

目录

1. 概述.....	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.1.1 建设单位基本情况.....	1
1.1.2 项目建设背景.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 项目关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响评价主要结论.....	4
2. 总则.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.1.1 国家有关环境保护法律、法规和有关文件.....	5
2.1.2 评价技术导则及规范.....	7
2.1.3 相关文件.....	7
2.2 评价目的、指导思想和评价原则.....	8
2.2.1 评价目的.....	8
2.2.2 指导思想.....	8
2.2.3 评价原则.....	8
2.3 评价因子与评价标准.....	9
2.3.1 环境影响因子识别.....	9
2.3.2 评价因子筛选.....	10
2.3.3 评价标准.....	10
2.4 评价工作等级、评价范围与时段.....	16
2.4.1 大气环境.....	16
2.4.2 地表水环境.....	20
2.4.3 声环境.....	22
2.4.4 生态环境.....	22
2.4.5 地下水.....	22
2.4.6 固废.....	24
2.4.7 土壤环境.....	24
2.4.8 环境风险.....	25
2.5 相关规划及环境功能区划.....	27
2.5.1 相关规划.....	27
2.5.2 环境功能区划.....	28
2.6 主要环境保护目标.....	30
3. 企业现状调查.....	32
3.1 原有企业基本概况.....	32
3.1.1 原厂概况.....	32
3.1.2 原厂周边关系情况.....	33
3.1.3 主要产品及规模.....	33
3.1.4 劳动定员及生产制度.....	34
3.1.5 现有厂区项目组成.....	34

3.1.6 原辅料消耗情况.....	36
3.1.7 设备.....	38
3.1.8 能源消耗.....	40
3.2 水资源利用情况.....	41
3.2.1 给排水情况.....	41
3.2.2 供汽.....	41
3.3 公司现有生产工艺及产污环节.....	42
3.4 污染源产生及排放现状.....	42
3.4.1 废气排放情况.....	42
3.4.2 废水排放情况.....	48
3.4.3 固体废物产生及处置情况.....	50
3.4.4 噪声排放情况.....	51
3.5 环境保护措施.....	52
3.6 环境管理及环境监测.....	53
3.7 在建项目调查.....	53
3.8 污染物排放总量.....	53
3.9 土地使用计划.....	54
3.10 现存环境保护问题.....	54
3.11 小结.....	55
4. 建设项目工程分析.....	56
4.1 建设项目概况.....	56
4.1.1 建设项目基本情况.....	56
4.1.2 建设内容及规模.....	56
4.1.3 产品方案、原辅材料及主要设备.....	61
4.1.4 劳动定员、工作制度.....	71
4.1.5 公用工程.....	71
4.1.6 项目区平面布置.....	73
4.1.7 施工进度安排.....	73
4.2 施工期工程分析.....	74
4.2.1 施工期工艺流程及产污节点简述.....	74
4.2.2 施工期污染物分析.....	76
4.3 运营期工程分析.....	83
4.3.1 运营期工艺流程及简述.....	83
4.3.2 物料平衡、蒸汽平衡、酒精平衡及水平衡.....	96
4.3.3 运营期污染源分析.....	103
4.3.4 污染物排放汇总.....	129
5. 环境现状调查与评价.....	132
5.1 自然环境现状调查与评价.....	132
5.1.1 地形地貌.....	132
5.1.2 气象与气候.....	132
5.1.3 水文水系及地质.....	133
5.1.4 植被及生物多样性.....	140
5.1.5 土壤.....	140

5.2 环境保护目标调查.....	141
5.2.1 环境敏感区调查.....	141
5.2.2 名胜古迹和历史文物.....	141
5.3 环境质量现状调查与评价.....	141
5.3.1 大气环境质量现状及评价.....	141
5.3.2 地表水环境质量现状及评价.....	144
5.2.3 地下水质量现状及评价.....	148
5.2.4 声环境质量现状及评价.....	152
5.3 区域污染源调查.....	153
5.3.1 区域污染源调查结果.....	153
6. 环境影响预测与评价.....	155
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	155
6.1.1 施工期大气环境影响分析.....	155
6.1.2 施工期地表水环境影响分析.....	158
6.1.3 施工期固体废弃物的环境影响分析.....	158
6.1.4 施工期声环境的影响分析.....	159
6.2 运营期环境影响预测与评价.....	162
6.2.1 运营期环境空气影响预测与评价.....	162
6.2.3 运行期环境空气影响预测与评价.....	166
6.2.4 运行期声环境影响分析.....	173
6.2.5 运行期固体废物环境影响分析.....	175
6.2.6 生态环境影响分析.....	177
7. 环境风险影响分析.....	178
7.1 风险分析的目的和重点.....	178
7.2 评价工作等级.....	178
7.3 风险调查.....	178
7.4 环境风险潜势初判.....	183
7.5 风险识别.....	183
7.5.1 风险识别范围及类型.....	183
7.5.2 风险识别方法.....	183
7.5.3 风险识别结果、分布情况及环境影响途径.....	184
7.6 环境风险防范措施要求.....	184
7.7 应急预案.....	187
7.8 风险分析结论.....	188
8. 清洁生产与循环经济分析.....	189
8.1 清洁生产概述.....	189
8.2 清洁生产全过程污染控制分析.....	189
8.2.1 采用清洁的原辅料和能源.....	189
8.2.2 生产工艺和设备的先进性.....	189
8.2.3 节水分析.....	190
8.2.4 资源利用清洁性分析.....	190
8.2.5 污染控制先进性分析.....	190
8.2.6 产品先进性.....	191

8.3 清洁生产结论及建议.....	191
9. 环境保护措施及其可行性论证.....	192
9.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....	192
9.1.1 废水措施及其可行性论证.....	192
9.1.2 废气措施及其可行性论证.....	193
9.1.3 固废措施及其可行性论证.....	194
9.1.4 噪声措施及其可行性论证.....	194
9.1.5 生态措施及其可行性论证.....	195
9.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....	195
9.2.1 废水措施及其可行性论证.....	195
9.2.2 地下水保护措施及其可行性论证.....	198
9.2.3 废气措施及其可行性论证.....	198
9.2.3 固废措施及其可行性论证.....	200
9.2.4 噪声措施及其可行性论证.....	201
9.2.5 生态措施及其可行性论证.....	202
9.3 环境保护措施资金投入及来源.....	202
10. 环境影响经济损益分析.....	205
10.1 项目产生的效益分析.....	205
10.1.1 直接经济效益.....	205
10.1.2 间接社会效益.....	205
10.2 项目环境保护投资及其效益分析.....	205
10.2.1 环境保护投资.....	205
10.2.2 环境保护投资的效益简析.....	207
10.3 环境影响经济损益分析.....	208
10.4 环境经济损益分析小结.....	209
11. 环境管理与监测计划.....	210
11.1 环境管理要求.....	210
11.1.1 项目施工期环境管理要求.....	210
11.1.2 项目运营期环境管理要求.....	211
11.2 污染物排放管理要求.....	211
11.2.1 工程组成.....	211
11.2.2 原辅料组分.....	212
11.2.3 污染物排放清单及处置措施.....	212
11.2.4 排污口信息及执行的环境质量标准.....	215
11.2.5 环境风险防范措施.....	216
11.2.6 向社会公开的信息内容.....	216
11.3 日常环境管理要求.....	218
11.3.1 管理制度.....	218
11.3.2 管理组织机构.....	219
11.3.3 管理台账.....	220
11.3.4 设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划.....	221
11.4 环境监测计划.....	221
11.4.1 污染源监测计划.....	222

11.5 建设项目竣工环境保护验收.....	222
12. 项目与相关环境政策、规划及选址合理性分析.....	226
12.1 医药行业产业结构调整和产业发展与转移指导目录相符性分析.....	226
12.2 产业政策相符性分析.....	226
12.3 建设项目与与产业园区产业定位、规划环评及其批复的符合性判定.....	226
12.4 建设项目与城镇体系规划、城镇总体规划的相符性.....	227
12.5 项目与土地利用规划相符性分析.....	227
12.6 与《云南省主体功能区划》相符性分析.....	227
12.7 建设项目与所在区域环境功能区划的符合性分析.....	228
12.8 项目与生态保护红线符合性分析.....	228
12.9 小结.....	229
13. 环境影响评价结论.....	230
13.1 建设项目概况.....	230
13.2 环境质量现状结论.....	230
13.2.1 大气环境质量现状结论.....	230
13.2.2 声环境质量现状结论.....	230
13.2.3 地表水环境质量现状结论.....	230
13.2.4 地下水环境质量现状结论.....	231
13.2.5 生态环境质量现状结论.....	231
13.3 污染物排放情况.....	231
13.3.1 施工期污染物排放情况.....	231
13.3.2 运行期污染物排放情况.....	233
13.4 环境影响评价结论.....	235
13.4.1 施工期环境影响评价结论.....	235
13.4.2 营运期环境影响评价结论.....	236
10.5 公众意见采纳情况.....	238
13.6 污染物总量控制结论.....	239
13.7 环境影响经济损益分析结论.....	239
13.8 总结论.....	239
13.9 建议.....	240

1. 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 建设单位基本情况

云南铭鼎药业有限公司是云南铭鼎投资集团旗下的子公司之一，于 2004 年 5 月成立；云南铭鼎药业有限公司类型属于自然人控股的有限责任公司，法人代表为丁俊，注册资本为 4000 万元，经营业务范围为：片剂、硬胶囊剂、干混悬剂、颗粒剂、散剂、中药前处理、中药提取、植物提取及技术研究、药品研究；公司具有经国家药监局批准注册的国药准字号的 28 个品种中的 38 个文号药品生产。

云南铭鼎药业有限公司成立后在昆明市高新技术开发区杰地工业园区地块按照 GMP 要求建设了生产车间进行生产，于 2014 年 5 月在楚雄彝族自治州工商行政管理局登记注册后将昆明的生产线整体异地搬迁至楚雄市进行生产；搬迁至楚雄市，公司租用万裕药业已建成的闲置厂房进行生产；于 2014 年 5 月取得楚雄经济开发区行政审批局投资备案证证号为：145323012720006，于 2014 年委托宁夏智诚安环科技发展有限公司编制完成了《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目环境影响报告书》，于 2015 年 11 月 9 日取得了楚雄市环境保护局对“报告书”的行政许可决定书：楚环许准【2015】141 号；于 2016 年 11 月委托云南环绿环境检测技术有限公司编制完成了《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目》竣工环境保护验收监测报告书，并于 2017 年 2 月取得了楚雄市环保局的验收行政许可决定书：楚市环许准【2017】34 号；云南铭鼎药业有限公司环保手续完备。

1.1.2 项目建设背景

云南铭鼎药业有限公司租用云南万裕药业有限公司闲置生产车间厂房进行生产，由于万裕药业建成较早，随着城市的发展所在区域周边被商业、行政、居住等包围，导致了与周边环境不相容，过程中也凸显了城市中心区域工业企业与周边敏感点的环境纠纷事件；目前的环保形势异常严峻，法律法规明确了大气污染防治、水污染防治及人居环境改善等内容，城市中心区域的工业企业大多数已

经搬迁至工业园区；一方面万裕药业污水处理设施陈旧已不能再满足减排要求、周边环境敏感点较多及租用建筑设施非长远之计，另一方面楚雄市范围内已经建成了楚雄经济开发区庄甸医药产业园区基础设施条件完备，经公司研究决定购买楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内地块后对项目进行技改搬迁满足当前环保形势下的要求及立足楚雄长远发展。

2018年5月9日，云南铭鼎药业有限公司在楚雄经济开发区行政审批局对项目进行了备案，项目代码为：2018-532303-27-03-031907，备案文号为：楚开行审备【2018】30号，详见附件1；2019年1月9日，公司对楚雄市国土资源局国有土地使用权挂牌出让的楚雄经济开发区庄甸医药产业园区地块进行了购买，作为项目的建设用地，详见附件2。云南铭鼎药业有限公司获得用地后，对万裕药业生产车间内的生产线及生产设施进行搬迁，在所取得的24567 m²用地范围内主要建设提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间、研发技术楼、污水处理站、综合给水管站、小型变电所、酒精库、冷却塔、门卫室、露天停车场及其他配套的生产生活辅助设施。

1.2 环境影响评价工作过程

项目属于制药建设项目中的中成药生产，根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月2日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订、2017年10月1日施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017年9月1日施行、）》及其修改单（生态环境部部令1号2018年4月28日）及《云南省建设项目环境保护管理规定》（2001年1月）等有关法律和规定，本项目属于中成药制造中有提炼工艺的应编制环境影响报告书。

根据法律法规的相关要求，建设单位委托我单位承担了该项目的环境影响评价报告书编制工作。接受委托后，我单位迅速组成工作小组，首先研究了国家及云南省有关政策及相关法律文件，其次进行了项目初步设计资料收集及现场踏勘。根据建设单位提供的拟建项目基本资料，结合项目建设及运营期间的具体特点，依据环境影响评价技术导则，确定了本项目各单项环境影响评价的工作等级，根据建设内容及技术导则相关要求，明确本项目调查与评价范围；我单位于2019年4月对拟建项目区进行了现场踏勘，重点调查了本项目周围存在的主要环境问

题及周边的环境敏感目标分布情况，包括大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境、地下水环境以及生态环境等。依据现场踏勘、建设单位提供相关资料及收集周边相关企业所做的现状监测资料，对报告进行编制。在接受委托后在环评论坛进行了第一次网络公示，公示时间为 2019 年 8 月 7 日至 2019 年 8 月 14 日，网址为：<http://www.eiabbs.net/thread-192901-1-1.html>，公示内容为项目建设概况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位及联系方式、公众意见表网络链接及提交公众意见表的方式和途径，以便群众、社会团体、企事业单位了解项目的情况并提出相关的建议；在环境影响报告书形成了征求意见稿后，以（<http://www.eiabbs.net/thread-193022-1-1.html>）环评论坛网络公开（征求意见稿电子版和公众查阅纸质、公众提出意见的方式和途径等）日期为 2019 年 8 月 18 日至 2019 年 8 月 31 日间、楚雄日报登报公开（2 次）及庄甸村张贴三种方式进行了同步公示，征求公众意见。

我单位在现场踏勘、资料收集及公众调查的基础上，按照相关环境影响评价技术导则的要求，编制了《云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

1.3 分析判定相关情况

本项目属于制药项目中的中成药制造，经过查阅和对照《产业发展与转移指导目录（2018 本）》（中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 66 号），本项目与国家的产业发展与转移指导目录相符；根据查阅《产业结构调整指导目录》（2013 修正本）中相关内容，拟建项目生产线中不涉及限制类生产装置和淘汰类工艺及装置，项目的建设符合现行的相关产业政策；经过对比分析项目与产业园区定位、规划环评报告书及其批复内容，项目建设符合工业园区定位及其审查意见内容；项目与城镇体系规划和土地利用规划相符合；通过对照《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1 号），项目符合主体功能规划相关要求；经对比分析项目与所在区域环境功能区划，项目建设和运营过程中做好相关污染防治措施后与不会降低相关环境功能区等级；项目不占用生态红线范围，与生态红线保护要求不冲突；废水处理达标后接入工业园区污水管网进入楚雄市污水处理厂对地表水环境质量不会造成较大影响，导致不达标区水环境恶化；经对外排污染物

预测及分析，项目产生的废气、噪声及固废经过相应措施防止后不会降低环境空气、声环境和土壤环境质量现状；项目运行过程中通过节约用水、一水多用、采用工业园区集中供热企业提供热量、固废综合利用等处理后，可降低资源消耗；综上所述，本项目的建设不存在环境制约因素。

1.4 项目关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目特点、工程分析和现场调查的结果，本项目属于制药建设项目中的中成药生产，需关注的主要环境问题有：施工期间重点关注对固废的处置、施工扬尘防治措施可行性和可靠性、施工废水不外排可行性和可靠性分析；运行期间重点关注有机废水处置达标可行性可靠性分析、废气防治可行性和可靠性分析、风险防范措施可行性分析、固废处置可靠性分析、废水排入末端污水处理厂可靠性分析及总量控制指标。

1.5 环境影响评价主要结论

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目建设符合国家的产业政策、环保政策、工业园区规划及相关法律、法规；项目用地符合楚雄市土地使用要求，符合功能区规划。项目在运营期间采取对废气、废水、固废、噪声等污染物治理后可确保污染物达标排放，通过分析污染防治措施可行、可靠，环境风险通过相应的防治措施后可接受；通过对产生的污染物质治理，不会改变当地自然环境质量功能；通过网络平台、楚雄日报刊登、楚雄市东瓜镇庄甸村委会张贴三种方式同步进行公众参与调查，公众均赞同项目的建设，过程中公众提出的意见均进行了采纳。只要建设单位能够认真落实本环评报告中提出的各种环保治理措施和建议，从产业政策、选址以及环境影响等各个方面的角度分析，本项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护法律、法规和有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年修订，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年修订，2016年9月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年修正，2018年12月29日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年修正，2018年10月26日起施行；
- (5) 《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》（中华人民共和国主席令第七十号，2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016年修订；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，中华人民共和国主席令第28号，2004年8月28日修订；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年修订；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (11) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发（2005）39号，2005年12月3日；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订、2017年10月1日施行）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订），2013年2月16日；
- (14) 国家经济贸易委员会、水利部、建设部等《关于加强工业节水工作的意见》，2000年10月25日；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77号，2005年12月15日；

(16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98号，2012年8月7日；

(17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017年9月1日施行）》及其修改单（生态环境部部令1号2018年4月28日）；

(18) 《环境影响评价公众参与办法》，（生态环境部令第4号）2019年1月1日实施；

(19) 《云南省建设项目环境保护管理规定》，云南省人民政府令第105号，2001年10月22日；

(20) 《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020年）》云环发〔2014〕34号（2014年04月17日）；

(21) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》（2015年10月29日）；

(22) 《产业发展与转移指导目录（2018本）》（中华人民共和国工业和信息化部2018年第66号）

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

(24) 《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发【2018】32号）；

(25) 《重点流域水污染防治规划》（2016-2020年）；

(26) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财【2017】88号）；

(27) 《生态红线管理办法（暂行）》（环办生态函【2018】332号）；

(28) 《水污染防治行动计划》（国发【2015】17号），国务院2015年4月2日；

(29) 《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号），国务院2016年5月28日；

(30) 《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37号），国务院2013年9月10日。

(31) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，公告2013年第31号，2013年5月24日实施；

(32)《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》，云南省人民政府文件，云政发【2018】44号；

(33)《楚雄州人民政府关于印发楚雄州打赢蓝天保卫战三年行动工作方案的通知》，楚雄州人民政府办公室，2018年12月13日。

2.1.2 评价技术导则及规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011；
- (7)《环境影响评价技术导则 制药建设项目》HJ611-2011；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018；
- (9)《地表水和污水监测技术规范》HJ/T91-2002；
- (10)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；
- (11)《生态保护红线划定技术指南》(环发【2015】56号)；
- (12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (13)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；
- (14)《制药工业污染防治技术政策》(环境保护部2012公告第18号)；
- (15)《污染源源强核算技术指南(制药工业)》(HJ992-2018)
- (16)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

2.1.3 相关文件

- (1)委托书；
- (2)投资项目备案证：楚开行审[2018]30号；
- (3)营业执照；
- (4)《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》(2008年10月，昆明理工大学)及其审查意见；
- (5)楚雄市环境保护局关于《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目环境影响报告书》的行政许可决定书：楚环许准【2015】141号；

(6) 《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目》竣工环境保护验收检测报告书的行政许可决定书：楚市环许准【2017】34号；

(7) 昆明阳光恒邦工程勘察设计有限公司规划设计图纸；

(8) 建设单位提供的其他与项目有关的文件及资料。

2.2 评价目的、指导思想和评价原则

2.2.1 评价目的

通过对建设项目所在区域环境现状的调查，掌握评价区域内的环境质量现状及环境特征。结合建设项目的污染物排放情况及项目所在地环境功能，预测分析施工期和运营期所产生的废水、废气、噪声及固体废物等污染物对当地地表水、地下水环境、环境空气、声环境、土壤环境、生态环境以及环境保护目标可能造成的影响范围和程度。对报告中提出的环保措施可行性、可靠性、适用性进行分析和评价，针对可能出现的生态破坏和环境污染问题，提出生态防范、恢复以及污染防治的对策、措施。最终从环境保护的角度出发，并依据国家有关法规，对项目的可行性作出明确结论，为政府有关部门作出决策以及进行环境管理提供科学依据。

2.2.2 指导思想

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

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

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

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

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

2.2.3 评价原则

按照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技

术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

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

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

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

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响因子识别

项目的主要环境问题采用矩阵法进行筛选，建设项目可能产生的环境影响因子识别见表 2-1。

表 2-1 环境影响因子识别表

项目		污染因素	自然环境			生态环境		社会环境		生活质量		
			大气环境	声环境	水环境	植被	景观	劳动就业	交通运输	城镇发展	公众健康	生活水平
施工期	项目施工	废气、废水、固废、噪声	★	★	★	--	--	☆	☆	--	--	--
运营期	项目运营	废气、固废、废水、噪声	●	●	●	--	--	○	--	○	--	○

注：○长期有利影响；●长期不利影响；☆短期有利影响；★短期不利影响。

根据项目生产工艺的排污特点，施工期短暂，且影响较小；运营期不利的影响主要是废气、废水、固废及噪声对环境的影响。

有利的影响主要有：迁建项目停止使用燃煤锅炉进行供汽，采用楚雄庄甸医药产业园区集中供热项目的蒸汽供热，项目不再排放锅炉废气；项目搬迁进入工业园区后，区域内的基础设施完善，周边的环境敏感点较少，有利于企业的长远

发展；项目运营对所在区域的社会经济及居民生活产生的正面影响。

2.3.2 评价因子筛选

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

表 2-2 项目主要环境影响评价因子

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
空气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂	TSP、VOC _s	VOC _s
地表水	pH、氟化物、BOD ₅ 、粪大肠菌群、总磷、氨氮、总氮、COD _{Cr} 、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、锌、镉、石油类、挥发酚、硫化物、流量共计 16 项	分析废水采用自建污水处理站处理达标外排可行性、可靠性及依托城镇污水处理厂可靠性	COD、氨氮
地下水	pH、溶解性总固体、总硬度、氟化物、氯化物、挥发酚、氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、铜、铅、镉、铁、锰、六价铬、氰化物、砷、硒、汞、石油类、总大肠菌群、细菌总数共计 25 项	分析防护措施可行性	/
声环境	Leq(A)	Leq(A)	/
固体废物	药渣、危险废物、生活垃圾、包装固废、药尘、化粪池及污水处理站沉渣、质检固废、过期药品等。	分析妥善处置可行性和可靠性	/
生态环境	水土流失、土地利用、动植物	水土流失、土地利用、动植物	/
环境风险	乙醇、废气（头孢粉尘、甲烷等）		

2.3.3 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目建设地点位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，环境空气属于二类区；本项目执行 GB3095—2012《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准限值要求和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录表 D.1 中的其他污染物空气质量浓度参考限值，标准限值见表 2-3、2-4。

表 2-3 环境空气质量标准(GB3095—2012)及其修改单

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
总悬浮颗粒物（颗粒物）	年平均	200	μg/m ³
	24 小时平均	300	

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	

表 2-4 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录表 D.1

污染物名称	单位	标准值	备注
总挥发性有机物 (TVOC)	ug/m ³	600	8 小时均值

2、水环境质量标准

项目周边地表水为项目西北面 1095m 的龙川江，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》，龙川江毛板桥水库-黄瓜园水质主要功能为工业用水、农业用水，水环境功能区划为Ⅳ类。另根据《云南省楚雄彝族自治州龙川江保护管理条例（修订）》，青山嘴水库库区上游的龙川江干流水质按照国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准进行保护，青山嘴水库库区下游的龙川江其他干流水质按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准进行保护。项目位于青山嘴水库下游楚雄市城区汇水区域，龙川江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，具体标准限值见表 2-5。

表 2-5 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	Ⅳ类
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD（mg/L）	≤30
3	氨氮	≤1.5
4	BOD	≤6
5	石油类	≤0.5
6	总磷	≤0.3
7	粪大肠菌群	20000（个/L）

项目区为工业园区内已进行了三通一平，地势平坦，地下水补给主要依靠大气降水、龙川江下渗补给，区域内地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T

14848-2017) 中III类标准, 详见表 2-6。

表 2-6 地下水质量标准 单位: 除 pH 外, 均为 mg/L

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

3、声环境质量标准

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区云南益田中药饮片有限公司西侧、楚雄城建投资有限公司东侧 (已建成的建筑出售给搬迁的裕丰药业使用),

北面临近工业园区 5 号路（工业园区主干路），西侧临近工业园区 2 号路（工业园区支路），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类标准（北面），标准值详见表 2-7。

表 2-7 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：LeqdB(A)

项目	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

4、土壤环境质量标准

本项目用地为建设用地中的工业用地，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1、表 2 中的第二类用地筛选值和管控值，详见表 2-8。

表 2-8 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

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

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
苯	71-43-2	4	40
氯苯	109-90-7	270	1000
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
乙苯	100-41-4	28	280
苯乙烯	100-42-5	1290	1290
甲苯	108-38-3	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
邻二甲苯	85-47-6	640	640
半挥发性有机物			
硝基苯	98-95-3	76	760
苯胺	62-53-3	260	663
2-氯酚	95-57-8	2256	45000
苯并蒽	56-55-3	15	151
苯并芘	50-32-8	1.5	15
苯并【b】荧蒽	205-99-2	15	151
苯并【k】荧蒽	207-08-9	151	1500
蒽	218-01-9	1293	12900
二苯并蒽	53-70-3	1.5	15
茚并芘	193-39-5	15	151
蔡	91-20-3	70	700
石油烃类			
石油烃(C10-C40)	-	826	5000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。 ②氯丹为 α-氯丹、γ-氯丹两种物质含量总和。 ③滴滴涕为 o, p-滴滴涕、p, p-滴滴涕两种物质含量总和。 ④硫丹为 α-硫丹、β-硫丹两种物质含量总和。			

2.3.2.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目施工期大气污染源主要来自运输产生的扬尘和施工扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 规定的无组织排放标准；运营期间生产工序中产生的粉尘经处理后由车间内空调系统排风口排放，污水处理站臭气经过处理后由 1 根不低于 15m 高排气筒排放，厂区内工艺废气和污水处理站废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 规定的有组织排放限值；厂区内（乙醇库和提取车间内）无组织乙醇废气排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中的限值要求，具体标准值见下表。

表 2-9 大气污染物综合排放标准 mg/m^3

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

表 2-10 《制药工业大气污染物排放标准》 单位: mg/m³

序号	污染项目	发酵尾气及其他制药 工艺废气	污水处理站废气	污染物排放监控位置
1	颗粒物	30	--	车间或生产设施排气筒
2	硫化氢	--	5	
3	氨	--	30	

表 2-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位:mg/m³

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

项目运行期食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中限定的最高允许排放浓度限值要求，详见下表：

表 2-12 食堂油烟排放标准限值一览表

食堂规模	中型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低允许净化效率（%）	75

2、污水排放标准

项目生产废水及生活污水采用厂区自建污水处理站处理后排入工业园区市政污水管网，进入楚雄市污水处理厂，应执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准；根据《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）中的适用范围，“当中药类制药工业企业提取某种特定药物成分时，应执行提取类制药工业水污染排放标准”，经查《提取类制药工业水污染排放标准》（GB21905-2008），其明确“标准中规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体排放的行为，企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业向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，并报当地环境主管部门备案”，废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）A 级标准限值，详见表 2-13。

表 2-13 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准

序号	控制项目名称	标准限值
----	--------	------

1	pH	6.5~9.5
2	SS	400mg/L
3	COD _{Cr}	500mg/L
4	BOD ₅	350mg/L
5	动植物油	100mg/L
6	氨氮	45mg/L
7	总磷	8mg/L
8	总氮	70mg/L
9	色度	64 倍
10	总氰化物	0.5mg/L

3、噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关要求，标准限值见表 2-14。

表 2-14 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

本项目位于工业园区内，项目运营期东面、南面、西面三面噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，北面临近工业园区 5 号路（园区主干道）执行 4 类，标准限值见表 2-16。

表 2-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界四周	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固废排放执行标准

项目所产生的一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

2.4 评价工作等级、评价范围与时段

2.4.1 大气环境

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：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

C_{0i} 一般选用 (GB 3095-2012) 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值，对于仅有 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。本项目产生的气态污染物主要为颗粒物，标准中无 1h 浓度限值，因此颗粒物取值为日平均值的 3 倍即 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、乙醇废气（属于有机废气）8 小时值为 $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ 取 2 倍为 $1200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）要求，选择污染物（颗粒物和 TVOC）来判定项目的评价等级，大气环境评价工作分级判据见表 2-16。估算数值计算各污染物参数见表 2-17、2-18。

表 2-16 评价工作分级判据

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

(2) 估算参数

表 2-17 本项目估算数值计算各污染物参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100
最高环境温度		33 ° C

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

最低环境温度		-4.8 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
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/°	/

注：项目位于工业园区内，属于城市规划建设区。

(3) 估算结果

本项目提取车间、中药制剂车间、头孢干混悬剂车间、乙醇库污染源的正常排放的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2-18 提取车间无组织排放颗粒物 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	TSP	900.0	7.7595	0.86217	/

表 2-19 提取车间的无组织乙醇废气 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	TVOC	1200.0	53.524	4.46033	/

表 2-20 厂区酒精库大小呼吸乙醇废气 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	TVOC	1200.0	1.3064	0.10887	/

表 2-21 中药制剂车间有组织颗粒物 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	TSP	900.0	0.07137	0.00793	/

表 2-22 头孢干混悬剂车间有组织颗粒物 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	TSP	900.0	0.02767	0.00307	/

表 2-23 污水处理站有组织氨气 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	NH3	200.0	0.41511	0.20755	/

表 2-24 污水处理站有组织硫化氢 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
-------	------	-----------------------------------	---	------------------	-------------------

点源	H2S	10.0	0.01621	0.16214	/
----	-----	------	---------	---------	---



图 2-1 颗粒物浓度占标折线图

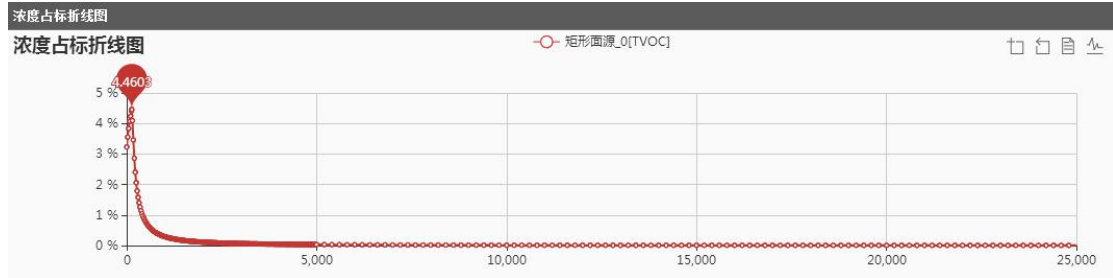


图 2-2 提取和制药工艺中的乙醇废气浓度占标折线图

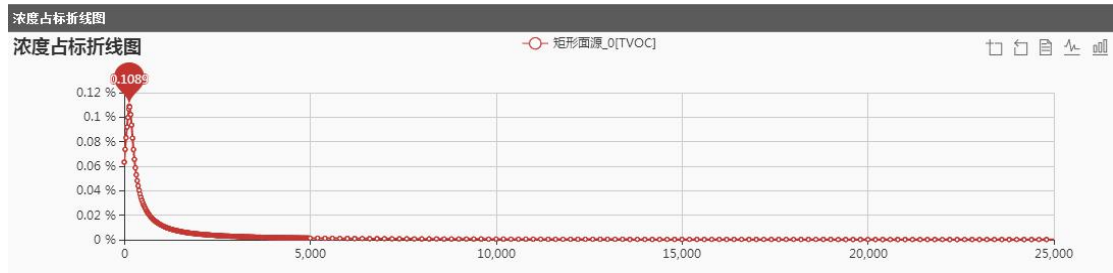


图 2-3 酒精库乙醇废气浓度占标折线图

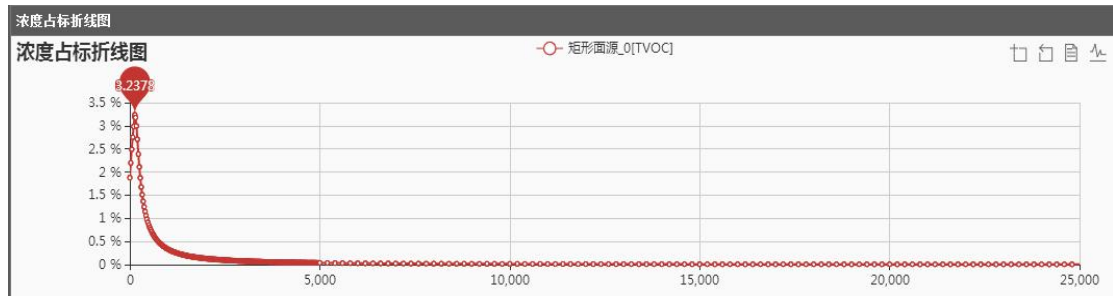


图 2-4 中药制剂车间有组织排放颗粒物浓度占标折线图

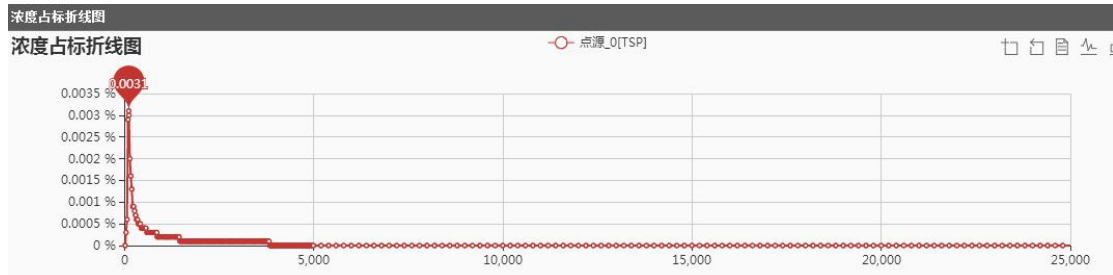


图 2-5 头孢干混悬剂车间有组织排放颗粒物浓度占标折线图

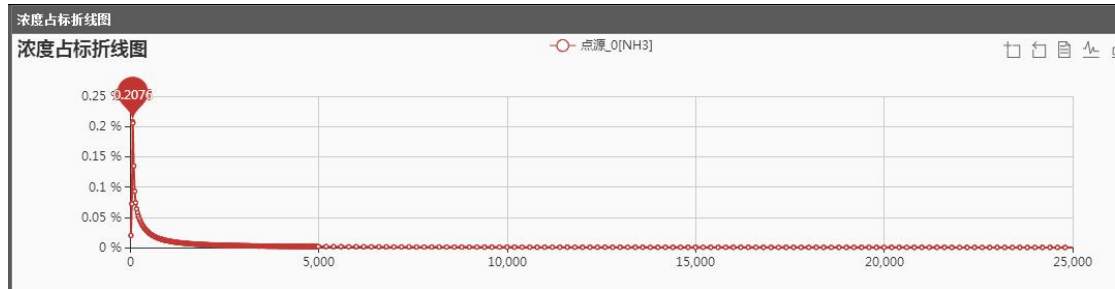


图 2-6 污水处理站有组织排放氨气浓度占标折线图

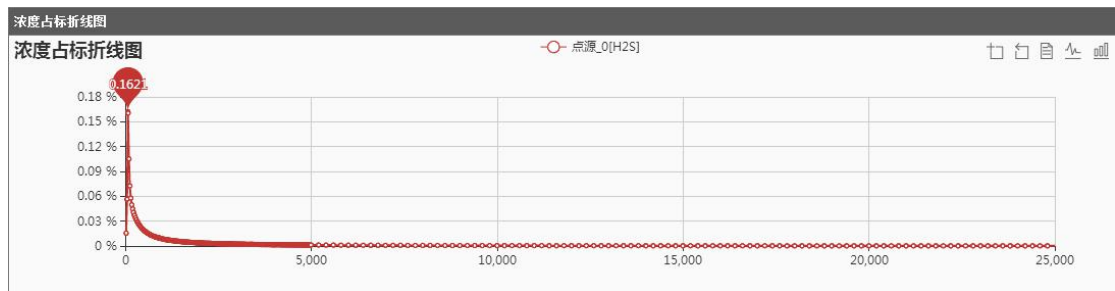


图 2-7 污水处理站有组织排放硫化氢浓度占标折线图

(4) 大气评价等级确定

采用导则中推荐的估算模式，通过估算可以看到，提取车间颗粒物面源排放的最大占标率为 0.8622%、中药制剂车间有组织排放颗粒物的最大占标率为 0.0079%、头孢干混悬剂车间有组织排放颗粒物的最大占标率为 0.0031%，提取和回收乙醇工序中 TVOC 面源排放的最大占标率为 4.4603%，酒精库大小呼吸挥发酒精废气面源最大占标率为 0.108%，污水处理站硫化氢和氨气有组织排放点源最大占标率分别为 0.16214%和 0.20755%，厂区内外排污染物中的提取车间无组织排放乙醇占标最大，所有的外排污染物占标率均小于 10%，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）上的相关要求，本项目大气评价等级为二级，根据导则的要求二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。项目评价范围见附图 5。

2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ2.3-2018）技术导则，本项目主要为水污染影响型建设项目，地表水评价等级的划分按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，水污染影响型建设项目评价等级判定依据表详见表 2-25。

表 2-25 水污染影响型建设项目评价等级判定

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

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	-----

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目运营期间产生的废水为生活废水、生产废水（提取废水、药材清洗废水、地坪清洁废水、设备冲洗废水、设备间接冷却水、纯化水制取排水、纯化水设备冲洗水、蒸汽冷凝水等），生活废水经隔油池、化粪池处理后与生产废水进入区域内自建综合污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准后进入工业园区污水管网，最终进入楚雄市污水处理厂处理；因此项目运营期间废水的排放方式属于间接排放类型，根据地表水评价等级判定为三级 B。

根据导则中明确的水污染影响型建设项目三级 B 评价范围要求及结合本项目水环境风险影响范围，项目地表水评价范围为：厂界至 1095m（龙川江）内的区域。

项目施工期间由于施工废水和生活污水成分简单且不外排，因此仅对废水治理措施可行性、不外排的可行性和可靠性进行重点分析。

运营期间项目正常生产情况下外排生产生活废水产生量为 $100.5831\text{m}^3/\text{d}$ (其中生产废水 $88.8927\text{m}^3/\text{d}$ 、生活污水产生量为 $11.6904\text{m}^3/\text{d}$)，全部进入区域内设置的综合污水处理站处理，达标排放入工业园区污水管网交由楚雄市污水处理厂处理；项目废水中的主要污染物为 pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、 BOD_5 、总磷、色度、动植物油、总氮等，经过自建综合污水处理站处理达标排放入工业园区污水管网，属于间接排放，对西北面 1095m 处的龙川江地表河流影响较小，重点对自建污水处理站工艺的可行性、可靠性分析，若发生非正常排放情况后进入楚雄市污水处理厂时的影响分析。

2.4.3 声环境

本建设项目位于工业园区内，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 3 类和 4a 类（北面）标准，运营期间的噪声主要为设备产噪，周围噪声敏感点环境保护目标距离项目区 500m 外，本项目产生的噪声对其影响较小。根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则——声环境》，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且周边的保护目标相隔较远受影响人口数量变化不大，因此本项目声环境影响评价为三级评价，评价范围为项目建设区边界噪声达标情况域及周围 200m 范围影响分析。

2.4.4 生态环境

本项目占地面积为 0.0245km^2 ，小于 2km^2 ，用地位于工业园区内，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011) 判别，生态环境影响评价工作级别确定为三级；根据导则中对评价范围的要求：涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目直接影响的生态评价范围以建设场地四至边界，并向外扩展 200m 范围内的生态环境，因此本项目生态评价范围为用地边界外延 200m 范围内。判别依据列如表 2-26。

表 2-26 生态环境影响评价级别判定

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.5 地下水

本项目属于制药建设项目，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则下表。

表 2-27 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目位于楚雄市楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，中心坐标东经 101° 35' 4.8"，北纬 25° 2' 39"，占地面积 0.0245km ² 。项目区西北面 1095m 处为龙川江（功能为工业用水、农业用水），最近居民点位于西南面 590m 处的上平山村且之间由高大山体阻隔。根据对项目现场的调查，周边无地下水自然出露点，建设项目地下水属于不敏感地区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其他地区。	
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价类详见下表：

表 2-28 项目地下水环境影响评价类别

项目类别 项目	I 类项目	II 类项目	III 类项目	IV 类项目
M 医药-中成药制造（有提炼工艺的）	-----	-----	√	-----

综上所述，项目处于 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》划分的地下水较敏感区域，工程所在区域涉及环境敏感区，按照分类管理名录编制报告书；地下水环境影响评价类别为 III 类项目。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划分见表 2-26。

表 2-29 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	IV 类项目
敏感	一	一	二	无
较敏感	一	二	三	无
不敏感	二	三	三	无

根据表 2-29 的评价工作等级对照，本项目地下水评价工作等级为三级；根据导则中对调查评价范围要求及本项目的特性，参照导则中的表 3 进行查表地下水的调查评价范围为 $\leq 6\text{km}^2$ ，本项目为长 3km ×宽 2km 的矩形区域；三级评价需要了解调查评价区和场地环境水文地质条件、基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状、采用解析法或类比法进行地下水影响分析与评价、提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划；因此，本项目按照导则所要求的进行项目区域地下水评价。

2.4.6 固废

本项目产生的固体废弃物主要为人员生活垃圾、化粪池沉渣、药渣、污水处理站污泥、废包装物、过期药品、布袋除尘器收集粉尘、质检固废、废矿物油等。项目产生的固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，不向外环境直接排放，项目固体废弃物重点分析其处置合理性。

2.4.7 土壤环境

项目为制造业中的中成药生产，属于污染影响型项目；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中对土壤环境影响评价工作等级划分及附录 A 项目类型划分，分为一级、二级、三级及不设等级，土壤环境影响评价项目类别表详见表 2-30，土壤环境影响评价工作等级划分见 2-31、2-32。

表 2-30 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；化学药品制造；生物、化学制品制造。	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	—

表 2-31 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2-32 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{h m}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{h m}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。									

项目占地面积为 2.4567h m^2 占地规模属于小型，处于工业园区用地属于土壤环境不敏感区域，项目环评类别属于 III 类；根据对照表 2-31、2-32 进行判定，本项目属于不设评价等级的项目，按照导则规定可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.8 环境风险

根据项目风险评价因子的识别结果，本项目风险因素确定为：头孢粉尘泄漏风险、乙醇泄漏及燃烧、沼气燃烧中毒等风险。根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》“表 1 中列举的危险化学品名称及其临界量”中：甲烷（来自污水处理站厌氧反应工序），CAS 号 74-82-8 临界量为 50t；乙醇（来自酒精库），CAS 号 64-17-5 临界量为 500t；本项目沼气（少量氨气和硫化氢、主要成分甲烷）由污水处理站厌氧反应工序产生，产生量较小（甲烷密度 $0.71\text{kg}/\text{Nm}^3$ ），经过收集后脱硫放空燃烧，甲烷量远远低于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量；乙醇为提取工序中使用的原辅料，区域设置 2 个容积为 23m^3 的酒精储罐（ $0.81\text{t}/\text{m}^3$ ）最大存储量约 37.26t，经过核算 Q 值等于 $0.0745 < 1$ 不构成重大危险源，因此环评认为项目所涉及的甲烷和乙醇不属于重大危险源。

本项目入驻楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，不涉及基本农田保护区、自然保护区的核心区和缓冲区、生态红线区域、饮用水源地保护区范围等，用地不属于环境敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目为医药制造建设项目，其中产生的污染物质适用于该导则规定的适用于“涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价”的范围；评价工作等级划分表详见表 2-33、环境风险潜势划分见表 2-34。

表 2-33 评价工作级别（一级、二级、三级）

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

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。见附录 A。				

表 2-34 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害性 (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				

本项目所在区域为环境低度敏感区，经过查阅导则附录 B1 中突发环境事件风险物质及临界量，甲烷列入风险物质临界量为 10t，区域内沼气（主要为甲烷、少量氨气和硫化氢）产生量较少、不存储且放空燃烧；乙醇未列入突发环境事件风险物质清单；厂区产生的废水进入污水处理站后 COD 最高 2722.03mg/L、氨氮最高 30.87mg/L，不属于环境风险物质（高浓度的有机废水 COD<10000mg/L、NH₃-N<2000mg/L 属于环境风险物质）；根据附录 C 中对项目危险物质数量与临界量比值 Q 值进行核算，Q<1；经过对照表 C.1 进行行业及生产工艺 (M) 打分，项目为中成药生产项目其中不涉及危险工艺、不存在高温（工艺温度≥300 摄氏度）高压（容器压力≥10MPa）设施设备（醇提 72 度、干燥温控 75 度、水提 92 度、迪能能源有限责任公司提供蒸汽压力为 1.25MPa 和 194 度），仅在污水处理站运行中产生危险物质甲烷且不存储直接放空燃烧和酒精库内涉及乙醇（危险化学品）的储罐 2 个，得分为 5 分，行业及生产工艺为 M4；经过对照表 C.2 对项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级，本项目等级判断为 P4。

经对照导则中表 D.1 进行判定，项目位于工业园区周边 500m 范围内无居民点分布，人口总数小于 500 人，属于大气环境低度敏感区 (E3)。

经对照导则中表 D.2、D.3、D.4 进行地表水环境敏感程度判定：项目周边最近的地表长流水体为西北面 1095m 处的龙川江，水环境功能为 IV 类水且 24 小时内水体不会出现跨省（本项目废水不直接排放），因此地表水功能敏感性分区 (F) 为低敏感 (F3)；项目发生事故性废水排放时，顺水流方向 10km 范围内无地表

水环境敏感区域，属于环境敏感目标分级（S）中的 S3；经过判定项目属于地表水敏感程度分级（E）中的环境低度敏感区（E3）。

经过对照导则中表 D. 5、D. 6、D. 7 进行地下水环境敏感程度判定：项目地周边村落均接通了自来水管网，区域地下水体无集中和分散饮用功能也不属于特殊地下水资源保护区域等敏感区，属于地下水功能敏感性分区（G）中的不敏感区（G3）；楚雄市属于滇中-滇东沉积岩类高原水文地质区，项目用地属于包气带防污性能分级（D）中的 D2 级；经过判定项目属于地下水敏感程度分级（E）中的环境低度敏感区（E3）。

经过对项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级、大气环境敏感程度（E）、地下水和地表水环境敏感程度（E）分析，对照项目风险潜势判定表和评价工作等级判定表，项目环境风险等级为 I 级；按照要求进行简单分析，对风险防范措施有效性进行分析。

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 相关规划

1、云南省主体功能区规划

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，查阅《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1 号），楚雄市属于国家重点开发区域（见附图 9），项目符合云南省主体功能区规划。

2、工业园区规划

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内云南益田中药饮片西侧。楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，于 2009 年 11 月由昆明理工大学编制《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》并取得云南省环保厅批复，现该园区规划正在进行修编中。据现有的《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》，楚雄经济开发区庄甸医药产业园区功能定位以生物制药产业、民族药（彝药）产业的开发、研究、生产为主，同时进行中药饮片专业化生产，集聚发展生物制药企业，目标是建成云南省天然药物、现代化民族药加工、生产集约化和专业化的重要生产基地。项目为中药饮片、固体制剂、液体制剂等其他药品、食品、保健食品日化品生产建设项目，符合楚雄工业园区总体规划中生物制药产业的开发、研究、生产，中

药饮片专业化生产的功能定位，推进楚雄工业园区建成云南省天然药物、现代化民族药加工、生产集约化和专业化的重要生产基地的目标。

查阅《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》中产业结构的环境准入条件，项目属于准入条件中的鼓励类（中药现代化），故项目符合楚雄工业园准入条件的要求。《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》中楚雄工业园区入驻原则为：

- （1）符合国家及云南省相关产业政策原则；
- （2）符合楚雄市城市总体规划；
- （3）符合资源节约和环境友好原则；

项目建设符合国家产业政策，符合工业园区产业结构，项目符合《楚雄市城市总体规划修改（2015-2030）》用地性质，符合资源节约和环境友好原则，故项目符合楚雄市城市总体规划和楚雄工业园区总体规划的要求。

2.5.2 环境功能区划

2.5.2.1 大气环境功能区

由于项目地位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，根据《云南省环境空气功能区划》、《环境影响评价技术导则 大气》、《环境质量功能区划分原则与技术防范》及现场踏勘，云南省环境空气功能区划未对县级进行空气功能划分，项目地周边已进驻了部分的制药企业，企业均完善了相关的环保手续及污染防治措施对区域环境空气影响较小，用地区域环境空气功能须满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类区限值要求。

2.5.2.2 地表水水环境功能区

项目周边地表水为项目西北面 1095m 的龙川江；根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》，龙川江毛板桥水库-黄瓜园水质主要功能为工业用水、农业用水，水环境功能区划为Ⅳ类。另根据《云南省楚雄彝族自治州龙川江保护管理条例（修订）》，青山嘴水库库区上游的龙川江干流水质按照国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准进行保护，青山嘴水库库区下游的龙川江其他干流水质按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准进行保护。项目位于青山嘴水库下游楚雄市城区汇水区域，龙川江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

2.5.2.3 声环境功能区

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内云南益田中药饮片西侧,属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

2.5.2.4 地下水环境功能区

根据查阅云南省1:20万水文地质图中相关数据,楚雄市钻孔深度为158m;项目评价区域地下水埋藏相对较深,周边无地下水自然出露点,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中的要求,本项目地下水环境须满足《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类要求。

2.5.2.5 土壤环境功能区

根据查阅相关资料,楚雄州内未对土壤环境功能进行功能区划分;根据现场踏勘,区域及周边的土壤使用功能为工业企业建设使用,项目地土壤须满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表限值要求。

2.5.2.6 生态环境功能区

根据查阅《云南省生态功能区划》(云南省环境保护厅,2009年11月17日)、国函【2016】161号文件,楚雄市属于生态亚区,生态功能区划为III1-4(详见附图10),功能区类型为金沙江分水岭红岩山原水源涵养生态功能区,主要生态特征为:以山原地貌为主,地处分水岭地带,水系发育不全,水资源相对匮乏,降水量800—1000毫米,地带性植被为半湿润常绿阔叶林,土壤主要为紫色土;主要生态环境问题为森林覆盖率低、林种单一、森林质量差,生态环境敏感性为土壤侵蚀中度敏感、水源涵养能力弱,主要生态系统服务功能为大流域分水岭地带的水源涵养,保护措施与发展方向为:封山育林,发展经济林木,推行清洁生产和循环经济,提高森林质量,加强区域的水源涵养能力;根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发【2018】32号)中对生态红线划定范围及工业园区总体规划资料,项目所处区域不属于生态红线划定范围内且不属于水源涵养区域。

根据现场踏勘,本项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内,该区域属于城市规划建设区域,生态系统已转变,区域内已无原生植被存在、周边范围内

无受保护的珍稀动植物存在，区域及周边地表主要分为次生杂草和小灌木、覆盖率较低，种类简单均为楚雄市境内广泛分布的植被，生态环境一般。

2.6 主要环境保护目标

(1) 环境空气：环境空气保护目标为列出边长5km矩形区域内的居民点，按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准保护。

(2) 地表水：本项目汇水区域地表水主要为西北面1095m处的龙川江，按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准进行保护。

(3) 地下水：区域内地下水按照《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类水体保护。

(4) 声环境：项目周边均为工业企业及未进驻的工业企业土地，最近的居民村落位于项目区西南面约 590m 处的上平山村且与本项目由高大山体阻隔；项目周边 200m 范围内无居民点，不设置环境保护目标。

(5) 环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)) 表 1 中环境风险评价工作级别划分，项目环境风险等级为简单分析 (I 级)，不设置评价范围。主要环境保护目标详见表 2-35 及附图 2。

表 2-35 环境保护目标情况

序号	类别	保护目标名称	户数	人口	与厂界距离	方位	功能	保护要求
1	大气环境	谢家河	50 户	约 189 人	1016m	北面	居住	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值和《环境影响评价技术导则-大气》附录 D 中限值要求
		朝阳寺	91 户	约 319 人	1522m	北面	居住	
		郭家箐	45 户	约 158 人	1952m	东北面	居住	
		哨湾	210 户	约 735 人	937m	东北面	居住	
		稗子冲	30 户	约 102 人	1150m	东北面	居住	
		蔡家湾	55 户	约 193 人	630m	东南面	居住	
		沙溪冲	71 户	约 249 人	1102m	东南面	居住	
		朱瓜冲	45 户	约 158 人	1922m	东南面	居住	
		罗刀凹	32 户	约 112 人	1802m	东南面	居住	
		翁家屯	450 户	约 1575 人	1370m	南面	居住	
		楚风苑	3200 户	约 11200 人	640m	南面	居住	
		东钰苑	35 户	约 95 人	802m	西南面	居住	
		上平山	33 户	约 116 人	590m	西南面	居住	
		下平山	53 户	约 186 人	880m	西面	居住	
		格林天城	1500 户	约 5200 人	1206m	西南面	居住	
		行政单位	5 个机	约 220 人	1099m	西面	行政办公	

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

序号	类别	保护目标名称	户数	人口	与厂界距离	方位	功能	保护要求
			构					
		平山村委会	400 户	约 1560 人	1102m	西北面	居住	
		罗马庄园	1600 户	约 6200 人	1481m	西北面	居住	
		福塔溪镇	500 户	约 1900 人	1927m	西北面	居住	
		庄甸	90 户	约 320 人	1450m	西北面	居住	
		庄甸安置区	223 户	约 781 人	1190m	西北面	居住	
2	地表水环境	龙川江	-	-	1095m	西北面	河流沿线农业灌溉	不降低现有的地表水环境质量，不导致水体恶化，按照《地表水环境质量标准》IV类保护。
3	地下水	区域地下水	—	—	—	区域用地内及周边 6k m² 范围内	---	地下水水质不受到本项目的影 响，按照（GB/T 14848-2017）《地下水质量标准》中 III 类水保护。
4	生态环境	植被	—	—	动植物、水土流失等，项目区周围 300m 范围		工业园区未利用地	保护周边现有人工植被不受破坏
6	环境风险	周边村落	-	-	—		—	减少由于风险造成的健康危害。
		地下水水质	-	-	区域内		生产	防止废液下渗污染地下水源

3. 企业现状调查

3.1 原有企业基本情况

3.1.1 原厂概况

云南铭鼎药业有限公司是云南铭鼎投资集团旗下的子公司，与 2004 年 5 月成立，具有经国家药监局批准注册的国药准字号的二十八个品种的三十八个文号，分属片剂、胶囊剂、颗粒剂三个剂型，产品注册商标为“铭杰牌”，公司首先在昆明市高新技术开发区杰地工业园区进行药品生产；为了公司自身发展需要，于 2014 年 9 月在云南省楚雄彝族自治州工商行政管理局办理了营业执照，将位于昆明的药厂异地搬迁扩建至楚雄经济开发区，昆明的药厂已于 2014 年 10 月停止了生产。

2013 年 11 月云南铭鼎药业有限公司租用了云南万裕药业有限公司闲置的厂房（已建成的厂房第二层东部进行生产及行政办公，总建筑面积为 5307.42 m²），作为《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目》的建设用地，建设地点为楚雄经济开发区永安路 443 号；项目自 2015 年 11 月取得楚雄市环境保护局行政许可决定书后进行建设，于 2016 年 11 月进行了竣工环境保护验收，公司的排污许可证使用云南万裕药业有限公司持有的排污许可证，未单独办理；从此便投入了正常生产运营中。



图 3-1 项目原厂地理位置图

3.1.2 原厂周边关系情况

云南铭鼎药业有限公司位于楚雄经济开发区永安路 443 号万裕药业厂区内，属于租用万裕厂房进行生产，中心地理坐标东经 $101^{\circ} 31' 18.65''$ ，北纬 $25^{\circ} 03' 11.62''$ 。根据现场踏勘结果，原厂南面临永安路及其道路对面的滇能瑞园小区和雄彝大酒店、北面为楚雄城建开发投资有限公司、西面临近益兴街及其道路一侧的云南公投昆明西管理处楚雄分处、东面临近田园路及其对面的永兴法苑，由于处于城市规划区域地带因此被行政办公机构、居民住宿区域、商业建筑所包围；项目原有厂址周边关系情况见图 3-2。



图 3-2 项目原有厂址周边关系

3.1.3 主要产品及规模

根据查阅《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目环境影响报告书》及《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目竣工环境保护验收监测报告》及建设单位提供的其他资料，目前现有厂区主要生产的产品类型为片剂、胶囊剂、颗粒剂及干混悬剂，片剂包括复方丹参片、七叶神安片、通窍鼻炎片、

消炎片、血尿安片等 5 个品种最大生产规模为 5 亿片/年，胶囊剂包括三七胶囊、补肾强身胶囊、胃康灵胶囊等 3 个品种最大生产规模为 1 亿粒/年，颗粒剂包括田七花叶颗粒、板蓝根颗粒、风寒咳嗽颗粒、舒心颗粒等 4 个品种最大生产规模为 500 万袋/年，干混悬剂 2 个品种包括头孢拉定干混悬剂、头孢克肟干混悬剂最大生产规模为 5000 万袋。现有厂区产品方案及生产规模见表 3-1。

表 3-1 现有厂区产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	规格	年产量		批准文号
一	片剂	/	5 亿片	242.312t/a	/
1	复方丹参片	复方	1 亿片	80t/a	国药准字 Z53020971
2	七叶神安片	50mg/片	1 亿片	12.5t/a	国药准字 H53020978
3	通窍鼻炎片	复方	1 亿片	3.113t/a	国药准字 Z53020980
4	消炎片	复方	1 亿片	56.7t/a	国药准字 Z53020975
5	血尿安片	0.6g/片	1 亿片	60t/a	国药准字 Z53020961
二	胶囊剂	/	1 亿粒	37.5t/a	/
1	胃康灵胶囊	0.4g/粒	0.5 亿粒	20t/a	国药准字 Z53020972
2	三七胶囊	0.3g/粒	0.25 亿粒	7.5t/a	国药准字 Z53021675
3	补肾强身胶囊	0.3g/粒	0.25 亿粒	10t/a	国药准字 Z53020973
三	颗粒剂	/	500 万袋	42.3t/a	/
1	田七花叶颗粒	10g/袋	100 万袋	10t/a	国药准字 Z53021516
2	板蓝根颗粒	10g/袋	100 万袋	10t/a	国药准字 Z53020981
3	风寒咳嗽颗粒	5g/袋	250 万袋	12.5t/a	国药准字 Z53020984
4	舒心颗粒	14g/袋	50 万袋	9.8t/a	国药准字 Z53020979
四	干混悬剂	/	5000 万袋	5.625t/a	/
1	头孢拉定干混悬剂	0.125g/袋	2500 万袋	3.125t/a	国药准字 H20080110
2	头孢克肟干混悬剂	0.1g/袋	2500 万袋	2.5t/a	国药准字 H20056268

3.1.4 劳动定员及生产制度

1、劳动定员

根据调查，云南铭鼎药业有限公司现有职工 110 人，其中生产车间职工 100 人、行政办公人员 10 人。

2、生产制度

现有厂区内除提取车间职工每天工作 16 小时外，其他生产车间每天 8 小时，年生产 250 天。

3.1.5 现有厂区项目组成

项目现有厂区主要由前处理及提取车间、固体制剂车间、头孢干混悬剂车间

等组成，并配套相应的生产生活辅助及环保设施，依托万裕药业现有的供气、供水、生活垃圾处置及污水处理等设施。项目现有厂区组成一览表见表 3-2，项目现有厂区平面布置见图 3-3。

表 3-2 现有厂区工程组成一览表

项目组成	建设内容	工程规模	备注
主体工程	前处理及提取车间	建筑面积 882.89 m ² ，设前处理区和提取车间	新建，搬迁后由租赁方处置
	固体制剂车间	建筑面积 1505.37 m ² ，按 GMP 要求设置，建设片剂、胶囊剂、颗粒剂生产线。	租用，搬迁后返还由租赁方处置
	头孢干混悬剂车间	建筑面积 524.7 m ² ，按 GMP 要求设置，建设头孢生产线。	租用，搬迁后返还由租赁方处置
辅助工程	内包材库	建筑面积 125.49 m ² ，用于存储包装材料	租用，搬迁后返还由租赁方处置
	标签库	建筑面积 117.13 m ²	租用，搬迁后返还由租赁方处置
	纯水站	建筑面积 140.94 m ²	租用，搬迁后返还由租赁方处置
	办公室	建筑面积 223.38 m ²	租用，搬迁后返还由租赁方处置
	空调机房	建筑面积 181.50 m ²	租用，搬迁后返还由租赁方处置
	设备房	建筑面积 61.5 m ² ，设置空压机、水泵等	租用，搬迁后返还由租赁方处置
	乙醇库	依托万裕药业乙醇库，2×60m ³ 储罐	依托，搬迁后返还由租赁方处置
	质检室	建筑面积 427.36 m ² ，轻钢结构	新建，搬迁后返还由租赁方处置
	卫生间	建筑面积 36 m ²	租用，搬迁后返还由租赁方处置
公用工程	给水	生产、生活用水由市政管网供给	市政
	排水	依托万裕药业污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入楚雄市污水处理厂	依托
	供电	市政电网供给	市政
	供汽	购买万裕药业供汽，依托万裕药业供应	依托
环保工程	消防安全设施	按消防要求设置	已建
	污水处理设施	依托万裕药业污水处理站及污水收集系统	依托
	废气治理设施	排气筒及除尘器	已建
	噪声防治设施	减震垫片、消声器、独立设备房等	已建
	固废暂存设施	固废暂存间、危废暂存间、加盖垃圾桶	已建

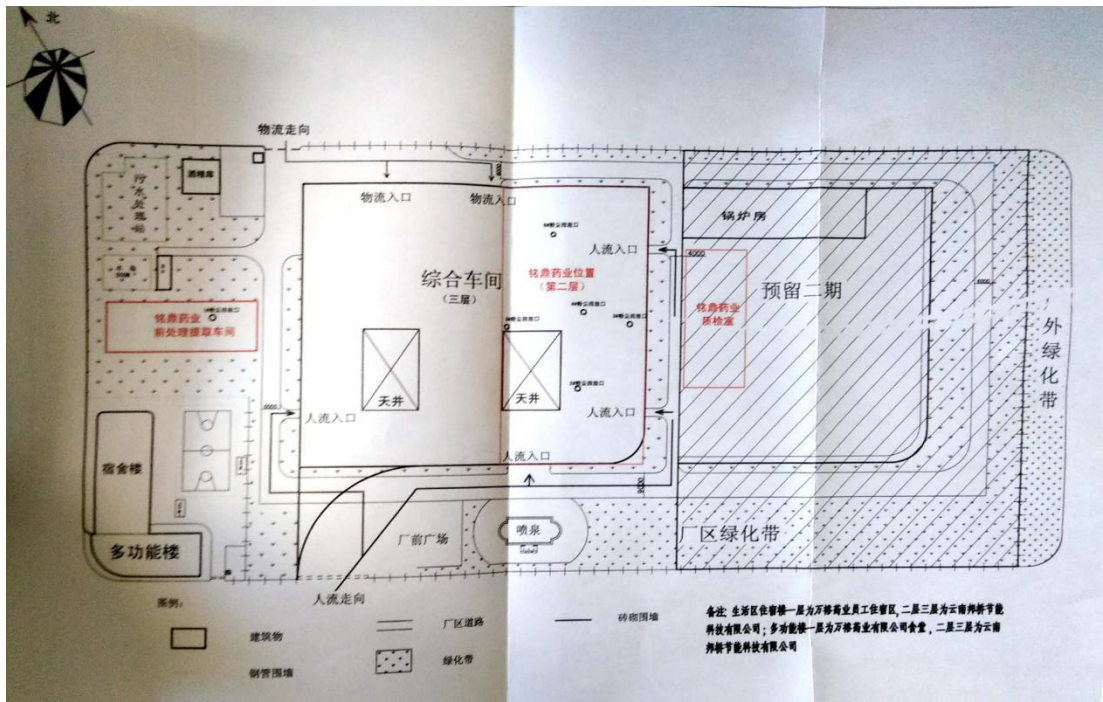


图 3-3 项目现有厂区平面布置图

3.1.6 原辅料消耗情况

根据建设单位提供的生产报表统计情况，现有厂区的原辅料用量见表 3-3。

表 3-3 现有厂区原辅料消耗表

类型	序号	物料名称	年用量	单位	来源	备注
原料	1	丹参	6.37	t/a	外购	/
	2	三七	9.33	t/a	外购	/
	3	冰片	0.29	t/a	外购	/
	4	龙骨	0.04	t/a	外购	/
	5	苍耳子	7.6	t/a	外购	/
	6	防风	5.7	t/a	外购	/
	7	白芷	5.7	t/a	外购	/
	8	辛夷	5.7	t/a	外购	/
	9	白术	5.7	t/a	外购	/
	10	薄荷	1.9	t/a	外购	/
	11	蒲公英	1.32	t/a	外购	/
	12	紫花地丁	1.24	t/a	外购	/
	13	野菊花	1.02	t/a	外购	/
	14	黄芩粉	4.87	t/a	外购	/
	15	肾茶	1.11	t/a	外购	/
	16	小蓟	1.67	t/a	外购	/
	17	白茅根	2.22	t/a	外购	/
	18	黄柏	0.21	t/a	外购	/

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

	19	头孢拉定	13.25	t/a	外购	/
	20	白芨	3.4	t/a	外购	/
	21	茯苓	3.4	t/a	外购	/
	22	甘草	4.54	t/a	外购	/
	23	延胡素	2.27	t/a	外购	/
	24	海螺蛸	0.45	t/a	外购	/
	25	淫羊藿	0.19	t/a	外购	/
	26	金樱子	0.11	t/a	外购	/
	27	菟丝子	0.11	t/a	外购	/
	28	女贞子	0.11	t/a	外购	/
	29	狗脊	0.11	t/a	外购	/
	30	板蓝根	2.6	t/a	外购	/
	31	陈皮	0.39	t/a	外购	/
	32	生姜	0.59	t/a	外购	/
	33	法半夏	0.59	t/a	外购	/
	34	青皮	0.39	t/a	外购	/
	35	苦杏仁	0.39	t/a	外购	/
	36	麻黄	0.39	t/a	外购	/
	37	紫苏叶	0.39	t/a	外购	/
	38	五味子	0.39	t/a	外购	/
	39	桑白皮	0.39	t/a	外购	/
	40	甘草（密炙）	2.81	t/a	外购	/
	41	北沙参	0.08	t/a	外购	/
	42	牡蛎	0.08	t/a	外购	/
	43	其他中药材	6.04	t/a	外购	/
辅 助 材料	1	淀粉	23.03	t/a	外购	/
	2	蔗糖	7.68	t/a	外购	/
	3	羧甲淀粉钠	4.12	t/a	外购	/
	4	微粉硅胶	0.14	t/a	外购	/
	5	硬脂酸镁	1.11	t/a	外购	/
	6	乙醇（95%）	9.87	t/a	外购	万裕药业
	7	微晶纤维素	0.79	t/a	外购	/
	8	羧甲基纤维素钠	0.26	t/a	外购	/
	9	糊精	0.81	t/a	外购	/
	10	香精	0.01	t/a	外购	/
	11	滑石粉	0.03	t/a	外购	/
	12	羧丙基甲基纤维素	0.06	t/a	外购	/
	13	聚维酮	0.28	t/a	外购	/
包 装 材料	1	铝箔	17.4	万个/a	外购	/
	2	塑料袋	500	t/a	外购	/

