

广西仙草堂制药有限责任公司
年产 70 吨青蒿素精品项目
环境影响报告书
(报批前公示稿)

建设单位： 广西仙草堂制药有限责任公司

评价单位： 柳州市圣川环保咨询服务有限公司

编制时间： 二〇二〇年十一月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 主要环境问题及环境影响	6
1.6 环境影响评价主要结论	6
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价目的与原则	13
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	13
2.4 环境功能区划	15
2.5 环境影响评价标准	16
2.6 评价等级与范围	21
2.7 环境保护目标及保护级别	32
2.8 评价重点与方法	34
2.9 评价工作程序	34
3 建设项目工程分析	36
3.1 现有工程情况	36
3.2 改扩建项目建设概况	62
3.3 影响因素分析	70
3.4 污染源源强核算	78
4 环境现状调查与评价	92
4.1 自然环境概况	92

4.2 融安县工业集中区规划概况	95
4.3 融安县县城饮用水水源保护区概况	96
4.4 浮石镇饮用水水源保护区概况	97
4.5 环境质量现状调查与评价	98
5 环境影响预测、分析及评价	110
5.1 施工期环境影响预测与评价	110
5.2 营运期环境影响预测与评价	112
6 环境保护措施及其可行性论证	171
6.1 施工期环境保护措施	171
6.2 营运期环保措施及其可行性论证	172
6.3 环保投资估算	179
7 环境影响经济损益分析	181
7.1 经济效益分析	181
7.2 社会效益分析	181
7.3 环境经济损失分析	181
8 环境管理与监测计划	183
8.1 污染物排放清单及管理要求	183
8.2 环境管理	185
8.3 环境监测计划	186
8.4 排污口设置规范化	187
8.5 排污许可管理	188
8.6 竣工验收	189
8.7 污染物排放总量控制	190
9 评价结论	191
9.1 项目概况	191

9.2 环境质量现状评价结论	191
9.3 污染物排放情况	192
9.4 环境影响评价结论	194
9.5 环境保护措施结论	196
9.6 产业政策与选址符合性结论	198
9.7 环境影响经济损益分析结论	198
9.8 环境管理与监测计划结论	198
9.9 公众意见采纳情况结论	199
9.10 总结论	199

附 图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 仙草堂公司总平面布置图

附图 3 项目评价范围及环境敏感点分布图

附图 4 项目环境质量现状及污染源监测布点图

附图 5 项目所在区域水文地质图

附图 6 项目与区域饮用水源保护区的位置关系图

附图 7 融安县工业集中区红卫片区土地利用规划图

附图 8 项目分区防渗示意图

附 件

附件1 委托书

附件2 融安县发展和改革局《广西壮族自治区投资项目备案证明》

附件3 柳州市生态环境局行政处罚决定书：柳环罚字〔2020〕43 号

附件4 缴纳罚款收据

附件5 已建工程青蒿素生产线环评批复文件：桂环管字〔2007〕136 号

附件6 已建工程青蒿素生产线环保竣工验收批复文件：桂环验字〔2008〕127 号

附件7 已建工程保健品生产线环评批复文件：融环审字〔2013〕11 号

附件8 已建工程保健品生产线环保竣工验收批复文件：融环验字〔2013〕28 号

附件9 已建工程保健品生产线竣工验收监测表：绿保环监（验）字〔2013〕-04-33

- 附件10 已建工程硅胶烘干炉环评登记表：融环审登字〔2013〕47 号
- 附件11 已建工程硅胶烘干炉验收申请登记卡：融环验字〔2014〕46 号
- 附件12 已建工程硅胶烘干炉竣工验收监测表：绿保环监（验）字〔2014〕-03-06
- 附件13 观光区环评批复文件：融环审字〔2016〕3 号
- 附件14 加工区环评批复文件：柳审环城审字〔2016〕114 号
- 附件15 土地证
- 附件16 危废处置协议
- 附件17 项目污水排放治理协议书
- 附件18 排污许可证
- 附件19 关于《融安县工业集中区总体规划环境影响报告书》审查意见的报告
- 附件20 融安县重点工业企业 2018 年监督性监测报告
- 附件21 项目监测报告
- 附件22 青蒿原料检验报告书

附 表

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 环境风险评价自查表

附表 3 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

广西仙草堂制药有限责任公司前身是广西融安县宝华制药厂，原是一家县属国有科技型企业。2001 年经收购更名为广西仙草堂制药有限责任公司（以下简称仙草堂公司），通过多年的投入改造，现已发展成为一家集研发、生产、营销为一体的高新科技企业。仙草堂公司致力于民族中草药资源的开发，利用成熟的提取、纯化技术生产现代中药制品。

仙草堂公司现有已批复的项目有：年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目、广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品项目、年烘干 500 吨硅胶的烘干炉项目，仙草堂灵芝产业园种植观光区项目、仙草堂灵芝产业园产品加工区项目。

2007 年 5 月批复的《年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目环境影响报告表》中，项目以野生青蒿叶为原料，野生青蒿叶中青蒿素含量约为 4.8‰~5.7‰；以 6#溶剂油、7#溶剂油、丙酮、95%乙醇作为溶剂提取青蒿素，提取率约为 70%~80%。青蒿素产量为 10t/a。

仙草堂公司青蒿素生产线投产后，即开始致力于人工培育青蒿素，不断提升青蒿中的青蒿素含量，于 2012 年开始部分采用人工培育的青蒿为原料，此时人工培育的青蒿中青蒿素含量提升至 6.0‰~8.4‰。

随着不断的培育，至 2016 年仙草堂公司人工培育的青蒿中青蒿素含量提升至 12.7‰~13.6‰，含量远超野生青蒿，仙草堂公司因此不再收购野生青蒿叶，全部采用人工培育的青蒿为原料；而且通过工艺技术改造，取消了丙酮的使用，青蒿素提取率提高至 75%~85%；同时，新增部分生产设备，增加原料青蒿用量，将青蒿素产能从 10t/a 提升至 40t/a。仙草堂公司于 2016 年委托广西桂贵环保咨询有限公司编制了《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》，报告书中对青蒿素生产线取消了丙酮的使用、生产设备增加、生产规模从 10t/a 提升至 40t/a 等变更情况进行了评价，柳州市行政审批局于 2016 年 11 月以《关于仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书的批复》

（柳审环城审字〔2016〕114 号）对该项目进行了批复。本次以此基准作为现有项目进行评价。

至 2020 年，仙草堂公司人工培育的青蒿中青蒿素含量已提升至 18.83%~19.36%，同时，通过优化提取工艺，加强管理，制定奖惩措施等，青蒿素提取率提高至 90%~95%，2020 年产量已达到 70t/a。对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）中的制药建设项目重大变动清单，生产规模“化学合成类、提取类药品、生物工程类药品生产能力增加 30%及以上”属于重大变动，仙草堂公司青蒿素生产规模从 40t/a 提升至 70t/a，增加了 75%，生产规模发生了重大变动。

2019 年 11 月 15 日，柳州市融安生态环境局执法人员对仙草堂公司进行现场检查时发现，仙草堂公司青蒿素生产项目发生了重大变动，未依法重新报批环境影响评价文件。柳州市生态环境局于 2020 年 3 月 9 日，以《柳州市生态环境局行政处罚决定书》（柳环罚字〔2020〕43 号）（附件 3）对此处罚款 56000 元的行政处罚。仙草堂公司于 2020 年 3 月 31 日缴清上述罚款（附件 4）。

根据国家有关法律法规的要求，仙草堂扩建青蒿素生产项目应补办环评手续。本项目名称为广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目，于 2020 年 1 月获得融安县发展和改革局备案证明（见附件 2，项目代码：2020-450224-27-03-001136）。

1.2 建设项目的特点

（1）项目选址位于融安县工业集中区内，污水处理工程可依托工业园内现有设备和设施，减少项目经济投资，实现区域资源的最大化利用。

（2）项目在企业现有用地内建设，不新增占地，可减小生态破坏，有效降低环境影响。

（3）项目利用现有生产线改扩建，平面布局、工艺流程、原辅材料种类未发生变更。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目

属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“十六、医药制造业—42、中成药制造、中药饮片加工—有提炼工艺的”类别，需编制环境影响报告书。

2020 年 1 月 10 日，受广西仙草堂制药有限责任公司委托，柳州市圣川环保咨询服务有限公司承担了广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目的环境影响评价工作。接受委托后环评单位经研究项目相关资料，进行初步工程分析后，对拟建项目所在地周围环境进行实地踏勘，然后进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准。在此基础上，收集区域环境监测资料，并委托广西中圳检测技术有限公司进行了区域环境质量和污染源现状监测，同时进行工程分析。在取得环境现状监测结果后，进行各环境要素的环境影响预测与评价，据此提出环境保护措施，进行技术经济论证，得出项目建设可行的结论，最后编制完成《广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目环境影响报告书》。

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的有关规定开展公众参与，通过网络平台公示、报纸公开等方式征求了公众意见。在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2020 年 9 月 23 日~2020 年 9 月 28 日通过柳州市节能环保产业协会网站、《柳州日报》进行征求意见稿公示。建设单位根据公示情况，编制成《广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目环境影响评价公众参与说明》。柳州市节能环保产业协会的登记机关是柳州市行政审批局，本次评价选择柳州市节能环保产业协会网站符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的有关要求。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目从人工种植的青蒿草中提取青蒿素，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类，属于国家允许建设项目，符合国家的产业政策。

1.4.2 选址及相关规划符合性分析

项目用地已获得融安县国土资源局发放的国有土地使用证（融国用〔2003〕01-12-00-115 号、融国用〔2003〕01-18-00-280 号），地块用途为工业用地，符合土地利用的要求。

项目位于融安县工业集中区红卫片区，根据《融安县工业集中区总体规划（2009-2025）》，融安县工业集中区红卫片区主导产业以竹木深加工及中草药的研制与生产为主，项目符合园区规划。融安县人民政府正在组织融安县工业集中区总体规划的修编，修编后的融安县工业集中区总体规划尚未批复。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）以及《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号），进行“三线一单”符合性分析。

（1）生态保护红线

项目位于工业园区内，在现有厂区内建设，选址不涉及《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法(试行)的通知》(桂政办发〔2016〕152 号)的规定的重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发保护区域；不涉及生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；也不涉及生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

综上，项目建设符合生态保护红线要求。

（2）资源利用上限

本项目在现有厂区内建设，不新增用地；项目运营过程中将消耗一定的电能及水资源等，但资源消耗量相对区域资源利用总量不大，符合资源利用上限要求。

（3）环境质量底线

根据广西柳州市生态环境局发布的《2019 年柳州市生态环境状况公报》，融安县环境空气质量监测项目中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、臭氧（O₃）五项污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，细颗粒物（PM_{2.5}）未达标。柳州市共设有 16 个地表水监控断面，其中融江设有 4 个监控断面，各监测断面均符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准要求。经本次评价监测，项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目排放的大气污染物经预测均能达标排放，符合大气环境质量底线要求。废水经自建污水处理系统处理后排放至融安县污水处理厂处理；噪声经有效措施处理后，对周围环境影响不大，项目建设符合环境质量底线的要求。

（4）环境准入负面清单

根据《融安县工业集中区总体规划（2009-2025）环境影响报告书》，园区限制和禁止引进的行业和项目为：

对于达不到进区企业要求的建设项目不支持进入。主要体现为：

- 1) 不符合工业集中区产业定位、污染排放较大的行业；
- 2) 高水耗、高物耗、高能耗的项目,水的重复利用率低于 75%的；
- 3) 废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物、及盐份含量较高的项目：废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；
- 4) 工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；
- 5) 采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。这类项目包括：
 - ①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；
 - ②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；
 - ③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；
 - ④严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。在判断该类项目时要参考《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》发改产业〔2004〕746 号、《产业结构调整指导目录(2005 年本)》《禁止外商投资产业目录》等国家法律、法规。除禁止以外的项目工业园区均可考虑进

入,但是必须严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度,正常生产时做到达标排放,以及做好事故预防措施,制定风险应急预案。

仙草堂公司在《融安县工业集中区总体规划(2009-2025)》编制之前即已存在,所建项目不属于上述园区限制和禁止引进的行业和项目。

根据《市场准入负面清单》(2019 年版),本项目不属于禁止或许可事项,国家不对此类项目设置市场准入审批事项,各类市场主体皆可依法平等进入。

根据广西壮族自治区发展和改革委员会文件《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发<广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单(试行)>的通知》(桂发改规划(2016)944 号)和《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发<广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单(试行)>的通知》(桂发改规划(2017)1652 号),融安县未划入该两个批次产业准入负面清单城市。

1.5 主要环境问题及环境影响

项目在企业现有用地范围内建设,施工期较短,主要环境问题及环境影响时段为营运期。本项目属于以污染影响为主的建设项目,本次评价工作中关注的主要环境问题及环境影响如下:

- (1) 项目生产过程产生的废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境造成的影响;
- (2) 项目拟采取的水环境、废气保护措施的可性。

1.6 环境影响评价主要结论

广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目建设符合相关产业政策,项目用地符合融安县工业集中区总体规划,选址合理。

项目生产工艺符合清洁生产要求。项目采取的污染防治措施技术均比较成熟、可靠,在落实各项环保措施、加强环保设施的运行管理与维护的前提下,对周围环境影响不大。

项目在建设和营运过程中不可避免地对周围环境造成一定不利影响,只要建设单位严格执行环保“三同时”制度,对项目产生的污染采取相应的污染防治措施,项目运营对环境的不利影响不大。从环境保护角度看,该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订, 2015 年 1 月 1 日起实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订并施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- (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 日施行);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订, 2011 年 3 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日修订, 2019 年 1 月 1 日施行);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日修正并施行);
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年 4 月 24 日修订并施行);
- (11) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日起施行);
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》(2017 年发布, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (17) 《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);
- (18) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号);

- (19) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号);
- (20) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令, 2020 年 1 月 1 日施行);
- (21) 《市场准入负面清单(2019 年版)》(发改体改〔2019〕1685 号);
- (22) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》(环生态〔2016〕151 号);
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2018 年修正);
- (24) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评〔2018〕6 号);
- (25) 《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号, 2016 年 8 月 1 日施行);
- (26) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号, 2017 年 10 月 1 日施行);
- (27) 《危险化学品目录(2015 版)》(2016 年 3 月 1 日起实施);
- (28) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号);
- (29) 《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);
- (30) 《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知》(环发〔2015〕4 号);
- (31) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(环境保护部令第 11 号, 2019 年 12 月 20 日);
- (32) 《重点排污单位名录管理规定(试行)》(环办监测〔2017〕86 号);
- (33) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号);
- (34) 《排污许可证管理暂行规定》(环水体〔2016〕186 号, 2016 年 12 月 23 日);
- (35) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号, 2017 年 11 月 14 日);

(36) 《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);

(37) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56 号)。

2.1.2 地方法律、法规、政策

(1) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》(2017 年 5 月 1 日起施行);

(2) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》(桂政办发〔2012〕103 号);

(3) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价分级审批管理办法(2019 年修订版)》(桂环规范〔2019〕8 号);

(4) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发大气污染防治行动工作方案的通知》(桂政办发〔2014〕9 号);

(5) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动工作方案的通知》(桂政办发〔2015〕131 号);

(6) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》(桂政办发〔2016〕167 号);

(7) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016 年 5 月 25 日修订, 2016 年 9 月 1 日起施行);

(8) 《关于印发广西壮族自治区建设项目环境监察办法(试行)的通知》(桂环发〔2010〕106 号文);

(9) 《广西壮族自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》;

(10) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法(试行)的通知》(桂政办发〔2016〕152 号);

(11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西节能减排降碳和能源消费总量控制“十三五”规划的通知》(桂政办发〔2017〕79 号);

(12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发<广西大气污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020 年)>的通知》(桂政办发〔2018〕80 号);

(13) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发<广西水污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020 年)>的通知》(桂政办发〔2018〕81 号);

(14) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发<广西土壤污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020 年)>的通知》(桂政办发〔2018〕82 号);

(15) 《柳州市生态环境局关于印发<柳州市挥发性有机物污染防治实施方案>的通知》(柳环发〔2019〕179 号);

(16) 《柳州市人民政府关于印发<柳州市水污染防治行动计划工作方案>的通知》(柳政发〔2016〕2 号);

(17) 《柳州市人民政府办公室关于印发<柳州市土壤污染防治工作方案>的通知》(柳政办〔2016〕190 号);

(18) 《柳州市人民政府办公室关于印发<柳州市大气污染防治行动实施方案>的通知》(柳政办〔2015〕29 号);

(19) 《柳州市人民政府关于划定柳州市高污染燃料禁燃区的通告》(柳政规〔2017〕22 号)。

2.1.3 导则、技术规范、标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011);
- (10) 《空气和废气监测分析方法》(国家环境保护总局, 第四版);
- (11) 《水和废水监测分析方法》(国家环境保护总局, 第四版);
- (12) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000);

- (13) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005);
- (14) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);
- (15) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (16) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (17) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013);
- (18) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013);
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》(HJ1064-2019);
- (21) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018);
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018);
- (23) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018);
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018);
- (25) 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》;
- (26) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)。

2.1.4 相关规划

- (1) 《融安县工业集中区总体规划(2009~2025)》;
- (2) 《柳州市环境空气质量达标规划》。

2.1.5 相关资料

- (1) 《建设项目环境影响评价委托书》;
- (2) 融安县发展和改革局《广西壮族自治区投资项目备案证明》;
- (3) 北京永新环保有限公司《年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目环境影响报告表》;
- (4) 原广西壮族自治区环境保护局《关于广西仙草堂制药有限责任公司年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目环境影响报告表的批复》(桂环管字(2007) 136 号);

(5) 原广西壮族自治区环境保护局《关于广西仙草堂制药有限责任公司年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目环境影响报告表竣工环境保护验收申请表的批复》(桂环验字〔2008〕127 号);

(6) 中环国评(北京)科技有限公司《广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品项目环境影响报告表》;

(7) 原融安县政府环境保护局《关于广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品建设项目环境影响报告表的批复》(融环审字〔2013〕11 号);

(8) 广西绿保环境监测有限公司《年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品建设项目竣工环境保护验收监测表》(绿保环监(验)字〔2013〕-04-33);

(9) 原融安县政府环境保护局《关于广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品建设项目竣工环境保护验收申请表的批复》(融环验字〔2013〕28 号);

(10) 《年烘干 500 吨硅胶烘干炉建设项目环境影响登记表》(融环审登字〔2013〕47 号);

(11) 广西绿保环境监测有限公司《年烘干 500 吨硅胶烘干炉建设项目竣工环境保护验收监测表》(绿保环监(验)字〔2014〕-03-06);

(12) 《年烘干 500 吨硅胶烘干炉建设项目竣工环境保护验收申请登记卡》(融环验字〔2014〕46 号);

(13) 重庆地质矿产研究院《仙草堂灵芝产业园种植观光区建设项目环境影响报告表》;

(14) 原融安县政府环境保护局《关于仙草堂灵芝产业园种植观光区建设项目环境影响报告表的批复》(融环审字〔2016〕6 号);

(15) 广西桂贵环保咨询有限公司《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》;

(16) 柳州市行政审批局《关于仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书的批复》(柳审环城审字〔2016〕114 号);

(17) 业主单位提供的其他项目资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过现场调查、工程及污染分析，核定主要污染源及污染物排放情况；
- (2) 开展评价区域自然环境和环境质量现状调查，确定工程实施影响的要素和主要环境保护目标；
- (3) 对项目建设造成的环境影响进行预测和评价，确定影响范围和程度；
- (4) 评价项目采取的污染防治措施的可行性和可靠性；
- (5) 从环境风险角度对项目风险源进行排查，提出可行有效的防范措施；
- (6) 从环境保护角度，综合论证项目建设的可行性。

2.2.2 评价原则

- (1) 为环境管理服务，注重环境影响评价的实用性；贯彻执行国家各项环境保护政策法规；以科学、公正、客观的态度开展环境影响评价工作。
- (2) 提出针对性强、可操作性强的污染防治措施，最大限度削减项目的污染物排放量。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因子的识别

根据项目的有关基础资料及通过对项目拟建场地的现场勘查，分析出项目不同阶段的主要污染物特征及可能对环境造成的影响。根据项目不同阶段的主要污染物特征、环境影响性质、环境影响类型及程度，定性分析建设项目对经济、环境各要素可能产生的影响。项目环境影响因素与影响程度识别情况见表 2.3-1~表 2.3-2。

表 2.3-1 项目运营期污染物特征一览表

阶段	影响要素	来源	主要污染物组成	污染程度	污染特点
运营期	废气	锅炉、硅胶烘干炉	NO _x 、颗粒物	较小	长期
		青蒿素生产车间	非甲烷总烃	较小	
		溶媒库	非甲烷总烃	较小	
		污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	较小	
	废水	青蒿素生产车间	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	较小	

阶段	影响要素	来源	主要污染物组成	污染程度	污染特点
		员工生活	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	较小	
	噪声	生产设备	机械噪声	较小	
	固体废物	青蒿素生产车间	草渣、废硅藻土	较小	
		锅炉房	炉渣、灰渣、污泥	较小	
		化验室	废试剂、废液	较小	
		员工生活	生活垃圾	较小	

表 2.3-2 项目环境影响因素与影响程度识别一览表

阶段	影响因素	影响对象	影响类型		影响性质	
			长期	短期	有利	不利
营运期	废气	大气环境	√			√
	废水	水环境	√			√
	噪声	声环境	√			√

2.3.2 评价因子筛选和确定

根据项目特点及环境影响因素筛选的评价因子具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目评价因子一览表

环境要素	评价阶段	评价因子	预测因子	总量控制因子
大气	现状	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、非甲烷总烃、TSP、氨、硫化氢	NO ₂ 、颗粒物、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、氨、硫化氢	NO _x 、颗粒物
地表水	现状	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物	/	/
	营运期	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物	/	化学需氧量、氨氮
地下水	现状	pH、色度、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/	/
声	现状	L _{Aeq}	/	/
	营运期	L _{Aeq}	L _{Aeq}	/
固体废物	营运期	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	/	/
环境风险	营运期	非甲烷总烃	非甲烷总烃	/

2.4 环境功能区划

2.4.1 大气环境功能区划

项目位于融安县工业集中区，项目所处区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2.4.2 水功能区划

（1）地表水

项目污水排至融安县污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排入融江。根据《广西水功能区划（2016 修订）》，项目所在河段一级区划属于融江融安—融水开发利用区，二级区划属于融江融安饮用、工、农业用水区，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）地下水

项目所处区域地下水未划分环境功能区，评价范围内没有大、中型集中供水水源地，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水质量分类的方法，本项目区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.4.3 声环境功能区划

项目位于融安县工业集中区，项目所处区域为声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。周边声环境敏感点为声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

2.4.4 生态环境功能区划

项目位于工业园内，项目占地不涉及自然保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区、风景名胜区、生态红线管控区等生态环境敏感区。

评价区域的环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能属性表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	项目所处区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
2	地表水环境功能区	项目所涉地表水融江河段水环境功能为Ⅲ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）Ⅲ类标准
3	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
4	声环境功能区	项目所处工业园为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；周边声环境敏感点为声环境 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
5	生态环境功能区	一般生态功能区

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目区域环境空气质量功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）；氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值，具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准一览表

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二 级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	颗粒物（粒径小 于等于 10μm）	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	颗粒物（粒径小 于等于 2.5μm）	年平均	35		
		24 小时平均	75		
7		年平均	50		

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
8	氮氧化物 (NO _x)	24 小时平均	100		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018)附录 D
		1 小时平均	250		
	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
		24 小时平均	300		
9	氨	1h 平均	200		
10	硫化氢	1h 平均	10		
11	非甲烷总烃	1 次值	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标 准详解》(中国环境科学 出版社)

(2) 地表水

项目所在区域融江河段地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量评价标准一览表 单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目名称	III类标准 限值	标准来源
1	pH 值(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	COD	≤20	
3	BOD ₅	≤4	
4	氨氮	≤1.0	
5	总磷(以 P 计)	≤0.2	

(3) 地下水

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准(部分)

单位: mg/L, 特别标注除外

序号	项目名称	GB/T14848-2017 中III类标准
1	色(度)	≤15
2	pH(无量纲)	6.5~8.5
3	氨氮	≤0.50
4	硝酸盐	≤20.0
5	亚硝酸盐	≤1.00
6	总硬度	≤450
7	耗氧量	≤3.0
8	溶解性总固体	≤1000
9	挥发性酚类	≤0.002

(4) 声环境

项目区域为工业园区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，评价范围内的声环境敏感点执行 2 类标准，具体标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (部分) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

①施工期

项目施工期产生粉尘，排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点粉尘浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②营运期

项目挥发性有机气体以无组织形式排放，执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019) 无组织排放控制要求，企业厂区内挥发性有机气体无组织排放监控点浓度限值见表 2.5-5。项目挥发性有机气体无组织排放还需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 的有关要求。

表 2.5-5 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m^3

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	监控点处任意一次浓度值	

厂界非甲烷总烃无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996) 表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点浓度小于 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

仙草堂公司现有工程以 6t/h 蒸汽锅炉供汽，该在用锅炉以生物质为燃料，排放的烟气中主要污染物为氮氧化物、颗粒物，排放浓度参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014) 中表 1 的燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值，排气筒最低允许高度为 35m，项目现有锅炉排气筒高度为 36m，满足要求。具体标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 在用锅炉大气污染物浓度排放限值（部分）

项目	颗粒物 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	排气筒最低允许高 度 (m)	烟气黑度 (林格曼黑 度, 级)
限值	80	400	35	1

本项目新增 8t/h 蒸汽锅炉供汽，建成后现有 6t/h 锅炉改为备用。锅炉以生物质为燃料，排放的烟气中主要污染物为氮氧化物、颗粒物，排放浓度参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014) 中表 2 的燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。项目主用 8t/h 锅炉，6t/h 锅炉仅在 8t/h 锅炉检修停用时临时使用，两台锅炉不同时使用，锅炉装机总容量为 8t，排气筒最低允许高度为 35m，项目依托现有锅炉排气筒，高度为 36m，满足要求。具体标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 锅炉大气污染物浓度排放限值（部分）

项目	颗粒物 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼 黑度, 级)	排气筒最低允许高 度 (m)
限值	50	300	1	35

硅胶烘干炉以生物质为燃料，排放的烟气中主要污染物为氮氧化物、颗粒物，通过高度为 24m 的排气筒排放。硅胶烘干炉属于工业炉窑中的干燥炉，颗粒物浓度、烟气黑度排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996) 中表 2 的干燥炉、窑二级标准限值，氮氧化物排放浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 最高允许排放浓度限值。标准值见表 2.5-8。

表 2.5-8 硅胶烘干炉排放标准

项目	颗粒物 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼 黑度, 级)	排气筒最低允许高 度 (m)
限值	200	240	1	15

项目污水处理系统产生少量臭气，以无组织形式排放。恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中厂界新扩改建二级标准值。具体标准值见表 2.5-9。

表 2.5-9 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值（摘录）

序号	控制项目	单位	二级
			新扩改建
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

(2) 废水

项目运营期间，本项目产生生产废水和生活污水，拟排入融安县污水处理厂处理。

根据《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB 21906-2008），其适用范围如下：

“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为。

“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总汞、总砷在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

“建设项目拟向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，由建设单位和城镇污水处理厂按前款的规定执行。”

本项目废水拟排入融安县污水处理厂处理，不直接排入地表水体。建设单位已于 2014 年 5 月 26 日与融安县污水处理厂签订废水排放协议书，建设单位污水排放浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准，《污水综合排放标准》（GB8978—1996）未做规定的污染物，参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，见表 2.5-10。

表 2.5-10 《污水综合排放标准》（GB8978—1996）（部分）

序号	污染物	三级标准(mg/L)
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	色度（稀释倍数）*	64
3	COD	500
4	BOD ₅	300
5	氨氮*	45
6	悬浮物	400
7	总氮*	70
8	总磷*	8

*注：参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准

(3) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 2.5-11。

表 2.5-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 标准限值见表 2.5-12。

表 2.5-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]
3 类	65	55

(4) 固体废物

项目营运期产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物、生活垃圾。其中危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单, 一般固体废物执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单(2013 年第 36 号), 生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订) 的相关规定执行。

2.6 评价等级与范围

2.6.1 环境空气

本项目排放的废气主要包括锅炉烟气、硅胶烘干炉烟气、生产车间挥发性气体和污水处理站臭气。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) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 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:

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

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 2.6-1 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 2.6-2。

表 2.6-2 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
NO_x	二类限区	一小时	250	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NMHC	二类限区	1 次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)
NH_3	二类限区	一小时	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

(4) 污染源参数

项目主要废气污染源排放参数见表 2.6-3、表 2.6-4。

表 2.6-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
锅炉排气筒	109.387727	25.203324	120	36	0.7	65	6.63	TSP	0.205	kg/h
								NO_x	1.552	
			120	24	0.5	52	3.73	TSP	0.020	kg/h

硅胶烘干炉排气筒	109.387727	25.20334						NOx	0.194	
----------	------------	----------	--	--	--	--	--	-----	-------	--

表 2.6-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
提取车间	109.388744	25.202431	128	50	40	15	NMHC	1.667
精干包车间	109.388223	25.202888	124	60	40	15	NMHC	2.500
污水处理站	109.387909	25.202548	122	25	14	5	NH ₃	0.0049
							H ₂ S	0.00019

（5）项目参数

项目估算模式所用参数见表 2.6-5。

表 2.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	50000
最高环境温度（℃）		40.0
最低环境温度（℃）		-2.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（6）评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果见表 2.6-6。

表 2.6-6 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	C _{max} (μg/m³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
锅炉排气筒	TSP	900	3.05	0.34	/
	NOx	250	22.74	9.10	/

硅胶烘干炉排气筒	TSP	900	0.77	0.09	/
	NO _x	250	7.49	3.00	/
提取车间	NMHC	2000	636.58	31.83	225
精干包车间	NMHC	2000	924.01	46.20	325
污水处理站	NH ₃	200	19.02	9.51	25
	H ₂ S	10	0.78	7.76	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为精干包车间排放的 NMHC, $P_{\max}$ 值为 31.83%, $D_{10\%}$ 为 325m, 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。

(7) 评价范围

本项目大气评价等级为一级, $D_{10\%} < 25000m$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心区域, 边长 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 地表水环境影响评价等级确定方式, 水污染型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 评价等级判别见表 2.6-7。

表 2.6-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

项目运营期废水经市政污水管网排至融安县污水处理厂处理, 项目废水属于间接排放, 项目地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

项目下游 2.1km 处为浮石镇饮用水水源保护区，项目地表水评价范围应包括浮石镇饮用水水源保护区水域。项目地表水评价范围为融安县污水处理厂排污口上游 0.5km 至浮石镇饮用水水源保护区下边界处，共 10km 长的融江河段。

2.6.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，评价工作等级分级见表 2.6-8。

表 2.6-8 地下水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

项目类别按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 进行划分，本项目为“M 医药-92、中成药制造、中药饮片加工-有提炼工艺的”行业，属于 III 类建设项目。

项目位于融安县工业集中区内，在现有厂址内建设，不新增占地。根据区域水文资料，区域地下水自东向西往融江排泄，项目下游无地下水饮用水源，区域地下水环境不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和集中式饮用水水源准保护区。因此，地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，根据项目所在区的水文地质条件，确定本次地下水环境影响评价范围为项目几何中心以东 1.5km，以南 3.14km，以西至融江，以北 0.5km 的区域，评价范围同属一个水文地质单元，调查评价面积 6km²。

2.6.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),处在 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时,按三级评价。项目位于 3 类声环境功能区,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,且受影响人口数量变化不大,因此项目声环境影响评价定为三级。

(2) 评价范围

评价范围为项目厂界外 200m 范围内。

2.6.5 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险评价等级根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势,按照表 2.6-9 确定评价工作等级。

表 2.6-9 环境风险评价工作等级划分依据

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,按照表 2.6-10 确定环境风险潜势。

表 2.6-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

1) 环境敏感程度(E)的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D,各要素分级判定情况如下:

A.大气环境

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，对照 HJ169-2018 附录 D 的表 D.1，项目大气环境敏感程度分级判定为 E1（环境高度敏感区）。

B.地表水环境

项目距离最近的地表水体融江 100m，融江为Ⅲ类水体，敏感性分区为较敏感 F2；项目下游 10km 范围内的环境保护目标有浮石镇饮用水水源保护区（距离保护区上边界 2.1km），地表水功能敏感性分区为 S1。项目地表水环境敏感程度分级判定为 E1（环境高度敏感区）。

C.地下水环境

a.项目位于水文地质单元排泄区，下游无饮用水源，区域地下水环境不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和集中式饮用水水源准保护区，对照 HJ169-2018 附录 D 的表 D.6，属不敏感 G3。

b.根据区域水文地质勘查资料，项目区域包气带岩土层渗透系数(K) $1.26 \times 10^{-6} \sim 2.18 \times 10^{-5}$ ，包气带岩土层单层厚度大于 1.0m，分布均匀连续且稳定，对照 HJ169-2018 附录 D 的表 D.7，包气带防污性能属 D2。

c.将地下水敏感特征与包气带防污性能构建地下水环境敏感程度分级矩阵，对照 HJ169-2018 附录 D 的表 D.5，项目地下水环境敏感程度分级判定为 E3（环境低度敏感区）。

项目周边环境敏感特征见表 2.6-11。

表 2.6-11 项目环境敏感特征表

环境目标	项目周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 /m	属性	人口数
环境空气	1	桔东社区	东面	10	居住	2000
	2	望枳	东南面	1750	居住	1800
	3	红卫村	西南面	600	居住	3000
	4	下崩冲	西南面	1450	居住	800
	5	隘面村	西南面	1850	居住	1800
	6	新安村	西北面	700	居住	1200
	7	横水	西北面	1650	居住	1500
	8	余家寨	西北面	1750	居住	1300
	9	新民社区	北面	1700	居住、行政、教育	1200
	10	和平社区	北面	2200	居住、行政、教育	700
	11	新兴社区	东北面	1250	居住、行政、教育	2700
	12	融江社区	东北面	200	居住、行政、教育	3500
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					5500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					50000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
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	融江	III		/	
	/					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	浮石镇饮用水水源保护区	饮用水水源保护区		III	2100
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
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	其他地区	不敏感 G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

2) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

A.项目涉及的危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目涉及的危险物质为 6#溶剂油和 7#溶剂油，项目所使用 95%乙醇溶液不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 所列突发环境事件风险物质；乙醇溶液的组分为乙醇和水，乙醇为类别 2 易燃液体，也不属于附录 B.2 所列的其他危险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算项目涉及的危险物质与其在 HJ169-2018 附录 B 对应的临界量的比值 Q 。当只涉及一种环境风险物质时，该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q ；当存在多种环境风险物质时，按下式计算物质数量与临界量比值（ Q ）。

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

经计算，项目危险物质的总数量与其临界量比值（ Q ）见表 2.6-12。

表 2.6-12 项目 Q 值确定表

序号	原辅材料	物质名称	CAS 号	最大储存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	6#溶剂油	6#溶剂油	8032-32-4	65	10	6.5
2	7#溶剂油	7#溶剂油	141-78-6	18	10	1.8
项目 Q 值 Σ						8.3

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=8.3$ ， Q 属于 $1 \leq Q < 10$ 。

B.项目行业和生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将评分合并定为 M，将 M 值划分为： $M > 20$ ， $10 < M \leq 20$ ， $5 < M \leq 10$ ， $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，行业及生产工艺评估情况具体见表 2.6-13。

表 2.6-13 行业及生产工艺评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(p)\geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为医药行业，主要涉及危险物质贮存罐区，项目溶媒库和提取车间均布置有 6#溶剂油和 7#溶剂油储罐，视为 2 个罐区，不含高温高压储罐或工艺，对照表 2.6-13，本项目 M 值确定表见表 2.6-14。

表 2.6-14 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	行业	生产工艺	评估依据	M 分值
1	溶媒库	医药	危险物质贮存罐区	危险物质贮存罐区	5
2	青蒿素提取车间	医药	危险物质贮存罐区	危险物质贮存罐区	5
项目 M 值 Σ					10

项目 $M=10$ ，即为 M3。

C.危险物质及工艺系统危险性等级（P）的确定

将项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）构建 M-Q 矩阵，见表 2.6-15。

表 2.6-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 M 值为 M3，由此判断项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

综上所述，本项目危险物质和工艺系统的危险性 P4，项目所在地的大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度分别为 E1、E1、E3，对照表 2.6-10，风险潜势分别为 III、III、I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)第 6.4 条，本项目环境风险潜势综合等级为 III，对照表 2.6-9，本项目风险评价等级为二级，大气环境、地表水环境、地下水环境的风险评价工作等级分别为二级、二级、简单分析。

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围：厂界外 5km 范围的矩形。

地表水环境风险评价范围：评价范围应包括浮石镇饮用水水源保护区水域。评价范围为融安县污水处理厂排污口上游 0.5km 至浮石镇饮用水水源保护区下边界处，共 10km 长的融江河段。

地下水环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)第 4.5.3 条，地下水环境风险评价范围参照“2.6.3 地下水环境”中的评价范围。

2.6.6 生态环境

(1) 评价等级

项目在现有厂区范围内建设，不新增占地，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)，4.2.1 “位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。”因此本次评价仅进行生态影响分析。

(2) 评价范围

本项目位于工业园内，参照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)相关要求，结合项目特点并考虑周边生态敏感性，确定本项目生态环境评价范围为项目厂界范围内。

2.6.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。”本项目通过青蒿草提取青蒿素，属于

中药提取类，根据 HJ964-2018 附录 A，项目土壤环境影响评价项目类型为其他行业类，为 IV 类项目，不开展土壤环境影响评价。

2.6.8 评价工作等级及范围汇总

本项目各环境要素的评价工作等级及范围汇总结果见表 2.6-16。

表 2.6-16 评价工作等级及范围汇总表

环境要素	评价等级	判据	评价范围
大气	一级	$P_{\max} > 10\%$	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	项目废水排入融安县污水处理厂，项目废水属于间接排放	融安县污水处理厂排污口上游 0.5km 至浮石镇饮用水水源保护区下边界处，共 10km 长的融江河段
地下水	三级	属 III 类建设项目，建设项目场地的地下水环境敏感程度分级属不敏感	厂区中心以东 1.5km，以南 3.5km，以西至融江，以北 0.15km 的区域，评价范围同属一个水文地质单元，调查评价面积 6km ²
声环境	三级	处于 3 类声功能区，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，且受影响人口数量变化不大	项目厂界外 200m 范围内
环境风险	二级	环境风险潜势综合等级为 III	大气环境风险评价范围：厂界外 5km 范围的矩形；地表水与地下水环境风险评价范围与地表水、地下水环境评价范围相同
生态环境	生态影响分析	位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析	项目厂界范围内
土壤环境	不评价	IV 类项目	/

2.7 环境保护目标及保护级别

仙草堂公司东面为桔香南路和县城居民房，南面、西面为木材厂，北面为在建印象融江小区。

项目周边环境概况详见“附图 3 项目评价范围及环境敏感点分布图”。

2.7.1 大气环境保护目标

项目大气环境评价范围内的敏感点主要为边长 5km 矩形范围内的融安县城及周
边村屯等。保护目标的大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标
准。

2.7.2 地表水环境保护目标

项目涉及的地表水体为融江，融江评价河段为Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质
量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准。

2.7.3 声环境保护目标

项目声环境评价范围内声环境敏感点主要为周边 200m 范围内的县城居民。

2.7.4 生态环境保护目标

项目生态环境影响评价范围内的无自然保护区、风景名胜区、珍稀濒危野生动植物
等生态敏感保护目标。

表 2.7-1 项目周边主要环境保护目标一览表

环境要素	序号	敏感点名称	特征描述				保护要求
			方位	距离(m)	人数	饮用水及说明	
环境空气、环境风险	1	桔东社区	东	10	2000	县城供水，水源为融江	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	2	望枳	东南	1750	1800		
	3	红卫村	西南	600	3000		
	4	下崩冲	西南	1450	800		
	5	新安村	西北	700	1200		
	6	余家寨	西北	1750	1300		
	7	新民社区	北	1700	1200		
	8	和平社区	北	2200	700		
	9	新兴社区	东北	1250	2700		
	10	融江社区	东北	200	3500		
	11	隘面村	西南	1850	1800	自家打井	
	12	横水	西北	1650	1500		
噪声	桔东社区		东	10	500	县城供水，水源为融江	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
	融江社区		东北	200	3500		
地表水	融江		Ⅲ类地表水体				《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） Ⅲ类标准

环境要素	序号	敏感点名称	特征描述				保护要求
			方位	距离(m)	人数	饮用水及说明	
地下水		区域地下水	III类地下水体				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

2.8 评价重点与方法

2.8.1 评价重点

根据工程性质、特点及周围区域的情况，确定本次评价的重点为大气环境、环境风险影响预测与评价、环保措施及其可行性论证。

2.8.2 评价方法

项目环境影响评价采用定量与定性相结合，以量化评价为主的方法进行评价。采用点面结合的工作方法，突出重点，反映全局。结合工程特点，根据现状监测资料，采用单因子指数法、标准指数法等方法对现状环境进行调查评价。并结合项目工程设计方案和相关资料，采用实测法、产污系数法等进行工程分析，预测工程的实施对环境的影响，最后从方案合理技术可行的角度提出相应的环保措施与建议。

