区域内已覆盖电网，项目所需能源有保障，与能源利用上线不冲突。	符合
楚雄市重点管控单元生态环境准入清单	楚雄产业园区重点管控单元	空空间布局约束	1、细化各工业园区产业准入限值名单，并提高各片区的入园门槛及排污限制性要求。赵家湾地块和富民庄甸工业区距离城区较近，不得新增三类工业用地，与规划功能、产业定位不相符的现有企业有序转移到规划相符片区。	本项目为医药类项目，符合富民庄甸片区生物产业定位要求，用地为 2 类工业用地。	符合
			2、苍岭工业园区云甸地块临近樟木箐州级自然保护区，须优化工业用地布局，尽量远离自然保护区并严格控制区域用地规模；赵家湾桃园工业区、富民庄甸工业区临近城市建成区，应设置必要的防护绿地，优化调整区内布局，解决部分片区居住与工业混杂的问题。	本项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，政府部门已考虑设置部分的防护绿地，本项目距离城市边缘较远，且厂区建设区域四周设置有部分的绿化区域。	符合
		污污染	1、实行如何污染物总量控制，严格控制赵家湾桃园工业园区、富民庄甸片区入河污染物负荷；加强区域水环境综合整治，确保区	本项目产生的生产废水和生活污水均达标进入市政污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区	符合

	物 排 放 管 控	域影响范围内控制断面水质稳定满足要求；结合滇中引水工程供水情况，加强水资源论证，提高中水回用率，合理确定园区开发时序、开发强度和产业发展规模。	污水处理厂，由污水处理厂控制外排总量指标，目前，龙川江西关桥断面水质已达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类，本项目用水量较小，不涉及滇中引水工程。	
		2、提升污水处理厂中水回用率，严格控制废水排放，加快推进各片区雨污分流管网、各片区污水处理厂建设、现有城市污水处理厂提标改造等环保基础设施建设，确保接纳水体水质达到国家标准要求。园区外排生产废水必须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 一级 A 标准要求。	本园区已配套建设污水处理厂和收集管网，可保证本项目废水收纳处理，本项目生产废水和生活污水均采取相应措施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 一级 A 标准要求排入市政污水管网；楚雄市富民工业园区污水处理厂的设计出水指标要求为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标	符合
		3、加快固体废物集中处置设施建设，确保入园企业的固废得到妥善处置，同时重点做好危险废物的处理处置及监管工作。	本项目固体废物可回收的回收利用，不可回收利用的已委托相应单位妥善处置，危险废物设置三防措施的危废暂存间暂存，并做好相应台账制度，定期委托有资质的单位清运处置，满足危废处置要求	符合
	环 境 风 险 防 控	1、园区各企业，尤其赵家湾桃园工业区、苍岭工业区，涉及到危险废物的企业应严格按照国家相关规定送有资质的单位依法安全处置，产生、利用含危险废物的企业，在贮存、转移、利用危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止环境污染的措施。	本项目针对危险废物采取了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，设置有危废暂存间，危废委托有资质的单位定时清运处置。	符合
		2、涉及易燃易爆品、有毒有害物质、强腐蚀性物品的入驻企业应做好环境风险防范和编制应急预案。园区应建立危险废物环境风险防控体系。	项目溶剂为易燃易爆物质，已要求企业设置相应的源头和过程预防措施，并编制突发环境事件应急预案，将风险影响控制在可行范围。	符合

		3、区域产业布局和项目建设应做好地下水污染防控和监控，涉及园区集中固废储存和处置设施建设，应严格对场地进行工程地质勘查，查明地质情况，有针对性的采取防治措施。	厂区已进行地质勘查，相应的地下水风险防控措施均针对地质勘查资料提出。	符合
	资 资 源 开 发 效 率 要 求	1、富民庄甸工业区、苍岭工业区智能地块和黄草地块禁止抽取地下水。	本项目用水量较小，使用自来水，不抽取地下水	符合
		2、引进项目的工艺、设备、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等，应达到国内先进水平。	本项目采取的工艺技术较先进，且在东北厂区已进行生产摸索多年，物耗、能耗均较小，污染物排放量较少，为国内和同行业先进水平。	符合
楚 雄 市 大 气 环 境 布 局 敏 感 重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	限制在大气环境布局敏感区内新（改、扩）建钢铁、冶炼、火力发电、化工等高污染行业项目及其他大气重污染排放的工业项目；限制新建涉及有毒有害气体排放的项目；若确需建设，应科学论证，确保周边敏感目标环境质量不受影响。	本项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，不属于高污染项目。不涉及有毒有害气体排放，本项目需设置 50m 的卫生防护距离，根据现场勘查，50m 范围内不存在敏感保护目标，满足相应要求。	符合

### 9、项目与《楚雄州人民政府关于印发楚雄州打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（楚政发〔2018〕41 号）符合性分析

为全面贯彻落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）和《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（云政发〔2018〕44 号），巩固提升楚雄州环境空气质量，打赢蓝天保卫战，制定了《楚雄州人民政府关于印发楚雄州打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（楚政发〔2018〕41 号）。符合性分析见表 5。根据表 5，项目建设符合其中的相应要求

表 5 楚雄州打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知符合性分析

序号	要求内容	项目情况	符合性
一、优化产业布局	1.优化产业布局。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，制定更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	项目位于楚雄工业园区庄甸富民片区富民片，属于指导目录中的鼓励类项目，符合园区产业规划。所建项目满足《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）》环评	符合

		及审查意见相关要求	
	2.加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，加快推进城市建成区及周边焦化、化工、有色、钢铁等重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动转型升级。2018 年底前，州人民政府制定专项计划并向社会公开，2020 年底前，楚雄市要完成城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。各县市已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。	项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，不属于搬迁改造或关闭企业。	符合
四、深化工业污染治理	1、持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	建成后将按照要求例行监测，保证烟气达标排放，并申领相应排污许可证。	符合
	2.推进重点行业污染治理升级改造。加大冶金、化工、建材重点行业污染防治，启动钢铁行业超低排放改造工作，进一步提升污染治理的能力和水平。全面加强环保设施运行监管。加强火电、钢铁、有色、化工、水泥、平板玻璃等重点行业脱硫、脱硝、除尘设施运行管理，加大在线监测和中控系统现场检查力度，确保治污设施、在线监测装置长期稳定正常运行。	本项目不属于重点行业。	符合

### 10、“水十条”符合性分析

对应国务院《水污染防治行动计划》“水十条”（国发〔2015〕17号）对应要求进行分析，详见表 6。根据表 6，项目建设符合“水十条”相应要求。

表 6 “水十条”符合性分析

序号	“水十条”要求内容	项目情况	符合性分析
第一条	全面控制污染物排放		
	（一）狠抓工业污染防治	项目主要为提取类原料药生产，采取了相应废气、废水、噪声、固废污染防治。	符合
	（二）强化城镇生活污染治理		/
	（三）推进农业农村生活污染治理		/
（四）加强船舶港口污染控制	/		
第二条	推动经济结构转型升级	-	-
	（五）调整产业结构	项目不属于限制类也不属于淘汰类；属于鼓励类且位于合规的工业园区。	符合
	（六）优化空间布局		符合
（七）推进循环发展	符合		
第三条	着力节约保护水资源		
	（八）控制用水总量	项目日常生活、生产用水依托使用市政供水管网；项目生产废水和生活污水均	符合
	（九）提高用水效率		符合

	(十) 科学保护水资源	采取均采取相应措施处理达标后排入下游污水处理厂。可回用的生产废水均已采取相应措施回用	/
第四条	强化科技支撑		
	(十一) 推广示范适用技术	项目不涉及。	/
	(十二) 攻关研发前瞻技术		/
	(十三) 大力发展环保产业		/
第五条	充分发挥市场机制作用		
	(十四) 理顺价格税费	项目不涉及。	/
	(十五) 促进多元融资		/
	(十六) 建立激励机制		/
第六条	严格环境执法监管		
	(十七) 完善法规标准	项目不涉及。	/
	(十八) 加大执法力度		/
	(十九) 提升监管水平		/
第七条	切实加强水环境管理		
	(二十) 强化环境质量目标管理	项目生产废水和生活污水均采取均采取相应措施处理达标后排入下游污水处理厂，总量计入下游污水处理厂，建成后将按照要求申请排污许可证	符合
	(二十一) 深化污染物排放总量控制		符合
	(二十二) 严格环境风险控制		/
	(二十三) 全面推行排污许可		符合
第八条	全面保障水生态环境安全		
	(二十四) 保障饮用水水源安全	项目不涉及。	/
	(二十五) 深化重点流域污染防治		/
	(二十六) 加强近岸海域环境保护		/
	(二十七) 整治城市黑臭水体		/
	(二十八) 保护水和湿地生态系统		/
第九条	明确和落实各方责任		
	(二十九) 强化地方政府水环境保护责任	建设单位设有专职人员负责环保设施的运行和管理，保证污染物长期稳定的达标排放和固废的妥善处置	/
	(三十) 加强部门协调联动		/
	(三十一) 落实排污单位主体责任		符合
	(三十二) 严格目标任务考核		/
第十条	强化公众参与和社会监督		
	(三十三) 依法公开环境信息	建设单位将进行环境信息公开。	符合
	(三十四) 加强社会监督		/

	(三十五) 构建全民行动格局		/
--	----------------	--	---

### 11、“土十条”符合性分析

对应国务院《土壤污染防治行动计划》“土十条”（国发〔2016〕31号）相应要求进行对比分析，详见表7。根据表7，项目符合“土十条”相应要求。

表7 “土十条”符合性分析

序号	“土十条”要求内容	项目情况	符合性分析
第一条	开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况		
	（一）深入开展土壤环境质量调查	项目已开展土壤环境质量现状监测。	符合
	（二）建设土壤环境质量监测网络		/
	（三）提升土壤环境信息化管理水平		/
第二条	推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系		
	（四）加快推进立法进程	项目不涉及。	/
	（五）系统构建标准体系		/
	（六）全面强化监管执法		/
第三条	实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全		
	（七）划定农用地土壤环境质量类别	项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，土地性质为工业用地，不属于基本农田，符合土地利用规划。	符合
	（八）切实加大保护力度		/
	（九）着力推进安全利用		/
	（十）全面落实严格管控		/
	（十一）加强林地草地园地土壤环境管理		/
第四条	实施建设用地准入管理，防范人居环境风险		
	（十二）明确管理要求	项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区富民片，土地性质为工业用地，符合用地准入条件	/
	（十三）落实监管责任		/
	（十四）严格用地准入		符合
第五条	强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染		
	（十五）加强未利用地环境管理	项目废水不直接外排，固废均得到妥善处理，废气做到达标排放。	/
	（十六）防范建设用地新增污染		符合
	（十七）强化空间布局管控		符合
第六条	加强污染源监管，做好土壤污染预防工作		
	（十八）严控工矿污染	项目原料、固体废物的堆存场所及储存设施，采取了防扬散、防流失、防渗漏等设施，避免污染土壤	符合
	（十九）控制农业污染		/
	（二十）减少生活污染		/
第七条	开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量		

	(二十一) 明确治理与修复主体	项目不涉及	/
	(二十二) 制定治理与修复规划		/
	(二十三) 有序开展治理与修复		/
	(二十四) 监督目标任务落实		/
第八条	加大科技研发力度，推动环境保护产业发展	项目不涉及	
	(二十五) 加强土壤污染防治研究		/
	(二十六) 加大适用技术推广力度		/
第九条	发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系	项目不涉及	
	(二十八) 强化政府主导		/
	(二十九) 发挥市场作用		/
	(三十) 加强社会监督		/
第十条	(三十一) 开展宣传教育	项目制定了环境管理制度，明确建设单位责任	/
	加强目标考核，严格责任追究		
	(三十二) 明确地方政府主体责任		/
	(三十三) 加强部门协调联动		/
	(三十四) 落实企业责任		符合
	(三十五) 严格评估考核		/

## 12、“气十条”符合性分析

对应《大气污染防治行动计划》“气十条”（国发[2013]37号）相应要求，进行对比分析，详见 8。根据表 8，项目建设符合“气十条”中相应要求。

表格 8 “气十条”符合性分析

序号	“气十条”要求内容	拟建项目情况	符合性
第一条	加大综合治理力度，减少多污染物排放	项目乙醇、正己烷、乙酸乙酯废气、锅炉废气、污水处理站恶臭、粉碎粉尘均已采取措施治理，保证外排废气达标排放	
	(一) 加强工业企业大气污染综合治理		符合
	(二) 深化面源污染治理		符合
	(三) 强化移动源污染防治。加强城市交通管理。		/
第二条	调整优化产业结构，推动产业转型升级	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于“鼓励类”，不属于两高项目	
	(四) 严控“两高”行业新增产能		符合
	(五) 加快淘汰落后产能		符合
	(六) 压缩过剩产能		符合
	(七) 坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目		符合
第四条	加快调整能源结构，增加清洁能源供应	项目锅炉为生物质锅炉和电热蒸汽发生器，属于较清洁能源，且生物质锅炉燃料为厂区提取废渣，不	
	(十二) 控制煤炭消费总量		符合
	(十三) 加快清洁能源替代利用		符合
	(十四) 推进煤炭清洁利用		符合
	(十五) 提高能源使用效率		符合

		外购多余生物质	
第五条	严格节能环保准入，优化产业空间布局		
	(十六) 调整产业布局	项目符合云南省主体功能区规划要求，采取环保措施后项目废气能够做到达标排放	符合
	(十七) 强化节能环保指标约束		符合
	(十八) 优化空间格局		符合
第七条	健全法律法规体系，严格依法监督管理		
	(二十二) 完善法律法律标准	建设单位建立了完善的环保管理制度并将落实执行，实行企业环保信息公开	符合
	(二十三) 提高环境监管能力		符合
	(二十四) 加大环保执法力度		符合
	(二十五) 实行环境信息公开		符合
第九条	建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气		
	(二十九) 建立监测预警应急体系	建设单位将积极响应重污染天气应急措施和制定应对机制，重污染天气下安全停产，减少重污染天气影响。	/
	(三十) 制定完善应急预案		/
	(三十一) 及时采取应急措施		符合
第十条	明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护		
	(三十二) 明确地方政府统领责任	拟建项目制定了环境管理制度，明确建设单位责任	/
	(三十三) 加强部门协调联动		/
	(三十四) 强化企业施治		符合
	(三十五) 广泛动员社会参与		/

### 13、与挥发性有机物相关政策符合性分析

(1) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析见下表 9，根据下表，项目采取的治理措施满足挥发性有机物治理要求。

表 9 “重点行业挥发性有机物综合治理方案”符合性分析

序号	“重点行业挥发性有机物综合治理方案”要求内容	拟建项目情况	符合性
三	控制思路和要求		
	(一) 大力推进源头替代	拟建项目采用乙醇、正己烷、乙酸乙酯做提取和除杂溶剂，不属于芳香烃、含卤素有机化合物，无需进行替代	符合
	(二) 全面加强无组织排放控制：重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	拟建项目的乙醇、正己烷、乙酸乙酯储罐采用不锈钢的密闭储罐；溶剂的输送采用管道输送；采用全密闭、连续化、自动化等生产技术；拟建项目采用冷凝冷冻回收装置和活性炭吸附净化装置等措施消减废气的排放，且储罐均置于提取精制车间内，输送距离较短，可进一步减少无组织排放的有机废气和呼吸废气	符合
	(三) 推进建设适宜高效的治污设施	拟建项目根据乙醇、正己烷、正己烷特性采用密闭的生产技术，同时采用乙	符合

		醇、正己烷、正己烷冷凝冷冻回收装置，收集效率综合可达 99%以上，进一步提高资源利用率，减少污染物的排放	
	(四) 深入实施精细化管理	企业按照主管部门要求加强企业运行精细化管理，达到控制能耗、物耗、减小污染物排放的目的	符合
四	重点行业治理任务		
	(二) 化工行业 VOCs 综合治理：重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。	拟建项目主要生产工序、设备、输送管道均采用密闭化，并设置专业的冷凝冷冻回收系统，减少无组织排放废气的产生量。储罐置于厂房内，避免阳光直射等方法减少储罐的大小呼吸	符合
五	实施和保障		
	(三) 加强监测监控：排污许可管理已有规定的石化、炼焦、原料药、农药、汽车制造、制革、纺织印染等行业，要严格按照相关规定开展自行监测工作	拟建项目将在运营过程将按照《排污单位自行监测技术指南 提取类制药》(HJ881-2018)中相应监测要求开展有组织和无组织的 VOCs 例行监测，保证达标排放。	符合

(2) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 符合性分析

表格 10 “挥发性有机物无组织排放控制标准”符合性分析

序号	“挥发性有机物无组织排放控制标准”要求内容	拟建项目情况	符合性
5	VOCs 物料存储无组织排放控制要求		
5.1	基本要求		
5.1.1	VOCs 物料应储存在密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	拟建项目使用溶剂乙醇、正己烷、乙酸乙酯采用密闭不锈钢的储罐存储	符合
5.1.2	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的同期或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	乙醇、正己烷、乙酸乙酯采用不锈钢储罐置于提取精制车间，储罐在非取用时段均为密闭存放	符合
5.1.3	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定	乙醇、正己烷、乙酸乙酯储罐密封良好	/
5.2	挥发性有机液体储罐		
5.2.1	储罐控制要求		
5.2.1.2	b) 采用固定顶罐，排放的废气收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。	本项目储罐为密闭的固定顶罐，置于提取精制车间，可减少温差，降低大小呼吸废气的产生，且部分大小呼吸废气随着乙醇使用进入回收系统，根据预测结果，厂界无组织排放废气可实现达标排放。	符合
	c) 采用气相平衡系统	项目乙醇、正己烷、乙酸乙酯储罐呼吸阀采用气相平衡系统	符合
5.2.3	储罐运行维护要求		
5.2.3.2	固定顶罐		

	a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙	拟建项目的乙醇、正己烷、乙酸乙酯储罐罐体良好，无孔洞、无缝隙	符合
	b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭	拟建项目储罐附件开口已采用密闭设置	
	c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求	拟建项目对呼吸阀等附件开口进行定期检查	符合
6	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求		
6.1	基本要求		/
6.1.1	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	拟建项目乙醇、正己烷、乙酸乙酯的输送采用密闭管道进行输送。厂区外由公话单位采用罐车或者密闭桶进行输送至厂区	符合
6.1.3	对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定		
6.2	挥发性有机液体装载		/
6.2.1	装载方式	拟建项目储罐的装载方式由专业厂家制作并取得工程验收合格证明	/
7	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		符合
7.1	涉 VOCs 物料的化工生产过程		/
7.1.1	物料投加和卸放		
a	a) 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 VOCs 废气收集处理系统	拟建项目乙醇、正己烷、乙酸乙酯承接和投加采用密闭管道输送。产生的蒸汽和废气均进入溶剂回收和废气治理系统。	符合
7.3	其他要求		/
7.3.1	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期不少于 3 年	建设单位对乙醇、正己烷、乙酸乙酯的使用量、回收量等进行台账记录并保存不少于 3 年，对于用于吸附产生的废活性炭，委托资质单位定期清运，并保证台账记录满足要求。	符合
10	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求		
10.1	基本要求		
10.1.1	针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求		
10.1.2	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长时间停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	拟建项目乙醇、正己烷、乙酸乙酯废气收集处理系统和生产工艺设备同步运行，如废气治理系统故障，建设单位将及时安全停机，对废气治理系统进行修复，减少非正常排放的污染物	符合

10.2.1	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集	拟建项目对生产中提取过程乙醇、正己烷、乙酸乙酯回收采用分类设置冷凝冷冻回收装置回收，中转罐呼吸废气引入冷凝冷冻回收装置回收。冷凝冷冻回收装置产生的尾气进入活性炭吸附净化装置处理达标后排放。	符合
10.3	VOCs 排放要求		
10.3.1	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业标准的规定	拟建项目产生废气进入活性炭吸附净化装置处理达标后排放。其排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中相应标准要求	符合
10.3.4	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	拟建项目排气筒高度为 26.5m，高出周边最高建筑物 3m	符合
11	企业厂区内及周边污染监控要求		
11.1	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定	项目厂界内非甲烷总烃排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中相关的要求	符合

#### 14、总平布置合理性分析

本项目分区较明确，生活办公区、研发楼和大门主要位于北侧；南侧主要为生产区，包括中部的原料初加工车间、原料库房和南侧的提取精制车间；东北侧主要布置锅炉房和消防水池、西北侧最低点主要布置污水处理站。厂区实现生产和办公分离，且原料储存车间和提取精制车间分离，能更好的保证提取精制车间的洁净度；提取精制车间设备呈连续布置，满足流水生产线生产要求。污水处理站置于厂区西北角最低点，可更好的收集生产废水，并且减少恶臭气体对外部环境的影响，锅炉房置于东侧独立成区，避免对提取精制车间洁净度造成影响，布置满足厂区连续生产和降低对外部环境影响的要求，总平面布置合理。

小结：本项目的建设符合与医药行业产业结构调整和产业发展与转移指导目录符合、与国家地方产业政策符合、与工业园区定位及入园条件相符、与城镇体系规划相符合、与土地利用规划符合、与《云南省主体功能区划》符合、与所在区域环境功能区划相符合、与“三线一单”要求不冲突、选址合理、平面布局优化，综上所述，项目建设符合相关政策要求。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

## 1、拟建项目主要关注的环境问题：

(1) 大气污染物排放对当地大气环境质量的影响及程度，以及相应污染影响减缓措施；

(2) 废气、废水、固废、噪声、土壤、地下水、生态环保治理措施的技术、经济可行性；

(3) 废水达标排入楚雄市富民工业园区污水处理厂的可行性；

(4) 地下水和土壤环境采取的防渗措施的有效性和可行性；

(5) 固废主要关注危废的产生情况及妥善处置去向；

(6) 生态主要关注项目建设施工、运营期废气污染物对南侧、北侧山林植被的生长影响

(7) 环境风险控制措施以及可接受程度。

## 2、主要环境影响：

(1) **废气：**有机废气（非甲烷总烃）、污水处理站恶臭气体（ $H_2S$ 、 $NH_3$ 、臭气）、粉碎粉尘、生物质锅炉废气。均采取相应措施进行治理，保证达标排放，预测结果表明对周边环境空气质量的影响轻微。

(2) **废水：**生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，生产废水经自建的污水处理站处理，处理后特殊因子总有机碳、急性毒性、色度、总氰化物等达（GB21905-2008）《提取类制药工业水污染物排放标准》中表2标准限值，其他基本项目达（GB/T31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》表1A等级标准后，从北侧排污口排入园区市政道路污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂处理。其不直接外排，对地表水环境的影响可接受；

(3) **噪声：**企业所在地位于工业园区，采取相应的噪声治理措施并经生产厂房阻隔后，预测结果表明其边界噪声达标，周边200m内无环境敏感点，不会发生噪声扰民影响；

(4) **固废：**所有固体废物均全部得到妥善处置。

(5) **环境风险：**厂区环境风险源较小，采取分区防渗措施、使用符合要求的溶剂储罐、符合要求的压力容器并设置泄压阀、污水处理站外围设置防渗围堰、设置事故应急池、加强巡检维护、提取精制车间和污水处理站设置连通阀连通事

故应急池、设置部分气体泄漏检测仪等措施后，项目区域的环境风险影响在可接受范围内。

## 六、环境影响报告书的主要结论

《云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目》符合国家和地方的产业政策、环保政策、工业园区规划及相关法律、法规、行业准入政策；项目用地符合楚雄市工业园区土地使用性质要求，符合功能区规划。符合楚雄州三线一单的管控要求，项目在施工期和运营期间采取的针对废气、废水、固废、噪声治理的措施可行、可靠，土壤和地下水的预防和监控措施具有较好的可行性，环境风险通过相应的防治措施和应急处置措施后对区域环境的影响可接受。各类污染物经治理措施处理后均可实现达标排放或者妥善处置，对区域及周边环境的影响较小，不改变区域环境质量功能。评价认为，在严格落实本环评报告中提出的各种环保治理措施和建议，严格环境管理，严格执行“环保三同时”制度后，从产业政策、选址以及环境影响等各个方面的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 1 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家环境保护法律、法规和政策

- (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 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日实施);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订,2020 年 9 月 1 日实施);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日实施);
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日修正);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修正);
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日实施);
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日起执行);
- (13) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知(国发[2015]17 号)(2015 年 4 月 2 日实施);
- (14) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知(国发[2016]31 号,2016 年 5 月 31 日发布);
- (15) 国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年 1 月 1 日实施);
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号 2019 年 1 月 1 日实施);
- (18) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2020 年 1 月 1 日实施);
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号,2017 年 7 月 16 日公布,2017 年 10 月 1 日实施);
- (20) 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)；

(21) 《环境保护部关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号, 2016 年 10 月 26 日)；

(22) 《环境保护部关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11 号, 2018 年 1 月 26 日)；

(23) 国家发展改革委等 9 部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知, 发改环资〔2016〕1162 号；

(24) 生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知, 2019 年 6 月 26 日；

(25) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 2019 年 7 月 1 日起施行。

(26) 《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), 2017 年 9 月 29 日施行；

(28) 《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉》(HJ953-2018), 2018 年 7 月 31 日施行；

(29) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017), 2017 年 6 月 1 日施行；

(30) 《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》(HJ881-2017), 2018 年 1 月 1 日施行；

(31) 《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日实施)；

(32) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第 48 号, 2019 年 8 月 22 日生态环境部令第 7 号修改)；

(33) 《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号, 2021 年 3 月 1 日实施)；

(34) 《危险化学品安全管理条例》, 国务院第 591 号令, 2011 年 12 月 1 日起实施；

(35) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》, 2015 年 3 月；

(36) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)；

(37) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起实施)

### 1.1.2 地方性环境保护法律、法规和政策

- (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，2001 年 10 月 16 日发布，2002 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《云南省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（云政发〔2012〕86 号）；
- (3) 《云南省生态环境功能区划》（2009 年 9 月）；
- (4) 《云南省主体功能区规划》（2015 年 9 月）；
- (5) 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）；
- (6) 《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》（云政发〔2016〕3 号）；
- (7) 《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发〔2018〕44 号）；
- (8) 《云南省水环境功能区划（2014 年修编）》（云南省水利厅，2014 年 5 月）；
- (9) 《楚雄州水功能区划（第二版）》楚雄州水务局，2016 年 12 月；
- (10) 云南省质量技术监督局《云南省地方标准用水定额（2019）》（DB53/168-2019）；
- (11) 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）》的通知（云发改基础〔2019〕924 号）；
- (12) 中共云南省委 云南省人民政府关于印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知（云委〔2020〕287 号）；
- (13) 《楚雄州人民政府关于印发楚雄州打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（楚政发〔2018〕41 号）；
- (14) 《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22 号）；

### 1.1.3 规定和技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》HJ611-2011；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (13) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (14) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》HJ611-2011；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部 2012 公告第 18 号）；
- (19) 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37328-2019）；
- (20) 《污染源源强核算技术指南（制药工业）》（HJ992-2018）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工艺》（HJ 881-2017）。

#### 1.1.4 相关资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 项目投资备案证（项目代码：2105-532301-04-01-584386）；
- (3) 唐山昊宇建筑设计有限公司编制的《云南兴麻智萃生物科技有限公司新建厂区修建性详细规划》；
- (4) 云南兴麻智萃生物科技有限公司大麻加工项目可行性研究报告；
- (5) 工业大麻加工工艺流程说明；
- (6) 楚雄市人民政府与云南兴麻智萃生物科技有限公司签订的《工业大麻加工项目合作协议》；

(7) 楚雄市公安局出具同意公司筹办工业大麻加工的批复(楚市公函【2021】12 号, 附件 4) ;

(8) 《楚雄工业园区总体规划修改(2018—2035)》;

(9) 《楚雄工业园区总体规划修改(2018—2035)环境影响报告书》(报批稿)及审查意见;

(10) 环境现状监测报告;

(11) 原料来源厂家、原料使用、产品种类、产品加工计划

## 1.2 评价的目的、原则和方法

### 1.2.1 评价目的

通过开展环境影响评价, 查清建设项目所在区域的环境现状及环境特征。分析该项目的工程特点和污染特征, 结合当地环境功能区划要求, 评价项目建设对当地环境可能造成的不良影响, 确定影响程度和范围, 从而制定避免污染、减少污染和影响的防治对策, 为项目实现合理布局、最佳设计以及生态行政部门的管理提供科学依据, 具体的目的及要求如下:

(1) 通过调查和监测, 了解评价区内的环境质量现状。通过项目工程分析, 掌握项目的污染源排放情况及其特征, 计算项目污染物的产生、治理削减和排放的变化情况和预测本项目可能对周围环境产生影响的程度和范围;

(2) 根据工程分析和环境影响预测评价结果, 论证本项目的工艺方案和所采取的环保措施的可行性、有效性、实际可操作性, 校核或者提出进一步控制污染, 减缓和消除不利影响的对策措施, 提出污染物“总量控制”指标;

(3) 根据国家产业政策、工业园区等规划条件, 分析本项目选址的合理性;

(4) 通过环境影响评价, 为建设单位的生产运营和环境保护管理提供可靠依据, 为生态环境部门对本项目的环境管理和审批提供科学依据。

### 1.2.2 指导思想

(1) 认真贯彻各项环保法律法规和产业技术政策, 坚持“达标排放”、“总量控制”, 始终贯彻“清洁生产”精神和可持续发展的战略思想;

(2) 坚持实事求是的科学态度, 评价遵循“简便、经济、实用、可靠”的原则, 评价内容强调实用性、真实性;

(3) 考虑评价区自然环境和社会环境特点，制定有效的生态保护措施，加强生态环境保护；

(4) 本着“科学、客观、公正”原则，加强公众参与，分析项目建设的环境可行性，必要时提出改进措施或替代方案；

(5) 客观分析用地原有的环境问题和工程拟采取的环保措施，力求做到内容全面、重点突出、防治对策切实可行、结论明确可信。

### 1.2.3 评价原则

根据本项目的内容和规模，结合所在地的环境状况及环境保护的政策法规，突出环境影响评价的源头预防作用，环境影响评价遵循以下原则：

(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响；

(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，充分利用符合时效性的数据资料和成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

项目评价内容涉及空气环境影响分析、地表水环境影响分析、声环境影响分析、固体废物处置、景观影响分析、生态环境影响分析以及环境风险等方面。为确定评价重点和因子，设置环境问题识别矩阵见表 1.3-1。根据识别矩阵得出，本项目对环境的影响发生在施工期和运营期，主要影响发生于运营期。

表 1.3-1 环境影响问题识别矩阵

污染因子		废气		废水		固废		噪声		生态	
		施工期	运行期								
自然环境	地质、地貌									-L1	
	环境空气	-S1	-L1								

污染因子 时段 环境因素		废气		废水		固废		噪声		生态	
		施工期	运行期								
	地表水			-S1	-L1						
	地下水				-L1		-L1				
	声							-S1	-L1		
	固体废物					-S1	-L1				
	土壤				-L1	-S1	-L1			-S1	
	水土流失			-S1		-S1				-S1	
	植被	-S1									
自然资源	水资源			-S1	-S1						
	土地资源						-L1			-S1	
人群健康		-S1							-L1		
环境风险			-L1		-L1		-L1				

注：填表说明：S/L：短期/长期影响；+/-：有利/不利影响；空白：影响很小或无影响，

1：影响一般，2：影响较大。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据项目的污染排放特征，结合项目周围的环境现状，经环境影响因素识别筛选确定本评价因子筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目主要环境影响评价因子

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
空气环境	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、TVOC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NMHC、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs
地表水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、氨氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群，共计 10 项	分析废水采用自建污水处理站处理达标外排可行性、可靠性及依托城镇污水处理厂处理的可行性	COD、氨氮、总磷
地下水	1) K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、氟化物	/

	Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）、氨氮、铜、铅、锌、镉、铁、锰、六价铬、氰化物、砷、硒、汞、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、总大肠菌群、亚硝酸盐氮	分析防渗措施可行性	
声环境	Leq(A)	Leq (A)	/
固体废物	提取渣、危险废物、生活垃圾、包装固废、收尘、化粪池及污水处理站污泥等。	分析妥善处置可行性和可靠性、厂区暂存的可行性、防护要求的合理性	/
土壤环境	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、正乙烷、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、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘、石油烃	分析防渗措施的可行性以及对土壤环境的影响	/
生态环境	水土流失、土地利用、动植物	水土流失、土地利用、动植物	/
环境风险	乙醇、正己烷、乙酸乙酯、生产废水		

### 1.3.3 评价时段及评价重点

评价时段包括施工期和运行期，重点为运行期。地表水、环境空气及声环境、地下水等自然环境因子现状以 2020 年调查结果和 2021 年监测结果为基准。

#### 本次评价的主要内容有：

- (1) 调查分析项目周边工业园区范围内污染源现状，调查和补充监测项目影响区域的环境质量状况，进行环境质量现状评价；
- (2) 论证工程选址的合理性、所选工艺可靠性和废水达标排放的合理性、可行性、进入下游楚雄市富民工业园区污水处理厂的可行性；
- (3) 分析项目施工期和运行期污染源及污染物的排放情况，预测其对地表水、环境空气、声环境、地下水环境、土壤等方面的有利和不利影响；
- (4) 根据项目影响区域环境质量控制目标和环境管理的要求，分析并提出减缓不利影响的措施和方案；
- (5) 环境经济损益分析，主要为环境损益分析；

(6) 拟定环境管理及监测计划。

**本次评价的重点为：**

- (1) 工程分析；
- (2) 大气环境影响分析；
- (3) 地表水环境影响分析；
- (4) 地下水和土壤环境影响分析和防治措施的有效性分析；
- (5) 固体废物妥善处置的环境影响分析；
- (6) 环境风险影响分析；
- (7) 规划符合性分析。

**1.3.4 环境功能区划**

区域主要环境功能区划见表 1.3-3

表 1.3-3 建设项目所处的各环境功能区划表

序号	环境类型	功能区划来源	功能描述
1	环境空气	《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》	园区功能类别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类区。
2	地表水	《楚雄州水功能区划（第二版）》（2016 年 12 月）	项目周边地表水体为青龙河，汇入口属于青龙河楚雄景观、工业用水区：由河源至入龙川江口，全长 42.3km，该区为楚雄市东南新城，两岸有绿化带，是市民休闲、观光的好去处，规划水平年 2020 年水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类。
3	环境噪声	《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区
4	地下水	《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类
5	土壤	《楚雄工业园区总体规划修改 2018-2035 环境影响报告书》	土壤环境满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地中表 1、表 2 中的筛选值要求
6	生态环境	《云南省生态功能区划》	Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区 Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区 Ⅲ1-4 金沙江分水岭红岩山原水源涵养生态功能区，本项目所在地为工业园区，不属于生态红线区域以及水源涵养区域

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

本项目建设地点位于楚雄工业园区庄甸富民片区富民片大麻产业园，执行 GB3095—2012《环境空气质量标准》及其 2013 修改单中二级标准限值；氨、硫化氢、TVOC 执行（HJ2.2-2018）《环境影响评价技术导则 大气环境》附录表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值；见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

项目	平均时	二级	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	年平均	50μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	100μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	250μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
TVOC	8 小时浓度值	600μg/m <sup>3</sup>	环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10μg/m <sup>3</sup>	

#### 2、地表水环境质量标准

评价区主要涉及的地表水为青龙河，青龙河于小河口汇入龙川江，根据《楚雄州水功能区划（第二版）》（2016 年 12 月），青龙河水环境功能区划为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	DO	总磷	总氮	石油类	氨氮	粪大肠菌群
IV 类标准	6~9	≤20	≤4	≥5	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤10000

### 3、地下水环境质量标准

项目位于楚雄工业园区庄甸富民片区富民片大麻产业园，区域地下水补给主要依靠大气降水，主要功能为工农业用水，依据《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位：除 pH 外，均为 mg/L

序号	项目	III 类标准值	项目	III 类标准值	
感官性状及一般化学指标			17	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
1	色度（铂钴色度单位）	≤15	18	硫化物/（mg/L）	≤0.02
2	嗅和味	无	19	钠/（mg/L）	≤200
3	浑浊度/NTU	≤3	微生物指标		
4	肉眼可见物	无	20	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFN/100mL）	≤3.0
5	pH	6.5≤pH≤8.5	21	菌落总数/（CFN/mL）	≤100
6	总硬度/（以 CaCO <sub>3</sub> 计，mg/L）	≤450	毒理学指标		
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000	22	亚硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤1.0
8	硫酸盐/（mg/L）	≤250	23	硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤20.0
9	氯化物/（mg/L）	≤250	24	氰化物（mg/L）	≤0.05
10	铁/（mg/L）	≤0.3	25	氟化物（mg/L）	≤1.0
11	锰/（mg/L）	≤0.10	26	汞/（mg/L）	≤0.001
12	铜/（mg/L）	≤1.00	27	砷/（mg/L）	≤0.01
13	锌/（mg/L）	≤1.00	28	硒/（mg/L）	≤0.01
14	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002	29	镉/（mg/L）	≤0.005
15	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3	30	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
16	耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）/（mg/L）	≤3.0	31	铅/（mg/L）	≤0.01

### 4、声环境质量标准

项目位于楚雄工业园区庄甸富民片区富民片大麻产业园，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；北侧临近大麻产业园区主干道，临路一侧 35±5m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 3 类标准，标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：LeqdB(A)

项目	昼间	夜间
3 类	65	55

4a 类	70	55
------	----	----

#### 4、土壤环境质量标准

本项目用地为工业用地，属于第二类建设用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1、表 2 中的第二类用地筛选值，详见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

污染项目	CAS 编号	筛选值	管制值
		第二类用地	
基础项目			
重金属和无机物			
砷	7440-38-2	60	140
镉	7440-43-9	65	172
铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
铜	7440-50-8	18000	36000
铅	7439-92-1	800	2500
汞	7439-97-6	38	82
镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物			
四氯化碳	56-23-5	2.8	36
氯仿	67-66-3	0.9	10
氯甲烷	74-87-3	37	120
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
正己烷	75-09-2	616	2000
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
四氯乙烯	127-18-4	53	183
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
苯	71-43-2	4	40
氯苯	109-90-7	270	1000
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
乙苯	100-41-4	28	280
苯乙烯	100-42-5	1290	1290
甲苯	108-38-3	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3	570	570

	106-42-3		
邻二甲苯	85-47-6	640	640
半挥发性有机物			
硝基苯	98-95-3	76	760
苯胺	62-53-3	260	663
2-氯酚	95-57-8	2256	45000
苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
苯并【b】荧蒽	205-99-2	15	151
苯并【k】荧蒽	207-08-9	151	1500
蒽	218-01-9	1293	12900
二苯并蒽	53-70-3	1.5	15
茚并芘	193-39-5	15	151
萘	91-20-3	70	700
石油烃类			
石油烃 (C10-C40)	-	826	5000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。 ②氯丹为 a-氯丹、r-氯丹两种物质含量总和。 ③滴滴涕为 o, p-滴滴涕、p,p-滴滴涕两种物质含量总和。 ④硫丹为 a-硫丹、β-硫丹两种物质含量总和。			

## 1.4.2 污染物排放标准

### （一）、大气污染物排放标准

1、**施工期**：污染源主要来自运输产生的扬尘和施工扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 规定的无组织排放标准，详见表 1.4-6。

表 1.4-6 大气污染物综合排放标准  $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

### 2、运营期

#### （1）有组织排放的废气

①**粉尘（颗粒物）**：运营期间生产工序中产生的花叶破碎风选粉尘经高效滤筒布袋收尘后通过 26.5m 高排气筒外排，外排浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中颗粒物相应标准要求，见表 1.4-7。

②**有机废气**：企业共设置 3 套冷凝冷冻回收系统作为乙醇、杂质洗液（正己烷、乙酸乙酯）回收装置，回收后会有部分真空泵尾气产生，统一经真空泵内水流吸收后汇入一套活性炭吸附装置处理后经 26.5m 高排气筒外排，部分中间罐废

气接入回收系统和尾气治理系统。有组织排放的有机废气(非甲烷总烃)执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1 中相应标准要求,见表 1.4-7;

③恶臭气体:污水处理站为地理式设置,排放的恶臭气体主要为氨、硫化氢、臭气,设置引风机+水洗+活性炭吸附设施处理后经 26.5m 高排气筒外排,外排的硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 1 中相应标准要求,见表 1.4-7;臭气浓度则满足(GB14554-93)《恶臭污染物排放标准》表 1 中新扩改建二级标准要求。

表 1.4-7 《制药工业大气污染物排放标准》 mg/m<sup>3</sup>

污染物	有组织排放		
	分类	排气筒高度	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	化学原料药制造	26.5m	30
NMHC		26.5m	100
氨(NH <sub>3</sub> )	污水处理站	26.5m	30
硫化氢(H <sub>2</sub> S)		26.5m	5
臭气		26.5m	6000(无量纲)

④生物质蒸汽锅炉废气

项目运营过程中设置生物质锅炉 1 台(2t/h),锅炉烟气排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放限值。详见表 1.4-8,烟囱高度 35m。

表 1.4-8 锅炉废气最高允许排放标准

污染物	最高允许排放浓度
颗粒物	50mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	300mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	300mg/m <sup>3</sup>
烟气黑度(林格曼黑度,级)	1

(2) 无组织排放的废气

①有机废气:提取工序、层析工序、储罐呼吸、管道损耗无组织排放的乙醇废气、正己烷和乙酸乙酯废气执行(GB37823-2019)《制药工业大气污染物排放标准》中附录 C 中的 NMHC 限值要求;详见表 1.4-9。

表 1.4-9 制药工业大气污染物排放标准 单位:mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点任意一次浓度值	

## ②恶臭气体

主要为污水处理站有组织系统无法完全收集的剩余气体（氨、硫化氢、臭气）以及生产车间产生的少量提取药渣异味，经厂区空调排风系统和大气自然稀释后扩散至厂区周边环境，厂界周边外排浓度执行（GB14554-93）《恶臭污染物排放标准》表 1 中新扩改建二级标准要求，详见下表 1.4-10。

表 1.4-10 《恶臭污染物排放标准》 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	排放标准		
氨（NH <sub>3</sub> ）	排放浓度	1.5	mg/m <sup>3</sup>
硫化氢（H <sub>2</sub> S）		0.06	mg/m <sup>3</sup>
臭气		≤20	无量纲

③食堂油烟：运行期食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的小型最高允许排放浓度限值要求，详见下表 1.4-11：

表 1.4-11 食堂油烟排放标准限值一览表

食堂规模	小型
最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.0
净化设施最低允许净化效率（%）	60

## （二）污水排放标准

（1）施工期：施工期废水不外排，不执行标准。

（2）运营期：生产废水和生活废水。

项目位于楚雄工业园区富民庄甸工业区富民片区的生物产业区域内，根据《楚雄市工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书（报批稿）》和审查意见（云环函[2019]561号）要求：富民地块和苍岭工业区生活废水、工业废水排入污水管网，进入工业园区自建污水处理厂处理；目前楚雄市富民工业园区污水处理厂分片区建设，东升路一侧污水处理厂已建成，处理规模为 1.7 万 m<sup>3</sup>/d，出水执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标。本项目为已建污水处理厂的纳污范围，因此厂区废水进入污水处理厂处理可行。

根据建设单位向污水处理厂函询和类比庄甸同类建设项目与楚雄市供排水有限公司签订的相关协议（云南瓯麻生物科技有限公司工业大麻花叶提取实验室污水接纳协议），污水处理厂要求外排管网废水需要达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准。结合排污许可，对于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准中未包括的特殊因

子总有机碳、急性毒性、总氰化物、色度等，执行《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表 2 标准限值要求，标准值见表 1.4-12。

表 1.4-12 污水排放标准

序号	控制项目名称	标准限值	标准来源
1	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准
2	SS	400mg/L	
3	CODCr	500mg/L	
4	BOD5	350mg/L	
5	动植物油	100mg/L	
6	氨氮	45mg/L	
7	总磷	8mg/L	
8	总氮	70mg/L	
9	色度	64 倍	
10	总氰化物	0.5mg/L	
1	总有机碳	30mg/L	《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表 2 标准限值要求
2	总氰化物	0.5mg/L	
3	色度	50	
4	急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）	0.07mg/L	

### （三）噪声排放标准

（1）施工期：施工噪声执行（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的相关要求，标准限值见1.4-13。

表 1.4-13 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

### （2）运营期

本项目位于工业园区内，运营期东面、南面、西面噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，北面临近工业园区主干道 35±5m 范围内执行 4 类标准，标准限值见表 1.4-14。

表 1.4-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界四周	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

#### (四) 固废排放执行标准

项目产生的一般固体废弃物执行（GB18599-2020）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及 2013 年修改单。根据《楚雄工业园区总体规划修改 2018-2035 环评报告书》中相应要求：一般工业固废分类指定地点暂存，后综合利用；危险废物暂存要求地面渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，设置高度不小于 0.5m 的防渗墙裙，后委托有资质的单位处置。

项目生产设备检修、保养产生的废机油，产品检验、研发产生的实验室废物，吸附有机气体、提取液脱色产生的废活性炭和硅胶，层析纯化产生的废硅胶柱均属于危险废物，危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中相关规定。

表 1.4-15 国家危险废物名录(2021 年)(摘抄)

名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
脱色、尾气治理过程产生的废活性炭	HW49 其他废物	非特定行业	900-03 9-49	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，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭	T
废硅胶树脂	HW13 有机树脂类废物	非特定行业	900-01 5-13	制药行业分离过程产生的废弃离子交换树脂	T
实验室废物	HW49 其他废物	非特定行业	900-04 7-049	研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物	T/C/I/R
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-24 9-08	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	T/I

### 1.5 评价等级和评价范围

#### 1.5.1 环境空气

##### 1.5.1 大气环境影响评价工作等级的确定

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。

##### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率  $P_i$  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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### (2) 评价等级判别表

根据环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分。

表 1.5-1 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	$P_{\max} < 1\%$

### (3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 1.5-2。

表 1.5-2 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
SO <sub>2</sub>	二类区	1 小时	500	GB 3095-2012
NO <sub>2</sub>	二类区	1 小时	250	GB 3095-2012
PM <sub>10</sub>	二类区	1 小时	150	GB 3095-2012
TVOC	-	1 小时	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录表 D.1
NH <sub>3</sub>	-	1 小时	200	
H <sub>2</sub> S	-	1 小时	10	

### (4) 污染源参数

污染源参数见表 1.5-3， 1.5-4。

表 1.5-3 本项目正常排放点源参数

编号	名称	排气筒底部中心 坐标 (m)		排气 筒底 部海 拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气 温度 /°C	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	TVOC
P1	生物质锅炉排气筒	28	39	1870	30	0.3	12.76	120	0.884	0.53	0.026	0.026	0.005	0	0	0
P2	污水处理站臭气排气筒	-55	19	1870	26.5	0.2	8.84	20	0	0	0	0	0	0.0007	0.011	0
P3	破碎粉尘排气筒	20	7	1874	26	0.2	8.84	20	0	0	0.0074	0.0074	0.001	0	0	0
P4	真空泵尾气	17	-38	1874	26	0.3	11.8	20	0	0	0	0	0	0	0	0.252

表 1.5-4 本项目正常排放项目面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度 /m	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y						H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	TVOC
A1	矩形面源提取精制车间	26	-34	1874	20	64	-30	12.15	0	0	0.113
A2	污水处理站	-58	21	1867	5	10	-30	3	1E-04	0.011	0

### (5) 估算参数

表 1.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		34.2
最低环境温度		-1.45°C
土地利用类型		针叶林
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/km	/
	岸线方向/o	/

### (6) 评级工作等级确定

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 1.5-6  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	污染因子	最大值离源距离(m)	$C_{max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
生物质锅炉排气筒	SO <sub>2</sub>	856	67.047	13.41	1150
	NO <sub>2</sub>	856	40.198	20.10	1650
	TSP	856	1.972	0.22	/
	PM <sub>10</sub>	856	1.972	0.44	/
	PM <sub>2.5</sub>	856	0.379	0.17	/
污水处理站臭气排气筒	H <sub>2</sub> S	431	0.286	2.86	/
	NH <sub>3</sub>	431	4.492	2.25	/
破碎粉尘排气筒	TSP	428	2.91	0.32	/
	PM <sub>10</sub>	428	2.91	0.65	/
	PM <sub>2.5</sub>	428	0.393	0.17	/
真空泵尾气	TVOC	428	99.076	8.26	/
矩形面源提取精制车间(面源)	TVOC	93	76.39	8.09	/
污水处理站(面源)	H <sub>2</sub> S	10	0.4716	4.72	/
	NH <sub>3</sub>	10	51.8749	25.94	10

本项目  $P_{max}$  最大值出现为污水处理站(面源)排放的 NH<sub>3</sub>,  $P_{max}$  值为 25.94%,  $D_{10\%}$  最大值出现为生物质锅炉排气筒排放的 NO<sub>2</sub>, 为 1650m, 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一级。

#### 1.5.2 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 推荐的预估模型进行计算, 项目所排污染物中 NO<sub>2</sub> 的  $D_{10\%}$  出现距离最大,  $D_{10\%}$  为 1650m < 2500m, 则大气评价范围为以项目厂址为中心, 边长 5km 矩形区域。评价范围见附图 3。

## 1.5.2 地表水环境

### 1.5.2.1 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中的评价等级规定：水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。评价等级判定见表 1.5-7。

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

项目运营期废水包括生产废水和生活废水。生产废水经自建污水处理站处理达到排入园区管网的要求后进入下游楚雄市富民工业园区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后于达标的生产废水一起经总排口进入外围市政道路污水管网，不直接外排，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中的评价等级判定依据，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

### 1.5.2.2 地表水环境影响评价范围

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》要求，地表水评级等级为“三级 B”不设地表水评价范围，根据环境风险分析，地表水为简单分析，对外部环境影响轻微，不设置地表水风险影响范围，综上，本项目不设置地表水评价范围。评价重点为厂区管网收水的可行性、废水处理工艺的合理性、废水进入东升路富民工业园区的可行性以及污水处理设施的防渗可靠性。

## 1.5.3 地下水环境

### 1.5.3.1 建设项目分类

项目为新建项目，对照 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 化学药品制造；医药-90、化学药品制造”中的化学原料药制造，属于 I 类建设项目。

### 1.5.3.2 地下水环境敏感性程度分级

《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 中，将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表 1.5-8 所示。

表 1.5-8 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 a。
不敏感	上述地区以外的其他地区

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

本项目位于楚雄工业园富民庄甸工业区富民片区生物产业园区，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碎屑岩自流盆地承压水和少量的基岩裂隙水，含水层岩性主要为白垩系高丰寺组（K<sub>1g</sub>）砂岩。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，沿沟谷向王家小屯盆地径流排泄，在王家小屯区域形成地下水有利开采地段。经现场调查，在项目地下水流向下游村庄为尹基屯村、小东村、孙家，根据向大东社区查证，这三个村子均已接通市政供水，村庄内原有水井均不具有饮用功能，其余地下水流向上较远村庄大部分位于工业园区（已被拆迁），剩余部分则位于楚雄市城区范围，城区范围内市政供水齐全，不取用地下水作为饮用水源。整个水文地质单元内存在部分村庄取用地下水作为饮用水，存在分散式分散式饮用水水源地，主要集中于项目区地下水流向上游，位于项目区南侧、东南侧 500m 外，因此判定地下水敏感程度为较敏感。

### 1.5.3.3 地下水工作等级的确定

根据 HJ610-2016 中关于地下水环境影响评价工作分级的依据（评价工作等级分级表见 1.5-9），项目类别为 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，因本项目地下水环境影响评价为一级评价。

本项目虽然属于化学原料药制造，但其仅采取物理方法从植物花叶中提取有效组分，所用提取物质为乙醇、乙酸乙酯、正己烷，均为低毒物质，其少量泄漏对地下水的污染影响有限。由于本项目位于已经规划的楚雄工业园区富民庄甸工

业区富民片区的生物产业区域内，该区域的定位：由生物技术产业与医药产业共同组成。工业园区已经进行过规划环评并取得云南省生态环境厅的审查意见（云环函[2019]561 号）。本项目是符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目；根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130—2019）的要求，对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析内容可适当简化。当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化。根据项目区地下水流向下游无地下水饮用水井和其他地下水环境保护目标的实际情况，综合考虑参照处于同一园区已取得批复的同类项目《云南赛维汉普 500 吨花叶加工提取大麻二酚项目环境影响报告书》和《云南麻叶生物科技有限公司工业大麻加工建设项目环境影响报告书》中相应地下水判定依据，项目地下水评价工作等级按照二级进行现状调查及影响预测分析。

表 1.5-9 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
项目评价等级	二级评价		

#### 1.5.3.4 地下水评价范围

根据导则中对调查评价范围要求及本项目的特性，参照导则中的表 3，二级地下水评价范围一般为 6-20km<sup>2</sup>。本项目两侧均为山体，尤其北侧和东侧山体较高，根据泉点所处海拔标高和水井深度，并结合水文地质图，项目区地下水类型主要为碎屑岩自流盆地承压水，含水层岩性主要为白垩系高丰寺组（K<sub>1g</sub>）砂岩，其主要接受大气降雨补给，受两侧以泥质岩层为主的隔水层的阻挡，地下水总体上由东南向西北、西侧径流，沿沟谷向王家小屯盆地径流排泄，在王家小屯区域形成地下水有利开采地段。根据调查，迤干村、王家小屯区域存在较多出露泉点也间接证明地下水流向主要由山谷较高山体向较低区域排泄。根据地下水流向以及区域水文地质图单元范围，选择地下水流向南北 2.2km，东西 3km，总计约 6.6km<sup>2</sup> 范围作为地下水评价范围。

## 1.5.4 声环境

### 1.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，环境噪声评价工作等级应主要依据项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受项目影响人口的数量来划分，分级判据见表 1.5-10。

1.5-10 声环境评价工作等级划分

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096-2008 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多的评价区域。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多的评价区域。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大的评价区域。

项目位于工业园区，所处的声环境功能区为（GB3096-2008）《声环境质量标准》中的 3 类区，运营期间的噪声主要为生产设备产噪，项目工艺设备较为先进，产噪低，且经过车间厂房阻隔后，对声环境的影响不明显。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且周边的保护目标相隔较远受影响人口数量变化不大，因此本项目声环境评价工作等级定为三级。

### 1.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境的评价范围为公司厂区边界外 200m 范围内。

## 1.5.5 土壤环境

### 1.5.5.1 土壤环境影响评价等级

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《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017），项目行业类别属于“十六医药制造业；40 化学药品制造”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（H964-2018）中附表 A，项目属于 I 类建设项目：“制造业；石油、化工；化学药品制造；生物、生化制品制造项目”。

(2) 建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目场地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表。

表 1.5-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况
本项目	本项目位于工业园区，周边 200m 均为二类工业用地。 项目敏感程度：不敏感。

(3) 土壤环境影响评价工作等级

本项目占地面积 1hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>），项目区周边用地类型是二类工业用地，敏感类型属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（H964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（表 1.5-12），可判定本项目土壤评价工作等级为二级。

表 1.5-12 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 类			II 类			III 类		
	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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。建设项目占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>，建设项目占地主要为永久占地。

### 1.5.5.2 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（H964-2018）表 5，污染影响型项目二级评价的评价范围为：项目占地范围和占地范围外 0.2km。

## 1.5.6 生态环境

### 1.5.6.1 生态环境评价等级

项目位于楚雄工业园区富民庄甸工业区，不属生态型建设项目，用地规划为二类工业用地，根据《环境影响评价技术导则--生态影响》（HJ19—2011）进行判别，本项目工程占地面积 0.01km<sup>2</sup>，远小于 2km<sup>2</sup>，且项目位于工业园区，因此，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

### 1.5.6.2 生态环境评价范围

项目为新建项目，确定生态影响评价范围为项目厂界外周围 200m 的区域。

## 1.5.7 环境风险

### 1.5.7.1 风险潜势初判及评价等级划分

#### （1）环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup> 级。建设项目环境风险潜势划分与项目的环境敏感程度和危险物资及工艺系统危险性相关。

#### 1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本工程项目中所使用的物质，属于重点关注的危险物质为乙醇、正己烷、正己烷和废矿物油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算公式计算后，本项目危险物质数量与临界量比值(Q)。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>.....Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据工程分析，本项目涉及的主要原辅料、三废中的危险物质包括乙醇、正己烷、乙酸乙酯、厂区生产废水等。其中乙醇、正己烷、乙酸乙酯、废机油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质；评价统计出了项目涉及的危险物质数量及分布情况，如下表所示：

表 1.5-13 危险物质数量及分布情况

序号	物质名称	CAS 号	暂存量/在线量 (t)	分布位置	临界量(t)	Q 值
1	乙醇	64-17-5	15t	提取车间	500	0.03
2	乙酸乙酯	141-78-6	1.5	提取车间	10	0.15
4	正己烷	110-54-3	1.5	提取车间	10	0.15
3	废机油	危害水环境物质	0.05	危废间	100	0.005
4	生产废水	-	-	-	-	-
Q 值		-	-	-	-	0.355

项目 Q 值为 0.355， $Q < 1$ ，从而判断项目环境风险潜势为 I。

#### 1.5.7.2 工作等级划分标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I 级，项目环境风险评价等级为简单分析，不设置评价等级。不设置风险评价范围，详见下表 1.5-14。

表 1.5-14 评价工作级别

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

## 1.6 污染控制目标和环境保护目标

### (1) 污染控制目标

①地表水环境：保护区域主要地表水体青龙河和龙川江的水质及水环境功能不发生改变。施工期废水处理后回用不外排。运行期：生产废水经自建污水处理站处理后与化粪池处理的生活污水一并进入楚雄市富民工业园区污水处理厂处理。严禁废水直接排入周边地表水体。

②地下水环境：采取相应的防渗措施和事故应急处置措施，避免项目废水、废液下渗对区域地下水水质产生污染影响。

③大气环境：采取相应的废气防治措施，确保项目施工期粉尘及运营期锅炉废气(颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>)、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气达标排放；维持项

目区及其周边区域的环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求及其修改单 2013。

④声环境：采取相应的减振、隔音措施，确保施工期和运营期噪声达标排放；维护项目区周边区域的声环境质量，使其达到《声环境质量标准》(GB3095-2008)三类区标准。

⑤生态环境：主要保护周边植被不受项目建设和运营的影响。

(2) 环境空气保护目标

项目评价范围内主要涉及环境空气二类功能区的 24 个关心点，评价范围内的主要关心点见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	敏感目标名称	经度 (。)	纬度 (。)	保护对象	人口数	相对厂址方位	相对距离/m
1	大龙潭	101.629109	25.007557	居民	48 人	ESE(122)	1637
2	团山	101.627792	25.003296	居民	65 人	SE(137)	1782
3	田房头	101.634576	24.998392	居民	15 人	SE(134)	2635
4	东屯	101.623117	25.001204	居民	316 人	SSE(157)	1680
5	大东社区	101.610524	24.996601	居民	208 人	SSW(194)	1938
6	黄土坡	101.605478	24.996601	居民	96 人	SSW(205)	2267
7	孙家	101.606632	25.002829	居民	104 人	SSW(212)	1627
8	小东村	101.605205	25.005876	居民	185 人	SW(224)	1470
9	龙潭凹	101.601316	24.997362	居民	208 人	SW(216)	2397
10	楚雄鹿城中学	101.595109	24.990530	师生	1206 人	SW(228)	2736
11	董家	101.593237	24.994093	居民	10 人	SW(222)	3163
12	尹基屯	101.595361	25.010613	居民	408 人	WSW(255)	2029
13	建华东城印象	101.596585	25.006439	居民	2560 人	WSW(244)	2264
14	盛世舒苑	101.592668	25.022607	居民	3150 人	WNW(287)	2305
15	楚雄市思源实验学校	101.598161	25.024185	师生	1100 人	WNW(297)	2127
16	刘家	101.611632	25.025376	居民	20 人	NNW(342)	1139
17	上马藏郎	101.640696	25.025955	居民	112 人	ENE(64)	2754
18	庄甸社区	101.594948	35.037842	居民	15 人	NW(320)	3166
19	汪家屯小区	101.593467	25.032081	居民	456 人	NW(310)	2877
20	楚风苑	101.590238	25.030558	居民	3000 人	NW(304)	2962
21	富民社区上村	101.597888	24.993876	居民	215 人	SW(215)	2957
22	阳光花园小区	101.596772	25.026191	居民	3050 人	WNW(301)	2299

23	实验中学	101.601450	25.008478	师生	1500 人	SW(236)	2453
24	朱瓜冲	101.613456	25.036823	居民	45 人	N(356)	1406

(2) 声环境保护目标

本项目 200m 评价范围内没有居民点。

(3) 地表水环境保护目标

本项目废水不直接向外排放，周边地表水主要为青龙河和龙川江，地表水环境保护目标详见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对厂界的方位及最近距离 (m)	主要功能	环境功能
地表水	青龙河	W, 4784m	工业用水、农业用水	(GB3838-2002)《地表水环境质量标准》III 类
	龙川江	NW, 6930m	工业用水、农业用水	(GB3838-2002)《地表水环境质量标准》IV 类

(4) 地下水环境保护目标

表 1.6-3 地下水环境保护目标一览表

名称	地下水类型	与厂区的方位及距离	使用功能	环境保护目标
尹基屯水井	碎屑岩自流盆地承压水	西南, 约 2.069km	不作为饮用水使用	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准值
评价区潜水含水层	碎屑岩自流盆地承压水, 评价区范围			

(5) 土壤环境保护目标

土壤环境保护目标主要包括周边工业用地，按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地标准进行保护。

## 1.7 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 1.7-1。

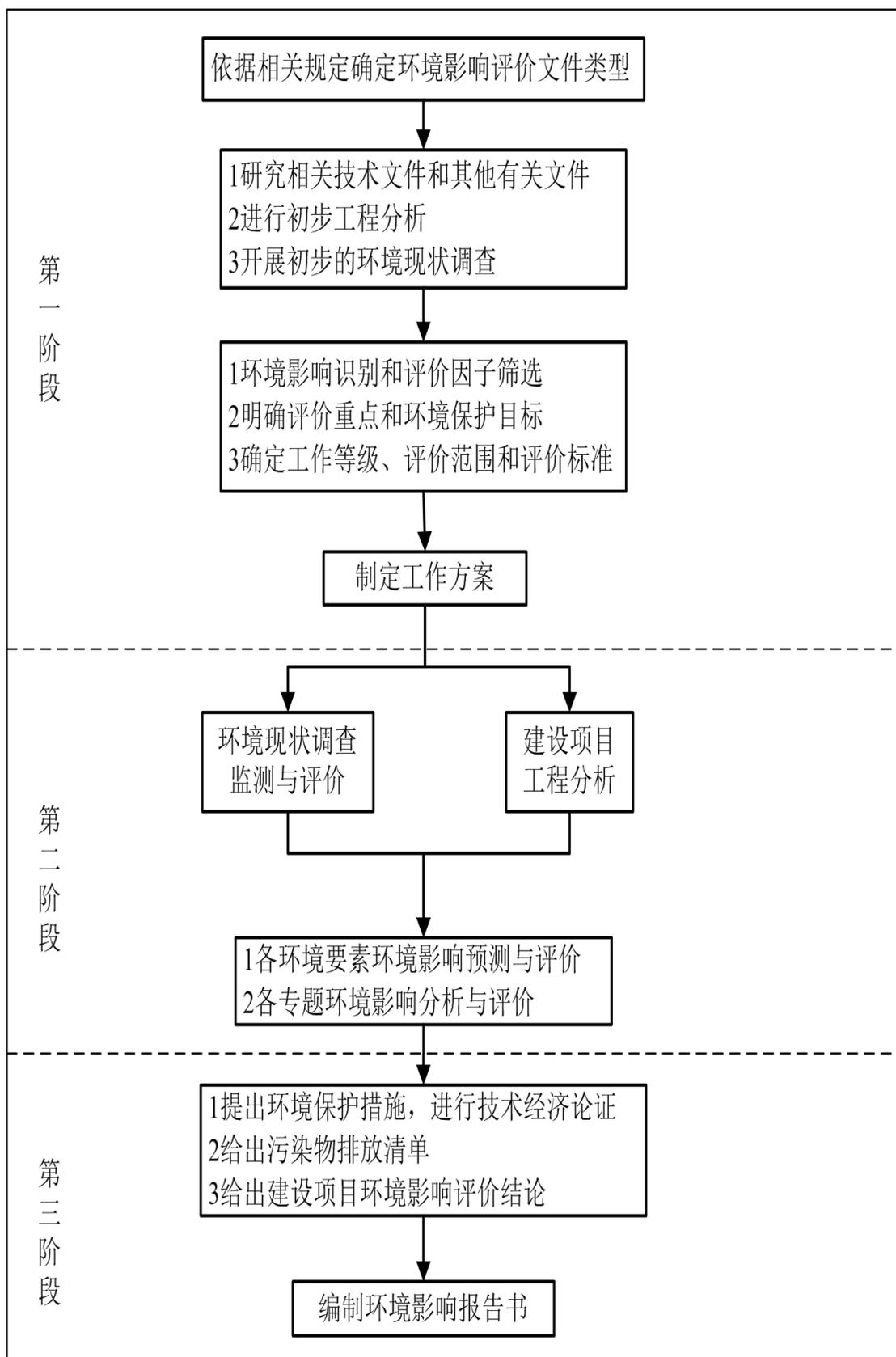


图 1.7-1 环境影响评价工作流程

## 2 项目概况

### 2.1 建设项目基本情况

项目名称：云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

建设单位：云南兴麻智萃生物科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：楚雄工业园区富民庄甸工业区富民片区，地块中心坐标：E101° 36' 54.52"，N25° 0' 56.70"。

工程建设内容：占地面积 15 亩，总建筑面积 10006m<sup>2</sup>，建设内容包括：1 栋 4 层建筑面积 5390m<sup>2</sup> 的初加工车间和原材料仓库；1 栋 1 层建筑面积为 1013m<sup>2</sup> 的提取分离车间；建设 3 层办公楼、5 层研发楼、3 层综合楼各 1 栋，建筑面积分别为 426m<sup>2</sup>、2165m<sup>2</sup>、426m<sup>2</sup>，以及锅炉房、消防水池等其他建筑 586m<sup>2</sup>。建成后购置安装加工工业大麻生产线一条，年加工 5 吨大麻二酚。配套建设其余的公辅工程、环保工程等。

项目投资：项目总投资 12000 万元，环保投资 256 万元。

生产制度：年生产天数 300 天，24h/d，四班三运转，每班 8h。

劳动定员：劳动定员 40 人，在厂内就餐，不住宿。

### 2.2 建设内容及规模

本项目于楚雄工业园区富民庄甸工业区富民片区通过挂牌取得工业大麻园 2021-G-5 号地块（15 亩），建设一条年产 5 吨工业大麻二酚（CBD）的生产线，主要生产工艺包括：花叶烘干、粉碎、乙醇提取、脱色、脱胶、脱腊、分子蒸馏纯化、硅胶树脂层析分段富集、结晶反应釜结晶、成品包装外售等。主要建设原料仓库和初加工车间、提取精制车间、研发楼、办公楼、综合楼以及配套的公辅工程、环保设施等。蒸汽由 6 台 0.2t/h 的电热锅炉提供（5 用 1 备）。提取主要采用溶剂乙醇提取，设置冷凝回收系统 3 套满足提取液（乙醇）和杂质（洗褪液为乙酸乙酯、正己烷）回收后循环利用。主要经济指标见表 2.2-1，建设内容见表 2.2-2。

表 2.2-1 项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
----	------	----	----	----

1	厂区用地面积	m <sup>2</sup>	10000	合 15 亩
2	建构筑物用地面积	m <sup>2</sup>	3413.35	/
3	道路及广场用地面积	m <sup>2</sup>	5175.81	/
4	绿化面积	m <sup>2</sup>	1410.85	
5	总建筑面积	m <sup>2</sup>	10006.28	/
	地上	m <sup>2</sup>	9661.61	
	地下	m <sup>2</sup>	344.67	
6	建筑密度	%	34.13	/
7	建筑容积率	m <sup>2</sup>	1.09	/
8	绿地率	%	14.11	/
9	地面停车位数量	个	18	其中大车位 4 个

表 2.2-2 项目建设内容一览表

项目组成	建设内容	工程规模		备注	
主体工程	原料成品仓库、初加工车间	1 栋, 3F, 高 18m, 混凝土框架结构, 位于厂区中部, 占地面积为 1336.8m <sup>2</sup> , 建筑面积为 5390.52 m <sup>2</sup>	一层	主要布置原料库房 600m <sup>2</sup> , 分拣筛选车间 100m <sup>2</sup> , 烘干车间 200m <sup>2</sup> , 粉碎车间 200m <sup>2</sup> , 成品原料库 300m <sup>2</sup> , 其他辅助房间 36.8m <sup>2</sup> 。	主要满足原料花叶挑选分拣、烘干、粉碎、花叶磨粉后的成品堆存。
			二层、3 层、	目前作为预留、远期如改扩建, 可向一层一样建设原料仓库、原料预处理车间。二层部分区域存放内包材库、外包材	-
	提取精制车间	1 栋, 1F 砖混结构, 混凝土框架结构, 位于厂区南侧, 高 12.15m	占地面积为 1013.39m <sup>2</sup> , 建筑面积为 1013.39 m <sup>2</sup> , 主要布置乙醇提取、脱色、脱胶、脱腊、分子蒸馏纯化、硅胶层析分段富集、结晶反应釜结晶、成品包装等流水生产线, 完成大麻二酚的提取, 设有 2 个 4t 的乙醇原料储罐满足乙醇存储 (95%)、2 个 1t 的储罐满足正己烷和乙酸乙酯存储; 4 个中间储罐满足乙醇、正己烷、乙酸乙酯的蒸馏回收; 2 个 4t 的调配罐满足乙醇浓度调配 (75%)		满足大麻二酚的流水线生产
辅助工程	软水站、生物质锅炉房	1 座, 占地面积 214.02m <sup>2</sup> , 建筑面积 214.02m <sup>2</sup> , 2F, 8.15m。满足厂区软水制备; 满足提取花叶残渣、提纯废渣焚烧, 如后续由花肥厂家或者有机肥厂家回收, 可不再进行焚烧处置, 改由有机肥厂家回收处置。		位于厂区东北角, 框架结构	
	研发楼	1 栋, 3F, 8.1m, 占地面积 426.87m <sup>2</sup> , 建筑面 2165.71m <sup>2</sup> , 主要设置化验室、研发中心 (理化室、称量室、高温室、精密仪器室、高效液相室、高效气相室、原子吸收室、标定室、稳定性考察室、留样室、光谱室、红外室、质谱室、试剂存放室、准备室、微生物限度检测室) 及微生物限度检测室配套的空调净化系统。		厂区北侧, 框架结构, 主要满足研发和化验要求	
	办公楼	1 栋, 3F, 8.1m, 占地面积 199.02m <sup>2</sup> , 建筑面 426.87m <sup>2</sup> , 主要满足厂区办公。		厂区北侧, 混凝土框架结构	

项目组成	建设内容	工程规模	备注
	综合楼	1 栋, 3F, 8.1m, 占地面积 199.02m <sup>2</sup> , 建筑面 426.87m <sup>2</sup> , 主要满足厂区员工食宿、活动, 设置食堂 1 个 80m <sup>2</sup> 。	厂区北侧, 混凝土框架结构
	配电室	设置 1 个配电室位于办公楼一侧, 建筑面积约为 120m <sup>2</sup> , 满足降压后向各区域供电	园区市政供电电网
	风冷却塔	位于提取车间一侧, 主要设置风冷却塔系统一套, 用于整个厂区冷却系统冷却, 包括乙醇蒸馏冷凝回收系统冷却、正己烷和乙酸乙酯蒸馏冷却、蒸汽冷凝等。蒸汽冷凝水可直接经管路进入冷却水系统; 风冷却塔一侧设置有冷却废水收集池 50m <sup>3</sup> , 由于为间接冷却, 因此冷却后循环回用, 仅补充, 不外排。	满足蒸汽冷凝; 乙醇、正己烷、乙酸乙酯回收系统设备冷却, 冷却后循环回用
	消防水池	1 个, 占地面积 24.23m <sup>2</sup> , 建筑面积 204.73m <sup>2</sup> , 消防水池容积 313m <sup>3</sup>	厂区东北角
	冷凝回收系统	3 套, 采用真空减压蒸馏加热方式蒸出溶剂, 后在冷凝管经冷却水和低温冷冻水冷却回收, 回收后继续作为溶剂使用; 包括乙醇回收系统 1 套, 正己烷和乙酸乙酯 1 套; 乙醇回收系统设置 2 个 4t 的中间回收罐, 回收酒精浓度约为 70-75%, 后送入调配罐 2 个 (4t/个) 调配后再次作为提取溶剂; 正己烷和乙酸乙酯则经回收后直接进入中间罐 0.5m <sup>3</sup> , 后送入提纯除杂工序使用; 对于真空泵产生的微量不凝气体, 则由真空泵内的水流二次吸收后进入活性炭吸附装置吸附后经 26.5m 高排气筒外排。真空泵内水流每班放入污水处理系统一次, 经调节均质后不会影响污水处理站正常运转。	由于其为减压蒸馏封闭式回收, 仅微量进入尾气, 循环回收效率可达 99.6%、99%。
	门卫室	1 间 1F 砖砌结构, 位于西侧边界入口处, 建筑面积 44.17 m <sup>2</sup>	临近工业园区道路
公用工程	给水	生产、生活用水由工业园区自来水管网供给, 由厂区西侧接入一根 DN200 给水管网接入厂区综合给水站, 再由综合给水站架设管网进入各生产生活区; 其中纯化水经厂区纯化水处理系统处理后产生, 设置纯化水生产系统 2 套 (1 用 1 备), 处理水量约为 2m <sup>3</sup> /h。	依托工业园区管网接入
	排水	区域内实行雨污分流, 在厂区西北侧设置 1 个雨水排放口、一个污水排放口, 满足雨污水外排; 雨水: 经厂区雨水收集管网收集后经排口外排市政道路雨水管网, 后汇入青龙河; 污水: 生活污水经化粪池 (食堂废水经隔油池) 处理后与经污水处理站处理达标的生产废水一并进入外围市政道路污水管网, 最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂。	雨水、污水均接入工业园区雨污水管网。
	供电	依托工业园区已有供电电网, 接入厂区配电室即可	/
	通风	提取精制车间设置空调净化系统和排风系统, 如条件允许 (排放口较少), 要求设置排风管前过滤棉+活性炭吸附装置, 降低无组织排放的有机废气量	1 套
	制冷	提取车间设置有小型冷库 1 个, 主要用于保存提取出来的粗成品工业大麻浸膏	/
	供汽	厂区采用 6 台 0.2t/h (36kw, 5 用 1 备) 的电热蒸汽发生器设施提供所需蒸汽, 部分蒸汽由生物质锅炉焚烧提取渣产生	/

项目组成	建设内容	工程规模	备注
	消防安全设施	按照建筑物防火设计规范进行设置，预留消防通道，在厂区内道路沿线分散布置消防栓、车间楼层区域内灭火器，本次新建消防水池 313m <sup>3</sup> 。	/
环保工程	污水处理设施	隔油池 1 个容积 2m <sup>3</sup> ，位于食堂西南角，对食堂废水进行隔油处理。	保证隔油池的停留时间≥0.5h
		化粪池 2 个，位于综合楼和办公楼一侧（5m <sup>3</sup> /个），采用地理式设置，主要用于预处理生活污水，经化粪池处理后接入总排口，达标后外排外围市政污水管网	/
		生产废水收集管网、生活污水收集管网 1 套，约 1000m，满足生产废水收集并进入综合废水处理站	满足废水收集
		污水处理站 1 座，规模为 40m <sup>3</sup> /d，采用格栅、絮凝沉淀、气浮、水解酸化、UASB 厌氧消化、2 级 A/O+2 级沉淀+活性炭脱色等处理工艺，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准和《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表 2 总有机碳、急性毒性、色度、总氰化物标准限值要求后，排入西北侧市政道路污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂。采用地理式设置，并设置恶臭气体收集处理装置，减少恶臭气体对周边环境造成的污染影响	区域重点防渗，下方设置 HDPE 膜或者内部刷涂 2mm 厚环氧树脂漆进行防渗，要求防渗系数小于 1.0*10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 ≥6m
	设置一个事故应急池 80m <sup>3</sup> ，位于污水处理站一侧，一方面满足泄漏溶剂收集，另一方面也可作为污水处理站故障时的应急储水池使用。重点防渗区域，下方设置 HDPE 膜或者内部刷涂 2mm 厚环氧树脂漆进行防渗，要求防渗系数小于 1.0*10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层 ≥6m	满足事故应急要求	
	废气治理设施	密闭减压蒸馏回收冷凝回收系统 3 套，采用冷冻水冷凝，减少蒸馏塔乙醇、正己烷和乙酸乙酯蒸汽的自然逸散量，提高回收率，减少污染物的外排量	-
		密闭减压蒸馏回收冷凝回收系统有机废气：真空泵尾气，采用水流吸收+1 套活性炭吸附后经 26.5m 高排气筒排放，减少非甲烷总烃的外排量	处理溶剂回收循环系统产生的有机废气
		粉碎风选粉尘：设置引风机+高效滤筒布袋收尘处理+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒外排，收尘率 99.5%。烘干废气主要为水汽，可通过相应排气管道外排	/
		无组织排放的有机废气：依靠大气自然稀释扩散	/
		废水处理站恶臭气体：地理式设置、池体封闭，产生量小，采用引风机+水洗+活性炭吸附处理后经 26.5m 高排气筒外排。	/
生物质锅炉焚烧尾气：旋风+布袋收尘处理后经 35m 高排气筒外排。		/	
		食堂配套建设处理效率不低于 75%油烟净化设施和油烟排放管道引至楼外对空排放。	/
噪声防治设施	采用低噪声设备、合理布设，车间、厂房、独立隔间隔声，加强维护保养，振动较大设备安装减震垫片等。	/	
固废	设置 1 个提取渣暂存区 20m <sup>2</sup> ，地面重点防渗、外围设置围堰，定期采用生物质锅炉焚烧处理，公安机关检测四	/	

项目组成	建设内容	工程规模	备注
暂存设施	氢大麻酚含量满足外运的情况下，也可外售周边有机肥生产厂家。暂存区一侧设置污水管网承接渗滤水接入厂区生产废水收集主管。		
	内包装区域和外包装区域分别设置 1 处暂存区域，对包装废物进行分类收集后定期外售。		/
	分散设置带盖垃圾桶若干，对生活垃圾收集，定期委托环卫部门清运。		/
	设置 1 个占地 30 m <sup>2</sup> 的危废暂存间储存危废，定期交由有资质的单位进行处置，主要用于存放废树脂、脱色和有机废气治理产生废活性炭、废硅胶，定时委托供货厂家回收或者有资质的单位进行处置。		危废暂存间要求防渗系数满足 1.0*10 <sup>-10</sup> cm/s
绿化	区域种植绿化带 1410.85 m <sup>2</sup>		/
环境风险控制措施	污水处理站、事故应急池、提取渣暂存区、危废暂存间、提取精制车间属于重点防渗区，采用铺设 HDPE 膜或涂刷环氧树脂漆进行防渗，保证防渗系数小于 1.0*10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层≥6m，化粪池、隔油池、其他生产车间、化验室属于一般防渗区域，采取高标号的混凝土硬化防渗，保证防渗系数小于 1.0*10 <sup>-7</sup> cm/s，等效黏土防渗层≥1.5m，其他区域为简单防渗区，压实或者混凝土硬化满足生产或者生活要求即可		分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，避免地下水和土壤受到污染
	设置一个地理式事故应急池 80m <sup>3</sup> ，位于污水处理站一侧，一方面满足泄漏溶剂收集，另一方面也可作为污水处理站故障时的应急储水池使用。		重点防渗

## 2.3 产品方案、原辅材料及主要设备

### 1、产品方案

项目建成后，年生产 5000kg 大麻二酚，产品质量标准见下表 2.3-1。产品满足国家的《药品生产质量管理规范》（2010 年修订）的要求，详见表 2.3-2，大麻二酚理化性质见表 2.3-3。

表 2.3-1 大麻二酚产品质量标准

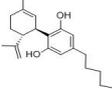
序号	产品名称	颜色	溶解性	大麻二酚质量分数	四氢大麻酚质量分数	其他	年产量
1	大麻二酚	淡黄色树脂或结晶	几乎不溶于水或者 10% 氢氧化钠，溶于乙醇、甲醇、乙醚、苯、氯仿及石油醚	95%	≤0.3	4.8	5000kg

表 2.3-2 大麻二酚产品质量标准（企业标准）

项目	大麻二酚（晶体）
大麻二酚（CBD）含量	≥99.5%
水分	≤1%
次大麻二酚（CBDV）	/
四氢大麻酚（THC）	不得检出

菌落总数, CFU/g	≤1000
酵母和霉菌, CFU/g	≤100
大肠菌群, MPN/100g	≤不得检出
沙门氏菌	不得检出
杂质	经高效液相色谱仪检测, 已知杂质四氢大麻酚 (THC) 的含量应低于 0.2%。
重金属	照中国药典 2015 版一部检测, 应符合规定。
有机残留	照农药残留量测定法测定, 结果应符合国家国定。
微生物限度	应符合中国药典 2015 版的规定。

表 2.3-3 大麻二酚理化性质

中文名称	大麻二酚	CAS 号	13956-29-1
分子式	C <sub>21</sub> H <sub>30</sub> O <sub>2</sub>	分子量	314.46 g/mol
结构式			
熔点	62~63℃	比旋光度	D27 -125° (0.066 g in 5 mL 95% ethanol); D18 -129° (c = 0.45 in ethanol)
沸点	463.9 °C at 760 mmHg	闪光点	206.3 °C
药理作用	<p>1.抗痉挛作用: CBD 具有减轻或阻止实验动物痉挛的活性。后来人们发现 CBD 可以加强苯妥英和镇静安眠剂的抗痉挛作用。</p> <p>2.抗焦虑、镇静作用: CBD 可以缓解压力, 并且减少由于压力而产生的溃疡。CBD 可以阻止由 THC 产生的焦虑, 甚至对由 THC 引起的其他中枢神经系统影响也具有阻抗作用。当然并不是所有 THC 作用都可以通过 CBD 来阻断。</p> <p>3.抗失眠作用: 相对高剂量的 CBD(160mg)可以显著地延长失眠者的睡眠时间。</p> <p>4.抗呕吐作用: CBD 和 CBD-DMH 对小鼠具有抗呕吐作用。由于 CBD 毒性很小, 对于缓解患者化疗后产生的恶心呕吐反应具有很好的应用前景。</p> <p>5.抗炎作用: CBD 通过人体外围血液单核细胞产生 TNF 的调节产物。由于 CBD 潜在的抗炎、低毒和非神经毒性, 有人用其作为胶原性关节炎的治疗剂, 对于治疗类风湿性关节炎也有一定的疗效。体外实验显示 CBD 可以显著降低腹膜巨噬细胞产生的 TNF 和 NO。</p> <p>6.抗癫痫: 人美大脑中的 GABA 神经递质有镇静效果, 抑制大脑中枢的兴奋性。CBD 可以帮助控制 GABA 神经递质的消耗量, 抑制大脑兴奋, 降低癫痫发作, 还可以帮助提高其他抗癫痫药物的疗效。</p> <p>7.抗肿瘤作用: CBD 有一定的抑制肿瘤细胞的增殖、转移或诱导其自噬或凋亡的作用。CBD 对神经胶质瘤、白血病和前列腺癌也具有一定的抑制作用。无血清条件下, CBD 和他莫昔芬(tamoxifen, 抗雌激素)与 C6 神经胶质瘤细胞共同孵化, 对神经胶质瘤表现出一定的抑制作用。</p> <p>8.神经保护作用: CBD 具有一定的神经保护作用, 其活性机制为对某些重要的信号通路的调控、激活关键基因 PPAR<math>\gamma</math> 的转录和降低神经性炎症的发生等。</p> <p>9.代谢和免疫调节作用: CBD 可通过调控炎症因子水平、控制干扰素的产生等起到代谢和免疫调节作用。</p> <p>目前, 大麻二酚 (CBD) 在治疗癫痫、老年痴呆、抑郁、帕金森氏病等神经类疾病具有显著或特效作用。</p>		

## 2、原辅材料及能源消耗

项目主要生产使用原料消耗见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

原料用量 (t/a)		
大麻花叶	1200	-
乙酸乙酯	0.621	昆明市外购
正己烷	0.428	昆明市购买
乙醇	17.0511	附近厂家外购
活性炭	10t	昆明市外购
硅胶树脂	5t	昆明市购买
硅胶	5t	昆明市外购
硅藻土	5t	昆明市购买
能源和资源消耗		
纯化水	28.0258t/d, 8407.74t/a	厂区自制 (二级 RO 工艺)
水	49.3723t/d, 14811.7t/a	工业园区供水管网提供
蒸汽	24t/d, 7200t/a	电热蒸汽发生器提供、生物质锅炉
电耗	30 万度	工业园区供电管网提供

### 3、项目主要生产机械设备

表 2.3-5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号	用途
1	物料输送系统	1 套	TSF25	主要用于输送成品花叶
2	隧道窑烘干设备	1 套	电加热风烘干	满足花叶烘干
3	破碎风选设备	1 套	-	满足烘干后的花叶粉碎
4	乙醇储罐	2 个	4t/个	满足外购乙醇存放
5	气动白钢提取罐	2 个	GF16	满足提取工序使用
6	脱色加热罐	1 个	1000L	用于脱色反应
7	脱色浓缩罐	1 个	500L	用于脱色后提取液浓缩
8	脱胶加热罐	1 个	1000L	用于提取液脱胶、蜡
9	脱胶浓缩罐	1 个	500L	用于脱胶后提取液浓缩
10	分子蒸馏系统	1 套	YTRL200X6	用于提取液蒸馏纯化
11	层析柱	10 根	1.8m60 φ	用于层析分段提取
12	高位罐	6 个	316	用于试剂暂存
13	低位罐	6 个	316	用于提取液中转
14	玻璃冷凝器	10 套	1.5m60 φ	试剂回流
15	试剂泵	20 台	YCGY2	控制试剂、提取液流向
16	抽滤罐	2 个	316	抽滤
17	卧式离心机	2 台	YYGH120	固液分离
18	结晶反应釜	2 个	500L	产品结晶
19	蒸汽加热系统	1 套	150m <sup>3</sup>	加热反应
20	低温冷却系统	1 套	-30°	制冷反应
21	真空动力系统	1 套	YXSY25	真空
22	混合液罐	4 个	YYGH100	试剂混合调配
23	试剂储存罐(正己烷、乙酸乙酯)	2 个	1000L	试剂暂存
24	综合溶剂罐	2 个	YCG220	废液储存
25	配电箱	5 个	YFLQ40	电源管理
26	白钢管路	1500m	7 φ	输送试剂, 真空
27	溶剂蒸馏冷凝回	3 套	-	满足乙醇、正己烷和乙酸

	收系统			乙酯回收
28	过滤器	2 套	活性炭过滤	分离提取液中的花叶残渣和提取液
29	乙醇调配罐	4 个	4t/个	满足乙醇调配使用
30	乙醇中间储罐	2 个	4t/个	满足回收乙醇暂存
31	中间储罐	4 个	0.5t/个	满足回收的正己烷、乙酸乙酯暂存
32	刮板运输机	1 台	-	满足投料和除渣工序使用
33	空调系统	4 台	-	满足厂区洁净环境的保持

## 2.4 劳动定员、工作制度

项目建成后，定员 40 人，年生产 300 天，实行四班三运转，每班工作时间为 8h，办公室工作人员工作时间为中午 8h。厂区设置职工食堂，职工均在区域内用餐，区域内不设置职工住宿楼、夜间除了门卫进行值班外其余人员回家住宿。

## 2.5 公用工程

### 1、给水

#### (1) 自来水

项目自来水来源于工业园区内主干道一侧已布设完成的市政供水管网，采用 DN200 供水主管由西北侧接入区域内，供给厂区生产生活用水，设置 1 个 20m<sup>3</sup> 的高位水箱满足生产生活。

#### (2) 纯化水

项目纯化水来源于公司设置的 2 套纯化水生产装置，根据建设单位提供的纯化水工艺图，纯化水装置采用两级反渗透工艺（1 用 1 备），纯化水效率约 80%，处理水量为 2m<sup>3</sup>/h，生产纯化水能力为 1.6m<sup>3</sup>/h，纯化水水质符合《中国药典》（2015 版）纯化水质量标准。根据计算，厂区需提供纯化水为 28.026t/d，1 台纯化水装置的生产能力为 1.6\*24=38.4m<sup>3</sup>/d，可满足厂区纯化水需求，且 1 用 1 备，可避免 1 台纯化水设备故障影响整个项目生产。

纯化水制备系统工艺流程为：原水→ss 多介质过滤器→ss 活性炭过滤器→加阻垢剂装置→ss 保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透（RO）系统→5000L 中间水箱→PH 调节装置→二级高压泵→二级反渗透系统→2000L 纯水箱（废水 W1）→纯水泵→H-20 紫外线杀菌器→→精密过滤器→供给厂区使用。

### 2、排水

项目排水系统采取雨污分流、清污分流，屋顶雨水经雨落管收集后进入厂区

雨水沟，经雨水沟收集后由厂区西北侧雨水排放口排入外围道路市政雨水管网，最终进入青龙河。

厂区的废水包括生产废水、生活污水，生活污水设置化粪池、隔油池预处理后进入总排口，生产废水经管道收集后汇入厂区生产废水处理站，经废水处理站处理达到达到排入市政污水管网的标准要求后与生活污水一并排入市政污水管网，进入楚雄市富民工业园区污水处理厂。

### 3、供电

工业园区内覆盖相应电网，厂区拟在办公楼一侧设置配电室一个，降压后向厂区各个区域供电。

### 4、供热

厂区生产车间供热主要由 6 台 36kw（5 用 1 备）的电热蒸汽发生器提供，蒸汽产生量约为每台 0.2t/h。厂区设置有一台 2t/h 的天然气锅炉，短时使用，主要用于燃烧处理厂区产生的提取废渣、残渣，避免外排，其锅炉蒸汽可部分补充车间内蒸汽用量，不作为生产车间主要供气设施。

### 5、供风换气

本项目生产车间分为洁净区及非洁净区，其中洁净区要求达到 D 级洁净区（10 万级洁净区），主要为有药物暴露的生产区间。本项目共设置 3 个 D 级洁净区，分别为提取工序、浓缩脱色脱脂脱胶工序、分子蒸馏纯化和层析纯化、冷冻结晶区域，设置净化空调机组 1 套满足送风要求。其余区域为非洁净区，设置一般排风系统或者家用空调。

D 级区净化空调系统送风经过粗、中、高效三级过滤，高效过滤器装在系统末端，换气次数 $\geq 15$  次/小时，送回风方式一般采用顶送、下侧回方式。净化空调系统处理流程为：新风 $\rightarrow$ 粗效 $\rightarrow$ 中效 $\rightarrow$ 表冷 $\rightarrow$ 风机 $\rightarrow$ 再热 $\rightarrow$ 加湿 $\rightarrow$ 中效 $\rightarrow$ 高效送风口 $\rightarrow$ 洁净室内 $\rightarrow$ 回风 $\rightarrow$ 中效 $\rightarrow$ 高效 $\rightarrow$ 排风 $\rightarrow$ 中效 $\rightarrow$ 高效 $\rightarrow$ 排至洁净室外。

