

江西汪氏药业有限公司  
政府拆迁异地安置项目（一期）

安全验收评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：王 干

二〇二三年八月三十日



# 规范安全生产中介行为的九条禁令

## 赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期） 安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

（公章）

2023年08月30日

## 前 言

江西汪氏药业有限公司成立于 2000 年 08 月 29 日，公司注册地址位于江西省南昌市新建区经开区坚磨大道 1588 号，注册资本叁仟万元，法人代表杨春风，公司类型属于有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为片剂、颗粒剂、糖浆剂、酞剂、合剂、搽剂、硬胶囊剂、食品批发及零售、咨询与服务。

该公司于 2018 年 08 月 28 日，取得了由南昌市新建区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码为：2018-360122-27-03-007358），总投资 44423.6 万元在新建区长堍工业园区望喜路东侧、工业八路南侧建设江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目。

本次安全验收评价范围为该项目一期工程，包括新建综合制剂车间二、综合仓库二、提取车间二、消防及循环水池二、动力车间二、辅助用房、试剂库、埋地罐区、综合楼 1、门卫等，形成年产颗粒剂 1800t、片剂 1 亿片、硬胶囊剂 1 亿粒、口服液 1 亿支的规模，占地面积约 170.86 亩。

根据《国民经济行业分类标准》（GB/T 4754-2017）、《〈国民经济行业分类国家标准第 1 号修改单〉》（XG1-2019）的相关规定，该项目产品的国民经济分类代码为 C2730，属于中药饮片加工。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020），该项目属于精细化工产品分类的第 15 类医药-中药（饮片及中药提取），由于该项目安全设施设计（山东省医药工业设计院，2020 年 4 月）出版前，《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020，2020 年 10 月 1 日实施）尚未实施，故本次评价依据采用安全设施设计依据标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022

年第8号)进行辨识,该项目生产过程中涉及的乙醇、冰片、氮气(压缩的)、天然气(锅炉用燃料)、柴油(发电机用燃料)、磷酸(实验用试剂)、甲醇(实验用试剂)、甲苯(实验用试剂)、双氧水(实验用试剂)、氯化铝(污水处理用)、氢氧化钠(污水处理用)等属于危险化学品,其中天然气(锅炉用燃料)、甲醇(实验用试剂)、甲苯(实验用试剂)属于重点监管的危险化学品;生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源;主要危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、灼烫、淹溺、坍塌、容器爆炸、高温、不良采光、粉尘、噪声等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监总局令〔2011〕第36号,国家安全生产监督管理总局第77号令修改)的要求,新、改、扩建项目必须进行安全评价,以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法规。

南昌安达安全技术咨询有限公司受江西汪氏药业有限公司的委托,承担其政府拆迁异地安置项目(一期)的安全验收评价工作。并组织了项目评价小组,对相关技术资料进行了调查分析,在建设单位的陪同下对现场进行了勘查,按照《安全评价通则》(AQ8001-2007)和《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)的要求,编制本评价报告。

本报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”印章无效;本报告涂改、缺页无效;本报告项目负责人、报告编制人、评价过程控制负责人、技术负责人、报告审核人未签字无效;复制本报告无重新加盖公章无效。

**关键词：汪氏药业 一期 安全验收**

## 目 录

前 言 .....	1
第一章 评价概述 .....	5
1.1 评价目的 .....	5
1.2 评价原则 .....	5
1.3 评价依据 .....	6
1.4 评价范围 .....	14
1.5 评价程序 .....	15
第二章 建设项目概况 .....	17
2.1 建设单位概况 .....	17
2.2 建设项目情况 .....	17
2.3 建设项目产品方案 .....	18
2.4 建设项目选址概况 .....	20
2.5 建设项目主要建构筑物 .....	23
2.6 建设项目总图布置情况 .....	24
2.7 建设项目工艺流程、工艺来源、主要设备及原辅材料 .....	30
2.8 公用工程及辅助设施 .....	101
2.9 安全管理组织机构及劳动定员 .....	115
2.10 “三同时”及试生运行情况 .....	117
第三章 主要危险、有害因素分析 .....	120
3.1 危险化学品辨识及物料固有的危险、有害因素分析 .....	120
3.2 “两重点、一重大”辨识 .....	125
3.3 危险有害、因素分析 .....	129
3.4 主要设备、设施危险性分析 .....	141
3.5 作业环境危险性分析 .....	145
3.6 安全管理缺陷分析 .....	145
3.7 危险、有害因素产生的原因 .....	147
3.8 公用工程的危险性分析 .....	149
3.9 设备检修时的危险性分析 .....	149

3.10 总体布局及建（构）筑物危险、有害因素分析 .....	151
3.11 主要危险有害、因素分布情况 .....	152
3.12 爆炸危险环境的划分 .....	154
3.13 典型案例 .....	154
第四章 安全评价单元划分和评价方法选择 .....	159
4.1 评价单元划分 .....	159
4.2 评价方法选择 .....	159
4.3 评价方法简介 .....	160
第五章 定性、定量分析 .....	164
5.1 选址及周边环境评价单元 .....	164
5.2 总图布置及建构筑物评价单元 .....	169
5.3 安全生产条件评价单元 .....	176
5.4 公用辅助工程评价单元 .....	194
5.5 安全管理系统评价单元 .....	200
第六章 安全对策措施建议 .....	204
6.1 安全对策措施建议的依据、原则 .....	204
6.2 《安全设施设计》中的安全对策措施落实情况 .....	205
6.3 项目存在的问题及整改回复情况 .....	209
6.4 建议采取的安全对策措施 .....	210
第七章 安全评价结论 .....	213
7.1 项目危险、危害性评价汇总 .....	213
7.2 重点关注的重大危险、有害因素 .....	214
7.3 应重视的安全对策措施 .....	214
7.4 潜在的危险、有害因素采取措施后得到控制及受控的程度 .....	214
7.5 评价结论 .....	215
第八章 与建设单位交换意见的情况结果 .....	216
第九章 附件 .....	217
附件 1 建设项目涉及的危险化学品理化特性 .....	217
附件 2 企业提供的相关资料 .....	243

## 第一章 评价概述

### 1.1 评价目的

建设项目（工程）安全评价的目的是：贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全管理提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

通过定性和定量的评价方法，对项目（工程）系统存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出该系统存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全卫生投资效益，从而提高建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件，为监管部门实施监察、管理提供依据。

本次安全评价主要有以下目的：

- 1、识别分析项目可能存在的主要危险、有害因素；
- 2、对项目运行过程中固有危险、有害因素进行预评价、预测其安全等级并估算危险事故时可能造成的伤害；
- 3、提出提高该项目安全等级的对策及措施；
- 4、为建设单位在安全管理的系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件，为监管部门实施监察、管理提供依据。

### 1.2 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。
- 3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

### 1.3 评价依据

#### 1.3.1 国家法律、行政法规

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号令修正）；

《中华人民共和国劳动法》（1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995年1月1日起实施，国家主席令第28号2018年修订）；

《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔2008〕第6号，2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009年5月1日起实施，主席令〔2021〕第81号修订）；

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第24号，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）；

《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令〔2003〕第8号，2021年修正）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第69号）；

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令〔2008〕第7号）；

《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令〔2012〕第73号）；

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2014〕第4号）；

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔2014〕第9号）；

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第190号，2011年修正）；

《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第591号，国务院令〔2013〕第645号修改）；

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第352

号)；

《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第375号，2010年修正）；

《生产安全事故应急条例》（国务院令 第708号 2018年12月5日国务院第33次常务会议通过，现予公布，自2019年4月1日起施行）；

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第493号）；

《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2009〕第549号）；

《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第394号）；

《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号，2018年修正）；

《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）；

《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）；

《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）；

《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第593号）；

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕第619号）；

《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，2023年9月1日实施）；

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第57号，2010年11月9日起实施，2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）；

《江西省特种设备安全条例》（2017年11月30日江西省第十二届人

民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）。

### 1.3.2 行政规章、地方法律法规

《药品生产质量管理规范》（国家卫生部令第79号）；

《药品经营质量管理规范》（国家卫生部令第90号）；

《药品生产监督管理办法》（国家食品药品监督管理局令第14号）；

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）；

《应急管理部办公厅关于开展化学品罐区安全风险评估整治工作的通知》（应急厅〔2021〕209号）；

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第88号，应急管理部令〔2019〕第2号修正）；

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委〔2020〕3号）；

《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委令〔2019〕第29号，2021年第49号修改）；

《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令〔2011〕第140号）；

《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局公告2014年第114号）；

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、科学技术部、工业和信息化部公告〔2017〕第19号）；

《中华人民共和国监控化学品管理条例实施细则》（工业和信息化部令〔2018〕第48号）；

《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令〔2019〕第154号）；

《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令〔2015〕第34号）；

《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022

年第 8 号）；

《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）；

《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门公告〔2017〕）；

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（公安部公告）；

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）；

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 2020 年第 3 号）；

《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部 国家发展和改革委员会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会令〔2020〕第 15 号）；

《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2006〕第 3 号，2015 年修正）；

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令〔2010〕第 30 号，2015 年修正）；

《防雷减灾管理办法》（国家气象局令〔2011〕第 20 号，2013 年修正）；

《关于将 3-氧-2-苯基丁酸甲酯、3-氧-2-苯基丁酰胺、2-甲基-3-〔3,4-（亚甲二氧基）苯基〕缩水甘油酸、2-甲基-3-〔3,4-（亚甲二氧基）苯基〕缩水甘油酸甲酯、苯乙腈和  $\gamma$ -丁内酯 6 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门公告〔2021〕）；

《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》（卫法监发〔2003〕142 号）；

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）；

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全

措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）；

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）；

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）；

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）；

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）；

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）；

《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140号）；

《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）；

《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号）；

《应急管理部 国家卫生健康委关于调整职业健康领域安全生产行业标准归口事宜的通知》（应急〔2020〕25号）；

《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）；

《关于发布〈工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素〉（GBZ 2.1-2019）第1号修改单的通告》（国卫通〔2022〕14号）；

《应急管理部办公厅关于修订〈冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）〉的通知》（应急厅〔2019〕17号）；

《关于进一步做好冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（安监总管四〔2009〕159号）

《关于冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业企业贯彻落实国务院〈通知〉的指导意见》（安监总管四〔2010〕169号）

《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安监总局令〔2013〕第59号，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号修正）；

《工贸行业重大安全生产事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）；

《工贸行业较大危险因素辨识与防范指导手册》（2016版）；

《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015版）；

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》（赣办发〔2018〕8号）；

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令〔2018〕第238号，〔2021〕江西省人民政府令第250号修正）；

《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》（赣安〔2020〕6号）。

### 1.3.3 主要标准、规程、规范

《建筑设计防火规范（2018年版）》GB 50016-2014；

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022；

《消防设施通用规范》GB 55036-2022；

《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022；

《医药工业总图运输设计规范》GB 51047-2014；

《医药工业仓储工程设计规范》GB 51073-2014；

《医药工业洁净厂房设计标准》GB 50457-2019；

《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013；

- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013；
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014；
- 《消防安全标志设置要求》GB 15630-1995；
- 《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022；
- 《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006；
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014；
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019；
- 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008；
- 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-1999；
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020；
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022；
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》  
GBZ 2.1-2019；
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》  
GBZ 2.2-2007；
- 《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158-2003；
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012；
- 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010；
- 《工业金属管道设计规范（2008版）》GB 50316-2000；
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003；
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018；
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387-2008；
- 《场（厂）内机动车辆安全检验技术要求》GB/T 16178-2011；
- 《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986；
- 《建筑抗震设计规范（2016年版）》GB 50011-2010；

- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010；
- 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019；
- 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013；
- 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013；
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005；
- 《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015；
- 《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013；
- 《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018；
- 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009；
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014；
- 《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 13955-2017；
- 《低压配电设计规范》GB 50054-2011；
- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050-2008；
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T 8196-2018；
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3-2009；
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016；
- 《〈固定式压力容器安全技术监察规程〉行业标准第 1 号修改单》TSG21-2016/XG1-2020；
- 《危险货物品名表》GB 12268-2012；
- 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018；
- 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》GB/T 2893.5-2020；
- 《国民经济行业分类》GB/T 4754-2017；

《〈国民经济行业分类〉国家标准第 1 号修改单》

GB/T 4754-2017/XG1-2019;

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018;

《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006;

《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008;

《安全验收评价导则》AQ 8003-2007;

《安全评价通则》AQ 8001-2007;

其它相关的国家和行业的标准、规定。

### 1.3.4 技术文件

- 1、项目备案通知书;
- 2、营业执照;
- 3、安全预评价报告（江西省赣华安全科技有限公司，2019 年 6 月）;
- 4、安全设施设计（山东省医药工业设计院，2020 年 4 月）;
- 5、特种设备及安全附件检测报告;
- 6、消防验收意见书;
- 7、雷电防护装置检测报告;
- 8、总平面布置图;
- 9、其他相关技术资料。

### 1.4 评价范围

本次评价范围为江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）的主体工程、生产装置、储存设施、辅助设施及公用工程、选址情况进行安全评价，主要情况如下：

- 1、生产设施：综合制剂车间二、提取车间二；
- 2、储存设施：综合仓库二、试剂库、埋地罐区；
- 3、公用工程及辅助设施：消防及循环水池二、动力车间二、辅助用房

等辅助设施。

本报告针对评价范围内的选址、总图布置及建筑根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性。并依据相应法律、法规、标准、规范的要求补充提出与项目有关的对策措施及建议。

该项目锅炉使用的供天然气管道、调压器、调压柜由园区天然气公司承担，不在本次的评价范围内。

如今后该公司政府拆迁异地安置项目（一期）的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变、其危险化学品的运输均不适合本次评价结论。凡涉及该项目的环保及厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

涉及该项目的职业危害评价应由取得技术服务机构进行评价，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

## 1.5 评价程序

本次安全评价工作程序按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求。包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价结论；编制安全评价报告。

具体评价过程如图 1-1。

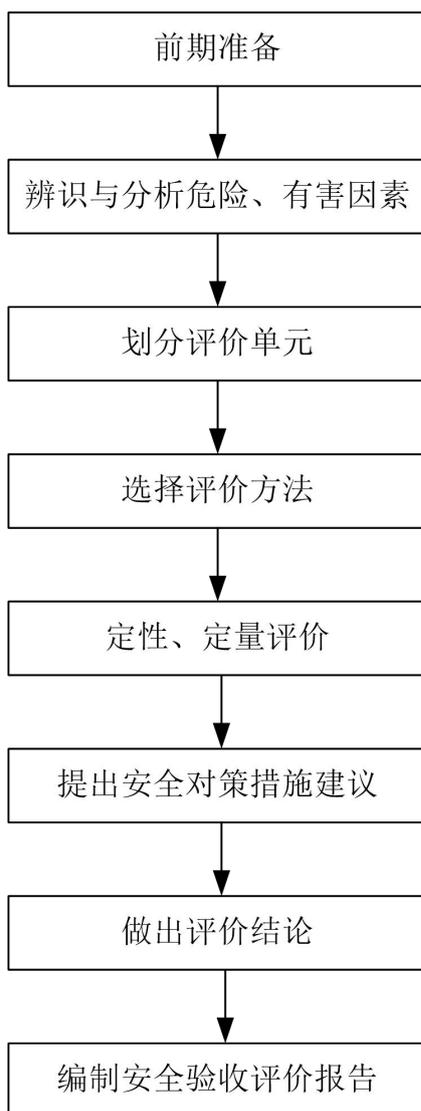


图 1-1 评价程序框图

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设单位概况

江西汪氏药业有限公司成立于 2000 年 08 月 29 日，公司注册地址位于江西省南昌市新建区经开区坚磨大道 1588 号，注册资本叁仟万元，法定代表人杨春风，公司类型属于有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为片剂、颗粒剂、糖浆剂、酞剂、合剂、搽剂、硬胶囊剂、食品批发及零售、咨询与服务。

江西汪氏药业有限公司的前身是江西南昌建新制药厂，为实现公司多元化的产业、多元化的经营，已形成了具有片剂、颗粒剂、口服液、搽剂、糖浆剂多条现代化生产线的规模生产能力，还拥有 50 多个生产品种，其中有获得国家保护品种的“复方瓜子金颗粒”等多个优质保护品种。

该公司现有员工 110 人，公司管理、技术人员从事该行业多年，有丰富的生产实践和管理经验，在行业内深厚的社会基础，对行业发展有敏锐的洞察力和决策判断力、对企业经营管理有较规范和科学的方法。企业拥有雄厚的技术力量和锐意的开拓创新能力。企业现已有一支稳定的销售队伍和管理骨干队伍及专业技术较好的职工队伍。

### 2.2 建设项目情况

该公司于 2018 年 08 月 28 日，取得了由南昌市新建区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码为：2018-360122-27-03-007358），总投资 44423.6 万元在新建区长垭工业园区望喜路东侧、工业八路南侧建设江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目。本次安全验收评价范围为该项目一期工程，包括新建综合制剂车间二、综合楼 1、综合仓库二、提取车间二、消防及循环水池二、动力车间二、辅助用房、试剂库、埋地罐区、门卫等，形成年产颗粒剂 1800t、片剂 1 亿片、硬胶囊剂 1 亿粒、口服液 1 亿支的规模。项目总占地面积约 170.86

亩。项目具体情况如下。

项目名称：政府拆迁异地安置项目（一期）；

建设单位：江西汪氏药业有限公司；

建设规模：新建综合制剂车间二、综合仓库二、提取车间二、消防及循环水池二、动力车间二、辅助用房、试剂库、埋地罐区、综合楼 1、门卫等设施，形成年产颗粒剂 1800t、片剂 1 亿片、硬胶囊剂 1 亿粒、口服液 1 亿支的规模；

建设地点：新建区长堍工业园区望喜路东侧、工业八路南侧；

建设用地：总占地面积 170.86 亩；

项目性质：新建项目；

项目投资：总投资 44423.6 万元；

企业性质：有限责任公司（自然人投资或控股）；

法定代表人：杨春风；

设计单位：山东省医药工业设计院（资质等级：化工石化医药行业甲级，证书编号：A137014333）；

施工单位：江西文城建筑工程有限公司（资质等级：建筑工程施工总承包壹级，证书编号：D136118441）；常州科润工业设备安装有限公司；

监理单位：江西恒信项目管理有限公司（资质等级：房屋建筑工程监理甲级；市政公用工程监理甲级，证书编号：E136001282-8/3）；

消防验收单位：南昌市新建区住房和城乡建设局；

防雷检测单位：江西巾星防雷科技有限公司。

## 2.3 建设项目产品方案

该项目主要以中药材前处理、提取、中药流浸膏及干粉以及口服固体制剂和口服液体剂生产为主。形成年产颗粒剂 1800t、年产片剂 1 亿片、年产硬胶囊剂 1 亿粒、年产口服液 1 亿支的规模。

表 2.3-1 项目产品方案一览表

序号	剂型	品种	规格	批准文号	生产规模	生产场所
1	片剂	海珠喘息定片	每片 0.5g	国药准字 Z36020045	1 亿片	综合制剂车间二的 固体制剂车间
2	颗粒剂	复方瓜子金颗粒	1) 每袋装 10g; 2) 每袋装 20g	国药准字 Z36021674	604.8T	
3		小柴胡颗粒	每袋装 10g	国药准字 Z36020674	828.8T	
4		止咳枇杷颗粒	每袋装 10g	国药准字 Z36020673	79.2T	
5		排石利胆颗粒	每袋装 10g	国药准字 Z20083126	80T	
6		小儿氨酚黄那敏颗粒	1) 对乙酰氨基酚 0.125g, 2) 人工牛黄 5mg, 3) 马来酸氯苯那敏 0.5mg	国药准字 Z36022030	149.52T	
7		夏桑菊颗粒	每袋装 10g	国药准字 Z20083136	100T	
8	口服液	养血当归糖浆	每瓶装 200ml	国药准字 Z36021589	20 万 L	综合制剂车间二的 液体制剂车间
9		川贝枇杷糖浆	1) 每瓶装 120ml; 2) 每瓶装 150ml	国药准字 Z20027523	20 万 L	
10		浓维磷糖浆	1) 每瓶装 500ml; 2) 每支装 10ml	国药准字 H36022059	33.9 万 L	
11		半夏糖浆	每瓶装 100ml	国药准字 Z36020228	60 万 L	
12		小儿复方麻黄碱桔梗糖浆	1) 每瓶装 100ml; 2) 每支装 10ml	国药准字 H36022376	1.92 万 L	
13		藿香正气水	每支装 10ml/乙醇浓度 28%	国药准字 Z36020055	28.56 万 L	
14		治咳枇杷露	每瓶装 120ml	国药准字 Z20027453	6.8 万 L	
15		健儿消食口服液	每支装 10ml	国药准字 Z20083171	6 万 L	
16	硬胶囊剂	八味痛经胶囊	0.31g 每粒	国药准字 Z20100021	1 亿粒	综合制剂车间二的 固体制剂车间

## 2.4 建设项目选址概况

### 2.4.1 周边环境

江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）位于南昌市新建区长堍工业园区，厂区东面为园区道路（坚磨大道）；南为园区道路（明志大街）；西为园区道路（望喜路）；北为启阳路（工业八路）。项目周边具体情况详见下表。

表 2.4-1 项目周边环境情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂区建筑物或设施	实际间距（m）	规范要求（m）	检查依据
1	东	园区道路（坚磨大道）	提取车间二（甲类、二级）	61.7	15	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第 3.4.3 条
2	南	园区道路（明志大道）	试剂库（甲类、二级）	20.8	20	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第 3.5.1 条
			埋地罐区（甲类、 $V_{总}=60m^3$ ）	29.2	20	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 第 4.2.9 条
3	西	园区道路（望喜路）	动力车间二（丁类、二级）	16.3	5	《公路安全保护条例》第十一条
4	北	工业八路（启阳路）	综合制剂车间二（丙类、二级）	191	5	《公路安全保护条例》第十一条

### 2.4.2 地理位置及区情概括

#### 1、地理位置

南昌市地处江西省中部偏北、赣江、抚河下游冲积平原，滨临鄱阳湖。介于东经  $115^{\circ} 27' - 115^{\circ} 27'$ 、北纬  $28^{\circ} 09' - 29^{\circ} 11'$ 。全境以平原为主，东南平坦，西北丘陵起伏，南北长约 112.1km，东西宽约 107.6km。总面积 7402.36k m<sup>2</sup>，平原占 35.8%，水域占 29.8%，岗地、低丘占 34.4%。全市平均海拔 25m，城区地势偏低洼，平均海拔 22m。西部是西山山脉，最高点梅岭主峰洗药坞，海拔 841.4m。

长垆工业园区区位优势，位于南昌市城区的西南部，属南昌市城区“一江两岸”规划范围，“一核五组团”的望城组团。东与红谷滩新区为邻，南近赣江，西连西外环高速，北至梅岭山麓。园区距南昌市行政中心 10km，新建县城 7.5km，南昌大桥 9km，生米大桥 5km；到昌北国际机场和深水港集装箱码头仅 15 分钟车程，是城市“西进”的主战场和经济发展的重要板块。区内交通便利，铁路、公路四通八达，是京九铁路经过的唯一省会城市，赣江河流经市区鄱阳湖可达我国黄金水道长江，航空运输发展迅速，有多条空中航线通向各地。

项目的具体地理位置详见下图。



## 2、主要水文、气象、地震资料

### 1) 气象

南昌属于亚热带湿润季风气候，气候湿润温和，日照充足，一年中夏冬季长，春秋季短。南昌是典型的“夏炎冬寒”型城市，夏天炎热，有火

炉之称；冬天较寒冷。年平均气温 17℃-17.7℃，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温-15.2℃。年降雨量 1600-1700mm，降水日为 147-157 天，年平均暴雨日 5.6 天，年平均相对湿度为 78.5%。年日照时间 1723-1820 小时，日照率为 40%。年平均风速 2.3m/s。年无霜期 251-272 天。冬季多偏北风，夏季多偏南风。适合植物花卉生长，是营造“花园城市”的理想地区。

本地区 50 年重现期的基本风压值为 0.45kN/m<sup>2</sup>，基本雪压值为 0.45kN/m<sup>2</sup>，根据建筑所处环境情况，地面粗糙度类别为 B 类。

## 2) 水文

南昌市自古就是一座水城，城市因水而发，缘水而兴，南昌市古民谚就有“七门九州十八坡，三湖九津通赣鄱”之称。水网密布，赣江、抚河、玉带河、锦江、潦河纵横境内，湖泊众多，有军山湖、金溪湖、青岚湖、瑶湖等数百个大小湖泊，南昌市市区湖泊主要有城外四湖：青山湖、艾溪湖、象湖、黄家湖（含礼步湖、蝶子湖），城内四湖：东湖、西湖、南湖、北湖。城在湖中，湖在城中。

南昌市具有“西山东水”的自然地势，是一座名副其实的东方水城。全市年均产水量为 66.25 亿 m<sup>3</sup>，地表水资源为 61.53 亿 m<sup>3</sup>，地表径流量为 51.42 亿 m<sup>3</sup>，还原水量为 4.07 亿 m<sup>3</sup>，地下水资源为 14.97 亿 m<sup>3</sup>。水资源蕴藏量为 7.27 万 kW，可供开发的资源为 2.45 万 kW，占蕴藏量的 33.7%。

## 3) 地震资料

该项目建设场地地势较为平坦，现状地面高程 16.9-20m，属河湖平原地形，地貌类型属侵蚀堆积平原，地貌较单一。本区地下水补给来源为大气降水和艾溪湖水。据相关资料，地下水对混凝土无腐蚀性。根据国家地震局《中国地震烈度区划表》，南昌地区地震设防烈度为 VI 级。

## 3、交通运输条件

新建区地处鄱阳湖生态经济区的核心区，是省会南昌城区西进的主要

拓展区域，县城与红谷滩新区联为一体，距市行政中心仅 10 分钟车程，距新的省级行政中心仅 15 分钟车程。

境内有四条铁路（京九铁路、向莆铁路、昌九城际铁路、杭南长铁路），四条高速（昌铜高速、昌樟高速、沪昆高速、福银高速），两条国道（105 国道、320 国道），一个国际航空港（南昌昌北国际机场），一条黄金水道（赣江水道），形成了航空、铁路、公路、水运相互衔接、“四位一体”的立体交通网络。运输条件十分优越，完全可以保证原材料的运输。

### 2.4.3 项目外部依托条件

江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）位于南昌市新建区长堍工业园区，目前园区的供水、供电、燃气等基础设施已经完备，电源由园区的 10kV 变配电站提供供电，电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆直埋引入。厂区水源取自园区供水管网，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN150。

## 2.5 建设项目主要建构筑物

该项目主要建构筑物情况详见下表。

表 2.5-1 项目主要建构筑物情况一览表

序号	建（构）筑物名称	层数	占地面积（m <sup>2</sup> ）	建筑面积（m <sup>2</sup> ）	火灾危险性类别	结构形式	耐火等级	备注
1	综合制剂车间二	1	5151.25	5151.25	丙类	钢架结构	二级	层高 8.6m
2	提取车间二	3	1687.75	5235.75	甲类	框架结构	二级	层高 20m, 设有 3 个防火分区
3	综合仓库二	1	3275.25	3275.25	丙类	钢架结构	二级	层高 8.6m, 设有 2 个防火分区
4	试剂库	1	123.75	123.75	甲类	框架结构	二级	层高 4.7m
5	埋地罐区	-	162	-	甲类	砼基础	-	-
6	动力车间二	1	981.25	981.25	丁类	框架结构	二级	层高 6.5m
7	辅助用房	1	79.75	105.21	丁类	框架结构	二级	局部 2 层
8	消防及循环水池二	-	712.50	-	-	砼基础	-	-

序号	建(构)筑物名称	层数	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	火灾危险性类别	结构形式	耐火等级	备注
9	水处理站	-	992	992	丁类	砼基础	-	-
10	综合楼 1	3	817.45	2892.59	民用建筑	框架结构	二级	-
11	宿舍 3	6	558.25	3403.5	民用建筑	框架结构	二级	-
12	门卫	1	66.56	66.56	民用建筑	砖混结构	二级	-

注：项目综合制剂车间二生产过程中会使用到冰片、乙醇，涉及的区域面积小于车间总面积的 5%，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.1.2 条的规定，不改变车间的火灾类别，故综合制剂车间二为丙类火险类别。

## 2.6 建设项目总图布置情况

### 2.6.1 总平面布置

该项目厂址位于新建区长堍工业园区，厂区地块形状呈“T”形，项目占地面积 170.86 亩，厂区依据使用功能不同、人员密集程度差异进行严格的功能分区，划分为办公生活区、生产区、仓储及公用工程区。主要布置有综合制剂车间二、综合楼 1、综合仓库二、提取车间二、宿舍 3、消防及循环水池二、动力车间二、辅助用房、试剂库、埋地罐区、门卫。

1、办公生活区位于厂区东部，主要包括综合楼 1 和宿舍 3。

2、仓储区位于提取车间二的南面和北面，北面布置有综合仓库二，南面布置有试剂库和埋地罐区。

#### 1) 综合仓库二

综合仓库二占地面积 3275.25m<sup>2</sup>，储存的火灾危险性分类为丙类，建筑物耐火等级二级，划分为 2 个防火分区，设有自动灭火系统，主要用于储存原辅材料和产品。

#### 2) 试剂库

试剂库占地面积 123.75m<sup>2</sup>，储存的火灾危险性分类为甲类，建筑物耐火等级二级，用于储存生产中使用的各类试剂。

### 3) 埋地罐区

埋地罐区占地面积 162 m<sup>2</sup>，埋地设置的 4 台乙醇卧式储罐（2 台 20m<sup>3</sup>、2 台 10m<sup>3</sup>）。

3、生产区位于厂区中部，主要包括综合制剂车间二和提取车间二。

#### 1) 综合制剂车间二

综合制剂车间二占地面积 5151.25m<sup>2</sup>，生产的火灾危险性分类为丙类，建筑物耐火等级二级。综合制剂车间二分三部分，西部为固体制剂生产区，东部为液体制剂生产区，车间中部为动力辅助区，包含：空调机房、制冷机房、空压机房、配电室。车间北部设门厅、总更衣区、制水间、操作间、控制室、资料室、饮水间、一般区洗衣间、洁具洗存。固体制剂生产区根据工艺要求洁净等级为 D 级，主要设有原辅料存放间、粉碎间、称量间、制粒干燥间、混合间、颗粒包装、铝塑包装线、塑瓶包装线、胶囊充填间、压片间、包衣间并配套器具清洗、器具暂存、中转站、消毒剂配制间、洁具洗存间、净化更衣、外包装、标签存放等辅助功能间。液体制剂生产区根据工艺要求洁净等级为 D 级，主要设有糖浆称量室、糖浆原辅料存放间、糖浆配料间、内包材存放间、塑瓶/袋灌封间、酞剂原辅料、酞剂称量室、酞剂配料间、清洗灭菌间、灌轧间并配套器具清洗、器具暂存、工具间、消毒剂配制间、洁具洗存间、净化更衣、外洗间、灭菌前室、灭菌后室、干燥间、灯检间、外包装、标签存放、标签打印等辅助功能间。车间主要生产人员经车间北部门厅进入，经过换鞋、更衣后通过走廊直接去各个工作岗位。D 级洁净区人员经换鞋、脱外衣洗手、穿洁净衣、手消毒进入洁净区。综合制剂车间二南部设货厅三个，西部货厅作为固体制剂生产区的物料出入口。中部和东部货厅作为液体制剂生产区的物料出入口。

#### 2) 提取车间二

提取车间二占地面积 1687.75m<sup>2</sup>，三层钢筋混凝土框架结构，生产的火

灾危险性分类为甲类，建筑物耐火等级二级。

（1）车间一层主要设有总更衣、收膏收粉洁净区、水提取储罐区、水提出渣区、醇提取储罐区、醇提出渣区、冷库、真空泵房、配电室、空压机房和空调机房。收膏收粉洁净区根据工艺要求洁净等级为D级，主要设有收膏间、干燥间、粉碎间、药材接收并配套容器具清洗间、容器具存放间、称量间、原辅料暂存、洁具间、净化区更衣等辅助功能间。

（2）车间二层主要设有醇提取操作区、水提取操作区、浓缩区、制水间、车间操作室。

（3）车间三层主要设有原药材库（常温）、原药材库（阴凉）、毒性药材库（阴凉）、饮片库（阴凉）、饮片库（常温）、前处理区、毒性药材处理间、洗润间、切药间、接收间、干燥间、水提取投料区、醇提取投料区。

车间主要生产人员经车间东部门厅进入，经过换鞋、更衣通过楼梯进入二层、三层生产区。一般区工作人员通过走廊直接去各个工作岗位。D级洁净区人员经换鞋、脱外衣洗手、穿洁净衣、手消毒进入洁净区。车间主要物流出入口设在车间东北部，原药材由货厅进出，经货梯运至三层仓储储存，原药材经前处理后在三层投料间投料。一层洁净区使用的包材及生产的成品由货厅进出，成品经货厅去厂区综合仓库二储存。

在厂区的西南角设置有药渣堆场，主要是用于堆放生产过程中产生的中药药渣，药渣均经过处理，不会残留乙醇，药渣采用袋包装，外卖给专业公司加工处理。

4、公用工程位于厂区的西南角，布置有消防及循环水池二、动力车间二、辅助用房等。

#### 1) 动力车间二

动力车间二占地面积 981.25m<sup>2</sup>，生产的火灾危险性分类为丁类，建筑

物耐火等级二级，布置有锅炉房、机修间、配电间。

## 2) 辅助用房

辅助用房占地面积 79.75m<sup>2</sup>，生产的火灾危险性分类为丁类，建筑物耐火等级二级，为污水处理站配套。

厂区生产区、储存区、公用工程均分别集中布置，仓储区紧围绕生产区布置，公用工程布置在厂界边界，各功能区合理划分与布置，不仅有利于厂区环境质量，同时也有利于生产经营管理及减少人、物流相互干扰及影响。根据厂区内功能区布局，厂区靠近东面坚磨大道设两个人流出入口，厂区西面望喜路设两个主要物流出入口，厂区南面明志大街设次要物流出入口。人流出入口与物流出入口分开设置，这样可以有效的将人、物流分开，最大限度的避免人物流交叉，并可以缩短厂区内的运输距离。厂区各出入口兼做消防出入口，主要建筑物四周均设有环行消防车道。

平面布置情况见附件总平面布置图。

表 2.6-1 项目建构筑物防火间距情况一览表

序号	建构筑物名称	方位	目标建构筑物名称	规范距离 (m)	实际距离 (m)	检查依据
1	综合制剂车间二（丙类、二级）	东	综合楼 1（民用、二级）	10	20.1	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条
		南	综合仓库二（丙类、二级）	10	15.6	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条
		西	预留空地	-	14.3	-
		北	预留空地	-	28	-
2	提取车间二（甲类、二级）	东	厂区道路路边（次要）	5	5.8	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.3 条
		南	辅助用房（丁类、二级）	12	14.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条

序号	建构筑物名称	方位	目标建构筑物名称	规范距离(m)	实际距离(m)	检查依据
			埋地罐(区)(甲类、 $V_{总}=60m^3$ )	$15 \times 125\% / 2 = 9.375$	20	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第4.2.1条注3、6
			厂区道路路边(次要)	5	5.5	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.4.3条
		西	厂区道路路边(次要)	5	5.3	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.4.3条
		北	厂区道路路边(次要)	5	8	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.4.3条
			综合仓库二(丙类、二级)	12	29.8	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.4.1条
3	综合仓库二(丙类、二级)	东	宿舍3(民用、二级)	10	21	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.5.2条
		南	提取车间二(甲类、二级)	12	29.8	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.4.1条
		西	预留空地	-	14.5	-
		北	综合制剂车间二(丙类、二级)	10	15.6	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.4.1条
4	试剂库(甲类、二级)	东	厂区道路路边(次要)	5	9	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.5.1条
		南	预留用地	-	5	-
		西	停车场	21.4	15	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014 第4.2.4条
		北	动力车间二(丁类、二级)	12	14	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第3.5.1条

序号	建构筑物名称	方位	目标建构筑物名称	规范距离(m)	实际距离(m)	检查依据
			厂区道路路边（次要）	5	5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.5.1条
5	埋地罐区（甲类、 $V_{总}=60m^3$ ）	东	辅助用房（丁类、二级）	$15/2=7.5$	10.2	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第4.2.1条注6
		南	空地	-	10	-
		西	动力车间二（丁类、二级）	$15/2=7.5$	27.6	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第4.2.1条注6
		北	提取车间二（甲类、二级）	$15 \times 125\% / 2 = 9.375$	20.1	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第4.2.1条注3、6
			厂区道路路边（次要）	10	10.5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第4.2.9条
6	动力车间二（丁类、二级）	东	埋地罐（区）（甲类、 $V_{总}=60m^3$ ）	$15/2=7.5$	27.6	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第4.2.1条注6
		南	试剂库（甲类、二级）	12	14	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.5.1条
		西	围墙	5	11	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.4.12条
		北	消防及循环水池二	-	6	-
7	辅助用房（丁类、二级）	东	污水处理池	-	5	-
		南	空地	-	5	-
		西	埋地罐（区）（甲类、 $V_{总}=60m^3$ ）	$15/2=7.5$	10.2	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第4.2.1条注6
		北	提取车间二（甲类、二级）	12	14.5	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.4.1条

### 2.6.2 防卫设施

- 1、围墙：厂区设有围墙将整个厂区与外部分隔开。
- 2、门卫：厂区入口处设有门卫。
- 3、考虑事故状态下的“清浄下水”处理，在厂区设置污水处理站。

### 2.6.3 交通运输

根据年运输量和当地运输条件，该项目采用公路运输方式，危险化学品的运输委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。根据货物物化性质，生产所用的原辅材料及成品等厂内物料，分为液体、固体两类，液态物料以管道输送为主，固态物料采用叉车和人工推车运输。

### 2.6.4 竖向设计

该项目厂区地势相对比较平缓，整体路面道路坡度按国家现行规范及给排水相关专业设置，排水管网系统采用分流制。该项目道路采用郊区型道路，厂区道路及环形消防道路宽不小于 4.0m，均为混凝土整体路面。

### 2.6.5 绿化

为了保护自然环境的空气净化和周围环境的清洁卫生，该项目将道路边闲置用地及部分建设预留用地进行绿化，绿化用地系数达到 15%以上。绿化的树种根据当地的自然条件和植物生态习性，选择以草皮为主，适当栽种易成活、生长快、成荫早、便于管理和病虫害少的树种。

### 2.6.6 厂区道路

该项目厂区道路采用城市型混凝土结构路面，道路横坡 1.5%，环形消防通道宽度不小于 4m。

## 2.7 建设项目工艺流程、工艺来源、主要设备及原辅材料

### 2.7.1 建设项目工艺流程简述

该项目产品主要有颗粒剂、片剂、口服液、硬胶囊剂等四种生产工艺，具体情况如下。

## 1、颗粒剂生产工艺流程

该项目年产颗粒剂 1800t，主要产品包括复方瓜子金颗粒、小柴胡颗粒、止咳枇杷颗粒、排石利胆颗粒、小儿氨酚黄那敏颗粒、夏桑菊颗粒。颗粒剂产品在综合制剂车间二的固体制剂车间生产线生产，在同一个生产周期内不得同时安排两个及以上产品或剂型的生产。

### 1) 配料过程及条件

(1) 颗粒剂配料环境为 D 级洁净区，称配间保持相对负压。按生产指令和领料单向仓库限额领用原辅材料和包装材料。原辅料包装严密，标志明显、内外包装层均有标明品名、规格、生产厂及批号的凭证、有合格证、化验报告单（大宗原料可为抄件），并经质量部门检验合格放行。

(2) 称量前检查计量器具灵敏度，精密度是否符合称量要求，具有校检合格证并在有效期内。配料前核对原辅料品名、规格、批号、生产厂、包装情况是否与化验合格单相符；若生产中药片剂，还应核对清膏性状、数量、批号、且与化验合格单相符。

(3) 蔗糖粉、糊精过 100 目筛，以除去杂黑点。配料后做好原始记录，填写物料卡（每料一桶）。每桶容器内外都附标签、物料卡写明物料的名称、规格、数量、日期和操作者的姓名。配料结束后，清洗机器和地面，由 QA 检查并发清场合格证。

### 2) 制粒过程及条件

(1) 颗粒剂制粒环境为 D 级洁净区，工作间保持相对负压。制粒前仔细核对分桶的配料，一人称量，一人复核，填写好记录。所用的设备和容器、工具洁净、无异物，并在清洁效期内。制粒操作过程为：

中药浸膏（中成药）

原辅料干混 → 制软材 → 制颗粒 → 干燥 → 整粒 → 总混

(2) 严格按生产指令单上工艺处方制粒。（如浆浓度或乙醇浓度、用量、筛网材质及目数（一般制粒用 12-14 目筛网）、干混、湿混时间、干

燥温度等均应达生产指令单上注明的要求）。一个批号分几次制粒时，每料制粒数量相同，使颗粒的松紧、粒度、色泽达一致。按品种要求控制每料待干燥的湿颗粒数量，不得随意增减。严格控制干燥温度，防止颗粒熔融、变质、并定时记录温度，不断检查颗粒流动情况，有无结料现象，定期检查干燥温度的均匀性。干颗粒含水量经检验是否符合各品种工艺要求，停止干燥后，及时清场。整粒用筛：一般上层筛 10-14 目，下层筛 40-50 目，除去粗大颗粒、细粉。整粒后的细粉、头子分别称重，贮存于加盖容器内，填写物料卡，注明品名、批号、数量；桶内外均附有状态标志，集中存放于洁净区暂存间（一般将头子粉碎后，与细粉合并均匀分料并入本批号配料中重新制粒或将头子粉碎后与细粉合并均分并入同品种下批号配料中重新制粒）。

（3）整粒后的颗粒经混合机总混后，装在洁净的容器内，每混合一次为一个批号。填写物料卡，附于容器的内外，由质量部检验合格并发给半成品合格证，然后移交给中间站，填写好交接记录，做好原始记录。更换品种时，将所有的工具用具、机器、设备、地面等清洗干净，并由 QA 检查并发给清场合格证。

### 3) 包装过程及条件

（1）颗粒剂内分装在 D 级洁净区中进行，外包装在一般生产区中进行。从中间站领取有合格证的颗粒，核对品名、规格、批号、数量等，填写交接单。包装所用工具，器具都按规定的方法清洁、消毒。直接接触药品的内包装材料（一般为铝复合膜）采用药监局注册备案的生产厂家的产品。从仓库领料时检查包装铝复合膜的内层、外层包装是否完好无损，如有内层包装破损者不能采用。在物流口经脱外包装后进入缓冲间（道），再脱内包装，安装于颗粒包装机上。颗粒包装机下方用托盘接受分装后药袋。

（2）颗粒内包装一般过程：空载运转→调试温度，检查封口是否严密

→装上活字码，调出产品批号、有效期，检查包装上批号、有效期是否清晰→机器运转正常后，加入颗粒→调整装量→装量恒定后，即可正式运转包装。

（3）调试装量的颗粒及时剪开，将颗粒倒出，另器存放，进行灭菌干燥后再倒入本批次颗粒内包装，不得将其直接倒入颗粒中包装。外包装时每盒内放入药品说明书一张，每箱内放入装箱单（或合格证）一张，内容填写完整，应有操作者姓名或工号。包装全过程随时检查包装质量，（操作工每隔 30 分钟检查一次），包装做到装量准确，封口严密，平整，印字、批号清晰，数量准确，药袋表面干燥清洁，包装牢固美观。更换品种或批号时，及时清场，由 QA 检查后发给清场合格证。