2.9 评价工作程序

本项目环评工作程序见图 2.9-1。

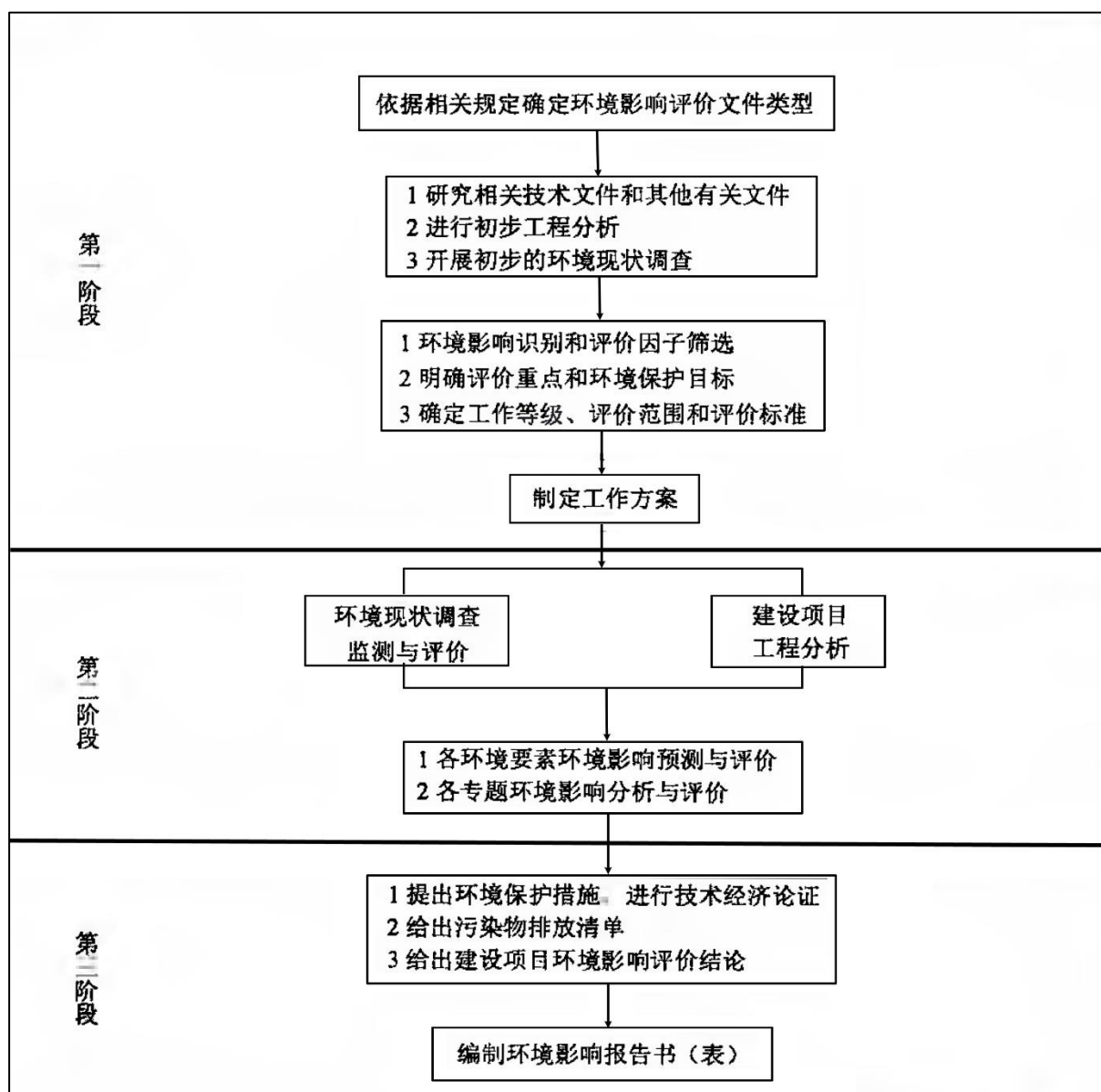


图 2.9-1 项目评价工作程序框图

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程情况

3.1.1 现有工程环保手续执行情况

广西仙草堂制药有限责任公司现有工程包括已建工程和在建工程，其中已建工程有年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目、广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品项目、年烘干 500 吨硅胶的烘干炉；在建工程有仙草堂灵芝产业园种植观光区项目（以下简称灵芝产业园观光区项目）、仙草堂灵芝产业园产品加工区项目（以下简称灵芝产业园加工区项目）。

广西仙草堂制药有限责任公司于 2007 年 4 月委托北京永新环保有限公司编制了《年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目环境影响报告表》，原广西壮族自治区环境保护局于 2007 年 5 月以桂环管字（2007）136 号文批复了《广西仙草堂制药有限责任公司年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目环境影响报告表》，详见附件 5。该项目投入运行稳定后，原广西壮族自治区环境保护局于 2008 年 9 月以桂环验字（2008）127 号文批复同意该项目通过竣工环境保护验收，详见附件 6，准予该项目正式投入生产。其中洗剂产品由于经济效益不好，仙草堂公司已于 2012 年 4 月停产洗剂。项目以野生青蒿叶为原料，以 6#溶剂油、7#溶剂油、丙酮、95%乙醇作为溶剂提取青蒿素。项目使用 4t/h 燃生物质锅炉供汽。

为顺应市场需要，企业投入资金进行改扩建，新增金银花露、代用茶及灵芝保健品产品。仙草堂公司于 2013 年 3 月委托中环国评（北京）科技有限公司编制了《广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品项目环境影响报告表》，融安县人民政府环境保护局于 2013 年 3 月以融环审字（2013）11 号文批复了《广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品建设项目环境影响报告表》，详见附件 7。该项目投入运行稳定后，融安县人民政府环境保护局于 2013 年 7 月以融环验字（2013）28 号文批复同意该项目通过竣工环境保护验收，详见附件 8，准予该项目正式投入生产。项目新增 6t/h 燃生物质锅炉，原有 4t/h 锅炉作为备用。

广西仙草堂制药有限责任公司于 2013 年 8 月新增了一台年烘干 500 吨硅胶的烘干炉，融安县人民政府环境保护局于 2013 年 9 月以融环审登字（2013）47 号文批复了该烘干炉建设项目，详见附件 10。该项目投入运行稳定后，融安县人民政府环境保护局于 2014 年 6 月以融环验字（2014）46 号文批复同意该项目通过竣工环境保护验收，详见附件 11，准予该项目正式投入生产。

广西仙草堂制药有限责任公司在厂区北面地块建设仙草堂灵芝产业园，产业园总占地面积 26580.43m²，总投资约 8080 万，分为种植观光区和产品加工区两个项目。其中种植观光区主要进行灵芝的栽培种植，并为产品加工区提供灵芝和灵芝孢子粉原料；产品加工区以灵芝和灵芝孢子粉为主要原料，加工生产灵芝袋泡茶、灵芝颗粒、灵芝破壁孢子粉胶囊和孢子油软胶囊。仙草堂公司委托重庆地质矿产研究院编制了《仙草堂灵芝产业园种植观光区项目环境影响报告表》，原融安县人民政府环境保护局于 2016 年 2 月以融环审字（2016）3 号文批复了《仙草堂灵芝产业园种植观光区项目环境影响报告表》，详见附件 13。仙草堂公司委托广西桂贵环保咨询有限公司编制了《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》，柳州市行政审批局于 2016 年 12 月以柳审环城南字（2016）114 号文批复了该报告书，详见附件 14。目前上述灵芝产业园项目已基本建成，尚未验收，未投产。《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》中，将青蒿素生产线作为现有工程对其工艺流程、原辅材料、生产设备、产品方案等有关内容进行了介绍，青蒿素产量为 40t/a。

现有工程建设情况及环保手续执行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程建设情况及环保手续执行情况一览表

项目名称	环评批复文号	验收批复文号	建设情况
年产 600 万瓶洗剂和年产 10 吨青蒿素建设项目	桂环管字（2007）136 号	桂环验字（2008）127 号	2008 年 9 月投产
广西仙草堂制药有限责任公司年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品项目	融环审字（2013）11 号	融环验字（2013）28 号	2013 年 7 月投产
年烘干 500 吨硅胶的烘干炉	融环审登字（2013）47 号	融环验字（2014）46 号文	2014 年 6 月投产
仙草堂灵芝产业园种植观光区项目	融环审字（2016）3 号	未验收	于 2016 年 2 月开始动工建设，现基本建成

项目名称	环评批复文号	验收批复文号	建设情况
仙草堂灵芝产业园产品加工区项目	柳审环城审字 (2016)114 号	未验收	于 2016 年 2 月开始动工建设, 现基本建成

3.1.2 现有工程项目组成

3.1.2.1 产品方案

(1) 全厂产品方案

根据 2016 年 12 月批复的《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》及企业实际生产情况, 现有工程产品方案详细见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程产品方案一览表

产品名称		主要原料、辅料	产品规格	生产规模	
青蒿素		青蒿晒干叶、6#溶剂油、7#溶剂油、95%乙醇	/	40t/a	
金银花露		金银花、调味剂	300ml/瓶	1.2 万瓶/a	3.6t/a
代用茶	罗汉果茶	罗汉果、桑叶、淡竹叶、干姜	2.5g/袋×30 袋/盒	100 万盒/a	75t/a
	灵芝茶	灵芝、甜茶	2.5g/袋×30 袋/盒		
灵芝保健品		灵芝孢子粉、糊精	0.3g/粒×90 袋/盒	100 万盒/a	27t/a
灵芝		菌种、生桑枝、聚丙烯裁培袋、石膏粉、麦糠、马铃薯	250g/袋	30t/a	
灵芝孢子粉			250g/袋	25t/a	
灵芝袋泡茶		灵芝、甜茶	90g/盒	30 万盒/a	22.5t/a
灵芝颗粒		灵芝、灵芝孢子粉	180g/盒	30 万盒/a	54t/a
灵芝破壁孢子粉胶囊		灵芝孢子粉、糊精、胶囊壳	0.3g/粒×90 袋/盒	30 万盒/a	8.1t/a
孢子油软胶囊		灵芝孢子油、明胶、甘油	0.3g/粒×50 袋/盒	5 万盒/a	0.75t/a

(2) 青蒿素生产线历史沿革

原青蒿素项目以野生青蒿叶为原料, 野生青蒿叶中青蒿素含量约为 4.8‰~5.7‰; 以 6#溶剂油、7#溶剂油、丙酮、95%乙醇作为溶剂提取青蒿素, 提取率约为 70%~80%, 产量为 10t/a。

仙草堂公司青蒿素生产线投产后, 即开始致力于人工培育青蒿素, 不断提升青蒿中的青蒿素含量, 于 2012 年开始部分采用人工培育的青蒿为原料, 此时人工培育的青蒿中青蒿素含量提升至 6.0‰~8.4‰。

随后随着不断的培育，至 2016 年人工培育的青蒿中青蒿素含量提升至 12.7‰~13.6‰，含量远超野生青蒿，仙草堂公司因此不再收购野生青蒿叶，全部采用人工培育的青蒿，同时，通过工艺技术改造，取消了丙酮的使用，青蒿素提取率提高至 75%~85%。2016 年批复的《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》中青蒿素产量为 40t/a，本次评价以此基准作为现有项目。

青蒿原料在不同时期的检测单见附件 22。

青蒿素生产线在不同时期的产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 青蒿素生产线不同时期产品方案一览表

项目	主要原料、辅料	青蒿叶用量 t/a	青蒿素含 量‰	提取 率%	生产规 模 t/a	年份
广西仙草堂制药 有限责任公司年 产 600 万瓶洗剂 和年产 10 吨青蒿 素建设项目	野生青蒿晒干 叶、丙酮、6#溶 剂油、7#溶剂 油、95%乙醇	2500	4.8~5.7	70~80	10	2006 年
仙草堂灵芝产业 园产品加工区项 目	人工培育青蒿晒 干叶、6#溶剂 油、7#溶剂油、 95%乙醇	4000	6.0~8.4	75~85	40	2016 年

3.1.2.2 工程组成

根据现场踏勘及业主提供的资料，仙草堂公司现有厂区主要工程建设内容详见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程建设情况一览表

序号	名称	工程内容
1	主体工程	青蒿素提取车间
		进行青蒿素提取，得到粗品
		青蒿素精干包车间
		进行青蒿素的重结晶、干燥和包装
		金银花提取车间
		进行金银花水煮提取
		制剂车间
		金银花露剂生产线
		代用茶、保健品车间
		代用茶、灵芝保健品的生产线
		展厅
		用于展示灵芝及灵芝加工产品
		文化馆
		用于介绍灵芝的药用历史和药用价值
		观光型智能化仿自然生态栽培大棚
		用于灵芝的栽培，灵芝孢子粉的收集

序号	名称	工程内容		
		前处理车间	1 栋 2 层建筑，总面积 1496m ²	
		提取车间	依托现有工程金银花提取车间及部分设备	
		观光型透明生产车间	1 栋 2 层建筑，总面积 4783m ²	
2	辅助工程	机修车间	维修设备	
		锅炉房	设置有装机容量分别为 6t/h 和 4t/h 生物质锅炉各 1 台，其中 4t/h 锅炉为备用锅炉，设置 500t 硅胶烘干炉 1 台，配备麻石水膜除尘器+湿式电除尘器	
		循环水系统	冷却水循环量 25000m ³ /a	
		溶媒回收系统	用于乙醇等有机溶剂的回收	
3	公用工程	给水工程	市政供水	县城供水管网接入
			纯化水	配套纯化水生产装置，净水能力 0.5t/h
		排水工程	生活污水	经三级化粪池处理后送往融安县污水处理厂处理，最终排入融江
			生产废水	排入厂区污水管网，经沉淀后送往融安县污水处理厂处理，最终排入融江
		供热工程	利用锅炉房内 6t/h 生物质锅炉提供蒸汽，4t/h 锅炉备用	
		供电工程	由县城供电接入	
4	储运工程	原料仓库	现有厂区在东南面设置有原料仓库，北面设置有包材库	
		成品仓库	现有厂区在露剂车间、青蒿素精干包车间、代用茶、保健品车间分别设置有对应产品的成品库房	
		化学品存放	乙醇、6#溶剂油、7#溶剂油均存放在厂区西南面的溶媒库	
		燃料	锅炉房内设置燃料存放区，用于存放生物质燃料	
5	办公区	办公区	设置于厂区入口的右侧，厂区中部	
6	环保工程	污水处理站	已废弃	
		废气	锅炉房烟气	锅炉、硅胶烘干炉均配备麻石水膜除尘器分别除尘处理后，再一起经湿式电除尘器除尘，最后烟气通过 36m 烟囱排放
			挥发性有机气体	6#溶剂油、7#溶剂油挥发性气体采用水冷凝器+冰冷凝器冷凝后无组织排放；挥发的乙醇气体采用水浴吸收罐吸收处理后无组织排放。
			粉碎粉尘	设置独立的粉碎洁净区对粉尘进行收集，收集的含尘气体经空调系统滤网过滤截留大颗粒后再通过 15m 高的排风口外排
		噪声	通过合理布置厂房及设备，及采用低噪环保设备，降低项目运营期噪声源强	
		固体废弃物	药渣	提供给周边村民用作农业肥料
			灰渣	
			污泥	

序号	名称	工程内容	
		实验室固废、废硅胶等危险废物	委托金太阳公司处置
		生活垃圾	集中收集后委托环卫部门处理

3.1.2.3 现有工程主要设备

现有工程生产使用的主要设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目主要设备清单一览表

序号	生产部门	名称	规格	单位	数量
1	青蒿素生产车间	多功能提取罐	6m ³	个	8
2			3m ³	个	1
3		层析分离柱	1.5m ³	个	20
4		单效真空浓缩器	0.5~1.5m ³	台	10
5		真空减压浓缩器	0.7~1.0m ³	台	2
6		卧式冷凝器	/	台	9
7		板式换热器	HBR60-30 (HBR03-30-C)	台	2
8			HBR04-25-C	台	1
9			TM100M-0.45H-67/55/37-C	台	4
10			HU10LV/PB10/316L/	台	1
11		列管冷凝器	LY-LNQ-8-0	台	3
12		真空缓冲罐	LY-ZHG-0.5-0	个	2
13		低温真空干燥箱	FZG-15 (10、32)	个	2
14		卧式储罐	20m ³	个	3
15		卧式储罐	6m ³	个	2
16		立式储罐	10m ³	个	6
17		立式储罐	11 (15) m ³	个	2
18		粗品结晶罐	300L	个	18
19		油水分离器	4m ³	台	8
20		立式储罐 (67#油)	2m ³	个	2
21		立式储罐 (6#油)	1m ³ 、3m ³	个	2
22		立式储罐 (蒸馏水)	1.5m ³	个	1
23		醇沉罐	JC--3000	个	4
24		中间罐	JCG--3000	个	2
25		硅藻土过滤机	WK 型	台	2
26		真空减压浓缩器	0.7~1.0m ³	台	5
27		列管冷凝器	LY-LNQ-8-0	台	1
28		板式换热器	TM100M-0.45H-67/55/37-C	台	2
29		低温真空干燥箱	FZG-15 (10、32)	个	2

序 号	生产部门	名 称	规 格	单 位	数 量
30		二维运动混合机	EYH-1000L	台	1
31			EYH-2000L	台	1
32		碾碎机	GD-ZS201512	台	1
33		立式储罐（低度酒精）	1~3.5m ³	个	4
34		卧式储罐	20m ³	个	5
35			6m ³	个	2
36		冷冻尾气回收溶剂装置	LWH-8	套	1
37			LWH-15	套	2
38		酒精蒸馏塔	JS-800	座	1
39		循环冷却水系统	4VS-2500	套	1
1	金银花露剂生产车间	热回流提取浓缩器	HKWN—1000/3500	台	1
2		空气压缩机	V0.12/8	台	1
3		高效真空浓缩器	250~300	台	1
4		卧式储液罐	WZG—2.0	台	1
5		往复式真空泵	2X—8	台	2
6		循环水泵	65SG30—27	台	1
7		热回流提取浓缩器	V1000	台	1
8		空气压缩机	ZWXJ—200/1000	台	1
9		纯化水系统	FSJ41X—005X—2	台	1
10		空气过滤机组	JJ—150	台	1
11		格力中央空调	RF120WS	台	1
12		臭氧灭菌器	KFY—30	台	1
13		自动控制手消毒器	LHS30（M）—A	台	1
14		海尔洗衣机脱水烘干机	XQG50—BN858CTX	台	1
15		立式药液罐	LZG—1.0	台	2
16		格兰富卫生泵	2—20	台	2
17		离心机过滤器	SS800	台	1
1	保健品车间	袋泡茶内外包装机	VFFS180 型	台	1
2		高效粗碎机	CSJ-200	台	1
3		30B 万能粉碎机	30B 防爆	台	1
4		杀菌锅	R-2010-016	台	1
5		臭氧空气消毒机	XSQ-9E	台	1
6		热风循环烘箱	CT-C-O	台	1
7		多功能薄膜连续封口机	900 系列	台	1
8		超微粉碎机	CW1-8QA	台	1
9		海尔滚筒洗衣机	XQG60-HB1287	台	1
10		多功能食具干燥保洁柜	GPR380A 系列	台	1
11		快速混合制粒机	LM-10 型	台	1
12		无油静音空气压缩机	TP551-24	台	1
13		微波干燥灭菌机	WBD-4	台	1
14		全自动胶囊填充机	NJP-1200C	台	1
15		SP-100-2 小型数粒机	SPN-100	台	1

序 号	生产部门	名 称	规 格	单 位	数 量
16		多功能自动薄膜封口机	XH900/III	台	1
17		标示机	MYT-380	台	2
18		空调系统	THA250DPN	套	1
19		格力挂壁式空调	KFP-35G(35556)RIC-N ₂ (B)	台	1
20		电子计重/计数秤	XK3100-B2	台	2
21		新飞卧式转换型冷藏箱	BC/BD-191HBY	台	1
22		自动杀菌净手器		台	1
23		电子天平	JJ500	台	1
24		电子天平	DT-200A	台	1
1	灵芝子实体/灵芝孢子粉前处理车间	挑选工作台	2000*1500*1250	台	1
2		自动洗药机		台	1
3		吸尘粉碎机	30B	台	1
4		转盘式切片机	ZQY-100	台	1
5		磨刀机	MD	台	1
6		蒸汽灭菌柜	DZG-1.2	台	1
7		空气能热泵烘房	定制	台	1
8		热风循环烘箱	CT-C-I	台	1
9		振动筛	ZS-800	台	1
1	灵芝袋泡茶前处理/孢子粉破壁及粉碎车间	槽形混合机	CH-200	台	1
2		蒸汽灭菌柜	DZG-1.2	台	1
3		热风循环烘箱	CT-C- II	台	2
4		微粉碎机	NLD-70DI	台	1
5		灵芝破壁粉碎机	NLD-70DI	台	1
6		槽形混合机	CH-200	台	1
7		摇摆式颗粒机	YK-160	台	1
8		真空干燥箱	FOSZG—32	台	2
9		吸尘粉碎机	30B	台	1
10		振动筛	ZS-800	台	1
1	胶囊、颗粒剂、茶剂车间	吸尘粉碎机	30B	台	1
2		湿法制粒机	GHL-200	台	1
3		立式沸腾干燥机	FG-120	台	1
4		制浆罐	300L	台	1
5		三维运动混合机	SYH-1500	台	1
6		快速整粒机	KZL-180	台	1
7		全自动硬胶囊充填机	1200 型	台	2
8		真空上料机		台	1
9		胶囊抛光机	7000 粒/分	台	1
10		硬胶囊瓶装生产线		条	1
11		数片机		台	1
12		旋盖机		台	1
13		铝箔封口机		台	1
14		不干胶贴标机		台	1

序 号	生产部门	名 称	规 格	单 位	数 量
15		颗粒包装机	DXDF50IIF 型	台	7
16		茶剂包装机	VFFS180 型	台	2
17		二级反渗透纯化水设备 及贮存分配系统	1.0t/h	套	1
18		颗粒盒装包装生产线		台	1
1	软胶囊车间	溶胶罐	600L	个	1
2		配料罐	300L	个	1
3		压丸机	HSR—180	台	1
4		定型干燥机	转笼干燥机	台	2
5		瓶装生产线	60-110 瓶/min	条	1
6		数片机		台	1
7		旋盖机		台	1
8		铝箔封口机		台	1
9		不干胶贴标机		台	1
1	提取车间 (依托金银花提 取车间及设备)	多功能提取罐	3.5m ³	台	2
2		单效真空浓缩罐	1500L	台	2
3		真空球形浓缩收膏罐	500L	台	1
4		水环式真空泵		台	1
5		粗碎机		台	1
1	辅助设备	中央空调		套	3
2		真空系统		套	2
3		空压系统		套	2
1	灵芝产业园观光 区	栽培料制作设备		套	1
2		栽培菌架	304 不锈钢自制		若干
3		菌种摇床	WTW—I/一级种用	台	1
4		原种杀菌锅	LS-150LJ/二级种用	个	1
5		称重衡器	500 kg/50 kg	台	1
6		快开杀菌柜		套	1
7		液体发酵	400 升+接种机	套	8
8		收粉系统	配 16 台风机	套	1
9		仓库电瓶车	吊装高度 2 米	台	1
10		智能环境监控系统		套	1

3.1.2.4 原辅材料及燃料

现有青蒿素生产线主要原辅材料使用情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有青蒿素生产线主要原辅材料表

名称	形态	包装方式	规格	主要成分	用量(含循 环量)(t/a)	最大储存量 /t	储存位置
青蒿草	固态	袋装	25kg	/	4000	4000	青蒿仓库

名称	形态	包装方式	规格	主要成分	用量（含循环量）（t/a）	最大储存量/t	储存位置
6#溶剂油	液态	卧式储罐	/		26168.6	65	溶媒库
7#溶剂油	液态	卧式储罐	/	7#溶剂油	1604.6	18	溶媒库
95%乙醇	液态	卧式储罐	95%	乙醇、水	1319.3	16	溶媒库
硅胶	固态	袋装	B 型	二氧化硅	500	15	青蒿草仓库

已建工程燃料消耗情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 已建工程燃料及能源消耗情况表

燃料	用量（t/a）	备注
压块生物质燃料	480	硅胶烘干炉燃料
木材边角料	6400	锅炉燃料

在建灵芝产业园加工区依托已建锅炉供热，在建灵芝产业园加工区项目建成后，全厂燃料消耗情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 现有工程燃料消耗情况表

燃料	用量（t/a）	备注
压块生物质燃料	480	硅胶烘干炉燃料
木材边角料	7300	锅炉燃料

3.1.2.5 现有公用工程

1、已建项目公用工程

（1）供水

已建工程用水主要为生产用水和生活用水。其中，生产用水包括药材前处理用水、纯化水站用水、地面冲洗用水、锅炉用水、除尘器用水、循环冷却用水等。已建工程用水量为 16971.4m³/a，其中新鲜水用量为 17086m³/a，循环用水量为 69273m³/a，循环利用率为 80.2%。

（2）排水

已建工程员工生活污水经化粪池处理后与生产废水一起排入污水管网送往融安县污水处理厂，污水排放量为 11285.0m³/a。污水经融安县污水处理厂处理达标后排入融江。

已建工程水平衡详见表 3.1-9 及图 3.1-1 所示。

表 3.1-9 已建工程用水平衡一览表

用水环节		新鲜水量 (t/a)	循环水量 (t/a)	用水量 (t/a)	损耗或物料带走 (t/a)	排放量 (t/a)
青蒿素生产线用水		0	6000	6000	748.5	8309.0
其他生产线用水		1560	0	1560	408	1248
锅炉房	9153.5	9806.5	18960.0	0	0	0
	1490	28309	29799	1490.0	0	0
循环冷却水		500	24500	25000	500	0
员工生活用水		2160	0	2160	432	1728
合计		14863.5	68616.0	83479.5	3578.5	11285.0

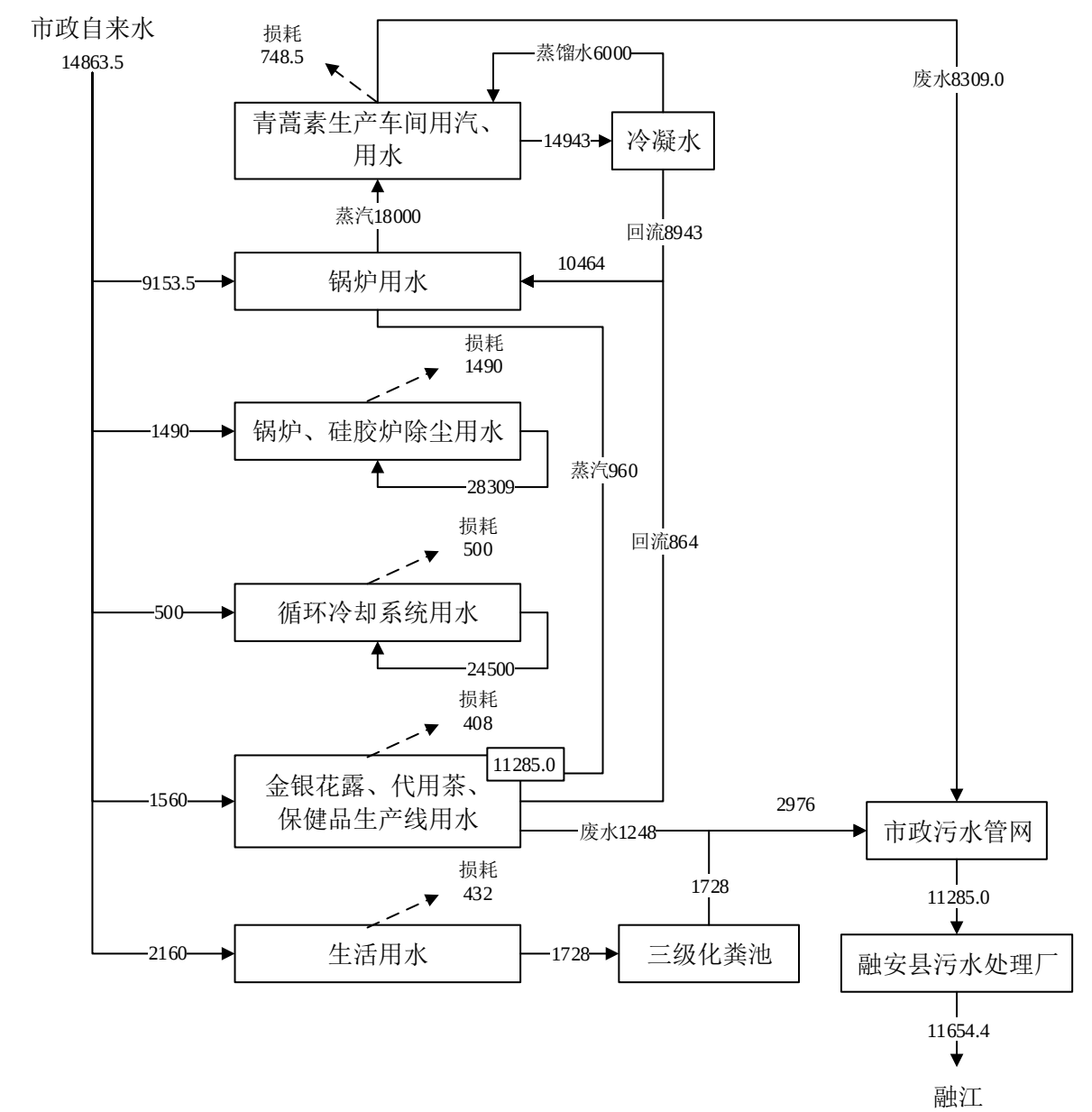


图 3.1-1 已建工程水平衡图（单位：t/a）

（3）供电

已建工程年用电量约 5.6 万 kW·h/a，从市政供电网络接入，可满足用电需求。

（4）供汽

已建工程供汽由两台生物质锅炉供给，锅炉装机容量分别为 6t/h 和 4t/h，其中 4t/h 锅炉为备用锅炉。6t/h 锅炉为 2013 年建设年产 30 万瓶金银花露、100 万盒代用茶、100 万盒灵芝保健品项目时新增。

已建工程正常生产情况下只运行 6t/h 锅炉，4t/h 锅炉作为备用锅炉只在 6 台/h 锅炉故障或检修时运行，已建工程的生产蒸汽负荷为 2.9t/h，其中青蒿素生产线用汽量为 2.5t/h，日用汽 24h；其他已建工程用汽量为 0.4t/h，日用汽 8h。锅炉年运行 6720h。

2、在建项目公用工程

（1）给水工程

在建项目采用县城供水管网进行供水，厂区内采用枝状管网布置，以满足各个生产车间的用水需求。

（2）排水工程

在建项目生产排水来自于前处理车间产生的药材清洗废水、提取车间产生的浓缩冷凝废水及提取浓缩罐等设备清洗废水、生产车间的各类储罐设备清洗废水，各车间地面冲洗废水，上述生产废水经项目污水管网收集后经拟建污水处理站处理，经污水管网送往融安县污水处理厂。

员工日常活动产生的生活污水通过化粪池进行预处理后，再经拟建污水处理站处理，经污水管网送往融安县污水处理厂。

（3）供热工程

根据生产热负荷要求，在建项目用汽量约为 1.2t/h。依托已建工程锅炉房锅炉作为热源。本项目建成后，正常情况下全厂总蒸汽用量为 4.1t/h，已建工程 6t/h 锅炉可以满足全厂蒸汽的需要，负荷率为 68.3%。

3.1.2.6 现有环保工程

（一）已建项目环保工程

1、污水处理工程

已建工程建设有三级化粪池，生活污水经三级化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，经污水管网送往融安县污水厂进行集中处置后尾水排入融江。

已建工程建设有污水处理站，采用“调节+絮凝沉淀+UASB+接触氧化工艺”作为污水处理站处理工艺，设计处理能力为 150m³/d，污水处理站因已建工程生产污水量小导致没有投入运行，据现场调查，已建污水处理站已年久失修，无法使用。已建工程生产废水经厂区污水管网汇集到容积为 20m³ 的沉淀池简单处理后泵送至融安县污水处理厂处理。

2、废气治理工程

（1）锅炉房废气

已建工程排放的废气主要为锅炉房产生的锅炉烟气，已建工程锅炉房有装机容量分别为 6t/h 和 4t/h 的生物质锅炉各一台，一开一备，正常生产情况下只运行 6t/h 锅炉，4t/h 锅炉作为备用锅炉；锅炉房还配备硅胶烘干炉。两台锅炉和硅胶烘干炉均分别配置麻石水膜除尘器，混合烟气再经湿式电除尘器处理，烟气处理后经 36m 高烟囱排放。

（2）工艺废气

6#溶剂油、7#溶剂油挥发性气体采用水冷凝器+冰冻冷凝器冷凝后无组织排放；乙醇气体采用双水浴吸收罐吸收处理后无组织排放。

3、噪声治理工程

已建工程噪声主要来自于各类生产设备产生的噪声，主要通过采取选择低噪设备，并对空压机等噪声较高的设备采取减震基座、设置专门的设备间等措施，降低设备噪声源强。

4、固废治理工程

已建工程生产过程中产生的提取药渣、灰渣等提供给周围农民做肥料，废硅胶等危险废物委托金太阳公司处置，其他各类固体废弃物通过分类回收，分别设置固废堆放区进行暂存，定期进行综合利用或交由环卫站进行集中处置；生活垃圾设置生活垃圾收集桶进行收集后，交由环卫部门进行集中处置。

（二）在建项目环保工程

1、污水处理工程

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三

级标准要求后，经污水管网送往融安县污水厂进行集中处置后外排。

在建项目环评报告拟新增一套处理能力为 2t/h 的一体化污水处理系统，采用“调节+絮凝沉淀+UASB+SBR+絮凝+二沉池”处理工艺，出水指标按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求控制，即 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 300\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$ 。该套污水处理系统目前未建设，以后也不再建设，建设单位重新设计污水处理站，采用“UASB+生物接触氧化+臭氧氧化”工艺。

2、废气治理工程

灵芝等原材料在前处理车间粉碎过程中会产生一定量的粉尘，拟设置独立的粉碎洁净区对含粉尘气体进行收集，收集的含尘气体经空调滤网过滤截留大颗粒后再通过 15m 高的排风口外排，洁净区排风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。

3、固废治理工程

各类固体废弃物拟通过分类回收，分别设置固废堆放区进行暂存，定期进行综合利用；生活垃圾拟设置生活垃圾收集桶进行收集后，交由环卫部门进行集中处置。

4、噪声治理工程

项目运营期内产生的噪声主要来自于各类生产设备产生的噪声，主要通过采取选择低噪设备，并对空压机等噪声较高的设备采取减震基座、设置专门的设备间等措施，降低设备噪声源强。

3.1.2.7 现有工程劳动定员及工作制度

劳动定员：已建工程总员工 120 人，其中青蒿素生产线 64 人；在建项目拟新增员工 62 人，建成后全厂总员工 182 人。

工作制度：年生产 300 天，其中青蒿素生产线每天 3 班，每班 8 小时，其他生产线每天 3 班，每班 8 小时。

3.1.3 已建工程工艺流程

3.1.3.1 青蒿素生产工艺流程及简介

保密。

3.1.3.2 金银花露生产工艺流程

保密。

3.1.3.3 代用茶生产工艺流程

保密。

3.1.3.4 灵芝保健品生产工艺流程

保密。

3.1.4 在建工程工艺流程

3.1.4.1 观光区灵芝栽培生产工艺流程

保密。

3.1.4.2 加工区前处理车间生产工艺流程

保密。

3.1.5 已建工程污染源

3.1.5.1 废水

已建工程废水包括生产废水和生活污水。

已建工程污水经沉淀池处理后，经泵由污水管网送往融安县污水处理厂。本次评价委托广西中圳检测技术有限责任公司于 2020 年 2 月 27 日至 28 日对企业废水总排放口废水进行了监测，每天采样 3 次，监测期间已建工程正常生产，废水监测结果见表 3.1-10。

表 3.1-10 已建工程废水监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次
总排口	2020.02.27	水温 (°C)	21.4	21.7	21.5
		pH 值(无量纲)	6.93	6.92	6.79
		色度 (倍)	64	64	64

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次
		COD _{Cr} (mg/L)	936	967	888
		BOD ₅ (mg/L)	386	370	380
		SS (mg/L)	77	80	72
		NH ₃ -N (mg/L)	14.3	14.6	14
		总磷 (mg/L)	1.88	1.89	1.87
		总氮 (mg/L)	61.5	62.2	61.1
		动植物油 (mg/L)	53.5	50.6	50.9
	2020.02.28	水温 (°C)	19.5	18.9	19
		pH 值(无量纲)	6.8	6.84	6.96
		色度 (倍)	64	64	64
		COD _{Cr} (mg/L)	999	967	951
		BOD ₅ (mg/L)	371	357	387
		SS (mg/L)	75	82	83
		NH ₃ -N (mg/L)	14.6	14.3	13.8
		总磷 (mg/L)	1.92	1.93	1.9
		总氮 (mg/L)	61.1	61.3	62.4
		动植物油 (mg/L)	54.3	54.8	56.1

根据上表监测结果,取两天监测结果的算术平均值作为已建工程废水水质。已建工程废水水质情况见表 3.1-11。

表 3.1-11 已建工程废水水质情况

排放口	项目	均值或范围	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准限值	达标情况
总排口	pH 值(无量纲)	6.62~6.88	6~9	达标
	色度* (倍)	64	64	达标
	COD _{Cr} (mg/L)	951	500	超标 0.90 倍
	BOD ₅ (mg/L)	375	300	超标 0.25 倍
	SS (mg/L)	78	400	达标
	NH ₃ -N* (mg/L)	14.3	45	达标
	总磷* (mg/L)	1.90	8	达标
	总氮* (mg/L)	61.6	70	达标
	动植物油 (mg/L)	53.4	100	达标

*注:色度、氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准。

由上表可知,已建工程外排生产废水中 COD_{Cr} 和 BOD₅ 污染物指标未能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准,其中 COD_{Cr} 超标 0.9 倍, BOD₅ 超标 0.25 倍。外排废水中其余指标符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

已建工程外排废水部分污染物超标原因是已建工程的污水处理站没有投入正常运行，生产废水经沉淀池处理外排至融安污水处理厂。已建污水处理站设计污水处理能力为 150t/d，设计初衷是配套计划投产的化学合成硫酸软骨素项目，但由于种种原因，化学合成硫酸软骨素项目没有投产，而已建工程生产废水小，导致污水处理系统没有投入正常运行。

根据已建工程水平衡，已建工程废水排放量为 37.62m³/d，即 11285.0m³/a。据此核算已建工程废水排放量，见表 3.1-12。

表 3.1-12 已建工程废水污染物排放量一览表

废水量	污染因子	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	动植物油
	排放浓度 (mg/L)	951	375	78	14.3	1.9	61.6	53.4
37.62m ³ /d	日排放量 (kg/d)	35.773	14.106	2.934	0.538	0.071	2.317	2.009
11285.0m ³ /a	年排放量 (t/a)	10.732	4.232	0.880	0.161	0.021	0.695	0.603

3.1.5.2 废气

(1) 锅炉房废气

已建工程锅炉房设置有装机容量分别为 6t/h 和 4t/h（备用）的两台生物质锅炉、500t 硅胶烘干炉 1 台。锅炉主要以生产过程产生的草渣、外购木材边角料为燃料，硅胶烘干炉以压块生物质为燃料，分别配备麻石水膜除尘器除尘，烟气汇合后再经湿式电除尘器处理，经 36m 高烟囱排放。

1) 锅炉废气

根据融安县重点工业企业 2018 年监督性监测报告（附件 20），广西华强环境监测有限公司于 2018 年 11 月 29 日对广西仙草堂制药有限责任公司锅炉废气进行了监督性监测。监测期间 6t/h 锅炉运行，4t/h 锅炉和硅胶烘干炉未运行，生产负荷为 100%。锅炉废气监测结果表 3.1-13。

表 3.1-13 已建工程锅炉废气监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果				
		1	2	3	4	均值

锅炉排气筒	烟气流速/ (m/s)	10.09	10.7	9.96	10.62	10.34
	烟气温度/ °C	65	64	66	66	65
	标准干烟气流量/ (m³/h)	10383	11055	10215	10893	10637
	氧含量 (%)	14.24	14.11	14.51	14.44	14.33
	颗粒物实测浓度/ (mg/m³)	<u>12.7</u>	<u>14.3</u>	<u>13.0</u>	<u>9.7</u>	<u>12.4</u>
	颗粒物排放浓度/ (mg/m³)	22.3				
	颗粒物排放速率/ (kg/h)	0.132				
	氮氧化物实测浓度/ (mg/m³)	<u>96</u>	<u>84</u>	<u>97</u>	<u>100</u>	<u>94</u>
	氮氧化物排放浓度/ (mg/m³)	169				
	氮氧化物排放速率/ (kg/h)	1.0				
	烟气黑度 (级)	<1				

上表的烟气流量监测结果为锅炉通入过量空气的结果, 根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 的折算公式, 将烟气流量折算成基准氧含量(9%)情况下的数值。已建工程锅炉废气的污染物排放情况见表 3.1-14。

表 3.1-14 已建工程锅炉烟气污染物排放情况表

基准烟气量	污染因子	颗粒物	氮氧化物	烟气黑度
	排放浓度 (mg/m³)	22.3	169	1 级
5919m³/h	小时排放量 (kg/h)	0.132	1.000	—
4262 万 m³/a	年排放量 (t/a)	0.950	7.200	—
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值		80	400	≤1 级
达标情况		达标	达标	达标

综上所述, 已建工程锅炉废气排放浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

2) 硅胶烘干炉废气

已建工程的硅胶烘干炉以压块生物质颗粒为燃料, 运行过程产生的废气经麻石水膜除尘器处理后, 再与锅炉烟气汇合后经湿式电除尘器处理, 经 36m 高烟囱排放。

硅胶烘干炉废气原采用旋风除尘器+水喷淋处理后经 12m 高烟囱排放, 现除尘措施和排放方式都已发生变更, 硅胶烘干炉废气产生浓度根据《年烘干 500 吨硅胶烘干炉项目竣工环境保护验收监测表》(见附件 12) 的监测结果确定, 按两次监测的平均值核算烘干炉废气产生量及其浓度。麻石水膜除尘器除尘效率取 80%, 湿式电除尘器除尘效率

