

四川元创博达生物科技有限公司
中药材提取及制剂生产基地项目（一期）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：四川元创博达生物科技有限公司
编制单位：四川同佳检测有限责任公司
2025年12月

建设单位: 四川元创博达生物科技有限公司

法人代表:

编 制 单 位: 四川同佳检测有限责任公司

法人代表:

项目负责人: 刘斌

建设单位: 四川元创博达生物科技有限公司	编制单位: 四川同佳检测有限责任公司
电话: 15181002295	电话: (0838) 2225010
地址: 德阳市什邡市经济开发区(北区) 丰台路与灵江路交汇处	地址: 四川省德阳市金沙江西路 706 号
邮编: 618400	邮编: 618000

目 录

1、项目概况	7
2、验收监测依据	8
3、建设项目工程概况	8
3.1 地理位置及外环境关系	9
3.2 工程建设概况	9
3.3 项目变更情况及合理性分析	12
3.4 主要产污环节	14
4、主要污染物产生、治理及排放	25
5、环境影响评价结论及环评批复要求	30
5.1 评价结论	30
5.2 环评批复要求	30
6、验收监测标准	38
6.1 验收标准	40
6.2 标准限值	41
7、验收监测内容	41
7.1 验收监测内容	42
7.2 质量控制和质量保证	43
8、环境管理检查	47
8.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况	55
8.2 环境保护档案管理情况	55
8.3 环境保护管理规章制度的建立及其执行情况	55
8.4 环境保护监测机构、人员和仪器设备的配置情况	55
8.5 公司排污口规范化整治检查	55
8.6 施工期及营运期的环境污染及环境投诉情况检查	55
8.7 环评要求措施及落实情况	55
9、监测结论建议	58
9.1 项目建设情况	58
9.2 验收监测期间的工况	58
9.3 废气废水	58
9.4 噪声固废	58
9.5 环境管理检查	58
9.6 验收结论	59
9.7 建议	60

附图:

- 1、附图 1 项目地理位置图
- 2、附图 2 厂区平面布置图
- 3、附图 3 外环境关系图

附件:

- 1、信息产业电子第十一设计研究院科技股份有限公司《四川元创博达生物科技有限公司中药材提取及制剂生产基地项目环评报告书》;
- 2、德阳市环境保护局关于四川元创博达生物科技有限公司中药材提取及制剂生产基地项目《环境影响报告书》的批复, 德环审批【2019】8号;

1、项目概况

四川元创博达生物科技有限公司（简称“元创公司”）位于四川省德阳市什邡市经济开发区（北区）丰台路与灵江路交汇处，成立于 2017 年 12 月 13 日，注册资金 1000 万，主要从事经营范围为植物药材和制剂加工。

四川元创博达生物科技有限公司看准了植物药材提取及加工行业的前景，投资在 5600 万元在四川省德阳市什邡市经济开发区（北区）丰台路与灵江路交汇处新建了中药材提取及制剂生产基地项目（一期），因市场及资金原因项目分期建设分期验收，本次一期项目新建厂房设施约 6179m²，配置药材预处理设备、提取设备、制剂设备等加工生产设备以及其配套设施、设备，建设植物药材提取和制剂加工生产线，实现年产 100 吨中药材提取物和 100 吨制剂的生产能力。

本项目位于什邡市经济开发区（北区），明确厂区用地性质为工业用地，项目建设未改变该地的用地性质。同时，什邡市发展和改革局以“川投资备【2017-510682-27-03-237010】FGQB-0022 号”备案表对本项目进行了备案登记。

该项目已于 2018 年 10 月由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了中药材提取及制剂生产基地项目环境影响评价报告书，德阳市生态环境局于 2019 年 1 月 10 日以德环审批【2019】8 号文给予批复。

本项目实际总投资 5600 万元，2025 年已建成投产，截至 2025 年 2 月各项环保设施已按设计要求与主体工程同时建成并投入试运行，运行情况良好，具备了验收监测的条件。

受四川元创博达生物科技有限公司委托，四川同佳检测有限责任公司承担本次竣工环境保护验收监测任务。根据《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部第 9 号令）和国家环保总局环发[2002]38 号文《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件的规定和要求，四川同佳检测有限责任公司于 2025 年 5 月对该项目进行了现场勘察、对该工程产生的废水、废气、噪声等污染物排放现状进行了调查，对环保设施的实际建设和管理等情况进行了检查，通过资料收集整理，依照环境影响评价报告书、环评批复、现场勘察情况以及监测数据编制了四川元创博达生物科技有限公司中药材提取及制剂生产基地项目（一期）竣工环境保护验收报告》。

本次验收监测对象包括：

植物药材提取和制剂加工生产线及相应辅助设施。

本次验收监测及检查的内容包括：

- (1) 废水、废气处理设施检查；
- (2) 噪声固废治理设施检查；
- (3) 环境管理检查。

2、验收监测依据

- 2.1 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- 2.2 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评〔2017〕4 号)。
- 2.3 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部第 9 号令)
- 2.4 国家环保总局环发[2000]38 号《关于建设项目环境保护设施竣工验收管理有关问题的通知》及附件；
- 2.5 国家环保总局环函[2002]222 号《关于建设项目竣工环境保护验收适用标准有关问题的复函》；
- 2.6 四川省环境保护局川环发[2003]056 号《关于规范建设项目竣工环境保护验收工作的通知》；
- 2.7 四川省环境保护局川环发[2003]001 号《关于认真做好建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》；
- 2.8 四川省环境保护局川环发[2006] 1 号《关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- 2.9 《什邡市发展和改革局企业投资项目备案通知书》(川投资备【2017-510682-27-03-237010】FGQB-0022 号)；
- 2.10 信息产业电子第十一设计研究院科技股份有限公司《四川元创博达生物科技有限公司中药材提取及制剂生产基地项目环评报告书》；
- 2.11 德阳市生态环境局关于四川元创博达生物科技有限公司中药材提取及制剂生产基地项目《环境影响报告书》的批复，德环审批【2019】8 号；

3、项目建设情况

3.1 地理位置、平面布置及外环境关系

3.1.1 地理位置

项目位于什邡市经济开发区（北区），与环评建设位置一致。地理位置见附图 1。

3.1.2 平面布置

项目主要建筑设施包括提取车间、制剂车间、综合仓库、综合楼、动力车间、乙醇罐区、污水处理站等。其中：提取车间位于厂区东南侧，制剂车间、动力车间、乙醇罐区位于厂区中部，综合库房、综合楼位于厂区西北侧。原料预处理车间位于综合库房南侧，药渣库位于提取 2 车间东南角。动力车间内设置为锅炉房、配电房、消防泵房等辅助设施。

综上，项目平面布局能满足环保需要，平面布局合理可行。

3.1.3 项目外环境关系

本项目位于园区环境，项目周边企业主要为机加工等类型企业，近距离范围无食品和医药企业。周边企业对环境无特殊要求，与本项目可互不干扰。项目近距离范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）第三条中第（一）、（二）条列明的环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区等环境敏感保护区。

综上所述，项目选址无重大制约因素，从环保角度分析合理。

项目外环境关系详见附图。

3.2 工程建设概况

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：中药材提取及制剂生产基地项目（一期）

项目性质：新建

建设单位：四川元创博达生物科技有限公司

建设地点：什邡市经济开发区（北区）

总投资：项目总投资 5600 万元。

本项目产品方案见下表：

表 3-1 产品方案一览表 单位：t/a

序号	产品名称	产量 (t/a)	加工方式/产品组分	产品性状, 包装 规格	实际产量情况
1	金银花提取物	40	醇提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
2	穿心莲提取物	1	醇提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
3	银杏叶提取物	2	醇提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
4	连翘提取物	20	水提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
5	黄芩提取物	20	水提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
6	黄柏提取物	10	水提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
7	丹参提取物	5	水提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
8	黄芪提取物	2	水提加工	粉末、25kg/桶	与环评一致
9	四黄止痢颗粒	10	自产原料: 黄柏、黄芩 外购原料: 黄连、大黄、板蓝根、甘草、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	颗粒、1kg/袋	与环评一致
10	芪板青颗粒	10	自产原料: 黄芪、金银花 外购原料: 蒲公英、大青叶、板蓝根、甘草、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	颗粒、1kg/袋	与环评一致
11	七清败毒颗粒	10	自产原料: 黄芩 外购原料: 虎杖、白头翁、苦参、板蓝根、大青叶、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	颗粒、1kg/袋	与环评一致
12	穿苦颗粒	10	自产原料: 黄芪、穿心莲 外购原料: 大黄、苦参、白芷、蒲公英、白头翁、甘草、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	颗粒、1kg/袋	与环评一致
13	肝胆颗粒	10	外购原料: 板蓝根、茵陈、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	颗粒、1kg/袋	与环评一致
14	金黄连板颗粒	10	自产原料: 金银花、黄芩、连翘 外购原料: 黄连、板蓝根、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	颗粒、1kg/袋	与环评一致
15	穿心莲片	10	自产原料: 穿心莲 外购原料: 葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	片剂, 1kg/箱	与环评一致
16	银黄口服液	15	自产原料: 金银花、黄芩	液体、100ml/盒 、10kg/件	与环评一致
17	双黄连口服液	15	自产原料: 金银花、黄芩、连翘		与环评一致
合计		200	\	\	200

3.2.2 建设规模及内容

项目新建厂房设施约 6179m²， 配置药材预处理设备、提取设备、制剂设备等加工生产设备以及其配套设施、设备，建设植物药材提取和制剂加工生产线，实现年产 100 吨中药材提取物和 100 吨制剂的生产能力。

具体建设内容如下。

表 3-2 主要构建筑物

编号	名称	数量(栋/间)	高度(m)	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注	实际建设情况
1	提取车间1	1间, 1F, 钢结构	12.30	1836	1836	设置为水提车间	设置醇提车间
2	提取车间2	1间, 1F, 钢结构	12.30	1472	1472	设置醇提车间	设置为水提车间
3	制剂车间	1间, 2F, 钢结构	12.30	1945	972	\	暂未建设
4	综合库房	1间, 1F, 钢结构	8.40	1186	1162	\	与环评一致
5	综合楼	1栋, 3F, 砖混	11.85	1145	372	\	与环评一致
6	动力车间	1间, 1F, 钢结构	5.40	495	495	含锅炉房、配电房、消防泵房	与环评一致
7	门卫室	1间, 1F, 砖混	\	45	45	\	与环评一致
8	乙醇罐区	\	\	\	90	\	与环评一致
9	污水处理站	\	\	\	160	\	与环评一致
10	事故应急池	\	\	\	108	\	与环评一致
11	消防水池	\	\	\	126	\	与环评一致

项目组成及主要环境问题如下：

表 3-3 项目组成及主要环境问题

名称	环评预计建设内容及规模			实际建设情况
主体工程	提取车间1	1F, 钢结构, 建面约1836m ² , 车间内布置提取设备、干燥设备、储罐、浓缩器、过滤机、离心机等设备设施, 主要进行水提取和精制加工。		与环评一致
	提取车间2	1F, 钢结构, 建面约1472m ² , 车间内布置提取罐、干燥设备、储罐、浓缩器、过滤机、离心机等设备设施, 主要进行醇提取和精制加工。		与环评一致
	制剂车间	2F, 钢结构, 一层布设为颗粒和片剂制剂加工区, 二层布设为水剂制品加工		暂未建设
	综合库房	1F, 建面约1186m ² , 车间分为产品库区和原料预处理车间; 预处理车间内配置干燥机、切片机、筛分机等设备对植物原料进行预处理加工		与环评一致
	动力车间	1F, 建面约495m ² , 车间内主要设置为锅炉房、配电房、消防泵房等辅助设施用房		与环评一致
公辅工程	供水	接市政供水管网		与环评一致

	供电	设置配电房, 接市政电网, 不设置备用发电机	与环评一致
	供气	接市政天然气管网	与环评一致
	锅炉房	设置1台6t/h燃气蒸汽锅炉(一用一备)	实际设置1台4t/h燃气蒸汽锅炉(一用一备)
	冷却系统	1个冷却塔+1个循环水池(100m ³)	2个冷却塔+2个循环水池(20m ³)
	员工食堂	位于综合楼内, 每天为30人提供午餐一次	与环评一致
	倒班宿舍	位于综合楼内, 为8人提供住宿	与环评一致
	质检室	位于综合楼内, 主要对产品进行检验	与环评一致
	乙醇罐区	设置2个30m ³ 的乙醇罐, 醇浓度95%	与环评一致
仓储工程	综合库房	用于产品、原料储存, 以及原料预处理加工	与环评一致
	药渣库	1个药渣库, 位于提取2车间内, 用于储存药渣	与环评一致
	废水	1口化粪池(容积约3m ³); 1座污水处理站, 采用“水解酸化+2级AO”工艺, 处理规模约不低于60m ³ /d;	与环评一致
环保工程	废气	1套布袋除尘装置, 2套“2级旋风+布袋”除尘装置, 1套3级水冷装置, 1座2级水喷淋吸收塔	2套布袋除尘装置, 1套“2级旋风+喷淋”除尘装置, 1套3级水冷装置, 1座2级水喷淋吸收塔
	固废	1个药渣库, 1个危废暂存间, 若干垃圾桶	与环评一致
	环境风险	1口事故应急池, 2套可燃气体报警装置(乙醇罐区和醇提车间各1套)	与环评一致

3.2.3 主要原辅材料及设备

项目生产所用原辅料和包装材料均为外购, 由汽车运输进厂后暂存在原料库和车间原料堆放区中备用。

表 3-4 主要原辅材料一览表

类型	名称	环评年耗量 (吨/年)	实际年耗量	来源	包装方式和规格	备注
主(辅)料	金银花叶、花	205	205	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	穿心莲叶	250	250	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	银杏叶	100	100	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	连翘果、叶	104	104	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	黄芩根	216	216	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	黄柏皮	208	208	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	丹参根	100	100	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	黄芪根	25	25	外购	袋装, 50kg 每袋	\
	黄连提取物	0.53	0.53	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料

大黄提取物	0.43	0.43	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
板蓝根提取物	2.44	2.44	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
甘草提取物	0.68	0.68	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
蒲公英提取物	0.48	0.48	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
大青叶提取物	0.67	0.67	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
白头翁提取物	0.48	0.48	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
虎杖提取物	0.33	0.33	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
苦参提取物	0.76	0.76	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
白芷提取物	0.14	0.14	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
茵陈提取物	1.00	1.00	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
吴茱萸提取物	0.06	0.06	外购	粉末, 桶装	用于制剂配料
葡萄糖	14.5	14.5	外购	粉末, 袋装	用于制剂配料
蔗糖	14.5	14.5	外购	粉末, 袋装	用于制剂配料
淀粉	14	14	外购	粉末, 袋装	用于制剂配料
糊精	14	14	外购	粉末, 袋装	用于制剂配料
95%乙醇	53.59	53.59	外购	储罐 95%CH3CH2OH	\
盐酸	1.5	1.5	外购	塑料桶, 1kg/桶	\
片碱	2.5	2.5	外购	双层内膜编织袋	\
能源	电	10 万(KW·h)/a	7 万(KW·h)/a	市政电网	\