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

3	PVC 硬片	22.8	t/a	外购	/
4	复合膜	56.98	万份/a	外购	/
5	说明书	416.67	万张/a	外购	/
6	标签	416.67	万张/a	外购	/
7	装箱单	1.04	卷	外购	/
8	包装带	124	万个/a	外购	/
9	包装盒	416.67	万个/a	外购	/
10	包装箱	1.04	万个/a	外购	/

3.1.7 设备

根据建设单位提供资料，现有厂区主要生产设备见表 3-4。

表 3-4 现有厂区主要生产设备一览表

一、前处理工艺设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	1	/	称量配料室	搬迁使用
洗药机	XT-50	100-300kg/h	1	南京	洗药室	搬迁使用
切药机	/	/	1	/	切制室	搬迁使用
炒药机	CY-50	20-50kg/h	1	南京	炮炙室	搬迁使用
万能粉碎机	30B	/	1	上海	粉筛室	搬迁使用
除尘器	PL	9000m ³ /h	1	吴江	除尘室	搬迁使用
二、提取车间设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
热回流提取浓缩机组	TQ6.0-2000	6m ³ /次	2	温州	提取车间	搬迁使用
萃取回流罐	CQHLG-800	容积 800L	1	温州	提取车间	搬迁使用
球形浓缩器	QN-500	容积 500L	1	温州	提取车间	搬迁使用
醇沉罐	CCG-4000	4m ³ /次	1	温州	提取车间	搬迁使用
夹层锅	500L	500L/次	1	温州	提取车间	搬迁使用
单效外循环浓缩器	2000L	1500L/次	3	温州	提取车间	搬迁使用
贮罐	3m ³	3m ³ /次	4	温州	提取车间	搬迁使用
贮罐	10m ³	10m ³ /次	2	温州	提取车间	搬迁使用
空气压缩机	/	/	1	/	/	搬迁使用
三、前处理洁净设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	1	温州	称量配料室	搬迁使用
槽型混合机	CH-200	200L/次	1	江阴	混合室	搬迁使用
万能粉碎机	30B	100-300kg/h	1	/	粉筛室	搬迁使用
四、固体制剂车间设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	1	/	称量配料室	搬迁使用
粉碎机	WF-30B	/	1	常州	粉筛室	搬迁使用

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

槽形混合机	CH-400	400L/次	1	南京	制粒（一）室	搬迁使用
湿法造粒机	LSH-220	/	1	浙江	制粒（一）室	搬迁使用
振动流化床干燥机	ZG-4.5×60	/	1	江阴	制粒（一）室	搬迁使用
高效筛粉机	ZS-800	200~2500kg/h	1	江苏	制粒（一）室	搬迁使用
可倾式反应锅	KF-100	100L/次	1	南京	制浆室	搬迁使用
湿法混合造粒机	HLSG220A	200L/次	1	北京	制粒（二）室	搬迁使用
摇摆式颗粒机	YK-160	/	1	南京	制粒（二）室	搬迁使用
热风循环干燥箱	TG-Z-II	/	1	常州	制粒（二）室	搬迁使用
沸腾干燥机	FG-200D	/	1	重庆	制粒（三）室	搬迁使用
旋转式压片机	ZP35A	/	1	上海	压片（一）室	搬迁使用
旋转式压片机	ZP39I	/	1	上海	压片（一）室	搬迁使用
旋转式压片机	ZP35B	/	2	上海	压片（二）室	搬迁使用
环保除湿机	TH-90C	40~60 袋/min	1	北京	分装室	搬迁使用
袋成型填充封口机	DXDF60C	50~100 袋/min	1	天津	分装室	搬迁使用
自动颗粒包装机	DXDF40II	50~100 袋/min	2	天津	分装室	搬迁使用
高效智能包衣机	BG-400E	1200 粒/min	1	辽宁	胶囊抛光室	搬迁使用
全自动硬胶囊充填机	NJP-1200	/	1	/	胶囊抛光室	搬迁使用
药品抛光机	/	40~160 版/min	1	瑞安	铝塑包装室	搬迁使用
泡罩包装机	DPP-250	/	1	江阴	总混室	搬迁使用
二维运动混合机	EYH-4000	30~60 瓶/min	1	上海	瓶装（一）室	搬迁使用
瓶装生产线	PZX-1	/	1	/	瓶装（二）室	搬迁使用
瓶装生产线	PZX-2	40L/min	1	上海	器具存放室	搬迁使用
神龙牌高压清洗机	QL-358	/	1	/	洗衣房	搬迁使用
抗菌型全自动洗衣机	XQB120-01	/	1	/	洗衣房	搬迁使用
烘干机	QDZ10-1	/	1	/	外包车间	搬迁使用
二合一收缩机	FM5540A	/	1	/	外包车间	搬迁使用
汉光塑料袋捆扎机	NKJ-TA	/	1	上海	外包车间	搬迁使用
全自动薄膜捆包机	LY-K180	/	2	上海	外包车间	搬迁使用
自动装盒机	JDZ-100	30~200 包/min	1	上海	外包车间	搬迁使用
多功能全自动高速枕式包装机	DZP-400D	80 盒/min	1	江西	外包车间	搬迁使用
多功能自动装盒机	HDZ-100P	/	1	上海	外包车间	搬迁使用
小字符喷码机	VIDEOJET15	9000m ³ /h	1	吴江	沸腾干燥房	搬迁使用

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

	20					
螺杆式空气压缩机	SCR15-8	0.8mpa	1	上海	空压机房	搬迁使用
螺杆式空气压缩机	CS-11	/	1	上海	空压机房	搬迁使用
片剂制剂工艺除尘器	PL	4500m ³ /h	1	吴江	除尘房	搬迁使用
颗粒制剂工艺除尘器	PL	9000m ³ /h	1	吴江	除尘房	搬迁使用
胶囊制剂工艺除尘器	PL	4500m ³ /h	1	吴江	除尘房	搬迁使用
五、头孢干混悬剂车间设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	1	/	称量配料室	搬迁使用
粉碎机	WF-30B	/	1	常州	粉筛室	搬迁使用
电加热可倾式反应锅	160L	160L/次	1	常熟	制浆室	搬迁使用
槽型混合机	CH-200	200L/次	1	宝鸡	制粒室	搬迁使用
摇摆式颗粒机	YK-160	/	1	南京	制粒室	搬迁使用
热风循环电热烘箱	CT-C-2	/	1	南京	制粒室	搬迁使用
三维运动混合机	SYH-1000	500kg/次	1	南京	总混室	搬迁使用
全自动胶囊充填机	NJP-500	500 粒/min	1	广东	胶囊抛光室	搬迁使用
药品抛光机	/	/	1	/	胶囊抛光室	搬迁使用
旋转式压片机	ZP33F	/	1	上海	压片室	搬迁使用
高效包衣机	BGB-75A	/	1	北京	包衣室	搬迁使用
快速自动铝塑泡罩包装机	DPP-250	30 万粒/h	1	浙江	铝塑包装室	搬迁使用
袋成型充填封口机	DXDF60C	40~60 袋/min	1	北京	分装室	搬迁使用
自动打印机	/	/	1	/	外包车间	搬迁使用
汉光塑料袋捆扎机	NKJ-TA	/	1	/	外包车间	搬迁使用
抗菌型全自动洗衣机	XQB120-01	L	1	/	洗衣房	搬迁使用
除尘器	PL	10000m ³ /h	1	吴江	除尘机房	搬迁使用
空气调节机组	MDX200-100AR	26000m ³ /h	1	深圳	空调机房	搬迁使用

3.1.8 能源消耗

根据建设单位提供的生产报表统计情况,现有厂区的能源消耗情况见表 3-5。

表 3-5 现有厂区能源消耗

序号	名称	用量	来源
1	水	35090t/a	市政供水和自产纯化水
2	电	10500KW/h. a	市政供电

3	蒸汽	2260t/a	外购万裕药业蒸汽
---	----	---------	----------

3.2 水资源利用情况

3.2.1 给排水情况

1、供水

(1) 自来水

原厂用水为生产用水和生活用水，供水水源为楚雄经济开发区覆盖的市政供水管网，依托万裕药业厂房内布设的供水管网进行；根据多年生产报表统计，年用水量约为 35090m³/a。

(2) 纯化水

项目纯化水来源于公司现有纯化水生产装置，根据现场踏勘调查，现有纯化水装置采用两级反渗透工艺，纯化水效率约 80%，生产能力为 2t/h，纯化水水质符合《中国药典》（2015 版）纯化水质量标准。

纯化水制备系统工艺流程为：原水→→原水箱→→原水泵→→多介质过滤器→→活性炭过滤器→→5μm 精密过滤器→→1RO 系统→→中间水箱→→2RO 系统→→纯化水箱（W1）→→紫外线杀菌器→→各使用点。

据调查，公司已验收的云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目纯化水用量为 9.6t/d，纯化水生产装置能满足项目纯化水需求。

2、排水

云南万裕药业有限公司厂区内已建设完成了完善的雨污分流管网，厂区内实行“雨污分流”、“清污分流”，雨水和清下水经雨水管网收集后排入周边的市政道路雨水管网内；区域内的污水经过污水管网收集，用地西北角设置了一套污水处理站（处理能力为 300m³/d 采用水解酸化+生物接触氧化工艺）对废水进行处理达《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级标准限值后排放入西侧的益兴街市政污水管网，最终交由楚雄市第一污水处理厂进行处理。

根据《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目竣工环境保护验收（2016 年 11 月）》，原有项目污水排放量为 91.68m³/d，22920m³/a。

3.2.2 供汽

现有厂区日常采用的蒸汽依托云南万裕药业蒸汽锅炉进行供气，采用向云南

万裕药业购买蒸汽的方式获得；云南万裕药业有限公司用地东北角设置有 1 台 4t/h 的燃煤蒸汽锅炉，型号为 DZL4-1.25-AII，锅炉房配 1 根 25m 烟囱。

3.3 公司现有生产工艺及产污环节

根据环评文件、竣工验收资料及其验收监测结果，原厂区目前生产线及规模与一期工程竣工验收时一致，包括中药材前处理及提取、固体制剂车间片剂生产、固体制剂车间胶囊剂生产、固体制剂车间颗粒剂生产、头孢干混悬剂车间干混悬剂生产。由于属于搬迁项目现有的生产工艺搬迁后继续沿用不发生变化，因此本环评不再对继续沿用的现有工艺流程及产污节点阐述进行重复，现有生产工艺流程及产污节点图详见第四章运营期工艺流程及产污节点中的图 4-3 至图 4-11。

3.4 污染源产生及排放现状

现有项目污染物产生及排放情况根据《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目竣工环境保护验收监测报告（2016 年 11 月）》及云南万裕药业有限公司排污许可证进行回顾分析。

3.4.1 废气排放情况

根据项目竣工验收监测报告及现场调查，现有厂区废气分为有组织废气和无组织废气：有组织废气为区域内依托万裕药业锅炉房 1 台 4t/h 的燃煤蒸汽锅炉废气，前处理粉碎工艺粉尘（G2）、水提工序粉碎工艺粉尘（G3）、固体制剂车间片剂制粒工艺粉尘（G6）、固体制剂车间颗粒剂物料粉碎工艺粉尘（G8）和制粒粉尘（G9）、固体制剂车间胶囊剂制粒工艺粉尘（G10）及头孢干混悬剂车间片剂制粒粉尘（G11）和胶囊剂原料筛分粉尘（G13）；无组织废气主要为总药材处理中的炒制异味（G1）、醇提和水提+醇沉工序中的乙醇回收时的废气（G4）和浓缩过程中的乙醇废气（G5）、固体制剂车间片剂生产时的干燥过程产生的乙醇废气（G7）、固体制剂车间颗粒剂生产中的干燥工序产生的乙醇废气（G10）、固体制剂车间胶囊剂生产工序干燥时产生的乙醇废气（G11）、头孢干混悬剂车间片剂生产过程烘干工序产生的乙醇废气（G12）及干混悬剂生产中粉筛时产生的粉尘（G13）。

（1）有组织废气

经过调查及查阅项目的竣工验收监测报告书，区域内的有组织废气均分别设

置了一套布袋除尘设施进行处理，处理后的工艺粉尘经过分别设置的 1 根 15m 高排气筒对外界排放（区域内共设置 5 套布袋除尘和 5 根有组织排气筒，其中头孢干混悬剂车间公用 1 根排气筒）；位于厂区东北面的万裕药业锅炉房设置了一套水膜除尘脱硫设备处理后，废气经过处理后由 1 根 25m 高的排气筒对外界排放。根据云南环绿环境检测技术有限公司于 2016 年 10 月对区域内有组织废气进行采样监测，结果详见表 3-6、3-7。

表 3-6 厂区有组织粉尘监测结果

点位	1#排放口（前处理车间 G1、G3）							标准值	达标情况
日期	2016 年 10 月 25 日				2016 年 10 月 26 日				
烟 气 参 数	管道截面积（m²）	0.25 2	0.25 2	0.25 2	0.25 2	0.25 2	0.25 2	/	/
	烟温（℃）	27	27	27	27	27	27	/	/
	烟气流速（m/s）	4.3	4.5	4.7	4.8	5.0	5.2	/	/
	烟气流量（m³/h）	3895	4075	4308	4382	4549	4727	/	/
	标 杆 烟 气 流 量 （Nm³/h）	2793	2922	3089	3142	3262	3389	/	/
粉尘	实测浓度（mg/Nm³）	2.7	3.06	4.23	3.51	2.55	4.13	120	达标
	平 均 实 测 浓 度 （mg/Nm³）	3.33			3.4			120	达标
	排放速率（kg/h）	0.00 8	0.00 9	0.01 3	0.01 1	0.00 8	0.01 4	3.5	达标
	平 均 排 放 速 率 （kg/h）	0.01			0.011			3.5	达标
点位	2#排放口（固体制剂车间片剂制粒 G6）							标准值	达标情况
日期	2016 年 10 月 25 日				2016 年 10 月 26 日				
烟 气 参 数	管道截面积（m²）	0.20 79	0.20 79	0.20 79	0.20 79	0.20 79	0.20 79	/	/
	烟温（℃）	31	31	31	31	31	31	/	/
	烟气流速（m/s）	13.4	13.8	13.9	13.9	14	14	/	/
	烟气流量（m³/h）	1000 2	1030 0	1039 1	1039 5	1051 1	1047 1	/	/
	标 杆 烟 气 流 量 （Nm³/h）	7137	7349	7414	7416	7499	7471	/	/
粉尘	实测浓度（mg/Nm³）	9.53	8.6	10.4	10.3	9.33	10.7	120	达标
	平 均 实 测 浓 度 （mg/Nm³）	9.51			10.1			120	达标
	排放速率（kg/h）	0.06 8	0.06 3	0.07 7	0.07 6	0.07	0.08	3.5	达标
	平 均 排 放 速 率 （kg/h）	0.069			0.075			3.5	达标

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

点位	3#排放口（固体制剂车间颗粒剂粉碎和制粒 G6）							标准值	达标情况
日期	2016 年 10 月 25 日				2016 年 10 月 26 日				
烟 气 参 数	管道截面积（m²）	0.25 2	0.25 2	0.25 2	0.25 2	0.25 2	0.25 2	/	/
	烟温（℃）	29	29	29	29	29	29	/	/
	烟气流速（m/s）	42	40.7	40.9	40.8	41	41.1	/	/
	烟气流量（m³/h）	3811 0	3695 2	3713 9	3705 5	3716 6	3732 6	/	/
	标 杆 烟 气 流 量 （Nm³/h）	2720 0	2638 5	2651 7	2645 6	2653 7	2663 4	/	/
粉尘	实测浓度（mg/Nm³）	9.62	8.07	9.16	10.1 7	10.5	9.23	120	达标
	平 均 实 测 浓 度 （mg/Nm³）	8.95			10.1			120	达标
	排放速率（kg/h）	0.26 2	0.21 3	0.24 3	0.28 3	0.27 9	0.24 6	3.5	达标
	平 均 排 放 速 率 （kg/h）	0.239			0.269			3.5	达标
点位	4#排放口（固体制剂车间胶囊剂粉碎和制粒 G10）							标准值	达标情况
日期	2016 年 10 月 25 日				2016 年 10 月 26 日				
烟 气 参 数	管道截面积（m²）	0.15 5	0.15 5	0.15 5	0.15 5	0.15 5	0.15 5	/	/
	烟温（℃）	28	28	28	28	28	28	/	/
	烟气流速（m/s）	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	/	/
	烟气流量（m³/h）	9370	9388	9378	9370	9388	9378	/	/
	标 杆 烟 气 流 量 （Nm³/h）	6694	6706	6700	6694	6706	6700	/	/
粉尘	实测浓度（mg/Nm³）	4.52	4.76	3.49	4.52	4.76	3.49	120	达标
	平 均 实 测 浓 度 （mg/Nm³）	4.26			4.26			120	达标
	排放速率（kg/h）	0.03	0.03 2	0.02 3	0.03	0.03 2	0.02 3	3.5	达标
	平 均 排 放 速 率 （kg/h）	0.028			0.028			3.5	达标
点位	5#排放口（头孢干混悬剂车间片剂和胶囊剂粉尘 G11、G13）							标准值	达标情况
日期	2016 年 10 月 25 日				2016 年 10 月 26 日				
烟 气 参 数	管道截面积（m²）	0.22 8	0.22 8	0.22 8	0.22 8	0.22 8	0.22 8	/	/
	烟温（℃）	28	28	28	28	28	28	/	/
	烟气流速（m/s）	15.2	15.1	15.2	15.2	15.4	15.2	/	/
	烟气流量（m³/h）	1251 4	1237 6	1246 0	1234 6	1263 7	1251 3	/	/
	标 杆 烟 气 流 量 （Nm³/h）	9002	8902	8963	8946	9090	8999	/	/

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

粉尘	实测浓度 (mg/Nm ³)	1.37	2.22	1.92	2.12	1.61	1.93	120	达标
	平均实测浓度 (mg/Nm ³)	1.84			1.9			120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.012	0.02	0.017	0.019	0.015	0.017	3.5	达标
	平均排放速率 (kg/h)	0.016			0.017			3.5	达标

根据表 3-6 中的实测结果,项目前处理车间粉尘最大排放量为 0.011kg/h,前处理车间每天生产 16 个小时,年生产 250 天粉尘排放量为 44kg/a;固体制剂车间片剂生产线粉尘最大排放量为 0.075kg/h,每天生产 8 小时,年生产 250 天粉尘排放量为 150kg/a;固体制剂车间颗粒剂生产线粉尘最大排放量为 0.269kg/h,每天生产 8 小时,年生产 250 天粉尘排放量为 538kg/a;固体制剂车间胶囊剂生产线粉尘最大排放量为 0.028kg/h,每天生产 8 小时,年生产 250 天粉尘排放量为 56kg/a;头孢干混悬剂车间片剂和胶囊剂生产线粉尘最大排放量为 0.017kg/h,每天生产 8 小时,年生产 250 天粉尘排放量为 34kg/a;厂区内经过布袋处置后的粉尘总排放量为 0.4kg/h、822kg/a,有组织废气经过分别设置的 5 套布袋除尘设备处理后,废气达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中限值要求排放。

表 3-7 依托万裕药业锅炉提供蒸汽有组织排放监测结果

点位	4t/h 锅炉, 排气筒高度 25m, 水膜除尘设施							平均值	标准值	达标情况
日期	2016 年 12 月 21 日出口				2016 年 12 月 21 日出口					
烟气参数	管道截面积 (m ²)	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	0.3848	/	/	/
	烟温 (°C)	75	75	75	85	85	85	/	/	/
	平均含氧量 (%)	14.7	14.7	14.9	14.9	14.8	15	/	/	/
	平均烟气流速 (m/s)	29.3	30.2	29.5	28.5	26	26.2	28.3	/	/
	平均烟气流量 (m ³ /h)	40606	41830	40896	39539	36020	36299	39198	/	/
	标杆烟气流量 (Nm ³ /h)	26487	27284	26668	25089	22850	23023	25233.5	/	
	基准含氧量 (%)	9	9	9	9	9	9	/	/	/
烟尘	实测浓度 (mg/m ³)	41.8	39.2	36.8	37.8	41.3	38.6	39.25		达标
	排放浓度 (mg/Nm ³)	79.6	74.7	72.4	74.4	79.9	77.2	76.4	80	达标
	排放量 (kg/h)	1.11	1.07	0.981	0.948	0.944	0.889	0.9885	/	达标
二氧化	实测浓度 (mg/m ³)	168	166	159	159	168	163	163.5	/	达标

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

硫	排放浓度 (mg/Nm ³)	320	316	313	313	325	326	318.5	400	达标
	排放量 (kg/h)	4.45	4.53	4.24	3.99	3.84	3.75	4.135	/	达标
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	90	92	98	96	95	93	94		达标
	排放浓度 (mg/Nm ³)	171	175	193	189	184	186	183	400	达标
	排放量 (kg/h)	2.38	2.51	2.61	2.41	2.17	2.14	2.37	/	达标
黑度 (级)	<1								<1	达标

项目依托万裕药业有限公司 1 台 4t/h 燃煤蒸汽锅炉提供生产蒸汽, 根据表 3-7 的监测结果, 厂区东北角设置的锅炉废气平均排放量为 25233.5Nm³/h, 烟尘的平均排放速率为 0.9885kg/h、7.908kg/d、1.977t/a, 二氧化硫的平均排放速率为 4.135kg/h、33.08kg/d、8.27t/a, 氮氧化物的平均排放速率为 2.37kg/h、18.96kg/d、4.74t/a, 烟尘的最大排放浓度为 79.9mg/m³、二氧化硫的最大排放浓度为 326mg/m³、氮氧化物的最大排放浓度为 193mg/m³, 废气中的污染物质经水膜除尘脱硫设施处理后均达到了《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 1 限值要求。

根据查阅云南万裕药业有限公司的排污许可证(整个厂区使用), 其中的锅炉废气排放总量指标为: 烟尘许可排放总量为 7.6t/a、二氧化硫许可排放总量为 30.4t/a、氮氧化物许可排放总量为 13.3t/a, 项目排放总量低于控制总量要求。

(2) 无组织废气

经过调查及查阅项目的竣工验收监测报告书, 区域内的无组织废气种类为乙醇废气、颗粒物及臭气(药材散发、污水处理设施散发): 颗粒物主要来自于车间内的工序逸散出来的粉尘, 采用设备的密封性进行工艺控制及采用通风换气系统处理等措施防治后向外界排放; 乙醇废气主要采用工艺过程控制(温控及设备控制), 采用先进的回收设备提升回收效率及供排风系统处理后对外界无组织排放; 药材散发异味通过设备封闭等工艺过程设备控制、温控及供排风系统抽排等措施处理后向外环境大气排放; 污水处理站通过合理布设、周边种植绿化带吸附阻隔及池体封闭等措施进行处理后向外界排放。根据云南环绿环境检测技术有限公司于 2016 年 10 月对区域内有组织废气进行布点监测, 结果详见表 3-8、3.9。

表 3-8 无组织废气(颗粒物)监测结果 单位 mg/m³

监测点位	日期	颗粒物	范围值	标准值	达标情况
------	----	-----	-----	-----	------

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

上风向	2016/10/25	0.044	0.022~0.068	1	达标
		0.068			
		0.022			
	2016/10/26	0.044			
		0.068			
		0.045			
下风向 1#	2016/10/25	0.088	0.067~0.111	1	达标
		0.114			
		0.067			
	2016/10/26	0.111			
		0.137			
		0.089			
下风向 2#	2016/10/25	0.088	0.088~0.16	1	达标
		0.114			
		0.134			
	2016/10/26	0.111			
		0.160			
		0.089			
康泰小区	2016/10/25	0.110	0.067~0.137	1	达标
		0.137			
		0.089			
	2016/10/26	0.088			
		0.114			
		0.067			

根据表 3-8 监测结果，项目排放的颗粒物在厂界上风向、下风向及周边环境敏感点的浓度范围在 0.022~0.16mg/m³，无组织排放的颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求排放。

表 3-9 无组织排放废气（恶臭）监测结果一览表

监测点位	日期	颗粒物	范围值	标准值	达标情况
上风向	2016/10/25	10	10~13	20	达标
		12			
		11			
	2016/10/26	12			
		13			
		11			
下风向 1#	2016/10/25	13	10~15	20	达标
		15			
		14			
	2016/10/26	10			
		12			
		14			
下风向 2#	2016/10/25	13	10~16	20	达标
		15			
		16			
	2016/10/26	10			

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

康泰小区	2016/10/25	14	10L	20	达标
		13			
		10L			
	2016/10/26	10L			
		10L			
		10L			
		10L			

根据表 3-8 监测结果，项目排放的臭气在厂界上风向、下风向及周边环境敏感点的浓度范围在 10~16，无组织排放的臭气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级限值要求排放。

3.4.2 废水排放情况

根据本次环评现场踏勘调查及收集公司现有资料，云南铭鼎药业有限公司现有厂区内的废水产生主要为生产废水及生活污水。

1、废水产生情况

根据《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目竣工环境保护验收监测报告（2016 年 11 月）》，公司现有废水产生情况见表 3-10。

表 3-10 公司现有废水产生情况

废水类别		废水产生量 (t/a)	主要污染物	去向	备注
生产废水	纯水制备排水	720	SS	市政雨水管网	清净下水
	提取设备冷却水	800	温度		
	浓缩设备冷却水	640	温度		
	药材清洗废水	1632	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	万裕药业 300m ³ /d 废水处理站及市政污水管网	依托万裕药业已建成的污水处理站，进入楚雄市第一污水处理厂
	药材提取废水	10200	乙醇、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS		
	质检废水	1500	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TP、TN		
	设备清洗废水	7000	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、TP、TN		
	地面清洁废水	1240	SS		
	洗衣废水	688	SS、TP、TN		
生活污水	办公生活废水	660	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	化粪池、污水处理站及市政管网	依托厂区原有污水处理设施

2、废水排放情况

项目生产废水及生活污水进入综合废水处理站处理后排入周边市政污水管网，进入楚雄市第一污水处理厂。根据《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项

目一期项目竣工环境保护验收监测报告（2016 年 11 月）》，废水监测结果见表 3-11。

表 3-11 现有项目废水排放口监测结果 位：mg/L，pH 及色度除外

样品类型	项目	日期	污水处理站出口	范围值	标准值	达标情况
废水	PH(无量纲)	2016/10/25	6.71	6.71~6.83	6~9	达标
			6.79			
			6.72			
		2016/10/26	6.83			
			6.82			
			6.81			
	COD	2016/10/25	238	233~249	500	达标
			245			
			250			
		2016/10/26	233			
			240			
			249			
	BOD	2016/10/25	79.9	78.4~85.6	300	达标
			80.4			
			85.6			
		2016/10/26	78.4			
			80.4			
			85.3			
	SS	2016/10/25	40	40~44	400	达标
			42			
			44			
		2016/10/26	40			
			43			
			42			
	氨氮	2016/10/25	4.48	4.41~4.54	45	达标
			4.51			
			4.49			
		2016/10/26	4.43			
			4.54			
			4.41			
	总磷	2016/10/25	4.93	4.93~5.05	8	达标
			4.98			
			4.94			
		2016/10/26	4.93			
			5.05			
			4.79			

根据污水处理站采样监测结果，废水中的所测污染物质均达到《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级限值要求排放；外排废水中的氨氮最大排放浓度为 4.54mg/L、COD 最大排放浓度为 85.6mg/L，废水产生量为 91.68t/d、22920t/a，

(不包括清净下水)氨氮排放量为 0.104t/a、COD 排放量为 1.962t/a。

根据查阅云南万裕药业有限公司的排污许可证(整个厂区使用),其中的废水排放总量指标为:氨氮许可排放总量为 1.75t/a、化学需氧量许可排放总量为 20t/a,项目排放总量低于控制总量要求。

3.4.3 固体废物产生及处置情况

根据《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目竣工环境保护验收监测报告(2016 年 11 月)》公司现有项目固体废物主要为药材净选渣(S1)、切制工序药渣(S2)、提取残余药渣(S3)、过滤药渣(S4)、片剂内包固废(S5)、片剂外包固废(S6)、颗粒剂内包固废(S7)、颗粒剂外包固废(S8)、胶囊剂内包固废(S9)、胶囊剂外包固废(S10)、除尘设备回收粉尘(S11)、过期药品(S12)、质检室容器固废(S13)、质检室废有机溶剂(S14)及办公生活垃圾(S15)等,本次环评根据现场踏勘及调查情况核查,公司现有固废产生量及处置方式见表 3-12。

表 3-12 公司现有固废产生及处置情况

序号	固废种类	产生量(t/a)	固废性质	处置措施及去向	排放量(t/a)	备注
1	药材净选渣(S1)	3.21	一般固废	交由楚雄市意鑫有机复合肥商贸有限公司生产有机肥	0	项目搬迁后所有的废物均停止产生
2	切制工序药渣(S2)		一般固废		0	
3	提取残余药渣(S3)	57.43	一般固废		0	
4	过滤药渣(S4)		一般固废		0	
5	片剂内包固废(S5)	53	一般固废	定期出售给废品回收企业	0	
6	片剂外包固废(S6)		一般固废		0	
7	颗粒剂内包固废(S7)		一般固废		0	
8	颗粒剂外包固废(S8)		一般固废		0	
9	胶囊剂内包固废(S9)		一般固废		0	
10	胶囊剂外包固废(S10)		一般固废		0	
11	除尘设备回收粉尘(S11)	3.4	一般固废	集中收集,与药渣一并交由有机肥生产厂家	0	
12	过期药品(S13)	5.5	危险废物	定期交由云南大地丰源	0	

13	质检室容器固废 (S14)	0.4	危险废物	环保有限公司清运处置	0	
14	质检室废有机溶剂 (S15)	0.3	危险废物		0	
15	办公生活垃圾 (S16)	13.75	一般固废	委托环卫部门清运处置	0	

3.4.4 噪声排放情况

现有项目的噪声主要为生产线机械设备噪声，主要产噪设备为乙醇精馏塔、固体制剂车间设备（压片设备、制粒设备、粉碎设备、充填设备）、头孢干混悬剂车间设备（制粒设备、压片设备、填充设备）、空压机、水泵、风机等，噪声源强为 70~100dB (A)；区域内通过采取设备选型、振动较大设备安装减震垫片、分散布置厂房内、厂房阻隔、加强维护保养及距离衰减等措施处理，根据 2016 年 10 月 25 日至 26 日云南环绿环境检测技术有限公司对现有厂界及周边环境敏感点噪声进行了布点监测，监测数据见表 3-13。

表 3-13 现有厂区厂界噪声例行监测数据 单位：dB (A)

监测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq (A)	主要声源	标准值 (dB)	达标情况
2016/10/25	厂界东	昼间	65.4	交通噪声	70	达标
		夜间	53.4	社会生活噪声	55	达标
	厂界南	昼间	68.9	交通噪声	70	达标
		夜间	54.3	社会生活噪声	55	达标
	厂界西	昼间	63.3	交通噪声	70	达标
		夜间	52.2	社会生活噪声	55	达标
	厂界北	昼间	62.6	交通噪声	70	达标
		夜间	50.7	社会生活噪声	55	达标
	滇能瑞园小区	昼间	53.7	社会生活噪声	60	达标
		夜间	48.5	社会生活噪声	50	达标
2016/10/26	康泰小区	昼间	53.4	社会生活噪声	60	达标
		夜间	47.6	社会生活噪声	50	达标
	厂界东	昼间	66.7	交通噪声	70	达标
		夜间	54.3	社会生活噪声	55	达标
	厂界南	昼间	69.4	交通噪声	70	达标
		夜间	53.8	社会生活噪声	55	达标
	厂界西	昼间	62.8	交通噪声	70	达标
		夜间	53.4	社会生活噪声	55	达标
	厂界北	昼间	63.5	交通噪声	70	达标
		夜间	52.6	社会生活噪声	55	达标

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

	滇能瑞园 小区	昼间	55.7	社会生活噪声	60	达标
		夜间	49.2	社会生活噪声	50	达标
	康泰小区	昼间	56.4	社会生活噪声	60	达标
		夜间	47.8	社会生活噪声	50	达标

根据 2016 年厂区验收监测结果，现有厂区厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，周边较近的环境敏感点滇能瑞园小区和康泰小区满足 2 类标准，项目厂界噪声达标排放对周边环境敏感点影响较小。

3.5 环境保护措施

1、废水

（1）依托云南万裕药业有限公司污水处理站一座（处理能力为 300m³/d），采用“水解酸化+接触生物氧化”工艺；

（2）依托云南万裕药业有限公司已建设完成的雨污分流管网一套，设置 1 个污水总排口、1 个雨水排放口；

（3）酒精精馏塔一套，对工序中的乙醇和药渣中的乙醇进行回收利用。

2、废气

（1）固体制剂车间内的片剂、颗粒、胶囊生产线产尘工序设施安装集气罩，前处理车间产尘工序设置集气罩，头孢干混悬剂车间产尘工序设置集气罩，区域内共设置集气罩 9 套对废气收集，并配置 5 套布袋除尘设备进行处理和分别高度为 15m 的排气筒；

（2）前处理和提取车间、固体制剂车间及头孢车间分别安装了车间供排风系统，加强车间空气流通及合理布置排风口；

（3）水提+醇沉和醇提工序中分别设置冷却回收系统，对乙醇废气进行处理；

（4）厂区采用密闭性能较好的设备对产尘、产气工序中的污染物质进行治理，过程中加强管理和工艺过程控制，减少外排；

（5）依托云南万裕药业有限公司的 1 台 4t/h 燃煤蒸汽锅炉废气经水膜除尘脱硫后由 1 根 25m 高的排气筒排放。

3、固体废物

项目产生的生活垃圾经过收集后，定期委托环卫部门清运处置；提取残余药渣、过滤药渣、药材净选渣、切制工序药渣、除尘设备回收粉尘，经区域内暂存

后定期交由楚雄市意鑫有机复合肥商贸有限公司生产有机肥；片剂、颗粒剂、胶囊剂生产过程中产生的内包固废和外包固废经区域内收集暂存后，定期出售给废品回收企业；厂区内产生的过期药品、质检室容器固废、质检室废有机溶剂属于危险固废，均委托云南大地丰源环保有限公司清运处置；区域内产生的固废处置率 100%。

4、噪声

项目生产线设备均置于厂房内部，采用厂房进行隔声；选用低噪声设备、对产噪和振动较大的机械设备底部安装减震垫片，空调机及风机采用单独的隔间进行阻隔，日常加强设备的维护保养，距离衰减等等措施减小设备噪声对周围环境的影响。

3.6 环境管理及环境监测

根据调查，公司现有项目的环评相关文件资料存档齐全：①《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目环境影响报告书（2015 年 10 月）》；②报告书批复：楚环许准[2015]141 号，2015 年 11 月 9 日；③《云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目竣工环境保护验收监测报告（2016 年 11 月）》；⑤楚雄市环境保护局文件《关于云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目竣工环境保护的批复》（楚市环许准[2017]34 号，2017 年 2 月 27 日）；⑥《云南铭鼎药业有限公司突发环境事件应急预案》（2016 年 12 月 28 日备案），备案号：532301-2016-25-L。

现有厂区的环境监测项目根据排污许可证的要求，委托有资质的单位每年监测一次，监测点位、频次符合相关标准要求；厂区应急预案定期进行演练。

3.7 在建项目调查

根据调查，建设单位原有厂区内无在建的其他项目。

3.8 污染物排放总量

根据楚雄市环境保护局颁发给云南万裕药业有限公司的排污许可证，许可证有效期：2014 年 5 月 31 日至 2019 年 5 月 31 日）。批复的云南万裕药业有限公司（云南万裕药业有限公司为持证单位且厂区用地内为本项目原厂在生产使用）的污染物总量控制指标如下。

(1) 废水：污水排放口：1 个；污水排放量：112m³/d，28000m³/a；COD：20t/a；NH₃-N：1.75t/a；排放去向：楚雄市程家坝污水处理厂。

(2) 废气：排气筒：1 根；烟气排放量：9500Nm³/h，3800 万 Nm³/a；烟尘：7.6t/a；SO₂：30.4t/a；NO_x：13.3t/a。

(3) 固废：中药渣排放量 0t/a，锅炉渣排放量 0t/a，处置率 100%。

(4) 噪声：厂界四周昼间：70dB（A），夜间 55dB（A）。

3.9 土地使用计划

现有厂区位于楚雄经济开发区永安路 443 号，属于租用云南万裕药业有限公司闲置不用的生产厂房，目前云南万裕药业有限公司早已进行了搬迁；根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）要求，退役的制药建设项目，需对厂址进行地下水和土壤进行监测，根据监测结果确定现有场地的使用计划。

项目新厂建成后，原有项目将整体搬迁至新厂区，原厂不再生产，土地及厂房等交还云南万裕药业有限公司进行相应的处置；项目搬迁后，该区域将用于发展商业、住宅等对大气和水环境影响较小的项目。

3.10 现存环境保护问题

根据现场踏勘及调查，随着城市开发建设，项目用地周边被商业、居住、行政办公所包围，环境越来越敏感，导致环境纠纷时有发生；万裕药业现有的锅炉为 1 台 4t/h 燃煤蒸汽锅炉，属于《国务院关于印发大气污染防治计划行动的通知》（国发【2013】37 号）中规定的城市建成区淘汰的燃煤小锅炉，目前楚雄市境内接入了天然气管道国家鼓励使用清洁能源进行生产减少污染物排放，依托的小燃煤锅炉已经不符合国家的环保政策。根据调查，现有厂区依托使用的污水处理站已经运行使用多年，设备老化且已经不满足重点污染物排放企业的减排要求；由于云南省处于长江经济带上游，金沙江水体属于优先保护的水体，根据法律法规要求楚雄市内的污水处理站已经提标改造完成达到了一级 A 标，因此进入城镇下水道的水质标准也相应的进行提升，依托的污水处理站已经不再适应新时代下的新环保要求。由于周边围厂及现有依托污染物处理设施的老旧，导致了厂区生产与周边环境保护形势越来越严峻和污染物处置设施、节能减排设施要求需

要进一步提高，形成了不利的发展局面。

3.11 小结

项目现有厂区产生的废水、废气、噪声及固体废物均能做到达标排放和妥善处置，但属于租用场地无单独持有排污许可证且排污许可证即将到期，运营期间无违章记录。项目搬迁后，原有厂区土地将交还云南万裕药业有限公司另行处置，不再进行生产，各项污染物将不再产生及排放，其环境影响将终止。

4. 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目基本情况

(1) 项目名称：云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目

(2) 建设性质：新建

(3) 建设单位：云南铭鼎药业有限公司

(4) 建设地点：楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内云南益田中药饮片有限公司西侧，中心地理坐标：东经 101°35'4.72"，北纬 25°02'38.94"，项目地理位置图详见附图 1。

(5) 建设规模：项目总占地面积 24567 m²，总建筑面积 30153 m²，年提取中药材 500t、年产片剂 4 亿片、胶囊剂 2 亿粒、颗粒剂 5000 万袋、干混悬剂 5000 万袋、散剂 1000 万袋。

(6) 建设内容：将原厂区的生产设备全部进行拆除后搬迁至新厂区进行布置及增设部分生产线设备，并调整生产线扩大生产规模；技改搬迁项目主要建设中药前处理提取、药品片剂、硬胶囊剂、颗粒剂、干混悬剂 5 条生产线，主要建设提取车间 1 栋、头孢干混悬剂车间 1 栋、中药制剂车间 1 栋、技术研发楼 1 栋、酒精库、污水处理站 1 座、配套生产生活设施、环保设施及其他公用辅助设施等。

(7) 投资总额：1 亿元

(8) 环保投资：项目环保投资 531.18 万元，占总投资的 5.31%。

(9) 生产制度：年生产天数 250 天，除提取车间生产 16 小时外，其余生产线及人员工作每天工作 8 小时。

(10) 劳动定员：劳动定员 140 人，在厂内就餐，夜间除门卫值班外其余人员不住宿。

4.1.2 建设内容及规模

项目购买楚雄市国土资源局依法挂牌出让的庄甸医药产业园区工业用地，新建提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间、研发技术楼、综合污水处理站、综合给水站、小型变电所、酒精库、冷却塔、门卫室、露天停车场及其他配套的生产生活辅助设施；生产车间楼层区域按功能共设置 5 条生产线，设计生产规模为年产片剂 4 亿片、胶囊剂 2 亿粒、颗粒剂 5000 万袋、干混悬剂 5000 万袋、散剂 1000 万袋。项目主要建设内容详见表 4-1，主要经济技术指标见表 4-2。

表 4-1 项目主要经济技术指标表

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

序号	指标名称	单位	数量	规划设计条件	备注
1	厂区用地面积	m ²	24567.00	/	折 36.85 亩
2	建构筑物用地面积	m ²	9676.23	/	/
3	道路及广场用地面积	m ²	10296.74	/	/
4	总建筑面积	m ²	33876.17	/	/
5	计入容积率建筑面积	m ²	33876.19	/	/
6	绿化面积	m ²	4594.03	/	/
7	建筑密度	%	39.39	>30%	/
8	建筑容积率	m ²	1.38	≥1.0	/
9	绿地率	%	18.70	/	/
10	办公生活用地面积	m ²	1144.69	总用地面积的 7%	4.66%，符合要求
11	地面停车位数量	个	34	/	其中大车位 10 个

表 4-2 项目建设内容一览表

项目组成	建设内容		工程规模			备注
主体工程	前处理及提取车间	前处理区域	共用 1 栋 4F 砖混结构厂房位于西北面, 占地面积为 1669.36 m² 建筑面积为 6818.72 m²	一层设置内容	职工进出口、男女一次更衣换鞋区、洗衣区、洁具存放室、车间管理区、预留间; 空调机房、男女二次更衣换鞋区、洗衣区、洁具存放和洁具清洗区、消毒液配置区、粉碎室 2、冷库; 清包区、中间站、膏粉混合区、粉碎室 1 和控制室、称量室、洁具清洗和存放区、收膏室; 灭菌室、灭菌存放区、总混室、干燥区(1 和 2)、机房、冷库; 发货厅、货物暂存区、发货厅。	车间北侧、竖向设置, 依次由西向东设置、由北向南布置。药品精烘包为 D 级洁净区。
					中药材提取区、提取罐除渣区, 地面防渗	车间南侧、由北向南竖向布置。
				二层设置内容	预留区、容器存放区、容器清洗区、洁具存放室、模具存放室、磨刀间、预留区; 原料药暂存区、中药材阴凉库、干膏粉阴凉库、前处理中药材阴凉库及拣选区; 货厅、除尘室、称量配药区、药材出货厅。	车间北侧、竖向设置, 依次由西向东设置、由北向南布置。
					提取区、提取罐投料区	
		提取区域		三层设置内容	中药材阴凉库和干膏粉阴凉库、原料药暂存区、蒸煮区; 货厅、除尘室、称量室、备用区、出货厅	由北向南竖向布置
				四层设置内容	预留车间	
	头孢干混悬剂车间		1 栋 4F 砖混结构厂房位于场地中部, 占地面积 1913.26 m², 建筑面积为 7772.81 m²	一层设置内容	空调机房和配电室、换鞋区、洗衣区、男女更衣及洗手区(2 处)、车间管理区、洁具室、男女卫生间、女士更鞋更衣洗衣区一次、男士更鞋更衣区一次、洁具存放室; 缓冲区 2、女士二次更衣整衣区、男士二次更衣区、缓冲区 1、洁具清洗区、器具存放区、外清区 1 和气闸 1、消毒液配置区和质控区、器具清洗区、原辅料暂存区 1、总混间、	由西向东横向设置, 按照功能分区部分属于竖向设置功能连接; 干混悬剂、散剂药品生产线为 D 级洁净区。

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

项目组成	建设内容	工程规模			备注
				称量室和前室 1、粉碎区和前室、中间站 1、内包材暂存区、中间站 2(备用)、分装室 2、气闸 2、分装室 1；试剂存放区(分样室和易制毒试剂室)、办公室、阳性菌区、一更室 A、二更室 A、缓冲室 1、菌种区、化验室、准备室 2、限度检测室 1、缓冲室 2、二更室 B、一更室 B、洁具室 1、缓冲区、标液室、暂存区、天平室、空调机房、头孢限度检测室 2、准备室 1、高温室、原子吸收室、洁具室、缓冲区 C、二更室 C、一更室 C、培养区及标本室、气相色谱室、液相色谱室、外包区、普通仪器室	
			二层设置内容	预留车间	未规划设置
			三层设置内容	预留车间	
			四层设置内容	预留车间	
	中药制剂车间	1 栋 4F 位于用地东面,占地面积 3604.3 m ² ,建筑面积 14536.97 m ² ,按 GMP 要求设置,设置片剂、胶囊剂、颗粒剂生产线	一层设置内容	男女卫生间、办公室、洗手消毒区、男女总更衣室、总换鞋区、配电室、空调机房;外包装区、瓶装生产线 2、瓶装生产线 1、罩泡区 2、罩泡区 1、颗粒分装区 2、颗粒分装区 1、气闸 3、散剂分装区、气闸 2 和外清区 2、内包材暂存区;换鞋区 1、女更室 1、缓冲区 1、女更室 2、洗衣区、整衣区、男更室 1、男更室 2、换鞋区 2、缓冲区 2、洁具存放室、洁具清洗区、器具存放区、器具清洗区;前室 5、模具室 1、消毒液配置区、前室 6、前室 7、模具室 2、压片区 1、压片区 2、压片区 3、前室 8;胶囊填充区 1、辅机房 3、胶囊填充去 2、质控室、中间站、粉碎区 1、前室 3、总混室 1、总混室 2、粉碎区 2、前室 4;制浆区 2、前室 9、包衣区 2、辅机房 3、制浆区 1、前室 8、包衣区 1、流化床、打浆区、辅机房 1、制粒干燥室 3、气闸 1、外清区 1、原辅料暂存区、前室 1、称量室 1、前室 2、称量室 2、制粒干燥室 1、辅机房 1、制粒干燥室 2.	公用设施横向设置、生产工序竖向设置、包衣制粒横向设置;片剂、颗粒剂、胶囊剂生产线为 D 级洁净区。
			二层设置内容	外包材仓库	作为生产车间仓库、后期可预留发展
			三层设置内容	外包材仓库	
			四层设置内容	仓库	

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

项目组成	建设内容	工程规模			备注
	技术研发楼	位于用地东南角，1栋3F砖混结构建筑，占地面积972 m ² ，建筑面积2916 m ²	一层设置内容	职工活动室、党员学习室、男女卫生间、男女浴室、办公室（2间）；职工公共就餐区和餐厅包间占地665.54 m ² 、食堂厨房区占地185.76 m ² （电蒸柜、灶台、操作台、冰柜、餐具消毒柜、售餐区、洗碗池和清洗池、主食存放区、副食存放区）	由北向南竖向布置
			二层设置内容	一排6间办公室和1个会议室；二排男女卫生间、4间办公室、1间档案室、1间复印打印室；	由西向东横向布置
			三层设置内容	一排2处卫生间和休息室、5间办公室；二排1处休息区和卫生间、6间办公室；培训教室（180人）。	由西向东横向布置
辅助工程	乙醇库	位于南面边界场地中部，占地面积100.04 m ² ，为地下一层设施深度4.2m，内部设置2×23m ³ 储罐周边采用细沙填埋，南侧设置钢梯连接地下设施垂直高度为4.2m，钢梯连接阀门间2间、集水井1口、监测井1口（处于地下5m）；地上库房墙体、盖顶高度为2.7m。			-1F
	变电所	位于南面边界场地中部，占地面积245.3 m ² ，其中设置小型变配电设施			1F
	综合给水站	位于中药制剂车间南面边界，占地面积459.28 m ² ，建筑面积936.56 m ² ，其中设置纯化水制取设备，提供消防、生产生活水。			1F
	冷却塔	位于西北角提取车间西侧，占地面积60 m ² ，布设风冷设施一套及水池1个容积150m ³			1F
	门卫室	1间1F砖砌结构，位于东北面边界入口处，占地面积15 m ²			临近北面园区5号路
公用工程	给水	生产、生活使用的水体由工业园区自来水管网供给，由厂区西北角以DN200从2号路接入区域内的综合给水站，再由综合给水站架设管网进入各生产生活区；其中纯化水经给水站内的设备制取后接入生产车间内。			依托工业园区管网接入
	排水	区域内实行雨污分流，雨水设置一套雨水管网收集后，在于西侧2号路旁设置1个雨水总排口（用地西南角）接入2号路市政雨水管网内；生活废水经隔油池、化粪池处理后与外排生产废水一同进入西南面边界处设置的一座日处理能力为120m ³ /d的污水处理站，处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A等级排放标准后，排放入西北面2号路市政污水管网内，进入楚雄市污水处理厂处理；生产废水中的提取工序间接冷却废水设置1套冷却设备和1套容积150m ³ 的池体收集处理后循环使用不外排；纯化水浓水与经过冷却设备处理后的蒸汽冷凝水经排水经管网收集进入1个容积50m ³ 的池体暂存后，用于区域内绿化、间接冷却水补水及场地洒水，不外排。			雨水、污水均接入工业园区污水管网。
	供电	工业园区内已接入了市政供电线路，厂区在区域内设置1个占地面积245.3 m ² 的小型变电所架设电力线路，实现对区域内的供电。			1F
	通风	提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间3栋生产主楼，设置空调净化系统，分为洁净区设置空气净化系统和非洁净区空调系统，净化后的空气通过车间设置的排风口排放。			新建
	制冷	提取车间设置有冰柜，主要用于保存需低温保存的原料、成品、用材等。			/

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

项目组成	建设内容	工程规模	备注
	供汽	园区内的迪能能源有限公司已经入驻且通过了环保验收，厂区蒸汽采用购买该公司生产的蒸汽。	依托
	消防安全设施	按照建筑物防火设计规范进行设置，预留消防通道，在厂区内道路沿线分散布置消防栓、车间楼层区域内灭火器，在综合给水站设置消防水池。	新建
环保工程	污水处理设施	隔油池 1 个容积 1m ³ ，位于研发技术大楼一层食堂南侧，对食堂废水进行处理。	新建
		化粪池 4 个，分别位于提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间、技术研发楼南侧，总容积不小于 12m ³ ，对各建筑内设置的卫生间废水、清洗废水进行收集后处理。	/
		污水处理站 1 座（沉淀、中和调节+气浮、IC 厌氧反应器+二级生化处理单元+絮凝沉淀消毒），基底占地面积为 540 m ² 、地上辅机房建筑面积 180 m ² ，处理能力为 120m ³ /d，位于厂界西北角，对区域内的生产、生活废水进行收集处置。	池体为地下、机房为地上
		雨污分流、清污分流管网各一套，边界雨水管网长约 700m 及规范化雨水总排口 1 个位于北面工业园区 5 号路旁，污水管网 1 套分散于生产车间和污水处理站之间长约 300m 及规范化污水总排口 1 个位于西面工业园区 2 号路旁。	/
		厂区地面全部硬化处置，对化粪池、除渣区、隔油池等进行一般防渗设置，防渗系数不小于 10 ⁻⁷ cm/s，对污水处理站、酒精库等进行重点防渗，防渗系数不小于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	分为一般防渗区和重点防渗区
		纯化水浓水、蒸汽冷凝水收集池 1 个容积 50m ³	暂存回用绿化、补水。
		风冷工艺冷却塔 1 座并配备 1 个容积 150m ³ 的多格冷却水收集池，位于提取车间西侧。	/
	废气治理设施	前处理和提取车间布、片剂、颗粒剂、胶囊剂、干混悬剂生产线产生工序各设置高效布袋收尘器一套；生产车间内设置空调供排风系统，用于车间内非洁净区通风换气，洁净区设置空气净化系统，其中制药生产区域设计车间洁净度均为 D 级。	/
		化粪池池体封闭、合理布设于绿化带内；污水处理站生化单元池体地理、封闭及采用集气罩+光催化氧化设备净化处置后由 1 根不低于 15m 高排气筒排放，IC 厌氧塔产生的沼气经三相分离，废气设置燃烧装置处理后排放，污水处理站周边设置绿化吸附、阻隔等。	/
		乙醇储罐采用细沙填埋、罐体设备密闭、采用内浮顶罐，地下设置；水提+醇沉、醇提工艺采用先进设备确保工序密闭，工艺中设置乙醇冷凝回收设备各一套末端配套酒精蒸馏塔进行回收，减少有机废气排放。	/
		食堂配套建设处理效率不低于 75%油烟净化设施和油烟排放管道引至楼外对空排放。	/
	噪声防治设施	采用低噪声设备、合理布设，车间、厂房、独立隔间隔声，加强维护保养，振动较大设备安装减震垫片等。	/
	固废暂存设施	内包装区域和外包装区域分别设置 1 处暂存区域，对包装固废进行分类收集后定期外售。	/
		分散设置袋盖垃圾桶若干，对生活垃圾收集，定期委托环卫部门清运。	/
		厂区内设置 1 个占地 30 m ² 的危废暂存间，危废定期交由有资质的单位进行处置。	废矿物油、沾染头孢包装物、质

项目组成	建设内容	工程规模	备注
			检废酸碱试剂、头孢粉尘分类收集。
	绿化	区域种植绿化带 4594.03 m ²	/
	环境风险防控措施	乙醇储罐埋地设置、重点防渗、高强度混凝土围堰、细沙填埋、罐体一侧设置集水井和监测井各 1 口；对危险化学品工艺管道、储罐等进行优选，选用符合相关标准的优质材料，合理优化布局等；厂区设置消防通道、消防物资及灭火器材。	/

4.1.3 产品方案、原辅材料及主要设备

1、产品方案

项目属于技改搬迁原有厂区生产规模为片剂 5 亿片/a（复方丹参片、七叶神安片、通窍鼻炎片、消炎片、血尿安片 5 个品种）、胶囊剂 1 亿粒/a（三七胶囊、补肾强身胶囊、胃康灵胶囊 3 个品种）、颗粒剂 500 万袋/a（田七花叶颗粒、板蓝根颗粒、风寒咳嗽颗粒、舒心颗粒 4 个品种）、干混悬剂 5000 万袋/a（头孢拉定干混悬剂、头孢克肟干混悬剂 2 个品种），搬迁后的项目新增复方岩白菜素片 1 个品种的生产并在总体产量上削减 1 亿片、胶囊剂品种不变扩大 1 倍的生产规模、颗粒剂品种不变扩大 10 倍的生产规模、干混悬剂品种和规模保持不变、新增三七散剂 1 个品种 1000 万袋的生产。项目技改搬迁完成后产品详见表 4-3。

表 4-3 产品及产量一览表

序号	产品名称	规格	年产量		批文号	备注
一	片剂	/	4 亿片	193.85t/a	/	原有片剂生产规模 5 亿片
1	复方丹参片	复方 (0.8g/0.32g)	1.25 亿片	100t/a	国药准字 Z53020971	原品种生产，仅该品种前处理中采用醇提。
2	复方岩白菜素片	125mg/片	0.4 亿片	5t/a	国药准字 H53020961	新增品种
3	七叶神安片	50mg/片	0.25 亿片	1.25t/a	国药准字 H53020978	原品种生产
4	通窍鼻炎片	复方 (0.33g)	1.2 亿片	39.6t/a	国药准字 Z53020980	原品种生产
5	消炎片	复方 (0.5g)	0.6 亿片	30t/a	国药准字 Z53020975	原品种生产
6	血尿安片	0.6g/片	0.3 亿片	18t/a	国药准字 Z53020961	原品种生产
二	胶囊剂	/	2 亿粒	75t/a	/	原有胶囊剂生产规模为 1 亿粒
1	胃康灵胶囊	0.4g/粒	1.5 亿粒	60t/a	国药准字	原品种生产

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

					Z53020972	
2	三七胶囊	0.3g/粒	0.2 亿粒	6t/a	国药准字 Z53021675	原品种生产
3	补肾强身胶囊	0.3g/粒	0.3 亿粒	9t/a	国药准字 Z53020973	原品种生产
三	颗粒剂	/	5000 万袋	423/a	/	原有颗粒剂生产规模为 500 万袋
1	田七花叶颗粒	10g/袋	600 万袋	60t/a	国药准字 Z53021516	原品种生产
2	板蓝根颗粒	10g/袋	700 万袋	70t/a	国药准字 Z53020981	原品种生产，仅该品种前处理中采用水提+醇沉。
3	风寒咳嗽颗粒	5g/袋	2500 万袋	125t/a	国药准字 Z53020984	原品种生产
4	舒心颗粒	14g/袋	1200 万袋	168t/a	国药准字 Z53020979	原品种生产
四	干混悬剂	/	5000 万袋	250t/a	/	原有干混悬剂生产规模为 5000 万袋
1	头孢拉定干混悬剂	5g/袋	1000 万袋	50t/a	国药准字 H20056268	原品种生产，不生产头孢拉定仅外购成品使用。
2	头孢克肟干混悬剂	5g/袋	4000 万袋	200t/a	国药准字 H20080110	原品种生产，不生产头孢克肟仅外购成品使用。
五	散剂	/	1000 万袋	50t/a	/	/
1	生三七散	5g/袋	1000 万袋	50t/a	国药准字 Z53021660	新增产品

2、原辅材料和能源用量、来源及特性

项目主要生产使用原料用量及来源见表 4-4。

表 4-4 项目主要生产原料消耗量一览表

序号	物料名称	年用量 t/a	来源	序号	物料名称	年用量 t/a	来源
1	头孢克肟	122.45	外购于广州白云山化学制药厂	26	廷胡索	24	外购
2	头孢拉定	60.335	外购于中华帝斯曼制药（淄博）有限公司	27	海螵蛸	5.00	外购
3	丹参	160	外购	28	淫羊藿	7	外购
4	三七	50	外购	29	金樱子	5	外购
5	冰片	2.50	外购	30	菟丝子	5	外购
6	岩白菜素	5.50	外购	31	女贞子	5	外购
7	苍耳子	24	外购	32	狗脊	3	外购

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

8	防风	18	外购	33	三七叶茎	5	外购
9	黄芪	30	外购	34	三七花	9	外购
10	白芷	18	外购	35	板蓝根	0.50	外购
11	辛夷	18	外购	36	陈皮	100	外购
12	白术	18	外购	37	生姜	12.60	外购
13	薄荷	6	外购	38	法半夏	18.90	外购
14	蒲公英	27.30	外购	39	青皮	18.90	外购
15	紫花地丁	27.30	外购	40	苦杏仁	12.60	外购
16	野菊花	27.30	外购	41	麻黄	12.60	外购
17	黄芩	27.30	外购	42	紫苏叶	12.60	外购
18	肾茶	18	外购	43	五味子	12.60	外购
19	小蓟	27	外购	44	桑白皮	12.60	外购
20	白茅根	36	外购	45	甘草（蜜炙）	12.60	外购
21	黄柏	5.40	外购	46	北沙参	12.60	外购
22	白芍	48	外购	47	黄柏	33.60	外购
23	白芨	36	外购	48	牡蛎	33.60	外购
24	茯苓	36	外购	49	龙骨	16.80	外购
25	甘草	48	外购	50	其他中药材	21.296	外购
合计		1289.4t/a					
备注：厂区采购的中药材含水率控制在 8%及以下。							

项目主要生产辅料、包装材料及动力能源用量及来源详见表 4-5

表 4-5 项目主要生产辅料、包装材料及动力能源消耗一览表

类型	名称	单位	年用量	来源	使用区域	备注
辅助材料	颠茄浸膏	t/a	0.32	外购	原料	胶囊剂
	淀粉	t/a	2.6	外购	片剂制浆	片剂使用
	蔗糖	t/a	100	外购	填充剂	颗粒、片剂
	包衣粉	t/a	0.45	外购	包衣剂	片剂
	羧甲淀粉钠	t/a	1.45	外购	崩解剂	片剂、胶囊
	微粉硅胶	t/a	0.85	外购	润滑剂	片剂、混悬剂
	硬脂酸镁	t/a	1.16	外购	润滑剂	片剂、胶囊
	乙醇（95%）	t/a	15.6	外购	溶剂	提取
	微晶纤维素	t/a	0.79	外购	粘合剂	片剂
	羧甲基纤维素钠	t/a	0.26	外购	粘合剂	片剂
	糊精	t/a	15.62	外购	粘合剂	片剂、颗粒
	香精	t/a	46.40	外购	矫味剂	混悬剂
	羧丙基甲基纤维素	t/a	0.06	外购	粘合剂	片剂
	聚维酮	t/a	0.28	外购	粘合剂	片剂
	明胶空心胶囊	t/a	2.62	外购	装药粉	胶囊剂
包装材料	铝箔	t/a	12.80	外购	片剂、胶囊剂内包装	使用比例为 1t 产品 300kg

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

	塑料袋	万个/a	12	外购	装物料	/
	PVC 硬片	t/a	85.38	外购	内包材	/
	复合膜	t/a	89.98	外购	内包材	/
	说明书	万份/a	4700	外购	外包材	/
	标签	万张/a	316.68	外购	外包材	/
	装箱单	万张/a	17.56	外购	外包材	/
	包装带	卷	450	外购	外包材	/
	包装盒	万个/a	4605	外购	外包材	/
	包装箱	万个/a	15	外购	外包材	/
动力消耗	水	t/a	31483.5	自来水	生产生活	工业园区供水管网
	纯化水	t/a	3091.5	厂区制备工序	生产	综合给水站内的纯化水制取设备,来自自来水
	电	Kw/h	15 万	工业园区	生产生活	工业园区接入厂区小型变电所
	蒸汽	t/a	3796.8	迪能能源供汽	生产	工业园区内集中供汽企业,位于项目西北面 242m 处

(1) 主要原辅料理化特性

① 乙醇

标 识	中文名：乙醇；酒精		英文名：Ethyl atcohol；Ethanol	
	分子式：C ₂ H ₆ O		分子量：46.07	
	CAS 号：64-17-5		RTECS 号：KQ6300000	
	UN 编号：1170		危险货物编号：32061	
理 化 性 质	外观与性状		无色液体，有酒香。	
	主要用途		用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。	
	熔点：-114.1		沸点：78.3	
	相对密度(水=1)：0.79		相对密度(空气=1)：1.59	
	饱和蒸汽压(kPa)：5.33/19℃		燃烧热(kj/mol)：1365.5	
	临界温度(℃)：243.1		折射率：1.366	
	临界压力(MPa)：6.38		最大爆炸压力(MPa)：0.735	
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂，可产生易燃、刺激性蒸气			
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃		建规火险分级：甲	
	闪点(℃)：12		自燃温度(℃)：363	
	爆炸下限(V%)：3.3		爆炸上限(V%)：19.0	
	稳定性：稳定		聚合危害：不能出现	
	危险特性		其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。 易燃性(红色)：3 反应活性(黄色)：0	
	燃烧(分解)产物		一氧化碳、二氧化碳。	
禁忌物		强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志	7
	包装类别	II
	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。用控制焚烧法处置。 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 ERG 指南：127 ERG 指南分类：易燃液体(极性的/与水混溶的)
毒性危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：1000mg/m³ 美国 TWA：OSHA 1000PPm，1880mg/m³；ACGIH 1000ppm，1880mg/m³ 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	毒性	属微毒类 LD50：7060mg/kg(兔经口)；>7430mg/kg(兔经皮) LC50：20000ppm 10 小时(大鼠吸入) 刺激性 家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg/24 小时，轻度刺激。 亚急性和慢性毒性 大鼠经口 10. 2g / (kg·天)，12 周，体重下降，脂肪肝。 致突变性 微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1~1. 5g/(kg·天)，2 周，阳性。 生殖毒性：小鼠腹腔最低中毒剂量(TDLo)：7. 5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。 致癌性 小鼠经口最低中毒剂量(TDLo)：340mg/kg(57 周，间断)，致癌阳性。 该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	健康危害	人长期口服中毒剂量的乙醇，可见到肝、心肌脂肪浸润，慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用，先作用于大脑皮质，表现为兴奋，最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒：表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响：可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等，皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、

		皸裂和皮炎。 IDLH: 3300ppm(10%LEL) 嗅阈: 0. 136ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 健康危害(蓝色): 0
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着,用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触	立即提起眼睑,用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。
	食入	误服者给饮大量温水,催吐,就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭,全面通风。
	呼吸系统防护	一般不需特殊防护,高浓度接触时可佩带防毒口罩。 NIOSH/OSHA 3300ppm: 供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生:自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护	一般不需特殊防护。
	防护服	穿工作服。
	手防护	一般不需特殊防护。
	其他	工作现场严禁吸烟。
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 法规信息:化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布),化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号),工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号)法规,针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定;常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第3.2类中闪点易燃液体。其它法规:无水乙醇生产安全技术规定(HGA011-83)。

②头孢拉定

头孢拉定(Cephadrine, Velosef) 分子式 $C_{16}H_{19}N_3O_4S$, 分子量 349.40, CAS 号 38821-53-3; 别名为先锋瑞丁、头孢拉丁、头孢握定、头孢雷定、己环胺菌素、头孢环己烯、环己烯胺头孢菌素、环烯头孢菌素。本品为第一代半合成头孢菌素,抗菌作用与头孢氨苄相似。本品耐酸可以口服,吸收好,血药浓度较高,特点是耐 β 内酰胺酶,对耐药性金葡菌及其它多种对广谱抗生素耐药的杆菌等有迅速而可靠的杀菌作用,主要以原形经尿排泄,尿中浓度较高。临床主要用于呼吸道、泌尿道、皮肤和软组织等的感染,如支气管炎、肺炎、肾盂肾炎,膀胱炎,耳鼻

咽喉感染、肠炎及痢疾等。

该品为白色或类白色结晶性粉末;微臭。该品在水中略溶,在乙醇、氯仿、乙醚中几乎不溶。比旋度取该品,精密称定,加醋酸盐缓冲液(取醋酸钠 1.36g,加水约 50ml 溶解,用冰醋酸调节 PH 值至 4.6,加水稀释至 100ml)溶解并制成每 1ml 中含 10mg 的溶液。依法测定,比旋度为 80 度至 90 度。

药理毒理:该品为第一代头孢菌素,对不产青霉素酶和产青霉素酶金葡菌、凝固酶阴性葡萄球菌、A 组溶血性链球菌、肺炎链球菌和草绿色链球菌等革兰阳性球菌的部分菌株具良好抗菌作用。厌氧革兰阳性菌对该品多敏感,脆弱拟杆菌对该品呈现耐药。耐甲氧西林葡萄球菌属、肠球菌属对该品耐药。该品对革兰阳性菌与革兰阴性菌的作用与头孢氨苄相似。该品对淋球菌有一定作用,对产酶淋球菌也具活性;对流感嗜血杆菌的活性较差。

