



报告编号：皖 WH20250500001

安徽广信农化股份有限公司
年产 3000 吨噁草酮、1000 吨噁草酮酚、
500 吨丙炔噁草酮项目
(一期年产 1500 吨噁草酮)
安全验收评价报告
(报批版)

建设单位：安徽广信农化股份有限公司

建设单位法定代表人：黄金祥

建设项目单位：安徽广信农化股份有限公司

建设项目单位主要负责人：黄金祥

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话：

2025 年 8 月 7 日

报告编号：皖 WH20250500001

安徽广信农化股份有限公司
年产 3000 吨噁草酮、1000 吨噁草酮酚、
500 吨丙炔噁草酮项目
(一期年产 1500 吨噁草酮)
安全验收评价报告

(报批版)

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：徐立春

项目负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

2025 年 8 月 7 日

前 言

安徽广信农化股份有限公司（以下简称“安徽广信”）是一家专业生产农药/医药中间体、农药原药及其制剂、光气化产品、化工等多元化经营的大型股份制企业，主要产品有杀菌剂、除草剂和杀虫剂三大系列数十种原药品种及制剂新产品。

年产 3000 吨噁草酮、1000 吨噁草酮酚、500 吨丙炔噁草酮项目（一期年产 1500 吨噁草酮）（以下简称“该项目”）经过安全条件评价、安全设施设计后，于 2021 年 10 月开工建设，2023 年 3 月完成工程建设。建设内容是噁草酮一、二、三、四车间、制氢装置、RTO 装置、冷冻房、噁草酮仓库 A、噁草酮仓库 B、丁类仓库 B、溶剂罐组、酸碱罐组、抗爆机柜间、危险品库，控制系统、供配电、给排水、供气、供热、消防等均依托厂区现有系统。该项目生产产品噁草酮不属于危险化学品，但副产品盐酸、硫酸和中间产品氢气、四氯化锡属于危险化学品，且生产过程涉及危险化学品 1,2-二氯乙烷、异丙醇、甲苯、氯仿、甲醇、异丙基溴、氯化亚锡溶剂回收，因此，该项目属于危险化学品建设项目，生产过程涉及硝化、加氢、重氮化、光气化危险化工工艺，涉及光气、甲苯、甲醇、氢气和液氨重点监管危险化学品，该项目冷冻房、溶剂罐组均构成四级危险化学品重大危险源。

2024 年 8 月 4 日，安徽广信通过试生产方案条件确认意见后进行了试生产。根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（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 号修正）等规定，该项目应进行安全验收评价。为此，安徽广信委托我公司为该项目进行安全验收评价。自评价合同签订后，我公司组成了评价项目组，在安徽广信大力支持下，经过努力，现已完成评价报告的编制。本报告根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》进行编制，报告力求做到内容详实、数据准确，客观公正。

安徽广信农化股份有限公司于 2025 年 5 月 7 日组织召开了该项目安全设施竣工验收评审会，并通过专家评审。评审意见及修改说明见附件 8

2025 年 7 月 1 日，安徽省应急管理厅组织专家对安徽广信农化股份有限公司进行现场核查，出具了现场核查问题清单。报告已按照专家组意见修改完善，现场存在的问题经复核，现已整改完成，符合要求。现场核查问题清单及报告修改、现场整改情况见附件 9。

2025 年 7 月 20 日，宣城市应急管理局组织专家对安徽广信农化股份有限公司年产 3000 吨噁草酮、1000 吨噁草酮酚、500 吨丙炔噁草酮项目（一期年产 1500 吨噁草酮）安全生产许可现场核查问题的整改情况进行现场复核。出具了现场复核意见，经复核现场存在的问题经复核，现已整改完成。本评价机构亦同意专家组意见，专家组复核意见见附件 10。

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	2
1.4 评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	3
2.1 建设单位基本情况	3
2.2 建设项目概况	4
2.2.1 项目基本情况	4
2.2.2 采用的主要技术、工艺水平比较	13
2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模	14
2.2.4 主要原辅材料和产品	15
2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系	17
2.2.6 配套和辅助工程	49
2.2.7 主要装置（设备）和设施	52
2.2.8 主要特种设备	62
2.2.9 主要建、构筑物	65
2.3 自然条件	66
第三章 危险、有害因素辨识结果	68
3.1 危险化学品理化性能指标	68
3.2 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	72
3.2.1 危险有害因素分析	72
3.2.2 分布情况	82
3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布	82
3.3.1 危险有害因素分析	82
3.3.2 分布情况	86
3.4 重大危险源辨识	87
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	94
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	95
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	96
6.1 固有危险程度分析	96
6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况	96
6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果	98
6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果	99
6.2 单元事故后果分析结果	100
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	100
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	101
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	101
6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	102
第七章 安全条件分析结果	107
7.1 建设项目的安全条件	107
7.1.1 项目选址条件	107
7.1.2 总平面布置和企业内部防火间距	110

