

江西新绿色药业科技发展有限公司
江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地
(一期项目一期工程)

安全验收评价报告

(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2024年03月

江西新绿色药业科技发展有限公司
江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地
(一期项目一期工程)
安全验收评价报告
(终稿)

法人代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：王 波

评价报告完成日期：2024年03月

江西新绿色药业科技发展有限公司
江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地
(一期项目一期工程)
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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（公章）

2024年3月1日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	王波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	戴磷	1100000000200597	019915	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
报告编制人	王波	S011035000110202001263	040122	
报告审核人	王冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

江西新绿色药业科技发展有限公司成立于 2019 年 4 月 22 日，注册资本壹亿元整，法人代表陈礼太，公司位于江西省南昌市南昌经济技术开发区桑海产业园区新祺周欣慈菇路 399 号，系四川新绿色药业科技发展有限公司全资子公司。公司主要经营范围：药品制造、批发、零售；药用辅料及包装材料制造。近年来因人民群众对健康日益重视，我国中医药产业发展迅猛，国家亦出台了大量相应政策扶持中医药产业的发展，为满足中医药产品的需求，加快集团的中医药产业发展，四川新绿色药业科技发展有限公司全资设立江西新绿色药业科技发展有限公司，于南昌经济技术开发区桑海产业园区“国家南昌生物医药产业基地”新建“江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程）”项目。

项目总投资 125100 万元，建设用地面积 134204.1m²（约 201.3 亩），一期主要建设内容为中药配方颗粒 1000t/a 生产线、普通中药饮片 5300t/a 生产线，本次验收为一期中的 1000t/a 的中药配方颗粒生产线。

本项目不属于《产业结构调整目录（2019 年本，2021 年修订）》中限制类和淘汰类项目。该项目于 2019 年 4 月 30 日取得赣江新区行政审批局备案，项目统一代码：2019-360199-47-03-007668。

本项目产品为中药配方颗粒、中药饮片，使用的原辅料主要有原药材、药用辅料（包含黑豆、生姜、氯化钠、糊精等）、药用复合薄膜、纸盒、纸箱、说明书、天然气（燃料）等，柴油发电机房储存有柴油。该公司实验室使用甲苯、盐酸、硫酸、三氯甲烷、乙醚、丙酮、二氯化汞、高锰酸钾、硝酸、双氧水、硝酸银、重铬酸钾、硝酸铅、硝酸钾等。据《危险化

学品目录》（2015 版，2022 年修订），本项目产品不属于危险化学品，涉及的原辅材料天然气和柴油属于危险化学品，实验室使用的甲苯、盐酸、硫酸、三氯甲烷、乙醚、丙酮、高锰酸钾、硝酸、双氧水、硝酸银、硝酸铅、硝酸钾、氯化汞、重铬酸钾等为危险化学品。根据《危险化学品安全使用许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 57 号），本项目不属于《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》范围，因此不需要办理危险化学品安全使用许可证。

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”监督管理暂行办法》等的要求，建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。

受江西新绿色药业科技发展有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担本项目安全验收评价工作。我中心组成专题课题组，多次对其江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程）进行了现场检查检测，对企业提供的技术资料进行了查阅分析，对在现场工作中辨识到的危险有害因素进行了分析、计算，在上述工作的基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，编制本安全评价报告。

需要说明的是，本安全验收评价报告和结论是根据评价时企业项目现状做出的。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁等，应当重新进行安全评价。

本评价涉及的有关原始资料由江西新绿色药业科技发展有限公司提供，并对其真实性负责。在安全验收评价工作中及评价报告书的编制中，得到了该公司有关负责同志的大力支持与配合，在此深表谢意！

目 录

前 言	V
1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价依据	2
1.3.1 法律、法规依据	2
1.3.2 行政规范性文件	4
1.3.3 相关标准、规范	7
1.3.4 企业提供的文件和资料	10
1.4 评价范围及内容	10
1.4.1 评价范围	10
1.4.2 评价内容	11
1.5 评价的程序	12
2 项目概况	13
2.1 评价项目概况	13
2.1.1 项目基本情况	13
2.1.2 企业及项目情况简介	13
2.2 厂址概况	15
2.2.1 地理位置与交通运输	15
2.2.2 周边环境	16
2.2.3 自然条件	17
2.3 总图运输及平面布置	18
2.3.1 总平面布置	18
2.3.2 建（构）筑物	19
2.3.3 竖向布置	20
2.3.4 道路	20
2.4 生产工艺	20
2.5 主要生产设备	21

2.6 主要原辅材料及产品	21
2.7 公用工程及辅助设施	21
2.7.1 给排水	21
2.7.2 供配电	22
2.7.3 压缩空气供应	26
2.7.4 供热	26
2.7.5 自动控制及仪表	26
2.7.6 电讯	28
2.7.7 空调通风	28
2.7.8 消防	31
2.7.9 三废	32
2.9 主要安全设施及安全技术措施	33
2.10 安全管理体系	37
2.10.1 安全生产管理组织及人员	37
2.10.2 安全生产管理制度	37
2.10.3 特种作业人员	40
2.10.4 事故应急救援组织及预案	40
2.10.5 安全投入	42
2.11 生产试运行情况	42
3 危险、有害因素辨识与分析	44
3.1 物质的危险性分析	44
3.1.1 物质固有危险及有害特性	45
3.1.2 重点监管危险化学品	48
3.1.3 易制爆、制毒化学品、剧毒、高毒、监控、特别管控化学品分析	48
3.2 危险工艺辨识	49
3.3 重大危险源辨识	49
3.3.1 重大危险源的辨识依据	49
3.3.2 重大危险源辨识	50
3.4 生产装置存在的危险性分析	51
3.4.1 火灾与爆炸	52

3.4.2 容器爆炸	55
3.4.3 中毒窒息	56
3.4.4 机械伤害	58
3.4.5 灼烫	58
3.4.6 物体打击	59
3.4.7 高处坠落	59
3.4.8 触电	59
3.4.9 车辆伤害	60
3.4.10 淹溺	61
3.5 主要有害因素分析	63
3.5.1 毒物	63
3.5.2 粉尘	63
3.5.3 噪声与振动	64
3.5.4 高温	65
3.5.5 低温辨识与分析	66
3.6 自然环境条件影响分析	66
3.7 危险与有害因素产生的主要原因	68
3.7.1 人的不安全行为	68
3.7.2 物的不安全状态	69
3.7.3 管理不善或管理缺陷	69
3.7.4 作业或工作环境不良	70
3.8 主要危险、有害因素分析结果	70
3.8.1 主要危险、有害因素分析小结	70
3.8.2 项目的主要危险、有害因素种类与分布	70
3.9 事故案例分析	71
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	74
4.1 评价单元的划分目的和原则	74
4.2 评价单元确定	74
第5章 采用的安全评价方法及理由说明	75
5.1 各单元采用的评价方法	75

5.2 评价方法简介	75
6 定性、定量分析评价	79
6.1 各单元固有危险性分析	79
6.2 定性定量分析评价	81
6.2.1 项目厂址与周边环境单元	81
6.2.2 总平面布置及建构筑物单元	84
6.2.3 生产工艺装置单元	92
6.2.4 储运单元	98
6.2.5 公用工程及辅助设施单元	100
6.2.6 特种设备单元	104
6.2.7 消防单元	108
6.2.8 安全管理单元	114
6.3 重大生产安全事故隐患判定、评价	120
6.4 “两重点、一重大”的安全设施、措施检查评价	120
6.5 事故发生的可能性	122
7 对策措施与建议	124
7.1 安全设施设计安全对策措施落实情况	124
7.2 隐患整改措施建议及整改情况	143
7.2 关于进一步提高安全生产的建议	143
8 安全评价结论	150
9 与建设单位交换意见	153

江西新绿色药业科技发展有限公司
江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地
(一期项目一期工程)
安全验收评价报告

1 评价概述

1.1 评价目的

安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工后，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全设施落实情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度建立健全情况，检查事故应急救援预案建立、演练情况，检查人员培训及是否具备本岗位履职能力的情况，审查确定建设项目及与之配套的安全设施是否符合安全生产法律法规、规章标准的要求，从而在整体上确定建设项目的试运行状况和安全管理情况，做出验收评价结论的活动，其目的主要是：

1. 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度。
2. 为建设工程投产后的安全管理实现系统化、标准化和科学化提供依据和条件。
3. 验收评价的分析、评价结论和对策措施可为安全生产综合管理部门实施监察、管理提供依据。

1.2 评价原则

本次安全验收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，符合生产装置的生产实际情况。
- 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、坚持独立自主开展安全评价，保证评价的公正性
- 5、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规依据

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，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，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》第二次修正）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2021 年 4 月 29 日主席令第八十一号修订）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013

年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员第三次会议通过,2014年1月1日起实施)

《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令[2007]第69号,由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员第二十九次会议于2007年8月30日通过,自2007年11月1日起施行)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第591号,2011年12月1日起施行,2013年国务院令 第645号修改)

《工伤保险条例》(国务院令 第586号,2011年1月1日起施行)

《劳动保障监察条例》(国务院令 第423号,2004年12月1日起施行)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 第352号,2002年4月30日起施行)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 第190号,1995年12月27日起施行,2011年588号令修订)

《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第445号,2005年11月1日起施行,2014年国务院令 第653号、2016年国务院令 第666号修订,2018年9月18日国务院令 第703号修正)

《公路安全保护条例》(国务院令 第593号,2011年7月1日起施行)

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令 第302号,2001年4月21日起实施)

《女职工劳动保护特别规定》(国务院令[2012]第619号,经2012年4月18日国务院第200次常务会议通过,自公布之日起施行)

《特种设备安全监察条例》(国务院令 第549号,2009年5月1日起施行)

《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院于1987年9月15日发布，中华人民共和国国务院令第239号修订，中华人民共和国国务院令第588号第二次修订）

《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，2007年5月1日起实施，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）

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第57号，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大常委会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行）

1.3.2 行政规范性文件

《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40号

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32号

《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局2006年令 第3号，安监总局令第63号、第80号修改

《工贸企业有限空间作业安全规定》应急管理部令第13号

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令2007年第16号

《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令2016年第88号，应急管理部令2019年第2号修改

《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令2011年第44号，80号令修改

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令第5号

《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》国家安全生产监督管理总局令第36号，77号令修改

《国家安全监管总局关于修改罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令2015年第77号

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令2015年第80号

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令2017年第89号

《产业结构调整指导目录（2024年本）》2023年12月27日国家发展改革委令第7号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第122号

《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣计工字[2003]1312号

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第

140 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）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）

《危险化学品目录》（2015年版，2022年十部委修订）

《高毒物品目录》（2003版）卫法监〔2003〕142号

《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

《特种设备目录》质监总局2014年第114号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55号）

《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）

《职业病危害因素分类目录》（卫法监发〔2002〕63号）

《特别管控危险化学品目录》（2020年4部委第一号公告）

《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》（赣应急字〔2021〕

108号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第30号，80号令修正）

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43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）

《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第10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）

1.3.3 相关标准、规范

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）

《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

《洁净厂房设计规范》（GB50073-2013）

《医药工业洁净厂房设计标准》GB 50457-2019

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）

《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

- 《供配电设计规范》（GB50052-2009）
- 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）
- 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）
- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13816-2022）
- 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010）
- 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）
- 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》
(GBZ2.1-2019)
- 《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)
- 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
- 《机械设备防护装置 固定式和移动式防护装置设计与制造一般要求》（GB8197-2003）
- 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）
- 《缺氧危险作业安全规程》（GB8958-2006）
- 《工业金属管道设计规范》（2008 版）（GB50316-2000）
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
- 《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）
- 《压力容器》（GB150-2011）
- 《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）
- 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）
- 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG N0001-2017）
- 《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）
- 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 GB 39800.1-2020
- 《电力安全工器具配置与存放技术要求》 DL/T 1475-2015

《电力安全工器具预防性试验规程》DL/T 1476-2015

相关的专业性国家标准、行业标准和地方标准及规定。

1.3.4 企业提供的文件和资料

- 1、企业法人营业执照
- 2、土地证
- 3、建设工程消防验收意见书
- 4、防雷检测报告
- 5、主要负责人、安全管理人员资格证
- 6、特种作业人员资格证书
- 7、立项批复
- 8、安全设施设计及审查意见书
- 9、特种设备及安全附件检测报告
- 10、设计单位、施工单位、监理单位资质证书
- 11、设计、施工、监理总结报告、试生产总结报告
- 12、总平面布置图
- 13、安全管理制度、操作规程、应急预案及备案材料等
- 14、企业提供的其他资料

1.4 评价范围及内容

1.4.1 评价范围

根据《江西新绿色药业科技发展有限公司安全验收评价合同》的要求，本次评价的范围主要包括江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程）主体工程、辅助工程的安全状况以及项目周边环境和企业安全管理现状，验收装置为

1000t/a的中药配方颗粒，主要是评价该项目现有的安全技术设施、设备、工艺、安全管理措施是否符合国家有关安全法律、法规和相关标准、规范的要求。同时评价现有的安全技术设施、设备、工艺、安全管理措施在生产运行中的安全有效性。

本次验收评价范围内建（构）筑主要为：

- (1) 生产车间：5#综合厂房。
- (2) 储存设施：6#药材库房、8#包材库。
- (3) 公用辅助设施：2#动力车间、7#污水站、9#综合楼、11#倒班楼、门卫等。

该公司实验室涉及部分危险化学品，本报告仅作相应的介绍，不对其储存、使用进行评价。涉及该项目的产品质量、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不在本次安全评价范围内。

环境保护、消防工程、防雷、特种设备由环境保护、消防、防雷、特种设备等主管部门审查认可；本评价报告中关于环境保护、消防、防雷、特种设备问题的评述不代替环境保护、消防、防雷、特种设备的审核。环保设施、消防设施、防雷、特种设备是否符合要求，以环保部门、消防、防雷、特种设备等主管部门的审核认定结论为准。

1.4.2 评价内容

- 1、评价项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；

- 6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.5 评价的程序

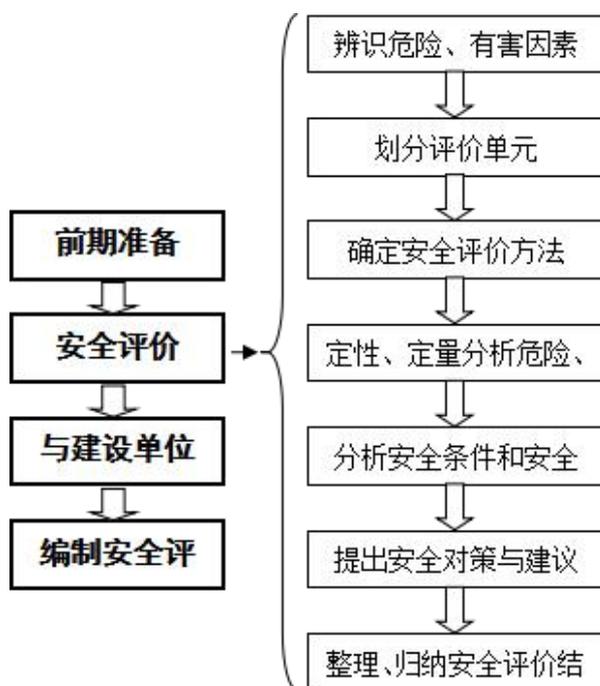


图1-1 安全评价工作程序

2 项目概况

2.1 评价项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程）

项目地址：南昌经济技术开发区桑海产业园区新祺周欣慈菇路 399 号

项目性质：新建项目

生产规模：中药配方颗粒 1000t/a 生产线

建设单位：江西新绿色药业科技发展有限公司

法定代表人：陈礼太

安全设施设计单位：重庆银桥工程设计（集团）有限公司（化工石化医药行业（化学原料药、中成药）专业乙级）

项目建筑主体施工单位：江西百成建筑工程有限公司（建筑工程施工总承包贰级）

项目建筑主体外施工单位：四川新诚实建筑工程承包有限公司（建筑工程施工总承包贰级）

工程监理单位：中韵联合集团股份有限公司（房屋建筑工程监理甲级）

工程试生产开始时间：2021 年 3 月 15 日

表 2.1-1 项目主要建设内容一览表

略

2.1.2 企业及项目情况简介

1、企业简介

江西新绿色药业科技发展有限公司成立于 2019 年 4 月 22 日，注册资本壹亿元整，法人代表陈礼太，公司位于江西省南昌市南昌经济技术开发区桑海产业园区新祺周欣慈菇路 399 号，系四川新绿色药业科技发展有限公司全资子公司。公司主要经营范围：药品制造、批发、零售；药用辅料及包装材料制造。

2、项目“三同时”情况

江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期）项目于 2019 年 4 月 30 日取得赣江新区行政审批局备案，项目统一代码：2019-360199-47-03-007668。

江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期）预评价由江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制。

江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期）安全设施设计由重庆银桥工程设计（集团）有限公司（化工石化医药行业（化学原料药、中成药）专业乙级）编制。

3、项目变更情况

项目在建设过程中，根据实际情况对车间部分设备、部分功能间等进行了调整，重庆银桥工程设计（集团）有限公司出具了变更的图纸，同时针对原设计中锅炉房为爆炸2区进行了补充说明：“锅炉本体及其本身所含有的仪表等设施按照非危险区定义”。

本次变更不涉及工艺、产品、产能等的变更，项目的工艺与原设计一致。

4、项目基本情况

江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程），包括的建（构）筑主要为：

(1)生产车间：5#综合厂房。

(2)储存设施：6#药材库房、8#包材库。

(3)公用辅助设施：2#动力车间、7#污水站、9#综合楼、11#倒班楼、门卫等。

江西新绿色药业科技发展有限公司现有员工 120 人，年生产天数 300 天。公司实行厂长负责制，公司下设安全工程部、生产部、质量管理部、厂办、物控部、采购部、财务部等；安全工程部为该公司安全管理机构，设有专职安全管理人员 1 人，各班组配备兼职的安全管理人员。

2.2 厂址概况

2.2.1 地理位置与交通运输

1、地理位置

江西新绿色药业科技发展有限公司位于南昌经济技术开发区桑海产业园区新祺周欣慈菇路 399 号。南昌市位于江西省中部偏北，鄱阳湖滨，赣江、抚河尾闾。赣江自西南向东北纵贯市区，将南昌市区划为昌南城和昌北城，形成一江两岸格局，旧城位。

2、交通运输

桑海产业园距昌北国际机场仅 5 公里，京九铁路、福银高速、昌九城际铁路、105 国道四大动脉穿城而过，距昌九大道 1.5 千米，距九江港仅 1 小时路程，距南昌龙头岗码头仅 20 公里，集空港、铁路、公路、水运“四位一体”的交通优势。

2.2.2 周边环境

江西新绿色药业科技发展有限公司位于南昌经济技术开发区桑海产业园区，区域卫星图如下：



本项目东面为赣新大道，西面为时珍南大道，道路对面为江西唯铂莱生物制药有限公司，北面为扁鹊路，路对面为江西邦泰绿色生物合成生态产业园发展有限公司，南面为慈姑路、蒸气厂和民房。项目周边情况见下表。

表 2.2-1 周边环境

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂区建筑物或设施	间距（m）	规范要求（m）	规范条文	符合性
1	南	慈姑路	9#综合楼	33	-	-	-
		蒸气厂	9#综合楼	180	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
		民房	9#综合楼	110	6	GB50016-2014（2018年版）第 5.2.2 条	符合
2	西	时珍南大道	8#包材库	50	-	-	-
		江西唯铂莱生物制药有限公司丙类车间	8#包材库	85	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
3	北	扁鹊路	5#综合厂房	162	-	-	-
		江西邦泰绿色生物合成生态产业园发展有限公司丙类车间	5#综合厂房	220	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
4	东	赣新大道	11#倒班楼	40	-	-	-

2.2.3 自然条件

（1）工程地质

据钻探揭露，勘探深度内，场地地层结构由第四系全新统冲积层（Q4al）、第四系残坡积层（Qedl）及第三系新余群泥质粉砂岩（E1-2）组成。按其岩性及工程特性，自上而下可依次划分为：①粉质粘土（Q4al）；②粘土碎石（Q4al）；③粉质粘土（Qedl）；④泥质粉砂岩（E1-2）。

（2）场地水文条件

境内江河湖塘星罗棋布，赣江、抚河、锦江、潦河流过境内，湖泊众多，以鄱阳湖为中心散布着军山湖、金溪湖、青岚湖、瑶湖等大小数百个湖泊。市区东北有艾溪湖、青山湖和贤士湖；老城区内有得天独厚的东湖、南湖、西湖和北湖等风景湖。

该项目区域周边主要河流水系有鄱阳湖、赣江、乌沙河、前湖。

(3) 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 19.5℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-9.3℃。年平均降雨量 1596.4 毫米，降水日为 147~157 天，年平均暴雨日 5.6 天，历年最大日降雨量为 289mm（1973 年 6 月 24 日），年平均相对湿度为 78.5%。年日照时间 1723~1820 小时，日照率为 40%。全年主导风向东北风，夏季主导风向南风，最小频率的风向为西北风，年平均风速 2.5 米/秒。年无霜期 291 天。冬季多偏北风，夏季多偏南风，年平均雷暴日 56.4 天。

(4) 地震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，建设场地所在地区基本地震烈度为 6 度，建筑按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）进行设计，所有建筑物抗震设防烈度均为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35s。

2.3 总图运输及平面布置

2.3.1 总平面布置

1、厂区总平面布置

江西新绿色药业科技发展有限公司厂址呈长方形，总占地面积为约 201.3 亩，本项目占地约 66 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，划分为厂前区、生产区。

厂前区位于厂区的南面，主要布置 9#综合楼，生产区位于建设场地的中部，由东至西依次布置有 11#倒班楼、2#动力车间、5#综合厂房、6#药材库房、7#污水站、8#包材库。厂区人流出入口与物流出入口分开设置，避免交叉干扰，便于物料等的运进、运出。项目在南侧慈姑路设有 1 个人流出入口，在西侧时针南大道设有 1 个物流出入口。

厂区四周建有围墙与外界隔开。厂区功能分区合理，整个厂区设置有环型消防车道，交通便利。

厂区内各建、构筑物之间的设计间距均符合现行《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等的相关规定。

平面布置情况见附件总平面布置图。

2、5#综合厂房平面布置

5#综合厂房为 4 层建筑（局部一层），一层南侧设有中转仓库，中部主要布置制粒、包装等工序设施。2 层-4 层中部主要布置切片、浓缩、提取、干燥等工序生产设施。各层边缘位置主要设置空调机房、排烟房、配电间等辅助设施。

2.3.2 建（构）筑物

各建筑物需保证整个流通体系的系统性、合理性，建筑空间内划分在充分满足生产工艺操作和检修等使用功能的基础上，符合工厂生产的特点，即防火、防爆、防腐蚀等要求的前提下，做到适用、经济。采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。

该项目建筑均采用框架结构，根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程。建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为 50 年。根据现行《建筑抗震设计规范》，该项目区域内地震基本烈度 VI 度，本项目按 6 度进行抗震设防。

本项目 5#综合厂房耐火等级为一级，其余建、构筑物耐火等级均为二级。所有建、构筑物均在《主要建构筑物一览表》中明确了生产火灾危险性类别、建筑面积、建筑层数等。

项目主要建、构筑物见下表：

表 2.3-1 主要建、构筑物一览表

略

2.3.3 竖向布置

整个厂区地势较为平坦，竖向布置采用平坡式布置，坡度平缓，以减少厂区填挖方量，并尽量与厂外道路相衔接。雨水经设计雨水口、埋地雨水管汇集后排入市政雨水设施。

2.3.4 道路

厂区围绕主体建筑四周设置运输和消防共用的环形道路，采用城市型混凝土结构路面，道路横坡 1.5%，道路宽度 6m，转弯半径 9m，人流、物流路线明确清晰，不存在人、物流交叉混杂的现象，满足人物流交通运输和消防扑救的要求。

2.4 生产工艺

略

2.5 主要生产设备

略

2.6 主要原辅材料及产品

略。

2.7 公用工程及辅助设施

2.7.1 给排水

1、供水

1) 水源、水质

项目水源来自园区市政管网，从厂区南侧慈菇东路接入一条 DN250 给水引入管，供水水压 0.4MP。引入管后分别设置生活用水、生产用水、绿化用水等给水系统，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。

2) 项目用水量及供水方案

项目用水主要为生产用水、设备清洗用水和生活用水、循环水、消防水给水系统等。项目总用水量为 200182t/a，其中生产用水量为 157682t/a，循环水补水及设备清洗用水量为 20000t/a，生活用水为 22500t/a。消防水系统见 2.7.8 节。

2、排水

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生产生活废水、工艺废水、设备冲洗废水、地面清洗废水、循环冷却排水、初期雨水。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市政污水管网。

(2) 生活污水排水系统

厂区生活污水经污水管道排入市政污水管网。

(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。

2.7.2 供配电

1、供电电源：

供电电源引自园区一回市政10kV专用高压线路，电源进线采用YJV22-10kV型电力电缆，从厂区东面围墙外10kV高压线杆引下埋地引至厂区动力车间变压器及配电开关柜，再经开关柜引至配电间，配电间设置1600KVA、2500KVA干式变压器各1台，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。一次接线为高压配电柜-变压器-补偿柜-低压配电柜。两台变压器均可对项目用电设备进行供电。

2、负荷等级及供电电源可靠性：

本项目生产为间歇生产，且不涉及化学发应过程，在生产过程中断供电不易导致事故发生，因此对供电的连续性、可靠性要求不高。

项目洁净区生产备用照明、疏散电梯、应急照明和疏散指示系统、可燃气体检测报警系统、控制系统、喷淋泵、消防泵、事故照明、火灾自动报警系统、通排风系统等负荷为二级负荷，约350kw，项目在动力车间发电机房安装有一台800kW的柴油发电机，为项目生产区二级负荷提供备用电源。项目可燃气体检测报警系统、控制系统、火灾报警系统等特别重要负荷由专设的UPS不间断电源提供备用电源，应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源。

3、继电保护：10kV高压电源进线设带时限电流速断保护、过电流保护、低电压保护；变压器设电流速断保护、定时限过电流、过负荷保护、

变压器本体温度保护；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。

4、供电及负荷计算

1) 供电

向各生产线、建筑物有关用电设备（或现场控制箱）采用放射式供电，
现场设置现场控制按钮。

动力电力电缆选用 ZR-YJV22-1kV；ZR-VV-1kV 型；控制电缆选用
ZR-VLV-0.6kV 型。

2) 敷设方式

在车间内动力及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、
柱或钢平台敷设引下至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。

3) 负荷计算

表 2.7-1 用电负荷计算表

序号	名称	设备容量(kW)		需用 系数 KC	功率 因数 COSΦ	计算 系数 tgΦ	计算负荷			备注
		安装 容量 (kW)	工作 容量 (kW)				P (kW)	Q (kvar)	S (kV A)	
1	综合厂房	900	724	0.8	0.8	0.75	755	567	724	
2	其他厂房、 仓库	100	80	0.8	0.8	0.75	64	48	80	
3	辅助工程	280	224	0.8	0.8	0.75	179	134	224	
4	门卫(路灯)	10	8	0.8	0.8	0.75	6	5	8	
5	小计	1290	1032				825	620	1032	
6	同期系数， 取 kP=0.90， kq=0.93						738	572	928	
7	电容补偿后				0.95	0.33	738	240	844	
8	变压器损耗				—		22	85		
9	折算到 10KV 侧				0.93	0.39	760	325	776	
10	变压器负荷 率	选用 1600KVA、2500KVA 干式变压器各 1 台							KH=1 8.9%	

4) 照明

户外采用节能型高压钠灯，采用光电节能开关，对各区段路灯进行控
制；车间照明电源分别引自相应的电气室，在车间内的合适位置设置照明

配电箱，工业厂房选用节能型工厂灯；控制室内选用荧光灯。在车间的封闭楼梯间和疏散通道等部位设应急照明、自带蓄电池的疏散指示灯，配电线路采用 BV 型、ZR—BV 型穿管敷设。

