

项目编号：皖 WH20251200277

安徽圣奥化学科技有限公司
年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）
安全验收评价报告
(报备版)

建设单位：安徽圣奥化学科技有限公司

建设单位法定代表人：缪振敢

建设项目单位：安徽圣奥化学科技有限公司

建设项目单位主要负责人：[REDACTED]

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

(建设单位公章)

2026 年 3 月 13 日

项目编号：皖 WH20251200277

安徽圣奥化学科技有限公司
年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

技术负责人：胡友建

评价负责人：崔 鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

（安全评价机构公章）

2026 年 3 月 13 日

前 言

安徽圣奥化学科技有限公司坐落在安徽省铜陵市循环经济工业园翠湖六路西段 1111 号，公司占地面积 8 万余平方米，固定资产 2.2 亿元。现有主要产品为橡胶防老剂 6PPD、中间体 RT 培司、甲基异丁基甲酮(MIBK)及客户定制类小品种 PPDs 等三大系列产品，其生产规模分别为年产 30000 吨、40000 吨、15000 吨和 8000 吨。于 2025 年 2 月 6 日换发了安全生产许可证。

安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）（以下简称“该项目”）生产的产品甲基异丁基酮(MIBK)、5-甲基-2-己酮(MIAK)、中间产品甲基异丁基酮(MIBK)、副产品二异丁基酮（DIBK）和溶剂回收丙酮均属于危险化学品，该项目属于危险化学品建设项目，需要领取危险化学品安全生产许可证。

安徽圣奥化学科技有限公司于 2024 年 11 月 18 日取得安全条件审查意见书，于 2024 年 12 月 23 日取得安全设施设计审查意见书，并于 2025 年 9 月 5 日进行试生产。目前试生产正常运行。该项目不涉及重大危险源，涉及加氢危险化工工艺，涉及重点监管的危险化学品氢气。

安徽圣奥依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令 第 45 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令 第 41 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）等规定。委托我公司为该项目进行安全验收评价。

本报告依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求实施评价，在圣奥化学大力支持下，评价项目组经过努力，现已完成评价报告的编制工作。本报告力求做到内容翔实、数据准确，客观公正地反映项目安全设施和技术措施的真实情况。

2025 年 12 月 28 日,安徽圣奥组织召开了安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）安全设施竣工验收审查会,专家组原则同意通过评审。评审意见及修改说明见附件 8。

2026 年 3 月 5 日,铜陵市应急管理局组织专家对安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）安全生产许可进行现场核查,出具现场核查问题清单。现场核查问题清单及修改说明见附件 9。

非常用的术语、符号和代号说明

序号	简称	化学名称
1	6PPD	N-1, 3 二甲基丁基-N'-苯基 -对苯二胺
2	77PD	N, N'-双 (1, 4-二甲基戊基) -对苯二胺
3	7PPD	N-1, 4 二甲基戊基-N'-苯基 -对苯二胺
4	8PPD	N-仲辛基-N'-苯基对苯二胺 (OPPD) 与防老剂 RD 的复配物
6	BLEND (6+7PPD)	6PPD 和 7PPD 的复配物
7	TMPPD	2、4、6-三 (1, 4-二甲基戊基-对苯二胺) -1、3、5 三嗪
8	RT 培司	4-氨基二苯胺, 对-氨基二苯胺
9	橡胶防老剂 4020	N- (1, 3) 二甲基丁基-N'-苯基 -对苯二胺
10	MIAC	甲基异戊基甲酮; 5-甲基-2-己酮
11	MIBK	甲基异丁基甲酮; 4-甲基-2-戊酮
12	DIBK	二异丁基酮; 2, 6-二甲基-4-庚酮
13	OPPD	N-仲辛基-N'-苯基对苯二胺
14	2-MPA	2-甲基戊烷
15	DIAC	2, 8-二甲基-5-壬酮

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 评价依据	4
1.4 评价工作经过和程序	4
第二章 建设项目概况	5
2.1 建设单位基本情况	5
2.2 建设项目概况	6
2.2.1 建设项目基本情况	6
2.2.2 采用的主要技术、工艺水平比较	9
2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模	13
2.2.4 主要原辅材料和品种	14
2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系	15
2.2.6 配套和辅助工程	29
2.2.7 主要装置（设备）和设施	32
2.2.8 主要特种设备	47
2.2.9 主要建、构筑物	49
2.3 自然条件	49
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	51
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	51
3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险有害因素及其分布	53
3.2.1 危险有害因素分析	53
3.2.2 分布情况	61
3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布	62
3.3.1 危险有害因素分析	62
3.3.2 分布情况	65
3.4 重大危险源辨识	66
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	68
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	69
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	70
6.1 固有危险程度分析	70
6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况	70
6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度	70
6.1.3 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	71
6.2 风险程度的分析	72
6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性	72
6.2.2 出现爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	74
6.2.3 出现具有毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	75
6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	76
第七章 安全条件的分析结果	79
7.1 建设项目的安全条件	79
7.1.1 项目选址条件	79
7.1.2 安全防护距离	82
7.1.3 总平面布置和企业内部防火间距	89
7.1.4 建设项目对周边的影响	92

7.1.5 周边对建设项目的影	94
7.1.6 自然条件对该项目的影	95
7.2 安全生产条件的分析结果	96
7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	96
7.2.2 建设项目采用的安全设施情况	97
7.2.3 安全生产管理情况	103
7.2.4 技术工艺	110
7.2.5 装置、设备和设施	127
7.2.6 属于危险化学品的物料的包装、储存、运输情况	128
7.2.7 作业场所	131
7.2.8 事故及应急管理	134
7.2.9 其他方面	136
7.2.10 专项检查	136
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	148
7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策	148
7.3.2 事故案例	148
第八章 结论和建议	150
8.1 建设项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总	150
8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况	153
8.3 结论	160
8.4 建议	165
附件1 附图	168
附图1 区域位置图	168
附图2 厂区四邻图	169
附图3 项目总平面布置图（竣工图）	170
附图4 项目爆炸区域划分图（竣工图）	171
附件2 安全评价方法简介和重大危险源分级	172
F2.1 安全检查表（SCL）	172
F2.2 定量分析软件	172
F2.3 危险度评价方法	173
附件3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	175
F3.1 固有危险程度定性分析过程	175
F3.1.1 生产系统单元	175
F3.1.2 储运系统	183
F3.1.3 公辅系统	186
附件4 安全评价依据	191
F4.1 法律	191
F4.2 行政法规	191
F4.3 部门规章	191
F4.4 地方性法规、规章	195
F4.5 标准规范	195
附件5 收集的主要资料目录及持证人员证书	199
F5.1 主要资料名录	199
F5.2 人员持证情况汇总表	200
F5.3 管理人员学历证书	203
附件6 法定检测、检验情况的汇总表	210
F6.1 特种设备检测检验汇总	210
F6.2 强检设备检测检验汇总	211
F6.3 消防验收意见书	218
F6.4 装置防雷装置检测报告	219

附件 7 其它附件	224
F7.1 安徽省人民政府认定化工园区的批复.....	224
F7.2 安全生产许可证.....	228
F7.3 危险化学品登记证.....	229
F7.4 企业营业执照.....	231
F7.5 项目备案的批复.....	232
F7.6 安全条件、安全设施设计审查意见书.....	233
F7.7 试生产方案专家复核意见.....	235
F7.8 变更文件.....	238
F7.9 首次工艺安全可靠性论证意见.....	242
F7.10 反应风险评估报告.....	244
F7.11 HAZOP 分析报告对策落实记录、SIL 定级报告及 SIL 验证报告结论.....	247
F7.12 相邻企业防火间距安全协议.....	257
F7.13 设计、施工、监理单位资质.....	260
F7.14 工程交工验收证书及同意验收的意见.....	264
F7.15 仪表联锁调试记录.....	270
F7.16 人员培训记录.....	274
F7.17 试生产过程隐患整改记录.....	282
F7.18 控制室抗爆计算.....	283
F7.19 防爆电气检测报告.....	286
F7.20 应急预案备案登记表.....	289
F7.21 应急救援演练记录.....	291
F7.22 重大危险源备案表.....	293
F7.23 试生产总结报告（部分）.....	296
F7.24 安全生产责任险缴费证明.....	306
附件 8 项目竣工验收评审情况	308
F8.1 项目的验收组织及验收过程.....	308
F8.2 竣工验收审查表.....	309
F8.3 修改说明.....	315
附件 9 安全生产许可现场核查问题清单及修改说明	333
F9.1 安全生产许可现场核查问题清单.....	333
F9.2 修改、整改情况.....	335
F9.2.1 设计工程联络单.....	339
F9.2.2 设计变更通知单.....	340

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

建设项目安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产管理方针，安全验收评价是在建设项目竣工、试生产运行正常后，通过对建设项目的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的检查、确认、分析，查找其存在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全管理对策措施建议。为建设项目安全生产提供科学依据，以便于提高建设项目本质安全程度，杜绝和预防事故的发生，或使因意外事故及危害引起的损失降低到最小，并优选有关预防事故的技术措施和方案，提高建设项目整体安全生产水平，以获得最佳的安全投资效益。

评价项目组是在该项目安全设施设计、安全设施设计变更、试生产方案等资料的基础上，结合生产场所的实际情况，分析和预测该项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，以及危险、有害因素存在场所，与企业充分交换意见，提出合理可行的安全对策和建议，针对项目存在的隐患督促企业整改完善，进一步消除、预防或减弱生产装置的危险性，为该项目安全生产提供安全技术服务，提高建设项目本质安全程度，为该生产装置正常运行及安全生产监督管理提供支持，使该项目达到安全生产验收条件。

1.2 评价对象、范围

评价对象：安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）。

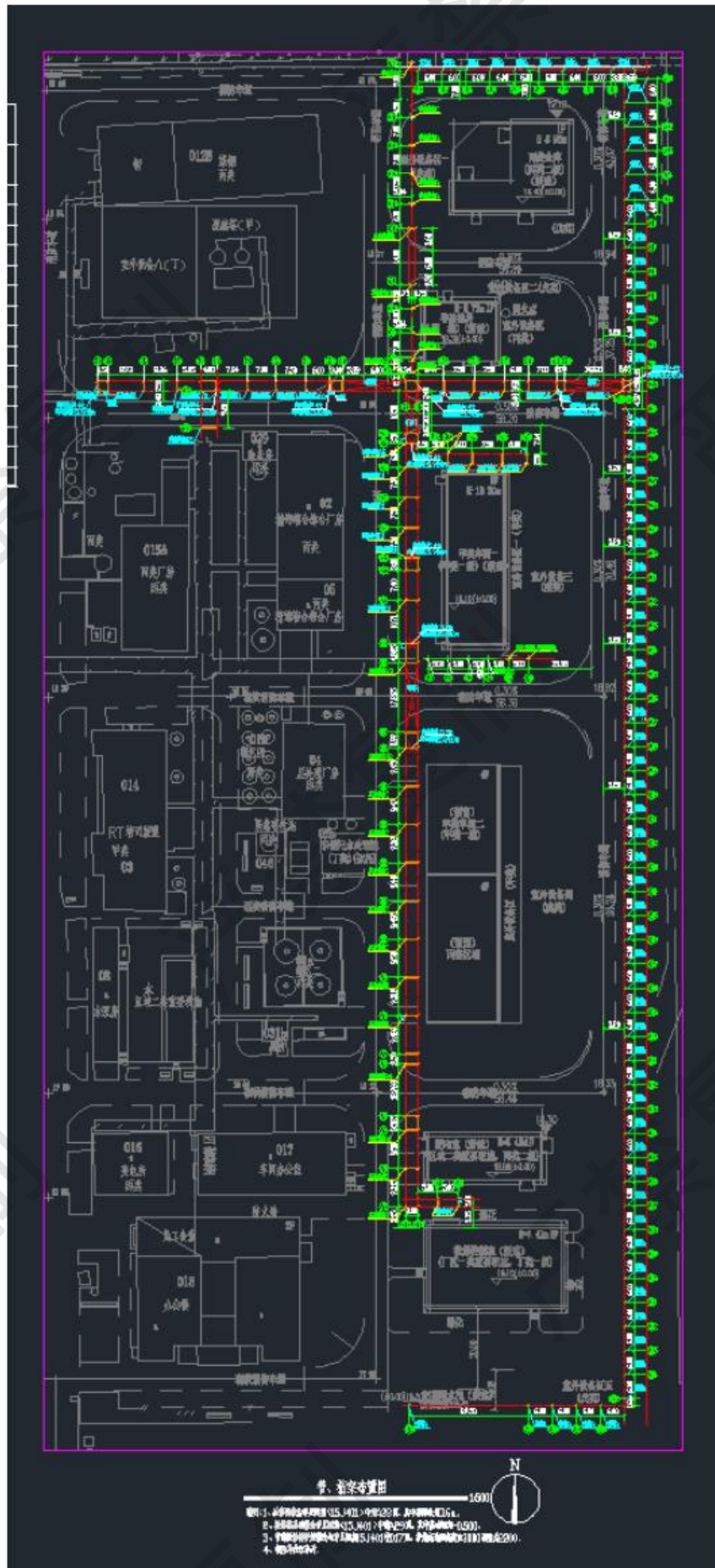
评价范围：新建甲类车间一、丙类仓库、导热油房、配电室、抗爆控制室、埋地储罐、事故水提升池（300m³），改造 MIBK 生产装置（在现有生产装置东北侧新增一套生产线），改造厂区管廊。

其中焦炉煤气提氢装置、罐组一、危化品仓库、辅助用房、办公楼、消防、污水处理、污水处理池、事故水池等均依托厂区现有系统，并对依托工

程的匹配性进行评价。

表 1.2-1 评价范围

序号	名称	建设性质	备注
1	甲类车间一	新建	MIAK (5-甲基-2-己酮) 生产装置
2	MIBK 生产装置	改造	在已建的 MIBK 生产装置内东侧新增产线
3	丙类仓库	新建	含危废间（独立防火分区）
4	导热油房	新建	厂供热系统
5	配电室	新建	MIAK 装置配电室
6	抗爆控制室	新建	厂区其他装置自动控制系统原位于办公楼，现已接入抗爆控制室
7	埋地储罐	新建	异丁醛储罐，MIAK 原料
8	事故水提升池 (300m ³)	新建	
9	厂区管廊	新建	管廊布置图见下图
10	焦炉煤气提氢装置	依托	本项目原料氢气来源
11	罐组一	依托	本项目原料丙酮来源
12	危化品仓库	依托	
13	辅助用房	依托	
14	办公楼	依托	
15	消防水池	依托	
16	西侧污水处理池	依托	
17	东侧污水处理池	依托	
18	事故水池	依托	



改扩建管廊布置图

1.3 评价依据

本次评价所依据的国家现行有关安全生产法律、行政法规、部门规章、地方性法规规章以及标准规范见附件 4。

1.4 评价工作经过和程序

该项目安全验收评价工作经过和程序见图 1-1 所示。

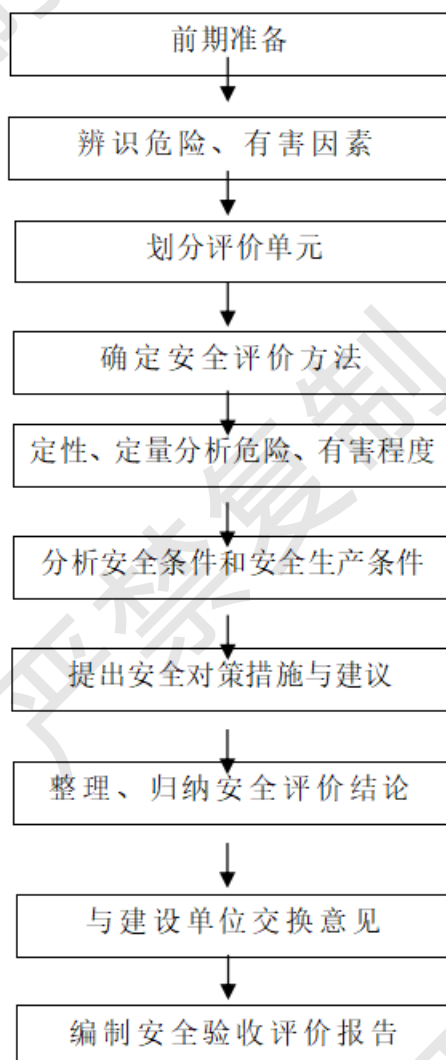


图 1-1 安全验收评价程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽圣奥化学科技有限公司（简称“安徽圣奥”）是圣奥化学科技有限公司（简称“圣奥化学”）的全资子公司。2012年6月13日，中化国际出资28.2亿元人民币，收购圣奥化学60.976%的股权。中化国际是全球第二大的天然橡胶产业运营商和中国本土领先的合成胶分销商；圣奥化学是世界最大的橡胶防老剂6PPD的生产厂商，其6PPD及关键中间体RT培司产品的产能和市场销售份额占比均为全球第一。双方战略发展方向相匹配，同时又在客户端、精细化工等方面形成了高效的战略协同价值。中化国际成为圣奥化学控股股东后，与全体股东一起推动持续加大新产品新技术的研发投入力度，不断拓展新业务，投放新产品，致力于将圣奥化学打造成为全球领先的综合性橡胶化学品运营商，开创圣奥化学发展的新纪元。

安徽圣奥化学科技有限公司坐落在安徽省铜陵市循环经济工业园翠湖六路西段1111号，公司占地面积8万余平方米，固定资产2.2亿元。该区域属于2021年4月19日安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区——铜陵经开化工园区，认定批复见附件F7.1。

安徽圣奥现有主要产品为橡胶防老剂6PPD、中间体RT培司、甲基异丁基甲酮(MIBK)及客户定制类小品种PPDs等三大系列产品，其生产规模分别为年产30000吨、40000吨、15000吨和8000吨。于2025年2月6日换发了安全生产许可证，有效期2024年12月3日至2027年12月2日，安全生产许可证编号：（皖G）WH安许证字（2024）G10号。危险化学品登记证有效期为：2024年12月20日至2027年12月19日。安全生产许可证和危险化学品登记证见附件F7.2、F7.3。

安徽圣奥现有员工296人（含转岗至本项目的岗位人员），其中大专以上人员有169人，占员工总数的56%。安徽圣奥设置安全生产管理机构HSE部，配备7名专职安全生产管理人员，营业执照见附件F7.4。

圣奥化学其他基本情况见表 2.1—2。

表 2.1-1 安徽圣奥化学科技有限公司基本情况

序号	项目	内容
1	企业名称	安徽圣奥化学科技有限公司
2	单位地址	铜陵市循环经济工业园翠湖六路西段 1111 号
3	企业法定代表人	缪振敢
4	注册资金	1750 万元
5	经济类型	有限责任公司
6	企业成立日期	1996 年 12 月
7	职工人数	296 人
8	主要负责人/兼管安全负责人	缪振敢
9	安全管理部门/负责人	HSE 科/黄德敏
10	专职安全管理人员	7 人
11	建设单位经办人/联系方式	0562-8832002

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

一、项目概况

1. 建设项目名称为：安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）（以下简称“该项目”）。

安徽圣奥化学科技有限公司于 2024 年 6 月 19 日取得年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目备案表，项目备案表见附件 F7.5。建设内容及规模：占地面积 6021.6m²，总建筑面积 5109.2m²。项目分两期建设，其中一期建设内容为：建设 3000 吨/年甲基异戊基酮(MIAK)装置、建设 15000 吨/年 MIBK 装置，配套建设物料仓库、变配电室、控制室、导热油炉房等辅助设施；二期建设内容为：建设 1500 吨/年聚己二酰基间苯二甲胺(MXD6)装置。

该项目依托的焦炉煤气提氢装置、罐组一、危化品仓库、辅助用房、办公楼、消防、污水处理、污水处理池、事故水池等经过安全设施“三同时”，并且运行正常。

2. 该项目于 2024 年 11 月 14 日《安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）安全条件评价报告》审定稿）完成，并于

2024 年 11 月 18 日取得危险化学品建设项目安全条件审查意见书。2024 年 12 月《安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）安全设施设计专篇》（报批稿）完成，并于 2024 年 12 月 23 日取得危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书。安全条件及安全设施设计审查意见书见附件 F7.6。

3. 该项目试生产方案于 2025 年 9 月 2 日由铜陵市应急管理局组织论证，并于 2025 年 9 月 5 日复核通过。试生产起止日期：2025 年 9 月 8 日至 2026 年 9 月 7 日。试生产方案专家论证意见和复核意见，见附件 F7.7。

建设项目的其他基本情况列于表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目基本情况表

二、项目变更情况

安徽圣奥试生产前于 2025 年 8 月 10 日，委托山东鲁新设计工程股份有限公司出具了设计更改通知单。变更性质为一般变更，不涉及重大变更。具体变更内容见表 2.2-2，设计更改通知单见附件 F7.8。试生产期间不涉及变更。

该项变更均属于一般变更，不涉及重大变更，变更程序符合《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）、《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）等标准规范要求，相关变更符合要求。

表 2.2-2 安全设施设计变更内容

三、涉及安全生产许可情况

该项目为新建项目，项目实施后涉及新增危险化学品安全生产许可。根据安徽圣奥安全生产许可证（编号：（皖）WH 安许证字〔2024〕G10 号，2025 年 2 月 6 日）。该项目实施后危险化学品安全生产许可变化情况见表 2.2-3（1），该项目实施后危险化学品安全生产许可情况见表 2.2-3（2）。

表 2.2-3（1） 该项目实施后危险化学品安全生产许可变化情况一览表

表 2.2-3（2） 该项目实施后危险化学品安全生产许可情况一览表

2.2.2 采用的主要技术、工艺水平比较

1. 工艺技术

该项目生产的 MIBK 的生产工艺技术，来源于圣奥化学科技有限公司，现有安徽圣奥有相同工艺路线的企业，其生产规模为 15000t/a MIBK，厂区的生产装置有近似规模和相同工艺，经过多年的工业化生产，稳定生产运行多年，至今未发生安全生产事故，生产工艺技术成熟、稳定、可靠，能够满足项目对工艺技术的要求。

该项目 MIAK 生产工艺技术为国内首次使用化工工艺，项目经过小试、中试并通过由安徽省经济和信息化厅组织的国内首次使用化工工艺安全可靠论证。并于 2023 年 9 月 28 日取得安徽省经济和信息化厅《关于安徽圣奥化学科技有限公司甲基异戊基酮产品国内首次使用化工工艺安全可靠论证意见的函》。首次工艺论证的函见附件 F7.9。