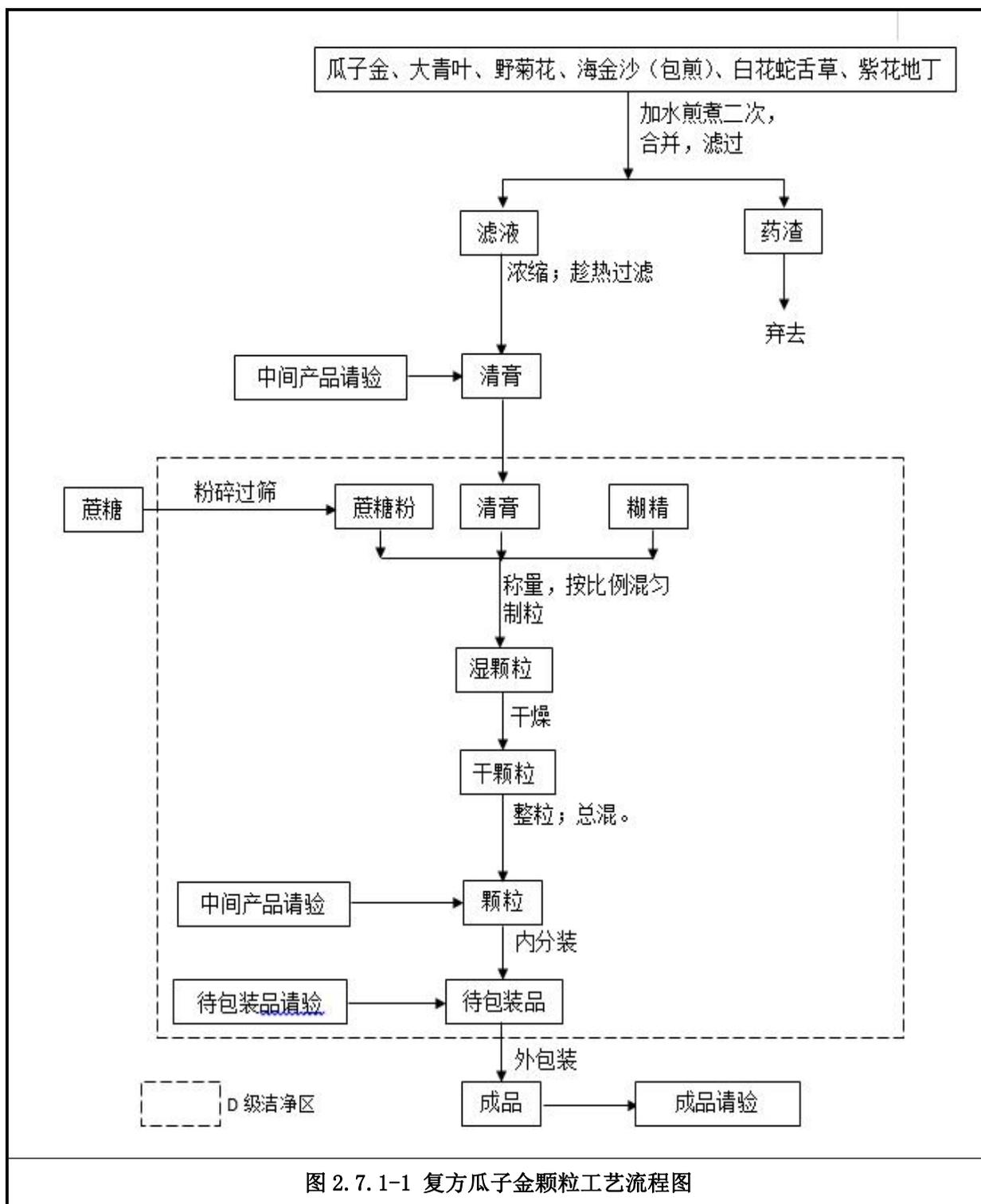
（4）颗粒剂分装的铝复合膜，纸盒指定专人专柜负责领用和保管。每条包装线只限一品种、一批号包装，如有零头药剩余，执行《零头物料处理操作规程》，只限两个批号为合一合并箱，箱外标明全部批号及数量，并作拼箱记录。

（5）包装结束后，准确统计铝复合膜、纸盒等领用量，做到领用数等于实用数、残损数、剩余数之和。剩用没有的铝复合膜、纸盒清点数量或称重后退库，填写记录；报毁的铝复合膜、纸盒（已打印批号者）由包装班组长清点数目或秤重量后，报工艺

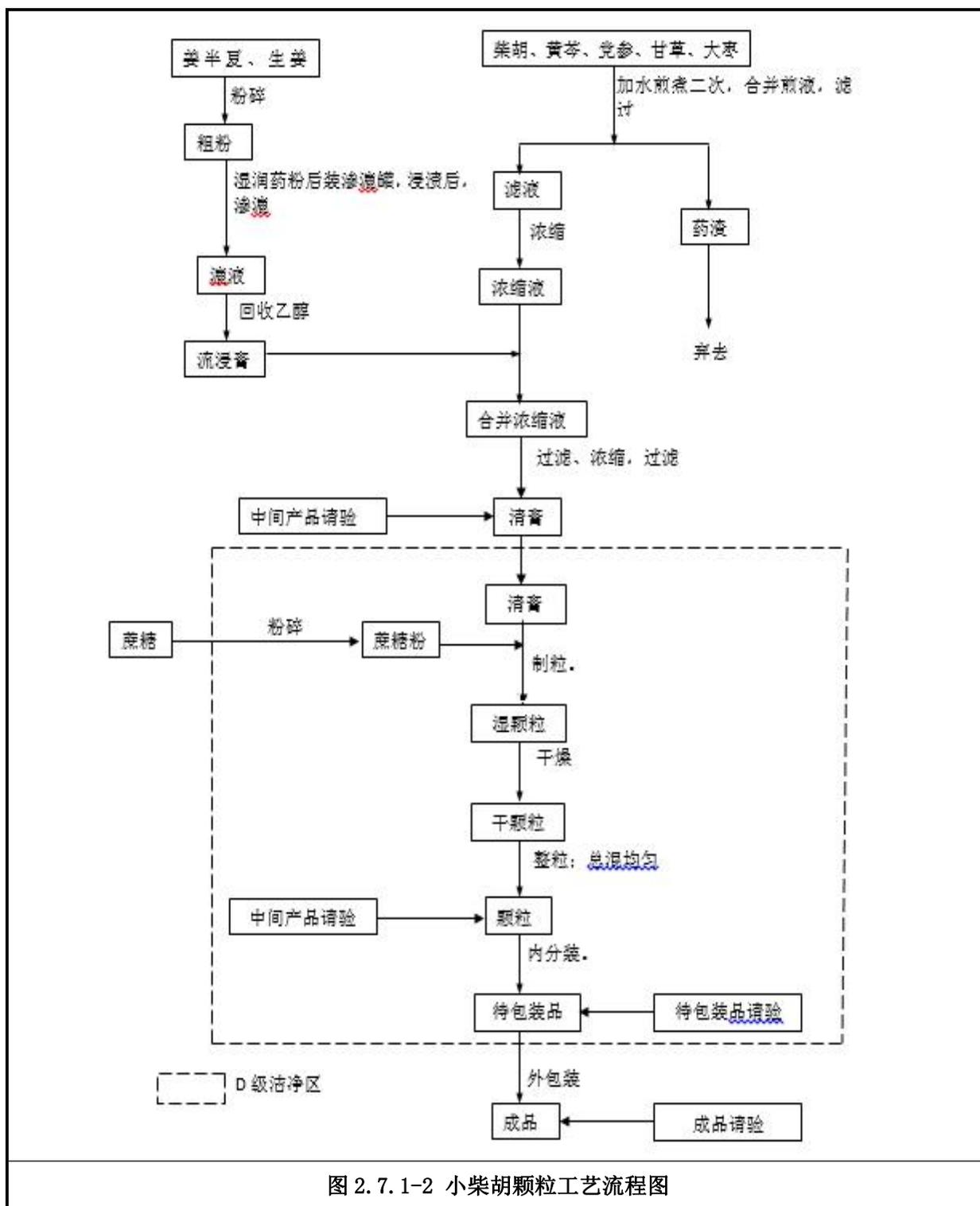
（6）员或车间主任，会同 QA 或质量部核对数目或称重量后，在指定的地点烧毁并记录。

#### 4) 各产品的颗粒剂工艺流程图

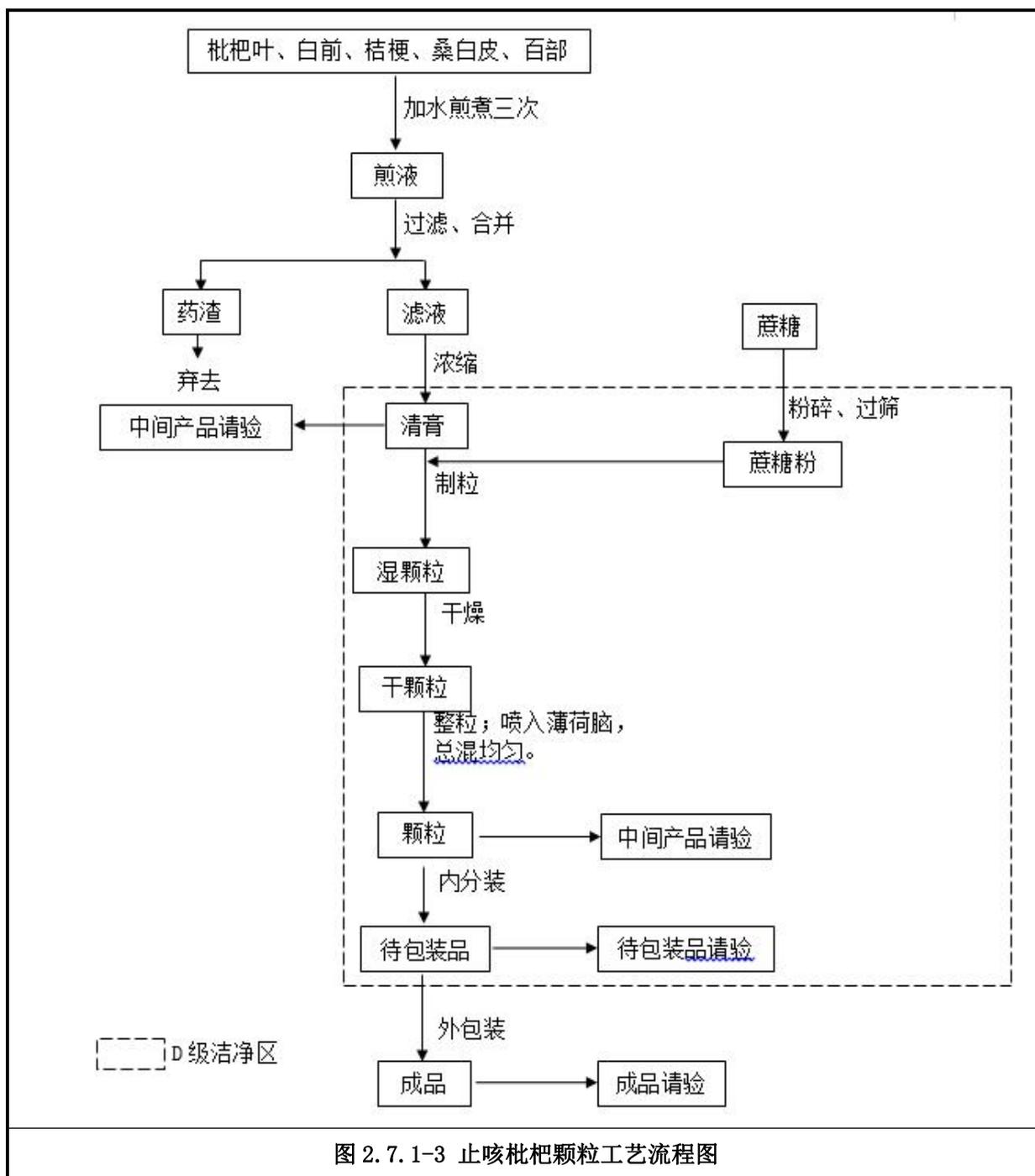
## (1) 复方瓜子金颗粒工艺流程图



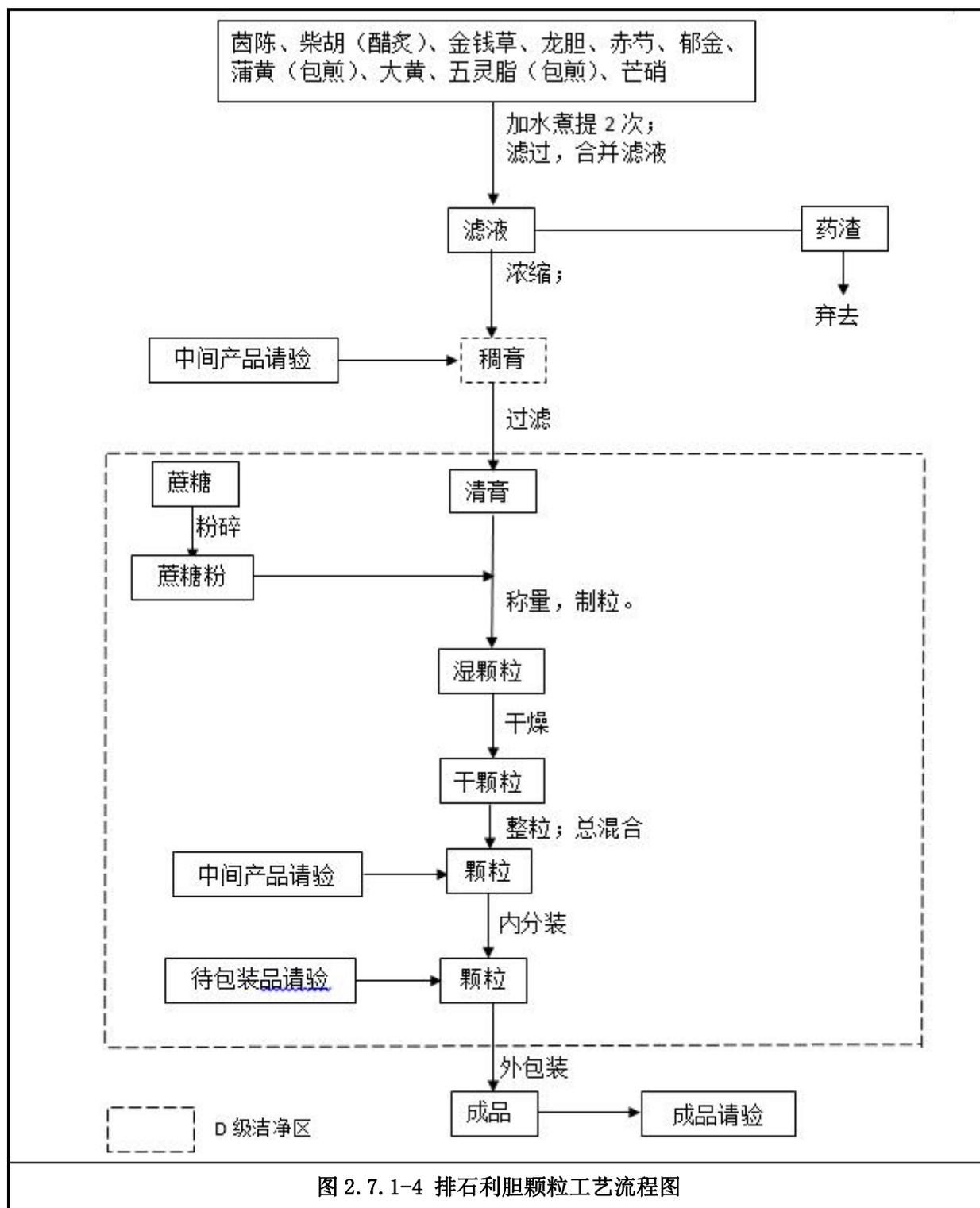
## (2) 小柴胡颗粒工艺流程图



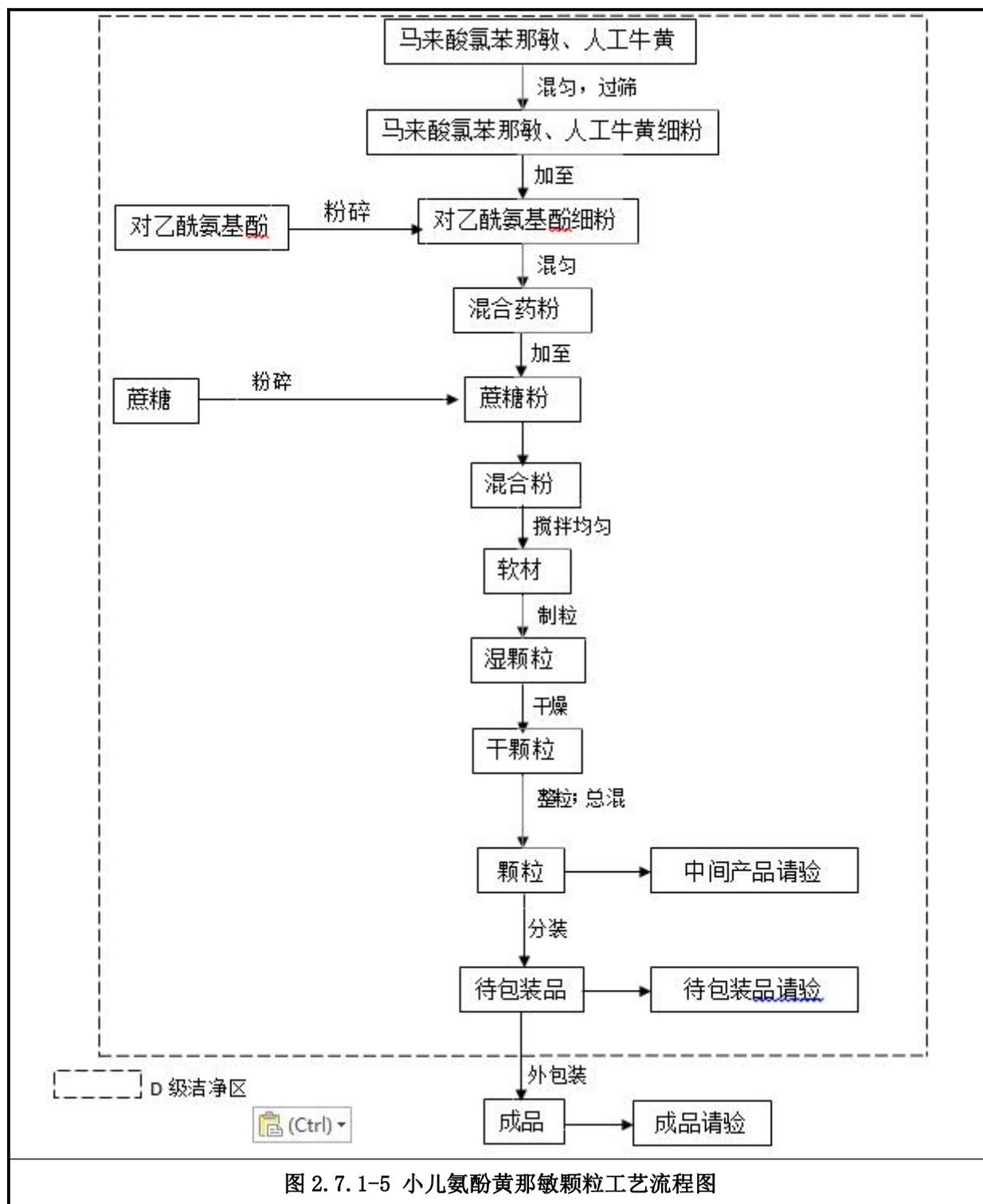
## (3) 止咳枇杷颗粒工艺流程图



## (4) 排石利胆颗粒工艺流程图



## (5) 小儿氨酚黄那敏颗粒工艺流程图



## (6) 夏桑菊颗粒工艺流程图

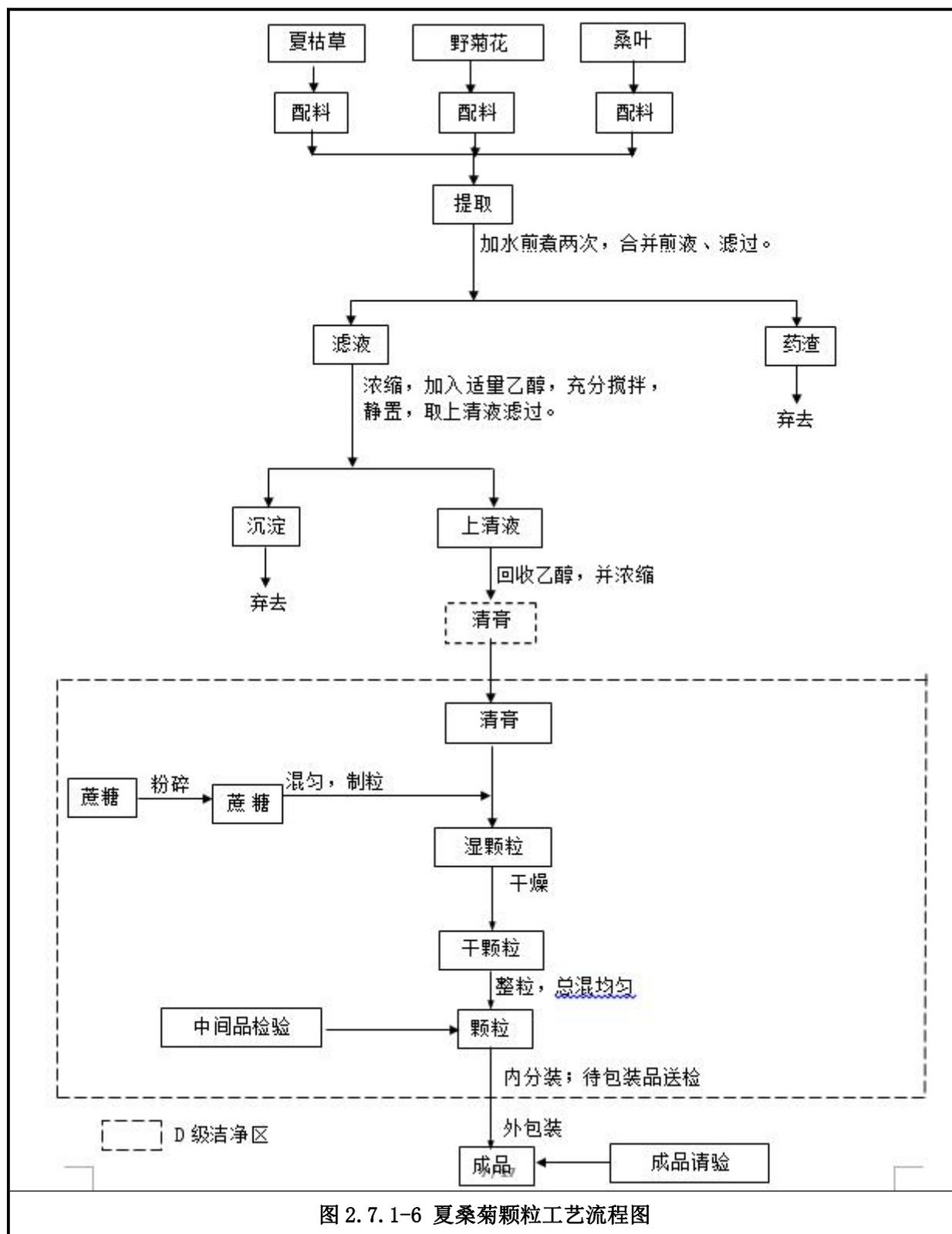


图 2.7.1-6 夏桑菊颗粒工艺流程图

## 2、口服液生产工艺流程

该项目年产口服液 1 亿支，主要产品包括养血当归糖浆、川贝枇杷糖浆、浓维磷糖浆、半夏糖浆、小儿复方麻黄碱桔梗糖浆、藿香正气水、治咳枇杷露、健儿消食口服液。口服液产品在综合制剂车间二的液体制剂车间生产线生产，在同一个生产周期内不得同时安排两个及以上产品或剂型的生产。其中养血当归糖浆、川贝枇杷糖浆、浓维磷糖浆、半夏糖浆、小儿复方麻黄碱桔梗糖浆属于糖浆剂，藿香正气水属于酞剂，治咳枇杷露和健儿消食口服液属于合剂。

### 1) 糖浆剂生产工艺流程

#### ①配料过程及条件

糖浆剂配料是在 D 级洁净区中进行。按生产指令和配料单向仓库限额领用原辅材料。原辅料包装严密，标志明显、内外包装层均有标明品名、规格、生产厂及批号的凭证、有合格证、化验报告单。标签标志与实物一致。核对品名、批号、批数、数量、校正度量衡器。

配料前核对原辅料品名、规格、批号、生产厂、包装情况，是否与化验合格单相符；若生产中药糖浆，还应核对中药挥发油、清膏或流浸膏性状、数量、批号、是否与化验合格单相符。合格品的原辅料才能领料出库投产。

除另有规定外，糖浆剂一般采用混合法制备；单糖浆采用热溶法制备。一般糖浆剂每批次量配制总量为 300 万 ml，用 2 个配液罐同时等量配制糖浆，每罐配制量为 150 万 ml。小剂量糖浆剂（10ml/支）每批次量配制总量为 160 万 ml，用 2 个配液罐同时等量配制糖浆，每罐配制为 80 万 ml。配液后糖浆要求以相同流量放出汇合于板框压滤机过滤（200 目滤布），使之总混合均匀。进入糖浆配液间的中间体如中药挥发油、清膏或流浸膏必须经过粗滤（在提取车间完成），有的品种的浓缩液需经冷藏后过滤才能进

入配液间，有的品种的浓缩液需经水提醇沉后分取上清液过滤才能进入配液间。

### ②称量、配料

进入配料间的原辅料或中间产品如：清膏、中药挥发油（蒸馏液），必须除去外包装或经净化处理。称量人核对原辅料、中间产品的品名、批号、合格证等，确认无误后，按规定的方法和指令的定额量称量、记录、签名。称量必须复核，复核人核对称量后的原辅料、中间产品的品名、数量，确认无误后记录、签名。需计算称量的原辅料、中间产品、先经计算复核无误后再称量。配好的批量原辅料、中间产品装洁净密闭容器中，附有标志、注明、品名、批号、规格、数量、称量人、日期等。剩余原辅料、中间产品包装好，容器外附有标志放备料室，记录、签名。

### ③溶糖

糖浆剂配制使用新制备的纯化水，其贮存时间不宜超过 24h。在配液罐内放入约成品量 40-45%的纯化水，取处方量的蔗糖放入锅内，加热搅拌溶解后，再加入纯化水适量混匀备用。批记录中及时记录溶糖过程，操作者、复核者签名。

### ④配制的中间体

清膏按工艺规程在提取车间煎煮→浓缩→过滤，出膏时趁热过 80 目筛，贮藏在 30 万级洁净区，配制时脱外包装进入糖浆配液间。中药挥发油在提取车间采用浓缩回流罐操作，将药材投入罐内，加入 5 倍药材重量的水于罐内加热至沸后保持微沸，于 60℃ 以下提油，用聚乙烯塑料桶密闭贮放于提取车间冷库内，提油后的药渣与同批次其它药材共水煎（双提法）在配制糖浆之前，有的品种工艺要求浓缩药液采用水提醇沉法进行醇析，采用酒精沉淀罐操作，泵入中药浓缩液于罐中缓缓加入乙醇，边加边搅拌至溶液达工艺规定含醇量，密闭冷藏或常温静置至规定时间，分取上清液，精

滤（200目）后取滤液配制，有的品种工艺要求将提取的滤液泵入浓缩回流罐于60℃以下回收乙醇得浓缩液待配制。

#### ⑤配制

糖浆配制在D级洁净区中进行。每批同时采用2只配液罐等量配制，连续性操作，不得超过6小时。配制过程按工艺规程要求操作，按顺序加入各种原辅料、中间体于糖浆中，搅拌混合均匀，用纯化水调整至规定容量，逐锅取糖浆热测相对密度，计算其平均值，停止加热，待糖浆冷却至60℃左右时，加入防腐剂、矫味剂、纯化水等至糖浆全量，加盖密闭，搅拌混合均匀。配制好的药液作性状、PH值、相对密度等质量检验。糖浆剂中若加附加剂，其品种与用量符合国家标准的相关规定，不得随意增减。盛放中间产品（如：水提醇沉溶液等）的容器附状态标志，注明品名、规格、批号、日期、班次、设备号、操作者等。及时记录配制及水提醇沉过程，尤其是投料量、时间须清楚，并签名。

#### ⑥过滤、混合

配制的糖浆立即过滤和混合，糖浆剂的过滤、混合在D级洁净区中进行。过滤前装好滤布，用纯化水洗净待用；配液罐、容器、储液罐、管道等输液系统，在使用前均以纯化水冲洗一次。按工艺要求选用适宜目数的滤材（一般情况下选用200目滤布），将配制后的糖浆液及时用板框压滤机过滤至药液储罐中混合均匀；连续性操作，不得超过8小时。过滤效果符合各产品的工艺要求。严格执行岗位SOP，及时按要求做好记录。

#### ⑦灭菌

糖浆剂过滤后立即进行灭菌，灭菌在D级洁净区中进行。灭菌采用高温瞬时灭菌机操作，控制灭菌温度为115-135℃，使用蒸汽压力<0.78MPa，高温受热时间4-6S，处理能力1.0T/h。糖浆灭菌一次性完成（3h/每批300万ml），中途如出现故障等，将糖浆液重新灭菌，最长不得超过24小时。

严格执行岗位 SOP，及时按要求做好灭菌记录。

### ⑧灌装

糖浆剂的灌装环境为 D 级洁净区，10-20ml 小剂量糖浆在口服液瓶洗烘灌轧联动线灌装。50-500ml 大剂量糖浆在糖浆剂灌封联动线灌装。小剂量糖浆剂灌装操作详见《设备标准操作规程及维修保养规程》中“口服液瓶洗灌轧联动机使用、维护保养操作规程”。大剂量糖浆剂灌装操作详见《设备标准操作规程及维修保养规程》中“糖浆灌封联动线使用、维护保养操作规程”。糖浆灌装用塑料瓶一般在物流口脱外包装后进入缓冲间（道），然后再脱内包装，视瓶子清洁程度采用或不用气流冲洗瓶内壁，用周转筛理瓶于洁净间备用；如使用玻璃瓶，则一般均通过用纯化水精洗→干燥灭菌 250℃/15-30 分钟理瓶备用。不论使用玻璃瓶还是塑料瓶，原则上在当天用完，否则应将它们贮放于洁净环境下冷却，防止污染或重先清洗干燥灭菌。配制、过滤后的药液及时灌封并在规定时间内（一般为 48 小时）完成。灌装过程中，操作工每隔 15 分钟检查装量和灌装质量，剔出不合格品，及时擦干净工作台，糖浆灌装全过程记录于批生产记录中。

### ⑨外包装

糖浆剂外包装在一般生产区中进行，已灌装、压塞、压外盖的糖浆剂缓冲间（道）进入外包间。贴签、包装、装箱过程中随时检查包装质量和数量、如有零头药剩余，执行《零头物料处理操作规程》，只限两个批号为一合拼箱，箱外标明全部批号及数量，并作拼箱记录。车间用标签和批号印，由专人、专柜上锁保管发放，按包装指令单领取包装材料，并做好领、发、退记录并复核。包装结束后，准确统计标签的数量，做到领用数等于实用数、残损数、剩余数之和，印有批号的标签、纸盒由包装班组长点数后，报告车间副主任或工艺员，会同 QA 质量部核对数量后，在指定的地点烧毁并记录。

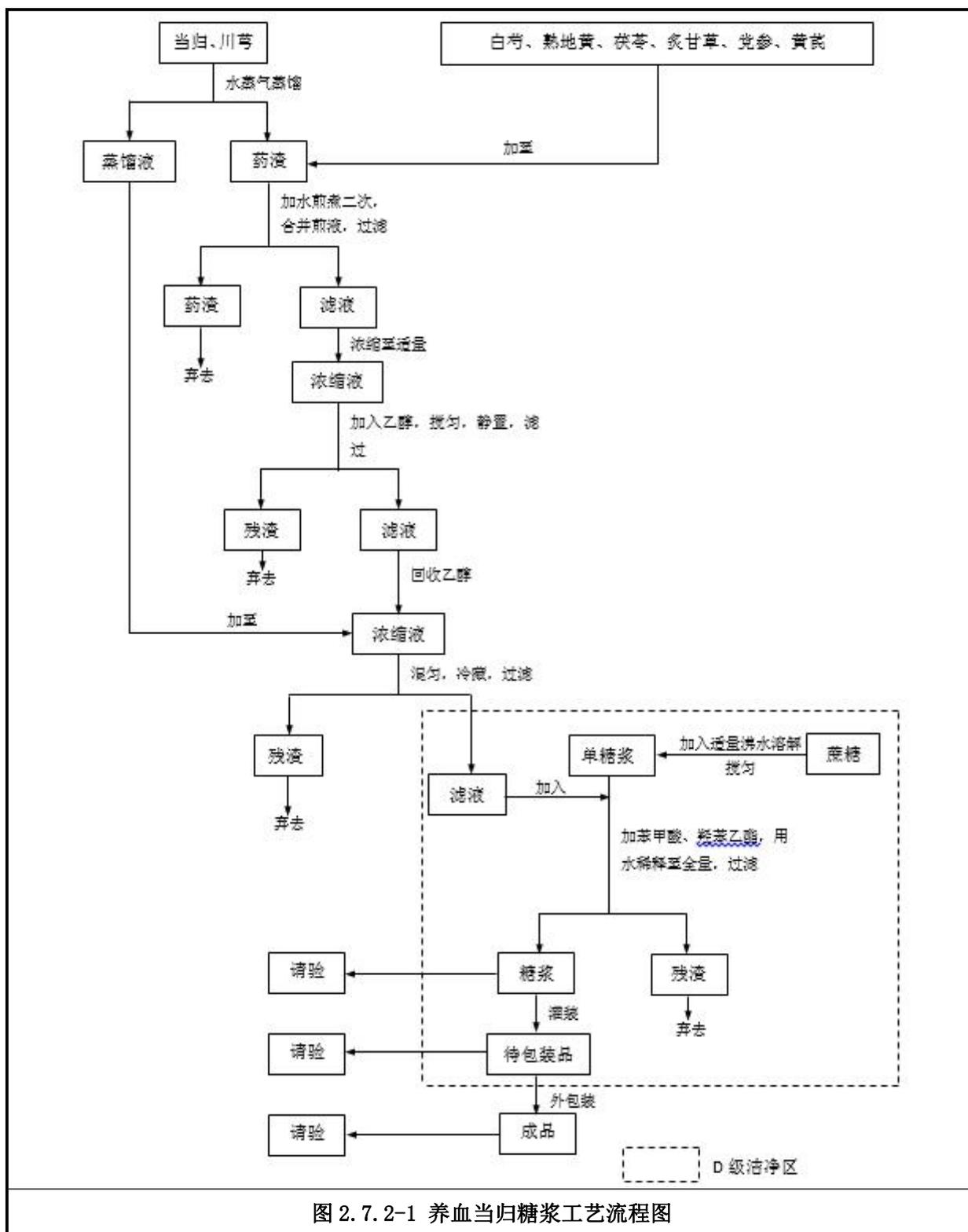
每盒内均放入药品说明书一张，每箱内均放入装箱单（或合格证一张），装箱单（或合格证）有复核者、操作者姓名或工号。包装好的成品可先寄存于仓库，经质量部检验合格后正式入库。

#### ⑩生产结束

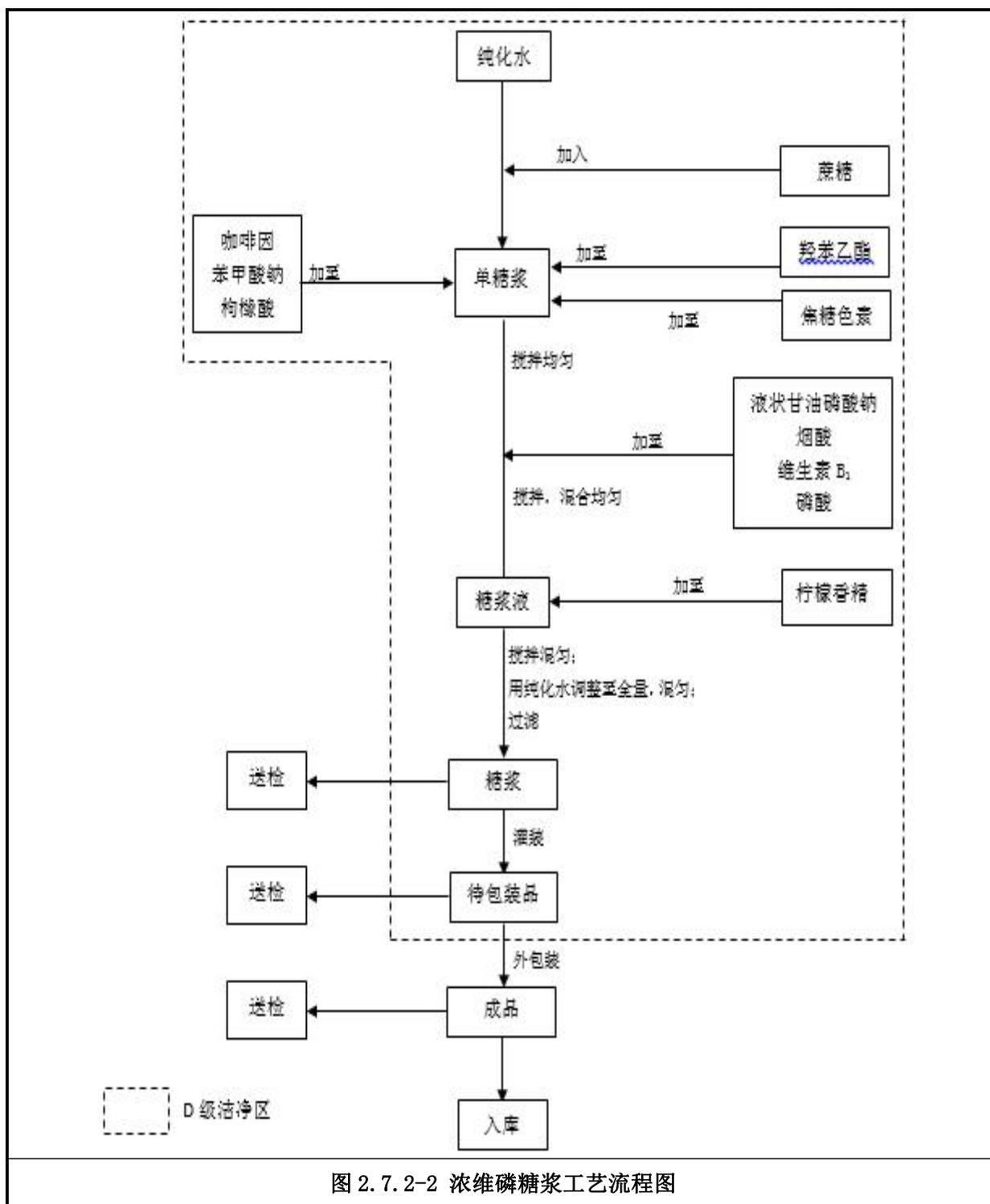
糖浆剂生产使用的设备和管道，工具、容器等，必须彻底清洗、消毒，其清洗和消毒效果经 QA 或工艺员检查后发放清场合格证。糖浆剂的配液、灌装、包装等工序生产结束后，按规定计算收率，各品种在合理的偏差范围内。糖浆剂更换品种或批号时，及时清场，严禁混批号、混药。

