



**昆明制药集团股份有限公司天然植物
原料药创新基地建设项目竣工
环境保护验收监测报告**

云尘验字【2021】-1 号

建设单位：昆药集团股份有限公司

编制单位：云南尘清环境监测有限公司

2021 年 5 月

建设单位：昆药集团股份有限公司

法人代表：钟祥刚

编制单位：云南尘清环境监测有限公司

法人代表：沈仕丽

项目负责人：陈 杰

报告编制人：陈 杰、马 敏

技术负责人：熊 林

现场监测：张 磊、莫 顿、王丛辉、赵科兵

建设单位：昆药集团股份有限
公司（盖章）

电话：（0871）68319868

传真：（0871）68319868

邮编：650100

地址：昆明市五华区春雨路 141
号昆药集团股份有限公司

编制单位：云南尘清环境监测有
限公司（盖章）

电话：（0871）68604079

传真：（0871）68604079

邮编：650302

地址：昆明市五华区黑林铺建发
曦城商业广场 A 座 34 层 3402 号
实验室地址：昆明市安宁市昆钢
钢海路（昆钢实验室），大理州
大理市下关镇打渔村（滇西检测
中心）

现场图片



项目概貌



提取一车间



前处理车间



动力中心锅炉房



8t/h 天然气锅炉排气筒



危险废物暂存间上墙制度



危废暂存间内部



1200m³/d 污水处理区域



高浓度集水池（加盖）



600m³ 事故池（加盖空置）



在线监测站房



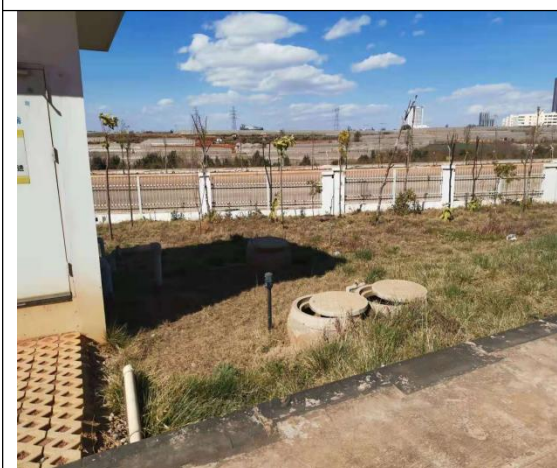
在线监测站房内部



站房内上墙制度



中水处理站设备间



70m³/d 地理式中水处理系统



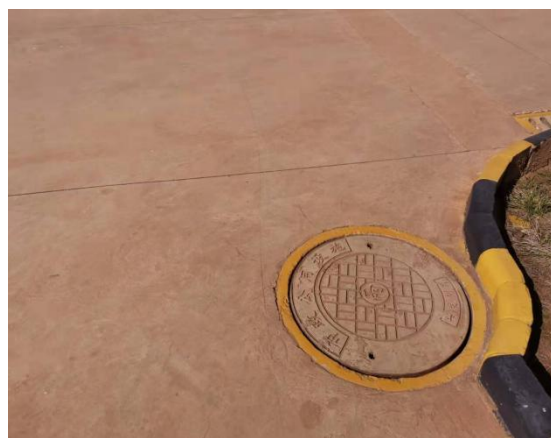
污水处理系统污泥池（加盖）



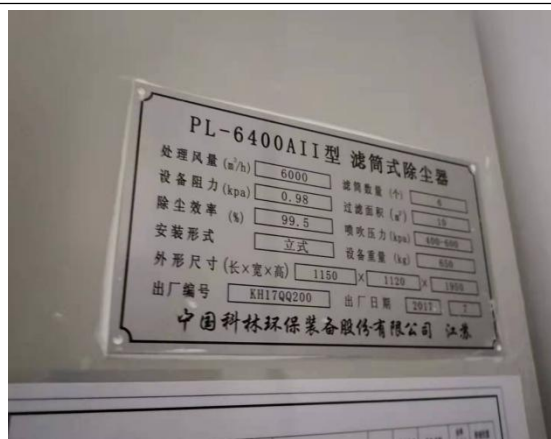
项目绿化区及中水回用喷淋过程



项目厂区雨水管网



项目厂区污水管网



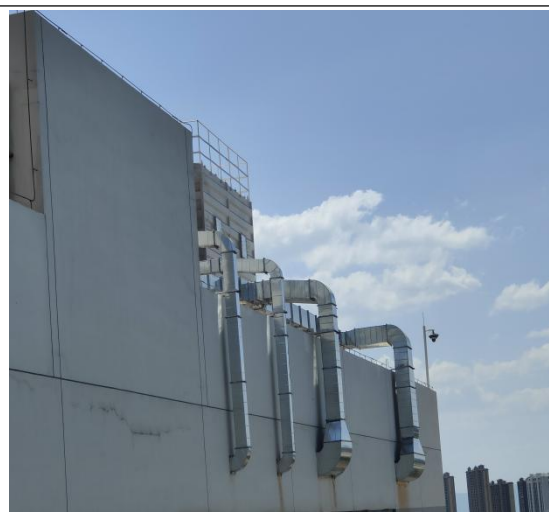
废气处理带式除尘器



车间楼顶通风换气设备排口



风机、提升泵房（密闭隔音）



前处理车间楼顶排气筒



一般固废暂存间



项目周边环境

目 录

1. 项目概况.....	1
2. 验收监测依据.....	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定.....	5
2.4 环境保护部门其他相关文件.....	5
3. 工程建设情况.....	6
3.1 项目概况、地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	10
3.3 主要原辅材料及能源消耗.....	16
3.4 共用工程.....	16
3.4.1 给水系统.....	16
3.4.2 排水系统.....	19
3.4.3 供电系统.....	20
3.4.4 供气系统.....	21
3.4.5 暖通系统.....	21
3.4.6 消防.....	22
3.4.7 绿化工程.....	23
3.4.8 软水站.....	23
3.4.9 纯水站.....	23
3.5 工艺流程及产污环节.....	23
3.5.1 三七总皂苷生产工艺.....	23
3.5.2 其他公用及辅助设施运行工艺.....	26
3.5.3 1200m ³ /d 污水处理站工艺流程.....	26
3.5.4 70m ³ /d 中水处理站工艺流程.....	29
4 环境保护设施.....	33
4.1 污染物治理/处置设施.....	33
4.1.1 施工期.....	33

4.1.2 运营期.....	33
4.2 其他环保设施/措施.....	40
4.2.1 环境风险防范设施.....	40
4.2.2 环境风险状态下应对措施.....	40
4.3 环境敏感目标.....	45
4.4 环保设施投资落实情况.....	46
4.5 项目变动情况.....	48
5.建设项目环境影响报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	50
5.1 环境影响报告书补充报告主要结论.....	50
5.1.1 规划、政策符合性结论.....	50
5.1.2 工程分析结论.....	50
5.1.3 达标排放符合性结论.....	50
5.1.4 清洁生产符合性结论.....	52
5.1.5 污染物总量控制结论.....	52
5.1.6 环境影响评价结论.....	52
5.1.7 总结论.....	53
5.2 审批部门审批决定.....	54
5.3 环评批复及对策措施落实情况.....	56
5.3.1 环评批复要求核查.....	57
5.3.2 环评报告要求核查.....	63
6.验收执行标准.....	69
6.1 污染物排放标准.....	69
6.1.1 废气排放标准.....	69
6.1.2 噪声排放标准.....	70
6.1.3 废水排放标准.....	70
6.1.4 固体废物排放标准.....	71
6.2 总量控制指标.....	71
7.验收监测内容.....	72

7.1 废气排放监测.....	72
7.1.1 废气有组织排放监测.....	72
7.1.2 废气无组织排放监测.....	72
7.2 废水排放监测.....	72
7.3 厂界噪声排放监测.....	73
8.质量保证及质量控制.....	75
8.1 监测分析方法及监测仪器.....	75
8.1.1 水质检测方法.....	75
8.1.2 废气检测方法.....	76
8.1.3 厂界噪声检测方法.....	77
8.2 资质认定.....	77
8.3 人员能力.....	77
8.4 质量保证和质量控制.....	78
8.4.1 水质监测分析过程中质量保证和质量控制.....	78
8.4.2 气体监测分析过程中质量保证和质量控制.....	79
8.4.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	79
9.验收监测结果.....	80
9.1 验收监测期间工况调查结果.....	80
9.2 环境保设施调试运行效果.....	80
9.2.1 废气有组织排放监测结果及评价.....	80
9.2.2 废气无组织排放监测结果及评价.....	85
9.2.3 厂界噪声监测内容及结果评价.....	88
9.2.4 废水监测内容及结果评价.....	89
10.环境管理检查.....	93
10.1 环评批复及环评措施的落实情况.....	93
10.2 环保组织机构及规章制度的执行情况.....	93
10.2.1 环保规章制度制定情况.....	93
10.2.2 环保组织机构执行情况.....	94

10.3 与项目有关的其他环保手续履行情况.....	94
10.3.1 排污许可证落实情况.....	94
10.3.2 突发环境事件应急预案落实情况.....	94
10.3.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置落实情况.....	94
10.4 环保“三同时”投资情况.....	95
10.5 其他.....	95
11.验收监测结论和建议.....	96
11.1 结论.....	96
11.1.1 环境管理检查结论.....	96
11.1.2 污染物排放监测结论.....	96
11.1.3 固体废物处置结论.....	97
11.1.4 总量控制指标结论.....	98
11.1.5 生态环境防范措施调查结论.....	98
11.2 总结论.....	99
11.3 要求、建议.....	100

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件：

1、昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测工作委托书（2019年12月21日）；

2、昆明市环境保护局<昆环保复[2014]649号>关于对《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环境影响报告书的批复》（2014年12月17日）；

3、昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目工程验收部分资料；

4、昆明制药集团股份有限公司（马金铺中药厂）排污许可证，编号：91530000216562280W003P（2020年10月9日）；

5、项目排水意见（2014年6月20日）；

6、项目生活垃圾处置证明（2021年5月11日）；

7、项目污水处理系统污泥处置协议（2020年8月1日）；

8、项目一般固废除尘灰、废包装材料等回用证明（2021年5月11日）；

9、项目一般固废中药药渣委托处置协议（2018年9月1日）；

10、项目危险废物委托处置协议（2018年12月30日）；

11、项目突发环境事件应急预案备案证，备案编号530162-2020-10-L（2020年7月8日）；

12、项目2021年1月—3月水费单据；

13、项目201年1月7日—1月8日在线监测数据报表；

14、监理单位关于隐蔽工程证明资料（2021年5月17日）；

15、在线监测设备验收意见（2021年5月16日）；

16、云南尘清环境监测有限公司关于《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收检测报告》（云尘检字2021-0023号）（2021年2月2日）；

17、云南尘清环境监测有限公司关于《昆明制药集团股份有限公司天然植物

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收检测报告》（云尘检字2021-0288号）
（2021年2月2日）；

18、云南尘清环境监测有限公司验收监测期间工况记录（2021年1月7日-1月8日、2021年5月6日-5月7日）。

19、昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环保设施竣工公示截图（2020年3月5日）；

20、昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环保设施投入调试运行公示截图（2022年4月21日）。

1. 项目概况

昆明制药集团股份有限公司前身为昆明制药厂，始建于1951年3月，1995年进行国有企业改制后成为股份有限公司，并于2000年12月在上海证券交易所正式挂牌上市。昆药集团股份有限公司经过60多年的不懈努力，现已发展成为一个集药物研发、生产、销售、商业批发和外贸为一体的大型现代生物制药集团，形成了以天然植物药为主体，涵盖化学药、中药和医药流通产业的完整医药产业集群格局的集团。昆明制药拥有4个全资子公司：昆明中药厂有限公司、西双版纳版纳药业有限责任公司、昆明制药集团国际医药发展有限公司、昆明制药集团医药商业有限公司；1个控股公司：昆明制药集团金泰得三七产业股份有限公司；1个中外合资公司：昆明贝克诺顿制药有限公司；并拥有国家级企业技术中心、省级合成药物工程研究中心、博士后工作站等。

在呼吸系统疾病用药市场方面，2011年我国慢性病发病确诊患者已达2.6亿人。其中，哮喘病、COPD、过敏性鼻炎等呼吸疾病的发病率不断上升。伴随着当前环境的持续恶化，我国呼吸系统疾病用药市场面临很大的压力，这一领域的药品市场，特别是植物提取类制剂的天然药被认为是未来最具发展潜力的药品市场之一。昆药集团股份有限公司根据自身实力，走自主研究与联合开发相结合的道路，研制、中试生产了一系列植物药产品，填补了多项国内外空白，在植物有效成分的提取、分离、纯化、天然药、化学药物的合成与结构改造、天然药物冻干粉针剂等方面颇具特色并占有一定的领先地位，逐渐形成了以三七总皂苷为主要原料的络泰®注射用血塞通（冻干）、络泰®血塞通注射液、络泰®血塞通软胶囊；以灯盏细辛等植物提取物为主要原料的络泰®灯银脑通胶囊；以金银花等植物提取物为主要原料的精和®银芩胶囊等多个系列的治疗心脑血管、冠心病、上呼吸道疾病的主营产品，并在各系列产品研究、生产和推广上处于全国领先水平。

企业为谋求更大的发展，进一步满足市场需求，决定扩大以三七总皂苷系列为主，形成多个产品的生产规模；伴随着产能的扩大，原有的原料药提取物产能已无法满足企业的生产需要，原料药提取物不足已成为制约企业发展的主要瓶颈。为解决原料提取物不足的问题，考虑到生产成本及交通等诸多方面的因素，企业在昆明新城高新技术产业基地（马金铺）生物产业园按照GMP标准新建原

料药提取生产线，搬迁并扩建原位于昆明市西郊七公里昆明制药集团股份有限公司制造中心的三七总皂苷、灯银脑通胶囊原料提取物、银苓胶囊原料提取物生产线，形成药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg；药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg 的生产规模。项目建成后，将实现年产三七总皂苷提取物、灯银脑通胶囊原料提取物、银苓胶囊原料提取物共计 106.4 吨的产能规模。

为此，昆药集团股份有限公司委托云南省环境科学研究院于 2014 年 9 月编制完成《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设环境影响报告书》，并于 2014 年 12 月 17 日取得昆明市生态环境局（原昆明市环境保护局）环评批复〈昆环保复[2014]649 号〉（批复文件详见附件 2）。项目建设初期，因市场因素及资金原因，已获批的《药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线》不进行搬迁扩建，依然于昆药集团股份有限公司本部区进行生产；本次建设内容仅为药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg 生产线一条。通过跟建设单位沟通核实，药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线一直未开工建设，因取得环评批复时间至今已超过 5 年，根据批复要求“自批复之日起超过 5 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核”；为此，该两条生产线不属于本次环保验收范围。后期建设需重新报批环评手续。

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目（以下简称“项目”）于 2016 年 3 月 8 日开工建设，2020 年 3 月 5 日竣工，已通过工程竣工验收（资料详见附件 3）；2020 年 5 月 5 日投入调试运行。项目设计单位：中国医药集团联合工程有限公司；施工单位：云南惠丰工程建设有限公司；监理单位：云南城市建设工程咨询有限公司；工程质量检测机构：云南省建设工程质量检测中心。项目总投资 25600 万元，环保投资 1478.6 万元，环保投资占总投资的 5.78%，投资金额来源于项目审计金额；项目总占地面积 66670.39m²（100 亩）。

2019 年 10 月，昆药集团股份有限公司委托云南尘清环境监测有限公司对昆

明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目进行竣工环境保护验收监测工作并编制项目竣工环境保护验收监测报告（委托书详见附件1）。本次环保验收内容为：药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg 生产线一条，具体为主体工程（前处理车间、提取一车间、办公质检楼），公辅工程（动力中心、危险品库、罐区、综合仓库、给排水系统、供电系统、暖通系统等），环保工程（废气治理系统、废水处理系统、噪声防范设施、固废收集系统）等。

对照环保部部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》、部令第 45 号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目行业类别为“化学药品原料药制造”，实施排污许可证登记管理的“重点管理”行业；项目已于 2020 年 10 月 9 日取得昆明市生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91530000216562280W003P（排污许可证文件详见附件 4）。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评 4 号）及昆明市环境保护局环评批复（昆环保复[2014]649 号）要求和规定，云南尘清环境监测有限公司于 2019 年 10 月 20 日派技术人员对建设项目进行了现场勘查，制定了项目验收监测方案并经委托方认可后于 2021 年 1 月 7 日至 1 月 8 日进行了现场采样、监测和样品分析。因现场勘察后发现建设单位未按环评及批复要求对前处理车间设置规范的除尘设施及排气筒，为此，建设单位对前处理车间除尘设施及排气筒按要求进行了整改，于 2021 年 4 月整改完成。根据整改后调试情况，我公司于 2021 年 5 月 6 日—5 月 7 日对前处理车间除尘设施有组织废气进行了现场采样、监测和样品分析。结合委托方提供的相关资料 and 实际调查情况、根据现场监测分析结果和环保检查结果编制《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告》，作为项目环保验收监测的技术依据。

2. 验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (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) 《中华人民共和国大气污染防治法》2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年4月29日修订；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年7月16日发布，2017年10月1日起施行；
- (7) 《排污许可管理条例》中华人民共和国国务院令第736号，2020年12月9日发布，2021年3月1日起施行；
- (8) 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知（国发[2018]22号）；
- (9) 《水污染防治行动计划》（国务院国发〔2015〕17号，2015.4.2）；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国务院国发〔2016〕31号，2016.5.28）；
- (11) 产业结构调整指导目录（2019年）；
- (12) 《国家危险废物名录》（环境保护部部令第15号），2021年1月1日；
- (13) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）；
- (14) 国家环境保护部，国环规环评〔2017〕4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；
- (15) 国家生态环境部，部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (16) 云南省人民政府第105号令《云南省建设项目环境保护管理规定》。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告[2018]9号）；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ792-2016号）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

(1) 《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设环境影响报告书》（云南省环境科学研究院，2014年9月）；

(2) 昆明市生态环境局（原昆明市环境保护局）<昆环保复[2014]649号>“关于对《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设环境影响报告书》的批复”（2014年12月17日）。

2.4 环境保护部门其他相关文件

(1) 昆明市生态环境局核发《昆药集团股份有限公司（马金铺原料药分厂）》排污许可证<编号：91530000216562280W003P>（2020年10月9日）；

(2) 昆明市生态环境局高新分局关于《昆药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地突发环境事件应急预案备案证》<备案编号 530162-2020-10-L>（2020年7月8日）。

3. 工程建设情况

3.1 项目概况、地理位置及平面布置

项目名称：昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设

建设性质：新建

建设地点：昆明新城高新技术产业基地（马金铺）生物产业园城镇上山片区 K6-4-1 地块，地理坐标范围：东经 102° 49' 8.54"，北纬 24° 45' 41.64"。

设计单位：中国医药集团联合工程有限公司

施工单位：云南惠丰建设工程有限公司

监理单位：云南城市建设工程咨询有限公司

工程质量检测机构：云南省建设工程质量检测中心

建设投资：项目概算总投资 33767.73 万元，其中环保投资 657 万元，占总投资的 1.95%；项目实际总投资 25600 万元，实际环保投资 1478.6 万元，占总投资的 5.78%。项目实际建设过程中由于市场因素及资金原因，未对药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线进行搬迁扩建，依然于昆药集团股份有限公司本部区进行生产。

劳动定员和工作制度：项目劳动定员 97 人。其中，生产工人 75 人，技术人员 12 人，管理人员 10 人。

根据项目生产工艺特点和产品市场情况，年工作日按 260 天，日工作主要为 2 班（部分为 1 班/日），每天工作 12 小时。

地理位置及平面布置：建设项目地理位置见图 3.1-1，厂区平面布置见图 3.1-2，项目周边关系见图 3.1-3。

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号



图 3.1-1 项目地理位置图

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

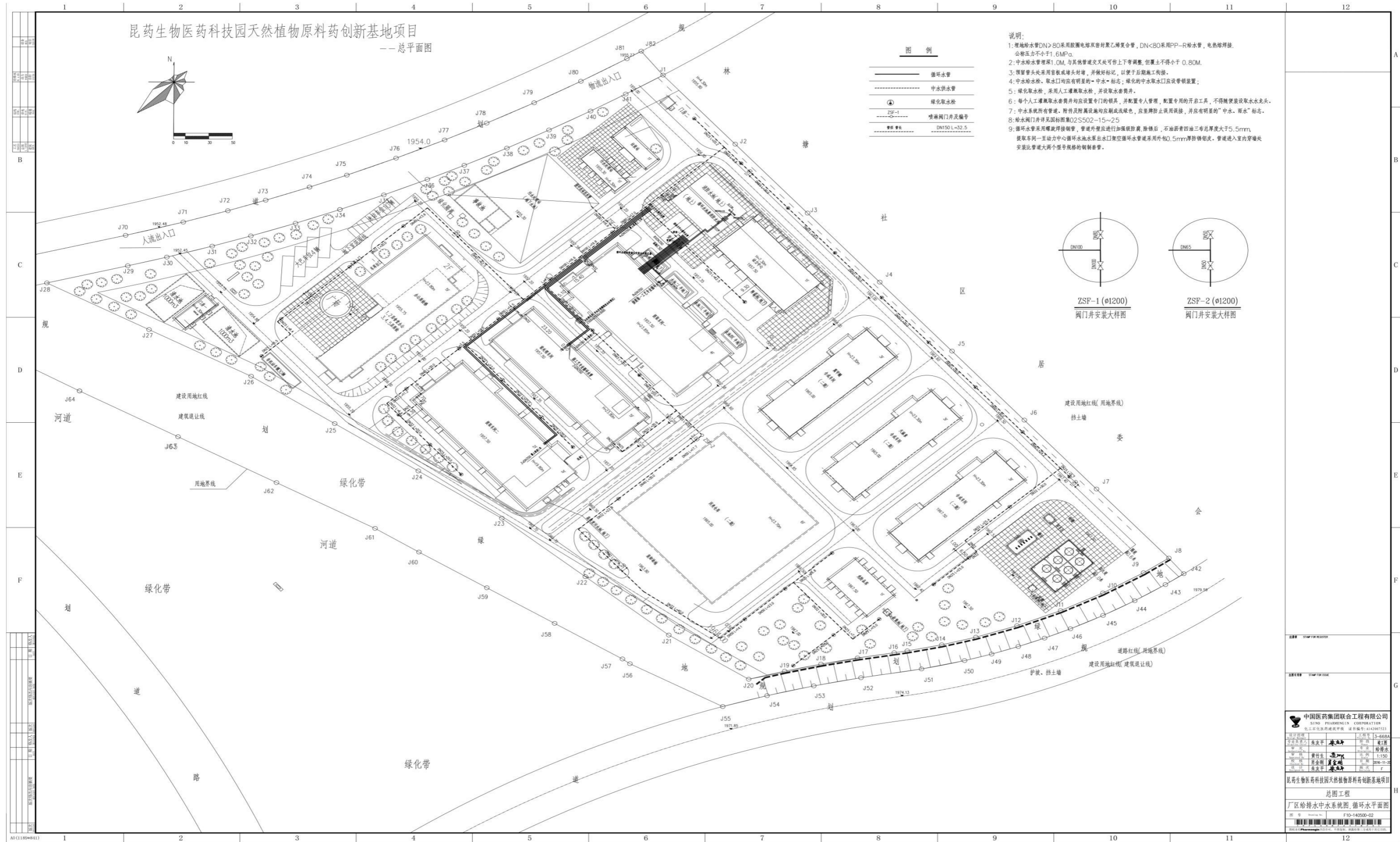


图 3.1-2 项目平面布置图

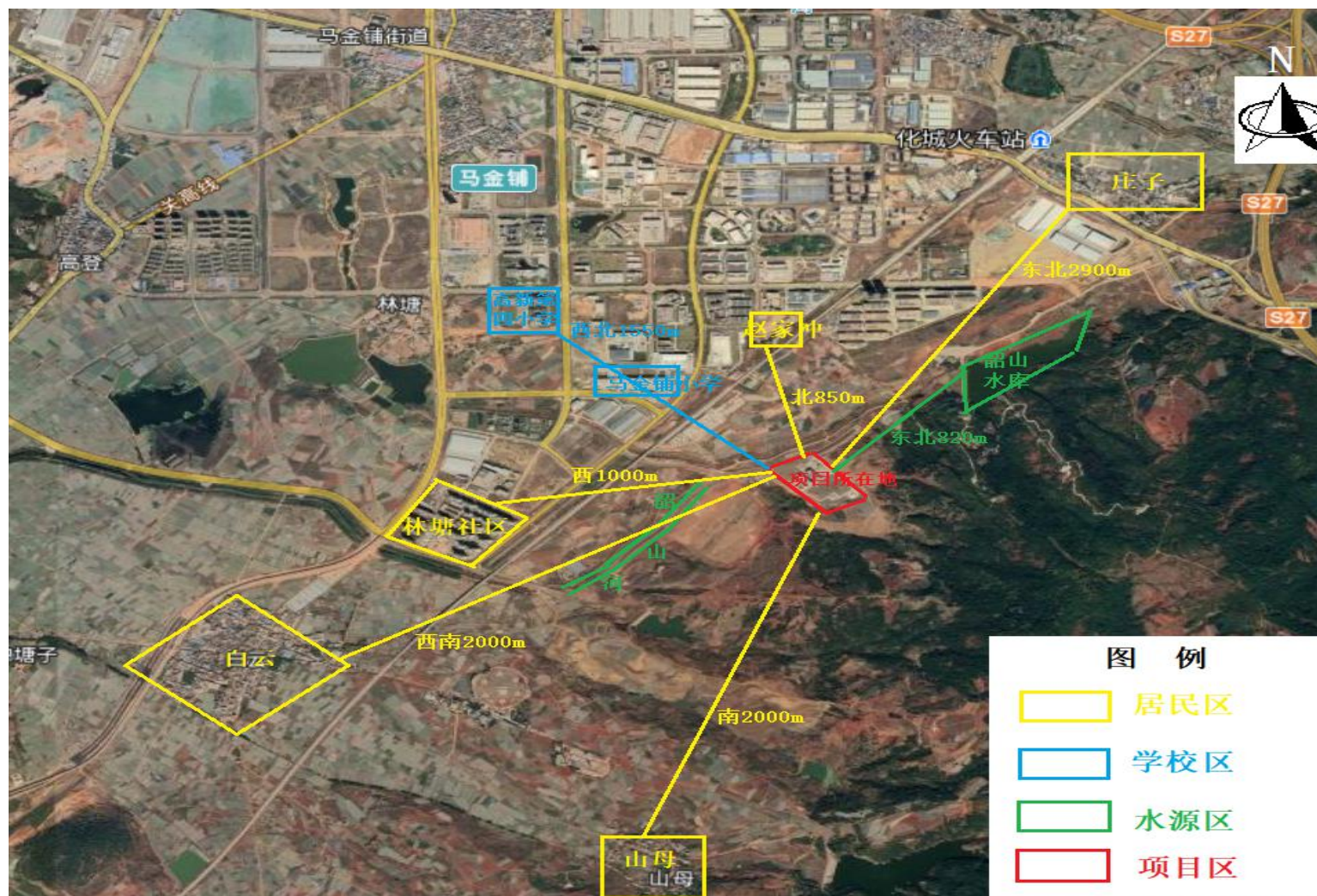


图 3.1-3 项目周边关系图

3.2 建设内容

项目建设符合 GMP 标准要求的原料药生产车间，并配套仓储、供电、给排水、动力、污水处理等公用设施，总建筑面积为 62172.01m²。建设内容主要由药材库及前处理车间、提取车间、危险品库、办公质检楼、锅炉房、给水及循环水站及污水处理系统等组成。

