



报告编号：皖 WH20241000064

安徽圣奥化学科技有限公司

安全现状评价报告

被评价单位：安徽圣奥化学科技有限公司

被评价单位法定代表人：李世伍

被评价单位主要负责人：李世伍

被评价单位经办人：[REDACTED]

被评价单位联系电话：[REDACTED]

2024 年 11 月 12 日

报告编号：皖 WH20241000064

安徽圣奥化学科技有限公司

安全现状评价报告

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

报告审核人：蒋善臣

评价负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

2024年11月12日

前 言

安徽圣奥化学科技有限公司（以下简称“安徽圣奥”）成立于1996年，2012年11月29日，中化国际成功收购圣奥化学60.976%的股份，成为圣奥化学控股股东。中化国际（控股）股份有限公司（简称中化国际）是中国中化控股有限责任公司的下属企业之一。中化集团是国资委下属中央大型国有重要骨干企业。2024年，中国中化名列全球五百强第54位。

安徽圣奥位于安徽省铜陵市循环经济工业园翠湖六路西段1111号，2013年8月铜陵市人民政府批准循环经济工业园为化工集中区，占地面积8万余平方米，固定资产2.0亿元。循环经济工业园属于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。

安徽圣奥主要产品有RT培司、防老剂6PPD和新型防老剂7PPD、77PD、8PPD、6+7PPD、TMPPD等，于2021年12月03日取得安全生产许可证，许可证编号为（皖G）WH安许证字（2021）007号，有效期至2024年12月02日。

该公司存在重点监管的危险化学品——氢气、硝基苯、苯胺、焦炉煤气中的甲烷和一氧化碳，重点监管的危险化工工艺——加氢危险化工工艺，危险化学品重大危险源——罐组一（丙酮罐区）构成四级重大危险源。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号，2015年5月总局令第79号修订）、《关于贯彻实施〈危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〉的意见》（皖安监三〔2012〕53号）等文件的有关要求，安徽圣奥委托我公司对其危险化学品项目实施安全现状评价。

我公司评价项目组在该公司的大力支持下，现已完成安全现状评价报告的编制工作。对于本次评价，我们力求做到内容详实、数据准确、客观公正地反映危险化学品项目安全设施和技术措施的真实情况。

目 录

第一章 被评价单位概况	1
1.1 被评价单位基本情况	1
1.1.1 企业概况	1
1.1.2 近三年来变化情况	2
1.2 产品品种、生产能力和技术工艺	2
1.2.1 产品及生产能力	2
1.2.2 生产技术工艺及危险化工工艺说明	3
1.2.3 物料储运及危险化学品分布情况	4
1.2.4 主要生产工艺、技术简介	5
1.3 主要生产、储存装置设施和辅助工程现状及变化情况	16
1.3.1 主要生产、储存装置和设施现状及变化情况	16
1.3.2 辅助工程现状及变化情况	58
1.4 主要建（构）筑物情况	60
第二章 评价范围和评价依据	62
2.1 安全评价范围	62
2.2 安全评价依据	63
2.2.1 法律	63
2.2.2 行政法规	63
2.2.3 部门规章	63
2.2.4 地方性法规规章	67
2.2.5 技术标准、规范、规程	69
2.2.6 其它评价依据	71
第三章 评价方法及单元划分	72
3.1 评价单元的划分	72
3.2 评价方法的确定	73
第四章 危险、有害因素辨识	74
4.1 危险、有害化学品辨识	74
4.2 生产、储存场所及生产过程危险性分析	78
4.2.1 火灾爆炸	78
4.2.2 中毒与窒息	85
4.2.3 灼烫	85
4.2.4 触电	86
4.2.5 高处坠落和落物打击	87
4.2.6 机械伤害	87
4.2.7 车辆伤害	87
4.2.8 淹溺	87
4.2.9 坍塌	87
4.2.10 职业病危害	88
4.2.11 其它危害	88
4.3 主要危险、有害因素所在场所、部位	89
4.4 预测事故发生的可能性和严重程度	89
4.4.1 事故发生的可能性	89
4.4.2 事故的严重程度	90
4.5 危险化学品重大危险源辨识	90
第五章 安全生产条件	95
5.1 内、外部安全防火间距	95
5.1.1 外部防火间距	95
5.1.2 内部防火间距	96
5.1.3 企业外部安全防护距离和多米诺效应分析	101
5.2 生产设备、设施、装置实际运行状况	113
5.2.1 总体布局	113
5.2.2 生产系统	117

5.2.3 储运系统	123
5.2.4 公辅系统	128
5.3 安全设施	135
5.3.1 全部安全设施运行情况及完好有效情况	135
5.3.2 涉及“两重点一重大”的安全设施运行及完好情况	141
5.3.3 重大生产安全事故隐患检查	174
5.3.4 危险化学品企业安全风险隐患专项检查	176
5.4 事故后果模拟分析	178
5.4.1 事故后果表	178
5.4.2 主要事故后果模拟示意图	181
5.5 安全管理评价	184
5.5.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况	184
5.5.2 安全生产责任制、管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况	184
5.5.3 职业危害管理	186
5.5.4 从业人员持证和教育情况	187
5.5.5 应急救援预案情况及救援组织机构、救援设施配置情况	189
5.5.6 安全生产投入的情况	190
5.5.7 安全标准化运行及持续改进情况	191
5.5.8 企业落实重大危险源安全管理的情况	192
5.5.9 企业现场管理情况	192
5.5.10 检查结果	192
第六章 对策措施与建议	194
6.1 提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议	194
6.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度	196
第七章 安全评价结论	199
7.1 安全生产许可证申报条件	199
6.3 确认事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况	202
7.2 结论	209
附件一 人员证书汇总表	210
附件二 雷电防护装置检测报告	221
附件三 特种设备(含安全附件)和可燃、有毒气体检测报警仪检测检验情况	223
F3.1 特种设备检测检验情况	223
F3.2 强检设备检测检验情况	229
附件四 相关文件	269
F4.1 安徽省人民政府认定化工园区的批复	269
F4.2 企业营业执照	273
F4.3 安全生产许可证	274
F4.4 重大危险源备案	275
F4.5 应急预案备案、演练计划及演练记录	277
F4.6 安全生产责任险和工伤保险缴费证明(部分)	297
F4.7 分管负责人、专职安全管理人员任命文件	301
F4.8 防爆电气检测汇总及部分检测报告	304
F4.9 危险化学品登记证	308
F4.10 职业病危害因素检测结论	310
F4.11 安全生产标准化证书	313
F4.12 阻火器、爆破片定期检查记录	314
F4.13 HAZOP 分析对策措施落实情况	318
F4.14 安全生产责任制、管理制度、操作规程清单	327
F4.15 验收报告封面	334
附图	337
附图一 企业周边示意图(含外部防火间距)	337
附图二 企业总平面布置图(含内部防火间距)	338