注意事项:不良反应偶有胃肠道功能紊乱,如恶心、呕吐、腹泻以及皮疹、荨麻疹等,长期应用可致菌群失调,二重感染和维生素缺乏; 和青霉素有部分交叉过敏性,对青霉素过敏者或有过敏体质的人慎用; 食物可延迟该品吸收,不影响吸收总量,但不宜空腹服用,空腹服用会导致腹泻,并对肠胃功能不好的患者造成损害。

③头孢克肟

头孢克肟(Cefixime) 是一种口服的第三代头孢菌素抗生素,别名为氨噻肟烯头孢菌素、世福素、达力芬、特普宁、诺百优,化学式 $C_{16}H_{15}N_5O_7S_2$, 分子量 453.452 g/mol, 通常用于治疗淋病、扁桃腺炎 和咽炎。常用剂量为 400 毫克,每天长达 5-7 天。

性状:白色至淡黄色结晶性粉末,无味,具轻微特异臭,易溶于甲醇、二甲亚砜,略溶于丙酮,难溶于乙醇,几不溶于水、醋酸乙酯、乙醚、己烷中。

药物毒理:该品为第三代口服头孢菌素,抗菌谱广,对化脓性链球菌、肺炎球菌、无乳链球菌、淋球菌、流感杆菌、摩拉卡他菌及大肠杆菌、肺炎杆菌等多数肠杆菌科细菌具有良好抗菌活性。该品对 D 组链球菌、肠球菌属、李斯忒菌、多数葡萄球菌、肠杆菌属、绿脓杆菌及其他假单胞菌属无作用。头孢克肟对 β 内酰胺酶高度稳定,与青霉素结合蛋白 3、1a 和 1b 有高度亲和力,使细菌细胞壁合成受阻,细菌迅速溶解、死亡。该品口服吸收,生物利用度 40%~50%。口服混悬剂的生物利用度比口服片剂者约增高 10%~25%。单次口服 100mg 及 400mg 片剂后平均血药峰浓度分别可达 2mg/L 及 3.7mg/L。口服后 24h 内约 50%以原形由尿排出。血浆蛋白结合率约 65%。血清消除半减期 3~4h。该品很少经血透或腹膜透析清除。肾功能减退者其半减期延长,但肌酐清除率 $<0.334\text{ml}/1.73\text{平方米}\cdot\text{秒}$ 时才需调整剂量。

3、项目主要生产机械设备

表 4-6 项目主要生产机械设备

一、前处理工艺设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	3	/	称量配料室	老厂区搬迁 1 台
洗药机	XT-50	100-300kg/h	3	南京	洗药室	老厂区搬迁 1 台
切药机	/	/	3	/	切制室	老厂区搬迁 1 台
炒药机	CY-50	20-50kg/h	3	南京	炮炙室	老厂区搬迁 1 台
万能粉碎机	30B	/	3	上海	粉筛室	老厂区搬迁 1 台
热风循环烘箱	/	/	1	/	干燥室	新增 1 台
夹层锅	/	/	1	/	煎煮室	新增 1 台
除尘器	PL	9000m ³ /h	3	吴江	除尘室	老厂区搬迁 1 台
二、提取车间设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
热回流提取浓缩机组	TQ6.0-2000	6m ³ /次	4	温州	提取车间	老厂区搬迁 2 套、新增 2 套
醇沉罐	CCG-4000	4m ³ /次	2	温州	提取车间	老厂区搬迁 1 个
夹层锅	500L	500L/次	2	温州	提取车间	老厂区搬迁 1 台
单效外循环浓缩器	2000L	1500L/次	4	温州	提取车间	老厂区搬迁 4 台
贮罐	3m ³	3m ³ /次	2	温州	提取车间	老厂区搬迁 2 个
贮罐	10m ³	10m ³ /次	6	温州	提取车间	老厂区搬迁 4 个、新增 2 个
空气压缩机	/	/	2	/	提取车间	老厂区搬迁 1 台
三、前处理洁净设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	2	温州	称量配料室	老厂区搬迁 1 台
热风循环烘箱	/	/	3	温州	干燥室	新增 3 台
湿法混合颗粒机	/	/	1	温州	造粒室	新增 1 台
粉碎机	/	/	1	温州	粉筛室	新增 1 台
高效筛粉机	/	/	2	温州	粉筛室	新增 2 台
总混机	/	/	1	温州	混合室	新增 1 台
槽型混合机	CH-200	200L/次	2	江阴	混合室	老厂区搬迁 1 台
万能粉碎机	30B	100-300kg/h	2	/	粉筛室	老厂区搬迁 1 台
四、固体制剂车间设备						
设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	2	/	称量配料室	老厂区搬迁 1 台
粉碎机	F-40B	/	2	常州	粉筛室	老厂区搬迁 1 台
粉碎机	40B	/	2	江苏瑰宝	粉筛室	新增 1 台
槽形混合机	CH-400	400L/次	2	南京	制粒（一）室	老厂区搬迁 2 套
振动流化床干燥机	ZG-4.5×60	/	2	江阴	制粒（一）室	老厂区搬迁 1 套
高效筛粉机	ZS-800	200~2500kg/h	2	江苏	制粒（一）室	老厂区搬迁 1 台、新增 1 台
高效筛粉机	ZS-1000	200~2500kg/h	1	江苏	制粒（一）室	老厂区搬迁 1 台
可倾式反应锅	KF-100	100L/次	2	南京	制浆室	老厂区搬迁 1 套
湿法混合造粒	HLSG220A	200L/次	2	北京	制粒（二）室	老厂区搬迁 1 台

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

机						
摇摆式颗粒机	YK-160	/	3	南京	制粒(二)室	老厂区搬迁 1 台
热风循环干燥箱	TG-Z-II	/	2	常州	制粒(二)室	老厂区搬迁 1 套
沸腾干燥机	FG-200D	/	2	重庆	制粒(三)室	老厂区搬迁 1 台
旋转式压片机	ZP35A	/	2	上海	压片(一)室	老厂区搬迁 1 台
旋转式压片机	ZP39I	/	2	上海	压片(一)室	老厂区搬迁 1 台
旋转式压片机	ZP35B	/	4	上海	压片(二)室	老厂区搬迁 2 台
环保除湿机	TH-90C	40~60 袋/min	2	北京	分装室	老厂区搬迁 1 台
袋成型填充封口机	DXDF60C	50~100 袋/min	8	天津	分装室	老厂区搬迁 1 台
自动颗粒包装机	DXDF40II	50~100 袋/min	4	天津	分装室	老厂区搬迁 2 台
高效智能包衣机	BG-400E	400kg/次	2	辽宁	包衣室	老厂区搬迁 2 台
全自动硬胶囊充填机	NJP-1200 NJP-3800B	/	2	/	胶囊抛光室	老厂区搬迁 1 台
药品抛光机	/	40~160 版/min	2	瑞安	胶囊充填抛光室	老厂区搬迁 1 台
泡罩包装机	DPP-250	/	1	江阴	铝塑包装室	老厂区搬迁 1 台
自动泡罩包装机	DPH260A		1		铝塑包装室	老厂区搬迁 1 台
二维运动混合机	EYH-4000	30~60 瓶/min	2	上海	瓶装(一)室	老厂区搬迁 1 台
瓶装生产线	PZX-1	/	2	/	瓶装(二)室	老厂区搬迁 1 套
瓶装生产线	PZX-2	40L/min	2	上海	器具存放室	老厂区搬迁 1 套
神龙牌高压清洗机	QL-358	/	2	/	洗衣房	老厂区搬迁 1 台
抗菌型全自动洗衣机	XQB120-01	/	2	/	洗衣房	老厂区搬迁 1 台
烘干机	QDZ10-1	/	2	/	外包车间	老厂区搬迁 1 台
二合一收缩机	FM5540A	/	2	/	外包车间	老厂区搬迁 1 台
汉光塑料袋捆扎机	NKJ-TA	/	2	上海	外包车间	老厂区搬迁 1 台
全自动薄膜捆包机	LY-K180	/	4	上海	外包车间	老厂区搬迁 2 台
自动装盒机	JDZ-100	30~200 包/min	2	上海	外包车间	老厂区搬迁 1 台
多功能全自动高速枕式包装机	DZP-400D	80 盒/min	2	江西	外包车间	老厂区搬迁 1 套
多功能自动装盒机	HDZ-100P	/	2	上海	外包车间	老厂区搬迁 1 套
透明膜折叠式裹包机	BZT-Z450L	35 中盒/min	1		外包车间	老厂区搬迁 1 台
往复式枕式包装机	FFA-M180		1		外包车间	老厂区搬迁 1 台
多功能自动装	ZH260	260 盒/min	1		外包车间	老厂区搬迁 1 台

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

盒机						
小字符喷码机	VIDEOJET1520	9000m ³ /h	2	吴江	沸腾干燥房	老厂区搬迁 1 台
螺杆式空气压缩机	SCR15-8	0.8mpa	2	上海	空压机房	老厂区搬迁 1 台
螺杆式空气压缩机	CS-11	/	2	上海	空压机房	老厂区搬迁 1 台
片剂制剂工艺除尘器	PL	4500m ³ /h	2	吴江	除尘房	老厂区搬迁 1 台
颗粒制剂工艺除尘器	PL	9000m ³ /h	2	吴江	除尘房	老厂区搬迁 1 台
胶囊制剂工艺除尘器	PL	4500m ³ /h	2	吴江	除尘房	老厂区搬迁 1 台

五、头孢干混悬剂车间设备

设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
电子台秤	/	/	2	/	称量配料室	老厂区搬迁 1 台
粉碎机	WF-30B	/	2	常州	粉筛室	老厂区搬迁 1 台
槽型混合机	CH-200	200L/次	2	宝鸡	制粒室	老厂区搬迁 1 台
摇摆式颗粒机	YK-160	/	2	南京	制粒室	老厂区搬迁 1 台
热风循环电热烘箱	CT-C-2	/	2	南京	制粒室	老厂区搬迁 1 台
三维运动混合机	SYH-1000	500kg/次	2	南京	总混室	老厂区搬迁 1 台
袋成型充填封口机	DXDF60C	40~60 袋/min	2	北京	分装室	老厂区搬迁 1 台
自动打印机	/	/	2	/	外包车间	老厂区搬迁 1 台
汉光塑料袋捆扎机	NKJ-TA	/	2	/	外包车间	老厂区搬迁 1 台
抗菌型全自动洗衣机	XQB120-01	L	2	/	洗衣房	老厂区搬迁 1 台
除尘器	PL	10000m ³ /h	2	吴江	除尘机房	老厂区搬迁 1 套
空气调节机组	MDX200-100AR	26000/m ³ h	2	深圳	空调机房	老厂区搬迁 1 套

六、质检设备

设备名称	规格型号	生产能力	数量	产地	安设位置	备注
数字阿贝折射仪	WAY—2s	/	2	天津	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
数字式自动旋光仪	WZZ—2S	/	2	天津	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
液相色谱	/	/	2	辽宁	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
气相色谱	/	/	2	/	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
原子吸收分光光度计	/	/	2	瑞安	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
紫外分光光度计	/	/	3	江阴	车间质检室	老厂区搬迁 2 台
红外分光光度计	/	/	3	上海	车间质检室	老厂区搬迁 2 台
显微镜	CX41	/	3	/	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
低速离心机	LD5-10B	/	3	上海	车间质检室	老厂区搬迁 1 台

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

水份快速测定仪	METTLER	/	3	/	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
型智能崩解试验仪	ZBS—6G	/	3	/	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
型片剂脆碎度测定仪	CJY—300B	/	3	/	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
型智能溶出试验仪	ZRS—8G	/	3	/	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
HAWK 称量显示仪	HTGL-1110-023	/	3	上海	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
型片剂硬度计	YPJ—200B	/	3	上海	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
三用紫外仪	ZF—2	/	3	上海	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
电热鼓风干燥箱	101A-1E、2E	/	3	江西	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
真空恒温干燥箱	YB	/	3	上海	车间质检室	老厂区搬迁 2 台
电动匀浆机	YJ-A	/	4	吴江	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
小型高速粉碎机	F220	/	4	天津	车间质检室	老厂区搬迁 2 台
电子分析天平	AG285	/	5	天津	车间质检室	老厂区搬迁 3 台
超声波清洗器	SB5200	/	3	辽宁	车间质检室	老厂区搬迁 1 台
电子称	W5415	/	6	/	车间质检室	老厂区搬迁 4 台

4.1.4 劳动定员、工作制度

项目建成后，原有老厂区的 110 名员工全部进入新厂区进行工作，再增加 30 名员工，共计 140 人；年工作日为 250 天，生产线及其区域员工每天 8 小时，提取车间职工工作时间为 16 小时；厂区设置职工食堂，中午职工均在区域内用餐，区域内不设置职工住宿楼、夜间除了门卫进行值班外其余人员回家住宿。

4.1.5 公用工程

1、给水

(1) 自来水

项目自来水来源于工业园区内西侧 2 号路已布设完成的市政供水管网，采用 DN200 供水主管由西南角接入区域内，并在东南面边界处设置了综合给水站满足供水需求。

(2) 纯化水

项目纯化水来源于公司设置的 2 套纯化水生产装置（一套为老厂搬迁一套为新增），根据建设单位提供的纯化水工艺图，纯化水装置采用两级反渗透工艺，纯化水效率约 80%，生产能力为 1t/h，纯化水水质符合《中国药典》（2015 版）纯化水质量标准。

新增 1 套纯化水制备系统工艺流程为：纯化水制备系统工艺流程为：原水→→原水箱→→

原水泵(0.55kw)→→ss多介质过滤器→→ss活性炭过滤器→→加阻垢剂装置→→ss保安过滤器→→一级高压泵→→一级防渗透(RO)系统→→400L中间水箱→→PH调节装置→→二级高压泵→→二级防渗透系统→→500L纯水箱(废水W1)→→纯水泵→→H-20紫外线杀菌器→→精密过滤器→→供给厂区使用。

据调查原有项目已验收的云南铭鼎药业有限公司异地搬迁扩建项目一期项目纯化水用量为9.6t/d,原纯化水装置生产能力为2t/h;搬迁后的项目增加了生产线扩大了生产规模(片剂规模缩小20%、胶囊剂生产扩大了1倍、颗粒剂生产扩大了10倍、干混悬剂规模不变及新增了散剂1000万袋的规模),导致了原有的纯化水制取装置已经不能满足新厂新增产能所需纯化水的要求,因此新增了一套1t/h纯化水制取装置以满足迁建后的项目纯化水需求。

2、排水

项目排水系统实施雨污分流、清污分流,屋顶雨水经雨落管收集后进入厂区地面雨水沟,由西南角雨水排放口排入工业园区2号路市政雨水管网,汇入龙川江。提取工序设备间接冷却水、蒸汽冷凝水经过管道进入冷却水循环池后,采用风冷设备冷却降温,间接冷却水处理后循环使用,蒸汽冷凝水降温后进入纯化水浓水收集池收集;职工食堂废水经隔油池处理后并入研发技术楼南侧的化粪池处理,其余职工生活污水经各车间南侧设置的化粪池收集处理,再经污水主管进入西南面厂界设置的一套120t/d的污水处理站;纯化水制取工序的排水属于清净下水经管道收集进入单独设置的池体,用于区域绿化及场地洒水;外排生产生活废水一起进入厂区综合污水处理站处理,达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)A等级标准排入工业园区2号路市政污水管网,进入楚雄市污水处理厂处理。

3、供电

工业园区内已经覆盖了电网,厂区拟在南面边界处的中部区域设置1处小型变电所并接入电力,架设供电线路至各生产、生活用电区域内,以满足厂区的生产生活用电。

4、供热

项目所需的蒸汽由项目西北面242m的云南迪能能源科技有限责任公司(工业园区集中供气企业)提供,厂区外购该公司生产的蒸汽。

5、供风换气

本项目生产车间分为洁净区及非洁净区,其中洁净区要求达到D级洁净区(10万级洁净区),主要为有药物暴露的生产区间。本项目共设置6个D级洁净区,分别为提取车间精烘包区域、头孢干混悬剂车间内干混悬剂和散剂生产区、中药制剂车间胶囊和片剂及颗粒剂生产区,

每个生产区设置空调机组 1 套。其余区域为非洁净区，设置一般家用空调。

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

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

4.1.6 项目区平面布置

项目用地整体呈不规则长方形，最长边界为 265m、最宽处为 100m，用地区域内地形较为平坦，海拔高程为 1787m；北面临工业园区主干路 5#路、西面临工业园区支路 2#路，厂区人物流主出入口设置于北面边界东北部，物流出入口设置于厂界西北面，区域内道路和支岔道路实现了生产、生活等功能区的环通；场地中部由西向东依次布置冷却塔、提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间、门卫室、研发技术楼及露天停车场，厂界南面由西向东依次布置污水处理站、酒精库、变电所、综合给水站及大车露天停车场。

项目生产区域与生活区域相对分开，生活区域位于生产区域东侧，处于侧风向可减少生产区域对生活区域的影响；主入口设置于北侧、物流入口设置于西侧，对人车进行分流；提取车间设置于西北面，可减少蒸汽供应距离，提取工序产生的大量药渣和污水处理站产生的污泥可就近利用物流入口清运，减少在厂区内的运输距离；酒精库设置于南面边界中部的地下一层，与区域生活区具有厂房阻隔减少突发风险事故对人员的伤害及影响范围；污水处理站设置于西南面边界处增大了与生活办公区域的距离减少影响，西侧临近工业园区 2#路可对区域内废水收集后就近排入工业园区污水管网内。

项目建设地点位于工业园区内，厂区功能分区明确，环保设施布局合理，建设地点周边无明显的较大的限制性因素，项目平面布局基本合理。项目总平面布局图见附图 3。

4.1.7 施工进度安排

根据施工设计资料，项目于 2019 年 10 月底开始进行施工，于 2020 年 9 月底进行工程竣工验收；其中厂区土建施工期为 8 个月，土建施工结束后将对原有厂区的机械设备进行全部搬迁进入区域内设置和新增外购部分机械设备，设备布置完成后进行生产，整个施工期共计 12

个月。

4.2 施工期工程分析

4.2.1 施工期工艺流程及产污节点简述

(1) 施工工艺简述:

①基础平整时用推土机和压路机等设备对建设场地进行部分平整压实后便可进行建设,由于用地区域内的地面较为平坦只用进行局部区域少量的地块找平及压实处理,少量剥离表土可完全填垫于区域内无土石方外运;过程中主要产生固废、噪声、水土流失及废气。

②对项目区进行基础施工,根据施工方案项目构建设施的基础为地下一层至地上四层建筑,因此需要进行基础打桩施工,除此之外需要预设好污水管网、雨水管网及其他管线的埋设;过程中采用主要产生固废、噪声及粉尘。

③主体构建物、辅助设施、生活管理设施及环保设施建造过程,主要为4F提取车间、4F头孢干混悬剂车间、4F中药制剂车间、3F研发技术楼的地上房屋构筑,给水站、变电所、地下一层酒精库、门卫室、污水处理站等生产辅助工程的构筑等,此阶段主要污染物为施工机械噪声、废气、土石方及建筑垃圾。

④设施构筑完成后,对生产生活设施进行装饰,对区域内的地面进行完全的硬化,过程中产生废气及噪声等。

⑤厂区的建筑设施完全构筑完成后,将原厂区现有的机械设备完全搬迁至区域内生产车间进行布置,布置的同时外购新增的机械设备进入厂区内一同布置完善;过程中产生的污染物质主要为噪声。

⑥绿化工作主要分为:覆土、种植、养护。覆土来源为项目地下基础建设开挖土方,由于绿化工程较小,基本采用人力施工,绿化工程施工过程中主要环境影响为噪声及扬尘。

(2) 施工期工艺流程图

项目施工期为2019年10月至2020年9月,共12个月;施工时间为早上8:00至下午18:00,施工人数最多达60人/天,施工过程中的人员主要来自于楚雄市城区的建筑施工队伍,施工现场不设置施工营地,不设置简易食堂用餐依托不远处的庄甸小区餐馆,夜间2人留守工地其余人员回家住宿。

项目在建设阶段由于建设施工和装修,不可避免地将对周围环境产生影响。建设期主要污染因子有:噪声、施工扬尘、固体废物、施工废水等。工程结束后施工产生的扬尘、噪声等环境影响随之消失。施工期污染节点如3-1所示:

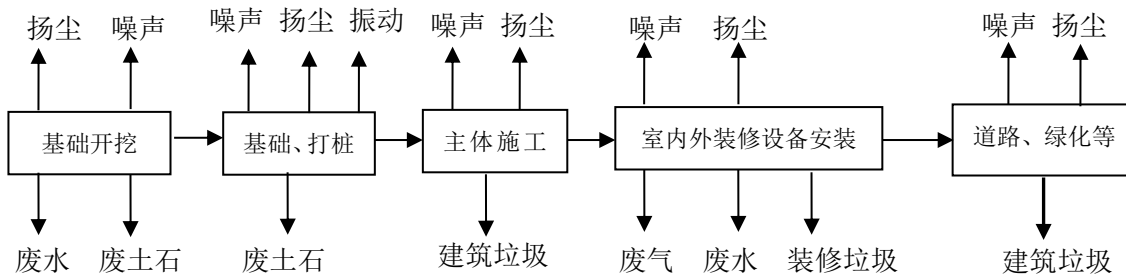


图 4-1 施工期产污环节图

项目施工设计方案：

1、施工材料及来源

项目厂区建设过程中主要使用混凝土、砖块、钢材、砂、水泥等建筑材料进行构筑，由于项目建设地位于楚雄市规划区域内，所有的建筑材料均可以在楚雄市范围内的合法企业进行购买，依托城市建成道路和工业园区道路直接运入施工区域内。

2、施工布置

①施工营地

施工人员均来自于楚雄市范围内的施工队和周边人员，由于交通方便、条件便利因此不设置施工营地和食堂等设施，夜间留下 2 人值守工地，其余人员回家住宿。

②施工场地

通过施工设计资料，项目主体建筑的建设为砖混结构和混凝土结构，少部分生活设施为砖砌结构，建设中对地面硬化及区域地面防渗需要使用混凝土，由于楚雄市富民工业园区内有搅拌站且相隔不远，可以外购商品混凝土直接进入区域内施工。

3、施工条件

(1) 施工用水

工业园区内目前已接通了供水管网，施工期间的施工用水可采用自来水进行，过程中收集区域的地表径流作为施工补充；施工人员生活用水采用自来水和外购少量桶装水补充，可满足施工及人员生活需要。

(2) 施工期排水

施工期间，对扰动地块边界设置截排水沟渠及末端设置容积不小于 25.4m³ 雨水径流临时收集沉淀池，雨水经收集沉淀后用于区域洒水降尘和施工用水；施工期间的人员生活废水经设置 1 个容积为 2m³ 废水临时收集池收集，消耗于洒水降尘；施工期间的设施设备清洗水和出入口车辆清洁废水，设置 1 个容积为 5m³ 施工废水沉淀池收集后循环使用或降尘洒水消耗。

(3) 施工供电

项目处于城市建成区域内的工业园区，周边覆盖了市政电网，施工期间用电从周边接入，满足用电需求。

(4) 施工通讯

施工通讯可由当地电信、移动部门提供，满足通讯需求。

(5) 施工交通运输

项目区北侧为工业园区 5#路，向西连接威楚大道可通往楚雄市区及楚雄市辖区内的乡镇，施工期间可利用工业园区道路和外部已有市政道路进行运输；建设项目用地内土地平整压实后，可便于车辆进入，不需要占用其他土地设置施工便道。

4、“三场”布置

(1) 临时施工区

项目区所需材料均外购进入区域内空地堆放，混凝土采用外购商品混凝土进入施工，施工队伍来自楚雄市区内的施工人员及周边村落，周边交通便利市政设施完善可回家住宿；由于处于城市建成区不远处的庄甸小区已有餐馆，施工人员用餐可依托周边进行，不在区域内设置简易食堂，夜间只需要留守 2 人其余人员回家住宿；周边企业已建设完成，施工人员入厕可依托周边企业进行。

(2) 原辅材料堆场

本项目建设所使用的原辅材料，均可在楚雄市范围内购入，由于交通便利且建筑材料可当天运入当天使用，原辅材料暂时存放于区域地块内；建筑所需砖块、钢材、砂石料按照施工进度定期采购，只需设置 1 个占地面积约为 60 m²的临时堆场即可满足施工要求。

(3) 临时弃渣场

根据施工方和业主提供资料，由于项目区域土地较为平整土石方来源为建筑基底施工、地下一层酒精库开挖、污水处理站池体开挖产生土石方量较少，部分可消耗于区域内的绿化覆土，剩余部分临时堆存后清运至相关部门指定地点倾倒，不需要设置永久弃渣场。

4.2.2 施工期污染物分析

4.2.2.1 施工期废气污染物分析

施工期的废气主要是扬尘、汽车和施工机械设备尾气、装修废气。

(1) 扬尘

扬尘是施工期最大的大气污染物，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主

要是露天堆放一些建筑材料（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘在刮风的情况下产生；动力起尘主要是在建材装卸、汽车运输等过程中因外力作用使空气中有大量悬浮颗粒存在而产生。

a、露天堆场和裸露场地的风力扬尘

其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—一起尘量，kg / 吨·年；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —一起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 4-7。

b、车辆行驶的动力起尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/Km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-8 中为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 4-7 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（微米）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	450	550	650	750	850	950	1050

沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 4-8 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (单位: kg/辆.km)

车速 P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由于施工扬尘与很多因素相关,在此无法进行量化核算。但是施工单位可以通过定期给施工现场和施工道路洒水来降尘,通过定期洒水可以使扬尘降低到 70%左右。另外还可以采取的降尘措施有:定期清扫施工场地和道路、使施工场地和道路尽量硬化、减少建筑材料的露场堆放或者在露天堆场覆盖遮挡物、增大对方材料的含水率、限制运输车辆的速度和载重等。

(2) 汽车和施工机械设备尾气

汽车和施工机械设备的尾气中的有害气体基本相同,主要含有 CO、HC 和 NO_x 等有害成分,只是施工机械设备的废气排放量相对汽车要大。污染物排放量大小与混合气的空燃比、发动机的点火时间、进气压力(负荷)、发动机的转速变化有密切联系。根据汽车尾气实测数据统计及相关资料,车辆怠速小于 5km/h 时,平均耗油量为 0.20 L/km,即 0.017 L/min,正常行驶时(车速大于 15 公里/小时),平均耗油量为 0.10 L/km。汽车尾气中 CO、NO_x、HC 的浓度随汽车行驶状况不同而不同,汽车在怠速与正常行驶时所排放的各污染物浓度见表 4-9。

表 4-9 汽车废气中各污染物浓度

污染物	单位	怠速	正常行驶	备注
CO	ppm	40700	20000	容积比
HC	ppm	75000	25000	容积比
NO _x	ppm	11840	7400	容积比

各污染物的源强计算可参照以下公式进行:

$$\text{废气排气量: } D = QT^{(k+1)A} / 1.29$$

式中: D 为废气排放量, m³/h;

Q 为汽车车流量, v/h;

T 为车辆运行时间, min;

k 为空燃比;

A 为燃油耗量, L/min. 辆。

$$\text{污染物排放量: } G = DCf$$

式中: G 为污染物排放量, kg/h;

C 为污染物的排放浓度, 容积比, ppm;

f 为容积与质量换算系数。

由于汽车和施工机械设备尾气中各种污染物排放量的计算涉及到汽车和施工设备的数量、工作时间、工作的状态等多种因素，使用上面的公式计算比较复杂。考虑到本建设项目相对简单，施工机械设备和汽车的数量均比较小，因此其尾气中各污染物的排放量使用类比资料，柴油载重车正常行驶 1km 排放的 CO、HC、NO_x 分别为 10.5g、6.2g、6.4g。每天 3 辆次，每趟来回跑 0.3km 计，则每天正常排放的 CO、HC、NO_x 分别为 0.0095kg、0.0056kg、0.0058kg。施工设备主要是挖掘机，每天正常工作按 1 台计算，挖掘机排放的污染物按单辆汽车的 5 倍计算，则施工设备每天正常排放的 CO、HC、NO_x 分别为 0.0475kg、0.0028kg、0.029kg。总的来说，本建设项目施工期汽车和施工机械设备尾气影响不是很大，但是为了进一步降低施工期其尾气对当地大气环境的影响。施工单位可以通过采取限速、限载和加强汽车维护保养等措施来降低汽车尾气污染物的排放量。通过采取加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低施工机械设备尾气污染物的排放量。

（3）建筑装饰废气

项目建设过程中，生产区域、技术研发楼需进行简单装修，涂料使用量很少，因此有机废气产生量极少。建议在施工装修过程中尽量使用环保型涂料，以减少有机废气的排放。

4.2.2.2 施工期废水污染物分析

（1）施工废水

施工废水主要为机械设备清洗、混凝土养护及进出车辆冲洗水等，废水产生的量和产生时间均不确定，主要污染因子为石油类、SS。

根据国内外同类工程施工废水监测资料：清洗废水悬浮物浓度约为 1500mg/L-2000mg/L，按照每辆车冲洗水量为 0.36 吨，每台机械冲洗水量为 0.15 吨。高峰期出入工地车辆为 6 辆次，产生冲洗废水最大为 2.16 t/d；同时施工的机械以最多 10 台计，则产生的机械冲洗废水最大为 1.5t/d。施工过程中冲洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物，本项目工程废水产生量约为 3.66 m³/d。为保证施工期废水 24 小时停留在沉淀池中，在区域内车辆出入口设置容积为 5m³的临时沉淀池，车辆和机械清洗废水经临时沉淀池沉淀后，回用于车辆、工具清洗、道路场地洒水降尘等方面，不外排。施工期间采用商品混凝土，养护过程中产生的废水与养护面积有关，水体一般为混凝土吸收和蒸发消耗，由于水体养护形成的径流废水较小，经设置临时池体收集后返回养护使用。

（2）生活污水

本项目施工期废水主要来自于建筑施工人员的生活废水。施工高峰期人员 60 人计，人员均不在区域内用餐，夜间 2 人值守，生活废水仅为日常的清洁废水；根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）中给水定额，不住宿人员用水量约为 30L/人·d，总用水量为 1.74m³/d，排水量按 80%计算，生活污水产生量为 1.392m³/d；值守人员生活用水量以 50L/人·d，总用水量为 0.1m³/d，排水量按 80%计算，生活污水产生量为 0.08m³/d。施工期间人员的生活用水量为 1.84m³/d、废水产生量为 1.472m³/d，废水经设置 1 个容积为 2m³的临时废水收集池收集后，用于区域内降尘洒水。

（3）地表径流

项目施工期间的废水还包括降雨后地表径流形成的泥浆水以及其中所携带的污染物。暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，会携带泥沙、土壤养分、水泥、油类及其它地表固体污染物。

项目地为裸露区域，地表基本无植被覆盖，较为粗糙土壤径流系数取 0.6，集水区面积为 2.4567h m²，楚雄市多年平均降雨量为 862.7 毫米，采用以下公式进行核算：

$$Q_m = C \times Q \times A \times 10^{-3}$$

式中：Q_m——降雨产生的路面水量，m³/a；

C——集水区径流系数；

Q——集水区多年平均降雨量，mm；

A——集水区地表面积，m²。

经过核算项目区域的雨水量为 12716.3m³/a、127.16m³/d（雨季约 100 天），根据施工方案及建设内容，建设方拟将分为 5 个主要的建筑片区进行施工，将在每个施工扰动区域周边修建截排水沟渠，地表径流按照施工区域分别设置 1 个容积不小于 25.4m³地表径流临时收集沉淀处理后，池体收集水体回用于施工用水及区域内的降尘洒水。

4.2.2.3 施工期噪声污染物分析

在施工期，挖掘机、压路机、推土机、电焊机、打桩机、振捣器、商砼搅拌车、切割机及运输车辆等产生的噪声会对声环境造成一定污染。这些机械的单体声级一般均在 80~110dB（A）。施工噪声比较突出的主要是场地平整压实、基础施工及建筑（生产车间、研发技术楼等）施工场地、建筑材料加工场地（钢材切割场地等），以及施工运输车辆。运输噪声为不连续性噪声，施工场地及材料加工场地噪声为连续噪声。根据本工程的特点，施工期间的主要噪声源见表 4-10。

建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 80dB。装修期间对周边环境会造成一定的噪声影响，声功率级达 80dB 以上。

表 4-10 建筑施工机械噪声声级 单位 (dB(A))

施工阶段	声 源	声 级 (距声源 5m)
土石方阶段	液压挖掘机	82~90
	推土机	83~88
	压路机	80~90
结构阶段	电 锯	93~99
	打桩机	100~110
	振捣器	80~88
	电焊机	80~85
	重型运输车	82~90
	商砼搅拌车	85~90
	空压机	88~92
	电 钻	100~105
	电 锤	90~95
装修、安装阶段	无齿锯	80~86
	角磨机	90~96

4.2.2.4 施工期固体废物

①开挖土石方

施工期间的土石方主要来自于提取车间 (4F)、头孢干混悬剂车间 (4F)、中药制剂车间 (4F)、研发技术楼 (3F) 四栋高层建筑的基底施工，其余土石方来自于地下一层酒精库构建、化粪池构建、污水处理站池体开挖及雨污管网开挖。根据施工设计资料，提取车间占地面积为 1669.36 m²、头孢干混悬剂车间占地面积 1913.26 m²、中药制剂车间占地面积 3604.3 m²、技术研发楼占地面积 972 m²，基础孔桩施工时产生的土石方量约为 6200m³；酒精库占地 100.04 m²，开挖深度为 4.2m，土石方产生量约为 420.168m³；污水处理站设计能力为 120m³/d，地下构筑设施空间开挖时土石方产生量约为 300m³，边界雨水管网长约 700m、宽 0.4m、深 0.3m 土石方开挖量约为 84m³，污水管网长约 400m 采用管涵埋设开挖深度约为 0.5m、宽 0.4m 土石方量约为 80m³ 土石方进行回填及周边填垫；区域共设置 4 个化粪池，总容积不小于 12m³；区域设置绿化带 4594.03 m²，绿化覆土高度约为 20cm，则需要土石方 989.006m³。施工期间的土石方总产生量约为 7096.168m³，绿化覆土消耗 918.806m³、污水管网回填及周边填垫消耗 80m³，剩余 6097.362m³ 土石方在区域暂存后，统一清运至相关部门指定地点倾倒。本项目土石方平衡图详见图 4-2。

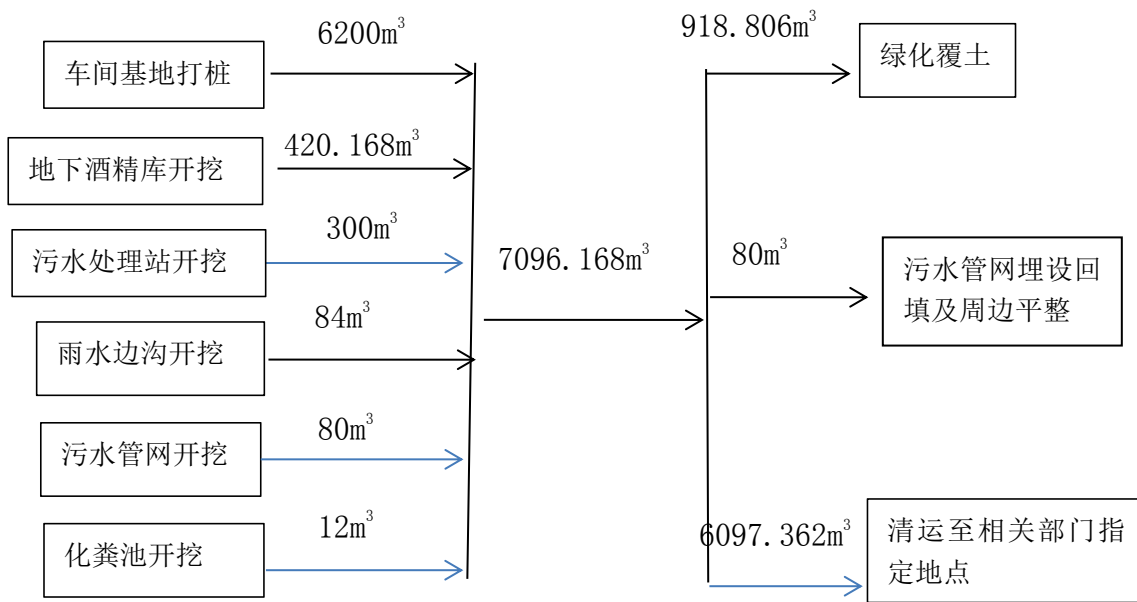


图 4-2 土石方平衡图

②建筑垃圾

项目施工期产生建筑废弃材料，主要包括砂石、碎砖、废金属、废钢筋等。项目总建筑面积为 33876.17m^2 ，根据建筑垃圾产生量计算标准，砖混结构建筑每 m^2 产生 0.05t 建筑垃圾计算，本项目产生建筑垃圾为 1693.8t ，可回收利用率按照 40% 计算，可回收部分约为 677.5t ，剩余不可回收利用部分为 1016.3t 。

综上，可回收利用的建筑垃圾为 677.5t ，不可回收利用的 1016.3t ，统一分类收集后堆放于建筑垃圾指定堆放地点；可再生利用部分主要为废金属、废钢筋等可回收出售给废品收购站，不可利用的由施工方清运至主管部门指定地点倾倒。建筑垃圾处置率可达 100% 。

③生活垃圾

施工期施工人员不在施工场地用餐、夜间留下 2 人值班，施工人员最多 60人/天 ，不宿人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算、看守工地人员生活垃圾产生量以 1kg/d 计算，施工人员生活垃圾产生量为 30kg/d ，在施工区域内统一堆存后，委托环卫部门清运，清运率 100% 。根据类比，粪便产生量按 $0.25\text{kg/人} \cdot \text{天}$ 计算，产生粪便量共计 15kg/d ，周边企业设置了粪污收集处置设施，施工期间依托进行。

4.2.2.5 生态环境

①动植物

项目用地属楚雄市规划范围内的工业园区建设用地，园区内已经进行了三通一平，生态系统已经转变为工业园区生态系统；本项目用地区域内及周边人类活动频繁，基本无原生植被覆

盖、偶有鸟类停留，动植物多样性简单。

通过土地平整后，原本稀少的地表植被将被清理，对区域生态环境有一定影响。建设完成后，项目建设占地面积达到 24567m²，区域内设置 4594.03 m²的绿化带，区域内地表植被数量和种类进行增加实现植被补偿。

②水土流失

本项目水土流失因素主要包括以下两方面：第一、基底施工及建筑物构筑过程中土石方挖填，造成土壤松散，增加了水土流失危险性；第二、地表植被的破坏，增加了裸露面，地表在无地表植被的情况下，容易产生水土流失；

项目施工避开雨天，建设区域周边设置临时截排水沟、开挖地面及时进行地面硬化，土石方要及时清运。雨水经截排水沟进入末端收集沉淀池处理后，回用于施工用水及降尘洒水。本项目施工时，严格按照施工设计方案做好分区施工，减少施工的随意性，计划好土石方开挖，尽量减少对暂不施工区域的地表扰动，在落实以上措施后水土流失可得到有效控制，水土流失对环境影响是暂时的、轻微的，可以接受的。

4.3 运营期工程分析

4.3.1 运营期工艺流程及简述

项目属于原有老厂搬迁项目，老厂设备完全搬迁至新建项目内进行生产并在原有已验收生产线的基础上增加设备、增设生产线扩大产能及产品种类；原有的前处理及提取工艺、颗粒剂、胶囊剂、片剂、干混悬剂生产工艺不变，在头孢干混悬剂车间内增设一条散剂生产线。项目生产工艺及简介如下：

1、中药材前处理

各类中草药进厂后存放于原料库，生产时根据预处理批生产指令，到仓库领取药材；领料后进行人工挑选，然后用自来水进行清洗，采用电烘干后根据配方切制成段，切制后的中药材根据配方需求粉碎成不同规格的细度，部分药材经密闭炒锅炒制后进行破碎。炒锅热量由蒸汽间接提供；粉碎后的药材送入灭菌柜内间接通入蒸汽进行灭菌，灭菌后进行袋装入库备用。中药材前处理工艺流程及产污环节见图 4-3。

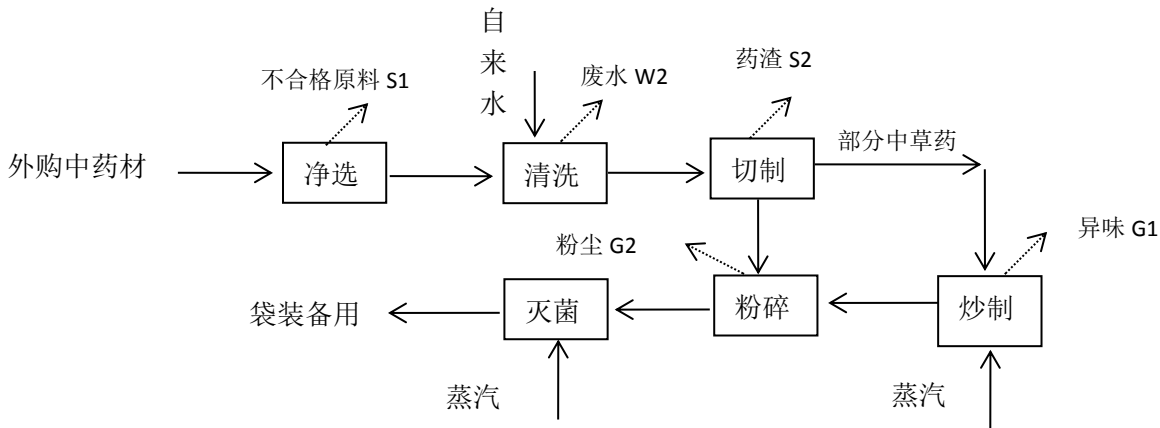


图 4-3 中药材前处理工艺流程及产污节点图

2、药物提取

提取工序根据各种产品配方的生产需要分为水提、醇提、水提+醇沉三种模式，根据建设单位提供资料，项目主要以水提为主，占到提取量的 80%~90%，醇提（仅复方丹参片浸膏生产使用）和水提+醇沉（仅为板蓝根颗粒浸膏生产使用）占到提取总量的 10%~20%，水提和醇提工艺类似。

水提：经拣选、清洗后的各类中草药原料运到提取车间投料出，倒入多功能提取罐，加入药材量的 5~8 倍的自来水，密盖浸泡 0.5~2h，并通蒸汽间接加热后进行 2~3 次提取，提取后的水提液进入浓缩器桶蒸汽间接加热浓缩，得到浸膏后部分品种经干燥、粉碎和灭菌后，供制剂使用。

醇提：该提取工序仅用于复方丹参片浸膏的生产，采用 50%~95%乙醇做溶剂投入多功能提取罐内浸渍 30min 进行渗漉，接着过滤出液体后进入乙醇回收工序；多功能提取罐内含有乙醇的药渣在排出前从罐体底部桶蒸汽进行回收乙醇（吹渣）后，药渣排出后直接运走不在厂区暂存；液体采用间接通蒸汽的方式直接回收乙醇，乙醇回收后转入二次浓缩工序间接通蒸汽加热并浓缩至稠膏，供制剂使用。

水提+醇沉：该提取工序仅用于板蓝根颗粒浸膏的生产，药材经自来水提取后进行浓缩，浓缩后的稀流浸膏冷却至室温后，加入浓度为 50%~70%的乙醇静置 4h 进一步醇沉去杂（去除糖类、蛋白等保留有用成分每批次占比约 20%），抽取醇沉上清液送入浓缩锅通蒸汽回收乙醇后浓缩，罐体底部的液态沉积物排放立刻运走不存储，浓缩得到的稠度较高的稠膏供制剂车间使用。

提取过程中产生的药渣排出后，立刻由渣车拉至药渣回收单位回收利用（将废弃药渣加工成生物有机复合肥），不在提取车间除渣区域内暂存。提取工艺流程图及产污环节详见图 4-4、

4-5、4-6.

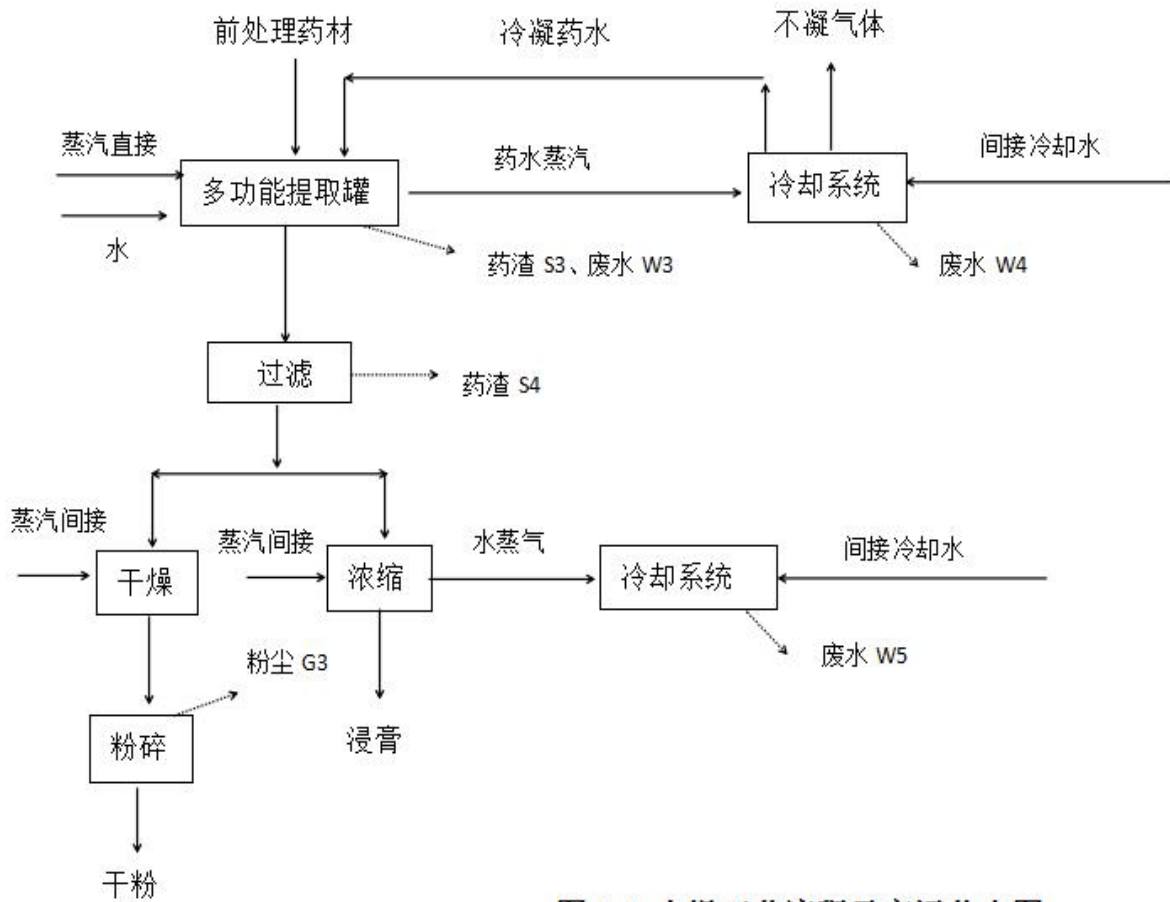


图 4-4 水提工艺流程及产污节点图

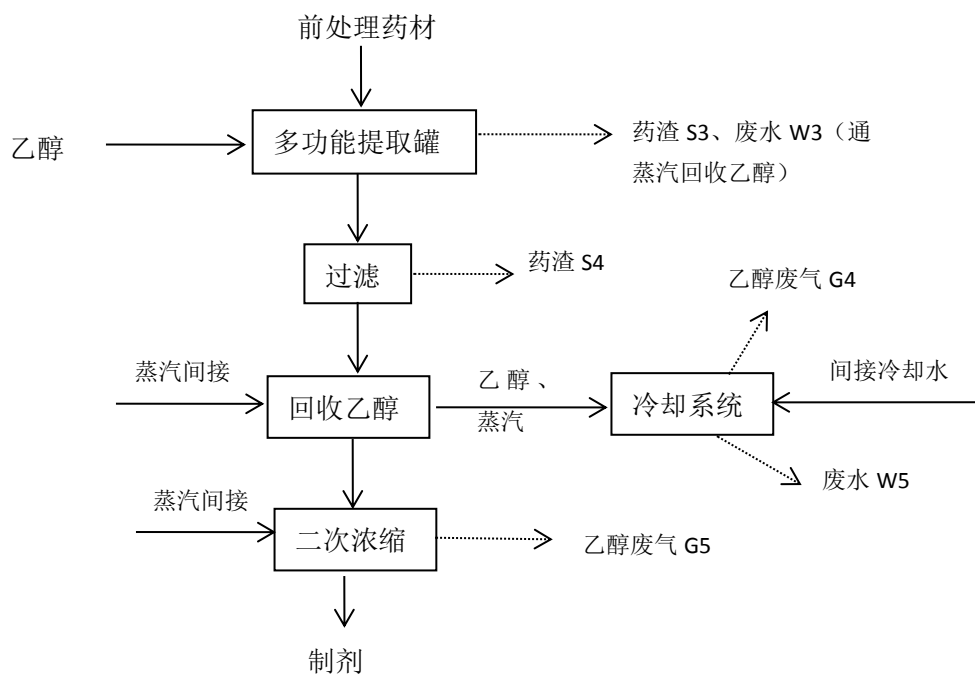


图 4-5 醇提工艺流程及产污节点图

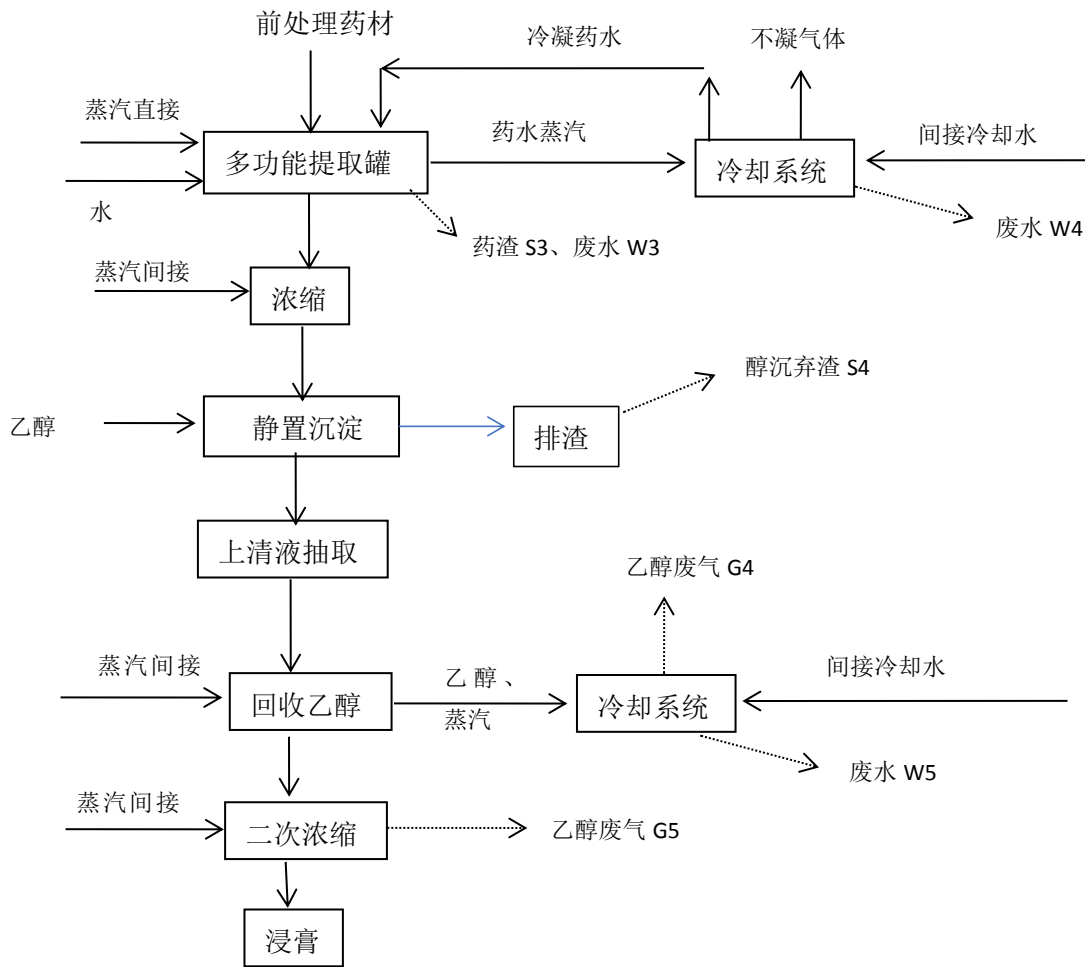


图 4-6 水提+醇沉工艺流程及产污节点图

3、提取过程中的乙醇回收

项目水提+醇沉、醇提的二次浓缩，根据药品配方的要求采用球形浓缩器或敞口浓缩，球形浓缩器和敞口浓缩器均为密闭容器，敞口浓缩器上方设置集气罩收集浓缩时产生的乙醇挥发气体。乙醇作为提取溶媒，在生产过程中的药液和药渣中分别会含有乙醇，该部分乙醇可回收利用。药液送外循环减压浓缩器通蒸汽间接加热蒸馏、醇提药渣（醇沉渣属于也太直接运走不回收乙醇）直接通蒸汽蒸馏，药液和药渣蒸馏得到的稀乙醇蒸汽经冷凝后进入精馏塔通蒸汽间接精馏，精馏过程中开启蒸汽阀门控制塔顶温度 $75 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、蒸馏釜温度 $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，冷凝器以水作为冷却介质，水冷方式进行的第一个冷凝器温度控制在 $65 \sim 70^{\circ}\text{C}$ 、第二个冷凝器温度控制在 30°C 左右，精馏得到的乙醇蒸汽再经过冷凝后进行稀乙醇回收，精馏后的乙醇浓度 $\geq 95\%$ ，转入后续批次使用。乙醇精馏后会在塔底形成低浓度的酒精残液（浓度约为 $10 \sim 20\%$ ），每批次均会产生，乙醇精馏残液主要为低浓度酒精无回收价值，经污水管网并入自建污水处理站。乙

醇蒸馏回收工艺流程及产污节点详见图 4-7。

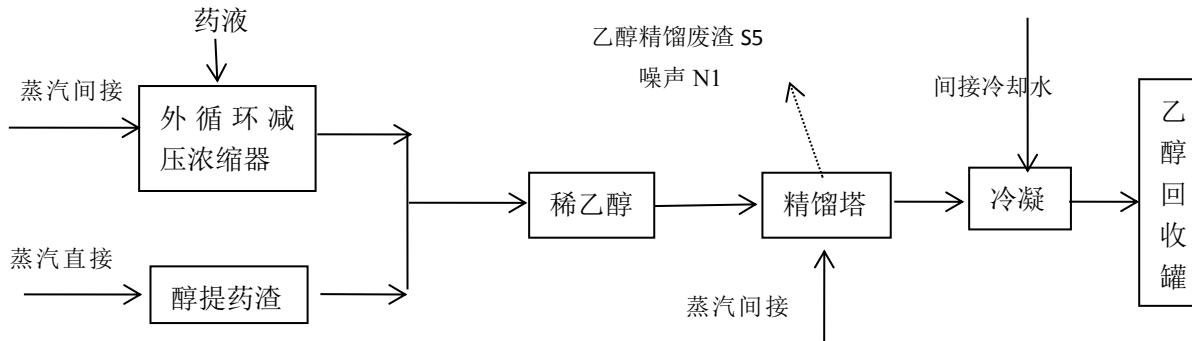


图 4-7 乙醇蒸馏回收工艺流程及产污节点图

4、固体制剂车间片剂生产工艺

原辅料称量后，按配比配料进行组合，然后送至制粒机采用湿法制粒生产细小颗粒，再送至烘箱进行干燥处理后，经整粒、总混，然后进压片机压制成药片，牙好的部分素药片送至包衣机，裹上包衣物料，包装后即成为成品，部分素药直接包装后即成为成品，成品检验合格后入库。

（1）称量配料

将各种原辅材料按配方进行称量配料，按照比例准备好进入下一道工序。

（2）制浆

取一定量的合格纯水和淀粉先把淀粉用纯水湿润，纯水在不锈钢锅中加热煮沸、把湿润的淀粉加入煮沸纯水不锈钢锅中冲熟淀粉，淀粉浆浓度为 12%（w/w）作粘合剂；先将药物原料、淀粉倒入槽型混合机中，开动机器混合 10 分钟后，缓慢加入 12%的淀粉浆适量，混合 15 分钟制成“握捏成团，轻压则散”的软材。

（3）制粒

①制粒

将制好的软材用摇摆式制粒机通过 16 目筛制成的湿颗粒平铺于不锈钢盘中，厚度为 2~3cm，放于干燥箱中。

②干燥

干燥设备间接通入蒸汽进行加热，干燥温度一般控制在 65~70 摄氏度，每半小时检查记录一次温度，每 2 小时进行一次翻盘，干燥后的颗粒水分要求控制在 2~5%。

③整粒

经干燥后的颗粒用摇摆式制粒机过 14 目筛进行整理，控制每料净重，经检验（粒度、水分、并检查有无黑点异物）；每批调粒头子，可粉碎成 100 目筛，加入下批产品中。混好的颗

粒装入洁净塑料袋扎紧，装入洁净桶内，容器内外应附有标签，写明产品名称、批号、生产日期、产量、操作人，并做好记录，送交中间站。

（4）总混

到中间站领取总混物料，做好领用记录。然后将制好的颗粒与硬脂酸镁等辅料投入混合机中，开动能机器混合 15 分钟以上。混合完成后，工艺员根据半成品检验报告书，计算偏重；物料装入洁净的容器中，进行称量，贴上物料卡，注明名称、批号、数量、操作人、日期后交中间站并做好记录，请检。

（5）压片

到中间站领取总混颗粒，做好领用记录，调节电子天平；根据药品生产规格采用异形椭圆冲头或 $\Phi 10\text{mm}$ 冲头，内控片重差异 $\pm 4.0\%$ ，片面外观整洁，无异物。调机完成后，立即称量一次并记录，以后每半小时测一次片重。每次取 10 片，分别进行称量；压出片子装入洁净塑料袋扎紧，装入洁净容器内，向外写明标签，包括品名、规格、重量、批号、日期、操作人、做好记录送入中间站。素片可直接进入内分包装工序，包衣片经包衣工序后进入内分装工序。

（6）包衣

根据药品配方，将辅料和水搅拌 45 分钟以上，备用。片心于高效包衣机中预热至 40 ± 5 摄氏度，调整喷枪位置，使其与片床垂直，垂直距离为 20~40cm，调节喷量，控制进、排风温度按常规薄膜衣片包衣操作，使片心增重 3~5%即可。

（7）内分装（装瓶或泡罩）

①瓶装。到中间站领取一定数量药片及药用塑料瓶，做好领用记录。瓶装塞纸、盖塑料外盖，封口、贴上瓶贴，质量达到合格标准，做好原始记录。

②铝塑包装。核对产品名称、规格、批准文号、用法用量、储藏、生产批号、有效期等文字内容，印刷字迹无误，批号清晰、整齐，并统计领用数，由专人负责，做好记录。检查自动泡罩包装机，更换好模具，调试机器，装好包材；待调试正常后，方可开机生产。按包装指令领取铝箔和 PVC，从中间站领出经检验合格的药片，根据一定数量包装要求进行试包装，包装结束后的半成品用周转桶放置于中间站，称量，做好物料标识。包装结束后将合格半成品放入专用容器，标明品名、规格、批号、生产日期、数量、操作人员，交中间站，合格品按照生产指令由中间站发往外包车间进行外包装。

（8）外包装

①领料。按批包装指令到仓库领取药品说明书、小盒、合格证、外箱、打包带、胶带，到中间站领取待包装药片半成品，核对品名、规格、数量。

②加印批号。将药片小盒、外箱在相应位置上加印产品批号、生产日期、有效期，在合格证上加印品名、批号、包装规格、装箱员。

③装小盒。按一定数量药片包装规格将说明书（对折、文字朝外）1 张和半成品装入小盒；或按（每瓶 30 片）1 瓶/盒等规格将说明书（对折、文字朝外）1 张和半成品装入小盒。

④热封。按每 10 盒/包或 10 瓶/包等一定规格装入收缩膜袋中热封，热封后收缩膜袋应无破损、无皱褶。

⑤装外箱。按一定数量药品包装规格，每件装入 1 张合格证，用交待风向，用捆扎机打包，入成品库待验。

⑥清场。现场生产在换产品批号和更换品种时，每一工序需要进行彻底清场、清场合格后应挂清场标识牌，清场合格证应纳入批生产记录。各工序及时填写的生产记录，由车间质检员或工艺员及时汇总，审核后角质量管理部门审核，符合要求出具成品合格证书，放行出厂。

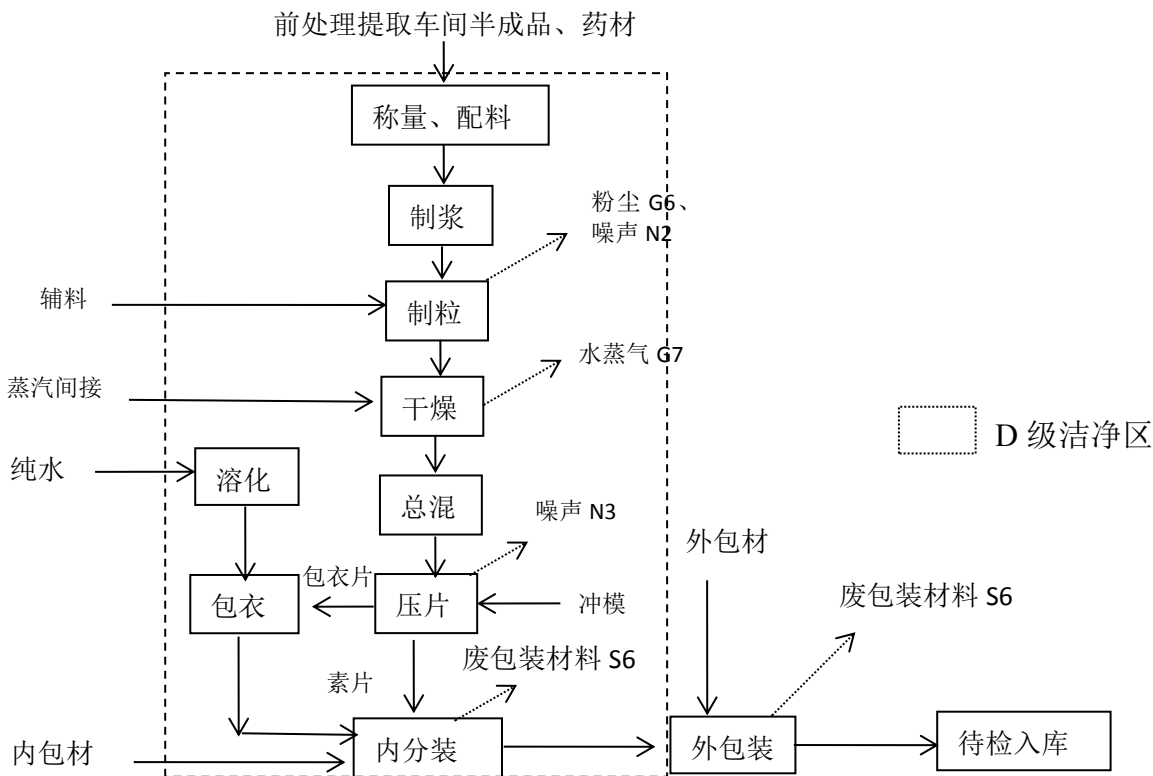


图 4-8 固体制剂车间片剂生产工艺流程及产污节点图

5、固体制剂车间颗粒剂生产工艺

（1）称量、配料

凭原辅料限额卡到仓库领取各种原辅材料，核对品名、批号、数量、合格证无误后，将所领物料运至洁净区，做好标识。将蔗糖打粉过筛，细度 100 目，外观质量抽检、复核。根据配

料指令进行配料，校正衡器，称量正确，互相复核做好记录，并签名，写明标签，标签上应写明物料名称规格、数量、批号、日期、操作人及复核人签名交中间站。

(2) 制浆

将配好的蔗糖粉、糊精等物料投入混合机搅拌 2~3 分钟；按配方将浸膏或其它药材搅拌均匀，然后倒入混合机，开动混合机搅拌 0.5~2 分钟，制成适宜制粒的软材。

(3) 制粒

按生产要求，软材经 16 目~32 目筛网制得松紧、粗细合乎要求的湿颗粒，湿粒平铺于不锈钢盘中，2~3 厘米。

(4) 干燥

将制好的颗粒放入烤箱内，间接通入蒸汽加热，控制温度范围为 70~75 摄氏度，水分<3%；每半小时至一小时检查温度一次，干燥盘每 2~3 小时翻动一次干燥颗粒每料分开，控制每料的重量并附有产品名称、批号、生产日期、重量、操作人标签，并做好记录。干燥颗粒用三出口筛取 1~4 号筛之间的合格颗粒，控制每料净重，经 QA 检验（粒度、水分），批头子应单独粉碎为 100 目，加入下批产品中，不合格产品返回配料工序。混好的颗粒装入洁净塑料袋扎紧，装入洁净桶内，容器内外应附有标签，写明产品名称、批号、生产日期、产量、操作人，并做好记录，送交接站。

(5) 总混

混合时机内的药粉装量不超过该机容量的四分之三，设定混合时间为 20 分钟以上。一次混合组作为一批，操作结束后，颗粒装入洁净塑料袋和周转桶中，密封、称重、按要求做好物料标识，转入中间站，请验：含量、外观、形状、水分、粒度、溶化性，水分 $\leq$ 3%。

(1) 分装

分装工序操作人至中间站领出经化验合格的颗粒，核对产品名称、批号、重量、生产日期，签名后备用。按展品领取包材，必须核对注册商标、产品名称、规格、批准文号、批号、生产日期、有效期等字迹清晰，并做好记录。颗粒分装机上符合要求的计量杯，调整批号戳，转动灵活，装上铝塑带卷，空袋热封紧密，不漏气，调试完毕。校正天平，核对包重单，定砝码。袋装结束后正确统计包材数量，即领用数、实用数及剩余数，报废包材按标签管理办法处理。