7.1.3 外部安全防护距离及多米诺半径	115
7.1.4 建设项目对周边的影响	119
7.1.5 周边对建设项目的影	119
7.1.6 自然条件对该项目的影	119
7.2 安全生产条件的分析结果	121
7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	121
7.2.2 建设项目采用的安全设施情况	122
7.2.3 安全生产管理情况	132
7.2.4 技术工艺	142
7.2.5 装置、设备和设施	171
7.2.6 属于危险化学品的物料的包装、储存、运输情况	172
7.2.7 作业场所	178
7.2.8 事故及应急管理	180
7.2.9 其他方面	187
7.2.10 “两重点一重大”及重大生产安全事故隐患安全控制措施专项检查	188
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	230
7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策	231
7.3.2 事故案例	232
第八章 结论和建议	235
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	235
8.2 在问题及安全隐患整改复查判定	244
8.3 结论	264
8.4 建议	269
附件 1 附图	271
附图 1 区域位置图	271
附图 2 厂区四邻图	272
附图 3 项目总平面布置图、爆炸区域划分图竣工图（部分）	273
附件 2 安全评价方法简介	274
F2.1 安全检查表（SCL）	274
F2.2 危险度评价法	274
附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	276
F3.1 固有危险程度定性分析过程	276
F3.1.1 生产系统单元	276
F3.1.2 储运系统	287
F3.1.3 公辅系统	293
F3.2 固有危险程度定量分析过程	295
附件 4 安全评价依据	312
F4.1 法律	312
F4.2 行政法规	312
F4.3 部门规章	313
F4.4 地方性法规、规章	316
F4.5 标准规范	316
附件 5 收集的文件资料目录	320
F5.1 主要资料名录	320
F5.2 人员持证情况汇总表	322
附件 6 法定检测、检验情况的汇总表	328
F6.1 特种设备检测检验汇总	328

F6.2 强检设备检测检验汇总	338
F6.3 消防验收意见书	359
F6.4 防雷检测报告	364
附件 7 其它附件	371
F7.1 安徽省人民政府认定化工园区的批复	371
F7.2 企业营业执照及安全生产许可证	375
F7.3 项目备案通知书	377
F7.4 安全条件、安全设施设计审查意见书	378
F7.5 设计、施工、监理单位资质及同意验收意见书	381
F7.6 试生产方案专家复核意见	393
F7.7 设计变更文件	400
F7.8 技术转让协议	450
F7.9 工程中间交接证书	453
F7.10 仪表调试记录（部分）	455
F7.11 防爆电气检测报告	462
F7.12 安全管理人员任命文件	464
F7.13 试生产总结报告及施工总结报告	466
F7.14 试生产过程隐患排查记录单（部分）	472
F7.15 应急预案备案	477
F7.16 应急救援演练记录（部分）	478
F7.17 重大危险源备案	498
F7.18 工伤保险缴费记录	499
F7.19 危险化学品登记证	500
F7.20 特种设备和强检设备检测报告（部分）	506
F7.21 关于溶剂罐组/酸碱罐组二氯乙烷储罐及氯仿储罐布置说明	515
F7.22 中控室抗爆分析报告	516
F7.23 HAZOP 分析报告对策措施整改落实情况	518
F7.24 危险品库设计复核变更及评审情况	519
F7.25 关于噁草酮 SIF 回路 N001.1 等回路验证动作说明	539
F7.26 机柜间抗爆分析计算	540
F7.27 法人授权主要负责人委托书	543
F7.28 安全生产责任险缴费证明	545
F7.29 关于安徽广信农化股份有限公司安全生产许可证变更换证现场核查问题整改情况报告 ..	549
附件 8 项目竣工验收评审情况	551
F8.1 项目的验收组织及验收过程	551
F8.2 竣工验收审查表	552
F8.3 报告修改及现场整改完成情况	558
附件 9 安全生产许可现场核查问题清单及修改整改情况	573
F9.1 安全生产许可现场核查问题清单	573
F9.2 报告修改及现场整改完成情况说明	579
附件 10 专家复核意见	589