一般空调系统送风经过粗、中效二级过滤，散流器送风口装在系统末端，送回风方式采用顶送顶回方式。一般空调系统处理流程为：新风 $\rightarrow$ 粗效 $\rightarrow$ 表冷 $\rightarrow$ 风机 $\rightarrow$ 再热 $\rightarrow$ 加湿 $\rightarrow$ 中效 $\rightarrow$ 散流器 $\rightarrow$ 室内 $\rightarrow$ 回风 $\rightarrow$ 排风 $\rightarrow$ 排风管 $\rightarrow$ 排至室外。

## 2.6 项目区平面布置

项目用地呈较规则的长方形，呈西北—东南向布置。生产车间主要位于南侧、

东南侧、西侧和中部；生活办公区主要位于厂区北侧。主要布置包括：南侧布置有提取精制车间，内部设置提取工序、脱胶脱腊工序、浓缩精制工序、除杂提纯工序、包装工序；中部主要布置初加工车间和原料仓库，包括原料储存、烘干、破碎等工序，北侧则主要布置办公楼、综合楼、研发楼；西北角布置有污水处理站，东北角布置软水处理站、锅炉房、消防水池等。

主要污染物治理设施分布：提取精制车间设置 3 套真空泵水流系统吸收溶剂回收尾气，后并入活性炭吸附处理装置处理后经 26.5m 高排气筒外排；初加工车间粉碎粉尘经高效滤筒布袋收尘处理后经 15m 高排气筒外排，隧道窑烘干机产生的水汽并入粉碎机布袋收尘后方排放。污水处理站位于西北角，采用地埋式设置，满足厂区污水处理，设置 1 台引风机引出建筑物内废气经活性炭装置吸附处理后经 26.5m 高排气筒外排。设置有风冷塔系统 1 套+50m<sup>3</sup> 收集水池满足冷凝废水冷却，总平面布置图见附图 2。

## 2.7 施工进度安排

- (1) 2021 年 6-8 月：前期考察、调研、立项。
- (2) 2021 年 8-2022 年 3 月：可研、设计、环评手续办理。
- (3) 2022 年 4 月：设备、工程招标、签订合同。
- (4) 2022 年 5 月~2022 年 6 月：设备到场、土建、安装。
- (5) 2022 年 10 月：设备、设施进行确认，试生产。

### 3 工程分析

#### 3.1 施工期工程分析

##### 3.1.1 施工期工艺流程及产污位置分析

本项目施工地块三通一平工作由工业园区完成，本次施工主要进行地基开挖、基础施工、建构筑物建设、内部装修、设备安装、场地清理等，目前园区已完成三通一平并设置厂区周边部分围护结构。其产污环节如下图 3.1-1 所示。

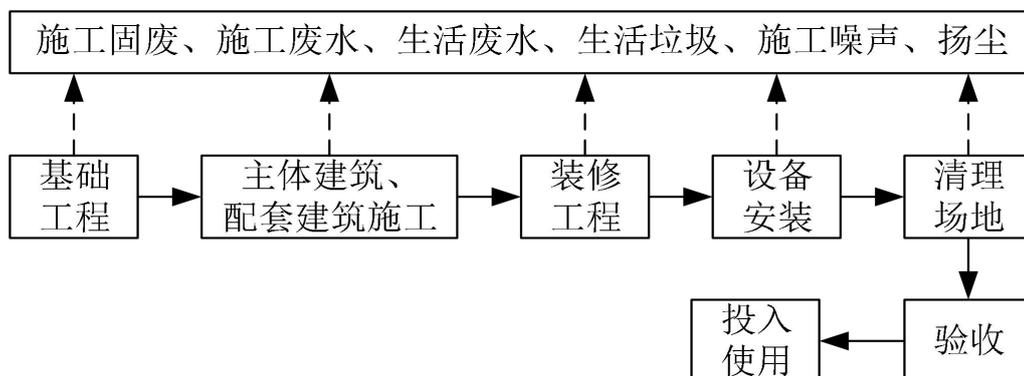


图 3.1-1 项目施工期工艺流程及产污位置

主要施工工艺流程简述

##### (1) 基础工程施工：

主要进行建筑物地基开挖、浇筑，污水处理站地下建筑开挖、建设等，采用挖掘机、振捣器等进行施工，汽车进行物料输送；过程中开挖过程扰动地表结构，会产生部分施工扬尘、机械噪声、施工固废，遇雨季产生部分的水土流失；另外，施工人员将产生部分生活污水、生活垃圾、粪便等。

(7) 主体工程及附属工程施工：主要对各建筑物进行主体施工，采用框架结构，外购商品混凝土，不设置拌和场地；施工结束后少量的装修施工，采用主体建筑物内设置小型临时拌和区域满足用料要求，四周设置围挡，不产生施工废水；主要产生的污染物包括：建筑垃圾、施工机械噪声、施工扬尘、施工人员生活污水、施工机械清洗水等

##### (3) 装饰工程施工：

在对构筑物的室内外进行粉刷装修时，钻机、电锤等产生噪声，喷刷涂料等作业将产生废气、包装固废及其装修人员生活污水等。

(4) 安装：利用机械设备或者其他专业设备将生产设备安装于相应位置，此过程可能产生的污染物包括：安装固废、安装过程中的机械噪声等。

通过施工过程分析，本项目施工期产生的主要污染物包括施工噪声、施工扬尘、建筑垃圾、生活垃圾、施工人员生活污水等，详见下表 3.1-1。

**表 3.1-1 施工期主要污染工序**

名称	污染	主要污染物	产污环节
施 工 期	废气	CO、NO <sub>x</sub> 、HC	施工机械、运输车辆燃油尾气
		粉尘	施工场地、临时料场和渣场
	废水	BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、SS	施工人员产生的生活废水
		SS	施工机械、车辆
	噪声	噪声	施工机械、车辆
	固废	废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾	施工区、施工生活区

### 3.1.2 施工计划

#### 1、用地现状

为工业园区经过平整的土地，地势平坦，目前为空地，适宜本项目建设。

#### 2、施工人员

本次项目施工期预计施工人员 20 人，主要为周边居民，不在项目区内食宿。

#### 3、施工营地

本项目位于楚雄市郊区，施工人员均来源于楚雄市区范围内，均回家食宿，不设施工营地。

#### 4、施工三场

##### (1) 砂石料堆场

本次项目建设所需的主要建筑材料为钢材、水泥、砂石料等。钢材从周边市场直接购买，置于厂区西北角堆存，设置一个简易的带棚加工场地满足钢材加工成型，满足框架结构建设；采用商品混凝土，不设砂石料和水泥堆场，混凝土运输、贮存设备由混凝土提供单位负责。内部装修期间，砂石料、水泥用量少，设置于主体结构内堆存，根据实际需要设置主体工程内简易的小型拌和区一个满足装修用混凝土，四周设置围挡，根据需要量拌和，不产生生产废水。

##### (2) 临时弃渣场

根据现场踏勘，目前场地为平整后的空地，满足建设基底要求，本次主要开挖区域为基础工程地基和地埋式污水处理站区域，其开挖量有限，采用车辆及时将废弃土石方运至城建部分指定的地点堆放，无需设置临时废弃土石方堆场。

### (3) 取土场

本项目为已经平整过地块，其无需进行填方，无需设置取土场。

5、施工进度：2022 年 3 月开工建设，2022 年 10 月全部建成投产。

## 3.1.3 施工期污染物产生及治理措施分析

### 3.1.3.1 施工期废水污染物的产生及治理措施

施工期废水主要为施工废水、施工及管理人员生活废水、雨天初期雨水及基坑涌水。

#### 1) 施工废水

主要为混凝土养护废水、施工机械和施工车辆清洗废水。根据《云南省用水定额标准》(DB53T168-2019)，框架与砖混结构(使用商混)用水量为  $0.8\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积为  $10006.28\text{m}^2$ ，施工周期为 7 个月。施工用水量约为  $8005\text{m}^3$ 、 $38.12\text{m}^3/\text{d}$ ，施工废水产生量约为用水量的 5%，废水产生量约为  $400.25\text{m}^3$ 、 $1.90\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中主要污染物为 SS，类比相关资料，SS 浓度约为  $1000\text{mg}/\text{L}$ ，施工区拟在较低区域位置设置一个  $5\text{m}^3$  的收集沉淀池，经沉淀池沉淀后回用于施工过程或者做为施工抑尘用水，不外排。出入口前设置一个车轮冲洗池，为 V 型结构，循环利用，只补充，不外排。

#### 2) 施工及管理人员生活废水

施工人员约 20 人，不在项目内食宿，项目施工场地内设置施工管理用房，施工产生的废水主要为洗手等清洁废水，用水量按  $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，排放系数以 80% 计，则施工期将产生的生活废水约为  $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。根据类比同类工程施工生活废水监测结果，废水主要污染物为：CODcr、氨氮、总磷、SS 等，污染物产生浓度约为 CODcr  $80\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮  $10\text{mg}/\text{L}$ ，总磷  $5\text{mg}/\text{L}$ ，SS  $400\text{mg}/\text{L}$ 。设置盆桶承接后可倒入生产废水收集池作为抑尘用水回用。

#### 3) 雨天初期雨水

施工期间降雨所产生的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，若不采取相应防治措施，会携带泥沙、土壤养分、水泥、油类及其它地表固体污

染物进入周边地表水体，并造成严重的水体污染。根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2006）中的有关规范，场地初期雨水量的计算，按下述经验公式估算：

$$W_i = S \times Q \times 10^{-3} \times \frac{1}{4}$$

式中  $W_i$ ——初期雨水量（ $m^3$ /次）；

$Q$ ——最大日降雨量 $\times 0.1$ （ $mm$ ）；

$S$ ——汇水面积（ $m^2$ ）。

根据楚雄市历年气象资料，平均一日最大降雨量为 56.0mm，0.039mm/min，集水区面积为 10006.28 $m^2$ 。则整个区域产生的初期雨水量为 14 $m^3$ /次。项目场地四周设置临时排水沟，后汇入西北角新建的临时初期雨水收集池 20 $m^3$ ，沉淀后晴天用于施工用水或者场地抑尘洒水不外排，后期雨水较干净，可直接外排市政雨水管网。

#### 4) 基坑涌水

项目污水处理站为地下建筑，开挖过程和施工过程中会产生部分基坑涌水，主要包括地下涌水和下雨时累积的雨水。根据地勘资料，开挖深度范围内无地下水稳定水位，因此不存在基坑涌水，如遇雨天，可将基坑内积水抽入地表径流沉淀池沉淀收集，经沉淀池后回用于施工。

### 3.1.3.2 施工期废气污染物的产生及治理措施

施工期废气主要包括：施工扬尘、燃油机械和车辆废气、装修废气，呈无组织间断排放，会对环境空气造成一定短时污染影响。

#### (1) 施工扬尘

包括风力起尘和动力起尘，风力起尘主要是露天堆放一些建筑材料（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮土在刮风的情况下产生；动力起尘主要是在建材装卸、汽车运输、土石方开挖回填等过程中因外力作用使空气中有大量悬浮颗粒存在而产生的扬尘。属无组织面源排放，源强不易确定，点多面广，对局部区域影响较大。本项目的建筑面积为 10006.28 $m^2$ ，根据中国环境科学研究院研究的建筑扬尘排放经验因子 0.292 $kg/m^2$ ，可估算出本项目施工期建筑扬尘产生量为 2.92t。

拟采取的治理措施包括：施工区域四周设置不低于 2m 的围挡减少风力扬尘；施工区域、开挖面、运输道路进行洒水降尘；出入口处设置车轮冲洗池；粉状物料遮盖堆放、遮盖运输；废土石方及时清运；避开大风天气进行土方作业等，采取以上治理措施后，施工期粉尘的治理效率可达 70-80%以上，大部分沉降于施工区域，少量飘尘经大气沉降和扩散进入周边 50m 区域范围，本环评取扬尘治理率为 75%，则向外环境排放的粉尘为 0.73t/a，0.145kg/h，区域环境空气置换量保守以 1h 置换 10 次进行计算，则由区域逸散出的的空气量为 $=10006.28*2*10$ 次/h= $200125\text{m}^3/\text{h}$ ，外排的颗粒物浓度= $0.145\text{kg}/\text{h}/200125\text{m}^3/\text{h}=0.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放标准要求。

### （2）燃油机械废气

项目施工期机械废气主要来自于施工机械和运输车辆尾气的排放，尾气中主要的污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 和 THC 等，主要集中在施工现场及运输途中产生的尾气，属于无组织排放，点位较分散，且呈间断排放，产生量较小，施工区域较开阔，经大气自然稀释扩散后对周边环境的影响轻微。施工过程中通过加强设备和车辆维护保养和限速限载等措施降低燃油机械废气排放。

### （3）装修废气

本项目建成后，各建筑均需集中装修，将会有少量油漆、涂料废气产生，属无组织排放。装修废气主要源于装修材料，主要来源于油漆、涂料等，会释放一些对人体有害的化学物质，如甲醛、聚甲醛、甲醇、苯及油漆和涂料喷涂产生的其他废气。其产生量小，装修过程主要使用建筑环保型涂料和油漆，可减少有机废气的挥发量，区域目前通风条件较好，环保型装修涂料的有机废气挥发浓度在环境可接受范围，经大气自然稀释扩散后对周边环境的影响轻微。

#### 3.1.3.3 施工期噪声的产生及治理措施

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、切割机、升降机、振捣器等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。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表格 3.1-2。由于部分施工机械的噪声值较高，如不采取相应措施治理，将会对周边区域产生一定的噪声影响。

表 3.1.2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	主要噪声源	声功率级别 dB(A)
土石方工程阶段	挖掘机、装载机和运输车辆	80~95
基础施工阶段	空压机、混凝土输送泵、振捣器、运输车辆	90~100
主体结构施工阶段	混凝土输送泵、振捣器和运输车辆等	90~98
装饰阶段	砂轮机、电锯、切割机等	85~100

### 3.1.3.4 施工期固体废弃物的产生及治理措施

本项目施工期的固废包括：生活垃圾、建筑垃圾、粪便、废土石方。

#### ①开挖土石方

本项目挖方集中于建筑物基础施工、地埋式一体化污水处理站和事故池施工、消防水池施工，根据设计资料，本项目建筑物总占地面积为 3413.35m<sup>2</sup>，地基开挖按照 10%计，则开挖面积约为 341m<sup>2</sup>，开挖深度以 1.5m 计，挖方量为 512m<sup>3</sup>；一体化污水处理站和事故池占地面积 100m<sup>2</sup>，开挖深度 5m，挖方量约为 500m<sup>3</sup>；消防水池容积为 313m<sup>3</sup>，实际施工时挖方量约为 400m<sup>3</sup>，因此，整个厂区挖方量约为 1412m<sup>3</sup>，回填约 200m<sup>3</sup>，则产生的废弃土石方约为 1212m<sup>3</sup>，直接利用汽车清运至楚雄市城市建设管理部门指定地点倾倒。土石方平衡图详见图 3.1-1。

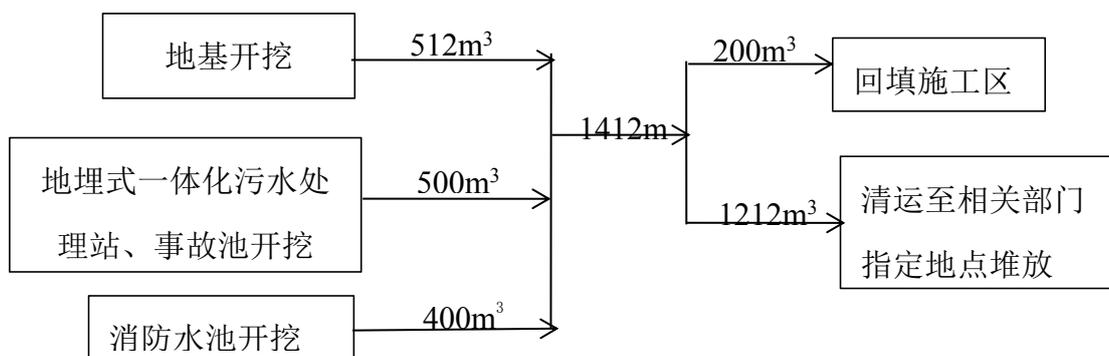


图 3.1-1 土石方平衡图

#### ②建筑垃圾

项目施工期产生建筑废弃材料，主要包括砂石、碎砖、废金属、废钢筋等。项目总建筑面积为 10006.28m<sup>2</sup>，建筑垃圾产生系数按 0.02t/m<sup>2</sup>计，则本项目整个施工期建筑垃圾产生量约为 200t。可回收利用率按照 30%计算，可回收部分约为 60t，剩余不可回收利用部分为 140，统一分类收集后堆放于建筑垃圾堆放点；

可再生利用部分主要为废金属、废钢筋等可回收出售给废品收购站，不可利用的由施工方清运至主管部门指定地点倾倒。如为粉状，环评要求加盖篷布减少堆放期间和运输期间的扬尘，建筑垃圾处置率可达 100%

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，项目施工过程中产生的弃土、建筑垃圾（如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等），在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，建筑垃圾除部分用于回收的外，委托渣土清运公司统一处理，及时清运到指定的建筑垃圾场处理；废金属、废钢筋、废木材由废旧回收公司分类回收。建设方应要求渣土清运公司选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避开人流和交通高峰期，并避免在运输过程中的抛洒现象。

### ③生活垃圾

项目施工期间不设置施工营地，施工人员租住在周边宾馆、酒店、出租房，施工人员 20 人，生活垃圾产生定额按 0.5kg/（人·d）计，则项目施工期间施工人员生活垃圾的产生量约为 10kg/d，经统一收集后委托园区环卫部门清运。

### ④粪便

项目设置旱厕一个满足施工人员如厕，根据类比，粪便产生量按 0.5kg/人·天计算，共计 10kg/d，旱厕设置于日后厂区的绿化区域，定期委托附近居民清掏用作农肥，旱厕施工结束后清掏填埋。

## 3.1.3.5 施工期生态环境

### ①动植物

项目用地属楚雄市规划范围内的工业园区建设用地，用地区域目前已进行三通一平，位于楚雄市城郊，属于典型的城市生态系统，目前用地区域已无原生植被，周边主要为工业园区规划用地，南侧部分区域主要以人工植被为主，区域内及周边范围内由于人类活动频繁、道路交通噪声影响及工业企业影响无野生动物分布，区域内偶有麻雀、老鼠等停留，动物多样性简单。项目建设完成后，将进行绿化，绿化面积约为 1410.85m<sup>2</sup>，部分可增加区域内的绿化覆盖率，对改善生态环境具有一定的积极作用。

### ②水土流失

本项目土方开挖过程中扰动地表、清除地表植被，造成土壤松散，雨天增加了水土流失程度；地表植被的破坏，增加了裸露面，晴天和大风天气易于产生扬尘；项目施工时采取建设区域周边设置临时截排水沟、末端设置沉砂池、开挖地面及时进行地面硬化措施、土石方及时清运减少堆存等减少施工期初期地表径流和扬尘影响。采取以上措施后，可有效治理区域内水土流失。

## 3.2 运营期工程分析

### 3.2.1 工艺选择

本项目建设一条以工业大麻花叶为原料提取大麻二酚（CBD）生产线，生产能力为500吨年大麻二酚（CBD）。目前，国内外自大麻花叶中提取大麻二酚（CBD）的工艺主要有两个方向：一种是采用二氧化碳超临界流体萃取技术（如美国专利US20040049059所述），第二种是采用传统的溶剂提取技术（如中国专利CN201410052776所述），两种方式均能够有效提取大麻花叶中的大麻二酚（CBD）。目前，在植物成分提取方面，国内应用较多的方法即为冷浸提取技术，与其他方法相比，其突出的优点是有机溶剂用量少、快速、回收率高，该法已被美国选定为推荐的标准方法。尽管冷浸提取是近两年才发展的新技术，但由于其突出的优点，已受到分析化学界的极大关注。冷浸提取在国内已在环境、药物、食品和聚合物工业等领域得到广泛应用。特别是在植物、药物成分提取及环境分析中。本项目采用有机溶剂冷浸提取的方式进行生产。

### 3.2.2 工艺流程及产污环节

主要的生产工艺包括：原料烘干粉碎、乙醇提取、活性炭和硅胶脱色、脱胶脱腊、分子蒸馏纯化、硅胶层析分段富集、正己烷和乙酸乙酯除杂、冷却结晶、打包入库。提取主要采用乙醇溶剂提取，具体的工艺流程如下：

#### 1、原料预处理

项目原料由库房进入预处理车间、主要进行挑拣、脱粒、烘干、破碎风选工序，后成为粉状物料进入提取工序。

**挑拣：**将原料中的树枝、残渣等杂物挑拣出来，保证后续加工的效率。主要产生树枝、杂叶、茎秆等，属于一般固废（S1），进入生物质锅炉燃烧或者外售有机肥生产厂家作为生产原料。

**脱粒：**挑拣后的原料经过传动带、蛟龙输送机运送至一体化脱粒机进行筛分，

去除原料中可能存在的大麻子(S1)，麻子可外售下游有相应资质的利用厂家或者进入生物质锅炉焚烧处理，此过程产生的主要为设备噪声。

**烘干：**原料采用盛花期的工业大麻花叶，此时 CBD 的含量较高，工业大麻花叶预先清洗、晒干或烤干（该环节由代购方完成，不在项目区内进行），厂区收购的大麻花叶水分含量在 10%—15%之间，生产时将收购的花叶投入隧道式烘干窑，在隧道式烘干窑内升温至 110-140℃之间，烘干时间控制在 5-15min，将花叶中水分烘干至 3%左右。烘干的另一目的是促进 CBD 的后熟期。该工序可提高 CBD 的提取量。烘干过程中主要产生水分、少量异味、经排气管道无组织外排周边环境。

**破碎风选：**烘干后的大麻花叶经密封管道进入破碎机(本项目为风选破碎机)粉碎室后，经主轴上的刀片和机壳的衬板间的冲击和高气注的剪切进行粉碎，粉碎后的物料由风轮的吹送以及风机的引力使物料进入分离器，经分离器（筛子）再次分级处理，粗料由回料咀返回再次粉碎，成品料由引风机引出进入集粉器。破碎后的物料达到 5-10 目之间。破碎的目的是增加溶剂与原料的接触表面积，缩短提取时间，增加设备装料量，提高 CBD 的提取率。破碎风选、脱粒过程产生的粉尘 G1 经集气罩+收集管道+引风机收集至除尘间，除尘间设置一台高效滤筒布袋除尘器（收尘率 99.5%），除尘器捕捉到的粉尘主要是成品料，进入称量工序或者破碎工序作为原料，剩余不可收集部分经 26.5m 高排气筒外排，排放量较小。项目粉碎风选机为全封闭结构，无无组织排放的花叶粉尘。

## 2、乙醇提取

将干燥粉碎后的工业大麻花叶原料粉末经真空上料系统泵入动态提取罐内，确保全程密闭无人员接触。向提取罐（2t/个）内泵入 4 倍提取物料的提取溶剂乙醇，乙醇的浓度约为 75%，每批物料提取约 4h。为了提高提取效率和节省提取时间，采用恒温 60℃索氏回流方式提取，提取罐经加热后提取效率提升 35%，逃逸溶剂蒸汽经冷凝系统后滴流，批次回流提取 4 次 4h，得到富含工业大麻素、色素、杂质的提取混合液。索氏回流方式提取的好处为可以让不停蒸发冷凝产生的纯乙醇与物料进行溶解接触，乙醇溶剂可在提取系统内实现闭路循环，快速实现提取并提高提取效率。恒温过程由电热蒸汽发生器和温控装置共同实现；提取结束后，提取液均采用真空抽吸进入浓缩罐；提取罐内仅剩部分残渣，残渣内存

在少量乙醇,继续蒸出残渣内乙醇,进入低温冷凝回收系统冷凝后进入中间储罐,作为提取原料二次使用,低温冷凝回收效率约为 99.6%。经过提取后,提取液中富含的杂质、色素和工业大麻约占投料量的 1%。主要污染物为真空泵尾气、提取残渣。真空泵尾气经内部自带的水流吸收系统收集后,统一进入 1 套活性炭吸附装置处理后经 26.5m 高排气筒外排。提取残渣则进入生物质锅炉焚烧处理。

### 3、提取液浓缩

提取液真空抽吸进入 1000L 的浓缩罐,在蒸汽加热的作用下,减压蒸馏蒸出提取罐中 70%的乙醇溶液,乙醇气体经低温冷凝回收系统进入中间储罐作为提取液再次使用,浓缩液则进入脱色反应釜(1000L)。剩余 30%的乙醇主要为保证浸膏的流动性。污染物为真空泵尾气,真空泵尾气并入尾气处理系统。

### 4、脱色

进入脱色反应釜的浓缩液,乙醇浓度约为 60-70%,需要加水进行配置成 20%左右浓度的溶液,以保证活性炭脱色效果,后于溶液中投加适量的活性炭、硅胶进行色素吸附,为更好的保证脱色效果,需要对溶液进行蒸煮,控制温度约为 50℃,持续时间为 30-45min,实现彻底脱色,后通过过滤孔隙进行过滤,提取液进入浓缩脱胶工序,活性炭和硅胶则截留于脱色釜内,定时更换保证脱色效果。主要产生的污染物包括:脱色后的废活性炭和硅胶,更换后作为危废处置,真空泵尾气并入尾气处理系统。

### 5、二次浓缩

进入浓缩釜的溶液,在减压蒸馏作用下蒸出全部的乙醇和水分,成为半成品浸膏,对于蒸出的乙醇蒸汽和水蒸气,采用低温冷冻系统进行冷凝回收,回收后进入中间储罐,后作为提取溶剂继续回用。此过程主要产生真空泵尾气。并入真空泵尾气处理系统。

### 6、脱胶脱腊

脱胶脱腊主要去除浸膏中的部分胶黏性和蜡状杂质,保证后续分子蒸馏纯化效果,将浸膏送入脱胶脱腊反应釜,后加入 1:1 的溶质正己烷溶解,溶解后搅拌一段时间,后泵入抽滤罐,经真空抽滤(媒介硅藻土等)系统后,得到深黄色混合提取液,经浓缩回收试剂(正己烷)后得到全部系工业大麻油(含杂、色素)。主要原理为:正己烷与目标物互溶后可通过硅藻土的孔隙,而胶黏性物质和蜡状

物质则由于不溶于正己烷被硅藻土截留下来，实现脱胶脱腊过程，后进行减压蒸馏，正己烷被完全蒸馏出系统内，经 1 套低温冷凝系统回收后进入中间储罐再次作为脱胶脱脂溶剂使用；油状物则进入分子蒸馏纯化系统。该过程中，浸膏量变为原料的 9%，去除的胶状和蜡状杂质为原料量的 1%。此过程产生的废物为含有胶状物的硅藻土、真空泵尾气。真空泵尾气并入尾气处理系统。

### 7、分子蒸馏纯化

将油脂状态的提取物泵入分子蒸馏系统进行纯化分离（主要真空状态下分子自由程的不同进行分离），经过该系统的纯化，得到常温下呈蜡质状的提取物和杂质，分别占原料量的6%和3%，杂质在公安机关的监督下进入生物质锅炉系统进行焚烧处理，目标物继续进入下部除杂工序。产生的污染物为杂质、设备噪声等。

### 8、层析纯化

将提取物泵入层析柱内进行层析分段提取，上柱介质选用硅胶树脂，溶剂采用乙酸乙酯、正己烷混合溶剂。利用目标物CBD与乙酸乙酯、正己烷混合溶剂形成的络合物极性与硅胶极性相斥远离进行分离，杂质则被硅胶树脂吸附于孔隙内，从而实现杂质和目标物的分离，后进行溶剂减压蒸馏，冷凝回收后循环回用。目标物则进入下部结晶工序。此过程去除的杂质约占原料的1%，最终生成目标物的含量约为烘干原料为5%。此过程主要产生的污染物为含杂质的硅胶树脂、真空泵内尾气、设备噪声、真空泵内吸收废水，真空泵尾气并入尾气处理系统。

### 9、结晶

层析后的提取液泵入结晶反应釜内进行结晶，结晶温度为-20℃。一次结晶纯度95%以上，二次结晶纯度99%以上，后续包装后外售。此过程不产生污染物。

### 10、溶剂冷凝回收系统

溶剂冷凝回收系统：乙醇、正己烷和乙酸乙酯为易挥发液体，项目使用 3 套冷凝回收装置分别回收乙醇、正己烷和乙酸乙酯。其中乙醇 1 套、正己烷 1 套、乙酸乙酯 1 套。其工作原理相同，均通过蒸汽夹套加热使溶剂减压蒸发，采用温度调节器控制温度，使混合液中的溶剂通过沸点不同蒸发，蒸发过程中产生的气态溶剂通过真空泵前的二级冷凝回收装置回收进入中间储罐，作为相应原料再次投入使用，少量的真空泵尾气则先经内部水流吸收后进入尾气治理系统（活性炭吸附）处理后经 26.5m 高排气筒排放。因此，溶剂回

收过程无废液。根据建设单位提供资料，本项目整套生产设备具有较高的密闭性，各溶剂处理效率见下表。

表 3.2-1 冷凝冷冻回收装置回收效率

溶剂	一级冷凝回收装置回收效率	二级低温冷冻回收装置回收效率	总回收效率
乙醇	98%	80%	99.6%
正己烷	95%	80%	99%
乙酸乙酯	95%	80%	99%

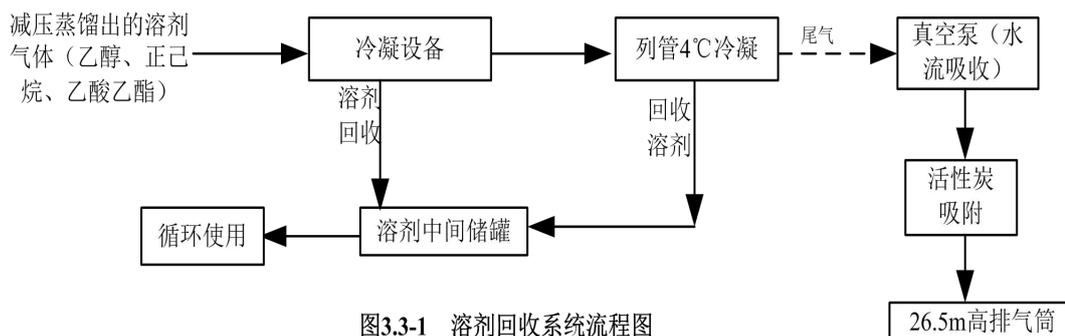


图3.3-1 溶剂回收系统流程图

### 11、纯化水生产工艺

项目设置 2 套两级 RO 反渗透纯水机（1 用 1 备），处理能力为原水 2m<sup>3</sup>/h/台，纯化水的产出能力为 80%。约为 1.6m<sup>3</sup>/h，分别送入用于厂区设备清洗、蒸汽发生器、生物质锅炉、生产工序等。制水原理为反渗透膜在压力作用下使溶液中的溶剂和溶质分离，从而达到净化水的目的。主要流程如下图 3.2-2。

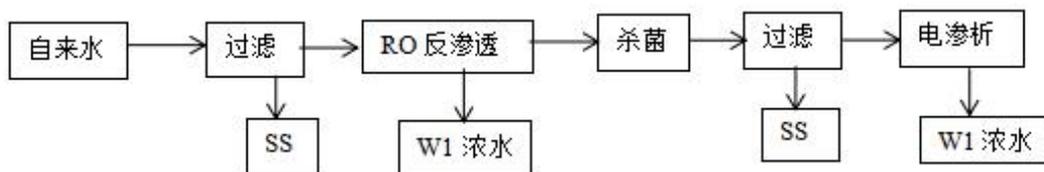


图 3.2-2 纯化水制备工艺流程及产污节点图

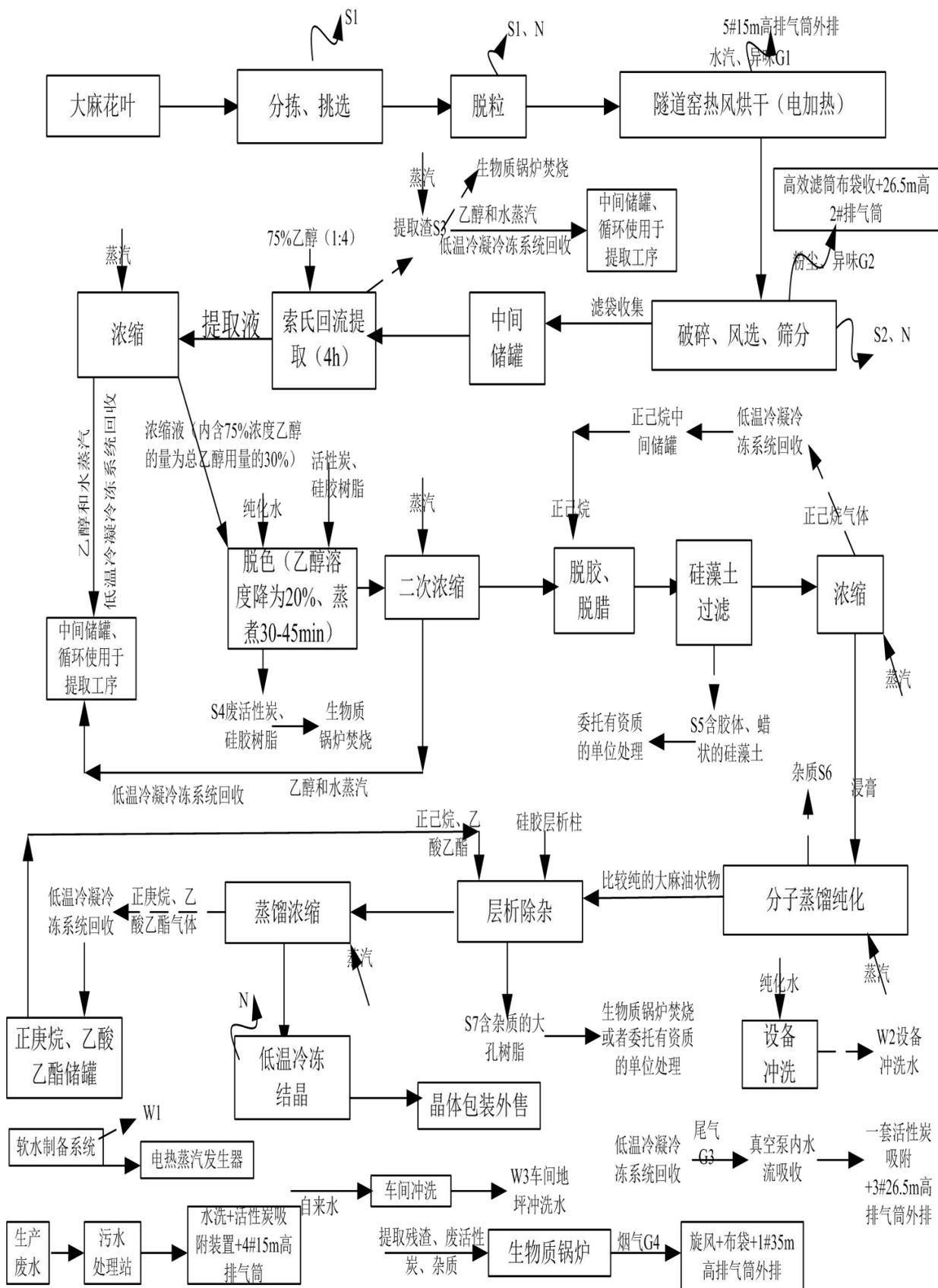


图3.2-3 生产工艺流程及产污环节示意图

### 3.2.3 污染源产生及去向

表 3.2-2 污染物产生及去向表一览表

类别	序号	产生工序	污染物	处理设施及去向	
废水	W1	纯化水制备	SS、浓水	送厂区污水处理站，处理达标后汇入外围市政道路污水管网，最新进入富民工业园区污水处理厂。	
	W2	车间设备清洗水	SS、部分 COD、BOD、微量乙醇		
	W3	地坪冲洗水	SS、部分 COD、BOD、微量乙醇		
	W4	原料验收检测	检验废水，SS、部分 COD、BOD、微量乙醇		
		产品检测			
	W5	生物质锅炉	排污水，SS、硬度		
	W6	蒸汽冷凝	蒸汽冷凝水，SS		
	W7	冷却循环水系统	净排水，SS		
	W8	真空泵系统	微量乙醇、乙酸乙酯		
	W9	工作人员	生活污水	生活污水经化粪池和隔油池处理后，外排废水进入市政管网排至楚雄市富民工业园区污水处理厂处理。	
W10	厨房用水				
废气	有组织排放	G1	烘干废气	水汽、少量异味	5#15m 高排气筒排放
		G2	破碎风选废气	粉尘、异味	滤筒高效袋式收尘+2#15m 高排气筒
		G3	真空泵尾气（5套溶剂冷凝回收系统尾气）	NMHC（乙醇、正己烷、乙酸乙酯）	真空泵内水流吸收+光氧催化系统+活性炭吸附系统+3#15m 高排气筒
		G4	生物质锅炉	烟气（烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ）	旋风+布袋收尘处理设施处理+1#30 高排气筒
		G5	地埋式污水处理站	恶臭气体（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气）	引风机+活性炭吸附处理装置处理后经 4#26.5m 高排气筒外排
	无组织排放	G6	原料验收检测	检验废气（NMHC、异味）	区域无组织排放气体主要依靠源头控制削减、大气自然稀释扩散
			产品检测		
			花叶残渣中的乙醇	NMHC	
		有机溶剂罐区、精制提取车间	NMHC		
G7	地埋式污水处理站	恶臭气体（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气）	大气自然稀释扩散		
G8	卫生间、垃圾	异味			
G9	食堂	油烟		使用净化率为 85%的油烟净化设施处理后，通过高于屋顶 1.5m 烟囱排放	
固废	S1	挑选分拣固废	枝干、麻子、花叶	待公安部门监测合格后（具体标准限值以公安部门要求为准），送入厂区生物质锅炉焚烧炉焚烧或者外送周边有机肥生产厂家作为生产原料	
	S2	残渣处理	花叶残渣	花叶残渣排出后在料渣暂存间暂存，待公安部门监测合格后（具体标准限值以公安部门要求为准），送入厂区生物质锅炉焚烧炉焚烧。	

	S3	破碎风选	无法破碎的残渣	送入生物质锅炉作为燃料
	S4	脱色处理	废活性炭、硅胶	置于危废暂存间，委托有资质的单位清运处置
	S5	脱胶、脱腊	硅藻土（含胶状、蜡状物）	置于危废暂存间，由公安机关鉴别后，按照相应要求处置
	S6	分子蒸馏纯化	杂质（THC 油状物）	公安部门统计并监督，送入厂区生物质锅炉焚烧炉焚烧，禁止外售
	S7	层析纯化	杂质（THC 油状物）	
	S8	软水系统	废渗透膜、滤芯	可回收的回收，不可回收的与生活垃圾一并处置
	S9	包装出厂	废包装材料	属于一般固废，暂存于一般工业固废暂存间，定期送园区垃圾处理站。
	S10	生活垃圾	固废	属于一般固废，送园区垃圾站
	S11	污水处理站	污泥	委托环卫部门定时清掏清运。
	S12	检测	检测过程产生的少量废样品和废试剂	统一收集暂存于危废收集间，交由有资质的单位进行处置，底部设置托盘。
	S13	维修期间	废矿物油	统一收集暂存于危废收集间，交由有资质的单位进行处置，底部设置托盘。
噪声	N	机械设备	-	通过设备合理布设，并采取隔音、吸声、减震、加强生产管理、厂房隔声等降噪措施

### 3.2.4 物料平衡

#### ①主物料大麻花叶平衡：

**除杂：**根据业主提供的可研资料，本项目需要大麻花叶 1200t/a（含水率约为 12%），其中，挑拣出的枝叶、花杆等约占原料量的 2%，24t/a，麻子等约占原料量的 1%，约 12t/a。进入烘干工序的物料量为 1164t/a。

**烘干：**除杂后的大麻花叶（含水率 12%）进入烘干工序，烘干工序主要采用热风隧道式烘干窑，烘干窑热源为电，隧道式烘干窑内温度约为 110-140℃，烘干时间控制在 5min，将细料中的水分由 12%烘干至 3%，以便后续进行提取，烘干的另一目的为促进 CBD 的后熟期，提高提取效率。烘干采用热风烘干，主要废气为水汽、微量异味，经 1#15m 高排气筒排放。进入烘干工序的花叶为 1164t/a，水分由 12%降至 3%，则物料量由 1164t/a 降至 1056t/a，水汽蒸发约为 108t/a

**破碎风选：**烘干后的物料进入风选破碎机进行破碎风选，经主轴上的刀片和机壳的衬板间的冲击和高气注的剪切进行粉碎，粉碎后的物料由风轮的吹送以及风机的引力使物料进入分离器，经分离器（筛子）再次分级处理，粗料由回料咀返回再次粉碎，成品料由引风机引出进入集粉器。破碎后的物料达到 5-10 目之间。进入破碎机的物料量约为 1056t/a，无法破碎的固废量约占 0.25%，2.64t/a，则最终破碎的物料量为 1053.36t/a，破碎风选过程中会产生部分粉尘，主要为破

碎后的大麻花叶粉末，类比同类项目，粉尘产生量约占破碎量的 1%，10.53t/a，采用 1 套高效滤筒布袋收尘处理（收尘率 $\geq 99.5\%$ ），则收尘量为 10.477t/a，收集的粉尘进入破碎后的料仓作为原料使用。其余 1%的粉尘则经 15m 高排气筒外排，约为 0.053t/a。

综上，进入提取工序的花叶粉末量约为 1053.307t/a

**提取工序：**本项目采用溶剂乙醇提取，乙醇的浓度约为 75%，每批物料提取约 4h。为了提高提取效率和节省提取时间，采用恒温 60℃索氏回流方式提取，提取罐经加热后提取效率提升 35%，逃逸溶剂蒸汽经冷凝系统后滴流，批次回流提取 4 次 4h，得到富含工业大麻素、色素、杂质的提取混合液。提取结束后，提取液均采用真空抽吸进入浓缩罐，根据厂区原有的生产实际经验，提取混合液中所含的工业大麻素、色素、杂质约占投料量的 1%，即 10.53t/a。剩余主要为提取残渣，约为  $1053.307-10.53=1042.777\text{t/a}$ ；残渣内存在少量乙醇，继续蒸出残渣内乙醇，进入低温冷凝回收系统冷凝后进入中间储罐，作为提取原料二次使用，低温冷凝回收效率约为 99.6%。提取残渣则进入生物质锅炉做焚烧处理。

**提取液浓缩：**该过程仅涉及乙醇蒸馏回收，不涉及主物料的变动。

**脱色：**将提取液送入含有硅胶和活性炭的脱色釜，色素集中于活性炭及硅胶孔隙内脱除，经过滤分离溶液和脱色介质，根据业主提供资料，该过程中主物料的去除量约为 5%，则脱色去除的杂质为  $10.53*0.05=0.53\text{t/a}$ ，剩余的提取物量为  $10.53-0.53=10\text{t/a}$ 。

**提取液二次浓缩：**该过程仅涉及乙醇蒸馏回收，不涉及主物料的变动

**脱胶脱腊：**利用相似相溶远离，利用正己烷与目标物互溶后可通过硅藻土的孔隙，而胶黏性物质和蜡状物质则由于不溶于正己烷被硅藻土截留下来，从而实现脱胶脱腊，根据业主原有黑龙江厂区实际经验，该过程去除的杂质约为物料量的 5%，则杂质去除量为： $10*0.05=0.5\text{t/a}$ ，进入下步工序的主物料量为 9.5t/a。

**分子蒸馏纯化：**根据分子自由程的不同，通过控制相应的分子自由程条件实现杂质和目标物的提纯，其中分离的提取物约占总物料量的 60%，杂质约占 40%。则分离的杂质约为 3.8t/a，目标物为  $9.5-3.8=5.7\text{t/a}$ 。杂质进入生物质锅炉系统进行焚烧，目标物继续进入下部除杂工序。

**层析纯化：**将提取物泵入层析柱内进行层析分段提取，上柱介质选用硅胶树

脂，溶剂采用乙酸乙酯、正己烷混合溶剂。利用目标物 CBD 与乙酸乙酯、正己烷混合溶剂形成的络合物极性与硅胶极性相斥原理进行分离，杂质则被硅胶树脂极性相吸原理吸附于孔隙内，从而实现杂质和目标物的分离，该工序去除的杂质约为 0.7t/a，剩余均为纯的大麻二酚。

**结晶：**结晶温度为-20℃。一次结晶纯度95%以上，二次结晶纯度99%以上，后续包装后外售。此过程不涉及主物料变动。

表3.2-3 大麻花叶平衡

原料用量 (t/a)		去向	t/a
大麻花叶	1200	分拣挑选除杂	36
		烘干失水	108
		破碎风选外排粉尘	0.053
		无法破碎的花叶残渣	2.64
		提取残渣	1042.777
		脱色除杂	0.53
		脱腊脱胶除杂	0.5
		分子蒸馏纯化除杂	3.8
		层析除杂	0.7
		纯的 CBD (大麻二酚)	5
合计			1200

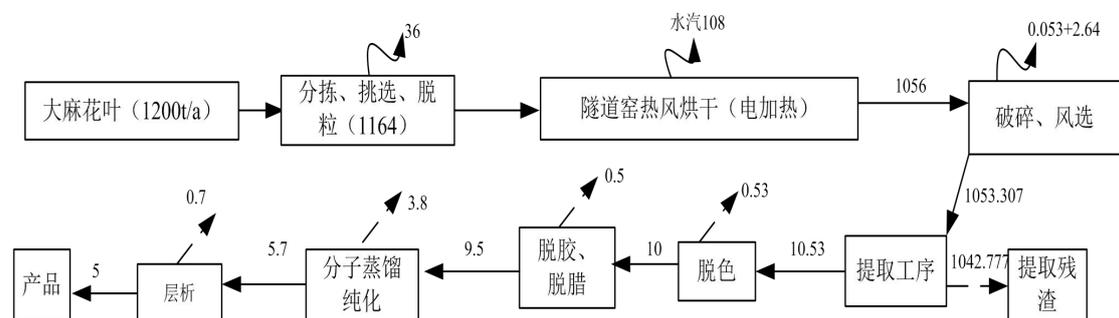


图 3-2-4 大麻花叶主物料平衡图

### ②乙醇平衡

本项目乙醇使用工序包括：提取工序、脱色工序。

进入提取工序的大麻花叶量为 1053.307t/a，3.5110t/d，按照 1:4 的比例投入索氏回流提取装置，提取乙醇的浓度为 75%，则每天需要投入的 75%乙醇量为：14.044t/d，4213.2t/a；换算为纯乙醇量为 10.533t/d，3159.9t/a；提取时间约为 4h，提取结束后，物料中约 95%左右的乙醇随提取液进入浓缩罐，10.0063t/d，3001.9t/a。剩余 5%的乙醇残留于提取残渣内，0.5267t/d，158t/a。对索氏回流装置内提取残渣进行减压蒸馏，温度约≥60℃，蒸馏回收其中的乙醇，蒸馏至乙醇

成分小于残渣的 0.5%后可停止加热蒸发，项目有机提取残渣量为 1042.777t/a，随渣损耗的乙醇量为  $1042.777\text{t/a} \times 0.005 \times 0.75$ （浓度）=3.91t/a，0.013t/d。残渣中蒸馏产生的乙醇量为  $0.5267 - 0.013 = 0.5137\text{t/a}$ ，154.09t/a，采用 1 套冷凝（98%）+ 低温冷冻（80%）回收装置进行回收，回收后进入 4t 的中间储罐作为提取原料再次使用（其浓度基本约为 75%或略低于 75%）；回收率约为 99.6%，则回收的乙醇量为 0.5116t/d，153.47t/a；随真空泵尾气外排的乙醇量为：2.07kg/d，0.62t/a，真空内设置有水流液封吸收系统，可将乙醇气体再次进行吸收，吸收率按 50%计，则可能产生外排的乙醇量为 1.035kg/d，0.043kg/h，0.31t/a。进入水流的乙醇量为 1.035kg/d，0.043kg/h，0.31t/a。后续尾气经 1 套活性炭吸附装置处理（去除效率取 75%），处理后经 26.5m 高排气筒外排，外排的乙醇量为 0.258kg/d，0.011kg/h，0.0775t/a，进入活性炭的量为 0.2325t/a

后进入一次浓缩工序：一次浓缩主要将进入提取液的 70%量的乙醇进行减压蒸馏蒸出，剩余 30%的量则依次进入脱色反应釜。进入一次浓缩工序的乙醇量为 10.0063t/d，3001.9t/a。70%被蒸出，则蒸出的乙醇量为：7.0044t/d，2101.33t/a，蒸出后进入乙醇回收系统，回收率按照 99.6%计，则回收的乙醇量为 6.976t/d，2092.9t/a，则随真空泵尾气外排的乙醇量为：0.0282t/d，8.43t/a，真空内设置有水流吸收系统，可将乙醇气体再次进行吸收，吸收率按 50%计，则可能产生外排的乙醇量为 14.05kg/d，0.585kg/h，4.215t/a。进入水流的乙醇量为 14.05kg/d，0.585kg/h，4.215t/a。后续尾气经 1 套活性炭吸附装置处理（去除效率取 75%），处理后经 26.5m 高排气筒外排，外排的乙醇量为 3.51kg/d，0.146kg/h，1.054t/a，进入活性炭的量为 3.161t/a。则进入脱色反应釜的乙醇量为： $10.0063 - 7.0044 = 3.0019\text{t/d}$ ，900.57t/a。

二次浓缩：进入脱色反应釜内的乙醇量为 3.0019t/d，900.57t/a、脱色完成后，过滤的提取液全部进行二次浓缩，减压蒸馏出全部的乙醇溶液，后进入乙醇冷凝回收和低温冷冻回收装置，回收率按照 99.6%计，则回收的乙醇量为 2.990t/d，897t/a，则随真空泵尾气外排的乙醇量为：0.0119t/d，3.57t/a，真空内设置有水流液封吸收系统，可将乙醇气体再次进行吸收，吸收率按 50%计，则可能产生外排的乙醇量为 5.95kg/d，0.248kg/h，1.785t/a。进入水流的乙醇量为 5.95kg/d，0.248kg/h，1.785t/a。后续尾气经 1 套活性炭吸附装置处理（去除效率取 75%），

处理后经 26.5m 高排气筒外排，外排的乙醇量为 1.487kg/d, 0.0619kg/h, 0.446t/a, 进入活性炭的量为 1.339t/a。

### 乙醇储罐呼吸作用：

乙醇在存储过程中会产生大呼吸和小呼吸作用，部分乙醇会自然蒸发逸散。项目共设置 2 个容积均为 4t 的乙醇储罐、4 个容积均为 4t 的调配罐、2 个回收容积均为 4t 的中间储罐；储罐物料蒸发损失包括两种情况：一是当气温升降，罐内空间物料蒸汽和空气的蒸汽分压增大或者减少，因而物料、蒸汽和空气通过呼吸发或者通过通气孔形成呼吸过程，该过程称为小呼吸；二是储罐进出物料，由于液体升降使气体容积增减，导致静压差发生变化，由于罐内液面变化而形成的呼吸作用称为大呼吸过程。本项目乙醇原料采用固定顶罐进行储存，储罐的大小呼吸排放量计算入下：

#### 固定顶罐小呼吸排放废气计算公式：

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

式中：L<sub>B</sub>：固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M：储罐内蒸汽的分子量，乙醇分子量 46；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），乙醇 20℃为 6950Pa；

D：罐的直径（m），容积 4m<sup>3</sup>、直径 1m、；

H：平均蒸汽空间高度（m），本环评按储量高度的 20%计，本项目储罐高约 1m、蒸汽高度约 0.2m； $\Delta T$ ：一天之内的平均温度差（℃），本环评取 8；

F<sub>P</sub>：涂层因子（无量纲），根据油漆状态值在 1~1.5 之间，本环评取 1.2；

C：小直径罐调节因子，直径在 0-9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9 的， $C=1.0m$ ，本项目直径为 1m，则  $C=0.2128$

K<sub>C</sub>：产品因子，按 1 计； $\eta$ ：设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1，本环评取 1。

计算得出 1 个 4t 的储罐小呼吸作用为：0.427kg/a。本项目共计 8 个 4t 的乙醇储罐，因此每年的小呼吸产生的外排乙醇量 3.416kg/a, 0.011kg/d。

#### 固定顶罐大呼吸排放废气计算公式：

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

式中：L<sub>w</sub>—固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

M：储罐内蒸汽的分子量，乙醇分子量 46；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），20℃为 6950Pa；

K<sub>N</sub>—周转因子（无量纲），K 为周转因子，以一年周转量确定，K≤36 次/a，则 K<sub>N</sub>=1；36<K≤220 次/a，则 K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220 次/a，则 K<sub>N</sub>=0.26，

本项目原料罐乙醇一年周转 2 次，K<sub>N</sub>=1，

中转罐和调配罐供应整年的乙醇使用量，本项目年用酒精总量为 3159.9t/a，储罐最大容积为 6\*4=24t，则年周转次数 K 为 132 次，则 K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>=0.371

K<sub>C</sub>：产品因子，按 1 计；η：设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1，本环评取 1。

经计算，原料罐的大呼吸损失量为 0.134kg/m<sup>3</sup>，本项目消耗乙醇量为首次投料 10.533t+后续补充的 16.53=27.063t/a，换算成 95%浓度的量为 28.487t/a，95%乙醇密度 0.789t/m<sup>3</sup>，36.11m<sup>3</sup>/a，则大呼吸乙醇气体排放量为 4.83kg/a；

中间罐、调配罐大呼吸损失量 0.049kg/m<sup>3</sup>，本项目整个乙醇消耗量为则每天需要投入的 75%乙醇量为：14.044t/d，4213.2t/a；75%浓度的乙醇密度为 0.85t/m<sup>3</sup>，4957m<sup>3</sup>/a，则大呼吸逸散的乙醇气体为：0.049\*4957m<sup>3</sup>/a=242.9kg/a。

大呼吸作用产生的乙醇气体排放量为 4.83+242.9=247.73kg/a

综上，项目大小呼吸的总排放量为 3.416kg/a+247.73kg/a=251.146kg/a，0.837kg/d，

### 管道阀门逸散损失量

厂区输送管道、阀门、设备输送运行过程中可能会存在少量密封不严导致的微量逸散，无组织排放于厂区范围内，类比工业园区同类型项目，损耗量按年投入乙醇用量的 1%计，项目年用乙醇为首次投料 10.533t+后续补充的 16.53t=27.063t/a。则损耗量为 0.27t/a、0.0009t/d。部分通过车间排风系统外排，部分自然逸散于厂区，靠大气自然稀释扩散后减轻对周边环境的影响。

根据如上核算：乙醇总用量为开始投料的 10.533t，后续循环过程中损耗补充量 16.53t，以及储罐呼吸、管道阀门损耗 0.5211t，总计 27.5841t/a，物料平衡见表 3.2-4，平衡图见图 3.2-5。第一年由于 1 次投料，因此第一年实际的乙醇耗

量为 10.533+16.53+0.5211=27.5841t/a，从第二年开始，每年的补充量为 16.53+0.5211=17.0511t/a，0.0568t/d，换算成 95%的浓度时需要的量为 0.0598t/d，17.948t/a。

表 3.2-4 乙醇平衡一览表（注：表中乙醇浓度均以纯乙醇计算）

原料用量 (t/a)			产出量以及排放量 (t/a)		
乙醇	17.0511	周边企业提供	花叶残渣带走	3.91	进入锅炉焚烧处置
内部循环	3143.37	-	真空泵水流吸收	6.31	进入污水处理站处理
			活性炭吸附	4.7325	
			外排量	1.5775	
-	-	-	储罐呼吸、管道阀门损耗	0.5211	自然逸散
			内部循环	3143.37	自然逸散
合计	3160.4211		合计	3160.4211	

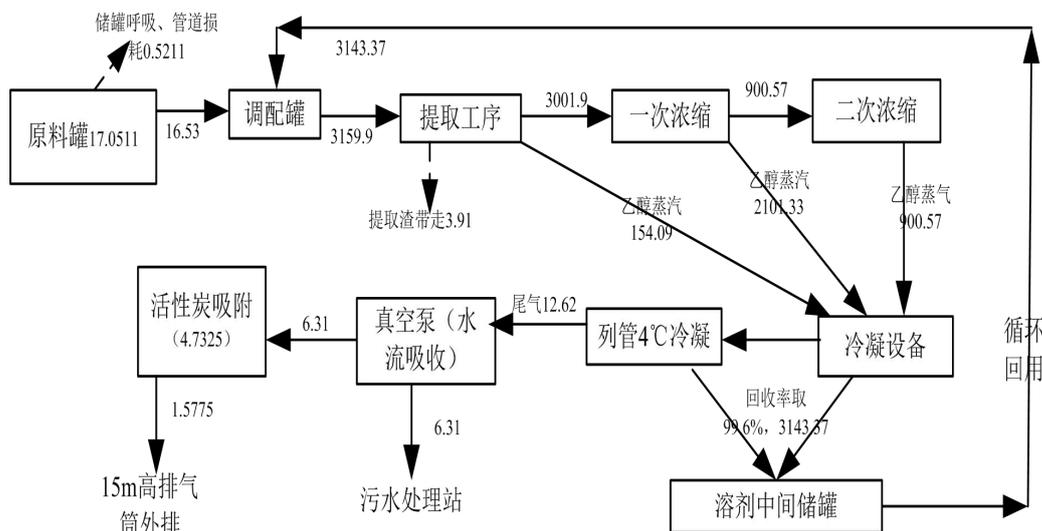


图3.2-5 乙醇平衡图 单位：t/a

### ③正己烷平衡

本项目使用正己烷工序包括脱胶脱脂工序、硅胶树脂层析工序；脱胶工序主要利用胶状物质不溶于正己烷、目标物溶于正己烷，经过硅藻土过滤实现胶状物质和目标物分离；该过程中配比为 1:1。层析主要利用目标物 CBD 与乙酸乙酯、正己烷混合溶剂形成的络合物极性与硅胶极性相斥远离进行分离，杂质则被硅胶吸附于孔隙内，从而实现杂质和目标物的分离，该过程的配比约为 1:5。

**脱胶脱脂：**根据主物料平衡，进入脱胶工序的物料量为 10t/a，33.33kg/d，

则需要的正己烷为 10t/a, 33.33kg/d, 其过滤后进行真空泵减压蒸馏, 主要蒸馏出正己烷, 正己烷蒸汽在冷凝回收和低温冷冻回收系统作用下进行回收, 回收后进入 0.5t 的中间罐, 再次回用于本工序, 损耗的正己烷由 1t 的正己烷储罐补充。

**层析工序:** 根据主物料平衡, 进入层析工序的物料量为 5.7t/a, 19kg/d, 则需要的正己烷为 28.5t/a, 95kg/d, 其层析后对溶液进行真空泵减压蒸馏, 主要蒸馏出正己烷、乙酸乙酯, 正己烷蒸汽在冷凝回收和低温冷冻回收系统作用下进行回收, 后进入 0.5t 的中间罐, 再次回用于层析或者本工序, 损耗的正己烷由 1t 的正己烷储罐补充。

整个生产共用己烷量为 38.5t/a, 128.33kg/d。其回收率取 99%, 则回收的正己烷量为: 38.12t/a, 0.127t/d, 尾气中所含的正己烷为 0.38t/a, 1.27kg/d。尾气经一套活性炭吸附装置外排, 吸附率取 75%, 则最终外排的正己烷量为 0.095t/a, 0.32kg/d。进入活性炭的量为 0.285t/a, 0.95kg/d, 则正己烷的补充量为 0.38t/a, 1.27kg/d。

#### 正己烷储罐呼吸作用:

正己烷在存储过程中会产生大呼吸和小呼吸作用, 部分正己烷会自然蒸发逸散。项目共设置 1 个容积 1t 的正己烷储罐、2 个 0.5t 的回收中间储罐; 本项目正己烷原料采用固定顶罐进行储存, 储罐的大小呼吸排放量计算入下:

#### 固定顶罐小呼吸排放废气计算公式:

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c \times \eta$$

式中:  $L_B$ : 固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a);

$M$ : 储罐内蒸汽的分子量, 正己烷分子量 86.18;

$P$ : 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 (Pa), 正己烷 20℃ 为 16100Pa;

$D$ : 罐的直径 (m), 1t 储罐直径 1m; 0.5t 储罐直径为 0.5m。平均蒸汽空间高度 (m), 本环评按储量高度的 20% 计, 1t 储罐高约 1m、蒸汽高度约 0.2m; 0.5t 储罐高约 0.5m、蒸汽高度约 0.1m;  $\Delta T$ : 一天之内的平均温度差 (℃), 本环评取 8;

$F_p$ : 涂层因子 (无量纲), 根据油漆状态值在 1~1.5 之间, 本环评取 1.2;

$C$ : 小直径罐调节因子, 直径在 0-9m 之间的罐体,  $C=1-0.0123(D-9)^2$ ; 罐径

大于 9 的,  $C=1.0m$ , 直径为  $1m$  的储罐则  $C=0.2128$ , 直径  $0.5m$  储罐约  $C=0.1113$ 。

$K_C$ : 产品因子, 按 1 计;  $\eta$ : 设置呼吸阀取 0.7, 不设呼吸阀取 1, 本环评取 1。

计算得出 1 个 1t 的储罐小呼吸作用为:  $1.52kg/a$ 。1 个 0.5t 的储罐小呼吸作用为  $0.560kg/a$ , 2 个为  $1.12kg/a$ , 因此每年的小呼吸产生的外排乙醇量  $2.64kg/a$ ,  $0.0088kg/d$ 。

#### 固定顶罐大呼吸排放废气计算公式:

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

式中:  $L_w$ —固定顶罐的工作损失 ( $kg/m^3$ 投入量);

$M$ : 储罐内蒸汽的分子量, 正己烷分子量 86.18;

$P$ : 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 (Pa),  $20^\circ C$  为 16100Pa;

$K_N$ —周转因子 (无量纲),  $K$  为周转因子, 以一年周转量确定,  $K \leq 36$  次/a, 则  $K_N=1$ ;  $36 < K \leq 220$  次/a, 则  $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ;  $K > 220$  次/a, 则  $K_N=0.26$ ,

本项目原料罐正己烷一年周转 1 次,  $K_N=1$ , 中转罐供应整年的正己烷使用量, 本项目年用正己烷总量为  $38.5t/a$ , 储罐最大容积为  $2 \times 0.5=1t$ , 则年周转次数  $K$  为 39 次, 则  $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}=0.874$

$K_C$ : 产品因子, 按 1 计;  $\eta$ : 设置呼吸阀取 0.7, 不设呼吸阀取 1, 本环评取 1。

经计算, 原料罐的大呼吸损失量为  $0.581kg/m^3$ , 本项目年消耗正己烷量为  $508.33kg$ , 实际储罐内物料量约为  $1t$ , 密度约为  $0.66t/m^3$ ,  $1.52m^3/a$ , 则原料罐大呼吸正己烷气体排放量为  $0.883kg/a$ ;

中间罐大呼吸损失量  $0.507kg/m^3$ , 本项目整个正己烷消耗量为  $38.5t/a$ ,  $58.33m^3/a$ , 则中间罐大呼吸正己烷气体排放量为  $39.57kg/a$ ;

大呼吸作用产生的乙醇气体排放量为  $0.883+39.57=40.453kg/a$

综上, 项目大小呼吸的总排放量为  $2.64kg/a+40.453kg/a=43.093kg/a$ ,  $0.144kg/d$ ,

#### 管道阀门逸散损失量

厂区输送管道、阀门、设备输送运行过程中可能会存在少量密封不严导致的

微量逸散，无组织排放于厂区范围内，类比同类项目，损耗量按年投入正己烷用量的 1% 计，项目年用正己烷为首次投料 128.33kg+后续补充的 380kg=508.33kg/a。则损耗量为 5.08kg/a、0.017kg/d。部分通过车间排风系统外排，部分自然逸散于厂区，靠大气自然稀释扩散后减轻对周边环境的影响。

第一年由于 1 次投料，因此第一年实际的正己烷耗量为 128.33+380+43.093+5.08=556.503kg/a，从第二年开始，每年的补充量为 380+43.093+5.08=428.173kg/a。

表 3.2-5 正己烷平衡一览表

原料用量 (t/a)			产出量以及排放量 (t/a)		
正己烷	0.428173	周边企业提供	尾气外排	0.095	-
内部循环	38.12	-	活性炭吸附	0.285	-
-	-	-	储罐呼吸、管道阀门损耗	0.048173	自然逸散
			内部循环	38.12	-
合计	38.548173		合计	38.548173	

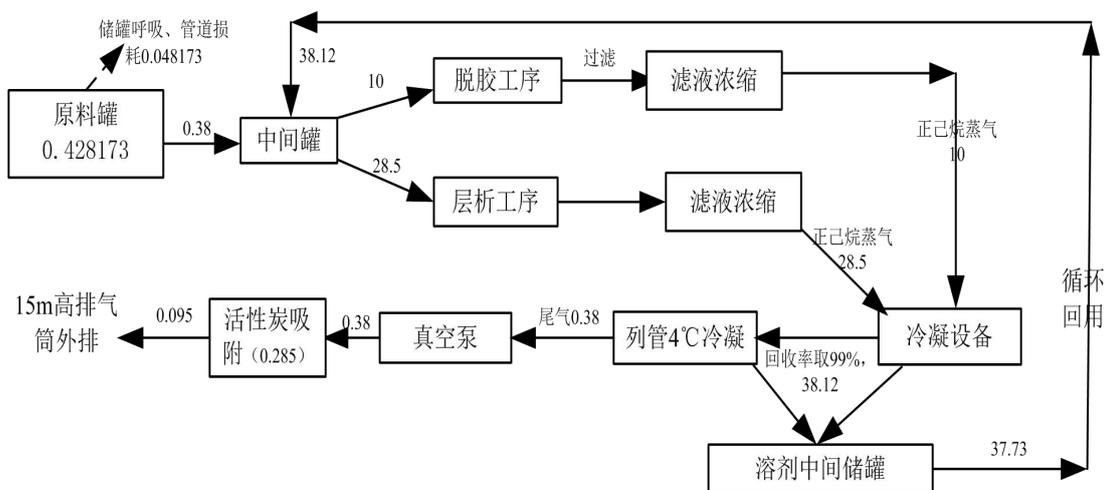


图 3.2-6 正己烷平衡图 单位: t/a

#### ④ 乙酸乙酯平衡

本项目使用乙酸乙酯工序包括硅胶树脂层析工序；根据主物料平衡，进入层析工序的物料量为 5.7t/a，19kg/d，层析工序物料：正己烷：乙酸乙酯的比例为 1:5:10，则需要的乙酸乙酯的量为 57t/a，190kg/d，其层析后对溶液进行真空泵减压蒸馏，主要蒸馏出正己烷、乙酸乙酯，乙酸乙酯蒸汽在配套的冷凝回收和低温冷冻回收系统作用下进行回收，后进入 0.5t 的中间罐，再次回用于层析，损耗的

乙酸乙酯由 1t 的乙酸乙酯储罐补充。

其回收率取 99%，则回收的正己烷量为：56.43t/a，0.188t/d，尾气中所含的乙酸乙酯为 0.57t/a，1.9kg/d。尾气经一套活性炭吸附装置外排，吸附率取 75%，则最终外排的乙酸乙酯量为 0.1425t/a，0.475kg/d。进入活性炭的量为 0.4275t/a，1.9425kg/d，则正己烷的补充量为 0.57t/a，1.9kg/d。

#### 乙酸乙酯储罐呼吸作用：

乙酸乙酯在存储过程中会产生大呼吸和小呼吸作用，部分乙酸乙酯会自然蒸发逸散。项目共设置 1 个 1t 的乙酸乙酯储罐、2 个 0.5t 的回收中间储罐；本项目乙酸乙酯原料采用固定顶罐进行储存，储罐的大小呼吸排放量计算入下：

#### 固定顶罐小呼吸排放废气计算公式：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c \times \eta$$

式中：L<sub>B</sub>：固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M：储罐内蒸汽的分子量，乙酸乙酯分子量 88.11；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），乙酸乙酯 20℃为 8260Pa；

D：罐的直径（m），1t 储罐直径 1m；0.5t 储罐直径为 0.5m。平均蒸汽空间高度（m），本环评按储量高度的 20%计，1t 储罐高约 1m、蒸汽高度约 0.2m；0.5t 储罐高约 0.5m、蒸汽高度约 0.1m；ΔT：一天之内的平均温度差（℃），本环评取 8；

F<sub>p</sub>：涂层因子（无量纲），根据油漆状态值在 1~1.5 之间，本环评取 1.2；

C：小直径罐调节因子，直径在 0-9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)<sup>2</sup>；罐径大于 9 的，C=1.0m，直径为 1m 的储罐则 C=0.2128，直径 0.5m 储罐约 C=0.1113；

K<sub>c</sub>：产品因子，按 1 计；η：设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1，本环评取 1。

计算得出 1 个 1t 的储罐小呼吸作用为：1.55kg/a。1 个 0.5t 的储罐小呼吸作用为 0.573kg/a，2 个为 1.146kg/a，因此每年的小呼吸产生的外排乙醇量 2.696kg/a，0.009kg/d。

#### 固定顶罐大呼吸排放废气计算公式：

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

式中：L<sub>w</sub>—固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

M：储罐内蒸汽的分子量，乙酸乙酯分子量 88.11；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），20℃为 8260Pa；

K<sub>N</sub>—周转因子（无量纲），K 为周转因子，以一年周转量确定，K≤36 次/a，则 K<sub>N</sub>=1；36<K≤220 次/a，则 K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220 次/a，则 K<sub>N</sub>=0.26，

本项目原料罐乙酸乙酯一年周转 1 次，K<sub>N</sub>=1，中转罐供应整年的乙酸乙酯使用量，本项目年用乙酸乙酯总量为 38.5t/a，储罐最大容积为 2\*0.5=1t，则年周转次数 K 为 39 次，则 K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>=0.874

K<sub>C</sub>：产品因子，按 1 计；η：设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1，本环评取 1。

经计算，原料罐的大呼吸损失量为 0.581kg/m<sup>3</sup>，本项目年消耗正己烷量为 508.33kg，实际储罐内物料量约为 1t，密度约为 0.66t/m<sup>3</sup>，1.52m<sup>3</sup>/a，则原料罐大呼吸正己烷气体排放量为 0.883kg/a；

中间罐大呼吸损失量 0.507kg/m<sup>3</sup>，本项目整个正己烷消耗量为 38.5t/a，58.33m<sup>3</sup>/a，则中间罐大呼吸正己烷气体排放量为 39.57kg/a；

大呼吸作用产生的乙醇气体排放量为 0.883+39.57=40.453kg/a

综上，项目大小呼吸的总排放量为 2.696kg/a+40.453kg/a=43.149kg/a，0.144kg/d，

厂区输送管道、阀门、设备输送运行过程中可能会存在少量密封不严导致的微量逸散，无组织排放于厂区范围内，损耗量按年投入乙酸乙酯用量的 1%计，项目年用正己烷为首次投料 188kg+后续补充的 570kg=758kg/a。则损耗量为 7.58kg/a、0.025kg/d。部分通过车间排风系统外排，部分自然逸散于厂区，靠大气自然稀释扩散后减轻对周边环境的影响。

第一年由于 1 次投料，因此第一年实际的乙酸乙酯耗量为 188+570+50.729=808.729kg/a，从第二年开始，每年的补充量为 570+50.729=620.729kg/a。

表 3.2-6 乙酸乙酯平衡一览表

原料用量 (t/a)	产出量以及排放量 (t/a)
------------	----------------

乙酸乙酯	0.620729	周边企业提供	尾气外排	0.1425	-
内部循环	56.43	-	活性炭吸附	0.4275	-
-	-	-	储罐呼吸、管道阀门损耗	0.050729	自然逸散
			内部循环	56.43	-
合计	57.050729		合计	57.050729	

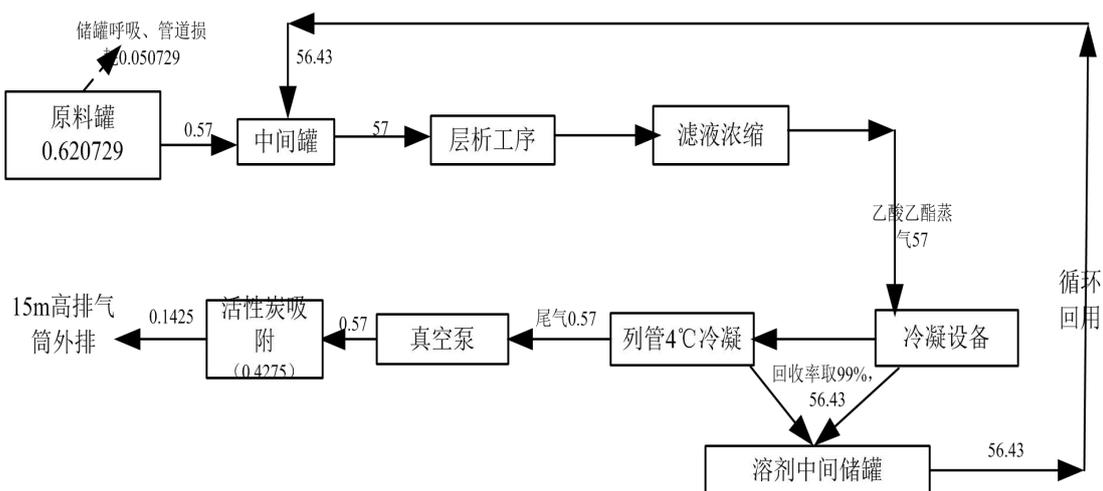


图3.2-7 乙酸乙酯平衡图 单位: t/a

⑤物料平衡一览表

表 3.2-7 原辅料及产出平衡一览表 (注: 表中乙醇浓度均以纯乙醇计算)

原料用量 (t/a)			产出量以及排放量 (t/a)		
大麻花叶	1200	具有大麻种植资质的厂家	分拣固废、麻子	36	进入生物质锅炉焚烧处置
乙醇	17.0511	附近厂家外购	烘干失水	108	-
活性炭	10	昆明市外购	破碎工序外排粉尘、无法破碎的残渣	0.053+2.64	外排, 无法破碎的部分进锅炉焚烧
正己烷	0.428173	昆明市购买	残渣	1046.687(包括乙醇3.91)	进入生物质锅炉焚烧处置
乙酸乙酯	0.620729	昆明市购买	活性炭、硅胶脱色	10.53 (杂质0.53)	经公安机关鉴别后, 委托有资质的危废处置单位处置
硅胶树脂	5	昆明市购买	硅藻土脱胶脱腊	5.5 (杂质0.5)	经公安机关鉴别后, 委托有资质的危废处置单位处置
硅胶	5	昆明市购买	分子蒸馏纯化杂质	3.8 (含四氢大麻酚)	经公安机关鉴别后, 按照相应要求进行

					妥善处置
硅藻土	5	昆明市购买	层析工序杂质	5.7 (包括废弃的硅胶树脂 5)	生物质锅炉焚烧处置
			真空泵水流吸收	6.31	进入污水处理站处理
			活性炭吸附 (尾气治理)	10.445 (包括活性炭 5t)	委托有资质的危废处置单位处置
-	-	-	储罐呼吸、管道阀门损耗	0.620002	自然逸散
-	-	-	尾气外排	1.815	26.5m 高排气筒
-	-	-	产品 CBD	5	外售
合计	1243.100002		合计	1243.100002	

### 3.2.5 蒸汽平衡

根据项目可研提供资料，厂区蒸汽用量为 7200t/a，24t/d，1t/h。主要用于供应：提取工序、浓缩工序、分子蒸馏纯化、正己烷和乙酸乙酯回收工序。蒸汽主要靠电热蒸汽提供，厂区设置有 1 台 2t/h 的生物质锅炉进行焚烧花叶残渣和提取杂质，因此锅炉产生的蒸汽可部分替代电热产生的蒸汽需求。根据业主已有生产厂区同类锅炉使用的一般经验，1t 花叶残渣可产生 2t 左右的蒸汽，本项目残渣和杂质的产生量约为 3.64t/d，因此可产生的蒸汽量约为 7t/d，每天约使用 7h；残渣焚烧完后即停用，不足蒸汽均由 5 套 0.2t/h 的电热蒸汽发生器提供。其中提取工序蒸汽用量约为 20%，浓缩工序（乙醇、正己烷、乙酸乙酯回收）约为 50%、分子蒸馏纯化约为 10%，脱色约为 20%。管道气水损耗按照 10%计，后经风冷系统冷凝，冷凝后进入蒸汽发生器软水池二次回用，为保证水质，每天外排 40%的蒸汽冷凝水作为冷却水循环水池补水，其余 50%则返回软水制备系统进行回用。蒸汽平衡图见下图 3.2-8。

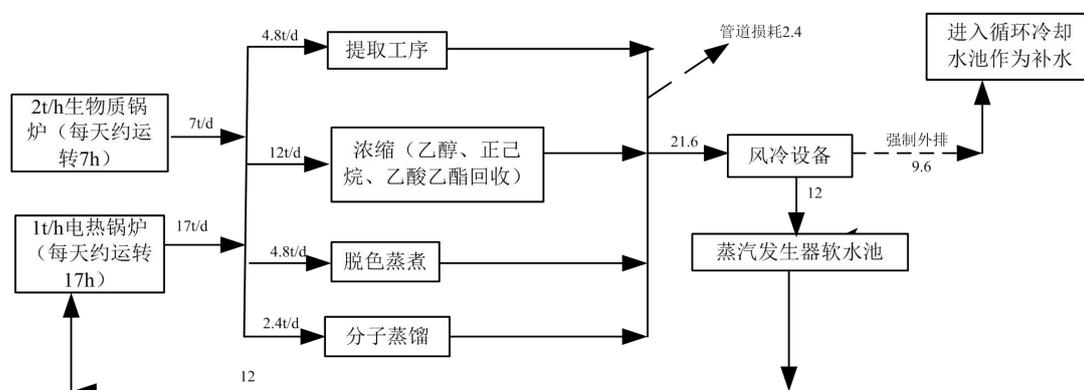


图3.2-8 蒸汽平衡图 单位：t/d

### 3.2.6 水平衡

项目用水为生产用水和生活用水。生产用水：锅炉和电热蒸汽发生器用水、脱色工序配水、乙醇调配用水、设备冲洗水、生活污水、溶剂回收系统冷凝水、真空泵水流用水。

1、锅炉和电热蒸汽发生器用水：为纯化水，根据业主提供资料，厂区生产年用蒸汽量 24t/d，7200t/a；其中 10%在管道内损耗，2.4t/d，720t/a；为保证生产水水质，40%强制外排进入循环冷却水池作为补水，9.6t/d，2880/a；50%回至蒸汽纯化水槽内循环利用，12t/d，3600t/a；因此需要补充的纯化水为 12t/d，3600t/a

#### 2、脱色工序配水

进入脱色反应釜的浓缩液，乙醇浓度约为 70%，需要加纯化水进行配置成 20%左右浓度的溶液，以保证活性炭脱色效果。根据乙醇平衡，进入脱色反应釜的乙醇量（100%浓度）为：3.0019t/d，换算为 75%的量为 4t/d，配置成 20%浓度的溶液量为  $0.75 \times 4 / 0.2 = 15\text{t/d}$ ，则需要的配置水量为  $15 - 4 = 11\text{t/d}$ ，3300t/a。这部分水在二次浓缩的过程中，首先进行酒精蒸馏回收，酒精蒸馏过程中微量挥发的水量不计，核算过程中仍以中间储罐回收的酒精浓度为 75%计；酒精蒸馏完成后，则开始蒸出水蒸气和微量挥发的残渣，产生的废水量约为 11t/d，3300t/a 水蒸气冷凝后从旁路进入污水管，最终进入污水处理站进行处理；

#### 3、设备清洗水

根据生产产品的技术要求，需保持设备清洁，因此每天需要用纯化水对生产环节中的罐体进行冲洗，根据业主生产经验，冲洗用水量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。冲洗废水产生量以 0.9 计，则产生的冲洗废水量为： $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1350\text{m}^3/\text{a}$ 。产生的废水经管道输送进入污水处理站。

#### 4、调配用水

根据乙醇平衡，本项目年用乙醇量为 27.5967t/a（包括一次投料），购买乙醇为 95%浓度，换算为 95%浓度乙醇量为 29.05t/a，使用过程的乙醇浓度为 75%，换算为 75%的浓度乙醇量为 36.80t/a，因此需要补充的水量为  $36.80 - 29.05 = 7.75\text{t/a}$ ， $0.0258\text{t/d}$ 。该过程无废水产生

5、纯水制备用水：根据以上核算，厂区每天需提供的纯化水为  $28.0258\text{m}^3/\text{d}$ ， $8407.74\text{m}^3/\text{a}$ ，厂区使用两套两级 RO 的纯化水治理设备生产软水（1 用 1 备），

其处理原水量为  $2\text{m}^3/\text{h}$  每套，纯化水产出率按照 80% 计，因此其需要使用新鲜自来水的量为  $35.0323\text{m}^3/\text{d}$ ， $10509.69\text{m}^3/\text{a}$ 。产生的浓水量为： $7.0065\text{m}^3/\text{d}$ ， $2101.95\text{m}^3/\text{a}$ ，进入污水处理站处理。

#### 6、冷却循环水用水

项目循环冷却水用于溶剂冷凝回收工序。根据可研，项目冷却循环水量  $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ ， $720\text{m}^3/\text{d}$ ， $216000\text{m}^3/\text{a}$ ，经风冷塔冷却后进入沉淀池（ $50\text{m}^3$ ），沉淀后回用于厂区冷却工序，循环使用，不外排。损耗量约占 2%-5%，本环评取 2%， $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $4320\text{m}^3/\text{a}$ ，因此冷却水的补水量约为  $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $4320\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却水补水部分由蒸汽冷凝水补充  $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $2880\text{m}^3/\text{a}$ ，不足部分由新鲜水补充，补充量为  $14.4-9.6=4.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $1440\text{m}^3/\text{a}$ 。循环的水量为  $705.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $211680\text{m}^3/\text{a}$ 。补水为自来水

#### 7、空调用水

根据厂区设计资料，项目提取车间、提纯车间需要洁净空气和一定的湿度，因此厂区设置空调对空气进行过滤和加湿，空调补水量约为  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。自然蒸发逸散，无废水产生，补水为自来水。

#### 8、真空泵水流吸收用水

项目乙醇回收系统的真空泵内设置有水流液封吸收系统，其可部分吸收尾气中残存的微量乙醇，每班定时换水，换水量约为  $0.5\text{m}^3/\text{班}$ ， $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $450\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量中存在微量乙醇，进入污水处理站的均质池内均质后进入污水处理站处理；

#### 9、车间地坪冲洗水

根据本项目生产工艺要求，主要考虑车间的地面冲洗，冲洗区域主要为提取精制车间，面积约  $1000\text{m}^2$ ，冲洗用水参考《建筑给排水设计规范》

（GB50015-2019），取  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，约 5 天清洗一次，清洗用水量约为  $2\text{m}^3/\text{次}$ ， $120\text{m}^3/\text{年}$ ， $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗废水产污系数取 0.9，则产生的地坪冲洗废水约为  $1.8\text{m}^3/\text{次}$ ， $108\text{m}^3/\text{年}$ ， $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ，经管道收集后汇入厂区污水处理站处理。

#### 10、化验研发用水

项目质检中心化验室的主要作用是对外来原料、辅料及项目产品进行检验分析，研发楼主要进行部分工艺和参数的研究，不涉及危险化学品及有毒有害重金

属的使用，化验室和研发用水量较小，约为 0.5m<sup>3</sup>/d，150m<sup>3</sup>/a。产污系数按照 0.8 计，则产生的研发化验室废水为 0.4m<sup>3</sup>/d，120m<sup>3</sup>/a，中和为中性后进入厂区自建的污水处理站处理后达标外排。

### 11、生活污水

项目设有职工食堂，员工定员 40 人，设有倒班宿舍。生活废水主要为员工生活和办公用水。参照 DB53T/T168-2019《云南省地方标准用水定额》中的城镇居民用水定额 100L/（人·d）计，食堂用水按 30L/（人·d）计，则项目食堂用水量约为 1.2m<sup>3</sup>/d，360m<sup>3</sup>/a，其他办公生活用水量为 4m<sup>3</sup>/d，1200m<sup>3</sup>/a。产污系数按照 0.8 计，则食堂废水量为 0.96m<sup>3</sup>/d，288m<sup>3</sup>/a；生活污水量为 3.2m<sup>3</sup>/d，960m<sup>3</sup>/a。食堂废水经 1m<sup>3</sup> 的隔油池隔油后与生活污水一起进入 2 个 5m<sup>3</sup>/个的化粪池预处理后进入外围市政道路污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂。

### 12、绿化用水

厂区绿化总面积为 1411m<sup>2</sup>，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168—2019），绿化用水按 3L/（m<sup>2</sup>·d）计，则绿化用水量为 4.233m<sup>3</sup>/d，3 天一次，晴天按 200 天计，则年绿化用水量为 282.2m<sup>3</sup>/a，平均为 0.94m<sup>3</sup>/d。

项目用排水情况详见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目用排水一览表（单位：m<sup>3</sup>/d）

序号	用水车间	总用水量	新水量	循环水量	损耗	排水	备注
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	
1	蒸汽发生器和锅炉用水	-	来源于纯化水系统（12）	12	2.4	-	9.6 进入冷却循环水池补水
2	脱色工序配水	-	来源于纯化水系统（11）	0	0	11	进入污水处理站
3	设备清洗水	-	来源于纯化水系统（5）	0	0.1	4.9	进入污水处理站
4	调配用水	-	来源于纯化水系统（0.0258）	0	0.0258	0	-
5	纯化水制备系统	35.0323	35.0323	0	0	7.0065	进入污水处理站
6	冷却循环水	720	4.8（另外 9.6 来源于蒸汽冷凝水）	705.6	14.4	0	-
7	空调补水	1	1	0	1	0	-
8	真空泵水流吸收用水	1.5	1.5	0	0	1.5	进入污水处理站
9	车间地坪冲洗水	0.4	0.4	0	0.04	0.36	进入污水处理站
10	化验研发用水	0.5	0.5	0	0.1	0.4	进入污水处理站

11	生活污水	5.2	5.2	0	1.04	4.16	由新水提供
12	绿化用水	0.94	0.94	0	0.94	0	由新水提供
合计		764.5723	49.3723	717.6	19.9458	29.3265	-

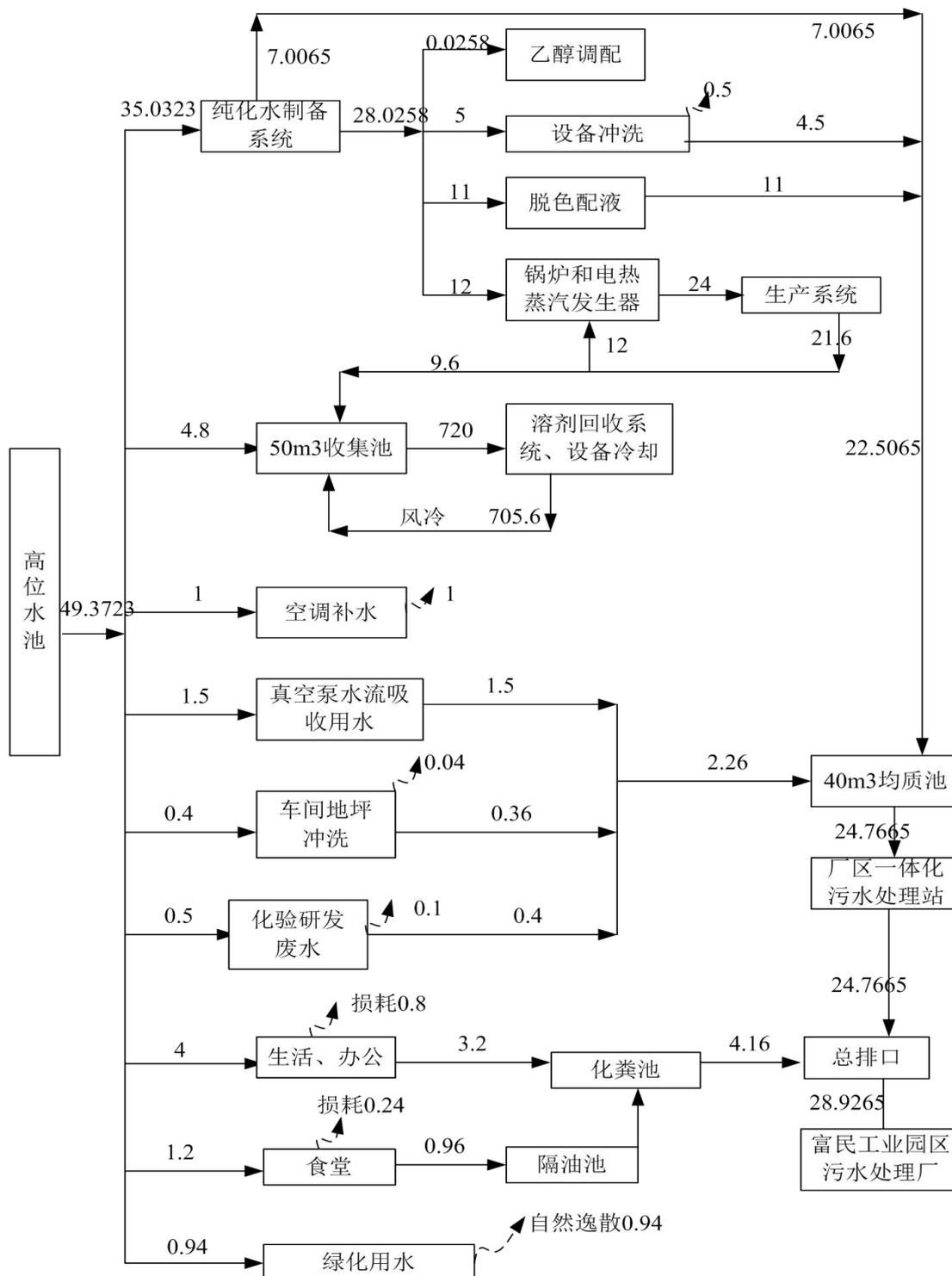


图3.2-9 项目水平衡图

单位: m<sup>3</sup>/d

综上，项目新鲜用水量为 49.3723m<sup>3</sup>/d，循环用水量为 717.6m<sup>3</sup>/d，排水包括 2 块，一块为生产废水，约为 24.7665m<sup>3</sup>/d，首先进入厂区 40m<sup>3</sup> 的均质池进行调节均质，后进入厂区自建的一体化污水处理站处理达标后外排市政道路污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂；一块为生活污水，产生量为 4.16m<sup>3</sup>/d，经化粪池处理达到排入市政管网要求后排入市政污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂。