(2) 外包装

①领料。按批包装指令到包材库领取药品说明书、小盒、合格证、外箱、打包带、胶带，到中间站领取待包装的颗粒半成品，核对品名、规格、数量。

②加印批号。将封小盒、外箱在相应位置上加印产品批号、生产日期、有效期，在合格证上加印品名、批号、包装规格、装箱员章。

③装小盒。按 10 袋/盒（12 袋/盒）等包装规格将说明书对折、文字朝外，1 张和半成品装入小盒。

④装外箱。按 200 盒/件，每件装入 1 张合格证等包装规格，用胶带风向，用捆扎机报答，入成品库待验。

⑤清场。现场生产在换产品批号和更换品种时，每一工序需要进行彻底清场，清场合格后应挂清场标识牌，清场合格证应纳入批生产记录。

⑥批生产记录。各工序及时填写的生产记录，由车间质检员或工艺员及时汇总，审核后角质量管理部门放入档案中，以对产品质量评估审核，符合要求、出具成品合格证放行出厂。

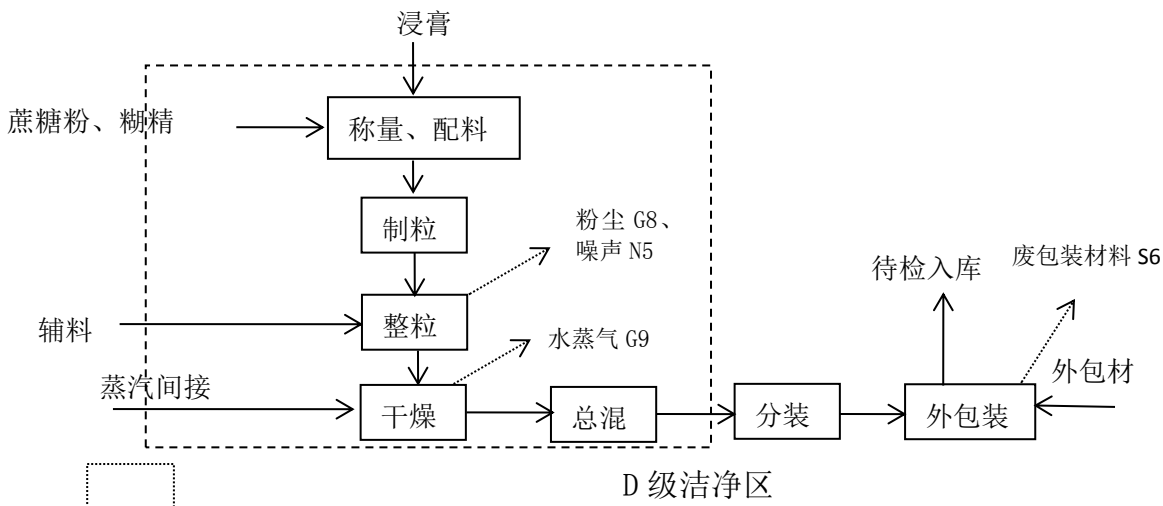


图 4-9 固体制剂车间颗粒剂生产工艺流程及产污节点

6、固体制剂车间胶囊剂生产工艺

（1）称量、配料

车间统计员根据批生产指令及原辅料限额领料单到仓库领取生产所需物料交中间站管理员。领料时检查各物料的品名、批号、规格、数量、外观质量及包装情况，应符合要求，并做好领用记录。部分药品需要筛粉，过 20~80 目筛，过筛完成后，对物料进行称重，贴上物料卡，注明品名、批号、规格、数量、操作人、日期，交中间站，并做好生产记录。部分原辅材料加工前需要干燥，干燥温度一般控制在 95~100 摄氏度。每半小时检查记录一次温度，每 2 小时进行一次翻盘。淀粉水分要求控制在 2.0%，并做好生产记录。根据配料生产记录中的工艺要求进行称量配料，要求一人称量，一人复核。配好的物料，要求贴上物料卡，注明品名、批号、规格、数量、操作人、日期，交中间站，并做好生产记录。

(2) 制浆

按配方将浸膏或其他药材搅拌均匀，然后倒入混合机，开动混合机搅拌 0.5~2 分钟，制成适宜制粒软材。

(3) 制粒

软材经一定规格的网筛制得松紧、粗细合乎要求的湿颗粒。

(4) 干燥

将制好的颗粒放入烤箱内，间接通入蒸汽加热，控制温度范围为 70~75 摄氏度，水分<2%。每半小时至一小时检查一次温度。干燥盘每 2~3 小时翻动一次干燥颗粒每料分开，控制每料的重量并附有产品名称、批号、生产日期、重量、操作人标签，并做好记录。

(5) 总混

按药品配方将各种原辅材料投入混合机中，开动机器混合 15 分钟以上。混合完成后，物料装入洁净的容器中，进行称量。贴上物料卡，注明品名、批号、数量、操作人、日期后交中间站，并做好生产记录，请检。

(6) 胶囊填充

从中间站领取填充物料，做好生产记录。填充前核对待填充料的名称、规格、批号、重量及半成品报告单定胶囊填充量，并检查混合粉外观质量和空胶囊壳规格，颜色是否与工艺要求相符合。检查全自动胶囊填充机是否正常，模具是否符合要求，并价差胶囊的装量，装量差异内控（规格：0.25g） $\pm 4\%$ ，开动全自动胶囊填充机后，调节好装量，15 分钟称量一次，正常后半小时称量一次，并做好生产记录。填充好的胶囊通过抛光机抛光，报充填好、符合规定的胶囊成品装入塑料袋中扎紧，装桶上盖。桶内外均应有标签，写明品名、批号、规格、日期、数量和操作者，做好原始记录，送交中间站并请检。

(7) 内分装

按包装指令领取用铝箔和 PVC，从中间站领出经检验合格的胶囊药品。包装前核对产品名称、规格、批准文号、用量用法、贮藏、生产批号、有效期等文字内容，印刷字迹无误，批号清晰、蒸汽，并统计领用数，有专人负责，做好记录。检查自动泡罩包装机，更换好模具，调试机器，装好包材。待调试正常后，方可开机生产。按一定数量的包装规格进行试包装，检查包装质量符合要求后正式进行包装，爆炸声能后的半成品用塑料筐放置于中间站，称量，做好物料标识。写明品名、批号、规格、日期、数量和操作者。并做好原始记录，送交中间站。

(8) 外包装

①领料。按批包装指令到包材库领取胶囊说明书、校核、合格证、外箱、打包带、交待，到中间站领取待包装胶囊半成品，核对品名、规格、数量。

②加印批号。将胶囊校核、外箱在相应位置上加印产品批号、生产日期、有效期，在合格证上加印品名、批号、包装规格、装箱员章。

③装小盒。按一定数量包装规格将说明书（对折、文字朝外）1 张和半成品装入小盒。

④热封。按一定数量包装规格，装入收缩膜袋中热封，热封后收缩膜袋无破损、无皱褶。

⑤装外箱。按一定数量包装规格，每件装入一张合格证，用胶带封箱，用捆扎机打包，入成品库待验。

⑥清场。现场生产在换产品批号和更换品种时，每一工序需进行彻底清场，清场合格后应挂清场标识牌，清场合格证应纳入批生产记录。各工序及时填写的生产记录，由车间质检或工艺员及时汇总，审核后角质量管理部门审核，符合要求出具成品合格证书，放行出厂。

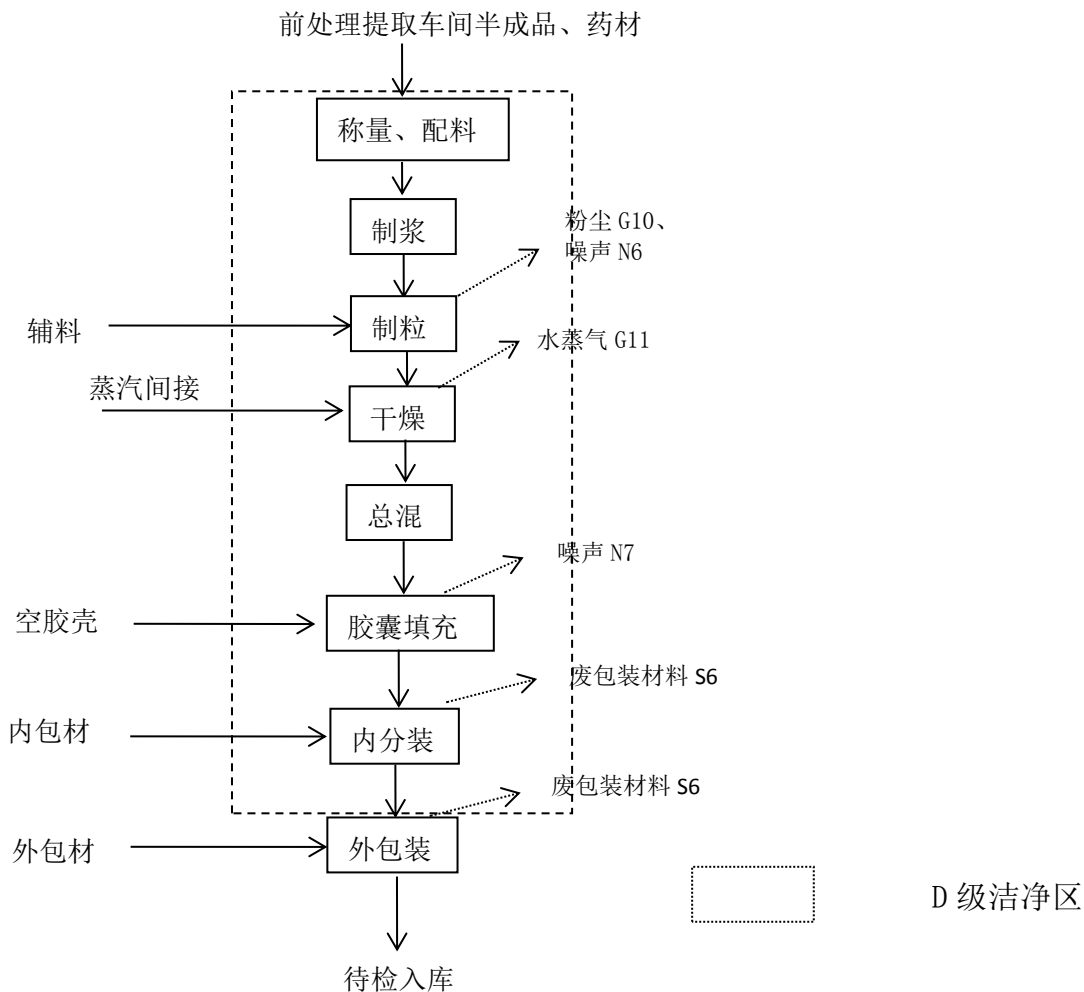


图 4-10 固体制剂车间胶囊剂生产工艺流程及产污节点

7、头孢干混悬剂车间干混悬剂生产工艺

厂区内头孢拉定从中华帝斯曼制药（淄博）有限公司外购，头孢克肟从广州白云山医药集团股份有限公司白云山化学制药厂外购，自身制药使用成品头孢原料，厂区头孢干混悬剂车间仅使用成品的头孢拉定和头孢克肟添加辅料进行混合后装袋，不涉及化学药的合成过程。

（1）称量配料

将领取的头孢拉定、苍耳烷胶、枸橼酸钠、枸橼酸、草莓香精和蔗糖等称量，称量过程中进行双人复核物料品名、批号、数量；同时注意检查药物外观色泽均匀性等。无误后，装入物料带和周转桶中，做好标识。转入下道工序。

（2）粉筛

将称量后的蔗糖等按照 WF-30B 性粉碎机操作规程进行操作，装 80 目筛分别粉碎后装入洁净的物料袋和周转桶中，称量，做好标识。转入总混工序。

（4）总混：将粉碎后的蔗糖、枸橼酸钠、枸橼酸等物料和称量后的苍耳烷胶、头孢拉定、草莓香精依次投入混合机中，按照混合机操作规程操作，混合 60 分钟，出料装入洁净的物料袋和周转桶中，称量，做好标识。转入中间站，请检。

（5）混悬剂分装

从中间站领取经检验合格的头孢拉定干混悬剂中间产品，同时按规格从仓库领取头孢拉定干混悬剂药用复核膜卷材，并核对品名、规格、批号、数量。

（6）外包装

按批包装指令领取头孢拉定干混悬剂外包装材料，按生产规格包装后入库。

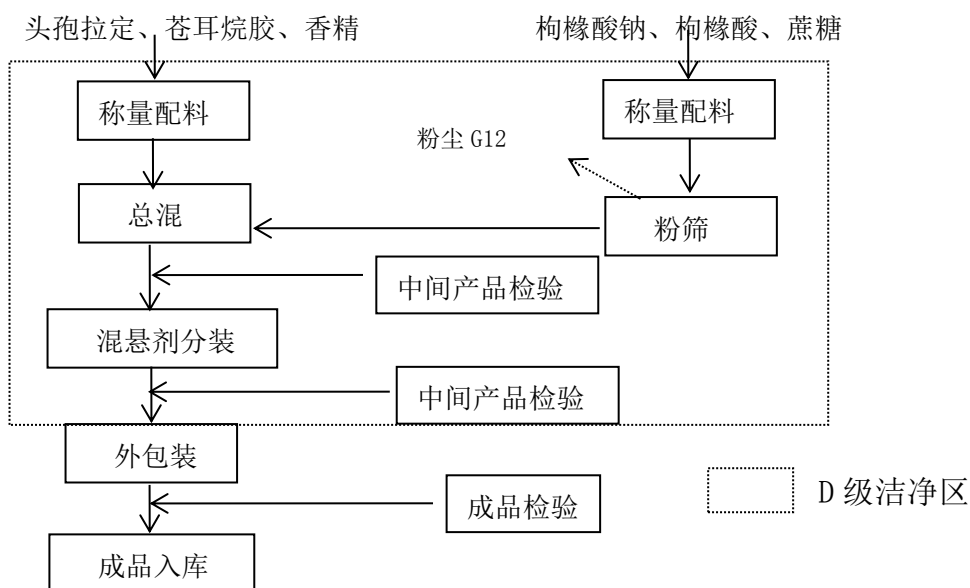


图 4-11 头孢拉定干混悬剂生产工艺流程及产污节点图

8、散剂生产工艺

4.3.2 物料平衡、蒸汽平衡、酒精平衡及水平衡

4.3.2.1 物料平衡

1、项目产品总物料

表 4-11 项目总物料平衡表

投入量			中间品		产品及损耗			
项目	数量	百分比	项目	数量	项目	数量	百分比	备注
提取药材	500t/a (含水 8%)	6.16%	干膏含水 ≤5%，稠膏含水 15%~20%	100t/a	片剂	193.85 t/a	2.39%	淀粉浆浓度 12%，片剂干燥后含水率 3%~5%
前处理中药材	789.4t/a (含水 8%)	9.73%	片剂半成品药材	148.123t/a (含水 3%)	胶囊	75t/a	0.92%	含水率 ≤3%
添加辅料	182.73t/a	2.25%	颗粒半成品药材	328.69t/a (含水 3%)	颗粒剂	423t/a	5.21%	含水率 ≤3%
乙醇	105.5872t/a	1.3%	胶囊半成品药材	57.97t/a (含水 3%)	干混悬剂	250t/a	3.08%	简单物料混合
纯化水	216.5t/a	2.67%	混悬剂半成品药材	157.524t/a	散剂	50t/a	0.62%	简单物料混合
自来水	6318.126t/a	77.88%	散剂半成品药材	51.282t/a	药材清洗废水和提取废水	4860.596t/a	59.92%	水提年 126 次、水提+醇沉年 42 次
—	—	—	—	—	提取药渣	844.332t/a	10.41%	醇提含水 10%外其余含水 60%以上
—	—	—	—	—	乙醇回收	89.98246t/a	1.109%	精馏回收效率>90%
—	—	—	—	—	废液和冷凝废水	9.34t/a	0.1151%	残液含低浓度乙醇
—	—	—	—	—	药材粉尘	15.9237t/a	0.1963%	工序中粉尘
—	—	—	—	—	药材净选固废	1.2894t/a	0.016%	泥土、不合格药材、杂质等
—	—	—	—	—	浓缩、冷却时排放乙醇废气	0.28644t/a	0.0035%	水提+醇沉、醇提浓缩和回收损耗
—	—	—	—	—	醇提和醇沉渣带走乙醇	5.9308t/a	0.0731%	醇沉渣基本为液态
—	—	—	—	—	储罐大小呼吸损耗	0.0482t/a	0.0006%	酒精库
—	—	—	—	—	水蒸气	321.574t/a	3.96%	主要为纯化水、药含水
—	—	—	—	—	其他损耗	971.1453t/a	11.9712%	主要为水体排污时原料和水体损耗（其中水体为 928.26t）

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境影响报告书

合计	8112.3432 t/a	100%	合计	843.589t/ a	合计	8112.3 432t/a	100%	---
----	------------------	------	----	----------------	----	------------------	------	-----

2、中药材前处理物料平衡

表 4-12 项目中药材前处理物料平衡表

投入量			产品		
项目	数量	百分比	项目	数量	百分比
中药材	1289.4t/a (含水 8%)	20.68%	分拣固废	1.2894t/a	0.02%
自来水	3864.15t/a	61.98%	蒸汽冷凝水	487.75t/a	7.82%
乙醇	105.5872t/ a	1.69%	蒸汽水蒸发损耗	487.75t/a	7.82%
蒸汽	975.5t/a	15.65%	提取药材	489.36t/a (含水 6%)	7.85%
---	---	---	产品添加药材	747.48t/a (含水 3%)	11.99%
---	---	---	清洗废水	3019.4t/a	48.43%
---	---	---	废水排放损耗	754.85t/a	12.1%
---	---	---	药材烘干蒸发水	117.274	1.88%
---	---	---	药材炒制蒸发水	23.86t/a	0.38%
---	---	---	乙醇回收	89.98246t/a	1.443%
---	---	---	乙醇废气、水体带 走及药渣带走	15.60474t/a	0.25%
合计	6234.64t/a	100%	合计	6234.64t/a	100%
备注：未包含粉碎环节，粉碎环节粉尘量为 6.44t/a，粉碎后进入提取的药材量为 486.812t/a、进入备用药材量为 743.589t/a。					

3、中药制剂车间片剂生产物料平衡

表 4-13 项目中药制剂车间片剂物料平衡表

投入量			产品		
项目	数量	百分比	项目	数量	百分比
片剂生产药材、提取车间半成品	148.123t/a (含水 3%即 4.44t/a)	59.047%	6 个片剂产品：复方丹参片、复方岩白菜素片、七叶神安片、通窍鼻炎片、消炎片、血尿安片	193.85t/a (含水 3%即 5.816t/a)	77.28%
提取车间生产的浸膏	35.19t/a	14.028%	水体蒸发消耗	52.86t/a	21.07%
纯化水制浆	54.236t/a	21.62%	制粒干燥粉尘损耗	1.63t/a	0.65%
淀粉	8.944t/a	3.565%	设备粘黏冲洗损耗	2.51t/a	1%
包衣粉	0.45t/a	0.179%	--	--	--
羧甲淀粉钠	0.81t/a	0.32%	--	--	--
硬脂酸镁	0.513t/a	0.204%	--	--	--
微晶纤维素	0.79t/a	0.314%	--	--	--
羧甲基纤维素钠	0.26t/a	0.104%	--	--	--
羧丙基甲基纤维素	0.06t/a	0.024%	--	--	--

聚维酮	0.28t/a	0.11%	--	--	--
糊精	1.2t/a	0.478%	--	--	--
合计	250.856t/a	100%	合计	250.856t/a	100%

4、中药制剂车间颗粒剂生产物料平衡

表 4-14 项目中药制剂车间颗粒剂物料平衡表

投入量			产品		
项目	数量	百分比	项目	数量	百分比
提取车间生产的浸膏	55.046t/a	10.16%	4 个颗粒剂产品：田七花叶颗粒、板蓝根颗粒、风寒咳嗽颗粒、舒心颗粒	423t/a(含水 3% 即 12.69t/a)	78.12%
半成品药材	328.69t/a (含水 3% 即 9.86t)	60.7%	制粒干燥粉尘损耗	4.06t/a	0.75%
蔗糖、糊精	45.904t/a	8.47%	水体蒸发消耗	109.014t/a	20.13%
纯化水制浆	111.844t/a	20.66%	设备粘黏损耗	5.41t/a	1%
合计	541.484t/a	100%	合计	541.484t/a	100%

4、中药制剂车间胶囊剂生产物料平衡

表 4-15 项目中药制剂车间胶囊剂物料平衡表

投入量			产品		
项目	数量	百分比	项目	数量	百分比
提取车间半成品药材	57.97t/a (含水 3% 即 1.74t)	60.79%	3 个胶囊剂产品：胃康灵胶囊、三七胶囊、补肾强身胶囊	75t/a (含水 3% 即 2.25t/a)	78.65%
提取车间浸膏	9.76t/a	10.24%	制粒干燥粉尘损耗	0.839t/a	0.88%
明胶空心胶囊	2.62t/a	2.75%	水体蒸发消耗	18.566t/a	19.47%
颠茄浸膏	2.32t/a	2.43%	设备粘黏损耗	0.95t/a	1%
羧甲淀粉钠	3.611t/a	3.786%	--	--	--
硬脂酸镁			--	--	--
纯化水制浆	19.076t/a	20%	--	-	--
合计	95.357t/a	100%	合计	95.357t/a	100%

5、头孢干混悬剂车间头孢干混悬剂物料平衡

表 4-16 项目头孢干混悬剂车间干混悬剂物料平衡表

投入量			产品		
项目	数量	百分比	项目	数量	百分比
头孢拉定、苍耳烷胶等	157.524t/a	61.75%	2 个头孢干混悬剂产品：头孢拉定干混悬剂、头孢克肟干混悬剂	250t/a	98%
枸橼酸钠、枸橼酸、蔗糖等	51.02t/a	20%	粉筛损耗	1.7857t/a	0.7%
香精	46.4t/a	18.2%	设备粘黏随清洗消耗	3.3163t/a	1.3%
微粉硅胶	0.15t/a	0.05%	--	--	--

合计	255.1t/a	100%	合计	255.1t/a	100%
----	----------	------	----	----------	------

6、散剂生产物料平衡

表 4-17 项目中药制剂车间散剂物料平衡表

投入量			产品		
项目	数量	百分比	项目	数量	百分比
三七（剪口）、三七（筋条）	51.282t/a	100%	1 个散剂产品：生三七散	50t/a	97.5%
--	--	--	粉碎损耗	0.769t/a	1.5%
--	--	--	设备器具粘黏损耗	0.51t/a	1%
合计	51.282t/a	100%	合计	51.282t/a	100%

注：工艺中仅为混合粉碎，不添加其他原辅材料。

4.3.2.2 蒸汽平衡

项目运营期间，生产工序中使用工业园区内的云南迪能能源有限公司提供蒸汽；项目使用蒸汽的环节为中药材前处理过程中的炒制和灭菌工序，水提过程中的多功能提取罐加热、药液的干燥、药液的浓缩，醇提过程中的乙醇回收、药液二次浓缩，水提+醇沉过程中的多功能提取罐加热、水提后的浓缩、乙醇回收、二次浓缩，乙醇蒸馏回收过程中的药渣回收乙醇、精馏塔精馏，固体制剂车间片剂生产过程中的干燥，固体制剂车间颗粒剂生产过程中的干燥，固体制剂车间胶囊剂生产过程中的干燥。本项目蒸汽平衡图详见下图：

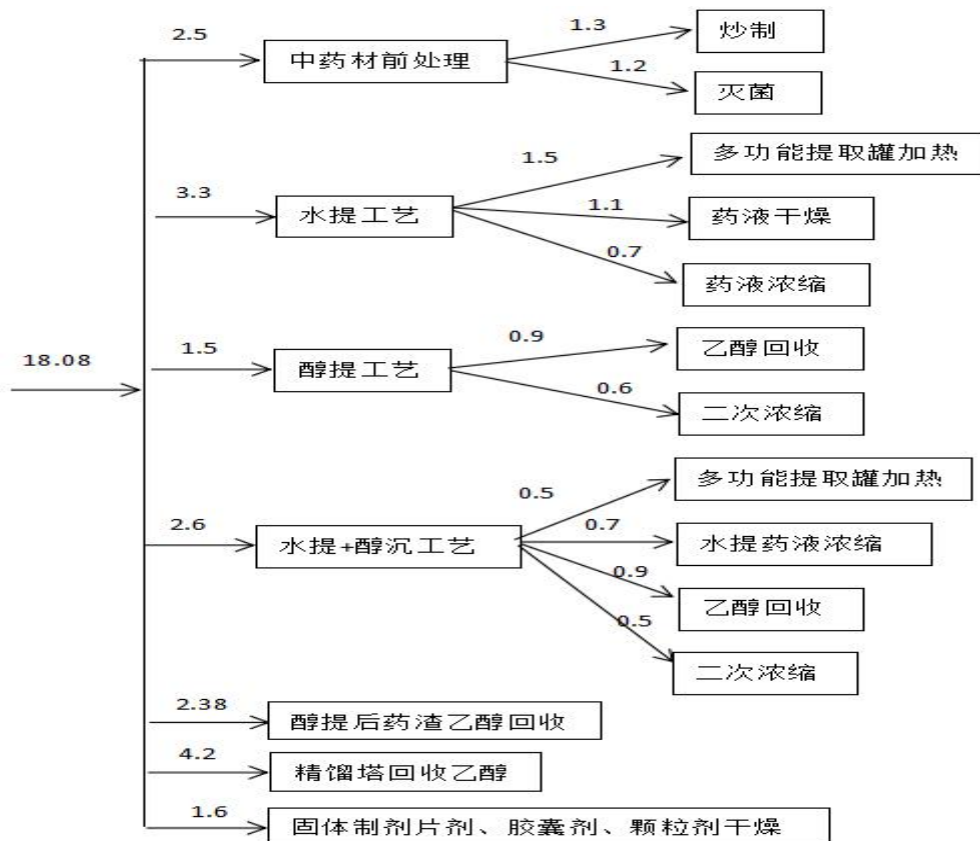


图 4-16 项目蒸汽平衡图 单位：t/d

4.3.2.3 酒精平衡

项目运营期间酒精库内储备乙醇（95%）作为生产工序使用：在提取工序中乙醇使用工序为醇提（50%~95%）、水提+醇沉（50%~70%），乙醇的回收工序为醇提中的液体过滤后的通蒸汽加热回收乙醇系统、水提+醇沉工序中醇提过后的过滤液体蒸汽加热回收乙醇系统（70%~80%）、醇提多功能提取罐醇提药渣排出后直接通蒸汽回收乙醇，乙醇的消耗主要为醇提中二次浓缩时的乙醇废气无组织排放、水提+醇沉后二次浓缩时的乙醇废气无组织排放和醇沉渣带走、酒精精馏过程后的残液含有、醇提废水带走、水提+醇沉废水带走及冷却系统对乙醇蒸汽进行冷却时不凝的少部分乙醇蒸汽。乙醇平衡详见下图：

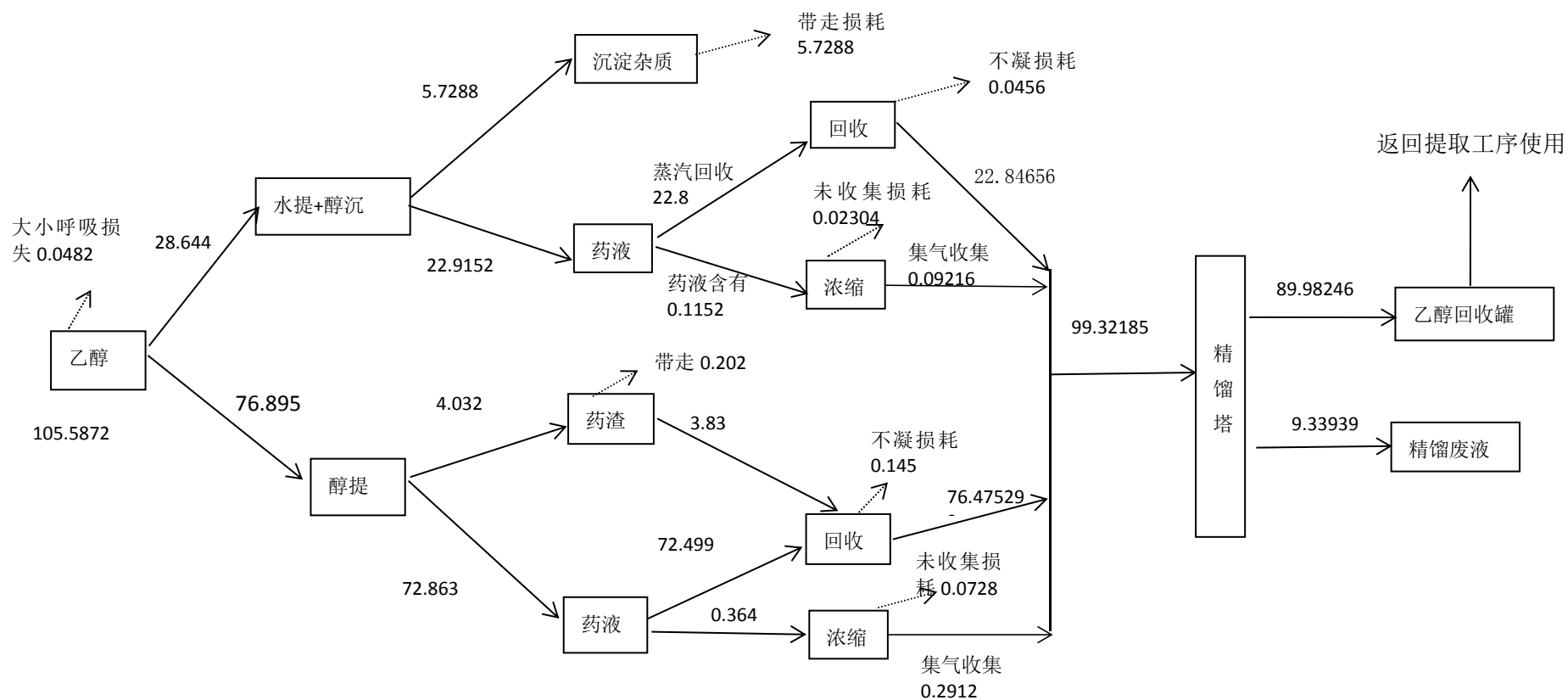


图 4-17 乙醇平衡图 单位:t/a

4.3.3 运营期污染源分析

1、用水及废水

(1) 生活用水及废水

项目运营期间的生活用水主要为食堂用水、职工生活用水、淋浴用水、冲厕用水，废水主要来自于食堂、生活及冲厕产生。

①食堂用水及废水

项目拟设置 1 个占地面积为 665.54 m² 的职工食堂（其中厨房面积为 185.76 m²）位于研发技术楼一层，与生产时间相同年集中运行 250d；根据《云南省地方标准用水定额 DB53/T168-2019》正餐服务营业面积小于 200 m²，用水为 37L（m²·d），则项目食堂用水量为 6.873m³/d、1709.25m³/a，排污系数取 0.8，则废水产生量为 5.4984m³/d、1374.6m³/a，餐饮过程中产生的剩饭菜和油脂废液经利用专用容器收集后与生活垃圾一同委托环卫部门清运，废水经设置 1 个（1m³）隔油池处理后，与其他生活废水由污水管网收集进入化粪池处理，再排入厂区内设置的综合污水处理站（处理能力 120m³/d）处理达标接入工业园区市政污水管网。

②职工生活用水及废水

运营期间项目职工总人数为 140 人，夜间除 2 人门卫室值班外，其余人员回家不在区域内住宿；根据（DB53/T 168-2019）《云南省地方标准用水定额》，由于职工仅为洗手、清洁本环评参照办公楼人员取 30L/（人·d），则用水量为 4.2m³/d、1050m³/a（250d 计），排污系数取 0.8 则废水产生量为 3.36m³/d、840m³/a；污水经过提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间、研发技术楼各设置的 1 个化粪池处理后，并入污水主管接入厂区综合污水处理站。

③淋浴用水及废水

项目在研发技术楼一层设置 1 处男浴室和女浴室，作为职工餐厅工作人员洗浴使用；餐厅工作人员拟设置 6 人，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）中淋浴室用水量为 100L/人·次，以每人每天最少使用浴室 1 次计，则淋浴用水量为 0.6m³/d、150m³/a，排污系数取 0.8，则废水排放量为 0.48m³/d、120m³/a；淋浴废水经污水管网收集进入研发技术楼外设置的化粪池，由污水主管排入区域综合污水处理站。

④入厕用水及废水

厂区拟设置工作人员 140 人，提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间、技术研发楼各楼层均设置了卫生间；根据（DB53/T 168-2019）《云南省地方标准用水定

额》中公厕用水定额为 7L/（人·次），本环评以职工每天平均入厕 3 次计，则冲厕用水量为 $2.94\text{m}^3/\text{d}$ 、 $735\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.8 则废水产生量为 $2.352\text{m}^3/\text{d}$ 、 $588\text{m}^3/\text{a}$ ；废水经过各车间污水管网收集后，进入地面分别设置的化粪池内处理，出水由污水主管集中进入厂区综合污水处理站，处理达标排入工业园区污水管网交由楚雄市污水处理厂处理。

综上所述，项目运营期间的生活用水量为 $14.613\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3653.25\text{m}^3/\text{a}$ ，生活废水产生量为 $11.6904\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2922.6\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经隔油池、化粪池处理后，并入污水主管接入厂区污水处理站。项目产生的生活污水水质数据参照《城市生活污水中污染物分类及处理性评价》（给水排水：Vo1.30 NO.9 2004；王晓昌，金鹏康，赵红梅，孟令八），城镇生活污水中污染物浓度一般为 COD：275mg/L； BOD_5 ：132mg/L；SS：165mg/L；氨氮：35mg/L；总磷：6mg/L（以 P 计）。根据查阅常用污水处理站及其处理效率资料，化粪池对 COD 的去除效率为 15%、BOD 去除效率为 9%、SS 的去除效率为 30%、氨氮的去除效率为 3%，项目产生的生活废水污染物产生量及排放量详见表 4-17

表 4-17 运营期生活废水中污染物产生及排放（经化粪池）核算一览表

污染物	产生浓度 (mg/l)	产生量 (kg/d)	削减量 (kg/d)	预测排放浓 (mg/l)	预测排放总量 (kg/d)
废水 (m^3)	--	11.6904	0	—	—
COD	275	3.215	0.485	233.75	2.73
BOD_5	132	1.543	0.139	120.12	1.404
SS	165	1.9289	0.5829	115.15	1.346
$\text{NH}_3\text{—N}$	35	0.409	0.012	33.95	0.397
总磷	6	0.07	0	6	0.07

(2) 生产用水及废水

运营期间的生产用水主要为提取车间药材清洗用水、更换产品批号时的设备清洗用水、车间地面清洁用水、车间工作人员衣物清洗用水、水提工序用水、水提+醇沉工序用水、药品质检环节用水、提取车间冷却用水、纯水制取用水，废水主要为药材清洗废水、设备清洗废水、地面清洁废水、衣物清洗废水、提取废水（原药煎汁残液和药水蒸汽冷凝废水）、蒸汽冷凝水、乙醇蒸馏塔回收乙醇后的有机残液等。

①药材清洗用水及废水

运营期间原料药购入厂区仓库存储后（含水率 8%），在提取前需要进行拣选后清洗，去除泥土、杂质，清洗过程中使用 3 台生产能力为 $100\sim 300\text{kg}/\text{h}$ 的洗药机进行；根据建设单位提供，年所需使用的中药材总量为 $1289.4\text{t}/\text{a}$ ，首先净选后去除杂质固

废和不合格产品 1.2894t/a 后剩余 1288.106t 进入清洗工序；其中需要进行提取的中药材为 500t/a、清洗后切制及炒制等工序处理的药材为 788.106t/a。根据查阅资料，生产能力为 100~300kg/h 的洗药机耗水量约为 0.3~0.9m³/h，每天最多清洗药材约 8.31t、年清洗 155d，清洗用水量约为 24.93m³/d、3864.15m³/a（155d 计），清洗过后药材含水率约为 14%（8.89m³/a 即吸收了清洗水 0.58m³/d），清洗废水总产生量为 24.35m³/d、3774.25m³/a，排污系数取 0.8 则废水排放量为 19.48m³/d、3019.4m³/a，废水中主要污染物为泥沙及 SS、BOD₅、COD_{Cr}，类比同类型中成药生产项目，中药材清洗废水中各污染物浓度约为 SS2000mg/L、BOD₅600mg/L、COD_{Cr}800mg/L，废水经污水管网进入厂区污水处理站。

药材全部采用电烘干后使其含水率控制在 6%以下则水蒸气产生量为 0.757m³/d、117.274m³/a 经蒸发逸散；切制后提取药材（489.36t/a）进入提取工序使用，剩余 771.34t/a 药材经过切制后间接通蒸汽炒制后控制含水率 3%以下（药材 747.48t/a、水分蒸发 23.86m³/a、0.154m³/d）后作为原料药添加至药品生产过程中；

表 4-18 药材含水率与前后重量变化表

原料药材量 (t/a)	净选去除杂质和不合格量 (t/a)	清洗量 (t/a) 含水率 8%	清洗后药材量 (t/a) 含水率 14%	电烘干后药材量 (t/a) 含水 6%	炒制后的药材量 (t/a) 含水率 3%
1289.4	1.2894	1288.106	1377.974	1260.7	---
				提取药材 489.36	
				炒制药材 771.34	747.48

②设备清洗用水及废水

根据建设单位提供的药品生产批次情况，运营期间需要每天对设备进行清洗，设备清洗用水量（其中洁净区设备使用纯化水用量约 5.5m³/d）约为 18m³/d、4500m³/a（生产 250d），排污系数取 0.9 则废水产生量为 16.2m³/d、4050m³/a；废水中主要污染为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N，类比同类型中成药生产项目，设备清洗废水中各污染物浓度约为 SS700mg/L、BOD₅1650mg/L、COD_{Cr}5600mg/L、NH₃-N15mg/L，废水经污水管网进入厂区污水处理站。

③车间地面清洁用水及废水

项目前处理及提取车间使用一层、二层、三层四层为预留车间每层占地面积为 1669.36 m²，头孢干混悬剂车间使用一层其他三层为预留车间占地面积为 1913.26 m²，中药制剂车间使用一层其他三层为仓库占地面积为 3604.3 m²，技术研发楼使用三层每

层占地 972 m²，厂区需要清洁的地面总面积为 13441.64 m²；根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）中地坪冲洗用水为 2L/（m²·次），项目地面清洗周期为 2 天一次，则用水量为 26.883m³/次（平均 13.4415m³/d）、4032.45m³/a，排污系数取 0.9 则废水产生量为 24.1947m³/次（平均 12.09735m³/d）、3629.205m³/a；废水中主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N，类比原项目地坪冲洗废水中污染物含量，废水中各污染物浓度约为 SS400mg/L、BOD₅350mg/L、COD_{Cr}600mg/L、NH₃-N15mg/L。废水经污水管网进入厂区污水处理站。

④车间工作人员衣物清洗用水及废水

运营期间提取车间、中药制剂车间、头孢干混悬剂车间中均设置了一次男女更衣室、二次男女更衣室和清洗区域，进入车间区域内作业的人员须更换衣物后方可进入；厂区拟设置门卫 2 人、办公管理人员 12 人、食堂职工 6 人、车间作业人员为 120 人，除了进入车间作业人员需要每天更换衣物外，其余人员不进行衣物清洗；根据（GB50015-2003）《建筑物给排水设计规范》中洗衣房用水量为 40~80L/kg 干衣服；车间区域内共有职工 120 人，衣服每人约 3 套，每套衣服干重约 0.5kg，每天清洗 2 套，则清洗干衣服重量约 120kg，用水量取 80L/kg，洗衣用水量为 9.6m³/d、2400m³/a，废水产生系数以 0.8 计，则废水产生量为 7.68m³/d、1920m³/a；废水中主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N，污染物浓度约为 SS300mg/L、BOD₅150mg/L、COD_{Cr}220mg/L、NH₃-N15mg/L，废水经污水管网排入厂区内的污水处理站处理。

⑤提取用水及废水

水提工序用水及废水：根据建设单位提供的厂区生产资料，水提工艺占提取总次数的 80%，每个月最多进行 15 次水提（约 2d/次年提取 126 次）；运营期间经过前处理后的中药材的最大提取量为 486.812t/a（前处理后含水率为 6%），水提工艺需要提取中药材量为 389.4t/a、每次对中药材的提取量约为 3.09t；一批投入多功能提取罐的中药材提取次数最多为 3 次，药和水的投入比例约为 1:6，则水提工序的用水量约为 18.54m³/（次）、9.27m³/d、2336.04m³/a；水提工序中的废水主要来自于间接通蒸汽对过滤的药液进行浓缩时的水蒸气冷却废水，根据查阅资料生产 1kg 的浸膏需要对约 5kg 的中药材进行提取，干膏含水≤5%、稠膏含水 15%~20%，厂区主要生产干膏用于颗粒剂的生产；则项目年产干膏约为 80t/a（634.92kg/次、317.46kg/d）、干膏带走水分为 4.21m³/a（33.41L/次、16.708L/d），剩余水体经提取后的药渣含水（60%以上 4.1715m³/次其中 0.1854m³/次为原料药材带入）带走后其余部分经过浓缩生产浸

膏阶段以水蒸汽冷凝排水的方式排放，废水产生量为 $14.52\text{m}^3/\text{次}$ 、 $7.26\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1829.52\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经污水管网进入厂区污水处理站。

水提+醇沉工序用水及废水：根据建设单位提供资料，水提+醇沉主要用于板蓝根颗粒用料的提取，每个月提取次数为最多为 5 次约 6 天一次，年提取 42 次；提取使用的中药材量占比约 10%，年使用药材 $48.7\text{t}/\text{a}$ （含水率 6%）、 $1.16\text{t}/\text{次}$ ，水提单次提取药材和用水比为 1:2，药渣（含水率 60%）排出后带走水体（ $1.6356\text{m}^3/\text{次}$ 其中 0.0696m^3 为药材含有），药材提取后药液进行浓缩控制初膏的浓度（最佳约 50%）便于后续醇沉时进行有效去杂；醇沉中加入乙醇，浓度控制在 50%~70%之间保留有用物质去除杂质，乙醇与药液的使用量约为 2:1。项目水提过程中的用水量为 $2.32\text{m}^3/\text{次}$ 、 $97.44\text{m}^3/\text{a}$ （42 次），药渣带走 $1.6356\text{m}^3/\text{次}$ （药材提供 0.0696t 后带走加入水量 1.566m^3 ）后剩余 $0.754\text{m}^3/\text{次}$ ，干浸膏生产量约为 $10\text{t}/\text{a}$ 、 $238\text{kg}/\text{次}$ ，则初膏阶段通过浓缩过后蒸发排放废水量约为 $0.278\text{t}/\text{次}$ 、 $11.676\text{t}/\text{a}$ ，废水经过污水管网进入污水处理站处理；在通过冷却后的初膏醇沉过程中乙醇使用量为 $0.952\text{t}/\text{次}$ （浓度 70%）、 $39.984\text{t}/\text{a}$ （折成浓度 95%的乙醇为 $0.682\text{t}/\text{次}$ 、 $28.644\text{t}/\text{a}$ 需加水 $0.234\text{t}/\text{次}$ 可采用初膏中的水体不额外投加），对有用成分提取后抽取上清液进行回收乙醇和浓缩、醇沉后的杂质沉积物（基本为流动液态）产生量约为 20%处于罐体下部排出运走带走乙醇（ $0.1364\text{t}/\text{次}$ 、 $5.7288\text{t}/\text{a}$ ），上清液中乙醇采用蒸汽加热后回收（水体和乙醇进入稀乙醇精馏工序），二次浓缩阶段剩余的水体和少量乙醇经冷却系统冷凝后排放，产生量较小忽略不计。

醇提工序用水及废水：项目醇提工艺使用占提取工艺的 10%，年提取量为 48.7t （含水率 6%即 0.0696t ）中药材，每个月最多提取 5 次，年提取 42 次约 6 天一次、每次提取中药材 $1.16\text{t}/\text{次}$ ，乙醇浸渍时间约 30min 一次醇提耗时 1.5h；醇提工艺中的乙醇和药材的投放比例约为 2:1，乙醇浓度要求为 50%~95%之间（乙醇浓度过高搅拌不均会造成淀粉、蛋白迅速沉析包裹浓缩液），项目酒精库乙醇浓度 95%因此需加水稀释至 75%左右，则用水量为 $20.496\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.488\text{m}^3/\text{次}$ ；乙醇（75%）的用量为 $97.4\text{t}/\text{a}$ （折合 95%浓度乙醇 76.895t ）、 $2.32\text{t}/\text{次}$ ；经过多功能提取罐排出药渣含乙醇水约 10%（含 75%乙醇溶液）带走乙醇约 $0.121\text{t}/\text{次}$ （折 95%乙醇为 $0.096\text{t}/\text{次}$ ）、 $5.082\text{t}/\text{a}$ （折 95%乙醇为 $4.032\text{t}/\text{a}$ ），带走的乙醇经药渣直接通蒸汽后进行回收，药液中含有的乙醇（ $2.199\text{t}/\text{次}$ 折 95%乙醇为 $1.734\text{t}/\text{次}$ ）进入乙醇回收系统（回收 $1.72\text{t}/\text{次}$ ），剩余 $0.015\text{t}/\text{次}$ 乙醇经二次浓缩时蒸发经集气罩收集后返回回收工序、未有效收集的在车间内逸散；醇提工艺中的水体蒸发、药物含有、药渣带走及乙醇中含有进入蒸馏工序。

根据类比原有项目，提取废水中的主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N，污染物浓度约为 SS1500mg/L、BOD₅6000mg/L、COD_{Cr}8000mg/L、NH₃-N150mg/L，废水经污水管网排入厂区内的污水处理站处理。

表 4-18 提取用水及废水排放量

提取工艺	批次用水量	提取次数	年用水量	批次废水排放量	年废水排放量
水提	18.54t/次	126 次	2336.04t/a	14.52t/次	1829.52t/a
水提+醇沉	2.32t/次	42 次	97.44t/a	0.278t/次	11.676t/a
醇提	0.488t/次	42 次	20.496t/a	少量	少量

⑥药品质检用水及废水

项目制药过程中需要对每个批次药品生产时进行质检，质检过程中主要采用设备进行辅助检验，对溶液及使用少量的水体溶解物料进行化验分析，质检用水来自纯化水用量约为 6m³/d，排水系数取 0.9，则废水产生量约为 5.4m³/d；废水中有机物浓度高，主要污染为 PH、SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N，类比同类型项目质检废水中污染物含量，废水中各污染物浓度约为 PH6~9、SS300mg/L、BOD₅350mg/L、COD_{Cr}800mg/L、NH₃-N20mg/L，废水经污水管网收集进入污水处理站。

⑦提取车间设备冷却用水及废水

项目运营期间采用水体间接冷却方式对水提、醇提、水提+醇沉过程中药液加热产生的药水蒸汽、浓缩处理蒸汽进行冷却处理，参考公司原有项目的冷却水用量，本项目冷却水用量约为 28.8m³/d、6048m³/a（最多年生产 250 天提取 210 次）；水体中的主要污染物质为温度，冷却使用后的水体由管道引至冷却塔采用风冷方式进行冷却后进入池体收集循环使用，过程中蒸发损耗取 4%则每天需要补充水量约 1.152m³/d、145.152m³/a，废水产生量为 27.648m³/d、5806.08m³/a 循环使用不外排。

⑧纯水制取用水及排水

项目纯化水的使用为药品生产过程中的包衣、制浆工序、洁净区设备冲洗和洁具清洗及化验室检验，类比原项目，本次迁建项目纯化水的使用量约为 12.366m³/d、3091.5m³/a；根据纯化水设备制取效率参数（制取率 80%），则自来水使用量为 15.46m³/d、3865m³/a，浓水产生量为 3.09m³/d、772.5m³/a；浓水属于清净下水，由管网接入池体收集后用于区域绿化浇灌或场地洒水消耗。

项目运营期间拟采用 2 套二级反渗透（RO）药用纯化水制取系统进行纯水供应，设备运行过程中由于对水体中的杂质、细菌等进行去除，因此需要对多介质过滤器、活性炭过滤器、反渗透装置（保安过滤器滤芯和反渗透膜组件）进行冲洗；根据类比

同类型企业纯水设备，冲洗用水量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数取 0.9 则废水排放量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ 、 $135\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物质为低浓度的杂质和细菌尸体，水体经过污水管网收集后进入厂区综合污水处理站与其他废水一同处置。

⑨药渣渗滤液

运营期间的药渣主要为水提工艺产生的提煮药渣、水提+醇沉产生的药渣和沉渣、醇提产生的药渣，由于药渣和沉渣从多功能提取罐内排出后就清运拉走、不在除渣区内暂存，因此区域内基本不产生药渣渗滤液。

⑩蒸汽冷凝水

项目运营期间，生产工序中使用工业园区内的云南迪能能源有限公司提供蒸汽；项目使用蒸汽的环节为中药材前处理过程中的炒制和灭菌工序，水提过程中的多功能提取罐加热、药液的干燥、药液的浓缩，醇提过程中的乙醇回收、药液二次浓缩，水提+醇沉过程中的多功能提取罐加热、水提后的浓缩、乙醇回收、二次浓缩，乙醇蒸馏回收过程中的药渣（醇提药渣）回收乙醇、精馏塔精馏，固体制剂车间片剂、颗粒剂及胶囊剂生产过程中的干燥。

使用蒸汽进行加热提取、浓缩、干燥等过程中，蒸汽放热后会产生冷凝水；类比原项目，运营期间使用的蒸汽量约为 $18.08\text{t}/\text{d}$ 、 $3796.8\text{t}/\text{a}$ （年提取 210 次）、 $1.13\text{t}/\text{h}$ （以 8h 工作时长计），蒸汽冷凝效率按 30% 计算，则冷凝水产生量约 $5.424\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1139.04\text{t}/\text{a}$ ，其余以水蒸气形式蒸发损耗。本项目蒸汽供汽点集中于提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间三个生产车间，便于集中进行收集进入间接冷却循环水池并配备冷却设备冷却后暂存，作为冷却后绿化和场地洒水使用。

⑪乙醇精馏回收后的废液

项目醇提工艺使用占提取工艺的 10%，水提+醇沉工艺占 10% 年提取药材 97.4t，醇提工艺、水提+醇沉工艺各 42 次/年，厂区年使用 95% 乙醇量为 $105.539\text{t}/\text{a}$ ；类比原有项目回收乙醇后精馏塔残液产生量约为 $0.6\text{t}/\text{批次}$ 、年 84 个提取批次，废水产生量为 $50.4\text{t}/\text{a}$ ，废水中主要含有低浓度（10%~20%）的乙醇（每批次水体中的乙醇约 111.19kg 含量约为 18.5%），塔釜废水废水中污染因子主要为 COD（产生浓度 $134000\text{mg}/\text{L}$ ）、BOD（产生浓度 $22000\text{mg}/\text{L}$ ）、SS（产生浓度 $4000\text{mg}/\text{L}$ ），由于塔釜废水中含醇量相对较高，COD 浓度较高；根据查阅《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行），乙醇精馏后的残液不属于 HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物中所列的有毒和列入《危险化学品名录》中的危险废物，因此蒸馏后的低浓度酒精残液属于

一般废液，经污水管网排入厂区自建污水综合处理站；运营期间项目废水产生量为 100.5831t/d，其中的乙醇含量为 111.19kg，综合废水中的浓度占比为 0.11%，含量较低。

综上所述，进入乙醇蒸馏回收工序的乙醇来自于醇提过后的药渣、醇提后的药液、水提+醇沉中醇提药液、二次浓缩产生的乙醇蒸汽（集气罩有效收集部分），其中除了醇提药渣直接通蒸汽回收乙醇和浓缩废气集气罩收集进入冷却系统外，其余工序中的药液在工序内间接通蒸汽分离乙醇后；四部分乙醇制成稀乙醇后进入精馏塔进行间接通蒸汽精馏、乙醇蒸汽冷凝后制成浓度为 $\geq 95\%$ 的乙醇进入乙醇回收罐存储，回用于工序批次内。

（3）绿化用水

项目拟设置占地面积为 4594.03 m²的绿化带，根据《云南省地方标准用水定额 DB53/T168-2019》中绿化用水量为 3L/m²·次，则用水量为 13.782m³/次、4.594m³/d（平均）；由于雨天不需要绿化，晴天才进行，厂区 2 天进行一次绿化浇水，楚雄市晴天约为 210 天，年浇水以 105 次计，则耗水量为 1447.11m³/a；绿化用水经蒸发后消耗无废水外排。

（4）项目生产、生活废水汇总

项目废水产生情况汇总表详见表 4-19：

表 4-19 厂区生产生活用水、废水产生及排放量汇总表

类别	环节	用水	废水	排放浓度	措施及去向
生活	食堂	6.873m ³ /d、 1709.25m ³ /a	5.4984m ³ /d、 1374.6m ³ /a	COD233.75mg/L、 BOD120.12mg/L、 SS115.15mg/L、氨 氮 33.95mg/L、总 磷 6mg/L	经隔油池化粪池处理 后，排入厂区综合污水 处理站处理，接入市政 污水管网最终进入楚雄 市污水处理厂。
	职工日 常生活	4.2m ³ /d、 1050m ³ /a	3.36m ³ /d、840m ³ /a		
	食堂人 员淋浴	0.6m ³ /d、150m ³ /a	0.48m ³ /d、120m ³ /a		
	入厕	2.94m ³ /d、 735m ³ /a	2.352m ³ /d、588m ³ /a		
生活小计		14.613m ³ /d、 3653.25m ³ /a	11.6904m ³ /d、 2922.6m ³ /a	--	--
生产	药材清 洗	24.93m ³ /d、 3864.15m ³ /a (155d 计)	19.48m ³ /d、 3019.4m ³ /a	SS2000mg/L、 BOD ₅ 600mg/L、 COD _{Cr} 800mg/L、 NH ₃ -N15mg/L	接入厂区一套处理能力 为 120t/d 的综合污水处 理站，达标排入园区污 水管网。
	设备清 洗	18m ³ /d、4500m ³ /a (生产 250d)	16.2m ³ /d、4050m ³ /a	SS700mg/L、 BOD ₅ 1650mg/L、 COD _{Cr} 5600mg/L、 NH ₃ -N15mg/L	
	车间地	26.883m ³ /次（平	24.1947m ³ /次（平均	SS400mg/L、	

	面清洁	均 13.4415m ³ /d)、 4032.45m ³ /a	12.09735m ³ /d)、 3629.205m ³ /a	BOD ₅ 350mg/L、 COD _{Cr} 600mg/L、 NH ₃ -N15mg/L	
	衣物清洗	9.6m ³ /d、 2400m ³ /a	7.68m ³ /d、1920m ³ /a	SS300mg/L、 BOD ₅ 150mg/L、 COD _{Cr} 220mg/L、 NH ₃ -N15mg/L	
	水提工艺	18.54m ³ /（次）、 9.27m ³ /d、 2336.04m ³ /a	14.52m ³ /次、 7.26m ³ /d、 1829.52m ³ /a	SS1500mg/L、 BOD ₅ 6000mg/L、 COD _{Cr} 8000mg/L、 NH ₃ -N150mg/L	
	水提+醇沉工艺	2.32m ³ /次、 97.44m ³ /a	0.278m ³ /次、 11.676m ³ /a		
	醇提工艺	20.496m ³ /a、 0.488m ³ /次	少量		
	药品质检	6m ³ /d、1500m ³ /a	5.4m ³ /d、1350m ³ /a	SS300mg/L、 BOD ₅ 350mg/L、 COD _{Cr} 800mg/L、 NH ₃ -N20mg/L	接入厂区一套处理能力 为 120t/d 的综合污水处 理站，达标排入园区污 水管网。
	间接冷却补水	1.152m ³ /d、 241.92m ³ /a	0	--	蒸发消耗
	提取设备冷却	28.8m ³ /d、 6048m ³ /a	27.648m ³ /d、 5806.08m ³ /a（循环 使用）	温度	设置冷却设备冷却和池 体（150m ³ ）收集后，返 回设备冷却
	纯水制取	15.46m ³ /d、 3865m ³ /a	3.09m ³ /d、772.5m ³ /a （收集绿化或场地 洒水）	---	收集暂存后用于绿化、 补水及场地洒水。
	纯水制取设备 冲洗	0.6m ³ /d、150m ³ /a	0.54m ³ /d、135m ³ /a	杂质、细菌尸体等	接入厂区一套处理能力 为 120t/d 的综合污水处 理站，达标排入园区污 水管网。
	--	--	0.6m ³ /次、50.4m ³ /a （84 次）	SS4000mg/L、 BOD ₅ 22000mg/L、 COD _{Cr} 134000mg/L、 NH ₃ -N18mg/L	经污水管网进入厂区污 水处理站
	蒸汽（外 供不计）	18.08m ³ /d、 3796.8m ³ /a	5.424m ³ /d、 1139.04t/a（绿化）	温度	收集后作为绿化浇灌， 不外排。
生产小计		152.773m ³ /d、 29055.496m ³ /a	88.8927m ³ /d、 15995.201m ³ /a	用水中未考虑外供蒸汽用水，排水中不考虑 循环用水。	
厂区绿 化	绿化	13.782m ³ /次、 4.594m ³ /d（平 均）、 1447.11m ³ /a	0（蒸发消耗）	每天采用池体收集的 8.514t/d 蒸汽冷凝水 和纯化水制取清净水，作为绿化用水和场 地洒水消耗。	
生产生活总计		181.168t/d、 34155.856t/a （每天新鲜用水 127.068t/d、重 复用水 39.148t/d）	100.5831t/d、 18917.801t/a	其中质检用水 6t/d、设备清洗水 5.5t 来自 于制取的纯化水，间接冷却水 27.648t/d 循 环使用，绿化用水采用蒸汽冷凝水和纯化水 浓水 8.514t/d 收集不采用新鲜水。	

项目废水处理方案：

针对本项目废水的排放特点及水体中污染物质浓度较高但具有良好的可生化性，废水拟采用的废水处理方案为：清污分流，清净下水（纯水制备排水）与经过冷却处理的蒸汽冷凝排水一同设置池体收集后，用于区域内的绿化、设备冷却水补充及场地洒水消耗不外排，雨季池体暂存；生活污水与生产废水共同进入一套处理能力为120m³/d的自建综合污水处理站处理达标后，接入工业园区2号路，最终进入楚雄市污水处理厂处理；各条生产线生产废水经污水管网汇集后统一进入厂区污水处理系统，经沉淀、中和调节、气浮、IC厌氧反应器、二级生化处理单元、絮凝沉淀及消毒处理达标后，项目共设置污水排放口1个。

表 4-20 混合废水浓度及工艺设计指标

生活废水量	各环节污染物产生量 (t/a)		备注
11.6904m ³ /d 、 2922.6m ³ /a	生活	COD0.683t/a、BOD0.351t/a、SS0.033t/a、氨氮 0.099t/a、 TP0.0175t/a	隔油池、化粪池处理后
生产废水量	药材清洗	COD2.415t/a、BOD1.81t/a、SS6.039t/a、氨氮 0.045t/a	进入污水处理站前，设备间接冷却水、蒸汽冷凝水及软水制取排水不计入废水。
88.8927m ³ /d 、 15995.201m ³ /a	设备清洗	COD22.68t/a、BOD6.68t/a、SS2.84t/a、氨氮 0.06t/a	
	车间地面清洁	COD2.177t/a、BOD1.27t/a、SS1.45t/a、氨氮 0.054t/a	
	衣物清洗	COD0.422t/a、BOD0.288t/a、SS0.576t/a、氨氮 0.029t/a	
	提取工艺	COD14.73t/a、BOD11.047t/a、SS2.76t/a、氨氮 0.276t/a	
	药品质检	COD1.08t/a、BOD0.472t/a、SS0.405t/a、氨氮 0.027t/a	
	纯化水设备冲洗水	少量杂质和细菌尸体	
	乙醇精馏废液	COD6.75t/a、BOD1.1t/a、SS0.2t/a、氨氮 0.002t/a	
混合废水量	生产、生活废水	COD50.937t/a、BOD23.018t/a、SS14.303t/a、氨氮 0.592t/a、	
100.5831m ³ /d、 18917.801m ³ /a	污水处理站进口浓度	COD2692.54mg/L、BOD1216.73mg/L、SS756.06mg/L、氨氮 30.87mg/L	进入污水处理站的废水总量
调节池投加絮凝剂初沉	效率：COD20%、BOD15%、SS20%	COD40.7496t/a、BOD19.565t/a、SS11.44t/a、氨氮 0.539t/a、	
气浮	效率：COD30%、BOD30%、SS30%	COD28.5247t/a、BOD13.695t/a、SS8.009t/a、氨氮 0.539t/a、	
IC厌氧反应器吹脱塔	效率：COD70%、BOD65%、SS30%	COD8.557t/a、BOD4.79t/a、SS5.606t/a、氨氮 0.539t/a、	
二级生化处理接触氧化	效率：COD60%、BOD60%、SS70%、氨氮 50%	COD3.42t/a、BOD1.917t/a、SS1.68t/a、氨氮 0.2695t/a、	
絮凝剂沉淀消毒	效率：COD20%、BOD15%、SS20%	COD2.738t/a、BOD1.63t/a、SS1.345t/a、氨氮 0.2695t/a	
出水	污染物排放量	COD2.74t/a、BOD1.63t/a、SS1.345t/a、氨氮 0.2695t/a	
	排放浓度	COD144.75mg/L、BOD86.15mg/L、SS71.13mg/L、氨氮 14.03mg/L	

经过核算，项目产生的生产、生活废水经自建污水处理站处理后，外排入工业园区道路管网废水可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级排放限值要求。

(5) 项目生产、生活废水汇总

项目废水类别、污染物及治理设施信息表见 4-21、废水污染物排放执行标准表详见表 4-22、废水污染物排放信息表详见表 4-23。

表 4-21 项目废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	生活废水（生活、食堂、淋浴、入厕）	PH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油、总磷	自建综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	隔油池、化粪池	化粪池厌氧反应、隔油池物理隔油	DW001	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放
2	药材清洗废水	BOD、COD、SS		间断排放，排放期间流量稳定	TW002	综合污水处理站	IC 厌氧塔 + 生化处理	DW002	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
3	设备清洗废水	BOD、COD、SS、氨氮								
4	车间地面清洁废水	BOD、COD、SS、氨氮								
5	衣物清洗废水	BOD、COD、SS、氨氮								
6	水提工艺废水	BOD、COD、SS、氨氮								
7	水提 + 醇沉工艺废水	BOD、COD、SS、氨氮								
8	醇提工艺废水	乙醇								
9	药品质检废水	BOD、COD、SS、氨氮								
10	纯化水设备冲洗水	杂质、细菌尸体		间断排放，流量稳定						
11	精馏废液	乙醇		间断排放，排放期间流量稳定						
12	提取设备冷却废水	温度	不外排，循环使用	连续排放，排放期间流量稳定	TW003	风冷设备、循环池体收集	风冷、循环使用	/	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排

13	蒸汽冷凝水	温度	不外排，收集绿化		TW004			/	是	放 ☒ 温水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
14	纯水制取排水	/	不外排，收集作为绿化、冷却水	连续排放，排放期间流量稳定	TW005	池体收集	收集存储绿化使用	/	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☒ 清净下水排放 ☐ 温水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

a 指生产废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

C 包括不外排；排至厂区内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，排至厂内综合污水处理站指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

D 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

E 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

F 排放口编号可按地方环境部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

G 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4-22 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定的排放协议 a	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	PH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、动植物油、总磷	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 等级标准限值	PH6.5-9.5 (无量纲)、COD≤500、氨氮≤45、BOD ₅ ≤350、SS≤400、总磷≤8.0、动植物油≤100、色度≤64 倍
2	DW002	PH、BOD、COD、SS、氨氮、TP、动植物油、色度		

A 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准及其他按规定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 4-23 项目废水污染物排放信息表详见表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	PH	---	---	生活废水接入厂区自建污水处理站与生产废水一同处置
		COD	233.75	2.73	
		BOD ₅	120.12	1.404	
		SS	115.15	1.346	
		NH ₃ -N	33.95	0.397	
		总磷	6	0.07	
2	DW002	PH	---	--	--

		COD	144.75	10.96	2.74
		BOD ₅	86.15	6.52	1.63
		SS	71.13	5.38	1.345
		NH ₃ —N	14.03	1.074	0.2695
全厂排放口合计		COD			2.74
		氨氮			0.2695

2、废气

项目运营期间的废气主要为粉尘、乙醇废气、油烟废气及异味：粉尘来自于中药材前处理时的粉碎、水提工艺中干膏的粉碎、片剂生产中的制粒、颗粒剂生产中的制粒和整粒、胶囊生产中的制粒、干混悬剂生产中的筛粉、散剂生产中的混合粉碎，乙醇废气来自于酒精库中酒精挥发、醇提中的二次浓缩和回收乙醇冷却过程、片剂生产中的干燥工序、颗粒剂生产中的干燥工序、胶囊剂生产中的干燥工序，油烟来自于职工食堂餐饮过程中，异味来自于中药材的炒制、提取过程不凝气体散发、化粪池及污水处理站水体散发。

(1) 粉尘

运营期间外购的中药材经过净选、清洗、切制后部分直接粉碎、部分需要进行炒制后进行粉碎，厂区年使用中药材为 1289.4t，经过净选去除不合格药材和泥沙等杂质后剩余 1288.106t 中药材进入清洗粉碎阶段；粉碎过程中会产生粉尘（G2），粉碎产尘以加工药材总量的 0.5%计，则粉尘产生量为 6.44t/a；前处理车间药材粉碎工艺产生的粉尘设置集气罩+1 套高效布袋收尘器进行处理（集气罩采用负压收集效率为 90%布袋除尘器粉尘去除效率为 99%、风量 1000m³/h）后，未有效收集的粉尘量为 0.644t/a，经布袋收集（5.796t/a）去除 5.738t/a 后剩余 0.058t/a 在车间内逸散排放浓度为 23.387mg/m³；前处理车间内破碎粉尘总量为 0.702t/a、4.53kg/d（155d 计），车间内设置了排风换气系统（一般区域空调系统），对粉尘的处理效率为 90%，车间内的粉尘经过处理后排放量为 0.453kg/d、0.0702t/a，由车间排风口无组织排放。

水提工序中对药液进行浓缩干燥生产浸膏，干膏经过粉碎后制成膏粉作为药品生产材料，对于干膏进行粉碎会产生粉尘（G3）；水提工序产生的浸膏总量约为 80t/a，粉尘产生量以 0.5%计则粉尘产生量为 0.4t/a、3.175kg/次（年提取 126 次）；粉尘经安装集气罩+高效布袋除尘器（集气罩采用负压收集效率为 90%布袋除尘器粉尘去除效率为 99%、风量 1000m³/h）处理后，未收集的粉尘量为 0.04t/a、0.317kg/次，收集后的粉尘（0.36t/a）经处理后排放量为 3.6kg/a、0.0286kg/次，排放浓度 1.79mg/m³；车间内的粉尘总量为 0.0436t/a、0.281kg/d，车间内设置了排风换气系统（一般区域

空调系统），对粉尘的处理效率为 90%，车间内的粉尘经过处理后的排放量为 0.00436t/a、0.0281kg/d，由车间排风口无组织排放。

运营期间的片剂制粒时会产生粉尘（G6）、颗粒剂制粒和整粒时会产生粉尘（G8）、胶囊剂制粒时会产生粉尘（G10），项目三个品种总生产规模为 691.85t/a，药品生产线均位于 D 级洁净厂房内设置有空调净化系统（风量 26000m³/h）和除尘房，其中：片剂生产规模为 193.85t/a、颗粒剂生产规模为 423t/a、胶囊剂生产规模为 75t/a，根据项目物料平衡粉尘产生量为 6.529t/a、26.116kg/d，工艺中的粉尘经生产工序设置（3 套）高效布袋除尘设备处理（效率 99%、风量 1000m³/h）后排放量为 0.065t/a、0.26kg/d，排放浓度 32.5mg/m³，处理后的粉尘经空调系统净化处理（去除效率 99%），经过洁净区空调净化处理（粗效过滤、中效过滤、高效过滤）后的粉尘排放量为 0.00065t/a、0.0026kg/d，排放浓度为 0.33mg/m³，粉尘经中药制剂车间空调净化系统排风口屋顶排放。