取 90%，总除尘效率为 98%，据此核算排放情况。监测期间硅胶烘干炉生产负荷为 90%，年运行 2400h。

折算满负荷，基准过量空气系数情况下，烘干炉废气产生及排放情况见表 3.1-15。

表 3.1-15 已建工程烘干炉废气产生及排放情况一览表

烟气量	污染因子	TSP	NO _x
实测烟气量： 3343 m ³ /h， 802 万 m ³ /a； 基准烟气量： 2637 m ³ /h， 633 万 m ³ /a	实测产生浓度（mg/m ³ ）	304	58
	折算产生浓度（mg/m ³ ）	385	74
	产生量（kg/h）	1.016	0.194
	去除率（%）	98	0
	排放浓度（mg/m ³ ）	8	74
	排放量（kg/h）	0.020	0.194
《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥窑、炉二级标准		200	*240
达标情况		达标	达标

注：*氮氧化物排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

综上所述，已建硅胶烘干炉外排废气排放达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

3）锅炉房混合废气

当锅炉和硅胶烘干炉同时运行时，其废气混合排放。已建工程锅炉房废气的污染物排放情况见表 3.1-16。

表 3.1-16 已建工程锅炉房混合废气污染物排放一览表

锅炉房混合烟气量	污染因子	烟尘/颗粒物	氮氧化物
8556 m ³ /h	小时排放量（kg/h）	0.152	1.194
4895 万 m ³ /a	年排放量（t/a）	0.999	7.665
排放浓度（mg/m ³ ）		18	140
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值		80	400
《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2		200	*240
达标情况		达标	达标

注：*氮氧化物排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

锅炉和硅胶烘干炉废气混合排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中的严者, 即颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$, 氮氧化物 $240\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据上表计算结果, 锅炉房混合废气排放浓度达到颗粒物 $80\text{mg}/\text{m}^3$, 氮氧化物 $240\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

(2) 挥发性有机废气

青蒿素生产线辅料 6#溶剂油、7#溶剂油、乙醇在储存和使用过程中会排放挥发性有机气体, 以非甲烷总烃表征。

6#溶剂油和 7#溶剂油各储罐、各提取罐、浓缩罐等产生的非甲烷总烃均采用管道收集, 通过水冷凝、冷冻气冷凝回收后以无组织排放。乙醇气体采用管道收集, 采用双水浴吸收罐吸收处理后无组织排放。

根据建设单位提供的 6#溶剂油、7#溶剂油、乙醇损耗情况, 已建工程挥发性有机废气无组织排放情况见表 3.1-17。

表 3.1-17 已建工程挥发性有机废气无组织排放情况表

产污点	源强	面源参数 (长×宽×高)	非甲烷总烃	
			小时排放量 (kg/h)	年排放量 (t/a)
提取车间		50×40×15	0.952	6.857
精干包车间		60×40×15	1.429	10.286

本次评价委托广西中圳检测技术有限公司于 2020 年 2 月 27 日~28 日对企业厂界和车间通风口非甲烷总烃浓度进行监测。监测结果表 3.1-18。

表 3.1-18 无组织废气监测结果

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果			
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
非甲烷总烃 (mg/m^3)	G1 提取车间厂房外 1m	2020.02.27	0.12	0.16	0.17	0.22
		2020.02.28	0.30	0.34	0.36	0.38
	G2 精制车间厂房外 1m	2020.02.27	1.30	1.30	1.33	1.32
		2020.02.28	1.33	1.37	1.38	1.37
	G3 溶媒库外下风向 1m	2020.02.27	ND	ND	ND	ND
		2020.02.28	ND	ND	ND	ND
	G4 上风向厂界外 10m (厂界南面)	2020.02.27	ND	ND	ND	ND
		2020.02.28	ND	ND	ND	ND
	G5 下风向厂界-1 外 10m (厂界东北面)	2020.02.27	ND	ND	ND	ND
		2020.02.28	ND	ND	ND	ND
	G6 下风向厂界-2 外 10m (厂界西北面)	2020.02.27	ND	ND	ND	ND
		2020.02.28	ND	ND	ND	ND

根据上表监测结果，已建工程企业厂房外非甲烷总烃浓度可以达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）无组织排放限值（10 mg/m³）。已建工程厂界非甲烷总烃无组织排放浓度可以达到《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）表 2 非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点浓度小于 4.0mg/m³。

3.1.5.3 噪声

已建工程噪声污染源主要为设备运行产生的机械噪声。根据本次评价实测，已建工程厂界噪声监测结果见表 3.1-19。

表 3.1-19 已建工程厂界噪声监测结果一览表

监测点	监测时段	监测结果 (dB(A))	标准值 dB(A)	达标情况
东面厂界	昼间	54.9	65	达标
	夜间	45.5	55	达标
南面厂界	昼间	53.3	65	达标
	夜间	45.0	55	达标
西面厂界	昼间	54.5	65	达标
	夜间	44.7	55	达标
北面厂界	昼间	51.5	65	达标
	夜间	45.3	55	达标

由上表可知，已建工程厂界噪声达到《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

3.1.5.4 固体废物

已建工程产生的固体废物主要是青蒿素生产过程中产生的废硅胶、实验室废液、废容器、废试剂等危险废物，金银花露等生产线药材前处理及生产过程中产生的药渣、锅炉房燃烧产生的燃料灰渣、麻石水膜除尘器循环水池沉渣、员工的生活垃圾等。已建工程固体废物处置情况见表 3.1-20。

表 3.1-20 已建工程固体废物处置情况一览表

序号	固体废物名称	性状	固废性质	年产生量/t	处置方式
1	提取药渣	固体	一般固废	3860	提供给周边农民堆肥后用作 农用肥料
2	锅炉灰渣	固体		27.65	

序号	固体废物名称	性状	固废性质	年产生量/t	处置方式
3	烘干炉灰渣	固体		0.21	
4	除尘器灰渣	固体		16.6	
5	沉淀池污泥	固体		43.04	
6	员工生活垃圾	固体	生活垃圾	60	集中收集后委托环卫部门处理
7	实验室废液	液体	危险废物	0.35	委托金太阳公司处置
8	废容器	固体		0.25	
9	废化学试剂	液体		0.05	
10	废硅胶	固体		0.5	

由上表可知，已建工程固体废物处置方式符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

3.1.5.5 已建工程污染物排放情况汇总

已建工程污染物排放情况汇总详见表 3.1-21。

表 3.1-21 已建工程污染物产生及排放情况汇总表

项 目	排放源		污染因子	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）
大 气 污 染 物	锅炉房	锅炉	烟气量	/	4262 万 m³/a
			颗粒物	22.3	0.132
			NOx	169	1.000
		烘干炉	烟气量	/	633 万 m³/a
			颗粒物	8	0.049
			NOx	74	0.465
	提取车间		非甲烷总烃	/	6.857
	精干包车间		非甲烷总烃	/	10.286
水 污 染 物	总排口		废水量	/	11285.0
			CODCr（mg/L）	951	10.732
			BOD5（mg/L）	375	4.232
			SS（mg/L）	78	0.880
			NH3-N（mg/L）	14.3	0.161
			总磷（mg/L）	1.9	0.021
			总氮（mg/L）	61.6	0.695
			动植物油 （mg/L）	53.4	0.603

噪声	各类设备	Leq (A)	55.3dB (A) ~58.6dB (A)
固体废物	生产车间	废硅藻土	0.04 t/a
		废 6#溶剂油	0.01 t/a
		废 7#溶剂油、废乙醇	0.01 t/a
		提取药渣	3860 t/a
	锅炉房	锅炉灰渣	27.65 t/a
		烘干炉灰渣	0.21 t/a
		除尘器灰渣	16.60 t/a
		沉淀池污泥	43.04 t/a
		废硅胶	0.5t/a
	实验室	实验室废液	0.35 t/a
		废容器	0.25 t/a
		废化学试剂	0.05 t/a
	隔油池	污水渣	0.5 t/a
	员工	生活垃圾	60 t/a

3.1.5.6 已建工程存在的主要环境问题及整改措施

(1) 存在问题

①已建工程污水处理站设计能力过大，而已建工程生产废水产生量较小导致污水处理站未能投入正常运行，生产废水仅经沉淀池简单处理后由污水管网直接送往融安县污水处理厂，导致外排废水的pH、COD_{Cr}和BOD₅污染物指标超标。已建污水处理站已无法使用。

②乙醇废气虽然为有组织收集和处理，但排气筒高度为4m，造成的影响与无组织排放相似。

③提取药渣作为燃料，燃烧过程散发较大中药异味。

(2) 整改措施建议

①重新设计污水处理站。建设单位拟新增一套处理能力为85m³/d的污水处理系统，主体采用“UASB+生物接触氧化+臭氧氧化”工艺，以保证外排污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

②将乙醇废气排气筒加高至15m。

③将提取药渣提供给附近村民作为肥料使用。

3.1.6 在建工程污染源

3.1.6.1 大气污染源

大气污染源主要为灵芝产业园观光区项目灵芝等原材料粉碎破壁含尘废气、锅炉房新增负荷产生的废气。

灵芝等原材料在粉碎过程中会产生一定量的粉尘，拟设置独立的粉碎区对粉尘进行收集，收集的含尘气体经空调滤网过滤截留大颗粒后再通过 15m 高的排气筒外排。

拟淘汰现有冲击式水浴除尘器，改造采用旋风除尘+布袋除尘器处理系统进行治理锅炉烟气，设计总除尘效率≥98%，处理后锅炉烟气排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用锅炉大气污染物排放浓度限值标准后，通过 36m 高烟囱排放。

在建项目在实施过程中，锅炉废气采取的是麻石水膜除尘器+湿式电除尘器处理，除尘效率为 98%。根据已建工程措施重新核算在建工程废气源强，见表 3.1-22。

表 3.1-22 在建工程废气源强重新核算表

排放部位	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放特征
粉碎间	排气量	/	/	2400 万 m³/a	/	/	2400 万 m³/a	Φ=0.5m H=15m t=19℃ 连续排放
	粉尘	/	0.78	1.87	77.88	0.78	1.87	
锅炉房	烟气量	/	/	1764 万 m³/a	/	/	1764 万 m³/a	Φ=0.7m H=36m
	烟尘	1115	2.731	5.760	22.3	0.055	0.131	t=65℃
	NOx	169	0.414	0.873	169	0.414	0.993	连续排放

3.1.6.2 水污染源

水污染源主要为生活污水和灵芝产业园观光区项目生产废水。

灵芝产业园观光区项目生产废水污染源主要有：

- ① 前处理车间：灵芝等药材清洗废水；车间设备清洗废；车间地面冲洗废水。
- ② 提取车间：浓缩冷凝废水；车间设备清洗废水；车间地面冲洗废水。

③ 生产车间：颗粒剂生产线设备清洗废水，胶囊生产线设备清洗废水，软胶囊生产线设备清洗废水，各生产线地面擦洗废水。

在建工程原环评报告拟新增一套处理能力为 2t/h 的一体化污水处理系统，采用“UASB+SBR”工艺，但该污水处理系统未建设，水污染物排放按本次评价拟重新设计的“UASB+生物接触氧化+臭氧氧化”工艺污水处理站重新核算，见表 3.1-23。

表 3.1-23 在建工程废水源强重新核算表

废水量（m³/a）	污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
7368.08	产生情况	产生浓度（mg/L）	2547	1018	492	12
		年产生量（t/a）	18.766	7.498	3.628	0.092
	排放情况	排放浓度（mg/L）	59	31	36	4.8
		年排放量（t/a）	0.434	0.230	0.264	0.035
执行标准(mg/L)			500	300	400	45
达标情况			达标	达标	达标	达标

3.1.6.3 噪声

在建灵芝产业园观光区项目营运期的噪声主要来源于栽培大棚内的风机，噪声源强为 80dB(A)。在建灵芝产业园加工区项目营运期的噪声主要来源于破碎机、真空泵，噪声源强为 75dB(A)。

3.1.6.4 固体废弃物

在建灵芝产业园观光区项目营运期固体废物主要为菌丝、栽培料、菌袋和员工生活垃圾。

在建加工区营运期固体废物主要为前处理车间灵芝挑选固废、甜茶挑选固废、粉碎废渣；提取车间提取药渣；员工生活垃圾；锅炉房飞灰、炉渣等。

在建工程环评设计锅炉废气采用旋风除尘+布袋除尘器处理系统进行除尘，在建项目在实施过程中，锅炉废气采取的是麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘。原环评

计算灰渣、飞灰产生量为40.33t/a，经重新核算，在建工程部分锅炉固废排放情况见表 3.1-24。

表 3.1-24 在建工程锅炉固废重新核算表

排放源	固体废物名称	排放量 t/a
锅炉	锅炉灰渣	10.05
	除尘器灰渣	5.07
	沉淀池污泥	13.14

在建项目污染物排放情况汇总详见表 3.1-25。

表 3.1-25 在建项目污染物产生及排放情况汇总表

项目	排放源	污染因子	排放浓度	排放量 t/a
大气污染物	粉碎间	排气量	/	2400 万 m³/a
		颗粒物	77.88mg/m³	1.87
	锅炉房	烟气量	/	1764 万 m³/a
		颗粒物	22.3mg/m³	0.131
		NOx	169mg/m³	0.993
水污染物	生产废水 生活污水	废水量	/	7368.08m³/a
		CODCr	59 mg/L	0.563
		BOD5	31 mg/L	0.375
		SS	36 mg/L	0.544
		NH3-N	4.8 mg/L	0.005
噪声	各类设备	Leq (A)	65dB (A) ~95dB (A)	
固体废物	观光区	菌丝、栽培料	1021	
		菌袋	80 万套/年	
	前处理车间	灵芝挑选固废	5.01	
		甜茶挑选固废	0.19	
		破碎残渣	0.94	
	提取车间	提取药渣	147.33	
	锅炉房	锅炉灰渣	10.05	
		除尘器灰渣	5.07	
		沉淀池污泥	13.14	
	员工	生活垃圾	10.8	

3.1.7 原有批复项目整改措施的落实情况及整改措施要求

根据《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》，原有批复项目整改措施的落实情况，未落实措施的原因，及下一步整改措施要求具体见表 3.1-26。

表 3.1-26 原有批复项目整改措施的落实情况及整改措施要求一览表

原存在问题	原环评提出的整改措施	落实情况	下一步整改要求
现有工程污水处理站设计能力过大，而现有工程生产废水产生量较小导致污水处理站未能投入正常运行，生产废水仅经沉淀池简单处理后由污水管网直接送往融安县污水处理厂，导致外排废水的污染物超标排放。	拟新增一套处理能力为 2t/h 的一体化污水处理系统，主体采用“UASB+SBR”工艺	产品加工区项目尚在建设中，污水处理站尚未落实。	落实污水处理站的建设。
现有工程锅炉房 6t/h 和 4t/h 的生物质锅炉配备冲击式水浴除尘器，除尘效率低，废气中颗粒物排放超标；6t/h 锅炉烟气经处理后经 36m 高烟囱排放，4t/h 锅炉烟气经处理后经 26m 高烟囱排放，4t/h 备用锅炉的 26m 烟囱未达到 35m 烟囱最低允许高度要求。	淘汰现有锅炉房配备的两套冲击式水浴除尘器，改造新增两套旋风除尘器+布袋除尘器，分别配套使用的 6t/h 和备用的 4t/h 锅炉，4t/h 锅炉烟囱按标准要求加高至 35m。	淘汰现有冲击式水浴除尘器，新增麻石水膜除尘器+湿式电除尘器处理锅炉烟气，烟气经 36m 排气筒排放。麻石水膜除尘器+湿式电除尘器与原环评提出的除尘措施效率相当，但允许更稳定，更适合本项目锅炉烟气除尘需求	无。
企业将废硅胶和废硅藻土堆存在厂区西南面的低洼空地	建设废硅胶堆存场地，做到避雨、防渗，并设立明显警示牌；采用防渗混凝土地面。堆场应设废水导流场，将可能产生的渗滤液与清洗水纳入废水处理系统。或者由厂家或专门的公司对其进行回收再利用。	过滤工序用微孔过滤膜替代硅藻土，原有硅藻土已按一般固体废物的要求运至政府指定地点处理；废硅胶按融安县生态环境局的要求，按危险废物的要求在厂区危废暂存间暂存，委托金太阳公司处置。	无。

3.2 改扩建项目建设概况

3.2.1 改扩建项目基本情况

- (1) 项目名称：广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目。
- (2) 建设单位：广西仙草堂制药有限责任公司。
- (3) 建设性质：改扩建。
- (4) 建设地点：项目位于广西柳州市融安县东升路 3 号，地块中心地理坐标 109.393366°E，25.199740°N。

(5) 总投资：5000 万元人民币，其中新增环保投资 134 万元。

(6) 项目占地：项目在原有厂区范围内建设，不新增用地，项目用地 20298m²。

(7) 建设内容：项目对现有青蒿素生产线进行改扩建，其他生产线不变。生产线主体工程全部依托原有设备设施。主要建设内容包括新增一台 8t/h 生物质锅炉，同时淘汰现有 4t/h 备用锅炉、新增一套污水处理系统、新增一套湿式电除尘器用于硅胶烘干炉除尘等。

由于现有在用锅炉运行年限较长，产气量低，运行稳定性较差，在建灵芝产业园加工区项目即将投产，现有锅炉已不满足全厂蒸汽需求，同时考虑到人工培育的青蒿中青蒿素含量还在逐年增加，可以预见以后蒸汽用量将进一步增加，建设单位经综合考虑，本次新增 8t 锅炉作为主用锅炉，现有 6t 锅炉改为备用，同时淘汰现有备用的 4t 锅炉。本项目建成后，全厂蒸汽负荷将占 8t 锅炉的 56.3%，预计余下 43.7%的蒸汽可以满足青蒿素产量提高至 150t/a，可以满足企业远期建设需求。

硅胶烘干炉与锅炉运行规律不一致，废气目前与锅炉废气经同一套湿式电除尘器处理、经同一根排气筒排放，不方便管理，拟变更为新设一套湿式电除尘器处理硅胶烘干炉废气，硅胶烘干炉与锅炉废气经不同的排气筒排放。

(8) 建设规模：青蒿素产量从 40t/a 提升至 70t/a。

(9) 建设工期：项目于 2020 年 8 月开工建设，计划 2021 年 3 月投产，硅胶烘干炉新增湿式电除尘器现已基本建成，8t/h 生物质锅炉正在安装，未建内容主要为污水处理站。

(10) 劳动定员：全厂员工 172 人，其中青蒿素生产线 64 人，本项目建成后劳动定员不变。

(11) 生产制度：青蒿素生产线实行 3 班工作制，每班 8 小时，年运行 300 天。

3.2.2 项目组成与建设内容

项目组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。

项目组成及建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要建设内容一览表

序号	名称	项目工程内容			备注
1	主体工程	青蒿素提取车间	进行青蒿素提取，得到粗品		依托现有
		青蒿素精干包车间	进行青蒿素的重结晶、干燥和包装		依托现有
2	辅助工程	锅炉房	现有 6t/h 和 4t/h 生物质锅炉各 1 台，其中 4t/h 锅炉为备用锅炉，设置 500t 硅胶烘干炉 1 台；变更后新增 1 台 8t 锅炉，6t 锅炉改为备用，同时淘汰 4t 锅炉，新增一套湿式电除尘器用于硅胶烘干炉除尘		新增 8t 锅炉，淘汰 4t 锅炉；硅胶烘干炉新增 1 套湿式电除尘器
		循环水系统	冷却水循环量 25000m ³ /a		依托现有
		溶媒回收系统	用于乙醇等有机溶剂的回收		依托现有
3	公用工程	给水工程	市政供水	县城供水管网接入	依托现有
			纯化水	配套纯化水生产装置，净水能力 0.5t/h	依托现有
		排水工程	生活污水	三级化粪池处理	依托现有
			生产废水	新增一套污水处理系统处理，再排入市政污水管网，送往融安县污水处理厂处理，最终排入融江	新增
		供热工程	利用锅炉房内生物质锅炉提供蒸汽		依托现有
		供电工程	由县城供电接入		依托现有
4	储运工程	原料仓库	现有厂区在东南面设置有原料仓库		依托现有
		成品仓库	现有青蒿素精干包车间		依托现有
		化学品存放	乙醇、6#溶剂油、7#溶剂油均存放在厂区西南面的溶媒库		依托现有
		燃料	锅炉房内设置燃料存放区		依托现有
5	办公区	办公区	设置于厂区入口的右侧，厂区中部		依托现有
6	环保工程	污水处理站	设计新增污水处理站，位于厂区西南角，设计处理水量 85t/d		新增
		废气	锅炉烟气	现为锅炉、硅胶烘干炉均配备麻石水膜除尘器分别除尘处理后，再经湿式电除尘器除尘，最后烟气通过现有 36m 烟囱排放； 变更后锅炉、硅胶烘干炉均配备麻石水膜除尘器+湿式电除尘器分别除尘，锅炉烟气通过现有 36m 烟囱排放，硅胶烘干炉烟气通过现有 24m 烟囱排放	硅胶烘干炉新增 1 套湿式电除尘器；锅炉房废气变更为分别处理，经不同的排气筒排放。
			挥发性有机气体	6#溶剂油、7#溶剂油挥发性气体采用水冷凝器+冰冷凝器冷凝后无组织排放；	依托现有

序号	名称	项目工程内容			备注
				挥发的乙醇气体采用水浴吸收罐吸收处理后无组织排放。	
		噪声	通过合理布置厂房及设备，及采用低噪环保设备，降低项目运营期噪声源强		依托现有
	固体废物	草渣	给周边村民用作农业肥料		依托现有
		燃料灰渣			依托现有
		除尘器灰渣			依托现有
		沉淀池污泥			依托现有
		废硅胶等危险废物	委托金太阳公司处置		依托现有
		生活垃圾	集中收集后委托环卫部门处理		依托现有

3.2.3 依托工程及其可行性分析

项目利用现有生产线进行扩建，项目产能提升源于原料中青蒿素含量的增加，实际生产规模未发生变更。主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程等大部分依托原有，运行稳定，能满足需要。

3.2.4 项目产品方案

根据《仙草堂灵芝产业园产品加工区项目环境影响报告书》，2016 年青蒿素产量为 40t/a。以此作为现有工程产能。

随着不断的人工培育青蒿，至 2020 年，人工培育的青蒿中青蒿素含量已提升至 18.83%~19.36%，同时，通过优化提取工艺，加强管理，制定奖惩措施等，青蒿素提取率提高至 90%~95%，2020 年产量已达到 70t/a。

本项目产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目产品方案一览表

生产线	产品名称	原批复产量 (t/a)	产量 (t/a)
青蒿素生产线	精品青蒿素	40	70

项目产品质量执行《青蒿素生产技术规程》(DB45/T 1985-2019)。

青蒿素生产线同时产生 100t/a 的青蒿蜡的副产品，产品质量执行《广西仙草堂制药有限责任公司企业标准 青蒿蜡》(Q/XCT 0031—2019)。

3.2.5 原辅材料及燃料

3.2.5.1 原辅材料

（1）原辅材料用量

改扩建后，青蒿素生产工艺流程与现有生产线一致，仅有少量工序进行了改良，主要为青蒿草提取次数从 3 次变为 4 次，缩短了单次提取时间，每批次总提取时间不变，原料提取的规模不变。但由于提取次数、青蒿素含量的增加，6#溶剂油等有机溶剂的使用量随之增加。根据物料平衡及建设单位提供的资料，项目原辅材料用量（含循环用量）见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目原辅材料一览表

名称	形态	包装方式	规格	主要成分	用量（t/a）		最大储存量 /t	储存位置
					现有工程	改扩建后		
青蒿草	固态	袋装	25kg	/	4000	4000	4000	青蒿仓库
6#溶剂油	液态	卧式储罐	/		26168.6	40964.3	65	溶媒库
7#溶剂油	液态	卧式储罐	/	7#溶剂油	1604.6	2808.0	18	溶媒库
95%乙醇	液态	卧式储罐	95%	乙醇、水	2638.6	4617.9	16	溶媒库
硅胶	固态	袋装	B 型	二氧化硅	500	500	15	青蒿草仓库

3.2.5.2 燃料

根据建设单位提供的资料及在建项目环评报告，燃料消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 燃料消耗情况表

燃料	用量（t/a）	备注
压块生物质燃料	480	硅胶烘干炉燃料
木材边角料	8200	锅炉燃料

根据《柳州市人民政府关于划定柳州市高污染燃料禁燃区的通告》（柳政规〔2017〕22 号），该通告规定的高污染燃料是：（一）除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。本项目所用压块生物质燃料和木材边角料均不属于高污染燃料，满足环境管理的要求。

3.2.6 生产设备情况

改扩建后，青蒿素生产工艺流程与现有生产线一致，仅有少量工序进行了改良，主要为青蒿草提取次数从 3 次变为 4 次，缩短了单次提取时间，每批次总提取时间不变，原料总提取量不变，现有生产设备可满足生产需求。青蒿素生产线生产设备全部利用已有，项目主要设备清单见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要生产设备一览表

生产车间/ 单元	设备名称	规格/型号	单位	数量	变更情况	备注
提取车间	多功能提取罐	6m ³	个	8	利用已有	
		3m ³	个	1	利用已有	
	层析分离柱	1.5m ³	个	20	利用已有	
	单效真空浓缩器	0.5~1.5m ³	台	10	利用已有	
	真空减压浓缩器	0.7~1.0m ³	台	2	利用已有	
	卧式冷凝器	/	台	9	利用已有	
	板式换热器	HBR60-30 (HBR03-30-C)	台	2	利用已有	
		HBR04-25-C	台	1	利用已有	
		TM100M-0.45H-67/55/37-C	台	4	利用已有	
		HU10LV/PB10/316L/	台	1	利用已有	
	列管冷凝器	LY-LNQ-8-0	台	3	利用已有	
	真空缓冲罐	LY-ZHG-0.5-0	个	2	利用已有	
	低温真空干燥箱	FZG-15 (10、32)	个	2	利用已有	
	卧式储罐	20m ³	个	3	利用已有	提取 1 楼 (6#油、7#油、67#油各一)
	卧式储罐	6m ³	个	2	利用已有	提取 1 楼 (6#油)
	立式储罐	10m ³	个	6	利用已有	提取 1 楼，提取液静置罐
	立式储罐	11 (15) m ³	个	2	利用已有	提取 1 楼，6#油周转罐

生产车间/ 单元	设备名称	规格/型号	单位	数量	变更情况	备注
	粗品结晶罐	300L	个	18	利用已有	
	油水分离器	4m ³	台	8	利用已有	
	立式储罐 (67#油)	2m ³	个	2	利用已有	
	立式储罐 (6#油)	1m ³ 、3m ³	个	2	利用已有	
	立式储罐 (蒸馏水)	1.5m ³	个	1	利用已有	
精干包车间	醇沉罐	JC--3000	个	4	利用已有	
	中间罐	JCG--3000	个	2	利用已有	
	硅藻土过滤 机	WK 型	台	2	利用已有	
	真空减压浓 缩器	0.7~1.0m ³	台	5	利用已有	
	列管冷凝器	LY-LNQ-8-0	台	1	利用已有	
	板式换热器	TM100M-0.45H- 67/55/37-C	台	2	利用已有	
	低温真空干 燥箱	FZG-15 (10、32)	个	2	利用已有	
	二维运动混 合机	EYH-1000L	台	1	利用已有	
		EYH-2000L	台	1	利用已有	
	碾碎机	GD-ZS201512	台	1	利用已有	
	立式储罐 (低度酒 精)	1~3.5m ³	个	4	利用已有	
溶媒库	卧式储罐	20m ³	个	5	利用已有	6#油*2, 7#油*1, 乙醇*2
		6m ³	个	2	利用已有	6#油*2
溶剂油回收 系统	冷冻尾气回 收溶剂装置	LWH-8	套	1	利用已有	
		LWH-15	套	2	利用已有	
酒精回收系 统	酒精蒸馏塔	JS-800	座	1	利用已有	
循环冷却水 系统	循环冷却水 系统	4VS-2500	套	1	利用已有	

3.2.7 项目四至及总平面布置

仙草堂公司东面为桔香南路和县城居民房，南面、西面为木材厂，北面为在建印象融江小区。

青蒿素生产线位于仙草堂公司南部，主要包括青蒿素仓库、提取车间、精干包车间、循环水池、溶媒库等。锅炉房位于西部。项目用地东面为桔香南路和县城居民房，南面为南厂界，西面为锅炉房，北面为办公区和金银花露等制剂车间。

项目平面布置情况详见“附图 2 仙草堂公司总平面布置图”。

3.2.8 公用工程和辅助设施

3.2.8.1 给水

项目用水采用市政自来水。

3.2.8.2 排水

（1）雨水

项目排水系统采用“雨污分流”排水体制，厂房雨水经厂内雨水系统排入市政雨水管网。

（2）废水

生活污水经化粪池处理后，与生产废水一起经拟建污水处理站处理后，经污水管网排至融安县污水处理厂处理，废水最后排入融江。

3.2.8.3 供电

青蒿素生产线（含锅炉房）用电量约为 6600 万度/年，由市政电网接入。

3.2.8.4 供热

仙草堂公司已建工程以 6t/h 蒸汽锅炉供汽，本项目及在建工程建成后全厂所需蒸汽量为 4.5t/h，锅炉负荷为 75%。

由于现有在用锅炉运行年限较长，产气量低，运行稳定性较差，在建灵芝产业园加

工区项目即将投产，现有锅炉已不满足全厂蒸汽需求，同时考虑到人工培育的青蒿中青蒿素含量还在逐年增加，可以预见以后蒸汽用量将进一步增加，建设单位经综合考虑，本次新增 8t 锅炉作为主用锅炉，现有 6t 锅炉改为备用，同时淘汰现有备用的 4t 锅炉。本项目建成后，全厂蒸汽负荷将占 8t 锅炉的 56.3%，预计余下 43.7%的蒸汽可以满足青蒿素产量提高至 150t/a，可以满足企业远期建设需求。

3.3 影响因素分析

3.3.1 工艺流程及产污环节

3.3.1.1 施工期

项目建设充分利用厂内原有工程设施设备，所需建设内容较少，施工期施工工序较少，施工期对环境的不利影响很小，施工过程中产生的污染物主要有施工扬尘、施工废水、施工噪声、生活垃圾等。

3.3.1.2 营运期

保密。

3.3.2 生活产污环节

生活排污包括员工生活污水和生活垃圾。生活污水经化粪池处理后，经污水管网排至融安县污水处理厂处理，项目污水排放浓度应达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，尾水排入融江。生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运处理。

3.3.3 物料平衡

项目改扩建后青蒿素生产线物料平衡见表 3.3-1 和图 3.3-1。

表 3.3-1 项目物料平衡表

物料输入		物料输出	
名称	用量 t/a	名称	产出 t/a
青蒿草	4000.000	青蒿素	70.000
新 6#溶剂油	16.856	青蒿蜡	100.000
新 7#溶剂油	1.144	6#溶剂油回收	40947.470

物料输入		物料输出	
名称	用量 t/a	名称	产出 t/a
新 95%乙醇	18.900	67#溶剂油回收	21006.130
6#溶剂油套用	40947.470	95%乙醇回收	4599.000
67#溶剂油套用	21006.130	冷凝水回流	9600.000
95%乙醇套用	4599.000	废水	8678.400
蒸汽	20880.000	蒸汽蒸发损耗	2601.600
		提取车间不凝气	12.000
		乙醇废气	18.000
		6#溶剂油进入废水	5.400
		7#溶剂油进入废水	0.600
		乙醇进入废水	0.900
		草渣	3830.000
合计	91469.500	合计	91469.500



图 3.3-1 青蒿素生产线物料平衡图 (t/a)

3.3.4 青蒿素生产线水平衡

青蒿素生产线主要用、排水包括以下几个方面：

(1) 冲蒸

青蒿草渣、硅胶用蒸汽进行冲蒸，蒸汽与物料直接接触，使物料中吸附的有机溶剂蒸发去除，被冷凝器冷凝成油水混合物，再经油水分离器分离，有机溶剂回用，废水排放至污水处理站处理。

根据生产经验，青蒿素生产线用蒸汽量为 20880t/a，其中冲蒸用蒸汽量为 3546.667t/a，冷凝水油水分离后产生废水 2678.4m³/a，蒸发损耗 366.667m³/a，被硅胶吸附后再经烘干机烘干蒸发损耗 501.600m³/a，

(2) 夹套加热

青蒿素提取、浓缩、烘干等采用蒸汽夹套加热，蒸汽不与物料直接接触。

根据生产经验，夹套加热用蒸汽量为 17333.333t/a，产生冷凝水 15600.000m³/a，蒸发损耗 1733.333m³/a，冷凝水中的 6000.000m³/a 用于冲洗硅胶，剩余 9600.000m³/a 回流至锅炉重复利用。

综上，青蒿素生产线用蒸汽量为 20880t/a，损耗量为 2601.6m³/a，循环用水量为 9600m³/a，废水排放量为 8678.4m³/a。

青蒿素生产线水平衡见表 3.3-2 和图 3.3-2。

表 3.3-2 青蒿素生产线水平衡表 单位：m³/a

用水环节	新鲜水量	循环水量	用水量	损耗或物料带走	排放量
青蒿素生产线用水	11280	9600	20880	2601.6	8678.4

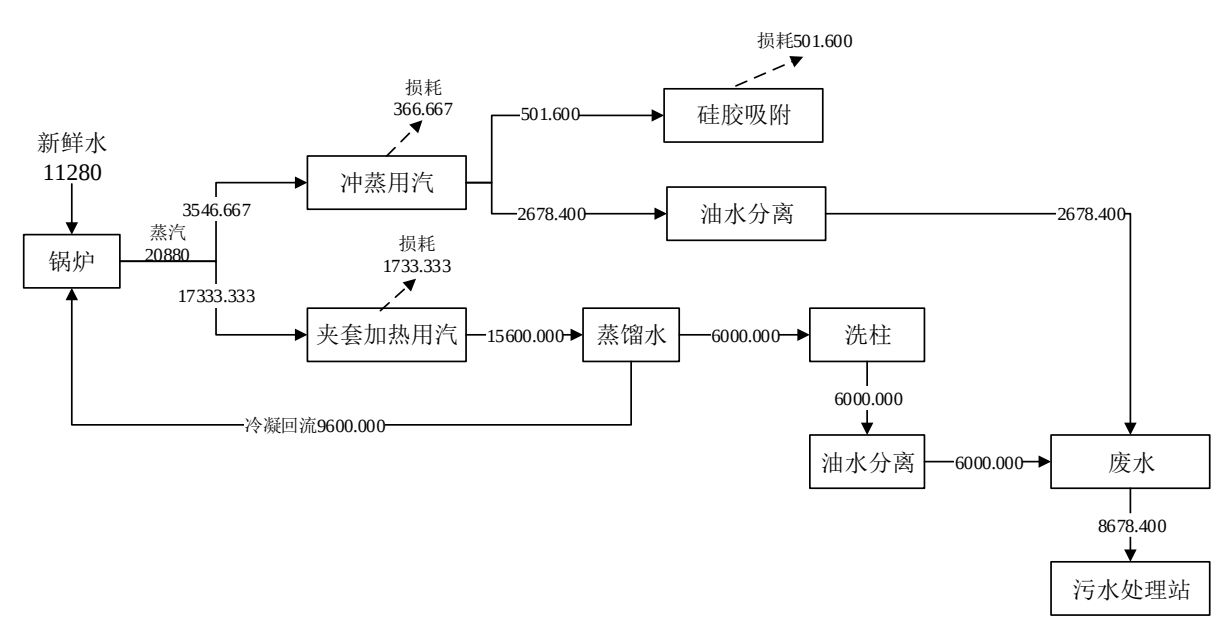


图 3.3-2 青蒿素生产线水平衡图（m³/a）

3.3.5 全厂水平衡

（1）生产用水

①青蒿素生产线用蒸汽量为20880t/a, 损耗量为2601.6m³/a, 循环用水量为9600m³/a, 废水排放量为8678.4m³/a。青蒿素生产线用水来源于锅炉蒸汽的冷凝水，用水量纳入锅炉用水量。

②其他生产线

金银花露、灵芝加工生产线等其他生产线新鲜水用量为8910.1m³/a, 损耗量为2166.0m³/a, 废水排放量为7128.1m³/a。

（2）锅炉房用水

①锅炉用水

青蒿素生产线项目所需蒸汽量为20880t/a, 冷凝水回流量为9600m³/a, 损耗量为2601.6m³/a, 其中变成废水排放量为8678.4m³/a。已有金银花露生产线蒸汽用量为960t/a, 冷凝水回流量为864m³/a, 损耗量为96m³/a。在建工程灵芝加工生产线蒸汽用量为2880t/a, 冷凝回流量为2592m³/a, 损耗量为288m³/a。锅炉合计用水量为24720m³/a, 其中循环用水量为13056m³/a, 补充新鲜水量为11664m³/a。

②除尘用水

锅炉、硅胶烘干炉废气采用麻石水膜除尘器除尘，用水量为 $40390.8\text{m}^3/\text{a}$ ，除尘用水经循环池沉淀处理后回用，损耗量按 5%计，损耗量为 $2019.5\text{m}^3/\text{a}$ ，需补充新鲜水量为 $2019.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 循环冷却水

水冷凝器、浓缩罐使用循环冷却水。循环冷却水用量为 $25000\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $89.286\text{m}^3/\text{d}$ 。损耗量按 10%计，损耗量为 $8.929\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $24500\text{m}^3/\text{a}$ ，需补充新鲜水量为 $8.929\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 生活用水与排水

全厂员工 172 人，用水量为 $4020\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排水量按用水量的 80%计，员工生活污水排放量为 $804\text{m}^3/\text{d}$ 。

叠加其他已建工程及在建工程后，全厂水平衡见表 3.3-3 和图 3.3-3。

表 3.3-3 全厂水平衡表 单位： m^3/a

用水环节		新鲜水量	循环水量	用水量	损耗或物料带走	排放量
青蒿素生产线用水		0	6000	6000	2601.6	8678.4
金银花露、代用茶、保健品、灵芝园生产线用水		8910.1	0	8910.1	2166.0	7128.1
锅炉房	锅炉用水	11664	13056	24720	0	0
	除尘器用水	2019.5	38371.3	40390.8	2019.5	0
冷却循环水		500	24500	25000	500	0
员工生活用水		4020	0	4020	804	3216
合计		27113.6	81927.3	109040.9	8091.2	19022.5

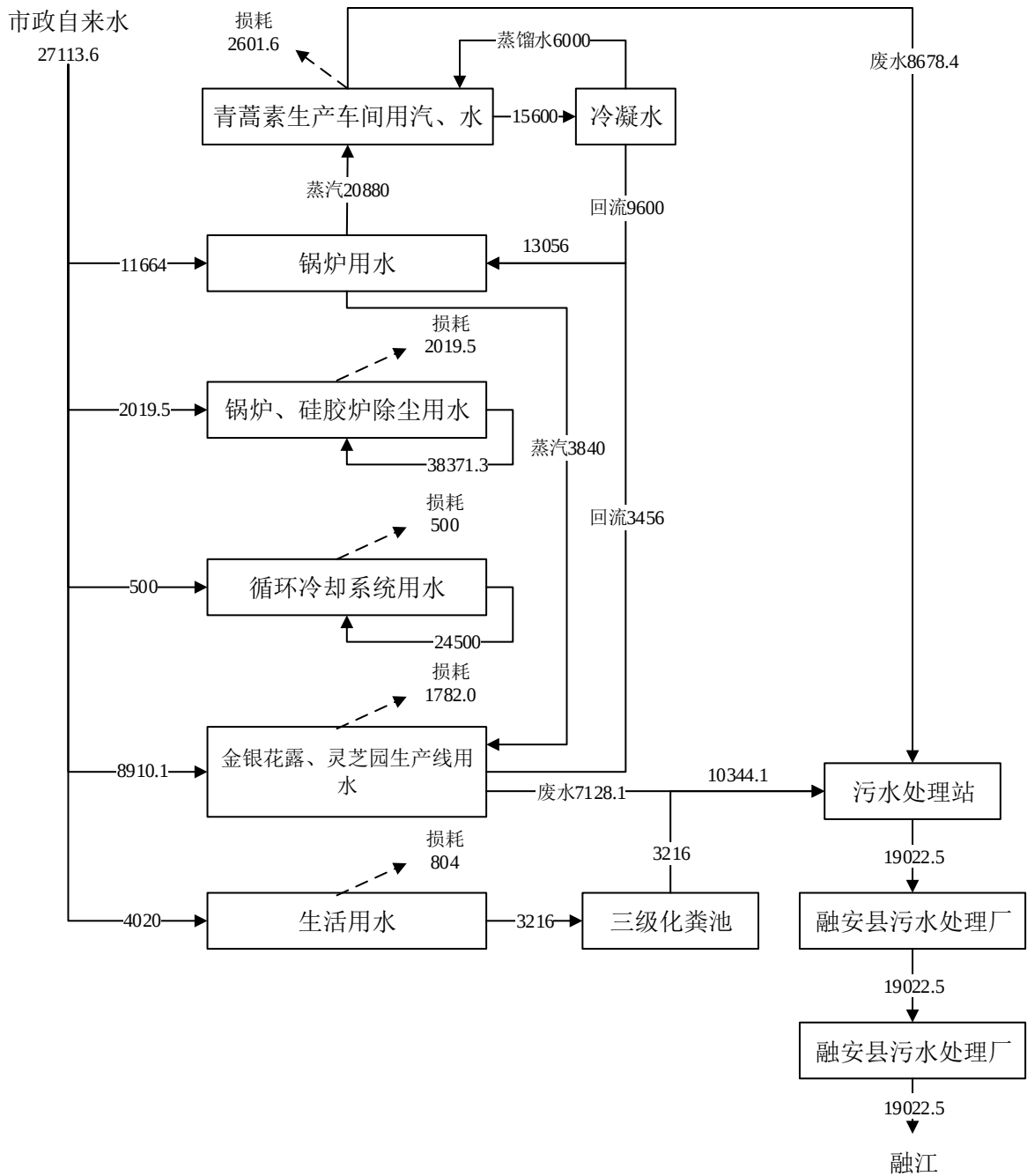


图 3.3-3 全厂水平衡图 (m³/a)