本项目生产设备选用国内成熟的生产线；根据国家有关限期淘汰落后设备目录及节能减排要求，本项目设备不存在国家明令禁止使用或淘汰的设备。本项目主要生产设备见表 3-5。

表 3-5 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	环评数量(台/套)	实际数量(台/套)
1	粉碎机	5.5kw	4	4
2	乙醇储罐	30000L	2	2
3	螺旋提取机组	800mm型	3	1
4	离心机	105	4	2
5	提取罐	6000L	6	4
6	浓缩器	2000L	9	6
7	回收罐	5000L	12	12
8	喷雾干燥塔	100型	2	2
9	混合机	500L	4	4
10	冷却塔	GBNL3-200	1	2

11	药液储罐	5000L	40	40
12	精馏回收塔	800L	1	0
13	切药机	\	2	1
14	除尘机组	\	5	5
15	搪瓷罐	6000L	6	8
16	板框过滤机	\	1	8
17	密闭过滤机	\	4	1
18	压榨机	\	3	2
19	真空干燥箱	2000L	2	2
20	制粒机	\	2	1
21	干燥流化床	6*75	2	1
22	沸腾干燥机	100kg	1	1
23	自动封口机	\	2	0
24	喷码机	\	2	0
25	自动封箱捆扎机	\	2	0
26	配液罐	\	4	0
27	口服液灌装机	\	1	0
28	压片机	\	1	0
29	纯水制备装置	1000L	1	1
30	挤压机	\	1	0
31	空压机	22kw	1	2
32	真空泵	2BV6111	3	5
33	高温灭菌箱	WS-FML500	1	0
34	天燃气锅炉	6T	2 (6T) (一备一用)	2 (4T) (一备一用)
35	循环蒸发器	1000L	1	0
36	树脂交换柱	400mm	10	6

3.3 项目变更情况及合理性分析

经分析，项目实际建成后全厂主要工艺环节未发生变化，根据实际生产需要天然气锅炉由原来的 6T 降为 4T，因安全管理需要，将原环评中锅炉蒸汽烘干改成了天然气热风炉烘干，根据热风炉设备厂家提供数据显示热风炉最大燃气量仅 40 立方每小时，换算过来远低于锅炉减小的 2 吨的燃气消耗量，实际最终减少

了污染物排放量，不属于“建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或污染防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变化”的范畴，不属重大变更，可在验收中解决。与原方案相比减少了污染物排放量，更有利于保护环境。

3.4 主要产污环节

项目产品主要为中药提取物、制剂产品，主要生产线包括乙醇提取生产线（银杏叶、金银花、穿心莲采用醇提）、水提生产线（连翘、丹参、黄芪、黄芩、黄柏采用水提），颗粒制剂生产线。各生产工艺流程如下：

1、乙醇提取工艺流程及产污环节（银杏叶、金银花、穿心莲）

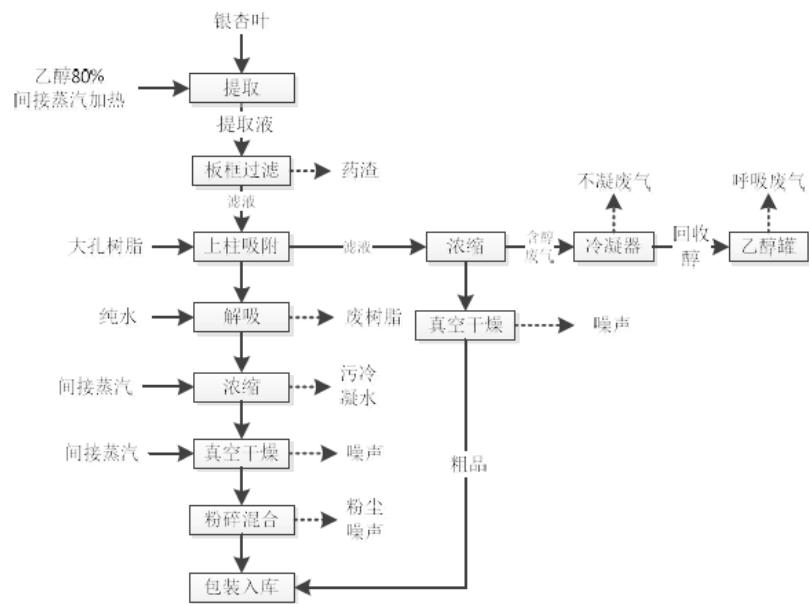


图 1 银杏叶提取工艺流程及产污环节图

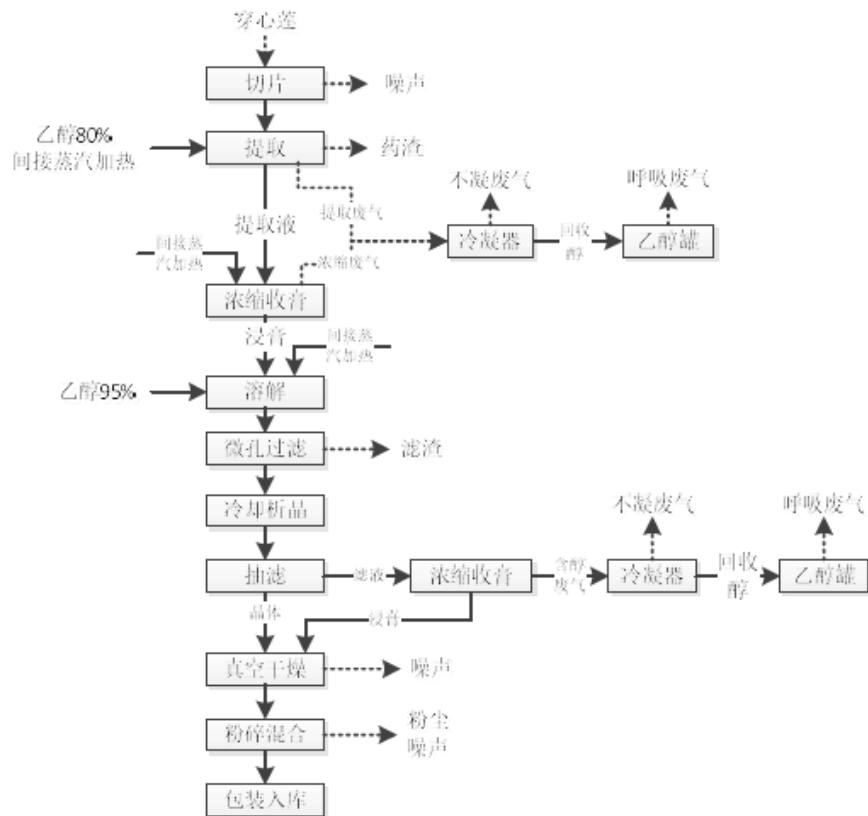


图 2 穿心莲提取工艺流程及产污环节图

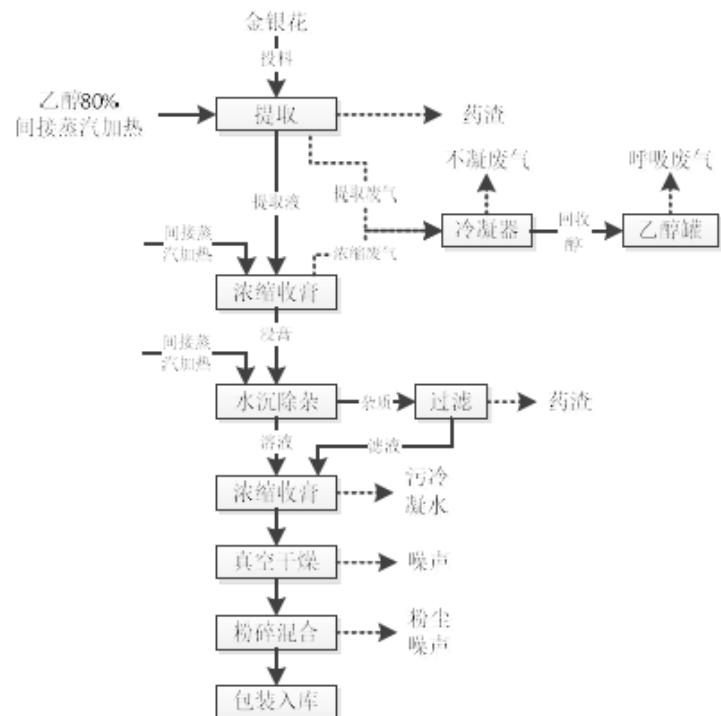


图 3 金银花提取工艺流程及产污环节图

主要工序简介：

(1) 预处理

为了更高效的提取，会使用切药机将穿心莲切片后再投料，其他（银杏叶、金银花）无需预处理，可直接投料。

(2) 提取

将原料药材按用量（每罐每批次加 0.5t 原料药材）由提升机提升至提取罐的投料口投入罐内，然后加入约 10 倍原料重量的乙醇（60%），提取罐夹层通蒸汽加热，回流提取 2h 后，提取液自提取罐下部由管道转入过滤罐，经过滤罐过滤后，滤液送至下一步浓缩工序；提取罐中废渣被滤网截留在提取罐中，开启蒸汽，将药材中残留的乙醇蒸出，然后卸渣至挤压机中，挤压的液体用于下次提取，废渣由工人清出，经渣车转移至渣房堆放。

(3) 提取液浓缩收膏：

浓缩工段主要目的回收提取溶剂（乙醇），项目采用真空浓缩方式。

操作过程：开启进料阀，将提取液输入浓缩器，通间接蒸汽加热（温度 100℃）同时开启真空泵，乙醇被蒸出，然后通过冷凝器回收乙醇（冷却方式：水冷），剩下的不凝废气由真空泵抽出，然后送入尾气处理系统净化后排放。提取液被浓缩成稀膏体（含水率约 80%），自浓缩器下部放至桶中，转移至下一步工序。

(4) 精制（重结晶、水沉除杂）

金银花采水沉除杂精制工艺、穿心莲采用重结晶精制工艺，银杏叶采用树脂吸附精制工艺，三种精制工艺分别介绍如下。

①树脂吸附：将过滤后的提取液通过密闭板框过滤掉粗颗粒，然后再将过滤液打入树脂吸附柱过滤除杂质。提取液中的有效成吸附在树脂上，滤液则返回溶剂回收系统回收乙醇，不外排。然后再利用纯水将吸附在树脂柱上的有效成分解吸下来，解吸液经进入药液暂存罐，在进入浓缩器缩成浸膏。浸膏进入干燥工序得产品。

②重结晶：浓缩液经过滤后得到的产品，如果不能达到所需的质量标准要求。那么需要进行再次提纯。将粗品加入到反应釜中，加入乙醇（95 醇）进行再溶解，然后通过蒸汽间接加热（温度 80-100℃），使粗品中的有效成分溶解完全。待溶解完全后，输送至微孔过滤器中过滤，得到母液和滤渣（渣含量 5%，滤渣烘干后作为粗品外售）。母液通过静置冷却析出晶体。待晶体析出完毕，再通过

过滤得到结晶体和乙醇液体。析晶后进入抽滤工序，过滤得到的乙醇液体通过回收用于粗品溶解。

抽滤：先检查抽滤桶的滤布无漏点后并铺好，再将产品倒入抽滤桶中抽滤，抽滤时保持真空度为0.07。抽滤物转至压滤机上压干后转入干燥车间进行真空干燥，而抽滤母液转入提取工序。

③水沉除杂：乙醇即可提取出生物碱及其盐、甙类、挥发油及有机酸类等，虽然多糖类、蛋白质、淀粉等无效成分不易溶出，但树脂、油脂、色素等杂质却仍可提出。为此，醇提取液经回收乙醇后，再加水处理，并冷藏一定时间，可使树脂、油脂、色素等杂质沉淀而除去。

操作过程：稀浸膏投入反应罐中，加入2.5倍膏体量的自来水，加热（温度100°C），搅拌均匀，然后自然沉淀（沉淀为杂质）。上清液通过泵转入高速离心机除杂，离心液再转入浓缩器，浓缩至浸膏，然后再进入下一工序。浓缩过程被蒸出水通过冷凝器回收至水沉除杂工序，下部沉淀依次经板框过滤机、挤压机过滤、脱水后再由渣车转移至渣房堆放。

（5）真空干燥

针对含醇的浸膏采用真空干燥方式。流程：将物料利用托盘放入真空干燥箱中，干燥至规定时间后，先关闭蒸汽阀，待其放冷后，取出并贴上《物料卡》转入粉碎间待粉碎出药。干燥蒸汽压力应在≤0.3Mpa。

（6）粉碎、混合

将干燥后的产物经管道输送至密闭的混合室，混合室内设空调，室温控制在25°C左右。经粉碎、混合，得到提取物产品。破碎、混合设备均自带收尘装置。

（7）包装入库：经人工称量包装后，送入仓库待售。

主要产污工序及污染物：提取工序产生的含醇废气和药渣，浓缩工序产生的含醇废气、无冷凝水，重结晶过程产生的含醇废气，树脂吸附除杂工序产生的废树脂，车间罐体呼吸废，过滤工序产生的废渣，产品粉碎、混合工序产生的粉尘和噪声。冷凝工序产生的冷却水，真空泵产生的含醇废水，设备、车间地坪清洗过程产生的清洗废水。