5、无功补偿：本项目生产车间内主要设备为电动机，负荷平稳且经常使用，因此采用在配电间低压侧集中补偿方式。

6、主要设备选型

电力变压器：SCB11-1600/10、SCB11-2500/10 干式变压器

高压开关柜：KYN28-12 型

低压配电柜：MNS 型

电缆：YJV22-15kV、YJV22-1kV、VV-1kV、VLV-0.6kV

电线：BV-500V

照明配电箱：BXM-53 型、PZ30-24 型、TIX1 型等

灯具：LED、BAD51 型

7、防雷、防静电接地：

(1) 防雷：

本项目综合厂房、动力车间、综合楼为第二类防雷建筑物，其他为第三类防雷建（构）筑物。第二类防雷接闪带网格不大于 10x10m 或 12x8m，第三类防雷建筑屋面接闪带网格不大于 20m×20m 或 24m×18m。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$)，引下线上与接闪带焊接下与接地线连通，引下线之间平均间距不大于 25m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊连接。防雷及接地构件均热镀锌，焊接处进行防腐处理。防雷接地、变压器中性点接地，防雷、防静电接地以及电气保护、工作接地、弱电系统接地共用接地装置，接地体采用人工接地体，并构成全厂接地网。

（2）接地

采用建筑物基础底部钢筋或敷设-40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧姆。当接地电阻达不到要求时，增加人工接地极。人工接地极采用 L50×50×5 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5 米。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。

项目防雷设施于 2023 年 4 月 27 日经江西普正防雷检测服务有限责任公司检测合格，有效期至 2024 年 05 月 05 日，防雷检测报告见附件。

8、涉爆粉尘辨识

根据项目安全设施设计，项目不涉及涉爆粉尘。

9、火灾报警系统

本项目采用集中报警系统。火灾自动报警系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、区域火灾显示盘、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备，设置在厂区门卫室内。系统设置的消防控制室图形显示装置应具有传输信息的功能，并为远程监控系统预留接口。

消防联动控制器按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号；各受控设备接口的特性参数与消防联动控制器发出的联动信号相匹配；消防水泵、排烟风机的控制设备，除采用联动控制方式外，还在消防控制室设置手动直接控制装置；需要火

灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号由两个独立的报警触发装置报警的“与”逻辑组合。

表 2.7-2 火灾报警设施一览表

名称	实际安装数量	具体位置
手动报警	213 个	各车间、仓库、办公楼、倒班楼
声光报警	226 个	各车间、仓库、办公楼、倒班楼
感烟感温报警器	烟感 2572 个 温感 56 个	各车间、仓库、办公楼、倒班楼
自动喷淋系统	4 套	2#动力车间、6#药材库房、9#、11#倒班楼各设一套

2.7.3 压缩空气供应

项目在 5#综合厂房配置 2 台空气压缩机，单台产气量 $12.44\text{m}^3/\text{min}$ ，产气压力 $0.7\sim 0.85\text{MPa}$ 可调。系统配置 3m^3 储气罐 1 个，工作压力 1.0MPa 。主要用气为粉体输送系统、净化区生产设备，提取浓缩、喷雾干燥、真空带式干燥等，总用气量为 $19\text{m}^3/\text{min}$ 。

2.7.4 供热

项目在干燥、浓缩等工艺过程中需要使用蒸汽，该项目工艺所需蒸汽最大为 14.4t/h ，供汽压力为 $\leq 1.0\text{MPa}$ ，为间歇用气，经减压站减压至 0.3MPa 以下进入换热器。该项目蒸汽来自厂区动力车间燃气锅炉房，锅炉房设有型号 WS10-1.25-Q 和 WNS6-1.25-Q 的锅炉各一台，蒸汽量分别为 10t/h 和 6t/h ，额定压力 1.25MPa 。

锅炉燃料为天然气，天然气公司送来的天然气在动力车间东北侧天然气调压箱内调压后，送至锅炉房、5#综合厂房热风炉。锅炉、热风炉均自带点火熄火保护系统，燃烧室内点火不成功、熄火等可自动切断天然气进气电磁阀。

2.7.5 自动控制及仪表

略

1、现场仪表选型:

温度仪表:

温度检测选用装配式热电阻或铠装式热电阻。

压力仪表:

就地压力检测一般选用普通不锈钢压力表，真空采用真空压力表。有脉动的场合选用耐震压力表。腐蚀介质选用隔膜压力表，膜片材质不低于工艺管道。远传压力检测选用压力变送器。

液位仪表:

就地液位检测选用磁翻板液位计，远传液位检测采用雷达液位计。

流量仪表:

就地流量检测选用金属管转子流量计，蒸汽测量涡街流量计，其他流量检测选用电磁流量计或者平衡式流量计。

2、动力供应

DCS 系统采用保安电源，控制系统设有一台 UPS 不间断电源，供电电压和频率满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷断路器单独供电。

五、消防应急广播系统、火灾自动报警系统及视频监控系统

按照《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013，火灾自动报警系统由火灾报警控制器、区域显示器、消防控制设备和火灾探测器等组成，并设置火灾应急广播和消防专用电话。火灾报警控制系统设置在消防控制室内。报警系统设置手动、自动切换功能，紧急情况下可进行手动操作。报警控制系统接到信号后，立即启动消防控制设备并通过火灾应急广播发出消防报警。

1、消防应急广播系统

消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出，到确认火灾后，向全厂进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 10-30 秒，与火灾报警器分时交替工作，采用 1 次火灾声报警器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。本项目设置消防应急广播扬声器，信号由消防控制室的消防应急广播系统发出。

2.7.6 电讯

1) 通讯

电讯从当地电信部门引入，在 5#综合厂房、综合楼等区域的一些重要部门及房间设置内线和外线直拨电话。

2) 视频监控系统

为了便于公司管理，该公司在厂区厂房、仓库等部位设置 1 套工业视频监控系统，视频监视系统由视频监视点、网络视频存储器、视频监控操作站及系统机柜组成，监控系统终端位于 12#门卫室内。

2) 可燃气体检测报警系统

为保障企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》规定，在可能存在可燃气体泄漏的部位设置可燃气体检测器。项目配置的可燃气体检测设施见下表。该公司配备一台四合一便携式可燃气体检测器，经检测合格。

表 2.7-3 可燃气体检测器一览表

略

2.7.7 空调通风

(1) 空调系统

根据《药品生产质量管理规范》相关要求，该项目在综合厂房制粒、粉碎过筛、混合、粉碎、分装等工序设置为 D 级洁净区。

净化区域根据使用工序设独立的净化空调系统，空调机组采用变频风机，各净化系统均全年定风量运行。

采用组合式空调器，其机内空气处理过程为：（回风+新风）→粗效过滤→表冷→蒸汽加热→蒸汽加湿→风机→中效过滤→出风。出风经风管送至各房间顶部由采用扩散孔板的高效过滤器送出，经墙下回风至回风夹墙到空调主机，房间气流组织呈顶送下侧回。

其余净化空调采用全空气一次回风系统，其空气处理流程：新风经粗效及中效过滤后与回风混合，夏季降温、除湿（冬季加热、加湿）后再经中效、高效过滤器处理后送入室内；洁净区气流组织设计为紊流型，采用高效过滤器带扩散板顶送，房间下侧回（排）风方式；各房间内均设夹墙，房间内回风经夹墙回风管返回空调器再处理，如此循环。室内排风和负压排风由空调器抽取室外新风进行补充。

（2）通风系统

洁净区内人净通道，洁具，器具洗涤以及生产工艺要求排风等区域设置相应的排风系统。各排风系统排风机与各自对应的空调器联锁，联锁方式：系统开启时，先启动空调器，再启动排风机；系统关闭时，先关闭排风机，再关闭空调器。

配电、卫生间等设排风设施，改善室内环境，排风量按每小时 ≥ 6 次换气次数确定。库房设通风设施，通风量按每小时 3 次换气次数确定。

表2.7-4通风设施一览表

序号	名称	型号	单位	数量
2#动力车间				
1	P-3、P-8 防爆轴流风机 BZDBZ-5.0A	规格型号: N=720r/min, 风量: 6000m ³ /h, N=0.75KW;	台	7.00
2	P-4、P-5 低噪音方型壁式轴流风机 ZDBZ-3C	规格型号: N=1450r/min, 风量: 1600m ³ /h, N=0.25KW;	台	3.00
3	P-7 轴流风机 ZDBZ-5.0A	规格型号: N=720r/min, 风量: 6000m ³ /h, N=0.75KW;	台	4.00
4	P-1 斜流式管道风机 SJG-6S	规格型号: N=960R/MIN;风量:6000M3/H; 全压:360PA; N=1.5KW	台	1.00
5	P-2、P-6 斜流式管道风机 SJG-3.5F	规格型号: N=1450R/MIN;风量:2000M3/H; 全压:200PA; N=0.37KW;	台	2.00
6	P-9 防爆斜流式管道风机 SJG-3.5F	规格型号: N=1450R/MIN;风量:1000M3/H; 全压:320PA; N=0.37KW	台	1.00
5#综合厂房				
1	S-1 消防排烟补风机 HL-II N07	规格型号: 风量:25715 M3/H, 全压:787 PA, 转速:1450 RPM, N=11 KW	台	1.00
2	S-2 消防排烟补风机 HL-II N05	规格型号: 风量:8564 M3/H, N=2.2 KW, 全压:453 PA, 转速:1450 RPM	台	1.00
3	S-3 消防排烟补风机 HL-II N06.5	规格型号: 风量:20589 M3/H, 全压:679 PA, 转速:1450 RPM, N=7.5 KW	台	1.00
4	Y-1-1 混流式消防排烟风机 PYHL-14-8A	规格型号: 风量:31627 M3/H, 全压:904 PA, 转速:1450 RPM, N=15 KW	台	1.00
5	Y-1-2 混流式消防排烟风机 PYHL N012	规格型号: 风量:59300 M3/H, 全压:680 PA, 转速:1450 RPM, N=18.5 KW	台	1.00
6	Y-1-3、Y-2-3 混流式消防排烟风机 PYHL-14A-9	规格型号: 风量:38384 M3/H, 全压:1028 PA, 转速:1450 RPM, N=18.5 KW	台	2.00
7	Y-1-4 混流式消防排烟风机 PYHL-14A-9	规格型号: 风量:45598 M3/H, 全压:1161 PA, 转速:1450 RPM, N=22 KW	台	1.00
8	Y-2-1、Y-3-2 混流式消防排烟风机(双速)HTF-11-9	规格型号: 风量:45598/17043 M3/H, 全压:1161/379 PA, 转速:1450/960 RPM, N=22/14 KW	台	2.00
9	Y-2-2、Y-3-3 混流式消防排烟风机(双速)	规格型号:)HTF-II-9 风量:54127/26876 M3/H, 全压:1301/320 PA, 转速:1450/960 RPM, N=30/11 KW	台	2.00
10	Y-3-1 混流式消防排烟风机(双速)HTF-II-10A	规格型号:)HTF-II-10A 风量:57613/31610 M3/H, 全压:1635/357 PA, 转速:1450/960 RPM, N=33/11 KW	台	1.00
11	Y-3-4 混流式消防排烟风机(双速)	规格型号: HTF-II-11A 风量:74250/36869 M3/H, 全压:1606/369 PA, 转速:1450/960 RPM, N=55/22 KW	台	1.00
12	Y-4-1 混流式消防排烟风机	规格型号: HTF-I-10 风量:66778 M3/H, 全压:1448 PA, 转速:1450 RPM, N=37 KW	台	1.00
6#药材库房				
1	混流式消防排烟风机 PY-6#-1	型号: PYHL-14A-13A 风量:74708M/H, 全压:600PA, 功率:18.5KW, 噪音≤87DB(A), 转速:960RPM, 重量:90KG	台	1.00
2	混流式消防排烟风机 PY-6#-2	型号: PYHL-14A-16A 风量:178779M/H, 全压:641PA, 功率:55KW, 噪音≤96DB(A), 转速:960RPM, 重量:275KG	台	1.00
3	混流式排风机 PF1~3	型号: SWF-I-N06.5 风量: 15064M/H, 全压:282PA, 功率:2.2KW, 噪音≤80DB(A), 转速:1450RPM, 重量:145KG	台	3.00
4	混流式排风机 PF4~6	型号: SWF-I-N06.5 风量: 10840M/H, 全压:382PA, 功率:2.2KW, 噪音≤80DB(A), 转速:1450RPM, 重量:145KG	台	3.00
8#包材库				
1	混流式消防排烟风机 PF-7#-1	型号: AF-450D4-35, 风量: 6524m/h, 全压: 185Pa, 功率: 0.46KW, 噪音噪音≤71dB(A) 转速: 1450rpm, 重量: 20kg	台	1.00
11#倒班楼				
1	PY(F)-B1-1 消防高温双速排烟轴流式风机	型号: HTF-II-N ₂ 10, 风量:40000/28442M3/H, 全压:690/291PA, 功率:11/9KW, 噪音≤90/81dB(A) 转速:1450/960RPM, 重量:315KG	台	1.00
2	防爆型混流式排风机 PF-11#-1	型号: SWF-I-N06 风量: 10000m/h, 全压: 200pa, 功率: 1.5kw, 噪音≤79db(A), 转速: 1450rpm, 重量: 110kg	台	1.00

2.7.8 消防

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 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。

(2) 该项目消防用水量最大的为 6#药材库房（占地面积 $S=6852\text{m}^2$ ，高度 $h=9.65$ ，体积 $V=66121.8\text{m}^3$ ），火灾危险性属丙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条、第 3.5.2 条，其室外消火栓用水量为 45L/s ，室内消火栓用水量为 25L/s ，其总量为 70L/s ；火灾持续时间 3h ，一次室内外消防用水量为 $70 \times 3.6 \times 3 = 756\text{m}^3$ ；自动喷水灭火系统设计喷水强度 $8\text{L/min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积 160m^2 ，火灾持续时间 1.5h ，单次灭火需水量 115m^3 。一次消防水总量为 871m^3 。

2、该项目在 8#包材库房东侧设一座 1080m^3 消防水池及水泵房（分为独立两座使用），设有补水系统均由厂区 DN150 管网直接供给，消防用水管网为 DN150，给水水源充足。消防水泵房内设两台（一用一备）消防水泵，型号 XBD6/70-200-410（Z）（W），单台流量 70L/s ，扬程 60m ，功率 75kW ，设两台喷淋水泵（一用一备），型号 XBD7.2/90-200-435（W），单台流量 90L/s ，扬程 70m ，功率 110kW 。

3、室外消防管网布置成环状，管径为 DN150，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了若干个 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓，其间距不超 60m 。

4、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，在车间、仓库等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓，根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间和仓库等处布置若干数量手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式磷酸铵

盐干粉灭火器，另外，根据仓库部分物料忌水物料的特性，在仓库的适宜位置配置一定数量的灭火毯和消防砂。

5、雨水收集池

该项目一次火灾消防最大用水量为 871m³，该项目在 7#污水站设 1 个 350m³ 的雨水事故收集池，设置 468m³、400m³ 事故应急池各一座，能容纳建筑消防污水量。

6、项目于 2021.6.25 取得中国（南昌）中医药科创城管理委员会城乡建设和交通部出具的建设工程消防验收备案凭证。

2.7.9 三废

(1) 废气

该项目生产排放废气主要有综合厂房粉尘、天然气燃烧废气（包括锅炉废气、热风炉废气）等。

综合厂房粉尘包括带式干燥机粉尘、切药粉尘经负压收集系统收集，布袋除尘器除尘，颗粒物的去除效率为 99%，处理后的尾气共用 1 根排气筒排放；拣选粉尘负压收集系统收集，布袋除尘器除尘，颗粒物的去除效率为 99%，处理后的尾气有组织排放；喷雾干燥粉尘经二级旋风分离，水浴除尘器除尘后有组织排放（共 5 套）处理后的污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求；混合、粉碎、制粒等工序在净化区实施，局部捕尘后空调负压抽吸至中央空调除尘器，经初效过滤、中效过滤、高效过滤后排放，排放空气颗粒物达到 D 级净化标准。

项目设置 2 台天然气锅炉，每台燃气锅炉配置 1 套低氮装置（共 2 套），燃烧尾气共用 1 根 27m 高排气筒外排，外排烟气中氮氧化物、颗粒物、二氧化硫可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气标准要求。

(2) 废水

项目产生的主要废水为来洗药、干燥等生产过程。

该项目废水排放实行雨污分流。项目废水主要为生产废水、生活污水、初期雨水等，生产废水污染物种类主要为 COD、氨氮、BOD5、SS、色度、TN、TP 等，生活污水污染物种类主要为 COD、氨氮、BOD5、动植物油等，初期雨水污染物主要为 COD、SS、TN、TP 等。全厂废水进入厂内自建污水站，处理达到三类排放标准后经桑海污水处理厂再次处理达到《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）相关标准后排放。

(3) 固体废物

该项目固体废物主要为生产药材拣选废料，回收粉尘，药渣等委托有资质单位处置。废包装材料，外售处置。

2.8 主要安全设施及安全技术措施

1. 总平面布置和建筑采取的安全措施

1) 项目建设区域的总平面布置根据生产性质、工艺要求及火灾危险性的大小等因素，同时考虑地形与风向等因素，各设施之间均按《建筑设计防火规范》等防火安全间距的要求布置或采用道路分隔等方式，防止发生火灾造成火势扩大蔓延。

2) 厂区消防车道、疏散通道及出口的设置

厂区南侧、西侧各设一个出入口，厂内道路布置为环行道路形式，厂内道路兼作消防道路。

3) 各建筑物的安全出口分散布置，相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。

4) 抗震措施

工程所在地区地震烈度为 6 度，按照《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223、《建筑抗震设计规范》GB50011 等国家现行的标准、规范的规定对建（构）筑物进行抗震设防，地震作用和抗震措施均符合抗震设防烈度 6 度的要求。

6) 建构筑物防火措施

该项目5#综合厂房耐火等级为一级、其余各建构筑物耐火等级为二级，各建筑物按相关规范要求设置了室内消火栓、灭火器等消防设施。6#药材库房、2#动力车间、9#办公楼、11#倒班楼等设有自动喷淋系统。5#综合厂房内设置了防火卷帘。

2.工艺技术采取的安全措施

1) 项目采用行业成熟通用技术，生产工艺路线短捷，技术先进、成熟、可靠。

2) 锅炉配备了安全阀，蒸汽压力超压后自动排放。配备了水位控制系统，可实现高低水位报警，低水位自动补水等功能。

4) 防火防爆：涉及使用天然气的场所设置了防爆可燃气体检测报警系统；危险区域设置安全警示标志。天然气管道设置了防静电跨接措施。

5) 防泄漏：在满足生产条件的前提下，生产装置采用常压操作，且保持密闭生产；所有管路接口均密封。

6) 防尘：在存在粉尘的部位均设置了除尘设施。

7) 通风：各建构筑物采用机械通风或机械通风和自然通风相结合的方式
进行通风，使建筑物通风符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求。

3.消防安全措施

1) 项目设有室外消火栓, 厂房、仓库等设有室内消火栓在 8#包材库房东侧设一座 1080m³消防水池及水泵房。车间、仓库等部位均设有手提式灭火器等。6#药材库房、2#动力车间、9#办公楼、11#倒班楼等设有自动喷淋系统。6#综合厂房内设置了防火卷帘。

2) 在天然气可能泄漏的场所设有可燃气体泄漏报警系统。

3) 项目在配电房、柴油箱房、高压配电室等部位设有七氟丙烷灭火装置。

4) 现场设有有一定数量的安全警示标志。

5) 厂区内设有环行通道, 通道宽度可保证消防、急救车辆畅行无阻, 车道宽度及净空高度均大于 4m。

6) 在车间、仓库、配电间等部位设置了火灾自动报警系统、应急照明等设施。

7) 在车间、仓库等部位设置了疏散通道、安全出口等应急疏散指示标志。

4.机械、电气设备、防雷防静电安全措施

1) 在机械的传动部分、操作区、机械的其他运动部分等部位均设置了安全防护措施。

2) 可燃气体检测系统、控制系统等均配有 UPS 不间断电源, 可保证仪表控制供电。

3) 对易产生静电积累的天然气管道采取了防静电措施; 对建(构)筑物、设备采取了可靠的防雷接地措施。

4) 项目各建构筑物均按要求设置了防雷措施, 并经检测合格。

5) 在配电间等部位设置了七氟丙烷自动灭火装置。

5. 特种设备安全措施

1) 项目使用质量合格的特种设备，并经质监部门登记备案、检测检验合格。

2) 定期对特种设备及安全附件进行检查、保养，建立了特种设备安全技术档案。

3) 安全阀、压力表等安全附件定期检验。

4) 操作人员持证上岗。

6. 采取的其他安全措施

1) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口设有安全警示标志；

2) 在可能发生事故的设备、材料、物品的周围和主要通道、危险地段、出入口等处设有事故照明，事故照明的照度不低于工作照明总照度的10%；

3) 生产过程中有位于高处的操作平台、钢梯均设置符合规范要求的扶梯和防护栏杆

4) 采用防护罩、防护屏、挡板等固定、半固定防护装置，防止人员任何部位接近机械运动部件的危险区域；

5) 为防止噪声对人体的危害，各专业在设备选型中优先选用低噪声的设备。振动较大的设备采取设单独基础或对设备底座采取减振等措施。

6) 生产区域设安全通道，安全通道净宽不小于1m，仅通向一个操作点或设备的不小于0.8m，局部特殊情况不小于0.6m。

7) 项目装置的岗位操作人员按相关规定配备相应劳动保护用品和装备。劳动防护用品如口罩、各类手套等按国家标准发放。

8) 项目根据实际情况,建立了有限空间台账,各有限空间均设置了相应的安全警示标志,涉及受限空间作业的严格按照国家有关法律法规、标准规范以及公司管理制度进行。

9) 该公司根据《安全生产法》等的要求对公司厂区内的建构筑物进行了安全风险分级,制定了厂区风险分布图。

2.9 安全管理体系

2.9.1 安全生产管理组织及人员

该公司建立了以各部门负责人为各部门安全生产第一负责人的安全生产管理体制,该公司现有员工约 120 人,成立了安全生产委员会,建立了安全管理网络,安全工程部为该公司安全管理机构,设置专职安全管理人员 1 人,班组另设兼职安全管理人员。主要负责人和安全生产管理人员均已取得主要负责人证和安全生产管理人员证书。

表 2.9-1 主要负责人、安全管理人员资格证

略

该公司为保障员工利益,为每位员工购买了工伤保险。

该公司制定有安全生产检查管理制度,检查采取的形式有日常检查、定期综合检查、季节性安全检查、专业性安全检查和节假日检查等;制定了生产安全事故隐患排查治理制度,检查出的各类隐患,由组织单位或各工序、部门负责人按照“定措施、定负责人、定资金来源、定完成期限”的原则,及时完成整改和验收。

2.9.2 安全生产管理制度

该公司根据企业实际情况,现已建立一套比较健全的全员安全生产责任制、安全管理制度的安全操作规程。

安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程情况具体见表 2.9-2、表 2.9-3、表 2.9-4。

表 2.9-2 公司全员安全生产责任制汇总表

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1.	安全生产委员会安全生产职责	2.	厂长安全生产职责
3.	安全工程部安全生产职责	4.	安全工程部负责人安全生产职责
5.	专职安全员安全生产职责	6.	兼职安全员安全生产职责
7.	生产部安全生产职责	8.	生产部负责人安全生产职责
9.	车间安全生产职责	10.	车间主任安全生产职责
11.	班组安全生产职责	12.	班组长安全生产职责
13.	车间设备员安全生产职责	14.	车间工艺员安全生产职责
15.	生产部文员安全生产职责	16.	质量管理部安全生产职责
17.	质量管理部负责人安全生产职责	18.	QA 主管安全生产职责
19.	QA 员工安全生产职责	20.	QC 主管安全生产职责
21.	QC 检验员安全生产职责	22.	厂办安全生产职责
23.	厂办负责人安全生产职责	24.	厂办文员安全生产职责
25.	人力资源专员安全生产职责	26.	食堂岗位安全生产职责
27.	保卫人员安全生产职责	28.	设备主管安全生产职责
29.	机修安全生产职责	30.	电工安全生产职责
31.	锅炉工安全生产职责	32.	公用系统操作工安全生产职责
33.	设备管理员安全生产职责	34.	焊工安全生产职责
35.	物控部安全生产职责	36.	物控部负责人安全生产职责
37.	库工安全生产职责	38.	叉车岗位安全生产职责
39.	库房管理岗位安全生产职责	40.	采购部安全生产职责
41.	采购员安全生产职责	42.	财务部安全生产职责
43.	财务部负责人安全生产职责	44.	会计岗位安全生产职责
45.	出纳岗位安全生产职责	46.	其他从业人员安全生产职责

表 2.9-3 该项目安全管理制度表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	安全生产方针和目标管理制度	2.	设置安全管理机构、配备安全管理人员的管理制度
3.	安全生产委员会章程	4.	安全生产责任制度
5.	安全生产会议制度	6.	安全投入保障制度
7.	工伤保险管理制度	8.	安全生产法律法规及其他要求管理制度
9.	安全生产规章制度的管理制度	10.	文件和资料管理制度
11.	记录与档案管理制度	12.	安全教育培训管理制度
13.	特种作业人员管理制度	14.	安全文化建设制度
15.	建设项目三同时管理制度	16.	设备设施管理制度
17.	设备设施检维修管理制度	18.	特种设备管理制度
19.	电气临时线审批制度	20.	设备设施安装、验收、报废、拆除管理制度
21.	危险作业安全管理制度	22.	风险评估及控制制度
23.	作业安全管理制度	24.	警示标志和安全防护设施管理制度
25.	供应商管理制度	26.	承包商管理制度
27.	反三违管理制度	28.	隐患排查治理管理制度
29.	危险物品及重大危险源管理制度	30.	变更管理制度
31.	压力管道的日常维护保养制度	32.	危险化学品管理制度
33.	生产安全事故报告、调查和处理制度	34.	事故、事件统计、分析与回顾制度
35.	安全环保考核办法	36.	自评管理制度
37.	绩效考核管理办法	38.	有限空间作业安全管理制度
39.	兼职安全员管理制度	40.	女工和未成年工安全保护制度
41.	义务消防队管理制度	42.	天然气管理制度
43.	天然气设施大修中修及重大故障情况的记录档案管理制度	44.	天然气安全设施的日季和年度检查制度
45.	职业健康管理制度	46.	劳动防护用品管理制度
47.	应急救援预案和应急体系管理制度	48.	消防安全管理制度
49.	仓库安全管理制度	50.	安全生产检查管理制度

表 2.9-4 该项目安全操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
1.	提取浓缩岗位安全操作规程	2.	喷雾干燥岗位安全操作规程
3.	过筛粉碎岗位安全操作规程	4.	总混岗位安全操作规程
5.	制粒岗位安全操作规程	6.	分装岗位安全操作规程
7.	前处理煨制岗位安全操作规程	8.	前处理干燥岗位安全操作规程
9.	前处理净选岗位安全操作规程	10.	前处理洗润岗位安全操作规程
11.	前处理粉碎岗位安全操作规程	12.	前处理切制岗位安全操作规程
13.	前处理炮制岗位安全操作规程	14.	机修工岗位安全操作规程
15.	高空作业安全规程	16.	公用工程岗位安全操作规程
17.	锅炉操作岗位安全操作规程	18.	千斤顶安全操作规程
19.	钳工常用工器具安全操作规程	20.	砂轮机安全操作规程
21.	钻床台钻安全操作规程	22.	角向磨光机安全操作规程
23.	箱式电阻炉安全操作规程	24.	可控调温节能电炉安全操作规程
25.	臭氧发生器安全操作规程	26.	立式灭菌器安全操作规程
27.	粉碎机安全操作规程	28.	恒温水浴锅安全操作规程
29.	干燥箱安全操作规程	30.	柴油叉车安全操作规程
31.	手动液压叉车安全操作规程	32.	提升机安全操作规程
33.	库工岗位安全操作规程		

2.9.3 特种作业人员

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）、《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令第 140 号）、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号），该公司涉及特种作业目录中的特种作业为电工、焊工、司炉工等，特种作业人员见下表。该公司涉及高压电作业部分委托当地供电公司进行。