该项目主要技术工艺及其先进性对比见表 2.2-4。

表 2.2-4 该项目主要技术工艺及其先进性对比

序号	产业政策要求及国内外先进水平	该项目采用的方案	比较结果
1	MIBK 生产工艺： 该项目甲基异丁基酮（MIBK）生产工艺技术为安徽圣奥自有技术，企业现厂区已建设 1 套 15000t/a MIBK 生产装置，该项目已于 2021 年 11 月通过安全设施竣工验收，已有多年生产经验。采用丙酮一步法，采用丙酮和氢气在 Pb/树脂催化剂作用下进行加氢反应（反应温度：95~150℃，反应压力：3.5MPa），加氢反应后经过轻组分塔、丙酮塔、脱水塔、MIBK 塔和废水塔等对反应产物进行处理，最终得到产品 MIBK 以及副产品 DIBK、异丙醇、2-MPA	该项目采用丙酮一步法，采用丙酮和氢气在 Pb/树脂催化剂作用下进行加氢反应（反应温度：95~150℃，反应压力≤3.5MPa），加氢反应后经过丙酮塔、脱水塔、MIBK 塔和废水塔等对反应产物进行处理，最终得到产品 MIBK 以及副产品 DIBK。 因异丙醇、2-MPA 精馏生产副产品经济收益较差，该项目新建 MIBK 生产装置取消异丙醇、2-MPA 进一步的精馏，作为废溶剂委托有资质单位处置	该项目甲基异丁基酮（MIBK）生产工艺技术为企业自有，非国内首次使用的化工工艺，企业已有多年生产经验，工艺技术成熟、可靠。
2	5-甲基-2-己酮（MIAK）生产工艺技术使用异丁醛、丙酮在氢氧化钠、CAT2 催化剂催化加氢，控制温度 75~100℃、1.0~1.5MPa。反应生成物经反应器出口冷却器 I、反应器出口冷却器 II 冷却后，进入高压分离器。高压分离器顶部出来的循环氢气返回氢气压缩机循环利用，底部液体经减压后进入低压分离器。低压分离器分离出的液体送分离系统。 从低分罐底部出来的液相反应产物进入 5 座串联的精馏塔，分别分离出未参与反应的丙酮，副产品 MIBK 等，最终得到产品 5-甲基-2-己酮（MIAK）。		该项目 MIAK 生产工艺技术为国内首次使用化工工艺，项目经过小试、中试并通过由安徽省经济和信息化厅组织的国内首次使用化工工艺安全可靠论证。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1. 地理位置

铜陵市位于安徽省中南部，长江下游南岸，地理坐标东经 $117^{\circ} 43' 38''$ ，北纬 $30^{\circ} 56' 42''$ 。市辖三区一县（铜官山区、义安区、郊区、枞阳县）。属长江沿江丘陵平原。地貌特征是：北部为临江冲积平原，地势开阔平坦；南部及东南部多为山地；中部丘陵起伏。地理位置优越，境内有铜芜公路、合铜公路，铜陵长江大桥和长江黄金水道，交通十分便利。铜陵经开化工园区位于铜陵市区北侧。市区距上海 450km，距杭州 370km，距南京 180km，距合肥 168km。

安徽圣奥位于铜陵经开化工园区，东侧为铜陵有色金冠铜业分公司，南侧为翠湖六路，西侧及北侧为铜陵有色金冠铜业分公司。安徽圣奥所在的区域位置图见附图 1。

2. 用地面积

该项目占地面积 24288.0m^2 ，建筑物占地面积 6056.72m^2 。

3. 生产规模

该项目为新建项目，新增生产规模见表 2.2-6。

表 2.2-6 该项目生产规模一览表

序号	名称	生产规模 (吨/年)	是否属于安全 许可品种	危险化学品 品序号	类型	备注
1	甲基异丁基酮 (MIBK)	15000	是	1059	产品	在已建的 MIBK 生产装置内东侧新增产线
2	5-甲基-2-己酮 (MIAK)	3000	是	1055	产品	
3	二异丁基酮 (DIBK)	250	是	713	副产品	甲基异丁基酮副产品
4	丙酮	15064.86	是	137	回收套用	甲基异丁基酮回收 13177.9 t/a；5-甲基-2-己酮回收 1886.96t/a
5	MIBK (51%)	5	是	1059	产品	MIAK 装置回收

2.2.4 主要原辅材料和品种

该项目涉及的主要原辅材料和产品的名称及最大储量等基本情况列于

表 2.2-7。

表 2.2-7 主要物料储运情况表

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系

2.2.5.1 主要工艺流程

一、生产过程自动控制

该项目生产过程控制采取 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统以及 GDS 系统，对生产过程采取就地检测、显示、调节和报警，主要控制温度、压力、液位、流量。主要包括：可靠的监测仪表、设置必要的监控、报警、安全排放设施。控制系统位于抗爆控制室内。

DCS 整套系统包括 I/O 控制站、操作员站、工作师站和报表打印机。I/O 控制站由主控单元、智能 I/O 单元、电源单元和专用机柜四部分组成，完成现场信号采集、工程单位变换、通过系统网络将数据和诊断结果传送到操作员站等功能，操作员站是最重要的人机交互界面，由高档工业级计算机、专用工业键盘等组成，进行生产现场的监视和管理。整套系统具有完备的冗余技术及扩展功能。

SIS 安全仪表系统安全独立原则要求，独立于 DCS 分散控制系统。SIS 安全仪表系统，是处于静态的，不需要人为干预。只有当生产装置出现紧急情况时，不需要经过 DCS，而直接由 SIS 发出保护联锁信号，对现场设备进行安全保护，避免危险扩散造成巨大损失，确保生产安全。

该项目平面布置图见附图 3。

2、竖向布置

该项目所在厂区地形比较平缓，标高主要在 17.92~19.07m。整个厂区北高南低，东高西低。厂区采用竖向设计采用平坡式布置，坡向为北高南低；道路坡度根据地下排水管网的埋深及坡降，并考虑到地面雨水的排放，厂内竖向坡度为 0.300%。该项目新建的丙类仓库、导热油房、甲类车间一、配电室，室内地面比室外地面高均为 0.30m，抗爆控制室室内地面比室外地面高

0.6m，厂区出入口的路面标高高于厂外路面标高。

厂区雨水由雨水沟统一收集后排至厂区南侧事故水提升池（兼前期雨水池），15min 后通过池前阀门切换流入市政雨水管，污水在各车间收集后通过架空管架输送至东侧废水处理区的废水收集池处理。

3. 上下游关系

甲类车间一所使用的原料异丁醛来自埋地储罐，丙酮来自原厂区罐组一，氢氧化钠、CAT2 催化剂来自新建丙类仓库，氢气来自原厂区焦炉煤气提氢装置。生产的主产品 MIAK，副产品 MIBK（70%）进入 MIBK 生产装置进行精馏提纯，产生的催化剂危废经蒸汽吹扫处理后送入新建丙类仓库内的危废间储存，产生的废水进入东侧污水处理站处理。具体上下游关系见图 2.2-3。

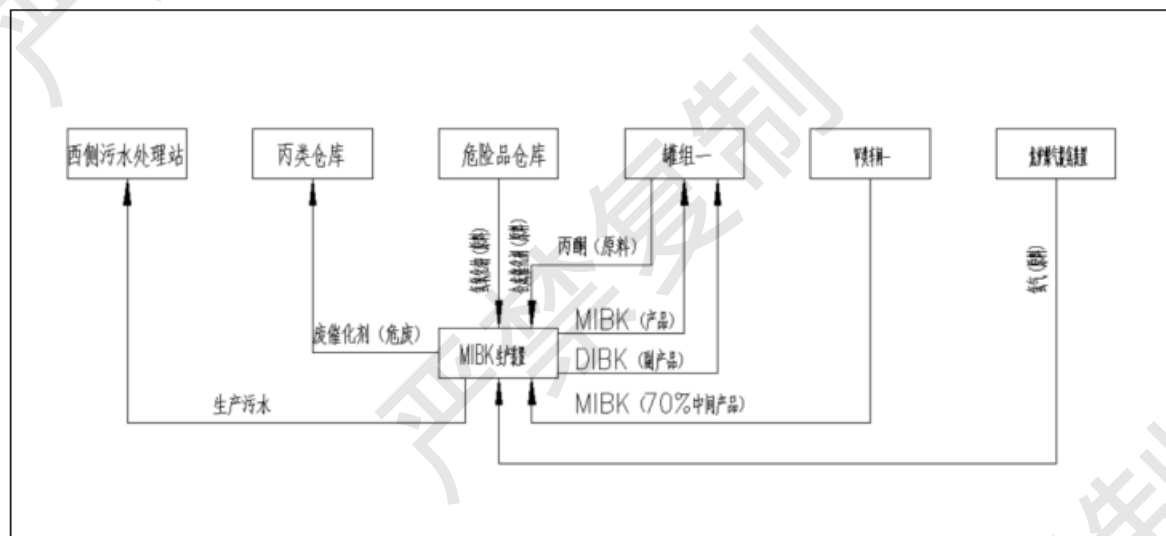


图 2.2-3 甲类车间一车间上下游关系

MIBK 生产装置所使用的原料丙酮来自原厂区罐组一，氢氧化钠、合成催化剂来自厂区原有的危险品仓库，氢气来自原厂区焦炉煤气提氢装置。生产的主产品 MIBK 进入罐组一储存，副产品 DIBK 进入罐组一储存，产生的危废送入新建丙类仓库内的危废间储存，产生的废水进入西侧污水处理站处理。具体上下游关系见图 2.2-4。

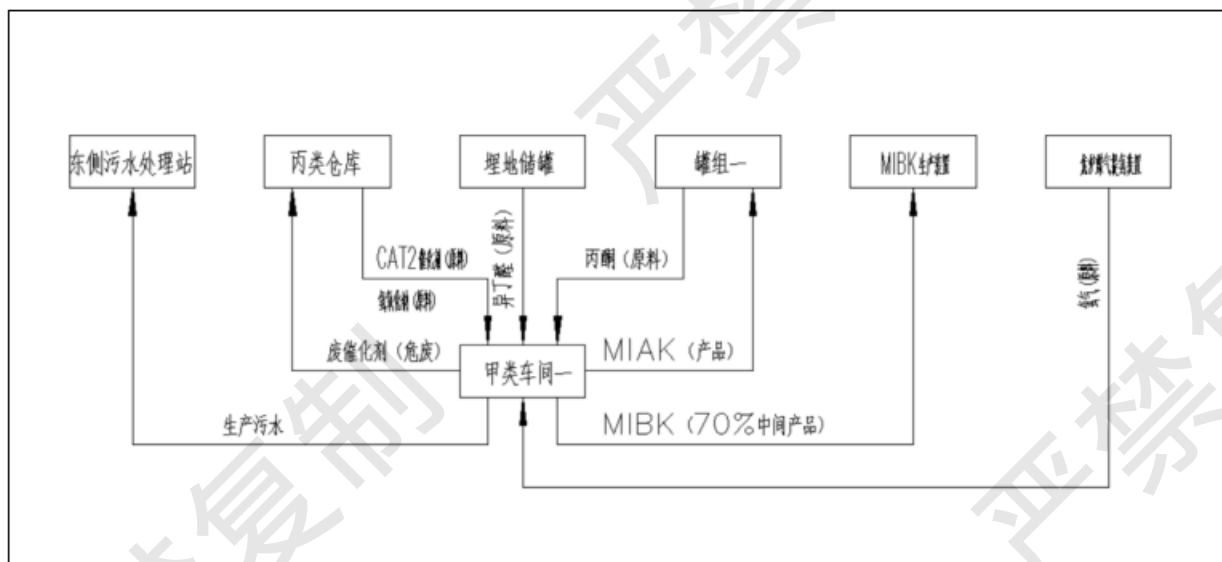


图2.2-4 MIBK 生产装置车间上下游关系

导热油房所使用的燃料解析气来自厂区原有焦炉煤气提氢装置,产生的导热油进入原厂区 RT 培司装置。具体上下游关系见图 2.2-5。

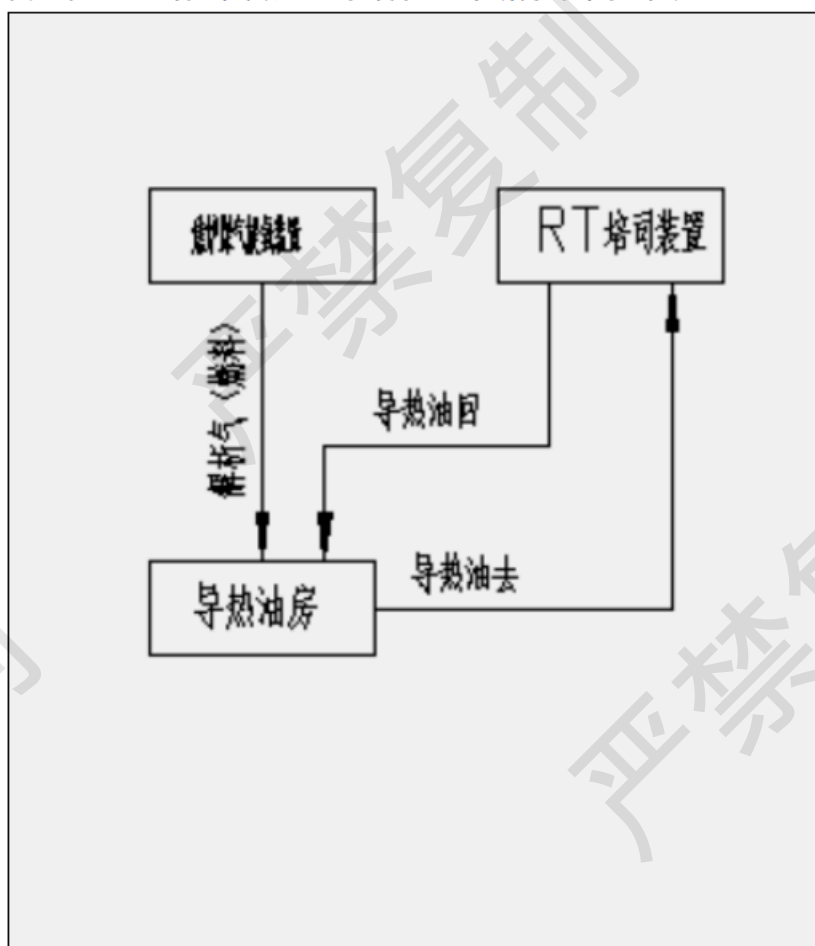


图 2.2-5 导热油房上下游关系

4、埋地储罐所储存原料来自原有厂区装卸区，储存异丁醛输送至甲类车间一。具体上下游关系见图 2.2-6。

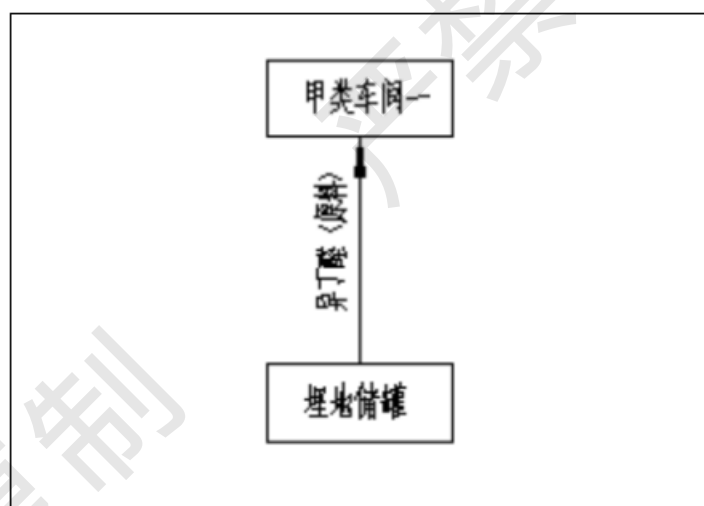


图 2.2-6 埋地储罐上下游关系

2.2.6 配套和辅助工程

该项目配套和辅助工程主要包括供配电、给排水、供气等，具体能力、来源列于表 2.2-10，用电负荷等级见表 2.2-11。

表 2.2-10 配套和辅助工程

序号	工程名称	能力或负荷	基本情况
1	供配电	装置总负荷 4000kW	1) 供电来源 圣奥化学总变电站由 110 纺织变两条不同母线供电，分别为 110 纺织变 1 段母线信达 813 线以及 110 纺织变 2 段母线圣化 824 线进线供电，813 线、824 线分别由两路不同母线供电的 35KV 变压器供电，并具有双电源功能，两台进线均为专线供电。本次新建目用电由厂区总变电站向新建配电室供电，扩建的 MIBK 装置供电是依托原有装置配电室。在新建配电室一层设置低压配电室，内设 1 台 1000KVA 和 1 台油浸式变压器（S22-M-1000/10，一级能耗），另从原厂区变配电室内高压配电室一路高压进线至新建配电室内。10kV 采用单母线分段接线，母联设自动和手动投入，装置所需 380/220V 电源由低压配电室的低压配电柜提供。原厂区 MIBK 生产装置用电由厂区原有变配电室提供，公司设有双回路 10KV 供电，进线电压 10kV，由变压器变为 0.4kV，依托变压器为干式变压器（1500KVA）。 2) 用电负荷 根据其生产特点及在生产运行过程中突然停电所造成经济损失的大小，装置主要用电负荷为二级、三级；消防为一级负荷；DCS、SIS、GDS 系统为一级负荷中特别重要负荷。为保证该项目中消防应急用电一级负荷的供电要求，可利用厂内原有消防泵房内备用消防柴油泵（功率：280kW），SIS、DCS、GDS 系统设置 UPS 电源，应急照明设置采用自带蓄电池组。厂区消防泵采用双动力源，备用的柴油消防泵与电动消防泵的出口流量与扬程相同，如市电无法正常供电，备用的柴油消防泵可在 30S 启动，保证厂区正常消防用水需求。厂区消防泵能够满足消防泵一级负荷需求。其他一级负荷采用双电源供电，常用电源引自市电，备用电源引自厂区柴油发电机，除此之外 DCS 自动控制系统、SIS 自动控制系统、应急照明系统还采用 UPS 不间断电源供电；火灾自动报警系统、有毒可燃气体系统控制器均配置直流蓄电池供电模块。项目一二级负荷供电设计项目符合《供配电系统设计规范》要求。

序号	工程名称	能力或负荷	基本情况
2	给排水	给水	1) 该项目生产、生活用水由园区首创水务供应，进厂自来水总管管径为 DN300，自来水供水量可达到 500m³/h，剩余用水量可达到 200m³/h，该项目在进厂水表之后，接出一根 DN100 自来水管作为该项目自来水总管，本次供水压力 0.28MPa。最大供水能力 50m³/h，供水能力能够满足安全生产要求。 2) 该项目用水主要为生产用水、生活用水、消防用水。 ①生活用水：该项目建成投产新增 12 人，生活用水指标按照 150 L/人 d，则生活用水量为 1.8m³/d (0.075m³/h)。 ②生产用水：根据工艺要求，该项目生产工艺用水 36.208m³/d (1.51m³/h)。 ③管网损失及其他未预见水量：约 2m³/d (0.083m³/h)。 厂区新增最大供水能力为 50m³/h，现有项目用水量约为 1.67m³/h，现有供水能力可满足该项目用水需求。
		排水	1) 厂区综合废水总量约 49m³/d；厂区污水处理站处理能力 60m³/d，采用 MBR 膜生化处理工艺，处理后作为生产辅助系统补充水，全部回用不外排。
3	消防系统	消防水系统：厂区最大用水量 1458m ³	该项目消防给水系统采用稳高压双系统，由原厂区的消防水池、消防泵组经消防给水管网供给，原有厂区设有 1 个有效容积为 1730 m³ 的消防水池，能满足该项目消防用水需求。 该项目依托原有消防泵房，泵房内设有消防主泵 2 台，一台柴油机消防栓给水泵型号为 XBC8.5/160-300N6，Q=160L/s，H=85m，N=280kW，一台电动消防栓给水泵 XBD8.5/160-300N6X509，Q=160L/s，H=85m，N=250kW，一柴一电互为备用，两泵的出口压力与扬程相同，供水流量 160L/s，供水压力 0.85MPa。柴油泵中的油料储备量能满足机组连续运转 6h 的要求。 安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目（一期）的消防用水量最大为 1458 m³，现有消防水系统可满足现有项目要求。
5	供热	蒸汽用量 9.58t/h	该项目蒸汽由园区蒸汽管网供给，蒸汽来自铜陵泰富特种材料有限公司，厂外蒸汽总管管径为 DN350，该管道供汽量可达到 30t/h，蒸汽为 0.8MPaG 饱和蒸汽，温度为 175℃。此外原厂区设有 25t 燃气炉一座，用于厂区供汽。厂区其余单体已使用 20t/h，该项目甲类车间一的用汽量为 2.1t/h，MIBK 生产装置的用汽量 7.48t/h，该项目总用汽量为 9.58t/h，厂区剩余蒸汽供应满足该项目要求。
6	供气	压缩空气用量 30Nm ³ /h，氮气用量 5Nm ³ /min	原有辅助用房设有空压机 4 台（3 台规格为 75Nm³/h、100Nm³/h、100Nm³/h，一台规格为 11Nm³/min），4 台空压机组中备用 1 台 100Nm³/h 空压机组，一台规格为 11Nm³/min 为 PSA 制氮机组使用，厂区供气量可达到 175Nm³/h，现有厂区已使用仪表气量为 40Nm³/h，剩余 135Nm³/h，该项目用气量可达到 30Nm³/h，剩余用气可满足该项目要求。 原有辅助用房（依托）设有来自制氮机（PSA 制氮），制氮量可达到 3.33Nm³/min，此外该项目设有一根 DN50 的厂外氮气管道，该部分氮气来自园区铜陵秦风气体有限公司，该管道供气量可达到 18Nm³/min，现已厂区已使用 3.0Nm³/min，剩余用气量可达到 18.33Nm³/min，该项目用气量可达到 5Nm³/min，剩余用气可满足该项目要求。
7	供冷	冷冻水	①MIAK 生产过程涉及精馏冷凝过程需要冷冻水，制冷需求量约为 150kW，该项目在该装置区建设 1 套制冷机组（制冷量：280kW，冷媒进出温度 12/7℃）供 MIAK 装置专用，载冷剂为乙二醇水溶液，制冷剂为氟利昂 R134。配套建设的制冷机组可以满足该项目 MIAK 制冷需求。 ②MIBK 生产新增的丙酮塔过程涉及精馏二级冷凝过程需要冷冻水，制冷需求量约为 70kW，依托辅助用房内现有的制冷机组（制冷量：154kW，冷媒进出温度 12℃/7℃），载冷剂为乙二醇水溶液，制冷剂为氟利昂 R134。现有制冷机组制冷量富余约 74kW，剩余制冷量能满足该项目 MIBK 生产要求。