各糖浆剂的生产工艺流程图如下：

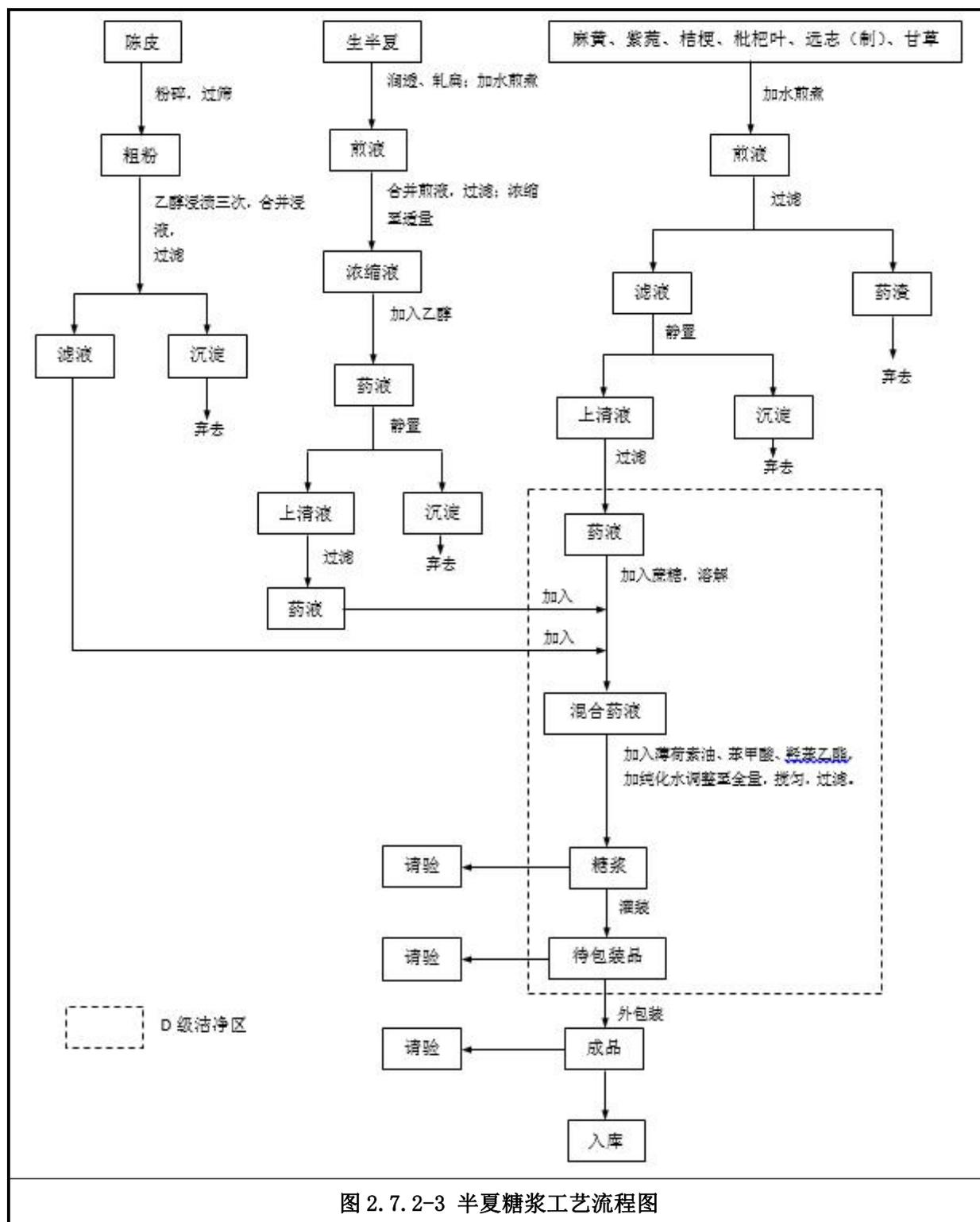
## (1) 养血当归糖浆工艺流程图



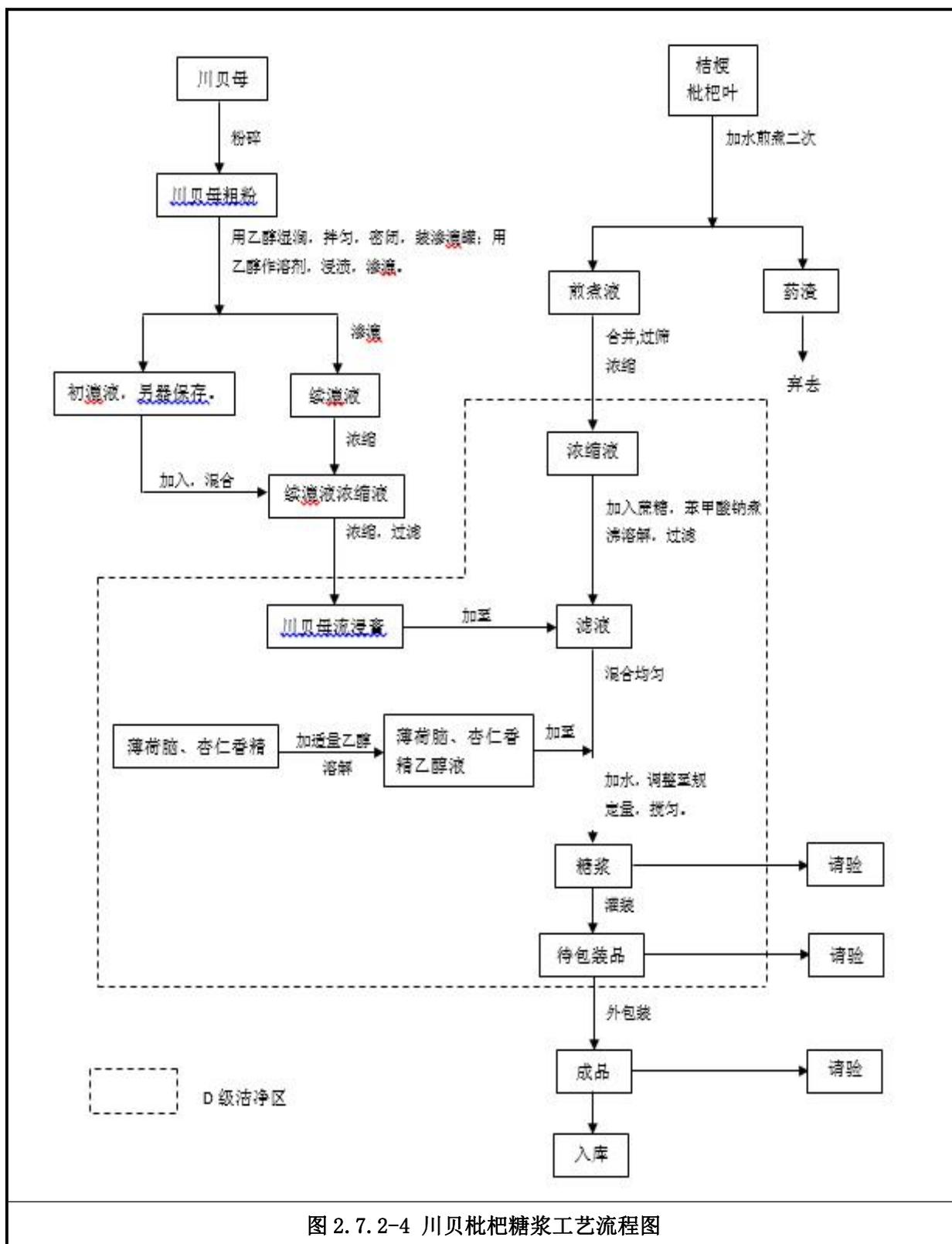
## (2) 浓维磷糖浆工艺流程图



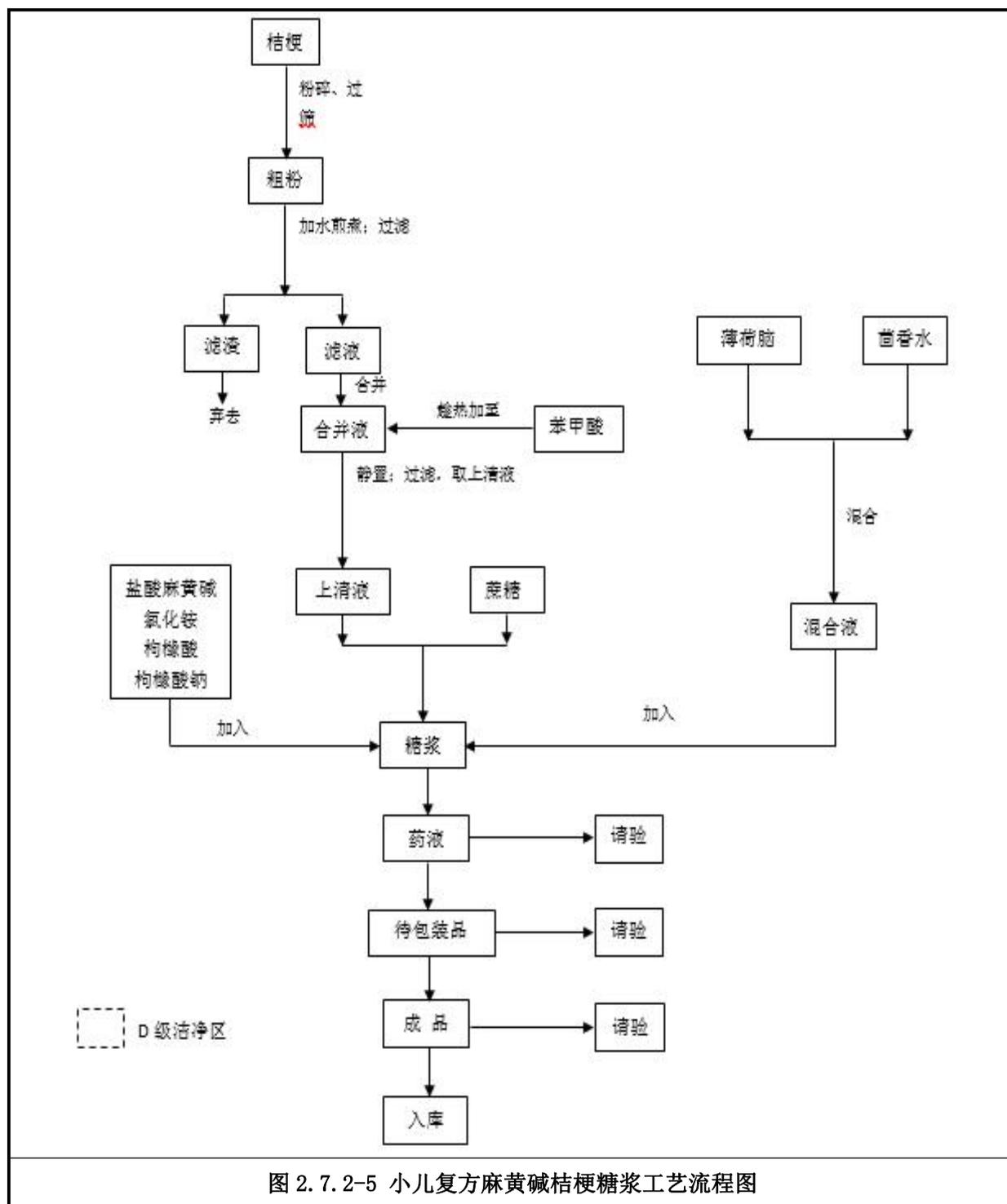
## (3) 半夏糖浆工艺流程图



## (4) 川贝枇杷糖浆工艺流程图



## (5) 小儿复方麻黄碱桔梗糖浆工艺流程图



## 2) 酞剂生产工艺流程

### ①配料过程及条件

按生产指令和配料单向仓库限额领用原药材和炮制辅料。所有原材料和炮制辅料均有合格证，化验报告单，标签标志与实物一致，并逐项核对品名、批号、批数、数量并事先校正度量衡器。

### ②净制和炮制

所有原药材均需按工艺规程进行净制。有的中药材要经过炮制，所有炮制辅料品种，用量、方法按工艺规程操作，不得随意增减。

### ③粉碎

进入粉碎间的药材或炮制品，必须除去外包装，不得搁置地面上。粉碎前，需核对原药材或炮制品的品名、批号、数量以及炮制是否符合要求后再进行称量、复核、并记录、签名。药材粉碎的粉末细度按工艺规程要求而定，一般将药材粉碎成粗粉或最粗粉。粉碎结束后，将药材粗粉装入洁净密闭容器中，内外均附有标志、注明品名、批号、数量、操作人、日期、计算粉碎损耗率，并记录。粉碎不同药材，均清场，杜绝混药。

### ④湿润

湿润药材的容器、工具均清洁无杂质，用前用水冲洗一次。按工艺要求，将溶剂配好（一般使用 60-75%乙醇溶液，湿润 4h）密闭放存。将药材粗粉按工艺要求称量后，倒入容器内，用溶剂湿润，拌均，闷润至规定时间后再装罐。

### ⑤装渗漉罐

渗漉罐内外均清洁无杂质，罐内放有的筛网平整，用前用水清洗一次，将水从罐上方加入，经过罐体从出液口流出时，畅通无阻，渗漉罐开关检查一次，无漏方可用。将渗漉罐编号，以装入不同品种药材粗粉。将湿润药材放入渗漉罐内，注意边加药材加压平，切禁将药材全倒入内再整平，

操作后，及时清场，并记录。

#### ⑥浸渍

按工艺要求配制溶剂，一般配制的溶剂为乙醇溶液。稀释乙醇的水为纯化水，贮存时间不宜超过 24h。稀释后溶剂密闭于周转储液罐或聚乙烯塑料桶加盖密闭，其外挂有标志、注明品名、浓度、数量、批号、配制时间、操作人。将溶剂徐徐倒入渗漉罐内，使液面高出药材，将药材表面压平加盖、密闭。然后拧开开关若放出药液者即可，若放不出药液者，需返工重装罐。在每个渗漉罐外挂上状态标志，注明品名、批号、数量、浸渍时间，并记录。除另有规定外，一般药材需浸渍 24h 后方可渗漉。浸渍期间，始终保持液面高出药材。

#### ⑦渗漉

药材渗漉所用溶剂一般与浸渍的溶剂一致。按工艺规程操作，控制渗漉速度，始终保持罐内液面高出药材。除另有规定外，每品种药材收集 85% 的药材量的初漉液，另器密闭保存，取样送检。在容器外挂上状态标志，注明品名、批号、数量。续漉液按规定收集完后，经低温浓缩，与初漉液合并。回收的乙醇另器密闭存放。作好渗漉记录。

#### ⑧煎煮提取或温浸、粗滤。

有的药材（大腹皮）需按工艺规定要求加水煎煮 3h，煎煮液趁热粗滤（150-200 目），收集滤液于煎煮液储液罐内；有的药材（茯苓）需加水煮沸后，于 80℃ 下温浸二次（3h、2h），趁热粗滤（150-200 目）合并滤液于煎煮液储液罐内；有的药材（生半夏）需冷水浸泡，每 8h 换水一次泡至透心，加入适量干姜，加水煎煮二次（3h、2h），煎煮液趁热粗滤（150-200 目），合并滤液于煎煮液储液罐内。

#### ⑨混合、沉降分离

不论是采用渗漉法还是浸渍法或煎煮提取浓缩药液，将它们混合时采

用酒精沉淀罐搅拌均匀，然后密闭静置沉降 48h 以上，分取上清液，弃去沉淀，将上清液泵入周转储液罐或配液罐待配制。

#### ⑩配制、精滤

酞剂配制在 D 级洁净区中采用带搅拌的酞剂储液罐进行，连续操作，不得超过 6 小时。按工艺要求依次将挥发油类等物料倒入乙醇中溶解混匀，泵入上清液，用适宜浓度的乙醇适量调整至全量。酞剂配制后搅拌均匀，然后过滤，过滤采用 0.8 μm 滤膜精滤，过滤一次性完成，不得超过 8h，遇有堵塞及时更换滤布，严禁污染和用手直接接触药液。

#### ⑪灌装

使用塑料瓶（PVC /LDPE）者在 D 级洁净区中采用液体吹灌封自动成型灌装机进行。塑料瓶内外包装应完好无损。使用玻璃瓶者在 D 级洁净区中采用口服液洗烘灌轧联动线进行。外包装应完好无损。不论使用玻璃瓶还是塑料瓶，原则上当天用完，否则再清洗，干燥或灭菌。灌装前调试设备，装量达到各品种内控标准稳定后，方可大量生产。

#### ⑫封口

灌装完药瓶立即封口，封口严密平整。封口后及时剔除漏封或封口不严密者。配制好的酞剂药液及时灌装，一般不得超过 48 小时。

#### ⑬清洗、晾干

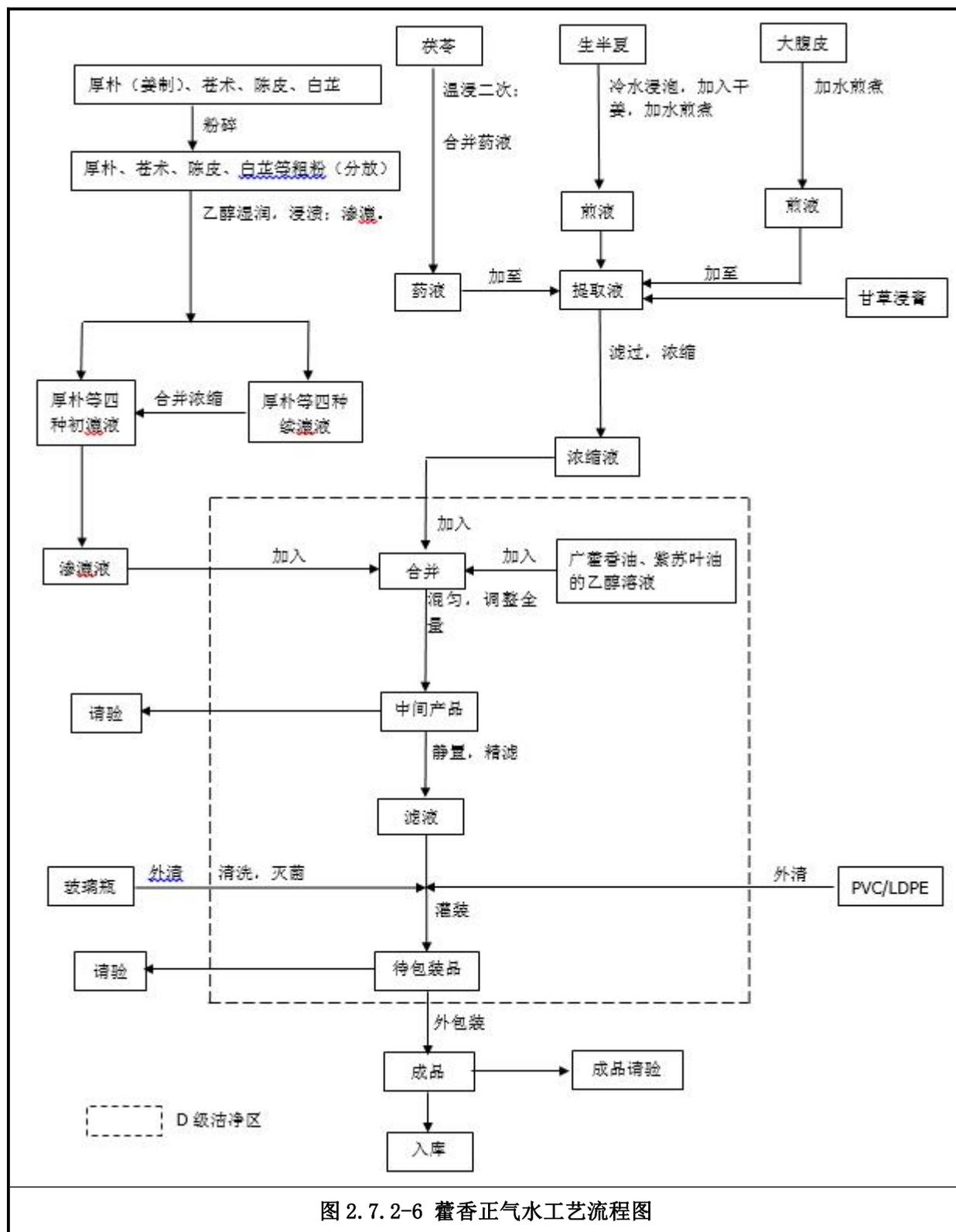
灌装轧盖或封口后药瓶立即清洗瓶外壁，洗涤时用热水。药瓶用具有滤孔托盘盛，放置烘干间，热风吹晾干。

#### ⑭包装

按包装指令单领取包装材料，做好领发、退记录并复核。车间用标签和批号印，由专人专柜上锁保管。包装过程中，操作工随时抽检装箱（盒）数量、每支装量、包装药品质量（药瓶外清洁、批号打印、装箱单与药品说明书存放、打包等）。每条包装线只限一品种、一批号包装，如有零头

药剩余，执行《零头物料处理操作规程》，只限两个批号为一个拼箱，箱外标明全部批号及数量，并作拼箱记录。包装结束后，准确统计标签，纸盒等用量，做到领用数等于实用数、残损数、剩余数之和。印有批号的纸盒，标签退库后，由专人负责销毁，并做好销毁记录每盒内放入药品说明书一张，每箱内放入装箱单（或合格证）一张，内容填写完整，有操作者姓名或工号。包装好的成品入车间待检库，检验合格后入库。

藿香正气水工艺流程如下：



### 3) 合剂生产工艺流程

#### ①配料过程及条件

合剂配料是在 D 级洁净区中进行。按生产指令和配料单向仓库限额领用原辅材料。原辅料包装严密，标志明显、内外包装层均有标明品名、规格、生产厂及批号的凭证、有合格证、化验报告单。标签标志与实物一致。

②配料前校正度量衡器，同时必须核对原辅料品名、规格、批号、生产厂、包装情况，均与化验合格单相符；若生产中药合剂，还核对清膏或流浸膏性状、数量、批号、且与化验合格单相符。合格品的原辅料才能领料出库投产。

③合剂的工艺除另有规定外，合剂一般采用混合法制备。一般合剂每批次量配制总量为 300 万 ml，用 2 个配液罐同时等量配制糖浆，每罐配制量为 150 万 ml。单剂量灌装的合剂-口服液（10ml/支）每批次量配制总量为 120 万 ml，用 2 个配液罐同时等量配制药液，每罐配制为 60 万 ml。配液后药液要求以相同流量放出汇合于板框压滤机过滤（200 目滤布），使之总混合均匀。进入配液间的中间体如中药挥发油、清膏或流浸膏必须经过粗滤（在提取车间完成），有的品种的浓缩液需经冷藏后过滤才能进入配液间。

#### ④称量、配料

进入配料间的原辅料或中间产品如：清膏、中药挥发油（蒸馏液），必须除去外包装或经净化处理。称量人核对原辅料、中间产品的品名、批号、合格证等，确认无误后，按规定的方法和指令的定额量称量、记录、签名。称量必须复核，复核人核对称量后的原辅料、中间产品的品名、数量，确认无误后记录、签名。需计算称量的原辅料、中间产品、先经计算复核无误后再称量。配好的批量原辅料、中间产品装洁净密闭容器中，附有标志、注明、品名、批号、规格、数量、称量人、日期等。剩余原辅料、

中间产品包装好，容器外附有标志放备料室，记录、签名。

#### ⑤配制的中间体

中药合剂的配制常以中药材提取、纯化、浓缩至规定相对密度的“浸膏或清膏、”或“药液”，配以处方规定的原辅料加工制成。有的品种提取的中药材清膏，需将其密闭贮放于提取车间冷库内冷藏至工艺规定的时间后过滤（200目），作为配制的中间体。口服液中使用的炼蜜在提取车间完成：将蜂蜜倒入夹层锅内加热熔化，过筛，除去死蜂及其浮沫等杂质，再放入锅中加热到温度达116~118℃，至满锅内出现均匀淡黄色细金泡，含水量在14~16%，相对密度在1.37左右，用手捻有粘性，当两手指离开无长丝为止。盛放中间体的容器附状态标志，注明品名、规格、批号、日期、数量等。

#### ⑥配制

口服液配制使用新制备的纯化水，其贮存时间不宜超过24h。合剂配制在D级洁净区中进行。每批同时采用2只配液罐等量配制，连续性操作，不得超过6小时。配制过程严格按工艺规程要求操作，按顺序加入各种原辅料、中间体于药液中，搅拌混合均匀，用纯化水调整至规定容量，逐锅取药液热测相对密度，计算其平均值，停止加热，待药液冷却至60℃左右时，加入防腐剂、矫味剂、纯化水等至合剂全量，加盖密闭，搅拌混合均匀。合剂中若加附加剂，其品种与用量均符合国家标准的有关规定，不得随意增减。口服液中需加蔗糖作为附加剂时，除另有规定外，其蔗糖含量不高于20%（g/ml）。配制好的药液作性状、PH值、相对密度、定性、定量等质量检验。批记录中及时记录配制过程，操作者、复核者签名。

#### ⑦过滤、混合

配制的药液立即过滤和混合，合剂的过滤、混合在D级洁净区中进行。过滤前装好滤膜，用纯化水洗净待用；配液罐、容器、储液罐、管道等输

液系统，在使用前均以纯化水冲洗一次。按工艺要求选用适宜目数的滤材（一般情况下选用  $0.8\ \mu\text{m}$  滤膜精滤），将配制后的药液及时用板框压滤机过滤至药液储罐中混合均匀；连续性操作，不得超过 8 小时。过滤效果符合各产品的工艺要求。严格执行岗位 SOP，及时按要求做好记录。

### ⑧灌装

合剂的灌装环境为 D 级洁净区，10-20ml 单剂量灌装的合剂在口服液瓶洗烘灌装联动线灌装。50-500ml 多剂量灌装的合剂在糖浆剂灌封联动线灌装。多剂量灌装的合剂采用口服液体药用聚酯瓶为直接接触药液内包材：口服液体药用聚酯瓶→脱外包→脱内包→理瓶→输瓶机→灌装→轧盖；口服液采用玻璃瓶为直接接触药液内包材：玻璃瓶→脱外包→脱内包→用水清洗→干燥灭菌→灌装→轧盖。直接接触药液的塑料内塞以饮用水洗净后，再用纯化水精洗，最后用 75%乙醇浸泡再捞起以风吹干，用干净容器加盖盛装放在联动线旁。口服液灌装操作详见《口服液瓶洗灌装联动机使用、维护保养操作规程》。多剂量灌装的合剂操作详见《糖浆灌封联动线使用、维护保养操作规程》。不论使用玻璃瓶还是口服液体药用聚酯瓶，原则上在当天用完，否则应将它们贮放于洁净环境下冷却和贮存，防止污染或重新清洗干燥灭菌。配制好的药液于 24h 内灌封完毕。否则应将药液在规定的条件下保存，确保药液不变质。灌装过程中，操作工每隔 15 分钟检查装量和灌装质量，剔出不合格品，及时擦干净工作台，灌装全过程及时记录于批生产记录中。

### ⑨灭菌

多剂量灌装的合剂在配制过滤后立即进行灭菌，灭菌在 D 级洁净区中进行。灭菌采用高温瞬时灭菌机操作，控制灭菌温度为  $115-135^{\circ}\text{C}$ ，使用蒸汽压力为  $<0.78\text{MPa}$ ，高温受热时间 4-6S，处理能力 1.0T/h。口服液一般为最终灭菌法，即在灌封后灭菌，灭菌在一般生产区中进行。采用检漏灭

菌柜操作，设备的工作压力 0.21MPa，工作温度 100-132℃，真空度-0.09 MPa，热均匀度为 $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。灭菌一次性完成（多剂量灌装的合剂用高温瞬时灭菌机 3h/每批 300 万 ml，口服液用检漏灭菌柜 6h/每批 120 万 ml），中途如出现故障等，将药液重新灭菌，最长不得超过 24 小时。灭菌后中间产品按灭菌柜编号分开存放，必须逐柜取样，分别做微生物检验。严格执行岗位 SOP，及时按要求做好灭菌记录。

#### ⑩灯检

口服液灭菌后按规定的标准及方法进行灯检，灯检工作环境为一般生产区。同一灯检室内，若同时灯检两个以上品种或两个批号以上的同一品种，必须设有效的隔离。灯检后中间产品置于专用容器中，每个容器上附有标志，注明品名、批号、规格、灯检日期、班次、灯检员等。由 QA 按规定逐盘抽查，并做好记录，不符合要求及时返工重检。灯检剔出的不合格品，有明显的红色不合格标志或待返工标志，注明品名、规格、批号、数量等、由专人负责清点，销毁或返工并记录。

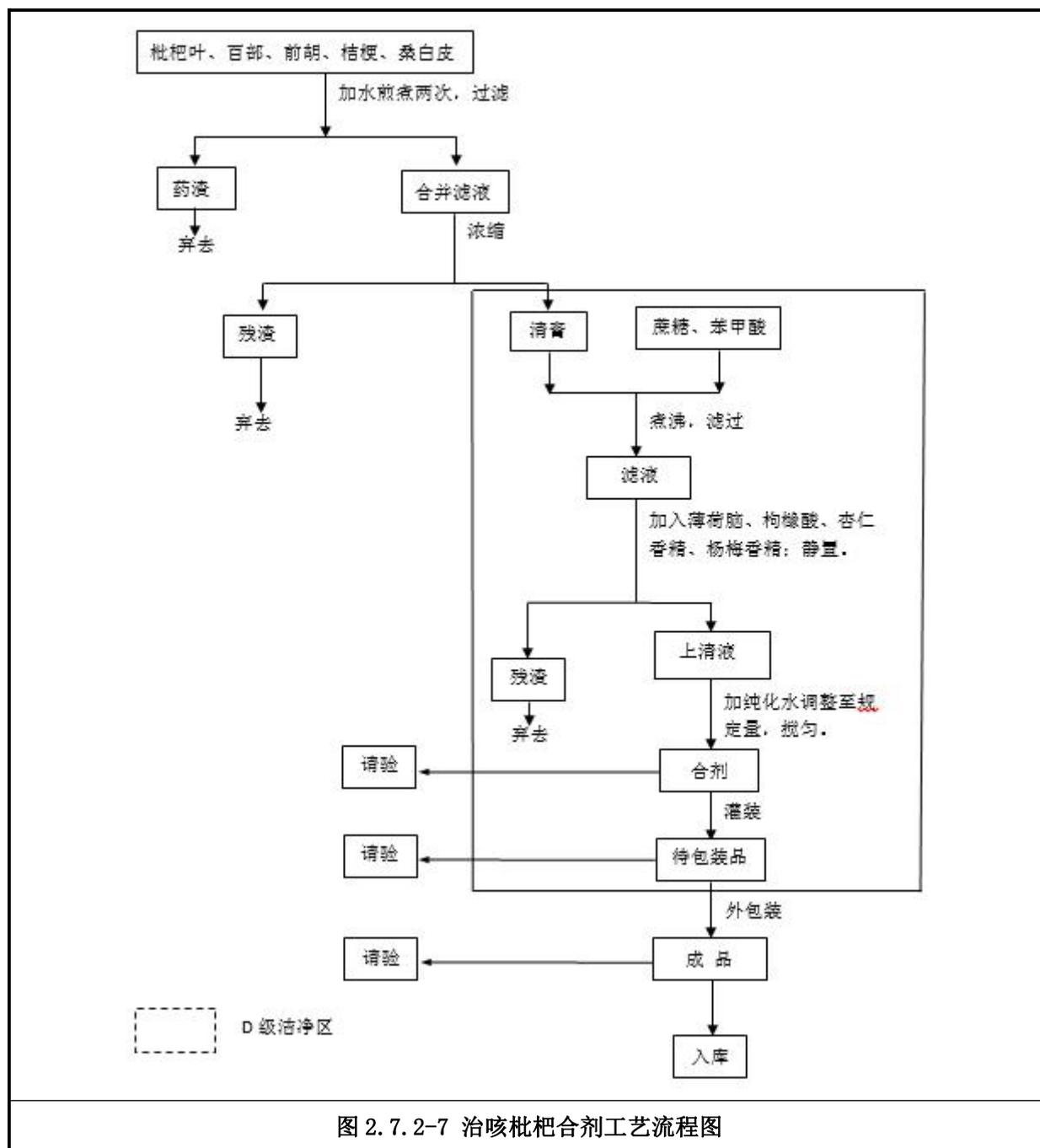
#### ⑪外包装

必须是灌封后灭菌经灯检合格的口服液或是配制过滤灭菌灌装后的合剂方可进行外包装，合剂外包装在一般生产区中进行，贴签、包装、装箱过程中随时检查包装质量和数量、药品零头只限两个批号为一合箱。箱外标明全部批号及数量，并建立拼箱记录。车间用标签和批号印，由专人、专柜上锁保管发放，按包装指令单领取包装材料，并做好领、发、退记录并复核。包装结束后，准确统计标签的数量，做到领用数等于实用数、残损数、剩余数之和，印有批号的标签、纸盒由包装班组长点数后，报告车间副主任或工艺员，会同 QA 质量部核对数量后，在指定的地点烧毁并记录。每盒内均放入药品说明书一张，每箱内均放入装箱单（或合格证一张），装箱单（或合格证）有复核者、操作者姓名或工号。包装好的成品可先寄

存于仓库，经质量部检验合格后正式入库。

具体工艺流程图如下：

### (1) 治咳枇杷合剂工艺流程图



## (2) 健儿消食口服液工艺流程图

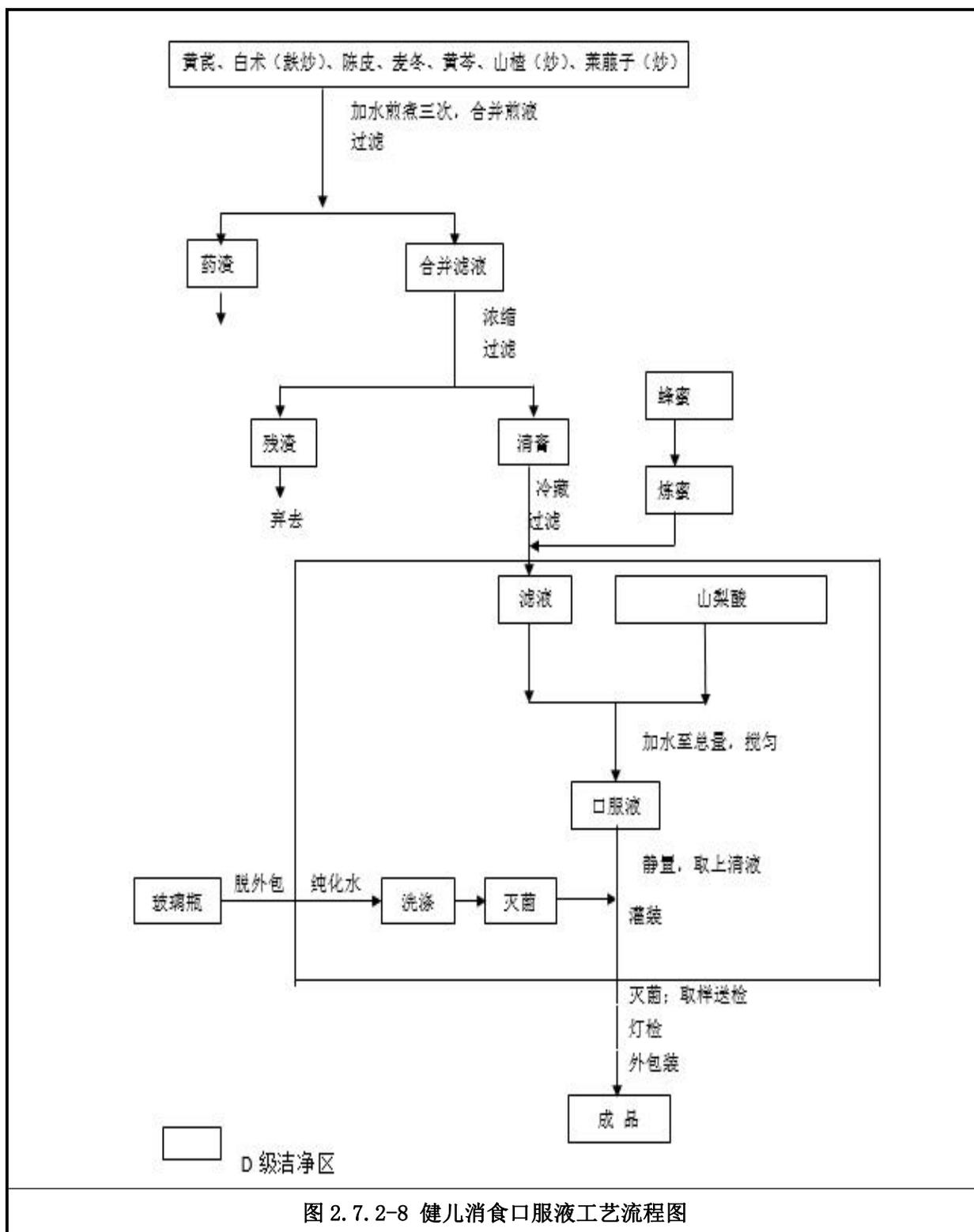


图 2.7.2-8 健儿消食口服液工艺流程图

### 3、片剂生产工艺流程

该项目年产片剂 1 亿片，主要产品为海珠喘息定片，产品在综合制剂车间二的固体制剂车间生产线生产。

#### ①配料过程及条件

片剂配料环境为 D 级洁净区，粉碎间保持相对负压。按生产指令和配料单向仓库限额领用原辅材料和包装材料。原辅料包装严密、标志明显、内外包装层均有标明品名、规格、生产厂及批号的凭证、有合格证、化验报告单。标签标志与实物一致。事先校正度量衡。配料前核对原辅料品名、规格、批号、生产厂、包装情况，且与化验合格单相符；若生产中药片剂，核对清膏性状、数量、批号，与化验合格单相符。淀粉过 100 目筛除杂黑点，其它辅料一般过 100 目筛。对于轻质、粘性大原辅料者至少过 80 目筛，以除去杂质、黑点。按生产指令要求进行粉碎或配磨（如辅料的用量、配磨数量、配磨方法等）。配磨后的药物达到含量均匀、色泽均匀、细度合格。配料后做好原始记录，填写物料卡。分桶容器内外都附有标签、物料卡、写明物料的名称、规格、数量、日期和操作者的姓名。按工艺处方，采用夹层锅冲制淀粉浆适量作粘合剂，放冷，备用；或用冷开水稀释乙醇适量作湿润剂，贮存于加盖容器内，备用。配料结束后，清洗机器和地面，由 QA 检查并发放清场合格证。

#### ②制粒过程及条件

片剂制粒环境为 D 级洁净区，工作间保持相对负压。取已配料过筛的原辅料，核对品名、规格、批号、数量等，填写好记录。设备和容器工具洁净，无异物。严格按生产指令单制粒。一个批号分几次制粒时，颗粒的松紧、粒度、色泽要一致。按沸腾干燥机标准操作规程操作，控制温度在 50-80 °C，0.2-0.4MPa 下干燥颗粒。严格控制干燥温度，防止颗粒熔融，变质，并定时记录温度，不断检查颗粒流动情况，有无结料现象，定期检查干燥

温度的均匀性。干颗粒含水量符合各品种工艺要求，经检验合格后，停止干燥，并及时清场。整粒机必须装有除尘装置。一般整粒机上层筛为 12-14 目，视颗粒和原料性质加装下筛，如颗粒细粉多，粘性较小，难压片时增加 40-50 目下层筛，除去颗粒中过多细粉。整粒后的细粉、头子分别称重，贮存于加盖容器内。填写物料卡，注明品名、批号、数量、桶内外均附有状态标志，集中存放，待返工处理（一般将头子粉碎后与细粉合并，按量均分并入本批号配料中重新制粒或将头子粉碎后与细粉合并，按量均分并入同品种下批号配料中重新制粒）。整粒后的颗粒经三维混合机总混后，装在洁净的容器内，填写物料卡，附于容器的内外，由质检员检查合格并发给合格证然后移交给中间站，填写好交接记录，做好原始记录。更换品种时，将所有的用具、机器、地面、设备、烘房、工具等清洗干净，并由 QA 检查发放清场合格证。

### ③压片过程及条件

片剂压片环境为 D 级洁净区，压片操作室温度 18-26℃，相对湿度 45-65%，室内相对负压，粉尘由吸尘罩排除。从中间站领取有颗粒化验合格报告单的颗粒及指令单，核对品名、规格、批号、数量等。机器洁净，冲模在使用前后均检查品名、规格、光洁度，检查有无凹槽、卷皮、缺角、爆冲和磨损，发现问题追查原因并及时更换。为防止片重和厚度差异，必须控制冲头长度。使用前检查冲头字迹的清晰度。按生产指令单上要求的冲模装好机器，用手空转，用少量空白颗粒或颗粒试车。按规定的片重或经颗粒含量测定计算的片重试压片，由质检员或工艺员核对砝码，检查硬度、厚度、片重、差异、外观、崩解时限（或溶出度、或均匀度）等，检查合格且质量恒定后方可开车。压片过程中，操作工每隔 15 分钟检查平均片重及外观。压片班组长或 QA 进行巡回检查，随机抽样，发现异常及时调整，作好压片记录。压制好的半成品放在清洁干燥的容器中，压完片子后称重，

计算产量，填好物料卡和物料卡（注明品名、规格、批号、重量、操作者和日期），附于容器内外，经质量部抽检合格后发半成品合格证，移交给中间站，填写交接记录，做好原始记录和交接单。

调试压片过程中产生的碎、裂、粘冲片及重量差异不合格片，一般及时研细成粉，干燥灭菌后加入到同批号颗粒中混匀再压片。细粉视情况或加入同批号颗粒混匀后再压片，或另存留待加入同品种下批号颗粒中重新制粒返工处理。填写物料卡，注明品名、状态（细粉或不合格片），批号、重量、操作者、日期、附于容器内外，分桶外挂上待验状态标志，移交给中间站存放。压片过程中取出供测试或其他目的之药片不放回成品中，处理方法同上。更换品种批号时及时清场，由 QA 检查后发给清场合格证。

#### ④包装过程及条件

片剂内分装在 D 级洁净区中进行。从中间站领取有合格证的药片，核对品名、规格、批号、数量等，填写交接单。塑料瓶、袋、铝塑材料等的外包装严密，内部清洁干燥。必要时采取适当方法清洁消毒。直接接触药品的内包装材料与药品不起作用，使用前检查其内层、外层包装是否完好，内层破损者不使用，必要时采取适当方法清洁消毒（如用 75%乙醇擦拭或喷洒后用袋扎紧闷透），消毒后干燥或晾干密闭保存。按生产指令单上注明的包装材料要求领取合格的塑料瓶或玻璃瓶包装材料，注意检查标签上的批准文号和图案、色彩是否一致，点清张数，对包装标签的品名、规格和其它文字内容复核校对，并有质量部发放合格证。标签、纸盒专人、专柜负责保管、发放和清洗。

瓶装包装一般过程：内包材脱皮 → 分装 → 轧盖 → 铝箔封口 → 贴标签（打好批号、生产日期、有效期） → 装盒 → 放药品说明书 → 封签 → 装箱 → 放装箱单（或合格证） → 打包 → 检验合格后 → 入库。

铝塑包装过程：裁铝塑材 → 吹泡 → 筛药 → 加压封口 → 切割 → 装盒（放

药品说明书) →封签 →装箱→放装箱单或合格证→检查合格后→入库。

包装全过程随时检查包装质量，（操作工每隔 15 分钟检查一次），包装做到贴签端正、外观整洁、批号正确、清晰、封口纸平整严密、PVP 泡罩和铝箔热压熔合均匀、装箱数量准确及外箱文字内容清晰正确。包装结束后，准确统计标签的实用数、损坏数、剩余数、与领用数相符。剩余标签和报废标签及时退回仓库或销毁，并做好退库或销毁标签记录。更换品种或批号时，及时清场，由 QA 检查发放清场合格证。每条包装线只限一品种、一批号包装，如有零头药剩余，只限两个批号为合一合拼箱，箱外标明全部批号及数量，并作拼箱记录。

工艺流程图如下：

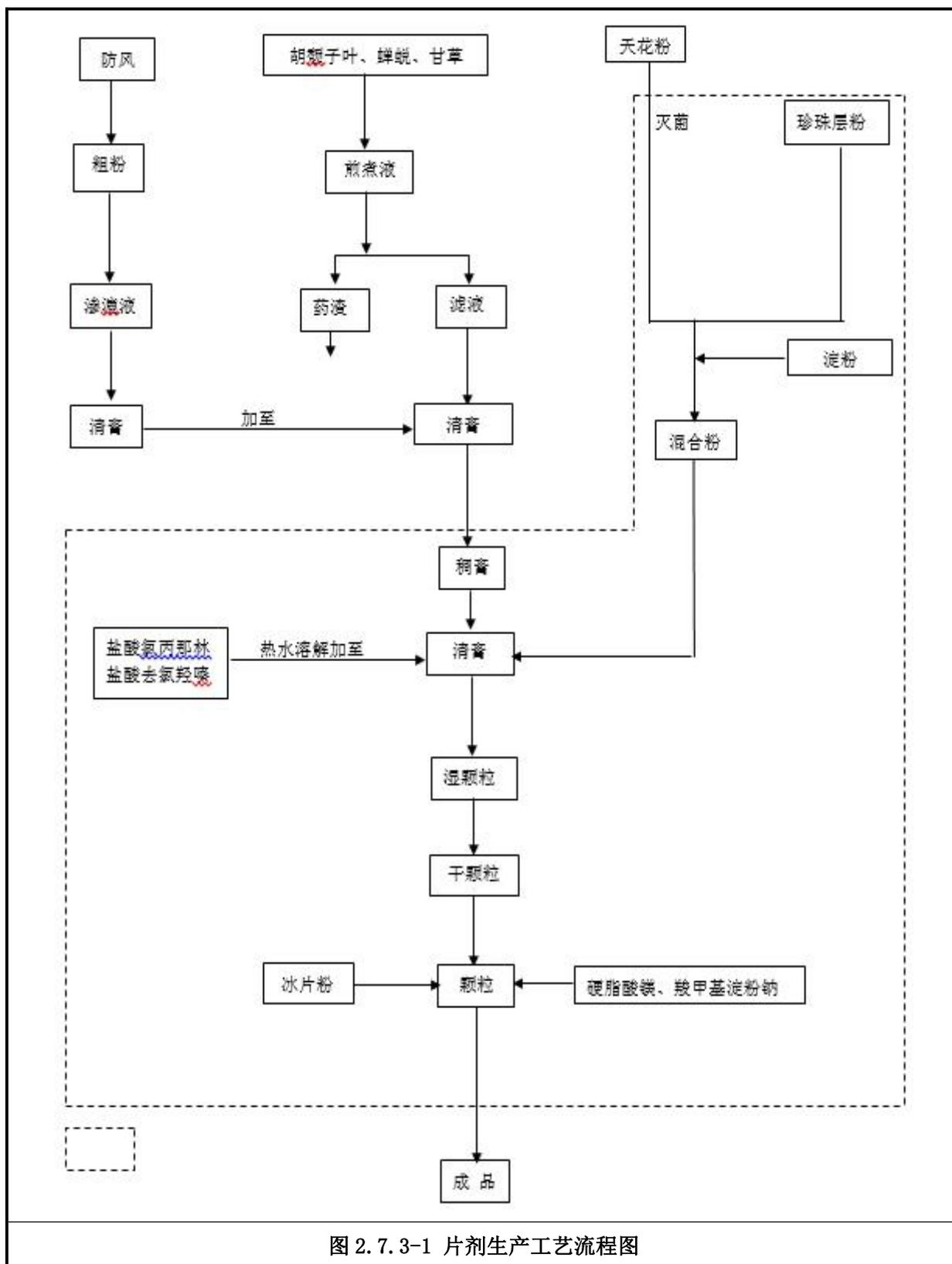


图 2.7.3-1 片剂生产工艺流程图

#### 4、硬胶囊剂生产工艺流程

该项目年产硬胶囊剂 1 亿粒，主要产品八味痛经胶囊，产品在综合制剂车间二的固体制剂车间生产线生产，在同一个生产周期内不得同时安排两个及以上产品或剂型的生产。

##### ①配料过程及条件

硬胶囊剂配料环境为 D 级洁净区，粉碎间保持相对负压。按生产指令和配料单向仓库限额领用原辅材料和包装材料。原辅料包装严密、标志明显、内外包装层均有标明品名、规格、生产厂及批号的凭证、有合格证、化验报告单。标签标志与实物一致。事先校正度量衡。配料前核对原辅料品名、规格、批号、生产厂、包装情况，且与化验合格单相符；淀粉过 100 目筛除杂黑点，其它辅料一般过 100 目筛。对于轻质、粘性大原辅料者至少过 80 目筛，以除去杂质、黑点。按生产指令要求进行粉碎或配磨（如辅料的用量、配磨数量、配磨方法等）。配磨后的药物达到含量均匀、色泽均匀、细度合格。配料后做好原始记录，填写物料卡。分桶容器内外都附有标签、物料卡、写明物料的名称、规格、数量、日期和操作者的姓名。按工艺处方，采用夹层锅冲制淀粉浆适量作粘合剂，放冷，备用；或用冷开水稀释乙醇适量作湿润剂，贮存于加盖容器内，备用。配料结束后，清洗机器和地面，由 QA 检查并发放清场合格证。