第一章 被评价单位概况

1.1 被评价单位基本情况

1.1.1 企业概况

安徽圣奥化学科技有限公司（以下简称“安徽圣奥”）成立于1996年，2012年11月29日，中化国际成功收购圣奥化学60.976%的股份，成为圣奥化学控股股东。中化国际（控股）股份有限公司（简称中化国际）是中国中化控股有限责任公司的下属企业之一。中化集团是国资委下属中央大型国有重要骨干企业。2024年，中国中化名列全球五百强第54位。

安徽圣奥位于安徽省铜陵市循环经济工业园翠湖六路西段1111号，2013年8月铜陵市人民政府批准循环经济工业园为化工集中区，占地面积8万余平方米，固定资产2.0亿元。循环经济工业园属于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F4.1。

安徽圣奥现有主要产品为橡胶防老剂6PPD、新型橡胶防老剂PPD系列产品和中间体RT培司等三大系列产品。安徽圣奥通过了国际通行的ISO9001:2008、ISO14001:2004、ISO 15001:2001、ISO/TS16949:2009、ISO10012:2003和安全标准化等管理标准，始终关注产品品质，员工身体健康安全和环境保护，注重过程控制和循序改善，既追求经济利益，又积极承担社会责任。安徽圣奥营业执照见F4.2。

安徽圣奥化学科技有限公司基本概况列于表1-1。

表 1.1-1

安徽圣奥基本情况表

1.1.2 近三年来变化情况

1. 自上次换发安全生产许可证以来，安徽圣奥经过安全设施“三同时”

后，于 2021 年 11 月完成了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设施竣工验收，并在原安全生产许可证上变更了许可范围，有效期至 2024 年 12 月 02 日，安全生产许可证副本见附件 F4.3。

2. 安徽圣奥上次换证时不涉及危险化学品重大危险源，新建的《橡胶防老化剂 6PPD 和中间体 RT 培司生产线技改项目》罐组一（丙酮罐区）构成四级危险化学品重大危险源，重大危险已重新进行了备案。重大危险源备案见附件 F4.4。

3. 2022 年重大危险源市级交叉互查共检查出 10 项问题，提出的问题均进行整改；2023 年重大危险源市级交叉互查共检查出 21 项问题，存在的问题均已整改完成。2024 年重大危险源市级交叉互查共检查出 14 项问题，存在的问题均已整改完成。

过三年来重大危险源专项检查、整改，安全设施整改有所提升。

1.2 产品品种、生产能力和技术工艺

1.2.1 产品及生产能力

自上次换发安全生产许可证以来，安徽圣奥于 2021 年 11 月完成了《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》安全设施竣工验收，并在原安全生产许可证上变更了许可范围，产品品种、生产能力（含上次换证与现时）及变化情况见于表 1.2-1。

表 1.2-1 产品及生产能力

1.2.2 生产技术工艺及危险化工工艺说明

自上次换证以来，安徽圣奥主要生产技术工艺及危险化工工艺均未发生变化，生产技术工艺及危险化工工艺情况列于表 1.2-2。

表 1.2-2 主要生产工艺情况

1.2.3 物料储运及危险化学品分布情况

物料储运及化学品分布情况见表1.2-3。

表1.2-3 物料储运一览表

1.4 主要建（构）筑物情况

自上次取证以来，安徽圣奥主要建、构筑物参数及其变化情况见表1.4-1。

表 1.4-1 主要建、构筑物一览表

第二章 评价范围和评价依据

2.1 安全评价范围

本次现状评价的范围为：RT 培司、橡胶防老剂 4020、PPD 系列产品生产装置、储存设施、辅助设施、试验设施及相应的安全管理系统和周边环境等安全条件，具体包括以下生产、储存、公辅设施：

一、生产装置

二、储存设施

三、公辅设施

2.2 安全评价依据

2.2.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令 第 88 号，2021 年）

《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 26 号，2019 年修订）

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 52 号，2019 年修订）

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2008 年）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 25 号，2024 年修订）

《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修订）

《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020 年）

2.2.2 行政法规

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令 第 645 号修订）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年，2011 年，国务院令第 588 号修订）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令 703 号第三次修订，2018 年）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2007 年）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年）

《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年）

2.2.3 部门规章

国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案

(2024-2026 年)子方案的通知》（国务院安全生产委员会 安委办〔2024〕1 号）

应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知（应急厅〔2024〕17 号）

应急管理部《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（2023 年 3 月 21 日，应急管理部危化监管一司）

安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅《关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函〔2022〕73 号）

安徽省应急管理厅《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）

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号，2018 年 9 月）

应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急〔2019〕78 号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

《各类监控化学品名录》（工信部令 第 52 号）

《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年 第 1 号）

《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》（原安监总管三〔2014〕116 号）

《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）〉和〈烟花爆竹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》（原安监总管三〔2017〕121 号）

《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》（原安监总厅管三〔2015〕80号）

《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急厅函〔2022〕300号）

《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）

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》（原安监总科技〔2015〕75号）

国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第二批）的通知》（原安监总科技〔2015〕109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》（原安监总科技〔2016〕137号）

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）（2017 年）》

应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）

应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86号）

《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令 第 13 号，2015 年 4 月 总局令第 77 号修订）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令 第 30 号， 2015 年 5 月 29 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修订）

《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局第 3 号令，原国家安全生产监督管理总局令 第 63 号第一次修订，原国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修订）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修订）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安全生产监督管理总局令第41号，2015年5月 总局令第79号修订）

《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，2015年5月 总局令第79号修订）

《国家安全生产监督管理总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知（原安监总危化〔2007〕255号）