表 2.2-11 用电设备复核等级情况一览表

名称	设备功率	负荷等级	备注
加氢釜搅拌电机	170kW	一级	
MIBK 热水循环泵	15kW	一级	一开一备
DCS、SIS、GDS	70kW	一级负荷中特别重要的负荷	
尾气风机	70kW	一级	
盐酸泵、碱液泵	70kW	一级	
冷油泵	70kW	一级	
循环水泵	70kW	二级	
消防泵	280kW	二级	

2.2.7 主要装置（设备）和设施

该项目主要装置（设备）和设施及其参数见表 2.2-12。

表 2.2-12 该项目主要装置（设备）设施一览表

2.2.8 主要特种设备

该项目特种设备有导热油炉、压力容器、压力管道，特种设备及其参数见表 2.2-13 和 2.2-14。

表 2.2-13 压力容器设备设施一览表

表 2.2-14 主要压力管道一览表

2.2.9 主要建、构筑物

该项目主要建、构筑物及其参数见表 2.2-15。

表 2.2-15 主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数
19	丙类仓库 (新建)	门式刚架	丙类	二级	613.47	613.47	1
20	导热油房 (新建)	门式刚架	丙类	二级	270.0	270.0	1
21	甲类车间一 (新建)	混凝土框架	甲类	一级	627.69	1949.03	3
22	配电室 (新建)	混凝土框架	丙类	二级	313.5	313.5	1
23	抗爆控制室 (新建)	混凝土框架	丁类	一级	716.10	716.10	1
24	埋地储罐 (新建)	混凝土	甲类	/	91.48	/	/
25	事故水提升池 (300m ³) (新建)	砼结构	丙类	/	130.0	/	/
26	MIBK 生产装置 (改造)	封闭式混凝土框架	甲类	一级	1008.0	2016.0	2
27	厂区管廊 (新建)	钢结构	/	/	2318.9	/	/
28	焦炉煤气提氢装置 (依托)	门式刚架	甲类	二级	525	525	1
29	罐组一 (依托)	砼结构	甲类	/	1385.47	/	/
30	危化品仓库 (依托)	门式刚架	乙类	二级	198.61	198.61	1
31	辅助用房 (依托)	封闭式混凝土框架	丁类	二级	381.25	762.50	2
32	办公楼 (依托)	封闭式混凝土框架	民用	二级	1434.38	2,868.76	2
33	消防水池 (依托)	砼结构	戊类	/	339.48	/	/
34	西侧污水处理池 (依托)	砼结构	丁类	/	271.53	/	/
35	东侧污水处理池 (依托)	砼结构	丁类	/	105.06	/	/
36	事故水池 (依托)	砼结构	丙类	/	300	/	/

2.3 自然条件

1. 气象条件

安徽圣奥化学科技有限公司位于安徽省铜陵市义安区经济开发区内,属于北亚热带湿润季风气候,特点是季风明显,四季分明,全年气候温暖湿润,雨量丰沛,湿度较大,日照充足,雨热同季,无霜期长。主要气象资料列于表 2.3-1。

表 2.3-1 气象资料一览表

编号	项目		数量及单位
1	气温	年平均气温	16.2℃
		极端最高气温	42.2℃
		极端最低气温	-11.9℃

2	降水	最热月份（7 月）平均气温	16.2℃
		最冷月份（12 月）平均气温	3.2℃
		年平均降水量	1364.4mm
		年最大降水量	1759.2mm
		月最大降雨量	677.8mm
		日最大降雨量	204.4mm
3	雪	小时最大降雨量	55.7mm
		一次最大降雨量（连续 48 小时）	204.8mm
4	风	最大积雪厚度	310mm
		雪荷载	400N/m ²
		年平均风速	3.1m/s
		全年主导风向	东北风
		夏季主导风向	西南
		冬季主导风向	东北
5	土壤最大冻结深度	最大风速（10 米高处）	24m/s 西南
		设计风压值（10 米高处）	400N/m ²
6	湿度	土壤最大冻结深度	400mm
		年平均相对湿度	77%
		年平均最高相对湿度	82%
		年平均最低相对湿度	72%
		月平均最高相对湿度	81%
7	气压	月平均最低相对湿度	75%
		年平均气压	0.101MPa
		极端最高气压	0.104MPa
		极端最低气压	0.096MPa
		月平均最高气压	0.102MPa
		月平均最低气压	0.099MPa

2. 水文、地质条件

根据岩层含水特征及含水介质类型，项目区域分布的地下水类型为上层滞水、第四系松散岩类孔隙潜水以及碎屑岩裂隙水。各类型地下水按富水性可分为水量丰富、水量中等、水量贫乏三级。

本区地下水无色、无臭、无味、透明、水温 18℃。地下水属 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca.Mg 型，矿化度 0.136~0.262 g/L，pH 值 6.5~7.6，为低矿化的中性淡水。

3. 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），铜陵市义安区经济开发区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g，地震动反应谱特征周期 0.45s，不存在火山、海啸、滑坡、泥石流等地质灾害，项目建设不会诱发地质灾害。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

本次评价范围内涉及的化学品有丙酮、氢气、氢氧化钠、合成催化剂（Pd 树脂催化剂）、CAT2 催化剂、异丁醛、焦炉煤气、压缩氮气、甲基异丁基酮（MIBK）、5-甲基-2-己酮（MIAK）、二异丁基酮（副产品 DIBK）。

根据《危险化学品目录》（2015 年版），上述物料或物料成分，属于危险化学品的有：丙酮、氢气、氢氧化钠、异丁醛、焦炉煤气（主要成份为甲烷、一氧化碳）、甲基异丁基酮（MIBK）、5-甲基-2-己酮（MIAK）、二异丁基酮（副产品 DIBK）以及压缩氮气；不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年，国务院令 703 号第三次修订）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 年），丙酮属第三类易制毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》，上述物料不涉及一类、二类、三类监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），上述物料不涉及易制爆危险化学品。

依据《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版），氢气属于重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（2020 年）第一版，上述物料中，上述物料不涉及特别管控危险化学品。

爆炸危险性：依据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号），该项目丙酮、焦炉煤气（主要成份为甲烷、一氧化碳）、氢气、MIBK、MIAK 等具有爆炸危险性，因此该项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

1. 危险化学品性质

根据《危险化学品分类信息表》和《危险化学品安全技术全书》（第二版）、《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T 230-2025），该项目涉及的危险化学品危险特性指标列于表3.1-1。

表 3.1-1 该项目危险化学品理化性能指标

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	毒 性		沸点	毒性危害程度	闪点 /℃	爆炸极限 % (V)
					LD ₅₀	LC ₅₀				
1	MIBK	1059	108-10-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	2080mg/kg (大鼠经口)	100mg/m ³ , 4h (大鼠吸入)	115.8	Ⅲ级	16	1.4~7.5
2	DIBK (二异丁基酮)	713	108-83-8	易燃液体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	5750 mg/kg (大鼠经口) 16000mg/kg (兔经皮)	无资料	/	166	49	0.8~7.1
3	氮气	172	7727-37-9	加压气体	/	/	/	/	无意义	无意义
4	氢气	1648	1333-74-0	易燃气体, 类别 1 加压气体	无资料	无资料	-252.8	/	<-50	4.1~74.1
5	丙酮	137	67-64-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	5800mg/kg (大鼠经口); 20000mg/kg (兔经皮)	/	56.5	Ⅱ级	-20	13~2.5
6	焦炉煤气	1570	/	易燃气体, 类别 1 加压气体	/	/	/	Ⅱ级	无资料	4.5~40
7	氢氧化钠	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	无资料	无资料	1390	/	无意义	无意义
8	异丁醛	2699	78-84-2	易燃液体, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	LD50: 2810 mg/kg (大鼠经口); 7130 mg/kg (兔经皮)	LC50: 39500mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)	64	/	<-15	1.0~12.0
9	MIAC	1055	110-12-3	易燃液体, 类别 3	3200mg/kg (大鼠经口); 2542 mg/kg (小鼠经口)	无资料	144	Ⅱ级	41	1.35-8.2

2. 非危险化学品理化特性

合成催化剂（Pd树脂催化剂）、CAT2催化剂均为不燃化合物，具有一定的毒害性。

3.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險有害因素及其分布

3.2.1 危險有害因素分析

根据安徽圣奥化学科技有限公司提供的有关资料及其它文献资料，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对项目存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。该建设项目存在的主要危险有害因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒、窒息、灼烫、触电、机械伤害、起重伤害、物体打击、淹溺、高处坠落、车辆伤害、坍塌等。

1. 火灾、爆炸

1) 该项目生产装置均为甲类生产场所。生产过程中涉及 MIAK、氢气、丙酮、异丁醛、MIBK 等均为易燃易爆危险化学品，这些物料是造成火灾、爆炸事故的主要危险源。这些气体、液体泄漏后在某一局部空间与空气混合，如没有设置可燃气体检测报警装置，或设置的检测报警装置失效，或安装位置不对等原因，没有及时发现泄漏情况，达到爆炸极限范围后，即使是静电火花也会导致化学性爆炸事故的发生。

2) 在生产过程中，各类反应釜工艺过程失控（如温度、压力、流量、反应时间、工艺连锁）、误操作或违章操作、物料配比超限、危险物质含量超限、容器或安全附件因材质或长期腐蚀而损毁等原因，均可能导致各类事故的发生，其中尤其以化学性火灾爆炸事故居多，破坏性也较大。

3) 该项目生产过程自动化采用技术先进、可靠的集中控制系统(DCS)，接插件是 DCS 系统重要的配套元器件，从系统、分系统、机柜、印刷电路板到每一个可更换的各独立单元。任何一个接插件故障都将导致整个 DCS 系统或某一控制设备无法正常工作或停止，DCS 系统发生事故的可能原因如下：

(1) 接触不良：由于接触件结构设计不合理、材料选用不当、机械加工尺寸超差、表面粗糙，热处理、胶接及表面处理等工艺不合理，以及贮存使用环境恶劣和操作使用不当等原因，都会在接插件的接触部位和端接部位造成接触不良；

(2) 绝缘不良：如果绝缘体表面或内部存在金属多余物、表面尘埃、焊剂以及长霉、绝缘材料老化等缺陷，都会出现短路、漏电、击穿、绝缘电阻降低等绝缘不良现象；

(3) 固定不良：固定不良，轻者影响可靠接触而造成瞬间断开，重者会使插件在插合状态下，由于材料、设计、工艺等原因，在振动、冲击等环境条件下导致插头与插座之间、绝缘体与壳体之间或插针与插孔之间的不正常分离，造成控制信号的抖动丢失或中断；

4) 该项目还独立设置了一套安全仪表系统(SIS)，若 SIS 信号报警、联锁点的设置，动作设定值及调整范围未符合生产工艺的要求或者信号报警、安全联锁系统中安装在现场的检出装置和执行器未符合所在场所的防爆、防火要求等原因，均可能导致生产安全事故。

5) 该项目生产过程涉及加氢危险化工工艺，加氢反应为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆，容易发生设备失效事故，导致危险物料泄漏。

6) 氢气比空气轻，氢气大量泄漏后上升滞留屋顶不易排出，积聚到爆炸极限后会引发爆炸。

7) 使用物料泵往反应釜内加料，若加料计量不准确、误判断、管道控制阀门损坏、无紧急切断阀等，造成反应失控，可发生冲料、火灾、爆炸等事故。

8) 可燃或易燃液体在使用、输送过程中可能产生静电，建筑物、设备、管道、金属护栏（或平台）、电气设备外壳等防静电接地不完备、操作人员和进入危险区域的人员未充分消除人体静电，也会产生静电。若静电的产生、

积聚、火花放电且其能量又足以点燃爆炸性混合物时，将导致火灾、爆炸事故的发生。静电不仅引起电力系统火灾爆炸事故，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落，造成二次事故。

9) 蒸馏、精馏提纯设施，在精馏过程中（回收丙酮工段、回收 MIBK 工段、MIAK 精制工段、间歇精馏-处理前馏分工段、废水共沸工段）：

①蒸馏浓缩、精馏过程中冷却中断、温度过高可能引起超压爆炸。加热过快，会导致蒸馏（精馏）系统温度骤然升高，引起爆炸。

②塔内物料由于加热速度过快，冷却速率低，冷凝效果差，均有可能引起物料沸腾，形成汽液相混合体，产生压力，从放空管、气相管等薄弱环节实施卸压冲料。如果冲料不能达到快速卸压的效果，则可能引起釜体爆炸事故的发生。

③减压精馏过程中系统不密闭，空气进入系统与溶剂蒸气形成爆炸性混合物引发火灾、爆炸。

④蒸馏温度过高，有造成物料泛液、冲料、过热的危险；若温度过低，则有淹塔的危险。

10) 该项目存在氢气缓冲罐，在输送过程中，因操作不当造成氢气泄漏，一旦遇到明火、静电及雷击等，会造成火灾、爆炸事故。具体分析引起氢气储罐火灾、爆炸事故的原因，大致有如下几类：

(1) 氢气缓冲罐若防爆电气安装不规范，电气设备、灯具不防爆或违规使用明火照明、使用铁器敲击或碰撞产生火花，当氢气泄漏时易引发火灾、爆炸事故；

(2) 氢气缓冲罐在输送过程中的管道防静电措施不到位，存在因静电火花导致燃爆事故的危险；

(3) 氢气缓冲罐罐体未接地或接地不良，氢气罐区无避雷针或避雷针不符合要求，遭受雷击时可能发生火灾、爆炸事故；

(4) 氢气缓冲罐因材质或制造质量缺陷、地基沉降不均等导致破裂泄漏；氢气输送泵故障输送管道破裂等，造成氢气泄漏；

(5) 缓冲罐安全阀、呼吸阀或放空管失效，储罐中沉积物含自燃性残留物充装时易发生火灾、爆炸事故；

10) 导热油房内导热油为可燃的液体，介质工作温度为 240~280℃，由于焊接质量问题，输送主管道焊缝部分脱落，引起管道振动甚至损坏而致使大量导热油外漏，而导热油渗透性较强，特别是法兰垫片处较为严重，泄漏后遇火源引起火灾、爆炸事故。

11) 导热油为可燃性有机物，具有着火和爆炸的潜在危险，分析事故原因，主要有以下几种可能：1) 法兰连接或泵密封处发生泄漏，如不及时维修，遇明火会着火。2) 加热器管线因局部过热，管内结焦或超压使炉管破裂，泄漏物进入明火区随时可能发生事故。3) 导热油泄漏进入生产设备，遇氧化剂或催化剂会剧烈燃烧，甚至产生爆炸。4) 膨胀槽与空气接触，高温氧化导致自燃。5) 泄漏的导热油进入管线保温层，逐渐氧化产生低自燃点组分，可能导致自燃。6) 气相系统中，泄漏的导热油形成气雾，在空气中达到一定浓度时会燃烧或爆炸。7) 气相系统中如有水混入，因体积剧烈膨胀而爆炸。8) 导热油变质快，不溶性炭粒造成密封损坏而导致泄漏。

12) 导热油炉使用的燃料为易燃气体煤气，可燃气体漏入炉膛并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一旦接触到适当的点火源就会发生爆炸事故；若由于锅炉设备材料质量问题，受压元件强度不够或者严重缺水，持续加热等因素，会造成炉体爆炸。

13) 导热油锅炉点火未严格按照操作程序进行，有导致火灾、爆炸事故发生的可能。焚烧炉、燃气锅炉若煤气泄漏并与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火就会发生爆炸事故。焚烧炉、燃气锅炉在点火时，若操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、可燃气体吹扫不彻底、或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。如果焚烧炉、燃气锅炉燃烧器出力过大，火焰就会脱离燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超

过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进入可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

14) 该项目生产装置中涉及压力管道，本身有一定的爆炸危险性。引起压力管道爆炸的原因有：未按工艺规程进行操作，引起压力管道超压；长期超出管道的设计压力，造成材料的疲劳，积累到一定程度，会引发破裂爆炸。

15) 该项目中的加氢釜、氢气中间罐、加氢反应器等属特种设备。若这些设备或生产过程中所用的容器的设计、制造、安装等有本质缺陷或在使用过程中超温超压，容器管道腐蚀、机械损伤未能及时发现，不按规定检测，无安全附件或失效，遇高温、明火、热源，容器管道可发生物理爆炸继而引发火灾、爆炸等事故。

16) 罐区储存有丙酮、MIBK、MIAK、DIBK 等易燃易爆化学品，这些危险化学品在装卸、输送过程中，因操作不当造成蒸汽的挥发，液体的溅出或泄漏，一旦遇到明火、静电及雷击等，即会造成火灾、爆炸事故。由于罐区成组布置，储存量大，而且临近生产装置区，单个设施发生火灾爆炸事故还可能引发其它储罐以及生产装置火灾、爆炸事故，产生事故的多米诺效应，其后果将非常严重。

17) 埋地罐区储存的异丁醛为易燃液体，一旦发生泄漏，会形成爆炸性混合气体，遇到明火或电气火花会引起火灾爆炸事故。

18) 储罐火灾爆炸事故的发生必须具备两个基本条件，即能量危险源(燃料泄漏危险源)和诱能失控危险源(火源危险源)。

能量危险源(燃料泄漏危险源)的形成原因：(1) 物料泄漏事故是造成危险化学品失控、成为危险源的主要原因。主要有：①罐体阀门垫片损坏，出现裂缝，引起泄漏；②液位计，压力表损坏；③管道破裂；④罐体焊缝破裂；⑤储罐呼吸阀或放空管失效，储罐中沉积物含自燃性残留物充装时易发生火灾、爆炸事故。(2) 储罐因材质或制造质量缺陷、地基沉降不均等导致破裂泄漏；(3) 物料泵故障或装卸管路破裂等，造成物料泄漏。

诱能失控危险源(火源危险源)及其形成：（1）明火点火源：在罐区易积聚的场所违规携带和使用火柴、打火机、灯火等违禁品；在上述场所吸烟；杂草及其他易燃物品燃烧；另外对罐区进行电焊作业时,其动火管理不善或措施不力等。（2）电气点火源：在危险场所使用了不防爆灯具或违规使用明火照明,以及非防爆电器、防爆等级不够的电器以及防爆电器和线路安装不符合规范等。（3）火花：输送方法或流速不当,作业人员穿着化纤服装或带钉的工作鞋产生静电火花；在罐区铁器敲击或碰撞产生火花。（4）静电点火源：操作时高速进料,罐内残存金属粒子等杂物。（5）雷电作为点火源：由于储罐区域未设置防雷装置或防雷装置失效,防雷电设施设计或安装不符合要求,或罐区内杂草及其他易燃或可燃物品火灾,引燃至罐区。（6）其它点火源：主要包括自燃、冲击摩擦产生火星和高温、超压以及未查清的点火源。（7）充装时引起溢罐甚至容器爆裂,造成易燃物品大量泄漏。（8）管道输送物料后未及时排空、无泄压装置或泄压装置失效。

19) 该项目物料和成品运输部分是通过汽车完成的。汽车一般都以汽油或柴油作燃料,有时排出的尾气中夹带着火星、火焰,若车辆驶入爆炸危险区未安装阻火器、或者火星熄灭器未关闭；卸车时流速过快导致静电积聚；操作时未能有效接地,装卸作业人员违规作业、误操作,运输人员携带火种等,均有可能引起火灾或爆炸事故。

20) 丙类仓库储存有氢氧化钠、催化剂等,丙类仓库发生火灾、爆炸、中毒事故的原因如下：（1）电线电缆接口破损、电气线路老化、短路均可能引发电气火灾；（2）仓库通风不良,无机械排风装置；（3）仓库内有人吸烟,违章动火明火或电气火花；（4）装卸物品的叉车在仓库内违章作业,导致化学物品包装损坏。

21) 配电系统

（1）该项目配电设置于配厂区电室。变配电系统因设备老化、短路、过载等原因可能发生火灾事故,可能对邻近设备造成二次伤害,引发火灾,爆炸事故。

(2) 供电系统若因故障或其他原因突然停电，物料输送过程突然中止，可能造成反应系统异常，现场人员处理不正确可能出现跑料事故发生，进而引起火灾爆炸和中毒事故的发生。

(3) 一旦停电，反应釜放热反应放出的热量不能及时被夹套冷却水带走，造成局部反应温度上升，可能导致反应加速直至失控，冲料，导致火灾爆炸和中毒事故的发生。

22) 建筑物与生产装置的防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡。具体表现为：雷电可能引发易燃物料的火灾、爆炸事故，引发有毒气体泄漏造成人员中毒事故，同时，雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电，对正常的安全生产造成影响。

23) 由电气原因（包括电气设备和线路）引起的火灾爆炸，在火灾爆炸中占相当大的比例。如电气运行中和故障状态（短路、过载、接触不良、漏电等）时所产生的电火花、电弧或危险温度，未能按场所的危险区域等级和爆炸性混合物的类别、级别、组别配备相应的符合国家标准规定的防火防爆等级的电气设备，未能设置过载、过电流、短路、漏电等电气保护装置等都可能引起火灾爆炸事故。

24) 静电的电量一般不大，但电压往往很高，容易发生火花放电而引起火灾，这些物质点火能小，更容易形成火灾。静电往往产生在易燃易爆物质的输送、人体活动等许多过程中。雷电的能量极大，可对避雷设施不良的建筑、储罐组、电路等造成大面积严重破坏，往往引起易燃易爆物质出现火灾爆炸危险，未安装防雷装置或质量差，平时维修不良，接地电阻达不到要求，雷雨天可出现雷击失火现象，进一步引起易燃易爆物质发生火灾、爆炸事故。

2. 中毒和窒息

中毒：1、导热油房使用的焦炉煤气含有一氧化碳，使用的氨水（5%）散发氨气具有一定的毒害性。

（1）有毒物料的设备、管线、阀门等选型、制造、设计、安装缺陷、腐蚀穿孔，会造成有毒物料泄漏；生产设备的基础不牢、框架损坏，可造成设备、管线内有毒物料大量跑冒，存在发生人员中毒的危险。

（2）有毒物料的容器及其管线未按要求进行定期检维修，超期使用，造成损坏、失灵，跑冒、泄放有毒物料，存在发生中毒的危险。

（3）有毒物料泄漏、包装破损或暴露在空气中挥发，存在发生中毒的危险。

（4）设备检修时置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未办理进入受限空间作业手续而进入设备内作业，无人监护，有引起检修人员中毒窒息的危险。