##### ②制粒过程及条件

硬胶囊剂制粒环境为 D 级洁净区，工作间保持相对负压。取已配料过筛的原辅料，核对品名、规格、批号、数量等，填写好记录。设备和容器工具洁净，无异物。严格按生产指令单制粒。一个批号分几次制粒时，颗粒的松紧、粒度、色泽要一致。按沸腾干燥机标准操作规程操作，控制温度在 50-80°C，0.2-0.4MPa 下干燥颗粒。严格控制干燥温度，防止颗粒熔融，变质，并定时记录温度，不断检查颗粒流动情况，有无结料现象，定期检

查干燥温度的均匀性。干颗粒含水量符合各品种工艺要求，经检验合格后，停止干燥，并及时清场。整粒机必须装有除尘装置。一般整粒机上层筛为12-14目，视颗粒和原料性质加装下筛，如颗粒细粉多，粘性较小，难压片时增加40-50目下层筛，除去颗粒中过多细粉。整粒后的细粉、头子分别称重，贮存于加盖容器内。填写物料卡，注明品名、批号、数量、桶内外均附有状态标志，集中存放，待返工处理（一般将头子粉碎后与细粉合并，按量均分并入本批号配料中重新制粒或将头子粉碎后与细粉合并，按量均分并入同品种下批号配料中重新制粒）。整粒后的颗粒经三维混合机总混后，装在洁净的容器内，填写物料卡，附于容器的内外，由质检员检查合格并发给合格证然后移交给中间站，填写好交接记录，做好原始记录。更换品种时，将所有的用具、机器、地面、设备、烘房、工具等清洗干净，并由QA检查发放清场合格证。

### ③胶囊填充过程及条件

胶囊填充环境为D级洁净区，胶囊填充操作室温度18-26℃，相对湿度45-65%，室内相对负压，粉尘由吸尘罩排除。从中间站领取有颗粒化验合格报告单的颗粒及指令单，核对品名、规格、批号、数量等。机器洁净，冲模在使用前后均检查品名、规格、光洁度，检查有无凹槽、卷皮、缺角、爆冲和磨损，发现问题追查原因并及时更换。为防止片重和厚度差异，必须控制冲头长度。使用前检查冲头字迹的清晰度。按生产指令单上要求的冲模装好机器，用手空转，用少量空白颗粒或颗粒试车。按规定的片重或经颗粒含量测定计算的片重试压片，由质检员或工艺员核对砝码，检查硬度、厚度、片重、差异、外观、崩解时限（或溶出度、或均匀度）等，检查合格且质量恒定后方可开车。填充过程中，操作工每隔15分钟检查平均胶囊重及外观。填充好的半成品放在清洁干燥的容器中，填充后称重，计算产量，填好物料卡和物料卡（注明品名、规格、批号、重量、操作者和日期），

附于容器内外，经质量部抽检合格后发半成品合格证，移交给中间站，填写交接记录，做好原始记录和交接单。

#### ④包装过程及条件

胶囊分装在 D 级洁净区中进行。从中间站领取有合格证的药剂，核对品名、规格、批号、数量等，填写交接单。塑料瓶、袋、铝塑材料等的外包装严密，内部清洁干燥。必要时采取适当方法清洁消毒。直接接触药品的内包装材料与药品不起作用，使用前检查其内层、外层包装是否完好，内层破损者不使用，必要时采取适当方法清洁消毒（如用 75%乙醇擦拭或喷洒后用袋扎紧闷透），消毒后干燥或晾干密闭保存。按生产指令单上注明的包装材料要求领取合格的塑料瓶或玻璃瓶包装材料，注意检查标签上的批准文号和图案、色彩是否一致，点清张数，对包装标签的品名、规格和其它文字内容复核校对，并有质量部发放合格证。标签、纸盒专人、专柜负责保管、发放和清洗。

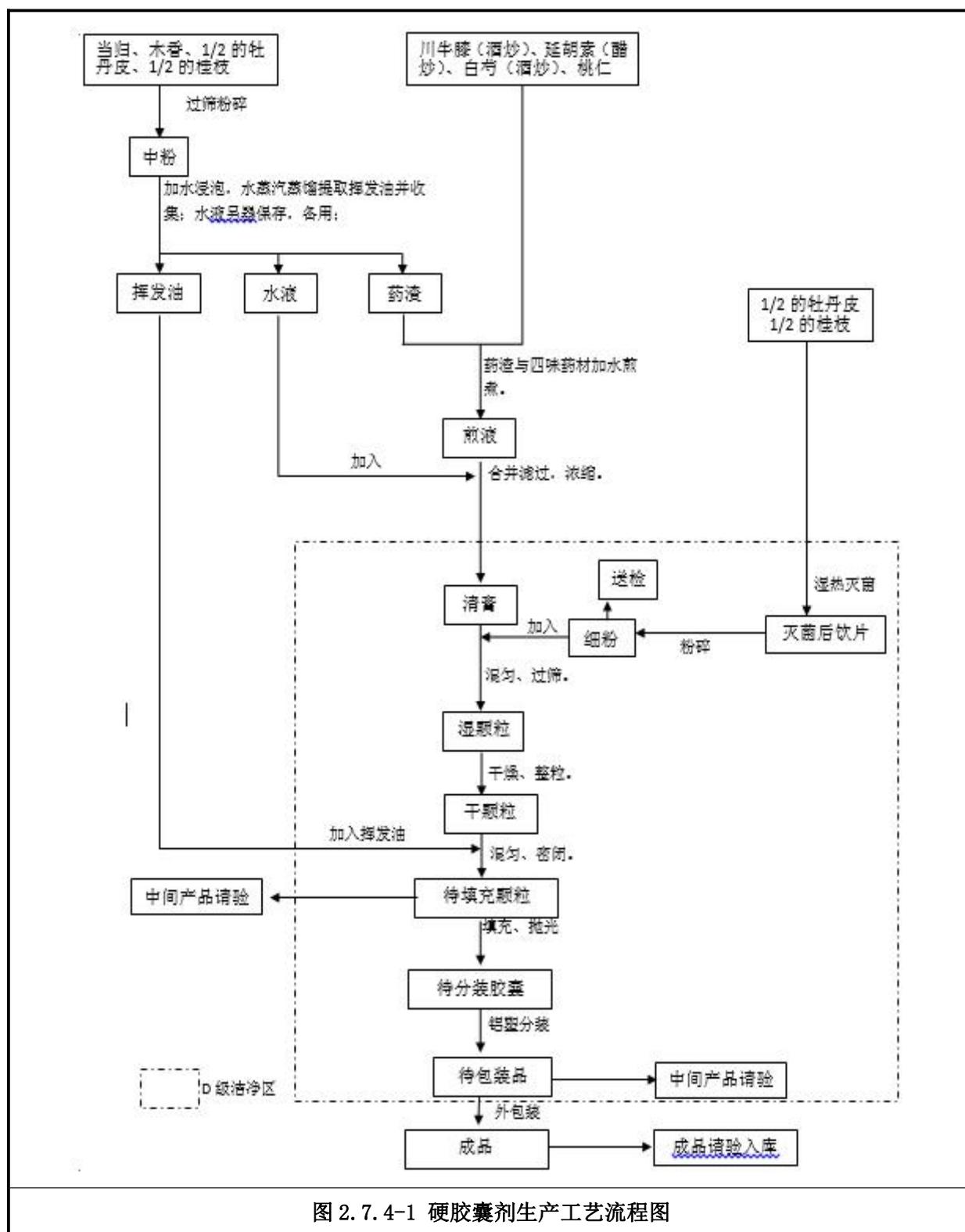
瓶装包装一般过程：内包材脱皮 → 分装 → 轧盖 → 铝箔封口 → 贴标签（打好批号、生产日期、有效期） → 装盒 → 放药品说明书 → 封签 → 装箱 → 放装箱单（或合格证） → 打包 → 检验合格后 → 入库。

铝塑包装过程：裁铝塑材 → 吹泡 → 筛药 → 加压封口 → 切割 → 装盒（放药品说明书） → 封签 → 装箱 → 放装箱单或合格证 → 检查合格后 → 入库。

包装全过程随时检查包装质量，（操作工每隔 15 分钟检查一次），包装做到贴签端正、外观整洁、批号正确、清晰、封口纸平整严密、PVP 泡罩和铝箔热压熔合均匀、装箱数量准确及外箱文字内容清晰正确。包装结束后，准确统计标签的实用数、损坏数、剩余数、与领用数相符。剩余标签和报废标签及时退回仓库或销毁，并做好退库或销毁标签记录。更换品种或批号时，及时清场，由 QA 检查发放清场合格证。每条包装线只限一品种、一批号包装，如有零头药剩余，只限两个批号为合一合拼箱，箱外标明全部

批号及数量，并作拼箱记录。

工艺流程图如下：



## 5、乙醇回收及装卸工艺流程

### 1) 乙醇回收工艺

提取车间的乙醇主要是用于浸泡药材，浸泡完成的浸泡液输送至双效浓缩器中负压浓缩，回收乙醇。

乙醇配制及回收操作均在提取车间二的防爆区内进行，车间内的开始配制所需的 95%乙醇来自于厂区的乙醇埋地罐区，通过罐区的输送至车间，输送方式为管道密闭输送。

95%乙醇在配置罐中配制，配制成 50-80%乙醇（视品种需要），再通过管道输送至醇提、醇沉工序使用。

醇提及醇沉工序产生的含醇液（醇提液、含醇上清液），经浓缩工序并回收乙醇，回收后的乙醇含醇量为 70-80%；回收后的乙醇视生产需要，或立即返回至醇提/醇沉工序使用，或利用回收塔最终精馏至 95%乙醇；

最终的乙醇通过密闭管路返回至地埋罐。具体的工艺流程图如下：

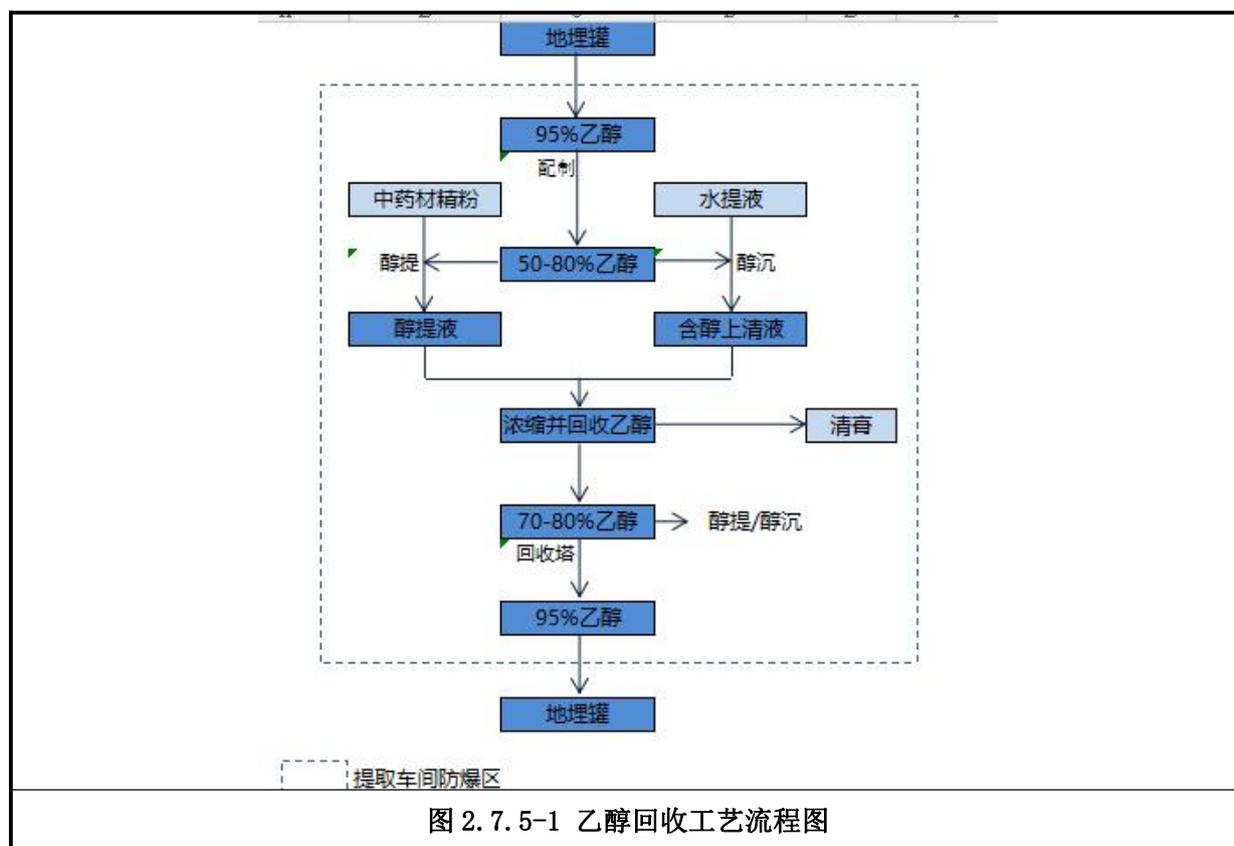


图 2.7.5-1 乙醇回收工艺流程图

## 2) 乙醇装卸工艺

装运物料的汽车罐车安装阻火器后驶入厂区，在磅秤上进行实车过磅计量和登记，驶入卸料区泵站；

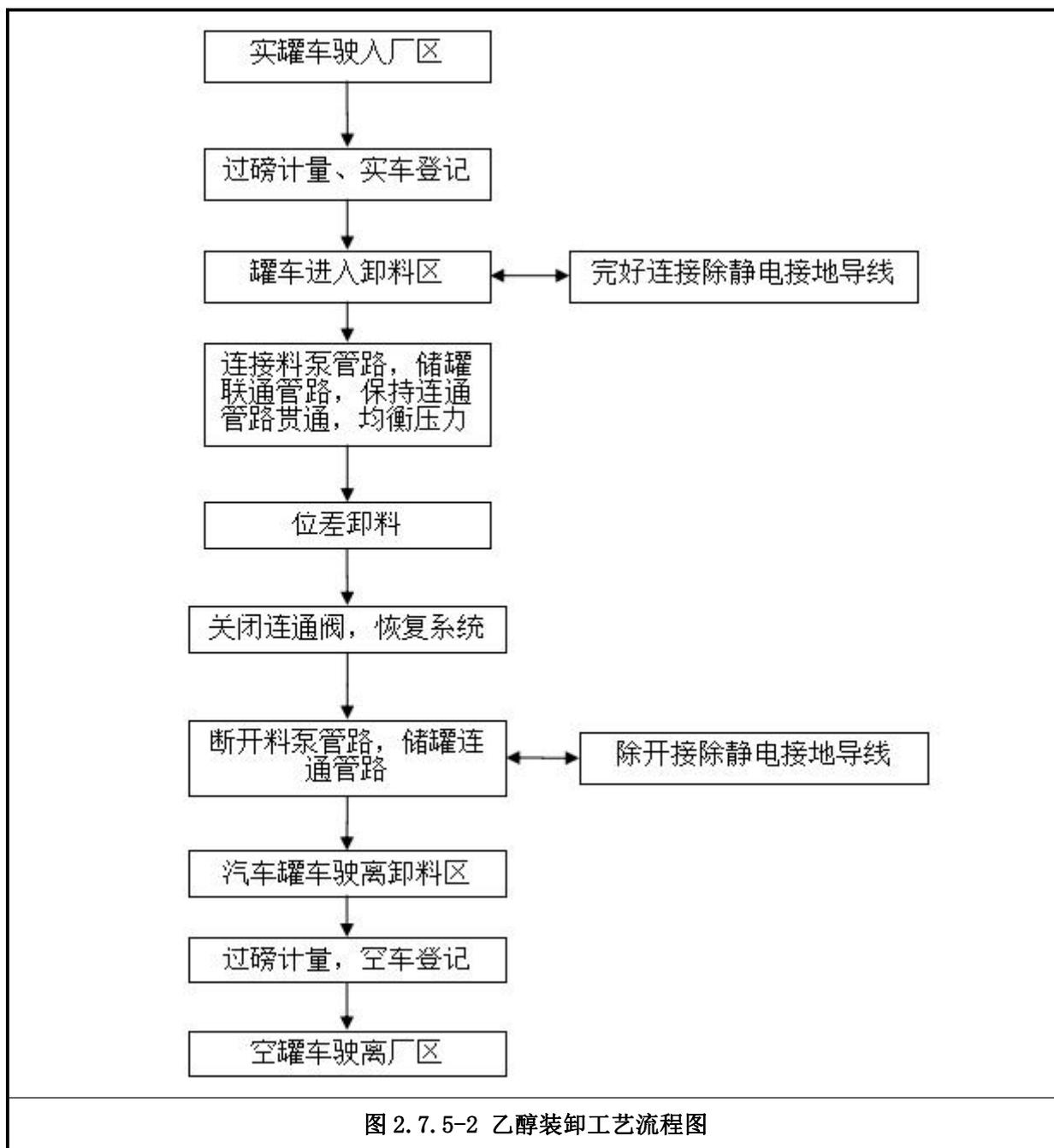
汽车罐车连接除静电接地专用导线，然后将汽车罐车的卸料口与储罐进料装卸臂连接，同时将罐车的气路罐接通，打开各自的联通阀，保持联通管路贯通，使汽车罐车的气体压力均衡；

开启卸料泵，将罐车内部液体打入储罐；

打完料后停泵并关闭汽车罐车卸料罐阀门和卸料泵进料阀，关闭汽车与储罐气路联通阀，断开罐车与储罐连接的液相和气相管；

汽车罐车断开除静电导线，汽车罐车驶出卸料区，在地磅上进行空车过磅计量和登记。汽车罐车完成卸料后驶出厂区。

具体工艺流程详见下图。



### 2.7.2 建设项目工艺来源

该项目未变更原技术方案，主要生产设备容积、参数未改变，在原技术方案上通过增加年批次，优化操作时间，增加产线数量，优化设备布局，提高干燥设备效率，合理组合产线中转罐设置，来提高年产能。未采用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备，具体情况如下。

表 2.7.2-1 项目产品技术来源情况一览表

序号	产品	技术来源			是否变更原工艺	采用技术			备注	生产依据
		生产企业	批产能 (kg)	批时间 (h)		批产能 (kg)	年批次	年产量 (t)		
1	海珠喘息定片	江西汪氏药业	400	120	否	400	29	11.6	自有技术产能迁移	国药准字 Z36020045
2	复方瓜子金颗粒	江西汪氏药业	1600	72	否	1600	378	604.8	自有技术产能迁移	国药准字 Z36021674
3	小柴胡颗粒	江西汪氏药业	1600	96	否	1600	518	828.8	自有技术产能迁移	国药准字 Z36020674
4	止咳枇杷颗粒	江西汪氏药业	1200	72	否	1200	66	79.2	自有技术产能迁移	国药准字 Z36020673
5	排石利胆颗粒	江西汪氏药业	1000	72	否	1000	80	80	自有技术产能迁移	国药准字 Z20083126
6	小儿氨酚黄那敏颗粒	江西汪氏药业	800	48	否	800	162	129.6	自有技术产能迁移	国药准字 Z36022030
7	夏桑菊颗粒	江西汪氏药业	1200	72	否	1200	83	99.6	自有技术产能迁移	国药准字 Z20083136
8	养血当归糖浆	江西汪氏药业	800	144	否	1600	125	200	自有技术产能迁移	国药准字 Z36021589
9	川贝枇杷糖浆	江西汪氏药业	2400	120	否	2400	20	48	自有技术产能迁移	国药准字 Z20027523
10	浓维磷糖浆	江西汪氏药业	3000	48	否	3000	113	339	自有技术产能迁移	国药准字 H36022059
11	半夏糖浆	江西汪氏药业	3000	144	否	3000	20	60	自有技术产能迁移	国药准字 Z36020228
12	小儿复方麻黄碱桔梗糖浆	江西汪氏药业	1200	72	否	1200	16	19.2	自有技术产能迁移	国药准字 H36022376
13	藿香正气水	江西汪氏药业	1200	192	否	1200	238	285.6	自有技术产能迁移	国药准字 Z36020055

序号	产品	技术来源			是否变更原工艺	采用技术			备注	生产依据
		生产企业	批产能 (kg)	批时间 (h)		批产能 (kg)	年批次	年产量 (t)		
14	治咳枇杷露	江西汪氏药业	1536	72	否	1536	42	64.5	自有技术产能迁移	国药准字 Z20027453
15	健儿消食口服液	江西汪氏药业	1200	144	否	1200	50	60	自有技术产能迁移	国药准字 Z20083171
16	八味痛经胶囊	江西汪氏药业	186	144	否	186	113	21	自有技术产能迁移	国药准字 Z20100021

### 2.7.3 主要生产设备及特种设备

#### 1、主要设备

该项目的设备情况详见下表。

表 2.7.3-1 主要设备情况一览表

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) / 功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
提取车间二的主要设备								
前处理自动线一	成套供应；产能：草叶类物料 0.8-1.5t/h, 根茎类物料 1-2t/h	组合件	-	常温	常压	-	380V/41kW	1
翻转式解包台	外形尺寸：2120x1200x870mm	组合件	-	常温	常压	-		
上料输送线	外形尺寸：2850x720mm	组合件	-	常温	常压	-		
切断机	型号：JD-800；外形尺寸：1600x1480x2362mm；脉冲除尘箱用气量：11.04m <sup>3</sup>	组合件	-	常温	常压	-		

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
出料输送带	外形尺寸: 3100x720mm	组合件	-	常温	常压	-		
上料输送带	外形尺寸: 2780x720mm	组合件	-	常温	常压	-		
干洗机	型号: CYS-900; 外形尺寸: 4000x1220x2484mm	组合件	-	常温	常压	-		
拣选台	外形尺寸: 4000x720x1032mm	组合件	-	常温	常压	-		
真空上料机	外形尺寸: 2610x720x1780mm	组合件	-	常温	常压	-		
自动装袋机	外形尺寸: 4055x1960x1410mm	组合件	-	常温	常压	-		
脉冲除尘器	外形尺寸: 1200x1200x2000mm	组合件	-	常温	常压	-		
引风机	外形尺寸: 500x500x800mm	组合件	-	常温	常压	-		
新鲜乙醇罐	立式盆盖底 D1600, H2600	30408	乙醇	常温	常压	6	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
乙醇配制罐	立式盆盖底 D1400, H2200, 桨式 搅拌, 60 转/min	30408	乙醇	常温	常压	4	380V/2kW (防爆)	2
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	2
渗漉高位罐	立式盆盖底 D500, H1000 开式, 带浮球阀	30408	乙醇	常温	常压	0.2	-	2
渗漉罐	立式盆盖底 D800, H3600	30408	内: 乙醇	100	0.01	2	-	5
列管换热器	卧式浮头列管换热器	30408	循环水	33	0.3	3	-	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
渗漉液接收罐	立式盆盖底 D1200, H1400	30408	乙醇	80	常压	2	-	5
管道过滤器	100 目	30408	乙醇	80	0.3	-	-	5
渗漉液储罐	立式盆盖底 D1800, H2600	30408	乙醇	80	常压	8	-	8
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	8
渗漉液储罐	立式盆盖底 D1800, H2600	30408	乙醇	80	常压	8	-	8
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	8
醇提罐	立式盆盖底 D1500, H3000	30408	内: 乙醇	120	0.35	4	-	1
列管换热器	卧式浮头列管换热器	30408	循环水	33	0.3	3	-	1
醇提液接收罐	立式盆盖底 D1400, H2200	30408	乙醇	常温	常压	4	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
双联过滤器	100 目	30408	乙醇	80	0.3	-	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
醇提液接收罐	立式盆盖底 D1800, H2600	30408	乙醇	80	常压	8	-	2
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	2
醇提罐	立式盆盖底 D1500, H3000	30408	内: 乙醇	120	0.35	8	-	4
列管换热器	卧式浮头列管换热器	30408	循环水	33	0.3	3	-	4

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
油水分离器	-	-	-	-	-	-	-	4
醇提液接收罐	立式盆盖底 D1800, H2600	30408	乙醇	80	常压	8	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
双联过滤器	100目	30408	乙醇	80	0.3	-	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
醇提液接收罐	立式盆盖底 D1800, H2600	30408	乙醇	80	常压	8	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
单效浓缩器	DX2000 浓缩器	S30408	料液	100	-0.085-常压	-	-	3
水提罐	立式盆盖底 D1400, H5200	30408	内: 水	100	0.01	8	-	1
列管换热器	卧式浮头列管换热器	30408	循环水	33	0.3	3	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	水	常温	0.3	-	380V/4kW	1
双联过滤器	100目	30408	水	80	0.3	-	-	1
水提接收罐	立式盆盖底 D2000, H3200	30408	水	80	常压	12	-	1
碟片离心机	LX-KYDR-2 Q: 2m <sup>3</sup> /h	S30408	水	常温	0.3	-	380V/18.5kW	1
缓冲罐	卧式盆盖头 D600, H1600	30408	水	常温	常压	0.5	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	水	常温	0.3	-	380V/4kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
双效浓缩器	DX2000 浓缩器：最大蒸发量： 2000kg/h，耗汽量：2200kg/h； 循环水量：100m <sup>3</sup> /h，真空耗量 1100m <sup>3</sup> /h	S30408	料液	100	-0.085-常压	-	-	1
		-	蒸汽	143	0.3	-	-	1
		-	循环水	33	0.3	-	-	1
输送泵	卫生泵 Q：15m <sup>3</sup> /h，H26m	30408	水	常温	0.3	-	380V/4kW	1
醇沉罐	立式锥底盆盖（带夹套、搅拌、 防爆电机、耳架支撑）	S30408	乙醇、液碱	18	-0.085-常压	5	380V/5.5kW	1
碟片离心机	LX-KYDR-2 Q：2m <sup>3</sup> /h	S30408	水	常温	0.3	-	380V/18.5kW	1
缓冲罐	卧式盆盖头 D600，H1600	30408	水	常温	常压	0.5	-	1
输送泵	卫生泵 Q：15m <sup>3</sup> /h，H26m	30408	水	常温	0.3	-	380V/4kW	1
上清液罐	立式盆盖底 D1400，H2200	30408	乙醇	常温	常压	4	-	1
球形浓缩蒸发器	型号：QN-500，蒸发能力： 1000kg/h	30408	中药液	105	-0.098	1000	380V/3kW	1
配液罐	立式盆盖底 D1000，H1200	30408	水	80	-0.098	1	380V/1.5kW	1
输送泵	卫生泵 Q：5m <sup>3</sup> /h，H12m	30408	浸膏	80	0.3	-	380V/1.5kW	1
喷雾干燥塔	30kg/h，蒸汽耗量 180kg/h	30408	浸膏	143	0.3	-	380V/42kW	1
渗漉清液高位罐	立式盆盖底 D1200，H1400	30408	水	80	-0.098	1	-	1
收膏器	立式盆定锥底 D800，H1100 开 式吊盖法兰	30408	浸膏	100	-0.098	0.5	380V/4kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
混合罐	立式盆定锥底 D900, H2800 开式吊盖法兰	30408	浸膏	100	-0.098	2	380V/4kW	1
真空烘箱	型号: FZG-48 型, 48 盘, 配置冷凝器、缓冲罐、水环真空泵	30408	浸膏	100	-0.098	-	380V/7.5kW	1
灭菌柜	型号: FZG-48 型, 48 盘, 配置冷凝器、缓冲罐、水环真空泵	30408	净药材	100	-0.098	-	380V/7.5kW	1
粉碎机	万能粉碎机 30B, 水冷, 自带除尘	组合件	-	常温	-	-	380V/7.5kW	1
槽形混合器	型号 CH-200, 容积 200L, 转速 24 转/min	30408	浸膏、药粉	常温	常压	-	380V/4.5kW	1
真空烘箱	型号: MZ32 型, 32 盘, 配置冷凝器、缓冲罐、水环真空泵	30408	药材	100	-0.098	-	380V/7.5kW	1
高浓醇输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
高浓醇输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
高浓醇储罐	立式盆盖底 D1600, H2600	30408	乙醇	常温	常压	6	-	1
高浓醇输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
渗漉液配制罐	立式盆盖底 D2000, H3200	30408	乙醇	80	常压	12	-	1
输送泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
乙醇回收系统	型号: JH-500, 能力: 500kg/h, 成套设备	30408	乙醇	常温	0~0.3	-	380V/3kW (防爆)	1
不合格乙醇罐	立式盆盖底 D1400, H2200	30408	乙醇	常温	常压	4	-	1
不合格乙醇泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
合格乙醇罐	立式盆盖底 D1400, H2200	30408	乙醇	常温	常压	4	-	1
合格乙醇泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	乙醇	常温	0.3	-	380V/4kW (防爆)	1
水环泵组	抽气速率 1008m <sup>3</sup> /h 极限压力 -0.098	-	水	常温	-0.098	-	-	1
缓冲罐	立式盆盖底 D600, H1600	聚丙烯	水	常温	-0.098	1	-	1
醇提水环泵组	包括水环真空泵、气液分离器、 真空缓冲罐等	组合件	乙醇	常温	-0.098	-	380V/11kW	1
油份过滤器	T 级主管路除尘过滤器; 处理气 量: 330m <sup>3</sup> /h; 出气含油	碳钢	-	常温	0.8	-	-	1
纯化水制备系统	制水能力: 0.5t/h; 成套供应	31603	水	80	0.3	-	380V/11kW	1
纯化水罐	容积: 2T, 筒体尺寸: D1000 H1700	31603	水	80	0.3	-	-	1
纯化水泵	扬程: 36m, 流量: 8m <sup>3</sup> /h	31603	水	80	0.3	-	-	1
列管换热器	-	-	蒸汽	143	0.3	-	-	1
臭氧灭菌器	-	-	-	-	-	-	-	1
汽水混合器	流量 5m <sup>3</sup> /h	30408	水	143	0.3	-	-	1
配碱罐	立式盆盖底 D800, H1800	30408	液碱	80	常压	1	-	1
合格乙醇泵	卫生泵 Q: 15m <sup>3</sup> /h, H26m	30408	液碱	80	0.3	-	380V/4kW	1
<b>综合制剂车间二的固体制剂生产区主要设备</b>								

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
称量罩	外形尺寸: 1000x2500x2600mm, 根据房间定制, 自带照明	不锈钢	物料	-	-	-	380V/3kW	1
粉碎机	型号: TF30B, 生产能力: 30~100kg/h, 外形尺寸: 700x650x1500mm; 粉碎细度: 60~120 目, 进料粒度: 10~50 目	不锈钢	物料	-	-	-	380V/5.0kW	1
粉碎机	型号: TF350B, 生产能力: 50~150kg/h, 外形尺寸: 700x650x1500mm; 粉碎细度: 60~120 目, 进料粒度: 10~50 目	不锈钢	物料	-	-	-	380V/5.5kW	1
槽形混合机	型号: CH-200, 生产能力: 100kg/h, 外形尺寸: 2300x750x1250mm	不锈钢	物料	-	-	-	380V/5.5kW	2
摇摆式颗粒机	型号: C 型, 生产能力: 150-300kg/h, 外形尺寸: 1260× 750×1150	不锈钢	物料	-	-	-	380V/3kW	2
流化床系统	干燥能力: 350kg/h, (L×W×H): 4000×2500×3000	不锈钢	物料	-	-	-	380V/75kW	1
振动筛	型号: ZS-600, 生产能力: 150~300kg/h, 过筛目数: 6~200 目	不锈钢	物料	-	-	-	380V/1.5kW	1
二维混合机	EYH-6000, 最大装料 1.5t, 外形 尺寸: 2300*2900*3800*3100	不锈钢	物料	-	-	-	380V/18.5kW	1
湿法制粒机	型号: GHL-300; 容积: 320L; 外 型尺寸: 3000x2300x1200mm	不锈钢	物料	-	-	-	380V/20kW	1
沸腾制粒机	型号: FL-150, 产能: 200kg/批, 外形尺寸: φ1840X4965mm	不锈钢	物料	-	-	-	380V/22kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
摇摆式颗粒机	型号: C 型, 生产能力: 150-300kg/h, 外形尺寸: 1260× 750×1150	不锈钢	物料	-	-	-	380V/3kW	1
三维混合机	型号: SYH-600, 混合桶容积: 600L, 装料限重: 300kg	不锈钢	物料	-	-	-	380V/5.5kW	1
胶囊充填机	型号: NJP2200; 产能: 13.2 粒 /h; 外型尺寸: 1200x1070x2100mm	不锈钢	物料	-	-	-	380V/8kW	1
吸尘器	CFM-3151, 外型尺寸: 1014x600x1400, 吸气量: 192m <sup>3</sup> /h	不锈钢	粉尘	-	-	-	-	1
胶囊抛光机	型号: JT1-HL; 外型尺寸: 1150x400x1250; 生产能力: >30 万粒/h	-	-	-	-	-	-	1
金属检测机	型号: THS/PH21X; 外型尺寸: 720x575x1100; 生产能力: 100 万/h	-	-	-	-	-	-	1
压片机	型号: GZPTS-D (61 冲), 产能: 53 万片/h, 压缩空气: 0.05m <sup>3</sup> /min (0.6MPa); 外型尺寸: 1310× 1310×1980mm。包含: 筛片机, 吸尘器。	不锈钢	物料	-	-	-	380V/15kW	2
筛片机	型号: SZS230; 产能: 55 万片/h; 压缩空气: 0.1m <sup>3</sup> /min (0.15-0.2MPa); 外型尺寸: 400 ×400×1300	不锈钢	物料	-	-	-	-	1
吸尘器	型号: MCX700, 外型尺寸: 504x464x1658, 压缩空气: 1m <sup>3</sup> /min (0.5-0.7MPa) 吸气量: 360m	不锈钢	粉尘	-	-	-	-	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
	<sup>3</sup> /h							
金属检测机	型号: THS/PH21X; 外型尺寸: 720x575x1100; 生产能力: 100 万/h	-	-	-	-	-	-	1
配浆罐	型号: GPD120; 容积: 120L; 电 加热, 可移式, 插座供电	不锈钢	物料	-	-	-	380V/5kW	1
包衣机	型号: GWB-150, 产能: 150kg/ 批, 主机外形尺寸: 1600x1300x1730mm	不锈钢	物料	-	-	-	380V/10kW	2
颗粒包装机	型号: DXDK406, 产能: 55-100 包/min, 外形尺寸: 695x770x1580mm	不锈钢	物料	-	-	-	220/4	6
包装台	外形尺寸: 5000x1500x800mm	不锈钢	物料	-	-	-	-	1
捆扎机	型号: DBA-200M, 外形尺寸: 900 ×600×700mm	不锈钢	物料	-	-	-	380/1	1
颗粒包装机	型号: DXDK406, 产能: 55-100 包/min, 外形尺寸: 695x770x1580mm	不锈钢	物料	-	-	-	220/4	3
包装台	外形尺寸: 5000x1500x800mm	不锈钢	物料	-	-	-	-	1
捆扎机	型号: DBA-200M, 外形尺寸: 900 ×600×700mm	不锈钢	物料	-	-	-	380/1	1
颗粒包装机	型号: DXDK406, 产能: 55-100 包/min, 外形尺寸: 695x770x1580mm	不锈钢	物料	-	-	-	220/4	6
包装台	外形尺寸: 5000x1500x800mm	不锈钢	物料	-	-	-	-	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
捆扎机	型号: DBA-200M, 外形尺寸: 900×600×700mm	不锈钢	物料	-	-	-	380V/1	1
铝塑包装机	型号: 260, 产能: 200-300b 板/min, 成型面积: 330x140mm	不锈钢	物料	-	-	-	380V/16kW	1
装盒机	型号: eC250, 压缩空气: 0.6MPa, 0.16m <sup>3</sup> /h; 冷却水: 1.1t/h	不锈钢	-	-	-	-	380V/6.2kW	1
检重仪	型号: XS2, 400 件/min, 外形尺寸: 1100x850x1500	不锈钢	-	-	-	-	220V/0.5kW	1
电子监管码	型号: FMX, 外形尺寸: 2000x800x1200	不锈钢	-	-	-	-	380V/2.2kW	1
包装台	外形尺寸: 5000x1500x900mm	不锈钢	-	-	-	-	-	1
捆扎机	型号: SK-1, 外形尺寸: 895x580x730mm	不锈钢	-	-	-	-	380V/1kW	1
塑瓶包装线	成套设备, 产能: 120 瓶/min, 总耗气量: 800L/min		物料	-	-	-	380V/15kW	
高速理瓶机	型号: PU-12FC; 产能: 0-120 瓶/min; 外型尺寸: 1560x2550x1660	不锈钢	-	-	-	-	-	1
电子数粒机	型号: PP-08; 产能: 120 瓶/min; 外型尺寸: 1980x1580x1740	不锈钢	-	-	-	-	-	1
塞干燥剂机	型号: PID-12; 产能: 0-120 瓶/min; 外型尺寸: 1258x2050x450	不锈钢	-	-	-	-	-	1
高速旋盖机	型号: PCL-15FM; 产能: 0-130 瓶/min; 外型尺寸: 2400x1100x1950	不锈钢	-	-	-	-	-	1
铝箔封口机	型号: SS-120; 产能: 0-160 瓶	不锈钢	-	-	-	-	-	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
	/min; 外型尺寸: 1600x950x1250							
贴标机	型号: PLB-1120FP; 产能: 0-160 瓶/min; 外型尺寸: 2000x1100x1150	不锈钢	-	-	-	-	-	1
包装台	外形尺寸: 5000x1500x900mm	不锈钢	-	-	-	-	-	1
捆扎机	型号: SK-1, 外形尺寸: 895x580x730mm	组合件	-	-	-	-	380V/1kW	1
热风循环烘箱	型号: CTC-I; 蒸汽加热, 蒸汽耗 量: 20kg/h, 外形尺寸:	不锈钢	-	-	-	-	380/0.45	1
洗衣机	型号: XQG70-BX12636, 洗衣容量: 7Kg; 外形尺寸: 700x600×850mm;	组合件	-	-	-	-	220V/2kW	1
洗鞋机	型号: XQG70-BX12636, 洗衣容量: 7Kg; 外形尺寸: 700x600×850mm;	组合件	-	-	-	-	220V/2kW	1
整衣台	外形尺寸: 1500x500×850mm;	组合件	-	-	-	-	-	1
传递窗	工作尺寸: 500x500x500mm	不锈钢	-	-	-	-	220V/380W	1
移动式提升机	型号: NTY-50, 净负载: 50kg, 插座供电	不锈钢	-	-	-	-	380V/2W	5
真空料仓	容积: 400L, 配称重模块, Φ 800x1200mm	不锈钢	-	-	-	-	-	2
真空上料器	生产能力: 50~150kg/h	不锈钢	-	-	-	-	380V/2W	1
<b>综合制剂车间二的液体制剂生产区主要设备</b>								
称量罩	外形尺寸: 1500x2500x2600mm, 根据房间定制, 自带照明	不锈钢	物料	-	-	-	380V/3kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
配液罐	容积: 4m <sup>3</sup> ; Φ1300x1500mm, 机械搅拌, 400r/min, 总高: 3150mm	不锈钢	物料	常温	-	4m <sup>3</sup>	380V/5kW	1
输送泵	流量: 10m <sup>3</sup> /h; 扬程: 24m; 外形尺寸: 470x280x375mm	不锈钢	物料	常温	-	-	380V/2.2kW	1
板框过滤器	过滤精度: 0.45 μm; 介质: 物料; 外形尺寸: 500x1000x1200mm	不锈钢	物料	常温	-	-	-	1
静置罐	容积: 4m <sup>3</sup> ; Φ1300x1500mm, 总高: 3150mm	不锈钢	物料	常温	-	4m <sup>3</sup>	-	1
碟片离心机	处理量: 1m <sup>3</sup> /h;	不锈钢	物料	常温	-	-	380V/10kW	1
暂存罐	容积: 4m <sup>3</sup> ; Φ1300x1500mm, 总高: 3150mm	不锈钢	物料	常温	-	4m <sup>3</sup>	-	1
输送泵	流量: 10m <sup>3</sup> /h; 扬程: 24m; 外形尺寸: 470x280x375mm	不锈钢	物料	常温	-	-	380V/2.2kW	1
过滤器	过滤精度: 0.45 μm; 介质: 物料; 外形尺寸: Φ400x500	不锈钢	物料	常温	-	-	-	1
接收罐	容积: 4m <sup>3</sup> ; Φ1300x1500mm, 总高: 3150mm	不锈钢	物料	常温	-	4m <sup>3</sup>	-	1
输送泵	流量: 10m <sup>3</sup> /h; 扬程: 24m; 外形尺寸: 470x280x375mm	不锈钢	物料	常温	-	-	380V/2.2kW	1
灭菌器	过滤精度: 0.45 μm; 介质: 物料; 外形尺寸: Φ400x500	不锈钢	物料	常温	-	-	-	1
高位罐	容积: 0.2m <sup>3</sup> ; Φ500x800mm, 总高: 1300mm	不锈钢	物料	常温	-	-	-	1
理瓶机	产能: 150 瓶/min; 外形尺寸: 1200x1700x1310	不锈钢	-	-	-	-	380V/2kW	1
气洗瓶机	产能: 150 瓶/min; 外形尺寸:	不锈钢	-	-	-	-	380V/1.5kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
	1500x1500x1500							
灌装机	产能: 150 瓶/min; 外形尺寸: 3200x1770x2100	不锈钢	-	-	-	-	380V/2kW	1
铝箔封口机	型号: SS-120; 产能: 0-160 瓶 /min	不锈钢	-	-	-	-	380V/1kW	1
贴标机	型号: PLB-1120FP; 产能: 0-160 瓶/min; 外型尺寸: 2000x1100x1150	不锈钢	-	-	-	-	380V/1kW	1
包装台	外形尺寸: 5000x1500x900mm	不锈钢	-	-	-	-	-	1
捆扎机	型号: SK-1, 外形尺寸: 895x580x730mm	组合件	-	-	-	-	380V/1kW	1
袋装机	产能: 100 袋/min; 外形尺寸: 3000x1500x2100	不锈钢	-	-	-	-	380V/3kW	1
称量罩	外形尺寸: 1000x1500x2600mm, 根据房间定制, 自带照明, 防爆	不锈钢	物料	-	-	-	380V/3kW	1
配液罐	容积: 2m <sup>3</sup> ; Φ1300x1500mm, 机械 搅拌, 400r/min, 总高: 3150mm	不锈钢	物料	常温	-	2m <sup>3</sup>	380V/5kW	1
输送泵	流量: 10m <sup>3</sup> /h; 扬程: 24m; 外形 尺寸: 470x280x375mm	不锈钢	物料	常温	-	-	380V/2.2kW	1
板框过滤器	过滤精度: 0.45 μm; 介质: 物料; 外形尺寸: 500x1000x1200mm	不锈钢	物料	常温	-	-	-	1
静置罐	容积: 2m <sup>3</sup> ; Φ1300x1500mm, 总 高: 3150mm	不锈钢	物料	常温	-	2m <sup>3</sup>	-	2
碟片离心机	处理量: 1m <sup>3</sup> /h;	不锈钢	物料	常温	-	-	380V/10kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
暂存罐	容积: 2m <sup>3</sup> ; Φ1300x1500mm, 总高: 3150mm	不锈钢	物料	常温	-	2m <sup>3</sup>	-	2
输送泵	流量: 10m <sup>3</sup> /h; 扬程: 24m; 外形尺寸: 470x280x375mm	不锈钢	物料	常温	-	-	380V/2.2kW	1
过滤器	过滤精度: 0.45 μm; 介质: 物料; 外形尺寸: Φ400x500	不锈钢	物料	常温	-	-	-	1
高位罐	容积: 0.2m <sup>3</sup> ; Φ500x800mm, 总高: 1300mm	不锈钢	物料	常温	-	-	-	1
洗瓶机	产能: 300 瓶/min; 外形尺寸: 2530x2850x1620mm	不锈钢	-	-	-	-	380V/15kW	1
隧道烘箱	产能: 300 瓶/min; 压缩空气耗量: 50m <sup>3</sup> /h, 0.6MPa	不锈钢	-	-	-	-	380V/47.5kW	1
灌装机	产能: 300 瓶/min; KFG4D; 外形尺寸: 4500x1000x2400	不锈钢	-	-	-	-	380V/5.3kW	1
外洗机	产能 300 瓶/min; 外型尺寸: 2400x1600x1150	不锈钢	-	-	-	-	380V/1.5kW	1
干燥机	产能 300 瓶/min; 外型尺寸: 3200x1500x1150	不锈钢	-	-	-	-	380V/5kW	1
灯检机	外形尺寸: 1200x1200x1950mm; , 产能: 200 瓶/min;	不锈钢	-	-	-	-	380V/2kW	2
贴标机	型号: PLB-1120FP; 产能 300 瓶/min; 外型尺寸: 2000x1200x1150	不锈钢	-	-	-	-	380V/2kW	1
装托机	外形尺寸: 2500x1200x1200mm, 产能: 300 瓶/min	不锈钢	-	-	-	-	380V/2kW	1
装盒机	外形尺寸: 2200x1100x1200mm, 产能: 300 瓶/min	不锈钢	-	-	-	-	380V/2kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
电子监管码	型号: FMX, 外形尺寸: 2000x800x1200	不锈钢	-	-	-	-	380V/2.2kW	1
包装台	外形尺寸: 5000x1500x900mm	不锈钢	-	-	-	-		1
捆扎机	型号: SK-1, 外形尺寸: 895x580x730mm	不锈钢	-	-	-	-	380V/1kW	1
水浴灭菌柜	AQ-2.0; 外形尺寸: 2500x2000x2450mm, 蒸汽耗量: 250kg/h, 0.35MPa	不锈钢	-	-	-	-	380V/7.5kW	1
洗衣机	型号: XQG70-BX12636, 洗衣容量: 7Kg; 外形尺寸: 700x600×850mm;	组合件	-	-	-	-	220V/2kW	1
洗鞋机	型号: XQG70-BX12636, 洗衣容量: 7Kg; 外形尺寸: 700x600×850mm;	组合件	-	-	-	-	220V/2kW	1
整衣台	外形尺寸: 1500x500×850mm;	组合件	-	-	-	-	-	1
传递窗	工作尺寸: 500x500x500mm	不锈钢	-	-	-	-	220V/380W	1
打印机	工作尺寸: 500x500x500mm	不锈钢	-	-	-	-	220V/380W	2
传递窗	工作尺寸: 500x700x500mm	不锈钢	-	-	-	-	220V/380W	1
纯化水制备系统	包含原水箱、原水泵、多介质过 滤器、活性炭过滤器、板式换热 器、阻垢剂药, 制水能力: 3t/h	-	-	-	-	-	380V/20kW	1
原水箱	Φ1000x2200mm, V=1t	不锈钢	-	-	-	-		
原水泵	型号: CH5-11,	组合件	-	-	-	-		
多介质过滤器	Φ500x2100mm	不锈钢	-	-	-	-		

