

编号：皖WH20231200102

安徽海蓝生物科技有限公司

年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）

# 安全验收评价报告

（审定稿）



建设单位：安徽海蓝生物科技有限公司

建设单位法定代表人：戴晨凯

建设项目单位：安徽海蓝生物科技有限公司

建设项目单位主要负责人：张雅妮

建设项目单位联系人：秦亮

建设项目单位联系电话：18053593433

二〇二四年一月二十五日



# 安全评价机构资质证书

统一社会信用代码： 91340100756800366T

机构名称：  
注册地址：  
法定代表人：  
证书编号：  
首次发证：  
有效期至：  
业务范围：

安徽省杰邦科技发展有限公司  
合肥市庐阳区濉溪路9号富荣大厦  
周厚俊  
APJ-(皖)-018

2021年06月15日  
2026年07月15日

石油加工业，化学工业，化学原料，化学品及医药制造业，烟花爆竹制造业。



编号：皖WH20231200102

安徽海蓝生物科技有限公司  
年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）  
安全验收评价报告

（审定稿）

评价机构：安徽省杰邦科技发展有限公司  
资质证书编号：APJ-（皖）-018  
法定代表人：周厚俊  
技术负责人：刘彩军  
项目负责人：李立群  
联系电话：0551-65614155

二〇二四年一月二十五日

年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）安全验收评价报告

评价人员

人员类别	姓名	资格证书号	签字
项目负责人	李立群	1200000000100114	李立群
项目组成员	郝建国	S011032000110201000368	郝建国
	卢占海	S011041000110192002343	卢占海
	颜亚平	S011041000110191000873	颜亚平
	王超	S011032000110193000817	王超
	顾志炎	S011032000110201000349	顾志炎
	齐冬冬	1800000000301034	齐冬冬
报告编制人	郝建国	S011032000110201000368	郝建国
	王超	S011032000110193000817	王超
报告审核人	董健	S011032000110202001166	董健
技术负责人	刘彩军	S011011000110191000037	刘彩军
质量控制负责人	周凯	S011032000110193000660	周凯

## 修 改 说 明

根据 2023 年 12 月 17 日召开的安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨酒石酸生产线项目（二期）安全设施竣工验收会专家意见、领导和代表提的有关建议，结合企业隐患整改情况，对安全验收评价报告进行了修改完善。隐患整改及报告修改情况如下。

隐患整改及报告修改说明

号	专家验收意见	隐患整改及报告修改情况
一、现场部分		
1	罐区双氧水、硫酸储罐液位计导淋缺少丝堵。	罐区双氧水、硫酸储罐液位计导淋安装丝堵，见整改照片 1。
2	车间新增空气缓冲罐缺少标牌，其安全阀缺少标识。	车间新增空气缓冲罐已张贴相关标牌，安全阀已校验并悬挂标识，见整改照片 2。
	双氧水管线安全阀根部阀未设铅封。	双氧水管线安全阀根部阀已设置铅封，见整改照片 3。
	完善操作规程、交接班记录，补充现场巡检标牌。	已完善相关操作规程、交接班记录，并补充现场巡检标牌，见整改照片 4。
	部分防爆接线箱螺栓不全、预留孔洞未封堵；三楼提升机接线盒敞开。	已完善防爆接线箱螺栓设置、预留孔洞封堵，三楼提升机接线盒等，见整改照片 5。
	部分静电接地未直接接至接地网。	静电接地直接接至接地网，见整改照片 6。
	三楼氧含量探测器未安装在双氧水计量槽附近，控制室缺少 GDS 报警控制器。	车间三楼氧含量探测器已调整至双氧水计量槽附近，见整改照片 7。 控制室已增设 GDS 报警控制器，见整改照片 7。
	SIS 系统操作站 SIS 回路切除/投入未设置权限管理，合成釜 SIS 系统 SIF 回路未设置搅拌机故障联锁，SIS 系统仅设置单 UPS 供电。	SIS 系统操作站已设置切除/投入权限管理； 并完善优化 SIS 系统显示界面及内部逻辑，增加合成釜 SIF 回路搅拌机故障联锁； SIS 系统按要求设置双 UPS 供电，见整改照片 8。
	三楼双氧水计量槽周边堆放顺酐，地面有粉尘积聚，双氧水与顺酐互为禁忌。	已清理现场堆放的顺酐，按工艺需求配送适量顺酐，并远离双氧水存放，见整改照片 9。

二、报告部分		
1	完善评价依据、评价对象和范围； 细化设备一览表、特种设备一览表、 安全设施一览表、安全设施投资。	已补充完善评价依据，见 F5； 已完善评价对象和范围见报告 1.2 节； 已完善设备一览表，见 P19 表 2-5； 特种设备一览表已备注二期新增项，见 P23 表 2-6； 已重新核实安全设施一览表，见 P74 表 7-12； 安全设施投资表重新进行细化，见 P87 表 7-20。
2	核实 QRA 输入参数、外部安全防护 距离、多米诺影响半径，细化内外 部防火间距、安全设施及其符合性 等评价。	核对了 QRA 输入参数、外部安全防护距离、多米诺 分析，见 P43 第 6.2.2 节； 已完善内外部防火间距见 P50~P57； 安全设施及其符合性等评价见 P73 第 7.7 节。
3	补充柴油储存场所检查，完善氧化 工艺的安全措施落实情况检查，完 善主要装置和设施运行情况说明。	已补充柴油储存场所检查，见 P68 表 7-8 “消防” 部 分； 氧化工艺的安全措施落实情况检查，见报告 P71 第 7.5 节； 主要装置和设施运行情况说明。见报告 P93 第 7.7.5 节。
4	未见起重机械法定检验、气体报警 设定值；补充自动化升级改造、安 全隐患整改等内容，完善安全连锁、 报警等检查内容。	项目涉及的起重机械承载重量为 2.5t，不属于法定检 测检验设备，见整改照片 14； 气体检测报警设定值，见 P93 表 7-26； 已补充自动化升级改造、安全隐患整改等内容，见报 告 P7 及附件 F6 第 8 条和 12 条 已完善安全连锁、报警等检查内容，见 P92 表 7-25
5	补充 SIF 回路调试记录、SIL 验证 材料、压力管道使用登记等附件。	已补充 SIF 回路调试记录、SIL 验证材料、压力管道 使用登记等附件。见附件

已修改完善。

汪宇清 2024.1.25

李正冲

## 汪宇清专家个人意见

序号	专家个人意见	隐患整改及报告修改情况
1.	补充 19 项安全隐患整改完成情况的介绍	已补充省应急厅检查的 19 项安全隐患整改完成情况介绍, 见报告 P6 及附件 F6 第 10 条。
2.	双氧水最大储存量不一致, 核实双氧水储量是否满足周转天数要求	已重新核算双氧水最大储存量, 并完善相关内容; 已核实双氧水储量按 5 天左右, 可以满足生产需求。
3.	完善双氧水氧化反应等工艺过程介绍, 完善设备表, 主要建筑物一览表	已完善双氧水氧化反应等工艺过程介绍, 见 P10-P16 第 2.2.5 节; 完善了设备表, 见 P19 表 2-5; 完善了主要建筑物一览表, 见 P24 表 2-7。
4.	完善重大危险源单元划分, 核实生产车间一、罐区双氧水最大存在量	已完善重大危险源辨识单元划分, 并对各单元双氧水最大存在量进行核实, 见报告 P36-P38。
5.	核实 QRA 输入相关参数的正确性及符合性	已重新核算 QRA 输入相关参数, 见 P44 表 6-6。
6.	核实补充安全防护距离, 多米诺影响半径	已核实并补充安全防护距离, 双氧水储罐定量分析采用危险指数法, 多米诺影响情况见报告 P45。
7.	核实控制点及报警联锁情况, 完善安全设施汇总表并核实其符合性	已核实相关控制点及报警联锁情况, 见 P92 表 7-25; 已完善安全设施汇总表, 其相关安全设施符合要求, 见报告第 7.7.2 节。
8.	储罐、车间三层双氧水计量槽高低液位在控制操作界面无显示	已完善控制操作界面储罐、车间三层双氧水计量槽高低液位的显示, 见整改照片 10。
9.	车间一(三层)双氧水计量槽周边堆放大量顺酐, 地面有顺酐粉尘积聚	已清理现场顺酐, 按工艺需求配送适量顺酐, 并远离双氧水放置。项目涉及的顺酐为颗粒状, 不能形成粉尘, 见整改照片 9。
10.	车间一(三层)一起重机械接线盒敞开	已完善起重机械相关接线盒, 见整改照片 11。
11.	合成工艺操作规程编制不完善	已重新编制合成工艺操作规程, 见整改照片 4。
12.	起重机械未见法定检测	场内使用起重机械载重量为 2.5T, 不属于法定检验起重设备, 铭牌见整改照片 14。
13.	未见气体检测报警值设置	已补充气体检测报警值设置, 见 P93 表 7-26。

汪宇清

纪云功专家个人意见		
序号	专家个人意见	整改或修改情况
一、报告		
1.	风向玫瑰图所属地域有误，建议修改	已核实并更正相关内容。
2.	补充事故后果模拟计算过程	已补充事故后果模拟计算过程，见报告 P43 第 6.2.2 节
3.	完善表 7-11 主要安全设施一览表，如安全阀“若干”	已重新核实完善主要安全设施一览表。见 P74 表 7-12。
4.	细化安全投入，复工复产 320 万元分解一下	已重新对安全投入细化，见 P87 表 7-20。
二、现场		
1.	现场未见巡检挂牌	现场已设置巡检挂牌。见整改照片 4
2.	操作规程不完善，不规范	已重新编制相关操作规程。见整改照片 4。
3.	操作室生产报表不完善，字迹潦草	已重新编制操作室生产报表，并制定相关填写要求制度等。见整改照片 4。

纪云功

朱永东专家个人意见		
序号	专家个人意见	整改或修改情况
一、报告		
1.	补充自动化升级改造内容, SIS 系统 SIL 定级 SIF 回路清单, SIL 验算报告, 电气防爆检测评价内容	已补充自动化升级改造内容, SIS 系统 SIL 定级 SIF 回路清单、SIL 验算报告; 见附件 F6 第 12、15、16、17 条 已补充对电气防爆检测相关管理要求提出建议。见报告 P115 第 8.7.5 节
2.	补充 SIS 系统 SIF 回路设置符合性评价内容, 报警联锁阈值及联锁回路符合性符合性评价内容, 系统 SIS 回路调试报告内容	已补充 SIS 系统 SIF 回路设置符合性评价内容; 报警联锁阈值及联锁回路符合性符合性评价内容, 系统 SIS 回路调试报告内容, 见报告 P89-P93 第 7.7.4 节
3.	完善安全设施一览表变化情况评价内容	已完善安全设施汇总表, 其相关安全设施符合要求, 见报告 P74 第 7.7.2 节
二、现场		
1.	部分防爆接线箱或电气开关箱紧固螺栓缺失, 现场带电操作防爆电气开关箱 (拆卸紧固螺栓)	已补充完善生产车间一所有电气防爆情况。见整改照片 5
2.	仪表防静电接地不规范	已完善相关仪表防静电接地。见整改照片 6
3.	三楼电气开关箱, 电机防爆等级为 d II BTxx 气体防爆, 未设置粉尘防爆, 需核实	该公司使用的颗粒为颗粒状, 其粒度不能形成可燃性粉尘, 见整改照片 9
4.	三楼氧气检测器远离双氧水储罐	已重新调整三楼氧气检测器至双氧水储罐附近。见整改照片 7
5.	控制室未设置气体检测报警控制室	控制室加装 GDS 报警控制器, 并设置 UPS 供电。见整改照片 7
6.	(1) SIS 系统操作站未设置权限管理, SIS 回路连锁/投入操作人员可随时切换 (2) SIS 逻辑 (合成釜—氧化工艺) 只设置了温度高高 (98°C) 联锁关闭双氧水进料, 打开循环水进料, 与升级改造设计方案要求, 液位高高及搅拌机故障联锁 (3) SIS 供电为单 UPS 供电, 与升级改造设计方案要求双 UPS 电源供电不符。	(1) 已设置 SIS 系统管理权限; (2) 已完善优化 SIS 系统显示界面及内部逻辑, 增加合成釜 SIF 回路搅拌机故障联锁; (3) 已完善 SIS 供电方式为双 UPS 供电。 见整改照片 8

胡忠玉专家个人意见		
序号	专家个人意见	整改或修改情况
一、现场		
1.	罐区双氧水储罐，硫酸储罐液位计导淋缺少丝堵	罐区双氧水、硫酸储罐液位计导淋安装丝堵。见整改照片 1
2.	车间一新增空气缓冲罐缺少标牌，其安全阀缺少标识	车间新增空气缓冲罐已张贴相关检测标牌，及安全阀标识已悬挂。见整改照片 2
3.	车间一双氧水计量槽处安全阀根部阀未设铅封	双氧水管线安全阀根部阀已设置铅封，见整改照片 3
4.	车间一（一、二层）防火门为常开	车间一（一、二层）防火门为已设置为常闭。见整改照片 12
二、报告		
1.	完善安全验收评价对象和范围	已完善价依据见附件 F5 评价对象和范围见报告 P2 第 1.2 节；
2.	细化完善特种设备一览表，明确二期新增特种设备	已细化完善特种设备一览表，并明确二期新增特种设备，见 P23 表 2-6。
3.	完善内外部防火间距评价，如活性炭仓库与硫酸钙仓库；到天元创涂乙类仓库距离。统一甲类罐区（双氧水罐区），补充泵至储罐间距检查等	活性炭仓库与硫酸钙仓库之间已设置防火墙，见现场照片 13；内外部防火间距检查评价，见 P53 表 7-3 及 P56 表 7-5
4.	补充柴油储运情况检查	已增加相关检查情况。见 P68 表 7-8 “消防”部分
5.	细化完善氧化危险化工工艺的安全措施落实情况检查	已细化完善氧化危险化工工艺的安全措施落实情况检查。见报告 P71 第 7.5 节
6.	核实并完善存在问题及安全隐患整改情况	已核实并完善存在问题及安全隐患整改情况，见报告 P99~106 第 8.1 节、第 8.2 节

胡忠玉

## 前 言

安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）属于危险化学品建设项目。为落实项目安全设施“三同时”制度，该公司委托本公司进行项目（二期）安全设施竣工验收评价。根据《安全生产法》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等有关法律法规、标准规范和规定，结合专家验收意见和企业整改情况，编制完成项目（二期）安全验收评价报告（审定稿）。

本报告共分九个部分：第一章安全评价工作经过；第二章建设项目概况；第三章危险有害因素辨识；第四章安全评价单元划分；第五章安全评价方法选择；第六章定性、定量评价；第七章安全条件的分析结果；第八章结论和建议；最后为附图、附件。

在安全评价过程中，得到宣城市应急管理局、宣州区应急管理局、宣城高新化工园区和安徽海蓝生物科技有限公司的大力支持，在此一并致谢。

评价组

2024 年 1 月 25 日

# 目 录

第一章 安全评价工作经过 .....	1
1.1 安全评价目的 .....	1
1.2 安全评价对象和范围 .....	2
1.3 安全评价工作经过和程序 .....	2
第二章 建设项目概况 .....	4
2.1 建设单位基本情况 .....	4
2.2 建设项目概况 .....	6
第三章 危险有害因素辨识 .....	27
3.1 物质固有危险性 .....	27
3.2 主要危险有害因素及其分布 .....	30
3.3 其它危险有害因素及其分布 .....	32
3.4 危险工艺辨识 .....	36
3.5 危险化学品重大危险源辨识 .....	36
第四章 安全评价单元划分 .....	38
第五章 安全评价方法选择 .....	39
第六章 定性、定量评价 .....	40
6.1 固有危险程度分析 .....	40
6.2 风险程度分析 .....	42
6.3 事故案例 .....	46
第七章 安全条件的分析结果 .....	50
7.1 建设项目安全条件分析 .....	50
7.2 装置设备、设施 .....	60

7.3 危险化学品储存情况检查 .....	65
7.4 公辅工程检查 .....	67
7.5 重点监管的危险工艺安全措施落实情况检查 .....	71
7.6 危险工艺安全风险评提出的措施建议落实情况检查 .....	71
7.7 安全生产条件的分析结果 .....	73
7.8 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 .....	97
<b>第八章 结论和建议 .....</b>	<b>99</b>
8.1 存在问题及安全隐患整改措施与建议 .....	99
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定 .....	102
8.3 重大安全隐患情况检查 .....	107
8.4 安全设施竣工验收条件 .....	109
8.5 安全生产条件检查 .....	110
8.6 结论 .....	112
8.7 建议 .....	114
<b>附图、附件：</b>	
F1 附图 .....	116
1 项目与周边环境关系位置示意图	
2 项目总平面竣工图	
F2 选用的安全评价方法简介 .....	118
F3 主要化学品危险特性表 .....	119
F4 法定检测检验情况汇总 .....	130
F5 依据的国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录 .....	132
F6 其他附件 .....	139

# 第一章 安全评价工作经过

## 1.1 安全评价目的

安全验收评价是建设项目安全设施竣工验收、安全监管的重要环节，其目的如下。

（1）贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，促进项目安全设施和技术措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

（2）依据国家相关安全生产法律法规、标准规范的规定要求，对项目采取的安全设施和措施的合理性、有效性进行符合性评价，查找、分析建设项目存在的危险有害因素，分析发生事故的可能性和可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理、可行的安全对策措施和建议，提高项目本质安全程度。

（3）促进企业安全管理的标准化和科学化，为建设项目安全设施竣工验收提供有力的支撑，为应急管理部门实施安全监管提供依据。

安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）属于危险化学品建设项目。根据有关法律法规和规定，为履行项目安全设施“三同时”制度，该公司委托本公司进行项目（二期）安全设施竣工验收评价。

## 1.2 安全评价对象和范围

本安全验收评价对象为安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）（3500 吨 L-酒石酸生产装置设施）。

本安全验收评价范围为安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）（3500 吨 L-酒石酸生产线）外部安全条件、总平面布置、生产装置、储存设施和安全管理等安全验收评价，对依托的生产车间、仓库、罐区以及供电、给排水、供热、消防等公辅设施的匹配性进行分析。

## 1.3 安全评价工作经过和程序

### 1.3.1 安全评价工作经过

评价组在确定项目（二期）安全评价对象和范围后，认真收集、整理评价所需各种资料和数据，检查现场安全状况，将评价过程中遇到的有关问题及时反馈给该公司，与该公司管理和技术人员进行了多次沟通、交流，就有关问题充分交换意见，在该公司大力支持与配合下，完成项目（二期）安全验收评价报告（审定稿）编制。

### 1.3.2 安全评价工作程序

本安全验收评价工作程序见图 1-1 所示。

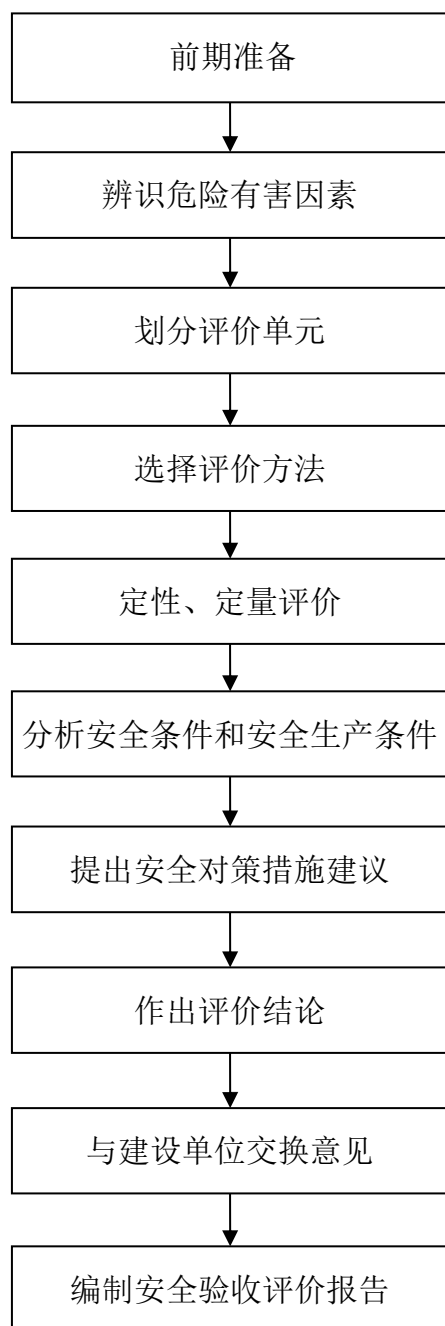


图 1-1 安全验收评价工作程序

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设单位基本情况

安徽海蓝生物科技有限公司（简称“海蓝生物”）2014 年 4 月 16 日成立，位于宣城高新化工园区松泉西路以南，东山路以西。该公司综合运用生物发酵工程技术、精细化工技术和活性技术，专业生产和销售四碳系列高品质有机酸酒石酸系列，产品广泛用于食品、医药、化工及建材等行业。

2018 年 1 月，该公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（一期）（3000 吨 L-酒石酸生产线）通过安全设施竣工验收。

2019 年 10 月，该公司为提高经济效益，对在役生产装置年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（一期）（3000 吨 L-酒石酸生产线）进行技术改造。2022 年 9 月，该公司对年产 6500 吨 L-酒石酸生产线建设项目进行安全隐患整改提升设计，2023 年 1 月通过安全隐患整改验收，实现隐患整改闭环管理。

企业基本情况见下表。

表 2-1 企业基本情况表

企业名称	安徽海蓝生物科技有限公司				
成立时间	2014.8.29	固定资产	5000 万元		
法定代表	戴晨凯	公司类型	有限责任公司		
主要负责人	张雅妮	占地面积	47136.74m <sup>2</sup>		
职工人数	90	安全生产管理人员	4	专职安全生产管理人员	2

<p>经营范围</p>	<p>生产食品添加剂（L（+）-酒石酸、DL 酒石酸及其副产品 L-酒石酸氢钾、DL-酒石酸氢钾、L-酒石酸钾钠、DL-酒石酸钾钠）、石膏、化工盐；生物技术的开发、咨询；自营或代理各类商品和技术的进出口业务（国家限制企业经营的商品和技术除外）。</p>
<p>已有生产规模及安全验收时间</p>	<p>规模：年产 3000 吨 L-酒石酸生产线 验收评价报告编制单位：安徽天成和众安全技术咨询服务有限公司，时间 2018 年 1 月</p>
<p>技术改造项目主要内容及设计单位资质</p>	<p>主要内容：新建一座丙类综合仓库、新增部分设备其它公辅设备等。 设计单位：山东鸿运工程设计有限公司 资质：化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质（证书编号 A137010053）</p>
<p>安全隐患整改提升设计项目主要内容及设计单位资质</p>	<p>主要内容：对项目双电源改造，综合楼内增设控制室及其它现场实际与原设计不符的进行设计变更。 设计单位：广东政和工程有限公司 资质：化工石化医药行业化工工程甲级（证书编号 A244003918）</p>
<p>已有建筑物</p>	<p>综合楼、生产车间一、生产车间二、丙类仓库、综合仓库、硫酸钙仓库、活性炭仓库、罐区、变电间、锅炉房、机修间以及配套的排水系统、环保处理设施、供配电设施等。</p>

## 2.2 建设项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

2013 年 7 月 24 日，安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目取得宣城市宣州区发展和改革委员会备案的通知（发改审批〔2013〕273 号），项目安全条件评价报告由安徽省安科安全工程有限公司编制，2014 年 4 月通过原宣城市安全监管局组织的安全条件审查（宣危化项目安条审字〔2014〕10 号）；2014 年 7 月，项目安全设计专篇通过原宣城市安全监管局组织的安全设施设计专篇审查（宣危化项目安设审字〔2014〕18 号）。

由于产品市场等原因，企业申请并获得宣城高新化工园区管委会同意《关于年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目分两期建设的报告》（宣高新管〔2017〕63 号），项目分期建设。项目分二期建设：项目（一期）建设年产 3000 吨 L-酒石酸生产线，项目（二期）建设年产 3500 吨 L-酒石酸生产线，项目（一期）已通过安全验收。

项目（二期）建设过程中，原设计单位为江苏中建工程设计研究院有限公司，设计单位因服务的企业发生事故，设计资质由甲级降为乙级，且有关人员离开原设计单位，无法进行变更设计，不能满足项目（二期）安全验收要求。为履行项目安全设施“三同时”手续，安徽海蓝生物科技有限公司委托广东政和工程有限公司（化工甲级资质）进行隐患整改提升设计，编制《年产 6500 吨 L-酒石酸生产线建设项目安全隐患整改提升设计方案》，通过专家评审。2023 年 1 月 11 日，通过隐患整改验收。整改情况见附件。

2023 年 6 月 28 日，安徽省应急厅对在安徽海蓝生物科技有限公司专项

安全检查发现装置自动化程度低等 19 条问题隐患。该公司积极整改，并委托广东政和工程有限公司进行年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目自动化提升改造设计，自动化提升改造通过专家验收，宣州市宣州区应急管理局复查后出具整改复查意见书“（宣区）应急复查〔2023〕119 号”，相关整改情况见附件。

装置自动化提升改造主要内容为：

（1）针对自动控制系统进行升级改造，升级改造内容包括车间一、车间二和罐区的自动化升级改造，不涉及消防给排水、电气、工艺的变化。

（2）根据相关法律法规、现场情况，完善厂区总平图布置图。

表 2-2 项目（二期）基本情况

序号	项 目	内 容
1	项目名称	安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）
2	建设地点	宣城高新化工园区
3	项目类型	新 建
4	建设规模及主要内容	建设规模： 3500 吨 L-酒石酸生产线 建筑构筑物依托原有：综合楼、丙类仓库、罐区、水泵房、消防水池、环保装置区、生产车间二、生产车间一、变电间、雨水收集池、事故应急池、综合仓库、活性炭仓库等；
5	项目（二期）主要产品	主要产品：L-酒石酸、 副产品：DL-酒石酸、石膏、化工盐
6	项目（二期）主要原、辅材料	27.5%双氧水、顺丁烯二酸酐、氢氧化钠溶液、硫酸、盐酸、重质碳酸钙、活性炭、钨酸、氯化钙、碳酸钠、氢氧化钙
7	项目备案情况	在宣城市宣州区发展和改革委员会备案，编号：发改审批[2013]273 号
8	项目分两期建设的报告	《关于年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目分两期建设的报告》（宣高新管〔2017〕63 号）
9	安全条件评价报告编制单位、审查意见	安全条件评价报告编制单位：安徽安科安全工程有限公司 安全条件审查意见书：宣危化项目安条审字〔2014〕10 号 安全条件评价审查时间：2014 年 4 月 9 日
10	安全设施设计专篇编制单位、资质及审查情况	安全设施设计专篇编制单位：江苏中建工程设计研究院有限公司 设计单位资质证书资质：化工石化医药行业（化工工程）专业甲级 安全设施设计审查意见书：宣危化项目安设审字〔2014〕18 号 安全设施设计审查时间：2014 年 7 月 28 日
11	安装单位及其资质	安装单位：江苏金马工程有限公司 资质等级：石油化工工程施工总承包贰级

12	安全隐患整改提升设计单位及其资质	安全隐患整改提升设计：广东政和工程有限公司 安全隐患整改提升设计单位资质：化工石化医药行业化工工程甲级 安全隐患整改提升闭环验收时间：2023 年 1 月 11 日
13	试生产方案审查情况	试生产方案编制单位：安徽海蓝生物科技有限公司 试生产方案专家论证时间：2023 年 1 月 11 日
14	自动控制系统升级改造时间及设计单位资质	设计单位：广东政和工程有限公司 资质：化工石化医药行业化工工程甲级（证书编号 A244003918） 自动控制系统升级改造闭环时间：2023 年 8 月 13 日

项目（二期）产品情况见下表。

表 2-3 项目（二期）产品情况

序号	产品名称	年产量 (t/a)	包装规格	最大储存量 (t)	是否属于安全许可品种	危化品目录序号	备注
1	L-酒石酸	3500	25kg/袋	2000	否	/	产 品
			吨袋（不合格品）	150			
2	DL-酒石酸	188	25kg/袋	150	否	/	副产品
3	石 膏	6813	25kg/袋	500	否	/	副产品
4	化工盐 （氯化钠）	210	25kg/袋	100	否	/	副产品

## 2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

### 1、国家产业政策符合性

本项目位于宣城高新化工园区，宣城高新化工园区是安徽省人民政府认定的第一批化工园区，符合《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见》（皖政办〔2012〕57号）有关严格执行新建、扩建化工项目进入化工基地、专业化工园和化工集中区的规定，符合当地产业规划。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号），安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）不属于淘汰类、限制类工艺及产品，符合国家产业政策。

依据原国家安全监管总局《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）和《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）、应急管理部办公厅关于印发《危险化学品安全生产淘汰落后技术装备目录（2020 年第一批）的通知（应急厅〔2020〕38 号），项目（二期）使用的技术工艺、设备和装备不属于淘汰、落后安全技术工艺、设备和装备。

## 2、主要工艺技术

项目（二期）是该公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（一期）的续建工程，工艺技术来源于安徽海蓝生物科技有限公司，与项目（一期）工艺技术相同。该公司项目（一期）已建装置投产运行多年，生产工艺稳定、产品质量稳定，运行良好，技术工艺安全可靠。

### 2.2.3 选址

项目（二期）位于安徽宣城高新化工园区。宣州，位居苏浙皖三省交界，地处“沪、宁、杭”金三角，为长三角经济由沿海向内外地梯度转移的重要过渡带。

宣城高新化工园区交通便利，322 省道穿境而过，与芜太高速连接；在建的铜南宣高速公路在此留有接口，此高速可与合芜宣、申苏浙皖、宁杭高速、扬绩高速接轨，实现与合肥、南京、杭州、上海的 2 小时快速通达。距南京禄口机场 100km，杭州萧山机场 210km。区内有皖赣铁路巷口桥货运站，并有自己的铁路专用线，开发区东邻水阳江，离芜申（太）运河 32km。

### 2.2.4 涉及的储存物料品种名称、数量及储存场所

项目（二期）涉及的主要原料、产品、储存量及储存场所见下表。

表 2-4 项目（二期）原辅料、产品储存情况一览表

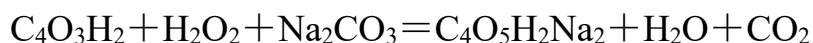
物料名称	年产量（使用量）(t)	规格	最大储量(t)	储存方式	储存场所	备注
一、原辅材料						
顺丁烯二酸酐	2837	98%	1500	袋装	丙类仓库东区	汽运
双氧水	4102	27.5%	104.5	储罐	原料罐区	汽运
重质碳酸钙	2536	99.5%	800	袋装	综合仓库一楼	汽运
液碱	2961	32%	160	储罐	原料罐区	汽运
钨酸	1	99.5%	2	桶装	综合仓库一楼	汽运
硫酸	2584	98%	117	储罐	原料罐区	汽运
盐酸	3231	30%	160	储罐	原料罐区	汽运
活性炭	36		5	袋装	活性炭仓库	汽运
氯化钙	274	74%	30	袋装	综合仓库一楼	汽运
碳酸钠	583	99.5%	300	袋装	综合仓库一楼	汽运
氢氧化钙	107	95%	30	袋装	综合仓库一楼	汽运
中间品（酒石酸钙）	500		100	袋装	丙类仓库东区	
二、产品、副产品						
L-酒石酸	3500	1500	袋装	综合仓库二楼	汽运	
		500	袋装	丙类仓库西区		
		150	吨袋（不合格品）	综合仓库一楼		
DL-酒石酸(副产)	188	150	袋装	丙类仓库东区	汽运	
石膏（副产）	6813	500	袋装	硫酸钙仓库	汽运	
化工盐（副产）	210	100	袋装	丙类仓库东区	汽运	

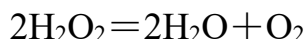
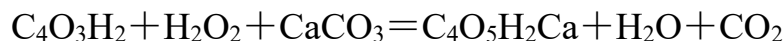
### 2.2.5 工艺流程、主要装置、设施的布局及其与上下游生产装置的关系

#### 一、酒石酸工艺流程

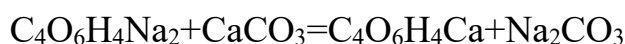
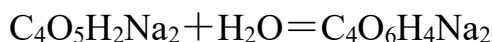
##### 1、反应方程式：

##### ①环氧琥珀酸钙盐合成

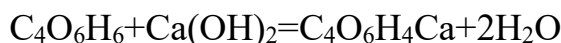
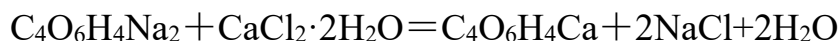




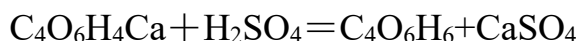
## ②酒石酸钙合成



## ③酒石酸钙母液



## ④酒石酸合成



## 2、工艺流程简述

### （1）生物酶制备工段

生物酶制备具体工艺如下：

#### ① 斜面菌种

诺卡式菌种在 NA 斜面上培养，在 37°C 恒温箱内培养 48 小时，并随时注意筛选产孢量高的菌株保存(4°C 低温保存)。

#### ② 锥形瓶种子

将斜面种子接种在锥形瓶内，在恒温摇床上 37°C 培养 48 小时，然后并入钢瓶。锥形瓶培养为液体培养，培养后全部移至种子罐进行培养。

#### ③ 种子罐培养

种子液培养基灭菌后，将车间钢瓶接入灭好菌的种子液培养基中，37°C

培养 24 小时后进入发酵罐进行培养。

#### ④ 发酵罐培养

发酵液培养基灭菌后，将种子罐内种子液接入发酵罐培养基中，37°C 培养 24 小时后离心分离得固体菌种，固体菌种 4°C 低温保存待用，母液污水处理站处理。

### （2）环氧琥珀酸钙（或二钠盐）合成工段

#### ① 投料反应釜（K L D E P Q R S T）

在投料反应釜(D E P Q R S T)中加入纯水(母液)，通过投料站加碳酸钙。在 K,L 釜中，加入纯水（母液），通过投料站投加顺丁烯二酸酐，蒸汽加热温度升至 60°C-80°C，保温 30min 左右，泵料至投料釜中，泵料结束后，反应半小时，泵料至氧化反应釜。

#### ② 氧化反应（A B C F G H J M O N）

催化剂 16 公斤溶于水，用蠕动泵设置流量 150-200ml/min，在 4-5.5 小时左右流加完成，双氧水管道设限流孔板，定量 4-5.5 小时加完。

第一阶段控制 500L/h，第二阶段控制 800L/h，第三阶段控制 1000L/h，第四阶段控制 1200L/h，第五阶段控制 1500L/h。

一次性投料，投料结束，开始滴加双氧水，双氧水滴加速度根据反应温度控制，每阶段可适当增减双氧水流速，以保证温度在可控范围内。

温度控制：50-90°C，流量计控制流速，循环水降温；

保温系统：热水保温；

双氧水滴加结束后，需要保温反应一段时间 50-90°C。在保温阶段，随着体系反应的进行，需要反应的原料逐渐被消耗，释放热量会越来越小，此

时需要开启保温系统，以维持氧化反应的最佳温度保证其反应速率。

说明：采用热水加热，热水桶温度控制 $\leq 90^{\circ}\text{C}$ 。

### ③氧化反应结束

二钠盐经 SBA 输送泵 P-1101A~D 打入二钠盐接收釜 R-1102A/B 中。

环氧琥珀酸钙经 SBA 带滤机 M-1101、SBA 母液压滤机 M-1102 压滤后，母液去 SBA 母液接收釜 R-1104A~E，固体去 SBA 打浆釜 R-1103A/B 中，加入纯水或 SBA 母液搅拌打浆，然后由 SBA 浆液输送泵 P-1104 打入酶反应釜 R-1106A~J 中。

SBA 母液接收釜 R-1104A~E 中母液经 SBA 母液输送泵 P-1105A/B 泵入 SBA 母液处理釜 R-1105A/B 中，加入氯化钙或氢氧化钙，在常压， $90^{\circ}\text{C}$  下反应，然后经 SBA 母液离心机 M-1103A~C 离心后，固体去 SBA 打浆釜 R-1103A/B，离心液部分打入 R-1104A~E 回用，部分去环保站处理。

### （3）酒石酸钙合成工段

钙盐经钙盐输送泵 P-1102 打入酶反应釜 R-1106A~J，与 SBA 浆料在生物酶作用下（常压， $60^{\circ}\text{C}$ ），生成酒石酸钙，经酒石酸钙带滤机 M-1104、酒石酸钙母液压滤机 M-1105 压滤后，固体去酒石酸钙打浆釜 R-1107，母液部分去酒石酸母液釜 R-1108A~D，部分去环保站。酒石酸钙打浆釜 R-1107 中加入纯水或浓缩淡酸，搅拌打浆后，经酒石酸钙浆料泵打入酸解釜 R-1111A~C。

### （4）酒石酸钙母液处理工段

酒石酸母液釜 R-1108A~D 中母液经酒石酸钙母液输送泵 P-1111 打入酒石酸钙母液钙化釜 R-1109A/B 中，加入氯化钙或氢氧化钙，在常压， $90^{\circ}\text{C}$  条件下反应，反应完毕后，经酒石酸钙钙化液输送泵 P-1112A/B 打入酒石酸钙

化液接收釜 R-1110A~D 中，上层清液经酒石酸钙钙化液清夜泵 P-1113 输送至环保站，其余物料去酒石酸钙带滤机 M-1104。

### （5）酒石酸合成工段

在装有酒石酸钙的酸解釜 R-1111A~C 中，由浓硫酸高位槽 V-1105 加入 98%浓硫酸，在常压，90℃条件下反应生成酒石酸，再经酒石酸带滤机 M-1106 压滤后，液体去脱色釜 R-1113A/B，固体去硫酸钙打浆釜 R-1112A/B，在 R-1112A/B 加入纯水，在常压，90℃条件下打浆，完毕后，经硫酸钙离心机 M-1108A~C 离心后，离心液经硫酸钙离心液自吸泵打入酒石酸钙打浆釜 R-1107 回用，固体硫酸钙（石膏）作为副产，可供水泥厂作为原料。

脱色釜 R-1113A/B 加入活性炭，常压、90℃条件下脱色，完毕后经脱色液压滤机 M-1107 压滤，废碳渣去固废处理，滤液去酒石酸脱色液罐 V-1114。

### （6）后处理工段

酒石酸脱色液经阴阳离子交换，再经三效蒸发、浓缩、冷却结晶、离心分离、烘干包装（以上均为成套设备）。离子交换柱吸附饱和后，经酸碱再生、洗涤等步骤可再次使用。

含盐废水经环保装置处理后，副产工业盐销售。

### （7）中间品（酒石酸钙）回收工段

为减少废水的 COD，增加产品的收率，钙化带滤和离子交换工段的废水先打入沉降池（新增）沉降，然后再经过板框压滤机（新增）进环保站，将废水中残留的中间品进行回收利用。回收的中间品放入丙类仓库暂存，收集到一定量后投入钙化釜，经过洗涤、带滤后进入下一工段。

### 3、工艺流程框图

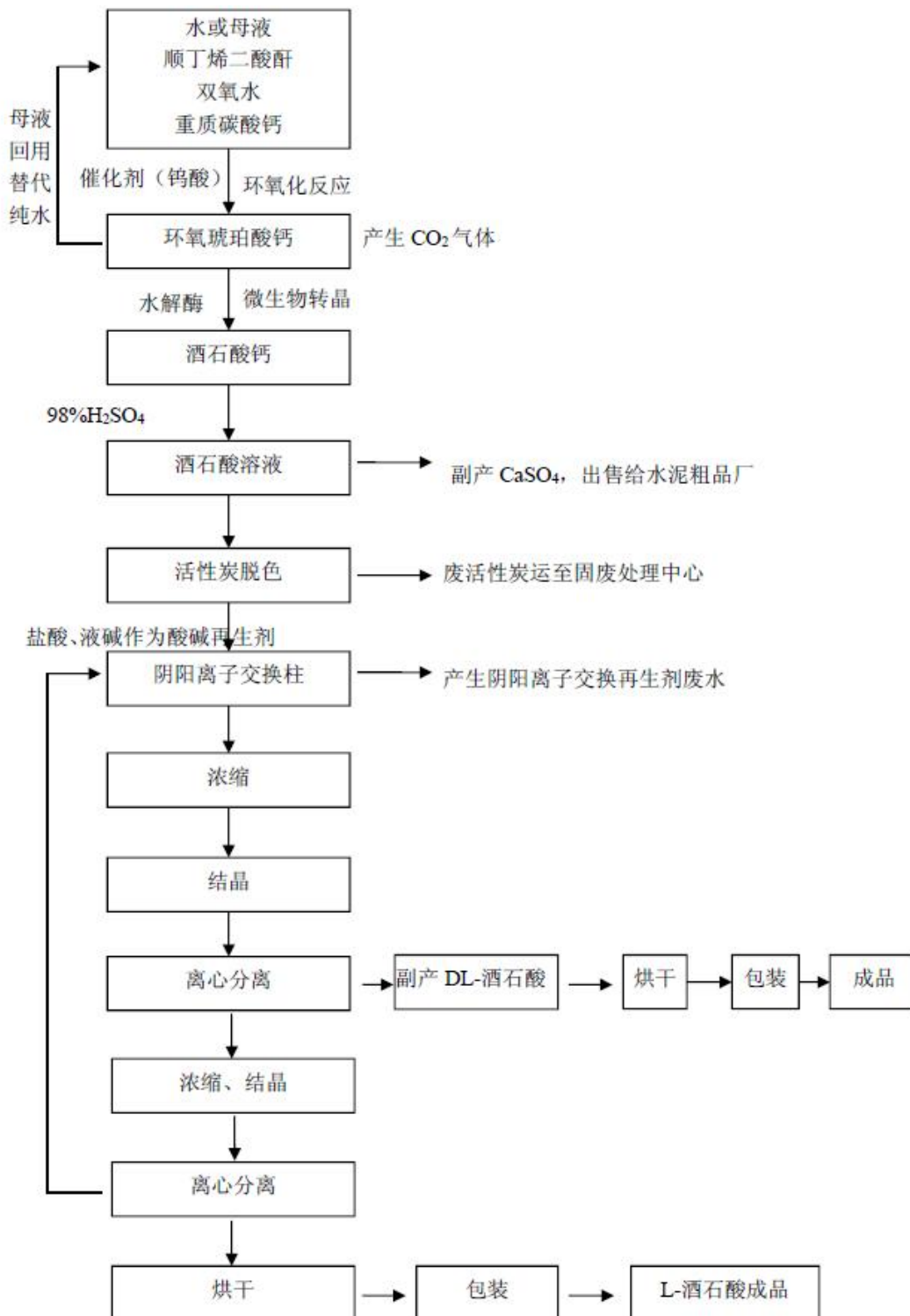


图 2- 1 工艺流程图

#### 4、主要装置和设施（设备）的布局及上下游生产装置的关系

生产车间内设备布置按照工艺流程和同类设备适当集中相结合的原则进行布置，同时考虑生产操作和设备检维修的作业空间。

项目（二期）生产装置及上下游生产装置的关系见下图：

来自罐区的物料（纯水、盐酸、双氧水、氢氧化钠溶液、硫酸）通过管道输送进入生产车间一和生产车间二，来自仓库的桶装或袋装原辅料采用叉车搬运进入车间。产品、副产包装后，再由叉车搬运至仓库暂存。

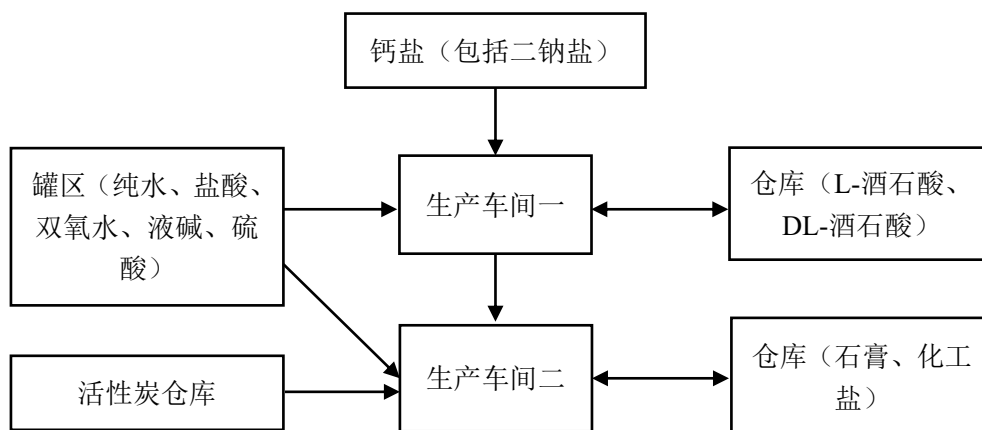


图 2- 2 上下游生产装置的关系图

#### 2.2.6 配套和辅助工程的名称、能力(负荷)、介质（物料）来源

##### 一、给排水

项目（二期）给排水系统依托原有给排水系统。

##### 1、给水

（1）项目（二期）总用水量要求为 78m<sup>3</sup>/d，生产和生活用水由园区供水管网供给，采用 DN150 给水管接至厂区，供水能力大于 1000m<sup>3</sup>/d，项目（一期）使用量 237 m<sup>3</sup>/d，满足要求。

（2）项目（二期）总循环冷却水用量为 80t/h，厂内有 1 座循环水能力

为 250t/h 冷却塔，已建项目使用量为 80t/h，满足要求。

(3) 厂内有 1 座容量为 12t/h 的软水站，软水站采用反渗透去离子水系统（即 RO-H/OH），包括一级反渗透装置 1 台以及水泵、软水储罐 1 个（1 座容量为 8t/h 的软水站备用）。

(4) 厂内有 2 台开启式螺杆低温冷水机组（一用一备），冷水（4~6℃），流量 40t/h，20m<sup>3</sup> 冷水回水储水箱 1 台，回水由低温循环水泵加压，经冷水机组制冷后供给工艺装置。

## 2、消防给水

厂区消防管网采用 DN200 低压流体输送用焊接钢管，形成环状管网。一座有效容积为 480.4m<sup>3</sup> 消防水池，采取市政自来水管网进行补水，1 座消防水泵房，设有 2 台消防水泵 1 用 1 备（电动消防水泵型号：60/55G-SM，流量：55L/s，备用柴油消防泵，流量：55L/s，扬程：60m）；2 台自动喷淋泵，一用一备（型号 XBD6.0/15G-L，流量：15L/s，扬程：60m）；生产车间二屋顶设有 1 套立式增压稳压设备（1 用 1 备），1 台有效容积为 8m<sup>3</sup> 的不锈钢屋顶水箱；综合仓库屋顶设有 1 套立式增压稳压设备（1 用 1 备），1 台有效容积为 20m<sup>3</sup> 的不锈钢屋顶水箱。

## 3、排水

厂区内实行雨污分流、清污分流制。后期雨水排入园区雨水管道后就近排入水阳江，前期雨水、废水进厂内污水处理站处理，废水经厂区自建污水处理站处理达到污水处理厂接管标准后排入巷口桥污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后排入水阳江。

厂区设有有效容积 823.8m<sup>3</sup> 应急事故池一座，有效容积为 588.4 m<sup>3</sup> 雨水收集池一座。

## 二、供电

项目（二期）为双电源，一路 10kV 电源来自海棠变电站，一路 10kV 电源来自军塘变电站。变配间设置了 1250kVA 变压器 1 台、1000kVA 变压器 1 台，另设 1 台 160kW 柴油发电机作为应急、安保电源。

项目氧化工艺设备为一级负荷用电，消防、循环水系统、应急照明、通信系统为二级负荷用电，采用双电源供电，并配备柴油发电机作为应急电源，其余用电负荷属于三级。DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统等自控系统为一级特别重要负荷，设有四套 UPS 不间断电源，分别为 DCS 系统配置一套容量为 10kVA 的不间断电源，SIS 系统配置两套容量为 3kVA 的不间断电源，物联网和 GDS 系统共用一套 3kVA 的不间断电源。不间断电源供电时间均不小于 30min。项目总用电量约  $216.61 \times 10^4 \text{kWh/a}$ 。

## 三、供热

项目所需水蒸汽总用量约为 5t/h，压力为 0.4MPa，温度要求 150℃。水蒸汽由园区宣城金宏化工有限公司供给，供气管径  $\Phi 125$ ，供气压力 0.8~1.0MPa。

## 四、供气

厂区压缩空气、仪表空气的用量分别为 12Nm<sup>3</sup>/min 和 5Nm<sup>3</sup>/min；厂区已设产气量 10N m<sup>3</sup>/min 的 BD-30PM 和 BD-50AM 葆德空气压缩机一台，产气量 5.5Nm<sup>3</sup>/min 的 GA-30 的阿特拉斯空气压缩机 1 台和产气量 3.6Nm<sup>3</sup>/min 的 22SF 志高空气压缩机一台。总产气量为 19.3Nm<sup>3</sup>/min，并配有 2 个 10 m<sup>3</sup>、

1 个 2 m<sup>3</sup>、4 个 1m<sup>3</sup>、一个 0.2m<sup>3</sup> 的储气罐，可满足项目需求。

### 五、自动化控制设施及监控、报警

项目设置了 DCS 和 SIS 系统,氧化工艺及罐区采用 DCS 控制系统,DCS 系统对生产过程中温度、液位等信号监控记录并控制, SIS 对氧化工艺涉及的合成釜温度、搅拌机故障信号进行监控,记录保持不低于 30 天。