2、水提取工艺及产污环节（连翘、丹参、黄芪、黄芩和黄柏）

项目提取物产品中连翘、丹参、黄芪、黄芩和黄柏采用水提取工艺，主要工

序为提取、浓缩、精制、干燥、破碎混合等。水提工艺全部采用普通罐提方式，提取罐定期清洗（含更换原料时的清洗废水）产生的废水收集后排入污水站。工艺流程如下：

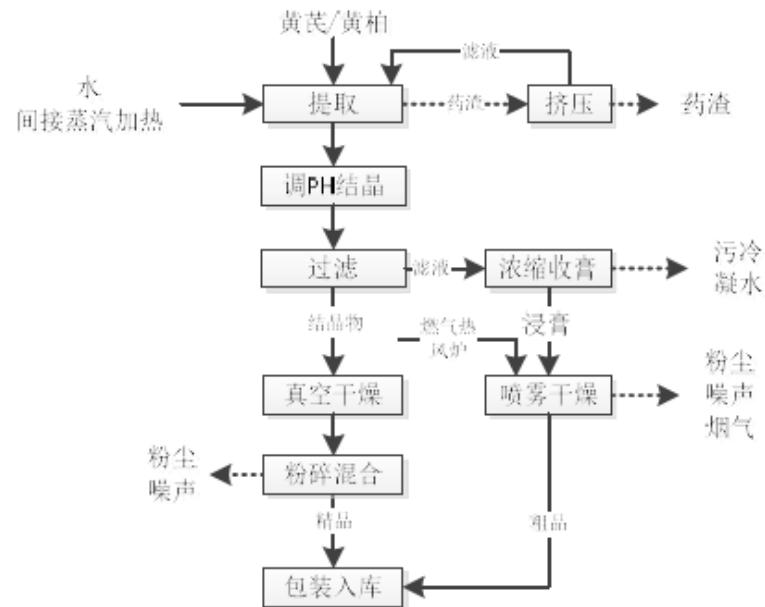


图 4 黄芪、黄柏提取工艺流程及产污环节

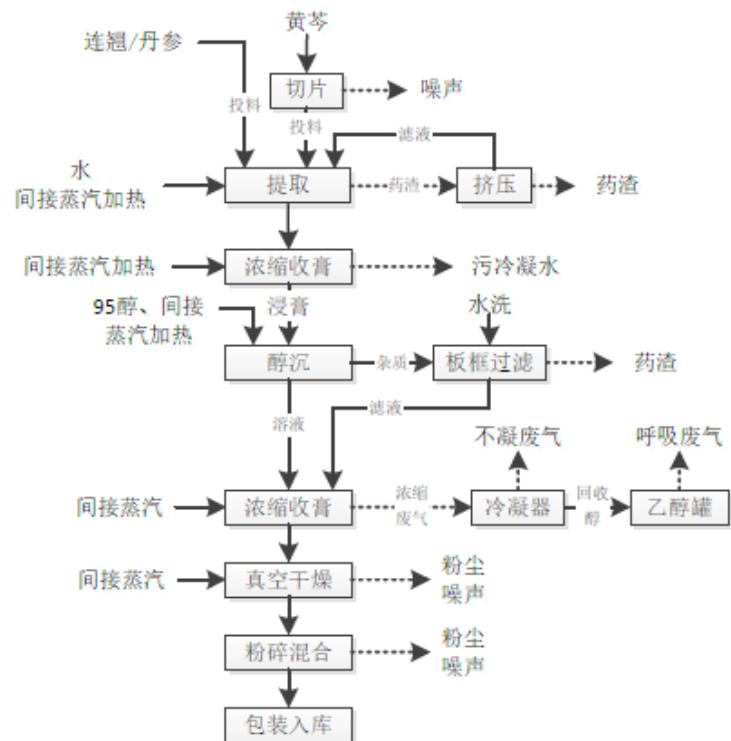


图 5 连翘、丹参、黄芩提取工艺流程及产污环节

主要工序简介：

(1) 预处理

为了更高效的提取，会使用切药机将黄芩切片后再投料，其他（连翘、丹参、黄芪、和黄柏）无需预处理，可直接投料。

(2) 提取

将原料药材按用量（每罐每批次加 0.5t 原料药材）由提升机提升至提取罐的投料口投入罐内，然后加入约 10 倍原料重量的水，提取罐夹层通蒸汽加热（温度 100℃），回流提取 2h 后，提取液自提取罐下部由管道转入过滤罐，经过滤罐过滤后，滤液送至下一步浓缩工序；提取罐中废渣被滤网截留在提取罐中，卸渣至挤压机中（挤压至含水率<50%），挤压的液体用于下次提取，废渣由工人清出，经渣车转移至渣房堆放。

(3) 提取液浓缩收膏：

将提取药液通过浓缩器浓缩成浸膏同时去除水份，水被蒸出通过冷凝器回收后排入污水站处理。提取液被浓缩成稀膏体（含水率约 80%），自浓缩器下部放至桶中，转移至下一步精制工序。

(4) 精制（重结晶、醇沉）

黄芩、黄柏采取重结晶精制工艺，连翘、丹参、黄芪采取醇沉除杂精制工艺。两种精制工艺分别介绍如下。

①重结晶：将提取液边搅拌边加入盐酸（用量千万分之 0.5、浓度 35%），调节 pH 值至 2，加热并保温（80~90℃），待沉淀析出后，过滤得到结晶物，然后送沸腾干燥得产品。而过滤液经浓缩装置浓缩至浸膏后送喷雾干燥塔，干燥得粗品外售，浓缩过程回收的水排入污水处理站处理。

②醇沉除杂：稀浸膏投入反应罐中，加入 2.5 倍膏体量的 95% 醇，加热（温度 70~80℃），搅拌均匀，然后自然冷却沉淀（沉淀为杂质，有效成分在溶液内）。上清液通过泵转入真空浓缩器，浓缩至浸膏，然后再进入下一工序。下部沉淀液经密闭板框过滤机过滤后，再进入真空浓缩器，过滤渣通过 2 次水洗并压滤脱水后再由渣车转移至渣房堆放。浓缩过程被蒸出的乙醇（醇浓度<60°）通过冷凝器回收至醇提工序（用于稀醇配制），剩下的不凝废气进入尾气处理系统。

(5) 干燥（真空干燥、喷雾干燥）

①真空干燥：针对含醇的浸膏采用真空干燥方式（连翘、丹参和黄芪）。流

程：将物料利用托盘放入真空干燥箱中，干燥至规定时间后，先关闭蒸汽阀，待其放冷后，取出并贴上《物料卡》转入粉碎间待粉碎出药。干燥蒸汽压力应在≤0.3Mpa。

②喷雾干燥：针对不含醇的浸膏采用喷雾干燥方式（黄芩和黄柏）。将药膏泵至喷雾干燥塔，喷雾干燥塔采用蒸汽加热或热风炉加热，喷干后得到粉末，经“两级旋风除尘器+喷淋塔或者布袋除尘器”收集，然后进入下一步工序。

喷雾干燥塔工作原理：空气经过滤后与来至蒸汽锅炉的蒸汽进行换热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地进入干燥室。料液经塔体顶部的高速离心雾化器或高压雾化器，喷雾成极细微的雾状液珠，与空气并流接触在极短的时间内干燥为成品。成品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出，微尘物料再经下一级旋风收尘器和布袋收尘器收集，废气由风机抽至排气筒排空。

（6）粉碎、混合

将干燥后的产物经管道输送至密闭的混合室，混合室内设空调，室温控制在25℃左右。经粉碎、混合，得到提取物产品。

（7）包装入库：经人工称量包装后，送入仓库待售。

主要产污工序及污染物：提取工序产生的药渣，醇沉工序产生的含醇废气，浓缩工序产生的含醇废气和无冷凝水，车间罐体呼吸废气，过滤工序产生的废渣，产品粉碎、混合工序产生的粉尘和噪声。冷凝工序产生的冷却水，真空泵产生的含醇废水，设备、车间地坪清洗过程产生的清洗废水。

3、颗粒和片剂制剂生产工艺

项目颗粒产品主要包括四黄止痢颗粒、芪板青颗粒、七清败毒颗粒、穿苦颗粒、肝胆颗粒和金黄连板颗粒，片剂主要为穿心莲片，主要生产工序为混合、造粒、压片、包装。生产工艺流程如下：

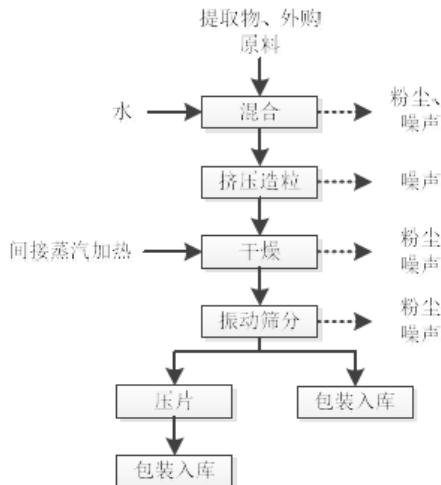


图 6 颗粒和片剂制剂生产工艺流程及产污环节

主要工序简介：按照比例取所需药材，一并投入多功能罐内，同时加入辅料（葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精），然后加入水混合（调配至含水率约 60~70%），经制粒机制成颗粒，然后用流化床/沸腾干燥，干燥后再利用振动篩分选。若产品为颗粒剂，则篩分后直接进入包装工序；若产品为片剂，则利用压片机压制成型后再进入包装工序。

表 3-6 颗粒、片剂产品组分

序号	产品名称	产量 (t/a)	组分	备注
1	四黄止痢颗粒	10	自产原料：黄柏、黄芩 外购原料：黄连、大黄、板蓝根、甘草、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	
2	芪板青颗粒	10	自产原料：黄芪、金银花 外购原料：蒲公英、大青叶、板蓝根、甘草、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	
3	七清败毒颗粒	10	自产原料：黄芩 外购原料：虎杖、白头翁、苦参、板蓝根、大青叶、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	颗粒、1kg/袋
4	穿苦颗粒	10	自产原料：黄芪、穿心莲 外购原料：大黄、苦参、白芷、蒲公英、白头翁、甘草、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	
5	肝胆颗粒	10	外购原料：板蓝根、茵陈	
6	金黄连板颗粒	10	自产原料：金银花、黄芩、连翘 外购原料：黄连、板蓝根、葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	
7	穿心莲片	10	自产原料：穿心莲 外购原料：葡萄糖、蔗糖、淀粉、糊精	片剂，1kg/箱

主要产污工序及污染物：投料、干燥、整粒过程产生的粉尘和噪声。

4、口服液制剂生产工艺

口服液产品主要为银黄口服液和双黄连口服液，主要生产工序为浓配、调 pH/过滤、稀配、灌装、检验、包装等。主要工艺流程图如下：

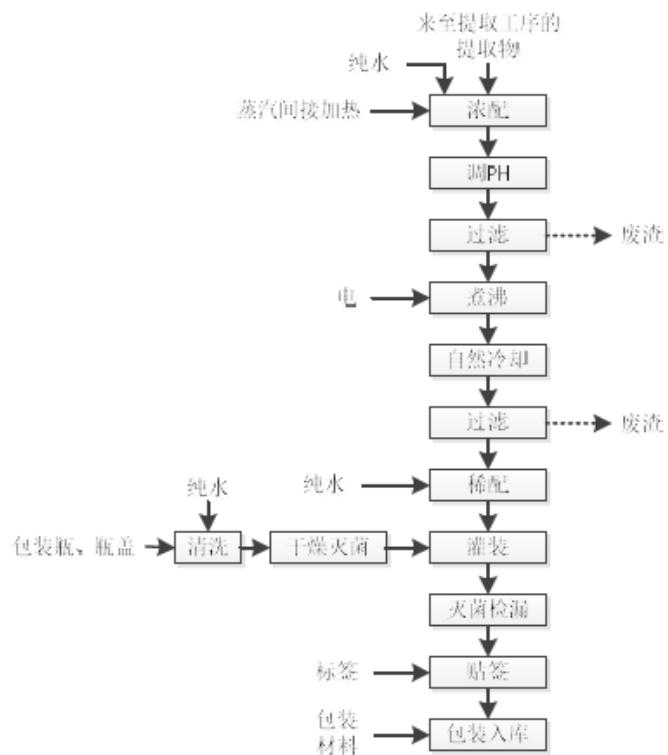


图 7 口服液制剂生产工艺流程及产污环节

主要工序简介：按照比例取所需提取物送多功能罐，加水适量使溶解，然后用稀氢氧化钠溶液调节 pH 值至 8-9，然后通过板框过滤，滤液通过间接蒸汽加热煮沸（100℃），然后自然冷却至常温，冷却后的溶液再送入精密过滤器过滤，过滤液泵入稀配罐加入调配至合适产品要求浓度，然后进入灌装线灌装，最后检验、包装入库。生产线用水来至纯水装置，灌装用包装瓶采取纯水清洗、干燥、灭菌后再用于灌装。

表 3-7 口服液产品组分

序号	产品名称	产量 (t/a)	组分	产品性状, 包装规格
1	银黄口服液	15	自产原料：金银花、黄芩	液体, 500ml/瓶, 10kg/件
2	双黄连口服液	15	自产原料：金银花、黄芩、连翘	

主要产污工序及污染物：包装工序产生的废包装材料，包装瓶清洗工序产生的清洗废水，过滤工序产生的废药渣。

5、乙醇回收工艺

各乙醇回收点过程如下：

①药渣中乙醇回收：药材在提取罐内提取完实施固液分离后，提取液进入下一工序，药渣则留存在提取罐内，通过间接加热将药渣中大部分乙醇蒸出，然后再通过冷凝器被冷凝下来，进入回收醇暂存罐内，少量的不凝气排放。回收的稀乙醇用于低浓度 60%乙醇配制。

②浓缩过程乙醇回收：提取液在浓缩过程中，乙醇蒸汽通过冷凝段被冷凝下来，进入回收醇暂存罐内，少量的不凝气排放。回收的稀乙醇用于低浓度 60%乙醇配制。

③乙醇精馏回收：为提高乙醇回收效率，企业拟设置 1 台精馏塔用于浓缩生产过程低浓度乙醇（醇浓度低于 30%），同时用于回收含醇尾气喷淋吸收塔废水乙醇。喷淋塔大约每半个月更换一次浓水，含醇浓度在 15~30%。精馏塔采用连续精馏方式，每天精馏量约 3m³，设计进料醇浓度在 15~40%，塔顶出料醇浓度 90~95%，塔底残液醇浓度<2%，乙醇回收效率可达 95%。工序流程：喷淋塔定期更换的含醇废水装入在稀乙醇储罐内暂存，再通过密闭管道送入精馏塔内，塔内分离出的乙醇在塔顶排出然后被冷凝器冷凝下来，经取样分析合格后放入浓乙醇储罐，然后会用至提取工序。分离乙醇后的残液由塔底排出，进入污水处理站。项目乙醇回收工艺流程见下图。

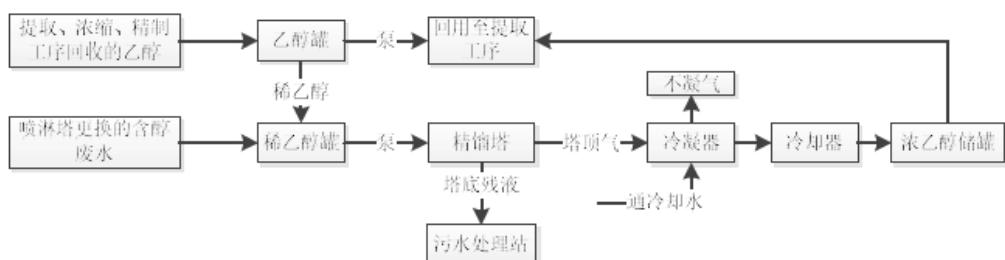


图 8 乙醇回收流程及产污环节示意图

6、质检工艺

项目设置质检室对产品进行检验，主要利用液相色谱仪检测产品中水分、残渣、重金属以及有效成分等指标的含量，检验标准参照国家标准。检验过程中会产生检验废液、废水和废化学试剂包装瓶。