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
活性炭过滤器	Φ500x2100mm	不锈钢	-	-	-	-		
板式换热器	-	玻璃钢	-	-	-	-		
阻垢剂药箱	V=40L	PE	-	-	-	-		
PH 剂药箱	V=40L	玻璃钢	-	-	-	-		
反渗透主机	2800X1130X1850,	-	-	-	-	-		
清洗水箱	V=250L	-	-	-	-	-		
清洗水泵	CHL4-30,	-	-	-	-	-		
换热器	8m <sup>2</sup> , Φ300x1200mm	不锈钢	注射用水	85	-	-	-	1
纯化水储罐	容积: 3m <sup>3</sup> ; 筒体尺寸: Φ1500*1450; 外形尺寸: Φ1650*2769, 带保温	不锈钢	注射用水	85	-	-	-	2
纯化水泵	流量: 8m <sup>3</sup> /h; 扬程: 42m; 外形尺寸: 470x350x425mm	不锈钢	注射用水	85	-	-	380V/4kW	1
换热器	10m <sup>2</sup> , Φ500x1200mm	不锈钢	注射用水	85	-	-	-	1
纯化水储罐	容积: 5m <sup>3</sup> ; Φ1800x1800mm	不锈钢	纯化水	-	-	3m <sup>3</sup>	-	1
纯化水泵	流量: 10m <sup>3</sup> /h; 扬程: 42m; 外形尺寸: 470x350x425mm	不锈钢	注射用水	85	-	-	380V/4kW	1
空压机	空压机 ZT-75; 流量 2.1m <sup>3</sup> /min; 最大压力 0.8MPa;	-	-	-	-	-	380V/75kW	1

设备名称	主要规格型号	材质	操作条件			面积 (m <sup>2</sup> ) 或容积 (m <sup>3</sup> )	电压 (V) /功率 (kW)	数量 (套/台)
			主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)			
过滤器	过滤精度: 0.10um	-	-	-	-	-	-	1
冷干机	S-130A; 流量 13Nm <sup>3</sup> /min; 外形尺寸: 1300×620×980mm	组合件	压缩空气	常温	1.0	-	380V/3kW	1
过滤器	过滤精度: 0.10um	-	-	-	-	-	-	1
储气罐	容积: 2000L; 立式盆盖底; 外形尺寸: D700/H1940	碳钢	压缩空气	常温	0.8	-	-	1
过滤器	过滤精度: 0.01um	-	-	-	-	-	-	1
真空缓冲罐	容积: 800L, 筒体尺寸: Φ900x1200mm, 设备总高: 2000mm	不锈钢	尾气	常温	-0.1-0.3	0.8m <sup>3</sup>	-	1
水环真空泵	2BV5110, 最大抽气量: 160m <sup>3</sup> /h, 极限真空度: -0.098MPa; 外形尺寸: 600x400x900mm	不锈钢	尾气	-	-	-	380V/4kW	1
真空缓冲罐	容积: 800L, 筒体尺寸: Φ900x1200mm, 设备总高: 2000mm	不锈钢	尾气	常温	-0.1-0.3	0.8m <sup>3</sup>	-	1
水环真空泵	2BV5110, 最大抽气量: 160m <sup>3</sup> /h, 极限真空度: -0.098MPa; 外形尺寸: 600x400x900mm	不锈钢	尾气	-	-	-	380V/4kW	1
洗衣机	型号: XQG70-BX12636, 洗衣容量: 7Kg; 外形尺寸: 700x600×850mm;	组合件	-	-	-	-	220V/2kW	1
洗鞋机	型号: XQG70-BX12636, 洗衣容量: 7Kg; 外形尺寸: 700x600×850mm;	组合件	-	-	-	-	220V/2kW	1
整衣台	外形尺寸: 1500x500×850mm;	组合件	-	-	-	-	-	1

## 2、特种设备

该项目特种设备及安全附件检测情况详见下表。

表 2.7.3-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	使用证编号	下次检查日期	检验单位
1	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00079 (22)	2029. 07. 26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
2	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00080 (22)	2029. 07. 26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
3	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00078 (22)	2029. 07. 26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
4	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00081 (22)	2029. 07. 26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
5	多功能提取罐	4m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00082 (22)	2029. 07. 26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
6	蒸汽锅炉	4.0t/h	锅 10 赣 AE00001 (21)	2023. 12. 27	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
7	蒸汽管道	GC3	管 31 赣 AE00013 (21)	2023. 12. 27	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
8	内然平衡重式叉车	CPC30	车 11 赣 AE00140 (23)	2025. 05. 25	江西省特种设备检验检测研究院
9	曳引驱动载货电梯	THJ2000/0.5-V F	梯 12 赣 AE00094 (21)	2024. 05. 10	江西省特种设备检验检测研究院
注：该项目涉及的氮气钢瓶主要是试验使用，由供应单位检测。					

表 2.7.3-3 安全附件检测情况一览表

序号	设备名称	规格型号	检测报告编号	下次检查日期	检验单位
1	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF2023420 59	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
2	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF2023420 60	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
3	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF2023420 61	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
4	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF2023420 62	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
5	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF2023420 63	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
6	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF2023420 64	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
7	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF2023420 65	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
8	安全阀	A27T-16	2-ZDAF2023420 66	2024. 08. 20	江西省特种设备监督检验中心
9	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF2023420 67	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院

序号	设备名称	规格型号	检测报告编号	下次检查日期	检验单位
10	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF2023420 68	2024.08.20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
11	压力表	(0-2.5) MPa	23AA077160018	2024.06.08	深圳精宇航检测技术有限公司
12	压力表	(0-2.5) MPa	23AA077160009	2024.06.08	深圳精宇航检测技术有限公司
13	压力表	(0-2.5) MPa	23AA077160008	2024.06.08	深圳精宇航检测技术有限公司
14	压力表	(0-2.5) MPa	23AA077160016	2024.06.08	深圳精宇航检测技术有限公司
15	压力表	(0-2.5) MPa	23AA077160017	2024.06.08	深圳精宇航检测技术有限公司

#### 2.7.4 主要原辅材料、能源消耗及来源

该项目主要原辅材料及能源消耗情况详见下表。

表 2.7.4-1 公用工程能源消耗情况一览表

序号	名称	规格	单位	年用量	来源
1	水	0.30MPa	万吨/年	8.70	市政供水
2	电	380V/220V	万度/年	651.60	市政电网
3	天然气	—	立方/年	50000	园区燃气管网

2.7.4-2 项目主要原辅材料情况一览表

序号	名称	状态	包装方式	存储周期	年耗量 (t)	运输方式	来源	储存位置	备注
1	柴胡	固体	25 公斤袋	30 天	132.17	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
2	黄芩	固体	25 公斤袋	30 天	97.67	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
3	党参	固体	25 公斤袋	30 天	51.26	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
4	甘草	固体	25 公斤袋	30 天	53.64	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
5	大枣	固体	25 公斤袋	30 天	47.81	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
6	生姜	固体	25 公斤袋	30 天	50.20	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
7	姜半夏	固体	25 公斤袋	30 天	50.20	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
8	瓜子金	固体	25 公斤袋	30 天	93.44	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
9	大青叶	固体	25 公斤袋	30 天	218.03	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
10	野菊花	固体	25 公斤袋	30 天	132.80	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
11	海金沙	固体	25 公斤袋	30 天	155.74	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
12	白花蛇舌草	固体	25 公斤袋	30 天	155.74	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
13	紫花地丁	固体	25 公斤袋	30 天	124.59	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
14	胡颓子叶	固体	25 公斤袋	30 天	36.05	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
15	蝉蜕	固体	25 公斤袋	30 天	3.09	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
16	防风	固体	25 公斤袋	30 天	8.11	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
17	天花粉	固体	25 公斤袋	30 天	8.11	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库

序号	名称	状态	包装方式	存储周期	年耗量 (t)	运输方式	来源	储存位置	备注
18	珍珠层粉	固体	25 公斤袋	30 天	36.05	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
19	枇杷叶	固体	25 公斤袋	30 天	57.15	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
20	桑白皮	固体	25 公斤袋	30 天	10.81	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
21	白前	固体	25 公斤袋	30 天	6.36	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
22	百部	固体	25 公斤袋	30 天	20.64	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
23	桔梗	固体	25 公斤袋	30 天	11.78	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
24	茵陈	固体	25 公斤袋	30 天	13.74	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
25	金钱草	固体	25 公斤袋	30 天	13.74	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
26	龙胆	固体	25 公斤袋	30 天	6.86	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
27	赤芍	固体	25 公斤袋	30 天	4.12	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
28	郁金	固体	25 公斤袋	30 天	4.12	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
29	蒲黄	固体	25 公斤袋	30 天	4.12	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
30	大黄	固体	25 公斤袋	30 天	4.12	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
31	五灵脂	固体	25 公斤袋	30 天	4.12	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
32	芒硝	固体	25 公斤袋	30 天	2.74	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
33	姜厚朴	固体	25 公斤袋	30 天	24.71	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
34	苍术	固体	25 公斤袋	30 天	24.71	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
35	陈皮	固体	25 公斤袋	30 天	27.81	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库

序号	名称	状态	包装方式	存储周期	年耗量 (t)	运输方式	来源	储存位置	备注
36	白芷	固体	25 公斤袋	30 天	37.07	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
37	茯苓	固体	25 公斤袋	30 天	38.75	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
38	大腹皮	固体	25 公斤袋	30 天	35.30	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
39	生半夏	固体	25 公斤袋	30 天	26.32	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
40	干姜	固体	25 公斤袋	30 天	1.99	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
41	甘草浸膏	液体	25 公斤桶	30 天	2.94	汽运	国内采购	综合仓库二	液体原料库
42	黄芪	固体	25 公斤袋	30 天	7.57	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
43	白术（麸炒）	固体	25 公斤袋	30 天	2.06	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
44	麦冬	固体	25 公斤袋	30 天	4.12	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
45	山楂（炒）	固体	25 公斤袋	30 天	2.06	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
46	莱菔子（炒）	固体	25 公斤袋	30 天	2.06	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
47	蜂蜜	液体	25 公斤桶	30 天	21.32	汽运	国内采购	综合仓库二	液体原料库
48	当归	固体	25 公斤袋	30 天	75.47	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
49	白芍	固体	25 公斤袋	30 天	3.45	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
50	熟地黄	固体	25 公斤袋	30 天	3.45	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
51	川芎	固体	25 公斤袋	30 天	1.73	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
52	炙甘草	固体	25 公斤袋	30 天	1.73	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
53	前胡	固体	25 公斤袋	30 天	0.95	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库

序号	名称	状态	包装方式	存储周期	年耗量 (t)	运输方式	来源	储存位置	备注
54	夏枯草	固体	25 公斤袋	30 天	51.29	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
55	桑叶	固体	25 公斤袋	30 天	17.95	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
56	麻黄	固体	25 公斤袋	30 天	0.68	汽运	国内采购	综合仓库二	特殊药品库
57	紫菀	固体	25 公斤袋	30 天	0.99	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
58	远志（制）	固体	25 公斤袋	30 天	1.05	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
59	川牛膝（酒炒）	固体	25 公斤袋	30 天	20.52	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
60	牡丹皮	固体	25 公斤袋	30 天	21.03	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
61	白芍（酒炒）	固体	25 公斤袋	30 天	20.52	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
62	延胡索（醋炒）	固体	25 公斤袋	30 天	20.52	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
63	木香	固体	25 公斤袋	30 天	6.87	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
64	桃仁	固体	25 公斤袋	30 天	20.52	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
65	桂枝	固体	25 公斤袋	30 天	21.03	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
66	川贝母	固体	25 公斤袋	30 天	2.34	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
67	蔗糖	固体	25 公斤袋	30 天	2143.68	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
68	糊精	固体	25 公斤袋	30 天	94.60	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
69	淀粉	固体	25 公斤袋	30 天	2.31	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
70	盐酸氯丙那林	固体	25 公斤袋	30 天	0.25	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
71	盐酸去氯羟嗪	固体	25 公斤袋	30 天	1.25	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库

序号	名称	状态	包装方式	存储周期	年耗量 (t)	运输方式	来源	储存位置	备注
72	硬脂酸镁	固体	25 公斤袋	30 天	0.5	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
73	羧甲淀粉钠	固体	25 公斤袋	30 天	1	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
74	马来酸氯苯那敏	固体	25 公斤袋	30 天	0.02	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
75	人工牛黄	固体	25 公斤袋	30 天	0.20	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
76	对乙酰氨基酚	固体	25 公斤袋	30 天	5.06	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
77	薄荷脑	固体	25 公斤袋	30 天	0.21	汽运	国内采购	综合仓库二	挥发原辅料库
78	广藿香油	液体	25 公斤桶	30 天	0.23	汽运	国内采购	综合仓库二	挥发原辅料库
79	紫苏叶油	液体	25 公斤桶	30 天	0.11	汽运	国内采购	综合仓库二	挥发原辅料库
80	山梨酸	固体	25 公斤袋	30 天	0.03	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
81	苯甲酸	固体	25 公斤袋	30 天	0.77	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
82	羟苯乙酯	固体	25 公斤袋	30 天	0.30	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
83	枸橼酸	固体	25 公斤袋	30 天	0.48	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
84	杏仁香精	固体	25 公斤袋	30 天	0.10	汽运	国内采购	综合仓库二	挥发原辅料库
85	杨梅香精	固体	25 公斤袋	30 天	0.08	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
86	焦糖色素	固体	25 公斤袋	30 天	0.27	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
87	薄荷素油	液体	25 公斤桶	30 天	60	汽运	国内采购	综合仓库二	挥发原辅料库
88	盐酸麻黄碱	固体	25 公斤袋	30 天	0.02	汽运	国内采购	综合仓库二	特殊药品库
89	氯化铵	固体	25 公斤袋	30 天	0.29	汽运	国内采购	综合仓库二	特殊药品库

序号	名称	状态	包装方式	存储周期	年耗量 (t)	运输方式	来源	储存位置	备注
90	氯化钠	固体	25 公斤袋	30 天	0.29	汽运	国内采购	综合仓库二	特殊药品库
91	枸橼酸钠	固体	25 公斤袋	30 天	0.29	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
92	八角茴香油	液体	25 公斤桶	30 天	1.97	汽运	国内采购	综合仓库二	挥发原辅料库
93	液状甘油磷酸钠	固体	25 公斤袋	30 天	7.12	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
94	咖啡因	固体	25 公斤袋	30 天	1.02	汽运	国内采购	综合仓库二	特殊药品库
95	维生素 B <sub>1</sub>	固体	25 公斤袋	30 天	0.20	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
96	烟酸	固体	25 公斤袋	30 天	0.02	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
97	苯甲酸钠	固体	25 公斤袋	30 天	0.68	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
98	柠檬香精	固体	25 公斤袋	30 天	0.71	汽运	国内采购	综合仓库二	常温库
99	玻璃瓶	固体	纸箱	30 天	1 亿个	汽运	国内采购	综合仓库二	包材库
100	铝盖	固体	纸箱	30 天	1 亿个	汽运	国内采购	综合仓库二	包材库
101	胶塞	固体	纸箱	30 天	1 亿个	汽运	国内采购	综合仓库二	包材库
102	氮气	压缩液体	30L 钢瓶	30 天	50 瓶	汽运	国内采购	车间现场	最大储存量 3 瓶
103	乙醇	液体	储罐	30 天	322	汽运	国内采购	埋地罐区	最大储存量 54t
104	乙醇	液体	500ml 瓶	30 天	80 瓶	汽运	国内采购	试剂库	最大储存量 1000ml
105	磷酸	液体	500ml 瓶	30 天	80 瓶	汽运	国内采购	试剂库	最大储存量 1000ml
106	冰片	固体	25 公斤袋	30 天	1.25	汽运	国内采购	试剂库	最大储存量 0.025t
107	甲苯	液体	500ml 瓶	30 天	80 瓶	汽运	国内采购	试剂库	最大储存量 1000ml

序号	名称	状态	包装方式	存储周期	年耗量 (t)	运输方式	来源	储存位置	备注
108	甲醇	液体	500ml 瓶	30 天	80 瓶	汽运	国内采购	试剂库	最大储存量 1000ml
109	双氧水	液体	500ml 瓶	30 天	80 瓶	汽运	国内采购	试剂库	最大储存量 1000ml
110	氯化铝	固体	25 公斤袋	30 天	100 袋	汽运	国内采购	辅助用房	最大储存量 0.25t
111	氢氧化钠	固体	25 公斤袋	30 天	100 袋	汽运	国内采购	辅助用房	最大储存量 0.25t
112	柴油	液体	500L 罐	60 天	5000L	汽运	国内采购	发电机间	最大储存量 500L

## 2.8 公用工程及辅助设施

### 2.8.1 供配电系统

#### 1、供电电源

该项目供电由园区供电所 10kV 电源电缆供电，电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆从厂区面围墙外 10kV 高压线杆引下埋地引至厂区配电开关柜，项目所在厂区动力车间二设总变电室，综合制剂车间二设置车间变电间，总变电室设置高压开关柜，本期动力车间二总变电室配置一台 SCB11-630/10 节能型干式变压器，综合制剂车间二设置车间变电间配置一台 SCB11-800/10 节能型干式变压器，供该项目一期工程各单体配电使用，厂区内从配电房至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。负责向各车间、建筑物有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置现场控制按钮。

#### 2、用电负荷及负荷等级

该项目包括生产用电、普通照明、应急照明等，其中可燃气体报警系统（2kW）属于一级用电负荷中特别重要负荷，配备 UPS 不间断电源进行供电；生产应急照明、消防排烟、洁净区用电及新风系统、喷淋泵、消防水泵、仪表电源、火灾报警等属于二级用电负荷，总计二级负荷量为 340kW，设置 1 台 500kW 的柴油发电机作为备用应急电源；其余用电均为三级用电负荷。

#### 3、变配电间、低压配电装置及继电保护

高压配电装置选用高压配电开关为真空断路器。低压配电装置选用固定式低压开关柜，低压配电系统采用单母线运行方式，低压开关柜放射式向用电设备供电。低压配电装置选用 GGD 固定式开关柜。

按常规设置过载、过电流、短路等电气保护装置外，装设漏电流超过预定值时能发出声光报警信号或自动切断电源的的漏电保护器，以防止电

气设备线路过载、断路等故障导致引起电气火灾。

10kV 高压电源进线设带时限电流速断、过电流保护、低电压保护；电力变压器保护分别装设电流速断保护、过电流、过负荷及瓦斯保护；0.4kV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

对低压供电系统采取两级电涌保护（即 SPD）、防护，第一级主要用于泄放大部分的雷击电流，第二级与第一级配合使用，以消除第一级残余的雷电流和过电压。

电源第一级保护，在配电间低压开关处安装电源电涌保护器，电源电涌保护器接地线接到配电柜的地线排上，保护变压器输出总线。

#### 4、供电及敷设方式

##### 1) 供电

在变配电间设置低压配电室，负责向各车间、建筑物有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置现场控制按钮。

##### 2) 敷设方式

在车间内动力、腐蚀场所及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿管沿墙、柱或钢平台敷设引下至各用电设备，照明线路穿管沿墙明敷。

##### 3) 照明

该项目涉及提取车间二、试剂库、乙醇埋地罐区等甲类场所，按要求安装防爆灯；一般场所安装工厂灯或金属卤化物灯，办公场所安装日光灯，有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具，道路照明选用 JTY 型高压钠灯。

照明配电系统采用放射式与树干式混合的方式，照明电源由低压配电柜电缆经电缆桥架后，穿金属管暗敷至照明组合配电箱，然后各回路采用铜芯塑料电线穿金属管暗敷至灯具。

（1）各主要场所的照度设置情况如下：

主要洁净区：300Lx；                    辅助洁净区：200Lx；

空调机房：100Lx；                    管理室：300Lx；

外包间：300Lx；                    制冷空压：150Lx。

## （2）光源与灯具的选择：

在车间洁净区选用 LED 型净化平板灯吸顶安装；普通生产区及普通走廊采用密闭 LED 平板灯；吊顶内检修照明选用带金属防护罩的密闭 LED 灯；空调机房、设备间等房间选用大功率 LED 工矿灯；在车间主入口及洁净区入口处设诱杀虫灯。净化区房间照明开关设置在净化走廊壁装。

应急照明灯具自带蓄电池，持续供电时间不小于 30min。车间内设应急照明灯及疏散指示灯。普通区域走廊、净化区走廊的消防应急照明合理分组，由应急照明配电箱供电，火灾时，由消防报警系统联动开启。

## 4) 厂区外线及道路照明

厂区外线电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用高压钠灯，全厂路灯统一控制。

## 5) 主要设备选型

电力变压器：SCB10-630/10、SCB10-800/10 干式变压器；

低压配电柜：GGD 型；

电缆：YJV22-10kV，ZR-YJV22-1kV，ZR-VV-1kV，ZR-kVV-500V；防爆场所选用 ZR-kVV-750V 型等；

电线：BV-500V，ZR-BV-500V 等；

照明配电箱：DCXR-20M 型；

灯具：GC1-A 型和 GC5-A 型；

发电机组：500kW。

## 5、负荷计算

总变电室设置变压器 630kVA 节能型干式变压器，供本期的综合楼 1、

综合仓库二、提取车间二、宿舍 3、消防及循环水池二、动力车间二、辅助用房、试剂库、埋地罐区等使用。

综合制剂车间二车间变电间设置变压器 800kVA 节能型干式变压器，主要是供综合制剂车间二使用，其容量详见下列计算表：

表 2.8-1 800kVA 节能型干式变压器用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 $K_c$	功率因数 $\cos\Phi$	计算系数 $\text{tg}\Phi$	计算负荷			备注	
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				Pjs (kW)	Qjs (kVAr)	Sjs (kVA)		
1	综合制剂车间二	1200	715	0.6	0.8	0.75	715	536	894	-	
2	同期系数 0.95	-	-	-	-	-	644	499	814	-	
3	电容补偿后	-	-	-	0.95	0.33	644	212	677	-	
4	变压器损耗	-	-	-	-	-	10	41	-	-	
5	工厂 10kV 侧总负荷	-	-	-	0.93	0.39	654	252	701	701	
5	变压器负荷率	综合制剂车间二车间变电间设置变压器 800kVA 干式变压器							KH=87.63%		

表 2.8-2 630kVA 节能型干式变压器用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 $K_c$	功率因数 $\cos\Phi$	计算系数 $\text{tg}\Phi$	计算负荷			备注
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				Pjs (kW)	Qjs (kVAr)	Sjs (kVA)	
1	综合楼 1	260	130	0.5	0.8	0.75	130	98	163	-
2	综合仓库二	140	70	0.5	0.8	0.75	70	53	88	-
3	提取车间二	600	300	0.5	0.8	0.75	300	225	375	-
4	消防及循环水池二	280	224	0.8	0.8	0.75	0	0	0	不计
5	动力车间二	120	60	0.5	0.8	0.75	60	45	75	-
6	辅助用房	50	25	0.5	0.8	0.75	25	19	31	-
7	试剂库	10	8	0.8	0.8	0.75	8	6	10	-
8	埋地罐	10	10	1	0.8	0.75	10	8	13	-

序号	名称	设备容量 (kW)		需用 系数 K <sub>c</sub>	功率 因数 COS $\Phi$	计算 系数 tg $\Phi$	计算负荷			备注	
		安装容 量 (kW)	工作容 量 (kW)				Pjs (kW)	Qjs (kVAr)	Sjs (kVA)		
	区										
9	其他	20	10	0.5	0.8	0.75	10	8	13	-	
10	同期系 数 0.95	-	-	-	-	-	-	-	552	-	
11	电容补 偿后	-	-	-	0.95	0.33	-	-	552	-	
12	变压器 损耗	-	-	-	-	-	9	35	-	-	
13	工厂 10kV 侧 总负荷	-	-	-	0.93	0.39	-	-	560	560	
14	变压器 负荷率	动力车间二设置变压器 630kVA 节能型干式变压器							KH=88.89%		

## 2.8.2 给排水系统

### 1、供水系统

#### 1) 水源、水质

该项目以自来水为水源，由工业园区供应，设市政供水管网主管网管径为 DN300，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，厂区用水由坚磨大道市政供水管网引入一路 DN200 进厂，厂区内部的循环和消防水管网为 DN150，厂区管网设置成环状管网。厂内新建一座 1700m<sup>3</sup> 的消防及循环水池二。

#### 2) 项目用水量及供水方案

该项目用水主要在工艺用水（进入产品）、车间地面冲洗废水、锅炉蒸汽加热用水（直接接触加热产品）、办公生活用水和草皮绿化用水等。项目日总用水量约为 288.9m<sup>3</sup>。

##### (1) 生产给水系统

该项目生产用水主要为工艺用水、地面冲洗用水、设备清洗用水、循环水池补水以及锅炉房补水等，从园区供水管道引一根 DN150 供水管至各个用水点，其中综合制剂车间二用水量为 26.5m<sup>3</sup>/d、提取车间二用水量为 35.6m<sup>3</sup>/d、辅助用房用水量为 2m<sup>3</sup>/d、动力车间二用水量为 25m<sup>3</sup>/d。生产

过程中的水为纯水，自来水经反渗透纯水机交换处理，从而制得纯水。

（2）该项目设置集中的循环水系统，向工艺装置提供循环水，循环水集中设置在消防及循环水池二，循环水池同消防水池合用（保证消防用水容积），池顶设置冷却塔；空调制冷用循环水于车间内分别独立设置。项目配置循环泵型号为KQL200/345-37/4，一用一备，要求供水规模12t/h，温差5℃，供水压力0.3MPa。

### （3）消防给水系统

该项目消防给水依托园区已建消防管网，室外设置DN150的环状消防管道，并按照规定分若干独立段，每段内消火栓数目小于5只。最大消防用水量为1134m<sup>3</sup>。该项目消防给水利用新建的1700m<sup>3</sup>消防及循环水池二作为水源。

### （4）生活给水系统

生活用水主要为厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水，平均用水量为20m<sup>3</sup>/d。为节约投资，采用生产、消防合用系统，均由厂区DN150管网直接供给各用水单元。生活用水管道单独设置。室外生产（消防）给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

## 2、排水系统

根据清污分流原则，该项目分雨水和污水两个排水系统。

### （1）生产污水排水系统

该项目产生的废水主要为工艺废水、车间地面冲洗废水、生活污水、锅炉废水。废水收集后进入污水处理站进行处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

### （2）生活污水排水系统

厂区生活污水量为18t/d，粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

### （3）雨水系统排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

### 2.8.3 供热系统

该项目工艺所需蒸汽最大为3.08t/h，供汽压力为0.6MPa，且为间歇用气。该项目蒸汽来自厂区动力车间二内设的锅炉房，一台4T/h燃气蒸汽锅炉，蒸汽温度为该压力下的饱和温度，能满足项目所需用气要求。

表 2.8.3-1 蒸汽使用量情况一览表

序号	单体	使用量 (t/h)	供应量 (t/h)	使用压力	是否满足
1	提取车间	3	3	0.6	满足
2	制剂车间	0.8	0.8	0.6	满足

项目锅炉使用天然气当燃料，园区已有天然气中压管网，经园区的天然气调压箱调压至0.01MPa，调压后的天然气经厂区低压燃气管道埋地接至锅炉房，向锅炉供气，项目天然气使用量约为5万m<sup>3</sup>/a。

### 2.8.4 冷冻系统

该项目生产时需要用冷冻水冷却物料，公司在综合制剂车间二设置制冷间，选配一台额定制冷量为885kW的水冷螺杆式冷机，冷水塔设置于综合制剂车间二中部室外地面。采用乙二醇当冷冻介质，冷冻水出水温度为7℃，回水温度为12℃，总制冷量为885kW，该项目冷冻负荷为560kW，冷冻水系统能够满足该项目工艺所需要的用冷需要。

同时在提取车间二选配一台额定制冷量为150kW的一体化双冷高效冷水机组（直接蒸发式），供空调7℃/12℃冷冻水，能满足项目需求。

### 2.8.5 纯水系统

项目生产过程中需使用纯水，自来水经一级反渗透加混合树脂交换处理，从而制得纯水，项目在提取车间二的二层西南角设制水间，内设一套纯化水系统，制水能力0.5t/h，纯化水储罐2m<sup>3</sup>，纯化水水源为厂区提供

的自来水。纯化水采用循环系统去车间各使用点使用。

项目在综合制剂车间二的一层东北角设制水间，内设一套纯化水系统，制水能力 3t/h，固体制剂生产区和液体制剂生产区分设纯化水储罐和循环系统，固体制剂生产区设纯化水储罐 3m<sup>3</sup>，液体制剂生产区设纯化水储罐 5m<sup>3</sup>，纯化水水源为厂区提供的自来水。纯化水采用循环系统去车间各使用点使用；系统灭菌采用巴氏灭菌，能够满足该项目工艺所需要的用水需要。

## 2.8.6 自控仪表系统

### 1、工艺控制

该项目生产过程中不涉及化学反应，主要是药物的物理处理，包括提取、制膏、粉碎、过滤、真空干燥等，其工艺过程可失控的可能性很小，该项目控制系统主要以现场集中仪表盘控制为主。该项目根据各生产装置的重要性、复杂性的不同，分别选用不同档次的仪表。

#### 1) 温度：

温度仪表的标度单位采用℃，对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 90%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2 左右，集中温度仪表主要选用铂热电阻。

#### 2) 压力：

压力就地测量根据不同介质特点，分别选用普通压力表、不锈钢抗震压力表、隔膜压力表，与介质接触部分的材质和管道材质相一致。

#### 3) 流量：

进料计量采用计量槽定量添加方式对进料量进行计量。

### 2、可燃气体探测系统

该项目在涉及可燃气体的区域设置了固定式可燃气体检测器，并由深圳精宇航检测技术有限公司对可燃气体探测器进行检测校验，并出具了校准报告（具体详见报告附件），具体设置情况如下。

表 2.8.6-1 可燃气体探测器设置情况一览表

序号	单体	探测介质	单位	数量	安装高度
1	提取车间二	乙醇	台	16	底沿距地+0.3m
2	综合制剂车间二	乙醇	台	5	底沿距地+0.3m
3	埋地罐区	乙醇	台	3	底沿距地+0.3m
4	试剂库	乙醇	台	3	底沿距地+0.3m
4	动力车间二	天然气	台	3	释放源上方 1.5m

### 3、火灾报警系统

该项目设置火灾自动报警系统，消防控制室设置在门卫室，消防控制室可集中监测、控制各单体消防报警设施及运行。普通生产区域内设烟感探测器、手动报警按钮等。车间防爆生产区域各可燃气体探测器均自带声光报警器。火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组。消防控制室设火灾报警专用外线电话。

## 2.8.7 洁净新风系统

### 1、冷热源

#### 1) 供冷

该项目综合制剂车间二选配一台额定制冷量为885kW的水冷螺杆式冷水机组供空调7℃/12℃冷冻水。提取车间二选配一台额定制冷量为150kW的一体化双冷高效冷水机组（直接蒸发式）供空调7℃/12℃冷冻水。洁净区新风机组MAU的二级表冷器、洁净区干表冷器DCC、配变电站空调冷媒采用13~18℃中温冷水；洁净区新风机组的二级表冷器、其它区域的空调及风机盘管冷媒均采用6~11℃冷水。

#### 2) 供热

由厂区锅炉蒸汽供热系统供给。

### 2、空调净化系统

根据GMP要求及生产工艺特点，生产车间环境为D级洁净区，净化空调

系统采用全空气、定风量、定新风集中式空调系统，气流组织采用顶送风侧下回（或排）风的气流组织形式，空气经过初效、中效、高效三级过滤后送入洁净室内。洁净区相对周围一般生产区及室外保持 $\geq 10\text{Pa}$ 的正压，不同洁净区之间压差 $\geq 10\text{Pa}$ ，排风房间相对周围洁净区保持负压。

## 1) 空调系统划分

### (1) 综合制剂车间二

AHU101系统：服务于固体制剂生产车间的人流、物流、中转、内包、制粒干燥、混合等生产工序的各房间，为D级净化空调系统。选用组合式洁净空调箱集中处理空气，空调箱选型风量为： $57500\text{m}^3/\text{h}$ ，新风比26%。本系统送风、回风（排风）风口所在立管均设置手动调节阀，送风机变频控制；排风经中效过滤机组排至室外。

AHU102系统：服务于固体制剂生产车间的制粒干燥、混合、胶囊充填、压片、包衣等生产工序的各房间，为D级净化空调系统。选用组合式洁净空调箱集中处理空气，空调箱选型风量为： $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，新风比62%。本系统送风、回风（排风）风口所在立管均设置手动调节阀，送风机变频控制；排风经中效过滤机组排至室外。当AHU102系统内无工艺生产的状态下，空调调整为值班节能运行模式（排风切换至回风状态）。

AHU103系统：服务于液体制剂生产车间各生产工序的房间，为D级净化空调系统。选用组合式洁净空调箱集中处理空气，空调箱选型风量为： $42300\text{m}^3/\text{h}$ ，新风比27%。本系统送风、回风（排风）风口所在立管均设置手动调节阀，送风机变频控制；排风经中效过滤机组排至室外。

### (2) 综合仓库二

AHU11系统：服务于取等质检的各房间，为D级净化空调系统。选用组合式洁净空调箱集中处理空气，空调箱选型风量为： $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，新风比35%。本系统送风、回风（排风）风口所在立管均设置手动调节阀，送风机变频

控制；排风排至室外。

### （3）提取车间二

AHU101系统：服务于干燥间、混合间、粉碎间、中间站、容器具清洗间、容器具存放间、原辅料暂存、称量间、收膏间、药材接收等各生产工序房间，为D级净化空调系统。选用组合式洁净空调箱集中处理空气，空调箱选型风量为：18360m<sup>3</sup>/h，新风比21%。本系统送风、回风（排风）风口所在立管均设置手动调节阀，送风机变频控制；排风排至室外。

## 2.8.8 排风系统

### 1、普通机械排风

综合制剂车间二、综合仓库二、动力车间设墙壁式排风系统。提取车间二设管道风机排风系统。

### 2、防爆机械排风

提取车间二的醇提取储罐区、醇提取操作区、醇提取投料区等爆炸危险区域设防爆区排风兼事故通风，通风换气次数取12次/h，排风设备选用防爆型壁式轴流风机。事故通风同气体浓度检测报警系统联动，事故时自动启动事故风机排风，且设置手动开关。

## 2.8.9 空压系统

该项目在提取车间二的一层北侧中部设空压机房，设置螺杆空气压缩机1台，在标况下的出气量为 $V=2.1\text{m}^3/\text{min}$ ，压力 $P=0.86\text{MPa}$ ，压缩机电机功率为15kW，配有容积0.6m<sup>3</sup>、压力0.8MPa的储气罐1个，用于提取车间二的生产工艺过程中的注气，可以满足该项目需求。

在综合制剂车间二的一层中部设空压机房，设置螺杆空气压缩机1台，在标况下的出气量为 $V=10\text{m}^3/\text{min}$ ，压力 $P=0.86\text{MPa}$ ，配有容积2m<sup>3</sup>，压力0.8MPa的储气罐1个，用于综合制剂车间二的生产工艺过程中的注气，可以满足该项目需求。

## 2.8.10 维修系统

该项目在动力车间设机修部门，对车间的设备、管道、电气、仪表进行日常的维护和保养，以减少、杜绝生产中的事故隐患；参与车间大修；对设备、管道、仪表、电气等进行定期检查、修理，以确保设备正常运行。

## 2.8.11 仓储系统

根据该项目原料及成品物化特性及生产储量要求，该项目设置综合仓库二（丙类）、试剂库（甲类）和埋地罐区（甲类）。

### 1、综合仓库二

该项目综合仓库二为一座单层框架建筑，占地面积 3275.25m<sup>2</sup>，耐火等级二级，火灾危险性类别为丙类，设有三个防火分区，最大防火分区面积为 1059 m<sup>2</sup>，主要用于储存原辅材料和产品。

### 2、试剂库

该项目试剂库为一座单层框架建筑，占地面积 123.75m<sup>2</sup>，耐火等级二级，火灾危险性类别为甲类，主要包括甲苯、甲醇等，每个物料的储存量较少，主要用于储存生产中使用的各类试剂。其中片剂产品生产过程中使用的冰片储存于试剂库。

### 3、埋地罐区

该项目埋地罐区占地面积 162 m<sup>2</sup>，埋地设置了 4 台乙醇卧式储罐（2 台 20m<sup>3</sup>、2 台 10m<sup>3</sup>），储罐的装卸口位于储罐的西侧。

## 2.8.12 消防设施

该项目于 2021 年 07 月 19 日取得由南昌市新建区住房和城乡建设局出具的《南昌市新建区住房和城乡建设局特殊建设工程消防验收意见书》（新建消验字〔2021〕第 035 号），消防验收综合评定为合格。

### 1、消防给水

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.3

条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{m}^2$ ）且附近居住区人数 $\leq 1.5$ 万人，同一时间内火灾处按1次计。根据第3.1.2规定，两栋或两座及以上建筑合用时，消防用水量按其中一栋或一座设计流量最大者确定。

2) 该项目最大消防用水量为综合仓库二（占地面积 $S=3275.25\text{m}^2$ ，建筑高度 $H=8.6\text{m}$ ，体积 $V=27341.55\text{m}^3$ ， $20000\text{m}^3 < V \leq 50000\text{m}^3$ ），火灾危险性属丙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.3.2条，室外消火栓用水量为 $35\text{L/s}$ ，根据第3.5.2条，室内消火栓用水量为 $25\text{L/s}$ ，火灾延续时间为 $3\text{h}$ ，综合仓库二设置自动喷淋系统，自动喷淋用水量为 $90\text{L/s}$ ，火灾延续时间为 $1.5\text{h}$ 。则经过计算其消防水量为 $1134\text{m}^3$ 。

## 2、消防水池

该项目厂区设置消防及循环水池一座，循环水同消防水池合用（保证消防用水容积），总有效容积 $1700\text{m}^3$ （分两座，消防保证容积 $1250\text{m}^3$ ），消防用水不作他用。

## 3、消火栓系统

该项目沿建筑四周设有室外消火栓，建筑内按要求设置室内消火栓，室内消火栓系统为临时高压制，准工作状态时由消防增压稳压装置满足消防压力，并由高位消防水箱满足初期火灾用水量。火灾发生时，由压力开关、流量开关等开关信号自动或人工手动启动消防水泵，保证消防供水。各建筑就近设置水泵接合器。

## 4、自动喷水灭火系统

该项目综合仓库二设置湿式自动喷水灭火系统，仓库喷淋系统危险等级为仓库危险I级，仓库为单双排货架布置，最大储物高度 $6.0\text{m}$ ，喷水强度 $18\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，作用面积 $200\text{m}^2$ ，持续喷水时间 $1.5\text{h}$ ，最不利点喷洒头工作压力 $0.1\text{MPa}$ ，喷淋系统用水量 $90\text{L/s}$ 。

## 5、灭火器

该项目各建筑内均按《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的要求，设置了手提灭火器，每个设置点配备 2 具。

## 6、事故应急池

该公司一次火灾消防最大用水量为 1134m<sup>3</sup>，该公司事故池设在水处理站，设置水处理站 2976m<sup>3</sup>，可容纳消防污水量及车间内容器中的物料量。

### 2.8.13 防雷、防静电接地系统

该项目建构筑物及罐区于 2023 年 08 月 04 日取得由江西巾星防雷科技有限公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》（报告编号：2152018009 雷检字〔2023〕JXXJ0106、2152018009 雷检字〔2023〕JXXJ0105），检查结果均为合格，具体情况如下。

1) 该项目提取车间二、试剂库、埋地罐区、动力车间二属第二类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10（m）或 12×8（m），避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于Φ10），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，与接闪带焊接。接地措施：采用 TN-S 接地保护方式，采用 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电、仪表及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻 R 不大于 1Ω，所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳与室外接地干线作可靠连接。

2) 该项目综合制剂车间二、综合楼 1、综合仓库二、宿舍 3、辅助用房等建筑均为第三类防雷建筑物，采用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20（m）或 24×16（m），避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于Φ10），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 25m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接

地网，接地电阻  $R$  不大于  $1\ \Omega$ 。采用  $L50\times 50\times 5$  热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于  $5\text{m}$ 。采用  $-40\times 4$  热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙  $3\text{m}$ ，埋深  $-0.8\text{m}$ 。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等与接闪带焊接。防雷及接地构件热镀锌，焊接处做防腐处理。