现场储罐装卸区氯化氢气体检测报警装置、生产车间设置氧气浓度检测报警装置能及时检测盐酸和双氧水可能发生的泄漏事故。

#### 2.2.7 主要装置（设备）和设施

项目（二期）主要装置、设备见下表。

表 2-5 主要装置、设备一览表

序号	设备位号 /名称	设备规格型号	操作介质	操作条件	数量	备注
1	电热恒温培养箱	HPX-9162MBE	微生物	38°C, 常压	1	
2	电热恒温干燥箱（鼓风式）	9140MBE(101-2BS)	空气	100°C, 常压	1	
3	摇床机	BSF-46D	微生物	38°C, 常压	1	
4	台式低速离心机	TDL-80-2B	微生物	常温, 常压	1	
5	管束离心机	GA50	微生物	常温, 常压	3	
6	种子罐	500L	容器内：微生物	100°C, 常压	3	有 2 台报废停用, 有报废停用手续
			夹套内：水蒸汽	124°C, 0.3MPa		
7	发酵罐	5000L	容器内：微生物	100°C, 常压	4	其中 1 台作为特种设备使用, 2 台已注销特种设备使用登记, 1 台作为常压罐使用
			夹套内：水蒸汽	124°C, 0.3MPa		
8	双氧水计量槽	V=5m <sup>3</sup>	双氧水	常温, 常压	2	一台 3m <sup>3</sup> 纯水罐为原有
	纯水缓冲罐	3m <sup>3</sup> 、2.5m <sup>3</sup> 、3m <sup>3</sup> 、0.85m <sup>3</sup> 、0.5m <sup>3</sup>	纯水	常温, 常压	5	
9	V-1105 浓硫酸高位槽	V=2m <sup>3</sup> ; Φ1200×1400(H)m m	浓硫酸	常温, 常压	2	
10	V-1107 阴柱洗水罐	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	阴柱洗水	常温, 常压	1	

序号	设备位号 /名称	设备规格型号	操作介质	操作条件	数量	备注
11	V-1108 阳柱洗水罐	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	阳柱洗水	常温, 常压	1	
12	V-1109 离子交 换柱淡酸罐	V=100m <sup>3</sup> ; Φ4200×7500mm	离子交换柱淡酸	常温, 常压	1	
13	V-1111 稀液碱罐	V=100m <sup>3</sup> ; Φ4200×7500mm	7%液碱	常温, 常压	1	
14	V-1112 稀盐酸罐	V=100m <sup>3</sup> ; Φ4200×7500mm	7%盐酸	常温, 常压	1	
15	V-1113 酒石酸母液罐	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	酒石酸母液	常温, 常压	1	
16	V-1114 酒石酸脱色液 罐 2	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	酒石酸脱色液	常温, 常压	1	
17	V-1115 浓缩淡酸罐	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	浓缩淡酸	常温, 常压	1	
18	V-1116 酒石酸 脱色液罐 1	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	酒石酸过柱液	常温, 常压	1	
19	酒石酸过柱液 罐 A、B	V <sub>A</sub> =100m <sup>3</sup> ; Φ3600×1000mm V <sub>B</sub> =150m <sup>3</sup> ; Φ4200×1100mm	酒石酸过柱液	常温, 常压	2	
20	酒石酸脱色液 罐 3	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	酒石酸脱色液	常温, 常压	1	
21	配酸回用水罐	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500mm	纯 水	常温, 常压	1	
22	V-1117 浓缩淡 酸接受槽	V=3m <sup>3</sup> ; Φ1600×2200mm	浓缩淡酸	常温, 常压	1	
23	R-1101 R-1101A B C F G H J M N O SBA 合成釜	V = 20m <sup>3</sup> ; Φ2620×4700mm	釜内：顺酐、环 氧琥珀酸钙等	30~90℃, 常压	10	其中 R1101 F G H J M N O 为二 期项目
24	R-1101 D E K L P Q R S T 配料 釜	V = 20m <sup>3</sup> ; Φ2620×4700mm	釜内：顺酐、环 氧琥珀酸钙等	30~90℃, 常压	9	原设计为 SBA 合成釜 其中 D E P Q R S T 为二期项目
25	R-1102A/B 二钠盐接收釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：环氧琥珀 酸二钠、水等 内盘管：水蒸汽、 凝水	30~60℃, 常压 143.4℃, 0.4MPa	2	
26	R-1103A/B SBA 打浆釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	环氧琥珀酸钙、 水等	常温, 常压	2	其中 B 釜为二期 项目
27	R-1104A~E SBA 母液接收 釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：SBA 母液 内盘管：水蒸汽、 凝水	30~60℃, 常压 143.4℃, 0.4MPa	5	
28	R-1105A/B SBA 母液处理 釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：SBA 母液 内盘管：水蒸汽、 凝水、冷却水	30~90℃, 常压 143.4℃, 0.4MPa 30~35℃, 0.3MPa	2	其中 B 釜为二期 项目
29	R-1106A~J 酶反应釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：酒石酸钙、 水等	30~60℃, 常压	8	

序号	设备位号/名称	设备规格型号	操作介质	操作条件	数量	备注
			内盘管：水蒸汽、凝水、冷却水	143.4℃, 0.4MPa 30~35℃, 0.3MPa		
30	R-1107 酒石酸钙打浆釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	酒石酸钙、水等	常温, 常压	1	
31	R-1109 酒石酸钙钙化釜 A~C	V=30m <sup>3</sup> ; Φ2886×4500mm	釜内：酒石酸钙钙化液	30~90℃, 常压	3	
			内盘管：水蒸汽、凝水冷却水	143.4℃, 0.4MPa 30~35℃, 0.3MPa		
32	R-1110 酒石酸钙化液接收釜	V=30m <sup>3</sup> ; Φ2886×4500mm	釜内：酒石酸钙母液、氯化钙	30~90℃, 常压	1	
			内盘管：水蒸汽、凝水、冷却水	143.4℃, 0.4MPa 30~33℃, 0.3MPa		
33	R-1111A~C 酸解釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：酒石酸等	30~90℃, 常压	3	其中 B C 釜为二期项目
			内盘管：水蒸汽、凝水冷却水	143.4℃, 0.4MPa 30~35℃, 0.3MPa		
34	01~02 酸解釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：酒石酸等	30~90℃, 常压	2	
35	R-1112A/B 硫酸钙打浆釜	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：硫酸钙、水等	30~90℃, 常压	2	
			内盘管：水蒸汽、凝水冷却水	143.4℃, 0.4MPa 30~35℃, 0.3MPa		
36	R-1113A/B 脱色釜	V=30m <sup>3</sup> ; Φ2886×4500mm	釜内：硫酸钙、水等	30~90℃, 常压	2	其中 B 釜为二期项目
			内盘管：水蒸汽、凝水冷却水	143.4℃, 0.4MPa 30~35℃, 0.3MPa		
37	R-1114A~C 浓缩釜	V=10m <sup>3</sup> ; Φ2200×5937mm	釜内：酒石酸、水等	30~90℃, -0.08 MPa	3	已不作为浓缩釜使用, 作酒石酸溶液备用容器
			夹套内：水蒸汽、凝水	143.4℃, 0.4MPa		
38	R-1115A~D 结晶釜	V=10m <sup>3</sup> ; Φ2200×5937mm	釜内：酒石酸、水等	30~90℃, 常压	4	
			夹套内：凝冻水	5℃, 0.1MPa		
39	结晶釜 1	V=20m <sup>3</sup> ; Φ2412×4700mm	釜内：酒石酸、水等	30~90℃, 常压	1	
			夹套内：凝冻水	5℃, 0.1MPa		
40	E-1101A~C 浓缩冷凝器	换热面积 F=60m <sup>2</sup> 38Φ500×896mm	壳程：工艺气体 管程：冷却水	50~90℃, -0.098MPa~常压 30~35℃, 0.3MPa	3	
41	M-1101 SBA 带滤机	型号：DI15/1250	SBA	常温, 0.38MPa	1	
42	M-1102 SBA 母液压滤机	型号： XAYG60/1200-U	SBA 母液	常温, 0.38MPa	1	
43	M-1104 酒石酸	型号：DI15/1250	酒石酸钙	常温, 0.38MPa	1	

序号	设备位号 /名称	设备规格型号	操作介质	操作条件	数量	备注
	钙带滤机					
44	M-1105 酒石酸钙母液 压滤机	型号： XAYG60/1200-U	酶反应母液	常温，0.38MPa	2	1 台为二期项目 新增
45	酒石酸钙母液 压滤机	型号： XAYG80/800-U	钙化母液	常温，0.38MPa	1	二期项目新增
46	酒石酸钙母液 压滤机	型号： XAYG40/800-U	钙化母液	常温，0.38MPa	1	二期项目新增
47	酒石酸钙母液 压滤机	型号： XAYG80/1000-U K	酒钙悬浊液	常温，0.38MPa	2	二期项目新增
48	M-1106 酒石酸带滤机	型号：DI15/1250	酒石酸	常温，0.38MPa	1	
49	酒石酸叠式压 滤机	型号：SPFII-50 m <sup>2</sup> /3000 成套设备	酒石酸	常温，0.7MPa	1	
50	M-1107 脱色液压滤机	型号： XAYG80/1200-U	脱色液	常温，0.38MPa	1	
51	M-1108A~C 硫酸钙离心机	型号：PDZ1250	硫酸钙	常温，常压	5	其中 4 台为二期 项目新增
52	M-1109A/B 结晶离心机	型号：PDZ1250	酒石酸	常温，常压	1	
53	离子 交换柱阳柱	20m <sup>2</sup>	酒石酸	常温，0.2MPa	4	
54	离子 交换柱阴柱	20m <sup>2</sup>	酒石酸	常温，0.2MPa	4	
55	离子 交换柱阳柱	10m <sup>2</sup>	酒石酸	常温，0.2MPa	1	
56	离子 交换柱阴柱	10m <sup>2</sup>	酒石酸	常温，0.2MPa	1	
57	离子交换系统	成套设备	酒石酸	常温，0.2MPa	1	
58	振动流化床	3000L	固体酒石酸	65°C，负压	2	
59	真空回转烘箱	2000L	固体酒石酸	65°C，负压	1	
60	自动包装线	3000L	固体酒石酸	常温，负压	1	
61	磨粉系统	500L	固体酒石酸	常温，负压	1	
62	三效蒸发系统				3	
63	蒸汽汽包	540L	饱和蒸汽	200°C，≤1MPa	1	
64	空气缓冲罐	2000L	压缩空气	40°C，≤0.8MPa	1	
		1000L	压缩空气	40°C，≤0.8MPa	4	其中 2 台为二期 项目新增
		200L	压缩空气	40°C，≤0.8MPa	1	二期项目新增
		10000L	压缩空气	40°C，≤0.8MPa	2	无变化
65	锅 炉	6t/h	水蒸汽	200°C，≤0.5MPa	1	已报废停用
66	V-2101A/B 31%盐酸储罐	V=100m <sup>3</sup> ; Φ4200×7500(H)m m	31%盐酸	常温，常压	2	
67	V-2102A/B 液碱储罐	V=100m <sup>3</sup> ; Φ4200×7500(H)m m	32%液碱	常温，常压	2	其中 B 罐为二期 项目新增

序号	设备位号 /名称	设备规格型号	操作介质	操作条件	数量	备注
68	V-2103 浓硫酸储罐	V=80m <sup>3</sup> ; Φ3920×6800(H)m m	98%硫酸	35°C, 常压	1	
69	V-2104A/B 双氧水储罐	V=50m <sup>3</sup> ; Φ3820×4500(H)m m	双氧水	常温, 常压	2	
70	V-2110 纯水储罐	V=100m <sup>3</sup> ; Φ4200×7500(H)m m	纯水	常温, 常压	1	
71	原水罐	V=300m <sup>3</sup> ; Φ7200×7500(H)m m	自来水	常温, 常压	1	
72	冷冻机	600 万大卡	氟利昂		2	1 台为二期项目 新增
73	叉 车	3t			3	
74	电动葫芦	0.5t	/	/	2	
		2t	/	/	2	
		1t	/	/	1	二期项目新增
75	行 车	2t	/	/	2	二期项目新增
76	空压机	BD-30PM		≤0.8MPa	1	
		BD-50AM		≤0.8MPa	1	
		GA-30		≤0.8MPa	1	
		22SF		≤0.8MPa	1	
77	空气缓冲罐	10m <sup>3</sup>	压缩空气	40°C, ≤0.8MPa	2	简单式压力容器
		2 m <sup>3</sup>			1	
		1 m <sup>3</sup>			4	
		0.2 m <sup>3</sup>			1	

注：表格中未备注设备为原有设备设施

## 2.2.8 主要特种设备

表 2-6 主要特种设备一览表

序号	设备位号 /名称	规格型号	操作介质	操作条件	数量	材 质	备注
1	种子罐	500L	容器内：微生物	100°C, 常压	3	内容器 022Cr17Ni12Mo2 外加套碳钢	有 2 台报废 停用, 有报 废停用手续
			夹套内：水蒸汽	124°C, 0.3MPa			
2	发酵罐	5000L	容器内：微生物	100°C, 常压	3	内容器 022Cr17Ni12Mo2 外加套碳钢	有 2 台报废 停用, 有报 废停用手续
			夹套内：水蒸汽	124°C, 0.3MPa			
3	蒸汽汽包	540L	饱和蒸汽	200°C, ≤1MPa	1	Q235	
4	空气缓冲罐	10m <sup>3</sup>	压缩空气	40°C, ≤0.8MPa	2	Q235	
5	空气缓冲罐	2 m <sup>3</sup>	压缩空气	40°C, ≤0.8MPa	1	Q235	
6	锅炉（已报 废停用）	6t/h	水蒸汽	200°C, ≤0.8MPa	1	组合件	
7	叉 车	3t			3		二期新增 1

序号	设备位号 / 名称	规格型号	操作介质	操作条件	数量	材 质	备注
							台
8	压力管道	/	蒸汽	/	/	见附件压力管道的检测报告	
9	载货电梯	3t	/	/	1		

### 2.2.9 主要建、构筑物

项目（二期）主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、建筑面积、层数见下表。

表 2-7 主要建、构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	结构	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	火险类别	耐火等级	备 注
1	综合楼	框架	1593	二层	民用	二级	依 托
2	丙类仓库	框架	1970	一层	丙类	二级	依 托
3	罐 区	混凝土	609.70	/	甲类	二级	依 托
4	水泵房	砖混	93.12	一层	丁类	二级	依 托
5	消防水池	混凝土	151.63	/	/	/	依 托
6	环保装置区	混凝土	518	/	丙类	/	依 托
7	生产车间二	框架	4056	局部三层	丙类	二级	依 托
8	生产车间一	框架	3853.2	局部三层	甲类	二级	依 托
9	变电间	框架	468	二层	丙类	二级	依 托
10	门 卫	砖混	42.15	一层	民用	三级	依 托
11	雨水收集池	混凝土	/	/	/	/	依 托
12	事故应急池	混凝土	/	/	/	/	依 托
13	硫酸钙仓库	轻钢	936	一层	丁类	二级	原设计为乙类仓库，隐患整改提升调整为丁类仓库
14	锅炉房	砖混	210	一层	丁类	二级	停 用
15	综合仓库	轻钢	5922.46	三层	丙类	二级	依托，技术改造项目已建
16	活性炭仓库	轻钢	96	一层	丙类	二级	依托，隐患整改提升建设
17	机修间	轻钢	80	一层	丁类	二级	依托，自动化升级改造建设
18	沉淀池	砖混	53.6	/		二级	依托，自动化升级改造建设
19	压滤机房	轻钢	142.8	局部二层	戊类	二级	依托，技术改造

							项目已建
--	--	--	--	--	--	--	------

### 2.2.10 项目所在地自然条件

#### 1、气象

当地属亚热带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛。年平均气温 15.9℃，年平均降水量 1344.8mm，年平均相对湿度 78%，年主导风向东南风，平均大气压 101.12kPa，全年雷暴日数 50 天。

#### 2、水文

宣城市水资源较丰富，山丘平均径流深 621mm，圩区径流深 485mm，全市地表水产水量为 16.65 亿立方/年，人均占有量 2247m<sup>3</sup>，高于全省人均 1026m<sup>3</sup> 的水平。本市最重要的河流水阳江属长江一级支流，源于皖、浙交接的天目山麓，贯穿宣城全境，自水东到水阳总长 80km。水阳江重要支流宛溪河由南向北从市区穿过，于北门外铁路桥注入水阳江，市区段长约 3.5km，市区以上汇水面积 298.98km<sup>2</sup>，亦为水阳江流域的暴雨中心，20 年一遇的暴雨产生的洪峰流量为 1086m<sup>3</sup>/s，自来水厂附近 20 年一遇的最高洪水位为 16.27m。项目所在地地势较高，地址标高为 35m。

#### 3、地质

宣城市辖境在地质分区上位于扬子准地台地区。地层属扬子地层区下扬子分区，各时代地质发育比较完整。受地质构造控制，地势南高北低，地貌复杂多样，大致可分为山地、丘陵、盆（谷）地、岗地、平原五大类型。南部山地、丘陵和盆谷交错，海拔高程一般 200~1000 米以上；中部丘陵、岗冲起伏，高程一般 15~100 米；北部除一部分破碎的丘陵外，绝大部分为广

袤的平原和星罗棋布的河湖港汊，圩区一般高程 7~12 米。

项目厂区为红砂岩地质构造，上部为 5~10 米的黄色粘土层，其下为 3~5 米的厚的粘土夹石层，地基承载力平均约为 20t/m<sup>2</sup>。

#### 4、地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的标准，宣州区所在区域设计基本地震加速度为 0.05g，抗震设防烈度为 6 度。

## 第三章 危险有害因素辨识

### 3.1 物质固有危险性

项目（二期）生产过程涉及的物料主要有：27.5%双氧水、顺丁烯二酸酐、氢氧化钠溶液、硫酸、盐酸、重质碳酸钙、活性炭、钨酸、氯化钙、碳酸钠、氢氧化钙、L-酒石酸、DL-酒石酸（副产）、石膏（副产）、化工盐（副产）、柴油（发电机用）。

依据《危险化学品目录》（2015 版）辨识结果，项目（二期）涉及的物料中 27.5%双氧水、顺丁烯二酸酐、氢氧化钠溶液、硫酸、盐酸、柴油属于危险化学品。无剧毒化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修订）、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号），上述物料中硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品。

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名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），不涉及重点监管的危险化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 版），本项目双氧水属于易制爆化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年），项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），项目不涉及监控化学品。危险化学品的理化性质、危险特性见表 3-1。

表 3-1 化学品危险特性表

物料名称	危险化学品序号	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点℃	熔点/凝固点℃	闪点℃	自燃点℃	职业接触限值 OELs (mg/m <sup>3</sup> )	爆炸极限 v%	火险类别	危害特性
27.5%双氧水	903	液	1460 (无水)	158 (无水)	-0.4	无意义	无资料	LD <sub>50</sub> : 浓度为 90%, 376m/kg (大鼠经口)	无资料	乙	20%≤含量<60% 氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)
顺丁烯二酸酐	1565	固	1500	202	53	102	477	LD <sub>50</sub> : 400mg/kg 大鼠经口; 兔经皮 LD <sub>50</sub> : 2620mg/kg	1.4~7.1	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1
硫酸	1302	液	1.83	330.0	10.5	/	/	LD <sub>50</sub> : 2140 mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2h(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2h(小鼠吸入)。家兔经眼: 1380μg, 重度刺激	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
盐酸	2507	液	1.1	108.6	-114.8	/	/	无资料	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别

物料名称	危险化学品 品序号	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点℃	熔点/凝 点℃	闪点℃	自燃 点℃	职业接触限值 OELs (mg/m <sup>3</sup> )	爆炸极 限 v%	火险 类别	危害特性
											3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2
32%氢 氧化钠 溶液	1669	液	2.12	1390	318.4	/	/	LD <sub>50</sub> : 40mg/kg(小鼠腹腔); LC <sub>50</sub> : 180ppm(24h)(鲤鱼)	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
柴 油	1674	液	0.83	180-3 60	/	>60	/	LD <sub>50</sub> : >5000mg/kg(大鼠 经口) LC <sub>50</sub> : >5000mg/m <sup>3</sup> /4h(大 鼠吸入)	0.6-6.5	乙	可燃液体

注：依据的标准和文件，以及数据来源：

- ①《危险化学品目录》（2015 版）及其实施指南（试行）（安监总厅管三〔2015〕80 号）；
- ②《化学品分类和标签规范》系列标准（GB 30000.2-2013~GB 30000.29-2013）；
- ③《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- ④《中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告》（〔2022〕第 8 号）
- ⑤《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）
- ⑥其它依据：《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2018〕第 703 号）、《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安监总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）等。

## 3.2 主要危险有害因素及其分布

为使危险有害因素分析简洁明了、系统全面，分析过程主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）进行事故分类，并对造成事故的危险有害因素进行辨识和分析。

### 3.2.1 火灾、爆炸

（1）氧化反应为放热反应，若放出的热量不能及时移出，或双氧水滴加的速度过快等情况，就有可能造成冲料，甚至发生火灾、爆炸事故。

（2）双氧水泄漏，遇碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。

（3）双氧水与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物。

（4）双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。

（5）大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速双氧水分解。

（6）顺丁烯二酸酐粉尘或蒸气与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇到火星会发生爆炸。

（7）压力容器和压力管道在超压情况下，可能会发生爆炸。发生超压的因素主要有：违章操作，如加料、升温操作不当，反应失控，原料或产物中有气态物质，或温度高到使容器内物质气化，从而使容器超压，容器未安装安全泄压装置，超压时不能及时泄压，设备制造质量低劣，或因腐蚀、疲劳使强度下降，将非压力容器作业压力容器使用，或因失误、意外，使常压

容器带压等。

（8）电气设备长期超负荷运行、装置老化短路等，则可引起电气着火、爆炸事故的危险。

（9）生产设备、管道的防静电措施不完善或失效，造成静电积聚放电，则可能会引发火灾、爆炸事故。

（10）生产车间若缺少避雷设施，避雷设施接地不良，接地电阻过大，雷击时数十至数百万伏的雷电冲击能使电器设备设施的绝缘材料损坏，造成大面积停电或引起短路，导致人身触电、引起火灾爆炸事故。

（11）设备和管道在检修过程中，未做好隔离、清洗、通风、检测等措施，就动火作业，易引发火灾、爆炸事故，同时还会引发人员中毒事故。

### 3.2.2 中毒、窒息

项目涉及顺丁稀二酸酐等具有一定的毒性，可能会发生中毒或窒息事故。冷冻机组使用氟利昂 F22 作为制冷剂，一旦发生泄漏，对大气臭氧层有极强的破坏力。该物质与高温表面或火焰接触时，分解生产有毒和腐蚀性气体。

生产车间涉及的反应釜及储罐等设备较多，在生产过程中，储罐、反应釜等设备泄漏或者在施工、检修过程中，人员进入设备内部时，若容器通风不良，易发生窒息事故。若在对釜、罐检维修过程中未置换或含氧量不合格，进入受限空间内作业，操作人员可能会造成窒息死亡。

入罐等检修，进入受限空间作业，若空气置换不彻底、无通风设施、个体防护装备、现场监护等，易发生工作人员中毒或缺氧窒息等事故。

废水处置时，若受限空间未进行气体检测、无安全防护措施或者无监护进行施工作业，易发生缺氧、中毒窒息等事故。

生产过程中，反应釜进行检维修，若未按规定作业，可能发生中毒、窒息等事故。

### 3.2.3 灼烫

本项目使用的双氧水、盐酸、硫酸、顺丁烯二酸酐为酸性腐蚀性物料，对生产设备、管线、阀门、操作平台及其它设施等存在腐蚀危害。若设备、设施材质的选择不合适或防腐处理不当，尤其在高温状态下，腐蚀速率较快，因腐蚀作用一旦被腐蚀破坏（材料减薄、穿孔、强度降低、密封失效等），物料的泄漏可导致燃爆、人员中毒、化学灼伤事故。

本项目使用水蒸汽，使用设备、管道、管件表面温度以及发酵工段高温杀菌均超过 50℃，若这些设备、管道、管件等保温不良或保温层脱落，工作人员在操作或巡检时，有可能接触到高温部位，发生高温烫伤事故。此外，若阀门、管道法兰、垫片等管件故障，管道内蒸汽喷射出来，人员未佩戴防护装备，在操作和检修过程中易发生灼烫事故。

表 3-2 爆炸、火灾、中毒窒息、灼烫事故主要危险有害因素分布

序号	主要危险有害因素	危险有害因素分布
1	火灾、爆炸	生产车间一、双氧水罐区、变配电室等
2	中毒和窒息	生产车间一、生产车间二、罐区等
3	灼 烫	各类高温装置和管道，生产车间一、生产车间二、罐区等

## 3.3 其它危险有害因素及其分布

### 3.3.1 触电伤害

若电器设备、线路存在缺陷，使用或检修中绝缘损坏漏电，检修作业安全距离不够，停、送电失误等均可发生触电事故。

接地设施失效或电器设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器，均可能产生电器火花而引起火灾、爆炸。

静电、雷电的危害：静电在化工企业中的各个生产区域普遍存在，液体、粉体、固体都能产生静电。生产过程中，在可燃气体或易燃物存在的场合，

静电放电及雷电放电均可成为引起爆炸的点火源，导致火灾、爆炸事故发生。因此，必须确保防雷防静电设施的完好有效，以保证安全生产。

### 3.3.2 机械伤害

泵等机械设备当运动部件缺少护栏、护罩、护套或联锁装置失效，在操作、擦洗过程中人员触及转动部件，可能发生撞击、扎、绞、挤、压伤害。如维修时设备表面积油未清理，设备运行时手伸入危险部位清理废料，设备带病工作，防护装置缺损，不按操作规程等，均易造成机械伤害。

除机械设备本身的事故隐患即物的不安全状态外，人员操作失误或操作不当等人的不安全行为也是导致事故发生的重要因素。如设备检修中监护不当，或未挂“有人检修，禁止合闸”等安全标志牌，易发生误操作，造成机械伤害事故。

### 3.3.3 高处坠落和物体打击

本项目可能存在坠落伤害的设备或作业场所主要是高处平台、钢直（斜）梯、架空管道等，装置操作平台的防护栏杆若不完好，高度、强度不够，防护栏杆底部无挡板，或没有防滑设施等，易发生人员高处坠落、物体打击事故。检修时，脚手架搭设不牢，高空作业未系安全带等，也易发生高处坠落事故。作业人员在 2 米以上的危险区域进行检修等作业时，易发生高处坠落事故。高处坠落、物体打击事故的危险有害因素主要有：

- 1、作业人员未系安全带，未戴安全帽；
- 2、登高作业时穿硬底或塑料底鞋；
- 3、作业时上下抛扔工具，未用绳子传递；
- 4、登高作业下方作业或下方作业人员未戴安全帽；
- 5、高处作业时，梯子无人把扶或梯子顶未用绳子缚牢；

- 6、未检查顶棚屋架的承受压力即进行高处作业；
- 7、悬空作业或在较大坡度的斜面工作时，未系安全带；
- 8、登高作业时，操作人员打闹、开玩笑，坐在无围栏处休息；
- 9、患有心脏病、高血压、癫痫病、精神病、美尼尔氏综合症、贫血、严重关节炎等疾病人员登高作业。

### 3.3.4 粉尘危害

SBA 合成工段使用顺丁烯二酸酐、酒石酸脱色工段使用活性炭粉体物料，操作过程为敞口作业，粉料投放时若野蛮作业会造成扬尘，干燥工段，如果操作不当会造成扬尘，作业场所缺少除尘设施或操作人员个体防护装备配备不齐全或配备不当，可能引发职业病危害事故。同时，应防范粉尘爆炸等事故发生。

### 3.3.5 车辆伤害

厂区内主要运输道路、路宽、道路转弯半径、管架高度若不符合国家标准要求，在运输行驶中易因交通事故造成设备、管道被撞，导致物料泄漏，引起燃烧爆炸、中毒事故的发生。有燃爆危险的区域若无环形消防通道或通道不畅，在发生事故时消防车辆无法进入事发区域进行消防作业，可能导致事故等后果扩大。

易造成车辆伤害事故的原因有：车况不好，刹车失灵；运输设备和工具有缺陷；路况不好，路面斜度过大；司机素质不高，缺乏安全技术知识的教育，违反操作规程，违章驾驶；司机驾驶技能差；酒后开车；信号出现问题，造成误会；受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪；车辆超载；车辆超速；作业条件不符合安全要求。如通道、照明、场地等不符合要求；其它原因等。

### 3.3.6 淹溺

消防水池、事故水池、污水处理等若无防护设施或防护设施不完善，有人员坠入淹溺的危险。

### 3.3.7 坍塌

(1)建筑物楼面、地面、墙体、门、窗等设计，如果不符合规范要求，将可能引起楼面、地面的开裂、墙体外维护腐蚀，发生坍塌危险。

(2)建构筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况、上部建构筑物结构荷载大小及抗震等级要求，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

(3)建筑物因使用功能和承载力要求不同，若房屋结构形式选择不合理，设计强度不能满足外力作用要求，可能会造成中部位开裂、坍塌危险。

(4)靠近路边的建、构筑物未设置防撞设施，可能造成车辆碰撞，从而发生坍塌事故。

表 3-3 其他危险有害因素及分布

序号	其他危险有害因素	危险有害因素分布
1	触电伤害	综合楼、丙类仓库、罐区（包括装卸区以及泵区）、水泵房、环保装置区、生产车间二、生产车间一、变电间、门卫二、门卫一等
2	机械伤害	泵、搅拌等设备的运转部位
3	高处坠落、物体打击	高度超过 2m 的作业区以及检维修作业等
4	粉尘危害	产车间二、生产车间一等
5	车辆伤害	厂区道路等
6	淹溺	雨水收集池、事故应急池、消防水池、环保装置等
7	坍塌	建（构）筑物

### 3.4 危险工艺辨识

依据原国家安全监管总局《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）、《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），项目（二期）涉及重点监管的危险工艺——氧化工艺。

### 3.5 危险化学品重大危险源辨识

#### 3.5.1 危险化学品重大危险源辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是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。

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

储存单元是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单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立单元。

临界量是指对于某种或某类危险化学品规定的数量。若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

当单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中： $q_1, q_2 \cdots q_n$ ——每种危险化学品实际存在量（t）；

$Q_1, Q_2 \cdots Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量（t）

### 3.5.2 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及本项目（二期）情况，危险化学品重大危险源辨识单元划分为：生产车间一、生产车间二、水泵房、变电间等生产单元；罐区、丙类仓库、硫酸钙仓库、活性炭仓库、综合仓库等储存单元。

项目（二期）重大危险源辨识范围内的危险化学品有双氧水、柴油。

其中，生产车间二、丙类仓库、硫酸钙仓库、活性炭仓库不涉及辨识范围内危险化学品。

表 3-4 重大危险源辨识范围内的危险化学品情况一览表

序号	化学品名称	临界量/t	依据
1	双氧水	200	表 2, W5.1
2	柴油	5000	表 2, W5.4

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），危险化学品重大危险源辨识情况见下表。

表 3-5 项目（二期）危险化学品重大危险源辨识结果

单元	名称	最大存在量 t	临界量 t	q/Q	S	是否构成重大危险源
生产车间一	27.5%双氧水	18	200	0.09	0.09<1	否
罐区	27.5%双氧水	104.5	200	0.5225	0.5225<1	否

注：变电间、水泵房所使用的柴油发电机和备用柴油泵涉及少量备用柴油，远少于柴油临界量 5000t，未构成重大危险源。

因此，项目（二期）生产车间、罐区、综合仓库等单元均未构成危险化学品重大危险源。

## 第四章 安全评价单元划分

合理、正确地划分评价单元，是安全评价的重要环节。依据上述危险有害因素分析的结果，结合项目特点，按照评价单元划分的原则，划分为外部安全条件、总平面布置、生产装置、储存设施、公辅工程和安全管理等 6 个评价单元。评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元的划分及理由说明

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、外部防火间距、外部环境、自然条件等	评价项目选址、外部安全距离条件是否符合要求，是否满足安全生产的需要。
2	总平面布置	功能分区、工艺和建筑物布置、厂内道路、内部防火间距等	项目平面布置条件是否符合规范要求，是否满足安全生产的需要。
3	生产装置	车间一、车间二	评价涉及的主要设备、设施是否满足安全生产的需要。
4	储存设施	罐区、丙类仓库、综合仓库等	评价涉及的储存设施是否满足安全生产的需要
5	公辅工程	水、电、气、供热、消防等	评价公辅工程能否满足安全生产的需要，是否匹配。
6	安全管理	安全生产责任制、安全管理组织机构、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案、主要负责人、安全管理人员培训、持证情况、特种设备检验、特种设备作业人员及特种作业人员持证情况等	评价安全管理措施是否到位。

## 第五章 安全评价方法选择

根据项目特点，按照划分的评价单元，选择的安全评价方法有：（1）安全  
检查表法；（2）预先危险性分析法；（3）事故后果模拟分析。采用的评价  
方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 评价方法选择及理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表法	为了检查项目选址及规划与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法。
2	总平面布置	安全检查表法	为了检查总平面布置、内部安全距离与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法。
3	生产装置	安全检查表法	为了检查项目选址及规划与国家法律法规、标准、规范的符合性，采用安全检查表法。
4	储存设施	安全检查表法 事故后果模拟分析	对安全管理的有效性进行检查分析，采用安全检查表法。 事故后果模拟分析，定量分析双氧水储罐超压爆炸产生的影响。
5	公辅工程	安全检查表法	为了检查项目公辅工程的符合性，采用安全检查表法。
6	安全管理	安全检查表法	对安全管理的有效性进行检查分析，采用安全检查表法。

## 第六章 定性、定量评价

### 6.1 固有危险程度分析

#### 6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）分析

项目（二期）不涉及爆炸品。涉及的化学品危险性、数量、浓度、状态和所在作业场所及其状况见下表。

表 6-1 化学品危险特性、数量、浓度、状态及所在场所

序号	化学品名称	危险性	数量 (t)	纯度 (%)	所在场所	状态	状况	
							温度 (°C)	压力 (MPa)
1	双氧水	腐 蚀	104.5	27.5	罐区、计量槽	液	常温	常压
2	硫 酸	腐 蚀	5	98	计量罐、酸解釜、管道	液	35	常压
			117	98	罐区浓硫酸储罐	液	常温	常压
3	盐 酸	腐 蚀	50	15	稀盐酸罐、管道等	液	常温	常压
			160	31	罐区盐酸储罐	液	常温	常压
4	烧 碱	腐 蚀	50	16	稀液碱罐、管道等	液	常温	常压
			160	32	罐区液碱储罐	液	常温	常压
5	顺丁稀二酸酐	腐蚀、毒性、可燃性	1500	98	丙类仓库	固	常温	常压
			5	98	生产车间一	固	常温	常压
6	柴 油	可燃性	0.2	99	变电间	液	常温	常压
			0.085	99	水泵房	液	常温	常压

注：项目（二期）不涉及爆炸性化学品。

### 6.1.2 评价范围内总的和各个评价单元的固有危险程度定量分析

通过下列计算，定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度。

- (1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量；
- (2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量；
- (3) 具有毒性的化学品的浓度及质量；
- (4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量。

本项目具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见下表。

表 6-2 评价范围内固有危险程度表

序号	化学品名称	评价范围	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
			质量 (t)	相当于 TNT 当量 (kg)	质量 (t)	燃烧后发出热量(kj)	质量 (t)	浓度或含量 (%)	质量 (t)	浓度或含量 (%)
1	双氧水	罐区	/	/	/	/	/	/	104.5	27.5
		计量槽	/	/	/	/	/	/	4	27.5
2	硫酸	生产车间	/	/	/	/	/	/	5	98
		罐区	/	/	/	/	/	/	117	98
3	盐酸	生产车间	/	/	/	/	/	/	50	15
		罐区	/	/	/	/	/	/	160	30
4	烧碱溶液	生产车间	/	/	/	/	/	/	50	16
		罐区	/	/	/	/	/	/	160	32
5	顺丁稀二酸酐	生产车间	/	/	5	$7.1 \times 10^4$	5	98	5	98
		丙类仓库	/	/	1500	$2.1 \times 10^7$	75	98	1500	98
6	柴油	变电间	/	/	0.166	$8.5 \times 10^6$	/	/	/	/
		水泵房	/	/	0.083	$3.6 \times 10^6$	/	/	/	/

注：“/”表示本项目不涉及或者无相关资料；

## 6.2 风险程度分析

### 6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性

项目（二期）不涉及爆炸性化学品，涉及的具有可燃性、毒性、腐蚀性的物质有顺丁烯二酸酐等，双氧水、硫酸、盐酸、氢氧化钠、顺丁烯二酸酐具有一定的腐蚀性，顺丁烯二酸酐具有一定的毒性。双氧水是强氧化剂，若是遇到可燃物，可能发生火灾甚至爆炸事故，同时硫酸、盐酸、氢氧化钠、顺丁烯二酸酐等会腐蚀设备、设施，导致管道、阀门破损，发生泄漏等。其发生泄漏的可能性如下：

（1）各种原料在装卸、搬运过程中因包装材质缺陷、密封不严、包装材料损坏等引起泄漏；

（2）反应釜和原料罐等设备由于材质、焊接、长久使用等原因出现本体损坏引起泄漏；

（3）输送泵泵体损坏泄漏、密封压盖处密封失效泄漏；

（4）反应釜、计量槽等安全附件，如压力表、液位计等仪表管路破裂、泄漏；

（5）物料在输送过程中管道、法兰和接头发生破裂、损坏泄漏；

（6）生产过程中人员操作失误引起泄漏。

（7）工艺设计不合理，操作中关键工艺参数控制达不到要求。

物料经设备、管线、阀门等泄漏，出现爆炸、火灾、中毒的可能性见下表。

表 6-3 出现爆炸、火灾、中毒的化学品泄漏的可能性

序号	危险有害后果	危险因素	泄漏状态（注 1）	发生可能性（注 2）
1	爆炸	易燃物质	设备、管线、阀门连续泄漏	E
2	火灾	易燃物质	设备、管线、阀门瞬时泄漏	D
3	中毒	有毒物质	设备、管线、阀门连续泄漏	E
4	腐蚀	腐蚀性物质	设备、管线、阀门瞬时泄漏	B

注：事故发生可能性分级：A 经常发生 B 容易发生 C 偶尔发生 D 很少发生 E 不易发生 F 极难发生；（依据张景林、崔国璋主编的高等学校安全工程专业教材《安全系统工程》2002 年出版）

### 6.2.2 定量风险评价

按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）等的相关要求。根据危险化学品的数量、性质、位置和生产类型，评估和计算危险化学品生产、储存装置的危险指数，运用南京安元科技公司风险评价软件采用设备选择数法定量模拟计算确定外部安全防护距离。

#### 1、防护目标分类

表 6-4 高敏感防护目标、重要防护目标的分类

防护目标	场所类别
高敏感防护目标	a) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。 b) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。 c) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。 d) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。 e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。
重要防护目标	a) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。 b) 文物保护单位。 c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。 d) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。 e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施,监狱、拘留所设施。 f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。 g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

表 6-5 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等 相应服务设施包括：居住小区及小区级以	居住户数 30 户以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人 数 30 人以上 100 人 以下	居住户数 10 户以下，或居 住人数 30 人 以下

下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学			
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商城、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、就把等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> —5000m <sup>2</sup> 的建筑，或高峰时 100—300 人的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公室	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> —5000m <sup>2</sup> 的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加供应站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施包括·铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最多聚集人数 100 人以上	旅客最多聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> —5000m <sup>2</sup> 的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下的

## 2、单元及装置信息

采用设备选择数法定量模拟参数信息情况。

表 6-6 单元及装置信息

单元名称	装置名称	装置类型	装置数量	装置与边界的距离	物质名称	物质状态	危险货物分类	危险种类	危险等级	基准量	校正因子	实际存在量
------	------	------	------	----------	------	------	--------	------	------	-----	------	-------

				(m)								
罐区	双氧水 储罐	地面储 存装置	2	59	过氧化 氢	液体	5.1PGII	火灾 爆炸	高	1t	3	104.5

### 3、计算结果

表 6-7 计算结果

单元名称	危险指数	危险程度	标识	外部安全防护距离 (m)
罐区	34.83	中等	II	50

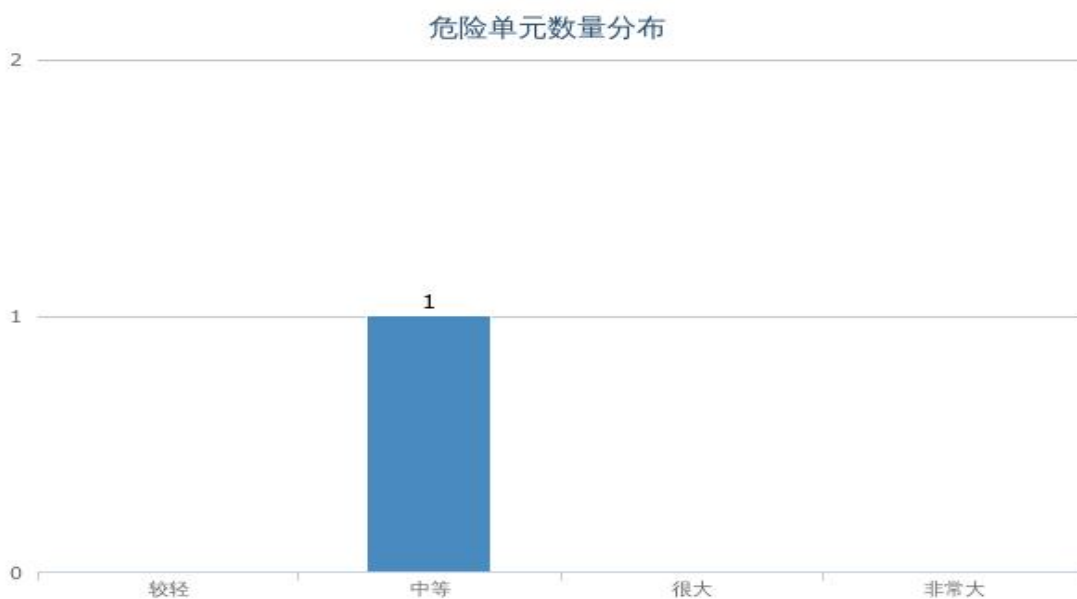


图 6-1 危险单元数量分布图

### 4、外部安全防护距离确定

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019),《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 年版)。及参照模拟计算结果**该公司外部安全防护距离取 50m。**

该公司外部安全防护距离 50m 范围内无高敏感防护目标、重要防护目标,无一般防护目标,外部安全防护距离符合要求。

### 5、多米诺效应分析

项目涉及的双氧水储罐若管理或操作不当，可能发生分解反应导致罐体超压爆炸，冲击波对其他储罐产生破坏，可能增大危害程度。

### 6.3 事故案例

#### 案例一、入罐作业窒息死亡

##### 一、事故发生经过

北京某厂是钢铁连轧污水处理的生产企业，污水处理过程中过滤罐滤料采用石英砂和无烟煤，罐体直径 5m，高 8m，正常操作中罐为密闭状态，由于在过滤罐下部安装有许多过滤滤帽，在滤帽发生漏料时需要停水检修。

2002 年 2 月 4 日，四台过滤罐因滤帽漏滤料而停水检修。2 月 8 日 18 时 30 分左右（过滤罐停水 72 小时后），操作工人在打开其中一个罐罐顶人孔及罐侧开口（为卸滤料而设的）仅 20 分钟，且无任何保护措施的情况下，入罐进行作业时发生了死亡 4 人的较大死亡事故。

##### 二、事故原因分析

事故发生后，当地公安部门对尸体进行了检验，检验结果确定为窒息死亡。当地劳动安全部门于事故发生后 5 小时对发生事故罐中气体进行了采样分析，其中氧气含量为 5.05%（正常值为 21%），二氧化碳为 1.78%（正常值为 0.03%）；13 天后对相同操作条件的另一个过滤罐中气体进行采样分析，其中氧气含量为 2.4%，二氧化碳为 8.4%，甲烷为 1.1%。

从分析结果可以明确得出，死亡事故的直接原因为罐中气体成分中严重缺氧（研究表明，当吸入空气中氧含量低于 18.7%时，开始出现轻度的缺氧反应，当空气中氧含量降至 6%以下，即刻出现死亡），造成工人窒息死亡。

由于污水中含有大量的微生物，过滤罐中污水排出后，在滤料表面截留了大量的微生物，罐中适宜的温度、湿度、PH 值以及滤料上的油污为微生物的滋生繁殖提供了适宜的条件和营养，在密闭的空间内，经过长时间的繁

殖，大量的好氧菌消耗了罐内有限空间气体中的氧气，产生了二氧化碳，大量的厌氧菌产生了二氧化碳及甲烷气体，使罐中气体组分发生了很大的变化。因此，罐中微生物的作用是造成本次事故的间接原因。

### 三、事故教训

这是一起上到厂方领导，下到操作工人严重缺乏安全知识而引发的事故，其一，污水过滤罐清洗、检修岗位根本没有安全操作规章制度，工人无章可依，只是凭经验操作。事实上，事故发生前的许多次下罐作业也都是在不作通风处理，无任何保护措施的情况下进行的，只是碰巧没有发生事故而已，所以工人认为是安全的。其二，本应只是死亡一人的事故，却死亡了 4 人。在第一人倒在罐内时，接连 3 人均是在无任何保护措施的情况下入罐救人的，结果是救不了人反倒把自己的性命也搭上。

在检查中发现，该厂在建成投产后，未经劳动安全验收审批即投入生产，管理部门对安全工作不重视，操作工人缺乏安全常识，生产过程中没有严格的安全生产规章制度，这些均反映了目前我国部分企业存在的问题。

### 四、防范措施

1 建设工程（项目）竣工验收必须严格遵守《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（劳动部第 3 号令）和《建设项目（工程）职业安全卫生设施和技术措施验收办法》（劳安字[1992]1 号）的要求。

2 加强对企业管理层的安全教育，使之能有效行使国家有关安全的各种规章制度，最大可能的保证生产的安全及职工的健康。

3 对有危险作业的岗位，制定一套完整的规章制度，为工人配备必要的防护用品并使其行之有效。

4 应制定事故应急预案与响应措施。

## 案例二：鲁西化工集团股份有限公司双氧水装置“7·27”火灾事故

2013 年 7 月 27 日 16 时 45 分左右，鲁西化工集团股份有限公司双氧水生产装置的萃取塔发生火灾事故，直接经济损失约 200 万元。

### 一、企业基本情况

鲁西化工集团股份有限公司成立于 1992 年，前身为山东鲁西化工集团，是由原鲁西化肥厂（1976 年建厂）逐步发展起来的国有大型化工企业，总部位于聊城高新技术开发区鲁西化工园区，总资产 159 亿元，职工 11000 余人，涉及精细化工、化肥、化工装备制造及安装、化工技术研究设计等领域，年生产能力为：精细化工产品 360 万吨、化肥 330 万吨、化工装备制造 10 万吨以上。并取得相关安全生产许可。

发生事故的 18 万吨/年双氧水生产装置位于鲁西化工园区，隶属于鲁西化工集团股份有限公司的全资子公司聊城煤泗新材料科技有限公司。该装置由聊城市鲁西化工工程设计有限公司设计，鲁西工业装备有限公司安装，采用蒽醌法钨触媒生产工艺，主要设备有氢化塔、氧化塔、萃取塔、配制釜等，主要原料为：氢气、空气、纯水，辅助材料为：2-乙基蒽醌、重芳烃、磷酸三辛酯、磷酸、氮气、氧化铝、碳酸钾等，反应过程由氢化、氧化、萃取、净化、工作液处理等工序组成。双氧水装置作为危险化学品建设项目先后取得聊城市安监局安全条件审查、安全设施设计审查批准手续，并于 2013 年 6 月 5 日取得试生产方案备案告知书（期限为 2013 年 6 月 5 日至 2014 年 6 月 4 日）。

### 二、事故简要经过

7 月 25 日，该企业双氧水装置开始投料试生产，装置运行平稳，至 27 日 12 时 05 分，萃取塔开始分出双氧水，浓度为 27%。至 27 日 16 时 45 分左右（累计运行约 29 小时），中控室操作人员通过远程视频监控发现萃取塔附属萃余液分离器位置先有火光、后有浓烟冒出，部分操作人员前往现场，

发现萃余液分离器部位起火，火势随萃余液（油质可燃物）的泄漏增大，并伴有爆鸣声。中控室其他操作人员接到通知后立刻进行一键安全停车，同时启动装置切断氢气并充氮保护。企业和当地政府迅速启动应急预案扑救火灾，27 日 20 时左右，火势得到控制，28 日 3 时 36 分，火灾被全部扑灭。经环保部门检测，事故现场大气和周边水体未发现有毒有害物质和水体污染。

### 三、事故原因分析

经初步调查，此次事故的直接原因是：新建的双氧水装置为原始开车，虽经常规酸洗钝化处理，但设备、管道系统及原材料内残余金属等杂质仍然较多，随装置运行后大量积聚在萃取塔内。在双氧水浓度萃取提升过程中，这些杂质导致了萃取塔内双氧水的加速分解，分解产生的氧气及残留空气与低沸点物料形成易燃易爆混合气体，遇装置系统未导出的静电发生爆燃，萃取塔视镜及萃余液分离器排污管视镜和萃余液出口法兰破损，循环工作液从塔体上部及萃余液分离器泄漏并发生火灾。