### 3.3 运营期污染源核算

#### 3.3.1 废气

##### (1) 生产有组织废气

##### ① 生物质锅炉废气 G1

厂区设置 2t/h 生物质锅炉一台，主要用于焚烧厂区产生的提取残渣、精制杂质和废渣，每天约使用 7h，生物质耗用量为提取残渣 1046.687+分拣固废 36+分子蒸馏纯化杂质 3.8+层析杂质 5.7=1092.187t/a。每天约使用 7h，每天的燃料量为 3.64t/d，0.52t/h，由于粉料颗粒较多，采用一台小型的压块机适当压块后投入锅炉，由于业主未进行过相应提取渣中各成分的检测，因此无法使用物料衡算法进行核算，本次环评采用产排污系数法进行核算污染物的排放量，参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 F.1 生物质锅炉中层燃炉的产污系数值进行核算，见下表 3.2-9。植被的含 S 率一般在 0.08%-0.12%之间，本环评取 0.1%。

表 3.2-9 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃煤工业锅炉

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	生物质燃料（成型）	层燃炉	所有规模	烟气量	Nm <sup>3</sup> /t 原料	6240	旋风除尘+布袋除尘	6240
				二氧化硫	千克/吨-原料	17S	-	17S
				烟尘	千克/吨-原料	0.5	旋风除尘+布袋除尘去除率 99%	0.005
				氮氧化物	千克/吨-原料	1.02	-	1.02

注：S 指燃煤含硫量，为生物质中的硫分含量，单位为%，本项目生物质含硫量 S=0.1。

根据产排污系数手册和生物质燃料实际使用量,得出厂区生物质锅炉废气的排放情况见下表 3.2-10。

表 3.2-10 污染物排放情况一览表

污染源名称	锅炉废气		
单位小时生物质消耗量	0.52t/h		
排气筒高度	30m, 内径 0.3m		
小时烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	3245		
使用时间	7h/d, 2100h/a		
年烟气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)	681.45		
污染物种类	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
产生速率 (kg/h)	0.26	0.884	0.53
产生浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	80.12	272	163
产生量 (t/a)	0.546	1.856	1.113
烟气温度	200~400		
治理措施	多管旋风除尘+布袋除尘		
处理效率 (%)	本环评取 90%	0	0
排放速率 (kg/h)	0.026	0.884	0.53
排放量 (t/a)	0.055	1.856	1.113
排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	8	272	163
最高允许排放浓度	50	300	300
达标情况	达标	达标	达标

根据表 3.2-10, 本项目生物质锅炉废气经过旋风+布袋收尘设施处理后, 其外排浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值, 达标排放。

## ②真空泵外排尾气

根据乙醇平衡, 采用物料衡算法进行计算。真空泵共 3 台, 单台引风量约为 1000m<sup>3</sup>/h, 分别对应 3 套溶剂减压蒸馏回收系统 (乙醇、乙酸乙酯、正己烷), 三者均为易挥发物质, 在冷凝和冷冻收集过程中存在少量的不凝气外排, 通过采取水流吸收、活性炭吸附等措施处理后统一汇入一根 26.5m 高的排气筒外排。根

据物料衡算，其尾气产生情况及外排情况见下表 3.2-11。

表 3.2-11 尾气产生和排放情况一览表

分类	尾气产生量 m <sup>3</sup> /h	污染物产生量	治理措施		排放情况		标准值
			水流吸收效率	活性炭吸附			
乙醇回收系统	1000	12.62t/a, 1.75kg/h	50%	75%	26.5m 高排气筒, 内径 0.3m, 3000m <sup>3</sup> /h	1.815t/a、 0.252kg/h 84mg/m <sup>3</sup>	100
正己烷回收系统	1000	0.38t/a, 0.053kg/h	0				
正庚烷回收系统	1000	0.57t/a, 0.079kg/h	0				

### ③花叶粉碎粉尘

烘干后的物料进入风选破碎机进行破碎风选，经主轴上的刀片和机壳的衬板间的冲击和高气注的剪切进行粉碎，粉碎后的物料由风轮的吹送以及风机的引力使物料进入分离器，经分离器（筛子）再次分级处理，粗料由回料咀返回再次粉碎，成品料由引风机引出进入集粉器。根据物料平衡，进入破碎机的物料量为 1056t/a，无法破碎的固废量约占 0.25%，2.64t/a，则最终破碎的物料量为 1053.36t/a，破碎风选过程中会产生部分粉尘，主要为破碎后的大麻花叶粉末，类比工业园区同类的大麻花叶提取项目已经报批的相应报告书中数据，粉尘产生量约为破碎量的 1%，10.53t/a，1.463kg/h；根据设计，拟设置 1 套引风机(2000m<sup>3</sup>/h)+高效滤筒布袋收尘处理，初始粉尘产生浓度为 731.5mg/m<sup>3</sup>，高效滤筒布袋的收尘率≥99.5%，则被收集的粉尘量为 10.477t/a，进入破碎后的料仓作为原料使用。其余 0.5%的粉尘则经 26.5m 高排气筒外排，约为 0.053t/a，0.0074kg/h，3.7mg/m<sup>3</sup>。小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中颗粒物相应排放标准要求（颗粒物≤30mg/m<sup>3</sup>），达标排放。

### ④污水处理站恶臭气体

拟建项目污水处理站采用水解酸化、UASB 厌氧处理、好氧处理等工艺对废水进行处理，处理过程中会产生恶臭气体，主要为氨、H<sub>2</sub>S、臭气。由于采用埋地式设置，污水处理站周边散发的异味稍微明显可感觉出来。为了分析项目污水处理站周边的恶臭气体排放情况，本环评引用日本于 1972 年 5 月实施的《恶臭防止法》中的核算方法。据对其相关调查结果表明，臭气的强度被认为

是衡量其危害程度的尺度，将其分为 6 个等级，如下表 3.2-12 所示：

表 3.2-12 臭气浓度表示方法

表示方法	臭气强度 /级					
	0	1	2	3	4	5
	无臭	勉强可感觉 觉气味	稍可感觉 气味	易感觉 气味	较强气味 (强臭)	强烈气味 (巨臭)

另外，臭气强度是与其浓度分不开的，日本的《恶臭防止法》中，列出了 8 种恶臭污染物的浓度与强度的关系，其中与拟建项目相关的为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，详见下表 3.2-13。

表 3.2-13 恶臭中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 质量浓度与臭气强度的对照

臭气强度 /级	污染物质量浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1.0	0.07508	0.0008
2.0	0.455	0.0091
3.0	1.516	0.0911
4.0	7.58	1.0626
5.0	30.32	12.144

拟建项目污水处理站周边散发的异味如不采取治理措施，靠近污水处理站时易感觉气味，确定臭气强度为 3 级，故项目污水处理站 NH<sub>3</sub> 排放浓度 1.516mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 排放浓度为 0.0911 mg/m<sup>3</sup>。本环评根据污水处理站的实际建设情况，以污水处理站每秒换气 10m<sup>3</sup> 作为核算源强。则污水处理站可能产生污染源强如下表 3.2-14。

表 3.2-14 污水处理站主要气型污染物排放速率

污染物	氨	硫化氢
排放速率， mg/s	15.16	0.911
排放速率， kg/h	0.054	0.0033
年排放量， t/a	0.389	0.024

项目污水处理站采用地埋式设置，置于较密闭空间，因此业主拟设置 1 套引风机（1000m<sup>3</sup>/h）+水洗+活性炭吸附装置治理污水处理站存在的恶臭气体，恶臭气体收集率取 80%，活性炭吸附去除效率取 75%。

有组织排放的恶臭气体：项目产生的有组织排放的 H<sub>2</sub>S：19.2kg/a，2.66g/h，2.66mg/m<sup>3</sup>，氨：0.311t/a，0.043kg/h，43mg/m<sup>3</sup>，经活性炭治理措施处理后（去除效率 75%），最终外排的硫化氢和氨的浓度和量为：H<sub>2</sub>S：4.8kg/a，0.66g/h，

0.66mg/m<sup>3</sup>, 氨: 0.078t/a, 0.0108kg/h, 10.8mg/m<sup>3</sup>, 硫化氢和氨的浓度均小于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 1 浓度限值要求(硫化氢 $\leq$ 5mg/m<sup>3</sup>和氨 $\leq$ 30mg/m<sup>3</sup>), 对于少量的其他臭气, 外排经大气稀释扩散后对周边环境的影响轻微。

## (2) 无组织排放废气

①恶臭气体: 污水处理站引风设施无法收集的部分即为无组织排放部分, 排放量为 H<sub>2</sub>S: 4.8kg/a, 0.66g/h; 氨: 78kg/a, 10.83g/h, 其区域距离围墙下风向北侧约 7m, 选取周边 200m<sup>2</sup> 范围作为臭气扩散稀释区域, 高度取 5m, 由于周边较开阔, 空气置换率取 2min 一次, 则区域每小时用于恶臭气体稀释扩散的空气量约为 30\*100\*5=30000m<sup>3</sup>/h, 则厂界无组织外排的 H<sub>2</sub>S 浓度为: 0.022mg/m<sup>3</sup>; 氨: 0.361mg/m<sup>3</sup>; 硫化氢和氨的厂界浓度均小于《恶臭污染物排放标准》

(GB14554—93)表 1 中新扩改建二级标准要求(硫化氢 $\leq$ 1.5mg/m<sup>3</sup>和氨硫化氢 $\leq$ 0.06mg/m<sup>3</sup>); 对于少量的臭气, 经有组织活性炭吸附处理后, 无组织外排的量较少, 大气稀释扩散后, 其外排浓度可满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554—93)表 1 中新扩改建二级标准要求(臭气 $\leq$ 20 无量纲), 达标排放, 对周边环境的影响轻微。

## ②有机废气

包括储罐呼吸废气、输送管道自然逸散废气、提取渣暂存区少量自然逸散废气。根据乙醇、乙酸乙酯、正己烷物料平衡分析, 乙醇储罐呼吸和管道输送产生的无组织排放废气约为 0.5211t/a, 正己烷储罐呼吸和管道输送产生的无组织排放废气约为 0.0482t/a, 乙酸乙酯储罐呼吸和管道输送产生的无组织排放废气约为 0.0507t/a。

取渣暂存区少量自然逸散废气: 提取渣随渣损耗的乙醇量为 1042.777t/a\*0.005\*0.75(浓度)=3.91t/a, 0.013t/d。约占提取渣的 0.37%, 其含量较低, 挥发量较小, 类比园区已通过评审的同类项目, 其逸散量按照内含乙醇量的 5%计, 则提取渣暂存区域无组织排放的乙醇量为 3.91\*0.05=0.196t/a, 0.027kg/h。剩余的乙醇则随渣进入生物质锅炉燃烧。

因此, 提取精制车间总共无组织外排的非甲烷总烃为 0.816t/a, 0.113kg/h; 厂区占地面积为 10000m<sup>2</sup>, 释放高度以厂房高度 12m 计, 则整个厂区内大气体

积约为 120000m<sup>3</sup>，由于厂区为敞开式布置，周边较开阔，扩散条件较好，以 30min 进行厂区空气进行一次置换计算，则厂区 1 小时内的空气量约为 240000m<sup>3</sup>/h，厂区无组织排放的挥发性有机物量和浓度为 0.816t/a、0.113kg/h，0.47mg/m<sup>3</sup>，小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 浓度限值要求（NMHC ≤ 10mg/m<sup>3</sup>）。

### ③厨房油烟

项目设置食堂 1 个，拟建 2 个灶头，炊事过程中使用动植物油，会有少量的油烟产生，项目预计职工 40 人，人均日食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，项目食堂油烟挥发率取 3%。则食用油用量约 1.2kg/d，油烟产生量 0.036kg/d，一天烹调用 5 小时计，产生速率为 0.0072kg/h。厂区设置小型油烟净化器 1 台，风量为 3000m<sup>3</sup>/h，净化效率约为 75%，则经处理后，油烟的外排量为 0.0018kg/h，0.6mg/m<sup>3</sup>，处理后利用排气筒引至楼顶排放。食堂油烟净化后满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

### ④汽车尾气

汽车排放的废气主要集中于停车场，本项目不设地下停车场，在汽车的启动和停放过程中产生，废气中主要污染物为 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等。排放量少，为间接无组织排放，大气自然稀释扩散后对周边环境的影响轻微。

### (3) 废气小结

根据前文分析，本项目废气污染物排放情况详见下表。

表 3.2-15 项目各废气产生及排放情况汇总表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	产生量 t/a	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量、排放浓度 (t/a)
						标准名称	浓度限值/(mg/m <sup>3</sup> )	
1	DA001	生物质锅炉废气	SO <sub>2</sub>	1.856	-	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉	300	1.856t/a, 272mg/m <sup>3</sup>
			NO <sub>x</sub>	1.113	-		300	1.113t/a, 163mg/m <sup>3</sup>
			颗粒物	0.546	多管旋风+布袋(效率 90%)+30m 高排气筒		50	0.055t/a, 8mg/m <sup>3</sup>
1	DA002	破碎风选工序	颗粒物	10.53t/a 1.463kg/h	引风机+高效滤筒布袋收尘+26.5m 高排气筒，（效率 99.5%）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 有组织排放标准要求	颗粒物浓度 ≤ 30	0.053t/a, 0.0074kg/h; 3.7mg/m <sup>3</sup>
2	DA003	溶剂低温冷	非甲烷总	13.57t/a 1.882kg	密闭车间+引风机+水吸		非甲烷总烃 ≤ 100	1.815t/a, 0.252kg/h;

		凝、冷冻回收工序	烃	/h	收+活性炭吸附+26.5m 高排气筒 (86.7%)			84mg/m <sup>3</sup>
3	DA004	污水处理站 (地理密闭)	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气	19.2kg/a、311kg/a	引风机+活性炭+26.5m 高排气筒		H <sub>2</sub> S ≤ 5、NH <sub>3</sub> ≤ 30	4.8kg/a、78kg/a、0.66mg/m <sup>3</sup> 、10.8mg/m <sup>3</sup>
4		食堂	油烟	10.8kg/a、2.4mg/m <sup>3</sup>	油烟净化器	(GB18483-2001)《餐饮业油烟排放标准》小型标准要求	油烟浓度 ≤ 2	2.7kg/a、0.6mg/m <sup>3</sup>
5	无组织排放 DA004	储罐大小呼吸、管道损耗	乙醇	0.5211	输送管道密封、设备密封、冷凝设备提高回收率、大气自然稀释扩散、空调排风稀释	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)附录 C 无组织排放标准要求	厂区内 NMHC ≤ 10 mg/m <sup>3</sup> (小时值), ≤ 30mg/m <sup>3</sup> (任意一次浓度值)	0.816t/a, 0.47mg/m <sup>3</sup>
6		储罐大小呼吸、管道损耗	正己烷	0.0482				
7		储罐大小呼吸、管道损耗散	乙酸乙酯	0.0507				
8		提取渣暂存区	乙醇	0.196				
9		污水处理站恶臭气体	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气	4.8kg/a、78kg/a	大气自然稀释扩散	《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表 1 中新扩改建二级标准	硫化氢 ≤ 1.5mg/m <sup>3</sup> 、氨硫化氢 ≤ 0.06mg/m <sup>3</sup> 、臭气 ≤ 20 无量纲	4.8kg/a、78kg/a、0.022mg/m <sup>3</sup> 、0.361mg/m <sup>3</sup>
10		药材加工	异味	少量	空调净化系统通风换气、大气自然稀释扩散	--	----	少量
有组织排放 (t/a)								
有组织排放总计				1	颗粒物			0.108
				2	NMHC			1.815
				3	油烟			0.011
				4	异味			少量
				5	H <sub>2</sub> S			4.8kg/a
				6	NH <sub>3</sub>			78kg/a
				7	臭气			少量
				8	SO <sub>2</sub>			1.856t/a
				9	NO <sub>x</sub>			1.113t/a
无组织排放								
无组织排放				1	NMHC			0.816
				2	H <sub>2</sub> S			4.8kg/a
				3	NH <sub>3</sub>			78kg/a
				4	臭气			少量
				5	异味			少量

表 3.2-16 项目废气污染物排放情况汇总表（有组织）

产污环节	污染物	产生情况				治理设施					排放情况			排放口基本情况					排放标准		监测要求				
		核算方法	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	名称	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	收集效率 (%)	去除率 (%)	是否可行技术	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	编号名称	类型	坐标	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	监测点位	监测因子	监测频次	
锅炉房	生物质锅炉排气筒	SO <sub>2</sub>	272	0.884	1.856	-	3245	100	-	-	272	0.884	1.856	30	0.3	120	DA001	主要排放口	E:102.2924 N:25.0692	300	-	尾气排放口	SO <sub>2</sub>	1次/季度	
	NO <sub>x</sub>	163	0.53	1.113	-	100		0	-	163	0.53	1.113	300							-	NO <sub>x</sub>				
	颗粒物	80.12	0.26	0.546	旋风+布袋收尘	100		90	是	8	0.026	0.055	50							-	颗粒物				
粉碎工序	粉碎机排气筒	颗粒物	类比法	731.5	1.463	10.53	高效滤筒袋式收尘	2000	100	99.5	是	3.7	0.0074	0.053	26.5	0.2	20	DA002	一般排放口排放口	E:102.2924 N:25.0692	30	-	尾气排放口	颗粒物	1次/季度
提取精制车间	有机废气排气筒	非甲烷总烃	物料衡算法	627.33	1.882	13.57	水流吸收+活性炭吸附	3000	100	86.7	是	84	0.252	1.815	26.5	0.3	20	DA003	主要排放口	E:102.2924 N:25.0692	100	-	尾气排放口	非甲烷总烃	1月/次
污水处理	恶臭气体	氨	类比分析	43	0.043	0.311	水洗+活性炭吸附	1000	80	75	是	10.8	0.0108	0.078	26.5	0.2	20	DA003	主要排放口	E:102.2924 N:25.0692	30	-	尾气排放口	氨	1年/次

站	排气筒	硫化氢	法	2.66	2.66g/h	0.0192											口			5	-		硫化氢
		臭气		-	-	微量														-	-		微量

表格 3.2-17 废气污染物排放情况汇总表（无组织）

工序	产生点	排放方式	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放情况		面源参数			污染物排放标准	
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	长(m)	宽 (m)	高 (m)	标准名称	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
提取精制工序	提取精制车间	无组织	TVOCs	0.816	空调排风，大气自然稀释扩散	0.816	0.113	64	20	12.15	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1	10
污水处理工序	污水处理站	无组织	NH <sub>3</sub>	0.075	大气自然稀释扩散	0.075	0.010	10	5	3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 中新扩改建二级标准-	1.5
			H <sub>2</sub> S	0.0048	大气自然稀释扩散	0.0048	0.007g/h	10	5	3		0.06
食堂油烟	食堂	无组织	油烟	0.011	油烟净化器	0.0027	0.0018	-	-	-	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	2

### 3.3.2 废水

根据水平衡图，本项目产生的废水情况如下：

生产废水：蒸汽冷凝水、脱色反应釜蒸馏冷凝排水、设备清洗废水、纯化水制备废水、冷却废水、车间地坪冲洗废水、真空泵水流吸收废水、化验研发废水。

生活污水：包括食堂废水和职工生活用水。

蒸汽冷凝水进入冷却废水循环池作为补水，不外排；冷却废水为间接冷却，污染物为少量的 SS，经 50m<sup>3</sup> 的冷却水池冷却沉淀后循环回用，不外排；

脱色反应釜蒸馏冷凝排水、设备清洗废水、纯化水制备废水、车间地坪冲洗废水、真空泵水流吸收废水、化验研发废水等统一进入 40m<sup>3</sup> 的均质调节池，调节后进入厂区新建的生产废水处理站，采用格栅+水解酸化+絮凝沉淀+UASB 厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求后外排市政污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂。污水处理工艺见图 3.2-9。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中表 2—制药废水污染源源强核算技术方法选取次序表，生产废水优先选用类比法进行源强分析；混合后的废水各污染物排放浓度参照处于同一工业园区、已经通过竣工环境保护验收的《云南神威施普瑞药业有限公司中药配方颗粒及现代中药制剂绿色制造系统集成产业化建设项目》和《云南省彝医医院（楚雄彝族自治州中医医院）中彝药研发制剂中心及彝医药科技馆项目》竣工环境保护验收监测报告中相应验收监测数据，由于《云南神威施普瑞药业有限公司中药配方颗粒及现代中药制剂绿色制造系统集成产业化建设项目》未对有机碳、急性毒性、总氰化物进行监测，总有机碳、急性毒性、总氰化物参照《云南省彝医医院（楚雄彝族自治州中医医院）中彝药研发制剂中心及彝医药科技馆项目竣工环境保护验收监测报告》中相应数据。

两个项目均位于庄甸富民片区，距离本项目约 3.5km，主要利用植物进行原料药提取和中成药制造，均属于使用乙醇提取进行制药，均采用物理方法进行生产，不发生化学合成反应，产生废水基本为设备清洗废水、纯水制备废水、车间地坪冲洗水、化验研发废水，生产废水具有较好的相似性，且处理工艺均采用均

质水解+厌氧塔+好氧等处理工艺，进出水水质浓度具有较好的类比可行性。污染物产生浓度见下表 3.2-18。

厂区生活污水经 2 个 5m<sup>3</sup> 的化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1A 等级标准要求后外排市政污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018) 中表 2—制药废水污染源源强核算技术方法选取次序表，生活污水优先选用类比法进行源强分析，生活污水污染物源强参照《城市污水回用技术手册》中我国城市生活废水水质统计数据取值。详见下表 3.2-18。

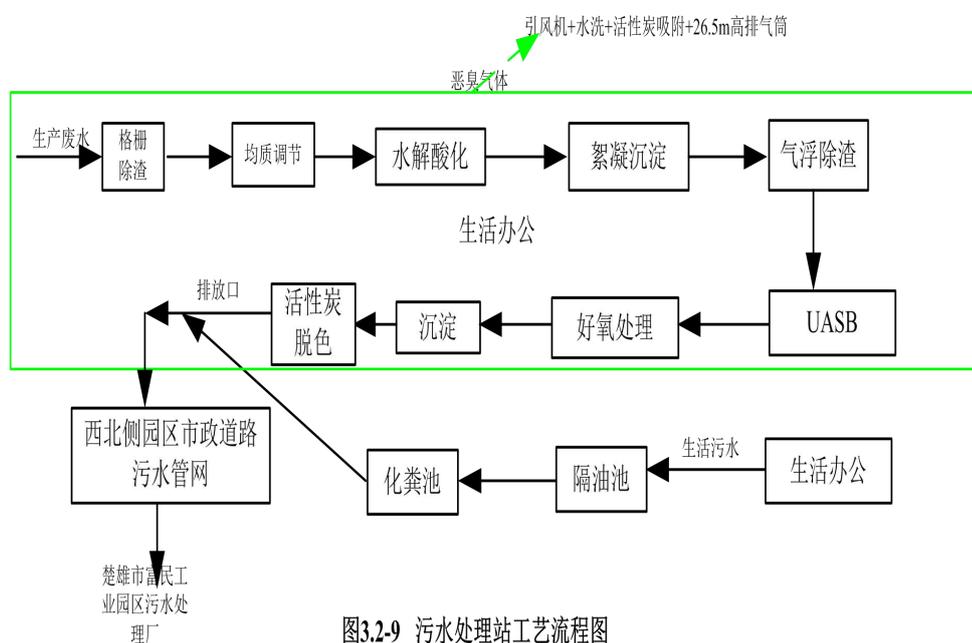


图3.2-9 污水处理站工艺流程图

表 3.2-18 废水排放情况和废水水质源强

分类	序号	废水类别	排水量	排放方式	均质后废水水质		污染物产生量	治理措施	治理后排口 外排浓度	外排量	执行标准	标准值	是否 达标		
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	mg/L		t/a	-	mg/L	t/a		mg/L			
生产 废水	1	蒸汽冷凝水	9.6	不排放	SS: 10		-	回用于循环冷却水补水							
	2	冷却废水	705.6	不排放	SS: 20-30		-	进入 50m <sup>3</sup> 的冷却循环池冷却后循环回用，不外排							
	2	软水制备废水	7.0065	连续排放	pH	10.99	-	24.77m <sup>3</sup> /d, 7431m <sup>3</sup> /a; 废水处理站, 规模 40m <sup>3</sup> /d (格栅、均质调节、水解酸化、絮凝沉淀、UASB 厌氧消化处理、好氧处理、活性炭脱色)	pH	7.5	-	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1A 等级标准	6.5-9.5	达标	
	3	脱色工序废水	11	间接排放	SS	200	1.49		SS	22	0.163		≦400	达标	
	4	设备清洗水	4.5	间接排放	BOD <sub>5</sub>	750	5.57		BOD <sub>5</sub>	113	0.840		≦350	达标	
	5	真空泵水流吸收废水	1.5	间接排放	COD <sub>Cr</sub>	1800	13.38		COD <sub>Cr</sub>	123	0.914		≦500	达标	
	6	车间地坪冲洗	0.36	间接排放	NH <sub>3</sub> -N	35	0.26		NH <sub>3</sub> -N	8	0.06		≦45	达标	
	7	化验研发	0.4	间接排放	动植物油	10	0.074		动植物油	4	0.03		≦100	达标	
	-	-	-	-	总磷	9.30	0.069		总磷	2.80	0.02		≦8	达标	
	-	-	-	-	色度	100	-		色度	20	-		《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008) 中表 2 标准	≦64	达标
					总氰化物	<0.004	-		总氰化物	<0.004	-			≦0.5	达标
					总有机碳	75	0.557		总有机碳	20	0.149			≦25	达标

					急性毒性	<0.02	-		急性毒性	<0.02	-	限值要求	≦0.07	达标
生活污水	1	生活污水	4.16	持续排放	pH	7.2	-	1248m <sup>3</sup> /a; 化粪池	pH	7	-	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1A 等级标准	6.5-9.5	达标
					COD	400	0.50		COD	300	0.374		≦500	达标
					BOD <sub>5</sub>	200	0.25		BOD <sub>5</sub>	150	0.187		≦350	达标
					氨氮	40	0.05		氨氮	35	0.044		≦45	达标
					SS	220	0.274		SS	154	0.192		≦400	达标
					动植物油	20	0.025		动植物油	10	0.0125		≦100	达标
					总磷	10	0.012		总磷	7	0.009		≦8	达标

根据表 3.2-18 中核算数据，项目生产废水经过厂区设置的污水处理站处理后，各污染物的外排浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求 and 《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表 2 标准中总有机碳、急性毒性、总氰化物、色度等标准要求，可实现达标排放。类比与本项目采用同类处理工艺（调节中和、絮凝沉淀、厌氧处理、好氧处理、活性炭脱色）并且已经通过验收的《云南神威施普瑞药业有限公司中药配方颗粒及现代中药制剂绿色制造系统集成产业化建设项目竣工环境保护验收监测报告》中的出水数据，见表 3.2-19，根据表 3.2-19，项目废水中的各污染物经过处理设备处理后废水可实现达标排入市政污水管网的要求，所采取的废水处理设施可行。

表 3.2-19 污水处理站处理出水实际监测数据 单位：mg/L

项目	pH	色度	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	总磷
出水浓度	7.74	8 倍	450	279	30	5.96	0.74	2.66
标准浓度	6.5~9.5	64 倍	500	350	400	45	100	8
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

项目废水类别、污染物及治理设施信息表、执行标准、排口信息见表 3.2-20、3.2-21、3.2-22。

表3.2-20 项目废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别a	污染物种类b	排放去向c	排放规律d	污染治理设施			排放口编号f	排放口设置是否符合要求g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称e	污染治理设施工艺			
1	生活废水（生活、食堂、办公清洁）	pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、总磷	市政污水管网	间断排放	TW001	化粪池、隔油池	化粪池厌氧反应、隔油池物理隔油	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生产废水	pH、BOD、COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、总有机碳、总氰化		间断排放，排放期间流量稳定	TW002	污水处理站	格栅+调节中和+絮凝沉淀+水解酸化+UASB厌氧塔+		是	

		物、色度、急性毒性					好氧处理+沉淀池+活性炭脱色			
3	设备冷却废水	温度	不外排循环使用	连续排放, 排放期间流量稳定	TW003	风冷设备、收集池 50m <sup>3</sup>	沉淀、冷却	/	不设排放口	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
4	蒸汽冷凝水	温度	部分回用, 部分作为循环冷却水补水		TW004			/	不设排放口	

a指生产废水的工艺、工序, 或废水类型的名称。  
 b指产生的主要污染物类型, 以相应排放标准中确定的污染因子为准。  
 C包括不外排; 排至厂区内综合污水处理站; 直接进入海域; 直接进入其他单位; 工业废水集中处理厂; 其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水, “不外排”指全部在工序内部循环使用, 排至厂内综合污水处理站指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站, “不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。  
 D包括连续排放, 流量稳定; 连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 但有规律, 且不属于周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 属于冲击型排放; 连续排放流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放; 间断排放, 排放期间流量稳定; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有规律, 且不属于非周期性规律; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 属于冲击型排放; 间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放。  
 E指主要污水处理设施名称, 如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。  
 F排放口编号可按地方环境部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。  
 G指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表3.2-21 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定的	
			排放协议a	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH、BOD、COD、SS、氨氮、TP、动植物油、色度	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表1B等级标准限值	pH6.5-9.5(无量纲)、COD≤500、氨氮≤45、BOD5≤350、SS≤400、总磷≤8.0、动植物油≤100、色度≤64倍
		总有机碳、总氰化物、急性毒性	(GB21905-2008)《提取类制药工业水污染物排放标准》中表2标准	总有机碳≤30、急性毒性(HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)≤0.07, 总氰化物≤0.5

表3.2-22 项目废水排放基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	101°36'57.68"	25°0'52.85"	0.8679	富民工业园区污水处理厂	连续排放	青龙河	III类	本项目汇入楚雄市富民工业园区污水处理厂, 不直接汇入地表水体, 污水处理厂处理达标后外排青龙河	/	

### 3.3.3 噪声

项目运营期噪声主要来源于各种生产设备运行时产生的噪声。主要产噪设备有各类输送泵、冷水机组、搅拌机、空气压缩机、真空泵、密闭粉碎机等，其运行时产生的噪声值详见表 3.2-23。

表 3.2-23 设备噪声源强表单位：dB(A)

设备名称	台(套)数	单台噪声源强	治理措施	治理后源强
生物质锅炉	1	80~85	通过设备合理布设,并采取隔音、吸声、减震、加强生产管理、厂房隔声等降噪措施	70~75
纯水机组	2	75~80		60~70
空压机组	2	85~100		75~90
真空泵	3	75~80		65~70
冷却循环水站	1	80~85		70~75
污水处理站	1	75~80		65~70
引风机	2	80-85		70-75
泵站	10	70-75		60-65
密闭粉碎机	1	85		75

### 3.3.4 固体废弃物

运营期间的固废分为一般固废和危险废物：一般固废主要为前处理固废、提取渣、废包装材料、高效滤筒布袋收尘、生活垃圾、化粪池沉渣及污水处理站污泥；危险废物主要大孔树脂、脱色和吸附产生的废活性炭、废机油、化验室废液。

#### (1) 前处理固废

前处理包括：挑拣、脱粒、破碎风选、烘干。产生的固废包括

(1)挑拣出的枝叶、花杆 24t/a,麻子约为 12t/a。无法破碎的花叶残渣 2.64t/a,总计 38.64t/a,进入生物质锅炉焚烧处理;

(2)破碎过程中产生的粉尘量为 10.53t/a,经高效滤筒袋式收尘后,外排的粉尘量为 0.053t/a,收尘为 10.477t/a,进入生产工序作为原料使用,不外排。

#### (2) 提取渣

包括提取残渣、污水处理站格栅渣、气浮渣。

根据物料衡算,花叶提取残渣为 1046.687t/a(残余乙醇 3.91t/a),收集后暂存于提取渣池,作为生物质锅炉燃料。类比同类项目,污水处理站气浮和格栅工序产生的少量药渣,约为 3t/a,总计 1049.687t/a。作为生物质锅炉燃料。

#### (3) 废包装材料

厂区年使用内包装材料 5t,使用过程中破损或不合格材料量约为 1%,约为

0.05t/a；该类固废为可回收固废，分类暂存后定期出售给废品回收企业。

#### **(4) 生活垃圾**

运营期间厂区内劳动定员 40 人，生活垃圾产生量以 1kg/d\*人计，则生活垃圾产生量为 40kg/d、12t/a；生活垃圾经区域内分散设置的垃圾桶收集后，委托园区环卫部门清运。

#### **(5) 化粪池污泥**

项目区域设置 2 个化粪池处理生活污水，化粪池总容积约为 10m<sup>3</sup>，处理废水量为 1248m<sup>3</sup>/a，化粪池使用一段时间后会产生产生沉渣，沉渣产生量约为废水量的 0.1%，则沉渣产生量约为 1.2t/a，化粪池沉渣定期委托环卫部门定期清掏清运。

#### **(6) 污水处理站污泥**

厂区拟设置一套处理能力为 40m<sup>3</sup>/d 的污水处理站对生产生活废水进行集中处理，污水处置工序中对有机物进行处置会产生污泥；产生量以处理水量的 0.1% 计，则污泥产生量为 8t/a，污泥脱水后暂存于泥池，达到相应的含水率定时委托环卫部门清运处置。

#### **(7) 废硅藻土**

脱胶脱腊产生废硅藻土 5t，脱胶脱腊量为 0.5t/a，未在危废名录范围内，由公安机关进行 THC 鉴别后根据固废性质决定，一般固废与生活垃圾一并处置，危废则由公安机关出具处置建议。

#### **(8) 废活性炭、废硅胶**

项目脱色过程使用活性炭、尾气治理过程中使用活性炭进行吸收，年废弃量约为 10t，去除的色素和有机物量为 5.975t/a，查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 非特定行业中 VOCs 治理过程、脱色除杂过程中产生的废活性炭（900-039-49），属于危废，收集后置于危废暂存间，委托有资质的单位清运处置。脱色产生废硅胶 5t，难以与活性炭进行单独分离，参照活性炭作为危废管理

#### **(9) 废硅胶树脂**

厂区层析工序每年产生废硅胶树脂量约为 5t，去除杂质 0.7t/a。查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW13 制药行业分离过程产生的废弃离子

交换树脂，危废代码为（900-015-13），属于危废，收集后置于危废暂存间，委托有资质的单位清运处置。

废弃的大孔硅胶树脂、硅藻土、硅胶我公司将向公安机关进行报备，由其对其中的 THC(四氢大麻酚)的残留含量检测，检测 THC 含量小于 0.3%情况下，将按照各国公认的界定法—四氢大麻酚（THC）的含量最高不超 0.3%，不具有毒品利用价值的委托有资质的危废清运处置。如浓度高于 0.3%，则按照公安机关给出符合相应要求的处置方案并按照处置方案进行处置，处置全过程进行相应记录并存档。

#### （10）提取过程的产生的四氢大麻酚（THC）S2

产生于分子蒸馏纯化和层析纯化，约为 3.8t/a，含有四氢大麻酚（THC）四氢大麻酚（THC）属于公安部门管制品，需设置联网的视频监控。后续在公安机关监督下直接进入生物质锅炉焚烧销毁，并做好销毁记录台账和现场录像工作。或由公安机关带走销毁。

#### （11）检测过程产生的少量废样品和废试剂 S8

本项目设有质检，在产品质量检验中，会产生一部分废弃药品及试剂。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49（900-047-049）类危废，约 0.02t/a，统一收集暂存于危废收集间，交由有资质的单位进行处置。

#### （12）废矿物油 S9

本项目主要对设备进行小修及日常维护，根据建设方提供的资料，本项目在生产运营中设备润滑防护及整机部分零部件维护中，每年约产生废矿物油 50kg/a，属于《国家危险废物名录》HW08（900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），交由有资质的单位进行处置。

#### （13）生物质锅炉灰渣

本项目采用一台 2t/h 的生物质锅炉用于燃烧废渣，年燃烧量为 1092.187t/a 生物质，查阅相关资料，生物质干燥基灰分含量为 0.9-1.0%，则产生的灰渣量为  $1092.187t/a \times 0.01 = 10.92t/a$ ；定时袋装后置于灰渣堆场，外送周边村民或者有机肥厂家作为沃地肥料或生产原料；

布袋收尘和旋风除尘：根据废气治理措施分析环节计算，去除量为 0.491t/a，定时清理袋装后进入灰渣堆场，外送周边村民或者有机肥厂家作为沃地肥料或生

产原料。

表 3.2-24 项目营期间固废产生量及排放量汇总表

分类	名称	产生量	排放量	处理措施
一般固废	花叶挑拣固废	24t/a	0	进入生物质锅炉焚烧处置
	麻子	12t/a	0	
	无法破碎的固废	2.64t/a	0	
	破碎工序滤筒收尘	10.477	0	主要为花粉，作为原料进入提取工序
	提取渣（含乙醇 3.91t/a）、格栅渣、气浮渣	1049.687	0	压块后进入生物质锅炉作为焚烧原料
	废包装材料	0.05t/a	0	收集后外售废品回收站
	生活垃圾	12t/a	0	垃圾收集桶收集后委托环卫部门定时清运
	化粪池污泥	1.2t/a	0	委托环卫部门定期清掏清运
	污水处理站污泥	8t/a	0	脱水后置于污泥池，定时委托环卫部门清运至垃圾填埋场填埋
	锅炉灰渣和尾气布袋收尘	11.411	0	装袋后外送周边村民或者有机肥厂家作为沃地肥料或生产原料
危险废物	脱色、尾气治理过程产生的废活性炭	15.975t/a	0	设置危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。
	提取过程的产生的四氢大麻酚（THC）	3.8t/a	0	公安机关监督下直接进入锅炉焚烧处置，并进行视频拍照留证，做好台账记录
	废硅胶树脂	5.7t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
	废硅胶	5t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
	废硅藻土	5.5t/a	0	由公安机关鉴别后，按照相应类别处置
	化验室废液	0.05t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
	废机油	0.05t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用

环评要求在项目提取车间旁新建一间建筑面积为 20m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关规定，危废暂存间建设需满足如下要求：①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必

须与危险废物相容；②设施内要有安全照明设施和观察窗口；③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕；④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；⑤外部要设有明显标志。

综上所述，项目运营期固体废弃物均得到妥善处置，处置率 100%。

### 3.3.5 非正常排放分析

在此考虑所有废气治理措施均故障且处理效率为 0，全部废气从排放口排出。因为引风机发生事故的几率较小，所以非正常情况下 100%的废气由引风机抽出后经排气口排出，排放速率和排放浓度增大。本项目设置有事故应急池，污水处理站故障时可被及时承接，因此不考虑污水处理站故障时的非正常外排。

表 3.2-25 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	有机废气治理系统	活性炭吸附净化装置吸附效率为 0，全部排放	NMHC	627.33	1.882	1	1	定期检查更换
2	锅炉	旋风+布袋收尘故障	TSP	80	0.26	1	1	定期检查维护
3			SO <sub>2</sub>	260	0.884	1	1	
4			NO <sub>x</sub>	163	0.53	1	1	
5	粉碎机	高效滤筒袋式收尘失效	TSP	731.5	1.463	1	1	
6	污水处理站	水洗+活性炭吸附失效	H <sub>2</sub> S	2.67	0.003	1	1	定期检查更换
			NH <sub>3</sub>	43.2	0.043	1	1	

### 3.4 项目“三废”排污核算汇总

项目运营期主要污染物排放汇总详见表 3.2-26。

表 3.2-12 主要污染物排放汇总一览表

类型	排污源	污染物	产生量	排放量	排放速率（浓度）	处理措施	处理效果	
废气	有组织	锅炉 DA001	颗粒物	0.546	0.055t/a	0.026kg/h	多管旋风+布袋	达《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中表 2 燃煤锅炉 标准 (30m 高排气筒)
			SO <sub>2</sub>	1.856	1.856t/a	0.884kg/h	直排	
			NO <sub>x</sub>	1.113	1.113t/a	0.53kg/h	直排	
	有组织	粉碎 回收装置	NMHC	13.12	1.815t/a	0.252kg/h	冷凝后产生的废气经真空泵内水流 吸收 (乙醇 50%) + 活性炭吸附净化 装置 (吸附效率 75%) 处理后经 26.5m 排气筒排放。	达《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 1 标准
				10.53	0.053t/a	0.0074kg/h	高效滤筒布袋收尘+26.5m 高排气筒	达《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 1 标准
				氨	0.311	0.078	0.0108kg/h	水洗+活性炭吸附+26.5m 高排气筒
	硫化氢	0.0192	0.0048	0.66g/h				
	臭气	少量	微量	-				
	无组织	食堂	食堂油烟	10.8kg/a	2.7kg/a	0.0018kg/h	净化率为 75% 的油烟净化设施, 食 堂油烟净化后通过一根油烟管高于 房顶 1.5m 外排	满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) 小型规模要求
				0.816t/a	0.0816 t/a	0.113kg/h	加强密封、管道完好性维护、加强 车间排风、大气自然稀释扩散	达《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 C.1 以及《挥 发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1
氨				0.075	0.075	0.010	加强卫生管理、加强污水处理站周	不降低环境功能

	设施	硫化氢	0.0048	0.0048	0.007g/h	边植被绿化，提高收集效率	
		臭气	微量	微量	-		
废水	生产	废水	7431	7431	/	废水处理站，规模 40m <sup>3</sup> /d（格栅、均质调节、水解酸化、絮凝沉淀、UASB 厌氧消化处理、好氧处理、活性炭脱色）	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求 and 《提取类制药工业水污染物排放标准》（G201905-2008）中表 2 标准外排外部市政污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂处理
		COD	13.38	0.914	123mg/L		
		BOD <sub>5</sub>	5.57	0.840	113mg/L		
		SS	1.49	0.163	22mg/L		
		氨氮	0.26	0.06	8mg/L		
		动植物油	0.074	0.03	4mg/L		
		总磷	0.069	0.02	2.8mg/L		
		色度	-	-	20mg/L		
		总氰化物	-	-	<0.004mg/L		
		急性毒性	-	-	<0.02mg/L		
		总有机碳	0.557	0.149	20		
	生活	废水	1248	1248	-	化粪池、隔油池	生活废水经隔油池、化粪池收集后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求外排外部市政污水管网。最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂处理
		COD	0.5	0.374	300mg/L		
		BOD <sub>5</sub>	0.25	0.187	150mg/L		
		SS	0.274	0.192	35mg/L		
		氨氮	0.05	0.044	154mg/L		
		动植物油	0.025	0.0125	10mg/L		
	总磷	0.012	0.009	7mg/L			
	固体废物	前处理	分拣枝叶、残渣、麻子、不能破碎的固废	38.64		0	进入生物质锅炉焚烧处置
破碎工序滤筒收尘			10.477		0	主要为花粉，作为原料进入提取工序	
提取工序		提取渣（含乙醇 3.91t/a）、格栅渣、气浮渣	1049.687		0	压块后进入生物质锅炉作为焚烧原料	
包装		废包装材料	0.05t/a		0	收集后外售废品回收站	

	锅炉	灰渣	11.411	0	外售有机肥厂家作为生产原料
	员工生活	生活垃圾	12t/a	0	垃圾收集桶收集后委托环卫部门定时清运
		化粪池污泥	1.2t/a	0	委托环卫部门定期清掏清运
	污水处理	污水处理站污泥	8t/a	0	脱水后置于污泥池，定时委托环卫部门清运至垃圾填埋场填埋
	生产	废硅藻土	5t/a		经公安机关鉴别不具有毒品利用性质后与生活垃圾一并清运处置
		脱色、尾气治理过程产生的废活性炭	10t/a	0	设置危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。
		废硅胶树脂	5t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
		提取过程的产生的四氢大麻酚（THC）	4.5t/a	0	公安机关监督下直接进入锅炉焚烧处置，并进行视频拍照留证，做好台账记录
		废硅胶	5t/a	0	与活性炭一期进入危废暂存间暂存，委托有资质的单位清运处置
	化验	化验室废液	0.05t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
机修	废机油	0.05t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用	
噪声	机械设备	噪声	75-100dB(A)	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	设备合理布设，并采取隔音、吸声、减震、加强生产管理等降噪措施
					达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

## 4 建设项目所在区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

楚雄市为楚雄彝族自治州的首府，也是楚雄彝族自治州的行政、经济、文化、交通中心。楚雄市位于楚雄州中西部，地处北纬  $24^{\circ} 30' \sim 25^{\circ} 15'$ ，东经  $100^{\circ} 35' \sim 101^{\circ} 48'$  之间。东邻禄丰县，南连双柏县，西接南华县，北同牟定县毗邻。楚雄州、市人民政府驻地鹿城镇，海拔 1773 米。楚雄市距离昆明市 152 千米，距离大理市 179 千米。与昆明市、曲靖市、玉溪市构成滇中城市群；是省会昆明通往滇西 8 州市和进入东南亚、南亚国际大通道的重要承接点和物流集散地，素有“省垣门户，迤西咽喉”之称。

地理区位优势十分优越，地处昆畹公路线上，东距昆明 160 公里，西距大理 170 公里，320 国道，广大铁路，成昆铁路，昆瑞高速路，南永路，安楚楚大高速路，元双高速路等以楚雄市为中心横贯东西，市政道路县乡公路网络发展迅速，交通十分便利，四通八达，既能满足大运量，低成本的要求，又能适应便捷，快速的需要，楚雄已成为滇西重要的物资集散地。

本项目位于楚雄工业园区富民庄甸工业片区富民片区生物产业园，该园区发展后势强劲，基础设施完善，水、电、道路、通讯方便快捷。且工业园区污水处理厂已经建成，满足厂区排水要求。根据现场踏勘，区域地块较平整，适宜本项目建设。地块中心坐标：E $101^{\circ} 36' 54.52''$ ，N $25^{\circ} 0' 56.70''$ 。地理位置见附图 1。

#### 4.1.1 地形、地貌及地质特征

楚雄市地势西北高，东南低，从西北向东南倾斜，最高山峰为西舍路乡哀牢山脉小越坟山，海拔 2916.1 米，最低点为礼社江与彝家拉河、石羊江交汇处，海拔 691 米。市人民政府驻地鹿城镇海拔 1773 米。市境地貌可分为山间盆地、中山浅切割宽谷、中山浅切割宽谷三大地貌单元。市境西部为山地，习惯称山区或“峭区”东部为丘陵和山间盆地，习惯称“坝区”。境内面积在 5 平方千米以上的坝子共有 6 个，即鹿城、子午、东华、腰站、饱满街、吕合。6 个坝子中均有龙川江及其支流穿过，龙川江由西北流向东南，至腰站往北蜿蜒于低山丘陵中向东流出境。境内群山皆属哀牢山系东麓支干余脉，其在楚雄的支脉为西舍路与景东县交界的大山心，东麓为楚雄市，西麓为景东县。

楚雄市富民工业园区地块位于楚雄盆地东南侧边缘及山前地带，属构造剥蚀地貌低中山残丘地形和侵蚀堆积冲洪积阶地地形，其中：该边缘及山前地带低中山残丘地形，海拔标高 1791~1827m，相对高差 36m，边缘残丘多孤立存在，山前相连成群，山顶浑圆，自然坡度 5~10°，顶面坡度 2~3°。低中山残丘由白垩系上统江底级（K2J）钙质泥岩、钙质粉沙质泥岩组成。近地表风化严重，残坡积层较厚。目前富民地块与城市连为一体。

项目区处于两侧山间中部谷地，较平缓，根据楚雄有色勘测工程有限公司出具的《云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目拟建场地岩土工程勘察报告》，项目所在区域在大地构造上属于扬子准地台-川滇台背斜-滇中中台陷。根据《云南第四纪活动断裂分布图》可知，项目区附近分布的断裂主要为龙川河断裂（F67）、楚雄-化念断裂（F69）、元谋-绿汁江断裂（F58）等断裂。龙川河断裂属于晚更新世活动断裂，楚雄-化念断裂（F69）属于早-中更新世右旋转扭动活动断裂，按《岩土工程勘探规范》（GB50021-2009）第 5.8.2 条，以上断裂不属于全新活动断裂，厂区四周无发震断裂分布，该场地不需考虑地质构造断裂对场地的影响。楚雄市鹿城镇地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，相应地震烈度为Ⅷ度，抗震设计第三组。

#### 4.1.2 气候及气象特征

楚雄气象站点位于楚雄市鹿城镇东郊办事处罗家队，项目西北侧约 5.3km，站台编号为 56768，观测场海拔高度为 1784m，站点经纬度为北纬 25° 01′ 31"、东经 101° 33′ 47"。据楚雄气象站 2000~2020 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 174mm(出现时间：2003.6.17)，多年最高气温为 34.20℃(出现时间：2014.6.3)，多年最低气温为-1.45℃(出现时间：2002.12.26)，多年最大风速为 28.20m/s(出现时间：2005.3.20)，多年平均气压为 988.47hPa。

据楚雄气象站 2001~2020 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

##### 1、气温

楚雄市 1 月份平均气温最低 9.84℃，6 月份平均气温最高 24.07℃，年平均气温 17.02℃。楚雄市累年平均气温统计见下表。

表 4.1-1 楚雄市地区 2001-2020 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----

温度℃	9.84	12.77	15.85	18.52	20.59	24.07	21.49	20.84	19.81	17.33	13.10	10.08	17.02
-----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

## 2、相对湿度

楚雄市年平均相对湿度为 66.45%。秋、冬季月相对湿度较高，春季相对湿度偏低。楚雄市累年平均相对湿度统计见下表。

表 4.1-2 楚雄市 2001-2020 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	64.14	51.66	47.77	49.09	61.27	69.17	76.16	79.31	78.45	77.54	71.24	71.61	66.45

## 3、降水

楚雄市降水集中于夏季，2 月份降水量最低为 6.52mm，8 月份降水量最高为 198.77mm，全年降水量为 872.77mm。楚雄市累年平均降水统计见下表。

表 4.1-3 楚雄市 2001-2020 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	14.89	6.52	12.79	25.17	88.32	139.02	179.81	198.77	106.94	68.93	22.77	8.84	872.77

## 4、日照时数

楚雄市全年日照时数为 2054.22h，2 月份最高为 229.24h，8 月份最低为 107.81h。楚雄市累年平均日照时数统计见下表。

表 4.1.4 楚雄市 2001-2020 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	218.1	229.24	228.92	213.94	187.77	139.25	110.51	107.81	108.34	133.13	190.93	186.28	2054.22

## 5、风速

楚雄市年平均风速 2.03m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 2.76m/s，8 月份相对较小为 1.45m/s。楚雄市累年平均风速统计见下表。

表 4.1-5 楚雄市 2001-2020 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	2.06	2.55	2.78	2.76	2.35	2.12	1.73	1.45	1.49	1.6	1.68	1.75	2.03

## 6、风频

楚雄市累年风频最多的是 SW，频率为 11.19%；其次是 SSW，频率为 11.17%，NNW 最少，频率为 1.67%；多年平均静风频率为 14.21%。楚雄市累年风频统计见下表。

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

表 4.1-6 楚雄市 2001-2020 年平均风频的月变化(%)

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
NNE	1.55	1.72	1.35	1.66	1.52	1.78	1.83	2.52	1.75	1.23	1.67	1.45	1.67
NE	1.31	1.5	1.36	1.9	1.79	2.3	2.06	2.75	2.34	2.01	1.43	1.59	1.86
ENE	1.54	1.21	1.42	2.25	2.08	2.61	2.68	4.02	2.87	2.42	1.91	1.63	2.22
E	3.1	2.6	2.23	2.98	4.29	4.52	5.31	5.22	5.59	4.88	3.47	3.11	3.94
ESE	4.32	3.18	3.27	3.77	3.94	4.87	4.79	7.13	8.06	7.54	4.49	6.11	5.12
SE	5.73	3.57	2.88	4.2	6.89	7.12	9.26	10.22	9.8	9.67	6.97	7.42	6.98
SSE	5.41	4.33	3.88	3.78	5.99	8.57	9.15	9.52	11.14	10.09	7.65	6.37	7.16
S	7.58	5.63	5.18	5.03	9.09	11.67	10	8.44	9.75	10.77	7.91	9.21	8.36
SSW	11.93	9.63	7.98	8.53	11.79	17.12	12.05	8.75	10.88	12.14	11.02	12.26	11.17
SW	12.83	13.58	15.03	13.28	13.59	15.62	9.47	6.44	6.22	7.72	10.23	10.26	11.19
WSW	7.38	12.28	16.46	14.43	11	6.11	4.9	2.73	2.2	3.07	4.14	5.24	7.50
W	6.46	10.73	11.28	11.83	6.9	3.39	2.84	1.91	1.76	2.03	5.03	4.17	5.69
WNW	4.62	5.98	6.49	6.23	4.44	2.22	2.89	2.56	1.95	2.56	4.58	4.21	4.06
NW	5.28	5.83	5.08	4.88	3.49	2.38	4	4.7	3.08	2.83	4.7	4.51	4.23
NNW	2.99	3.07	3	2.63	2.62	1.36	2.22	2.91	1.89	2.32	3.38	3.44	2.65
N	1.6	1.78	1.87	2.18	2	2.16	2.72	2.44	2.16	1.49	1.81	1.63	1.99
C	16.35	13.39	11.25	10.45	8.54	6.16	13.81	17.75	18.55	17.25	19.6	17.38	14.21

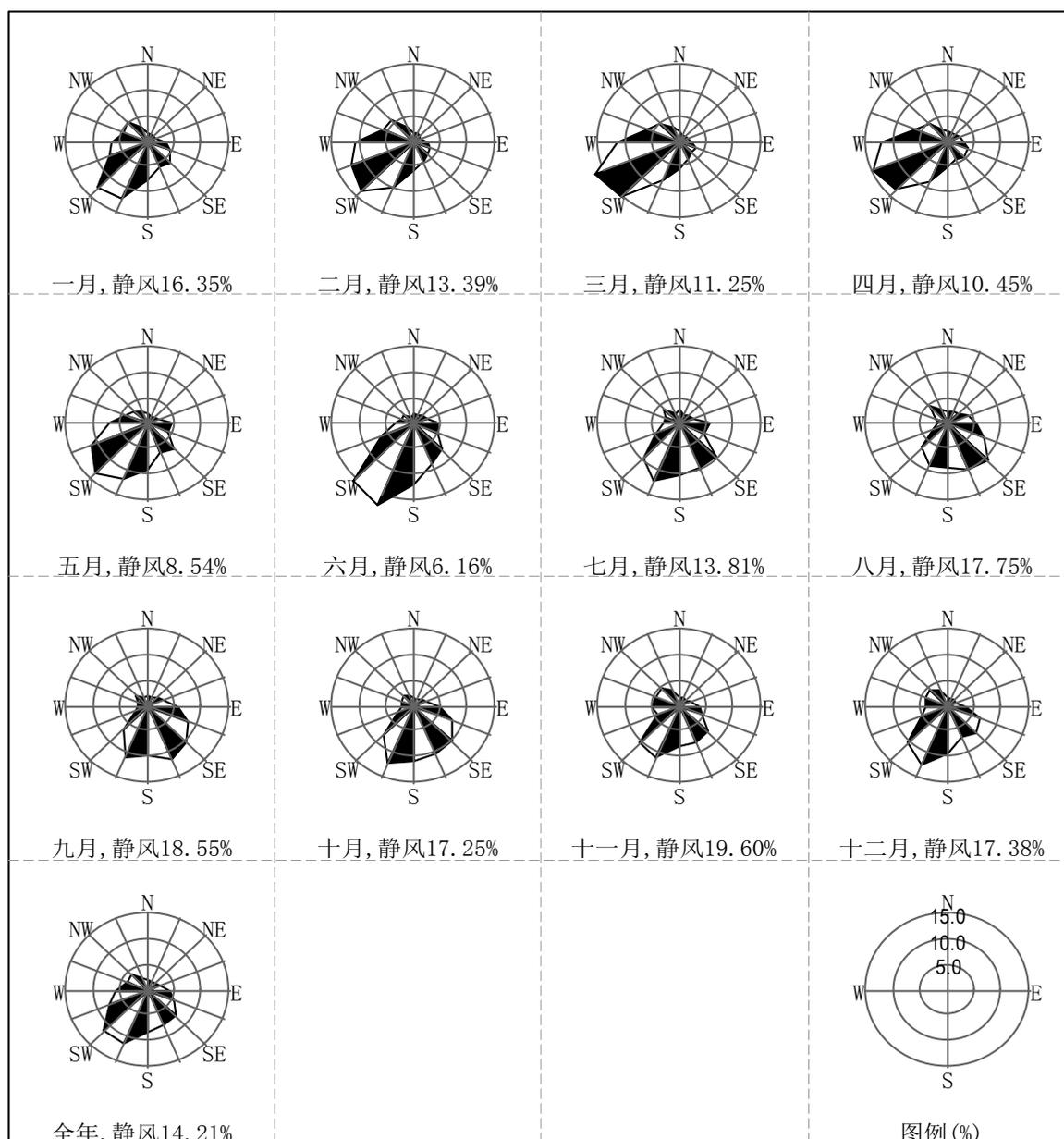


图 4.1-2 楚雄市 2001-2020 年平均风向频率玫瑰图

### 4.1.3 河流水系

楚雄市境河流分属元江、金沙江 2 大水系。元江上游的礼社江，发源于大理州巍山县，经南华县入境，西岸为西舍路，东岸为八角、中山、新村和中邑舍。穿越市境西南部，支流有马龙河、三街河、白衣河、五街河、邑舍河、碧鸡河、自雄河。金沙江水系穿越市境东北部的龙川江，发源于南华县苴力铺，自南华牛凤龙村入境，向东流经吕合、东瓜、鹿城，再由南转北过智明石涧出境。主要支流有紫甸河、西静河、河前河、寨子小河、青龙河、苍岭小河。

项目涉及的主要受纳水体为青龙河和龙川江。青龙河位于项目区 W 侧 4.784km，为龙川江流域右岸的一级支流，发源于楚雄市子午镇打苴，海拔高程约 2160m，河流由南向北流经楚双水库、中石坝水库、富民等地后于楚雄市鹿城镇小河口村汇入龙川江干流，河流全长 42.2m，落差 391m，平均坡降 3.6%，集水面积 261km<sup>2</sup>。1953 年在干流上段设立楚雄小河口水文站，控制径流面积 1788km<sup>2</sup>，实测多年平均降水量为 855.4mm，年平均产水量为 3.096 亿 m<sup>3</sup>，1955 年 3 月 10 日河水断流。1957 年 8 月 6 日洪峰流量为 630m<sup>3</sup>/s。据云南省水文站小河口分站提供的数据资料：青龙河多年平均流量 8.80m<sup>3</sup>/s；多年最枯月平均流量为 4.53m<sup>3</sup>/s，流量年际年内变化较大，基本上属季节性河流。

龙川江位于项目区西北侧 6.93km，龙川江为金沙江南岸一级支流，发源于楚雄彝族自治州的南华县天子庙坡东侧鱼肚拉的蒲藻塘，由西向东流经沙桥镇、南华县、楚雄市，又折楚雄州龙川江向北进禄丰县、黑井镇和元谋县，横穿元谋坝区，最终在元谋北部的江边乡汇入金沙江。流域面积 9240.7 平方千米，全长约 246 公里。发源处与入江口相对落差 1600 多米，河床平均坡降为 4.8%，流域平均海拔 1992 米。流域以山区和丘陵为主，占 95%，河谷盆地和浅丘约占流域面积的 5%。龙川江流域地处横断山脉与云贵高原的过渡地带，流域内大部份属中山山原地貌，中上游山高坡陡，河床切割深，地形起伏大，下游地势较缓，为盆地地形。龙川江楚雄市区内多年平均流量为 33.8m<sup>3</sup>/s。项目区域水系图详见附图 4。

#### 4.1.4 水文地质

根据区域水文地质资料可知，项目区及其附近出露的地下水类型主要为松散堆积层潜水、碎屑岩自流盆地承压水二类，地下水主要接受大气降雨补给。详见区域水文地质图（附图 6）。

##### （1）松散堆积层潜水

松散堆积层潜水主要分布于迤干村、尹基屯、项目区、王家小屯及周边区域，呈条块状分布，含水层岩性主要为新生界第四系（Q<sub>4</sub>）粉砂质粘土，水量微弱或不含水，含水层富水性弱。该区域目前基本被拆迁，作为规划的工业园区用地。

##### （2）碎屑岩自流盆地承压水

碎屑岩自流盆地承压水呈条块状分布，含水层岩性主要为白垩系高丰寺组（K<sub>1g</sub>）砂岩（项目北侧、东侧、南侧）、白垩系马头山组（K<sub>2m</sub>）砂岩夹泥岩（尹基屯）。

地下水径流模数为  $0.1-5.0L/s \cdot km^2$ ，单井涌水量一般为  $1000-2500t/d$ ，含水层富水性中等-丰富。根据水文地质图，项目区域北侧、东侧存在 2 个上升泉群，符合承压水出露实际情况。在碎屑岩自流盆地承压水之间存在以泥质岩层为主的隔水层，其地层岩性主要为白垩系普昌河组 ( $K_{1p}$ )、高丰寺组 ( $K_{1g}$ ) 泥岩夹砂岩，含水微弱或不含水，为相对隔水层。

拟建场地所处区域河流为龙川江及其支流青龙河，主要为青龙河。流量受季节性控制明显，动态变化大、属金沙江水系。厂址位于地下水的补给和径流区，赋存的地下水类型有松散孔隙潜水及基岩裂隙水，场地中孔隙潜水主要赋存于场地第四系填土层中，①层填土含少量孔隙水，含水性和富水性弱。场地及周边强、中风化岩层中存在基岩裂隙水、风化岩层节理裂隙发育，风化较深，但节理裂隙多被风化物填充，含水性一般较弱，为弱含水层，由大气降水、地表水及上层孔隙水下渗补给，向深部地层及低洼处排泄流出，场地勘察深度内未揭露地下水。

根据现场调查，在项目区周边调查发现了 2 个泉点、3 个水井，分别为赛为汉普公司监控井、晶宇路商店一侧水井、野鸭冲水库坝梗北侧出露泉眼、项目西北 1454m 处迤干村山上出露泉眼、尹基屯村庄村民原自有水井。其中赛为汉普公司监控井位于区域地下水流向上游，王家小屯一侧商店一侧水井和野鸭冲水库坝梗北侧 20m 出露泉眼、尹基屯村民水井位于项目区域地下水流向下游，迤干村山上出露泉眼位于侧面，满足地下水现状监测条件。区域原存在的王家小屯水井、迤干村水井由于工业园区征用搬迁，已经不复存在。根据调查，地下水流向下游村庄均引用市政供水，不取用地下水作为饮用水源，周边泉点均不具有饮用功能。

#### 4.1.5 生物资源

楚雄市有丰富的茶花资源，是云南山茶花的重要原生地之一，也是山茶科植物物种基因库。楚雄市山茶属植物有云南山茶、粗柄连蕊茶、猴子木、毛果山茶、怒江山茶、厚皮香 6 种；百年以上云南传统名贵茶花园艺品种古树主要有童子面、松子壳、狮子头、大叶银红、大理茶 5 种。楚雄茶花精品种植园培育的“紫禾”、“楚焰” 2 个新品种，通过中国科学院昆明植物研究所茶花专家鉴定正式命名。楚雄本地鉴定、命名的特有品种 36 个，主要分布在紫溪山、黑牛山和三尖山地区。紫溪山云南山茶物种园、黑牛山野生山茶保护区、楚雄茶花精品园、彝海国际茶花文化园等均为观赏和

考察楚雄山茶花的理想之地。常见的木本植物有 40 余种，草本植物 20 余种，食用菌 30 余种。分布有野生中草药 640 余种，名贵药材有三七、天麻、茯苓等 56 种。

境内有野生动物 519 种，其中：两栖类 29 种，爬行类 56 种，鸟类 329 种，兽类 105 种；属国家保护的野生动物有蜂猴、白鹇等 64 种。位于市境西南部的哀牢山国家级自然保护区，森林茂密，有名贵植物 1480 多种，鸟兽 460 种，两栖爬行动物 46 种，国家重点保护珍稀动物 26 种，已被列为联合国“人与生物圈”森林生态系统的定位观测站。

根据工业园区域资料及现场踏勘，项目评价范围内不涉及古树名木及国家、地方保护的野生动植物分布。

#### 4.1.6 土壤

楚雄地区的成土母质主要有徒母岩片岩、砂岩、页岩、花岗岩等。土壤类型因地形、地貌、地质结构及气候条件等的影响，地带性土壤与非地带性土壤交错分布，土类较多，同一土类间土壤差异也较大，土壤亚类、土属、土种也较复杂。根据楚雄市土地普查资料，全市共 6 个土类，11 个亚类，16 个土属，33 个土种。

楚雄市境内土地以紫色土、水稻土、红壤和黄棕壤为主，紫色土主要分布于海拔 1900m~2300m 的东部坝区，占土地面积的 32.4%；水稻土占耕地面积的 62%；红壤占 26.1%；黄棕壤分布于海拔 2300m 以上的冷凉地带，土层较厚 8%。

根据现场调查，项目区主要以黄壤、黄棕壤为主。

## 4.2 楚雄工业园区概况

### 4.2.1 楚雄工业园区规划概况

楚雄工业园区经多次规划编制及调整，截止 2018 年 06 月，在原有规划“一园四区”（赵家湾、桃园、富民和苍岭片区）的基础上进行了调整，形成“一园三区六地块”的空间结构，楚雄工业园区分 3 个工业区，赵家湾桃园工业区、富民庄甸工业区和苍岭工业区，6 地块为赵家湾地块、桃园地块、富民庄甸地块、智明地块、云甸地块和黄草地块。

园区重点产业定位为 2 个主导产业（卷烟及其配套产业、生物产业）和 3 个辅助产业（先进装备制造产业、冶金化工产业、新材料新型建材产业）；规划期为 2018-2035 年。园区规划用地面积 47.03 平方公里，其中工业用地 27.68 平方公里，仓储物流用地

1.68 平方公里。赵家湾桃园工业区面积 3.55 平方公里，包含赵家湾地块（0.91 平方公里，主要布局生物医药、绿色食品、高原特色农产品加工产业）和桃园地块（2.64 平方公里，主要布局冶金化工、先进装备制造产业）；富民庄甸工业区面积 9.73 平方公里，主要布局卷烟及其配套、生物产业、先进装备制造、新材料新型建材产业；苍岭工业区面积 33.75 平方公里，包含智明地块（8.64 平方公里，主要布局生物产业、先进装备制造产业）、黄草地块（2.04 平方公里，主要布局再生资源加工利用产业）和云甸地块（23.07 平方公里，主要布局冶金化工、新材料新型建材产业）。

富民庄甸工业区产业定位：在富民工业组团，以强工、兴商、拓城为重点，坚持产、城发展并重，二、三产业发展并举，把发展卷烟及其配套、生物产业、先进装备制造、新材料新型建材产业作为该工业组团的主体功能，优化空间规划，提升基础设施建设水平，强化产业发展支撑；在庄甸工业组团，集中发展生物产业，配套完善关联产业，以科技创新示范为重点，用足用活云南省创新创业示范基地、国家中医药产业化基地各项优惠扶持政策，继续加大院士工作站、重点实验室、企业技术中心建设力度，加大高新技术企业培育力度，不断推动企业在产品升级换代、新品研发、专利申报、创业创新方面取得新进展，通过盘活停产、停建企业，优化整合存量，促进企业在提质增效、做大做强、增强核心竞争力上取得新进展，把庄甸医药组团建设成为楚雄州乃至云南省影响力较大的、重要的生物医药产业聚集基地。本项目位于富民庄甸工业园区富民片，目前同类项目已经入驻 3 家企业。

2018 年 11 月，楚雄经济开发区经济贸易发展局委托云南省环境科学研究院（中国昆明高原湖泊国际研究中心）（2019 年 5 月 1 日起更名为“云南省生态环境科学研究院”）编制了《楚雄工业园区总体规划修改（2018-2035）环境影响报告书》，并于 2019 年 8 月 4 日组织专家进行了评审，并取得相应评审意见，目前正在修改完善阶段，尚未审批。

#### 4.2.2 工业园区基础设施

目前园区大部分的征地手续已经完成，三通一平工作基本完成。东升路已建成楚雄市富民工业园区污水处理厂。污水处理厂一期占地面积 17 亩，于 2020 年 3 月 6 日开工建设，6 月 30 日建设完成。一期规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，主要接纳宇泽项目一期及大麻产业园区排放的工业废水，处理工艺采用混凝沉淀、水解酸化、A<sup>2</sup>/O+MBR（膜）、紫外消毒工艺，处理尾水经排洪大沟排入青龙河，出水执行 GB18918-2002 一级排放 A

标准，目前承接水量不超过 3000m<sup>3</sup>/d。本项目排水可直接进入楚雄市富民工业园区污水处理厂进行处理。

### **4.2.3 项目周边污染源调查**

项目位于规划的楚雄工业园区富民工业组团，组团内各家企业排放与本项目相关的污染物情况见表 4.2-1。

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

表 4.2-1 企业周边主要污染源排放情况调查表

企业名称	废水				废气						
	废水量 (t/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	烟(粉) 尘(t/a)	氨(t/a)	硫化氢 (t/a)	非甲烷 总烃 (t/a)
楚雄骋峰市政工程有限公司	7700	1.88	0.16	0.05	0	0	0	0	0	0	0
楚雄宏桂绿色食品有限公司	7200	0.07	0.017	0	0	0	0	0	0	0	0
楚雄经荣新型建材开发有限公司	8991	0.57	0.06	0	1055.86	8.42	4.23	9.46	0	0	0
楚雄鹏达工贸有限责任公司	900	0.12	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0
楚雄市华丽包装实业有限责任公司	3000	1.72	0.15	1.5	0	0	0	0	0	0	0
楚雄特种设备工程安装有限公司	768	0.27	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0
楚雄志达新型建材公司	4132.8	1.24	0.1	0.02	0.99	8.42	8.26	0.99	0	0	0
红塔烟草(集团)有限责任公司楚雄卷烟厂	92432.17	1.57	0.32	0	35165.68	2.9	18.46	2.27	0	0	0
云南楚雄矿冶有限公司	4284	1.6	0.12	0	0	0	0	4.68	0	0	0
云南滇农益品生物科技有限公司	5400	1.62	0.189	0	0	0	0	0	0	0	0
云南岭东印刷包装有限公司	271.36	0.271	0	0	7.52	0.48	0.35	0.35	0	0	0
云南优豪太阳能科技有限公司	2638.8	1.21	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
云南麻叶生物科技有限公司	7702	3.851	0.347	0.062	0	0	0	0	0	0	3.363
云南赛维汉普科技有限公司	2149.5	0.97	0.070	0.015	1532.92	0.45	2.105	0.27	0.003	0.0009	0.4646
宇泽半导体(云南)有限公司	1875000	220.695	24.85275	0	153360	0	8.59	10.33	0	0	0
云南芙雅生物科技有限公司	11081	1.49	0.109	0.0197	8770	0.23	2.16	0.412	0.396	0.022	8.54
晶科能源(楚雄)有限公司	3878230	391.9	4.347	0.503	184693	3.816	18.07	15.28	4.113	0.00054	19.20
合计	5911880.63	631.047	30.99175	2.1697	384585.97	24.716	62.225	44.042	4.512	0.02344	31.5676

## 4.3 环境质量现状

### 4.3.1 环境空气

#### 一、环境质量达标区判定

##### 1、楚雄市环境质量达标情况

根据《2020年楚雄州环境质量状况》以及云南省生态环境厅驻楚雄州生态环境监测站（E:101°32'58.62"、N25°02'27.65"）自动监测数据统计结果，2020年1月1日—2020年12月31日期间，楚雄市2020年全年六项基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>）年均浓度均达标，日均值的相应保证率浓度达标。其环境空气质量为优良，综上，可判定所涉及的楚雄市属于环境空气质量达标区。

表 4.3-1 楚雄市空气质量现状评价表

监测点位	年评价指标	评价标准值 ug/m <sup>3</sup>	现状浓度 ug/m <sup>3</sup>	最大浓度占 标率%	超标 频率	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量 浓度	60	10	16.67	/	达标
NO <sub>2</sub>		40	17	42.5	/	达标
PM <sub>10</sub>		70	27	38.57	/	达标
PM <sub>2.5</sub>		35	18	51.43	/	达标
O <sub>3</sub>		/	77	/	/	/
CO		/	0.7mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
SO <sub>2</sub>	24小时平均第98 百分位数	150	21.39	14.26	/	达标
NO <sub>2</sub>		80	38.21	47.76	/	达标
PM <sub>10</sub>	24小时平均第95 百分位数	150	53.82	35.88	/	达标
PM <sub>2.5</sub>		75	39.82	53.09	/	达标
O <sub>3</sub>	最大8小h平均 第90百分位数	160	105.5	65.93	/	达标
CO	24小时平均第95 百分位数	4mg/m <sup>3</sup>	0.89	22.25	/	达标

#### 二、其它污染物环境质量现状

##### 1、大气环境质量现状监测

为了解评价区环境空气质量现状，云南天倪检测有限公司于2021年11月19日-11月25日之间对项目区及周边进行了为期7天的监测。

(1) 检测项目：总悬浮颗粒物（TSP）、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮、TVOC、氨、硫化氢、臭气浓度，共9项；

(2) 检测点位：1#厂址区域、2#厂区外主导风下风向上马藏郎，共2个点位；

(3) 检测频次：连续检测 7 天，总悬浮颗粒物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮检测日均值浓度；二氧化硫、二氧化氮、非甲烷总烃 1 小时浓度值。氨气、硫化氢取 1h 平均值（每天采样 4 次；规定 08:00、14:00、20:00、02:00 时段）；TVOC 检测 8h 平均浓度限值；臭气 1 天 1 次，检测时，同步记录风速、风向、气压、温度等气象数据。

## 2、环境空气质量评价

### (1) 评价标准

执行标准：总悬浮颗粒物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮执行《环境空气质量标准》GB（3095-2012）中二级标准及其修改单 2013；氨、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D。

### (2) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价。

$$Pi = Ci / Coi$$

式中：Pi：单项污染指数；

Ci：I 污染因子监测浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

Coi：I 污染因子标准浓度（mg/m<sup>3</sup>）。

### (3) 现状监测统计结果与评价

监测结果点位统计见表 4.3-2，结果分析见表 4.3-3、表 4.3-4。

4.3-2 其他污染物补充监测点信息

监测点位	监测点坐标		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	经度	纬度				
1#（厂址区域）	101.615301	25.015634	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、硫化氢、氨、非甲烷总烃、臭气、TVOC	2021 年 11 月 19 日-11 月 25 日，共计 7 天	厂址区域	0m
2#（上马藏郎）	101.641050	25.026277			主导风下风向	2700m

表4.3-3 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>日平均浓度统计表

监测 点位	PM <sub>2.5</sub>		TSP		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	
	监测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率								
1#	24~34	0.32~0.45	72~106	0.24~0.353	47~59	0.313~0.393	8~10	0.053~0.067	8~10	0.053~0.067
2#	26~31	0.347~0.413	76~100	0.253~0.333	47~55	0.313~0.367	8~10	0.053~0.067	8~10	0.053~0.067
标准值	75	<1	300	<1	150	<1	150	<1	80	<1
达标 情况	达标									

表 4.3-4 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、硫化氢、氨、臭气浓度、TVOC 小时浓度统计表

监测点位	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		硫化氢		氨		TVOC (8h 平均)		臭气浓度
	监测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	监测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	监测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	监测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	监测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	(无量纲)
1#	18~23	0.036~0.046	16~19	0.08~0.095	0.001L	-	40~70	0.2~0.35	20~58	~	10L
2#	19~25	0.038~0.05	17~21	0.085~0.105	0.001L	-	30~80	0.15~0.4	84~169	~	10L
标准限值	500	<1	200	<1	10	<1	200	<1	300	<1	-
达标否	达标		达标		达标		达标		达标		-

结果评价：根据上表可知，总悬浮颗粒物（TSP）、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、日均浓度和小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准；硫化氢、氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中小时浓度值要求，表明所在区区域环境质量较好，达到功能区划要求。臭气仅作为参考。

## 4.3.2 地表水环境质量现状评价

### 1、区域环境质量达标情况

本项目涉及河流为西侧 4.784km 的青龙河，为龙川江一级支流，查阅云南省楚雄州水务局编制的《楚雄州水功能区划》（2016 年 12 月）：该河段属于青龙河楚雄景观、工业用水区：由河源至入龙川江口，全长 42.3km，该区为楚雄市东南新城，两岸有绿化带，是市民休闲、观光的好去处，规划水平年水质目标为 III 类。引用《楚雄市富民工业园区污水处理厂项目环境现状监测》（2020 年 4 月 29 日）进行分析：根据该检测报告，阳光桥以下-下游 1500m 部分区域河段水质满足（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》中 III 类标准，阳光桥上游为 IV 类，阳光桥下游 1500m 以下水质则为 V 类，上游水质明显优于下游水质。（阳光桥为富民工业院区污水处理厂的排水区域）

近年来，楚雄市已采取青龙河两岸河道截污工程、管网雨污分流工程、阳光桥应急污水处理设施、河道生态整治等工程，对水质改善有一定的积极作用。

### 2、地表水环境质量现状监测

为了解项目周边水环境质量现状，云南兴麻智萃生物科技有限公司委托云南天倪检测有限公司于 2021 年 11 月 19 日—11 月 21 日对富民工业园区污水处理厂汇入青龙河区域地表水进行取样检测，检测方案如下：

（1）检测项目：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、氨氮、挥发酚、石油类、粪大肠菌群，共 10 项；

（2）检测点位：污水处理厂排污口汇入青龙河上游 500 米处、排污口汇入青龙河下游 2500 米处、厂区西北侧 200m 的野鸭冲农灌水库，共 3 个点位；

（3）检测频次：连续检测 3 天，每天检测 1 次；检测时同步记录河宽、河深及流速等参数；

（4）执行标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类。

（5）评价方法：单因子指数法。

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：C<sub>ij</sub>——i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ ——i 污染物评价标准，mg/L。

pH 值标准指数  $S_{pHj}$  的计算可用下式：

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

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

式中： $pH_j$ ——为 j 点的 pH 值；

$pH_{su}$ ——为评价标准中规定的 pH 值上限；

$pH_{sd}$ ——为评价标准中规定的 pH 值下限。

DO 值标准指数  $S_{DOj}$  的计算可用下式：

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (\text{当 } DO_j \geq DO_s \text{ 时})$$

$$S_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (\text{当 } DO_j \leq DO_s \text{ 时})$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： $DO_f$ ——为 T 温度下饱和 DO 浓度；

$DO_j$ ——为 j 点的 DO 浓度；

$DO_s$ ——为评价标准中规定的 DO 浓度；

T——为监测水温（℃）；

#### （4）现状监测统计结果及评价分析

监测结果见表 4.3-5，根据本次监测，涉及的楚雄市富民工业园区污水处理厂排污口汇入青龙河上游 500 米和排污口下游 2500 米 2 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。表明近年来楚雄市采取的截污工程、河道湿地工程取得相应效果，青龙河水质满足功能区划要求。野鸭冲水库现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，地表水环境质量良好。

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

表 4.3-5 地表水环境现状监测结果一览表 单位: mg/L

点 位	污水处理厂排污口汇入青龙河 上游 500 米处			污水处理厂排污口汇入青龙河 下游 2500 米处			西北侧 200m 野鸭冲水库			标准	达标分 析	最大超标 倍数
	日期/ 检测项目	11月19日	11月20日	11月21日	11月19日	11月20日	11月21日	11月19日	11月20日			
pH (无量纲)	7.56	7.52	7.59	7.62	7.65	7.65	7.41	7.43	7.38	6-9	达标	/
COD	8	10	9	9	8	7	6	5	6	20	达标	/
BOD <sub>5</sub>	1.8	2.2	1.9	2.0	1.2	1.6	1.4	1.8	1.3	4	达标	/
氨氮	0.328	0.280	0.311	0.312	0.293	0.288	0.093	0.080	0.109	1.0	达标	/
总磷	0.075	0.068	0.079	0.044	0.049	0.043	0.017	0.019	0.014	0.2 (湖库 0.05)	达标	/
石油类	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	达标	/
粪大肠菌群 数	700	790	580	940	490	430	840	630	490	10000	达标	/
SS	14	13	10	12	11	14	7	10	9	/	/	/
总氮	0.76	0.84	0.62	0.68	0.82	0.74	0.45	0.53	0.41	1.0	达标	
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005		
水温 (°C)										/	/	/
流速 (m/s)	5.1			5.5			-			/	/	/

### 4.3.3 地下水环境

为了解项目周边地下水环境质量现状，云南天倪检测有限公司于 2021 年 11 月 19 日—11 月 21 日对公司周边泉眼和地下水监控井进行取样检测。

#### (1) 地下水监测

监测点位：1#尹基屯村民水井（地下水流向下游）、2#赛为汉普厂区监控井（地下水流向上游）、3#晶宇路一侧商店水井（地下水流向下游）、4#野鸭冲水库一侧出露泉点（地下水流向下游）、5#迤干村山上泉点（地下水流向北面）。

监测项目：K<sup>+</sup>、+Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>八大离子；pH、溶解性总固体、总硬度、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法）、氨氮、铜、铅、锌、镉、铁、锰、六价铬、氰化物、砷、硒、汞、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、细菌总数、硫化物，共 26 项。

#### (2) 地下水监测结果

地下水取样水井坐标见下表 4.3-6，监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-6 地下水采样情况情况

采样点位	检测点位置	坐标	井口海拔 (m)	水位 (m)	水深	与项目区方位、距离
1#	尹基屯村民水井	E 101.595278° N25.010776°	1813m	1807m	3m	西南 2069m
2#	赛为汉普厂区监控井	E 101.621363° N25.007817°	1912	1907	5m	东南 1074m
3#	晶宇路一侧商店水井	E 101.609314° N25.017586°	1851m	1845m	2.7m	西北 618m
4#	野鸭冲北侧出露泉点	E 101.612646° N 25.021805°	1850	1850	泉点	西北 719m
5#	迤干村山上泉点	E 101.610390° N25.028403°	1861m	1861m	泉点	西北 1491m

根据表4.3-7的监测结果，厂区周边5口地下水监测井现状地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准要求，表明厂址建设区域地下水环境质量较好，未受到污染影响，满足功能区划要求。

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

表 4.3-7 地下水环境监测结果一览表 单位：mg/L

点 位 日期 项目	1#尹基屯村民水井			2#赛为汉普厂区监控井			3#晶宇路一侧商店水井			4#野鸭冲水库一侧出露泉眼			5#迤干村山上泉点			标准值 mg/L	达标分 析
	11月 19日	11月 20日	11月 21日	11月 19日	11月 20日	11月 21日	11月 19日	11月 20日	11月 21日	11月 19日	11月 20日	11月 21日	11月 19日	11月 20日	11月 21日		
pH (无量纲)	7.28	7.31	7.33	6.89	6.95	6.92	7.62	7.65	7.58	7.51	7.52	7.54	7.64	7.65	7.68	6.5-8.5	达标
溶解性总固体	157	161	178	87	91	98	344	330	355	367	374	358	162	171	183	1000	达标
总硬度	118	116	118	56	55	57	426	421	424	190	189	192	116	115	116	450	达标
氨氮	0.096	0.055	0.072	0.053	0.045	0.042	0.191	0.204	0.215	0.077	0.080	0.096	0.069	0.072	0.088	0.5	达标
耗氧量	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3	达标
硝酸盐	0.046	0.052	0.040	0.100	0.114	0.092	0.195	0.183	0.164	0.502	0.526	0.578	0.119	0.138	0.109	20	达标
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.005	0.004	0.004	0.009	0.010	0.008	0.011	0.013	0.014	0.006	0.007	0.008	1.0	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	达标
氟化物	0.11	0.09	0.10	0.06	0.07	0.08	0.05	0.07	0.06	0.08	0.07	0.09	0.07	0.09	0.08	1	达标
阴离子表面活性剂	0.07	0.11	0.10	0.05	0.07	0.06	0.09	0.10	0.13	0.08	0.10	0.09	0.13	0.12	0.12	0.3	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
铜	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	1	达标
锌	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L	1	达标
铅	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.01	达标
镉 (µg/L)	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.005	达标

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

砷 (µg/L)	1.0	1.0	1.0	0.3	0.3L	0.3	7.0	7.0	7.2	9.0	8.8	8.5	0.7	0.6	0.8	0.01	达标
硒 (µg/L)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.01	达标
汞 (µg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.06	0.06	0.06	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04	0.04L	0.04	0.04	0.001	达标
菌落总数 (个/ml)	41	43	39	37	38	36	55	45	40	55	56	46	48	41	43	100	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3	达标
K <sup>+</sup>	1.12	1.14	1.14	0.96	0.96	0.96	1.17	1.19	1.18	1.41	1.44	1.40	0.66	0.66	0.66	-	-
Na <sup>+</sup>	7.35	7.35	7.40	0.65	0.62	0.62	49.8	50.2	49.6	8.28	8.16	8.25	20.6	20.8	20.6	200	-
Ca <sup>2+</sup>	41.4	41.3	41.6	18.5	18.4	18.5	126	125	125	62.8	62.2	62.7	27.7	27.8	28.0	-	-
Mg <sup>2+</sup>	1.68	1.70	1.68	0.71	0.72	0.72	18.5	18.5	18.0	2.30	2.29	2.33	4.07	4.08	4.12	-	-
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	-	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	161	153	168	63	61	65	393	402	385	74	68	82	142	158	150	-	-
Cl <sup>-</sup>	0.327	0.324	0.328	0.379	0.378	0.374	1.31	1.35	1.33	16.5	16.5	16.6	0.726	0.722	0.714	-	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1.83	1.84	1.82	0.253	0.253	0.253	148	149	148	102	102	102	4.10	4.13	4.10	-	-
执行标准	《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 III 类标准。																

#### 4.3.4 声环境

为了解项目区周边声环境质量状况，云南天倪检测有限公司于 2021 年 11 月 19 日至 2021 年 11 月 20 日对项目区声环境进行了监测。

(1) 检测项目：等效连续 A 声级；

(2) 检测点位：拟建项目厂界东、南、西、北，共 4 个点位；

(3) 检测频次：连续检测 2 天，每天昼、夜间各检测 1 次；

(4) 执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

(5) 声环境环境监测结果与评价见表 4.3-8，

**表 4.3-8 声环境监测及评价结果 单位：Leq (A)**

监测点	监测时间		Leq	标准值	达标情况
厂界东	2021.11.19	昼	55	65	达标
		夜	44	55	
	2021.11.20	昼	56	65	达标
		夜	45	55	
厂界南	2021.11.19	昼	54	65	达标
		夜	43	55	
	2021.11.20	昼	53	65	达标
		夜	42	55	
厂界西	2021.11.19	昼	53	65	达标
		夜	44	55	
	2021.11.20	昼	54	65	达标
		夜	44	55	
厂界北	2021.11.19	昼	53	65	达标
		夜	42	55	
	2021.11.20	昼	52	65	达标
		夜	43	55	

由表 4.3-8 可知，项目所在区域厂界昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

#### 4.3.5 土壤环境质量

(1) 监测点位及监测因子

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

总共 6 个点位，项目区范围内设置 4 个点位，3 个柱状样（3×4），1 个表层样点；项目区范围外上风向、下风向各设置 1 个表层样点，共 2 个。柱状采样（0.3m、1.5m、2.5m、4m）、表层样 0.2m。

表 4.3-9 土壤环境现状监测点位及监测因子

监测点位	样品	监测因子
项目区 N1	柱状采样：表层土（0.5m），中层土（1.5m），深层土（2.5m）、深层土（4m）。	pH、砷、汞、铜、铅、镉、铬(六价)、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、正己烷、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
项目区 N2		
项目区 N3		
项目区内表层土	表层样：表层土（0~20cm）	
项目区上风向表层土		
项目区下风向表层土		

(2) 监测参数

①监测频率：监测 1 天，采样 1 次。

② 监测方法：按国家规定执行。

③执行标准：（GB36600-2018）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 建设用地标准。

(3) 现状监测统计结果及评价分析

本项目位于楚雄市富民工业园区，土壤环境评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 建设用地标准。采样时间为 2021 年 11 月 19 日，采样及监测结果见下表 4.3-10、4.3-11、4.3-12。

表 4.3-10 采样图和位置

位置	坐标	取样照片	层次 a	表征
N1（柱状，污水处理站）	E 101.614589° N25.016102°		0~50cm 50~150cm 150~300cm 300cm 以下	暗棕色、潮、无根系植物、砂土

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

位置	坐标	取样照片	层次 a	表征
N2 (提取精制车间)	E 101.614789° N25.015678°		0~50cm 50~150cm 150~300cm 300cm 以下	暗棕色、 潮、无根 系植物、 砂土
N3 (提取精制车间)	E 101.615165° N25.015481°		0~50cm 50~150cm 150~300cm 300cm 以下	暗棕色、 潮、无根 系植物、 砂土
N4 (厂区范围)	E 101.651541° N25.015825°		0~20cm	暗棕色、 潮、无根 系植物、 砂土
N5 (外围上风向)	E 101.614859° N25.017052°		0~20cm	黄棕色、 潮、无根 系植物、 壤土
N6 (外围下风向)	E 101.614229° N25.016455°		0~20cm	黄棕色、 潮、无根 系植物、 壤土

表 4.3-12 土样检测理化性质表

点位			N1 (柱状) E 101.614589° N25.016102°	N2 (柱状) E 101.614789° N25.015678°	N3 (柱状) E 101.615165° N25.015481
颜色	/	/	暗棕色	暗棕色	暗棕色
结构	/	/	团粒	团粒	团粒
质地	/	/	砂土	砂土	砂土
砂砾含量	/	/	36	41	42
其他异物	/	/	无	无	无
pH	无量纲		6.27	6.14	6.25
阳离子交换量	cmol+/kg	/	0.959	4.52	3.01
氧化还原电位	mV	/	552	694	600
饱和导水率	mm/min	/	0.29	0.31	0.32
土壤容重	g/cm <sup>3</sup>	/	1.3	1.2	1.4
孔隙度	%	/	50.1	51.5	54.2
点位			N4 (表层) E 101.651541° N25.015825°	N5 (表层) E 101.614859° N25.017052°	N6 (表层) E 101.614229° N25.016455°
颜色	/	/	暗棕色	黄棕色	黄棕色
结构	/	/	团粒	团粒	团粒
质地	/	/	砂土	壤土	壤土
砂砾含量	/	/	43	35	45
其他异物	/	/	无	无	无
pH	无量纲		6.19	6.29	6.35
阳离子交换量	cmol+/kg	/	3.51	1.47	1.14
氧化还原电位	mV	/	565	547	437
饱和导水率	mm/min	/	0.29	0.29	0.28
土壤容重	g/cm <sup>3</sup>	/	1.0	1.1	1.2
孔隙度	%	/	54.5	52.9	53.8