### 2.8.14 三废处理

#### 1、废气

该项目废气主要来源为生产过程中产生的乙醇废气、空调排风及少量粉尘。提取车间乙醇废气经冷井捕集后收集，其余尾气高空排放，其中粉尘主要为压片机压片过程中产生的颗粒物，排风经高效过滤后由侧墙排放。

#### 2、废水

该项目废水主要包括洗药废水、全厂设备以及地面清洗废水、软化水制备废水、纯化水制备废水、质检废水以及生活污水。废水收集后进入污水处理站进行处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

#### 3、固废

##### 1) 生活垃圾

该项目生活垃圾由当地环卫部门定期处理。

##### 2) 一般固废

该项目废包装材料经收集后，外售综合利用。

##### 3) 危险废物

该项目环保设施使用的废活性炭及废过滤棉等，由具有危废处理资质的单位定期上门处理。

## 2.9 安全管理组织机构及劳动定员

### 2.9.1 组织机构

该公司体制实行总经理负责制，总经理全面负责企业的生产、经营活动，副总经理负责总经理委派的主管部门的工作，并对总经理负责。

该公司组织机构按公司、车间、班组三级管理，总部由经理办公室、生产科、技术科、质检科、安全环保科等部门组成。

### 2.9.2 工作制度及培训取证情况

该公司劳动定员 110 人，其中管理及技术人员 24 人。生产及辅助生产岗位采用连续工作制度，年工作天数 300d，每天 2 班，每班 8h，管理部门可采用间断工作制，每天 1 班，每班 8h。

该公司主要负责人、安全管理人员、特种设备作业人员均通过培训考核后，持证上岗，具体情况如下。

表 2.9-1 项目人员取证情况一览表

序号	姓名	类别	作业项目	证书编号	发证单位	有效期至
1	周明良	主要负责人	/	20233600100008	江西建设职业培训学校	2026.05.25
2	李涛	安全生 产管理 人员	/	20233600200053	江西建设职业培训学校	2026.05.25
3	周明良	特种设 备管理 人员	A	36250219821003 5413	南昌市市场 监督管理局	2023.10
4	付廷海	锅炉作 业	G1	36012219851209 543X	南昌市市场 监督管理局	2023.09.29
5	王令珑	叉车作 业	N1	36010519721109 1610	株洲市市场 监督管理局	2026.07
6	张爱民	叉车作 业	N1	36233019710303 0019	株洲市市场 监督管理局	2026.07

### 2.9.3 应急预案及应急救援物质配备情况

该公司编制了生产安全事故应急预案，于 2023 年 08 月 22 日取得由南昌市新建区应急管理局出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：3601222023-0048），并配备了必要的应急救援物资，定期进行应急演练，应急救援物质配备情况如下。

表 2.9-2 应急物资配备情况一览表

序号	名称	单位	数量	负责人及联系电话
1	万能校验表	台	2	陈德/18970839699
2	空气充装泵	台	1	陈德/18970839699
3	便携式可燃气体检测器	台	2	陈德/18970839699

序号	名称	单位	数量	负责人及联系电话
4	便携式有毒气体检测器	台	2	陈德/18970839699
5	重型防护服	套	8	陈德/18970839699
6	正压式空气呼吸器	套	8	陈德/18970839699
7	滤毒罐再生机	台	1	陈德/18970839699
8	器材维修工具	套	1	陈德/18970839699
9	电话	台	2	陈德/18970839699
10	事故录音电话	套	1	陈德/18970839699
11	对讲机	对	2	陈德/18970839699
12	工作车辆	辆	1	陈德/18970839699

#### 2.9.4 安全投入

该公司安全设施专用投资费用包括消防设施、防毒、防腐、保温、防尘、防雷、防静电接地设施、联锁控制系统、火灾报警系统、梯子、平台、防机械损伤等设施费用及检测装置费用，事故应急措施费用，安全教育培训费用等，具体情况详见附件。

#### 2.9.5 工伤保险购买情况

该公司劳动定员 110 人，其中管理及技术人员 24 人，均已购买工伤保险，具体情况详见附件。

#### 2.10 “三同时”及试生运行情况

根据《中华人民共和国安全生产法》和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（2015 年修订）》（原国家安监总局令第 36 号，〔2015〕第 77 号令修订）的要求，该项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，符合国家及行业有关的标准和法规。

1、江西汪氏药业有限公司于 2018 年 08 月 28 日，取得了由南昌市新建区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码为：2018-360122-27-03-007358）。

2、该公司于 2019 年 06 月由江西省赣华安全科技有限公司（资质证书编号：APJ-（国）-148）出具了《江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）安全预评价报告》。

3、该公司于 2020 年 04 月由山东省医药工业设计院（资质等级：化工石化医药行业甲级，证书编号：A137014333）出具了《江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）安全设施设计》。

4、施工单位：江西文城建筑工程有限公司（资质等级：建筑工程施工总承包壹级，证书编号：D136118441）；常州科润工业设备安装有限公司。

5、监理单位：江西恒信项目管理有限公司（资质等级：房屋建筑工程监理甲级；市政公用工程监理甲级，证书编号：E136001282-8/3）。

6、消防验收单位：南昌市新建区住房和城乡建设局。

7、消防维保单位：江西荣达消防技术服务有限公司。

8、防雷检测单位：江西巾星防雷科技有限公司。

9、设计变更情况：根据设计单位（山东省医药工业设计院）提供的设计变更单，该项目进行了以下变更：

1) 埋地储罐区由原来 4 台 20m<sup>3</sup> 的乙醇储罐变更为 2 台 10m<sup>3</sup> 的乙醇储罐，2 台 20m<sup>3</sup> 的乙醇储罐；

2) 埋地储罐区原乙醇装卸鹤管变更为自流式装卸口；

3) 试剂库增加储存品种：冰片 25kg、双氧水 1000ml、磷酸 1000ml、乙醇 1000ml；

4) 综合仓库二有 3 个防火分区变更为 2 个防火分区，设置自动灭火喷淋系统，每个防火分区面积不超过 3000 m<sup>2</sup>。

江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）已完成了前期“安全预评价”、“安全设施设计”等编制工作，该项目的主体工程现已完成建设，项目设计、施工、安装均由具有相关资质的单位按照国家有关

规范、标准和生产工艺的要求进行建设，建设项目工程全部装置进行了联动试车，在建设项目工程竣工验收合格后和施工单位、监理单位按规定内容进行了交接工作。

目前，该项目试运行情况正常，试运行期间未出现设备故障，未发生生产安全事故。

### 第三章 主要危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、不良采光、噪声与振动、高温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业有关资料的分析，确定本企业的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

#### 3.1 危险化学品辨识及物料固有的危险、有害因素分析

##### 3.1.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）进行辨识，该项目生产过程中涉及的乙醇、冰片、氮气（压缩的）、天然气（锅炉用燃料）、柴油（燃料）、磷酸（实验用试剂）、甲醇（实验用试剂）、甲苯（实验用试剂）、双氧水（实验用试剂）、氯化铝（污水处理用）、氢氧化钠（污水处理用）属于危险化学品，具体辨识情况如下。

##### 1、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号公布，国务院令〔2014〕第653号修改，国务院令〔2016〕第666号修改，国务院令〔2018〕第703号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总

局、国家食品药品监督管理局公告》（2008年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012年）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）进行辨识，该项目作为实验用试剂的甲苯属于第三类易制毒化学品，但其储存量较少，主要是作为试剂使用，库内存放量为2瓶，故本次评价只对其辨识，不进行分析。

## 2、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号，2020年6月3日）进行辨识，该项目作为实验用试剂的甲醇属于第四类监控化学品，但其储存量较少，主要是作为试剂使用，库内存放量为2瓶，故本次评价只对其辨识，不进行分析。

## 3、剧毒品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）进行辨识，该项目生产过程中未涉及剧毒品。

## 4、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录（2003年版）》进行辨识，该项目生产过程中未涉及高毒物品。

## 5、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》进行辨识，该项目作为实验用试剂的双氧水属于易制爆化学品，但其储存量较少，主要是作为试剂使用，库内存放量为2瓶，故本次评价只对其辨识，不进行分析。

## 6、特别管控的危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告）进行辨识，该项目生产过程中涉及的乙醇、甲醇（实验用试剂）属于特别管控危险化学品，但因甲醇储存量较少，主要是作为试剂使用，库内存放量为 2 瓶，故本次评价只对其辨识，不进行分析。

### 3.1.2 物料固有的危险有害因素分析

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）进行辨识，该项目生产过程中涉及的乙醇、冰片、氮气（压缩的）、天然气（锅炉用燃料）、柴油（燃料）、磷酸（实验用试剂）、甲醇（实验用试剂）、甲苯（实验用试剂）、双氧水（实验用试剂）、氯化铝（污水处理用）、氢氧化钠（污水处理用）属于危险化学品。其危险化学品的理化性能指标数据情况详见下表。

表 3.1-1 项目涉及的主要危险化学品特性一览表

序号	名称	危化品 序号	相态	危险特性	CAS 号	闪点 (°C)	密度 (水=1)	职业接触 限值 mg/m <sup>3</sup>	危险 特性	爆炸极限	火灾危险 性分类	备注
1	乙醇	2568	液态	易燃液体, 类别 2	64-17-5	13 (CC)	0.79	未制定	易燃	3.3-19.0	甲类	原料
2	冰片	1232	固态	易燃固体, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2	507-70-0	无意义	1.01	未制定	易燃	无意义	乙类	原料
3	甲苯	1014	液态	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 生殖毒性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应); 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*; 吸入危害, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	108-88-3	4	0.87	--	易燃	1.1-7.1	甲类	试剂
4	甲醇	1022	液态	易燃液体, 类别 2; 急性毒性-经口, 类别 3*; 急性毒性-经皮, 类别 3*; 急性毒性-吸入, 类别 3*;	67-56-1	12 (CC)	0.79	--	易燃	6.0-36.5	甲类	试剂

序号	名称	危化品 序号	相态	危险特性	CAS 号	闪点 (°C)	密度 (水=1)	职业接触 限值 mg/m <sup>3</sup>	危险 特性	爆炸极限	火灾危险 性分类	备注
				特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1								
5	过氧化氢 (双氧水)	903	液态	氧化性液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	7722-84-1	--	1.46	--	氧化	--	乙类	试剂
6	天然气	2123	气态	易燃气体, 类别 1; 加压气体	8006-14-2	-218	0.42	--	易燃	5-15	甲类	燃料
7	柴油	1674	液态	易燃液体, 类别 3	-	>60	0.81	无资料	易燃	--	丙类	燃料
8	氯化铝	1842	固态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2	7446-70-0	无意义	1.12	无资料	腐蚀	无意义	戊类	污水处理
9	氮 (压缩 的)	172	气态	加压气体	7727-37-9	无意义	1.25	无资料	窒息	无意义	戊类	--
10	氢氧化钠	1669	固态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	1310-73-2	无意义	2.12	无资料	腐蚀	无意义	戊类	污水处理
11	磷酸	2790	液态	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	7664-38-2	无意义	1.87	1	腐蚀	无意义	戊类	试剂

## 3.2 “两重点、一重大”辨识

### 3.2.1 危险化学品重大危险源辨识

#### 1、危险化学品重大危险源辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。危险化学品依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1和表2。危险化学品的纯物质及其混合物应按GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

#### 2、危险化学品重大危险源辨识术语

##### 1) 危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

##### 2) 单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

##### 3) 临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

##### 4) 危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

##### 5) 生产单元

危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有

切断阀时，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

#### 6) 储存单元

用于储存危险化学品的仓库组成的相对独立的区域，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

#### 7) 混合物

由两种或多种物质组成的混合体或溶液。

### 3、危险化学品重大危险源辨识指标

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中：

S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  —— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3) 对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界值。

## 4、危险化学品重大危险源辨识流程

危险化学品重大危险源辨识流程见下图：

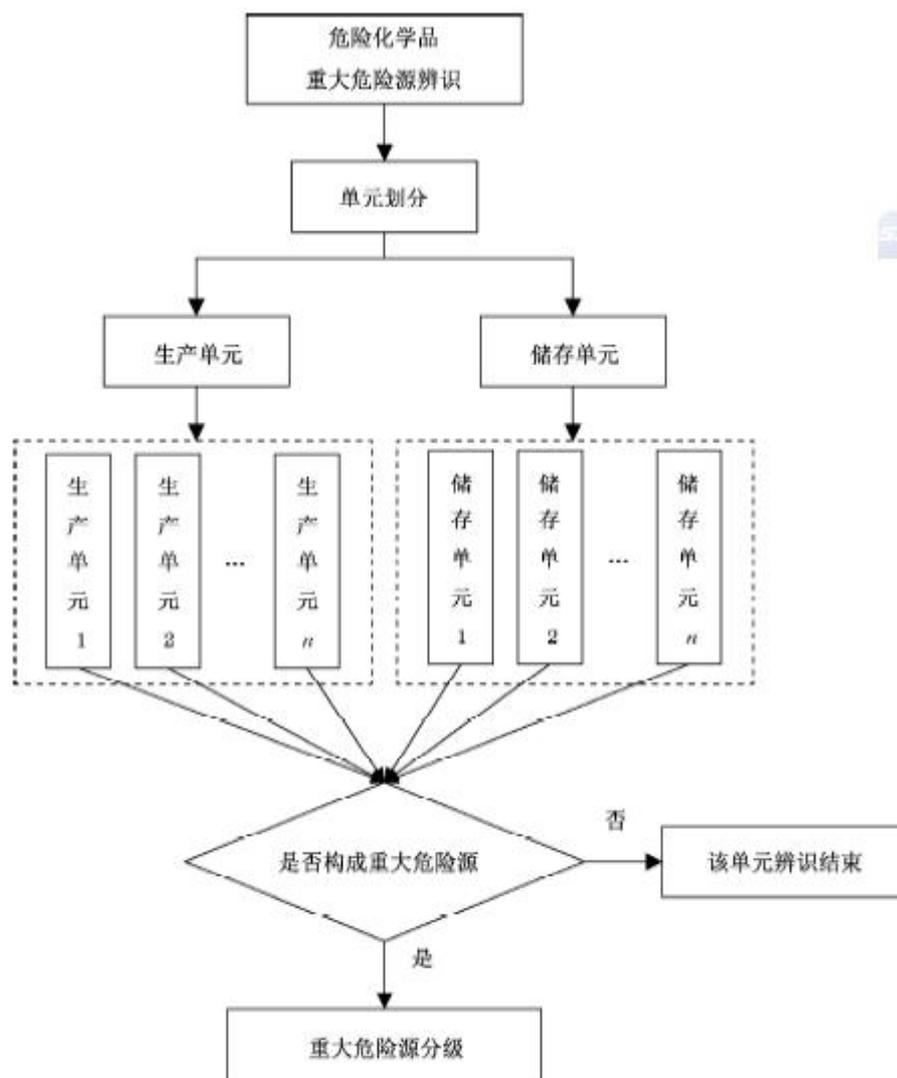


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

## 5、危险化学品重大危险源辨识过程

## 1) 重大危险源辨识单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该项目危险化学品重大危险源单元划分情况详见下表。

表 3.2-1 重大危险源划分单元一览表

序号	重大危险源辨识单元	单元类别
----	-----------	------

序号	重大危险源辨识单元	单元类别
1	提取车间二	生产单元 1
2	综合制剂车间二	生产单元 2
3	动力车间二	生产单元 3
4	辅助用房	生产单元 4
5	综合仓库二	储存单元 1
6	试剂库	储存单元 2
7	埋地罐区	储存单元 3

## 2) 重大危险源的辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该项目生产过程中涉及的乙醇、冰片、天然气（锅炉用燃料）、甲醇（实验用试剂）、甲苯（实验用试剂）、双氧水（实验用试剂）属于辨识范围内的危险化学品。根据安全设施设计该项目生产单元提取车间二涉及乙醇的最大在线量为 20t；生产单元动力车间二作为燃料使用的天然气通过管道输送，在线量低，可忽略不计；储存单元埋地罐区的最大储存量为 60m<sup>3</sup>，密度为 0.79，充装系数取 90%，合计 42.66t；储存单元试剂库中的危险化学品有冰片、乙醇、甲醇、甲苯、双氧水；其他各单元未涉及辨识范围内的危险化学品。

具体辨识情况详见下表。

表 3.2-2 重大危险源辨识情况一览表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q(吨, t)	临界量 Q (吨, t)	q/Q	Σq/Q
提取车间二	生产单元	乙醇	-	20	500	0.04	q/Q=0.04<1
综合制剂车间二	生产单元	乙醇	-	在线量低, 可忽略	500	-	q/Q<1
动力车间二	生产单元	天然气	-	在线量低, 可忽略	50	-	q/Q<1
辅助用房	生产单元	-	-	-	-	-	-
综合仓库二	储存单元	-	-	-	-	-	-
试剂库	储存	乙醇	-	0.001	500	0.000002	q/Q=0.000136<

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q(吨, t)	临界量 Q (吨, t)	q/Q	$\Sigma q/Q$
	单元	甲苯	-	0.001	500	0.000002	1
		甲醇	-	0.001	500	0.000002	
		双氧水	W9.2	0.001	200	0.000005	
		冰片	W10	0.025	200	0.000125	
埋地罐区	储存单元	乙醇	-	42.66	500	0.08532	$q/Q=0.08532 < 1$

小结：由上表辨识结果可知，该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

### 3.2.2 重点监管的危险化学品辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）进行辨识，该项目作为锅炉燃料使用的天然气以及作为实验用试剂的甲醇、甲苯属于重点监管危险化学品。

### 3.2.3 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，该项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

## 3.3 危险有害、因素分析

### 3.3.1 主要危险、有害因素概述

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的规定按导致事故的直接原因进行分析，该项目存在以下四类危险、有害因素。

#### 1、人的因素

##### 1) 心理、生理性危险和有害因素

作业人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、

对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、冒险心里、过度紧张等）、辨识功能缺陷、操作失误或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

## 2) 行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

## 2、物的因素

### 1) 物理性危险和有害因素

#### (1) 设备、设施缺陷

该项目中存在前处理自动线一、翻转式解包台、上料输送线、切断机、出料输送带、干洗机、上料机、自动装袋机、引风机、输送泵、离心机、双效浓缩器、粉碎机、混合机、制粒机、胶囊充填机、压片机、包装机、捆扎机、洗瓶机、灌装机等设备，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

#### (2) 电危害

该项目使用的电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

#### (3) 运动物危害

该项目设置各类机泵等，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等，起重物摔落等。厂内机动车辆，可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

#### (4) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色

不符合规定等。

## 2) 化学性危险、有害因素

该项目使用的乙醇、冰片，试剂库储存的试剂甲苯、甲醇等具有一定毒性和易燃性，易发生火灾，存在一定的危害，人体长期接触在有害气体可导致中毒，长期在有毒物质环境中还导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

该项目使用的氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。

该项目使用的磷酸、氢氧化钠、氯化铝、双氧水等为腐蚀品，如操作不当，易发生化学灼伤事故。

锅炉使用的天然气属于甲类易燃易爆危化品，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

发电机使用的柴油属于可燃液体，如不慎发生泄漏，遇明火可能会引起火灾事故。

## 3、环境因素

室外作业场所环境不良：如作业场地狭窄、门和围栏缺陷、作业场地湿度、温度和气压不适等，人员长期在如此环境中作业，容易引起慢性职业病，作业过程容易造成滑到、摔伤及其他机械伤害事故的发生。

## 4、管理因素

因管理因素发生的危险和有害因素主要表现在各项管理及规章制度不完善、不健全，或各项规章、制度未贯彻落实等因素引起的。主要表现在如下方面：公司的职业安全卫生组织机构和职业安全卫生管理规章不健全、不完善，职业安全卫生责任制未落实，操作规程不规范、事故应急预案及响应缺陷、培训制度不完善、职业健康管理制度的不完善等。

### 3.3.2 生产过程中的危险、有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，对该项目在

日常生产过程中存在的危险有害因素进行分析，具体情况如下。

### 1、火灾、爆炸

1) 乙醇其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。

2) 在提取生产过程中，若罐、阀门等因安全阀等安全附件失效，导致乙醇泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。易燃液体在输送过程中，若速度过快，液体与管道摩擦产生静电，静电积聚到一定程度达到易燃物质所需的最低活化能时，则会产生爆炸。

3) 车间的中间仓库存放原辅料属于可燃物质，当遇到电火花、明火等点火源时，可能引发火灾事故。

4) 该公司在埋地罐区设置 4 个 20m<sup>3</sup> 的乙醇埋地罐，罐区物料因输送、卸料过程操作失当引起泄漏，遇火源会引起火灾。

5) 仓库的储存的物料大都属于可燃物质，遇火灾，引起燃烧。桶装、袋装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。试剂库储存的试剂甲苯、甲醇等易燃物质在贮存、装卸、运输过程中发生泄漏，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

6) 生产过程的污水（包括设备洗涤用水和地面冲洗用水）排到污水处理，水中夹带有易燃物质，有些物质存在禁忌性，在污水沟、池中积聚接触，发生火灾、爆炸事故。

7) 若防雷、防静电设施损坏或失效，可能遭到雷击，导致火灾、爆炸事故。进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

8) 锅炉使用的天然气一旦泄漏没有及时稀释，遇点火源，发生火灾。

9) 公司设一套柴油发电机组，作为应急备用电源。若柴油发生泄漏，遇

火源会引起火灾；另外，在应急状态时，作业人员操作不当发生触电，严重的会发生倒送电，引起更多伤亡事故。

10) 该项目中使用高、低压电气设备、设施。包括变配电间、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入等引起火灾。

11) 该项目设有一定量的电力电缆，这些电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火。由于电力设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾；该项目存在电气设备、材料的火灾危险。变配电间距装置过近或未采用防火墙隔离，可燃挥发物进入配电间引发火灾、爆炸事故。

12) 使用的冰片属于易燃固体，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。

13) 提取车间的乙醇主要是用于浸泡药材，浸泡完成的浸泡液输送至双效浓缩器中负压浓缩，回收乙醇。乙醇回收过程中物料处于气-液交换过程，如果温度控制不当、冷却控制不当，可能造成物料不能冷凝，造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出，或温度过低、冷凝造成管道堵塞，致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。

14) 该项目中可能存在的点火源：

(1) 明火

明火主要为违章检修动火，机动车辆排烟带火、现场吸烟等。

(2) 电气火花

该项目中存在大量电气设备、设施，如电气设备选型不当，防爆性能不符合要求或安装不符合要求，电气设备、设施未采取可靠的保护措施时，易产生电弧、电火花。

### （3）静电

人体着装不符合要求也会产生静电积聚，若防静电措施不可靠，形成静电电荷积聚与周围物体达到一定电位差而放电，可能引发火灾、爆炸事故。

### （4）雷电能

如果防雷设施不齐全或防雷接地措施不符合要求，在雷电时可能引发火灾、爆炸事故。

### （5）碰撞摩擦火花

设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花也可能引发火灾、爆炸。

## 2、机械伤害

1) 机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的伤害。

2) 该项目生产中各类转动机械的外露传动部分、往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。因此，在生产过程中都存在着较大的机械伤害危险性。发生机械伤害的原因很多，但违规操作机械设备和工人缺乏自我保护意识是主要原因。

3) 该项目主要设备为前处理自动线一、翻转式解包台、上料输送线、切断机、出料输送带、干洗机、上料机、自动装袋机、引风机、输送泵、离心机、双效浓缩器、粉碎机、混合机、制粒机、胶囊充填机、压片机、包装机、捆扎机、洗瓶机、灌装机等，可能造成机械伤害的原因有：

（1）设备外形设计存在尖锐的角和棱，各操作部位布局不佳，不利于安全作业。设备飞轮、连杆、转轴、齿轮等运动部位缺少防护罩（套），危险区域缺少防护网、防护栏，设备带病运行，处于不可靠状态。

（2）设备危险部位、区域的安全标志缺失或不齐全。

（3）输送、粉碎、包装、灌装过程中操作人员随意进入危险区，进行

临时调整物件或临时清理等操作，加工下行时不能及时抽出，造成手或身体挤压。

（4）多人操作未使用多人操作按钮，人员协调配合不当，造成伤害。

（5）进入设备或检修时，没有电气联锁或不使用安全栓，人员联保、配合不当，误操作，误启动。

（6）个人防护不当，如穿戴不整齐、不规范，造成割伤、划伤；肢体随衣袖、裤脚、鞋带等绊卷或夹入到运动装置中；未使用安全防护装置或安全用具，手进入危险区域等。

（7）设备运转时，自行擦洗、清理、维修运转部件。

### 3、中毒和窒息

该项目涉及的物质乙醇、氮气，试剂库储存的试剂甲苯、甲醇、磷酸等有一定的毒性，人员食入、吸入和经皮肤吸收后可造成中毒或窒息。

物质的泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生缺氧，如果接触的浓度高，时间长，可能造成人员窒息死亡。另外，长期工作在有毒环境下，可引起人员慢性中毒。

装卸时液体挥发，或人体直接接触到液体，而未采取防护措施，易造成人员中毒和窒息。

进入受限设备内作业，由于设备未置换干净，挥发造成人员窒息或中毒。

生产装置在进入检修前必须清洗，并进行置换合格后通风处理，进入设备内作业人员可能因通风不良，清洗不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

凡是进入污水处理池、检查井管道阀门或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成有毒窒息性气体。

项目涉及的氮气具有窒息性，如泄漏使空气中氮气含量过高，导致吸入

气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲劳无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。

#### 4、灼烫

##### 1) 高温灼烫

该项目中存在高温介质的设备、管道（如锅炉、蒸汽管道、双效浓缩器、干燥机等）的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成人员灼烫事故。

##### 2) 化学灼伤

化学灼伤是化工生产中的常见急症。该项目中存在的腐蚀性化学物品，如氢氧化钠、磷酸、氯化铝、双氧水等对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。因此需加强对反应容器、车间的防腐措施，时刻关注各反应釜的性能，定期检测检验，严禁使用因腐蚀而损坏的反应设备。

#### 5、触电

该项目将使用一定的电气设备，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。液体化学品在生产储运和输送过程中比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

#### 1) 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。该项目建有发电间供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

#### 2) 电弧灼伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

#### 6、物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

#### 7、高处坠落

该项目装置涉及槽、罐等，配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

1) 作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

2) 进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处

坠落事故。

## 8、车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在作业过程中引起的人体碰撞、挤压物体倒塌等类事故。该工程有可能在原材料进场、废物外运、产品运输、工具、设备和其他物料搬运中使用相关车辆。这些车辆在运行中可因厂内道路因素（转弯半径、视距、路面平整程度等）、车辆安全状况、驾驶人员素质、工作环境、安全警示等的缺陷发生车辆伤害事故，也有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业等，造成人员车辆伤害事故。

## 9、淹溺

该项目中的消防及循环水池二、水处理站，如操作人员因各种原因，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。

## 10、容器爆炸

该项目存在提取罐、储气罐、锅炉等压力容器。如果因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵、严重缺水等事故而处理不当，运行压力超过最高许可压力容易引起爆炸。

蒸汽锅炉的液位计、高低液位报警器、温度报警器失灵、失效，易造成作业人员判断失误引起锅炉烧干或超温事故；若未选用有设计、制造资质的单位所设计、制造的合格产品或未定期进行检测，均有发生锅炉爆炸的危险。

## 11、坍塌

1) 坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

2) 坍塌有如下几种类型：

(1) 基础发生沉降或不均匀下沉，以及房屋开裂倒塌。

(2) 墙、柱裂缝，倾斜失稳等引起房屋破坏，其原因主要有房屋结构

强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其它外力作用。

（3）地质构造发生变化，产生滑坡，房屋随之倒塌。

（4）由于建筑质量问题及地震等原因有可能造成各建筑物坍塌，设备倾覆，不但会造成巨大的经济损失，还会造成其内或周围的人员伤亡。

（5）堆垛的结构不合理也会造成坍塌伤人。

（6）车辆不按要求行驶、或因驾驶员失误造成的车辆碰撞厂房而造成的建筑物坍塌

## 12、噪声与振动

生产过程装备有多种多台机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声与振动。噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体、干燥机、风机等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

## 13、粉尘

生产过程中，涉及原料的干燥、粉碎、混料、压片等，如设备选型不合理，包装方式不当，人员防护不当，作业场所通风不良，现场清理方法不当，可发生粉尘危害。

粉尘危害主要在配料岗位，人工投料时很容易造成有害粉尘的弥散。具有致癌性的粉尘对健康的危害就更严重。在综合生产车间如工作场地通风、排尘不良，个人防护不当，就可能造成作业人员吸入粉尘，对健康造成伤害。

## 14、高温及热辐射

该项目所在地在极端高气温天气下，如通风不良就形成高温、高湿和低

气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

1) 高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。该项目涉及的高温设备、设施，向外辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

2) 夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

3) 高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

(1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

(2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。

(3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

(4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

(5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

(6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、

动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

### 15、不良采光

1) 生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业安全生产中，往往比较注重防火、防止工伤事故和职业病(当然这是必须高度重视的)，而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

2) 如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

3) 大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

### 16、其他

1) 各构筑物在雷雨季节均有可能遭受雷击，造成次生灾害而产生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害的后果。

2) 如遇台风、地震等因素，有可能造成建筑物吹落、倒塌，造成人员伤亡等。

3) 生产过程中电、气的非正常切断是引发多种事故的不安全因素。

4) 由于管理原因、职工素质不高、身体健康异常、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律以及人为失误、野蛮作业等危险、有害因素，有导致各类事故发生的可能。

## 3.4 主要设备、设施危险性分析

### 1、主要设备危险性分析

该项目生产过程中涉及前处理自动线一、翻转式解包台、上料输送线、

切断机、出料输送带、干洗机、上料机、自动装袋机、引风机、输送泵、离心机、双效浓缩器、粉碎机、混合机、制粒机、胶囊充填机、压片机、包装机、捆扎机、洗瓶机、灌装机等设备。

1) 这些设备由于安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

2) 设备外形设计存在尖锐的角和棱，各操作部位布局不佳，不利于安全作业。设备飞轮、连杆、转轴、齿轮等运动部位缺少防护罩（套），危险区域缺少防护网、防护栏，或这些防护设施被拆除后未复位，设备带病运行，处于不可靠状态。

3) 设备危险部位、区域的安全标志缺失或不齐全。

## 2、空压机的危险性分析

1) 由于空气具有氧化性能，尤其在较高压力下，输送系统又具有较高的流速，因此系统的危险既具有氧化（热）的危险，又具有高速磨损及摩擦的危险。由于压缩机的气缸、贮气器、空气输送（排气）管线因超温、超压可以发生爆炸，因此，压缩机各部件的机械温度应控制在允许范围内。

2) 雾化的润滑油或其分解物与压缩空气混合可以引起爆炸。

3) 压缩机油封和润滑系统或空气入口气体不符合要求，使大量油类、烃类等进入，沉积于系统低洼处，例如法兰、阀门、波纹管、变径处等，在高压气体作用下，逐渐被雾化、氧化、结焦、炭化、分解，成为爆炸的潜在条件。

4) 潮解的空气和系统的不规范作业都可能使管内壁产生铁锈，在高速气体作用下剥落，成为引燃源。

5) 空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高。这是由于系统内流体（空气）在突然作用下局部绝热压缩作用的结果。

6) 在进行修理安装工作时，擦拭物落入汽缸、贮气器及空气导管内，

空压机启动时可以导致爆炸。

7) 压缩系统受压部分的机械强度不符合标准。

8) 压缩空气压力超过规定。

以上情况均有可能导致空压机故障或空压机爆炸事故的发生。

### 3、储罐的危险性分析

储罐的危险性在于：

1) 明火：由明火引起的储罐火灾居第一位，其主要原因在使用电气、焊修储罐设备时，动火管理不善或措施不力而引起。例如检修管线不加盲板；罐内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

2) 静电：储存过程中有易燃、可燃液体，具有易挥发、易流淌扩散、易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其它火花时，会引起燃烧或爆炸。

3) 项目储罐设置埋地，当储罐因受到浮力作用上浮后，则会拉断与其连接的管线，造成物料泄漏。物料蒸发出的蒸气与空气形成可燃混合气体极易导致火灾、爆炸等二次事故的发生。同时储罐上浮必然会导致应力的产生，从而导致储罐的变形甚至是破裂。

4) 埋地储罐防腐未做好，发生泄漏，物料蒸发出的蒸气与空气形成可燃混合气体极易导致火灾、爆炸等二次事故的发生，同时污染环境。

### 4、锅炉的危险性分析

项目生产过程中涉及燃气锅炉，如因严重缺水、水质不良、设备缺陷等原因，均有可能引发锅炉爆炸。具体分析如下：

#### 1) 严重缺水事故

由于操作工误操作、水位计或自动给水装置失灵、排污阀关闭不严、止

回阀故障等原因均可造成缺水事故，严重缺水事故可能导致受热面过热烧毁，降低受热面钢材的承受能力，金相发生劣化，炉管爆破，形成锅炉爆炸。

## 2) 满水事故

由于操作工误操作、水位计或自动上水装置失灵会造成满水事故，蒸汽大量带水会降低蒸汽品质甚至发生水击，损坏管道，破坏用汽设备。

水质不合格，锅炉水含盐量达到临界量，或超负荷运行，用气量突然加大，压力降低过快可造成汽水共沸，破坏水循环，恶化蒸汽品质，水击振动，影响用汽设备的安全运行。

3) 锅炉选用钢材或焊接质量低劣，水质不良严重腐蚀、结垢，水循环故障等还可造成炉体爆炸事故。

运行压力超过锅炉最高允许工作压力，钢板（管）应力增大超过极限值，同时安全阀与超压连锁失灵也将造成超压爆炸。

4) 使用的天然气具有易燃、易爆的特性，遇火源能引发燃烧，发生火灾事故；其与空气形成爆炸性混合气并达到爆炸极限时，遇到火源会发生火灾、爆炸事故。管道中的天然气，因管理不到位或操作失误或其他原因造成天然气泄漏，而又未能及时发现，并遇到火源就有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

## 5、其他设备设施的危险性分析

1) 设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等，有可能造成设备、管道破裂，易燃物质泄漏引起事故。

2) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计容易造成误操作等。

3) 具有火灾危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾事故。

4) 生产过程中如果突然停水、停电，处置不当有可能发生爆炸事故。

5) 仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发超温超压爆炸、泄漏等各种安全事故。

6) 若氮气钢瓶、空气储罐等特种设备未进行定期检验、未按要求进行维护保养，会对设备、人员造成损坏和伤害。

### 3.5 作业环境危险性分析

作业环境的危险主要表现在两个方面。

#### 1、作业环境

如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跤或误操作等。

#### 2、外部环境

如炎热可能使人体对有毒物质更敏感；暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，或造成房屋损坏。另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故。

### 3.6 安全管理缺陷分析

安全生产管理的缺陷往往导致物（物料、设施、设备）的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

#### 1、安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在

1) 工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（物料、设施、设备）的不安全因素；

2) 安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；

3) 安全工作流于形式，出事抓，无事放；

4) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；

5) 忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在隐患未及时消除；

6) 工艺过程、作业程序的缺陷，如工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误；

7) 用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

8) 对来自相关方（供应商、承包商等）风险管理的缺陷，如合同签订、购等活动中忽略了安全健康方面的要求；

9) 违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；

10) 事故报告不及时，调查、处理不当等。

2、安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专（兼）职安全生产管人员的配置，安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工安全生产教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（用具）不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改等，从而使危险因素转化为事故。

3、安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能培训和安全知识教育培训，提高员工的整体素质来消除。

### 3.7 危险、有害因素产生的原因

所有危险有害因素，尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成有害的后果，都可归结为存在能量和有害物质。能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放和有害物质的泄漏、挥发的结果。因此，存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制，是危险因素产生的根本原因。

能量、有害物质失去控制主要体现在设备不安全状态、物料的危险有害特性、人的不安全行为、不良环境的影响以及管理失误等五个方面。

#### 3.7.1 设备不安全状态

设备和辅助设施的零部件在运行过程中，由于性能降低而不能实现预定功能时，设备就处于不安全状态。设备及管道连接处密封不严产生泄漏；电气设备绝缘、保护装置失效等造成漏电；静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，可造成设备损坏；工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

设备不安全状态的发生具有随机性、渐进性和突发性，但通过定期安全检查，维护保养或其他预防性措施，可以使设备处于良好状态。

#### 3.7.2 物料的危险有毒物性

乙醇、冰片、氮气（压缩的）、天然气（锅炉用燃料）、柴油（燃料）、磷酸（实验用试剂）、甲醇（实验用试剂）、甲苯（实验用试剂）、双氧水（实验用试剂）、氯化铝（污水处理用）、氢氧化钠（污水处理用）等危险化学品潜在着火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、腐蚀等危险危害。

### 3.7.3 人的不安全行为

在生产实践中，由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如：误合开关盒使设备带电而造成维修人员触电事故；设备、管道和阀门检修时使用钢制工具与设施碰撞产生火花而引发事故；不安全着装、操作人员不按操作规程操作，工作时精神不集中等都可能导致事故发生。

人的不安全行为应通过安全培训教育和加强管理来加以约束。

### 3.7.4 不良环境的影响

包括自然环境和外部作业环境。如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等因素的变化均可导致人的情绪异常而引发误操作，可能造成不同事故的发生；外部环境如风、雨、雷电、水文地质条件也可能引起危险、有害因素的发生。

#### 1、大风

大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击，加大操作人员巡回检查或高处检修作业的危险性。另外，大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量。

#### 2、雷雨

雷电能造成电机发生故障或对检测、控制信号产生干扰，还可能造成人员的伤亡或引发火灾、爆炸事故的发生；暴雨能使钢梯打滑、影响人的视线，增大巡回检查过程中的危险，雨水进入电气系统，有可能造成短路事故，影响生产的正常运行。

#### 3、湿度

工程地处南方，春夏季相对湿度较大，加大了设备防腐的难度。

#### 4、地质灾害

地质灾害包括地震和不良地质影响，造成建筑物及基础下沉等，如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

### 3.8 公用工程的危险性分析

公用工程是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电和供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

#### 1、供水中断

项目用水包括生活给水系统、纯水系统、生产工艺用水、锅炉用水、工艺冷却循环水系统、消防给水系统等，供水中断，生产将出现异常，将达不到工艺的要求条件，可能酿成经济损失。

#### 2、供电中断

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾和人身伤害。停电后，如果得不到及时有效的处理，容易发生机械伤害事故，消防泵未及时启动，可能造成火灾事故，造成一定经济损失。

#### 3、供热中断

如供热中断，利用蒸汽加热的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，导致反应停止，酿成经济损失。

### 3.9 设备检修时的危险性分析

#### 3.9.1 动火作业的危险性分析

1、未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2、未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

#### 3、不执行动火作业有关规定：

①未与生产系统可靠隔离；

②未按规定加设盲板或拆除一段管道；

③置换、中和、清洗不彻底；

④未按时进行动火分析；

⑤未清除动火区周围的可燃物；

⑥安全距离不够；

⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4、缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

### 3.9.2 有限空间作业的危险性分析

1、凡是进入各罐或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2、进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3、切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4、有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

6、应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

### 3.9.3 高处检修作业危险性分析

项目生产设备设置检修平台，均较高。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落。

1、作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2、作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

### 3.9.4 转动设备检修作业危险性分析

项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

### 3.10 总体布局及建（构）筑物危险、有害因素分析

1、如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

2、场区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，场区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

3、场区的人员和货物出入口应分开设置。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

4、若日常安全管理工作不到位，导致疏散门常锁而不能手动开启，将影响安全疏散，事故时可能扩大人员伤亡和财产损失。

5、厂房内物料运输频繁，如果建筑物大门未充分考虑车辆及进出物品的高度、宽度等尺寸要求，未设防撞设施或防撞设施损坏，可能影响物品的

出入，也可能导致车辆撞坏大门，破坏建筑结构。

### 3.11 主要危险有害、因素分布情况

通过本章的分析，可以明确该项目生产过程中存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、容器爆炸、坍塌、灼烫、淹溺、粉尘、噪声、不良采光、高温等。项目最主要的危险因素是火灾、爆炸。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，该项目的的主要危险和有害因素情况详见下表。

表 3.11-1 主要危险和有害因素情况一览表

序号	子单元	危险因素											危害因素			
		火灾爆炸	容器爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	中毒窒息	物体打击	车辆伤害	淹溺	灼烫	坍塌	粉尘	噪声	不良采光	高温
1	综合制剂车间二	√		√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
2	提取车间二	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
3	综合仓库二	√		√		√		√	√			√	√		√	
4	试剂库	√		√			√				√				√	
5	埋地罐区	√		√	√		√		√					√		
6	动力车间二	√	√	√	√		√	√			√	√		√	√	√
7	辅助用房	√		√	√			√						√	√	√
8	消防及循环水池二									√						
9	天然气调压柜	√														
10	污水处理站			√			√			√	√			√	√	

### 3.12 爆炸危险环境的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的相关规定，对该项目爆炸危险环境进行划分，具体情况详见下表。

表 3.12-1 爆炸危险区域划分情况一览表

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆级别和组别
试剂库	在爆炸危险下的坑、沟。	1 区	甲苯、甲醇、乙醇等	II AT2
	以物料桶的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区		
制剂车间二	在爆炸危险下的坑、沟。	1 区	乙醇	II AT2
	以物料桶的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区		
提取车间二	在爆炸危险下的坑、沟。	1 区	乙醇	II AT2
	以乙醇提取罐的释放源为中心，半径 15m，高度 7.5m 的范围内	2 区		
埋地罐区	罐内部液体表面以上的空间划为 0 区；	0 区	乙醇	II AT2
	人孔井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 0.75m 的球形空间和以鹤嘴为中心，半径为 0.5m 的球形空间划为 1 区；	1 区		
	距人孔井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间、以通气管管口为中心，半径为 2m 的球形空间。	2 区		

### 3.13 典型案例

#### 3.13.1 机械伤害事故案例

2007 年 12 月 28 日凌晨 4:10 左右，大庆炼化分公司腈纶厂成品车间发生一起机械伤害事故，造成成品车间打包工 1 人死亡。现将事故通报如下。

##### 一、事故经过

2007 年 12 月 28 日零时左右，大庆炼化分公司腈纶厂成品车间二班正常接班，打包岗位的邢某、吴某、王某（女）等 3 人启动 H1801B 打包机进行打包作业。在启动打包机过程中，排料门发生夹毛，机器出现故障报警。班长刘某赶到现场指挥处理故障，刘某安排邢某在操作盘监盘，自己到打包机

的二层位置处理故障。故障排除后，刘某指示邢某进行预压操作，在预压头下降过程中夹毛卡死，打包机再次停机。零时 30 分左右，班长刘某联系的保全工肇某推着手推电瓶车到达现场并将监视窗打开，刘某与邢某二人交替站在升高为 1.7m<sup>3</sup> 的手推电瓶车上进行清理夹毛作业，由另一名打包工吴某负责监护操作盘。

4 时 10 分左右，预压头上部积存的短纤基本清除，班长刘某在操作盘上进行开机操作，但未能升起预压头，此时邢某站在监视窗前方的叉车上观察，刘某告诉邢某不要动，他去打包机二层关闭风线阀门，切断打包机动力源，就在他转身上楼时，突然听到邢某的喊声，回头看邢某已经被升起的预压头带入打包机内，班长刘某马上返回到操作盘前，急忙按下“预压启动”按钮，将预压头降下来，在闻声赶来的班组其他成员的帮助下，将邢某从监视窗中救出，邢某终因伤势过重，抢救无效于当日死亡。

## 二、事故原因

### （一）直接原因

邢某安全意识淡薄，未按照腈纶厂打包机装置操作规程中规定的清理夹毛作业程序进行作业，在未确认可靠停机的状态下，盲目冒险将身体探入监视窗内执行清毛作业，被突然动作的预压头带入打包机内造成胸腹部复合损伤，送医院抢救无效死亡，是造成这起事故的直接原因。