该起事故暴露出以下主要问题：一是企业对双氧水的危险特性认识不足，对双氧水装置的工艺安全分析不彻底，没有制订和采取及早加大萃取塔内双氧水的放出量、降低金属等杂质的含量、控制双氧水分解的速率、防止事故发生的可靠措施。二是双氧水装置的防静电设施和措施不全面，萃取塔至萃余液分离器、高位集液槽、工作液计量槽的气液相管路法兰既未做静电跨接，也没有测量接触电阻，存在静电积聚的安全隐患。三是企业对双氧水行业发生的事故案例了解不全面、学习不透彻、分析不深入，没有深入汲取各类事故教训、研究制定完备的预防措施。

## 第七章 安全条件的分析结果

### 7.1 建设项目安全条件分析

#### 7.1.1 建设项目选址及外部安全条件

项目（二期）位于安徽宣城高新化工园区，厂区周围为园区工业企业和公用设施等，厂区北侧为宣城三友表明处理有限公司等，东侧为司尔特公司等，西侧为安徽天元创涂新材料科技有限公司等，南侧为科地克公司等。

该公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目安全设施设计专篇中防火间距采用《建筑设计防火规范》（GB50016）设计。依据项目安全设施设计专篇，项目（二期）防火间距继续采用《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）等标准进行安全检查，项目（二期）选址及外部防火间距检查见下表。

表 7-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、储存应在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品安全管理条例》第十一条 《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见》（皖政办〔2012〕57号）	项目位于安徽宣城高新化工园区，为《安徽省人民政府关于同意认证第一批安全省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93号）认定的化工园区。	符合
2	危险化学品的生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合有关法律、法规、规章和标准的规定： 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2、学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施； 3、供水水源、水厂及水源保护区； 4、车站、码头(按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风	《危险化学品安全管理条例》第十九条	项目未构成重大危险源，生产装置、储存设施与相关场所、区域距离符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	亭及出入口； 5、基本农田保护区、畜牧、区和自然保护区； 6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7、军事禁区、军事管理区； 8、法律行政法规规定予以保护的其他区域			
3	厂址选择必须符合工业布局与当地城镇总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.1 条	项目厂址符合工业布局与当地城镇总体规划的要求。	符合
4	厂址选择应同有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面认证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.2 条	厂址满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	符合
5	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.4 条	厂址满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	符合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.7 条	供水、供电来源可靠，满足需要，详见公用工程和配套设施部分内容。	符合
7	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免易形成逆温层及全年静风频率较高的区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.9 条	按要求选址。	符合
8	事故状态下泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.10 条	选址和城镇、居住区、公共设施及其他重要设施的距离符合要。	符合
9	事故状态下泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体的工厂厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.11 条	项目厂址位于宣城高新化工园区，不属于上述水源保护区	符合
10	厂址不应选择在下列地段或地区： 1、地震断层和地震基本烈度高于 9 度的地震区 2、工程地质不良的地段 3、重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区 4、国家或地方的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.1.13 条	厂址选择不在上述区域	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	5、对飞机起降、电台通讯、电视转播、雷达导航和天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内 6、供水水源卫生保护区 7、易受洪水危害或防洪工程量很大的地区 8、不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区 9、在爆破危险范围内 10、大型尾矿库及废料场（库）坝的下方 11、有严重放射性物质污染影响区 12、全年静风频率超过 60%的地区			
11	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并应根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余地	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.1 条	厂址具有建设的场地面积和适于建厂的地形	符合
12	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.2.3 条	厂址位于宣城高新化工园区，满足要求	符合
13	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按表 3.2.4 的规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 3.2.4 条	厂址不受洪水、潮水和内涝威胁，防洪标准符合相关规定。	符合
14	根据企业物流、人流状况，确定厂区内交通运输通道和人行道及其安全设施，公路、铁路干线不得通过厂区	《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）第 5.2.1.f 条	符合要求	符合
15	严重产生有毒有害气体、恶臭、粉尘、噪声且目前尚无有效控制技术的工业企业，不得在居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区域内建设	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第 4.1.4 条	项目厂址位于安徽宣城高新化工园区，不属于居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区域	符合

表 7-2 生产装置和储存设施与周边重要场所、区域距离检查表

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 (m)	实际间距 (m)	检查结果
1	居民区、公共福利设施、村庄	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版) 表 3.4.1	50	项目周边 50 米范围内无居民区、公共福利设施、村庄。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版) 表 3.4.1	50	项目周边 50 米范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)	排放工业废水的工业企业严禁在饮用水源的上游建厂	项目厂址不属于饮用水源的上游。	符合
4	车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版) 表 3.4.1; 《公路安全保护条例》(国务院令 第 593 号) 第十八条	公路: 100	与车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线等间距符合要求。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《安徽省基本农田保护条例》第十五条	规定区域外	项目位于宣城高新化工园区,不涉及相关区域。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》(国务院令 第 167 号) 《风景名胜区条例》(国务院令 第 474 号)	规定区域外	项目位于宣城高新化工园区,不涉及相关区域。	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	规定区域外	项目位于宣城高新化工园区,不涉及相关区域。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《中华人民共和国文物保护法实施条例》(国务院令 676 号修订) 第二章	规定区域外	项目位于宣城高新化工园区,不涉及相关区域。	符合

表 7-3 厂区外部防火间距检查表

方位	检查项目	依据标注条款	标准间距 (m)	实际距离 (m)	检查结果
东	生产车间一(甲类、二级)-厂外道路(梅子冈)	A 第 3.4.3 条	15	43.3	符合
	罐区(甲类, V 总=100m <sup>3</sup> )-厂外道路(梅子冈)	A 第 4.2.9 条	20	65	符合

	子冈)				
南	活性炭仓库（丙类、二级）-科地克有限公司综合楼	A 第 3.4.1 条	10	40	符合
	硫酸钙仓库（丁类、二级）-科地克有限公司控制室（丙类）	A 第 3.5.2 条	10	40	符合
	生产车间一（甲类、二级）-科地克有限公司控制室（丙类）	A 第 3.4.1 条	25	65	符合
西	综合仓库（丙类、二级）-天元丁类库房（丁类）	A 第 3.5.2 条	10	22	符合
	综合仓库（丙类、二级）-天元乙类库房（乙类）	A 第 3.5.2 条	10	32	符合
	机修间（丁类、二级）-天元乙类库房（乙类）	A 第 3.4.1 条	10	27	符合
北	综合楼--松泉西路	-	-	15	符合
注：A：《建筑设计防火规范》（GB50016-1014）（2018 年版）					

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版），检查结果，项目（二期）选址及外部防火间距均符合要求。

### 7.1.2 总平面布置

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）等有关法律法规、标准规范，分别对项目平面布置、内部防火间距进行检查，检查结果符合要求。见表 7-4、表 7-5。

表 7-4 厂区总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 4.1.2 条	项目厂址位于宣城高新化工园区，符合城镇总体规划	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
2	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012） 第 4.1.4 条	项目厂址位于宣城高新化工园区，符合城镇总体规划	符合
3	总平面布置应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012） 第 5.1.1 条	总平面布置综合生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，布置较合理。	符合
4	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，合理地布置建筑物、构筑物及有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第 5.1.5 条	总平面布置充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理布置建筑物、构筑物及有关设施。	符合
5	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应与外部运输线路连接方便	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） 第 5.7.4 条	厂区出入口 2 个，人流与货流入口分开设置。	符合
6	厂内主、次于道平面交叉处的纵坡不宜大于 2%，其坡长从路面两侧向外算起，各不应小于 16m（不包括竖曲线长度）。紧接路段的纵坡，不宜大于 3%；困难地段，不宜大于 5%。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 第 9.3.13 条	本项目厂区道路平整	符合
7	循环水冷却设施的布置，应符合下列要求： 1 应靠近主要用户。 2 宜布置在通风良好的开阔地段，不应靠近加热炉等热源体，并应避免粉尘和可溶于水的化学物质影响。 3 不宜布置在室外变电所、露天生产装置、铁路、主干道冬季盛行风向的上风侧，并不应布置在受水雾影响而产生危害设施的全年盛行风向的上风侧。 4 沉淀池、集水池、循环水泵房，宜布置在能使回水自流或能减少扬程的地段。 5 机械通风冷却塔的长边，不宜与夏季盛行风向垂直。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.3 条	循环水冷却设施按规范布置，靠近生产装置	符合
8	厂区围墙可根据工厂性质和所在地区的规划要求设置。	《化工企业总图运输设计规范》	厂区四周设置围墙	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		GB50489-2009 第 5.6.5 条		
9	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG20571-2014) 第2.2.1条	厂区根据功能进行合理分区布置，各建筑之间安全距离符合相关标准规范要求。	符合
10	甲、乙、丙类液体储罐区应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 4.1.4 条	本项目双氧水罐区与装卸区独立设置，与办公室区分开设置	符合

表 7-5 厂区内防火间距检查表

项目设施名称	方位	相邻设施名称	依据条款	标准间距（m）	实际间距(m)	结果
硫酸钙仓库（丁类、二级）	东	活性炭仓库（丙类、二级）	A 第 3.5.2 条注 2	间距不限	6.4	符合
	南	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	16	符合
	西	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	103.5	符合
	北	生产车间一（甲类、二级）	A 第 3.4.1 条	12	16	符合
活性炭仓库（丙类、二级）	东	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	13	符合
	南	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	17	符合
	北	变电间（丙类、二级）	A 第 3.4.1 条	10	21	符合
	西北	生产车间一（甲类、二级）	A 第 3.4.1 条	12	25	符合
变电间	东	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	8	符合
	西	生产车间一（甲类、二级）	A 第 3.4.1 条	12	16	符合
	北	生产车间二（丙类）	A 第 3.4.1 条	10	13	符合
产车间一（甲类）	西	主要道路	A 第 3.4.3 条	10	11	符合
	北	次要道路	A 第 3.4.3 条	5	5	符合
		生产车间二（丙类）	A 第 3.4.1 条	12	13	符合
生产车间二（丙类）	东	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	7.8	符合
	北	接卸区	A 第 4.2.8 条	14	14.2	符合
		双氧水储罐（甲类）	A 第 4.2.1 条	15	31	符合

		环保装置区（丙类）	A 第 3.4.1 条	10	10.5	符合
装卸区（甲类）	北	双氧水罐区（甲类） 防火堤	A 第 4.2.7 条注 2	5	5	符合
		双氧水罐（甲类）	A 第 4.2.7 条注 1	15	16.2	符合
双氧水储罐（甲类）	东	环保装置区（丙类）	A 第 4.2.1 条	15	20.2	符合
	北	丙类仓库	A 第 4.2.1 条	15	15.7	符合
	西北	综合仓库（丙类）	A 第 4.2.1 条	15	42.3	符合
丙类仓库	东	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	5	符合
	北	综合楼	A 第 3.5.2 条	10	16	符合
	西	综合仓库（丙类）	A 第 3.5.2 条	10	30	符合
综合仓库（丙类）	西	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	7	符合
	北	锅炉房（丁类）（停用）	A 第 3.4.1 条	10	16	符合
		厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	35	符合
	南	机修间（丁类、二级）	A 第 3.4.1 条	10	11.5	符合
机修间（丁类、二级）	西	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	7	符合
	北	机修间（丁类、二级）	A 第 3.4.1 条	10	11.5	符合
综合楼	东	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	5	符合
	北	厂区围墙	A 第 3.4.12 条	5	5	符合
双氧水储罐内部防火间距						
双氧水（甲类）（Φ3820*4500、50m <sup>3</sup> ）	西	双氧水储罐	A 第 4.2.2 条 0.75D	2.87	3.18	符合
	西	98%硫酸储罐	A 第 4.2.2 条 0.75D	2.94	3.4	符合
	东	液碱储罐	A 第 4.2.2 条注 6 点	2	3.09	符合
	北	防火堤	A 第 4.2.5 条 0.5H	2.25	3.2	符合
A- 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）						
硫酸钙仓库（丁类、二级）与活性炭仓库（丙类、二级）之间设有防火墙，《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.5.2 条注 2，两座仓库相邻时，较高一侧采用用防火墙且屋顶耐火时间不少 1h，固两者之间防火距离不限。						

### 7.1.3 项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故对厂区原有工艺装置、设施的影响

项目（二期）生产过程中涉及双氧水、液碱、硫酸、盐酸等氧化性、腐蚀性物质，在储存和使用过程中，发生泄漏后，有发生火灾、爆炸、中毒、灼烫的危险。会对厂区原有的工艺装置产生一定的影响，企业应针对此类事故完善危险化学品事故应急救援预案，进行监控，一旦出现此类事故，可以迅速进行处理，将影响控制在较小范围。

一旦发生火灾、爆炸和有毒、有腐蚀性物料泄漏事故时，厂区原有的工艺装置与项目（二期）存在一定的相互影响，企业应当加强安全管理、完善工艺技术、采用合理的安全防护措施。

### 7.1.4 项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故对项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

项目的危险有害因素和可能发生的事故主要是火灾、爆炸（含物理爆炸等）、中毒、窒息、腐蚀、灼烫等。发生火灾事故时，主要通过热辐射形式对周围人员和建筑物产生影响。可能存在触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害、噪声及振动、淹溺等其他危险、有害因素。

项目可能发生的火灾、爆炸可能对周边居民生活和周边单位生产、经营活动有一定的影响，但符合规范要求，距离本项目周边经营单位安全防护距离较远，因此影响相对较小。

### 7.1.5 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产后的影响

本项目厂址位于安徽宣城高新化工园区。厂区四周为园区的工业企业和公用设施等，厂区北侧为松泉西路，东侧为宣城市鼎宏化工有限公司，南侧

为科地克公司。若周边企业发生火灾、爆炸事故，对本项目会造成一定影响，甚至产生“多米诺效应”。因此，应高度重视周边企业安全，严防事故发生。

### 7.1.6 建设项目所在地自然条件对项目投入生产后的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。

#### 1、强风

大风可能会对比较高大的设施产生一定影响。在大风天气下若发生毒物泄漏，会加快扩散。

#### 2、雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

#### 3、雷电与洪水

雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。一般情况下，厂区受洪水影响可能性较小。

#### 4、高、低温

高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，如双压双氧水遇高温分解可能发生容器超压爆炸事故。低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

#### 5、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A 我国主要城镇抗震设防烈度，宣州区所在区域设计基本地震加速度为 0.05g，抗震设防烈度为 6 度，依据《安全设施设计专篇》，本项目仓库、车间按 6 度的要求加强其抗震措施。

综上，项目所在地自然条件，特别是极端气象条件，对项目投入生产或使用后有一定影响。厂址充分考虑了地震、软地基等地质因素，项目无高大的建构筑物，对地基的要求不是很高。厂址选择为考虑洪水和内涝的威胁。建筑物安装避雷设施后可防止雷击的影响，阀门、泵及管道采取蒸汽保温措施能减小低温的影响。因此，采取一定的防范措施后，自然条件对生产装置、设施影响较小。

## 7.2 装置设备、设施

表 7-6 主要生产装置设备、设施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	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。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十二条	项目厂区未设置员工宿舍	符合
2	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级，抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有抗震、防水、防漏、防风、防雷等措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.1 条	车间、仓库结构强度、耐火等级，抗震设防烈度、通风、采光、照明等符合相应要求	符合
3	生产车间一、甲类罐区等有爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的建筑材料，应符合防火、防爆要求	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.4.5 条	车间、罐区的结构形式以及选用的建筑材料符合防火、防爆要求	符合
4	危险性作业场所，必须设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.4.6 条	车间、仓库等按要求设置安全通道并按要求设置应急照明及指示标志	符合
5	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.6.1 条	设备由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验	符合
6	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.6.4 条	车间一内使用非防爆型动力柜、时钟等	不符合
7	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.6.5 条	设置了联锁、信号、监测、泄压等相应的安全防护设施	符合
8	在设备、设施、管线上需要人员操作、	《生产过程安全卫生要	压滤现场斜梯旁临边无防	不符

	检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施	《安全标志 使用导则》（GB/T12801-2008）第 5.7.1 条 c 款	护	合
9	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 6.8.3 条	车间一一处安全出口疏散指示灯不亮	不符合
10	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 6.8.4 条	符合要求	符合
11	管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.7.3 条	车间一反应釜处热动力管道无防烫措施	不符合
12	生产设备若通过形体设计和自身的质量分布不能满足或不能完全满足稳定性要求时，则必须采取某种安全技术措施，以保证其具有可靠的稳定性	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.3.2 条	车间一内多台泵基础未固定	不符合
13	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.10 条	空气储罐等压力容器设置了安全阀	符合
14	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；	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.7.2 条	厂房安全出口按要求设置	符合
15	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.7.4 条	车间任一点至安全出口的距离符合要求	符合
16	三效蒸发装置控制室不应设置在装置正下方。应采用耐火极限不低于 2h 的防火隔墙和 1.5h 的楼板与其他部位分隔；通向车间内的门应乙级防火门，建议靠近车间外墙布置，并留出直通室外的疏散门	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 6.2.7、3.3.5 条	车间二内三效蒸发装置下部设置的控制室防火分隔、安全疏散等不符合规范要求	不符合
17	有爆炸危险的厂房应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.6.2 条	有爆炸危险的车间一泄压面积设置符合要求	符合
18	除允许设置常开防火门的位置外，其他位置的防火门均采用常闭防火门，常闭防火门应在其明显位置设置“保持防火门关闭”等提示标识	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 6.5.1 条	生产车间防火分区分隔处常闭防火门处于常闭状态	符合
19	可燃气体检测报警的配置应满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）的要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）	可燃和有毒检测报警装置按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 设置	符合
20	车间电气设施外壳均应和接地系统连接接地线；应修复损坏的电气控制箱按钮	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.5.3 条；	车间一内多处电气设施、安全疏散指示灯牌等电气设施外壳未接地；部分电气控制箱按钮损坏	不符合

		《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.6.1.6 条		
21	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的边缘应设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB 4053.3-2009) 第 4.1.1 条	符合要求	符合
22	1.可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。 2.可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。 3.可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时，探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770 有关规定。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 5.1.1、5.1.2、5.1.3 条	1.可燃气体检测报警系统由可燃气体体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。 2.可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，已送至智控中心进行图形显示和报警。 3. 可燃气体探测器独立设置，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770 有关规定。	符合
23	各项操作不应使用能产生火花的工具	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)第 8.4 条	车间未使用能产生火花的工具	符合
24	在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB 4053.3-2009) 第 5.2.2 条	防护栏杆高度不低于 1050mm	符合
25	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm，其底部距地面应不大于 10mm。踢脚板宜采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB 4053.3-2009) 第 5.6.1 条	储罐区现场高空平台无踢脚板	不符合
26	有火灾爆炸危险的化工生产装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.3.3 条	生产设施均采取了防雷电感应的措施	符合
27	在液体毒性危害严重的作业场所、应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.1.6 条	符合要求	符合
28	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894 执行，职业病危害警示标志应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 第 6.2.1 条	符合要求	符合

29	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。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。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第三十八条 《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）	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合
30	涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，提高装置安全可靠性	《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26 号）第 14 条	车间一双氧水管道手阀控制，不满足反应釜加料自控要求	不符合
31	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 6.2.3 条	设置了风向标	符合
32	产生职业病危害的用人单位的工作场所，生产布局合理，与生活场所分开	《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令 第 5 号）第十二条	工作场所与生活场所分开	符合
33	建设项目的设计单位必须取得原建设部《工程设计资质标准》（建市〔2007〕86 号）规定的化工石化医药、石油天然气（海洋石油）等相关工程设计资质。	《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）	设计单位资质满足要求	符合
34	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物	《消防法》（国家主席令第 81 号修订）第二十八条	符合要求	符合
35	自控阀仪表气源管道应更换为金属材质；加强检查维护，确保自控阀气源管道完好，正常使用	《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）第 7.1.1、8.1.1 条	车间一多处自控阀气源管道塑料材质；1 处自控阀不锈钢材质气源管道脱口	不合格
36	应按照设计恢复生产场所和设备的使用	项目《安全设施设计专篇》及变更等资料	车间一现场脱色过滤设施位置、新增设备未投用等不符合设计	不合格
37	空气储罐应按要求注册并张贴使用登记证和检验合格标志	《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第二十五条	压滤现场新增空气储罐未见特种设备注册证明等	不合格
38	应联系设计单位落实变更相关手续	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安全监管总局令 45 号公布，第 79 号修正）第二十条 《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）第 4.15 条	新建环保设施未在设计专篇图纸体现	不合格

检查结果，生产设备、设施情况检查有 12 项不符合要求：

1. 车间一内使用非防爆型动力柜、时钟等；
2. 压滤现场斜梯旁临边无防护；
3. 车间一一处安全出口疏散指示灯不亮；
4. 车间一反应釜处热动力管道无防烫措施；
5. 车间一内多台泵基础未固定；
6. 车间一内多处电气设施、安全疏散指示灯牌等电气设施外壳未接地；  
部分电气控制箱按钮损坏；
- 7 储罐区现场高空平台无踢脚板；
8. 车间一双氧水管道手阀控制，不满足反应釜加料自控要求；
9. 车间一多处自控阀气源管道塑料材质；1 处自控阀不锈钢材质气源管道脱口；
10. 车间一现场脱色过滤设施位置、新增设备未投用等不符合设计；
11. 压滤现场新增空气储罐未见特种设备注册证明等；
12. 新建环保设施未在设计专篇图纸中体现。

### 7.3 危险化学品储存情况检查

项目储存设施主要原丙类仓库、丙类成品仓库、储罐区等。本项目储存设施采用安全检查表法进行检查评价，主要依据《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）等相关规范、标准。储存设施安全检查结果见下表。

表 7-7 储运情况检查

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	具有爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的建筑材料，应符合防火、防爆要求	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.4.5 条	生产车间一（甲类）、储罐区的设计结构及选用的材料符合防火、防爆要求	符合
2	危险化学品应储存在专门的仓库中，并应有符合规定的包装，包装上应附有危险化学品安全标签	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.8.1.2 条	项目涉及的危险化学品储存在甲类罐区，符合要求	符合
3	办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.3.9 条	仓库内未设置办公室、休息室	符合
4	同一座仓库任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，该仓库或防火分区的火灾危险性应按其中火灾危险性最大的类别确定	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.1.4 条	仓库火灾危险性是按其中火灾危险性最大的类别确定	符合
5	液体储罐区应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 4.1.4 条	液体储罐区与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	符合
6	仓储场所应按照 GB15630 的要求设置消防安全标志 仓储场所应划线标明库房的墙距、垛距、主要通道、货物固定位置等，并按本标准的要求设置必要的消防安全标志。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 3.4 条	符合相关要求	符合
7	甲、乙、丙类物品的室内储存场所其库房布局、储存类别及核定的最大储存量不应擅自改变。如需改建、扩建或变更使用用途的，应依法向当地公安机关消防机构办理建设工程消防设计审核、验收或备案手续	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.4 条	现场检查时符合相关要求	符合

8	仓储场所保管员应具备以下消防安全技能，做好本岗位的防火工作： a)熟悉储存物品的分类、性质和消防安全知识； b)掌握防火安全制度； c)掌握消防器材的操作使用和维护保养方法； d)掌握初期火灾的扑救方法和程序	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 4.4 条	仓储场所保管员经过培训上岗，掌握相关技能	符合
9	仓储场所按储存物品的火灾危险性应按 GB 50016 的规定分为甲、乙、丙、丁、戊 5 类	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.1 条	对仓库和罐区进行了火灾危险性分类	符合
10	仓储场所内不应搭建临时性的建筑物或构筑物；因装卸作业等确需搭建时，应经消防安全责任人或消防安全管理人审批同意，并明确防火责任人、落实临时防火措施，作业结束后应立即拆除。	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.2 条	符合相关要求	符合
11	库房储存物资应严格按照设计单位划定的堆装区域线和核定的存放量储存	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.6 条	现场检查时仓库物品按照设计储存量等储存。	符合
12	库房内储存物品应分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不应大于 150m <sup>2</sup> 。库房内主通道的宽度不应小于 2m	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 6.7 条	现场检查时储存物品分类、分堆、限额存放，仓库主通道畅通	符合
13	仓储场所应按照 GB 50057 设置防雷与接地系统，并应每年检测一次，其中甲、乙类仓储场所的防雷装置应每半年检测一次，并应取得专业部门测试合格证书	《仓储场所消防安全管理通则》XF1131-2014 第 8.11 条	符合相关要求	符合
14	仓库内桶装料堆放应规划定置定位线，规范堆放，确保通道畅通	《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）第 6.6、6.7 条	原料、成品仓库多处大门前通道堆放物料	不符合
15	具有化学灼伤危害场所不应使用玻璃材质的管件、液位计等	《石油化工储运系统罐区设计规范》（HG20571-2014）第 5.6.2 条	双氧水储罐现场使用玻璃管液位计	不符合

检查结果，储存设施情况检查有 2 项不符合要求：

- 1.原料、成品仓库多处大门前通道堆放物料；
- 2.双氧水储罐现场使用玻璃管液位计。

## 7.4 公辅工程检查

表 7-8 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
<b>一、供配电</b>				
1	在下列情况下，仪表电源应采用 UPS 采用 PLC、FCS、SIS 的生产装置；CCS；参与联锁和过程控制的在线分析仪；可燃气体和有毒气体检测报警系统	《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）第 5.3.1 条	项目 DCS 系统和 SIS 系统采用 UPS 电源	符合
2	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源，可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min	《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）第 7.1.3 条	自动化控制系统设置了不间断电源，可燃气体检测报警系统设置了不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min	符合
3	仪表电源容量，应按测量和控制仪表的耗电量总和的 1.2~1.5 倍计算。	《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）第 4.3.1 条	3 仪表电源容量，已按测量和控制仪表的耗电量总和的 1.2~1.5 倍计算。	
4	变电站的布置宜接近负荷中心	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 2.0.1 条	靠近负荷中心布置	符合
5	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃烧材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 6.2.2 条	配电室门向外开启	符合
6	变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.3.5 条	配电室位于爆炸危险区域外	符合
7	配变电室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 6.1.1 条	配电房耐火等级为二级	符合
8	配电房穿墙电缆线槽和墙体间隙应采用不燃材质封堵	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.3.7 条	配电房穿墙电缆线槽和墙体间隙未封堵	不符合
9	布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其空隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）第 7.1.5 条	符合要求	符合
10	变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨雪和蛇鼠小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内得设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 6.2.4 条	符合要求	符合
11	一般环境下，用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第 5.1.1 条	用电产品以及电气线路的周围留有足够的安全通道和工作空间	符合
12	配电室内配电柜前后应设置绝缘垫	安全管理要求	设置了绝缘垫	符合

13	电气作业人员在电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施，进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应	《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017) 第 9 条	符合要求。	符合
14	应及时处理车间内多处电气设施存在失爆现象。 如电气箱盒紧固螺丝应齐全，各线路接线、穿管等应完好齐全	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 第 5.5.3 条； 《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》(GB3836.1-2010) 第 9.1 条	车间一内多处电气设施存在失爆现象； 电气箱盒部分紧固螺丝不齐全； 电动机接线盒盖螺栓不齐全； 反应釜信号传输接线盒破损等。	不符合
15	具有火灾爆炸、尘毒和人身危害的作业区域以及消防站、供配电站等公用设施应设置事故照明	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.5.3 条	设置了事故照明	符合
16	化工装置在爆炸、火灾危险场所可能产生静电危害的金属设备、管道等应设置静电接地、不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 第 4.2.4 条	化工装置在爆炸、火灾危险场所可能产生静电危害的金属设备、管道等设置了静电接地。	符合
17	电气设施周围应留有足够的操作通道和工作空间，作业人员活动远离电器设施	《用电安全导则》 (GBT13869-2017) 第 5.1.1 条	三效蒸发装置控制室人员座椅紧邻配电箱柜，堵塞电气设施操作通道，存在触电风险。	不符合
<b>二、消防</b>				
18	柴油机消防水泵的供油箱应根据火灾延续时间确定,且油箱最小有效容积应按 1.5L/kW 配置,柴油机消防水泵油箱内储存的燃料不应小于 50%的储量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第 5.1.8 条	配备 100L 邮箱，可满足要求。	
19	灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.1 条	符合要求。	符合
20	有关消防系统及设施的设计，应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 等标准的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版） 8.1.13 条	本项目设有消防给水系统，设置了火灾报警系统；消防系统的设计符合要求。	符合
21	项目占地面积大于 300m <sup>2</sup> 的各厂房和仓库、建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m <sup>3</sup> 的办公建筑和其他单、多层民用建筑应设置室内消火栓系统	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）第 8.2.1 条	车间一、车间二及仓库等均设置了室内消火栓。	符合
22	消防水泵、稳压泵和消防水泵房的设置应分别满足 GB50974 第 5.1、5.3、5.5 节的相关要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第 5.1、5.3、5.5 节	消防水泵、稳压泵和消防泵房的设置符合要求。	符合
23	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定	《控制室设计规范》(HG/T 20508-2014) 第 3.9.1 条	控制室内设置火灾自动报警装置。	符合
24	控制室内应设置消防设施	《控制室设计规范》(HG/T 20508-2014) 第 3.9.2 条	控制室内设置了应急照明和灭火器。	符合
25	应急池应设置防雨、排水措施	安全管理要求	符合要求。	符合

26	重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库应设置火灾自动报警。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 4.1.13 条	控制室等重大场所设置了火灾自动报警。	符合
27	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，应按要求设施接地装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014） 第 4.4.1 条	电气设备外露可导电部分设置了接地装置	符合
28	应加强消防设施的检查维保： 安装面板玻璃， 水带配置齐全， 水带双头卷放或者箱内挂起	《消火栓箱》（GB/T 14561-2019）第 5.3、6 条； 《消防法》（主席令第 81 号修订）第十六条	车间一内部分消火栓箱玻璃缺失，水带单卷盘放； 部分箱内水带缺失	不符合
29	消防水池现场设置就地水位显示装置； 应检查处理，确保消防水泵处于自动启泵状态	《消防设施通用规范》（GB55036-2023） 第 3.0.8、3.0.12 条	消防水池未设置就地水位显示装置； 现场水泵出口连锁压力表低于下限水泵未启动。	不符合
<b>三、控制</b>				
30	控制室不应与危险化学品库相邻布置	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.2.6 条	控制室未与危险化学品库相邻布置	符合
31	控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.2.4 条	项目控制室远离高噪声源设置。	符合
32	控制室不应与总变电所相邻。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.2.7 条	项目设在办公楼，未与变配电室贴邻布置	符合
33	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料，也可采用活动地板；机柜室宜采用活动地板。活动地板应符合第 3.4.7 条规定：	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.4.7 条	本项目控制室地面用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料	符合
34	控制室除空调机室以外的区域应做吊顶，并应符合 3.4.10 条规定：	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.4.10 条	本项目依托智控中心设置了吊顶，吊顶的净高符合要求	符合
35	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.9.1 条	本项目依托智控中心内设置火灾自动报警装置	符合
36	控制室内应设置消防设施	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.9.2 条	本项目依托智控中心内设置了应急照明、灭火器	符合
37	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号） 第十一条	可燃气体检测报警系统独立于 DCS 系统	符合
38	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态	《安全生产法》 第三十六条	可燃气体检测报警器已检测合格，处于正常投用状态	符合
39	车间环境氧气浓度检测仪安装高度距楼板 1.5-2 米	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB T50493-2019）第 6.1.3 条	车间一环境氧气浓度检测仪安装高度不符合规范要求	不符合

四、其它				
40	空气压缩机组的联轴器和皮带，必须装设安全防护设施	《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014) 第 4.0.14 条	联轴器和皮带有防护设施	符合
41	建筑物内以下情况宜采用生活污水与生活废水分流的排水系统。1.建筑物使用性质对卫生标准要求较高时；2.生活污水需经化粪池处理后才能排入市政排水管网；3.生活废水需回收利用时。	《建筑给水排水设计标准》 (GB50015-2019) 第 4.2.2 条	生活污水和生产污水分流	符合
42	受限空间应设置受限空间警示标志	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（原安监总管三〔2017〕121 号）第十八条	符合要求	符合
43	应检查维护，消除防护套管接口腐蚀严重的隐患	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999） 第 5.2.4 条	双氧水储罐现场多处电气、信号线路穿管结构腐蚀严重，甚至脱落	不符合

检查结果，公辅工程检查有 7 项不符合要求：

1. 配电房穿墙电缆线槽和墙体间隙未封堵；
2. 车间一内多处电气设施存在失爆现象：电气箱盒部分紧固螺丝不齐全；电动机接线盒盖螺栓不齐全；反应釜信号传输接线盒破损等；
3. 三效蒸发装置控制室人员座椅紧邻配电箱柜，堵塞电气设施操作通道，存在触电风险；
4. 车间一内部分消火栓箱玻璃缺失，水带单卷盘放；有的箱内水带缺失；
5. 消防水池未设置就地水位显示装置；现场水泵出口连锁压力表低于下限水泵未启动；
6. 车间一环境氧气浓度检测仪安装高度不符合规范要求；
7. 双氧水储罐现场多处电气、信号线路穿管结构腐蚀严重，甚至脱落。

## 7.5 重点监管的危险工艺安全措施落实情况检查

表 7-9 氧化工艺安全设施落实情况检查表

序号	检查内容	落实情况	检查结果
1	<b>【重点监控工艺参数】</b> 氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。	1. 合成釜内温度进行控制连锁； 2. 设定时间内双氧水管线累积量控制连锁； 3. 其他物料进料管线设自动调节阀。	符合
2	<b>【安全控制的基本要求】</b> 反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和连锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	1. 反应釜温度与双氧水进料阀进行连锁； 2. 双氧水累积量与阀进行连锁； 3. 合成釜温度与热水进水管线控制阀、冷却水系统进行连锁，设备用冷却水系统。 4. 合成釜温度、搅拌电机故障信号、控制室紧急停车按钮状态与双氧水进料阀、冷却水系统进行连锁	符合
3	<b>【宜采用的控制方法】</b> 将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成连锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。	1. 合成釜设温度报警连锁，当达到90℃时，报警； 达到95℃时或双氧水累积量达到设定值时，连锁关闭双氧水进料阀FV11005；关闭热水进水阀HV11002，开大循环水进水调节阀TV11003。 2. 当合成釜温度达到98℃、搅拌电机故障或控制室紧急停车按钮启动，SIS系统连锁切断双氧水进料阀XZV11001-1，紧急开启循环水旁路阀XZV11001-2紧急降温。	符合

检查结果，重点监管的危险工艺安全设施落实情况检查符合要求。

## 7.6 危险工艺安全风险评估提出的措施建议落实情况检查

### 7.6.1 氧化反应的反应安全风险评估结论

氧化反应工艺操作方式为半间歇式工艺，其反应安全风险评估结果见下表。

表 7-10 反应安全风险评估结果

NaCO <sub>3</sub> 反应安全风险评估情况			
评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物料分解热评估	反应完成料	不放热(35.0~288.8℃)	1级
失控反应严重度评估	一次性投料	ΔT=140.9K	2级

失控反应可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMRad>24h	1级
失控反应可接受程度评估			I级
反应工艺危险度评估	实际加料速度	$T_p < MTSR < MTT < TD_{24}$ ( $T_p < 95.2^\circ\text{C} < 100.0^\circ\text{C} < T_{pZ4}$ )	I级
CaCO <sub>3</sub> 反应安全风险评估情况			
评估内容	评估工况	评估数据	评估结果
物料分解热评估	反应完成料	不放热(35.0~289.3°C	1级
失控反应严重度评估	一次性投料	$\Delta T_u = 132.8\text{K}$	2级
失控反应可能性评估	实际加料速度	MTSR对应的TMRad>24h	1级
失控反应可接受程度评估			I级
反应工艺危险度评估	实际加料速度	$T_p < MTSR < MTT < TD_{z4}$ ( $T_p < 95.2^\circ\text{C} < 100.0^\circ\text{C} < T_{bz}$ )	1级

### 7.6.2 氧化反应的反应安全风险采取的安全措施落实情况检查

企业根据反应安全风险评估结果设置了相关安全措施，采取的安全措施见下表。

表 7-11 反应安全风险研究与评估结论提出的措施建议检查表

序号	反应安全风险研究与评估报告提出的措施建议	检查情况	检查结果
1.	对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程,应配置常规的自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节 (DCS 或 PLC)。	已设置 DCS 系统和 SIS 系统。	符合
2.	极端地,如果发生一次性投料且冷却失效,反应工艺危险度等级会升高,可能引发事故。因此,实际生产时除了配置常规自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节以外,建议对加料实施自动控制,增设进料限流措施,设置偏离正常值的报警和联锁控制,设置紧急切断,杜绝可能出现的一次性投料;宜根据设计要求及规范设置但不限于爆破片、安全阀;同时建议有条件的单位根据实际情况对进料系统进一步进行安全完整性等级(SIL)评估,确定相应的安全仪表系统。	氧化釜内温度或双氧水累积量达到设定值,联锁关闭双氧水进料阀、关闭热水进水阀、打开循环水进水阀。氧化反应釜搅拌电机设有电流指示和搅拌故障信号。控制室设有紧急停车按钮。反应过程为常压反应,常开的放空管与尾气处理系统连接,无需设置安全阀、爆破片。已进行 SIL 定级和 SIL 验算。SIF 等级为 SIL1	符合

## 7.7 安全生产条件的分析结果

### 7.7.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

#### 1、建设项目安全设施施工情况

项目（二期）车间、仓库、罐区等依托项目（一期）已建设施。项目（二期）装置设施设备安装单位为江苏金马工程有限公司，相关资质符合要求，营业执照及资质证书见附件。

项目安全设施按照设计专篇（含设计变更、设计诊断等）进行施工，项目安全设施按照安全设施设计专篇（包括变更设计）进行施工，安全设施经检验质量合格，并进行了工程竣工验收。

#### 2、建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

项目（二期）建筑依托一期已建设施，一期工程由建设单位组织设计、安装等单位进行验收，验收结论为合格。

建筑消防设施已验收合格（编号：宣州公消验字〔2017〕第 0001 号，宣区 XFYSYJ-2020-0009）

项目雷电防护装置经辽宁雷电防护工程有限责任公司检测合格。

压力容器等特种设备均检测合格并办理使用登记，可燃气体探测器、需要强检的安全阀、压力表等均经有资质单位检定或校准合格。探测报警装置，强检的安全阀、压力表等均经有资质单位检定或校准合格。具体检测情况汇总见附件 F4。

#### 3、项目（二期）安全设施试生产（使用）前的调试情况

项目（二期）试生产前，该公司进行联动试车，进行以水、空气等为介质耐压以及气密性等调压检验，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、气密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质

量可靠，电气系统和仪表装置的检测、报警系统等基本符合设计文件的规定，调试期间未发生事故。且试生产方案经过专家评审。

### 7.7.2 采用的安全设施情况

#### 1、采用的安全设施

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故设施主要包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施以及安全警示标志等 5 个方面。

控制事故设施包括泄压和止逆设施、紧急处理设施等 2 个方面。

减少与消除事故影响设施包括防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施，以及劳动防护用品和装备等 6 个方面。

项目（二期）采用的安全设施检查情况见表 7-11。

表 7-12 项目（二期）主要安全设施一览表

序号	设施类别	设施名称	型号	单位	数量	安装位置	是否按要求安装	备注
一、预防事故设施								
1.	(1) 检测、报警设施	压力报警设施	/	/	/	/	/	/
2.		温度报警设施	/	台	13	合成工段	是	
3.		液位报警设施	/	台	26	罐区、生产车间一、生产车间二	是	
4.		电流报警设施	/	台	13	合成工段	是	
5.		组份报警设施	/	/	/	/	/	
6.		可燃气体检测和报警设施	/	/	/	生产车间 1、罐储罐装卸区	是	/
7.		有毒有害气体检测和报警设施	氯化氢检测装置	台	1			/
8.		氧气检测和报警设施	氧浓度检测	台	3			/
9.			用于安全检查/检验/检测设备、仪器	/	台	3	安全部、车间应急柜	/

10.	(2)设备 安全防护设施	防护罩	/	个	11	泵联轴器	是	/	
11.		防护屏	/	/	/	/	/	/	
12.		负荷限制器	/	/	/	/	/	/	
13.		行程限制器	/	套	2	车间一升降机	是	/	
14.		制动设施	/	/	/	/	/	/	
15.		限速设施	/	/	/	/	/	/	
16.		防雷设施	/	套	1	全厂防雷接地网(整体)	是		
17.		防潮设施	/	/	/	/	/	/	
18.		防晒设施	/	套	1	双氧水储罐	是	/	
19.		防冻设施	/	/	/	/	/	/	
20.		防腐设施	防腐材料	/	若干	腐蚀场所及设备管道	是	/	
21.		防渗漏设施	防渗透地面	/	若干	罐区、水池、装卸区、生产车间	是	/	
22.		传动设备安全 锁闭设施	/	/	/	/	/	/	
23.		电器过载保护 设施	过载保护器、自动空气开关等	套	1	高压低压配电设施及设备、电机等	是	/	
24.		静电接地设施	/	套	1	生产、储存设施配备设备及管道	是	/	
25.		(3)防爆 设施	电气防爆设施	/	套	若干	生产车间一内的电气设备	是	/
26.			仪表防爆设施	/	套	若干	产车间一内的仪表设备	是	/
27.			抑制助燃物品 混入（如氮封）	/	/	/	/	/	/
28.			抑制易燃易爆气体形成爆炸混合气体	/	/	/	/	/	/
29.			抑制粉尘形成 设施	机械通风	个	6	合成工段	是	/
30.			阻隔防爆器材	/	/	/	/	/	/
31.			防爆工器具	/	/	/	/	/	/
32.	(4)作业 场所防 护设施	作业场所防辐 射设施	/	/	/	/	/	/	
33.		作业场所防静 电设施	/	套	1	全厂设施	是		
34.		防噪音设施	/	/	/	/	/	/	
35.		通风（除尘、排 毒）设施	壁式排风扇	台	/	/	/	/	/
			吸顶排气扇	台	/	/	/	/	/
			边墙排风机	台	7	生产车间一	是	/	
			边墙送风机	/	/	/	/	/	
			全新风空调	台	/	/	/	/	
			机组	台	/	/	/	/	
管道离心风 机		台	/	/	/	/	/		
36.	防护栏（网）	/	套	1	全厂设备、废水处理站的围栏	是	/		
37.	防滑设施	/	/	/	/	/	/		
38.	防灼烫设施	/	套	1	高温设备、管道保温	是	/		
39.	(5)安全	指示标志	/	套	1	全厂设施	是		

40.	警示标志	警示作业安全标志	各类警示标志	套	1	全厂设施	是		
41.		逃生避难标志	应急疏散标志	套	1	全厂设施	是		
42.		风向指示标志	/	只	1	全厂最高建构筑物	是		
二、控制事故设施									
43.	(6)泄压和止逆设施	用于泄压的阀门（安全阀）	/	个	12	空气缓冲罐、蒸汽汽包	/	/	
44.		爆破片	/	/	/	/	/	/	
45.		用于泄压的放空管	/	/	/	/	/	/	
46.		止逆阀	/	个	11	泵出口管路	是	/	
47.		真空系统密封设施	/	/	/	/	/	/	
48.	(7)紧急处理设施	紧急备用电源	UPS 电源	套	1	DCS 系统	是		
49.		紧急切断设施	紧急切断阀	个	13	合成工段	是		
50.		分流设施	/	/	/	/	/	/	
51.		排放（火炬）设施	/	/	/	/	/	/	
52.		吸收设施	尾气吸收塔	套	2	生产车间一	是		
53.		中和设施	/	/	/	/	/	/	
54.		冷却设施	循环水、冷却机	套	1	消防水池、生产车间二	是		
55.		通入惰性气体设施	氮气罐	套	1	辅助车间	是		
56.		通入反应抑制剂设施	/	/	/	/	/	/	
57.		紧急停车设施	/	/	/	/	/	/	
58.	仪表联锁设施	DCS	套	13	合成工段	是			
三、减少与消除事故设施									
59.	(8)防止火灾蔓延设施	阻火器	/	/	/	/	/	/	
60.		安全水封	/	/	/	/	/	/	
61.		回火防止器	/	/	/	/	/	/	
62.		防油（火）堤	/	套	1	罐区	是		
63.		防爆墙	/	/	/	/	/	/	
64.		防爆门	/	/	/	/	/	/	
65.		防火墙	/	/	/	/	/	/	
66.		防火门	/	处	若干	生产车间一	是	/	
67.		蒸汽幕	/	/	/	/	/	/	
68.		水幕	/	/	/	/	/	/	
69.	防火材料涂层	钢结构防火涂料	/	若干	仓库、车间	是			
70.	(9)灭火设施	水喷淋设施	/	套	2	双氧水储罐、综合仓库	是		
71.		惰性气体释放设施	/	/	/	/	/	/	
72.		蒸汽释放设施	/	/	/	/	/	/	
73.		泡沫释放设施	/	/	/	/	/	/	
74.		消火栓	/	座	70	全厂设施，各单体内	是		
		灭火器	/	具	224	全厂设施，各单体内	是		
75.		高压水枪（炮）	/	/	/	/	/	/	
76.		消防车	/	/	/	/	/	/	
77.		消防水管网	/	套	1	全厂设施	是		

78.		消防站	/	个	1	消防泵房	是	
79.	(10)紧急 个体处 置设施	洗眼器	/	个	2	/	是	
80.		喷淋器	/	/	/	/	/	/
81.		逃生器	/	/	/	/	/	/
82.		逃生索	/	/	/	/	/	/
83.		应急照明	/	个	若干	各建筑物的出口 及疏散通道、楼梯	是	
84.	(11)应急 救援设 施	堵漏装备	/	套	1	厂区应急器材处	是	
85.		工程抢险装备	/	/	/	厂区应急器材处	是	
86.		现场受伤人员 医疗 抢救装备	应急医药箱	个	2	车间应急柜、安全部应 急柜	是	
87.	(12)逃生 避难设 施	逃生和避难的安全 通道（梯）	/	处	12	全厂设施，各单体疏散 通道或疏 散楼梯	是	
88.		安全避难所（带 空 气呼吸系统）	/	/	/	/	/	/
89.		避难信号	通讯设备	部	2	车间应急柜	/	/
90.	(13)劳动 防护用 品和装 备	头部防护用品 和装 备	安全帽	顶	80	仓库及生产车间	是	
91.		面部防护用品 和装 备	面罩	套	80			
92.		视觉防护用品 和装 备	眼罩	副	80			
93.		呼吸防护用品 和装 备	正压式呼吸 器	套	2			
94.		听觉器官防护 用品 和装备	耳塞	个	若干			
95.		四肢防护装备	耐酸碱手 套、靴等	副	50			
96.		躯干防火防护 用品 和装备	防护服等	套	10			
97.		防毒防护用品 和装 备	防毒面具、 口罩	个	4			
98.		防灼烫防护用 品和 装备	防护手套	双	80			
99.		防腐蚀防护用 品和 装备	耐酸碱服	副	40			
100.		防噪声用品和 装备	耳塞	副	80			
101.		防光射防护用 品和 装备	/	/	/			
102.		防高处坠落防 护用 品和装备	安全帶	套	2			
103.		防砸击防护用 品和 装备	安全鞋	双	30			
104.	防刺伤防护用 品和 装备	/						

## 2、借鉴国内外同类建设项目所采用的安全设施

项目（二期）按国家标准和要求设置安全设施。

### 3、未采用设计专篇的安全设施

项目（二期）安全设施设计专篇（包括设计变更、隐患整改提升）设计的安全设施均已采用，符合要求。

#### 7.7.3 安全管理情况

表 7-13 安全管理情况检查

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责	《安全生产法》 (国家主席令 88 号) 第五条	已明确主要负责人对公司的安全生产工作全面负责，其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责	符合
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： (一)建立、健全本单位安全生产责任制； (二)组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； (三)保证本单位安全生产投入的有效实施； (四)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。 (五)督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七)及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十一条	组织制定了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、员工教育培训和应急救援预案	符合
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，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。	《安全生产法》(国家主席令第 88 号)第二十四条	企业设置了安环部，配备了专职安全生产管理人员	符合
4	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人）	(国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见)(安监总管三〔2010〕186 号)	该公司 90 人，配备 2 名专职安全员	符合
5	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。	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十七条	主要负责人和专职安全员均取得安全合格证	符合

6	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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第二十八条	从业人员经安全生产教育和培训合格	符合
7	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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业	《安全生产法》 (国家主席令第 88 号) 第三十条	电工、化工仪表自动化作业、氧化工艺操作等特种作业人员经培训合格、持证上岗	符合
8	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： 1、本法第十一条规定的建设工程，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； 2、其他建设工程，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工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用	《消防法》 (国家主席令第 81 号) 第十三条	生产车间等建筑物均经过消防验收、备案	符合
9	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》（国家主席令（2013）第 4 号）第三十三条	压力容器等特种设备办理了使用登记	符合
10	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行检验。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第 28 条	压力容器等在检测有效期内	符合
11	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《特种设备安全法》（国家主席令（2013）第 4 号）第十四条	叉车等作业人员等取得相应的资格证书	符合
12	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。	《特种设备安全法》（国家主席令（2013）第 4 号）第三十九条	需要强制检定的压力表、安全阀等安全附件已定期检验、检定	符合
13	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	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十五条	车间各层规范设置职业危害防护设施，作业人员规范佩戴相应的防护器材	符合