《国家安全生产监督管理总局〈关于加强化工过程安全管理的指导意见〉》（原安监总管三〔2013〕88号）

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

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

《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的指导意见》（原安监总管三〔2009〕124号）

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（原安监总厅管三〔2011〕142号）

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

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第2号，2019年）

《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94号）

《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》（原安监

总厅管三函〔2014〕5号)

国家发改委发布《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号)

《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》(国家质量监督检验检疫总局令140号,2011年)

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第58号,2023年修订)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》实施细则(中华人民共和国工业和信息化部令 第48号,2019年)

《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》(市场监管总局公告2019年第3号)

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》(应急管理部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、市场监管总局 应急〔2022〕52号)

《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)

2.2.4 地方性法规规章

《安徽省安全生产条例》(2024年 安徽省第四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过)

关于印发《安徽省安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026年)》子方案的通知(皖安〔2024〕10号)

《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿优美长江(安徽)经济带的实施意见》(中共安徽省委文件 皖发〔2018〕21号)

《安徽省突发事件应对条例》(2012年12月21日安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过)

《安徽省消防条例》（2022年7月29日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

《安徽省消防安全责任制规定》（安徽省人民政府令第282号，2017年12月14日省人民政府第122次常务会议通过）

《安徽省生产安全事故报告和调查处理办法》（安徽省人民政府令 第232号，2011年4月1日省人民政府第73次常务会议通过）

《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）

《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（安徽省人民政府 皖政〔2010〕89号）

《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）

《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007年本）》（安徽省经济委员会 240号 2007年）

《转发国家安全监管总局印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监化〔2007〕230号）

《关于贯彻〈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〉的通知》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2012〕120号）

关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2011〕183号）

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（原安徽省安全生产监督管理局文件 皖安监三〔2012〕34号）

《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2012〕88号）

安徽省应急管理厅关于贯彻实施《生产安全事故应急预案管理办法》的通知（皖应急[2019] 209 号）

2.2.5 技术标准、规范、规程

- GB 50160-2008 石油化工企业设计防火标准（2018 年版）
- GB/T 50493-2019 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- SH/T 3007-2014 石油化工储运系统罐区设计规范
- SH/H 3097-2017 石油化工静电接地设计规范
- GB 50650-2011 石油化工装置防雷设计规范（2022 版）
- GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识
- GB/T37243-2019 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
- GB36894-2018 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
- HG 20571-2014 化工企业安全卫生设计规范
- GB 50116-2013 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50489-2009 化工企业总图运输设计规范
- HG/T 20546-2009 化工装置设备布置设计规定
- GB/T 50770-2013 石油化工安全仪表系统设计规范
- GB/T 12801-2008 生产过程安全卫生要求总则
- GB 13861-2022 生产过程危险和有害因素分类与代码
- GB 5083-2023 生产设备安全卫生设计总则
- GB 50016-2014 建筑设计防火规范（2018 年版）
- GB 55037-2022 建筑防火通用规范
- GB 55036-2022 消防设施通用规范
- GB 50140-2005 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范
- GB 50011-2010 建筑抗震设计标准（2024 年版）
- GB 50223-2008 建筑工程抗震设防分类标准

- GB 18306-2015 中国地震动参数区划图
- GB/T 50046-2018 工业建筑防腐蚀设计标准
- GB 4387-2008 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 14050-2008 系统接地的型式及安全技术要求
- GB/T 25295-2010 电气设备安全设计导则
- GB 50052-2009 供配电系统设计规范
- GB 50053-2013 20kV 及以下变电所设计规范
- GB 50054-2011 低压配电设计规范
- GB 50055-2011 通用用电设备配电设计规范
- GB 50060-2008 3~110kV 高压变配电装置设计规范
- GB 19517-2023 国家电气设备安全技术规范
- GB/T 13869-2017 用电安全导则
- GB 12158-2006 防止静电事故通用导则
- GB 50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB 50084-2017 自动喷水灭火系统设计规范
- GB 17914-2013 易燃易爆性商品储存养护技术条件
- GB/T 50779-2022 石油化工建筑物抗爆设计标准
- TSG 11-2020 锅炉安全技术规程
- GB/T2893.1-2020 图形符号 安全色和安全标志 第1部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则
- GB/T2893.3-2020 图形符号 安全色和安全标志 第3部分：安全标志用图形符号设计原则
- GB/T2893.5-2020 图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求
- GB 7231-2003 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB 50316-2000 工业金属管道设计规范（2008 版）
- TSG D0001-2009 压力管道安全技术监察规程-工业管道

TSG 08-2017	特种设备使用管理规则
GB 15603-2022	危险化学品仓库储存通则
GB 13690-2009	化学品分类和危险性公示通则
GB/T 4208-2017	外壳防护等级分类
GB 30077-2023	危险化学品单位应急救援物资配备要求
GB/T 8196-2018	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
GB 23821-2009	机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离
GB 4053.1-2009	固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯
GB 4053.2-2009	固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯
GB 4053.3-2009	固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台
GB 6441-1986	企业职工伤亡事故分类标准
GB 13495.1-2015	消防安全标志 第 1 部分：标志

2.2.6 其它评价依据

- 1) 《安徽圣奥化学科技有限公司安全现状评价》（安徽本质安全工程咨询有限公司 2021 年 3 月）
- 2) 《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》（安徽本质安全工程咨询有限公司 2021 年 11 月）
- 3) 《铜陵经开化工园区（调减）整体性安全风险评估报告（最终稿）》（安徽祥源科技股份有限公司，2023 年 12 月）
- 4) 安徽圣奥化学科技有限公司提供的相关技术资料 and 文件。

第三章 评价方法及单元划分

3.1 评价单元的划分

本次评价将整个评价对象系统划分为 5 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 3.1-1。

表 3.1-1 评价单元划分及评价方法选用表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	总体布局	项目选址、外部安全间距、周边环境、自然条件	外部安全条件与平面布置专项检查
2	生产系统	RT 培司车间	生产过程及空间相对独立，各工序间紧密衔接
		6PPD 装置系统	
		PPD 系列产品车间	
		制氢装置系统	
		技术中心	
3	储运系统	罐区	储存设施与生产装置功能不同，具有明显界限
		仓库	
4	公辅系统	变配电站、给排水、锅炉、消防、污水处理等	为主体生产装置配套的辅助设施
5	安全生产管理单元	1) 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况； 2) 安全生产责任制、管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况； 3) 职业危害管理； 4) 从业人员教育和持证情况； 5) 应急救援预案及救援组织机构，应急救援设施配置情况； 6) 安全生产投入的情况； 7) 安全标准化运行及持续改进情况； 8) 企业落实重大危险源安全管理的情况； 9) 企业现场管理情况	安全生产管理的有效运行直接关系到企业能否控制公司危险化学品生产项目的危险、有害因素，以及防范工伤事故、职业危害的发生