干混悬剂的生产过程中粉筛环节会产生粉尘（G12）、三七散剂生产过程中的混合粉碎会产生粉尘（G13），干混悬剂和散剂产品总量为 300t/a（其中干混悬剂产量 250t/a、散剂产量 50t/a），根据项目物料平衡粉尘产生量为 2.5547t/a，经分别在生产线安装 2 套高效布袋除尘器处理（效率 99%、风量 1000m³/h）后粉尘排放量为 0.025547t/a、0.1022kg/d（250d），排放浓度 12.77mg/m³，头孢干混悬剂车间内药品生产线位于 D 级洁净区域内，车间内设置有除尘房和空调净化系（风量 26000m³/h）统粉尘经过粗效过滤、中效过滤、高效过滤后再排出洁净室外，空调净化系统对粉尘去除效率为 99%，粉尘经过处理后排放量为 0.000255t/a、0.00102kg/d（250d），排放浓度为 0.0049mg/m³，由头孢干混悬剂车间屋顶设置的空调排风口排放。

（2）乙醇废气

乙醇废气来自于酒精库中酒精挥发、醇提中的二次浓缩（G5）及回收乙醇冷却过程不凝气体（G4），醇提浓缩中产生的乙醇废气主要为药液经过乙醇回收系统残留其中的乙醇经二次浓缩时产生，乙醇回收冷却系统产生的乙醇废气主要为不凝乙醇蒸汽的逸散气体。

①酒精库挥发乙醇废气

乙醇在存储过程中乙醇蒸发损失产生乙醇气体，项目共设置 2 只容积均为 23m³ 的酒精储罐。储罐物料蒸发损失包括两种情况：一是当气温升降，罐内空间物料蒸汽和空气的蒸汽分压增大或者减少，因而物料、蒸汽和空气通过呼吸发或者通过通气孔形

成呼吸过程，该过程称为小呼吸；二是储罐进出物料，由于液体升降使气体容积增减，导致静压差发生变化，由于罐内液面变化而形成的呼吸作用称为大呼吸过程。本项目乙醇原料采用固定顶罐进行储存，储罐的大小呼吸排放量计算入下：

固定顶罐小呼吸排放废气计算公式：

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

式中：L_B：固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M：储罐内蒸汽的分子量，乙醇分子量 46；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D：罐的直径（m），容积 23m³、直径 2.4m；

H：平均蒸汽空间高度（m），本环评按储量高度的 20%计，本项目储罐高约 5.1m、蒸汽高度约 1.02m；

ΔT：一天之内的平均温度差（℃），本环评取 8；

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

C：用于小直径罐的调节因子（无量纲），本环评取 1；

K_C：产品因子，按 1 计；

η：设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1，本环评取 0.7。

固定顶罐大呼吸排放废气计算公式：

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

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

K_C：产品因子，按 1 计；

η：设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1，本环评取 0.7。

经计算本项目乙醇罐的小呼吸排放量为 48.007kg/a、0.192kg/d，大呼吸损失量为 0.00162kg/m³，本项目 95%乙醇投入量为 37.26t/a（2 只 23m³ 的储罐、一次投入量、酒精密度 0.81t/m³），则大呼吸乙醇气体排放量为 0.186kg/a；大小呼吸损耗量为 0.0482t/a（约 0.0595m³/a）。

本项目乙醇储罐为地埋式，采用沙覆盖；并针对罐区制定合理的收发方案，尽量

保持储罐装满，通过上述措施以达到减少项目罐区无组织乙醇气体的排放。

②工序中的乙醇废气

项目运营期间工序中的废气来自于醇提工艺过程通蒸汽回收乙醇过程（G4）和水提+醇沉通蒸汽回收乙醇过程（G4），醇提使用乙醇量为 76.895t/a（95%）、水提+醇沉使用乙醇量为 28.644t/a（95%）。进入乙醇蒸馏回收工序的乙醇来自于醇提过后的药渣、醇提后的药液和二次浓缩集气罩有效收集乙醇蒸汽、水提+醇沉中醇沉药液和二次浓缩集气罩有效收集乙醇蒸汽，其中除了醇提药渣直接通蒸汽回收乙醇外，醇沉渣带走乙醇后不进行回收与药渣一同清运，其余工序中的乙醇在工序内间接通蒸汽分离乙醇后；乙醇制成稀乙醇后进入精馏塔进行间接通蒸汽精馏、乙醇蒸汽冷凝后制成浓度为 $\geq 95\%$ 的乙醇进入乙醇回收罐存储，回用于提取工序内。

醇提工艺过后部分乙醇进入了药渣当中损失量约为 5.082t/a 占比约 10%（浓度为 75%）折算为 95%浓度的乙醇量为 4.032t/a、0.096t/次（95%），进入药液回收乙醇量为 92.293t/a（浓度为 75%）折算为 95%浓度的乙醇量为 72.863t/a、1.735t/次，除了药液中保留了约 0.5%（浓度 75%乙醇 0.461t/a 折算 95%乙醇为 0.364t/a、8.67kg/次）的乙醇进入二次浓缩工序经集气罩收集（0.2912t/a 浓度 95%）进入回收系统和未有效收集（0.0728t/a 浓度 95%）的车间内无组织排放，其余乙醇（91.832t/a 浓度 75%折算为浓度 95%乙醇 72.499t/a、1.726t/次）进入冷却系统继而进入蒸馏塔回收工序；冷却乙醇蒸汽过程中约 0.2%的乙醇属于不凝气体随着水蒸气损耗，损耗量约为 0.145t/a、3.45kg/次，进入精馏工艺中的乙醇量为 72.284t/a（其中残液经过多次蒸馏回收后回收 65.2491t/a、无回收价值的随水体损耗 7.1049t/a）。

水提+醇沉工艺中，水提过药渣滤出后药液静置冷却，冷却后的药业中加入乙醇进行醇沉去杂，乙醇使用量为 28.644t/a（95%），根据厂区提供的生产经验醇沉过程中每一批次会析出约 20%的醇沉杂质（糖类、蛋白质等为基本液态）并带走乙醇 5.7288t/a，回收乙醇工序除了药液中保留了约 0.5%（乙醇为 0.1152t/a、2.74kg/次）的乙醇进入二次浓缩工序采用集气罩收集后（0.09216t/a）进行回收和未有效收集（0.02304t/a）的车间内逸散，其余乙醇（22.8t/a 浓度 95%、0.542857t/次）进入冷却系统继而进入蒸馏塔回收工序；冷却乙醇蒸汽过程中约 0.2%的乙醇不凝蒸汽随着水蒸气损耗约为 0.0456t/a、1.086kg/次，进入精馏工艺中的乙醇量为 22.7544t/a（其中残液经过多次蒸馏回收后回收 20.52t/a、无回收价值的随水体损耗 2.2344t/a）。

表 4-24 工艺中的乙醇废气产生和排放量一览表

使用区域	提取使用 总量	药渣带走量		药液带走量		冷却、蒸馏量		
				-----	二次浓缩含量	冷却时不 凝损耗量	蒸馏回 收量	残液带走 损耗量
醇提工艺	76.895t/a	4.032t/a		72.863t/a	0.364t/a		72.499t/a	
		蒸汽 回收	药渣 带走		集气罩 收集量	车间逸 散量	0.145t/a	65.249t/a
		3.83 t/a	0.20 t/a		0.2912t/a	0.0728 t/a	—	—
水提+醇 沉工艺	28.644t/a	醇沉渣带走 5.7288t/a		22.9152t/a	二次浓缩含量		冷却、蒸馏量	
					0.1152t/a		22.8t/a	
					集气罩 收集量	车间逸 散量	冷却时不 凝损耗量	蒸馏回 收量
					0.09216 t/a	0.0230 t/a	0.0456t/a	20.52t/a
合计	105.539t/a	9.7608t/a		95.7782t/a	0.38336 t/a	0.0958 t/a	0.1906t/a	85.7691 t/a

备注：均以浓度为 95% 的乙醇计，醇提药渣含有的乙醇直接通蒸汽回收、精馏，醇沉渣基本为液态与药渣一同清运不进行乙醇回收；精馏塔乙醇回收效率为 90%、二次浓缩集气效率为 80%。

项目乙醇使用量为 105.539t/a，过程中回收乙醇量为 89.98246t/a，二次浓缩时未能有效收集后无组织排放量为 0.09584t/a 和冷凝时不凝乙醇气体损耗量为 0.1906t/a 在车间无组织排放由一般区域排风口排出，醇提和醇沉工序过后的药渣、醇沉渣带走乙醇量为 5.9308t/a，剩余 9.34t/a 随着精馏塔残液排出至厂区污水综合处理站处理；提取车间一般区域内空调机组风量 26000m³/h、使用乙醇作为溶剂的共提取 84 次、生产 16h，无组织排放的乙醇废气排放速率为 0.213kg/h、浓度为 8.197mg/m³。

(3) 食堂油烟

项目建成后，拟在研发技术楼一层配套建设职工食堂一个，供 140 人每日用餐，食堂主要采用电、天然气为能源，均属清洁燃料，且为完全燃烧，产生的废气量极小。食堂共设置灶头 3 个，参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的饮食业单位规模划分依据，本项目食堂属于中型饮食业单位（食堂），炒菜、油炸食品等烹饪活动时会产生油烟，以每人每日消耗动植物油以 0.05kg/d 计，消耗食用油的量约为 7kg/d，1.75t/a（250 天）。一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，平均为 3%，则油烟产生量约 0.21kg/d，0.0525t/a。

拟配套油烟废气净化系统一套，设计风量 9000m³/h，全天工作 4h，设计去除效率 ≥75%，油烟产生浓度约 5.83mg/m³，经油烟净化系统处理后的油烟经油烟管道引至楼顶对空排放，排放量约为 0.053kg/d，13.25kg/a，排放浓度约为 1.46mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中限定的最高允许排放浓度限值要求，可做到达标排放。

(4) 异味及恶臭气体

① 车间内异味

在部分中药材切制完成后进入炒制工序，工序中会产生药材异味（G1），主要为中药材散发的气味；水提工艺中的药水蒸汽冷却回收环节和水提+醇沉工艺中的药水蒸汽冷却环节会产生部分中药材中的不凝气体（主要为药味）；提取罐出渣等会产生异味（药材味）；异味产生量不大且不含有毒有害物质，排放方式为无组织排放。

② 化粪池臭气

厂区内设置化粪池和综合污水处理站，使用过程中由水体中的有机物厌氧分解产生臭气；厂区内的化粪池污水处理量较少、对水体中 BOD、COD 处理效率不高因此过程中产生的臭气较少，通过化粪池封闭、合理布设于绿化带中阻隔吸附后少量逸散臭气无组织排放。

③ 污水处理站臭气及 IC 厌氧塔废气

厂区生产、生活废水均进入自建的污水处理站进行处理，污水中的有机物较多浓度较高可生化性较好，项目拟采用 IC 厌氧塔+生化处理工艺处理；IC 厌氧塔发酵过程产生沼气，沼气进入三相分离器将固、液、气分离后气体进行点火燃烧，主要产生二氧化碳和水；废水进行生化处理会产生恶臭，相对集中的产生于污水处理站主体设施内，臭气主要包括 NH_3 、 CH_4 、 H_2S 及其他少量成分的臭气。

根据美国环境署推荐公式，去除 1g 的 BOD5 可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.00012g 的 H_2S ， CH_4 排放量则采用《IPCC 优良做法指南》和《省级温室气体清单编制指南》中所推荐的排放系数法计算：

公式为： $\text{ECH}_4 = (\text{TOW} - \text{S}) * \text{EF} - \text{R}$

ECH_4 指甲烷排放量，kg/a；

TOW：指工业废水中可降解有机物的总量 KgCOD/年；

S：指以污泥方式清除的有机物总量 KgCOD/年；

EF 指排放因子， $\text{EF} = \text{B}_0 * \text{MCF}$ ， B_0 为甲烷最大产率，约 0.25kg 甲烷/kgCOD，MCF 指甲烷产气修正量，项目为“沉淀、中和调节+气浮、IC 厌氧反应器+二级生化处理单元+絮凝沉淀消毒”处理。

R 为甲烷回收量，本项目主要的厌氧工序 IC 厌氧塔产生的沼气进行回收后设置沼气放空燃烧装置，其余污水处理工序中产生的甲烷与其他臭气收集后进入 1 套除臭系统（光催化氧化）处理后排放，IC 厌氧塔收集量为 13.27kg/d。

项目运营期间污水处理站进水量为 $100.5831\text{m}^3/\text{d}$ ，进水 BOD_5 最大为 1216.73mg/L ，COD 进水最大为 2692.54mg/L ；废水中的 BOD 最大总量为 122.38kg/d 、经各工序处理后出水浓度为 86.15mg/L ，去除量为 113.715kg/d 、 28.43t/a 。IC 厌氧塔对 BOD 的有效去除效率 65% 以上，初沉对 BOD 的去除量 15%、气浮对 BOD 的去除量为 30%，则进入 IC 厌氧塔的 BOD 量为 72.8161kg/d ，厌氧塔去除的 BOD 量为 47.33kg/d ，剩余 25.4856kgBOD 进入其余的污水处理工序中。

废水中的 COD 总量为 270.824kg/d ，IC 厌氧塔对 COD 的有效去除效率 70% 以上，混凝沉淀对 COD 的去除效率为 20%、气浮对 COD 的去除效率 30%，进入 IC 厌氧塔的 COD 量为 151.66kg/d ，IC 厌氧塔去除的 COD 总量为 106.163kg/d ，去除的 COD 产生甲烷最大产生量 26.54kg/d 、密度 0.77kg/m^3 约 $34.467\text{m}^3/\text{d}$ ；剩余 45.497kg/d 进入余下的工序处理，后续的工序对水体中去除的 COD 量为 36.382kg/d ，最终 COD 的排放量为 8.665kg/d 。

IC 厌氧塔 H_2S 产生量： $0.00012\text{g/gBOD} \times 47330\text{gBOD} = 0.0057\text{kg/d}$ 、 1.425kg/a 、 0.000285kg/h （20h）， 0.0792mg/s ；

项目 NH_3 总产量： $0.0031\text{g/gBOD} \times 113715\text{gBOD} = 88\text{kg/a}$ ， 0.352kg/d ， 0.0176kg/h ， 4.88mg/s ；

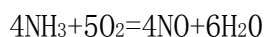
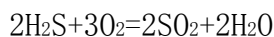
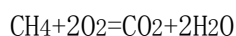
IC 厌氧塔 NH_3 产量： $0.0031\text{g/gBOD} \times 47330\text{gBOD} = 36.75\text{kg/a}$ ， 0.147kg/d ， 0.00735kg/h ， 2.042mg/s ；

项目 CH_4 产生量： $\text{ECH}_4 = (\text{TOW} - \text{S}) \times \text{EF} - \text{R} = (270.824 - 128.756) \times 0.25 \times 0.5 - 13.27 = 4.4885\text{kg/d}$ 、 0.2244kg/h 、 0.0623g/s 。

项目 H_2S 总产量： $0.00012\text{g/gBOD} \times 113715\text{gBOD} = 0.0136\text{kg/d}$ 、 3.4kg/a 、 0.00068kg/h （20h）， 0.189mg/s 。

IC 厌氧塔燃烧废气：

项目运营期间，拟设置 1 套燃烧装置对 IC 厌氧塔产生的沼气进行燃烧，由于厌氧塔反应过程中主要生产 CH_4 、 H_2S 、 NH_3 等，废气放空燃烧会产生 CO_2 、 SO_2 和 NO_2 ，发生的燃烧反应方程式如下：



项目 IC 厌氧塔中的甲烷燃烧产生的污染物质为二氧化碳和水，属于无毒无害物

质，废气燃烧后排放，对外环境影响较小；IC 厌氧塔中产生的硫化氢为 0.0057kg/d、1.425kg/a，经过核算燃烧后产生的二氧化硫为 0.0107kg/d、2.675kg/a、0.00535kg/h，产生及排放量较小，对外环境影响较小；IC 厌氧塔中产生的氨气为 36.75kg/a、0.147kg/d，经过核算燃烧后产生的氮氧化物为 0.2594kg/d、64.85kg/a、0.01297kg/h，燃烧生成的氮氧化物排放量较少对外环境影响较小。

污水处理站池体工艺废气：

项目运营期间，除去 IC 厌氧塔外，污水处理站运营过程中产生的废气主要为 CH₄、H₂S、臭气、NH₃ 等；污水处理站为全封闭结构，各工序产生的废气经过引风机和集气罩形成负压收集后，进入光催化氧化装置处理后由 1 根不低于 15m 高的排气筒向外界排放。

污水处理站内（除 IC 塔）的氨气的产生量为 0.205kg/d、甲烷的产生量（除 IC 塔）为 4.4885kg/d、硫化氢的产生量（除 IC 塔）为 0.0079kg/d，类比云中制药污水处理站臭气浓度为 1000-3000、本项目取最大 3000；根据查阅光催化氧化设备的处理效率，对甲烷的去除率为 85%、对硫化氢的去除效率 90%以上、对氨气的去除效率 90%以上，对臭气的去除效率为 95%以上，通过处理后氨气的排放量为 5.1kg/a、0.0205kg/d、0.001kg/h，硫化氢的排放量为 0.197kg/a、0.00079kg/d、0.00004kg/h，甲烷的排放量为 168.25kg/a、0.673kg/d、0.03365kg/h，臭气排放为 150。

根据设计资料，项目拟使用 2000m³/h 的引风机对集气罩内的臭气进行抽排进入光催化氧化净化装置内，氨气的排放浓度为 0.5mg/m³、硫化氢的排放浓度为 0.02mg/m³、甲烷的排放浓度为 16.825mg/m³，废气经 1 根不低于 15m 的排气筒对外界排放可满足《制药工业大气污染物排放标准》中污水处理站废气限值要求。

（5）项目各类大气污染物产生及排放情况汇总表见表 4-25、4-26 所示

表 4-25 项目各类无组织废气产生及排放废气汇总表

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 / (mg/m ³)	
1	DA005	酒精库大小呼吸	乙醇	沙土覆盖、地埋	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 中附录 A 限值要求	厂区内 NMHC ≤ 10mg/m ³ (小时值)， ≤ 30mg/m ³ (任意一次浓度值)	0.0482
2	DA006	水提+醇沉、醇提工艺及回收系统	乙醇	设备密封、精馏塔回收、冷凝设备封闭及二次浓缩工序集气罩收集			0.28644

3	DA007	食堂餐饮	油烟	油烟净化设备	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 中限值要求	2mg/m ³	0.01325
4	DA008	药材加工	异味	空调净化系统通风换气	--	----	少量
5	DA009	IC 塔	甲烷、二氧化硫、氮氧化物、臭气	放空燃烧	--	--	少量
无组织排放							
无组织排放总计				乙醇		0.33464	
				油烟		0.01325	
				异味		少量	
				二氧化硫、氮氧化物、臭气、甲烷		少量	

表 4-26 项目大气污染物有组织废气产生及排放废气汇总表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (ug/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA001（提取车间）	颗粒物	1153.85	0.03	0.07456
2	DA002（中药制剂车间）	颗粒物	330	0.0026	0.00065
3	DA003（头孢干混悬剂车间）	颗粒物	4.9	0.00102	0.000255
主要排放口合计		颗粒物			0.075542
一般排放口					
1	DA004（污水处理站）	氨气	500	0.001	0.0051
		硫化氢	20	0.00004	0.0002
一般排放口合计		氨气			0.0051
		硫化氢			0.0002
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨气			0.0051
		硫化氢			0.0002
		颗粒物			0.075542

3、噪声

项目运营期间主要为机械设备产噪及外来运输车辆产噪，噪声值在 75~90dB (A)，各设备噪声源强如表 4-27。

表 4-27 项目运营期间主要产噪设备噪声源强一览表

位置	主要产噪设备	数量	单台源强	治理措施	室外声级 dB (A)
		(台/套)	dB (A)		
提取车间	洗药机	3	80	设备选型、减震、建筑隔声	65
	切药机	3	80	设备选型、减震、建筑隔声	65
	炒药机	3	80	设备选型、减震、建筑隔声	65
	万能粉碎机	3	85	设备选型、减震、建筑隔声	70

	除尘器	3	80	设备选型、隔间隔声、建筑隔声	65
	热回流提取浓缩机组	4	75	设备选型、建筑隔声	65
	空气压缩机	2	90	隔间隔声、建筑隔声、设备选型	70
中药制剂车间	粉碎机	1	85	设备选型、减震、建筑隔声	70
	槽形混合机	2	75	设备选型、减震、建筑隔声	65
	高效筛粉机	3	75	设备选型、减震、建筑隔声	60
	湿法混合造粒机	2	75	设备选型、减震、建筑隔声	60
	摇摆式颗粒机	3	75	设备选型、减震、建筑隔声	60
	旋转式压片机	8	75	设备选型、减震、建筑隔声	60
	环保除湿机	2	60	设备选型、建筑隔声	50
	袋成型填充封口机	8	65	设备选型、建筑隔声	55
	自动颗粒包装机	4	65	设备选型、建筑隔声	55
	高效智能包衣机	2	65	设备选型、建筑隔声	55
	全自动硬胶囊充填机	2	65	设备选型、建筑隔声	55
	药品抛光机	2	60	设备选型、建筑隔声	50
	泡罩包装机	1	60	设备选型、建筑隔声	50
	自动泡罩包装机	1	65	设备选型、建筑隔声	55
	二维运动混合机	2	70	设备选型、建筑隔声	60
	神龙牌高压清洗机	2	75	设备选型、建筑隔声	65
	抗菌型全自动洗衣机	2	65	设备选型、建筑隔声、隔间隔声	50
	二合一收缩机	2	65	设备选型、建筑隔声	55
	汉光塑料袋捆扎机	2	65	设备选型、建筑隔声	55
	全自动薄膜捆包机	4	65	设备选型、建筑隔声	55
	自动装盒机	2	65	设备选型、建筑隔声	55
	多功能全自动高速枕式包装机	2	70	设备选型、建筑隔声	60
	多功能自动装盒机	2	70	设备选型、建筑隔声	60
	透明膜折叠式裹包机	1	70	设备选型、建筑隔声	60
	往复式枕式包装机	1	70	设备选型、建筑隔声	60
	多功能自动装盒机	1	65	设备选型、建筑隔声	55
	小字符喷码机	2	65	设备选型、建筑隔声	55
	螺杆式空气压缩机	4	90	隔间隔声、建筑隔声、设备选型	70
	片剂制剂工艺除尘器	2	85	设备选型、隔间隔声、建筑隔声	65
	颗粒制剂工艺除尘器	2	85	设备选型、隔间隔声、建筑隔声	65
	胶囊制剂工艺除尘器	2	85	设备选型、隔间隔声、建筑隔声	65
头孢干混悬剂车间	粉碎机	1	85	建筑隔声、减震、设备选型	70
	三维运动混合机	1	70	建筑隔声、减震、设备选型	60
	自动包装机	5	70	建筑隔声、减震、设备选型	60
	自动粉剂包装机	7	70	建筑隔声、减震、设备选型	60
车间内质检设备	低速离心机	3	80	设备选型、建筑隔声	65
	水份快速测定仪	3	65	设备选型、建筑隔声	55
	电动匀浆机	4	80	设备选型、建筑隔声	70
	小型高速粉碎机	4	85	设备选型、建筑隔声	75

	超声波清洗器	3	65	设备选型、建筑隔声	55
--	--------	---	----	-----------	----

4、固废

运营期间的固废分为一般固废和危险废物：一般固废主要为前处理固废、提取药渣、废包装材料、除尘器回收粉尘、生活垃圾、质检固废、餐饮固废、废布袋、化粪池沉渣及污水处理站污泥；危险废物主要为过期药品、沾染头孢类的固废、除尘器回收头孢粉尘、质检中的废酸碱试剂及废矿物油。

(1) 前处理固废

运营期间外购的中药材须进行净选和切制，净选过程主要分拣出不合格的中药材、去除泥土及杂物等；厂区年外购使用中药材 1289.4t，由于中药材购买前均进行了处理含有的不合格药材及杂质含量较小约为 0.1%，则此类固废产生量约为 1.2894t/a，提取车间年生产 250 天、固废产生量为 5.16kg/d，该固废经在区域内收集暂存后定期交由有机肥生产厂家清运。

(2) 提取药渣

根据建设单位提供资料，项目设计年提取使用中药材量为 500t，经过净选、水洗、切制等前期处理后年提取药材量为 486.812t（含水率为 6%）；其中水提、水提+醇沉占总提取量的 90%即 438.12t（含水率 6%），水提过程中药渣含水率为 60%以上，提取过滤后的药液中渣含量较小忽略不计；中药材中的有用成分经过提取后剩余药渣，根据查阅资料 5kg 药材提取后能生成 1kg 的浸膏，项目可产出约 90t/a 的浸膏，则干药渣的产生量约为 321.83t/a、含水药渣产生量为 804.582t/a（带走自来水水分 434.47t/a）；提取车间年生产 250 天，水提次数最多为 126 次、水提+醇沉次数最多为 42 次（醇沉渣主要为液态其中析出沉渣较少忽略不计），前端水提含水药渣每次产生量最大为 4.789t、平均产生量为 3.218t/d；提取车间排出的药渣立刻由有机肥加工企业清运，不在除渣区暂存。

醇提（仅复方丹参片浸膏使用）工艺在运营期间的提取量为 48.7t/a（含水 6%），醇提过程中采用酒精析出有用药用成分和沉淀不需要的杂质，由于过程中加入水体是为了稀释乙醇因此药渣中主要含有约 10%的稀乙醇；有用成分生产量约为 10t/a，则干药渣产生量约为 35.778t/a、含稀乙醇药渣产生量约为 39.75t/a（带走稀乙醇 3.975t）；提取车间年生产 250 天，醇提年最多提取 42 次，则含稀乙醇药渣最大产生量为 0.94t/次、平均产生量为 0.159t/d；醇提后的药渣由提取罐底部通蒸汽进行回收乙醇后，从提取罐内排出立刻由有机肥生产企业清运，不在区域暂存。

厂区运营期间药渣总产生量为 844.332t/a、3.377t/d（平均值），药渣主要成分

为残余的天然植物，含有大量的粗纤维、蛋白质、乙醇等无毒有机物，根据《国家危险废物名录》（2016），药渣不属于危险固废。药渣易受微生物分解，不含重金属及其它有毒有害物质，药渣排出后立刻由有机肥加工企业清运，不在区域内暂存。

（3）废包装材料

厂区年使用内包装材料 188.16t，使用过程中破损或不合格材料量约为 0.2%，内包材固废产生量约 376.32t/a、1.505kg/d；该类固废中主要为可回收的一般固废，其中由于生产干混悬剂（头孢类）所沾染的废包装材料属于危险废物由于产生量较小经单独收集后定期交由有资质单位处置，其余固废经内包材区域分类暂存后定期出售给废品回收企业。

厂区年使用的外包材包括说明书 4700 万份、标签 316.68 万张、包装带 450 卷、装箱单 17.56 万张、包装盒 4605 万个、包装箱 15 万个，使用过程中可能存在不合格材料及损坏包装材料，固废产生量约为 0.5t/a、2kg/d，外包材固废均为可回收固废，经区域分类暂存后定期出售给废品回收企业。

（4）除尘器回收粉尘

根据项目物料平衡及“废气”章节核算，运营期间提取车间药材粉碎产尘量为 6.44t/a、提取车间干膏粉碎产尘量为 0.4t/a、药品生产（片剂、胶囊剂、颗粒剂）环节（干燥、制粒、整粒）粉尘产生量为 6.529t/a、干混悬剂和散剂生产工序（粉筛和破碎）粉尘产生量为 2.5547t/a，项目运营期间的粉尘总产生量为 15.9237t/a，粉尘产生部位经各设置一套高效布袋收尘设备（效率 99%）处理后粉尘在生产车间排放量为 0.1592t/a、0.6368kg/d；由各工序布袋收尘设备收集粉尘为 15.7645t/a（其中中药材破碎收尘 6.37t/a、浸膏粉碎收尘 0.396t/a、三个剂型收尘 6.46t/a、干混和散剂收尘 2.529t/a），由于药厂具有洁净要求因此粉尘均不回收使用于工序内，除了头孢类粉尘（1.7678t/a）属于危险废物单独存放于危废暂存间区域内定期交由有资质单位处置外，其余回收后的粉尘定期与药渣一同清运作为有机肥生产原料。

（5）生活垃圾

运营期间厂区内劳动定员 140 人其中包括门卫 2 人、食堂工作人员 6 人、办公行政人员 12 人、车间作业人员 120 人，门卫和食堂人员生活垃圾产生量以 1.5kg/d 计、办公人员生活垃圾以 0.5kg/d 计、工作人员生活垃圾以 1kg/d 计，则生活垃圾产生量为 138kg/d、34.5t/a；生活垃圾经区域内分散设置的垃圾桶收集后，定期委托环卫部门清运。

（6）餐饮固废

厂区内设置了一个职工食堂，中午、下午人员均在区域内用餐，餐饮过程中产生剩汤、剩饭及果蔬分拣固废，食堂固废产生量约为 70kg/d、17.5t/a，经食堂区域设置容器进行收集后，定期委托清运。

(7) 化粪池沉渣

厂区拟在提取车间、头孢干混悬剂车间、中药制剂车间、研发技术楼四栋主要的建筑外地面分别设置 1 个化粪池对生活废水收集处理，总容积不小于 12m³；化粪池使用一段时间后会产生产生沉渣，沉渣产生量约为废水量的 0.01%，厂区生活废水产生量为 2922.6t/a 则沉渣产生量约为 0.3t/a，化粪池沉渣定期委托环卫部门清掏清运。

(8) 污水处理站沉渣

厂区拟设置一套处理能力为 120m³/d 的污水处理站对生产生活废水进行集中处理，污水处置工序中对有机物进行处置会产生污泥；根据类比《云南盘龙云海药业有限公司制药废水处理升级扩建工程》中设计处理能力为 300m³/d 的污水处理站污泥产生量，本项目污水处理站污泥产生量约为 75kg/d、22.5t/a，污泥暂存于污水处理站污泥脱水房内，定期委托环卫部门清运填埋。

(9) 过期药品

厂区运营过程中生产的药品，由于市场存在波动情况下可能产生过期药品，过期药品产生量与实际的市场情况相关；根据查阅《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行），过期药品属于危险废物，废物类别 HW03, 代码 900-002-03；过期药品产生后由厂区暂存，定期交由有资质的单位处置。

(10) 质检固废

生产过程中会产生次品药、留样药、质检室药物残渣、试剂废液，类比同行业，次品药、留样药、质检室药物残渣产生系数按 0.0005t/t 产品计算，本项目产品产量为 991.85t/a，则次品药、留样药、质检室药物残渣产生量为 0.496t/a。经对照《国家危险废物名录》（2016），次品药、留样药、质检室药物残渣不属于危险固废按一般固废处置，少量试剂废液（酸碱液）属于危废的经厂区统一设置的危废暂存间收集后定期交由有资质的单位处置。

(11) 废矿物油

厂区运营期间机械设备较多，日常维护保养过程中会产生废矿物油，过程中沾染废矿物油的抹布、手套等混入生活垃圾进行处置，废矿物油产生量较小约为 0.15t/a；根据查阅《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行），废矿物油属于危险废物，废物类别 HW09, 代码 900249-08，此类固废经厂区内设置 1 个占地 30 m²的危废暂存间

分区存储，定期交由有资质单位处置。

(12) 废布袋

项目运营期间使用布袋除尘器对提取车间前处理工序、中药制剂车间药品生产工序及头孢干混悬剂车间药品生产工序主要产尘环节设置布袋收尘器进行收尘，使用过程中会发生破损更换布袋，废布袋产生量较小；由于头孢干混悬剂车间布袋沾染了头孢类的粉尘属于危险废物，因此头孢干混悬剂车间更换后的布袋放入危废暂存间内分区存储定期交由有资质单位处置，其余布袋作为一般固废处置。

表 4-28 项目营期间一般固废产生量及排放量汇总表

名称	产生量	排放量	处理措施
药材前处理固废	1.2894t/a	0	车间内暂存定期交由有机肥生产厂家清运。
提取药渣	844.332t/a (含水)	0	除渣区域内暂存，委托有机肥加工企业清运。
废包装材料	376.82t/a	0	除头孢类的内包材固废外，其余固废区域内分类暂存后，定期出售给废品回收企业。
除尘器回收粉尘	15.7645t/a	0	除了头孢粉尘收集后进入危废暂存间交由有资质的单位处置外，其余粉尘均与药渣一同清运作为有机肥生产企业原料。
生活垃圾	34.5t/a	0	分散设置垃圾桶暂存后，委托环卫部门清运。
餐饮固废	17.5t/a	0	利用专用容器收集后，与生活垃圾一同处置。
化粪池沉渣	0.3t/a	0	定期清掏，委托环卫部门清运。
污水处理站沉渣	22.5t/a	0	污泥暂存污水处理站泥房内，定期委托清运。
废布袋	少量	0	除头孢干混悬剂车间更换布袋外，其余布袋作为一般固废处置。
质检固废	0.496t/a	0	除废试剂部分外，其余并入生活垃圾一同处置。

表 4-29 项目运营期间危险废物产生量及排放量汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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*
1	过期药品	HW03	900-02-03	---	药品仓库	固态	失效药物成分	药效过期	不固定	健康危害	仓库暂存后定期交由有资质的单位处置。
2	废矿物油	HW09	90024-9-08	0.15	机械设备维护保养	液态	石油类	油类物质	不固定	水、土壤污染物	设置危废间分区、分类暂存，定期交由有资质单位处置。
3	沾染头孢类药物内包材和废布袋	HW01	271-05-02	少量	头孢干混悬剂车间干混悬剂生产	固态	头孢拉定、头孢肟克	头孢类	生产批次内	健康危害	
4	头孢粉	HW01	271-0	1.7678	头孢干混	固态	头孢	头孢	生产	健康	

	尘		05-02		悬剂生产		拉定、头孢 羟克	类	批次内	危害	
5	质 检 废 试 剂 (酸碱)	HW34 、 HW35	900-3 49-34 、 900-3 99-35	少量	检验室	液态	酸、 碱	腐蚀 性	质检 时	水、 土壤、 健康	

4.3.4 污染物排放汇总

表 4-30 项目建设完成后主要污染物产生量及排放量汇总

污染物		产生量	排放量	处理措施	
废水	食堂	6.873m³/d、 1709.25m³/a	5.4984m³/d、1374.6m³/a	经隔油池化粪池处理后，排入厂区综合污水处理站处理，接入市政污水管网最终进入楚雄市污水处理厂。	
	职工日常生活	4.2m³/d、1050m³/a	3.36m³/d、840m³/a		
	食堂人员淋浴	0.6m³/d、150m³/a	0.48m³/d、120m³/a		
	入厕	2.94m³/d、735m³/a	2.352m³/d、588m³/a		
	药材清洗	24.93m³/d、 3864.15m³/a（155d 计）	19.48m³/d、3019.4m³/a	经污水管网收集后，接入厂区一套处理能力为 120m³/d 的综合污水处理站，达标排入园区污水管网。	
	设备清洗	18m³/d、4500m³/a（生产 250d）	16.2m³/d、4050m³/a		
	车间地面清洁	26.883m³/次（平均 13.4415m³/d）、 4032.45m³/a	24.1947m³/次（平均 12.09735m³/d）、 3629.205m³/a		
	衣物清洗	9.6m³/d、2400m³/a	7.68m³/d、1920m³/a		
	水提工艺	18.54m³/（次）、 9.27m³/d、2336.04m³/a	14.52m³/次、7.26m³/d、 1829.52m³/a		
	水提+醇沉工艺	2.32m³/次、97.44m³/a	0.278m³/次、11.676m³/a		
	醇提工艺	20.496m³/a、0.488m³/次	少量		
	药品质检	6m³/d、1500m³/a	5.4m³/d、1350m³/a		
	精馏废液	0.6m³/次、50.4m³/a（84 次）	0.6m³/次、50.4m³/a（84 次）		
	提取设备冷却	28.8m³/d、6048m³/a	27.648m³/d、 5806.08m³/a		设置冷却设备处理和池体收集后，返回设备冷却
	纯水制取	15.46m³/d、3865m³/a	3.09m³/d、772.5m³/a		收集后用于绿化或场地洒水。
	纯化水设备冲洗水	0.6m³/d、150m³/a	0.54m³/d、135m³/a		进入厂区综合污水处理站处理。
蒸汽（外供不计）	18.08m³/d、3796.8m³/a	5.424m³/d、1139.04m³/a	收集冷却处理后作为绿化浇灌及场地洒水使用，不外排。		
固体废弃	药材前处理固废	1.2894t/a	0	车间内暂存定期由有机肥生产厂家清运	
	提取药渣	844.332t/a（含水）	0	产生后立刻委托有机肥加工企业清运，不在区域内暂存。	

物	废包装材料	376.82t/a	0	除头孢内包材外，其余固废区域内分类暂存后，定期出售给废品回收企业。
	除尘器回收粉尘	15.7645t/a	0	药材粉尘中除了头孢粉尘单独收集于危废暂存间交由有资质单位处置，其余粉尘与药渣一并处置。
	生活垃圾	34.5t/a	0	分散设置垃圾桶暂存后，委托环卫部门清运。
	餐饮固废	17.5t/a	0	利用专用容器收集后，与生活垃圾一同处置。
	化粪池沉渣	0.3t/a	0	定期清掏，委托环卫部门清运。
	污水处理站沉渣	22.5t/a	0	污泥暂存污水处理站泥房内，定期委托清运。
	过期药品	---	0	厂区内暂存，定期交由有资质的单位处置。
	质检固废	0.496t/a	0	非废酸碱试剂并入生活垃圾一同处置，酸碱试剂废液单独收集于区域内危废暂存间，交由有资质的单位处置。
	废布袋	少量	0	除头孢干混悬剂车间布袋在区域内危废暂存间暂存交由有资质单位处置外，其余布袋作为一般固废处置。
	废矿物油	0.15t/a	0	沾染废矿物油手套、抹布等混入生活垃圾清运，单独的废矿物油设置危废暂存间暂存后交由有资质单位处置
噪声	提取车间设备噪声	75~90dB(A)	/	备选型、隔间隔声、建筑隔声、减震垫片、维护保养、加强管理、合理布设等。
	中药制剂车间设备噪声		/	
	头孢干混悬剂车间设备噪声		/	
	车间质检设备噪声		/	
废气	前处理药材粉碎	6.44t/a	0.0702/a	高效布袋收尘及一般区域空调系统净化
	水提工艺干膏粉碎	0.4t/a	0.00436t/a	高效布袋收尘及一般区域空调系统净化
	整粒、制粒、干燥	6.529t/a	0.00065t/a	高效布袋收尘及D级洁净区域空调系统净化
	干混悬剂和散剂粉筛、破碎	2.5547t/a	0.000255t/a	高效布袋收尘及D级洁净区域空调系统净化
	酒精库大小呼吸	0.0482t/a	0.0482t/a	沙土覆盖、地理、罐体密封等
	水提+醇沉、醇提工艺及回收乙醇	0.28644t/a	0.28644t/a	设备密封、精馏塔回收、冷凝设备密封、二次浓缩集气罩收集

	食堂餐饮	0.0525t/a	0.01325t/a	油烟净化设备
	药材加工	少量	少量	空调净化系统通风换气
	化粪池、污水处理站	氨气 0.051t/a、硫化氢 0.002t/a	氨气 0.0051t/a、硫化氢 0.0002t/a	池体封闭、绿化阻隔吸附、IC 塔 沼气放空燃烧，污水处理站集气+ 光催化氧化处理。

5. 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

楚雄彝族自治州位于云南省中部偏北，有“滇中走廊，川滇通道”之称。全州国土面积 2.93 万平方公里，是一个以高中山和低山丘陵为主的地区，素有“九分山水一分坝”之称，自治州首府驻楚雄市，距省会昆明 138 公里。楚雄市位于云南省中北部、楚雄州中偏西南部，红河水系与金沙江水系分水岭地带。东邻禄丰，南连双柏县，西与南华县和普洱市景东县接壤，北同牟定县毗邻。境内东西距 93 公里，南北距 82 公里。楚雄市人民政府驻地鹿城，地处昆(明)畹(町)公路线上，东距云南省会昆明 162 公里，西距大理 178 公里。地理位置东经 103°35′~101°45′，北纬 24°30′~25°15′。

拟建项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内云南益田中药饮片有限公司西侧，中心地理坐标：东经 101°35′4.72″，北纬 25°02′38.94″，北侧临工业园区 5#路、西侧临工业园区 2#路、南侧紧邻楚雄城建投资有限公司（出售给万裕药业入驻）、东侧紧邻云南益田中药饮片有限公司，项目地理位置图详见附图 1。

5.1.1 地形地貌

楚雄市地处云贵高原红河水系与金沙江系分水岭地带，地势西北高、东南低，呈倾斜葫芦形。西部山岭绵亘，沟壑纵横，“一山分四季，隔里不同天”，寒、温、热不同气候类型并存，东部地势呈波状起伏，多丘陵盆地，鹿城、子午、东华、腰站、饱满街、吕合六个面积 7km² 以上的“坝子”镶嵌其间。外围山区海拔 2000~2200m，盆地底部 1780~1820m。

由于地壳的抬升、挤压、断裂发育，河流的侵蚀、分割等作用，楚雄分布着三种地貌类型：1) 本市西部中山深切峡谷地貌；2) 中部半山区中切割侵蚀地貌；3) 东部平坝地区山间盆地地貌。

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内云南益田中药饮片有限公司西侧，根据现场踏勘用地区域内地势较为平坦，海拔高程为 1787m。

5.1.2 气象与气候

楚雄市地处云南省东部波状起伏的山原区与西部横断山系纵谷区结合部—哀牢山、点苍山一线东侧，属于西南暖湿气流的大背风坡和东南暖湿气流水气衰减地带，因此年降水量较少。该区属东亚季风气候区，其特点为春暖旱重，风干物燥；夏无酷暑，雨热同季；秋意凉爽，降温缓慢，冬无严寒，雨量稀少；年温差小，日温差大；

日照充足，四级温和。年平均气温为 15℃，最高温度 33℃，最低温度-4.8℃，年平均降雨量为 862.7mm。降雨相对集中，干雨季分明，6-10 月份为雨季，降雨量占年降雨量的 80%，11 月至来年 5 月为干季，降雨量占年降雨量的 20%。年平均日照时为 2513 小时，日照率为 56%。年蒸发量为 1600-2000mm，最强 3-5 月。年平均相对湿度为 68%。主导风向为西南风，历年平均风速为 1.7m/s、最小风速 0.9m/s，最大风速为 8m/s，静风率 30%。

表 5-1 楚雄市多年气象要素平均值

气象要素	多年平均值
温度 (°C)	15.7
湿度%	68
风速 (m/s)	1.7
气压 (hpa)	821.5
降水 (mm)	815.9
阴天 (天)	117.8
阳天 (天)	77.4
雾日数 (天)	26.3
最多风向及频率	C, SW
	30, 11

5.1.3 水文水系及地质

5.1.3.1 工程地质

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内云南益田中药饮片有限公司西侧，项目区地质情况摘自《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》（2009 年 11 月）。

1、区域底层及工业园区地质发育特征

区域内出露底层以中生界红层为主，包括白垩系、侏罗系。坝区、河谷及山间洼地内仅分布新生界第四系。

楚雄工业园区内地层发育相对简单，从下至上为中生界红色碎屑岩的白垩系下统高丰寺组 (K_{1g}) 及普昌河组 (K_{1p})、上统马头山组 (K_{2m}) 和江底河组 (K_{2j})，以及新生界第四系冲积、冲洪冲击 (Q^{al+pl})，详见表 5-2。

表 5-2 楚雄工业园区主要地层表

界	系	统	组	段	代号	厚度 (m)	岩性描述
新生界	第四系				Q ₄ ^{al+pl}	7~15	冲洪积层，上部为粘土、粉土、砂土，下部为砂砾石层。
					Q ₄ ^{al}	10~15	冲洪积层，上部为粘质砂土，下部为细粉夹砂砾石层及砾石层透镜体。

中生界	白垩系	上统	江底河组	上	K_2j^3	314.0	紫红色厚层状泥岩，含钙质泥岩、泥质粉砂岩，夹黄绿、紫灰钙质泥岩。
				中	K_2j^2	256.0	紫红色厚层状钙质泥岩，钙质粉砂岩夹数层紫灰、黄绿色钙质泥岩。
				下	K_2j^1	324.0	紫红色厚层状钙质泥岩，钙质粉砂岩夹多层杂色条带状泥岩。
			马头山组	上	K_2m^2	183~213	紫灰、紫红色中厚层状中细粒长石石英砂与泥岩互层，局部灰色钙质泥岩。
				下	K_2m^1	148.6~198.6	紫灰、褐黄色厚层状中粗粒长石石英砂与泥岩互层，底部为1~4米厚的砾岩。
		下统	普昌河组	上	K_1p^2	123~317.5	紫红色厚层状泥岩，泥质粉岩砂岩夹细粒长石石英砂岩。
				下	K_1p^1	356.6	紫红色厚层状泥岩，钙质泥岩及粉涛质泥岩。
			高丰寺组			451~477	紫灰色厚层细粒长石石英砂，夹薄层泥岩和泥质粉砂岩。局部夹0.2~2米厚的砂砾岩。

2、地质构造

大地构造位置上，楚雄盆地属扬子准地台、盐源丽江台缘拗褶带的大姚楚雄上跌拗陷三级构造单元。

实际上，楚雄市及工业园区内地质构造简单，均位于楚雄向斜构造内。大区域内，伴生的次级褶皱及断裂较发育。楚雄向斜为一完整的倒转向斜，向斜轴及两翼底层均呈南东—北西延伸，向斜核部由白垩系江底河组（ K_2j ）红色碎屑组成，盆地内多被第四系松散层覆盖。该向斜东翼为正常翼，断层和次级褶皱均有发育，岩层倾角 20° - 40° 。向斜西翼为倒转翼，岩层倾角 50° - 80° 。楚雄工业园区则主要位于楚雄倒转向斜的正常翼一东翼区域内，次级褶皱及断裂均不发育。

楚雄向斜东翼上较大的断层为F1，又称沙邑村断层；发育于楚雄向斜东翼，北起龙川江南的青山嘴、沙邑村，经龙川江北的朱家至陆家丫口、詹家嘴、过哨湾、至朱瓜冲并继续往南东延，断裂走向 110° - 140° ，区内长21km。中段部分被第四系松散层覆盖。地表破碎带宽5-50m，断层角砾胶结紧密。断层面倾向北东，倾角 60° - 75° ，属高角度逆断层。中段断层上，下盘为高丰寺组（ K_2g ）紫灰色长石石英砂。该断层（F1）中段（詹家嘴—哨湾），即经过桃园冶金、建材区段，大致沿滇中冶炼厂围墙北侧的工业区主干大道斜穿而过。该断裂（F1）南东段过朱瓜冲村东，延伸于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区及富民烟草、高新技术产业区以东约1-2km以外，对工业区地基稳定性影响不大。

3、区域地壳稳定性

楚雄盆地也位于云南山字型构造西翼，属南华扭动褶皱区与会基关一双柏穹隆区的相交部位的楚雄—南华地震带。历史上多次发生 5~6 级地震，属地震多发地区。据楚雄州地震局资料，1511~1964 年间，楚雄市及邻近地区发生 5 级以上中强地震 5 次，1965~2005 年的 40 年间发生 3 级以上地震 49 次，大于 5 级 2 次。近年最大震级是 2001 年 7 月 10 日发生的 5.3 级地震，历史上最大震级是 1680 年 9 月 9 日楚雄富民 6.8 级地震。

根据《云南国土资源遥感综合调查》划分，该区域属“南华—楚雄次不稳定区”。新构造运动以间歇式抬升为主，盆地具有拗陷运动的特点，新构造运动强烈、活跃。

据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2001）附录 A，楚雄市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，所属地震分组为第二组。

5.1.3.2 水文地质

1、水文

楚雄市境内主要河系分属金沙江系和红河水系。金沙江水系流域面积 1201.39km²，占楚雄市土地面积的 27.11%；红河水系流域面积 3228.9km²，占楚雄市土地面积的 72.89%。

项目附近地表水体主要为项目西北面 1095m 的龙川江，属金沙江水系，为金沙江一级支流，是流经楚雄市东部坝区的一条主要灌溉河流，发源于南华县天申堂直力铺，经向阳冲及毛板桥水库调节，往东过南华城及楚雄城北，往北经大海波水库及黑井峡谷，至正兴坝进入元谋坝子，由黄瓜园下流至江边汇入金沙江。在楚雄市境内流长 60km，流域两岸多为山间盆地，俗称坝子。并从楚雄州政治、经济、文化中心——鹿城穿城而过，将楚雄市城市分为江南（老城）和江北（楚雄经济开发区）两部分。

龙川江支流较多，河域内小河小溪共 22 条，主要支流有紫甸河、广通河、罗由河、锰岗河、龙街河、丙巷河、老城河、弯干河、新村河。龙川江自西北流入楚雄盆地，经市区向东北流出，经黑井、元谋等地汇入金沙江。

龙川江的特点是径流量年际变化大，年内分配极不均匀，在与青龙河汇合口以上干流径流面积 1521.7km²，年平均产水量为 4 亿 m³，年平均流量为 11.09m³/s，三十年一遇为 845.06m³/s，百年一遇洪峰流量为 1037.0m³/s，河道防洪标准按三十年一遇标准设计，上游青山咀水库建成后，可提高到五十年一遇以上标准，多年平均水位为 1766.2m，设计防洪水位为 1780.53~1782.004m。

据云南省水文站小河口分站提供的资料，龙川江多年平均流量 8.80m³/s，多

年最枯月平均流量为 $4.53 \text{ m}^3/\text{s}$ ，流量年际年内变化较大，属季节性非常明显的季节性河流。龙川江上游有九龙甸、毛板桥两大水库，总库容量为 7786 万 m^3 。还有 11 座中、小型水库。该流域地面径流只要由降雨产生。流域水库多以农灌为主要目的，支流上库坝蓄水待灌，干流上节流普遍，减少了龙川江水量。枯水期龙川江流量受水库，尤其是青山咀水库牵制较大。

项目所在区域地层砂岩和板岩分布广泛，建设项目地下水类型主要以裂隙水为主，次为岩溶水。

项目周边的水系情况详见附图 4。

2、水文地质

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内，项目区水文地质情况摘自《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》（2009 年 11 月）。

楚雄盆地的向斜构造有利于地下水汇聚。

（1）地下水类型及含水层组

楚雄盆地地下水类型有：松散岩类孔隙水、碎屑岩类、可溶性岩类裂隙溶孔水及碎屑岩类裂隙水三类。

1) 松散岩类孔隙水

第四系松散岩类主要分布于河流两侧阶地及山间洼地沟谷中，最大厚度 24.6m 。尤其是砂砾层，有利于地地下水补给赋存。但大部分地段第四系厚度 10m 左右，由含砾粘质粉土、粉土、粉土夹软粘土、淤泥质土等组成，渗透性中等一类，孔隙水量中等一贫乏。

2) 碎屑岩夹可溶性岩类裂隙溶孔水

主要的上垩统江底河组（ K_2j ），其岩性为泥岩夹可溶性钙质泥岩、泥灰岩，甚至盐层。其主要分布于楚雄向斜核部，上覆第四系厚度薄，有利于大气降水下渗补给。钙质泥岩、泥灰岩中裂隙、溶孔发育，局部呈蜂窝状，利于地下水富集。

3) 碎屑岩类裂隙水

主要分布于盆地边缘基岩山区的白垩系高丰寺组（ K_1g ）、普昌河组（ K_1p ）、马头山组（ K_2m ）等，其主要岩性为砂岩、泥岩、钙质泥岩。由于山区河谷、箐沟深切，地形起伏较大，多数储水构造被破坏，富水性变化较大。相对水量较丰富的是高丰寺组（ K_g ）和马头山组（ K_2m ）的砂岩含水层。

大面积分布的普昌河组（ K_1p ）、马头山组上段等，岩性为泥岩、钙质泥岩，特别

是深部基岩完整性好，透水性极差为相对隔水层。

（2）地下水补给、径流及排泄特征

区内地下水补给、径流、排泄条件受地形、岩形及地质构造控制。

1) 松散岩类孔水

主要接受大气降雨下渗补给及地表水、农灌水的渗入补给。局部地段还接受下伏裂隙溶孔水的越流补给和周边基岩裂隙水的侧向补给，即补给源多。松散岩类孔隙水主要径流于砂、砾石合中层中，地下水由周边山区向盆地中部低洼处径流富集，含水层顶板埋深 1-2.8m。地下水主要以蒸发形式排泄，同时还有人工开采（村民民井）和下渗补给基岩裂隙水等形式排泄。

2) 碎屑岩类夹可溶性岩类裂隙溶孔水

该含水层仅分布于楚雄向斜核部。由于为倒转向斜，东翼正常，岩层倾角 20-45°。西翼岩层近直立，局部倒转。地下水补、径、排条件东西两翼明显有别。地下水主要接受大气降雨和上覆第四系松散层孔隙水下渗补给。在向斜轴以东（即东翼）地段，地下水沿层间裂隙及溶孔向东径流向向斜轴部运移，并在鹿城、小河口一带富集，通过越流补给第四系松散层孔隙水。向斜轴以西，由于受岩层近直立的控制无法深循环或侧向径流，地下水仅在浅部风化裂隙和溶孔中运移（很难向向斜轴部运移），在西翼裸露区蒸发排泄或于沟谷中补给地表水。上覆第四系松散层孔隙水基本相同，并向龙川江、青龙河最低侵蚀基准面排泄。

3) 碎屑岩类裂隙水

该岩类广泛分布于盆地周边山区，主要接受大气降雨补给，局部靠近河谷地段受地表水渗入补给。地下水的补给强度受岩石裂隙发育程度控制。在分水岭地带接受大气降雨补给，向两侧沟谷径流，具有水力坡度大，途径短。就近补给、就近沟谷中排泄，排泄点多或片状渗出，水量小的特点。部分地段，如朱瓜冲村南，受 F1 断层及相对隔水层（钙质泥岩）控制，在山前沟谷中局部形成地下水富集排泄泉群的中一小规模水源地。

（3）地下水的化学类型

楚雄盆地分布的江底河组（K_{2j}）含水层中夹有膏盐及芒硝，使地下水的矿化度、SO₄²⁻以及硬度等项目超标，属于自然环境“异常”引起的背景值高特征。

据历史统计资料，区内 65% 面积地下水属 HCO₃-Ca、HCO₃-Ca、Mg 型，其次 SO₄-Ca 型、HCO₃.SO₄-Ca 及 SO₄.HCO₃-Ca 型占 14%，局部地段有污染严重的 Cl.SO₄-Ca 和

NO₃.Cl-Na 及 Cl-Ca 型水。矿化度一般为 0.019-0.0979g/L，个别地段达 1.12-12.04g/L，总硬度 1.006-14.14mmol/L，pH 值 6.9-9。

1) 松散岩类孔隙水

水化学类型以 HCO₃-Ca 和 HCO₃-Ca、Mg 型为主。龙川江及青龙河（富民河）的 I、II 级阶地，因地下水埋藏浅，易受各类污染源污染，一般 NO₂、NO₃、Mn 离子在水中含量较高。

2) 碎屑岩类夹可溶性岩类裂隙溶孔水

孔深 150m 以上地下水以 HCO₃-Ca 和 HCO₃-Ca、Mg 型为主，深部受岩层半地球化学背景影响，加之地下水径流滞缓，多为 SO₄-Ca 型水，并含有 Mn、F 等有害离子。随开采井深度的增加，有害离子浓度有同步增高的趋势。

3) 碎屑岩类裂隙水

水化学类型以 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Ca、Na，HCO₃-Na、Mg 为主。矿化度小于 1g/L。局部地段因断裂沟通不同含水层时，水质变差。

（4）地下水现状分析

根据省地质环境监测总站于 2006 年编制的《楚雄市地质环境问题调查评价报告》，在整个楚雄市（城乡）范围，连续多年监测的地下水监测点稀少：第四系松散层孔隙水共有 9 个水质监测孔，裂隙溶孔水及裂隙水各有 3 个水质监测孔位。依楚雄地质环境监测站多年监测数据，综合起来看：

1) 松散岩类孔隙水

2005 年与 2003 年、2004 年水质比较，仍受到不同程度污染，污染项目主要为：总硬度、细菌、大肠菌群、Mn、NO₂⁻，其次为 As，NH₄⁺和高锰酸盐指数，减少超标项目为 Fe。

主城区三个监测孔（j₁₇、j₂₆，j₃₁）孔隙水污染状况呈逐年加重的趋势，如 j₂₆ 枯季细菌总数 27000 个/ml。

松散岩类孔隙水与 20 世纪 80 年代末污染比较，主要污染物种类变化不大，但污染范围不断扩大，原轻污染区，如盆地东南的富民片区的荷花村（j₄₀）、富民（j₄₃）监测孔。

郊区孔隙水总体污染情况与 2003 年、2004 年基本一致，只是各点的污染项目略有变化。有些点污染项目增加细菌、大肠菌群、NH₄⁺，有些点减少 Fe、NO₂⁻污染项目。

2) 基岩裂隙溶孔水

基岩裂隙溶孔水主要分布于盆地中心，除富民工业片区外，其它工业区均不在基岩裂隙溶孔水分布区。因其上多为松散岩类孔隙水含水层覆盖，受其污染水政治在影响，2005 年水质监测结果与 20 世纪 80 年代水质比较污染呈加重，但与 2003、2004 年水质比较略有好转，2005 年污染程度仍以中等污染为主。主要污染物既有岩层自然异常： Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 F^- 、 Fe 、 Mn ，也有生产、生活污水污染项目： NO_2^- 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 、 HPO_4^{2-} 。

3) 基岩裂隙水

主要分布于外围山区，同时为地下水补给区和强径流区，无工农业和生活污染轻微，仅受大气污染影响。大多区域属自然环境（岩层）异常为主，主要污染物为 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 Mn 、 NO_3^- 等。

(5) 区域地下水制约因素分析

1) 楚雄盆地地下水（水质、水量）都不能成为城市及工业供水的主要水源根据楚雄城市供水勘察报告，楚雄盆地地下水资源总量为 $3372.13 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。其中涉及楚雄工业园区的三个富水块段：鹿城一孙家屯（I）、富民（IV）、谢家河一陈家（V）水源地的水资源量约占其 25%。

除富民富水块段尚有 $115.13 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 地下水开采潜力外，鹿城一孙家屯富水块段上个世纪九十年代因超采地下水，局部形成地下水降落漏斗。近年限采后，地下水略有波状回升。但三个富水块段间均相隔一段距离（2.4km 以上），其间没有地下水水力联系。

在水质方面，受自然岩层地球化学背景影响，楚雄盆地中部分布的白垩系江底河组（ K_2j ）含水层岩石中夹有膏盐、芒硝，使地下水矿化度、 SO_4^{2-} 及硬度等项自然异常超标。同时，盆地地下水垂直分带明显，150m 以上水质相对较好，多属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度小于 1g/L 。150m 以下水质较差，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Ca}$ 、 Na 型或 $\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，深部地下水可利用性差。

此外，2006 年城市环境地质调查结果，地下水受人类生产、生活污水影响，地下水已不同程度污染：第四系松散岩类孔隙水（潜层孔隙水）为 IV-V 类水，仅上层裂隙溶孔水水质和裂隙水水质为 II-III 类水，局部为 V 类水，使地下水的利用受到限制。

因此，楚雄盆地地下水在水量和水质上，都不能成为城市及工业供水的主要水源，少量富水块段仅只能作为短期应急补充水源之一。

2) 楚雄盆地地下水环境十分脆弱，无隔水层保护，极易遭受污染客观地看，盆地

松散岩类孔隙水环境脆弱性高，含水层埋藏浅（1.2-2m），上覆砂质粘土厚度小，渗透性好，农灌水和地表污水长期下渗无阻进入含水层。2004年楚雄城市地下排污管网改造工程，并未使区内孔隙水水质得到改善的原因，关键在于城区数百年长期覆积的各种污染物仍未彻底清除，仍延续性下渗进入含水层。农药、化肥使用仍有增无减。工矿企业三废排放截污不彻底，又加剧了孔隙水防治难度。

裂隙溶孔水和裂隙含水层之上常无隔水层保护或含水层直接裸露，极易遭受污染以及固废渗滤液下渗污染。

3) 地下水环境十分敏感、脆弱，易诱发地质灾害

一方面，虽然富民富水块段（IV）尚有 $115.43 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 地下水开采潜力，但富民一带浅层分布有黑色淤泥或草煤层，据另呈资料，软土层最多有4层，单层厚0.2-1.58m，呈夹层或透镜状。由于地下水埋藏极浅（0.34-5.68m）。遇地震或超量抽取地下水，均可能使软土分布区形成地面不均匀沉降，使建筑物不均匀沉降，浅地基失效或倾斜、开裂甚至倒塌，对工程建设潜在危害较大。因此，必须禁止富民片区商业、工业性用水的地下水开采，避免诱发不均匀沉降地质灾害发生。

另一方面，富民富水块段（IV）西部，靠近盆地中部的第四系松散层之下，有白垩系江底河组（k2j）分布，前已述及，该组岩性以紫红色钙质泥岩、粉砂质泥岩为主，类泥灰岩。岩石中石膏含量占岩石的4.57-24.12%，属可溶岩类。含可溶盐的泥岩遇水易崩解湿陷，在水的作用下，芒硝和石膏是地下水中硫酸根（ SO_4^{2-} ）离子的主要来源，具有显著腐蚀作用。另外，芒硝、石膏膨胀体积增大0.3-2.6倍，特别是干、湿交替频繁，易使岩体和混凝土变形，对地下建筑物混凝土、钢筋危害极大。

项目区水文地质图详见附图5。

5.1.4 植被及生物多样性

项目属于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，周边主要为工厂及未进行使用的工业园区裸地，项目用地性质为工业用地，区域内无原生植被分布主要为裸露地块分布少量的杂草，周边植被主要为人工绿化，生物多样性简单，未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。

5.1.5 土壤

楚雄市土地以紫色土、水稻土、红壤和黄棕壤为主，紫色土主要分布于海拔

1900~2300 米的东部坝区,占土地面积的 32.4%;水稻土占耕地面积的 62%;红壤占 26.1%;黄棕壤分布于海拔 2300 米以上的冷凉地带,土层较厚,占 8%。根据现场踏勘,区域及周边土壤类型主要为紫色土和红壤。

5.2 环境保护目标调查

5.2.1 环境敏感区调查

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内,2009 年 11 月编制完成了《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》并取得了云南省生态环境厅的批复文件,根据规划文件内容及批复文件结论,工业园区的选址避开了周边的环境敏感区域,因此项目入驻工业园区内时周边不涉及法律、法规规定的环境敏感区。

5.2.2 名胜古迹和历史文物

项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内,工业园区已经完成了总体规划,本项目所处在天然药物产业区,项目评价范围内无名胜古迹和历史文物。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量现状及评价

1、周边情况

本项目所在地属于城市规划建设区域内的工业园区,从现场实地踏勘和调查的情况来看,工业园区内已经进驻了三分之二的企业,主要为集中供热企业和制药企业,大部分企业已经建成投产排放的污染物质主要为颗粒物、有机废气等,已建成企业均办理了环保手续产生的污染物质经过相应的环保设施处理后均达标排放,对区域内的环境空气影响轻微。

2、项目所在区域环境质量达标判定情况

根据查阅 2018 年楚雄州环境状况资料(2019 年 1 月 16 日),楚雄市城区环境空气质量监测系统现有国控监测点位 2 个,分别使“市经济开发区”站点和“州环境监测”站点监测项目包括 SO₂、PM₁₀、O₃、PM_{2.5}、CO、NO₂、气象五参数(温度、湿度、气压、风向、风速)、能见度。2018 年,两站点共获取城区环境空气质量日均监测数据 4300 余个。

根据查阅楚雄州 2018 年度环境状况中的楚雄市环境空气质量数据:“2018 年,楚雄市城区环境空气质量监测有效天数为 365 天,其中优为 220 天,良为 145 天,空气质量优良率为 100%。2018 年可吸入颗粒物(PM₁₀)年均值为 40ug/m³(一级),与

2017 年持平；细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （二级），同比 2017 年上升 9.1%；二氧化硫（SO₂）年均值为 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （一级），同比 2017 年下降 21.1%；二氧化氮（NO₂）年均值为 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （一级），同比 2017 年下降 4.8%；一氧化碳（CO）年均值为 0.7 mg/m^3 ，同比 201 年下降 22.2%；臭氧 8 小时滑动平均值（O₃-8h）年均值为 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比 2017 年上升 5.2%。总体而言，2018 年度楚雄市城区环境空气质量持续保持优良。”

根据参照楚雄市城市点环境空气质量，对项目所在的区域环境质量达标判定情况进行分析，结果详见表 5-3。

表 5-3 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
二氧化硫	年平均质量浓度	15	60	25	达标
	百分位数日平均或 8h 平均 质量浓度	--	--	--	--
二氧化氮	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	百分位数日平均或 8h 平均 质量浓度	--	--	--	--
一氧化碳	年平均质量浓度	0.7 mg/m^3	--	--	--
	百分位数日平均或 8h 平均 质量浓度	--	4 mg/m^3	17.5	达标
臭氧	年平均质量浓度	--	--	--	达标
	百分位数日平均或 8h 平均 质量浓度	81	160	50.625	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.14	达标
	百分位数日平均或 8h 平均 质量浓度	--	--	--	--
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
	百分位数日平均或 8h 平均 质量浓度	--	--	--	--

根据表 4-2 的楚雄市区域环境空气质量结果为达标区。

3、现状监测结果

本次环评环境空气质量现状引用项目区西北面 475m 处楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目环境现状监测数据（云尘检字[2017]-1052 号、2017 年 11 月 9 日），监测点位及监测结果如下：

- （1）监测布点：楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目项目区（1#）、平山村（2#）、谢家河村（3#）各设置 1 个监测点位，共 3 个监测点。
- （2）监测因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂。
- （3）评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(4) 监测时间和频次要求

①监测时间：2017 年 10 月 26 日~2017 年 11 月 2 日。

②监测频次：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂ 连续 7 天，日均值浓度；NO₂、SO₂ 连续 7 天，每天 4 个时段。

表5-4 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x 日平均浓度统计表

监测点 位	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO ₂	
	监测值 (μg/m ³)	评价指数	监测值 (μg/m ³)	评价指数	监测值 (μg/m ³)	评价指数	监测值 (μg/m ³)	评价指数	监测值 (μg/m ³)	评价指数
1#	197~202	0.657~0.673	102~111	0.680~0.740	37~46	0.493~0.613	8~11	0.053~0.073	6~10	0.075~0.125
2#	190~212	0.633~0.707	109~115	0.727~0.767	44~51	0.587~0.680	8~10	0.053~0.067	9~13	0.112~0.162
3#	203~210	0.677~0.700	106~121	0.707~0.807	48~56	0.640~0.747	14~18	0.093~0.120	15~18	0.188~0.225
标准限值	300	—	150	—	75	—	150	—	80	—
达标情况	达标		达标		达标		达标		达标	