项目主要建设内容详见表 3.2-1，各阶段建设情况详见表 3.2-2，项目主要设备见表 3.2-3。

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
 云尘验字【2021】-1号

表 3.2-1 项目主要建设内容及规模一览表

工程类别	环评内容		验收期间实际建设情况		对比结果	备注
主体工程	前处理车间	1 栋 5 层建筑, 占地面积为 1742.31m ² , 建筑面积为 8783.41m ² , 含药材存储、药材净制、净药材暂存, 通过连廊与提取车间相连通。	前处理车间	1 栋 5 层建筑, 占地面积为 1742.31m ² , 建筑面积为 9160.68m ² , 含药材存储、药材净制、净药材暂存, 通过连廊与提取车间相连通。	与环评一致	已落实
	提取车间一 (三七提取车间)	1 栋 4 层建筑, 占地面积为 2342.79m ² , 建筑面积为 7741.21m ² , 主要进行三七的提取分离精制。	提取车间一 (三七提取车间)	1 栋 4 层建筑, 占地面积为 2342.79m ² , 建筑面积为 7772.76m ² , 主要进行三七的提取分离精制。	与环评一致	已落实
	提取车间二 (灯银 银苓提取车间)	1 栋 2 层建筑, 占地面积为 2120.56m ² , 建筑面积为 3752.25m ² , 生产灯银、银苓提取物。	1 栋 2 层建筑, 占地面积为 2120.56m ² , 建筑面积为 3752.25m ² ; 预留车间, 现为空置状态。	厂房已建设, 未投入使用, 为空置状态	已落实	
	预留蒿甲醚合成 车间	1 栋 3 层建筑, 占地面积为 1244.31m ² , 建筑面积为 3782.49m ² , 作为今后的生产预留车间。	本次未建设药材处理量 224.4t/a, 年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线; 药材处理量 508.2t/a, 年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线, 其配套车间也未建设。	未建设, 不在本次验收范围之内	已核实	
	预留天麻素合成 车间	1 栋 3 层建筑, 占地面积为 1244.31m ² , 建筑面积为 3782.49m ² , 作为今后的生产预留车间。				
	办公质检楼 (含食堂)	1 栋, 办公质检楼为 5 层, 食堂为 2 层, 占地面积为 1529.85m ² , 建筑面积 5839.19m ² , 含行政办公、职工食堂及预留质检中心。	项目办公质检楼未建设, 无质检中心, 员工食堂未配置, 员工用餐依托昆明中药厂有限公司食堂使用。	未建设, 不在本次验收范围之内	已核实	
公辅工程	动力中心	1 栋 1 层建筑, 占地和建筑面积均为 1078.2m ² , 设置锅炉房及变电站、空压机站。锅炉房设置 4 台 8t/h 锅炉供汽	1 栋 1 层建筑, 占地和建筑面积均为 1078.2m ² , 设置锅炉房及变电站、空压机站。锅炉房设置 3 台 8t/h 燃气锅炉供汽以满足生产需要。设置一根	项目共设置有 3 台 8t/h 燃气锅炉, 未设置	已核实	

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

工程类别	环评内容	验收期间实际建设情况	对比结果	备注
	以满足生产需要，其中3台燃气锅炉、1台燃油燃气锅炉，燃油燃气锅炉正常情况下燃天然气，特殊情况燃柴油，锅炉房外设一个50m ³ 埋地柴油储罐。设置一根20m高排气筒。	20m高排气筒。	1台8t/h燃油燃气锅炉，未设置50m ³ 柴油储罐	
危险品库	1栋1层建筑，占地和建筑面积均为363.91m ² ，主要存放酸碱有机溶剂及危险废物。	1栋1层建筑，占地和建筑面积均为360m ² ，主要存放酸碱有机溶剂。	建设内容与环评一致，其功能仅为存放酸碱有机溶剂。	已落实
罐区	占地面积为1362.88m ² ，建筑面积为681.44m ² ，设置6个50t乙醇储罐，用于乙醇的中转，并预留66个50t丙酮储罐。	占地面积为1362.88m ² ，建筑面积为681.44m ² ，设置6个50t乙醇储罐，用于乙醇的中转，并预留66个50t丙酮储罐。	与环评一致	已落实
综合仓库	1栋6层建筑，占地面积为4284m ² ，建筑面积为25704m ² ，主要用于三七总皂苷、灯银脑通提取物、银苓提取物成品储存。	1栋6层建筑，占地面积为4284m ² ，建筑面积为25704m ² ，主要用于三七总皂苷提取物成品储存。	建设内容与环评一致，其功能仅为存放三七总皂苷提取物。	已核实
给水及排水系统	含生产、生活给水系统，排水系统、消防系统。	含生产、生活给水系统，排水系统、消防系统。	与环评一致	已落实
泵房清水池	占地面积为624m ² ，建筑面积79.4m ² 。	占地面积为624m ² ，建筑面积为79.4m ² 。	与环评一致	已落实
供电系统	由产业基地引来1路10kV电源，高压线路采用电缆引入厂区原药材库及前处理车间变配电室。	由产业基地引来1路10kV电源，高压线路采用电缆引入厂区原药材库及前处理车间变配电室。	与环评一致	已落实
空调、冷冻及采暖通风	设置净化空调系统及舒适性空调。	设置净化空调系统及舒适性空调。	与环评一致	已落实

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

工程类别	环评内容		验收期间实际建设情况	对比结果	备注
	机动车停车位	设置 90 个地面停车位。	地面暂未规划停车位。	未设置	已落实
环保工程	除尘设施	前处理车间设置 1 套捕尘罩收集及布袋除尘器除尘。	前处理车间及提取一车间各设置 1 套捕尘罩收集及布袋除尘系统+25m 排气筒。	提取一车间增加一套除尘设施及一根排气筒	已核实
	垃圾站	1 栋 1 层, 建筑面积 122.61m ² , 分类收集中药渣等一般生产固废及生活垃圾。	1 栋 1 层, 建筑面积 122.61m ² , 分类收集生活垃圾等一般生产固废。	与环评一致	已落实
	危废暂存库	在危险品库内设置一危废暂存间 30m ² 。	在厂区污水处理站旁设置一个 30 m ² 危废暂存间	独立建设, 不处于危险品库内	已核实
	雨水回用系统	设一个雨水收集池, 回用于绿化及道路浇洒及雨污分流管网布设	项目实行雨污分流, 设一个 600m ³ 地理式雨水收集池, 雨水天雨水收集回用于绿化及道路浇洒。	与环评一致	已落实
	污水处理站	处理规模为 250m ³ /d	设置一个处理规模为 1200m ³ /d 污水处理站及一个 70m ³ /d 中水处理站一个	增加建设一个 70m ³ /d 中水处理站一个	验收新增
	绿化工程	绿化面积 9380m ² , 绿化率 17.99%	绿化面积 9380m ² , 绿化率 17.99%	与环评一致	已落实

根据现场调查及业主提供资料, 项目已通过工程竣工验收; 对比上表分析得知, 项目实际建设过程中因市场因素及资金原因, 未对药材处理量 224.4t/a, 年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线; 药材处理量 508.2t/a, 年产银芩胶囊原料提取物 13200kg 生产线进行搬迁扩建, 不在本次验收范围内; 项目环保工程建设阶段, 对于污水处理站建设规模增加至 1200m³ /d, 同时新增建设一套 70m³ /d 中水处理站。满足环境管理的要求。

表 3.2-2 工程建设情况一览表

序号	项目	执行情况
1	环境影响评价报告书	2014年9月由云南省环境科学研究院编制
2	环境影响评价报告书批复	2014年12月17日,昆明市环境保护局以(昆环保复[2014]649号)文对项目进行批复
3	破土动工及竣工时间	项目2016年3月8日开工建设,2020年3月5日竣工,2020年5月5日投入调试运行
4	设计单位	中国医药集团联合工程有限公司
5	施工单位	云南惠丰工程建设有限公司
6	监理单位	云南城市建设工程咨询有限公司
7	工程质量检测单位	云南省建设工程质量检测中心
8	现场勘察时工程实际建设情况	项目已全部建成,各污染处理设施正常运行

表 3.2-3 项目主要设备一览表

序号	环评提出			实际建设		备注
	设备名称	规格/型号	数量(台/个)	设备/规格	数量(台/个)	
1	提取罐	6t	3	6t, 不锈钢	1	数量减少2台
2	醇沉罐	3t	2	3t	2	与环评一致
3	大柱	1t	6	层析柱:CXC-600, 不锈钢	6	与环评一致
4	混合机	1t	1	1t	1	与环评一致
5	粉碎机	1t/h	2	YNWF700, 不锈钢	1	数量减少1台
6	提取罐	6t	12	6t	6	数量减少6个
7	自动出渣系统	/	1	/	1	与环评一致
8	贮罐	30t	16	/	16	与环评一致
9	双效浓缩器	2t	14	CZN(S)2000、CZN(S)1500	9	数量减少5个
10	单效浓缩器	1t	1	1t	1	与环评一致
11	贮罐	6t	1	3m ³ 、5m ³ 、10m ³ 、20m ³ , 不锈钢	47	数量减少63个
12	贮罐	10t	17			
13	贮罐	3t	24			
14	贮罐	5t	11			
15	贮罐	20t	10			
16	贮罐	15t	13			
17	贮罐	30t	16			
18	贮罐	50t	18			
19	溶解罐	6t	11	2m ³ 、5m ³ , 不锈钢	4	数量减少7个

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

序号	环评提出			实际建设		备注
	设备名称	规格/型号	数量 (台/个)	设备/规格	数量 (台/个)	
20	氧化铝树脂柱	Φ600	6	XF-600、XF-800, 不锈钢	3	数量减少 3 个
21	大孔树脂柱	1t、Φ550*6000	32	/	/	/
22	乙醇回收塔	1t/h*台	7	1t/h*台	3	数量减少 4 台
23	酸碱配制罐	6t	4	6t	2	数量减少 2 个
24	脱色树脂柱	1t、Φ550*6000	8	脱色罐：6m ³ , 不锈钢	3	数量减少 5 个,规格改变, 容积未减小
25	物料输送泵	1.5KW	14	1.5KW	10	数量减少 4 台
26	碟式离心机	4T/小时*台	1	/	1	与环评一致
27	板框过滤机	2T/小时*台	2	/	2	与环评一致
28	磨粉机	70~100kg/h	1	70~100kg/h	1	与环评一致
29	混合机	1.5~2T	1	1.5~2T	1	与环评一致
30	刮板浓缩器	2t	2	浓缩器：ZN-1000L	1	数量减少 1 台
31	箱式真空干燥箱	1680*1993*2170 (54 盘)	14	耙式真空干燥器： ZB8000，真空干燥 箱：FZG-54，热风循 环烘箱：9.2m ³	5	数量减少 9 台
32	钛棒过滤器	1 小时结束	10	/	/	/
33	风机	50 千瓦	4	50 千瓦	4	与环评一致
34	水泵	5 千瓦	15	5 千瓦	15	与环评一致
35	变频器	50 千瓦	5	50 千瓦	5	与环评一致
36	风机管道	/	1	/	1	与环评一致
37	污水管道	/	1	/	1	与环评一致
38	配电柜及电气	/	1	/	1	与环评一致
39	曝气器	/	1	/	1	与环评一致
40	板框压泥系统	/	1	/	1	与环评一致
41	铜芯电缆	/	1	/	1	与环评一致
42	锅炉	其中 3 台 8t/h 燃 气锅炉、1 台 8t/h 燃油燃气锅炉，燃 油燃气锅炉正常 情况下燃天然气， 特殊情况燃柴油	4	设置 3 台 8t/h 燃气 锅炉	3	燃油燃气 锅炉未设置
43	空调系统	/	1	ERC1120、ERC400	2	数量增加 1 台
44	纯化水系统	/	1	1627-KY	1	与环评一致
45	空压机	/	2	/	1	数量减少 1 台
46	真空系统	/	4	真空泵： CDF2802T-00D2	3	数量减少 1 台
47	循环冷却水系统	/	4	/	3	数量减少 1 台
48	冷水机组	/	1	RTHDD1D1E1	2	/

根据现场勘查落实及业主提供资料，对比上表得知：项目实际建设过程中因市场因素及资金原因，未对药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线进行搬迁扩建，实际建设过程中主要设备及配套辅助设备均有所减少。本次项目投资建设的设备，均已满足药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg 生产线生产需求。

3.3 主要原辅材料及能源消耗

本项目涉及的原料药材及燃料动力等主要原料及消耗量详见表 3.3-1。

表3.3-1 项目原材料及燃料动力供应一览表

序号	名称	规格	年消耗量	供应商/产地
原料				
1	三七	/	1121.05	文山
2	三七叶	/	51.54	昆明
辅料				
3	乙醇	/	645	玉溪、昆明
4	丙酮	/	215	昆明
5	氧化铝（废弃）	25kg/袋	70.16	上海
6	活性炭（废弃）	12 kg/袋	17.04	浙江
7	大孔树脂（再生）	25 kg/桶	45.68	沧州
8	阴离子交换树脂（脱色）	25 kg/桶	22.80	沧州
燃料及动力				
9	水	m ³ /a	170914.25	产业基地
10	电	kW·h/a	55×10 ⁶	产业基地
11	天然气	m ³ /a	880.64×10 ⁵	产业基地

3.4 公用工程

3.4.1 给水系统

1、厂外给水系统

项目所在地昆明呈贡马金铺高新产业基地已建成完善的市政给排水管网，其中马金铺高新技术产业基地 10 万吨/日马金铺净水厂（一期 4 万吨/日）已于 2009 年 4 月 3 日投产，项目用水由产业基地给水管网供给，单路供水，供水水压 0.02MPa。

项目厂区设置两个 1000 吨地下式清水池，采用变频泵组加压供全厂生产生活用

水。

项目设置两座总容积为 1260m³ 消防水池，位于动力中心室外，与循环水池合建。消防供水由马金铺高新技术产业区市政给水管网供给，并在厂区内连成环网。市政给水为单路供水，全厂消防给水系统采用临时高压给水系统，室内外消防供水水压均由室外消防给水管网保证。主管管径为 DN200。

2、厂内给水系统

项目区给水系统采用分流制，分为一般生产生活给水、生产淋浴热水、纯化水、循环给水系统及消防给水 6 个系统。

a 一般生产生活给水

采用生产生活供水与消防供水分开供给。在各建筑入户管、各工段入水管上均设置水表，以计量、监测用水量。

b 生产淋浴热水

供各建筑生产、生活及淋浴用热水。热源：蒸汽。

容积式浮动盘管热交换器一台，设于生产车间内，采用水泵循环供水。

c 纯水

纯水主要供生产、清洗用。管道预留蒸汽入口供消毒。

• 循环给水系统：本工程设备冷却、空调均要求提供冷却水，根据系统对应的原则，各系统设置各自独立的循环冷却水系统。

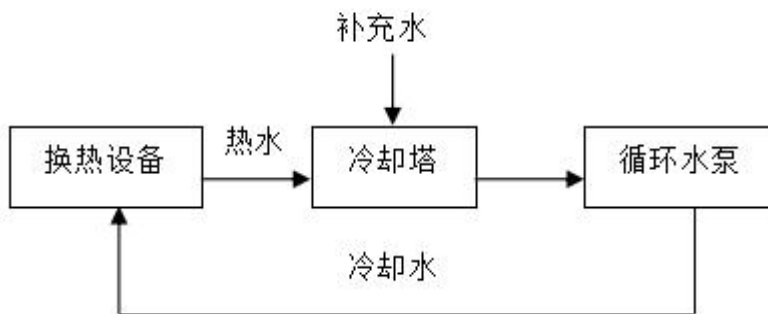


图3.4-1 循环冷却水流程示意图

d 空调用冷水机组冷却水

供水水质：自来水。

系统流程为：

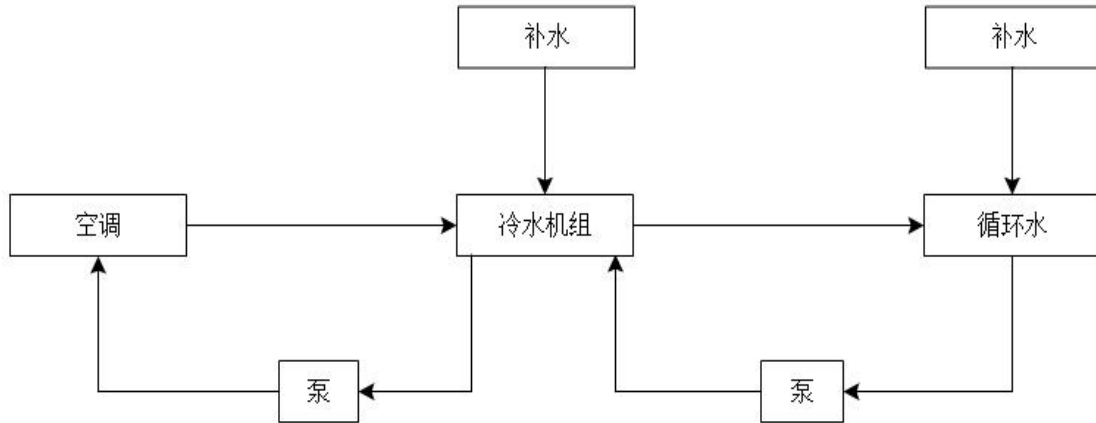


图 3.4-2 空调用冷却水流程示意图

采用超低噪声玻璃钢冷却塔冷却。循环冷却水泵从冷却塔吸水，加压后供给冷水机组，冷却后回水至冷却塔冷却降温。

e 低温冷水机组用冷却水

供低温冷水机组用冷却水。供水水质：自来水。

系统流程为：

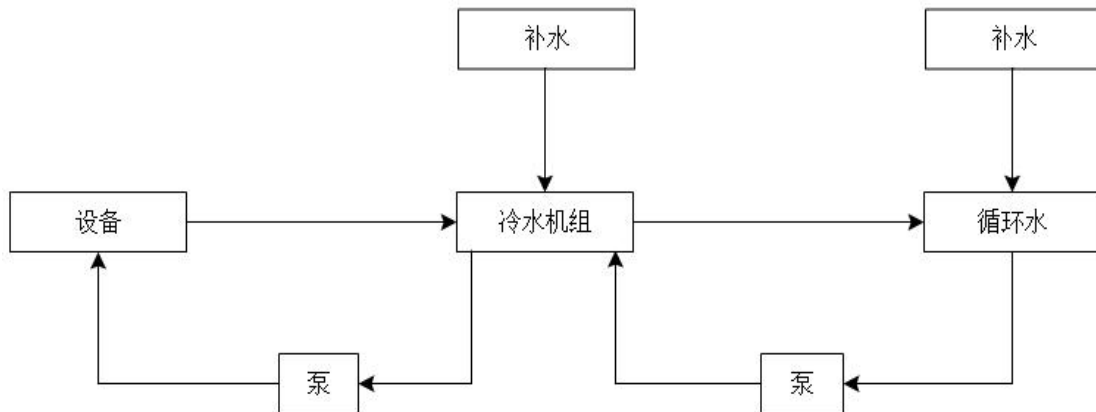


图 3.4-3 低温冷水机组用冷却水流程示意图

采用超低噪声玻璃钢冷却塔冷却。循环冷却水泵从冷却塔吸水，加压后供给冻干机、低温冷水机组及冷库，冷却后回水至冷却塔冷却降温。

f 室内外消火栓系统

- 室内消火栓消防水量：10L/s；室外消火栓消防水量：25 L/s
- 室内外消防水压：≥0.40Mpa
- 给水系统

室外消防水池---消防加压泵---位于室外的室内外消防环状管网---室内、外消防环状管网---室内、外消火栓。

3.4.2 排水系统

项目采用雨、污分流制排水。其所在地昆明呈贡马金铺高新产业基地已建成完善的市政给排水管网，实现了雨污分流，可以满足本项目日常用水及雨、污水排放的要求。项目污水包括生产废水及生活污水，经厂区自建 1200m³/d 污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准较严标准后经市政污水管网进入马金铺污水处理厂；项目中水处理站回用水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化用水标准后回用于厂区绿化。

验收监测期间，根据建设单位提供 2021 年 2 月~3 月用水量水费单据得知：项目 2021 年 2 月~3 月新鲜用水量平均为 12890m³/月，645m³/d（每月生产天数以 20 天计）；结合现场实际调查情况及按污水产生系数 0.85 计算，得出项目运营期废水产排情况见表 3.4-1 所示，项目水平衡见图 3.4-4 所示：

表 3.4-1 项目运营期废水产排情况一览表

名称	用水部位	用水量 (m ³ /d)	循环 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	备注
生产用水	提取车间设备冷却水	125	120	4.25	0.75	属清净下水，约 6.97m ³
	空调系统冷却水	50	47	2.55	0.45	
	纯水站	0.2	0	0.17	0.03	
	软水制备站	3.5	0	0	0.53	属于废水，进污水 处理站处理
	锅炉用水	60	0	0	9	
	前处理车间	155	0	132	23	
生活污水	提取车间一	235	0	200	35	属于废水，进污水 处理站处理
	生活用水	7.3	0	6.2	1.1	
	不可预见用水	9	0	7.65	1.35	
合计		645	133	352.82	71.21	废水产生量为 345.85m ³
再生水利用（中水处理）		污水处理系统处理后约 62m ³ 尾水经再生水系统深度处理后回用				
总计		645	133	284	/	废水排放量为 284m ³

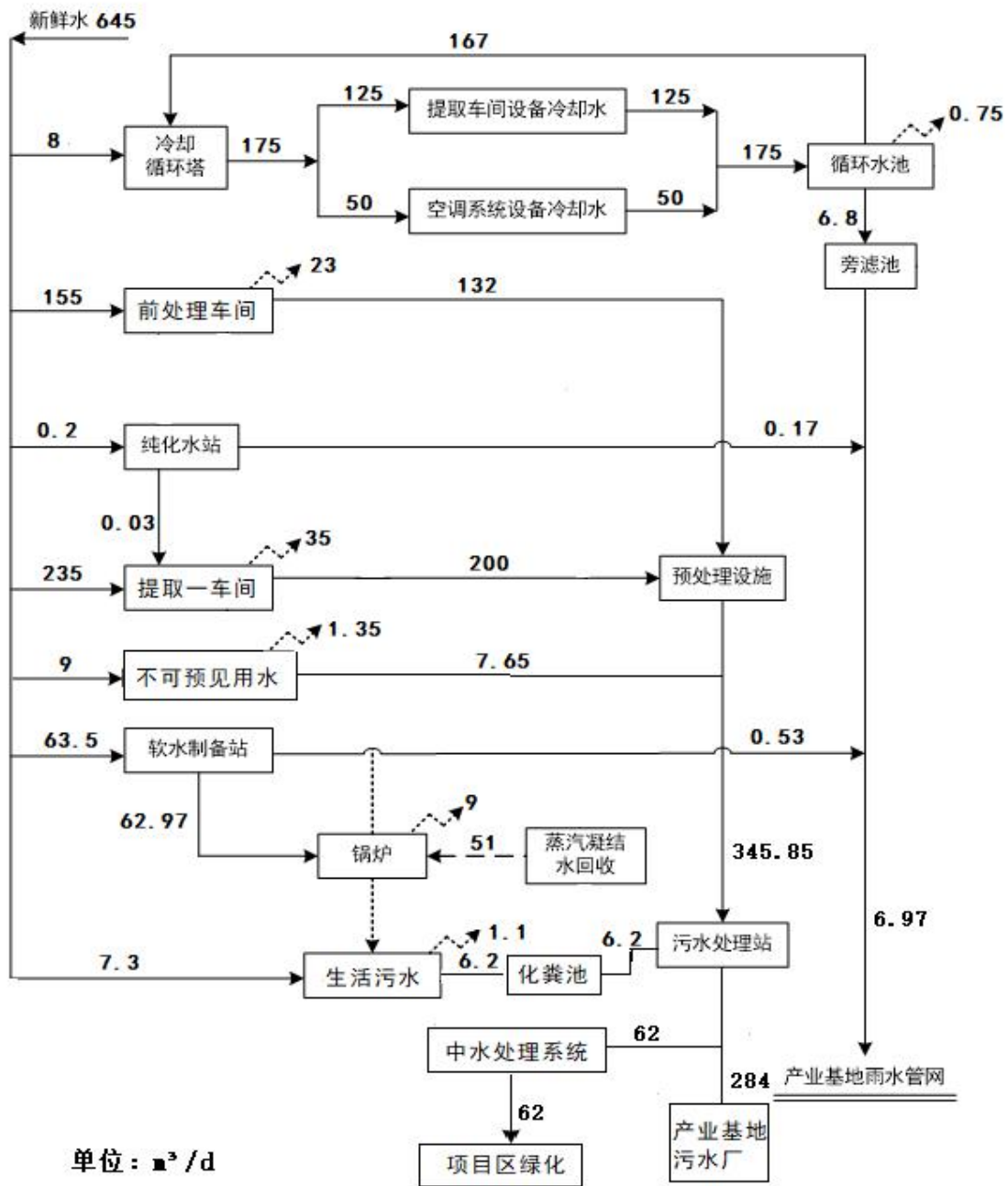


图 3.4-4 项目运营期水平衡图 (m³/d)

3.4.3 供电系统

昆明呈贡马金铺高新产业基地已建设完善 220kV、110kV、10kV 供电系统，能保证本项目的供电电源。项目由产业基地引来 1 路 10kV 电源，高压线路采用电缆引入厂区原药材库及前处理车间变配电室。

10kV 主线采用单母线不分段接线，设置 4 回出线间隔（备用 2 回，供后期工程扩容），均为电缆出线。在原药材库及前处理车间设 2 台(SCB10-1250kVA-10/0.4-D.Yn11)

干式变压器，对本工程所有新建单体供电。

对于消防负荷及工艺用二级负荷，综合各车间预留情况，设计选用1台250kW柴油发电机组，当市电电源失电后，发电机在15s内自动启动并向二级负荷供电。发电机房设置在动力车间，设置应急配电柜。应急配电采用0.4kV供电，根据二级负荷分布，供电至各车间。其中市电中断供电时，发电机能满足全部二级负荷的供电要求。

3.4.4 供汽系统

项目生产过程需用蒸汽进行提取，由动力中心锅炉房供给，项目设置3台8t/h天然气锅炉供汽已满足生产需要。锅炉产生的蒸汽经蒸汽主管分别进入分汽缸，由分汽缸引出干管经计量后送往各车间，再经减压后供各热用户使用，二次蒸汽冷凝回收利用。

锅炉给水处理流程：

厂区自来水—→全自动钠离子交换器—→软化水箱—→软水加压泵—→大气式热力除氧器—→锅炉给水泵—→锅炉

因锅炉使用天然气为清洁燃料，锅炉烟气合并通过一根21m高的烟囱直接排放。

3.4.5 暖通系统

1、净化空调系统

净化空调系统采用卧式组合式空调机组。

净化空调系统温、湿度控制：净化空调系统的空气焓、湿处理由组合式空调机组负担。通过空调机组前表冷段冷冻水管装电动温控阀控制新风露点温度，对新风除湿。通过空调机组后表冷段冷冻水管装电动温控阀控制夏季空调送风温度，通过空调机组加热段蒸汽管装电动温控阀控制冬季空调送风温度，通过空调机组加湿段蒸汽管装电动控制阀控制冬季空调送风湿度。

洁净区空气洁净度控制：净化空调系统的送风经过粗、中、高效三级过滤，空气的粗、中效过滤由组合式空调机组负担，新风经G3粗效、F5中效过滤，与回风混合后，经F7中效过滤送出，房间送风口为H13高效过滤器送风口。

根据房间洁净度等级，及洁净区房间散尘情况，确定房间送风量，控制房间洁净度。C级区房间换气次数为>25次/时，D级区房间换气次数为>15次/时。

洁净区房间排风经F7中效过滤器排放，达到防室外空气倒灌要求，减少排风含尘浓度。或在排风管装电动密闭阀，停机时关闭，达到防室外空气倒灌要求。对C、D级净化空调系统设熏蒸消毒排风系统，消毒排风时排风量为系统正常运行风量的65%。