7、污水处理工艺

为满足项目废水处理需求，企业配套建设了 1 座生产废水处理站、1 套通用浓缩器和 1 口化粪池。生产废水处理站拟采用“水解酸化+ 2 级 AO”工艺，由于项目设备清洗废水、喷淋塔废水均属于非连续排水，最大处理规模 60m³/d；

生活污水化粪池容积 3m³。项目废水处理工艺流程如下：

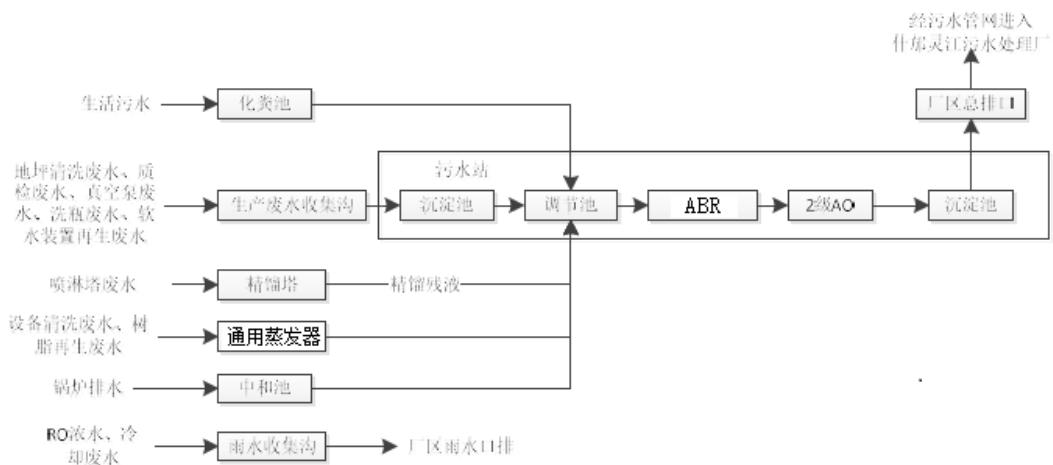


图 9 项目废水处理工艺流程

4、污染物产生、治理及排放

1、大气污染物排放及治理

项目废气主要包括提取废气、精馏废气、粉尘、锅炉烟气及无组织废气。其中提取器、浓缩罐、精馏塔、醇沉罐等设备均配置冷凝装置，设置 1 套“3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔”系统对提取、精馏废气进行集中收集处理后由 15m 排气筒集中排放；2 台喷雾干燥塔各配置 1 套“2 级旋风+喷淋”装置和布袋除尘装置，喷雾干燥粉尘经处理后分别由 15m 排气筒排放；造粒粉尘设置 1 套布袋除尘装置收集处理后由 15m 排气筒排放；锅炉和热风炉均采用天然气作为能源，锅炉天然气废气经 1 根 12m 高排气筒集中排放；热风炉天然气废气经 1 根 15m 高排气筒集中排放。

对于无组织废气，所有储罐、中转罐、暂存罐配置呼吸阀，乙醇储罐设地埋建设；合理安排生产计划，减少药渣在暂存时间，做到日产日清；有机溶剂、药液须密闭存放、密闭输送、转移。加强设备、管路保养，减少跑、冒、滴、漏；制订合理的收发方案，减少溶媒和药液的输转作业；强车间通风，以达到降低污染物在车间局部区域的浓度，减少对职工的健康安全和环境的影响；污水站地埋建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放；加强管理，定期排泥。针对项目提取车间、罐区、药渣库和污水处理站设置卫生防护距离，定期对无组织废气排放源进行检测，出现超标现象，及时整治。

2、废水污染源排放及治理

雨水：雨水收集后排入当地雨水系统。

清洁下水：冷却水循环系统采用无磷阻垢剂，设备间接冷却水采取循环利用，定期更换排放至雨水系统；RO 浓水属清洁下水，采取收集后排入雨水系统；锅炉排水具有一定酸碱性，企业拟采取中和处理后排入污水站处理；软水装置再生废水产生量很少，但属于含盐废水，企业拟收集后排入污水站处理。

生产废水：污冷凝水、车间地坪清洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、质检废水、洗瓶废水、树脂再生废水、精馏塔残液和喷淋塔废水等生产废水收集后全部排入厂区自建污水站，经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准后由厂区总排口排入园区污水管网而后进入什邡灵江污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后，尾水排入石亭江。其中，喷淋塔废水采取由精馏塔回收醇后再排入污水站处理；设备清洗废水和树脂再生废水浓度很高且具有一定杀菌作用，企业拟采取通用浓缩装置回收盐分、药液成分后再排入污水站处理。

生活污水：生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级后排入自建污水站处理，最终经处理达标后与生产废水一同排入什邡灵江污水处理厂处理。

3、噪声污染源排放及治理

本项目噪声源主要为粉碎机、切片机、离心机、真空泵、空压机等设备噪声。声源强度在 70~90dB(A)范围内。项目主要采用基座减振、风机加装消声器、厂房隔声等措施进行隔声降噪，确保厂界噪声达标。

4、固体废弃物排放及治理

项目固体废弃物可分为一般固废和危险固废。本项目产生的固废包括药渣、收尘灰、实验室废物、废包装材料、生活垃圾、废树脂等，其中，实验室废物、废树脂属于危险废物，企业采取桶装收集后、暂存于危废暂存间内，定期交资质单位四川皓顺环保科技有限公司处理；其余固废属于一般固废，其中药渣临时堆放在具有防雨防渗措施的药渣库内，定期交给苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用，收尘灰收集后返回生产中使用，废包装材料收集后外售废品收购站，生活垃圾经垃圾桶后，定期交由当地环卫部门统一清运处理。项目固体废物去向明确，可得到妥善处理，确保不对环境造成二次污染。

表 3-8 项目固体废物处置情况

固废名称	固废属性	最终去向
实验室废物	HW09	委托资质单位四川皓顺环保科技有限公司处理
废树脂	HW13	
药渣	一般工业固废	定期交给苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用
收尘灰	一般工业固废	回用生产
废包装材料	一般工业固废	外售废品收购站
办公生活垃圾	生活垃圾	交由当地环卫部门清运处理

5、地下水

项目地下水污染防治措施和对策坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。项目加强环境管理，采取防止和降低污染物“跑冒滴漏”的措施。项目对提取车间提取浓缩区、药渣库、污水处理构筑物及污水收集管网、危险固废暂存间、事故应急池、乙醇罐进行重点防渗处理；一般固废暂存区、垃圾房等进行一般防渗处理；其余区域进行简单防渗处理。公司厂区已设置1口地下水井，并依托周边企业地下水井，建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划和应急预案，以便发现问题及时采取措施。

6、污染源及处理设施

表 3-9 污染源及处理设施表

污染类别及排放源		实际治理措施或设施	
废气	提取废气、精馏废气	提取器、浓缩罐、精馏塔、醇沉罐等设备均配置冷凝装置；设置1套“3级水冷凝装置+2级水洗喷淋塔”系统对提取、精馏废气进行集中收集处理后由15m排气筒集中排放	
	喷雾干燥粉尘	2台喷雾干燥塔各配置1套“2级旋风+喷淋”装置和布袋除尘装置，喷雾干燥粉尘经处理后分别由15m排气筒排	
	造粒粉尘	设置1套布袋除尘装置收集处理后由15m排气筒排放	
	天然气废气	锅炉天然气废气经1根12m高排气筒集中排放；热风炉天然气废气经1根15m高排气筒集中排放	
废水	生产废水	实施雨污分流，清污分流；生产废水收集后全部排入厂区自建污水站，经处理达综合三级标准后由厂区总排口排入园区污水管网而后进入什邡灵江污水处理厂。喷淋塔废水由精馏塔回收醇后再排入污水站处理，设备清洗废水、树脂再生废水采取通用浓缩装置处理后再排入污水站。污水站拟采用“ABR厌氧+水解酸化+2级AO”工艺，设计规模不低于60m ³ /d	
	生活污水	设置1口3m ³ 化粪池预处理后与生产废水一同进入厂区污水站处理	
	清洁下水	设备间接冷却水采取循环利用，冷却水循环系统采用无磷阻垢剂；锅炉排水中和处理后与软水废水一同排入污水站处理；RO浓水和定期更换的冷却废水排入雨水系统	
地下水污染防治	重点防渗区	危险废物暂存间	可采用聚脲防水涂料、抗渗钢纤维混凝土、HDPE抗渗膜等材料进行组合防渗处理（渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s）
		提取车间提取浓缩区	防渗层等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗

		药渣库、乙醇罐	透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
		废水处理站、事故应急池	
		废水收集设施	铺设, 可视化 PVC 管道, 连接处密封
	一般防渗区	一般固废暂存区	可采用聚脲防水涂料、抗渗钢纤维混凝土、HDPE 抗渗膜、环氧树脂漆等材料防渗处理, 确保防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, 渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
	一般防渗区	垃圾房	
	管理	加强检修, 有破损和裂缝, 及时修补	
	监测和应急	公司现厂区已设置 1 口地下水井, 并依托周边居民和企业地下水井, 建立地下水污染监控制度、环境管理体系, 制定监测计划和应急预案	
噪声	基座减振、风机加装消声器、厂房隔声		
固体废物	固废暂存	实验室废物、废树脂属于危险废物, 企业采取桶装收集后、暂存于危废暂存间内, 定期交资质单位四川皓顺环保科技有限公司处理	
		其余固废属于一般固废, 其中药渣临时堆放在具有防雨防渗措施的药渣库内, 定期交给苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用, 收尘灰收集后返回生产中使用, 废包装材料收集后外售废品收购站, 生活垃圾经垃圾桶后, 定期交由当地环卫部门统一清运处理	
环境风险		厂区按规范进行合理布置, 做好防火、防雷、防静电等防护措施, 按规范要求设置消费设施和警示标志; 乙醇提取车间配置可燃气体报警装置; 制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行; 配置备用电源, 以保证事故应急用电。按照分区防渗要求进行防渗。设置专门的乙醇罐区, 采取地理设置, 罐区配套可燃气体报警系统并采取重点防渗。乙醇罐区设置禁火警示标志, 定期检查是否存在泄露等情。设置 1 口容积约 108m ³ 的事故应急池, 雨水系统、废水系统设置与外界的阻断设施; 按规范进行贮存和使用危险化学品, 建立运输台账的备查制度; 制定环境风险应急预案	

4.6 环保投资及措施

本项目实际总投资额为 5600 万元。环保总投资为 260 万元, 占总投资比例为 4.6%。本项目拟采取的污染治理措施能够满足达标排放的要求, 能保护厂区环境及周边环境, 污染治理措施可行。项目环保实际措施及投资见下表。

表 3-10 项目环保措施及投资一览表

污染类别及排放源		环评预计治理措施或设施	实际治理措施或设施	环评投资(万元)	实际投资(万元)
废气	提取、精馏废气	提取器、浓缩罐、精馏塔、醇沉罐等设备均配置冷凝装置; 设置 1 套“3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔”系统对提取废气进行集中收集处理后由 15m 排气筒集中排放	与环评一致	100	100
	喷雾干燥粉尘	每台干燥塔配置 1 套“2 级旋风+布袋”装置(共 2 套), 处理后分别由 15m 排气筒排放	喷雾干燥塔各配置 1 套“2 级旋风+喷淋”装置和布袋除尘装置, 处理后分别由 15m 排气筒排放		
	造粒粉尘	设置 1 套布袋除尘装置收集处理后由 15m 排气筒排放, 在投料、筛分、造粒等工序均配置收集装置确保粉尘捕集效率不低于 90%。	与环评一致		

	天然气废气	采用天气能源，设置 1 根 12m 高排气筒集中排放	锅炉天然气废气经 1 根 12m 高排气筒集中排放；热风炉天然气废气经 1 根 15m 高排气筒集中排放		
	无组织废气	所有储罐、中转罐、暂存罐配置呼吸阀，乙醇储罐设地埋建设；合理安排生产计划，减少药渣在暂存时间，做到日产日清；有机溶剂、药液须密闭存放、密闭输送、转移。加强设备、管路保养，减少跑、冒、滴、漏；制订合理的收发方案，减少溶媒和药液的输转作业；强车间通风，以达到降低污染物在车间局部区域的浓度，减少对职工的健康安全和环境的影响；污水站地埋建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放；加强管理，定期排泥。针对项目提取车间、罐区、药渣库和污水处理站设置卫生防护距离，定期对无组织废气排放源进行检测，出现超标现象，及时整治	与环评一致		
废水	生产废水	实施雨污分流，清污分流；生产废水收集后全部排入厂区自建污水站，经处理达综合三级标准后由厂区总排口排入园区污水管网而后进入什邡灵江污水处理厂。喷淋塔废水由精馏塔回收醇后再排入污水站处理，设备清洗废水、树脂再生废水采取 MVR 装置处理后再排入污水站。污水站拟采用“水解酸化+2 级 AO”工艺，设计规模不低于 60m ³ /d	实施雨污分流，清污分流；生产废水收集后全部排入厂区自建污水站，经处理达综合三级标准后由厂区总排口排入园区污水管网而后进入什邡灵江污水处理厂。喷淋塔废水由精馏塔回收醇后再排入污水站处理，设备清洗废水、树脂再生废水采取 MVR 装置处理后再排入污水站。污水站拟采用“ABR 厌氧+水解酸化+2 级 AO”工艺，设计规模不低于 60m ³ /d	60	60
	生活污水	设置 1 口 3m ³ 化粪池预处理后与生产废水一同进入厂区污水站处理	与环评一致	5	5
	清洁下水	设备间接冷却水采取循环利用，冷却水循环系统采用无磷阻垢剂；锅炉排水中和处理后与软水废水一同排入污水站处理；RO 浓水和定期更换的冷却废水排入雨水系统	与环评一致	5	5
	固废治理	药渣	苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用	10	10
		收尘灰	返回生产		
		生活垃圾	交由当地环卫部门清运处理		
		废	外售废品收购站		