表 2.9-5 特种作业人员一览表

略

2.9.4 事故应急救援组织及预案

2.9.4.1 事故应急救援组织

该公司成立“应急指挥部”，由厂长担任总指挥，安全工程部经理担任副总指挥；成员由各部门负责人组成。发生事故时，应急指挥部负责公司应急救援工作。如总指挥不在公司时，由副总指挥全权负责应急救援指挥工作。

2.9.4.2 事故应急救援预案及演练情况

1.事故应急救援预案

该公司建立了应急救援体系，编制了事故应急预案；该公司编制的事故应急预案分为综合预案、专项预案及现场处置方案。其中专项预案包括火灾事故专项应急预案和锅炉爆炸事故专项应急预案，现场处置方案包括火灾事故、中毒窒息事故、触电事故、机械伤害事故、灼烫伤害事故、淹溺事故、物体打击事故、高处坠落事故、车辆伤害事故等事故的现场处置方案。

该公司编制的事故应急救援预案 2021 年 11 月 8 日在赣江新区新祺周管理处中国（南昌）中医药科创城安全生产委员会办公室备案，备案编号为 360100-2021-0024，备案文件见附件；

2. 演练情况

该公司依据生产作业情况，拟每三年进行一次应急预案评审，以确保预案的持续适应性，不断对预案的内容进行完善，并根据评审和演练情况适时修订，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该公司于 2023 年 3 月 21 日进行了办公楼火灾事故专项应急演练，于 2023 年 6 月 14 日对 5#综合厂房触电事故进行了演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结，不断修订和完善预案完善应急救援预案。该项目在试运行期间未发生安全事故；该公司制定了生产安全事故报告和处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

2.9.4.3 应急器材、劳动防护用品

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。该项目根据岗位作业特点，为作业人员配备了劳动防护用品，给从业人员配备劳动防护用品有工作服、洁净服、口罩、安全帽、劳保鞋、橡胶手套等。

表 2.9-6 应急器材一览表

序号	名称	数量	备注
1	便携式可燃气体检测仪	2 台	

2	器材维修工具（包括台钳、钳工工具）	3套	
3	无线电对讲机	5台	
4	事故警铃	1套	
5	过滤式防毒面具	10套	
6	其他如苏生器、安全帽、安全带、防酸碱胶皮衣裤、绝缘棒、绝缘靴、手套、被褥、担架、防爆照明等抢救用的器具。	若干	
7	急救箱	20个	

2.9.5 安全投入

项目本期总投资约 50000 万元，其中安全投入约 1574.0048 万元，占总投资额的 3.148%。主要为完善安全防护设施设备、应急救援器材设备、安全生产培训教育、安全设施及特种设备检测检验费用等，详细见下表。

表 2.9-7 安全投入一览表

序号	名称	费用（万元）	备注
1.	消防设施建设投入	704.562889	
2.	涉及安全设计费用投入	157.442	
3.	电梯	79	
4.	特种设备购置、安装、检验	305	
5.	安全警示标志制作支出	18	
6.	防雷及接地和消防设施、个人防护用品支出	130	
7.	其他与安全生产直接相关的支出	180	
	总计	1574.0048	

2.10 生产试运行情况

1. 试生产准备

该项目在试生产前对相关岗位的技术人员和工人进行了培训，编制了事故应急救援预案，岗位配备了相应的消防器材，员工配发了相应的劳动防护用品。

2. 设备管理

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员参与设备的试车。

组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对装置进行检查。

所有电气设备安装工程及消防设施进行了检查、检验及试验。

3. 试生产情况

该公司于 2021 年 3 月 15 日取得赣江新区新祺周管理处中国（南昌）中医药科创城安全生产委员会办公室的同意进行试生产，但因新冠疫情、市场等原因未能及时完成验收工作。该公司重新制定了试生产方案并于 2023 年 10 月 27 日将试生产方案报赣江新区新祺周管理处中国（南昌）中医药科创城安全生产委员会办公室备案，试生产起止日期为 2023 年 11 月 2 日至 2024 年 5 月 1 日。在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施均正常运行，整个试生产过程比较平稳，各产品质量达到了产品标准，未发生人员伤害事故及安全事故。

3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。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。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，生产中存在的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、触电、容器爆炸、高处坠落、物体打击、淹溺等危险因素和噪声振动、高温、低温、毒物、粉尘等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：大风、地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷电等因素。

3.1 物质的危险性分析

本项目产品为中药配方颗粒、中药饮片，使用的原辅料主要有原药材、药用辅料（包含黑豆、生姜、氯化钠、糊精等）、药用复合薄膜、纸盒、纸箱、说明书、天然气（燃料）等，柴油发电机房储存有柴油。据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年调整），本项目产品不属于危险化学品，涉及的原辅材料中天然气、柴油为危险化学品。该公司实验室使用的甲苯、盐酸、硫酸、三氯甲烷、乙醚、丙酮、高锰酸钾、硝酸、双氧水、硝酸银、硝酸铅、硝酸钾、二氯化汞、重铬酸钾等为危险化学品，本次不作评价，因此本报告不予列出。

表3-1 危险化学品危险特性一览表

序号	材料名称	目录序号	CAS 号	闪点℃	火灾类别	爆炸极限 V%	危险性类别
1.	天然气	2123	8006-14-2	-188	甲	5~16	易燃气体,类别 1 加压气体
2.	柴油	1674	-	55	丙	-	易燃液体, 类别 3

3.1.1 物质固有危险及有害特性

(1) 天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%(体积比)，自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <p>——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪；</p> <p>——重点监测区应设置醒目的标志；</p> <p>——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值；</p> <p>——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p>

	<p>(2) 应与氧化剂等分开存放,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。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中:</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置,应符合国家现行标准;</p> <p>——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器,其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定;</p> <p>——注意防雷、防静电,应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施,工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施,并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准,运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线;槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方,堆放高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种,不准在有明火地点或人多地段停车,停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时:</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时,应采取保护措施并经国家有关部门批准;</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩;</p> <p>——输气管道采用地上敷设时,应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段,采取保护措施并设置明显的警示标志;</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查,及时处理输气管道沿线的异常情况,并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</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,给氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触:如果发生冻伤:将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感,就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器,穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器,使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施,泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏,下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

(2) 柴油

品名	柴油	别名		危险化学品目录序号	1674
英文名称	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	易燃液体,类别 3 外观与性状: 稍有粘性的棕色液体。 熔点(℃): <-18 沸点(℃): 282-338 相对密度(水=1): 0.8-0.9 相对密度(空气=1): 饱和蒸气压(kPa): 无资料 燃烧热(Kj/mol): 无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃 建规火险等级: 丙 A 类 闪点: 55℃ 爆炸下限(V%): 无资料 自燃温度: 257℃ 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。 稳定性: 稳定 聚合危害: 无 禁忌物: 强氧化剂、卤素。 灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值: 中国 MAC: 未制定标准。 侵入途径: 吸入, 食入, 经皮吸收。 健康危害: 具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎, 油性痤疮, 吸入可引起性肺炎。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	吸入: 迅速脱离污染区, 就医。防治吸入性肺炎。 食入: 误服者饮牛奶或植物油, 洗胃或灌肠, 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。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭, 注意通风。高浓度接触时, 戴防毒面具, 工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜, 穿相应的工作服, 戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源, 迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具, 穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集至废物处理。				

3.1.2 重点监管危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目现场及企业相关资料分析，项目生产过程中使用的天然气（燃料）为重点监管危险化学品，该公司实验室使用的甲苯、三氯甲烷、乙醚为重点监管危险化学品。

3.1.3 易制爆、制毒化学品、剧毒、高毒、监控、特别管控化学品分析

1. 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》的规定，本项目生产过程不涉及易制毒化学品。该公司实验室使用的三氯甲烷、乙醚为第二类易制毒化学品，甲苯、丙酮、高锰酸钾、硫酸、盐酸为第三类易制毒化学品。

2. 监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号）、《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）、《部分第四类监控化学品名录（2019版）索引》等的规定，本项目不涉及第一二三类监控化学品。

3. 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015版，2022年调整）的规定，本项目生产过程中不涉及剧毒化学品，该公司实验室使用的二氯化汞为剧毒化学品。

4. 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，本项目生产过程中不涉及高毒物品，该公司实验室使用的二氯化汞、高锰酸钾、重铬酸钾为高毒物品。

5.易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）进行辨识，本项目生产过程不涉及易制爆危险化学品，该公司实验室使用的高锰酸钾、硝酸、双氧水、硝酸银、硝酸铅、硝酸钾、重铬酸钾为易制爆化学品。

6.特别管控化学品

根据《特别管控危险化学品目录》，本项目不涉及特别管控危险化学品。

3.2 危险工艺辨识

依据《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），通过对该项目生产工艺及相关资料分析，该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

3.3 重大危险源辨识

3.3.1 重大危险源的辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（简称：标准，下同）中根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

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。

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。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

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。

危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、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。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

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

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在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3.3.2 重大危险源辨识

(1) 重大危险源物质种类辨识

本项目属于危险化学品的有天然气和柴油。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，生产过程中列入危险化学品重大危

险源辨识范围的物质为天然气和柴油。该公司实验室使用的甲苯、盐酸、硫酸、三氯甲烷、乙醚、丙酮、高锰酸钾、硝酸、双氧水、硝酸银、硝酸铅、硝酸钾、氯化汞、重铬酸钾等为危险化学品，本次不作评价，因此本报告不进行重大危险源辨识。

表 3-2 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量(吨)	备注
1	天然气		8006-14-2	50	仅存在于管道

表 3-3 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	危险化学品名称	危险性分类及说明	CAS号	临界量(吨)	备注
1	柴油	易燃液体，类别 3	-	5000	

(2) 辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，本项目单元分为生产单元和储存单元。

(1) 生产单元：生产单元划分为 5#综合厂房子单元单元和 2#动力车间子单元，其中 5#综合厂房子单元涉及的重大危险源辨识物质为天然气，2#动力车间子单元涉及的重大危险源物质为天然气和柴油。该项目天然气不储存，仅存在于管道内，柴油发电机房设有 1 个 1m³ 的柴油罐，柴油密度按 0.85g/cm³ 计，柴油最大储量为 0.85t，各生产单元中天然气和柴油的最大存在量远小于柴油和天然气的临界量，因此生产单元不构成重大危险源。

(2) 储存单元：储存单元划分为 6#药材库房子单元和 8#包材库子单元。仓库均不涉及重大危险源辨识物质。

由上表可知，本项目生产及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3.4 生产装置存在的危险性分析

3.4.1 火灾与爆炸

(一) 作业过程中的火灾、爆炸危险：

1) 天然气的主要成分甲烷属于易燃易爆气体，其火灾危险性属于甲类，由于其最小点火能量很小，故极易引起燃烧，且迅速蔓延开来，并伴有强烈辐射热，具有很大的火灾危险性。如天然气发生泄漏，易造成火灾爆炸事故。

2) 项目生产过程中使用的部分中药材具有可燃性，在粉碎、干燥等过程中会产生颗粒状物料，若设备密封性不良、人员操作失误等原因，可能造成火灾事故。

3) 该项目设一套柴油发电机组，作为应急备用电源，柴油发电机房设有柴油储罐。若柴油发生泄漏，遇火源会引起火灾。

4) 本项目存在的包装材料、说明书、部分药材等属于可燃物质，遇明火、电气火花、雷电、高温物体热辐射等均可以直接导致火灾发生。

5) 仓库、车间未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

6) 本项目存在天然气燃烧加热的锅炉、喷干塔、厨具等设备系统，设备内部存在明火，设备表面积周边存在高温，高温容易引起周边可燃性物质着火，设备的破坏或天然气管道系统的泄漏均能引起火灾爆炸事故。

7) 在生产现场存放或仓库储存过程中如由于管理不善或其他原因，人员违章将火带入仓库或车间，易引起火灾。

8) 设备仪表和控制系统中报警和紧急事故处理装置损坏失效，导致工艺安全指标严重破坏，生产故障不被及时发现，可引发火灾等事故。

9) 检修作业：检修作业时，涉及柴油或天然气的设备、管道吹扫置换

不干净、不彻底，遇明火引起燃烧、爆炸。

10) 项目设有自动喷淋系统，如自动喷淋系统未定期调试、喷头质量不符合要求等，火灾状态下可能造成事故扩大。

11) 项目变配电间等部位设有七氟丙烷灭火装置，如七氟丙烷装置不符合要求、启动后未及时补充七氟丙烷等，可能造成事故扩大。

12) 涉及天然气、可燃性药材的设备、管道检维修动火时未办理动火证、未进行隔离、置换、清洗、检测分析，生产检修使用非防爆工具而导致燃烧爆炸事故。

(二) 公用工程及辅助设施的影响

1) 生产过程中发生停电，消防泵、喷淋泵等不能正常启动，可能发生事故。

2) 生产过程中使用的温度、压力等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反映与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

3) 安全设施失效，如安全阀失效、检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

(三) 设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1) 设备选型

建设项目的设备选型如果不当，容易引发事故。

2) 质量缺陷或密封不良

生产设备、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、爆炸事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引发火灾、爆炸事故。

4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，涉及可燃物质的设备设施未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾事故。

5) 在动火检修时，未办理动火许可证，涉及可燃物和天然气等的未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，易引起火灾爆炸事故。

(四) 电气火灾

该项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

配、用电的电气设备如配电装置、开关柜、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。

变配电装置、配线（缆）、构架及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾。

(五) 火灾发生的主要原因

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火

能量，三者缺一不可。

因此火灾的三要素是火灾燃烧的必要条件。在火灾防治中，如果能够阻断火三角的任何一个要素就可以扑灭火灾。

主要点火源如下：

(1) 明火。明火主要为违章检修动火，高温物体、机动车辆排烟带火、现场吸烟、锅炉喷干塔燃烧室内明火等。

(2) 电气火花。企业生产场所存在较多电气设备、设施，如电气设备选型不当，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) 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。

(4) 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。

(5) 使用的电气设备、设施引起的火灾。包括配电房、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、电动机电刷与转子之间的缝隙进异物导致摩擦等引起火灾。

(6) 其它点火能。

杜绝火灾爆炸危险生产、储存场所的点火来源是防止事故发生的一项非常重要的安全措施。

3.4.2 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出

来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。项目涉及的压缩空气缓冲罐、锅炉、定期排污膨胀器、多功能储罐、25 m²加热器等为压力容器。

压力容器的危险因素有容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等3种，从而引发爆炸事故。

引起容器爆炸的主要原因有：

1、压力容器因为年久失修或长期未检验、检测，因腐蚀等原因造成承压能力降低，可能发生物理爆炸。

2、若压力容器没有设置安全附件，如安全阀、压力表等，压力容器可能发生超压爆炸事故。

3、压力容器还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理、未经有资质单位设计制造等；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

压力容器一旦爆炸，会给企业带来人员伤亡和财产损失。

3.4.3 中毒窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。

本项目的部分中药材、柴油等具有一定的毒性，天然气具有窒息性。人体接触、误食等可能造成中毒危险。可能发生中毒的途径有：

本项目涉及的有毒有害物质在生产过程中如果发生泄漏，管道、装置发生泄漏等造成尾气泄漏造成人员中毒。

进入设备、罐内、污水池等受限空间进行作业时，如设备内有毒有害气体置换不彻底，未进行通风，未进行氧气浓度分析或分析不合格，设备外无人监护，进入设备内作业的人员易发生中毒窒息事故。

操作人员对使用的物料的毒性缺乏认知，忽视安全、忽视警告，未能严格遵守操作规程，操作时不佩戴必要的防护措施，容易造成中毒事故。

当物料发生泄漏，如防护用品缺少或失效，应急和抢救不当，操作人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识，可能导致人员中毒。

在发生火灾、爆炸事故时，往往会产生大量有毒、有害的气体，也有可能造成其它有毒有害物料泄漏，如救援人员未佩戴防护用品、人员疏散方向错误等，可能引起人员中毒。

职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

1) 设备方面：没有通风排烟设备或效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

2) 个体方面：没有个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状况；有从事有害作业的禁忌证。

3) 安全管理方面：没有安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；没有安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护；未制定应急预案或未进行培训演练。

4) 施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力。人员对物料的性质不熟悉。发生事故后，未采取安全措施，

继续违章盲目施救，导致事故扩大。

3.4.4 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

项目使用切药机、洗药机、粉碎机等机械设备，这些设备和机械可因防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械伤害，该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

项目中发生机械伤害危险的主要途径和场所包括：

- 1) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 2) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3) 擦洗设备时棉纱或手套或检修设备时衣物等不慎被绞入转动设备；
- 4) 机械装置裸露的旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 6) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 7) 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 8) 员工工作时注意力不集中；
- 9) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；
- 10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 11) 操作错误和违章行为；

3.4.5 灼烫

该项目中存在锅炉、喷干塔等高温设备，蒸汽、热水管道等高温管道，如高温部位表面未设置保温措施或保温措施失效，高温管道布置不合理，

高温区域无警示标志，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引发灼烫事故。

3.4.6 物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成的人身伤亡。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的伤害后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成机体不可逆转的伤害后果，更为严重的是有可能致人死亡。装置可能出现物体打击的场所主要有生产操作、设备检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。排空管线、固定不牢或因腐蚀或风造成断裂下落，高处作业或在高处平台上作业时，工具、零件、材料传递、使用、放置不当，造成高空落物等。

3.4.7 高处坠落

项目设置了操作平台，这些梯、台等设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处坠落的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常须要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

3.4.8 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后果。该项目有配电间等，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，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。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：人直接与带电体接触；与绝缘损坏的电气设备接触；与带电体的距离小于安全距离；跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有变配电设备、动力和照明线路、照明电器、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.4.9 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。

本项目在原材料进场、产品运输、工具、设备和其他物料搬运中均要使

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。

3.4.10 淹溺

厂区设有消防水池、污水处理池、事故应急池等水池，人员在巡查工作时，可能因护栏设置不当、雨雪天路滑、作业时防护不当而摔进水池中，导致人员淹溺。

3.4.11 主要设备风险分析

1. 离心机

该项目涉及使用离心机，离心机转鼓的转速较高，高转速下不平衡质量产生的离心力将会引起剧烈振动，它不仅会降低机械效率，缩短使用寿命，恶化工作条件，而且还会造成事故；离心机转鼓采用钢制材料，机壳为铸铁，如长期在腐蚀介质作用下会使离心机转鼓及外壳变薄变脆，运转时易发生转鼓、外壳破裂伤人事故；在离心机操作过程中如误操作或违反操作规程引起转鼓内的物料能达到平衡，转鼓高速旋转时，这种不平衡将导致转鼓的振动。此振动将使其顶部和保护机壳下部之间的间隙宽度或转鼓与机壳之间的间隙发生变化、不均匀，若操作不慎或睡岗而将手指、手臂伸进此间隙内，就很容易卡在里面被折断，甚至身体被拽入转鼓内，造成人身伤亡。离心机在操作运行中，人工铲料或直接用手从转鼓中接取物料时，有人员误启动离心机或离心机电气故障导致离心机启动会造成人身伤害。离心机在运行中，人工铲料或直接用手从转鼓中接取物料会造成人员伤害。离心机采用皮带轮、三角带传动，若皮带轮、三角带未做防护，高速运转过程中皮带轮突然破裂、三角带断裂等都会对周边人员造成伤害。离心机地脚螺栓松动或离心机直接未固定，布料不均匀、高速运转状态下

离心机会震动强烈甚至会整体大幅度移动，对周边人员造成伤害

2.臭氧发生器

臭氧具有较强的氧化性，如设备、管道、阀门等损坏，造成臭氧泄漏，与可燃物接触易引起火灾事故。

人员长时间接触臭氧很可能会导致呼吸道感染，如果在怀孕期间会引起胎儿畸形，有部分患者在长时间接触后会有中毒的反应。如臭氧发生泄漏，人员接触可能引发中毒。

3.砂轮机/角向磨光机

砂轮机/角向磨光机切割过程砂轮的运动速度较高，切割过程会产生大量的热量，局部产生高温，同时切割过程易产生药物粉尘或颗粒，易引发火灾事故。

砂轮质脆易碎、转速高，使用不当极易伤人。砂轮机/角向磨光机如质量不符合要求、砂轮片未及时更换或安装不正确、防护装置或操纵装置损坏及缺失等导致运动零部件如与人员接触、碰撞，造成人员受伤；人员违章作业、加工件夹持不当甩出、砂轮磨损后未及时更换或安装不正确、砂轮过载等导致砂轮破裂后碎块飞甩打击易造成物体打击事故。

4.空压机

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。

雾化的润滑油或其分解物与压缩空气混合可以引起爆炸。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。

潮解的空气和系统的不规范清洁、冷热交替的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。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。

压缩系统受压部分的机械强度不符合标准、压缩空气压力超过设备、缓冲罐、管道等的设定值均有可能导致空压机故障或空压机爆炸事故的发生。

3.5 主要有害因素分析

有害因素可分为两类，其一为生产过程中产生的有害因素，包括毒物、粉尘、噪声振动、高温等各种因素；其二为自然因素的危害或不利影响，一般包括：夏季暑热、冬季低温等因素。

3.5.1 毒物

本项目的部分中药材、柴油等具有一定的毒性，天然气具有窒息性。人体接触、误食等可能造成中毒危险。

3.5.2 粉尘

粉尘对人体健康的危害同粉尘的性质、粒径大小和进入人体的粉尘量有关，主要表现在 3 个方面：

1. 引起中毒危害

粉尘的化学性质是危害人体的主要因素。因为化学性质决定它在体内参与和干扰生化过程的程度和速度，从而决定危害的性质和大小。有些毒性强的金属粉尘(铬，锰、镉、铅、镍等)进入人体后，会引起中毒以至死亡。例如铅使人贫血，损害大脑，锰，镉损坏人的神经，肾脏，镍可以致癌，铬会引起鼻中隔溃疡和穿孔，以及肺癌发病率增加。此外，它们都能

直接对肺部产生危害。如吸入锰尘会引起中毒性肺炎，吸入镉尘会引起心肺机能不全等。粉尘中的一些重金属元素对人体的危害很大。

2. 引起各种尘肺病

一般粉尘进入人体肺部后，可能引起各种尘肺病。有些非金属粉尘如硅、石棉、炭黑、煤尘等，由于吸入人体后不能排除，将变成矽肺、石棉肺或尘肺。例如含煤尘引发呼吸道感染疾病，粉尘经过鼻、鼻咽、气管、大支气管至肺泡内，而形成尘（矽）肺，长期生活在一定浓度的粉尘中，将使人致残以至死亡。

3. 粉尘引起的肺部病变反应和过敏性疾病。这类疾病主要是由有机粉尘引起的。

该项目中药材投料、粉碎等过程中均可能产生粉尘；如装置或过程中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使粉尘大量散发到空气中，可能引发粉尘伤害。

3.5.3 噪声与振动

生产性噪声一般分为两类，一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声，另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。项目噪声主要来自机件的运动部件运行时发出的声音，如各类机器操作时产生的机械噪声等。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故

的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

本项目中的粉碎机、空压机等运行时会产生噪声和振动。

3.5.4 高温

该项目所在地极端最高气温达40.6℃，设备及其管道内存在有高温物料，高温蒸汽及其管道，使用高温蒸汽的换热设备，高温物料和高温蒸汽管道附近的作业场所都存在高温热源，向外强烈的辐射热量，若操作或检修作业人员在存在高温物料装置场所周围长时间作业，受热辐射的影响，亦会受到高温中暑的危害。如果室内没有良好的通风措施，会造成室内较高的环境温度，作业人员在室内长时间工作，会造成高温中暑的危害。

夏季露天作业，如：露天物料搬运等，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。

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。

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。

3.5.5 低温辨识与分析

该地区极端最低气温-9.3℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

3.6 自然环境条件影响分析

环境对本工程的影响主要有两个方面，一方面是指作业环境中的温度、湿度、照明、通风、噪声、色彩等因素可能导致的危险危害；另一方面是指自然现象，如大风、暴雨、雷电、地震、不良地质条件等。

1、雷击

雷击可引起的数十万乃至数百万伏的冲击电压可能毁坏电力变压系统，断路器、绝缘子等电气设备的绝缘，烧断电线，造成大规模停电。绝缘损坏不但引起短路，导致大火或爆炸事故，还会造成高压窜入低压和设备漏电隐患，雷击引起的感应电可能造成自动仪表系统失灵或误动作，雷击的放电火花也可能引起火灾和爆炸。

雷击也可能直接造成人员伤害，如操作人员雷雨天气上罐作业或曝露在空旷场所造成雷击。

2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构、山体滑坡等，不良地质结构造成建筑、基础下沉等，影响安全运行，山体滑坡可能造成建筑、设备的整体损

坏，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。本项目建构物按 6 度设防，地震灾害影响可能性较小；项目所在地为平地，同时建筑场所均经地质勘探设计，不存在山体滑坡、不良地质结构造成建筑、基础下沉等灾害的影响。

3、采光、照明和通风等

采光照度不良可能造成操作出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员窒息等。本项目场地进行了平整，室外安装有路灯照明，在晚上巡检时如照明不足造成人员摔跤可能性较小。

4、暴雨、洪水

暴雨可能威胁项目的安全，项目场地建设有完善的排水系统，排水便利。建设中采取合理了竖向布置，出现洪水、内涝危害的可能性较小。

5、冰冻危害

项目所在地冬季极端最低气温为-9.3℃。过低的温度可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。气温的作用广泛，时间长，有时影响较为严重。

6、高温危害

项目所在地属亚热带季风型气候，夏季不仅气温高，而且湿度大，夏季极端最高温度高达 40.6℃，高温持续时间长，自然环境本身已对人体健康构成了不良影响。

7、大（台）风及潮湿空气

本项目厂址处于内陆，遭受台风的几率极小，通常情况下台风登陆后到达此处基本上已减弱成热带低气压，因此项目受台风的破坏可能性极小。

夏季高湿环境，可能造成人员中暑。

3.7 危险与有害因素产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。通过分析江西新绿色药业科技发展有限公司各生产装置不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，该装置存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.7.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.7.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

在生产过程中中应从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。

3.7.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动防护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

企业应根据生产装置存在的危险、有害因素和生产工艺特点，按照有

关标准规范建立了健全的安全生产管理机构，制定了完善的安全生产责任制和安全生产规章制度、安全操作规程，并组织从业人员认真学习、严格执行，以保证运行中的生产安全。

3.7.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

3.8 主要危险、有害因素分析结果

3.8.1 主要危险、有害因素分析小结

1、物料的危险性辨识结果

该项目涉及的危险化学品为柴油和天然气，其中天然气为重点监管的额危险化学品，不涉及剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、高毒化学品和特别管控的危险化学品。

2、重大危险源和危险工艺辨识结果

项目不构成危险化学品重大危险源，不涉及危险化工工艺。

3、生产过程危险危害性分析结果

该项目在运行过程中存在的主要危险因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、灼烫、物体打击、高处坠落、触电、车辆伤害、淹溺等；存在的主要有害因素有：毒物、粉尘、噪声与振动、高温、低温等。同时存在人为失误和管理缺陷。

项目应重点关注的危险有害因素为火灾爆炸、灼烫、容器爆炸。

3.8.2 项目的主要危险、有害因素种类与分布

该项目在生产过程中存在的主要危险因素包括火灾爆炸、容器爆炸、

中毒窒息、机械伤害、灼烫、物体打击、高处坠落、触电、车辆伤害、淹溺等；存在的主要有害因素有：毒物、粉尘、噪声与振动、高温、低温等。项目中的危险、有害因素分布情况见下表。

3-6 项目主要危险、有害因素分布一览表

作业场所	危险因素										有害因素				
	火灾爆炸	容器爆炸	中毒窒息	机械伤害	灼烫	物体打击	高处坠落	触电	淹溺	车辆伤害	粉尘	噪声与振动	高温	毒物	低温
5#综合厂房	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
6#药材库房	*		*				*	*		*	*			*	*
2#动力车间	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
8#包材库	*						*	*	*	*					*
9#综合楼	*						*	*							*
7#污水站	*		*		*	*	*	*	*	*		*		*	*
11#倒班楼	*						*	*							*