（5）检修前没有进行风险分析，发生中毒、窒息事故时有延误事故应急救援，造成事故后果扩大的危险。

（6）生产过程中非密闭的操作，有毒物料泄漏、大量挥发存在引发中毒的危险。

（7）生产系统中的运转设备（如物料泵等）的密封泄漏，存在造成中毒的危险。

窒息：厂区内广泛使用氮气作为生产装置保护气以及吹扫用氮气，若氮气大量泄漏，人员若吸入高浓度氮气，可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。

在检维修时，由于受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、产生有害气体的环境、设备内搅拌设备电源若没有有效切断并挂牌，搅拌意外启动、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。这些设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息。

3. 灼烫

该项目可能存在的灼烫危害主要为高温烫伤、化学灼伤等。

1) 高温灼烫

MIBK、MIAK 生产装置的蒸馏装置、蒸汽管道、导热油管道等表面温度高的设备及管道，若高温设备或管道保温不良，或保温层脱落，造成高温部位外露，操作人员触及，存在烫伤危险，或因其管道腐蚀泄漏或操作失误、系统超压、安全附件失灵造成设备或管道爆裂、高温介质喷溅，也会发生烫伤危险。

高温物料或设备可能造成的危害主要有以下几种情况：高温物料泄漏所造成的危害，如高温物料泄漏接触到操作人员可能对人员造成烫伤。高温设备或管线的安全防护距离不能满足要求或安全防护措施失效，可能对操作人员造成高温危害。

2) 化学灼伤

氢氧化钠等均具有强腐蚀性、强刺激性。对人的眼睛、呼吸道黏膜、皮肤都具有不同程度的腐蚀性和刺激性，人体接触后，会造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度较深，灼伤处经久不愈，易形成很大的疤痕，使功能受到抑制。如灼伤面积过大，严重时会导致死亡。溅入眼内可导致角膜穿孔，甚至失明。

3.2.2 分布情况

可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素分布情况，列于下表 3.2-2。

表 3.2-2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素分布

序号	危险类别	分布情况
1	火灾爆炸	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、事故水提升池(300m ³)、罐组一、配电室、抗爆控制室、丙类仓库
2	中毒窒息	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、事故水提升池(300m ³)、罐组一、丙类仓库
3	灼烫	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐(新建)、事故水提升池(300m ³)、罐组一、丙类仓库

3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险因素及其分布

3.3.1 危险有害因素分析

1. 触电

所用的电器照明等用电设备，电气设备线路绝缘老化、损坏或漏电，绝缘保护层破损保护接地（零）失效，设备外壳没接地，将造成触电事故。

电器维修保养不当，安全管理不严，非电工作业人员装修电气设备和线路，违反操作规程，检修前不施行验电及悬挂标志牌制度，或电工日常作业时不穿绝缘鞋、选用安全用具不当（过期或不合格）极易发生触电事故。所有电器、设备设施过载极易发生短路击穿保护层造成事故。丙类仓库（新建）易造成触电伤害发生的因素主要有：（1）电气设备的绝缘不符合相应的电压等级要求，或者因遇到各种机械性的挤、压、砸等因素而使绝缘损坏；

（2）电气设备的屏护装置安装不牢固，缺乏足够的尺寸，与带电体之间的安全距离达不到规程要求；（3）带电体与地面之间、带电体与树木之间、带电体与其他设备和设施之间、带电体与带电体之间没有保持一定的安全距离；（4）在低压操作中，人体及其所携带工具与带电体之间的距离小于 0.1m；（5）在检查变压器接头温度、油温、线圈温度和三相温度时未保持一定安全距离；（6）更换厂房照明、临时接线等作业时未执行停电确认制度；（7）在高低压操作中误操作；（8）进行电焊作业时一、二次接线未按规定连接；（9）在对变压器进行清扫、接头紧固和实验时未执行停电、验电、挂牌等制度；（10）电气设备和线路未按规定要求设置漏电保护装置；（11）电气设备和线路未按规定位置配置准确、统一的安全标志；（12）安全思想教育和技术培训不到位，管理制度不完善，违章作业或操作失误。

2. 机械伤害

该项目中采用的各种泵、搅拌等设备，这些设备在运转时，如某些部件直接与人体接触，可能对人体造成挤压、碰撞、剪切、卷入、夹击等伤害，

造成事故的原因有：（1）在生产中的机械设备（输送泵等）暴露在外的转动、传动部分，如果没有安全罩、网进行防护，作业人员作业时，存在受到机械伤害的危险。（2）各种传动设备检修时，电气开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或未将开关封锁，没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，会造成检修人员受到机械伤害的危险。（3）设备自身缺少安全防护装置或安全装置不完善、安全性能差、不灵敏也会引起人员的机械伤害。（4）操作工人由于加班等过度疲劳、身体有疾病或在过度悲伤和过度兴奋的情绪下进行生产和操作，都容易发生机械伤害。

3.高处坠落

各种建（构）筑物或装置设备、高处作业平台上有发生高处坠落或遭受物体打击的危险。操作岗位、巡检通道等场所的活动空间有限，容易发生滑倒跌落、坠落危险。（1）操作人员、电工、维修人员在登高作业时，因梯子倾倒、打滑或钢梯年久失修强度不足，有发生人员高处坠落的危险。（2）如果设备、设施和梯台、栏杆不符合国家标准或私自改动原有的结构，有发生高处坠落的危险。（3）如果登高作业无安全防护措施（安全带、安全绳），或攀缘物年久失修腐蚀脱落而造成坠落。（4）在阴雨天气或冬天因结冰造成钢梯、扶手、检修平台路滑的条件下，作业人员登高作业，有滑倒摔伤或高处坠落的可能。（5）工作平台若没有防滑措施、护栏高度不够，钢斜梯踏板厚度不够、扶手高度、直径不够，都有发生作业人员高处坠落的危险。

4.物体打击

物体打击伤害，是指由失控物体的重力或惯性力引起的伤害，但不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。物体打击的打击物主要有落下物、飞来物等，例如工具等从高处落下，高速旋转的机器部件因脱落飞出伤人，高处设备的零部件因安装不牢而坠落伤人等。

易造成物体打击伤害事故发生的因素主要有：（1）高处设备及设施及其零部件安装不牢固；（2）在垂直方向上同时进行双层作业；（3）车间门窗玻璃因风吹、施工、检修等原因而落下；（4）安全意识淡薄，不按规定

佩戴安全帽。

5.淹溺

淹溺主要分布于事故水提升池（兼前期雨水池）和污水处理区的周围。若未设置防护设施、警示标志或防护设施缺损、不符合要求，盖板不严或损坏，操作者巡检时不慎滑倒掉入水池，有造成淹溺的危险。

6.车辆伤害

该项目大部分原料、产品的运入、运出主要通过汽车运输，厂内部分原料、产品则用叉车输送。若机动车无准用证、制动装置不灵敏、方向盘失灵；司机无证驾车、违章行车；超速行驶、司机酒后驾驶、疲劳驾驶；车辆维修保养不善带病运行；车辆意外故障；车辆超载；操作失误等，将可能对现场的工作人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害，发生车辆伤害事故。

7.坍塌

据案例统计，工厂企业中建、构筑物坍塌事故是时有发生。尤其在化工企业，建、构筑物的坍塌，将会导致化学品泄漏或工艺失控，从而引发火灾爆炸等各类事故，造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。建筑物发生坍塌的情况有两种，一是基础工程设计施工问题造成不均匀沉降或断裂，二是承重构件超过其设计受力极限，或钢构件无防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。坍塌事故将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。

仓库内原料、产品堆放过高、倾斜、底座支架不稳定或破损等堆放不规范，易发生堆垛坍塌造成人员伤亡事故，或液压手推车撞击碰触到堆垛也易发生坍塌伤人事故。

8.职业病危害

根据《职业病危害因素分类目录》等标准规范，该项目生产过程中存在的主要职业病危害因素包括粉尘类（其它粉尘）、化学物质类（丙酮、焦炉煤气、氢氧化钠、氢气等）、物理因素（高温、噪声、低温）等。

9.其它危害

1) 腐蚀危害：该项目涉及的物料中，氢氧化钠、氨水具有腐蚀性，存在腐蚀性危害。安全生产的一个主要措施是力求设备、管道的密闭化，而腐蚀作用则会给密闭措施带来相反的后果。腐蚀作用的影响主要表现为：

(1) 降低设备的使用寿命，引起有害物质泄漏。

(2) 室内外地坪、基础、地沟、池槽等会受到液相腐蚀，引发地坪腐蚀、钢筋混凝土构件裂缝、砖墙粉化、面层剥落、基础削弱、建筑物不均匀沉陷等严重后果，而墙、柱、梁、顶棚、钢梯、平台、支架、钢结构件等则会受到化学介质的气相腐蚀。经过一定时间后，这些建、构筑物的强度会受到影响，给安全生产带来隐患。

(3) 系统内的电气设备、照明灯具、电源开关、导线电缆、接地装置等也会受到腐蚀性介质的侵蚀，从而引发各类电气故障。

2) 夜间作业时能见度受到限制，因此夜间工作比白天工作具有更高的危险性，若缺少防护措施，如照明不良，作业人员疲劳作业均可使得各类事故发生的可能性、严重程度和事故后果比白天作业大。

3) 恶劣天气（强风、大雾、雷电、雨雪、地震等）对该项目安全生产影响较大，具体分析见 7.1.6 节自然危害分析。

3.3.2 分布情况

可造成人员伤亡的其它危险有害因素分布情况，列于表 3.3-1。

表 3.3-1 可造成人员伤亡的其它危险、有害因素分布

序号	危险有害因素	分布情况
1	触电	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、事故水提升池(300m ³)、罐组一、配电室、抗爆控制室、丙类仓库
2	机械伤害	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、罐组一
3	高处坠落	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、罐组一、丙类仓库
4	物体打击	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、罐组一、配电室、丙类仓库
5	车辆伤害	埋地储罐、罐组一、丙类仓库
6	淹溺	事故水提升池(300m ³)
7	坍塌	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、事故水提升池(300m ³)、罐组一、配电室、抗爆控制室、丙类仓库
8	职业危害	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、事故水提升池(300m ³)、罐组一、配电室、抗爆控制室、丙类仓库

序号	危险有害因素	分布情况
9	其它	导热油房、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、事故水提升池(300m³)、罐组一、配电室、抗爆控制室、丙类仓库

3.4 重大危险源辨识

1. 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

2. 单元（系统）划分

“依据①”第 3.5 条规定：生产单元是指“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，以切断阀作为分割界限划分为独立的单元”。由于该项目生产装置甲类车间一、MIBK 生产装置、导热油房等均独立布置，因此，将各生产装置分别作为一个单元进行辨识。

“依据①”第 3.6 条规定：储存单元是指“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立的库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元”。储存单元有埋地储罐、罐组一、丙类仓库，罐组一、埋地储罐分别设有独立的防火堤，丙类仓库独立布置，因此将埋地储罐、罐组一、丙类仓库分别作为一个单元进行辨识。

3.由于该项目依托罐组一，本次建设项目未改变罐组一重大危险源物质储存品种及储存量，根据《安徽圣奥化学科技有限公司橡胶防老化剂 6PPD 和中间体 RT 培司生产线技改项目安全验收评价报告》储存单元-罐组一构成四级危险化学品重大危险源。

4. 辨识过程

各单元及其涉及的危险化学品见表 3.4-1，危险化学品重大危险源辨识见表 3.4-2。

表 3.4-1 各单元涉及的主要危险化学品

序号	单元	单元类型	涉及的危险化学品	属于《危险化学品重大危险源辨识》的危险化学品
1	甲类车间一(甲类)	生产单元	丙酮、异丁醛、氢气、甲基异丁基酮(MIBK)、5-甲基-2-己酮(MIAK)、氢氧化钠	丙酮、异丁醛、氢气、甲基异丁基酮(MIBK)、5-甲基-2-己酮(MIAK)
2	MIBK 生产装置(甲类)	生产单元	丙酮、氢气、甲基异丁基酮(MIBK)、二异丁基酮(DIBK)、异丙醇、氢氧化钠	丙酮、氢气、甲基异丁基酮(MIBK)、二异丁基酮(DIBK)、异丙醇
3	导热油房	生产单元	焦炉煤气	焦炉煤气
4	埋地储罐	储存单元	异丁醛	异丁醛
5	丙类仓库	储存单元	氢氧化钠	不涉及

表 3.4-2 危险化学品重大危险源辨识表

单元	物质	临界量/t	最大存量/t	加权系数	具体说明	判定
甲类车间一(甲类)	丙酮(工作温度超沸点)	10	5.71	0.8<1	根据项目安全设施设计专篇及现场实际情况	否
	丙酮	500	33.6			
	异丁醛	1000	32.5			
	氢气	5	0.1			
	甲基异丁基酮(MIBK)	5000	32			
	甲基异丁基酮(MIBK)(工作温度超沸点)	10	0.5			
	5-甲基-2-己酮(MIAK)	5000	32.4			
	5-甲基-2-己酮(MIAK)(工作温度超沸点)	10	0.5			
MIBK 生产装置(甲类)	丙酮	500	13.6	0.66<1	根据项目安全设施设计专篇及现场实际情况	否
	丙酮(工作温度超沸点)	10	3.54			
	氢气	5	0.2			
	甲基异丁基酮 MIBK(工作温度超沸点)	10	2.08			
	甲基异丁基酮 MIBK	1000	29.3			
	二异丁基酮 DIBK	5000	7.29			
	异丙醇(工作温度超沸点)	10	0.024			
导热油房	焦炉煤气	20	0.01	0.0007	根据项目安全设施设计专篇及现场实际情况	否
	解析气	50	0.01	<1		
埋地储罐	异丁醛	1000	40	0.04<1	根据项目安全设施设计专篇及现场实际情况	否

1) 单位内存在的危险化学品为多品种时, 加权系数计算公式: $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$, 计算结果若加权系数 ≥ 1 , 则构成了重大危险源; 若加权系数 < 1 , 则未构成重大危险源, 其中: q_n 为临界量, 为 Q_n 单品种存量

2) 单元内存在的危险化学品为单一品种时, 该危险化学品的数量即为单位内危险化学品的总量, 若等于或超过相应的临界量, 则为重大危险源

5. 重大危险源辨识结论

经辨识, 该项目各单元均未构成危险化学品重大危险源。依托的罐组一构成四级危险化学品重大危险源, 该项目未改变其重大危险源物质储存品种及储存量。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

本次评价将整个评价对象划分为 6 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

序号	单元名称	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、周边环境、自然条件、外部安全间距	外部安全条件与平面布置专项检查
2	总平面布置	厂区平面布置、内部安全间距	
3	生产系统单元	甲类车间一、MIBK 生产装置及其内控制系统	相互关联的主体生产装置
4	储运系统单元	埋地储罐、罐组一、丙类仓库	同属为主体生产装置配套的储运设施
5	公辅系统单元	导热油房、配电室、事故水池等	同属为主体生产装置配套的辅助设施
6	安全生产管理	1) 安全生产责任制的建立和执行情况； 2) 安全生产管理制度的制定和执行情况； 3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况； 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； 5) 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力； 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； 7) 安全生产投入情况； 8) 安全生产的检查情况； 9) 重大危险源管理情况； 10) 劳动防护用品的配备和使用情况	安全生产管理的有效运行直接关系到企业能否控制该项目的危险、有害因素，以及防范工伤事故、职业危害的发生

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

选定的评价方法及理由说明列于表 5.1-1。

表 5.1-1 确定的评价方法及理由说明

序号	单元名称	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表	可有效检查符合性情况
2	总平面布置	安全检查表	
3	生产系统	安全检查表 危险度评价法 事故后果定量分析	针对本单元可能存在的火灾、爆炸、中毒危险有害因素，采用安全检查表法对装置运行情况进行检查、采用危险度评价法进行定性分析、采用事故后果定量分析法定量分析，力求更准确反映单元危险等级
4	储运系统	安全检查表 危险度评价法	针对本单元可能存在的火灾、爆炸、中毒危险有害因素，采用安全检查表法对装置运行情况进行检查、采用危险度评价法进行定性分析、采用事故后果定量分析法定量分析，力求更准确反映单元危险等级
5	公辅系统	安全检查表	对本单元可能存在的火灾、爆炸危险有害因素，采用安全检查表法对装置运行情况进行检查
6	安全生产管理系统	安全检查表	安全管理符合性检查

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况

该项目化学品的数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力），化学品及其分布见表 6.1-1。

表 6.1-1 化学品分布情况表

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

采用危险度评价方法对主装置系统各作业场所和总单元存在的固有危险、有害因素可能导致事故的原因、后果分析，确定可能造成各类事故的固有危险程度，评价内容见表 6.1-2。

表 6.1-2 各单元危险度分析结果汇总

项目 单元	物质		容量, m ³		温度, °C		压力, MPa		操作		总 评分	危险 等级
	名称	评分	数据	评分	数据	评分	数据	评分	数据	评分		
丙酮塔	丙酮、 MIBK	5	100	10	66.3	0	-0.05	0	精制操作中 伴有化学反应	2	17	I
反应器	丙酮、 MIBK、氢 气	10	17	0	<125	0	1.5	0	加氢反应	2	12	II
MIBK 塔	MIBK	5	62	5	96.5	0	-0.07 5	0	有一定危险	2	12	II
加氢反应 釜	氢气	10	3.7	0	70	0	1.5	0	加氢反应	2	12	II
丙酮计量 槽	丙酮	5	45	2	50	0	常压	0	有一定危险	2	9	III
异丁醛计 量槽	异丁醛	5	45	2	50	0	常压	0	有一定危险	2	9	III
丙酮回收 塔	丙酮	5	36	2	150	0	0.08	0	有一定危险	2	9	III
氢气压缩 机出口缓 冲罐	氢气	10	20	0	50	0	1.5	0	有一定危险	2	12	II

项目 单元	物质		容量, m ³		温度, °C		压力, MPa		操作		总 评分	危险 等级
	名称	评分	数据	评分	数据	评分	数据	评分	数据	评分		
MIBK 塔	MIBK	5	68	5	150	0	-0.08	0	有一定危险	2	12	II
MIAC 塔	MIAC	5	92	5	150	0	-0.08	0	有一定危险	2	12	II
异丁醛地 下罐	异丁醛	5	52.8	5	60	0	0.09	0	有一定危险	2	12	II

结论：通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等5个参数对各单元进行危险度分级，由表6.1-2分析结果可以看出：丙酮塔作业场所危险等级均为 I 级，属高度危险，危险性大；反应器、MIBK塔、加氢反应釜、氢气压缩机出口缓冲罐、MIBK塔、MIAC塔、异丁醛地下罐等作业场所危险等级为 II 级，属中度危险，危险性较大。

6.1.3 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

各个单元的固有危险程度相关计算结果见表 6.1-3。

表 6.1-3

单元固有危险程度定量分析结果

6.2 风险程度的分析

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

易发生泄漏的设备主要包括管道、挠性连接器、过滤器、阀门、压力容器或反应器、泵、压缩机、贮罐等。通过对项目工艺系统进行危险性分析可知，项目具有高温高压、易燃易爆、有毒有害的特点，危险化学品在生产、储存、输送过程中因设备破裂、法兰密封不严、超温、超压、管道破裂、设计失误、自动控制失效、操作失误，安全设施缺少及腐蚀等，均有可能发生泄漏。出现泄漏的可能性有如下几个方面：

1. 设计失误

(1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；(2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；(3) 布置不合理，如机泵和输出管道接口处，因振动而使管道破裂；(4) 选用机械不合适，如转速过高、耐温、耐压性能差等；(5) 选用计量、检测仪器不合适。

2. 设备、管道及附件泄漏的主要原因

(1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；(2) 加工质量差，特别是不具有操作证的焊工进行焊接；(3) 施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等；(4) 选用的定型产品质量不合格。(5) 对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；(6) 设备长期使用后，未按规定的检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；(7) 计量、检测仪表未定期校验，造成计量不准；(8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；(9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3. 自动控制失效

自动控制系统存在缺陷或运行磨损以及受大气腐蚀、灰尘污染，使电器、仪表受损，动作失灵，导致运行工艺参数、设备、装置失控等。

4. 操作失误

作业人员不能严格执行安全操作规程、岗位责任制及安全管理规定，判断失误、擅自脱岗、思想不集中、发现异常现象不知如何处理等，误操作（检修）、违章指挥，借用其他工具及外力敲、打、振、撬、拉等导致机器、容器、管道或附件损坏，工艺控制参数偏离规定等。

5. 安全设施缺少

生产作业场所、设备、管道未严格执行相关标准、规范的规定要求，未设置检测、报警设施，如压力、温度、流量、组份等报警设施，可燃/有毒气体检测和报警设施等；未按规定设置设备安全防护设施，如防护罩、防雷、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，传动设备安全锁闭设施，电器过载保护

设施，静电接地设施；未按规定设置泄压和止逆设施，如用于泄压的阀门、放空管、用于止逆的阀门等设施；未按规定设置紧急处理设施，如紧急备用电源、紧急切断、紧急停车、仪表联锁等安全设施，可能导致泄漏。

6. 腐蚀

该项目氢氧化钠等物质均具有化学腐蚀性。高温高压下氮气对设备的渗氮腐蚀，循环冷却水对冷换设备的腐蚀，以及大气腐蚀等。如在生产过程中，设备、管道、阀门的材质选用不当，或未做防腐处理，化学腐蚀可使设备、管道壁厚减薄、穿孔，阀门内漏，以致造成设备、管道泄漏，轻则造成跑、冒、滴、漏，易燃易爆及有毒物质缓慢泄漏，重则由于设备强度降低，发生破裂，造成易燃易爆及毒性物质大量泄漏，导致火灾、爆炸或急性中毒事故的发生。

表 6.2-1 出现化学品泄漏的可能性汇总表

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，防止跑冒滴漏
2	设备、管线因腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
3	储罐或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	储罐或设备设置高液位报警装置，防止溢流
4	人员误操作导致物料外泄	偶尔发生	按操作规程进行作业

6.2.2 出现爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

该项目涉及具有爆炸性、可燃性的危险化学品比较多，有氢气、MIBK（甲基异丁基酮）、丙酮、异丁醛等，发生火灾、爆炸事故的条件是：易燃液体物质泄漏后发生挥发或者易燃气体泄漏，与空气混合达到爆炸极限，并遇引火源（含火焰、火星、高热物体、电火花、静电火花、撞击等）即发生爆炸。

生产过程中能引起火灾爆炸的主要物质及数量为（氢气），在生产场所外没有储存，一般情况下不发生泄漏。

MIBK（甲基异丁基酮）、异丁醛等在生产过程中，与空气混合达到爆炸极限，并遇引火源（含火焰、火星、高热物体、电火花、静电火花、撞击等）

即发生爆炸。

6.2.3 出现具有毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目煤气管道中煤气在煤气压缩机前为负压，煤气压缩机出口后为正压，煤气压缩机出口后管路中煤气泄漏的扩散速率及达到人的接触最高限值时间计算如下：