3.2 评价方法的确定

各单元采用的评价方法及理由说明见表 3.2—1。

表 3.2-1 确定的评价方法

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	总体布局	安全检查表	可有效检查总体布局符合性情况
2	生产系统	安全检查表 事故后果定量模拟分析	针对本单元存在的危险有害因素,采用安全检查表法可有效检查符合性情况,采用定量分析法,可准确反映单元风险水平
3	储运系统	安全检查表 事故后果定量模拟分析	针对本单元存在的危险有害因素,采用安全检查表法可有效检查符合性情况,采用定量分析法,可准确反映单元风险水平
4	公辅系统	安全检查表	针对本单元存在的危险有害因素,采用安全检查表法可有效检查符合性情况
5	安全管理系统	安全检查表	可有效检查安全管理系统符合性情况

第四章 危险、有害因素辨识

4.1 危险、有害化学品辨识

公司生产中所使用的原料、燃料及所生产的产品主要有：硝基苯、苯胺、氢气、Cat1 催化剂、铝镍合金氢化催化剂、氢氧化钠、4-氨基二苯胺（RT 培司）、Cat3 催化剂、4-甲基-2-戊酮（MIBK）、对苯二胺、2-辛酮、甲基异戊基甲酮（MIAK）、三聚氯化氰、橡胶防老剂 4020、催化剂（氧化铜 38%）、异丙醇、丙酮、Cat4 催化剂、PPD 系列产品、2-甲基戊烷（2-MPA）、二异丁基甲酮（DIBK）、煤气、解析气（主要成份为甲烷、一氧化碳）以及导热油、氮气[压缩的]、压缩空气。

根据《危险化学品目录》（2015 年版），上述物料，属于危险化学品的有：丙酮、硝基苯、铝镍合金氢化催化剂、苯胺、氢气、RT 培司、MIAK、对苯二胺、异丙醇、氢氧化钠、三聚氯化氰、MIBK、2-MPA、DIBK、焦炉煤气、解析气（主要成份为甲烷、一氧化碳）以及氮气；不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，国务院令 703 号第三次修订，2018 年），上述物料中丙酮属于第三类易制毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》（工信部令 第 52 号），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。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），其中属于重点监管化学品的有：硝基苯、苯胺、氢气、焦炉煤气中的甲烷和一氧化碳。

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。

1. 非危险化学品性质

1) 2-辛酮，英文名称为 2-octanone，中文别名为甲基己基甲酮，分子式为 $C_8H_{16}O$ ，分子量为 128.212，用于纤维、医药、农药、香料化工等领域，用作合成纤维油剂、消沫剂及制取表面活性剂，煤矿用浮选剂等。具有可燃性。

2) Cat1 催化剂, 碱性液体; Cat4 催化剂, 树脂贵金属, 固体; Cat3 催化剂, 酸性液体; 催化剂 (氧化铜 38%) 不具有易燃易爆特性。

3) 三聚氯氰, 又名氰尿酸氯, 具有强烈刺激性氯气味的白色结晶, 对皮肤有腐蚀性, 对眼有刺激性和催泪性。熔点 145℃, 沸点 190℃。溶于无水乙醇、乙醚、氯仿、乙酸和丙烯腈, 难溶于冷水。

4) 橡胶防老剂 4020 具有可燃性、刺激性。

5) PPD 系列产品具有强效抗臭氧和抗氧化特性, 故胶料有极好的抗高温疲劳和抗屈挠性能。与橡胶相容性好, 对皮肤和眼睛有刺激作用。

4) 导热油型号为 WDK-320 浅黄色可燃液体, 主要成分为直链烷烃, 闪点大于 200℃, 自然点大于 250℃。

2. 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), 公司危险化学品生产项目涉及的危险化学品危险特性指标列于表 4.1-1。

表 4.1-1

主要危险有害物质特性汇总表

4.2 生产、储存场所及生产过程危险性分析

4.2.1 火灾爆炸

1) 变压吸附制氢、MIBK 装置、6PPD 装置、RT 培司后处理装置属于甲类生产场所。生产过程中涉及的 MIBK、氢气、丙酮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) 变压吸附制氢装置含有氢气、一氧化碳、二氧化碳等, 发生火灾、爆炸的原因主要有: (1) 变压吸附提纯氢系统吹扫置换不完全, 或未进行吹扫置换, 采用的置换气氧体积含量大于 0.5%, 或含有其他可燃或氧化性气

体；（2）吸附剂性能参数不能满足提纯氢气的要求；（3）密封垫片的选择不能确保吸附器组在工作状态不渗漏，或不能承受开、停车时的工作状态变化。

3) 变压吸附制氢装置煤气压缩机，其功能是将总管来的焦炉煤气提压后送去预处理单元，由于气体经过压缩产生高温、高压，所以压缩机缸体、部件、轴密封、管线、阀门、仪表等处容易发生泄漏和损坏，泄漏气体容易发生火灾爆炸事故。此外，高压分离器液面过高导致煤气带液，也会使压缩机失去平衡，产生振动，严重时损坏设备，造成煤气漏气，引起燃爆。

4) 变压吸附过程中涉及的氢气、解吸气、焦炉煤气等易燃易爆物料均是通过压力管道进行输送的，如因超压、误操作、管道材料缺陷或安全附件失效等原因，可能导致物料大量泄漏，在遇到明火或其他可使氢气爆炸的条件下，会发生强烈爆炸。氢气、解吸气甲烷、焦炉煤气比空气轻，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。

5) 焦炉煤气变压吸附制氢过程最高温度 170℃、压力 1.6MPa；由于工艺过程失控（如温度、压力、流量、反应时间、工艺联锁失控）、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、爆炸事故和人员中毒事故居多。