3.3.6 蒸汽平衡

现有青蒿素生产线项目所需蒸汽量为 2.5t/h，金银花露生产线蒸汽用量为 0.4t/h，共 2.9 t/h。在建灵芝加工生产线蒸汽用量为 1.2t/h。改扩建后青蒿素生产线项目所需蒸汽量为 2.9t/h，全厂蒸汽用量为 4.5t/h。

改扩建后青蒿素生产线项目日用汽 24h，蒸汽年用量为 20880t/a，冷凝回流量为 9600t/a，损耗量为 2601.6t/a，其中变成废水排放量为 8678.4t/a。已有金银花露生产线蒸

汽用量为 0.4t/h，日用汽 8h，蒸汽年用量为 960t/a，冷凝回流量为 864t/a，损耗量为 96t/a。

在建工程灵芝加工生产线蒸汽用量为 1.2t/h，日用汽 8h，蒸汽年用量为 2880t/a，冷凝回流量为 2592t/a，损耗量为 288t/a。

全厂蒸汽总用量为 24720 t/a，冷凝回流量为 13056 t/a，损耗量为 2985.6 t/a，废水排放量为 8678.4t/a，需补充新鲜水量为 11664t/a。

全厂蒸汽平衡见图 3.3-4。

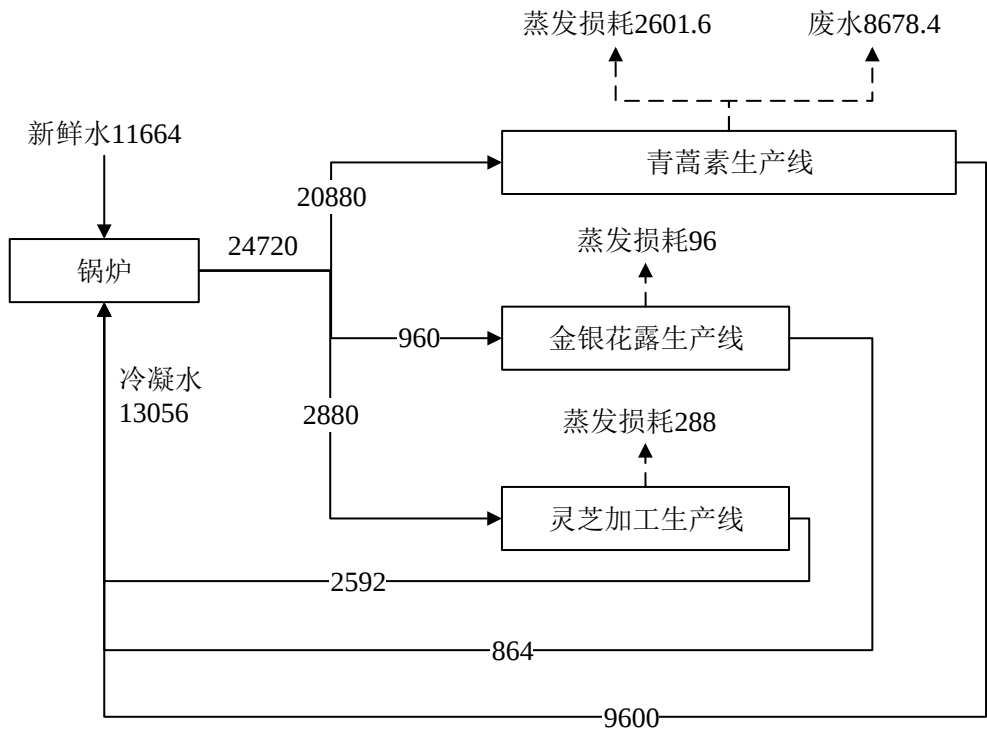


图 3.3-4 全厂蒸汽平衡图 (t/a)

3.3.7 溶剂平衡

(1) 6#溶剂油、7#溶剂油平衡

青蒿草渣、硅胶用蒸汽进行冲蒸，使物料中吸附的有机溶剂全部蒸发去除，大部分被冷凝器冷凝成油水混合物，再经油水分离器分离，其中部分有机溶剂回用，部分进入废水损耗；不凝部分进入大气损耗。

6#溶剂油、7#溶剂油平衡见表 3.3-1 和图 3.3-1。

表 3.3-4 6#溶剂油、7#溶剂油平衡表

物料输入		物料输出	
名称	用量 t/a	名称	产出 t/a
新 6#溶剂油	16.856	回收 6#溶剂油	40947.470
新 7#溶剂油	1.144	回收 67#溶剂油	21006.130
6#溶剂油套用	40947.470	挥发损耗	12.000
67#溶剂油套用	21006.130	进入废水	6.000
合计	61971.600	合计	61971.600

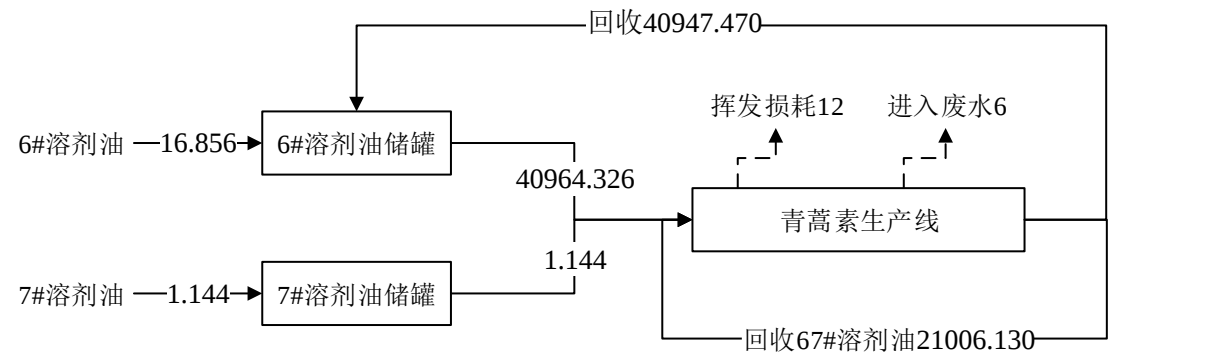


图 3.3-5 6#溶剂油、7#溶剂油平衡图（t/a）

（2）乙醇平衡

青蒿素精制过程以乙醇为溶剂，在生产过程中挥发乙醇废气，采用水浴吸收罐吸收废气，吸收液定期经酒精蒸馏塔浓缩后回用，部分乙醇随酒精蒸馏塔废水排放；水浴吸收罐未能吸收的部分进入大气损耗。

乙醇平衡见表 3.3-1 和图 3.3-1。

表 3.3-5 乙醇平衡表

物料输入		物料输出	
名称	用量 t/a	名称	产出 t/a
95%乙醇	4617.0	回收 95%乙醇	4599.0
蒸馏水	48.0	废水	48.0
/	/	挥发损耗	18.0
合计	4665.0	合计	4665.0

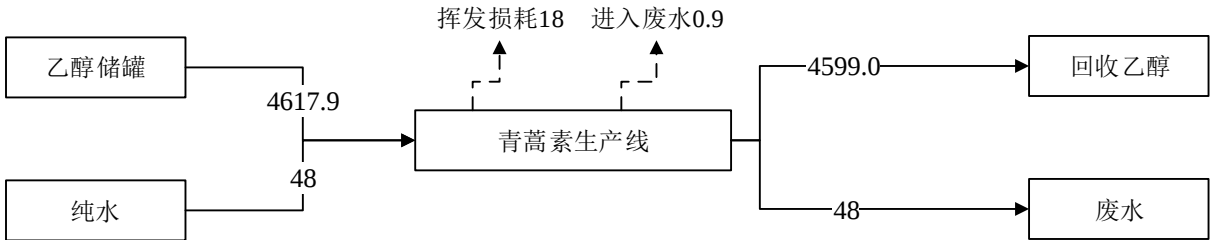


图 3.3-6 乙醇平衡图（t/a）

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源分析

（1）施工扬尘

施工期在厂房内进行安装设备等装修活动，使用电锯、切割机、电焊机等工具作业，施工过程中产生少量扬尘，在厂房内自然沉降后对外界影响很小，施工期扬尘影响随施工完成而结束。

（2）施工人员生活污水

施工期废水主要为施工人员的生活污水。本项目计划施工人员约 20 人，生活用水量按 60L/人·d 计，每天用水 1.2m³。排水量按用水量的 80%计，生活污水排放量为 0.96m³/d，经现有化粪池处理后排至市政污水管网。

（3）噪声

施工期主要高噪声设备包括设备运输卡车行驶交通噪声，电锯、切割机、电焊机等机械噪声，其声级高达 75~110dB(A)之间，施工期主要高噪声设备及其噪声源强见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期主要施工设备噪声级

序号	设备名称	噪声级〔dB(A)〕
1	设备运输卡车	85~95
2	电锯	100~110
3	切割机	100~110
4	电焊机	75~85

（4）固体废物

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和设备安装产生的建筑垃圾。项目施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，产生量约 10kg/d，统一收集后由环卫部门清运。建筑垃圾主要来源于建材损耗产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝等，大部分可回收，不能回收的运至政府指定地点处理。

3.4.2 营运期污染源分析

本次评价污染源源强核算方法采用物料衡算法和类比法。

3.4.2.1 大气污染源

(1) 锅炉废气

①正常工况

项目锅炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘。

现有青蒿素生产线项目所需蒸汽量为 2.5t/h，金银花露生产线蒸汽用量为 0.4t/h，共 2.9 t/h。在建灵芝加工生产线蒸汽用量为 1.2t/h。改扩建后青蒿素生产线项目所需蒸汽量为 2.9t/h，全厂蒸汽用量为 4.5t/h。本次评价改扩建前后锅炉燃料未发生变化，锅炉废气源强类比现有工程计算。

表 3.4-2 锅炉烟气污染物排放情况表

工程	基准烟气量	污染因子	颗粒物	氮氧化物
现有青蒿素生产线+ 金银花露生产线	5919m³/h	小时排放量（kg/h）	0.132	1.000
	4262 万 m³/a	年排放量（t/a）	0.950	7.200
	/	排放浓度（mg/m³）	22.3	169
扩建后青蒿素生产线 +金银花露生产线	6736m³/h	小时排放量（kg/h）	0.150	1.138
	4850 万 m³/a	年排放量（t/a）	1.081	8.193
	/	排放浓度（mg/m³）	22.3	169
在建灵芝加工生产线	2449m³/h	小时排放量（kg/h）	0.055	0.414
	1764 万 m³/a	年排放量（t/a）	0.131	0.993
	/	排放浓度（mg/m³）	22.3	169
改扩建后全厂	9185m³/h	小时排放量（kg/h）	0.205	1.552
	6613 万 m³/a	年排放量（t/a）	1.213	9.186
	/	排放浓度（mg/m³）	22.3	169

改扩建后锅炉废气的污染物排放情况见表 3.1-14。

表 3.4-3 锅炉烟气污染物排放情况表

污染源	工况	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)	年排放量(t/a)
			核算方法	废气产生量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)		
锅炉	正常	TSP	物料衡算法	9185	1115	10.387	麻石水膜除尘器+湿式电除尘器	98	实测法	9185	22.3	0.205	7200	1.213
		NO _x	物料衡算法	9185	169	1.574	/	0	实测法	9185	169	1.552	7200	9.186

由上表可知，锅炉废气排放浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

②非正常工况

项目锅炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘，废气治理措施成熟可靠，只要精心维护，设备发生故障的情况较少，但设备发生故障的情况确实存在，发生故障时，除尘效率将降低，本次评价非正常工况按每年发生 4 次，每次持续一天计，除尘效率下降至 90%，脱硝效率保持不变。项目废气非正常排放工况锅炉烟气污染物排放量见表 3.2-6。

表 3.2-6 锅炉非正常排放工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
锅炉	除尘设备故障	TSP	1.039	24	4
		NO _x	1.574		

(2) 硅胶烘干炉废气

①正常工况

项目硅胶烘干炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘。本项目建成后，硅胶烘干炉废气排放量未发生变化。根据已建工程核算，烘干炉废气产生及排放情况见表 3.1-15。

表 3.4-4 烘干炉废气产生及排放情况一览表

污染源	工况	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)	年排放量(t/a)
			核算方法	废气产生量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)		
硅胶烘干炉	正常	TSP	物料衡算法	2637	385	1.016	麻石水膜除尘器+湿式电除尘器	98	实测法	2637	8	0.020	2400	0.049
		NO _x	物料衡算法	2637	74	0.194	/	/	实测法	2637	74	0.194	2400	0.465

由上表可知，烘干炉外排废气排放浓度达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 干燥窑炉二级标准。

②非正常工况

项目硅胶烘干炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘，废气治理措施成熟可靠，只要精心维护，设备发生故障的情况较少，但设备发生故障的情况确实存在，发生故障时，除尘效率将降低，本次评价非正常工况按每年发生 4 次，每次持续一天计，除尘效率下降至 90%，脱硝效率保持不变。项目非正常排放工况硅胶烘干炉烟气污染物排放量见表 3.2-6。

表 3.2-6 硅胶烘干炉非正常排放工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
硅胶烘干炉	除尘设备故障	TSP	0.102	8	4
		NO _x	0.194		

(3) 挥发性有机废气

①正常工况

青蒿素生产线辅料 6#溶剂油、7#溶剂油、乙醇在储存和使用过程中会排放挥发性有机气体，以非甲烷总烃表征。

项目使用的有机溶剂 6#溶剂油和 7#溶剂油采用密闭管道输送，工艺过程均在密闭容器进行，采用气相平衡系统，挥发性有机气体在储罐和提取罐间保持平衡。6#溶剂油和 7#溶剂油各储罐、提取罐、浓缩罐等产生的非甲烷总烃均采用管道有组织收集，通过水冷凝、冷冻气冷凝回收后，在冷冻尾气回收溶剂装置排气口有组织排放，排放高度 15m。企业为尽量回收有机溶剂，较少排放，回收装置前后未设置风机等强制通风设备，挥发性有机废气经冷凝后的不凝气以自然逸散方式排放，对环境空气的影响与无组织排放相似，本次按无组织排放评价。根据企业生产经验，两级冷凝回收有机溶剂的效率为 90% 以上。

乙醇浓缩挥发的乙醇气体采用水冷凝器冷凝后回用，不凝气采用管道收集，经两个水浴吸收罐串联吸收处理后经 4m 排气筒无组织排放；真空干燥炉挥发的乙醇气体采用管道收集，经两个水浴吸收罐串联吸收处理后无组织排放；精干包车间的重结晶过程在单独小车间内的结晶桶内进行，结晶桶有盖但未非密封装置，结晶过程全程加盖，晶体清掏装盘时会散发少量乙醇气体，通过负压通风方式将结晶间内废气引至楼顶通风口排放，排放方式为无组织排放。两个水浴吸收罐去除乙醇废气的效率取 90%。

根据工程分析 6#溶剂油、7#溶剂油、乙醇损耗情况，挥发性有机废气无组织排放情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 挥发性有机废气无组织排放情况表

产污点	源强	面源参数（长×宽×高）	非甲烷总烃	
			小时排放量（kg/h）	年排放量（t/a）
提取车间		50×40×15	1.667	12.000
精干包车间		60×40×15	2.500	18.000

②非正常工况

溶剂回收装置发生故障时，回收效率将降低，本次评价非正常工况按每年发生 4 次，每次持续一天，回收效率下降至 45%计。项目非正常排放挥发性有机物排放量见表 3.4-6。

表 3.4-6 挥发性有机废气非正常排放工况废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
提取车间	设备故障	NMHC	3.334	8	4
精干包车间	设备故障	NMHC	5.000	8	4

（4）污水处理系统臭气

污水处理站运行过程中所产生和排放的臭气物质的量很难做到准确的估算，对环境空气质量的影响也难以采用定量化的模式来进行预测计算。参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究数据（《废气排放模型》（美国环境保护署 1994 年 11 月 No.68D10118）），每去除 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

根据水污染源分析结果，污水处理站 BOD₅ 去除量为 11.275t/a，由此可计算出本项目产生的臭气污染物源强，见表 3.4-7。臭气以无组织面源形式排放。

表 3.4-7 污水处理站恶臭源强

产污点	源强	NH ₃		H ₂ S		面源面积（m ² ）
		排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
污水处理站		0.0049	0.035	0.00019	0.0014	25×14

（5）交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 7.1.1.4 条，本项目需调查新增交通运输移动源。

①运输方式

本项目营运期物料及产品主要采用载重汽车以公路外运方式运输。项目交通运输道路为项目厂区内道路，平均运输长度为 100m。

②新增交通流量

本项目新增交通流量见表 3.4-8。

表 3.4-8 本项目新增交通流量一览表

物料	单车载重/t	车流量（来回）（辆/a）
青蒿草	10	80
6#溶剂油	30	6
7#溶剂油	10	4
乙醇	15	8
燃料	10	870

③排放污染物及排放量

项目物料及产品运输过程产生的汽车尾气排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 3.4-9。

表 3.4-9 各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

项目物料及产品运输时产生的汽车尾气以无组织形式排放，污染物 NO_x、CO、THC 排放量见表 3.4-10。

表 3.4-10 项目交通运输移动源排放情况一览表

污染源	运输方式	新增交通量	平均排放系数		
交通运输移动源	车辆运输	964 辆/a	NO _x	CO	THC
			0.011	4.955	0.776

3.4.2.2 水污染源

项目污水主要包括生产废水和生活污水。

本次评价委托广西中圳检测技术有限责任公司于 2020 年 2 月 27 日至 28 日对青蒿素生产车间废水排放口和企业废水总排放口废水进行了监测，每天采样 3 次，监测期间已有工程正常生产，废水监测结果见表 3.1-10。

表 3.4-11 已有工程废水监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次
青蒿素生产 废水车间排 放口	2020.02.27	水温 (°C)	21.8	21.5	21.6
		pH 值(无量纲)	6.73	6.88	6.62
		色度 (倍)	32	32	32
		COD _{Cr} (mg/L)	1.56×10 ³	1.51×10 ³	1.55×10 ³
		BOD ₅ (mg/L)	498	494	482
		SS (mg/L)	89	85	95
		NH ₃ -N (mg/L)	11.6	10.6	11.1
		总磷 (mg/L)	1.52	1.51	1.51
		总氮 (mg/L)	50.8	52.2	49.3
		动植物油 (mg/L)	61.5	57.2	57.7
	2020.02.28	水温 (°C)	19.4	19.3	19.6
		pH 值(无量纲)	6.7	6.78	6.72
		色度 (倍)	32	32	32
		COD _{Cr} (mg/L)	1.54×10 ³	1.60×10 ³	1.59×10 ³
		BOD ₅ (mg/L)	511	509	505
		SS (mg/L)	92	81	86
		NH ₃ -N (mg/L)	11.8	11.2	10.8
		总磷 (mg/L)	1.54	1.52	1.54
		总氮 (mg/L)	50.8	52.5	50.2
		动植物油 (mg/L)	54.7	57.3	57.5
总排口	2020.02.27	水温 (°C)	21.4	21.7	21.5
		pH 值(无量纲)	6.93	6.92	6.79
		色度 (倍)	64	64	64
		COD _{Cr} (mg/L)	936	967	888
		BOD ₅ (mg/L)	386	370	380
		SS (mg/L)	77	80	72
		NH ₃ -N (mg/L)	14.3	14.6	14

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次
		总磷 (mg/L)	1.88	1.89	1.87
		总氮 (mg/L)	61.5	62.2	61.1
		动植物油 (mg/L)	53.5	50.6	50.9
	2020.02.28	水温 (°C)	19.5	18.9	19
		pH 值(无量纲)	6.8	6.84	6.96
		色度 (倍)	64	64	64
		COD _{Cr} (mg/L)	999	967	951
		BOD ₅ (mg/L)	371	357	387
		SS (mg/L)	75	82	83
		NH ₃ -N (mg/L)	14.6	14.3	13.8
		总磷 (mg/L)	1.92	1.93	1.9
		总氮 (mg/L)	61.1	61.3	62.4
		动植物油 (mg/L)	54.3	54.8	56.1

根据上表监测结果,取两天监测结果的算术平均值作为项目废水水质。项目废水水质情况见表 3.1-11。

表 3.4-12 项目废水水质情况

排放口	项目	均值或范围
青蒿素生产废水车间排放口	pH 值(无量纲)	6.62~6.88
	色度 (倍)	32
	COD _{Cr} (mg/L)	1558
	BOD ₅ (mg/L)	500
	SS (mg/L)	88
	NH ₃ -N (mg/L)	11.2
	总磷 (mg/L)	1.52
	总氮 (mg/L)	51.0
	动植物油 (mg/L)	57.7
总排口	pH 值(无量纲)	6.62~6.88
	色度* (倍)	64
	COD _{Cr} (mg/L)	951
	BOD ₅ (mg/L)	375
	SS (mg/L)	78
	NH ₃ -N* (mg/L)	14.3
	总磷* (mg/L)	1.90
	总氮* (mg/L)	61.6
	动植物油 (mg/L)	53.4

本项目拟新增污水处理站处理全厂污水，采用“UASB+生物接触氧化+臭氧氧化”工艺。污染物去除率参考《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》(HJ 2013-2012)及《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ 2009-2011)，取规范给出的去除率的平均值。

生活污水经化粪池处理后，与生产废水一起进入自建污水处理站处理，处理达标后经污水管网送往融安县污水处理厂处理。

根据水平衡，本项目及在建项目建成后全厂废水的污染物排放量见表 3.4-13。

表 3.4-13 全厂废水污染物排放量一览表

废水量（m³/a）		污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
已建工程（含本工程）	11654.4	产生情况	产生浓度（mg/L）	951	375	78	14.3
			产生量（t/a）	11.083	4.370	0.909	0.167
在建工程	7368.08	产生情况	产生浓度（mg/L）	2547	1018	492	12
			年产生量（t/a）	18.766	7.498	3.628	0.092
全厂综合废水	19022.48	产生情况	产生浓度（mg/L）	1569	624	239	13.6
			年产生量（t/a）	29.849	11.868	4.537	0.259
		排放情况	排放浓度(mg/L)	59	31	36	4.8
			年排放量（t/a）	1.119	0.593	0.681	0.091
去除率%				96%	95%	85%	65%
执行标准(mg/L)				500	300	400	45
达标情况				达标	达标	达标	达标

根据上表，本项目外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准。

3.4.2.3 噪声污染源

项目营运期噪声由车间机械设备运转过程产生，类比同类设备噪声水平，项目主要设备噪声源强见表 3.4-14。

表 3.4-14 项目主要噪声设备源强及治理措施一览表

序号	所在车间	设备名称	声级值 dB (A)	噪声性质
1	生产线	真空泵	70~75	机械噪声
2	循环冷却水系统	水泵	70~75	机械噪声
3	污水处理站	鼓风机、污水泵等	70~75	空气动力性噪声、机械噪声
4	锅炉房	鼓风机、引风机等	85~90	空气动力性噪声、机械噪声

3.4.2.4 固体废物

青蒿素生产线产生的固体废物主要包括废硅胶、废硅藻土、提取药渣、锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣、沉淀池污泥、实验室固废、员工生活垃圾等；在建观光区固体废物主要包括菌丝、栽培料、菌袋等；在建加工区固体废物主要包括灵芝挑选固废、甜茶挑选固废、破碎残渣、提取药渣等。

根据已建工程及在建工程固废统计，仙草堂公司全厂固废产生情况见表 3.4-15。

表 3.4-15 固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	性状	固废性质	年产生量 (t/a)	处置方式
1	提取药渣	固体	一般固废	4007.33	提供给周边农民用作肥料
2	锅炉灰渣	固体		37.7	
3	烘干炉灰渣	固体		0.21	
4	除尘器灰渣	固体		19.01	
5	污泥	固体		49.28	
6	菌丝、栽培料	固体		1021	用作农用肥料
7	灵芝挑选固废	固体		5.01	用作农用肥料
8	甜茶挑选固废	固体		0.19	用作农用肥料
9	破碎残渣	固体		0.94	用作农用肥料
10	菌袋	固体		80 万套/年	回收利用
11	实验室废液	液体	危险废物	0.35	委托金太阳公司处置
12	废容器	固体		0.25	
13	废化学试剂	液体		0.05	
14	废硅胶	固体		0.5	
16	员工生活垃圾	固体	生活垃圾	70.8	集中收集后委托环卫部门处理

项目产生的危险废物情况见表 3.4-16。

表 3.4-16 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.35	实验室	液体	6#溶剂油、 7#溶剂油、 乙醇、甲 醇、乙腈	6#溶剂油、 7#溶剂油、 乙醇、甲 醇、乙腈	半年	毒性、易 燃性	委托柳州金太阳工 业废物处置有限公 司定期处置
废容器	HW49 其他废物	900-041-49	0.25	实验室	固体	甲醇、乙腈	甲醇、乙腈	半年	毒性	
废化学试剂	HW49 其他废物	900-999-49	0.05	实验室	液体	甲醇、乙腈	甲醇、乙腈	半年	毒性	
废硅胶	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	硅胶烘干 炉	固体	二氧化硅	6#溶剂油、 7#溶剂油	半年	毒性	

3.4.2.5 营运期污染物排放汇总

本项目建成后，全厂污染源排放情况统计见表 3.4-17。

表 3.4-17 污染源排放量统计

类别	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	废气量 (万 m ³ /a)	9058	0	9058
	颗粒物	79.095	75.943	3.152
	NO _x	11.801	1.987	9.814
	氨	0.035	0	0.035
	硫化氢	0.0014	0	0.0014
	非甲烷总烃	120	90	30
废水	废水量 (万 m ³ /a)	1.902	0	1.902
	COD _{Cr}	29.849	28.730	1.119
	BOD ₅	11.868	11.275	0.593
	SS	4.537	3.856	0.681
	NH ₃ -N	0.259	0.168	0.091
固体废物	废硅藻土	0.04	0.04	0
	提取药渣	4007.33	4007.33	0
	锅炉灰渣	37.7	37.7	0
	烘干炉灰渣	0.21	0.21	0
	除尘器灰渣	19.01	19.01	0
	沉淀池污泥	49.28	49.28	0
	菌丝、栽培料	1021	1021	0
	灵芝挑选固废	5.01	5.01	0
	甜茶挑选固废	0.19	0.19	0
	破碎残渣	0.94	0.94	0
	菌袋	80 万套/年	80 万套/年	0
	实验室废液	0.35	0	0.35
	废容器	0.25	0	0.25
	废化学试剂	0.05	0	0.05
	废硅胶	0.5	0	0.5
	员工生活垃圾	70.8	0	70.8

3.4.2.6 全厂污染物排放“三本账”

本项目改扩建前后污染源排放量统计情况见表 3.4-18。

表 3.4-18 “三本帐”分析一览表

类别	污染物名称	已建工程排放量(t/a)	在建工程排放量(t/a)	拟建工程排放量(t/a)	“以新带老”削减量(t/a)	总体工程排放总量(t/a)	增减量(t/a)
废气	颗粒物	1.151	2.001	0.000	0.000	3.152	0.000
	NO _x	8.820	0.993	0.000	0.000	9.814	0.000
	氨	0	0	0.035	0	0.035	0.035
	硫化氢	0	0	0.0014	0	0.0014	0.0014
	非甲烷总烃	17.143	0	30	17.143	30.000	12.857
废水	废水量(m ³ /a)	11284.97	7368.08	11664.00	11284.97	19032.08	379.03
	COD _{Cr}	10.732	0.428	1.106	10.73	1.535	-9.626
	BOD ₅	4.232	0.227	0.586	4.23	0.814	-3.645
	SS	0.880	0.262	0.676	0.88	0.938	-0.204
	NH ₃ -N	0.161	0.034	0.089	0.16	0.123	-0.073
固体废物	提取药渣	3860	147.33	0	0	4007.33	0
	锅炉灰渣	27.65	10.05	0	0	37.70	0
	烘干炉灰渣	0.21	0	0	0	0.21	0
	除尘器灰渣	16.6	5.07	0	0	21.67	0
	沉淀池污泥	43.04	13.14	0	0	56.18	0
	员工生活垃圾	60	10.8	0	0	70.80	0
	实验室废液	0.35	0	0	0	0.35	0
	废容器	0.25	0	0	0	0.25	0
	废化学试剂	0.05	0	0	0	0.05	0
	废硅胶	0.5	0	0	0	0.5	0
	菌丝、栽培料	0	1021	0	0	1021	0
	菌袋	0	80 万套/年	0	0	80 万套/年	0
	灵芝挑选固废	0	5.01	0	0	5.01	0
	甜茶挑选固废	0	0.19	0	0	0.19	0
	破碎残渣	0	0.94	0	0	0.94	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

广西柳州市融安县位于广西北部，地处北纬 $24^{\circ}46' \sim 25^{\circ}34'$ ，东经 $109^{\circ}13' \sim 109^{\circ}47'$ 之间，东面与永福县、临桂新区接壤，南面与柳城、鹿寨县毗邻，西面与融水县相邻，北面与三江、龙胜县交界，距广西首府南宁市约 367km，距柳州市约 110km，距桂林市约 140km。

项目位于广西柳州市融安县东升路 3 号，地块中心地理坐标 $109.393366^{\circ}\text{E}$ ， $25.199740^{\circ}\text{N}$ 。项目地理位置见“附图 1 项目地理位置图”。

4.1.2 地形地貌

融安县境内地形复杂，类型多样，东北部土山连绵，东南部石山林立，西南部及融江沿岸属丘陵地带，夹杂小块平原，地势东高西低，北高南低。东北部由广福顶山脉所弧环，海拔均在 1000m 以上，属中山、低山及丘陵地区；东南部为岩溶峰林洼地和岩溶峰丛谷地，西南部多为岩溶孤峰平原区，地势较为平坦；西北部为融江河谷小平原。境内山脉中，最高的广福顶海拔 1457.8m，往东延伸的有三阳顶、九峰山、香炉岭、狮子岭、黑石界、十二瓣山、波有领等，海拔均在 1000m 以上。往北延伸的有从白山、翁古顶、雨花山、猫头顶等，海拔亦在 1000m 以上。南部边缘有圣山岭等，海拔在 400m 以上。西部边缘是元宝山脉延伸来的山脉，海拔在 700m 以上。

本项目所在区域属融江河谷小平原，位于融江左岸，地形较为平坦。

4.1.3 地质状况

区域上主要分布有泥盆系上统榴江组 (D_3L)、石炭系中统大埔组 (C_2d) 及黄龙组 (融安县处于广西“山”字型构造的中轴脊柱东侧，属云贵高原延伸而来的桂北山地向桂中岩溶峰林洼地、岩溶峰丛谷底及柳州台地的过渡地带，山地占总面积的 21.70%。融安县位于江南古陆南缘，县境内沉积岩分布极广。华南最古老的地层上元古界丹洲群、震旦系、下古生界寒武系、上古生界泥盆系、石炭系及新生界第四系均有分布，特别是

下古生界寒武系和上古生界泥盆系发育齐全，分布广泛，占全县的 80%以上。县境的中部及北部地区主要为寒武系，南部位泥盆系。地层分布从北至南由老渐新。

4.1.4 气象气候

融安县地处北回归线北面，气候属中亚热带季风气候区，太阳辐射强，气候温和，冬短夏长，雨水充沛，雨热同季。

据融安县气象局统计，融安县多年平均气温 19.0℃左右，最热月 7、8 月的平均气温为 32.5℃，最冷月 1、2 月的平均气温为 10.2℃，春季为 10~20℃，夏季在 22℃以上，秋季为 10~22℃，冬季在 10℃以下；多年平均降雨量 1951.5mm，历年最大降雨量 2592.6mm（1994 年），历年最大日降雨量 367.9mm，融安县最长连续降水日数 22d。降雨在时空上分布不均，每年 4~9 月降雨量占全年 72.8%；旱季一般出现在 1~3 月，年平均总日照时数 1699 小时，年均蒸发量 1365.9mm，秋冬两季干旱；年均相对湿度 80%；县境内常年主导风向为东北风，夏季多为偏南风，冬季多为偏北风，年平均风速为 2.3m/s。

4.1.5 水文

（一）地表水

融安县水系发达，水资源丰富。全县大小河流 48 条，较大的河流有融江、浪溪河、甫上河、牛岭河、泗淮河、沙子河、保江河、雅瑶河、黄金河、泗顶河。其中融江是柳江最大支流，地跨桂、黔、湘三省（区），干流全长 773.3km，流域面积 5.72 万 km²，县域内河长 35.9km，河宽 355~440m，河深 4.1~19.0m，流域面积 21585km²，干流评价坡度 0.3%，最大流量 36500m³/s；多年平均流量 611m³/s，平均流速为 0.49m/s，年径流量为 193 亿 m³；实测最小月平均流量为 55.3m³/s，相应流速为 0.08m/s；最小日平均流量为 23.7m³/s，相应流速为 0.06m/s。

（二）地下水及水文地质

（1）区域地下水

根据区域水文地质普查资料，场区地处侵蚀堆积类型河谷阶地，地形较平坦；上覆为第四纪黏性土，下伏泥盆系上统融县组白云岩。地下水主要接受大气降水的入渗补给，以扩散式径流，分散泄流方式排泄。根据地层岩性组合及地下水的赋存条件，将场区内

地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水两种类型。各类型地下水的富水等级主要是依据泉水、地下河出口流量、民井涌水量进行划分。分述如下：

1) 松散岩类孔隙水：主要赋存于松散岩类的孔隙中，为土质均匀、结构较致密的黏性土，厚度大于 13.70m，组成微透水层(季节性微含水层)。该类型地下水主要接受大气降水及地表水的渗入补给，其赋水空间有限，富水性较差，为包气带中的土壤水或上层滞水，不具统一水位，水量贫乏。

2) 碳酸盐岩裂隙溶洞水：为本区域主要地下水类型或含水层，地下水赋存于白云岩溶蚀裂隙、溶孔与孔洞中，接受大气降水及上层孔隙水的渗入补给。其富水性受岩溶发育程度及其规模控制，岩溶发育受限制，溶孔与孔洞不发育，储水空间有限，涌水量分布不均，据岩土工程详勘报告及其相邻场地勘察资料，初见水位埋深在基岩面附近，终孔稳定水位埋深在 6.80~18.00m，都在基岩面以下地段；另据区域水文地质普查资料，地下水位埋深 10~20m，泉流量 19.8 升/秒，枯季大泉、地下河出口流量 10~100 升/秒，水量中等。

(2) 项目场区地下水

据区域水文地质普查资料，项目场区地下水类型为覆盖型岩溶水，地下水位埋深 10~20m。

(3) 补径排条件

从区域而言，项目场区地处地下水排泄区，本区域地下水的主要补给来源为大气降水及东部地下水。

大气降水及侧向地下水越流渗入松散岩类孔隙及碳酸盐岩溶蚀裂隙、溶孔与孔洞中补给地下水，渗入补给量的大小及地下水位埋深受地形地貌、地层岩性及地质构造的制约，场区内由于土体孔隙、碳酸盐岩中的溶孔与孔洞发育，侧向汇水面积较大。

地下水主要运行于松散岩类孔隙和碳酸盐岩溶孔与孔洞中，以扩散式自东向西径流，在较低洼处以渗流或泉的形式排泄入邻近溪沟，最终排泄入场区西面的融江河中，融江河为本区域地下水最低排泄基准面。

项目区域水文地质图见“附图 5 项目所在区域水文地质图”。

4.1.6 土壤

融安县县内海拔 1000m 以上为黄壤，海拔 500~1000m 以内为黄红壤，海拔 500m 以下为红壤。

融安县县内在山地、高丘、低丘分布着砂页岩、页岩母质发育的红壤，石灰岩山区分布着石灰岩发育的棕色石灰土，地势较低的山谷、河谷分布古代洪积物和河流积物发育的冲积土和水稻土。

4.1.7 植被与动物

（一）植被

融安县生物资源较为丰富，野生植物有 2000 多种，其中药用类 1150 多种，果类 40 多种，竹类 21 种，木材类 24 种。常见林木树种有杉木、松树、樟树、椎木等 30 多种，常见灌木树种有油茶、桃金娘、野牡丹、三叉虎等。

（二）动物

评价区域内人类活动频繁，无大型野生动物，无珍稀动物。动物主要有常见蛇类、蛙类、鸟类、鼠类及昆虫类等。

（三）评价区域动植物资源状况

项目评级范围地表植被主要为观赏性植被，评价区域植被类型相对较为简单。

根据实地踏勘，项目拟建周边未发现国家和地方珍稀保护动植物，主要为常见鼠类和昆虫等出没。评价区域动物类型相对较为简单。

4.2 融安县工业集中区规划概况

2009 年，融安县人民政府委托广西壮族自治区城乡规划设计院编制完成《融安县工业集中区总体规划（2009~2025）》，同年委托广西壮族自治区环境保护科学研究院编制了《融安县工业集中区总体规划环境影响报告书》。2009 年 12 月 14 日，原柳州市环境保护局以“关于《融安县工业集中区总体规划环境影响报告书》审查意见的报告”（柳环字（2009）179 号）评审通过该规划环评报告书，详见附件 19。

融安县人民政府正在组织融安县工业集中区总体规划的修编，修编后的融安县工业集中区总体规划尚未批复。

根据《融安县工业集中区总体规划（2009~2025）》，融安县工业集中区规划概况如下：

融安县工业集中区的性质为：柳州市北部经济走廊的重要组成部分；以竹木成品加工、高新制药、农产品精深加工产业为主，吸收柳州和珠三角的外来加工企业，积极发展相关配套服务产业的工业集中区。

融安工业集中区包括四个工业片区，分别位于枝柳线城镇发展轴中的两个节点，即融安县城和浮石镇区，沿 209 国道由南向北依次为浮石片区、高泽片区及红卫片区、石其片区，其中高泽片区与红卫片区用地相邻，位于融安县城长安镇南面、枝柳铁路东西两侧。工业集中区总用地规模为 11.4km²，其中，浮石片区总用地规模为 278.62hm²。

项目位于融安县工业集中区红卫片区，根据《融安县工业集中区总体规划（2009-2025）》，融安县工业集中区红卫片区主导产业以竹木深加工及中草药的研制与生产为主，项目符合园区规划。

项目在工业园中的位置见“附图 7 融安县工业集中区红卫片区土地利用规划图”。

4.3 融安县县城饮用水水源保护区概况

融安县县城现有 1 个现用饮用水水源地，即融安县县城饮用水水源地。根据《广西壮族自治区人民政府关于同意调整（划定）有关饮用水水源保护区的批复》桂政函(2019)126 号，具体划定范围如下：

（一）一级保护区。

水域范围：长度为融江东圩水厂取水口上游 1800 米至下游 100 米，宽度为融江多年平均水位对应的高程线以下的河道范围（航道除外）。水域面积：0.66 平方公里。陆域范围：一级保护区水域沿岸纵深 50 米的陆域范围。

陆域面积：0.16 平方公里。一级保护区总面积：0.82 平方公里。

（二）二级保护区。

水域范围：长度为融江一级保护区水域的上游边界向上游延伸 8900 米、下游边界向下游延伸 200 米，宽度为融江多年平均水位对应的高程线以下的河道范围（航道除外）。融江的支流保江河、石龙河、富用河、泗朗河长度为自汇入口分别向上游延伸 3500 米、3400 米、1350 米、1100 米，另一条支流泗维河长度为自汇入口向上游延伸至泗维河水

库大坝，其余支流长度为自汇入口向上游延伸至源头，宽度为多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积：3.35 平方公里。

陆域范围：一级、二级保护区水域沿岸纵深不小于 1000 米的陆域，但不超过流域分水岭范围（一级保护区陆域除外）。陆域面积：37.11 平方公里。

二级保护区总面积：40.46 平方公里。

项目用地距离融安县县城饮用水水源取水口直线距离 6.8km；项目废水排入融安县污水处理厂处理，其尾水排入融江的位置位于取水口下游 7.5km。项目不涉及融安县县城饮用水水源保护区范围。

项目与融安县县城饮用水水源保护区的位置关系见“附图 6 项目与区域饮用水源保护区的位置关系图”。

4.4 浮石镇饮用水水源保护区概况

融安县浮石镇饮用水源保护区分为一级保护区和二级保护区，不设准保护区。具体划分情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 浮石镇饮用水水源地划分情况表

保护区		长度	宽度	面积
取水口		东经 109°21'35.83", 北纬 25°07'26.36"		
一级保护区	水域	以浮石镇自来水厂融安取水口为起点，一级保护区干流下界为取水口下游 100m 处，上界为取水口上游 2km 处（鹭鸶洲尾、崖尾屯附近），支流上溯长度与干流相同，但最长不超过其相应流域。	水域宽度为以河道中泓线为界，取水口侧 5 年一遇洪所能淹没的区域，平均宽度约为 200m	0.54km ²
	陆域		陆域宽度为河岸往内陆纵深 100m 的区域	0.87km ²
	小计	约 2.10km	/	1.41km ²
二级保护区	水域	下界为浮石自来水厂融江取水口下游 300m 处，上界为取水口上游 7.6km 处（隘面村石蛤口屯附近）；支流上溯长度与干流相同，但最长不超过其相应流域。	一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域，平均宽度约 300m	2.85km ²
	陆域		河岸往内陆纵深约 1000m 的区域，但不超过流域分水岭范围，且不包括一级保护区陆域	19.57km ²
	小计	约 7.90km	/	22.42km ²
合计	水域	/	/	3.39km ²
	陆域	/	/	20.44km ²
	小计	约 7.90km	/	23.83km ²

项目用地距离浮石镇饮用水水源取水口直线距离 9.0km；项目废水排入融安县污水处理厂处理，其尾水排入融江的位置位于取水口上游 9.8km，距离保护区上边界 2.1km。项目不涉及浮石镇饮用水水源保护区范围。