注：有“*”处为危险有害因素可能存在。

3.9 事故案例分析

锅炉爆炸事故

2000年11月28日4时30分，山西省文水县嘉宝酒业有限公司一台锅炉造成2人死亡，2人重伤，2人轻伤。直接经济损失30万元，间接损失20万元。

1. 事故发生主要经过

2000年11月21日，文水县嘉宝酒业有限公司从交城县安定村鑫宇焊接厂拉回一台锅炉。锅炉的钢板、封头、冲天管、火管是由嘉宝酒业有限公司自备，由交城县安定村鑫宇焊接厂制造没有任何附件的立式火管蒸汽锅炉，经嘉宝酒业有限公司维修人员开孔安装了安全阀、压力表、水位计、上水、主汽管、排污附件后，就位安装。于2000年11月27日上午安

装完成，接着进行了 0.7~0.9MPa 的冷态试压两次后，调整了安全阀，公司领导安排司炉人员下午 5 点开始点火煮炉，晚上 10 点压火，司炉人员下班，

2000 年 11 月 28 日 4 时，早班司炉工上班开始启动锅炉，通火升温，大约在 4 时 30 分左右突然一声巨响，锅炉发生了爆炸，炉体骤然释放出强大气流，锅炉失稳倒落在距锅炉原地 6 地米外的空地上，烟囱落在距锅炉本体 10 余米处的空地上断为数节，锅炉底部在灰坑炸成一个 1.5?米的大坑，原炉的燃煤灰四周飞落，在声的 4 人 2 人死亡，2 人重伤，距锅炉较远的 2 人也不同程度地受了轻伤。

2. 事故前设备状况

事故发生后，通过现场勘察，向有关当事人和群众调查了解该锅炉是嘉宝酒业有限公司从太原买回两个废旧碟形封头(Φ2200x10)和(Φ108x6)的钢管，榆次制做两个封头。(2500x4、2200x4)，交城购买 10mm 钢板，由交城县安定村鑫宇焊接厂制做的一台(6200x500)立式火管锅炉，装有安全阀一个，压力表一个，水位计两个，排污阀一组，从锅炉的设计、制造、安装直到投入使用，均无任何资料、图纸、材质证明，也未向有关部门输过任何手续，属非法制造锅炉。

3. 事故破坏情况

锅炉的爆炸点是在上烟室上封头，与冲天管的角焊缝根部初裂，尔后沿碟形封头两端撕开长 1700MM 的大口，未撕开的部分有明显的不规则向下鼓包变形，烟囱的第一道法兰螺栓断开折成数段，炉坑下部炸出一个 1.5x4m 的大坑，由于没有锅炉房，没有造成建筑物的损失。

4. 事故的原因分析

通过事故调查了解，该锅炉是私自设计、土法制造、自行安装投入使用的非法私造锅炉，各个环节均没有任何资料与合法手续，整个制造、安装，使用过程中的人员都没有经过专业方面的培训学习，锅炉知识比较匮乏。是造成这次事故的主要原因。

从锅炉的状况看，属粗制滥造，所有材料均非锅炉专用，特别是上烟箱的两个封头，是从原废旧化工设备上割下来的，外表面有黄色漆防腐涂层内表面腐蚀比较严重，部分部位的腐蚀凹坑接近板厚的一半，从断口看，钢板已成层状断面，没有塑性变形，氢脆明显，且与冲天管直角焊口连接，结构极不合理，焊缝超宽，且有较长而深的咬边。碟形封头水平直面较大，板材较薄，在变形外向受力的情况下，鼓包变形直到从焊口根部开裂，继而向两端撕开，导致大量汽流向烟管、烟囱涌出，是形锅炉爆炸事故的直接原因。

锅炉在制造完工后，在无任何科学依据的情况下，进行了两次 0.7~0.9MPa 的冷态水压试验，操作方法是用水泵多级给水泵加压，也未保压，难以发现缺陷。锅炉安全阀定压与工作压力的没有任何理论依据的情况下，随意确定工作压力，是造成这次事故的间接原因。

5. 预防事故重复发生的措施

嘉宝酒业有限公司应停业整顿，对不合格锅炉立即报废处理，重新购买安装符合国家要求的合格锅炉，建立健全各项管理制度，对公司各有关人员进行安全培训，使其真正树立“安全第一、预防为主”的方针，严格执行锅炉压力容器各项安全技术法规。待有关部门验收合格后方可恢复生产。

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的和原则

1.目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

2.划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.2 评价单元确定

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出8个评价单元。

具体如下：

- 1.项目厂址与周边环境单元
- 2.总平面布置及建构筑物单元
- 3.生产工艺装置单元
- 4.储运单元
- 5.公辅工程及辅助设施单元
- 6.特种设备单元
- 7.消防单元
- 8.安全管理单元

5 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 各单元采用的评价方法

1.安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 作业条件危险性评价法
- 3) 事故树法

2.评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5-1.

表 5-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价单元	安全检查表法	作业条件危险性评价法
项目厂址与周边环境单元	√	
总平面布置及建构筑物单元	√	
生产工艺装置单元	√	√
储运单元	√	√
公辅工程及辅助设施单元	√	√
特种设备单元	√	
消防单元	√	
安全管理单元	√	
安全设施设计安全对策落实情况	√	

5.2 评价方法简介

1.安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和

作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 5-2。

表 5-2 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2.作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

(1) 作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 5-3。

表 5-3 作业条件危险性分级表 (D)

危险性分值 (D)	危 险 程 度	备注
>320	极其危险, 不能继续作业	
160-320	高度危险, 需要立即整改	
70-160	显著危险, 需要整改	
20-70	一般危险, 需要注意	
<20	稍有危险、可以接受	

(2) 发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为7种状态, 分别给出了分数值, 详见表5-4。

表 5-4 发生危险可能性分值表 (L)

分 值	发生危险的可能性	分 值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想,但高度不可能
6	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		

(3) 暴露于危险环境的频率

毫无疑问, 作业人员出现在危险环境中次数越多, 时间越长, 则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为6种情况, 分别给予一定的分值, 详见表5-5。

表 5-5 暴露于潜在危险环境分值表 (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	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

(4) 发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为6个等级，在1-100之间分别赋值，详见表5-6。

表 5-6 事故后果严重程度分值表 (C)

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，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

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出D值，并根据D值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

6 定性、定量分析评价

6.1 各单元固有危险性分析

根据本项目生产工艺装置过程及分析，确定分析单元为：5#综合厂房、6#药材库房、2#动力车间、8#包材库、7#污水站等单元。

以5#综合厂房火灾爆炸危险为例说明LEC法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表6.1-1。

1) 事故发生的可能性L：5#综合厂房涉及的可燃物为天然气、可燃药材、包材等，因此可能存在火灾危险，但在严格按规程作业时一般不会发生事故，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：发生火灾事故，后果严重，严重伤害。故取C=7；

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42。$$

属“一般危险，需要注意”范围。

表 6.1-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	5#综合厂房	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		中毒窒息	0.5	6	3	9	稍有危险
		机械伤害	1	6	1	18	稍有危险
		灼烫	1	6	1	18	稍有危险
		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险
		车辆伤害	1	3	7	21	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险

		容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
2	6#药材库 房	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		中毒窒息	0.5	6	3	9	稍有危险
		高处坠落	1	3	15	45	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
		触电	0.5	3	15	22.5	一般危险
3	2#动力车 间	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		中毒窒息	1	6	7	42	一般危险
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险
		高处坠落	1	3	15	45	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	3	18	稍有危险
		容器爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
4	8#包材库	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		高处坠落	0.5	1	15	7.5	稍有危险
		车辆伤害	1	3	15	22.5	一般危险
		触电	0.5	6	7	21	一般危险
5	7#污水站	火灾爆炸	0.5	6	7	21	一般危险
		中毒窒息	1	3	15	45	一般危险
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险
		灼烫	1	6	3	18	稍有危险
		物体打击	1	6	7	42	一般危险
		高处坠落	1	6	7	42	一般危险
		触电	1	6	7	42	一般危险

由上表可知，在评价选定的主要作业场所中，各单元的危险性均为“一般危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”。企业应根据作业条件的危险性，加强日常的安全检查、安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

6.2 定性定量分析评价

6.2.1 项目厂址与周边环境单元

1. 单元简介

江西新绿色药业科技发展有限公司位于南昌经济技术开发区桑海产业园区，东面为赣新大道，西面为时珍南大道，道路对面为江西唯铂莱生物制药有限公司，北面为扁鹊路，路对面为江西邦泰绿色生物合成生态产业园发展有限公司，南面为慈姑路、蒸气厂和民房。

表 6.2-1 周边环境检查表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	厂区建筑物或设施	间距（m）	规范要求（m）	规范条文	符合性
1	南	慈姑路	9#综合楼	33	-	-	-
		蒸气厂	9#综合楼	180	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
		民房	9#综合楼	110	6	GB50016-2014（2018年版）第 5.2.2 条	符合
2	西	时珍南大道	8#包材库	50	-	-	-
		江西唯铂莱生物制药有限公司丙类车间	8#包材库	85	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
3	北	扁鹊路	5#综合厂房	162	-	-	-
		江西邦泰绿色生物合成生态产业园发展有限公司丙类车间	5#综合厂房	220	10	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条	符合
4	东	赣新大道	11#倒班楼	40	-	-	-

综上所述，该项目厂址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。该项目与周边设施的距离符合要求。

2. 安全检查表法

该安全检查表依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）等对该项目的选址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程规范的要求；检查内容见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目厂址及周边环境单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.1	该项目位于南昌市桑海产业园区，总体规划及土地利用总体规划的要求，已办理了国有土地使用登记证
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	厂址满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源
3	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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.8	厂址地质条件符合要求
4	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.9	厂址满足要求，预留有二期地块
5	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.12	厂址不受洪水、潮水或内涝威胁
6	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、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； 十一、具有开采价值的矿藏区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.14	该项目所在地地震设防烈度为6度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区、历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。
7	工业企业厂外道路的规划，应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，应使路线短捷，项目量小。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第4.3.5条	厂外道路的规划，符合城镇规划或当地交通运输规划

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
8	工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场，以及邻近协作企业等之间，应有方便的交通联系	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 4.3.6 条	外部交通方便
9	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： (一) 公路用地外缘起向外 100 米； (二) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； (三) 公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	距离最近的交通干线大于 100m。
10	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条	项目所在地不属于自然疫源地
11	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条	项目所在地周边无可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区
12	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	无不同卫生特征的企业
13	洁净厂房位置选择应符合下列规定，并经技术经济方案比较后确定： 1 应在大气含尘和有害气体浓度较低、自然环境较好的区域。 2 应远离铁路、码头、飞机场、交通要道以及散发大量粉尘和有害气体的工厂、贮仓、堆场等有严重空气污染、振动或噪声干扰的区域。当不能远离严重空气污染源时，应位于最大频率风向上风侧，或全年最小频率风向侧。 3 应布置在厂区内环境清洁，人流、物流不穿越或少穿越的地段	符合要求	《洁净厂房设计规范》4.1.1	洁净厂房位于自然环境较好的区域，远离铁路、码头、飞机场、交通要道等区域，布置在厂区环境清洁，人流、物流不穿越或少穿越的地段
14	洁净厂房新风口与交通干道边沿的最近距离宜大于 50m	符合	《洁净厂房设计规范》4.1.3	大于 50m

3.评价小结

评价组根据江西新绿色药业科技发展有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司厂址及周边环境情况评价小结如下：

1) 项目地处南昌经济技术开发区桑海产业园区，项目所在地交通运输

主要依靠公路。

2) 项目厂址符合当地政府规划要求，电力、水、交通能够满足生产及安全要求。

3) 该项目厂址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况，厂址不受洪水、潮水或内涝威胁。

4) 对该单元进行了 12 项现场检查，符合要求。

6.2.2 总平面布置及建构筑物单元

1. 单元简介

江西新绿色药业科技发展有限公司厂址呈长方形，总占地面积为约 201.3 亩，本项目占地约 66 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，划分为厂前区、生产区。

厂前区位于厂区的南面，主要布置 9#综合楼，生产区位于建设场地的中部，由东至西依次布置有 11#倒班楼、2#动力车间、5#综合厂房、6#药材库房、7#污水站、8#包材库。厂区人流出入口与物流出入口分开设置，避免交叉干扰，便于物料等的运进、运出。项目在南侧慈姑路设有 1 个人流出入口，在西侧时针南大道设有 1 个物流出入口。

厂区四周建有围墙与外界隔开。厂区功能分区合理，整个厂区设置有环型消防车道，交通便利。

厂区内各建、构筑物之间的设计间距均符合现行《建筑设计防火规》的相关规定。

建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为 50 年。根据现行《建筑抗震设计规范》，该项目区域内地震基本烈度 6 度，该项目按 6 度进行抗震设防。

表 6.2-3 主要建筑物防火间距一览表

序号	名称	方位	名称	间距	间距要求	标准条款	符合性	备注
1	5#综合厂房 (丙类)	东	2#动力车间 (丙类)	16.5	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
		南	9#综合楼	32	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
		西	7#污水站	19	-	-	-	
2	6#药材库房 (丙类)	东	5#综合厂房 (丙类)	26	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
		东南	9#综合楼	22	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.5.2条	符合	
		西	围墙	17	5	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.12条	符合	
		北	7#污水站	16.5	-	-	-	
3	2#动力车间 (丙类)	东	11#倒班楼	34.5	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
		西	5#综合厂房	17	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
4	8#包材库(丙类)	东	7#污水站	11.5	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
		南	6#药材库房	16.5	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
		西	围墙	24.5	5	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.12条	符合	
5	9#综合楼	北	5#综合厂房 (丙类)	32	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.4.1条	符合	
		西北	6#药材仓库 (丙类)	22	10	GB50016-2014(2018年版) 第3.5.2条	符合	
		南	门卫	21	6	GB50016-2014(2018年版) 第5.2.2条	符合	
			围墙	28	5	GB50187-2012第5.7.5条	符合	

综上所述，该项目主要建筑物间距均符合要求。

2.安全检查表法分析评价

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等法规、规范，使用安全检查表对该装置的总体布局及建构筑物单元进行了检查，检查情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 总平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	检查结果	检查依据	现场情况
1.	下列建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道： 1 高层厂房，占地面积大于3000m ² 的单、多层甲、乙、丙类厂房； 2 占地面积大于1500m ² 的乙、丙类仓库； 3 飞机库。	符合要求	《建筑防火通用规范》3.4.2	5#厂房设置环形消防车道
2.	建筑的平面布置应便于建筑发生火灾时的人员疏散和避难，有利于减小火灾危害、控制火势和烟气蔓延。同一建筑内的不同使用功能区域之间应进行防火分隔。	符合要求	《建筑防火通用规范》4.1.1	满足
3.	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少1个独立的安全出口	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.2	厂房内未设置宿舍，5#综合厂房辅助房采用防火墙进行分隔
4.	设置在厂房内的甲、乙、丙类中间仓库，应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.3	5#综合厂房内仓库采用防火墙与不燃性楼板与其他部位分隔
5.	仓库内的防火分区或库房之间应采用防火墙分隔，甲、乙类库房内的防火分区或库房之间应采用无任何开口的防火墙分隔	符合要求	《建筑防火通用规范》4.2.6	采用防火墙分隔
6.	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置	不符合要	《建筑防火通用规范》4.2.7	6#药材仓库内的办公室未采

	办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口	求		用楼板与其他部位分隔
7.	除本规范第5.2.1条和第5.2.2条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级： 1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库； 5 多层丁类仓库	符合要求	《建筑防火通用规范》5.2.3	一级、二级
8.	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，安全出口不应少于2个： 1 甲类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于100m ² 或同一时间的使用人数大于5人； 2 乙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于150m ² 或同一时间的使用人数大于10人； 3 丙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于250m ² 或同一时间的使用人数大于20人； 4 丁、戊类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于400m ² 或同一时间的使用人数大于30人； 5 丙类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于50m ² 或同一时间的使用人数大于15人； 6 丁、戊类地下或半地下生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于200m ² 或同一时间的使用人数大于15人	符合要求	《建筑防火通用规范》7.2.1	不少于2个
9.	占地面积大于300m ² 的地上仓库，安全出口不应少于2个；建筑面积大于100m ² 的地下或半地下仓库，安全出口不应少于2个。仓库内每个建筑面积大于100m ² 的房间的疏散出口不应少于2个	符合要求	《建筑防火通用规范》7.2.3	不少于2个
10.	除不适合设置排烟设施的场所、火灾发展缓慢的场所可不设置排烟设施外，工业与民用建筑的下列场所或部位应采取排烟等烟气控制措施： 1 建筑面积大于300m ² ，且经常有人停留或可燃物较多的地上丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于300m ² ，且经常有人停留或可燃物较多的地上房间； 2 建筑面积大于100m ² 的地下或半地下丙类生产场所； 3 除高温生产工艺的丁类厂房外，其他建筑面积大于5000m ² 的地上丁类生产场所； 4 建筑面积大于1000m ² 的地下或半地下丁	符合要求	《建筑防火通用规范》8.2.2	5#综合厂房、6#药材仓库等设排烟设施

	<p>类生产场所；</p> <p>5 建筑面积大于300m²的地上丙类库房；</p> <p>6 设置在地下或半地下、地上第四层及以上楼层的歌舞娱乐放映游艺场所，设置在其他楼层且房间总建筑面积大于100m²的歌舞娱乐放映游艺场所；</p> <p>7 公共建筑内建筑面积大于100m²且经常有人停留的房间；</p> <p>8 公共建筑内建筑面积大于300m²且可燃物较多的房间；</p> <p>9 中庭；</p> <p>10 建筑高度大于32m的厂房或仓库内长度大于20m的疏散走道，其他厂房或仓库内长度大于40m的疏散走道，民用建筑内长度大于20m的疏散走道。</p>			
11.	<p>总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求：</p> <p>1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置；</p> <p>2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.5	充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件
12.	<p>总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.6	建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件
13.	<p>总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：</p> <p>1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；</p> <p>2 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；</p> <p>3. 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.8	合理地组织货流和人流，使人、货分流；
14.	<p>工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016等有关的规定。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.10	防火间距符合GB50016的要求
15.	<p>动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.3.1	靠近主要用户
16.	<p>压缩空气站的布置应位于空气洁净的地段，应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所，并应位于散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所全年最小频率风向的下风侧；</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.3.4	空压机未设置在散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等的场所。
17.	<p>行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规	位于生产区外

	1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置； 2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业该装置总用地面积的 7%。		范》5.7.1	
18.	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3 厂区雨水宜采用暗管排水。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》7.4.1	项目场地有完整、有效的雨水排水系统，采用暗管排水，与市政雨水管网相衔接。
19.	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.2.1.1	项目总平面布置明确功能分区。
20.	工业企业总平面布置，包括建（构）筑物现状、拟建建筑物位置、道路、卫生防护、绿化等应符合 GB 50187 等国家相关标准要求。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.2.1.2	总平面布置符合 GB 50187 等国家相关标准要求。
21.	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度：	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.3.1	厂房建筑室内有良好的自然通风和自然采光。
22.	以自然通风为主的厂房，车间天窗设计应满足卫生要求：阻力系数小，通风量大，便于开启，适应不同季节要求，天窗排气口的面积应略大于进风窗口及进风门的面积之和。热加工厂房应设置天窗挡风板，厂房侧窗下缘距地面不宜高于 1.2m。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.3.2	自然通风和机械通风相结合。天窗设计符合要求
23.	产生噪声、振动的厂房设计和设备布局应采取降噪和减振措施	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.3.4	采取降噪和减振措施
24.	洁净厂房位置选择应符合下列规定，并经技术经济方案比较后确定： 1 应在大气含尘和有害气体浓度较低、自然环境较好的区域。 2 应远离铁路、码头、飞机场、交通要道以及散发大量粉尘和有害气体的工厂、贮仓、堆场等有严重空气污染、振动或噪声干扰的区域。当不能远离严重空气污染源时，应位于最大频率风向向上风侧，或全年最小频率风向向下风侧。 3 应布置在厂区内环境清洁，人流、物流不穿越或少穿越的地段	符合要求	《洁净厂房设计规范》4.1.1	洁净厂房位于自然环境较好的区域，远离铁路、码头、飞机场、交通要道等区域，布置在厂区环境清洁，人流、物流不穿越或少穿越的地段
25.	洁净厂房新风口与交通干道边沿的最近距离宜大于 50m	符合	《洁净厂房设计规范》4.1.3	大于 50m

26.	洁净厂房周围宜设置环形消防车道，也可沿厂房的两个长边设置消防车道	要求	《洁净厂房设计规范》4.1.4	5#综合厂房周边设有环形消防车道
27.	洁净厂房周围的道路面层应选用整体性能好、发尘少的材料	符合	《洁净厂房设计规范》4.1.5	5#综合厂房周边道路选用整体性能好，发尘少的材料
28.	洁净厂房周围应进行绿化。可铺植草坪，不应种植对生产有害的植物，并不得妨碍消防作业	要求	《洁净厂房设计规范》4.1.6	5#综合厂房周围铺设草坪，不妨碍消防作业
29.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于45度角布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.3	生产设施布置在地势开阔、通风条件良好的地段；
30.	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求：1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所；2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置；3 产生噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等；4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关噪声卫生防护距离的规定；5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.5	高噪声设施集中布置，远离办公区域，高噪声采用消音措施。
31.	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.7	厂房、仓库设有疏散通道
32.	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表3.3.2的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.2	仓库的层数和面积符合要求
33.	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积不大于300m ² 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100m ² 时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	仓库的安全出口不少于2个
34.	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表3.1.1的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	车间火灾危险性为丙类
35.	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表3.3.1的规定	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	厂房层数和防火分区满足要求
36.	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.8	不涉及甲乙类厂房和爆炸性气体、粉尘环境的危险区域

	可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定。 乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，			
37.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.7.1	安全出口分散布置
38.	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；	符合要求	《建筑设计防火规范》3.7.2	安全出口的数量不少于 2 个
39.	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	符合要求	《建筑抗震设计规范》1.0.2	该项目按 6 度设防
40.	所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别。	符合要求	《建筑抗震设计规范》3.1.1	按 6 度设防
41.	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5~1m 的安全间距采用，并不宜小于 5m。如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.2	跨越道路管线净高不小于 5m
42.	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	符合要求	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.1.3	厂内道路设有交通标志

表 6.2-5 车间火灾分类、最大允许面积和防火分区检查表

序号	名称	单个防火分区面积上限	防火分区划分	符合性	备注
1	综合厂房（丙类，一级）	6000m ²	防火分区设置： 一层：划分两个防火分区， 5822.29m ² + 1511.57 m ² 二层：4152.25 m ² 三层：3799.12 m ² 四层：3799.12 m ²	符合	
2	动力车间（丙类，二级）	8000m ²	划分一个防火分区 1326 m ²	符合	
3	药材库（丙类，二级）	3000m ²	划分三个防火分区 2533.68m ² + 2546.64m ² + 1771.84m ²	符合	设有自动水喷淋系统
4	包材库（丙类，二级）	1500m ²	划分一个防火分区 997.36m ²	符合	

3.单元评价小结

评价组根据江西新绿色药业科技发展有限公司所提供的资料和现场检查情况，对本项目的总平面布置及建构筑物单元情况评价小结如下：

1) 总平面布置按功能分区，各装置区之间合理的通道分开。装置区内设备设施的布置紧凑、合理，建构筑物外形规整。

2) 本项目厂内道路布置满足生产、运输要求。总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》等规范要求。

3) 厂区总平面按功能分区布置，各功能区内部布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调，物流输送、动力供应便捷合理。建筑物具有良好的朝向和自然通风。

4) 该项目建构筑物抗震设防烈为6度，符合《建筑抗震设计规范》和《构筑物抗震设计规范》要求。

5) 该项目车间、仓库等每个防火分区的面积和最大防火分区面积均符合《建筑设计防火规范》的要求。

6) 对该单元进行了42项现场检查，1项不符合要求：6#药材内的办公室未采用楼板与其他部位分隔。

6.2.3 生产工艺装置单元

1.单元简介

该项目涉及原药材、药用辅料（包含黑豆、生姜、氯化钠、糊精等）、药用复合薄膜、纸盒、纸箱、说明书、天然气（燃料）、柴油等物料，存在火灾爆炸、中毒窒息、灼烫等危险有害因素。

该项目不涉及重点监管危险工艺，天然气（燃料）为重点监管的危险化学品。

生产场所使用的各类设备按规范要求进行设计和安装，在可能发生天然气泄漏的部位设置有可燃气体泄漏探测器。

高于 2m 平台上设有高于 1m 的安全护栏；通行平台的宽度 >0.8m，竖向净空 >1.8m；各层平台间设有固定式钢直梯或钢斜梯，全部采用焊接连接。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 88 号）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））等制定检查表，对该项目的安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 生产工艺装置子单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合要求	《中华人民共和国安全生产法》第 38 条	该项目未使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。
2.	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》4.1	有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性
3.	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以保护。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》4.2	尾气通过除尘等装置处理。
4.	在规定使用期限内、生产设备必须满足使用环境要求，特别是满足防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.1	设备满足使用环境、防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求
5.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害	符合	《生产设备安	不使用能与工作

	(爆炸或生成有害物质等)的材料。	要求	全卫生设计规定》5.2.5	介质发生反应而造成危害的材料
6.	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备,其基础和本体应使用非燃烧材料制造	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.2.6	涉及天然气、柴油等的设备采用非燃烧材料
7.	控制装置应保证,当动力源发生异常(偶然或人为地切断或变化)时,也不会造成危险。必要时,控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》5.6.1.1	系统均已安装UPS电源
8.	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道,不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.1.7	涉及天然气的管道未穿越与其无关的建构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等
9.	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性、毒性介质的管道,除使用该管线的建筑物、构筑物外,均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设	符合要求	《工业企业总平面设计规范》8.3.3	不使用天然气的管道未采用建筑物、构筑物支撑式敷设
10.	工艺平面布置应符合下列规定: 1 工艺平面布置应合理、紧凑。洁净室或洁净区内应只布置必要的工艺设备,以及有空气洁净度等级要求的工序和工作室。 2 在满足生产工艺和噪声要求的前提下,对空气洁净度要求严格的洁净室或洁净区宜靠近空气调节机房,空气洁净度等级相同的工序和工作室宜集中布置。 3 洁净室内对空气洁净度要求严格的工序应布置在上风侧,易产生污染的工艺设备应布置在靠近回风口位置。 4 应考虑大型设备安装和维修的运输路线,并预留设备安装口和检修口。 5 不同空气洁净度等级房间之间联系频繁时,宜设有防止污染的措施,如气闸室、传递窗等。 6 应设置单独的物料入口,物料传递路线应最短,物料进入洁净室(区)之前应进行清洁处理	符合要求	《洁净厂房设计规范》4.2.1	工艺平面布置合理紧凑,设置单独的物料入口,按要求进行工艺布置
11.	洁净厂房的平面和空间设计应满足生产工艺和空气洁净度等级要求。洁净区、人员净化、物料净化和其他辅助用房应分区布置,并应与生产操作、工艺设备安装和维修、管线布置、气流流型以及净化空调系统等各种技术设施进行综合协调	符合要求	《洁净厂房设计规范》4.2.2	满足生产工艺和空气洁净度等级要求,洁净区、人员净化、物料净化等用房分区布置
12.	洁净厂房内应设置人员净化、物料净化用室和设施,并应根据需要设置生活用室和其他用室	符合要求	《洁净厂房设计规范》4.3.1	设有相应的设施
13.	洁净厂房的耐火等级不应低于二级	符合要求	《洁净厂房设计规范》5.2.1	5#综合厂房耐火等级为一级
14.	在一个防火分区内的综合性厂房,洁净生产		《洁净厂房设	洁净厂房与一般