		包装材料			
		实验室废物	交资质单位处理	与环评一致	
		废树脂	交资质单位处理	与环评一致	
	管理措施	设置生活垃圾桶, 1个一般固废暂存间, 1个药渣库, 1个危废暂存间; 暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗措施; 强化固废管理, 严格固废转移过程, 避免撒漏, 及时清扫转移过程中撒漏的固废; 建立危废台账	与环评一致	20	20
噪声治理	选用低噪声设备, 合理布置噪声源, 厂房隔声, 基座减振, 加强管理, 夜间不生产		与环评一致	计入主体工程	计入主体工程
地下水污染防治	加强巡检, 及时处理污染物跑、冒、滴、漏; 避免泄露事故; 分区防渗; 建立地下水环境监控体, 厂区设置1口地下水监控井, 定期监控地下水水质		与环评一致	计入主体工程	计入主体工程
环境风险	厂区按规范进行合理布置, 做好防火、防雷、防静电等防护措施, 按规范要求设置消费设施和警示标志; 乙醇提取车间配置可燃气体报警装置; 制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行; 配置备用电源, 以保证事故应急用电。按照分区防渗要求进行防渗。设置专门的乙醇罐区, 采取地埋设置, 罐区配套可燃气体报警系统并采取重点防渗。乙醇罐区设置禁火警示标志, 定期检查是否存在泄露等情。设置1口容积约108m ³ 的事故应急池, 雨水系统、废水系统设置与外界的阻断设施; 按规范进行贮存和使用危险化学品, 建立运输台账的备查制度; 制定环境风险应急预案		与环评一致	50	50
环境管理	规范、整洁厂区环境, 设置专职环境管理人员; 禁止露天堆放废料、废旧设备		与环评一致	10	10
合计投资				260	260

5、环境影响评价结论及环评批复要求

5.1 评价结论

1、项目概况

四川元创博达生物科技有限公司中药材提取及制剂生产基地项目位于什邡市经济开发区（北区）内。项目总投资 5600 万元，用地面积约 20 亩，主要建设内容为新建厂房设施约 8124m²，配置药材预处理设备、提取设备、制剂设备等加工生产设备以及其配套设施、设备，建设植物药材提取和制剂加工生产线，实现年产 100 吨中药材提取物和 100 吨制剂的生产能力。

2、产业政策符合性分析

本项目属国民经济行业分类中的医药制造业（C27），项目原料、规模、工艺、设备和产品不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》中的鼓励、限制和淘汰类，根据国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”，故本项目属于允许类。此外，什邡市经济和信息化局以“川投资备【2017-510682-27-03-237010】FGQB-0022号”备案表对本项目进行备案登记。

因此，本项目符合现行国家产业政策。

3、项目规划符合性及选址合理性

（1）规划符合性分析

项目位于四川省德阳市什邡市经济开发区（北区），用地面积约 20 亩。根据四川什邡经济开发区管理委员会出具关于项目用地权属的证明，企业用地地块编号为 II-B-a-03-02，符合经开区土地利用规划。根据四川什邡经济开发区管理委员会出具“关于中药材提取及制剂生产基地项目入驻四川什邡经济开发区情况说明”，其中明确项目用地性质为工业用地。因此，本项目符合用地规划要求。

本项目主要进行植物药材提取和制剂加工，不属于园区禁止和限制入园的项目，符合清洁生产要求。此外，四川什邡经济开发区管理委员会出具了关于项目入驻四川什邡经济开发区情况说明（见附件），其中明确项目符合园区项目准入条件，与园区规划不冲突，同意项目入驻建设，同时明确在该项目周边引入项目时将进行充分论证，不在其周边引入不相容的企业。因此，本项目与什邡市经济开发区规划相符。

本项目位于什邡经济开发区内，同时拟配套完善有机废气等净化设施，将大大削减项目大气污染排放量。因此，项目符合《大气污染防治行动计划》和《四

川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020年）》要求。

（2）选址合理性分析

项目厂区位于什邡市经济开发区（北区）内，区域基础设施配套基本完善，区域交通便利，供电、供水、供气设施均已到位，可满足项目运营的需求。园区已配套建的固废收集设施、污水处理厂、污水管网已建成，能够满足项目废水、固废处理需求。

项目区域不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等。项目区域主要环境敏感目标为当地居民，主要分布于项目西侧和西南侧，其中最近居民点位于项目厂界西南侧约200m处，不在项目拟设定的卫生防护距离范围内，相互间不会形成制约。

项目周边企业主要为机械加工厂、塑料制品厂，其中与项目距离较近的企业主要为四川长河科技有限公司、四川欧菲金属制品有限公司、四川昊洋美域实业有限公司和四川粤生塑业有限公司，主要大气污染物VOCs以及少量的粉尘，其中除四川粤生塑业有限公司外，其它企业均未设置卫生防护距离。本项目厂界与四川粤生塑业有限公司厂界距离为42m，与其生产车间最近距离为53m，不在粤生塑业公司设置的50m卫生防护距离范围内，不会形成制约。根据监测，项目所在地及周边居民处噪声、SO₂、NO₂、PM₁₀、TVOC等指标均满足相应的环境质量标准，区域环境质量现状良好，表明周边企业排污并未改变区域环境质量等级。此外，项目制剂车间按1万级洁净区进行设计，车间环境能够保证GMP要求，满足《医药工业洁净厂房设计规范(GB50457-2008)》和《药品生产质量管理规范(2010年修订)》相关条款的要求。因此，评价认为本项目与周边企业环境相容，相互不会形成制约。

综合上述，本项目选址符合相关规划、规范要求，同时与周边企业、环境敏感目标环境相容，从环境角度分析项目选址可行。

4、区域环境质量现状

（1）环境空气环境现状

根据监测，项目区域大气环境中SO₂、NO₂、PM₁₀满足《环境空气质量标准》GB3095-1996中二级标准，TVOC满足《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002

标准要求，表明区域大气环境质量良好。

（2）地表水环境现状

根据监测，监测期间雪门寺附近石亭江断面处总氮和粪大肠菌群超标，人民渠附近石亭江断面总磷、总氮超标，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的III类水域标准，石亭江水质现状较差。超标原因主要为沿途工业和生活排污所致。目前，德阳市人民政府已委托四川大学编制了《德阳市石亭江流域水体达标方案》，从整治沿途工业污染源、城镇生活污染源、农业农村面源污等方面着手，开展石亭江综合治理，控制总磷、氨氮等主要污染物的产生，以改善石亭江水质，确保水质达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类水域标准要求。

（3）地下水环境现状

根据监测，项目评价区域的地下水中氨氮、pH、高锰酸盐指数等指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准限值，区域地下水水质良好。

（4）声环境现状

监测结果表明，项目所在区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。区域声环境质量良好。

4、污染物治理及达标排放

（1）废水

项目废水主要为污冷凝水、车间地坪清洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、质检废水、洗瓶废水、树脂再生废水、精馏塔残液、喷淋塔废水、设备间接冷却水、锅炉排水、RO 浓水、软水废水和生活污水。其中设备间接冷却水、锅炉排水、RO 浓水、软水废水属清洁下水。项目实行雨污分流，清污分流排水体系。设备冷却水循环系统采用无磷阻垢剂，冷却水采取循环利用，定期更换排至雨水系统；RO 浓水属清洁下水，采取收集后排入雨水系统；锅炉排水采取中和处理后与软水装置再生废水一同排入污水处理站。生产废水收集后与生活污水一同排入厂区自建污水站，经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准后由厂区总排口排入园区污水管网而后进入什邡灵江污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后，尾水排入石亭江。其中，喷淋塔废水采取由精馏塔回收醇后再排入污水站处理；设备清洗废

水和树脂再生废水采取 MVR 装置回收盐分、药液成分后再排入污水站处理；生活污水经化粪池预处理后再进入污水站。

（2）废气

项目废气主要为药材提取废气（含提取、精制、醇沉、精馏等工序废气）、锅炉烟气、喷雾干燥粉尘、造粒粉尘、精馏废气、罐体呼吸废气、异味和污水站臭气。其中：提取废气经设备自带冷凝装置处理后再由 1 套“3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔”处理后由 15m 排气筒集中排放，精馏塔尾气直接引入喷淋塔处理；喷雾干燥粉尘经 2 套“2 级旋风+布袋除尘”装置处理后由 15m 排气筒排放；造粒粉尘经 1 套布袋除尘装置处理后由 15m 排气筒达标排放；蒸汽锅炉及热风炉均采用天然气能源，锅炉天然气废气经 1 根 12m 高排气筒集中排放，热风炉天然气废气经 1 根 15m 高排气筒集中排放；罐体呼吸通过罐体配置呼吸阀、储罐设为库内地埋式和加强管理等措施控制；异味主要产于药渣库，要求合理安排生产计划，减少药渣在厂区暂存时间，做到日产日清；污水站地埋建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放；加强管理，时对污泥池内进行排泥，避免污泥长期存放形成恶臭。

（3）固体废物

本项目生活垃圾采取垃圾桶和垃圾房收集后定期送至当地垃圾收集点，由环卫部门统一清运至当地垃圾中转站；一般固废包括药渣、收尘灰、废包装材料等，其中，药渣交由苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用，收尘灰返回生产利用，废包装材料外售废品收购站。危险固废主要为实验室废物和废树脂，经收集后放置于危险废物暂存库，定期交危废处置资质单位四川皓顺环保科技有限公司处置。各类固体废物均能得到妥善处置，去向明确。

（4）噪声

本项目噪声主要来源于各类设备运行噪声，通过采取选用低设备噪声、合理布局及相应的隔声、减振、加强管理等治理措施，能大大降低噪声对周围环境的影响，可实现厂界噪声达标排放。

6、清洁生产分析

项目使用清洁能源、配套了废气回收、净化装置，减少废气污染物产生。项目废水回用实施了节水措施，减少了水耗和废水排放量。因此，项目符合清洁生

产要求。

7、总量控制

表 5-1 总量控制指标

污染物名称		单位	排放量		控制量	备注	
废水	COD	t/a	4.837 (项 目排口)	0.484 (项 目排口)	0.484	总量指标	尾水排入 石亭江
	NH ₃ -N		0.435 (项 目排口)	0.048 (项 目排口)	0.048		
废气	SO ₂		0.108		0.108	总量指标	排入大气
	NO _x		1.684		1.684	总量指标	
	VOCs		0.42		0.42	特征污染 物	

8、项目对环境的影响

(1) 大气环境影响

项目区域属于大气环境二类功能区，现状监测结果显示区域环境空气质量中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 和 TVOC 等指标均满足二类大气环境功能区质量要求，表明项目对区域大气环境质量现状良好。企业采取各项废气治理措施后，项目产生的废气均能得到有效治理，能够做到达标排放，不会对所在区域的环境空气造成不良影响，不会改变当地大气环境功能。本次拟划定醇提车间、乙醇罐区、污水处理站边界为起点向外直线延伸 50m 范围的卫生防护距离和药渣库边界为起点向外直线延伸 100m 范围的卫生防护距离，该防护范围内范围内无环境敏感保护目标。评价要求在卫生防护距离范围内不得规划新建学校、医院、居民区等环境敏感项。

(2) 地表水环境影响

项目外排废水主要为污冷凝水、地坪、设备清洗废水、公辅设施废水、生活污水等，废水水质简单、无难降解的有毒有害物质，经配套设施处理后能够达标排入什邡灵江污水处理厂进一步降低污染物，最终经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入石亭江，对区域地表水环境质量影响较小。

(3) 地下水环境影响

本项目可能造成地下水污染的场所有提取车间、污水处理构筑物及污水收集管网、药渣库、罐区、事故应急池等，其主要污染途径为设施出现渗漏，导致污染物下渗引起地下水污染，主要污染物因子为乙醇（COD）。监测结果显示项目

区域地下水环境质量现状良好。根据对项目正常、非正常状况下对地下水环境影响预测分析与评价结果表明，企业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，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，不会对区域地下水环境产生明显不利影响，不会改变区域地下水环境质量等级。

（4）声环境影响

项目噪声主要为设备噪声，主要设备噪声源为切片机、粉碎机、离心机、喷雾干燥塔、真空泵等等，噪声值在 75~95dB(A)。通过采取合理布局、隔声、减振等降噪措施，将使噪声源强大大大降低，且由于噪声源距厂界具有一定距离，能有效降低对厂界的影响，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值要求。与环境本底值叠加后，企业厂界处噪声值能够达到《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 3类标准。因此，项目对区域声学环境影响很小，不会改变区域声环境质量等级。

（5）工业固废对环境的影响

本项目产生的固废包括药渣、收尘灰、质检废液、废包装材料、废树脂、生活垃圾等，其中，实验室废物、废树脂属于危险废物，其余固废属于一般固废。采取的治理措施为：生活垃圾采取垃圾桶收集后由环卫部门统一清运至当地垃圾中转站，药渣交由苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用，收尘灰返回生产利用，废包装材料外售废品收购站。危险固废收集后放置于危险废物暂存库，定期交危废处置资质单位四川皓顺环保科技有限公司处置。此外，项目通过对危险废物的暂存场所采取防渗、防腐、防流失措施，能够避免危险废物暂存可能对水环境和土壤的影响；通过规范暂存并及时清运药渣，能够减少药渣发散的异味带来的二次污染影响。因此，企业只要能严格落实各类固废暂存及处理措施，加强危废收集、转运和管理，确保固废去向明确妥当，可避免对环境造成二次污染。

（6）公众参与

项目公众参与意见调查采用网络媒体公示和发放调查表格两种方式。

四川元创博达生物科技有限公司在“什邡市信息公开网站”对项目进行了环评第一次公示和第二次公示，持续时间各 10 个工作日，公示期间未收到公众的反对意见。根据四川元创博达生物科技有限公司对公众参与调查表统计结果，无

人反对项目的建设。因此，项目的建设得到了当地群众的支持。

9、环境风险结论

项目涉及的主要环境风险危害物质为乙醇等，根据判定项目不构成重大危险源。项目最大可信事故为溶剂储存罐区、提取车间储存、使用的溶剂发生泄露以及遇明火发生火灾、爆炸事故，从而导致区大气、地表水、地下水环境污染。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效的防范措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。因此本次评价认为项目风险小，处于可接受水平。

10、建设项目环保可行性结论

四川元创博达生物科技有限公司位于德阳市四川省德阳市什邡市经济开发区（北区）丰台路与灵江路交汇处。项目建设符合国家产业政策，符合清洁生产要求，选址合理，符合当地规划。项目环境风险水平可接受，采取的污染防治措施可使各类污染物持续稳定达标排放，满足区域环境质量改善目标管理要求。因此，企业只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的各项环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物稳定达标，则本项目在德阳市四川省德阳市什邡市经济开发区（北区）选址建设从环保角度而言可行。

12、环境保护对策及建议

（1）加强管理，建立各种健全的生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗。加强设备、各项治污措施的定期检修和维护工作。

（2）建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

（3）该项目各项污染处理设施必须经验收合格后，建设单位方可正式投入生产。

（4）建议公司在保证生产的前提下，兼顾经济和技术的可行性，尽可能地选用选择有利于环境保护的污染处理技术和设备，进一步减轻对环境的影响。

（5）当地管理部门在该项目周边引入建设项目时应进行充分论证，不在其周边引入不相容的企业。四川元创博达生物科技有限公司应协助当地管理部门进行监督，发现问题及时向相关部门反映。