煤气中主要有毒物质为一氧化碳，《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2019）中一氧化碳的最高容许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。煤气中一氧化碳的含量为 6.2%，计算后煤气中一氧化碳的浓度为 $77500\text{mg}/\text{m}^3$ 。

煤气泄漏的扩散速率按下式计算：

$$Q = C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T (2/k + 1)}} \frac{k+1}{k-1}$$

式中：Q — 泄漏速度， kg/s ；

C_d — 气体泄漏系数，假设裂口为三角形，取1；

A — 裂口面积， m^2 ；取 1×10^{-4}

P — 容器内介质压力，Pa；鼓风机出口压力为 10kPa ；

R — 气体常数， $\text{J}/\text{mol} \cdot \text{K}$ ，取 8.314

k — 气体的绝热指数，取1.2

M — 煤气平均分子量，取22

经计算， $Q = 1 \times 10^{-4} \times 10 \times 10^3 \times [22 \times 1.2 / 8.314 \times 298 (2/2.2 + 1)] \times 0.5 = 0.017\text{kg}/\text{s}$ 。

假定煤气以这样的速率泄漏，扩散到以煤气压缩机为圆心半径200m高度为2m空间范围内，面积为 125600m^2 ，空气中一氧化碳浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的时间为（煤气密度按 $0.49\text{kg}/\text{m}^3$ 计算）：

$$125600 \times 2 \times 30 \div (0.017 \div 0.49 \times 77500) = 875 (\text{s}) = 2.8 (\text{min})$$

根据以上计算，假定煤气管道泄漏时裂口面积为 1cm^2 ，出口后管路中煤气泄漏的扩散速率为 $0.017\text{kg}/\text{s}$ ，扩散到以煤气压缩机室为圆心半径200m高

度为2m空间范围内，面积为125600m²，空气中一氧化碳达到接触最高限值浓度30mg/m³的时间为2.8分钟，在此范围内，会影响到该项目的反应车间、罐区、配电室、MIBK车间等，假设在交接班过程时发生泄漏，其受影响的人数为两班在岗人员。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

表 6.2-2 事故后果表（单位：米）

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m	多米诺半径/m
MIBK 装置反应器	反应器整体破裂	BLEVE	63	95	182	63
甲类车间一加氢反应釜	管道完全破裂	池火	51	60	83	/
甲类车间一加氢反应釜	阀门大孔泄漏	池火	51	60	83	/
甲类车间一加氢反应釜	反应器完全破裂	池火	51	60	83	/
甲类车间一加氢反应釜	管道大孔泄漏	池火	51	60	83	/
甲类车间一加氢反应釜	反应器大孔泄漏	池火	51	60	83	/
甲类车间一加氢反应釜	反应器大孔泄漏	池火	43	50	68	/
甲类车间一加氢反应釜	管道完全破裂	池火	43	50	68	/
甲类车间一加氢反应釜	阀门大孔泄漏	池火	43	50	68	/
甲类车间一加氢反应釜	反应器完全破裂	池火	43	50	68	/
甲类车间一加氢反应釜	管道大孔泄漏	池火	43	50	68	/
甲类车间一加氢反应釜	阀门中孔泄漏	池火	42	49	69	/
甲类车间一加氢反应釜	反应器中孔泄漏	池火	42	49	69	/
甲类车间一加氢反应釜	管道中孔泄漏	池火	42	49	69	/
甲类车间一加氢反应釜	管道中孔泄漏	池火	35	41	56	/
甲类车间一加氢反应釜	反应器中孔泄漏	池火	35	41	56	/
甲类车间一加氢反应釜	阀门中孔泄漏	池火	35	41	56	/
甲类车间一加氢反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	33	40	63	33
甲类车间一加氢反应釜	反应器整体破裂	BLEVE	33	40	69	33
甲类车间一加氢反应釜	管道中孔泄漏	闪火：静风，E 类	24	/	/	/
甲类车间一加氢反应釜	管道中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	24	/	/	/
制氢装置顺放罐	阀门中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	24	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：静风，E 类	20	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：静风，E 类	20	/	/	/
甲类车间一加氢反应釜	管道中孔泄漏	闪火：4.3m/s，C 类	18	/	/	/
甲类车间一加氢反应釜	管道中孔泄漏	闪火：3.6m/s，C 类	16	/	/	/
制氢装置再生气罐	容器整体破裂	闪火：3.6m/s，C 类	16	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：3.6m/s，C 类	14	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	14	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：3.6m/s，C 类	14	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	14	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	12	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	12	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	12	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火：1.2m/s，E 类	12	/	/	/

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m	多米诺半径/m
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火: 1.2m/s, E 类	12	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	10	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	10	/	/	/
甲类车间一加氢反应器	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	10	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	阀门小孔泄漏	闪火: 静风, E 类	10	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	管道小孔泄漏	闪火: 静风, E 类	10	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	10	/	/	/
甲类车间一加氢反应釜	阀门小孔泄漏	池火	8	10	15	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	8	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	8	/	/	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	8	/	/	/
MIBK 装置反应器	反应器中孔泄漏	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	管道大孔泄漏	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	管道中孔泄漏	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	阀门小孔泄漏	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	反应器完全破裂	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	阀门大孔泄漏	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	阀门中孔泄漏	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	反应器大孔泄漏	池火	7	10	15	/
MIBK 装置反应器	管道完全破裂	池火	7	10	15	/
甲类车间一加氢反应釜	阀门小孔泄漏	池火	5	8	12	/
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	11	5
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3	5	9	4
甲类车间一加氢反应釜	管道中孔泄漏	云爆	2	5	8	4
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道小孔泄漏	云爆	2	4	7	3
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门小孔泄漏	云爆	2	4	7	3
甲类车间一丙酮塔回流罐	管道中孔泄漏	池火	2	3	4	/
甲类车间一丙酮塔回流罐	容器中孔泄漏	池火	2	3	4	/
甲类车间一丙酮塔回流罐	管道完全破裂	池火	2	3	4	/
甲类车间一丙酮塔回流罐	容器整体破裂	池火	2	3	4	/
甲类车间一丙酮塔回流罐	阀门大孔泄漏	池火	2	3	4	/
甲类车间一丙酮塔回流罐	阀门中孔泄漏	池火	2	3	4	/
甲类车间一丙酮塔回流罐	管道大孔泄漏	池火	2	3	4	/
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	阀门小孔泄漏	云爆	2	3	6	2
MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	管道小孔泄漏	云爆	2	3	6	2
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门中孔泄漏	云爆	1	3	5	2
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道中孔泄漏	云爆	1	3	5	2
MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	容器中孔泄漏	云爆	1	3	5	2
异丁醛储罐	管道完全破裂	池火	12	14	21	/
异丁醛储罐	阀门大孔泄漏	池火	12	14	21	/
异丁醛储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	14	21	/
异丁醛储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	3	5	/
异丁醛储罐	管道小孔泄漏	池火	2	3	5	/
罐组一 2-MPA 储罐	容器整体破裂	池火	19	23	33	/
罐组一 2-MPA 储罐	阀门大孔泄漏	池火	19	23	33	/
罐组一 2-MPA 储罐	管道中孔泄漏	池火	19	23	33	/

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m	多米诺半径/m
罐组一 2-MPA 储罐	容器中孔泄漏	池火	19	23	33	/
罐组一 2-MPA 储罐	阀门中孔泄漏	池火	19	23	33	/
罐组一 2-MPA 储罐	管道完全破裂	池火	19	23	33	/
罐组一 2-MPA 储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	5	8	/
罐组一 2-MPA 储罐	管道小孔泄漏	池火	2	5	8	/
罐组一 DIBK 储罐	管道完全破裂	池火	11	14	19	/
罐组一 DIBK 储罐	容器中孔泄漏	池火	11	14	19	/
罐组一 DIBK 储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	14	19	/
罐组一 DIBK 储罐	阀门大孔泄漏	池火	11	14	19	/
罐组一 DIBK 储罐	容器整体破裂	池火	11	14	19	/
罐组一 MIAK 储罐	容器中孔泄漏	池火	10	12	17	/
罐组一 MIAK 储罐	容器整体破裂	池火	10	12	17	/
罐组一 MIAK 储罐	阀门中孔泄漏	池火	10	12	17	/
罐组一 MIAK 储罐	阀门大孔泄漏	池火	10	12	17	/
罐组一 MIAK 储罐	管道中孔泄漏	池火	10	12	17	/
罐组一 MIAK 储罐	管道完全破裂	池火	10	12	17	/
罐组一 MIBK 储罐	管道完全破裂	池火	11	15	21	/
罐组一 MIBK 储罐	阀门大孔泄漏	池火	11	15	21	/
罐组一 MIBK 储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
罐组一 MIBK 储罐	容器整体破裂	池火	11	15	21	/
罐组一 MIBK 储罐	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
罐组一 丙酮储罐	阀门中孔泄漏	池火	13	16	23	/
罐组一 丙酮储罐	管道完全破裂	池火	13	16	23	/
罐组一 丙酮储罐	阀门大孔泄漏	池火	13	16	23	/
罐组一 丙酮储罐	容器整体破裂	池火	13	16	23	/
罐组一 丙酮储罐	容器中孔泄漏	池火	12	14	21	/
罐组一 丙酮储罐	管道小孔泄漏	池火	2	3	5	/
罐组一 丙酮储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	3	5	/
罐组一 异丙醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	13	15	22	/
罐组一 异丙醇储罐	管道完全破裂	池火	13	15	22	/
罐组一 异丙醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	13	15	22	/
罐组一 异丙醇储罐	容器整体破裂	池火	13	15	22	/
罐组一 异丙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	13	15	22	/
罐组一 异丙醇储罐	管道小孔泄漏	池火	2	3	5	/
罐组一 异丙醇储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	3	5	/

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

1. 检查内容

采用安全检查表法对项目选址条件进行评价，评价内容列于表 7.1-1。

表 7.1-1 项目选址条件检查表

企业与外部建构筑物防火间距检查见表 7.1-2，该项目四邻图见附图 2。

表 7.1-2 外部防火间距检查汇总表

序号	相对方位	项目生产装置、设施名称	周边生产装置、设施名称	依据	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1	东	丙类仓库	有色奥炉（非同类企业）	A4.1.9 注 5	$50 \times 0.75 = 37.5$	39	符合
		导热油房	有色奥炉（非同类企业）	A4.1.9	50	58	符合
		甲类车间一（甲类）	有色奥炉（非同类企业）	A4.1.9	50	52	符合
		配电室（区域第二类重要设施）	有色奥炉（非同类企业，围墙内为非火灾危险性的污水处理辅助楼）	A4.1.9 注 7	25	50	符合
		抗爆控制室（全厂第一类重要设施）		A4.1.9 注 7	25	46	符合
2	南	抗爆控制室（全厂第一类重要设施）	厂外高压电力线	A4.1.9	无要求	92	符合
			翠湖六路	A4.1.9	无要求	126	符合
		MIBK 生产装置	厂外高压电力线（杆高 20m）	A4.1.9	30	217	符合
3	西	危险品仓库*（乙类）	金冠铜业渣选厂房（戊类）	A4.1.10	无要求	55	符合*
				B: 表 3.4.1	10		
		罐组一	金冠铜业渣选厂房（戊类）	A4.1.10	无要求	55	符合*
				B: 表 4.2.1	25		
4	北	危险品仓库*（乙类）	金冠铜业污酸提铈（戊类）	A4.1.10	无要求	36	符合*
				B: 表 3.4.1	10		
		丙类仓库	金冠铜业焦炉煤气加压站（甲类）	A4.1.9 注 3	37.5 (50×0.75)	40	符合

序号	相对方位	项目生产装置、设施名称	周边生产装置、设施名称	依据	标准间距m	实际间距m	检查结果
注：1、A——《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018年版） 2、B——《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018年版） 3、同方向相同火灾类别的装置、设施的距离按最近距离检查。 4、配电室、抗爆控制室与东侧有色奥炉内最近建筑为污水处理（戊类）及中和渣库（戊类），为非火灾危险性设施。 5、北侧铜陵有色厂区内已规划建设，本表检查至铜陵有色厂区内设施，安徽圣奥与铜陵有色已达成一致意见经主管部门批准，见附件F7.12。 6、*表示该项目依托的装置、设施，本次依托的危险品仓库、罐组一维持现状未进行改造，沿用原设计、验收时防火间距检查依据。查阅《安徽圣奥化学科技有限公司橡胶防老化剂6PPD和中间体RT培司生产线技改项目安全验收评价报告》防火间距符合要求。							

2. 检查结论

检查结果全部符合，项目选址条件、项目与外部防火间距均符合标准规范要求。

7.1.2 安全防护距离

1. 确定安全防护距离方法的选择

根据《危险化学产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），第4.2条：“涉及爆炸物的危险化学产品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离”。

第4.3条：“涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学产品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有危险化学产品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离”。

第4.4条：“本标准4.2及4.3规定以外的危险化学产品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求”。

该项目依托的罐组一构成重大危险源，由于该项目不涉及爆炸物，构成危险化学品重大危险源的危险化学品不涉及有毒气体、易燃气体，因此，符合4.4条之规定。因此，本项目外部安全防护距离符合相关标准规范要求。同时采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

2. 个人风险和社会风险

定量风险评估（简称 QRA）是对某一设施或作业活动中发生事故的频率和后果进行表达的系统方法，也可以讲它是一种对风险极小量化管理的技术手段。定量风险评估的核心量化指标为个人风险和社会风险。个人风险是指重大危险源产生在某一固定位置的人员的个体死亡概率，体现为风险等值线。

社会风险为重大危险源能够引起大于等于 N 人死亡的所有事故的累积频率（F）。社会风险与重大危险源周围的人员密度密切相关，用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。F-N 曲线（F 为频率，N 为伤亡人员数）表示可接受的风险水平频率与事故引起的人员伤亡数目之间的关系。当曲线的曲率与“等风险”线不相一致时，F-N 曲线可能反映在诸如含多重致死性的事故仅考虑了一些主要事故。

3. 防护目标的分类

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）第 3.1 条，防护目标分类：

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：（1）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。（2）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。（3）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。（4）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。（5）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。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所：（1）公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

(2) 文物保护单位。(3) 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。(4) 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。(5) 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。(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 7.1—3。

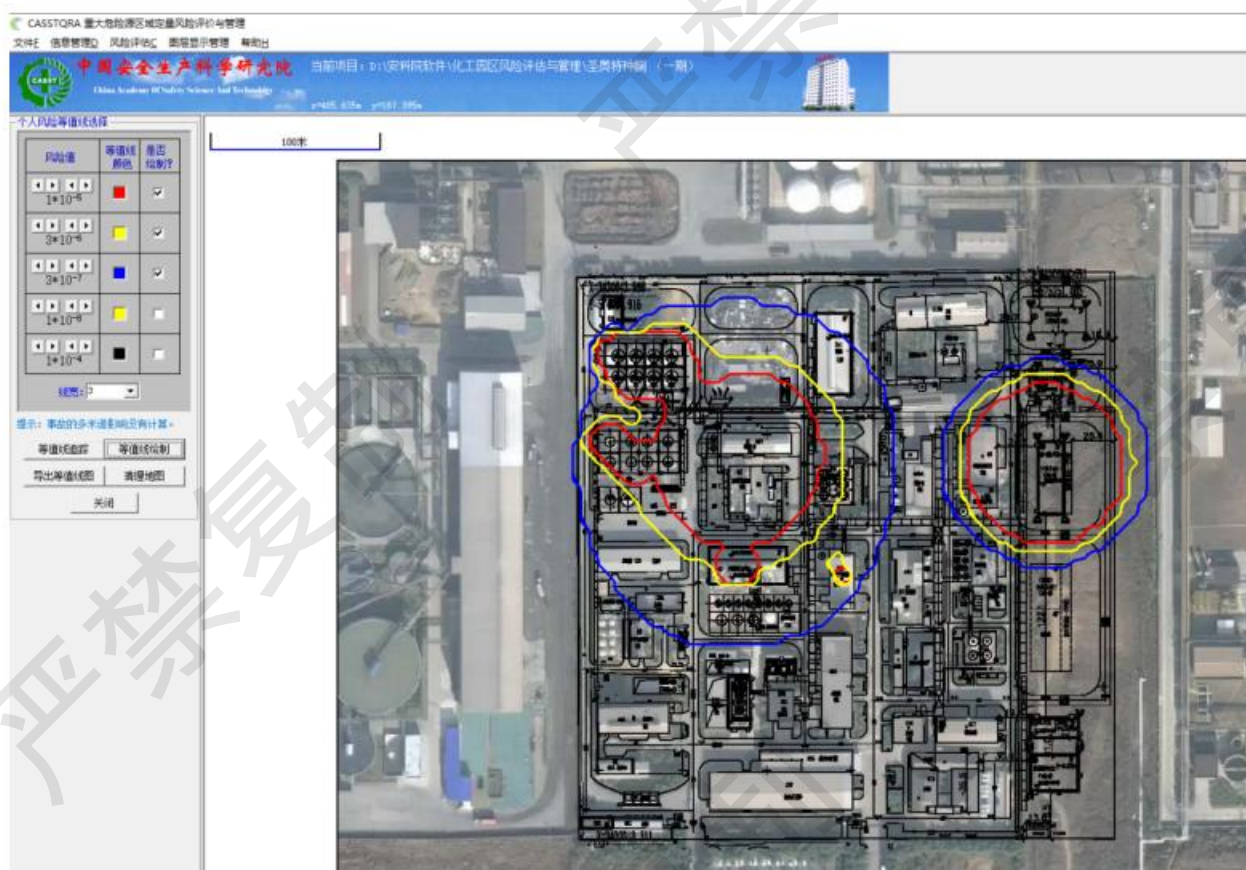
表 7.1—3 一般防护目标的分类

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。	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
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 ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 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、商场、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、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 296 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 296 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	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建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 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 ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
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	加油加气站营业网点
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	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

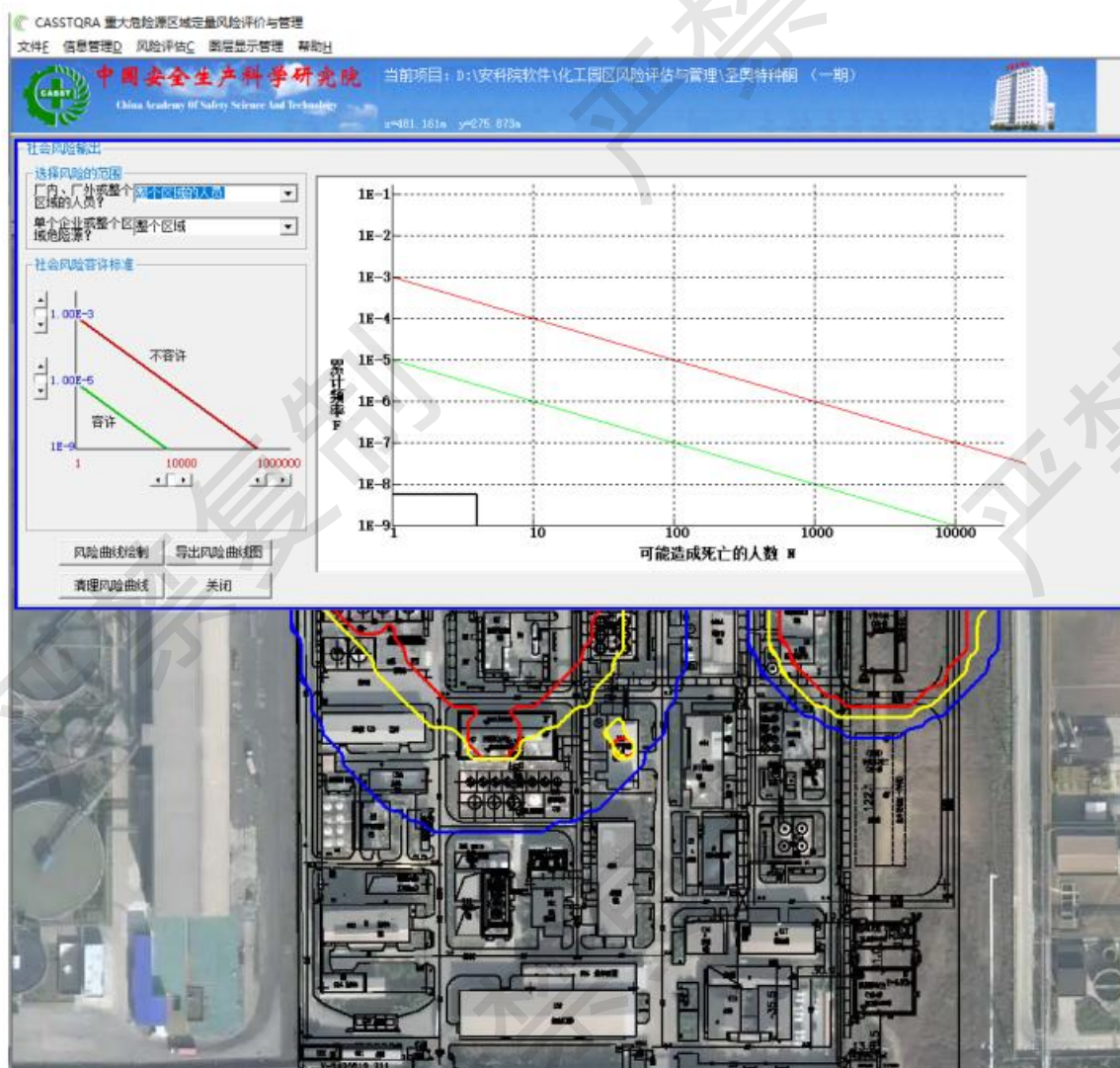
4. 计算过程

1) 总体个人风险



由图可知本项目在个人风险基准/(次/年) $\leq 3 \times 10^{-7}$ 的范围内未有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的第一类防护目标；在个人风险基准/(次/年) $\leq 3 \times 10^{-6}$ 的范围内未有一般防护目标中的第二类防护目标；在个人风险基准/(次/年) $\leq 1 \times 10^{-5}$ 的范围内未有一般防护目标中的第三类防护目标。