6) RT 培司还原工序、4020 加氢工序和 PPD 系列产品加氢工序均属于加氢工艺，加氢工序为强放热反应，若反应物数量超标、搅拌系统不能有效工作、冷却水撤热效果不良等，都可导致反应超热超压进行，进而引发火灾爆炸事故发生。中试厂房也同样存在加氢反应设施，虽然反应规模小，物料少，但也是放热过程，若相关控制措施失效，也可导致超热超压，进而引发火灾爆炸事故。

7) 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。

8) 温度和压力的报警和联锁，反应物料的比例控制和联锁系统，紧急冷却系统，搅拌的稳定控制系统，氢气紧急切断系统，加装安全阀、爆破片等安全设施，循环氢压缩机停机报警和联锁以及氢气检测报警装置等控制、报警、联锁等设施设置阈值有误、未有效报警、联锁等原因，易引发工艺过程超温、常压，进而导致火灾、爆炸事故。

9) 在整个加氢过程中，装置内基本处于高压条件下进行。在操作条件下，氢腐蚀设备产生氢脆现象，降低设备强度。如操作不当或发生事故，会发生物理爆炸。加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

10) 6PPD 系列产品的高压分离器既是反应产物的气液分离设备，又是反应系统的压力控制点。分离器内压力非常大，如液面控制不好，液面过高，会造成循环氢带液而损坏循环氢压缩机；液面过低，容易发生高压系统窜入低压系统而发生爆炸事故。

11) 精馏塔若温度控制失当，塔内温度过高，可导致塔内物质超量气化，引起压力波动，进而引发法兰松动、密封失效，塔内物质泄漏或空气吸入系统，再由于摩擦、静电等原因产生的点火源而发生火灾爆炸事故。

12) 蒸馏过程中，由于处于沸腾状态，体系内始终呈现气—液共存状态，若因设备破裂或操作失误，使物料外泄或吸入空气，或由于冷凝、冷却不足，使大量蒸气逸出，均可形成爆炸性气体混合物，遇点火源就会发生容器内或外的爆炸燃烧。蒸馏在高温下进行，设备与管线等会出现金属疲劳，如选材不当，会引起高温蠕变破裂；高温、压力较高设备及法兰密封不好，会造成危险物料泄漏，与形成爆炸性混合物；尾气冷凝器冷媒突然停供，会导致釜内温度升高，发生危险；高温下操作的蒸馏设备内，如进入冷水或其他低沸点物资，瞬间会引起大量汽化造成设备内压力骤升，导致容器爆炸事故；蒸馏设备的出口管道被凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生爆炸火灾。

13) 罐区储存有丙酮、MIBK、MIAK、DIBK、异丙醇、2-MPA 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。

14) 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、地基沉降不匀等导致破裂泄漏；(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。

15) 该公司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。

16) 可燃液体、气体在使用、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。

17) 该公司存在氢气储罐，氢气、焦炉煤气、导热油管道等压力容器和压力管道，压力容器和压力管道因超压、误操作、储罐、管道材质等问题，可能导致物料大量泄漏，在遇到明火或其他可使氢气、焦炉煤气爆炸的条件下，会发生强烈爆炸。压力容器和压力管道的安全阀、压力表等安全设施以及自动报警或停车连锁装置出现故障，可能导致爆炸事故的发生。压力容器、管道的爆炸，不仅破坏设备本身而且会破坏周围的设备及建筑物。

18) 桶装方式储存铝镍合金氢化催化剂、氢氧化钠的危险品库一，储存的铝镍合金氢化催化剂为易燃固体和具有腐蚀性的氢氧化钠，危险品库一发生火灾、爆炸、中毒事故的原因如下：（1）危险品库一内照明灯具、应急灯等防爆设施失爆、甚至未采用防爆设施，违规设置开关、配电箱；（2）电线电缆接口未有效防爆、电气线路老化、短路均可能产生火花，遇到泄漏的易燃液体可能会发生爆炸事故；（3）包装桶盖密封不良；（4）仓库通风不良，无机械排风装置；（5）仓库内有人吸烟，违章动火明火或电气火花；（6）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。

19) 锅炉房设导热油炉一台，介质导热油为可燃的液体，介质工作温度为 $240\sim 280^{\circ}\text{C}$ ，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。

20) 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露，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，泄露物进入明火区随时可能发生事故。3) 导热油泄露进入生产设备，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，泄露的导热油形成气雾，在空气中达到一定浓度时会燃烧或爆炸。7) 气相系统中过如有水混入，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露。

21) 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。

22) 焚烧炉、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，火焰就会脱开燃烧器，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，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

23) 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。

24) 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能引起火灾爆炸事故。

25) 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。

26) 生产、储存过程自动化采用技术先进、可靠的(DCS)，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；

27) 生产、储存过程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。

28) 产品 6PPD 在进入造粒机前是熔融态，在造粒过程中不易产生粉尘，造粒后在振动筛过程可能产生粉尘，此粉尘虽属于可燃性粉尘，产生的粉尘量较小，且堆积后温度达到 45℃左右，即开始熔化，不易发生粉尘爆炸事故。

4.2.2 中毒与窒息

中毒：硝基苯、苯胺、对苯二胺均为毒害性化学品，毒性指标均为：急性毒性-经口, 类别 3*, 三聚氯化氰为毒害性化学品，毒性指标急性毒性-吸入, 类别 2*, 生产过程中，人体会接触到这些有毒物质，从而构成对作业人员健康的危险。生产性毒物主要通过呼吸道、皮肤和消化道进入人体，可能产生中毒事故。焦炉煤气为有毒气体，解析气中一氧化碳含量 15%，一旦这些有毒物料发生泄漏，会造成人员中毒事故。

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，若氮气大量泄露，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。

圣奥化学存在釜、槽、储罐、中间罐、焚烧炉、导热油锅炉、锅炉炉膛（筒）、坑（池）以及其他封闭、半封闭场所等受限空间。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。

在高温火场环境下，对苯二胺、RT 培司、三聚氯化氰遇明火、高热均可放出有毒的烟气，也可造成人员中毒事故。

4.2.3 灼烫

人员可触及的高温设施的表面温度超过 60℃时，可对人员造成高温烫伤伤害。企业在生产过程有高温、高压的工序，并使用蒸汽以及导热油作为加热介质，这些高温高压设备以及高温物料输送管道若无防烫伤措施或者物料泄漏，人体接触高温表面或泄漏的高温物料时，会造成烫伤。