(6) 工厂应加强环保宣传教育工作，强化公司的各项环境管理工作。自觉接受市、区环保主管部门对公司环保工作的监督指导。

(7) 上述评价结论是根据建设方提供的生产规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上进行的，如果生产品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

5.2 环评批复要求

一、项目为新建项目，选址位于什邡经开区北区丰台路与灵江路交汇处。项目用地面积约 20 亩，主要建设内容为新建厂房设施约 8124 平方米，配置药材预处理设备、提取设备、制剂设备等加工生产设备以及其他配套设施、设备，建设植物 药材提取和制剂加工生产线。项目以中药材为原料，通过乙醇提取生产线或水提生产线制得提取物，部分提取物加入外购辅料，生产制剂产品，包括颗粒制剂、片剂、液体制剂等。项目建成后，实现年产 100 吨中药材提取物和 100 吨制剂的生产能力。项目总投资 5600 万元，环保投资 260 万元。

项目属于国家改革和发展委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》允许类项目，什邡市发改局予以备案，项目的建设符合国家产业政策。项目位于什邡经开区北区内，项目用地为工业用地，项目为医药制造业，符合园区规划及规划环评要求。

项目严格按照报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局同意报告书结论。你单位应全面落实报告书提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设及营运期中应重点做好以下工作

(一) 必须严格执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金，落实公司内部的环境管理部门、人员和管理制度等工作。

(二) 加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避免污染扰民。

(三) 严格按照报告书的要求，落实废水处理措施，实施分类收集和处理。项目设备冷却水循环系统采用无磷阻垢剂，循环利用，定期更换排至雨水系统；

RO 浓水收集后排入雨水系统；锅炉排水中和处理后与软水装置再生废水一同排入污水处理站。喷淋塔废水由精馏塔回收醇后再排入污水站处理；设备清洗废水和树脂再生废水采取 MVR 装置回收盐分、药液成分后排入污水站处理；生活污水经化粪池预处理后进入污水站处理。污水站废水经处理达标后由厂区总排口排入园区污水管网，进入什邡灵江污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后排入石亭江。采取有效措施，落实防渗处理要求，防止污染地下水。

(四) 落实各项废气处理设施，确保大气污染物稳定达标排放。提取废气经设备自带冷凝装置处理后再由 1 套"3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔" 处理后经 15m 排气筒集中达标排放；精馏塔尾气直接引入喷淋塔处理；喷雾干燥粉尘经 2 套"2 级旋风+布袋除尘" 装置处理后由 15m 排气筒达标排放；造粒粉尘经 1 套布袋除尘装置处理后由 15m 排气筒达标排放；蒸汽锅炉采用天然气为能源，废气经 12m 排气筒达标排放；污水站采用地理建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放。

(五) 根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。切实落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。落实各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，提高回收利用率，加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染，危险废物必须送有资质单位处置。

(六) 严格按照报告书的要求，落实各项环保应急设施，确保环境安全。编制突发环境事件应急预案，加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。

(七) 落实控制和减少无组织排放措施，加强管理，确保无组织排放监控点达标；项目分别以醇提车间、乙醇罐区、污水处理站边界为起点向外直线延伸 50m 范围划定卫生防护距离；以项目药渣库边界为起点，向外直线延伸 100m 范围划定卫生防护距离，卫生防护距离范围现无居民居住，在项目卫生防护距离范围内不得规划新建学校、医院、居民小区等与本项目不相容的项目。

(八) 项目实施后，全厂大气污染物排放量为：SO₂: 0.108t/a、NO_x: 1.684t/a、VOCs: 0.42t/a；废水在厂区排放口排放量为：COD: 4.837t/a、NH₃-N: 0.484t/a；经污水处理厂处理后排放量为：COD: 0.435t/a、NH₃-N: 0.048t/a，项目总

量指标经德阳市什邡生态环境局什环（2018）60号文核实确认，符合相关要求。

三、项目竣工后，纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，申领或变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。

四、我局委托德阳市什邡生态环境局、德阳市环境监察支队开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

6、验收监测标准

根据国家标准以及地方环境保护行政主管部门的相关文件精神，按照环境影响管理一致性、连续性特点，采用环评时施行标准为验收标准，建设期新标准仅作校核。

6.1 验收标准

6.1.1 环境质量标准

1、环境空气：项目所在区域属于《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中规定的二类区。常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；TVOC执行《室内空气环境质量标准》(GB/T18883-2002)。

2、地表水：项目排水受纳水体为石亭江，石亭江属III类水域，主要水体功能为农灌、泄洪等，其水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类水域标准。

3、地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准；

4、声环境：项目所在区为工业生产的区域，属于《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中规定的3类声环境功能区，因此所在区域噪声执行3类标准。

6.1.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放：项目锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表2限值标准，食堂油烟执行国家《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表1、表2规定，有机废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 中标准限值，其余污染物排放

执行《大气污染物综合排放标准》GB16279-1996 中二级排放标准限。

2、水污染物排放：企业废水排放执行《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21096-2008)中规定的浓度限值：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

根据四川什邡经济开发区管理委员会出具关于项目的入住说明和《四川什邡灵江污水处理厂（一期）工程环境影响报告表》，项目废水排入什邡灵江污水处理厂须满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) B 等级的要求。什邡灵江污水处理厂尾水排入石亭江，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 标准。

3、运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，敏感点噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

4、固废：项目固废均外协、外售处置。一般工业固废厂内贮存参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)。危废在厂内贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 标准。

6.2 标准限值

表 6-1 污水综合排放标准 单位：mg/L

级别	PH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	总磷
三级	6~9	≤500	≤300	≤400	/	≤100	/
B 标准	6~9	≤500	≤350	≤400	45	≤100	8

表 6-2 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB (A)

类别	排放限值 (单位 dB(A))	
	昼间	夜间
3类	65	55

表 6-3 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速度(kg/h)		无组织排放监控浓度限值		执行标准
		排气筒(m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)	
烟尘	20	/	/	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》

SO ₂	50	/	/	/	/	(GB13271-2014)
NO _x	200	/	/	/	/	
食堂油烟	2	/	/	/	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 二级标准
VOCs	60	15	3.4		2.0	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)
最低去除效率 80%，仅适用处理风量>10000m ³ /h，且进口浓度>200mg/m ³ 的净化设施						

7、验收监测内容

7.1 验收监测内容

1、废气

有组织排放废气监测内容见表 7-1。

表 7-1 有组织排放废气检测内容表

监测点位	监测项目	监测频次	评价及验收执行标准
提取、精馏废气排气筒 (15m)	VOCs	监测 2 天， 每天 3 次	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(四川省地方标准) DB51/2377-2017 表 3 中的标准
喷雾干燥废气排气筒 1 (15m)	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2二级标准限值
喷雾干燥废气排气筒 2 (15m)	颗粒物		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 标准
天然气热风炉天然气废气排气筒 (15m)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		
锅炉排气筒 (12m)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		

无组织排放废气监测内容见表 7-2。

表 7-2 无组织排放废气检测内容表

监测位置	监测点位	监测项目	频次	排放标准
厂界	上风向1个参照点，下风向设3个监控点	VOCs	连续监测 2 天，每天监测 4 次	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(四川省地方标准) DB51/2377-2017 表 3 中的标准

		颗粒物		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
--	--	-----	--	--

2、废水

表 7-3 废水检测内容表

监测点	监测项目	频次	排放标准
污水处理站总排口	pH、色度、CODcr、BOD ₅ 、SS、动植物油、NH ₃ -N、总磷	连续监测 2 天，每天 3 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准（其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962—2015)B 等级标准限值）

3、噪声

本项目噪声监测内容见表 7-4。

表 7-4 场界环境监测内容表

点位编号	监测位置	监测项目	监测时间及频次
1#	北场界	场界环境噪声	连续监测 2 天，每天昼间各 1 次（夜间不生产）
2#	西场界		
3#	南场界		
4#	东场界		

4、地下水

表 7-5 地下水检测内容表

监测点	监测项目	频次
厂区办公楼处水井 1#、下游四川华兴宇有限公司厂区地下水监测井 2#	pH、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、NH ₃ -N	1 次/天，1 天

7.2 监测分析方法及使用仪器

1、废气

废气监测项目的监测方法、方法来源和使用仪器见表 7-5。

表 7-5 无组织排放废气监测项目及使用设备一览表

检测类别	检测项目	检测方法及方法来源	检出限	使用仪器及编号	仪器有效期限
无组织废气	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263-2022	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	大气采样器 TW-2300 (TJHJ2024-37) (校准) 大气采样器 TW-2300 (TJHJ2024-35) (校准) 大气采样器 TW-2300 (TJHJ2024-34) (校准) 大气采样器 TW-2300 (TJHJ2024-36) (校准) 十万分之一电子天平 PX125DZH (TJHJ2019-98) (校准) 恒温恒湿称重系统 KW-5800 (TJHJ2021-67) (校准)	2025-04-29 至 2026-04-28 2025-04-29 至 2026-04-28 2025-04-29 至 2026-04-28 2025-04-29 至 2026-04-28 2025-01-02 至 2026-01-01 2024-08-29 至 2025-08-28
	VOCs (以非甲烷总烃计)	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017		真空采样箱 HP-CYB-10 (TJHJ2024-29) (自查) 气相色谱仪 GC9790 II (TJHJ2015-01) (校准)	

表 7-6 有组织排放废气监测项目及使用设备一览表

检测类别	检测项目	检测方法及方法来源	检出限	使用仪器及编号	仪器有效期限
有组织废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ38-2017	0.07 mg/m^3	真空采样箱 HP1001 (TJHJ2022-17) (自查) 自动烟尘烟气测试仪 LB-70C (TJHJ2019-05) (校准) 气相色谱仪 GC9790 II (TJHJ2015-01) (校准)	2025-08-07 至 2026-08-06 2025-02-24 至 2026-02-23 2023-10-09 至 2025-10-08
	颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017		自动烟尘烟气测试仪 LB-70C (TJHJ2019-05) (校准) 十万分之一电子天平 PX125DZH (TJHJ2019-98) (校准) 恒温恒湿称重系统 KW-5800	

				(TJHJ2021-67) (校准)	
	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法 HJ57-2017	3mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 LB-70C (TJHJ2019-05) (校准)	2025-02-24 至 2026-02-23
	氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ693-2014	3mg/m ³	自动烟尘烟气测试仪 LB-70C (TJHJ2019-05) (校准)	2025-02-24 至 2026-02-23

2、废水

废水监测项目的监测方法、方法来源和使用仪器见表 7-7。

表 7-7 废水监测项目及使用设备一览表

检测类别	检测项目	检测方法及方法来源	检出限	使用仪器及编号	仪器有效期限
废水	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810SPC (TJHJ2014-9) (校准)	2025-04-29至 2026-04-28
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	压力蒸汽灭菌器 YXQ-100A (TJHJ2019-131) (校准) 紫外可见分光光度计 TU-1810SPC (TJHJ2014-9) (校准)	2025-01-02 至 2026-01-01 2025-04-29 至 2026-04-28
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHB-5 (TJHJ2024-32) (校准)	2025-04-29 至 2026-04-28
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2 倍	/	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	1mg/L	电热鼓风恒温干燥箱 WGL-125B (TJHJ2019-117) (校准) 万分之一电子天平 AUY120 (TJHJ2014-14) (校准)	2025-01-02 至 2026-01-01 2024-09-29 至 2025-09-28
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A (TJHJ2019-124) (校准) BOD5 生化培养箱 BSP-250 (TJHJ2014-11) (校准)	2025-01-30 至 2026-01-29 2025-04-29 至 2026-04-28
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管 50ml (TJHJ2023-07) (检定) COD 回流消解仪 YIJIAN-102-12	2023-01-06 至 2026-01-05 2025-02-27 至 2026-02-26

				(TJHJ2025-01) (自查)	
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪 OIL460 (TJHJ2019-96) (校准) 自动萃取器 AE03 (TJHJ2019-154) (自查)	2025-03-25 至 2026-03-24 2024-07-04 至 2025-07-03

3、噪声

噪声监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 7-8。

表 7-8 噪声监测方法、方法来源及使用仪器

检测类别	检测项目	检测方法及方法来源	检出限	使用仪器及编号	仪器有效期限
工业企业厂界噪声	工业企业厂界噪声 (昼间)	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	便携式风向风速仪 P6-8232 (TJHJ2020-12) (校准) 多功能声级计 AWA5688 (TJHJ2024-27) (检定) 声校准器 AWA6022A (TJHJ2024-28) (检定)	2025-04-02 至 2026-04-01 2025-05-12 至 2026-05-11 2025-05-09 至 2026-05-08

4、地下水

地下水监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 7-9。

表 7-9 地下水监测项目及使用设备一览表

检测类别	检测项目	检测方法及方法来源	检出限	使用仪器及编号	仪器有效期限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHB-5 (TJHJ2024-32) (校准)	2025-04-29 至 2026-04-28
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	0.5mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810SPC (TJHJ2014-9) (校准)	2025-04-29 至 2026-04-28
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	1.67mg/L	滴定管 50ml (TJHJ2018-56) (校准)	2024-02-28 至 2027-02-27
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 (酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L	电热恒温水浴锅(双八孔) DZKW-4 (TJHJ2018-47) (自查) 酸式滴定管 50ml (TJHJ2023-05) (检定)	2024-06-28 至 2025-06-27 2023-01-06 至 2026-01-05
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810SPC	2025-04-29 至 2026-04-28

		535-2009		(TJHJ2014-9) (校准)	
--	--	----------	--	-------------------	--

7.3 质量控制和质量保证

为了确保监测数据的代表性、完整性、可靠性、准确性和精密性，对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

- 1、严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- 2、合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。
- 3、采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- 4、及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。
- 5、监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。
- 6、噪声仪在使用前后用校准器校准。以此对分析、测定结果进行质量控制。
- 7、监测报告严格实行三级审核制度。

7.4 监测结果

工况检查：按国家环保总局环发[2000]38号文要求，应保证生产负荷达到设计能力的75%以上，主要设备的生产工艺指标应严格控制在要求范围内，保证连续、稳定、正常生产，并保证与项目配套的环保设施正常运行。

表 7-10 验收工况

产品名称	设计指标	工况要求	监测期间实际工况			
			2025.5.28-2025.5.29		2025.9.18-2025.9.19	
			工况	负荷率	工况	负荷率
中药提取物、制剂	100t/a 中药提取物、100t/a 制剂	≥75t/a 中药提取物、75t/a 制剂	75t/a 中药提取物、75t/a 制剂	75%	75t/a 中药提取物、75t/a 制剂	75%