维持洁净区房间相对室外为正压，高洁净度级别房间相对低洁净度级别房间为正压。净化空调系统开机顺序为先开送风机，再开排风机；停机顺序为先停排风机，再停送风机。

不同级别洁净室之间压差大于 10Pa，洁净室同室外压差大于 10Pa。同一洁净区房间压差大于 5Pa。

洁净区房间压差控制：空调机组送风机采用调频控制，维持送风量稳定。洁净区房间回（排）风量与送风量相适应，维持房间压差恒定。

洁净区气流组织形式：洁净区房间顶送侧下回（排）。

2、舒适性空调

车间外包间、外走道等控制区舒适性空调系统采用卧式组合式空调机组，回风总管上设排风机，可以平时排风，或过度季节加大排风量，增加新风量，甚至全新风。控制区可以在车间熏蒸消毒时，做消毒排风，排除渗入控制区的毒气。

车间门厅、换鞋、消防控制室、休息室等一般区房间不设舒适性空调，仅设通风设施满足人员补新风要求，及房间散热要求；

前处理、提取车间非洁净区房间不设舒适性空调系统。仅设通风设施满足人员补新风要求，及房间散热要求等。

药材仓库中阴凉库设低温空调系统，采用低温低湿柜式空调机，控制仓库内温湿度。常温库仅设通风系统。其他非洁净区不设舒适性空调系统。

卫生间、淋浴间设排风，排风换气次数大于 10 次/时。

对甲、乙类生产区房间设防爆排风系统和事故排风系统，事故排风换气次数为>12 次/时，采用双风机相互备用，风机采用防爆型，排风为屋面上排放。

3.4.6 消防

项目所有单体设计严格执行现行《建筑设计防火规范》。

（1）提取一车间建筑高度 23m，为多层甲类厂房，建筑耐火等级一级，防火分区面积未超过 3000m²，且每个防火分区均设 2 个以上安全出口，整个单体一共设置疏散楼梯 4 部，且疏散距离均已控制在 25m 以内。

（2）前处理车间及药材库建筑高度 23m，为多层丙类厂房，建筑耐火等级二级，防火分区面积未超过 6000m²，且每个防火分区均设 2 个以上安全出口，整个单体一共设置疏散楼梯 2 部，且疏散距离均已控制在 60m 以内。

（3）危险品库为单层甲类仓库，储存物品类别为甲类 1,2,5,6 项，建筑耐火等级

为二级，总建筑面积未超过 750m²，防火分区面积未超过 250m²。

(4) 储罐区为单层构筑物，四周由高 1m 的防火堤围合。距离其他建筑的距离超过 25m。

(5) 动力中心为辅助工程中心为单层丁类厂房，建筑耐火等级二级，整个建筑作为一个防火分区。

消防用水系统按照国家对工业企业的消防规定设计，车间室内消防栓消防用水量为 10 升/秒，由给水站供水，并在厂区各个部位设置多个固定式消防水栓，在仓库及电气设备室等不宜用水灭火的地方，配置手提式干粉或泡沫灭火器。

3.4.7 绿化工程

项目厂区采用地面绿化，立体绿化；厂界种植常绿阔叶绿化带，起到降噪、防尘、美化环境的多重作用，厂区绿化面积 9380m²，绿化率 17.99%。

3.4.8 软水站

根据工艺要求，为确保锅炉安全稳定运行，锅炉用水需要进行软化处理。软水处理工艺采用离子交换法，设计选用全自动树脂离子交换器一台，处理能力为 110m³/d。为节约投资，将交换器置于水泵房内，不单独建设软水站房。软水系统所产生的污水为清净下水，排入厂内回用水系统。

3.4.9 纯水站

纯水站设于前处理车间内。纯水主要用于前处理车间、提取车间等，水量：1m³/d。

纯水系统：预处理+两级反渗透。原水经活性炭过滤、石英砂过滤、5 μm 保安过滤器精滤后，由高压泵打入反渗透装置，经两级反渗透后进入纯水罐，再经紫外灭菌后即得到符合生产标准的纯水。

3.5 工艺流程及产污环节

3.5.1 三七总皂苷生产工艺

项目主要将原三七总皂苷生产线进行整体搬迁并扩建，其药品生产工艺不变。具体如下所示：

(1) 前处理

三七经粉碎机粉碎成粗粉，在提取罐中用乙醇浸泡后提取三次，提取液经过滤器滤过，滤液在浓缩锅中减压浓缩，浓缩液在溶解罐中加饮用水溶解，搅匀，静置。

(2) 吸附分离

静置液经过滤器过滤，滤液过大孔树脂柱吸附，用水洗涤，水洗液弃去，用乙醇洗脱至接收罐，洗脱液转至浓缩锅中减压浓缩，浓缩液在溶解罐中活性炭脱色，经过滤器过滤后，滤液过脱色树脂柱吸附，用乙醇洗脱至接收罐，洗脱液经浓缩锅减压浓缩后，得浓缩液；大孔树脂经丙酮再生处理后，循环利用。

(3) 层析分离

浓缩液在溶解罐中加乙醇溶解氧化铝柱吸附及活性炭脱色，过滤器过滤，滤液在浓缩锅中减压浓缩，浓缩液经真空带式干燥机干燥，即得干燥物。

(4) 精制

干燥物在溶解罐中溶解后，加活性炭脱色，经过滤器滤过后，滤液抽至浓缩锅中浓缩后，经真空带式干燥机，得三七总皂苷产品。

项目营运期工艺流程及产污环节如下图 3.5-1 所示。

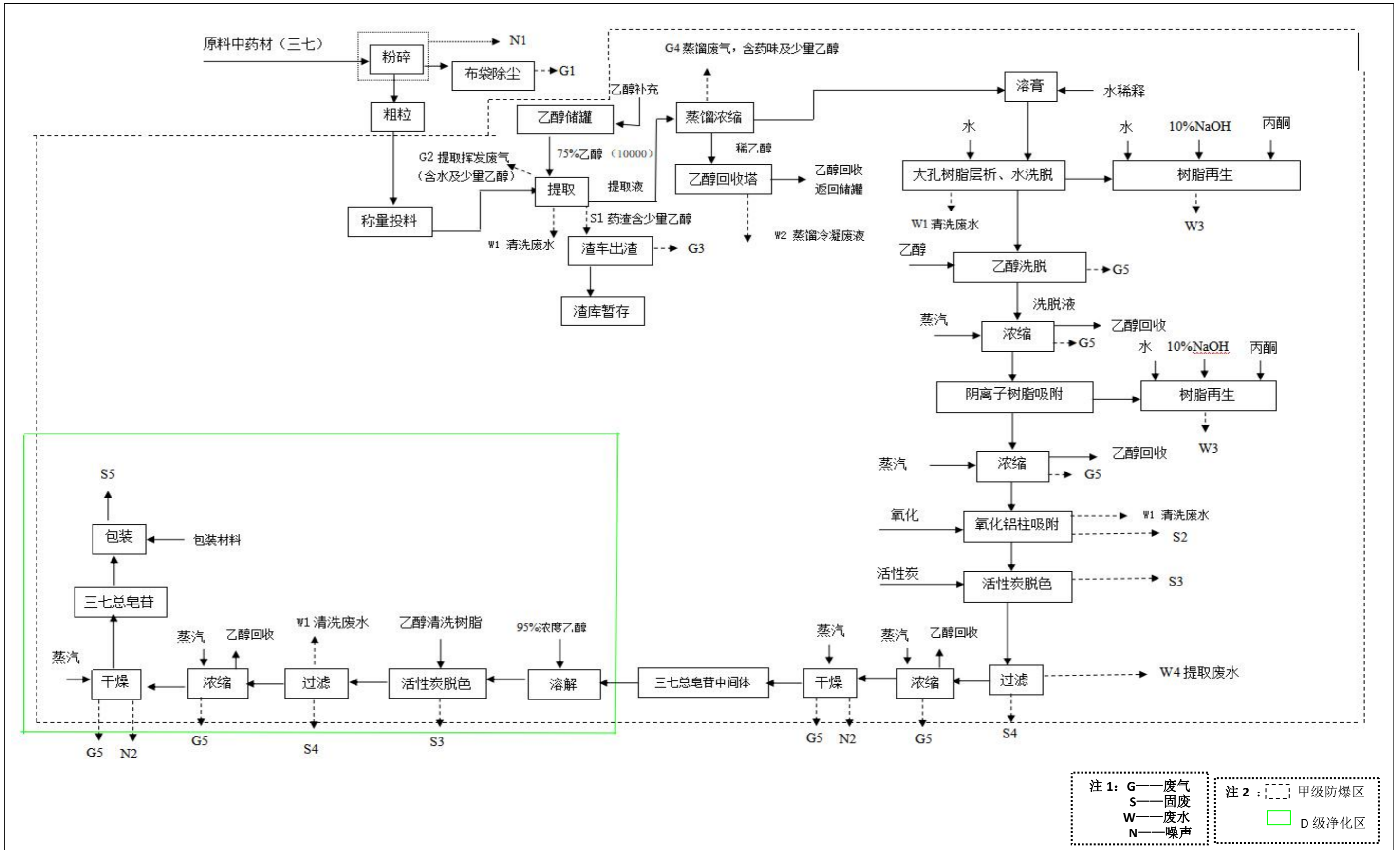


图 3.5-1 项目运营期三七总皂苷提取工艺流程及产污节点图

3.5.2 其他公用及辅助设施运行工艺

项目在保障主体工程生产过程中配备了相关辅助设施，这些设施在运转过程中将消耗原辅材料、产生和排放污染物，具体如下图所示：

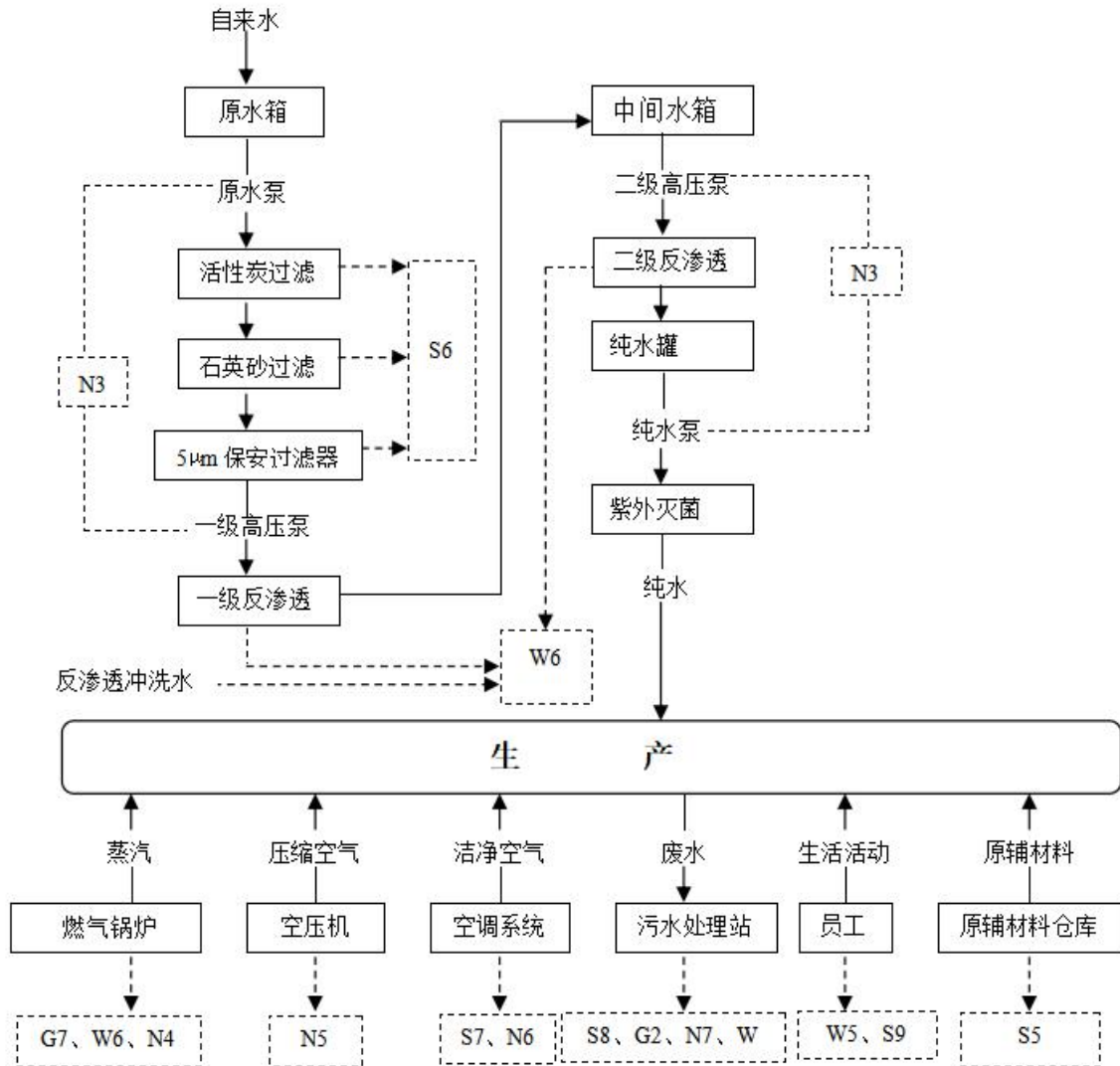


图 3.5-2 项目营运期公辅工程运行工艺及污染流程图

3.5.3 1200m³/d 污水处理站工艺流程

项目建设一个 1200m³/d 污水处理站处理项目产生的废水，处理工艺采用厌氧+好氧 CASS 处理工艺。项目产生废水均通过 1200m³/d 污水处理站处理后一部分经 70m³/d 中水处理站处理达（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化；另外一部分达（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 三级标准及（GB/T 31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准较严标准后经厂区总排口进入市政污水管网，终进入马金铺污水处理厂。

工艺流程简述:

(1) 综合调节池: 容积 1114.38m³, 建筑尺寸 12.3×15.1×6.0m; 为半埋式钢混结构建设, 配置提升泵 2 台。

(2) 中间集水池: 容积 50.4m³, 建筑尺寸 4.2×2.0×6.0m; 为半埋式钢混结构建设, 配置提升泵 4 台。

(3) 厌氧池: 4 个容积分别为 1310.9m³, 总容积 5243.6m³; 建筑尺寸 12.6×10.2×10.2m; 为半埋式钢混结构建设, 配置主要设备: 布水装置、组合填料、填料框架。

(4) 中沉池: 2 个容积分别为 261.4m³, 总容积 522.8m³; 建筑尺寸 6.6×6.6×6.0m; 为半埋式钢混结构建设, 配置主要设备: 布水桶、出水装置。

(5) CASS 池预反应区: 2 个容积分别为 129.6m³, 总容积 259.2m³; 建筑尺寸 6.0×3.6×6.0m; 为半埋式钢混结构建设, 配置主要设备: 微孔曝气器。

(6) CASS 池主反应区: 2 个容积分别为 899.6m³, 总容积 1799.2m³; 建筑尺寸 14.7×10.2×6.0m; 为半埋式钢混结构建设, 配置主要设备: 微孔曝气器。

(7) 清水池: 容积为 545.6m³, 建筑尺寸 11.0×8.0×6.2m; 为半埋式钢混结构建设。

(8) 污泥浓缩池: 容积为 223.2m³, 建筑尺寸 6.0×6.0×6.2m; 为半埋式钢混结构建设。

项目污水处理站处理工艺流程见图 3.5-3, 污水处理设施平面布置见图 3.5-4。

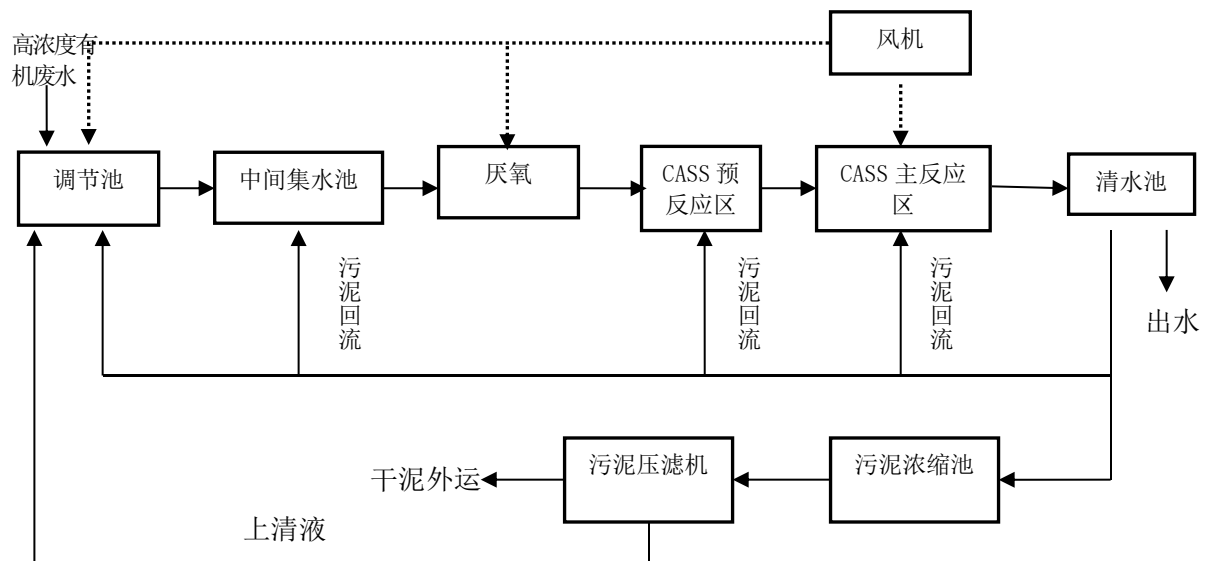
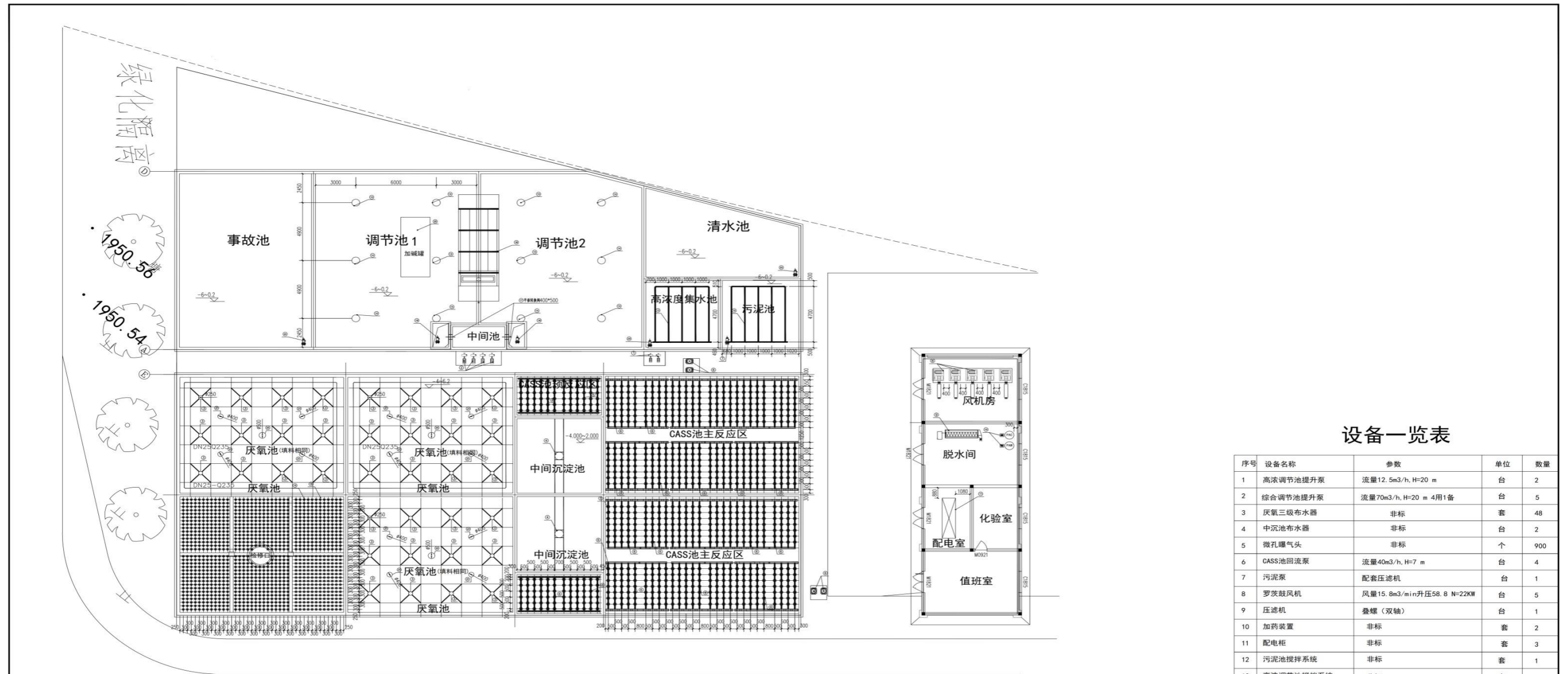


图 3.5-3 污水处理站处理工艺流程图



主体设备总平面布置图 1:100

说明:

- 1、以CASS池底标高-4.000为相对标高，其±0.000高出CASS池池底4m
- 2、配置DN80蒸汽管到污水站中间池旁。

设备一览表

序号	设备名称	参数	单位	数量
1	高浓调节池提升泵	流量12.5m ³ /h, H=20 m	台	2
2	综合调节池提升泵	流量70m ³ /h, H=20 m 4用1备	台	5
3	厌氧三级布水器	非标	套	48
4	中沉池布水器	非标	台	2
5	微孔曝气头	非标	个	900
6	CASS池回流泵	流量40m ³ /h, H=7 m	台	4
7	污泥泵	配套压滤机	台	1
8	罗茨鼓风机	风量15.8m ³ /min升压68.8 N=22KW	台	5
9	压滤机	叠螺(双轴)	台	1
10	加药装置	非标	套	2
11	配电柜	非标	套	3
12	污泥池搅拌系统	非标	套	1
13	高浓调节池搅拌系统	非标	套	1
14	综合调配池搅拌装置	非标	套	12
15	组合填料	非标	m ³	820
16	填料框架	非标	m ²	537
17	平板转换阀	400*500	套	2
18	气浮机	非标(50m ³ /h)	套	1
19	气浮机提升泵	流量40m ³ /h, H=7 m	台	2
20	厌氧池一级布水器	非标	套	4
21	厌氧池二级布水器	非标	套	16
22	清水池潜污泵	流量25m ³ /h, H=30m	套	1
23	高浓池潜污泵	流量25m ³ /h, H=30m	台	1
24	事故池潜污泵	流量25m ³ /h, H=30m	套	1
25	4方加碱罐	非标	套	1
26	库房备用泵		台	3

	成都市和谐环保工程技术有限公司		工程名称	昆明制药集团股份有限公司植物药污水处理项目	工程号	HX-08
	项目负责人	李雄斌	专业负责	设计	建设单位	昆明制药集团股份有限公司
	专业审定	李雄斌	设计	李雄斌	图名	设备总平面布置图
	校对	李雄斌	制图	李雄斌	图号	竣工-04
				日期	2020.7	

图 3.5-4 污水处理设施平面布置图

3.5.4 70m³/d 中水处理站工艺流程

项目建设一个 70m³/d 中水处理站对污水处理站尾水进行深化处理，处理后的中水达（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化；具体设备组成见表 3.5-1、3.5-2，工艺流程见图 3.5-5，平面布置图见图 3.5-6。

表 3.5-1 中水处理设施主体工程组成一览表

序号	名称	主要尺寸	单位	数量	材质	备注
1	ICEAS 预反应区	0.70×1.30×3.50	座	1	钢砼	全地埋式
	ICEAS 主反应区	5.95×130×3.50	座	1	钢砼	全地埋式
2	中间水池	4.35×1.00×3.50	座	1	钢砼	全地埋式
3	回用清水池	3.60×2.80×3.50	座	1	钢砼	全地埋式
4	水泵房	300×2.80×4.45	座	1	钢砼	全地埋式
5	设备及控制间	3.02×282×300	座	1	砖砌	地上式,建于水泵房上方

表 3.5-2 中水处理设施主要设备组成一览表

序号	名称	设备型号	技术参数	单位	数量	备注
1	水位开关	/	/	套	9	/
2	中水站进水泵	32QW5-15-0.75	Q=32m ³ /h, H=16m, N=0.75kW	台	2	一用一备
3	潜水射流曝气机	QSB-2.2-C	Q=35m ³ /h, H=35n, N=2.2KW	台	2	/
4	剩余污泥泵	32QW5-15-0.75	Q=32m ³ /h, H=16n, N=0.75kw	台	1	/
5	滗水器	JHBS-80	Q=9m ³ /h	套	1	/
6	过滤提升泵	SQG25-160	Q=4.0m ³ /h, H=32m, N=15kw	台	2	一用一备
7	机械过滤器	KDG-600-A3	Q=3.0m ³ /h	套	1	/
8	机械过滤器反洗水泵	SQG40-125(I)	Q=12.5m ³ /h, H=20m, N=1.5kW	台	1	/
9	消毒液投加系统	BYTXJY-40-P-0	计量泵 DFD-02-07-LPE=40L, Q=2L/h, P=7bor, N=30W	套	1	/
10	水泵间地坑泵	50QW10-10-0.75	Q=7m ³ /h, H=12n, N=0.75kW	台	1	/
11	回用变频供水机组	BYTBH2-3.0-F	Q=20m ³ /h, H=55n, N=30kW×2	套	1	/
12	管道分体换气机	DPT15-33	Q=300m ³ /h, N=40W	台	1	抽风型
13	PLC 控制系统	/	/	套	1	/
14	电气仪表、电缆、桥架	/	/	批	1	/
15	站内管道、阀门	/	/	批	1	/