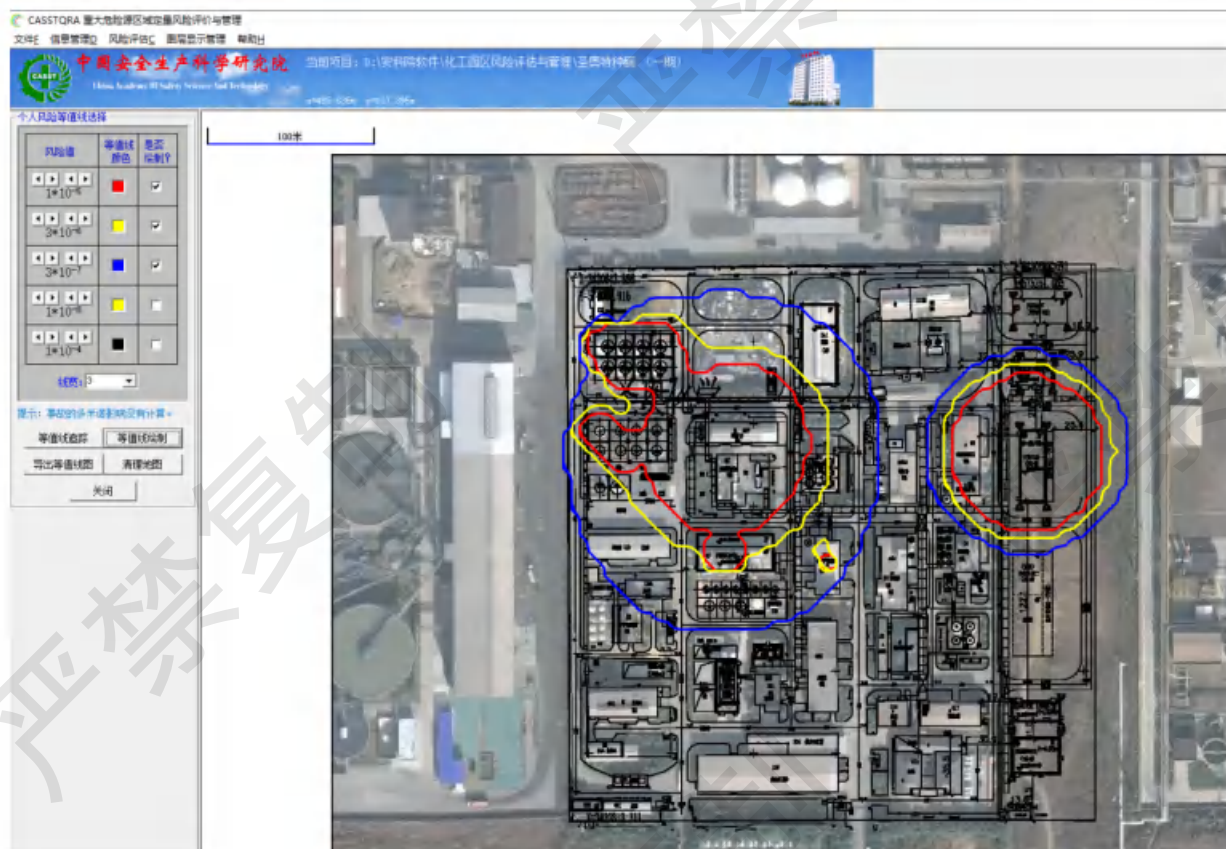
2) 总体社会风险



经软件计算结果为社会风险位于可接受区。

由以上定量风险计算，企业整体个人风险和社会风险均可以接受。

3) 该项目为新建装置，计算外部安全防护距离的个人可接受风险标准值模拟如下图所示：



外部安全防护间距风险等线图

外部安全防护距离情况检查表见下表。

表 7.1-4 外部安全防护距离情况检查表

个人可接受风险标准 (概率值)	风险标准值覆盖范围的最远端与厂区边界之间的距离 (m)	是否涉及以下场所					
		低密度人员场所 人数<30人	居住类高密度场所	公众聚集类高密度场所	高敏感场所	重要目标	特殊高密度场所 人数≥100人
		单个或少量暴露人员	如居民区、宾馆、度假村等	如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等	如学校、医院、幼儿园、养老院、监狱等	如军事禁区、军事管理区、文物保护单位等	如大型体育场、大型交通枢纽等
1×10⁻⁵ (红线)	东侧: 超厂区约 4.9 南侧: 厂区内 西侧: 厂区内 北侧: 厂区内	不涉及	--	--	--	--	--
3×10⁻⁶ (黄线)	东侧: 超厂区约 9.9 南侧: 厂区内 西侧: 厂区内 北侧: 厂区内	--	不涉及	不涉及	--	--	--
3×10⁻⁷ (蓝线)	东侧: 超厂区约 19.9 南侧: 厂区内 西侧: 厂区内 北侧: 厂区内	--	--	--	不涉及	不涉及	不涉及

综上所述，企业在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-7}$ （蓝线）的范围内未有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的第一类防护目标；在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-6}$ （黄线）的范围内未有一般防护目标中的第二类防护目标；在个人风险基准/（次/年） $\leq 1 \times 10^{-5}$ （红线）的范围内未有一般防护目标中的第三类防护目标。

又根据《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）第 4.1 条和第 4.4 条规定，外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求，根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）第 4.1.9 条规定甲、乙类液体储罐，甲、乙类生产设施与建筑物最外侧轴线 100m 内不应有居住区、村镇及重要公共建筑，该项目涉及甲类储罐、甲类生产设施，该项目外部安全防护距离按最大距离取 100m。该项目外部 100m 范围内无居住区、村镇及重要公共建筑及重要防护目标，外部安全防护距离符合要求。

7.1.3 总平面布置和企业内部防火间距

1. 检查内容

采用安全检查表法对该项目总平面布置进行评价，评价内容列于表 7.1-5。

表 7.1-5 总平面布置检查表

内部设施防火间距安全检查见表 7.1-6，该项目平面布置图内部防火间距见附图 3。

表 7.1-6 内部防火间距检查汇总表

检查结果均全部符合标准要求，项目平面布置、项目与内部防火间距均符合标准规范要求。

7.1.4 建设项目对周边的影响

1. 通过表 7.1-1 可知，安徽圣奥化学科技有限公司坐落于铜陵经开化工

园区，为铜陵市规划的化工集中区，是国家级循环经济示范园区。园区内入驻有省属铜陵有色化工产业园和中信集团投资的铜陵泰富新材料等大型工业企业，已初步形成上下游的产业经济循环。作为国家循环经济工业试点园区，现已建成以铜、铁、硫资源合理利用和能量互补的循环经济工业示范体系，围绕铜冶炼与精深加工、精细化工、建材等多个产业，建成了多条特色鲜明的循环链条。园区企业按照 3R 原则(减量化、再利用、再循环)，实现资源综合利用和能源梯级利用，打造低碳生态园区。

MIBK 装置是在现有生产装置区域进行扩建，在建设过程对现有装置生产过程有较大影响，现已正常生产，本项目生产过程为连续化生产，生产过程与现有生产装置无影响。

2. 该项目多米诺效应对周边企业的影响

本次评价采用“CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1”进行模拟计算，多米诺影响范围见下表。

表 7.1-7 危险化学品生产装置、设施多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	对厂外周边装置设施影响
圣奥化学：MIBK 装置反应器	反应器整体破裂	BLEVE	63	厂区内
圣奥化学：甲类车间一加氢反应器	反应器整体破裂	BLEVE	33	厂区内
圣奥化学：甲类车间一加氢反应器	反应器整体破裂	BLEVE	33	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	5	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	4	厂区内
圣奥化学：甲类车间一加氢反应器	管道中孔泄漏	云爆	4	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道小孔泄漏	云爆	3	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门小孔泄漏	云爆	3	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	阀门小孔泄漏	云爆	2	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机进口缓冲罐	管道小孔泄漏	云爆	2	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	阀门中孔泄漏	云爆	2	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	管道中孔泄漏	云爆	2	厂区内
圣奥化学：MIBK 装置氢气压缩机出口缓冲罐	容器中孔泄漏	云爆	2	厂区内

根据“CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1”软件以及南京安元科技有限公司“QRA 定量风险评价（新）”模拟计算结果，该项目生产、储存装置发生事故时，均未超出厂区情况下，不会引起周边企业装置、设施发生二次或二次以上事故，无需提出安全对策措施以降低多米诺效应影

响。

该项目周边无重要公共建构物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域，选址条件较好，正常生产情况下对周边影响较小。

7.1.5 周边对建设项目的影

该项目厂址位于铜陵经开化工园区内，项目周边无重要公共建构物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与周边村庄、道路等防火距离符合标准要求。

该项目东、北侧为铜陵有色金冠铜业分公司，南侧隔翠湖六路为铜陵金泰化工股份有限公司，西侧为铜陵有色金属集团金冠铜业分公司，东南侧隔翠湖六路为铜陵泰富特种材料有限公司。根据企业提供的风险评估报告，周边各企业多米诺情况如下：

1. 铜陵金泰化工股份有限公司多米诺效应影响情况如下表

装置及模拟事故类型	多米诺半径	防护目标情况分析
碳酸二甲酯装置	多米诺效应半径为 9.9786m	甲类装置区、产品灌装间及甲类仓库多米诺半径范围内无其他装置，故不会与厂内或厂外其他装置发生多米诺效应。
碳酸丙烯酯装置	多米诺效应半径为 8.8683m	
高纯碳酸酯装置	多米诺效应半径为 9.7301m	
产品灌装间	多米诺效应半径为 3.5496m	
甲类仓库	多米诺效应半径为 6.1255m	
环氧丙烷储罐	多米诺效应半径为 16.9732m	储罐区若发生火灾，其多米诺半径较小，仅会与周边相邻的个别储罐发生多米诺效应，对厂外并无影响。
甲类罐组-碳酸二甲酯	多米诺效应半径为 13.8058m	
甲类罐组-高纯碳酸二甲酯	多米诺效应半径为 10.9577m	
甲类罐组-甲醇	多米诺效应半径为 15.5343m	
甲类罐组-乙醇	多米诺效应半径为 13.5028m	

圣奥化学距铜陵金泰化工股份有限公司（围墙之间）约 170m，铜陵金泰化工股份有限公司多米诺效应不会对公司该项目产生影响。

2. 根据《铜陵经开化工园区整体性安全风险评估报告》附表 5.3 铜陵经开化工园区多米诺效应结果汇总表。

(1) 铜陵泰富特种材料有限公司焦炉煤气柜管道完全破裂导致的蒸汽云爆炸事故影响范围最大，多米诺半径为 70 米。

圣奥化学与东南侧铜陵泰富特种材料有限公司围墙间距大于 180 米，不在多米诺半径范围内。

(2) 《铜陵经开化工园区整体性安全风险评估报告》中未见铜陵有色集团股份有限公司多米诺效应影响分析。

综上所述：当该项目生产、储存装置发生事故时，多米诺效应影响范围内无厂区外相关目标装置，不会引起周边企业危险源装置、设施发生二次或二次以上事故。周边企业产生多米诺影响半径未覆盖该项目，不会引起该项目危险源装置、设施发生二次或二次以上事故。

7.1.6 自然条件对该项目的影响

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。本报告选择对工程安全影响较大的强风、大雾、雷雨雪、地震和洪水等内容进行分析。

1. 强风

强风可能引起室外高大设备的晃动、倾覆，同时，强风会对室外作业产生较大影响。

2. 大雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。该地区湿度较大（年平均最高相对湿度 82%），大雾天气较多。大雾会造成装卸等作业的视线障碍，导致危险状态难以发现，影响及时处置，从而引发事故。

3. 雷雨雪

雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌，同时也增加了车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生。如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。

4. 地震

该地区地震基本烈度 6 度，该项目建构筑物基础等抗震烈度按 7 度设防。当地震发生时，大量泄漏的有毒物料可能发生严重的“次生灾害”，可能造成火灾、爆炸、中毒等事故。

5. 内涝

在暴雨天气下，如排水系统被挖断、堵塞、运行不畅等原因，均可能造成厂区内涝，对装置、设备和厂房造成危害。

6. 高、低温

该地区月极端最高气温 42.2℃，高温易导致密闭容器内液体膨胀，内压力升高，如充装过量、无降温措施或降温措施失效易发生容器超压爆炸事故。该地区历年最低气温-11.9℃，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。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1. 建设项目安全设施的施工质量情况

该项目MIBK装置工程于2024年12月开工，工程竣工时间为2025年8月。施工单位及资质等级为：江苏威达建设集团有限公司/石油化工工程施工总承包壹级，证书编号D132008026；安装单位为：江苏江安集团有限公司/石油化工工程施工总承包壹级，证书编号D132008840。施工及安装单位均具有相应施工资质。施工过程设有监理单位及资质等级为：铜陵鑫铜建设监理有限责任公司/工程监理综合资质，证书编号：E134001846，监理单位具有相应监理资质，施工、监理单位资质见附件F7.13；工程交工验收证书及同意验收的意见，见附件F7.14。

在施工过程中，安徽圣奥现场配备专职技术管理人员和专职安全员与圣奥化学安全管理部、设备部门技术人员共同做好现场施工全过程监督。随机

对项目施工情况进行监督检查。根据施工验收交接报告和施工总结报告可知，该项目安全设施的施工质量控制良好，未发生施工质量事故。施工中，施工单位严格按照有关批复、设计专篇及设计变更的相关内容施工，保证了安全要求符合有关行政审批文件，保证了安全设计、设施在工程进展的同时得到了切实地落实。并通过调试达到了工程设计的要求。

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

施工单位按照已制定的检验检测计划，对安全设施及原材料进行检验、检测。在该项目施工过程中，涉及安全设施施工主要集中在导热油炉、压力容器、压力管道及其安全阀、压力表等附件以及可燃有毒气体检测报警仪的安装。设备安装单位具有压力容器、压力管道安装资质，在工程开工后，即在铜陵市市场监督管理局办理了压力容器、压力管道告知手续。按照该所要求提交合格人员及相关公司资质备查，并提交全套工艺施工方案及质量保证体系。施工过程中，压力容器、压力管道的安装过程均严格受控于铜陵市市场监督管理局，对所有压力元件均进行了检验；安全阀、压力表和可燃有毒气体检测报警仪均已取得检测报告，且检测合格，满足施工要求。

3. 项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

在试生产前，对安装完成的每一项安全设施，均进行逐一检查并与专篇进行核对，进行单独的调试。对于联锁的安全设施，按照工艺要求严格进行联动调试，并详细记录调试结果。仪表、电气等专业技术人员对所有压力表、安全阀、自动报警等安全设施进行调试，同时由生产厂家技术人员现场指导。在整个施工中从硬件的安装到软件的调试，乃至最后的联校都严格按照施工图、方案、相关设计文件、标准规范进行，联锁调试记录见附件F7.15。

7.2.2 建设项目采用的安全设施情况

1. 建设项目采用的安全设施

对照该项目的《安全设施设计专篇》，该项目采用的全部安全设施检查情况见表7.2-1，该项目采用的全部安全设施检查情况见表7.2-1。

2. 未采取（用）设计的安全设施。

该项目采用了《安全设施设计专篇》中设计的全部安全设施，不完善的安全设施均全部整改完成，不完善的安全设施及整改情况见报告第8.2节。

表 7.2-1

建设项目所采用的全部安全设施汇总表

7.2.3 安全生产管理情况

1. 安全生产管理情况检查内容：

本次检查的内容包括10个方面：1) 安全生产责任制的建立和执行情况；2) 安全生产管理制度的制定和执行情况；3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况；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；5) 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人员安全生产知识和管理能力；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；7) 安全生产投入情况；8) 安全生产的检查情况；9) 重大危险源管理情况（详见7.2.10节）；10) 劳动防护用品的配备和使用情况。检查内容分别列于表7.2-2~7.2-10。

2. 安全生产管理情况检查结果

检查结果全部符合相关标准要求，安全管理情况较好，符合要求。

表 7.2-2

安全生产责任制的建立和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	责任制的内容和形式	《关于印发〈煤矿、非煤矿山、化工（危化）企业安全生产责任制范本〉的通知》（安徽省人民政府安全生产委员会，皖安〔2015〕8号）	按照责任制范本的要求，企业结合实际情况，2025年8月修订了安全生产责任制，责任制包括了：1) 制定有总经理安全职责；2) 制定有HSE科经理安全职责；3) 制定有生产部、财务总监、消防应急主管、环境和职业健康主要等安全职责；4) 制定有车间主任、科室科长和技术人员安全职责；制定有员工安全职责。安全生产责任制获得了批准、实施，执行良好	符合
2	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	《安全生产法》（国家主席令第88号）第五条	企业修订的安全生产责任制有公司总经理安全职责，明确总经理是公司安全生产的第一责任者，其他负责人对职责范围内的安全生产工作	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	生产工作负责。		负责。	
3	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：1) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；2) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；4) 保证本单位安全生产投入的有效实施；5) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；6) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；7) 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	企业修订的安全生产责任制有公司总经理安全职责，包括下列职责： 1) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； 2) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； 3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 4) 保证本单位安全生产投入的有效实施； 5) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； 6) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； 7) 及时、如实报告生产安全事故。	符合
4	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》（国家主席令第88号）第二十二条	企业修订的安全生产责任制明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 企业制定有《安全生产奖惩考核制度》对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证了安全生产责任制的落实	符合
5	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《安全生产法》（国家主席令第88号）第二十七条	圣奥化学有27人已取得注册安全工程师，且从事安全生产管理工作，见附件5.2	符合

表 7.2-3

安全生产管理制度的制定和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：1) 安全生产例会等安全生产会议制度；2) 安全投入保障制度；3) 安全生产奖惩制度；4) 安全培训教育制度；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家总局令第64号）	企业每三年对管理制度进行修订。并于2025年5月批准实施了下列制度，并严格按照制度执行，有安全台账和记录： 1) 《安徽圣奥会议管理细则》；2) 《安全投入保障管理规定》；3) 《安全生产奖惩管理规定》；4) 《安全教育管理规定》；5) 《领导干部带班管理规定》；6) 《特	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	5) 领导干部轮流现场带班制度; 6) 特种作业人员管理制度; 7) 安全检查和隐患排查治理制度; 8) 重大危险源评估和安全生产管理制度; 9) 变更管理制度; 10) 应急管理制度; 11) 生产安全事故或者重大事件管理制度; 12) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度; 13) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全生产管理制度; 14) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全生产管理制度; 15) 危险化学品安全生产管理制度; 16) 职业健康相关管理制度; 17) 劳动防护用品使用维护管理制度; 18) 承包商管理制度; 19) 安全生产管理制度及操作规程定期修订制度	41 号) 第十四条	种作业人员管理制度》; 7) 《隐患排查管理规定》、《安全检查与考核实施细则》; 8) 《关键装置和重点部位安全管理制度》; 9) 《技术和设施变更管理控制程序》; 10) 《应急准备与响应控制程序》; 11) 《事故调查报告控制程序》; 12) 《防火与防爆安全管理制度》、《泄漏管理制度》、《跑冒滴漏管理办法》; 13) 《关键装置及重点部位安全管理制度》、《安全设施管理制度》、《设备管理控制程序》、《安全检维修管理制度》; 14) 《特种作业安全规程》、《动火作业安全管理控制程序》、《受限空间作业安全管理控制程序》、《高处作业安全管理控制程序》、《吊装作业安全管理控制程序》、《动土作业安全管理控制程序》、《临时用电作业安全管理控制程序》; 15) 《危险化学品管理控制程序》; 16) 《职业病防护控制程序》、《环境与安卫监视和测量控制程序》; 17) 《劳动防护用品控制程序》; 18) 《相关方安全管理规定》、《承包商安全管理控制程序》、《承包商现场安全管理规定》、《外来施工人员管理规定》; 19) 《体系审核控制程序》、《管理评审控制程序》、《文件控制程序》	
2	建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度, 加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度, 改善安全生产条件, 加强安全生产标准化、信息化建设, 构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制, 健全风险防范化解机制, 提高安全生产水平, 确保安全生产。	《安全生产法》(国家主席令第 88 号) 第四条	制定有《风险评价管理制度》、《下水管网制度》、《剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆安全管理制度》、《开停车管理制度》、《生产设施拆除与报废安全管理制度》、《安全承诺公告制度》等	符合

表 7.2-4 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	从业人员在作业过程中, 应当严格落实岗位安全责任, 遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程, 服从管理, 正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》(国家主席令第 88 号) 第五十七条	企业 2025 年 7 月对该项目安全操作规程进行修订, 并实施了修订后的各生产岗位安全操作规程; 企业通过日常安全检查, 对安全操作规程执行情况进行监督, 安全操作规程得到执行	符合
2	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程; 并向从业人员如实告知作业场所和工	《安全生产法》(国家主席令第 88 号) 第四十四条	企业定期教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程, 有记录, 执行良好	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施			
3	有生产操作数据记录		有生产操作数据记录	符合
4	有交接班记录		有交接班记录	符合

表 7.2-5 安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员的配备情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》（国家主席令 第 88 号）第二十四条	企业设置 HSE 科负责日常安全管理事务，配备有专职安全员，同时配备 7 名专职安全管理人员	符合
2	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》第（国家主席令 第 88 号）第二十七条	主要负责人廖振敢和专职安全管理人员 7 人均取得了安全生产作业合格证，见附件 F5.2，具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力	符合
3	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），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书	《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 号第 1.3 条	公司有职工 296 人，配备 7 名专职安全管理人员，专职安全生产管理人员人数满足标准要求	符合

表 7.2-6 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员持证和教育检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》总局令第 41 号第十六条	企业主要负责人廖振敢，分管安全负责人胡伟具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，已培训取证，持证情况汇总见附件 5	符合
2	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当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	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》总局令第 41 号第十	分管安全负责人为胡伟，分管生产负责人为李志东，技术负责人为项颖杰均具有一定的化工专业知识；安全管理人员 7 人均具备国民	符合

或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格	六条	教育化工化学类中等职业教育以上学历	
--	----	-------------------	--

表 7.2-7 其他从业人员持证和教育情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第二十八条	企业对从业人员进行安全生产教育和培训，有培训记录	符合
2	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训	《安全生产法》第（国家主席令第 88 号）二十九条	该项目为成熟的生产工艺技术，企业对从业人员进行安全生产教育和培训，有培训记录	符合
3	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号）第五条	公司特种作业人员有电工、焊工、加氢工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员，均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，持证情况汇总见附件 5	符合
4	特种作业操作证有效期为 6 年，在全国范围内有效；特种作业操作证每 3 年复审 1 次	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号）第十九条	特种作业操作证有效期为 6 年，每 3 年复审一次，具体见附件 5	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
5	锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆等特种设备的作业人员及其相关管理人员统称特种设备作业人员。从事特种设备作业的人员应当按照本办法的规定，经考核合格取得《特种设备作业人员证》，方可从事相应的作业或者管理工作。特种设备作业人员资格认定分类与项目种类有特种设备安全管理（特种设备安全管理 A）；锅炉作业（工业锅炉司炉 G1、电站锅炉司炉 G2、锅炉水处理 G3）；压力容器作业（快开门式压力容器操作 R1、移动式压力容器充装 R2、氧舱维护保养 R3）气瓶作业、电梯作业、起重作业、客运索道作业、大型游乐设施作业、场内专用机动车辆作业、安全附件维修作业、特种设备焊接作业	《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令 第 140 号，2011 年）第二条 《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监督管理总局公告 2019 年第 3 号）	特种设备有压力容器、压力管道等，涉及的特种设备作业人员为特种设备安全管理，人员均持证，见附件 F5.2	符合
6	《特种设备作业人员证》每 4 年复审一次	《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令 第 140 号）第十二条	特种设备作业人员均是 4 年后进行复审	符合