### （二）间接原因

1、当班班长刘某作为现场直接指挥者，未按照腈纶厂打包机装置操作规程中规定的打包机开车操作前要确保工作区无人的要求进行操作，在预压监视窗未关闭、邢某站在监视窗前的情况下，班长刘某违反操作规程，进行手动试机作业是造成这起事故的间接原因之一。

2、炼化公司腈纶厂成品车间作为事故机械的直接管理使用部门，日常安全管理不严格，操作规程落实不到位，对事故风险没有足够的重视和采取

有效的对策措施，致使岗位操作人员严重违反操作规程，盲目违章冒险作业，是造成这起事故的间接原因之二。

3、炼化公司腈纶厂对员工日常安全教育培训不力，虽然制定了详细的安全操作规程，但操作规程在一线作业现场未严格得到贯彻执行，导致一线作业人员风险识别能力差，缺乏自我保护意识；日常安全检查不细，未能及时发现和纠正违章作业现象，是造成这起事故的间接原因之三。

### 三、防范措施

1、严格按照《关于在炼化企业全面开展“学用规程，杜绝违章”工作的通知》（油炼化字〔2008〕4号）要求，全面开展“学用规程，杜绝违章”工作。切实实现“四有一卡”操作，提高规程执行力。对执行工作台历、操作指南、操作规定等日常操作，尤其是装置开停工、检维修、界面交接、事故处理等操作变更中存在的违章现象进行全面检查，并落实整改。同时要仔细核查岗位操作规程是否存在要求不严不细和错误的现象，真正实现生产全过程的受控。

2、针对此事故，各单位要举一反三，认真汲取事故教训，对在合成树脂、橡胶、化肥、化纤等装置使用的包装机、打包机、码垛机、叠丝机、传送带等包装和传送系统进行一次全面的排查。重点排查此类设备的设计、选型及安装情况；日常运行、维护和检测情况；安全防护设施及报警连锁装置的完好投用情况等，对排查中发现的安全隐患和风险，要采取加装防护栏，设置必要的联锁保护等可靠措施，真正实现设备的本质安全。

3、对于包装和传送岗位的操作人员组织一次专项培训和考试，岗位技术培训的方式要有针对性，重点培训设备的工作原理和故障处理方法，以及岗位操作规程和操作卡片的学习掌握，真正做到“四懂三会”，做到理论和实际相结合，确保“三个百分之百”的落实，切实提高岗位员工的实际操作能力和处理故障能力。

### 3.13.2 重大锅炉事故案例

2003年10月23日，长沙市星沙开发区某厂发生一起重大锅炉事故，该厂一台江苏无锡锅炉厂2001年1月生产编号为01015，直编号为L-02的SHL20-2.45/400-A II双锅筒横置式链条炉排锅炉因缺水干烧造成大面积水冷壁管、对流管、过热器管烧坏，直接经济损失达60余万，因停产等造成的间接损失更是无法估量。该锅炉2002年4月才安装完毕投产，在使用才一年多就发生如此重大的事故，确实令人深思与借鉴。

#### 1、事故经过：

10月23日上午，该厂换炉运行，将启用已停用数日的L-02号锅炉，该厂司炉工未按正常操作程序：先查阅运行记录，再对锅炉状况进行检验，然后核实锅炉水位再点火，而是直接点火升炉，在点火的半小时后，有司炉工发现情况异常，锅炉房出现烟雾，且有浓烈的干烧气味，立即紧急停炉，但为时已晚，事故已发生，所幸司炉工还有经验，未大量进水，否则引起锅炉爆炸，后果不堪设想。

#### 2、事故的调查与处理：

事故发生后，该厂立即向省、市质监局锅炉处做了汇报。省特检中心派员对该锅炉进行了检测，检测中发现，该锅炉水冷壁管、对流管、过热器已严重变形，水冷壁管的最大变形为250mm，对流管最大变形量为150mm，过热器管最大变形量为150mm，上述管子除锅炉后六排对流管外，需全部更换。

事故处理组对锅炉后六排对流管及所有水管系统集箱进行了详细检测，项目包括宏观检验、测厚、金相分析、硬度测定，对锅筒进行了宏观检验和测厚，宏观检验结果为后六排对流管所有水管系统集箱，锅筒未发现裂纹、过热、变形等危险性缺陷，腐蚀与磨损不严重，但锅筒内水垢有2-3mm，体现出该锅炉水质处理存在问题，厚度测量结果为后六排对流管，实测最小厚度3.8mm（名义厚度4mm），集箱实测最小厚度9.6mm（名义厚度10mm），

上锅筒实测最小厚度 27.3mm（名义厚度 28mm），下锅筒实测最小厚度 24.4mm（名义厚度 25mm），经强度校核，均满足在原设计压力下继续使用。硬度测定结果为：HB120；HB124；HB119；HB127；HB125，选点均为向火侧表面高温氧化严重部位，从数据看，未发现异常现象，可继续使用。金相分析结果：金相组织为 F+P（铁素体加珠光体），组织正常，未见明显球化。

在检测中还发现，该锅炉水位表面不清晰，水位表阀门无法开启，水位自动控制系统、水位系统失灵，这也是导致事故发生的重要原因。

经以上检验与分析，该事故为一起重大责任事故，有关部门对该单位的相关责任人进行处罚。同时，对该锅炉的修复从技术上提出了处理意见。

### 3、事故教训与防范措施：

事故虽然处理完毕，但留下的教训是深刻的。首先，锅炉房各项管理制度如《操作制度》、《巡回检查制度》、《维修保养制度》等都是通过血的教训得来的，这此制度不能仅悬挂于锅炉房，而是在日常工作中切实要做到；第二，锅炉各种自动控制系统、监视系统，如极低水位联锁、低水位报警、超压报警，安全阀、压力表、水位表三大安全附件，电视监视器等要经常检查，一旦发现问题应立即修复、校验，绝不可抱侥幸心理；第三，锅炉房各种记录应按规定如实填写，这此记录不仅强调司炉工责任心，同时也可及时发现萌芽阶段的事故隐患而及时有效的控制，从而保证安全生产。

## 第四章 安全评价单元划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元划分

#### 4.1.1 单元划分原则

将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

#### 4.1.2 建设项目单元划分情况

根据江西汪氏药业有限公司提供的有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本评价划分为如下评价单元：

- 1、厂址及周边环境评价单元；
- 2、总图布置及建构筑物评价单元；
- 3、安全生产条件及储运设施评价单元；
- 4、公用辅助工程评价单元；
- 5、安全管理评价单元。

为了便于评价，在实际评价过程中，每个评价单元又可以划分为若干个评价子单元。

### 4.2 评价方法选择

通过对江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，具体情况详见下表。

表 4.2-1 评价单元划分及单元评价方法选用表

序号	评价单元	评价对象（子单元）	评价方法
----	------	-----------	------

序号	评价单元	评价对象（子单元）	评价方法
1	厂址及周边环境评价单元	选址情况子单元	安全检查表
		周边环境子单元	
		建设项目与周边环境相互影响子单元	
		自然条件影响子单元	
2	总图布置及建构筑物评价单元	总平面布置子单元	安全检查表
		主要建构筑物子单元	
		项目厂区内防火间距子单元	
3	安全生产条件及储运设施评价单元	产业政策符合性分析子单元	安全检查表、作业条件危险性分析法
		工艺、技术、设备分析子单元	
		储运设施子单元	
		常规防护设施子单元	
		易燃易爆场所子单元	
		特种设备及安全附件子单元	
4	公用辅助工程评价单元	供配电系统子单元	安全检查表
消防系统子单元			
防雷系统子单元			
其他系统子单元			
5	安全管理评价单元	法律法规的符合性检查子单元	安全检查表
		培训取证情况子单元	
		应急预案及应急演练子单元	
		重大事故隐患判定子单元	

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 作业条件危险性评价法

##### 1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

## 2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

## 3、赋分标准

### 1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的故事是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值，具体情况详见下表。

表 4.3-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能	--	--

### 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危

险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值，具体情况详见下表。

表 4.3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

### 3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值，具体情况详见下表。

表 4.3-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

## 4、危险等级划分标准

按危险性分值划分危险性等级的标准，具体情况详见下表。

表 4.3-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改	--	--

### 4.3.2 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建

设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

## 第五章 定性、定量分析

### 5.1 选址及周边环境评价单元

#### 5.1.1 选址情况

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《医药工业总图运输设计规范》（GB51047-2014）、《医药工业仓储工程设计规范》（GB51073-2014）、《医药工业洁净厂房设计标准》（GB50457-2019）的要求，编制选址安全检查表，具体情况如下。

表 5.1-1 选址情况安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	厂区位置的选择，应经经济技术方案比较后确定，并应符合下列规定： 1 应设置在大气含尘浓度、含菌浓度和含有害气体浓度低，且自然环境好的区域。 2 宜远离铁路、码头、机场、交通要道，以及散发大量粉尘和有害气体的工厂、仓库、堆场，远离严重空气污染、水质污染、振动或噪声干扰的区域；如不能远离以上区域时，则应位于其最大频率风向的上风侧。	《医药工业洁净厂房设计标准》 GB50457-2019 第 4.1.1 条	远离铁路、码头、机场、交通要道，以及散发大量粉尘和有害气体的工厂、仓库、堆场，远离严重空气污染、水质污染、振动或噪声干扰的区域	符合要求
2	厂址应具有满足生产、生活和发展所必需的水源和电源，一级相关的配套设施	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 3.0.3 条	具有满足生产、生活和发展所必需的水源和电源	符合要求
3	厂址应具有建设必需的场地面积和适宜的地形坡度，并应根据企业发展的需要，留有发展余地	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 3.0.4 条	具有建设必需的场地面积和适宜的地形坡度	符合要求
4	含有洁净厂房的医药企业的厂址选择，应符合下列要求： 1、应设置在大气含尘浓度、含菌浓度和有害气体浓度低，且自然环境好的区域； 2、宜远离铁路、码头、机场、交通要道，	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 3.0.14 条	满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	以及散发大量粉尘和有害气体的工厂、仓储、堆场，应远离严重空气污染、水质污染、震动和噪声干扰的区域；不能远离上述区域时，应位于其全年最小频率风向的下风侧。			
5	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合工业布局和城市规划	符合要求
6	居住区、交通运输、动力公用设施、废料堆场及环境保护工程等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.2 条	公用工程与厂区用地同时选择	符合要求
7	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	经多方案技术经济比较，择优确定	符合要求
8	原料、燃料或产品运输量大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条	交通运输便捷	符合要求
9	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合要求
10	厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并根据工业企业远期发展规划的需要，留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度	符合要求
11	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	依托园区	符合要求
12	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必需具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	湖、海洪水、潮水或内涝威胁的地带； 当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。			
13	下列地段和地区不得选为厂址： 1)地震断层和设防烈度高于九度的地震区； 2)有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3)采矿陷落区（错动）界限内； 4)爆破危险范围内； 5)坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6)有严重放射性物质污染的影响区； 7)生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域。 8)对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9)很严重的自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区； 10)具有开采价值的矿藏区。 11)受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	项目选址无本条所述的不良地段和地区	符合要求

小结：由上表可知，该项目的选址符合国家有关法律、法规的要求。

### 5.1.2 周边环境

根据《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第 593 号）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求编制安全检查表，对该项目周边环境进行评价，具体情况如下。

表 5.1-2 周边环境情况检查表

序号	方位	周边建（构） 筑物名称	厂区建筑物 或设施	实际间距 （m）	规范要求 （m）	检查依据	检查 结果
1	东	园区道路（坚 磨大道）	提取车间二 （甲类、二 级）	61.7	15	《建筑设计防火规 范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.4.3条	符合 要求
2	南	园区道路（明 志大道）	试剂库（甲 类、二级）	20.8	20	《建筑设计防火规 范（2018年版）》 GB50016-2014 第3.5.1条	符合 要求
			埋地罐区 （甲类、V <sub>总</sub> =60m <sup>3</sup> ）	29.2	20	《建筑设计防火规 范（2018年版）》 GB50016-2014 第4.2.9条	符合 要求
3	西	园区道路（望 喜路）	动力车间二 （丁类、二 级）	16.3	5	《公路安全保护条 例》第十一条	符合 要求
4	北	工业八路（启 阳路）	综合制剂车 间二（丙类、 二级）	191	5	《公路安全保护条 例》第十一条	符合 要求

小结：由上表可知，该项目与周边环境的距离符合相关规范要求。

### 5.1.3 建设项目与周边环境的相互影响

江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）以中药材前处理、提取、中药流浸膏及干粉以及口服固体制剂和口服液体制剂生产为主，对生产环境 and 安全卫生有着特殊的严格要求，厂房主要用于生产和储存药物，同样对环境和安全卫生有着特殊的严格要求。生产过程中废水经过污水处理站处理，产生的粉尘经过除尘器处理，不会对当地的大气环境造成不利影响。工艺设备噪声很小，不会对当地声环境造成不利影响。

同时安全、环保从源头抓起，大大改善了生产环境，且在厂区设置有污水处理系统，生产污水经处理后排到污水处理厂再排放，不会对当地水源造成污染。因此，本评价认为该项目对居民的生活影响较小。

小结：综上所述，本评价认为该项目对居民的生活影响较小，因此该项目对周边环境影响风险可接受。

#### 5.1.4 自然条件影响

自然条件可能对公司生产构成威胁，造成影响的自然条件有：风、气温、暴雨、雷暴、内涝、地质灾害等。

##### 1、风

在极端大风天气下应避免进行室外高处作业，预防高处坠落事故的发生。

##### 2、气温

该项目厂区所在区域夏季温度较高，在高温季节，对生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

##### 3、雷暴

该项目厂区所在区域雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施的损毁，人员受雷击发生伤亡。

##### 4、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该项目厂区所在地无不良地质条件，地震烈度为VI度，属不设防区。

小结：综上所述，该项目在建设过程中已对自然条件因素充分考虑，一般来说只有做好预防措施，自然条件对江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）的影响不大。

## 5.2 总图布置及建构筑物评价单元

### 5.2.1 总平面布置

根据《医药工业洁净厂房设计标准》（GB50457-2019）、《医药工业总图运输设计规范》（GB51047-2014）、《医药工业仓储工程设计规范》（GB51073-2014）等要求，编制安全检查表对该项目的总平面布置及建（构）筑物进行检查评价，检查情况详见下表。

表 5.2-1 总平面布置安全检查表

序号	规范要求	检查依据	检查情况	检查结果
1	总平面布置应在总体规划的基础上,根据门的性质、规模、生产流程交通运输,环境保护、防火、安全卫生、施工、检修、生产经营管理、厂容厂貌及厂区发展等要求结合场地自然条件进行布置,经方案比较后择优确定。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.1.1 条	结合场地自然条件布置	符合要求
2	总平面布置应符合下列要求: 1 应符合国家有关用地控制指标的规定和所在地城市规划主管部门的有关规定; 2 建(构)筑物在符合生产流程、操作规程使用功能、防火、安全及卫生等要求下,宜多层布置; 3 应按功能分区确定通道宽度; 4 厂区功能分区及建(构)筑物的外形宜规整; 5 行政办公及生活服务设施,应根据使用功能要求,进行平面和空间组合。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.1.2 条	厂区总图布局能够满足生产、物流管理以及工艺流程组织的要求	符合要求
3	总平面布置的预留发展用地,应符合下列要求: 1 分期建设的工厂,近、远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置,应与远期工程合理衔接。 2 远期工程用地应预留在厂外。 3 除应满足生产设施发展用地外,还应满足与生产配套的其设施。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.1.3 条	预留发展用地满足与生产配套的设施	符合要求

序号	规范要求	检查依据	检查情况	检查结果
	4 在预留发展用地红线内，不得修建永久性建（构）筑物等设施。			
4	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产区、辅助生产区、仓储区、动力公用设施区、行政办公和生产服务区。辅助生产和动力公用设施也可布置在生产区内，非甲、乙类的仓储设施也可与生产厂房联体布置。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.1.4 条	按功能分区布置	符合要求
5	厂区通道宽度应符合防火、安全、卫生间距的要求；应满足各种管线、管廊、道路、运输设施、竖向设计、绿化等布置要求；应符合施工、安装、检修的要求；同时宜满足建筑高度、造型和厂区空间塑造的需要。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.1.5 条	符合防火、安全、卫生间距的要求	符合要求
6	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风。行政办公、质检、研发、生活服务等建筑物及原料药生产车间，宜按南北朝向布置。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.1.7 条	具有良好的朝向、采光和自然通风	符合要求
7	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘强烈震动和强噪声对周围环境的污染和危害。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.1.10 条	按要求布置	符合要求
8	厂区应按生产、行政、生活和辅助等功能布局。	《医药工业洁净厂房设计标准》 GB50457-2019 第 4.2.2 条	按生产、行政、生活和辅助等功能布局	符合要求
9	医药工业洁净厂房应布置在厂区内环境整洁、且人流和货流不穿越或少穿越的地段，并根据药品生产特点布局。兼有原料药和制剂生产的药厂，原料药生产区应位于制剂生产区全年最大频率风向的下风侧。三废处理、锅炉房等有严重污染的区域，应位于厂区全年最大频率风向的下风侧。	《医药工业洁净厂房设计标准》 GB50457-2019 第 4.2.3 条	布置在厂区内环境整洁、且人流和货流不穿越或少穿越的地段	符合要求
10	医药工业洁净厂房周围宜设置环形消防车道，如有困难，可沿厂房的两个长边设置消防车道。	《医药工业洁净厂房设计标准》 GB50457-2019 第 4.2.6 条	设置环形消防车道	符合要求

序号	规范要求	检查依据	检查情况	检查结果
11	厂区主要道路的设置，应符合人流与货流分流的要求。医药工业洁净厂房周围道路面层，应采用整体性好、发尘少的材料。	《医药工业洁净厂房设计标准》 GB50457-2019 第 4.2.7 条	符合人流与货流分流的要求	符合要求
12	医药工业洁净厂房周围应绿化。厂区内宜减少露土面积，不应种植易散发花粉或对药品生产产生不良影响的植物。	《医药工业洁净厂房设计标准》 GB50457-2019 第 4.2.8 条	厂房周围设有绿化	符合要求
13	仓库与堆场应根据储存物料的性质、数量、包装、货流出入方向等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输线路，同时应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生的规定。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.4.1 条	符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生的规定	符合要求
14	可燃液体罐区的布置，除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定外，还应符合下列要求， 1 宜相应集中布置在厂区边缘。且地势较低而不窝风的安全地段； 2 应远离明火或散发火花的地点； 3 与罐区无关的管线、输电线严禁穿越罐区； 4 当临近江、河、湖、海岸边布置时，应位于附近城镇、居民区、企业、码头、桥梁的下游地段，并应采取防止液体流入江、河、湖、海的措施。	《医药工业总图运输设计规范》 GB51047-2014 第 4.4.3 条	按要求布置	符合要求
15	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 1 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	合理利用场地地形	符合要求
16	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	按要求布置	符合要求

序号	规范要求	检查依据	检查情况	检查结果
17	高层厂房、甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300 m <sup>2</sup> 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.2.2 条	不低于二级耐火等级	符合要求
18	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.6.1 条	独立设置	符合要求
19	压缩机间、调压计量间等具有爆炸危险的生产用房应符合现行的国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的“甲类生产厂房”设计的规定。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 第 6.5.18 条	按要求设置	符合要求
20	仓库区主要物流道路的路面宽度宜为 7.0m-9.0m，其他道路的路面宽度宜为 4.0m-6.0m	《医药工业仓储工程设计规范》 GB51073-2014 第 4.2.3 条	满足要求	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目的总平面布置根据生产流程的特点布置，分布合理，符合相关规范的要求。

### 5.2.2 主要建构筑物检查

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求编制安全检查表，对该项目厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积进行检查，具体情况详见下表。

表 5.2-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火灾类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )		
										单层厂房	多层厂房	
综合制剂车间二	丙类	框架	1	5151.25	5151.25	二级	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.1	二级	不限	8000	-	符合要求
提取车间二	甲类	框架	3	1687.75	1687.75	二级		二级	-	-	2000	符合要求

建筑物名称	火灾类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )		
										单层厂房	多层厂房	
												求
动力车间二	丁类	框架	1	981.25	981.25	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.2条	二级	不限	不限	不限	符合要求
辅助用房	丁类	框架	1	79.75	105.21	二级		二级	不限	不限	不限	符合要求

表 5.2-3 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火灾类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	单层仓库每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )		
										每座仓库	防火分区	
综合仓库二	丙类	框架	1	3275.25	2216	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.2条	二级	不限	12000	3000	符合要求
试剂库	甲类	框架	1	123.75	123.75	二级		二级	1	750	250	符合要求
注：该项目综合仓库二设有喷淋，依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.3.3条，综合仓库二防火分区的最大允许建筑面积可增加1.0倍。												

小结：由上表检查结果可知，该项目厂房、仓库的建筑面积、防火分区、耐火等级等符合有关规范的要求。

### 5.2.3 项目厂区内防火间距检查

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014的要求编制安全检查表，对该项目厂区内防火间距进行检查，具体情况详见下表。

表 5.2-4 建构筑物防火间距检查情况表

序号	建构筑物名称	方位	目标建构筑物名称	规范距离 (m)	实际距离 (m)	检查依据	检查结果
1	综合制剂车间二（丙类、二级）	东	综合楼 1（民用、二级）	10	20.1	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		南	综合仓库二（丙类、二级）	10	15.6	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		西	预留空地	-	14.3	-	符合要求
		北	预留空地	-	28	-	符合要求
2	提取车间二（甲类、二级）	东	厂区道路路边（次要）	5	5.8	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合要求
		南	辅助用房（丁类、二级）	12	14.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
			埋地罐（区）（甲类、 $V_{总}=60m^3$ ）	$15 \times 125\% / 2 = 9.375$	20	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条注 3、6	符合要求
			厂区道路路边（次要）	5	5.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合要求
		西	厂区道路路边（次要）	5	5.3	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合要求
		北	厂区道路路边（次要）	5	8	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.3 条	符合要求
综合仓库二（丙类、二级）	12		29.8	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求		
3	综合仓库二（丙类、二级）	东	宿舍 3（民用、二级）	10	21	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.5.2 条	符合要求
		南	提取车间二（甲类、二级）	12	29.8	《建筑设计防火规范（2018 年版）》	符合要求

序号	建构筑物名称	方位	目标建构筑物名称	规范距离(m)	实际距离(m)	检查依据	检查结果
						GB50016-2014 第 3.4.1 条	
		西	预留空地	-	14.5	-	符合要求
		北	综合制剂车间二 (丙类、二级)	10	15.6	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
4	试剂库(甲类、二级)	东	厂区道路路边 (次要)	5	9	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求
		南	预留用地	-	5	-	符合要求
		西	停车场	21.4	15	《汽车库、修车库、 停车场设计防火规范》 GB50067-2014 第 4.2.4 条	符合要求
		北	动力车间二(丁类、二级)	12	14	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求
			厂区道路路边 (次要)	5	5	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求
5	埋地罐区 (甲类、 $V_{\text{总}}=60\text{m}^3$ )	东	辅助用房(丁类、二级)	$15/2=7.5$	10.2	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 4.2.1 条注 6	符合要求
		南	空地	-	10	-	符合要求
		西	动力车间二(丁类、二级)	$15/2=7.5$	27.6	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 4.2.1 条注 6	符合要求
		北	提取车间二(甲类、二级)	$15 \times 125\% / 2 = 9.375$	20.1	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 4.2.1 条注 3、6	符合要求
			厂区道路路边 (次要)	10	10.5	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014 第 4.2.9 条	符合要求
6	动力车间二(丁类、)	东	埋地罐(区)(甲类、 $V_{\text{总}}=60\text{m}^3$ )	$15/2=7.5$	27.6	《建筑设计防火规范(2018年版)》 GB50016-2014	符合要求

序号	建构筑物名称	方位	目标建构筑物名称	规范距离(m)	实际距离(m)	检查依据	检查结果
	二级)					第 4.2.1 条注 6	
		南	试剂库（甲类、二级）	12	14	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求
		西	围墙	5	11	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求
		北	消防及循环水池二	-	6	-	符合要求
7	辅助用房（丁类、二级）	东	污水处理池	-	5	-	符合要求
		南	空地	-	5	-	符合要求
		西	埋地罐（区）（甲类、 $V_{总}=60m^3$ ）	$15/2=7.5$	10.2	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 4.2.1 条注 6	符合要求
		北	提取车间二（甲类、二级）	12	14.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目厂区内部建构筑物的防火间距均符合相关规范的要求。

### 5.3 安全生产条件评价单元

#### 5.3.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类标准》GB/T 4754-2017、《〈国民经济行业分类国家标准第 1 号修改单〉》（XG1-2019）的相关规定，该项目产品的国民经济分类代码为 C2730，属于中药饮片加工。

该项目于 2018 年 08 月 28 日，取得了由南昌市新建区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码为：2018-360122-27-03-007358），项目主要以中药材前处理、提取、中药流浸膏及干粉以及口服固体制剂和口服液体制剂生产为主。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令〔2019〕

第 29 号，2021 年第 49 号修改）的规定，该项目不属于其规定的限制类、淘汰类，属于允许类，项目建设符合国家相关产业政策。

### 5.3.2 工艺、技术、设备分析

该项目工艺装置及设备安全检查情况详见下表。

表 5.3-1 工艺装置及设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令（2019）第 29 号，2021 年第 49 号修改）	未涉及淘汰工艺或设备	符合要求
2	<p>工艺布局应防止人流和物流之间的交叉污染，并应符合下列基本要求：</p> <p>1、应分别设置人员和物料进出生产区域的出入口。对在生产过程中易造成污染的物料应设置专用出入口。</p> <p>2、应分别设置人员和物料进入医药洁净室（区）前的净化用室和设施。</p> <p>3、医药洁净室（区）内工艺设备和设施的设置，应符合生产工艺要求。生产和储存的区域不得用作非本区域内工作人员的通道。</p> <p>4、输送人员和物料的电梯宜分开设置。电梯不应设置在医药洁净室内。需设置在医药洁净区的电梯，应采取确保医药洁净区空气洁净度等级要求的措施。</p> <p>5、医药工业洁净厂房内物料传递路线宜短。</p>	《医药工业洁净厂房设计标准》GB50457-2019 第 5.1.2 条	分别设置人员和物料进出生产区域的出入口	符合要求
3	医药工业洁净厂房内，宜靠近生产区设置与生产规模相适应的原辅物料、半成品和成品存放区域。存放区域内宜设置待验区和合格品区，也可采取控制物料待检和合格状态的措施。不合格品应设置专区存放。	《医药工业洁净厂房设计标准》GB50457-2019 第 5.1.5 条	靠近生产区设置与生产规模相适应的原辅物料、半成品和成品存放区域	符合要求
4	中药材的前处理、提取和浓缩等生产区与其制剂生产区。	《医药工业洁净厂房设计标准》GB50457-2019	分开设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
		第 5.1.7 条		
5	医药工业洁净厂房应设置防止昆虫和其他动物进入的设施。	《医药工业洁净厂房设计标准》 GB50457-2019 第 5.1.15 条	设置防止昆虫和其他动物进入的设施	符合要求
6	产生毒物的装卸、储存过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合装卸、储存工艺采取通风措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》 GBZ2.1-2007； 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》 GBZ2.2-2007 要求	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	采用密闭操作，通风良好	符合要求
7	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	采取有效的密封措施	符合要求
8	装卸、储存易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	设置可燃气体探测器	符合要求
9	凡工艺过程中能产生有害气体或其他毒物的装卸、储存设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	按要求设置	符合要求
10	用于制造装卸、储存设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	按要求选择材质	符合要求
11	易被腐蚀或空蚀的装卸、储存设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防腐措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	采取防腐措施	符合要求
12	本条例所称特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场（厂）内专用机动车辆。	《特种设备安全监察条例》（国务院令（2009）第 549 号）	定期进行检测	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
13	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》（国务院令（2009）第 549 号）	定期进行检测并登记	符合要求
14	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： 1) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； 3) 特种设备的日常使用状况记录； 4) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； 5) 特种设备运行故障和事故记录； 6) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	《特种设备安全监察条例》（国务院令（2009）第 549 号）	定期检测、维护	符合要求
15	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令（2014）4 号	定期检测、维护	符合要求
16	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令（2014）4 号	定期检测、维护	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	要求。检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。			

小结：由上表检查结果可知，该项目采用的工艺技术和设备符合国家有关法律法规的要求。

### 5.3.3 储存装置和装卸设施检查

本单元采用安全检查表法对该项目储存装置及装卸设施进行评价，具体情况详见下表。

表 5.3-2 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	危险化学品仓库应采用隔离储存、分开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.1 条	分开储存	符合要求
2	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.2 条	按储存要求的仓储设施进行储存	符合要求
3	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.3 条	严格控制危险化学品的储存品种、数量	符合要求
4	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.4 条	满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求	符合要求
5	危险化学品的储存配存，应符合本规范及其化学品安全技术说明书的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.5 条	满足要求	符合要求
6	储存爆炸物的仓库，其外部安全防护距离以及物品存放应满足 GB18256 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.6 条	未涉及爆炸物的储存	符合要求
7	储存有毒气体或易燃气体，其构成危险化学品	《危险化学品仓库储存通则》	未涉及构成危险化学品重大	符合要求

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	品重大危险源的仓库，其外部安全防护距离应满足 GB18256 的要求。	GB15603-2022 第 5.7 条	危险源的仓库	
8	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 5.8 条	满足要求	符合要求
9	剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 5.9 条	分离储存	符合要求
10	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人员的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发，双人保管制度。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 5.10 条	按要求储存	符合要求
11	应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.1 条	按要求进行作业	符合要求
12	应做到轻拿轻放，不应拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔、挤压等。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.2 条	有相关管理制度	符合要求
13	应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.3 条	有相关管理制度	符合要求
14	气体钢瓶的装卸、搬运应符合 GB/T34525 的有关规定。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.4 条	验收评价期间未发现违规装卸、搬运情况	符合要求
15	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.1 条	按要求储存	符合要求
16	除 200L 及以上的钢桶、气体钢瓶外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度小于 10cm。	《危险化学品仓库 储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.2 条	按要求储存	符合要求

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
17	堆码应符合包装标志要求；包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m（不含托盘等的高度）。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.3 条	按要求储存	符合要求
18	采用货架存放时，应置于托盘上并采取固定措施。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.4 条	按要求储存	符合要求
19	仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm； d) 垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150 m <sup>2</sup> ）； e) 灯距大于或等于 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.5 条	按要求储存	符合要求
20	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应做间接接地。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 6.1.2 条	已接地	符合要求
21	防静电接地线不得利用电源零线、不得与防直击雷地线共用。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 6.2.3 条	不共用	符合要求
22	卸车采用专用的防静电接地导线及报警装置。	《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006 第 6.2.5 条	采用专用的防静电接地导线及报警装置	符合要求
23	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置了可燃气体探测器	符合要求

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	体探测器和有毒气体探测器。			
24	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式可燃气体探测器	符合要求

小结：由上表可知，该项目储存设施子单元安全检查符合规范要求。

### 5.3.4 常规防护设施检查

采用安全检查表对该项目常规防护设施进行分析评价，具体情况如下。

表 5.3-3 常规防护设施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003	车间内部分管道未设流向标志、介质标识	不符合
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003	车间内安全警示标志设置不足	不符合
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》主席令（2021）第 88 号修订	车间内安全警示标志设置不足	不符合
4	危险化学品的生产、储存、使用单位，应当在生产储存和场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。	《中华人民共和国安全生产法》主席令（2021）第 88 号修订	生产储存和场所设置通讯、报警装置，运行正常	符合要求
5	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求。	《建筑采光设计标准》GB50033-2013	作业场所采光、照明按要求配置	符合要求
6	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	配置栏杆、安全盖板等	符合要求
7	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固	《生产设备安全卫生	护栏、楼梯设置满足规	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	定式钢梯及平台要求第 1 部分：钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》等有关标准执行。	《要求设计总则》 GB5083-1999	范要求	要求
8	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	防滑钢板	符合要求
9	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	设在便于操作的位置	符合要求
10	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。 3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053. 3-2009	按要求设置	符合要求
11	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设置了安全防护装置	符合要求
12	在有毒性危害的作业环境中，应设计的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m，并根据	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	配备了洗眼器等卫生防护设施	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。			

小结：通过上表检查结果可知，该项目车间部分管道未设介质、流向标识；防火、防灼烫等安全警示标志设置不足，已在整改建议中提出。

### 5.3.5 易燃易爆场所检查

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的规定编制易燃易爆场所安全检查表，具体情况如下。

表 5.3-4 易燃易爆场所子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.2.1 条	爆炸性气体环境按规定进行分区	符合要求
2	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.1.1 条	提取车间部分电气设备及开关未设置防爆电气	不符合
3	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.3.5 条	布置在爆炸性环境以外	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。			
4	<p>爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：</p> <p>1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定：</p> <p>1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。</p> <p>3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。</p> <p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时应避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条	埋地罐区部分可燃气体探测器电气线路未设置防爆型	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	<p>的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。</p> <p>4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。</p> <p>铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜-铝过渡接头。</p> <p>8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。</p>			
5	<p>爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.2 条</p>	按要求设置	符合要求
6	<p>爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定：</p> <p>1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB / T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.3 条</p>	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	<p>流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2 在爆炸危险环境中，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。</p> <p>3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。</p>			
7	<p>在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条</p>	<p>设置了可燃气体探测器</p>	<p>符合要求</p>
8	<p>可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条</p>	<p>按要求设置</p>	<p>符合要求</p>

小结：由上表检查结果可知，该项目提取车间部分电气设备及开关未设置防爆电气，埋地罐区部分可燃气体探测器电气线路未设置防爆型，已在整改建议中提出。

### 5.3.6 特种设备及安全附件检查情况

#### 1、特种设备安全检查表

根据《中华人民共和国安全生产法》、《特种设备安全监察条例》的相关要求编制安全检查表，具体情况如下。

表 5.3-5 特种设备检查情况一览表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。	《中华人民共和国安全生产法》	特种设备由专业生产单位生产	符合要求
2	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。 特种设备投入使用前，使用单位应当核对相关文件：设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》第二十四条	购买定点生产厂家的设备	符合要求
3	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》第二十五条	已办理使用登记证	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； （五）特种设备运行故障和事故记录；	《特种设备安全监察条例》第二十六条	建立安全技术档案	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	(六) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。			
5	<p>特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。</p> <p>特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。</p> <p>特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。</p>	《特种设备安全监察条例》第二十七条	按规定检测、检查、校验	符合要求
6	<p>特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。</p> <p>检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p>	《特种设备安全监察条例》第二十八条	按要求进行安全性能检验和能效测试	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目特种设备管理规范，符合相关法律法规要求。

## 2、特种设备及安全附件检测情况

该项目特种设备及安全附件检测具体情况详见下表。

表 5.3-6 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	使用证编号	下次检查日期	检验单位	检查结果
1	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00079(22)	2029.07.26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
2	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00080(22)	2029.07.26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
3	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00078(22)	2029.07.26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求

4	多功能提取罐	8m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00081 (22)	2029. 07. 26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
5	多功能提取罐	4m <sup>3</sup> , 0.35MPa	容 17 赣 AE00082 (22)	2029. 07. 26	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
6	蒸汽锅炉	4.0t/h	锅 10 赣 AE00001 (21)	2023. 12. 27	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
7	蒸汽管道	GC3	管 31 赣 AE00013 (21)	2023. 12. 27	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
8	内然平衡重式叉车	CPC30	车 11 赣 AE00140 (23)	2025. 05. 25	江西省特种设备检验检测研究院	符合要求
9	曳引驱动载货电梯	THJ2000/0.5-V F	梯 12 赣 AE00094 (21)	2024. 05. 10	江西省特种设备检验检测研究院	符合要求

表 5.3-7 安全附件检测情况一览表

序号	设备名称	规格型号	检测报告编号	下次检查日期	检验单位	检查结果
1	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF20234 2059	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
2	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF20234 2060	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
3	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF20234 2061	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
4	安全阀	A27W-10T	2-ZDAF20234 2062	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
5	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF20234 2063	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
6	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF20234 2064	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
7	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF20234 2065	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
8	安全阀	A27T-16	2-ZDAF20234 2066	2024. 08. 20	江西省特种设备监督检验中心	符合要求
9	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF20234 2067	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
10	安全阀	A27W-16T	2-ZDAF20234 2068	2024. 08. 20	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	符合要求
11	压力表	(0-2.5) MPa	23AA0771600 18	2024. 06. 08	深圳精宇航检测技术有限公司	符合要求
12	压力表	(0-2.5) MPa	23AA0771600 09	2024. 06. 08	深圳精宇航检测技术有限公司	符合要求
13	压力表	(0-2.5) MPa	23AA0771600 08	2024. 06. 08	深圳精宇航检测技术有限公司	符合要求
14	压力表	(0-2.5) MPa	23AA0771600 16	2024. 06. 08	深圳精宇航检测技术有限公司	符合要求
15	压力表	(0-2.5) MPa	23AA0771600 17	2024. 06. 08	深圳精宇航检测技术有限公司	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目特种设备及安全附件已按要求进

行检测，且检测报告在有效期内，符合相关法律法规要求。

### 5.3.7 作业条件危险性分析

根据该项目生产工艺过程及分析，确定评价单元为：综合制剂车间二、综合仓库二、提取车间二、动力车间二、辅助用房、试剂库、埋地罐区、消防及循环水池二、水处理站、厂内运输、天然气调压柜等作业单元。

以提取车间二为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表。

#### 1、事故发生的可能性 L：

在中药材前处理、提取过程中，由于萃取剂为乙醇，属于甲类易燃物质，乙醇在输送和使用过程中，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故，以及发生泄漏遇到火源可能发生火灾、爆炸事故。但在设置可燃气体探测器、电气设备防爆等安全设施完备条件下，现场设置了尾气吸收装置、通风机，故属“完全意外，极少可能”，故其分值  $L=1$ ；

#### 2、暴露于危险环境的频繁程度 E：

工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露，故取  $E=6$ ；

#### 3、发生事故产生的后果 C：

发生火灾、爆炸事故，可能造成人员严重伤害或重大的财产损失。故取  $C=7$ ；

$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42$ 。属“可能危险，需要注意”范围。

表 5.3-8 各单元作业条件危险性分析一览表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	综合制剂车间二	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	提取车间二	火灾、爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
3	综合仓库二	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	3	15	21.5	可能危险，需要注意
4	试剂库	火灾	1	3	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	1	3	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	1	3	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	1	3	7	21	可能危险，需要注意
5	埋地罐区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
6	动力车间二	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
7	消防及循环水池二、水处理站	中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		淹溺	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	3	9	稍有危险、或许可以接受
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、或许可以接受
8	辅助用房	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险、或许可以接受
9	厂内运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
10	天然气调压柜	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

小结：由上表检查结果可以看出，该项目作业条件均在“可能危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”范围，作业条件相对安全。

## 5.4 公用辅助工程评价单元

### 5.4.1 供配电系统检查

根据《20kV及以下变电所设计规范（GB50053-2013）》、《通用用电设

备配电设计规范》（GB50055-2011）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）的相关要求编制安全检查表，对项目电气安全进行检查，具体如下。

表 5.4-1 电气安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	电动机的控制回路应装设隔离电器和短路保护电器，但由电动机主回路供电，且符合下列条件之一时，可不另装设： 一、主回路短路保护器件的额定电流不超过 20A 时； 二、控制回路接线简单、线路很短且有可靠的机械防护时； 三、控制回路断电会造成严重后果时。	《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011 第 2.6.1 条	设有短路保护及过负荷保护	符合要求
2	电动机的控制按钮或开关，宜装设在电动机附近便于操作和观察的地点。	《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011 第 2.6.3 条	设在电动机附近	符合要求
3	低压配电设计所选用的电器，应符合国家现行的有关产品标准，并应符合下列规定： 1、电器应适应所在场所及其环境条件； 2、电器的额定频率应与所在回路的频率相适应； 3、电器的额定电压应与所在回路标称电压相适应； 4、电器的额定电流不应小于所在回路的计算电流； 5、电器应满足短路条件下的动稳定与热稳定的要求； 6、用于断开短路电流的电器应满足短路条件下的接通能力和分段能力。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 3.1.1 条	低压配电所选用的电器均由正规厂家购入，满足要求	符合要求
4	落地式配电箱的底部应高出地面 50mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.2.1 条	采取封闭措施	符合要求
5	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	设有短路保护和过负荷保护	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 6.1.1 条		
6	正常环境的室内场所采用绝缘导线直敷布线时，室内水平敷设距地面不低于 2.5m，室外为 2.7m。当导线垂直敷设至地面低于 1.8m 时，应穿管保护。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.2.1 条	穿管保护	符合要求
7	封闭式母线敷设时，应符合下列规定： 1 水平敷设时，除电气专用房间外，与地面的距离不应小于 2.2m；垂直敷设时，距地面 1.8m 以下部分应采取防止母线机械损伤措施。母线终端无引出线和引入线时，端头应封闭。 2 水平敷设时，宜按荷载曲线选取最佳跨距进行支撑，且支撑点间距宜为 2m~3m。 3 垂直敷设时，在通过楼板处应采用专用附件支撑，进线盒及末端悬空时，应采用支架固定。 4 直线敷设长度超过制造厂给定的数值是，宜设置伸缩节。在封闭式母线水平跨越建筑物的伸缩缝或沉降缝处，应采取防止伸缩或沉降的措施。 5 母线的插接分支点，应设在安全级安装维护方便的地方。 6 母线的连接点不应再穿过楼板或墙壁处。 7 母线在穿过防火墙及防火楼板时，应采取防火隔离措施。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.5.2 条	满足要求	符合要求
8	电缆通过下列地段应穿管保护，穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍： 1 电缆通过建筑物和构筑物的基础，散水坡、楼板和穿过墙体等处； 2 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段； 3 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分； 4 电缆可能受到机械损伤的地方。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.6.3 条	穿管保护	符合要求
9	应设防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进	《20kV及以下变	按要求设置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	入的措施。	电所设计规范 GB50053-2013		要求
10	配电室应设置事故照明。	《20kV及以下变 电所设计规范》 GB50053-2013	设置事故照明	符合 要求

小结：由上表检查结果可知，该项目供配电系统符合相关规范的要求。

#### 5.4.2 消防系统检查

该项目建构筑物于 2021 年 07 月 19 日取得由南昌市新建区住房和城乡建设局出具的《南昌市新建区住房和城乡建设局特殊建设工程消防验收意见书》（新建消验字〔2021〕第 035 号），消防验收综合评定为合格。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求编制安全检查表，对该项目消防系统进行检查，具体检查情况详见下表。

表 5.4-2 消防设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.1.2 条	按要求设置室外消防栓	符合 要求
2	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300 m <sup>2</sup> 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m <sup>3</sup> 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.2.1 条	按要求设置室内消防栓	符合 要求
3	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.3 条	设有消防车道	符合 要求
4	每座占地面积大于 1500m <sup>2</sup> 或总建筑面积大于 3000m <sup>2</sup> 的单层丙类物品仓库，应设置自动灭火	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.3.2 条	综合仓库二设有自动灭火系统	符合 要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	系统。			
5	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.2 条	保护半径不大于 150m	符合要求
6	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.3 条	沿建筑周围均匀布置	符合要求
7	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 8.1.4 条	室外消防给水管网满足要求	符合要求
8	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列情况除外： 1 除建筑高度超过 50m 的其他建筑室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 时； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 时。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 5.1.10 条	按要求配备	符合要求
9	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005	按要求配备	符合要求

小结：由《南昌市新建区住房和城乡建设局特殊建设工程消防验收意见书》（新建消验字〔2021〕第 035 号）及上表检查结果可知，该项目消防系统符合相关规范的要求。

#### 5.4.3 防雷系统检查

该项目建构物及罐区于 2023 年 08 月 04 日取得由江西巾星防雷科技

有限公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》（报告编号：2152018009 雷检字〔2023〕JXXJ0106、2152018009 雷检字〔2023〕JXXJ0105），检查结论均为合格。根据《中华人民共和国气象法》、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求编制安全检查表对该项目防雷系统进行检查，具体情况容详见下表。