	区与一般生产区域之间应设置不燃烧体隔断措施。隔墙及其相应顶棚的耐火极限不应低于 1h, 隔墙上的门窗耐火极限不应低于 0.6h。穿隔墙或顶板的管线周围空隙应采用防火或耐火材料紧密填堵		计规范》5.2.5	生产区之间设置不燃烧体隔断
15.	洁净厂房每一生产层, 每一防火分区或每一洁净区的安全出口数量不应少于 2 个。当符合下列要求时可设 1 个: 1 对甲、乙类生产厂房每层的洁净生产区总建筑面积不超过 100 m ² , 且同一时间内的生产人员总数不超过 5 人。 2 对丙、丁、戊类生产厂房, 应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定设置。	符合要求	《洁净厂房设计规范》5.2.7	每一洁净区安全出口数量不少于 2 个
16.	安全出入口应分散布置, 从生产地点至安全出口不应经过曲折的人员净化路线, 并应设有明显的疏散标志, 安全疏散距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定	不符合要求	《洁净厂房设计规范》5.2.8	安全出入口分散布置, 但 5#综合厂房未设置疏散标志
17.	洁净区与非洁净区、洁净区与室外相通的安全疏散门应向疏散方向开启, 并应加闭门器。安全疏散门不应采用吊门、转门、侧拉门、卷帘门以及电控自动门	符合要求	《洁净厂房设计规范》5.2.9	向疏散方向开启, 设闭门器
18.	洁净室(区)与周围的空间必须维持一定的压差, 并按工艺要求决定维持正压差或负压差	符合要求	《洁净厂房设计规范》6.2.1	维持压差
19.	净化空调系统设计应合理利用回风	符合要求	《洁净厂房设计规范》6.4.3	合理利用回风
20.	洁净室的排风系统设计应符合下列规定: 1 应防止室外气流倒灌。 2 含有易燃、易爆物质的局部排风系统应按物理化学性质采取相应的防火防爆措施。 3 排风介质中有害物浓度及排放速率超过国家或地区有害物排放浓度及排放速率规定时, 应进行无害化处理。 4 对含有水蒸气和凝结性物质的排风系统, 应设坡度及排出口。	符合要求	《洁净厂房设计规范》6.5.4	按要求设计
21.	下列情况之一的通风、净化空调系统的风管应设防火阀: 1 风管穿越防火分区的隔墙处, 穿越变形缝的防火隔墙的两侧。 2 风管穿越通风、空气调节机房的隔墙和楼板处。 3 垂直风管与每层水平风管交接的水平管段上。	符合要求	《洁净厂房设计规范》6.6.2	设防火阀
22.	风管、附件及辅助材料的耐火性能应符合下列规定: 1 净化空调系统、排风系统的风管应采用不燃材料。	符合要求	《洁净厂房设计规范》6.6.6	采用相应耐火性能的材料

	<p>2 排除有腐蚀性气体的风管应采用耐腐蚀的难燃材料。</p> <p>3 排烟系统的风管应采用不燃材料，其耐火极限应大于 0.5h。</p> <p>4 附件、保温材料、消声材料和粘结剂等均采用不燃材料或难燃材料。</p>			
23.	<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，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。</p>	符合要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 3.0.1	在天然气可能泄漏的部位设有可燃气体检测报警系统
24.	<p>各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定：1 在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接： 1)建筑物金属体。2)金属装置。 3)建筑物内系统。4)进出建筑物的金属管线。 2 除本条第 1 款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。</p>	符合要求	《建筑物防雷设计规范》 4.1.2	设有防雷装置，防雷设施经检测合格
25.	<p>在易于产生静电的场所，根据生产工艺要求作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。对下列设备管线应作接地处理： 8) 生产、储存、装卸和输送液化石油气、可燃气体、易燃液体的设备和管道；b) 用空气干燥、掺合、输运可燃的粉状塑料、树脂及其他易产生静电集聚的物料的厂房、设备和管道： c) 在绝缘管线上配置的金属件等；d) 其他</p>	符合要求	《生产过程安全卫生要求总则》6.3.5	天然气管道进行了跨接
26.	<p>人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。</p>	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.1	尽可能封闭或隔离
27.	<p>对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。</p>	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.2	配备安全防护装置
28.	<p>以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。</p>	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.1.6	设安全防护装置
29.	<p>若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽</p>	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》6.3	配备防接触屏蔽

30.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	符合要求	《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》 4.1.1	设置防护栏杆
31.	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.3.1.3	选用噪声较低的设备
32.	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.3.1.4	高噪声设备布置相对集中，采取了相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施
33.	有可能发生化学性灼伤及经皮肤粘膜吸收引起急性中毒的工作地点或车间，应根据可能产生或存在的职业性有害因素及其危害特点，在工作地点就近设置现场应急处理设施。急救设施应包括：不断水的冲淋、洗眼设施；气体防护柜；个人防护用品；急救包或急救箱以及急救药品；转运病人的担架和装置；急救处理的设施以及应急救援通讯设备等。	不符合要求	《工业企业设计卫生标准》 8.3	污水站未设洗眼器
34.	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.1.1.2	采取有效的密闭措施
35.	对于逸散粉尘的生产过程，应对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制；生产工艺和粉尘性质可采用湿式作业的，应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时，应采取其他通风、除尘方式。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.1.1.3	对产尘设备采取密闭措施；设置适宜的除尘设施对尘源进行控制
36.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定	符合要求	《生产设备安全卫生设计规定》7.1	设安全标志
37.	照明设计宜避免眩光，充分利用自然光，选择适合目视工作的背景，光源位置选择宜避免产生阴影。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》 6.5.3	利用自然光
38.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.7.1	厂房的安全出口分散布置，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离大于 5.0m。

3.单元评价小结

评价组根据江西新绿色药业科技发展有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目生产工艺装置单元情况评价小结如下：

1) 本项目采用危害较小的工艺、技术、设备，不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。

2) 本项目生产装置按生产特点，集中联合布置。

3) 本项目在天然气可能泄漏的部位设有可燃气体检测报警系统。

4) 对该单元进行了 38 项现场检查，其中 2 项不合格。不合格项如下：

(1) 污水站未设洗眼器；

(2) 5#综合厂房未设置疏散标志；

6.2.4 储运单元

1.单元简介

根据项目原料及成品物化特性及生产储量要求，该公司主要设置6#药材库房、8#包材库，仓库耐火等级均为二级。

2.安全检查表法分析评价

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））、《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 号）等法规、规范，使用安全检查表对该项目的储运单元进行了检查，检查情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 储运单元安全检查表评价

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	<p>危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内,并由专人负责管理;剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品,应当在专用仓库内单独存放,并实行双人收发、双人保管制度。</p> <p>危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。</p>	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	柴油储存在柴油发电机房,专人负责
2	除本规范另有规定外,乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距,不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.5.2	符合要求,具体情况见表 6.2-3
3	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.1	安全出口分散布置
4	每座仓库的安全出口不应少于 2 个,当一座仓库的占地面积不大于 300m ² 时,可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个,当防火分区的建筑面积不大于 100 m ² 时,可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	仓库均设 2 个以上的安全出口
5	库存物品应当分类、分垛储存,每垛占地面积不宜大于一百平方米,垛与垛间距不小于一米,垛与墙间距不小于零点五米,垛与梁、柱间距不小于零点三米,主要通道的宽度不小于二米。	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第十八条	库存物品分类、分垛储存,每垛占地面积小于 100m ² ,垛与垛间距大于 1m
6	库房内严禁使用明火。库外动用明火作业时,必须办理动火证,经仓库或单位防火负责人批准,并采取严格的安全措施。动火证应当注明动火地点、时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施等内容	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第四十七条	库房内不使用明火,库外动火按相应动火作业制度执行
7	仓库内应当按照国家有关消防技术规范,设置、配备消防设施和器材	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第五十一条	配备消防设施和器材
8	消防器材应当设置在明显和便于取用的地点,周围不准堆放物品和杂物	符合要求	《仓库防火安全管理规则》第五十二条	消防器材设置在明显和便于取用的地点,周围未堆放物品和杂物
9	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运,严格按照国家有关规定包装,并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的,应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	符合要求	《道路危险货物运输管理规定》	委托具有资质的单位运输

3.单元评价小结

评价组根据江西新绿色药业科技发展有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司储运单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目设有 6#药材库房、8#包材库，耐火等级均为二级，按要求设置了相应的消防器材；
- 2) 库房内不使用明火，库房外动火按相应动火作业制度执行。
- 4) 对该单元进行了 9 项现场检查，均符合要求。

6.2.5 公用工程及辅助设施单元

1.安全检查表法分析评价

评价组根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））、《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）等法律法规标准规范制定检查表，对该项目的供配电系统、给排水等公用辅助工程是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

表 6.1-10 公辅工程单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	供配电			
1	<p>电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：</p> <p>1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。 1) 中断供电将造成人身伤亡时。 2)中断供电将在经济上造成重大损失时。 3)中断供电将影响重要用电单位的正常工作。</p> <p>2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。</p> <p>3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1)</p>	符合要求	《供配电设计规范》 3.0.1	该项目电力负荷分为二三级。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	中断供电将在经济上造成较大损失时。2)中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。			
2	根据负荷的容量和分布，配变电所宜靠近负荷中心。	符合要求	《供配电系统设计规范》4.0.9	配电间靠近负荷中心。
3	10、6kV 配电变压器不宜采用有载调压变压器；但在当地 10、6kV 电源电压偏差不能满足要求，且用户有对电压要求严格的设备，单独设置调压装置技术经济不合理时，亦可采用 10、6kV 有载调压变压器。	符合要求	《供配电设计规范》5.0.7	未采用有载调压变压器
4	当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。	符合要求	《供配电设计规范》7.0.3	采用放射式配电。
5	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》3.1.1	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求
6	变电所宜单层布置。当采用双层布置时，变压器应设在底层，设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》4.1.5	单层布置
7	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.1.1	耐火等级二级
8	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.2.3	不直通相邻的碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。
9	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.1	没有有无关的管道和线路通过
10	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	符合要求	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.3	变压器、配电装置的正上方未布置灯具
11	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于50mm，室外不应低于200mm；其底座周围应采取封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	符合要求	《低压配电室设计规范》4.2.1	室内落地式配电箱高出地面的高度不低于 50m，底座采取封闭措施
12	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）GB4208规定的IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	不符合要求	《低压配电室设计规范》4.3.7	厂区部分配电间未设置挡鼠板、灭火器、防护网、绝缘垫等
13	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	符合要求	《低压配电室设计规范》6.1.1	装设短路保护和过负荷保护
14	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；	符合要求	《低压配电设计规范》7.1.2	配电线路的敷设环境符合要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。			
15	电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定： 1 布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵；	符合要求	《低压配电设计规范》7.1.5	进行封堵
16	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑，不应少于 1.0h； 3 其他建筑，不应少于 0.5h。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.1.5	应急照明备用电源不少于 0.5h
17	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明；	符合要求	《建筑设计防火规范》10.3.1	设置疏散照明
18	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	符合要求	《防雷减灾办法》第十九条	防雷装置定期检测
	仪表自动化			
19	根据使用环境条件，按下列原则选用接线盒：1) 普通式：条件较好的场所；2) 防溅式、防水式：潮湿或露天的场所；3) 防爆式：易燃、易爆的场所。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》1.3.1.5	该项目一般场所，选用普通式接线盒；潮湿或露天场所采用防水式接线盒；易燃、易爆的场所选用防爆式接线盒；
20	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa)。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》2.1.2.1	压力仪表一律使用法定计量单位。即：帕(Pa)、千帕(kPa)和兆帕(MPa)。
21	检测器一般安装在建筑物内压缩机、泵、反应器及储槽等容易泄漏的设备及周围气体易滞留的地方。	符合要求	《自动化仪表选型设计规定》5.3.12.5	检测器安装在建筑物内泵、反应器及储槽等容易泄漏的设备及周围气体易滞留的地方。
22	仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS；仪表电源负荷属于三级负荷	符合要求	《仪表供电设计规范》3.2.3	控制系统设置 UPS 电源

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	时,可采用普通电源			
	空压系统			
23	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处,宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.3	设置吸气过滤器或吸气过滤装置
24	空气压缩机吸气系统的吸气口宜装设在室外,并应有防雨措施。在夏热冬暖地区,螺杆空气压缩机和额定功率小于或等于55KW的活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机的吸气口可装设在室内。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.5	螺杆空气压缩机,装设在室内
25	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.18	装设安全阀
26	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	符合要求	《压缩空气站设计规范》3.0.14	设有安全防护设施
	给排水			
27	排水管渠系统的设计,应以重力流为主,不设或少设提泵站。当无法采用重力流或重力流不经济时,可采用压力流	符合要求	《室外排水设计规范》4.1.7	以重力流为主
28	管道转弯和交接处,其水流转角不应小于90度	符合要求	《室外排水设计规范》4.3.2	不小于90度
29	厂区的给水系统、再生水系统严禁与处理装置直接连接。	符合要求	《室外排水设计规范》6.1.18条	厂区不设污水处理设施
	供热			
30	热源应尽量布置在车间外面;采用热压为主要的自然通风时,热源应尽量布置在天窗的下方;采用穿堂风为主要的自然通风时,热源应尽量布置在夏季主导风向的下风侧;热源布置应便于采用各种有效的隔热及降温措施	符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.2.1.8条	热源采用各种有效的隔热及降温措施
31	控制装置应保证,当动力源发生异常(偶然或人为地切断或变化)时,也不会造成危险。必要时,控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统	符合要求	《生产设备安全卫生设计总则》5.6.1.1条	系统设有ups电源
32	当锅炉房和其他建筑物相连或设置在其内部时,不应设置在人员密集场所和重要部门的上一层、下一层、贴邻位置以及主要通道、疏散口的两旁,并应设置在首层或地下室一层靠建筑物外墙部位	符合要求	《锅炉房设计标准》4.1.3条	锅炉房位于2#动力车间,该车间为单层建筑,无人员密集场所和重要部门
通风、除尘				
33	对于逸散粉尘的生产过程,应对产尘设备采取密闭措施;设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制;生产工艺和粉尘性质可采取湿式作业的,应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时,应采用其他通风、除尘方式。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》6.1.1.3条	涉及粉尘的设备密封,设置除尘设备
34	对生产中难以避免的生产性粉尘,应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置	符合要求	《生产过程安全卫生要求总则》6.4.3条	采取除尘设施

3.单元评价小结

该单元中供配电、供排水、仪表、空压、供热、通风除尘等公辅工程基本符合生产的要求，但也存在一些问题需要整改，对该单元共计检查了34项，其中1项不合格。不合格项如下：

- (1) 厂区部分配电间未设置挡鼠板、灭火器、防护网、绝缘垫等；

6.2.6 特种设备单元

1.单元简介

该公司特种设备包括压力容器、叉车等，强制检测设备包括特种设备、安全阀、压力表等。该公司使用的特种设备的安全附件齐全，部分特种设备登记证、检测报告及安全附件检验报告复印件见附录。

2.安全检查表评价

检查组依据《特种设备安全法》（主席令4号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）等规程、规范，使用安全检查表对该公司的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

表 6.2-9 特种设备及强检设备单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	配备特种设备安全管理人员
2.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。
3.	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
				制度，制定操作规程
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、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。
5.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	设置特种设备安全管理人员
6.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	特种作业人员均持证上岗
7.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	对其使用的特种设备进行定期校验、检修
8.	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	进行经常性检查
9.	使用单位主要义务 特种设备使用单位主要义务如下： (1)建立并且有效实施特种设备安全管理制度和高耗能特种设备节能管理制度、以及操作规程； (2)采购、使用取得许可生产（含设计、制造、安装、改造、修理，下同），并且经检验合格的特种设备，不得采购超过设计使用年限的特种设备，禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备； (3)设置特种设备安全管理机构，配备相应的安全管理人员和作业人员，建立人员管理台账，开展安全与节能培训教育，保存人员培训记录； (4)办理使用登记，领取《特种设备使用登记证》（格式见附件 A，以下简称使用登记证），设备注销时交回使用登记证； (5)建立特种设备台账及技术档案； (6)对特种设备作业人员作业情况进行检查，及时纠	符合要求	《特种设备使用管理规则》2.2	建立特种设备安全管理制度以及操作规程； 采购、使用取得许可生产，并且经检验合格的特种设备； 配备相应的安全管理人员和作业人员，建立人员管理台账；

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>正违章作业行为；</p> <p>(7)对在用特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，及时排查和消除事故隐患，对在用特种设备的安全附件、安全保护装置及其附属仪器仪表进行定期校验（检定、校准，下同）、检修，及时提出定期检验和能效测试申请，接受定期检验和能效测试，并且做好相关配合工作；</p> <p>(8)制定特种设备事故应急专项预案，定期进行应急演练；发生事故及时上报，配合事故调查处理等；</p> <p>(9)保证特种设备安全、节能必要的投入；</p> <p>(10)法律、法规规定的其他义务。</p> <p>使用单位应当接受特种设备安全监管部门依法实施的监督检查。</p>			
10.	<p>安全管理负责人</p> <p>特种设备使用单位应当配备安全管理负责人。特种设备安全管理负责人是指使用单位最高管理层中主管本单位特种设备使用安全管理的人员。按照本规则要求设置安全管理机构的使用单位安全管理负责人，应当取得相应的特种设备安全管理人员资格证书。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.4.2.1	设置安全管理负责人
11.	<p>作业人员配备</p> <p>特种设备使用单位应当根据本单位特种设备数量、特性等配备相应持证的特种设备作业人员，并且在使用特种设备时应当保证每班至少有一名持证的作业人员在岗。有关安全技术规范对特种设备作业人员有特殊规定的，从其规定。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.4.4.2	配备相应持证的特种设备作业人员
12.	<p>经常性维护保养</p> <p>使用单位应当根据设备特点和使用状况对特种设备进行经常性维护保养。维护保养应符合相关安全技术规范和产品使用维护保养说明的要求。对发现的异常情况及时处理，并且作出记录，保证在用特种设备始终处于正常使用状态。</p> <p>法律对维护保养单位有专门资质要求的，使用单位应当选择具有相应资质的单位实施维护保养。鼓励其他特种设备使用单位选择具有相应能力的专业化、社会化维护保养单位进行维护保养。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.7.1	对特种设备进行经常性维护保养
13.	<p>定期自行检查</p> <p>为保证特种设备的安全运行，特种设备使用单位应当根据所使用特种设备的类别、品种和特性进行定期自行检查。</p> <p>定期自行检查的时间、内容和要求应符合有关安全技术规范的规定及产品使用维护保养说明的要求。</p>	符合要求	《特种设备使用管理规则》 2.7.2	进行定期自行检查
14.	<p>使用单位义务</p> <p>压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配置安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全</p>	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》 7.1.1	压力容器办了登记证，设有安全管理人员，度，建立安全管理

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	管理制度，制定操作规程，并且进行检查。			制度制定操作规程，并且进行检查
15.	压力容器操作规程 压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》 7.1.3	制定相关安全操作要求
16.	经常性维护保养 使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》 7.1.4	建立压力容器装置巡检制度
17.	检查结果处理 压力表检查时，发现下列情况之一，使用单位应当限期整改并且采取有效措施确保改正期间的安全运行，否则停止压力容器使用： (1) 选型错误的； (2) 表盘封面玻璃破裂或者表盘刻度模糊不清的； (3) 封签损坏或者超过检定有效期限的； (4) 表内弹簧管泄漏或者压力表指针松动的； (5) 指针扭曲断裂或者外壳腐蚀严重的； (6) 三通旋塞或者针型阀开启标识不清或者锁紧装置损坏的。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》 7.2.3.4.2	现场未发现上述现象
18.	安全阀校验有效期是否过期；	符合要求	《压力容器定期检验规则》 第十六条(五)	现场检查未发现

2.单元评价小结

该公司在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）、压力管道等都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，特种设备有产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，制定特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。对该单元共进行了 18 项检查，均符合要求。

6.2.7 消防单元

1. 安全检查表评价

检查组依据《建筑灭火器配置设计规范》、《消防设施通用规范》、《建筑设计防火规范》、《中华人民共和国消防法》、《消防安全标志设置要求》等规程、规范，使用安全检查表对该公司的消防单元进行厂区的消防道路、消防器材、消防用水、消防设施布置是否满足安全生产要求的现场检查，检查情况见下表。

表 6.2-10 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	按照国家项目建设消防技术标准需要进行消防设计的建设项目竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： 本法第十一条规定的建设项目，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； 其他建设项目，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设项目，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设项目经依法抽查不合格的，应当停止使用。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十三条	经消防验收，有消防验收意见书
2.	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。 生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	倒班楼单独设置
3.	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十一条	已制定相关制度，进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。
4.	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。
5.	消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅	符合要求	《消防设施通用规范》	定期巡查、检查维护

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用		2.0.9	
6.	消防给水系统应满足水消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量和水压的要求。	符合要求	《消防设施通用规范》 3.0.1	满足
7.	室外消火栓系统应符合下列规定： 1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求； 2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设1个室外消火栓； 3 室外消火栓的流量应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求； 4 当室外消火栓直接用于灭火且室外消防给水设计流量大于30L/s时，应采用高压或临时高压消防给水系统	符合要求	《消防设施通用规范》 3.0.4	符合
8.	室内消火栓系统应符合下列规定： 1 室内消火栓的流量和压力应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火的要求； 2 环状消防给水管道应至少有2条进水管与室外供水管网连接，当其中一条进水管关闭时，其余进水管应仍能保证全部室内消防用水量； 3 在设置室内消火栓的场所内，包括设备层在内的各层均应设置消火栓； 4 室内消火栓的设置应方便使用和维护	符合要求	《消防设施通用规范》 3.0.5	符合
9.	消防水源应符合下列规定： 1 水质应满足水基消防设施的功能要求； 2 水量应满足水基消防设施在设计持续供水时间内的最大用水量要求； 3 供消防车取水的消防水池和用作消防水源的天然水体、水井或人工水池、水塔等，应采取保障消防车安全取水与通行的技术措施，消防车取水的最大吸水高度应满足消防车可靠吸水的要求	符合要求	《消防设施通用规范》 3.0.7	设消防水池
10.	消防水池应符合下列规定： 1 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于50m ³ ，其他情况下应大于或等于100m ³ ； 2 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施； 3 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积	符合要求	《消防设施通用规范》 3.0.8	符合

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；</p> <p>4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置；</p> <p>5 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水</p>			
11.	<p>消防水泵应符合下列规定：</p> <p>1 消防水泵应确保在火灾时能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。</p> <p>2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。</p> <p>3 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。</p> <p>4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。</p> <p>5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能，其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计连续供水时间内持续运行的要求。</p>	符合要求	《消防设施通用规范》 3.0.11	停泵由人工控制，消防水泵满足流量和压力要求，设备用泵
12.	<p>消防水泵控制柜应位于消防水泵控制室或消防水泵房内，其性能应符合下列规定：</p> <p>1 消防水泵控制柜位于消防水泵控制室内时，其防护等级不应低于 IP30；位于消防水泵房内时，其防护等级不应低于 IP55。</p> <p>2 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。</p> <p>3 消防水泵控制柜应具有机械应急启泵功能，且机械应急启泵时，消防水泵应能在接受火警后 5min 内进入正常运行状态</p>	符合要求	《消防设施通用规范》 3.0.12	符合
13.	自动喷水灭火系统的系统选型、喷水强度、作用面积、持续喷水时间等参数，应与防护对象的火灾特性、火灾危险等级、室内净空高度及储物高度等相适应	符合要求	《消防设施通用规范》 4.0.1	满足
14.	自动喷水灭火系统的喷水强度和作用面积应满足灭火、控火、防护冷却或防火分隔的要求	符合要求	《消防设施通用规范》 4.0.3	满足
15.	<p>下列部位应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在 280℃ 时自行关闭和联锁关闭相应排烟风机、补风机的功能：</p> <p>1 垂直主排烟管道与每层水平排烟管道连接处的水平管段上；</p> <p>2 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；</p> <p>3 排烟风机入口处；</p> <p>4 排烟管道穿越防火分区处</p>	符合要求	《消防设施通用规范》 11.3.5	设排烟防火阀

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
16.	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》 7.1.3	设置环形消防车道
17.	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m； 5 消防车道的坡度不宜大于8%。	符合要求	《建筑设计防火规范》 7.1.8	净宽度和净空高度均不小于4.0m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于5m
18.	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于12m×12m；对于高层建筑，不宜小于15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于18m×18m。	符合要求	《建筑设计防火规范》 7.1.9	环形消防车道至少有两处与其他车道连通
19.	消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。	符合要求	《建筑设计防火规范》 8.1.8	采取防水淹措施
20.	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》	设置灭火器。
21.	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300m ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》 8.2.1	设置室内消火栓系统
22.	除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的仓库外，下列仓库应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 每座占地面积大于1000m ² 的棉、毛、丝、麻、化纤、毛皮及其制品的仓库； 注：单层占地面积不大于2000m ² 的棉花库房，可不设置自动喷水灭火系统。 2 每座占地面积大于600m ² 的火柴仓库； 3 邮政建筑内建筑面积大于500m ² 的空邮袋库； 4 可燃、难燃物品的高架仓库和高层仓库； 5 设计温度高于0℃的高架冷库，设计温度高于0℃且每个防火分区建筑面积大于1500m ² 的非高架冷库； 6 总建筑面积大于500m ² 的可燃物品地下仓库； 7 每座占地面积大于1500m ² 或总建筑面积大于3000m ² 的其他单层或多层丙类物品仓库。	符合要求	《建筑设计防火规范》 8.3.2	6#仓库设有自动喷淋系统
23.	厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施： 1 人员或可燃物较多的丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于300m ² 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间； 2 建筑面积大于5000m ² 的丁类生产车间；	符合要求	《建筑设计防火规范》 8.5.2	设排烟设施

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	3 占地面积大于1000m ² 的丙类仓库； 4 高度大于32m的高层厂房（仓库）内长度大于20m的疏散走道，其他厂房（仓库）内长度大于40m的疏散走道。			
24.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	符合要求	《建筑设计防火规范》 10.1.6	采用专用的供电回路，设专用的柴油发电机
25.	洁净厂房必须设置消防给水设施，消防给水设施设置设计应根据生产的火灾危险性、建筑物耐火等级以及建筑物的体积等因素确定	符合要求	《洁净厂房设计规范》 7.4.1	设消防给水设施
26.	洁净室的生产层及可通行的上、下技术夹层应设置室内消火栓。消火栓的用水量不应小于10L/s，同时使用水枪数不应少于2只，水枪充实水柱长度不应小于10m，每只水枪的出水量应按不小于5L/s计算	符合要求	《洁净厂房设计规范》 7.4.3	设置室内消火栓
27.	洁净厂房内各场所必须配置灭火器，配置灭火器设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定	符合要求	《洁净厂房设计规范》 7.4.4	配备灭火器
28.	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 3.3.2	按规范要求设置
29.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 3.5.2	按规范要求设置
30.	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 3.6.2	按规范要求设置
31.	消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 4.3.8	采取了消防用水量不作他用的技术措施
32.	消防水池的出水、排水和水位应符合下列要求： 1 消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用； 2 消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位； 3 消防水池应设置溢流管和排水设施，应采用间接排水。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 4.3.9	符合要求
33.	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。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 5.1.10	设置备用泵

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
34.	仓库及类似场所采用湿式设计的基本参数应符合下列要求： 1 当设置场所的火灾危险等级为仓库危险级Ⅰ级～Ⅲ级时，系统设计基本参数不应低于表5.0.4-1～表5.0.4-4的规定；	符合要求	《自动喷水灭火系统设计规范》5.0.4	仓库危险级Ⅱ级，按要求设计
35.	采用临时高压给水系统的自动喷水灭火系统，宜设置独立的消防水泵，并应按一用一备或二用一备，及最大一台消防水泵的工作性能设置备用泵。当与消火栓系统合用消防水泵时，系统管道应在报警阀前分开	符合要求	《自动喷水灭火系统设计规范》10.2.1	设独立的喷淋泵，一用一备
36.	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。室外设置的灭火器，有相应的棚等保护措施。
37.	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度小于1.50m；底部离地面高度大于0.1m
38.	消防安全标志应设在与消防安全有关的醒目的位置。标志的正面或其邻近不得有妨碍公共视读的障碍物。	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.1	消防安全标志设在与消防安全有关的醒目的位置。
39.	除必须外，标志一般不应设置在门、窗、架等可移动的物体上，也不应设置在经常被其它物体遮挡的地方	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.2	消防安全标志设在醒目的固定位置，
40.	单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理。禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十条	该公司已制定动火审批制度，
41.	单位应当保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，保持防火门、防火卷帘、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十一条	安全疏散通道畅通，设有消防安全疏散指示标志。