项目与浮石镇饮用水水源保护区的位置关系见附图 6。

4.5 环境质量现状调查与评价

4.5.1 大气环境质量现状

4.5.1.1 空气质量达标区判定

项目位于柳州市融安县，根据柳州市生态环境局公布的《2019 年柳州市生态环境状况公报》，融安县 2019 年环境空气质量监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年均浓度	20	60	33.3	达标
	24h 平均第 98 百分位数	44	150	29.3	达标
NO ₂	年均浓度	13	40	32.5	达标
	24h 平均第 98 百分位数	27	80	33.8	达标
PM ₁₀	年均浓度	58	70	82.9	达标
	24h 平均第 95 百分位数	112	150	74.7	达标
PM _{2.5}	年均浓度	42	35	120.0	超标
	24h 平均第 95 百分位数	89	75	118.7	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.6mg/m ³	4 mg/m ³	40.0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	112	160	70.0	达标

从上表统计结果可知，PM_{2.5} 的年均浓度和第 95 百分位数 24h 平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求，其他五项基本因子达标。根据 HJ2.2-2018 区域达标判断方法，判定项目所在评价区域为不达标区，超标因子为 PM_{2.5}。

4.5.1.2 其他污染物环境质量现状补充监测

(1) 补充监测点位及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次环境空气质量现状补充监测设置 1 个监测点位于厂内办公楼，监测项目为非甲烷总烃、TSP、NH₃、H₂S。监测点布设见表 4.5-2，监测点位置见“附图 4 项目环境质量现状及污染源监测布点图”。

表 4.5-2 其他污染物补充监测点位基本信息

编号	监测点名称	监测因子	相对厂址方位	相对厂址距离/m
A1	厂区办公楼	非甲烷总烃、TSP、 NH ₃ 、H ₂ S	厂区内部	/

(2) 监测时间与频率

广西中圳检测技术有限公司技术人员于 2020 年 2 月 27 日~2020 年 3 月 4 日连续采样 7 天。其中：

非甲烷总烃监测 1 小时平均浓度，连续采样 7 天，每天监测 4 次，每次采样 1 小时；

TSP 监测 24 小时平均浓度，连续采样 7 天，每日采样 24 个小时；

NH₃、H₂S 监测 1 小时平均浓度，连续采样 7 天，每天监测 4 次，每次采样 1 小时。

采样的同时记录气温、气压、风向、风速气象等参数及周围环境状况。

(3) 监测分析方法

采样按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2017)要求进行，按《空气和废气监测分析方法》进行分析，详见表 4.5-3。

表 4.5-3 环境空气采样分析方法

监测项目	监测分析方法	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504	TQ-007	0.01mg/m ³
		空气采样器 2050	TQ-009	
硫化氢	空气质量 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环保总局(2003 年)	紫外可见分光光度计 D-7PC	TQ-103	0.001mg/m ³
		空气采样器 2050	TQ-009	
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (GB/T 15432-1995) 及其修改单	电子天平 FA2204B	TQ-004	0.001mg/m ³
		恒温恒湿培养箱	TQ-090	

监测项目	监测分析方法	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
		HSP-70BE		
		空气采样器 2050	TQ-009	
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 GC9790 II	TQ-074	0.07mg/m ³

(4) 评价标准

评价标准以《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准、HJ2.2-2018 中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”和原国家环境保护局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)为评价标准。

(5) 评价方法

按 HJ2.2-2018 相关规定,对污染物的短期浓度进行环境质量现状评价,采用对标法对监测因子进行评价,对照监测因子有关的环境质量标准,分析监测因子的达标情况。

污染物的最大浓度占标率按下式计算:

$$Pi=Ci/Co_i \times 100\%$$

式中:

P_i ——第 i 个污染物的最大浓度占标率, %;

C_i ——第 i 个污染物的实测最大浓度;

Co_i ——第 i 个污染物的环境空气质量标准。

对于超标的污染物,计算其超标倍数和超标率。

超标倍数按下式计算:

$$Bi=(Ci-Si)/Si$$

式中:

B_i ——表示超标项目 i 的超标倍数;

C_i ——超标项目 i 的浓度值;

S_i ——超标项目 i 的浓度限值标准。

超标率按下式计算:

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

(6) 监测结果与评价

其他污染物监测点补充监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点 位	污染物	平均时 间	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标 率/%	达标 情况
A1 厂 区办公 楼	TSP	24h	300			0	达标
	NH ₃	1h	200			0	达标
	H ₂ S	1h	10			0	达标
	非甲烷总烃	1h	2000			0	达标

注：未检出数据按检出限的一半进行统计。

由表 4.5-4 可知，补充监测期间，TSP 的监测值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，NH₃、H₂S 的监测值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”，非甲烷总烃的监测值满达到原国家环境保护局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）。

4.5.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

融安县环境空气监测点及本次补充监测点位均只有 1 个，环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度与融安县环境空气质量浓度一致。采用补充监测数据进行现状评价，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。环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度见表 4.5-5。

表 4.5-5 环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	年平均	20
	24 小时平均第 98 百分位数	44
NO ₂	年平均	13
	24 小时平均第 98 百分位数	27
PM ₁₀	年平均	58
	24 小时平均第 98 百分位数	112
PM _{2.5}	年平均	42
	24 小时平均第 95 百分位数	89
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.6mg/m ³
TSP	24 小时平均	

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
氨	1 小时平均	
硫化氢	1 小时平均	
非甲烷总烃	1 小时平均	

4.5.2 地表水环境质量现状

根据广西柳州市生态环境局发布的《2019 年柳州市生态环境状况公报》，融江共有 4 个控制断面，其中 2 个国（区）控断面（木洞、大洲），2 个市控断面（丹洲、浮石坝下），距离项目最近的为丹洲断面。丹洲断面 2019 年水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。丹洲断面 2019 年水质状况见表 4.5-6。

表 4.5-6 融江丹洲断面水质情况

河流	断面	时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
融江	丹洲	水质类别	II	II	II	II	II	II	I	II	II	II	I	I

4.5.3 地下水水环境质量

4.5.3.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价等级为三级，项目区域地下水环境现状监测点为应不少于 3 个。本次评价设 3 个地下水监测点。监测点位置见表 4.5-7 及附图 4。

表 4.5-7 地下水水质、水位监测点位及布设情况

编号	监测点名称	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	相对方位及距离	监测内容	备注
GW1					水质、水位	上游。监测井。
GW2						厂区。监测井。
GW3						下游。居民自打井，目前作日常清洗用水。

4.5.3.2 监测项目

pH、色度、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

采样的同时记录水位/埋深。

4.5.3.3 监测时间与频率

广西中圳检测技术有限公司技术人员于 2020 年 2 月 27 日~28 日进行了连续 2 天采样监测，每天采样 1 次。

4.5.3.4 监测分析仪器及分析方法

地下水环境质量监测及分析按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 进行。分析方法及分析仪器见表 4.5-8。

表 4.5-8 地下水监测分析方法及仪器

监测项目	监测分析方法	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	笔式 pH 计 SX-620	TQ-159	——
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 GB 11903-1989	——	——	——
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504	TQ-007	0.025mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504	TQ-007	0.025mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 溶解性总固体 称重法 GB/T 5750.4-2006	鼓风干燥箱 DHG-9240A	TQ-114	——
		电子天平 FA2204B	TQ-004	
亚硝酸盐 (以 N)	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS -600	TQ-109	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N)				0.004 mg/L
SO_4^{2-}				0.018 mg/L
Cl^-				0.007 mg/L
K^+				0.02 mg/L

监测项目	监测分析方法	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
Ca ²⁺	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ812-2016			0.03 mg/L
Na ⁺				0.02 mg/L
Mg ²⁺				0.02 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 D-7PC	TQ-103	0.0003mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	——	——	0.05mmol/L
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、碳酸氢根和氢氧根 DZ/T 0064.49-93	——	——	5mg/L
HCO ₃ ⁻				5mg/L

4.5.3.5 评价方法

地下水水质评价采用单项标准指数法进行评价，其计算公式如下：

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

式中：Si—i 种污染物分指数；
Ci—i 种污染物实测值(mg/l)
C_{Si}—i 种污染物评价标准值(mg/l)

pH 污染物指数为：

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

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

式中：S_{PH}—pH 值的分指数
pH_j—pH 实测值；
pH_{sd}—pH 值评价标准的下限值；
pH_{su}—pH 值评价标准的上限值。

4.5.3.6 监测结果与评价

(1) 地下水化学类型判断

区域地下水中，钠、钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根监测结果见表 4.5-9。

表 4.5-9 评价区域地下水各离子浓度监测结果一览表

监测因子						
Na ⁺ (mg/L)						
K ⁺ (mg/L)						
Ca ²⁺ (mg/L)						
Mg ²⁺ (mg/L)						
CO ₃ ²⁻ (mg/L)						
HCO ₃ ⁻ (mg/L)						
Cl ⁻ (mg/L)						
SO ₄ ²⁻ (mg/L)						

经过计算，各离子最高百分比含量见表 4.5-10。

表 4.5-10 评价区域地下水各离子最高百分比含量一览表

离子	GW1			GW2			GW3		
	离子浓度	当量浓度	百分比含量	离子浓度	当量浓度	百分比含量	离子浓度	当量浓度	百分比含量
钠									
钾									
钙									
镁									
碳酸根									
碳酸氢根									
氯离子									
硫酸根									

按水中阴阳离子含量>25%的顺序排列命名，由表 4.5-10 可知，GW1 监测点地下水类型为 HCO₃-Ca- Mg 型水、GW2 监测点地下水类型为 HCO₃-Ca- Na 型水、GW3 监测点地下水类型为 HCO₃-Ca- Mg 型水。

(3) 水质监测结果与评价

地下水环境质量现状监测统计及评价结果见表 4.5-11。

表 4.5-11 地下水监测及评价结果 单位：mg/L，特别注明除外

编号	项目	pH	色度（度）	氨氮	硝酸盐 （以 N 计）	亚硝酸盐 （以 N 计）	挥发酚	总硬度	溶解性总固体	耗氧量
GW1	浓度范围									
	标准指数									
	达标情况									
GW2	浓度范围									
	标准指数									
	达标情况									
GW3	浓度范围									
	标准指数									
	达标情况									
III类标准值										
标准差										
检出率										
超标率		/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：未检出数据按检出限的一半进行统计。

监测结果表明，三个监测点所有监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.5.4 声环境质量

4.5.4.1 监测布点

项目所在区域属于 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。结合项目周边环境特点，在厂界四周共布设 5 个声环境监测点。监测点布置情况见表 4.5-12，监测点布置见附图 4。

表 4.5-12 声环境质量现状监测布点情况

序号	监测点	说明	执行标准
N1	东面厂界	东面厂界外 1m 处	3 类
N2	南面厂界	南面厂界外 1m 处	3 类
N3	西面厂界	西面厂界外 1m 处	3 类
N4	北面厂界	北面厂界外 1m 处	3 类
N5	红卫路民房	红卫路民房	2 类

4.5.4.2 监测项目

等效连续 A 声级（ L_{Aeq} ）。

4.5.4.3 监测频率

广西中圳检测技术有限公司技术人员于 2020 年 2 月 27 日~28 日进行连续两天的监测，每天昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）各监测一次。

4.5.4.4 监测分析仪器及分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的检测方法进行测量。分析方法及分析仪器见表 4.5-13。

表 4.5-13 分析方法及分析仪器表

监测项目	监测方法	仪器	检出限
等效连续 A 声级（ L_{eq} ）	声环境质量标准 GB3096-2008	声校准器 AWA6221B	/
		多功能声级计 AWA5688	

4.5.4.5 监测结果与评价

声环境现状监测与评价结果见表 4.5-14。

表 4.5-14 项目环境噪声监测结果表

监测点位	监测日期	监测时段	监测值/dB(A)	标准值/dB(A)	达标情况
东面厂界	2020 年 2 月 27 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
	2020 年 2 月 28 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
南面厂界	2020 年 2 月 27 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
	2020 年 2 月 28 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
西面厂界	2020 年 2 月 27 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
	2020 年 2 月 28 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
北面厂界	2020 年 2 月 27 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
	2020 年 2 月 28 日	昼间		65	达标
		夜间		55	达标
红卫路民房	2020 年 2 月 27 日	昼间		60	达标
		夜间		50	达标
	2020 年 2 月 28 日	昼间		60	达标
		夜间		50	达标

从表 4.5-14 监测结果可知，项目厂界处的昼间、夜间监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，距离最近的敏感点噪声监测值达到 2 类标准。

4.5.5 区域污染源调查

项目位于融安县工业集中区红卫片区内，该片区内主要以轻污染的竹木加工企业为主，融安县污水处理厂位于该片区内，为该片区进行污水集中处理。据调查区域企业环评报告、验收监测及询问当地环保部门，已有企业大气污染物排放情况见表 4.5-15。

表 4.5-15 区域现状主要污染物情况一览表 单位 (t/a)

序号	企业名称	废水 排放量 (万 m ³ /a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮 排放量 (t/a)	废气 排放量 (万 m ³ /a)	烟尘 排放量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)
1	绿源木业	0.7038	1.4076	0	2419.2	2.9	0
2	嘉和锌品有限责任公司	0.096	0.288	0.029	325.478	0.003	0.051
3	兴隆木业	0.5049	1.059	0	2419.2	2.9	0
4	亿森木业	0.8343	1.67	0	2419.2	2.9	0
5	鑫丰木业	0.5049	1.059	0.153	2419.2	2.9	0
6	三友木业	0	0	0	3628.8	4.36	0
7	富达森木业	0.7038	1.48	0.21	2419.2	2.9	0
8	兴旺木业	0.7038	1.4076	0	2419.2	2.9	0

据调查,拟建项目评价范围内排放同类污染物的在建项目为仙草堂公司在建的仙草堂灵芝产业园产品加工区项目,排放的污染物为原材料粉碎粉尘。在建项目大气污染物排放情况见表 4.5-16。

表 4.5-16 区域在建污染物情况一览表 单位 (t/a)

污染源名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/K	烟气排气量 / (m/s)	污染物排放速率/ (kg/h)
					TSP
仙草堂在建工程原料粉碎排气筒	15	0.5	293.15	10000	0.790

5 环境影响预测、分析及评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

项目主要建设内容为新增 8t/h 生物质锅炉，新建污水处理站，硅胶烘干炉新增一套湿式电除尘器。项目于 2020 年 8 月开工建设，计划 2021 年 3 月投产，硅胶烘干炉新增湿式电除尘器现已建成，8t/h 生物质锅炉正在安装，未建内容主要为污水处理站。

5.1.1 施工期大气污染物影响分析

项目新建污水处理站和安装新锅炉，施工期对大气环境的污染主要是少量土建工程和设备安装等活动产生的少量扬尘，逸散粉尘主要控制在厂区甚至在厂房内，自然沉降后对外界影响很小，这种污染影响是暂时、可逆的，施工结束后污染影响也就随之而停止。

5.1.2 施工期废水影响分析

项目施工期废水为施工人员生活污水，利用现有化粪池处理后排入市政污水管网，再进入融安县污水处理厂处理，对环境的影响不大。

5.1.3 施工期噪声影响分析

施工期主要高噪声设备包括设备运输卡车行驶交通噪声，电锯、切割机、电焊机等机械噪声，多为点声源（低速移动卡车视为点声源），机械设备单体声级一般在 75dB(A) 以上。施工阶段设备交互作业，在厂房内的位置、使用率均有较大变化。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声从声源传播到受声点，会因传播距离、空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响产生衰减。根据噪声源的特性及项目所在区域的环境特征，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各机械噪声对环境的影响。

（1）已知点声源 A 声功率级，声源处于半自由声场时，噪声源几何发散衰减计算公式：

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg(r)-8;$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点的噪声值，dB(A)；

L_{Aw} ——噪声源的声功率级，dB(A)；

r ——声源至受声点的距离，m。

(2) 各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqs} ——预测点处的等效 A 声级，dB(A)；

L_{Ai} ——第 i 个点声源对预测点的等效 A 声级，dB(A)。

施工期设备安装在厂房内进行，墙体对施工噪声的隔声，同时可通过几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减，在仅考虑几何发散衰减的情况下。施工设备噪声预测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工噪声污染强度和范围预测 单位：dB(A)

机械	噪声源强	厂界标准限值		施工机械距离厂界不同距离的噪声贡献值						
		昼间	夜间	10m	20m	40m	50m	80m	100m	200m
设备运输车辆	95	70	55	67	61	55	53	49	47	41
电锯	110	70	55	82	76	70	68	64	62	56
切割机	85	70	55	57	51	45	43	39	37	31
电焊机	85	70	55	57	51	45	43	39	37	31

由表 5.1-1 可知，在未采取降噪措施的情况下，以单台施工机械视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)。从表中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间不施工。项目周边声环境敏感点位于超标范围外，同时项目施工量小，施工期噪声影响随施工结束而消失，对周边环境的影响不大。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期设备安装过程产生的砂土、石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝等建筑垃圾，大部分为可回收利用的材质，不能回收利用部分将根据园区管理要求，清运至指定地点堆放，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小。施工人员生活垃圾排放总量约 5kg/d，经统一收集后由环卫部门统一清运，不会对周边环境造成影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目在现有厂区范围内建设，不新增占地，不破坏植被，施工期对生态环境影响极小。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 项目所在地气象统计

（1）项目所在地近 20 年以上气象统计资料

融安气象站(站点编号 57947)近 20 年(2000 年~2019 年)气象数据统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 融安气象站近 20 年气象数据统计分析表

统计项目	统计值	出现时间
平均气压 hpa	998.7	/
平均相对湿度 %	77.9	/
平均风速 m/s	1.4	/
平均气温 ℃	19.7	/
平均降水量 mm	1879.8	/
日照时长 h	1396.7	/
静风频率 %	17.1	/
雷暴日数 d	51.7	/
大风日数 d	0.8	/
冰雹日数 d	0.2	/
最高气温 ℃	40.0	2016 年 7 月 31 日
最低气温 ℃	-2.4	2018 年 2 月 6 日

5.2.1.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)，正常排放工况预测因子为 NO₂、PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢；非正常排放工况预测内容为 1 小时平均质量浓度，预测因子为 NO₂、PM₁₀、TSP、非甲烷总烃。

5.2.1.3 预测范围

本项目预测范围为以场址为中心，边长 5km 的矩形区域。

5.2.1.4 预测周期

本次评价基准年为 2019 年，以 2019 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.1.5 预测与评价内容

（1）达标区预测与评价内容

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，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

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。

根据项目具体情况，项目预测与评价内容见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目预测与评价内容

污染源	污染源排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NMHC、氨、硫化氢	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源 —— “以新带老”污染源	正常排放	NO ₂ 、PM ₁₀	短期浓度 长期浓度	叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况
新增污染源 —— “以新带老”污染源 +其他在建、拟建污染源		TSP	短期浓度	叠加环境空气质量现状浓度后，短期浓度达标情况
新增污染源		氨	短期浓度	叠加环境空气质量现状浓度后，短期浓度达标情况
		硫化氢	短期浓度	
新增污染源	非正常排放	NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NMHC	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

5.2.1.6 预测模式及预测参数

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中推荐的 AERMOD 模型进行一次污染物预测。预测软件采用环安科技的大气环境影响评价系统 (AermodSystem) 正式版，版本号为 4.3.6。

(2) 预测气象参数

1) 地面观测气象数据

本次评价采用距离本项目最近的融安气象站的地面观测气象数据。融安气象站站点编号为 57947，经度 109.4000°，纬度 25.2167°，距离本项目约 1.7km。地面观测气象数据为 2019 年逐日逐时数据，内容包括风速、风向、低运量、总云量和干球温度。

2) 高空气象数据

项目高空气象数据由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供，是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成的，模拟网格点编号为 122037，模拟网格中心点位置经度 109.2780° ，纬度 25.1674° 。

3) 地形数据

地形数据采用 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 网站提供的数字高程模型，分辨率为 90m，预测范围内地形见图 5.2-1。

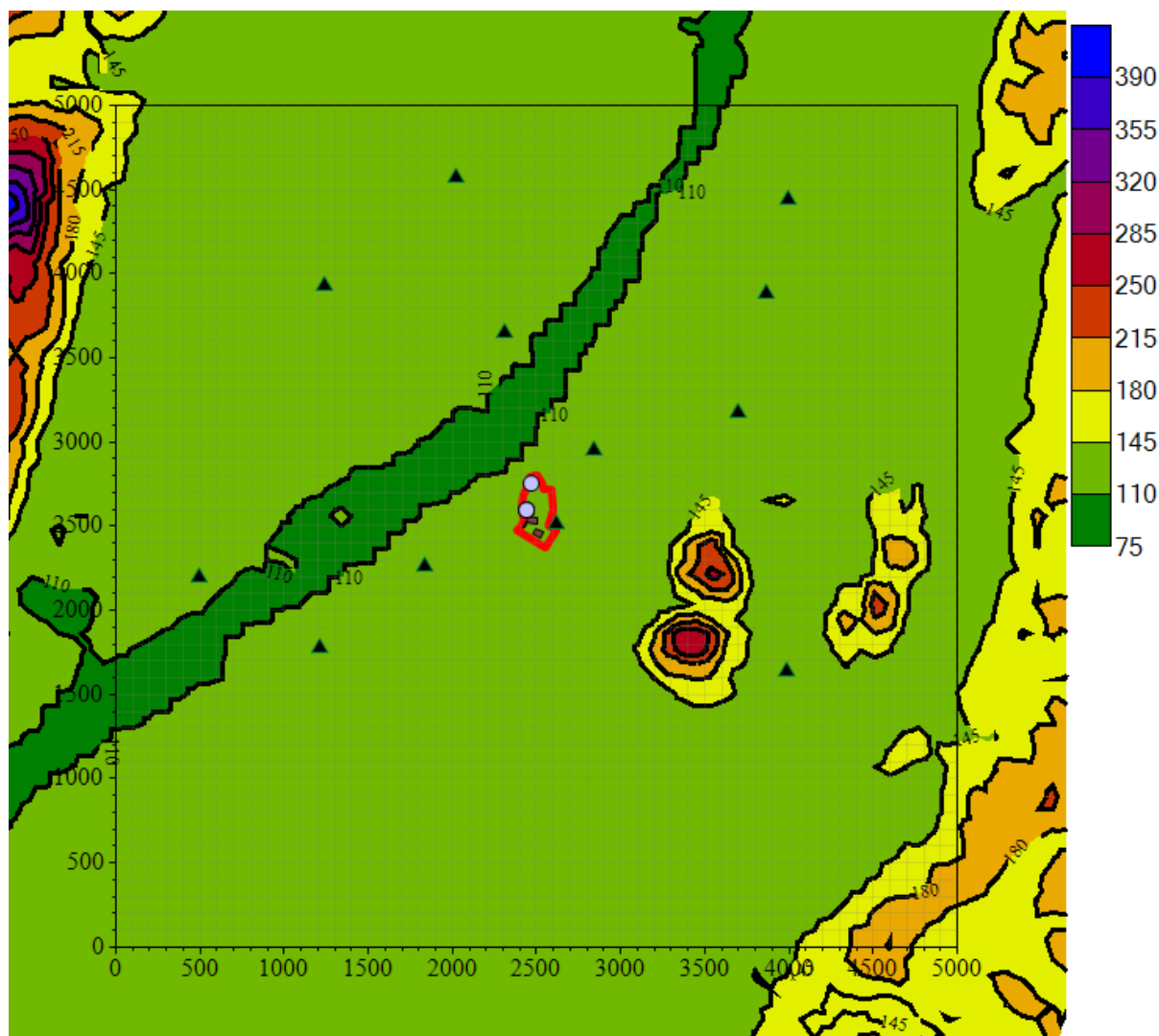


图 5.2-1 预测范围内高程示意图

4) 地面特征参数

评价区域土地利用类型主要为城市，空气湿度为潮湿地区，本次评价地表特征扇区分为 1 个区，地表参数选择为城市和潮湿地区，并按季划分，地表糙度等取值见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表参数取值表

季节	正午反照率	BOWEN	地表粗糙度
冬季	0.35	0.5	1
春季	0.14	0.5	1
夏季	0.16	1	1
秋季	0.18	1	1

5) 预测计算点

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格点设置采用等间距布点原则，每 100m 设置一个预测点。主要环境空气保护目标见表 5.2-4。

表 5.2-4 主要环境空气保护目标预测点一览表

序号	名称	坐标/m		地形高度/m	环境功能区
		X	Y		
1	桔东社区	2612.33	2514.07	136.03	GB3095-2012 中二类区
2	隘面村	489.78	2195.16	126.42	
3	横水	1236.27	3928.53	123.25	
4	桔东社区	2612.33	2514.07	125.49	
5	隘面村	489.78	2195.16	120.12	
6	横水	1236.27	3928.53	119.36	
7	桔东社区	2612.33	2514.07	127.75	
8	隘面村	489.78	2195.16	122.91	
9	横水	1236.27	3928.53	124.86	
10	桔东社区	2612.33	2514.07	129.59	
11	隘面村	489.78	2195.16	120.9	
12	横水	1236.27	3928.53	120.3	

5.2.1.7 评价方法

(1) 环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法见公式如下：

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{本项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t) + C_{\text{现状}}(x,y,t)$$

式中： $C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

其中本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外，还应减去“以新带老”污染源的环境影响，计算方法如下：

$$C_{\text{本项目}}(x,y,t) = C_{\text{新增}}(x,y,t) - C_{\text{以新带老}}(x,y,t)$$

式中： $C_{\text{新增}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{以新带老}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，“以新带老”污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。

其中序数 m 计算方法如下：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中： p ——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n ——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m ——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

5.2.1.8 污染源清单

(1) 本项目新增污染源及“以新带老”污染源

1) 锅炉房废气

项目改扩建前后，锅炉房废气的排放方式发生了变更。

已有锅炉房排放锅炉废气和硅胶烘干炉废气。锅炉、硅胶烘干炉均配备麻石水膜除尘器分别除尘处理后，再一起经湿式电除尘器除尘，最后烟气通过已有 36m 烟囱排放。

本次改扩建后，锅炉、硅胶烘干炉均配备麻石水膜除尘器+湿式电除尘器分别除尘，锅炉烟气通过已有 36m 烟囱排放，硅胶烘干炉烟气通过已有 24m 烟囱排放。

基于上述情况，本次评价将改扩建后的全厂锅炉房废气污染源（含在建工程锅炉负荷）视为新增污染源，已建工程锅炉房大气污染源视为“以新带老”污染源。

①新增污染源

根据工程分析，本项目正常工况锅炉房废气新增污染源排放情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 正常工况锅炉房废气新增污染源源强一览表

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/K	烟气排气量/(m ³ /h)	污染物排放速率/(kg/h)		
	X/m	Y/m	Z/m					NO ₂	PM ₁₀	TSP
锅炉排气筒	2440.89	2593.93	126.06	36	0.7	338.15	9185	1.397	0.102	0.205
硅胶烘干炉排气筒	2441.3	2598.07	125.98	24	0.5	325.15	2637	0.174	0.010	0.020

注：NO₂ 按 NO_x 的 90%计，PM₁₀ 按 TSP 的 50%计。

非正常工况锅炉房废气新增污染源排放情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 非正常工况锅炉房废气新增污染源源强一览表

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/K	烟气排气量/(m ³ /h)	污染物排放速率/(kg/h)		
	X/m	Y/m	Z/m					NO ₂	PM ₁₀	TSP
锅炉排气筒	2440.89	2593.93	126.06	36	0.7	338.15	9185	1.397	0.512	1.024
硅胶烘干炉排气筒	2441.3	2598.07	125.98	24	0.5	325.15	2637	0.174	0.051	0.102

②“以新带老”污染源

正常工况锅炉房“以新带老”污染源排放情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 正常工况锅炉房废气“以新带老”污染源源强一览表

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/K	烟气排气量/(m ³ /h)	污染物排放速率/(kg/h)		
	X/m	Y/m	Z/m					NO ₂	PM ₁₀	TSP
锅炉房排气筒	2440.89	2593.93	126.06	36	0.7	338.15	6736	0.900	0.066	0.132

2) 挥发性有机气体

正常工况挥发性有机气体源强见表 5.2-10。

表 5.2-8 正常工况项目挥发性有机气体无组织排放源强一览表

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				排放速率 (kg/h)
	Xs (m)	Ys (m)	Zs (m)	高度 (m)	X 边长 (m)	Y 边长 (m)	方向角 (度)	
提取车间面源	2481.22	2452.44	128.05	15	50	40	24.55	1.667
精包干车间面源	2443.99	2518.71	127.62	15	60	40	4.52	2.500

非正常工况挥发性有机气体源强见表 5.2-10。

表 5.2-9 非正常工况项目挥发性有机气体无组织排放源强一览表

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				排放速率 (kg/h)
	Xs (m)	Ys (m)	Zs (m)	高度 (m)	X 边长 (m)	Y 边长 (m)	方向角 (度)	
提取车间面源	2481.22	2452.44	128.05	15	50	40	24.55	3.334
精包干车间面源	2443.99	2518.71	127.62	15	60	40	4.52	5.000

3) 污水处理站臭气

项目新建污水处理站臭气源强见表 5.2-10。

表 5.2-10 污水处理站臭气无组织排放源强一览表

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率 (kg/h)	
	Xs (m)	Ys (m)	Zs (m)	高度 (m)	X 边长 (m)	Y 边长 (m)	方向角 (度)	氨	硫化氢
污水处理站	2417.22	2494.57	125.45	5	14	25	20.26	0.0049	0.00019

(2) 区域同类在建、拟建污染源

据调查,拟建项目评价范围内区域在建污染源为仙草堂公司在建仙草堂灵芝产业园产品加工区项目排放的粉碎间粉尘。排放情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 在建污染源源强一览表

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/K	烟气排气量/ (m/s)	污染物排放速率/ (kg/h)
	X/m	Y/m	Z/m					TSP
在建工程粉碎间排气筒	2471.97	2755.69	117.64	15	0.5	293.15	10000	0.790

5.2.1.9 预测结果与分析

(1) 新增污染源正常排放工况贡献值预测

①NO₂ 正常排放工况贡献值预测

经预测,NO₂ 正常排放工况贡献值预测结果见表 5.2-12 至表 5.2-14。

各敏感点和网格点中,NO₂ 的最大小时、日均、年均浓度贡献值分别为 52.24μg/m³、3.56μg/m³ 和 1.39μg/m³, 占标率分别为 26.12%、4.44%和 3.47%。NO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%, 长期浓度贡献值最大浓度占标率均≤30%。

表 5.2-12 新增污染源正常工况 NO₂1h 贡献质量浓度结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	桔东社区	1 时	2019/6/6 7:00	8.27	200	4.13
2	望槐	1 时	2019/11/1 16:00	2.81	200	1.40
3	红卫村	1 时	2019/6/15 5:00	5.76	200	2.88
4	下崩冲	1 时	2019/12/29 7:00	3.73	200	1.87
5	新安村	1 时	2019/7/8 5:00	5.01	200	2.51
6	余家寨	1 时	2019/7/22 4:00	2.90	200	1.45
7	新民社区	1 时	2019/2/2 19:00	3.07	200	1.54

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
8	和平社区	1 时	2019/2/6 21:00	2.63	200	1.32
9	新兴社区	1 时	2019/5/13 5:00	2.93	200	1.46
10	融江社区	1 时	2019/1/23 8:00	7.48	200	3.74
11	隘面村	1 时	2019/10/22 5:00	2.92	200	1.46
12	横水	1 时	2019/6/20 5:00	2.69	200	1.34
13	区域最大值	1 时	2019/5/18 22:00	52.24	200	26.12

表 5.2-13 新增污染源正常工况 NO_2 24h 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	日平均	2019/5/23	1.54	80	1.92
2	望枳	日平均	2019/11/1	0.14	80	0.18
3	红卫村	日平均	2019/7/2	1.35	80	1.68
4	下崩冲	日平均	2019/9/4	0.53	80	0.66
5	新安村	日平均	2019/7/27	0.68	80	0.85
6	余家寨	日平均	2019/6/20	0.34	80	0.43
7	新民社区	日平均	2019/2/6	0.20	80	0.25
8	和平社区	日平均	2019/2/6	0.22	80	0.27
9	新兴社区	日平均	2019/3/20	0.21	80	0.27
10	融江社区	日平均	2019/12/16	0.89	80	1.11
11	隘面村	日平均	2019/9/28	0.33	80	0.41
12	横水	日平均	2019/6/20	0.20	80	0.25
13	区域最大值	日平均	2019/12/21	3.56	80	4.44

表 5.2-14 新增污染源正常工况 NO_2 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	桔东社区	期间平均	0.28	40	0.69
2	望枳	期间平均	0.01	40	0.03
3	红卫村	期间平均	0.42	40	1.05
4	下崩冲	期间平均	0.18	40	0.45
5	新安村	期间平均	0.09	40	0.23
6	余家寨	期间平均	0.04	40	0.11
7	新民社区	期间平均	0.02	40	0.06
8	和平社区	期间平均	0.02	40	0.05
9	新兴社区	期间平均	0.02	40	0.06
10	融江社区	期间平均	0.14	40	0.36
11	隘面村	期间平均	0.07	40	0.18
12	横水	期间平均	0.02	40	0.06
13	区域最大值	期间平均	1.39	40	3.47

②PM₁₀ 正常排放工况贡献值预测

经预测，PM₁₀ 正常排放工况贡献值预测结果见表 5.2-15 至表 5.2-16。

各敏感点和网格点中，PM₁₀ 的最大日均、年均浓度贡献值分别为 0.270μg/m³、0.105μg/m³，占标率分别为 0.003%、0.15%。PM₁₀ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，长期浓度贡献值最大浓度占标率均≤30%。

表 5.2-15 新增污染源正常工况 PM₁₀24h 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	桔东社区	日平均	2019/5/23	0.120	150	0.012
2	望枳	日平均	2019/11/1	0.010	150	0.033
3	红卫村	日平均	2019/7/2	0.100	150	0.005
4	下崩冲	日平均	2019/9/4	0.040	150	0.004
5	新安村	日平均	2019/2/2	0.050	150	0.004
6	余家寨	日平均	2019/6/20	0.030	150	0.003
7	新民社区	日平均	2019/2/6	0.020	150	0.010
8	和平社区	日平均	2019/2/6	0.020	150	0.005
9	新兴社区	日平均	2019/3/20	0.020	150	0.004
10	融江社区	日平均	2019/12/16	0.070	150	0.015
11	隘面村	日平均	2019/9/28	0.020	150	0.023
12	横水	日平均	2019/6/20	0.020	150	0.003
13	区域最大值	日平均	2019/1/14	0.270	150	0.003

表 5.2-16 新增污染源正常工况 PM₁₀ 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	最大贡献值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	桔东社区	期间平均	0.021	70	0.030
2	望枳	期间平均	0.001	70	0.001
3	红卫村	期间平均	0.033	70	0.046
4	下崩冲	期间平均	0.014	70	0.020
5	新安村	期间平均	0.007	70	0.010
6	余家寨	期间平均	0.003	70	0.005
7	新民社区	期间平均	0.002	70	0.002
8	和平社区	期间平均	0.002	70	0.002
9	新兴社区	期间平均	0.002	70	0.003
10	融江社区	期间平均	0.011	70	0.016
11	隘面村	期间平均	0.005	70	0.008
12	横水	期间平均	0.002	70	0.002
13	区域最大值	期间平均	0.105	70	0.150

③TSP 正常排放工况贡献值预测

经预测，TSP 正常排放工况贡献值预测结果见表 5.2-17 至表 5.2-18。

各敏感点和网格点中，TSP 的最大日均、年均浓度贡献值分别为 $1.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.268\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.46%、0.134%。TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

表 5.2-17 新增污染源正常工况 TSP24h 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	日平均	2019/6/25	0.58	300	0.19
2	望枳	日平均	2019/7/11	0.03	300	0.01
3	红卫村	日平均	2019/7/2	0.16	300	0.05
4	下崩冲	日平均	2019/8/23	0.07	300	0.02
5	新安村	日平均	2019/7/27	0.07	300	0.02
6	余家寨	日平均	2019/7/11	0.03	300	0.01
7	新民社区	日平均	2019/5/24	0.04	300	0.01
8	和平社区	日平均	2019/5/31	0.03	300	0.01
9	新兴社区	日平均	2019/7/20	0.03	300	0.01
10	融江社区	日平均	2019/12/16	0.12	300	0.04
11	隘面村	日平均	2019/10/10	0.05	300	0.02
12	横水	日平均	2019/7/24	0.03	300	0.01
13	区域最大值	日平均	2019/8/12	1.39	300	0.46

表 5.2-18 新增污染源正常工况 TSP 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	桔东社区	期间平均	0.053	200	0.026
2	望枳	期间平均	0.002	200	0.001
3	红卫村	期间平均	0.051	200	0.026
4	下崩冲	期间平均	0.017	200	0.008
5	新安村	期间平均	0.010	200	0.005
6	余家寨	期间平均	0.004	200	0.002
7	新民社区	期间平均	0.003	200	0.001
8	和平社区	期间平均	0.002	200	0.001
9	新兴社区	期间平均	0.003	200	0.001
10	融江社区	期间平均	0.018	200	0.009
11	隘面村	期间平均	0.007	200	0.004
12	横水	期间平均	0.003	200	0.001
13	区域最大值	期间平均	0.268	200	0.134

④非甲烷总烃正常排放工况贡献值预测

经预测，非甲烷总烃正常排放工况贡献值预测结果见表 5.2-19。

各敏感点和网格点中，非甲烷总烃的最大小时浓度贡献值为 $1574\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 79%。非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。

表 5.2-19 新增污染源正常工况非甲烷总烃 1h 贡献质量浓度结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	1 时	2019/12/25 15:00	478	2000	24
2	望枳	1 时	2019/7/11 21:00	231	2000	12
3	红卫村	1 时	2019/1/24 19:00	413	2000	21
4	下崩冲	1 时	2019/1/18 1:00	344	2000	17
5	新安村	1 时	2019/1/17 23:00	313	2000	16
6	余家寨	1 时	2019/7/11 23:00	233	2000	12
7	新民社区	1 时	2019/5/18 23:00	288	2000	14
8	和平社区	1 时	2019/5/31 23:00	219	2000	11
9	新兴社区	1 时	2019/8/22 21:00	278	2000	14
10	融江社区	1 时	2019/12/25 7:00	474	2000	24
11	隘面村	1 时	2019/12/29 0:00	222	2000	11
12	横水	1 时	2019/11/10 21:00	208	2000	10
13	区域最大值	1 时	2019/8/19 1:00	1574	2000	79

⑤氨正常排放工况贡献值预测

经预测，氨正常排放工况贡献值预测结果见表 5.2-20。

各敏感点和网格点中，氨的最大小时浓度贡献值为 $15.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.67%。

氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。

表 5.2-20 新增污染源正常工况氨 1h 贡献质量浓度结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	1 时	2019/11/16 4:00	2.53	200	1.27
2	望枳	1 时	2019/7/28 0:00	0.50	200	0.25
3	红卫村	1 时	2019/11/14 21:00	1.50	200	0.75
4	下崩冲	1 时	2019/7/18 3:00	0.57	200	0.29
5	新安村	1 时	2019/12/10 18:00	0.74	200	0.37
6	余家寨	1 时	2019/4/17 1:00	0.27	200	0.13
7	新民社区	1 时	2019/10/4 21:00	0.30	200	0.15
8	和平社区	1 时	2019/3/28 2:00	0.16	200	0.08
9	新兴社区	1 时	2019/11/16 6:00	0.37	200	0.19
10	融江社区	1 时	2019/5/18 23:00	1.24	200	0.62
11	隘面村	1 时	2019/3/30 0:00	0.34	200	0.17
12	横水	1 时	2019/10/31 20:00	0.40	200	0.20
13	区域最大值	1 时	2019/9/6 20:00	15.35	200	7.67

⑥硫化氢正常排放工况贡献值预测

经预测，硫化氢正常排放工况贡献值预测结果见表 5.2-21。

各敏感点和网格点中，硫化氢的最大小时浓度贡献值为 $0.595\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.95%。硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。

表 5.2-21 新增污染源正常工况硫化氢 1h 贡献质量浓度结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	1 时	2019/11/16 4:00	0.098	10	0.98
2	望枫	1 时	2019/7/28 0:00	0.020	10	0.20
3	红卫村	1 时	2019/11/14 21:00	0.058	10	0.58
4	下崩冲	1 时	2019/7/18 3:00	0.022	10	0.22
5	新安村	1 时	2019/12/10 18:00	0.029	10	0.29
6	余家寨	1 时	2019/4/17 1:00	0.010	10	0.10
7	新民社区	1 时	2019/10/4 21:00	0.011	10	0.12
8	和平社区	1 时	2019/3/28 2:00	0.006	10	0.06
9	新兴社区	1 时	2019/11/16 6:00	0.014	10	0.15
10	融江社区	1 时	2019/5/18 23:00	0.048	10	0.48
11	隘面村	1 时	2019/3/30 0:00	0.013	10	0.13
12	横水	1 时	2019/10/31 20:00	0.016	10	0.16
13	区域最大值	1 时	2019/9/6 20:00	0.595	10	5.95

(2) 叠加影响预测结果

①NO₂ 叠加预测结果

经预测，NO₂ 的叠加预测结果见表 5.2-22 至表 5.2-23，质量浓度场见图 5.2-2 至图 5.2-3。

叠加环境空气质量现状浓度、本项目“以新带老”污染源后，NO₂ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求。

表 5.2-22 NO₂ 保证率日平均浓度叠加预测结果表

序号	名称	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	桔东社区	日平均	98	2019/12/13	0.27	27	27.27	80	34.09	达标
2	望枫	日平均	98	2019/3/12	0.05	27	27.05	80	33.81	达标
3	红卫村	日平均	98	2019/3/12	0.19	27	27.19	80	33.99	达标
4	下崩冲	日平均	98	2019/3/12	0.13	27	27.13	80	33.91	达标

序号	名称	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
5	新安村	日平均	98	2019/12/13	0.05	27	27.05	80	33.81	达标
6	余家寨	日平均	98	2019/12/13	0.06	27	27.06	80	33.82	达标
7	新民社区	日平均	98	2019/3/12	0.05	27	27.05	80	33.82	达标
8	和平社区	日平均	98	2019/3/12	0.05	27	27.05	80	33.82	达标
9	新兴社区	日平均	98	2019/3/12	0.03	27	27.03	80	33.79	达标
10	融江社区	日平均	98	2019/3/12	0.22	27	27.22	80	34.02	达标
11	隘面村	日平均	98	2019/3/12	0.10	27	27.10	80	33.88	达标
12	横水	日平均	98	2019/1/28	0.02	27	27.02	80	33.78	达标
13	区域最大值	日平均	98	2019/1/28	0.57	27	27.57	80	34.46	达标