14	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品和安全培训的经费	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十七条	有用于配备劳动防护用品和安全培训的经费	符合
15	应严格按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。	《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）第 6.1.1 条	制定了相关操作规程及要求，符合要求	符合
16	应及时更换跨越道路管廊处褪色、模糊的警示标识、标志牌	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 10.1 条	厂区跨越道路管廊限高警示标识褪色	不符合
17	车间灭火器应定期填写检查记录，确保正常使用	《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）第 5.2 条	车间一灭火器未定期填写检查记录	不符合
18	生产经营单位应组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第八十条	制定了应急预案	符合
19	应急预案的编制应当符合下列基本要求： （一）符合有关法律、法规、规章和标准的规定；（二）结合本单位的安全生产实际情况；（三）结合本单位的危险性分析情况；（四）应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；（五）有明确、具体的事故预防措施和应急程序，并与其应急能力相适应；（六）有明确的应急保障措施，并能满足本地区、本部门、本单位的应急工作要求；（七）预案基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确；（八）应急预案内容与相关应急预案相互衔接。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第 2 号）第八条	应急预案的编制符合上述八个方面的基本要求	符合
20	应急预案应当包括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。附件信息应当经常更新，确保信息准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第 2 号）第十六条	应急预案包括了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	符合
21	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，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第 2 号）第二十六条	应急预案已备案	符合
22	中华人民共和国境内的各类企业、有雇工的个体工商户应当依照本条例规定参加工伤保险，为本单位全部职工或者雇工缴纳工伤保险费	《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）第二条	全员缴纳工伤保险	符合
23	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）第	作业现场配备了对讲机、报警电话等装置	符合

		第二十一条		
24	建设项目的设计单位必须取得原建设部《工程设计资质标准》（建市〔2007〕86号）规定的化工石化医药、石油天然气（海洋石油）等相关工程设计资质。	《国家安全监管总局 住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）第（一）条	项目设计单位具有化工石化行业甲级资质	符合
25	建设单位在建设项目设计合同中应主动要求设计单位对设计进行危险与可操作性（HAZOP）审查，并派遣有生产操作经验的人员参加审查，对 HAZOP 审查报告进行审核。涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。	《国家安全监管总局住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）第（三）条	项目在进行了 HAZOP 分析	符合
26	加强设计变更的管理。在详细设计和施工安装阶段，设计发生重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批。在采购和施工过程中的设计变更不应影响工程安全质量。设计单位在施工完成后应及时整理编制设计竣工图，涉及到危险化学品介质的地下管道、阀门和设备等地下隐蔽工程必须提供完整的竣工资料。	《国家安全监管总局住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）第（十）条	符合要求	符合
27	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查，提交相关文件、资料，并对其真实性负责	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令第 79 号修订）第十六条	安全设施设计经过安监部门审查	符合
28	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产〈使用〉）可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令第 79 号修订）第二十二 条	建设单位制定了试生产方案，并通过专家评审	符合
29	企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则，参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》相关要求执行，力争 2022 年年底达标。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）	主要负责人、分管安全生产负责人和专职安全员资质符合要求	符合
30	规范动火、进入受限空间等特殊作业管理，严格落实特殊作业审批制度，以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为；企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）	规范动火、进入受限空间等特殊作业管理，严格落实特殊作业审批制度	符合
	涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作	进入生产区人员去向显示屏未显示生产车间人数	不符合

	操作人员控制在 3 人以下；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过 9 人	的通知》（皖应急〔2021〕74 号）		
31	不应在生产车间内设置员工休息饮水场所	《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家卫健委令第 5 号）第十二条	压滤生产现场设置员工休息饮水场所	不符合
32	应尽快维护洗眼喷淋设施，确保应急状态正常使用	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.1.6 条； 《用人单位职业健康基本工作要求与评估》（DB34/T2751-2016）第 4.5.7 条	车间一内应急洗眼喷淋设施故障	不符合
33	应检查维护存在故障的压力表，确保生产计量准确	《一般压力表》（GB1226-2017）第 5.11 条	车间一内部分压力表出现超安全范围，指针损坏，表面污损等情况	不符合
34	应及时修复照明灯具的悬吊，避免电线受力	《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）第 18.1.2 条	配电房、空压机房等照明灯吊索损坏，灯具单线悬吊	不符合

检查结果，安全管理情况检查有 7 项不符合要求：

- 1.公司跨越道路管廊限高警示标识褪色
- 2.车间一灭火器未定期填写检查记录
- 3.进入生产区人员去向显示屏未显示生产车间人数
- 4.压滤生产现场设置员工休息饮水场所
- 5.车间一内应急洗眼喷淋设施故障
- 6.车间一内部分压力表出现超安全范围，指针损坏，表面污损等情况
- 7.配电房、空压机房等照明灯吊索损坏，灯具单线悬吊

### 1、安全生产责任制的建立和执行情况

该公司制定了安全生产责任制制度，建立了主要负责人、安全生产管理人员、各职能部门、岗位安全职责。明确了管生产必须管安全，管业务必须管安全，总经理是公司安全生产主要负责人，对公司安全生产工作全面负责。

公司制定了安全生产会议制度，成立了安全生产领导小组，安全生产领导小组定期召开安全生产会议，制定了从公司领导层到各部门及各部门工作人员的安全职责，安全生产责任制清单见下表。

表 7-14 全员安全生产责任制清单

序号	安全生产责任制	序号	安全生产责任制
1	安全生产委员会安全职责	2	供应部部长安全生产责任制
3	办公室安全生产职责	4	销售部经理安全生产责任制
5	安环部安全职责	6	仓管部主任安全生产责任制
7	财务部安全职责	8	设备部都长安全生产责任制
9	生产部安全职责	10	研发部部长安全生产责任制
11	供应部安全职责	12	品管部安全生产责任制
13	市场销售部安全职责	14	班组长安全生产责任制
15	仓管部安全职责	16	安全员安全生产责任制
17	设备部安全职责	18	化验员安全生产责任制
19	研发实验室安全职责	20	仓库保管员安全生产责任制
21	品管部安全职责	22	环保岗位人员安全生产责任制
23	董事长安全生产责任制	24	机修工安全生产责任制
25	总经理安全生产责任制	26	叉车司机安全生产责任制
27	分管安全负责人安全生产责任制	28	操作工安全生产责任制
29	技术总工安全生产责任制	30	机修主任安全生产责任制
31	办公室主任安全生产责任制	32	装卸工安全生产责任制
33	财务部长安全生产责任制	34	电工安全生产责任制
35	生产部长安全生产责任制	36	研发人员安全生产责任制
37	安环部长安全生产责任制	38	

## 2、安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司已建立了安全生产会议管理制度、隐患排查治理制度、安全教育培训制度等多项安全管理制度。制度中明确了职责、相关程序、要求等内容。安全管理制度制定与执行情况见下表。

表 7-15 安全生产管理制度清单

序号	管理制度	序号	管理制度
1	安全生产会议管理制度	2	断路作业安全管理制度
3	安全生产目标绩效考核制度	4	检维修安全管理制度
5	安全生产奖罚管理制度	6	消防安全管理制度
7	安全生产费用提取使用管理制度	8	承包商安全管理制度
9	安全生产法律法规、标准、识别获取管理制度	10	供应商管理制度
11	安全风险研判、危害识别管理制度	12	危险化学品装卸作业接口连接可靠性确认制度
13	安全隐患检查、整改管理制度	14	安全生产事故调查处理管理制度
15	安全培训教育管理制度	16	安全检查管理制度
17	特种设备管理制度	18	隐患排查管理制度
19	特种（设备）作业人员安全管理制度	20	高温作业管理制度
21	监视和测量设备安全管理制度	22	防尘、防毒管理制度
23	危险化学品管理制度	24	职业危害因素监测管理制度
25	生产设备设施拆除和报废管理制度	26	劳护用品管理制度
27	关键装置和重点部位安全管理制度	28	职业健康安全管理制度
29	安全设施管理制度	30	开停车安全管理制度
31	安全作业管理制度	32	易制毒、易制爆化学品安全管理制度
33	动火作业安全管理制度	34	交接班安全管理制度
35	受限空间作业安全管理制度	36	变更管理制度
37	登高作业安全管理制度	38	仓库、罐区安全管理制度
39	临时用电安全管理制度	40	氧气、乙炔使用安全管理制度
41	抽堵盲板作业安全管理制度	42	事故应急救援管理制度
43	动土作业安全管理制度	44	值班管理制度
45	起吊作业安全管理制度	46	安全管理制度的评审修订制度

### 3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司制定了各项安全技术规程和作业安全规程，主要安全生产操作规程具体情况见下表。

表 7-16 安全操作规程清单

序号	名称
1.	合成岗位操作规程
2.	酶反应钙化岗位操作规程
3.	钙化带滤酸解岗位操作规程
4.	酸解带滤脱色岗位操作规程
5.	硫酸钙离心岗位操作规程
6.	离交岗位操作规程
7.	三效岗位操作规程
8.	离心烘干包装岗位操作规程
9.	环保岗位操作规程
10.	发酵岗位操作规程

### 4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司设置了安环部，配备了专职安全管理人员 2 人，其中注册安全工程师（化工安全）1 人，安全管理人员均持证上岗。该公司现有从业人员 90 人，专职安全员配备符合要求。安全管理人员相关证件见附件。

### 5、主要负责人、分管负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安全管理人员进行了安全生产培训，取得了安全考核合格证书，专职安全管理人员 2 名，相关证书见附件。

该公司分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识，专职安全员学历证明材料见附件。

表 7-17 安全管理人员持证情况

序号	姓名	证件类型	资格证书号	有效期	学历/专业	备注
1	张雅妮	主要负责人	370687198311235245	2021.06.22-2024.06.21	本科/生物工程	/
2	秦亮	安全生产管理人员	371202198212200659	2021.06.22-2024.06.21	本科/高分子材料与工程	/
3	朱支婷	安全生产管理人员	342501199809122622	2023.05.10-2026.05.09	本科/应用化学	专职安全员
4	邱建波	中级注册安全工程师	512322198307076230	2028.6.15	/	专职安全员

### 6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司对从业人员进行了安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的相关培训。特种作业包括电工作业、自动化控制仪表作业等，特种设备包括叉车等，经过相关部门培训，考核合格后持证上岗。特种作业人员和特种设备作业人员证件均在有效期内。特种作业人员持证情况见下表。

表 7-18 特种作业人员及特种设备操作人员持证情况

序号	项目代码	姓名	证书编号	有效期
1	N1（叉车司机）	汪承龙	342501196907155416	2021.04-2025.03
2	N1（叉车司机）	王金玉	342501197403086618	2021.11-2025.10
3	N1（叉车司机）	李学勤	342501197811148646	2023.03-2027.02

表 7-19 特种作业人员台账

序号	工种	姓名	学历	证书编号	有效期	复审日期
----	----	----	----	------	-----	------

1.	氧化工艺作业	吴绍前	高中	T342501196609246619	2023.09.26-2026.09.24	2026.09.24
2.	氧化工艺作业	李国华	本科	T342501198507278416	2023.09.26-2029.09.25	2026.09.25
3.	氧化工艺作业	管英红	大专	T342501198810195648	2023.09.26-2029.09.25	2026.09.25
4.	氧化工艺作业	何益梅	大专	T320624197509241721	2023.09.26-2029.09.25	2026.09.25
5.	氧化工艺作业	吴宇欣	大专	T342501200012136627	2023.09.26-2029.09.25	2026.09.25
6.	氧化工艺作业	解会	高中	T342501196610251538	2023.09.26-2026.09.25	2026.09.25
7.	氧化工艺作业	傅佳东	职高	T33010819901226055X	2023.09.26-2029.09.25	2026.09.25
8.	氧化工艺作业	张莉莉	本科	T342501199210046627	2021.08.13-2027.08.12	2024.08.12
9.	化工自动化控制仪表作业	黄芳芳	大专	T342501198809161344	2023.09.26-2029.09.25	2026.09.25
10.	化工自动化控制仪表作业	盛太宝	高中	T342501199303156614	2023.02.01-2029.01.31	2026.01.31
11.	化工自动化控制仪表作业	江秀刚	硕士	T370323198409112210	2023.02.01-2029.01.31	2026.01.31
12.	化工自动化控制仪表作业	后其平	高中	T34250119741215861X	2021.08.13-2027.08.12	2027.08.12
13.	熔化焊接与热切割作业	余德平	初中	T342501197501020831	2023.05.26-2029.05.25	2026.05.25
14.	低压电工作业	肖金水	初中	T342501197011084058	2023.03.13-2029.03.12	2026.03.12

### 7、安全生产投入情况

该公司严格执行建设项目安全设施“三同时”制度，安全设施和主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。项目总投资 5000 万元，其中安全投入约 364 万元，占总投资的 7.28%，见下表。该公司重视安全生产工作，对发现的隐患能及时落实资金进行整改。

表 7-20 项目（二期）安全生产投入一览表

序号	安全生产投入清单	投资额（万元）	序号	安全生产投入清单	投资额（万元）
----	----------	---------	----	----------	---------

1	复工复产	自动化改造（电仪）	268	2	防雷防静电检测	3.47
		自动化改造（投料）	31			
		自动化改造（管路）	4			
		防爆电气、静电接地维修更换	17			
3	特种作业考试费	0.42	4	特种作业培训费	0.98	
5	特种设备检测费	0.17	6	安徽和瑞—安全技术服务费	1.7	
7	合肥正宇设计服务费（HAZOP 报告）	5.47	8	安全警示牌制作	0.4	
9	教材费	0.0078	10	广告服务	0.36	
11	消防培训报名费	0.57	12	安徽徽煌教育—教育技术服务费	0.93	
13	中科建安—安全咨询费	0.55	14	浙江化安安全—技术服务费（安全风险评估）	5.47	
15	山东益通消防等安装费用	13.57	16	安徽鸿延—双重预防运维费	0.47	
合计			354.5378			

## 8、安全生产检查情况

该公司制定了有针对性的安全检查制度，正常生产期间由当班管理人员（班长）和专职安全员进行各岗位的巡回检查，协调处理生产中出现工艺技术和安全操作问题，保证生产运行正常。作业人员日常根据职责范围进行监督检查、维护。企业实行节假日、季节性、专业性、综合性等多种检查方式，对检查中发现的安全生产隐患，及时落实整改。该公司安全检查制度执行情况较好。

## 9、从业人员劳动防护用品的配备、发放情况及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司根据各工序特点，按照国家相关要求制定了劳保用品发放标准，为相关岗位配备了安全帽、工作鞋、手套、工作服、护目镜等劳动防护用品，劳动防护用品均从有相关生产资质的厂家购置，按要求进行检修、维护。特种劳动防护用品有安全标志，劳动防护用品验收合格后，督促、检查职工正确佩戴，安全员定期对防护用品、防护器材进行检查，做到及时检修、检测

和更换、报废。劳动防护用品配备情况见下表。

表 7-21 个体防护装备配备情况

部门、岗位	安全帽 顶/2 年	冬装 套/年	夏装 套/年	防酸手套 双/月	布手套 双/月	防酸味 口罩 只/月	防尘 口罩	护目镜 只/季	耳塞 个/月	特殊劳护 用品
合成	1	1	1	5	/	2	/	1	1	/
酶反应	1	1	1	5	/	2	/	1	1	/
酸解脱色	1	1	1	5	/	2	/	1	1	/
离交柱	1	1	1	5	/	2	/	1	1	/
浓缩结晶	1	1	1	3	/	2	/	1	1	/
离心烘干	1	1	1	3	/	/	2	1	1	/
包装	1	1	1	3	/	/	2	1	1	
发酵	1	1	1	3	/	/	2	1	1	/
环保	1	1	1	3	/	/	2	1	1	/
仓库	1	1	1	2	/	/	2	1	1	/
化验室	1	1	1	2	/	2	/	/	/	/
电工	1	1	1		5	/	/	/	/	1
机修	1	1	1	5	5	2	/	1	/	1

## 7.7.4 技术、工艺

### 1、项目技术、工艺可靠性

本项目（二期）是该公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（一期）的续建工程，工艺技术来源于安徽海蓝生物科技有限公司，与项目（一期）工艺技术相同。项目（一期）已建装置投产运行多年，生产工艺稳定、产品质量稳定，运行良好，技术工艺安全可靠。

试生产期间，安全设备设施运行有效，生产设备运行正常。

### 2、危险化学品使用、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

本项目按照《国家安全监管总局、住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76 号）文件精神要求开展了危险与可操作性（HAZOP）分析，本项目 HAZOP 分析报告由合肥正宇工程设计有限公司负责编制，内容详见《安徽海蓝生物科技有限

公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目危险与可操作性分析报告》。HAZOP 报告提出的建议措施采纳情况检查见下表

表 7-22 HAZOP 提出的建议措施采纳情况检查表

序号	分析节点	建议措施	采纳情况	现场实际情况	检查结果
1	NO.001 SBA 合成釜 (R-1101A B C F G H J M N O)	建议双氧水槽出料管道上设置有流量计, 并且流量计联锁调节阀可以调节	采纳; 双氧水管道上设流量计, 且与调节阀联锁控制双氧水出料流量。	双氧水管道上设流量计, 且与调节阀联锁控制双氧水出料流量。	符合
2		1. 建议 DCS 系统中设置压力温度高报警, 温度高高连锁; 2. 建议设置温度高高联锁关闭双氧水进料, 打开循环水的 SIS 系统。	采纳; 合成釜设 DCS 温度高报警; 设置 SIS 温度高高联锁关闭双氧水主管道上的切断阀, 打开备用循环水。	合成釜设 DCS 温度高报警, 高高连锁; 设置 SIS 温度高高联锁关闭双氧水主管道上的切断阀, 打开备用循环水	符合
3		建议设置搅拌故障连锁关闭双氧水进料阀, 打开循环水的 SIS 系统	采纳; 搅拌故障时, 连锁关闭双氧水进料阀、打开循环水 SIS 阀。	搅拌故障时, 连锁关闭双氧水进料阀、打开循环水 SIS 阀。	符合
4		建议设置搅拌器运行故障信号显示	采纳, 反应釜设搅拌电机故障显示报警。	相关界面设置了反应釜设搅拌电机故障显示报警。	符合
5		建议增设现场安全操作指示牌	采纳, 企业落实执行。	制定了相关管理要求, 并落实执行	符合
6		建议定期检查设备接地情况, 确保接地可靠	采纳, 企业落实执行。	已制定相关规范, 并落实执行	
7	NO.002 酶反应釜 R-1106A	建议增设反应釜温度高报警	采纳; 酶反应釜设温度高报。	酶反应釜已设温度高报	符合
8	NO.003 酒石酸钙母液钙化釜 R-1109A	建议增设反应釜温度高报警	采纳; 酒石酸钙母液钙化釜设温度高报。	酒石酸钙母液钙化釜设置了温度高报。	符合
9	NO.004 酸解釜 R1111A	建议设置温度高报警	采纳; 酸解釜 R1111A 设温度高报警。	酸解釜 R1111A 设置了温度高报警。	符合
10	NO.005 脱色釜 R1113A	建议增设反应釜温度高报警	采纳; 脱色釜 R1113A 设温度高报警。	脱色釜 R1113A 设置了温度高报警。	符合
11	NO.007 碱液储罐 V-2102B	建议设置液位高报警, 液位高高联锁关闭进料阀	采纳; 液碱储罐设液位高高联锁进料阀。	液碱储罐设置了液位高高联锁进料阀。	符合
12		建议设置液位低报警	采纳; 液碱储罐设低液位报警。	液碱储罐设置了低液位报警。	符合
13	NO.008 双氧水储罐 V-2104A	建议双氧水储罐设置喷淋与温度联锁系统	采纳; 双氧水储罐设温度与喷淋系统联锁。	双氧水储罐设置了温度与喷淋系统联锁。	符合
14		1. 建议设置液位高报警, 液位高高联锁关闭进料阀	采纳; 双氧水储罐设液位高高联锁进料阀。	双氧水储罐设置了液位高高联锁进料阀。	符合

15	NO.009 30%盐酸储罐 V-2101A	建议设置液位高报警，液位高高联锁关闭进料阀	采纳：盐酸储罐设液位高报警，高高联锁进料阀。	盐酸储罐设置了液位高报警，高高联锁进料阀。	符合
16		建议设置液位低报警	采纳：盐酸储罐设液位低报警。	盐酸储罐设置了液位低报警。	符合
17	NO.010 浓硫酸储罐 V-2103	建议设置液位高报警，液位高高联锁关闭进料阀	采纳：硫酸储罐设液位高报、高高联锁进料阀。	硫酸储罐设置了液位高报、高高联锁进料阀。	符合
18		建议设置液位低报警	采纳：硫酸储罐设液位低报。	硫酸储罐设置了液位低报。	符合

本项目 SIL 定级(LOPA)分析报告由合肥正宇工程设计有限公司负责编制，内容详见《安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目保护层分析（LOPA）及安全完整性等级（SIL）定级报告》。SIL 定级结果见下表。

表 7-23 SIF 定级汇总表

号	单元	SIF 名称	SIF 描述	SIL 定级结果
1	SBA 合成釜	SBA 合成釜 R-1101A 温度高高连锁	温度高高连锁关闭双氧水进料，打开循环水的 SIS 系统	SIL1
2	SBA 合成釜	SBA 合成釜 R-1101A 搅拌故障连锁	搅拌故障连锁关闭双氧水进料，打开循环水的 SIS 系统	SIL1

安徽世纪千业工程设计公司编制了《安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目 SIL 验算报告》，SIL 验算结果汇总见下表。已进行 SIL 验证以及联锁测试，详见附件。

表 7-24 SIL 验算结果汇总表

序号	SIF 回路号	回路名称	验算结果			SIL 等级	目标 SIL 等级	验算符合性
			可靠性		可用性			
			SIF 回路等级 PFDavg	硬件结构约束对应 SIL 等级	MTTF 误动作停车(年)			
1	SIF1	SBA 合成釜温度高高连锁	2.47E-02	2	2.72E+03	1	1	符合
2	SIF2	SBA 合成釜 R1101A 搅拌故障连锁	1.27E-02	2	1.21E+02	1	1	符合

本项目设置一套 DCS 自动控制系统，一套独立的设置安全仪表系统 (SIS)，生产过程的检测及自动控制在 DCS 系统实现，涉及安全联锁功能在 SIS 系统实现。控制系统对相应的生产和存储过程的温度、液位、流量、阀门启闭及调节等监控，各工段的联锁控制装置均接入相应的自控控制系统。相关参数连锁情况如下表：

表 7-25 控制点及报警联锁情况

序号	控制参数	报警联锁值				动作执行系统
		H	HH	L	LL	
1	投料釜 (R-1101K/L) 温度	85°C	90°C			DCS
2	双氧水计量槽 V-1101A/B	90%	95%			DCS
3	双氧水管线累积量	14m <sup>3</sup>				DCS
4	SBA 合成釜 (R-1101A B C F G H J M N O) 温度	90°C	95°C			DCS
			98°C			SIS
5	SBA 合成釜 (R-1101A B C F G H J M N O) 搅拌电机电流指示		30A	9A		DCS
6	SBA 合成釜 (R-1101A B C F G H J M N O) 搅拌电机故障信号					SIS
<b>罐区</b>						
1	液碱储罐 V-2102B 液位	90%	95%	10%	5%	DCS
2	30%盐酸储罐 V-2101 液位	90%	95%	10%	5%	DCS
3	浓硫酸储罐 V-2103 液位	90%	95%	10%	5%	DCS
4	双氧水储罐 V-2104A 液位	90%	95%	10%	5%	DCS
5	双氧水储罐 V-2104A 温度	30°C				DCS

### 3、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置情况

涉及浓盐酸和双氧水储存的罐区设置氧气浓度检测和氯化氢气体检测报警装置，涉及氧化工艺生产车间一设置氧气浓度检测和报警设施，气体检测报警器信号均通过信号线传送至气体检测报警主机，气体检测报警信号接入相应的 DCS 系统及火灾报警系统。气体检测报警装置设置情况见下表。

表 7-26 可燃和有毒气体检测布置情况一览表

序号	仪表类型	报警设定值	位 置	数量	合计
1	氧气检测器	低浓度报警设定值：19.5% VOL 高浓度报警设定值：23.5% VOL	车间一	1	3
2			车间一	1	
3			车间一	1	
4	氯化氢气体检测器	一级声光报警设定值：5 ppm 二级声光报警设定值：10 ppm	罐区装卸区	1	1

### 7.7.5 装置、设备和设施

#### 1、装置、设备和设施的运行情况

项目选用的设备均为正规厂家成型设备，其主要装置、设施均不属于《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）所列淘汰落后安全技术装备，选用主要装置、设施安全可靠。设备、设施试生产期间运行平稳，未发生设备异常情况，供配电系统能保证用电稳定，试生产运行情况较好。

#### 2、装置、设备和设施的检修、维护情况

项目装置、设备和设施由设备技术员、专职维修人员定期进行检查，发现事故隐患，及时整改，确保装置、设备和设施的正常运行。

#### 3、装置、设备和设施的法定检测、检验情况

项目特种设备、防雷设施、强检的计量器具等均经法定检测、检验合格，符合要求，见附件。

## 7.7.6 作业场所职业危害

### 1、职业危害防护设施的设置情况

项目（二期）主要职业危害是有毒有害气体、噪声、振动等。项目采取密闭操作、敞开式建筑，为从业人员配备劳动防护用品。在中毒急救措施方面，公司为一些岗位配备了应急灯和事故柜，并设置了防护服、防毒面具、洗眼喷淋等设施。对从业人员经过一定课时的应急救援培训，加强个人防护，配备了防尘口罩、耐酸手套等。各种管道采用衬塑、不锈钢等材料，尽量防止因腐蚀造成的泄漏。

本项目（二期）在相应的作业场所设组合喷淋洗眼器，当眼睛或皮肤接触有害物质时可及时进行先期处理，降低有害化学品对身体的伤害。

### 2、职业危害防护设施的检修、维护情况

作业场所职业危害防护设施由专人进行检修、维护。试生产期间，职业危害防护设施保持正常使用状态。

### 3、作业场所的法定职业危害监测、监控情况

项目（二期）作业现场主要职业病危害因素为噪声、振动等物理有害因素和部分有毒有害物质等化学有害因素。该公司 2023 年 11 月 13 日委托安徽和瑞安全技术咨询有限公司进行了工作场所职业病危害因素检测，检测结果合格，该公司为从业人员配备了符合要求的个体劳动防护用品。职业病危害因素检测结果详见附件。

## 7.7.7 事故及应急管理

### 1、事故状态下“清净下水”收集处理措施

当装置发生火灾事故后，现场人员立即启动应急预案，实施科学自救和灭火，并即时科学地启用消火栓、灭火器等对火灾发生区域进行灭火，同时

利用消防水枪对消防人员实施掩护。

在采用消火栓灭火的情况下，存在着有毒有害物质随消防水排入雨水管网而进入地表水的可能性。为了避免有毒有害物质泄漏对地表水环境造成威胁，必须对产生的污水、废液进行有效的收集和储存，设置事故池。将事故状态下的消防水等含有毒有害物质的废水全部收集在事故池中，待事故后，再根据有关规定和具体情况对事故池中的水进行相应处理。

## 2、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司针对生产过程可能发生的事故类型，依据相关标准规范要求，编制了《生产经营单位生产安全事故应急预案》，2023 年 5 月 8 日已在宣城高新技术产业开发区应急管理中心备案，备案编号：XCGYJ20230007，符合要求。

## 3、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

项目存在氧化性液体双氧水和腐蚀性物料浓硫酸、氢氧化钠等，如果发生泄漏或事故性溢出，有可能造成人员伤害或财产损失。应急预案已明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其配备人员和相应职责，符合要求。

## 4、事故应急救援预案的演练情况

公司根据生产安全事故应急预案进行了培训，并组织应急演练，以便增强事故应急处置能力，同时检验所编应急预案的可操作性。应急演练相关照片见附件。

## 5、事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司配备了必要的通讯联络器材、应急照明灯具、抢险工具材料等；对于火灾、有毒岗位上工作的职工，按国家有关规定配备防护服、防毒面具等个人防护用品；配备必要的救护设备，配备有预防和治疗中毒等急救药物器材。

项目（二期）应急救援器材、设备的配备情况如下：

表 7-22 应急救援器材、装备情况

序号	名称	配备	位置
1	正压式空气呼吸器	2 套	生产车间一应急柜
2	化学防护服	2 套	生产车间一应急柜
3	过滤式防毒面具	1 个/人	生产车间一应急柜
4	四合一气体浓度检测仪	2 台	生产车间一应急柜
5	防爆手电筒	1 个/人	生产车间一应急柜
6	防爆对讲机	2 台	生产车间一应急柜
7	急救箱或急救包	1 包	生产车间一应急柜
8	绝缘手套	三双	生产车间一应急柜
9	绝缘鞋	三双	生产车间一应急柜
10	担架	2 副	综合楼
11	防爆型鼓风机	1 台	综合楼

## 6、事故调查处理与吸取教训的工作情况

项目（二期）试生产期间未发生生产安全事故。

## 7.8 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 7.8.1 可能发生的危险化学品事故及后果

项目（二期）生产过程涉及的危险化学品有：双氧水、顺丁烯二酸酐、氢氧化钠溶液、硫酸、盐酸等。可能发生的危险化学品事故主要为火灾、爆炸、中毒、窒息、腐蚀、灼烫、触电和机械伤害等。

火灾、爆炸事故后果是生产、储存场所人员伤亡和建构筑物损坏；中毒和窒息事故后果主要是作业场所人员的吸入，严重时将导致人员中毒死亡。

### 7.8.2 防止火灾、爆炸事故的安全对策

- 1、厂区严禁吸烟，禁止携带火种、穿带钉子的皮鞋进入易燃区。
- 2、动火必须按动火审批手续进行，并采取严格的防范措施。
- 3、应选用爆炸危险环境下防爆电气设备、设施。
- 4、易燃的生产、储存场所禁止使用易产生火花的机械设备和工具，严禁敲打、撞击设备、管道或抛掷工具等。
- 5、建构筑物按规定安装防雷、防静电接地装置，经法定机构检验合格。
- 6、加强生产、储存场所通风。
- 7、进入生产、储存区的车辆必须安装阻火器。
- 9、制定并落实防火防爆安全技术措施和管理措施，建立健全安全责任制和安全生产管理制度，加强工艺、设备管理。
- 10、火灾、爆炸等危险场所设置相应的安全警示标志和安全警示语。
- 11、在可能发生可燃气体泄漏的场所设置可燃气体检测报警器，并定期检测。

### 7.8.3 防止中毒、窒息事故的安全对策

- 1、工作时严禁进食、饮水。
- 2、抢险或紧急处理设备异常情况人员可能接触毒物时，必须按规定穿戴防毒服、防毒面具。
- 3、进入限制性、密闭空间作业，制定作业方案，专人监护。
- 4、按规定发放个体防护用品，工作期间按规定正确穿戴。
- 5、加强生产、储存作业场所的通风、换气，防止有毒物质积聚。
- 6、采取密闭操作，杜绝人员与有毒有害物料直接接触。
- 7、下班后及时洗淋更衣，保持个人卫生。
- 8、加强有毒有害作业场所安全管理：
  - （1）加强对有毒有害物质的检测，防止跑、冒、滴、漏；
  - （2）加强员工有关物料的危险有害特性、预防中毒及急救方法、措施等安全常识安全培训和教育；
  - （3）制定并落实预防中毒的安全技术措施和管理措施，建立健全安全责任制和安全生产管理制度，加强设备、管道管理，严禁有毒物质等泄漏；
  - （4）定期进行有毒有害作业场所职业危害法定检验，防止职业病发生；
  - （5）设立急救点，配备相应的急救药品、器材；
  - （6）有毒有害作业场所设立相应的安全警示标志和安全警示语。

## 第八章 结论和建议

### 8.1 存在问题及安全隐患整改措施与建议

本公司根据相关法律法规、标准规范，采用安全检查表法对项目（二期）生产装置及储存设施、公辅工程和安全管理等单元进行安全评价现场安全检查。经归纳、汇总，检查发现的主要问题隐患 28 项，提出的问题隐患整改措施与建议见下表。

表 8-1. 安全评价现场检查发现的主要问题隐患、整改对策措施与建议

序号	检查发现的主要问题	依据的法律法规、规定或标准规范的条款	整改措施与建议
1	车间一灭火器未定期填写检查记录	《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）第 5.2 条	车间灭火器应定期填写检查记录，确保正常使用
2	车间一内部分消防栓箱玻璃缺失，水带单卷盘放；有的箱内水带缺失	《消防栓箱》（GB/T 14561-2019）第 5.3、6 条； 《消防法》（主席令第 81 号修订）第十六条	应加强消防设施的检查维保：安装面板玻璃，水带配置齐全，水带双头卷放或者箱内挂起
3	车间一内应急洗眼喷淋设施故障	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.1.6 条； 《用人单位职业健康基本工作要求与评估》（DB34/T2751-2016）第 4.5.7 条	应尽快维护洗眼喷淋设施，确保应急状态正常使用
4	车间一内使用非防爆型动力柜、时钟等	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）第十二条	爆炸危险场所应按国家标准安装使用防爆型电气设备
5	车间一内多处电气设施存在失爆现象：电气箱盒部分紧固螺丝不齐全；电动机接线盒盖螺栓不齐全；反应釜信号传输接线盒破损等	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.5.3 条； 《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》（GB3836.1-2010）第 9.1 条	应及时处理车间内多处电气设施存在失爆现象。如电气箱盒紧固螺丝应齐全，各线路接线、穿管等应完好齐全
6	车间一内多台泵基础未固定	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.3.2 条	车间内动设备基础应固定
7	车间一多处自控阀气源管道塑料材质；1 处自控阀不锈钢材质气	《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）第 7.1.1、8.1.1 条	自控阀仪表气管道应更换为金属材质；加强检查维护，确保自控阀气

	源管道脱口		源管道完好，正常使用
8	车间一内多处电气设施、安全疏散指示灯牌等电气设施外壳未接地；部分电气控制箱按钮损坏	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） 第 5.5.3 条； 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.6.1.6 条	车间电气设施外壳均应和接地系统连接接地线； 应修复损坏的电气控制箱按钮
9	车间一内部分压力表出现超安全范围，指针损坏，表面污损等情况	《一般压力表》（GB1226-2017）第 5.11 条	应检查维护存在故障的压力表，确保生产计量准确
10	车间一反应釜处热动力管道无防烫措施	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.7.3 条	反应釜处热动力管道应采取保温隔热措施
11	车间一现场脱色过滤设施位置、新增设备未投用等不符合设计	项目《安全设施设计专篇》及变更等资料	应按照规定恢复生产场所和设备的使用
12	车间一双氧水管道手阀控制，不满足反应釜加料自控要求	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52 号）第 7.3.5 条； 《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号） 第十九条	双氧水管道自控阀应投入使用，满足反应自控要求
13	车间一一处安全出口疏散指示灯不亮	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 10.3.1 条	应检查维护，确保该处安全出口疏散指示灯正常状态
14	车间一环境氧气浓度检测仪安装高度不符合规范要求	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）第 6.1.3 条	车间环境氧气浓度检测仪安装高度距楼板 1.5-2 米
15	压滤现场斜梯旁临边无防护	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008） 第 5.7.1 条	压滤现场斜梯旁临边增设防护栏
16	压滤生产现场设置员工休息饮水场所	《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家卫计委令第 5 号） 第十二条	不应在生产车间内设置员工休息饮水场所
17	压滤现场新增空气储罐未见特种设备注册证明等	《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）第二十五条	空气储罐应按要求注册并张贴使用登记证和检验合格标志
18	原料、成品仓库多处大门前通道堆放物料	《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014） 第 6.6 条、第 6.7 条	仓库内桶装料堆放应规划定置定位线，规范堆放，确保通道畅通
19	进入生产区人员去向显示屏未显示生产车间人数	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）	涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过 9 人
20	公司跨越道路管廊限高警示标识褪色	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 10.1 条	应及时更换跨越道路管廊处褪色、模糊的警示标识、标志牌
21	配电房穿墙电缆线槽	《低压配电设计规范》	配电房穿墙电缆线槽和墙体间



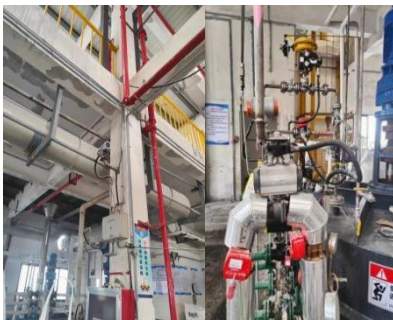


	和墙体间隙未封堵	（GB50054-2011） 第 4.3.7 条	隙应采用不燃材质封堵
22	配电房、空压机房等照明灯吊索损坏，灯具单线悬吊	《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015） 第 18.1.2 条	应及时修复照明灯具的悬吊，避免电线受力
23	新建环保设施未在设计专篇图纸体现	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安全监管总局令第 45 号公布，第 79 号修正） 第二十条	应联系设计单位落实变更相关手续
24	三效蒸发装置控制室人员座椅紧邻配电箱柜，堵塞电气设施操作通道，存在触电风险	《用电安全导则》（GBT13869-2017） 第 5.1.1 条	电气设施周围应留有足够的操作通道和工作空间，作业人员活动远离电器设施
25	双氧水储罐现场多处电气、信号线路穿管结构腐蚀严重，甚至脱落	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999） 第 5.2.4 条	应检查维护，消除防护套管接口腐蚀严重的隐患
26	双氧水储罐现场使用玻璃管液位计	《石油化工储运系统罐区设计规范》（HG20571-2014） 第 5.6.2 条	具有化学灼伤危害场所不应使用玻璃材质的管件、液位计等
27	储罐区现场高空平台无踢脚板	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆和钢平台》（GB4053.3-2009） 第 4.1.2、5.6.1 条	各储罐高空平台防护栏杆底部应设置高度 10cm 的踢脚板，且踢脚板底部距平台不大于 10mm
28	消防水池未设置就地水位显示装置； 现场水泵出口连锁压力表低于下限水泵未启动	《消防设施通用规范》（GB55036-2023） 第 3.0.8、3.0.12 条	消防水池现场设置就地水位显示装置； 应检查处理，确保消防水泵处于自动启泵状态


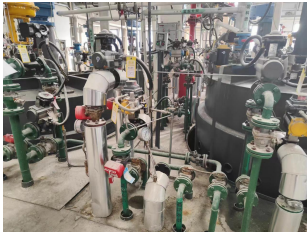
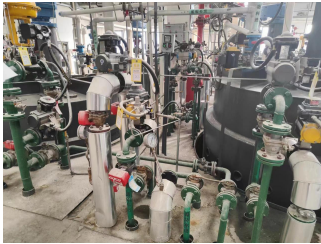



## 8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

该公司针对本公司安全评价现场检查发现的主要问题隐患及整改措施与建议，积极采纳并及时进行了整改。整改完成后，本公司对整改完成情况进行复查，符合要求。整改复查结果见下表。







表 8-2. 问题隐患整改复查情况检查

序号	检查发现的主要问题隐患	整改情况	问题隐患整改照片	检查结果
1	车间一灭火器未定期填写检查记录	已制定相关定期巡检检查制度，并严格执行		符合
2	车间一内部分消火栓箱玻璃缺失，水带单卷盘放；有的箱内水带缺失	已全部维修（更换）破损的消火栓箱，并不全内部配置情况		符合
3	车间一内应急洗眼喷淋设施故障	车间一内应急洗眼已全部维修完好		符合
4	车间一内使用非防爆型动力柜、时钟等	车间一内用电设施全部更换为防爆型		符合

5	车间一内多处电气设施存在失爆现象： 电气箱盒部分紧固螺丝不齐全； 电动机接线盒盖螺栓不齐全； 反应釜信号传输接线盒破损等	已全部完善相关设备设施，更换为符合要求的防爆设施		符合
6	车间一内多台泵基础未固定	已完善相关设备设施基础固定		符合
7	车间一多处自控阀气源管道塑料材质；1 处自控阀不锈钢材质气源管道脱口	全部更换为不锈钢材质气管，并固定		符合
8	车间一内多处电气设施、安全疏散指示灯牌等电气设施外壳未接地； 部分电气控制箱按钮损坏	设备设施接地情况已整改完善，相关控制柜已维修完善。		符合
9	车间一内部分压力表出现超安全范围，指针损坏，表面污损等情况	设备设施涉及所有表计均已更换为完好无损表计，并检测合格。		符合

				
10	车间一反应釜处热动力管道无防冻措施	相关热动力管道保温设施已维护完好。		符合
11	车间一现场脱色过滤设施位置、新增设备未投用等不符合设计	所有设备设施已重新核实并根据实际使用情况设计	不做为脱色釜使用	符合
12	车间一双氧水管道手阀控制，不满足反应釜加料自控要求	已通过自动化升级改造采取自动加料控制		符合
13	车间一一处安全出口疏散指示灯不亮	所有疏散安全出口疏散指示灯已维修正常。		符合
14	车间一环境氧气浓度检测仪安装高度不符合规范要求	已重新按相关标准规范安装氧气浓度检测装置。		符合
15	压滤现场斜梯旁临边无防护	压滤现场斜梯旁已增加护栏		符合

16	压滤生产现场设置员工休息饮水场所	作业场所所有供员工休息的场所均已移走		符合
17	压滤现场新增空气储罐未见特种设备注册证明等	已张贴相关特种设备注册、检测等证明。		符合
18	原料、成品仓库多处大门前通道堆放物料	已全部整改完善，堆放货物已整理归类存放		符合
19	进入生产区人员去向显示屏未显示生产车间人数	已完善生产区域门禁、显示屏等相关设施，可正确显示车间作业人员		符合
20	公司跨越道路管廊限高警示标识褪色	已完善相关限高、限等标识。		符合
21	配电房穿墙电缆线槽和墙体间隙未封堵	相关穿墙孔洞已封堵完善。		符合

22	配电房、空压机房等照明灯吊索损坏，配电房内灯具单线悬吊	已维修加固相关灯具吊索。		符合
23	新建环保设施未在设计专篇图纸体现	已重新完善相关图纸等资料	见总平面布置图	符合
24	三效蒸发装置控制室人员座椅紧邻配电箱柜，堵塞电气设施操作通道，存在触电风险	配电箱已移至远离操作人员的位置		符合
25	双氧水储罐现场多处电气、信号线路穿管结构腐蚀严重，甚至脱落	已重新更换全新的设备设施，并采取防腐措施		符合
26	双氧水储罐现场使用玻璃管液位计	双氧水储罐现场已更换磁翻板液位计		符合
27	储罐区现场高空平台无踢脚板	储罐区现场高空平台已设置踢脚板		符合
28	消防水池未设置就地水位显示装置；现场水泵出口连锁压力表低于下限水泵未启动	消防水池已设置就地水位显示装置；并调试高低压力与消防泵之间的联锁情况		符合

### 8.3 重大安全隐患情况检查

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，对项目（二期）可能存在的重大安全隐患情况进行检查，检查结果，本项目（二期）无重大生产安全事故隐患，见下表。

表 8-3. 项目（二期）重大安全隐患情况检查

序号	检查项目	检查情况	重大安全隐患检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员均已考核合格	无
2	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员经考核合格，所有特种作业人员持证上岗	无
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	项目生产装置、储存设施外部安全防护距离符合标准要求	无
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	本项目（二期）涉及氧化工艺属于重点监管危险化工工艺，已设置自动控制系统。	无
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统	未构成危险化学品重大危险源	无
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	项目不涉及液化烃储罐	无
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统	项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体充装。	无
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域	不涉及	无
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	厂区生产区无地区架空电力线路穿越。	无

10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计复核	本项目由江苏中建工程设计研究院有限公司编制安全设施设计专篇，委托广东政和工程有限公司进行了安全隐患整改提升设计。	无
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	项目（二期）装置均未使用淘汰落后的工艺及设备。	无
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	项目（二期）涉及的氧气浓度检测和氯化氢检测报警装置已按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）设置。	无
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	控制室已通过安全隐患整改提升项目由生产车间一西侧移至综合一层，防火距离及防爆要求符合要求。	无
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	项目（二期）为双电源，火灾报警、可燃和有毒气体报警装置、自动化控制系统设置 UPS 不间断电源。	无
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	安装的安全阀已投用。	无
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	企业已建立健全安全生产责任制和生产安全事故隐患排查治理制度	无
17	未制定操作规程和工艺控制指标	企业已根据生产的工艺、技术、设备设施特点和原辅料、产品的危险性编制岗位安全操作规程及工艺控制指标	无
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	已落实特殊作业审批制度	无
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	项目不涉及国内首次使用的化工工艺。本项目编制了试生产方案，进行了投料试生产。按规范性文件要求开展了反应，不需进行反应安全风险评估。	无
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	项目（二期）储存设施为罐区及仓库，物料均分类存放，现场复查时，未发现超量、超品种储存危险化学品、混放混存现象。	无

## 8.4 安全设施竣工验收情况

### 8.4.1 安全设施竣工验收的组织及验收过程

根据《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29号）有关规定，2023年12月17日，安徽海蓝生物科技有限公司（建设单位）组织召开年产6500吨L-酒石酸生产线项目（二期）安全设施竣工验收会。参加会议的有安徽省杰邦科技发展有限公司（评价单位）特邀专家。安徽宣城高新技术产业开发区应急管理中心有关领导对项目安全验收活动进行了监督指导。

项目安全验收会按照皖安监法〔2015〕29号有关规定和程序，成立了由工艺、设备、自控等4位应急管理专家组成的专家组。会议推举安徽省应急管理专家组化工组专家、神华工程技术公司汪宇清高级工程师担任专家组组长。

安全验收会上，安徽海蓝生物科技有限公司汇报了项目试生产情况，施工单位提交了相应的总结报告，评价单位汇报了项目安全验收评价报告的编制情况及主要内容。与会人员查看了项目现场，审阅了有关验收资料。经过咨询、充分讨论，形成专家组审查意见，专家组同意通过项目（二期）安全设施竣工验收。

因此，项目（二期）安全设施竣工验收的组织及验收过程符合相关法律、法规的规定，以及《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29号）等相关要求。

### 8.4.2 安全验收专家指出的安全隐患问题整改情况

该公司对项目安全验收专家指出的安全隐患问题进行了积极整改，符合要求。本公司根据专家组审查意见及安全隐患问题整改完成情况，对项目安

全验收评价报告进行了修改完善。安全隐患整改及报告修改情况见本报告修改说明。

## 8.5 安全生产条件检查

根据有关规定，对本项目（二期）安全生产条件进行检查，检查结果符合要求，具备安全生产条件。安全生产条件检查见下表。

表 8-4. 安全生产条件检查

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内	项目（二期）选址位于宣城高新化工园区。宣城高新化工园区 2021 年 4 月 19 日获《安徽省人民政府关于同意认证第一批安全省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号）。	符合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定	项目（二期）未构成重大危险源	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求	项目总体布局符合 GB50489、GB50187 和 GB50160 等标准的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计	项目涉及氧化工艺，设计单位具有化工石化医药行业甲级资质。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产	项目（二期）不涉及国内首次使用的化工工艺。	符合
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证	项目（二期）不涉及国内首次使用的化工工艺。	符合
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统	涉及危险化工工艺的装置装设自动化控制系统。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统	项目不涉及危险化工工艺的大型化工装置。	符合
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	设置了氧气浓度检测和氯化氢气体检测报警等安全设施。	符合

11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离	生产区与非生产区采用二道门分开设置，有效隔离，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定	项目生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规定。 项目设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定。	符合
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	已配备相应的职业危害防护设施；并为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识	已按照国家现行标准进行危险化学品重大危险源辨识。	符合
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	项目（二期）未构成重大危险源	符合
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员	该公司设置安环部作为安全管理机构。配备 2 名专职安全生产管理人员。	符合
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	已建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善了相应的安全管理制度。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	已根据项目特点和实际情况编制岗位操作安全规程。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按规定进行安全培训，取得安全培训合格证。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具备相应的专业学历	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	该公司配备 2 名专职安全生产管理人员专业学历符合要求。	符合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书	特种作业人员经专门培训，取得特种作业证。	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	其他从业人员已按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	已按照国家规定投入与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合

26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	已为从业人员缴纳工伤保险。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	不涉及。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案	生产安全事故应急预案已在安徽宣城高新技术产业开发区应急管理中心备案（备案编号XCDYJ20230007）。	符合
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订	已组建应急救援组织，配备了必要的应急救援器材，并定期培训、演练	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）	不涉及	符合
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	已按有关规定委托具备国家规定资质的安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全隐患问题进行整改。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合国家规定的其他安全生产条件。	符合

## 8.6 结 论

### 8.6.1 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

项目（二期）装置设施与外部防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）等规范的要求，与八大场所的距离符合国家现行相关法规、规范的要求。

### 8.6.2 项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

在评价范围内，项目（二期）安全设施设计专篇（含设计变更）设计的主要安全设施已采纳。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。

采用的安全设施为国内同类项目普遍采用，符合国家标准要求，达到国内同行业先进水平。

### 8.6.3 项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

项目技术、工艺成熟，选用的技术、工艺，设备、设施能满足安全生产要求，安全可靠较高。

选用的主要装置、设施均不在国家明令淘汰的范围内，技术、工艺、设备、设施安全、可靠性符合规范、标准要求。

### 8.6.4 项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中发现事故隐患和缺陷以及安全验收评价过程中发现的安全隐患、设计缺陷，该公司均已进行了整改，符合要求。

### 8.6.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

项目工艺技术成熟，安全设施试运行情况良好，具备国家现行相关法律法规、标准规范规定和要求的安全生产条件。

### 8.6.6 项目重大安全隐患检查情况

对项目（二期）可能存在的重大安全隐患情况进行检查，检查结果，本项目（二期）无重大生产安全隐患。

### 8.6.7 结论

项目（二期）安全验收评价结论：安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）安全设施符合有关法律法规和规定，试生产期间运行正常，具备安全设施竣工验收条件，并具备安全生产条件。