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

表 4.3-13 项目区范围内土壤柱状样监测结果一览表 单位: mg/kg

点位项目	本次建设区域 1# (污水处理站) E 10161458949° N25.01610152°				本次建设区域 2# (提取车间) E 101.61478936° N25.01567843°				本次建设区域 3# (提取车间) E101.61516509° N25.01548119°				风险筛选值	评价结果
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	400cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	400cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	400cm		
pH 值 (无量纲)	6.27				6.14				6.25				/	达标
砷	1.98	0.86	0.93	0.51	1.10	1.09	0.80	0.71	20	1.02	1.13	1.17	60	达标
镉	0.13	0.10	0.07	0.06	0.13	0.07	0.07	0.03	0.07	0.10	0.08	0.09	65	达标
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜	7	3	9	8	12	10	12	10	20	16	15	11	18000	达标
铅	9	15	14	20	11	5	10	15	31	21	21	12	800	达标
汞	0.104	0.103	0.121	0.091	0.129	0.103	0.105	0.092	0.123	0.129	0.136	0.161	38	达标
镍	70	46	47	71	76	48	17	28	37	34	33	22	900	达标
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8	达标
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9	达标
氯甲烷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	37	达标

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

1,1-二氯乙烷	0.0012L	9	达标											
1,2-二氯乙烷	0.0013L	5	达标											
1,1-二氯乙烯	0.001L	66	达标											
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	达标											
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	达标											
二氯甲烷	0.0015L	616	达标											
1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	达标											
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10	达标											
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	达标											
四氯乙烯	0.0014L	53	达标											
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	840	达标											
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	达标											

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

三氯乙烯	0.0012 L	0.0012L	2.8	达标											
1,2,3-三氯丙烷	0.0012 L	0.0012L	0.5	达标											
氯乙烯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.4 3	达标
苯	0.0019 L	0.0019L	4	达标											
氯苯	0.0012 L	0.0012L	270	达标											
1,2-二氯苯	0.0015 L	0.0015L	560	达标											
1,4-二氯苯	0.0015 L	0.0015L	20	达标											
乙苯	0.0012 L	0.0012L	28	达标											
苯乙烯	0.0011 L	0.0011L	129 0	达标											
甲苯	0.0013 L	0.0013L	120 0	达标											
间二甲苯+对二甲苯	0.0012 L	0.0012L	570	达标											
邻-二甲苯	0.0012 L	0.0012L	640	达标											
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76	达标
苯胺	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	260	达标

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

2-氯酚	0.06L	2256	达标												
苯并[a]蒽	0.1L	15	达标												
苯并[a]芘	0.1L	1.5	达标												
苯并[b]荧蒽	0.2L	15	达标												
苯并[k]荧蒽	0.1L	151	达标												
蒽	0.1L	1293	达标												
二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	达标												
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	达标												
萘	0.09L	70	达标												
石油烃	62.4	65.7	65.0	63.0	69.8	66.1	65.1	61.6	21.9	21.5	22	21.7	4500	达标	

表 4.3-14 项目区及外围土壤表层样监测结果一览表 单位: mg/kg

点位 项目	厂界外上风向表层 E 1016515408° N 25.01582515°	本次用地范围内 E101.61485927° N25.01705222°	厂界外下风向(表层) E101°61422874 N 25.01645473°	风险筛 选值	评价结果
----------	---	--	---	-----------	------

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

	0-20cm	0-20cm	0-20cm		
pH 值（无量纲）	6.19	6.29	6.35	/	达标
砷	0.134	0.137	0.182	60	达标
镉	0.13	0.01	0.02	65	达标
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
铜	27	19	18	18000	达标
铅	42	8	23	800	达标
汞	1.24	3.77	1.09	38	达标
镍	21	4	14	900	达标
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8	达标
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9	达标
氯甲烷	0.001L	0.001L	0.001L	37	达标
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9	达标
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5	达标
1,1-二氯乙烯	0.001L	0.001L	0.001L	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596	达标

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54	达标
正己烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616	达标
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8	达标
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	达标
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5	达标
氯乙烯	0.001L	0.001L	0.001L	0.43	达标
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4	达标
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270	达标
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560	达标
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20	达标
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28	达标

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目

苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290	达标
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570	达标
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76	达标
苯胺	0.017L	0.017L	0.017L	260	达标
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256	达标
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151	达标
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70	达标
石油烃	59	58.2	58.9	4500	达标

**结论:** 根据本次现状监测,项目区域土壤及周边土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018 表 1 中全部基本项、表 2 中的石油烃等筛选值要求,区域土壤环境质量较好,满足建设用地要求。

#### **4.3.6 生态环境质量**

本项目用地为工业园区已经征用土地,用地区域已平整完成,存在少量灌木和草坪,生态环境质量一般。

评价区范围内无珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物。评价区内无大中型野生动物,仅有部分常见的鸟类和小型野生动物存在,但是数量较少。经调查,在评价区分布和出现的主要动物种类为:灰松鼠、小家鼠、褐家鼠、田鼠、麻雀、喜鹊、大山雀等。

经现场调查,评价范围内无国家和云南省省级重点保护野生动物种类分布。

## 5 施工期环境影响预测及评价

### 5.1 施工期大气环境影响分析

#### (1) 施工扬尘

施工期产生的地面扬尘主要来自：场地平整、桩基开挖、建筑材料卸车和搬运以及施工用车行驶引起的扬尘。根据工程分析，未采取任何措施前，施工期建筑扬尘产生量为 2.92t。

根据类比调查资料可知：场地平整、建筑材料卸车和搬运施工扬尘影响范围在距其 150m 处颗粒物浓度即可降为  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  以下；施工运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的颗粒物浓度可达  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以上，施工期施工扬尘会对周边环境敏感点产生一定影响，为减轻项目施工期扬尘对周围环境的影响，环评提出以下防治措施：

A、施工区域四周设置不低于 2m 的围挡减少风力扬尘；出入口远离主导风上风向设置；

B、出入口处设置车轮冲洗池；

C、施工期安排专门人员对施工场地和进出场地道路定时洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般旱季每天不少于 2 次，若遇大风或干燥天气要适当增加洒水次数，以减少道路扬尘的产生量。

D、对建筑垃圾及建筑材料应及时处理、清运和堆放，以减少占地，堆放场地堆放粉状物料加盖篷布，其他区域定时洒水，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。施工垃圾应及时处置，适量洒水，减少扬尘。

E、对于装运含尘物料的运输车辆应该加盖篷布或密闭，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不得超过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落，以避免道路颠簸和大风天气起尘而对沿途的大气环境造成影响。

通过采取以上措施后，可有效减少施工期间扬尘，且施工期扬尘是短暂的，随着施工活动的结束，场地的覆土绿化、道路压实、建构物的形成等，都有利于减少施工期扬尘影响，施工扬尘对环境空气的影响随施工期结束而结束，因此施工期扬尘对环境空气的影响不大。

#### (2) 机械废气

项目施工期机械废气主要来自于施工机械和运输车辆尾气的排放，尾气中主要的污染物为NO<sub>x</sub>、CO和THC等，主要集中在施工现场及运输途中产生的尾气，属于无组织排放，通过汽车排气管排到空气中稀释自净，建设区域地势平缓开阔，有利于污染物的稀释发散，有效降低其不利影响。且施工期结束后，不利影响将随之消失，对评价区域空气质量影响不大。

### (3) 装修废气

项目装修过程中使用装修材料中会有部分易于挥发的有机废气，但产生量较小，经区域大气稀释扩散后对区域环境空气影响轻微，环评要求装修材料选用环保型水性涂料，减少废气的释放量和对周边环境的影响，经大气自然稀释扩散后，其对周边环境的影响轻微。

综上，施工期废气污染随施工活动的结束而消除，施工期对当地环境空气质量的影响是局部的、暂时的，总体影响比较小，不会改变当地的空气环境质量的的功能。评价认为项目施工期废气污染对周围环境的影响可接受。

## 5.2 施工期地表水环境影响分析

废水包括：施工废水、施工及管理人员生活废水、雨天初期雨水。

1) 施工废水：主要为混凝土养护废水、施工机械和施工车辆清洗废水。产生量约为1.90m<sup>3</sup>/d。废水中主要污染物为SS，类比相关资料，SS浓度约为1000mg/L，施工期拟在较低区域位置设置一个5m<sup>3</sup>的收集沉淀池，经沉淀池沉淀后回用于施工过程或者做为施工抑尘用水，不外排。出入口前设置一个车轮冲洗池，为V型结构，循环利用，只补充，不外排。

### 2) 施工及管理人员生活废水

施工人员约20人，不在项目内食宿，主要为员工清洁废水，约为0.32m<sup>3</sup>/d。根据类比同类工程施工生活废水监测结果，废水主要污染物为：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、SS等，污染物产生浓度约为COD<sub>Cr</sub>80mg/L，氨氮10mg/L，总磷5mg/L，SS400mg/L。设置盆桶承接后倒入生产废水收集池作为抑尘用水回用。

### 3) 雨天初期雨水

施工期间初期地表径流约为 14m<sup>3</sup>/次。环评要求场地四周设置临时简易排水沟，后汇入西北角新建的临时初期雨水收集池 20m<sup>3</sup>，沉淀后晴天用于施工用水或者场地抑尘洒水不外排，后期雨水较干净，可直接外排市政雨水管网。

综上所述，项目施工期施工废水和生活污水、初期地表径流不外排，对周围地表水体的影响较小。本项目施工期对外界水环境的影响可以接受。

### 5.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆。施工机械产生的噪声与各施工阶段所使用的机械类型、数量有关，主体建筑施工阶段主要使用吊车、升降机、电焊机、振捣机等；初装修阶段主要使用切割机、电钻等。

表 5.1-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	测量声级 dB	测量距离(m)
1	振捣机	90	1
2	切割机	86	1
3	电钻	85	1
4	电焊机	86	1
5	推土机	86	1
6	装载机	90	1

本项目采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r0} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：L<sub>r</sub>---距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L<sub>r0</sub>---距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声压级，dB(A)；

r---预测点与声源的距离，m；

r<sub>0</sub>---监测设备噪声时的距离，m。

由上公式计算出本评价区域施工场地噪声预测结果见下表 5.1-2。

表 5.1-2 距声源不同距离出的噪声值 dB(A)

设备名称	1m	10m	30m	40m	50m	60	140m	150m	200m	300m
切割机	86	66	55	54	52	50	43	42	40	34
振捣机	90	70	59	58	56	54	47	46	44	40
电钻	85	65	54	53	51	49	42	41	39	33
电焊机	86	66	55	54	52	50	43	42	40	34
推土机	86	66	55	54	52	50	43	42	40	34
装载机	90	770	59	58	56	54	47	46	44	40

从上表可看出，项目施工期施工机械产生的噪声昼夜间分别在 20m 和 60m 范围内超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准

值的要求。施工噪声对周围环境的影响主要集中在 60m 范围内,本项目周边 200m 内无环境敏感点,对周边声环境影响轻微。施工期为了避免突发和偶发噪声对较近的敏感点及周边环境的影响,环评提出如下措施:

A、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备;施工区域四周设置围挡降噪;

B、对施工设备定期保养,严守操作规范,以便使施工机械处于良好运作状态,不增加非正常运行的噪声;

C、午休、夜间禁止施工;

D、提高施工效率,加快施工进度,缩短施工期。应科学合理地安排施工步骤,采取诸如分区域浇筑等方式,尽量减短噪声持续排放的时间;

E、加强对施工人员的环境宣传和教育,使他们认真落实各项降噪措施,做到文明施工。

综上,建设单位采取以上提降噪措施后,可将施工期噪声对较近的敏感点及周边环境的影响降到最小,施工噪声对于区域噪声环境质量的影响是短暂的,随着施工期的结束,这些影响也随之消失,对周边环境影响不大。

## 5.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期的固废包括:生活垃圾、建筑垃圾、粪便、废弃土石方等

### ①开挖土石方

本项目挖方集中于建筑物基础施工、地埋式一体化污水处理站和事故池施工、消防水池施工,根据设计资料,产生的废弃土石方约为 1212m<sup>3</sup>,直接利用汽车清运至楚雄市城市建设管理部门指定地点倾倒。运输过程要求避开主要道路并进行遮盖,减少扬尘产生量。

### ②建筑垃圾

项目施工期产生建筑废弃材料,主要包括砂石、碎砖、废金属、废钢筋等。产生量约为 200t。可回收利用率按照 30%计算,可回收部分约为 60t,剩余不可回收利用部分为 140,统一分类收集后堆放于建筑垃圾堆放点;可再生利用部分主要为废金属、废钢筋等可回收出售给废品收购站,不可利用的由施工方清运至主管部门指定地点倾倒。如为粉状,环评要求加盖篷布减少堆放期间的扬尘,建筑垃圾处置率可达 100%

③生活垃圾：经统一收集后委托工业园区环卫部门清运。

④粪便：项目设置旱厕一个满足施工人员如厕，粪便定期委托附近居民清掏用作农肥，旱厕施工结束后清掏填埋。

固废妥善处置率 100%。

## 5.5 施工期生态环境影响分析

本项目区域已无原生植被，施工期生态环境影响表现为水土流失影响。项目水土流失因素主要包括以下两方面：第一、场地平整过程中土石方挖填及基础开挖，造成土体松散，增加了水土流失危险性；第二、地表植被的破坏，增加了裸露面，地表在无地表植被的情况下，容易产生水土流失。项目采取避开雨天施工、四周设置简易临时的收集水沟和初期地表径流沉淀池，开挖土方及时清运等进一步降低水土流失影响。采取以上措施后，施工区域面积较小，水土流失影响轻微。

## 5.6 小结

综上所述，本项目在施工期间，施工噪声、扬尘对周边的影响较小，施工废水和固体废物可以实现 100%处理，对环境产生的影响较小。

## 6 运营期环境预测与评价

### 6.1 大气环境影响分析

#### 6.1.1 气象特征分析

##### 一、多年常规气象资料统计结果分析

根据收集到的楚雄市多年气象统计资料，楚雄市气象站多年(2001-2020)气象统计资料如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 楚雄市多年气象统计资料 (2001-2020)

统计项目	统计值	出现时间
多年平均气温(°C)	16.87	-
累年极端最高气温(C)	34.20	2014年6月3日
累年极端最低气温(C)	-1.45	2002年12月26日
多年平均气压(hPa)	988.47	-
多年平均相对湿度(%)	66.54	-
多年实测极大风速(m/s)	28.20	2005年3月20日
多年平均风速(m/s)	1.8	-
多年主导风向、风向频率(%)	SSW 15	2013年
多年静风频率(%)	14.21%	-

##### 二、气象特征分析

##### 1、气象数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)规定：依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。

本项目区位于楚雄市郊区，与楚雄市气象站直线距离为5.3km，气象特征基本一致，因此本次评价地面数据采用楚雄市气象局提供的2020年一个完整日历年的数据，包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度五项基础指标，站台编号为56768，观测场海拔高度为1784m，站点经纬度为25° 01' 34"、东经101° 33' 48"，地面气象数据信息见表6.1-2。高空气象数据：气象模式WRF初始场来自美国国家环境预报中心(NCEP)的全球再分析资料DS083.3，水平分辨率为0.25°×0.25°，每天共4个时次：00、06、12、18时。地形和地表类型数据采用美国地质调查局(USGS)的全球数据。高空气象数据信息见表6.1-3。

表 6.1-2 地面气象数据观测点基本情况

气象站名称	气象站编号	气象站	气象站坐标/°	海拔高度	数据年份	气象要素
-------	-------	-----	---------	------	------	------

		等级	经度	纬度	m		
楚雄气象站	56768	国家基本站	25° 01' 34"E	101° 33' 48"N	1784	2020 年	风速、风向、云量、干球温度、相对湿度、站点气压

表 6.1-3 高空气象数据站点基本情况

模拟站点编号 (X,Y)	模拟点坐标/°		海拔高度 m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度				
92, 38	101.79E	25.07N	1854	2020 年	大气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向及风速	WRF

## 2、2020 年地面气象数据统计

### (1) 风向

根据楚雄气象站数据，按照 16 个方位进行地面风向统计、结果见表 6.1-4、风向玫瑰见图 6.1-1，各时段的主导风表 6.1-5。

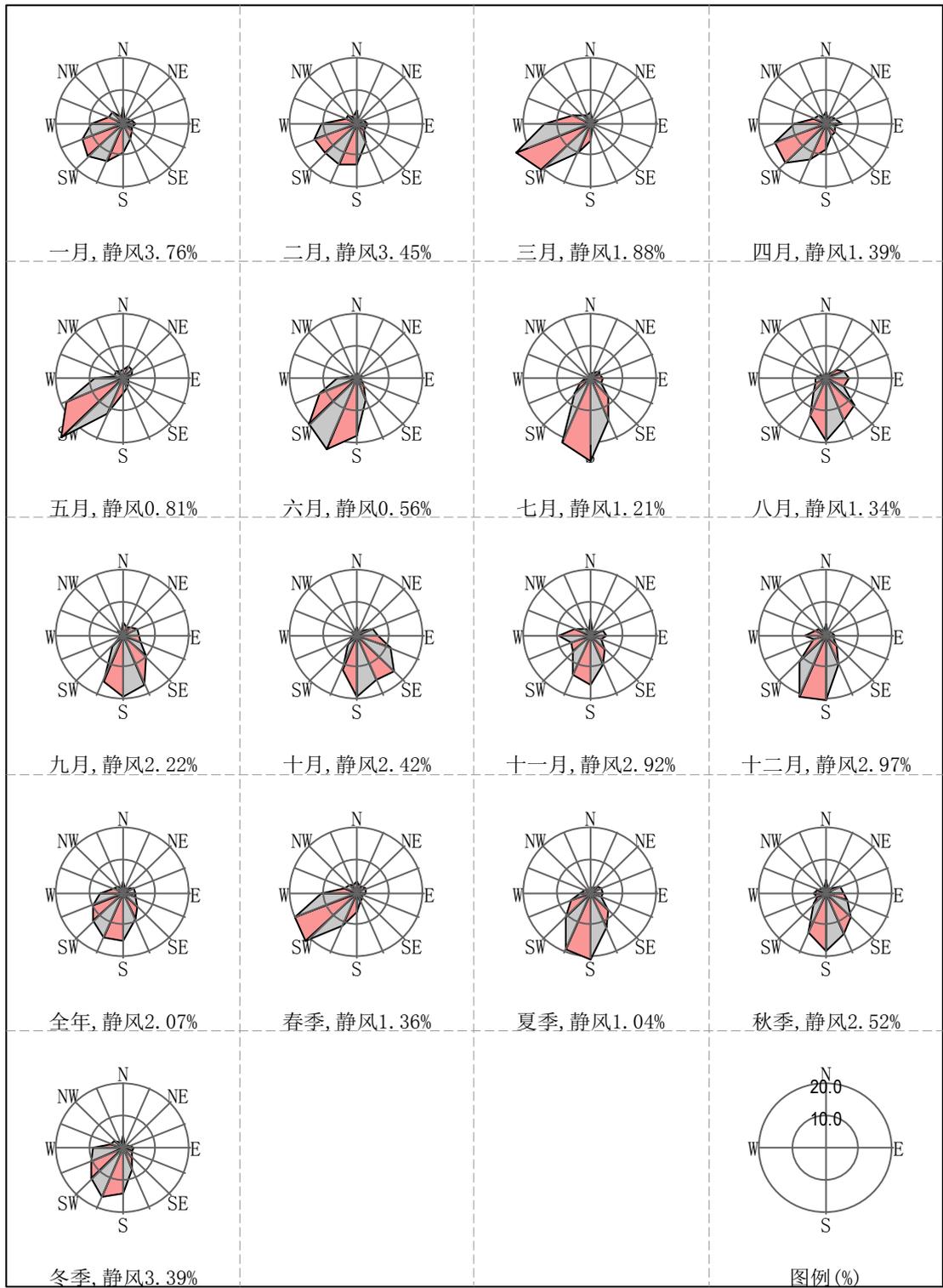


图 6.1-1 2020 年风向玫瑰图

表 6.1-4 频月变化、季变化及年均风频

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.97	0.94	1.75	2.69	3.63	2.82	3.36	5.51	9.27	12.90	14.52	12.90	9.68	4.70	4.57	2.02	3.76
二月	3.88	0.86	1.29	2.30	3.16	2.87	3.30	6.32	12.64	13.94	13.07	13.65	10.34	3.30	3.45	2.16	3.45
三月	3.63	1.08	0.81	2.15	1.21	1.34	1.75	1.48	5.65	9.68	20.56	24.06	13.44	5.51	3.23	2.55	1.88
四月	3.47	1.25	2.50	3.06	4.58	2.64	3.89	4.44	8.33	12.08	17.22	16.39	9.58	4.03	3.06	2.08	1.39
五月	2.96	4.30	3.76	3.09	1.48	1.48	2.02	3.23	4.57	11.83	25.54	18.15	8.47	2.55	3.09	2.69	0.81
六月	1.67	0.69	0.97	1.67	1.11	1.67	3.06	7.08	17.78	23.33	19.72	11.81	5.69	1.94	0.97	0.28	0.56
七月	1.61	2.02	3.36	2.82	3.63	3.23	7.53	13.84	25.40	21.24	6.45	3.23	1.34	1.34	0.94	0.81	1.21
八月	1.88	1.48	4.17	5.51	6.85	5.78	11.83	13.84	18.95	11.96	5.38	3.23	2.96	2.15	2.02	0.67	1.34
九月	4.03	2.78	3.19	4.58	4.86	5.69	9.44	16.81	19.31	15.69	4.72	1.39	0.97	1.39	2.08	0.83	2.22
十月	2.55	0.54	2.02	5.11	6.05	10.89	15.73	14.78	18.95	11.56	3.76	0.94	0.67	1.75	0.94	1.34	2.42
十一月	5.14	1.67	1.39	3.75	4.86	3.47	6.25	10.14	15.69	13.33	7.08	6.11	9.31	4.86	2.50	1.53	2.92
十二月	3.64	0.81	0.40	1.89	2.83	2.29	4.72	9.72	20.38	20.78	11.34	4.05	6.34	3.64	2.70	1.48	2.97
春季	3.35	2.22	2.36	2.76	2.40	1.81	2.54	3.03	6.16	11.19	21.15	19.57	10.51	4.03	3.13	2.45	1.36
夏季	1.72	1.40	2.85	3.35	3.89	3.58	7.52	11.64	20.74	18.80	10.42	6.02	3.31	1.81	1.31	0.59	1.04
秋季	3.89	1.65	2.20	4.49	5.27	6.73	10.53	13.92	17.99	13.51	5.17	2.79	3.62	2.66	1.83	1.24	2.52
冬季	4.17	0.87	1.15	2.29	3.21	2.66	3.81	7.20	14.12	15.91	12.98	10.13	8.76	3.90	3.58	1.88	3.39
全年	3.28	1.54	2.14	3.22	3.69	3.69	6.09	8.94	14.75	14.85	12.45	9.65	6.55	3.10	2.46	1.54	2.07

由年均风频的月、季及全年变化统计资料可以看出，2020年楚雄气象主导风向为SSW风向，频率为14.85%，其次为南风，频率为14.75%，全年静风频率2.07%。

表 6.1-5 各时段的主导风

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	SW	3.69	14.52
二月	SSW	3.05	13.94
三月	WSW	4.04	24.06
四月	SW	3.70	17.22
五月	SW	3.60	25.54
六月	SSW	2.67	23.33
七月	S	2.20	25.40
八月	S	1.97	18.95
九月	S	2.18	19.31
十月	S	2.03	18.95
十一月	S	2.67	15.69
十二月	SSW	2.99	20.78
全年	SSW	2.72	14.85
春季	SW	3.74	21.15
夏季	S	2.16	20.74
秋季	S	2.27	17.99
冬季	SSW	3.02	15.91

从季节分布来看，全年最大风向频率为 SSW 风，春季最大风向频率为 SW 风，夏季、秋季最大风向频率为 S 风，冬季最大风向频率为 SSW 风。

(2) 风速

根据楚雄气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，统计结果见表 6.1-6、表 6.1-7、表 6.1-8，年平均风速月变化曲线见图 6.1-2，季小时平均风速的变化曲线见图 6.1-3，风速玫瑰见图 6.1-4。

表 6.1-6 2020 年 1-12 月平均风速统计结果 (单位: m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速(m/s)	2.07	2.12	2.89	2.61	2.56	2.70	1.99	1.65	1.60	1.66	1.72	2.13	2.14

表 6.1-7 各风向风速及月平均风速统计结果 (单位: m/s)

月份	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	平均
一月	0.4 0	0.9 4	0.9 6	1.1 9	1.1 0	0.9 0	1.3 4	1.7 6	2.5 0	3.0 4	3.6 9	3.2 2	1.2 2	1.01	0.6 1	0.5 8	2.0 7
二月	0.3 6	1.0 3	0.7 3	0.9 4	1.0 6	1.1 8	1.4 1	1.9 5	2.8 3	3.0 5	3.5 4	2.7 2	1.4 4	0.77	0.7 0	0.5 6	2.1 2
三月	0.4 0	1.0 0	0.7 8	0.9 2	0.7 3	0.9 5	1.3 8	2.0 4	2.6 6	3.2 1	3.9 4	4.0 4	3.1 0	1.00	0.9 5	0.6 9	2.8 9
四月	0.5	1.2	1.3	1.3	1.6	1.1	1.4	1.8	2.3	2.6	3.7	4.2	3.0	1.74	0.7	1.0	2.6

	6	3	6	9	4	7	3	3	8	8	0	1	7		2	8	1
五月	0.9 5	1.0 3	1.1 7	1.1 9	0.9 5	0.6 7	0.8 5	1.2 8	1.8 5	2.4 9	3.6 0	3.7 6	2.7 2	1.75	1.3 3	1.0 3	2.5 6
六月	0.5 3	1.1 2	1.0 1	1.0 6	1.5 6	1.3 3	2.1 7	1.9 6	2.3 3	2.6 7	3.4 3	3.8 2	3.3 4	1.91	1.4 6	1.2 0	2.7 0
七月	0.8 9	1.0 5	1.0 9	1.3 0	1.2 1	1.0 1	1.4 3	1.8 6	2.2 0	2.6 2	2.9 7	2.6 1	1.2 6	1.02	0.9 4	1.3 8	1.9 9
八月	0.6 5	1.1 5	1.3 7	1.5 5	1.3 3	1.3 6	1.7 8	1.7 7	1.9 7	1.9 6	1.9 5	1.5 9	1.2 5	1.13	0.9 6	0.9 6	1.6 5
九月	0.5 7	0.8 5	1.3 6	1.2 6	0.8 9	0.9 1	1.3 3	1.5 9	2.1 8	2.4 6	1.9 9	1.7 7	0.8 6	0.71	0.6 7	0.6 8	1.6 0
十月	0.4 2	0.6 5	1.4 2	1.5 2	1.5 0	1.1 0	1.4 3	1.8 7	2.0 3	2.7 5	1.7 5	1.3 1	0.4 6	0.92	1.5 6	0.9 3	1.6 6
十一月	0.3 4	0.7 3	1.1 9	1.2 9	1.1 5	1.0 5	1.4 8	1.9 3	2.6 7	2.7 8	3.1 0	1.4 1	1.0 2	0.68	0.6 2	0.5 5	1.7 2
十二月	0.2 8	0.5 7	1.0 3	0.9 1	0.8 7	1.2 2	1.3 0	2.0 1	2.7 0	2.9 9	3.9 4	1.5 5	0.8 6	0.80	0.6 1	0.5 3	2.1 3
全年	0.4 9	0.9 7	1.2 0	1.2 8	1.2 2	1.0 9	1.4 8	1.8 2	2.3 4	2.7 2	3.4 6	3.3 7	2.0 5	1.09	0.8 4	0.8 0	2.1 4
春季	0.6 2	1.0 6	1.1 9	1.1 9	1.3 5	0.9 8	1.2 6	1.6 7	2.3 3	2.7 7	3.7 4	4.0 0	2.9 9	1.40	1.0 1	0.9 2	2.6 9
夏季	0.6 9	1.0 9	1.2 2	1.4 0	1.3 1	1.2 5	1.7 1	1.8 4	2.1 6	2.5 0	3.0 8	3.2 0	2.4 2	1.38	1.0 8	1.1 9	2.1 1
秋季	0.4 4	0.7 9	1.3 4	1.3 7	1.2 1	1.0 4	1.4 1	1.7 7	2.2 7	2.6 5	2.4 3	1.4 6	0.9 7	0.74	0.8 0	0.7 2	1.6 6
冬季	0.3 5	0.8 5	0.8 9	1.0 3	1.0 2	1.0 9	1.3 4	1.9 3	2.6 9	3.0 2	3.7 2	2.7 8	1.2 2	0.88	0.6 4	0.5 6	2.1 1

表 6.1-8 季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

风速(m/s)小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.68	1.69	1.58	1.45	1.27	1.29	1.06	0.90	1.14	2.04	3.09	3.91
夏季	1.37	1.45	1.44	1.40	1.40	1.25	1.23	1.26	1.62	2.16	2.43	2.78
秋季	1.05	1.02	1.01	0.97	1.07	0.97	1.04	1.12	1.18	1.36	1.77	2.33
冬季	1.20	0.96	1.05	0.96	0.91	0.89	0.95	0.95	0.84	1.04	1.61	2.82
风速(m/s)小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.16	4.30	4.71	4.74	4.60	4.30	3.93	3.24	2.82	2.40	2.19	2.06
夏季	2.91	3.08	3.14	3.13	3.13	3.11	2.78	2.43	2.05	1.85	1.64	1.51
秋季	2.61	2.70	2.76	2.76	2.72	2.47	2.20	1.74	1.45	1.27	1.18	1.11
冬季	3.55	3.95	4.26	4.42	4.37	3.85	3.03	2.47	2.03	1.64	1.50	1.30

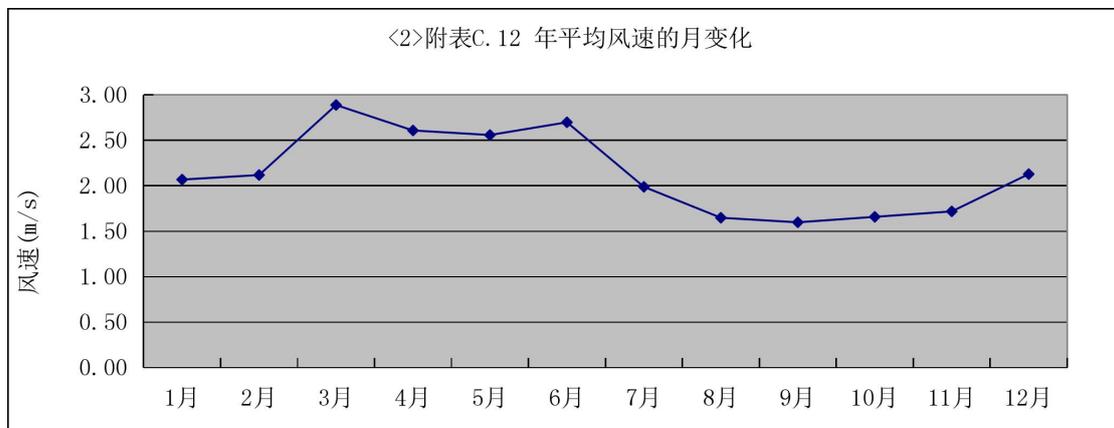


图 6.1-2 平均风速月变化曲线

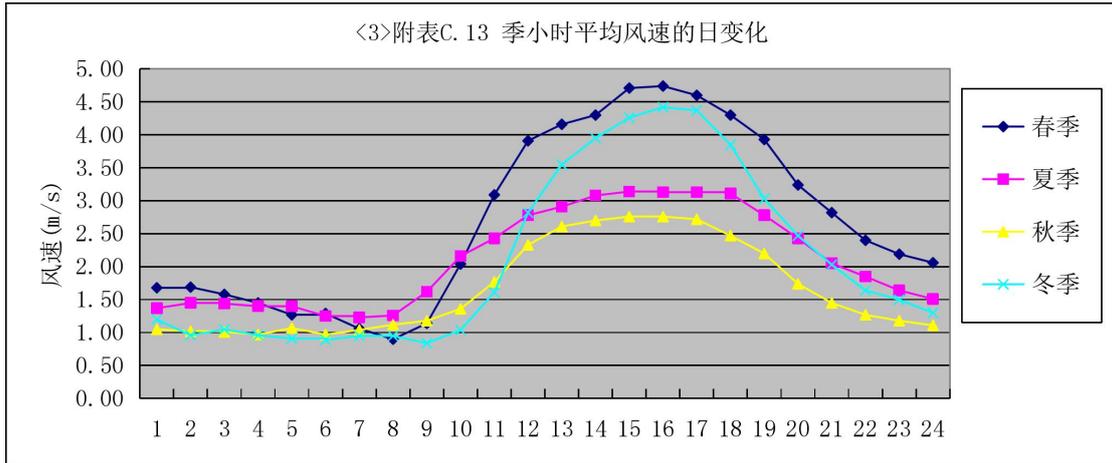


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

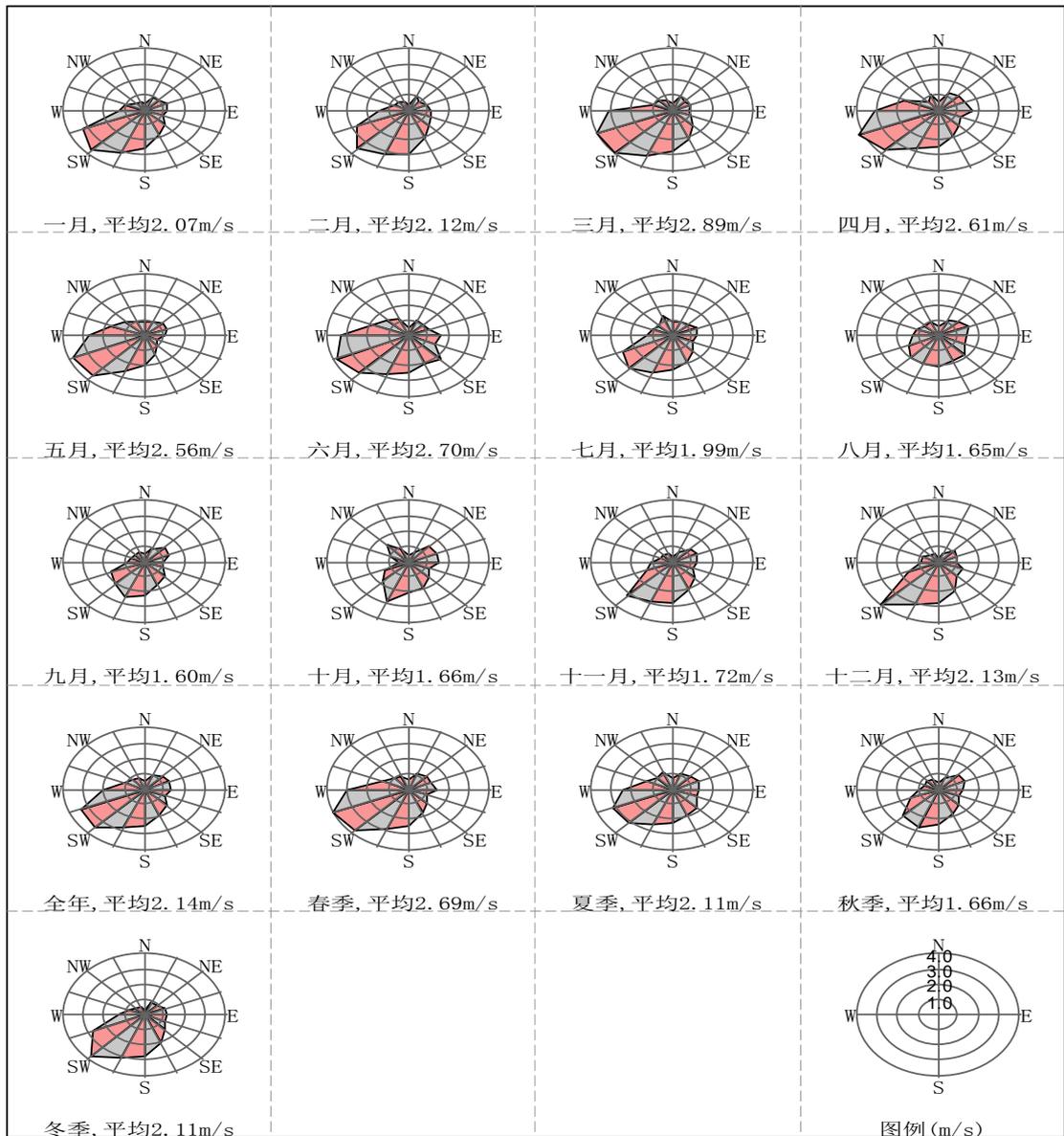


图 6.1-4 2020 年风速玫瑰图

### (3) 气温

楚雄气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，平均气温统计结果见表 6.1-9，平均气温变化曲线见图 6.1-5。

表 6.1-9 年、月平均气温统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
温度(°C)	10.89	12.43	17.73	17.89	21.92	24.07	21.83	21.68	20.71	17.67	14.65	11.60	17.77

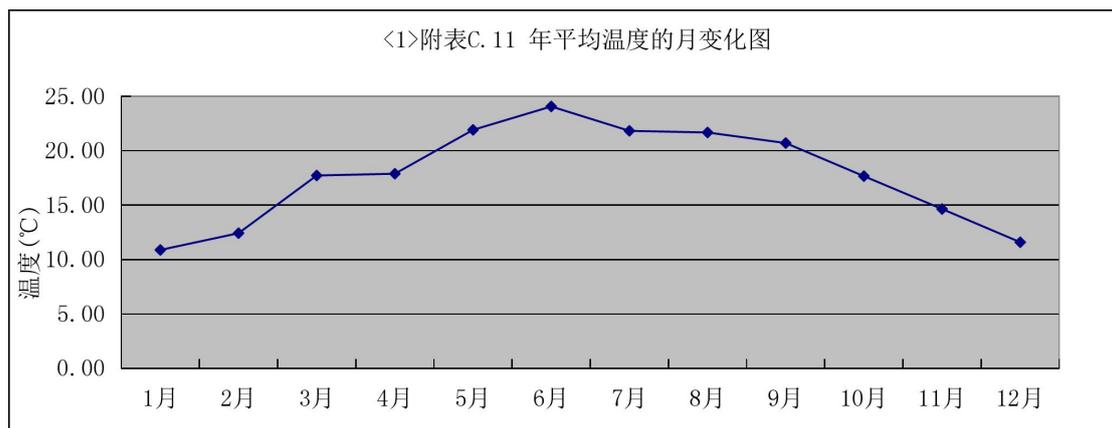
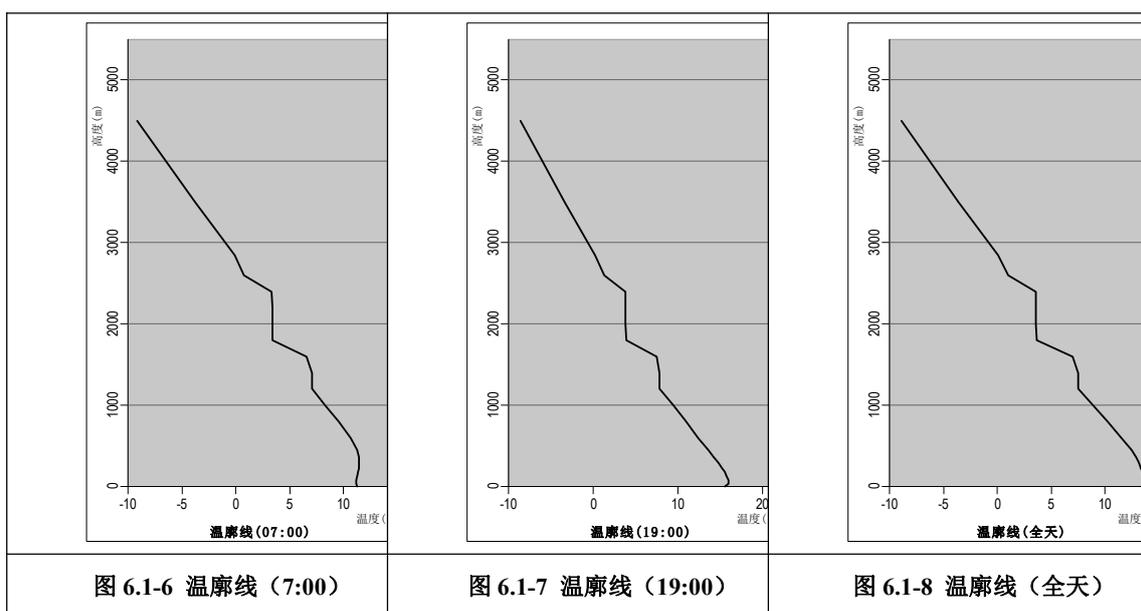


图 6.1-5 月平均气温变化曲线

楚雄 2020 年平均气温为 17.77°C，其中 5-9 月气温较高，在 20°C 以上，1 月平均气温最低，为 10.89°C，6 月平均气温最高，为 24.07°C。

### 3、2020 高空气象数据统计

对高空气象数据进行分析，7:00，19:00 及全天温廓线见图 6.1-6、图 6.1-7、图 6.1-8 示意。



## 6.1.2 预测参数及评价内容

### 6.1.2.1 预测模型

根据工程分析结果，本项目主要污染源为点源、面源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 估算结果可知，本项目评价范围为边长 5km 的矩形区域，属局地尺度（ $\leq 50\text{km}$ ），楚雄市多年静风频率  $14.21\% < 35\%$ ，风速  $< 0.5\text{m/s}$  的最大持续时间为 9h，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）表 A.1 推荐模型实用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合新导则要求。预测软件版本号：2.7.527。预测评价基准年为 2020 年。

### 6.1.2.2 预测因子

根据工程分析，确定正常排放情况下的空气环境影响评价预测的污染因子为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、TVOC。非正常排放情况下预测的污染因子为 TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、TVOC。

### 6.1.2.3 预测范围

本项目大气评价范围为  $5.0\text{km} \times 5.0\text{km}$ ，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求：预测范围应覆盖评价范围，并且覆盖短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，所以本项目预测范围为以项目厂址为中心区域，边长 5.0km 的矩形区域，共计  $25\text{km}^2$ ，以厂址中心为原点（0，0）。

### 6.1.2.4 预测评价标准

项目所处区域主要为二类功能区，各污染物浓度执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值标准值详见评价标准章节。

### 6.1.2.5 预测背景浓度

#### ①数据来源

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.2 数据来源的相关的要求：

基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>采用云南省驻楚雄州生态环境监测站的空气自动站 2020 年全年数据。TSP、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC 二类区环境质量现状采用补充监测数据。监测数据详见“环境空气质量现状评价章节”。

#### ②预测现状浓度数据选取

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.4.3 要求：①对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；②对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

补充监测小于检出限的因子，按照《环境空气质量监测规范》（试行）要求，按检出限 1/2 计。

#### 6.1.2.6 预测污染源参数

本项目正常排放源强参数见表 6.1-10 至表 6.1-11，非正常排放源强参数见表 6.1-12。2021 年在建和已建成项目源强参数见表 5.2-13 至表 5.2-14。其中赛维汉普、云南麻叶、芙雅生物于 2021 年建成，晶科能源和宇泽半导体处于建设中。

表6.1-10 本项目正常排放点源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	TVOC
P1	生物质锅炉排气筒	28	39	1870	30	0.3	12.76	120	0.884	0.53	0.026	0.026	0.005	0	0	0
P2	污水处理站臭气排气筒	-55	19	1870	26.5	0.2	8.84	20	0	0	0	0	0	0.0007	0.011	0
P3	破碎粉尘排气筒	20	7	1874	26.5	0.2	8.84	20	0	0	0.0074	0.0074	0.001	0	0	0
P4	真空泵尾气	17	-38	1874	26.5	0.3	11.8	20	0	0	0	0	0	0	0	0.252

表6.1-11 本项目正常排放项目面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y						H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	TVOC
A1	矩形面源提取精制车间	26	-34	1874	20	64	-30	12.15	0	0	0.113
A2	污水处理站	-58	21	1867	5	10	-30	3	1E-04	0.011	0

表6.1-12 本项目非正常排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	TVOC
P16	非正常-生物质锅炉排气筒	28	39	1870	30	0.3	12.76	120	0.884	0.53	0.26	0.109	0.02	0	0	0
P17	非正常-污水处理站臭气排气筒	-55	19	1870	26.5	0.2	8.84	20	0	0	0	0	0	0.003	0.043	0
P18	非正常-破碎粉尘排气筒	20	7	1874	26.5	0.2	8.84	20	0	0	1.463	0.614	0.111	0	0	0
P19	非正常-真空泵尾气	17	-38	1874	26.5	0.3	11.8	20	0	0	0	0	0	0	0	1.882

表6.1-13 2021年在建和建成项目点源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	TVOC
P5	在建-美雅生物 1#排气筒	609	-448	1895	15	0.5	16.21873	40	0	0	0.018	0.018	0.003	0.0022	0.04	0.854

											4	4	3	5	5	
P6	在建-芙雅生物 2#排气筒	671	-369	1907	14	0.25	16.85241	100	0.032	0.3	0.039	0.039	0.039	0	0	0
P7	在建-赛维汉普 1#排气筒	816	-677	1921	22.7	0.3	6.757803	40	0	0	0	0	0	0	0	0.0776
P8	在建-赛维汉普 2#排气筒	830	-632	1924	20.7	0.3	16.45408	100	0.09	0.379	0.054	0.054	0.0097	0	0	0
P9	在建-麻叶生物 1#排气筒	671	-639	1912	16	0.5	12.97498	40	0	0	0	0	0	0	0	0.606
P10	在建-晶科能源镀氧化铝膜废气和硅烷和激光废气排气筒	-708	799	1828	25	2.1	19.25857	25	0	0	1.503	1.503	0.09	0	0.555	2.35
P11	在建-晶科能源天然气锅炉和真空热水炉排气筒	-597	544	1851	25	1.3	10.99968	120	0.53	2.51	0.32	0.32	0.058	0	0	0
P12	在建-宇泽半导体酸洗车间废气排气筒	-960	1435	1862	35	1.1	6.594699	25	0	1.73	0	0	0	0	0	0
P13	在建-宇泽半导体石墨清理间废气排气筒	-1043	1314	1853	25	0.5	15.8063	25	0	0	0.4774	0.4774	0.086	0	0	0
P14	在建-宇泽半导体清洗车间破碎粉尘废气排气筒	-881	1149	1852	25	0.5	1.596689	25	0	0	0.484	0.484	0.087	0	0	0
P15	在建-宇泽半导体切片车间有机废气	-1237	1166	1826	25	0.5	21.72012	120	0	0	0	0	0	0	0	0.1143

表6.1-14 在建项目面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y						TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	TVOC
A3	在建-芙雅生物提取车间	609	-448	1895	50	60	-30	9	0	0	0	0	0	0.2903
A4	在建-芙雅生物溶剂储罐	661	-476	1899	12	20	-30	3	0	0	0	0	0	0.024
A5	在建-芙雅生物污水处理站	619	-317	1898	24	9	-30	3	0	0	0	0.0005	0.01	0
A6	在建-赛维汉普提取车间	792	-618	1921	12	9	-30	12.7	0	0	0	0	0	0.0061
A7	在建-赛维汉普污水处理站	789	-687	1916	7	14	-30	3	0	0	0	1E-05	0.00035	0
A8	在建-麻叶生物提取渣场	695	-721	1912	7	14	-30	10	0	0	0	0	0	0.414
A9	在建-麻叶生物储罐区域	678	-711	1911	10	20	-30	9	0	0	0	0	0	0.157
A10	在建-麻叶生物污水处理站	643	-666	1908	14	7	-30	8	0	0	0	0.002	0.031	0
A11	在建-晶科能源电池一车间	-843	782	1825	156	352	-30	12	0.1493	0.063	0.011	0	0	0.158
A12	在建-晶科能源电池二车间	-715	485	1836	156	352	-30	12	0.1493	0.063	0.011	0	0	0.158
A13	在建-晶科能源污水处理站	-1088	723	1818	38	21	-30	5	0	0	0	7.5E-05	0.01623	0
A14	在建-宇泽半导体切片车间	-1206	1159	1830	229	122	-30	12	0	0	0	0	0	0.0325

### 6.1.2.7 预测与评价内容

根据现状评价结果，本项目所在区域为达标区，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.7 预测与评价内容要求，预测与评价内容如下：

1、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

2、项目正常排放条件下，预测评价叠加在建项目+环境空气质量现状浓度后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况。

3、项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测内容与评价要求见表 6.1-15。

表 6.1-15 预测内容与评价要求

评价对象	污染源	污染物排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+在建项目源强	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

### 6.1.2.8 地形数据

EIAProA2018 使用的地形数据 srtm 文件由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 提供。本项目进一步预测 EIAProA2018 使用的地形数据选外部 DEM 文件，外部 DEM 文件直接采用全球坐标定义的标准 DEM 文件。满足《环境影响评价技术导则》

（HJ2.2-2018）数据分辨率要求。项目预测范围内地形高程图见图 6.1-9。

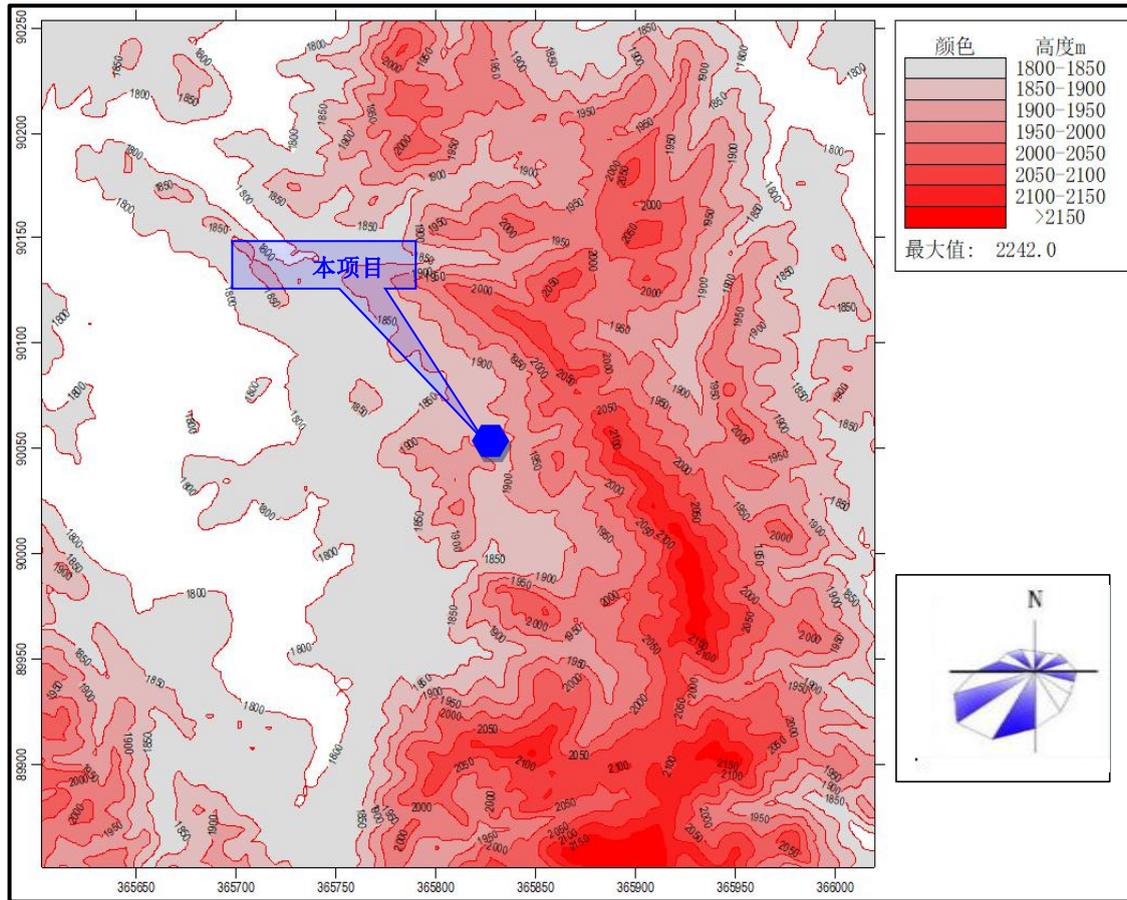


图 6.1-9 项目预测范围内地形高程图

### 6.1.2.9 地面特征参数

本项目进一步预测地面特征参数选取如下：

地面分扇区数为 1 区，AERMET 通用地表类型选针叶林，通用地表湿度选潮湿气候，地面特征参数见表 6.1-16。

表 6.1-16 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.3	1.3
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

### 6.1.2.10 网格选取及网格点设置

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）B.6.3.3 要求，本项目网格点采用直角坐标系。评价范围为东西向 5km，南北向 5km，根据“导则 B6.3.3”：网格点间距采用 100m，最终预测点 2625 个（包括现状环境保护目标 24 个）。

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.8.5 要求：大气环境放防护距离确定时，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。本项目计算大气环境放防护

距离采用距离源中心为 1km 的矩形范围作为预测计算范围、预测网格分辨率按 50m 的设置，对有短期浓度标准的污染物的短期浓度进行二次计算。

### 6.1.2.11 环境空气保护目标

本项目预测范围为东西向 5km，南北向 5km，共有预测环境空气保护目标 24 个，环境空气保护目标相对坐标等情况见表 6.1-17。详见图 6.1-10。

表 6.1-17 预测环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
大龙潭	1393	-859	大气环境	二类区	ESE(122)	1637
团山	1214	-1304	大气环境	二类区	SE(137)	1782
田房头	1905	-1820	大气环境	二类区	SE(134)	2635
东屯	643	-1552	大气环境	二类区	SSE(157)	1680
大东社区	-476	-1879	大气环境	二类区	SSW(194)	1938
黄土坡	-970	-2049	大气环境	二类区	SSW(205)	2267
孙家	-869	-1376	大气环境	二类区	SSW(212)	1627
小东村	-1030	-1049	大气环境	二类区	SW(224)	1470
龙潭凹	-1393	-1951	大气环境	二类区	SW(216)	2397
楚雄鹿城中学	-2048	-1814	大气环境	二类区	SW(228)	2736
董家	-2125	-2343	大气环境	二类区	SW(222)	3163
尹基屯	-1818	-529	大气环境	二类区	WSW(254)	1893
建华东城印象	-1835	-999	大气环境	二类区	WSW(241)	2089
盛世舒苑	-2202	683	大气环境	二类区	WNW(287)	2305
楚雄市思源实验学校	-1899	958	大气环境	二类区	WNW(297)	2127
刘家	-357	1082	大气环境	二类区	NNW(342)	1139
上马藏郎	2470	1219	大气环境	二类区	ENE(64)	2754
庄甸社区	-2024	2435	大气环境	二类区	NW(320)	3166
汪家屯小区	-2196	1859	大气环境	二类区	NW(310)	2877
楚风苑	-2446	1670	大气环境	二类区	NW(304)	2962
富民社区上村	-1696	-2422	大气环境	二类区	SW(215)	2957
阳光花园小区	-1970	1186	大气环境	二类区	WNW(301)	2299
朱瓜冲	-159	2448	大气环境	二类区	N(356)	2453
实验中学	-1159	-796	大气环境	二类区	SW(236)	1406

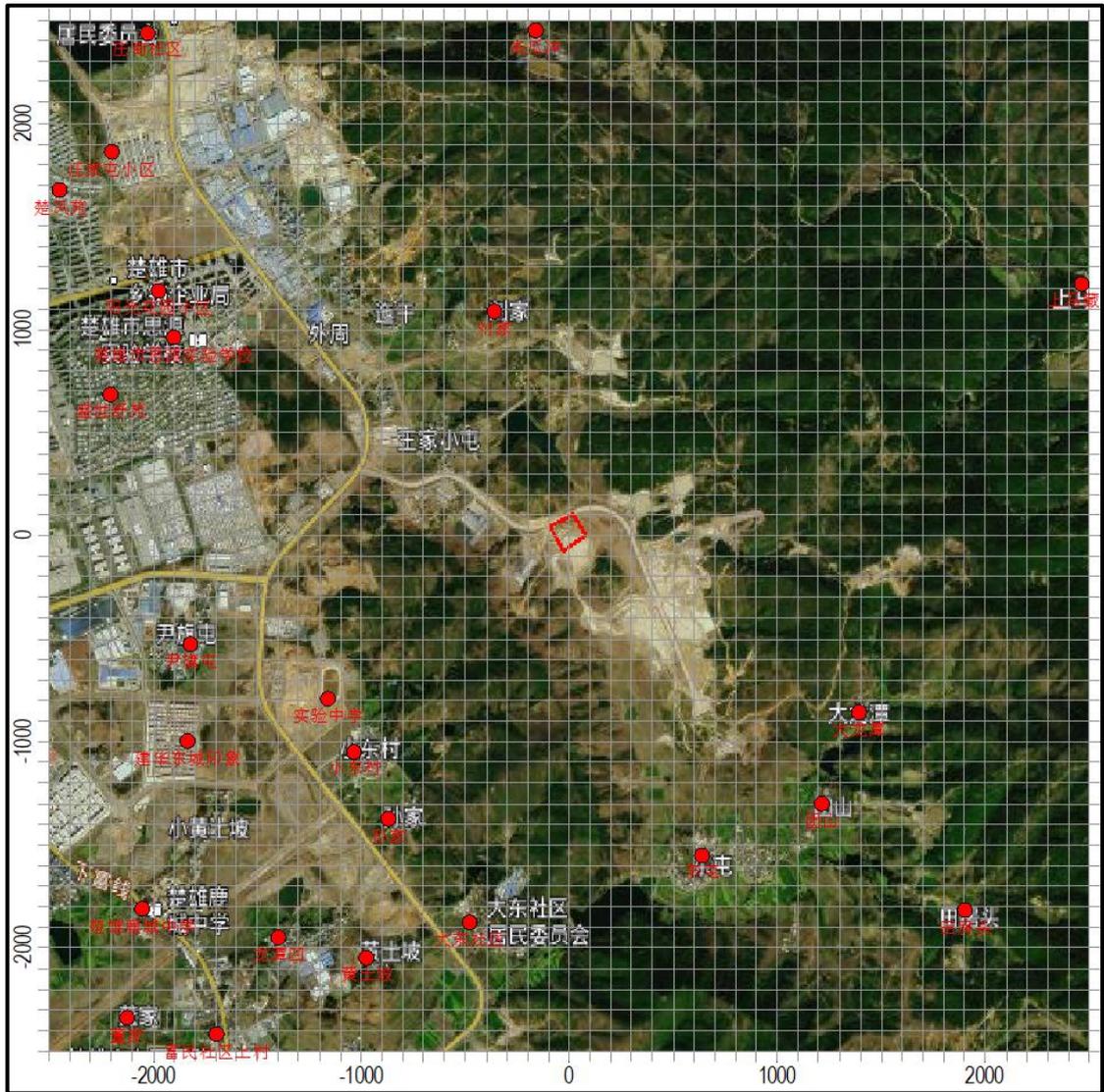


图 6.1-10 敏感点分布图

### 6.1.3 正常排放预测结果与评价

#### 6.1.3.1 SO<sub>2</sub> 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-18。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-19、表 6.1-20。

表 6.1-18 本项目 SO<sub>2</sub> 贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	16.72749	20122702	500	3.35	达标

		日平均	0.97789	201110	150	0.65	达标
		全时段	0.09699	平均值	60	0.16	达标
团山		1 小时	2.35662	20011809	500	0.47	达标
		日平均	0.1462	200503	150	0.1	达标
		全时段	0.01341	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	18.75001	20010208	500	3.75	达标
田房头		日平均	1.17968	200427	150	0.79	达标
		全时段	0.11049	平均值	60	0.18	达标
		1 小时	2.29724	20112008	500	0.46	达标
东屯		日平均	0.14483	201120	150	0.1	达标
		全时段	0.01223	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	1.78475	20030108	500	0.36	达标
大东社区		日平均	0.09745	201121	150	0.06	达标
		全时段	0.00876	平均值	60	0.01	达标
		1 小时	1.44401	20061419	500	0.29	达标
黄土坡		日平均	0.09167	200527	150	0.06	达标
		全时段	0.00798	平均值	60	0.01	达标
		1 小时	1.5573	20030108	500	0.31	达标
孙家		日平均	0.11377	201229	150	0.08	达标
		全时段	0.01004	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	1.57793	20122909	500	0.32	达标
小东村		日平均	0.09491	201229	150	0.06	达标
		全时段	0.01293	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	1.07373	20122909	500	0.21	达标
龙潭凹		日平均	0.07839	201229	150	0.05	达标
		全时段	0.00664	平均值	60	0.01	达标
		1 小时	1.15059	20092421	500	0.23	达标
楚雄鹿城中学		日平均	0.15134	200527	150	0.1	达标
		全时段	0.00991	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	0.84069	20071322	500	0.17	达标
董家		日平均	0.06878	200720	150	0.05	达标
		全时段	0.00649	平均值	60	0.01	达标
		1 小时	1.1257	20010109	500	0.23	达标
尹基屯		日平均	0.18916	201103	150	0.13	达标
		全时段	0.01307	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	1.0845	20010109	500	0.22	达标
建华东城印象		日平均	0.11899	201021	150	0.08	达标
		全时段	0.01092	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	1.17366	20072407	500	0.23	达标
盛世舒苑		日平均	0.09176	200724	150	0.06	达标
		全时段	0.01092	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	1.25061	20102122	500	0.25	达标
楚雄市思源实验学校		日平均	0.1016	200413	150	0.07	达标
		全时段	0.01013	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	3.52444	20042307	500	0.7	达标
刘家		日平均	0.45741	200722	150	0.3	达标

	上马藏郎	全时段	0.06771	平均值	60	0.11	达标
		1 小时	1.19416	20030508	500	0.24	达标
		日平均	0.11833	200521	150	0.08	达标
	庄甸社区	全时段	0.02276	平均值	60	0.04	达标
		1 小时	1.25081	20101107	500	0.25	达标
		日平均	0.15452	200908	150	0.1	达标
	汪家屯小区	全时段	0.02511	平均值	60	0.04	达标
		1 小时	0.92258	20050807	500	0.18	达标
		日平均	0.06313	201030	150	0.04	达标
	楚风苑	全时段	0.00968	平均值	60	0.02	达标
		1 小时	0.79809	20050807	500	0.16	达标
		日平均	0.052	201030	150	0.03	达标
	富民社区上村	全时段	0.00635	平均值	60	0.01	达标
		1 小时	1.10636	20122909	500	0.22	达标
		日平均	0.07871	201229	150	0.05	达标
	阳光花园小区	全时段	0.00604	平均值	60	0.01	达标
		1 小时	0.97915	20072407	500	0.2	达标
		日平均	0.07546	200413	150	0.05	达标
	朱瓜冲	全时段	0.00819	平均值	60	0.01	达标
		1 小时	1.50965	20072607	500	0.3	达标
		日平均	0.22078	200810	150	0.15	达标
实验中学	全时段	0.05058	平均值	60	0.08	达标	
	1 小时	2.8023	20041607	500	0.56	达标	
	日平均	0.14694	200416	150	0.1	达标	
网格最大值	全时段	0.01383	平均值	60	0.02	达标	
	0,-500	1 小时	99.3639	20070124	500	19.87	达标
	-100,-300	日平均	10.97469	200529	150	7.32	达标
	0,0	全时段	0.6726	平均值	60	1.12	达标

表 6.1-19 SO<sub>2</sub> 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
关心点	大龙潭	98%保证率日平均	0.041697	201207	21.7083	21.75	150	14.5	达标
	团山	98%保证率日平均	0.00057	201124	21.3889	21.38947	150	14.26	达标
	田房头	98%保证率日平均	0.024883	201124	21.3889	21.41378	150	14.28	达标
	东屯	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	大东社区	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	黄土坡	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	孙家	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	小东村	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标

	龙潭凹	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	楚雄鹿城中学	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	董家	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	尹基屯	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	建华东城印象	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	盛世舒苑	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	楚雄市思源实验学校	98%保证率日平均	0.000322	201124	21.3889	21.38922	150	14.26	达标
	刘家	98%保证率日平均	0.127413	201124	21.3889	21.51631	150	14.34	达标
	上马藏郎	98%保证率日平均	0.055683	201124	21.3889	21.44458	150	14.3	达标
	庄甸社区	98%保证率日平均	0.044979	201124	21.3889	21.43388	150	14.29	达标
	汪家屯小区	98%保证率日平均	0.013456	201124	21.3889	21.40236	150	14.27	达标
	楚风苑	98%保证率日平均	0.001991	201124	21.3889	21.39089	150	14.26	达标
	富民社区上村	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
	阳光花园小区	98%保证率日平均	0.000988	201124	21.3889	21.38989	150	14.26	达标
	朱瓜冲	98%保证率日平均	0.099512	201124	21.3889	21.48841	150	14.33	达标
	实验中学	98%保证率日平均	0	201124	21.3889	21.3889	150	14.26	达标
网格最大值	800,-800	98%保证率日平均	3.539042	201228	20.4167	23.95574	150	15.97	达标

表 6.1-20 SO<sub>2</sub> 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
关心点	大龙潭	全时段	0.12253	平均值	9.733697	9.856227	60	16.43	达标
	团山	全时段	0.02252	平均值	9.733697	9.756217	60	16.26	达标
	田房头	全时段	0.14091	平均值	9.733697	9.874607	60	16.46	达标
	东屯	全时段	0.01891	平均值	9.733697	9.752607	60	16.25	达标
	大东社区	全时段	0.01485	平均值	9.733697	9.748547	60	16.25	达标
	黄土坡	全时段	0.01418	平均值	9.733697	9.747877	60	16.25	达标
	孙家	全时段	0.01788	平均值	9.733697	9.751577	60	16.25	达标
	小东村	全时段	0.02126	平均值	9.733697	9.754957	60	16.26	达标
	龙潭凹	全时段	0.01221	平均值	9.733697	9.745907	60	16.24	达标
	楚雄鹿城中学	全时段	0.01555	平均值	9.733697	9.749247	60	16.25	达标
	董家	全时段	0.01081	平均值	9.733697	9.744507	60	16.24	达标

	尹基屯	全时段	0.02196	平均值	9.733697	9.755657	60	16.26	达标
	建华东城印象	全时段	0.01777	平均值	9.733697	9.751467	60	16.25	达标
	盛世舒苑	全时段	0.02152	平均值	9.733697	9.755217	60	16.26	达标
	楚雄市思源实验学校	全时段	0.01892	平均值	9.733697	9.752617	60	16.25	达标
	刘家	全时段	0.15235	平均值	9.733697	9.886047	60	16.48	达标
	上马藏郎	全时段	0.03436	平均值	9.733697	9.768057	60	16.28	达标
	庄甸社区	全时段	0.03778	平均值	9.733697	9.771477	60	16.29	达标
	汪家屯小区	全时段	0.01668	平均值	9.733697	9.750377	60	16.25	达标
	楚风苑	全时段	0.01137	平均值	9.733697	9.745067	60	16.24	达标
	富民社区上村	全时段	0.01141	平均值	9.733697	9.745107	60	16.24	达标
	阳光花园小区	全时段	0.01524	平均值	9.733697	9.748937	60	16.25	达标
	朱瓜冲	全时段	0.08484	平均值	9.733697	9.818537	60	16.36	达标
	实验中学	全时段	0.06394	平均值	9.733697	9.797637	60	16.33	达标
网格最大值	700, 100	全时段	0.78174	平均值	9.733697	10.51544	60	17.53	达标

## (2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源、新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度，SO<sub>2</sub>新增污染源浓度、98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下

6.1-11、6.1-12、6.1-13、6.1-14、6.1-15:

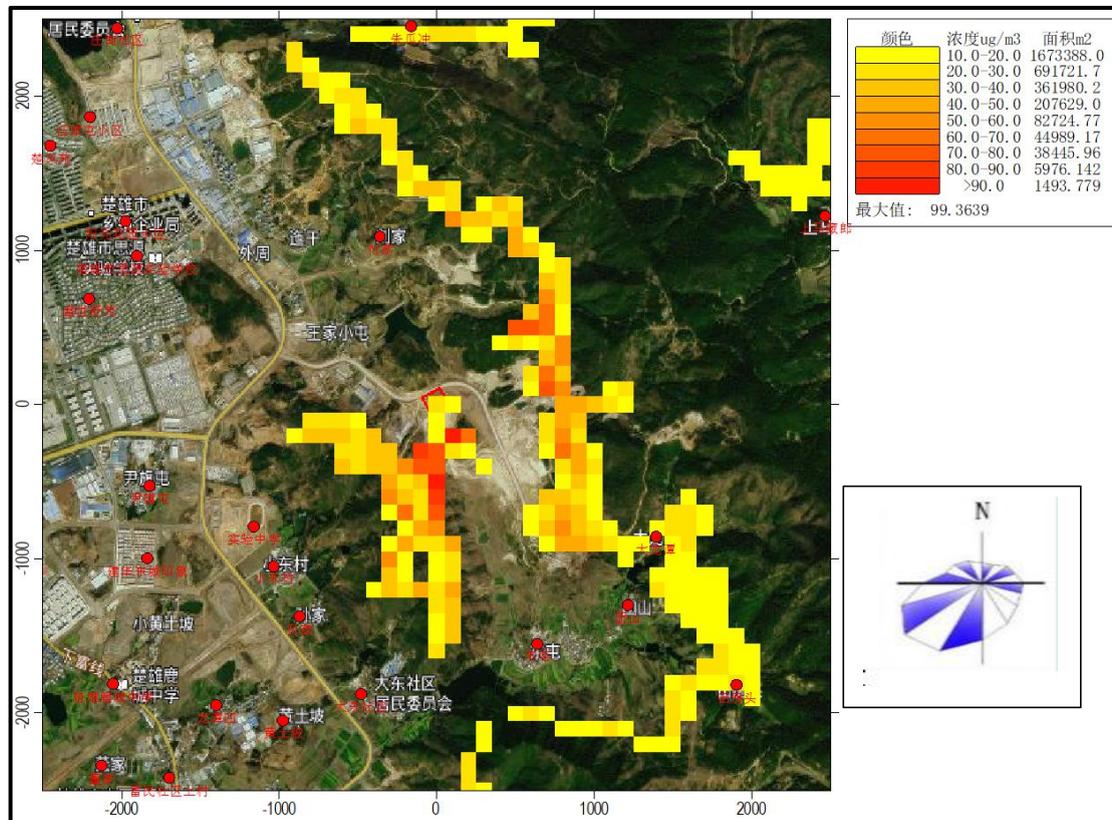


图 6.1-11 本项目 SO<sub>2</sub> 小时浓度贡献值分布图

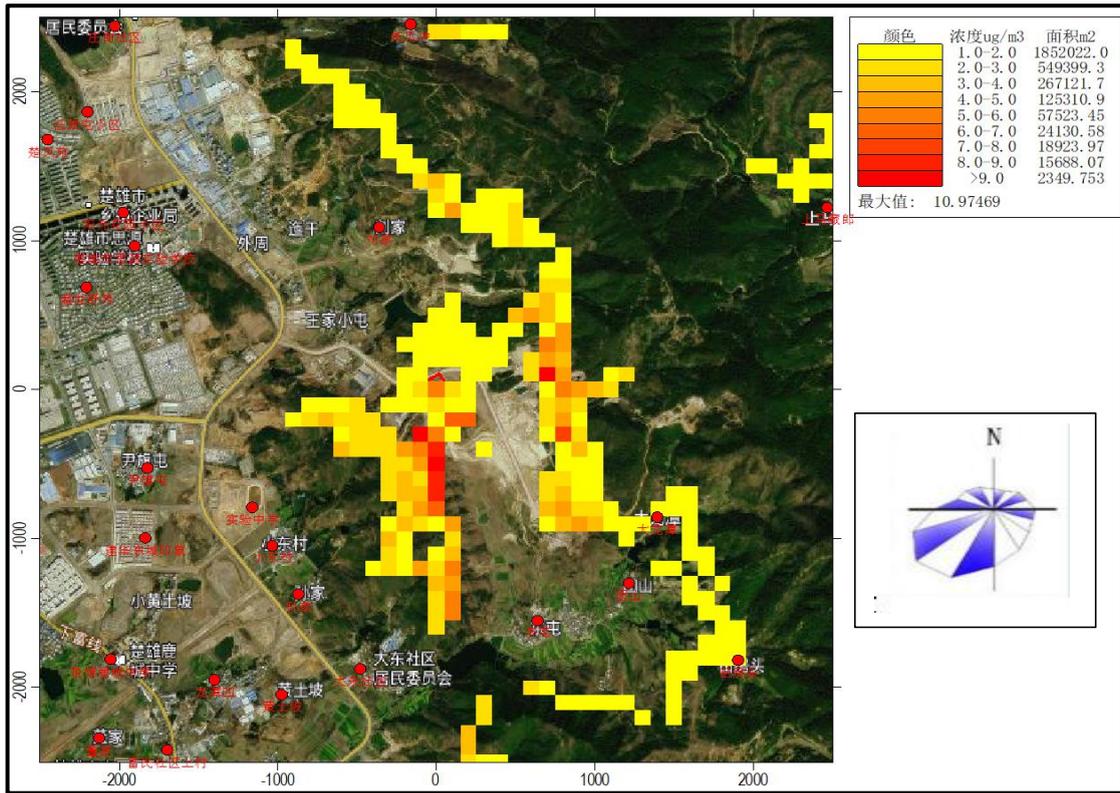


图 6.1-12 本项目 SO<sub>2</sub> 日均浓度贡献值分布图

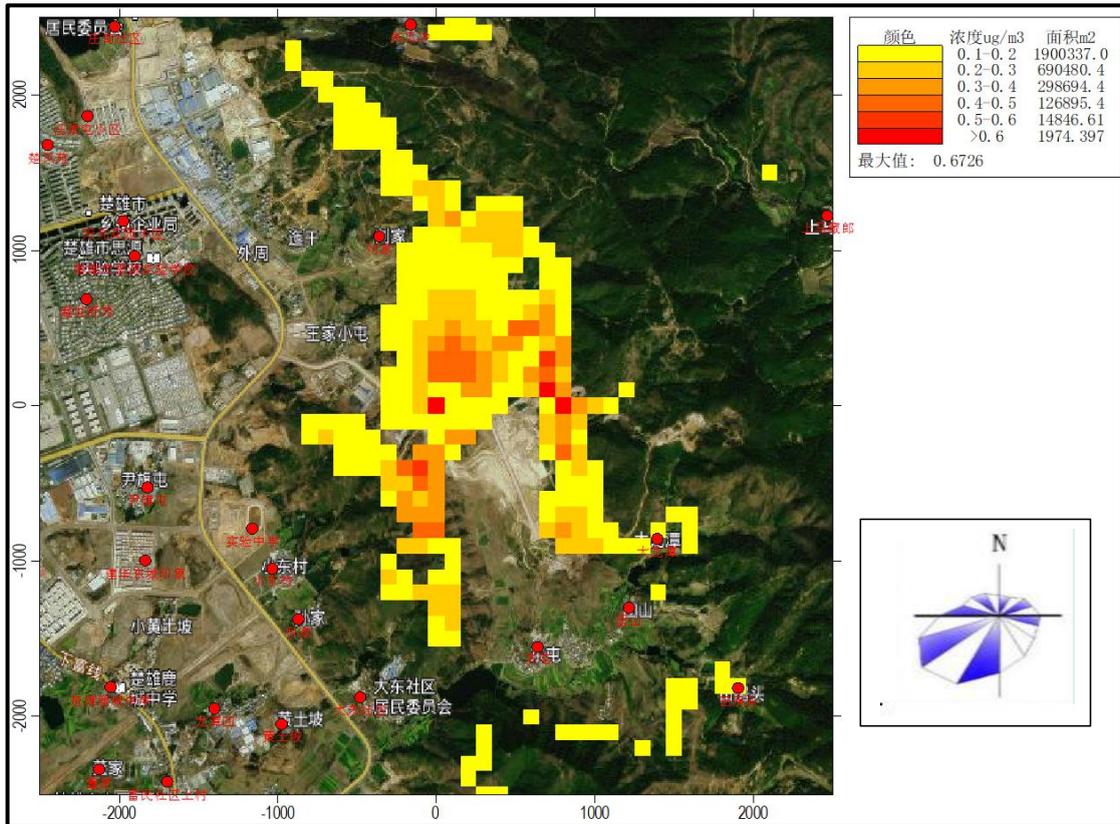


图 6.1-13 本项目 SO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值分布图

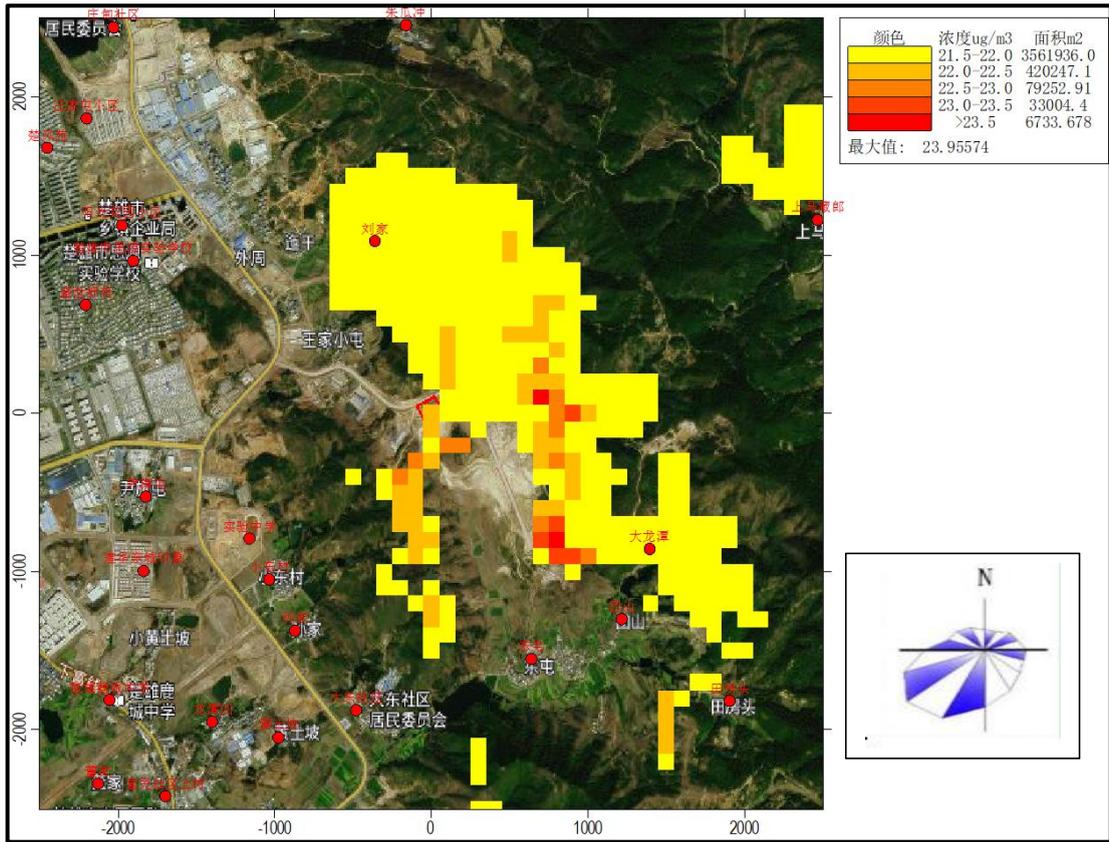


图 6.1-14 SO<sub>2</sub> 98%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

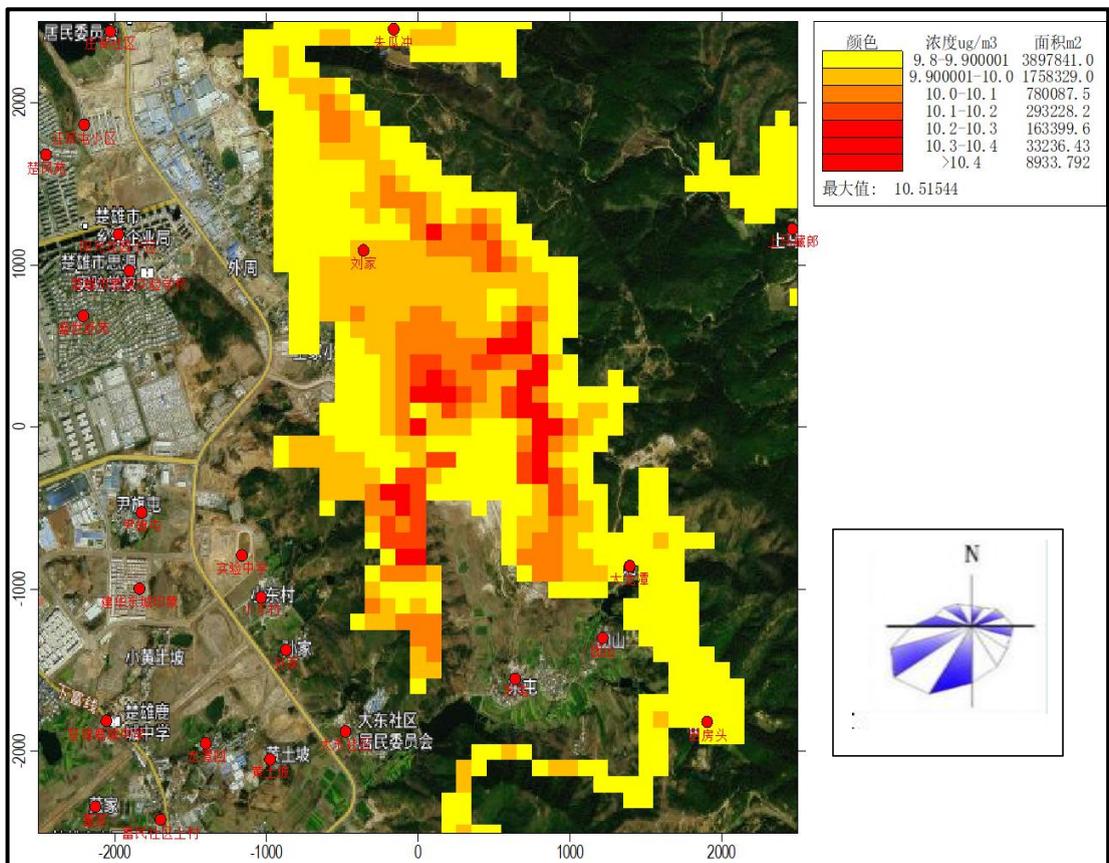


图 6.1-15 SO<sub>2</sub> 年均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

### (3) 结果分析

由表 6.1-18 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为  $3.75% < 100%$ ，最大日均浓度贡献值占标率为  $0.79% < 100%$ ，最大年均浓度贡献值  $0.18% < 30%$ ，无一类区环境空气保护目标；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为  $19.87% < 100%$ ，最大日均浓度贡献值占标率为  $7.32% < 100%$ ，最大年均浓度贡献值占标率为  $1.12% < 30%$ ，无一类区网格点。

由表 6.1-19 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 14.50%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 15.97%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-20 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 16.48%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 17.53%，均符合环境质量标准。

综上所述可知，SO<sub>2</sub> 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均  $< 100%$ ，年均浓度贡献值占标率均  $< 30%$ ，预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格；本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，SO<sub>2</sub> 正常排放对环境的影响可以接受。

#### 6.1.3.2 NO<sub>2</sub> 影响预测分析

NO<sub>2</sub> 转化按环境比率法 2 (ARM2)，该方法采用环境中的 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> 比例与待模拟源 NO<sub>x</sub> 浓度来计算环境 NO<sub>2</sub> 浓度。ARM2 对 1 小时浓度采用源 NO<sub>x</sub> 的比例来自于环境监测 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> 比例值的经验公式。这一比例由程序根据 EPA 推荐值内定。

#### (1) 达标评价结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-21。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-22、表 6.1-23。

表 6.1-21 本项目 NO<sub>2</sub> 贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
----	-----	------	-------------------------------------	----------------	----------------------------------	------	------

关心点	大龙潭	1 小时	9.02603	20122702	200	4.51	达标
		日平均	0.52766	201110	80	0.66	达标
		全时段	0.05233	平均值	40	0.13	达标
	团山	1 小时	1.27161	20011809	200	0.64	达标
		日平均	0.07889	200503	80	0.1	达标
		全时段	0.00724	平均值	40	0.02	达标
	田房头	1 小时	10.11737	20010208	200	5.06	达标
		日平均	0.63655	200427	80	0.8	达标
		全时段	0.05962	平均值	40	0.15	达标
	东屯	1 小时	1.23958	20112008	200	0.62	达标
		日平均	0.07815	201120	80	0.1	达标
		全时段	0.0066	平均值	40	0.02	达标
	大东社区	1 小时	0.96304	20030108	200	0.48	达标
		日平均	0.05259	201121	80	0.07	达标
		全时段	0.00473	平均值	40	0.01	达标
	黄土坡	1 小时	0.77918	20061419	200	0.39	达标
		日平均	0.04946	200527	80	0.06	达标
		全时段	0.00431	平均值	40	0.01	达标
	孙家	1 小时	0.84031	20030108	200	0.42	达标
		日平均	0.06139	201229	80	0.08	达标
		全时段	0.00542	平均值	40	0.01	达标
	小东村	1 小时	0.85144	20122909	200	0.43	达标
		日平均	0.05121	201229	80	0.06	达标
		全时段	0.00698	平均值	40	0.02	达标
	龙潭凹	1 小时	0.57938	20122909	200	0.29	达标
		日平均	0.0423	201229	80	0.05	达标
		全时段	0.00358	平均值	40	0.01	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	0.62085	20092421	200	0.31	达标
		日平均	0.08166	200527	80	0.1	达标
		全时段	0.00535	平均值	40	0.01	达标
	董家	1 小时	0.45363	20071322	200	0.23	达标
		日平均	0.03711	200720	80	0.05	达标
		全时段	0.0035	平均值	40	0.01	达标
尹基屯	1 小时	0.60742	20010109	200	0.3	达标	
	日平均	0.10207	201103	80	0.13	达标	
	全时段	0.00705	平均值	40	0.02	达标	
建华东城印象	1 小时	0.58519	20010109	200	0.29	达标	
	日平均	0.06421	201021	80	0.08	达标	
	全时段	0.00589	平均值	40	0.01	达标	
盛世舒苑	1 小时	0.6333	20072407	200	0.32	达标	
	日平均	0.04951	200724	80	0.06	达标	
	全时段	0.00589	平均值	40	0.01	达标	
楚雄市思源实验学校	1 小时	0.67482	20102122	200	0.34	达标	
	日平均	0.05482	200413	80	0.07	达标	
	全时段	0.00546	平均值	40	0.01	达标	
刘家	1 小时	1.90176	20042307	200	0.95	达标	

		日平均	0.24682	200722	80	0.31	达标
		全时段	0.03654	平均值	40	0.09	达标
	上马藏郎	1 小时	0.64436	20030508	200	0.32	达标
		日平均	0.06385	200521	80	0.08	达标
	庄甸社区	全时段	0.01228	平均值	40	0.03	达标
		1 小时	0.67493	20101107	200	0.34	达标
		日平均	0.08338	200908	80	0.1	达标
	汪家屯小区	全时段	0.01355	平均值	40	0.03	达标
		1 小时	0.49782	20050807	200	0.25	达标
		日平均	0.03407	201030	80	0.04	达标
	楚风苑	全时段	0.00522	平均值	40	0.01	达标
		1 小时	0.43064	20050807	200	0.22	达标
		日平均	0.02806	201030	80	0.04	达标
	富民社区上村	全时段	0.00343	平均值	40	0.01	达标
		1 小时	0.59699	20122909	200	0.3	达标
		日平均	0.04247	201229	80	0.05	达标
	阳光花园小区	全时段	0.00326	平均值	40	0.01	达标
		1 小时	0.52834	20072407	200	0.26	达标
		日平均	0.04072	200413	80	0.05	达标
	朱瓜冲	全时段	0.00442	平均值	40	0.01	达标
1 小时		0.8146	20072607	200	0.41	达标	
日平均		0.11913	200810	80	0.15	达标	
实验中学	全时段	0.02729	平均值	40	0.07	达标	
	1 小时	1.5121	20041607	200	0.76	达标	
	日平均	0.07929	200416	80	0.1	达标	
网格最大值	全时段	0.00746	平均值	40	0.02	达标	
	0,-500	1 小时	53.61605	20070124	200	26.81	达标
	-100,-300	日平均	5.92187	200529	80	7.4	达标
0,0	全时段	0.36293	平均值	40	0.91	达标	

表 6.1-22 NO<sub>2</sub> 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y YMM DDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
关心点	大龙潭	98%保证率日平均	0.215607	200404	38.9167	39.13231	80	48.92	达标
	团山	98%保证率日平均	0.000973	200317	38.2083	38.20927	80	47.76	达标
	田房头	98%保证率日平均	0.059223	200404	38.9167	38.97592	80	48.72	达标
	东屯	98%保证率日平均	0	200317	38.2083	38.2083	80	47.76	达标
	大东社区	98%保证率日平均	0	200317	38.2083	38.2083	80	47.76	达标
	黄土坡	98%保证率日平均	0	200317	38.2083	38.2083	80	47.76	达标
	孙家	98%保证率日平均	0	200317	38.2083	38.2083	80	47.76	达标
	小东村	98%保证	0.000031	200317	38.2083	38.20833	80	47.76	达标

		率日平均							
	龙潭凹	98%保证率日平均	0	200317	38.2083	38.2083	80	47.76	达标
	楚雄鹿城中学	98%保证率日平均	0.000008	200317	38.2083	38.20831	80	47.76	达标
	董家	98%保证率日平均	0	200317	38.2083	38.2083	80	47.76	达标
	尹基屯	98%保证率日平均	0.009567	200317	38.2083	38.21787	80	47.77	达标
	建华东城印象	98%保证率日平均	0.001457	200317	38.2083	38.20976	80	47.76	达标
	盛世舒苑	98%保证率日平均	0.07917	200317	38.2083	38.28747	80	47.86	达标
	楚雄市思源实验学校	98%保证率日平均	0.03619	200317	38.2083	38.24449	80	47.81	达标
	刘家	98%保证率日平均	0.458218	200317	38.2083	38.66652	80	48.33	达标
	上马藏郎	98%保证率日平均	0.282009	200317	38.2083	38.49031	80	48.11	达标
	庄甸社区	98%保证率日平均	0.046337	200317	38.2083	38.25464	80	47.82	达标
	汪家屯小区	98%保证率日平均	0.013435	200317	38.2083	38.22174	80	47.78	达标
	楚风苑	98%保证率日平均	0.019077	200317	38.2083	38.22738	80	47.78	达标
	富民社区上村	98%保证率日平均	0	200317	38.2083	38.2083	80	47.76	达标
	阳光花园小区	98%保证率日平均	0.025188	200317	38.2083	38.23349	80	47.79	达标
	朱瓜冲	98%保证率日平均	0.183525	200317	38.2083	38.39183	80	47.99	达标
	实验中学	98%保证率日平均	0.005074	200317	38.2083	38.21338	80	47.77	达标
网格最大值	800,-300	98%保证率日平均	4.480988	200428	37.125	41.60599	80	52.01	达标