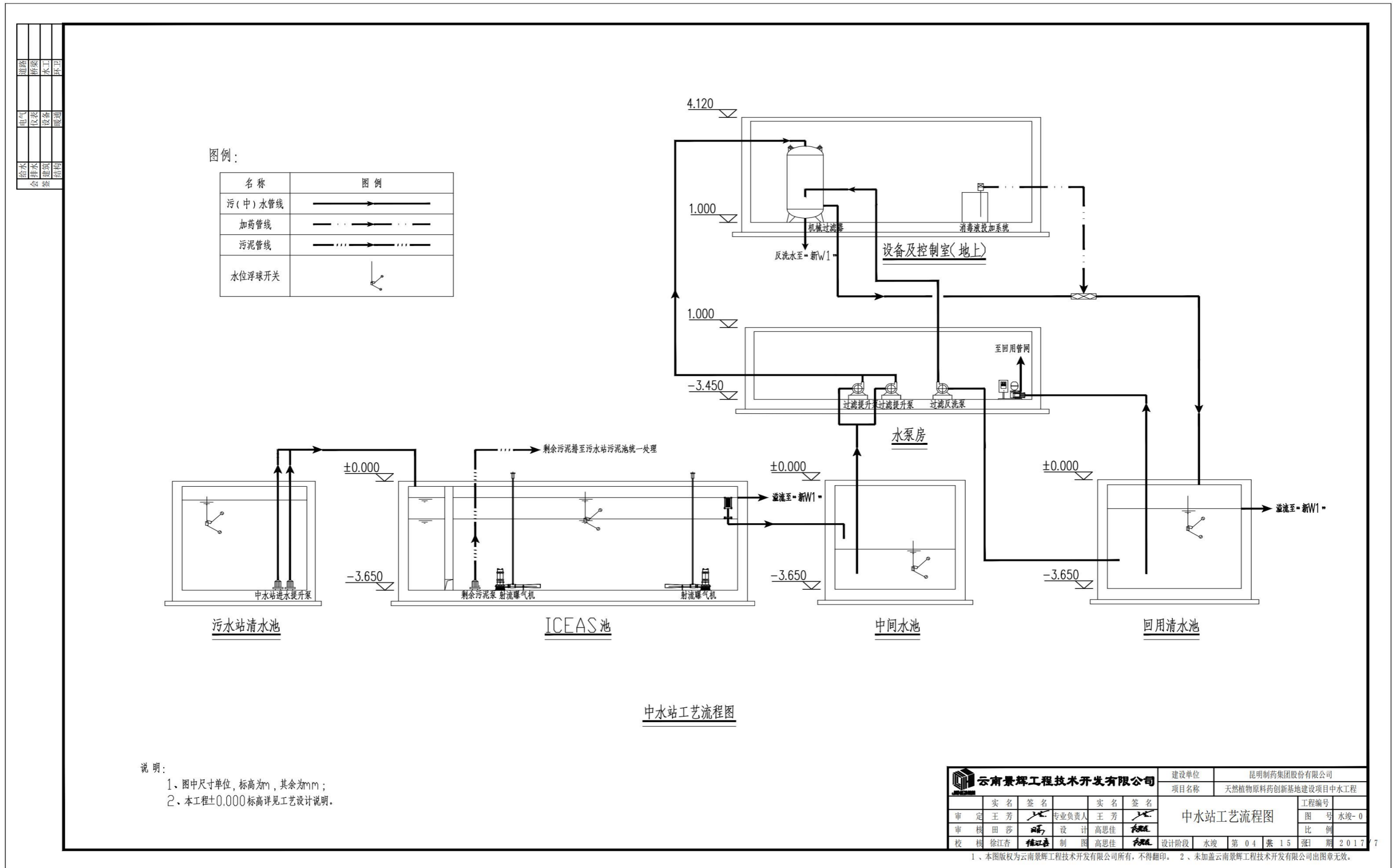


图 3.5-5 中水处理站处理工艺流程图

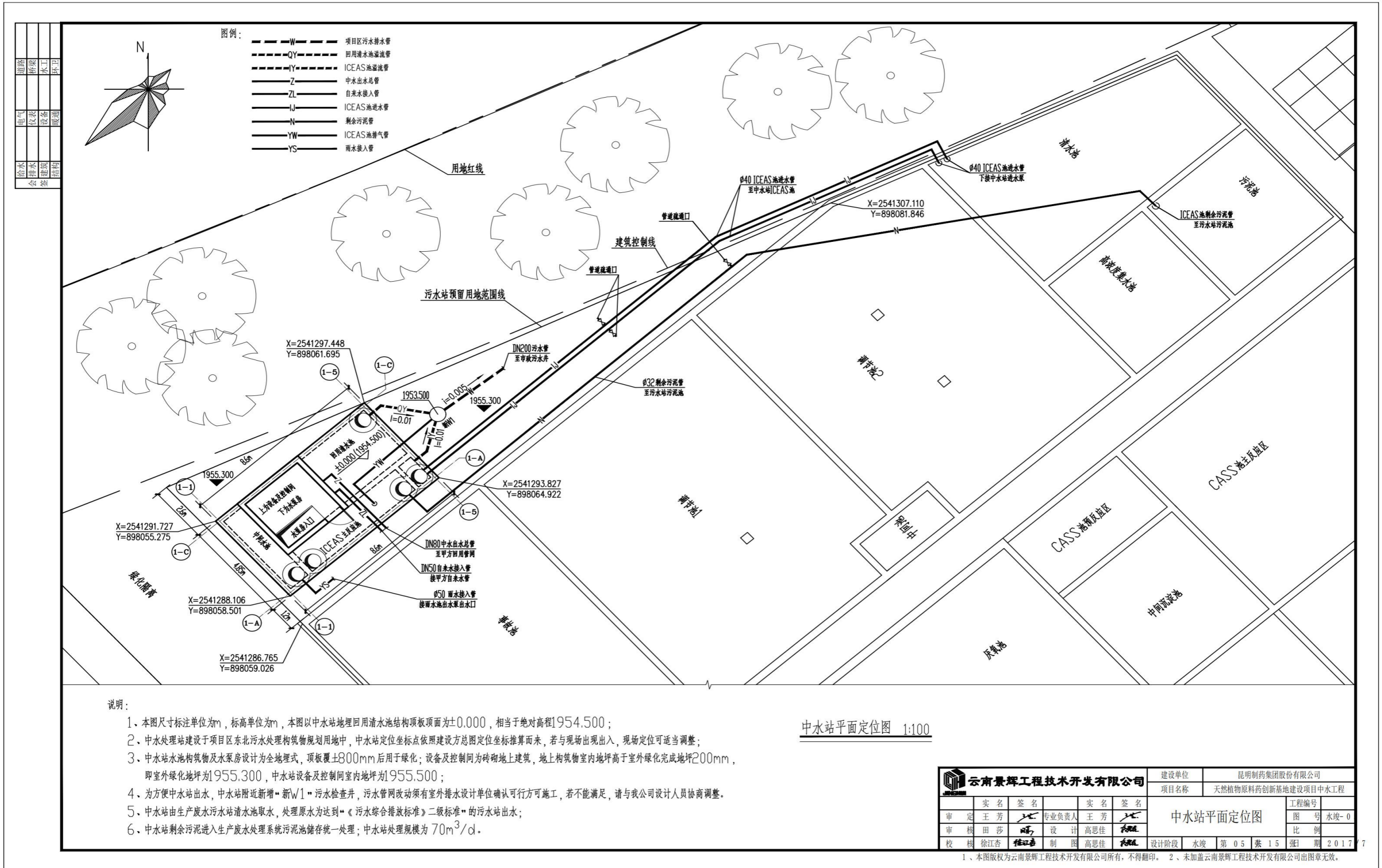


图3.5-6 中水处理站平面布置图

●关于事故水池

根据验收监测期间现场勘查及查阅资料，项目在 1200m³/d 污水处理站旁建设一个容积为 600m³ 地埋式事故水池，防止污水处理站出现故障情况下，废水未经处理直接外排，对产业基地污水处理厂造成冲击。项目 600m³ 事故水池与污水处理站调节池之间有管道连通并设有控制阀门；待事故结束后，事故水池内废水返回污水处理站。项目建设 600m³ 事故水池满足环评批复<昆环保复[2014]649 号>提出的要求。

事故水池仅作为污水处理站事故情况下应急使用，平时应处于空置备用状态。

4. 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置措施

4.1.1 施工期

项目施工期建设内容主要为主体工程前处理车间、提取一车间、动力车间的建设、储罐设备安装、环保设施的安裝及项目配套设施建设等。施工期的环境影响主要包括施工扬尘、施工机械及运输车辆废气影响，施工机械、运输物料车辆噪声影响，施工废水影响和施工固体废物堆放影响。

验收监测期间，根据查阅项目施工期监理报告及工程验收记录，项目在施工过程中施工单位严格遵守国家及地方的环保法律、法规；遵守当地环保、政府部门的规章制度，做到文明施工的同时做好了环境保护和环境恢复工作，按照相关要求進行施工，达到了本工程的环保目标，满足本工程环评报告的要求，项目在整个施工过程中未对周围环境造成影响，也未受到附近居民的投诉及有关部门的处罚，确保了“三同时”的有效落实。

4.1.2 运营期

4.1.2.1 废气

4.1.2.1 有组织废气

项目运营期有组织废气主要来源于3台8t/h天然气锅炉废气、中药材前处理车间产生的粉尘、提取一车间中药提取过程中产生的异味气体、提取车间脱色罐产生的粉尘等。具体处置措施如下：

(1) 天然气锅炉废气

项目实际建设有3台8t/h天然气锅炉（无燃油锅炉），燃料天然气属于清洁能源，主要成份为 H_2 、 CH_4 、 CO 、 N_2 、 O_2 ；燃烧后产物主要为 CO_2 和 H_2O 及少量的 SO_2 、 NO_x ，通过设置的一根高21m的排气筒排放。21m高排气筒为3台锅炉共用。

(2) 中药材前处理车间废气

项目中药材前处理车间对三七中药材进行粉碎时将有一定量的粉尘产生，产生的粉尘采用密闭袋式除尘器进行抽风除尘处理后通过楼顶25m高的排气筒排放。

(3) 提取一车间废气

①项目在提取车间进行水提取的煎煮釜排渣时会有中药异味产生排放，项目按要求在该工段安装出渣斗及其轨道机械化出药渣系统，并配备抽风和冷却设施，保证出

渣时车间内的负压抽风；采取措施后，产生少量的中药异味经抽风后通过楼顶 25m 高排气筒排放。项目三七总皂苷提取过程使用乙醇，为易挥发的有机溶剂，乙醇蒸馏回收过程中会有少量挥发，项目采用密闭设备、真空抽料、低温操作等措施控制挥发量；对离心机、真空泵等容易散发废气的设备集中布置并作集中抽风处理，收集气经管道进入冷凝器处理后通过楼顶 25m 高排气筒排放。

②项目三七总皂苷中间体在脱色罐真空干燥处理过程中将有少量粉尘产生，产生粉尘采用密闭袋式除尘器进行抽风除尘处理后通过楼顶 25m 高的排气筒排放。此排气筒为本次验收新增，环评时期该部分粉尘呈无组织排放，实际建设过程中将无组织转有组织排放，已纳入排污许可证监管；为环境保护有利变更。

项目以上有组织废气污染源均也纳入昆明市生态环境局 2020 年 7 月 8 日核发的《昆药集团股份有限公司（马金铺原料药分厂）》排污许可证〈编号：91530000216562280W003P〉中进行监管。

4.1.2.2 无组织废气

项目运营期无组织废气为生产过程中少量逸散的乙醇、丙酮挥发废气，厂区扬尘，污水处理站、中水处理站恶臭气体等。

项目位于产业园区，厂区除绿化面积及建筑体外均已进行了地面硬化，运营期加强对地面的洒水降尘后产尘量较小。

提取车间由于在封闭车间内，含水蒸汽的乙醇会随冷凝而落入车间内，外逸量按 20%计，通过通风设施进行空气置换进入大气环境。大孔树脂再生工序丙酮由于在封闭车间内，含水蒸汽的丙酮会随冷凝而落入车间内，外逸量按 10%计，通过通风设施进行空气置换进入大气环境。

项目中水处理站整体采用地埋式建设，产生异味对环境影响较小；污水处理站采用半地埋式建设，并对部分池体采取加盖建设；污水处理站厌氧、曝气等过程中产生的少量恶臭气体（主要成分为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等）对环境影响较小。

项目以上无组织废气污染源均也纳入昆明市生态环境局 2020 年 7 月 8 日核发的《昆药集团股份有限公司（马金铺原料药分厂）》排污许可证〈编号：91530000216562280W003P〉中进行监管。

项目废气排放流程详见图 4.1-1。

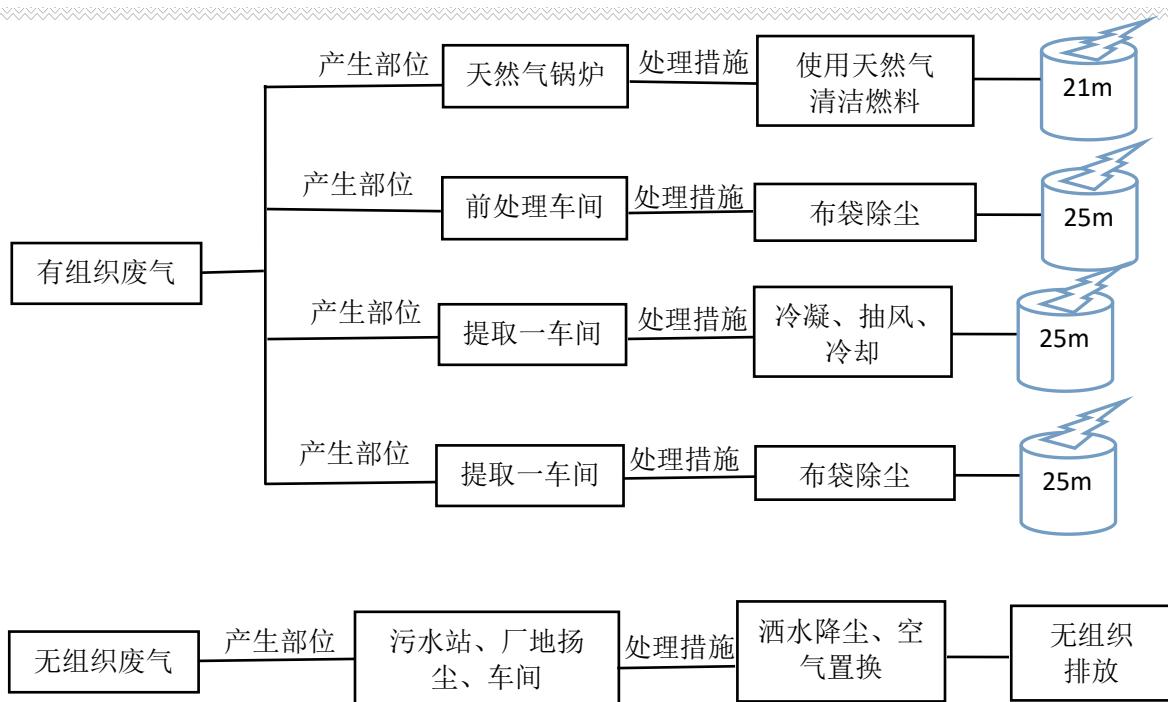


图 4.1-1 项目废气处理及排放流程图

4.1.2.2 废水

项目采用雨污分流制排水系统，即雨污分流、清污分流。项目运营期产生的废水主要为生产废水（包括提纯废水、蒸馏冷凝废液、树脂再生废水、设备清洗水等）及生活污水和清净水（包括冷却塔排水、锅炉除盐水处理排水、纯水站水处理排水）。其中清净水水质较好，可直接用于绿化或排入雨水管网。项目生产废水、生活污水具体产生及处置情况如下：

(1) 生产废水

项目生产废水主要为提取精制工段产生的设备清洗废水（产生量约为 20m³/d）、蒸馏冷凝废液（产生量约为 11.8m³/d）、树脂再生废水（产生量约为 7.2m³/d）、提纯废水（产生量约为 180m³/d）；其中树脂再生废水为高浓度有机废水，主要成分为丙酮；项目在提取精制工段主要使用乙醇，在生产过程中少量乙醇会随废水排放，但因乙醇易挥发，在污水排放、处理过程中已逐步挥发，污水处理站处理出水已基本不含乙醇。项目产生的废水经 4 个 50m³ 的沉淀池预留降低浓度后进入 1200m³/d 污水处理站处理（因高浓度废水主要在树脂再生工序中产生，产生量相比不太，待与其他低浓度废水混合后可有效降低其浓度），经 1200m³/d 污水处理站处理后的废水一部分在 70m³/d 中水处理站处理达（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化；另外一部分达（GB8978-1996）《污水综

合排放标准》表 4 三级标准及（GB/T 31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准较严标准后经厂区废水总排口进入市政污水管网，终进入马金铺污水处理厂。

（2）生活污水

项目劳动定员 97 人，项目区不设置食堂，员工用餐依托昆明中药厂有限公司食堂使用（昆明中药厂有限公司已通过环保验收）；项目生活污水主要为员工洗浴、冲厕废水，产生量约为 7.56m³/d，产生废水经化粪池预处理后进入 1200m³/d 污水处理站处理，处理后废水一部分在进入 70m³/d 中水处理站处理达（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化；另外一部分达（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 三级标准及（GB/T 31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准较严标准后经厂区废水总排口进入市政污水管网，终进入马金铺污水处理厂。

项目废水排放流程详见图 4.1-2。

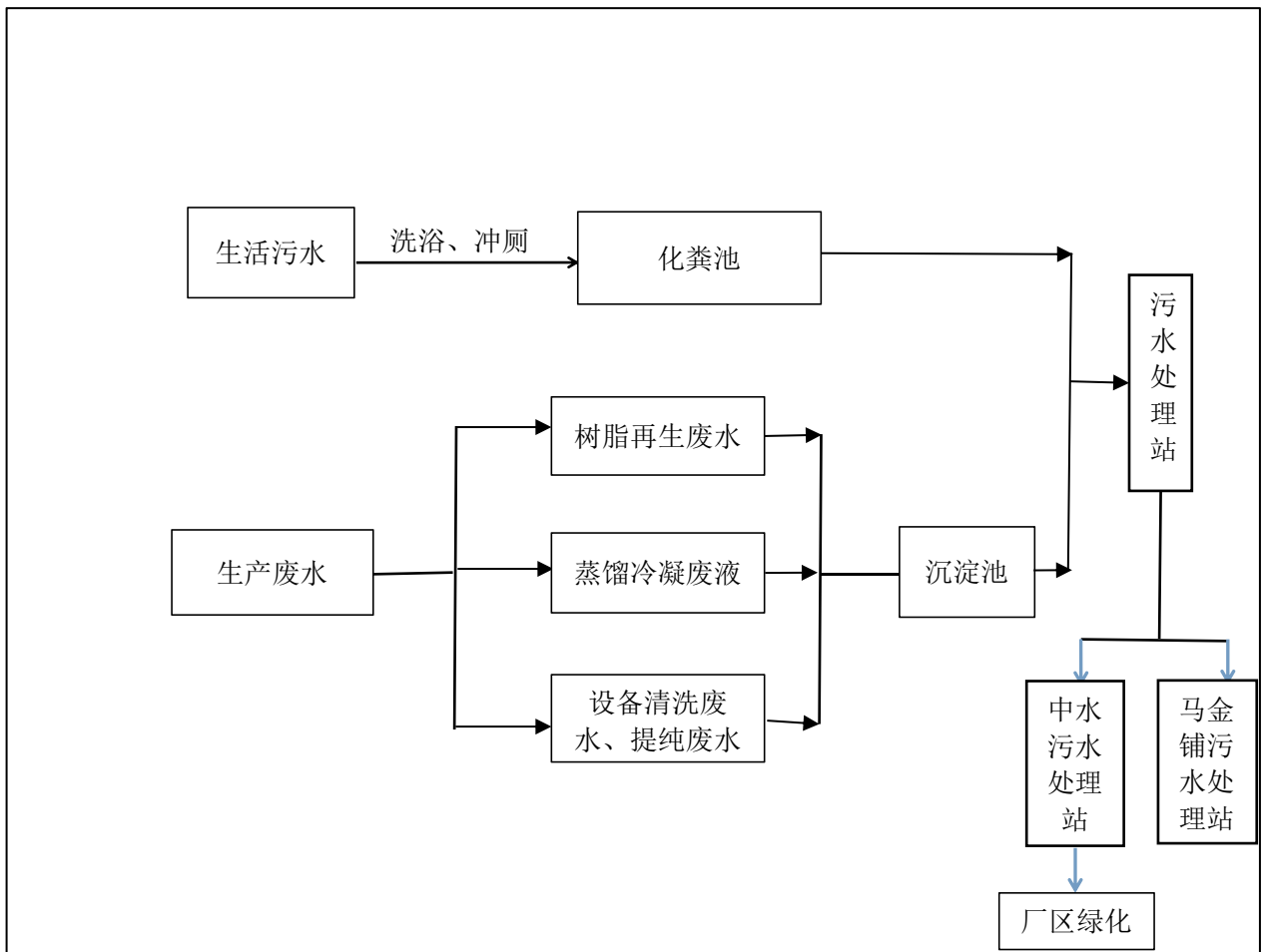


图 4.1-2 项目废水处理及排放流程图

4.1.2.3 噪声

项目运营期产生的噪声主要为生产设备（粉碎机、空调机房）、污水处理站水泵和风机、锅炉房风机、空气净化系统风机等过程产生的噪声。项目对产噪设备采取安装减振基垫、建筑隔声、水泵潜水、距离衰减等措施后降噪排放。

噪声排放及防治措施详见表 4.1-1。

表 4.1-1 噪声排放及防治措施

生产设施/排放源	污染物	排放规律	处理设施	去向
生产设备 (风机、泵类)	噪声	间断	减振基垫、建筑隔声、水泵潜水	自然衰减

4.1.2.4 固体废物

根据验收监测期间现场勘查，结合《昆药集团股份有限公司（马金铺原料药分厂）》排污许可证<编号：91530000216562280W003P>；本项目运营期固体废物主要有一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物具体为人员生活垃圾、污水处理站污泥、除尘系统收集下的中药粉尘、废包装材料、中药药渣等；危险废物主要为废活性炭、废氧化铝柱、在线监测设备废液、废树脂、少量废机油等。具体处置措施如下：

项目区不设置食堂，员工用餐依托昆明中药厂有限公司食堂使用（昆明中药厂有限公司已通过环保验收），项目区无厨余垃圾产生。

（1）一般固体废物处置措施如下：

生活垃圾：项目劳动定员 97 人，生活垃圾按每人每天产生量以 1kg 计，则生活垃圾产生量约 97kg/d、20.85t/a，厂内设置有垃圾收集设施，经收集后的生活垃圾定期由基地环卫站清运至垃圾中转站，后送呈贡垃圾处理厂处置<生活垃圾处置协议（说明）详见附件 6>。

污水处理站污泥：根据验收监测期间调查核实，项目区 1200m³/d 污水处理站及 70m³/d 中水处理站按照每立方米污水产泥量约有 0.1kg（含水率 98%）计算，污水处理系统污泥最大产生量为 127kg/次，委托昆明良益环保工程有限公司负责清运处置<污泥处置协议详见附件 7>。

除尘系统收集下的中药粉尘：项目前处理车间布袋除尘器收集后的粉尘主要为三七粉碎过程中产生的三七粉末，产生量约为 15.305t/a，均全部返回至提取工段再利用<回收利用证明详见附件 8>。

废包装材料：产品包装过程中产生的废弃包装箱、包装纸和塑料等材质，产生量

约为 1.5t/a，进行分类回收后由废品收购单位收购利用。

中药废渣：根据验收监测期间现场勘察及资料分析，项目年处理中药药材量 1532.6t/a，根据物料平衡，年产中药渣最大量约 1452.6t（干物重）；项目每批次生产过程中产生的中药废渣暂存于一般固废暂存间内，委托云南贡沃农业科技有限公司定期清运处置<处置协议详见附件 9>。

(2) 危险废物处置措施如下：

废活性炭：主要用于三七总皂苷脱色工序，根据用量废活性炭产生量约为 25t/a，属于危险废物（危废代码：HW02）；项目每次更换下来的废活性炭均分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置<处置协议详见附件 10>。

废氧化铝柱：主要用在三七总皂苷提取过程中对溶液细小杂质的吸附，根据使用量，废氧化铝产生量约为 74.22t/a，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置<处置协议详见附件 10>。

废机油：项目运行设备检修维护期间，将有少量废机油产生，产生的少量废机油属于危险废物（危废代码：HW08）分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置<处置协议详见附件 10>。

在线监测设备废液：项目污水总排口在线监测设备运行过程中约有 1t/a 的废液产生（危废代码：HW49），该部分废液经收集后分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置<处置协议详见附件 10>。

废离子交换树脂：项目生产过程中提取车间浓缩环节将产生一定量的废弃离子交换树脂（危废代码：HW13），产生的废弃树脂分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置<处置协议详见附件 10>。

项目固废产生及处置情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目固废处置情况一览表

序号	类别	暂存设施	处置措施
1	一般 固废	生活垃圾	厂区生活垃圾收集设施集中收集
2		污水处理站污泥	污泥干化池
3		除尘系统收集下的中 药粉尘	/
4			
5			

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

6		废包装材料		车间一般固废暂存间	分类回收后由废品收购单位收购利用
7		中药药渣			委托云南贡沃农业科技有限公司定期清运处置
8	危险 废物	废活性炭	HW02	分类暂存于一个面积为30m ² 危废暂存间内	委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置
9		废氧化铝柱			
10		废机油	HW08		
11		在线废液	HW49		
12		废弃离子交换树脂	HW13		

项目整体运行过程中产生的主要污染物及各环节的污染物产生状况汇总见表

4.1-3。

表 4.1-3 主要污染物产生状况汇总表

污染物类型	污染源		主要污染物或成分	去向	
废气	前处理车间		粉尘	布袋除尘+有组织排放	
	前处理车间		粉尘	布袋除尘+有组织排放	
			恶臭浓度	冷凝装置+有组织排放	
	污水、中水处理系统		恶臭污染物(氨、硫化氢、臭气浓度)	半地理式加盖建设,呈无组织排放	
废水	场地扬尘		粉尘	洒水降尘,呈无组织排放	
	生产废水		pH、悬浮物、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、动植物油类、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂	高浓度废水至车间沉淀池混合降低浓度后,进入厂区1200m ³ /d污水处理站处理。尾水一部分经中水处理站处理后回用绿化,其余排入马金铺基地污水处理厂	
	生活污水				
噪声	生产设备运行噪声		/	基地环卫站清运至垃圾中转站,后送呈贡垃圾处理厂处置	
固体废弃物	一般 固体 废物	生活垃圾		/	基地环卫站清运至垃圾中转站,后送呈贡垃圾处理厂处置
		污水处理站污泥		/	委托昆明良益环保工程有限公司负责清运处置
		除尘系统收集下的中药粉尘		/	返回至提取工段再利用
		废包装材料		/	分类回收后由废品收购单位收购利用
		中药药渣		/	委托云南贡沃农业科技有限公司定期清运处置
	危险 废物	废活性炭		医药废物(HW02)	收集分类暂存于危险废物暂存间内,委托云南大地丰源环保有限公司清运处置
		废氧化铝柱			
		废机油		废矿物油(HW08)	
		在线废液		普通化学试剂(HW49)	
	废弃离子交换树脂		HW13		

4.2 其他环保设施/措施

根据现场勘查及查阅项目前期建设资料，项目 30 m³危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等要求进行建设。

项目建设一个 600m³ 地理式雨水收集池，雨水天雨水收集回用于绿化及道路浇洒。

项目在 1200m³/d 污水处理站旁建设一个容积为 600m³ 地理式事故水池，防止污水处理站出现故障情况下，废水未经处理直接外排，对产业基地污水处理厂造成冲击。项目 600m³ 事故水池与污水处理站调节池之间有管道连通并设有控制阀门，待事故结束后，事故水池内废水返回污水处理站；项目建设 600m³ 事故水池满足环评批复<昆环保复[2014]649 号>提出的要求。

4.2.1 环境风险防范措施

项目于 2020 年 6 月编制完成《突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 7 月 8 日通过昆明市生态环境局高新分局备案，备案编号 530162-2020-10-L<备案证详见附件 10>。项目制定环境风险防范措施如下：

4.2.1.1 环境风险源监控措施

(1) 建立健全各项规章制度，风险源的重点监控制度、主要设备的安全操作规程、岗位操作制度、值班制度、巡回检查制度、各类考核奖惩制度等；

(2) 操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因操作不当、操作失误造成事故扩大；

(3) 及时合理的调整运行工况，严禁环保设施超负荷运行；

(4) 加强设备和工艺运行管理，认真做好设备检查工作，对存在安全隐患的设备、阀门及时进行修理或更换；

(5) 加强运营期危险废物的管理及处置，制定危险废物贮存、管理岗位职责和转移、运输台帐；

(6) 配备合格的机电维修人员，认真落实工作人员责任制，对机械设备执行定期检修，确保设备的良好运行状态；

(7) 根据巡回检查制度，运行人员按照工艺线路定时进行巡查，查看各环保设置运行情况，确认设备工作状态。

4.2.1.2 环境事故预防措施

1、火灾、爆炸次生/伴生污染事件预防措施

(1) 针对厂的生产工人，定期开展安全生产教育培训；值班操作人员不得离开工作岗位，配备移动灭火器及消防栓等消防设施。

(2) 可燃物的管理：①防火间距内，不得堆放杂物；②地面保持清洁，废物及时清理；③定期进行巡查。

(3) 火源管理：①对入厂的人员和车辆严格管理，避免携带火种进入生产区；②生产区周围 100m 范围内，严禁燃放烟火爆竹，生产区禁止抽烟；③维修机械设备需进行焊接或切割作业时，应实行动火审批制度，作业时必须停止其它生产作业。

(4) 电气安全措施：①生产区电气设备和线路，必须有专职电工负责；②电源开关、插座等必须安装在封闭的配电箱内，配电箱应用铁等非燃烧材料制作；③所有电气设备的金属外壳都应可靠接地；④风险源电气线路应采用绝缘良好的导线，应有可靠的保护装置，防止在操作中破坏线路的绝缘；⑤风险源设置一定的防雷装置，并定期维修检查；⑥停产时，必须切断总电源，设专人负责；