PPD 装置在生产过程中使用到氢氧化钠、三聚氯化氰等腐蚀品，若人员与之接触，可导致化学灼伤事故的发生。

4.2.4 触电

1. 各装置用电设备的漏电，往往会造成人员触电伤亡。用电设施自身的设计缺陷与安全缺陷是发生漏电的直接原因。如：电器设备选用不当、安装不规范、电气设备的安全距离不够；电气设备、线路存在缺陷。

2. 电气设备的防雷、接地、防静电，触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离，安全电压设置，事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电等安全措施如不规范可靠，均有导致电气事故的危险。

2. 配电室、控制室以及电缆沟、电缆夹层等处的所有电缆孔洞和门下的缝隙（含电缆穿墙套管与电缆之间缝隙）若未采用合格的不燃或阻燃材料封堵，将会发生小动物侵入，有造成电气设备或线路短路的危险。

3. 电气设备未按规范要求对电缆接头进行密封，电缆线路因容量与负荷不匹配造成过流、过热，电缆因线路破损、绝缘失效而发生短路，将导致电缆“放炮”事故。不严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，检修时电缆、电容放电不完全等，均有可能造成触电伤害。一些电气设备若带电导体裸露在外，防护措施不完善，作业人员会有触电危险。

4. 由于电气设备长期使用，易出现电气绝缘老化，导线裸露，胶盖刀闸胶木破损，插座盖子损坏等。电气设备缺乏正常检修和维护，一旦漏电，将造成严重后果。

5. 未严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，误入带电间隔，检修时电缆、电容放电不完全等，均有可能造成触电伤害。

6. 在发生突然停电事故时，若不能及时启动备用电源，对生产系统将构成严重的安全威胁。生产系统中的电机、机械设备外壳未有效接地、室外电机未采取防雨淋措施、电气线路破损或受潮，将存在漏电、触电危险。

4.2.5 高处坠落和落物打击

厂区高处作业场所较多，各种塔器、储罐、多层生产厂房等均属于高大的生产储存设施，在设备运行、维护保养、检查修理过程中，存在大量的高处作业环境。各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷；不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都将可能造成作业人员高处坠落事故的发生。

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体，或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下，或在检修作业过程中工器具安装不牢固及不慎脱落飞出，堆放的货物倒塌，货物搬运过程中掉落，倾覆、滚动均可造成对作业人员及周围人员的造成伤害甚至严重伤害。

4.2.6 机械伤害

使用的各类机械、泵的高速旋转部件、快速移动部件、快速摆动部件、啮合运动部件等，在缺乏良好的防护设施时，都极有可能对人员造成夹击、剪切、卷入、拉碾或碰撞等各种不同类型的机械伤害。

4.2.7 车辆伤害

企业运输使用有汽车和叉车。在厂区内行驶的各类车辆，若车速较快、操作不当等，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，进而导致物料泄漏，引起火灾、爆炸、中毒事故。同时，有火灾、

爆炸危险的生产装置区若通道不畅，在发生危险时车辆和人员无法撤离，消防车辆无法进入事发区进行消防作业，将会导致事故的扩大。

4.2.8 淹溺

厂区设有应急水池、污水处理池，若防护设施未设置，或防护栏杆等设施缺陷、无警示标志等原因，人员有可能发生坠落淹溺事故。

4.2.9 坍塌

工厂企业中，建、构筑物坍塌事故是可能发生的，生产装置等建、构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，二是钢结构承重架未上防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。这两种情况下都将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。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。

4.2.10 职业病危害

根据《职业病危害因素分类目录》等标准规范，公司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（硝基苯、苯胺、氢气、RT 培司、MIAK、对苯二胺、异丙醇、氢氧化钠、三聚氯化氰、MIBK 等）、物理因素（高温、噪声、低温）等。

4.2.11. 其它危害

1) 腐蚀危害：该公司涉及的物料中，液碱具有腐蚀性，因此存在较腐蚀性危害。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）对该公司安全生产影响较大。

4.3 主要危险、有害因素所在场所、部位

各主要作业场所危险、有害因素及其分布情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要危险有害因素分布

4.4 预测事故发生的可能性和严重程度

4.4.1 事故发生的可能性

厂区内事故危害性最大的事故为毒物扩散事故和火灾爆炸事故。该事故发生的关键要素为物料泄漏形成扩散气团。

设备设施中的储罐、管道、泵体、阀门等具有泄漏的可能性，其发生概率可参见表 4.4-1。该表引用中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础统计数据来源于 COVO 研究小组和国外其它相关机构。

表 4.4-1 物料泄漏的可能性

从表 4.4-1 可看出，在正常情况下的故障率，大多是可以接受的。但在生产、输送过程或在自控系统失效、管道及安全阀异常等情况下，仍有可能发生危险物质泄漏，因此必须加以防范，不容忽视。

4.4.2 事故的严重程度

事故发生的严重程度分析见 5.4 节。

4.5 危险化学品重大危险源辨识

1. 辨识、分级依据

依据①：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

依据②：《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第40号）。

2. 单元划分

依据①，第3.2条规定：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。

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”。精馏缩合厂房、焦炉煤气提氢装置、MIBK生产装置、6PPD装置、RT培司装置、造粒车间、锅炉房（含蒸汽锅炉、焚烧炉）、后处理厂房、PPDs装置等均独立布置，因此，将各生产装置分别作为一个单元进行辨识。

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对立的区域，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”。储存单元有罐组一（丙酮罐区）、罐区一、装置中间罐组、罐区三（6PPD装置中间罐区）、罐区四（后处理厂房中间罐区）、危险品仓库、成品仓库，罐组一（丙酮罐区）、罐区一、装置中间罐组、罐区三（6PPD装置中间罐区）、罐区四（后处理厂房中间罐区）分别设有独立的防火堤，危险品仓库、成品仓库均独立布置，因此将罐组一（丙酮罐区）、罐区一、装置中间罐组、罐区三（6PPD装置中间罐区）、罐区四（后处理厂房中间罐区）、危险品仓库、成品仓库分别作为一个单元进行辨识。