## 8.7 建 议

### 8.7.1 安全设施的更新与改进

安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进。应加强防爆电气的更新、维护保养，严防防爆失效。防雷、防静电设施应定期检测。

生产过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进的同时，需充分考虑原有安全设施的符合性、有效性，进行研究加以改进，确保装置安全、可靠。应加强生产过程安全管理。应为检修作业人员配备安全帽等。应加强工艺、设备等变更管理，应符合规定的变更程序，取得相应变更手续。

### 8.7.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

项目安全条件和安全生产条件是动态的，会发生变化，需不断地进行完善与维护。企业应按设计的化学品品种、规格、装置、场所等进行生产、储存，不得随意改变设计。

企业应对在岗从业人员进行经常性的安全培训教育，不断增强员工安全意识，杜绝“三违”行为。同时保证重要岗位管理人员、操作人员的相对稳定，保持安全生产条件。

### 8.7.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

生产过程中应加强工艺、设备安全管理，做好设备（设施）的日常维护，严禁设备“带病”工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。定期对所有可能使用的特种设备和安全阀、压力表等安全附件进行法定检测，加强仪器仪表的检测和管理，保证准确、灵敏、可靠。

严禁未经许可非法违法擅自建设设备设施，工艺、设备设施变更须严格执行变更管理有关规定。

#### 8.7.4 安全生产投入

企业应建立隐患排查和隐患整改长效机制、安全生产管理持续改进机制，按规定提取安全技术费用，专款专用，建立安全生产投入在人、财、物方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

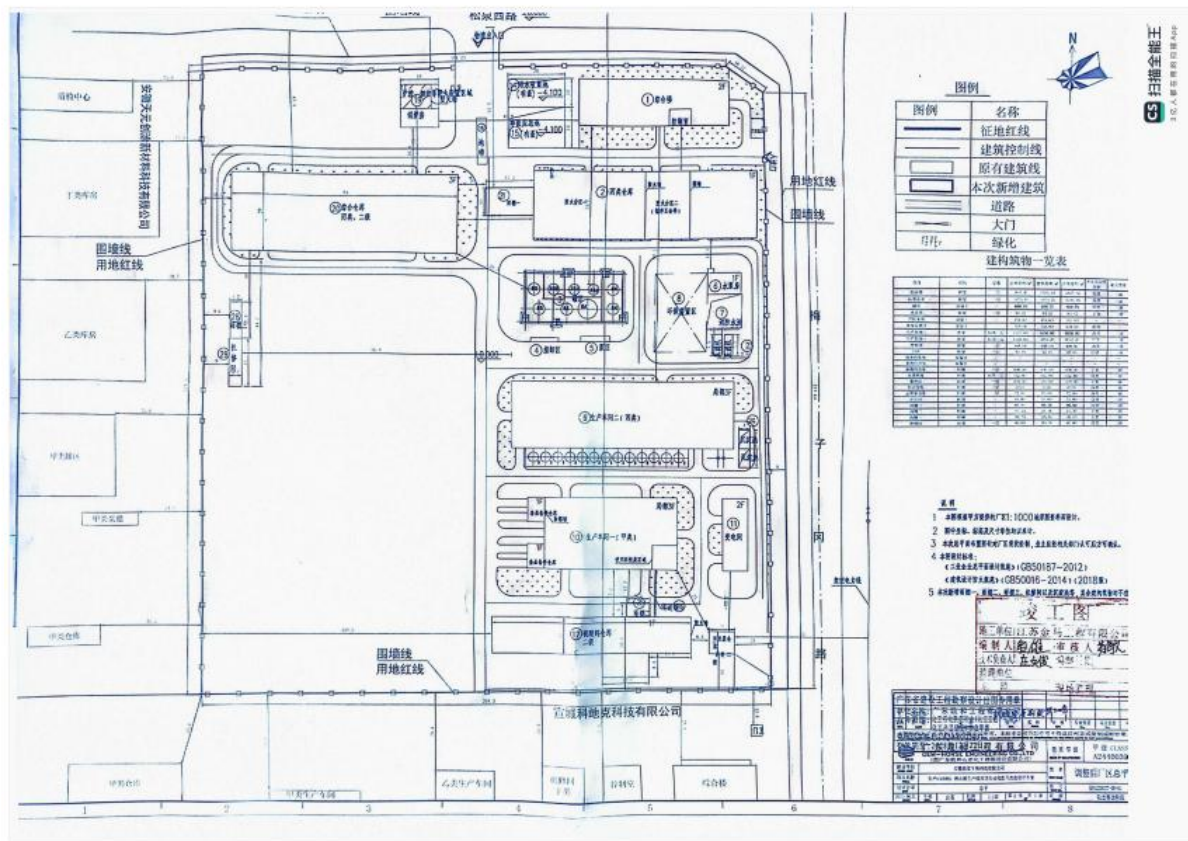
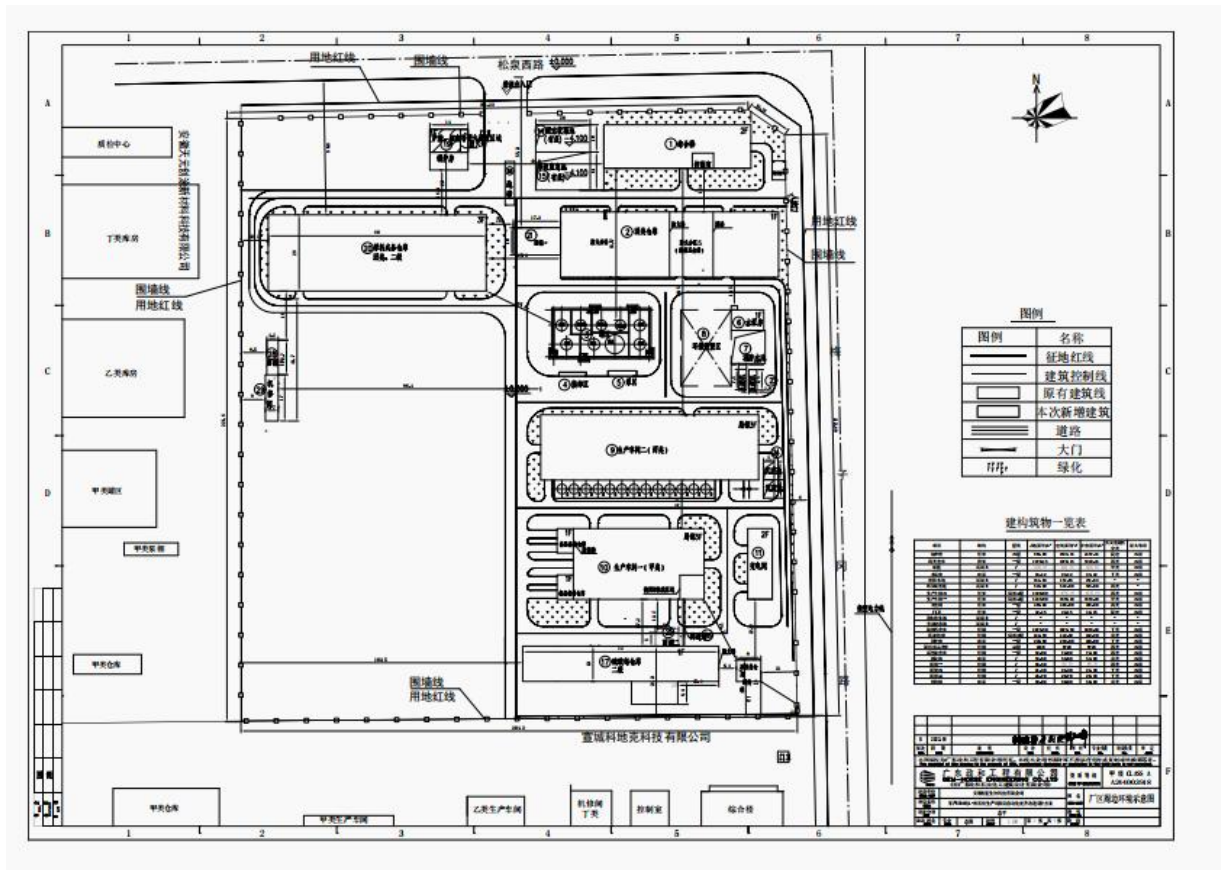
#### 8.7.5 其他建议

- 1、不得擅自改变设计的建筑物、仓储设施等用途。
- 2、应定期进行危险化学品泄漏、火灾、爆炸等事故应急演练。
- 3、应加强易燃易爆物品储存、使用安全管理，严防泄漏、中毒、火灾、爆炸等事故发生。
- 4、应按规定配备和熟练使用应急器材和个体防护用品，确保发生事故时熟练使用、完好有效。
- 5、自动化控制系统应进行经常性检查、维修、保养，确保正常使用、完好有效。
- 6、应按照现行法律法规和标准规范，持续改进，提升本质安全水平。
- 7、应按变更管理有关规定履行相关变更手续。
- 8、应加强环保设施隐患排查治理及安全设施检测维护。
- 9、特种设备、安全附件、可燃/有毒气体检测报警装置等应按规定定期检测。
- 10、应及时对防爆电气等设备设施按照相关规定进行检测、检验。
- 11、应按照规定严格控制车间内现场作业人数，生产车间一同时作业人数不得超过 9 人，降低安全风险。

## 附图、附件

### F1 附 图

- 1 项目与周边环境位置示意图
- 2 项目总平面竣工图



## F2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法是对系统的危险性、危害性及其程度进行分析评价的工具。按评价方法的特点可分为定性安全评价、定量安全评价和综合安全评价，本次安全评价采用的安全评价方法简介如下。

### 安全检查表法

安全检查表法即 SCL 法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，它主要依据现行国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例和统计资料，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、工程及要求，编制成安全检查表，然后按检查表所列工程，逐一对照审查。可以系统、完整、全面地分析各项安全因素，从而保证安全评价的质量。同时也可以给使用人员准确深刻的印象和明确的启示，供设计人员、安全管理人员和安全监察人员使用，以系统地识别工程的主要危险性，了解基本的安全对策措施，避免工作疏漏。

但安全检查表一般属于定性类的安全评价方法，可能产生因检查要点多而显得重点不突出。为此，可以应用其它种类的安全评价方法从不同的角度予以进一步分析。

### 事故后果模拟法

事故后果模拟法是运用数学模型进行分析的一种评价方法。对火灾、爆炸、中毒等常见重大事故所造成的事故后果进行模拟，分析事故发生后有害物质扩散的范围、浓度和危害人数以及达到爆炸极限的条件和时间等。

### F3 主要化学品危险特性表

附表 3-1 过氧化氢安全技术说明书

名称	中文名：过氧化氢	英文名：hydrogen peroxide
成分/组成	CAS No. 7722-84-1 有害物成分 浓度 CAS No. 过氧化氢 27.5% 7722-84-1	
危险性概述	危险性类别：第 5.1 类 氧化剂 侵入途径：吸入、食入 健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎 环境危害：无资料 燃爆危险：本品助燃。与可燃物混合会发生爆炸。在限制性空间中加热有爆炸危险	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮水，口服生蛋清、牛奶、豆浆，亦可服用氢氧化铝凝胶、思密达等保护消化道黏膜。禁止催吐。如有不适感，就医	
消防措施	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。 有害燃烧产物：无意义 灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火 灭火注意事项及措施：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。禁止用砂土压盖	
泄漏应急处理	应急处理：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划分警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防腐蚀、防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离易燃、可燃物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	
接触控制/个体防护	职业接触限值：中国 PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 1.5 美国 (ACGIH) TLV-TWA: 1ppm[皮] 监测方法：四氯化钛分光光度法 工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（全面罩）	

	<p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护                      身体防护：穿隔绝式防毒服                      手防护：戴橡胶手套                      其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生</p>
理化特性	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味
	pH 值：无资料
	熔点（℃）：-0.4
	沸点（℃）：150.2
	相对密度（水=1）：1.46(无水)
	相对蒸汽密度（空气=1）：1
	饱和蒸气压（kPa）：0.67（30℃）
	燃烧热（kJ/mol）：无意义
临界温度（℃）：无资料	
临界压力（MPa）：20.99	
辛醇/水分配系数的对数值：-1.36	
闪点（℃）：无意义	
引燃温度（℃）：无意义	
爆炸下限（V%）：无意义	
爆炸上限（V%）：无意义	
溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚	
主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂	
稳定性和反应性	<p>稳定性：不稳定                      禁配物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末                      避免接触的条件：强光、受热、撞击                      聚合危害：不聚合                      分解产物：氧气、水</p>
毒理学资料	<p>急性毒性：LD<sub>50</sub>：浓度为 90%，376mg/kg（大鼠经口）                      亚急性和慢性毒性：                      刺激性：家兔经眼：90%，1mg，重度刺激                      致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门菌 6 μg/皿                      姐妹染色单体交换：仓鼠肺 353 μmol/L                      DNA 损伤：人成纤维细胞 28 μmol/L；人淋巴细胞 100 μmol/L                      程序外 DNA 合成：人成纤维细胞 1mmol/L                      致癌性：IARC 致癌性评论：G3，对人及动物致癌性证据不足</p>
生态学资料	<p>生态毒性：LC<sub>50</sub>：37.4mg/L（96h）（鲢鱼）；16.4mg/L（96h）（黑头呆鱼）；42mg/L（48h）（鲤鱼）；                      EC<sub>50</sub>：2.4mg/L（96h）（水蚤）                      生物降解性：无资料                      非生物降解性：无资料</p>
废弃处置	<p>废弃物性质：危险废物                      废弃处置方法：经水稀释后，发生分解放出氧气，待充分分解后，把废液排入废水系统                      废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规</p>
运输信息	<p>危险货物编号：51001                      UN 编号：2014（20%≤含量&lt;40%）；2015（含量≥40%）                      包装标志：氧化剂；腐蚀品                      包装类别：I 类包装                      包装方法：大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10% 余量，每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内，空隙处用不燃吸收材料堵塞妥实。塑料瓶内应有较大余量，有气密封口                      运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质</p>
法规信息	<p>《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第 5.1 类氧化剂。</p>
其他	

信息
----

附表 3-2 硫酸安全技术说明书

名称	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
成分/组成	有害物成分 硫酸	浓度 98.0%	CAS No. 7664-93-9
危险性概述	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品 侵入途径：吸入、食入 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染 燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。浓硫酸与可燃物接触易着火		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
消防措施	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性 有害燃烧产物：氧化硫 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤		
泄漏应急处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置		
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
接触控制/个体防护	监测方法：氰化钡比色法 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护 身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套		

	其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯
理化特性	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭
	pH 值：无资料
	熔点（℃）：10.5
	沸点（℃）：330.0
	相对密度（水=1）：1.83
	相对蒸汽密度（空气=1）：3.4
	饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃）
	燃烧热（kJ/mol）：无意义
	临界温度（℃）：无资料
	临界压力（MPa）：无资料
辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
闪点（℃）：无意义	
引燃温度（℃）：无意义	
爆炸下限（V%）：无意义	
爆炸上限（V%）：无意义	
溶解性：与水混溶	
主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用	
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物 避免接触的条件：水 聚合危害：不聚合 分解产物：氧化硫
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：2140 mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> ：510mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，2h）；320mg/m <sup>3</sup> （小鼠吸入，2h） 亚急性和慢性毒性：牛长期每天摄入含硫酸的饮水（剂量 110~190mg/kg），出现疲乏，外观极度衰弱，以致转入死亡。狗长期摄入含硫酸（115mg/kg）饮水，出现腹泻 刺激性：家兔经眼：1380 μg，重度刺激 致癌性：IARC 致癌性评论：G1，确认人类致癌物
生态学资料	生态学资料：TLm：42mg/L（48h）（食蚊鱼）；49mg/L（48h）（蓝鳃太阳鱼） 生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料 其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染
废弃处置	废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规
运输信息	危险货物编号：81007 UN 编号：1830 包装标志：剧毒品；腐蚀品 包装类别：I 类包装 包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留
法规信息	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定
其他信	/

息	
---	--

附表 3-3 盐酸安全技术说明书

称	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid；chlorohydric acid
成分/组成	混合物 有害物成分 浓度 CAS No. 盐酸 36% 7647-01-0	
危险性概述	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品 侵入途径：吸入、食入 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医	
消防措施	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性 有害燃烧产物：氯化氢 灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救 灭火注意事项及措施：	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	
接触控制/个体防护	职业接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 15 TLVTN: OSHA 5ppm, 7.5[上限值] TLVWN: ACGIH 5ppm, 7.5mg/m <sup>3</sup> 监测方法：硫氰酸汞比色法 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护 身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯	
理化	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	

特性	pH 值：0.1（1mol/L）	熔点（℃）：-114.8（纯）
	沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水=1）：1.20
	相对蒸汽密度（空气=1）：1.26	饱和蒸气压（kPa）：30.66（21℃）
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	临界温度（℃）：无意义
	临界压力（MPa）：无意义	辛醇/水分配系数：无资料
	闪点（℃）：无意义	引燃温度（℃）：无意义
	爆炸下限（V%）：无意义	爆炸上限（V%）：无意义
	溶解性：与水混溶，溶于碱液	
	主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业	
稳定性和反应性	稳定性：稳定 禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物 避免接触的条件：受热 聚合危害：不聚合 分解产物：氯化氢	
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：900mg/kg（兔经口）；7430 mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> ：3124ppm（大鼠吸入，1h） 1108mg/ppm（小鼠吸入，1h） 刺激性：家兔经眼：5mg（30s），轻度刺激（用水冲洗） 人经皮：4%（24h），轻度刺激 致突变性：性染色体缺失和不分离：黑腹果蝇吸入 100ppm（24h）。细胞遗传学分析：仓鼠卵巢 8mmol/L 致癌性：IARC 致癌性评论：G3，对人及动物致癌性证据不足	
生态学资料	生态毒性：TLm：0.282mg/L（96h）（食蚊鱼） 生物降解性：无资料 非生物降解性：无资料 其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染	
废弃处置	废弃物性质：危险废弃物 废弃处置方法：用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规	
运输信息	危险货物编号：81013 UN 编号：1789 包装标志：腐蚀品 包装类别：II 类包装 包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱 运输注意事项：本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留	
法规信息	化学危险物品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。其它法规：合成盐酸安全技术规定（HGA004-83）。	
其他信息	/	

附表 3-4 氢氧化钠安全技术说明书

称	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide； Caustic soda
成分/组成	有害物成分 浓度 CAS No. 氢氧化钠 1310-73-2	
危险性概述	危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品 侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克 环境危害：对水体可造成污染 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医	
消防措施	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性 有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾 灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤 灭火注意事项及措施：	
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	
接触控制/个体防护	职业接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 2 美国 (ACGIH) TLV-C (mg/m <sup>3</sup> ): 2 监测方法：火焰原子吸收光谱法 工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护 身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套 其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生	
理化特性	外观与性状：白色不透明固体，易潮解	
	pH 值：12.7 (1%溶液)	熔点 (°C)：318.4
	沸点 (°C)：1390	相对密度 (水=1)：2.12
	相对蒸汽密度 (空气=1)：无资料	饱和蒸气压 (kPa)：0.13 (739°C)
	燃烧热 (kJ/mol)：无资料	临界温度 (°C)：无资料

	临界压力 (MPa): 25	辛醇/水分配系数的对数值: -3.88
	闪点 (°C): 无意义	引燃温度 (°C): 无意义
	爆炸下限 (V%): 无意义	爆炸上限 (V%): 无意义
	溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚	
	主要用途: 广泛用作中和剂, 用于制造各种钠盐、肥皂、纸浆, 整理棉织品、丝、粘胶纤维, 橡胶制品的再生, 金属清洗, 电镀, 漂白等	
稳定性和反应性	稳定性: 稳定 禁配物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水 避免接触的条件: 潮湿空气 聚合危害: 不聚合 分解产物: 氧化钠	
毒理学资料	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 40mg/kg (小鼠腹腔) 刺激性: 家兔经眼: 1%重度刺激; 家兔经皮: 50mg/24h, 重度刺激	
生态学资料	生态学资料: LC <sub>50</sub> : 180ppm (24h) (鲤鱼) TLm: 125ppm (96h) (食蚊鱼); 99mg/L (48h) (蓝鳃太阳鱼) 生物降解性: 无资料 非生物降解性: 无资料 其它有害作用: 由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意	
废弃处置	废弃物质性质: 危险废物 废弃处置方法: 中和、稀释后, 排入废水系统 废弃注意事项: 处置前应参阅国家和地方有关法规	
运输信息	危险货物编号: 82001 UN 编号: 1823 包装标志: 腐蚀品 包装类别: II 类包装 包装方法: 固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶 (罐) 外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶 (罐)、金属桶 (罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱 运输注意事项: 铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备	
法规信息	《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 344 号) 等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92) 将该物质划为第 8.2 类碱性腐蚀品	
其他信息	参考文献: 填表部门: 数据审核单位: 修改说明: 其他信息:	

附表 3-5 顺丁烯二酸酐（马来酸酐）安全技术说明书

称	中文名：马来酸酐	英文名：Maleic anhydride
成分/组成	混合物 有害物成分 浓度 CAS No. 马来酸酐 99.99% 108-31-6	
危险性概述	<p>危险性类别：皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B 严重眼损伤 / 眼刺激 类别 1 皮肤致敏物 类别 1A 呼吸道致敏物 类别 1 特异性靶器官毒性 反复接触 类别 1 侵入途径：吸入、食入 健康危害：吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。吸入可能导致过敏或哮喘病症状 或呼吸困难。长期或反复接触会对器官造成伤害。 环境危害：无资料 燃爆危险：无资料</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20~30min。就医 眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医 吸入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医</p>	
消防措施	<p>灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 特别危险性：可燃。粉体与空气能形成爆炸性混合物,遇明火发生粉尘爆炸 灭火注意事项及防护措施：消防人员必须穿耐酸碱防护服、防护靴、佩戴空气呼吸器灭火 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p>	
泄漏应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区</p>	
操作处置与储存	<p>操作注意事项：禁止明火。防止粉尘沉积、密闭系统、防止粉尘爆炸型电气设备和照明。 操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。 操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。 避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。 个体防护措施参见第 8 部分。 远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 储存注意事项：干燥。与强氧化剂、强碱、食品和饲料分开存放。</p>	
接触控制/个体防护	<p>职业接触限值：中国 MAC (mg/m<sup>3</sup>): 1 监测方法：GBZ/T 160.1~GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南 工程控制：严格作业环境管理！防止粉尘扩散！作业场所建议与其它作业场所分开。 密闭操作，防止泄漏。加强通风。设置自动报警装置和事故通风设施。设置应急撤离通道和必要的泻险区。设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：局部排气通风或呼吸防护。 呼吸系统防护：局部排气通风或呼吸防护。 手防护：防护手套或隔热手套。见注解。防护服。 眼睛防护：安全护目镜，或如为粉末，眼睛防护结合呼吸防护。 皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p>	

理化特性	外观与性状：白色、微黄色块状或片状结晶	
	pH 值：无资料	熔点（℃）：51.2-53.1° C
	沸点（℃）：约 185° C。气压：101 kPa。	相对密度(水以 1 计)：1.48 g/cm <sup>3</sup>
	相对蒸汽密度（空气以 1 计）：3.4	饱和蒸气压：
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	临界温度（℃）：无意义
	临界压力（MPa）：无意义	辛醇/水分配系数：无资料
	闪点（℃）：103° C	引燃温度（℃）：477° C
	爆炸下限（V%）：空气中 1.4%	爆炸上限（V%）：7.1%
	溶解性：易升华	
稳定性和反应性	<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：与热水或蒸汽反应生成顺丁烯二酸，放出热量。温度大于 150℃以后，接触强碱（氢氧化钠、氢氧化钾等）、烷基金属化合物、脂肪胺（二甲胺、三乙胺）或芳族胺（吡啶、喹啉）会发生剧烈的放热分解反应，放出一氧化碳、二氧化碳气体。与二烯烃能发生狄-阿反应，生成酞酸的衍生物</p> <p>避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物：强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱、碱金属、水等</p> <p>危险的分解产物：无资料。</p>	
毒理学资料	<p>急性毒性：经口：LD50 - rat (male/female) - 1 090 mg/kg bw.</p> <p>吸入：无资料</p> <p>经皮：LD50 - rabbit (female) - 2 620 mg/kg bw.</p> <p>特异性靶器官系统毒性——一次接触： 该物质严重刺激眼睛、皮肤和呼吸道。吸入可能引起类似哮喘反应。</p> <p>特异性靶器官系统毒性——反复接触： 反复或长期与皮肤接触可能引起皮肤过敏。反复或长期吸入接触可能引起哮喘。</p> <p>吸入危害： 20℃时该物质蒸发相当快达到空气中有害污染浓度。</p>	
生态学资料	<p>生态毒性：LC50 75 mg/L - 96 h.</p> <p>生物降解性：无资料</p> <p>非生物降解性：无资料</p> <p>其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染</p>	
废弃处置	<p>废弃物性质：尽可能回收利用</p> <p>废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。</p> <p>处置人员的安全防范措施参见第 8 部分</p>	
运输信息	<p>联合国编号危险货物编号(UN 号)：UN2215（仅供参考，请核实）</p> <p>联合国运输名称：马来酸酐（仅供参考，请核实）</p> <p>联合国危险性分类：8（仅供参考，请核实）</p> <p>包装类别：III（仅供参考，请核实）</p> <p>包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。</p> <p>海洋污染物(是/否)：否</p> <p>运输注意事项： 气密。不得与食品和饲料一起运输。</p>	
法规信息	<p>新化学物质环境管理办法：中国现有化学物质名录(2013)：列入</p> <p>中华人民共和国职业病防治法：职业病危害因素分类目录(2015)：列入</p> <p>危险化学品安全管理条例：危险品化学品目录（2015）：列入</p>	
其他信息	/	

### F4 法定检测检验情况汇总

附表 4-1 主要特种设备检测检验情况汇总

序号	设备种类	名称	下次检验日期	备注
1	压力容器	储气罐	2024.1.30	
2		储气罐	2024.10.1	
3		500L 发酵罐	2025.2.9	
4		5000L 发酵罐	2025.2.9	
5		蒸汽汽包	2026.9.20	
6		储气罐	2027.1	
7	压力管道	蒸汽管道（GC3）	2024.4	
8	叉车	平衡重式叉车 CPD30	2025.1	
9		平衡重式叉车	2025.7	
10		平衡重式叉车 CPCD	2025.3	
11	电梯	曳引与强制驱动电梯	2024.2	

附表 4-2 安全阀检测情况

序号	名称	工作压力 MPa	整定压力 MPa	安装位置	检验到期时间	证书编号	备注
1.	A28H-16	0.64	0.8	储罐	2024.4.28	FD21-23-1050	
2.	A28H-16	0.64	0.8	储罐	2024.4.28	FD21-23-1051	
3.	A27W-16T	0.64	0.8	储罐	2024.4.25	FD21-23-1012	
4.	A27W-16T	0.64	0.8	储罐	2024.4.25	FD21-23-1013	
5.	A27T-16	0.64	0.8	储罐	2024.1.9	FD21-23-0032	
6.	A27T-10	0.54	0.68	储罐	2024.1.12	FD21-23-0071	
7.	A27W-10T	0.64	0.8	储罐	2024.1.12	FD21-23-0072	
8.	A28H-16	0.67	0.84	储罐	2024.12.20	FD21-2312-2998	
9.	A42Y-16RL	0.48	0.6	双氧水管道	2024.9.21	FD21-23-2225	
10.	A42Y-16RL	0.48	0.6	双氧水管道	2024.9.21	FD21-23-2224	
11.	A21W-16P	0.48	0.6	双氧水管道	2024.1.9	FD21-23-0033	
12.	A48Y-16Q	0.52	0.65	蒸汽	2024.1.9	FD21-23-0035	

附表 4-3 压力表检查情况

序号	仪表名称	量程范围	证书编号	下次检验日期	备注
1	压力表	(0~1.6) MPa	F2023-07B-5181~5190	2024.2.1	10 个
2	压力表	(0~1.0) MPa	F2023-07B-5191~5200	2024.2.1	10 个
3	压力表	(0~1.0) MPa	F2023-07B-5201~5210	2024.2.1	10 个
4	耐震压力表	(0~1.0) MPa	F2023-07B-5211~5220	2024.2.1	10 个

5	耐震压力表	(0~1.6) MPa	F2023-07B-5221~5230	2024.2.1	10 个
6	耐震压力表	(0~1.0) MPa	F2023-07B-5231~5240	2024.2.1	10 个
7	耐震压力表	(0~1.6) MPa	F2023-07B-6504~6513	2024.3.20	10 个
8	耐震压力表	(0~1.0) MPa	F2023-07B-6514~6523	2024.3.20	10 个
9	耐震压力表	(0~0.6) MPa	F2023-07B-6524~6533	2024.3.20	10 个
10	耐震压力表	(0~1.0) MPa	F2023-07B-6534~6543	2024.3.20	10 个
11	耐震压力表	(0~1.0) MPa	F2023-07B-6544~6553	2024.3.20	10 个
12	耐震压力表	(0~1.6) MPa	F2023-07B-6554~6558	2024.3.20	5 个

附表 4-4 气体检测报警器检测检验情况

序号	名称	规格型号	安装位置	证书编号	检定时间	有效期	备注
1.	点型有毒气体探测器	GQ-YA-D300T	罐区	NH23080936A	2023.8.25	2024.8.24	氯化氢
2.	点型气体探测器	GQ-HD1100	车间一	NH23081005A	2023.8.25	2024.8.24	氧含量
3.	点型气体探测器	GQ-HD1100	车间一	NH23081006A	2023.8.25	2024.8.24	氧含量
4.	点型气体探测器	GQ-HD1100	车间一	NH23081007A	2023.8.25	2024.8.24	氧含量
5.	便捷式四合一气体检测器		中控室		2023.11.2	2024.11.1	出厂检测

## F5 依据的国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录

### F5.1 主要法律法规、规章和规范性文件

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年修订）
- 2) 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第 24 号，2018 年修订）
- 3) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 81 号，2021 年修订）
- 4) 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，2018 修订）
- 5) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号，2014 年修订）
- 6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）
- 7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号）
- 8) 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 94 号）
- 9) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）
- 10) 《危险化学品目录》（2015 版）
- 11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号令修订）
- 12) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）
- 13) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修订）
- 14) 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
- 15) 《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）
- 16) 《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，第 588 号令修订）
- 17) 《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号发布，2019 年修订）
- 18) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）
- 19) 《危险化学品登记管理办法》（原国家安全监管总局令第 53 号）
- 20) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部，2020 年 5

月 30 日）

21) 《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）

22) 《第二批重点监管危险化学品名录及安全措施和应急处置原则》（安监总管三〔2013〕12 号）

23) 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总局管三〔2011〕142 号）

24) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（应急厅〔2020〕38 号）

25) 《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家卫生健康委员会令 第 5 号）

26) 《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号）

27) 《安全生产培训管理办法》（原国家安全监管总局令 第 44 号，总局令 第 80 号修正）

28) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令 第 30 号，第 80 号令修订）

29) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令 第 45 号）

30) 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（应急管理部令 第 2 号）

31) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全监管总局令 第 16 号）

32) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总管三〔2015〕80 号）

33) 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南

（试行）>涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

34)《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）

35)《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

36)《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）

37)原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）

38)《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）

39)原国家安监总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三〔2010〕186 号）

40)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）

41)《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）

42)《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）

43)财政部 应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136 号）

44)《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化〔2007〕255 号）

45)《国务院关于取消和调整一批罚款事项的决定》（国发〔2023〕20 号）

- 46) 国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）
- 47) 关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）
- 48) 《安徽省安全生产条例》（安徽省第十二届人大常委会第四十次会议修订）
- 49) 《关于贯彻实施<危险化学品建设项目安全监督管理办法>的意见》（皖安监三〔2012〕34号）
- 50) 《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（皖政办〔2016〕85号）
- 51) 《安徽省应急管理厅关于印发《安徽省安全生产培训管理暂行规定》《安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则》的通知》（皖应急〔2021〕155号）
- 52) 《关于贯彻实施<危险化学品安全管理条例>的意见》（皖安监三〔2011〕183号）
- 53) 《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73号）
- 54) 《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29号）
- 55) 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）
- 56) 《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》（皖安〔2020〕2号）
- 57) 《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》

的通知》（皖应急函〔2023〕763 号）

58)其他有关法律法规和规定.

## **F5.2 主要标准规范和规定**

- 1) 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）
- 2) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 3) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019 年修订）
- 4) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）
- 5) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 6) 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）
- 7) 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
- 8) 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
- 9) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 10) 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- 11) 《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）
- 12) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 13) 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）
- 14) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- 15) 《电气设备安全设计导则》（GB/T 25295-2010）
- 16) 《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2009）
- 17) 《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）
- 18) 《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GBT 50779-2022）
- 19) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
- 20) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- 21) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）

- 22) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- 23) 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）
- 24) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）
- 25) 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- 26) 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- 27) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 28) 《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）
- 29) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- 30) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- 31) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 32) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 33) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- 34) 《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T 223-2009）
- 35) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）
- 36) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 37) 《个体防护装备配备规范》（GB 39800-2020）
- 38) 《安全色》（GB 2893-2008）
- 39) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- 40) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 41) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 42) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》  
（GB/T 37243-2019）
- 43) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- 44) 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ/T 3047-2013）

- 45) 《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T 3048-2013）
- 46) 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
- 47) 《化工机器安装工程施工及验收规范（通用规定）》（HG/T 20203-2017）
- 48) 《化工装置设备布置设计规定》（HG/T 20546-2009）
- 49) 《化工设备、管道外防腐设计规定》（HG/T 20679-2014）
- 50) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016, 2016 年修订）
- 51) 《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）
- 52) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- 53) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）
- 54) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）
- 55) 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）
- 56) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）
- 57) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- 58) 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- 59) 其他有关标准规范和规定

### **F5.3 其他资料**

- 1) 《安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线建设项目安全设施设计专篇》江苏中建工程设计研究院有限公司编制；
- 2) 该公司提供的其他技术资料
- 3) 安全评价委托书

## F6 其他附件

- 1、企业营业执照
- 2、项目备案文件
- 3、土地使用证
- 4、建设工程规划许可证
- 5、建设工程消防验收意见书
- 6、雷电防护装置检测报告
- 7、建设项目安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书、试生产方案专家审查意见
- 8、项目安全隐患整改提升设计方案主要内容及专家评审意见
- 9、项目安全隐患整改提升验收意见
- 10、省厅专家检查发现的问题整改情况及现场验收意见
- 11、企业关于“复工复产”相关资料
- 12、自动化提升改造设计方案主要内容及专家评审意见
- 13、自动化提升改造现场验收意见
- 14、HAZOP 分析、LOPA 分析及 SIL 定级报告专家评审意见
- 15、DCS 系统调试报告（部分）
- 16、SIS 调试报告（部分）
- 17、SIL 验证报告（部分）
- 18、项目（二期）试生产延期情况说明
- 19、设计单位（安全隐患整改提升设计单位）、施工安装单位等资质证书
- 20、特种设备定期检测（登记证）报告（部分）
- 21、安全附件（压力表、安全）等检测报告（部分）
- 22、气体检测报警仪检测报告（部分）

- 23、应急预案备案登记表及演练照片
- 24、成立安全管理机构和任命专职安全管理人员等文件
- 25、安全管理人员安全合格证及注册安全工程师证书及相关学历证明
- 26、特种设备作业人员证和特种作业操作证（部分）
- 27、职业病危害因素检测报告
- 28、工伤保险和安责险凭证
- 29、安全评价委托书
- 30、安全设施竣工验收审查表
- 31、安全设施竣工验收审查会专家发现的问题整改情况

### 1、企业营业执照



# 营 业 执 照

(副 本)

统一社会信用代码 913418020973392292(1-1)

**名 称** 安徽海蓝生物科技有限公司

**类 型** 有限责任公司(自然人投资或控股)

**住 所** 安徽省宣城市宣州经济开发区松泉西路2号

**法定代表人** 戴晨凯

**注册 资 本** 伍仟万圆整

**成 立 日 期** 2014年04月16日

**营 业 期 限** / 长期

**经 营 范 围** 生产食品添加剂（L（+）-酒石酸、DL-酒石酸及其副产品L-酒石酸氢钾、DL-酒石酸氢钾、L-酒石酸钾钠、DL-酒石酸钾钠）、石膏、化工盐；生物技术的开发、咨询；自营或代理各类商品和技术的进出口业务（国家限制企业经营的商品和技术除外）。（上述经营范围不含国家法律法规规定禁止、限制和许可经营的项目。）



**登 记 机 关**



2018 年 01 月 31 日

每年1月1日至6月30日填报年度报告

企业信用信息公示系统网址：<http://www.ahcredit.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

## 2、项目备案文件

# 宣城市宣州区发展和改革委员会文件

发改审批[2013]273号

## 关于年产 6500 吨 L-酒石酸生产线 项目备案的通知

安徽宣州经济开发区管委会：

你单位《关于要求对年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目进行备案的报告》（宣区开管[2013]163号）文悉。经研究，同意该项目备案。请你单位根据规划、环保、土地等相关部门要求，协助企业尽快完善各项审批手续，待各项审批手续完善后方可开工建设。

特此通知

2013年7月24日

抄送：区住建委、国土局、环保局、统计局

宣城市宣州区发展和改革委员会 2013年7月24日印发

附件：

### 宣城市宣州区发展和改革委员会企业投资项目备案表

编号：发改审投[2013]173号

备案项目基本情况	项目名称	L-酒石酸生产线项目	建设性质	新建
	项目法人	安徽海嘉生物科技有限公司	经济类型	私营
	建设地点	安徽宣州经济开发区	占地面积	70 亩
主要建设内容	厂房、设备等配套设施建设，建筑面积 26258 m <sup>2</sup>			
年新增生产能力	产品名称	数量		
	L-酒石酸	6500 吨/年		
项目投资情况	项目总投资	14185.17 万元		
	其中：1. 企业自有资金	14185.17 万元		
	其中：省外资金			
	2. 利用外资			
	3. 银行贷款			
需要说明的其它情况(是否符合结构调整和产业政策)	符合结构调整和产业政策			
备案机关意见	该项目自备案之日起 2 年内未开工建设的，备案文件自动失效。			
备注				

# 安徽宣城高新技术产业开发区管委会文件

宣高新管（2017）63 号

## 关于年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目 分两期建设的报告

区发改委：

安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目 2013 年 7 月经贵委备案（发改审批（2013）273 号），项目总投资 14185.17 万元。现企业计划分两期建设，一期建设年产 3000 吨 L-酒石酸生产线，投资 8185.17 万元，二期建设年产 3500 吨 L-酒石酸生产线，投资 6000 万元。

特此报告

附件：《宣城市宣州区发展和改革委员会关于年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目备案的通知》



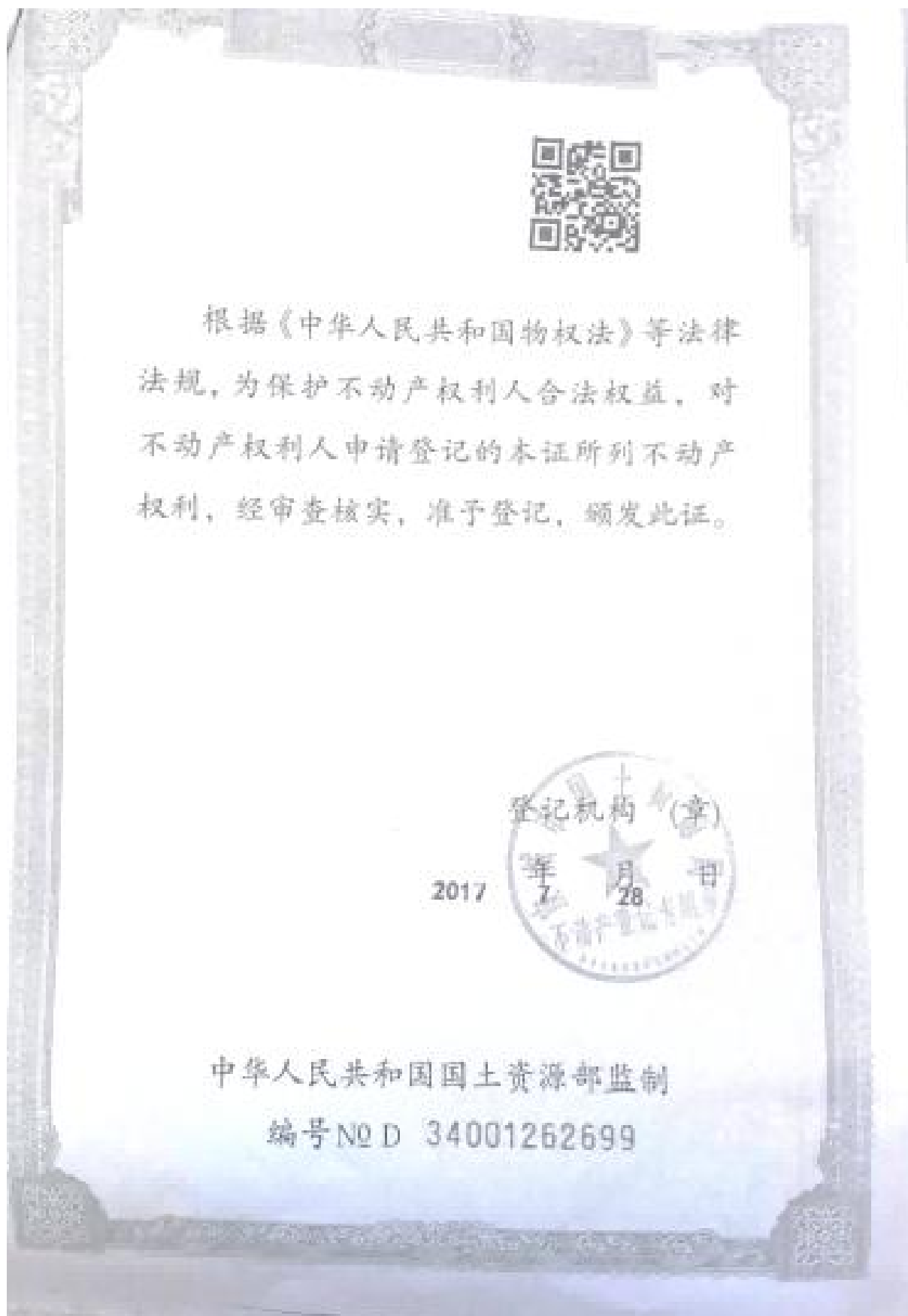
安徽宣城高新技术产业开发区党政办公室 2017 年 11 月 8 日印发

共印 3 份

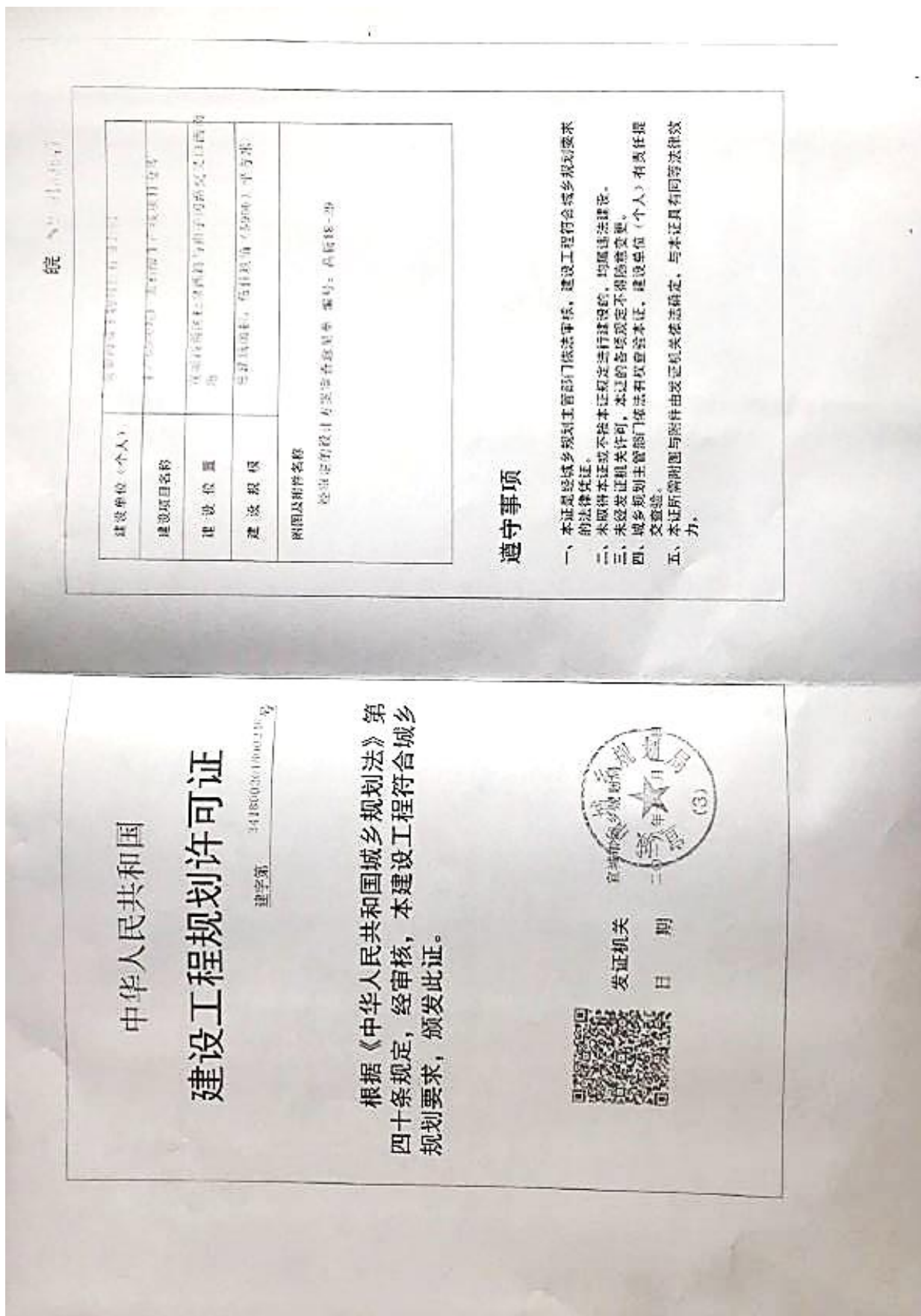
### 3、土地使用证

皖 (2017) 宣城市 不动产权第 0033597 号

权利人	安徽海蓝生物科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	宣州经济开发区松泉西路与东山路交叉口西南角
不动产单元号	341802 801001 GB00086 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	宗地面积47120.00m <sup>2</sup>
使用期限	国有建设用地使用权 至2064年05月06日止
权利其他状况	



### 4、建设工程规划许可证



## 5、建设工程消防验收意见书

宣州区公安消防大队  
建设工程消防验收意见书

宣州公消验字〔2017〕第 0001 号

安徽海蓝生物科技有限公司：

你单位向我大队申报的年产 6500 吨 L-酒石酸生产线建设项目工程（受理凭证文号：宣州公消验凭字〔2017〕第 0001 号，基本情况如下：该工程位于宣城市宣州区经济开发区松泉西路 2 号。生产车间地上三层，高度 14.60 米，占地面积 1357.20 m<sup>2</sup>，建筑面积 3853.20 m<sup>2</sup>，火灾危险性为甲类，砖混结构，所有钢构件进行防火涂装，耐火等级二级。罐区地上一层，高度 7.50 米，占地面积 617.75 m<sup>2</sup>，建筑面积 617.75 m<sup>2</sup>，设地上式固定顶罐，火灾危险性为甲类，设置 1.0 米高的防火堤。该工程为三级负荷用电，设有室内外消火栓系统、火灾自动报警系统、MF/ABC8、MFT/ABC35、MT7 型灭火器和火灾应急照明及疏散指示标志。厂区采用市政管网供水，设有消防水池、消防泵房和消防控制室。）经审查资料及现场检查测试，意见如下：

- 一、综合评定该工程消防验收合格。
- 二、对建筑消防设施应当定期维修保养，保证完整有效。
- 三、该工程如有扩建、改建（含室内外装修、建筑保温、用途变更），应依法向我大队申报建设工程消防设计审核和消防验收。



一式两份，一份交建设单位，一份存档。

### 特殊建设工程消防验收意见书

（宣区 XFYSYJ-2020-0009）

安徽海蓝生物科技有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《建设工程质量管理条例》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于 2020 年 9 月 18 日申请安徽海蓝生物科技有限公司仓库工程建设工程（地址：宣州区高新技术开发区；建筑面积：5900.26m<sup>2</sup>；建筑高度：17.2m；建筑层数：3 层 使用性质：仓库）消防验收（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：宣区 XFYPZ-2020-0008）。按照国家工程建设消防技术标准和建设工程消防验收有关规定，根据申请材料及建设工程现场评定情况，结论如下：

合格。

不合格。

主要存在以下问题：……

如不服本决定，可以在收到本意见书之日起 日内依法向申请行政复议，或者 内依法向 人民法院提起行政诉讼。




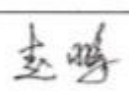
建设单位签收： *[Handwritten Signature]*

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

### 6、雷电防护装置检测报告

## 雷电防护装置定期检测报告总表


报告编号：1062017007[AH雷定检]20230713

委托单位	安徽海蓝生物科技有限公司			地址	宣城市宣州经济开发区松泉路2号			
联系部门	安全部	负责人	秦亮	电话	18053593433	邮编	242000	
检测项目列表								
序号	项目名称			备注				
1	配电房							
2	仓库一							
3	仓库二							
4	车间二							
5	综合楼							
6	水泵房							
7	锅炉房							
8								
9								
10								
本次检测时间								
2023年 7 月 15 日		至	2023年 7 月 15 日					
下次检测时间								
2024 年 7 月 15 日								
签发人								