表 5.2-23 NO_2 年平均浓度叠加预测结果表

序号	名称	平均时间	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	桔东社区	期间平均	0.11	13	13.11	40	32.78	达标
2	望枫	期间平均	0.01	13	13.01	40	32.52	达标
3	红卫村	期间平均	0.17	13	13.17	40	32.93	达标
4	下崩冲	期间平均	0.08	13	13.08	40	32.69	达标
5	新安村	期间平均	0.04	13	13.04	40	32.60	达标
6	余家寨	期间平均	0.02	13	13.02	40	32.55	达标
7	新民社区	期间平均	0.01	13	13.01	40	32.52	达标
8	和平社区	期间平均	0.01	13	13.01	40	32.52	达标
9	新兴社区	期间平均	0.01	13	13.01	40	32.53	达标
10	融江社区	期间平均	0.06	13	13.06	40	32.65	达标
11	隘面村	期间平均	0.04	13	13.04	40	32.59	达标
12	横水	期间平均	0.01	13	13.01	40	32.53	达标
13	区域最大值	期间平均	0.62	13	13.62	40	34.04	达标

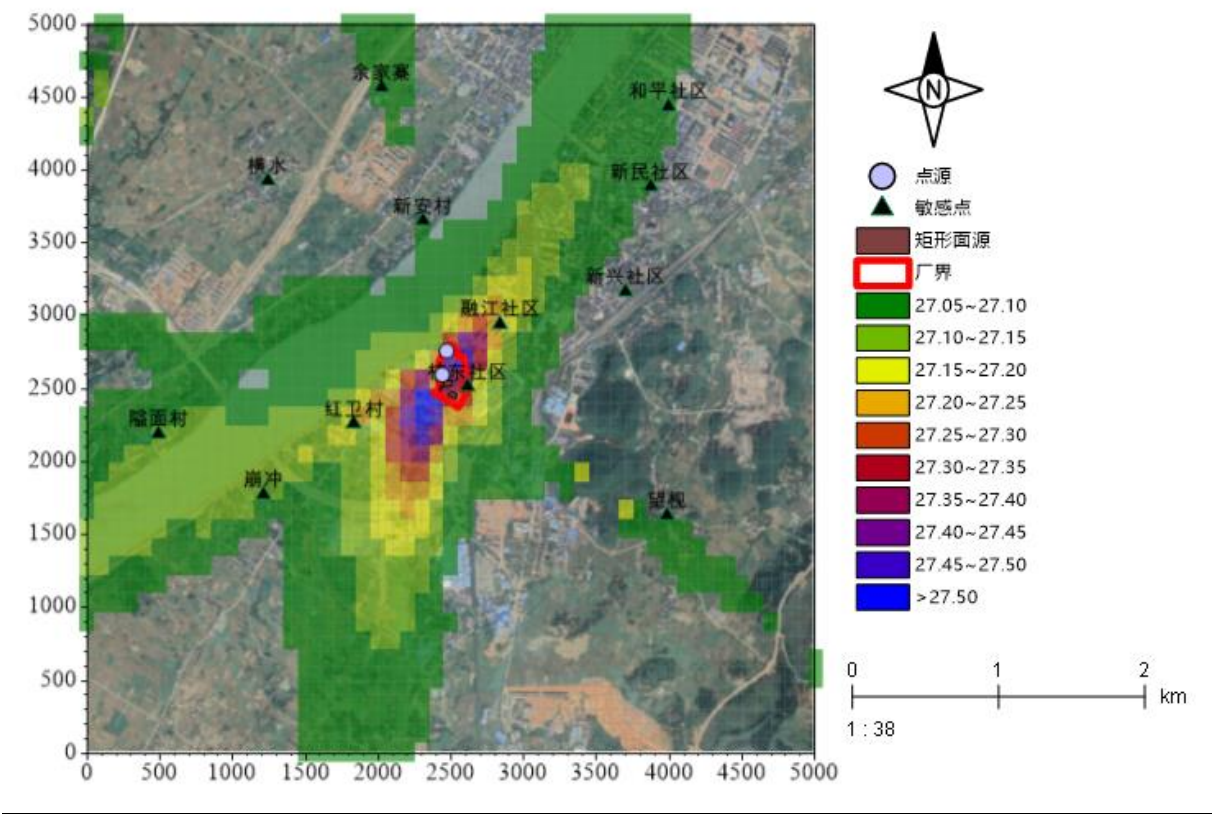


图 5.2-2 NO₂ 保证率日平均浓度叠加预测值分布图 单位：µg/m³

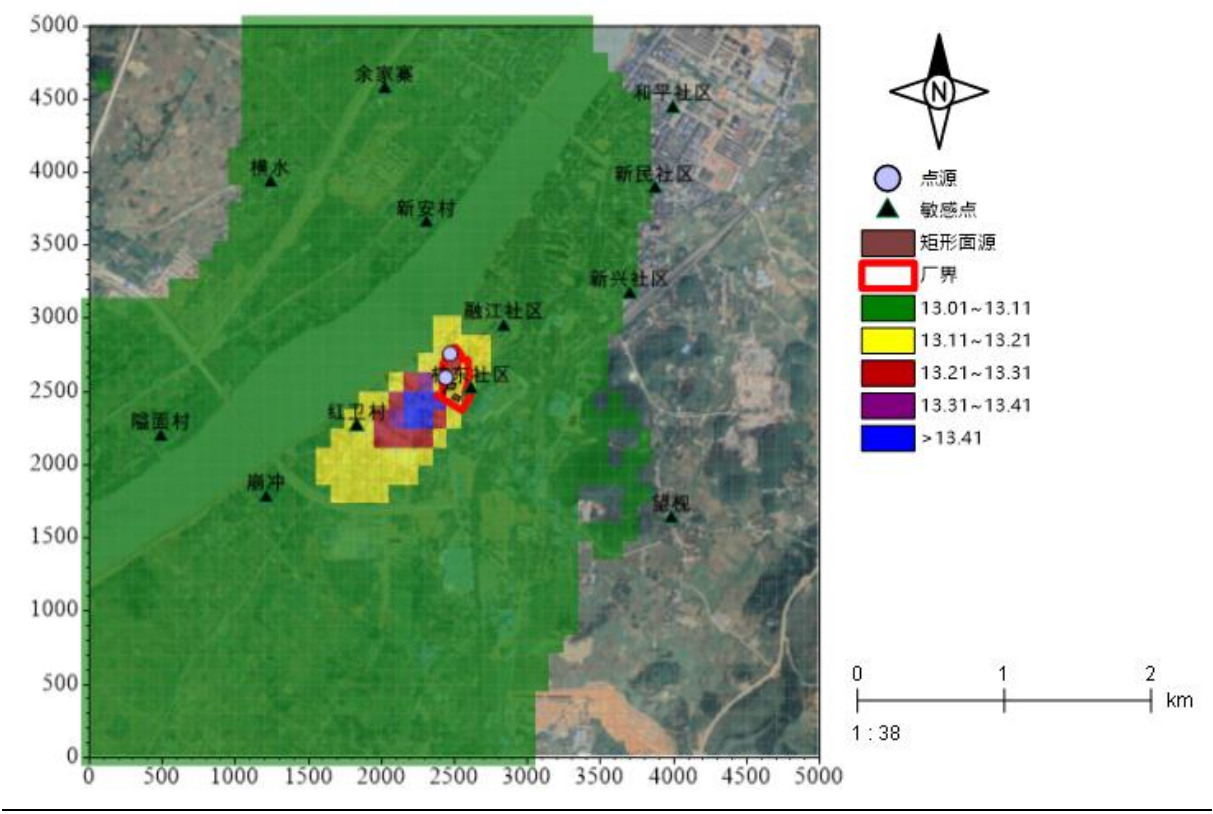


图 5.2-3 NO₂ 年平均浓度叠加预测值分布图 单位：µg/m³

②PM₁₀ 叠加预测结果

经预测，PM₁₀ 的叠加预测结果见表 5.2-24 至表 5.2-25，质量浓度场见图 5.2-4 至图 5.2-5。

叠加环境空气质量现状浓度、本项目“以新带老”污染源和区域在建污染源后，PM₁₀ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

表 5.2-24 PM₁₀ 保证率日平均浓度叠加预测结果表

序号	名称	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	桔东社区	日平均	95	2019/12/29	0.001	112	112.001	150	74.67	达标
2	望枫	日平均	95	2019/12/29	0.000	112	112.000	150	74.67	达标
3	红卫村	日平均	95	2019/12/29	0.021	112	112.021	150	74.68	达标
4	下崩冲	日平均	95	2019/12/29	0.013	112	112.013	150	74.68	达标
5	新安村	日平均	95	2019/12/29	0.000	112	112.000	150	74.67	达标
6	余家寨	日平均	95	2019/12/29	0.000	112	112.000	150	74.67	达标
7	新民社区	日平均	95	2019/12/29	0.000	112	112.000	150	74.67	达标
8	和平社区	日平均	95	2019/12/29	0.000	112	112.000	150	74.67	达标
9	新兴社区	日平均	95	2019/12/29	0.000	112	112.000	150	74.67	达标
10	融江社区	日平均	95	2019/12/29	0.001	112	112.001	150	74.67	达标
11	隘面村	日平均	95	2019/12/29	0.003	112	112.003	150	74.67	达标
12	横水	日平均	95	2019/12/29	0.000	112	112.000	150	74.67	达标
13	区域最大值	日平均	95	2019/12/29	0.035	112	112.035	150	74.69	达标

表 5.2-25 PM₁₀ 年平均浓度叠加预测结果表

序号	名称	平均时间	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	桔东社区	期间平均	0.008	58	58.008	70	82.87	达标
2	望枫	期间平均	0.000	58	58.000	70	82.86	达标
3	红卫村	期间平均	0.012	58	58.012	70	82.88	达标
4	下崩冲	期间平均	0.005	58	58.005	70	82.87	达标
5	新安村	期间平均	0.003	58	58.003	70	82.86	达标
6	余家寨	期间平均	0.001	58	58.001	70	82.86	达标
7	新民社区	期间平均	0.001	58	58.001	70	82.86	达标
8	和平社区	期间平均	0.001	58	58.001	70	82.86	达标
9	新兴社区	期间平均	0.001	58	58.001	70	82.86	达标
10	融江社区	期间平均	0.004	58	58.004	70	82.86	达标
11	隘面村	期间平均	0.002	58	58.002	70	82.86	达标
12	横水	期间平均	0.001	58	58.001	70	82.86	达标
13	区域最大值	期间平均	0.042	58	58.042	70	82.92	达标

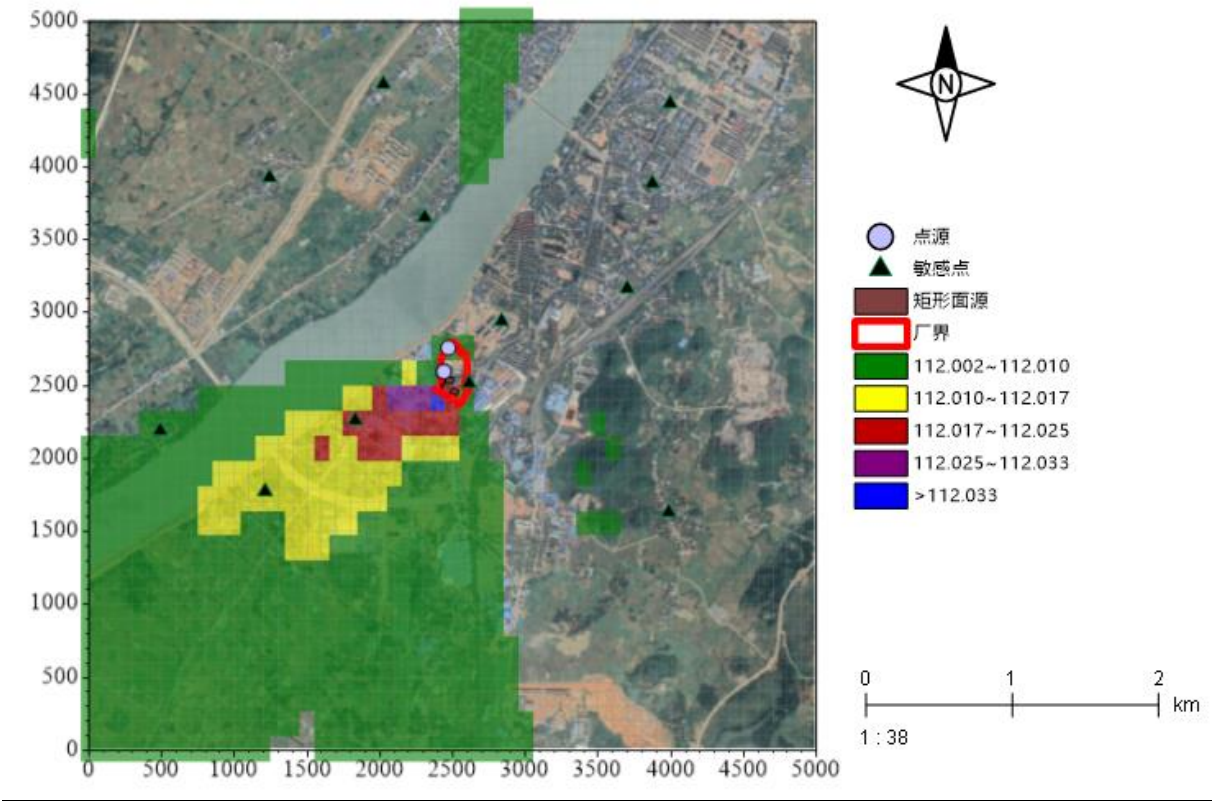


图 5.2-4 PM₁₀ 保证率日平均浓度叠加预测值分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

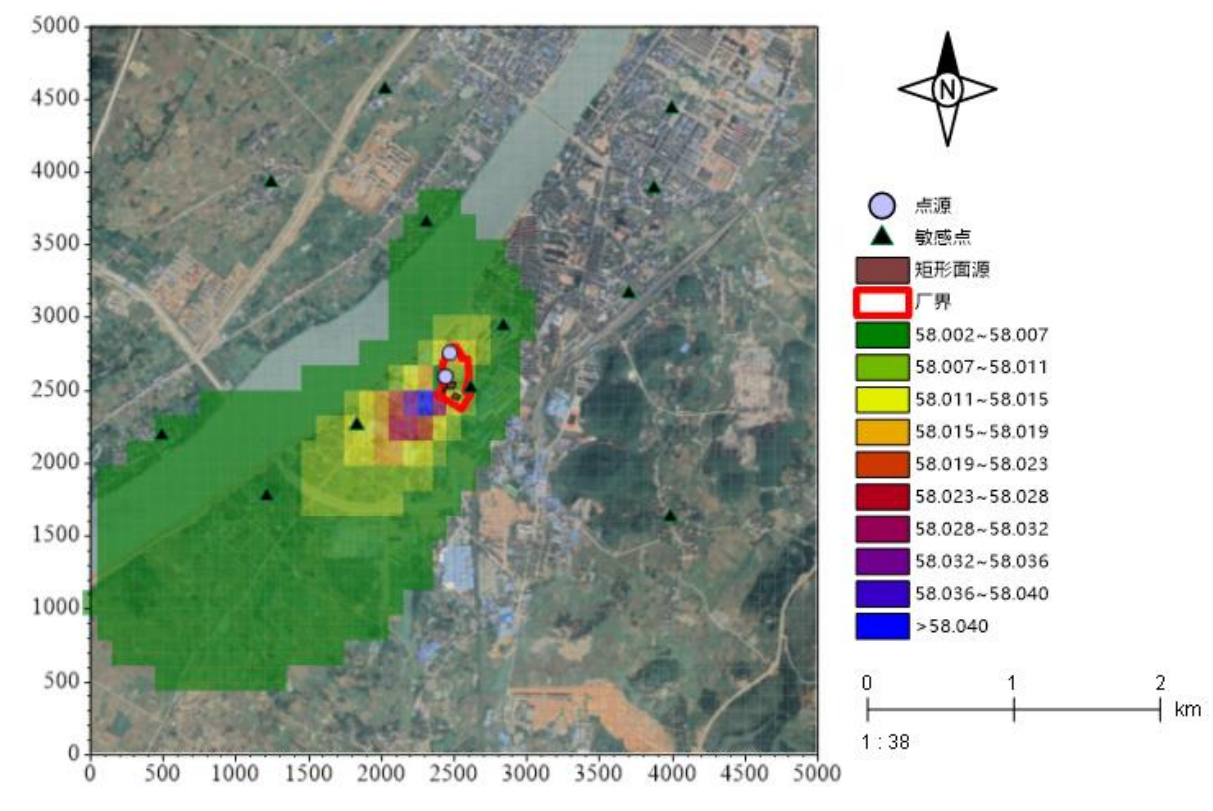


图 5.2-5 PM₁₀ 年平均浓度叠加预测值分布图 单位：μg/m³

③TSP 叠加预测结果

经预测，TSP 的叠加预测结果见表 5.2-26，质量浓度场见图 5.2-6。

叠加环境空气质量现状浓度、本项目“以新带老”污染源和在建污染源后，TSP 的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

表 5.2-26 TSP 保证率日平均浓度叠加预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	桔东社区	日平均	2019/3/13	4.02	96	100.02	300	33.34	达标
2	望槐	日平均	2019/10/4	0.34	96	96.34	300	32.11	达标
3	红卫村	日平均	2019/11/17	2.39	96	98.39	300	32.80	达标
4	下崩冲	日平均	2019/11/17	0.98	96	96.98	300	32.33	达标
5	新安村	日平均	2019/7/12	1.17	96	97.17	300	32.39	达标
6	余家寨	日平均	2019/5/16	0.37	96	96.37	300	32.12	达标
7	新民社	日平	2019/5/	0.28	96	96.28	300	32.09	达标

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	区	均	24						
8	和平社区	日平均	2019/5/3	0.17	96	96.17	300	32.06	达标
9	新兴社区	日平均	2019/7/20	0.84	96	96.84	300	32.28	达标
10	融江社区	日平均	2019/7/15	2.53	96	98.53	300	32.84	达标
11	隘面村	日平均	2019/10/29	0.90	96	96.90	300	32.30	达标
12	横水	日平均	2019/11/16	0.59	96	96.59	300	32.20	达标
13	区域最大值	日平均	2019/3/13	27.10	96	123.10	300	41.03	达标

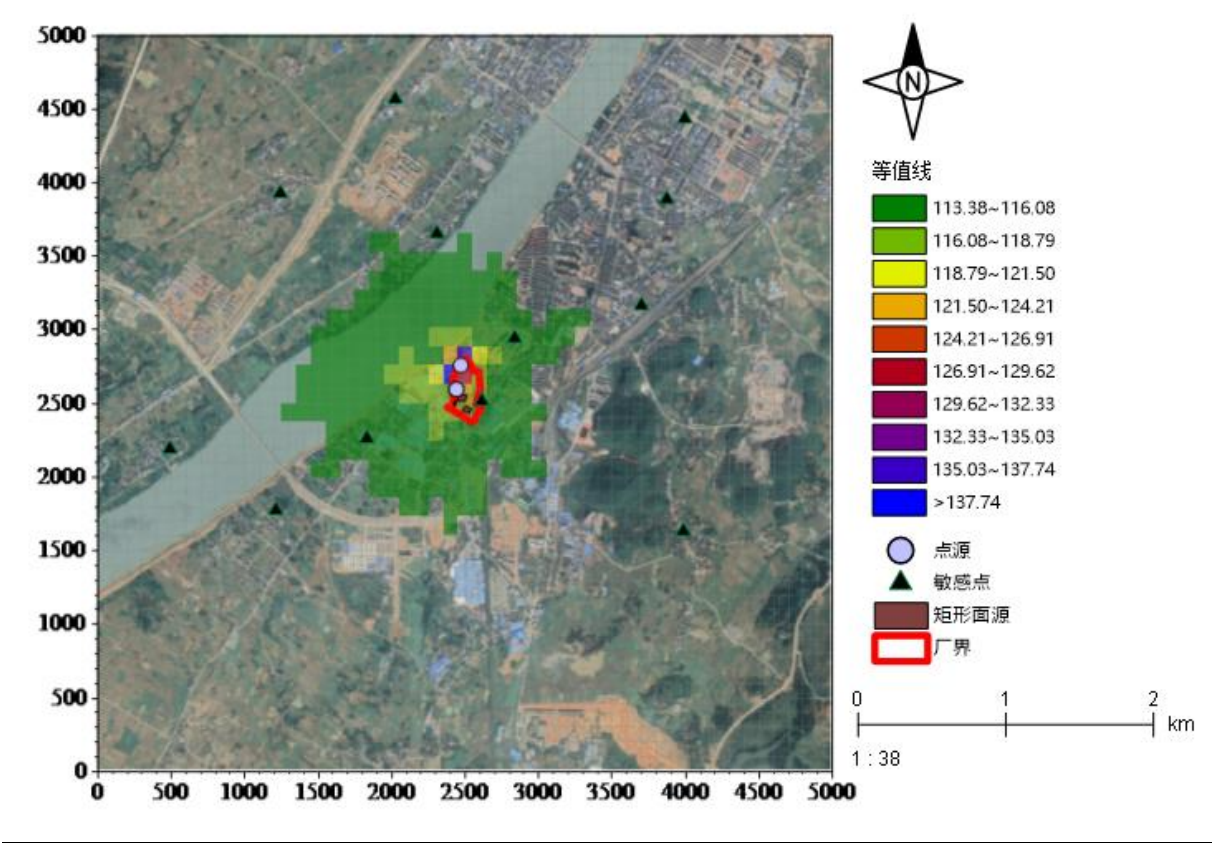


图 5.2-6 TSP 保证率日平均浓度叠加预测值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

④氨叠加预测结果

经预测，氨的叠加预测结果见表 5.2-27，质量浓度场见图 5.2-7。

叠加环境空气质量现状浓度后，氨的 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值要求。

表 5.2-27 氨 1h 平均浓度叠加预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	桔东社区	1 时	2019/11/16 4:00	2.53	70	72.53	200	36.27	达标
2	望枫	1 时	2019/7/28 0:00	0.50	70	70.50	200	35.25	达标
3	红卫村	1 时	2019/11/14 21:00	1.50	70	71.50	200	35.75	达标
4	下崩冲	1 时	2019/7/18 3:00	0.57	70	70.57	200	35.29	达标
5	新安村	1 时	2019/12/10 18:00	0.74	70	70.74	200	35.37	达标
6	余家寨	1 时	2019/4/17 1:00	0.27	70	70.27	200	35.13	达标
7	新民社区	1 时	2019/10/4 21:00	0.30	70	70.30	200	35.15	达标
8	和平社区	1 时	2019/3/28 2:00	0.16	70	70.16	200	35.08	达标
9	新兴社区	1 时	2019/11/16 6:00	0.37	70	70.37	200	35.19	达标
10	融江社区	1 时	2019/5/18 23:00	1.24	70	71.24	200	35.62	达标
11	隘面村	1 时	2019/3/30 0:00	0.34	70	70.34	200	35.17	达标
12	横水	1 时	2019/10/31 20:00	0.40	70	70.40	200	35.20	达标
13	区域最大值	1 时	2019/9/6 20:00	15.35	70	85.35	200	42.67	达标

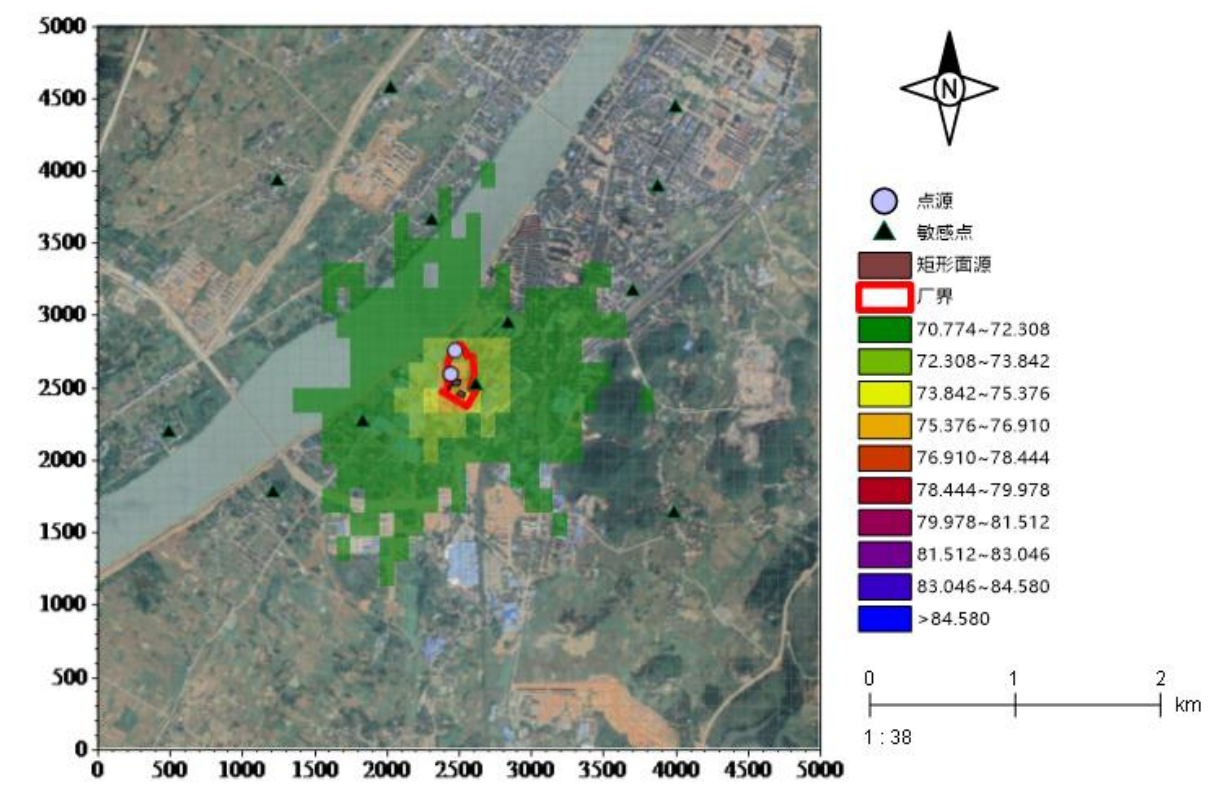


图 5.2-7 氨 1h 平均浓度叠加预测值分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑤硫化氢叠加预测结果

经预测，硫化氢的叠加预测结果见表 5.2-28，质量浓度场见图 5.2-8。

叠加环境空气质量现状浓度后，硫化氢的 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值要求。

表 5.2-28 硫化氢 1h 平均浓度叠加预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	桔东社区	1 时	2019/11/16 4:00	0.098	0.5	0.598	10	5.98	达标
2	望枫	1 时	2019/7/28 0:00	0.020	0.5	0.520	10	5.20	达标
3	红卫村	1 时	2019/11/14 21:00	0.058	0.5	0.558	10	5.58	达标
4	下崩冲	1 时	2019/7/18 3:00	0.022	0.5	0.522	10	5.22	达标
5	新安村	1 时	2019/12/10 18:00	0.029	0.5	0.529	10	5.29	达标
6	余家寨	1 时	2019/4/17 1:00	0.010	0.5	0.510	10	5.10	达标
7	新民社	1 时	2019/10/4	0.011	0.5	0.511	10	5.11	达标

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	区		21:00						
8	和平社区	1 时	2019/3/28 2:00	0.006	0.5	0.506	10	5.06	达标
9	新兴社区	1 时	2019/11/1 6 6:00	0.014	0.5	0.514	10	5.14	达标
10	融江社区	1 时	2019/5/18 23:00	0.048	0.5	0.548	10	5.48	达标
11	隘面村	1 时	2019/3/30 0:00	0.013	0.5	0.513	10	5.13	达标
12	横水	1 时	2019/10/3 1 20:00	0.016	0.5	0.516	10	5.16	达标
13	区域最大值	1 时	2019/9/6 20:00	0.595	0.5	1.095	10	10.95	达标

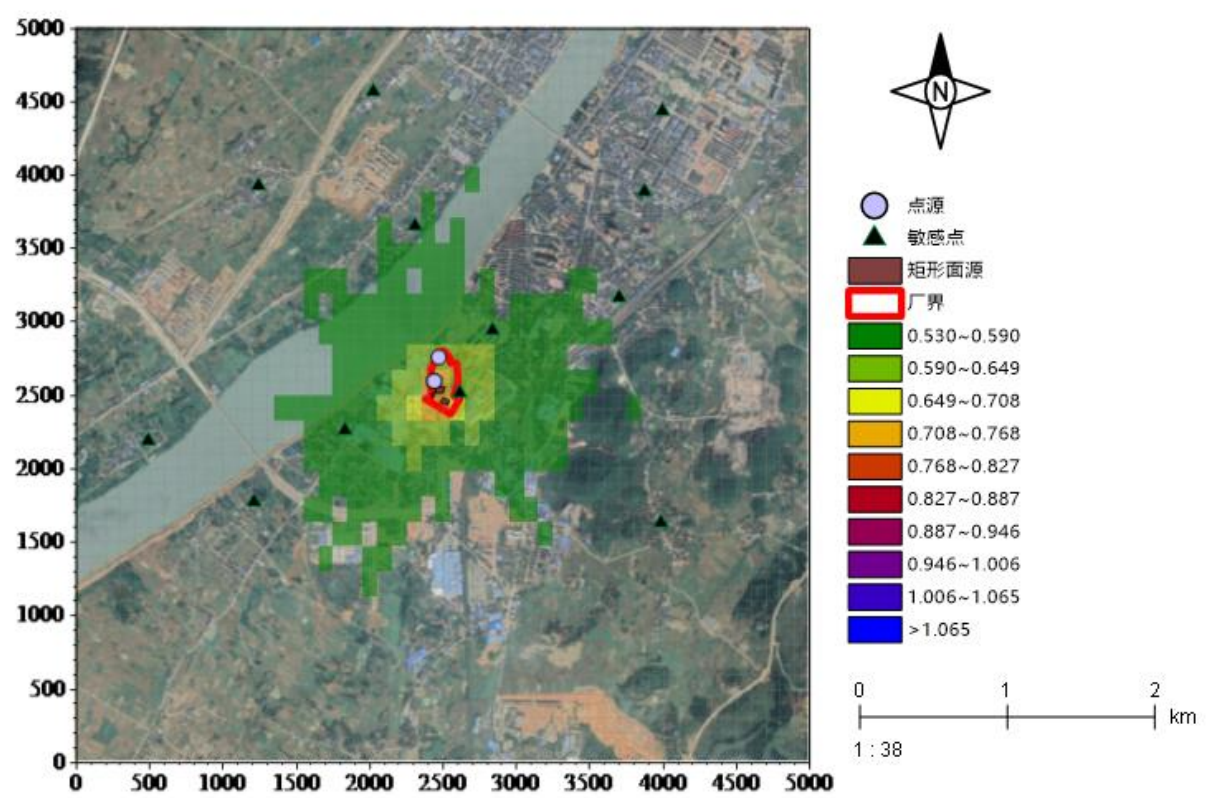


图 5.2-8 硫化氢 1h 平均浓度叠加预测值分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3) 非正常排放工况预测结果

①NO₂ 非正常排放工况预测结果

非正常工况下，锅炉废气脱硝效率无变化，排放量不变，非正常排放预测结果不变。

②PM₁₀ 非正常排放工况预测结果

PM₁₀ 非正常排放工况 1h 平均浓度贡献值预测结果见表 5.2-29。各敏感点和网格点中，PM₁₀ 的最大小时浓度值为 55.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，无对应的环境质量标准。

表 5.2-29 新增污染源非正常工况 PM₁₀ 1h 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	1 时	2019/6/6 7:00	3.22	/	/
2	望枳	1 时	2019/11/1 16:00	1.10	/	/
3	红卫村	1 时	2019/6/15 5:00	2.23	/	/
4	下崩冲	1 时	2019/12/29 7:00	1.45	/	/
5	新安村	1 时	2019/7/8 5:00	1.94	/	/
6	余家寨	1 时	2019/7/22 4:00	1.12	/	/
7	新民社区	1 时	2019/2/2 19:00	1.18	/	/
8	和平社区	1 时	2019/2/6 21:00	1.02	/	/
9	新兴社区	1 时	2019/5/13 5:00	1.12	/	/
10	融江社区	1 时	2019/1/23 8:00	2.92	/	/
11	隘面村	1 时	2019/10/22 5:00	1.13	/	/
12	横水	1 时	2019/6/20 5:00	1.05	/	/
13	区域最大值	1 时	2019/5/18 22:00	21.27	/	/

③TSP 非正常排放工况预测结果

TSP 非正常排放工况 1h 平均浓度贡献值预测结果见表 5.2-30。各敏感点和网格点中，TSP 的最大小时浓度值为 517.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，无对应的环境质量标准。

表 5.2-30 新增污染源非正常工况 TSP 1h 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	1 时	2019/3/29 18:00	46.08	/	/
2	望枳	1 时	2019/7/11 21:00	3.39	/	/
3	红卫村	1 时	2019/6/15 5:00	3.55	/	/
4	下崩冲	1 时	2019/8/27 19:00	7.85	/	/
5	新安村	1 时	2019/7/8 5:00	2.72	/	/
6	余家寨	1 时	2019/7/11 23:00	3.45	/	/
7	新民社区	1 时	2019/5/24 20:00	4.53	/	/
8	和平社区	1 时	2019/5/31 23:00	3.94	/	/
9	新兴社区	1 时	2019/4/16 22:00	2.04	/	/
10	融江社区	1 时	2019/8/28 18:00	5.88	/	/
11	隘面村	1 时	2019/10/10 21:00	3.16	/	/
12	横水	1 时	2019/7/24 0:00	2.58	/	/
13	区域最大值	1 时	2019/7/17 0:00	109.18	/	/

④非甲烷总烃非正常排放工况贡献值预测

经预测，非甲烷总烃非正常排放工况贡献值预测结果见表 5.2-27。

各敏感点和网格点中，非甲烷总烃的最大小时浓度贡献值为 $3147.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 157.4%，超过非甲烷总烃环境质量标准限值。

表 5.2-31 新增污染源非正常工况非甲烷总烃 1h 贡献质量浓度结果表

序号	名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	桔东社区	1 时	2019/12/25 15:00	956.37	2000	47.82
2	望枳	1 时	2019/7/11 21:00	461.74	2000	23.09
3	红卫村	1 时	2019/1/24 19:00	825.48	2000	41.27
4	下崩冲	1 时	2019/1/18 1:00	688.37	2000	34.42
5	新安村	1 时	2019/1/17 23:00	626.53	2000	31.33
6	余家寨	1 时	2019/7/11 23:00	465.75	2000	23.29
7	新民社区	1 时	2019/5/18 23:00	576.09	2000	28.8
8	和平社区	1 时	2019/5/31 23:00	438.13	2000	21.91
9	新兴社区	1 时	2019/8/22 21:00	556.61	2000	27.83
10	融江社区	1 时	2019/12/25 7:00	947.19	2000	47.36
11	隘面村	1 时	2019/12/29 0:00	444.63	2000	22.23
12	横水	1 时	2019/11/10 21:00	415.03	2000	20.75
13	区域最大值	1 时	2019/8/19 1:00	3147.95	2000	157.4

5.2.1.10 大气环境保护距离

采用等间距布点原则，每 50m 设置一个预测点，预测区域污染物最大浓度。

根据预测结果，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.11 臭气浓度影响分析

类比现有工程监测结果（附件 20），项目厂界处均未检出臭气浓度，项目臭气排放影响较小。

5.2.1.12 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）8.8.7.3 条，本项目各排放口排放大气污染物的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量，应为通过环境影响评价，并且环境影响评价结论为可接受时对应的各项排放参数。

(1) 有组织排放量核算

项目锅炉、硅胶烘干炉废气排放口均为一般排放口。废气污染物有组织排放量核算结果详见表 5.2-32。

表 5.2-32 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m³)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
一般排放口					
1	DA001 (锅炉排放口)	颗粒物	50	0.459	3.307
		NO _x	300	2.756	19.840
2	DA002 (烘干炉排放口)	颗粒物	200	0.527	3.797
		NO _x	240	0.633	4.557
一般排放口合计		颗粒物			7.104
		NO _x			24.397
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			7.104
		NO _x			24.397

(2) 无组织排放量核算

项目污水处理站臭气、车间挥发性有机废气污染物排放量核算结果详见表 5.2-33。

表 5.2-33 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	DA003	提取车间	NMHC	冷凝、吸 附	《大气污染物综合 排放标准详解》	2000	12
2	DA004	精干包车间	NMHC			2000	18
3	DA005	污水处理站	氨	无	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554- 93)	200	0.035
			硫化氢			10	0.0014
无组织排放总计							
无组织排放总计				NMHC		30	
				氨		0.035	
				硫化氢		0.0014	

(3) 大气污染物年排放量核算

项目污染物年排放量核算结果见表 5.2-34。

表 5.2-34 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	3.320
2	NO _x	19.966
3	NMHC	30
4	氨	0.035
5	硫化氢	0.0014

(4) 大气污染物非正常排放量核算

项目废气污染物非正常排放量核算结果详见表 5.2-35。

表 5.2-35 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生 频次/次	应对措施
1	锅炉排气筒	设备故障, 除尘效率降低	颗粒物	112	1.039	24	4	加强巡查, 及时维修
			NO _x	169	1.574			
2	硅胶烘干炉排气筒	设备故障, 除尘效率降低	颗粒物	39	0.102	8	4	加强巡查, 及时维修
			NO _x	74	0.194			
3	提取车间	设备故障, 冷凝效率降低	NMHC	/	106.688	8	4	加强巡查, 及时维修
4	精干包车间	设备故障, 冷凝效率降低	NMHC	/	160.000	8	4	加强巡查, 及时维修

5.2.1.13 大气环境影响预测结论

本项目所在区域为环境不达标区, 项目环境影响评价判别情况见表 5.2-36。

表 5.2-36 环境影响接受条件判别表

一、新增污染源正常排放下污染物短期/长期浓度贡献值最大浓度占标率判定					
序号	污染因子	平均时段	贡献值最大浓度占标率/%	判别标准	是否满足
1	NO ₂	小时平均	26.12	≤100%	是
		日平均	4.44		是
		年平均	3.47	≤30%	是
2	PM ₁₀	日平均	0.003	≤100%	是
		年平均	0.15	≤30%	是
3	TSP	日平均	0.46	≤100%	是
		年平均	0.134	≤30%	是
4	NMHC	小时平均	79	≤100%	是
5	氨	小时平均	7.67	≤100%	是
6	硫化氢	小时平均	5.95	≤100%	是
二、现状达标污染物的叠加值浓度达标判定 单位: mg/m ³					
序号	污染因子	平均时段	叠加浓度	环境质量标准	是否满足
1	NO ₂	保证率日均值	27.57	80	是
		年平均	13.62	40	是
2	PM ₁₀	保证率日均值	112.035	150	是
		年平均	58.042	70	是
3	TSP	日均值	123.10	300	是
4	氨	小时平均	85.35	200	是
5	硫化氢	小时平均	1.095	10	是

由上表可以看出:

①项目新增污染源在正常工况下, 各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%, 长期浓度贡献值最大浓度占标率≤30%。

②叠加现状浓度、“以新带老”削减和区域在建污染源后, NO₂、PM₁₀的保证率日均浓度、年平均浓度以及 TSP 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准, 氨、硫化氢的 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的参考限值要求。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目排放废水主要为生产废水、生活污水。

生活污水经化粪池处理后, 与生产废水一起排入本次新建污水处理站处理, 项目污水经处理后排放浓度可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求, 废水

经预处理达标后，经市政污水管网排入经融安县污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入融江。

项目废水依托融安县污水处理厂处理利于项目水污染控制，实现废水排放满足国家和地方相关排放标准，对区域水环境影响不大。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

融安县污水处理厂情况如下：

（1）废水日处理能力

融安县污水处理厂位于融安县长安镇红卫村，设计污水处理规模为 10 万 m^3/d 。项目分两期建设，一期建设规模 3.0 万 m^3/d ，远期建设规模 7.0 万 m^3/d 。项目一期工程于 2009 年 6 月开始建设，设计规模为 3.0 万 m^3/d ，目前日平均处理污水量为 2.5 万 m^3 ，服务范围为融安县县城融江两岸，服务面积为 21.0 km^2 ，收集管网 10.6 km，融安县污水处理厂于 2010 年 11 月通过竣工环保验收并投入运行。融安县污水处理厂运营单位为融安县华夏污水处理有限公司。

本项目建成后未新增排放废水，融安县污水处理厂现有废水处理能力能满足需求。

（2）处理工艺、废水稳定达标排放情况

融安县污水处理厂处理工艺采用改良型卡式氧化沟工艺。

根据柳州市生态环境局公示的《2020 年融安县华夏污水处理有限公司企业环境信息公开表》，融安县污水处理厂水污染物排放浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

综上，融安县污水处理厂有足够的处理余量，出水水质能稳定达到国家标准，因此本项目废水依托融安县污水处理厂处理可行。

5.2.2.3 水污染源排放量核算

项目废水分类处理后依托融安县污水处理厂进行处理，外排废水属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第 8.3.2 条，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算

确定。根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》(HJ 1064—2019)中第 5.2.2.2 条的有关规定,“当污水间接排入其他污水集中处理设施时,按照排污单位与污水集中处理设施责任单位的协商值确定”。项目建设单位已与融安县污水处理厂签订协议,水污染物排放量依据《污水综合排放标准》(GB8978)中的三级排放限值核算,《污水综合排放标准》(GB8978)中未做规定的因子,参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准限值核算。