表 7.2-8 安全生产投入情况检查

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤和隔离操作等设施设备支出；	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	安全设施安全投入资金为 392 万元	符合
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	153 万元	符合
3	开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	12 万元	符合
4	安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	17 万元	符合
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	27 万元	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
6	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出；	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	7.5 万元	符合
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	68 万元	符合
8	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	8 万元	符合
9	安全生产责任保险支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	5.42 万元	符合
10	其他与安全生产直接相关的支出	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十二条	28 万元	符合

表 7.2-9

安全生产检查情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十三条	企业根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理；不能处理的，及时报告本单位有关负责人，有关负责人及时处理。检查及处理情况记录在案	符合
2	生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第四十三条	未发现有关责任人不及时处理的情况	符合
3	查出的隐患整改，定人定期定措施完成；按隐患分级管理的原则，对重大事故隐患，必须立即整改或停产整改	《危险化学品安全管理条例》第十七条	制定有《隐患整改制度》，对查出事故隐患分级管理，并要求整改	符合

表 7.2-10

劳动防护用品的配备和使用情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
----	------	----	------	------

1	危险化学品生产企业应当制定劳动防护用品（具）制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第5条	制定有《劳动保护用品发放管理制度》，对劳保用品的发放进行了规定，并能够按标准进行发放，有发放记录	符合
2	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）第四十二条	配备的劳动防护用品见表7.2-11	符合
3	从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》（国家主席令第88号）第五十七条	现场检查中未发现违规现象	符合

表 7.2-11 个人劳动保护用品配置情况表

序号	生产场所	设施名称	每人发放数量
1	甲类车间一、MIBK生产装置	过滤式防毒面具	以旧换新
		安全帽	1 顶/年
		防毒口罩	1 套/月
		防静电工作服	1 套/12 月
		防酸碱工作服	1 套/12 月
		防噪音耳塞	2 副/3 月
		耐酸碱胶靴	1 双/1 年
		脚面防砸安全鞋	1 双/3 月
		防酸碱手套	1 套/月
		防尘口罩	1 套/月
		防化学护目镜	1 副/年
		保护脚趾安全鞋	1 双/1 年
2	丙类仓库、地下罐组	防静电工作服	1 套/半年
		防酸碱手套	1 套/月
		安全帽	1 顶/年
		防化学护目镜	1 副/年
		脚面防砸安全鞋	1 双/3 月
		防噪音耳塞	2 副/3 月
		防护面屏	1 个/年
		过滤式防毒面具	以旧换新
3	抗爆控制室、配电室	防护鞋	1 双/3 月
		防静电工作服	1 套/半年
		安全帽	1 顶/年
		防噪音耳塞	2 副/3 月
		防护手套	1 套/月
4	导热油房	防护鞋	1 双/3 月
		防静电工作服	1 套/半年
		安全帽	1 顶/年
		防噪音耳塞	2 副/3 月
		防护手套	1 套/月

7.2.4 技术工艺

1. 建设项目试生产（使用）的情况

1) 该项目试生产方案均由安徽圣奥编制完成，于2025年9月5日通过专家组审查，并于2025年9月8日进行试生产。为保证试生产期间的安全生产，安徽圣奥试生产过程中严格按照已经试生产方案组织实施。依据安徽圣奥提供的试生产运行情况总结报告，该项目试生产以来，企业组织不同专业人员对装置、设备、安全设施等运行情况进行监控，并采取定期检查、随机安全检查等措施查找安全隐患；落实安全生产责任制、开展了形式多样的安全教育培训活动，试生产过程中检查发现的安全隐患也整改完成。人员培训记录见附件F7.16。

试生产以来，生产产品产能达到设计要求，各生产工序参数符合生产工艺的要求，各项技术指标均能满足生产的需要；供热、冷冻、供气等辅助工程能够满足生产需求。装置、设备、安全设施运行正常，没有发生一起安全生产事故。根据试生产总结报告MIBK产品日均设计产量100t/d，MIAK产品日均设计产能10t/d，MIBK产品日产量可达到85t/d以上，MIAK产品日产量可达到8t/d以上，可达到设计产能的80%以上，生产能力达到设计产能要求。

2) 试生产期间，生产车间安全设施检查落实到人，并严格按照《安全设施检查制度》进行检查记录，安全管理部对检查结果进行汇总，确保每个安全设施能够正常运行。对检查中出现的问题，及时给出合理的整改意见，同时监督整改的执行情况，并对整改情况纳入考核。对于需要进行检测的安全设施，及时报相关部门进行检测，试生产期间安徽圣奥发现的隐患及其整改记录见附件F7.17。

2. 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统运行情况

1) 危险化学品生产、储存过程控制及安全联锁系统

该项目生产过程控制采取 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统以及 GDS 系统。控制系统位于新建抗爆控制室内，根据《安徽圣奥化学科技有限公司重要建筑物爆炸安全性评估报告》（2024-11），控制室处暴露的峰值爆炸冲

击波超压值为 14.04kPa，正相持续时间 39.27ms，冲量 275.69pa.s。

爆炸冲击波峰值入射超压大于 6.9kPa 且小于 21.0kPa 时，可采用钢筋混凝土框架-加劲砌体抗爆墙结构、钢筋混凝土框架-抗爆墙结构、钢框架-支撑结构；爆炸冲击波峰值入射超压大于 6.9kPa 时，应选用相应等级的抗爆防护门及抗爆防护窗。该项目控制室设计为封闭式混凝土框架抗爆结构。根据单体工程竣工验收报告，抗爆控制室符合设计要求，并通过单体工程竣工验收，见附件 F7.18。

DCS 整套系统包括 I/O 控制站、操作员站、工作师站和报表打印机。I/O 控制站由主控单元、智能 I/O 单元、电源单元和专用机柜四部分组成，完成现场信号采集、工程单位变换、通过系统网络将数据和诊断结果传送到操作员站等功能，操作员站是最重要的人机交互界面，由高档工业级计算机、专用工业键盘等组成，进行生产现场的监视和管理。整套系统具有完备的冗余技术及扩展功能。

SIS 安全仪表系统安全独立原则要求，独立于 DCS 分散控制系统。SIS 安全仪表系统，是处于静态的，不需要人为干预。只有当生产装置出现紧急情况时，不需要经过 DCS，而直接由 SIS 发出保护联锁信号，对现场设备进行安全保护，避免危险扩散造成巨大损失，确保生产安全。

1) 各装置检测、报警、联锁情况见表 7.2-12 和表 7.2-13。经现场复核 DCS、SIS、GDS 现场显示、控制、联锁及其控制参数阈值等均正常运行，自动化控制系统运行正常、完好。

表 7.2-12 各装置 DCS 主要控制系统一览表

表 7.2-13 各装置 SIS 主要控制系统一览表

3. 可燃有毒气体检测报警系统

1. 该项目的 GDS 系统采用冗故障安全型逻辑控制器来实现，配备一台 GDS 报警操作站（位于新建厂区控制室消防控制室内），本 GDS 系统为独立系统，与用于过程紧急停车的安全仪表系统在系统结构上无关。

2、甲类车间一、MIBK 生产装置、埋地储罐、导热油房，可能泄漏氢气、

丙酮、MIBK、异丁醛、MIAK、DIBK 设置固定式可燃气体探测器。

3、导热油房，可能泄漏一氧化碳区域设置固定式有毒气体探测器。

4、可燃气体探测器采用催化燃烧型，可燃气体的测量范围为：0~100%爆炸下限。一级报警设定值小于或等于 25%爆炸下限；二级报警设定值小于或等于 50%爆炸下限。

5、有毒气体探测器采用电化学型，有毒气体的测量范围为：0~300 %OEL，一级报警设定值小于 100% OEL，二级报警设定值小于 200% OEL。

该项目装置可燃及有毒气体检测报警设施见表7.2-14，报警信号接入 24h 有人值守的消防控制室。

表7.2-14 可燃及有毒气体检测报警设施一览表

4. 火灾报警、监控系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2024），该项目采用集中型火灾自动报警联动系统，火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、消防总控室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。

7.2.5 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

经过试生产期间的设备设施的连续地安全运行，设备性能良好，产值、产品品质能够达到设计要求，并且能够安全可靠地运行。该项目主要采用了安全检查表法，对装置、设备、设施及生产工艺依据标准进行了现场检查（检查内容见附件3），检查结果表明，该项目装置、设备和设施总体运行情况较好，对现场检查出的问题及安全隐患，均已全部整改完毕。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

试生产以来，设备设施已经连续地安全运行，安全状况良好，未发生整体停用检修现象，只是对部分运转设备进行计划检修，未发现异常磨损现象，有效保障了设备不带病运行。加强设备的日常维护保养，执行维修人员定期

巡检、润滑、维护等，发现隐患及时处理，有效避免了设备损坏事故发生。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目所有特种设备和强制检测检验设备主要有压力容器、压力管道，安全阀、压力表和有毒气体检测报警仪，需检测的设备设施全部经过有检测资质的单位进行检验检测，检测结果合格，且在检测有效期内。具体各项法定检测情况汇总表见附件6的F6.1、F6.2节。

依据《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》（皖应急函〔2023〕763号）的规定，于2025年8月16日委托江苏国瑞检测技术有限公司完成了该项目防爆电气检查，检测结果均符合要求。防爆电气检测报告见附件F7.19。

7.2.6 属于危险化学品的物料的包装、储存、运输情况

该项目涉及的危险化学品包装、储存、运输技术要求及实际情况见表7.2-15。

表7.2-15 危险化学品包装、储存、运输技术条件

7.2.7 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

1) 防毒措施

(1) 生产设备均采用密闭设备，液体物料输送均采用管道进行输送。

(2) 主要生产车间设备设施布置采用半露天形式，设置可燃、有毒气体泄漏报警仪。

(3) 作业场所配置洗眼、冲洗等洗涤装置和必要的防毒、防噪声用的防护用品，如工作服、防护眼镜、工作靴、防毒面具等，并保证其防护用品完好、有效。

(5) 将主要物料的危害特性、防范措施、急救知识等制成毒物信息卡，悬挂在工作场所，并对作业人员进行安全教育，熟知预防中毒和现场急救、

自救能力等措施。

（6）生产车间配备有正压式呼吸器、防毒面具、耐酸碱服、耐酸碱手套、耐油靴、防静电工作服等防护、急救用品。

2) 噪声措施

工作场所的噪声危害指数应保证是LD80-95《噪声作业分级》规定的0级，企业在生产作业过程中使用的机、泵均会产生噪声，为减少工作场所噪声危害，企业在生产中存在噪声源的场所采取相应的防噪声措施或采取隔音措施如设备加消声器和减震垫等，保证噪声在作业场所符合国家卫生标准。操作人员应配备相应的防护用品和减少接触噪声时间。

3) 高温措施

设备、管道及其附件的设备、管道（如蒸汽、导热油管道）及其附件均采取保温、隔热措施，如安装保温层等。以防作业人员接触烫伤。同时督促生产作业人员正确穿戴好劳动防护用品，并有警示标志。

2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

针对存在的职业危害情况，公司分别在相关岗位配置了劳动防护设施。对岗位设置的防护服、耳塞、防护手套、劳保鞋等定期发放；防护服、防火服定期开箱检查配置、防潮情况；在控制室安装空调，防范高低温对人体的危害，并且公司配有专业电器设备维修人员，发现不完好情况可以及时修复。该项目单位按各岗位工人的需求发放个人防护用品，防护用品配置完善，符合《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）的规定。

3. 建（构）筑物的建设情况

1) 抗震烈度：铜陵市义安区经济开发区的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.1g，地震动反应谱特征周期0.45s。该项目丙类仓库、导热油房的抗震设防类别为丙类；甲类车间一、配电室、抗爆控制室、MIBK生产装置的抗震设防类别为乙类。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）及《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013），厂区各类建（构）筑物的抗震设防要求均能够满足规范要求。

2）结构形式与耐火等级：该项目建构筑物已按照《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）设计要求建设。

（1）丙类仓库为门式刚架结构，火灾危险类别为丙类，耐火等级为二级。丙类仓库为一个防火分区，防火分区的建筑面积均小于 2000m^2 ，满足《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条规定。

（2）导热油房

导热油房为封闭式门式刚架结构，火灾危险类别为丙类，耐火等级为二级。导热油房为一个防火分区，防火分区的建筑面积均小于 2000m^2 ，满足《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条规定。

（3）甲类车间一

甲类车间一为混凝土框架结构，火灾危险类别为甲类，耐火等级为一级。装置地面采用不发火地面，甲类车间一为一个防火分区，防火分区的建筑面积均小于 3000m^2 ，满足《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条规定。

（4）配电室

配电室为混凝土框架结构，火灾危险类别为丙类，耐火等级为二级。配电室地面采用耐磨地面，配电室为一个防火分区，防火分区的建筑面积均小于 3000m^2 ，满足《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条规定。

（5）抗爆控制室

抗爆控制室为封闭式混凝土框架抗爆结构，火灾危险类别为丁类，耐火等级为一级。抗爆控制室地面采用防静电地板，抗爆控制室为一个防火分区，防火分区的建筑面积均小于 3000m^2 ，满足《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条规定。

（6）MIBK 生产装置

MIBK 生产装置为敞开式钢框架结构，火灾危险类别为甲类，耐火等级为二级。本装置为敞开式设备支撑平台，在装置的北侧和南侧共设有三个疏散楼梯，满足《石油化工企业设计防火规范》5.2.26 条。

（7）埋地储罐

埋地储罐为地下结构，火灾危险类别为甲类。埋地储罐设有 52m³ 异丁醛卧式储罐一个。埋地储罐为地下结构为混凝土结构，整体池壁做抗渗处理，且南侧设有雨水与泄漏液监测井，内部设有泄漏检测仪。内部异丁醛储罐设有抗浮绑带，且储罐上部敷设有细沙防止储罐上浮。

3) 消防：该项目设置了消防系统和火灾报警系统，新建主体工程通过了铜陵经济技术开发区建设发展局的特殊建设工程消防竣工验收意见书。根据消防验收意见书和备案内容，结论为：消防验收合格，MIBK 装置是在装置预留空地进行了扩建，原消防验收已通过。消防验收意见书见附件 F6.3 节。

4) 防雷：安徽圣奥已于 2025 年 8 月取得了该项目防雷装置检测报告，检测结果均在有效期内。检测结论合格。防雷检测报告见附件 F6.4 节。

7.2.8 事故及应急管理

1. 事故状态下“清净下水”收集处理措施

根据项目安全设施设计专篇，该项目事故水池总有效容积 1538.96m³。该项目依托厂区西侧设置的一座有效容积为 2000m³ 的事故水，可满足该项目需求。

此外该项目在新增土地南侧新增事故水提升池兼做前期雨水池。根据《安徽圣奥化学科技有限公司年产 1.95 万吨特种酮胺新材料项目环境影响报告书（报批稿）》中计算数据，新增用地前期雨水量约为 300m³，该项目新增事故水提升池有效容积可达到 300m³，可满足南侧地块前期雨水需求。

事故状态该水池作为中转池收集事故水，再由其中输送泵通过泵输送至厂区西侧原有事故水池（2000m³）。

2. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 第2号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）等要求，圣奥化学于2025年8月修订了《安徽圣奥化学科技有限公司生产安全事故应急预案》，并于2025年8月15日在铜陵市应急管理局备案（备案编号：340700-2025-00037），应急预案备案见附件F7.20。

3. 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

公司组建了应急组织体系，主要包括应急指挥、现场指挥、专业应急组、专业职能部门，分支应急队伍。专业应急组包括专家评估组、应急疏散组、安全警戒组、环境检测组、应急消防组、现场抢险组、医疗救护组、物资保障组、对外联络组、善后处理组等部分组成，分支应急队伍有甲类车间一应急队伍、MIBK车间应急队伍、质管部应急队伍、仓储物流科应急队伍、工程设备科应急队伍。并制定了各组织机构、救援人员的职责。

4. 事故应急救援预案的演练情况

根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部令第2号）第三十三条的规定：“生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门”。安徽圣奥综合预案演练两次，专项应急预案季度至少演练一次；现场处置方案每月至少演练一次，演练后对演练效果进行了评价，并保存有相应记录。安徽圣奥演练名称及记录见附件F7.21。

5. 事故应急救援器材、设备的配备情况

为防备各种事故类型，应急防护装备配备清单分别见表7.2-16

表7.2-16

主要应急物资装备一览表

类别	设备名称	技术规格型号	数量
安全防护	安全帽	/	5个
	耐酸碱工作服	/	5副
	化学安全防护眼镜	/	5副
	耐酸碱手套	/	5副
	耐酸碱鞋	/	5双
	雨衣	/	5个
	防噪声耳塞	/	5个
	逃生梯	/	1个
	正压空气呼吸器	BD2100	2套
	重型防护服	/	2套
	救援三脚架	/	1个
	安全绳	/	2个
	防爆锤、防爆扳手等工具	/	2个
	过滤式防毒面具	3号（A型）小型滤毒罐	各5台
检测器材	便携式有毒气体检测报警仪	型号：AEC2383	2台
	氧气浓度检测仪	/	1台
警戒器材	隔离警示带	/	2盘
医疗器械	急救药箱	/	1个
	医用担架	/	2个
通信器材	无线电对讲机	防爆型	4对
广播器材	手持扩音器	/	2个
照明设备	应急手电	防爆型	2套

6. 事故调查处理与吸取教训的工作情况

圣奥化学新建项目在试生产期间工艺运行平稳，安全状况良好。公司积极采取安全预防措施，自试生产以来未发生安全事故。

7.2.9 其他方面

1. 与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目位于现有厂区内，与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）

工程的衔接情况见 2.2.5.2 节。

2. 与周边社区、生活区的衔接情况

该项目位于铜陵经开化工园区，与周边社区、生活区无衔接。正常生产情况下不会对周边社区、生活区新增不良影响。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

表7.3-1 可能发生的危险化学品事故及后果预测

序号	单元	作业场所	可能发生的危险化学品事故	事故后果	主要对策措施
1	生产系统	MIBK生产装置	丙酮、MIBK、DIBK等危险化学品泄漏事故	人员伤亡、中毒、腐蚀、设备损坏、财产损失	1. 贯彻落实安全生产责任制，制定完善各项安全生产管理制度并贯彻执行； 2. 制定各工序安全操作规程，操作规程应包含应急处置方法，并监督执行； 3. 加强作业人员操作技能、安全意识、应急处置能力等各项安全培训教育； 4. 特种作业人员、重要岗位人员、安全监督管理人员均需持证上岗； 5. 特种设备、强制检测设备等各类法定检测设备、设施定期送检； 6. 定期检查各类安全设施完好情况，确保安全、有效运行。 7. 为作业人员配备必要的劳动防护用品，并监督正确穿戴 8. 加强消防安全管理，厂区严禁烟火，实行动火审批制度； 9. 制定与危险点源相适应的事故应急救援预案，成立应急救援组织、设置必要的应急救援机构，定期实施应急救援演练； 10. 保证必要的安全投入，确保安全设施维护更新、劳动防护用品配备、应急救援物资保障等各项安全费用支出
			丙酮、MIBK、DIBK、氢气火灾、爆炸事故		
			压力容器、压力管道爆炸事故		
			液碱泄漏腐蚀事故		
		甲类车间一	丙酮、MIBK、MIAK、异丁醛等危险化学品泄漏事故		
			丙酮、MIBK、MIAK、异丁醛、氢气火灾、爆炸事故		
			压力容器、压力管道爆炸事故		
			液碱泄漏腐蚀事故		
2	储运系统	埋地罐区	危险化学品泄漏事故		
			危险化学品火灾、爆炸事故		
		丙类仓库	火灾、爆炸事故		
			氢氧化钠泄漏腐蚀事故		
3	公辅系统	导热油房	导热油、焦炉煤气火灾、爆炸事故		
			焦炉煤气泄漏爆炸事故		

7.3.2 事故案例

本节选择与该项目危险物质、生产工艺相同或相似的生产或存储装置发生过的危化品事故进行分析，分析结果汇总表 6.3-1。

表 6.3-1

事故案例分析

序号	事故类别	事故概况	事故后果	事故原因	教训和对策
1	氢气管道爆炸	2月27日16时45分,江苏省盐城市某化肥厂合成车间管道突然破裂,随即氢气大量泄漏。厂领导立即命令操作工关闭主阀、副阀,全厂紧急停车。大约5分钟后,正当有关人员紧张讨论如何处理事故时,合成车间突然发生爆炸。	合成车间被毁,爆炸致使合成车间当场死亡3人,另有2人因伤势过重抢救无效死亡,26人受伤。	这起事故的发生,主要在于设备、设施的安全管理存在缺陷,未能及时发现管道隐藏的事故隐患,也未能及时维护更换。管道破裂后,氢气大量泄漏,立即形成易燃易爆混合气体,并迅速扩散,当氢气从管道大量泄漏喷出时,氢气和管道破裂部位急剧摩擦,产生高静电压,当静电荷积聚到一定量时,击穿空气介质对地体放电,产生静电火花,从而引起爆炸。	(1) 切实加强设备的安全管理,对容易发生腐蚀、破损的管道、阀门等,要定期进行技术分析和系统检漏,并利用设备周期大修之际彻底检修; (2) 在工厂防火防爆区内严禁明火,进入该区域人员应穿防静电服或纯棉工作服;在该区域内严禁使用手机等通信设备;防火防爆区内电气设施包括照明灯具、开关应为防爆型,电线绝缘良好、接头牢靠;防火防爆区内严禁存在暴露的热物体; (3) 加强相关安全技术知识的培训,提高职工对有关设备危险性的认识,建立健全各项规章制度,认真贯彻执行有关安全规程; (4) 制定应急预案,加强应急预案的演练,提高企业管理人员处理紧急情况的能力。在这起事故中,如果能及时撤出生产人员,就会减少人员伤亡。
2	焦炉煤气中毒事故	2000年12月12日,山东某石化公司净化工段变压吸附岗位,计控处一名仪表工在维修一气动蜗杆式切断球阀时,发生CO中毒。	1人死亡	(1) 气动蜗杆式切断球阀阀杆密封垫片不严,虽然系统已紧急切断,但系统内仍有1.6MPa的压力,造成高浓度的CO泄漏; (2) 仪表工赵某安全防范意识较差,按规定进行此类作业现场应有2人以上,赵某却独自1人到有毒有害岗位作业,没有任何防范措施,属于违章作业; (3) 公司当班值班班长在得知净化工段出现问题时,没有引起高度重视,未及时到现场进行处理	(1) 切实加强运行设备的安全管理,并应定期检查,防止管道、阀门、法兰等发生泄漏,现场应配备堵漏材料和个人防护用品(防毒面具、呼吸器等); (2) 严格执行动火制度,动火作业应办理动火安全作业证,动火作业应有专人监护,动火作业前应清除动火现场及周围的易燃物品,或采取其它有效的防火措施,配备足够适用的消防器材; (3) 加强作业人员操作技能、安全意识、应急处置能力等各项安全培训教育,建立健全各项规章制度,认真贯彻执行有关安全规程; (4) 在进行焊接作业前应执行有关动火规定进行电焊作业; (5) 特种作业人员、重要岗位人员、安全监督管理人员等均需持证上岗; (6) 制定应急预案,加强应急预案的演练,提高企业管理人员处理紧急情况的能力。在这起事故中,如果能及时撤出生产人员,就会减少人员伤亡