(5) 消防安全防护：①设置消防水池；②配套足够灭火器，摆放位置明显、取用方便，定期检查；③设置消防通道，且必须畅通；④设置禁烟火标示牌；⑤对员工进行消防基本知识培训，提高应急能力。

2、危险化学品（天然气）泄漏次生/伴生污染事件预防措施

(1) 动力车间安装有可燃气体报警系统，当现场泄漏的可燃气体浓度达到设定值时（一般为 25%LEL），探测器输出接点闭合，外接燃气报警控制器、火灾报警控制器、管道切断阀等设备，及时切断供气；

(2) 定期对天然气长期运行管线、室内燃气管线、燃烧器、控制器及其连接部分等进行检查；

(3) 建立健全锅炉使用区的各项安全管理制度，以及各岗位人员责任制，加强天然气使用的安全管理；

(4) 加强职工培训，提高职工安全防范和应急能力。

3、危化品（丙酮、乙醇）泄漏次生/伴生污染事件预防措施

(1) 乙醇、丙酮储罐区，设置可燃气体报警系统，一般情况下探测器能够探测的爆炸下限为 3.3% (v/v)，灵敏度设置为 0.825% (v/v)。

(2) 储罐设防静电措施，在法兰连接处增设铜线连接，仓库管理人员应经常进行维护。输送泵应使用防爆电机，使用防爆按钮、照明电器使用防爆灯。储罐周围应设立不燃性阻火堤预防储罐出现意外泄漏。

(3) 建立健全储罐的各项安全管理制度，以及各岗位人员责任制，加强乙醇、丙酮使用的安全管理；

(4) 加强职工培训，提高职工安全防范和应急能力

4、危化品（盐酸、氢氧化钠）泄漏次生/伴生污染事件预防措施

(1) 危险化学品盐酸、氢氧化钠储存在专用储存罐内，储存方式、方法与储存数量符合国家标准，并由专人管理。

(2) 危险化学品盐酸、氢氧化钠出入库，必须进行核查登记。库存应当定期检查。盐酸、氢氧化钠储存应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志，对盐酸、氢氧化钠储存罐等储存设备和安全设施定期检查。

(3) 盐酸、氢氧化钠储存区按风险防范的要求设置围堰，围堰高度为 0.5m。在围堰附近设置泄漏物收集池，并和围堰用管道连通，管道做好防腐措施，事故泄漏物收集池平时处于空置状态，当罐区发生泄漏时，应及时切换围堰和事故收集池的连通装置，将泄漏物引入收集池，集中收集

5、环保治理设施异常排放预防措施

A 废气治理设施异常排放预防措施

(1) 制定、规范环保设施管理制度，操作人员要经过实操培训，并合理佩戴劳动保护具；

(2) 操作人员应严格按照工艺操作规程进行操作，加强巡视巡查；

(3) 定期对废气治理设施进行维护、保养；

(4) 定期对废气治理设施进行检查，发现问题及时整改；

(5) 根据相关要求，定期对废气进行检测，检测环保设施是否正常运行。

B 废水治理设施异常排放预防措施

(1) 安排专人对废水处理设施巡检，查看是否存在安全隐患，发现问题，及时检修；

(2) 定期进行清掏清运，保证沉淀池容积；

(3) 加强对污水处理系统的运行管理，对污水处理装置进行日常维护，确保其能正常运行；

(4) 加强对操作员工的业务培训，一旦发生运行系统故障，可及时找出原因，采取相应的对策措施解决，减轻污水事故排放影响程度和范围。

6、危险废物泄漏预防措施

危废暂存间地面经过混泥土硬化、防渗处理，防雨，危废收集至专用的容器内；定期巡检，确保事故发生时能及时发现、处理；同时，危废暂存间设置应急桶，将事故下的泄漏液及时进行转移、收集，严格执行危险废物管理制度；

划定禁火区，在明显地点设置警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全生产要求；严禁未安装灭火星装置的车辆出入生产装置区。

建立完善的危废暂存间管理制度，具体如下：

- ①危废暂存间必须派专人管理，其他人未经允许不得进入内；
- ②危险废物暂存间不得存放除危险废物以外的其他废弃物；
- ③当危险废物存放到一定数量（0.5吨以上），管理人员应及时通知有资质单位处理；
- ④各产废部门产生的危险废物每次送入危废间必须经危险废物暂存间管理人员经核定无误后方可入库登记同时双方签字确认；
- ⑤不同类别的危险废物应分别堆放，并在存放区分别标明危险废物名称，不得混放；
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，搬运通道应保持通畅干净；
- ⑦危废间管理人员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、入库日期、废物出库日期及接收单位名称，每年汇总一次；
- ⑧危险废弃物暂存期间，应定期进行检查，防止泄露事故发生；
- ⑨危险废物暂存间管理人员必须定期对危险废物包装及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物暂存间内所有警示标识应确保无损坏、丢失等情况，管理人应及时上报。

4.2.1.3 环境事件发生应急措施

- (1) 废水储存设施泄漏现场应急措施
- (2) 固体废物突发环境事件现场应急措施
- (3) 危险化学品泄漏突发环境事件现场应急措施
- (4) 火灾及爆炸应急措施

项目风险事故下，项目区应急疏散如图 4.2-1 所示。

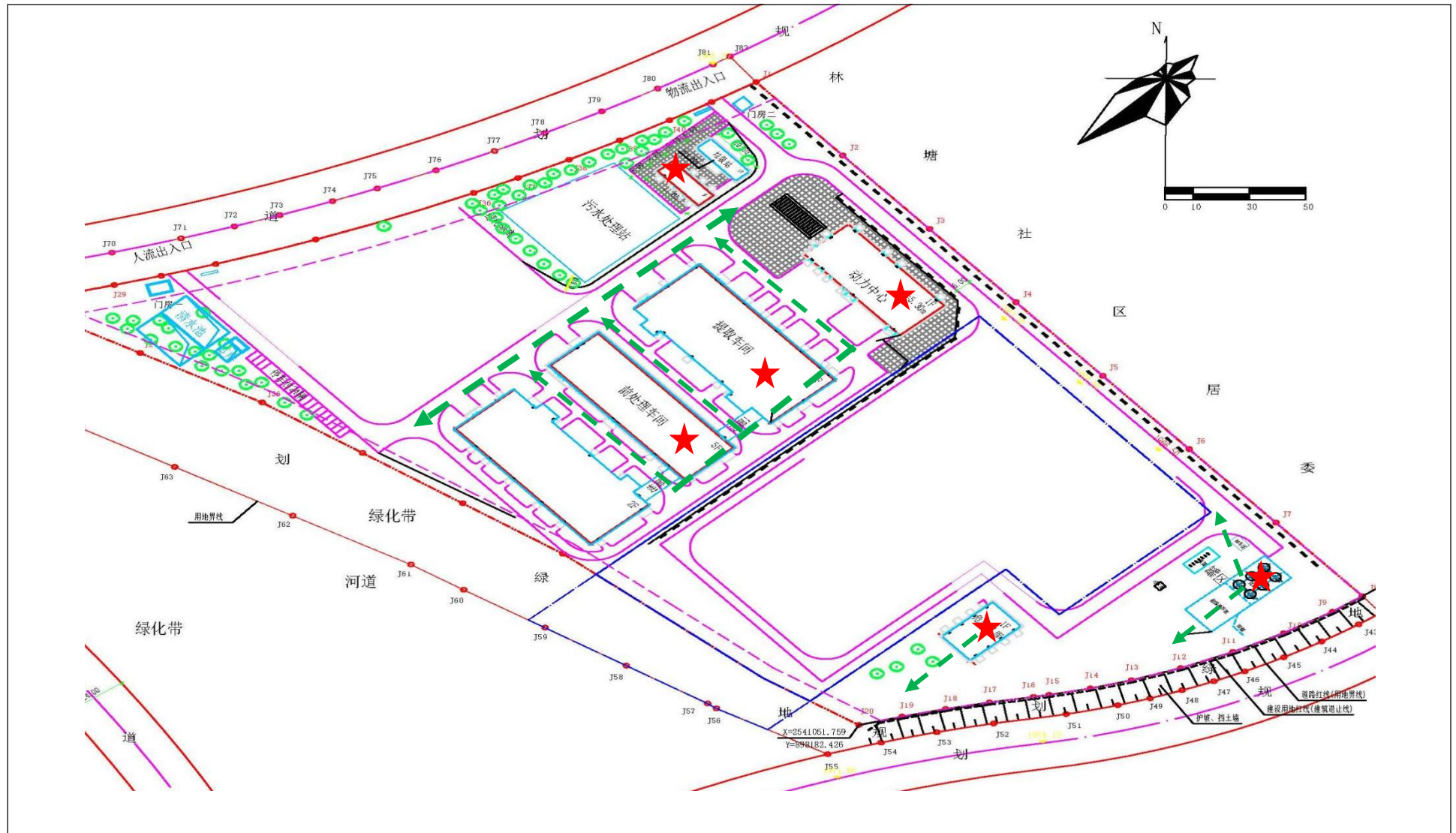


图 4.2-1 项目厂区应急疏散示意图

4.3 环境敏感目标

根据现场勘查情况及查阅资料，结合项目周边的环境现状，本项目位于马金铺产业园区；项目所在地不涉及自然保护区，风景名胜区，水源保护区等敏感地方。项目周边主要环境保护目标详见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要环境保护目标一览表

环评提出				实际情况			保护级别	备注
环境因子	保护目标	与项目的距离	环境特征	保护目标	与项目的距离	环境特征		
大气环境、声环境	白云	西南 2000m	村落	白云	西南 2000m	村落	与环评一致	
	军事基地	西南 1400m	/	军事基地	西南 1400m		与环评一致	
	林塘	西北 1200m	村落	林塘	西北 1200m	/	与环评一致	
	赵家冲	北 850m	村落	赵家冲	北 850m	村落	与环评一致	
	化古城	西北偏西 2400m	村落	化古城	西北偏西 2400m	村落	与环评一致	
	小营	东北 2200m	村落	小营	东北 2200m	村落	与环评一致	
	山姆	南 2000m	村落	山姆	南 2000m	村落	与环评一致	
	小村	西北 3000m	村落	小村	西北 3000m	村落	与环评一致	
	庄子	东北 2900m	村落	庄子	东北 2900m	村落	与环评一致	
	云南中华职业学院	西北 1750m	学校	云南中华职业学院	西北 1750m	村落	与环评一致	
	马金铺小学	西北 1550m	学校	马金铺小学	西北 1550m	学校	与环评一致	
地表水环境	韶山河	西南 150	河流	韶山河	西南 150	河流	与环评一致	
	韶山水库	东北 820	湖泊	韶山水库	东北 820	湖泊	与环评一致	
	滇池海外	西 6800		滇池海外	西 6800		与环评一致	

通过现场调查落实及 Google earth 卫星影像图距离勾画对比上表得知，项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，项目实际环境保护目标与环评提出一致。

4.4 环保设施投资落实情况

项目环保设施设计单位为中国医药集团联合工程有限公司；环保设施施工单位为云南惠丰工程建设有限公司；监理单位为云南城市建设工程咨询有限公司。项目实际总投资为 25600 万元，实际环保投资 1478.6 万元，占总投资的 5.78%。对照项目环评、环评批复及实际建设情况，环保设施“三同时”落实及投资见表 4.4-1。

表 4.4-1 环保设施“三同时”建设及投资情况表

环评核定环保投资情况			实际环保投资情况		备注
类别	防治措施	环保投资金额 (万元)	防治措施	实际环保投资 (万元)	
施工期					
/	降尘+隔噪防护结构+固废处置+临时沉淀池+水土保持	6	降尘+隔噪防护结构+固废处置+临时沉淀池+水土保持	6	/
运营期					
废气	车间含尘废气除尘处理设施	60	除尘机组+除尘风管+除尘设备+冷凝器+规范化排污口	207.89	投资增加 137.89 万元
	有机溶剂废气处理设施	10			
	食堂油烟治理	2	未建设	/	未投资
废水	污水处理站	125	1200m ³ /d 污水处理站+70m ³ /d 中水处理站+规范化排污口	450.97	投资增加 325.97 万元
	厂内排水管网建设	30	污水管网+雨水管网+雨水收集池+事故池+化粪池+沉淀池	213.75	投资增加 147.75 万元
	废水事故排放池(钢筋混凝土及附属设施)	18			
	消防事故池(钢筋混凝土池及附属设施)	10			
	化粪池	5			
隔油池	3				

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

环评核定环保投资情况			实际环保投资情况		备注
类别	防治措施	环保投资金额 (万元)	防治措施	实际环保投资 (万元)	
施工期					
/	降尘+隔噪防护结构+固废处置+临时沉淀池+水土保持	6	降尘+隔噪防护结构+固废处置+临时沉淀池+水土保持	6	/
运营期					
噪声	噪声污染防治	10	噪声污染防治	17.5	投资增加 7.5 万元
固废	固废分类处置	25	危废暂存间+垃圾房	20	投资减少 5 万元
其他	空气净化系统设备	290	空调设备+环境应急物资	500	投资增加 210 万元
	环境绿化	25	环境绿化+在线监测设备+换气扇	45	/
	排污口规范化、环境监测、环保验收费用	38			
合计		657	合计	1478.6	/

通过上表可知：项目实际建设过程中环保投资增加 821.6 万元，具体为项目实际建设过程中提取一车间增加一套除尘设备及排气筒；污水处理系统中增加建设一套 70m³/d 中水处理站；调试运行过程中，增加存储了大量的环境应急设备。

4.5 项目变动情况

经验收监测期间现场勘查、查阅相关资料，通过对比项目环评报告及环评批复内容，结合《制药建设项目重大变动清单》（试行）相关要求，项目实际建设过程中存在问题如下：

1、项目建设初期，因市场因素及资金原因，已获批的药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线不进行搬迁扩建，依然于昆药集团股份有限公司本部区进行生产；本次建设内容仅为药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg 生产线一条。

通过跟建设单位沟通核实，《药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线》因取得环评批复时间至今已超过 5 年，根据批复要求“自批复之日起超过 5 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核”；为此，该两条生产线不纳入本环评及批复核准建设范围中，亦不属于本次环保验收范围。后期建设需重新报批。

经对照《制药建设项目重大变动清单》（试行），建设规模减小，不属于重大变更。

2、项目增加建设一套 70m³/d 中水处理站，对 1200m³/d 污水处理站处理后的部分尾水实现再生水利用；具体为污水处理站处理后部分尾水——70m³/d 中水处理站——回用厂区绿化。本次项目建设过程中增加中水处理设施为环保设施增加，其旨为减小尾水的排放量，减小对基地污水处理厂污水冲击风险，减小区域水环境污染负荷；厂区实现再生水利用，对环境保护起到促进作用，造就良好的环境效益。

经对照《制药建设项目重大变动清单》（试行），环保设施的增加（不增加污染物排放量、工艺无变化、无新增排污口），不属于重大变更。

3、项目实际建设过程中，前处理车间增加一套布袋除尘设施及一根 25m 高排气筒；具体为三七总皂苷中间体在脱色罐真空干燥处理过程中将有少量粉尘产生，产生粉尘采用密闭袋式除尘器进行抽风除尘处理后通过楼顶 25m 高的排气筒排放。本次废气治理设施增加是将环评时期提出的废气无组织排放转为袋式除尘后有组织排放，属环保鼓励变更范围，减少了大气污染物的产生。已纳入排污许可证进行监管。

经对照《制药建设项目重大变动清单》（试行），无组织转有组织排放的污染源及污

污染物不属于重大变更。

4、项目环评时期提出建设污水处理站规模为 250m³/d，实际建设过程中，污水处理站规模为 1200m³/d，建设规模增加 950m³/d。验收监测期间，通过现场对工艺、产能的核实，未发现项目工艺变更，超规模建设等现象发生；经与建设单位及与主管环保部门沟通核实，污水处理系统规模增加主要为根据建设单位后期规划，项目预留用地后期将规划其他项目，且不再重建污水处理站；故本次污水处理站建设将预留有一定规模的处理空间。

经对照《制药建设项目重大变动清单》（试行），在运行工艺、产品产能不增加的情况下，环保设施处理规模的增加不属于重大变更。

5、项目环评及批复提出厂区配置 4 台锅炉（其中 3 台天然气锅炉，备用一台燃油燃气两用锅炉），项目实际建设过程中一台备用 8t/h 燃油、燃天然气两用锅炉未建设，厂区未设置柴油储罐；经现场落实，因本次仅建设《药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg 生产线一条》，3 台天然气锅炉日常使用过程中蒸汽量以满足供应需求，并且富有余量。

经对照《制药建设项目重大变动清单》（试行），项目附属工程在满足配套主体工程供应需求的情况下，建设规模减小伴随着产污量减少，对环境保护是有利的，不属于重大变更。

6、项目环评及批复提出有组织废气（粉尘）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即颗粒物≤120mg/m³；项目调试运营期间，因 2019 年生态环境部发布《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），且本项目排污许可证核准执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准，即颗粒物≤30mg/m³。为此，本次项目按排污许可证核准后标准进行验收。

综上所述，经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评 4 号）中对项目重大变更的界定后，昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测过程中较环评及批复内容相比无重大变更情况。

5. 建设项目环境影响报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论

5.1.1 规划、政策符合性结论

项目对产生的废水、固废、废气等污染物开展清洁生产、污染防治、达标排放的相关措施，特殊污染物交由资质的处理单位安全处置；项目实施雨污分流排水体制，并同步配套建设污水处理站，确保项目污水达标后经产业基地污水管网进入产业基地污水处理厂，项目不属于严重污染水环境的项目。因此项目的建设符合《云南省滇池保护条例》相关条款的要求。

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目位于昆明呈贡高新区马金铺工业园区生物产业园城镇上山片区 K6-4-1 地块，根据《新昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》，规划用地性质为二类工业用地（M2），而拟建项目属医药行业，符合按城市用地规划。因此该项目的建设符合《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》中的用地布局规划。本项目为医药生产，属于国家和云南省鼓励类投资的建设项，项目拟采取的环保措施完全达到《昆明新城高新技术产业基地控制性详细规划调整》中的环保要求。

该项目属于医药生产研发，通过查阅《产业结构调整指导目录(2011 年本)》和《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，项目属医药类中药现代化之中药有效成份的提取、纯化、质量控制新技术开发和应用；中药现代剂型的工艺技术、生产过程控制技术和装备的开发与应用；中药饮片创新技术开发和产业化的行列，属于国家和云南省鼓励类投资的建设项。

5.1.2 工程分析结论

根据工程分析，项目运行期大气污染物有组织排放为：粉尘 0.3735t/a，二氧化硫 3.52t/a，烟尘 0.115t/a，氮氧化物 16.47t/a、乙醇 153.08 t/a。水污染物排放为：废水排放量 48710.4t/a，COD_{Cr}21.84t/a，BOD₅13.59t/a，SS5.12t/a，氨氮 1.47t/a，动植物油 0.55t/a，磷酸盐 0.24t/a。固体废弃物产生量为 1752.92t/a，完全处置。该项目污染物排放均为达标排放。项目采取了较好的污染治理措施，治理措施可靠性较好。

5.1.3 达标排放符合性结论

废水：生产工艺废水汇合后由车间排放口统一排入厂内污水处理站，经污水处理站工艺采用生物接触氧化法，出水可以达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准及 CJ343-2010《污水排入城镇下水道水质标准》，由统一排污口排入产业基地污水处理厂。办公生活污水经过化粪池、隔油池后可以达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准及 CJ343-2010《污水排入城镇下水道水质标准》，直接排入产业基地污水处理厂。清净水旱季部分回用于厂区绿化，多余部分直接排入产业基地雨水管网；雨季全部排入产业基地雨水管网。项目废水排放均为达标排放。而且最终进入产业基地污水处理厂，对周围水体影响不大。

废气：锅炉燃烧天然气，属清洁能源，产生的含少量烟尘、SO₂、氮氧化物的烟气由 20m 高的烟囱排放，可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2001）中燃气锅炉 II 时段标准。前处理车间对中药材进行拣选、切药、粉碎时将产生粉尘，通过袋式除尘器除尘后由一根 20m 高的烟囱排放，可以达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准。提取车间生产过程中使用乙醇易挥发的有机溶剂，以及乙醇蒸馏回收过程中会有少量有机溶剂挥发，设计中采用密闭设备、真空抽料、低温操作等措施控制挥发量；离心机、真空泵等容易散发废气的设备集中布置并作集中抽风处理，所有废气均通过收集，进入冷凝缓冲罐用水进行吸附处理后，吸收率为 60%左右，产生的废气房顶约 20m 高的排气筒排放，可以达到 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中计算的机废气乙醇的排气筒允许排放浓度的要求。有机溶剂挥发废气，设计中采用密闭设备、真空抽料、低温操作等措施控制挥发量；离心机、真空泵等容易散发废气的设备集中布置并作集中抽风处理，所有废气均通过收集、吸附后排放。项目实施后，公司生产车间完全按 GMP 要求设计，对生产车间通风换气排气采用高效过滤器的效率高达 99.99%，车间经高效过滤器进行过滤后可满足药品生产 GMP 要求。项目污水处理站规模不大，周围种高大乔木和草坪，对消除污水处理站恶臭气体有一定作用，污水处理站场界 H₂S、NH₃ 浓度达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》，污水处理站恶臭气体对环境的影响可以接受。食堂油烟经抽油烟机处理及净化装置处理后可达 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。

噪声：经厂房隔音、消声、减振及绿化措施后，预测结果表明厂界噪声昼间、夜间均

达 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。

固废：中药废渣暂堆存于储存房，经自然风干、少量残留乙醇挥发后，可提供附近农民沤肥或联系呈贡垃圾处理厂做填埋处理；除尘系统收集的粉尘与中药渣一并处理；废弃活性炭、石英砂、滤膜、废氧化铝、废弃空气过滤滤布由生产厂家回收处理；废弃包装材料进行分类回收后由废品收购单位收购；污水处理站污泥脱水后与滤渣、生活垃圾一起由基地环卫站定期清运至垃圾中转站，后送呈贡垃圾处理厂处置。

5.1.4 清洁生产符合性结论

建设项目严格按照药品 GMP 认证相关要求进行设计和施工，清洁生产与 GMP 认证的要求是一致的。项目在生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标、产品指标各个方面均采取了有效措施，对生产过程中产生的各类污染物采取了源头削减、过程控制及适当的末端治理措施相结合，做到生产用水尽量循环利用、固体废物按废弃物减量化、资源化、无害化的原则进行综合回收利用，使之得到有效控制，污染排放达标排放。项目的建设符合清洁生产要求。

5.1.5 污染物总量控制结论

本次环评的总量控制为 SO_2 3.52t/a, NO_x 16.47t/a, 由建设单位向昆明高新技术产业开发区环境保护局申请； COD_{Cr} 21.84t/a, $\text{NH}_3\text{-N}$ 1.47t/a, 纳入产业基地污水处理厂总量指标中。

5.1.6 环境影响评价结论

环境空气：项目锅炉有组织排放的污染物排放 SO_2 、 NO_2 、TSP，药物提取产生的污染物为 TSP、 PM_{10} 、乙醇。 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、乙醇排放最大落地浓度和距离分别为：0.0036 mg/m^3 、0.017 mg/m^3 、0.0049 mg/m^3 、0.0025 mg/m^3 、0.49 mg/m^3 ，最大占标率分别为 0.71%、8.38%、1.11%、0.82%、17.8%最远距离为 973m。项目污染源排放对周围环境影响很小。无组织排放车间换气经高效过滤器膜过滤后净化的废气由车间屋顶排放，对周围环境空气不会对周围环境产生明显的影响。食堂烟气、污水处理站恶臭对周围关心点的影响轻微。根据卫生防护距离标准计算程序，项目无组织废气防护距离为 100 米，对周围环境影响较小。

地表水环境：项目建成后生产工艺废水经厂内污水处理站处理后，与办公生活污水一起排入产业基地污水处理厂，可以达到产业基地污水处理厂接管所要求的水质标准，最终排放滇池。经分析项目废水经基地污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂排放标准》一级 A 标排放，对周围水体影响不大，不会改变周围水体水环境功能，符合昆明市政府保护重点

流域及对滇池水质保护的要求。

声环境：项目建成后对预测点的贡献值在 30.5~40.7dB(A)之间，与背景值叠加后，其贡献量在 0.04~4.57dB(A)，拟建项目厂界噪声均能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。由于项目区域噪声监测值较好叠加贡献值后不超标，对环境的影响不大，对周围环境影响较小。根据现场踏勘，项目距周边敏感点均较远，关心点均在 850m 以外，项目建成后厂界达标，通过距离衰减后厂界噪声对其关心点的影响不大，因此项目运行噪声对居民产生影响很小。

固体废物：运营过程中产生的中药废渣暂堆存于储存房，经自然风干、少量残留乙醇挥发后，可提供附近农民沤肥或联系呈贡垃圾处理厂做填埋处理；除尘系统收集的粉尘全部回用于提取车间；废弃活性炭、石英砂、滤膜、废氧化铝、废弃空气过滤滤布由生产厂家回收处理；废弃包装材料进行分类回收后由废品收购单位收购；污水处理站污泥脱水后与滤渣、生活垃圾一起由基地环卫站定期清运至垃圾中转站，后送呈贡垃圾处理厂处置。总之项目固体废物得到完全处置，不外排，对周围环境的影响不大。

环境风险：项目生物安全风险防范措施在符合当前国内环境、卫生、疾控部门规范要求的前提下，以生物安全为重点，确保项目的生物安全与环境风险。从生物安全、环境风险角度，可认为项目实施后的环境风险事故水平在当前可承受范围之内。在项目运行中无论是生产车间、质检中心、生物安全实验室，还是菌（毒）种库，其发生病毒及有毒有害化学品泄漏的风险概率较低，并没有像公众理解的那样恐怖可怕，只要正确认识其研究对象、研究过程以及在生产采取的污染防控措施，其风险事故可以得到预防和控制不会危害周围环境和人体健康。

5.1.7 总结论

综上所述，昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目的实施适应了当地经济发展的战略需要，促进了当地经济发展，项目建成运行后，将改变区域的经济结构、改善当地经济现状、繁荣当地商业、提供就业机会，提高我省医药行业的竞争力，推动我省医药产业的持续、快速、健康发展，具有良好的经济效益和社会效益。

项目建设符合国家和云南省产业政策，选址符合当地总体规划，厂址所在区域无国家、省、县划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感目标。项目拟建区域

环境质量现状较好，生产过程中排放的污染物采取设计和本报告提出的防治措施治理后，能够实现达标排放，不会改变现有环境的使用功能，符合评价原则。

在严格按“三同时”要求落实各项环境保护措施的前提下，项目建设符合我国各项环境保护法律、法规、政策、标准的要求，符合评价原则，是可行的。

5.2 审批部门审批决定

按照昆明市生态环境局关于《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环境影响报告书》批复（昆环保复[2014]649号）内容原文如下：

一、项目建设地点位于昆明高新区国家生物产业基地 K6-4-1 地块，地理坐标为东经 $102^{\circ} 49' 8.54''$ ，北纬 $24^{\circ} 45' 41.64''$ ，总用地面积 66670.39 m^2 ，建筑面积 61524.05 m^2 。建设内容为：1 栋前处理车间、2 栋提取车间、3 栋合成车间、1 栋丙类仓库、1 栋办公质检楼、配套建设动力中心，危险品库、罐区、公用工程及废气、废水处理设施、固废暂存设施等，其中 3 栋合成车间、1 栋丙类仓库及办公质检楼内的质检中心为预留工程，仅进行建筑单体建设。项目年产三七皂苷 80000 kg ，灯银脑通胶囊原料提取物 13200 kg ，银苓胶囊原料提取物 13200 kg 。项目总投资 33767.73 万元，其中环保投资 657 万元。

二、项目应建立完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。食堂应配建隔油池。规范设置污水排放口，并设立明显标志。