表5-5 SO₂、NO₂ 小时浓度统计表

监测点位	SO ₂		NO ₂	
	监测值 (μg/m ³)	评价指数	监测值 (μg/m ³)	评价指数
1#	8~14	0.016~0.028	7~13	0.035~0.065
2#	9~13	0.018~0.026	9~20	0.045~0.100
3#	15~21	0.030~0.042	16~21	0.080~0.105
标准限制	500	—	200	—
达标情况	达标		达标	

4、现状评价

(1) 评价标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 C3.2 对区域空气质量现状进行评价。

(3) 评价结果

根据上述评价标准与评价方法，得到的评价结果见表5-6。

表 5-6 区域空气质量现状评价表

点位名称	监测点位坐标		污染物	年评价指标	日均评价标准 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日均现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
拟建用地区域西北面 475m	25.049 15353	101.5 80833	总悬浮颗粒物	200	300	202	67.3	0	达标
			二氧化硫	60	150	11	7.33	0	达标
			二氧化氮	40	80	10	12.5	0	达标
			PM _{2.5}	35	75	46	61.3		达标
			PM ₁₀	70	150	111	74		达标
平山村	25.043 439392	101.5 71939 028	总悬浮颗粒物	200	300	212	70.67	0	达标
			二氧化硫	60	150	10	6.67	0	达标
			二氧化氮	40	80	13	16.25	0	达标
			PM _{2.5}	35	75	51	68		达标
			PM ₁₀	70	150	115	76.67		达标
谢家河村	25.053 374294	101.5 78923 5	总悬浮颗粒物	200	300	210	70	0	达标
			二氧化硫	60	150	18	12	0	达标
			二氧化氮	40	80	18	22.5	0	达标
			PM _{2.5}	35	75	56	74.67	0	达标
			PM ₁₀	70	150	121	80.67	0	达标

从同一个工业园区内西北面 475m 处的环境空气质量及周边居民点的污染物质检测结果得出, 拟建项目区域内及周边大气环境敏感点的环境空气中总悬浮颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 浓度达到了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区限值要求; 项目所处区域及周边大气环境质量良好, 可满足项目建设需要。

5.3.2 地表水环境质量现状及评价

1、周边情况

拟建项目周边的主要地表长流水为西北面 1095 米处的龙川江和东南面 632m 处的蔡家冲水库, 龙川江水体主要使用功能为工业用水及农业用水属于 IV 类水环境, 近些年西观桥断面监测结果为超标属于不达标的河流水体; 蔡家冲水库主要使用功能为坝塘周边及附近村落农业灌溉用水, 水环境功能为 IV 水体, 该水体主要为周边山体上的雨水径流汇集而成, 不具有饮用功能; 由于本项目处于工业园区内, 园区道路已建设完成了雨水管网和市政污水管网, 周边水体不属于项目直接汇水范围; 根据实地踏勘, 蔡家冲水库主要受到农业种植影响但随着城市发展影响减弱水体水质一般, 龙川江由于处于城市汇水区域近年来随着城市雨污管网的完善及政府加大了水体治理力度后水环境质量得到改善, 水环境质量一般。

2、项目所在区域地表水环境质量达标判定情况

根据 2018 年楚雄州环境质量状况数据 (2019 年 1 月 16 日), 2018 年全

年共获取 7 个国控地表水监测断面（其中包括楚雄市龙川江西观桥断面）监测数据 2000 余个；2018 年西观桥监测断面水质类别为劣 V 类，水质状况为重度污染，劣于 IV 类考核目标要求和 IV 类水环境功能区划要求，主要污染指标为总磷和氨氮。与 2017 年相比，氨氮和总磷监测结果均有所下降，其中氨氮下降较为明显，从 2018 年下半年开始单月监测结果已达到或优于 IV 类水质。

项目汇水区域属于青山嘴水库下游至西观桥上游区间的龙川江河段，根据 2018 年环境质量状况数据，项目所在地地表水体属于不达标区域，但是随着环境的整治正在向达标区转标。

3、现状监测结果

本次环评环境空气质量现状引用项目区西北面 475m 处楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目环境现状监测数据（云尘检字[2017]-1052 号，2017 年 11 月 9 日），监测点位及监测结果如下：

（1）监测布点：龙川江项目区上游 500m 处（楚雄市第一污水处理厂排放口以上断面）、龙川江项目区下游 500m 处（楚雄市第一污水处理厂排放口下游断面）、龙川江项目区下游 2500m 处（楚雄市污水处理厂排放口上游断面），共 3 个监测点。

（2）监测因子：pH、氟化物、BOD₅、粪大肠菌群、总磷、氨氮、总氮、COD_{Cr}、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、锌、镉、石油类、挥发酚、硫化物、流量，共 16 项。

（3）评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

（4）监测时间和频次要求

①监测时间：2017 年 10 月 31 日~2017 年 11 月 2 日。

②监测频次：各采样点每天取 1 组样品，连续监测 3 天。

监测方法：按《地表水和污水监测技术规范》中的要求进行。

表 5-7 地表水检测结果统计表

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果
龙川江项目区上游500m处	pH(无量纲)	2017/10/31~2017/11/2	7.25~7.29
	COD _{Cr} (mg/L)		30~32
	BOD ₅ (mg/L)		7.5~8.0
	总磷 (mg/L)		0.20~0.22
	总氮 (mg/L)		4.68~5.08
	氨氮 (mg/L)		0.838~0.855

	石油类 (mg/L)		0.01
	氟化物 (mg/L)		0.33~0.36
	氰化物 (mg/L)		0.004L
	硫化物 (mg/L)		0.005L
	挥发酚 (mg/L)		0.0003L
	锌 (mg/L)		0.05L
	镉 (mg/L)		0.0005~0.0008
	六价铬 (mg/L)		0.004~0.006
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≥24000
	流量 (m³/s)		5.8~6.0
龙川江项目 区下游500m 处	pH(无量纲)	2017/10/31~2017/11/2	7.47~7.53
	COD _{Cr} (mg/L)		36~39
	BOD ₅ (mg/L)		8.7~9.2
	总磷 (mg/L)		0.17~0.19
	总氮 (mg/L)		4.19~4.31
	氨氮 (mg/L)		0.530~0.569
	石油类 (mg/L)		0.01
	氟化物 (mg/L)		0.25~0.27
	氰化物 (mg/L)		0.004L
	硫化物 (mg/L)		0.005L
	挥发酚 (mg/L)		0.0003L
	锌 (mg/L)		0.05L
	镉 (mg/L)		0.0003~0.0006
	六价铬 (mg/L)		0.004L
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≥24000
	流量 (m³/s)		5.98~6.48
龙川江项目 区下游 2500m 处	pH(无量纲)	2017/10/31~2017/11/2	7.11~7.13
	COD _{Cr} (mg/L)		35~36
	BOD ₅ (mg/L)		6.4~7.2
	总磷 (mg/L)		0.14~0.16
	总氮 (mg/L)		3.48~3.60
	氨氮 (mg/L)		0.432~0.440
	石油类 (mg/L)		0.01
	氟化物 (mg/L)		0.14~0.16
	氰化物 (mg/L)		0.004L
	硫化物 (mg/L)		0.005L
	挥发酚 (mg/L)		0.0003L
	锌 (mg/L)		0.05L
	镉 (mg/L)		0.0002~0.0005
	六价铬 (mg/L)		0.004L
	粪大肠菌群 (MPN/L)		≥24000
	流量 (m³/s)		6.00~6.28

3、地表水现状评价

(1) 评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。

(2) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价，其计算公式如下：

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

式中： S_i —— i 种污染物分指数；

C_i —— i 种污染物实测值(mg/l)；

C_{Si} —— i 种污染物评价标准值(mg/l)；

pH 污染物指数为：

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

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

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。

(3) 评价结果

根据上述评价标准与评价方法，得到的评价结果见表5-8。

表 5-8 项目地表水现状评价结果一览表

监测点位	监测项目	监测值	标准值	标准指数	超标倍数
龙川江项目区上游500m处	pH(无量纲)	7.25~7.29	6~9	0.13~0.15	--
	COD _{Cr} (mg/L)	30~32	30	1.00~1.07	超标 0.07 倍
	BOD ₅ (mg/L)	7.5~8.0	6	1.25~1.33	最大超标 0.33 倍
	总磷 (mg/L)	0.20~0.22	0.3	0.67~0.73	--
	总氮 (mg/L)	4.68~5.08	1.5	3.12~3.39	最大超标 2.39 倍
	氨氮 (mg/L)	0.838~0.855	1.5	0.56~0.57	--
	石油类 (mg/L)	0.01	0.05	0.20	--
	氟化物 (mg/L)	0.33~0.36	1.5	0.22~0.24	--
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.2	--	--
	硫化物 (mg/L)	0.005L	0.5	--	--
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.01	--	--
	锌 (mg/L)	0.05L	2.0	--	--
	镉 (mg/L)	0.0005~0.0008	0.005	0.10~0.16	--
	六价铬 (mg/L)	0.004~0.006	0.05	0.08~0.12	--
龙川江项目区下游500m处	粪大肠菌群 (MPN/L)	≥24000	20000	1.2	超标 0.2 倍
	pH(无量纲)	7.47~7.53	6~9	0.27~0.24	--
	COD _{Cr} (mg/L)	36~39	30	1.20~1.3	最大超标 0.3 倍
	BOD ₅ (mg/L)	8.7~9.2	6	1.45~1.53	最大超标 0.53 倍
	总磷 (mg/L)	0.17~0.19	0.3	0.57~0.63	--
	总氮 (mg/L)	4.19~4.31	1.5	2.79~2.87	最大超标 1.87 倍

	氨氮 (mg/L)	0.530~0.569	1.5	0.35~0.38	--
	石油类 (mg/L)	0.01	0.05	0.20	--
	氟化物 (mg/L)	0.25~0.27	1.5	0.17~0.18	--
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.2	--	--
	硫化物 (mg/L)	0.005L	0.5	--	--
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.01	--	--
	锌 (mg/L)	0.05L	2.0	--	--
	镉 (mg/L)	0.0003~0.0006	0.005	0.06~0.12	--
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.05	--	--
	粪大肠菌群 (MPN/L)	≥24000	20000	1.2	超标 0.2 倍
龙川江项目区下游 2500m 处	pH(无量纲)	7.11~7.13	6~9	0.06~0.07	--
	COD _{Cr} (mg/L)	35~36	30	1.17~1.20	最大超标 0.2 倍
	BOD ₅ (mg/L)	6.4~7.2	6	1.07~1.20	最大超标 0.2 倍
	总磷 (mg/L)	0.14~0.16	0.3	0.47~0.53	--
	总氮 (mg/L)	3.48~3.60	1.5	2.32~2.40	最大超标 1.4 倍
	氨氮 (mg/L)	0.432~0.440	1.5	0.29	--
	石油类 (mg/L)	0.01	0.05	0.20	--
	氟化物 (mg/L)	0.14~0.16	1.5	0.09~0.11	--
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.2	--	--
	硫化物 (mg/L)	0.005L	0.5	--	--
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.01	--	--
	锌 (mg/L)	0.05L	2.0	--	--
	镉 (mg/L)	0.0002~0.0005	0.005	0.04~0.10	--
	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.05	--	--
	粪大肠菌群 (MPN/L)	≥24000	20000	1.20	超标 0.2 倍

根据表 5-8，龙川江项目区上游 500m 处、龙川江项目区下游 500m 处、龙川江项目区下游 2500m 处 3 个监测点位 COD_{Cr}、BOD₅、总氮及粪大肠菌群均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求，超标原因为青山嘴水库下游分布有农村面源水污染源，且目前东瓜镇城镇二级污水处理厂尚未建成，东瓜镇居民污水仅经简单处理后直接排入龙川江内，受以上生活污水面源影响。

5.2.3 地下水质量现状及评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中对地下水三级评价的要求：三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区地下水水质监测点各不得少于 1 个。在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区（项目区为基岩裂隙水），地下水水质监测单位无法满足一级、二级、三级评价监测点布设具体要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区、一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监控点。

根的水文地质图中的项目所在区域水文地质详细资料及工业园区规划报告书中的水文地质资料，区域地下水体埋藏相对较深，主要属于裂隙水富水性为一般；根据现场踏勘情况，周边范围内无地下水出露点分布，而且区域地下水包气带厚度属于超过100m的评价区，根据导则中的“项目根据需要设置一定数量的监控点”，因此引用的地下水监测报告中只有2个监测点位。

1、周边情况

项目区为工业园区用地，地下水为深层水，补给依靠降水，主要的排泄方式为蒸发及向北面的龙川江河流排泄；用地西北面475m处存在中医医院中彝药制剂中心当初做环评时打的1口地下取水井，除此之外项目地北面1016m处的谢家河村水地下取水井；经现场踏勘，区域内无其他污染源对地下水体产生影响，周边建设完成的工业企业对长期纳污池体进行了防渗、地面进行了硬化处置对地下水影响轻微。

2、地下水监测结果

本次环评环境空气质量现状引用项目区西北面475m处楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目环境现状监测数据（云尘检字[2017]-1052号，2017年11月9日），监测点位及监测结果如下：

（1）监测点位设置

谢家河村地下取水点（1#）、楚雄州中医院地下取水点（2#），共2个监测点位。

（2）监测因子：pH、溶解性总固体、总硬度、氟化物、氯化物、挥发酚、氨氮、高锰酸盐煮熟、化学需氧量、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、铜、铅、镉、铁、锰、六价铬、氰化物、砷、硒、汞、石油类、总大肠菌群、细菌总数，共25项。

（3）评价标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

（4）监测时间和频次要求

①监测时间：2017年10月31日~2017年11月2日。

②监测频次：各采样点每天取1组样品，连续监测3天。

（5）监测方法：按《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）要求的方法进行。

表 5-9 地下水监测结果统计表

监测项目	监测点位	谢家河村地下水取水点	楚雄州中医院地下水取水点
		监测结果	监测结果
pH（无量纲）		7.14~7.17	7.07~7.10
总硬度（mg/L）		78~82	95~98
溶解性总固体（mg/L）		128~140	294~303

挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.2~2.5	2.5~2.6
氨氮 (mg/L)	0.026~0.033	0.048~0.051
化学需氧量 (mg/L)	11~12	12~13
铜 (mg/L)	0.006~0.007	0.003~0.004
铅 (mg/L)	0.001L	0.001
锌 (mg/L)	0.102~0.110	0.096~0.104
镉 (mg/L)	0.0002~0.0003	0.0007~0.0008
铁 (mg/L)	0.109~0.123	0.215~0.232
锰 (mg/L)	0.030~0.035	0.086~0.091
砷 (mg/L)	0.3L	0.7~0.8
硒 (mg/L)	0.4L	0.4L
汞 (mg/L)	0.04L	0.08~0.09
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L
氟化物 (mg/L)	0.05L	0.05L
氯化物 (mg/L)	12.3~14.1	15.1~16.0
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L
硝酸盐氮 (mg/L)	0.568~0.584	0.397~0.405
硫酸盐 (mg/L)	42.6~44.2	46.0~47.8
总大肠菌群 (MPN/L)	40~90	60~90
细菌总数 (个/ml)	5~9	10~16

3、地下水现状评价

①评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水的现状评价采用标准指数法。具体公式如下：

a、评价标准为定值的水质因子： $P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

b、评价标准为区间值的水质因子：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时；}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \geq 7 \text{ 时；}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准值中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准值中 pH 的下限值；

②评价结果

表 5-10 地下水水质现状监测结果评价表

监测点位	监测项目	监测结果	标准值	标准指数	超标倍数
谢家河村地下水取水点	pH（无量纲）	7.14~7.17	6.5~8.5	0.09~0.11	--
	总硬度（mg/L）	78~82	450	0.17~0.18	--
	溶解性总固体（mg/L）	128~140	1000	0.13~0.14	--
	挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.002	0	--
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.3	0	--
	高锰酸盐指数（mg/L）	2.2~2.5	3.0	0.73~0.83	--
	氨氮（mg/L）	0.026~0.033	0.50	0.05~0.07	--
	铜（mg/L）	0.006~0.007	1.00	0.006~0.007	--
	铅（mg/L）	0.001L	0.01	0	--
	锌（mg/L）	0.102~0.110	1.00	0.102~0.110	--
	镉（mg/L）	0.0002~0.0003	0.005	0.04~0.06	--
	铁（mg/L）	0.109~0.123	0.3	0.36~0.41	--
	锰（mg/L）	0.030~0.035	0.10	0.30~0.35	--
	砷（mg/L）	0.3L	0.00001	0	--
	硒（mg/L）	0.4L	0.01	0	--
	汞（mg/L）	0.04L	0.001	0	--
	六价铬（mg/L）	0.004L	0.05	0	--
	氟化物（mg/L）	0.05L	1.0	0	--
	氯化物（mg/L）	12.3~14.1	250	0.05~0.06	--
	氰化物（mg/L）	0.004L	0.05	0	--
	硝酸盐氮（mg/L）	0.568~0.584	20.0	0.03	--
	硫酸盐（mg/L）	42.6~44.2	250	0.17~0.18	--
	总大肠菌群（MPN/L）	40~90	30	1.3~3.0	最大超标 2.0 倍
	细菌总数（个/ml）	5~9	100	0.05~0.09	--
楚雄州中医院地下水取水点	pH（无量纲）	7.07~7.10	6.5~8.5	0.05~0.07	--
	总硬度（mg/L）	95~98	450	0.21~0.22	--
	溶解性总固体（mg/L）	294~303	1000	0.29~0.30	--
	挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.002	0	--
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.3	0	--
	高锰酸盐指数（mg/L）	2.5~2.6	3.0	0.83~0.88	--
	氨氮（mg/L）	0.048~0.051	0.50	0.10	--
	铜（mg/L）	0.003~0.004	1.00	0.003~0.004	--
	铅（mg/L）	0.001	0.01	0.10	--

锌 (mg/L)	0.096~0.104	1.00	0.096~0.104	--
镉 (mg/L)	0.0007~0.0008	0.005	0.14~0.16	--
铁 (mg/L)	0.215~0.232	0.3	0.72~0.77	--
锰 (mg/L)	0.086~0.091	0.10	0.86~0.91	--
砷 (mg/L)	0.0007~0.0008	0.01	0.07~0.08	--
硒 (mg/L)	0.4L	0.01	0	--
汞 (mg/L)	0.00008~0.00009	0.001	0	--
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.05	0	--
氟化物 (mg/L)	0.05L	1.0	0	--
氯化物 (mg/L)	15.1~16.0	250	0.06	--
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.05	0	--
硝酸盐氮 (mg/L)	0.397~0.405	20.0	0.02	--
硫酸盐 (mg/L)	46.0~47.8	250	0.18~0.19	--
总大肠菌群 (MPN/L)	60~90	30	2.0~3.0	最大超标 2.0 倍
细菌总数 (个/ml)	10~16	100	0.10~0.16	--

根据表 5-10 评价结果,谢家河村地下水取水点及楚雄州中医院地下水取水点的总大肠菌群菌超标,最大超标倍数为 2.0 倍;细菌总数不超标,说明两个地下水取水点的微生物指标良好。

5.2.4 声环境质量现状及评价

1、周边声环境情况

根据对周边情况现场踏勘,项目用地北面临工业园区 5#路(主路)及路对面的未利用空地、西面临工业园区 2#路(支路)、南面临楚雄城建投资有限公司、东面临云南益田中药饮片有限公司,由于项目用地处于工业园区东部企业数量相对较少,周边临近的企业基本建设完成但还未投入正式的生产运行且已完善了相关的噪声防治措施,周边企业产噪对区域声环境影响较小;虽然项目西侧、北侧临道路,但日常行驶车辆较少无较大的交通产噪;周边环境对本项目建设用地区域声环境影响较小。

2、西北面 475m 处中医医院中彝药制剂中心声环境现状监测数据

(1) 监测项目

区域环境噪声 (Leq)。

(2) 监测布点

项目区东、南、西、北外 1m 处,共 4 个监测点位。

(3) 监测频率

连续检测 2 天,每天昼夜各检测一次。

(4) 监测方法: 执行国家有关环境噪声监测技术规范。

表 5-11 拟建项目声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

日期	监测点位	噪声值 dB (A)	标准值	是否达标
2017-10-30	拟建边界西外1m处	54.0	65	达标
		46.0	55	达标
	拟建边界南外1m处	55.0	65	达标
		43.8	55	达标
	拟建边界北外1m处	48.3	65	达标
		44.9	55	达标
	拟建边界东外1m处	53.1	65	达标
		46.6	55	达标
2017-10-31	拟建边界西外1m处	51.0	65	达标
		46.2	55	达标
	拟建边界南外1m处	55.2	65	达标
		44.2	55	达标
	拟建边界北外1m处	47.3	65	达标
		45.6	55	达标
	拟建边界东外1m处	52.8	65	达标
		46.9	55	达标

3、声环境类比分析结果

根据对同处于园区内的企业周边环境调查,中医医院中彝药制剂中心与本项目相隔不远,该企业北侧为东升路相隔距离约为 10m 受交通噪声影响,东侧为空地及工业园区支岔道路相隔东升路较近受到交通噪声影响,西侧为制药企业受其影响轻微,南侧为工业园区 5#路及对面的制药企业受企业噪声和交通噪声影响;该企业用地处于工业园区西部区域,周边已建成了大量企业。

本项目用地北面为空旷区域且与东升路相隔约 120m、东侧存在 1 家企业已经投产且进行噪声防治、南侧为楚雄城建投资有限公司已建设完成还未投产、西南侧为善美制药建设完成但还未投产。

通过两家企业所处的区位进行对比分析,本项目拟建地的现状声环境情况优于中医医院中彝药制剂中心,因此本项目的声环境现状能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准要求,声环境现状良好。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 区域污染源调查结果

本项目位于楚雄工业园区庄甸天然药物片区,该片区聚集有一定数量的中药类制药厂,污染源与本项目运行期污染源基本相似,废气污染源主要是燃气锅炉烟气、中药破碎加工粉尘、乙醇气、污水处理站恶臭气体、中药制药异味等;废水污染源主要是办公生活污水、药材清洗废水、中药饮片生产废水等;固体废物主要有生活垃圾、

中药药渣等；噪声主要是各厂区主要生产设备噪声。

根据现场踏勘，项目周边的企业主要为西侧紧邻的裕丰药业、南面紧邻的云南益田中药饮片有限公司、西北面 242m 的云南迪能能源科技有限责任公司、西北面 20m 的善美制药，西北面 291m 的云南植物药业有限公司、西北面 475m 的楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目等，以上企业均已办理相关环保手续并建设配套的环保设施；根据查找资料，以上企业的产品方案及污染物产生量见下表。

表 5-12 项目附近污染源企业调查情况表

企业名称	与本项目方位和距离	产品方案	污染物排放量	状态
裕丰药业有限公司	西侧紧邻	年产片剂 10 亿片、颗粒剂 100t、胶囊 2 亿粒、散剂 200t、丸剂 100t、酏剂 1 亿瓶。	未产生	尚未投产
云南益田中药饮片有限公司	南面紧邻	年产中药破壁饮片 300t、年产普通饮片 200t、年产直接口服饮片 100t	未产生	尚未投产
云南迪能能源科技有限责任公司	西北面 242m	生产蒸汽 21.6 万 t/a	COD: 2.03t/a、氨氮: 0.09t/a; 二氧化硫 0.61t/a、氮氧化物 20.74t/a	正常运营
云南通用善美制药有限公司	西北面 20m	年产胶囊 5 亿粒, 口服液 100 万瓶	COD: 5.6t/a、氨氮 0.42t/a	正常运营
楚雄云植药业有限公司	西北面 291m	年产植物原料药 66 吨	COD: 19.305t/a、氨氮: 1.08t/a	正产运营
楚雄彝族自治州中医医院	西北面 475m	年产加工中药材 2000 吨	COD: 8.75t/a、氨氮: 0.94t/a	正常运营
备注：工业园区内的企业采用集中供热企业云南迪能能源科技有限责任公司生产的蒸汽进行，企业产生的颗粒物均属于无组织排放，污水均采用污水处理站处理达标排入工业园区市政污水管网。				

5.3.2 区域主要环境问题调查结果

通过对项目区环境质量现状的监测资料的收集、结果统计及分析，项目区环境质量整体较好，声环境、环境空气均有一定的环境容量，项目建设用地位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内，该园区已配套建设完善内部污水管网，且污水管网能接入楚雄市市政污水管网内，该园区内所有企业产生的废水（生活污水、生产废水）全部可进入楚雄市污水处理厂内处理，不存在园区企业废水污染周边地表水等的环境问题。

龙川江国控断面“西观桥”断面现状水质为劣 V 类。目前，楚雄市已制定了“龙川江西观桥断面水体达标工程方案”，该方案围绕西观桥断面水质 2018 年达到 V 类、2020 年达到 IV 类的总体目标，从严从实推进龙川江水污染防治工作，随着该方案的实施，龙川江水质将呈现良好的发展趋势。

6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期的污染有：施工扬尘（堆场、汽车行驶、施工）污染、汽车和机械设备尾气污染、装修废气等。

1、扬尘

项目施工期扬尘大致分为以下三大方面：①施工扬尘；②道路扬尘；③堆场起尘。施工期扬尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化。

(1) 施工扬尘

建设过程地面扰动及建材装卸等施工作业过程中会产生不同影响程度的扬尘，污染因子主要为 TSP、PM₁₀。根据查阅相关工地扬尘监测资料：

A、当风速为 2.4m/s 时，建筑施工扬尘污染严重，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准限值的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

B、建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m³，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准限值的 1.6 倍，直到 300m 时才能基本达到二级标准限值要求。

尘粒在空气中的传播扩散情况也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6-1。

表 6-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒 径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒 径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒 径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 6-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据区域气候情况不同，其影响范围也有所不同，项目所在区域主导风向为西南风，当地常年风速为

1.7m/s, 是查阅资料的 0.7 倍, 因此项目施工扬尘主要影响施工点东北面 210m 的范围内。根据项目周围环境保护目标分布情况可知, 210m 范围内无村庄仅分布工业园区未利用土地及工业园区道路, 北面为工业园区未利用土地, 南面紧邻裕丰药业厂房及园区西侧山体和植被, 东面为工业园区道路及未利用土地, 西面均为工业企业和山体; 最近的居民敏感点为西南面直线距离 590m 处的上平山村, 厂区与村落之间由高大山体阻隔, 因此项目建设对周边村庄影响较小, 项目建设过程中扬尘可能会对周边相邻的企业产生一定的影响, 但主要集中在项周边一定范围内。施工期间必须采取相应的措施减少扬尘对周边相隔较近企业大气环境的影响, 本环评提出:

①施工场地进行洒水抑尘, 大风季节加强洒水频次, 减小扬尘对环境的影响。

②合理进行施工, 对主要的建设内容分片区进行施工, 尽量避免对暂不施工区域的地表进行扰动, 施工结束一片硬化处置后再对另一区域进行扰动, 减少大规模施工造成多面源扬尘对周围环境的影响。

③对施工现场进行科学管理, 易产生扬尘的建筑材料(砂石料、水泥等粉料)应统一堆放采取遮盖措施, 尽量减少搬运环节, 搬运时轻举轻放, 防止包装袋破裂。

④场地整平及基础开挖时, 尽量避开大风天气施工, 减少扬尘的产生; 开挖后的土石方及时进行厂区填垫整平, 减少扬尘产生量。

⑤厂区施工时, 对边界四周进行临时围挡, 减少粉尘对周边造成的影响。

⑥施工期间尽量使用商品混凝土, 避免在施工区域内设置拌合场后导致粉尘大量产生影响周边企业及大气环境。

在采取上述措施后, 施工期扬尘对环境的影响较小。

(2) 道路扬尘

本项目在施工期间运输车辆行驶时会引起道路扬尘污染, 其中大部分扬尘颗粒较大, 形成降尘, 只影响近距离范围。据有关资料分析, 未铺装路面泥土粉尘粒径分布为: 5 微米以下约占 8%, 5~30 微米占 24%, 大于 30 微米的约占 68%。

根据查阅资料, 在同样的路面条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样的车速情况下, 路面越脏, 扬尘量越大。因此, 限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

项目的外部运输道路依托工业园区道路进行已完全进行了硬化处置, 场地内部运输道路地面暂时未进行硬化, 道路表面的粉尘量较大, 环评要求在车辆运输时应限速行驶、及时进行清洗, 保持路面清洁, 尽量使用商品混凝土避免砂石和水泥道路运输

泼洒等情况产生，对路面采取洒水降尘、物料封闭堆存运输等措施来减少运输过程中道路产生的扬尘对周围环境的影响。施工期产生的扬尘污染是暂时的，随着施工活动的结束，场地的覆盖、道路、建筑物的形成，项目内绿化的完成，道路扬尘对环境空气的影响也就随之结束。

（3）堆场扬尘

本项目建设时需要设置 1 个占地面积为 60 m²的堆场，用于放置砂石料、水泥等建筑材料；堆场的起尘和物料的含水率、风速及人员操作有关；由于本项目砂石料的堆场较小且物料具有一定的含水率，扬尘产生量较小。周边最近的村落位于西南面 590m 的上平山村且中间有高大山体及植被、万裕药业厂房等阻隔，相隔较远影响较小；为了进一步减少扬尘所带来的影响，本环评提出：对砂石料堆场采取土工布覆盖，减少裸露抑制扬尘的产生，定期对砂石料进行洒水增大砂石料的含水率减少扬尘的产生；对袋装水泥采用土工布覆盖，减少裸露时间，防治扬尘的产生；日常作业中文明施工，减少由于人为原因造成的扬尘。

（2）机械、运输废气

建筑施工机械和运输车辆作业期间产生的尾气，也是影响环境空气的主要污染物之一，其排放的废气主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和一氧化碳，机械和运输车辆外排尾气量均不是很大，尾气排放点随设备移动呈不固定方式排放，在空气环境中经一定的距离自然扩散、稀释后，对评价区域环境空气质量影响不大，同时机械和运输车辆产生的废气随着施工期的结束而影响消失。

项目区周边地势较为开阔，汽车尾气经自然扩散和植物净化后对项目环境保护目标的影响较小。施工单位可以通过限制运输车辆的速度和载重，平时加强运输车辆及施工设备的保养使其运行于良好状态来降低施工期汽车尾气对项目环境保护目标的影响。

（3）装修废气

项目建设过程中，厂房建设基本采用砖混结构，只有研发技术楼需进行简单装修，涂料使用量很少，因此有机废气产生量极少。建议在施工装修过程中尽量使用环保型涂料，以减少有机废气的排放。

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

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工期，人员用餐依托周边，夜间留下 2 人值守外其余人员回家住宿；施工期产生的废水主要为施工人员的生活废水、混凝土保养废水及机械设备冲洗废水。根据工程分析，每天产生的生活废水量为 1.472m^3 ，生活废水设置 1 个容积为 2m^3 的废水收集池进行收集完，经沉淀后用于场地洒水降尘，不外排；施工中采用外购商品混凝土进入区域内混凝土保养废水产生量较小，经设置临时收集池收集处理后返回保养；机械、车辆冲洗废水产生量约为 $3.66\text{m}^3/\text{d}$ ，为保证施工废水 24 小时停留在沉淀池中，环评要求在施工区域设置容量为 5m^3 的施工期废水临时沉淀池，施工工程废水经沉淀后回用于项目区施工期降尘，不外排。

根据工程分析，项目施工期项目地表径流产生量为 $12716.3\text{m}^3/\text{a}$ 、 $127.16\text{m}^3/\text{次}$ ，根据施工方案及建设内容，建设方拟将分为 5 个主要的建筑片区进行施工，将在施工扰动区域周边修建截排水沟渠，地表径流按照施工区域分别设置 1 个容积不小于 25.4m^3 地表径流临时收集沉淀处理后，池体收集水体回用于施工用水及区域洒水降尘；地表径流中主要污染物质为悬浮物，经过沉淀处理后回用施工，对地表水环境影响较小。

综上所述，本项目施工期污水排放量不是很大，施工时间短，当建设方采取上述措施后，施工期产生的各种废水对当地地表水环境的影响比较小，不会改变当地的地表水环境质量的生态功能。

6.1.3 施工期固体废弃物的环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为开挖土石方、施工人员的生活垃圾、粪便废液及建筑垃圾。

根据工程分析，施工期高峰人员为 60 人，生活垃圾产生量为 $30\text{kg}/\text{d}$ ；施工期生活垃圾主要为有机废物，这类固体废物容易腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观和局部区域大气环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。本环评要求施工期施工人员产生的生活垃圾经统一收集后，及时委托环卫部门清运。

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，产生量为 1693.8t ，主要包括砂石、碎砖、废金属、废钢筋等，对于这些废物，经集中收集后能回收的暂存出售废品收购企业（ 677.5t ），不能回收（ 1016.3t ）的则及时清理出施工现场，清运至主管部门指定地点倾倒。

根据本项目工程分析，施工期间的土石方产生量为 7096.168m^3 ，其中绿化覆土消

耗 918.806m³，污水管网埋设回填及周边平整 80m³，其余开挖产生的 6097.362m³土石方清运至相关部门指定地点。

施工期间，由于处于城市建成区域内的工业园区，周边分布已建成企业，企业配套了相关的粪污收集处置设施，施工人员可依托周边进行入厕。

综合分析，当建设方采取上述措施后，本项目施工期固体废弃物对当地的环境影响较小。

6.1.4 施工期声环境的影响分析

6.1.4.1 噪声污染源

施工期的噪声污染源主要是设备噪声和机械噪声，土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、压路机，为移动式声源，无明显指向性；结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括载重车、商砼搅拌车、电锯、打桩机、电钻、振捣器等，多属于撞击噪声，无明显指向性。机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机撞击噪声、装卸材料碰击噪声、切割材料产生的噪声，参考有关资料，各施工阶段主要施工机械和设备的声功率级如 6-2。

表 6-2 主要施工机械的声功率级

序号	机械类型	测点与施工机械距离(m)	最大声级 dB(A)
1	液压挖掘机	5	90
2	推土机	5	88
3	压路机	5	90
4	电 锯	5	99
5	打桩机	5	110
6	振捣器	5	88
7	电焊机	5	85
8	重型运输车	5	90
9	商砼搅拌车	5	90
10	空压机	5	92
11	电 钻	5	105
12	电 锤	5	95
13	无齿锯	5	86
14	角磨机	5	96

6.1.4.2 施工噪声预测与影响分析

本项目采用点源衰减模式，预测声源至受声点的几何发散衰减，预测公式如下：

$$L_{pi} = L_{0i} - 20Lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L$$

式中：L₁、L₂—分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级（dB(A)）

r_i 、 r_{oi} —接受点距声源的距离，m

ΔL —其它环境因素引起的衰减值，周围较为空旷，通过山林植被阻隔、地形衰减，

取 10dB(A)；

各设备的声级叠加按以下公式计算：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{A_i}} \right)$$

6.1.4.3 施工期间噪声影响预测结果

通过点源衰减模式预测，项目施工期单台设备随距离衰减的噪声预测值见表 6-3。

表 6-3 单台机械设备的噪声预测值 [单位：dB (A)]

机械类型	噪声预测值										
噪声源	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
液压挖掘机	90	70	63.9	60.4	57.9	56	54.4	53	51.9	50.9	50
推土机	88	68	61.9	58.4	55.9	54	52.4	51	49.9	48.9	48
压路机	90	70	63.9	60.4	57.9	56	54.4	53	51.9	50.9	50
电 锯	99	79	72.9	69.4	66.9	65	63.4	62	60.9	59.9	59
打桩机	110	90	83.9	80.4	77.9	76	74.4	73	71.9	70.9	70
振捣器	88	68	61.9	58.4	55.9	54	52.4	51	49.9	48.9	48
电焊机	85	65	58.9	55.4	52.9	51	49.4	48	46.9	45.9	45
重型运输车	90	70	63.9	60.4	57.9	56	54.4	53	51.9	50.9	50
商砼搅拌车	105	85	78.9	75.4	72.9	71	69.4	68	66.9	65.9	65
空压机	92	72	65.9	62.4	59.9	58	56.4	55	53.9	52.9	52
电 钻	95	75	68.9	65.4	62.9	61	59.4	58	56.9	55.9	55
电 锤	95	75	68.9	65.4	62.9	61	59.4	58	56.9	55.9	55
无齿锯	86	66	59.9	56.4	53.9	52	50.4	49	47.9	46.9	46
角磨机	96	76	69.9	66.4	63.9	62	60.4	59	57.9	56.9	56

施工期多台机械设备同时运转噪声预测值见表 6-4。

表 6-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位：dB (A)

距离	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	130
预测值	111.9 4	91.94	85.9	82.4	79.9	77.9	76.4	75	73.9	72.8	71.94	69.6

其它环境因素引起的衰减值	101.9	81.94	75.9	72.4	69.9	67.9	66.4	65	63.9	62.8	61.94	59.6
--------------	-------	-------	------	------	------	------	------	----	------	------	-------	------

以项目本次项目厂界噪声现状监测结果最大值作为项目区域噪声背景值，对项目施工噪声进行预测，预测结果见表 6-5。

表 6-5 多台机械设备同时运转与背景值叠加的昼间预测值 单位：dB (A)

距离	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	130
背景值	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1
贡献值	101.9	81.94	75.9	72.4	69.9	67.9	66.4	65	63.9	62.8	61.94	59.6
叠加值	101.9	81.95	75.92	72.45	69.99	68.04	66.6	65.27	64.25	63.24	62.47	60.48

通过项目现状监测可知，项目所在区域噪声背景值较低；由以上预测结果可知，受施工机械噪声影响，项目建设时对项目周边声环境将造成一定影响，项目昼间噪声不考虑其他因素引起衰减的情况下（10dB (A)），在距离施工场所 130m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，即昼间 70dB (A)；考虑其他因素引起衰减的情况下，40m 可达到昼间排放值；施工期间噪声影响范围在厂界周边 130m 范围内。

由于噪声预测结果是以施工场地距离最近、施工设备噪声强度最大时的预测结果，即是噪声最不利的预测结果，在实际施工过程中，施工机械基本不同时使用且为分散布置的；由于施工人员来自于附近，基本上每天 18:00 点以后就不进行施工作业，施工机械数量大大减少；实际施工中随距离的增加及设备噪声强度的减小，对周围的声环境污染会有不同程度的减小。

根据现场情况分析，周围村庄及保护目标距离较远，周边均为工业企业及工业园区未利用荒地，130m 范围内均无村民居落、主要分布工业园区内的已建成工业企业，最近的居民点位于西南 590m 处相隔较远。综上分析，项目施工期施工噪声对周边声环境的影响较小。

为了进一步减少噪声对周边的影响，本环评提出必须采取措施减轻影响：

- ①施工期间选用低噪声设备进行施工作业，施工机械分散布置，减少噪声叠加效应。
- ②加强对施工人员的管理，做到文明施工，防止人为产噪。
- ③在施工中注意机械的保养和维护让机械保持良好的运行状态、合理操作，使施工机械运作在最低声级水平，同时合理安排作业时间。

④施工机械在不用时关闭开关，减少噪声。

⑤加强运输车辆及驾驶人员的管理，限速、禁鸣。

⑥施工场地四周建设临时硬质围挡设施，围挡高度不得低于 2.5m，一般可降低施工噪声贡献值 10dB。

综上，施工是较短暂的行为，只要施工单位施工期严格施工管理，合理安排施工时间，加强机械设备维护，在采取相关措施后，噪声随距离的衰减后产生的噪声值对周围环境影响较小。施工噪声对于区域噪声环境质量的影响是短暂的，随着施工期的结束，这些影响也随之消失。

6.1.4.4 施工期生态环境影响分析

由工程分析知，该项目施工期生态环境影响主要表现为水土流失和地表植被破坏。由于项目处于工业园区，用地区域植被稀少，植被损坏不可避免，后期种植绿化后可实现生态恢复；项目施工期间由于土石方开挖面、建设过程中产生的临时堆土等松散土体，在重力和雨水的综合作用下将产生水土流失，由于周边已经完全硬化，水土流失影响范围有限。在项目施工过程中，经建设施工围挡设施、临时堆放物采取覆盖措施、设置截排水沟和初期雨水收集沉淀池等措施后，水土流失基本可控制在项目区内进行防治，既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理，不会对外环境造成明显影响。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 地表水环境影响分析

根据工程分析，项目运行期生产生活废水产生量为 100.5831m³/d，其中生活污水产生量为 11.6904m³/d、生产废水产生量为 88.8927m³/d；生活废水中主要污染因子为 PH、COD、BOD₅、TP、SS、动植物油，无有毒有害因子，生活废水经隔油池化粪池预处理后，进入厂区自建污水处理站再处理；生产废水中的主要污染物质为 PH、COD、BOD₅、TP、SS、色度，主要为有机物；厂区所产生的废水经厂区内自建的废水处理系统处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级排放限值要求，最终通过废水总排放口排入园区污水管网，排入楚雄市污水处理厂处理。

目前楚雄市已建设有第一污水处理厂（程家坝污水处理厂）和第二污水处理厂（桃园朱家水井污水处理厂）两个城市污水处理厂，均位于楚雄市下游区域，污水处理能

力达到 8 万吨/d，第一污水处理厂采用 Carrousel 氧化沟工艺处理废水，第二污水处理厂采用 A²/O 氧化沟工艺。2013 年，楚雄市实施了一系列污染防治工程，实施完成了楚雄市程家坝污水处理厂提标改造工程，污水处理具备了除磷脱氮功能，建设了紫外消毒渠，排放提高到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，处理后的水排放至龙川江。第一污水处理厂已建设管道连通至第二污水处理厂，第二污水处理厂于 2018 年取得了二期工程的批复，在预留空地扩建 6 万 t/d 的污水处理能力及 10 万 t/d 的污水深度处理，二期工程正在建设当中；现目前为止，两个污水处理厂的的实际处理能力负荷在 80%左右且同时具备除磷除氮功能排水已提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，该项目运行期最大排水量约为 100.5831m³/d，占比较小，在污水处理厂的允许量之内，不会对污水处理厂的处理规模造成明显冲击。

项目拟建地点属于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，该片区内无园区集中式污水处理设施，但已建设了完善的市政排水管网，属于楚雄市污水处理厂的纳污范围，项目运行期外排废水采用“沉淀、中和调节+气浮、IC 厌氧反应器+二级生化处理单元+絮凝沉淀消毒”处理后出水能够达到进入下水道水质限值，符合污水处理厂接管要求，水质与楚雄市污水处理厂具有相容性，废水接入污水处理厂可行。

综上所述，本项目外排废水可达到接管标准后接入市政污水管网，最终进入楚雄市污水处理厂，不直接排放进入地表水体，对地表水环境影响较小。

6.2.2.2 地下水环境影响分析

1、用地范围内水文地质条件及地下水环境状况

根据项目水文地质资料，项目所在地属于楚雄向斜构造内，东翼较大的断层 F1 内又称沙邑村断层；所在区域地层砂岩和板岩分布广泛，建设项目地下水类型主要以碎屑岩裂隙水为主、次为岩溶水；碎屑岩裂隙水主要接受大气降雨补给，局部靠近河谷地段受地表水渗入补给。

2、地下水补给、径流及排泄

项目用地内属于工业园区范围周边较为平整海拔高程 1787m，东南面 632m 处为蔡家冲水库海拔高程为 1802m、西北 1095m 处为龙川江海拔高程 1772.9m，工业园区所处东西两山之间的狭长地带、南高北低。由于处于盆地边缘，地下水主要依靠大气降水下渗补给，补给后向地势较低处转移，具有水力坡度大、途径短、就近补给就近沟谷中排泄，排泄点显现点状或片状渗出，具有水量小的特点；蔡家湾水库和朱瓜冲水库

属于此类典型的地下水排泄渗出区域，其余地下水主要向北面地势较低处的龙川江方向进行转移排泄入河流内。

3、区域地下水开发利用情况

经过实地踏勘及调查了解，项目区域内的地下水开发利用强度较低，由于处在楚雄市城镇规划区范围内，地下水评价区域范围内的村落均已接通了自来水管网，村民日常饮用自来水；周边范围内主要为工业园区企业打的监测井、谢家河村内一桶装水企业使用的地下水井外，无其他地下水资源开发利用情况；周边村落农业灌溉主要使用地表水体进行，如靠近龙川江旁的村落使用河流水、山体旁的村落使用地表小坝塘水体。

4、本项目对地下水的影响方式

本项目对地下水的影响方式主要为土地占用后硬化处置地下水体的下渗补给量减少，乙醇储罐、污水处理站、药渣堆存区、化粪池、危废暂存间、隔油池等长期纳污设施废液下渗几个方面对地下水体的影响。

5、地下水水质影响分析

（1）土地占用硬化后对地下水的影响分析

项目用地处于楚雄市规划建成区域内的工业园区，用地周边大部分区域已经进行了硬化、区域内地表植被稀少一般保水下渗功能较弱；依据地形地势、周边状况及岩性大气降水主要以地表径流的方式进行排泄入工业园区雨水管网最终进入北面地势较低处的龙川江，短时降雨下渗补给地下水量较少、长时降雨下渗补给量有限。本项目对地面进行完全硬化处置后导致了大气降水至区域内保水下渗进一步减弱，但会转变为形成地表径流排泄入龙川江内对区域地下水进行补给；虽然项目的建设破坏了地表，导致了降水下渗的介质发生变化，但地下水补给主要为东西面山体水源涵养林地保水补给和龙川江补给，对补给地下水的主要方式未造成较大影响；故项目建设对区域地下水补给、径流、排泄条件影响不大。

（2）区域内设置的各类长期积存废液下渗对地下水的影响分析

项目长期积存的液体主要为乙醇储罐内的乙醇、污水处理站池体内的废水、除渣区的药渣滤液、危废暂存间内的废矿物油、化粪池和隔油池的废水，污染物的主要成分为有机物和油类物质。由于长期存储、收纳废液容易造成长期下渗，对地下水的影响方式主要为通过岩石中节理、裂隙、溶缝等通道渗入饱气带和含水层中，地下水体会受到一定的影响；运营期间做好重点区域（储罐区、污水处理站、除渣区）和一

般区域的防渗设置后，可有效避免对地下水体造成污染。

（3）项目对区域地下水的影响预测与分析

根据项目所在区的地质、水文地质条件及污染源的特征，按照导则（HJ610-2016）的地下水环境影响预测评价的要求，评价应以地下水环境现状调查和地下水环境影响预测结果为依据，对建设项目不同环节及不同污染防控措施下的地下水环境影响进行预测和评价。为了对拟建项目实施的可行性作出评价，必须对项目实施全过程中对当地地下水环境可能造成的影响和危害作出预测，并针对这种影响和危害及当地地质、水文地质条件提出有效的防治对策，从而预防与控制地下水环境的恶化，保护地下水资源。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016，三级评价可采用解析法或类比分析法。由于本项目所处于工业园区内，周边存在众多的制药企业且办理完善了环保手续，因此本项目采用类比分析方法对地下水影响进行预测。

根据类比本项目西侧紧邻的《云南裕丰药业有限公司医药生产线项目》，云南裕丰药业有限公司共设置了生产线6条分别为：片剂、颗粒剂、胶囊剂、散剂、丸剂、酏剂，建设了提取车间、酒精库、污水处理站、除渣区等，生产废水中的污染物种类和浓度与本项目类似；根据查阅《云南裕丰药业有限公司医药生产线项目环境影响报告书》中的地下水影响分析章节内容，厂区内对地面做好硬化、降低污染物跑冒滴漏、实施分区防控（污水处理设施、酒精库、除渣区重点防渗）等措施后，不会对区域地下水环境产生明显的影响。

（4）区域地下水环境保护措施

根据分析，本项目产生的污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

本项目不取用地下水、不向地下水排放污染物，运行期对地下水的本项目可能产生的对地下水的影响途径主要是生产区、酒精储罐区、药渣堆存及污水处理设施发生渗漏等对地下水造成影响。

地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”且重点突出饮用水水质安全的原则实施。

根据建设单位提供的设计资料，厂区内除绿化带用地外，室外地面全部硬化，可有效防止初期雨水渗透污染地下水。为防止项目运行期对地下水造成污染，建设单位应严格落实以下防治措施：

①工艺管道、设备、污水储存及处理构筑物应加强材料质量管控，加强运行期环保管理，将污染物跑冒滴漏降低到最低限度；

②实施分区防控：

污水处理设施、药渣存储区、酒精库应进行重点防渗，化粪池、隔油池进行防渗处理，污水管网采用暗管且定期维护检修，生产车间及室外场地至少应采取硬化防渗处理。

重点防渗区要求：乙醇罐区应先建设防渗池体，池体容积不小于最大乙醇储存量37.26t（2个储罐每个23m³），池体采取土工防渗膜+混凝土+防水材料涂刷，选用材质较好的储罐，设置渗漏监控井和集水井、报警系统；污水处理区应严格把关施工工程质量，池体内外均应采取防渗措施避免下渗；药渣存储区域地面防渗并设置污水管网，避免渗滤液长期积存造成下渗。

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制地块内的废水下渗现象，避免污染地下水，因此不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.2.3 运行期环境空气影响预测与评价

项目运营期产生的废气主要有粉尘（前处理药材破碎和干膏粉碎、5个剂型药品生产工序）、乙醇废气（酒精库、水提+醇沉和醇提工序二次浓缩、乙醇回收时不凝气体）、异味（药材、提取工序、药渣）、臭气（化粪池及污水处理站）、食堂油烟等，其中食堂油烟废气、臭气产生量较小，本环评不做重点分析。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响预测与评价中的一般要求：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.2.3.1 颗粒物排放对所在区域环境空气影响预测分析与评价

根据工程分析，项目粉尘总产生量为15.9237t/a，经过各产尘工序分别设置一套高效布袋除尘器处理后，提取车间（药材破碎和干膏粉碎）粉尘在车间的排放量为0.7456t/a、4.81kg/d（155d），中药制剂车间（片剂、胶囊、颗粒剂干燥制粒）粉尘

在车间的排放量为 0.065t/a、0.26kg/d (250d)，头孢干混悬剂车间（干混悬剂和散剂粉筛）粉尘在车间的排放量为 0.0255t/a、0.102kg/d (250d)；根据生产车间设计，提取车间前处理区域为一般区域，药厂制药车间均为 GMP 认证具有洁净度要求需要对粉尘等废气进行控制，因此中药制剂车间和头孢干混悬剂车间生产线位于 D 级洁净区域，一般区域和洁净区域均设置空调系统进行通风换气，一般区域空调净化系统出风口位于提取车间外立墙面（一层车间高 7m）、洁净区域空调净化系统排风口位于屋顶（4F 高 25m）；经过空调净化系统处理后（一般区域效率 90%、洁净区域效率 99%），提取车间产生的粉尘无组织排放（0.07456t/a），中药制剂车间粉尘由排风口排放（0.00065t/a），头孢干混悬剂车间粉尘由排风口排放（0.000255t/a）。

（1）预测因子及预测范围

本评价设定常规预测因子为颗粒物（以 TSP 计），设定预测范围与评价范围相同。

（2）排污概况及污染源强参数

本环评采取《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模式 AERSCREEN 对项目颗粒物（以 TSP 计）进行预测。本项目颗粒物（以 TSP 计）为因子进行预测，预测参数设置情况见表 6-6。

表 6-6 预测参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100
最高环境温度		33 ° C
最低环境温度		-4.8 ° C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
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/°	/

表 6-7 提取车间颗粒物污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			

矩形面源	101.583356	25.044533	1785.0	100.17	260.09	7.0	TSP	0.03	kg/h
------	------------	-----------	--------	--------	--------	-----	-----	------	------

表 6-8 提取车间颗粒物离散点结果表

离散点信息					矩形面源
离散点名称	纬度	经度	海拔	下风向距离	TSP
上平山	101.580335	25.039555	25.039555	632.26	0.93755
楚风苑	101.585504	25.037085	25.037085	858.16	0.61106
谢家河	101.592632	25.042925	25.042925	952.18	0.52877
蔡家湾	101.581073	25.051699	25.051699	829.36	0.64093

表 6-9 中药制剂车间颗粒物污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	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)			
点源	101.585046	25.043816	1783.0	25.0	0.8	25.0	5.0	TSP	0.000325	kg/h

表 6-10 中药制剂车间颗粒物离散点结果表

离散点信息					矩形面源
离散点名称	纬度	经度	海拔	下风向距离	TSP
楚风苑	101.585585	25.037049	25.037049	756.65	0.00647
上平山	101.580246	25.039854	25.039854	659.01	0.00736
谢家河	101.580104	25.052615	25.052615	1100.42	0.00647
蔡家湾	101.593225	25.043044	25.043044	823.73	0.00735

表 6-11 头孢干混悬剂车间颗粒物污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	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)			
点源	101.584438	25.044187	1782.0	25.0	0.8	25.0	5.0	TSP	0.00013	kg/h

表 6-12 头孢干混悬剂车间颗粒物离散点结果表

离散点信息					矩形面源
离散点名称	纬度	经度	海拔	下风向距离	TSP
楚风苑	101.585645	25.037176	25.037176	791.61	0.00245
上平山	101.580622	25.038929	25.038929	700.18	0.00273
蔡家湾	101.592798	25.043061	25.043061	852.49	0.00228
谢家河	101.581155	25.051343	25.051343	861.71	0.00226

根据对周边环境调查、本项目排放源的产生位置及表 6-8、6-10、6-12 的预测结果（详见附件 10）：项目处于工业园区内无较近的村落，周边均为工业企业和工业园区未利用空地，周边工业企业不互作为环境敏感点保护目标，楚雄市常年主导风向为西南风下风向一定范围内无居民敏感点分布；由于产污位置主要处于提取车间、中药

制剂车间、头孢干混悬剂车间三栋生产楼内；根据预测结果，本项目做好相应的粉尘防治措施后，外排的颗粒物对周边居民点大气环境中的颗粒物贡献值较小（最大 $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），对大气环境影响较小。为降低本项目无组织排放颗粒物对周边的影响，本环评提出：

- ①项目主要产尘工序采用密封设备进行从源头进行防控，减少无组织粉尘的逸散；
- ②主要产尘工序严格使用高效布袋收尘器进行处理，废气收集时确保集气效率减少在车间内的逸散；
- ③车间内严格按照设计要求，对一般区域和洁净区域设置空调净化系统，加大风量更新频次对车间内逸散的粉尘进行有效的收集处置；
- ④加强对布袋除尘设备和空调净化系统的维护保养，确保收集、去除效率；
- ⑤日常加强管理，避免操作不当导致废气非正常排放。

6.2.3.2 有机废气排放对所在区域环境空气影响预测分析与评价

根据工程分析，项目运营期间的乙醇废气产生量为 $0.33464\text{t}/\text{a}$ ，其中乙醇库酒精大小呼吸产生量为 $0.0482\text{t}/\text{a}$ 、其余主要来自于提取工序中（ $0.28644\text{t}/\text{a}$ ），乙醇废气在车间内通过空调排风系统无组织排放。

（1）乙醇废气无组织排放的影响分析

① 预测因子及预测范围

本评价设定特征预测因子为 **VOCs**（以乙醇废气计），设定预测范围与评价评价范围相同。

② 正产排污概况及污染源强参数

本环评采取《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模式 **AERSCREEN** 对项目 **VOCs**（乙醇废气）进行预测。本项目 **VOCs**（乙醇废气）为因子进行预测，预测参数设置情况见表 6-13 和 6-14。项目乙醇废气排放源呈矩形，由于酒精库和工序排放乙醇时间不一致，因此以两个面源分别预测，正常排放预测结果详见表 6-15 和 6-16。

表 6-13 酒精库乙醇废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			

矩形面源	101.583306	25.044492	1785.0	108.67	265.36	7.0	TVOC	0.00803	kg/h
------	------------	-----------	--------	--------	--------	-----	------	---------	------

表 6-14 车间乙醇废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
矩形面源	101.583319	25.044581	1782.0	102.44	265.22	7.0	TVOC	0.21300	kg/h

表 6-15 酒精库废气离散点结果表

离散点信息					矩形面源
离散点名称	纬度	经度	海拔	下风向距离	TVOC
谢家河	101.592571	25.042916	25.042916	950.43	0.15231
上平山	101.580591	25.039233	25.039233	646.14	0.25714
蔡家湾	101.580733	25.052278	25.052278	903.78	0.16308
楚风苑	101.585873	25.037072	25.037072	867.98	0.17230

表 6-16 车间乙醇废气离散点结果表

离散点信息					矩形面源
离散点名称	纬度	经度	海拔	下风向距离	TVOC
楚风苑	101.585786	25.036959	25.036959	886.74	4.14320
蔡家湾	101.592478	25.042877	25.042877	942.83	3.80420
上平山	101.580692	25.038872	25.038872	688.22	5.90380
谢家河	101.581189	25.051399	25.051399	787.91	4.88630

根据表 6-15、6-16 预测结果（详见附件 10），项目酒精库无组织排放的乙醇废气在正常无组织排放的情况下，排放的乙醇废气浓度和占标率较低，最大落地浓度为 $1.3064 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现距离为 135m、占标率小于 1%，经过对周边居民敏感点的贡献值预测，乙醇库无组织排放乙醇对居民点的影响较小；车间工序无组织排放的乙醇废气在正常无组织排放的情况下，排放的乙醇废气最大落地浓度为 $53.524 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现距离为 133m、占标率为 4.46%，经过对周边居民敏感点的贡献值预测，乙醇库无组织排放乙醇在居民点的最大贡献值为 $5.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在上平山；本项目乙醇无组织排放的贡献值较小，对周边大气环境和居民敏感点影响较小。

项目酒精库和提取车间以无组织排放的乙醇废气最大落地浓度均出现在排放源周边 200m 范围内，最大落地浓度值可满足评价标准要求（评价标准浓度 $\leq 600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），在其他范围内预测值更低，故项目乙醇废气正常无组织排放的情况对所在区域的环境影响是可以接受的。为减轻乙醇废气对周边环境的影响本环评提出：

①水提+醇沉工艺和醇提工艺中，采用密闭性能较好的设备源头防控，减少乙醇废

气在工艺环节中的无组织排放；

②对乙醇回收工序中的冷凝环节加强乙醇蒸汽的集气效率和冷凝效果，减少环节中乙醇逸散量；

③药液浓缩环节采用集气罩和冷凝设备对药液中含有的乙醇进行收集，减少乙醇废气无组织排放；

④采用先进设备，精馏塔对乙醇进行回收过程，尽量减少乙醇蒸汽的逃逸；

⑤加强对乙醇回收的管理，采取温控措施减少乙醇在药液中的含有量，以便浓缩和浸膏制剂过程乙醇废气外排量得到进一步控制；对醇提药渣和醇沉渣从提取罐内排出时，立刻委托有机肥加工企业清运处置，减少药渣在提取车间暴露停留时间，避免增加区域乙醇产生和排放量；

⑥乙醇库严格按照设计要求进行地理设置、周边沙土覆盖及罐体密封措施，罐体结构采用内浮顶罐进行，减少由于温度差异及大呼吸时造成的无组织排放；

⑦严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求落实储罐无组织废气控制措施，减少乙醇废气的排放；

⑧日常加强管理，对存在乙醇的管线、设备、阀门、罐体等组件进行维护保养，确保设备密封性能良好，减少乙醇废气无组织排放。

通过以上源头防控、设备防控及末端治理后，乙醇废气无组织排放对周边环境影
响将得到进一步减轻。

（2）异味及恶臭气体排放影响分析

根据工程分析内容，运行期异味主要来自炮制（如炒制）、提取罐出渣、除渣区等，异味废气产生量不大且不含有毒有害因子，无组织排放对周边环境影响较小。

根据工程分析，厂区拟设置的综合污水处理站废水处理量为 $100.5831\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站采用“沉淀、中和调节+气浮、IC 厌氧反应器+二级生化处理单元+絮凝沉淀消毒”工艺对进入的生活、生产废水处理；IC 厌氧塔中经三相分离后，废气中甲烷产生量为、氨气产生量为、硫化氢产生量为，经过设置一套燃烧装置处理后甲烷生成无毒无害的二氧化碳和水、氨气生成氮氧化物 64.85kg/a 、硫化氢生产二氧化硫 2.675kg/a ；由于项目二氧化硫和氮氧化物来自于污水中有机物降解过程，燃烧后产生量较小，经过无组织排放后对周边环境影响较小。

根据工程分析，除了 IC 塔外，污水处理站其他废水处理工艺中氨气产生量为 51.25kg/a 、硫化氢产生量为 1.975kg/a ，废气经过集气收集后设置一套光氧化催化设

施净化处理，硫化氢排放量为 0.197kg/a、氨气排放量为 5.125kg/a，由 1 根不低于 15m 的排气筒排放：

(1) 污水处理站氨气和硫化氢有组织排放的影响分析

① 预测因子及预测范围

本评价设定特征预测因子为氨气和硫化氢，设定预测范围与评价评价范围相同。

② 正产排污概况及污染源强参数

本环评采取《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模式 AERSCREEN 对项目氨气和硫化氢进行预测。本项目氨气和硫化氢为因子进行预测，预测参数设置情况见表 6-17 和 6-18。项目氨气和硫化氢排放源呈点源有组织排放，正常排放预测结果详见表 6-19 和 6-20。

表 6-17 氨气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	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)			
点源	101.583693	25.044396	1790.0	15.0	0.4	25.0	5.0	NH3	0.00103	kg/h

表 6-18 硫化氢污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	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)			
点源	101.583671	25.044371	1790.0	15.0	0.4	25.0	5.0	H2S	0.00004	kg/h

表 6-19 氨气离散点结果表

离散点信息					点源
离散点名称	纬度	经度	海拔	下风向距离	NH3
蔡家湾	101.592443	25.042917	25.042917	897.3	0.02516
谢家河	101.580746	25.052002	25.052002	896.5	0.02519
楚风苑	101.58563	25.037192	25.037192	826.37	0.02771
上平山	101.58049	25.039122	25.039122	669.72	0.03528

表 6-20 硫化氢离散点结果表

离散点信息					点源
离散点名称	纬度	经度	海拔	下风向距离	H2S
蔡家湾	101.592702	25.042879	25.042879	925.42	0.00095
楚风苑	101.585403	25.037012	25.037012	838.55	0.00106
上平山	101.580717	25.038839	25.038839	683.55	0.00134
谢家河	101.580945	25.051909	25.051909	882.08	0.00100

根据表 6-19、6-20 预测结果（详见附件 10），项目污水处理站有组织排放的氨气

和硫化氢废气在正常排放的情况下，排放的氨气和硫化氢浓度和占标率较低，氨气最大落地浓度为 $0.4151 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、出现距离为 73m，硫化氢最大落地浓度为 $0.01621 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、出现距离为 73m，项目污水处理站有组织排放废气占标率均小于 1%，经过对周边居民敏感点的贡献值预测，氨气在上平山居民点的最大贡献值为 $0.03528 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫化氢在上平山居民点的最大贡献值为 $0.00134 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；本项目污水处理站废气贡献值较小，对周边大气环境和居民敏感点影响较小。为进一步减少污水处理站废气对周边的影响，本环评提出：

- ①污水处理站合理布设，池体及地上设施进行全封闭，减少废气逸散；
- ②污水处理站周边设置吸附性较强的绿化作物，对废气进行吸附和阻隔；
- ③站体内的废气采用集气罩进行收集后，设置一套光催化氧化设备处置及 1 根不低于 15m 高的排气筒高空排放；
- ④日常加强对设备、池体及人员的管理，加强废气去除设备和收集设备的维护保养确保效率。

通过以上末端治理后，污水处理站废气对周边环境的影响将得到进一步减轻。

6.2.4 运行期声环境影响分析

本项目噪声主要源于各种生产设备噪声和质检设备噪声，噪声值在 60~90dB(A)，各生产设备均布置在车间内，大型设备基座设置减震垫，利用车间墙体隔声，部分设置设置于单独的设备房，且采用消声装置，经采取措施后，噪声源强为 55~75dB(A)。本环评对拟采取治理措施情况下项目主要噪声源全部同时正常运转时对厂界和敏感点的影响进行预测。

6.2.4.1 厂界噪声影响预测分析

(1) 预测模式

①声源几何发散衰减公式

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

式中： L_r ——一点声源在预测点产生的声级；

L_{r_0} ——参考位置 r_0 处的声级；

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 ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起

的衰减量，其计算方法详见 HJ/T2.4-1995《环境影响评价技术导则声环境》）。

②声压级叠加公式

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中：L_总——几个声压级相加后的总声压级，dB；

L_i——某一个声压级，dB。

(2) 排放标准

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

(3) 厂界噪声预测结果及分析

本项目生产设备较多，且各设备均布置在车间内，大型设备基座设置减震垫，利用车间墙体隔声，部分设置设置于单独的设备房，且采用消声装置，以采取措施后生产车间外 1m 噪声值 81.56dB（A）进行预测。本项目夜间不生产，根据各生产车间与厂界距离预测昼间厂界值，噪声预测结果如表 6-21、6-22。

表 6-21 厂界噪声贡献值

声源位置	采取措施后声级 dB（A）	与厂界距离（m）				厂界噪声贡献值 dB（A）			
		东	南	西	北	东	南	西	北
生产车间外 1m	81.56	78.85	5.39	19.6	13.2	43.62	67	55.7	59.1

注：项目东侧紧邻益田中药但仅为研发技术楼基本无产噪机械设备因此算车间与边界距离；南面仅为污水处理站隔着万裕药业厂区 5.39m，若以设备相对集中的生产车间计则相隔距离为 22.48m。

表 6-22 昼间厂界噪声预测结果（单位：Leq dB(A)）

预测点	贡献值	背景值	预测值	标准值	评价结果
厂界东	43.62	47.3~55	48.85~55.31	65	达标
厂界南	67		67.05~67.27		超标
厂界西	55.7		56.29~58.37		达标
厂界北	59.1		59.38~60.53		达标

注：背景值按照声环境监测值计

由表 6-22 预测结果可以看出：项目投产后对厂界噪声贡献值在 43.62~67dB（A），其中以厂界南噪声贡献值最大，项目区背景值不高，经叠加背景之后，除了南面超标 3 分贝外、其余各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

由于南面最近的产噪机械设备为污水处理站机械与厂界相隔 5.39m、生产车间设备与厂界相隔 22.48m，环评预测时考虑到以最大声级及最近机械计，而且视整个厂区

为一个噪声源，因此南面的噪声超过厂界排放标准；根据对周边声环境敏感点调查，周边村落与本项目相隔距离在 500m 以上，周边仅为临近工业企业和空旷区域，项目产噪对周边居民环境敏感点几乎不产生影响；为了进一步减少噪声对周边环境的影响，本环评提出：

①选用低噪声设备，严格按照设计要求将机械设备分散布置于车间内，日常加强对机械设备的维护保养，确保设备运行状态良好；

②车间内产噪较大的机械设备尽量布置于车间中部加大与边界的距离衰减，产噪、振动较大设备设置单独隔间阻隔并进行基础减震；

③污水处理站相隔南面边界较近，严格按照设计要求进行池体地埋且保证池体厚度形成有效隔声，地面设置的机械设备房安装隔声门、隔声窗并对振动较大设备安装减震垫片、单独隔间阻隔双重隔声可有效削减噪声 15~25 分贝，确保南面厂界噪声达标排放；