2.单元评价结果

1) 该公司各装置安全疏散通道及各装置区之间距离等符合《建筑设计防火规范》的要求。

2) 该公司设有环形消防车道。

3) 消防水管网环状布置，厂房内设室内消火栓系统，仓库内设置了自动喷淋水系统，足消防需求。

4) 该公司根据各部位火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火设施。

5) 对该单元进行了 41 项现场检查，均符合要求。

6.2.8 安全管理单元

1.单元简介

该公司建立了以各部门负责人为各部门安全生产第一负责人的安全生产管理体制，该公司现有员工约 120 人，成立了安全生产委员会，建立了安全管理网络，安全工程部为该公司安全管理机构，设置专职安全管理人员 1 人，班组另设兼职安全管理人员。主要负责人和安全生产管理人员均已取得安全生产管理人员和主要负责人证书；该公司为保障员工利益，为每位员工购买了工伤保险。

2.安全检查表法分析评价

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令）等制定

检查表，对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

表 6.2-11 安全管理单元安全检查表

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	企业法人营业执照	符合要求		已取得
2.	监控化学品生产特别许可证书	/	监控化学品管理条例	不涉及
3.	易制毒品、剧毒品备案文件	符合要求		不涉及
4.	该项目建设用地批复文件	符合要求		已取得土地证
5.	消防验收意见书。	符合	《消防法》	有验收意见书
6.	应急救援预案备案文件	符合要求		已备案
7.	防雷设施定期进行检测	符合	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内
8.	消防器材定期检查、检验或更换	符合要求		定期进行了检查、检验，现场检查全部在有效期内
9.	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。	符合要求		由国家定点生产企业生产，有合格证。
10.	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件;不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动	符合要求	《安全生产法》第二十条	具备安全生产条件
11.	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员;从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	符合要求	《安全生产法》第二十四条	配备专职安全管理人员
12.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	符合要求	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员均已取证
13.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如	符合要求	《安全生产法》第二十八条	定期进行安全生产教育和培训，建立培训教育档案

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。			
14.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定	符合要求	《安全生产法》第三十条	特种作业人员取得特种作业操作资格证书
15.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	符合要求	《安全生产法》第三十五条	设有安全警示标志
16.	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废,应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养,并定期检测,保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字	符合要求	《安全生产法》第三十六条	安全设备符合标准要求,定期进行维护保养检测
17.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合要求	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的工艺设备
18.	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中,重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告	符合要求	《安全生产法》第四十一条	建立风险评估及控制制度和隐患排查治理制度
19.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内,并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	符合要求	《安全生产法》第四十二条	该公司生产区域内无员工宿舍;
20.	生产经营单位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。 生产经营单位应当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。	符合要求	《安全生产法》第四十四条	定期培训和对安全生产状况进行经常性检查
21.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合要求	《安全生产法》第四十五条	劳动防护用品符合标准
22.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患,依照前款规定向本单位有关负责人报告,有关负责人不及时处理的,安全生产管理人员可以向主管的	符合要求	《安全生产法》第四十六条	经常性检查

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	负有安全生产监督管理职责的部门报告,接到报告的部门应当依法及时处理。			
23.	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费	符合要求	《安全生产法》第四十七条	有相应的经费
24.	<p>生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。</p> <p>生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的,生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议,或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责;生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理,定期进行安全检查,发现安全问题的,应当及时督促整改。</p> <p>矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位应当加强对施工项目的安全管理,不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质,不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人,不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位。</p>	符合要求	《安全生产法》第四十九条	不出租
25.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案,与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并定期组织演练	符合要求	《安全生产法》第八十一条	编制了事故应急预案,定期演练
26.	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第五条	不涉及国家禁止生产、经营、使用的危险化学品
27.	<p>危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织应急救援演练。</p> <p>危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案</p>	符合要求	《危险化学品安全管理条例》第七十条	事故应急预案中包括危险化学品事故,预案已备案
28.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第六条	编制综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案
29.	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时,应当及时更新,确保准确有效	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条	有上述内容
30.	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营(带储存设施的,下同)、储存、运输企业,以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位,应当对本单位编制的应急预案进行评审,并形成书面评审纪要。前款规定以外的其他生产经营单位可以根据自身需	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十一条	应急预案已评审

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	要，对本单位编制的应急预案进行论证。			
31.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	定期演练
32.	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	符合要求	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	演练结束后进行评估
33.	生产经营单位应当实行全员安全生产责任制，编制全员安全生产责任清单，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，把安全生产工作纳入生产经营全过程。 生产经营单位应当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。设有车间和班组的，应当加强车间和班组建设，落实车间主任（工段长、区长、队长、项目经理）和班组长安全生产管理责任。 生产经营单位应当将接受其作业指令的劳务派遣和灵活就业人员纳入本单位从业人员安全生产统一管理，履行安全生产保障责任	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十五条	实行全员安全生产责任制
34.	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度： （一）全员安全生产责任制度； （二）安全生产教育和培训制度； （三）安全风险分级管控和隐患排查治理制度； （四）安全生产投入制度； （五）危险作业管理制度； （六）生产经营场所和设施、设备、工艺安全管理制度； （七）劳动防护用品使用和管理制度； （八）生产安全事故报告和处理制度； （九）安全生产考核奖惩制度； （十）其他保障安全生产的规章制度。 生产经营单位根据本单位实际，可以制定包含上一款内容的综合性安全生产规章制度。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十六条	制定相关规章制度
35.	生产经营单位应当依法配备安全生产管理人员并满足本单位安全生产管理工作的实际需要。设置安全生产管理机构的，应当明确机构负责人和专门从事安全生产管理工作的人员。	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十七条	总人数约 120 人设置 1 名专职安全员
36.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训。具备安全培训条件的生产经营单位，对从业人员的安全培训以本单位培训为主，也可以委托符合规定的安全培训机构进行安全培训。不具备安全培训条件的生产经营单位，应当委托符合规定的安全培训机构对从业人员进行安全	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第十九条	进行安全生产教育培训

序号	检查该装置和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	培训			
37.	<p>生产经营单位应当建立健全并落实安全风险分级管控制度，定期组织安全生产管理、工程技术、岗位操作等相关人员，对生产工艺、设施设备、作业环境、人员行为等方面存在的安全风险进行全面、系统辨识评估，对辨识出的安全风险进行分类梳理，确定安全风险等级，从制度、组织、技术、管理、应急等方面逐项制定管控措施，编制安全风险分级管控清单，按照安全风险等级实施分级管控。</p> <p>生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，明确单位各部门（车间）、安全生产管理机构、班组负责人和具体岗位从业人员的事故隐患排查治理责任，定期组织事故隐患排查，编制事故隐患排查治理清单。事故隐患排查治理情况应当如实记录，按照规定建立台账或者信息档案，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。对事故隐患应当及时采取技术、管理等措施予以消除；对不能及时消除的事故隐患应当采取有效安全防范和监控措施，制定治理方案，明确治理的具体措施、责任、资金、时限和应急预案</p>	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第二十一条	建立有关制度，定期进行隐患排查
38.	<p>生产经营单位进行储罐、污水池、发酵池、下水道等有限空间作业的，应当制定作业方案、对作业场所通风并检测、明确现场负责人、设置危险因素警示标志，对作业人员开展安全教育。</p> <p>作业人员应当接受现场安全教育，按照规定佩戴劳动防护用品，确认有限空间作业场所符合安全生产条件后，方可进行作业。</p> <p>有限空间作业发生事故后，现场有关人员在保证安全的条件下开展施救，并立即报警，不得盲目施救</p>	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第三十条	有相关管理制度，按制度执行
39.	<p>生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。</p> <p>矿山、危险化学品、烟花爆竹、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼等高危行业、领域的生产经营单位应当投保安全生产责任保险。鼓励其他生产经营单位投保安全生产责任保险。</p> <p>承保安全生产责任险的保险公司根据生产经营单位的需求，协助投保安全生产责任险的生产经营单位开展生产安全事故预防工作，提供安全风险辨识评估、安全生产宣传教育培训等服务</p>	符合要求	《江西省安全生产管理条例》第三十一条	参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费

3.单元评价小结

1) 该公司按要求办理了相关证照。压力容器、叉车、防雷设施等国家有强制检测要求的按要求定期进行了检测。

2) 该公司设有专职安全管理人员，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。

3) 编制安全事故应急救援预案；建有应急救援组织和应急救援人员；

4) 该公司对从业人员进行了安全生产教育和培训，并经考核合格后上岗，能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。该公司特种作业人员均取得相关部门颁发的作业人员操作证，操作证均在有效期内。

5) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，建立健全有关安全生产的规章制度；建立了健全得安全生产责任制，明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求

6) 对该单元进行了 39 项现场检查，均符合安全生产要求。

6.3 重大生产安全事故隐患判定、评价

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部 10 号令）的规定，对项目是否存在重大生产安全事故隐患进行判定、评价。

表 6.3-1 重大生产安全事故隐患进行判定检查表

序号	检查内容	实际情况	检查结论
1	<p>第三条 工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：</p> <p>（一）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；</p> <p>（二）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；</p> <p>（三）金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的</p>	<p>该公司未对外出租，特种作业人员均持证上岗</p>	符合
2	<p>第十三条 存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患：</p> <p>（一）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；</p> <p>（二）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</p>	<p>该公司已建立有限空间台账，设置有限空间安全警示标志，有限空间作业严格按照管理制度执行</p>	符合

评价小结：该项目不存在重大生产安全事故隐患，符合国家安全生产要求。

6.4“两重点、一重大”的安全设施、措施检查评价

该项目使用的燃料天然气属于重点监管的危险化学品，不涉及重点监管的危险化工工艺，生产和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

表 6.4-1 重点监管危险化学品安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
天然气			
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备</p>	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识，使用场所设置可燃气体检测器，设安全警示标志，管道设置防静电跨接	符合要求
特殊要求	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： —含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； —重点监测区应设置醒目的标志； —硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； —硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	现场检查未发现敲击、带压修理和紧固天然气系统的现象。修理和紧固按要求进行，不超压运行。	符合要求
	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p>	不涉及储存	符合要求

<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>	<p>采用管道输送，管道未通过人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，制定了天然气管道检查制度</p>	<p>符合要求</p>
--	--	-------------

评价小结：重点监管危险化学品的安全措施、设施符合要求。

6.5 事故发生的可能性

根据危险、有害因素的辨识，发生事故的类型主要有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、灼烫、物体打击、高处坠落、触电、车辆伤害、淹溺等事故。

在生产过程中易泄漏的部位主要有管道、阀门、垫片、法兰盘、焊缝、容器或釜、槽、泵、罐、锅炉等的连接处、密封点及设备、管道的薄弱点。

由于设备损坏或操作失误引起泄漏，造成有毒、可燃等物质释放，将可能导致中毒和窒息、火灾、爆炸等事故发生。可能导致泄漏产生的因素主要有设计失误、设备原因、管理原因和人为失误。

1) 设计失误

基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或者设备变形、错位等；选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；布置不合理，如压缩机和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；选用机械不合格，

如转速过高、耐温、耐压性能差等；选用计测仪器不合适；储罐未加液位计等。

2) 设备原因

加工不符合要求，或者未经检验擅自采用代用材料；加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；施工和安装的精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密；选用的标准定型产品质量不合格；对安装的设备未按有关标准验收；设备长期使用后未按规定进行检修，或检修质量差造成泄漏；计测仪表未定期校验，造成计量不准；阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等；除尘系统选型不当。

3) 管理原因

没有制定完善的安全操作规程；对安全漠不关心，已发现的问题及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训合格的工人上岗，操作技能不足，判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

4) 人为失误

误操作，违反操作规程；判断错误；擅自脱岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理或盲目处理。

7 对策措施与建议

7.1 安全设施设计安全对策措施落实情况

本单元主要是根据对安全设施设计专篇和安全设施设计变更中所提出的安全对策措施进行现场检查，该安全设施设计专篇中建设内容为中药配方颗粒 1000t/a 生产线、普通中药饮片 5300t/a 生产线，本次验收为江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程），即 1000t/a 的中药配方颗粒，本次仅对涉及本项目的安全设施设计采纳情况进行检查，检查结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 安全设计中安全对策措施落实情况安全检查表

序号	安全设计专篇提出的安全对策措施	现场情况	是否采纳
一、工艺系统			
1、工艺过程采取的主要措施：			
1)	选用本质安全的工艺技术。本项目生产装置选用目前比较成熟的工艺技术和路线，整个生产工艺不涉及危险工艺，反应条件比较温和，能够做到工艺技术的本质安全	选用安全工艺	是
2)	采用先进、可靠、成熟的工艺路线和设备，设置压力、温度、流量、液位等监测仪表	设置压力、温度、流量、液位等监测仪表	是
3)	采用先进的西门子410系列DCS控制系统，对生产过程的各种变量（压力、温度、流量、液位）实施监视、控制，并在系统中设置安全联锁，严格控制反应的温度、压力、物料的流量，防止因超温超压而引起爆炸事故，以确保安全生产	采用 DCS 系统，设置安全联锁	是
4)	管道材质按物料性质选定。蒸汽管道采用复合硅酸盐保温。天然气管道设置静电接地，并在法兰处设置静电跨接	按物料性质选定	是
5)	天然气管道除与设备接口处为法兰联接外均采用焊接形式，并设置物质名称、管道走向、警告警示等标识	采用焊接，设置物质名称等标识	是
6)	压力容器设备严格按照《压力容器》（GB150-2011）设计，并按《压力容器安全技术监察规程》规定验收。旋转设备设置防护罩，高温设备（表面温度 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ）均设置保温层	按要求验收，高温设备设置保温层	是

7)	设备、管道的密封点，选用合适的密封形式和材料，防止跑冒漏滴。主要压力容器在开车前进行强度试验及气密性试验	按要求选择	是
8)	工艺设计上，在车间内的工艺设备及辅助设施布置均留有足够的安全通道和操作间距，满足消防疏散和安全生产的需要	留有安全通道和操作间距	是
9)	车间压缩空气管道、蒸汽管道均设置压力表检测。蒸汽冷凝水经疏水阀组排入冷凝水管	设压力表和冷凝水管	是
10)	在锅炉房、5#综合厂房三层设置可燃气体检测报警装置，并与主控制室联动报警。现场巡检、设备检修人员配备便携式可燃气体检测报警仪	设置可燃气体检测报警，与主控制室联动报警，配备便携式气体检测仪	是
11)	该项目在提取液储罐、冷凝水储罐等液体容器设置液位变送器、高液位报警开关，防止料槽满槽、溢流等事故发生	设液位变送器和高液位报警	是
2、正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施			
12)	项目正常工况下各物料均密闭在设备与管道系统中，各常压储罐正常工况下均采用呼吸阀平衡设备压力，保证设备及物料安全，非正常工况（包括开、停车和紧急情况）主要采用联锁保护、安全泄压、紧急切断等方式保证设备安全。详见表4-1~4-3	符合要求，设有安全措施	是
13)	根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），项目中涉及的天然气属于国家重点监管的危险化学品。其安全措施设置情况如下	天然气安全措施满足要求	是
3、采取的其他工艺安全措施			
14)	蒸汽管道、蒸汽凝结水管道设置保温层，保温材料为复合硅酸盐	设保温层	是
15)	工艺布局符合生产工艺流程及空气洁净度等级的要求，并根据工艺设备安装和维修、管线布置、气流流型以及净化空调系统等各种技术措施的要求综合确定	符合	是
16)	工艺布局防止人流和物流之间的交叉污染，并符合下列基本要求：1）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设置专用出入口。2）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。3）医药洁净室（区）内工艺设备和设施的设置，符合生产工艺要求。生产和储存的区域不用作非本区域内工作人员的通道。4）输送人员和物料的电梯分开设置。5）洁净厂房内物料传递路线短	符合	是
二、总平面布置			
1、厂区消防道路、安全疏散通道及出口设置情况			
17)	消防道路 厂区围绕主体建筑四周设置运输和消防共用的环形消防通道，采用城市型混凝土结构路面，道路横坡1.5%。厂区道路宽度6m，转弯半径9m，满足消防的有关要求。人流、物流路线明确清晰，不存在人、物流交叉混杂的现象，满足人物流交通运输和消防扑救的要求。全厂无高层建筑	设置环形消防通道	是
18)	安全疏散通道及出口 厂区设置1个人流出入口，与南面慈姑东路相接；设置1个物流出入口，与西面时针南大道相接。厂区人流出入口与物流出入口分开设置，人、	设置2个出入口	是

	物分流，避免交叉干扰，便于物料等的运进、运出		
2、采取的其他安全措施			
19)	在严格控制场区绿化率的条件下，绿地的布置及植物种类的选择符合以下原则：加强办公区、主要出入口等人员较集中、活动较频繁地段的观赏性及美化效果；维持洁净度要求较高的生产车间、装置及建筑物所在区域的清洁卫生。利于减弱事故的气浪及阻挡火灾的蔓延；利于建筑的遮阳；利于对有害气体、粉尘及噪声的屏蔽。不影响室外设备、装置的生产 and 检修安全；不影响行车视距	符合	是
三、设备及管道			
1、压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性			
20)	建设项目所使用的压缩空气储罐、锅炉等各类特种设备，其购买、设计、安装、施工、使用和检测等均按照《特种设备安全监察条例》等要求进行，型式和参数、技术要求、标志等执行《锅炉压力容器使用登记管理办法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》	特种设备已检测	是
21)	本项目涉及到的压力管道为蒸汽管道，压力管道设计执行《压力管道安全技术监察规程——工业管道》TSG D0001和《工业金属管道设计规范》GB50316。项目所选择的压力容器、压力管道设计单位的条件符合《压力容器压力管道设计许可规则》TSGR1001的要求	执行有关要求	是
22)	管道材质、压力等级、接头、法兰和垫片型式、阀门等的选用严格按照《工业金属管道设计规范》GB50316等规范的要求，以保证安全运行	符合	是
23)	管道检验、检查、试压、吹扫与清洗符合国家现行标准《工业金属管道工程施工规范》GB50235的规定	符合	是
24)	工艺管道的试压均按《工业金属管道工程施工规范》GB50235进行	符合	是
2、主要设备、管道材料的选择和防护措施			
25)	在满足工艺要求和保证设备性能、产品质量的前提下，本着技术先进、经济合理、生产安全、投资节约的原则，本项目选用具有本质安全型设备，所有机电设备产品均选用国家行业主管部门推荐的节能型产品，做到与生产能力合理配置，以提高设备运行效率，降低产品能耗，保证了主要装置和设备的安全可靠性	按要求选型	是
26)	本项目选用的主要工艺设备滚筒式洗药机、往复式切药机、转盘切药机、热风循环烘箱、提取罐、冷凝器、冷却器、双联过滤器、输送泵、双效浓缩器、过滤器、真空泵、空压机、纯化水制备装置以及其它辅助设备大多数为定型设备，运行稳定、经济可靠	按要求进行选型	是
27)	压缩空气储罐按《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）的要求设置安全阀、压力表等安全附件。真空带式干燥系统、蒸汽分配缸等设备设置安全阀、压力表等安全设施	按要求设置	是
28)	蒸汽管采用WGB钢套钢直埋保温管（工作钢管为20#无缝钢管）成品。内管材质：20#无缝钢管。保温材料为高温玻璃棉，外套管为螺旋缝埋弧焊接钢管或直缝电阻焊钢管，外管的防腐为环氧树脂。凝结水管道采用WGS塑套钢直埋保温管（工作管道钢管为304不锈钢管）成品。内管材质：304不锈钢无缝钢管。保温材料为聚氨脂，外套管为高密度聚乙烯管	按要求进行选型	是
29)	冷凝器、热水罐、调配罐、缓冲罐、中转储罐等设备均设置放空管	设置放空管	是
30)	本装置的设备材料选择原则是经济、合理、安全可靠。设备材料选择的根据是设备所接触的工艺介质的组份、操作温度和操作压力及工艺介质的腐蚀性、良好冷热加工性及可焊性，并对其所接触的工艺介质具有一定的耐温和耐蚀性等。选用具有一定的强度、良好塑性和韧性的材料。使设备在安全可靠长周期运行的同时，尽量减少维修次数及费用。本装置设备材料主要选用不锈钢	按要求进行材料选型	是

31)	本装置提取物料管道、纯化水管道、热水管道材料为卫生级304, 压缩空气管道材料为304	按要求进行材料选型	是
32)	各类机械设备的传动装置均设置安全防护罩	设防护罩	是
33)	工艺管道安装以满足生产操作、安全运行和便于检修为原则, 同时做到排列整齐美观。管道连接方式: 除与设备、阀门采用法兰连接外, 无缝钢管采用手工电弧焊, 焊接系数0.80, 焊条牌号J422, 焊件坡口V型; 不锈钢管的连接采用氩弧焊焊接, 焊接系数0.85, 焊条牌号A102, 焊件坡口V型, 技术要求按《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB50236-2011)	满足	是
3、采取的其他安全措施			
34)	严格按照规定选用管道、设备材质、阀门及配件, 并加强现场管理, 消除跑、冒、滴、漏, 防止有害物料泄漏而引起事故	符合	是
35)	生产装置、设备具有承受超压性能和完善的生产工艺控制手段, 设置可靠的温度、压力、流量、液位等工艺参数的控制仪表和控制系统	设置有控制系统	是
36)	各类设备及阀门的布置考虑到了人员疏散、日常操作和检修等因素	符合	是
37)	在泵出口处安装压力表和止回阀, 止回阀靠近泵的出口安装以便切断后检修	符合	是
38)	项目采取选用低噪声源设备, 设备规范安装, 车间合理布置; 高噪声源机泵、风机等置于建筑物内, 采取厂界周围建隔声墙、种植绿化带等一系列降噪措施	符合	是
39)	管道外壁颜色、标志执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定, 标注物料名称和流向标识	符合	是
四、电气			
1、供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置			
40)	电气负荷分类 本项目包括生产用电、普通照明、应急照明等, 项目生产为间歇生产, 且不涉及化学发应过程, 在生产过程中断供电不易导致事故发生, 因此对供电的连续性、可靠性要求不高。项目洁净区生产备用照明、电梯、消防应急照明和疏散指示系统, 可燃气体检测报警系统, 项目消防泵、事故照明、火灾自动报警系统、通排风系统等负荷为二级负荷, 总装机负荷约350kW, 其他为三级负荷。在动力车间发电机房设置一台600kW的柴油发电机, 以满足二级负荷用电要求	按要求划分用电负荷符合	是
41)	应急或备用电源的设置 项目在动力车间发电机房设置一台600kW的柴油发电机, 为项目生产区二级负荷提供备用电源。非火警状态当市电或所有变压器故障停电时, 联动启动柴油发电机, 手动投入配电系统; 火警状态确认火灾后自动启动柴油发电机, 当市电或所有变压器故障停电时在30秒内自动恢复二级负荷的供电	设置柴油发电机	是
2、电气设备的防爆及防护等级			
42)	爆炸危险区域内电气设备选型 爆炸危险区域内电气设备根据 GB50058 或 IEC-79 来确定。防爆电气设备无论是国内制造的, 还是国外进口的, 都必须符合中国国家标准, 并取得国家相关职能部门的认证证书。 爆炸性气体环境电气设备根据爆炸危险区域的分区要求, 选择相应的电气设备防爆结构型式和种类。 爆炸危险区域内的电气设备, 符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	设计单位已对该条进行变更, 锅炉等不属于爆炸区域,	-

	<p>敷设电气线路的电缆及钢管，在穿越不同区域之间墙或楼板的孔洞，采用非燃性材料严密封堵。爆炸危险区域内的电缆采用阻燃型铜芯电缆，不得有中间接头。钢管配线采用低压流体输送用镀锌焊接钢管，螺纹旋合不少于 6 扣，并设置防腐措施。与电气设备的连接处采用防爆挠性连接管。钢管配线的电气线路做隔离密封。</p> <p>所有进入火灾及爆炸危险区域内的配电回路均设置防火漏电保护，漏电电流整定值 300~500mA，并在选型上符合消防部门的有关规定。防爆区下列各处均作隔离密封：导体引向电气设备接头部件前的管段处；直径50mm以上钢管距引入的接线箱450mm处，以及直接50mm以上钢管每距15m处；相邻防爆区之间或防爆区与正常环境之间。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>		
43)	<p>电气设备防护等级</p> <p>本项目锅炉房为爆炸危险环境二区，其选择的电气设备防爆等级不低于 II BT4，防护等级不低于 IP65。其他部分属于一般环境，按照各自的特点分别选择三防（防尘、防腐、防水）及一般的电气设备</p>	设计单位已变更，锅炉等不属于爆炸区域，	-
3、防雷、防静电接地设施			
44)	<p>(1) 综合厂房</p> <p>综合厂房按二类防雷建筑设防。防雷接地，保护接地，系统重复接地，防静电接地等采用综合接地方式，共用一组接地装置，接地电阻不大于 1Ω。</p> <p>1) 本建筑采取防闪电感应的防护措施。闪电感应的防护主要有静电感应防护和电磁感应防护两方面。</p> <p>①静电感应防护——为了防止静电感应产生的过电压，将建筑物内的设备、管道、构架、钢屋架、钢窗、电缆金属外皮等较大金属物和突出屋面的放散管、风管等金属物，均与防闪电感应的接地装置相连。</p> <p>②电磁感应防护——为了防止电磁感应，平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时，采用金属线跨接，跨接点之间的距离不超过 30m；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处跨接。</p> <p>2) 从配电房和电井内引出一根-40x4 镀锌扁钢沿所有金属桥架敷设并接地相连。金属电缆桥架每段需跨接及其支架全长就近与接地干线连接，全长大于 30m 时，每隔 20~30m 增加与接地干线的连接点，金属线槽的起始端和终点端均可靠就近与接地干线连接。</p> <p>3) 利用建筑物的钢筋作为防雷装置时，构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋采用焊接或螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。</p> <p>4) 进出建筑物的各种金属管道及电缆金属外皮等均就近与防雷接地装置相连。本工程在低压线路引入的总配电柜（箱）处（含直接进线的设备控制电源箱）设置 I 级实验的电涌保护器。</p> <p>5) 本工程采用总等电位联结由紫铜板制成，将室内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件进行联结，总等电位联结线采用 BV-1X25mm PC32，总等电位联结均采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道上焊接。</p> <p>6) 电子信息系统必须采取等电位连接与接地保护措施。本建筑物电子信息系统雷电防护等级为 D 级。当电子系统的室外线路采用金属线时，其引入的终端箱处安装 D1 类高能量试验类型的电涌保护器。各弱电系统进出端均设置适配的信号线路浪涌保护器。</p> <p>7) 固定在建筑物上的用电设备和线路在其配电箱内开关的电源侧装</p>	防雷设施已检测合格	是