表 6.1-23 NO<sub>2</sub> 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
关心点	大龙潭	全时段	0.30581	平均值	15.70631	16.01212	40	40.03	达标
	团山	全时段	0.07131	平均值	15.70631	15.77762	40	39.44	达标
	田房头	全时段	0.31575	平均值	15.70631	16.02206	40	40.06	达标
	东屯	全时段	0.05131	平均值	15.70631	15.75762	40	39.39	达标
	大东社区	全时段	0.04322	平均值	15.70631	15.74953	40	39.37	达标
	黄土坡	全时段	0.04599	平均值	15.70631	15.7523	40	39.38	达标
	孙家	全时段	0.05679	平均值	15.70631	15.7631	40	39.41	达标
	小东村	全时段	0.0633	平均值	15.70631	15.76961	40	39.42	达标
	龙潭凹	全时段	0.04192	平均值	15.70631	15.74823	40	39.37	达标
	楚雄鹿城中学	全时段	0.0447	平均值	15.70631	15.75101	40	39.38	达标

	董家	全时段	0.03611	平均值	15.70631	15.74242	40	39.36	达标
	尹基屯	全时段	0.06474	平均值	15.70631	15.77105	40	39.43	达标
	建华东城印象	全时段	0.05355	平均值	15.70631	15.75986	40	39.4	达标
	盛世舒苑	全时段	0.08557	平均值	15.70631	15.79188	40	39.48	达标
	楚雄市思源实验学校	全时段	0.09046	平均值	15.70631	15.79677	40	39.49	达标
	刘家	全时段	0.47135	平均值	15.70631	16.17766	40	40.44	达标
	上马藏郎	全时段	0.09984	平均值	15.70631	15.80615	40	39.52	达标
	庄甸社区	全时段	0.11246	平均值	15.70631	15.81877	40	39.55	达标
	汪家屯小区	全时段	0.06656	平均值	15.70631	15.77287	40	39.43	达标
	楚风苑	全时段	0.05224	平均值	15.70631	15.75855	40	39.4	达标
	富民社区上村	全时段	0.03984	平均值	15.70631	15.74615	40	39.37	达标
	阳光花园小区	全时段	0.08149	平均值	15.70631	15.7878	40	39.47	达标
	朱瓜冲	全时段	0.29842	平均值	15.70631	16.00473	40	40.01	达标
	实验中学	全时段	0.23389	平均值	15.70631	15.9402	40	39.85	达标
网格最大值	700, -300	全时段	1.93262	平均值	15.70631	17.63893	40	44.1	达标

## (2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源、新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度，NO<sub>2</sub>新增污染源浓度、98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下

6.1-16、6.1-17、6.1-18、6.1-19、6.1-20:

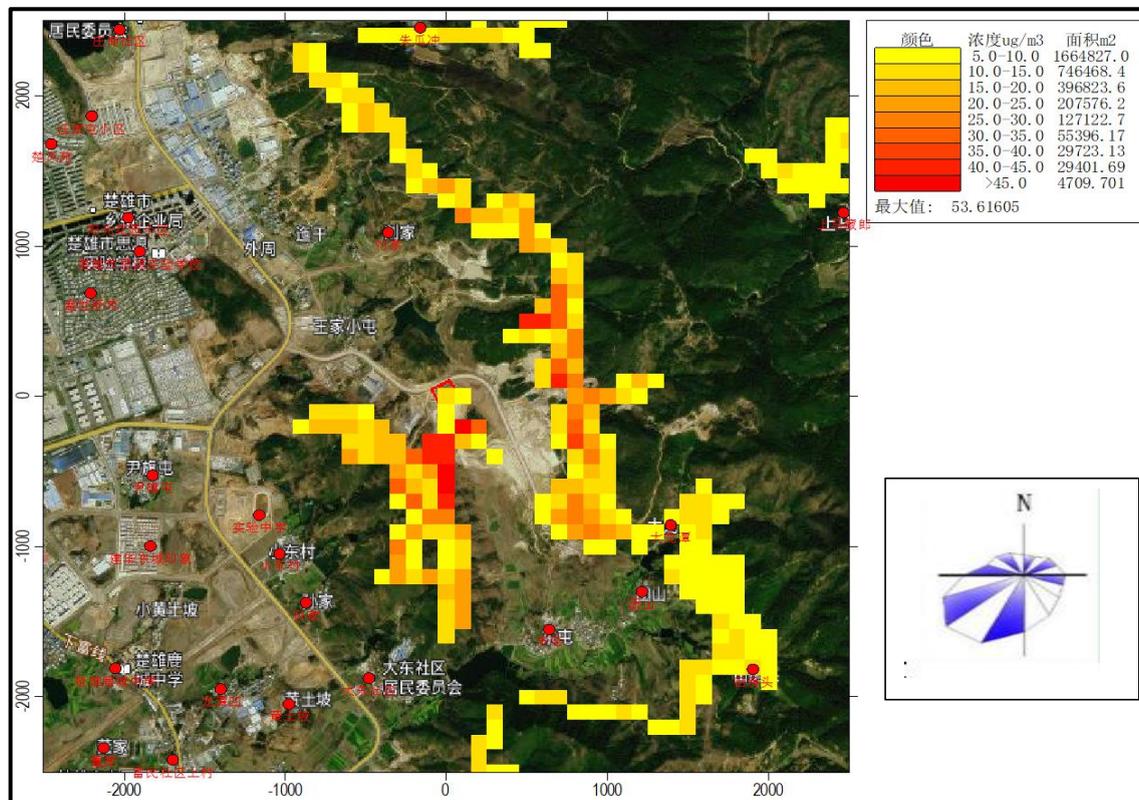


图 6.1 本项目 NO<sub>2</sub> 小时浓度贡献值分布图

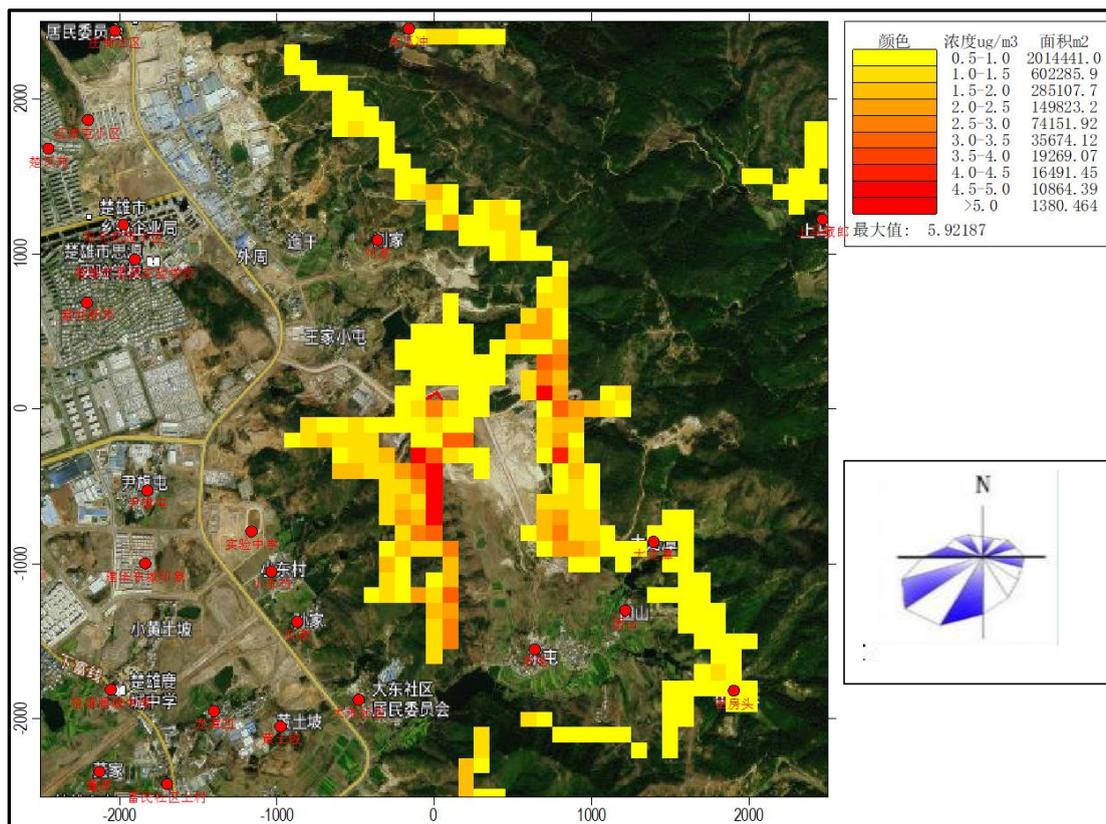


图 6.1-17 本项目 NO<sub>2</sub> 日均浓度贡献值分布图

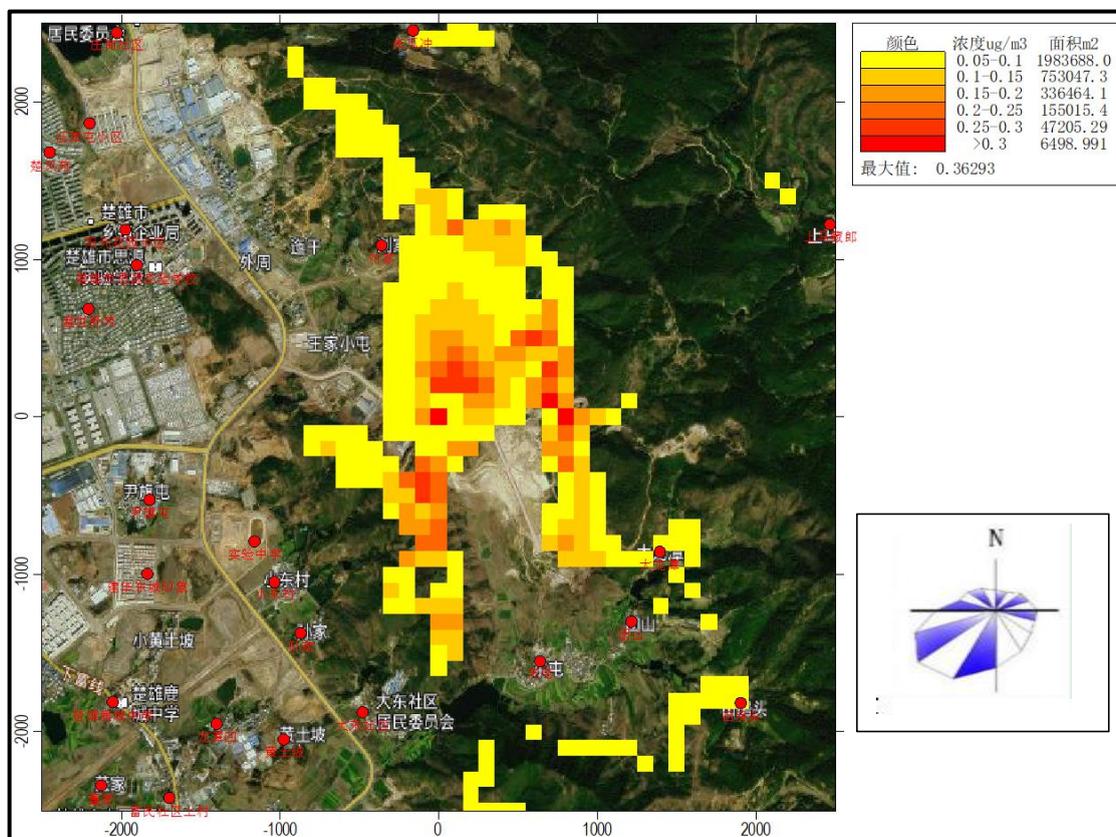


图6.1-18 本项目 NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值分布图

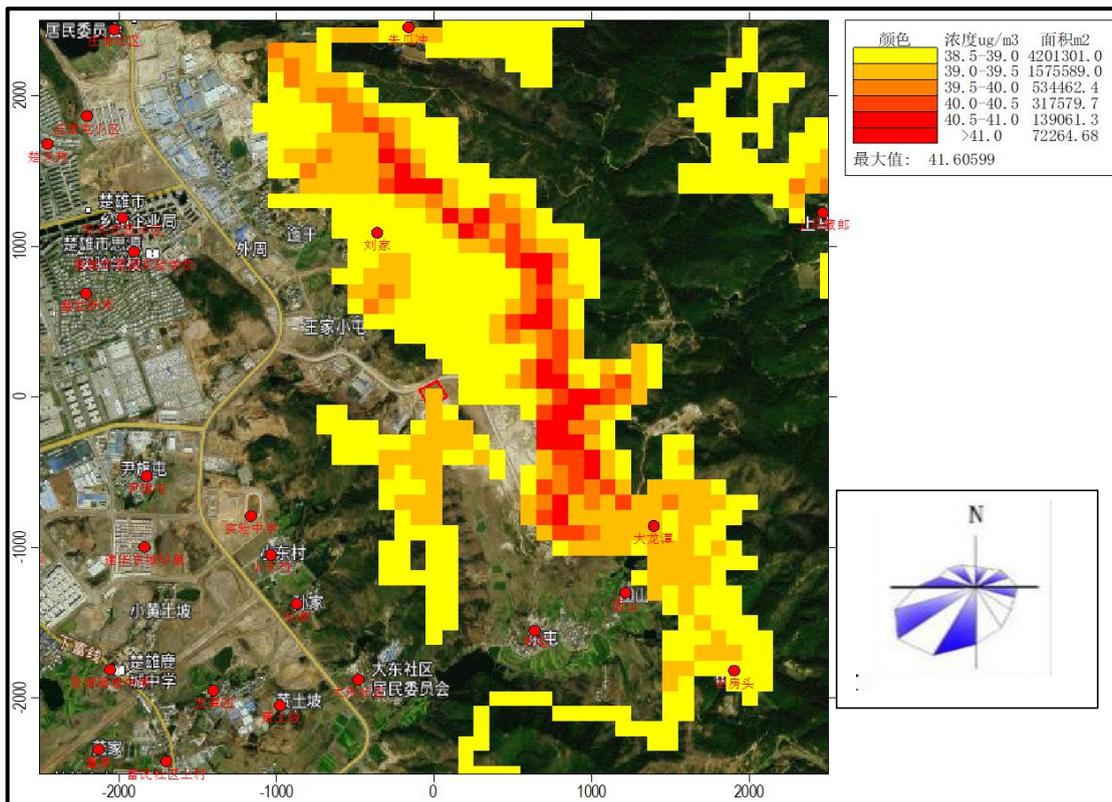


图 6.1-19 NO<sub>2</sub> 98%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

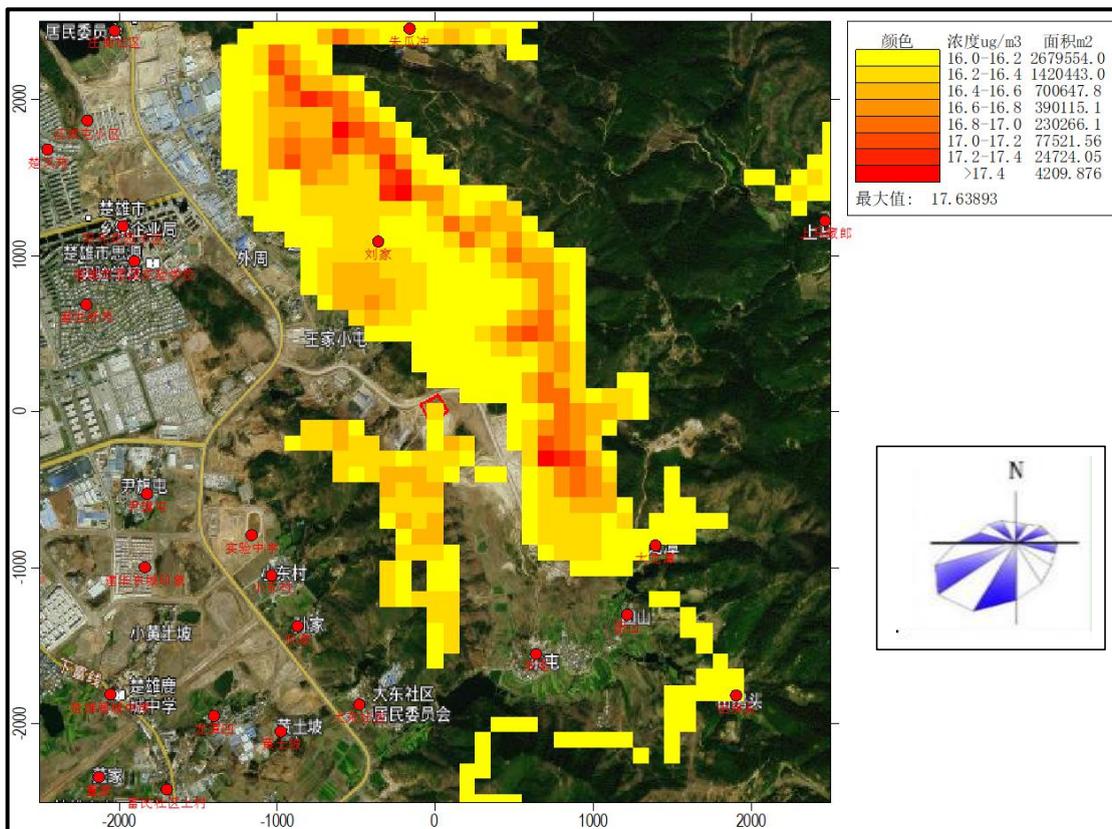


图 6.1-20 NO<sub>2</sub> 年均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

### (3) 结果分析

由表 6.1-21 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 5.06%<100%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.80%<100%，最大年均浓度贡献值 0.15%<30%，无一类区环境空气保护目标；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 26.81%<100%，最大日均浓度贡献值占标率为 7.4%<100%，最大年均浓度贡献值占标率为 0.91%<30%，无一类区网格点。

由表 6.1-22 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 48.92%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 52.01%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-23 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 40.44%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 44.1%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，NO<sub>2</sub> 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均<100%，年均浓度贡献值占标率均<30%，预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格；本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，NO<sub>2</sub> 正常排放对环境的影响可以接受。

### 6.1.3.3 PM<sub>10</sub> 影响预测分析

#### (1) 达标评价结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-24。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-25、表 6.1-26。

表 6.1-24 本项目 PM<sub>10</sub> 贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	日平均	0.02924	201110	150	0.02	达标
		全时段	0.00297	平均值	70	0	达标
	团山	日平均	0.00898	200819	150	0.01	达标
		全时段	0.00089	平均值	70	0	达标
	田房头	日平均	0.0348	200427	150	0.02	达标
		全时段	0.00335	平均值	70	0	达标
	东屯	日平均	0.00683	200426	150	0	达标
		全时段	0.00065	平均值	70	0	达标

大东社区	日平均	0.0065	200529	150	0	达标	
	全时段	0.00052	平均值	70	0	达标	
黄土坡	日平均	0.00767	200527	150	0.01	达标	
	全时段	0.00045	平均值	70	0	达标	
孙家	日平均	0.00425	201229	150	0	达标	
	全时段	0.00046	平均值	70	0	达标	
小东村	日平均	0.00734	200701	150	0	达标	
	全时段	0.00072	平均值	70	0	达标	
龙潭凹	日平均	0.00291	201229	150	0	达标	
	全时段	0.00033	平均值	70	0	达标	
楚雄鹿城中学	日平均	0.0088	200527	150	0.01	达标	
	全时段	0.00059	平均值	70	0	达标	
董家	日平均	0.00393	200701	150	0	达标	
	全时段	0.00037	平均值	70	0	达标	
尹基屯	日平均	0.01276	201103	150	0.01	达标	
	全时段	0.00081	平均值	70	0	达标	
建华东城印象	日平均	0.00623	201103	150	0	达标	
	全时段	0.00064	平均值	70	0	达标	
盛世舒苑	日平均	0.00902	201020	150	0.01	达标	
	全时段	0.00091	平均值	70	0	达标	
楚雄市思源实验学校	日平均	0.00778	201013	150	0.01	达标	
	全时段	0.00078	平均值	70	0	达标	
刘家	日平均	0.01942	200914	150	0.01	达标	
	全时段	0.00392	平均值	70	0.01	达标	
上马藏郎	日平均	0.00696	200204	150	0	达标	
	全时段	0.00118	平均值	70	0	达标	
庄甸社区	日平均	0.00884	201031	150	0.01	达标	
	全时段	0.00145	平均值	70	0	达标	
汪家屯小区	日平均	0.00297	201016	150	0	达标	
	全时段	0.00059	平均值	70	0	达标	
楚风苑	日平均	0.00237	200413	150	0	达标	
	全时段	0.00036	平均值	70	0	达标	
富民社区上村	日平均	0.00291	201229	150	0	达标	
	全时段	0.0003	平均值	70	0	达标	
阳光花园小区	日平均	0.00459	201013	150	0	达标	
	全时段	0.00053	平均值	70	0	达标	
朱瓜冲	日平均	0.01189	200915	150	0.01	达标	
	全时段	0.00266	平均值	70	0	达标	
实验中学	日平均	0.00465	200416	150	0	达标	
	全时段	0.00053	平均值	70	0	达标	
网格最大值	0,0	日平均	6.81767	200818	150	4.55	达标
	0,0	全时段	0.40186	平均值	70	0.57	达标

表 6.1-25 PM<sub>10</sub> 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建)	出现时间(YYMM)	背景浓度(μg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(μg/m <sup>3</sup> )	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背)	是否超标
----	-----	------	--------------	------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	-----------	------

			项目)( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	DDHH)		g/m <sup>3</sup> )		景以后)	
关心点	大龙潭	95%保证率日平均	0.357582	200318	53.8182	54.17578	150	36.12	达标
	团山	95%保证率日平均	0.141747	201114	54.5833	54.72505	150	36.48	达标
	田房头	95%保证率日平均	0.398823	200318	53.8182	54.21702	150	36.14	达标
	东屯	95%保证率日平均	0.2589	200318	53.8182	54.0771	150	36.05	达标
	大东社区	95%保证率日平均	0.15242	200318	53.8182	53.97062	150	35.98	达标
	黄土坡	95%保证率日平均	0.086189	200318	53.8182	53.90439	150	35.94	达标
	孙家	95%保证率日平均	0.114441	200318	53.8182	53.93264	150	35.96	达标
	小东村	95%保证率日平均	0.091503	200318	53.8182	53.9097	150	35.94	达标
	龙潭凹	95%保证率日平均	0.042042	200318	53.8182	53.86024	150	35.91	达标
	楚雄鹿城中学	95%保证率日平均	0.008698	200318	53.8182	53.8269	150	35.88	达标
	董家	95%保证率日平均	0.00835	200318	53.8182	53.82655	150	35.88	达标
	尹基屯	95%保证率日平均	0.019833	200318	53.8182	53.83803	150	35.89	达标
	建华东城印象	95%保证率日平均	0.013771	200318	53.8182	53.83197	150	35.89	达标
	盛世舒苑	95%保证率日平均	0.128368	200318	53.8182	53.94657	150	35.96	达标
	楚雄市思源实验学校	95%保证率日平均	0.152145	200318	53.8182	53.97034	150	35.98	达标
	刘家	95%保证率日平均	0.612637	201114	54.5833	55.19594	150	36.8	达标
	上马藏郎	95%保证率日平均	0.263825	200318	53.8182	54.08202	150	36.05	达标
	庄甸社区	95%保证率日平均	0.233357	200318	53.8182	54.05156	150	36.03	达标
	汪家屯小区	95%保证率日平均	0.06184	200318	53.8182	53.88004	150	35.92	达标
	楚风苑	95%保证率日平均	0.066605	200318	53.8182	53.8848	150	35.92	达标
富民社区上村	95%保证率日平均	0.004967	200318	53.8182	53.82317	150	35.88	达标	
阳光花园小区	95%保证率日平均	0.137127	200318	53.8182	53.95533	150	35.97	达标	
朱瓜冲	95%保证率日平均	0.420849	200329	53.75	54.17085	150	36.11	达标	
实验中学	95%保证率日平均	0.007477	200318	53.8182	53.82568	150	35.88	达标	
网格最大值	-300,300	95%保证率日平均	5.80114	201115	51.1667	56.96784	150	37.98	达标

表 6.1-25 PM<sub>10</sub> 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项)	出现时间	背景浓度( $\mu$ )	叠加背景后的	评价标准( $\mu$ )	占标率%(	是否超标
----	-----	------	----------	------	---------------	--------	---------------	-------	------

			目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	(YYMM DDHH)	$\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景以后)	
关心点	大龙潭	全时段	0.09109	平均值	26.34597	26.43706	70	37.77	达标
	团山	全时段	0.2318	平均值	26.34597	26.57777	70	37.97	达标
	田房头	全时段	0.08396	平均值	26.34597	26.42993	70	37.76	达标
	东屯	全时段	0.05737	平均值	26.34597	26.40334	70	37.72	达标
	大东社区	全时段	0.09125	平均值	26.34597	26.43722	70	37.77	达标
	黄土坡	全时段	0.10374	平均值	26.34597	26.44971	70	37.79	达标
	孙家	全时段	0.11376	平均值	26.34597	26.45973	70	37.8	达标
	小东村	全时段	0.11177	平均值	26.34597	26.45774	70	37.8	达标
	龙潭凹	全时段	0.05864	平均值	26.34597	26.40461	70	37.72	达标
	楚雄鹿城中学	全时段	0.04514	平均值	26.34597	26.39111	70	37.7	达标
	董家	全时段	0.04049	平均值	26.34597	26.38646	70	37.69	达标
	尹基屯	全时段	0.06177	平均值	26.34597	26.40774	70	37.73	达标
	建华东城印象	全时段	0.05493	平均值	26.34597	26.4009	70	37.72	达标
	盛世舒苑	全时段	0.13522	平均值	26.34597	26.48119	70	37.83	达标
	楚雄市思源实验学校	全时段	0.18039	平均值	26.34597	26.52636	70	37.89	达标
	刘家	全时段	0.71024	平均值	26.34597	27.05621	70	38.65	达标
	上马藏郎	全时段	0.13662	平均值	26.34597	26.48259	70	37.83	达标
	庄甸社区	全时段	0.21	平均值	26.34597	26.55597	70	37.94	达标
	汪家屯小区	全时段	0.10273	平均值	26.34597	26.4487	70	37.78	达标
	楚风苑	全时段	0.11098	平均值	26.34597	26.45695	70	37.8	达标
富民社区上村	全时段	0.05284	平均值	26.34597	26.39881	70	37.71	达标	
阳光花园小区	全时段	0.16107	平均值	26.34597	26.50704	70	37.87	达标	
朱瓜冲	全时段	0.30517	平均值	26.34597	26.65114	70	38.07	达标	
实验中学	全时段	0.0688	平均值	26.34597	26.41477	70	37.74	达标	
网格最大值	-900, 1400	全时段	2.18827	平均值	26.34597	28.53424	70	40.76	达标

## (2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源、新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度, PM10 新增污染源浓度、95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下  
6.1-21、6.1-22、6.1-23、6.1-24:

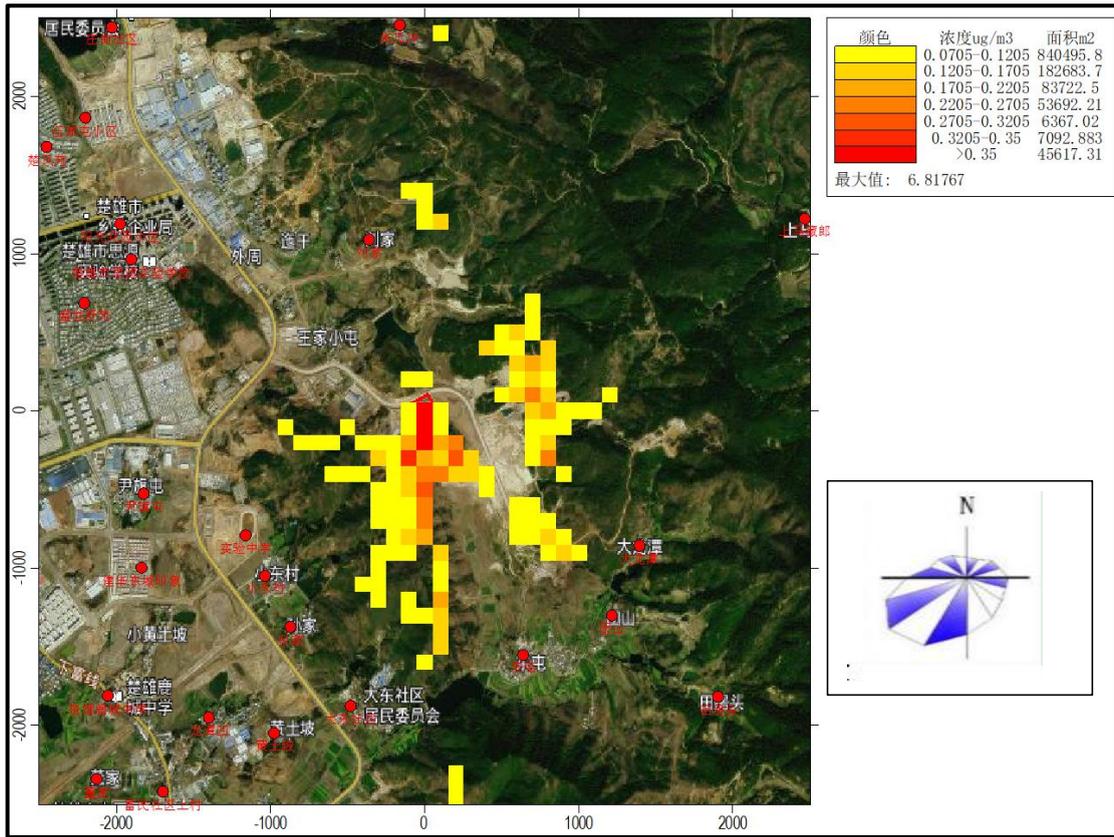


图 6.1-21 本项目 PM<sub>10</sub> 日均浓度贡献值分布图

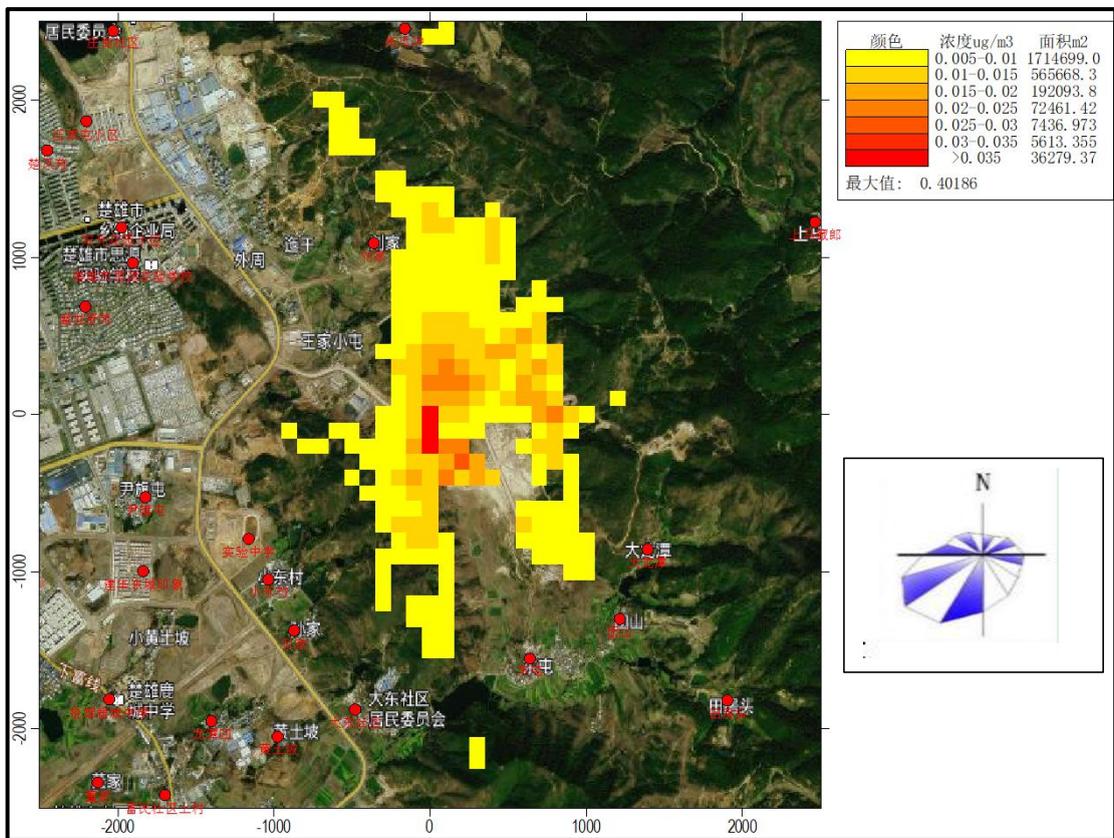


图 6.1-22 本项目 PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值分布图

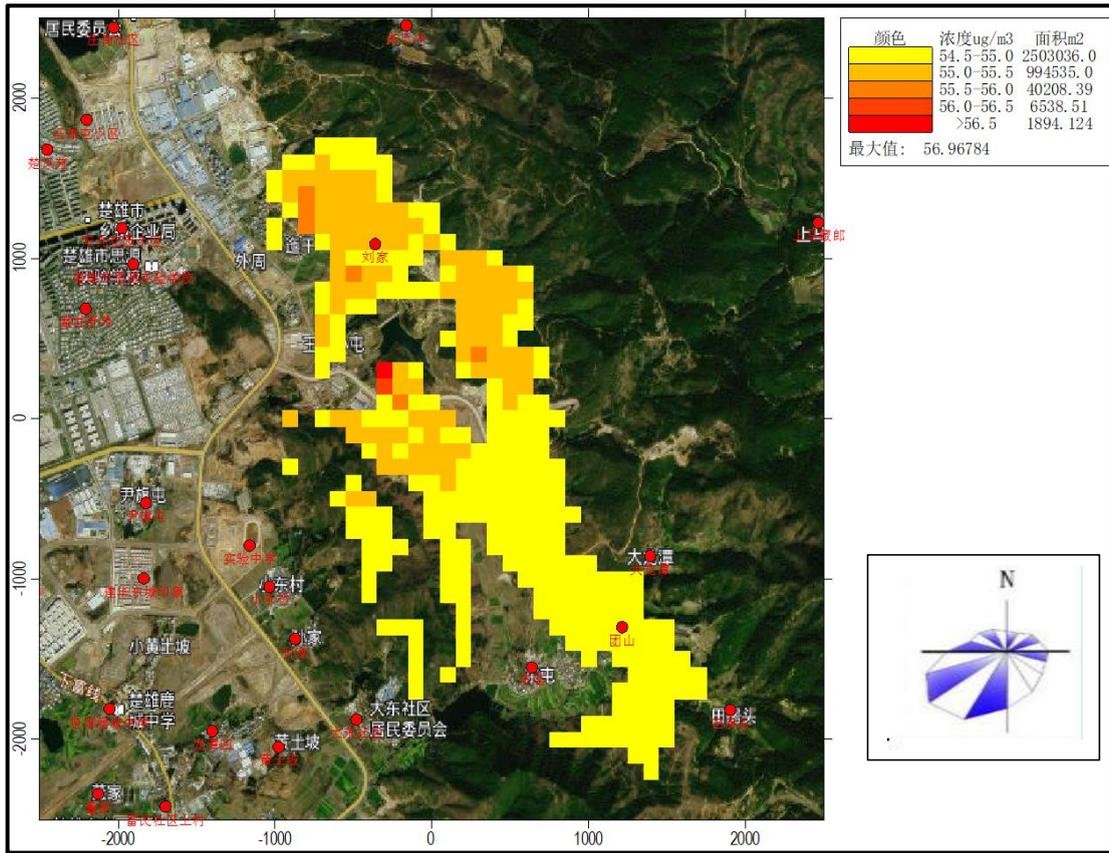


图 6.1-17 PM<sub>10</sub> 95%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

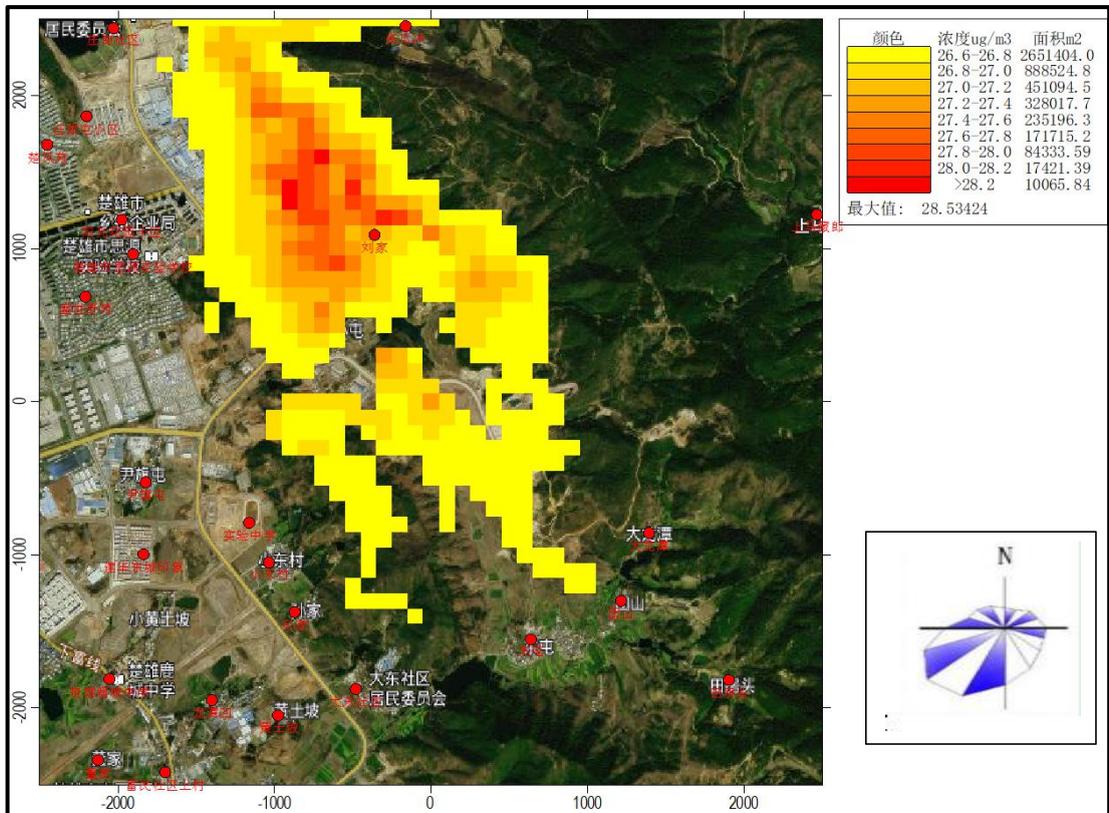


图 6.1-23 PM<sub>10</sub> 年均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

### (3) 结果分析

由表 6.1-23 可知，二类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 0.02%<100%，最大年均浓度贡献值 0.01%<30%，无一类区环境空气保护目标；二类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为 4.55%<100%，最大年均浓度贡献值占标率为 0.57%<30%，无一类区网格点。

由表 6.1-24 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 36.80%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 37.98%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-25 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 38.65%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 40.76%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，PM<sub>10</sub> 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均<100%，年均浓度贡献值占标率均<30%，预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格；本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，PM<sub>10</sub> 正常排放对环境的影响可以接受。

#### 6.1.3.4 PM<sub>2.5</sub> 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-26。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-27、表 6.1-28。

表 6.1-26 本项目 PM<sub>2.5</sub> 贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	日平均	0.0056	201110	75	0.01	达标
		全时段	0.00056	平均值	35	0	达标
	团山	日平均	0.00144	200819	75	0	达标
		全时段	0.00014	平均值	35	0	达标
	田房头	日平均	0.00669	200427	75	0.01	达标
		全时段	0.00064	平均值	35	0	达标
	东屯	日平均	0.00116	200426	75	0	达标
		全时段	0.00011	平均值	35	0	达标

大东社区	日平均	0.00093	200529	75	0	达标	
	全时段	0.00008	平均值	35	0	达标	
黄土坡	日平均	0.00119	200527	75	0	达标	
	全时段	0.00007	平均值	35	0	达标	
孙家	日平均	0.00077	201229	75	0	达标	
	全时段	0.00008	平均值	35	0	达标	
小东村	日平均	0.0011	200701	75	0	达标	
	全时段	0.00012	平均值	35	0	达标	
龙潭凹	日平均	0.00052	201229	75	0	达标	
	全时段	0.00006	平均值	35	0	达标	
楚雄鹿城中学	日平均	0.00144	200527	75	0	达标	
	全时段	0.0001	平均值	35	0	达标	
董家	日平均	0.00061	200527	75	0	达标	
	全时段	0.00006	平均值	35	0	达标	
尹基屯	日平均	0.00204	201103	75	0	达标	
	全时段	0.00013	平均值	35	0	达标	
建华东城印象	日平均	0.00098	201103	75	0	达标	
	全时段	0.0001	平均值	35	0	达标	
盛世舒苑	日平均	0.00136	201020	75	0	达标	
	全时段	0.00014	平均值	35	0	达标	
楚雄市思源实验学校	日平均	0.00111	201013	75	0	达标	
	全时段	0.00012	平均值	35	0	达标	
刘家	日平均	0.00326	200722	75	0	达标	
	全时段	0.00064	平均值	35	0	达标	
上马藏郎	日平均	0.00106	200204	75	0	达标	
	全时段	0.0002	平均值	35	0	达标	
庄甸社区	日平均	0.00143	201031	75	0	达标	
	全时段	0.00024	平均值	35	0	达标	
汪家屯小区	日平均	0.00047	200913	75	0	达标	
	全时段	0.0001	平均值	35	0	达标	
楚风苑	日平均	0.00041	200413	75	0	达标	
	全时段	0.00006	平均值	35	0	达标	
富民社区上村	日平均	0.00053	201229	75	0	达标	
	全时段	0.00005	平均值	35	0	达标	
阳光花园小区	日平均	0.00068	200413	75	0	达标	
	全时段	0.00009	平均值	35	0	达标	
朱瓜冲	日平均	0.00197	200810	75	0	达标	
	全时段	0.00044	平均值	35	0	达标	
实验中学	日平均	0.00088	200416	75	0	达标	
	全时段	0.00009	平均值	35	0	达标	
网格最大值	0,0	日平均	0.92276	200818	75	1.23	达标
	0,0	全时段	0.05544	平均值	35	0.16	达标

表 6.1-27 PM2.5 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建)	出现时间(YYMM)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背)	是否超标
----	-----	------	--------------	------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------	------

			项目)( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	DDHH)		g/m <sup>3</sup> )		景以 后)	
关心 点	大龙潭	95%保证 率日平均	0.039421	200318	39.8182	39.85762	75	53.14	达标
	团山	95%保证 率日平均	0.144264	200318	39.8182	39.96246	75	53.28	达标
	田房头	95%保证 率日平均	0.051739	200318	39.8182	39.86994	75	53.16	达标
	东屯	95%保证 率日平均	0.03756	200318	39.8182	39.85576	75	53.14	达标
	大东社 区	95%保证 率日平均	0.027252	200318	39.8182	39.84545	75	53.13	达标
	黄土坡	95%保证 率日平均	0.015659	200318	39.8182	39.83386	75	53.11	达标
	孙家	95%保证 率日平均	0.021351	200318	39.8182	39.83955	75	53.12	达标
	小东村	95%保证 率日平均	0.017776	200318	39.8182	39.83598	75	53.11	达标
	龙潭凹	95%保证 率日平均	0.008026	200318	39.8182	39.82623	75	53.1	达标
	楚雄鹿 城中学	95%保证 率日平均	0.00227	200318	39.8182	39.82047	75	53.09	达标
	董家	95%保证 率日平均	0.001915	200318	39.8182	39.82011	75	53.09	达标
	尹基屯	95%保证 率日平均	0.00367	200318	39.8182	39.82187	75	53.1	达标
	建华东 城印象	95%保证 率日平均	0.003418	200318	39.8182	39.82162	75	53.1	达标
	盛世舒 苑	95%保证 率日平均	0.017097	200318	39.8182	39.8353	75	53.11	达标
	楚雄市 思源实 验学校	95%保证 率日平均	0.021568	200318	39.8182	39.83977	75	53.12	达标
	刘家	95%保证 率日平均	0.096172	200318	39.8182	39.91437	75	53.22	达标
	上马藏 郎	95%保证 率日平均	0.042885	200318	39.8182	39.86108	75	53.15	达标
	庄甸社 区	95%保证 率日平均	0.042389	200318	39.8182	39.86059	75	53.15	达标
	汪家屯 小区	95%保证 率日平均	0.010044	200318	39.8182	39.82824	75	53.1	达标
	楚风苑	95%保证 率日平均	0.009861	200318	39.8182	39.82806	75	53.1	达标
富民社 区上村	95%保证 率日平均	0.001221	200318	39.8182	39.81942	75	53.09	达标	
阳光花 园小区	95%保证 率日平均	0.020309	200318	39.8182	39.83851	75	53.12	达标	
朱瓜冲	95%保证 率日平均	0.032429	200318	39.8182	39.85063	75	53.13	达标	
实验 中学	95%保证 率日平均	0.003399	200318	39.8182	39.8216	75	53.1	达标	
网格 最大 值	200,800	95%保证 率日平均	0.06044	200407	40.25	40.31044	75	53.75	达标

表 6.1-28 PM<sub>2.5</sub> 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类 型	浓度增 量(本项	出现时 间	背景浓 度( $\mu$	叠加背 景后的	评价标 准( $\mu$	占标 率%(	是否 超标
----	-----	----------	-------------	----------	-----------------	------------	-----------------	-----------	----------

			目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	(YYMM DDHH)	$\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景以后)	
关心点	大龙潭	全时段	0.01134	平均值	17.65346	17.6648	35	50.47	达标
	团山	全时段	0.03109	平均值	17.65346	17.68455	35	50.53	达标
	田房头	全时段	0.01246	平均值	17.65346	17.66592	35	50.47	达标
	东屯	全时段	0.0093	平均值	17.65346	17.66276	35	50.47	达标
	大东社区	全时段	0.01539	平均值	17.65346	17.66885	35	50.48	达标
	黄土坡	全时段	0.01798	平均值	17.65346	17.67144	35	50.49	达标
	孙家	全时段	0.01998	平均值	17.65346	17.67344	35	50.5	达标
	小东村	全时段	0.01996	平均值	17.65346	17.67342	35	50.5	达标
	龙潭凹	全时段	0.01053	平均值	17.65346	17.66399	35	50.47	达标
	楚雄鹿城中学	全时段	0.00788	平均值	17.65346	17.66134	35	50.46	达标
	董家	全时段	0.00711	平均值	17.65346	17.66057	35	50.46	达标
	尹基屯	全时段	0.01068	平均值	17.65346	17.66414	35	50.47	达标
	建华东城印象	全时段	0.00966	平均值	17.65346	17.66312	35	50.47	达标
	盛世舒苑	全时段	0.02313	平均值	17.65346	17.67659	35	50.5	达标
	楚雄市思源实验学校	全时段	0.0295	平均值	17.65346	17.68296	35	50.52	达标
	刘家	全时段	0.0862	平均值	17.65346	17.73966	35	50.68	达标
	上马藏郎	全时段	0.02449	平均值	17.65346	17.67795	35	50.51	达标
	庄甸社区	全时段	0.0354	平均值	17.65346	17.68886	35	50.54	达标
	汪家屯小区	全时段	0.01726	平均值	17.65346	17.67072	35	50.49	达标
	楚风苑	全时段	0.01848	平均值	17.65346	17.67194	35	50.49	达标
富民社区上村	全时段	0.00817	平均值	17.65346	17.66163	35	50.46	达标	
阳光花园小区	全时段	0.02598	平均值	17.65346	17.67944	35	50.51	达标	
朱瓜冲	全时段	0.04519	平均值	17.65346	17.69865	35	50.57	达标	
实验中学	全时段	0.01026	平均值	17.65346	17.66372	35	50.47	达标	
网格最大值	-900, 1400	全时段	0.32353	平均值	17.65346	17.97699	35	51.36	达标

## (2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源、新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度,  $\text{PM}_{2.5}$  新增污染源浓度、95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下  
6.1-25、6.1-26、6.1-27、6.1-28。

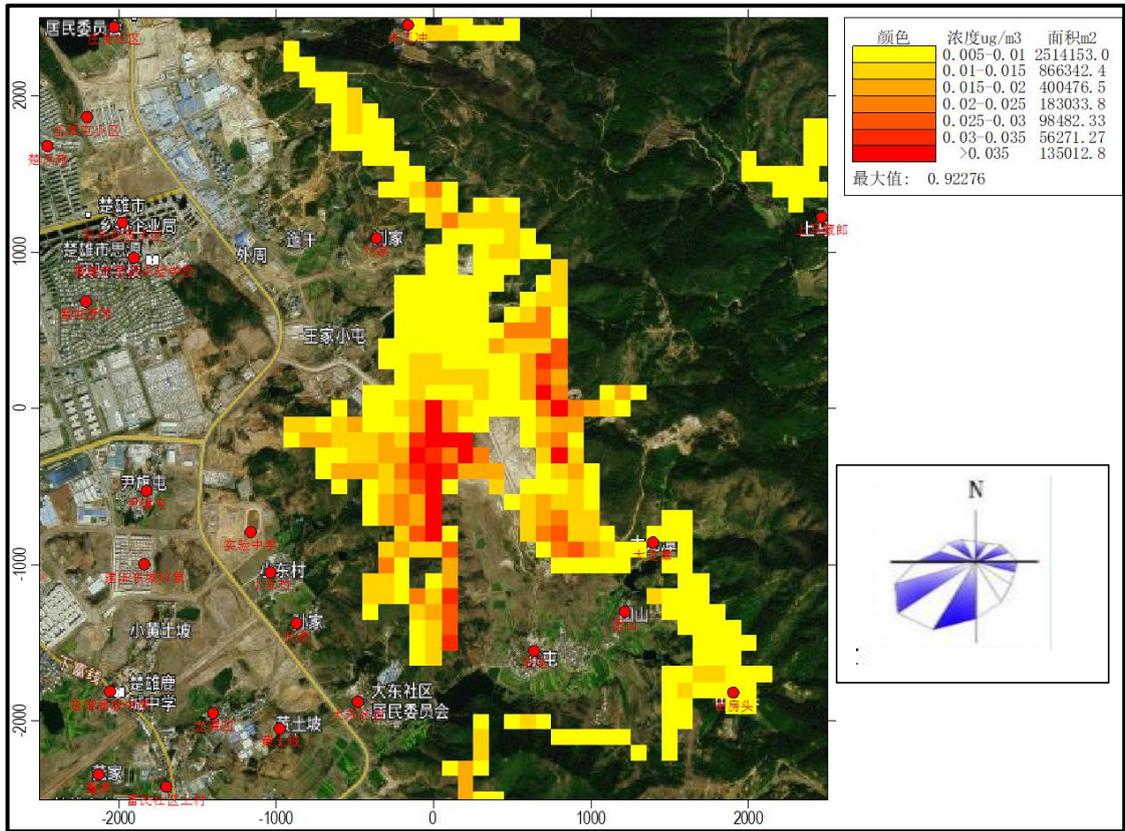


图 6.1-25 本项目 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度贡献值分布图

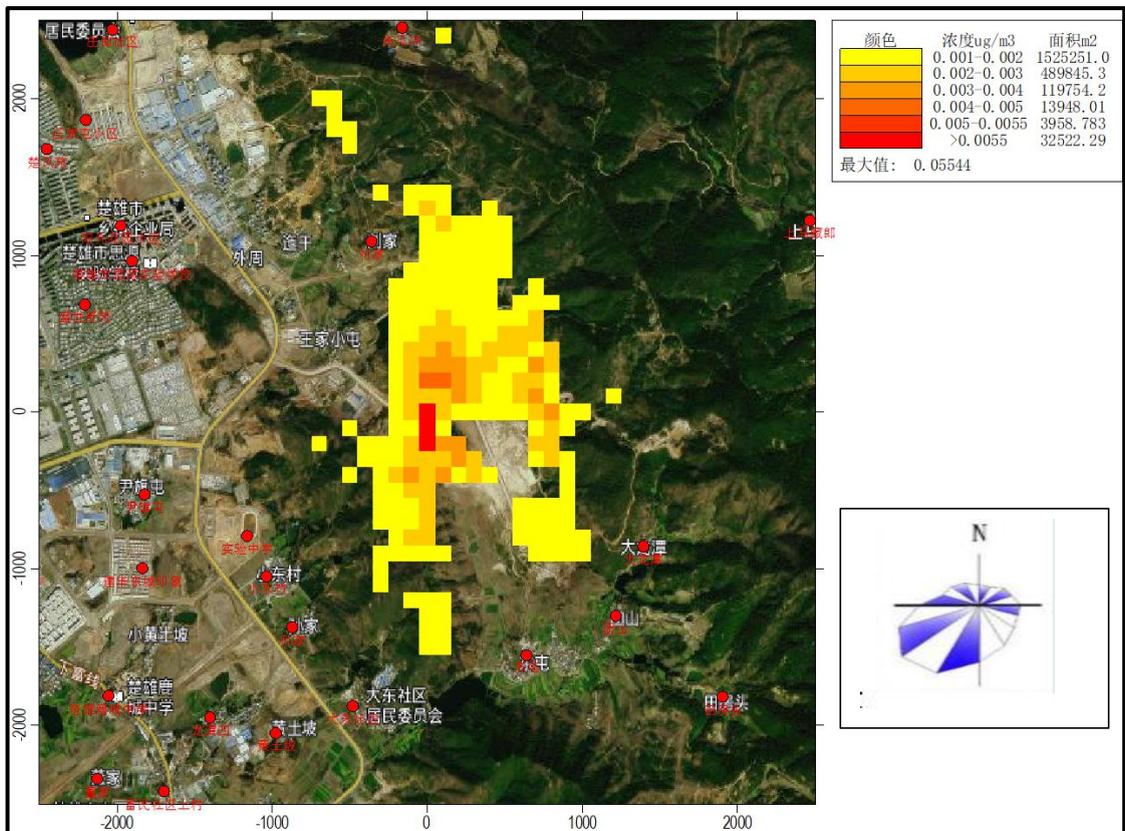


图 6.1-26 本项目 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值分布图

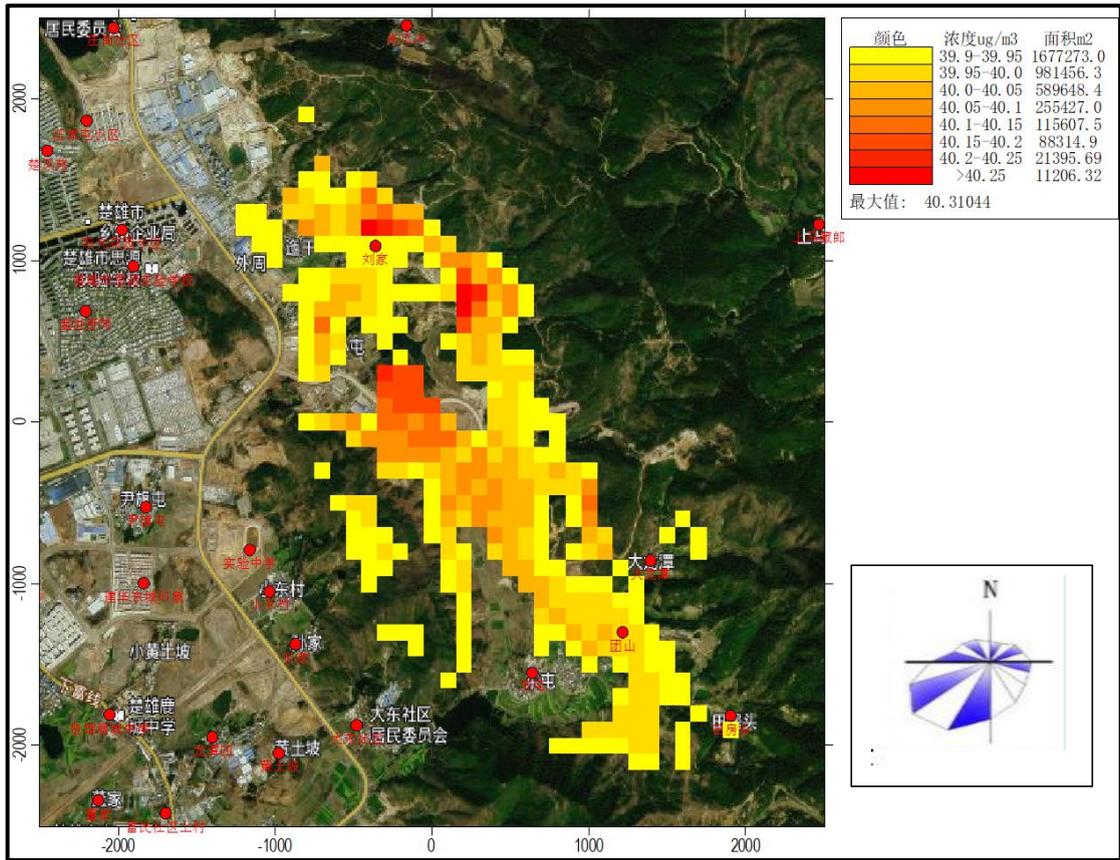


图 6.1-27 PM<sub>2.5</sub> 95%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

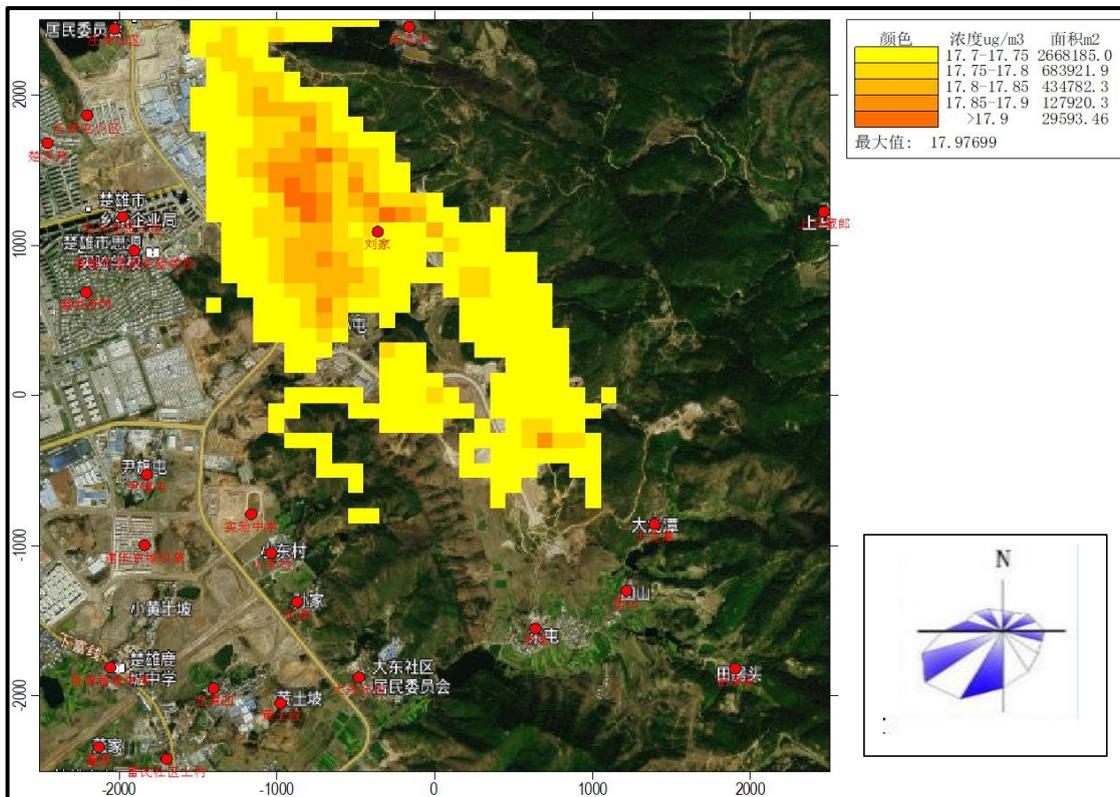


图 6.1-28 PM<sub>2.5</sub> 年均质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

### (3) 结果分析

由表 6.1-26 可知，二类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为  $0.01\% < 100\%$ ，最大年均浓度贡献值  $0.00\% < 30\%$ ，无一类区环境空气保护目标；二类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为  $1.23\% < 100\%$ ，最大年均浓度贡献值占标率为  $0.16\% < 30\%$ ，无一类区网格点。

由表 6.1-27 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 53.28%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 53.75%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-28 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 50.68%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 51.36%，均符合环境质量标准。

综上分析可知， $PM_{2.5}$  正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均  $< 100\%$ ，年均浓度贡献值占标率均  $< 30\%$ ，预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格；本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准， $PM_{2.5}$  正常排放对环境的影响可以接受。

#### 6.1.3.5 TSP 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-29。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点日平均质量浓度预测结果见表 6.1-30。

表 6.1-29 本项目 TSP 贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu g/m^3$ )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准( $\mu g/m^3$ )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	日平均	0.02924	201110	300	0.01	达标
		全时段	0.00297	平均值	200	0	达标
	团山	日平均	0.00898	200819	300	0	达标
		全时段	0.00089	平均值	200	0	达标
	田房头	日平均	0.0348	200427	300	0.01	达标
		全时段	0.00335	平均值	200	0	达标
	东屯	日平均	0.00683	200426	300	0	达标
		全时段	0.00065	平均值	200	0	达标

	大东社区	日平均	0.0065	200529	300	0	达标
		全时段	0.00052	平均值	200	0	达标
	黄土坡	日平均	0.00767	200527	300	0	达标
		全时段	0.00045	平均值	200	0	达标
	孙家	日平均	0.00425	201229	300	0	达标
		全时段	0.00046	平均值	200	0	达标
	小东村	日平均	0.00734	200701	300	0	达标
		全时段	0.00072	平均值	200	0	达标
	龙潭凹	日平均	0.00291	201229	300	0	达标
		全时段	0.00033	平均值	200	0	达标
	楚雄鹿城中学	日平均	0.0088	200527	300	0	达标
		全时段	0.00059	平均值	200	0	达标
	董家	日平均	0.00393	200701	300	0	达标
		全时段	0.00037	平均值	200	0	达标
	尹基屯	日平均	0.01276	201103	300	0	达标
		全时段	0.00081	平均值	200	0	达标
	建华东城印象	日平均	0.00623	201103	300	0	达标
		全时段	0.00064	平均值	200	0	达标
	盛世舒苑	日平均	0.00902	201020	300	0	达标
		全时段	0.00091	平均值	200	0	达标
	楚雄市思源实验学校	日平均	0.00778	201013	300	0	达标
		全时段	0.00078	平均值	200	0	达标
	刘家	日平均	0.01942	200914	300	0.01	达标
		全时段	0.00392	平均值	200	0	达标
	上马藏郎	日平均	0.00696	200204	300	0	达标
		全时段	0.00118	平均值	200	0	达标
	庄甸社区	日平均	0.00884	201031	300	0	达标
		全时段	0.00145	平均值	200	0	达标
	汪家屯小区	日平均	0.00297	201016	300	0	达标
		全时段	0.00059	平均值	200	0	达标
	楚风苑	日平均	0.00237	200413	300	0	达标
		全时段	0.00036	平均值	200	0	达标
	富民社区上村	日平均	0.00291	201229	300	0	达标
		全时段	0.0003	平均值	200	0	达标
阳光花园小区	日平均	0.00459	201013	300	0	达标	
	全时段	0.00053	平均值	200	0	达标	
朱瓜冲	日平均	0.01189	200915	300	0	达标	
	全时段	0.00266	平均值	200	0	达标	
实验中学	日平均	0.00465	200416	300	0	达标	
	全时段	0.00053	平均值	200	0	达标	
网格最大值	0,0	日平均	6.81767	200818	300	2.27	达标
	0,0	全时段	0.40186	平均值	200	0.2	达标

表 6.1-30 TSP 叠加后日平均环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背)	是否超标
----	-----	------	--------------	----------------	----------------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------	------

			项目)( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )			g/m <sup>3</sup> )		景以 后)	
关心 点	大龙潭	日平均	0.90238	200106	95	95.90238	300	31.97	达标
	团山	日平均	2.44762	200906	95	97.44762	300	32.48	达标
	田房头	日平均	0.76341	200106	95	95.76341	300	31.92	达标
	东屯	日平均	0.49974	200116	95	95.49974	300	31.83	达标
	大东社 区	日平均	1.45521	201224	95	96.45521	300	32.15	达标
	黄土坡	日平均	1.73037	200106	95	96.73037	300	32.24	达标
	孙家	日平均	1.91546	201111	95	96.91546	300	32.31	达标
	小东村	日平均	1.68167	201111	95	96.68167	300	32.23	达标
	龙潭凹	日平均	0.68854	200529	95	95.68854	300	31.9	达标
	楚雄鹿 城中学	日平均	0.91444	200529	95	95.91444	300	31.97	达标
	董家	日平均	0.88225	200529	95	95.88225	300	31.96	达标
	尹基屯	日平均	0.93119	200527	95	95.93119	300	31.98	达标
	建华东 城印象	日平均	0.90427	200527	95	95.90427	300	31.97	达标
	盛世舒 苑	日平均	1.88783	200818	95	96.88783	300	32.3	达标
	楚雄市 思源实 验学校	日平均	2.18375	200912	95	97.18375	300	32.39	达标
	刘家	日平均	2.41185	200316	95	97.41185	300	32.47	达标
	上马藏 郎	日平均	1.02931	200108	95	96.02931	300	32.01	达标
	庄甸社 区	日平均	2.11686	200928	95	97.11686	300	32.37	达标
	汪家屯 小区	日平均	1.01832	201010	95	96.01832	300	32.01	达标
	楚风苑	日平均	1.09141	201013	95	96.09141	300	32.03	达标
	富民社 区上村	日平均	0.89049	200529	95	95.89049	300	31.96	达标
	阳光花 园小区	日平均	2.08214	200912	95	97.08214	300	32.36	达标
	朱瓜冲	日平均	1.95881	200708	95	96.95881	300	32.32	达标
实验 中学	日平均	0.58526	201121	95	95.58526	300	31.86	达标	
网格 最大 值	-800,180 0	日平均	12.96155	201012	95	107.9615	300	35.99	达标

## (2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源浓度贡献见下图 6.1-29、6.1-30，新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，TSP 日均质量浓度分布图如下 6.1-31：

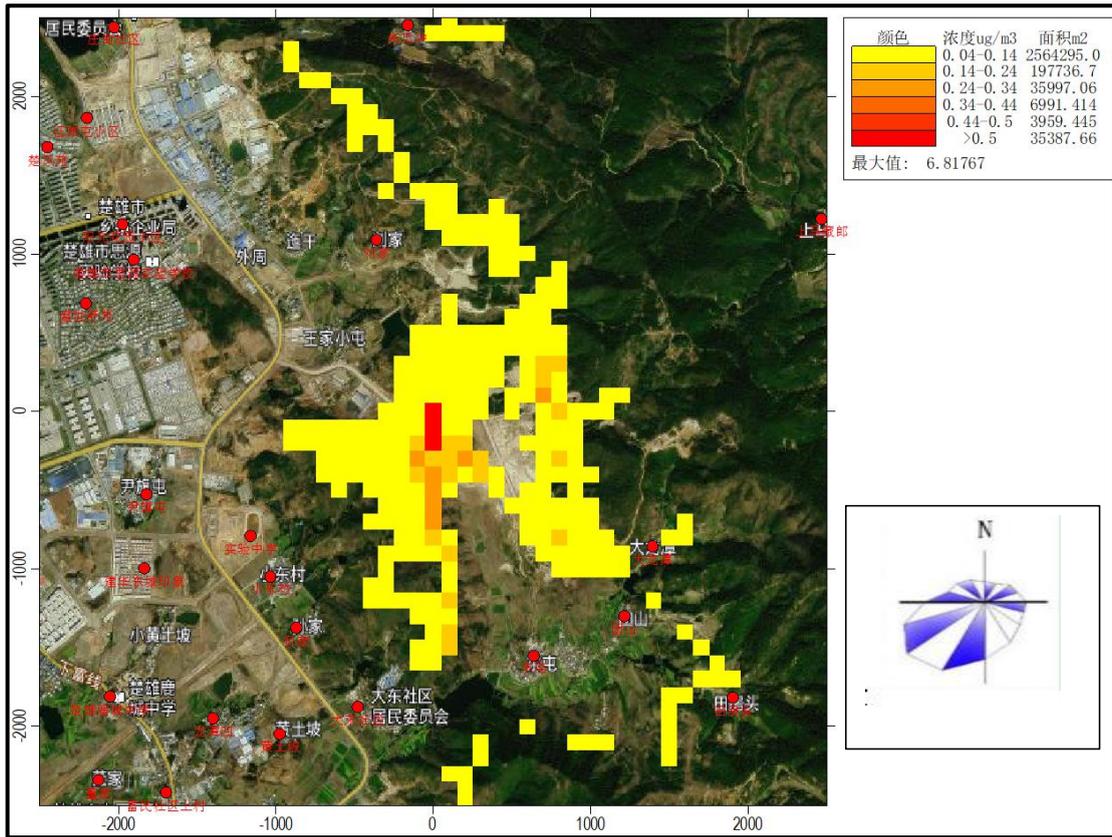


图 6.1-29 本项目 TSP 日均浓度贡献值分布图

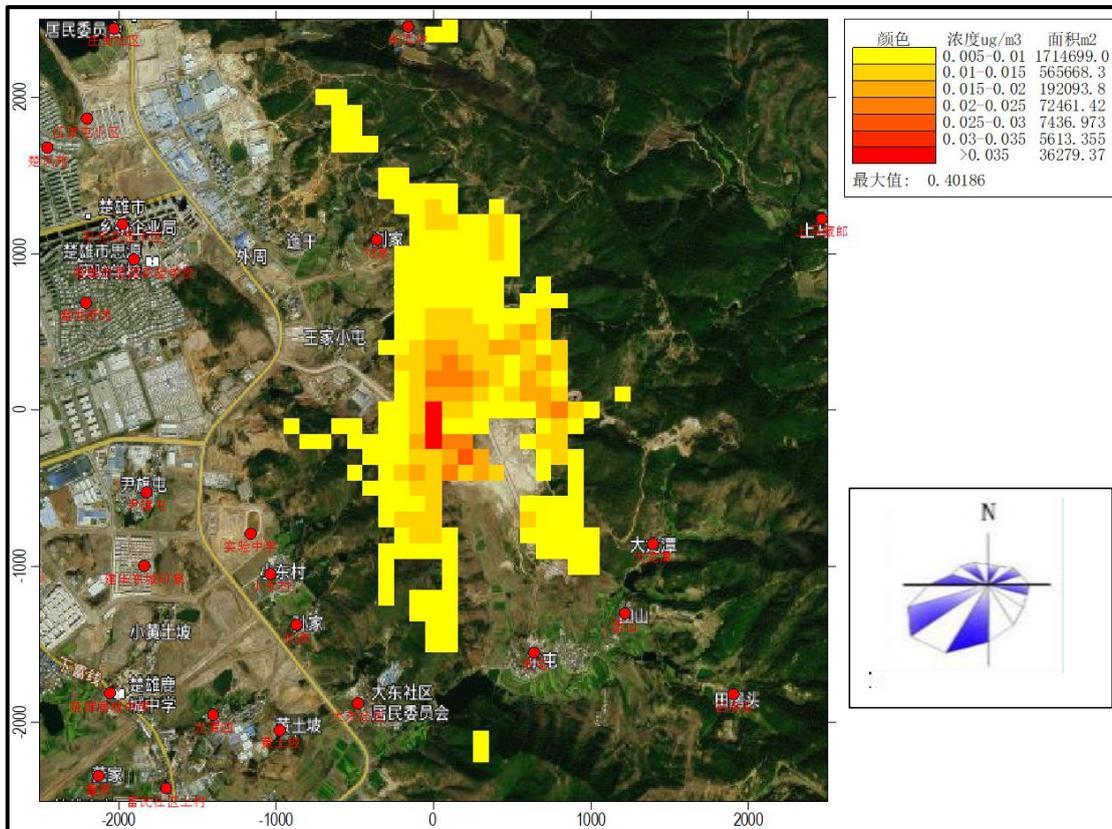


图 6.1-30 本项目 TSP 年均浓度贡献值分布图

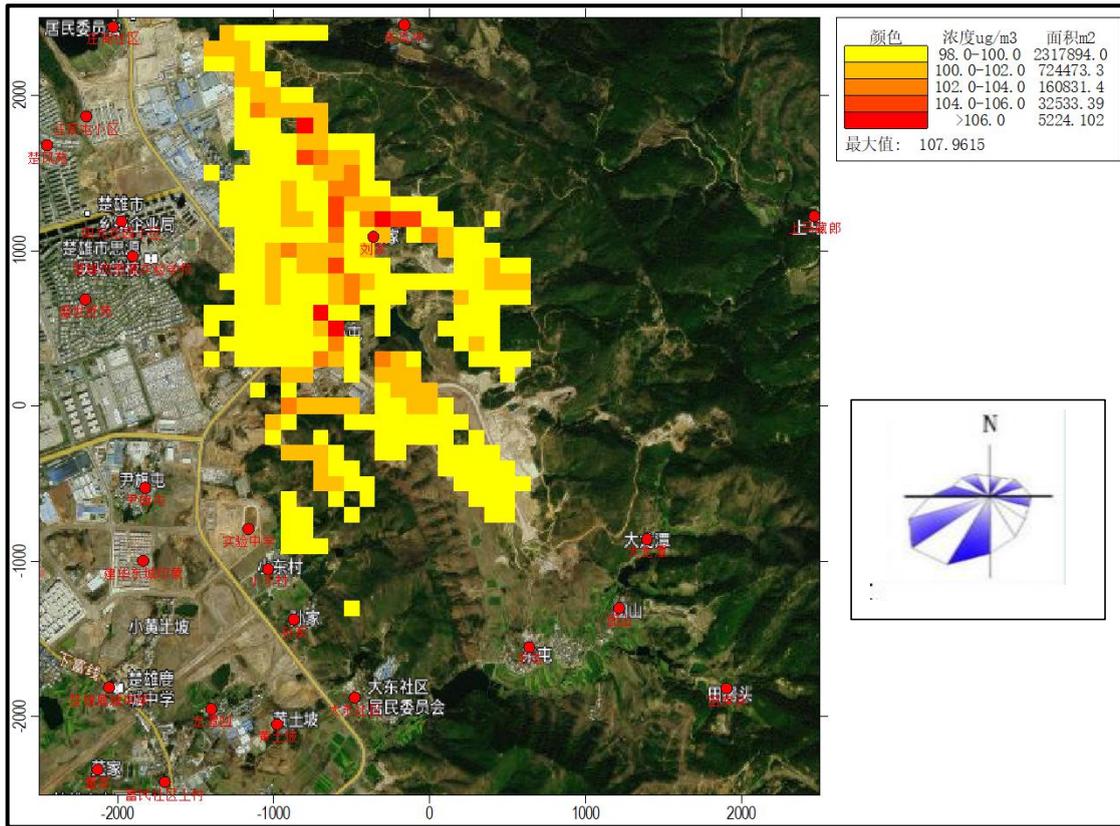


图 6.1-31 叠加后 TSP 日均质量浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 6.1-29 可知，二类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为  $0.01\% < 100\%$ ，最大年均浓度贡献值  $0.00\% < 30\%$ ，无一类区环境空气保护目标；二类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为  $2.27\% < 100\%$ ，最大年均浓度贡献值占标率为  $0.2\% < 30\%$ ，无一类区网格点。

由表 6.1-30 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为  $32.48\%$ ，网格点最大日均浓度预测值占标率为  $35.99\%$ ，均符合环境质量标准。

综上分析可知，TSP 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均  $< 100\%$ ，年均浓度贡献值占标率均  $< 30\%$ ，预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格；本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，TSP 正常排放对环境的影响可以接受。

#### 6.1.3.6 H<sub>2</sub>S 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果

正常工况条件下,本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 6.1-31。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 6.1-32。

表 6.1-31 本项目 H<sub>2</sub>S 贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	0.00253	20072907	10	0.03	达标
	团山	1 小时	0.01022	20070422	10	0.1	达标
	田房头	1 小时	0.00229	20011809	10	0.02	达标
	东屯	1 小时	0.01188	20121407	10	0.12	达标
	大东社区	1 小时	0.00447	20031906	10	0.04	达标
	黄土坡	1 小时	0.0055	20063024	10	0.05	达标
	孙家	1 小时	0.00459	20072720	10	0.05	达标
	小东村	1 小时	0.00726	20122503	10	0.07	达标
	龙潭凹	1 小时	0.00234	20040601	10	0.02	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	0.00501	20080223	10	0.05	达标
	董家	1 小时	0.00296	20080223	10	0.03	达标
	尹基屯	1 小时	0.00812	20120724	10	0.08	达标
	建华东城印象	1 小时	0.00443	20070320	10	0.04	达标
	盛世舒苑	1 小时	0.00573	20010224	10	0.06	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	0.00514	20082301	10	0.05	达标
	刘家	1 小时	0.0161	20010904	10	0.16	达标
	上马藏郎	1 小时	0.0046	20050224	10	0.05	达标
	庄甸社区	1 小时	0.00466	20072501	10	0.05	达标
	汪家屯小区	1 小时	0.00332	20092907	10	0.03	达标
	楚风苑	1 小时	0.00231	20010924	10	0.02	达标
富民社区上村	1 小时	0.00291	20051803	10	0.03	达标	
阳光花园小区	1 小时	0.00334	20092602	10	0.03	达标	
朱瓜冲	1 小时	0.00539	20091503	10	0.05	达标	
实验中学	1 小时	0.00294	20072007	10	0.03	达标	
网格最大值	0,0	1 小时	1.22225	20012023	10	12.22	达标

表 6.1-32 H<sub>2</sub>S 叠加后小时环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	0.19855	20091705	0.5	0.69855	10	6.99	达标
	团山	1 小时	0.32024	20042805	0.5	0.82024	10	8.2	达标
	田房头	1 小时	0.12474	20090602	0.5	0.62474	10	6.25	达标
	东屯	1 小时	0.37245	20122404	0.5	0.87245	10	8.72	达标
	大东社	1 小时	0.13613	2012250	0.5	0.63613	10	6.36	达标

	区			3					
	黄土坡	1 小时	0.13603	2009190 5	0.5	0.63603	10	6.36	达标
	孙家	1 小时	0.10089	2009110 7	0.5	0.60089	10	6.01	达标
	小东村	1 小时	0.15888	2011090 2	0.5	0.65888	10	6.59	达标
	龙潭凹	1 小时	0.09334	2003240 3	0.5	0.59334	10	5.93	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	0.05669	2009110 7	0.5	0.55669	10	5.57	达标
	董家	1 小时	0.05586	2002072 4	0.5	0.55586	10	5.56	达标
	尹基屯	1 小时	0.10999	2012230 4	0.5	0.60999	10	6.1	达标
	建华东城印象	1 小时	0.07722	2002170 6	0.5	0.57722	10	5.77	达标
	盛世舒苑	1 小时	0.08217	2007010 4	0.5	0.58217	10	5.82	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	0.0421	2011120 3	0.5	0.5421	10	5.42	达标
	刘家	1 小时	0.09225	2009110 2	0.5	0.59225	10	5.92	达标
	上马藏郎	1 小时	0.10418	2012050 6	0.5	0.60418	10	6.04	达标
	庄甸社区	1 小时	0.07386	2010102 3	0.5	0.57386	10	5.74	达标
	汪家屯小区	1 小时	0.04049	2010250 4	0.5	0.54049	10	5.4	达标
	楚风苑	1 小时	0.01661	2005192 3	0.5	0.51661	10	5.17	达标
	富民社区上村	1 小时	0.09829	2003240 3	0.5	0.59829	10	5.98	达标
	阳光花园小区	1 小时	0.02629	2011120 3	0.5	0.52629	10	5.26	达标
	朱瓜冲	1 小时	0.09843	2001090 4	0.5	0.59843	10	5.98	达标
	实验中学	1 小时	0.01396	2010230 8	0.5	0.51396	10	5.14	达标
网格最大值	800,-700	1 小时	2.37082	2009200 2	0.5	2.87082	10	28.71	达标

## (2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源浓度贡献见下图 6.1-32，新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，H<sub>2</sub>S 日均质量浓度分布图如下 6.1-33：

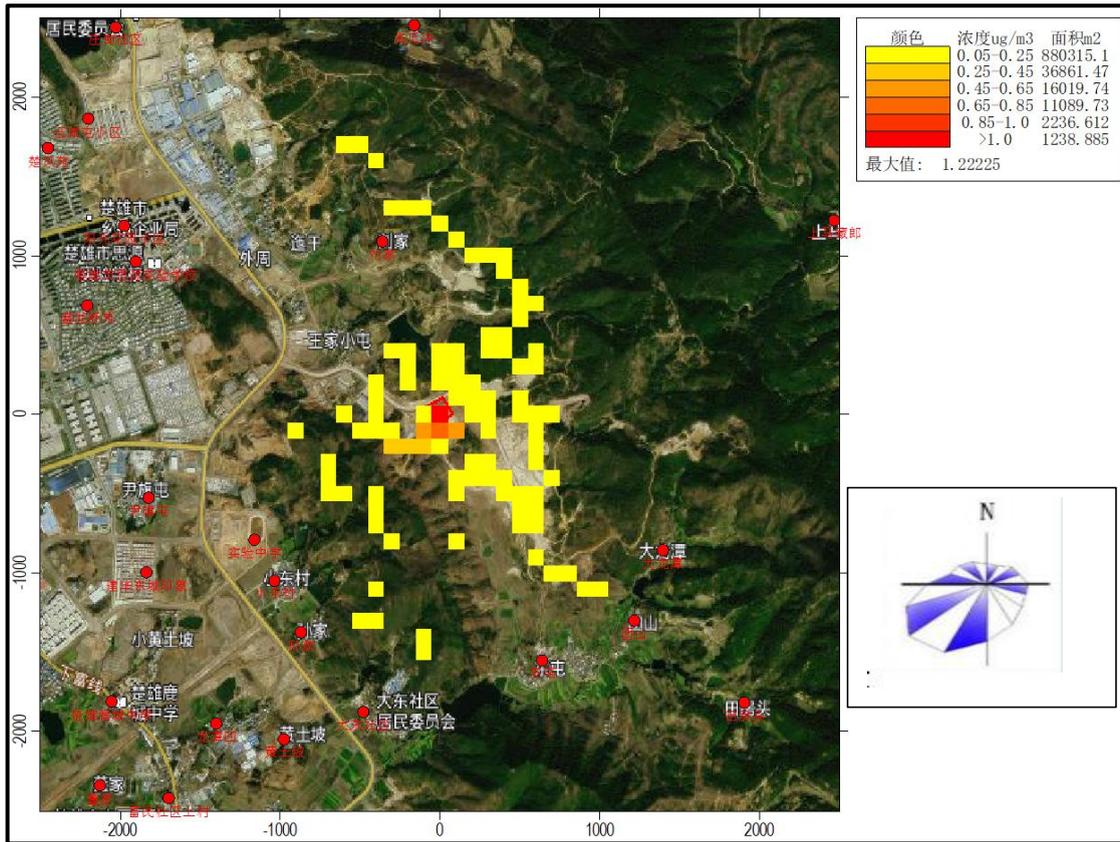


图5.2-32 本项目H<sub>2</sub>S小时质量浓度贡献分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

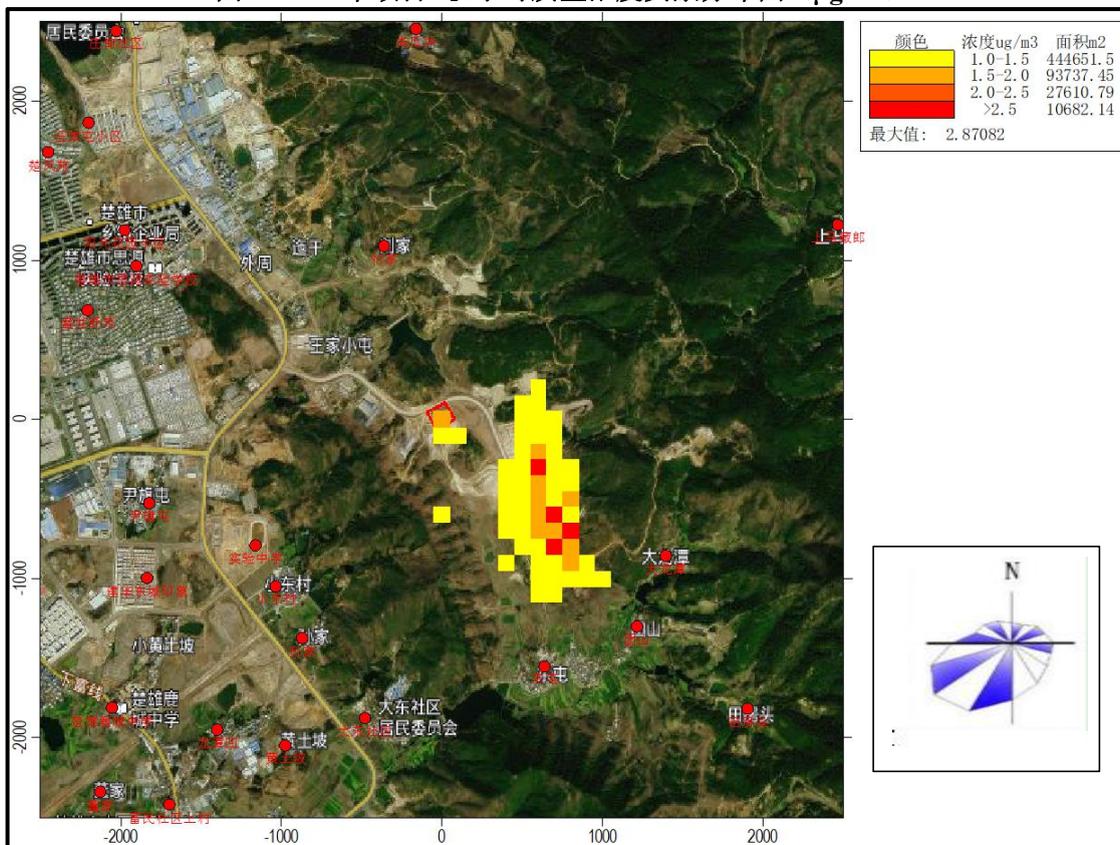


图 5.2-33 叠加后 H<sub>2</sub>S 小时质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

### (3) 结果分析

由表 6.1-31 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为  $0.16\% < 100\%$ ，无一类区环境空气保护目标；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为  $12.22\% < 100\%$ ，无一类区网格点。

由表 6.1-32 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为  $8.72\%$ ，网格点最大小时浓度预测值占标率为  $28.71\%$ ，均符合环境质量标准。

综上分析可知， $H_2S$  正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均  $< 100\%$ ，预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格；本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准， $H_2S$  正常排放对环境的影响可以接受。

#### 6.1.3.7 $NH_3$ 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果

正常工况条件下，本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 6.1-33。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 6.1-34。

表 6.1-33 本项目  $NH_3$  贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu g/m^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu g/m^3$ )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	0.05914	20032109	200	0.03	达标
	团山	1 小时	0.80522	20031307	200	0.4	达标
	田房头	1 小时	0.08455	20050307	200	0.04	达标
	东屯	1 小时	1.30658	20121407	200	0.65	达标
	大东社区	1 小时	0.49122	20031906	200	0.25	达标
	黄土坡	1 小时	0.53148	20111322	200	0.27	达标
	孙家	1 小时	0.45135	20051703	200	0.23	达标
	小东村	1 小时	0.79909	20122503	200	0.4	达标
	龙潭凹	1 小时	0.14533	20091824	200	0.07	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	0.53495	20122503	200	0.27	达标
	董家	1 小时	0.16175	20090704	200	0.08	达标
	尹基屯	1 小时	0.89323	20120724	200	0.45	达标
	建华东城印象	1 小时	0.33223	20091819	200	0.17	达标
	盛世舒苑	1 小时	0.62985	20010224	200	0.31	达标
楚雄市思源实验学校	1 小时	0.40278	20111203	200	0.2	达标	

	刘家	1 小时	1.77154	20010904	200	0.89	达标
	上马藏郎	1 小时	0.30657	20031607	200	0.15	达标
	庄甸社区	1 小时	0.45954	20121806	200	0.23	达标
	汪家屯小区	1 小时	0.18268	20051923	200	0.09	达标
	楚风苑	1 小时	0.09463	20012506	200	0.05	达标
	富民社区上村	1 小时	0.14301	20091824	200	0.07	达标
	阳光花园小区	1 小时	0.18059	20111203	200	0.09	达标
	朱瓜冲	1 小时	0.55012	20102901	200	0.28	达标
	实验中学	1 小时	0.11295	20072007	200	0.06	达标
网格最大值	0,0	1 小时	19.20676	20012023	200	9.6	达标

表 6.1-34 NH<sub>3</sub> 叠加后小时环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YymmDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	4.80253	20102204	75	79.80253	200	39.9	达标
	团山	1 小时	11.12109	20090602	75	86.12109	200	43.06	达标
	田房头	1 小时	4.17211	20111007	75	79.17211	200	39.59	达标
	东屯	1 小时	6.29147	20091122	75	81.29147	200	40.65	达标
	大东社区	1 小时	3.67957	20072821	75	78.67957	200	39.34	达标
	黄土坡	1 小时	3.38372	20051819	75	78.38372	200	39.19	达标
	孙家	1 小时	3.93319	20051819	75	78.93319	200	39.47	达标
	小东村	1 小时	3.33836	20051819	75	78.33836	200	39.17	达标
	龙潭凹	1 小时	1.56145	20032403	75	76.56145	200	38.28	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	2.41928	20072720	75	77.41928	200	38.71	达标
	董家	1 小时	1.9694	20072720	75	76.9694	200	38.48	达标
	尹基屯	1 小时	2.85053	20082519	75	77.85053	200	38.93	达标
	建华东城印象	1 小时	2.5212	20072720	75	77.5212	200	38.76	达标
	盛世舒苑	1 小时	3.64173	20080120	75	78.64173	200	39.32	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	3.87452	20010224	75	78.87452	200	39.44	达标
	刘家	1 小时	4.21639	20061422	75	79.21639	200	39.61	达标
	上马藏郎	1 小时	1.72994	20112005	75	76.72994	200	38.36	达标
	庄甸社区	1 小时	3.29754	20073022	75	78.29754	200	39.15	达标
	汪家屯小区	1 小时	1.01794	20051923	75	76.01794	200	38.01	达标
	楚风苑	1 小时	2.78111	20080222	75	77.78111	200	38.89	达标