1、废气

四川同佳检测有限责任公司于2025年5月28-29日对项目厂界无组织及有组织排放颗粒物、VOCs进行了监测，监测结果如下。

表 7-11 无组织废气监测结果表 单位：mg/m³

采样日期	检测项目	采样点位	单位	检测结果				评价限值
				第1次	第2次	第3次	第4次	

2025-05-28	颗粒物	上风向1#	mg/m ³	0.176	0.145	0.158	0.178	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.31	0.13	0.41	0.44	2.0mg/m ³
				0.32 (平均值)				
	颗粒物	下风向2#	mg/m ³	0.323	0.347	0.330	0.338	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.56	0.65	0.68	0.77	2.0mg/m ³
				0.67 (平均值)				
	颗粒物	下风向3#	mg/m ³	0.391	0.417	0.433	0.404	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.91	1.17	0.98	0.65	2.0mg/m ³
				0.93 (平均值)				
2025-05-29	颗粒物	下风向4#	mg/m ³	0.348	0.357	0.353	0.326	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.64	0.91	1.11	0.78	2.0mg/m ³
				0.86 (平均值)				
	颗粒物	上风向1#	mg/m ³	0.170	0.151	0.207	0.131	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.27	0.38	0.42	0.45	2.0mg/m ³
				0.38 (平均值)				
	颗粒物	下风向2#	mg/m ³	0.326	0.343	0.318	0.333	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.60	0.45	0.61	0.78	2.0mg/m ³
				0.61 (平均值)				
2025-05-29	颗粒物	下风向3#	mg/m ³	0.458	0.423	0.429	0.433	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.95	1.01	0.81	0.88	2.0mg/m ³
				0.91 (平均值)				
	颗粒物	下风向4#	mg/m ³	0.355	0.365	0.393	0.371	1.0mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)		mg/m ³	0.80	0.76	0.81	0.81	2.0mg/m ³
				0.80 (平均值)				

表 7-12 有组织废气监测结果表 单位: mg/m³

采样日期	采样点位	检测项目	项目名称	检测结果				评价限值
				第1次	第2次	第3次	平均值	
2025-05-28	喷雾干燥废气排气筒1	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	5.2	5.2	4.6	5.0	/
			排放浓度 mg/m ³	5.2	5.2	4.6	5.0	120
			排放速率 kg/h	2.36×10 ⁻²	2.40×10 ⁻²	2.11×10 ⁻²	2.29×10 ⁻²	3.5

喷雾干燥废气排气筒2	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	5.4	6.0	5.8	5.7	/	
		排放浓度 mg/m ³	5.4	6.0	5.8	5.7	120	
		排放速率 kg/h	1.96×10 ⁻²	2.13×10 ⁻²	2.10×10 ⁻²	2.06×10 ⁻²	3.5	
天然气热风炉天然气废气排气筒	二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
		排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	50	
		排放速率 kg/h	1.64×10 ⁻³	1.78×10 ⁻³	1.75×10 ⁻³	1.72×10 ⁻³	/	
	氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	48	54	57	53	/	
		排放浓度 mg/m ³	68	73	79	73	150	
		排放速率 kg/h	5.24×10 ⁻²	6.42×10 ⁻²	6.63×10 ⁻²	6.10×10 ⁻²	/	
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	8.6	7.1	8.0	7.9	/	
		排放浓度 mg/m ³	12.1	9.6	11.0	10.9	20	
		排放速率 kg/h	9.38×10 ⁻³	8.44×10 ⁻³	9.31×10 ⁻³	9.04×10 ⁻³	/	
锅炉排气筒	二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
		排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	50	
		排放速率 kg/h	5.29×10 ⁻³	5.55×10 ⁻³	5.34×10 ⁻³	5.39×10 ⁻³	/	
	氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	20	22	24	22	/	
		排放浓度 mg/m ³	21	22	25	23	150	
		排放速率 kg/h	7.05×10 ⁻²	8.14×10 ⁻²	8.54×10 ⁻²	7.91×10 ⁻²	/	
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	7.7	7.7	6.8	7.4	/	
		排放浓度 mg/m ³	7.9	7.8	7.1	7.6	20	
		排放速率 kg/h	2.72×10 ⁻²	2.85×10 ⁻²	2.42×10 ⁻²	2.66×10 ⁻²	/	
2025-05-29	喷雾干燥废气排气筒1	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	5.0	4.2	4.9	4.7	/
			排放浓度 mg/m ³	5.0	4.2	4.9	4.7	120
			排放速率 kg/h	2.21×10 ⁻²	1.93×10 ⁻²	2.24×10 ⁻²	2.13×10 ⁻²	3.5
2025-05-29	喷雾干燥废气排气筒2	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	5.3	5.2	4.7	5.1	/
			排放浓度 mg/m ³	5.3	5.2	4.7	5.1	120
			排放速率 kg/h	1.95×10 ⁻²	1.89×10 ⁻²	1.73×10 ⁻²	1.86×10 ⁻²	3.5
	天然气热风炉天然气废气排气筒	二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/
			排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	50
			排放速率 kg/h	1.96×10 ⁻³	1.80×10 ⁻³	1.84×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	/

		氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	43	47	48	46	/
			排放浓度 mg/m ³	63	66	68	66	150
			排放速率 kg/h	5.63×10 ⁻²	5.65×10 ⁻²	5.89×10 ⁻²	5.72×10 ⁻²	/
		颗粒物	实测浓度 mg/m ³	8.5	9.6	10.1	9.4	/
			排放浓度 mg/m ³	12.4	13.5	14.4	13.4	20
			排放速率 kg/h	1.11×10 ⁻²	1.15×10 ⁻²	1.24×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	/
		二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	/
			排放浓度 mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	50
			排放速率 kg/h	5.24×10 ⁻³	5.29×10 ⁻³	5.80×10 ⁻³	5.44×10 ⁻³	/
		锅炉排气筒	实测浓度 mg/m ³	22	19	24	22	/
			排放浓度 mg/m ³	23	20	25	23	150
			排放速率 kg/h	7.68×10 ⁻²	6.70×10 ⁻²	9.28×10 ⁻²	7.89×10 ⁻²	/
		颗粒物	实测浓度 mg/m ³	8.8	7.8	7.3	8.0	/
			排放浓度 mg/m ³	9.2	8.4	7.6	8.4	20
			排放速率 kg/h	3.07×10 ⁻²	2.75×10 ⁻²	2.82×10 ⁻²	2.88×10 ⁻²	/
2025-09-18	提取、精馏废气排气筒	VOCs (以非甲烷总烃计)	实测浓度 mg/m ³	20.4	17.7	16.8	18.3	/
			排放浓度 mg/m ³	20.4	17.7	16.8	18.3	60
			排放速率 kg/h	2.88×10 ⁻³	2.64×10 ⁻³	2.47×10 ⁻³	2.66×10 ⁻³	3.4
		VOCs (以非甲烷总烃计)	实测浓度 mg/m ³	32.5	33.4	33.4	33.1	/
			排放浓度 mg/m ³	32.5	33.4	33.4	33.1	60
			排放速率 kg/h	4.55×10 ⁻³	4.88×10 ⁻³	4.41×10 ⁻³	4.61×10 ⁻³	3.4

备注：结果小于检出限以“未检出”表示，并以1/2检出限带入计算；污染物排放速率=污染物实测浓度×标干流量×10⁻⁶；评价限值中出现“/”表示无相关评价标准，不做评价。

监测结果表明，该项目喷雾干燥废气排气筒 1、喷雾干燥废气排气筒 2 有组织废气颗粒物检测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级排放限值；提取、精馏废气排气筒有组织废气 VOCs 检测结果满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中标准限值；天然气热风炉天然气废气排气筒和锅炉排气筒有组织废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫检测结果满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 中大气

污染物特别排放燃气锅炉限值。该项目无组织废气 VOCs 检测结果满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 5 中排放限值；无组织废气颗粒物检测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放限值。

2、废水

四川同佳检测有限责任公司于 2025 年 5 月 28-29 日对项目生产废水污水处理站总排口进行了监测，监测结果如下。

表 7-13 废水监测结果表 单位: mg/L

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			评价限值
				第1次	第2次	第3次	
2025-05-28	污水处理站总排口	pH 值	无量纲	8.0	8.1	8.0	6~9
		化学需氧量	mg/L	53	51	53	500mg/L
		色度	倍	5	5	5	—
		悬浮物	mg/L	24	23	20	400mg/L
		氨氮	mg/L	0.316	0.287	0.328	45mg/L
		总磷	mg/L	0.04	0.09	0.03	8mg/L
		五日生化需氧量	mg/L	13.2	14.2	15.2	300mg/L
		动植物油类	mg/L	0.07	0.08	0.08	100mg/L
		pH 值	无量纲	7.9	7.8	7.8	6~9
		化学需氧量	mg/L	59	57	60	500mg/L
2025-05-29		色度	倍	5	5	5	—
		悬浮物	mg/L	28	33	31	400mg/L
		氨氮	mg/L	0.374	0.403	0.386	45mg/L
		总磷	mg/L	0.07	0.11	0.05	8mg/L
		五日生化需氧量	mg/L	17.2	18.7	16.4	300mg/L
		动植物油类	mg/L	未检出	0.07	0.06	100mg/L

备注：检测结果中“未检出”表示检测结果小于检出限；评价限值中出现“—”表示评价标准未对该检测项目限值做规定。

监测期间，该项目废水化学需氧量、色度、悬浮物、五日生化需氧量、pH 值、动植物油类检测结果满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准排放浓度限值；氨氮、总磷检测结果满足《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB /T31962-2015) 表 1 中 B 级限值。

3、噪声

四川同佳检测有限责任公司于 2025 年 5 月 28-29 日对项目厂界噪声进行了监测，监测结果如下。

表 7-14 厂界噪声检测结果表 单位: dB (A)

检测项目	检测日期	采样点位	厂界噪声结果 dB(A)		限值 dB(A)
			测定结果	排放结果	
工业企业厂界噪声(昼间)	2025-05-28	1#	57	≤57	65
		2#	59	≤59	65
		3#	51	≤51	65
		4#	55	≤55	65
	2025-05-29	1#	58	≤58	65
		2#	61	≤61	65
		3#	53	≤53	65
		4#	56	≤56	65

备注: 厂界噪声排放结果需根据噪声测量值与背景值的差值进行修正; 对于只需判断噪声源排放是否达标的情况, 若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值, 可以不进行背景噪声的测量及修正, 注明后直接评价为达标。

监测结果表明, 该厂厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4、地下水

四川同佳检测有限责任公司于 2025 年 5 月 29 日对项目地下水进行了监测, 监测结果如下。

表 7-15 地下水监测结果表 单位: mg/L

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果	评价限值
2025-05-29	厂区办公楼处水井 1#	pH 值	无量纲	7.1	6. 5≤pH≤8.5
		硫酸盐	mg/L	2.55	≤250mg/L
		氨氮	mg/L	未检出	≤0.50mg/L
		高锰酸盐指数	mg/L	0.60	≤3.0mg/L
		氯化物	mg/L	13.9	≤250mg/L
	下游四川华兴宇有	pH 值	无量纲	6.9	6. 5≤pH≤8.5

限公司厂区地下水 监测井2#	硫酸盐	mg/L	59.5	≤250mg/L
	氨氮	mg/L	0.036	≤0.50mg/L
	高锰酸盐指数	mg/L	0.51	≤3.0mg/L
	氯化物	mg/L	22.2	≤250mg/L

备注：检测结果中“未检出”表示检测结果小于检出限。

监测结果表明，地下水氯化物、氨氮、硫酸盐、高锰酸盐指数、pH 值检测结果满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中III类标准限值。

7.5 环保设施去除效率监测结果

1、废气治理设施

项目废气主要为药材提取废气（含提取、精制、醇沉、精馏等工序废气）、锅炉烟气、喷雾干燥粉尘、造粒粉尘、精馏废气、罐体呼吸废气、异味和污水站臭气。其中：提取废气经设备自带冷凝装置处理后再由 1 套“3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔”处理后由 15m 排气筒集中排放，精馏塔尾气直接引入喷淋塔处理；喷雾干燥粉尘经 1 套“2 级旋风+喷淋”装置和 1 套布袋除尘装置处理后由 15m 排气筒排放；造粒粉尘经 1 套布袋除尘装置处理后由 15m 排气筒达标排放；蒸汽锅炉及热风炉均采用天然气能源，锅炉天然气废气经 1 根 12m 高排气筒集中排放，热风炉天然气废气经 1 根 15m 高排气筒集中排放；罐体呼吸通过罐体配置呼吸阀、储罐设为库内地埋式和加强管理等措施控制；异味主要产于药渣库，要求合理安排生产计划，减少药渣在厂区暂存时间，做到日产日清；污水站地埋建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放；加强管理，时对污泥池内进行排泥，避免污泥长期存放形成恶臭。项目可以确保废气的有效处理和达标排放。

2、厂界噪声治理设施

本项目噪声主要来源于各类设备运行噪声，通过采取选用低设备噪声、合理布局及相应的隔声、减振、加强管理等治理措施，能大大降低噪声对周围环境的影响，可实现厂界噪声达标排放。

3、废水治理设施

项目废水主要为污冷凝水、车间地坪清洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、质检废水、洗瓶废水、树脂再生废水、精馏塔残液、喷淋塔废水、设备间接冷却水、锅炉排水、RO 浓水、软水废水和生活污水。其中设备间接冷却水、锅炉排

水、RO 浓水、软水废水属清洁下水。项目实行雨污分流，清污分流排水体系。设备冷却水循环系统采用无磷阻垢剂，冷却水采取循环利用，定期更换排至雨水系统；RO 浓水属清洁下水，采取收集后排入雨水系统；锅炉排水采取中和处理后与软水装置再生废水一同排入污水处理站。生产废水收集后与生活污水一同排入厂区自建污水站，经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准后由厂区总排口排入园区污水管网而后进入什邡灵江污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后，尾水排入石亭江。其中，喷淋塔废水采取由精馏塔回收醇后再排入污水站处理；设备清洗废水和树脂再生废水采取通用浓缩装置回收盐分、药液成分后再排入污水站处理；生活污水经化粪池预处理后再进入污水站。

4、固体废物治理设施

本项目生活垃圾采取垃圾桶和垃圾房收集后定期送至当地垃圾收集点，由环卫部门统一清运至当地垃圾中转站；一般固废包括药渣、收尘灰、废包装材料等，其中，药渣交由苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用，收尘灰返回生产利用，废包装材料外售废品收购站。危险固废主要为实验室废物和废树脂，经收集后放置于危险废物暂存库，定期交危废处置资质单位四川皓顺环保科技有限公司处置。各类固体废物均能得到妥善处置，去向明确，确保不对环境造成二次污染。