表 5.4-3 防雷系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.1.1 条	设有防直击雷的外部防雷装置	符合要求
2	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 20 m×20 m 或 24 m×16 m 的网格；当建筑物高度超过 60 m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互连接。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.1 条	采用接闪带做接闪器	符合要求
3	专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 25 m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 25 m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.3 条	构造柱内四对角主筋作引下线，不少于 2 支，间距不大于 18m	符合要求
4	防雷装置的接地应与电气和电子系统等	《建筑物防雷设计规范》	外部防雷沿建筑物敷设	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	接地共用接地装置，应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体。	GB50057-2010 第 4.4.4 条		
5	防雷装置应当由具有法定资格的防雷检测机构定期进行检测。	《中华人民共和国气象法》	已取得雷电防护装置检测报告，检测结论为合格	符合要求

小结：由《江西省雷电防护装置检测报告》（报告编号：2152018009 雷检字〔2023〕JXXJ0106、2152018009 雷检字〔2023〕JXXJ0105）及上表检查结果可知，该项目防雷系统子单元符合要求。

#### 5.4.4 其他系统满足性分析

由本报告 2.8 章节分析结果可知，该项目给排水系统、通风系统、供热系统、供气系统、维修系统等公用辅助工程均能满足该项目生产需求。

### 5.5 安全管理系统评价单元

#### 5.5.1 法律、法规的符合性检查情况

该项目“三同时”落实情况及法律、法规符合性检查情况详见下表。

表 5.5-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	三同时落实情况	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》、《江西省安监局办公室关于冶金等工贸行业建设项目安全设施“三同时”工作有关问题的复函》	1、江西汪氏药业有限公司于 2018 年 08 月 28 日，取得了由南昌市新建区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码为：2018-360122-27-03-007358）； 2、于 2019 年 06 月委托江西省赣华安全科技有限公司（资质证书编号：APJ-（国）-148）编制了《江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）安全预评价报告》； 3、于 2020 年 04 月委托山东省医药工	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			业设计院（资质等级：化工石化医药行业甲级，证书编号：A137014333）编制了《江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）安全设施设计》； 4、施工单位：江西文城建筑工程有限公司（资质等级：建筑工程施工总承包壹级，证书编号：D136118441）；常州科润工业设备安装有限公司； 5、监理单位：江西恒信项目管理有限公司（资质等级：房屋建筑工程监理甲级；市政公用工程监理甲级，证书编号：E136001282-8/3）。	
2	特种设备检测检验	《特种设备安全监察条例》（国务院令（2009）第 549 号）	该项目特种设备均已取得检验报告，检验报告均在有效期内。	符合要求
3	雷检防护装置检测情况	《防雷减灾管理办法》	于 2023 年 08 月 04 日，取得由江西中星防雷科技有限公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》（报告编号：2152018009 雷检字（2023）JXXJ0106、2152018009 雷检字（2023）JXXJ0105），检查结论均为合格	符合要求
4	主要负责人、安全管理人员培训合格	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号，2021 年修订）	主要负责人、安全管理人员已取证	符合要求
5	从业人员培训	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号，2021 年修订）	厂内培训	符合要求
6	特种设备作业人员培训、取证	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号，2021 年修订）	特种设备作业人员持证上岗	符合要求
7	从业员工工伤保险	《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）	已提供参保缴费证明，见附件	符合要求
8	安全投入	《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）	已提供安全投入证明，见附件	符合要求
9	安全生产管理机构	《中华人民共和国安	设立安全生产委员会和专职安全人员	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	和配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》（主席令第88号，2021年修订）		要求
10	安全生产责任制	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号，2021年修订）	制定安全生产责任制	符合要求
11	安全生产管理制度	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号，2021年修订）	制定安全生产管理制度	符合要求
12	安全操作规程	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号，2021年修订）	制定安全操作规程	符合要求
13	生产安全事故应急预案	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部2号令）	已编制生产安全事故应急预案	符合要求
14	事故应急救援组织、人员、器材	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部2号令）	已配备	符合要求
15	劳动防护用品	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号，2021年修订）	已配备劳动防护用品	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目“三同时”落实情况及法律、法规符合性满足要求。

### 5.5.2 培训取证情况

该项目主要负责人、安全管理人员和特种设备作业人员均通过培训考核后持证上岗，具体情况详见下表。

表 5.5-2 项目人员取证情况一览表

序号	姓名	类别	作业项目	证书编号	发证单位	有效期至	检查结果
1	周明良	主要负责人	/	20233600100008	江西建设职业培训学校	2026.05.25	符合要求
2	李涛	安全生产管理人员	/	20233600200053	江西建设职业培训学校	2026.05.25	符合要求
3	周明良	特种设备管理人员	A	362502198210035413	南昌市市场监督管理局	2023.10	符合要求
4	付廷海	锅炉作业	G1	36012219851209543X	南昌市市场监督管理局	2023.09.29	符合要求
5	王令珑	叉车作业	N1	360105197211091610	株洲市市场监督管理局	2026.07	符合要求
6	张爱民	叉车作业	N1	362330197103030019	株洲市市场监督管理局	2026.07	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该项目主要负责人、安全管理人员和特种设备作业人员均已取证符合相关法律法规的要求。

### 5.5.3 应急预案及应急演练情况

该公司已根据项目情况编制了生产安全事故应急预案，于2023年08月22日取得由南昌市新建区应急管理局出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：3601222023-0048），并根据应急预案定期进行应急演练。

### 5.5.4 重大生产安全事故隐患判定

根据《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》（应急管理部令第10号）的相关规定编制了安全检查表，具体情况如下。

表 5.5-3 有限空间作业相关的行业领域安全检查表

序号	检查项目	重大隐患安全检查情况	检查结果
1	未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的。	验收评价期间未涉及	符合要求
2	特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。	持证上岗	符合要求
3	未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的。	已对有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志	符合要求
4	未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。	有相关制度	符合要求

小结：本次验收评价过程中未发现该项目存在工贸行业重大生产安全事故隐患，符合的相关规范要求。

## 第六章 安全对策措施建议

### 6.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据对系统安全程度的定性、定量分析和综合评价，结合国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范，提出控制或消除相关危险、有害因素，降低其危害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的对策措施建议。

#### 6.1.1 安全对策措施建议的依据

- 1、工程的危险、有害因素辨识、分析结果；
- 2、单元安全、可靠性评价结果；
- 3、类比项目的成功经验；
- 4、国家相关法律、法规和标准、规范。

#### 6.1.2 安全对策措施建议的原则

- 1、安全技术措施等级顺序：
  - 1) 直接安全技术措施；
  - 2) 间接安全技术措施；
  - 3) 指示性安全技术措施；
  - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
  - 1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

## 6.2 《安全设施设计》中的安全对策措施落实情况

根据《安全设施设计》中提出的安全对策措施，编制安全设施采纳情况表，具体检查情况如下。

表 6.2-1 安全对策措施落实情况一览表

序号	《安全设施设计》中提出的安全对策措施	检查情况	检查结果
1	<p>1、防泄漏</p> <p>1) 工艺管道设计施工按《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000）（2008年版）、《石油化工有毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》（SH3501-2017）相关要求执行，物料管道选用不锈钢；蒸汽管道、循环水管道、冷冻水管道等选用碳钢管道。</p> <p>2) 为了防止管道阀门产生跑、冒、滴、漏现象，阀门与管路或设备之间的连接选择法兰螺栓连接或焊接。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，加装盲板、丝堵、管帽、双阀减少泄漏，对存在有毒类物质的工艺环节采用密闭取样系统设计，有毒、可燃气体的安全泄压排放采取密闭措施设计。</p> <p>3) 按照介质选用设备材质，腐蚀性介质选用搪玻璃设备。属于重点监控范围的工艺设备均按压力容器选用。设备选型适当增加壁厚，考虑必要的操作裕度和弹性。根据物料特性选用改性聚四氟乙烯垫片，防止物料泄露。</p> <p>4) 设备减速器搅拌轴，机泵轴均为机械密封，密封效果好，防止跑冒滴漏。</p>	<p>1、选用不锈钢、碳钢管道；</p> <p>2、选择法兰螺栓连接或焊接；</p> <p>3、按照介质选用设备材质；</p> <p>4、机械密封。</p>	已落实
2	<p>2、防火、防爆的主要措施</p> <p>可燃液体储罐、中间罐的通气管口设置阻火阀，防止火源引发火灾、爆炸事故。</p> <p>渗漉罐高位槽，在高位槽设置重量指示报警联锁装置，同时管道设置联锁切断阀，联锁阀与液位形成联锁关系，人工也可及时通过手阀调节或关闭滴加管道。</p> <p>车间内粉尘产生场所，如提取车间提取罐投料口处，药材粉碎机、药材拣选台、压片机、沸腾干燥床进出料口，均设有排风口及局部除尘罩，避免粉尘在车间内形成混合气体，风管采用镀锌钢板，</p>	<p>1、通气管口设置阻火阀；</p> <p>2、有接地措施；</p> <p>3、设置有安全阀；</p> <p>4、设置可燃气体探测器；</p> <p>5、提取车间部分电气设备开关</p>	提出整改建议

序号	《安全设施设计》中提出的安全对策措施	检查情况	检查结果
	<p>还有接地措施，防止粉尘产生静电荷。</p> <p>提取罐内为物理萃取，无化学反应，同时提取罐上设置有安全阀，当设备超压时，安全阀起跳排放至室外无人通行侧。</p> <p>减速机均采用齿轮传动箱，未采用皮带减速机。</p> <p>可燃液体储罐的进料管道从储罐上部接入，并延伸至距容器底部200mm处，防止产生静电。</p> <p>设备、管道做好防静电接地，防止物料输送过程中产生静电，导致火灾、爆炸事故。</p> <p>罐区及生产区甲类区场所内设置可燃气体探测器，可在物料发生泄漏时发出报警信号，提示操作人员及时处理，将事故影响控制在最小范围内。</p> <p>本项目锅炉房燃气锅炉选购定型设备，设备为全自动智能燃烧机，供气、燃烧、火焰监测合为一体，实现全自动安全控制，燃烧器如果因故障不能正确点火，自动关闭燃烧设备，且燃烧器指示灯闪烁，提示音报警。锅炉设有防干烧装置，与水泵联锁。</p> <p>锅炉点火失败后，自动启动风机，充分置换炉膛内的气体，监测合格后方可再次点火。</p> <p>燃气锅炉引风机、鼓风机故障时或者燃气压力低于规定值时，系统自动切断燃气供应，防止燃气在炉膛内积聚引发火灾、爆炸事故。燃气锅炉炉膛、烟道设置了防爆门。</p> <p>动力车间外设置有燃气调压柜，可自动调节供气压力，防止炉膛内火焰不稳定造成事故。</p> <p>锅炉燃气总管设置紧急切断阀，事故时可紧急切断燃气总管阀门，停止燃气供应。</p> <p>污水站的污水收集池，顶盖设有透气放空管避免形成在密闭空间内形成爆炸性混合气体。</p> <p>本项目厂区可燃液体管道、毒性气体管道均架空敷设，甲类车间内采用地漏收集车间散水，未设置地沟。</p> <p>火灾危险性相同的设备和区域集中布置，便于统筹安排防火措施。</p> <p>提取车间涉及蒸馏工艺的操作，均在工艺中采取减压操作措施，</p>	未设置防爆电气。	

序号	《安全设施设计》中提出的安全对策措施	检查情况	检查结果
	<p>同时控制加热介质温度小于物料常压沸点。</p> <p>合理选用管径，控制物料输送流速小于 1.5m/s，除腐蚀性物料，其他物料管材均选用不锈钢，避免静电积聚。法兰螺栓选用双头螺栓</p> <p>提取罐加热介质选用蒸汽或热水，介质安全可靠。</p> <p>甲类区排污均设有水封井，防止外界飞火引燃排污管线。</p> <p>高位罐设置视镜，直观控制加料速度。</p> <p>真空泵设有单向阀，防止真空意外中断造成倒吸风险。</p> <p>甲类区所有电气设备均选用防爆型</p> <p>强化车间可燃气体预处理，冷媒为冷冻水，提高冷凝效率，以减少进入 VOCs 的总量，从而降低废气达到爆炸的风险。</p>		
3	<p>3、防尘</p> <p>1) 投料口设有局部除尘罩，投料时开启可吸出粉尘，保护操作人员，除尘罩为可开闭式，保证系统风压。</p> <p>2) 投料时控制投料速度及投料方式，防止粉尘散逸。</p> <p>3) 固体物料投加采用人工穿戴防护用具后投加，同时开启排风罩。</p> <p>4) 防爆区甲类区设置有组织送排风，控制气流组织，车间内有机挥发物及粉尘可通过排风机有效清除，生产状态下环境换气次数<math>\geq 6</math>次/h。</p> <p>5) 车间排风经收集后经过中效过滤排入尾气处理。</p>	按要求设置	已落实
4	<p>4、防毒</p> <p>1) 以上防泄漏、防尘设施对防中毒也有重要作用，有毒部位现场操作人员配备相应的个体保护措施。</p> <p>2) 质量检测过程中需使用汽液相仪，在样品进样口设计有局部通风罩，对进样口排风，防止有机挥发物进入到质检操作室内。</p> <p>3) 实验室内设计有通风橱，操作检测在通风橱内进行，通风橱排风排至生产辅助楼一屋顶尾气处理，橱内控制气流组织，门开度与排风风阀形成连锁，保证气流稳定，防止人员操作中吸入有毒有害气体。</p> <p>4) 生产设备和输送管线采取密闭措施，防止物料泄漏，导致人</p>	<p>1、配备相应的个体保护措施；</p> <p>2、设有局部通风；</p> <p>3、采取密闭措施；</p> <p>4、有相关管理制度。</p>	已落实

序号	《安全设施设计》中提出的安全对策措施	检查情况	检查结果
	<p>员中毒。</p> <p>5) 人员在进入污水处理污水收集池等受限空间时，配备便携式有毒气体检测仪，检测合格后方可施工。</p>		
5	<p>5、防腐蚀</p> <p>1) 设备</p> <p>设备、管道、管件根据物料性质选型，普通无腐蚀性物料选用不锈钢材质设备及管道。</p> <p>物料输送泵为更好匹配物料通用性，均选用不锈钢化工泵。热水选用专用热水泵。</p> <p>物料蒸发冷凝器均选用不锈钢列管冷凝器。</p> <p>设备选用定标设备，选用过程中充分考虑材质的腐蚀裕量。</p> <p>容器设备内部选用平滑结构，无过多死角和间隙，不容易滞留液体或固体。</p> <p>严格按照设备的操作条件选用设备材质，在设计中避免超温、超压和超负荷运行。材质选用尽可能考虑工况的变化，防止设备腐蚀措施失效。</p> <p>压力容器根据物料特性合理选用腐蚀余量，以满足设备设计使用周期内的安全性要求，同时对设备表面刷涂防腐涂料，减少潮湿空气对设备的腐蚀，罐区储罐刷涂沥青，防止腐蚀。</p> <p>2) 管道</p> <p>车间物料管道选用不锈钢材质，压缩空气选用不锈钢管道，蒸汽、循环水、冷冻水、冷凝水选用碳钢管道，车间污水管道采用不锈钢管道。碳钢管道外壁均采用防锈漆、调和漆两边防腐，热力管道采用耐热防锈漆。物料垫片均选用通用性较强的改性四氟垫。</p> <p>循环水、采暖水、冷冻水等均设置低点放空，防止长时间停止运行后，造成介质在管道内积存造成腐蚀。</p> <p>循环水池设置加药池，加入减轻或抑制腐蚀的缓蚀剂、中和剂，降低管道腐蚀速率。</p> <p>厂区消防水管道选用孔网钢带管，其骨材为打孔钢带，具有良好的刚度，辅材选用防紫外聚氯乙烯材质，具有非常好的防腐性能，由于消防水管道内流体长期不流动，从而避免了局部管道腐</p>	按要求设置	已落实

序号	《安全设施设计》中提出的安全对策措施	检查情况	检查结果
	蚀造成的泄漏		

小结：由上表检查结果可知，该项目提取车间部分电气设备及开关未设置防爆电气，已在整改建议中提出。

## 6.3 项目存在的问题及整改回复情况

### 6.3.1 项目存在的安全隐患问题

根据评价人员现场勘察情况，该项目生产过程中还存在以下问题。

表 6.3-1 安全隐患问题及整改建议一览表

序号	安全隐患	对策措施与整改建议	紧迫程度
1	车间内部分管道未设置介质、流向标识；	应设置介质、流向标识；	中
2	车间内防火、防灼烫等安全警示标志设置不足；	应增设安全警示标志；	中
3	生产现场各设备、管道物料名称、流向不全，安全标识和周知卡较少，部分压力表无上、下限红线标识；	应完善生产现场各设备、管道物料名称、流向标识，补充安全标识和周知卡，压力表应设上、下限红线标识；	中
4	醇提车间部分开关、灯具未按防爆要求设置，主要设备未按规定接入接地干线，可燃气体检测报警探头未处于正常工作状态；	爆炸危险区域电气设备应按防爆要求设置，主要设备应按规定接入接地干线，修复可燃气体检测报警器；	高
5	乙醇罐区未见车辆静电消除装置，可燃气体报警器安装高度不符合规范要求，电气接线不能符合防爆要求；	应设置静电消除装置，按要求设置可燃气体报警器及电气接线；	高
6	消防控制室内的消防设施（火灾报警控制器、电气火灾报警器等）处于故障报警状态；	应及时修复；	高
7	锅炉房内天然气探头安装位置不符合规范要求。	应按要求设置。	高

### 6.3.2 整改复查情况

根据企业提供的隐患整改回复，我公司安全评价小组成员实地到企业进行复查，现将复查情况整理如下。

表 6.3-2 整改情况检查表

序号	安全隐患	整改情况	检查结果
1	车间内部分管道未设置介质、流向标识；	已设置介质、流向标识；	符合要求
2	车间内防火、防灼烫等安全警示标志设置不足；	已增设安全警示标志；	符合要求
3	生产现场各设备、管道物料名称、流向不全，安全标识和周知卡较少，部分压力表无上、下限红线标识；	已完善生产现场各设备、管道物料名称、流向标识、安全标识和周知卡，压力表已设上、下限红线标识；	符合要求
4	醇提车间部分开关、灯具未按防爆要求设置，主要设备未按规定接入接地干线，可燃气体检测报警探头未处于正常工作状态；	已按防爆要求设置，主要设备已按规定接入接地干线，已修复可燃气体检测报警器并出具了校准证书，详见报告附件；	符合要求
5	乙醇罐区未见车辆静电消除装置，可燃气体报警器安装高度不符合规范要求，电气接线不能符合防爆要求	已设置静电消除装置，已按要求设置可燃气体报警器及电气接线；	符合要求
6	消防控制室内的消防设施（火灾报警控制器、电气火灾报警器等）处于故障报警状态	已修复，并由江西荣达消防技术服务有限公司出具消防设施维保报告，详见报告附件；	符合要求
7	锅炉房内天然气探头安装位置不符合规范要求	已按要求设置。	符合要求

#### 6.4 建议采取的安全对策措施

1、进一步健全安全生产管理制度、各岗位安全操作规程、加强人员的安全知识培训和安全技能教育，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度。建议企业按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求健全和完善事故应急救援预案，并定期进行事故应急演练、消防演练、疏散演练；人员培训保证人人会使用灭火器。加强防火管理，以达到安全生产的目的。

2、定期对特种设备进行检测、维修，保障安全、有效运行。进一步加强设备的管理，特别是特种设备的管理。

3、按照《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》的

要求健全和完善各项安全管理制度和安全生产责任制。

4、电气设备的金属外壳、底座、传动装置、金属电线管、配电盘以及配电装置的金属构件、遮栏和电缆线的金属外包皮等，建议全部进行保护接地或接零。

5、建议企业建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。建立“一图、一牌、三清单”。

6、坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016的相关要求，适时开展安全生产标准化工作，使各生产环节符合有关安全生产法律法规和标准规范的要求，人、机、物、环处于良好的生产状态，并不断加强企业安全生产规范化建设。

7、建议按照《生产经营单位安全培训规定》（2015年修正）建立培训教材、记录，制定并实施本单位安全生产教育培训计划，建立上岗前安全教育、年度再教育记录、考核记录。采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，或者新项目施工时，应当对有关从业人员重新进行有针对性的安全培训。按照《江西省安全生产条例》（2023年修订）对离岗半年以上的或者换岗的从业人员进行上岗前的安全生产教育培训。未经安全培训合格的从业人员，不得上岗作业。

8、健全并落实各项规章制度、安全操作规程、全员安全生产责任制，确保安全生产责任制横向到边、纵向到底，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，强化以岗位为核心的安全生产管理，强化一线操作人员的岗位责任落实。

结合《安全生产法》七大法定职责、江西省安全生产条例四大法定职责、其他规定（消防法、特种设备使用管理规则 TSG 08-2017、特种设备使

用单位落实使用安全主体责任监督管理规定、江西省生产安全事故隐患排查治理办法等）的安全生产职责进一步完善安全生产责任制并落到实处。

应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。

9、按照《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）第 6.4 条规定设置限速标志。

10、特种设备的使用，应严格遵守《特种设备使用管理规则》等规定。加强气瓶进货管理，从源头上控制，不得接收使用无使用登记证、检验合格报告、瓶身缺陷（如严重锈蚀、瓶阀松动等）的气瓶。

11、加强有限空间、动火等特殊作业管理，按照规定履行作业票审批手续，作业前进行安全交底、进行必要的通风、检测，采取安全措施后方可作业，作业过程中进行监护。建议特殊作业可按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）执行，其中有限空间作业可按照《〈有限空间作业安全指导手册〉和 4 个专题系列折页》（应急厅函〔2020〕299 号）执行。

## 第七章 安全评价结论

### 7.1 项目危险、危害性评价汇总

通过对江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）进行安全评价，得出以下的评价结论：

1、根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，2022年第8号）进行辨识，该项目生产过程中涉及的乙醇、冰片、氮气（压缩的）、天然气（锅炉用燃料）、柴油（发电机用燃料）、磷酸（实验用试剂）、甲醇（实验用试剂）、甲苯（实验用试剂）、双氧水（实验用试剂）、氯化铝（污水处理用）、氢氧化钠（污水处理用）属于危险化学品，其中天然气（锅炉用燃料）、甲醇（实验用试剂）、甲苯（实验用试剂）属于重点监管的危险化学品。

2、根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定进行辨识，该项目生产过程中主要存在的危险有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、灼烫、淹溺、坍塌、容器爆炸、高温、不良采光、粉尘、噪声等，其中项目最主要的危险因素是火灾、爆炸。

3、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

4、通过安全条件分析，江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）在选址、平面布置、建筑安全等方面符合国家相关法律、法规、标准和规范的要求。

5、根据作业条件危险性分析结果，该项目作业条件均在“可能危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”范围，作业条件相对安全。

## 7.2 重点关注的重大危险、有害因素

通过对该项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，项目在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾、爆炸。

该项目生产过程中涉及的乙醇，试剂库储存的试剂甲苯、甲醇等属于易燃液体，锅炉使用的天然气属于易燃气体，与空气易形成爆炸性混合物，遇明火、高热可能引起火灾、爆炸，同时该项目生产过程中涉及的物料和包装材料属于可燃物质，如遇明火易引起火灾事故。

一旦发生火灾、爆炸，会造成人员伤亡及系统破坏的重大事故，因此火灾、爆炸事故是该项目最主要的危险因素之一。

## 7.3 应重视的安全对策措施

1、应对消防设施定期检查，加强对易燃易爆物质的管理；委托有资质的单位对特种设备及其安全附件进行定期检验、检测；

2、应确保消防设施、安全附件正常投用；建立风险管控和隐患排查双重预防机制，建立标准化；

3、应严格执行生产安全事故隐患排查治理制度，要求员工严格遵守安全操作规程；

4、应不断完善生产安全事故应急预案，并定期组织应急演练、消防培训、疏散演练。

## 7.4 潜在的危险、有害因素采取措施后得到控制及受控的程度

该项目对存在的危险、有害因素进行管控，并采取本报告中提出的安全对策措施，在加强安全管理工作，做好公司日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违“三违”等不良作风，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作的前提下，其存在的危险有害因素可相对减少，将事故损失降低到最低。

## 7.5 评价结论

综上所述，江西汪氏药业有限公司政府拆迁异地安置项目（一期）的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内，从安全方面分析可行，具备安全设施竣工验收条件。

## 第八章 与建设单位交换意见的情况结果

评价组检查人员在现场检查阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与建设单位的负责人和项目工程技术人员在（面对面、电话、电子邮件）广泛交换意见的基础上，对该项目的采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识，对辨识、分析该项目的主要生产工艺流程、生产装置及设备、设施所存在的固有危险、有害因素比较透彻，双方都有很多较大的收获，保证了本报告的编制工作得以顺利完成。

经与建设单位沟通，交换意见主要如下：

1、江西汪氏药业有限公司提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效，且愿意承担因资料不实产生的后果；

2、评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述准确且无异议；

3、评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用条件等及其它相关描述准确且无异议；

4、对评价报告中建设项目的危险有害因素分析结果无异议；

5、接受评价报告中对建设项目提出的安全对策措施及建议，且严格按照要求执行。

## 第九章 附件

## 附件 1 建设项目涉及的危险化学品理化特性

## 1、乙醇

标识	中文名：乙醇；酒精	英文名：ethyl alcohol； ethanol	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	UN 编号：1170
	危规号：32061	RTECS 号：KQ6300000	CAS 编号：64-17-5
理化性质	性状：无色液体，有酒香。		爆炸性气体分类：II AT2
	熔点（℃）：-114.1	相对密度（水=1）：0.79	
	沸点（℃）：78.3	相对密度（空气=1）：1.59	
	饱和蒸气压(kPa)：5.33(19℃)	辛醇/水分配系数的对数值：0.32	
	临界温度（℃）：243.1	燃烧热（kJ/mol）：1365.5	
	临界压力（MPa）：6.38	折射率：1.366	
	最小点火能（mJ）：无资料	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。	
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	闪点（℃）：9（100%）；11.5（95%）；14（90%）；19（80%）；22.75（60%）；26.3（40%；）		
	引燃温度（℃）：363	聚合危害：不聚合	
	爆炸上限（V%）：3.3	避免接触的条件：	
	爆炸下限（V%）：19.0	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	
	最大爆炸压力（MPa）：0.735	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制定标准 美国：TVL-TWA 1880mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 7060mg/kg（兔经口） 7430mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> 37620 mg/m <sup>3</sup> ，10h（大鼠吸入） 刺激性：家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激性试验：15mg/24h，轻度刺激。亚急性和慢性毒性：大鼠经口 10.2g/（kg·d），12周，体重下降，脂肪肝。致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1-1.5 g/（kg·d），2周，阳性。		
	生殖毒性：小鼠腹腔最低中毒剂量（TDL <sub>0</sub> ）：7.5 g/kg（孕9d），致畸阳性。致癌性：小鼠经		

	<p>口最低中毒剂量（TDL<sub>0</sub>）：340mg/kg（57周,间断），致癌阳性。属微毒类。</p>
	<p>侵入途径：吸入、食入</p>
	<p>健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段，患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
防护	<p>检测方法：无资料。工程控制：生产过程密封，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他：工作现场严禁吸烟。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射，保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。</p>

## 2、冰片

标 识	中文名：	2-茨醇；冰片
	英文名：	Borneol；2-Camphanol
	分子式：	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O
	分子量：	154. 2
	CAS 号：	507-70-0
	RTECS 号：	ED7000000
	UN 编号：	1312
	危险货物编号：	41535
	IMDG 规则页码：	4131
	外观与性状：	白色、半透明结晶，有似樟脑气味，能升华。
理 化 性 质	主要用途：	用于制造龙脑酯类、香料等。
	熔点：	208 (D) ； 204 (L)
	沸点：	212 (D) ； 210 (L) (104kPa)
	相对密度（水=1）：	1. 01 (D, 20℃)
	相对密度（空气=1）：	5. 3 (D)
	饱和蒸汽压（kPa）：	/
	溶解性：	溶于醇、醚，微溶于水。
	临界温度（℃）：	/
	临界压力（MPa）：	/
	燃烧热（kJ/mol）：	/
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件：	/
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	乙
	闪点（℃）：	/
	自燃温度（℃）：	引燃温度（℃）：无资料
	爆炸下限（V%）：	无资料
	爆炸上限（V%）：	无资料
	危险特性：	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
包 装 与 储 运	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂。
	灭火方法：	雾状水、二氧化碳、干粉、泡沫。
	危险性类别：	易燃固体
	危险货物包装标志：	8
	包装类别：	III
储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。包装密封。远离火种、热	

毒性 危害	源。应与氧化剂分开存放。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。
	中国 MAC：未制订标准 前苏联 MAC：未制订标准 美国 TLV-TWA：未制订标准 美国 TLV-STEL：未制订标准
急 救 防 护 措 施	接触限值： 侵入途径：吸入 食入 属微毒类，有刺激性。 毒性：LD50：5800mg / kg（大鼠经口） LC50：
	健康危害：吸收后有微毒，可能引起过敏反应，有刺激作用。接触后可引起头痛、恶心、呕吐及惊厥。
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用月巴皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入：误服者用水漱口，立即就医。
	工程控制：生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴防毒面具。
	眼睛防护：可采用安全面罩。
	防护服：穿防静电工作服。
手防护：一般不需特殊防护。	
其他：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处置：切断火源。戴好口罩和手套。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	

## 3、氮气（压缩的）

标识	中文名：	氮；液氮
	英文名：	Nitrogen
	分子式：	N <sub>2</sub>
	分子量：	28.01
	CAS 号：	7727-37-9
	RTECS 号：	QW9700000
	UN 编号：	1066
	危险货物编号：	22005
	IMDG 规则页码：	2163
	理化性质	外观与性状：
主要用途：		用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
熔点：		-209.8
沸点：		-195.6
相对密度（水=1）：		0.81 / -196℃
相对密度（空气=1）：		0.97
饱和蒸汽压（kPa）：		1026.42 / -173℃
溶解性：		微溶于水、乙醇。
临界温度（℃）：		-147
临界压力（MPa）：		3.40
燃烧热（kJ/mol）：		无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	无意义
	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义
	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 易燃性（红色）：0

		反应活性（黄色）：0
	燃烧（分解）产物：	液氮。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	
	灭火方法：	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间，立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志：	5
	包装类别：	III
	储运注意事项：	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 ERG ID: UN1066（压缩的）；UN1977（冷冻液化液体） ERG 指南：121（压缩的）；120（冷冻液化液体） ERG 指南分类：气体—惰性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	嗅阈：气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害：	液氮过量，使氧分压下降，会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言，对视、听和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱；在 980kPa 时，肌肉运动严重失调。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；上升时快速减压，可发生“减压病”。 健康危害（蓝色）：3
急救	皮肤接触：	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，

		注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器 (防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 通风对流, 稀释扩散。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

## 4、氢氧化钠（污水处理）

标 识	中文名：	氢氧化钠；烧碱；火碱；苛性钠
	英文名：	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式：	NaOH
	分子量：	40.01
	CAS 号：	1310-73-2
	RTECS 号：	WB4900000
	UN 编号：	1823 固体；1824 溶液
	危险货物编号：	82001
	IMDG 规则页码：	8225
理 化 性 质	外观与性状：	白色不透明固体，易潮解。
	主要用途：	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点：	318.4
	沸点：	1390
	相对密度（水=1）：	2.12
	相对密度（空气=1）：	无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：	0.13 / 739℃
	溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件：	接触潮湿空气。
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	丁
	闪点（℃）：	无意义
	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义
	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

	燃烧（分解）产物：	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法：	雾状水、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别：	第 8. 2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	II
	储运注意事项：	<p>储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入下水道。高浓度对水生生物有害。</p> <p>包装方法：小开口塑料桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：0. 5mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC：未制定标准</p> <p>美国 TWA：OSHA 2mg / m<sup>3</sup>；ACGIH 2mg / m<sup>3</sup>（上限值）美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	<p>IDLH：10mg / m<sup>3</sup> 嗅阈：未被列出；在 2mg / m<sup>3</sup> 时有黏膜刺激</p> <p>OSHA：表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 76-105</p>
	健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防

		护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA; 10mg / m <sup>3</sup> : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中,以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,收集回收或无害处理后废弃。

## 5、氯化铝（污水处理）

标识	中文名：三氯化铝（无水）；	英文名：aluminium chloride, anhydrous	
	分子式：AlCl <sub>3</sub>	分子量：133.35	UN 编号：1726
	危规号：81045	RTECS 号：BD0525000	CAS 编号：7446-70-0
理化性质	外观与性状：白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。		
	熔点（℃）：190（253kPa）	相对密度（空气=1）：无资料	
	沸点（℃）：	相对密度（水=1）：2.44	
	饱和蒸气压（kPa）：0.13/100℃	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度（℃）：	燃烧热（kJ/mol）：无意义	
	临界压力（MPa）：	折射率：无资料	
	最小点火能（mJ）：无意义	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯。	
燃爆性及消防	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	引燃温度（℃）：无意义	避免接触的条件：潮湿空气	
	爆炸极限（V%）：无意义	禁忌物：易燃或可燃物、碱类、水、氧化铝。	
	最大爆炸压力（MPa）：无意义	燃烧（分解）产物：氯化物、氧化铝	
	危险特性：遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土，禁止用水。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制定标准 美国：TVL-TWA ACGIH 2mg/m <sup>3</sup> （以 Al 计）		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：3730 mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> ：无资料		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。 慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、胸痛等症状。		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸有困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	检测方法：		

	<p>工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄 漏 处 理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免挥尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中做好标记。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。在专家指导下清除。
储 运	储存于干燥清洁仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与易燃、可燃物、碱类、潮湿物品等分开存放。不可混储运混。不宜久存，以免变质。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天搬运要妥善遮盖。

## 6、天然气（燃料）

标识	中文名：	天然气；甲烷；沼气
	英文名：	Methane；Marsh gas
	分子式：	CH <sub>4</sub>
	分子量：	16.04
	CAS 号：	74-82-8
	RTECS 号：	PA1490000
	UN 编号：	1971；1972 低温气体
	危险货物编号：	21007
	IMDG 规则页码：	2156
	理化性质	外观与性状：
主要用途：		用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
熔点：		-182.5
沸点：		-161.5
相对密度（水=1）：		0.42 / -164℃
相对密度（空气=1）：		0.55
饱和蒸汽压（kPa）：		53.32 / -168.8℃
溶解性：		微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
临界温度（℃）：		-82.6
临界压力（MPa）：		4.59 最小引燃能量（fr0）：0.28
燃烧热（kJ/mol）：	889.5	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	-188
	自燃温度（℃）：	538
	爆炸下限（V%）：	5.3
	爆炸上限（V%）：	15
危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	

		易燃性（红色）：4 反应活性（黄色）：0
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、氟、氯。
	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。若冷却水流不起作用（排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志：	4
	包装类别：	II
	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 ERG 指南：115
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：300mg / m <sup>3</sup> 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入

	毒性:	单纯的窒息剂，与液体接触引起冻伤。
	健康危害:	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。 健康危害（蓝色）：1
急救	皮肤接触:	若有冻伤，就医治疗。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

## 7、柴油（燃料）

标识	中文名	0#柴油	英文名	Dieseloil; Dieselfuel
	分子式	/	分子量	/
	危险化学品序号	1674	UN 编号	1202
	主要组成	/	CAS 号	/
理化性质	熔点℃	-18	性状	稍有粘性的棕色液体。
	沸点℃	282-338	溶解性	/
	闪点℃	>60℃	相对水密度	0.8-0.9
	饱和蒸气压 KPa	无资料	相对空气密度	无资料
	临界温度℃	无资料	燃烧热 (kJ/mol)	无资料
	临界压力 MPa	无资料	最小引燃能量 mJ	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	/	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	爆炸极限%	无资料	聚合危险	/
	引燃温度℃	257	稳定性	/
	爆炸气体分类	/	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、石棉被。		
毒性	LD50：无资料；LC50：无资料			
对人体伤害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立</p>			

	<p>即进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜</p> <p>身体防护：穿一般作业防护服</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶</p>

## 8、甲苯（试剂）

标识	中文名：甲苯；甲基苯	英文名：methylbenzene；Toluene	
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	分子量：92.14	UN 编号：1294
	危规号：32052	RTECS 号：XS5250000	CAS 编号：108-88-3
理化性质	性状：无色透明液体，有类以苯的芳香气味。		爆炸性气体分类：II A T1
	熔点（℃）：-94.9	相对密度（水=1）：0.87	
	沸点（℃）：110.6	相对密度（空气=1）：3.14	
	饱和蒸气压（kPa）：4.89（30℃）	辛醇/水分配系数的对数值：2.69	
	临界温度（℃）：318.6	燃烧热（kJ/mol）：3905.0	
	临界压力（MPa）：4.11	折射率：	
	最小点火能（mJ）：2.5	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：535	聚合危害：不聚合	
	闪点（℃）：4	避免接触的条件：	
	爆炸极限（V%）：1.2-7.0	禁忌物：强氧化剂。	
	最大爆炸压力（MPa）：0.666	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土，用水灭火无效。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 50 mg/m <sup>3</sup> （皮） PC-STEL 100 mg/m <sup>3</sup> （皮）		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 5000mg/kg（大鼠经口） 12124mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> 20003mg/m <sup>3</sup> ，8h（小鼠吸入） 刺激性：人经眼：300 ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激。		
	亚急性和慢性毒性：大鼠、豚鼠吸入 390mg/m <sup>3</sup> ，8h/d，90-127d，引起造血系统和实质性脏器改变。致突变性：微核试验：小鼠经口 200mg/kg。细胞遗传学分析：大鼠吸入 5400 μg/m <sup>3</sup> ，16周（间歇）。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL <sub>0</sub> ）：1.5g/m <sup>3</sup> ，24h（孕 1-18d 用药），致胚胎毒性和肌肉发育异常。小鼠吸入最低中毒浓度（TCL <sub>0</sub> ）：500mg/m <sup>3</sup> ，24h（孕 6-13d 用药），致胚胎毒性。		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	III级（中度危害）	

	健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合症，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	检测方法：气相色谱法。工程控制：生产过程密封，加强通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴乳胶手套。其他：工作现场禁止吸烟，进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸附或吸收。也可用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

## 9、甲醇（试剂）

标识	中文名：甲醇；木酒精	英文名：methyl alcohol；Methanol		
	分子式：CH <sub>4</sub> O	分子量：32.04	UN 编号：1230	
	危规号：32058	RTECS 号：PC1400000	CAS 编号：67-56-1	
理化性质	性状：无色澄清液体，有刺激性气味。		爆炸性气体分类：II AT2	
	熔点（℃）：-97.8	相对密度（水=1）：0.79		
	沸点（℃）：64.8	相对密度（空气=1）：1.11		
	饱和蒸气压（kPa）：13.33（21.2℃）	辛醇/水分配系数的对数值：-0.82（-0.66）		
	临界温度（℃）：240	燃烧热（kJ/mol）：727.0		
	临界压力（MPa）：7.95	折射率：		
	最小点火能（mJ）：0.215	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。		
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定		
	引燃温度（℃）：385	聚合危害：不聚合		
	闪点（℃）：11	避免接触的条件：		
	爆炸极限（V%）：5.5-44.0	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。		
	最大爆炸压力（MPa）：无资料	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳		
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 25mg/m <sup>3</sup> （皮），PC-STEL 50mg/m <sup>3</sup> （皮）			
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 5628mg/kg（大鼠经口） 15800mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> 83776mg/m <sup>3</sup> ，4h（大鼠吸入） 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 50mg/m <sup>3</sup> ，12h/天，3个月，在 8-10 周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。致突变性：微生物致突变：啤酒酵母菌 12ppm。DNA 抑制：人淋巴细胞 300mmol/L。生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL <sub>0</sub> ）：7500mg/kg（孕 7-19 天），对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度（TCL <sub>0</sub> ）：20000 ppm（7h），（孕 1-22 天），引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常。			
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	III级（中度危害）		
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性			

	<p>酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合症，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
防护	<p>监测方法：气相色谱法；变色酸分光光度法。工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射，保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查通道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。</p>

## 10、双氧水（试剂）

	中文名:	过氧化氢; 双氧水
标识	英文名:	Hydrogen peroxide
	分子式:	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
	分子量:	34.01
	CAS 号:	7722-84-1
	RTECS 号:	MX0899000
	UN 编号:	2015
	危险货物编号:	51001
	IMDG 规则页码:	5152
理化性质	外观与性状:	无色透明液体, 有微弱的特殊气味。
	主要用途:	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。UN2984 (8%~20%溶液); UN2014 (20%~52%溶液); UN2015 (>52%溶液)
	熔点:	-2(无水)
	沸点:	158(无水)
	相对密度(水=1):	1.46(无水)
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 15.3℃
	溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯。
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	受热。
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 上时, 开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应, 甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆

		炸事故。易燃性(红色): 0; 化学活性(黄色): 3; 特别危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	氧气、水。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
	灭火方法:	雾状水、干粉、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别:	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11; 41
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物, 还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。ERG 指南: 140(8%~20%溶液); 140(20%~52%溶液); 143(>52%溶液); ERG 指南分类: 140: 氧化剂; 143: 氧化剂(不稳定的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准; 苏联 MAC: 未制定标准; 美国 TWA: 未制定标准; 美国 STEL: 未制定标准。
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IARC 评价: 3 组, 未分类物质; 无人类资料; 动物证据有限; IDLH: 75ppm; 嗅阈: 气味不能可靠指示蒸气毒性大小; 高浓度有刺激性; OSHA 表 Z-1 空气污染物: 浓度>52%; OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值: 75001b(3402kg) (52%的质量浓度或大于 52%)
	健康危害:	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出

		血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。
		健康危害(蓝色): 2
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 10ppm: 供气式呼吸器。25ppm: 连续供气式呼吸器。50ppm: 自携式呼吸器、全面罩呼吸器。75ppm: 供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷雾状水, 减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 11、磷酸（试剂）

标识	中文名：磷酸	英文名：phosphoric acid; orthophosphoric acid	
	分子式：H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	分子量：98	UN 编号：1805
	危规号：81501	RTECS 号：TB6300000	CAS 编号：7664-38-2
理化性质	性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。		
	熔点（℃）：42.4（纯品）	相对密度（水=1）：1.87（纯品）	
	沸点（℃）：260	相对密度（空气=1）：3.38	
	饱和蒸气压（kPa）：0.67（25℃）	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度（℃）：	燃烧热（kJ/mol）：无意义	
	临界压力（MPa）：	折射率：	
	最小点火能（mJ）：无意义	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。	
燃烧爆炸性	燃烧性：助燃	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点（℃）：无意义	避免接触的条件：	
	爆炸极限（V%）：无意义	禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	
	最大爆炸压力（MPa）：无意义	燃烧（分解）产物：氧化磷	
	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。		
	灭火方法：雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 1 mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 3 mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 1530mg/kg（大鼠经口） 2740mg/kg（兔经皮）		
	侵入途径：吸入、食入		
	健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性，口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克，皮肤或眼睛接触可导致灼伤。 慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔，长期反复接触，可引起皮肤刺激。		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气清新处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误腹者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医。		
防护	检测方法：		
	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		

	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟，进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。应与碱类、H发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

## 附件 2 企业提供的相关资料

- 1、建设单位与评价人员现场照片；
- 2、整改回复、委托书、营业执照；
- 3、项目立项备案文件、环评批复；
- 4、消防验收意见书及备案凭证、不动产证书；
- 5、设计变更及设计、施工、监理单位资质及总结；
- 6、主要负责人、安全管理人员及特种设备作业人员证书；
- 7、工伤保险证明材料；
- 8、雷电防护装置检测报告；
- 9、特种设备及安全附件检测报告；
- 10、可燃气体探测器校准证书；
- 11、消防设施维保报告书；
- 12、应急预案备案文件及应急演练记录；
- 13、安全管理制度、安全生产责任制及岗位操作规程清单；
- 14、总平面布置图。

## 1、建设单位与评价人员现场照片