④污水处理站合理布设，尽量增大与厂界距离，种植绿化带进行隔声，减少噪声对周边影响。

通过以上措施处理后，厂区噪声对周边环境的影响将得到有效防治，也可确保厂界噪声达标排放。

6.2.5 运行期固体废物环境影响分析

根据工程分析，项目运行期固体废物源及相应的处置措施详见下表：

表 6-23 运行期固体废物产排处置措施一览表

固废属性	名称	来源	主要成份	产生量	处置方式及去向
一般固废	药材前处理固废	药材净选	中药材废料、泥土、砂、杂质	1.2894t/a	车间内暂存定期由有机肥生产厂家清运
	提取药渣	提取工序	纤维素、半纤维素	844.332t/a (含水)	药渣排出后立刻交由有机肥加工企业清运，不在区域内暂存。
	废包装材料	内外包装工序	塑料、铝箔、废纸	376.82t/a	除头孢类的内包材固废外，其余固废区域内分类暂存后，定期出售给废品回收企业。
	除尘器回收粉尘	车间布袋除尘器	药粉	15.7645t/a	除了头孢粉尘收集后进入危废暂存间交由有资质的单位处置外，其余粉尘均与药渣一同清运作为有机肥生产企业原料。
	生活垃圾	职工生活	塑料袋、杂质、	34.5t/a	分散设置垃圾桶暂存后，

			废纸等		委托环卫部门清运。
	餐饮固废	食堂	剩汤、饭菜、油脂、菜叶	17.5t/a	利用专用容器收集后，与生活垃圾一同处置。
	化粪池沉渣	化粪池	污泥、沉渣	0.3t/a	定期清掏，委托环卫部门清运。
	污水处理站沉渣	污水处理站	有机物	22.5t/a	污泥暂存污水处理站泥房内，定期委托清运。
	废布袋	布袋除尘设备	沾染药物粉尘固废	少量	除头孢干混悬剂车间更换布袋外，其余布袋作为一般固废处置。
	质检固废	检验工序	废样等	0.496t/a	除废试剂部分外，其余并入生活垃圾一同处置。
危险废物	过期药品	产品滞销过期	药用成分和辅料	--	仓库暂存后定期交由有资质的单位处置。
	沾染头孢类药物内包材和废布袋	头孢类干混悬剂生产	头孢拉定、头孢肟克药粉	少量	设置危废间分区、分类暂存，定期交由有资质单位处置。
	头孢粉尘			1.7678	
	质检废试剂（酸碱）	质检工序	废酸碱试剂	少量	
	废矿物油	机械维护保养	油类	0.15t/a	

本项目产生的一般固废采取以上措施收集后，可得到妥善处置，过程中加强管理避免泄漏后对周边环境的影响较小。

本项目危险固废为废润滑油、质检中废酸碱试剂、除尘器收集头孢粉尘、沾染头孢类药品的废布袋和内包材固废及过期药品，过期药品属于《国家危险废物名录》（2016）中 HW03 过期药品，废物代码为：900-002-03，经仓库暂存后定期交由有资质的单位处置；废矿物油产生于各生产设备检修、维修过程，属于《国家危险废物名录》（2016）中 HW08 废矿物油，废物代码：900-249-08，设置危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置；沾染头孢类药物内包材和废布袋、布袋收尘器收集粉尘产生于干混悬剂生产过程，属于《国家危险废物名录》（2016）中 HW01，废物代码为：271-005-02，经危废暂存间内分区存储后定期交由有资质单位处置；质检中的少量废酸碱试剂属于《国家危险废物名录》（2016）中 HW34 和 HW35，废物代码为：900-349-34、900-399-35，经危废暂存间内分区存储后定期交由有资质单位处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定：所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施；必须将危险废物装入容器内；同时对危险废物贮存容器及贮存设施的运行与管理提出要求，如下：

危险废物贮存容器必须满足：

- ①增设相应数量的危险废物收集桶将危险废物分开存放，将危险废物装入容器内；
- ②使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ③装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ④装载危险废物的容器必须完好无损；
- ⑤盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

危险废物贮存设施的运行与管理要求：

- ①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；
- ②不得将不相容的废物混合或合并存放；
- ③危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3年，实行危险废物转移联单管理制度，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的相关规定。

本项目设置危废暂存间一间。废矿物油经用带盖的收集桶收集，并在收集桶上贴上清晰的标识，注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，并对危废进行登记，实行危险废物转移联单管理制度。废润滑油收集后暂存于场区内危废暂存间，定期交由有处理资质单位进行妥善处理处置。本项目危废暂存及处置方式可行，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的相关规定。

综上，本项目各固体废物处置方式可行，经合理处置后不会造成二次污染，不会对环境产生大的影响。

6.2.6 生态环境影响分析

本项目规划总用地面积24567m²，用地性质属于三类工业用地，位于工业园区内，已无原生动植物分布，项目运行期无明显的生态环境影响因素。项目建成后，将建设有4594.03m²的绿化面积，可改善局部生态环境。

7. 环境风险影响分析

7.1 风险分析的目的和重点

1、风险分析的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目施工建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2、风险分析的重点

环境风险评价是把预测和评价事故对厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的范围和程度，提出防范、减少、消除对人群和环境影响措施作为工作重点。本项目为制药项目中的中成药生产，评价重点在乙醇引发的火灾爆炸、废气超标排放、头孢粉尘泄漏等项目区及周围环境的影响。

7.2 评价工作等级

本项目产生风险的环节主要为运营期间存储和使用的乙醇及生产中的废气、头孢粉尘，根据项目风险评价因子的识别结果，本项目风险因素确定为：废气超标排放、头孢粉尘泄漏、乙醇引发火灾和爆炸风险。根据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》“表1中列举的危险化学品名称及其临界量”及对照项目存储使用的乙醇(95%)和产生的甲烷量，确定本项目涉及物料不属于重大危险源。本项目位于工业园区不涉及环境敏感区等，用地不属于环境敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），由于本项目为制药建设项目，其中产生的污染物质属于环境风险物质，经过风险潜势进行判断项目环境风险评价不设等级（风险潜势为I），对项目环境风险简单分析。

7.3 风险调查

1、风险物质调查和识别

项目的风险调查主要为风险源调查和环境敏感目标调查：本项目 IC 厌氧塔处理废水过程中所产生的甲烷属环境风险物质，部分废水浓度较高但经过与其他废水混合后不属于环境风险物质（ $\text{COD} \geq 10000\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \geq 2000\text{mg/L}$ 的有机废液），乙醇虽属于危险化学品但未列入突发混进事件风险物质清单；经过查阅导则附录 B1 中突发环境事

件风险物质及临界量，甲烷临界量为 10t，项目 IC 厌氧工序中产生的甲烷量较少且进行燃烧基本不存储。

2、环境风险物质理化性

(1) 沼气

国标编号	21007		
CAS 号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane; Marsh gas		
别名	沼气		
分子式	CH ₄	外观与性状	无色无臭气体
分子量	16.04	蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃ 闪点： -188℃
熔点	-182.5℃ 沸点：-161.5℃	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
密度	相对密度(水=1)0.42(-164℃)；相对密度(空气=1)0.55	稳定性	稳定
危险标记	4(易燃液体)	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造
对环境的影响	一、健康危害 侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 二、毒理学资料及环境行为 毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
应急处理处置方法	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 二、防护措施 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

	三、急救措施 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
--	--

(2) 乙醇

标识	中文名：乙醇；酒精	英文名：Ethyl atcohol; Ethanol
	分子式：C ₂ H ₆ O	分子量：46.07
	CAS 号：64-17-5	RTECS 号：KQ6300000
	UN 编号：1170	危险货物编号：32061
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。
	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
	熔点：-114.1	沸点：78.3
	相对密度(水=1)：0.79	相对密度(空气=1)：1.59
	饱和蒸汽压(kPa)：5.33/19℃	燃烧热(kJ/mol)：1365.5
	临界温度(℃)：243.1	折射率：1.366
	临界压力(MPa)：6.38	最大爆炸压力(MPa)：0.735
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂，可产生易燃、刺激性蒸气	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	建规火险分级：甲
	闪点(℃)：12	自燃温度(℃)：363
	爆炸下限(V%)：3.3	爆炸上限(V%)：19.0
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。 易燃性(红色)：3 反应活性(黄色)：0
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳。
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志	7
	包装类别	II
	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。用控制焚烧法处置。 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。

		ERG 指南: 127 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的/与水混溶的)
毒性危害	接触限值	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 1000mg/m ³ 美国 TWA: OSHA 1000PPm, 1880mg/m ³ ; ACGIH 1000ppm, 1880mg/m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	毒性	属微毒类 LD50: 7060mg/kg(兔经口); >7430mg/kg(兔经皮) LC50: 20000ppm 10 小时(大鼠吸入) 刺激性 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 15mg/24 小时, 轻度刺激。 亚急性和慢性毒性 大鼠经口 10. 2g / (kg · 天), 12 周, 体重下降, 脂肪肝。 致突变性 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验: 小鼠经口 1~1. 5g/(kg · 天), 2 周, 阳性。 生殖毒性: 小鼠腹腔最低中毒剂量(TDLo): 7. 5g/kg(孕 9 天), 致畸阳性。 致癌性 小鼠经口最低中毒剂量(TDLo): 340mg/kg(57 周, 间断), 致癌阳性。 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
	健康危害	人长期口服中毒剂量的乙醇, 可见到肝、心肌脂肪浸润, 慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用, 先作用于大脑皮质, 表现为兴奋, 最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡, 呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒: 表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期, 严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响: 可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等, 皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。 IDLH: 3300ppm(10%LEL) 嗅阈: 0. 136ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 健康危害(蓝色): 0
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	食入	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可佩带防毒口罩。 NIOSH/OSHA 3300ppm: 供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护	一般不需特殊防护。
	防护服	穿工作服。
	手防护	一般不需特殊防护。
	其他	工作现场严禁吸烟。
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火

	源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 法规信息：化学危险品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690—92）将该物质划为第3.2类中闪点易燃液体。其它法规：无水乙醇生产安全技术规定（HGA011—83）。
--	--

3、危险物质及工艺危险性、环境敏感程度

根据附录C中对项目危险物质数量与临界量比值Q值结果， $Q < 1$ ；经过对照表C.1进行行业及生产工艺（M）打分，项目为中成药生产项目其中不涉及危险工艺、不存在高温（工艺温度 ≥ 300 摄氏度）高压（容器压力 $\geq 10\text{MPa}$ ）设施设备（醇提72度、干燥温控75度、水提92度、迪能能源有限责任公司提供蒸汽压力为1.25MPa和194度），仅在污水处理站运行中产生危险物质甲烷且不存储直接放空燃烧和酒精库内涉及乙醇（危险化学品）的储罐2个，得分为5分，行业及生产工艺为M4；经过对照表C.2对项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级，本项目等级判断为P4。

经对照导则中表D.1进行判定，项目位于工业园区周边500m范围内无居民点分布，人口总数小于500人，属于大气环境低度敏感区（E3）。

经对照导则中表D.2、D.3、D.4进行地表水环境敏感程度判定：项目周边最近的地表长流水体为西北面1095m处的龙川江，水环境功能为IV类水且24小时内水体不会出现跨省（本项目废水不直接排放），因此地表水功能敏感性分区（F）为低敏感（F3）；项目发生事故性废水排放时，顺水流方向10km范围内无地表水环境敏感区域，属于环境敏感目标分级（S）中的S3；经过判定项目属于地表水敏感程度分级（E）中的环境低度敏感区（E3）。

经过对照导则中表D.5、D.6、D.7进行地下水环境敏感程度判定：项目地周边村落均接通了自来水管网，区域地下水体无集中和分散饮用功能也不属于特殊地下水资源保护区域等敏感区，属于地下水功能敏感性分区（G）中的不敏感区（G3）；楚雄市属于滇中-滇东沉积岩类高原水文地质区，项目用地属于包气带防污性能分级（D）中的D2级；经过判定项目属于地下水敏感程度分级（E）中的环境低度敏感区（E3）。

4、项目环境风险潜势和评价工作等级

经过对项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级、大气环境敏感程度（E）、地

下水环境敏感程度(E)分析,对照项目风险潜势判定表和评价工作等级判定表,项目环境风险等级为I级;按照要求进行简单分析,对风险防范措施有效性进行分析。

7.4 环境风险潜势初判

经过对项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级、大气环境敏感程度(E)、地下水环境敏感程度(E)分析,对照项目风险潜势判定表和评价工作等级判定表(表2),本项目的环境风险潜势为P4、E3,环境风险潜势划分为I级;经过对照导则中表1,项目环境风险评价等级为简单分析;按照要求进行简单分析,对风险防范措施有效性进行分析。

7.5 风险识别

7.5.1 风险识别范围及类型

经过对项目运营期间的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等进行识别,运行期间使用的原辅料中乙醇会引发突发环境风险,污染物中的甲烷属于环境风险物质会导致突发环境风险事件、乙醇废气及头孢粉尘会导致突发环境风险事件。

经过对项目的生产系统危险性从装置、储运设施、公共工程、辅助工程以及环保设施等进行识别,酒精储罐、危废暂存间泄漏可能导致突发环境风险事故的发生,厂区废气处置设施(布袋除尘设备、空调系统、精馏塔、冷凝回收系统设备等)发生损坏、失效可能导致废气超标排放引发环境风险事故。

通过对项目所涉及的风险物质(甲烷)和危险化学品(乙醇)向环境转移的途径识别:甲烷的主要危险特性为一定条件下引发火灾、中毒事故,若甲烷发生泄漏时在密闭的使用空间内浓度达到一定程度可能引发区域人员中毒事故发生、甲烷(存在于污水收集池体、生化池体及IC厌氧塔)泄漏遇到明火时将导致区域火灾事故,项目地处于工业园区内周边不敏感,发生火灾时对周边环境敏感点影响较小,主要会造成区域财产损失和人员伤害及危害周边企业。由于项目采用了乙醇(浓度95%)作为提取溶媒在车间内生产且在厂区内设置了酒精库,乙醇具有易燃特性、乙醇蒸汽可能引发爆炸,储罐区泄漏可能对地下水造成污染且密闭空间内与明火发生爆炸事故,车间内无组织排放乙醇废气在一定条件下可能形成爆炸、火灾及健康危害,由于地处工业园区内周边环境不敏感主要影响为厂区内。

7.5.2 风险识别方法

本次环境风险识别采用：资料收集方法，物质危险性识别方法，根据导则附录 B 中的环境风险物质对照本项目运营期间是否存在、列出各环境风险物质的理化特性，梳理环境风险物质存在的区域和范围；生产系统危险性识别，按照工艺流程和平面布置功能区划结合环境风险物质危险性进行识别；对本项目所存在和环境风险类别及危害性进行分析。

7.5.3 风险识别结果、分布情况及环境影响途径

通过对本项目的环境风险进行识别，乙醇储罐区域可划为一个风险单元，风险物质为乙醇，存在与储罐及酒精库内，主要环境风险类型为火灾、爆炸，影响范围为厂区内；提取车间可划为一个风险单元，风险物质为乙醇，存在与设备管线、提取工艺罐体、冷凝回收设备及提取车间空气内，主要环境风险类型为泄漏导致的火灾、蒸汽导致的爆炸影响范围为区域内；危废暂存间可划为一个风险单元，环境风险物质主要为头孢粉尘，存在危废暂存间内，主要环境风险类型为泄漏导致厂区及外环境人员健康受到危害。

其他环境风险为废气超标排放及甲烷，废气种类主要为粉尘通过大气沉降和逸散对周边空气、土壤环境造成影响，乙醇中主要为高浓度的有机物通过下渗和泄漏对区域地下水、周边环境造成影响，甲烷主要通过池体淤积、泄漏后造成人员中毒伤害及引发火灾风险。

7.6 环境风险防范措施要求

通过对厂区环境风险源的识别、分布情况、影响途径及危害后果的分析，为最大程度避免环境风险事故的发生，对项目提出如下防范措施。

（1）风险防范措施

项目选址、总图布置、建筑、工艺、安全系统、电器、消防等在工艺安全、消防设计中全面落实，本报告仅对于环境相关的风险进行分析。

①总图布置和建筑物安全防范措施

a. 厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；总图布置的建筑防火间距严格按《建筑设计防火规范》（GBJ16-1987）（2001 年修订版）设计。

b. 污水处理站布置在厂内边缘地带。

c. 厂内道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通、库区等危险场

所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。

②运输、贮存过程的安全防护措施

为防止泄露，加强设备、管道的密封性和车间通风，经常检查易造成腐蚀的部位，防止有害物质“跑、冒、滴、漏”：配置防火器材：同时加强对危险化学品物料在储运及使用过程中的严格管理，并制定应急预案。贮存点地面采用混凝土硬化，并铺设2mm厚HDPE膜防渗，四周设置围堰收集渗水和跑冒滴漏，地面进行妥善的防渗腐蚀处理，确保液态废物或渗沥液不致渗入地下。

③电气、电讯安全防范措施

a. 按照物料性质和生产环境，根据电力设计爆炸和火灾危险区等级标准确定设备布置的安全距离。

b. 由于本厂生产操作自动化程度高，设计安装阶段必须配置周密的安全联锁控制系统，完备的安全泄压设施。

c. 根据建筑防雷设计规范设置防雷措施。

d. 设备及管廊构架设防静电接地设施。

e. 供电进线设二回路的供电系统。

当一回路发生故障时，另一回路能承担全部负荷。当二回路供电都发生故障时，自动启动柴油发电机，对重要设备继续供电，做到安全停车。通讯系统、火灾报警系统及高压开关柜操作电源，均应设有直流电源，可供停电后使用30分钟。

④爆炸、消防及火灾预警系统

a. 本项目消防依托119消防队。

b. 根据本项目生产的特点，各车间设感烟探测器、手动报警按钮组成的火灾自动报警系统，一旦出现火灾现象或着火，会立即发出信号至中央控制室，并设事故连锁紧急停车系统等保护装置，配置防火器材。

c. 项目应该根据《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）的规定，在项目各建筑物内均配置一定数量的灭火器，能够及时扑灭初起火灾。

⑤头孢粉尘泄漏的防范措施

a. 日常生产中加强头孢粉尘的管理，避免混入其他粉尘一并清运。

b. 设置危废暂存间进行存储，各类危险废物分区存储及根据特性进行防范避免人员健康危害。

c. 头孢粉尘的产生、存储、处置、运输等环境进行监控和监管，并设置厂区台账。

d. 加强工作人员的岗位培训，熟知头孢类的理化特性及健康危害性，严格管理制度和考核制度。

e. 一旦发生事泄漏故时，及时清扫收集，避免收集后的弃置造成风险。

(2) 事故应急处理及急救措施

①乙醇输送管道的泄露事故应急处理措施

a. 发现泄露者立即通知操作班长，操作班长通知厂应急指挥小组，在获得相关指示后，采取以下措施：装置区应急抢险小组依照紧急停车，第一时间切断泄露源，合理通风，加速扩散；必要时对前面生产装置实施联动紧急停车；如发生大量泄露时，可通过生产控制仪器的反馈，及时发现异常，立即停止气力输送；

b. 厂应急指挥小组首先通知综合协调小组到现场确认事故情况，完善应急处理措施及方案；

c. 厂应急指挥小组根据现场勘查情况，组织各应急小组实施抢救；同时联系园区消防队等相关部门；

d. 由应急指挥小组将事故情况向园区相关管理部门报告；

e. 后勤保障应急小组监视泄露点，并在泄露区域内的实施禁止通行，进行现场监视。

②贮存罐发生泄露

a. 当贮罐发生泄露时，报警设备发出报警信号后工作人员应立即进入现场查找原因，第一时间通知安环部，以便采取合理有效的环境污染防治措施。

b. 在各贮罐周围建围堰，确保污染物不会进入外围环境。贮槽区要建水泥地面，必要时作一定的防渗处理，防止化学品外溢污染土壤和地下水。

c. 迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制非专业人员出入。

d. 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。不要直接接触泄露物，尽可能切断泄露源。

e. 少量泄露：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

f. 泄露容器要妥善处理、修复、检验后再用。

g. 吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜区，保持呼吸畅通。

③头孢粉尘泄漏应急措施

一旦发生头孢粉尘泄漏事故，组织人员进行处理，泄漏点周边设置警戒线避免无

关人员进入；处理人员穿戴好防护装备后进行处理，收集后的泄漏粉尘统一暂存于区域内的危险废物暂存间内避免随意弃置造成二次污染，若发生人员吸入、接触粉尘后的过敏或不良反应立刻就医。

7.7 应急预案

在采取风险防范措施前提下，针对突发环境风险（本项目主要是污染风险），为有效减轻风险事故发生后的危害和环境损失，建设单位应成立突发环境事件应急组织机构并制定应急预案；在突发安全事故时，应在最短的时间内启动应急预案；通告相关人员，组成应急领导小组，领导小组应立即组织应急队伍到现场处理，并及时通知当地环保部门及相关政府部门。

建设单位应根据《云南省企业单位突发环境事件应急预案指导目录和编制要点（试行）》下表 7-1 的详细要求制定突发事故对策和应急预案，一旦出现突发事故，必须按事先拟定的方案进行紧急处理。

表 7-1 应急预案内容表

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、预案分级
2	公司基本情况	对项目基本情况的调查，以及三废的产生、排放情况等
3	环境风险源及环境风险评价	结合项目实际情况，进行环境风险源识别，并对识别出的风险事故进行分析，并对环境风险事故提出预防措施
4	应急组织机构及职责	公司成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设安全环保组、现场处置组、疏散撤离组、后勤保障组、生产调度组，同时必须将单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报告给有关地方人民政府的安全生产监督管理部门和有关部门，以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况。
5	预防及预警	明确环境风险源监控方法，规定预警行动，明确报警、通讯及联络方式
6	信息报告与通报	应急状态下的报警通讯方式为电话报告，发现重大事故应立即向厂值班室报警，值班室接到报警后，迅速向各救援队（包括通讯队、治安队、消防队、医疗队、抢修队、侦检抢救队、后勤队等）报警，通知各有关单位采取紧急措施，防止事故扩大，通知事故车间迅速查明事故原因，并将情况通知指挥部，治安队接到报警后，根据可能引起急性中毒和爆炸的浓度范围设置警戒线，封锁有关道路，直至无关人员进入，指挥各种抢救车几辆，有秩序进入抢救区域，安排好群众疏散路线，必要时通知厂门卫关闭厂门，禁止无关人员入厂围观。
7	应急响应与措施	根据预案分级情况，不同制定分级响应机制，并针对各风险事故提出相对应的应急措施。事故现场控制后，协助红塔区环境监测站负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。抢险救援行动完成后，进入临时应急恢复阶段，现场指挥部要组织现场清理、人员清点和撤离，制定恢复生产、生活计划并组织实施。
8	后期处理	事故处置完后对造成的人员伤害进行善后处理，并对财产损失进行赔付，对突发事件进行总结
9	保障措施	建立通讯保障组，确保突发事故中通讯及信息稳定；组织应急救援队，储备救援物资、救援医疗物品，预留应急经费。

10	培训与演练	定期组织员工进行突发事件培训, 并进行考核。应急计划制定后, 每六个月安排人员培训与演练一次, 并对每次培训、演练进行记录、考核。
11	奖惩	制定奖励及责任追究制度, 对在突发性环境污染事件应急工作中有突出贡献、成绩显著的部门和个人, 依据有关规定给予表彰和奖励。
12	预案备案、发布和更新	预案经内部评审及外部评审通过完善后, 由公司有关主管领导签署发布, 按规定报有关部门备案。随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善, 部门职责或应急资源发生变化, 或者应急演练、应急过程中发现存在的问题和出现新的情况, 应及时修订完善预案, 预案修订完善后, 由公司最高管理者重新发布。 应急预案每三年更新一次, 当生产工艺变更及预案组人员变动时, 应及时更新本预案。

7.8 风险分析结论

本项目的主要环境风险源项为: 废气超标排放、乙醇泄漏、头孢粉尘泄漏等。在采取本环评提出防范、减缓及应急措施和突发事故应急预案后, 风险事故率可降低到最小, 而建设单位在出现突发事故时, 有一定计划进行抢险、救险、污染处置等, 使事故产生的影响范围得以减小, 对周边环境的影响降低。故本项目的环境风险在可接受范围内。

8. 清洁生产与循环经济分析

8.1 清洁生产概述

清洁生产是联合国环境规划署提出的环境保护末端治理转向生产的全过程的全新污染预防策略，采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头上消减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品施工过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害，其实质是一种物料和能源最少的人类生产生活的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消减于生产过程中。它是实现经济和环境协调发展的最佳选择，可作为工业发展的一种目标模式。

8.2 清洁生产全过程污染控制分析

8.2.1 采用清洁的原辅料和能源

(1) 本项目采用中药材为主要原料，中药材当地种植，符合清洁生产要求。

(2) 项目主要辅料为药用淀粉、硬脂酸镁、香精、糊精及酒精等，均为无害无毒物质，而且本项目酒精采用回收工序进行回收重复利用减少浪费，经过回收乙醇后有机废气对周围环境的污染较小。

(3) 项目运营中使用电能和蒸汽作为能源，蒸汽优先使用工业园区内的集中供热企业进行生产供热，减少污染物排放和降低能耗清洁生产。

(4) 各生产工序中产生的粉尘采用收集效率较高的布袋除尘器进行收集，中药提取渣和布袋收尘药粉提供给有机肥加工企业生产有机肥，固废进行综合利用。

因此，本项目采用的原辅料、能源符合清洁生产的要求。

8.2.2 生产工艺和设备的先进性

项目采用国际先进成熟的生产工艺和装备，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理。具体防护措施如下：

(1) 提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件，确保装置生产操作安全稳定运行。

(2) 为了保障供电的可靠性，本项目采用双回路互为备用的电源供电。

(3) 生产过程中凡需经常操作和检查的有危险的设备和部位，均设置操作平台、梯子和保护栏杆。

(4) 提取车间配套建设高效乙醇回收系统，对乙醇进行综合回收利用。

(5) 生产工艺中采用了密闭性能良好的设备，从源头上进行污染物质的防控。

通过上述措施，建设项目有效地体现了生产工艺的先进性，符合国家清洁生产指标中对生产工艺的要求。

8.2.3 节水分析

施工中产生的施工废水可经过沉淀池处理后循环使用，一方面有利于节约水资源，另一方面减少了污水排放量。运营期产生的纯化水制备浓水属于清净下水，蒸汽冷凝水除了温度外无其他污染物质，提取设备间接冷却水除温度外无其他污染物质，三类排水均属于可以简单处理或不处理便可使用的水体；厂区设置风冷设备对间接冷却水和蒸汽冷凝水降温处理后，冷却水体循环使用、蒸汽冷凝水体冷却后和纯化水浓水设置池体收集暂存用于区域内的绿化浇灌、场地洒水；厂区绿化一次用水量较大，经过清净下水收集后消耗于绿化既减少了水资源使用量又提高了水资源利用率，做到“一水多用，节约用水，节能减排”。

根据《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）中表2中规定的单位产品基准排水量限值，每生产1t产品的基准排水最高限值为500m³；本项目为新建项目，年生产的片剂、颗粒剂、胶囊剂、干混悬剂、散剂总量为991.85t，废水排放量为18917.801t/a，单位产品排水量为19.07t，满足行业排放标准废水排量限值要求，符合清洁生产节约用水的原则。

8.2.4 资源利用清洁性分析

本项目生产过程产生的废气、废水、废渣和噪声都能得到积极的预防和有效的治理，确保达标排放，各种污染物的排放浓度都低于允许排放标准指标，尽可能多的削减污染物的排放量。大部分固体废物综合利用，实现废物资源化；无有毒有害废物产生，不会产生二次污染。

8.2.5 污染控制先进性分析

本项目生产过程产生的废气、废水、废渣和噪声都能得到积极的预防和有效的治理，确保达标排放，各种污染物的排放浓度都低于允许排放标准指标，尽可能多的削减污染物的排放量。

① 项目冷却水设置水冷设施处置后池体收集返回使用，有效的减少了污水处理站的负载，节约用水；绿化用水采用冷却后的蒸汽冷凝水和纯化水制备浓水减少水体排

放，充分收集利用。

② 提取车间配套设置高效乙醇回收系统，乙醇的回收可以减少项目成本，直接关系到工厂的经济效益。乙醇的回收还可以降低项目污染物的产生量，具有良好的环境效益。

③采用密闭性能较好设备，源头防控污染物的产生。

④工序产生的粉尘布袋收集，药粉提供给有机肥加工企业继续使用。

⑤固废分类收集，药渣、内外包装材料等可资源化利用的固废收集暂存后，进行资源利用、固废减量化处置。

⑥乙醇储罐采用地下设置、细沙填埋、内浮顶设置，罐体采用符合无组织防控要求的装置减少大小呼吸，减少污染物排放。

⑦采用先进的生化工艺对废水治理，减少水体中的污染物质排放。

综上，项目所采用的环保措施都较为先进，可以有效控制污染物的排放。

8.2.6 产品先进性

项目产品主要是复方丹参片、复方岩白菜素片、七叶神安片、通窍鼻炎片、消炎片、血尿安片、田七花叶颗粒、板蓝根颗粒、风寒咳嗽颗粒、舒心颗粒、胃康灵胶囊、三七胶囊、补肾强身胶囊、头孢拉定干混悬剂、头孢克肟干混悬剂、生三七散，主要工艺是提取、粉碎、混合、制粒、干燥等，产品属于清洁、无毒、无害产品，在产品生产、使用过程中对环境影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

8.3 清洁生产结论及建议

（1）清洁生产结论

本项目，所用原料能够满足清洁生产的需求，项目所用设备较为先进，环保措施合理，清浄下水收集使用、冷却水循环使用，减少了生产过程中污染物的排放、提高了资源综合利用效率，符合清洁生产的要求。

（2）清洁生产建议

① 确保项目冷却水、乙醇循环使用，加强对工序中的乙醇废气收集减少废气无组织排放量，提高乙醇回用率；

②确保布袋除尘设备、污水处理设备及空调系统运行效率，废水、废气达标排放；

③ 合理安排检修，减少设备闲置时间，提高设备利用率；

④ 建议企业开展清洁生产审核，提高项目清洁生产水平。

9. 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

根据项目建设情况及施工期污染因素分析，该项目施工期对环境的影响主要是施工区机械设备产生的噪声影响；施工土方开挖造成的植被破坏及扬尘影响；材料堆场扬尘、物料运输扬尘及施工废气；施工产生的土石方、建筑垃圾及生活垃圾等。

9.1.1 废水措施及其可行性论证

项目建设期施工单位应严格做到文明施工，减小建设期污（废）水对环境的影响。本环境影响报告书提出的具体措施如下：

1、施工时设置施工废水收集沉淀池，收集项目施工过程中产生的机械设备和车辆清洗废水，收集池设置于施工场地的出入口处；废水收集池容积为 5m^3 ，沉淀后施工废水中的 SS 可大幅度降低，施工废水经沉淀处理后回用于施工及场地洒水降尘，不外排；施工中尽量采用外购商品混凝土，避免设置临时拌合场而产生废水。

2、施工人员入厕依托周边工业企业已建设完成的生活设施进行。

3、施工人员生活废水主要为洗手，在项目区域设置 1 个废水收集池（容积为 2m^3 ），施工生活污水经过沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排。

4、施工期间遇到雨天会产生地表径流，施工期间分为 5 个片区施工，并在每个施工片区周边设置截排水沟渠及末端分别设置 1 个容积不小于 25.4m^3 地表径流临时收集沉淀处理后，池体收集水体回用于施工用水及场地降尘洒水。

该项目施工废水主要污染物为 SS，通过沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。根据工程进度安排，一般于晴天进行施工，施工废水可有效回用于洒水降尘。由于施工及场地洒水降尘对水质要求不高，施工废水经沉淀处理后回用于施工及场地洒水降尘技术上可行的。施工期机械清洗废水沉淀池有效容积 5m^3 ，可对施工废水进行有效处理，沉淀池投资约 0.02 万元，能为企业所接受。项目位于楚雄市规划区域内依法设立的工业园区，楚雄市范围内有多家相隔较近的混凝土搅拌站，利用商品混凝土施工减少废水产生量措施可行；施工废水经沉淀处理后回用于降尘能降低新鲜水的使用量，降低施工扬尘对环境的影响，同时可改善施工场地工作环境，处理措施可行。

由于地处城市规划区域内的工业园区，周边已有入驻的工业企业，不远处的庄甸村有餐饮企业和公共设施，依托周边进行入厕可行。施工人员生活污水产生于洗手环节，主要污染物为 SS；污水经设置的临时沉淀池沉淀处理后可回用于施工场地洒水降

尘，不外排。从技术角度分析，该项目施工人员生活污水处理措施可行。施工期设置生活污水收集沉淀池有效容积 2m^3 ，投资约为 0.01 万元费用较低，从经济角度分析能为企业所接受，该项目施工人员生活污水处理措施可行。

地表径流主要含有悬浮物、泥沙，经过分为 5 片区施工并设置截排水沟渠及末端分别设置临时收集沉淀（1 个容积不小于 25.4m^3 ）处理后，水体可作为施工使用和降尘洒水；截排水沟渠及末端沉砂池，可对地表径流中的物质沉降处理及节约施工用水费用，投资约为 1.5 万元，可能为企业所接受；该处理方式操作简单，处理措施可行。

9.1.2 废气措施及其可行性论证

项目建设期施工废气主要是扬尘、汽车和施工机械设备尾气、装修废气，施工期间采取相应的措施后，减小建设期大气污染物对环境的影响。本环境影响报告书提出的具体措施如下：

1、定期给施工现场和施工道路洒水来降尘，分片区进行扰动，施工边界进行临时围挡等降低施工扬尘；车辆限速行驶、及时清洗、路面保洁、封闭运输等减少道路运输扬尘；期间减少建筑材料的露天堆放或者在露天堆场覆盖遮挡物，土石方缩短暂存时间及时填垫，加强管理等措施减少堆场扬尘；尽量采用外购商品混凝土施工，避免设置拌合场造成粉尘排放。

2、对运输车辆通过采取限速、限载和加强汽车维护保养等措施来降低汽车尾气污染物的排放量、对施工机械通过采取加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低施工机械设备尾气污染物的排放量。

3、对建筑施工装修过程中尽量使用环保型涂料，以减少有机废气的排放。

建设期大气污染物原主要为施工扬尘，主要污染物为颗粒物。对施工扬尘采取的主要控制措施为起尘面进行洒水降尘。洒水降尘为国内各施工工地最常用的扬尘控制措施之一，降尘效果较好，技术难度小，便于操作。从技术角度分析，该项目建设期大气污染防治措施可行。用地属于城市建成区，不远处具有商品混凝土拌合站，使用商品混凝土可从源头上避免扬尘产生，措施可行；该项目周边无较近的地表水体积存，施工期区域内设置了 1 个容积为 5m^3 的施工机械清洗废水收集沉淀池和 1 个容积为 2m^3 的施工人员清洗废水收集池及分片区阶段性设置 1 个不小于 25.4m^3 的雨水临时收集沉淀池，可利用施工产生废水、地表径流雨水进行洒水降尘措施，减少洒水降尘费用及对废水综合利用，降低企业经济负担，能为企业所接受；期间的围挡、覆盖、加强管

理、密闭运输、道路保洁等为建筑工地常用的措施，技术可行、操作简便、费用较低；施工期间的运输车辆和施工机械废气主要对其加强管护，装修期间采用环保型涂料，操作实施可行；从经济角度分析，该项目建设期大气污染防治措施可行。

9.1.3 固废措施及其可行性论证

施工期间的固废主要是土石方、生活垃圾、建筑垃圾及施工人员粪便废液，环评提出的固废处置措施为：

- 1、生活垃圾统一收集，及时委托环卫部门清运；
- 2、建筑垃圾中可回收利用的回收暂存后定期出售，不可回收利用的统一收集定期清运至相关部门指定地点；
- 3、开挖产生的土石方用于绿化覆土、管网开挖就地回填平整，剩余土石方清运至相关部门指定地点；
- 4、施工人员入厕依托周边工业企业粪污处理设施及周边公共设施；

从技术角度分析，建筑垃圾、土石方及生活垃圾的处置措施操作性强，能够对施工活动中产生的固体废弃物妥善处置，不对外环境造成污染；从经济角度分析，建筑垃圾分类处理及可利用部分回收能够减少垃圾清运费及回收部分资源减少浪费，土石方中可利用于区域内的尽量利用减少外运费，生活垃圾暂存后统一清运可减少垃圾处置费用；项目处在城市规划区域内的工业园区，项目附近已进驻企业及不远处分布环卫公共设施依托处置粪便废液可行，可以节约费用；综上，项目固废处置措施经济、可行。

9.1.4 噪声措施及其可行性论证

针对建设施工期间各种施工机械、运输车辆噪声，采取以下措施进行控制：

- 1、施工期间选用低噪声设备进行施工作业，施工机械分散布置，减少噪声叠加效应。
- 2、加强对施工人员的管理，做到文明施工，防止人为产噪。
- 3、在施工中注意机械的保养和维护让机械保持良好的运行状态、合理操作，使施工机械运作在最低声级水平，同时合理安排作业时间。
- 4、施工机械在不用时关闭开关，减少噪声。
- 5、加强运输车辆及驾驶人员的管理，限速、禁鸣。
- 6、施工场地四周建设临时硬质围挡设施，围挡高度不得低于 2.5m，一般可降低

施工噪声贡献值 10dB。

建设期噪声影响是暂时性的，在采取上述相应的控制、管理措施，做到文明施工后可使其影响减至最低，当建设期结束后其影响也随之消失。从技术角度分析，措施操作性较强、实施简单；从经济角度分析，污染物治理措施投资费用较低，能为企业所接受；措施可行。

9.1.5 生态措施及其可行性论证

(1) 项目施工避开雨天，建设区域周边设置截排水沟、开挖地面及时进行地面硬化，土石方要及时回填压实。

(2) 雨水经排水沟进入末端收集沉淀池处理后，回用于施工用水及降尘洒水。

(3) 施工期土地平整建设时，严格按照施工设计方案做好分区施工，减少施工的随意性，计划好土石方开挖和回填的衔接，尽量减少对暂不施工区域的地表扰动。

(4) 工程绿化以植树为主，适当选择的植物配之，植物选择以“乡土树种”为主，树种应尽量多样，同时可考虑一些花期长、花色美观有香味的林木和灌木以及果木种植。

(5) 施工期结束后，及时对场地进行硬化处置，减少裸露面积。

从技术角度分析，环评所提出的措施为一般企业常用措施，操作简单、效果好；从经济角度分析，措施伴随着施工的进行而进行，投资费用不高；从生态恢复和保护效果角度分析，措施可对受损的生态环境得以逐步恢复，效果作用较好，具有可达性；因此，项目措施是可行、可靠的。

9.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

9.2.1 废水措施及其可行性论证

项目运营期间产生的废水主要为生活废水（食堂、职工清洁、入厕、淋浴）和生产废水（药材清洗、设备清洗、车间地面清洁、衣物清洗、提取工艺废水、药品质检、提取设备冷却、纯水制备、纯水制备设备清洗、蒸汽冷凝水、精馏塔残液）。采取的措施如下：

1、厂区进行雨污分流，边界和区域内设置雨水管网，西南角设置雨水总排口一个；四栋建筑设置污水收集管网对污水集中收集，进入西南面自建污水处理站处理达标后由总排口进入工业园区污水管网。

2、提取设备间接冷却废水设置一套风冷设备并配备容积 150m³ 的收集池体，水体

冷却后循环使用不外排。

3、纯化水制备排水经管网收集后，设置1个容积为 50m^3 的收集池体，水体暂存作为绿化用水及场地洒水消耗，不外排。

4、蒸汽冷凝排水经风冷设备降温处理，经排水管网进入纯化水排水收集池暂存，作为绿化及场地洒水消耗，不外排。

5、食堂废水经设置1个容积 1m^3 的隔油池处理后，与其他生活废水经污水管网收集进入4个总容积不小于 12m^3 的化粪池预处理后，进入厂区自建污水处理站处理达标排放进入工业园区污水管网。

6、纯化水设备冲洗废水经污水管网收集后接入区域内综合污水处理站。

药材清洗、设备清洗、车间地面清洁、衣物清洗、提取工艺废水、药品质检、精馏塔残液分别经所处车间内设置污水管网收集、合并进入厂区自建的处理能力 $120\text{m}^3/\text{d}$ 综合污水处理站（采用沉淀中和调节+气浮+IC厌氧反应器+二级生化处理单元+絮凝沉淀工艺），处理达标外排进入工业园区污水管网。项目废水处理方案如下图所示：

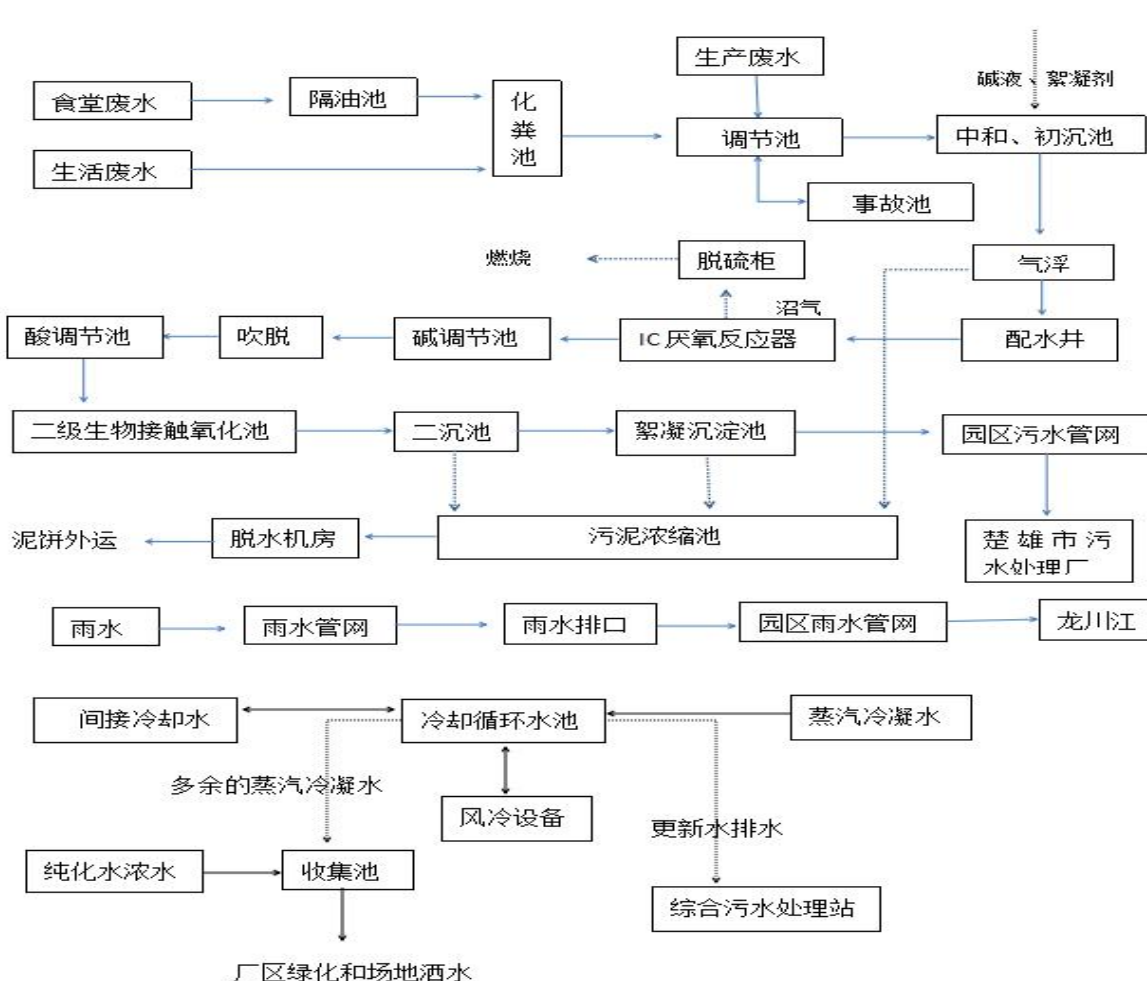


图 9-1 项目运营期间废水处理方案示意图

从技术角度分析，项目地处工业园区地势平坦属于新建企业，规范化雨污排口、清污分流为现代环保中的普遍要求，操作可行、技术可行。

中和为酸碱调节广泛应用于工业企业措施可行；加入絮凝剂进行初沉处理为一般性对废水中悬浮物处置方式，操作简单措施可行，根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2006-2010）及相关效率数据，工序对废水中的 SS 去除效率为 20%以上、BOD 去除效率 30%以上、COD 去除效率 35%以上；气浮工艺为处理水体中大分子有机物和悬浮物浓度较高的工序，为制药企业、屠宰企业等工业企业广泛使用的污染物处置措施，针对本项目措施可行，根据《污水气浮处理工程技术规范》（HJ2006-2010）中参数及查阅效率，气浮工艺对 BOD、COD、SS、油类具有去除效率，对 BOD、COD、SS 去除效率为 30%以上，对油类的去除效率 40%以上；IC 厌氧塔为内循环升流式厌氧污泥反应器，属于升流式厌氧污泥反应器的改进后的串联组合，用于高浓度的有机废水处置，广泛应用于高浓度废水处置，针对本项目废水特点措施可行，根据《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012）中对污染物质去除效率，对 BOD 的去除效率为 70%以上、对 COD 的去除效率为 80%以上、对 SS 的出去效率为 30%以上；水解酸化工序为针对废水中难降解的有机物处理方式，在可生化性一般的工业企业废水处理中广泛使用，根据（HJ2009-2011）《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》中的效率数据，工序对工业废水中 BOD 的去除效率 70%以上、对 COD 的去除效率 60%以上、对 SS 的去除效率 70%以上、对氨氮去除效率 50%以上、对总氮去除效率 40%以上；从技术角度出发该污水处理工艺可行。工业园区内和楚雄市范围内的大多数药厂均采用以上工艺对制药废水进行处理，如：云南盘龙云海药业有限公司污水处理站、云南楚雄云中制药有限公司污水处理站均采用类似的制药废水处置工艺且污水处理站改扩建工程已通过验收，可保证废水稳定达标排放。从短期看来，污水处理站费用投资相对较大，但是长期看来彰显的环境效益明显，费用能为企业所接受。

间接冷却水中除了温度外无其他污染物质，采用池体+风冷设备收集冷却循环使用为工业企业广泛采用的措施，技术可行可靠；从经济角度分析，该处理措施投资费用相对较少，又可节约用水成本减少排污；该措施是可行的。

蒸汽冷凝水中主要污染物质为温度，经风冷后利用池体收集，作为绿化和场地洒水，技术可行；纯化水制备排水为清净下水，采用池体收集暂存后使用技术可行可靠，投资费用较小能为企业所接受，水体用于绿化节约企业运营成本减少水资源浪费；该措施可行、可靠、经济便捷。

生活废水采用隔油池、化粪池进行预处理，该措施为通用的小型污水处理措施具有投资小、效果好的特点，广泛应用，技术可行可靠，经济合理，措施可行。

9.2.2 地下水保护措施及其可行性论证

针对本项目对地下水体的影响方式，提出以下环境保护措施：

(1) 工艺管道、设备、污水储存及处理构筑物应加强材料质量管控，加强运行期环保管理，将污染物跑冒滴漏降低到最低限度；

(2) 实施分区防控：

污水处理设施、酒精库应进行重点防渗，化粪池、隔油池进行防渗处理，污水管网采用暗管且定期维护检修，生产车间及室外场地至少应采取硬化防渗处理。

重点防渗区要求：乙醇罐区应先建设防渗池体，池体容积不小于最大乙醇储存量37.26t（2个储罐每个23m³），池体采取土工防渗膜+混凝土+防水材料涂刷，选用材质较好的储罐，设置渗漏监控井和集水井、报警系统；污水处理区应严格把关施工质量，池体内外均应采取防渗措施避免下渗。

地面、池体、储罐区防渗为工业企业所广泛采用的地下水保护措施，具有便于操作效果较好的特点；储罐区域设置集水井、监测井为现行环保的控制措施要求；对厂区内的一般区域和重点区域分区防渗为环保法律、法规要求的处置措施；庄甸医药产业园区内已建设投产多家药品生产企业均采用分区防渗设置，通过验收并已投产的云南楚雄云中制药有限公司、楚雄云植药业有限公司、积大生物科技公司等企业均采用该措施对地下水环境进行保护措施，措施可行、可靠。

9.2.3 废气措施及其可行性论证

该项目运行期主要大气污染物为粉尘（前处理药材破碎、5个剂型药品生产工序）、乙醇废气（酒精库、水提+醇沉和醇提工序、3个剂型药品干燥）、异味（药材、提取工序、药渣）、臭气（化粪池及污水处理站）、食堂油烟等。采取的污染防治措施如下：

(1) 项目主要产尘工序采用密封设备进行从源头进行防控，减少无组织粉尘的逸散；

(2) 主要产尘工序严格使用高效布袋收尘器进行处理，废气收集时确保集气效率减少在车间内的逸散；

(3) 车间内严格按照设计要求，对一般区域和洁净区域设置空调净化系统，加大风量更新频次对车间内逸散的粉尘进行有效的收集处置；

- (4) 加强对布袋除尘设备和空调净化系统的维护保养，确保收集、去除效率；
- (5) 日常加强管理，避免操作不当导致废气非正常排放；
- (6) 水提+醇沉工艺和醇提工艺中，采用密闭性能较好的设备源头防控，减少乙醇废气在工艺环节中的无组织排放；
- (7) 对乙醇回收工序中的冷凝环节加强乙醇蒸汽的集气效率和冷凝效果，减少环节中乙醇逸散量；
- (8) 药液浓缩环节采用集气罩和冷凝设备对药液中含有的乙醇进行收集，减少乙醇废气无组织排放；
- (9) 采用先进设备，精馏塔对乙醇进行回收过程，尽量减少乙醇蒸汽的逃逸；
- (10) 加强对乙醇回收的管理，采取温控措施减少乙醇在药液中的含量，以便浓缩和浸膏制剂过程乙醇废气外排量得到进一步控制；
- (11) 乙醇库严格按照设计要求进行地理设置、周边沙土覆盖、罐体密封和内浮顶措施，减少由于温度差异和大呼吸造成的无组织排放；
- (12) 严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求落实储罐无组织废气控制措施，减少乙醇废气的排放；
- (13) 日常加强管理，对存在乙醇的管线、设备、阀门、罐体等组件进行维护保养，确保设备密封性能良好，减少乙醇废气无组织排放
- (14) 化粪池封闭合理布设于绿化带中，污水处理站处理池体地下和地上封闭设置及配套集气罩+光催化氧化设施处理废气后由1根不低于15m高的排气筒排放，IC厌氧塔沼气通过脱硫处理后燃烧；
- (15) 食堂油烟设置一套油烟净化设备处理后，引至屋外排放。

车间内的乙醇废气控制措施属于源头防控、工艺环节防控及末端治理，源头防控和工艺防控不仅为有机废气防控使用的通用措施，而且属于清洁生产要求之一，现行的国家环保法律法规、VOC防治技术规范均要求采用该措施；项目采用的措施为企业广泛使用措施，具有操作简便、污染防治效果好的特点，技术具有可行可靠性。

末端防治措施主要为乙醇的精馏塔回收措施，该措施虽然回收设备具有一定的投资费用但能为企业所接受，回收乙醇可以减少乙醇消耗降低运营成本、减少污染排放减少环保税收缴纳，短期投资费用大长期来看有利于长远发展；精馏塔为石化行业广泛使用的设备，厂区拟采用温州市靖展轻工机械有限公司生产的精馏塔，该精馏塔主要技术参数资料如下表所示：

表 9-1 精馏塔主要技术参数

型号	HT200	HT300	HT400	HT800
塔容积 (L)	640	1220	1450	3200
塔身高度 (mm)	6500	7000	7500	9500
高位罐容积 (L)	300	400	650	1000
冷凝面积 (m ²)	5	9	11	45
冷却面积 (m ²)	1	1.5	2.2	8
换热面积 (m ²)	3	6	6.5	26
回收能力 (kg/h)	45~50	90~100	150~160	600~620
回收浓度 (%)	>80			
填料形式	不锈钢波纹填料			
容积类别	一类			
设备重量 (kg)	1100	1900	2300	6800
外形尺寸 长×宽×高 (mm)	2300×700× 7800	2600×800× 8000	2500×1000× 9500	4200×1600× 14500

本项目现有厂区内使用了该厂家生产的精馏塔作为乙醇的回收设备，庄甸工业园区使用乙醇作为提取溶媒的较多如：云南瑞药金方现代中药有限公司、积大生物科技有限公司、楚雄云植药业有限公司等均已经安装了精馏塔作为乙醇回收的主要设备，设备对乙醇的回收技术可行、可靠。

酒精库乙醇废气防控措施为严峻环保形势下所提出的措施，属于国家发布的 VOC 无组织排放控制措施，对有机物产生企业的一般性要求，措施可行、可靠。

污水处理站采用的废气防治措施具有操作简便、处理效果好的特点，云南盘龙云海药业有限公司设置了污水处理站工序池体废气收集净化设施和 IC 塔火炬柜燃烧废气设施，目前已经通过验收，外排污染物质可稳定达标排放，技术可行；措施为工业企业广泛使用措施，操作性强可行、可靠；从经济角度分析，费用投资能为企业所接受，对环境保护的效益明显。

油烟净化设施为油烟治理的一般性措施，广泛采用、效果好，技术可行可靠、投资较少，措施可行。

9.2.3 固废措施及其可行性论证

- 1、药材前处理固废车间暂存，由有机肥生产企业定期运走生产有机肥。
- 2、提取药渣和醇沉渣排出后，立刻由有机肥生产企业清运生产有机肥，不在区域内暂存。
- 3、废包装材料中除了沾染头孢类的包材统一暂存危废暂存间交由有资质单位处置外，其余包材在区域内分类暂存后，定期出售给废品回收企业。
- 4、布袋除尘器药材粉尘经收集后，除了头孢干混悬剂粉尘单独收集暂存于危废暂

存间定期交由有资质单位处置外，其余粉尘与药渣一同委托有机肥加工企业清运生产有机肥。

5、生活垃圾分散设置垃圾桶暂存后，委托环卫部门清运。。

6、餐饮固废利用专用容器收集后，与生活垃圾一同处置。

7、化粪池沉渣定期清掏，委托环卫部门清运。

8、污水处理站污泥暂存污水处理站泥房内，定期委托环卫部门清运。

9、质检固废中除了废酸碱业利用容器单独收存于危险废物暂存间交由有资质单位处置外，其余固废并入生活垃圾一同处置。

10、过期药品厂区内暂存，定期交由有资质的单位处置。

11、沾染废矿物油的手套、抹布等混入生活垃圾一同清运处置，废矿物油设置危废暂存间暂存定期交由有资质单位处置。

12、沾染头孢类药品的内包材、更换布袋及布袋收尘器收集的头孢粉尘属于危险废物，在厂区设置的危险废物暂存间分区分类暂存后定期交由有资质的单位处置。

通过采取上述措施后，可确保该项目固体废物处置率达到 100%；从技术角度分析，以上措施均为制药企业广泛采用的措施，操作简便技术可行；以上措施可有效回收利用固废中的资源，降低企业运行成本减少固废处置费用，固废处置设备投资费用较低效果明显能为企业所接受。从经济、技术角度分析，处置措施可行、投资相对较小，在业主可接受范围内。

9.2.4 噪声措施及其可行性论证

本项目噪声源主要为车间内生产线设备产噪、质检设备产噪、污水处理站设备产噪等，根据项目现有情况，提出以下噪声治理措施：

①选用低噪声设备，严格按照设计要求将机械设备分散布置于车间内，日常加强对机械设备的维护保养，确保设备运行状态良好；

②车间内产噪较大的机械设备尽量布置于车间中部加大与边界的距离衰减，产噪、振动较大设备设置单独隔间阻隔并进行基础减震；

③污水处理站相隔南面边界较近，严格按照设计要求进行池体地埋且保证池体厚度形成有效隔声，地面设置的机械设备房安装隔声门、隔声窗并对振动较大设备安装减震垫片、单独隔间阻隔双重隔声可有效削减噪声 15~25 分贝，确保南面厂界噪声达标排放；

④污水处理站合理布设，尽量增大与厂界距离，种植绿化带进行隔声，减少噪声对周边影响。

本次评价提出的噪声治理措施为常见的噪声防治措施，简单易行，便于实施。目前大多工业企业均采用上述措施进行噪声防治。根据同类项目环保工程竣工验收监测结果表明，采取以上措施后，项目噪声可有效降低。从技术角度、经济角度分析，措施可行。

9.2.5 生态措施及其可行性论证

项目区域主要的生态措施为区域绿措施、水土流失防治措施：区域内实施厂区绿化措施，建设完成后设置占地面积为 4594.03 m²的绿化带，对区域内道路和地面进行硬化处理，防治水土流失。

采用上述措施后可对生态进行逐步的恢复，减少水土流失产生量及生态破坏；以上措施为企业建设普遍采用的措施，可操作性强、效果明显，从技术角度和经济角度是可行的，从生态保护及恢复效果角度是可以达到的。

9.3 环境保护措施资金投入及来源

序号	措施类别		措施内容	责任主体	实施时段	环保投资 (万元)	资金来源
1	污染防治措施	废水	分为 3 个片区施工，每个片区阶段性设置截排水沟及 1 个容积不小于 25.4m ³ 临时沉淀收集池对径流进行处理，施工人员生活废水收集池 1 个容积 2m ³ 对废水收集，设置施工废水收集沉淀池 1 个容积 5m ³ 。	施工方	施工期	1.53	施工工程费用
			设置雨污分流管网 1 套，规范化雨水排口和污水排口各 1 个；冷却水循环池 1 个容积 150m ³ 及风冷设备 1 套，冷凝水和清净水收集池 1 个容积 50m ³ ，隔油池 1 个容积 1m ³ ，化粪池 4 个容积不小于 12m ³ ；污水处理站 1 座处理能力 120m ³ /d。	云南铭鼎药业有限公司	运营期	365.05	云南铭鼎药业有限公司
		废气	降尘洒水、材料土石方覆盖加强管理、车辆限速、边界临时围挡、路面保洁、车辆密闭运输和清洁等	施工方	施工期	0.4	施工工程费用

			车间产尘工艺设置高效布袋收尘器 7 套，一般区域和洁净区域设置空气净化系统；水提+醇沉、醇提工艺设置酒精冷凝回收器和集气设施，酒精蒸馏塔 1 套；设备密闭、过程控制等。酒精储罐地下设置、细沙填埋，设备选型封闭等。食堂油烟净化设备 1 套；化粪池封闭绿化阻隔，污水处理站池体封闭及集气罩+光催化氧化+不低于 15m 排气筒 1 根、地下设置，IC 塔沼气燃烧设备一套，绿化吸附阻隔等。	云南铭鼎药业有限公司	运营期	170	云南铭鼎药业有限公司
		噪声	合理布置、边界围挡、选用低噪声设备、车辆限速、文明施工等。	施工方	施工期	0.6	施工工程费用
			选用低噪声设备、厂房阻隔、隔间阻隔、基础减震、及加强管理，污水处理站隔声门、隔声窗、减震，距离衰减、加强维护保养等	云南铭鼎药业有限公司	运营期	1.8	云南铭鼎药业有限公司
		固废	生活垃圾统一暂存定期清运；建筑垃圾能回收的回收，不可回收的清运至指定地点；土石方绿化覆土、管网回填，剩余清运至指定地点。	施工方	施工期	5	施工工程费用
			分散设置垃圾桶定期委托环卫清运，餐饮固废专用容器收集与生活垃圾一同处置，药渣由有机肥加工企业清运，一般包装固废分类收集定期外售，化粪池沉渣和污水处理站污泥定期清运，废矿物油设置暂存间定期交由有资质单位，沾染头孢类药品的布袋、内包材及头孢粉尘使用危废暂存间暂存定期交由有资质单位处置，过期药品厂区暂存定期交由有资质的单位处置等。	云南铭鼎药业有限公司	运营期	5.7	云南铭鼎药业有限公司
2	生态保护	植被	设置占地 4594.03 m ² 的绿化带。	云南铭鼎药业有限公司	运营期	24	云南铭鼎药业有限公司

	措施	水土	完善区域雨污分流，区域厂区地面和道路完全硬化处理。			1.2	施工工程费用
			临时截排水沟、土方遮盖，径流收集池等	施工方	施工期		
3	环境风险防护措施	酒精库	按照设计设置集水井和监测井	云南铭鼎药业有限公司	运营期	10	云南铭鼎药业有限公司
		废气	加强检查保证设备设施密闭性和处理效率，加强风险源的监控。				
		废水	污水处理站建设配套建设地下设置事故池				

10. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。《中华人民共和国环境影响评价法》第三章第十七条明确规定，要对建设项目的的环境影响进行经济损益分析。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。

10.1 项目产生的效益分析

10.1.1 直接经济效益

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目，总投资1亿元，资金均为企业自筹。项目建设完成投产后，年生产片剂4亿片、胶囊剂2亿粒、颗粒剂5000万袋、干混悬剂5000万袋、散剂1000万袋。项目中成药进行生产销售后，年可实现经济效益约2000万元（净利润）。

10.1.2 间接社会效益

本项目建成后能够为当地群众提供稳定的劳动岗位和较高的经济收入，为闲置劳动力转移做出贡献。同时，项目建设还间接带动中药材种植业、中药销售业及运输等相关行业的发展，对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。

本项目的建设能提供群众日常治病所需要的医药保障民生，改善社会投资环境，促进地区经济发展，建成达产后，全厂产值高，为企业创造利润的同时，也给当地政府增加财政税收收入。

10.2 项目环境保护投资及其效益分析

10.2.1 环境保护投资

云南铭鼎药业有限公司环境保护投资约为 531.18 万元，全部费用占工程总投资（1 亿元）的 5.31%。该项目环保投资见表 10-1。

表 10-1 环保投资分配表

时段	类别	环保措施	具体内容	投资金额 (万元)	备注
施工期	废水	施工期机械、车辆清洗废水收集池	1 个容积为 5m ³	0.02	环评提出
		5 个片区地表径流临时收集沉淀池	5 个每个容积不小于 25.4m ³	1.5	环评提出

运营期		生活废水收集池	1 个容积 2m ³	0.01	环评提出
	固废	生活垃圾收存	生活垃圾收集点 1 个及定期转运	0.5	环评提出
		建筑垃圾处置和土石方	建筑垃圾和土石方集中清运处理	5	设计提出
	水土保持	水土保持	临时截排水沟及径流收集沉淀池、土方遮盖等	1.2	环评提出
	噪声	噪声防治	合理布置、选用低噪声设备、边界临时围挡、车辆限速、文明施工等。	0.6	环评提出
	废气	扬尘防治	洒水降尘、蓬布遮盖、道路保洁、限速行驶等。	0.4	环评提出
	废水	隔油池	1 个容积 1m ³	0.05	环评提出
		化粪池	4 个容积不小于 12m ³	2.5	环评提出
		冷却水循环池及风冷设备	风冷设备 1 套，池体 1 套容积 150m ³	6	设计提出
		冷凝水和纯水排水收集池	1 个容积 50m ³	1.5	环评提出
		雨污分流管网	雨水管网和污水管网各 1 套，雨水管网长约 700m、污水管网长约 300m，规范化排口各 1 个	15	设计提出
		污水处理站	1 座处理能力 120m ³ /d，配套地下事故池、IC 厌氧塔、脱硫柜、调节池等设施	300	设计提出
		分区防渗措施	一般防渗区：车间地面、化粪池、隔油池等进行防渗，防渗系数不小于 10 ⁻⁷ cm/s	40	设计提出
			重点防渗区：乙醇库、污水处理站池体等进行防渗，防渗系数不小于 10 ⁻¹⁰ cm/s		
	废气	油烟净化设备	1 套净化效率不低于 75%	0.4	环评提出
		高效布袋收尘器及废气集气设备	7 套分别位于提取车间（2 套）、5 条产品生产线（各 1 套），布袋除尘器效率不低于 99%。	20	环评提出
		空调净化系统	一般区域空调净化系统和 D 级洁净区域空调净化系统（按楼层和区域需要设置）	60	设计提出
		乙醇废气回收系统	1 套包括集气、管线、乙醇蒸汽冷凝回收、酒精蒸馏塔，二次浓缩集气罩等	20	设计提出
		臭气防治系统	化粪池和污水处理站池体封闭、地下设置，绿化阻隔吸附，IC 厌氧塔沼气三相分离+燃烧设施；污水处理站工艺池体废气采用集气罩+光催化氧化设施+1 根不低于 15m 的排气筒等。	18	环评提出
	噪声	噪声治理	合理布设、建筑隔声、单独隔间阻隔、安装减震垫片、维护保养等；污水处理站隔声门、污水池体隔声、隔声窗、减震基础、单独隔间阻隔及绿化阻隔	1.8	环评提出

			等。		
固废	垃圾桶	区域内分散设置垃圾桶若干	0.6	环评提出	
	净选固废暂存区	提取车间内 1 处，定期定期由有机肥生产厂家清运。	0.5	环评提出	
	包装固废暂存区	1 处，位于包装区，分类暂存定期出售废品回收企业。	0.4	环评提出	
	危废暂存间	规范化设置 1 间占地 30 m²，废矿物油、沾染头孢类固废、头孢粉尘、质检废酸碱液分类收集。	1.2	环评提出	
其他	绿化	4594.03m²	24	设计提出	
	监测井、集水井	乙醇库地下设置，细沙填埋，设置监测井 1 口、集水井 1 口，罐体存储区域高强度混凝土围堰防渗。	10	设计提出	
合计			531.18	—	

10.2.2 环境保护投资的效益简析

10.2.2.1 直接效益

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目在施工和运营期间对周边区域所引起的环境问题是多方面的。因此，采取操作性强和切实可行的环境保护措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环境保护投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用货币的形式来衡量。只能对不采取相应措施时，因工程建设而导致生态环境、水环境、声环境及环境空气质量的变化，以及所引起的对周边生活质量、生态损害等方面的经济损失作粗略计算或定性分析，以反馈环境保护投资的直接经济效益。

10.2.2.2 间接效益

在实施有效的环境保护措施后，会产生以下间接效益：保证周边居民点的生活质量和正常生活秩序，保护现有的地表水环境功能质量，保护区域地下水体质量，保障区域职工的健康安全。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环境保护投资所获取的社会效益的主要组成部分。鉴于目前环境保护投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境保护投资所带来的环境、社会经济和综合效益作简要定性分析。

表 10-2 云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境保护投资环境和经济效益分析表

环境保护投资分类		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环境保护措施	水环境保护措施	1、防止水环境污染	保护周边居民生活环境，城市市容市貌不受影响	使施工期对环境的不利影响程度降到最低。 项目的建设带动周边的经济发展。
	声环境保护措施	2、防止噪声扰民		
	大气环境保护措施	3、防止大气污染		
	固废处置措施	4、防止固废污染		
	水土防治措施	5、减少水土流失		