根据 HJ2.3-2018 附录 G,项目废水污染物排放信息见表 5.2-37~表 5.2-40。

表 5.2-37 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口类 型
					污染治理设 施编号	污染治理设 施名称	污染治理设 施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	融安县污水处理 厂	连续排放，流量不稳定，但有规 律，且不属于周期性规律	TW001	三级化粪池	生物法	DW001	符合	一般排放 口
2	生产废水	COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	融安县污水处理 厂	连续排放，流量不稳定，但有规 律，且不属于周期性规律	TW002	污水处理站	格栅、厌氧 生物法、好 氧生物法、 高级氧化			

表 5.2-38 项目废水间接排放口基本情况表

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	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标 准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	109.392721° E	25.199563° N	1.902	进入城市污水处理 厂	连续排放，流量不稳定， 但有规律，且不属于周期 性规律	融安县污水 处理厂	COD	60
2								BOD ₅	20
3								SS	20
4								NH ₃ -N	8

表 5.2-39 项目废水污染物执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 三级标准	500
2		BOD ₅		300
3		SS		400
4		NH ₃ -N	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准	45

表 5.2-40 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	500	0.032	9.511
2		BOD ₅	300	0.019	5.707
3		SS	400	0.025	7.609
4		NH ₃ -N	45	0.003	0.856

5.2.3 地下水环境影响分析

(1) 区域水文地质条件

从区域而言,项目场区地处地下水排泄区,本区域地下水的主要补给来源为大气降水及东部地下水。区域地下水主要运行于松散岩类孔隙和碳酸盐岩溶孔与孔洞中,以扩散式自东向西径流,在较低洼处以渗流或泉的形式排泄入邻近溪沟,最终排泄入场区西面的融江河中,融江河为本区域地下水最低排泄基准面。

(2) 地下水影响分析

项目地下水评价等级为三级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 9.7.2 “三级评价可采用解析法或类比分析法”,本次评价采用类比分析法分析项目对地下水环境的影响,类比对象为本项目已建工程。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 9.7.5 采用类比分析法时,应给出类比条件。类比分析对象与拟预测对象之间应满足以下要求:

- a) 二者的环境水文地质条件、水动力场条件相似。
- b) 二者的工程类型、规模及特征因子对地下水环境的影响具有相似性。

类比对象为本项目已建工程,环境水文地质条件、水动力场条件、工程类型、规模及特征因子等完全相同,满足上述类比条件要求。

仙草堂公司自 2003 年成立，已有青蒿素生产线于 2008 年投产，至今已 12 年。

本次评价设 3 个地下水监测点，分别位于厂区上游、厂址和下游。监测结果表明，三个监测点所有监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，由此可见，本项目建成以来，对区域地下水造成的影响较小，可以推测本项目建成后，对区域地下水环境影响不大。

5.2.4 声环境影响分析

项目主要噪声源包括已建工程设备和新增污水处理站水泵等。

污水处理站水泵采用潜水泵，噪声源强为 75dB(A)。水泵布置在污水池内部，位于地下。污水处理站布置在厂区西南角，远离声环境敏感区，与最近的敏感点距离为 160m。

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐噪声预测模式如下：

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)噪声预测模式计算，污水处理站水泵噪声经采取相应的治理措施后，再叠加已建工程噪声监测值，项目厂界及 200m 内敏感点噪声预测结果详见表 5.2-41。

表 5.2-41 项目厂界及敏感点噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点	预测时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
东面厂界	昼间	36.1	54.9	55.0	65	达标
	夜间		45.5	46.0	55	达标
南面厂界	昼间	46.9	53.3	54.2	65	达标
	夜间		45.0	49.1	55	达标
西面厂界	昼间	53.0	54.5	56.8	65	达标
	夜间		44.7	53.6	55	达标
北面厂界	昼间	29.4	51.5	51.5	65	达标
	夜间		45.3	45.4	55	达标
红卫路民房	昼间	34.9	54.0	54.1	60	达标
	夜间		45.0	45.4	50	达标

由上表的预测结果可知,项目厂界的噪声预测结果均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,最近的敏感点处可达到 2 类标准。项目运营期噪声对周围环境影响不大。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物影响分析

青蒿素生产线产生的固体废物主要包括废硅胶、废硅藻土、提取药渣、锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣、沉淀池污泥、实验室固废、员工生活垃圾等。

项目固体废物产生及排放情况见表 5.2-42。

表 5.2-42 项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	固体废物名称	性状	固废性质	年产生量 (t/a)	处置方式
1	废硅藻土	固体	一般工业 固废	0.04	空地堆存
2	锅炉灰渣	固体		37.7	委托专人外运至政府指定地 点处理
3	烘干炉灰渣	固体		0.21	
4	除尘器灰渣	固体		19.01	委托专人外运至政府指定地 点处理
5	沉淀池污泥	固体		49.28	定期清掏，干化后提供给周 边农民堆肥后用作农用肥料
6	实验室废液	液体		0.35	委托金太阳公司处置
7	废容器	固体		0.25	
8	废化学试剂	液体		0.05	
9	废硅胶	固体		0.5	
10	员工生活垃圾	固体	生活垃圾	70.8	集中收集后委托环卫部门处 理

项目产生的固体废物均得到妥善处理和处置，对周围环境影响不大。

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

危险废物环境影响根据《危险废物环境影响评价指南》进行评价。

(1) 危险废物基本情况

项目产生的危险废物情况见表 5.2-43。

表 5.2-43 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.35	实验室	液体	6#溶剂油、 7#溶剂油、 乙醇、甲 醇、乙腈	6#溶剂油、 7#溶剂油、 乙醇、甲 醇、乙腈	半年	毒性、易 燃性	委托柳州金太阳工业废物处置有限公司定期处置
废容器	HW49 其他废物	900-041-49	0.25	实验室	固体	甲醇、乙腈	甲醇、乙腈	半年	毒性	
废化学试剂	HW49 其他废物	900-999-49	0.05	实验室	液体	甲醇、乙腈	甲醇、乙腈	半年	毒性	
废硅胶	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	硅胶烘干 炉	固体	二氧化硅	6#溶剂油、 7#溶剂油	半年	毒性	

(2) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目危险废物暂存间设置在已有危废暂存间，所在地地质结构稳定，高于地下水最高水位，距离周边居民区较远，在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单的要求，选址合理。

项目已有危险废物暂存间设计面积为 10m²，可以临时储存 5t 危险废物，项目产生的危险废物共 0.67t/a，危废暂存间有足够能力贮存项目危险废物。

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关规定进行防腐防渗处理，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。危险废物产生后，应及时委托柳州金太阳工业废物处置有限公司处置，减少在厂内存储时间，最长暂存时间为 1 年。

（3）运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输转移影响主要为危险废物产生节点至暂存间的转运，该过程均在厂内完成，转运路线不涉及环境敏感点。

（4）利用或者处置的环境影响分析

项目本身不利用或处置所产生的危险废物，仅在厂区内暂存，委托有资质的单位处置。

（5）委托利用或者处置的环境影响分析

项目已委托有资质的柳州金太阳工业废物处置有限公司定期处置本项目危险废物。项目危险废物有处可去，并得到合理、有效的处置。

综上所述，本项目营运期产生的固体废弃物去向明确、合理、安全，不会造成二次污染，可实现“资源化、无害化”目标，项目营运期固体废物对环境影响不大。

5.2.6 生态环境影响分析

项目位于工业园区，周围多为其他工业企业，区域不涉及生态敏感区，评价区域未发现国家、地区重点保护动植物，生态环境一般，项目运营期对生态环境影响不大。

5.2.7 环境风险评价

5.2.7.1 风险调查

（1）风险源调查

经调查项目涉及的危险物质为 6#溶剂油、7#溶剂油。项目危险物质主要分布在溶媒库、提取车间。

（2）环境敏感目标调查

项目大气环境敏感保护目标主要为 5km 范围内的村屯、融安县城居民小区、行政办公、文化教育、医疗卫生等人口集中区、浮石镇饮用水水源保护区。项目评价范围内环境敏感目标情况见表 2.6-11。

5.2.7.2 风险潜势

根据前文“2.6.5 环境风险”的分析，本项目综合环境风险评价工作等级为二级。大气环境、地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境简单分析。

5.2.7.3 风险识别

(1) 事故案例资料

①国外化学品事故情况统计

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故分类见表 5.2-44，典型化工事故原因频率分布见表 5.2-45。由表 5.2-44、表 5.2-45 可知，液体事故率占 47.8%，事故来源中贮存和运输事故率占 57.4%。阀门、管线泄漏是主要事故原因(占 35.1%)，其次是设备故障和操作失误。

表 5.2-44 国外化学品事故分类情况

类别	名称	比例(%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	26.5
	气体	17.6
	固体	8.1
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.2
	搬运	9.6

表 5.2-45 事故原因频率分布表

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	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.3	6

②近年国内事故案例

A.环氧氯丙烷事故案例

a) 2006 年 3 月 9 日凌晨，都江堰中兴镇永安村 7 组一家制药厂发生大火，同时还伴随着猛烈的爆炸。事故的起因是药厂内储存的大量 6#溶剂油泄漏所致。成都消防支队调集了都江堰消防中队及城区 4 个中队的 16 辆消防车前往扑救。凌晨 4 时 30 分许，消防官兵终于将大火扑灭，随后冒着生命危险冲进厂房将泄漏口堵住。直到凌晨 6 时 30 分许，消防官兵在排除一切隐患后，才撤离现场。此次事故造成 6 名工人受伤。

b) 2007 年 01 月 19 日上午 10:58，租用位于福州鼓楼区华屏路福建中医学院原屏山制药厂的福建海东生物科技有限公司，提取车间在中试过程中发生 6#溶剂油泄漏爆炸事故，造成 4 人烧伤。发生泄漏爆炸的 6#溶剂油是海东公司用于提取柑橘黄色素的溶剂，属易燃液体，在空气中挥发混合后遇明火则发生爆炸，挥发气体比重比空气重，易往低处扩散。由于海东公司常压提取罐底部法兰密封处泄漏，6#溶剂油沿地沟扩散至约 100 米远处的垃圾场，遇明火回燃爆炸，沿地沟部分简易建筑物受损，4 个烧伤人员，1 人处于垃圾场位置，另 3 人是公司员工，当时在提取车间当班。

B.7#溶剂油事故案例

a) 2012 年 5 月 13 日晚 18 时 30 分左右，湖北省罗田县宏源化工厂一栋三层楼的车间发生 7#溶剂油爆炸起火事故，过火面积近万平方米。

b) 2008 年 2 月 18 日 15 时 12 分，位于如东县洋口化工园区的南通远东生物化工有限公司（以下简称远东公司）原三氯蔗糖南侧 7#溶剂油储罐发生爆炸火灾事故，大火持续到 20 时 21 分才被扑灭。

事故原因：

直接原因：施工人员违章动火，引起 7#溶剂油储罐里的 7#溶剂油蒸气爆炸。

间接原因：远东公司未经批准，擅自将三氯蔗糖生产车间改造为甘氨酸生产车间；施工现场安全管理混乱，施工人员无资质，未执行化工企业安全动火管理制度。

③事故资料统计分析

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 5.2-46。

表 5.2-46 化学工业事故统计表

类别	事故类型	后果	占比
造成死亡人数最多的(死亡 678 人)	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的(重伤 646 人)	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的(伤亡事故 1060 起)	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计,按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类,污染事故接触方式情况见表 5.2-47。从表中可知,污染事故主要是发生在运输和储存过程中,前者占所统计事故的 28.1%,后者占 31.3%,两者合计占统计污染事故的 59.4%。

表 5.2-47 污染事故接触方式情况

类别 \ 接触过程	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占百分比 (%)	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从各类发生的化工生产安全事故统计来看,造成事故的主要原因及其事故概率见表 5.2-48。

表 5.2-48 化工事故的主要原因及其事故概率

违反操作规程	设备缺陷	防护装置缺乏	个人防护用品缺乏	其他
45.9%	8%	5.8%	4.3%	36%

(2) 物质危险性识别

物质危险性识别,包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据工程分析,对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”分类及对应化学品,项目涉及的危险物质包括:6#溶剂油、7#溶剂油。

项目涉及的主要危险物质数量和分布情况见表 5.2-49。

表 5.2-49 项目危险物质汇总表

序号	原料名称	物质名称	CAS 号	分布场所	最大储存量(t)	临界量(t)	物态
1	6#溶剂油	6#溶剂油	8032-32-4	青蒿素提取车间、溶媒库	65	10	液
2	7#溶剂油	7#溶剂油	141-78-6	青蒿素提取车间、溶媒库	18	10	液

项目涉及的主要危险物质风险特征见表 5.2-50。

表 5.2-50 风险物质特征一览表

序号	原料名称	CAS 号	危险性类别
1	6#溶剂油	8032-32-4	易燃液体，类别 2 生殖细胞致突变性，类别 1B 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2
2	7#溶剂油	141-78-6	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性一次接触，类别 3（麻醉效应）

（3）生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设备、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。项目生产过程物料大多处于密闭的生产设备和输送管道中，项目生产系统风险主要存在提取车间和溶媒库的储罐。按照项目生产工艺流程和平面布置，结合物质危险性识别，项目危险单元划分情况如下：

表 5.2-51 项目危险单元划分情况一览表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件	触发因素
1	生产区	6#溶剂油、7#溶剂油储罐	6#溶剂油、7#溶剂油	易燃、有毒有害	液态	泄漏/火灾/爆炸
2	溶媒库	6#溶剂油、7#溶剂油储罐	6#溶剂油、7#溶剂油		液态	泄漏/火灾/爆炸

（4）环境风险类型及危害分析

结合本项目内存在的环境风险物质，分析可能引发或次生风险类型。本项目风险类型及危害见表 5.2-52。

表 5.2-52 项目风险类型及危害一览表

风险单元	风险物质	风险类型	危险物质向环境转移的可能途径和影响方式
生产区	6#溶剂油、7#溶剂油	泄漏/火灾/爆炸	储罐破损造成泄漏，挥发易燃、有毒有害气体至大气；泄漏物质如果通过排污管、排洪沟等流入地表水体中会污染水体，泄漏物质流经未硬化地块还可能会下渗污染厂区周围地下水；泄漏遇明火易发生火灾、爆炸。
溶媒库	6#溶剂油、7#溶剂油	泄漏/火灾/爆炸	储罐破损造成泄漏，挥发易燃、有毒有害气体至大气；泄漏物质如果通过排污管、排洪沟等流入地表水体中会污染水体，泄漏物质流经未硬化地块还可能会下渗污染厂区周围地下水；泄漏遇明火易发生火灾、爆炸。

(5) 识别结果

综上所述，项目环境风险识别情况见表 5.2-53。

表 5.2-53 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产区	6#溶剂油、7#溶剂油储罐	6#溶剂油、7#溶剂油	泄漏/火灾/爆炸	大气、地表水、地下水	区域大气环境、融江、浅层地下水
2	溶媒库	6#溶剂油、7#溶剂油储罐	6#溶剂油、7#溶剂油	泄漏/火灾/爆炸	大气、地表水、地下水	区域大气环境、融江、浅层地下水

5.2.7.4 风险事故情形分析

根据国内外企业事故案例，结合本项目存在的环境风险物质，分析可能引发或次生突发环境事件的最坏情形。本项目环境事故情形分析见表 5.2-54。

表 5.2-54 项目环境风险事故情形设定

环境要素	风险源	环境风险类型	风险事故情形
大气环境	6#溶剂油、7#溶剂油储罐	泄漏	6#溶剂油、7#溶剂油储罐由于事故原因导致泄漏，泄漏后物料蒸发，有害气体污染区域大气环境。
		火灾和爆炸伴生/次生物排放	6#溶剂油、7#溶剂油泄漏，如遇明火，可能发生火灾爆炸事故，产生的烟尘、CO、未完全燃烧的 6#溶剂油、7#溶剂油等污染物污染区域大气环境。
地表水环境	6#溶剂油、7#溶剂油储罐	泄露	6#溶剂油、7#溶剂油通过地表漫流至地表水体，引发水体污染。
		火灾和爆炸伴生/次生物排放	火灾爆炸事故中产生的消防废水未能及时收集，漫流，含 6#溶剂油、7#溶剂油的废水污染区域地表水环境。
		泄漏	泄露物料通过未硬化地面渗入地下水

环境要素	风险源	环境风险类型	风险事故情形
地下水环境	生产装置	火灾和爆炸伴生/次生物排放	火灾爆炸事故中产生的消防废水未能及时收集，漫流，含 6#溶剂油、7#溶剂油的废水污染区域地下水环境。

(2) 源项分析

①最大可信事故确定

事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生的概率为 0.003125~0.01 次/a，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进化工企业为 0.01~0.0312 次/a，即在装置寿命（25 年）内发生一次，参照表 5.2-55。

表 5.2-55 重大事故概率分类表

分类	情况说明	定义	事故概率(次/a)
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-3}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$3.125 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	0.10~0.03125
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.3333~0.10
5	可能	预计一年发生一次	1~0.3333
6	频繁	预计一年发生一次以上	>1

一般事故是指没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。据调查，一般性事故发生概率国外先进化工企业为 5.41×10^{-2} 次/a，国内较先进化工企业为 0.2~0.4 次/a，其中以泵、管道、设备破损泄漏出现几率最大。我国化工企业一般事故原因统计见表 5.2-57。

表 5.2-56 国外化工企业一般事故统计

序号	事故原因	发生概率(次/a)	占比例(%)
1	垫圈破损	2.5×10^{-2}	46.1
2	仪表失灵	8.3×10^{-3}	15.4
3	连接密封不良	8.3×10^{-3}	15.4
4	泵故障	4.2×10^{-3}	7.7
5	人为事故	8.3×10^{-3}	15.4
6	合计	5.42×10^{-2}	100

表 5.2-57 国内化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
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	其他	12

从表 5.2-56~表 5.2-57，结合本企业特点，环评确定本项目主要的事故风险来自储存过程中的泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中储罐、管道、反应器等泄漏频率可知，管道和阀门泄漏相对来讲易于控制，泄漏频率较小，反应器和储罐泄漏频率较大。

根据前文分析，7#溶剂油毒性相对最大，单罐储存量与 6#溶剂油相同，综合考虑，项目选取溶媒库 7#溶剂油储罐的泄漏事故作为最大可信事故。

②最大可信事故概率分析

项目参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中储罐、管道、反应釜等泄漏频率，7#溶剂油泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

③事故源强确定

A、液态危险物质泄漏源强

项目溶媒库 7#溶剂油储罐泄漏量可根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 关于液体泄漏速率公式进行计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；常压保存，取 1 个标准大气压，101325Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；取 1 个标准大气压，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；902kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；卧式储罐直径 1.8m，本项目取 1.8m；

C_d ——液体泄漏系数，按 HJ169-2018 附录 F 中表 F.1 取值 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ；泄漏孔径取 10mm，则裂口面积为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

经计算，项目 7#溶剂油泄漏量为 0.274kg/s 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏事件的确定原则为：“一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。”本项目未设置紧急隔离系统，30min 泄漏量为 492.320kg 。

7#溶剂油泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F 关于泄漏液体蒸发速率的计算，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目 7#溶剂油常温储存，泄漏前后温度、气压变化不大，泄漏后的挥发量不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发。

7#溶剂油液体质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率， kg/s ；

p ——液体表面蒸汽压，Pa， 10557Pa ；

R ——气体常数， $8.314 \text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ ；

T_0 ——环境温度， 298.15K （ 25°C ）；

M ——物质的摩尔质量， 0.088kg/mol ；

u ——风速， 1.5m/s ；

r ——液池半径，m，约 9.8m ；

α 、 n ——大气稳定度系数，按 F 类稳定取值，取值分别为 0.3 、 5.285×10^{-3} 。

项目溶媒库设置为地下式池子，地上设有围堰，溶媒库长宽高尺寸分别为 25m 、 12m 、 4m ，容积为 1200m^3 ，围堰面积 300m^2 ，30min 7#溶剂油泄漏量为 492.320kg 。通过计算得到液体泄漏质量蒸发速率为 16.511kg/s ，大于 0.274kg/s 的泄漏速率，因此按最大泄漏量确定蒸发量为 492.320kg 。

表 5.2-58 项目 7#溶剂油泄漏事故风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	最大泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	事故概率
溶媒库 7#溶剂油储罐泄漏，泄漏孔径 10mm	溶媒库	7#溶剂油	大气	0.274	30	492.32	492.32	$1.0 \times 10^{-4}/a$

B、火灾伴生污染源源强

当 7#溶剂油储罐被引燃导致发生火灾事故，根据典型事故案例的分析，火灾持续时间假定为 4 小时，燃烧的 7#溶剂油为 18t。7#溶剂油燃烧生成的物质主要有 CO、CO₂ 和水，其中 CO 对人体毒害最大，本次评价火灾伴生 CO 对环境的影响。火灾事故燃烧产生的 CO 量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中的公式进行估算：

$$G_{CO}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：G_{CO}——CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取平均值 3.75%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，取 0.00125t/s。

根据上述公式，计算得到火灾事故情况下 CO 的排放源强为 0.093kg/s。

根据源项分析的结果，本项目环境风险事故源强汇总情况见表 5.2-59。

表 5.2-59 项目环境风险事故源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	最大泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
7#溶剂油储罐泄漏	溶媒库	7#溶剂油	大气	0.274	30	492.32	492.32	概率 $1.0 \times 10^{-4}/a$
7#溶剂油储罐火灾事故	溶媒库	CO	大气	0.093	4h	1336.838	/	/

5.2.7.5 风险预测与评价

根据前文分析，项目选取溶媒库 7#溶剂油储罐的泄漏事故作为最大可信事故。

根据前文分析，本项目综合环境风险评价工作等级为二级。大气环境风险和地表水环境评价等级为二级，地下水环境简单分析。本次评价按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，对大气环境和地表水环境的风险评价进行二级评价，地下水环境的风险评价进行简单分析，结合项目危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

（一）风险预测

（1）有毒有害物质在大气中的扩散

1）预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中理查德森数的定义及计算公式，计算得到最不利气象条件下 7#溶剂油储罐泄漏后液池蒸发产生的 7#溶剂油气体的理查德森数 $Ri=0.244>1/6$ ，属于重质气体，7#溶剂油储罐泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 SLAB 模型进行预测。火灾爆炸伴生 CO 排放采用 AFTOX 模型预测。

2）预测范围和计算点

①预测范围

预测范围为以项目边界外扩 5km 的矩形范围。

②计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点为表 2.6-11 中所列的环境敏感目标，一般计算点为风险源下方向轴向 5km 范围的距离点，其中距离风险源 500m 范围设置 10~50m 间距，大于 500m 范围设置 50~100m 间距。

3）预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目有毒有害物质在大气中的扩散的预测参数见表 5.2-60。

表 5.2-60 本项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度 (°)	109.392971
	事故源纬度 (°)	25.199505
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 (m)	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据分辨率 (m)	/

4) 气象参数

本项目大气环境风险的评价工作等级为二级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 应选取最不利气象条件进行后果预测, 具体见表 5.2-60。

5) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 H, 本项目在大气中扩散的有毒有害物质的毒性终点浓度值选取情况见表 5.2-61。

表 5.2-61 本项目有毒有害物质的毒性终点浓度值表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	7#溶剂油	141-78-6	36000	6000
2	CO	630-08-0	380	95

6) 预测结果

A、7#溶剂油储罐泄漏预测结果

7#溶剂油储罐泄漏事故情景下, 下风向不同距离处 7#溶剂油的出现时间和最大浓度情况见表 5.2-62 和图 5.2-9; 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 5.2-63 和图 5.2-10; 各环境敏感点处 7#溶剂油浓度随时间变化情况见表 5.2-64。

表 5.2-62 下风向不同距离处 7#溶剂油的出现时间和最大浓度情况表

距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
0.866	1250	3349	35.5	1290	2957
1.73	1250	5172	40.7	1290	2570
2.6	1250	6468	46.9	1300	2232
3.46	1250	7373	54.3	1310	1922

距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
4.33	1240	8086	63.1	1320	1657
5.2	1250	8518	73.6	1330	1416
6.06	1250	8845	86	1340	1213
6.93	1250	9086	101	1360	1031
7.79	1250	9149	118	1380	869
8.66	1250	9193	139	1410	737
8.82	1250	9050	164	1440	623
9.02	1250	8994	194	1470	524
9.25	1250	8826	229	1510	440
9.53	1250	8718	271	1560	370
9.85	1260	8580	320	1620	309
10.2	1260	8359	379	1690	259
10.7	1260	8155	450	1770	217
11.3	1260	7919	533	1870	181
11.9	1260	7561	633	1990	150
12.7	1260	7300	751	2130	124
13.6	1260	6923	891	2290	103
14.7	1260	6534	1060	2490	0
16.0	1260	6102	1260	2660	0
17.6	1260	5694	1530	2860	0
19.4	1270	5194	1860	3100	0
21.6	1270	4742	2280	3390	0
24.2	1270	4252	2820	3730	0
27.4	1280	3793	3490	4140	0
31.1	1280	3365	4330	4620	0

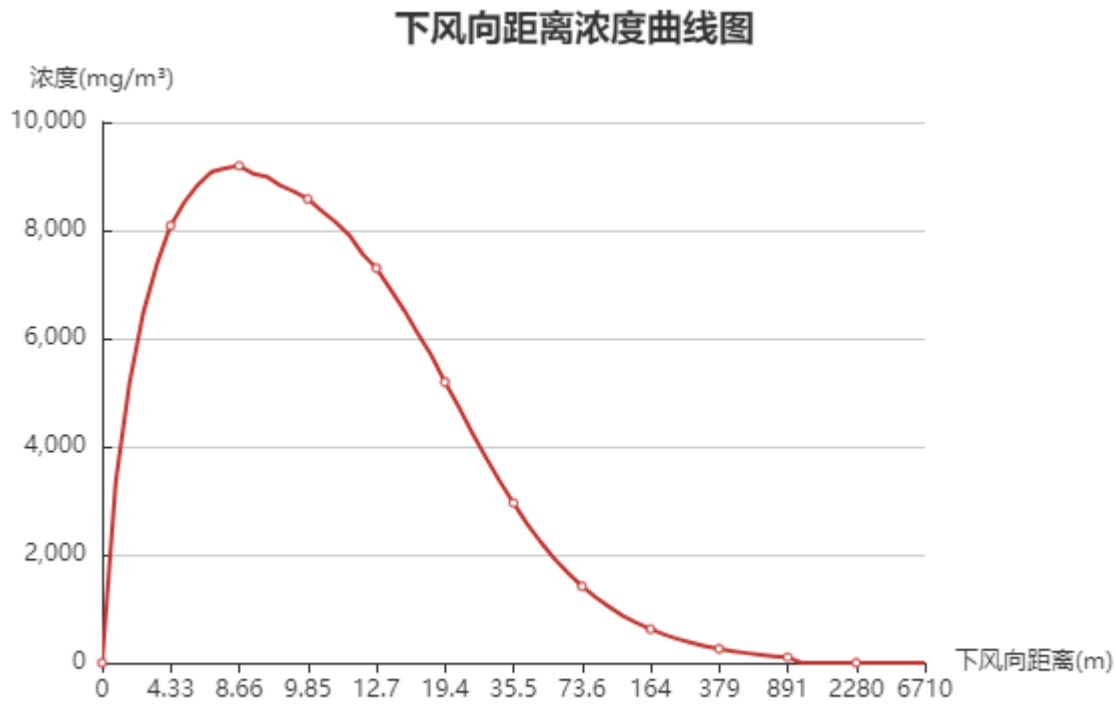


图 5.2-9 7#溶剂油下风向轴线最大浓度-距离曲线图

表 5.2-63 7#溶剂油达到不同毒性终点浓度的最大影响范围情况表

毒性终点浓度值	最远影响距离(m)	到达时间(min)
毒性终点浓度-1: 36000mg/m³	/	/
毒性终点浓度-2: 6000mg/m³	17.18	21

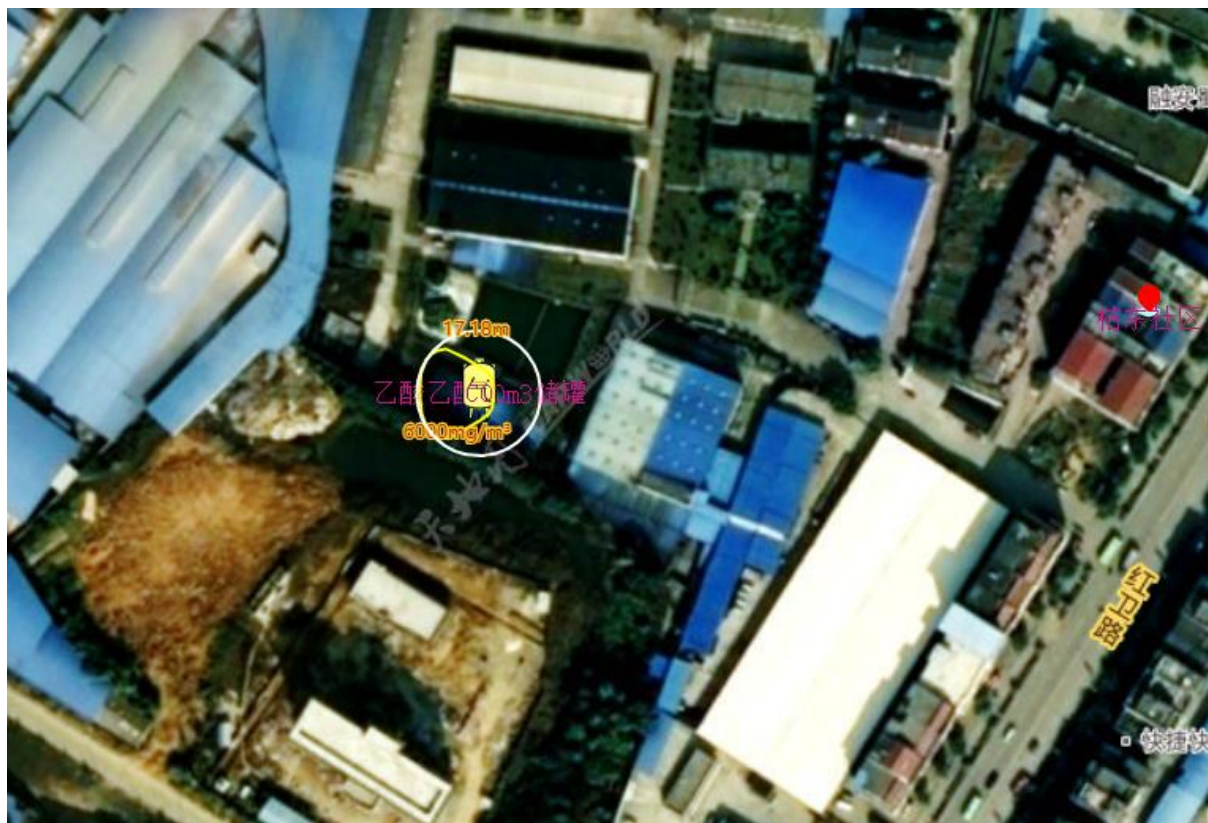


图 5.2-10 7#溶剂油不同毒性终点浓度的最大影响范围图

表 5.2-64 环境敏感点 7#溶剂油浓度随时间变化情况表 单位 mg/m³

时间 敏感点	时间 (min)											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
桔东社区	0	437	437	437	437	437	437	437	437	437	0	0
望槐	0	0	0	0	0	0	112	92	65	49	0	0
红卫村	0	0	0	124	124	124	124	124	124	124	124	124
下崩冲	0	0	0	0	0	140	112	92	65	0	0	0
新安村	0	0	0	0	86	86	86	86	86	86	86	86
余家寨	0	0	0	0	0	0	0	92	63	48	0	0
新民社区	0	0	0	0	0	0	0	0	9	26	29	27
和平社区	0	0	0	0	0	0	0	92	63	49	0	0
新兴社区	0	0	0	0	0	1	112	92	65	0	0	0
融江社区	0	0	0	147	147	147	147	147	147	147	147	147
隘面村	0	0	0	0	0	0	0	92	63	48	0	0
横水	0	0	0	0	0	0	89	92	65	49	0	0

B、7#溶剂油储罐火灾事故情景

7#溶剂油储罐火灾事故情景下，下风向不同距离处 CO 的出现时间和最大浓度情况见表 5.2-65 和图 5.2-11；预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 5.2-66 表 5.2-63；各环境敏感点处 CO 浓度随时间变化情况见表 5.2-67。

表 5.2-65 下风向不同距离处 CO 的出现时间和最大浓度情况表

距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m³)	距离 (m)	出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m³)
100	30	0	1400	1560	0.64
200	30	0	1500	1620	0.60
300	14430	0.003	1600	2040	0.57
400	14430	0.13	1700	1740	0.53
500	14430	0.50	1800	1980	0.51
600	690	0.82	1900	1950	0.48
700	780	0.96	2000	2070	0.46
800	900	0.99	2500	2760	0.38
900	990	0.94	3000	3090	0.32
1000	1080	0.86	3500	3690	0.28
1100	1200	0.79	4000	3750	0.24
1200	1290	0.73	4500	4380	0.22
1300	1380	0.68	5000	4860	0.20

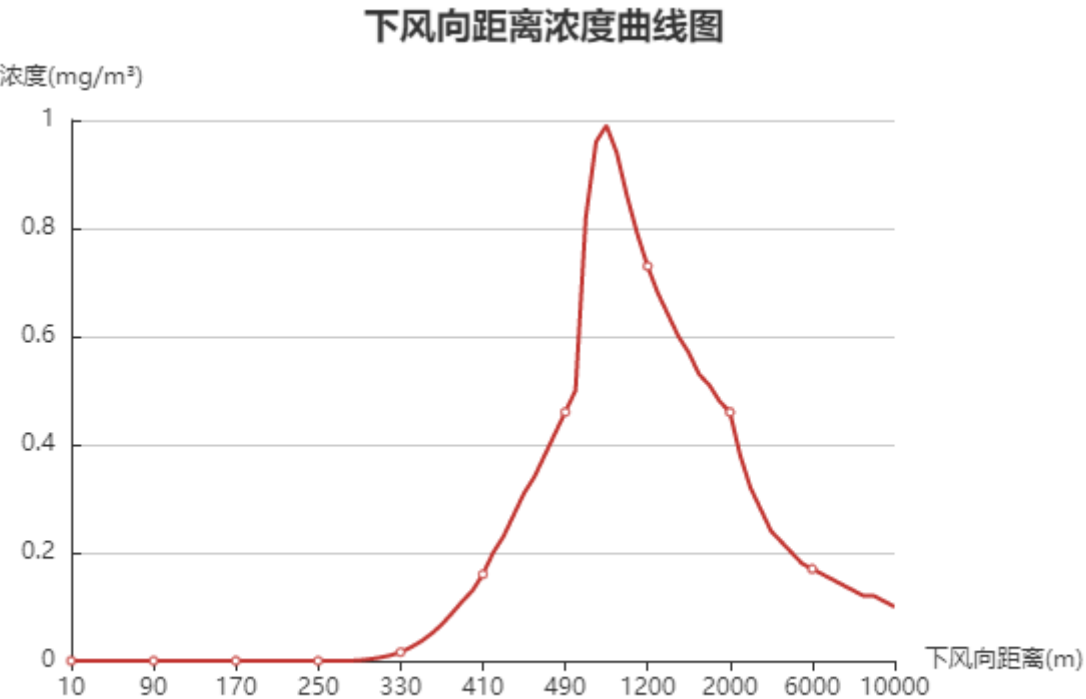


图 5.2-11 CO 下风向轴线最大浓度-距离曲线图

表 5.2-66 CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响范围情况表

毒性终点浓度值	最远影响距离(m)	到达时间(min)
毒性终点浓度-1: 380mg/m ³	/	/
毒性终点浓度-2: 95mg/m ³	/	/

表 5.2-67 环境敏感点 CO 浓度随时间变化情况表 单位 mg/m³

时间 敏感点	时间 (min)											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
桔东社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
望枳	0	0.013	0.096	0.29	0.46	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
红卫村	0.086	0.81	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
下崩冲	0.001	0.042	0.24	0.52	0.61	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
新安村	0.014	0.28	0.76	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
余家寨	0	0.004	0.033	0.12	0.28	0.39	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
新民社区	0	0	0.002	0.01	0.034	0.084	0.15	0.22	0.27	0.3	0.3	0.3
和平社区	0	0.004	0.037	0.14	0.3	0.41	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
新兴社区	0.001	0.033	0.2	0.47	0.58	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
融江社区	0.15	0.79	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
隘面村	0	0.004	0.03	0.12	0.27	0.38	0.43	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
横水	0	0.009	0.068	0.22	0.4	0.48	0.49	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

(2) 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

1) 地表水影响预测

①危险化学品泄漏

项目所用有机溶剂易挥发，根据前文分析，在 7#溶剂油发生泄漏时，7#溶剂油蒸发速率为 16.511kg/s，大于泄漏速率 0.274kg/s，因此泄漏不会对区域水环境造成不利影响。

②事故消防废水外排

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（住房和城乡建设部批准，2009 年 10 月 1 日施行），应急事故废水池容量应为：

应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量—装置或罐区围堰内净空容量—事故废水管道容量。

应急事故废水的最大量取以下三种情况的合计：

①最大一个容量的设备或储罐物料量，项目最大容量设备为 7#溶剂油储罐（卧式），内径为 1.8m，长度为 8m，容积为 20m³。

②在装置区或储罐区（装置区或储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值）一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，消防用水量计算参照根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）“8.4.6 可燃液体地上卧式罐宜采用移动式水枪冷却。冷却面积应按罐表面积计算。供水强度：着火罐不应小于 6L/min·m²；邻近罐不应小于 3 L/min·m²。”经计算，溶媒库消防用水量 678.2L/min。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）8.4.7 条，消防时间取 4h，溶媒库消防用水量 162.8 m³。

③当地的最大降水量。融安县历年最大日降雨量为 271.6mm，平均为 11.3mm/h，围堰区面积 300m²，计算可得本项目当地最大降水量为 3.06m³/h。

以上三种情况合计，应急事故废水的最大量为 195.04m³。

本项目不计算事故废水管道容量。

项目溶媒库本身是一个大的围堰，围堰容积为 1200m³。项目已建设有一个 1000m³的事故应急池。

由以上计算可得，溶媒库本身即可容纳所有消防废水，项目同时还设置有事故应急池容积为 1000m³。溶媒库和事故应急池的容积合计 2200 m³，足够容纳 11 倍理论计算所得应急事故废水（195.04m³），即可以容纳 44h 的事故废水，有足够的时间截断事故源、通报生态环境局及周边敏感目标做好应急措施。理论上事故废水不会泄漏至周边水体，对融江水质无影响。

（3）地下水环境风险评价

项目溶媒库、事故应急池、排水管道等均采取防渗处理，储罐发生泄漏时危险物质不会直接排入地下水环境，地下水污染可从源头上得到控制，对地下水环境影响较小。

（二）风险评价

（1）7#溶剂油储罐泄漏事故情景的预测结果表明，在最不利气象条件下，因泄漏产生的 7#溶剂油污染物的大气毒性终点 1 级影响范围为 0；大气毒性终点 2 级影响范围为轴向下风向 17.16m 范围；影响范围内无环境敏感目标，一旦发生 7#溶剂油储罐泄漏事故，应及时疏散储罐区下风向 20m 内的本厂区工作人员。

（2）火灾事故情景的预测结果表明，在最不利气象条件下，因火灾事故产生的 CO 污染物，均未超过大气毒性终点 1 级、2 级浓度值。

（3）项目溶媒库和事故应急池可完全容纳项目火灾事故时废水，消防废水不会泄漏至周边水体，对融江水质无影响。消防废水在应急结束后，运至有处理能力的污水处理厂处理，禁止直接排入地表水体。

（4）项目溶媒库、事故应急池、排水管道等均采取防渗处理，储罐发生泄漏时危险物质不会直接排入地下水环境，地下水污染可从源头上得到控制，对地下水环境影响较小。

5.2.7.6 环境风险管理

（一）环境风险管理目标

建设单位环境管理部门根据项目实际情况制定环境保护管理制度，负责企业内容日常的环保管理。同时，建设单位环境管理部门特别注重风险防范的监督管理，一旦发现环境风险隐患，有权现场处理。出现应急情况，环境管理部门迅速做出初步处理，做好各项应急措施。

（二）环境风险防范措施

（1）大气环境风险防范措施

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。定期对生产设备、储罐等设备进行检查工作，及时发现泄露源，从源头杜绝减少事故发生。

②在厂区总平面布置方面，要严格执行国家的相关规范要求，所有建、构筑物之前或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分；危险物质储存合理布置，保证有毒物质迅速稀释和扩散。

③在厂区配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散路线、应急疏散避难所等防护设施，按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

发生突发环境风险事故时，应远离厂区生产区及储罐区，向当天风向的上风向的开阔地带疏散。

（2）水环境风险防范措施

项目已有围堰和事故废水应急池，可容纳事故发生时排放的消防废水，消防废水不会排放至厂外。应急结束后，事故应急池内事故废水送往有处理能力的污水处理厂进行处理。

（3）地下水环境风险防范措施

项目生产工艺、管道设备应采取严格控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏。项目围堰、事故应急池做好防渗措施，不与地下水直接接触。

（4）其他风险防范措施

①对车间、溶媒库等区域内易形成和积蓄爆炸性气体混合物的地点设置自动测量仪器装置。建立火灾报警控制系统并确保其可靠性，配备灭火系统，现场相应设置明显物料标识，说明危险内容等。

②消防通道始终保持畅通无阻。厂内的消防栓定期检修，防止堵塞，保持其处于正常的可使用的状态。

③厂区内的环境风险应急物资有专人管理，设置在明显和便于取用的地点，周围不

准存放其它物品。

④加强环境风险应急救援、消防灭火知识的教育，使每位职工都会正确使用应急救援物资、消防器材等。

（二）突发环境事件应急预案编制要求

仙草堂公司已制定《广西仙草堂制药有限责任公司突发环境事件应急预案》，并在融安县生态环境局备案，备案号为 452227-2018-001-M。建设单位应定期按应急预案的要求进行演练。