项目废水经处理达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级，即： $\text{pH}6-9$ ，化学需氧量 $\leq 500 \text{ mg/L}$ ，生化需氧量 $\leq 300 \text{ mg/L}$ ，悬浮物 $\leq 400 \text{ mg/L}$ ，动植物油 $\leq 100 \text{ mg/L}$ 和 CJ343-2010《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准，即：氨氮 $\leq 45 \text{ mg/L}$ ，总磷 $\leq 8 \text{ mg/L}$ 后经市政污水管网排入马金铺污水处理厂处理。项目建成后，污水不能排入污水处理厂处理时，项目不得投入生产。

施工现场应设置拦水、截水、排水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施后回用，施工废水不得外排。

三、项目应采取有效的废气治理措施，燃气锅炉外排废气应符合 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃气锅炉标准，即： $\text{SO}_2 \leq 50 \text{ mg/m}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 200 \text{ mg/m}^3$ ，颗粒物 $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ ，林格曼黑度 ≤ 1 ；燃油锅炉外排废气符合 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃油锅炉标准即： $\text{SO}_2 \leq 200 \text{ mg/m}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 250 \text{ mg/m}^3$ ，颗粒物 $\leq 30 \text{ mg/m}^3$ ，林格曼黑

度 ≤ 1 。排气筒高度不得低于 20.3 米。

前处理车间外排废气符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $14.1\text{kg}/\text{h}$ ，排气筒高度不得低于 24.8 米。

提取车间外排臭气浓度执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：臭气浓度 ≤ 6000 （无量纲）；其中，1 号提取车间排气筒高度不得低于 24.8 米，2 号提取车间排气筒高度不得低于 20.3 米。

食堂应使用清洁能源，油烟经净化处理后达 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表 2 排放限值，即：最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放高度参照该标准执行。

项目无组织排放废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值和 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级标准，即：颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 ≤ 20 （无量纲），氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、临时堆场、运输车辆应采取有效的防治扬尘措施，排放的废气应符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度标准限制，即：颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，减少对环境敏感点的扬尘污染。

四、项目产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，即：昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

施工过程中应合理安排施工时间，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工场界噪声应符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

五、生产过程产生的固体废物应分类收集、综合利用。石英砂、废氧化铝柱、废活性炭、废弃树脂由厂商回收。餐厨垃圾委托有资质单位清运、处置；生活垃圾委托环卫部门及时清运。

施工过程中产生的一般固废应妥善处置，不得随意倾倒。

六、禁止使用高污染燃料、含磷洗涤用品及不可自然降解塑料餐饮具、塑料袋。

七、项目污染物排放总量控制指标：废水 4.2541 万吨/年、化学需氧量 19.03 吨/年、氨氮 1.28 吨/年、总磷 0.21 吨/年；废气 12250 万标 m^3 /年、二氧化硫 3.60 吨/年、氮氧化物 16.85 吨/年。

八、加强乙醇、丙酮、柴油等危险化学品的使用管理，设置有效容积不低于 600m³ 的废水事故池，制定风险事故应急预案，防止风险事故发生。

项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报环保部门重新审核。

5.3 环评批复及对策措施落实情况

结合昆明市环境环保局关于《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环境影响报告书》批复（昆环保复[2014]649号）要求和《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环境影响报告书》的对策措施、主要结论与建议要求以及表 5.3-1 中梳理出的本次验收内容情况，根据核对有关资料和现场检查，工程落实环评措施与环评批复的情况详见表 5.4-1、表 5.4-2。

5.3.1 环评批复要求核查

表 5.3-1 环评批复(昆环保复[2014]649号)环保对策措施落实情况调查表

/	调查类别	环评批复描述	实际落实情况	落实情况
		调查内容	调查内容	
1	工程建设内容	<p>项目建设地点位于昆明高新区国家生物产业基地 K6-4-1 地块,地理坐标为东经 102° 49' 8.54", 北纬 24° 45' 41.64", 总用地面积 66670.39 m², 建筑面积 61524.05 m²。建设内容为: 1 栋前处理车间、2 栋提取车间、3 栋合成车间、1 栋丙类仓库、1 栋办公质检楼、配套建设动力中心, 危险品库、罐区、公用工程及废气、废水处理设施、固废暂存设施等, 其中 3 栋合成车间、1 栋丙类仓库及办公质检楼内的质检中心为预留工程, 仅进行建筑单体建设。项目年产三七皂苷 80000kg, 灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg, 银苓胶囊原料提取物 13200kg。项目总投资 33767.73 万元, 其中环保投资 657 万元。</p>	<p>项目位于昆明新城高新技术产业基地(马金铺)生物产业园城镇上山片区 K6-4-1 地块, 地理坐标范围: 东经 102° 49' 8.54", 北纬 24° 45' 41.64", 总用地面积 66670.39 m²。项目建设内容为 1 栋前处理车间、1 栋提取一车间、1 栋丙类仓库、配套动力中心、危险品库、污水处理系统、危废暂存间等; 项目建成后年产三七皂苷 80000kg。项目实际总投资 25600 万元, 实际环保投资 1478.6 万元, 占总投资的 5.78%。</p> <p>项目实际建设过程中由于市场因素及资金原因, 未对《药材处理量 224.4t/a, 年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线; 药材处理量 508.2t/a, 年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线》进行搬迁扩建, 依然于昆药集团股份有限公司本部区进行生产。</p>	已落实, 环保投资增加 821.6 万元。本次验收范围仅为三七总皂苷生产线。
2	废水污染防治措施	<p>施工期: 施工现场应设置拦水、截水、排水工程, 施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施后回用, 施工废水不得外排。</p> <p>运营期: 项目应建立完善的“雨污分流”排水系统, 并与区域排水系统相协调。食堂应配建隔油池。规范设置污水排放口, 并设立明显标志。</p> <p>项目废水经处理达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级, 即: pH6-9, 化学需氧量≤500mg/L, 生化需氧量≤300mg/L, 悬浮物≤400mg/L, 动植物油≤100mg/L 和 CJ343-2010《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准, 即: 氨氮≤45mg/L, 总磷≤8mg/L 后经市政污水管网排入马金铺污水处理厂处理。项目建成后, 污水不能排入污水</p>	<p>现施工期已结束, 施工期产生的影响也随之消失, 根据现场走访调查及查阅施工期监理资料, 项目在施工期没有发生环境污染事故和未出现污染投诉事件。</p> <p>项目采用雨污分流制排水系统, 即雨污分流、清污分流。项目运营期产生的废水主要为生产废水(包括提纯废水、蒸馏冷凝废液、树脂再生废水、设备清洗水等)及生活污水; 项目未配置食堂, 员工为依托昆药中药厂食堂就餐, 无食堂废水产生。</p> <p>(1) 生产废水: 项目生产废水经 4 个 50m³ 的预留沉淀池降低浓度后经 1200m³/d 污水处理站处理, 尾水一部分进入 70m³/d 中水处理站处理达 (GB/T18920-2002)《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化; 另外一部分达 (GB8978-1996)《污水综合排放标准》表 4 三级标准及 (GB/T 31962-2015)《污水排入城镇下水道水</p>	已落实, 本次验收新增一个 70m ³ /d 中水处理站, 新增厂区回用水。

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	调查类别	环评批复描述	实际落实情况	落实情况
		调查内容	调查内容	
		<p>处理厂处理时，项目不得投入生产。</p>	<p>质标准》A等级标准较严标准后经厂区废水总排口进入市政污水管网，终进入马金铺污水处理厂。</p> <p>(2) 生活污水：项目劳动定员 97 人，产生废水经化粪池预处理后经 1200m³/d 污水处理站处理，尾水一部分进入 70m³/d 中水处理站处理达（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化；另外一部分达（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 三级标准及（GB/T 31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准较严标准后经厂区废水总排口进入市政污水管网，终进入马金铺污水处理厂。</p> <p>根据验收监测期间监测结果得知：项目污水处理站排放尾水及回用尾水均满足相应标准限值后排放，具体数值详见文本 9.2.4 章节。</p>	
3	大气污染防治措施	<p>施工期：施工过程中应严格控制施工时产生的扬尘和施工机械排放的燃油烟气，施工现场、临时堆场、运输车辆应采取有效的防治扬尘措施，排放的废气应符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度标准限制，即：颗粒物≤1.0mg/m³，减少对环境敏感点的扬尘污染。</p> <p>运营期：项目应采取有效的废气治理措施，燃气锅炉外排废气应符合 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃气锅炉标准，即：SO₂≤50mg/m³，NO_x≤200mg/m³，颗粒物≤20mg/m³，林格曼黑度≤1；燃油锅炉外排废气符合 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃油锅炉标准即：SO₂≤200mg/m³，NO_x≤250mg/m³，颗粒物≤30mg/m³，林格曼黑度≤1。排气筒高度不得低于 20.3 米。</p>	<p>现施工期已结束，施工期产生的影响也随之消失，根据现场走访调查及查阅施工期监理资料，项目在施工期没有发生环境污染事故和未出现污染投诉事件。</p> <p>项目运营期有组织废气主要来源于 3 台 8t/h 天然气锅炉废气、中药材前处理车间产生的粉尘、提取一车间中药提取过程中产生的异味气体、提取车间脱色罐产生的粉尘等。</p> <p>(1) 天然气锅炉废气：项目实际建设有 3 台 8t/h 天然气锅炉（无燃油锅炉），燃料天然气属于清洁能源，尾气通过设置的一根高 21m 的排气筒排放。21m 高排气筒为 3 台锅炉共用。</p> <p>(2) 中药材前处理车间废气：项目中药材前处理车间对三七中药材进行粉碎时将有一定量的粉尘产生，产生的粉尘采用密闭袋式除尘器进</p>	<p>已落实，本次验收新增提取一车间布袋除尘器+排气筒装置一套，已纳入排污许可证管理。</p>

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	调查类别	环评批复描述	实际落实情况	落实情况
		调查内容	调查内容	
		<p>前处理车间外排废气符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，即：颗粒物\leq120mg/m³、14.1kg/h，排气筒高度不得低于 24.8 米。</p> <p>提取车间外排臭气浓度执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准，即：臭气浓度\leq6000（无量纲）；其中，1 号提取车间排气筒高度不得低于 24.8 米，2 号提取车间排气筒高度不得低于 20.3 米。</p> <p>食堂应使用清洁能源，油烟经净化处理后达 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》表 2 排放限值，即：最高允许排放浓度\leq2.0mg/m³，排放高度参照该标准执行。</p> <p>项目无组织排放废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值和 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级标准，即：颗粒物\leq1.0mg/m³、臭气浓度\leq20（无量纲），氨\leq1.5mg/m³、硫化氢\leq0.06mg/m³。</p>	<p>行抽风除尘处理后通过楼顶 25m 高的排气筒排放。</p> <p>(3) 提取一车间废气：①项目在提取车间进行水提取的煎煮釜排渣时会有中药异味产生排放，项目按要求在该工段安装出渣斗及其轨道机械化出药渣系统，并配备抽风和冷却设施，保证出渣时车间内的负压抽风；采取措施后，产生少量的中药异味经抽风后通过楼顶 25m 高排气筒排放。项目三七总皂苷提取过程使用乙醇，为易挥发的有机溶剂，乙醇蒸馏回收过程中会有少量挥发，项目采用密闭设备、真空抽料、低温操作等措施控制挥发量；对离心机、真空泵等容易散发废气的设备集中布置并作集中抽风处理，收集气经管道进入冷凝器处理后通过楼顶 25m 高排气筒排放。</p> <p>②项目三七总皂苷中间体在脱色罐真空干燥处理过程中将有少量粉尘产生，产生粉尘采用密闭袋式除尘器进行抽风除尘处理后通过楼顶 25m 高的排气筒排放。</p> <p>根据验收监测期间监测结果得知：项目有组织废气、厂界无组织废气均满足相应标准限值后排放，具体数值详见文本 9.2.1、9.2.2 章节。</p>	
4	噪声污染防治措施	<p>施工期：施工过程中应合理安排施工时间，严格控制各类施工机械产生的噪声，施工场界噪声应符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。</p> <p>运营期：项目产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，使噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，即：昼间\leq65dB，夜间\leq55dB。</p>	<p>现施工期已结束，施工期产生的影响也随之消失，根据项目走访调查及查阅资料，项目在施工期没有发生过噪声喧嚣投诉事件。</p> <p>项目运营期产生的噪声主要为生产设备（粉碎机、空调机房）、污水处理站水泵和风机、锅炉房风机、空气净化系统风机等过程产生的噪声。项目对产噪设备采取安装减振基垫、建筑隔声、水泵潜水、距离衰减等措施后降噪排放。</p> <p>根据验收监测期间监测结果得知：项目厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值要求，具体数值详</p>	已落实，与批复要求一致

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	调查类别	环评批复描述	实际落实情况	落实情况
		调查内容	调查内容	
			见文本 9.2.3 章节。	
5	固体废物污染防治措施	<p>施工期：施工过程中产生的一般固废应妥善处置，不得随意倾倒。</p> <p>营运期：生产过程产生的固体废物应分类收集、综合利用。石英砂、废氧化铝柱、废活性炭、废弃树脂由厂商回收。餐厨垃圾委托有资质单位清运、处置；生活垃圾委托环卫部门及时清运。</p>	<p>现施工期已结束，施工期产生的影响也随之消失，根据项目走访调查及查阅资料，项目在施工期没有发生环境污染事故和未出现污染投诉事件。</p> <p>本项目固体废物主要有一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物具体为人员生活垃圾、污水处理站污泥、除尘系统收集下的中药粉尘、废包装材料、中药药渣等；危险废物主要为废活性炭、废氧化铝柱、少量废机油等。</p> <p>项目区不设置食堂，员工用餐依托昆明中药厂有限公司食堂使用（昆明中药厂有限公司已通过环保验收），项目区无厨余垃圾产生。</p> <p>（1）一般固体废物处置措施如下：</p> <p>生活垃圾：项目劳动定员 97 人，生活垃圾按每人每天产生量以 1kg 计，则生活垃圾产生量约 97kg/d、20.85t/a，厂内设置有垃圾收集设施，经收集后的生活垃圾定期由基地环卫站清运至垃圾中转站，后送呈贡垃圾处理厂处置。</p> <p>污水处理站污泥：根据验收监测期间调查核实，项目区 1200m³/d 污水处理站及 70m³/d 中水处理站按照每立方米污水产泥量约有 0.1kg（含水率 98%）计算，污水处理系统污泥最大产生量为 127kg/次，委托昆明良益环保工程有限公司负责清运处置</p> <p>除尘系统收集下的中药粉尘：项目前处理车间布袋除尘器收集后的粉尘主要为三七粉碎过程中产生的三七粉末，产生量约为 15.305t/a，均全部返回至提取工段再利用</p> <p>废包装材料：产品包装过程中产生的废弃包装箱、包装纸和塑料等材质，产生量约为 1.5t/a，进行分类回收后由废品收购单位收购利用。</p>	已落实，与批复要求一致

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	调查类别	环评批复描述	实际落实情况	落实情况
		调查内容	调查内容	
			<p>中药废渣：根据验收监测期间现场勘察及资料分析，项目年处理中药药材量 1532.6t/a，根据物料平衡，年产中药渣最大量约 1452.6t（干物重）；项目每批次生产过程中产生的中药废渣暂存于一般固废暂存间内，委托云南贡沃农业科技有限公司定期清运处置。</p> <p>（2）危险废物处置措施如下：</p> <p>废活性炭：主要用于三七总皂苷脱色工序，根据用量废活性炭产生量约为 19.1t/a，项目每次更换下来的废活性炭均分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>废氧化铝柱：主要用在三七总皂苷提取过程中对溶液细小杂质的吸附，根据使用量，废氧化铝产生量约为 74.22t/a，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>废机油：项目运行设备检修维护期间，将有少量废机油产生，产生的少量废机油属于危险废物（危废代码：HW08）分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>在线监测设备废液：项目污水总排口在线监测设备运行过程中约有 1t/a 的废液产生（危废代码：HW49），该部分废液经收集后分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>废离子交换树脂：项目生产过程中提取车间浓缩环节将产生一定量的废弃离子交换树脂（危废代码：HW13），产生的废弃树脂分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p>	
6	总量控制	项目污染物排放总量控制指标：废水 4.2541 万吨/年、化学需氧量 19.03 吨/年、氨氮 1.28 吨/年、总磷 0.21 吨/年；废气 12250 万标 m ³ /年、二氧化硫 3.60 吨/年、氮氧化物 16.85 吨/年。	<p>根据验收监测期间总量核算，项目废水污染物中 CODcr 排放量为：3.03t/a；氨氮排放量：0.04t/a；总磷排放量：0.06t/a；满足环评批复提出的要求。</p> <p>项目二氧化硫排放量为：0.147t/a；氮氧化物排放量为：2.00t/a；满</p>	已落实，与批复要求一致

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	调查类别	环评批复描述	实际落实情况	落实情况
		调查内容	调查内容	
			<p>足环评批复提出的要求。</p> <p>具体详见文本“9.2.1、9.2.4”章节。</p>	
7	环境风险防范措施	<p>加强乙醇、丙酮、柴油等危险化学品的使用管理，设置有效容积不低于 600m³ 的废水事故池，制定风险事故应急预案，防止风险事故发生。</p>	<p>根据现场勘查及项目前期建设资料分析，项目建设一个丙类危险品库（1 栋 1 层建筑），占地和建筑面积为 363.91m²，主要存放酸碱有机溶剂，已按安全和消防相关要求建设和管理。</p> <p>项目在污水处理站旁建设一个容积为 600m³ 的埋地式事故水池，防止污水处理站出现故障情况下，废水未经处理直接外排，对产业基地污水处理厂造成冲击。项目 600m³ 事故水池与污水处理站调节池之间有管道连通并设有控制阀门；待事故结束后，事故水池内废水返回污水处理站。</p> <p>项目 2020 年 6 月编制完成《突发环境事件应急预案》，于 2020 年 7 月 8 日通过昆明市生态环境局高新分局备案，编号 530162-2020-10-L。具体风险防范措施内容详见文本“4.2.1”章节。</p>	已落实，与批复要求一致
8	其他	<p>禁止使用高污染燃料、含磷洗涤剂及不可自然降解塑料餐饮具、塑料袋。</p>	<p>项目锅炉使用燃料为天然气（清洁能源），不属于高污染燃料；项目不设置食堂，无餐饮具等相关物具产生。</p>	已落实，与批复要求一致
		<p>自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报环保部门重新审核。</p>	<p>通过跟建设单位沟通核实，药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线因取得环评批复时间至今已超过 5 年，根据批复要求“自批复之日起超过 5 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核”；为此，该两条生产线不纳入本环评及批复核准建设范围中，亦不属于本次环保验收范围。后期建设需重新报批。</p>	/

检查结果表明：对照环评批复<昆环保复[2014]649号>提出关于“昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目”共8条要求，经对现场调查、资料收集查阅及环保设施监测分析，该项目建设地点、建设内容、环保设施及外排污染物浓度等均满足环评批复的要求，满足率为100%。

5.3.2 环评报告要求核查

表 5.3-2 环评报告环保对策措施落实情况调查表

/	环评描述		实际落实情况	落实情况
	调查类别	调查内容	调查内容	
1	项目概况	<ul style="list-style-type: none"> 项目名称：昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设； 建设单位：昆明制药集团股份有限公司； 建设性质：新建； 建设地点：昆明新城高新技术产业基地（马金铺）生物产业园城镇上山片区 K6-4-1 地块，地理坐标范围：东经 102° 49' 8.54"，北纬 24° 45' 41.64"； 占地面积：66670.39m²（100 亩）； <p>主要建设内容：项目建设符合 GMP（2010 版）标准要求的原料药生产车间，并配套仓储、供电、给排水、动力、污水处理等公用设施，总建筑面积为 62172.01m²。建设内容主要由药材库及前处理车间、提取车间、预留车间、危险品库、办公质检楼、锅炉房、给水及循环水站及污水处理站等组成。</p> <p>生产规模及投资：</p> <ul style="list-style-type: none"> 药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg； 药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg； 药材处理量 508.2t/a，年产银芩胶囊原料提取物 13200kg。 <p>项目总投资为 33767.73 万元，环保投资估算 657 万元，约占工程总投资的 1.95%。</p>	<p>项目位于昆明新城高新技术产业基地（马金铺）生物产业园城镇上山片区 K6-4-1 地块，地理坐标范围：东经 102° 49' 8.54"，北纬 24° 45' 41.64"，总用地面积 66670.39 m²。项目建设内容为 1 栋前处理车间、1 栋提取一车间、1 栋丙类仓库、配套动力中心、危险品库、污水处理系统、危废暂存间等；项目建成后年产三七皂苷 80000kg。项目实际总投资 25600 万元，实际环保投资 1478.6 万元，占总投资的 5.78%。</p> <p>项目实际建设过程中由于市场因素及资金原因，未对《药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银芩胶囊原料提取物 13200kg 生产线》进行搬迁扩建，依然于昆药集团股份有限公司本部区进行生产。</p>	<p>已落实，环保投资增加 821.6 万元。本次验收范围仅为三七总皂苷生产线。</p>

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	环评描述		实际落实情况	落实情况
	调查类别	调查内容	调查内容	
2	大气污染防治措施	<p>锅炉废气：项目生产工艺过程需使用蒸汽，由4台8t/h锅炉供给，其中3台燃气锅炉、1台燃油燃气锅炉，燃油燃气锅炉正常情况下燃天然气，特殊情况燃柴油。锅炉燃料为天然气，属于清洁能源，主要成份为H₂、CH₄、CO、N₂、O₂及H₂S，燃烧后排放主要是CO₂和H₂O及少量的SO₂、NO_x，经20m高排气筒排放。</p> <p>车间含尘废气：在中药材前处理车间对三七中药材进行粉碎时将产生粉尘，对产生的粉尘采用密闭袋式除尘器进行抽风除尘处理，通过车间20m高排气筒排放。</p> <p>乙醇挥发废气：三七总皂苷、灯银、银芩提取过程使用乙醇，为易挥发的有机溶剂，并且乙醇蒸馏回收过程中会有少量挥发，设计中采用密闭设备、真空抽料、低温操作等措施控制挥发量；离心机、真空泵等容易散发废气的设备集中布置并作集中抽风处理，所有废气均通过收集后由20m排气筒排放。</p> <p>中药异味：在水提取的煎煮釜排渣时会产生无组织排放的中药异味，拟设计安装出渣斗及其轨道机械化出药渣系统，配备抽风和冷却设施，保证出渣时车间内的负压抽风，并采取活性炭吸附处理后由20m排气筒排放，使排渣时无组织中药异味成为有组织污染源。</p>	<p>项目运营期有组织废气主要来源于3台8t/h天然气锅炉废气、中药材前处理车间产生的粉尘、提取一车间中药提取过程中产生的异味气体、提取车间脱色罐产生的粉尘等。</p> <p>(1) 天然气锅炉废气：项目实际建设有3台8t/h天然气锅炉（无燃油锅炉），燃料天然气属于清洁能源，尾气通过设置的一根高21m的排气筒排放。21m高排气筒为3台锅炉共用。</p> <p>(2) 中药材前处理车间废气：项目中药材前处理车间对三七中药材进行粉碎时将有一定量的粉尘产生，产生的粉尘采用密闭袋式除尘器进行抽风除尘处理后通过楼顶25m高的排气筒排放。</p> <p>(3) 提取一车间废气：①项目在提取车间进行水提取的煎煮釜排渣时会有中药异味产生排放，项目按要求在该工段安装出渣斗及其轨道机械化出药渣系统，并配备抽风和冷却设施，保证出渣时车间内的负压抽风；采取措施后，产生少量的中药异味经抽风后通过楼顶25m高排气筒排放。项目三七总皂苷提取过程使用乙醇，为易挥发的有机溶剂，乙醇蒸馏回收过程中会有少量挥发，项目采用密闭设备、真空抽料、低温操作等措施控制挥发量；对离心机、真空泵等容易散发废气的设备集中布置并作集中抽风处理，收集气经管道进入冷凝器处理后通过楼顶25m高排气筒排放。</p> <p>②项目三七总皂苷中间体在脱色罐真空干燥处理过程中将有少量粉尘产生，产生粉尘采用密闭袋式除尘器进行抽风除尘处理后通过楼顶25m高的排气筒排放。</p>	<p>已落实，本次验收新增提取一车间布袋除尘器+排气筒装置一套，已纳入排污许可证管理。</p>

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

环评描述		实际落实情况	
调查类别	调查内容	调查内容	落实情况
/			
3	<p style="text-align: center;">废水污染防治措施</p> <p>生产废水： 生产废水含设备清洗废水、蒸馏冷凝废液、树脂再生废水、提纯废水，生产废水产生量为 219m³/d；采用中和+厌氧流化床的预处理方案将废水中污染物浓度降低至：BOD₅：800mg/L，COD_{Cr}：2500mg/L，SS：600mg/L，PH：6~9 预处理设施进水水质要求后，排入厂内的污水管网，进入厂区的生产污水处理站处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级及 CJ343-2010《污水排入城镇下水道水质标准》后，排入基地污水处理厂。</p> <p>生活污水：生活污水主要来源于职工生活污水和食堂污水，分别经化粪池和隔油池预处理后，直接经市政污水管网排入产业基地污水处理厂。生活污水排放量为 7.56m³/d，废水中主要污染物浓度为 BOD：180mg/L、COD_{Cr}400mg/L，SS250mg/L，NH₃-N30mg/L、磷酸盐：5mg/L。</p> <p>清净下水： 1) 纯水站排水：产生的废水为碱盐废水，产生量约为 0.2m³/d；部分用于厂区绿化，多余可直接排入基地雨水管网。 2) 软水制备站排水：主要是提供软水给锅炉，产生盐碱废水产生量为 9.9m³/d；部分用于厂区绿化，多余可直接排入基地雨水管网。 3) 设备及压调冷水循环水进行过滤处理以保证循环水水质不致恶化，减少对设备的腐蚀及结垢，将采取旁滤，部分旁滤水外排，排放量为 80m³/d；直接排入基地雨水管网。</p>	<p>项目采用雨污分流制排水系统，即雨污分流、清污分流。项目运营期产生的废水主要为生产废水（包括提纯废水、蒸馏冷凝废液、树脂再生废水、设备清洗水等）及生活污水；项目未配置食堂，员工为依托昆药中药厂食堂就餐，无食堂废水产生。</p> <p>(1) 生产废水：项目生产废水经 4 个 50m³ 的预留沉淀池降低浓度后经 1200m³/d 污水处理站处理，尾水一部分进入 70m³/d 中水处理站处理达（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化；另外一部分达（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 三级标准及（GB/T 31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准较严标准后经厂区废水总排口进入市政污水管网，终进入马金铺污水处理厂。</p> <p>(2) 生活污水：项目劳动定员 97 人，产生废水经化粪池预处理后经 1200m³/d 污水处理站处理，尾水一部分进入 70m³/d 中水处理站处理达（GB/T18920-2002）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准后回用于厂区绿化；另外一部分达（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 三级标准及（GB/T 31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》A 等级标准较严标准后经厂区废水总排口进入市政污水管网，终进入马金铺污水处理厂。</p> <p>(3) 清净下水：项目运营期纯水站、软水制备站、设备冷却循环水等产生的清净下水均可直接排入马金铺基地雨水管网。</p>	已落实，本次验收新增一个 70m ³ /d 中水处理站，新增厂区回用水。