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专篇（含变更说明）、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：安徽广信农化股份有限公司年产 3000 吨噁草酮、1000 吨噁草酮酚、500 吨丙炔噁草酮项目（一期年产 1500 吨噁草酮）。

评价范围：噁草酮一车间（光化、酰化）、二车间（硝化、醚化、加氢）、三车间（重氮化、还原、肼化）、四车间（回收、结晶）、制氢装置、RTO 装置、冷冻房、噁草酮仓库 A、噁草酮仓库 B、丁类仓库 B、溶剂罐组、酸碱罐组、抗爆机柜间、危险品库。

供配电依托厂区辅助楼一层的配电间，控制室依托现有 3#控制室，噁草酮一车间所需的尾破系统利用厂区磺酰基异氰酸酯项目的尾破系统；给排水、供气、供热依托厂区现有公辅设施。依托的设施均通过了安全设施竣工验收，目前运行正常。

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

本次安全评价工作经过和程序如图1-1所示。

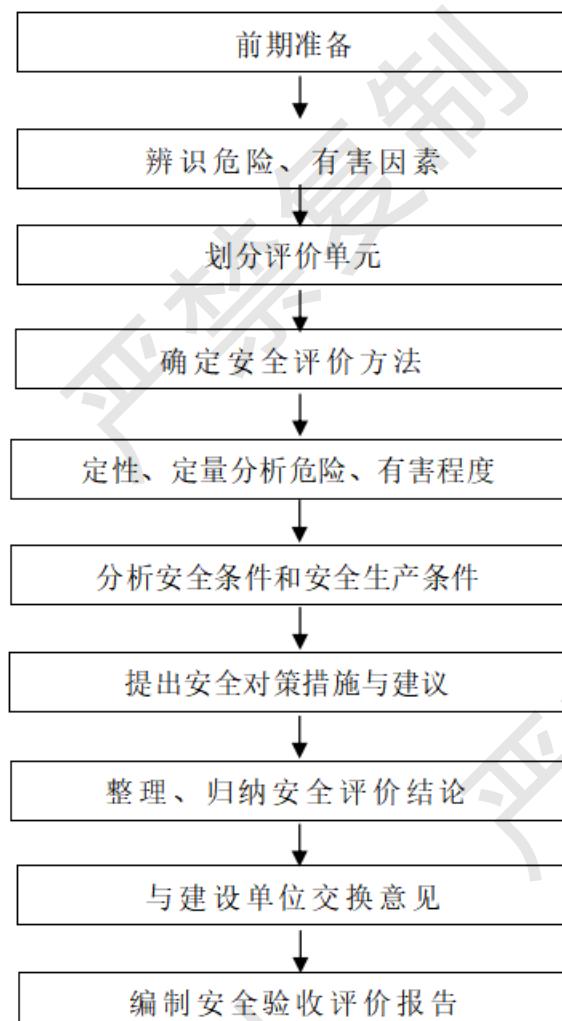


图 1-1 验收评价经过和程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽广信始建于 1993 年，其前身是安徽广信农化集团有限公司。目前公司拥有固定资产约 20 亿元，占地面积 1000 余亩，是一家安徽省高新技术企业，是专业生产农药/医药中间体、农药原药及其制剂、光气化产品、化工等多元化经营的股份企业。安徽广信经过十几年的发展，目前拥有二个主要生产厂区，主要分布在宣城广德化工园区及东至经济开发区，总部所在地位于安徽省东南部的广德市。广德蔡家山精细化工园区为该园区由宣城市政府以“宣政秘〔2009〕171 号”文批复设立，且属于 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——宣城广德化工园区，认定文件见附件 F7.1。

安徽广信现主要产品有杀菌剂、除草剂和杀虫剂三大系列数十种原药品种及制剂新产品，主导产业光气及光气化系列产品。其他主要产品如甲基硫菌灵、敌草隆、草甘膦、异丙隆也占据一定市场，被广泛应用，深受好评。公司已通过 ISO9001 和 ISO14001 认证，并于 2015 年 5 月 13 日在上交所上市（股票代码：广信股份：603599）。

安徽广信以“广结中外、信昭天下、精耕细作、永续经营、缔造中国农药第一品牌”为经营方针，坚持走可持续发展的道路，多元化经营。以市场为导向，产品 70% 自营出口欧美及东南亚等国家和地区。现已跃居安徽民营企业 20 强、中国化工 500 强、中国农药 20 强、安徽省 100 强企业、安徽省出口创汇 10 强企业，其安全生产许可证有效期为 2024 年 8 月 10 日至 2027 年 8 月 9 日，安徽广信营业执照及安全生产许可证见附件 F7.2。