检测机构：辽宁雷电防护工程有限责任公司 地址：沈阳市和平区长白山路308号 电话：13968181259

### 雷电防护装置定期检测报告总表

报告编号：1062017007[AN雷定检]20240124


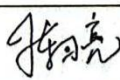
委托单位	安徽海蓝生物科技有限公司			地址	宣城市宣州经济开发区松泉路2号		
联系部门	安全部	负责人	张先生	电话	13685233192	邮编	242000
检测项目列表							
序号	项目名称				备注		
1	车间一						
2	罐区						
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
本次检测时间				检测机构  2024年 01 月 13 日			
2024年 01 月 13 日	至	2024年 01 月 13 日					
下次检测时间							
2024年 07月 12 日以前							
签发人	李明						

检测机构：辽宁雷电防护工程有限责任公司 地址：沈阳市和平区长白南路388号 电话：13966181259

### 雷电防护装置定期检测报告总表

报告编号：1062017007[All雷定检]20240123

第 01 页 共 04 页

委托单位	安徽海蓝生物科技有限公司			地址	安徽省宣城市宣州经济开发区				
联系部门	/	负责人	秦部长	电话	18053593433	邮编	242200		
检测项目列表									
序号	项目名称					备注			
1	仓库								
2	避雷针 1								
3	避雷针 2								
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
本次检测时间				检测机构 					
2024年01月05日	至	2024年01月05日							
下次检测时间									
2025年 01 月 04 日以前									
签发人									

检测机构：辽宁雷电防护工程有限责任公司 地址：沈阳市和平区长白南路388号 电话：13966181259

## 7、建设项目安全条件审查意见书、建设项目安全设施设计审查意见书、项目试生产方案专家审查意见

# 危险化学品建设项目安全条件审查意见书

宣危化项目安条审字〔2014〕10号

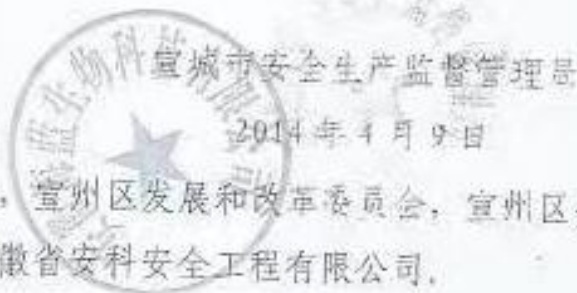
安徽海蓝生物科技有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号）的规定，你单位提出的年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目安全条件审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全条件审查申请文件、资料内容的审查，同意该建设项目通过安全条件审查。请将《年产 6500 吨 L-酒石酸建设项目安全条件评价报告》作为安全设施的设计依据之一。该建设项目安全设施设计专篇经审查通过后，方可开工建设。此外，如果该建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模发生重大变化，或者变更了建设地址，应当重新进行安全条件论证和安全评价，并及时向我局重新申请该建设项目安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。

联系人：王三闪

联系电话：0563-3037812



抄送：省安全监管局，宣州区发展和改革委员会，宣州区安全监管局，安徽省安科安全工程有限公司。

# 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

宣危化项目安设审字〔2014〕18号

安徽海蓝生物科技有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的年产6500吨L-酒石酸生产线建设项目安全设施设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全设施设计审查申请文件、资料内容（和现场情况）的审查，同意该建设项目安全设施设计专篇，请严格按照该建设项目安全设施设计专篇进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我局申请该建设项目安全设施变更设计的审查。

该建设项目试生产（使用）前，要按照有关规定制定周密的试生产（使用）方案，并履行试生产（使用）方案备案程序后，该建设项目方可试生产（使用）。

联系人：王三闪

联系电话：0563-309518

宣城市安全生产监督管理局

2014年7月28日

抄送：省安全监管局，宣州区安全监管局，宣州区发展和改革委员会，江苏中建工程设计研究院有限公司。

## 安徽海蓝生物科技有限公司 年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）试生产方案评审意见

2023 年 1 月 11 日，安徽海蓝生物科技有限公司组织召开了《年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）试生产方案》（以下简称《试生产方案》）评审会。与会专家和代表听取了安徽海蓝生物科技有限公司关于二期项目建设情况介绍和《试生产方案》的汇报，查看了现场，通过查阅有关文件和资料，经讨论、评议，形成评审意见如下：

一、《试生产方案》编制内容基本符合有关规定，试生产前根据项目实际情况编制了安全生产管理制度、岗位安全操作规程和应急救援预案，从业人员安全教育培训合格，对试生产过程可能出现的主要安全问题制定了应急处理措施，《试生产方案》合理、可行。

专家组同意通过《试生产方案》评审。应对以下问题和建议进行完善、整改。

### 二、问题及建议

- 1.核实用电负荷等级，完善特种设备一览表。
- 2.核实安全设施数量；完善内、外部防火间距检查。
- 3.核实依托的特种设备是否在法定检测有效期内。
- 4.罐区部分洗眼器损坏；车间部分机械传动部分无防护。
- 5.甲类车间防爆接线柜预留接线口未封堵，其螺栓未上全。
- 6.甲类车间 4 台双氧水计量罐共用 1 台液位计，其连通管阀门应铅封开。
- 7.罐区、生产车间等场所缺失安全警示标识，部分设备无位号和名称，车间部分管道无介质名称和流向标志。

8.双氧水罐组未设氧浓度探测报警器，氧气浓度检测信号未远传至中控室。

9.变电所二层配电间未按规定设置外开的乙级防火门，灭火器配备不足。

10.甲类车间双氧水计量罐区域楼面有孔洞未封堵。

与会人员提出的其他意见一并修改完善、整改。

专家组：

2023 年 1 月 11 日

## 8、项目安全隐患整改提升设计方案主要内容及专家评审意见

安徽海蓝生物科技有限公司  
年产 6500 吨 L-酒石酸生产线建设项目  
安全隐患整改提升设计方案评审意见

2022 年 7 月 10 日,安徽海蓝生物科技有限公司在合肥市组织召开年产 6500 吨 L-酒石酸生产线建设项目安全隐患整改提升设计方案（以下简称《整改提升方案》）评审会。参加会议的有宣州区应急管理局、宣城高新区应急管理中心、设计单位广东政和工程有限公司、特邀专家及相关与会人员。专家组听取了安徽海蓝生物科技有限公司对建设项目的介绍以及设计单位对《整改提升方案》的汇报,查阅了有关文件和资料。通过质询、交流、讨论和评议,形成专家组评审意见如下:

一、设计单位广东政和工程有限公司具有化工石化医药行业（化学工程、石油及化工产品储运）专业甲级设计资质,符合相关规定要求。


二、《整改提升方案》对该项目存在的安全隐患进行了整改设计,并结合现行有关政策进行了自动化等安全措施提升。《整改提升方案》基本可行,专家组原则同意《整改提升方案》通过评审。

三、建议

1. 完善隐患整改范围及设计方案依据,细化安全隐患整改及提升内容;
2. 细化整改提升前后的变化情况,并对整改提升后的符合性进行说明;
3. 核实消防系统设计的符合性;复核内、外部防火间距。
4. 完善机柜间、控制室、配电室设计内容,细化自动化改造及提升设计方案及参数;
5. 补充新增的安全设施一览表;完善整改设计前后总平图等相关附图。

其他意见一并修改完善。

专家组:



2022 年 7 月 10 日

## 关于安徽海蓝生物科技有限公司

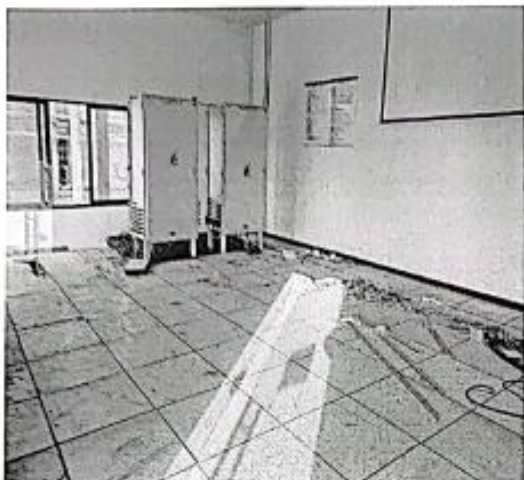
## 年产 6500 吨 L-酒石酸生产线建设项目

## 安全隐患整改提升设计方案整改情况汇报

安全隐患整改提升设计方案中涉及的问题和隐患整改情况汇报如下：

序号	问题和隐患	整改方案	整改情况
1	机柜间、控制室位于生产车间西侧，与甲类生产车间一贴临建设，不符合《危险化学品分类整治目录》（2020年）等相关规范要求	控制室、机柜间移至综合楼一楼控制室	已完成（见附件 1）
2	配电室与甲类车间一贴临建设	生产车间一的配电室搬迁至变电间二楼	已完成（见附件 2）
3	双氧水高位槽区域无氧气浓度监测	在三楼双氧水高位槽区域设置 2 台氧气浓度检测报警仪，设定值为 23.5%，报警仪报警时连锁开启相关区域的轴流风机	已完成（见附件 3）
4	原辅材料及产品露天堆放，存在一定的安全隐患，且不满足环保要求	企业在厂区东南角新增一栋活性炭仓库用于储存活性炭，将原乙类仓库改建为硫酸钙仓库（原设计 400 m <sup>3</sup> 、实建 936 m <sup>3</sup> ）。硫酸钙仓库配置 3KG 手提式灭火器 10 具，活性炭仓库配置手提式灭火器 2 具。敷设避雷针，以防雷电波侵入。	已完成（见附件 4）
5	原安全设施设计中 SBA 合成釜 20 台，因设备间距较小，空间不足，影响实际操作。原安全设施设计中每 2 台 SBA 合成釜共用 1 台双氧水计量罐，双氧水计量罐设置在二层平面钢平台上方，共计 10 台，但在实际生产过程中，空间较小，影响工人操作。	取消 1 台合成釜和 4 台双氧水计量罐，同时将双氧水计量罐移至三层平面，委托具有相关自制的设计单位进行自动化设计，即将双氧水计量罐高低液位与进料泵、反应釜温度进行开停联锁	已完成（见附件 5）

附件 1:



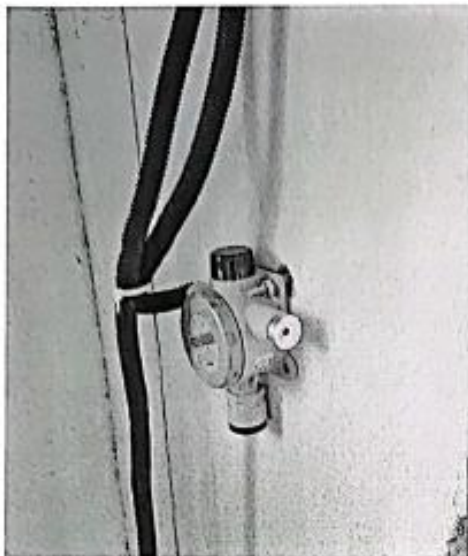
控制室已搬迁至综合楼 1 楼，且按照规范建设完毕，符合相关要求。

附件 2:



生产车间一的配电室已搬迁至变电间二楼，符合相关要求。

附件 3:



检测报告/TEST CERTIFICATE

仪器型号/Model: GD-MD1100	客户/Client:
序列号/Serial No.: 1112000802	出厂日期/Date of Issue: 2023-11-20
有效期/Validity Period: 1 年	下次校准日期/Next Calibration: 2024-11-20
版本号/Version: MD v1.5	

检测项目/Service Report

1. 仪器外观检查, 完好合格
2. 零点校准: 合格
3. 量程校准: 合格, 无故障

校准/Calibration

序号	测试气	量程	单位	规定	最小读数	分辨率	校准周期
1	氧气	0-25.0%	%	<±0.2%	0.1%	1.0%	24 个月

证明/Certification

我们声明本仪器已经过我们实验室进行了检查、校准并符合制造商的规格。

We Certified that the equipment have been checked, serviced and calibrated in accordance to manufacturer's specification.

我们已声明了电子测试器具的准确性。

We have certified the accuracy of the electronic test equipment.

仪器合格/Not Failed      仪器不合格/Not Failed

检三

检测报告/TEST CERTIFICATE

仪器型号/Model: GD-MD1100	客户/Client:
序列号/Serial No.: 1112000801	出厂日期/Date of Issue: 2023-11-20
有效期/Validity Period: 1 年	下次校准日期/Next Calibration: 2024-11-20
版本号/Version: MD v1.5	

检测项目/Service Report

1. 仪器外观检查, 完好合格
1. 仪器外观检查, 完好合格
2. 零点校准: 合格
3. 量程校准: 合格, 无故障

校准/Calibration

序号	测试气	量程	单位	规定	最小读数	分辨率	校准周期
1	氧气	0-25.0%	%	<±0.2%	0.1%	1.0%	24 个月

证明/Certification

我们声明本仪器已经过我们实验室进行了检查、校准并符合制造商的规格。

We Certified that the equipment have been checked, serviced and calibrated in accordance to manufacturer's specification.

我们已声明了电子测试器具的准确性。

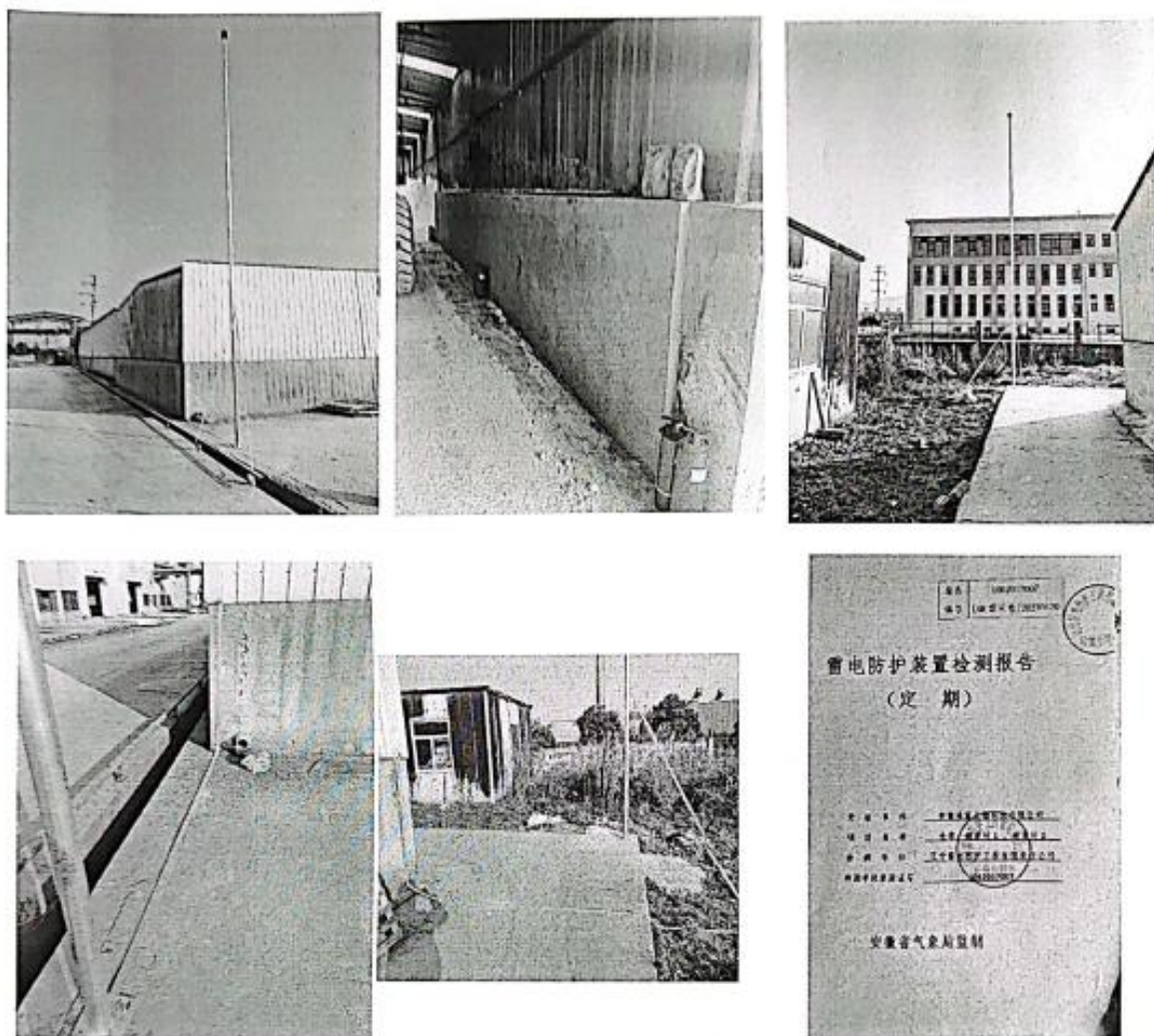
We have certified the accuracy of the electronic test equipment.

仪器合格/Not Failed      仪器不合格/Not Failed

检三

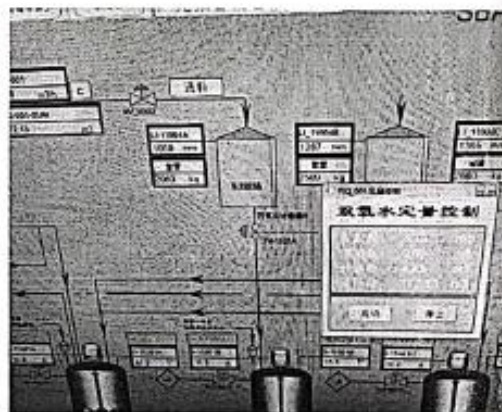
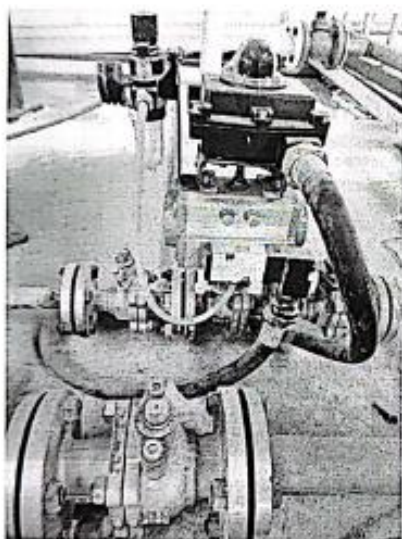
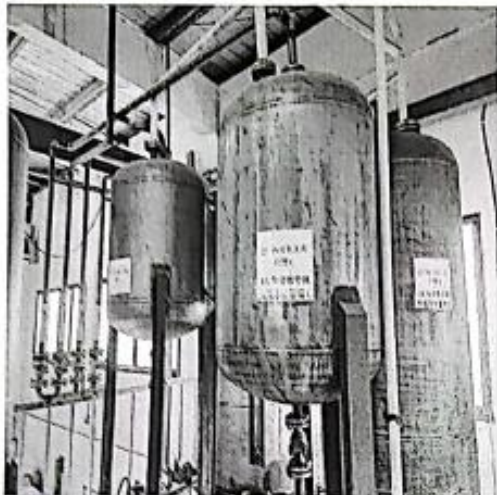
氧气浓度检测报警仪已按规定安装完毕, 且与生产车间一轴流风机联锁, 氧气浓度达到 23.5%时开启报警并开启轴流风机。

附件 4:



经与专业的雷电防护工程师磋商，硫酸钙仓库和活性炭仓库的避雷针安装方案如上图，此方案可有效保护硫酸钙仓库和活性炭仓库。已按规定安装避雷针，并完成雷电防护装置检测报告。仓库内已按规定配置手提式灭火器。

附件 5:



已按规定建设完毕，双氧水计量槽可实现定量进料，到设计值时会自动关停双氧水打料泵，避免手动操作失误造成冒料事故。双氧水罐底阀与合成釜温度联锁，当合成釜温度达到 90℃ 时自动关闭底阀，以免造成危险。

## 9、项目安全隐患整改提升验收意见

**安徽海蓝生物科技有限公司**  
**年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目安全隐患整改提升验收意见**

2023 年 1 月 11 日，安徽海蓝生物科技有限公司组织召开了“年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目安全隐患整改提升”验收会。与会专家和代表听取了安徽海蓝生物科技有限公司关于年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目隐患整改提升设计方案及整改完成情况的汇报。

安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目隐患整改提升设计方案中共提出问题和隐患 5 项。与会专家和代表通过查阅有关文件和资料，查看了现场，经确认，问题和隐患均按设计方案要求整改完成。

专家组同意通过验收。

专家组：

2023 年 1 月 11 日

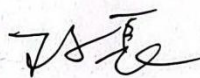
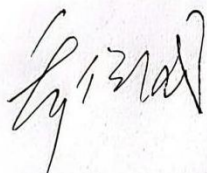
### 10、省厅专家检查发现的问题整改情况及现场验收意见

## 安徽海蓝生物科技有限公司 问题隐患整改情况复查意见

2023 年 6 月 28 日省应急厅对安徽海蓝生物科技有限公司明查暗访发现 19 项问题或隐患，2023 年 9 月 23 日宣城市应急局组织专家对整改情况进行复查，意见如下：已经整改完成 17 项。整改未到位 2 项，具体如下：

1. 氧化危险工艺实施了自动化改造。但未见 HAZOP 分析报告最终版，未见 SIL 验证报告。现场配料釜管道标识错误，转料泵地脚螺栓未固定，过氧化氢加料管道旁路阀未关闭并挂牌锁定。
2. 增加的 1 名仪表作业人员和 9 名氧化工艺的操作人员已经参加培训考试合格，但未见证书。

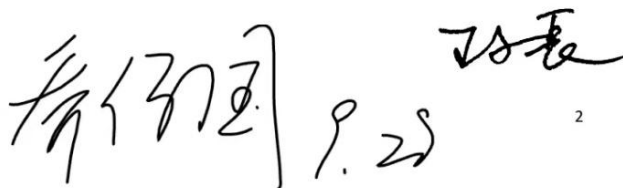
专家组：



2023 年 9 月 23 日

## 关于安徽海蓝生物科技有限公司 问题隐患整改情况复查意见涉及的问题及隐患 整改情况汇报

序号	问题及隐患	整改措施	责任人	整改时限	整改进度
1	氧化危险工艺实施了自动化改造。但未见 HAZOP 分析报告最终版，未见 SIL 验证报告。现场配料釜管道标识错误，转料泵地脚螺栓未固定，过氧化氢加料管道旁路阀未关闭并挂牌锁定。	完成 HAZOP 分析报告，完成 SIL 验证报告，更换错误的管道标识，固定转料泵地脚螺栓，关闭并锁定过氧化氢加料管道旁路阀	张雅妮 秦亮 傅佳东	2023 年 9 月 26 日	已完成 详见附件 1.1、 1.2、1.3、1.4、 1.5
2	增加的 1 名仪表作业人员和 9 名氧化工艺的操作人员已经参加培训考试合格，但未见证书。	催促发证机关尽快发放相关操作证书	张雅妮 秦亮	2023 年 9 月 27 日	已完成 已取得相关证书 详见附件 2.1


 秦亮 9.25 2

安徽海蓝生物科技有限公司

## 第二章 我公司整改过程

### 一、整改计划及措施

序号	问题及隐患	整改措施	责任人	整改时限	整改进度
问题一	宣城区应急管理局根据安徽省安全生产委员会办公室，《关于立即整改省安委办明察暗访发现问题隐患的通知》（皖安办函【2023】92号）文件要求，责令我公司于7月12日起暂时停产停业整顿。	我司于2023年7月12号接到（皖安办函【2023】92号）文件，立即停止进料，安全有序清理装置内已有物料。	王斌华 张雅妮 秦亮	2023年7月12日	已执行。 于2023年7月12号接到通知，立即停止进料。
十九项整改1	受限空间档案内容不健全。缺少受限空间内介质可能产生的危险有害物质和危险有害因素分析的内容。主要负责人对本企业受限空间的数量和管控情况不熟悉。生产储存场所多处受限空间出入口缺少警示标识。	健全受限空间内容，分析补齐受限空间内介质可能产生的危险有害物质和危险有害因素分析的内容。加强主要负责人对本企业受限空间的数量和管控情况进行培训。补齐生产储存场所受限空间出入口警示标识。	王斌华 张雅妮 秦亮	2023年7月1日	已完成 公司于2023年6月30号，召开了受限空间危险有害因素分析研讨会，会后由董事长王斌华带队，对受限空间进行检查及组织各部门对受限空间内的危险有害物质和危险有害因素进行分析，最后重新整理了受限空间台账，受限空间设备设施重新张贴受限空间名称及安全警示标识。详见附件 1.1、1.2、1.3、1.4
十九项整改2	2023年2月19日一张动火作业票，代表性气体填写“无”，也未见气体检测分析记录，没有监火人，接受交底的只有一人，其他人员没有接受技术交底的记录。2023年5月26日一张动火作业票，代表性气体填写“H2S”，分析结果为零。接受交底的只有一人，其他人员没有接受技术交底的记录。	加强八大作业理论学习，加强监管，完善今后的八大作业作业票管理	秦亮	2023年7月12日	已完成。 我公司安全部、设备部和生产部相关人员进行了培训，认真学习完善今后的八大作业作业票，新的作业票已严格按照规定开具见附件 2.1、2.2、2.3
十九项整改3	负责人王斌华每周检查一次，半年的检查记录没有发现一处问题，明显走过场。《隐患排查治理日报表》每日的检测也没	主要负责人加强现场巡检，将发现的问题如实记录，将现场巡检和隐患排查治理落到实处	王斌华	2023年7月1日	已完成。 实行每周检查，并对于隐患及整改情况监督。 详见附件 3.1、3.2

安徽海蓝生物科技有限公司

	有发现任何问题,明显走过场。				
九 整 4	2023年3月3日后没有召开安 全生产会议的记录。	此项记录每月都有,安全会 议记录共有两本,当时提出 此问题时没有注意,可提供 证据	秦亮	2023年7月5日	已完成 我们每月都有安全生产会 议,并记录在案。详见附件 4.1、4.2
九 整 5	2020年发生14起轻伤事故, “四不放过”工作不完善,未 见根据事故原因开展全厂性的 警示教育资料,未见开展全厂 性的“举一反三”隐患排查工 作记录。职工劳动防护用品穿 戴不整齐。	查找往年事故案例,逐一 对全体员工进行警示教育,将 教育资料补充完整。根据往 年事故案例开展一次全面的 安全隐患排查治理工作, 加强现场监管,保证每位在 岗员工正确穿戴劳保用品。	秦亮	2023年7月12 日	已完成。 开展全厂性的“举一反三” 隐患排查,并对相关隐患 进行整改。对全体员工进 行事故警示教育培训,并 完善相关记录。劳保用品 下达相关文件开展车间教 育。详见附件5.1、5.2、5.3、 5.4
九 整 6	未按照安徽省安全生产委员会 皖安〔2023〕7号文件要求, 开展重大事故隐患专项排查整 治工作的记录。未见按照安徽 省安全生产委员会办公室皖安 办〔2023〕18号文件和皖安办 〔2023〕38号文件要求,开展 动火和受限空间专项整治工 作的记录。	根据文件要求,完善重大事 故隐患专项排查治理记录。 根据文件要求完善动火作 业和受限空间专项整治工 作记录。	王斌华 张雅妮 秦亮 朱支婷	2023年7月5日	已完成。 根据文件要求,完善重大 事故隐患专项排查治理记 录、受限空间、动过作业 专项整治工作记录。 详见附件6.1、6.2、6.3
九 整 7	组织机构和安全管理网络管理 混乱,主要安全生产管理人员 变更后相关的安全生产责任制 和责任体系没有及时更新。	重新整理组织机构和安全 管理网络,马上更新安全生 产责任制和责任体系。	王斌华 张雅妮 秦亮	2023年7月5日	已完成。 重新整理了组织机构和安 全管理网络,详见附件 7.1、附件7.2、7.3
九 整 8	企业总人数107人,只有两名 专职安全员。	将离职人员从花名册中删 除,重新核实公司总人数, 完善安全部管理人员数量	王斌华	2023年7月1日	已完成。 经核实,公司总人数为90 人,专职安全管理人员数 量符合要求。详见附件8.1
九 整 9	氧化危险工艺未实现自动化 (过氧化氢高位槽没有高液位 检测控制,过氧化氢手动滴加 未见与温度联锁的自动控制)。	立即做Hazop分析和sil 定级,完成以后根据设计院 自控方案整改,实现自动滴 加和高位槽高液位检测控 制(到达高高报警后切断进 料阀)	王斌华 傅佳东 张雅妮 秦亮	2023年7月14 日	已完成。 Hazop分析和sil定级已完 成,报告已出具,自控设 备安装完毕,点位调试完 毕。
九 整 10	过氧化氢储罐未实施液位与进 出料阀紧急切断的联锁控制。 储罐根部法兰螺栓短。车间2 反应釜温度计套管法兰螺栓未 安装齐全。	联系相关服务单位(浙江中 自)将进出料阀紧急切断联 锁控制做好。储罐根部法兰 螺栓更换。车间2反应釜温 度计套管法兰螺栓安装齐 全。	傅佳东	2023年7月12 日	已完成 自控设备安装完毕,点位 调试完毕、法兰螺栓已更 换。车间2反应釜温度计 套管法兰螺栓安装齐全。 详见附件10.1、10.2、10.3
九	浓硫酸储罐的液位计底阀泄	立即将浓硫酸储罐底阀修	傅佳东	2023年8月31	已完成。

安徽海蓝生物科技有限公司

项整改 11	漏。生产车间多处法兰垫片损坏，物料泄漏。车间 2 部分管线泄漏严重，电机接地线腐蚀断开。车间 2 仪表空气与工艺空气共用管线。车间 2 部分气动控制阀门现场操作；气源管线采用非金属管线，打开气源阀门，气源管线爆开。	复。加强现场巡检，对出现的跑冒滴漏现场立即整改，对失效的接地线路立即重新接线。分开工艺管线用气和仪表用气。对照 pid 图，将需要远程控制的阀门做到中控室控制，将气源管线全部更换为金属管线。	秦亮	日	已根据新的 pid 图，将需要远程控制的阀门调整为远程操作。其他均已整改完成。 详见附件 11.1、11.2、11.3、11.4、11.5、11.6
十九项整改 12	反应釜多处上部人孔盖打开，未采取防止坠入的措施。	加强监管，要求操作工经申请允许后方可打开釜盖，定做金属架，必须打开釜盖时要加盖金属架。	傅佳东	2023 年 2023 年 7 月 5 日	已完成。 已将所有釜盖密封，必须要打开釜盖时，需放置金属架。 详见附件 12.1
十九项整改 13	1#车间二层皮带机缺少紧急停止按钮。	立即加装紧急停车按钮。	傅佳东	2023 年 7 月 1 日	已完成 详见附件 13.1
十九项整改 14	控制室无受控板的操作规程和工艺卡片。仪表作业人员只有一人持证。氧化工艺的操作人员均为外操，自动化控制水平较低。	仪表自动化现有两人持证，一人为王秀刚，身份证号 370323198409112210，一人为盛大宝身份证号 342501199303156614 相关自控内容争取一年内完成	王斌华 傅佳东 张雅妮 秦亮	2023 年 8 月 1 日	已完成， 受控版的操作规程和工艺卡片已发放 仪表自动化持证人为两人 自动化设备已安装完毕， 点位调试完毕。详见附件 14.1、14.2、14.3
十九项整改 15	生产场所许多消防设施损坏，未见日常维护保养记录。	立即更换损坏的消防设施，完善维保记录	傅佳东 秦亮	2023 年 7 月 5 日	已完成。 已更换损坏的消防设施， 我们每月都有维保单位维保。详见附件 15.1、15.2
十九项整改 16	企业未提供安全设施验收评价报告或现状评价报告。	有一期安全设施评价报告和一期技改项目安全评价报告	秦亮	2023 年 8 月 31 日	已完成。 详见附件 16.1
十九项整改 17	部分控制阀阀位反馈未接至 DCS 系统。	对照 pid 图，将需要控制阀阀位反馈信号的阀门接到接至 DCS 系统	傅佳东 秦亮	2023 年 8 月 31 日	已完成 详见附件 17.1
十九项整改 18	多处氧化反应釜上的温度表损坏。	立即更换损坏的温度表	傅佳东	2023 年 7 月 12 日	已完成。 详见附件 18.1
十九项整改 19	核实氧化工艺流程与设计符合性，如不一致，应进行变更。	已对照设计专篇和隐患整改提升报告，对现场工艺流程进行核实，现场工艺流程与设计相符	秦亮	2023 年 8 月 31 日	已完成。 详见附件 19.1



### 11、企业关于“复工复产”相关资料



（扫描接收电子文书）

## 安全生产行政执法文书

### 整改复查意见书

（宣区）应急复查（2023）119 号

安徽海蓝生物科技有限公司(统一社会信用代码：913418020973392292):

本机关于2023年8月15日作出了责令限期整改的决定[（宣区）应急责改（2023）105号]，  
经对你（单位）整改情况进行复查，复查情况如下：

复查当日，你（单位）：

1、“过氧化氢储罐未实施液位与进出料阀紧急切断的联锁控制，储罐根部法兰螺栓短，车间2反应釜温度计套管法兰螺栓未安装齐全”已完成整改；

2、“浓硫酸储罐的液位计底阀泄漏，生产车间多处法兰垫片损坏，物料泄漏，车间2部分管线泄漏严重，电机接地线腐蚀断开，车间2仪表空气与工艺空气共用管线，车间2部分气动控制阀门现场操作；气源管线采用非金属管线，打开气源阀门，气源管线爆开”已完成整改；

3、“控制室无受控板的操作规程和工艺卡片，仪表作业人员只有一人持证，氧化工艺的操作人员均为外操，自动化控制水平较低”已完成整改；

4、“企业未提供安全设施验收评价报告或现状评价报告”已完成整改；

5、“部分控制阀阀位反馈未接至DCS系统”已完成整改；

被复查单位负责人（签名）：

王斌

应急管理行政执法人员（签名）：

王军

证号： 12120724022

证号： 12120724021



本文书一式两份：一份由应急管理部门备案，一份交被检查单位。



（扫描查收电子文书）

6、“氧化危险工艺未实现自动化（过氧化氢高位槽没有高液位检测控制，过氧化氢手动滴加未见与温度联锁的自动控制）”已完成整改。

请企业认真做好复工复产前员工安全教育培训、隐患排查等工作，严格按照开车方案做好复产准备工作。

（以下空白）

被复查单位负责人（签名）：

王斌

应急管理行政执法人员（签名）：

王军  
王军

证号： 12120724022

证号： 12120724021



本文书一式两份：一份由应急管理部门备案，一份交被检查单位。

共2页 第2页

安徽海蓝生物科技有限公司

### 第五章 复工复产准备工作

根据（宣区）应急复查〔2023〕119 号文件要求，我们积极展开了复工复产的准备工作：

#### （一）培训

培训记录						培训记录					
题目：新板框、钙化带滤、酸解、脱色岗位知识培训						题目：酶反应安全操作培训					
时间	2023/9/6 16:00-17:00	地点	会议室	培训人	张莉	时间	2023/10/10	地点	会议室	培训人	张莉
培训目的	增加员工岗位操作知识，提升岗位操作技能。					培训目的	加强员工安全操作意识，保护员工生命安全，提高产品质量。				
培训对象	新板框、钙化带滤、酸解、脱色岗位人员	签字				培训对象	酶反应岗位相关人员	签字			
培训内容	培训内容： 1. 带滤洗水如何根据数据调整 2. 酸解双管异常情况如何处理 3. 脱色温度控制 4. 新板框操作注意事项					培训内容	培训内容： 1. 酶反应操作流程 2. 酶反应安全操作规程 3. 交接班制度 4. 工艺指标				
培训评价	各岗位人员已理解熟知岗位操作及工艺指标					评价	岗位人员及相关人员已理解熟知操作流程及安全操作的重要性				
评价人						评价人					

安徽海蓝生物科技有限公司

(二) 隐患排查

安徽海蓝生物科技有限公司

安全生产隐患排查治理整改表

日期：2023 年 10 月 6 日

部门	发现问题情况	整改措施	整改完成期限	整改责任人	整改完成 检查人
车间一	部分压力表超出安全测量范围	更换新的压力表	10月8日	傅佳东	秦亮
车间一	车间一反应釜处热动力管道无防烫措施	做好保温	10月13日	傅佳东	秦亮
车间一	压滤现场斜梯旁临边无防护	安装护栏	10月8日	傅佳东	秦亮
车间一	进入生产区人员去向量示屏未显示生产车间人数	检查修复	10月9日	傅佳东	秦亮

检查人员：张雅妮、秦亮、傅佳东、朱支婷

相关人员签字：张雅妮 秦亮 傅佳东 朱支婷

安徽海蓝生物科技有限公司

**（三）安全条件确认**

安徽海蓝生物科技有限公司开车前安全条件确认检查表

安徽海蓝生物科技有限公司

酒石酸生产装置

开车前安全条件确认检查表

2023 年 10 月 15 日

安徽海蓝生物科技有限公司开车前安全条件确认检查表

检查项目合格者在“检查情况”栏打钩“√”，不合格者打叉“×”并加以说明

序号	检查项目	标准要求	检查情况
1	总图布置、生产工艺、主要设备、安全设施、原料、产品、主要负责人、安全负责人、技术负责人、专职安全员是否有变更	1、变更必须取得相关手续和证件； 2、必须对相关人员进行变更内容的培训	√
2	现场工艺、设备、安全设施、职业卫生防护设施是否符合设计规范	必须符合设计规范	√
3	水、电、气、汽、原材料是否准备充分	必须准备充分	√
4	原材料质量检验合格，物料标签无误	质量检验合格，物料标签无误	√
5	原辅材料账物是否相符	必须相符无流失	√
6	阀门的方向、开关状态是否正确	必须处于正确状态	√
7	装置中该拆或该装的盲板是否进行了拆或装	必须符合安全生产工艺要求	√
8	是否配备了相应的纯水、蒸汽等置换介质	应按照工艺要求配备	√
9	设备、管道、机泵内物料是否置换合格	应按照工艺要求置换	√
10	系统内与工艺物料相抵触的介质是否被吹净	应按照工艺要求吹净	√
11	系统气密测试是否合格	必须无泄漏	√
12	压力表、安全阀、爆破片、温度计、液位计、流量计、可燃/有毒气体检测报警仪、呼吸阀等安全设施及压力容器、压力管道是否在检定有效期内；上列安全设施是否按照设计要求全部安装投运。	必须在有效期内	√
13	涉及危险化工工艺的自动化控制装置和紧急停车自控系统是否投运且有效	必须投运且有效	√
14	防止物料反向流动的止回阀是否安装并试验合格	必须安装且试验合格	√
15	配电房、配电柜等重要供电设施是否上锁受控	必须受控	√
16	现场临时电源是否拆除	必须拆除	√
17	物料提升装置是否安装了限位开关	必须安装且灵敏	√
18	装置的防雷、防静电检测是否在有效期内；设备、管道的防静电跨接连线是否良好；人体静电消除装置是否符合要求	必须在有效期内；静电跨接连线必须良好	√
19	风向标、有毒有害岗位安全告知牌、重点作业岗位应急处置牌、限高、限速、限入、禁动、禁止合闸、禁止烟火等各种警示牌是否齐全	必须设置齐全	√
20	口罩、手套、防毒面具、呼吸器等个人防护用品是否配备齐全	必须配备齐全	√
21	是否在现场配置了洗眼器、淋浴器	必须配置	√
22	消防砂箱、消防栓、水带、水枪、灭火器是否齐全合用	必须齐全好用	√
23	消防管网是否充盈保压；消防泵低压自动启动装	必须充盈保压	√

## 安徽海蓝生物科技有限公司

安徽海蓝生物科技有限公司开车前安全条件确认检查表

	置是否有效投运		
24	配电房、消防泵房、锅炉房、冷冻机房等重点部位和应急疏散通道应急照明是否完好；工作场所内照明度是否符合要求	必须设置	✓
25	消防通道、应急疏散通道是否畅通；地沟盖板是否完好齐全	必须畅通	✓
26	甲 / 乙类厂房、仓库等场所空气是否流通	应保持流通	✓
27	是否签订了各岗位安全生产目标责任书	必须签订	✓
28	是否明确并公布了公司各级带班干部和应急救援队伍	必须明确与公布	✓
29	是否制订了各岗位安全操作规程并发放到相关岗位	必须制订并发放到相关岗位	✓
30	是否对员工进行了安全操作规程的培训	必须培训并考核合格	✓
31	设备检维修是否进行了交接手续	必须办理	✓
32	是否制订了事故应急预案并上报安监部门备案	必须制订并上报安监部门备案	✓
33	公司内部通讯联络是否畅通	必须畅通	✓
34	是否配备了防化服、空气呼吸器等必要的应急救援器材	必须配备	✓
35	人员紧急集合点是否明确	必须明确	✓
36	是否编制了装置开车方案	必须制订	✓
37	操作人员是否经过安全培训并取得相应资格证和上岗证	必须持证上岗	✓
38	开车前企业是否组织内部相关人员进行系统的、全面的安全隐患排查	必须组织企业内部相关人员进行系统的全面排查	✓
39	排查出的安全隐患是否已整改到位	安全隐患必须全面整改到位	✓
40	其他方面的要求	按照装置开车有关安全标准执行	✓
检查人员签字： 			

### （四）复工复产方案

为了强化公司安全生产管理，保障复工复产工作顺利开展，消除各类安全隐患，我公司组织召开了复工复产专题工作会议，会议上制订并审核通过了复工复产安全生产方案，并根据《复工复产安全生产方案》在复工前对生产工作进行全面检查。

#### 一、检查内容

##### 1. 开展复工复产的安全生产条件确认；

## 12、自动化提升改造设计方案专家评审意见

**安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目  
自动化提升改造设计方案专家评审意见**

2023 年 8 月 13 日，安徽海蓝生物科技有限公司组织召开了《安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目自动化提升改造设计方案》（简称《设计方案》）评审会。参加会议的有广东政和工程有限公司（设计单位）等代表及特邀专家，宣城高新区应急管理中心参会监督指导。与会人员听取了企业关于项目情况的介绍，设计单位关于《设计方案》主要内容的汇报。经过询问、交流、讨论，形成专家评审意见如下：

一、设计单位广东政和工程有限公司具有化工石化医药行业化工工程甲级资质，符合相关要求。

二、《设计方案》对项目生产装置、罐区等采取了 DCS、SIS 等自动化设计。

三、专家组原则同意《设计方案》通过评审，《设计方案》应按以下意见与建议修改完善，经专家组复核确认。

**四、意见与建议**

1. 明确设计范围，细化完善工艺流程、工艺参数，复核公辅工程的匹配性。

2. 补充完善合成反应固体投料、出料、双氧水滴加限流、循环水等全流程自动化设计，优化投料加热与反应冷却工艺过程设计；核实合成釜放空系统和安全泄压措施。

3. 建议双氧水计量罐进料切断和合成釜（氧化工艺）双氧水进料紧急切断分设备单独设置，增加循环水压力监测和低压报警。

4. 细化 DCS 和 SIS 报警、联锁值；核实 SIF 回路独立性要求及等级符合性；补充氧化工艺安全控制措施符合性检查。

5. 完善总平面布置图、双氧水计量槽数量、锅炉位置等设计；补充省级安全防控检测信息系统上传参数、新增安全设施一览表等。

与会人员提出的其他意见一并修改完善。

专家组：王诗才

张洪波 王亚平 王德成 张洪波

2023 年 8 月 13 日

### 2.1.3 设计范围

本次设计的范围如下：

- 1.根据现场情况、结合相关法律法规调整厂区总平图布置图，具体如下：车间二东侧增加沉淀池、硫酸钙仓库北侧增加雨棚、丙类仓库南侧和西侧增加雨棚、水泵房北侧增设环保设备在线检测设备。
- 2.针对 2023 年 6 月 28 日安徽省应急厅对在安徽海蓝生物科技有限公司明察暗访发现 19 条问题或隐患中下列进行设计。

表 2-2 省厅明察暗访发现的问题清单

序号	问题与隐患	备注
一	1 受限空间档案内容不健全。缺少受限空间内介质可能产生的危险有害物质和危险有害因素分析的内容	企业整改
	2 主要负责人对本企业受限空间的数量和管控情况不熟悉。	企业整改
	3 生产储存场所多处受限空间出入口缺少警示标识。	企业整改
二	1 2023 年 2 月 19 日一张动火作业票，代表性气体填写“无”，也未见气体检测分析记录，没有监火人，接受交底的只有一人	企业整改
	2 2023 年 5 月 26 日一张动火作业票，代表性气体填写“H2S”，分析结果为零	企业整改
	3 无交底记录	企业整改
三	1 负责人王斌华每周检查一次，半年的检查记录没有发现一处问题，明显走过场。	企业整改
	2 《隐患排查治理日报表》每日的检测也没有发现任何问题，明显走过场。	企业整改
四	1 2023 年 3 月 3 日后没有召开安全生产会议的记录。	企业整改
五	1 2020 年发生 14 起轻伤事故，“四不放过”工作不完善，未见根据事故原因开展全厂性的警示教育资料，未见开展全厂性的“举一反三”隐患排查工作记录	企业整改
	2 职工劳动防护用品穿戴不整齐。	企业整改
六	1 未按照安徽省安全生产委员会皖安〔2023〕7 号文件要求，开展重大事故隐患专项排查整治工作的记录	企业整改
	2 未见按照安徽省安全生产委员会办公室皖安办〔2023〕18 号文件受限空间专项整治工作的记录。	企业整改
	3 皖安办〔2023〕38 号文件要求开展动火专项整治工作的记录	企业整改
七	1 组织机构和安全管理网络管理混乱	企业整改
	2 主要安全生产管理人员变更后相关的安全生产责任制和责任体系没有及时更新。	企业整改
八	1 企业总人数 107 人，只有两名专职安全员。	企业整改
九	1 氧化危险工艺未实现自动化（过氧化氢高位槽没有高液位检测控制	本次设计范围
	2 过氧化氢手动滴加未见与温度联锁的自动控制)	本次设计范围
十	1 过氧化氢储罐未实施液位与进出料阀紧急切断的联锁控制	本次设计范围
	2 过氧化氢储罐根部法兰螺栓短。	企业整改
	3 车间 2 反应釜温度计套管法兰螺栓未安装齐全	企业整改

十一	1	浓硫酸储罐的液位计底阀泄漏	企业整改
	2	生产车间多处法兰垫片损坏，物料泄漏。	企业整改
	3	车间 2 部分管线泄漏严重，电机接地线腐蚀断开。	企业整改
	4	车间 2 仪表空气与工艺空气共用管线。	企业整改
	5	车间 2 部分气动控制阀门现场操作	企业整改
	6	气源管线采用非金属管线，打开气源阀门，气源管线爆开	企业整改
十二	1	反应釜多处上部人孔盖打开，未采取防止坠入的措施。	企业整改
十三	1	1#车间二层皮带机缺少紧急停止按钮。	企业整改
十四	1	控制室无受控板的操作规程和工艺卡片。	企业整改

	2	仪表作业人员只有一人持证	企业整改
	3	氧化工艺的操作人员均为外操	企业整改
十五	1	生产场所许多消防设施损坏，	企业整改
	2	未见日常维护保养记录。	企业整改
十六	1	企业未提供安全设施验收评价报告或现状评价报告。	企业整改
十七	1	部分控制阀阀位反馈未接至 DCS 系统。	企业整改
十八	1	多处氧化反应釜上的温度表损坏。	企业整改
十九	1	核实氧化工艺流程与设计符合性，如不一致，应进行变更。	本次设计范围

## 13、自动化提升改造现场验收意见

## 安徽海蓝生物科技有限公司 自动化提升改造现场验收意见

2023 年 9 月 23 日安徽海蓝生物科技有限公司组织专家对年产 6500 吨-L 酒石酸生产线项目自动化提升改造进行现场验收。专家组听取了企业汇报，并察看了现场，形成以下验收意见：

一、企业按照已审查的自动化提升改造设计方案，进行了施工、调试等工作。

二、原则同意自动化提升改造项目通过验收。

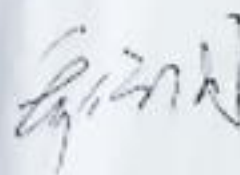
三、建议及意见

1. 完善配料系统 DCS 画面；根据设计文件，完善氧化工艺设备位号。

2. 按照设计文件要求，补充现场紧急停车功能。

3. SIS 系统阀门状态、工艺参数应在 DCS 流程图画面显示。

专家组： 



2023 年 9 月 23 日

## 关于安徽海蓝生物科技有限公司 自动化提升改造现场验收意见涉及的问题及隐 患整改措施汇报

序号	问题及隐患	整改措施	责任人	整改时限	整改进度
1	配料系统 DCS 画面不完善；化工艺设备位号不完善。	完善配料系统 DCS 画面；根据设计文件，完善氧化工艺设备位号。	秦亮	2023 年 9 月 26 日	已完成 详见附件 1.1、1.2
2	按照设计文件要求，补充现场紧急停车功能。	完善现场紧急停车功能	秦亮	2023 年 9 月 26 日	已完成 详见附件 2.1
3	SIS 系统阀门状态、工艺参数应在 DCS 流程图画面显示。	在 DCS 流程图画面中增加 SIS 阀门状态，工艺参数显示	秦亮	2023 年 9 月 26 日	已完成 详见附件 3.1