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	环评描述		实际落实情况	落实情况
	调查类别	调查内容	调查内容	
4	噪声污染防治措施	<p>该项目噪声污染源主要为粉碎机、空调机房、污水处理站的风机和污水泵、锅炉房风机和空气净化系统的风机噪声、除尘设备噪声、生产设备噪声、水泵噪声等，噪声源强声级在 65~100 dB(A)；另外，备用柴油发电机噪声源强声级在 85~100 dB(A)。通过安装减振、封闭厂房隔声等措施后降低声源强排放。</p>	<p>项目运营期产生的噪声主要为生产设备（粉碎机、空调机房）、污水处理站水泵和风机、锅炉房风机、空气净化系统风机等过程产生的噪声。项目对产噪设备采取安装减振基垫、建筑隔声、水泵潜水、距离衰减等措施后降噪排放。</p>	已落实，与环评报告要求一致
5	固体废物污染防治措施	<p>项目运营期产生的固体废弃物有生产固体废弃物及生活垃圾：</p> <p>(1) 生产固体废弃物：主要为中药废渣、废活性炭、废氧化铝柱，废包装材料，污水处理站污泥，以及除尘系统收集下的中药粉尘。</p> <ul style="list-style-type: none"> 除尘系统收集的粉尘：主要为三七粉碎过程中产生的粉尘，通过引风机进入布袋收尘系统收集，成分主要为三七粉末，产生量约为 15.305t/a，全部返回至提取工段再利用。 中药废渣：该项目年处理中药药材量 1532.6t/a，暂堆存于储存房，主要成分为植物纤维，无有毒有害成份，经自然风干、少量残留乙醇挥发后，可提供附近农民沤肥或联系呈贡垃圾处理厂做填埋处理。厂区内临时贮存时应单独建立储存房收储。 废氧化铝柱：主要用在三七总皂苷提取过程中对溶液细小杂质的吸附，根据使用量，废氧化铝产生量约为 74.22t/a 左右，为一般固体废物，由生产厂家回收处理。 废活性炭：主要用在三七总皂苷脱色工序，根据用量废活性炭量约为 19.1t/a 左右，为一般固体废物，由生产厂家回收处理。 滤渣：主要产生于三七总皂苷过滤工序，主要成分为少量的氧化铝、活性炭和药渣，产生量为 2.41t/a 左右，为一般固体废物，存储于厂区储存房，定期送呈贡垃圾处理厂处理。 废弃包装材料：主要为产品包装过程中产生的废弃包装箱、 	<p>本项目固体废物主要有一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物具体为人员生活垃圾、污水处理站污泥、除尘系统收集下的中药粉尘、废包装材料、中药药渣等；危险废物主要为废活性炭、废氧化铝柱、少量废机油等。</p> <p>项目区不设置食堂，员工用餐依托昆明中药厂有限公司食堂使用（昆明中药厂有限公司已通过环保验收），项目区无厨余垃圾产生。</p> <p>(1) 一般固体废物处置措施如下：</p> <p>生活垃圾：项目劳动定员 97 人，生活垃圾按每人每天产生量以 1kg 计，则生活垃圾产生量约 97kg/d、20.85t/a，厂内设置有垃圾收集设施，经收集后的生活垃圾定期由基地环卫站清运至垃圾中转站，后送呈贡垃圾处理厂处置。</p> <p>污水处理站污泥：根据验收监测期间调查核实，项目区 1200m³/d 污水处理站及 70m³/d 中水处理站按照每立方米污水产泥量约有 0.1kg（含水率 98%）计算，污水处理系统污泥最大产生量为 127kg/次，委托昆明良益环保工程有限公司负责清运处置</p> <p>除尘系统收集下的中药粉尘：项目前处理车间布袋除尘器收集后的粉尘主要为三七粉碎过程中产生的三七粉末，产生量约为 15.305t/a，均全部返回至提取工段再利用</p>	已落实，与环评报告要求一致。

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

环评描述		实际落实情况	落实情况
调查类别	调查内容	调查内容	
/	<p>包装纸和塑料等材质，产生量约为 1.5t/a，均可进行分类回收后由废品收购单位收购利用。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 废弃活性炭、石英砂、滤膜：为纯化水站更换下来的老化过滤材料，一般每 2 年更换一次，每次更换下来的滤料约为 300kg，交呈贡垃圾处理厂处置。 • 废弃空气过滤滤布：生产区生产车间内空气有洁净度要求，须对空调系统空气进行过滤。按照 GMP 要求，需对高效空气过滤器定期检修、更换滤布，年更换滤布约 350kg，交呈贡垃圾处理厂处置。 • 污水处理站的污泥：该项目污水处理系统污泥产生量约为 47.1t/a，送至呈贡垃圾处理厂处置。 <p>(2) 生活垃圾：拟建项目共配置人员 105 人，生活垃圾按每人每天产生量以 1kg 计，日产生生活垃圾量约 105kg，全年共产生生活垃圾为 22.58t，厂内设置垃圾收集房，由基地环卫站定期清运至垃圾中转站，后送呈贡垃圾处理厂处置。</p>	<p>废包装材料：产品包装过程中产生的废弃包装箱、包装纸和塑料等材质，产生量约为 1.5t/a，进行分类回收后由废品收购单位收购利用。</p> <p>中药废渣：根据验收监测期间现场勘察及资料分析，项目年处理中药药材量 1532.6t/a，根据物料平衡，年产中药渣最大量约 1452.6t（干物重）；项目每批次生产过程中产生的中药废渣暂存于一般固废暂存间内，委托云南贡沃农业科技有限公司定期清运处置。</p> <p>(2) 危险废物处置措施如下：</p> <p>废活性炭：主要用于三七总皂苷脱色工序，根据用量废活性炭产生量约为 19.1t/a，项目每次更换下来的废活性炭均分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>废氧化铝柱：主要用在三七总皂苷提取过程中对溶液细小杂质的吸附，根据使用量，废氧化铝产生量约为 74.22t/a，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>废机油：项目运行设备检修维护期间，将有少量废机油产生，产生的少量废机油属于危险废物（危废代码：HW08）分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>在线监测设备废液：项目污水总排口在线监测设备运行过程中约有 1t/a 的废液产生（危废代码：HW49），该部分废液经收集后分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p> <p>废离子交换树脂：项目生产过程中提取车间浓缩环节将产</p>	

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

/	环评描述		实际落实情况	落实情况
	调查类别	调查内容	调查内容	
			生一定量的废弃离子交换树脂（危废代码：HW13），产生的废弃树脂分类暂存于一个面积为 30m ² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。	

检查结果表明：对照《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环境影响报告书》提出的以上 5 条针对废气、废水、噪声、固废的防治设施和对策措施，经对现场调查、资料收集查阅及环保设施监测分析，该项目采取的污染防治设施及对策措施满足环评提出的要求，满足率为 100%。

6. 验收执行标准

采用 2020 年 10 月 9 日昆明市生态环境局核发《昆药集团股份有限公司（马金铺原料药分厂）》排污许可证<编号：91530000216562280W003P>中的环境标准并结合环境影响评价文件及环评批复中提出的环境保护措施和所采用的环境标准进行验收，对已修订新颁布的环境标准则采取新标准进行校核。

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气排放标准

6.1.1.1 有组织废气排放标准

①项目燃气锅炉外排废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准，具体限值详见表 6.1-1。

表 6.1-1 锅炉废气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染源	污染物名称	浓度限值
燃气锅炉废气	烟尘	20
	二氧化硫	50
	氮氧化物	200
	烟气黑度	≤1 级

②项目前处理车间、提取一车间外排废气（颗粒物）执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准，具体限值详见表 6.1-2。

表 6.1-2 制药工业大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染源	污染物名称	浓度限值
前处理车间、提取一车间废气	颗粒物	30

注：环评及批复提出执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即颗粒物≤120mg/m³；项目调试运营期间，因 2019 年生态环境部发布《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），且本项目排污许可证核准执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准。本次项目，按排污许可证核准标准进行验收。

③项目提取一车间外排废气（臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，具体限值详见表 6.1-3。

表 6.1-3 恶臭污染物排放标准 单位：无量纲

污染源	污染物名称	浓度限值
提取一车间废气	臭气浓度	6000

6.1.1.2 无组织废气排放标准

项目周界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准，具体限值详见表 6.1-4。

表 6.1-4 无组织废气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物名称	监控点位置	浓度限值
颗粒物（mg/m ³ ）	项目厂界	1.0
氨（mg/m ³ ）		1.5
硫化氢（mg/m ³ ）		0.06
臭气浓度（无量纲）		20

6.1.2 噪声排放标准

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准限值详见表 6.1-5。

表 6.1-5 工业企业厂界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
3	65	55

6.1.3 废水排放标准

项目运营期污水处理站外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准较严标准后经市政污水管网进入马金铺污水处理厂；项目中水处理站回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化用水标准。

执行标准限值详见表 6.1-6、6.1-7。

表 6.1-6 废水污染物排放标准 单位（mg/L）

序号	污染物类别	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准
1	pH	6~9	6.5~9.5
2	化学需氧量	500	500

3	生化需氧量	300	350
4	悬浮物	400	400
5	氨氮	/	45
6	总磷	/	8
7	动植物油	100	100
8	阴离子表面活性剂	/	10

注：本次验收监测，两个废水排放标准限值如有冲突，则选择限值最严排放标准进行评判。

表 6.1-7 绿化回用水标准限值一览表 单位 (mg/L)

序号	污染物名称	浓度限值
1	pH	6.0~9.0 (无量纲)
2	色度	30 (度)
3	嗅	无不快感
4	生化需氧量	20
5	浊度	10
6	溶解性总固体	1000
7	氨氮	20
8	阴离子表面活性剂	1.0
9	溶解氧	≥1.0
10	余氯	≥0.2
11	总大肠菌群 (个/L)	3

6.1.4 固体废物排放标准

项目运营期产生的一般固体废弃物堆存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；项目运营期危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

6.2 总量控制指标

根据《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设环境影响报告书》及环评批复<昆环保复[2014]649号>和排污许可证核准排放量要求，项目污染物排放总量控制指标为废水 4.2451 万 t/a、化学需氧量 19.03t/a、氨氮 1.28t/a、总磷 0.21t/a，废气 12250 万标 m³/a、二氧化硫 3.60t/a、氮氧化物 16.85t/a。

7. 验收监测内容

结合《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告[2018]9号）中提出的验收监测要求，项目通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

7.1 废气排放监测

7.1.1 废气有组织排放监测

具体监测内容如下表所示：

表 7.1-1 有组织废气监测内容一览表

监测点位	监测项目	监测频率
天然气锅炉废气排放口	烟气参数、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	连续监测 2 天，每天各监测点各监测指标监测 3 组样；
前处理车间废气排放口	烟气参数、颗粒物	
提取一车间废气排放口 A	烟气参数、臭气浓度	
提取一车间废气排放口 B	烟气参数、颗粒物	

备注：共 4 个监测断面；

7.1.2 废气无组织排放监测

采样地点：项目周界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点，共 4 个监测点位。

检测指标：总悬浮颗粒物（TSP）、氨、硫化氢、臭气浓度，共计 4 项。

采样频次：连续监测 2 天，每天各监测点各监测指标监测 4 个时段。

7.2 废水排放监测

具体监测内容如下表所示：

表 7.2-1 废水监测内容一览表

监测点位	废水来源	监测内容	监测频率
1200m ³ /d 污水处理站进口	生产废水 生活污水	pH、悬浮物、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、动植物油类、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂	各监测点 3 个瞬时水样 / 天，连续监测 2 天
1200m ³ /d 污水处理站总排口		pH、悬浮物、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、动植物油类、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂	

70m ³ /d 中水处 理站回用口	pH、色度、臭、浊度、溶解性总固体、 五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活 性剂、溶解氧、余氯、总大肠菌群
----------------------------------	--

备注：共 3 个监测断面

7.3 厂界噪声排放监测

采样地点：项目厂界周围设置 4 个监测点位；

监测指标：等效连续 A 声级（LAeq）；

采样频次：各监测点每天昼间、夜间各监测 1 组数据，连续监测 2 天。

各污染因子监测布置详见如下监测点位布设图 7.1-1。



图 7.1-1 项目验收监测点位图（厂界噪声、废气、废水）

8. 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及监测仪器

8.1.1 水质监测方法

表 8.1-1 水质检测方法及主要仪器一览表

序号	检测项目	检测方法/标准编号	方法检出限	仪器名称、型号	仪器编号	测试人员
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86	0.01	PHS-3C 酸度计	CQJL-217	肖勤梅 周 妮 王 平 郑 莉 刘孟喜 宁观爽 陈 艳 谭 琳
2	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L	酸式滴定管	CQJL-036	
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4 mg/L	电子分析天平 BP121S	CQJL-002	
4	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	0.01 mg/L	可见分光光度计 T6 新悦	CQJL-183	
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L	酸式滴定管	CQJL-036	
6	余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N, N-二乙基-1, 4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010	0.03 mg/L	TU-1810 紫外可见分光光度计	CQJL-154	
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	TU-1810 紫外可见分光光度计	CQJL-183	
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L	TU-1810 紫外可见分光光度计	CQJL-183	
9	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 GB 11903-1989	—	具塞比色管	—	
10	臭	水质 臭的测定 文字描述法 水和废水监测分析方法（第四版）国家环境保护总局（2002年）	—	—	—	
11	动植物油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L	红外分光测油仪 JLBG-121U	CQJL-196	

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

序号	检测项目	检测方法/标准编号	方法检出限	仪器名称、型号	仪器编号	测试人员
12	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05 mg/L	可见分光光度计 T6 新悦	CQJL-183	
13	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB7489-87	0.2 mg/L	酸式滴定管	CQJL-036	
14	浊度	水质 浊度的测定 分光光度法 目视比浊法 GB13200-91	3 度	可见分光光度计 T6 新悦	CQJL-183	
15	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ755-2015	20 MPN/L	生化培养箱 LRH-250	CQFZ-008	
16	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林光度法 HJ 502-2009	0.01 mg/L	可见分光光度计 T6 新悦	CQJL-183	

备注：以上指标为云南尘清环境监测有限公司出具检测报告。

8.1.2 废气监测方法

表 8.1-2 废气检测方法及其主要仪器一览表

序号	检测项目	检测方法/标准编号	方法检出限	检测使用设备		测试人员
				仪器名称、型号	仪器编号	
1	烟(粉)尘、烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单	/	崂应 3012H 型自动烟尘气测试仪 电子分析天平 BP121S	CQJL-187 CQJL-002	王丛辉 莫 顿 赵科兵 周 妮 王 平 张 磊 陈 艳
2	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995 及修改单	0.001 mg/m ³	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 电子分析天平 BP121S	CQJL-080 CQJL-160 CQJL-078 CQJL-157 CQJL-002	
3	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T398-2007	/	林格曼烟气黑度图	CQJL-147	
4	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-93	/	恶臭采气瓶 恶臭嗅辨袋	/	
5	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01 mg/m ³	可见分光光度计 T6 新悦	CQJL-183	

序号	检测项目	检测方法/标准编号	方法 检出限	检测使用设备		测试人员
				仪器名称、型号	仪器编号	
6	硫化氢	空气和废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝光度法《空气和废 气监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局(2003年)	0.001 mg/m ³	可见分光光度 计 T6 新悦	CQJL-183	

备注：以上指标为云南尘清环境监测有限公司出具检测报告。

8.1.3 厂界噪声检测方法

表 8.1-3 厂界噪声检测方法及其主要仪器一览表

序号	检测项目	检测方法/标准编号	仪器名称型号	测试人员
1	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228+声级计/CQJL-161 AWA6221A 声校准器/CQJL-054	王丛辉 莫 顿

备注：厂界噪声值为云南尘清环境监测有限公司出具检测报告。

8.2 资质认定

云南尘清环境监测有限公司已于 2012 年 8 月 31 日取得云南省社会环境监测机构资格认定证书；2016 年 10 月 27 日取得检验检测机构资质认定证书（编号：152512050029）；详见文本附件第一页。

8.3 人员能力

公司采样人员、分析人员持有公司内部考核上岗证或云南省环境保护厅社会化监测机构监测人员上岗证；详见表 8.3-1。

表 8.3-1 监测及分析人员持证上岗情况

姓名	上岗证号	发证单位
陈杰	993704	云南省环境保护厅（环境监测人员技术考核合格证）
陈燕	993705	云南省环境保护厅（环境监测人员技术考核合格证）
周妮	993715	云南省环境保护厅（环境监测人员技术考核合格证）
查王虹力	993714	云南省环境保护厅（环境监测人员技术考核合格证）

宁观爽	经过公司内部理论知识和实际考核合格后，持有公司内部上岗证
赵科兵	经过公司内部理论知识和实际考核合格后，持有公司内部上岗证
鲁加福	经过公司内部理论知识和实际考核合格后，持有公司内部上岗证
刘孟喜	经过公司内部理论知识和实际考核合格后，持有公司内部上岗证
王丛辉	经过公司内部理论知识和实际考核合格后，持有公司内部上岗证
郑莉	经过公司内部理论知识和实际考核合格后，持有公司内部上岗证

8.4 质量保证和质量控制

监测期间，云南尘清环境监测有限公司所使用的监测设备均进行检定，并在有效期内使用；所使用的药剂、耗材等均通过验收检验合格；实验室监测环境均能满足监测要求；严格按照国家有关监测标准及云南尘清环境监测有限公司认定通过的方法要求执行；严格按照云南尘清环境监测有限公司《质量管理体系文件》的要求，实施全过程质量控制。监测人员均经过考核并持有监测上岗证；所有监测仪器经过云南省计量测试研究院定期检定并在合格有效期内；现场噪声监测仪器使用前经过校准。监测数据严格实行原始记录校核，监测报告进行校核、审核、审定的三级审核要求。具体如下：

8.4.1 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水质现场监测的质量保证和质量控制

采样前，现场监测人员认真熟悉了验收监测方案，了解了与本项目排放污水有关的工艺流程和治理措施；由于测定因子的不同，对于不同样品的采集、保存容器的材质与清洗、运输现场监测人员也提前做了分类准备，在样品采集时，根据相关标准分别采样，并对现场监测点位采集周边情况照片和现场采样人员采样图片，并及时对监测点进行坐标定位。对于运输过程中发生采样瓶破损、水样溢出等现象时，将对其样品重新采集；样品采集直至送交实验室过程中，严格按照相关规定操作，并做好了现场采样记录，包括单位名称、样品编号、采样地点、采样日期、采样时间、监测项目、所加保护剂名称及加入量、采样人员等，及时核对标签和检查保存措施的落实。水样送入实验室时，及时做好了样品交接工作，并有交接签字。

(2) 实验室内的质量保证和质控措施

分析人员熟悉和掌握有关分析方法，了解污水的特征，保证分取样的均匀性，根据分析项目的不同选择实验用水和分析实验试剂，保证使用试剂的纯度符合要求。为了保证分析结果的准确可靠，每批样品都同时做空白实验，并控制空白实验值，对于能够做全程序空白的项目，在分析时带入全程序空白，开展质控样、加标样的分析，并保证至少对 10% 的样品进行平行双样分析，保证至少做 10%加标回收或进行 10%的质控样品测定。分析人员接到样品后在样品的保存期限内完成分析，认真做好原始分析记录。监测数据严格实行原始记录校核，监测报告进行校核、审核、批准的三级审核要求。

8.4.2 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

开始监测前，现场监测人员设有专门的负责人组织协调，向业主方有关管理人员和操作人员详细说明对生产和净化装置提出的要求和应提供生产设备和净化装置运行资料，确定现场采样的监测点位和开孔情况，采样过程中有专人监督记录运行工况，及时统计和整理收集有关资料，检查是否按照相关技术标准和监测方案进行现场采样，并对现场监测点位采集周边情况照片和现场采样人员采样图片，及时对监测点进行坐标定位。

当按规定将采集到的具有代表性的大气和废气质量样品送至实验室进行分析测试时，分析人员根据分析项目的要求和目的，选择且通过计量认证的分析方法，根据分析项目的不同选择实验用水和分析实验试剂，保证使用试剂的纯度符合要求。

8.4.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声采样前，现场采样人员采用符合监测规范要求的监测仪器，测量前、后在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB，测量仪器和标准仪器均检定合格，并在有效使用期限内使用。采样过程，现场采样人员对项目正常工作时进行调查，在项目正常的生产秩序和生产规模下进行噪声监测，及时统计和整理收集有关资料，检查是否按照相关技术标准和监测方案进行现场采样，并对现场监测点位采集周边情况照片和现场采样人员采样图片，及时对监测点进行坐标定位。

综上：昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测过程中所用监测分析方法采用国家标准分析方法、监测人员持证上岗、声级计在监测前后用标准声源进行校准、监测仪器均经计量部门定期检定并在有效期，监测数据严格实行三级审核制度。监测数据为真实有效。

9. 验收监测结果

9.1 验收监测期间工况调查结果

2021年1月7日至1月8日云南尘清环境监测有限公司对废水污染源、部分有组织废气污染源、噪声污染源等实施监测，2021年5月6日至5月7日云南尘清环境监测有限公司对现场整改后有组织废气污染源实施监测；项目监测期间由业主方提供工况记录，统计数据详见表9.1-1、表9.1.2。

表 9.1-1 监测期间生产工况情况

监测日期	设计处理能力	监测期间处理能力
2021.01.07	三七皂苷：80000kg/a	三七皂苷：269kg/d、70000kg/a
2021.01.08	三七皂苷：80000kg/a	三七皂苷：269kg/d、70000kg/a
2021.05.06	三七皂苷：80000kg/a	三七皂苷：269kg/d、70000kg/a
2020.05.07	三七皂苷：80000kg/a	三七皂苷：269kg/d、70000kg/a

表 9.1-2 监测期间污水处理站工况情况

监测日期	设计处理量	监测期间处理量
2021.01.07	1200m ³ /d	700m ³ /d
2021.01.08	1200m ³ /d	700m ³ /d
2021.05.06	1200m ³ /d	700m ³ /d
2020.05.07	1200m ³ /d	700m ³ /d

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废气有组织排放监测结果及评价

本次验收在项目前处理车间废气排放口、提取一车间废气排放口、天然气锅炉排放口共设置4个固定源废气监测点位。监测结果

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

详见下表 9.2-1:

表 9.2-1 有组织废气监测结果及评价

监测断面	监测项目	采样日期	样品编号	标态风量 (m ³ /h)	氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准限值	达标评判
8t/h 天然气锅炉废气排放口	颗粒物	1月7日	1	7233	3.3	<20(5.3)	<20(5.2)	<0.145(0.038)	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2 燃气锅炉标准限值: 颗粒物≤20mg/m ³ ; 二氧化硫≤50mg/m ³ ; 氮氧化物≤200mg/m ³	达标
			2	7173	3.5	<20(6.5)	<20(6.5)	<0.143(0.047)		达标
			3	7572	3.6	<20(4.7)	<20(4.7)	<0.151(0.036)		达标
			平均值	7326	3.5	<20(5.5)	<20(5.5)	<0.146(0.040)		达标
		1月8日	1	7942	3.5	<20(4.1)	<20(4.1)	<0.159(0.033)		达标
			2	7770	3.7	<20(5.2)	<20(5.3)	<0.155(0.040)		达标
			3	8099	3.6	<20(5.4)	<20(5.4)	<0.162(0.044)		达标
			平均值	7937	3.6	<20(4.9)	<20(4.9)	<0.159(0.039)		达标
	二氧化硫	1月7日	1	7233	3.3	6	6	0.043		达标
			2	7173	3.5	3	3	0.022		达标
			3	7572	3.6	3L	/	/		达标
			平均值	7326	3.5	/	/	/		达标
		1月8日	1	7942	3.5	4	4	0.032		达标
			2	7770	3.7	3L	/	/		达标
			3	8099	3.6	3	3	0.024		达标
			平均值	7937	3.6	/	/	/		达标
氮氧	1月7日	1	7233	3.3	83	82	0.600	达标		

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

监测断面	监测项目	采样日期	样品编号	标态风量 (m ³ /h)	氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准限值	达标评判
	化物		2	7173	3.5	78	78	0.559		达标
			3	7572	3.6	72	72	0.545		达标
			平均值	7326	3.5	78	77	0.568		达标
		1月8日	1	7942	3.5	76	76	0.604		达标
			2	7770	3.7	73	73	0.567		达标
			3	8099	3.6	79	79	0.640		达标
			平均值	7937	3.6	76	76	0.604		达标
	烟气黑度	1月7日	1				<1	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2 燃气锅炉标准限值： 烟气黑度≤1级	达标	
			2				<1		达标	
			3				<1		达标	
		1月8日	1				<1		达标	
			2				<1		达标	
			3				<1		达标	
监测断面	监测项目	采样日期	样品编号	标态风量 (m ³ /h)	氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准限值	达标评判
前处理车间粉尘排放口	颗粒物	5月6日	1	21819	/	<20(3.3)	<20(3.3)	<0.436(0.072)	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表1 标准限值：颗粒物≤ 30mg/m ³	达标
			2	20653	/	<20(3.9)	<20(3.9)	<0.413(0.081)		达标
			3	22280	/	<20(4.0)	<20(4.0)	<0.446(0.089)		达标
			平均值	21584	/	<20(3.7)	<20(3.7)	<0.432(0.081)		达标
		5月7日	1	21262	/	<20(3.0)	<20(3.0)	<0.425(0.064)		达标
			2	20337	/	<20(3.5)	<20(3.5)	<0.407(0.071)		达标

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

监测断面	监测项目	采样日期	样品编号	标态风量 (m³/h)	氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m³)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	执行标准限值	达标评判
			3	21714	/	<20(3.3)	<20(3.3)	<0.434(0.072)		达标
			平均值	21104	/	<20(3.3)	<20(3.3)	<0.422(0.069)		达标
提取一车间粉尘排放口	颗粒物	1月7日	1	3644	/	<20(4.0)	<20(4.0)	<0.073(0.015)	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1标准限值: 颗粒物≤30mg/m³	达标
			2	3514	/	<20(6.0)	<20(6.0)	<0.070(0.021)		达标
			3	3714	/	<20(4.4)	<20(4.0)	<0.074(0.016)		达标
			平均值	3624	/	<20(4.8)	<20(4.8)	<0.072(0.017)		达标
		1月8日	1	3843	/	<20(3.0)	<20(3.0)	<0.077(0.012)		达标
			2	3804	/	<20(3.8)	<20(3.8)	<0.076(0.014)		达标
			3	3857	/	<20(4.3)	<20(4.3)	<0.077(0.017)		达标
			平均值	3835	/	<20(3.7)	<20(3.7)	<0.077(0.014)		达标
监测断面	监测项目	采样日期	样品编号	标态风量 (m³/h)	氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m³)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	执行标准限值	达标评判
提取一车间臭气排放口	臭气浓度	1月7日	1			4120			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值: 恶臭浓度≤6000(无量纲)	达标
			2			5495		达标		
			3			5495		达标		
		1月8日	1			5495		达标		
			2			4120		达标		
			3			5495		达标		

备注: ①加粗带下划线数据为监测最大值; ②“()”中数值为实际检测结果及对应计算结果; ③检测数据来源于云南尘清环境监测有限公司出具的“云尘检字[2021]0023号”检测报告; ④监测点位示意图详见图 5.1。

根据上表监测结果得知:

1、验收监测期间项目生产工况运行稳定，废气治理设施运行正常。

2、验收监测结果分析评价

①项目 8t/h 天然气锅炉废气排放污染物中，外排颗粒物最大排放浓度为 $6.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.047\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫最大排放浓度为 $6\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.043\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物最大排放浓度为 $82\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.640\text{kg}/\text{h}$ ，烟气黑度 <1 级，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值要求；即颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 ≤ 1 级。项目 8t/h 天然气锅炉有组织废气达标排放。

②项目提取一车间废气排放污染物中，外排臭气浓度最大排放量为 5495（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求；颗粒物最大排放浓度为 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.021\text{kg}/\text{h}$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准限值要求。项目提取一车间有组织废气达标排放。

③项目前处理车间废气排放污染物中，外排颗粒物最大排放浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $0.089\text{kg}/\text{h}$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准限值要求。项目前处理车间有组织废气达标排放。

3、验收总量核算结果分析评价

根据验收监测数据，核算项目实际废气污染物排放总量，具体如下：

废气排放量： $7650\text{Nm}^3/\text{h} \times 12\text{h} \times 260\text{d} = 2386.8$ 万 Nm^3/a ；

二氧化硫排放量： $0.047\text{kg}/\text{h} \times 12\text{h} \times 260\text{d} \div 1000 = 0.147\text{t}/\text{a}$ ；

氮氧化物排放量： $0.640\text{kg}/\text{h} \times 12\text{h} \times 260\text{d} \div 1000 = 2.00\text{t}/\text{a}$ ；