安徽广信设有财务、销售、采购、审计、品质、发展、行政、法务等部门，同时设立了安委会，安全管理部是公司的安全生产管理部门。安徽广信设置了安全总监，配备了 6 名注册安全工程师从事安全管理工作。

安徽广信企业法定代表人、总经理为 [REDACTED]，授权 [REDACTED] 为公司主要负责

人，授权文件见附件 F7.27。

表 2.1-1 安徽广信农化股份有限公司基本情况

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

1.项目概况

建设项目名称为：安徽广信农化股份有限公司年产 3000 吨噁草酮、1000 吨噁草酮酚、500 吨丙炔噁草酮项目（一期年产 1500 吨噁草酮）项目。

该项目于 2019 年 12 月 23 日在安徽省广德市发展改革委进行了备案，项目代码为：2017-341822-26-03-021467，建设规模及内容为：项目一期：年产 1500 吨噁草酮，二期：年产 1500 吨噁草酮，三期：年产 1000 吨噁草酮酚、500 吨丙炔噁草酮。新建车间一、车间二、车间三、制氢车间以及配套的冷冻、罐区、安全环保等公辅设施，车间四及仓储利用原有厂房改造。形成年产 3000 吨噁草酮、1000 吨噁草酮酚、500 吨丙炔噁草酮的生产规模。项目备案表见附件 F7.3。

该项目于 2020 年 5 月通过项目安全条件评价后，取得安全条件审查意见书；2021 年 10 月通过项目安全设施设计后，取得安全设施设计审查意见书。安全条件、安全设施设计审查意见书见附件 F7.4。

该项目于 2021 年 10 月开工建设，2023 年 3 月完成工程建设。施工单位为苏华建设集团有限公司，具有建筑工程施工总承包壹级、化工石油工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级资质。施工过程由浙江华建工程管理有限公司监理，具有房屋建筑工程监理甲级、化工石油工程监理甲级、机电安装工程监理甲级资质。设计、施工、监理单位资质见附件 F7.5。

2024 年 5 月 21 日，安徽广信编制的该项目试生产方案通过安徽省应急厅组织的试生产方案审查，并于 2024 年 8 月 4 日通过试生产方案论证专家组确认。试生产论证意见见附件 F7.6，试生产日期为 2024 年 8 月 4 日。

2. 建设项目变更情况

1) 2023 年 6 月 29 日, 因原罐区在进行重大危险源辨识时, 涵盖了其他项目的介质: 正己烷和二甲胺溶液, 罐区经过辨识为三级重大危险源。现在其他项目未进行建设, 罐区仅存放本项目介质, 经过重新辨识重大危险源级别为四级, 设计变更单见附件 F7.7。

2) 试生产前, 该项目进行了变更, 变更性质为一般变更, 不涉及重大变更, 一般变更均由设计院出具了设计变更单, 设计变更情况汇总见表 2.2-1。

表 2.2-1 设计变更情况汇总

建设项目的其它基本情况列于表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目基本情况表

3. 国家产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017), 该项目属于制造业 26 大类: 化学原料和化学制品制造业、263 中类: 农药制造。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 该项目不属于非限制与淘汰类, 符合国家产业政策。

4. 规划选址符合性

安徽广信位于广德蔡家山精细化工园区, 该区域属于宣城广德化工园区。项目选址、规划符合《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) 相关规定的要求。

5. “两重点一重大” 情况危险化工工艺的辨识

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录》(安监总管三(2009) 116 号), 该项目生产过程涉及硝化、加氢、重氮化、光气化危险化工工艺。

依据《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版), 该项目涉及重点监管的危险化学品光气、甲苯、甲醇、氢气和液氨。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目冷冻房构成四级危险化学品重大危险源，溶剂罐组构成四级危险化学品重大危险源。

6. 精细化工企业反应安全风险评估

（1）根据企业提供的反应风险评估报告，各反应工艺危险度评估结果如下：

（2）硝基副产物的控制

（3）硝化工艺系统上下游及全流程控制

（4）全流程开展风险评估，依据测试结果和风险评估结果，设置事故防控措施。

（5）根据反应风险评估报告的建议，硝化反应过程设置了以下安全措施：

7. 自动控制

该项目控制系统接入厂区 3#控制室，机柜设置在抗爆机柜间内，抗爆机柜间位于四车间东侧。控制系统采用（DCS）集散控制系统，完成各装置的基本过程控制、操作、监视及管理；设置安全仪表 SIS 系统以及气体检测 GDS 系统。该项目采用现场仪表和远传仪表相结合的方式对生产过程实现监控，对关键工艺点采用显示、联锁、报警、切断、调节等控制方式，以提升装置安全可靠程度和自动化控制程度。远传信号接至控制室，实现远程监控。对生产过程对产品质量、收率或对劳动安全等有重要影响的参数实行自动调节并在控制室内集中显示或记录、报警、联锁，对生产过程中的一般性控制参数就地显示，现场控制。自控仪表电源采用 UPS 电源，保证自控仪表电源供应。