				2					
	富民社区上村	1 小时	1.61271	20032403	75	76.61271	200	38.31	达标
	阳光花园小区	1 小时	5.29552	20072921	75	80.29552	200	40.15	达标
	朱瓜冲	1 小时	3.09156	20072920	75	78.09156	200	39.05	达标
	实验中学	1 小时	1.65929	20112908	75	76.65929	200	38.33	达标
网格最大值	-600, 1300	1 小时	72.15973	20072922	75	147.1597	200	73.58	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源浓度贡献见下图 6.1-34，新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，NH<sub>3</sub> 小时均质量浓度分布图如下 6.1-35：

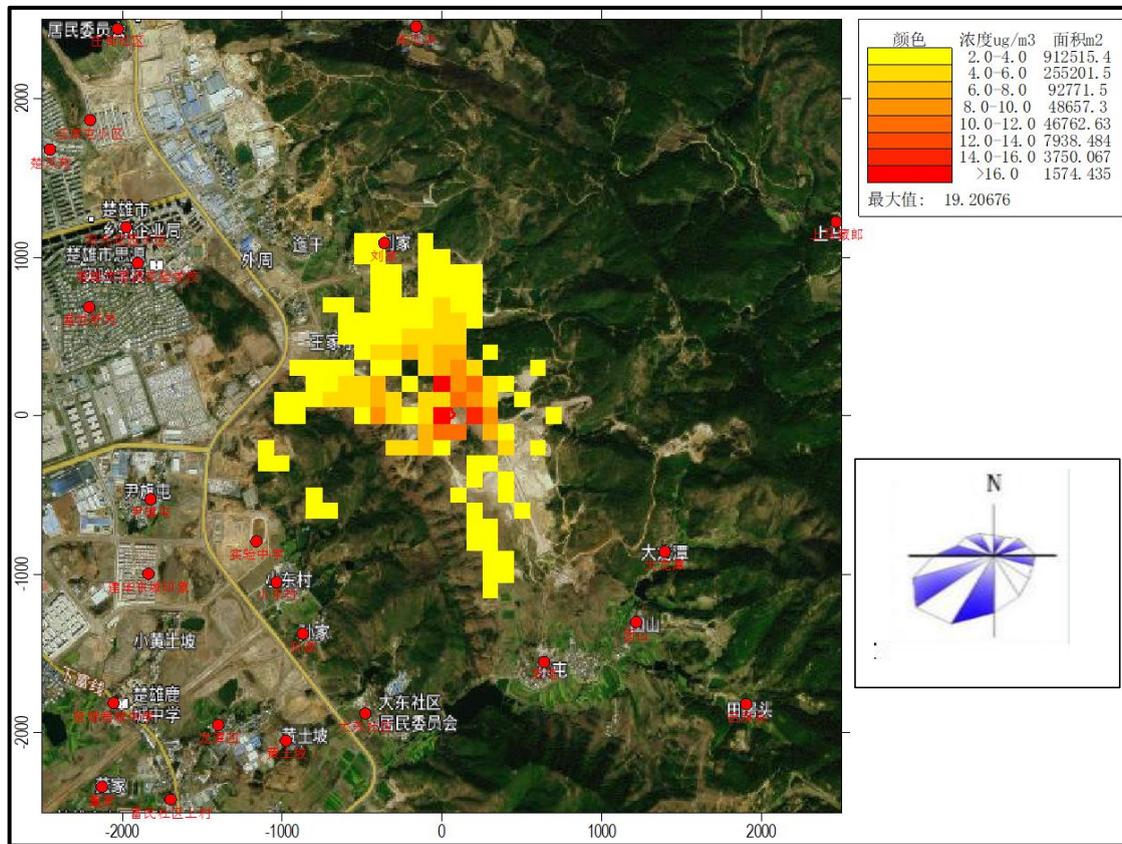


图 6.1-34 NH<sub>3</sub> 小时浓度贡献值分布图

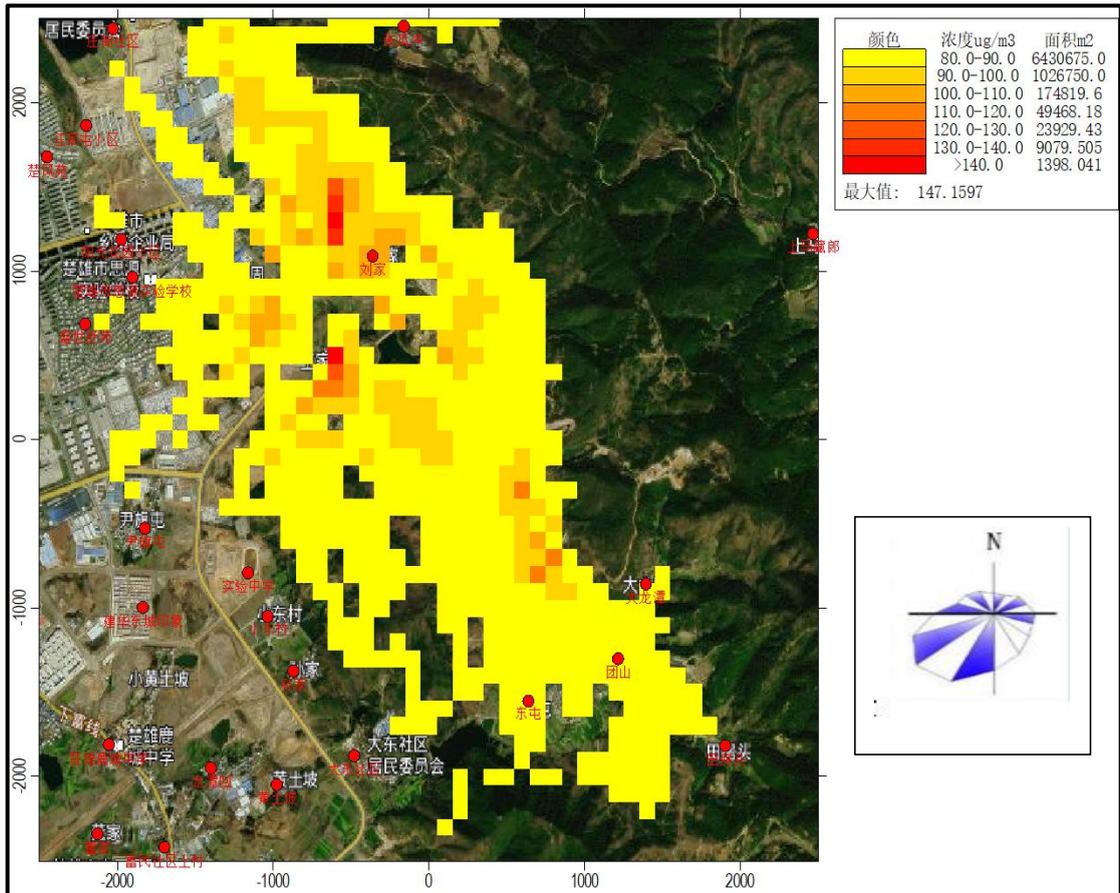


图 6.1-35 叠加后 NH<sub>3</sub>小时质量浓度分布图 (µg/m<sup>3</sup>)

### (3) 结果分析

由表 6.1-33 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 0.89% < 100%，无一类区环境空气保护目标；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 9.6% < 100%，无一类区网格点。

由表 6.1-34 可知，本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 43.06%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 73.58%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，NH<sub>3</sub> 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格；本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，NH<sub>3</sub> 正常排放对环境的影响可以接受。

#### 6.1.3.8 TVOC 影响预测分析

##### (1) 达标评价结果

正常工况条件下,本项目新增污染源在环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 6.1-35。本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点 8 小时质量浓度预测结果见表 6.1-36。

表 6.1-35 本项目 TVOC 贡献值浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	8 小时	0.45066	20010608	600	0.08	达标
	团山	8 小时	2.3027	20042808	600	0.38	达标
	田房头	8 小时	0.35223	20010608	600	0.06	达标
	东屯	8 小时	1.47459	20022408	600	0.25	达标
	大东社区	8 小时	0.98138	20052908	600	0.16	达标
	黄土坡	8 小时	0.58766	20052908	600	0.1	达标
	孙家	8 小时	0.46922	20090708	600	0.08	达标
	小东村	8 小时	0.94036	20061508	600	0.16	达标
	龙潭凹	8 小时	0.25042	20090708	600	0.04	达标
	楚雄鹿城中学	8 小时	0.71444	20070108	600	0.12	达标
	董家	8 小时	0.36221	20122508	600	0.06	达标
	尹基屯	8 小时	0.71929	20091808	600	0.12	达标
	建华东城印象	8 小时	0.8154	20091108	600	0.14	达标
	盛世舒苑	8 小时	1.10174	20091208	600	0.18	达标
	楚雄市思源实验学校	8 小时	1.02357	20101308	600	0.17	达标
	刘家	8 小时	1.58654	20090924	600	0.26	达标
	上马藏郎	8 小时	0.64117	20111508	600	0.11	达标
	庄甸社区	8 小时	1.12333	20092824	600	0.19	达标
	汪家屯小区	8 小时	0.31987	20102508	600	0.05	达标
	楚风苑	8 小时	0.28177	20011008	600	0.05	达标
富民社区上村	8 小时	0.2194	20063024	600	0.04	达标	
阳光花园小区	8 小时	0.54543	20101308	600	0.09	达标	
朱瓜冲	8 小时	0.94164	20073108	600	0.16	达标	
实验中学	8 小时	0.20466	20010116	600	0.03	达标	
网格最大值	0.0	8 小时	168.5999	20090808	600	28.1	达标

表 6.1-36 TVOC 叠加后 8 小时环境质量浓度预测结果表

类别	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加背景后的浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
关心点	大龙潭	8 小时	23.34613	20042708	110	133.3461	600	22.22	达标
	团山	8 小时	28.95902	20010208	110	138.959	600	23.16	达标
	田房头	8 小时	15.30371	20010208	110	125.3037	600	20.88	达标
	东屯	8 小时	35.78798	20010608	110	145.788	600	24.3	达标

	大东社区	8 小时	8.14499	2012250 8	110	118.145	600	19.69	达标
	黄土坡	8 小时	8.51047	2012250 8	110	118.5105	600	19.75	达标
	孙家	8 小时	8.0826	2009110 8	110	118.0826	600	19.68	达标
	小东村	8 小时	9.48552	2010230 8	110	119.4855	600	19.91	达标
	龙潭凹	8 小时	4.35508	2003240 8	110	114.3551	600	19.06	达标
	楚雄鹿城中学	8 小时	5.08562	2009110 8	110	115.0856	600	19.18	达标
	董家	8 小时	2.76917	2002072 4	110	112.7692	600	18.79	达标
	尹基屯	8 小时	10.18465	2009112 4	110	120.1846	600	20.03	达标
	建华东城印象	8 小时	5.51937	2009112 4	110	115.5194	600	19.25	达标
	盛世舒苑	8 小时	6.8406	2008230 8	110	116.8406	600	19.47	达标
	楚雄市思源实验学校	8 小时	7.22072	2010130 8	110	117.2207	600	19.54	达标
	刘家	8 小时	9.29151	2009282 4	110	119.2915	600	19.88	达标
	上马藏郎	8 小时	6.06621	2011200 8	110	116.0662	600	19.34	达标
	庄甸社区	8 小时	11.11925	2009282 4	110	121.1192	600	20.19	达标
	汪家屯小区	8 小时	4.08659	2010250 8	110	114.0866	600	19.01	达标
	楚风苑	8 小时	3.25392	2001100 8	110	113.2539	600	18.88	达标
	富民社区上村	8 小时	4.91696	2003240 8	110	114.917	600	19.15	达标
	阳光花园小区	8 小时	5.84102	2010130 8	110	115.841	600	19.31	达标
	朱瓜冲	8 小时	6.11242	2001090 8	110	116.1124	600	19.35	达标
	实验中学	8 小时	3.64201	2010230 8	110	113.642	600	18.94	达标
网格最大值	600,-600	8 小时	240.5689	2001060 8	110	350.5688	600	58.43	达标

## (2) 网格浓度分布图

本项目新增污染源浓度贡献见下图 6.1-37，新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，TVOC 8 小时质量浓度分布图 6.1-38:

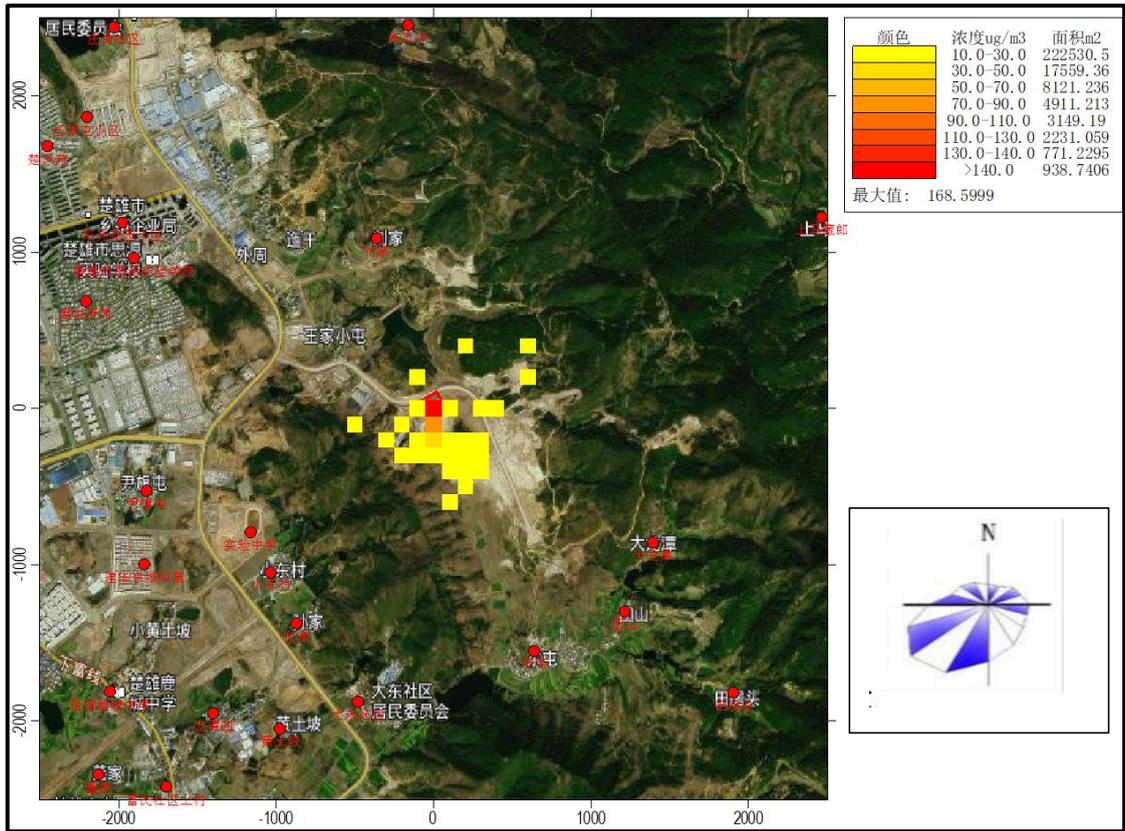


图6.1-37 本项目TVOC8h质量浓度贡献分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

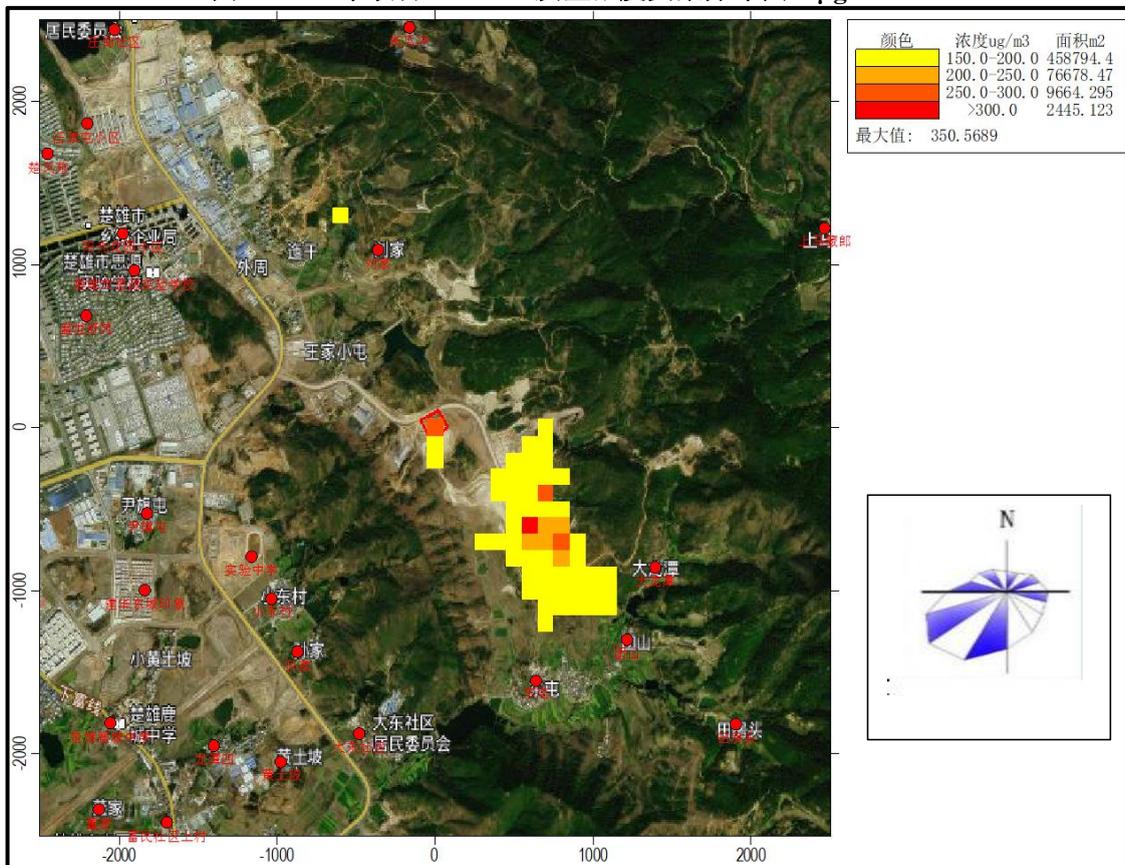


图 6.1-38 叠加后 TVOC 8 小时质量浓度分布图 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### (3) 结果分析

由表 6.1-35 可知, 二类区环境空气保护目标最大 8 小时浓度贡献值占标率为 0.38% < 100%, 无一类区环境空气保护目标; 二类区网格点最大 8 小时浓度贡献值占标率为 28.1% < 100%, 无一类区网格点。

由表 6.1-36 可知, 本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大 8 小时浓度预测值占标率为 24.3%, 网格点最大 8 小时浓度预测值占标率为 58.43%, 均符合环境质量标准。

综上分析可知, TVOC 正常排放条件下, 二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%, 预测范围内无一类区环境空气保护目标和网格; 本项目新增污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点 8 小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准, TVOC 正常排放对环境的影响可以接受。

### 6.2.4 非正常排放预测结果

对非正常排放情况进行预测, 预测因子为 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC, 其中 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的小时浓度标准按日均标准 3 倍计, TVOC 小时浓度标准按 8 小时标准 2 倍计, 预测结果见表 6.1-37 至表 6.1-42。

表 6.1-37 TSP 非正常排放贡献值及占标率预测结果

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	5.65782	20072907	900	0.63	达标
	团山	1 小时	12.13606	20090620	900	1.35	达标
	田房头	1 小时	5.51471	20010208	900	0.61	达标
	东屯	1 小时	11.05646	20070203	900	1.23	达标
	大东社区	1 小时	8.99262	20070323	900	1	达标
	黄土坡	1 小时	9.192	20070223	900	1.02	达标
	孙家	1 小时	6.30253	20072720	900	0.7	达标
	小东村	1 小时	10.55146	20070123	900	1.17	达标
	龙潭凹	1 小时	3.51212	20051803	900	0.39	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	8.43087	20070101	900	0.94	达标
	董家	1 小时	6.06115	20080223	900	0.67	达标
	尹基屯	1 小时	9.78469	20070322	900	1.09	达标
	建华东城印象	1 小时	6.43145	20061824	900	0.71	达标
	盛世舒苑	1 小时	9.15466	20061820	900	1.02	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	8.83909	20082301	900	0.98	达标
	刘家	1 小时	11.29038	20091307	900	1.25	达标
上马藏郎	1 小时	7.52067	20050224	900	0.84	达标	

	庄甸社区	1 小时	7.96119	20072501	900	0.88	达标
	汪家屯小区	1 小时	4.9509	20092907	900	0.55	达标
	楚风苑	1 小时	3.91091	20010924	900	0.43	达标
	富民社区上村	1 小时	4.52173	20051803	900	0.5	达标
	阳光花园小区	1 小时	5.29612	20092602	900	0.59	达标
	朱瓜冲	1 小时	9.04749	20081604	900	1.01	达标
	实验中学	1 小时	5.17066	20010109	900	0.57	达标
网格最大值	0,0	1 小时	11555.66	20091804	900	1283.96	超标

表 6.1-38 PM<sub>10</sub> 非正常排放贡献值及占标率预测结果

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	2.37425	20072907	450	0.53	达标
	团山	1 小时	5.09332	20090620	450	1.13	达标
	田房头	1 小时	2.31194	20010208	450	0.51	达标
	东屯	1 小时	4.64023	20070203	450	1.03	达标
	大东社区	1 小时	3.77407	20070323	450	0.84	达标
	黄土坡	1 小时	3.85775	20070223	450	0.86	达标
	孙家	1 小时	2.64508	20072720	450	0.59	达标
	小东村	1 小时	4.42829	20070123	450	0.98	达标
	龙潭凹	1 小时	1.47399	20051803	450	0.33	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	3.53831	20070101	450	0.79	达标
	董家	1 小时	2.54378	20080223	450	0.57	达标
	尹基屯	1 小时	4.10649	20070322	450	0.91	达标
	建华东城印象	1 小时	2.69919	20061824	450	0.6	达标
	盛世舒苑	1 小时	3.84208	20061820	450	0.85	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	3.70964	20082301	450	0.82	达标
	刘家	1 小时	4.73841	20091307	450	1.05	达标
	上马藏郎	1 小时	3.15632	20050224	450	0.7	达标
	庄甸社区	1 小时	3.3412	20072501	450	0.74	达标
	汪家屯小区	1 小时	2.07782	20092907	450	0.46	达标
	楚风苑	1 小时	1.64135	20010924	450	0.36	达标
富民社区上村	1 小时	1.8977	20051803	450	0.42	达标	
阳光花园小区	1 小时	2.22271	20092602	450	0.49	达标	
朱瓜冲	1 小时	3.7971	20081604	450	0.84	达标	
实验中学	1 小时	2.16979	20010109	450	0.48	达标	
网格最大值	0,0	1 小时	4849.745	20091804	450	1077.72	超标

表 6.1-39 PM<sub>2.5</sub> 非正常排放贡献值及占标率预测结果

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	0.42986	20072907	225	0.19	达标
	团山	1 小时	0.9208	20090620	225	0.41	达标
	田房头	1 小时	0.42421	20010208	225	0.19	达标
	东屯	1 小时	0.83888	20070203	225	0.37	达标

	大东社区	1 小时	0.6823	20070323	225	0.3	达标
	黄土坡	1 小时	0.69741	20070223	225	0.31	达标
	孙家	1 小时	0.47818	20072720	225	0.21	达标
	小东村	1 小时	0.80056	20070123	225	0.36	达标
	龙潭凹	1 小时	0.26647	20051803	225	0.12	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	0.63966	20070101	225	0.28	达标
	董家	1 小时	0.45987	20080223	225	0.2	达标
	尹基屯	1 小时	0.74239	20070322	225	0.33	达标
	建华东城印象	1 小时	0.48796	20061824	225	0.22	达标
	盛世舒苑	1 小时	0.69458	20061820	225	0.31	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	0.67064	20082301	225	0.3	达标
	刘家	1 小时	0.85663	20091307	225	0.38	达标
	上马藏郎	1 小时	0.5706	20050224	225	0.25	达标
	庄甸社区	1 小时	0.60403	20072501	225	0.27	达标
	汪家屯小区	1 小时	0.37563	20092907	225	0.17	达标
	楚风苑	1 小时	0.29673	20010924	225	0.13	达标
	富民社区上村	1 小时	0.34307	20051803	225	0.15	达标
	阳光花园小区	1 小时	0.40183	20092602	225	0.18	达标
	朱瓜冲	1 小时	0.68645	20081604	225	0.31	达标
	实验中学	1 小时	0.3929	20010109	225	0.17	达标
网格最大值	0,0	1 小时	876.7451	20091804	225	389.66	超标

表 6.1-40 H<sub>2</sub>S 非正常排放贡献值及占标率预测结果

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	0.01057	20072907	10	0.11	达标
	团山	1 小时	0.03258	20070422	10	0.33	达标
	田房头	1 小时	0.0089	20011809	10	0.09	达标
	东屯	1 小时	0.02658	20070203	10	0.27	达标
	大东社区	1 小时	0.01529	20070305	10	0.15	达标
	黄土坡	1 小时	0.01973	20063024	10	0.2	达标
	孙家	1 小时	0.01618	20072720	10	0.16	达标
	小东村	1 小时	0.01931	20082519	10	0.19	达标
	龙潭凹	1 小时	0.00809	20072720	10	0.08	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	0.01807	20080223	10	0.18	达标
	董家	1 小时	0.01097	20080223	10	0.11	达标
	尹基屯	1 小时	0.02026	20070322	10	0.2	达标
	建华东城印象	1 小时	0.01407	20051822	10	0.14	达标
	盛世舒苑	1 小时	0.01947	20061820	10	0.19	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	0.01823	20082301	10	0.18	达标
	刘家	1 小时	0.02133	20092207	10	0.21	达标
	上马藏郎	1 小时	0.0163	20050224	10	0.16	达标
	庄甸社区	1 小时	0.01677	20072501	10	0.17	达标
	汪家屯小区	1 小时	0.01176	20092907	10	0.12	达标
	楚风苑	1 小时	0.008	20010924	10	0.08	达标

	富民社区上村	1 小时	0.01043	20051803	10	0.1	达标
	阳光花园小区	1 小时	0.01159	20092602	10	0.12	达标
	朱瓜冲	1 小时	0.0189	20091503	10	0.19	达标
	实验中学	1 小时	0.01029	20072007	10	0.1	达标
网格最大值	0,0	1 小时	5.23821	20012023	10	52.38	达标

表 6.1-41 NH<sub>3</sub> 非正常排放贡献值及占标率预测结果

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	0.15896	20072907	200	0.08	达标
	团山	1 小时	0.83889	20091922	200	0.42	达标
	田房头	1 小时	0.16313	20050307	200	0.08	达标
	东屯	1 小时	1.30658	20121407	200	0.65	达标
	大东社区	1 小时	0.49122	20031906	200	0.25	达标
	黄土坡	1 小时	0.53148	20111322	200	0.27	达标
	孙家	1 小时	0.47139	20051703	200	0.24	达标
	小东村	1 小时	0.79909	20122503	200	0.4	达标
	龙潭凹	1 小时	0.19464	20091824	200	0.1	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	0.53496	20122503	200	0.27	达标
	董家	1 小时	0.20718	20080223	200	0.1	达标
	尹基屯	1 小时	0.89323	20120724	200	0.45	达标
	建华东城印象	1 小时	0.36036	20091819	200	0.18	达标
	盛世舒苑	1 小时	0.62985	20010224	200	0.31	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	0.40278	20111203	200	0.2	达标
	刘家	1 小时	1.77154	20010904	200	0.89	达标
	上马藏郎	1 小时	0.33294	20050224	200	0.17	达标
	庄甸社区	1 小时	0.45955	20121806	200	0.23	达标
	汪家屯小区	1 小时	0.24103	20051923	200	0.12	达标
	楚风苑	1 小时	0.16994	20010924	200	0.08	达标
富民社区上村	1 小时	0.20926	20051803	200	0.1	达标	
阳光花园小区	1 小时	0.25454	20010924	200	0.13	达标	
朱瓜冲	1 小时	0.55013	20102901	200	0.28	达标	
实验中学	1 小时	0.21513	20072007	200	0.11	达标	
网格最大值	0,0	1 小时	75.08093	20012023	200	37.54	达标

表 6.1-42 TVOC 非正常排放贡献值及占标率预测结果

类别	点名称	浓度类型	本项目浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDD DHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
关心点	大龙潭	1 小时	15.05625	20040507	1200	1.25	达标
	团山	1 小时	18.75792	20070422	1200	1.56	达标
	田房头	1 小时	9.14792	20121008	1200	0.76	达标
	东屯	1 小时	16.39936	20070203	1200	1.37	达标
	大东社区	1 小时	13.01955	20070323	1200	1.08	达标
	黄土坡	1 小时	13.09849	20070223	1200	1.09	达标
	孙家	1 小时	8.48532	20072720	1200	0.71	达标

	小东村	1 小时	15.30845	20070123	1200	1.28	达标
	龙潭凹	1 小时	5.03886	20051803	1200	0.42	达标
	楚雄鹿城中学	1 小时	12.1717	20070101	1200	1.01	达标
	董家	1 小时	9.03204	20080223	1200	0.75	达标
	尹基屯	1 小时	13.53821	20070322	1200	1.13	达标
	建华东城印象	1 小时	9.64177	20070320	1200	0.80	达标
	盛世舒苑	1 小时	13.02657	20061820	1200	1.09	达标
	楚雄市思源实验学校	1 小时	11.44193	20090322	1200	0.95	达标
	刘家	1 小时	16.03284	20071304	1200	1.34	达标
	上马藏郎	1 小时	9.2436	20050224	1200	0.77	达标
	庄甸社区	1 小时	11.12407	20072501	1200	0.93	达标
	汪家屯小区	1 小时	7.19193	20092907	1200	0.60	达标
	楚风苑	1 小时	4.84752	20092602	1200	0.40	达标
	富民社区上村	1 小时	6.4127	20051803	1200	0.53	达标
	阳光花园小区	1 小时	7.06	20092602	1200	0.59	达标
	朱瓜冲	1 小时	12.67463	20081604	1200	1.06	达标
	实验中学	1 小时	6.45349	20010109	1200	0.54	达标
网格最大值	0,0	1 小时	8086.025	20090805	1200	673.84	超标

由表 6.1-37 至表 6.1-42,非正常排放预测结果可以看出, TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TVOC 小时浓度环境空气保护目标达标, 但网格点都大幅超标, H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 小时浓度环境空气保护目标、网格点虽都达标, 但较正常排放情况占标率都有大幅度增加, 所以非正常排放对环境影响较大, 环评要求建设单位加强管理和设备维护, 杜绝非正常排放发生。

### 6.2.5 厂界达标排放预测结果

本项目采用项目厂界四周按 50m 间距, 拐点处加密的原则设置 10 个监控点进行厂界浓度预测计算, 对排放污染物 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC 厂界浓度限值达标情况进行评价, 厂界四周 10 个无组织排放监控点示意图见图 6.1-39, 厂界监控点最大地面浓度贡献值结果见下表 6.1-43、6.1-44、6.1-45:

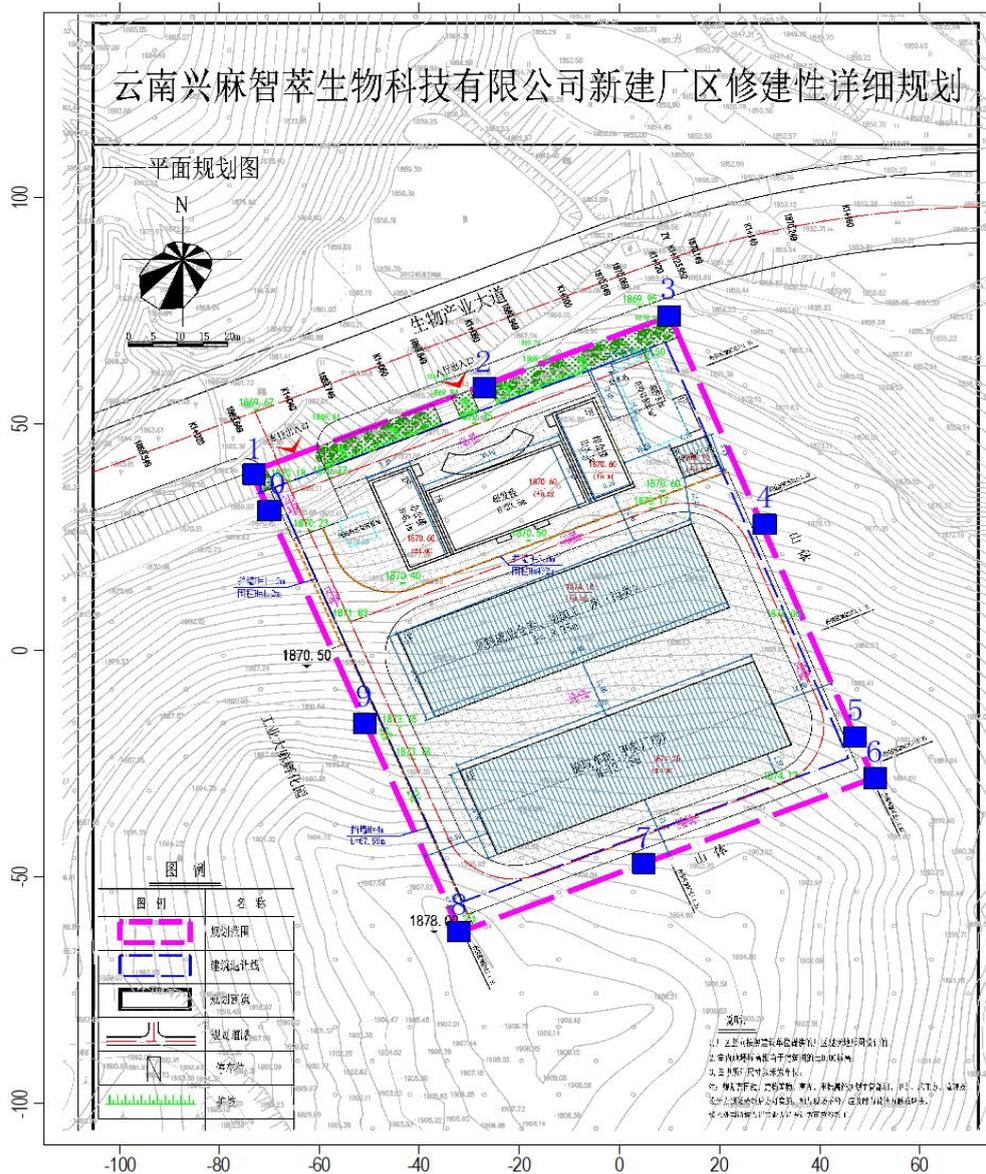


图 6.1-39 厂界四周 10 个排放监控点示意图

表 6.1-43 H<sub>2</sub>S 厂界预测结果

厂界预测点序号	坐标		浓度类型	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	厂界标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	X	Y					
1	-73	39	1 小时	0.13268	60.0	0.22	达标
2	-27	58	1 小时	0.0626	60.0	0.10	达标
3	10	74	1 小时	0.05125	60.0	0.09	达标
4	29	28	1 小时	1.30529	60.0	2.18	达标
5	47	-19	1 小时	1.22045	60.0	2.03	达标
6	51	-28	1 小时	1.26035	60.0	2.10	达标
7	5	-47	1 小时	0.91876	60.0	1.53	达标
8	-32	-62	1 小时	1.60503	60.0	2.68	达标
9	-51	-16	1 小时	3.00968	60.0	5.02	达标
10	-70	31	1 小时	0.21306	60.0	0.36	达标

表 6.1-44 NH<sub>3</sub> 厂界预测结果

厂界预测点序号	坐标		浓度类型	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	厂界标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	X	Y					
1	-73	39	1 小时	13.11345	1500.0	0.87	达标
2	-27	58	1 小时	6.7812	1500.0	0.45	达标
3	10	74	1 小时	5.29374	1500.0	0.35	达标
4	29	28	1 小时	20.51177	1500.0	1.37	达标
5	47	-19	1 小时	19.17914	1500.0	1.28	达标
6	51	-28	1 小时	19.80655	1500.0	1.32	达标
7	5	-47	1 小时	14.43767	1500.0	0.96	达标
8	-32	-62	1 小时	25.2221	1500.0	1.68	达标
9	-51	-16	1 小时	47.29498	1500.0	3.15	达标
10	-70	31	1 小时	22.71478	1500.0	1.51	达标

表 6.1-45 TVOC 厂界预测结果

厂界预测点序号	坐标		浓度类型	最大浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	厂界标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	X	Y					
1	-73	39	1 小时	173.9716	10000.0	1.74	达标
2	-27	58	1 小时	206.3466	10000.0	2.06	达标
3	10	74	1 小时	287.3232	10000.0	2.87	达标
4	29	28	1 小时	170.167	10000.0	1.70	达标
5	47	-19	1 小时	1883.687	10000.0	18.84	达标
6	51	-28	1 小时	2568.562	10000.0	25.69	达标
7	5	-47	1 小时	2805.806	10000.0	28.06	达标
8	-32	-62	1 小时	1142.977	10000.0	11.43	达标
9	-51	-16	1 小时	184.5866	10000.0	1.85	达标
10	-70	31	1 小时	41.53531	10000.0	0.42	达标

由表 6.1-43 至表 6.1-45 预测结果可知：本项目  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  厂界预测点浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织浓度限值。TVOC 厂界点浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）无组织浓度限值。

## 6.2.6 防护距离设置情况

### (1) 大气环境保护距离

根据导则 8.7.5.1 要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.8.5 要求：大气环境放防护距离确定时，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。本项目计算大气环境放防护距离采用距离源中心为 1km 的矩形范围作为预测计算范围、预测网格分辨率按

50m 的设置，对有短期浓度标准的污染物的短期浓度进行二次计算，短期浓度预测结果如下表 6.1-46:

表 6.1-46 短期浓度预测结果

污染物	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
SO <sub>2</sub>	网格最大值	0,-500	1 小时	99.3639	20070124	500	19.87	达标
		-100,-300	日平均	10.97469	200529	150	7.32	达标
NO <sub>2</sub>	网格最大值	0,-500	1 小时	53.61605	20070124	200	26.81	达标
		-100,-300	日平均	5.92187	200529	80	7.4	达标
TSP	网格最大值	0,0	日平均	6.81767	200818	300	2.27	达标
PM <sub>10</sub>	网格最大值	0,0	日平均	6.81767	200818	150	4.55	达标
PM <sub>2.5</sub>	网格最大值	0,0	日平均	0.92276	200818	75	1.23	达标
H <sub>2</sub> S	网格最大值	-50,0	1 小时	9.82427	20082506	10	98.24	达标
NH <sub>3</sub>	网格最大值	-50,0	1 小时	154.3814	20082506	200	77.19	达标
TVOC	网格最大值	50,-50	8 小时	494.8783	20072908	600	82.48	达标

由表 6.1-46, 各污染物短期浓度预测结果可知, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC 短期浓度贡献值达标, 不需要设置大气环境保护距离。

## (2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020), 卫生防护距离初值计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中 7.4 推荐的估算方法进行计算, 具体计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: C<sub>m</sub>----大气有害物质环境空气质量的标准限值, 单位为毫克每立方米 (mg/m<sup>3</sup>);

L----大气有害物质卫生防护距离初值, 单位为米 (m);

r----大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径, 单位为米(m)。

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 1 查取。

表 1 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速/ (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L ≤ 1 000			1 000 < L ≤ 2 000			L > 2 000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。  
 Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。  
 Ⅲ类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

Qc----大气有害物质无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）。

依据卫生防护距离的计算公式，本项目主要计算厂区无组织排放的颗粒物、VOCs 的卫生防护距离，近五年平均风速为 1.8m/s。代入公式计算后得到卫生防护距离结果见下表 6.1-47：

表 6.1-47 卫生防护距离

物质	源强	面积(m <sup>2</sup> )	高度(m)	排放源强(kg/h)	空气质量标准(mg/m <sup>3</sup> )	初值(m)	终值(m)
TVOC	提取精制车间	64×20=1280	12.15	0.113	1.2	5.41	50
H <sub>2</sub> S	污水处理站	10×5=20	3	0.0001	0.01	4.16	50
NH <sub>3</sub>				0.0110	0.2	20.65	50

按表 6.1-47 结果，根据标准要求“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。”本项目提取精制车间需要设置 50m 卫生防护距

离，污水处理站需要设置 100m 卫生防护距离，卫生防护距离范围内不适宜建设对环境空气质量要求较高的项目及居民点。

食堂油烟：根据工程分析，产生的油烟废气经油烟净化器（处理效率 $\geq 75\%$ ）收集处理后，外排浓度达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》的  $2\text{mg}/\text{m}^3$  规定排放，对环境空气影响不大。

## 6.2.7 评价结论

（1）正常排放情况下，所有二类区环境空气保护目标和网格点  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、TVOC 短期贡献值占标率 $<100\%$ ，年均浓度贡献值占标率 $<30\%$ ，评价范围内无一类区。

（2）正常排放情况下，叠加在建项目+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、TVOC 短期浓度预测值， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度预测值均达到环境质量标准要求。

（3）非正常排放情况下，TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TVOC 小时浓度环境空气保护目标达标，但网格点都大幅超标， $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  小时浓度环境空气保护目标、网格点虽都达标，但较正常排放情况占标率都有大幅度增加，所以非正常排放对环境影响较大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

（4）本项目  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  厂界预测点浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织浓度限值。TVOC 厂界点浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）无组织浓度限值。

（5） $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、TVOC 短期浓度贡献值达标，不需要设置大气环境防护距离。本项目提取精制车间需要设置 50m 卫生防护距离，污水处理站需要设置 100m 卫生防护距离，卫生防护距离范围内不适宜建设对环境空气质量要求较高的项目及居民点。

综上，本项目排放的大气污染物排放对环境的影响可以接受。

## 6.2 运营期地表水环境影响分析

### 6.2.1 废水产生及排放情况

根据工程分析，项目运营期废水包括生产废水和生活污水。

生产废水：蒸汽冷凝水、脱色反应釜蒸馏冷凝排水、设备清洗废水、纯化水制备废水、冷却废水、车间地坪冲洗废水、真空泵水流吸收废水、化验研发废水。

生活污水：包括食堂废水和职工生活用水。分区域设置 2 个 5m<sup>3</sup> 的化粪池预处理后汇入总排口排入市政道路污水管网。最终进入富民工业园区东升路污水处理厂处理。

蒸汽冷凝水进入冷却废水循环池作为补水，不外排；冷却废水为间接冷却，污染物为少量的 SS，经 50m<sup>3</sup> 的冷却水池冷却沉淀后循环回用，不外排；脱色反应釜蒸馏冷凝排水、设备清洗废水、纯化水制备废水、车间地坪冲洗废水、真空泵水流吸收废水、化验研发废水等统一进入 40m<sup>3</sup> 的均质调节池，调节后进入厂区新建的生产废水处理站（40m<sup>3</sup>/d），采用格栅+水解酸化+絮凝沉淀+UASB 厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级和《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表 2 标准限值后外排市政污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂。

## 6.2.2 地表水评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定本项目地表水评价等级，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目地表水评级等级判定表

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）导则要求			项目情况
评价等级	判定依据		
		排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数 W（无量纲）
一级评级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	
二级评价	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	--	
<p>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小到大排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。</p> <p>注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准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。</p> <p>注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入</p>			

<p>废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。</p> <p>注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为收纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。</p> <p>注 5：直接排放收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。</p> <p>注 6：建设项目向河流、湖库排放水文引起收纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水文敏感目标时，评价等级为一级。</p> <p>注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量<math>\geq 500</math> 万 <math>m^3/d</math>，评价等级为一级；排水量<math>&lt; 500</math> 万 <math>m^3/d</math>，评价等级为二级。</p> <p>注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足收纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。</p> <p>注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。</p> <p>注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不外排到外环境的，按三级 B 评价。</p>	直接外排。
<b>项目评价等级</b>	<b>三级 B</b>

根据表 5.2-48，本项目废水为间接排放，等价等级为三级 B，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，三级 B 评价的主要内容为：

①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目生产废水规模为  $24.77m^3/d$ ，均质池的容积为  $40m^3$ ，大于一天的废水产生量，可保证废水的均质、混匀，利于后续污水处理，设计的污水处理站处理规模为  $40m^3/d$ ，处理规模大于污水产生量，可保证污水全部处理；采用工艺为：格栅+均质水解酸化+絮凝沉淀+UASB 厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色。其虽然存在少量酒精混入，每天的浓度约为  $21kg/27740kg*100\%=0.075\%$ ，属于万分之一级别，其混入废水均质后，对后续处理过程中的微生物无害，且本项目设置有水解酸化可进一步将大分子物质水解为小分子和易降解物质，保证后续废水的生化处理。后续生化处理过程采用 UASB 厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色，属于对高浓度污染物具有较好降解作用的组合工艺，可保证废水达标排放，也可保证污染物浓度和生化性满足后续好氧生物处理，类比处于同一工业园区、采用统同一治理工艺的、水质源强相似的《云南神威施普瑞药业有限公司中药配方颗粒及现代中药制剂绿色制造系统集成产业化建设项目竣工环境保护验收监测报告》和《云南省彝医医院（楚雄彝族自治州中医医院）中彝药研发制剂中心及彝医药科技馆项目竣工环境保护验收监测报告》中相应验收监测数据，见表

3.2-19, 其出水浓度可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1A 等级和《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)中表 2 标准要求, 达标排放, 满足进入市政污水管网的标准要求。

对于生活污水, 其产生量为 4.16m<sup>3</sup>/d, 设置有 2 个 5m<sup>3</sup> 的化粪池进行预处理, 可保证废水在其中停留时间不小于 12h 的要求, 保证预处理效果, 引用《楚雄瑞特商业中心配套设施提升改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中对化粪池出水的相应监测结果, 监测结果见下表 6.2-2, 根据表 6.2-2 的监测结果, 化粪池出水浓度满足进入市政道路污水管网的要求, 处理设施可行有效。

表 6.2-2 化粪池出水口监测结果

设施	监测点位	监测项目	监测日期					平均值	-	单位	是否达标	
			2021年11月19日		2021年11月20日							
化粪池	出口	pH	7.9	7.8	7.9	7.8	7.7	7.8	7.7-7.9	6.5-9.5	无量纲	达标
		COD <sub>Cr</sub>	279	291	263	259	271	257	270	500	mg/L	达标
		BOD <sub>5</sub>	104	108	98	96	101	96	101	350	mg/L	达标
		SS	48	49	45	46	49	47	47	400	mg/L	达标
		动植物油	12.6	12.8	12.7	12.7	12.9	12.6	12.7	100	mg/L	达标
		氨氮	7.38	7.61	7.69	7.80	7.53	7.64	7.61	45	mg/L	达标
		总磷	0.68	0.70	0.66	0.69	0.73	0.71	0.70	8	mg/L	达标
		总余氯	2.12	2.33	2.21	2.61	2.54	2.72	2.42	8	mg/L	达标
		阴离子表面活性剂	4.56	4.61	4.67	4.72	4.50	4.65	4.62	20	mg/L	达标

②依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目处理达标后的污水进入下游富民东升路污水处理厂, 距离项目区西北 1200m。该污水处理厂目前一期规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d, 现剩余 2000m<sup>3</sup>/d, 二期目前已建设完成 80%, 一期剩余容量远大于本项目废水排放量, 可保证废水完全进入处理, 规模满足容纳要求; 出水设置有相应的在线监测系统, 目前处理出水浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1A 等级标准要求。

污水处理厂一期工程主要接纳宇泽项目一期及大麻产业园区排放的工业废水，处理工艺采用混凝沉淀、水解酸化、A<sup>2</sup>/O+MBR（膜）、紫外消毒工艺，处理尾水经排洪大沟排入青龙河，出水执行 GB18918-2002 一级排放 A 标准，本项目位于大麻产业园区，在排水接纳范围内，且工业园区污水处理厂工艺针对宇泽项目一期及大麻产业园区企业废水性质而建，具有较好的工艺处理可行性。根据业主向楚雄市富民工业园区污水处理厂核实，厂区接纳废水的水质要求为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求，本项目生产废水、生活污水经各自治理措施后，外排水质均可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准，满足进入污水处理厂处理的水质标准要求。依托规模和处理工艺具有较好的可行性。

### 6.2.3 废水事故排放影响分析

当项目污水处理设施发生故障时，废水中各污染物浓度远远高于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求；如直排进入下方污水处理厂，可能导致污水处理厂中的有机物浓度、氨氮浓度等急速升高，导致进水水质变化，短时影响处理出水水质，长时可能导致系统崩溃，但本项目污水产生量有限，浓度不算太高，即便短时少量混入，经污水处理厂大量汇集的污水稀释后对污水处理厂的正常运营影响较小，但应当避免尽量此类事故发生；如直接事故排放进入外部地表雨水沟，可能随雨水沟汇入下游青龙河，导致青龙河短时部分河段水质功能降低，不利于青龙河水质的保护，污水短时事故外排量有限，可经青龙河自净处理。本项目已在污水处理站一侧设置一个 80m<sup>3</sup> 的事故应急池，满足厂区事故废水、废液的妥善收集，避免向外环境排放，本项目最大的废液即为生产废水 24.77m<sup>3</sup>/d、消防废水 63m<sup>3</sup>/次，远小于事故应急池容积，可避免事故废液进入外部环境。综上，本项目事故废水、废液基本可被厂区事故应急池全部收集，对外部地表水环境影响轻微。

### 6.2.4 地表水环境影响评价结论

本项目位于楚雄工业园区庄甸富民片区富民片，属于目前已经建成的富民工业园区污水处理厂的收水范围，污水管网均已铺设至本项目北侧道路，业主已经取得园区污水处理厂的排水接纳证明，可保证本项目的污水进入工业园污水处理厂，不直接进入外部地表水环境。本项目采取的废水治理措施可保证废水达标进

入园区污水处理厂，不会对园区污水处理厂造成冲击影响，且污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1A 等级标准要求，对区域地表水环境青龙河的影响在可接受范围。

## 6.3 地下水环境影响分析

### 6.3.1 区域地质概况

#### (1) 区域地层

根据《1: 20 万区域水文地质普查报告-楚雄幅》（附件 6）中的地质资料可知，项目区及其附近出露的地层主要为新生界第四系（Q<sub>4</sub>）、白垩系普昌河组（K<sub>1p</sub>）、白垩系高丰寺组（K<sub>1g</sub>）、白垩系江底河组 K<sub>2j</sub><sup>1</sup>。地层岩性特征见 6.3-1，区域水文地质图见图 6.3-1。

表 6.3-1 项目区及其附近地层岩性特征表

年代地层				地层代号	厚度	主要岩性特征
界	系	统	组			
新生界	第四系	-	-	Q <sub>4</sub>	6-32	粉砂质粘土、局部夹泥炭层，下部：砂砾石厚度一般在 2-10m，富含孔隙潜水，单井最大涌水量为 100-2000 吨/昼夜
中生界	白垩系	上统	江底河组	K <sub>2j</sub> <sup>1</sup>	228-442	泥岩、泥灰岩、钙质粉细砂岩，含石膏，溶孔发育，局部有 5-7m 厚的细砾岩，裂隙发育，砂岩、泥灰岩占总厚度的 14%。连续厚大 40m，含丰富的不均匀层间裂隙、孔隙承压自流水，单井计涌量为 100-1500 吨/昼夜
		下统	普昌河组	K <sub>1p</sub>	183-900	泥岩夹砂岩，含水微弱或不含水。泉水流量约为 0.1 升/秒
		下统	高丰寺组	K <sub>1g</sub>	174-488	细-中粒含岩屑泥砾长石石英砂岩，下部为中粒石英砂岩，砂岩占总厚 70-90%，连续性厚达 240m，裂隙孔隙发育，含丰富的不均匀层间裂隙孔隙承压自流水，单井计标流量为 500-2000 吨/昼夜。

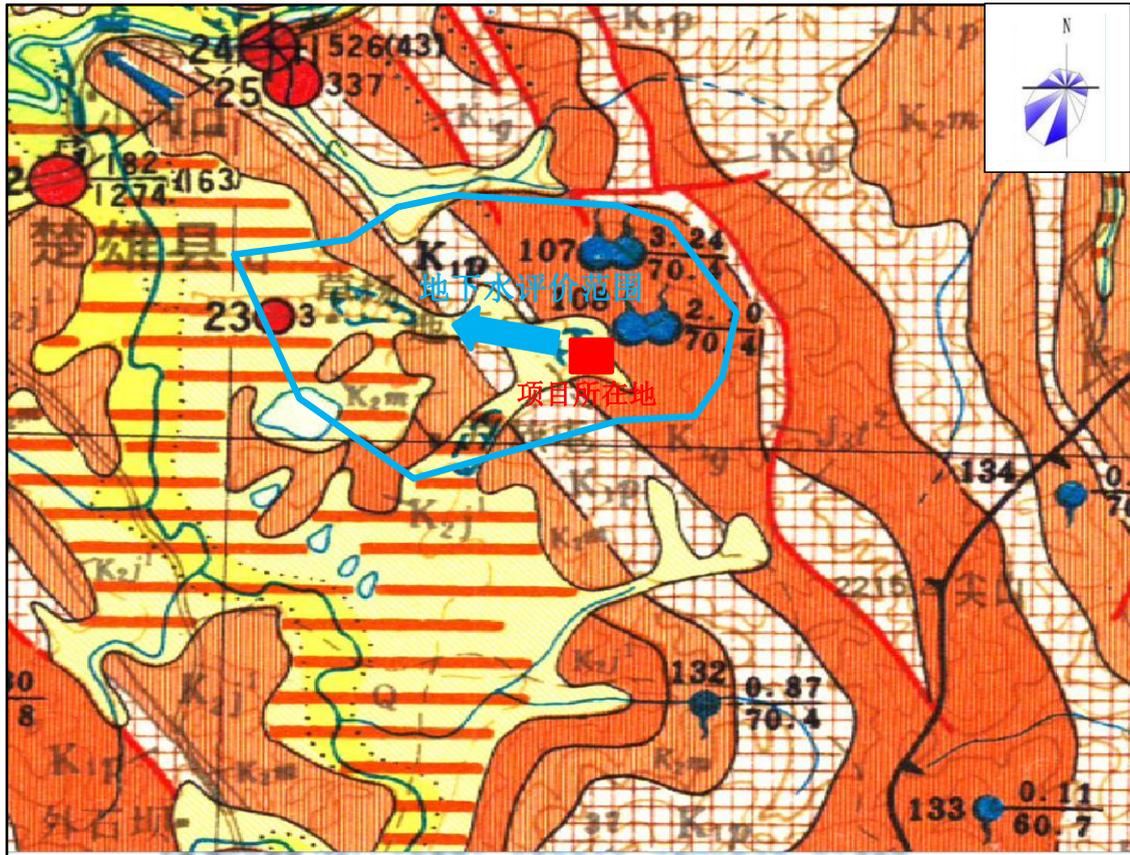


图 6.3-1 区域水文地质单元图

## (2) 区域地质构造

根据楚雄有色勘测工程有限公司出具的《云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目拟建场地岩土工程勘察报告》，项目所在区域在大地构造上属于扬子准地台-川滇台背斜-滇中中台陷。根据《云南第四纪活动断裂分布图》可知，项目区附近分布的断裂主要为龙川河断裂（ $F_{67}$ ）、楚雄-化念断裂（ $F_{69}$ ）、元谋-绿汁江断裂（ $F_{58}$ ）等断裂。区域地质构造图见图 6.3-1 区域地质构造图。龙川河断裂属于晚更新世活动断裂，楚雄-化念断裂（ $F_{69}$ ）属于早-中更新世右旋转扭动活动断裂，按《岩土工程勘探规范》（GB50021-2009）第5.8.2条，以上断裂不属于全新活动断裂，厂区四周无发震断裂分布，该场地不需考虑地质构造断裂对场地的影响。详见下图6.3-2。



图 6.3-2 区域地质构造图

### (3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010),楚雄市鹿城镇地震动峰值加速度为 0.20g,地震动反应谱特征周期为 0.45s,相应地震烈度为Ⅷ度,抗震设计第三组。项目厂区内各构筑物须按相关规定进行抗震设防。

## 6.3.2 区域水文地质条件

根据区域水文地质资料可知,项目区及其附近出露的地下水类型主要为松散堆积层潜水、碎屑岩自流盆地承压水二类,地下水主要接受大气降雨补给。详见区域水文地质图(附图 6)。

### (1) 松散堆积层潜水

松散堆积层潜水主要分布于迤干村、尹基屯、项目区、王家小屯及周边区域,呈条块状分布,含水层岩性主要为新生界第四系(Q<sub>4</sub>)粉砂质粘土,水量微弱或不含水,含水层富水性弱。

### (2) 碎屑岩自流盆地承压水

碎屑岩自流盆地承压水呈条块状分布,含水层岩性主要为白垩系高丰寺组(K<sub>1g</sub>)砂岩(项目北侧、东侧、南侧)、白垩系马头山组(K<sub>2m</sub>)砂岩夹泥岩

(尹基屯)。地下水径流模数为 0.1-5.0L/s·km<sup>2</sup>，单井涌水量一般为 1000-2500t/d，含水层富水性中等-丰富。根据水文地质图，项目区域北侧、东北侧存在 2 个上升泉群，符合承压水出露实际情况。在碎屑岩自流盆地承压水之间存在以泥质岩层为主的隔水层，其地层岩性主要为白垩系普昌河组 (K<sub>1p</sub>)、高丰寺组 (K<sub>1g</sub>) 泥岩夹砂岩，含水微弱或不含水，为相对隔水层。

### 6.3.3 项目区水文地质条件调查和分析

#### (1) 项目区地层概况

根据《云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目拟建场地岩土工程勘察报告》中的地质勘查资料可知，在勘探钻孔揭露深度范围内出露地层自上而下依次为第四系人工素填土 (Q<sub>4</sub><sup>mL</sup>)、白垩系下统普昌河组 (K<sub>1p</sub>)。现自上而下分述如下：

##### ①第四系人工素填土 (Q<sub>4</sub><sup>mL</sup>)

素填土 (①)：褐红色，褐黄色，松散，干燥，主要由全一强风化砂质泥岩、砂岩碎屑等组成，填筑时间约 3 个月，该层全场地分布，层顶埋深 0m，层顶标高 1870.709-1890.53m，揭露厚度 0.5-1.5m。

##### ②白垩系下统普昌河组 (K<sub>1p</sub>)

②<sub>1</sub>强风化砂岩 K<sub>1p</sub>：灰色、灰紫、褐黄色；细粒砂质结构，薄—中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，差异风化显著，岩体极破碎，具散体状结构，岩芯呈沙土夹碎石状。层顶埋深 0.5-0.8m，层顶标高 1881.04-1889.73m，平均 1886.54m，揭露厚度 0.9—12.70m，平均 6.34m。

②<sub>2</sub>强风化钙质泥岩 (K<sub>1p</sub>)：灰色、褐黄色、褐灰色，泥质结构，薄—中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，差异风化显著，岩体极破碎，具散体状结构，岩芯呈土夹碎块状，层顶埋深 0.5-9.40m，层顶标高 1878.65-1888.02，平均 1884.41m。揭露厚度 2.0-6.20m，平均为 4.8m。

②强风化砂质泥岩 (K<sub>1p</sub>)：紫红色、细粒砂质结构，薄—中厚层构造，节理裂隙很发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，差异风化显著，岩体极破碎，具散体状结构，岩芯呈碎石夹土状、碎石状、少量碎块状，层顶埋深 0.5-5.2m，层顶标高 868.94--1889.38m，平均 1879.221m。揭露厚度 1.2-14.7m，平均为 4.06m。

③<sub>1</sub>中风化砂岩 (K<sub>1p</sub>)：灰色、紫灰色，细粒砂质结构，薄—中厚层状构造，节理裂隙发育，局部差异风化，岩体具碎块状结构。岩芯呈短柱状、柱状。层顶埋深0.5-25.9m，层顶标高1856.42-1888.71m，平均1871.421m。揭露厚度1.0-28.40m，平均为12.08m。

③<sub>2</sub>中风化砂质泥岩 (K<sub>1p</sub>)：紫红色，细粒砂质结构，薄—中厚层状构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化显著，岩体破碎，岩体具破裂状—块状结构、岩芯碎块状、短柱状、柱状。层顶埋深0.5-36m，层顶标高1846.86-1889.53m，平均1868.64m。揭露厚度1.0-28.40m，平均为12.08m。厂区工程地质勘探孔平面布置图见图6.3-3，共钻孔49个，钻孔深度10.6-41.90m，部分钻孔柱状图见图6.3-4。



### 生活办公区域

## ZK5钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称				钻孔编号				坐标		钻孔深度		开孔日期		终孔日期	
云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目				ZK5				X: 2767869.46 Y: 511546.41		28.00 m		2021年05月20日		2021年05月20日	
孔口标高				1878.42 m				稳定水位		m		终孔日期		2021年05月20日	
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土描述		取样	标准贯入	动力触探曲线					
						深度(m)	深度(m)	取样编号	击数	深度(m)	深度(m)	深度(m)	深度(m)		
Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	①	1877.92	0.50	0.50		素填土：褐红色，松散、干燥，主要由全风化砂质泥岩、强风化砂质泥岩碎屑为主，填筑时间约3个月。									
	②	1875.42	3.00	2.50		强风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体极破碎，具散体状结构，岩芯呈土夹碎块状、碎块状。									
	③	1856.42	22.00	19.00		中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，RQD=22%									
	③ <sub>1</sub>	1853.72	24.70	2.70		中风化砂岩：灰色、紫灰色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，局部差异风化，岩体具碎块状结构，岩芯呈短柱状、柱状，RQD=23%									
	④	1850.42	28.00	3.30		中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，RQD=20%									

▼标贯位置    ■岩样位置    ●原状土样位置    ○扰动土样位置    西腐蚀土样位置  
 项目负责：王正席    制图：周福汉    复核：晏锦懿    审核：周应启    审定：王亚军    图号：Z5

## ZK6钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称				钻孔编号				坐标		钻孔深度		开孔日期		终孔日期	
云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目				ZK6				X: 2767875.69 Y: 511561.59		34.30 m		2021年05月21日		2021年05月21日	
孔口标高				1879.75 m				稳定水位		m		终孔日期		2021年05月21日	
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土描述		取样	标准贯入	动力触探曲线					
						深度(m)	深度(m)	取样编号	击数	深度(m)	深度(m)	深度(m)	深度(m)		
Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	①	1879.15	0.60	0.60		素填土：褐红色，松散、干燥，主要由全风化砂质泥岩、强风化砂质泥岩碎屑为主，填筑时间约3个月。									
	②	1875.75	4.00	3.40		强风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体极破碎，具散体状结构，岩芯呈土夹碎块状、碎块状。									
	③	1869.55	10.20	6.20		中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，RQD=20%									
	③ <sub>1</sub>	1849.45	30.30	20.10		中风化砂岩：灰色、紫灰色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，局部差异风化，岩体具碎块状结构，岩芯呈短柱状、柱状，RQD=29%									
	④	1845.45	34.30	4.00		中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，RQD=20%									

▼标贯位置    ■岩样位置    ●原状土样位置    ○扰动土样位置    西腐蚀土样位置  
 项目负责：王正席    制图：周福汉    复核：晏锦懿    审核：周应启    审定：王亚军    图号：Z6

**云南省工程勘察设计文件(出图)专用章**

单位名称：楚雄有色勘测工程有限公司

证书编号：5301000

有效期至：2022年06月30日

项目负责人：晏锦懿(工程勘察)；工程负责人：晏锦懿(岩土工程)；岩土工程(物理测试监测)；工程审核：水文地质师 乙级

云南省住房和城乡建设厅2020年04月13日颁发

项目编号：220319086837 项目名称：云南兴麻智萃生物科技有限公司工业大麻加工项目 用途：工程勘察



## ZK19钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称				勘察单位			
云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目				楚雄有色勘测工程有限公司			
钻孔编号	ZK19			坐标	X: 2767855.20	钻孔深度	32.40 m
孔口标高	1886.21 m			坐标	Y: 511567.34	稳定水位	m
地层时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土描述	取样标准贯入
Q <sub>4</sub> <sup>m</sup>	①	1885.51	0.70	0.70	柱状图 1:200	素填土：橘红色、松散、干燥，主要由全风化砂质泥岩、强风化砂质泥岩碎屑为主，填筑时间约3个月。	取样编号
	②	1884.61	1.60	0.90		强风化砂岩：灰色、褐黄色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，差异风化显著，岩体较破碎，具散体状结构，岩芯呈砂土夹碎石状、碎石状。	深度(m)
	②	1881.71	4.50	2.90		强风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，差异风化显著，岩体较破碎，具散体状结构，岩芯呈土夹碎块状、碎块状。	深度(m)
						中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，RQD=25%。	标准贯入击数
							N <sub>63.5</sub> 20 (击)
							动力触探曲线
K <sub>1</sub> P	③	1853.81	32.40	27.90			

▼标贯位置    ■岩样位置    ●原状土样位置    ○扰动土样位置    ㊄腐蚀土样位置  
 项目负责人: 王正席    制图: 周福汉    复核: 晏锦懿    审核: 周应启    审定: 王亚军    图号: Z19



## 原料库、初加工车间

## ZK20钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称				勘察单位			
云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目				楚雄有色勘测工程有限公司			
钻孔编号	ZK20			坐标	X: 2767863.30	钻孔深度	38.70 m
孔口标高	1886.34 m			坐标	Y: 511587.04	稳定水位	m
地层时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土描述	取样标准贯入
Q <sub>4</sub> <sup>m</sup>	①	1885.84	0.50	0.50	柱状图 1:200	素填土：橘红色、松散、干燥，主要由全风化砂质泥岩、强风化砂质泥岩碎屑为主，填筑时间约3个月。	取样编号
	②	1882.84	3.50	3.00		强风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，差异风化显著，岩体较破碎，具散体状结构，岩芯呈土夹碎块状、碎块状。	深度(m)
						中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁锰质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，RQD=21%。	深度(m)
							N <sub>63.5</sub> 20 (击)
							动力触探曲线
K <sub>1</sub> P	③	1860.44	25.90	22.40			
	③	1858.34	28.00	2.10			
K <sub>1</sub> P	③	1847.64	38.70	10.70			

▼标贯位置    ■岩样位置    ●原状土样位置    ○扰动土样位置    ㊄腐蚀土样位置  
 项目负责人: 王正席    制图: 周福汉    复核: 晏锦懿    审核: 周应启    审定: 王亚军    图号: Z20

提取精制车间

ZK31钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称 云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目										勘察单位 楚雄有色勘测工程有限公司	
钻孔编号		ZK31		坐标		X: 2767833.40		钻孔深度		37.40 m	
孔口标高		1886.16 m		Y: 511576.27		稳定水位		m		终孔日期	
2021年05月18日		2021年05月19日									
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土描述		取样		标准贯入	
						动力触探曲线		取样编号	击数	深度(m)	深度(m)
Q <sub>4</sub>	①	1885.66	0.50	0.50		素填土：褐红色、松散、干燥，主要由全风化砂质泥岩、强风化砂质泥岩碎屑为主，填筑时间约3个月。		ZK31-1			
	②	1883.66	2.50	2.00		强风化砂质泥岩：褐黄色，泥质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化迹象，岩体具散体状结构，岩芯呈土夹碎块状、碎块状。		ZK31-2			
						中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状。RQD=25%					
	K <sub>1</sub> P	③	1860.26	25.90		23.40	中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状。RQD=25%		ZK31-3		
中风化砂岩：灰色、紫灰色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，局部差异风化，岩体具碎块状结构，岩芯呈短柱状、柱状。RQD=20%											
K <sub>1</sub> P	④	1850.56	35.60	9.70	中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状。RQD=25%						
					中风化砂岩：灰色、紫灰色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，局部差异风化，岩体具碎块状结构，岩芯呈短柱状、柱状。RQD=20%						

▼标贯位置    ■岩样位置    ●原状土样位置    ○扰动土样位置    西腐蚀土样位置  
 项目负责人：王正席    制图：周福汉    复核：晏锦懿    审核：周应启    审定：王亚军    图号：Z31

ZK32钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

工程名称 云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目										勘察单位 楚雄有色勘测工程有限公司	
钻孔编号		ZK32		坐标		X: 2767841.50		钻孔深度		33.00 m	
孔口标高		1886.70 m		Y: 511595.97		稳定水位		m		终孔日期	
2021年05月17日		2021年05月17日									
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土描述		取样		标准贯入	
						动力触探曲线		取样编号	击数	深度(m)	深度(m)
Q <sub>4</sub>	①	1886.10	0.60	0.60		素填土：褐红色、松散、干燥，主要由全风化砂质泥岩、强风化砂质泥岩碎屑为主，填筑时间约3个月。					
	②	1884.70	2.00	1.40		强风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化迹象，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、碎块状。					
						中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状。RQD=25%					
	K <sub>1</sub> P	③	1873.00	13.70		11.70	中风化砂岩：灰色、紫灰色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，局部差异风化，岩体具碎块状结构，岩芯呈短柱状、柱状。RQD=20%				
中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状。RQD=25%											
K <sub>1</sub> P	④	1854.70	32.00	18.30	中风化砂质泥岩：紫红色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，节理裂隙面被黑色铁质浸染，具差异风化，岩体破碎，岩体具碎裂~块状结构，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状。RQD=25%						
					中风化砂岩：灰色、紫灰色，细粒砂质结构，薄~中厚层构造，节理裂隙发育，局部差异风化，岩体具碎块状结构，岩芯呈短柱状、柱状。RQD=20%						

▼标贯位置    ■岩样位置    ●原状土样位置    ○扰动土样位置    西腐蚀土样位置  
 项目负责人：王正席    制图：周福汉    复核：晏锦懿    审核：周应启    审定：王亚军    图号：Z32

云南省工程勘察文件(出图)专用章  
 单位名称：楚雄有色勘测工程有限公司  
 证书编号：5301060  
 有效期至：2022年06月30日  
 注册：云南省住房和城乡建设厅 2020年04月20日颁发  
 项目负责人：王正席

## (2) 区域地下水补径条件

拟建场地所处区域河流为龙川江及其支流青龙河，主要为青龙河。流量受季节性控制明显，动态变化大、属金沙江水系。厂址位于地下水的补给和径流区，赋存的地下水类型有松散孔隙潜水及基岩裂隙水，场地中孔隙潜水主要赋存于场地第四系填土层中，①层填土含少量孔隙水，含水性和富水性弱。场地及周边强、中风化岩层中存在基岩裂隙水、风化岩层节理裂隙发育，风化较深，但节理裂隙多被风化物填充，含水性一般较弱，为弱含水层，由大气降水、地表水及上层孔隙水下渗补给，向深部地层及低洼处排泄流出，场地勘察深度内未揭露地下水。

## (3) 项目区及周边水井、泉点和居民饮用水情况调查

### ①周边泉点、地下水井调查情况

根据现场调查，在项目区周边调查发现了2个泉点、3个水井，分别为赛为汉普公司监控井、晶宇路一侧商店水井、野鸭冲水库坝梗北侧20m出露泉眼、项目西北1454m处迤干村山上出露泉眼、尹基屯村庄村民原自有水井。其中赛为汉普公司监控井位于区域地下水流向上游，王家小屯一侧商店一侧水井和野鸭冲水库坝梗北侧20m出露泉眼位于项目区域地下水流向下游，迤干村山上出露泉眼、尹基屯村庄原自有水井位于侧面。区域原存在的王家小屯水井、迤干村、迤周村水井由于工业园区征用搬迁，已经不存在。

### ②区域地下水饮用水源调查情况

根据现场调查以及管辖社区一彝海社区出具的证明文件：目前地下水流向下游迤干村、迤周村、王家小屯均已搬迁，其村庄内原有水井均已封填，不存在饮用水井；晶宇路一侧商店水井为原有残留水井，商店人员现主要使用自来水和矿泉水进行生活，不取用地下水，不具有饮用功能。野鸭冲水库出露泉眼和迤干村山上泉眼主要功能为灌溉用水和菜地浇水，目前迤干村和王家小屯均已搬迁，无灌溉和饮用功能。尹基屯、小东村、孙家等村庄已接入市政供水管网，现状村庄居民均使用自来水，不再将地下水作为饮用水，村民家中原有水井已无饮用功能。赛为汉普水井主要作为厂区监控井，无饮用功能。综上，本项目地下水流向下游不存在地下水饮用水源。整个水文地质单元内存在部分村庄取用地下水作为饮用水，存在分散式分散式饮用水水源地，主要集中于项目区地下水流向上游，位于项目区南侧、东南侧1000m外，包括大东社区、东屯、大龙潭、团山村等。

### ③区域地下水环境质量调查

本次环评确定评价等级为二级，选取周边区域调查的2个出露泉眼和三口地下水井作为现状补充监测点位，各监测点位经纬度和标高见下表6.3-2，地下水监测结果见表4.3-7，根据表4.3-7，出露泉眼和地下水井水质均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准，根据八大离子监测结果和统计对照，得出水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}^{2+}\text{-Na}^+\text{-A}$ 型。

表6.3-2 地下水现状监测点情况

采样点位	检测点位置	坐标	井口海拔(m)	水位(m)	水深	与项目区方位、距离	水井照片
1#	尹基屯村民水井	E 101.595278° N25.010776°	1813 m	1807m	3m	西南 2069m	
2#	赛为汉普监控井	E 101.621363° N25.007817°	1912	1907	5m	东南 1074m	
3#	晶宇路一侧商店水井	E 101.609314° N25.017586°	1851 m	1845m	2.7m	西北 618m	
4#	野鸭冲北侧出露泉点	E 101.612646° N 25.021805°	1850	1850	泉点	西北 719m	

5#	原迤干村山上泉点	E 101.610390° N25.028403°	1861 m	1861m	泉点 m	西北 1491m	
----	----------	---------------------------------	-----------	-------	---------	-------------	---

#### ④地下水流场分析、评价范围确定

本项目两侧均为山体，尤其北侧和东侧山体较高，根据泉点所处海拔标高和水井深度，并结合水文地质图，项目区地下水类型主要为碎屑岩自流盆地承压水，含水层岩性主要为白垩系高丰寺组（K<sub>1g</sub>）砂岩，其主要接受大气降雨补给，受两侧以泥质岩层为主的隔水层的阻挡，地下水总体上由东南向西北、西侧径流，沿沟谷向王家小屯盆地径流排泄，在王家小屯区域形成地下水有利开采地段。根据调查，迤干村、王家小屯区域存在较多出露泉点也间接证明地下水流向主要由山谷较高山体向较低区域排泄。根据地下水流向以及区域水文地质图单元范围，选择地下水流向南北2.2km，东西3km，总计约6.6km<sup>2</sup>范围作为地下水评价范围，详见图6.3-5。



图 6.3-5 地下水流向和监测点位分布图

### 6.3.4 拟建项目污染源源强分析

#### (1) 污染模拟情景假设

根据建设项目的实际情况，共设置两种情景进行污染模拟预测：

正常状况：场地有防渗，污水、事故废液正常跑冒、渗漏；本项目将根据 GB/T50934 等相关规范设计了地下水防渗措施和应急处置措施，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，可不进行正常状况情景下的预测。

非正常状况：根据本项目工程分析，有机溶剂储罐主要置于提取精制车间，设置有视频监控和人员监控，提取精制车间已设置地面重点防渗，一侧设置管道连通下方事故应急池，因此即便发生短时储罐破损泄漏，其影响局限于提取精制车间，难以向外环境扩散，主要进入事故应急池，即便防渗层由于储罐砸伤破损，下方为混凝土硬化地面，其向下方渗透的速率微小，在处置时间内基本难以进入至下方土壤和地表水环境，因此本项目非正常排放不考虑提取精制车间发生泄漏对地下水的影响。主要考虑地理的污水处理站池体破损泄漏，未被及时发现对地下水环境造成的污染影响。

本评价采取最不利原则，假定废水泄漏速率按每天产生量的 10% 计算，由于为地下构筑物，因此考虑废水泄漏后全部进入地下水环境，根据核算，本项目产生的生产废水为 24.77m<sup>3</sup>/d，则最大泄漏量为 2.48m<sup>3</sup>/d。根据导则要求，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类的各项因子采用标准指数法进行排序，选择影响较大的因子进行预测分析。本项目生产废水中的污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、氨氮、SS、总磷等，主要分为持久性有机污染物（部分大分子难降解的有机物）和其他类别污染物。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，选取氨氮、COD<sub>Cr</sub> 作为主要的评价因子，详见下表 6.3-3，泄漏源强详见 6.3-4。对于地下水中没有的 COD<sub>Cr</sub> 和总磷，选择《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的对应的 III 类标准进行参考判别。

表 6.3-3 泄漏源强浓度一览表

废水名称	污染因子	浓度(mg/L)	III类标准值(mg/L)	产生浓度与III类标准值的比值
污水处理站中暂存	COD <sub>Cr</sub>	1800	20	90
	BOD <sub>5</sub>	750	-	考虑 COD <sub>Cr</sub> ，与耗氧量对应

的生产废水	总磷	9.30	0.2	46.5
	氨氮	35	0.5	70
	SS	200	-	-

表6.3-4 泄漏源强浓度一览表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	泄漏速率 m <sup>3</sup> /d	污染物浓度 mg/l	标准值 mg/L
非正常排放	污水处理站	COD <sub>Cr</sub>	2.48	1800	20
		氨氮		35	0.5

### 6.3.5 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

拟建项目为工业大麻花叶提取大麻二酚项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，且提取精制车间已设置地面防渗并设置连通管道连通事故应急池，基本不会发生溶剂和事故废液泄漏，污水处理站进行重点防渗、且一侧设置有事故应急池，厂区员工定时巡检维护。正常情况下事故应急池 80m<sup>3</sup> 可完全承接故障时的生产废水、事故废液，不会向外环境排放。并且厂区拟按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行分区防渗设计，从源头预防和过程控制、末端应急池、地下水监控井等消除可能存在的污染影响，正常情况下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碎屑岩裂隙水，含水层岩性主要为白垩系普昌河组（K<sub>1P</sub>）砂岩。拟建项目为工业大麻花叶提取大麻二酚项目，其建设运营对地下水环境的影响主要采用解析法进行预测分析，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、生物化学反应等不作考虑，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。本项目潜水和承压水之间存在较深的隔水层，因此泄漏主要影响区域为潜水。

根据拟建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。根据情景设定，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、10 年和 20 年后地下水环境受污染物影响的最大距离。

拟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:

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

$$u = K \times I, \quad D_L = a_L \times u$$

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);  $C_0$  为地下水污染源强浓度(mg/L);  $u$  为水流速度(m/d);  $D_L$  为纵向弥散系数(m<sup>2</sup>/d);  $\operatorname{erfc}()$  为余误差函数;  $K$  为渗透系数(m/d);  $I$  为水力坡度;  $a_L$  为纵向弥散度(m)。

## 2) 水文地质参数设置

### ① 渗透系数

根据区域水文地质资料,项目区及附近地下水类型主要为碎屑岩自流盆地承压水、碎屑岩裂隙水,含水层岩性主要为白垩系高丰寺组( $K_{1g}$ )砂岩承压水、白垩系普昌河组( $K_{1P}$ )砂岩裂隙水。查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 B,粉土质砂的渗透系数为( $5.79 \times 10^{-4}$ — $1.16 \times 10^{-3}$ cm/s) 0.5-1m/d,预测计算时按最大化考虑,则渗透系数取为 1m/d。

### ② 水力坡度及水流速度

赛维汉普厂区监控井和晶宇路一侧商店水井的距离为 1720m,水力坡度根据公式计算为(1907-1845)/1720=0.036,计算时地下水水力坡度取为 0.036。

根据渗透系数和水力坡度,可计算出项目区地下水流速  $u$  约为 0.036m/d。

### ③ 弥散度和弥散系数

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 6.3-6 所示。从图中我们可以看出弥散度在千米尺度范围内渐近于 10m。项目区及其附近

地下水类型主要为碎屑岩自流盆地承压水，含水层岩性主要为白垩系高丰寺组（K<sub>1g</sub>）砂岩，因此计算时纵向弥散度  $a_L$  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 0.36m<sup>2</sup>/d。

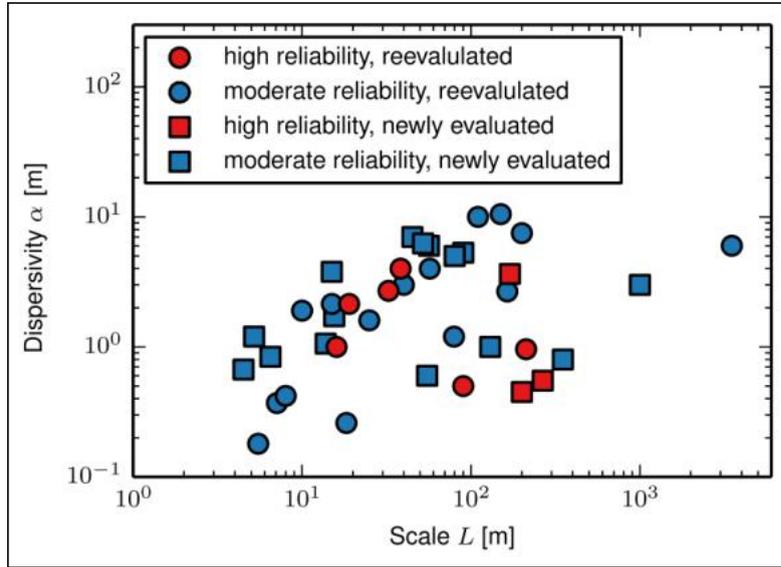


图 6.3-6 弥散度与区域尺度关系图（据 Zech 等 2015 年）

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 6.3-5。

表 6.3-5 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	纵向弥散度 $a_L$ (m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 $D_L$ (m <sup>2</sup> /d)	污染源强 C <sub>0</sub> (mg/L)	
					氨氮	COD <sub>Cr</sub>
1.0	0.036	10	0.036	0.36	35	1800

3) 污染物预测结果分析

在污水处理站的防渗层出现破损或破裂，污废水发生连续渗漏的非正常状况下，污废水持续发生渗漏 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年和 20 年后，地下水环境受氨氮、COD<sub>Cr</sub> 影响的最大距离估算结果见表 6.3-6、6.3-7，地下水中氨氮、COD<sub>Cr</sub> 浓度变化曲线图见图 6.3-6、6.3-7，为厂区建设设计、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 6.3-6 地下水中氨氮浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01	3.50E+01
20	1.63E+00	1.71E+01	3.01E+01	3.37E+01	3.49E+01	3.50E+01
40	5.79E-04	2.71E+00	1.98E+01	3.00E+01	3.45E+01	3.50E+01
60	1.03E-09	1.13E-01	8.94E+00	2.34E+01	3.35E+01	3.50E+01
80	0.00E+00	1.13E-03	2.57E+00	1.52E+01	3.14E+01	3.49E+01

100	0.00E+00	2.63E-06	4.54E-01	7.89E+00	2.80E+01	3.48E+01
120	0.00E+00	1.40E-09	4.80E-02	3.21E+00	2.33E+01	3.45E+01
140	0.00E+00	9.52E-14	3.00E-03	1.00E+00	1.77E+01	3.40E+01
160	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-04	2.37E-01	1.21E+01	3.31E+01
180	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-06	4.23E-02	7.44E+00	3.17E+01
200	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-08	5.82E-03	4.03E+00	2.97E+01
220	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-10	5.79E-04	1.92E+00	2.70E+01
240	0.00E+00	0.00E+00	5.46E-13	2.67E-05	8.15E-01	2.37E+01
260	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-15	1.46E-06	2.95E-01	2.01E+01
280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-08	9.37E-02	1.61E+01
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-09	1.76E-02	1.23E+01
320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-11	4.10E-03	8.91E+00
340	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.19E-13	8.26E-04	6.16E+00
360	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.71E-15	1.44E-04	3.15E+00
380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-05	1.85E+00
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-06	1.02E+00
420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-07	5.27E-01
440	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.07E-08	2.54E-01
460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-09	1.14E-01
480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-10	4.79E-02
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-11	1.87E-02
超标距离	24m	37m	99m	150m	249m	421m
影响距离	32m	46m	125m	185m	298m	493m

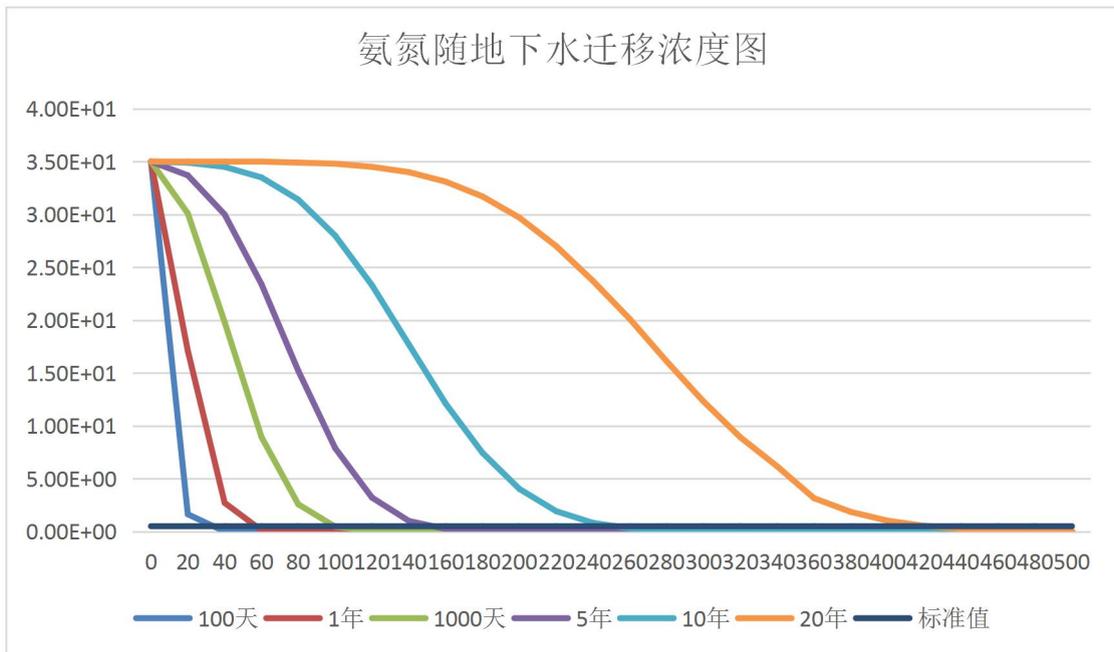


图 6.3-6 项目区下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

从表和图中可看出，污水处理站池体破损，废水发生渗漏的非正常状况下，20年后氨氮的最远超标距离为421m，最远影响距离为493m，泄漏区域距离地

下水流向上边界的距离约为 10m，根据预测，50 天后其地下水影响范围将超出厂区范围。

表 6.3-7 地下水中 COD<sub>Cr</sub> 浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	1.80E+03	1.80E+03	1.80E+03	1.80E+03	1.80E+03	1.80E+03
20	8.39E+01	8.77E+02	1.55E+03	1.73E+03	1.79E+03	1.80E+03
40	2.98E-02	1.39E+02	1.02E+03	1.54E+03	1.77E+03	1.80E+03
60	5.30E-08	5.80E+00	4.60E+02	1.20E+03	1.72E+03	1.80E+03
80	0.00E+00	5.82E-02	1.32E+02	7.81E+02	1.62E+03	1.80E+03
100	0.00E+00	1.35E-04	2.33E+01	4.06E+02	1.44E+03	1.79E+03
120	0.00E+00	7.18E-08	2.47E+00	1.65E+02	1.20E+03	1.77E+03
140	0.00E+00	4.90E-12	1.55E-01	5.14E+01	9.10E+02	1.75E+03
160	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-03	1.22E+01	6.25E+02	1.70E+03
180	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-04	2.18E+00	3.83E+02	1.63E+03
200	0.00E+00	0.00E+00	8.89E-07	2.99E-01	2.07E+02	1.53E+03
220	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-09	2.98E-02	9.87E+01	1.39E+03
240	0.00E+00	0.00E+00	2.81E-11	1.37E-03	4.19E+01	1.22E+03
260	0.00E+00	0.00E+00	9.99E-14	7.50E-05	1.52E+01	1.03E+03
280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-06	4.82E+00	8.30E+02
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.25E-08	9.05E-01	6.33E+02
320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-09	2.11E-01	4.58E+02
340	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-11	4.25E-02	3.17E+02
360	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-13	7.41E-03	1.62E+02
380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-03	9.54E+01
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-04	5.26E+01
420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-05	2.71E+01
440	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-06	1.31E+01
460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-07	5.87E+00
480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.46E-09	2.46E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-10	9.62E-01
超标距离	24	53	101	153	254	428
影响距离	29	61	116	173	282	469

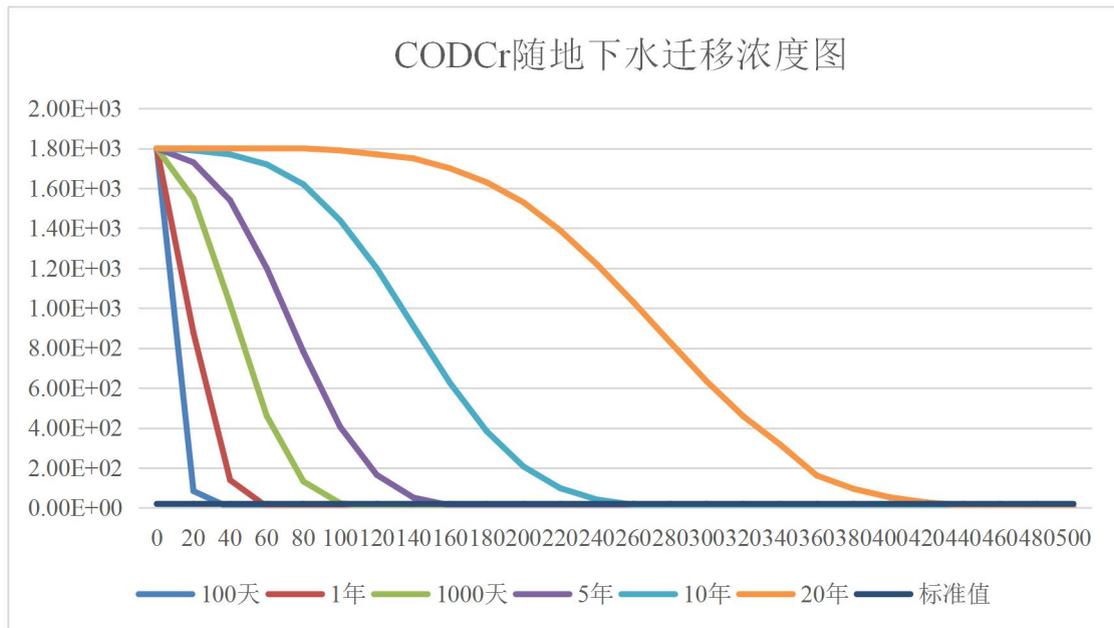


图 6.3-7 项目区下游地下水中 COD<sub>Cr</sub> 浓度变化曲线图

从表和图中可看出，污水处理站池体破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，20年后 COD<sub>Cr</sub> 的最远超标距离为 428m，最远影响距离为 469m，泄漏区域距离地下水流向上厂界的距离约为 10m，根据预测结果 50 天后其地下水影响范围将超出厂区范围。