3. 辨识过程

各单元涉及的危险化学品、属于危险化学品重大危险源辨识范围的危险

化学品见表 4.5—1，危险化学品辨识过程见表 4.5—2。

表 4.5-1 各单元涉及的化学品

表 4.5-2 危险化学品重大危险源辨识表

4. 重大危险源辨识结论

辨识结果：经辨识，罐组一（丙酮罐区）构成危险化学品重大危险源，其它单元均未构成危险化学品重大危险源。

5. 重大危险源分级

1) 依据：《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修订）。

2) 分级指标 R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ：每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ：与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ：与各危险化学品相对应的校正系数；

α ：该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

其中，校正系数 α 值和 β 值的确定方法如下：

(1) 根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数（ α ）值，见表 4.5—3。

表 4.5-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

从企业周边情况分析可知，重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内无常住人口，但周边企业作业如有和本企业当班人数大于 100 人，校正系数 α 取 2。

(2) β 值

该项目涉及的危险化学品 MIBK、DIBK、丙酮、异丙醇、MIAK、2-甲基戊烷均属于其他类危险化学品， β 值均取 1；

经计算： $R=3.4$ （保留一位小数）。

4) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.4-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.4-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

6. 重大危险源分级结果

依据上述辨识结果，罐组一（丙酮罐区）构成危险化学品重大危险源，级别为四级。

第五章 安全生产条件

5.1 内、外部安全防火间距

5.1.1 外部防火间距

1. 检查内容：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），安徽圣奥涉及丙酮、苯胺、硝基苯、焦炉煤气（主要成份为甲烷、一氧化碳）、氢气、异丙醇、2-MPA、DIBK、MIBK等具有爆炸危险性，因此安徽圣奥危险化学品项目属于具有爆炸危险性的建设项目。因此，外部防火间距采用A《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）；《石化标》没有规定的采用B《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）。检查内容见表5.1-1，检查结果均符合标准要求。装置四邻图见附图一。

表 5.1-1 企业与外部建（构）筑物防火间距安全检查表

2. 结论

检查结果均符合相关标准规范要求，外部防火间距符合标准要求。

5.1.2 内部防火间距

1. 检查内容

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设施设计专篇》及《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》（安徽本质安全工程咨询有限公司，2021 年 11 月 8 日）可知，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于 2021 年 11 月 8 日，通过安全设施竣工验收，并换发了安全生产许可证。此次技改项目涉及的建构筑物有焦炉煤气提氢装置、MIBK 生产装置、装置中间罐组、6PPD 车间精馏、加氢工序、RT 培司车间还原工序、造粒车间、机柜间、危险品仓

库、罐组一（丙酮罐区）、锅炉房（含蒸汽锅炉、焚烧炉）、辅助用房（含空压、冷冻、循环水塔）、变配电室、消防水池、循环水池、事故水池等。内部防火间距采用 A《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008），《石化标》没有规定的采用 B《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）。且建筑物自验收通过后，均未发生变化。因此，本次评价防火间距仍采用 A《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）。检查内容见表 5.1-2。检查结果均符合标准要求。

其他项目原采用 B《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）进行设计、验收，且未发生变化，本次评价仍采用 B《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）进行检查，检查内容见表 5.1-3，装置总平面布置图见附图二。

表 5.1-2 技改项目内部防火间距检查汇总表

表 5.1-3 其他装置内部防火间距检查汇总表

2. 结论

检查结果均符合相关标准规范要求，内部防火间距符合标准要求。

5.1.3 企业外部安全防护距离和多米诺效应分析

1. 外部安全防护距离确定安全防护距离方法

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/T 37243-2019），第 4.2 条：“涉及爆炸物的危险化学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是，应将企业内所有危险化学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”。

由于构成重大危险源的罐组一（丙酮罐区）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。

由于该危险化学品生产项目不涉及爆炸物，构成危险化学品重大危险源的危险品均为可燃液体，非有毒气体或易燃气体，因此，符合 4.4 条之规定。

2) 结论

企业外部防火间距均符合规范要求，见 5.1.1 节。因此，厂区外部安全防护距离符合规范要求。

2. 个人风险、社会风险

1) 个人风险：

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018），在役装置的个人风险标准值如表表 5.1-4。

表 5.1-4 在役装置个人风险基准（单位：次/年）

2) 计算过程

(1) 气象条件

5.1-5 铜陵市气象条件

序号	项目	数量及单位
1	气温	年平均气温
		17.9℃
		极端最高气温
		42.2℃
		极端最低气温
2	降水	-11.9℃
		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
3	雪	年最大降水量
		1759.2mm
		月最大降雨量
		677.8mm
		日最大降雨量
		204.4mm
4	雾	小时最大降雨量
		55.7mm
		一次最大降雨量（连续 48 小时）
5	霾	204.8mm
		最大积雪厚度
6	沙尘暴	310mm

		雪荷载	400N/m ²
4	风	年平均风速	2.32m/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
		最大风速（10 米高处）	24m/s 西南
		设计风压值（10 米高处）	400N/m ²
5	湿度	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%
		月平均最低相对湿度	75%
6	气压	年平均气压	0.101MPa
		极端最高气压	0.104MPa

（2）区域人口分布

5.1-6 区域人口分布

（3）风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：铜陵市

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），重要目标和敏感场所类别分类方法如下：

（a）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。体育训练化工集中区、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营教育培训机构及附属设施，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：居民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。

(b) 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、纪念馆、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、拘留所等设施。
- 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。

(c) 一般防护目标分类方法见下表5.1-7。

表5.1-7 一般防护目标的分类

(4) 主要设备及其参数见表 1.3-1

(5) 根据《重大危险源区域（化工园区）定量风险评估软件 V2.1》（中国安全生产科学研究院）软件计算结果如下图 5-2。

图 5-2 圣奥化学总体个人风险区域

3.0E-6 个人风险基准范围内（蓝线）无重要防护目标，无高敏感防护目标，无一般防护目标中一类防护目标。

1.0E-5 个人风险基准范围内（粉线）无一般防护目标中二类防护目标。

3.0E-5 个人风险基准范围内（红线）无一般防护目标中三类防护目标。

综上所述，圣奥化学周边重要目标和敏感场所承受的个人风险可接受。

3) 社会风险

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线 ($F-N$ 曲线) 表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP (As Low As Reasonable Practice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，圣奥化学产生的社会风险应满足图 5-3 中可容许社会风险标准要求。