	<p>设Ⅱ级试验的电涌保护器，其电压保护水平不大于 2.5kV。</p> <p>8) 本项目所有灯具的外露可导电部分均可靠接地；所有插座回路均设漏电断路器保护，其动作电流$\leq 30\text{mA}$，动作时间不大于 0.1s。</p> <p>9) 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管接地（PE）可靠，且符合下列规定：</p> <p>①金属电缆桥架及其支架全长不少于 2 处与接地（PE）干线相连接；</p> <p>②非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线，接地线最小允许截面积不小于 4mm^2；</p> <p>③镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线，但连接板两端不少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。</p> <p>10) 建筑内的电缆井、管道井在每层楼板处采用不低于楼板耐极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间走道等相通的空隙采用防火封堵材料封堵。</p> <p>11) 不间断电源输出端的中性线，与由接地装置直接引来的接地干线相连接，做工作接地。</p> <p>12) 除利用结构钢筋外，其余接地用的接地线、铁件、钢板、接闪带等均采用热镀锌材料，其连接方式采用搭接。室外接地凡焊接处均刷沥青防腐。接地线采取防止地震时被切断的措施。</p> <p>13) 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统设置导除静电的接地装置。</p> <p>14) 洁净室（区）内的防静电地面，其性能符合下列规定：</p> <p>①地面的面层具有导电性能，并保持常时间性能稳定。</p> <p>②地面的面层采用静电耗散性的材料，其表面电阻率为 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$，体积电阻率为 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$。</p> <p>③地面设有导电泄放措施和接地构造，其对地泄放电阻值为 $1.0 \times 10^5 \sim 1.0 \times 10^9 \Omega$。</p>		
45)	<p>(2) 包材库、药材库</p> <p>包材库、药材库按三类防雷建筑设防。</p> <p>1) 接闪器：由接闪网、接闪带混合组成的接闪器。接闪带用一根$\varnothing 12$热镀锌圆钢沿女儿墙、屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位明敷，接闪网用 25×4 热镀锌扁钢暗敷（保护层厚度不大于 20mm）在整个屋面，组成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 18\text{m}$ 的网格。</p> <p>2) 引下线利用结构柱内钢筋。被用于引下线的结构柱内钢筋，其上部（屋顶上）与接闪器焊接，下部与接地网焊接。</p> <p>3) 接地体：利用桩基钢筋焊接连通作接地体，利用地梁底部二根$\varnothing 16$钢筋连接桩基钢筋（焊接），无地梁处用 -40×4 热镀锌扁钢连接（埋深 1 米）。</p> <p>4) 建筑物作总等电位联结，辅助等电位联结和局部等电位联结。</p> <p>①作接地体的钢筋连接体搭接长度为圆钢直径的六倍，且两面焊接，焊接处无夹渣、咬边、气孔及未焊透现象。不在基础内焊接处涂沥青，以防腐蚀。</p> <p>②进入建筑的金属管道及电力电缆金属外皮在进出建筑物处均与总等电位连接箱连接，连接线 $\text{BV}-25\text{MM}^2 \text{U}^2 \text{U}$。</p> <p>③在建筑四角处，由被利用作引下线的钢筋上焊接出一根 -40×4 镀锌扁钢，长 2000，埋深 1000，作为预留室外接地连接线。</p> <p>④竖直敷设的金属管道及金属物在顶、底以及每三层与圈梁及建筑体的钢筋连接一次。</p> <p>⑤突出屋面的所有金属构件均就近与防雷装置可靠连接。</p>	防雷设施已检测合格	是
46)	3) 动力车间	防雷设施	是

	<p>动力车间按二类防雷建筑设防。</p> <p>①整个金属屋面，形成不大于10x10m或12x8m的网格；接闪器互相连接。所有接闪带、避雷引下线（除利用柱筋外）、接地带、接地板等均要求热镀锌，接头连接处采用焊接。接收器与防雷引下线及接地体须螺栓连接或焊接连通形成电气通路，焊接长度不小于100mm。</p> <p>②钢结构区域利用钢柱均作为防雷引下线，混凝土框架结构区域利用结构柱内2根$\Phi \geq 16$钢筋做防雷引下线。其上部（屋顶上）与接闪带焊接，下部与基础结构钢筋和-40*4热镀锌扁钢人工接地体焊接。</p> <p>③柱内防雷引下线与室外人工接地体连接点处设测试点，在距室外地坪0.5m高处暗敷。外墙引下线在距室外地面上0.5m处设测试卡子。</p> <p>④防雷接地极采用基础结构钢筋将桩基焊连通形成接地极（无基础钢筋处采用-40mm*4mm热镀锌扁钢连接）和-40mm*4mm热镀锌扁钢人工散流带（距建筑墙外3m，埋深1m），其接地电阻$R < 1$欧姆。</p> <p>⑤竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。</p> <p>⑥防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地的接地共用统一接地极，要求接地电阻不大于1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地极与散流带连接。</p> <p>⑦电缆桥架及其支架全长不少于两处与接地干线连接。电气、电信竖井内的接地干线每三层与楼板钢筋作等电位联结。所有电气、电信竖井内均垂直敷设2条，水平敷设一圈40mm*4mm热镀锌扁钢（铜），水平与垂直接地扁钢（铜）间可靠焊接。</p> <p>⑧凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均可靠接地。设备用房均设局部等电位联结，金属管道等利用-40x4热镀锌扁钢与局部等电位联结端子箱连通。</p> <p>⑨采用总等电位联结，变电所PE排、进出建筑物的金属管道及建筑物外露的金属构件等均利用-40x4热镀锌扁钢就近与防雷接地装置或设备接地装置可靠连接。</p> <p>⑩过电压保护：在变电室低压母线上装一级电涌保护器（SPD），由室外引入楼栋的总配电箱设一级电涌保护器（SPD），二级配电箱内装二级电涌保护器，末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。室外照明配电箱内装二级电涌保护</p>	已检测合格	
47)	<p>4) 污水站</p> <p>污水站按三类防雷建筑设防。</p> <p>①屋面暗敷热镀锌扁钢作为接闪网，网格尺寸不大于20x20m或18x24m，利用柱内两根$\Phi 16$以上钢筋作为防雷引下线。钢结构区域直接利用轻钢屋面（厚度大于0.5mm）作为接闪器，利用结构钢柱作为引下线。引下线间距不大于18m。</p> <p>②所有暴露于屋面的金属管道，金属爬梯，金属栏杆，建筑装饰金属构件及设备金属外壳，钢构架等金属体，均就近与防雷装置相连。</p> <p>③为防止侧击雷，建筑物的钢构架及混凝土的钢筋互相连接，结构圈梁中的钢筋也连接成闭合回路，并同防雷装置连接。</p> <p>④低压配电系统采用TN-S制接地方式。所有配电回路设专用保护线（PE线）凡正常不带电而绝缘损坏时可能带电的电气设备的金属外壳、支架等物体均与PE线可靠联接。</p> <p>⑤采用综合接地系统，变压器中性点接地、防雷接地、电子信息系统接地、防静电接地共用一套接地系统。接地电阻$\leq 1.0\Omega$，若不满足，需增设人工接地体。</p> <p>⑥过电压保护：在变电室低压母线及主要配电箱、柜设置浪涌保护器。弱电及火灾自动报警系统室外进线端设信号浪涌保护器</p>	防雷设施已检测合格	是

48)	<p>5) 综合楼 综合楼按二类防雷建筑设防。</p> <p>①整个金属屋面，形成不大于 10x10m 或 12x8m 的网格；接闪器互相连接。所有接闪带、避雷引下线（除利用柱筋外）、接地带、接地板等均要求热镀锌，接头连接处采用焊接。接收器与防雷引下线及接地体须螺栓连接或焊接连通形成电气通路，焊接长度不小于 100mm。</p> <p>②钢结构区域利用钢柱均作为防雷引下线，混凝土框架结构区域利用结构柱内 2 根 $\Phi \geq 16$ 钢筋做防雷引下线。其上部（屋顶上）与接闪带焊接，下部与基础结构钢筋和-40*4 热镀锌扁钢人工接地体焊接。</p> <p>③柱内防雷引下线与室外人工接地体连接点处设测试点，在距室外地坪 0.5m 高处暗敷。外墙引下线在距室外地面上 0.5m 处设测试卡子。</p> <p>④防雷接地极采用基础结构钢筋将桩基焊连通形成接地极（无基础钢筋处采用-40mm*4mm 热镀锌扁钢连接）和-40mm*4mm 热镀锌扁钢人工散流带（距建筑墙外 3m，埋深 1m），其接地电阻 $R < 1$ 欧姆。</p> <p>⑤竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。</p> <p>⑥防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地的接地共用统一接地极，要求接地电阻不大于 1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地极与散流带连接。</p> <p>⑦电缆桥架及其支架全长不少于两处与接地干线连接。电气、电信竖井内的接地干线每三层与楼板钢筋作等电位联结。所有电气、电信竖井内均垂直敷设 2 条，水平敷设一圈 40mm*4mm 热镀锌扁钢（铜），水平与垂直接地扁钢（铜）间可靠焊接。</p> <p>⑧凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均可靠接地。设备用房均设局部等电位联结，金属管道等利用-40x4 热镀锌扁钢与局部等电位联结端子箱连通。</p> <p>⑨采用总等电位联结，变电所 PE 排、进出建筑物的金属管道及建筑物外露的金属构件等均利用-40x4 热镀锌扁钢就近与防雷接地装置或设备接地装置可靠连接。</p> <p>⑩过电压保护：在变电室低压母线上装一级电涌保护器（SPD），由室外引入楼栋的总配电箱设一级电涌保护器（SPD），二级配电箱内装二级电涌保护器，末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。室外照明配电箱内装二级电涌保护</p>	防雷设施已检测合格	是
4、采取的其它电气安全措施			
49)	<p>低压配电系统采用 220/380V 放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式</p>	符合	是
50)	<p>对消防风机、消防电梯、应急照明等一级消防负荷采用专用两路独立电源供电，并在末端互投，双电源转换开关采用 PC 级，使用类别为 AC-33A(B)</p> <p>消防专用设备的过载保护只报警，不跳闸，平时就地控制，火灾时由消防控制室联动控制或手动优先控制。消防用电设备的配电设备有明显标志。</p> <p>照明、插座分别由不同的支路供电，照明、插座均为单相三线，除应急照明配电箱出线采用 $WDZBN-BYJ-4 \times 2.5 \text{mm}^2 \text{U}2^{\wedge} \text{U} \text{SC}20$ 外，其余照明回路均为 $WDZB-BYJ-3 \times 2.5 \text{mm}^2 \text{U}2^{\wedge} \text{U} \text{FP}16$，所有插座回路（2.2m 以上空调插座除外）均设剩余电流断路器保护。所有 I 类灯具均设 PE 线。各照明支线切断故障电源时间不大于 5S；</p>	按要求进行	是
51)	<p>消防配电干线、支干线选用隔离型（柔性）矿物绝缘电缆 NG-A-0.6/1kV 系列。支线（分支线）选用 $WDZN-YJY-0.6/1 \text{kV}$ 或 $WDZN-BYJ-0.45/0.75 \text{kV}$ 铜芯电缆或电线。非消防配电干线、支干线选用</p>	按要求进行	是

	<p>WDZ-YJY-0.6/1kV 铜芯电力电缆，分支线选用 WDZ-BYJ-0.45/0.75kV 铜芯电缆。</p> <p>消防配电线路与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路采用矿物绝缘类不燃性电缆。所有消防用电线路明敷设时（包括敷设在吊顶内）穿金属钢管保护，金属钢管作防火处理（刷防火漆耐火时间大于 180 分钟）；暗敷设时，需穿金属管并敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不小于 30mm。</p> <p>桥架，管线进出建筑物、配电房、穿越防火墙、楼板均采用不低于楼板耐火极限的不燃烧体或防火封堵材料封堵</p>		
52)	<p>洁净区内保护钢管和与设备连接管，接地线干线采用不锈钢材质。洁净区内电气管线管口，安装在墙上的电器设备与墙体接缝处密封。洁净区灯具均吸顶安装，灯具与顶棚接缝处采取密闭措施。</p> <p>配电室、消防控制室、消防泵房均设置备用照明，事故时继续维持正常照度。疏散走道、安全出口均设置火灾应急疏散及安全指示标志照明。应急疏散及标志照明灯具自带备用蓄电池。</p> <p>配电箱插座回路设漏电保护，漏电开关的剩余动作电流为30mA，最大分断时间不大于0.3s</p>	按要求进行，配电室、消防控制室、消防泵房等设置备用照明	是
53)	<p>照明灯具的防护等级不低于 IP2X，电器及仪表的防护等级不低于 IP44。</p> <p>凡应采用安全电压的场所（潮湿、高湿环境，易触及电器作业区）均采用安全电压。检修照明电压不高于 12V，以确保操作人员及检修人员不致发生触电事故。移动式电气设备应采用漏电保护装置。潮湿环境下的电气设备选用密闭型。</p> <p>电气设备作到防雨、防潮，悬挂防触电标志，避免漏电事故。变配电室设置防止小动物进入的措施，如门设置挡鼠板，窗户、通风口设置防护网，电缆进出口封堵</p>	厂区部分配电间未设置挡鼠板、灭火器、防护网、绝缘垫等	否
54)	<p>对柴油发电机房内的柴油进行严格管控，非工作人员严禁入内；若需进入，须在《来访人员登记表》上登记，值班人员全程陪同；</p> <p>存放柴油的房间不得有无关的物品、物资存放（包括临时性存放）；禁止堆放易燃、易爆物品及腐蚀性物品；严禁随处乱堆乱放固体废弃物，保持房间四周环境的清洁卫生。</p> <p>严禁在柴油处吸烟和使用明火，严禁私自改动储油柜外观、结构和用途，室内禁止敲打和碰撞以防产生火花。发现火警必须及时报告，同时尽全力与消防人员共同扑灭火灾</p>	符合	是
五、自控仪表及火灾报警			
1 应急或备用电源、气源的设置			
55)	<p>仪表供电</p> <p>仪表电源由不间断电源装置(UPS)提供。仪表设备用交流电源规格为220V 50Hz，直流电源规格为24V。UPS通过仪表供电箱给仪表供电。UPS在电源故障时连续再供电30分钟，切换时间≤5ms。UPS的容量为供电设备的实际需要量加40%裕量。UPS作为仪表的专用供电装置</p>	设置仪表ups电源	是
56)	<p>仪表供气</p> <p>仪表用压缩空气由综合厂房空压站统一提供，同时配置仪表气源储罐。气源供气系统设计压力为0.7~0.85MPa，系统配置3m³储气罐2个工作压力1.0MPa。气源储罐备用系统维持20分钟</p>	设置仪表用气系统	是
2、自动控制系统的设置和安全功能			
57)	<p>本项目自控仪表系统包括：空调系统自动控制、冷冻站冷水机组自带控制设备、提取浓缩西门子 410 系列 DCS 自动控制系统等。</p>	设置自控系统	是

	<p>为了保证厂区能安全、平稳、长周期、满负荷、高质量地运行，控制系统采用集中分散型控制系统（西门子 410 系列 DCS）。将计算机自动控制技术和在线监测技术应用于配方颗粒生产过程，开发快速有效的过程参数检测和化学物质在线分析技术，对于影响产品内在质量的关键工艺参数，如温度、压力、液位、流量、pH 值、有效成分含量等加以实时监测和调控，保证设备精确运行，生产过程平稳、可控，增加产品批间成分的一致性，提高产品质量的稳定性。</p> <p>在满足工艺要求的前提下，以先进、可靠、经济和使用方便为原则，尽可能选用系列化、标准化的仪表，以提高仪表互换性。在仪表材质的选用上，与工艺介质接触部分的仪表材质不低于仪表所在工艺设备或管道的材质。总之从经济实用、稳定可靠、技术先进、价格适中、便于维护检修考虑。安装在甲类防爆场所的现场仪表，符合安全防爆要求（如采用本安型或隔爆型），确保生产的安全、有序进行</p>		
58)	<p>(1) 仪表选型按照 HG/T20507-2014《自动化仪表选型规范》执行。</p> <p>(2) 仪表选型已考虑到满足过程测量的介质特性工况条件和过程监控要求。</p> <p>(3) 仪表选型已考虑安全可靠、技术先进、安装维护方便、经济合理。选用的仪表是国际或国家技术部门认可的取得制造许可证并经 ISO9000 标准认证的产品。</p> <p>(4) 主要仪表选用电子式，变送器选用二线制智能型</p>	按要求选型	是
59)	<p>温度仪表： 温度检测选用装配式热电阻或铠装式热电阻。</p> <p>压力仪表： 就地压力检测一般选用普通不锈钢压力表，真空采用真空压力表。有脉动的场合选用耐震压力表。腐蚀介质选用隔膜压力表，膜片材质不低于工艺管道。远传压力检测选用压力变送器。</p> <p>液位仪表： 就地液位检测选用磁翻板液位计，远传液位检测采用差压变送器或者雷达液位计。</p> <p>流量仪表： 就地流量检测选用金属管转子流量计，蒸汽测量涡街流量计，其他流量检测选用电磁流量计或者平衡式流量计</p>	按要求选型	是
3、可燃气体检测和报警设施的设置			
60)	<p>本项目涉及到天然气使用的场所为锅炉房、5#综合厂房三层热风炉区域，按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》要求，在锅炉房、热风炉燃烧器上方安装可燃气体检测报警仪，并将报警信号引入消防控制室。锅炉房设置防爆通风兼事故通风，换气次数≥ 12次/h。事故风机与燃气报警系统连锁控制，在可燃气体泄漏情况下，及时报警，连锁启动相应位置的排风机，可有效降低现场可燃气体的浓度，同时通知相关人员及时采取措施，避免事故的发生或扩大。另外锅炉房燃气管道上设置燃气切断阀，燃气切断阀与燃气报警系统连锁控制，在可燃气体泄漏情况下，及时报警，连锁启动燃气切断阀</p>	设置可燃气体检测报警系统，并与燃气系统连锁	是
61)	<p>可燃气体检测报警装置检测点设置在释放源附近，室内距任一释放源不大于 7.5m，室外距任一释放源不大于 15m（检测点位于释放源全年最小频率风向的上风侧）或 5m（检测点位于释放源全年最小频率风向的下风侧）。</p> <p>可燃气体检测布点及安装高度等符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的有关规定和要求。本项目涉及的可燃气体为天然气，天然气密度比空气小，因此检测探头安装在</p>	按要求安装	时

	<p>高出释放源 1m 的位置</p> <p>在锅炉房设置 5 个可燃气体检测报警探头，5#综合厂房三层热风炉燃烧器上方设置 5 个可燃气体检测报警探头，报警信号进入全厂消防控制室进行指示。</p> <p>气体检测分布图见附图。装置主要气体装置检测分布见表4-7</p>		
4、控制室的组成及控制中心作用			
62)	<p>工艺控制室</p> <p>为了保证厂区能安全、平稳、长周期、满负荷、高质量地运行，控制系统采用集中分散型控制系统（西门子 410 系列 DCS）。西门子 410 系列 DCS 系统能实时监控生产过程全过程。本项目控制室设置在综合厂房一层（面积 100m²）、三层（面积 300m²），对所控制区进行集中监视、遥控操作及生产管理。</p> <p>西门子410系列DCS控制室可对车间重要和主要工艺参进行集中监控，便于综合了解整个生产工况及重要和主要工艺监控参数运行状态，及时发现和有效处理异常情况，加强对原材料的管理，保证生产安全、可靠、稳定地运行</p>	设置自控系统	是
63)	<p>消防控制室</p> <p>消防控制室设置在厂区人流出入口门卫处。消防控制室设有火灾报警控制器、消防联动控制台、应急广播设备、消防电话系统、打印机等，并设有直接报警的外线电话。消防控制室能够接收感烟、感温探测器的火灾报警信号及手动报警按钮、消火栓、防火阀、排烟防火阀的动作信号，可联动所有消防有关设备。</p> <p>在爆炸危险场所设置可燃气体探测器，报警信号送至消防控制室。根据现场需要设置若干视频监控，在消防控制室进行远程监控</p>	消防控制室具有上述功能，含天然气的区域设有可燃气体检测器	是
5、火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等			
64)	<p>火灾自动报警系统</p> <p>本工程采用集中报警系统。火灾自动报警系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、区域火灾显示盘、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备，设置在厂区消防控制室内。系统设置的消防控制室图形显示装置应具有传输信息的功能，并为远程监控系统预留接口。厂区消防控制室设置在厂区门卫处。</p> <p>消防联动控制器按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号；各受控设备接口的特性参数与消防联动控制器发出的联动信号相匹配；消防水泵、排烟风机的控制设备，除采用联动控制方式外，还在消防控制室设置手动直接控制装置；需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号由两个独立的报警触发装置报警的“与”逻辑组合。</p> <p>1) 自动喷水灭火系统的联动控制采用湿式系统，联动控制方式由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。手动控制方式：将喷淋消防泵控制箱的启动，停止按钮用专用控制线直接连接至设置在主、分消防控制室内的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动，停止。水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵控制箱的启动，停止的动作信号均能反馈到消防联动控制器。</p> <p>2) 消火栓系统控制</p> <p>①联动控制方式，由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、</p>	设置火灾报警系统和有关设施，系统设在门卫 1	是

	<p>高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。</p> <p>②手动控制方式，除现场手动控制外，将消火栓泵控制箱(柜)的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并直接手动控制消火栓泵的启动、停止。</p> <p>③消火栓泵的动作信号反馈至消防联动控制器。</p> <p>3) 防烟排烟系统的联动控制</p> <p>①联动控制方式，由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口或排烟阀开启的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟口或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。由排烟口或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。</p> <p>②手动控制方式，除现场手动控制外，能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制电动挡烟垂壁、排烟口、排烟阀的开启或关闭及排烟风机等设备的启动或停止，排烟风机的启动、停止按钮采用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并直接手动控制排烟风机的启动、停止。</p> <p>③排烟口、排烟阀开启和关闭的动作信号，排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均反馈至消防联动控制器。</p> <p>④排烟风机入口处的总管上设置的 280℃排烟防火阀在关闭后直接联动控制风机停止，排烟防火阀及风机的动作信号反馈至消防联动控制器。</p> <p>⑤机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。</p> <p>4) 防火门及防火卷帘系统的联动控制设计</p> <p>①建筑内的疏散通道防火门均为常闭防火门，防火门的开启、关闭及故障状态信号反馈至防火门监控器。</p> <p>②防火卷帘的升降由防火卷帘控制器控制。</p> <p>③联动控制方式，由防火卷帘所在防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号，作为防火卷帘下降的联动触发信号，并联动控制防火卷帘直接下降到楼板面。手动控制方式，由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降，并能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。</p> <p>④防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、下降到楼板面的动作信号和防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号，反馈至消防联动控制器。</p> <p>5) 火灾警报和消防应急广播系统</p> <p>①在建筑物楼层的楼梯口、建筑内部拐角等明显部位处设有声光警报器。火灾应急广播系统线路由厂区消防控制室引来，采用 100V 定压输出。在各楼层的走道和大厅等公共场所均设有火警广播扬声器。</p> <p>②火灾声光警报器在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。</p> <p>③灾声警报器设置带有语音提示功能时，同时设置语音同步器。</p> <p>④同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统能同时</p>		
--	--	--	--

	<p>启动和停止所有火灾声警报器工作。</p> <p>⑤消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，同时向全楼进行广播。</p> <p>⑥火灾声警报器单次发出火灾警报时间为8s~20s，消防应急广播的单次语音播放时间为10s~30s，二者分时交替工作，可采取1次火灾声警报器播放、1次或2次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。</p> <p>⑦消防控制室能于手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。消防控制室内能显示消防应急、广播的广播分区的工作状态。</p> <p>6) 消防应急照明和疏散指示系统控制</p> <p>发生火灾时由报警总线发出控制信号给应急照明集中控制器（设置在厂区消防控制室内），由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，并接收其反馈信号，系统全部投入应急状态的启动时间不大于5s。重要特殊场所不大于0.25s。</p> <p>项目火灾报警系统设置情况见下表</p>		
65)	<p>工业电视监控系统</p> <p>本工程视频安防监控系统设在厂区监控室内。系统监控中心设置为禁区，有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通信手段，并设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口。监控中心设置的场所只有值班人员可以进入。</p> <p>视频安全防范系统中使用的设备符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。监控(分)中心的显示设备的分辨率必须不低于系统对采集规定的分辨率。</p> <p>每路存储的图像分辨率不低于352×288，每路存储的时间不少于7×24h。矩阵切换和数字视频网络虚拟交换/切换模式的系统具有系统信息存储功能，在供电中断或关机后，对所有编程信息和时间信息保持监视，图像信息和声音信息具有原始完整性。系统记录的图像信息包含图像编号/地址、记录时的时间和日期。</p> <p>系统控制方式为编码控制。</p> <p>所有摄像机的电源，均由现场保障负荷配电箱供给，并设专用UPS电源。UPS电源持续供电时间不低于30分钟。</p> <p>电梯轿厢处采用电梯摄像机，所有摄像机带自动增益控制、逆光补偿、电子高亮度控制等。</p> <p>配线箱内设置接地端子板，并与楼层等电位端子板连接。</p> <p>主要监控设备一览表见表4-9所示</p>	设置视频监控 监控系统	是
66)	<p>应急广播系统</p> <p>本项目在建筑内在走道和门厅等处设消防应急广播扬声器，其数量保证能从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于25米，走道末端距最近的扬声器距离不大于12.5米。在环境噪声大于60db的场所设置的扬声器，其播放范围内最远点的播放声压级高于背景噪声15db。消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出，当确认火灾后能同时向全建筑进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为10s~30s，与火灾声警报器单次发出火灾警报时间为8s~20s，两者分时交替进行。在消防控制室能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，能自动对广播内容进行录音。本消防应急广播系统的扩音机等装置是专用的。</p>	设置应急 广播系统	是
67)	6、采取的其他安全措施		

68)	火灾报警系统的功能及保护接地与电气部分的接地共用接地装置，利用建筑物钢筋混凝土基础作共用接地装置，实测接地电阻不大于1欧	接地	是
69)	火灾报警系统的成套设备均由承包商成套供货并负责安装调试。弱电系统的电源及信号引出、引入端设适配的信号线路浪涌保护器，由设备承包商配置	符合	是
70)	消防及弱电桥架内设置一根-25X4的热镀锌扁钢作接地线用，扁钢每1~2米设一 \varnothing 8接地孔。桥架内导线不允许接头，若需分支，在桥架外侧加装分线盒。所有消防及弱电桥架均采用封闭式带盖板；接地干线不少于两处与电气桥架首尾相焊接	符合	是
71)	所有消防、弱电桥架及穿管线路穿越墙体时留下的孔隙在安装完毕后用防火堵料填实。消防线路穿线钢管、桥架明设（包括在吊顶内敷设）时，均涂防火涂料作防火处理	符合	是
72)	不同系统或不同电压等级弱电线路在同一线槽内敷设时加隔板分隔 弱电插座与强电插座在施工安装中相距大于300mm；	符合	是
六、建、构筑物安全措施			
1、防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施			
73)	防火 根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版），本项目建筑物设置防火分区，防火分区间有防火隔墙或防火门隔开，防火墙材料采用250厚蒸压加气混凝土砌块，124厚纤维增强硅酸钙轻质防火墙，耐火极限不低于4h。库房门采用甲级防火门，空调机房及配电室门均采用甲级防火门，楼梯间门、强弱电井门均采用乙级防火门。建筑物防火分区划分见表4-10。	设置防火隔墙	是
74)	安全疏散 综合厂房安全疏散：综合厂房为多层丙类（二项）生产厂房，耐火等级为一级，共划分为五个防火分区，其中一层两个防火分区，二-四层每层为一个防火分区，每个防火分区内各房间至安全疏散口的距离均不超过60米，每个防火分区均设火灾自动报警系统、室内消火栓系统、排烟系统，防火分区二设置自动喷淋灭火系统。防火分区一疏散人数为30人，所需疏散宽度为1.2m，共5个安全出口，疏散宽度为7.5m，满足规范要求；防火分区二疏散人数为7人；共3个安全出口，疏散宽度为4.5m，满足规范要求；防火分区三疏散人数为24人，所需疏散宽度为1.0m，共4个安全出口，疏散宽度为5.4m，满足规范要求；防火分区四疏散人数为2人，所需疏散宽度为1.0m，共4个安全出口，疏散宽度为5.4m，满足规范要求；防火分区五疏散人数为10人，所需疏散宽度为1.0m，共4个安全出口，疏散宽度为5.4m，满足规范要求。 药材库安全疏散：药材库共划分为三个防火分区，每个防火分区均设置两个安全疏散出口。 包材库、动力车间、污水站安全疏散：包材库、动力车间、污水站均划分为一个防火分区，每个厂房均设置两个安全疏散出口	按要求设置疏散出口	是
75)	防腐 污水处理池的池体采用现浇钢筋混凝土，混凝土抗渗等级不低于S8，侧壁和底板的厚度不小于200mm，内面采用耐腐蚀、抗氧化、致密防渗的材质进行衬里涂覆	设置防腐措施	是
76)	建筑物抗震设防 根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，建设场地所在地区基本地震烈度为6度，建筑按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）进行设计，所有建筑物抗震设防烈度均为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计特征周期为0.35s	进行抗震设防	是