王长

秦亮 9.25

10

## 14、HAZOP 分析、LOPA 分析及 SIL 定级报告专家评审意见

安徽海蓝生物科技有限公司年产6500吨L-酒石酸生产线项目  
HAZOP分析、LOPA分析及SIL定级报告专家评审意见

2023年7月23日，安徽海蓝生物科技有限公司在合肥市组织召开《安徽海蓝生物科技有限公司年产6500吨L-酒石酸生产线项目HAZOP分析、LOPA分析及SIL定级报告》（以下简称《分析报告》）评审会，参加会议的有报告编制单位黑龙江龙维化学工程设计有限公司及特邀专家。会议听取了企业对项目情况的介绍，报告编制人员对本项目《分析报告》主要内容的汇报，经交流和讨论，形成评审意见如下：

一、《分析报告》分析方法、形式和内容符合国家相关标准和法规要求，针对场景消减后风险提出了相应的控制建议。

二、专家组原则同意《分析报告》通过评审，《分析报告》应按以下建议修改完善。

## 三、建议

1. 细化工艺流程描述，完善工艺主要监控参数、控制连锁说明；补充物料配比分析；完善固体投料分析及自动化、机械化设计分析。

2. 根据氧化工艺安全控制要求，完善双氧水流量、紧急冷却系统、安全泄放系统等设计分析。

3. 补充尾气处理系统HAZOP分析。

4. 核实反应釜、双氧水计量槽工艺参数偏差风险等级及现有安全措施符合性。

5. 核实LOPA分析表中原始风险严重性等级、可容许后果频率、IPL选取，完善LOPA分析。

6. 建议企业根据《危险与可操作性分析质量控制与评审导则》（T/CCSAS 001-2018）进行HAZOP分析质量自评。

专家提出的其他意见一并修改完善。

专家组：

王诗才

陈平

2023年7月23日

15、DCS 系统调试报告（部分）



# 安徽海蓝生物科技有限公司

生产装置设施自动化控制 DCS 系统改造项目

## 调 试 报 告



浙江正泰中自控制工程  
有限公司

二零二三年九月



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

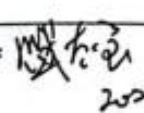

控制系统 I / O 模块 模拟量调试记录									
单位工程名称		自动化控制 DCS 系统改造项目			单位工程编号		E, P2211445NA06-0101		
模块名称		AI_01	模块型号	CT1213 A	站号	FCS03	准确度	±0.5%	
序号	位号	通道	工程单位	标准值 (mA)	输入值	画面	误差	结果	备注
1	TT-11001a	0	°C	4.000	4.001	4.001	0.001	正常	
				8.000	8.002	8.001	0.002	正常	
				12.000	12.001	12.001	0.001	正常	
				16.000	15.998	15.999	0.002	正常	
				20.000	19.998	20.000	0.002	正常	
2	TT-11001b	1	°C	4.000	4.002	4.001	0.002	正常	
				8.000	8.002	8.000	0.002	正常	
				12.000	12.001	11.999	0.001	正常	
				16.000	15.998	15.997	0.003	正常	
				20.000	19.998	20.001	0.002	正常	
3	TT-11001c	2	°C	4.000	4.005	4.001	0.005	正常	
				8.000	8.002	8.000	0.002	正常	
				12.000	12.003	11.999	0.003	正常	
				16.000	15.998	15.997	0.003	正常	
				20.000	19.999	20.002	0.002	正常	
4	TT-11001f	3	°C	4.000	4.000	4.001	0.001	正常	
				8.000	8.002	8.005	0.005	正常	
				12.000	12.001	11.997	0.003	正常	
				16.000	15.995	15.997	0.005	正常	
				20.000	19.999	20.003	0.003	正常	
备注:									
建设单位									
现场代表: <i>陈大为</i>									
2023年9月20日					调试人: <i>张敏</i>				
					2023年 9月 20日				

浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

DCS 系统控制系统仪表盘、柜、操作台安装记录

仪表盘、柜、操作台 安装记录						
单位工程名称	自动化控制 DCS 系统改造项目		单位工程编号	E, P2211445NA06-0101		
基础型钢安装： 预埋						
项次	项 目		允许偏差 (mm)	实测偏差 (mm)		
1	直 线 度	每 米	0.5	0.45		
		总长大于 5 米	3	2.34		
2	水平倾斜度	每 米	0.1	0.05		
		总长大于 5 米	0.5	0.36		
单独成排表盘安装：						
盘名称	数量	规格	项 目		允许偏差 (mm)	实测偏差 (mm)
操作台 控制柜	单独盘		垂直度		0.1	0.035
			水平倾斜度		0.1	0.07
	成 排 盘		垂直度			
			相邻两盘顶部高差			
			盘顶最大高差（盘间连接多于两处）			
			盘间接缝间隙			
			盘正面 平面度	相邻两盘接缝处		
	盘间连接多于五处					
接 地 系 统	保护接地	公共接地极（网）对地分布电阻 $\leq 4 \Omega$				
	工作接地	设有屏蔽接地汇流排，接地对地分布电阻 $\leq 4 \Omega$ 。 系统地（+24V 地）悬浮。				
备注： 系统信号电缆的选择与敷设，应严格按照有关规定执行。屏蔽电缆的屏蔽层应按以上要求进行接地。						
建 设 单 位						
现场代表：  2023 年 9 月 20 日			调试人：  2023 年 9 月 20 日			



浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号

## 16、SIS 调试报告（部分）



# 安徽海蓝生物科技有限公司

## 生产装置设施自动化控制 SIS 系统改造项目

调  
试  
报  
告  
书



浙江正泰中自控制工程有限公司

二零二三年九月



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

SIS 系统控制系统基本功能测试

控制系统基本功能 调试记录																																																	
单位工程名称		自动化控制 SIS 系统改造项目			单位工程编号		P2309011216																																										
系统基本功能检查记录				系统电源测试记录																																													
检查项目	判断	检查结果	备注	测试项目	基准值 ( )	测试值 ( )		备注																																									
						调前	调后																																										
通讯功能		正常		交 流	220V	220V	231V	220V																																									
程序安装		正常																																															
自诊断功能		正常																																															
画面检查		正常																																															
报警功能		正常																																															
断电保护		正常																																															
恢复功能		正常																																															
键盘操作		正常		直 流	5V	5V	5.5V	5.1V																																									
LED 状态灯		正常			24V	24V	23	24																																									
工作接地		良好																																															
保护接地		良好																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">纪 要 试</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">建 设 单 位</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">调 试 人 员</td> </tr> <tr> <td colspan="5">现场代表: </td> <td colspan="5"> </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">23 年 9 月 20 日</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">2023 年 9 月 20 日</td> </tr> </table>										纪 要 试										建 设 单 位					调 试 人 员					现场代表:										23 年 9 月 20 日					2023 年 9 月 20 日				
纪 要 试																																																	
建 设 单 位					调 试 人 员																																												
现场代表:																																																	
23 年 9 月 20 日					2023 年 9 月 20 日																																												

浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

SIS 系统控制系统模拟量输入测试

控制系统 I/O 模块 模拟量调试记录									
单位工程名称		自动化控制 SIS 系统改造项目			单位工程编号		P2309011216		
模块名称		AI	模块型号	T-AI16 01	站号	SIS01	准确度	±0.5%	
序号	位号	地址	工程单位	输入 (4-20 mA)	现场	画面	误差	结果	备注
1	TZI_1100 la	1-1	℃	4.00	0.0	0.0	0.0	正常	
				8.00	50.0	49.7	0.3	正常	
				12.00	100.0	100.3	0.3	正常	
				16.00	150.0	149.8	0.2	正常	
				20.00	200.0	199.6	0.4	正常	
2	TZI_1100 lb	1-2	℃	4.00	0.0	0.0	0.0	正常	
				8.00	50.0	49.7	0.3	正常	
				12.00	100.0	100.3	0.3	正常	
				16.00	150.0	150.1	0.1	正常	
				20.00	200.0	199.7	0.3	正常	
3	TZI_1100 lc	1-3	℃	4.00	0.0	0.0	0.0	正常	
				8.00	50.0	50.2	0.2	正常	
				12.00	100.0	99.9	0.1	正常	
				16.00	150.0	150.2	0.2	正常	
				20.00	200.0	199.8	0.2	正常	
4	TZI_1100 lf	1-4	℃	4.00	0.0	0.0	0.0	正常	
				8.00	50.0	50.0	0.0	正常	
				12.00	100.0	100.2	0.2	正常	
				16.00	150.0	150.2	0.2	正常	
				20.00	200.0	199.8	0.2	正常	
备注：									
建设单位									
现场代表:									
23 年 9 月 20 日					调试人员:				
					2023 年 9 月 20 日				

浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

SIS 系统控制系统数字量输入测试

控制系统 I / O 模块 开关量测试记录							
单位工程名称		自动化控制 SIS 系统改造项目			单位工程编号		P2309011216
模块名称		DI	模块型号	T-DI1601	站号	SIS01	准确度 100%
序号	位号	地址		标准状态 (ON/OFF)	测试状态 (ON/OFF)	结果	
01	XZV_11001N_GCS	1-0		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101N 双氧水进料阀关到位			OFF	OFF	正常	
02	XZV_11001N_GOS	1-1		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101N 双氧水进料阀开到位			OFF	OFF	正常	
03	XZV_11001O_GCS	1-2		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101O 双氧水进料阀关到位			OFF	OFF	正常	
04	XZV_11001O_GOS	1-3		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101O 双氧水进料阀开到位			OFF	OFF	正常	
05	XZV_11001a_GCS	1-4		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101A 双氧水进料阀关到位			OFF	OFF	正常	
06	XZV_11001a_GOS	1-5		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101A 双氧水进料阀开到位			OFF	OFF	正常	
07	XZV_11001b_GCS	1-6		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101B 双氧水进料阀关到位			OFF	OFF	正常	
08	XZV_11001b_GOS	1-7		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101B 双氧水进料阀开到位			OFF	OFF	正常	
09	XZV_11001c_GCS	1-8		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101C 双氧水进料阀关到位			OFF	OFF	正常	
10	XZV_11001c_GOS	1-9		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101C 双氧水进料阀开到位			OFF	OFF	正常	
备注:							
建设单位							
现场代表: <i>王太乙</i> 23年9月20日							
				调试人: <i>张敬</i> 2023年 9月 20日			

浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

控制系统 I / O 模块 开关量测试记录								
单位工程名称		自动化控制 SIS 系统改造项目			单位工程编号		P2309011216	
模块名称		DI	模块 型号	T-DI1601	站号	SIS01	准确度	100%
序号	位号		地址		标准状态 (ON/OFF)	测试状态 (ON/OFF)	结果	
31	XZV_11002f_GCS		1-30		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101F 夹套循环水上水阀关到位				OFF	OFF	正常	
32	XZV_11002f_GOS		1-31		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101F 夹套循环水上水阀开到位				OFF	OFF	正常	
33	XZV_11002g_GCS		2-0		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101G 夹套循环水上水阀关到位				OFF	OFF	正常	
34	XZV_11002g_GOS		2-1		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101G 夹套循环水上水阀开到位				OFF	OFF	正常	
35	XZV_11002h_GCS		2-2		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101H 夹套循环水上水阀关到位				OFF	OFF	正常	
36	XZV_11002h_GOS		2-3		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101H 夹套循环水上水阀开到位				OFF	OFF	正常	
37	XZV_11002j_GCS		2-4		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101J 夹套循环水上水阀关到位				OFF	OFF	正常	
38	XZV_11002j_GOS		2-5		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101J 夹套循环水上水阀开到位				OFF	OFF	正常	
39	XZV_11002m_GCS		2-6		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101M 夹套循环水上水阀关到位				OFF	OFF	正常	
40	XZV_11002m_GOS		2-7		ON	ON	正常	
	SBA 合成釜 R1101M 夹套循环水上水阀开到位				OFF	OFF	正常	
备注：								
建设单位								
现场代表： <i>[Signature]</i>  23年9月20日								
					调试人 <i>[Signature]</i> 2023年 9月 20日			

浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

SIS 系统控制系统联锁输出测试

控制系统 I / O 模块 联锁测试记录						
单位工程名称		自动化控制 SIS 系统改造项目		单位工程编号		P2309011216
序号	联锁位号	联锁测试			输出结果、动作 (Output)	结果
		测点实时值	条件	联锁测试值		
01	TZI_11001a SBA 合成釜 R1101A 温度	98.5℃	≥	98℃ 高高限设定	双氧水进 料阀置 0 关闭	正常
	UII_1101a SBA 合成釜 R1101A 搅拌电流	6.5 A	≤	7 A 低低限设定		
	ST01 SBA 合成釜 R1101A 中控室紧急停车按钮	急停 按下	=	0	循环水上 水阀置 0 打开	正常
	HS110a SBA 合成釜 R1101A 现场紧急停车按钮	急停 按下	=	0		
备注:						
建设单位						
现场代表:				调试人员:		
23 年 9 月 20 日				2023 年 9 月 20 日		

浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号



浙江正泰中自控制工程有限公司-调试报告

SIS 系统控制系统仪表盘、柜、操作台安装记录

仪表盘、柜、操作台 安装记录						
单位工程名称		自动化控制 SIS 系统改造项目		单位工程编号 P2309011216		
基础型钢安装： 预埋						
项次	项 目		允许偏差 (mm)	实测偏差 (mm)		
1	直 线 度	每 米	0.5	0.45		
		总长大于 5 米	3	2.34		
2	水平倾斜度	每 米	0.1	0.05		
		总长大于 5 米	0.5	0.36		
单独成排表盘安装：						
盘名称	数量	规格	项 目		允许偏差 (mm)	实测偏差 (mm)
操作台 控制柜	单独盘		垂直度		0.1	0.035
			水平倾斜度		0.1	0.07
	成 排 盘		垂直度			
			相邻两盘顶部高差			
			盘顶最大高差 (盘间连接多于两处)			
			盘间接缝间隙			
			盘正面 平面度	相邻两盘接缝处		
盘间连接多于五处						
接 地 系 统	保护接地		公共接地极 (网) 对地分布电阻 $\leq 4 \Omega$			
	工作接地		设有屏蔽接地汇流排, 接地对地分布电阻 $\leq 4 \Omega$ 。 系统地 (+24V 地) 悬浮。			
备注： 系统信号电缆的选择与敷设, 应严格按照有关规定执行。屏蔽电缆的屏蔽层应按以上要求进行接地。						
建 设 单 位			调 试 单 位			
现场代表:			调试人员:			
2023 年 9 月 20 日			2023 年 9 月 20 日			

浙江正泰中自控制工程有限公司地址：杭州经济技术开发区 6 号路 260 号

17、SIL 验证报告（部分）

安徽海蓝生物科技有限公司  
年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目

# SIL 验算报告

安徽世纪千业工程设计有限公司

2023 年 9 月

## 4 SIL 验算结果

### 4.1. 验算结果

本次共对2条SIF回路进行了PFDavg的验算并且考核了硬件结构约束。具体计算结果汇总见表4.1-1。

借鉴国外石油公司的良好作业实践，在考虑SIF回路可靠性的同时，应当兼顾误动作停车对生产的影响。本项目进行了SIF回路各组成部分PFDavg及MTTFs的计算，采用优化的检维修策略提高装置可靠性，同时还可以减少误动作跳车的时间间隔。这种方法不但可以减少因误动作停车而造成的经济损失，还可以避免因装置频繁跳车后重启而引起的安全风险。

计算SIF回路中的MTTFs的值，可以验证SIF回路在装置运行期间的误动作停车概率。便于业主在考虑SIF回路满足所需SIL等级要求的同时，兼顾考虑装置的误动作停车概率。

业主可以通过优化的检维修策略提高装置可靠性，同时还可以减少误动作跳车的时间间隔。这种方法不但可以减少因误动作停车而造成的经济损失，还可以避免因装置频繁跳车后重启而引起的安全风险。

表 4.1-1 SIL 验算结果汇总

序号	SIF 回路号	回路名称	验算结果				目标 SIL 等级	验算符合性
			可靠性		可用性	SIL 等级		
			SIF 回路 PFDavg	硬件结构约束对应 SIL 等级	MTTF 误动作停车(年)			
1	SIF1	SBA 合成釜 R1101A 温度高高连锁	2.47E-02	2	2.72E+03	1	1	符合
2	SIF2	SBA 合成釜 R1101A 搅拌故障连锁	1.27E-02	2	1.21E+02	1	1	符合

注：本次验算的结构约束以IEC61511中的硬件故障裕度要求进行验算。

综上所述，本报告对上述 2 个 SIF 回路进行验算。验算结果均符合 LOPA 分析提出的 SIL 要求（SBA 合成釜 R1101B/C/F/G/H/J/M/N/O 的验算结果与 R1101A 相同）。

SIL 验算报告

安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目

4.2. 验算汇总

SIF1

SIF描述	MTTFs误动作停车(年)		需求时失效概率PFDavg		硬件结构约束		SIL验算结果	目标SIL等级
	各元件	总回路	各元件	总回路	HFT	对应SIL等级		
SBA 合成釜 R1101A 温度 TTT-11001a 高高联锁关闭双氧水进料阀 XZV-11001a-1、打开夹套循环水上水阀 XZV-11001a-2								
触发机构	INFINITY		1.69E-02		0			
逻辑处理器	2.73E+03	2.72E+03	1.35E-03	2.47E-02	0	2	1	1
执行机构	1.94E+06		6.46E-03		0			

MTTFs平均值

PFD平均值

## 6 结论

根据 SIL 验算和敏感性分析的结果，得出以下结论与建议：

根据工程经验和 SIL 验算结果，执行机构对于整个回路的 PFDavg 贡献率最大。

同时应采取以下措施，以确保在运行期间 SIF 回路的完整性：

在装置的运行过程中，SIF 回路配置可能发生变更（如：新增 SIS 回路，新增检测元件、增加或减少报警设定点、电缆敷设路径变化、执行机构中新增电磁阀等），这些变更均会影响实际的 SIL 等级。因此装置运行后，应在发生重大变更时对变更的 SIF 回路进行再次定级并验证。

在役装置可能经过工艺改造、安全仪表系统的变更以及检维修策略的变更等，其实际工艺风险也可能发生变化，因此，应当在运行期间，每 3~5 年对 SIS 系统进行再验证。再验证工作应与在役装置的 HAZOP 工作相结合，除了对回路 PFDavg、硬件结构约束进行审查之外，特别重要的是对各个 SIF 回路的功能测试周期、测试方法。

18、项目（二期）试生产延期情况说明

## 安徽海蓝生物科技有限公司文件

海蓝生物字（2023）第 006 号

签发人：王斌华

### 试生产延期申请

宣州区应急管理局：

2023 年 1 月 16 日，贵局批准我公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）开始试生产，为期六个月，至 2023 年 7 月 16 日期满。但由于现场氧化反应自动化滴加改造还未完成，暂时不具备验收条件，现申请将试生产延期 6 个月，请予以批准。

安徽海蓝生物科技有限公司

2023 年 7 月 17 日

主送：宣州区应急管理局

抄送：宣城高新技术产业开发区应急管理中心

19、设计单位（安全隐患整改提升设计单位）、施工安装单位等资质证书





20、特种设备定期检测（登记证）报告（部分）

**中华人民共和国**  
**特种设备使用登记证**  
Certificate of Special Equipment Service Registration  
People's Republic of China

编号：管31皖PA0038-17

按照《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》、《国务院对确需保留的行政审批项目设定行政许可的决定》的规定，依据特种设备安全技术规范的要求，准予使用登记。

使用单位：安徽海蓝生物科技有限公司  
设备种类：压力管道  
设备类别：工业管道  
使用登记表编号：皖GDP20170002


登记机关：宣城市宣州区市场监督管理局  
发证日期：2017年03月03日

本证仅对《压力管道使用登记表》中有压力管道代码的压力管道有效。  
特种设备应当按照安全技术规范的规定，在检验有效期内使用。

国家质量监督检验检疫总局

### 叉车定期（首次）检验报告

报告编号：ND5110-2306-C0055

使用单位	安徽海蓝生物科技有限公司		
使用单位地址	宜州经济开发区松泉西路2号		
联系人	秦亮	联系电话	18053593433
统一社会信用代码	913418020973392292		
制造单位	韶关比亚迪实业有限公司	制造日期	2021年09月28日
改造单位	/	改造日期	/
产品名称	平衡重式叉车	设备代码	511010598202104355
产品型号	CPD30	产品编号	5001210114
车架编号	5001210114	发动机（行走电机）编号	20210914-0093
额定起重量	3000 kg	动力方式	电动
传动方式	机械传动	车架结构	四支点整体车架结构
自重	4560 kg	驾驶方式	坐驾
空载最大起升高度	3000 mm	空载最大运行速度	14 km/h
检验依据	《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG81-2022）		
主要检验仪器设备	转向参数测试仪（JD-0148）、制动性能测试仪（JD-0164）、踏板力计（JD-0147）、声级计（JD-0088）、钢直尺（JD-0097）、		
检验结论	合格		
备注	/		
下次检验日期：	2025年01月		
检验：	 检验机构核准证号：TS7110406-2025 （检验机构检验专用章或公章）2023年06月05日		
审核：	2023年06月02日 2023年06月02日		
批准：	2023年06月05日		





## 工业管道定期检验结论报告

报告编号：DD31-20-0007

管道名称	蒸汽管道		单位内编号	1#	
管道级别	GC3		起始—终止位置	分汽缸 合成釜，反应釜，蒸发器	
使用单位名称	安徽海蓝生物科技有限公司		使用登记证编号	管31皖PA0038-17	
使用单位地址	宣州经济开发区				
使用单位统一社会信用代码	913418020973392291 (1-1)		邮政编码	242000	
安全管理人员	王庆丰		联系电话	13732600485	
设计使用年限	-		投入使用日期	2017年03月	
检验依据	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》(TSG D0001) 《压力管道定期检验规则-工业管道》(TSG D7005)				
问题及其处理	检验发现的缺陷位置、性质、程度及处理意见(必要时附图或者附页，也可以直接注明见某单项报告) 1、未见历年年度检查（在线检验）报告，须提供； 2、未见压力表校验报告，须提供； 3、未见减压阀调试记录，须提供； 4、减压阀后未安装安全阀，须安装。  说明：使用单位于2020年06月29日回复整改资料，经现场和资料确认，以上问题2~4整改合格。				
性能参数	管道直径	159.57	mm	管道长度	500 m
	管道壁厚	4.5、3.5	mm	设计压力	0.58 MPa
	设计温度	157.6	℃	工作压力	<0.56 MPa
	工作温度	154	℃	工作介质	蒸汽，水
检验结论	安全状况等级评定为： 2级				
	符合要求	允许使用参数			
		压力	<0.56	MPa	温度
	介质	蒸汽，水	其他	-	
	下次定期检验日期：2024年04月				
说明	根据TSG D7005-2018《压力管道定期检验规则——工业管道》第1.6.3.1条并结合使用单位使用管理状况，将本次检验安全状况等级定为2级，检验周期定为4年。				
检验：		日期：2020年06月29日	检验机构核准证号：  (检验机构检验专用章或者公章) 2020年07月01日		
审核：		日期：2020年06月30日			
审批：		日期：2020年07月01日			

### 电梯定期检验报告

报告编号：T03120-2302-C0339

设备品种	曳引驱动载货电梯	型号	THJ	
产品编号	D2020-5052	制造日期	2020年04月24日	
制造单位名称	苏州帝奥电梯有限公司			
使用单位名称	安徽海蓝生物科技有限公司			
使用单位代码	913418020973392292	使用登记证编号	梯12皖P200270(21)	
设备使用地点	宣州经济开发区松泉西路2号安徽海蓝生物科技有限公司内	单位内编号	1#	
安全管理人员	王斌华	改造日期	无	
改造单位名称	无			
维护保养单位名称	安徽德爱电梯销售有限责任公司			
设备技术参数	额定载重量	3000 kg	额定速度	0.50 m/s
	层站门数	3 层 3 站 4 门	控制方式	集选控制
检验依据	《电梯监督检验和定期检验规则—曳引与强制驱动电梯》(TSG T7001—2009)，含第1、2、3号修改单			
主要检验仪器设备	绝缘电阻表、钳形电流表、转速表、钢卷尺、钢直尺、宽口游标卡尺等			
检验结论	合格			
备注	/			
检验日期	2023年02月09日	下次检验日期	2024年02月	
检验人员	侯斌 张超			
编制： 日期：2023年02月09日				
审核： 日期：2023年02月10日				
批准： 日期：2023年02月13日				

特种设备停用报废注销登记表

申报种类：停用 报废 注销 共1台

使用单位名称		安徽海蓝生物科技有限公司					
设备使用地址		宣州区开发区					
安全管理员				联系电话	13865304439		
产权单位		安徽海蓝生物科技有限公司		产权单位联系电话			
序号	设备名称(品种)	使用登记证编号	设备代码	设备使用地点	产品编号	停用报废 注销原因	
1	蒸汽锅炉	锅10皖PA0049-17	11001001820140318	宣州区开发区	14-114		
使用单位意见： 同意停用				产权单位意见： 同意停用			
登记机关意见：				同意			
登记机关登记人员：				2021年12月10日			

特种设备停用报废注销登记表

申报种类：停用 报废 注销 共1台

使用单位名称		安徽海蓝生物科技有限公司					
设备使用地址		宣城市宣州高新区松泉西路2号					
安全管理员		张荣		联系电话	13685233192		
产权单位		安徽海蓝生物科技有限公司		产权单位联系电话			
序号	设备名称(品种)	使用登记证编号	设备代码	设备使用地点	产品编号	停用报废 注销原因	
1	500L 种子罐	容17皖PA0259 (17)	21701051620130306		13E0306		
使用单位意见： 申请停用				产权单位意见： 申请停用			
登记机关意见：				同意			
登记机关登记人员：				2021年12月6日			

特种设备停用报废注销登记表

申报种类：停用 报废 注销 共3台


使用单位名称		安徽海蓝生物科技有限公司					
设备使用地址		车间					
安全管理员				联系电话	13865304439		
产权单位		安徽海蓝生物科技有限公司		产权单位联系电话			
序号	设备名称(品种)	使用登记证编号	设备代码	设备使用地点	产品编号	停用报废 注销原因	
1	5m3液体发酵罐	容17皖PA0266 (17)	21701051620130304	车间	13E0304		
2	500L 种子罐	容17皖PA0258 (17)	21701051620130305		13E0305		
3	5m3液体发酵罐	容17皖PA0267 (17)	21701051620130303		13E0303		
使用单位意见： 同意注销				产权单位意见： 同意注销			
登记机关意见：				同意			
登记机关登记人员：				2021年12月10日			

21、安全附件（压力表、安全）等检测报告（部分）

宣城市特种设备监督检验中心

安全阀校验报告

报告编号：FD21-23-1050

使用单位	安徽海蓝生物科技有限公司		
单位地址	宣城宣州北开发区松泉西路2号		
联系人	秦亮	联系电话	18053593433
设备代码	不明	安装位置	储罐
制造单位	青岛迦南美地机械有限公司		
产品编号	2810	公称口径	25 mm
安全阀类型	<input checked="" type="radio"/> 弹簧式 <input type="radio"/> 先导式 <input type="radio"/> 重锤式	安全阀型号	A28H-16
工作压力	0.64 MPa	工作介质	空气
要求整定压力	0.80 MPa	执行标准	TSG ZF001-2006
校验方式	安全阀校验台	校验介质	氮气
整定压力	0.80 MPa	密封试验压力	0.72 MPa
校验结果	合格		
维护检修情况说明： -			
校验日期	2023年04月28日	下次校验日期	2024年04月28日
校验： 日期：2023年04月28日			
审核： 日期：2023年04月29日			
批准： 日期：2023年04月30日			





# 宣城市标准计量所

Xuancheng Institute of Standard and Measurement

## 检定证书

Verification Certificate

证书编号：F2023-07B-5201~5210 号

Certificate No.:

送检单位 安徽海蓝生物科技有限公司

Applicant

计量器具名称 压力表（续页）

Name of Instrument

型号/规格 (0~1) MPaY100（续页）

Type/Specification

出厂编号 181130737（续页）

Serial No.

制造单位 上海亿川仪表厂（续页）

Manufacturer

检定依据 JJG52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》

Verification Regulation

检定结论 1.6 级合格（续页）

Conclusion



批准人: [Signature]  
Approved by

核验员: [Signature]  
Checked by

检定员: [Signature]  
Verified by

检定日期 2023 年 08 月 02 日  
Date of Verification Year Month Day

有效期至 2024 年 02 月 01 日  
Valid until Year Month Day

计量检定机构授权证书号：(国)法计(皖 2023)014 号  
Authorization Certificate No.

地址：宣城市水阳江西大道 10 号文房四宝大厦  
Address

传真：0563-3025796  
Fax

电话：0563-3025796  
Telephone

邮编：242000  
Post Code

电子邮件：xcjls@126.com.  
Email

22、气体检测报警仪检测报告（部分）



# 江苏华质检测技术有限公司

Jiangsu Huazhi Calibration and Testing Technology Co.,Ltd.

## 校准证书

Calibration Certificate

证书编号	NH23080936A
Certificate No.	
委托方	安徽海蓝生物科技有限公司
Customer	
联络信息	安徽省宣城市宣州经济开发区松泉西路2号
Contact information	
器具名称	点型有毒气体探测器
Name of instrument	
型号/规格	GQ-YA-D300T
Model/Specification	
制造厂	山东瑞安电子科技有限公司
Manufacturer	
器具编号	230815039
No. of instrument	
接收日期	2023 年 08 月 25 日
Acceptance Date	Year Month Day
校准日期	2023 年 08 月 25 日
Calibration Date	Year Month Day
发布日期	2023 年 08 月 28 日
Release Date	Year Month Day



Stamp

批准人 赵国斌  
Approved by

核验员 王洪祥  
Checked by

校准员 韦元帅  
Tested by

地址：江苏省南通市港闸区永和路6号2号楼5楼-6楼  
Add: 5-6/F., Building 2, No.6, Yonghe Road, Gangzha District, Nantong, Jiangsu, China  
邮编(Post Code): 226000  
电话(Tel): 0513-89071288  
传真(Fax): 0513-89126382  
电子邮件(E-mail): HZJC@jshuazhi.cn  
网址(Website): www.jshuazhi.cn



江苏华质检测技术有限公司

Jiangsu Huazhi Calibration and Testing Technology Co.,Ltd.

# 校准证书

Calibration Certificate

证书编号 Certificate No.	NH23081005A		
委托方 Customer	安徽海蓝生物科技有限公司		
联络信息 Contact information	安徽省宣城市宣州经济开发区松泉西路2号		
器具名称 Name of instrument	点型气体探测器		
型号/规格 Model/Specification	GQ-HD1100		
制造厂 Manufacturer	常州世速电子设备有限公司		
器具编号 No. of instrument	112C200801		
接收日期 Acceptance Date	2023	年	08 月 25 日 Year Month Day
校准日期 Calibration Date	2023	年	08 月 25 日 Year Month Day
发布日期 Release Date	2023	年	08 月 29 日 Year Month Day



批准人 赵国斌  
Approved by

核验员 王洪祥  
Checked by

校准员 韦元帅  
Tested by

地址：江苏省南通市港闸区永和路6号2号楼5楼-6楼  
 Add: 5-6/F., Building 2, No.6, Yonghe Road, Gangzha District, Nantong, Jiangsu, China  
 邮编(Post Code): 226000  
 电话(Tel): 0513-89071288  
 传真(Fax): 0513-89126382  
 电子邮件(E-mail): HZJC@jshuazhi.cn  
 网址(Website): www.jshuazhi.cn

23、应急预案备案登记表及演练照片

# 生产经营单位生产安全事故 应急预案备案登记表

备案编号：XCGYJ20230007

单位名称	安徽海蓝生物科技有限公司		
单位地址	安徽省宣城市高新技术产业开发区松泉西路 2 号	邮政编码	242000
法定代表人	戴晨凯	经办人	王斌华
联系电话	13858125888	传 真	

你单位上报的：

安徽海蓝生物科技有限公司生产安全事故应急预案

经形式审查符合要求，准予备案。

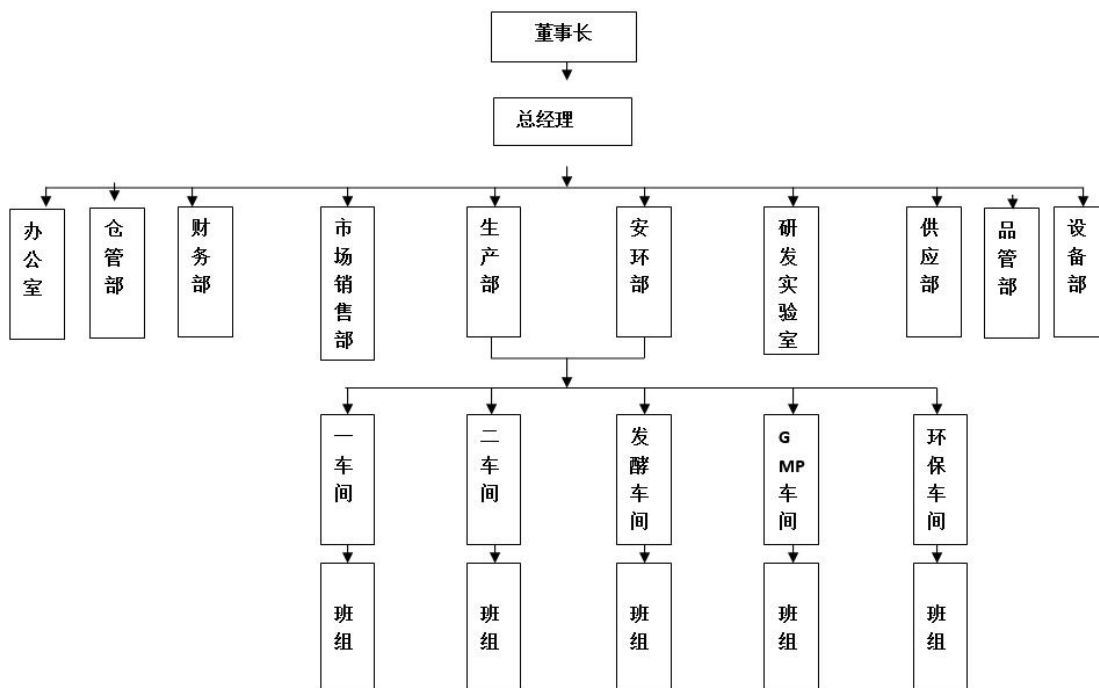




## 24、成立安全管理机构和任命专职安全管理人员等文件

### 安徽海蓝生物科技有限公司

#### 安全生产管理网络图



# 安徽海蓝生物科技有限公司文件

海蓝生物字〔2023〕第 011 号

发文日期：2023 年 6 月 30 日

签发人：王斌华

## 关于公司安全生产委员会人事任命的决定

为严格落实整改政府安全部门对我司安全生产检查中发现的不符项，加强安全生产管理工作，预防和减少安全事故的发生，保障公司员工的生命、财产安全，经公司总经办会议决定，完善公司安全生产委员会人员组织架构，公司新安全生产委员会人事任命如下：

- 任命张雅妮同志为安全生产委员会主任；
- 任命秦亮同志为安全生产委员会副主任；
- 任命朱支婷、何益梅、凌东、傅佳东、詹文龙、孙仲成、张莉莉、邱建波同志为安全生产委员会成员。
- 委员会成员离职或调动，自动失去相应资格，新成员须重新任命。

以上决定即日生效，特此通知。



安徽海蓝生物科技有限公司

2023 年 6 月 30 日印发

# 安徽海蓝生物科技有限公司文件

海蓝生物字〔2023〕第 007 号

发文日期：2023 年 4 月 6 日

签发人：王斌华

## 关于专职安全员人事任命的通知

公司各部门：

根据公司经营发展需要，经公司总经理会议研究决定：任命邱建波为公司专职安全员。

以上人事任命自通知发布之日起生效，特此通知。



安徽海蓝生物科技有限公司

2023 年 4 月 6 日印发

# 安徽海蓝生物科技有限公司文件

海蓝生物字〔2023〕第 001 号

发文日期：2023 年 1 月 2 日

签发人：王斌华

## 关于专职安全员人事任命的通知

经公司各部门：

根据公司经营发展需要，经公司总经理会议研究决定：任命朱支婷为公司专职安全员。

以上人事任命自通知发布之日起生效，特此通知。



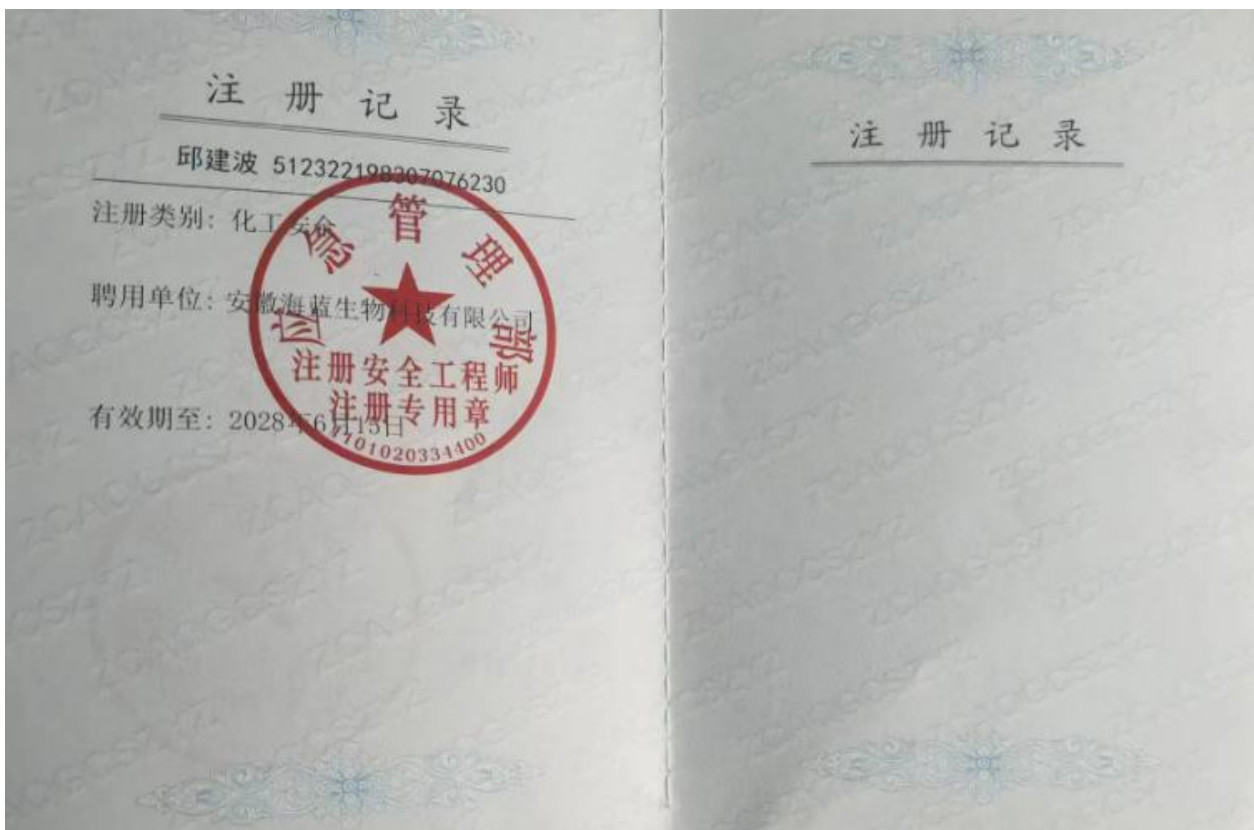
安徽海蓝生物科技有限公司

2023 年 1 月 2 日印发

共印 7 份

### 25、安全管理人员安全合格证及注册安全工程师证书及相关学历证明







## 教育部学历证书电子注册备案表

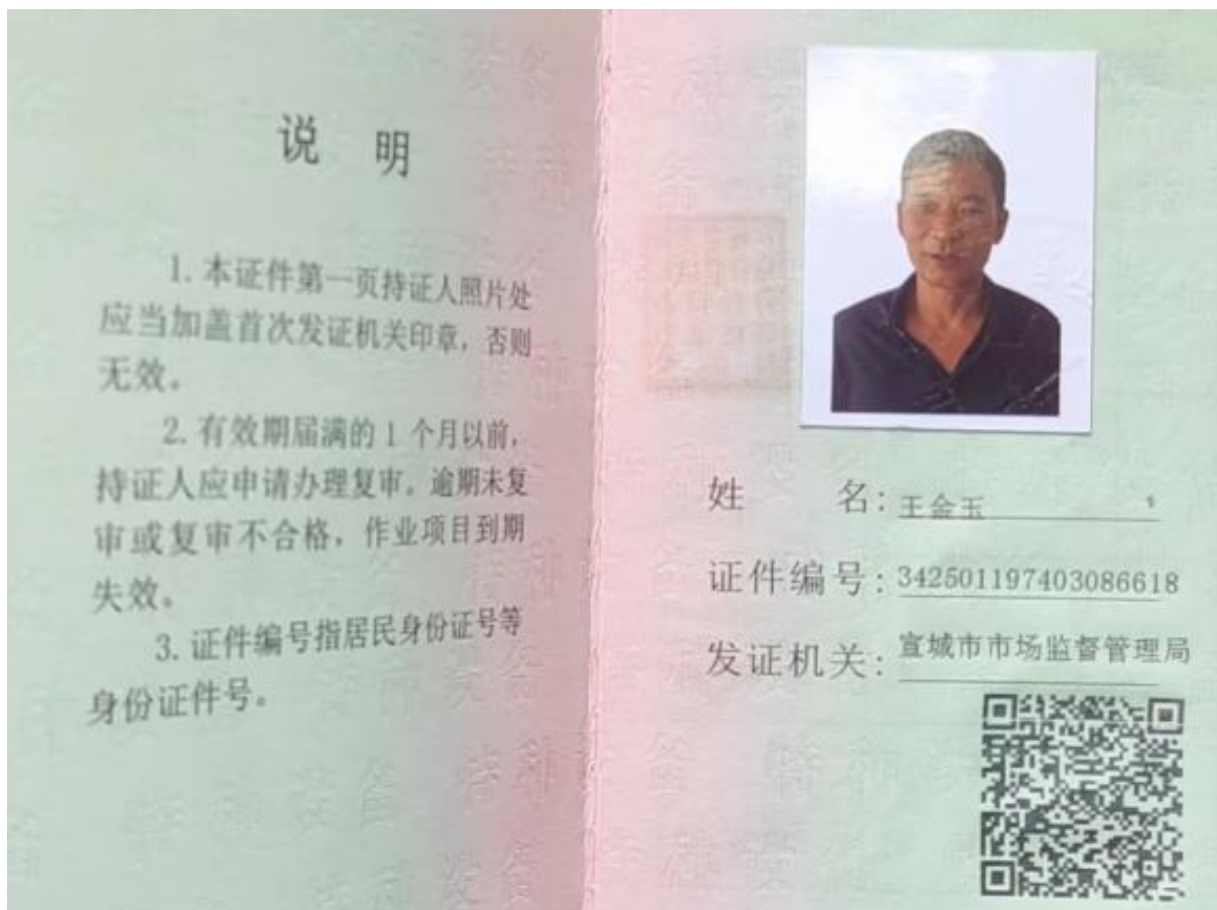
更新日期：2022年11月10日

姓名	朱支婷			
性别	女	出生日期	1998年09月12日	
入学日期	2017年09月08日	毕(结)业日期	2021年06月30日	
学历类别	普通高等教育	层次	本科	
学校名称	蚌埠学院		学制	4 年
专业	应用化学		学习形式	普通全日制
证书编号	1130 5120 2105 0003 01		毕(结)业	毕业
校(院)长姓名	丁明			
在线验证	<a href="#">ACERZ68SLF536PFG</a> 在线验证码		 微信扫一扫，使用小程序 1、扫码获取“学信网报告在线验证”小程序	 小程序扫一扫，在线验证 2、使用小程序扫码验证

### 26、特种设备作业人员证和特种作业操作证（部分）

 <p>证号: T342501196609246619 姓名: 吴绍前 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 男 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2023-09-26 有效期限: 2023-09-26至2026-09-24 应复审日期: 2026-09-24前 签发机关: 安徽省应急管理厅</p>	 <p>证号: T342501198507278416 姓名: 李国华 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 男 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2023-09-26 有效期限: 2023-09-26至2029-09-25 应复审日期: 2026-09-25前 签发机关: 安徽省应急管理厅</p>
 <p>证号: T342501198810195648 姓名: 管英红 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 女 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2023-09-26 有效期限: 2023-09-26至2029-09-25 应复审日期: 2026-09-25前 签发机关: 安徽省应急管理厅</p>	 <p>证号: T320624197509241721 姓名: 何益梅 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 女 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2023-09-26 有效期限: 2023-09-26至2029-09-25 应复审日期: 2026-09-25前 签发机关: 安徽省应急管理厅</p>
 <p>证号: T342501200012136627 姓名: 吴宇欣 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 女 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2023-09-26 有效期限: 2023-09-26至2029-09-25 应复审日期: 2026-09-25前 签发机关: 安徽省应急管理厅</p>	 <p>证号: T342501196610251538 姓名: 解会 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 男 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2023-09-26 有效期限: 2023-09-26至2026-10-25 应复审日期: 2026-09-25前 签发机关: 安徽省应急管理厅</p>
 <p>证号: T33010819901226055X 姓名: 傅佳东 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 男 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2023-09-26 有效期限: 2023-09-26至2029-09-25 应复审日期: 2026-09-25前 签发机关: 安徽省应急管理厅</p>	 <p>证号: T342501199210046627 姓名: 张莉莉 作业类别: 危险化学品安全作业 性别: 女 操作项目: 氧化工艺作业 初领日期: 2021-08-13 有效期限: 2021-08-13至2027-08-17 应复审日期: 2024-08-17前 签发机关: 宣城市应急管理局</p>





27、职业病危害因素检测报告

安徽和瑞安全技术咨询有限公司

# 检测报告

报告编号 23XP57853034X022

样品名称 工作场所空气中粉尘、工作场所空气有毒物质、  
工作场所物理因素

委托单位 安徽海蓝生物科技有限公司

检测类别 评价检测



报告日期：2023年11月13日

## 28、工伤保险和安责险凭证

## 电子缴款凭证

纳税人识别号	913418020973392292			税务征收机关	国家税务总局宣城市宣州区税务局敬亭山税务分局		
纳税人全称	安徽海蓝生物科技有限公司			开户银行	中国银行股份有限公司宣城分行		
				银行账户	188726548971		
电子发票号码	征收项目	征收品目	税款所属期起	税款所属期止	实缴金额	扣缴日期	备注
434186230800015387	基本医疗保险费	职工基本医疗保险(个人缴纳)	2023-08-01	2023-08-31	6744.32	2023-08-11	
434186230800015387	企业职工基本养老保险费	职工基本养老保险(单位缴纳)	2023-08-01	2023-08-31	54567.68	2023-08-11	
434186230800015387	工伤保险费	工伤保险	2023-08-01	2023-08-31	4433.98	2023-08-11	
434186230800015387	失业保险费	失业保险(个人缴纳)	2023-08-01	2023-08-31	1705.24	2023-08-11	
434186230800015387	基本医疗保险费	职工基本医疗保险(单位缴纳)	2023-08-01	2023-08-31	23605.12	2023-08-11	
434186230800015387	失业保险费	失业保险(单位缴纳)	2023-08-01	2023-08-31	1705.24	2023-08-11	
434186230800015387	企业职工基本养老保险费	职工基本养老保险(个人缴纳)	2023-08-01	2023-08-31	27283.84	2023-08-11	
金额合计：	壹拾贰万零肆拾伍元肆角贰分				¥120045.42		
本缴款凭证仅作为纳税人记账核算凭证使用，电子缴税的，需与银行对账单电子划缴记录核对一致方有效。纳税人如需汇总开具正式完税证明，请凭税务登记证或身份证明到主管税务机关开具。							
税务机关(电子章)							

天安财产保险股份有限公司  
雇主责任保险（2019版）保险单

鉴于投保人已向保险人递交投保申请及附件，并同意按约定交纳保险费，本公司依照承保险别及其对应条款和特别约定，承担保险责任。

保险单号：6664435150120230000002

投保人：安徽海蓝生物科技有限公司

证件类型：社会统一信用代码证 证件号码：913418020973392292 联系电话：13865489392

联系地址：安徽省宣城市宣州经济技术开发区松泉西路2号

被保险人：安徽海蓝生物科技有限公司

证件类型：社会统一信用代码证 证件号码：913418020973392292 联系电话：13865489392

联系地址：安徽省宣城市宣州经济技术开发区松泉西路2号

投保方式：记名 营业场所：安徽省宣城市宣州经济技术开发区松泉西路2号

## 承保方案清单：

方案	雇员人数	每人死亡赔偿限额	每人伤残赔偿限额	每人医疗费用赔偿限额	每人每天误工费赔偿限额	每人误工费赔偿期限(天)
1	80	CNY300000	CNY300000	CNY300000	100	90

## 主险(币种人民币)

险别名称	保险金额/赔偿限额	赔偿项目	限额
雇主责任保险(2019版)	15,000,000.00	累计赔偿限额	15,000,000.00
		每次事故赔偿限额	2,000,000.00