5.2.7.7 环境风险评价结论与建议

（1）项目危险因素

项目存在的主要危险物质包括 7#溶剂油和 6#溶剂油，主要危险单元为车间和溶媒库。项目的危险因素主要为项目涉及的有毒有害化学物质的泄漏引起中毒和火灾爆炸。

（2）环境敏感性及事故环境影响

项目大气环境的敏感目标主要为周边 5km 范围内的居住区等。

项目厂界风险事故预测结果表明，有毒有害物质的大气毒性终点 1 级、2 级影响范围内无环境敏感点，注意疏散企业工作人员情况下，该类事故不会造成人员急性损害。

项目已有溶媒库和事故应急池可完全容纳项目火灾事故时废水，消防废水不会泄漏至周边水体，对融江水质无影响。

项目溶媒库、事故应急池、排水管道等均采取防渗处理，储罐发生泄漏时危险物质不会直接排入地下水环境，地下水污染可从源头上得到控制，对地下水环境影响较小。

综上分析，项目在生产过程中，严格按照安全生产规范操作，严格管理厂区存在的风险物质，可减小风险事故的发生概率。根据项目预测结果及分析，在发生环境风险事故时，建设单位立即相应环境风险应急预案，采取有效的风险防范措施，控制事态扩大，项目环境风险在可控范围内。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

施工期主要污染源为施工扬尘、施工人员生活污水、设备安装噪声、固体废物。

6.1.1 施工期大气污染防治措施可行性论证

施工期通过洒水压尘，有效减少扬尘的产生。为减少项目施工期对周围环境空气的影响，建设单位使用排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械，控制运输车辆速度，不得超载。项目施工期大气污染控制措施简单易行，效果明显，从技术经济方面考虑可行。

6.1.2 施工期水污染防治措施可行性论证

施工期产生的废水主要为施工人员生活污水，废水水质简单、水量不大，依托现有化粪池处理后排入市政污水管网，进入融安县污水处理厂处理，处理达标后排入融江，对区域水环境影响较小。

6.1.3 施工期噪声防治措施可行性论证

施工噪声对环境的影响是暂时的，随着施工期的结束而自动消除。项目施工期的噪声源主要在车间内产生，经厂房隔声后可有效降低噪声值，本项目施工时间安排在昼间，夜间不进行施工，施工不会对周边声环境造成明显影响。项目通过合理安排施工时间、使用低噪声机械设备等降噪措施，可有效降低施工噪声对环境的影响，防治措施可行。

6.1.4 施工期固体废物处置措施可行性论证

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，生活垃圾分类收集、袋装化，由环卫部门及时清运处理；建筑垃圾由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到政府部门指定的地点填埋。施工固废得到妥善收集、合理处置，从技术经济方面考虑可行。

综上，本项目施工量小，采用常见、通行、简单的环保措施，效果明显，且执行较容易，从技术经济方面考虑可行。

6.2 营运期环保措施及其可行性论证

6.2.1 营运期大气污染防治措施

项目锅炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘。项目硅胶烘干炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘，综合去除率为 98%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，麻石水膜除尘器+湿式电除尘器为可行技术。根据实测，项目锅炉废气可以达标排放，措施可行。

青蒿素生产线 6#溶剂油和 7#溶剂油各储罐、各提取罐、浓缩罐等产生的非甲烷总烃均采用管道收集，通过水冷凝、冷冻气冷凝回收后以无组织排放。非甲烷总烃去除率可达 90%。乙醇气体采用管道收集，采用双水浴吸收罐吸收处理后无组织排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》(HJ 1064—2019)，冷凝法为可行技术，根据实测，车间通风口处非甲烷总烃监测值可以达标，环境空气非甲烷总烃未检出，措施可行。

对照《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，项目废气应采取的控制措施及落实情况见下表：

表 6.2-1 挥发性有机物应采取的控制措施及落实情况一览表

项目	标准要求采取的有关控制措施	项目已落实情况	下一步整改要求
无组织排放控制要求	挥发性有机液体储罐控制要求： 储存真实蒸气压≥76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 储存真实蒸气压≥10.3 kPa 但<76.6 kPa 且储罐容积≥30 m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 1、表 3 的要求，或者处理效率不低于 80%。 c) 采用气相平衡系统。 d) 采取其他等效措施。	项目 6#溶剂油真实蒸气压为 53.32kPa，7#溶剂油的为 10.1kPa，乙醇的为 5.8kPa，采用常温常压的卧式储罐储存，储罐最大容积为 20 m³。采用气相平衡系统。	符合有关要求

项目	标准要求采取的有关控制措施	项目已落实情况	下一步整改要求
<u>VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</u>	制药企业 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定。 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。	项目有机溶剂采用密闭管道输送。	
<u>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求</u>	VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。 企业应按照 HJ944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	项目工艺过程均在密闭容器进行，废气排至废气收集处理系统处理。 企业已按照 HJ944 要求建立台账。	UASB 厌氧反应器、污泥应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统
<u>设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求</u>	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 规定。	项目密封点 < 2000 个，可不开展	符合相关要求
<u>VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</u>	制药企业 VOCs 无组织排放废气收集处理系统应符合 GB37822 规定。	已设置 VOCs 无组织排放废气收集处理系统	符合相关要求

6.2.2 营运期废水污染防治措施

项目拟新建污水处理站处理项目生产废水与经三级化粪池预处理后的生活污水。

新建污水处理站拟采用“UASB+生物接触氧化+臭氧氧化”工艺，项目污水处理站工艺流程如下图所示：

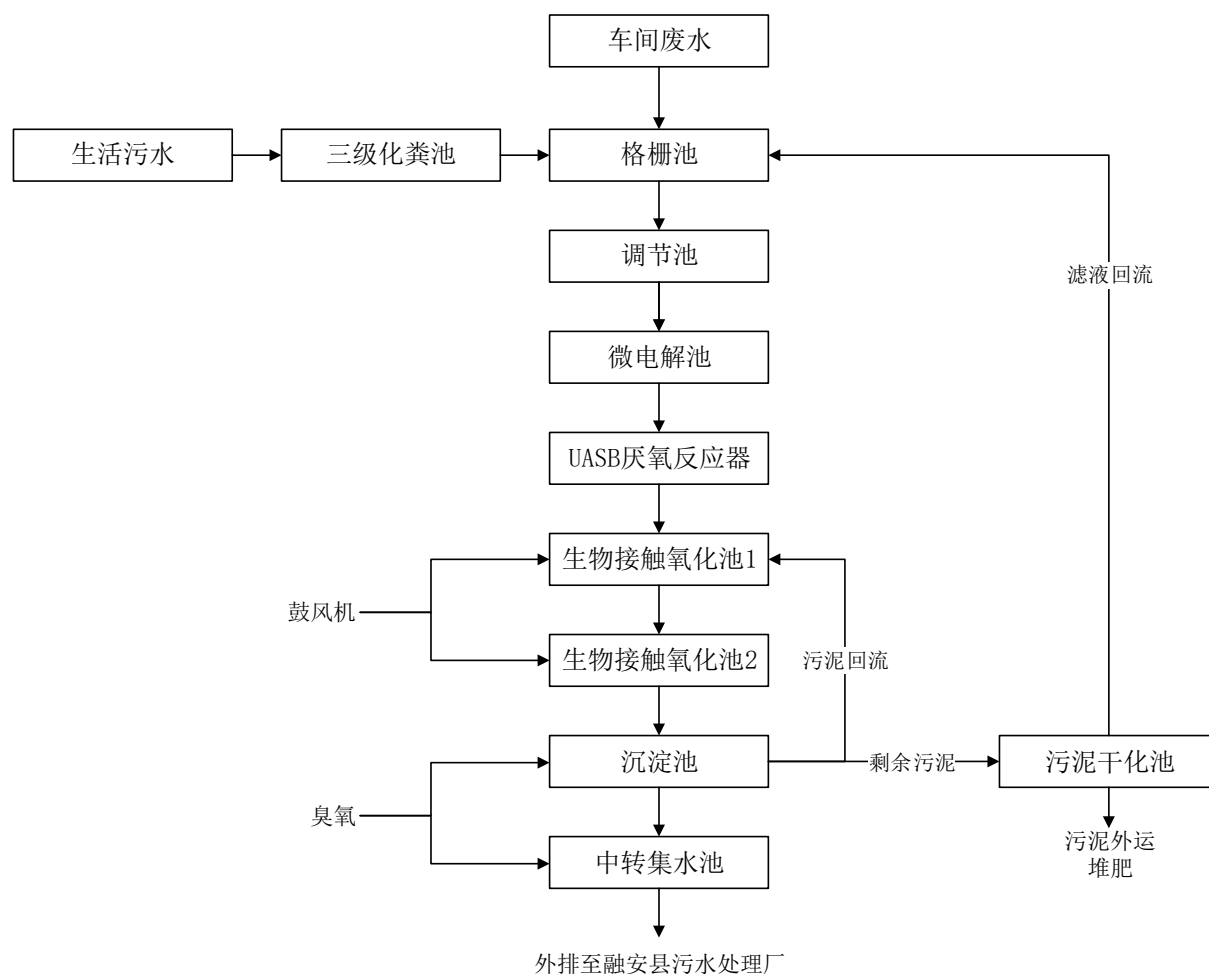


图 6.2-1 项目污水处理站工艺流程图

工艺说明：

- （1）废水经格栅池进入调节池均化水质，缓冲工序时间。
- （2）废水从调节池经泵提升进入微电解反应池，将大分子结构物质通过微电解反应转化成小分子结构的物质，提高污水的可生化性，利于后续的厌氧反应，使废水中的污染物质得到有效去除。
- （3）利用 UASB 厌氧反应，将污水中的污染物降解。
- （4）UASB 出水经管道混合器自流进入接触氧化池，通过生物膜的作用氧化分解污水中的有机物。
- （5）接触氧化池出水进入斜管沉淀池，完成泥水分离，上清液进入中转集水池。污泥排至污泥干化池。

(6) 污水在臭氧接触池内进行脱色反应,降低污水色度,并氧化剩余少量有机物,经臭氧接触池后出水排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》(HJ 1064—2019),厌氧生物法、好氧生物法为可行的生化处理工艺,高级氧化为可行的深度处理工艺。

根据《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》(HJ 2013-2012)表 1,UASB 反应器对污染物的去除效果参照表 6.2-2。厌氧反应器对污水氨氮无去除作用。

表 6.2-2 UASB 反应器对污染物的去除率

化学耗氧量 (COD _{Cr})	五日生化需氧量 (BOD ₅)	悬浮物(SS)
80~90%	70~80%	30~50%

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ 2009-2011)表 2,生物接触氧化法去除效果参照表 6.2-3。

表 6.2-3 接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值

污水类别	污染物去除率 (%)			
	化学耗氧量 (COD _{Cr})	五日生化需氧量 (BOD ₅)	悬浮物(SS)	氨氮
工业废水	60~90	70~95	70~90	50~80

本项目各级工艺污染物去除率参考表 6.2-2、表 6.2-3 的中间值,项目污水处理站污染物去除率取值见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目污水处理站的污染物去除率取值

工艺	污染物去除率 (%)			
	化学耗氧量 (COD _{Cr})	五日生化需氧量 (BOD ₅)	悬浮物(SS)	氨氮
UASB	85	75	40	0
接触氧化	75	80	80	65
总去除率	96	95	85	65

废水经自建“UASB+生物接触氧化+臭氧氧化”工艺污水处理站处理前后,全厂污水产生及排放情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 全厂废水污染物产生及排放情况一览表

废水量 (m ³ /a)		污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
全厂综合废水	19022.48	产生情况	产生浓度 (mg/L)	1569	624	239	13.6
			年产生量 (t/a)	29.849	11.868	4.537	0.259
		排放情况	排放浓度(mg/L)	59	31	36	4.8
			年排放量 (t/a)	1.119	0.593	0.681	0.091

废水量 (m ³ /a)	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
去除率%		96%	95%	85%	65%

根据上表，本项目外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准。措施可行。

6.2.3 营运期地下水污染防治措施

6.2.3.1 源头控制措施

- (1) 溶媒库、事故应急池、污水处理站采取防渗措施，防止渗漏。
- (2) 各储罐、提取罐、管道采取架空布置形式，在发生跑冒滴漏时可及时发现，及时修补。
- (3) 加强设备、管线、储罐等生产和设备运行全过程管理，采取行之有效的防渗措施，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

6.2.3.2 分区防控措施

项目应根据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，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 7 提出防渗技术要求。

本项目各储罐、提取罐、管道采取架空布置形式，污染控制难易程度为易，危废暂存间、污水处理站、事故应急池污染控制难易程度为难；项目区域包气带岩土层渗透系数(K)为 $1.26 \times 10^{-6} \sim 2.18 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带岩土层单层厚度大于 1.0m，分布均匀连续且稳定，包气带防污性能分级为中；污染物不涉及重金属和持久性有机物，为其他类型。

综上所述，项目厂区分区防渗判断及要求情况详见表 6.2-6。

表 6.2-6 项目分区防渗表

生产单元	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
生产车间	中	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化
溶媒库		易		简单防渗区	
污水处理站		难		一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参照 GB16889 执行
事故应急池		难		一般防渗区	
危废暂存间		难		重点防渗区	

生产单元	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
					$Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB16598 执行

项目厂区分区防渗情况详见“附图 8 项目分区防渗示意图”。

6.2.3.3 地下水跟踪监测与管理

(1) 设置 1 个地下水跟踪监测点，井位应位于厂区下游，即项目用地西面厂界至柳江东岸之间的区域，定期观测地下水水位和采集水样作水质分析。

(2) 建立健全突发环境事件应急机制，提高应对突发环境事故的能力，针对本项目的实际情况编制地下水污染应急预案，并严格按照该应急预案执行。

以上措施均为污水处理厂常规地下水污染防治措施，在技术层面上技术成熟、应用广泛，在经济层面上性价比较高，在采取以上措施后，项目运营期发生地下水污染事件的概率有效降低，项目运营对地下水环境影响不大，因此以上水污染防治措施可行。

6.2.4 营运期噪声污染防治措施

项目营运期主要噪声源为生产线各种机械设备的机械噪声、污水处理站水泵等设备噪声。项目采取的降噪措施包括：选用低噪声设备，对高噪声设备进行基础减振，厂房隔声和距离衰减等措施，以达到降低噪声的目的。

通过采用合理布局、减振、隔声、距离衰减等措施后，根据预测结果，项目厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目远离声环境敏感点，敏感点环境噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目所用的噪声防治措施技术上可行。项目所用的噪声防治措施投资较少，经济上可行。

6.2.5 营运期固体废物处置措施

6.2.5.1 废物处理处置措施

项目产生的提取药渣、锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣、污泥提供给周边农民堆肥后用作农用肥料；生活垃圾委托环卫部门处理；危险废物委托金太阳公司处置。

锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣在锅炉房临时堆放，提取药渣在锅炉房燃料堆放间临时堆放，定期提供给周边农民堆肥后用作农用肥料；锅炉房及其燃料堆放间已采取防雨、防风、防渗漏措施。污水处理站污泥应定期清掏，压缩含水率至 80%以下后立即提供给周边农民堆肥后用作农用肥料，避免在厂区内堆放造成臭气污染。

按《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》（HJ 1064—2019）的要求记录固体废物产生量、贮存量、处置量及去向。

项目产生的固体废物均得到妥善处理和处置，技术可行。项目所用的固体废物处置措施投资较少，经济上可行。

6.2.5.2 危险废物贮存设施污染防治措施

项目危险废物管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关规定。项目已设一间危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设，用于暂时存放项目产生的危险废物。

项目危险废物暂存间基本情况如下：

表 6.2-7 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	青蒿素提取车间北面	10m ²	隔离贮存	5t	半年
	废容器	HW49 其他废物	900-041-49			隔离贮存		半年
	废化学试剂	HW49 其他废物	900-999-49			隔离贮存		半年
	废硅胶	HW49 其他废物	900-041-49			隔离贮存		半年

项目危险废物委托柳州金太阳工业废物处置有限公司定期处置，项目危险废物得到妥善处置。

6.2.5.3 危险废物运输转移污染防治措施

项目废机油委托有危险废物处置资质的单位定期进行清运、处置，危险废物由项目场区外运至危废处置单位过程的污染防治措施、运输方式、运输路线计入危险废物经营单位经营活动影响范围。

本项目危险废物运输转移影响主要为危险废物产生节点至暂存间之间的转运，该过程均在厂区内完成，转运路线不涉及环境敏感点。项目产生的危险废物从产生环节及时收集后，采用桶装运至危废间暂存，正常情况下废物撒落的几率不大。项目生产区均经地面硬化及防渗处理，一旦发生泄漏能及时收集、处置，能够避免污染物对周围环境造成污染。

6.2.5.4 危险废物处置的可行性分析

本项目产生的危险废物委托柳州金太阳工业废物处置有限公司定期处置。柳州金太阳工业废物处置有限公司具备处理本项目危险废物对应类别资质，项目危险废物有处可去，并得到合理、有效的处置。

项目采取的固体废物处理措施能将各种固体废物处理完毕，措施可行。

6.3 环保投资估算

项目总投资 5000 万元人民币，其中新增环保投资约 134 万元，新增环保投资占项目总投资的 2.68%，主要用于污染治理、固体废物处置等。环保资金的投入，可确保“三同时”的顺利实施，具体环保投资清单见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环保投资估算表

时段	治理项目	拟采取环保工程措施	投资 (万元)	备注
施工期	大气污染	洒水降尘	2	
	水污染	截排水沟、沉淀池	2	
	噪声污染	临时隔声屏障	1	
	固体废物	清运费	1	
运营期	废气	新增 1 套湿式电除尘器	25	
	废水	污水处理站、在线监测设备	73	
	地下水	地面硬化，构筑物防渗	20	

	噪声污染	减振、消声、隔声等降噪措施	10	
	固体废物	危废暂存间	0	依托现有
	环境风险	围堰、事故应急池	0	依托现有
合计			134	

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对长期影响的主要环境因子作出经济损益分析，包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑经济效益、社会效益、环境效益。

本项目以调查和资料分析为主，在详细了解项目工程概况、环保投资、施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

7.1 经济效益分析

项目总投资 5000 万元人民币，建成后生产规模可达 70t/a。项目建成后，能够获取合理利润并能持续运行，具有一定的财务效益，建设规模合理、经济，企业抗风险能力较好。因此，本项目具有较好的综合经济效益，在经济上是可行的。

7.2 社会效益分析

(1) 项目运行后，可提高国家和地方财政收入，增强当地的经济实力，有效地促进当地公益事业的发展。

(2) 项目提供一定劳动岗位，可直接解决部分当地社会人员就业问题，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于社会主义和谐社会的构建。

(3) 青蒿素是治疗疟疾耐药性效果最好的药物，以青蒿素类药物为主的联合疗法，也是当下治疗疟疾的最有效最重要手段。本项目所产青蒿素约占全世界青蒿素产量的三分之一，为世界公共卫生做出杰出贡献。

综上所述，本项目不但企业经济效益好，而且对增加地方税收、推动地方经济发展都起到重要作用，有着良好的社会效益。

7.3 环境经济损失分析

项目排放污染物对环境会造成一定影响。根据《中华人民共和国环境保护税法实施条例》、《广西壮族自治区人民代表大会常务委员会关于大气污染物和水污染物环境保护

税适用税额的决定》，本次评价采用应缴环保税额定量分析项目运行对周围环境造成的不利后果。

根据《中华人民共和国环境保护税法》第四条，有下列情形之一的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税：（一）企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的；（二）企业事业单位和其他生产经营者在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所贮存或者处置固体废物的。因此，本项目废水排往融安县污水处理厂处理，固体废物运至政府部门制定地点处理，可免于缴纳废水、固体废物环境保护税。

本项目废气排放应缴纳环境保护税。应税污染物按照污染当量数从大到小排序，大气污染物对前三项污染物征收环境保护税，本项目污染当量数前三项污染物为 NO_x、烟尘和硫化氢。项目污染物应纳环保税见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目污染物排放环境损失当量化表

类别	污染因子	排放量 (t/a)	污染当 量值 (kg)	污染当量 数	环保税 (元/当量)	产生的环境不利后果 (折合环保税)(元/ 年)
废气	NOx	8.538	0.95	8987	1.8	16177
	烟尘	2.984	2.18	1369		2464
	硫化氢	0.0014	0.29	5		9
总计						18650

项目运行对周围环境造成的不利后果，按应缴环保税计，损失为 18650 万元。

从环境经济效益和环境经济损失分析结果看，项目运营后对项目所在区域的大气环境和水环境会造成一定影响，在采取相应环保措施后，项目环境效益将远大于其环境损失，为环境所接受。因此，从项目环境经济效益对比考虑，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 污染物排放清单及管理要求

表 8.1-1 项目营运期污染物排放清单

项目	污染源	污染物	污染防治措施	排放情况		排污口管理	执行标准
				排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
废气	锅炉	TSP	麻石水膜除尘器+ 湿式电除尘器	<u>3.307</u>	<u>50</u>	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271—2014) 中表 2 的燃煤 锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x		<u>19.840</u>	<u>300</u>		《工业窑炉大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)
	硅胶烘干炉	TSP	麻石水膜除尘器+ 湿式电除尘器	<u>3.797</u>	<u>200</u>		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		NO _x		<u>4.557</u>	<u>240</u>		
	提取车间	NMHC	冷凝	12	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
	精干包车间	NMHC	冷凝	18	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
	污水处理站	氨	/	0.035	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中厂界新扩 改建二级标准值
		硫化氢		0.0014	/		
	在建加工区 粉碎间	颗粒物	/	<u>1.87</u>	<u>120</u>	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
废水		COD		9.511	500		

项目	污染源	污染物	污染防治措施	排放情况		排污口管理	执行标准
				排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
	全厂总排放口	BOD ₅	三级化粪池处理、生化污水处理站	5.707	300	设置规范的废水排污口，并竖立环保图形标志牌，安装在线监测设备，且应具备手工采样条件，便于采样分析水质状况，以确保处理废水水质满足排放标准要求。	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准
		SS		7.609	400		
		NH ₃ -N		0.856	45		
固体废物	厂区	提取药渣	提供给周边农民堆肥后用作农用肥料	3977.33	/	/	《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单，《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）
		锅炉灰渣		37.70	/		
		烘干炉灰渣		0.21	/		
		除尘器灰渣		19.01	/		
		沉淀池污泥		49.28	/		
		员工生活垃圾	委托环卫部门处理	70.8	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
		实验室废液	委托金太阳公司处置	0.35	/		
		废容器		0.25	/		
		废化学试剂		0.05	/		
		废硅胶		0.5	/		

8.2 环境管理

8.2.1 环境保护实施机构

(1) 组织机构

设置专门环保小组，由 1 名厂级负责人分管，设专职环保管理人员 1 人，负责全厂的环境管理和环境教育等工作。

(2) 职责分工

1) 分管负责人

设 1 名分管负责人，分管负责人应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责组织制定全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

2) 专职环保管理人员

设 1 名专职环保管理人员，由熟悉生产工艺和污染防治措施系统的管理、技术人员组成，其主要职责是：负责厂内废气、废水治理设施的运行维护情况，各种固体废物分类收集与外售，并做好台帐记录。

(3) 运行管理

运行期间，应设置建立运行情况记录制度，汇总全厂产排污情况，如实记载运行管理情况，提出环保设施运营管理计划及改进建议。

8.2.2 环境管理台账

建设单位应做好环境管理台账明细工作，具体由本项目环境管理小组负责日常工作，具体可参考表 8.2-1。

表 8.2-1 环保管理台账明细及记录内容一览表

序号	环保管理台账明细项目	记录内容
1	环保管理网络	记录环保管理小组人员职务、变动情况。
2	年度环保工作计划	列出工作计划，提出环保目标。
3	主要污染源分别简图	明确生产线位置、产污类型及位置。
4	主要污染物汇总表	记录污染源名称、产生位置、主要污染因子、排放浓度、排放量、排放方式、排放去向等信息。
5	环保设施汇总表	记录名称、规格型号、使用时间、设计能力、实际处理能力、采用技术、运行状况、完好率、运转率、各项污染因子进出口浓度、处理效率、排放达标率等信息。
6	环保设施运行记录	记录设备每月运行天数等信息。
7	重要环境因素清单	记录污染因子、评价影响、改进措施、评价负责人、记录编号等信息。
8	环保检查台账	记录时间、检查单位、检查内容、检查情况、整改情况、验证人、考核情况等信息。
9	环境事件台账	记录时间、发生位置、事件类别、事件概况、危害损失或影响、责任人、处理情况等信息。
10	非常规“三废”排放记录	记录排污时间、位置、原因、主要污染物、排入系统名称、排污量、排污负责人等信息。
11	环保考核与奖惩台账	记录被考核部门或个人、考核时间、主要先进事迹或存在问题、考核意见、奖惩情况、考核部门等信息。
12	上（下）半年环保工作总结	总结上（下）半年环保目标、计划完成情况。
13	全年环保工作总结	总结全年环保目标、计划完成情况。
14	环保大事记	记录全年环保事件。
15	废气监测台账	记录监测点位、浓度、排放量等信息。
16	噪声监测台账	记录监测点位、昼夜噪声值等信息。
17	固体废物台账	记录固废类型、成分、产生量、贮存量、利用量、处置量、最终去向等信息。

8.3 环境监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于该名录中“十二、医药制造业 27—56、中成药生产 274 -有提炼工艺”类别，实行排污许可简化管理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—中成药生产》（HJ 1064—2019）的有关规定，废水排放口为一般排放口。根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），项目锅炉废气排放口为一般排放口。

根据《排污单位自行监测技术指南 提取类制药工业》(HJ 881-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等的有关要求,项目运营期环境监测计划详见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目环境监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次
废气	锅炉排气筒	颗粒物、氮氧化物、林格曼黑度	月
	硅胶烘干炉排气筒	颗粒物、氮氧化物、林格曼黑度	月
	厂界	非甲烷总烃、臭气浓度	半年
废水	企业废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		悬浮物、色度、动植物油、五日生化需氧量、总有机碳	季度
噪声	四面厂界	等效 A 声级	季度
地下水环境	厂区下游水井	色度、pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、耗氧量	年

8.4 排污口设置规范化

排污口是企业污染物进入环境的通道,做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一,必须实行规范化管理。根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环保总局(1999)24号),为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好的落实污染物总量控制的要求,规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染源治理设施的同时建设规范化排污口,并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

排污口规范化整治技术要求:

(1) 排污口规范化设置要求

结合项目特征,项目排污口规范化设置情况如下:

1) 废水

项目原则上只能设置一个废水排污口,排放口必须具备采样和流量测定条件,且应在厂内或厂围墙(界)外不超过 10m 外。排污口一般采用矩形渠道,且要设置平直的、便于测量流量、流速的测流段,测流段的污水水深不得低于 0.1m,流速不小于 0.05m/s,

测流段直线长度应有 5~10m。污水面在地下或距地面超过 1m 的，要配套建设取样台阶或梯架，测流段明渠四周应设置不低于 1.5m 高的护栏和不低于 100mm 的脚步挡板。

根据项目实际情况，项目废水排污口可考虑设置明渠，明渠内部三面需统一贴瓷砖，便于计量和采样。

2) 废气

锅炉排气筒设置永久采样平台，并设置废气排放环保标志牌，同时按照《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求设置采样口，采样口设置活动式盖子，防止气流涌出。

（3）按照（GB15562.1-1995）及（GB15562.2-1995）《环境保护图形标志》的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

（4）按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

（5）规范化整治排污口的有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

8.5 排污许可管理

根据《排污许可管理办法（试行）》，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目实行排污许可简化管理。

广西仙草堂制药有限责任公司已依法取得排污许可证（见附件 18），并按照排污许可证的规定排放污染物。排污许可证号为：914502241999046984001U；发证日期为：2020 年 7 月 8 日；有效期为：2020 年 7 月 8 日至 2023 年 7 月 7 日。

根据《排污许可管理办法（试行）》，排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请。因此本项目建成后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内向柳州市生态环境局提出变更排污许可证的申请。

8.6 竣工验收

8.6.1 验收有关规定

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令），自 2017 年 10 月 1 日起，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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）中“第一章第四条”，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本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，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。根据第二章第十三条，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

建设项目竣工后，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

8.7 污染物排放总量控制

根据国家环境保护“十三五”计划中污染物排放总量控制目标，“十三五”期间国家对废水化学需氧量、氨氮、铬、铅、汞、镉、砷，大气污染物二氧化硫、氮氧化物等实行排放总量控制计划管理。同时根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入通知》（〔2014〕30 号），对排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。

本项目排放大气污染物烟粉尘、氮氧化物和挥发性有机物，废气排放口均为一般排放口，不设置总量控制指标。

废水排放化学需氧量、氨氮，化学需氧量排放量 9.511t/a、氨氮排放量 0.856t/a。项目废水排入融安县污水处理厂，总量控制指标已纳入融安县污水处理厂总量指标范围，本项目不重复设置总量控制指标。

9 评价结论

9.1 项目概况

广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目位于广西柳州市融安县东升路 3 号。总投资 5000 万元，青蒿素产量从 40t/a 提升至 70t/a。项目对现有青蒿素生产线进行改扩建，其他生产线不变。生产线主体工程全部依托原有，项目产能提升依赖于原料中青蒿素含量的增加。主要建设内容包括新增一台 8t/h 生物质锅炉，同时淘汰现有 4t/h 备用锅炉、新增一套污水处理系统、新增一套湿式电除尘器用于硅胶烘干炉除尘等。

项目于 2020 年 8 月开工建设，计划 2021 年 3 月投产，硅胶烘干炉新增湿式电除尘器现已建成，8t/h 生物质锅炉正在安装，未建内容主要为污水处理站。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 环境空气质量现状评价结论

（1）达标区判定

项目所在评价区域为非达标区，超标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 。

（2）区域环境空气质量现状

项目所在区域基本污染物除 $\text{PM}_{2.5}$ 超标外，其他因子年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求。

（3）补充监测环境空气质量现状

其他污染物补充监测期间，TSP 的监测值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准， NH_3 、 H_2S 的监测值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”，非甲烷总烃的监测值满达到原国家环境保护局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）。

9.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据广西柳州市生态环境局发布的《2019 年柳州市生态环境状况公报》，融江丹洲断面 2019 年水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

9.2.3 地下水环境质量现状评价结论

根据区域地下水监测资料，项目所在区域地下水化学类型主要以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主。所有监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

9.2.4 声环境质量现状评价结论

项目厂界各监测点昼、夜间监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，最近的敏感点达到 2 类标准。

9.2.5 生态环境质量现状评价结论

项目所在地为工业园区，由于人为活动频繁，评价区域内没有大量天然植被，野生动物种类很少。项目用地范围内主要为人工观赏植被。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 施工期污染物排放情况

项目施工过程中产生少量扬尘；项目施工期废水为施工人员生活污水，利用现有化粪池处理后排至融安县污水处理厂处理；施工期噪声主要来源于施工现场各类机械设备和材料运输车辆噪声，源强在 75~110dB(A)之间；施工固体废物主要为施工人员生活垃圾和设备安装产生的建筑垃圾，建筑垃圾大部分可回收，不能回收的运至政府指定地点处理。项目施工影响范围小，设备安装完成后影响即消失。

9.3.2 营运期污染物排放情况

9.3.2.1 营运期大气污染物排放情况

本项目排放的废气主要为锅炉废气、硅胶烘干炉废气、挥发性有机物和新建污水处理站臭气。

锅炉废气有组织排放,排放的主要污染物为 TSP、NO_x,核算排放量分别为 3.307t/a、19.840 t/a,排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)中表 2 的燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。

硅胶烘干炉废气有组织排放,排放的主要污染物为 TSP、NO_x,核算排放量分别为 3.797t/a、4.557t/a,排放浓度分别达到《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

提取车间、精干包车间无组织排放非甲烷总烃,排放量分别为 12t/a、18t/a。

新建污水处理站臭气无组织排放,主要污染物为氨、硫化氢,排放量分别为 0.035t/a、0.0014t/a。

9.3.2.2 营运期水污染物排放情况

项目排放废水主要为生产废水、员工生活污水,生活污水经化粪池预处理后,与生产废水一起排入本次新建污水处理站处理,项目污水经处理后排放浓度可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求,再排入园区污水管网,进入融安县污水处理厂处理,最后排入融江。废水排放总量为 19.022 万 m³/a。

废水主要污染物的排放量为 COD: 9.511t/a、BOD₅: 5.707t/a、SS: 7.609t/a、氨氮: 0.856t/a。排放浓度可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

9.3.2.3 营运期噪声排放情况

项目营运期噪声源主要为已建工程设备和新增污水处理站水泵机械噪声,通过基础减振、厂房隔声等综合措施降低噪声对周围环境的影响。经预测,项目厂界噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

9.3.2.4 营运期固体废物排放情况

青蒿素生产线产生的固体废物主要包括提取药渣、废硅胶、锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣、沉淀池污泥、实验室固废、员工生活垃圾等。

各类固体废物产生量分别为：提取药渣 3977.33t/a、废硅胶 0.5t/a、锅炉灰渣 37.7t/a、烘干炉灰渣 0.21t/a、除尘器灰渣 19.01t/a、沉淀池污泥 49.28t/a、员工生活垃圾 70.8t/a、实验室废液 0.35 t/a、废容器 0.25 t/a、废化学试剂 0.05 t/a。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 施工期环境影响结论

项目产生的少量扬尘，逸散粉尘主要控制在室内，在厂房内自然沉降后对外界影响不大。

项目施工期废水为施工人员生活污水，利用现有化粪池处理后排入市政污水管网，再进入融安县污水处理厂处理，对环境的影响不大。

项目施工过程主要在厂房内进行，经预测，施工机械噪声在厂界外 40m 均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，项目夜间不施工。项目周边声环境敏感点位于超标范围外，同时项目施工量小，施工期噪声影响随施工结束而消失，对周边环境的影响不大。

施工期设备安装过程产生的建筑垃圾，大部分为可回收利用的材质，不能回收利用部分将根据政府部门管理要求，清运至指定地点堆放，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小。施工人员生活垃圾经统一收集后由环卫部门统一清运，不会对周边环境卫生造成影响。

项目施工对环境的影响是暂时、可逆的，施工结束后污染影响也就随之而停止，项目施工对周边环境的影响不大。

9.4.2 营运期环境影响结论

9.4.2.1 营运期大气环境影响结论

项目新增污染源在正常工况下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

叠加现状浓度、“以新带老”削减和区域在建污染源后， NO_2 、 PM_{10} 的保证率日均浓度、年平均浓度以及 TSP 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中

的二级标准,氨、硫化氢的 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的参考限值要求。

9.4.2.2 营运期地表水环境影响结论

生活污水经化粪池处理后,与生产废水一起排入本次新建污水处理站处理,项目污水经处理后排放浓度可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求,废水经预处理达标后,经市政污水管网排入经融安县污水处理厂处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后排入融江。

项目废水依托融安县污水处理厂处理利于项目水污染控制,实现废水排放满足国家和地方相关排放标准,对区域水环境影响不大。

9.4.2.3 营运期地下水环境影响结论

类比仙草堂已建工程区域地下水环境质量,三个监测点所有监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,据此推测本项目建成后,对区域地下水环境影响不大。

9.4.2.4 营运期声环境影响结论

经预测,项目新增设备在厂界处的噪声贡献值与现状监测值叠加后,预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,敏感点处可达到 2 类标准,项目运营对区域声环境影响不大。

9.4.2.5 运营期固体废物环境影响结论

青蒿素生产线产生的固体废物主要包括废硅胶、锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣、沉淀池污泥、实验室固废、员工生活垃圾等。

锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣委托专人外运至政府指定地点处理,污泥提供给周边农民堆肥后用作农用肥料,实验室固废、废硅胶等危险废物委托柳州金太阳工业废物处置有限公司处置,生活垃圾委托环卫部门处理。

项目产生的固体废物均得到妥善处理和处置，对环境影响不大。

9.4.2.6 环境风险影响评价结论

项目存在的主要危险物质包括 7#溶剂油和 6#溶剂油，主要危险单元为车间和溶媒库。项目的危险因素主要为项目涉及的有毒有害化学物质的泄漏引起中毒和火灾爆炸。

项目大气环境的敏感目标主要为周边 5km 范围内的居住区等。

项目厂界风险事故预测结果表明，有毒有害物质的大气毒性终点 1 级、2 级影响范围内无环境敏感点，注意疏散企业工作人员情况下，该类事故不会造成人员急性损害。

项目已有溶媒库和事故应急池可完全容纳项目火灾事故时废水，消防废水不会泄漏至周边水体，对融江水质无影响。

项目溶媒库、事故应急池、排水管道等均采取防渗处理，储罐发生泄漏时危险物质不会直接排入地下水环境，地下水污染可从源头上得到控制，对地下水环境影响较小。

综上分析，项目在生产过程中，严格按照安全生产规范操作，严格管理厂区存在的风险物质，可减小风险事故的发生概率。根据项目预测结果及分析，在发生环境风险事故时，建设单位立即相应环境风险应急预案，采取有效的风险防范措施，控制事态扩大，项目环境风险在可控范围内。

9.5 环境保护措施结论

9.5.1 施工期污染防治措施结论

项目施工期使用排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械；施工人员生活污水依托融安县污水处理站处理；项目施工噪声经厂房隔声，合理安排施工时间、使用低噪声机械设备等降噪措施，可有效降低施工噪声对环境的影响；施工期产生的建筑垃圾大部分回收利用，不能回收利用部分由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到政府部门指定的地点填埋；施工人员生活垃圾由环卫部门及时清运处理。

综上，本项目施工量小，采用常见、通行、简单的环保措施，效果明显，且执行较容易，经济实用，技术可行。

9.5.2 运营期污染防治措施结论

9.5.2.1 大气环境保护措施结论

项目锅炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘。项目硅胶烘干炉废气采用麻石水膜除尘器+湿式电除尘器进行除尘。根据实测，项目锅炉废气可以达标排放。

青蒿素生产线 6#溶剂油和 7#溶剂油各储罐、各提取罐、浓缩罐等产生的非甲烷总烃均采用管道收集，通过水冷凝、冷冻气冷凝回收后以无组织排放。乙醇气体采用管道收集，采用双水浴吸收罐吸收处理后无组织排放。根据实测，车间通风口处非甲烷总烃监测值可以达标，环境空气非甲烷总烃未检出，措施可行。

9.5.2.2 地表水环境保护措施结论

项目排放的污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，污水依托融安县污水处理厂处理，融安县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）一级 B 标准，本项目废水依托融安县污水处理厂处理环境可行。

9.5.2.3 地下水环境保护措施结论

做好各构筑物防渗，污水处理设施构筑物尽量采取地面布置形式，管道和储罐采用架空形式，加强设备、管线、储罐等生产和设备运行全过程管理，从源头控制地下水污染；要求项目生产车间所有地面、水池、危废暂存间、储罐区等均需要进行混凝土硬化；设置完善的地下水跟踪监测点，每年开展一次地下水环境质量监测。采取上述措施后可有效预防污染地下水。

9.5.2.4 声环境保护措施结论

项目营运期噪声以生产车间机械噪声为主，噪声源位于室内。项目对生产设备进行合理布置，选用低噪声设备，对高噪声设备进行基础减振，充分利用建筑物阻隔噪声的传播。

9.5.2.5 固体废物处置措施结论

项目产生的锅炉灰渣、烘干炉灰渣、除尘器灰渣、污泥、药渣等定期提供给周边农民堆肥后用作农用肥料；生活垃圾委托环卫部门处理；实验室固废、废硅胶为危险废物，委托金太阳公司处置。项目产生的固体废物均得到妥善处理和处置。

9.6 产业政策与选址符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于国家明令禁止、限制、淘汰的建设项目类别，项目符合国家产业政策。

项目位于融安县工业集中区红卫片区，根据《融安县工业集中区总体规划（2009-2025）》，融安县工业集中区红卫片区主导产业以竹木深加工及中草药的研制与生产为主，项目符合园区规划。

9.7 环境影响经济损益分析结论

从分析结果看，项目投入使用后将产生一定的不利影响，在采取相应环保措施后，项目环境效益将远大于其环境损失，为环境所接受。因此，从项目环境经济损益对比考虑，项目建设是可行的。

9.8 环境管理与监测计划结论

9.8.1 环境管理结论

为了对本项目环保措施的实施进行有效的监督与管理，应建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台帐，并明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

9.8.2 环境监测计划结论

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测点位、监测因子、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，其中污染源监测计划主要包括废气、废水、地下水、厂界噪声等。环境质量监测计划中监测点位尽量与现状监测保持一致，方便影响对比分析。

9.9 公众意见采纳情况结论

项目位于融安县工业集中区红卫片区。融安县工业集中区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且本项目建设性质、规模等符合规划环境影响报告书和审查意见，符合《环境影响评价公众参与办法》第三十一条的规定，在确定环境报告书编制单位后 7 个工作日内，免于开展项目环境影响评价信息公开。

根据《环境影响评价公众参与办法》第三十一条的规定，项目环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2020 年 9 月 23 日~2020 年 9 月 28 日通过柳州市节能环保产业协会网站、《柳州日报》进行征求意见稿公示。柳州市节能环保产业协会的登记机关是柳州市行政审批局，本次评价选择柳州市节能环保产业协会网站符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的有关要求。

征求意见稿公示期间，建设单位和环评单位均未收到本项目环境保护相关反馈意见。

9.10 总结论

广西仙草堂制药有限责任公司年产 70 吨青蒿素精品项目位于广西柳州市融安县东升路 3 号，由广西仙草堂制药有限责任公司投资 5000 万元建设，设计青蒿素产量从 40t/a 提升至 70t/a。项目符合相关产业政策，用地符合园区规划，选址合理。

项目在营运过程中，产生的各项污染物经采取相应的环保措施后，严格执行环境管理计划，各项污染物排放及处置均能达到国家环境保护的要求，不会造成区域环境质量等级下降。从环境保护的角度考虑，项目建设可行。