5、地下水污染防治

项目地下水污染防治措施和对策坚持“源头控制、分区防治、污染监控”的原则。项目加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。厂区实施分区防渗。

综上所述，项目对生产过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物采取与之配套的环保措施和地下水污染防治措施，可确保污染物的有效处理和达标排放。

7.6 卫生防护距离检查

根据原环评工程分析内容，划定以项目醇提车间、乙醇罐区、污水处理站边界为起点向外直线延伸 50m 范围的卫生防护距离；以项目药渣库边界为起点，向外直线延伸 100m 范围的卫生防护距离。在该范围内无环境敏感点，要求卫生防护距离内不能建设集中生活区。根据现场踏勘并结合项目卫生防护距离范围示意图。项目卫生防护距离范围内主要为厂区区域及空地。因此，本项目卫生防护

距离的划定，不会对周围环境造成影响。本项目卫生防护距离内无学校、居民、医院等特殊敏感目标，因此可满足卫生防护距离要求。

8、环境管理检查

8.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况

表 8-1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况表

类别	履行情况
立项	本项目位于什邡市经济开发区（北区），明确厂区用地性质为工业用地，项目建设未改变该地的用地性质。同时，什邡市发展和改革局以“川投资备【2017-510682-27-03-237010】FGQB-0022 号”备案表对本项目进行了备案登记。
环评	该项目已于 2018 年 10 月由信息产业电子第十一设计研究院科技股份有限公司编制完成了中药材提取及制剂生产基地项目环境影响评价报告书，德阳市生态环境局于 2020 年 12 月 30 日以德环审批【2019】8 号文给予批复，可以作为环境管理的依据。
试生产	2020 年 3 月开始建设，2024 年 8 月竣工

8.2 环境保护档案管理情况

环境保护档案基本完整、管理规范。

8.3 环境保护管理规章制度的建立及其执行情况

该项目建成后由业主单位负责相关的环保设施管理。

8.4 环境保护监测机构、人员和仪器设备的配置情况

目前无环境监测机构、人员和仪器设备。

8.5 公司排污口规范化整治检查

项目实行“雨污分流”，排污口规范。

8.6 施工期及营运期的环境污染及环境投诉情况检查

施工期及营运期无环境污染投诉。

8.7 环评要求措施及落实情况

（五）根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。切实落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。落实各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，提高回收利用率，加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染，危险废物必须送有资质单位处置。

（六）严格按照报告书的要求，落实各项环保应急设施，确保环境安全。编制突发环境事件应急预案，加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的

协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。

(七) 落实控制和减少无组织排放措施，加强管理，确保无组织排放监控点达标；项目分别以醇提车间、乙醇罐区、污水处理站边界为起点向外直线延伸 50m 范围划定卫生防护距离；以项目药渣库边界为起点，向外直线延伸 100m 范围划定卫生防护距离，卫生防护距离范围现无居民居住，在项目卫生防护距离范围内不得规划新建学校、医院、居民小区等与本项目不相容的项目。

(八) 项目实施后，全厂大气污染物排放量为：SO₂: 0.108t/a、NO_x: 1.684t/a、VOCs: 0.42t/a；废水在厂区排放口排放量为：COD: 4.837t/a、NH₃-N: 0.484t/a；经污水处理厂处理后排放量为：COD: 0.435t/a、NH₃-N: 0.048t/a，项目总量指标经德阳市什邡生态环境局什环（2018）60 号文核实确认，符合相关要求。

表 8-2 建设项目环评批复落实情况

环评批复要求	落实情况
必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金，落实公司内部的环境管理部门、人员和管理制度等工作	项目实运行设后减少了建设内容，污染物排放大大减少，相应环保资金已落实到位，公司内部制度管理等均已完善
加强施工期环境管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效控制和减少施工期废水、噪声、废渣、扬尘等对周围环境的影响，避免污染扰民	施工期已结束，现场检查无环境遗留问题
严格按照报告书的要求，落实废水处理措施，实施分类收集和处理。项目设备冷却水循环系统采用无磷阻垢剂，循环利用，定期更换排至雨水系统；RO 浓水收集后排入雨水系统；锅炉排水中和处理后与软水装置再生废水一同排入污水处理站。喷淋塔废水由精馏塔回收醇后再排入污水站处理；设备清洗废水和树脂再生废水采取 MVR 装置回收盐分、药液成分后排入污水站处理；生活污水经化粪池预处理后进入污水站处理。污水站废水经处理达标后由厂区总排口排入园区污水管网，进入什邡灵江污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后排入石亭江。采取有效措施，落实防渗处理要求，防止污染地下水	已严格按照报告书的要求，落实废水处理措施，实施分类收集和处理。项目设备冷却水循环系统采用无磷阻垢剂，循环利用，定期更换排至雨水系统；RO 浓水收集后排入雨水系统；锅炉排水中和处理后与软水装置再生废水一同排入污水处理站。喷淋塔废水由精馏塔回收醇后再排入污水站处理；设备清洗废水和树脂再生废水采取 MVR 装置回收盐分、药液成分后排入污水站处理；生活污水经化粪池预处理后进入污水站处理。污水站废水经处理达标后由厂区总排口排入园区污水管网，进入什邡灵江污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后排入石亭江。采取有效措施，落实防渗处理要求，防止污染地下水
落实各项废气处理设施，确保大气污染物稳定达标排放。提取废气经设备自带冷凝装置处理后再由 1 套“3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔”处理后经 15m 排气筒集中达标排放；精馏塔尾气直接	已落实各项废气处理设施，确保大气污染物稳定达标排放。提取废气经设备自带冷凝装置处理后再由 1 套“3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔”处理后由 15m 排气筒集中排放，精馏塔

引入喷淋塔处理；喷雾干燥粉尘经2套“2级旋风+布袋除尘”装置处理后由15m排气筒达标排放；造粒粉尘经1套布袋除尘装置处理后由15m排气筒达标排放；蒸汽锅炉采用天然气为能源，废气经12m排气筒达标排放；污水站采用地埋建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放	尾气直接引入喷淋塔处理；喷雾干燥粉尘经1套“2级旋风+喷淋”装置和1套布袋除尘装置处理后由15m排气筒排放；造粒粉尘经1套布袋除尘装置处理后由15m排气筒达标排放；蒸汽锅炉及热风炉均采用天然气能源，锅炉天然气废气经1根12m高排气筒集中排放，热风炉天然气废气经1根15m高排气筒集中排放；罐体呼吸通过罐体配置呼吸阀、储罐设为库内地埋式和加强管理等措施控制；异味主要产于药渣库，要求合理安排生产计划，减少药渣在厂区暂存时间，做到日产日清；污水站地埋建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放；加强管理，时对污泥池内进行排泥，避免污泥长期存放形成恶臭
根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。切实落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。落实各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，提高回收利用率，加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染，危险废物必须送有资质单位处置	已根据项目周边敏感目标的位置分布，加强噪声污染治理。切实落实各项噪声治理措施和管理要求，确保厂界环境噪声达标并不得扰民。落实各项固体废弃物（特别是危险废物）处置措施，提高回收利用率，加强各类固体废弃物暂存、转运及处置过程环境管理，防止二次污染，危险废物已送有资质单位四川皓顺环保科技有限公司处置
严格按照报告书的要求，落实各项环保应急设施，确保环境安全。编制突发环境事件应急预案，加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染	已严格按照报告书的要求，落实各项环保应急设施，确保环境安全。编制突发环境事件应急预案，加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染
落实控制和减少无组织排放措施，加强管理，确保无组织排放监控点达标；项目分别以醇提车间、乙醇罐区、污水处理站边界为起点向外直线延伸50m范围划定卫生防护距离；以项目药渣库边界为起点，向外直线延伸100m范围划定卫生防护距离，卫生防护距离范围内无居民居住，在项目卫生防护距离范围内不得规划新建学校、医院、居民小区等与本项目不相容的项目	已落实控制和减少无组织排放措施，加强管理，确保无组织排放监控点达标；项目分别以醇提车间、乙醇罐区、污水处理站边界为起点向外直线延伸50m范围划定卫生防护距离；以项目药渣库边界为起点，向外直线延伸100m范围划定卫生防护距离，卫生防护距离范围内无居民居住，在项目卫生防护距离范围内不得规划新建学校、医院、居民小区等与本项目不相容的项目
项目实施后，全厂大气污染物排放量为：SO ₂ ：0.108t/a、NOx：1.684t/a、VOCs：0.42t/a；废水在厂区排放口排放量为：COD：4.837t/a、NH ₃ -N：0.484t/a；经污水处理厂处理后排放量为：COD：0.435t/a、NH ₃ -N：0.048t/a，项目总量指标经德阳市什邡生态环境局什环（2018）60号文核实确认，符合相关要求	根据实际监测数据，大气污染物排放量为：SO ₂ ：0.00012t/a、NOx：0.185t/a、VOCs：0.000098t/a，满足项目新增总量指标，符合相关要求。生产废水处理达标后进入什邡灵江污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002一级A标后排入石亭江，项目排入石亭江的废水污染物指标纳入什邡灵江污水处理厂，可不单独核算。

9、监测结论建议

9.1 项目建设情况

本项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，项目配套的环保设施按“三同时”要求设计、施工和投入使用，运行基本正常。项目建设情况基本符合环评建设情况，项目对环评报告表及批复提出的环保要求和措施基本得到了落实。

9.2 验收监测期间的工况

本次验收监测期间，项目已建设完成，相关设备已正常投入使用，符合验收监测相关要求。

9.3 废水

项目废水主要为污冷凝水、车间地坪清洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、质检废水、洗瓶废水、树脂再生废水、精馏塔残液、喷淋塔废水、设备间接冷却水、锅炉排水、RO 浓水、软水废水和生活污水。其中设备间接冷却水、锅炉排水、RO 浓水、软水废水属清洁下水。项目实行雨污分流，清污分流排水体系。设备冷却水循环系统采用无磷阻垢剂，冷却水采取循环利用，定期更换排至雨水系统；RO 浓水属清洁下水，采取收集后排入雨水系统；锅炉排水采取中和处理后与软水装置再生废水一同排入污水处理站。生产废水收集后与生活污水一同排入厂区自建污水站，经处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准后由厂区总排口排入园区污水管网而后进入什邡灵江污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后，尾水排入石亭江。其中，喷淋塔废水采取由精馏塔回收醇后再排入污水站处理；设备清洗废水和树脂再生废水采取通用浓缩装置回收盐分、药液成分后再排入污水站处理；生活污水经化粪池预处理后再进入污水站。

9.4 废气

项目废气主要为药材提取废气（含提取、精制、醇沉、精馏等工序废气）、锅炉烟气、喷雾干燥粉尘、造粒粉尘、精馏废气、罐体呼吸废气、异味和污水站臭气。其中：提取废气经设备自带冷凝装置处理后再由 1 套“3 级水冷凝装置+2 级水洗喷淋塔”处理后由 15m 排气筒集中排放，精馏塔尾气直接引入喷淋塔处理；喷雾干燥粉尘经 1 套“2 级旋风+喷淋”装置和 1 套布袋除尘装置处理后由 15m

排气筒排放；造粒粉尘经 1 套布袋除尘装置处理后由 15m 排气筒达标排放；蒸汽锅炉及热风炉均采用天然气能源，锅炉天然气废气经 1 根 12m 高排气筒集中排放，热风炉天然气废气经 1 根 15m 高排气筒集中排放；罐体呼吸通过罐体配置呼吸阀、储罐设为库内地埋式和加强管理等措施控制；异味主要产于药渣库，要求合理安排生产计划，减少药渣在厂区暂存时间，做到日产日清；污水站地埋建设、加盖封闭，将污水站废气收集并通过活性炭吸附处理后再排放；加强管理，时对污泥池内进行排泥，避免污泥长期存放形成恶臭。项目可以确保废气的有效处理和达标排放。

9.5 噪声

本项目噪声主要来源于各类设备运行噪声，通过采取选用低设备噪声、合理布局及相应的隔声、减振、加强管理等治理措施，能大大降低噪声对周围环境的影响，可实现厂界噪声达标排放。

9.6 固废

本项目生活垃圾采取垃圾桶和垃圾房收集后定期送至当地垃圾收集点，由环卫部门统一清运至当地垃圾中转站；一般固废包括药渣、收尘灰、废包装材料等，其中，药渣交由苗圃公司做基肥或菌种公司发酵用，收尘灰返回生产利用，废包装材料外售废品收购站。危险固废主要为实验室废物和废树脂，经收集后放置于危险废物暂存库，定期交危废处置资质单位四川皓顺环保科技有限公司处置。各类固体废物均能得到妥善处置，去向明确，确保不对环境造成二次污染。

9.7 地下水污染防治

项目地下水污染防治措施和对策坚持“源头控制、分区防治、污染监控”的原则。项目加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。厂区实施分区防渗。

9.8 环境管理检查

该项目在建设过程中，严格按照环评和环评批复的要求，环保设施与主体工程同步建设，同步投入使用。日常工作中加强环保设施的管理和维护，确保环保设施正常运转。

9.9 验收结论

综上所述，四川元创博达生物科技有限公司中药材提取及制剂生产基地项目

(一期)在建设过程中执行了环评制度和“三同时”制度,环保审批手续完备。环评及环评批复要求的各项环保措施基本落实。项目总投资 5600 万元,其中用于环保及其相关工程的投资为 260 万元,占总投资的 4.6%。项目现状与原环评对比,实际最终减少了污染物排放量,不属重大变更,可在验收中解决。

在验收监测期间工况和环保设施正常运行的状态下,该项目喷雾干燥废气排气筒 1、喷雾干燥废气排气筒 2 有组织废气颗粒物检测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级排放限值; 提取、精馏废气排气筒有组织废气 VOCs 检测结果满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中标准限值; 天然气热风炉天然气废气排气筒和锅炉排气筒有组织废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫检测结果满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 中大气污染物特别排放燃气锅炉限值; 无组织废气 VOCs 检测结果满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 5 中排放限值; 无组织废气颗粒物检测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放限值; 废水化学需氧量、色度、悬浮物、五日生化需氧量、pH 值、动植物油类检测结果满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准排放浓度限值; 氨氮、总磷检测结果满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级限值; 噪声昼间检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 表 1 中 3 类功能区标准; 地下水氯化物、氨氮、硫酸盐、高锰酸盐指数、pH 值检测结果满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中Ⅲ类标准限值。

建议通过验收。

9.10 建议

1、建立各种健全的生产环保规章制度,严格在岗人员操作管理,操作人员须通过培训和定期考核合格后,方可上岗,与此同时,加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

2、本项目应不断吸收国际先进技术,努力改进生产工艺路线,同时高度重视生产中的节水问题,力争将物耗、能耗、水耗指标进一步降下来,使本项目的生产工艺始终处于先进水平。