保险金额总计：(大写) 人民币壹仟伍佰万元 小写 RMB15000000.00元

保险费总计：(大写) 人民币贰万捌仟捌佰元 小写 RMB28800.00元 不含税保费：RMB27169.81 增值税：RMB1630.19

保险期间：自北京时间2023年03月21日0时起至2024年03月20日24时止，共计366天。

责任险保单基础：1-事故发生制

发现终止日期：2024-03-20

免赔信息：雇主责任保险(2019版)：每次事故医疗费用绝对免赔额200元或绝对免赔率10%，以高者为准。

特别约定：1、每人死亡残疾限额30万元。  
2、每人医疗责任费用3万元，保险人在扣除200元免赔额后，在保险金额范围内，按照90%给付医疗保险金。  
3、误工费100/天，累计90天，每次事故每人误工费免赔5天。

主险适用条款：《雇主责任保险(2019版)条款》

承保区域：中华人民共和国(港、澳、台地区除外) 司法管辖：中华人民共和国管辖(港澳台除外)

保险合同争议解决方式：诉讼

缴费信息：缴费次数2次

序号	缴费截止日期	缴费金额
1	2023年03月21日	28440.00
2	2023年03月22日	360.00

明示告知：

## 29、安全评价委托书

### 委托书

安徽省杰邦科技发展有限公司：

为满足安全生产条件，根据有关规定，本公司特委托贵公司编制安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目(二期)安全验收评价报告。有关具体事宜在合同中商定。

特此委托。

安徽海蓝生物科技有限公司

2023 年 6 月 8 日




30、安全设施竣工验收审查表及专家意见

危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表

建设单位	安徽海蓝生物科技有限公司		
项目名称	安徽海蓝生物科技有限公司年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）		
项目类型	新建 <input checked="" type="checkbox"/>	改建 <input type="checkbox"/>	扩建 <input type="checkbox"/>
审查地点	宣城市	审查时间	2023.12.17
涉及安全生产许可的物质及规模	/		
序号	审查要点	审查意见	
1	是否按照相关规定向专家组提交了齐全的验收审核材料。	按照相关规定提交了齐全的验收审核资料。	
2	是否存在国家安监总局第 36 号令第十六条、第 45 号令第二十一条所规定的变更，若存在，是否依法履行相关变更审批手续。	存在变更，但不涉及原国家安监总局第 45 号令第二十一条所规定的变更。	
3	企业选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	项目（二期）选址位于宣城高新化工园区，符合要求。	
4	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	项目（二期）未构成重大危险源	
5	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业及安监总管三（2013）76 号规定的有关建设项目是否符合 GB 50160 等标准的要求。	项目总体布局符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50160 等标准的要求。	
6	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	项目涉及氧化工艺，设计单位具有化工石化医药行业甲级资质。	
7	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	
8	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	项目（二期）不涉及国内首次使用的化工工艺。	
9	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全性论证。	项目（二期）不涉及国内首次使用的化工工艺。	
10	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	涉及危险化工工艺的装置装设自动化控制系统。	
11	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	项目不涉及危险化工工艺的大型化工装置。	

12	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	设置了氧气浓度检测和氯化氢气体检测报警等安全设施。
13	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区与非生产区采用二道门分开设置，有效隔离，并符合国家标准或行业标准规定的距离。
14	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	项目生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规定。 项目设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定。
15	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	已配备相应的职业危害防护设施；并为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。
16	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	已按照国家现行标准进行危险化学品重大危险源辨识。
17	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	项目（二期）未构成重大危险源
18	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	该公司设置安环部作为安全管理机构。配备 2 名专职安全生产管理人员。
19	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。
20	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善了相应的安全管理制度。
21	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	已根据项目特点和实际情况编制岗位操作安全规程。
22	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按规定进行安全培训，取得安全培训合格证。
23	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具备相应的专业学历
24	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	该公司配备 2 名专职安全生产管理人员专业学历符合要求。

25	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员经专门培训，取得特种作业证。
26	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员已按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。
27	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	已按照国家规定投入与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。
28	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已为从业人员缴纳工伤保险。
29	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	不涉及。
30	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	生产安全事故应急预案已在安徽宣城高新技术产业开发区应急管理中心备案（备案编号XCDYJ20230007）。
31	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	已组建应急救援组织，配备了必要的应急救援器材，并定期培训、演练。
32	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	不涉及
33	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已按有关规定委托具备国家规定资质的安徽省杰邦科技发展有限公司进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全隐患问题进行整改。
34	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合国家规定的其他安全生产条件。
<p>审查结论：</p> <p>专家组同意通过评价报告审查及现场检查，查阅了企业提供的安全管理资料，上述检查项符合有关规定要求。</p> <p>专家签字：</p> <p style="text-align: right;">2023 年 12 月 17 日</p>		

**专家审核意见：**

按照《安全生产法》相关规定，安徽海蓝生物科技有限公司于2023年12月17日组织召开年产6500吨L-酒石酸生产线项目（二期）安全设施竣工验收会。参加会议的有安全隐患整改提升设计单位广东政和工程有限公司、安装单位江苏金马工程有限公司、评价单位安徽省杰邦科技发展有限公司等单位代表及特邀专家，并邀请宣州区应急管理局、宣城高新区管理委员会有关人员到场监督。与会人员听取了建设单位对项目情况的介绍、评价单位对评价报告的汇报，查看了现场，经充分讨论，形成以下专家意见：

一、项目设计、安装单位提交了项目相应总结报告；评价单位具有相应评价资质，符合有关要求。

二、安徽海蓝生物科技有限公司年产6500吨L-酒石酸生产线项目（二期）工艺成熟可靠，整体布局合理。试生产期间设备及安全设施运行正常。

三、《评价报告》对该项目的危险、有害因素和风险程度进行了定性分析和定量评价，评价单元划分合理，采用了安全检查表法、事故后果模拟等评价方法对建设项目的安全条件、总平面布置、主要生产储存装置、公辅工程、安全管理等方面进行了评价。内容基本符合《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等文件要求。

专家组原则同意通过安徽海蓝生物科技有限公司年产6500吨L-酒石酸生产线项目（二期）安全设施竣工验收。

**四、问题及建议：****（一）现场**

- 1.罐区双氧水、硫酸储罐液位计导淋缺少丝堵。
- 2.车间新增空气缓冲罐缺少标牌，其安全阀缺少标识。
- 3.双氧水管线安全阀根部阀未设铅封。
- 4.完善操作规程、交接班记录，补充现场巡检标牌。
- 5.部分防爆接线箱螺栓不全，预留孔洞未封堵；三楼提升机接线盒敞开。
- 6.部分静电接地未直接接至接地网。
- 7.三楼氧含量探测器未安装在双氧水计量槽附近，控制室缺少 GDS 报警控制器。
- 8.SIS 系统操作站 SIS 回路切除/投入未设置权限管理，合成釜 SIS 系统 SIF 回路未设置搅拌机故障联锁，SIS 系统仅设置单 UPS 供电。
- 9.三楼双氧水计量槽周边堆放顺酐，地面有粉尘积聚，双氧水与顺酐互为禁忌。

(二) 评价报告

- 1.完善评价依据、评价对象和范围；细化设备一览表、特种设备一览表、安全设施一览表、安全设施投资。
- 2.核实QRA输入参数、外部安全防护距离、多米诺影响半径，细化内外部防火间距、安全设施及其符合性等评价。
- 3.补充柴油储存场所检查，完善氧化工艺的安全措施落实情况检查，完善主要装置和设施运行情况说明。
- 4.未见起重机械法定检验、气体报警设定值；补充自动化升级改造、安全隐患整改等内容，完善安全连锁、报警等检查内容。
- 5.补充SIF回路调试记录、SIL验证材料、压力管道使用登记等附件。

与会人员提出的其他建议一并整改、修改完善。

专家组签字：汪宇清 朱永东 纪云功 胡忠玉

2023 年 12 月 17 日

---

专家组对整改意见的整改完成情况确认：

专家组组长签字：\_\_\_\_\_

年 月 日

---

专家组名单

	姓名	单位	职称	专业	签字
组长	汪宇清	神华工程技术有限公司	高工	化工工艺	汪宇清
成员	纪云功	安徽省化工行业协会	高工	化工机械与设备	纪云功
	朱永东	东华工程科技股份有限公司	高工	仪表及自动化	朱永东
	胡忠玉	合肥上华工程设计有限公司	高工	总图与设计	胡忠玉

安徽海蓝生物科技有限公司

年产 6500 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）安全验收意见

个人

1. 完善设计变更、自动化提升改造、19项安全隐患整改完成情况的介绍。
2. 双氧水最大储量不一致 (P10、P37)，核实双氧水储罐是否沿圆周均匀排列。
3. 完善双氧水氧化反应等工艺过程介绍，完善流程图、主要建筑物一览表。
4. 完善双氧水储罐区划分，核实车间、卸车双氧水最大存量。
5. 核实双氧水输入装置的安全性及合理性。
6. 核实外部安全保护距离、多米诺影响半径。
7. 核实控制点及报警联锁逻辑，验证逻辑设置并核实符合性。
8. 储罐、相同三层计量槽高低液位在控制界面无显示。
9. 车间（混）双氧水计量槽周边堆放大量吸料，地面有吸料粉尘堆积。
10. 车间（混）一连续机械接口盖未开。
11. 合成工艺操作规定程序编制不完善。
12. 连续机械接口粉尘堆积。
13. 车间控制柜电气设计不完善。

汪军清 2023.12.17

主要存在问题（海曙瑞邦科技验收组）

- 1. P45 风向玫瑰图的属地域有误 建议修正。
- 2. P47 补充事故后果模拟计算过程
- 3. P77 完善表 7-11 主要安全设施一览表。如安全阀，“若干”
- 4. P90 细化安全投入。复投产 20 万元分解一下。
- 5. 现场查看
  - ① 现场没见巡检挂牌。
  - ② 操作规程不完善不规范
  - ③ 作业室生产报表不完善。字迹潦草。

俞瑞功  
12.17

安徽国基生物科技有限公司  
 年产 6000 吨 L-酒石酸生产线项目（二期）  
 安全验收评价报告

一、报告

1. 补充自动控制改造设计内容，SIS 程序 SIL 等级 SIF 回路清单，SIL 验算报告，~~并补充报警清单~~ 报警清单。报警清单控制评价内容。
2. 补充 SIS 程序 SIF 回路设置符合性评价内容。报警联锁阈值及联锁回路符合性评价内容，补充 SIS 回路测试报警内容。
3. 完善安全设施一览表符合性评价内容。

二、其他

1. 部分防外接线柜或电气元件等因螺栓缺失，比如单电操作防外电气柜之箱（拆卸等因螺栓）需整改。
2. 部分防外电接地不规范
3. 三楼电气开关柜，柜内防外等级为 dIBT<sub>ex</sub> 防爆等级，未设置粉尘防外。
4. 三楼 O<sub>2</sub> 检测器远离双氧水储罐。
5. 控制室未设置火灾报警控制报警控制室。
6. SIS 程序操作站未设置权限管理，SIS 回路~~报警~~联锁/投入操作人员可随意切换。
  - ① SIS 逻辑（合成气中 O<sub>2</sub> 含量）只设置了位控报警（98℃）联锁关闭双氧水进料。打开行在水电柜，与升级设计标准要求：位控报警及控制柜故障联锁。
  - ② SIS 供电为单 UPS 供电，与升级设计标准要求双 UPS 供电不一致。

 2023.12.17

一、现场问题

1. 罐区双氧水储罐、硫酸储罐液位计导淋阀门丝堵。
2. 车间一新增空气缓冲罐缺少标识，安全阀缺少标识。
3. 车间一双氧水计量槽处安全阀根部阀未设铅封。
4. 车间二三层 ~~东~~ 防火门未常关。

二、报告问题

1. 完善安全验收评价对象和范围。
2. 细化完善特种设备一览表，明确二期新增设备特殊。
3. 完善内外部防火间距评价，如储罐台座与硫酸储罐间距。  
     - 危化储罐 - 其他有间距。  
     - 危化储罐 - 危化储罐，12m 间距。  
     - 危化储罐 - 危化储罐，间距检查表。
4. 细化储罐间距情况检查。
5. 细化完善氧化工艺化工工艺的安全措施落实情况检查。
6. 补充完善存在问题及安全隐患整改情况。

古建

2023.12.17

### 31、安全设施竣工验收审查会专家专家发现的问题整改情况

现场照片 1：罐区双氧水、硫酸储罐液位计导淋安装丝堵。



现场照片 2：一车间新增空气缓冲罐标牌、安全阀标识




现场照片 3：双氧水管线安全阀根部阀已设置铅封



现场照片 4：相关操作规程、交接班记录，并补充现场巡检标牌

操作规程



合成岗位操作规程			
批准人： <u>张程</u>		批准日期：2023 年 12 月 22 日	
		生效日期：2023 年 12 月 22 日	
现行版本起草人： <u>张程</u>		起草日期： <u>2023-12-20</u>	
审核人	部门	审核日期	
<u>张程</u>	一车间	2023-12-21	
<u>陈俊</u>	生产部	2023-12-21	
<u>秦亮</u>	安环部	2023-12-21	
历史版本号	版本日期	版本概述/变更概述	
这是该文件 第二版	2023-12-22	这是该文件的第二版本/本版本主要描述了安徽海蓝生物科技有限公司合成生产过程中的操作的程序和要求。	
分发部门/份数	安环部/1 份	生产部/1 份	一车间/1 份
	—	—	—

## 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

### 1. 目的

建立合成岗位安全操作规程，使合成岗位操作更加安全化，避免因操作的不规范带来安全风险和事故。

### 2. 范围

适用于本公司一车间合成岗位的操作。

### 3. 职责

- 3.1. 一车间：负责根据产品工艺规程起草产品岗位标准操作程序，负责按照批准的岗位标准操作程序中规定的工艺、设备和流程组织生产。
- 3.2. 生产部：负责岗位标准操作程序、批生产记录中生产操作方面设备、操作步骤、物料使用安全性、可操作性、适用性的审核。
- 3.3. 安全部：负责岗位标准操作程序、批生产记录中安全方面设备使用、物料使用、操作等步骤安全符合性的审核。

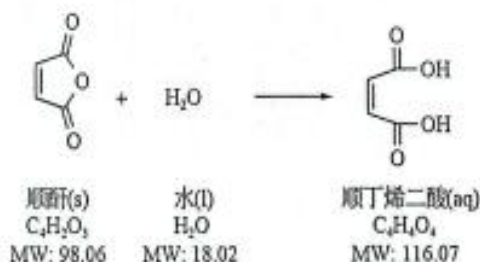
### 4. 内容

#### 4.1 基本原理与工艺流程

##### 4.1.1 主要反应方程式

##### 4.1.1.1 物料中和反应

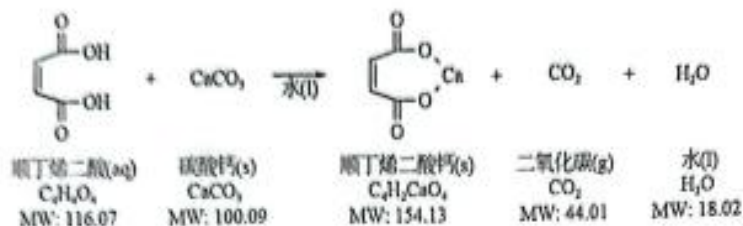
A、顺丁烯二酸酐加水反应生成顺丁烯二酸



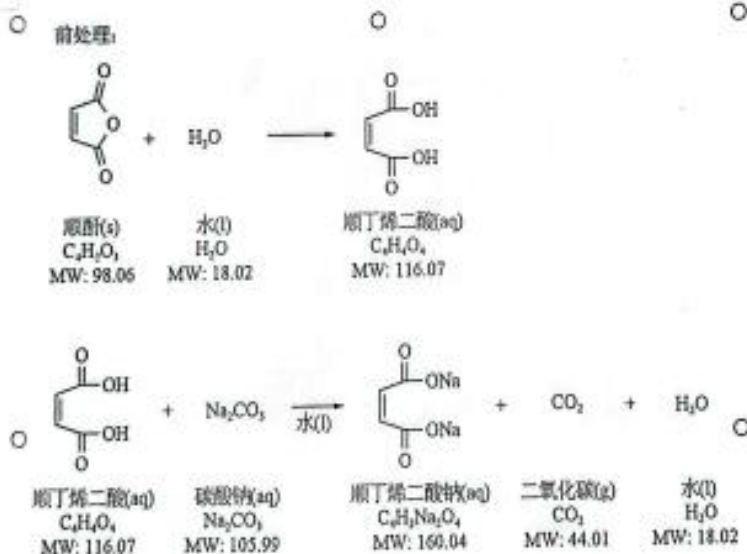
### 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

B、顺丁烯二酸和碳酸钙反应，生成顺丁烯二酸钙，二氧化碳气体（尾气吸收）和水



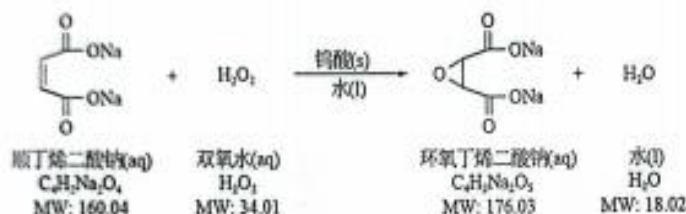
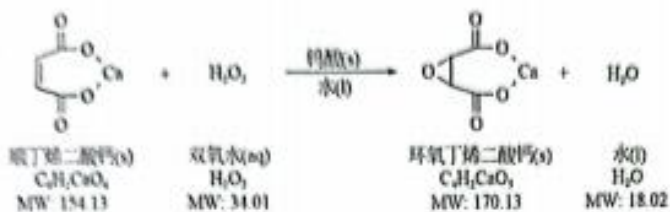
碳酸钠替换碳酸钙后的反应



### 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

#### 4.1.1.2 氧化反应



#### 4.1.2 物料反应特点

4.1.2.1 物料中和反应的主要特点是：反应会产生大量的气体

4.1.2.2 氧化反应的主要特点是：

- a、反应放出大量的热
- b、温度过高产生的副产品（最终产品为 DL）含量会增加

因此，在物料投料中和过程中，要严格控制进料速度，以免反应过快，产生大量的泡沫导致冒料；在氧化反应过程中，要严格按照工艺规程的规定，控制好反应速度和反应温度，严禁超温反应。

#### 4.1.3 工艺流程

D,E,P,Q,R,S,T 釜内加入纯水或者母液→搅拌→投入碳酸钙（碳酸钠）

K,L 釜内加入纯水/母液→搅拌→投入顺酐→升温溶解→泵入投料釜 D,E,P,Q,R,S,T

→泵入合成氧化釜 A B C O,N F G H J M→保温→缓慢加入催化剂和双氧水→保温

→透样检测→合格后降温→带滤机

**合成岗位操作规程**

编号：HL-SC-001

**4.2 工艺配比**

单元操作	试剂或原料	分子量	投料量	密度	体积	配比
	顺酐	98.06g/mol	3400kg			
	碳酸钙	100.08g/mol	1800kg			
	纯碱	105.99g/mol	900kg			
	双氧水	34g/mol	4800kg			
	钨酸	293.83g/mol	16kg			

**4.3 工艺控制参数**

序号	单元操作	控制指标	工艺控制范围	报警联锁值				动作执行系统
				H	HH	L	LL	
1	投料釜 (R-1101K/L) 温度	温度	50-85℃	85℃	90℃			DCS
2	双氧水计量槽 V-1101A/B	液位	300-2200mm	90%	95%			DCS
3	双氧水管线累积量	体积	14m <sup>3</sup>	14m <sup>3</sup>				DCS
4	SBA 合成釜 (R-1101A B C F G H J M N O) 温度	温度	50-95℃	85℃	90℃			DCS
					98℃			SIS
5	SBA 合成釜 (R-1101A B C F G H J M N O) 搅拌电机电流指示	电流	10-16A		30A	9A	7A	DCS
6	SBA 合成釜 (R-1101A B C F G H J M N O) 搅拌电机故障信号	电流						SIS

**合成岗位操作规程**

编号：HL-SC-001

4.4 物料安全信息表

序号	物料名称	高毒	有毒	极易燃	易燃	腐蚀性	闪点	危险性描述
1	酚酞		√		√			第 8.1 类酸性腐蚀品 吸入、食入、经皮吸收， 食入有害，可导致灼伤，皮肤接触后可 产生致敏性。
2	双氧水				√			爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃， 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气 而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易 分解，在遇强光，特别是短波射线照射 时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上 时，开始急剧分解。它与许多有机物如 糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸 性混合物，在撞击、受热或电火花作用 下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化 合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆 炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大 多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、 锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和 盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、 碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源 或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。
3	纯碱					√		刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮 肤和眼灼伤
4	氢氧化钙					√		不燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
5								

## 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

### 4.5 正常生产前准备

- 4.5.1 检查各设备、管道、阀门、电器、仪表、工具等，必须正常完好
- 4.5.2 检查系统内所有阀门的开关位置，应符合投料要求（釜底阀关闭，双氧水滴加阀关闭）
- 4.5.3 检查水、电、蒸汽、压缩空气、吸收塔是否正常，准备投料

### 4.6 开车前检查

#### 4.6.1 反应釜试漏检查

- 4.6.1.1 关闭所用反应釜所有阀门，依据工艺要求对每台反应釜进行相应的正压试漏。
- 4.6.1.2 打开真空系统，检查所用反应釜及真空系统是否符合工艺要求。如不符合及时处理
- 4.6.1.3 检查所用设备上的配用仪表是否显示正常，并贴有有校定/校准合格证且在校定/校准有效期内。
- 4.6.1.4 检查所用设备及辅助设备是否已清洁并在清洁有效期内，状态是否正常，是否有跑冒滴漏现象。
- 4.6.1.5 检查所用设备阀门是否关闭，尾气阀门开启正确
- 4.6.1.6 确认风管通畅（常开），各反应釜引风量正常。
- 4.6.1.6 检查完毕，及时填写批生产记录中的相关检查内容。
- 4.6.2 劳动防护用品：车间操作人员及车间管理人员在生产开始之前检查防护口罩（含口罩支架、滤毒盒、滤棉盖、滤棉）是否完整；防护口罩、橡胶手套、护目镜是否佩戴规范。
- 4.6.3 领料：车间管理人员根据生产指令单进行领料，物料到车间后岗位负责人和车间班长根据生产指令单核对物料名称、入库编号、重量是否和指令单相一致。核对每件物料是否有合格证或“分装”标识。核对无误后，将物料存放在物料暂存区规定的位置。不符合规定的物料拒绝接收，立即上报车间管理人员。

### 4.7 正常操作过程

#### 4.7.1 投料

- 4.7.1.1 K,L 釜为顺酐投料釜，以 L（5m<sup>3</sup>）釜为主。
- 4.7.1.2 向 L 釜加入 2m<sup>3</sup> 纯水；现场岗位人员通知中控室，中控室设置纯水流量计加入量 2m<sup>3</sup>，岗位人员打开加水阀，待加水量达到 2m<sup>3</sup> 后自动关停，岗位人员关闭纯水加入阀。
- 4.7.1.3，通过小包投料站，投加顺酐 3400 公斤顺酐。
- 4.7.1.4 现场岗位主操确认 4.5 号配料釜顺酐加入时间，提前 20 分钟，打开蒸汽阀门给 L 釜升温，升温至 60-65℃ 左右，关闭蒸汽阀门，温度达到 85℃ 报警，达到 90℃，切断蒸汽阀，停止加热。
- 4.7.1.5 通过 L 釜的视镜观察，待顺酐全部溶解后，即可待泵。

#### 4.7.2 配料釜 4 号，5 号为碳酸钙投料釜

Page 7 of 12

## 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

4.7.2.1 向 4 号（5 号）釜加入 3.5m<sup>3</sup>纯水；现场岗位人员通知中控室，中控室设置纯水流量计加入量 3.5m<sup>3</sup>，岗位人员打开对应釜的纯水阀，待加水量达到 3.5m<sup>3</sup>后自动关停，岗位人员关闭纯水加入阀。

4.7.2.2 通过投料站，用航车吊装碳酸钙，打开包装下口（注意：离地面位置 30cm 左右，否则容易撒料），缓慢加入。

### 4.7.3 配料反应

4.7.3.1 配料釜 4 号，5 号投料完成后，打开进料底阀，即可将待泵的顺酐缓慢泵入。注意：此反应产生大量二氧化碳气体，一定要控制泵入速度，以防溢料。如果泡沫上升速度过快，为了防止物料溢出，可添加消泡剂及时消除泡沫，20ml/次。

4.7.3.2 在 L 釜泵料时，随时注意观察 L 釜内液位，待快泵料结束时，用纯水将 L 釜清洗干净，待泵料管路清洗干净后，方可关闭 4 号（5 号）进料底阀，并及时停泵。

4.7.3.3 配料釜保持 60-65℃（热水保温），反应 30 分钟后，即可泵入合成釜。

### 4.7.4 合成氧化反应

4.7.4.1 将配料釜反应好的物料泵入对应的合成釜（1,2,3,6,7,8,9,10,11,12）：

泵料时，首先打开反应釜上手动进料阀，然后用对讲机呼叫中控室，需要准确描述合成釜号：“合成（1,2,3,6,7,8,9,10,11,12）釜，打开物料进料阀”，待中控室人员操作回复后，现场人员再次确认气动阀的开关状态，确认开启后，打开对应管路阀门，开启配料釜泵，将配料釜里物料泵入指定的合成釜。

4.7.4.2 加入双氧水，催化剂

4.7.4.3 中控室人员确认双氧水缓冲罐液位正常。

4.7.4.4 中控室人员确认双氧水加入量：例如：4800kg，并设置。

4.7.4.5 中控室人员确认双氧水加入流量以及时间段，并设置。

第一阶段：





4.7.4.6 现场人员称量 16 公斤催化剂，溶解于 50 公斤桶中，将蠕动泵链接至对应合成釜的催化剂加入管路，设置好流速。

4.7.4.7 合成釜物料稳定在 55-65℃之间，关闭热水进出阀门，即可开启双氧水调节阀，打开催化剂气动阀，同时滴加双氧水和钨酸。

注意：1) 双氧水，钨酸刚开始需要缓慢加入。

## 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

- 2) 最佳反应温度 60-65℃，通过循环水气动阀的开关，控制反应温度。
- 3) 循环水的调节阀（）与反应温度连锁，设置反应控制温度 60℃，循环水将自动调节开度控制反应温度。
- 4) 待循环水调节阀开度全开时，反应釜温度下降缓慢，立即开启循环水阀开关阀（）降温。
- 5) 待循环水调节阀（）开度全关时，反应釜温度低于 60℃时，立即关闭循环水开关阀（）保温，如果温度持续下降，则需要开启热水阀升温，控制反应釜温度 60-65℃反应。
- 6) 循环水开关阀打开：先开循环水回水阀，再打开循环水上水阀
- 7) 热水开关阀打开：先开热水回水阀，再打开热水上水阀
- 8) 热水开关阀关闭：先关闭热水进水阀，再关闭热水回水阀。
- 9) 热水开关阀和循环水开关阀不能同时打开，开循环水阀需要关闭热水阀，开热水阀需要关闭循环水阀。

4.7.5 双氧水和催化加完后，保温（60-65℃）反应 7 小时，岗位人员送样检测。

注：1) 保温过程同滴加过程，

- 2) 一般情况下，保温需要关闭循环水开关阀。根据实际情况定
- 3) 如果循环全部关闭的情况下，温度仍下降，则需要开启热水开关阀保温。

4.7.6 待送样检测终点后，泵入指定配料釜（14,15,16,17,18），并投加碳酸钙纯碱

4.7.6.1 终点后，中控室设置反应釜温度为 45℃，并开启所有循环水降温至 50℃后，即可泵料。

4.7.6.2 确认指定的配料釜管路通畅，引风管出入开启状态

4.7.6.3 确认需要投加的碳酸钙已就位

4.7.6.4 待合成釜降温合格后，打开配料釜（14,15,16,17,18）进料阀，中控室开启合成釜的出料底阀，现场人员开启泵，开始泵料。

4.7.6.5 待配料釜进料至液位到达搅拌位置，开始加入碳酸钙，现场人员控制温度 40-50 度。

注意：此过程产生大量二氧化碳，一定要注意投加固体物料的速度，以防溢料。

4.7.6.6 待碳酸钙投加结束，反应 30 分钟后，开始缓慢加入纯碱，现场人员控制温度 40-50 度。

注意：此过程产生大量二氧化碳，并且液位较高，一定要注意投加固体物料的速度，以防溢料。

4.7.6.7 泵料过程，随时观察合成釜内液位，待快结束时，用纯水冲洗合成釜，以及泵料管路，待

## 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

配料釜有纯水出时，关停泵以及各阀门。

### 4.7.7 调节 PH

4.7.7.1 待加入纯碱 30 分钟后，缓慢加入适量氢氧化钙，分解残余双氧水

4.7.7.2 用双氧水试纸测定无颜色后，加入适量酒石酸回调 PH8.-8.5，即可泵入对应的酶反应釜。

4.7.7.3 呼叫酶反应岗位，确认泵料管路通畅，打开酶反应进料阀，以及各管路泵料阀，开启泵，将物料泵入对应的酶反应釜。

4.7.7.4 泵料过程，随时观察配料釜内液位，待快结束时，用纯水冲洗釜，以及泵料管路，待酶反应釜有纯水出时，关停泵以及各阀门。

### 4.8 报警连锁处置

#### 4.8.1 DCS 系统报警

4.8.1.1 配料釜温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ ，立即报警，中控室需要通知车间处置，开启循环水降温。

一旦温度超过  $90^{\circ}\text{C}$ ，配料釜的蒸汽阀门将连锁自动关闭。

4.8.1.2 合成釜设温度报警连锁，当达到  $85^{\circ}\text{C}$  时，报警，达到  $90^{\circ}\text{C}$  时或双氧水累积量达到设定值时，连锁关闭双氧水进料阀 FV11005；关闭热水进水阀 HV11002，开大循环水进水调节阀 TV11003。

4.8.1.3 循环水进水干管上设压力检测报警，当压力低于设定值时，报警，信号传值控制室。

4.8.1.4 催化剂进料管线、物料进料管线、出料管线设自动调节阀；热水进水管线、冷却水进水管线设自动调节阀。

#### 4.8.2 SIS 系统报警

当合成釜温度达到  $98^{\circ}\text{C}$ 、搅拌电机故障或控制室紧急停车按钮启动，SIS 系统连锁切断双氧水进料阀 XZV11001-1，紧急开启循环水旁路阀 XZV11001-2 紧急降温。

### 4.9 异常问题及处理

#### 4.9.1 合成反应速度慢

原因： 1) 没有按照操作规程要求的温度进行反应，反应温度降低就会导致反应速度下降

2) 双氧水钨酸加入速度步调不一致导致

解决：严格按照操作规程操作

#### 4.9.2 合成反应补加双氧水

原因： 1) 原料碳酸钙原因，杂质含量过高，分解双氧水

2) 反应系统不干净（反应釜，水，原料）

3) 系统进入异物，例如刀片，灰尘等

4) 高温反应

## 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

- 解决： 1) 在开始投料前，请仔细检查反应釜是否干净卫生，要保证冲洗干净才能使用  
2) 使用合格物料投料  
3) 保管好作业工具，做好相关善后工作  
4) 严格按照操作规程操作！

### 4.9.3 合成反应高温

原因： 1) 双氧水，催化剂加入速度步调不一致导致反应短时间过快，热量聚集造成高温。  
2) 双氧水加入过程中，控制温度过低，反应速度慢。后期物料富集，反应速度加快，热量聚集造成高温

解决： 1) 控制投料速度，保持双氧水、钨酸加入速度一致，控制好反应温度。

2) 双氧水加入过程，控制温度不能过低，保持在 60-65℃。

### 4.10 正常停车

#### 4.10.1 关闭所有阀门、泵、清洗管道

#### 4.10.2 异常停车

**4.10.2.1 突然停电：**如 SBA 合成釜正在进行反应，手动 SIS 系统立即启动。关闭双氧水进料阀，关闭热水进水阀，关闭进料阀，停止向合成釜内进任何物料，避免物料温度受热不均（上升或下降）而导致副产；如合成釜正在出料应立即停止出料并关闭相应阀门，如原料为碳酸钙且正在出料带滤立即将合成釜底阀关闭及打料管放空并关闭相应阀门；如 SBA 打浆釜正在出料立即将打浆釜底阀关闭及打料管放空并关闭相应阀门。

**4.10.2.2 通知停电：**如原料为碳酸钠，应在停电之前将 SBA 合成釜内的物料反应到降温状态；如原料为碳酸钙，应在停电之前将 SBA 合成釜内的物料反应到出完料并冲洗完出料管，打浆釜必须在停电之前将打浆釜内的物料出完并冲洗完出料管。其他合成釜可以先进好纯水等来电在进行反应操作，其它设备在停电之前按操作规程正常停止。

**4.10.2.3 突然停水：**如 SBA 合成釜正在滴加双氧水，应立即关闭滴加阀，再关闭冷却水进出口阀及蒸汽阀，并用碳酸钠将釜内物料 PH 调至 4.8 左右，避免在滴加双氧水使釜内温度超出 76℃而产生大量 DL-酒石酸。

**4.10.2.4 通知停水：**不论原料是碳酸钠还是碳酸钙都必须将合成釜内物料反应到保温状态或将顺酐投入使其完全溶解在 55℃保温状态。

**4.10.2.5 突然停汽：**如 SBA 合成釜正在进行反应，应立即关闭蒸汽阀，停止向合成釜内进任何物料，避免物料温度下降而导致副产。

## 合成岗位操作规程

编号：HL-SC-001

4.10.2.6 通知停汽：不论原料是碳酸钠还是碳酸钙都必须将合成釜内物料反应到降温状态，其他合成釜可以先进好纯水等来电在进行反应操作。

### 5.1 要点及重点复核

5.1.1. 操作人员应穿戴劳保用品并保持清洁、干净、不被污染。

5.1.2 操作人按批生产指令单称取物料，复核人核对确认后，方可进行投料，投料人和复核人在批生产记录签名。

5.1.3 车间主任应对不同内容的工艺执行过程做定期或不定期的检查和复核。

### 5.2 注意事项

5.2.1 投料人员如发现物料存在异常情况如物料名称、批号、数量、外观、气味、有异物等，应立即停止操作，报告给车间管理人员，在得到确认后才能进行下一步操作进行。

5.2.2 操作人员对设备的使用、清洁与维护负责，生产完成之后立即对设备进行维护和清洁，并填写设备运行、清洁记录，岗位负责人复核确认，所有后续工作完成后才能离开工作岗位。

5.2.3 生产完成之后，当班操作人员对生产现场进行清场，物料放入仓库暂存，挂待验状态标识，未使用完的原料包装好放到指定的地方摆放整齐，现场打扫干净，相应的记录按规定填写完整。设备的使用和日常维护按照设备的标准操作程序和设备的维护保养程序进行。

5.2.4 设备的清洁按照设备清洁操作程序进行操作。

5.2.5 设备的维护按照设备的维修保养程序进行维护。

### 交接班记录

合成岗位交接班记录									
时间: 12.31 夜									
交班人: 吴									
岗位名称:	L#	4#	5#	15#	16#	17#	18#	HC2312-161	
配料釜	空	空	空	物料	HC2312-188-6# 待录	HC2312-182-10# 待录	空	HC2312-161 -12# 待录	
合成釜号	1#	2#	3#	6#	7#	8#	9#	10#	
	保温	滴加中	终点 不可带液	滴加中	保温	终点 可带液	保温	终点 不可带液	
1. 本班生产情况	✓			2. 工艺指标执行情况何存在的问题			✓		
3. 事故原因和处理	✓			4. 设备运转和维护保养			✓		
5. 仪器仪表工器具	✓			6. 记录表情况			✓		
7. 设备卫生	✓			8. 室内外卫生			✓		
9. 跑冒滴漏	✓			10. 安全生产			✓		
11. 领导的指示	✓								
接班人员接班情况汇总									
	接班人:								

中控室合成岗位交接记录表											
时间: 23-12-26 白											
当班人: 李国华											
接班人: 张菊											
合成	合成批号	HC2312-14	HC2312-100	HC2312-162	HC2312-145	HC2312-163	HC2312-157	HC2312-159	HC2312-115	HC2312-157	HC2312-161
	合成釜号	1# R-1101A	2# R-1101B	3# R-1101C	6# R-1101J	7# R-1101I	8# R-1101H	9# R-1101G	10# R-1101M	11# R-1101N	12# R-1101O
生产过程	顺酐/碳酸钙	1:纯水 4#:1次	1:纯水 4#:1次	纯水	1:纯水 4#:1次	纯水	1:纯水 4#:2次	1:纯水 4#:1次	1:纯水 4#:1次	纯水	1:纯水 4#:1次
	双氧水/催化剂	滴加中	5200	4900	5200	4900	5200	5200	滴加中	4900	5200
	补加量		300	—	—	—	150	—	—	—	—
	双氧水总计量		5500	4900	5200	4900	5350	5200		4900	5200
DCS/PLC	温度	58.8/58.3	58.6/58.5	63.0/63.2	17.1/16.9	60.0/60.5	28.4/28.3	21.9/21.7	48.9/49.3	33.5/32.9	44.2/44.7
	电流	14.9	15.7	14.0	14.0	14.6	14.5	13.7	13.4	0.0	11.3
交接班	1. 本班生产情况	正常					正常				
	3. 事故原因和处理	无					正常				
	5. 仪器仪表工器具	正常					已完善				
	7. 设备卫生	正常					正常				
	10. 安全生产	安全					无				
	2. 工艺指标执行情况何存在的问题										

### 现场巡检牌



现场照片 5：生产车间一电气防爆整改情况。



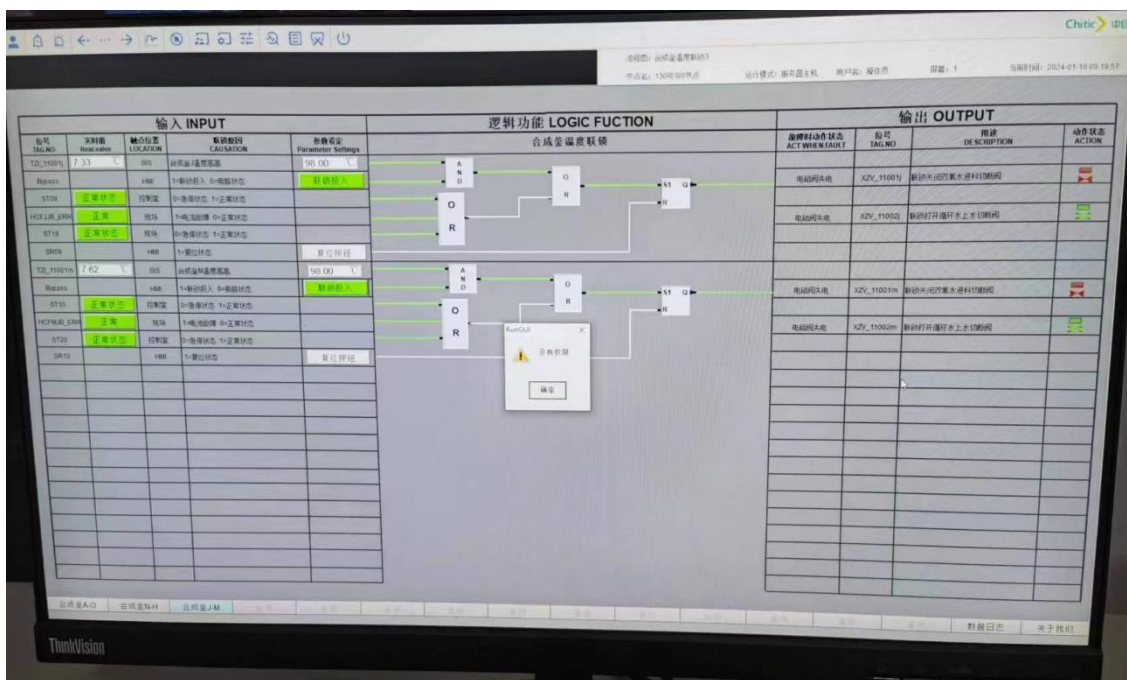
现场照片 6：电气接地接至接地网。



现场照片 7：氧气检测装置安装位置及 GDS 报警控制柜。



现场照片 8：SIS 系统操作站已设置切除/投入权限管理



增加合成釜 SIF 回路搅拌机故障联锁

输入 INPUT				
位号 TAG.NO	实时值 Real.valve	触点位置 LOCATION	联锁原因 CAUSATION	参数设 Parameter S
TZL_11001j	7.32 °C	SIS	合成釜J温度高高	98.00
Bypass		HMI	1=联锁投入 0=旁路状态	联锁投入
ST09	正常状态	控制室	0=急停状态 1=正常状态	
HCFJJB_ERR	正常	现场	1=电流故障 0=正常状态	
ST19	正常状态	现场	0=急停状态 1=正常状态	
SR09		HMI	1=复位状态	复位按钮
TZL_11001m	7.62 °C	SIS	合成釜M温度高高	98.00 °C
Bypass		HMI	1=联锁投入 0=旁路状态	联锁投入
ST10	正常状态	控制室	0=急停状态 1=正常状态	
HCFMJB_ERR	正常	现场	1=电流故障 0=正常状态	

### SIS 系统按要求设置双 UPS 供电



现场照片 9：已清理现场顺酐，按工艺需求配送适量顺酐，并远离双氧水放置。



顺丁烯二酸酐质量说明单

淄博齐翔腾达化工股份有限公司

工业用顺丁烯二酸酐产品（固态）质量证明单



编号：Q/ZQX-1S-IL-30-111      生产许可证编号：(鲁) XK13-014-02309

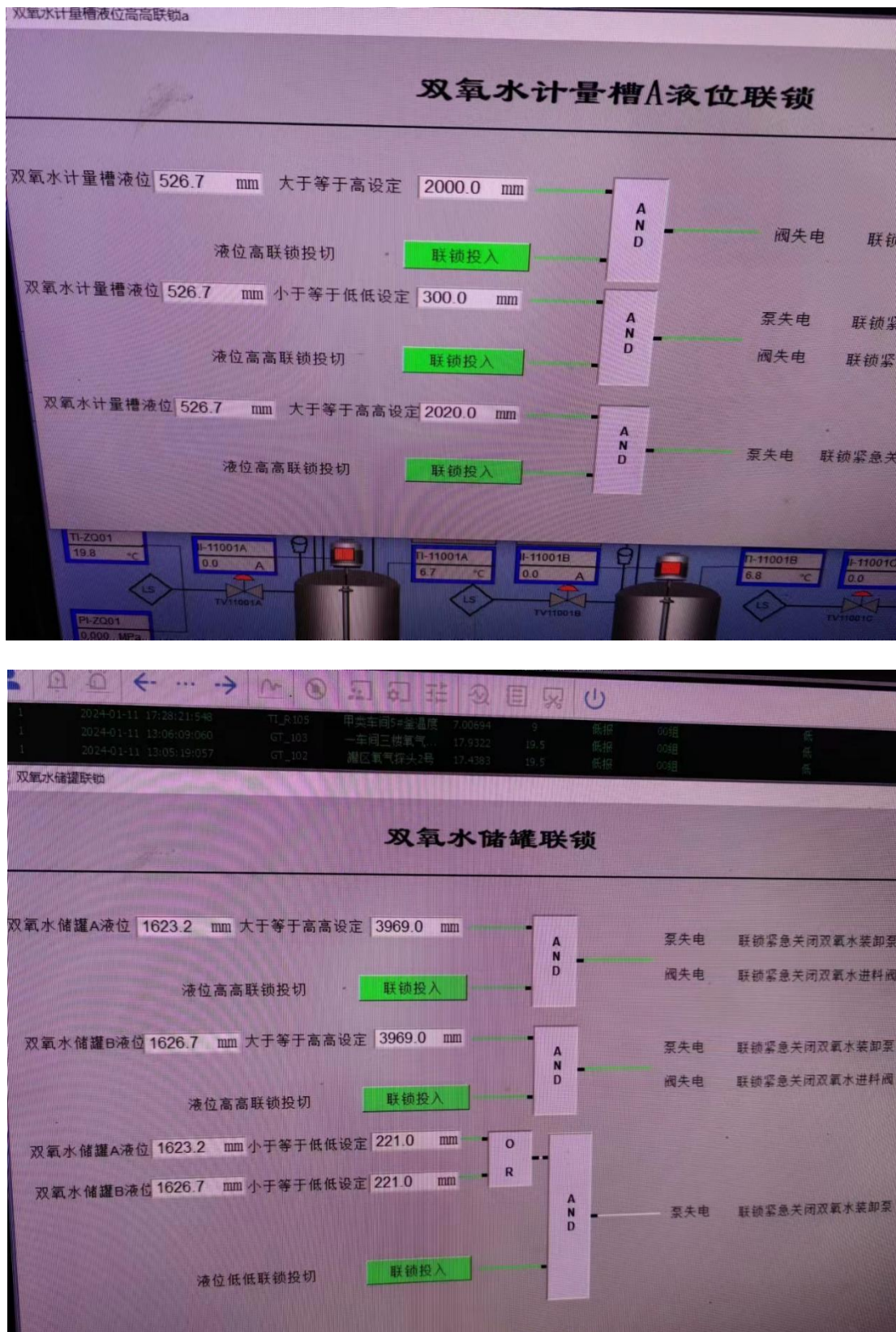
生产单位	淄博齐翔腾达化工股份有限公司		地 址	山东省淄博市临淄区齐鲁化学工业区金山片区	
执行标准	Q/0305ZQX-048-2021				
生产日期	2023年11月25日		批 号	2023112537	
采样点	结片单元		采样基数	120吨	
采样量	500g		检验日期	2023年11月25日	
检测项目	单位	质量指标		试验方法	检验结果
		I 型	II 型		
外观		白色、微黄色块状或片状结晶体	白色、微黄色块状或片状结晶体	目测	白色块状结晶体
顺酐	%	≥99.60	≥99.60	GB/T 3676	99.73
熔融色度	Hazen	≤20	≤20	GB/T6324.7	8
结晶点	℃	≥52.5	≥52.5	GB/T 7533	52.70
铁含量	μg/g	≤1.5	≤1.5	GB/T 3049	0.12
灼烧残渣	%	≤0.005	≤0.005	GB/T 7531	未检出
加热后熔融色度	Hazen	70	供需双方协商	GB/T6324.7	/

注：I 型为经过热稳定化处理的顺丁烯二酸酐

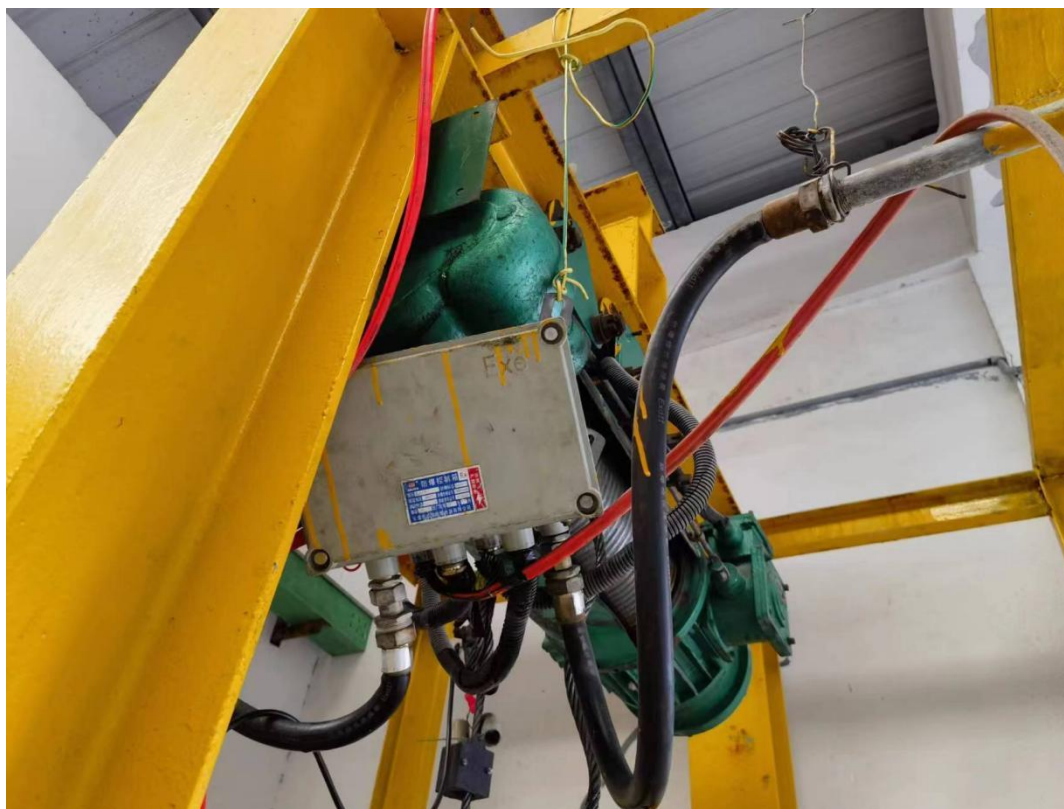
<p>判定结果： 该产品符合 II 型</p> 	<p>检验者： 崔梦真</p> <p>审核者： 李洪亮</p>
---	---------------------------------

报告日期： 2023年11月25日

现场照片 10：控制操作界面储罐、车间三层双氧水计量槽高低液位的显示



现场照片 11：起重机械相关接线盒



现场照片 12：车间一（一、二层）防火门为已设置为常闭



现场照片 13：活性炭仓库与硫酸钙仓库之间设置防火墙



现场照片 14：起重机械铭牌