图 5.3-1 可容许社会风险标准 ($F-N$) 曲线
根据《重大危险源区域（化工园区）定量风险评估软件 V2.1

图 5-3 社会风险示意图

经软件计算结果如图 5-4。

图 5-4 圣奥化学总体可容许社会风险曲线（黑线）

圣奥化学的社会风险曲线位于“可容许区”区域，风险可接受。

3. 多米诺效应分析

采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评估软件 V2.1》对危险源重要设备设施进行事故后果模拟计算，多米诺效应分析一览表见表 5.1-8。

表 5.1-8 多米诺效应分析一览表

根据表 5.1-8 可知，多米诺半径最大为 MIBK 装置反应器，为 63m，多米诺效应影响范围在厂区内，因此，安徽圣奥对周边企业无多米诺效应影响，无需提出安全对策措施以降低多米诺效应影响。

根据《铜陵经开化工园区（调减）整体性安全风险评估报告（最终稿）》（安徽祥源科技股份有限公司，2023 年 12 月）可知：

1) 圣奥化学东侧、西侧、北侧均为金冠铜业分公司，其多米诺半径最大为真空液氮储槽物理爆炸，其多米诺半径为 19m，均在其厂区内，对圣奥化学无多米诺效应影响。

2) 南侧有铜陵泰富和金泰化工两家企业。“铜陵泰富焦炉煤气柜云爆多米诺效应影响范围为 70m，西南侧超出厂界约 12 米，其余侧未超出，现西南侧为空地，因此与周边企业不存在多米诺效应”；“金泰化工二氧化碳储罐物理爆炸的多米诺效应影响范围 46 米，南侧超出超越厂区约 6 米，影响到南侧铜冠西路，未波及到周边企业装置设施，因此与周边企业不存在多米诺效应”，而且圣奥化学办南侧围墙距离泰富围墙 380m，距离今天围墙 460m。因此，周边企业对安徽圣奥也无多米诺效应影响，无需提出安全对策措施以降低多米诺效应影响。

5.4 事故后果模拟分析

5.4.1 事故后果表

采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》对危险源重要设备设施进行事故后果模拟计算，事故后果一览表见表 5.4-1。

表 5.4-1 事故后果表

5.4.2 主要事故后果模拟示意图

表 5.4-1 事故后果表

5.5 安全管理评价

根据关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见（皖安监三〔2012〕53 号）附件 4 危险化学品生产企业安全现状评价要点。安全管理评价应包括以下 9 个方面。

5.5.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

表 5.5-1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

5.5.2 安全生产责任制、管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

表 5.5-2 安全生产责任制、管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

5.5.3 职业危害管理

表 5.5-3 职业危害管理情况检查表

5.5.4 从业人员持证和教育情况

表 5.5-4 从业人员持证和教育情况检查表

5.5.5 应急救援预案情况及救援组织机构、救援设施配置情况

安徽圣奥化学科技有限公司依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020），于 2024 年 3 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》，修订后的预案已在铜陵市应急管理局进行备案，备案编号（340705400-2024-00012）。应急预案备案登记表见附件 F4.5。

事故应急预案修订和演练情况检查见表 5.5-5，检查结果符合要求。

表 5.5-5 事故应急救援预案检查表

5.5.6 安全生产投入的情况

依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号))规定要求,对该公司安全生产投入情况进行检查,检查内容见表 5.5—6。检查结果符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号))规定要求。

表 5.5—6 安全投入情况检查表

5.5.7 安全标准化运行及持续改进情况

表 5.5-7 安全标准化运行及持续改进情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业安全生产标准化工作采用“策划、实施、检查、改进”动态循环的模式,依据本标准的要求,结合自身特点,建立并保持安全生产标准化系统;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	《企业安全生产标准化基本规范》(AQ/T 9006-2010)第 2 条 4	该公司为安全生产标准化三级企业,证书见附件 F4.11	符合

5.5.8 企业落实重大危险源安全管理的情况

经辨识,该公司罐组一(丙酮罐区)构成四级危险化学品重大危险源,具体检查内容及结果见 5.3.2 节。

5.5.9 企业现场管理情况

表 5.5-9 企业现场管理情况检查表

5.5.10 检查结果

本节根据规范要求从上述 9 个方面进行了检查,全部符合标准要求。

1. 企业设有安全生产管理机构,配置了专职安全生产管理人员,专职安全管理人员均持证上岗。
2. 企业建立并执行了安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程。
3. 企业设有相应的职业危害防护设施和劳动防护用品。
4. 从业人员条件符合要求,企业能够对其安全生产再教育、再培训情况,特种作业人员能做到持证上岗。

5. 企业制定有应急救援预案并进行了修定；企业每年组织二次专项预案演练，二次现场处置方案演练；企业设有急救援组织机构以及配置了相应的应急救援器材、设施设。

6. 企业每年都能进行安全生产投入。

7. 该公司为安全生产标准化三级企业。

8. 该公司罐组一（丙酮罐区）构成四级危险化学品重大危险源。

9. 企业现场管理情况较好。

第六章 对策措施与建议

6.1 提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议

根据现场查看情况,对在生产过程中存在的问题提出对策措施及建议列于表 6.1-1。

表 6.1-1 存在的事故隐患及对策措施及建议汇总表

6.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度

本次安全评价过程中,我们将发现的事故隐患以“情况通报”的方式通报给了企业,要求企业对安全隐患及时整改。事故隐患及整改紧迫程度列于表 6.2-1。

表 6.2-1 存在的事故隐患及整改紧迫程度

6.3 确认事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况

安徽圣奥在收到“情况通报”后非常重视,认真开展了安全检查与整改活动,提出了整改方案,落实了整改责任部门与责任人,实施了隐患整改措施。

我公司评价课题组对整改情况进行了复查,复查判定结果列于表 6.3-1。

表 6.3-1 事故隐患整改完成情况表

第七章 安全评价结论

7.1 安全生产许可证申报条件

1. 检查内容:

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7-1。检查结果均符合要求。

表7 安全生产许可证申领条件专项检查表

7.2 结论

自 2021 年换证以来，安徽圣奥化学科技有限公司遵守国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准要求；重视日常安全生产管理，注重生产、储存设备设施与安全设施的维护，对安全管理制度进行了持续改进。经现场复核，本评价机构现场检查出的问题均已整改完成，符合要求。

企业当前安全生产条件符合安全生产法律法规的要求，满足换发安全生产许可证条件。