因此根据如上预测，厂区应当定期进行污水处理站的完好性检查，要求每月进行定期检查一次，及时发现可能存在的问题，尽量避免对外部环境造成污染。

本项目地下水流向下游已规划为工业园区，因此晶宇路商店一侧水井后续将被封闭，且晶宇路商店一侧水井（距离项目区 719m）、野鸭冲水库一侧泉眼（距离项目区 618m）、尹基屯村民水井（距离项目区 2069m），均处于连续泄漏 20 年影响范围外。因此影响范围内不存在地下水环境敏感保护目标，不在进行污染物迁移至敏感保护目标的时间预测，虽在区域范围内无饮用水井存在，但泄漏点如未及时发现清除，可能连续污染区域地下水水质，降低地下水的环境质量，如通过较低位置泉点排泄，不利于青龙河地表水质的保护。且随着时间的增加，废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响距离会越来越远，且渗漏进入含水层中的污染物部分为分子量较大且难降解的有机物，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，会对进一步增加对地下水、地表水环境的污染影响。

因此，在项目建设过程中须做好厂区废水收集、输送和暂存、处理等区域的防腐、防渗措施，运行期定期检查各区域防渗层和污水处理站的完好性，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。

### 6.3.6 地下水污染防控措施

地下水环境影响预测和评价结果显示，在没有适当的地下水保护管理措施的情况下，建设项目对其下游的地下水环境将构成威胁，会污染周边部分区域地下水，出露后间接影响地表水水质。为确保地下水环境和水质安全，需采取针对性的管理和保护措施。

#### 1、保护管理原则

- ①预防为主、标本兼治；
- ②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- ③充分合理预见可能出现突发的事故情形和考虑突发重大事故；
- ④优先考虑建设项目设计阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- ⑤新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

#### 2、地下水污染防治措施

##### (1) 源头控制措施

①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，对重点防渗区等工程进行严格监理，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方可开展下一阶段施工，不合格的施工项目责令施工单位返工，企业应确保本项目的防渗工程措施到位和环保监理及记录，相关影像资料存档备查。并且保留所用的防渗材料合格证明。

②做好设备的定时巡检和维护，及时发现可能存在的防渗系统破损问题，及时修复，避免事故扩大；按月对污水处理站完好性进行检查，并做好厂区废水产生情况记录，从进出水情况及时判断出可能存在的地下构筑物泄漏情况；做好地下水的监控性监测，保证及时发现项目可能存在的污染影响问题。做好厂区各类收集池和输送管道之间的巡检力度，及时发现可能存在的泄漏问题，设置各类事故切断阀门，进一步减少可能产生的泄漏污染问题。

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、生活废水、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

根据模拟预测结果，在不考虑防渗的情况下，其污染持续时间较长且污染物进入孔隙水时间相对较快，需要对可能发生潜在危险区域进行防渗处理并建立污染检测设施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中相应要求进行防渗等级的划分，主要依据包括：建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，分述如下：

### ①天然包气带防污性能判定

本项目厂区内包气带主要为粉土质砂，查阅导则，粉土质砂的渗透系数在  $5.79 \times 10^{-4} \sim 1.76 \times 10^{-3} \text{cm/s}$  之间，厚度  $>9\text{m}$ 。根据包气带防污性能分级原则，确定项目场地包气带防污性能为“弱”。包气带防污性能分级表见表 6.3-8。

表 6.3-8 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定；岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

### ②染控制难易程度

本项目主要污染物为地理式污水处理站废水、事故性外排的有机溶剂。有机溶剂泄漏于车间地面可及时发现；污水处理站置于地下，如池体损坏，对地下水环境的污染难以被及时发现和处理。因此，确定本项目的污染控制难易程度分级为“难”。

### ③污染物特性

本项目生产过程中，废水污染物主要为氨氮、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，由于地下水净化速度慢，且少部分  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  为大分子难降解物质，因此确定本项目污染物类型为持久性有机污染物和“其他类别污染物”。根据根据建设项目地下水污染防渗分区参照表进行相应分区防渗，详见表 6.3-9。

表 6.3-9 地下水污染防渗分区参照表

防渗 分区	天然包 气带防	污染 控制	污染物 类型	防渗技术要求	项目区域
----------	------------	----------	-----------	--------	------

	污性能	难易程度			
重点 防渗 区	弱	难	持久性有机 污染物、其 他污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参 照 GB18598 执行	提取精制车间、危废暂 存间、污水处理站、事 故应急池
	中-强	难			
	弱	易			
一般 防渗 区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参 照 GB16889 执行	原料初加工车间和原 料堆场、锅炉房、循环 水池、消防水池
	中-强	难			
	中	易			
	强	易			
简单 防渗 区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	道路和其他建筑、办公 楼、综合楼、研发楼

重点防渗区域要求：采取地底混凝土硬化防渗+上方 2mm 环氧树脂漆措施，并设置收集沟连通事故应急池；确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s、防渗层厚度不少于 2mm；其中，危废暂存间地下水防渗工程应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求设计，保证渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，并设置小型的内部事故应急池。危险废物应分类、分开储存，禁止混合储存，并采取防风、防雨、防晒等措施，设置危险废物识别标志；危险废物不能超范围堆放，设专人对危废暂存间进行日常管理。

一般防渗要求：采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5$ m，做好日常巡查工作。

简单防渗：一般混凝土硬化即可。防渗分区图见下图 6.3-8

施工过程中各建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

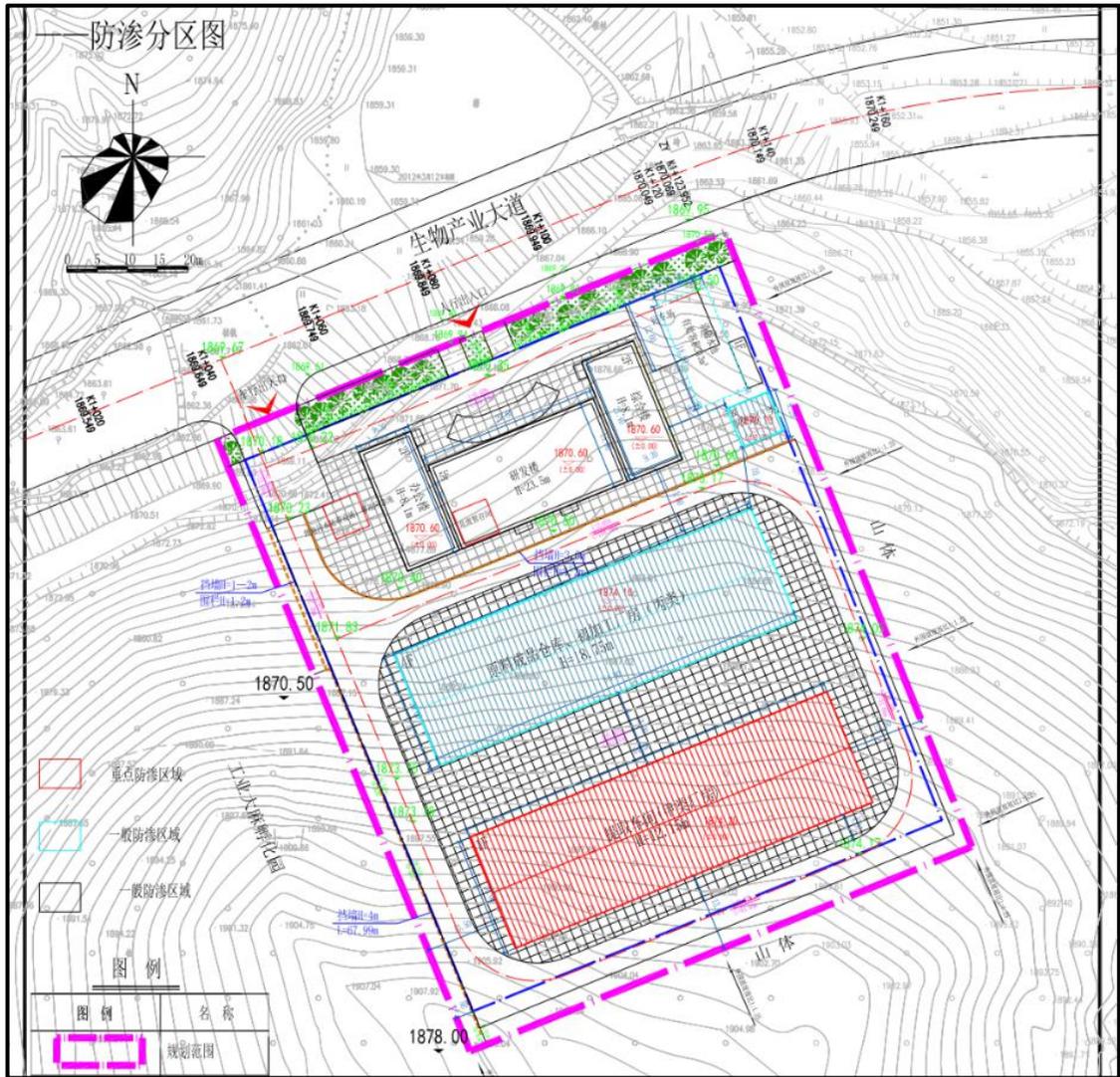


图 6.3-8 防渗分区图

### 3、地下水污染监控措施

#### ①地下水监测方案

为了及时准确的掌握建设项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对建设项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。本项目评价等级为二级，要求设置 3 口地下水监控井，包括：厂区东南角上游对照井、厂区西北角监控井、野鸭冲水库一侧出露泉眼。一年进行监测 1 次，监测项目包括：pH、耗氧量、氨氮。监测点位图见下图 6.3-9。

#### ②监测数据管理

监测数据应当存档，并进行覆盖对比，及时发现可能存在的污染问题，并按照生态环境主管部门的要求定时抄送主管的生态环境部门。对于常规检测数据应

该进行公开，特别是对建设项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。监测点位图见下图。厂区环保管理人员负责定时对监控井水质进行监测，落实到人，地下水监控有保障。



图 6.3-9 厂区地下水监控监测点位图

#### 4、地下水风险事故应急预案

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障等方式进行应急处置，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染的地下水向下游扩散，具体措施如下：

①在发生污染处，采取工程措施，将泄漏处的污物及时清理，集中装运后运送到有资质的处理单位进行排污降污处理；

②由于该区地包气带岩性是以粉土及粉砂岩为主，渗透系数较大，渗透较快，所以若发生事故，污染物由底板下渗到地下水面仅需较短时间，所以应急预案及措施要按时演练，保证处置的及时，减少下渗量和影响程度。

③依据地下水流向及盆地地区特征，在泄漏点扩散流向下方设置排泄抽水井，井间距控制在影响半径范围内，设计井深 20m，井径 300mm。抽水排入市政道路污水管网，进入楚雄市富民工业园区污水处理厂处理。也可直接抽取监控

井中的地下水，让泄漏的污染物向监控井方向流动，进一步减少可能向下游扩散的污染物，减少影响范围。配套大功率的水泵和管理，满足抽水要求。在抽排水过程中，对抽出的地下水进行取样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

## 六、地下水环境影响评价结论

根据预测分析，如发生长时间事故排放，厂区泄漏的污染物对周边的地下水存在污染影响，且随着时间延长污染影响和距离将增加，因此应当按照环评提出的相应要求进行防渗和管理，采取上述要求的分区防渗、源头管控削减和地下水监控监测、加强厂区设污水处理站巡检维护等措施后，项目建设对地下水环境影响是可控的。

## 6.4 声环境影响分析

### 6.4.1 执行标准、预测因子、预测时段

(1) 执行标准：项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(2) 预测时段：全天；

(3) 预测因子： $L_{eq}[\text{dB(A)}]$ 。

### 6.4.2 噪声源情况

项目运营期噪声主要来源于各种生产设备运行时产生的噪声。主要产噪设备有燃气锅炉、纯水机组、真空泵、空气压缩机等，其运行时产生的噪声值详见表 6.4-1。

表 6.4-1 设备噪声源强表 单位： $\text{dB(A)}$

工序	装置	噪声源 (套) 数	声源类型	噪声源 强	降噪措施		噪声 排放 值	持续时间(h)
					工艺	降噪效 果		
锅炉房	生物质锅炉	1	固定声源、 频发声源	85	基础减震+厂 房隔声、泄压 阀	10dB (A)	75	7(白天使用)
提取车间	纯水机组	2	固定声源、 频发声源	75	基础减震+厂 房隔声	10dB (A)	70	连续排放
	空压机组	2	固定声源、 频发声源	90	基础减震+厂 房隔声+消声 器	10dB (A)	80	连续排放
	真空泵	3	固定声源、 频发声源	80		10dB (A)	70	连续排放
	冷却循环水	1	固定声源、	80	基础减震+厂	10dB	70	连续排放

	站		频发声源		房隔声	(A)		
污水处理	污水处理站	1	固定声源、频发声源	75	基础减震+厂房隔声+绿化降噪	10dB(A)	70	连续排放
	引风机	1	固定声源、频发声源	85	置于密闭房间、安装减震垫减震基础、安装隔音消声装置	10dB(A)	75	连续噪声
初加工车间	密闭粉碎机	1	固定声源、频发声源	85	基础减震+厂房隔声+绿化降噪	10dB(A)	75	连续排放
	引风机	2	固定声源、频发声源	85	安装减震垫减震基础、安装过隔音消声装置、厂房隔声	10dB(A)	75	连续噪声
各生产车间	水泵	10	固定声源、短时偶发噪声	75	厂房隔声、选用低噪设备	10dB(A)	65	短时偶发

### 6.4.3 噪声源情况噪声影响预测

#### ①声源几何发散衰减公式

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：L<sub>r</sub>——点声源在预测点产生的声级；

L<sub>r0</sub>——参考位置 r<sub>0</sub> 处的声级；

r——预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量，按“导则”要求，本次预测仅考虑距离衰减。

#### ②声压级叠加公式

$$L_{\text{总}} = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}\right)$$

式中：L<sub>总</sub>——几个声压级相加后的总声压级，dB；

L<sub>i</sub>——某一个声压级，dB。

项目噪声源源强与厂界、敏感点距离详见表 6.4-2。本项目周边 200m 内无环境敏感点，园区管理委员会属于园区配套管理工程，位于西侧 100m，不属于敏感点，为表征噪声对其影响，本次环评对其进行噪声影响分析，本项目周边和区

域均为空地，无其他产噪源，西侧靠近管理委员会（距离 100m），因此采用西侧的噪声检测值作为本底值进行预测。

表6.4-2 各噪声源与厂界、敏感点之间的最近距离一览表

噪声源		噪声源强 dB(A)	与四周厂界及关系点的距离 (m)				与敏感点 距离 (m)
产噪点	产噪设备		东	南	西	北	工业园区 管理用房
锅炉房	生物质锅炉	75	20	80	60	30	150
提取车间	纯水机组	70	40	30	40	80	120
	空压机组	80	30	30	50	80	120
	真空泵	70	40	30	40	80	120
	冷却循环水站	70	40	30	40	80	120
污水处理	污水处理站	70	60	90	20	20	100
	引风机	75	60	90	20	20	100
初加工车间	密闭粉碎机	75	40	50	40	60	110
	引风机	75	40	50	40	60	110
各生产车间	水泵	65	40	50	40	60	120

项目噪声源经距离衰减至厂界、敏感点的预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 噪声源经距离衰减至厂界、敏感点的噪声值 单位：dB (A)

序号	噪声源	各噪声源对厂界、敏感点的贡献值 dB(A)									
		厂界东		厂界南		厂界西		厂界北		工业园区管 理用房	
1	生物质锅炉	55	45	37	43	38	44	45	43	31	44
2	纯水机组	38	45	40	43	38	44	32	43	28	44
3	空压机组	40	45	40	43	36	44	32	43	28	44
4	真空泵	38	45	40	43	38	44	32	43	28	44
5	冷却循环水站	38	45	40	43	38	44	32	43	28	44
6	污水处理站	34	45	31	43	44	44	44	43	30	44
7	引风机	39	45	36	43	49	49	49	43	35	44
8	密闭粉碎机	43	45	41	43	43	43	39	43	34	44
9	引风机	43	45	41	43	43	43	39	43	34	44
背景值		56	45	54	43	54	44	53	43	54	44
贡献值		(昼间 56、 夜间 49)		48.77		52.4		52		41.4	
预测值		59	50.46	55.14	49.8	56.28	52.99	55.54	52.51	54.23	45.9
3 类标准值		65	55	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况		达标		达标		达标		达标		达标	

根据上述预测分析可知，项目各噪声源对厂界东、西、南、北及最近敏感点的预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；即昼间标准限值：≤65dB (A)，夜间标准限值：≤55dB (A) 的要求。并且敏感点满足

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。因此，项目运营期噪声对周边环境及敏感点影响较小，在可接受范围内。

#### 6.4.4 结论及噪声防治措施

本项目噪声采取相应的治理措施后，厂界噪声达标排放，工业园区管理委员会声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，对周边声环境影响较小。为了进一步降低运营期噪声对周边环境的影响，环评提出如下措施：①对于生产过程中的高噪声设备，建议企业合理的安排设备摆放位置，尽量置于厂区中部；②尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，对设备进行基础减震。对于引风机加装减震基础以及采取消音措施；③对设备进行定期保养，严守操作规范，使设备时常处于良好运作状态，避免产生非正常运行噪声；④加强厂区植被绿化，有效降低噪声的传播，同时也能起到美化厂区的作用。采取以上措施后，项目运营期对周边噪声环境的影响将更小。

### 6.5 固废环境影响分析

#### 6.5.1 处置方式合理性分析

根据工程分析，本项目固体废物包括一般固废、危险废物，其产生情况和治理情况见下表 6.5-1，根据表 6.5-1，本项目一般固废可回收的已回收二次利用，不可回收的已采取自身锅炉焚烧和委托环卫清运处置，危险废物已置于相应的危废暂存间分区域堆存，定时委托具有相应资质的单位进行处置。各类固废处置方式符合相应的固废和危废防治法、以及公安机关相应要求，固废妥善处置率 100%。

表 6.5-1 项目营期间固废产生量及排放量汇总表

分类	名称	产生量	排放量	处理措施
一般固废	花叶挑拣固废	24t/a	0	进入生物质锅炉焚烧处置
	麻子	12t/a	0	
	无法破碎的固废	2.64t/a	0	
	破碎工序滤筒收尘	10.477	0	主要为花粉，作为原料进入提取工序
	提取渣（含乙醇 3.91t/a）、格栅渣、气浮渣	1049.687	0	压块后进入生物质锅炉作为焚烧原料
	废包装材料	0.05t/a	0	收集后外售废品回收站
	生活垃圾	12t/a	0	垃圾收集桶收集后委托环卫部门定时清运

	废硅胶	5t/a	0	与生活垃圾一同清运处置	
	废硅藻土	5t/a	0	经公安机关鉴别后，按照相应固废性质处置	
	化粪池污泥	1.2t/a	0	委托环卫部门定期清掏清运	
	污水处理站污泥	8t/a	0	脱水后置于污泥池，定时委托环卫部门清运至垃圾填埋场填埋	
	其他过程产生的废活性炭	1t/a	0	并入生活垃圾一同清运处置即可	
	锅炉灰渣	11.411	0	装袋后外送周边村民或者有机肥厂家作为沃地肥料或生产原料	
危险废物	脱色、尾气治理过程产生的废活性炭(HW49、900-039-49)	15.975t/a	0	设置危废暂存间 20m <sup>2</sup> 暂存，定期交由有资质单位处置，	暂存量 2t，桶装
	提取过程产生的四氢大麻酚(THC 为毒品主要成分)	3.8t/a	0	公安机关监督下直接进入锅炉焚烧处置，并进行视频拍照留证，做好台账记录；	暂存量 0.05t，桶装
	废硅胶树脂(HW13、900-015-13)	5.7t/a	0	设置危废暂存间 20m <sup>2</sup> 暂存，定期交由有资质单位处置，	暂存量 1t，桶装
	化验室废液(HW49、900-047-049)	0.05t/a	0	设置危废暂存间 20m <sup>2</sup> 暂存，定期交由有资质单位处置，	暂存量 0.05t，桶装
	废机油(HW08、900-218-08)	0.05t/a	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用	暂存量 0.05t，桶装

### 6.5.2 贮存场所(设施)合理性

#### (1) 一般固废贮存场所(设施)合理性

本项目一般固废包括提取渣、生活垃圾、包装固废、生物质锅炉灰渣等。

提取渣设置有 1 个 20m<sup>2</sup> 的具备三防措施、排水沟的堆场进行堆存，底部和 1.5m 高的裙角要求刷涂 2mm 后的防渗涂层，避免产生渗滤液下渗，排水沟要求接入污水处理站，保证提取渣的妥善堆存，提取渣于自身生物质锅炉销毁处理，保证处置环节安全。

生活垃圾则设置垃圾桶收集后由环卫部门清运，园区设置有专门的环卫部门，可保证其完全处理；包装固废于车间内设置一个堆存角落，定时外售，避免雨淋；生物质锅炉灰渣粉料较多，直接于锅炉房内设置一个灰渣堆存角落，每天将灰渣装袋后堆存，定时送与周边居民或者有机肥厂家作为沃地肥料，该灰渣作为沃地肥料具有较好的可行性，装袋后可避免扬尘污染影响，设置的堆存区域均

具备“三防措施”，避免对外环境产生污染，具有较好的可行性。本环评为进一步加强厂区固废管理，提出以下建设要求：

①一般固体废物储存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的污染控制标准规范建设和维护使用；

②固废临时储存设施应按其类别分别设废物临时储存区，各固废储存分区并设有明显的标记；

③废物储存区应根据不同固废分区堆放储存，并做好防渗、消防等防范措施，并及时清运，该存储区固体废弃物存储时间不得超过半年。

④产生固体废弃物应即时存放于暂存间，不得随意堆存，避免产生二次污染。

⑤提取渣运输期间，应当配备小型的人工推动的底部和周边密封斗车，避免产生扬尘和渗滤液泄漏。

## （2）危废贮存场所(设施)合理性

本项目产生的危险废物除废机油、化验室废液为液态外，其余均为固态，环评要求其设置一间 20m<sup>2</sup> 具备三防措施的危废暂存间进行储存，内部和裙角刷涂 2mm 后防渗涂层。设置相应的托盘承接废机油和化验室废液，其余危废按照要求置于专用的容器桶内盛装、分区摆放并设置相应标牌，做好相应台账记录，保证危废的妥善处置。对于可能存在四氢大麻酚的危废，由公安机关首先进行是否具有毒品利用性质的鉴定，如有则按照公安机关的要求进行销毁处理，如不具有，则按照危废处置的相应要求进行处置。本项目产生的危废量较小，每三个月清运处置一次，3 个月储存的危废量约为 5-6t，危废暂存间容积可满足堆存要求。环评要求危废暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求来建设：

①危废库的建设须请有资质单位进行设计和施工，并设相关监理验收单位；

②危废暂存间地面与裙脚需用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少 1.0m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

③周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会进入库内；

④危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口；

⑤用于存放危废的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑥应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

#### ⑦危险废物的管理

危废暂存间由专业人员操作，单独收集储运，待废弃物达到一定量定期由有相应处理资质的单位运输处理，危险废物转移严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，并办理相关转移运输手续。

⑧其它执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及其修改单中相应规定。

本项目危废暂存间按照本评价要求进行建设后，危废暂存间对周边地表水、地下水以及土壤环境影响较小。

### 6.5.3 固废暂存、转移过程环境影响分析

#### （1）污染影响途径

项目固废产生点较多，在从厂区内产生工艺环节运输到堆场过程中以及贮存期间，可能产生散落、泄漏、挥发等情形。固废散落、泄漏，若未能及时收集处置，则可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水。

#### （2）污染影响分析

①项目各固废产生点至固废暂存间之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线不涉及周边环境敏感点，如出现部分洒落，及时收集即可。

②项目固废在产生点及时收集后，采用密封桶或包装袋进行包装，并转运至相应暂存间；正常情况下发生散落、泄漏和挥发的几率不大，厂区设有事故应急池，一旦发生散落、泄漏可及时收集处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

③一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设使用；危废暂存间按规范设置防渗防腐措施、托盘、小型裙角围堰等措施后，能够避免污染物污染区域地下水和土壤环境。

④项目各类危废委托有资质单位处置，厂外运输由有资质的运输机构负责，采用密封车辆运输，并且危废清运单位设置有自己的专用运输路线，对运输沿线环境影响较小。

#### **6.5.4 固废影响结论**

综上分析，本项目产生的生产、生活固体废物去向明确，处置方式合理、可行，处置率为100%，针对项目各类固废的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后，项目废物贮存，转移过程对外环境的影响能够得到较好控制，总体对外部环境的影响轻微。实际运行中建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固废按照类别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化处置的目的，避免产生二次污染。

### **6.6 生态环境影响分析**

本项目用地为工业园区建设用地，区域已无原生植被，项目配套设施包括厂房、办公用房等永久占地会使土地永久性变为建设用地。不会造成任何植被类型和物种的消失。且区域的硬化和建筑物的覆盖可进一步避免区域水土流失量。项目周边均已被征用为工业园区用地，不会改变区域生态景观。

实际运行过程中产生的废气主要为少量的有机废气和锅炉废气、污水处理站恶臭气体，采取相应的措施治理后，预测结果表明其对周边大气环境质量的影响轻微，不会对周边植被和农作物产生不利影响。项目建成后，绿化面积的增加利于改善部分区域的生态环境。综上，项目对周边生态环境的影响轻微。

### **6.7 运营期土壤环境影响分析**

#### **6.7.1 评价总论**

集合相关资料、现场调查、补充监测等掌握区域土壤类型、利用现状、土壤环境质量现状，根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目排放污染物可能对土壤环境产生的影响，评价影响程度、范围及其土壤变化趋势；针对可能产生的不利影响；提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为建设决策和环境管理提供科学依据。

#### **6.7.2 评价内容与评价重点**

以土壤现状环境质量、周边土壤基础现状、规划利用情况作为环境本底和预测依据，预测和评价建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害，并针对其造成的影响和危害提出相应防控措施与对策。

### 6.7.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目评价类别为 I 类；厂区总占地面积为 1hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型，位于工业园区，属于工业用地；项目周边 200m 内均为已经规划征用的建设用地，判定土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为项目区及周边 200m 范围。

### 6.7.4 区域土壤环境质量现状

#### （1）地形地貌

本项目位于楚雄工业园区庄甸富民片区富民片，规划建设场地目前已一块已经经过平整的建设用地，地理坐标为地块中心坐标：E101° 36′ 54.52"，N25° 0′ 56.70"，海拔标高为 1873m。其南侧略高于北侧，适宜项目建设。周边主要为工业园区征用的建设用地，由于目前开发力度有限，南侧和北侧还保留部分山体原状土壤，均为平缓起伏的丘陵，山林上植被茂密，主要为当地常见的云南松和灌木，西侧和北侧则基本被平整为建设用地，人为干扰和填方痕迹清晰可见。

#### （2）土壤类型及理化特性

楚雄市境内土地以紫色土、水稻土、红壤和黄棕壤为主，紫色土主要分布于海拔 1900m~2300m 的东部坝区，占土地面积的 32.4%；水稻土占耕地面积的 62%；红壤占 26.1%；黄棕壤分布于海拔 2300m 以上的冷凉地带，土层较厚 8%。

根据现场调查和现状监测，根据区域和外围土壤取样监测，地块建设区域的表层土壤主要为黄壤和棕壤，其中，黄壤主要为表层土，深层土主要为棕壤。表土层厚 10~25cm，黄色和黄棕色、偏粘，团粒结构，抗蚀力弱。本项目对现有项目生产区、拟建项目区及周边敏感区域进行了土壤理化性质的调查。详见补充环境质量现状调查—土壤环境。现有项目及本次项目区土壤类型见下图 6.7-1。



图 6.7-1 项目所在区域土壤类型图

### (3) 土壤环境质量监测结果与评价

#### ①监测布点

本项目属于污染影响型，依据评价等级及周边敏感性，在污染源所在地及周边敏感点进行布点，共布设 6 个土壤监测点。表层样 3 个，厂区内 1 个，外围上下风向各 1 个，采样深度：0~0.2m。柱状样 4 个，采样深度：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、4m。

#### ②监测结果与评价

本项目土壤环境质量评价方法采用单因子标准指数法，评价标准分别参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地筛选值；其监测结果详见本报告 4.3.5 章节“土壤环境”。

根据监测结果可知，本项目厂区范围内和外部土壤环境监测点各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地筛选值要求，区域土壤环境质量良好。

## 6.7.5 土壤环境影响分析

### (1) 拟建项目运行过程存在的污染因子

根据工程分析，拟建项目运行过程中：

1) 废气污染因子主要是生产车间的非甲烷总烃、生物质锅炉废气以及污水处理站的恶臭气体 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>；

2) 废水中污染因子主要是废气处理过程进入水中的 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、TN、NH<sub>3</sub>-N、TP 等；

3) 固废的污染物主要是工作人员生活垃圾、花叶残渣、污水处理站污泥、废硅胶柱、废机油、废活性炭、化验室废液等。

### (2) 土壤环境评价因子的选取

综合考虑以上污染因子的特性，拟建项目不涉及《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“5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控制”的表 1 中的基本污染物项目，涉及表 2 中的石油烃（正己烷、乙酸乙酯），但其均置于储罐，其储罐置于防腐防渗的提取车间地面之上，其产生泄漏进入外部土壤环境的概率较小，本环评选择类比定性的方法对土壤环境影响进行分析评价，主要类比《云南麻叶生物科技有限公司工业大麻加工建设项目环境影响报告书》。

### (8) 污染影响途径识别

土壤污染影响的途径见下表 6.7-1，针对本项目实际情况，在生产运营过程中对区域土壤可能造成污染的途径主要包括：污水泄漏或者漫流进入土壤环境、生产固废（尤其危废）未妥善收集处置受雨水淋溶进入土壤环境、各类溶剂储罐和管道产生泄漏并且防渗层破损导致溶剂垂直入渗进入下方土壤。

表6.7-1 土壤污染的影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	其他
建设期								
运营期		√	√					
服务期满后								

#### ①生产废水对土壤环境的影响分析

项目产生的生产废水经厂区自建污水处理站处理达标后排入外围市政污水管网，最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂，其处置设施如发生泄漏，可能导致废水进入下方土壤，对土壤造成一定程度的高浓度有机物污染。本项目区污

水处理设施采取重点防渗、并设置液位泵避免产生溢流和泄漏，污水处理站每班安排有专人巡查，可及时发现污水处理站泄漏，一侧设置有 80m<sup>3</sup> 的事故水池作为废水和废液收集池，可及时将事故废水废液送入事故应急池存放，定时对池子的完好性进行检查，出现泄漏的概率和量较小，即便短时少量泄漏，虽部分增加土壤中的有机物，但其影响有限，可被土壤中的微生物群落逐步降解，影响在土壤自净范围内，少量泄漏的生产废水对区域土壤环境影响较小。

#### ②工业固体废物对土壤环境的影响分析

本项目生产过程中会产生废硅胶树脂、废活性炭、提取渣、污泥、废硅藻土等，其不存在对土壤环境较明显的污染物和污染因子，但如随意处置或者处置不当，仍然可能对随意堆放地产生部分的土壤污染，主要为土壤中某类植物提取因子的增高、土壤周边卫生环境质量变坏，滋生大量蝇蚊，固体废物中产生的渗滤液、滤液进入土壤；如遇雨天淋滤水可能对周边地表水体造成污染影响。本项目各类固废均有妥善收集暂存处置措施，提取渣和危废更是置于符合“三防要求”的危废暂存间、提取渣暂存点，运输过程已考虑泄漏污染影响，且整个厂区道路已基本被硬化，短时泄漏基本不会进入土壤环境。

#### ③各类溶剂储罐产生泄漏进入土壤环境影响分析

本项目溶剂均置于提取精制车间，底部设置有混凝土硬化防渗+2mm 后环氧树脂防渗膜，分区域设置有泄漏收集沟并通往事故应急池，设置有专人值班，如发现泄漏可及时切断泄漏阀门和开启事故应急池，其进入下方土壤环境的概率较小，即便环氧树脂层被破坏，下方硬化的混凝土也可再次阻挡泄漏废液进入下方土壤，短时间内废液无法穿透混凝土进入土壤，因此溶剂储罐对土壤环境的影响轻微。

#### ④土壤环境污染后的次生影响识别分析

本项目位于工业园区，周边均为建设用地，土壤的次生污染主要是对土壤内的部分微生物群落造成短时崩溃或者消失。但影响均为短时，经土壤自净后可及时恢复。

### 6.7.6 建设项目土壤环境影响防治措施及跟踪监测措施

(1) 污水处理站一侧设置 80m<sup>3</sup> 事故池并连通污水处理站和提取精制车间，保证废水在污水处理站检修和故障时不会发生外溢和泄漏、保证溶剂储罐泄漏时可及时收集。

(2) 提取渣置于三防措施的厂房下，一侧设置渗滤水收集沟收集后进入污水处理站，避免受到淋溶或者进入土壤。底部和内墙裙角刷涂 2mm 后的环氧树脂漆防渗；

(3) 做好分区防渗：污水处理站、提取精制车间、提取渣暂存点、危废暂存间进行重点防渗，其他生产区进行一般防渗，更好的避免事故废液进入下方地下水和土壤环境。

(3) 做好相应的跟踪监测制度

《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 9.1.3 土壤环境跟踪监测措施包括制定监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。同时《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》

(HJ964-2018)中 9.1.4: a) 监测点位应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近；b) 评价工作为一级的建设项目一般每 3 年开展一次监测工作，二级的每 5 年开展一次监测工作，三级的必要时开展跟踪监测工作。

根据以上要求并结合可能产生污染的部位综合分析后，拟定跟踪监测点位如下：东南角精制提取车间和西北污水处理站一侧分别各布设 1 个监测点，每 5 年开展一次跟踪监测工作，要求在 0~3m 深度设置柱状样监测点。监测结果同步向生态环境主管部门报送。

### 6.7.7 建设项目土壤环境影响评价结论

根据现状检测结果统计，项目区域土壤所测检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求。本项目可能泄漏进入土壤的物质为生产废水、有机溶剂等，不存在土壤环境污染特征污染物，其对土壤环境的影响是短时改变土壤的孔隙结构、透气性、短时增加土壤中的有机物，造成部分土壤中原有的生态群落死亡，但其影响是短暂的。泄漏进入的废液将通过土壤的呼吸作用逸散和微生物的外源消耗得到降解，不会产生累积影响，一段时间后，少量泄漏液对周边土壤的影响将消失，土壤可再次恢复至原来状态。本项目区域及周边为建设用地，因此区域土壤短时

的污染影响并不影响其实际使用效能，且影响经过土壤自净后短时段内将逐渐消失，对区域和周边环境的影响较小。

本项目溶剂储罐所在区、污水处理站、提取渣暂存点、危废暂存间均设置重点防渗，设置有 80m<sup>3</sup> 的事故应急水池避免产生事故废液、废水泄漏外排。固废等均妥善堆存于相应地点，定时委托处置，避免与土壤接触或者受到淋溶进入土壤环境。综上所述，拟建项目在做好废水处理系统、溶剂库防渗、防溢流措施，提取渣暂存场做好防渗、防雨淋措施、定时开展跟踪监测等措施后，拟建项目对土壤环境的影响轻微，在环境可接受范围内。

## 7 环境风险分析

### 7.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险提供科学依据。

### 7.2 评价工作程序

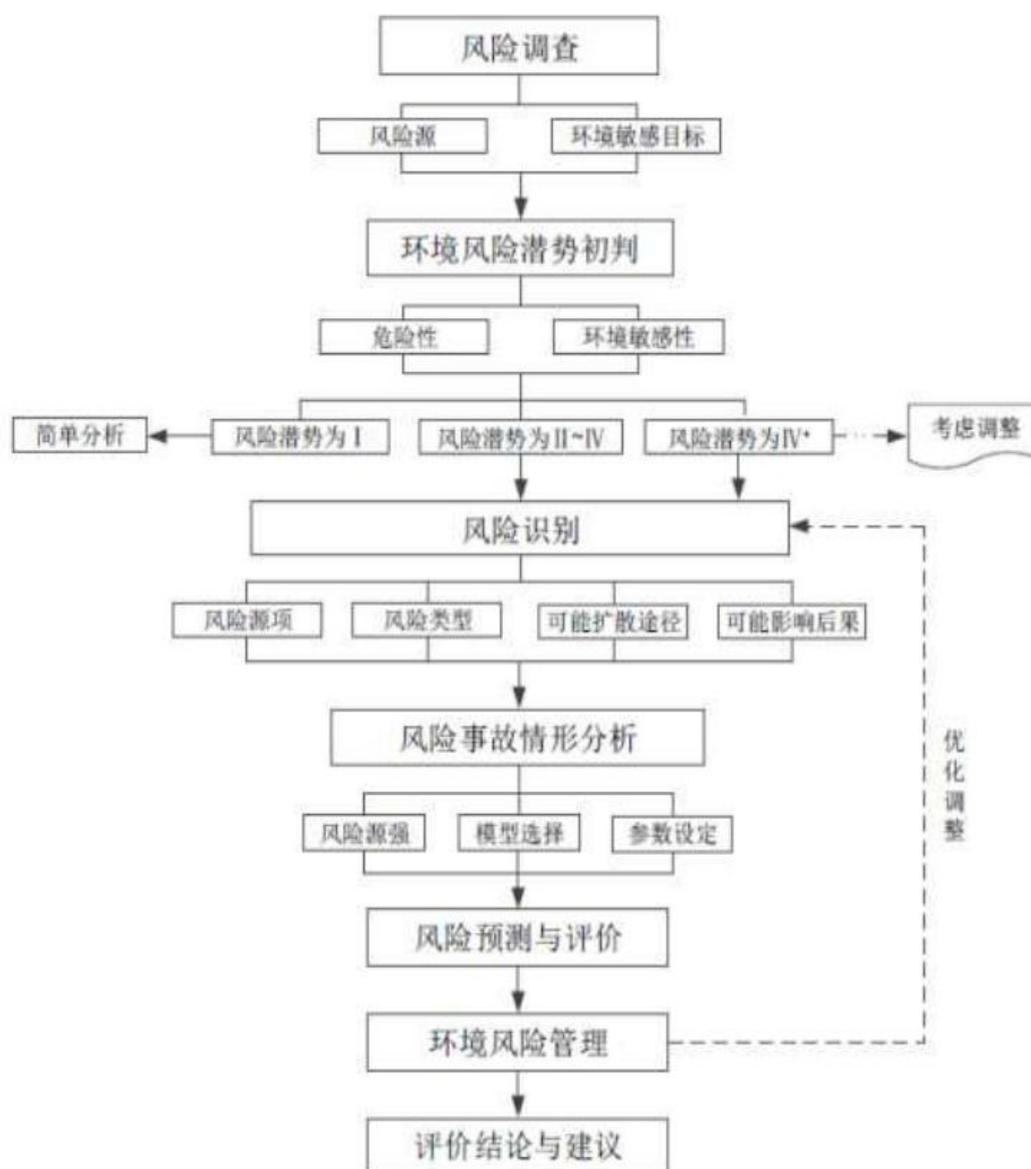


图 7.2-1 项目环境风险评价工作程序

## 7.3 风险源调查

### 7.3.1 建设项目风险源调查

本项目主要使用工业大麻花叶作为原料，利用乙醇、正己烷、乙酸乙酯、硅胶树脂、硅胶、硅藻土、活性炭等作为辅料提取大麻二酚（CBD），主要生产工艺流程为：乙醇提取、蒸汽浓缩、硅胶和活性炭脱色、二次蒸汽浓缩、硅藻土脱胶脱腊、分子蒸馏纯化除杂、硅胶树脂层析纯化除杂，最终经过冷冻结晶得到纯的大麻二酚。项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等组成。主体工程包括：原料堆场和前处理车间、提取精制车间；供辅工程包括供排水、供电、循环水冷却系统、溶剂储罐（乙醇、正己烷、乙酸乙酯）、办公生活区、化验室、锅炉房等；环保工程包括：尾气治理系统、污水处理站、防渗系统、固废暂存点、危废暂存间、化粪池等。项目生产、储运过程均涉及易燃液体、高浓度有机废水，存在发生泄漏、火灾、爆炸及废液事故性排放等突发性风险事故的可能性。主要涉及的风险物质包括：乙醇、正己烷、乙酸乙酯、高浓度的有机废水、废机油，见下表 7.3-1。各风险物质的理化性质表见下表 7.3-2、7.3-3、7.3-4。

表 7.3-1 生产中使用的危险性物质危险类别

序号	物质名称	危险类别
1	乙醇	易燃液体
2	正己烷	易燃液体
3	乙酸乙酯	轻微毒性液体
4	生产废水	含有较高的有机污染物
5	废机油	有毒有害、污染

表 7.3-2 乙醇的理化性质及危险性描述

标识	中文名：无水酒精、酒精、火酒、无水乙醇		英文名：Ethanol（乙醇） alcohol（酒精）	
	分子量：46.07		UN 编号：1170	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O		CAS 号：64-17-5	
理化性质	外观与性状	易挥发的无色透明液体		
	熔点（℃）	-114.3	密度（g/cm <sup>3</sup> ）	0.789（液，20℃）
	相对密度（水=1）	0.79	相对蒸气密度(空气=1)	1.59
	沸点（℃）	78.4	饱和蒸气压（kPa）	5.33（19℃）
	粘度（mPa.s）	1.074（20℃）		
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂。		
燃烧爆炸危	燃烧性	易燃	燃烧分解物	二氧化碳、水
	闪点（℃）	12	引燃温度（℃）	363
	爆炸上限%（V/V）	19.0	爆炸下限%（V/V）	3.3
	危险类别	第 3 类 易燃液体-3.2 高闪点液体		

危险特性	①本品蒸汽与空气易形成爆炸性混合物；②与氧化剂会发生强烈反应，遇明火、高热会引起燃烧爆炸。		
操作要求	密闭操作，提供良好的自然通风条件，远离火种、热源。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，防止液体泄漏到工作场所空气中。配备泄漏应急处理设备。		
储存注意事项	储罐时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电 积聚。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
泄漏处置	泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止 进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄露：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放 入废水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽 车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
灭火方法	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	毒性	低毒，急性毒性：LD50 7060mg/kg(大鼠经口)；7340 mg/kg（兔经皮）；LC50 37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3 mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头 痛；人吸入 2.6 mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。	
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段， 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影 响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘 膜刺激症状，以及头痛、头晕、 疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、 肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮 炎。乙醇具有成瘾性及致 癌性，但乙醇并不是直接导致癌症的物质，而是致癌物 质普遍溶于乙醇。在中国传统医药观点上，乙醇有促进人体吸收药物的功能，并能 促进血液循环，治疗虚冷症状。药酒便是依照此原理制备出来的。	
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼 吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
	防护措施	工程控制：密闭操作，加强通风； 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议 佩戴自给式呼吸器； 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿胶布防毒衣； 手防护：戴橡胶手套；	

表 7.3-3 正己烷的理化性质及危险性描述

标识	中文名：正己烷	英文名：n-Hexane		
	分子量：86.18	UN 编号：3295		
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	CAS 号：110-54-3		
理化性质	外观与性状	有微弱的特殊气味的无色挥发性液体		
	熔点（℃）	-95.3	密度（g/cm <sup>3</sup> ）	0.692 g/mL at 20 °C
	相对密度（水=1）	0.66	相对蒸气密度(空气=1)	2.97

	沸点 (°C)	69	饱和蒸气压 (kPa)	17 (20°C)
	粘度 (mPa.s)	0.307		
	溶解性	不溶于水, 可与乙醚、氯仿混溶, 溶于丙酮		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	二氧化碳、水
	闪点 (°C)	-22	引燃温度 (°C)	225
	爆炸上限% (V/V)	7.5	爆炸下限% (V/V)	1.1
	危险类别	第 3 类 易燃液体		
	危险特性	①本品蒸汽与空气易形成爆炸性混合物; ②与氧化剂会发生强烈反应, 遇明火、高热会引起燃烧爆炸。		
	操作要求	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
	泄漏处置	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。应急处理人员应佩戴防护用品进入现场。立即切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所进行无害化处理酯达到环保要求。		
灭火方法	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	属低毒类。过去正己烷曾被归为是低毒类化学物, 但后来因其挥发性和脂溶性高, 在人体内可蓄积, 别对神经系统具有毒性, 故有人认为应考虑将其列为高毒类化合物。		
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。		
	急救措施	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如出现呼吸困难应立即就医处置, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。		
防护措施	工程控制: 密闭操作, 加强通风; 呼吸系统防护: 空气中浓度较高时, 应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时, 建议 佩戴自给式呼吸器; 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜; 身体防护: 穿胶布防毒衣; 手防护: 戴橡胶手套;			

表 7.3-4 乙酸乙酯的理化性质及危险性描述

标识	中文名: 乙酸乙酯; 醋酸乙酯	危险货物编号: 32127
	英文名: Ethylacetate	UN 编号: 1173

	分子式: C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 88.1	CAS 号: 141-78-6			
理化性质	外观与性状	无色透明水样液体, 易挥发; 有水果香味。				
	熔点 (°C)	-83.6	相对密度(水=1)	0.90	相对密度(空气=1)	3.04
	沸点 (°C)	77.15	饱和蒸气压 (kPa)		13.33/27°C	
	溶解性	与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (免经口) LC <sub>50</sub> : 5760mg/m <sup>3</sup> , 8 小时 (大鼠吸入)				
	健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用, 急性肺水肿, 肝、肾损害。持续大量吸入, 可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用, 因血管神经障碍而致牙龈出血; 可致湿疹样皮炎。慢性影响: 长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。				
	急救方法	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(°C)	-4	爆炸上限 (v%)	11.5		
	引燃温度(°C)	426	爆炸下限 (v%)	2.0		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类。				
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于阴凉、通风的仓间内, 远离火种、热源。保持容器密封; 应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。				

**1、生产废水:** 主要的特征为有机污染物浓度较高, 根据工程分析, 其有机物浓度 COD<sub>Cr</sub>1800mg/L、BOD<sub>5</sub>750mg/L、SS200mg/L、氨氮约为 35mg/L。如进入地表水体青龙河可能造成短时部分河段有机物浓度瞬时升高, 超过水体的自净

能力，导致水体的自净系统损坏，造成部分河道水体水质变坏，不利于河流水体的保护。如通过地层进入地下水水体，则可能对地下水水体造成部分有机物和氨氮污染，地下水自净周期较长，不利于地下水体的保护。

**2、废机油：**主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫、氮及添加剂组成的混合物。使用中混入了水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，同时矿物油逐渐变质，生成了有机酸、胶质和沥青状物质，废矿物油是有毒的物质。

**人员危害：**废机油为危险废物，含重金属等物质，对人体危害极大。其中有机化合物如芳香族类很多对身体有毒害作用，这些物质不但会停留在肺还会进入血液，从而干扰人的造血系统、神经系统等，导致血液病如贫血和血小板减少，还会伴有头晕，恶心，食欲不振，乏力等症状，长期以往还会致癌。

**环境危害：**废机油，是指在机油使用中混入了水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，导致其颜色变黑，粘度增大。若未及时收集泄漏的废机油，其会顺着地面最终汇入周边地表径流或渗入地下水。一升废油可污染100万升的淡水。由于油膜的阻断，水中含氧量得不到补充，会直接导致水生动植物的死亡。废机油含有多种有毒物质，如废机油储存地没有设置相应的防渗、防漏措施，废机油泄漏，进入周边的土壤，可导致植物死亡，进入地下水污染地下水，其内重金属有可能富集于鱼类之中，周围人食用后有可能出现中毒。

### 7.3.2 风险潜势判断及评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。建设项目环境风险潜势划分与项目的环境敏感程度和危险物资及工艺系统危险性相关。

#### 1、危险物质数量与临界量的比值（Q）确定

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

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量 $t$ ；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量， $t$ ；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

根据建设单位提供的资料，本项目涉及的主要原辅料、三废中的危险物质包括乙醇、正己烷、乙酸乙酯、厂区生产废水、废机油等。其中乙醇、正己烷、乙酸乙酯、废机油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质；评价统计出了项目涉及的危险物质数量及分布情况，如下表所示：

表 7.3-5 危险物质数量及分布情况

序号	物质名称	CAS 号	暂存量/在线量 (t)	分布位置	临界量 (t)	Q 值
1	乙醇	64-17-5	15t	提取车间	500	0.03
2	乙酸乙酯	141-78-6	1.5	提取车间	10	0.15
4	正己烷	110-54-3	1.5	提取车间	10	0.15
3	废机油	危害水环境物质	0.05	危废间	100	0.005
4	生产废水	-	-	-	-	-
Q 值		-	-	-	-	0.355

项目 Q 值为 0.355， $Q < 1$ ，从而判断项目环境风险潜势为 I。

## 2、工作等级划分标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I 级，项目环境风险评价等级为简单分析，不设置评价等级，见下表 7.3-6。

表 7.3-6 评价工作级别

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

## 7.3.3 环境敏感目标调查

本项目为环境风险评价为简单分析，周边具有代表性的环境保护目标见下表 7.3-7。

表 7.3-7 建设项目环境敏感目标特征表

环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离 (m)	属性	人口数
	1	大龙潭	ESE(122)	1637	居民	48 人
	2	团山	SE(137)	1782	居民	65 人
	3	田房头	SE(134)	2635	居民	15 人
	4	东屯	SSE(157)	1680	居民	316 人
	5	大东社区	SSW(194)	1938	居民	208 人
	6	黄土坡	SSW(205)	2267	居民	96 人
	7	孙家	SSW(212)	1627	居民	104 人

	8	小东村	SW(224)	1470	居民	185 人
	9	龙潭凹	SW(216)	2397	居民	208 人
	10	楚雄鹿城中学	SW(228)	2736	师生	1206 人
	11	董家	SW(222)	3163	居民	10 人
	12	尹基屯	WSW(255)	2029	居民	408 人
	13	建华东城印象	WSW(244)	2264	居民	2560 人
	14	盛世舒苑	WNW(287)	2305	居民	3150 人
	15	楚雄市思源实验学校	WNW(297)	2127	师生	1100 人
	16	刘家	NNW(342)	1139	居民	20 人
	17	上马藏郎	ENE(64)	2754	居民	112 人
	18	庄甸社区	NW(320)	3166	居民	15 人
	19	汪家屯小区	NW(310)	2877	居民	456 人
	20	楚风苑	NW(304)	2962	居民	3000 人
	21	富民社区上村	SW(215)	2957	居民	215 人
	22	阳光花园小区	WNW(301)	2299	居民	3050 人
	23	实验中学	SW(236)	2453	师生	1500 人
	24	朱瓜冲	N(356)	1406	居民	45 人
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	青龙河	III 类, 西侧 4784m		其他	
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	其他	III 类	弱	5m

## 7.4 环境风险识别

### 7.4.1 主要危险物质及分布情况

项目为 5 吨/年大麻二酚（CBD）生产项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目危险物质有乙醇、正己烷、正己烷、废机油、生产废水等。根据调查，项目的主要危险物质及分布情况如下：

（1）储罐区乙醇、正己烷、正己烷、桶装废机油等存在泄漏风险，其最大存在量分别为：15t、1.5t、1.5t、0.05t。生产废水最大存在量 24.77t。

（2）生产装置管道、回收罐等因腐蚀、意外撞击、热胀冷缩、振动疲劳等原因被损坏时，会造成大量的乙醇、正己烷、正己烷外漏；废机油桶如受到撞击或者破损可能导致废机油泄漏。污水处理子站故障或者破损可能导致生产废水溢流或者泄漏。项目风险识别结果表如下表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	存在风险物质	存在量 (t)	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
提取精制车间	溶剂储罐、输送管道	乙醇	15	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水	周边居民、青龙河
		正己烷	1.5	泄漏、火灾	大气、地表	周边居民、青龙河

				爆炸	水	
		乙酸乙酯	1.5	泄漏、火灾 爆炸	大气、地表 水	周边居民、青龙河
污水处理站	生产装置管道、回收罐等	浓度较高的有机废水	24.77	泄漏	地表水、地下水	青龙河、区域地下水
危废暂存间	废机油盛装桶	废机油	0.05	泄漏、火灾	地表水、地下水	青龙河、区域地下水

## 7.4.2 生产系统风险识别

### 1、生产装置风险识别

项目生产装置主要由生产系统、公用系统、环保系统和储运系统组成，各系统单元划分详见表 7.4-2。

表 7.4-2 项目系统装置设备风险单元识别

系统组成		单元（部件）	存在风险的单元、部件	存在的风险类型
第一系	第二系统			
生产系统	提取精制车间	提取工序、一次浓缩、硅胶和活性炭脱色、二次蒸汽浓缩、硅藻土脱胶脱腊、分子蒸馏纯化除杂、硅胶树脂层析纯化	乙醇储罐和中间罐、乙酸乙酯储罐和中间罐、正己烷储罐和中间罐；提取罐、浓缩罐、层析罐、脱胶罐；各类溶剂输送管道	泄漏、火灾爆炸
	生物质锅炉车间	软化水制备系统、生物质锅炉车间	-	-
	原料初加工车间	花叶烘干粉碎、备料	-	-
公用系	供水	冷却塔、回水泵、水管、	-	-
环保系统	废气处理	冷凝回收系统、活性炭吸附净化装置、旋风和布袋收尘	冷凝回收系统、活性炭吸附装置、布袋收尘	非正常外排、事故外排
	废水处理	污水处理站	污水处理各类池体	泄漏
	固体废物治理	危废暂存间	废机油桶	泄漏
储运系统	原辅料储存工段	原料储存仓库	花叶储存区	火灾
	产品储存工段	成品罐、架子	-	火灾
	物料运输工段	汽车	运输物质	车辆倾翻导致溶剂泄漏

由表 7.4-2 可知，存在风险的的生产装置为各类溶剂储罐、各类溶剂使用的生产装置、回收装置，主要为溶剂存在的区域，可能产生泄漏，遇高热或者明火易发生火灾爆炸事故；环保系统废气中的治理措施故障或者未达到治理要求导致治理效率不达标，可能导致事故性排放，由于事故性排放影响已在大气环境影响分析，因此环境风险识别不再将其作为风险源进行识别。废水主要由于污水处理

站池体或者输送管道可能产生破损泄漏，固废主要为废机油可能存在盛装物破损泄漏；储运系统主要可能产生大麻花叶火灾。

## 2、风险诱发因素识别

### (1) 设计失误

基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；选材不当，如强度不够、耐腐蚀性差、规格不符、压力容器的抗压能力达不到设计要求等；选用机械不合适，如转速过高，耐温、耐压性能差等；选用计量、测量仪表不合适；储罐未加液位计等

### (2) 设备因素

根据各种设备泄漏的情况分析，各类储罐、管道、法兰、波纹管连接器、各类阀门以及反应塔、换热器等压力容器、机泵等是易发生泄漏的设备；温度变化快温差大，导致材料的应力发生变化，容易使蒸馏单元的管道、波纹管连接器、各类阀门产生泄漏；设备的附件或备件质量差，或长期使用后材料老化、腐蚀或破裂等造成的泄漏；加工不符合要求，或未经验证擅自采用代用材料，如换热器、压力容器、压缩机、泵、法兰等材料达不到要求，而产生的泄漏；设备长期使用后未按规定检修期检修，或检修质量差造成的泄漏，特别是焊接质量差而造成的泄漏；阀门磨损的内泄漏和阀杆外泄漏，未及时更换；管材或法兰材质不同，在焊接处接口位置形成电位差，造成大电流一端电腐蚀而泄漏。本项目与设备因素相关内容主要为储罐和生产设备。

### (3) 人为因素

误操作，违反操作规程；判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；擅自脱岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理。没有按照操作要求定期对污水处理站和环保设施进行巡检、活性炭更换周期内未及时进行活性炭的相应更换。

### (4) 管理因素

没有制定完善的安全操作规程；对安全生产漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训人员上岗，知识和经验不足，不能判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转

### (5) 其它因素

可能引发事故风险的因素：还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

### 7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目危险物质包括乙醇、正己烷、正己烷、废机油、生产废水，主要的转移途径包括：泄漏、漫流、垂直下渗、大气自然逸散，识别情况见下表 7.4-3。根据表 7.4-3，本项目主要的风险影响途径为土壤和地下水，其次为地表水和大气。

表 7.4-3 建设项目主要环境风险源识别表

危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	采取的风险控制措施
提取精制车间	乙醇储罐、中间罐、输送管道	乙醇	乙醇泄漏、火灾爆炸	大气、地表水	周边居民、青龙河	双层储罐、置于设置防渗涂层的提取精制车间内，末端接入事故应急池
	乙酸乙酯储罐、中间罐、输送管道	乙酸乙酯	乙酸乙酯泄漏、火灾爆炸	大气、地表水	周边居民、青龙河	
	正己烷储罐、中间罐、输送管道	乙酸乙酯	乙酸乙酯泄漏、火灾爆炸	大气、地表水	周边居民、青龙河	
污水处理站	各盛装污水的构筑物	有机废水：含有较高浓度COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	污水泄漏	地表水、地下水	青龙河、区域地下水	污水处理站采用钢筋混凝土结构，并刷涂防渗涂层
固废治理单元	废机油盛装桶	废机油	泄漏	地表水、土壤	周边土壤、青龙河	危废暂存间设置三防措施，并设置油桶下方托盘

## 7.5 风险事故情形分析

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大的并具有代表性的事故类型，设定为风险事故情形。

### 7.5.1 事故统计分析

#### 1、相关事故案例及分析

案例典型一：2000年7月10日陕西省渭南饲料添加剂厂内一环氧乙烷计量槽突然开裂，致使液态环氧乙烷喷出汽化发生大爆炸。造成2人死亡，4人重伤，11人轻伤。造成的原因是环氧乙烷1号计量槽，属非法自制容器，制造质量低

劣，焊缝、钢板存在着严重不允许缺陷，埋下发生事故的祸根，这是造成此次事故的主要原因。装有环氧乙烷的液化气槽车，没有及时脱离事故现场，导致事故扩大。

案例典型二：2015年6月12日21时，南京化工园区内德纳化工有限公司工厂内发生火灾，并且现场连续多次发生爆炸，周边居民房子均有震感。南京消防指挥中心调集7个消防中队30车151人、扬子消防队4个中队赶赴现场。此次火灾爆炸事故是由于德纳化工厂的乙二醇丁醚装置(原料为环氧乙烷和丁醇)中间罐区发生爆燃，同时引发相邻6个中间罐体着火。

案例典型三：2018年7月12日，四川省宜宾市江安县阳春镇工业园恒达科技有限公司发生一起爆燃事故，爆燃事故已致19人死亡。12名伤者身份已初步确认，大多伤势较轻，均无生命危险，事故原因系操作工人原料识别不清、错误投料造成。江安县消防大队工作人员称，发生爆燃事故的厂房是个小厂房，烧毁较严重，周围厂房没有受到影响，疑似发生爆燃物质有甲醇、盐酸。

通过对案例的分析，可得到以下结论：

- (1) 引起燃爆、泄漏主要因素包括人为、设备老化、腐朽、质量不过关；
- (2) 燃爆往往是由于易燃易爆物质泄漏，遇明火引起，因此控制泄漏和明火源，是杜绝事故发生的关键；
- (3) 企业对安全培训的重视程度不高，岗前培训开展不到位，导致部分生产人员对化学原材以及产品的性能不了解，甚至在工作流程、注意事项不熟悉的前提下，开始上岗就业，导致操作违规、行为失误现象频繁发生。

## 2、事故类型分析

根据资料报道，到1987年的20~25年间，在95个国家等级的化学品事故中，发生突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析见下表7.5-1。

表 7.5-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品类别	液化石油气	2.53
	汽油	18
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2

化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	自然因素	15.2

90年代以来随着防灾害技术水平的提高，灾害性事故发生频率有所降低。另外，有关国内外事故原因统计表明：国内发生事故200次，其中违章操作占65%、仪表失灵占20%、雷击或静电占15%；国外发生事故100次，其中违章操作占16%、仪表失灵占76%、雷击或静电占8%。表明国内人为管理因素和操作技能不足是引发事故的主要诱因。

### 3、本项目事故统计分析

本项目主要风险源为液体泄漏，事故类型主要为人为操作失误和自然原因引起的管道和储罐老化破损，管道接头和密封处产生自然破损泄漏、以及部分防渗措施失效泄漏等。根据国内相关统计，违章操作引发的事故仍然占较大比例。

#### 7.5.2 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型分析，主要分为泄漏火灾爆炸事故和危险物质泄漏事故两类。火灾爆炸风险是化工生产企业安全预评价的重点内容，环境风险评价主要考虑火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放的情形。对于本项目来说，储罐较小，置于相应的提取精制车间，且专人负责管理，车间内时刻排风，溶剂等易燃物质蒸汽不产生累积，不易发生储罐火灾爆炸事故。主要可能发生的风险事故为液体泄漏，包括储罐和输送管道。我国化工企业一般事故原因统计见下表7.5-2。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 7.5-2 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	比例 (%)
----	------	--------

1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

据《世界石油化工企业特大型事故汇编 1987~1996 年》，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析和典型化工事故原因分类比例见下表 7.5-3、7.5-4。

表 7.5-3 世界石油化工企业特大型事故按装置分布

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	9.5	8.2	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	其他
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	7.32

表 7.5-4 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上述可知，罐区事故率最高为 16.8%；而阀门管线泄漏占事故原因频率分布表的首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%，仪表失灵、反应失控、雷电等自然灾害发生频率较小。由此可见，罐区事故是石化企业主要的事故来源，而阀门管线泄漏是造成环境风险事故的最大潜在因素。

### 最大可信事故概率

#### (1) 最大可信事故

根据以上分析，事故发生几率大的设备主要是阀门管线和罐区，结合环境风险识别结果，本项目事故防范重点放在原辅料储罐区、污水处理站各类构筑物；其次为各类溶剂的输送管道和阀门。根据同类项目事故统计及类比分析，并参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，从项目生产全过程、储运和物料危害性分析，拟建工程易产生环境风险的危险物质主要是乙醇、正己烷、乙酸乙酯、生产废水、废机油，主要的风险类型为泄泄漏。当泄漏发生后，首要风险在于物料泄漏引发的风险事故对地表水、大气、地下水、土壤的影响，包括可能产生的火灾爆炸事件。拟建工程最大可信事故设定列于下表 7.5-5。

表 7.5-5 最大可信事故设定

设备/装置	危险因子	最大可信事故
原辅料罐区	乙醇、正己烷、乙酸乙酯	罐体或阀门破损，乙醇、正己烷、乙酸乙酯泄漏进入提取精制车间
污水处理站	生产废水	构筑物破损泄漏进入外部环境
危废暂存间	废机油	盛装桶破损泄漏

(2) 最大可信事故概率

根据同类项目事故统计及类比分析和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E。企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和对策见下表 7.5-6；对于工业活动，采用人员伤亡风险为风险评价的评价标准。另根据《风险评价方法及应用》中的研究，各种风险水平及其可接受程度见下表 7.5-7：

表 7.5-6 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	事故概率(次/a)	发生概率	对策反应
管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施
管道、贮槽、反应釜等损坏泄漏	$10^{-2}$	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、储罐等严重泄漏	$10^{-3}$	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大爆炸、爆裂	$10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

表 7.5-7 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
$10^{-3}$ 数量级	操作危险性特别高	不可接受，应立即采取对策减少危险
$10^{-4}$ 数量级	操作危险性中等	不需人们共同采取措施，但要投资及排除产生损失的主要原因
$10^{-5}$ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
$10^{-6}$ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事件发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

根据以上分析，储罐、管道发生泄漏性事故概率一般在  $10^{-3}$  至  $10^{-4}$  数量级。据资料统计，国内储罐物料泄漏的事故概率在  $0.5 \sim 1 \times 10^{-4}$ 。通过上述分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，项目储罐、输送管道发生泄漏频率设定为  $1 \times 10^{-6}/a$ ，以此作为代表性事故情形中最大可信事故设定。根据导则附录 E“泄漏频率表”，物料输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故发生频率见下表 7.5-8。

表 7.5-8 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil&Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。		

根据导则风险事故情形设定要求，一般而言，发生概率小于  $10^{-6}/a$  的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故参考，根据本项目实际情况，结合常用设备泄漏频率表，设定本项目最大可信事故及其概率见下表 7.5-9。

表 7.5-9 最大可信事故情形设定一览表

序号	设备类型	危险物质	泄漏模式	泄漏频率	设定情形
1	乙醇储罐	乙醇	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	泄漏后进入提取精制车间防渗地面、后经管道收集后流入事故应急池
			储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	
2	乙酸乙酯储罐	乙酸乙	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	泄漏后进入提取精制车间防渗地

		酯	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	面、后经管道收集后流入事故应急池
3	正己烷储罐	正己烷	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	泄漏后进入提取精制车间防渗地面、后经管道收集后流入事故应急池
			储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	
4	各类溶剂输送管道内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	乙醇、乙酸乙酯、正己烷	管道全泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$	泄漏后进入提取精制车间防渗地面、后经管道收集后流入事故应急池
5	污水处理构筑	生产废水	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	泄漏直接进入外围土壤和地下水环境
6	危废暂存间（废机油盛放桶）	废机油	盛装桶全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	进入危废暂存间地面或者承接托盘

### (3) 最大可信事故下可能产生的各类环境风险

大气环境风险：根据风险识别可知，本项目涉及的大气环境风险类型为：①储罐区乙醇、正己烷、乙酸乙酯等储罐破损，原辅料泄漏，致使空气中乙醇、正己烷、正己烷等危险物质的浓度急骤升高，同时存在燃烧爆炸等风险，废机油可能存在盛装桶产生的破损泄漏，遇明火产生火灾风险；②生产装置中设备管道发生破损，反应原料泄漏，致使乙醇、正己烷、正己烷等危险气体的浓度急骤升高，存在燃爆等风险。

地表水环境风险：根据风险识别可知，本项目涉及的地表水环境风险类型为：①储罐区乙醇、正己烷、正己烷等储罐破损，原辅料泄漏，经导流沟流向事故应急池，事故应急池发生破损导致收集液流向地表水体，或者事故废液沿厂区道路路面漫流进入雨水沟；②厂区发生火灾，消防用水经导流沟流向事故收集池，事故收集池发生破损导致收集液流向地表水体，或者废水直接经雨水沟外流。

地下水及土壤环境风险：根据风险识别可知，本项目涉及的地下水和土壤环境风险类型为：①储罐区乙醇、正己烷、正己烷等储罐破损，原辅料泄漏，同时提取精制车间防渗层发生破损，原辅料下渗导致土壤地下水体发生污染；厂区生产废水构筑物破损产生泄漏，可能污染泄漏区域周边地下水体和土壤；事故废液沿厂区地面漫流污染周边土壤。②厂区发生火灾，消防用水经导流沟流向事故收集池，事故收集池池底防渗层发生破损，导致收集液下渗至地下水体。

### 7.5.3 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），气体液体的泄漏计算中，设置有切断阀或者紧急隔离系统的单元，泄漏事件可设定为10min，未设置的系统，泄漏时间设置为30min。根据本项目实际情况，本项目设置有原

料罐和中间罐（最大为 4t/个）、并设置有泵站开关停止输送、部分管道设置有切断阀，且位于较小的车间内，可及时采取措施切断泄漏源或者进行储罐倒罐，因此选择溶剂各类泄漏风险事件的时间为 10min。对于污水处理站构筑物废水，需要开启事故阀门或者利用临时泵和管路泵入事故应急池，10min 内难以完成，因此选择 30min 作为事故泄漏时间进行分析。风险事件源项详见下表 7.5-10。

表 7.5-10 风险事件情形一览表

分类	序号	设备类型	危险物质	泄漏模式	泄漏时间 min
液态	1	乙醇储罐	乙醇	泄漏孔径为 10mm 孔径、储罐全破裂	10
	2	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	泄漏孔径为 10mm 孔径、储罐全破裂	10
	3	正己烷储罐	正己烷	泄漏孔径为 10mm 孔径、储罐全破裂	10
	4	各类溶剂输送管道内径 ≤75mm 的管道	乙醇、乙酸乙酯、正己烷	管道全泄漏	10
	5	污水处理构筑物	生产废水	泄漏孔径为 10mm 孔径	30
	6	废机油盛放桶	废机油	盛装桶全破裂	10

**源强分析：**由于本项目储罐均较小，输送管道均置于提取精制车间，其输送量不会超过单个储罐的最大盛装量，因此乙醇、正己烷、乙酸乙酯的最大泄漏源强可以单个容器的最大盛装量全泄漏作为源强分析，即乙醇、正己烷、乙酸乙酯的最大泄漏量为 4t、1t、1t，泄漏后其经车间地面收集后进入污水处理站一侧事故应急池。对于废机油，最大泄漏量为 0.05t，对于污水处理站构筑物，泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh} \quad (F.1)$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；  
 $P$ ——容器内介质压力，Pa；  
 $P_0$ ——环境压力，Pa；  
 $\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；  
 $g$ ——重力加速度，9.81 m/s<sup>2</sup>；  
 $h$ ——裂口之上液位高度，m；  
 $C_d$ ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；  
 $A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

本项目生产废水储存池均为常温常压储罐，容器内介质压力与环境压力相同。当地大气压强按照下式计算。根据计算，建设区域海拔高度约为 1873m，则当地压强为 78240pa。生产废水泄漏事件泄漏源强见表 7.5-11。

$$P_a = 101.3 \times \left[ 1 - 0.0255 \times \frac{H}{1000} \left( \frac{6357}{6357 + \frac{H}{1000}} \right) \right]^{5.256}$$

式中， $P_a$ ——当地平均大气压，kPa；

$H$ ——当地海拔高度，m。

表 7.5-11 液体泄漏源强计算结果一览表

泄漏源			污水处理站构筑物泄漏
泄漏物质			生产废水
容器压力	P	Pa	78240
环境压力	P0	Pa	78240
液体密度	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	1000
重力加速度	g	m/s <sup>2</sup>	9.81
裂口之上液位高度	h	-	3m
裂口面积	A	m <sup>2</sup>	0.00008m <sup>2</sup>
液体泄漏系数	Cd	-	0.65
泄漏速率	QL	kg/s	0.398
泄漏时间	t	min	30
泄漏量	Q	kg	716.4

根据核算，本项目可能产生泄漏的废水量约为 714.6kg/次，量较小，主要沿破损点周边建筑物进入周边土壤和地下水，对土壤和地下水产生部分污染影响，集中于泄漏区域周边 20m 范围内地层和地下水环境。根据以上核算，环境风险泄漏源强和泄漏去向见下表 7.5-12，

表 7.5-12 风险源强统计表

分类	序号	设备类型	危险物质	泄漏最大源强	泄漏流向
液态	1	乙醇储罐	乙醇	4t	事故应急池
	2	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	1t	事故应急池
	3	正己烷储罐	正己烷	1t	事故应急池
	4	各类溶剂输送管道	乙醇、乙酸乙酯、正己烷	不会超过各储罐泄漏最大源强	事故应急池
	5	污水处理构筑物	生产废水	0.716t	构筑物外围周边 20m 土壤地下水环境
	6	废机油储罐	废机油	0.05	危废暂存间

## 7.5 环境风险影响分析

### 7.5.1 地表水环境风险分析

本项目溶剂置于提取精制车间内，提取精制车间已设置混凝土硬化+环氧树脂防渗膜防渗，并设置事故导流设施接入事故应急池，溶剂最大储存量为乙醇，储罐约为 4t/个，全部泄漏后可被事故应急池 80m<sup>3</sup> 全部收集，不会向外环境进行扩散。泄漏的物料贮存在事故应急池，用泵转移槽车或专用收集器内，回收或运至相应的废物处理场所处置。不会进入至外部地表水环境，如为污水处理站构筑物少量破损，由于量较小，基本集中于泄漏区域周边 20m 范围内土壤难以形成径流进入外围地表水，且泄漏量仅为 0.716t/次，即便形成少量汇流，厂区可在外部雨水沟内筑堤收容，收容后泵回事故应急池，可避免对外部地表水环境产生污染影响。

### 7.5.2 大气环境风险分析

乙醇、正己烷、乙酸乙酯发生泄漏事故时，主要的风险问题是车间内部和厂区内短时间内累积的高浓度乙醇、正己烷、乙酸乙酯气体，对厂区内部人员造成的健康伤害，另外向外环境扩散引起周边短时大气环境污染。项目所在区域主要风向为西南风，下风向 1km 内无环境敏感保护目标，其他风向敏感保护目标基本置于 500m 外，短时少量扩散的废气经大气自然稀释扩散后对周边环境的影响轻微。企业储存的乙醇、正己烷、乙酸乙酯的量较小，发生泄漏时，可及时进行收集或者倒罐、加大车间排风频率等进一步降低对周边大气环境的影响。采取以上措施并经大气自然稀释扩散后，厂区大气环境风险影响轻微。

### 7.5.3 地下水环境风险分析

本项目储罐区置于地面之上、生产区地面均进行了防渗处理，污水处理站采用钢筋混凝土构筑物，并在构筑物内部属涂防渗涂层，定期检查构筑物的完好性，保证防渗系统完好。本评价要求企业严格执行本项目评价文件提出的各项地下水污染防治措施和监控措施，编制突发环境事件应急预案并定时进行相应演练，以降低风险事故发生时对地下水环境造成影响。

### 7.5.4 土壤环境风险分析

泄漏的乙醇、正己烷、正己烷如进入土壤会使得土壤的有机物含量升高，大量渗入土壤时，初期使得土壤中细菌大量被杀灭，土壤菌落生态被破坏，甚至使

得土壤中的部分植被根系失水死亡。后期随着酒精浓度降低，土壤中碳源的增加，土壤中细菌可快速大量繁殖，降解效果明显，经土壤自净一段时间后，有机物对土壤污染物的影响可消除。本项目生产和生活区域均已硬化和进行分区防渗，泄漏液可被事故应急池承接，其进入周边土壤的概率较小。对于生产废水，其进入土壤可能导致短时土壤中的有机物增加，短时改变周边 20m 内土壤菌落环境，但泄漏废水量较小，在周边土壤自净范围内，对周边土壤的影响轻微。

### 7.5.5 储罐使用过程爆炸、火灾的影响分析

项目涉及的易燃物主要为乙醇、正己烷、乙酸乙酯、废机油，均为低闪点易燃液体，若遇明火，可发生火灾甚至爆炸事故并导致剧烈长时燃烧，主要燃烧产物为水、CO 和 CO<sub>2</sub>。本项目火灾爆炸事故主要考虑提取精制车间中溶剂储罐。

当提取精制车间发生火灾时，消防给水主要供给提取车间的室内、外消防用水等。消防用水采用稳高压消防给水系统。项目室内消火栓用水量为 10L/s，室外消火栓用水量为 25L/s，火灾延续时间为 1 小时，消防用水一次为 63m<sup>3</sup>。

根据《建筑设计防火规范》及《消防给水及消火栓系统技术规范》，厂区内同一时间火灾次数为一次。为了保险起见，建设单位建立有效容积为 80m<sup>3</sup>的事故池。事故池内废水逐步用泵打入废水处理站调节池调节后处理。杜绝消防废水未经处理直接外排。发生火灾期间，应当设置警戒哨和防火隔离带，避免波及外部环境。事故池收集的事故废水逐步分批进入污水处理站处理达标后外排，避免对地表水、地下水产生污染影响。

## 7.6 环境风险管理

### 7.6.1 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技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.6.2 风险管理措施

- 1、建设单位应制定详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进和提高。
- 2、项目投产前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成事故。

3、加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，建设单位要定期组织演练与考核。

4、制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响。

5、对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法，按计划进行定期维护，建立专门的档案制度。

6、危险源处应设置醒目的安全标识及安全制度细则。

7、提取精制车间储罐区、下料口设置泄漏报警设施。

### 7.6.3 风险防范措施

#### (1) 总图布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置根据功能分区布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

②建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《建筑防雷设计规范》(GB50057)、《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。

③生产区、辅助生产区、管理区宜相对集中分别布置；各功能区之间设有环形通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。有应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

#### ④电气设备

尽可能选用无油化、非燃性及阻燃性设备与材料；对设备、材料安装孔洞，采用非燃性材料封堵措施；配用电器专用灭火设施等。采用双回路电源，对关键设备、仪表等采用互为备用的双路电源，确保安全生产，并可有效避免因停电造成的污染物事故性排放。对可能产生静电危害的设备、管道，设计防静电设施并可靠接地。

#### ⑤分区防渗

按照分区防渗的原则进行防渗，其中提取精制车间、污水处理站、危废暂存间、提取渣暂存点按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)重点防渗要求进行防渗，采用高标号混凝土硬化+刷涂 2mm 厚的环氧树脂进行防

渗；其余生产区采用高标号的混凝土进行硬化防渗，其他非生产区、道路等采用混凝土硬化进行简单防渗。

## (2) 生产过程风险防范措施

①根据公司实际情况，建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

③项目生产过程使用的乙醇、正己烷、乙酸乙酯属易燃物质，企业应在装置重点部位，如加料口、储罐区等地安装可燃气体检测报警仪和有毒有害气体检测报警仪，以便及时发现物料泄漏，并采取相应的应急措施，避免发生次生事故。

④加强工艺管理，严格控制工艺指标。加强安全教育，安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解厂区各种原辅材料、化学制品及产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

⑤执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，维修人员经常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门、法兰等定期检查，及时发现隐患，维护维修。同时，关键设备实行定期大修制度。避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成有毒有害物质的泄漏及废物的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

⑥若输送物料的管道发生泄漏，应在第一时间切断阀门，泄漏的液体引流至事故池，处理达标后方可排放。

## (3) 储存过程的安全防护措施

本项目乙醇、正己烷、正己烷分别储存于车间内储罐，在储存过程中采取的风险防范措施如下：

①在储罐区设置醒目的警示标牌，提取精制车间严禁烟火，禁止闲杂人员进入，设立消防设施(消防栓、灭火器等)。

②配备与危险化学品相适应的防护器材及急救用品，如防毒面具、工作服、眼镜、面罩、手套、毛巾、工作帽等。

#### (4) 运输风险防范措施

①委托有危险化学品运输资质的单位负责运输。运输车辆、司机、押运人员应具备危险化学品从业资质，有危险化学品从业资格证。

②乙醇、正己烷、乙酸乙酯在卸货前应先检查储罐的液位，在卸货中要不断观察液位的变化，不能让液体逸出储罐，引起意外事故发生，待输送完成后及时清理场地。

#### (5) 伴生污染防治措施

风险事故发生时，事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水均沿管网进入项目事故池，然后分批打回污水处理系统，处理达标后方可排放；其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集进行集中处理。

#### (6) 事故排水收集措施

设置事故应急池 1 个 80m<sup>3</sup>，用于收集可能产生的泄漏溶剂、污水处理站故障期间产生的污水以及火灾爆炸时的消防废水。避免废水、废液事故性外排

### 7.6.4 风险事故应急预案

一个项目的建设必然伴随潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。因此针对本项目环境风险可能造成的突发性事故制定公司突发环境事件应急预案，主要满足事故发生时的应急处置以及做好平常的日常预防措施。从源头、过程控制及最终应急处置三方面降低突发环境发生的概率，最大程度控制环境风险对周边的影响范围和程度。

作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构应制定应急计划，其基本内容应包括应急组织人员和机构、应急设施（设备器材）、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

根据环境保护部 2010 年 113 号关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知，建设单位应编制应急预案，并到相关部门备案。保证将突发环境事件的影响降低到最小范围。本次评价提出的应急预案为突发环境事件应急预

案，应与其它的应急预案（如安全生产应急预案等）相辅相成，与园区应急预案相互衔接，区域联动。

企业必须制定应急救援预案，成立应急救援领导指挥组织，当事故发生时应急救援预案能够及时应对和组织附近人群疏散，减少事故造成的损失。应急预案的内容如表 7.6-1。

表 7.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：乙醇、正己烷、乙酸乙酯储存和使用及危废暂存间、污水处理站
2	应急组织机构、人员	厂区应急组织机构、人员、外部可依托的救援力量
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材、药剂等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备，佩戴防护设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	对事故现场、厂区邻近区、受事故影响的区域人员，实施撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	公众教育和信息对厂区邻近地区开展公众教育，发布有关信息

## 7.7 评价结论

项目涉及主要危险物质乙醇、正己烷、乙酸乙酯、废机油属于易燃液体，正己烷、乙酸乙酯则属轻微毒性液体，废机油属于对水环境存在部分危害的物质，生产废水则主要含有较高的有机物浓度。根据分析，本项目环境风险潜势为 I，不设环境风险影响评价等级。通过风险识别和源项分析，确定主要环境风险为泄漏、火灾或爆炸导致的物料泄漏及消防废水处理。通过采取本环评报告中的预防措施后，可在较大程度上避免风险的产生。同时项目建设方应针对本报告提出的环境风险，制定相应的应急预案，保证厂区应急的及时有效。项目方在项目建设阶段就应充分考虑风险的发生及处理措施、方案，以及事故应急池布设的合理位置，将环境风险降至低限，避免危害周围环境和人群健康。综上，在落实本环评风险防范措施的基础上，严格按照规章制度进行管理和操作，项目的环境风险是可以接受的。本项目环境风险简单分析内容详见下表。

表 7.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目			
建设地点	云南省	楚雄市	鹿城镇	富民社区
地理坐标	经度	101° 36'54.96"	纬度	25° 00'52.85"
主要危险物质及分布	主要危险位置为：溶剂乙醇、正己烷、正庚烷；生产废水；废机油。 分布为：溶剂主要集中于提取精制车间，生产废水集中于污水处理站、废机油集中于危废暂存间。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>1、溶剂乙醇、乙酸乙酯、正己烷储罐和输送管道泄漏可能导致溶剂泄漏，如提取精制车间防渗层损坏或者事故应急池破损可能导致泄漏进入地表水、地下水、土壤、大气，造成土壤、地表水、地下水短时污染；产生的有机废气短时降低周边大气环境质量，不利于区域人群健康保护；如伴随火灾爆炸，产生大量消防废水，未妥善收集可能进入地表水对地表水环境造成短时污染影响；</p> <p>2、污水处理站构筑物可能存在破损泄漏，少量外泄的污水可能短时污染周边区域土壤，如未及时发现，则连续入渗的有机废水将进入区域地下水环境，对地下水环境造成部分污染影响。</p> <p>3、废机油泄漏可能进入周边土壤和地表水，造成小区域范围内土壤污染，进入雨水沟可能造成青龙河水水质短时污染。</p>			
风险防范措施要求	<p>（1）乙醇存储和使用应严格执行《酒精存储、使用安全管理规定》；其他溶剂存储参照该规定进行管理；</p> <p>（2）厂内设置布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道；</p> <p>（3）尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在场内设置必要的安全卫生设施；</p> <p>（4）设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使用溶剂储罐、中转罐和输送过程都在密闭的情况下进行，同时对中转储罐呼吸设置管道引入酒精冷凝回收装置和活性炭吸附净化装置减少酒精废气排放；</p> <p>（5）储罐严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀，防治超压后的危害；</p> <p>（6）对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施；</p> <p>（7）在乙醇和正己烷、乙酸乙酯储罐附近应设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；</p> <p>（8）提高安全意识，制定各项环保安全制度；</p> <p>（9）酒精和正己烷储罐和中转罐的周围不要放易燃易爆的物品。溶剂储罐和下料口区域应设置对应的泄漏气体检测仪，以便及时发现可能存在的部分微小泄漏，降低泄漏源强。</p> <p>（10）分区进行防渗：污水处理站构筑物、提取精制车间、危废暂存间、提取渣暂存点设置重点防渗，其余生产区设置一般防渗，剩余区域进行简单防渗；</p> <p>（11）设置 1 个 80m<sup>3</sup> 的事故应急池连通提取精制车间、污水处理站，避免泄漏的事故性废液外排；提取精制车间设置收集装置连通事故应急池</p> <p>（12）编制厂区突发环境事件应急预案，并按照要求定时进行演练，配齐相应物资，保证应急的及时有效。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	<p>拟建项目环境风险潜势为 I，风险为简单分析。按照本环评要求采取相应的预防和管理、分区防渗、应急处置等措施后，该项目的环境风险影响可接受</p>			

## 8 环保措施及其可行性分析

### 8.1 施工期污染防治对策措施及可行性分析

#### 8.1.1 大气污染防治措施及可行性分析

(1) 施工工地厂界设置不低于 2.5 米的遮挡围墙（围墙应用标准板材或砖砌筑），以有效减少近地面风力扬尘的扩散。

(2) 合理选取进场施工道路，施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，入口处设置车轮冲洗池。施工场地和运输道路及时进行洒水降尘。在风速较大的天气情况下，增加项目区的洒水频次。

(3) 尽量避免在大风天气下进行施工作业

(4) 对建筑垃圾及建筑材料应及时处理、清运和堆放，以减少占地，堆放场地堆放粉状物料加盖篷布，其他区域定时洒水，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。施工垃圾应及时处置，适量洒水，减少扬尘。

(5) 对于装运含尘物料的运输车辆应该加盖篷布或密闭，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不得超过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落，以避免因为道路颠簸和大风天气起尘而对沿途的大气环境保护目标造成影响。

(6) 施工期燃油废气属于无组织排放，通过排气管排到空气中稀释自净，本项目建设区域周边地势平缓开阔，风力强劲，有利于污染物的稀释发散，可有效降低其不利影响。

以上措施均为施工场地内较为有效的抑尘措施，已经过较多施工场地实际证明，效果理想，可保证扬尘得到有效控制，具有较好的可行性。且该抑尘措施简便易安装，操作灵活，技术上具有较好可行性。

#### 8.1.2 水污染防治措施及可行性分析

废水包括施工废水、施工人员生活污水、初期雨水等

(1) 施工废水：主要污染物为 SS，设置 5m<sup>3</sup> 的收集沉淀池收集后回用于施工过程或者厂区洒水降尘；车轮冲洗池废水于冲洗池内沉淀，只补充，不外排；该收集池远大于单日的最大废水产生量，可保证收集要求。

(2) 生活污水：主要为洗手清洁废水，设置盆桶承接后用于场地洒水降尘；

(3) 初期雨水：于西侧较低位置设置 20m<sup>3</sup> 的初期地表径流沉淀池收集沉淀后作为晴天抑尘用水；该初期雨水收集池容积大于单次初期地表径流产生量，可保证初期地表径流全收集。

本项目施工期所产生的废水中污染物基本为 SS，采用沉淀池收集沉淀处理可行，且处理后回用于对水质要求不高的施工用水和抑尘用水，回用可行。所设计的容积规模满足废水收集要求，且为施工区域熟练操作的处理措施，投资较小，治理效果明显，治理措施可行。

### 8.1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

- 1、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；
- 2、对施工设备定期保养，严守操作规范，以便使施工机械处于良好运作状态，不增加不正常运行的噪声；
- 3、夜间禁止、午休时间施工；
- 4、提高施工效率，加快施工进度，缩短施工期；
- 5、加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工。
- 6、设置建设区域四周隔声屏障，进一步降低噪声对周边环境的影响。
- 7、优化施工工艺，项目桩基施工时，禁止采用锤击沉桩方式；

本项目施工期距离敏感点较远，采取以上措施后，施工噪声对敏感点的影响微小，且这些措施均可通过施工单位协调和加强管理实现，具有较好的可行性。

### 8.1.4 固废污染防治措施及合理性分析

为了减小项目施工期间固体废物对周围环境的影响，环评提出以下固体废物处置措施：

- ①废弃土石方：直接利用汽车清运至楚雄市城市建设管理部门指定地点倾倒。运输过程要求避开主要道路并进行遮盖，减少扬尘产生量。
- ②建筑垃圾：统一分类收集后堆放于建筑垃圾堆放点；设置相应的遮盖防雨措施，可再生利用部分主要为废金属、废钢筋等可回收出售给废品收购站，不可利用的由施工方清运至主管部门指定地点倾倒。如为粉状，环评要求加盖篷布减少堆放期间的扬尘，建筑垃圾处置率可达 100%
- ③生活垃圾：经统一收集后委托富民社区环卫部门清运。

④粪便：项目设置旱厕一个满足施工人员如厕，粪便定期委托附近居民清掏用作农肥，旱厕施工结束后清掏填埋。

环评提出渣土运输要求包括：渣土须由相应资质运输企业运输，保证将弃土运至政府部门指定的弃土场；需保证运输为密闭遮盖运输。渣土运输车辆必须服从统一调度，按照有关部门的要求和指定路线、时间、方式清运，尽可能避开居民集中区、学校、医院等对声环境质量要求较高的区域。

项目固废妥善处置率 100%。建设单位采取的废物处理措施遵循可回收利用回收利用，不可回收利用的按照固废处置要求进行妥善处置，不乱扔乱弃，满足固废处置要求，且治理措施均为企业可实现措施，具有较好的针对性和可行性。

### 8.1.5 生态环境影响减缓措施可行性分析

本项目区域已无原生植被，施工期不占用外围用地，施工期生态环境影响表现为水土流失影响。采取的主要的治理措施包括：避开雨天施工、四周设置简易临时的收集水沟和初期地表径流沉淀池 20m<sup>3</sup>，开挖土方及时清运或者设置密目网遮盖等进一步降低水土流失影响。采取以上措施后，施工区域面积较小，水土流失影响轻微。该措施具有较好的针对性，且为治理水土流失较有效和较成熟措施，可将施工期对区域生态环境的影响降到最小。

综上，本项目施工期所采取的污染物治理措施均具有较好的针对性、合理性、可操作性，投资较小，在业主可承受范围内，可保证施工期各污染物达标外排或者妥善处置，对周边环境的影响可接受，且施工期较短，随施工期结束而结束。

## 8.2 运营期环保措施可行性分析

### 8.2.1 废气污染防治措施可行性分析

#### 1、排气筒高度有效性分析

本项目使用 1 台 2t 的生物质锅炉，设置有一根 30m 高的排气筒，满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 4 燃煤锅炉烟囱最低标准要求，周边建筑物最高为 23.50m，因此锅炉排气筒设置有效，其余 3 根排气筒高度为 26.5m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中项目排气筒应高于周围 200m 半径范围内的建筑 3m 以上要求，排气筒设置有效。

#### 2、生物质锅炉治理措施的可行性分析

生物质锅炉主要为处理废渣而建，其燃料为压块后的花叶残渣，主要的污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等，根据源强分析，其二氧化硫、氮氧化物可直接满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》中相应标准，因此不考虑相应二氧化硫、氮氧化物治理措施，主要考虑颗粒物，采取的治理措施为多管旋风+布袋收尘，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7—锅炉烟气污染防治可行技术中生物质锅炉烟气的可行技术为旋风+布袋收尘，本项目采用多管旋风+布袋收尘治理，满足烟气治理技术要求。根据其中的生物质锅炉产排污系数，其采用多管旋风+布袋收尘的效率为 99%，本环评分析中取 90%，90%治理情况下，生物质锅炉颗粒物已经达标排放，治理措施可行。