第八章 结论和建议

8.1 建设项目存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总

评价项目组对检查中发现的问题进行了汇总，并提出整改建议，以“情况通报”的形式发给企业。企业极为重视，结合“情况通报”中的建议和现场实际情况进行了整改。发现的问题与整改措施与建议汇总于表8.1-1。

表8.1-1 存在问题及安全隐患、整改措施与建议汇总表

序号	存在问题	标准内容	标准	整改建议
1	控制室 MIAK SIS 急停按钮无防护罩。	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）第 4.11.4 条	控制室 MIAK SIS 急停按钮应设置防护罩。
2	消防控制室报警信号只有声报警无光报警。	火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器，火灾声、光警报器应符合下列规定： 1. 火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求，每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声 15dB，且不应低于 60dB； 2. 在确认火灾后，系统应能启动所有火灾声、光警报器； 3. 系统应同时启动、停止所有火灾声警报器工作； 4. 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。	《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）第 12.0.5 条	消防控制室报警信号应设光报警。
3	配电室配电箱内空开裸露带电体无防护、开关无控制对象标识。	能预防生产过程中产生的危险和有害因素	《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008 第 6.1 (a) 条	配电室配电箱内空开裸露带电体应进行防护、开关应设置控制对象标识。
4	配电室内灭火器材未定期进行检查。	下列场所配置的灭火器，应按附录 C 的要求每半月进行一次检查 ①候车（机、船）室、歌舞娱乐放映游艺等人员密集的公共场所 ②堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所	《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）第 5.2.2 条	配电室内灭火器材应定期进行检查。
5	MIAK 车间一层冷水机组未见特种设备检验标志。	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备	《特种设备安全监察条例》国务院令 第 549 号第	MIAK 车间一层冷水机组应张贴特种设备检验标

序号	存在问题	标准内容	标准	整改建议
		备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	二十五条	志。
6	MIAC 车间一层及室外设备区可燃气体覆盖半径不足，核实可燃气体报警设置情况。	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体和有毒气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	MIAC 车间一层及室外设备区可燃气体覆盖半径不足，根据设计核实可燃气体报警设置情况。
7	MIAC 车间一层 MIAC 塔釜液罐出料管道无介质名称流向标识，进料管道取样器设置在储罐顶部无操作平台。	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成；化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 5 条 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6.1 条	MIAC 车间一层 MIAC 塔釜液罐出料管道应设置介质名称流向标识，进料管道取样器设置在储罐顶部应设置操作平台，或更改取样口位置，便于人员操作
8	MIAC 车间一层 MIAC 塔釜液罐出料、进料管道法兰未跨接	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）9.3.1 条	MIAC 车间一层 MIAC 塔釜液罐出料、进料管道法兰应进行跨接
9	MIAC 车间外应急救援器材箱内应急救援物资配备不足。	应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）第 9.1 条	MIAC 车间外应急救援器材箱内应根据设计要求补充应急救援物资
10	MIAC 车间二层可燃气体覆盖半径不足，核实可燃气体报警设置情况。	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	MIAC 车间二层可燃气体覆盖半径不足，根据设计核实可燃气体报警设置情况。

序号	存在问题	标准内容	标准	整改建议
		体, 泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值, 应分别设置可燃气体和有毒气体探测器		
11	MIAC 车间二层氢气取样器法兰未跨接。	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道, 均应采取静电接地措施	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)》(GB50160-2008) 9.3.1 条	MIAC 车间二层氢气取样器法兰应跨接。
12	MIAC 车间二层氢气、蒸汽管道旁路无“常闭”标识牌。	生产设备需要进行检查或维修的部位应处于安全状态。需要定期更换的部件应保证其装配和拆卸的安全	《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023) 第 5.10.2 条	MIAC 车间二层氢气、蒸汽管道旁路应“常闭”标识牌。
13	MIAC 车间二层液碱罐取样口单阀。	对于有毒、有害物质的密闭系统, 应防止跑、冒、滴、漏, 可能发生急性职业中毒的工作场所, 应根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。对生产过程中粉尘、毒物危害严重的生产设备及其附属环保设施, 应设计、安装事故处理装置及应急防护设施	《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023) 第 6.7.2 条	MIAC 车间二层液碱罐取样口应设置双阀
14	MIAC 车间出入口无区域报警器。	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区, 各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	《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) 5.3.1	MIAC 车间出入口应设置区域报警器
15	导热油炉氢气报警位置设置不合理, 覆盖半径不足。有毒气体报警覆盖半径不足。	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域, 泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置可燃气体探测器; 泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置有毒气体探测器。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质, 应设置有毒气体探测器; 可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体, 泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值, 应分别设置可燃气体和有毒气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 3.0.1 条	根据设计核实导热油炉氢气报警、有毒气体报警设置情况
16	高架管廊丙酮和异丁醛管道无介质名称流向标识。	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成;	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 5 条	高架管廊丙酮和异丁醛管道应设置介质名称流向标识。
17	焦炉煤气进装置管道部分防腐未完成, 无介质名称	使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备 (包括零部件) 应选用相应的耐腐蚀材料制造, 并应采取防腐蚀措	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第	焦炉煤气进装置管道应做防腐, 设置介质名称流

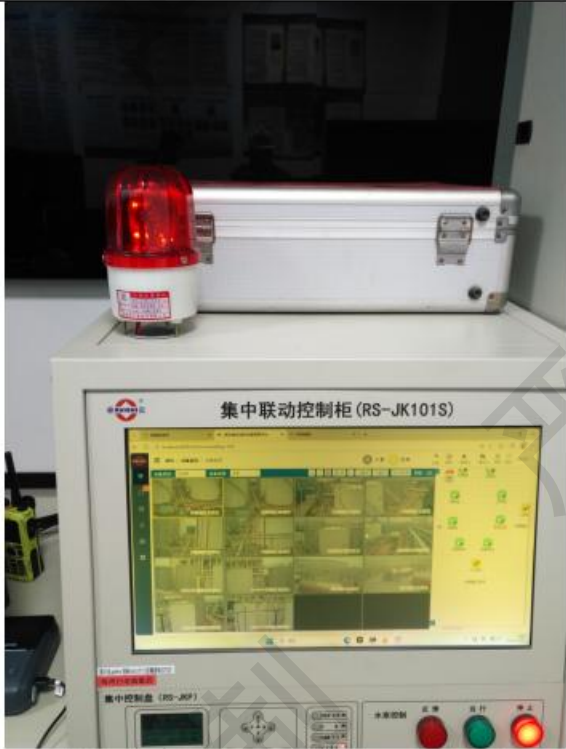
序号	存在问题	标准内容	标准	整改建议
	流向标识。	施。 工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成；	5.2.4 条 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 5 条	向标识。
18	埋地储罐雷达液位与现场液位显示误差较大。	信号和显示器应在安全、清晰、迅速的原则下，根据工艺流程、重要程度和使用频繁程度、配置在人员便于观察和声音辨别的范围内。信号和显示系统的性能、形式和数量应与视觉、听觉、触觉等感知系统相适应。当其数量较多时，应根据其功能和显示的种类分区排列，区与区之间应有明显界限	《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083 -2023) 第 5.6.1 条	埋地储罐雷达液位与现场液位显示进行校验。

8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况

评价组根据该公司现场整改情况及提供的相关整改影像资料，对以上存在问题和安全隐患进行复查判定，目前该项目整改情况详见下表。

表 8.2-1 存在问题及安全隐患整改复查判定表

序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
1	控制室 MIAK SIS 急停按钮无防护罩。	控制室 MIAK SIS 急停按钮已增加防护罩。		已整改，符合要求

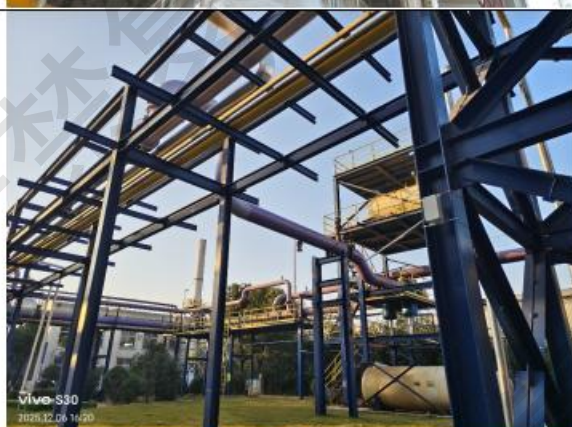
序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
2	消防控制室报警信号只有声报警无光报警。	消防控制室报警信号已增加光报警。		已整改, 符合要求
3	配电室配电箱内空开裸露带电体无防护、开关无控制对象标识。	配电室配电箱内空开裸露带电体已设置防护、开关已设置控制对象标识。		已整改, 符合要求

序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
4	配电室内灭火器材未定期进行检查。	配电室内灭火器材已定期进行检查。		已整改，符合要求
5	MIAK 车间一层冷水机组未见特种设备检验标志。	MIAK 车间一层冷水机组已张贴特种设备检验标志。		已整改，符合要求
6	MIAK 车间一层及室外设备区可燃气体覆盖半径不足，核实可燃气体报警设置情况。	MIAK 车间一层及室外设备区可燃气体已根据 GDS 布置图，重新调整了可燃气体报警设置位置，符合要求。		已整改，符合要求

序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
7	MIAC 车间一层 MIAC 塔塔釜液罐出料管道无介质名称流向标识, 进料管道取样器设置在储罐顶部无操作平台。	MIAC 车间一层 MIAC 塔塔釜液罐出料管道已设置介质名称流向标识, 取样已移至二楼。		已整改, 符合要求
8	MIAC 车间一层 MIAC 塔塔釜液罐出料、进料管道法兰未跨接。	MIAC 车间一层 MIAC 塔塔釜液罐出料、进料管道法兰已跨接		已整改, 符合要求
9	MIAC 车间外应急救援器材箱内应急救援物资配备不足。	MIAC 车间外应急救援器材箱内已按照设计要求配备应急救援物资。		已整改, 符合要求

序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
10	MIAK 车间二层可燃气体覆盖半径不足，核实可燃气体报警设置情况。	MIAK 车间二层可燃气体已根据 GDS 布置图，重新调整了可燃气体报警设置位置，符合要求。		已整改，符合要求
11	MIAK 车间二层氢气取样器法兰未跨接。	MIAK 车间二层氢气取样器法兰已跨接。		已整改，符合要求

序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
12	MIAK 车间二层氢气、蒸汽管道旁路无“常闭”标识牌。	MIAK 车间二层氢气、蒸汽管道旁路已设置“常闭”标识牌。		已整改，符合要求
13	MIAK 车间二层液碱罐取样口单阀。	MIAK 车间二层液碱罐取样口已设置双阀。		已整改，符合要求

序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
14	MIAC 车间出入口无区域报警器。	MIAC 车间出入口已设置区域报警器。		已整改，符合要求
15	导热油炉氢气报警位置设置不合理，覆盖半径不足。有毒气体报警覆盖半径不足。	导热油炉氢气报警位置设置已调整，已在顶部增加了有毒气体检测报警仪		已整改，符合要求
16	高架管廊丙酮和异丁醛管道无介质名称流向标识。	高架管廊丙酮和异丁醛管道已设置介质名称流向标识。		已整改，符合要求
17	焦炉煤气进装置管道部分防腐未完成，无介质名称流向标识。	焦炉煤气进装置管道防腐已完成，已增加介质名称流向标识。		已整改，符合要求

序号	事故隐患情况	整改情况	整改落实情况	整改结果
18	埋地储罐雷达液位与现场液位显示误差较大。	埋地储罐雷达液位与现场液位显示已校验一致。		已整改，符合要求

8.3 结论

1. 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目位于铜陵经开化工园区内，项目所在地的地质、水文等自然条件较好，周边无重要公共建筑、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管

理区等法律、行政法规予以保护的区域。项目选址条件符合要求。

2. 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用的安全设施水平

该项目采纳了安全设施设计中提出的各项安全设施和个体防护措施，存在的不符合情况得到整改，安全设施水平处于国内同行业较先进水平。符合国家的有关规定。

3. 建设项目试生产（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。

该项目试生产运行良好，项目所采用的技术、工艺和装置、设备（设施）安全、可靠。

4. 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况。

项目试生产期间及评价过程中发现的隐患与问题，企业认真进行了整改，整改措施符合标准要求，整改项全部完成。

5. 建设项目试生产（使用）后的安全生产条件

该项目经试生产以来，各生产装置运行良好，生产安全、稳定。

6. “两重点一重大”及生产安全重大事故隐患安全控制措施

该项目重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺和依托的重大危险源安全控制措施符合有关标准规定和要求。

7. 结论性意见

该项目采用了成熟的技术、工艺装备，安全条件与安全生产条件总体较好。企业能够严格遵守国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准要求，建立有有效的安全生产管理体系，安全管理措施和安全控制措施切实可行，安全设施可以满足安全生产要求，符合安全生产条件。

综上所述，安徽圣奥化学科技有限公司年产1.95万吨特种酮胺新材料项目（一期）符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及技术标准规定条件和要求，具备安全设施竣工验收条件。

8. 安全生产许可证申报条件

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品安全生产许可文书的通知》（安监总厅管三〔2012〕43号）中《危险化学品生产企业安全生产许可证审查书》的内容，对危险化学品生产企业安全生产许可证申报条件进行逐项检查，检查内容及结果见表8。检查结果除不涉及项外，均符合标准要求，符合安全生产许可证申报条件。

表8 安全生产许可证申报条件检查表

项目序号	审查内容	实际情况	判定
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	该项目位于铜陵经开化工园区，为省级化工园区，铜陵经济技术开发区经济发展局出具了本项目《备案表》（代号：2401-340760-04-01-760442），符合要求	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	该项目依托的罐组一构成危险化学品重大危险源，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	符合
3	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，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求	本项目总体布局符合《化工企业总体运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）和《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018年版]）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	本项目属于新建危险化学品建设项目，建设项目及其储存设施和安全设施、设备由具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设，生产装置涉及重点监管危险化学品的装置，设计单位为山东鲁新设计工程股份有限公司（化工石化医药行业甲级，证书编号：A237004046）。	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	未采用和使用国家淘汰和禁止使用的生产工艺、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	该项目生产的 MIBK 的生产工艺技术，来源于圣奥化学科技有限公司，现有安徽圣奥有相同工艺路线的企业，其生产规模为 15000t/a MIBK，厂区的生产装置有近似规模和相同工艺，稳定生产运行多年，生产工艺技术成熟、稳定、可靠，能够满足项目对工艺技术的要求。 该项目 MIAK 生产工艺技术为国内首	符合

项目序号	审查内容	实际情况	判定
		次使用化工工艺，项目经过小试、中试并通过由安徽省经济和信息化厅组织的国内首次使用化工工艺安全可靠性论证。并于 2023 年 9 月 28 日取得安徽省经济和信息化厅《关于安徽圣奥化学科技有限公司甲基异戊基酮产品国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见的函》	
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	该项目 MIAK 生产工艺技术为国内首次使用化工工艺，2023 年 9 月 28 日通过了安徽省经济和信息化厅颁发的《关于安徽圣奥化学科技有限公司甲基异戊基酮产品国内首次使用化工工艺安全可靠性论证意见的函》	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	本项目涉及加氢工艺与重点监管危险化学品的生产装置及重大危险源储存设施，装设了 DCS 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	本项目涉及危险化工工艺加氢工艺装置，已装设紧急停车系统。	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	本项目涉及易燃易爆气体、有毒有害气体化学品的场所已装设可燃和有毒气体泄漏检测报警设施。	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	生产区与非生产区不在一个厂区内，分开设置，符合要求。	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	本项目危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定，GB50160 未涉及的部分通过《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016）进行检查。	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。	本项目配备有相应的职业危害防护设施，为职工配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，如正压式呼吸器、防毒面具、耐酸碱服、耐酸碱手套、耐油靴、防静电工作服等防护、急救用品。	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	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，通过辨识本项目依托的罐组一构成四级危险化学品重大危险源。	符合

项目序号	审查内容	实际情况	判定
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	本项目依托的罐组一构成四级危险化学品重大危险源,已按要求在铜陵经济技术开发区管理委员会备案登记(备案编号:BA皖340700经(2024)010)。	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	公司设置HSE科作为安全生产管理机构,共有员工300人,配备安全生产管理人员7名,配备的专职安全管理人员满足安全生产的需要。	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	建立有全员安全生产责任制和各岗位责任制,2025年8月修订了安全生产责任制。	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	该公司根据化工工艺、装置、设施等实际情况,编制了《安全管理制度》,涵盖《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。企业每三年对管理制度进行修订,并于2025年5月批准实施。	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	该公司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。企业2025年7月对该项目安全操作规程进行修订。	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	企业主要负责人缪振敢、分管安全负责人胡伟和安全生产管理人员黄德敏等均按要求参加培训并考核合格,取得安全资格证书。	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	本项目分管安全负责人胡伟为安全工程本科、注册安全工程师,分管生产负责人李志东为化学工程与工艺专业本科、分管技术负责人项颖杰为材料化学专业本科、注册安全工程师,均具备一定的化工专业知识。	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	专职安全管理人员黄德敏等为注册安全工程师。企业有20人取得注册安全工程师资格,其中7人为专职安全管理人员。	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	该公司特种作业如加氢工艺、高压电工、低压电工、防爆电气、化工自动化控制仪表等人员,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,证书均在有效期内。	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	其他从业人员应经安全教育培训合格后上岗,有培训记录	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	按照国家规定提取安全设施费用,安全投入能够满足安全培训教育、生产	符合

项目序号	审查内容	实际情况	判定
		奖励、劳动防护用品、安全设施、职工工伤保险等方面的要求	
26	是否依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费	企业为从业人员缴纳工伤保险费,工伤保险缴费记录见附件 F7.24	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	公司已依法进行了危险化学品登记(证书编号:34072400032),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,见 F7.3	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	已按照国家有关规定编制《安徽圣奥化学科技有限公司生产安全事故应急预案》并于 2025 年 8 月 15 日在铜陵市应急管理局备案(备案编号:340700-2025-00037)。	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	已建立应急救援组织,配置必要的应急救援器材与设备,并定期进行培训、演练、修订。综合预案演练两次,专项应急预案季度至少演练一次;现场处置方案每月至少演练一次,演练后对演练效果进行了评价,并保存有相应记录。2025 年 7 月 20 日开展了 MIAK 反应釜爆破片破裂、泄漏起火现场处置方案演练。	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)	该项目不涉及氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体,配备相应应急物资	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	公司已委托安徽本质安全工程咨询有限公司进行了安全评价,该评价机构具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业安全评价资质。建设单位按照评价报告意见对发现的问题积极进行了整改。	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

8.4 建议

结合本次评价情况,以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势,就如下几方面提出建议:

1. 安全设施的更新与改进

圣奥化学应对所有的安全防护设施定期检验检测,加强安全设施的日常

维护。如发现安全设施缺失，应及时安装相应的安全设施。学习、借鉴同类企业先进的安全设施。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该项目位于铜陵经开化工园区内，安全条件和安全生产条件较好。加强设备、设施、操作等方面安全检查；结合装置、设施运行的实践，持续改进和完善安全操作规程。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

该项目生产所涉及的特种设备和强制检测设备，应在有效期到期前及时送检。进一步加强强检设备管理，建立强检设备管理台账，持续改进特种设备安全管理制度，避免漏检、错检。

4. 安全生产投入

进一步加强和完善安全生产投入的监督检查，确保安全投入及时、足额到位，为安全设施的维护、保养、人员安全培训等各项安全支出提供保障，安全设施投入主要包括安全保护设施、应急救援设施和生产工艺及其改进三个方面内容。

5. 其它方面

1) 根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部令第2号）、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）等要求，完善应急救援设施与器材，保持定期演练。演练涉及的人员包括：装置操作人员、救火队员、医疗相应人员以及装置附近的人员。演练后还应根据演练情况及时对应急预案进行修订。

2) 组织开展经常性的安全教育和组织开展安全生产培训，严格按照规章制度的规定执行，对违反规定的人和事进行处罚，以维护制度的严肃性。监督检查可采取定期检查和随机检查相结合、分管人员督查和个人自查相结合、综合检查和专项检查相结合等方式进行，及时发现问题排除隐患。安全检查过后要认真组织讲评，发现的问题要立即研究解决，并视情进行通报，以达到举一反三、吸取教训的效果。

3) 企业应按照《化学品生产单位特殊作业安全规程》(GB30871-2014)的要求,严格执行受限空间作业、动火作业、设备检修作业等危险作业安全要求。

4) 该项目实施后,圣奥化学应按AQ/T 9006及AQ 3013的要求,将该项目纳入现有安全生产标准化系统,以隐患排查治理为基础,通过自我检查、自我纠正和自我完善,建立安全绩效持续改进的安全生产长效机制,提高安全生产水平,减少事故发生,保障人身安全健康,保证生产经营活动的顺利进行。

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

(1) 围绕建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系,坚持从源头上加强治理,建立安全风险评估制度、有效防范安全风险。

(2) 全面落实企业安全生产责任体系、健全完善企业安全生产管理制度、健全完善企业安全风险防控机制、健全完善企业安全隐患排查治理机制、推动企业安全生产社会治理。

(3) 强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育,按照化工(危险化学品)企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容,对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核,考核和补考均不合格的,不得担任企业主要负责人。

附件 1 附图