2、通风、排烟、除尘、降温等设施			
77)	<p>通风</p> <p>综合厂房：洁净区采用机械通风，气流形式为顶送风，下侧回（排），D级区换气次数12次/h。其余非洁净管理区房间尽可能依靠建筑外窗等进行自然通风换气，对自然通风不能满足要求的无外窗房间等采用机械通风。通风量：配电房6次/h；提取、浓缩换气次数按8-10次/h。技术夹层采用建筑高窗自然通风。</p> <p>药材库：药材库采用自然通风与机械通风相结合的方式。厂房采用可开启外窗自然通风，其外窗及透光幕墙的有效通风换气面积不小于该房间外墙面积的10%。</p> <p>不满足自然通风的区域设置机械通风系统，各库房分别设置机械排风系统，自然进风。其中贵重药材库、洁具室、器具室、配电间通风换气次数6次/h，药材库、阴凉库通风换气次数1次/h。</p> <p>包材库：消防水泵房设置机械通排风装置，通风换气次数6次/h，通过外窗自然补风。水泵房设置1台混流式排风机，风量：6524m³/h，全压：185Pa。</p> <p>动力车间：锅炉房设置防爆通风兼事故通风，换气次数≥12次/h。柴油发电机房设置机械通风，换气次数按12次/h。</p> <p>综合楼：综合楼一层大门出入口处设置风幕机，公共卫生间排风按12次/小时计算，设计选用管道换气扇，通过室外直接排放。屋顶电梯机房设置机械排风系统，排风量为12次/小时换气次数。弱电间设置机械排风，排风量为6次/小时换气次数，通过外窗自然补风</p>	按要求设置通风设施	是
78)	<p>排烟</p> <p>综合厂房：综合厂房采用机械排烟，一层洁净区走廊、一般区走廊，设置7个防烟区，相邻最大防烟区面积为194m²、164m²，排烟量30000m³/h；二层过滤区设置2个防烟区，防烟区面积分别为572m²、618m²，排烟量分别为34321m³/h、37080m³/h；二层洁净区、一般走廊、喷雾干燥区设置10个防烟区，相邻最大防烟区面积为424m²、476m²，排烟量54000m³/h；三层提取、浓缩区设置4个防烟区，防烟区面积分别为766m²、510m²、610m²、930m²，排烟量分别为45960m³/h、30600m³/h、36600m³/h、55800m³/h；外包装区设置2个防烟区，相邻最大防烟区面积为385m²、424m²，排烟量48540m³/h；干法制粒区设置1个防烟区，防烟区面积为381m²，排烟量22860m³/h。排排烟风机均设置在排烟机房内。采用自然通风的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在最高部位设置面积不小于1.0m²的可开启外窗。</p> <p>药材库：面积超过300m²的有外窗房间采用自然排烟，可开启外窗面积不小于相应区域面积的2%，且最远点到达排烟窗的水平距离不大于30m。自然排烟口应有方便开启的装置。其他区域设置机械排烟系统。</p> <p>综合楼：地上面积超过100m²的房间均采用自然排烟，并设置自然排烟窗（口），用于排烟的自然排烟窗（口）可开启外窗面积不小于相应区域面积的2%，且防烟分区内最远点到达排烟窗的水平距离不大于30m，自然排烟口设置距离地面1.4m开启的装置。</p> <p>采取的防火及排烟措施如下：</p> <p>①风管在穿过机房隔墙处均设置70℃防火阀，排烟系统在风机入口处设280℃防火阀。</p> <p>②所有通风管道及保温材料均采用不燃材料。</p> <p>③一旦发生火灾，立即停止所有运行中的空调通风设备，同时开启相应排烟风机，排烟风机且能在就近出入口处手动开启。</p> <p>④排烟风机控制：火灾自动报警系统自动启动；消防控制室手动启动；系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机自动开启；排烟防火阀在</p>	设置排烟设施	是

	280℃时自行关闭，并连锁关闭排烟风机		
79)	<p>除尘</p> <p>综合厂房对局部除尘区域设置单机除尘器进行除尘处理。粉碎间采用单机除尘器对房间进行除尘。选药、切药等产尘工序采用单机除尘器对产尘部位进行局部除尘。</p> <p>洁净区产尘区空气经组合式滤尘机组过滤处理后回风运行。</p> <p>房间内气流采用门窗自然进风、机械风机排风方式加强室内通风，并采用单机除尘装置，就地除尘。</p> <p>除尘工艺流程：负压集气系统（收集率95%）→单机布袋除尘器（去除率99%，风量4500m³/h，运行时间8h）→15m高排气筒</p>	设置除尘设施	是
80)	<p>空调</p> <p>综合厂房：在一层洁净区及取样间共设置7套净化空调系统，设计温度18~26℃，设计湿度40~65%。</p> <p>车间外包装区设舒适空调，机组形式为组合式空调机组，室内设计温度18~26℃、新风量按每人40m³/h取值。值班室等有温湿度按风冷分体式空调器设置电源插座。冷库按风冷冷凝机组+冷风机形式设置。库房、货厅采用屋顶式空调机组，设计温度≤30℃。</p> <p>生产净化空调系统及外包装区舒适空调冷源布置于屋面的一体化蒸发冷却式螺杆冷水机组，机组制冷量为1896kW，供回水温度为7/12℃。取样区、质检区净化空调系统由于与生产不同步采用直膨式空调，冷源由机组自带。</p> <p>药材库：每个药材库分别设置一台单冷式一体化水冷式冷水机组，冷水机组设置于室外地坪上，冷冻水供回水温度为7℃/12℃。阴凉库采用阴凉库专用空调器（单冷直接蒸发型）；该机组采用单片机控制，夏季制冷除湿可使室内维持干球温度18℃，湿球温度14℃，满足工艺需求。</p> <p>库房顶部设置循环空气单冷机组，利用机组回风口直接回风，气流组织采用上送上回模式。单冷机组水系统采用二管制变流量水系统，通过检测回风口的温湿度控制回水管上电动二通阀的开闭，相应的调节空调机组水流量，达到维持房间温湿度恒定的目的。单冷机组风机采用无级变频风机，通过检测回风口的温湿度控制机组的循环风量，从而调节机组的制冷量，达到维持房间温度恒定的目的。</p> <p>综合楼：在办公室、会议室、图书室、展厅、门厅、资料室等区域设置舒适型空调，采用直流变频空调系统，夏季供冷，冬季供暖。室外机置于屋顶。综合楼舒适空调面积约为5322m²，空调总冷负荷约为954.7kW，冷指标为179.4W/m²，空调总热负荷约为361.4kW，热指标为68W/m²</p>	设置空调	是
3、采取的其他安全措施			
81)	<p>为了防止超长结构混凝土收缩和温差产生裂缝，采用无缝设计施工技术，在浇筑楼面（屋面）梁、板时，在混凝土内均匀掺入抗裂剂，掺量为混凝土胶质材料用量的8%。</p> <p>通风、空调系统风管下列位置均设置防火阀：穿越防火分区的隔断或楼板处；土建竖井与各层水平风道连接处；穿越通风、空调机房的隔断和楼板处；穿越伸缩缝两侧。空调风机和防火阀均与消防电气连锁。</p> <p>空调、通风管道均采用不燃性风管；风管保温材料采用非燃烧材料。空调、洁净区排风、通风管道采用优质镀锌钢板制作，排烟管道采用普通镀锌钢板制作；除排烟管道采用不燃材料保温外，其余管道及设备的保温、消声材料、风管柔性接头采用不燃或难燃材料制作。</p> <p>所有通风、空调、排烟、冷冻水、蒸汽管道穿越房间隔断和管道井的孔洞，其间隙采用不燃材料填充密实</p>	符合	是
82)	排烟管道采用镀锌钢板风管。排除有爆炸或燃烧危险气体、蒸气和	按要求选	是

	<p>粉尘的排风管应采用金属管道，并应直接通到室外的安全处，不应暗设。</p> <p>建筑物内的管道井井壁耐火极限不低于 1.0h，管道井在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料封堵。</p> <p>在人员进行操作、维护、巡检的工作位置，设置平台护栏、安全盖板等防护设施。</p> <p>厂房、设施的设计和安装采取措施防止昆虫或其它动物进入，避免所使用的灭鼠药、杀虫剂、烟熏剂等对设备、物料、产品造成污染。</p> <p>洁净厂房建筑围护结构的材料满足保温、隔热、耐火、防潮等要求。医药洁净室设置技术夹层或技术夹道。穿越楼层的竖向管线需暗敷时，设置技术竖井。技术夹层、技术夹道和技术竖井的形式、尺寸和构造，满足风管、动力管线、工艺管道及辅助设备的安装、检修和防火要求</p>	择相应设施	
83)	<p>厂房空调冷冻水系统管道均采用普通焊接钢管，焊接连接；蒸汽及蒸汽凝水管道采用无缝钢管，焊接连接；冷凝水管采用 UPVC 排水管，粘接连接。臭氧管道采用 304 不锈钢管，焊接连接。</p> <p>厂房冷冻水管道：DN>50 采用蝶阀；DN≤50 的设备进口采用 Z45T-10 型闸阀、设备出口采用 J41T-10 型截止阀。补水及排污：采用 Q11F-10 型球阀。蒸汽及蒸汽凝水管道：采用 J41T-10 型截止阀。</p> <p>冷水管道的设备进出口：采用 KXT—III 型可挠性橡胶管接头连接。</p> <p>空调冷冻水管道坡度 i=0.005，坡向：顺水流方向升高。空调凝水管道按顺水流降低坡度 i=0.01 敷设。</p> <p>冷冻水管道最低点设置泄水阀（DN32球阀），最高点设置DN20自动排气阀（排气阀前设DN20球阀安装）。吊顶内的自动排气阀排气口配管就近引至地漏或室外明沟</p>	按要求进行选型	是
七、其他防范措施			
1、防范自然灾害的措施			
84)	<p>防洪</p> <p>项目根据《工业企业总平面设计规范》、《建筑给水排水设计规范》、《室外排水设计规范》等规范以及当地最大降雨量，在设计中通过合理设计项目场地标高、布置和排水系统等方式，来防范暴雨、洪水的影响。竖向布置考虑满足生产工艺对该场地的标高控制要求，便于与工业区道路的衔接，建构筑物基础和管线埋设深度合理，尽量减少土方工程量等原则。竖向布置采用平坡式布置，坡度在0.35%~3.0%之间。厂区出入口路面标高高出厂外路面标高。建筑室内地坪标高高出室外场地地面设计标高，且不小于0.15m</p>	设防洪措施	是
85)	<p>抗震</p> <p>根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，建设场地所在地区基本地震烈度为6度，建筑按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）进行设计，所有建筑物抗震设防烈度均为6度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35s</p>	进行抗震设防	是
2、防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等			
86)	<p>防噪声措施</p> <p>选用低噪音设备，对噪声、振动强度大的泵、压缩机、风机等，采用减振隔声、房间采用吸音材料等措施。对单机超标的噪声源以及强噪声设备采取独立隔离设置、设隔音罩、基础减震等降噪措施。风机排风管、放空管道安装消声器。</p> <p>压缩机集中布置在较封闭的房间内，内表面采用吸音材料，主要噪声源附近栽种高大乔木以吸收和衰减声波。</p> <p>各操作室、工作间，土建设计充分考虑隔音降噪措施。高噪声作业区工</p>	按要求进行选型	是

	作的操作人员配备必要的个人噪声防护用具（如耳塞），设隔音操作室		
87)	<p>防灼烫措施</p> <p>表面温度超过60℃的设备和管道，如蒸汽管道等，在距地面或工作平台高度2.1m范围内或距操作平台周围0.75m范围内设防烫伤隔热层</p>	设隔热层	是
88)	<p>防暑</p> <p>生产现场的各操作室、控制室等均设置饮水设施，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。</p> <p>在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过3℃的卫生标准要求。</p> <p>当作业地点气温$\geq 37^{\circ}\text{C}$时，采取局部降温和综合防暑措施，并减少接触时间</p>	设防暑设施	是
89)	<p>防护栏</p> <p>生产过程中凡需经常操作和检查的有危险设备和部位，均设置操作平台、梯子及各种保护栏杆。</p> <p>各类机械设备的传动装置均设有安全防护罩。楼梯和操作平台均设有不低于1.1m的防护栏杆。操作平台的楼梯扶手与防护栏杆同高。</p> <p>上人屋面均设有有一定高度的女儿墙，以保证生产人员的安全。</p> <p>各类水池、有危险的场所或部位设置相应的安全栏、网、罩、盖板等防护设施，并设置必要的安全标志及事故照明设施</p>	设置保护栏杆和防护罩	是
90)	<p>安全标志</p> <p>按《安全标志及其使用导则》、《安全色》的有关要求，结合设备的布置情况，在危险设备（如特种设备等）、管道（如高温、危险物料管道）、厂区道路等处设置安全警示牌、“消防通道”提示牌以及安全周知卡。安全标志或警示牌设置在醒目的地方。</p> <p>安全标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度一致，悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不小于2m；标志牌不设在门、窗、架等可移动的物体上；标志牌的平面与视线夹角接近90°，观察者位于最大观察距离时，最小夹角不低于75°；多个标志牌在一起设置时，按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下地顺序排列。</p> <p>在危险物料输送、使用、储存、操作岗位等处设置危险警示牌，标明危险物质、注意事项及应急处理措施。在阀门比较集中，易因误操作而引发事故时，在阀门附近标明输送物质名称、符号或设明显标志。各类管道按《工业管道的基本识别色和识别符号》、《安全色》要求涂刷相应的色标和明显的流向标志。</p> <p>建筑内疏散通道、楼梯间、安全出口等处均设置安全疏散方向的指示标志和应急指示灯。厂区逃生避难通道设置避难信号指示。厂区道路标示人员安全行走、车辆指示和安全疏散指示。</p> <p>在变配电室、埋地电缆、电气设备等处设置防触电内容的警示标志。在有双层操作的区域设置防上部坠落物品伤害的警示标志；在运转设备处设置安全提示标志；在操作和预留孔洞处设防护栏杆或盖板的同时设置防跌落安全提示标志。</p> <p>消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。</p> <p>车间内安全通道、太平门等应采用绿色，工具箱、更衣柜等为绿色。可燃物品仓库等危险区设置永久性“严禁烟火”标志。</p> <p>备检修时，设置“有人工作、禁止启动”警告标志。</p> <p>厂区设置“禁止烟火”等警告标志，存在落物可能的区域内应设置</p>	设安全标志，但5#综合厂房未设置疏散标志	否

	<p>“小心落物”警告标志，存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志，楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志，存在触电可能的位置设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志，检修场所要配备“有人工作、禁止启动”警告标志。生产场所，作业点的紧急通道和出入口，设置明显醒目的标志。</p> <p>厂区道路按要求设置限速标志及交通指示牌</p>		
91)	<p>风向标</p> <p>本项目在综合厂房屋顶设置风向标，用来指引人员疏散时的逃生方向</p>	设风向标	是
3、个体防护装备的配备			
92)	<p>劳动防护用品</p> <p>按照《个体防护装备选用规范》（GB11651-2008）、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T18664-2002）选用劳动防护用品，规范个人防护用品的采购、发放、使用。</p> <p>头部防护装备：存在物体坠落、物体击打的环境，配备安全帽。</p> <p>眼睛防护：存在粉尘、气体、蒸气、雾、烟或飞屑刺激眼睛或面部的环境，配备化学安全防护眼镜、眼罩或面罩；焊接作业时，配备焊接防护镜和面罩。</p> <p>防护服：根据作业环境，配备保温、防水、防化学腐蚀、防毒、阻燃、防静电等防护服。</p> <p>手部防护：根据作业环境，配备防切割、防化学腐蚀、防毒、隔热、绝缘、保温、防滑等手套。</p> <p>足部防护：根据作业环境，配备防砸、防腐蚀、防渗透、防滑、绝缘、防火花的保护鞋。</p> <p>听力防护：根据《工业企业职工听力保护规范》选用护耳器、耳塞。</p> <p>呼吸防护：根据是否缺氧、是否有易燃易爆气体、是否存在空气污染、种类、特点及其浓度等因素，依据《呼吸防护用品的选择、使用与维护》选择呼吸防护用品。</p> <p>坠落防护：高处作业或有跌落危险的时候，配备安全带。</p> <p>爆炸危险区域的作业人员配备化学安全防护眼镜、防静电工作服、戴橡胶手套，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。</p> <p>为应急救援人员配备空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服、防冻伤设备等防护器具。消防人员配备全身防火防毒服。</p> <p>具体配备情况如下</p>	设劳动防护用品	是
93)	<p>紧急个体处置设施</p> <p>建设项目在有腐蚀性和有毒的作业场所设置不间断供水的紧急冲淋装置及洗眼器，服务半径小于15m</p> <p>各车间内设置事故专用柜，内备有个人防护用品、急救箱及急救药品、手电筒、过滤式防毒面具、氧呼吸器等；</p>	污水站未设洗眼器	否
4、采取的其他安全防范设施			
94)	<p>操作人员进入生产区更衣，离岗前进行淋浴、更衣。工作结束后操作人员必须淋浴并用水擦洗鼻孔以及清洗工作服后方能离开生产区域，以避免将有害物质带出生产区，对他人造成伤害。</p> <p>本项目实验室涉及易制爆、易制毒、剧毒化学品，但年用量较少。因此，实验室要建立易制毒、易制爆、剧毒化学品贮存点，配备双锁专用柜，落实人防、物防（防盗门窗）、技防（安装监控等）“三防措施”，双人双锁管理，配备专职或兼职仓管员，防盗防火防事故</p>	设置相应的设施	否

通过对安全设施设计的落实采纳情况进行检查并分析,评价结果如下:该单元对现场的94项措施进行了检查,其中2项原爆炸危险区域相关设计单位已进行了变更,该项目基本采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施,但存在3项整改项,需整改项如下:(1)5#综合厂房未设置疏散标志;(2)污水站未设洗眼器;(3)厂区部分配电间未设置挡鼠板、灭火器、防护网、绝缘垫等。

7.2 隐患整改措施建议及整改情况

1. 隐患整改措施建议

根据现场勘查和查阅资料,该项目在生产运行过程中尚存在一些安全隐患。现将检查中发现的不合格项和整改措施及建议具体内容如下表。

表 7.2-3 安全隐患及整改措施情况表

序号	安全隐患项	整改措施及建议
1.	6#药材仓库内的办公室未采用楼板与其他部位分隔	移除办公室
2.	5#综合厂房未设置疏散标志	设置疏散标志
3.	污水站未设洗眼器	设置洗眼器
4.	厂区部分配电间未设置挡鼠板、灭火器、防护网、绝缘垫等	未设置挡鼠板、灭火器、防护网、绝缘垫等

2. 隐患整改情况

该公司对检查组提出的安全隐患项极为重视,按照有关对策措施建议积极对安全隐患项进行了整改,并将有关整改信息及时反馈到了评价单位,详见附件《整改回复》。

7.2 关于进一步提高安全生产的建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对现有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。定期对设备、安全设施附件进行保养维修，发现问题及时处理。

1) 可燃气体检测报警系统的管理人员应定期培训，应对报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。定期委托第三方检测机构对检测器进行检定，检定不合格应停止使用，进行维修。

2) 安全设施、附件的维修和标定工作应由有资质的单位承担。经维修的检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的设备设施应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

3) 企业应定期对配备的应急救援器材进行检查，及时更换失效或过期的器材，并做好相应的记录；

4) 企业应对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；

5) 企业在运营中应保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；

6) 企业应对易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应定期进行检查和更换。

7) 企业应加强安全设施和安全装置（安全联锁、报警、通风、降温、消防、降噪、标志、防护器材、用具等）的管理，确保所有安全设施、设备的完好、有效。

2.安全条件和安全生产条件的完善与维护

现阶段该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要

求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，安全设施会不断更新，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还应根据具体情况不断的完善。

- 1) 可燃气体检测报警设施应每年定期聘请具有相关资质的单位进行检测。
- 2) 加强对危险源的监管，不断完善相关制度、预案等。
- 3) 公司应定期对噪声、高温、辐射等有害因素进行职业卫生检测。
- 4) 对工人要进行定期体检，对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作；
- 5) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。
- 6) 企业应定期组织隐患排查治理工作，对排查出来的安全隐患应制定整改措施、整改责任人、整改期限等，整改完成后应进行验收，及时更新隐患排查台账；
- 7) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。
- 8) 企业应定期进行各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对岗位作业人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。
- 10) 各岗位人员应熟知该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；从业人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法、应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应经常性检查和定期校验。

11) 企业应对应急救援器材进行经常性的维护保养, 保证其处于完好状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。

12) 企业应对各类安全警示标志等经常检查更新, 保证标志清晰可见。

13) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业, 应严格按照相关安全操作规程和管理制度进行审批、作业;

14) 安全附件和联锁不得随意拆弃和解除, 声、光报警等信号不能随意切断。

3.主要装置、设备(设施)和特种设备的维护与保养

1) 压力容器、蒸汽和天然气管道带压时, 不得进行维修。

2) 企业应定期对特种设备进行维护保养, 定期聘请有资质的第三方机构对特种设备进行检测, 不断完善特种设备技术档案。

3) 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; 至少每月进行一次自行检查, 并作出记录。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。对在用的安全附件、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。

4.安全生产投入

1) 企业应《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)的规定以上一年度实际营业收入为计提依据, 采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取安全费用。

2) 企业应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

5.安全标准化工作建议

1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》, 积极开展安全生产标准化工作。

2) 企业应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

3) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，开展安全标准化。

4) 安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评价为基础，树立任何事故都是可以预防的理念，与企业其他方面的管理有机地结合起来，注重科学性、规范性和系统性。

5) 安全标准化的实施，应体现全员、全过程、全方位、全天候的安全监督管理原则，通过有效方式实现信息的交流和沟通，不断提高安全意识和安全管理水平。

6) 安全标准化采取企业自主管理，安全标准化考核机构考评、政府安全生产监督管理部门监督的管理模式，持续改进企业的安全绩效，实现安全生产长效机制。

7) 加强宣传、教育及培训；提高安全意识、技能；全员参与风险评价、消除隐患及不安全行为。

6.安全管理

1) 企业应严格按照设备检维修作业许可的要求对检维修全过程进行监督，加强相关方的管理，对特殊作业如动火、进入受限空间作业等应严格执行作业票审批制度。

2) 企业应随时关注极端天气的变化情况，及时制定极端天气下的应对措施；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下，排水情况进行检查；

3) 企业后续新建、改建、扩建项目要严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

4) 企业要不断落实健全事故隐患排查治理和安全风险分级制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。

5) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。应定期对公用工程设施进行维护、检查。涉及第三方企业时应与第三方企业建立规范的联系机制，明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任。

6) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

7) 公司应根据岗位的不同提供相应的符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，还应在生产过程中做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品，避免发生灼烫、中毒等事故。

8) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

7.事故应急救援

1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 企业应对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时进行评估更新。

3) 应根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4)应针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

5)根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

6)应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

7)应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。

8)组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，对演练过程中存在的不足制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

9)企业每三年应对应急预案进行修订并聘请相关专家进行评审，将相关资料报主管部门备案。

8 安全评价结论

一、危险、有害因素辨识结果

1、通过评价分析，江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程），涉及的原辅材料中天然气和柴油属于危险化学品，实验室使用的甲苯、盐酸、硫酸、三氯甲烷、乙醚、丙酮、高锰酸钾、硝酸、双氧水、硝酸银、硝酸铅、硝酸钾、二氯化汞、重铬酸钾等为危险化学品。本项目生产过程不涉及易制毒化学品，该公司实验室使用的三氯甲烷、乙醚为第二类易制毒化学品，甲苯、丙酮、高锰酸钾、硫酸、盐酸为第三类易制毒化学品；生产过程中不涉及剧毒化学品，该公司实验室使用的二氯化汞为剧毒化学品；生产过程中不涉及高毒物品，该公司实验室使用的二氯化汞、高锰酸钾、重铬酸钾为高毒物品；生产过程不涉及易制爆危险化学品，该公司实验室使用的高锰酸钾、硝酸、双氧水、硝酸银、硝酸铅、硝酸钾、重铬酸钾为易制爆化学品；本项目不涉及第一二三类监控化学品、特别管控危险化学品。（实验室用危险化学品本报告仅作介绍，不予评价）。

2、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，不涉及危险化工工艺，生产过程中使用的天然气（燃料）为重点监管危险化学品，该公司实验室使用的甲苯、三氯甲烷、乙醚为重点监管危险化学品；

3、该项目存在的主要危险有害因素有主要包括火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、触电、容器爆炸、高处坠落、物体打击、淹溺等危险因素和噪声振动、高温、低温、毒物、粉尘等有害因素。

二、符合性评价结果

1、江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程）不属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》限制类和淘汰类。本项目于2019年4月30日取得赣江新区行政审批局备案，项目统一代码：2019-360199-47-03-007668。

2、江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程）工程建设于南昌经济技术开发区桑海产业园区，符合当地政府规划要求。

3、该项目在建设过程中采纳了《安全设施设计专篇》和《设计修改通知单》中的安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，安全设施满足现行标准规范要求。

4、依照《产业结构调整指导目录（2024年版）》、《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》、《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》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

5、该项目与周边村庄、企业等周边环境的距离符合《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等的要求，外部安全防护距离内无相应防护目标。

6、根据作业条件危险性分析，在评价选定的主要作业场所中，各评价单元的危险性均为“一般危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”。

7、通过定性定量分析，项目厂址与周边环境单元、总平面布置及建构筑物单元、生产工艺装置单元、储运单元、公用工程及辅助设施单元、特种设备单元、消防单元、安全管理单元符合《工业企业总平面设计规范》、

《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等法律法规、标准规范的要求，为该项目生产配套的供水、供电、供气等公用辅助工程满足项目需要。

8、安全管理方面：①江西新绿色药业科技发展有限公司设置有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程。编制了事故应急救援预案并备案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训；②主要负责人、安全管理人员、特种作业人员取得相应资格证书；③公司按要求对项目进行了安全投入，各方面的安全设施设备较为齐全，压力容器、叉车、防雷设施等国家有强制检测要求的按要求定期进行检测；④项目按要求配备了相应的劳动防护用品，并为员工购买了工伤保险。项目安全管理方面符合安全生产要求。

13、根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部10号令）进行检查，该项目不涉及重大生产安全事故隐患。

综上所述，在充分考虑该项目潜在的火灾爆炸、中毒和窒息等危险性，综合考虑其他危险有害因素，对照国家有关法律、法规、标准和规范，该公司针对存在的安全隐患项进行整改后，江西新绿色药业科技发展有限公司江西省南昌市新绿色中医药产业现代中药生产基地（一期项目一期工程）安全设施验收项目现场情况与该项目安全设施设计和《设计修改通知单》一致，具备安全验收条件。

9 与建设单位交换意见

报告编制完成后，经中心内部审查后，送江西新绿色药业科技发展有限公司进行征求意见，江西新绿色药业科技发展有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	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。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量及其理化性能等相关描述是否存在异议。	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、数量等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对项目安全生产条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 		建设单位：江西新绿色药业科技发展有限公司 
项目负责人：王波		负责人：张顺伟



附件

1. 整改回复
2. 营业执照
3. 立项批复
4. 土地文件
5. 消防验收意见书
6. 预评价、安全设施设计专家意见
7. 设计单位、施工单位、监理单位资质证书及设计、施工、监理总结报告
8. 安全管理机构的文件
9. 单位主要负责人和安全生产管理人员安全资格证
10. 特种作业人员证
11. 安全生产责任制、安全管理制度、操作规程清单
12. 防雷检测报告
13. 特种设备登记证及检测报告
14. 安全附件台账及检测报告
15. 应急救援预案备案及演练记录
16. 职工工伤保险缴纳凭证
17. 试生产申请文件及试生产总结报告
18. 企业提供的其他资料
19. 总平面布置图