运营期环境保护措施	水环境保护措施	1、保护周边地表水环境及防止地下水污染	保护区及周边的水环境、声环境、空气环境，营造和谐的发展环境；提高土地利用价值；促进当地的经济发 展；满足人民群众用药需求；增加当地就业；	1、通过对污染物的治理，降低运营期间污染物对环境造成的不利影响，保护周边环境； 2、发展可持续循环经济、绿色经济，保障安全、健康的人居环境。
	声环境保护措施	2、减少噪声对周边的影响		
	大气环境保护措施	3、减少废气对周边村落及区域职工的影响		
	固废处置措施	4、防止固废污染外环境		
	水土防治措施	5、防止废水泄漏对地表水和地下水影响、防止废气危害区域及周边人员健康等。		
环境风险防范措施				
环境监测 环境管理	区域环境质量保护	1、监测外排废气、噪声，防止超标排放 2、保护区及周边环境	保护人类及生物赖以生存的环境。	经济与环境可持续发展。
绿化	绿化措施	1、增强对废气的处理 2、生态恢复及水土保持	改善区域内职工的生活环境、美化区域	改善环境和谐发展。

10.3 环境影响经济损益分析

针对工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、打分法等分析方法对云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目的环境经济损益进行定性或定量分析。

表 10-3 云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目工程环境影响经济损益分析表

序号	环境要素	影响、措施和投资	效益
1	环境空气	在符合区域总量控制的前提下，会增加区域大气污染物排放总量，但不会导致区域环境质量/环境功能下降	-2
2	声环境	无明显影响	-1
3	土壤环境	无明显影响	-1
4	人群健康	项目运行期无“三致”污染物排放，无持久性重金属污染物排放，对区域人群健康的影响轻微	-1
5	人民生活水平	提供部分就业机会，带动周边经济发展，改善当地人民生活水平	+2
6	植物及动物	项目建设地点位于工业园区，工业开发强度较大，拟建用地范围内已无原生动植物分布，无明显不利影响	-1
7	地表水环境	废水处理达标接入园区污水管网无明显不利影响	-1
8	城镇规划	符合城市规划无影响，有利于社会的发展	+2
9	景观绿化美化	项目拟建地点属于工业园区，工业开发强度较大，项目建成后对厂区内进行绿化，可改善局部生态环境、美化厂区环境。	+1
10	土地价值	大幅度提高土地利用价值	+2
11	直接社会效益	保证群众疾病预防和治疗用药，增加当地税收收入，减缓就业压力	+1
12	间接社会效益	增加就业机会、带动周边经济发展	+1
13	环境保护措施	增加工程投资，减少不利影响	+2

合计	正效益：11 负效益 7 正效益/负效益=1.57
----	---------------------------------

注：1. 按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；

2. “+”表示正效益，“-”表示负效益。

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目环境损益分析结果表明：项目的环境正负效益比为 1.57，说明项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境经济角度来看，项目是可行的。

10.4 环境经济损益分析小结

项目在建设和生产过程中均会产生一定量的污染物的排放，带来一定程度的环境负效益，环评要求项目按照国家环境管理的相关要求对项目产生的各类污染物采取必要的措施进行处理处置，确保项目产生的污染物能够达标排放。同时，经济效益显著，社会效益明显。企业投入环保投资进行环境治理，能有效的保护环境而不致使当地环境功能发生变化。投入环保投资对建设企业的经济效益影响较小，还能有效减少该项目的污染物排放，减轻企业建设所带来的环境污染，可最大限度减少发生环境污染事故的概率。该项目环保投资比例合适，能为企业所接受。在采取了相应的污染治理措施后，每年可减少缴纳排污费。通过将污废合理资源化利用，不仅能节省大量的排污费，每年还能创造经济效益。因此，从环境经济角度总体分析，该项目建设是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

11. 环境管理与监测计划

11.1 环境管理要求

建设项目在施工期和运营期，都将对周围环境造成一定的影响，开展项目的环境管理及监测的目的是要全面落实环境保护是我国基本国策的基本精神，对本项目从设计施工到运营阶段的环保问题进行科学管理，对工程设计及实施进行监督管理，同时进行系统的环境监测，及时准确全面地了解环保措施的落实情况及环境污染状况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施的落实情况及环境污染状况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利影响，以便使环保措施发挥最好的效果，使环境不利影响减免到最低限度。使建设项目的经济效益、社会效益和环境效益得到有机的统一。

11.1.1 项目施工期环境管理要求

1、建立施工期环境管理机构，环境管理机构应由主管部门和实施单位设置专人负责，负责环境管理的人员应具备一定的环境管理水平和专业技术知识，熟悉国家的环保法律、法规。

2、施工期环境管理机构的主要职责

- 1) 贯彻执行国家环境环境保护的方针、政策、法律和法规；
- 2) 组织制定本项目各工程的环境保护规章制度和标准，并督促检查其执行；
- 3) 审定、落实并督促实施污染治理方案，监督治理资金和物资的使用；
- 4) 监督检查防治污染设施与各工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；
- 5) 协调处理与当地群众在环境保护与治理方面的不同意见，调查处理各工程在施工中环境破坏和污染问题；
- 6) 组织开展各工程针对自身项目施工特点的环保宣传教育和培训工作。

3、施工期环境管理方案

根据工程的环境保护目标，环境管理人员应严格照工期环境管理体系，负责制定或审核各期、段施工作业的环境管理保护监理、监督计划，根据施工中工程的作业特点和各施工期、段的敏感目标，分别提出不同的环保要求，制定发生环境事故的应急计划和措施，并监督施工期各项环保措施落实的情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调环保、水利、林业、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料

和施工现场环境监测资料的收集建档工作。

11.1.2 项目运营期环境管理要求

1、建立环境管理专业机构

按照国家《建设项目环境保护设计规定》，建设项目必须设置专业环保机构，并配备环保专业管理人员和技术人员。环境管理人员和技术人员应具备一定的环境管理水平和专业技术知识，熟悉国家的环保法律、法规。环保机构的职责必须明确，既能向企业领导提出环境管理的设想和规划，又能承上启下组织实施各项环保管理和监督工作，同时还应加强与当地政府环保职能部门的工作和业务联系。

2、加强环保宣传，提高环保意识

加强对全厂职工环保法律、法规宣传，提高全厂职工的环保意识，在实际生产中都能自觉遵守国家有关的环保法律、法规和企业内部制定的环保管理制度。

3、建立健全环保管理规章制度和监督机制

建立健全有约束力的、奖惩分明的环保管理规章制度，完善环保指标的监督和考核机制。要做到有规必行，违规必罚。

4、严格遵守环保“三同时”规定

建设项目环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行。环保设施必须按《环境影响评价报告书》中提出的要求进行设计、施工，项目竣工投产阶段必须根据现行的环保法律法规自主进行环保设施竣工验收及监测。

5、加强对环保设施的运行管理

项目在生产过程中应定岗定职，培训上岗。要严格按操作规程进行操作，必须保证污染治理设施的正常运行，从而确保污染物浓度及总量达标排放。定期对污染治理设施进行检修和维护，以保证污染处理设施的正常运转。

6、环境风险管理

对重点环境风险单元加强管理，防患于未然，坚决杜绝废气超标排放、废液泄漏、乙醇库火灾爆炸、固废流失事故的发生。

11.2 污染物排放管理要求

根据项目工程特点及污染物的产生种类、排放方式，加强对污染物质处理设备及排放时的管理，避免发生泄漏、超标排放等，预防对周边环境产生影响。

11.2.1 工程组成

本项目属于技改搬迁项目，建设内容分为主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程；主体工程主要为生产车间及各生产线的建设及运营，污染物主要为废气、废水、固废、噪声，应加强对废气的治理、对生产废水的处理，确保长期稳定达标排放；产生的固体废物必须分类收集暂存、分类处置，提高资源化利用率；公用辅助工程主要为生产、生活辅助设施，确保产生的废气、废水、噪声达标排放，固废得到妥善处置；储运工程主要是原辅材料、固体废物的储存设施建设，保障固废进行妥善堆存不发生流失污染外环境、不发生泄漏等；环保工程主要为针对本项目产生的废水、废气、噪声、固废的处置设备和设施，确保设施设备正常运转，达到设计的处理能力，保障各类污染物质达到相应的排放标准排放，严防设备疏于管理造成污染物超标排放现象发生等。

11.2.2 原辅料组分

项目为中成药生产，原辅材料主要是各种类别的中药材、乙醇、水、电等，建设单位应加强对厂区内的原辅料管理；针对其中能引发环境风险的物质，进行严格的管理及采取相应的防范措施。

11.2.3 污染物排放清单及处置措施

1、污染物排放清单

本项目运营期共设置 1 个废水总排口，位于西侧工业园区 2 号路旁，与工业园区污水管网连接；运行期车间粉尘废气、乙醇废气、恶臭气体均为无组织源；运营期间产生的污染物质排放种类、数量、浓度、处置措施等详见表 11-1 污染物排放清单：

表 11-1 项目主污染物排放清单

污染物	产生量	产生浓度	处置措施	排放量	排放浓度	排放去向
废水	生活废水 11.6904t/d、 2922.6t/a	COD275mg/L、 BOD132mg/L、 SS165mg/L、氨氮 35mg/L	隔油池、化粪池预处 理接入污水处理 站	11.6904 t/d、 2922.6t /a	COD144.75mg/L 、 BOD86.15mg/L、 SS71.13mg/L、 氨氮 14.03mg/L	楚雄市污水 处理厂
	生产废水 (外排) 88.8927t/d、 15995.201 t/a	COD2692.54mg/L、 BOD1216.73mg/L、 SS756.06mg/L、氨 氮 30.87mg/L	厂区自建综 合污水处理 站处理	88.8927 t/d、 15995.2 01t/a		
	生产废水 (回用) 39.148t/d 、 8476.98t/ a	/	池体收集、 风冷设备冷 却	0	/	返回使用
固体	药材前处 1.2894t/a	/	收集区域暂 存、清运	0	/	定期由有机 肥生产厂家

废弃物	理固废						清运
	提取药渣	844.332t/a (含水)	/	收集区域暂存、清运	0	/	委托有机肥加工厂清运
	废包装材料	376.82t/a	/	收集区域暂存、清运	0	/	外售废品回收企业 (除头孢内包材外)
	除尘器回收粉尘	15.7645t/a	/	收集、暂存、清运	0	/	与药渣一同由有机肥生产企业清运 (头孢粉尘除外)
	生活垃圾	34.5t/a	/	垃圾桶收集暂存清运	0	/	委托环卫清运
	餐饮固废	17.5t/a	/	专用容器收集清运	0	/	与生活垃圾一同处置
	化粪池沉渣	0.3t/a	/	定期委托清掏、清运	0	/	委托环卫清掏、清运
	污水处理站沉渣	22.5t/a	/	污水处理站污泥房暂存清运	0	/	委托环卫清运
	过期药品	---	/	仓库暂存	0	/	交由有资质的单位处置
	沾染头孢固废	少量	/	危废暂存间暂存	0	/	交由有资质单位处置
	质检固废	0.496t/a	/	与生活垃圾一同处置	0	/	委托环卫清运 (废酸碱液除外)
	废矿物油	0.3t/a	/	危废暂存间暂存	0	/	沾染矿物油物品混入生活垃圾, 其余交由有资质单位
废气	提取车间粉尘	6.84t/a	11.54mg/m ³ (布袋收尘处置后的车间内)	2套布袋除尘器处理及一般区域空调系统净化	0.07456t/a	1.154mg/m ³	经车间外立面排风口排放至大气环境
	中药制剂车间粉尘	6.529t/a	32.5mg/m ³ (布袋收尘处置后的车间内)	5套布袋除尘器处理及D级洁净区域空调系统净化	0.00065t/a	0.33mg/m ³	经车间楼顶排风口排放至大气环境
	头孢干混悬剂车间粉尘	2.5547t/a	12.77mg/m ³ (布袋收尘处置后的车间内)		0.000255t/a	0.0049mg/m ³	

	异味	少量	/	设备密闭、车间空调系统净化	少量	/	经车间排风口排出
	臭气 (氨气、硫化氢)	氨气 51.25kg/a 、硫化氢 1.975kg/a	/	池体密闭、绿化吸附阻隔、IC塔放空燃烧，污水处理站集气罩收集+光催化氧化等	少量	氨气 5.125kg/a、硫化氢 0.2kg/a	由1根不低于15m高的排气筒排放
	油烟	0.0525t/a	5.83mg/m ³	油烟净化设备处理	0.01325t/a	1.46mg/m ³	无组织排放进入大气环境
	乙醇罐大小呼吸	0.0482t/a	/	罐体密闭型、地下设置细沙填埋、内浮顶设置等。	0.0482t/a	/	
	提取工艺乙醇废气	0.28644t/a	/	设备密闭型、冷凝回收系统、酒精蒸馏塔等	0.28644t/a	8.197mg/m ³	
噪声	机械设备噪声	75~90dB(A)	/	备选型、隔间隔声、建筑隔声、减震垫片、维护保养、加强管理、合理布设等。		/	周边环境

2、总量控制

(1) 总量控制的目的

污染物总量控制指以不降低受纳环境的环境功能为原则，将区域内污染物的排放量控制在一定数量内，使接纳污染物的水体、空气等的环境质量可以达到规定的环境目标。

(2) 总量控制因子

根据“十三五”期间提出的五项污染物（SO₂、NO_x、COD、氨氮及VOCs）总量控制指标，结合当地环境管理要求及该项目工程排污特点，确定总量控制因子为：COD、氨氮、VOC。

(3) 总量控制因子污染物排放量

本环评结合建设项目的有关资料，确定了项目运营期各类污染物的排放量。通过对建设项目的工程分析和环保治理措施的评估，提出本项目污染物排放总量控制的建议，从而更好的保护环境。

由工程分析可知项目产生的污染物为废气（粉尘、乙醇废气、油烟、臭气及异味），废水（生活废水、外排性生产废水及处理后回用性生产废水）、固废（生活固废、一般工业固废、危险废物），结合本项目特征污染物和当地的环境质量状况确定本项目总量控制因子。

（4）总量控制指标建议

1）废水污染物总量控制

本项目设置 1 个生活生产废水排放口，项目建设完成后预计废水排放量 $18917.801\text{m}^3/\text{a}$ ，按照达标排放原则，建议项目排放的废水中 COD_{cr} 排放浓度以 500mg/L 计，氨氮排放浓度以 45mg/L 计，经计算，建议项目总量控制指标为：生产废水排放量 $18917.801\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 COD_{cr} 排放量为 9.459t/a ，氨氮 0.851t/a 。

2）大气污染物总量控制

本项目产生的废气主要为无组织排放的乙醇废气和颗粒物，不纳入总量控制指标

3）固体废弃物总量控制

营运期产生的固废处置率达 100%。

3、污染物排放要求

项目生产过程中的粉尘、污水处理站臭气（氨气和硫化氢）放应该达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 1 排放标准限值；项目产生的生活、生产废水经污水处理站处理出水应达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准，油烟废气排放应达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中限值要求，厂区和提取车间无组织排放的乙醇废气应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中限值求。

11.2.4 排污口信息及执行的环境质量标准

表 11-2 排污口信息及执行环境质量标准一览表

污染类别	污染物质	排污口	执行的环境质量标准
废水	生产废水、生活废水	1 个，位于用地西南角，临近工业园区 2 号路。	地表水环境执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类水体标准；地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准
噪声	5 条生产线车间内机械设备噪声及污水处理站设备噪声	/	东面、西面、南面声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类、北面声环境质量执行 4a 类标准
废气	提取车间、中药制剂车间、头孢干混悬剂车间工艺粉尘	车间空气净化系统排口	环境空气质量标准（GB3095—2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则—

	有机废气（提取工艺和酒精库乙醇废气）	厂区和提取车间无组织排放	大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值
	生产区域异味、化粪池臭气	厂区无组织排放	
	污水处理站臭气（氨气、硫化氢）	1 个，污水处理站废气集气、净化处理后由末端 1 根不低于 15m 高排气筒排放	
	油烟废气	油烟管道引至屋外排放	
固废	一般固废	处置率 100%	执行 GB 18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
	危险固废		执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单

11.2.5 环境风险防范措施

经过对本项目建设成中所涉及的风险物质识别，区域内主要的风险物质为甲烷，可能带来中毒、火灾等风险事故，由于产生量较小不属于重大危险源；除此之外，可能引发环境风险的事件为头孢粉尘泄漏、废气超标排放及乙醇泄漏导致的火灾和爆炸。

厂区内针对几类环境风险源采取严格按照总图布置和建筑物安全防范、区域内运输贮存过程安全防护及应急物资储备等对风险进行防范，可减少厂区环境风险的发生。

通过对厂区内的风险识别和查找，制定具有针对性、操作性强的《突发环境事件应急预案》并纳入日常的风险防范管理，对厂区预案定期进行演练、对职工进行培训，防范风险事故发生时对区域造成的环境危害。

11.2.6 向社会公开的信息内容

一、《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）环境信息公开要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量

和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

二、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部长 李干杰 2019 年 1 月 1 日实施）环境信息公开要求

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施），在《建设项目环境分类管理名录》规定的环境敏感区建设的需要编制环境影响报告书的项目，建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站（以下统称网络平台），公开下列信息：

（一）建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况；

（二）建设单位名称和联系方式；

（三）环境影响报告书编制单位的名称；

（四）公众意见表的网络链接；

（五）提交公众意见表的方式和途径。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可向建设单位提出与环境影响评价相关的意见。公众意见表的内容和格式，由生态环境部制定。

建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位应当公开下列信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见：

（一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；

- (二) 征求意见的公众范围；
- (三) 公众意见表的网络链接；
- (四) 公众提出意见的方式和途径；
- (五) 公众提出意见的起止时间。

建设单位征求公众意见的期限不得少于 10 个工作日。

建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当组织编写建设项目环境影响评价公众参与说明。公众参与说明应当包括下列主要内容：

- (一) 公众参与的过程、范围和内容；
- (二) 公众意见收集整理和归纳分析情况；
- (三) 公众意见采纳情况，或者未采纳情况、理由及向公众反馈的情况等。

公众参与说明的内容和格式，由生态环境部制定。

11.3 日常环境管理要求

11.3.1 管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目区的实际情况，制订出有效的环境管理制度，主要包括：

- (1) 环保岗位责任制度；
- (2) 厂内环境监测制度；
- (3) 环境污染事故调查与应急处理制度；
- (4) 环保设施与设备运转与监督管理制度；
- (5) 清洁生产管理制度；
- (6) 监督检查制度；

为贯彻国家、省、市环保方针政策，结合该项目具体情况，防止和治理项目运营过程中产生的废水、废气、固废、噪声等污染，建设单位应建立环保岗位制度、环保设施管理制度、环境监测管理制度、环境质量管理规定、环境保护考核制度、清洁生产管理制度、监督检查制度、环保工作例会制度等。

(1) 环保岗位责任制度：厂区内设置专职环保人员与兼职环保人员，针对各功能区域及工段环境保护设施管理落实到岗，明确管理责任。

(2) 环保设施与设备运转与监督管理制度：环保设施要固定操作人员和设备维修人员，建立责任制和操作规程，使设备完好率、运行率达 100%，必须建立设备台账和运行记录。

(3) 环境监测管理制度：针对厂区内外排污染物质的种类，开展定期委托监测，确保污染物质达标排放。

(4) 环境质量管理规定：按环评报告中确定的环境质量和污染物排放标准执行，结合定期检测数据对未能达标排放的污染物质提出整改，确保环境标准落实。

(5) 环境保护考核制度：要加强对全矿污染防治工作的不定期检查，对于发现的问题限期整改，设立奖惩制度。

(6) 清洁生产制度：按照相关清洁生产法规要求，开展节能、节水、降耗、减排措施，达到清洁生产标准。

(7) 监督检查制度：日常加强对环境保护方面的巡查，落实各项环境保护措施。

(8) 环保工作例会制度：定期召开环保工作例会，集中讨论、处理各项环境保护问题。

11.3.2 管理组织机构

为了搞好环境保护工作，厂区应成立专门的环境保护管理机构，该机构应配置环保管理人员 1~2 名，其基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。管理机构对法人负责，受厂区法人领导。

具体的管理机构设置为：

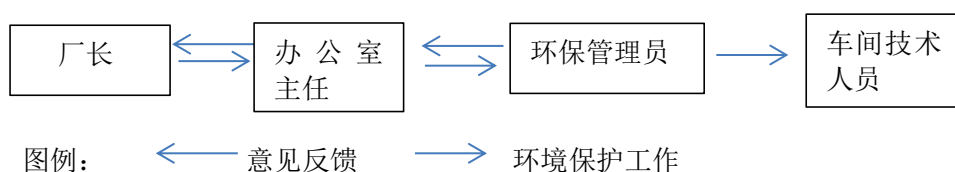


图 8-1 环境管理机构示意图

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保人员的作用，明确其环境管理的主要职责为：

- 1、贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- 2、制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规及其应遵守的规定和承诺。
- 3、负责建设期环保工作的计划安排，加强对施工过程中废水、废气、噪声、固体

废物等的管理，对建设期产生的弃土和固体废物提出具体处置意见。

4、项目建设期间，认真贯彻落实建设项目环境保护“三同时”管理规定，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

5、加强废水、废气、固废、噪声等治理设施监督管理，确保污水处理站正常运行，厂界噪声达标、废气达标排放、固废得到妥善处置。

6、建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

7、搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

8、检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与扩建工程有关的环境问题，维护好公众利益。

11.3.3 管理台账

一、污染源管理

1. 环境保护污染源调查报告单
2. 环境保护污染源调查表

二、环境保护应急预案

1. 环境保护应急预案审批表

三、环境保护措施及方案审查

1. 环境保护方案审批表
2. 环境保护措施审查登记表
3. 施工环境污染控制记录
4. 环境保护方案（措施）执行情况审查表

四、环境保护监理交底

1. 环境保护监理交底会议记录
2. 环境保护施工交底会议记录

五、环境保护监理通知单

1. 环境保护监理通知单登记表
2. 环境保护监理通知单
3. 环境保护监理通知回复单

4. 环境保护监理日志

六、环境保护事故处理

1. 工程环保事故报告单
2. 污染治理设施（沼液提供）处理台账

七、环境监测台账

1. 外排废气监测台账
2. 噪声监测台账
3. 外排废水监测台账

八、固体废物台账

1. 废矿物油和其他危废（废酸碱液、头孢粉尘及沾染头孢固废、过期药品）委托处置协议及转运联单
2. 包装固废外售台账及单据
3. 药渣委托处置协议及产生台账
4. 生活垃圾清运协议
5. 污泥委托清运处置协议及台账

九、 化学品使用台账

1. 乙醇使用台账

十、环保检查及环境事件台账

1. 环保检查台账
2. 环境事件台账

11.3.4 设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，预备足够的费用专项使用。

11.4 环境监测计划

环境监测与控制是环境管理体系的重要组成部分。环境监测与控制计划的制定和执行，将保证环境管理措施的实施和落实，及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

建设单位应委托有资质单位进行环境监测，监测及分析方法均按国家环境保护部颁布的有关标准方法。每次监测结束后，对监测资料进行分析，每年底应对当年所有的监测数据资料进行归纳、整理和评价，审核后的资料按档案规范编号存档，以备查

询。并同时报环境保护行政主管部门。

11.4.1 污染源监测计划

该项目竣工环境保护验收污染物监测计划如下表所示。

表 11-4 建设项目竣工验收监测计划一览表

分类	监测因子	监测网点布设	监测频次	排放标准	监测数据采集与处理及采样分析方法
废气	颗粒物	车间或生产设施排气筒	连续监测两天，每天不少于 3 组有效数据	符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中表 1 中有组织限值要求	按国家环保部门颁布的有关标准方法。
	硫化氢、氨气、臭气浓度	污水处理站排气筒	连续监测两天，每天不少于 3 组有效数据		
	有机废气	厂区内提取车间、厂房外和乙醇库外各设 1 个监测点位	连续监测 2 天，1h 等效事件内采集 3~4 个样品计平均值		
噪声	等效连续 A 声级 LeqdB(A)	边界东、南、西、北处各设 1~2 个噪声监测点位	监测两天，每天监测昼间一个时段、夜间一个时段	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类和 4 类要求	
废水	PH、COD、BOD ₅ 、SS、TP、氨氮、动植物油、色度	污水处理站进口、出口各设 1 个监测点位	连续监测两天，每天不少于 4 次	符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 等级排放限值	

在有资质的监测单位出具监测报告后，企业应将报告归类、存档。对于监测结果所反应的环保问题及时采取措施。

11.4.2 环境质量监测计划

建设单位应定期对区域环境质量进行监测，与项目建成前项目区环境质量进行对比及防止项目区液态泄漏、下渗对区域内地下水环境造成污染。

表 11-5 环境质量监测项目计划表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频率	采样分析方法
地下水环境	乙醇库内设置的监测井	pH、溶解性总固体、总硬度、氟化物、氯化物、挥发酚、氨氮、高锰酸盐煮熟、化学需氧量、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、铜、铅、镉、铁、锰、六价铬、氰化物、砷、硒、汞、石油类、总大肠菌群、细菌总数，共 25 项	每年 1 次，每次 2 天	按照国家相关要求

11.5 建设项目竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国环境保护法》，“第四十一条 建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合

经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。”

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。根据国环规环评【2017】4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程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。建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告，进行自主验收。建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作；验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。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。自行组织验收完成后，报当地环保主管部门备案。

建设项目竣工环境保护验收内容如下表所示。

表 11-6 项目环境保护竣工验收一览表

序号	污染物	污染源	处理措施	处理效果
1	废气	工艺粉尘	五条生产线及提取车间工序中产尘位置设置高效布袋除尘器各一套，车间一般区域和D级洁净区域设置空调净化系统。	达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表1中标准限值要求
		有机废气	水提+醇沉、醇提工序设置乙醇蒸汽集气回收、冷凝系统，二次浓缩乙醇蒸汽设置集气罩收集，末端设置酒精精馏塔进行回收；过程中采用良好设备进行密闭等。酒精库地下设置，细沙周边填埋，采用密闭性能较好的合格罐体、采用内浮顶设置等。	达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A限值要求
		食堂油烟	配套建设处理效率不低于75%油烟净化设施和油烟排放管道引至屋外对空排放。	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中限定的最高允许排放浓度限值要求
		臭气	化粪池封闭、合理布设、绿化阻隔，IC厌氧塔废气设置放空燃烧装置进行燃烧。	对外环境影响较小
			污水处理站池体地下设置并且封闭及采用集气罩+光催化氧化装置+1根不低于15m高的排气筒	达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表1中污水处理站限值要求

2	废水	雨水和废水	厂区设置雨污分流管网和清污分流管道，生产生活废水设置 1 个废水总排放口位于用地西南角，区域雨水收集后设置 1 个雨水总排口位于场地西南角，清净下水收集后回用不外排。	实现厂区内雨污分流和清污分流，规范化设置排放口。
		生活废水	生活污水管网一套，食堂隔油池 1 个（容积 1m ³ ）、4 栋生产和生活办公主楼地面区域共设置化粪池 4 个（容积不小于 12m ³ ），生活废水预处理后接入厂区自建污水处理站合并处理。	达到污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准限值要求接入工业园区污水管网。
		生产废水（外排水）	各生产车间污水收集管网一套及废水集中收集污水主管 1 根，设计能力为 120m ³ /d 污水处理站一座（工艺中和调节、初沉+气浮+IC 厌氧塔+二级生化处理+絮凝沉淀及消毒）	
		设备间接冷却废水	冷却水收集循环池 1 套（容积 150m ³ ）及风冷设备 1 套	水体处理后返回使用。
		纯水制备排水	水体收集池 1 个（容积 50m ³ ）	水体处理后回用，不外排。
		蒸汽冷凝水	利用风冷设施冷却后，经管网进入纯化水排水收集池收集，消耗于厂区绿化、场地洒水。	
		污水、废液及乙醇	厂区地面（场地、车间等）硬化处置，对化粪池、隔油池等进行一般防渗，防渗系数不小于 10 ⁻⁷ cm/s；对污水处理站池体、乙醇库进行重点防渗设置，防渗系数不小于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	废液、乙醇不对地下水体造成污染。
3	固废	药材前处理固废	提取车间内前处理区域设置统一堆放区暂存，定期由有机肥生产企业清运。	固废分类存储，可回收出售或利用的利用，不可回收的委托清运，处置率 100%。
		提取药渣	产生后立刻委托有机肥加工企业清运，不在区域内暂存。	
		废包装材料	内外包材区域内设置区域统一分类暂存后，定期出售给废品回收企业（除沾染头孢类的内包材需要单独收集暂存于危废暂存间外）。	
		除尘器回收粉尘	药材粉尘中除了头孢粉尘单独收集于危废暂存间交由有资质单位处置，其余粉尘与药渣一并由有机肥生产企业清运处置。	
		生活垃圾	区域内分散设置垃圾桶暂存后，定期委托环卫部门清运。	
		餐饮固废	食堂内利用专用容器收集后，与生活垃圾一同处置。	
		废布袋	定期跟换后，除头孢干混悬剂车间布袋须进入危废暂存间收集定期交由有资质单位处置外，其余布袋与其他一般固废一同处置。	
		化粪池沉渣	定期清掏，委托环卫门清运。	
		污水处理站沉渣	污泥暂存污水处理站泥房内，定期委托清运。	

		过期药品	厂区内暂存，定期交由有资质的单位处置。	
		质检固废	除了少量的废酸碱液利用容器收集暂存于危废间定期交由有资质单位处置外，其余固废并入生活垃圾一同处置。	
		沾染头孢类固废	沾染头孢类的内包材和除尘布袋经收集后，放置于危废暂存间区域，定期交由有资质单位处置。	
		废矿物油	沾染废矿物油手套、抹布等混入生活垃圾清运，单独的废矿物油利用厂区统一设置的危废暂存间暂存后交由有资质单位处置	
4	噪声	生产线设备和污水处理站设备噪声	车间内备选型、隔间隔声、建筑隔声、减震垫片、维护保养、加强管理、合理布设等；污水处理站池体内设备采用设备选型、池体隔声、维护保养，地面建筑物隔声、产噪较大机械单独隔间阻隔、隔声门、隔声窗及振动较大设备基础减震等。	达到《工业企业环境噪声排放标准》3类和4类
5	生态治理	绿化	厂区绿化面积 4594.03m ²	达到绿化美化，臭气阻隔、吸附净化效果。
		地面硬化	厂区场地、道路等区域进行硬化处置。	水土流失得到治理。
6	环境风险防范	自建污水处理站配套建设地下设置的事故废水收集池，满足厂区生产生活废水事故性排放时的完全收集；乙醇储罐区域按照设置要求设置一口集水井、一口监测井、细沙填埋、重点防渗及高强度混凝土围堰、地下设置等；厂区内按照《建筑物防火设计规范》进行建设，预留消防通道、配备消防器材及应急物资等。		措施落实且满足发生风险事故时对环境的影响最小。
		编制环境风险应急预案，检查风险应急预案是否满足环保相关要求		
7	其他	按要求提交该项目竣工环境保护验收监测报告。		

12. 项目与相关环境政策、规划及选址合理性分析

12.1 医药行业产业结构调整和产业发展与转移指导目录相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 9 号，2011 年 6 月 1 日起施行），本项目属于医药行业中的中成药制造，生产线中不涉及限制类生产装置和淘汰类工艺及装置，因此本项目的建设及医药行业结构调整目录不冲突。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 本）》（中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 66 号），西部地区中的滇中地区云南省工业发展导向为“第一类医药，中成药（含民族药）（昆明市、楚雄州、大理州、文山州、腾冲市）”；本项目所处区域为楚雄州楚雄市行政区划范围内，与国家的产业发展与转移指导目录相符。

12.2 产业政策相符性分析

项目属中成药加工项目，对照《产业结构调整指导目录（2011）》（2013 年修正），该项目属于《产业结构调整指导目录（2011）》（2013 年修正）中鼓励类“十三、医药”中“第 1 条：拥有自主知识产权的新药开发与生产，天然药物开发和生产；第 4 条：中药有效成份的提取、纯化、质量控制新技术开发和应用（摘录）”，符合国家现行产业政策。项目已于 2018 年 5 月 9 日取得了投资项目备案证：楚开行审备[2018]30 号（项目代码：2018-532303-27-03-031907）。

12.3 建设项目与与产业园区产业定位、规划环评及其批复的符合性判定

《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》于 2009 年 12 月 31 日通过云南省环境保护厅审查批复（文号为：云环函（2009）276 号），总体建设规划为“一园四片区”，本项目位于四片区之一的庄甸天然药物片区，该片区产业功能定位主要是聚集发展生物制药企业、民族药（彝药）研发，发展目标为建成云南省天然药物、现代民族药加工生产集约化和专业化的重要生产基地。本项目属于制药企业，主要加工生产中成药，符合产业园区产业功能定位。

根据《楚雄工业园区总体规划环境影响报告书》及其审查意见，符合性判定分析如下：

表 12-1 本项目与规划环评及其审查意见相关内容的符合性判定一览表

序号	划环评及其审查意见相关内容	本项目情况	符合性判定结果
1	由于龙川江在枯水期无环境容量，而丰水期有一定的环境容量，庄甸片区中水回用率不低于 40%的情况下，工业废水排入龙川江不会加重其污染趋势；为进一步改善龙川江水质，自行处理废水的企业需达到《污水综合排放	本项目不直接向龙川江排放废水；药品生产工艺中用水水质要求高，除绿化、间接冷却水、场地洒水外均不可回用，项目回用水量为	符合

	标准》一级标准后方可外排龙川江；此外，应进一步提高工业用水的重复利用率，实施中水回用工程，降低外排废水量，一方面节约水资源消耗，另一方面可减少城市污水处理厂的负荷，减少水污染物排放量。	39.148t/d 占比率为 24%，但本项目将严格采取雨污分流、清污分流，废水分类分质处理，可大幅度降低污染物排放量，经采取措施后，本项目运营期间预测年排放 COD2.81t、氨氮 0.2695t	
2	四个片区地下水之间无任何联系，处于盆地地貌的富民片区禁止商业、工业性用水开采地下水，根据园区地下水补径排条件分析，只要重视工业园区生产、生活污水处理达标，规范设置排污口，严格按照相关要求对固废进行处置，项目做好清污分流，对地下水影响很小；	本项目无商业、工业性开采地下水，生活废水及生产废水均处理达标后通过规范化排污口排放进入楚雄市污水处理厂处理；规范化设置固体废物临时贮存场；厂内全面实现清污分流	符合
3、	园区及周边大气污染物排放量较小，环境空气尚有一定容量，由于工业园区所在地盛行西南风，楚雄市主城区位于工业区的上风向，庄甸片区应与市中心保持必要的防护距离；应当严格控制入驻企业的二氧化硫、二氧化氮排放量，同时对空间布局和敏感行业规模进行控制，使得大气污染物排放量处于环境空气容量之内。	庄甸片区距离城市中心有 2.6km 的防护距离；本项目拟采用附近已入驻并投产供气的云南迪能能源有限责任公司燃气锅炉生产的蒸汽进行供热，不产生二氧化硫和氮氧化物。	符合
4	入驻企业应注意预留厂界环境噪声达标排放防护距离，以减轻对厂界外噪声敏感目标的影响	厂界外声环境评价范围内无噪声敏感目标分布	符合
5	入园企业应坚持减量化、资源化、无害化的原则，采取综合性的措施，提高工业固废综合利用率，根据固废属性按照相关贮存处置标准落实措施，防止对土壤、地下水的污染；危险废物的临时存贮、运输和最终处置的全过程必须符合国家有关规定。	本项目工业固废固废利用率为 100%；按照固体废物属性分别配套建设有相应的贮存设施；贮存设施均进行重点防渗；危险废物贮存和处置符合国家有关规定	符合

综上所述，项目与产业园区产业定位、规划环评及其批复的相关要求相符合。

12.4 建设项目与城镇体系规划、城镇总体规划的相符性

根据楚雄市城市发展总体规划，本项目所在片区属于楚雄工业园区四片区之一，本项目符合该片区产业功能定位、与规划环评及其批复中的相关要求相符合，故本项目亦符合楚雄市城市总体规划。

12.5 项目与土地利用规划相符性分析

本项目总用地面积 24567m²，用地类型属于三类工业用地，未占用耕地、林地等有其它服务用途或功能的土地，符合土地利用规划。

12.6 与《云南省主体功能区划》相符性分析

对照《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1号），该项目所在地楚雄市为国家重点开发区域（详见附图9）；项目所处区域为楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，属于工业园区用地区域内的土地，项目建设符合《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1号）相关要求。

12.7 建设项目与所在区域环境功能区划的符合性分析

建设项目位于楚雄市规划区域内的工业园区，属于环境空气质量二类区；项目为制药建设项目，产生的废气主要污染因子为颗粒物及VOCs，用地区域为工业园区内的工业用地，园区规划建设之初就充分考虑了周边环境状况及区域环境容量，项目产生的颗粒物及有机废气经过设备密闭、收集净化处理后对外界排放量较小；区域周边大气环境容量高、承载能力强，项目建设满足大气环境功能区要求。

项目拟建地最近的地表长流水体为西北面1095m处的龙川江，根据《云南省地表水功能区划（2010~2020）》，龙川江毛板桥水库-黄瓜园水质主要功能为工业用水、农业用水，水环境功能区划为IV类。本项目生产、生活废水经过自建污水站进行处理后，达标排入工业园区道路已覆盖的污水管网进入楚雄市污水处理厂内处理，不直接排放对地表水体影响较小，与所在的水环境功能区划不冲突。

拟建项目地属于已建成工业园区区域，属于3类声环境区域；本项目运营期主要为机械设备噪声，可通过相应的减缓措施及防治措施处理，不会对外环境造成较大影响。因此，项目与所在区域声环境功能区划相符。

根据查阅《云南省生态功能区划》（云南省环境保护厅，2009年11月17日），楚雄市功能区类型为金沙江分水岭红岩山原水源涵养生态功能区；用地属于城市规划区域内的工业园区不属于水源涵养、防风固沙、调蓄洪水及生物多样性保护区；区域内为已建成的工业园区生态多样性简单，无原生动植物存在，项目的实施对生态环境的影响较小。

综上所述，本项目的建设实施，无制约性因素存在。

12.8 项目与生态保护红线符合性分析

根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发【2018】32号）及楚雄州生态红线划定相关资料，楚雄市所在区域不位于红线保护空间分布格局范围内，楚雄市生态保护红线功能类型属于哀牢山-无量山山地生物多样性维护与水土保持生态保护红线；该区域位于云南省中部，低处云贵高原，受东南季风和西南季风影响，干湿季节分明，植被以季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林等为代表，重点保护物种有黑冠长臂猿、绿孔雀、云南红豆杉、篦齿苏铁、银杏、长蕊木兰等珍稀动植物，已建有云南哀牢山国家级自然保护区、云

南无量山国家级自然保护区、楚雄紫溪山自然保护区等保护地。

项目入驻楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，用地区域内及周边无珍稀动植物存在，生物多样性简单。本项目不涉及生态保护红线划定范围内，与生态保护红线不冲突。

12.9 小结

本项目的建设符合医药行业产业结构调整和产业发展与转移指导目录符合、与产业政策符合、与工业园区定位及批复符合、与城镇体系规划相符合、与土地利用规划符合、与《云南省主体功能区划》符合、与所在区域环境功能区划相符合、与生态红线不冲突，综上所述本项目的建设选址合理可行。

13. 环境影响评价结论

13.1 建设项目概况

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目位于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区内云南益田中药饮片有限公司西侧，2019年1月云南铭鼎药业有限公司通过政府挂牌出让的方式取得了24567 m²工业园区用地，作为本项目的建设用地，土地类型为工业用地；2018年5月，云南铭鼎药业有限公司取得了项目的投资备案证，项目代码为：2018-532303-27-03-031907，备案文号为：楚开行审备【2018】30号。

拟建项目总投资1亿元（其中环保投资531.18万元、占总投资的5.31%），总占地面积24567 m²，总建筑面积30153 m²；将原厂区的生产设备全部进行拆除后搬迁至新厂区进行布置及增设部分生产线设备，并调整生产线扩大生产规模；主要建设提取车间1栋、头孢干混悬剂车间1栋、中药制剂车间1栋、技术研发楼1栋、酒精库、污水处理站1座、配套生产生活设施、环保设施及其他公用辅助设施等。项目生产车间内主要建设中药前处理提取、片剂、硬胶囊剂、颗粒剂、干混悬剂5条生产线，形成年提取中药材500t、年产片剂4亿片、胶囊剂2亿粒、颗粒剂5000万袋、干混悬剂5000万袋、散剂1000万袋的生产规模。

13.2 环境质量现状结论

13.2.1 大气环境质量现状结论

项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，根据查阅2018年楚雄州环境状况资料（2019年1月16日）中数据进行判定，项目所处区域为大气环境达标区。通过引用项目区西北面475m处楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目环境现状监测数据结果，项目所在区域环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中限值要求，评价区空气质量总体良好。

13.2.2 声环境质量现状结论

项目所在地为城市规划区域内的工业园区，区域属于3类声环境功能区。通过引用楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目环境现状监测数据结果及对比声环境现状情况分析，评价区昼间、夜间连续等效A声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值，声环境环境质量良好。

13.2.3 地表水环境质量现状结论

拟建项目周边的主要地表长流水为西北面1095米处的龙川江，根据2018年楚雄州环

境质量状况数据（2019年1月16日），2018年西观桥监测断面水质类别为劣V类，水质状况为重度污染，劣于IV类考核目标要求和IV类水环境功能区划要求，主要污染指标为总磷和氨氮，项目所在地属于水环境不达标区；通过引用楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目环境现状监测数据结果，龙川江项目区上游500m处、龙川江项目区下游500m处、龙川江项目区下游2500m处3个监测点位 COD_{Cr} 、 BOD_5 、总氮及粪大肠菌群均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，超标原因为青山嘴水库下游分布有农村面源水污染源，且目前东瓜镇城镇二级污水处理厂尚未建成，东瓜镇居民污水仅经简单处理后直接排入龙川江内，受以上生活污水面源影响。

13.2.4 地下水环境质量现状结论

项目区地下水环境属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类区；经现场踏勘，区域内无其他污染源对地下水体产生影响，周边建设完成的工业企业对长期纳污池体进行了防渗、地面进行了硬化处置对地下水影响轻微。通过引用楚雄彝族自治州中医医院中彝药制剂中心建设项目环境现状监测数据结果，谢家河村地下水取水点及楚雄州中医院地下水取水点的总大肠菌群菌超标，最大超标倍数为2.0倍，其余所测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类区限值要求；区域地下水细菌总数不超标，说明两个地下水取水点的微生物指标良好。

13.2.5 生态环境质量现状结论

本项目建设地点属于楚雄经济开发区庄甸医药产业园区，属于工业聚集区，工业开发强度大，原有生态环境已发生改变。项目占地面积 24567m^2 ，用地性质属于三类工业用地，场地已在园区开发时进行过平整，已无原生动植物分布。生物多样性一般、生态环境质量一般。

13.3 污染物排放情况

13.3.1 施工期污染物排放情况

13.3.1.1 施工期废水污染物排放情况

施工期间的废水主要为施工废水、施工人员生活污水及地表径流，其中施工废水主要为设备清洗及进出车辆冲洗水等，废水产生量约为 $3.66\text{m}^3/\text{d}$ 在厂区设置容积为 5m^3 的临时沉淀池，废水经临时沉淀池沉淀后，回用于车辆、工具清洗、道路场地洒水降尘等方面，不外排；生活废水主要为清洁废水产生量为 $1.472\text{m}^3/\text{d}$ ，经设置1个容积为 2m^3 的沉淀池收集后，用于道路降尘洒水，不外排；施工期间产生的地表径流，按照施工区域（5个片区）分别设置1个容积

不小于 25.4m³ 地表径流临时收集沉淀处理后，池体收集水体回用于施工用水和场地降尘洒水。

13.3.1.2 施工期废气污染物排放情况

施工期的废气主要是扬尘、汽车和施工机械设备尾气、装修废气，废气均为无组织排放。对于施工扬尘（风力起尘和动力起尘）通过定期给施工现场和施工道路洒水来降尘、定期清扫施工场地和道路、使施工场地和道路尽量硬化、减少建筑材料的露天堆放或者在露天堆场覆盖遮挡物、增大对方材料的含水率、限制运输车辆的速度和载重等方式防治扬尘；对于汽车和施工机械设备尾气其中的 CO、HC、NO_x 产生量较小，施工期通过采取限速、限载和加强汽车维护保养等措施来降低汽车尾气污染物的排放量，通过采取加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低施工机械设备尾气污染物的排放量；对于建筑装修废气，由于只有办公生活区需进行简单装修，涂料使用量很少，因此有机废气产生量极少，施工装修过程中尽量使用环保型涂料，以减少有机废气的排放。

13.3.1.3 施工期噪声排放情况

施工过程中将有大量的施工机械进入施工场地，施工机械运作过程中产生的机械噪声，将对区域内声环境产生影响，噪声源强为 50~115dB(A)；施工期间采取选用低噪声设备、加强设备维护保养、加强车辆及驾驶人员管理、合理布置产噪机械位置、边界临时围挡等措施对施工期的噪声进行防治。

13.3.1.4 施工期固体废物排放情况

施工期间产生的固体废弃物主要为土石方、生活垃圾、粪便废液及建筑垃圾：拟建项目土石方量为 7096.168m³，其中绿化覆土消耗 918.806m³，污水管网开挖回填及周边填垫 80m³，其余开挖产生的 6097.362m³ 土石方清运至相关部门指定地点；施工期间建筑垃圾产生量为 1693.8t，其中可再生利用部分主要为废金属、废钢筋等可回收出售给废品收购站，不可利用的由施工方清运至主管部门指定地点倾倒；施工期生活垃圾产生量为 21kg/d，通过区域内统一收集后定期委托环卫部门清运；施工期间人员产生粪便量为 10kg/d，依托周边工业企业粪污收集处置设施或利用不远处的公共设施进行。

13.3.1.5 施工期生态影响情况

建设期生态环境影响表现为：植物影响及水土流失，区域内人类活动频繁植被稀疏、周边区域地面已经硬化水土流失和植被损失量较小；项目施工避开雨天，建设区域周边设置临时截排水沟、开挖地面及时进行地面硬化，土石方要及时清运。雨水经截排水沟进入末端收集沉淀池处理后，回用于施工用水及降尘洒水。本项目施工时，严格按照施工设计方案做好分区施工，

减少施工的随意性，计划好土石方开挖，尽量减少对暂不施工区域的地表扰动，在落实以上措施后水土流失可得到有效控制，水土流失对环境影响是暂时的、轻微的，可以接受的。

13.3.2 运行期污染物排放情况

13.3.2.1 运行期废气污染物排放情况

本项目产生的废气主要是粉尘、有机废气（乙醇废气）、异味、臭气、食堂油烟废气等。

项目各生产工序中的粉尘总产生量为 15.9237t/a，经产尘工序分别设置高效布袋收尘器处理后：粉尘在提取车间内的排放量为 0.7456t/a，经提取车间一般空调净化系统处理后排放量为 0.07456t/a，粉尘由车间排风口向外环境大气无组织排放；中药制剂车间内的粉尘经布袋除尘设备处理后车间内排放量为 0.065t/a，由于药品生产区域属于 D 级洁净区，经空调净化系统处理后粉尘外排量为 0.00065t/a，经车间顶层排风口排放；头孢干混悬剂车间内的粉尘经布袋除尘设备处理后车间内排放量为 0.0255t/a，由于药品生产区域属于 D 级洁净区，经空调净化系统处理后粉尘外排量为 0.000255t/a，经车间顶层排风口排放。

运营期间乙醇废气主要来自于乙醇库、乙醇回收及提取工艺（水提+醇沉和醇提），乙醇库大小呼吸通过采用地埋式储罐、选用密闭性较好的罐体、细沙进行周边填埋、内浮顶罐设置等措施处理后废气无组织排放量为 0.0482t/a，提取工序乙醇废气通过采用优良设备密封、提取过程温度控制、乙醇蒸汽收集、二次浓缩乙醇蒸汽集气罩收集、冷凝回收及酒精蒸馏塔回收后 0.28644t/a 在提取车间随着排风换气无组织排放。

厂区异味来自于药材存贮、提取等，产生量较小经过车间内的空调系统排风换气时无组织排放。臭气主要来自于化粪池和污水处理站，通过采取化粪池合理设置于绿化带内阻隔吸附臭气、化粪池封闭等处理后少量废气无组织排放；污水处理站池体地下设置和进行封闭、采用集气罩+光催化氧化设施净化处理后由 1 个不低于 15m 高的排气筒排放，IC 塔沼气经设置放空燃烧设施进行燃烧后排放。

运营期间食堂油烟产生量为 0.0525t/a，采用食堂内安装油烟净化装置处理后，油烟排放量为 0.01325t/a；处理后的油烟经管道引至屋外排放。

13.3.2.2 运行期噪声排放情况

该项目噪声源主要为生产车间内的机械设备产噪及污水处理站设备产噪，噪声源强为 75~90dB(A)；车间生产设备噪声通过采取设备选型、车间建筑隔声、隔间阻隔、合理布置、产噪较大机械安装减震垫片、加强维护保养等进行防治；污水处理站地下设备噪声通过设备选型、地下池体隔声、维护保养等，地上设备隔间阻隔、维护保养、安装隔声门、隔声窗及基础减震

等，设备噪声经距离衰减后排放。

13.3.2.3 运行期固体废物排放情况

本项目运营期产生的固体废弃物主要有药材前处理固废、提取药渣、废包装材料、除尘器回收粉尘、生活垃圾、餐饮固废、化粪池沉渣、污水处理站沉渣、过期药品、废布袋、质检固废、沾染头孢类固废、废矿物油等。

运营期间药材前处理固废产生量为 1.2894t/a，经提取车间内设置区域暂存后定期交由有机肥加工企业清运；提取药渣产生量为 844.332t/a（含水），排渣时立刻由有机肥加工企业清运不在区域内暂存；废包装材料产生量为 376.82t/a，除了头孢干混悬剂内包材外其他固废经包装区设置暂存区域分类存放后定期出售给废品回收企业；工序中布袋除尘器回收的粉尘产生量为 15.7645t/a，其中除了头孢车间粉尘单独收集于危废暂存间定期交由有资质单位处置外，其余粉尘与药渣一同由有机肥加工企业清运；生活垃圾产生量为 34.5t/a，经区域分散设置垃圾桶收集后，定期委托环卫部门清运；餐饮固废产生量为 17.5t/a，经食堂内设置专用容器收集后，与生活垃圾一同处置；化粪池沉渣产生量为 0.3t/a，定期委托环卫部门清掏清运；污水处理站污泥产生量为 22.5t/a，经站体设置的泥房暂存后定期委托环卫部门清运；过期药品产生量不固定，经仓库内暂存后定期交由有资质的单位处置；质检固废产生量为 0.496t/a，其中产生的少量酸碱试剂废液利用容器单独收集暂存危废暂存间定期交由有资质单位处置外，其余与生活垃圾一同处置；更换后的废布袋（除头孢干混悬剂车间布袋外）量较小，与其他一般固废一同处置；沾染废矿物油的手套、抹布等混入生活垃圾清运处置，废矿物油产生量为 0.15t/a，经厂区内统一设置 1 个占地面积为 30 m²的危废暂存间分类收存后，定期交由有资质的单位处置；沾染头孢类的内包材、废布袋及布袋除尘器回收头孢粉尘经分类单独收集后，利用危废暂存间分区放置，定期交由有资质的单位处置。

13.3.2.4 运行期废水排放情况

本项目运营期产生的废水主要为生产废水、生活废水及地表径流，生产废水包括：药材清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洁废水、衣物清洗废水、水提工艺废水、水提+醇沉工艺废水、醇提工艺废水、药品质检废水、乙醇精馏残液、提取设备冷却水、纯化水设备冲洗水、纯化水制备排水、蒸汽冷凝水；生活废水包括：食堂废水、职工日常生活清洁废水、食堂人员淋浴废水及入厕废水。

项目运营期间，生活废水产生量为 11.6904t/d、2922.6t/a，食堂废水经设置隔油池处理后与其他生活废水混合，进入区域内分别设置的 4 个（总容积不小于 12m³）的化粪池预处理，再进入厂区自建的污水处理站；生产废水中的外排废水量为 88.8927t/d，经各车间污水管网

收集后进入厂区设置的一套处理能力为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站（沉淀、中和调节+气浮、IC 厌氧反应器+二级生化处理单元+絮凝沉淀消毒）处理；生产废水中的蒸汽冷凝水产生量为 $5.424\text{t}/\text{d}$ 、纯化水制备排水为 $3.09\text{t}/\text{d}$ 、间接冷却废水量为 $27.648\text{t}/\text{d}$ ，间接冷却水经设置 1 套容积 150m^3 的池体及风冷设备处理后返回设备冷却使用，蒸汽冷凝水利用风冷设备处理后经排水管道进入 1 个容积 50m^3 的纯化水浓水收集池体暂存，用于区域绿化和场地洒水；外排生产废水经处理达标后，由用地西南角设置 1 个污水总排口进入工业园区 2 号路污水管网，最终交由楚雄市污水处理厂处理。

厂区内产生的屋面雨水和地表径流雨水经区域内设置雨水沟渠收集，由用地西南角设置 1 个雨水总排口接入工业园区 2 号路雨水管网。

13.4 环境影响评价结论

13.4.1 施工期环境影响评价结论

（1）环境空气影响评价结论

施工期产生的废气包括施工扬尘、运输车辆扬尘、施工机械设备尾气及装修废气。经采取施工场地洒水、道路洒水、清洗轮胎、及时清扫道路、限速、禁止超重等保证清洁，分区域施工、临时围挡施工等措施对扬尘进行防治后，施工扬尘对外环境和敏感点的影响可接受；运输车辆及施工机械使用经国家出厂检测合格的产品，燃油废气对环境空气和环境保护目标的影响有限；在装修过程中，使用环保型涂料，装修废气对环境的影响是轻微的。

（2）废水影响评价结论

项目施工期的废水主要来源于施工机械清洗等施工活动，产生的量不大，生活废水主要为人员洗手废水，经沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水降尘，无废水外排；地表雨水径流经分片区设置截排水沟渠及临时雨水收集沉淀池处理后用于施工用水和场地降尘洒水，施工期废水对周围环境影响较小。

（3）噪声影响评价结论

该项目建设期噪声源主要为施工设备噪声和交通运输噪声。施工噪声会对当地声环境产生一定影响。该项目建设期较短，施工噪声影响时间短暂，随着施工活动的结束，施工噪声对声环境的影响消除。经采取合理安排施工时间、使用低噪声设备、运输车辆限速禁鸣、边界临时围挡、车辆及时保养维修等措施进行控制后，施工噪声对周边环境的影响较小。

（4）固体废物影响评价结论

该项目建设期固体废物包括建设期固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生

活垃圾及粪便废液。项目土石方部分消耗于区域内的绿化覆土和管网开挖回填，剩余部分清运至指定地点倾倒。建筑垃圾分类收集，可利用的回收利用或暂存出售，不可利用的根据相关部门要求，集中运至经核准的建筑垃圾消纳场处置。施工人员生活垃圾经区域内暂存后，定期委托环卫部门清运；施工人员粪便废液利用处于工业园区和城市建成区域的优势，依托工业园区企业及周边已有设施进行。建设期固体废物能够全部得到妥善处置，处置率 100%，对周围环境的影响不大。

（6）生态环境影响评价结论

项目施工期建设活动对局部地区生态环境造成一定的影响，主要表现为植被数量下降和水土流失，由于地处城市规划建设区域内的工业园区，人类活动频繁仅有少量植被分布、周边区域均已进行了硬化处置水土流失影响仅限于用地区域内。施工期这些影响是暂时的、局部的，随着施工的结束，这些影响也将消失；随着后期绿化的种植植被数量得到恢复，过程中分片扰动、设置截排水沟渠及末端收集池体等措施防治后，施工期的水土流失影响可接受。

13.4.2 营运期环境影响评价结论

（1）环境空气影响评价结论

项目运营期产生的废气主要有粉尘、有机废气（乙醇废气）、异味、臭气、食堂油烟废气等。

异味来自于药材、提取、药渣等散发，产生量较小，项目处于工业园区周边大气环境敏感点相隔 590m 以上，异味经过车间空调系统排风口排出，对周边环境影响不大；臭气主要来自于污水处理站水处理散发，拟采用集气、净化装置处理后排放，通过对臭气中氨气和硫化氢在正常情况下排放预测，氨气和硫化氢未出现超标点及污水处理站外排废气对周边最近的居民敏感点影响较小，运营期间污水处理站产生的臭气通过治理后排放对周边环境影响不大；食堂油烟经过设置净化装置处理后，抽排至屋外，对环境的影响较小。运营期间粉尘来自各工艺环节，经产生工序设置高效布袋收尘设备处理及车间空调系统净化后排放量较小，通过对厂区提取车间、中药制剂车间、头孢干混悬剂车间粉尘正常情况下排放预测，粉尘未出现超标点和项目外排粉尘对周边最近的居民敏感点影响较小，运营期间粉尘经过治理后对周边大气环境影响较小。运营期间乙醇库通过地下设置、选用密闭性较好的设备、细沙填埋、内浮顶设置等处理后，大小呼吸排放的乙醇废气无组织排放，通过预测乙醇库酒精废气对周边大气环境影响较小。运营期间提取工序产生的乙醇废气通过采用密闭性良好的设备、工艺工程加强控制、设置乙醇蒸汽收集系统、二次浓缩乙醇蒸汽负压集气回收、冷凝系统及酒精蒸馏塔回收系统处理后，少量乙醇经车间空调系统排风口排放；通过正常排放情况下的预测乙醇废气虽对周边居民点环境空

气中的 VOC 略有贡献但量较小，对周边大气环境影响不大。

通过上述分析，项目在采取适当的治理措施后，评价认为项目营运期对当地环境空气质量影响是轻微的，对项目附近的敏感点影响不大。

（2）水环境影响评价结论

项目营运期产生的废水主要为生产废水、生活废水及地表径流，生产废水包括：药材清洗废水、设备清洗废水、车间地面清洁废水、衣物清洗废水、水提工艺废水、水提+醇沉工艺废水、醇提工艺废水、药品质检废水、乙醇精馏残液、提取设备冷却水、纯化水设备冲洗废水、纯化水制备排水、蒸汽冷凝水；生活废水包括：食堂废水、职工日常生活清洁废水、食堂人员淋浴废水及入厕废水。项目建设完成后，生活废水经隔油池、化粪池预处理后排入厂区自建污水处理站；生产废水中的蒸汽冷凝水经冷却池体和冷却设施处理后与纯水制备排水一同设置池体（1个容积 50m³）收集暂存消耗于厂区绿化和场地洒水不外排；提取设备间接冷却水经设置池体（1套容积 150m³）和冷却设备收集处理后，返回工艺冷却使用不外排；其他生产废水经污水管网收集后进入厂区自建的污水处理站（处理规模 120m³/d 采用沉淀、中和调节+气浮、IC 厌氧反应器+二级生化处理单元+絮凝沉淀消毒工艺），处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准限值要求后，接入西侧工业园区污水管网，最终进入楚雄市污水处理厂处理。

综上所述项目生活生产废水处理达标后进入楚雄市污水处理厂，不直接进入周边地表水体，对周边地表水环境影响较小。

（3）声环境影响评价结论

项目运营期间的噪声主要为车间生产设备及污水处理站设备产噪，噪声级在 75~90dB（A）；车间设备通过采取设备选型、车间建筑阻隔、加强维护保养、产噪较大机械安装减震片、单独隔间阻隔等措施进行处理，污水处理站设备通过池体阻隔、安装隔声门、隔声窗、单独隔间阻隔、减震等措施处理，经过对厂区噪声防治后可降低噪声对周边的影响；根据预测值叠加背景值的计算，项目南面边界噪声轻微超标，但影响范围有限。项目周边居民点与厂界直线距离超过 590m 以上，项目营运噪声对周围环境保护目标无影响。

（4）固体废物影响评价结论

运营期产生的固体废弃物主要有药材前处理固废、提取药渣、废包装材料、废布袋、除尘器回收粉尘、生活垃圾、餐饮固废、化粪池沉渣、污水处理站沉渣、沾染头孢类固废、过期药品、质检固废、废矿物油等。

药材前处理固废经提取车间内设置区域暂存后，定期交由有机肥加工企业生产使用；提取

药渣排出后立刻由有机肥加工企业清运，不在区域存储；废包装材料（除头孢内包材外）经包装区设置暂存区域分类存放后，定期出售给废品回收企业；工序中布袋除尘器回收的粉尘除了头孢粉尘单独收集暂存于厂区危废暂存间定期交由有资质单位处置外，其余粉尘定期交由有机肥生产企业；生活垃圾经区域分散设置垃圾桶收集后，定期委托环卫部门清运；餐饮固废经食堂内设置专用容器收集后，与生活垃圾一同处置；化粪池沉渣定期委托环卫部门清掏清运；污水处理站污泥经站体设置的泥房暂存后，定期委托环卫部门清运；更换废布袋（除头孢干混悬剂车间布袋外）经收集后与其他一般固废一同处置；过期药品经仓库内暂存后，交由有资质的单位处置；质检固废中的少量酸碱试剂废液利用专用容器收集后暂存于厂区设置的危废暂存间定期交由有资质单位处置，其他固废收集后与生活垃圾一同处置；沾染头孢药品的固废（包装材料、更换布袋）和布袋除尘器回收头孢粉尘经单独收集、分类存放于危废暂存间内，定期委托有资质的单位处置；废矿物油经厂区内统一设置 1 个占地面积为 30 m²的危废暂存间分类、分区暂存，定期交由有资质的单位处置。

区域内产生的固体废弃物均得到了妥善处置，处置率 100%；项目营运期产生的固体废物均能妥善处置，不会发生流失，不会对外环境造成影响。

（5）运营期生态环境影响结论

本项目占地面积 24567m²，用地类型属于工业园区已进行过平整的工业用地，未占用林地、耕地及规划有其它特殊服务功能的土地，不会对土地利用格局造成影响。项目将建设有 4594.03m²的绿化面积，可改善局部生态环境。

（6）环境风险结论

施工时严格按照《建筑物防火设计规范》和乙醇库设计要求进行，污水处理站建设时保证池体质量并设置事故池体于地下；运营中加强乙醇泄漏、废气超标排放、头孢粉尘泄漏、火灾和爆炸等风险防控，设置针对性的风险应急物资储备，加强设备、管线的检查及隐患的排除，厂区风险是可以接受的。

10.5 公众意见采纳情况

建设单位在本项目环评期间共进行了二次公示：第一次公示为评价单位接受委托后 7 个工作日内在环评论坛进行了第一次网络公示，公示时间为 2019 年 8 月 7 日至 2019 年 8 月 14 日，公示内容为项目建设概况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位及联系方式、公众意见表网络链接及提交公众意见表的方式和途径，以便群众、社会团体、企事业单位了解项目的情况并提出相关的建议，网址为：<http://www.eiabbs.net/thread-192901-1-1.html>；

第二次公示在环境影响报告书基本编制完成形成了征求意见稿后，以环评论坛网络

(<http://www.eiabbs.net/thread-193022-1-1.html>) 公开(征求意见稿电子版和公众查阅纸质、公众提出意见的方式和途径等) 日期为 2019 年 8 月 18 日至 2019 年 8 月 31 日间、楚雄日报登报公开(2 次) 及楚雄市东瓜镇庄甸村民委员会张贴三种方式进行了同步公示，征求公众意见；

建设单位向生态环境主管部门申请环评报批时，由主管部门进行拟审批公示。第三次公示由楚雄经济开发区行政审批局对项目拟审批前进行不少于 10 个工作日公示，主要公开环境影响报告书全文、公众参与说明及公众提出意见的方式和途径。

在项目第一次和第二次公示期间，建设单位、编制技术单位所留下的联系方式和意见反馈途径中，未收到公众提出的反馈意见；在环评网络公示平台上，未出现任何的快速回复意见；项目在进行二次公示期间，公司派出人员对周边临近的谢家河村、蔡家湾村、庄甸村、上平山村及工业园区内的已建成企业发放了公众参与意见表，对公众参与意见表选择自愿填写方式进行，通过对发放后填写的公众意见表进行回收，共计收到 7 家工业园区内入驻企业的意见反馈和 7 份周边村落群众的意见反馈，以上工业企业和个人对项目建设提出了环保方面宝贵的意见和建议。对于公示期间提出的意见和建议，公司全部采纳并在文本中进行修改；项目地处工业园区范围内给周边村落创造就业条件带来实惠，制药行业是对群众疾病治疗有利的项目，因此未提出任何反对意见，只是提出了环保意见和建议；因为项目属于制药项目，社会群众都比较认可项目的实施，项目实施做好废气、废水、固废防治措施后对周边影响较小，因此比较赞同项目实施。

13.6 污染物总量控制结论

根据本项目污染物的排放种类及特点，本项目使用清洁能源，无二氧化硫、氮氧化物产生。本项目废水经处理达标后排入市政污水管网，最终进入楚雄市污水处理厂。建议废水总量控制指标为：废水外排量 $18917.801\text{m}^3/\text{a}$ ；COD：9.459t/a；氨氮：0.851t/a；东、南、西三面厂界噪声值昼间 $<65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $<55\text{dB}(\text{A})$ ，北面厂界噪声值昼间 $<70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $<55\text{dB}(\text{A})$ ；固体废物处置率 100%。

13.7 环境影响经济效益分析结论

云南铭鼎药业有限公司技改搬迁项目的环境正负效益比为 1.57，说明项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境经济角度来看，项目是可行的。

13.8 总结论

本项目为中成药制造项目，符合国家和地方产业政策。项目与城市总体规划、工业园区规划相符，采取的各项环保措施符合园区规划环评及规划环评审查意见中相关要求。选址不涉及敏感区，项目选址合理。环境空气、声环境、地下水及声环境均达标，虽然地表水环境功能不达标但本项目废水进入楚雄市污水处理厂不向地表水直接排放，总体环境质量相对良好。在严格落实本次环评提出的各项污染防治措施，并确保环保设施正常运行，废水、废气、噪声能够稳定、达标排放，固废全部合理处置。项目的建设和营运对环境影响及环境承载能力可以接受。在落实风险防范措施及应急预案的前提下，环境风险水平是可以接受的。环保投资基本满足环保设施建设的需要，能够实现环境效益与经济效益的统一；周围群众对项目建设持支持态度。从环保角度评价，本项目的建设是可行的。

13.9 建议

1) 建设单位在项目实施过程中，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故排放。同时应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

(2) 加强管道和设备保养和维护，定期对布袋除尘设备、空调系统、乙醇回收设备、污水处理站及废气处理设备等进行检修、维护，确保设备效率、污染物质均稳定达标排放。

附图、附件

附图

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：周边关系示意图
- 附图 3：厂区平面布置图及各车间楼层平面布置图
- 附图 4：水系图
- 附图 5：评价范围图
- 附图 6：项目给排水图
- 附图 7：楚雄幅水文地质图
- 附图：8：楚雄市污水管网覆盖图
- 附图 9：楚雄州生态红线图
- 附图 10：云南省主体功能区划图
- 附图 11：云南省生态功能区划图

委托书

- 附件 1：投资备案证；
- 附件 2：项目用地文件；
- 附件 3：公司营业执照；
- 附件 4：现状监测报告；
- 附件 5：环境风险自查表；
- 附件 6：环境风险简单分析表；
- 附件 7：大气环境影响评价自查表；
- 附件 8：地表水环境影响评价自查表；
- 附件 9：土壤环境影响自查表；
- 附件 10：预测内容输出结果表；
- 附件 11：会议纪要；
- 附件 12：专家签字表；
- 附件 13：修改清单。