核算总量统计如下表所示：

表 9.2-2 废气污染物总量核算结果及评价

项目	核算排放量 (t/a)	环评批复总量 (t/a)	排污许可证核准量 (t/a)	是否满足要求
二氧化硫	0.147	3.60	3.60	满足
氮氧化物	2.00	16.85	16.85	满足

通过上表分析得知：项目 8t/h 天然气锅炉二氧化硫排放量为：0.147t/a；氮氧化物排放量：2.00t/a；满足环评批复及排污许可证提出的要求。

9.2.2 废气无组织排放监测结果及评价

厂界废气无组织排放监测结果详见表 9.2-3、表 9.2-4。

表 9.2-3 监测期间现场气象情况

监测时间	天气情况	风速 (m/s)	风向
2021.01.07	晴	0.8~1.8m/s	西南
2021.01.08	晴	0.6~1.5m/s	西南

表 9.2-4 厂界废气无组织排放监测结果 (单位: mg/m³)

监测点位	采样日期	监测时段	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4
FQ01# (上风向)	2021/1/7	样品编号	0023-FQ01-1-1	0023-FQ01-1-2	0023-FQ01-1-3	0023-FQ01-1-4
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10
	颗粒物	0.169	0.226	0.142	0.170	
	2021/1/8	样品编号	0023-FQ01-2-1	0023-FQ01-2-2	0023-FQ01-2-3	0023-FQ01-2-4

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

监测点位	采样日期	监测时段	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		颗粒物	0.160	0.134	0.161	0.187
FQ02# (下风向)	2021/1/7	样品编号	0023-FQ02-1-1	0023-FQ02-1-2	0023-FQ02-1-3	0023-FQ02-1-4
		氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		硫化氢	0.001	0.002	0.002	0.001
		臭气浓度（无量纲）	12	11	11	12
		颗粒物	0.206	0.177	0.148	0.177
	2021/1/8	样品编号	0023-FQ02-2-1	0023-FQ02-2-2	0023-FQ02-2-3	0023-FQ02-2-4
		氨	0.02	0.01	0.02	0.02
		硫化氢	0.001	0.001L	0.001	0.001
		臭气浓度（无量纲）	<10	11	<10	12
		颗粒物	0.223	0.252	0.280	0.224
FQ03# (下风向)	2021/1/7	样品编号	0023-FQ03-1-1	0023-FQ03-1-2	0023-FQ03-1-3	0023-FQ03-1-4
		氨	0.02	0.02	0.03	0.03
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		臭气浓度（无量纲）	10	<10	<10	11
		颗粒物	0.194	0.169	0.139	0.167

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

监测点位	采样日期	监测时段	时段 1	时段 2	时段 3	时段 4
	2021/1/8	样品编号	0023-FQ03-2-1	0023-FQ03-2-2	0023-FQ03-2-3	0023-FQ03-2-4
		氨	0.02	0.03	0.03	0.03
		硫化氢	0.001	0.001	0.002	0.001
		臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10
		颗粒物	0.525	0.579	0.553	0.605
FQ04# (下风向)	2021/1/7	样品编号	0023-FQ04-1-1	0023-FQ04-1-2	0023-FQ04-1-3	0023-FQ04-1-4
		氨	0.02	0.02	0.02	0.02
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		臭气浓度（无量纲）	12	12	12	12
		颗粒物	0.110	0.110	0.138	0.110
	2021/1/8	样品编号	0023-FQ04-2-1	0023-FQ04-2-2	0023-FQ04-2-3	0023-FQ04-2-4
		氨	0.02	0.02	0.03	0.02
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		臭气浓度（无量纲）	13	12	13	13
		颗粒物	0.547	0.470	0.626	0.730

备注：①“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限；②检测数据来源于云南尘清环境监测有限公司出具的“云尘检字[2021]0023号”检测报告；③加粗带下划线数据为监测最大值；④监测点位示意图详见图 5.1。

通过上表分析得知：验收监测期间，项目厂界设置 4 个废气无组织排放监测点，其中：上风向设置参照点 FQ01#，下风向设置监控点 FQ02#、FQ03#、FQ04#，4 个监测点中颗粒物最大排放浓度为 0.730mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中无组织浓度限值要求，即周界外颗粒物浓度最高点≤1.0mg/m³；氨最大排放浓度为 0.03mg/m³、硫化氢最大排放浓度 0.002mg/m³、

云南尘清环境监测有限公司
第 87 页 共 101 页

臭气浓度最大值为 13（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准中相关限值要求，即氨 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$ 、臭气浓度 ≤ 20 （无量纲）。项目无组织废气达标排放。

9.2.3 厂界噪声监测内容及结果评价

厂界噪声监测结果详见表 9.2-5。

表 9.2-5 厂界噪声监测结果及评价 单位：dB(A)

监测日期	测点名称	等效连续 A 声级		标准	达标情况	声源
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)			
2021/1/7	Z01#	59.3	48.6	昼间： $\leq 65\text{dB(A)}$	达标	生产设备 噪声
	Z02#	59.3	48.1		达标	
	Z03#	56.3	49.0		达标	
	Z04#	58.4	48.4		达标	
2021/1/8	Z01#	58.5	48.5	夜间： $\leq 55\text{dB(A)}$	达标	
	Z02#	59.5	48.2		达标	
	Z03#	58.9	48.5		达标	
	Z04#	58.0	47.8		达标	

备注：①黑体带下划线为监测最大值；②检测数据来源于云南尘清环境监测有限公司出具的“云尘检字[2021]0023号”检测报告；③监测点位示意图详见图 5.1。

通过上表分析得知：运营期厂界噪声 4 个监测点连续两天监测结果最大值分别为昼间 59.5dB(A)、夜间 49.0dB，均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值要求，即：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。项目厂界噪声达标排放。

9.2.4 废水监测内容及结果评价

监测期间，项目生产工况运行稳定，1200m³/d 污水处理站、70m³/d 中水处理站、水质在线监测设备运行正常。本次项目验收对1200m³/d 污水处理站进水口及出水口进行监测，监测指标为：pH、悬浮物、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、动植物油类、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂，监测结果详见表 9.2-6。对 70m³/d 中水处理站回用水进行监测，监测指标为：pH、色度、臭、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、余氯、总大肠菌群，监测结果详见表 9.2-7。

表 9.2-6 1200m³/d 污水处理站废水监测结果及评价 单位 (mg/L)

监测 点位	采样日期 项目名称	2021/1/7				2021/1/8				执行标 准限值	达标 情况	处理 效率 (%)
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值			
1200m ³ /d 污 水处理站 进口	pH	5.63	/	/	/	5.12	/	/	/	/	/	/
	色度	10	/	/	/	10	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	9250	/	/	/	8140	/	/	/	/	/	/
	挥发酚	0.01L	/	/	/	0.01L	/	/	/	/	/	/
	五日生化需氧量	2340	/	/	/	2040	/	/	/	/	/	/
	悬浮物	46	/	/	/	52	/	/	/	/	/	/
	动植物油类	115.2	/	/	/	120.3	/	/	/	/	/	/
	氨氮	67.5	/	/	/	68.4	/	/	/	/	/	/
	总磷	4.52	/	/	/	3.52	/	/	/	/	/	/
	阴离子表面活性剂	0.14	/	/	/	0.16	/	/	/	/	/	/

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目竣工环境保护验收监测报告
云尘验字【2021】-1号

监测 点位	采样日期 项目名称	2021/1/7				2021/1/8				执行标 准限值	达标 情况	处理 效率 (%)
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值			
1200m ³ /d 污 水处理站总 排口	pH	7.74	7.78	7.75	7.74—7.78	7.44	7.39	7.43	7.39—7.44	6—9	达标	/
	色度	5	5	5	5	5	5	5	5	64	达标	50
	化学需氧量	46	44	42	44	38	40	36	38	500	达标	99.5
	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	0.01L	/	2.0	达标	/
	五日生化需氧量	11.5	11.0	10.5	11.0	9.5	10.0	9.0	9.5	300	达标	99.5
	悬浮物	15	9	12	12	4	10	6	7	400	达标	76.9
	动植物油类	0.25	0.26	0.24	0.25	0.23	0.25	0.25	0.24	100	达标	99.8
	氨氮	0.577	0.596	0.585	0.586	0.492	0.497	0.486	0.492	45	达标	99.1
	总磷	0.97	0.95	0.96	0.96	0.72	0.71	0.71	0.71	8	达标	78.8
	阴离子表面活性剂	0.03	0.07	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	10	达标	62.5

备注：①“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限；②检测数据来源于云南尘清环境监测有限公司出具的“云尘检字[2021]0023号”检测报告；③监测点位示意图详见图 5.1。

通过以上监测数据可看出，验收监测期间项目 1200m³/d 污水处理站所排废水中 pH、悬浮物、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、动植物油类、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂等指标浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准较严标准后一部分尾水经市政污水管网进入马金铺污水处理厂，一部分进入项目中水处理站再生水利用。项目废水达标排放。

通过对比进出口监测数据，污水处理系统化学需氧量的去除效率为 99.5%，五日生化需氧量去除效率为 99.5%，悬浮物去除效率为 76.9%，动植物油类去除效率为 99.8%，总磷去除效率为 78.8%，阴离子表面活性剂去除效率为 62.5%，氨氮去除效率为 99.1%。

表 9.2-7 70m³/d 中水处理站废水监测结果及评价 单位 (mg/L)

监测点位	采样日期 项目名称	2021/1/7				2021/1/8				执行标准 限值	达标 情况
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
70m ³ /d 中水处理站回用口	pH (无量纲)	8.15	8.29	8.27	8.15—8.29	8.30	8.32	8.29	8.29—8.32	6—9	达标
	色度	5	5	5	5	5	5	5	5	30	达标
	臭	明显	明显	明显	/	明显	明显	明显	/	无不快感	达标
	浊度 (度)	8	6	7	7	6	9	7	7	10	达标
	溶解性总固体	965	949	954	956	900	977	963	947	1000	达标
	五日生化需氧量	7.0	6.2	6.5	6.6	7.5	8.2	8.0	7.9	20	达标
	氨氮	0.580	0.596	0.588	0.588	0.372	0.382	0.365	0.373	20	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0	达标
	溶解氧	6.8	6.6	6.8	6.7	6.4	6.3	6.9	6.5	≥1.0	达标
	余氯	0.27	0.27	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.28	≥0.2	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	未检出	/	≤3	达标	

通过以上监测数据可看出, 验收监测期间项目 70m³/d 中水处理站再生水 pH、氨氮、色度、臭、溶解性总固体、浊度、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、余氯、总大肠菌群等指标浓度均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 绿化用水标准后回用于厂区绿化。

· 验收总量核算结果分析评价

根据验收监测期间建设单位提供 2021 年 1 月~3 月用水量水费单据及项目水平衡,对比污水处理站总排口水质在线监测设备在线报表得知:项目 2021 年 1 月~3 月新鲜用水量平均为 12890m³/月, 645m³/d(每月生产天数以 20 天计);排水量 2021 年 1 月 7 日为 195m³、2021 年 1 月 8 日为 372m³, 两天平均排水量为 284m³。结合 2021 年 1 月 7 日~8 日连续两天验收监测结果得知:氨氮平均排放浓度为 0.536mg/L,化学需氧量平均排放浓度为 41mg/L,总磷平均排放浓度为 0.84mg/L;项目年生产 260 天,每天生产 12h,则项目 1200m³/d 污水处理站所排废水量及污染物排放量具体核算如下:

废水排放量: $284\text{m}^3/\text{d} \times 260\text{d} = 73840\text{m}^3/\text{a}$;

化学需氧量排放量: $73840\text{m}^3/\text{a} \times 41\text{mg/L} \div 10^6 = 3.03\text{t}/\text{a}$;

氨氮排放量: $73840\text{m}^3/\text{a} \times 0.536\text{mg/L} \div 10^6 = 0.04\text{t}/\text{a}$;

总磷排放量: $73840\text{m}^3/\text{a} \times 0.84\text{mg/L} \times 260\text{d} \div 10^6 = 0.06\text{t}/\text{a}$;

核算总量统计如下表所示:

表 9.2-8 废水污染物总量核算结果及评价

项目	核算排放量 (t/a)	环评批复总量 (t/a)	排污许可证核准量 (t/a)	是否满足要求
CODcr	3.03	19.03	19.03	满足
氨氮	0.04	1.28	1.28	满足
总磷	0.06	0.21	/	满足

通过上表分析得知:项目 1200m³/d 污水处理站废水污染物中 CODcr 排放量为: 3.03t/a;氨氮排放量: 0.04t/a;总磷排放量: 0.06t/a。满足环评批复及排污许可证核准的限值要求。

10. 环境管理检查

10.1 环评批复及环评措施的落实情况

2014年9月，云南省环境科学研究院进行该项目的环评工作，编制完成了《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环境影响报告书》，2014年12月17日取得昆明市环境保护局批复<昆环保复[2014]649号>；项目建设初期，因市场因素及资金原因，已获批的《药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线》不进行搬迁扩建，依然于昆药集团股份有限公司本部区进行生产；本次验收内容为《药材处理量 800t/a，年产三七总皂苷 80000kg 生产线一条》。通过跟建设单位沟通核实，《药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线》因取得环评批复时间至今已超过 5 年，根据批复要求“自批复之日起超过 5 年方决定开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核”；为此，该两条生产线不纳入本环评及批复核准建设范围中，亦不属于本次环保验收范围。后期建设需重新报批。

本次项目验收在现场调查的基础上，对项目实际采取的环保措施与环评要求及环评批复中提出的环境保护措施落实情况进行对比分析，根据核对有关资料和现场检查，工程落实环评措施与环评批复的情况详见表 5.1-1、表 5.1-2。

检查结果表明：昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目较好地落实了环评及批复的要求。

10.2 环保组织机构及规章制度的执行情况

10.2.1 环保规章制度制定情况

项目由总公司健康安全环保部负责日常环保管理工作，设置有环保管理人员负责开展本项目的的环境管理。项目制定实施了《危险废物管理制度》、《污水处理设施管理制度》、《水污染源在线监测系统站房管理制度》、《水污染源在线监测系统定期校准、校验制度》、《水污染源在线监测系统岗位责任制度》、《环境污染防治管理制度》、《环境污染事故与污染防控管理办法》、《固体废弃物管理制度》、《环境保护责任制》等制度。

10.2.2 环保组织机构执行情况

昆药集团股份有限公司设立健康安全环保部，负责各分子公司的安全环保管理工作，分级负责开展本项目的的环境管理。

根据公司环保管理职能职责，定期或不定期对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工的环保意识，开展全面、全员、全过程的环保管理和环保技术监督工作，对环保设施运行、污染物达标排放、在线监测设备运维情况、排污许可证执行情况等进行检查和考核。

10.3 与项目有关的其他环保手续履行情况

10.3.1 排污许可证落实情况

对照环保部部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》、部令第45号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目行业类别为“化学药品原料药制造”，实施排污许可证登记管理的“重点管理”行业；根据《排污许可管理办法（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业一中成药生产》（HJ1064-2019），项目于2020年10月9日取得昆明市生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91530000216562280W003P。

10.3.2 突发环境事件应急预案落实情况

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》，项目于2020年6月编制完成《突发环境事件应急预案》，并于2020年7月8日通过昆明市生态环境局高新分局备案，备案编号530162-2020-10-L。根据调查落实，项目投入调试运营至今，未发生过环境风险事故和环境污染事件。

10.3.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置落实情况

根据《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ354-2019）、《水污染源在线监测系统运行技术规范》（HJ355-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业一中成药生产》（HJ1064-2019），建设单位已对有组织废气污染源设置规范化排污口，对1200m³/d污水处理站设置规范化废水总排口；其中1200m³/d污水处理站总排口已安装有一套在线监测设备，对废水出水水质pH、氨氮、化学需氧量等指标进行实时监控，在线监测设备已于2021年5月16日完成验收。

10.4 环保“三同时”落实情况

昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目环保设施与主体工程同时设计、施工和使用，设计和施工过程中环保设施的建设及投资已纳入施工合同。验收监测期间，工程配套的废气、废水、噪声、固废治理设施与主体设备做到了同步运行，且运行稳定、正常。在运行过程中，有专人负责设备正常运转所需原材料、动力、和备件等的供应，并配备了检查、维修、操作和管理人员。项目实际总投资为 25600 万元，实际环保投资 1478.6 万元，占总投资的 5.78%；项目实际建设过程中环保投资增加 821.6 万元，具体为项目实际建设过程中提取一车间增加一套除尘设备及排气筒；污水处理系统中增加建设一套 70m³/d 中水处理站；调试运行过程中，增加存储了大量的环境应急设备。

10.5 其他

根据《排污单位自行性监测技术指南 制药工业》（HJ882-2017）及排污许可证（证书编号：91530000216562280W003P）的相关要求，项目已制定完善自行性监测方案，按方案要求开展废气、废水、噪声自行性监测。

11. 验收监测结论和建议

11.1 结论

11.1.1 环境管理检查结论

《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目》建设履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价报告书和环评批复的要求，项目按照初步设计进行了环保设施的建设，做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，环保投资金额落实到实处；项目已成立环保管理部门，制定环境管理制度并有效执行；项目落实了环保相关方面手续办理及风险控制措施，手续完备，满足环境管理的要求。

11.1.2 污染物排放监测结论

11.1.2.1 废气排放结论

(1) 有组织废气排放

根据验收监测结果：

①8t/h 天然气锅炉废气排放污染物中，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度等指标排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值要求。项目 8t/h 天然气锅炉有组织废气达标排放。

②提取一车间废气排放污染物中，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求；颗粒物排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准限值要求。项目提取一车间有组织废气达标排放。

③前处理车间废气排放污染物中，颗粒物排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 标准限值要求。项目提取一车间有组织废气达标排放。

(2) 无组织废气排放

根据验收监测结果，项目厂界设置 4 个废气无组织排放监测点中，颗粒物排放浓度为 0.730mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中无组织浓度限值要求；氨排放浓度为 0.03mg/m³、硫化氢排放浓度为 0.002mg/m³、臭气浓度为 13（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准中相关限值要求。项目无组织废气达标排放。

11.1.2.2 废水排放结论

根据验收监测结果，项目 1200m³/d 污水处理站所排废水中 pH、悬浮物、色度、化学需

氧量、五日生化需氧量、挥发酚、动植物油类、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂等指标浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A等级标准较严标准后一部分尾水经市政污水管网进入马金铺污水处理厂，一部分进入项目中水处理站再生水利用。项目废水达标排放。

通过对比进出口监测数据，污水处理系统化学需氧量的去除效率为99.5%，五日生化需氧量去除效率为99.5%，悬浮物去除效率为76.9%，动植物油类去除效率为99.8%，总磷去除效率为78.8%，阴离子表面活性剂去除效率为62.5%，氨氮去除效率为99.1%。

验收监测期间，项目70m³/d中水处理站再生水pH、氨氮、色度、臭、溶解性总固体、浊度、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、余氯、总大肠菌群等指标浓度均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化用水标准后回用于厂区绿化。

11.1.2.3 厂界噪声

根据验收监测结果，项目运营期厂界噪声4个监测点连续两天监测结果最大值分别为昼间59.5dB（A）、夜间49.0dB，均达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准限值要求。项目厂界噪声达标排放。

11.1.3 固体废物处置结论

项目固体废物主要有一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物具体为人员生活垃圾、污水处理站污泥、除尘系统收集下的中药粉尘、废包装材料、中药药渣等；危险废物主要为废活性炭、废氧化铝柱、少量废机油等。

项目区不设置食堂，员工用餐依托昆明中药厂有限公司食堂使用（昆明中药厂有限公司已通过环保验收），项目区无厨余垃圾产生。

（1）一般固体废物处置措施如下：

生活垃圾：项目劳动定员97人，生活垃圾按每人每天产生量以1kg计，则生活垃圾产生量约97kg/d、20.85t/a，厂内设置有垃圾收集设施，经收集后的生活垃圾定期由基地环卫站清运至垃圾中转站，后送呈贡垃圾处理厂处置。

污水处理站污泥：根据验收监测期间调查核实，项目区1200m³/d污水处理站及70m³/d中水处理站按照每立方米污水产泥量约有0.1kg（含水率98%）计算，污水处理系统污泥最大产生量为127kg/次，委托昆明良益环保工程有限公司负责清运处置。

除尘系统收集下的中药粉尘：项目前处理车间布袋除尘器收集后的粉尘主要为三七粉

碎过程中产生的三七粉末，产生量约为 15.305t/a，均全部返回至提取工段再利用。

废包装材料：产品包装过程中产生的废弃包装箱、包装纸和塑料等材质，产生量约为 1.5t/a，进行分类回收后由废品收购单位收购利用。

中药废渣：根据验收监测期间现场勘察及资料分析，项目年处理中药药材量 1532.6t/a，根据物料平衡，年产中药渣最大量约 1452.6t（干物重）；项目每批次生产过程中产生的中药废渣暂存于一般固废暂存间内，委托云南贡沃农业科技有限公司定期清运处置。

（2）危险废物处置措施如下：

废活性炭：主要用于三七总皂苷脱色工序，根据用量废活性炭产生量约为 19.1t/a，项目每次更换下来的废活性炭均分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

废氧化铝柱：主要用在三七总皂苷提取过程中对溶液细小杂质的吸附，根据使用量，废氧化铝产生量约为 74.22t/a，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

废机油：项目运行设备检修维护期间，将有少量废机油产生，产生的少量废机油属于危险废物（危废代码：HW08）分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

在线监测设备废液：项目污水总排口在线监测设备运行过程中约有 1t/a 的废液产生（危废代码：HW49），该部分废液经收集后分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

废离子交换树脂：项目生产过程中提取车间浓缩环节将产生一定量的废弃离子交换树脂（危废代码：HW13），产生的废弃树脂分类暂存于一个面积为 30m² 危废暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

项目固废做到合理处置，处置率 100%。

11.1.4 总量控制指标结论

根据验收监测期间总量核算，项目废水污染物中 COD_{Cr} 排放量为：3.03t/a；氨氮排放量：0.04t/a；总磷排放量：0.06t/a；满足环评批复及排污许可证核准的限值要求。

项目二氧化硫排放量为：0.147t/a；氮氧化物排放量：2.00t/a；满足环评批复及排污许可证核准的限值要求。

11.1.5 生态环境防范措施调查结论

项目在 1200m³/d 污水处理站旁建设一个容积为 600m³ 地理式事故水池，防止污水处理站出现故障情况下废水未经处理直接外排，对产业基地污水处理厂造成冲击。项目 600m³ 事故水池与污水处理站调节池之间有管道连通并设有控制阀门；待事故结束后，事故水池内废水返回污水处理站。项目建设 600m³ 事故水池满足环评批复<昆环保复[2014]649 号>提出的要求。

事故水池仅作为污水处理站事故情况下应急使用，平时处于空置备用状态。

项目已制定突发环境事件应急预案并备案，如项目出现突发环境事件，则立即启动应急预案。

11.2 总结论

《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目》自立项到建成、调试期间，符合国家、地方产业政策及相关规定要求，厂址符合规划要求；运营期能够执行环保管理各项规章制度，重视环境保护管理，落实环评及批复提出的环保对策措施和建议，设备运转正常，管理措施得当，符合国家有关规定和环境保护管理要求。

根据验收监测结果，项目废气、废水、厂界噪声已按照环评及批复的对策措施进行了有效处理并达标排放；固体废弃物妥善处置；环保工程已严格按照企业设计规范及环评要求进行施工。

综上所述，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评 4 号）‘第二章共八条’内容所述，详细内容如下：

（1）“未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的”不得通过验收；

（2）“污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的”不得通过验收；

（3）“环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的”不得通过验收；

（4）“建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的”不得通过验收；

（5）“纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的”不得通过验收；

（6）“分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的”不得通过验收；

（7）“建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的”不得通过验收；

（8）“验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏或者验收结论不明确、不合理的”不得通过验收；

（9）“其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的”不得通过验收；
通过对比以上 9 条内容，《昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目》满足建设项目竣工环境保护验收的要求。

11.3 要求、建议

1、强化操作人员岗位培训，增强员工环保意识，按环境保护的有关规定，落实和完善环境管理规章制度，定人定责落实环保管理要求。

2、按规范加强环境风险管理，落实环境风险防范预案，定期开展演练，严格执行管理要求，加强环境事故应急处理能力，避免出现环境污染事故，并保持事故池能长期满足事故应急要求。

3、加强污水处理系统、噪声防治设备的维护，并定期检查，保证环保设施长期稳定运行，防止污染事故的发生。

4、根据《根据制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求，尽快完善提取车间内有机废气治理设施，并办理相关环保手续。

5、药材处理量 224.4t/a，年产灯银脑通胶囊原料提取物 13200kg 生产线；药材处理量 508.2t/a，年产银苓胶囊原料提取物 13200kg 生产线因取得环评批复时间至今已超过 5 年，根据批复要求，后期建设需重新报批环境影响评价文件。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收监测登记表

填表单位（盖章）：云南尘清环境监测有限公司

填表人（签字）：陈杰

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	昆明制药集团股份有限公司天然植物原料药创新基地建设项目				建设地点	昆明新城高新技术产业基地（马金铺）生物产业园城镇上山片区 K6-4-1 地块						
	行业类别	化学药品原料药制造				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计处理能力	三七皂苷 80 吨/年、灯银脑通胶囊原料提取物 13.2 吨/年；银芩胶囊原料提取物 13.2 吨/年。	建设项目开工日期	2016 年 3 月 8 日		实际处理能力	三七皂苷 80 吨/年	投入生产调试日期	2020 年 5 月 5 月				
	投资总概算（万元）	33767.73				环保投资总概算（万元）	657	所占比例（%）	1.95				
	环评审批部门	昆明市生态环境局（原昆明市环境保护局）				批准文号	昆环保复【2014】649 号		批准时间	2014 年 12 月 17 日			
	初步设计审批部门	/				批准文号	/		批准时间	/			
	环保验收审批部门	/				批准文号	/		批准时间	/			
	环保设施设计单位	中国医药集团联合工程有限公司		环保设施施工单位	云南惠丰建设工程有限公司		环保设施监测单位	云南尘清环境监测有限公司					
	实际总投资（万元）	25600				实际环保投资（万元）	1478.6		所占比例（%）	5.78			
	废水治理（万元）	664.72	废气治理（万元）	213.89	噪声治理（万元）	17.5	固废治理（万元）	20	绿化及生态（万元）	45	其它（万元）	500	
新增废水处理设施能力	70m ³ /d 中水处理系统		新增废气处理设施能力	提取一车间布袋除尘+排气筒		年工作平均时间	260d						
建设单位	昆明制药集团股份有限公司				邮政编码	650100	联系电话	0871-68319868	环评单位	云南省环境科学研究院			
竣工环境保护验收单位	昆明制药集团股份有限公司				竣工环境保护验收协助单位	云南尘清环境监测有限公司		竣工环境保护验收时间	2021 年 5 月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身消减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放量（7）	本期工程“以新带老”消减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代消减量（11）	排放增减量（12）
	废水	/	/	/	73840	/	73840	4.2451	/	73840	4.2451	/	/
	化学需氧量	/	41	500	3.03	/	3.03	19.03	/	3.03	19.03	/	/
	氨氮	/	0.536	45	0.04	/	0.04	1.28	/	0.04	1.28	/	/
	总磷	/	0.84	8	0.06	/	0.06	0.21	/	0.06	0.21	/	/
	废气	/	/	/	2386.8	/	2386.8	12250	/	2386.8	12250	/	/
	颗粒物	/	6.5	20	20	/	20	/	/	20	/	/	/
	二氧化硫	/	6	50	50	/	50	3.60	/	50	3.60	/	/
	氮氧化物	/	82	200	200	/	200	16.85	/	200	16.85	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
征其有与物污它关染特目	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）3、计量单位：废水排放量一万吨/年；废气排放量一万标立方米/年；工业固体废物排放量一万吨/年；水污染物排放浓度一毫克/升；大气污染物排放浓度一毫克/立方米；水污染物排放量一吨/年；大气污染物排放量一吨/年。