### 3、有机废气治理措施可行性分析

包括有组织排放的有机废气、无组织排放的有机废气

有组织排放的有机废气：主要为真空泵尾回收装置尾气，采用冷凝和冷冻二级回收装置回收，剩余尾气经真空泵内液封水流吸收+活性炭吸附进行处理，处理后外排尾气经 26.5m 高排气筒排放，根据计算，外排废气中非甲烷总烃的浓度为 84mg/m<sup>3</sup>，小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中相应标准要求（非甲烷总烃≤100mg/m<sup>3</sup>），达标排放。根据《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）中表 8 生产过程废气治理技术可行技术参照表，该废气属于工业有机废气（VOCs 浓度小于 1000mg/m<sup>3</sup>）范围废气（本项目 627.33mg/m<sup>3</sup>），可行技术包括：吸附浓缩+燃烧处理技术、洗涤+生物进化、氧化技术，本项目采用水流吸收洗涤+活性炭吸附治理，属于排污许可中规定的可行技术，措施有效，且根据预测结果，其外排浓度达标，对周边环境的影响较小。

无组织排放的有机废气治理措施包括：加强溶剂回收系统的回收率；采用密封较完整的储罐；溶剂输送、使用、回收工序均采用密闭性能较好的设备和容器、管道和阀门，从源头、过程、尾气治理等工序中减少有机废气的排放量和自然逸散损耗量；一般区域和洁净区域设置空调净化系统，加大风量更新频次对车间内逸散的有机废气进行有效的扩散；溶剂储罐置于车间内远离生产区域位置，保证储罐温度恒定，减少呼吸作用，以上措施均为从源头、过程、废气治理等进行挥发性无组织废气排放的治理措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》

（GB37822-2019）中的相应要求，措施合理、可行且具有较好的针对性。

#### 4、花叶粉碎粉尘治理措施的可行性分析

烘干后的物料进入风选破碎机进行破碎风选，破碎风选过程中会产生粉尘，环评拟设置1套引风机（2000m<sup>3</sup>/h）+高效滤筒布袋收尘处理，初始粉尘产生浓度为731.5mg/m<sup>3</sup>，高效滤筒布袋的收尘率为≥99.5%，则被收集的粉尘量为10.477t/a，进入破碎后的料仓作为原料使用。其余0.5%的粉尘则经15m高排气筒外排，约为0.053t/a，0.0074kg/h，3.7mg/m<sup>3</sup>。小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表1中颗粒物相应排放标准要求（颗粒物≤30mg/m<sup>3</sup>），达标排放。

根据《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）中表8生产过程废气治理技术可行技术参照表，该废气属于其中的工艺含尘气体中其它药品生产产生的颗粒物，适用的可行技术为袋式除尘技术、旋风除尘+袋式除尘技术；本项目采用高效袋式除尘，为可行技术要求，为了尽可能的避免原料损耗，一般药厂均采用高效的滤筒袋式收尘，其收尘率一般均≥99.5%，本项目收尘率取99.5%，取值在可行的范围，综上，项目花叶破碎粉尘采取高效滤筒袋式收尘具有较好的可行性且安装易实现。

#### 5、污水处理站恶臭气体

包括：有组织排放和无组织排放

拟建项目污水处理站采用水解酸化、UASB厌氧处理、好氧处理等工艺对废水进行处理，处理过程中会产生恶臭气体，主要为氨、H<sub>2</sub>S、臭气。由于为地理密闭设置，业主拟设置1套引风机（1000m<sup>3</sup>/h）+水洗+活性炭吸附装置处理污水处理站存在的恶臭气体，恶臭气体经处理后硫化氢和氨的浓度均小于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表1浓度限值要求（硫化氢≤5mg/m<sup>3</sup>和氨≤30mg/m<sup>3</sup>），少量臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表1中新扩改建二级标准要求。

根据《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）中表8生产过程废气治理技术可行技术参照表，该废气属于其中的废水处理站废气中的臭气浓度<10000（无量纲），可行技术包括：水洗+生物净化技术、氧化技术。本项目由于污水处理站较小，浓度一般，产生的臭气浓度较小，采取水洗+活性炭吸附进行治理，部分属于排污许可证规定的可行技术，却活性炭的吸附效果较好，具有一定的可行性。

对于无组织排放的臭气和少量异味，主要依靠加强有组织排放废气的收集去除效率、加强污水处理站周边绿化、适当于污水处理站内喷洒生物除臭剂等进一步保证厂界达标排放，采取以上措施并经绿化吸收后，对周边环境的影响轻微。

综上，本项目废气治理措施可保证达标排放，对周边环境空气质量影响较小，且属于排污许可规范中可行技术，具有较好的可行性。

## 8.2.2 废水污染防治措施可行性分析

拟建项目采取清污分流的排水系统，要求厂区设置雨污分流管网平面图，污水管网管道实现可视化、标识化，以便排污管理和防范，雨水直接排入雨水管网。

### 1、废水产生和处理情况

本项目生产废水产生量为  $7431\text{m}^3/\text{a}$  ( $24.77\text{m}^3/\text{d}$ )。生产废水经建设单位自建的污水处理设施处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1A 等级标准和《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)中表 2 标准(色度、总有机碳、急性毒性、总氰化物)等标准要求后进入外围市政道路污水管网，最终进入楚雄市富民工业污水处理厂处理。项目生活废水量为  $4.16\text{m}^3/\text{d}$  ( $1248\text{m}^3/\text{a}$ )，生活废水经隔油池  $1\text{m}^3$ 、化粪池预处理后排入市政污水管网，进入楚雄市富民工业污水处理厂进行处理。

### 2、处理规模可行性分析

本项目设置一个均质池  $40\text{m}^3$ ，大于单日废水产生量  $24.77\text{m}^3/\text{d}$ ，可保证废水停留时间，废水可被均质调节，利于后续污水处理。设计的污水处理站处理规模为  $40\text{m}^3/\text{d}$ ，处理规模大于污水产生量，可保证生产废水全部处理；

对于生活污水，其产生量为  $4.16\text{m}^3/\text{d}$ ，设置有 2 个  $5\text{m}^3$  的化粪池进行预处理，可保证废水在其中停留时间不小于 12h 的要求，保证预处理效果。食堂废水量约为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂含油污水日高峰期取 5h，则含油污水产生速率为  $0.192\text{m}^3/\text{h}$ 。根据隔油池设计规范，废水在隔油池内的停留时间不低于 0.5h，且为保证废水能在隔油池内有充足的停留时间，隔油池容积按 1.5 的安全系数考虑，建议设置隔油池容量不低于  $0.2\text{m}^3$ 。本项目设置  $1\text{m}^3$  的隔油池，满足隔油要求。

事故应急池设置合理性分析：本项目设置有 1 个  $80\text{m}^3$  的事故应急池，位于厂区西北角最低点，高差满足收集要求，可满足污水和事故废液的收集。本项目溶

剂储量最大不超过20t，生产废水24.77m<sup>3</sup>/d，消防废水最大为63m<sup>3</sup>/次，均小于事故应急池容积，可保证事故废液和消防废水的妥善收集，避免向外环境排放。

### 3、处理工艺可行性分析

生产废水采用工艺为：格栅+均质水解酸化+絮凝沉淀+UASB厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色处理。其虽然存在少量酒精混入，每天的浓度约为 $21/27740 \times 100\% = 0.075\%$ ，属于万分之一级别，其混入废水均质后，对后续处理过程中的微生物无害，且本项目设置有水解酸化可进一步将大分子物质水解为小分子和易降解物质，保证后续废水的生化处理。后续生化处理过程采用UASB厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色，属于对高浓度污染物具有较好降解作用的组合工艺，可保证废水达标排放。

该工序的主要处理原理为：格栅去除较大的残渣，均质水解酸化可进一步保证废水中的大分子污染物降解为可被生物处理的小分子污染物，混凝沉淀主要去除难降解的悬浮物，保证后续处理效果；UASB厌氧塔主要进行厌氧反应，利用厌氧菌将大分子的有机物降解为小分子有机物，同时完成脱氮，为后续好氧处理提供先决条件；后续好氧处理主要依靠好氧菌的内源消耗等进一步降低有机物的浓度，活性炭则主要进行部分色度的去除和SS的吸附，最终保证外排废水达标。

根据《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)中表9—水污染物治理可行技术参照表，该类废水最终为达标排放，可行技术包括：（1）预处理：隔油、混凝气浮、混凝沉淀、调节、中和、氧化、还原等；（2）生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）或厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、水解酸化、生物接触氧化、缺氧/好氧工艺（A/O）、厌氧/缺氧/好氧工艺（A<sub>2</sub>/O）等；（3）深度处理：混凝、过滤、高级氧化等；（4）回用处理：砂滤、超滤（UF）、反渗透RO、脱盐、消毒等，上述工艺串联组合后，回用或者经总排口达标外排。本环评采取的污水处理组合均为其中的可行治理方式，类比处于同一工业园区、采用同一治理工艺的、水质源强相似的《云南神威施普瑞药业有限公司中药配方颗粒及现代中药制剂绿色制造系统集成产业化建设项目竣工环境保护验收监测报告》和《云南省彝医医院（楚雄彝族自治州中医医院）中彝药研发制剂中心及彝医药科技馆项目竣工环境保护验收监测报告》中相应验收监测数据（神威药业中未监测总氰化物、色度、急性毒性、总有机碳），其出

水浓度可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1A等级标准要求，达标排放，满足进入污水管网的标准要求。具有较好的可行性。

对于生活污水，其产生量为 4.16m<sup>3</sup>/d，设置有 2 个 5m<sup>3</sup> 的化粪池进行预处理，可保证废水在其中停留时间不小于 12h 的要求，保证预处理效果，属于处理生活污水常用的预处理设施，具有较好的可行性。引用《楚雄瑞特商业中心配套设施提升改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中对化粪池出水的相应监测结果，化粪池出水浓度满足进入市政道路污水管网的要求，处理设施可行有效。

#### 4、进入下游污水处理厂的可行性分析

本项目处理达标后的污水进入下游富民东升路污水处理厂，距离项目区西北 1200m。该污水处理厂目前一期规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，现剩余 2000m<sup>3</sup>/d，二期目前已建设完成 80%，一期剩余容量远大于本项目废水排放量，可保证废水完全进入处理，规模满足容纳要求；出水设置有相应的在线监测系统，目前处理出水浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1A 等级标准要求。

污水处理厂一期工程主要接纳宇泽项目一期及大麻产业园区排放的工业废水，处理工艺采用混凝沉淀、水解酸化、A<sup>2</sup>/O+MBR（膜）、紫外消毒工艺，处理尾水经排洪大沟排入青龙河，出水执行 GB18918-2002 一级排放 A 标准，本项目位于大麻产业园区，在排水接纳范围内，且工业园区污水处理厂工艺针对宇泽项目一期及大麻产业园区企业废水性质而建，具有较好的工艺处理可行性。根据业主向楚雄市富民工业园区污水处理厂核实，厂区接纳废水的水质要求为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求，本项目生产废水、生活污水经各自治理措施后，外排水质均可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准，满足进入污水处理厂处理的水质标准要求。依托规模和处理工艺具有较好的可行性。

综上，项目废水治理措施规模、治理技术均满足相应要求，下游污水处理厂具有较好的可接纳性，所上措施合理且具有较好的可行性。

### 8.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

根据噪声影响分析，项目产生的噪声能够达标排放，对周围环境影响较小，为进一步减少噪声对周边环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 在设计中应尽量选用低噪声设备，与供货商签定订货合同时提出设备噪声的具体要求。

(2) 合理布局生产设备，对于噪声值较大的设备，应尽量布置于厂区中部，本评价要求对风机进行隔声（隔声降噪 10dB(A)）处理。

(3) 主厂房向厂界一侧的窗户选用隔声性能好的材料。

(4) 对岗位操作人员加强保护，设立隔音操作室，配备噪声防护用具，保护操作人员的身体健康。

(5) 搞好厂区的绿化工作，根据情况在厂区空隙地段增加绿化面积，在生产区与围墙间布置绿化带，种植乔木构成绿色屏障，减少噪声影响。

(6) 项目投产后，加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作，以便发现问题及时解决。

(7) 严格管理，对运输到本厂的交通工具驾驶员进行宣传教育，要求凡是进入厂区周围居民点附近的不得随意鸣号，并适当降低速度，减少噪声对周围的影响；

(9) 定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染。做到文明生产。

通过采取以上措施后，可以从噪声源、传播途经等有效的衰减噪声，减轻噪声的环境影响。不仅从技术上还是经济上可行，经采取这些降噪措施后，项目运营期对当地声环境影响较小，不会发生扰民影响。

#### **8.2.4 固废污染防治措施可行性分析**

(1) 前处理固废、提取渣：进入 2t/h 的生物质锅炉焚烧处置；

(2) 废包装材料：设置车间临时暂存点，定期出售给废品回收企业。

(3) 生活垃圾、化粪池污泥、污水处理站污泥：委托环卫部门清掏清运处置；

(4) 废活性炭、废硅胶树脂、废硅胶，属于生产过程中的废脱色、过滤介质、尾气治理过程中的吸附介质，判别为危废，设置 1 间 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间分区桶装储存，并设置相应标牌，做好相应台账记录、处置记录。我公司将向公安机关进行报备，由其对其中的 THC(四氢大麻酚)的残留含量检测，检测 THC 含量小于 0.3%情况下，将按照各国公认的界定法—四氢大麻酚（THC）的含量最

高不超 0.3%，不具有毒品利用价值的委托有资质的危废清运处置。如浓度高于 0.3%，则按照公安机关给出符合相应要求的处置方案并按照处置方案进行处置，处置全过程进行相应记录并存档。对于废硅藻土，经公安机关鉴别无害后，与生活垃圾一起清运处置。

(5) 提取过程的产生的四氢大麻酚 (THC)

产生于分子蒸馏纯化和层析纯化，含有四氢大麻酚 (THC)，四氢大麻酚 (THC) 属于公安部门管制品，需设置联网的视频监控。后续在公安机关监督下直接进入生物质锅炉焚烧销毁，并做好销毁记录台账和现场录像工作，或由公安机关带走销毁。

(6) 检测过程产生的少量废样品和废试剂

本项目设有质检，在产品质量检验中，会产生一部分废弃药品及试剂。属于《国家危险废物名录》(2021 年版) 中实验废液，统一收集暂存于危废收集间，交由有资质的单位进行处置，底部设置托盘承接避免泄漏。

(7) 废矿物油：属于危废，置于危废暂存间、下方设置承接托盘，交由有资质的单位进行处置。

(8) 生物质锅炉灰渣、旋风布袋收尘：袋装后置于灰渣堆场，外送周边村民或者有机肥厂家作为沃地肥料或生产原料；

项目一般固废可回收的已回收利用，不可回收的已妥善处置；危废已设置符合要求的暂存间，并且委托具备相应资质的处置单位进行运输处置，符合危废处置要求。综上，项目各类固废处置符合资源再生利用和妥善处置的要求，固废处置率 100%，从经济、技术、环保角度分析，运营期固体废物处置措施可行可靠。

### 8.2.5 地下水和土壤污染防治措施可行性分析

针对本项目对地下水体和土壤的影响方式，提出以下环境保护措施：

(1) 清污分流：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、生活废水、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) 对厂区采取分区防渗措施，包括：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。施工期须做好环境监理，按设计进行施工，高质量完成各项防渗设计指标。根据厂区污染防渗要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施。

①重点防渗区包括污水处理站、事故应急池、危废暂存间、提取渣暂存区、提取精制车间，采取相应防渗措施，保证等效黏土防渗层厚度  $Mb \geq 6m$ ，渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，危废暂存间要求防渗系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。底部采用黏土压实铺平后，再采用防渗措施进行防渗（可采用高标号的混凝土+环氧树脂漆），之后按照设计要求进行建设。

②一般防渗区包括：其他生产区、化粪池、锅炉房、消防水池等进行一般防渗，保证等效黏土防渗层厚度  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。采用高标号的混凝土硬化，或者下方铺设相应厚度的黏土层。

③其余区域为简单防渗，包括：办公区、研发楼、配电间、空调机房、控制室、道路空地等，进行简单硬化防渗即可。

(3) 污水处理站一侧设置有事故应急池  $80m^3$ ，以便发生泄漏时可及时将未泄漏的废液收集至事故应急池，减少泄漏量，降低对地下水和土壤环境的污染。

#### (4) 应急处理措施

①企业应当按照应急预案的管理要求编制公司内突发环境事件应急预案，并设置地下水污染时的应急处置措施和计划，降低对地下水环境的影响；

(5) 其它措施：所有设备、管道、存储桶等的布置、安装、维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施；②设施的管理、维修要有专人负责，并与环保考核挂钩。

#### (6) 监控监测

厂区按照地下水和土壤监控监测要求，于厂区内设置相应的监控监测点位，按照要求定期进行采样监测，及时监控周边地下水和土壤环境质量，发现问题及时采取相应措施进行处置，降低对地下水和土壤环境的影响。

本项目地下水和土壤影响途径主要为泄漏下渗，因此采取措施主要以预防废液泄漏和阻断向地下水扩散途径为主，厂区采取分区防渗措施可避免产生泄漏和隔断向地下水扩散途径，且设置泄漏管道接入项目区事故应急池，属于具有针对性的源头处置和末端应急处置措施，并且设置地下水和土壤监控点位于厂区内，定时进行采样监测，更好的监控厂区地下水和土壤环境质量，可及时发现厂区存在的问题并采取相应措施处置，具有较好的针对性和实施的可行性。

## 8.2.6 环境风险防护措施可行性分析

(1) 按功能分区布置。根据溶剂等原料的危险特性和火灾危险性，结合提取精制车间各生产线布置，合理布设溶剂原料罐和中间罐；

(2) 合理布设厂区交通线路，并根据生产作业线和工艺流程要求，合理地分配和组织流线、流量、车行系统和人行系统。

(3) 储存区、可燃物料装卸区及其仓库区均设环行消防车道，消防道路均满足大型消防车通行和错车要求。

(4) 厂内生产应严格遵守《危险化学品安全管理条例》，存在安全隐患的装置应严格按照“安全验收评价”中提出的各项措施进行整改，使生产过程中事故发生率尽量降低。部分区域设置有毒气体泄漏检测仪，保证及时发现可能存在的泄漏问题。生产区要设置救援方式指示牌，紧急情况下可起到救援指导的作用。

(5) 严格按《危险化学品安全管理条例》进行溶剂的储存和输送。

(6) 项目内的职工应经培训合格后再上岗，要严格按操作规程进行操作；应有专门人员巡查风险源贮存、使用场所，若发现系统出现泄漏时，应及时采取措施或停产。

(7) 项目内应配备一定数量的急救设备，如：灭火器、防毒面具、防护眼镜、防腐蚀的工作服等。

(8) 危险废物暂存间按要求进行规范建设。

(9) 建设单位应编制应急预案，并取相关部门备案，项目应定期进行事故演习。设置事故应急池 80m<sup>3</sup>。

风险措施按照预防、控制、应急处理的要求进行设置，对项目区存在的风险源针对性的进行防控，可以有效避免突发环境事件的发生以及突发环境事件发生时从容有序的处理，措施可行。

## 8.2.7 生态措施及其可行性论证

区域主要的生态措施包括：绿化、水土流失防治措施。主要包括雨水沟建设，道路两侧路缘石建设、绿化的实施、部分区域硬化等。厂区绿化面积 1410.8 m<sup>2</sup>，可增加未硬化区域表土固持能力，增加区域的植被覆盖率，改善区域局部的生态环境质量，路缘石的建设进一步减少了区域水土流失影响，将对生态环境的影响降到最小。采用上述措施后可对生态进行逐步的恢复，减少水土流失产生量及生

态破坏；以上措施具有较好的针对性和现场实地可操作性，对生态环境的改善具有积极的作用，可保证达到生态环境治理目标。

### **8.3 环保措施管理**

1) 加强日常环境监督管理及环保设施检查维修工作，确保污染治理设施正常运行，保证污染物达标排放，避免非正常情况排放。

2) 加强安全生产管理工作，制定相应的应急预案，避免发生重大环境安全事故。

3) 加强职工技能培训，强化岗位操作训练，提高职工整体素质，保证环保措施真正落实。

4) 项目建成后，应报相关环境管理部门进行“三同时”验收，验收合格后方可投入生产。

## 8.4 环境保护措施一览表

本项目环保措施一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目环保措施一览表

分类	分阶段	项目	环境保护措施	要求
水环境 保护	施工期	施工废水	①设置 5m <sup>3</sup> 沉淀池沉淀后回用于施工或者洒水降尘。②施工人员在厂区食宿，少量洗手清洁废水经盆桶收集后用于厂区洒水降尘。③初期地表径流设置 20m <sup>3</sup> 的沉淀池收集沉淀后用于厂区洒水降尘	施工废水不外排
	运营期	雨污分流管网 1 套		实现雨污分流
		生产废水	生产废水进入厂区自建 40m <sup>3</sup> /d 污水处理站处理达标后进入外围市政道路污水管网	均质调节池 40m <sup>3</sup> ，处理规模 40m <sup>3</sup> /d，处理工艺格栅+均质水解酸化+絮凝沉淀+UASB 厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色，外排标准：《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求 and 《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表 2 标准中总有机碳、急性毒性色度、总氰化物等标准要求，最终排水去向：楚雄市富民工业园区污水处理厂
		生活污水	经隔油池、化粪池收集预处理后经园区生活废水管网排入楚雄市富民工业园区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准要求
		地下水、土壤污染防治措施	<p>（1）清污分流：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、生活废水、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。</p> <p>（2）对厂区采取分区防渗措施，包括：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。施工期须做好环境监理，按设计进行施工，高质量完成各项防渗设计指标。根据厂区污染防渗要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施。</p> <p>①重点防渗区包括污水处理站、事故应急池、危废暂存间、提取渣暂存区、提取精制车间，采取相应防渗措施，保证等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s，危废暂存间要求防渗系数 K≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s。底部采用黏土铺平后，再用防渗措施进行防渗（可采用高标号的混凝土+环氧树脂），之后按照设计要求进行建设。</p>	避免污染周边地下水和土壤。

			<p>②一般防渗区包括：其他生产区、消防水池、化粪池、锅炉房等进行一般防渗，保证等效黏土防渗层厚度 <math>Mb \geq 1.5m</math>，渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>。采用高标号的混凝土硬化即可满足要求，或者下方铺设相应厚度的黏土层。</p> <p>③其余区域为简单防渗，包括：办公区、配电间、研发楼、空调机房、控制室、道路空地等，进行简单硬化防渗即可。</p> <p>(3) 污水处理站一侧设置有一个事故应急池 <math>80m^3</math>，以便发生泄漏时可及时将未泄漏的污水收集至事故应急池，减少泄漏量，降低对地下水和土壤环境的污染。</p> <p>(4) 应急处理措施</p> <p>①企业应当按照应急预案的管理要求编制公司内突发环境事件应急预案，并设置地下水污染时的应急处置措施和计划，降低对地下水环境的影响；</p> <p>(5) 其它措施：所有设备、管道、存储桶等的布置、安装、维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施；②设施的管理、维修要有专人负责，并与环保考核挂钩。</p> <p>(6) 监控监测</p> <p>厂区按照地下水和土壤监控监测要求，于厂区内设置相应的监控监测点位，按照要求定期进行采样监测，及时监控周边地下水和土壤环境质量，发现问题及时采取相应措施进行处置，降低对地下水和土壤环境的影响。</p> <p>(7) 非正常状况发生后，迅速成立由当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、应急管理、卫生等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。</p>	
大气环境保护	施工期	扬尘	<p>①建设期间制定了洒水降尘制度，采用湿式作业，配套洒水设备，专人负责，对施工场地定期洒水，以减少粉尘对环境的污染；②施工现场内运输道路做到了及时清扫洒水，减少了汽车行驶扬尘；③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或遮盖存放，避免露天堆放。④施工区域四周设置不低于 <math>2.5m</math> 围挡，减少风力扬尘影响</p>	<p>加强施工现场的管理，减少扬尘量。施工期废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，颗粒物周界外浓度最高点 <math>&lt; 1.0mg/m^3</math>。</p>
	运行期	有机废气（有组织）	<p>乙醇、正己烷、乙酸乙酯经冷凝冷冻回收装置回收后，尾气经真空泵水流液封吸收+活性炭吸附装置处理后，经 <math>26.5m</math> 排气筒排</p>	<p>满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中相关的要求</p>

			放	
		有机废气（无组织）	加强通风；加强溶剂输送管道、设备、储罐等的密封性，减少无组织排放的溶剂量	达《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准要求
		花叶粉碎粉尘	高效滤筒袋式除尘器+26.5m 高排气筒	达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中颗粒物相应排放标准要求
		生物质锅炉废气	旋风+布袋收尘+30m 高排气筒	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值
		污水处理站恶臭	引风机+水洗+活性炭吸附+26.5m 高排气筒	有组织排放的氨、硫化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中相关的标准要求；无组织排放的硫化氢、氨、臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中表 1 相应二级标准要求
噪声控制	施工期	机械噪声	(1) 制定施工计划，强噪声设备错开使用，合理安排施工时间，设置隔声屏障。 (2) 选用低噪声设备。部分固定机械和设备安装减震减震措施。 (3) 按规定操作机械设备。尽量采用新技术设备，减少噪声源。 (4) 适当限制大型载重车的车速，应减少或杜绝鸣笛。 (5) 禁止夜间和午休时段施工。	达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》
	运行期	设备噪声	(1) 平时加强设备的维护保养，使设备长期运行在良好状态。 (2) 企业在购买时选用低噪声的生产设备。 (3) 所有的机械设备安装减震垫片并放置在室内，部分设备设置减震基础。 (4) 污水处理站的泵、曝气设备均设置在地下单独隔间。 (5) 进场车辆减速慢行。禁止鸣笛。	达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。
固体废物处置	施工期	施工垃圾	对于施工产生的建筑垃圾主要包括施工废料和废泥浆，加强施工管理，进行妥善处理，可利用部分皆回收利用，不可利用的清运。	必须按卫生管理条例的有关规定进行处 置，不能随意抛弃、转移和扩散。设置防扬散、防流失、防污染等措施
		生活垃圾	环卫部门统一进行收集。	禁止随地丢弃。
	运行期	生活垃圾 一般固废 危险废物	(1) 前处理固废、提取渣：进入 2t/h 的生物质锅炉焚烧处 置； (2) 废包装材料：设置车间临时暂存点，定期出售给废品回收企业。 (3) 生活垃圾、化粪池污泥、污水处理站污泥：委托环卫	固废处置率 100%。

		<p>部门清掏清运处置；</p> <p>(4) 废活性炭、废硅胶树脂、废硅胶，属于生产过程中的废脱色、过滤介质、尾气治理过程中的吸附介质，判别为危废，设置 1 间 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间分区桶装储存，并设置相应标牌，做好相应台账记录、处置记录。我公司将向公安机关进行报备，由其对其中的 THC(四氢大麻酚)的残留含量检测，检测 THC 含量小于 0.3%情况下，将按照各国公认的界定法—四氢大麻酚 (THC) 的含量最高不超 0.3%，不具有毒品利用价值的委托有资质的危废清运处置。如浓度高于 0.3%，则按照公安机关给出符合相应要求的处置方案并按照处置方案进行处置，处置全过程进行相应记录并存档。对于废硅藻土，经公安机关鉴别无害后，与生活垃圾一起清运处置。</p> <p>(5) 提取过程的产生的四氢大麻酚 (THC)</p> <p>产生于分子蒸馏纯化和层析纯化，含有四氢大麻酚 (THC) 四氢大麻酚 (THC) 属于公安部门管制品，需设置联网的视频监控。后续在公安机关监督下直接进入生物质锅炉焚烧销毁，并做好销毁记录台账和现场录像工作，或由公安机关带走销毁。</p> <p>(6) 检测过程产生的少量废样品和废试剂</p> <p>本项目设有质检，在产品质量检验中，会产生一部分废弃药品及试剂。属于《国家危险废物名录》(2021 年版) 中实验废液，统一收集暂存于危废收集间，交由有资质的单位进行处置，底部设置托盘承接避免泄漏。</p> <p>(7) 废矿物油：属于危废，置于危废暂存间、下方设置承接托盘，交由有资质的单位进行处置。</p> <p>(8) 生物质锅炉灰渣、旋风布袋收尘：袋装后置于灰渣堆场，外送周边村民或者有机肥厂家作为沃地肥料或生产原料；</p>	
土壤环境保护	运行期	<p>(1) 分区防渗；(2) 污水处理站设置 80m<sup>3</sup> 事故池，保证事故排水在污水处理站检修及故障时废水和消防废水不会发生外溢情况。(3) 设置跟踪监测点位施。</p>	有效保护项目区土壤环境不受污染
环境风险	运行期	<p>(1) 源头预防：从总图布置、建筑结构、工艺设备、电气设备等考虑防火、防爆、泄漏切断、泄漏处置等预防和应急措施，体现于设计和建设中，从源头减少可能发生事故的的概率；</p> <p>(2) 配套各类收集设施：包括事故围堰、收集沟、下方事</p>	有效防止事故发生

		<p>故应急池等，保证事故废液可及时收集，避免向外环境扩散；配齐各类消防器材、报警措施、应急处置物资，保证火灾爆炸、泄漏事件的及时处置；设置 80m<sup>3</sup> 的事故应急池。</p> <p>（3）分区防渗：按照本次环评要求在建设期进行防渗，委托有资质的监理单位监督施工，保证各区域的防渗措施满足相应要求，避免下渗污染周边地表水、地下水和土壤；</p> <p>（4）完善环保管理：加强职工培训，完善各类污染治理设施、应急设施的管理，及时发现可能存在的污染影响问题，降低风险影响程度；</p> <p>（5）应急预案完善：及时按照本次建设内容修订厂区突发环境事件应急预案，并组建厂区应急队伍、配齐应急物资，定时加强演练，保证应急时的效率，将突发环境事件影响集中于厂区范围。</p>	
--	--	--	--

## 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。经济效益比较直观，容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度较大，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

### 9.1 项目环保投资估算

#### 1、环保设施建设投资

本项目总投资为 12000 万元，环保投资 256 元，主要用于项目产生的废水、废气和噪声、固废治理，占总投资额的 2.13%。环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 主要环保投资估算明细表

时段	类别	环保措施	具体内容	投资金额 (万元)	备注
施工期	废水	施工期临时沉淀池	1 个，容积为 5m <sup>3</sup> 。	0.1	环评提出
		初期地表径流沉淀池	1 个，容积为 20m <sup>3</sup> 。	0.4	环评提出
	废气	防尘	洒水降尘、建筑材料加盖篷布、不低于 2.5m 高的围挡。	2.3	环评提出
	噪声	控制措施	选用低噪声设备、减振、合理施工及布置、夜间和午休时间严禁高噪施工。	0.2	环评提出
	固废	清运处理及管理	废土石、建筑垃圾及生活垃圾处置。	1.0	环评提出
		旱厕	5m <sup>2</sup> ，施工结束后填埋	0.5	环评提出
运营期	废水	生产废水治理设施	污水处理站 1 座：均质调节池 40m <sup>3</sup> ，处理规模 40m <sup>3</sup> /d，处理工艺格栅+均质水解酸化+絮凝沉淀+UASB 厌氧塔+好氧微生物处理+活性炭脱色	50.0	环评提出
		生活污水治理设施	2 个 5m <sup>3</sup> /个的化粪池、1 个 1m <sup>3</sup> 的隔油池	5.0	环评提出
		雨污分流	实行雨污分流，项目区雨水沟	10.0	环评

		管网	及排污管道建设。		提出
废气		生物质锅炉 废气	旋风收尘+布袋收尘+30m 高 排气筒	10.0	环评 提出
		真空泵尾气	真空泵液封水流吸收+活性炭 吸附+26.5m 高排气筒	10.0	环评 提出
		污水处理站 臭气	地下密闭空间，引风机+活性 炭吸附装置+26.5m 高排气筒	10.0	环评 提出
		粉碎粉尘	高效滤筒袋式除尘器+26.5m 高排气筒	5.0	环评 提出
		无组织废气	做好管道密封、设备密闭	2.0	环评 提出
噪声		噪声治理	噪声较大设备加固基座、减 震、隔声处理，建筑物隔音， 距离衰减，绿化降噪等。	20.0	环评 提出
固废		生活垃圾 收集清运	生活垃圾收集清运系统（垃圾 桶若干）。	0.5	环评 提出
		提取渣暂 存点	1 个，设置三防措施、废水 收集系统，20m <sup>2</sup> ；	15	环评 提出
		危废暂存间	20m <sup>2</sup> ，采用高标号混凝土 +2mm 后的环氧树脂漆进行防 腐防渗；满足各类危废分区存 放要求，设置托盘满足废机油 和化验室废液堆放，委托有资 质的单位清运处置	25	环评 提出
		部分固废临 时暂存点	车间内已有	-	--
		锅炉灰渣暂 存点	具备三防措施	4	环评 提出
		地下水、风险、 土壤	厂区分区防渗，划分为重点防 渗区（污水处理站、事故应急 池、提取精制车间、提取渣暂 存点），一般防渗区（初加工 车间、化粪池、锅炉房、消防 水池），简单防渗区（厂区道 路、办公区）。	50.0	环评 提出
		绿化	绿化面积 1410.85m <sup>2</sup> ，项目区 空闲地块种植花草树木。	5.0	环评 提出
其他		环保管理	环评、验收、应急预案	30	
合计				256	/

## 2、环保设施运行费用

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护费等，环保设施运行费用见表 9.1-2。

**表 9.1-2 主要环保设施运行费用表**

序号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	20.0	维护费、电费
2	废水处理系统	15.0	维护费
3	固废收集利用	5.0	含运输费
4	环境监测、事故应急费	10.0	/
5	绿化维护费	0.50	补植、栽种费
6	管理人员工资	4.00	2 万元/人
7	设备折旧费（按环保投资 5% 计）	11.05	/
合计		65.55	/

## 9.2 环境保护投资的效益简析

### 1、直接效益

项目在施工和运营期间对周边区域所引起的环境问题是多方面的。采取操作性强和切实可行的环境保护措施后，所挽回的经济损失，环境保护投资的直接效益是显而易见的。若不采取相应措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对周边生活质量的经济损失作粗略计算或定性分析，以反馈环境保护投资的直接经济效益。

### 2、间接效益

在实施有效的环境保护措施后，会产生以下间接效益：保证周边居民的生活质量和正常生活秩序，保护现有的地表水环境功能质量，保护区域地下水体质量，保障区域及周边企业职工的健康安全。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环境保护投资所获取的社会效益的主要组成部分。鉴于目前环境保护投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对项目环境保护投资所带来的环境、社会经济和综合效益作简要定性分析。

**表 9.2-1 项目环境保护投资的环境和经济效益分析表**

环境保护投资分类		环境效益	社会经济 效益	综合效益
施工期 环境保 护措施	水环境保护措施	防止水环境污 染； 防止噪声扰民； 防止大气污染； 防止固废污染。	保护区域职 工生产、生 活环境	使施工期对环境 的不利影响程度 降到最低； 项目的建设带动 周边的经济发 展；
	声环境保护措施			
	大气环境保护措 施			
	固废处置措施			
运营期 环境保 护措施	水、土壤 环境保护措施	保护周边地表水 环境及防止地下 水、土壤污染； 减少噪声对周边 的影响； 防止固废污染外 环境； 防止环境风险事 件发生。	保护区域及 周边的水环 境、土壤环 境、声环境、 空气环境， 营造和谐的 发展环境； 提高土地利 用价值；促 进当地的经 济发展；增 加当地就 业；	通过对污染物的 治理，降低运营 期间污染物质对 环境造成的不利 影响，保护水体 资源； 保障安全、健康 的人居环境。
	声环境保护措施			
	大气环境保护措 施			
	固废处置措施			
	环境风险防范措 施			
环境监 测 环境管 理	区域环境质量保 护	监测外排废气、 厂界噪声，防止 超标排放； 保护区域及周边 环境。	不降低现有 环境功能	经济与环境可持 续发展。
绿化	绿化措施	1、增强对废气的 处理；	改善区域内 职工的生活	改善局部区域生 态环境质量。

		2、生态恢复及水土保持。	环境、美化区域	
--	--	--------------	---------	--

### 9.3 环境经济效益

#### 1、环保投资与建设项目总投资比例

该项目环保投资与总投资的比例计算公式如下：

$$H_j = \frac{H_T}{J_T} \times 100 \quad \%$$

式中：H<sub>T</sub>—环保投资；

J<sub>T</sub>—建设项目总投资。

项目总投资为12000万元，环保投资256万元，主要用于项目产生的废水、废气和噪声治理，占总投资额的2.13%，所占比例较为合适。

#### 2、各种污染不采取措施直接外排的应交环保税金额计算

根据《云南省人民代表大会常务委员会关于环境保护税云南省适用税额和应税污染物数目的决定》对污染物适用税额的规定：2019年1月起，大气污染物每污染当量2.8元；水污染物每污染当量3.5元，计算出项目产生的污染物直接排放可能产生的环保税见表9.3-1。

表 9.3-1 项目产生的污染物直接外排可能产生的环保税

环境要素	污染物名称	污染物排放量（千克）	污染物当量值	污染物当量数	适用税额（元/污染当量）	应纳税额（元）	
大气污染物	SO <sub>2</sub>	1856	0.95	1954	2.8	5471.2	
	NO <sub>x</sub>	1113	0.95	1172	2.8	3281.6	
	TSP	11076	4	2769	2.8	7753.2	
	TVOC（参照甲醇）	14386	0.67	21472	2.8	60121.6	
	硫化氢	24	0.29	82.8	2.8	231.84	
	氨	389	9.09	42.8	2.8	119.84	
	小计	-	-	-	-	76979.28	
水污染物	生活污水	COD	500	1	500	3.5	1750
		BOD <sub>5</sub>	250	0.5	500	3.5	1750
		SS	214	4	53.5	3.5	187.3
		氨氮	50	0.8	62.5	3.5	218.8
		总磷	12.5	0.25	50	3.5	175

生产 废水	动植物油	25	0.16	156.3	3.5	547
	小计					4628.1
	COD	13380	1	13380	3.5	46830
	BOD5	5570	0.5	11140	3.5	38990
	SS	1490	4	372.5	3.5	1303.8
	氨氮	260	0.8	325	3.5	1137.5
	动植物油	74	0.16	462.5	3.5	1618.8
	总氰化物	-	0.05	-	3.5	-
	总磷	69	0.25	276	3.5	966
	色度	100	5吨污水/倍	500	3.5	1750
小计	-	-	-	-	92596.1	
固体 废物	危险废物	29.6t	-	-	1000元/吨	29600
	其他固体废物	1131.465t	-	-	25元/吨	28286.6
	小计					57886.6
合计						232090.08

### 3、采取各项环保治理措施后各项目污染物的排放情况及应纳环保税

- ①废气：污染物达标排放；
- ②废水：不外排；
- ③固体废物：不外排；
- ④噪声：厂界达标排放。

表 9.3-2 项目采取各项环保措施后应纳的环保税

环境要素	污染物名称	污染物排放量（千克）	污染物当量值	污染物当量数	适用税额（元/污染当量）	应纳税额（元）	
大气 污染物	SO <sub>2</sub>	1856	0.95	1954	2.8	5471.2	
	NO <sub>x</sub>	1113	0.95	1172	2.8	3281.6	
	TSP	108	4	27	2.8	75.6	
	TVOC（参照甲醇）	2435	0.67	3634.3	2.8	10176	
	硫化氢	9.6	0.29	33.10	2.8	92.68	
	氨	156	9.09	17.16	2.8	48.05	
	小计	-	-	-	-	19145.13	
水 污染物	生活 污	COD	374	1	374	3.5	1309
		BOD <sub>5</sub>	187	0.5	374	3.5	1309
		SS	192	4	48	3.5	168

	水	氨氮	44	0.8	55	3.5	192.5
		总磷	9	0.25	36	3.5	126
		动植物油	12.5	0.16	78.125	3.5	273.4
		小计					3377.9
	生产 废水	COD	914	1	914	3.5	3199
		BOD <sub>5</sub>	840	0.5	1680	3.5	5880
		SS	163	4	40.75	3.5	142.63
		氨氮	60	0.8	75	3.5	262.5
		动植物油	30	0.16	187.5	3.5	656.25
		总氰化物	-	0.05	-	3.5	-
		总磷	20	0.25	80	3.5	280
		色度	20	5吨污水/倍	100	3.5	350
	小计	-	-	-	-	10770.38	
固体 废物	危险废物	0t	-	-	1000元/吨	0	
	其他固体废物	0t	-	-	25元/吨	0	
	小计					0	
合计						33293.41	

表 9.3-1 和表 9.3-2 中环保税金额差异 199113.77 元，由此可以看出采取各种环保措施后，可直接减少环保税 198796.67 元/a，污染防治措施的经济效益是显著的。

#### 4、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) 减轻对区域环境的影响、防止环境纠纷的发生

由于该项目排放的废气、废水、固体废物、噪声将是对周围人居环境形成影响的最直接、最敏感的污染物，项目对污染源实现了有效的治理后，能起到减轻对区域环境的影响、防止环境纠纷发生的作用，从而达到保护区域环境空气质量、地表水环境质量、声环境和保护周围居民生产和生活环境质量的目的。并且生物质锅炉的设置避免了可能产生毒品被提取的风险。

##### (2) 促进企业的技术改造、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。

## 5、负效益

项目虽然对生产过程中产生和排放的废水、废气、噪声、固废等采取了相应的污染防治措施，但仍不可避免向环境中排放一定量的污染物，带来一定的环境效益损失，主要有以下几方面：项目投产后产生废水、废气、噪声、固废等，对周围大气、地表水、土壤、农作物、人体健康等方面将带来不利影响。项目生产废水、生活污水处理达到排入管网要求后排入下游楚雄市富民工业园区污水处理厂，不直接外排；有机废气经真空泵水流吸收+活性炭吸附处理后达标外排，粉尘经布袋式收尘后达标外排；污水处理站恶臭气体经收集后进入水洗+活性炭吸附装置进行处理达标后外排，外排量较小，且经过预测，废气对周边大气环境的影响较小；设备噪声通过隔声降噪措施使厂界噪声达标；固废经收集处置，处置率达100%，对周边环境影响小。

项目建设对局部环境的污染和破坏会产生一定的环境效益损失。在采取完善的污染防治措施后，可保证污染物达标排放，防止事故发生，将对环境的影响降低到最小程度，从而减小环境效益的损失。

## 9.4 社会效益

项目采用的技术可靠，工艺成熟，项目的建设的社会效益显著。项目投产后，社会效益主要表现在以下几个方面：

### (1) 促进区域经济的发展

项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。并且可部分补充国内部分原料药大麻二酚的需求，有利于促进医疗系统的供应系统部分充足，利于医疗事业的发展。

### (2) 提高当地就业率

项目的实施可为当地提供一定的就业岗位,而且通过带动当地相关产业的发展,可提高当地就业率,增加居民收入,有利于改善居民生活水平。综合以上分析,项目的实施,将大大提高公司市场竞争能力,同时,可通过增加纳税,增加财政收入,带动当地经济的发展,具有较明显的社会效益。

## **9.5 环境损益分析结论**

通过对本项目的经济效益、社会效益、环境效益分析,本项目营运过程中产生的废水、废气、噪声污染物经处理后分别达到相应标准排放,其造成的影响程度与范围均较小,对周围环境的影响不大。本项目在创造经济价值的同时能较好的减少对环境的影响,只要建设单位认真落实“三同时”制度,加强施工期及营运期环境管理工作,在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下,项目能取得社会效益、经济效益和环境效益的统一、协调发展。

## 10 环境管理及环境监测

### 10.1 环境管理要求

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体。建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设项目应当依法申领排污许可证，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。根据环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4号），建设项目需要配套建设固体废物污染防治设施的，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，应依法由生态环境主管部门对建设项目固体废物污染防治设施进行验收。

#### 10.1.1 环境管理目标

通过工程的环境管理工作实施，达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响的最终目标。即在工程建设和生产过程中，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，并通过生态恢复工程措施，补偿工程建设带来的不利影响。充分发挥工程建设的社会效益和生态效益。通过环境管理的实施，明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作。

#### 10.1.2 环境监督机构

楚雄州生态环境局、楚雄州生态环境局楚雄市分局负责对项目环境保护工作实施监督管理；组织和协调有关机构为项目环境保护工作服务；监督项目环境管理计划的实施；明确项目应执行的环境管理法规和标准；对项目施工期和运营期的环境监督管理。

楚雄州生态环境局楚雄市分局监督建设单位实施环境管理计划,执行有关环境管理的法规、标准;协调各部门之间做好环境保护工作。

## **10.2 建设单位环境管理体系及管理计划**

### **10.2.1 企业环境管理机构**

根据本项目的实际情况,在施工阶段,建设单位应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后,环境管理机构由办公室或者后勤管理部门负责,下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责,污水处理站下设专人进行运行和维护,并受当地生态环境局的监督和指导。

### **10.2.2 环境管理人员职责**

- (1) 建立健全环境保护规章制度,进行环境保护设施的管理,环境统计。
- (2) 做好提取渣、提取杂质的收集工作,并保证进入生物质锅炉焚烧完全,尤其精制废渣,需要公安机关的共同监督,并留存进入锅炉销毁视频,做好台账记录。
- (3) 做好废气处理设施、污水处理设备的管理维护,保证不发生废水泄漏污染风险。定时更换废气治理设施活性炭,保证吸附去除效率。
- (4) 负责组织突发事故的应急处理和善后事宜。
- (5) 组织人员的环境保护专业技术培训,提高工作人员的环境保护意识和技能。
- (6) 监督、管理项目“三同时”的执行,确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行,有效防止污染的产生。
- (7) 定期向环保主管部门及上级领导汇报环保工作情况。

### **10.2.3 企业环境管理制度**

#### **(1) 建立环境管理体系**

项目建成后,建立环境管理体系,以便全面系统地对污染物进行控制,进一步提高能源资源利用率、提高设备的提取率,及时了解有关环保法律法规及其他要求,更好地遵守法律法规及各项制度。

#### **(2) 排污定期报告制度**

定期向当地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷、进行相应环保信息公开等。

### (3) 环保设施的管理制度

对各环保设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

### (4) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

## 10.2.4 环境管理计划

为了对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

### (1) 楚雄州生态环境局楚雄市分局

负责本项目运营阶段的环境保护监督工作，检查施工期及运营期环保措施的落实情况；检查环境敏感点的环境质量是否满足其相应质量标准要求。

### (2) 建设单位

根据国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉》规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

## 10.2.5 环境管理台账

(1) 环境管理台账：指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。

环境管理台账应按照《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）执行。

环境管理台账记录的相关内容，记录频次、形式等必须满足排污许可证要求。

### (2) 环境管理台账记录内容如下表 10.2-1：

表 10.2-1 环境管理台账记录内容

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
----	------	------	------	------

基本信息	产品产量、原辅材料使用情况、 生产负荷等	每班一次	电子台账 +纸质台 账	纸质台账 至少保留 3年
基本信息	企业基本信息，包括企业名称、法人代 表、社会统一信用代码、地址、生产规 模、许可证编号、生产设施名称、规格 型号、生产工艺、设计产能等	每年一次(有 变更时更新)		
基本信息	处理设施名称、位置、设计处理工艺、 规格型号、设计处理能力等	每年一次(有 变更时更新)		
监测记录 信息	监测的日期、时间、污染物排放口编码、 监测内容、计量单位、监测点位、监测 方法、监测频次、监测仪器及型号、采 样方法及个数、是否超标、监测结果、 运行状况	监测时同步 记录		
污染防治 设施运行 管理信息	污染治理设施运行是否正常、处理药剂 用量、故障原因、维护过程、检查人、 检查日期、班次	每班一次		

备注：具体记录方式和内容参照《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）附录中的表格。

## 10.3 污染物排放管理

### 10.3.1 污染物排放清单

项目污染物产生及排放清单见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目污染物产生及排放清单

类别	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	回用量 (t/a)	环保措施
废水	生活废水	废水	1248	0	1248	0	生活废水经隔油池、化粪池收集后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1A 等级标准要求外排外部市政污水管网。最终进入富民工业园区污水处理厂处理
		COD	0.5	0.126	0.374	0	
		BOD <sub>5</sub>	0.25	0.063	0.187	0	
		SS	0.274	0.082	0.192	0	
		氨氮	0.05	0.006	0.044	0	
		动植物油	0.025	0.0125	0.0125	0	
		总磷	0.012	0.003	0.009	0	
	生产废水	废水	7431	0	7431	0	污水水处理站, 规模 40m <sup>3</sup> /d (格栅、均质调节、水解酸化、絮凝沉淀、UASB 厌氧消化处理、好氧处理、活性炭脱色、消毒处理, 满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1A 等级标准要求达到《提取类制药工业水污染物排放标准》(G201905-2008)中表 2 标准外排外部市政污水管网, 最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂
		COD	13.38	12.466	0.914	0	
		BOD <sub>5</sub>	5.57	4.73	0.840	0	
		SS	1.49	1.327	0.163	0	
		氨氮	0.26	0.46	0.06	0	
		动植物油	0.074	0.044	0.03	0	
		总磷	0.069	0.049	0.02	0	
		色度	-	-	-	0	
		总氰化物	-	-	-	0	
		急性毒性	-	-	-	0	
		总有机碳	0.557	0.408	0.149	0	
		有组织	生物质锅炉	颗粒物	0.546	0.491	
SO <sub>2</sub>	1.856			0	1.856t/a	0	
NO <sub>x</sub>	1.113			0	1.113t/a	0	
粉碎粉尘	颗粒物		10.53	10.477	0.053t/a	0	高效滤筒袋式收尘+26.5m 高排气筒

气	溶剂冷凝回收废气	TVOC	13.57	11.755	1.815t/a	0	冷凝后产生的废气经真空泵内水流吸收（乙醇50%）+活性炭吸附净化装置（吸附效率75%）处理后经15m排气筒排放。	
		污水处理站	NH <sub>3</sub>	311kg	233kg	78kg	0	负压引风+活性炭吸附+15m高排气筒
			H <sub>2</sub> S	19.2kg	14.4kg	4.8kg	0	
	臭气		少量	-	少量	0		
	无组织	污水处理站	NH <sub>3</sub>	4.8kg	0	4.8kg	-	大气自然稀释扩散、加强绿化种植吸附
			H <sub>2</sub> S	78kg	0	78kg	-	
			臭气	微量	0	微量	-	
		提取精制车间	TVOC	0.816	0	0.816	-	加强管道和设备密封、加强溶剂回收效率、大气自然稀释扩散
	噪声	设备、车辆噪声等		70-100	10-15	60-90	-	隔声、减震、绿化等。
	固体废物	一般固废	分拣枝叶、残渣、麻子、不能破碎的固废	38.64	38.64	0	0	进入生物质锅炉焚烧处置
破碎工序滤筒收尘			10.477	10.477	0	0	主要为花粉，作为原料进入提取工序	
提取渣（含乙醇3.91t/a）、格栅渣、气浮渣			1049.687	1049.687	0	0	压块后进入生物质锅炉作为焚烧原料	
废包装材料			0.05t/a	0.05t/a	0	0	收集后外售废品回收站	
灰渣			11.411	11.411	0	0	外售有机肥厂家作为生产原料	
生活垃圾			12t/a	12t/a	0	0	垃圾收集桶收集后委托环卫部门定时清运	
化粪池污泥			1.2t/a	1.2t/a	0	0	委托环卫部门定期清掏清运	
污水处理站污泥			8t/a	8t/a	0	0	脱水后置于污泥池，定时委托环卫部门清运至垃圾填埋场填埋	

危险废物	脱色、尾气治理过程产生的废活性炭	15.975t/a	10t/a	0	0	设置危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。
	废硅胶树脂	3.8t/a	5t/a	0	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
	提取过程的产生的四氢大麻酚（THC）	5.7t/a	4.5t/a	0	0	公安机关监督下直接进入锅炉焚烧处置，并进行视频拍照留证，做好台账记录
	废硅胶	5t/a	5t/a	0	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
	废硅藻土	5.5t/a	5t/a	0	0	由公安机关定性后，按照相应要求处置。
	化验室废液	0.05t/a	0.05t/a	0	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用
	废机油	0.05t/a	0.05t/a	0	0	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用

## 10.3.2 污染物总量控制

### 1、总量控制的目的

污染物总量控制指以不降低受纳环境的环境功能为原则，将区域内污染物的排放量控制在一定数量内，使接纳污染物的水体、空气等的环境质量可以达到规定的环境目标。

### 2、总量控制因子

“十三五”期间国家规定的污染物排放总量控制指标有：①大气环境污染物：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物。②水环境污染物：化学需氧量、氨氮。

### 3、总量控制指标建议

根据项目实际，结合国家主要污染物排放总量控制原则，列出本项目的总量控制指标建议：

#### 一、废气

根据工程分析，本项目运营过程中产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物，均采取相应的治理措施妥善处置，本环评以各污染物产生的废气量乘以标准浓度作为总量核定依据：

二氧化硫： $681.45 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 300\text{mg}/\text{m}^3 = 2.04\text{t}/\text{a}$

氮氧化物： $681.45 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 300\text{mg}/\text{m}^3 = 2.04\text{t}/\text{a}$

锅炉颗粒物： $681.45 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 = 0.34\text{t}/\text{a}$

破碎工序颗粒物： $1440 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{m}^3 = 0.432\text{t}/\text{a}$

总计 TSP 总量为 0.772t/a

挥发性有机物有组织： $2160 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 100\text{mg}/\text{m}^3 = 2.16\text{t}/\text{a}$

挥发性无组织排放量：0.816t/a

总计 2.976t/a

氨和硫化氢不设置总量控制指标。

#### 二、废水

本项目废水最终进入楚雄市富民工业园区污水处理厂，总量计入污水处理厂总量控制指标范围，进入的废水量为 8679m<sup>3</sup>/a。不设置废水总量控制指标。

#### 三、固体废弃物

根据工程分析，项目运营期产生的固体废弃物处置率 100%，固体废弃物不作总量控制要求。

### 10.3.3 污染物排放标准要求

表 10.3-2 污染物排放标准要求

分类		执行标准
废气	生物质锅炉（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放限值
	粉碎粉尘（颗粒物）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中颗粒物相应标准要求
	溶剂冷凝回收废气（TVOC）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中相应标准要求
	无组织排放的有机废气	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中附录 C 中的 NMHC 限值要求
	污水处理站（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气）有组织	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 中相应标准要求，臭气浓度（GB14554-93）《恶臭污染物排放标准》表 2 标准
	污水处理站（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气）无组织	《恶臭污染物排放标准》表 1 中新扩改建二级标准
废水	生活污水，依托生活办公区现有隔油池、化粪池预处理后，排入楚雄市富民工业园区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准
	生产废水，经本项目新建的 1 套处理能力为 40m <sup>3</sup> /d 的污水处理站处理达标后，排入楚雄市富民工业园区污水处理厂	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1A 等级标准；特殊因子总有机碳、急性毒性、总氰化物、色度等，执行《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中相应要求
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准
固废		项目一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）及 2013 年修改单，以及遵照公安机关的相应要求进行处置

### 10.3.4 排污口信息及执行的环境质量标准

表 10.3-3 排污口信息及执行环境质量标准一览表

污染类别	污染物质	排污口坐标		执行的环境质量标准
		经度	纬度	
废水	生活污水、生产废水	101°36'56'	25°0'54''	地表水环境执行 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》III 类水体标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准

噪声	设备运转噪声	/	/	声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 3类标准
DA001	生物质锅炉 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘)	101°36'56'	25°0'57"	环境空气质量标准(GB3095—2012)中二级标准及修改单,《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D 中的浓度限值
DA002	粉碎粉尘(颗粒物)	101°36'55'	25°0'55"	
DA003	溶剂冷凝回收废气 (TVOC)	101°36'47'	25°0'54"	
DA004	污水处理站 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气)	101°36'56'	25°0'57"	
无组织排放废气	无组织排放的 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气、非甲烷总烃	厂区无组织排放		
固废	一般固废	处置率 100%		-
	危险固废			-

### 10.3.5 排污许可申请与管理

根据《排污许可证管理暂行规定》和《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), 建设单位应当在投产前向负有排污许可管理职责的部门提交排污许可申请, 取得排污许可证后方可投产。

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, 核发生态环境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。具体程序见图 10.3-1。

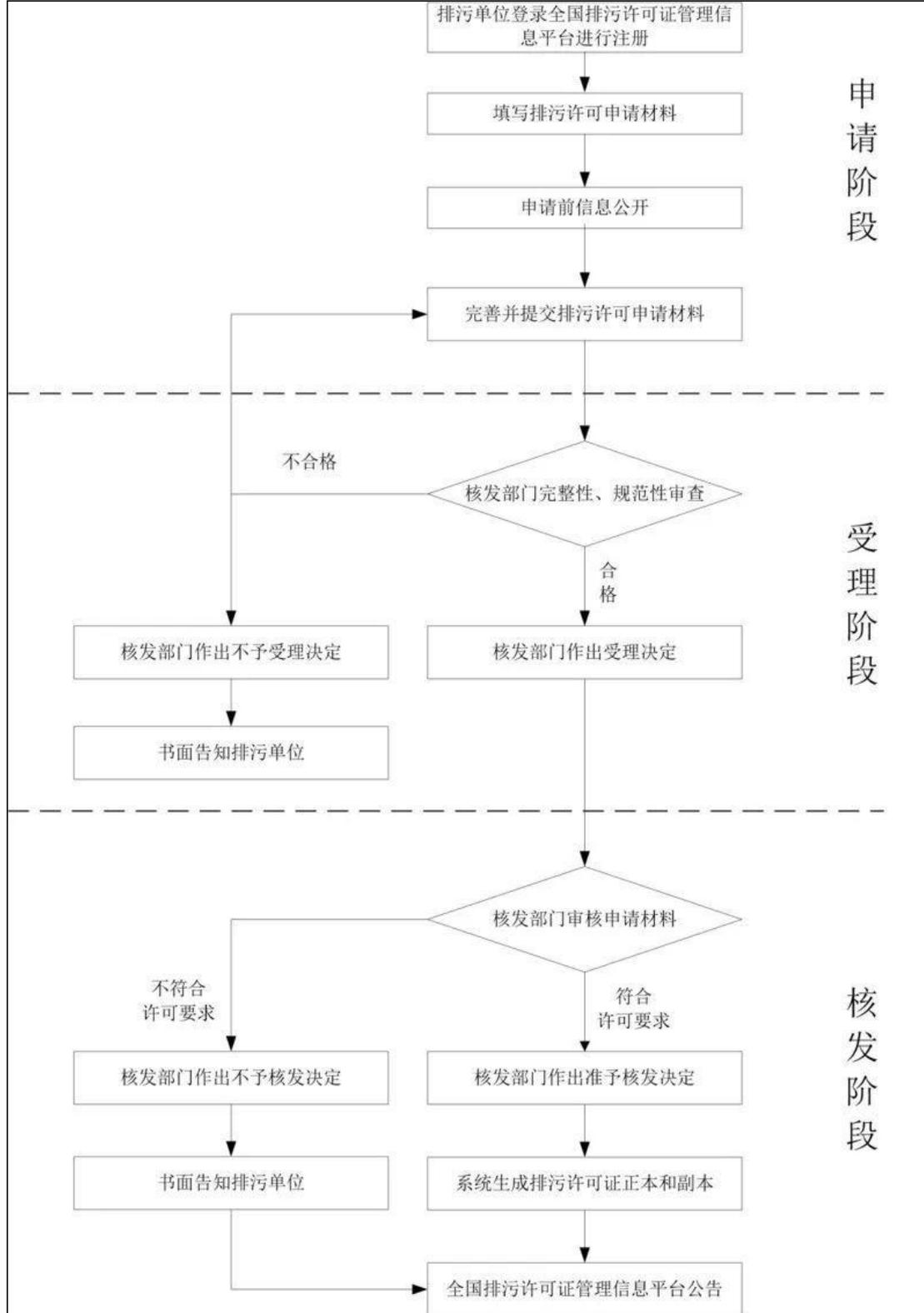


图10.3-1 申请与核发程序流程图

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

- (1) 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。
- (2) 落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。
- (3) 按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

(4) 按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

(5) 按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

(6) 法律法规规定的其他义务。

环境保护主管部门应依据排污许可证对排污单位排放污染物行为进行监管执法，检查许可事项的落实情况，审核排污单位台账记录和许可证执行报告，检查污染防治设施运行、自行监测、信息公开等排污许可证管理要求的执行情况。

对投诉举报多、有严重违法违规记录等情况的排污单位，要提高抽查比例；对实行排污许可简化管理的排污单位以及环保诚信度高、无违法违规记录的排污单位，可减少检查频次。

在国家排污许可证管理信息平台上公布监督检查情况，对检查中发现违反排污许可证行为的，应记入企业信用信息公示系统。

### 10.3.6 排污口规范化管理

企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，参考《排污口规范化整治技术要求》中的相关内容，设置统一的环保图形标志牌。

表 10.3-4 厂区排污口图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

### (1) 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：①向环境排放的污染物的排放口必须规范化；②列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点；③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；④如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；⑤废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；⑥工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

### (2) 排污口立标管理

对上述污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌；污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

### (3) 排污口建档管理

本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

## 10.4 信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 施工期信息，包括施工单位、监理单位的主要信息，施工进度简要信息；
- (3) 排污信息，包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (4) 日常监测结果应及时建立档案，对于常规监测数据应及时进行公开；
- (5) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (6) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (7) 突发环境事件应急预案。

## 10.5 环境监理

环境监理的内容是在施工期对所有实施环境保护项目的专业部门及项目承包人的环境保护工作进行监督、检查，确保工程环境影响报告书中提出的环境保护措施得到落实，监理计划见表 10.5-1。

10.5-1 环境监理计划

分类	项目	监理内容	执行单位	管理单位	监督单位
大气环境	扬尘	①制定合理的洒水降尘制度，定期洒水； ②对建筑垃圾及建筑材料应及时处理、清运和堆放，堆放场地堆放粉状物料加盖篷布。③周边设置不低于 2.5m 高挡墙	工程 监理 单位	楚雄 州生 态环 境局 楚雄 市分 局	建设 单位、 楚雄 州生 态环 境局 楚雄 市分 局
地表水环境	施工废水	①施工废水及施工人员生活废水通过临时沉淀池收集沉淀后回用。			
噪声	设备噪声	①尽量选用低噪声机械设备； ②夜间禁止施工； ③提高施工效率，加快施工进度，缩短施工期。			
	固体废物	建筑垃圾进行分类回收利用，不能回用的清运至指定的建筑垃圾堆放点堆放；			
	防渗工程	厂址区域进行分区防渗。①重点防渗区包括污水处理站、事故应急池、危废暂存间、提取渣暂存区、提取精制车间，采取相应防渗措施，保证等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，危废暂存间要求防渗系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。底部采用黏土铺平后，再用防			

	<p>渗措施进行防渗（可采用高标号的混凝土+环氧树脂），之后按照设计要求进行建设。</p> <p>②一般防渗区包括：其他生产区、消防水池、化粪池、锅炉房等进行一般防渗，保证等效黏土防渗层厚度 <math>Mb \geq 1.5m</math>，渗透系数 <math>K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s</math>。采用高标号的混凝土即可满足要求，或者下方铺设相应厚度的黏土层。</p> <p>③其余区域为简单防渗，包括：办公区、研发楼、配电间、空调机房、控制室、道路空地等，进行简单硬化防渗即可。</p> <p>防渗工程监理要求和方法：</p> <p>①建设单位与施工单位、监理单位共同组成防渗工程监理工作小组，由监理工程师出具防渗工程实施细则</p> <p>②施工单位需将防渗实施方案、施工图纸交由监理单位审查，施工单位实施防渗工程时需有监理单位确认。</p> <p>③防渗工程施工过程中监理单位需以文字、图片、录像等方式记录防渗施工程序及材料。</p> <p>④防渗工程各阶段均需监理单位确认合格后方可进行下一阶段施工。</p> <p>⑤防渗工程完成后，监理单位需出具防渗工程验收合格材料，以便备查。</p>			
--	--	--	--	--

## 10.6 环境监测计划

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

### 10.6.1 环境监测职责

公司环境管理机构统一负责项目环境监测工作，根据公司具体情况，监测任务可委托当地环境监测站或有资质的环境监测机构实施。环境管理机构主要监测职责如下：

- (1) 制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- (2) 定期监测建设项目排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给公司环保规划提供依据。
- (3) 分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- (4) 配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- (5) 负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

(6) 立标管理，企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，参考《排污口规范化整治技术要求》中的相关内容，设置统一的环保图形标志牌。

## 10.6.2 环境监测计划

环境监测是建设单位或管理单位搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实。

### 1、运营期环境监测计划

根据《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）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 提取类制药》（HJ881-2017），项目建设完成后项目运营期自行监测计划如下表。

表 10.6-1 运营期自行监测计划

分类	监测点位		监测因子	监测周期
废气	DA001	生物质锅炉废气排放口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、林格曼黑度	一月/次
	DA002	粉碎机排放口	颗粒物	季度/次
	DA003	溶剂冷凝回收废气排放口	非甲烷总烃	一月/次
	DA004	污水处理站恶臭气体排放口（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气）	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气	1年/次
	无组织排放废气	厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气、非甲烷总烃	半年/次
废水	生产废水处理站出口	在线监测	流量、pH、化学需氧量、氨氮	每日
		手工监测	总磷、总氮	一月/次
		手工监测	悬浮物、色度、动植物油、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性）	季度/次
噪声	布设在厂区东、南、西、北场界 1m 处		LeqdB（A）	季度/次，昼、夜监测

### 2、周边环境质量影响监测

项目周边环境质量影响监测计划一览表见表 10.6-2。

表 10.6-2 周边环境质量影响监测计划一览表

监测项目	点位	监测参数	监测频率
地下水环境	厂区地下水跟踪监测井，共 3 个监测点位。	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总	每年一次

		磷、磷酸盐、氯化物、氰化物、硫酸盐、硫化物、挥发性酚类、铁、锰、汞、砷、铅、氟、镉、六价铬、石油类	
土壤环境	提取精制车间一侧、污水处理站北侧	pH 值、石油烃	每 3 年一次

### 3、竣工环境保护验收监测计划

竣工环境保护验收环境监测计划一览表见表 10.6-3。

表 10.6-3 竣工环境保护验收环境监测计划一览表

监测项目	点位	监测参数	监测频率
废气	DA001 生物质锅炉废气排放口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、林格曼黑度	按照国家监测技术规范执行（监测 2 天，每天监测 3 次）
	DA002 粉碎机排放口	颗粒物	
	DA003 溶剂冷凝回收废气排放口	非甲烷总烃	
	DA004 污水处理站恶臭气体排放口	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气	按照国家监测技术规范执行（监测 2 天，每天监测 4 次）
厂界上风向 1 个监测点、下风向 3 个监测点	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气、非甲烷总烃		
废水	生产废水排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、动植物油、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、急性毒性(HgCl <sub>2</sub> 毒性)、总氰化物	按照国家监测技术规范执行（连续监测 3 天，每天采样分析一次）
	总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、动植物油、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、急性毒性(HgCl <sub>2</sub> 毒性)、总氰化物	按照国家监测技术规范执行（连续监测 3 天，每天采样分析一次）
噪声	厂区东、南、西、北场界 1m 处	等效 A 声级	按照国家监测技术规范执行（监测 2 天，昼夜各监测 1 次）

## 10.7 建设项目竣工环境保护验收

建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目的主体工程完工后，需要进行试运行的，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行。项目建设完成后由企业自行组织验收。项目的环境保护竣工验收一览表见 10.7-1。

表 10.7-1 项目环境保护竣工验收一览表

污染物	项目	处理设施	验收要求
废气	生物质锅炉废气	多管旋风+布袋+30m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 新建燃煤

			锅炉大气污染物排放限值
	粉碎粉尘	高效滤筒袋式收尘(99.5)+26.5m高排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中颗粒物相应标准要求
	溶剂冷凝回收废气	冷凝后产生的废气经真空泵内水流吸收(乙醇50%)+活性炭吸附净化装置(吸附效率75%)处理后经26.5m排气筒排放。	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中相应标准要求
	污水处理站臭气	负压引风+活性炭吸附+26.5m高排气筒	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中相应标准要求,臭气浓度执行(GB14554-93)《恶臭污染物排放标准》表2中相应标准
	无组织排放的臭气、非甲烷总烃	大气自然稀释扩散、加强管道和设备密封、加强溶剂回收效率、大气自然稀释扩散	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度执行(GB14554-93)《恶臭污染物排放标准》表1中新扩改建二级标准,非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中附录C中的NMHC限值要求
废水	生产废水	污水水处理站,规模40m <sup>3</sup> /d(格栅、均质调节、水解酸化、絮凝沉淀、UASB厌氧消化处理、好氧处理、活性炭脱色,	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1A等级标准;特殊因子总有机碳、急性毒性、总氰化物、色度等,执行《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)表2中相应要求
	生活污水	2个5m <sup>3</sup> /个的化粪池、1个1m <sup>3</sup> 的隔油池	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1A等级标准
	各防渗分区	按分区要求进行防渗	提供防渗工程验收合格资料、图片
噪声	机械、设备噪声	车间合理布局,噪声较大设备采取减震、围挡措施,设置绿化带	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	分拣枝叶、残渣、麻子、不能破碎的固废	进入生物质锅炉焚烧处置	固体废物有效收集处置,处置率100%
	破碎工序滤筒收尘	主要为花粉,作为原料进入提取工序	
	提取渣(含乙醇3.91t/a)、格栅渣、气浮渣	压块后进入生物质锅炉作为焚烧原料	
	废包装材料	收集后外售废品回收站	
	灰渣	外售有机肥厂家作为生产原料	
	生活垃圾	垃圾收集桶收集后委托环卫部门	

		定时清运	
	化粪池污泥	委托环卫部门定期清掏清运	
	污水处理站污泥	脱水后置于污泥池，定时委托环卫部门清运至垃圾填埋场填埋	
	脱色、尾气治理过程产生的废活性炭	设置危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。	
	废硅胶树脂	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用	
	提取过程产生的四氢大麻酚（THC）	公安机关监督下直接进入锅炉焚烧处置，并进行视频拍照留证，做好台账记录	
	废硅胶	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用	
	废硅藻土	公安机关鉴别后，可作为一般固废于生活垃圾一并处置	
	化验室废液	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用	
	废机油	设置危废暂存间暂存，由供货厂家回收后进行再生利用	
绿化		绿化面积 1410.8m <sup>2</sup>	达到绿化美化，异味阻隔、吸附净化效果

## 11 环境影响评价结论

### 11.1 项目概况

云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目位于楚雄市工业园区富民庄甸工业区富民片区内，地块中心坐标：E101° 36' 54.52"，N25° 0' 56.70"。占地面积 15 亩（10000m<sup>2</sup>），总建筑面积 10006m<sup>2</sup>，建设内容包括：1 栋 4 层建筑面积 5390m<sup>2</sup>的初加工车间和原材料仓库；1 栋 1 层建筑面积为 5103m<sup>2</sup>的提取分离车间；建设 3 层办公楼、5 层研发楼、3 层综合楼各 1 栋，建筑面积分别为 426m<sup>2</sup>、2165m<sup>2</sup>、426m<sup>2</sup>，以及锅炉房、消防水池等其他建筑 586m<sup>2</sup>。建成后购置安装加工工业大麻生产线一条，年加工 5 吨大麻二酚。配套建设其余的公辅工程、环保工程等。总投资 12000 万元，环保投资 256 万元。主要用于项目产生的废水、废气、噪声和固废治理，占总投资额的 2.13%。

该项目于 2021 年 5 月 20 日取得楚雄市发展和改革局出具的投资备案许可证，名称为：云南兴麻智萃生物科技有限公司 5 吨工业大麻加工项目，备案代码为：2105-532301-04-01-584386。楚雄市公安局已出具“关于云南兴麻智萃生物科技有限公司筹办工业大麻加工的批复”（楚市公函【2021】12 号），同意项目开展前期建厂准备工作。目前项目已完成土地使用证办理、规划设计等工作。

### 11.2 产业政策、规划相符性和选址合理性结论

根据分析判定，本项目属于利用提取方式生产的化学原料药制造，项目的建设符合与医药行业产业结构调整、产业发展与转移指导目录符合；属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，符合《云南省工业产业转型升级指导目录（2014 年本）》中的相应产业布局，并取得当地政府出具的投资备案证，符合国家和当地产业政策要求。

项目位于楚雄工业园区富民庄甸片区大麻产业园，符合规划用地布局，项目建设与《楚雄市工业园区总体规划修改（2018-2035）》相符合，与楚雄市城市体系规划相符合、与土地利用规划符合、与《云南省主体功能区划》符合、与所在区域环境功能区划相符合；项目属于《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》中重点发展行业；经分析，拟建项目建设内容及采取的有关污染防治措施符

合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、“水十条”、“气十条”、“土十条”的相关要求。

项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区，项目所在地不属于国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。符合根据楚雄州人民政府关于印发《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通〔2021〕22号）中相应的三线一单管控要求，污染物排放量较小，对区域环境的影响轻微，与周边环境具有相容性，项目选址合理、布局可行，具备较好的建设可行性。

### 11.3 环境现状结论

大气环境：项目区环境空气质量现状评价因子 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等日均值和相应小时值能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求及修改单中二级标准；TVOC、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 D 中的浓度限值。

地表水环境：项目所在区域地表水体为青龙河，根据现状监测，涉及楚雄市富民工业园区污水处理厂汇入青龙河排污口上游 500 米和排污口下游 2500 米、野鸭冲水库 3 个监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准限值，地表水环境质量良好。

地下水环境质量：所检测的 5 个地下水监测点水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水质标准要求。地下水环境质量现状良好。

声环境：项目所在区域厂界昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

土壤环境：项目所在区域建设用地及周边外围土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目全部筛选值；所在区域土壤环境质量良好。

生态环境：本项目用地为工业园区已经征用土地，用地区域已平整完成，存在少量灌木和草坪，生态环境质量一般。评价区范围内无珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物。无国家和云南省省级重点保护野生动物分布。

### 11.4 环境影响分析结论

#### 1、施工期建设项目环境影响分析结论

项目施工期会对周围环境产生一定的不利影响,但时间较短、影响范围较小,采取相应的抑尘、降噪、废水收集回用、固废妥善清运处置等措施后,对周边环境的影响较小,且随施工期结束而结束。

## 2、运营期建设项目环境影响分析结论

项目运营期会对周围环境排放废气、废水、噪声和固体废物等,对环境产生一定的不利影响。项目在确定建设和运营方案时,充分考虑了上述影响,对主要污染物排放源采取相应的源头防控和针对性的污染物治理措施,可保证各类废气达标排放,废水达标进入下游富民工业园区污水处理厂,噪声厂界达标,固废妥善处置率 100%,且根据大气预测结果,建设项目污染物对周边环境的年均贡献率较小,不会改变区域大气环境质量功能。对整个区域环境质量影响轻微。

## 11.5 环境风险分析结论

项目生产过程中环境风险影响较小,存在的风险物质通过加强管理,落实相应的防控措施和应急处置措施后,项目的风险处于可接受的水平。

## 11.6 总量控制结论

本项目废水进入下游楚雄市富民工业园区污水处理厂,不直接外排,不设废水总量控制指标,

根据烟气基准排气量和排放标准浓度,建议废气总量指标为:SO<sub>2</sub>: 2.04t/a, NO<sub>x</sub>: 2.04t/a; 颗粒物: 0.772t/a, TVOC: 2.976t/a。建成后尽快按照排污许可的建议申领排污许可证。

## 11.7 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日起实施)要求,建设单位对本项目进行了首次信息公示和征求意见稿公示,首次信息公示采用了网络公示,征求意见稿公示采用了现场张贴公告、网络公示及报纸公示3种形式,同时,向项目区周边居民及社会团体进行了问卷调查。两次公示期间未收到任何反对项目建设的意见。

首次信息公开和征求意见期间均未收到公众反馈意见。建设单位与首次张贴公告同步向周边居民、政府和社会团体发放“建设项目环境影响评价公众意见表”60份,收回60份,其中社会公众意见表50份,社会团体意见表10份,没有人

反对本项目建设，支持率达100%。

建设单位对公众意见均有反馈，对公众提出的意见进行讲解和解释，并在报告中根据公众意见提出了加强对废水、废气、噪声、固废治理的相应的环保措施和要求，对公众意见无未采纳的情况。

本环评建议建设单位应做好项目建设的宣传，让公众充分认识扩建项目建设情况，同时要求建设单位要严格按设计和环评报告的污染防治措施防止污染；项目运行后，确保各项环保措施落实到位，保证废气达标排放、废水零排放、固体废物处置率达到100%、噪声采取隔声减震等措施，以减小项目建设对公众生活及环境带来的负面影响。加强与当地居民的联系沟通，使当地居民充分了解扩建项目的建设、“三废”的治理效果，做到相互理解，相互支持，共同发展。

## 11.8 环境影响经济损益分析结论

通过项目对社会经济效益、环境效益及所产生的正、负面影响进行对比和分析，本项目建成后主要为废气、废水和固废的污染。只要严格执行国家规定的“三同时”原则，项目在生产工程中，严格进行管理，尽力保证相应的环保设施的正常运行，同时安排培训专职的环保管理人员，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，对社会经济的发展和环境保护将起到促进作用。

## 11.9 综合评价结论

项目属于化学原料药制造项目，主要从植物花叶中提取提纯5t/a的大麻二酚产品，符合国家和地方产业政策要求；项目已取得相应用地许可、前期筹办工作许可，选址位于大麻产业园，基础设施完善，符合三线一单管控要求，无限制项目建设和发展的不利因素。虽施工期和运营期存在部分废水、废气、噪声、固废、生态等环境影响，但采取环评提出的相应治理和处置措施后，其可保证废气、废水、噪声达标排放，固废妥善处置，不会改变区域环境质量。项目建设对促进当地经济和医药行业的振兴的发展起到积极的作用，得到了当地政府及公众的支持。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实主体设计及环评报告提出的各项污染防治措施的基础上，该项目能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 11.10 建议

建议结合项目实际进度及时开展环保措施“技施”阶段的设计工作，对环保措施进一步深入研究和细化设计，严格遵循“三同时”制度，并落实相应费用，减免不利影响，确保各项环保措施的实施。

# 云南省固定资产投资项目备案证

填报单位：云南兴麻智萃生物科技有限公司

备案申报时间：2021年05月20日

项目单位基本情况	*单位名称	云南兴麻智萃生物科技有限公司		
	单位类型	有限责任公司（分公司）		
	证照类型	统一社会信用代码	证照号码	91532301MA6Q4RQU8Y
	*法定代表人（责任人）	王兴达	固定电话	0878-3015033
	项目联系人	赵秋宇	移动电话	13888666168
项目基本情况	*项目名称	云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目		
	建设性质	新建		
	所属行业	医药		
	*建设地点详情	楚雄市富民工业园区工业大麻产业园区		
	*项目总投资及资金来源	项目估算总投资【12000】万元，其中：自有资金【8000】万元，申请政府投资【0】万元，银行贷款【0】万元，其他【4000】万元；		
	拟开工时间（年月）	2021年06月	拟建成时间（年月）	2022年06月
*主要建设内容及规模	<p>本项目经2021年3月2日招商引资项目合作协议签署并已挂牌取得2021-G-5号工业用地。项目位于楚雄市富民工业园区生物产业片区，占地面积15亩，总建筑面积10006平方米左右。无人防设施，无地下室。其中：1：办公楼一栋共3层，建筑面积426平方左右；2：研发：楼一栋共5层，建筑面积2165平方米左右；3：综合楼一栋共3层，建筑面积426平方左右；4：原料成品仓库、初加工厂房一栋共4层，建筑面积5390平方米左右；5：提取分离车间一栋一层，建筑面积1013平方米左右；以及相关环保、消防配套设施。购置安装加工工业大麻生产线一条，年加工约5吨大麻二酚。</p>			
声明和承诺	填报信息真实	<p>√保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。</p>		

- 填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。  
 2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。  
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

备注	项目单位告知信息完整（无需补正，出具备案证明）
备案机关确认信息	<p>云南兴麻智萃生物科技有限公司（单位）填报的 云南兴麻智萃生物科技有限公司5吨工业大麻加工项目（项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《云南省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。</p> <p>备案号【项目代码】：<u>2105-532301-04-01-584386</u></p> <p>若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。</p> <p style="text-align: right;">备案机关：楚雄市发展和改革局 2021年05月20日</p>

**注：**

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（<http://39.130.181.35/>）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。



**固定资产投资项目**

**2105-532301-04-01-584386**

（扫描二维码，查看项目状态）

- 填写说明：
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
  2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
  3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。



# 营业执照

统一社会信用代码  
91532301MA6Q4RQU8Y



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 云南兴麻智萃生物科技有限公司

注册资本 贰仟壹佰万元整

类型 有限责任公司

成立日期 2021年03月02日

法定代表人 王兴达

营业期限 2021年03月02日至 长期

经营范围

生物技术研究、开发、技术转让；工业大麻种植、加工技术的研究、开发及技术服务、技术转让；工业大麻的种植、加工及销售；食品、日用百货、化妆品、保洁用品、消毒用品（不含危险化学品）的生产及销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住所

云南省楚雄彝族自治州楚雄市鹿城镇阳光大道楚雄风苑小区东侧楚雄中小企业中心二楼2-6室

登记机关

2021

年3月2



# 云南省楚雄市公安局

楚市公函〔2021〕12号

## 楚雄市公安局关于云南兴麻智萃生物科技有限公司筹办工业大麻加工的批复

云南兴麻智萃生物科技有限公司：

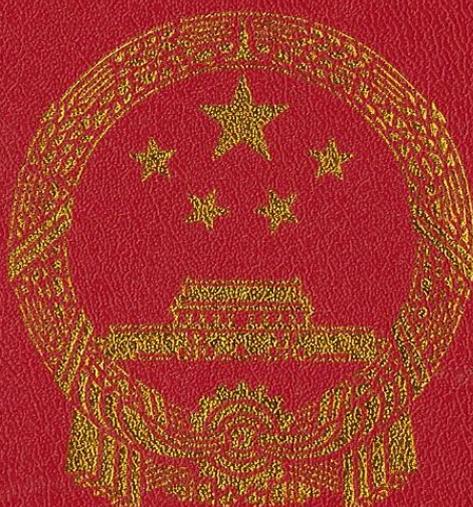
你公司提供的《关于开展工业大麻花叶加工项目的申请》已收悉，依据《云南省人民政府令》第156号《云南省工业大麻种植加工许可规定》第十二条，经市局研究，同意你公司开展工业大麻加工的筹办工作，待筹办结束后向我局提交相关证明材料，经验收合格后，发放《云南省工业大麻加工许可证》。

发放《云南省工业大麻加工许可证》需具备下列条件：

- （一）有不少于2000万元的注册资本或者属于事业单位编制的药品、食品、化工品科研机构；
- （二）有原料来源、原料使用、产品种类、产品加工的计划；
- （三）有专门的检测设备和储存、加工等设施 and 场所；
- （四）有检测、储存、台账等管理制度。

本前置批复只能作为你公司开展工业大麻加工办厂前期筹办准备使用，不得做其他任何用途。





中华人民共和国  
不动产权证书



根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



中华人民共和国自然资源部监制

编号NO 53005714852

云 ( 2021 ) 楚雄市 不动产权第 0004990 号

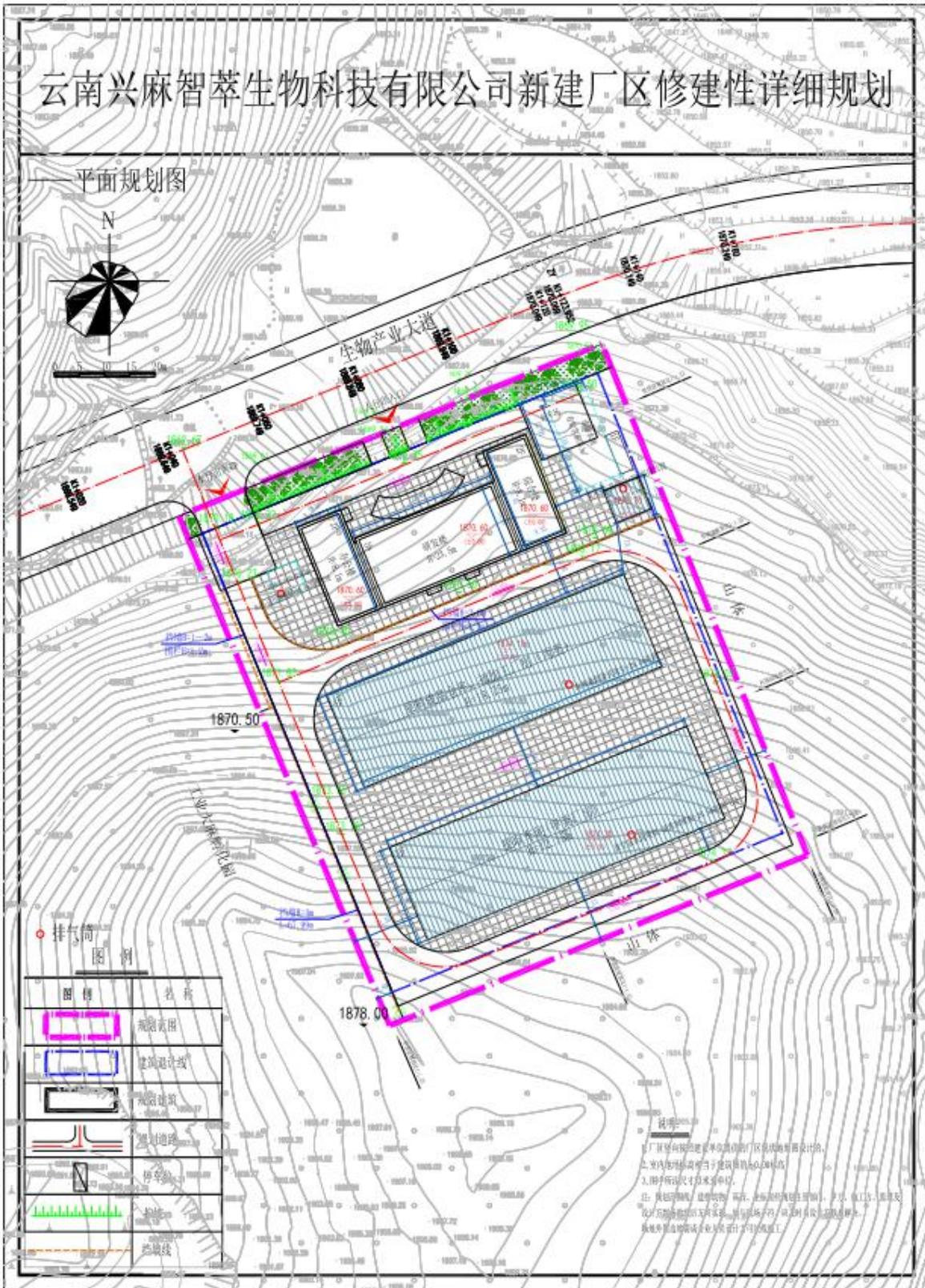
附 记

权利人	云南兴麻智萃生物科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	楚雄市东南新城生物产业园区
不动产单元号	532301 001008 GB00162 W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	10000m <sup>2</sup>
使用期限	2021年05月19日起2071年05月18日止
权利其他状况	

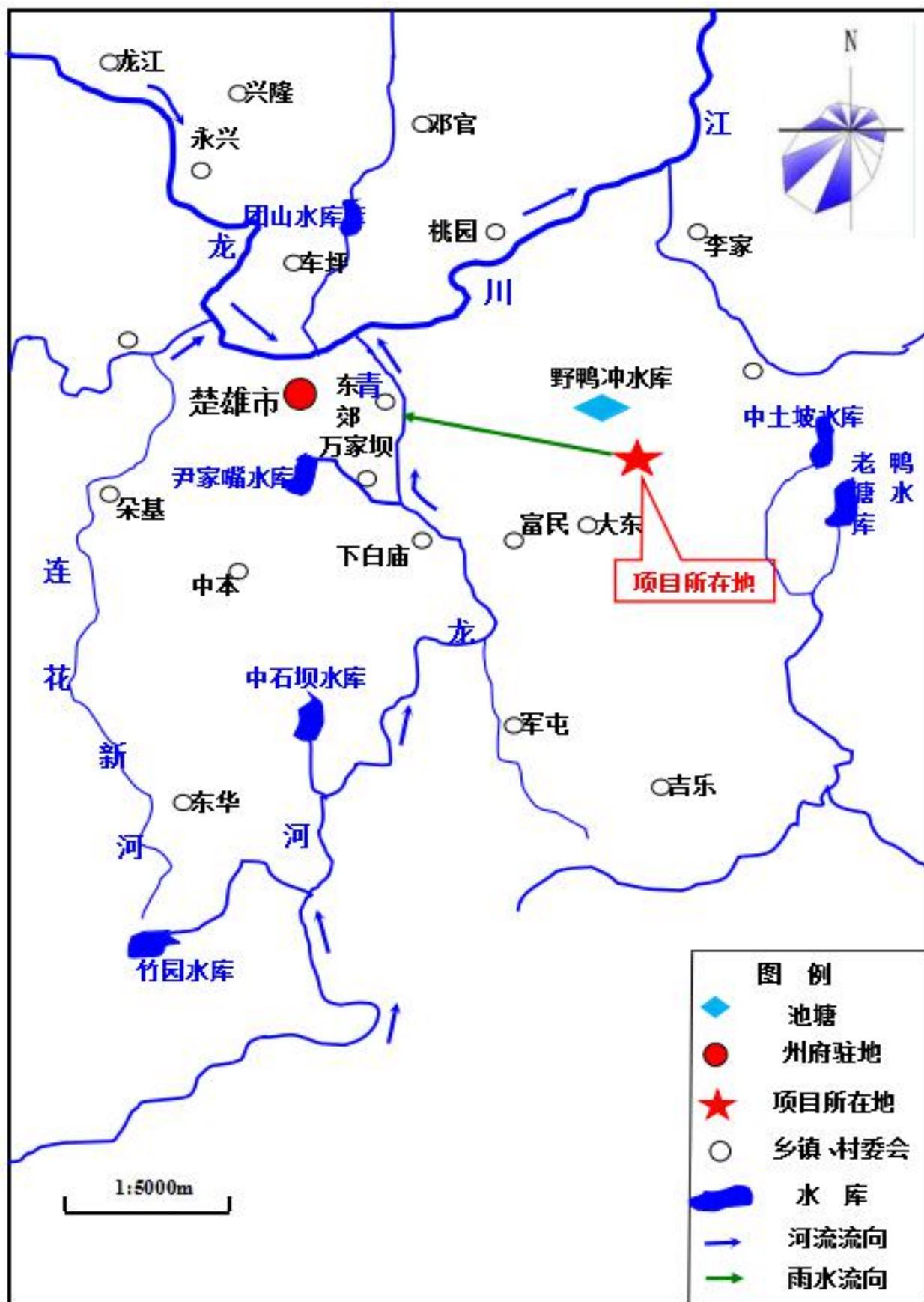
共有人 证件号 共有情况  
 云南兴麻智萃生物科技有限公司 91532301MA6Q4R0U8Y 单独所有



# 云南兴麻智萃生物科技有限公司新建厂区修建性详细规划







附图4 项目区域水系

# 云南兴麻智萃生物科技有限公司新建厂区防渗分区图