本项目设置火灾自动报警设施，火灾报警信号接入厂区现有 3#控制室内火灾报警系统。

本项目在车间、罐区、仓库等重点生产环节及设备、主要出入口设置工业电视监控摄像机，视频监控信号接入 3#控制室内厂区现有监控系统。

2.2.2 采用的主要技术、工艺水平比较

该项目采用的工艺非国内首次使用的工艺，噁草酮生产工艺技术来自连云港市金国农化有限公司，技术转让协议见附件 F7.8。

连云港市金国农化有限公司有 1500 吨/年噁草酮生产线，十五年来未发生安全环保事故，运行稳定安全，该生产线的生产工艺与本项目生产工艺一致，生产工艺安全可靠。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《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目录（第二批）〉的通知》（应急厅〔2024〕86 号），本项目生产工艺、产品和设备均不属于淘汰落后类。

该项目采用的主要技术工艺及其先进性对比见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要技术工艺（方式）水平比较

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1. 地理位置

广德市地处安徽省东南边陲，苏、浙、皖三省八县（市）交界处。地跨东经 119° 2′ ~119° 40′，北纬 30° 37′ ~31° 12′，是安徽省唯一与苏

浙两个发达省份毗邻接壤的县。该项目位于宣城广德化工园区现有厂区，园区位于广德市桃洲镇的东北面、原祠山岗村村委会所在地的北面、流洞镇的南面。企业所在的区域位置图见附图 1。

该项目位于厂区 2#门北侧，项目东侧为厂区其它生产、生活设施和厂外道路广宜路；南侧为厂区其它生产设施和园区道路——广信大道、安徽捷胜生物科技股份有限公司、彭村；西侧、北侧 1000m 内均为农田。厂区四邻图见附图 2（含企业与周边区域防火间距）。

2.用地面积

该项目用地面积 34090m²，建、构筑物占地面积 10500m²。

3.生产规模

该项目生产规模见表 2.2-4。

表 2.2-4 该项目生产规模一览表

2.2.4 主要原辅材料和产品

该项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量及储存情况列于表 2.2-5。

表 2.2-5 主要原辅材料和品种名称、数量及储存情况

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 生产工艺

一、生产工艺描述

噁草酮生产工艺主要包括：酯化、硝化、水解、醚化、加氢、重氮化、还原、中和、酰化、光气化等工序以及制氢生产装置。

2.2.5.2 主要装置设施布局及其上下游关系

1.总平面布局

项目区域按照功能可分为三部分：仓储区、生产装置区、罐区、辅助设施区。具体如下：

2.主要生产装置上下游关系

主要生产装置上下游关系示意图

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、消防、供热、供冷、供气，内容列于表 2.2-6，用电设备复核等级情况见表 2.2-7。

表 2.2-6 配套和辅助工程

表 2.2-7 用电设备复核等级情况一览表

2.2.7 主要装置（设备）和设施

该项目主要生产装置（设备）和设施见表 2.2-8。

表 2.2-8 主要设备设施一览表

2.2.8 主要特种设备

该项目特种设备主要有压力容器和压力管道，主要特种设备参数见表 2.2-9、压力管道汇总见表 2.2-10。

表 2.2-9 主要特种设备一览表

表 2.2-10 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 2.2-11。

表 2.2-10 主要建构筑物一览表

2.3 自然条件

1. 气象条件

广德市属于北亚热带湿润气候区。气候温和，雨水丰沛，日照充足，四季分明，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

气象条件	项 目	参 数
气温	历年最低气温	-14.6℃
	历年最高气温	40.4℃
	历年年平均气温	15.4℃
	月平均最高气温	36.5℃
	月平均最低气温	-4.3℃
气压	年平均气压	104.05kPa
降水	历年平均降雨量	1328.1mm
	1小时最大降雨量	97.9mm
	年平均蒸发量	1458.3mm
	历年平均相对湿度	80%
	年均降雨日	149天
	全年无霜期	229天
风况	历年平均风速	3.3m/s
	全年主导风向	东至东南风
冻土	最大冻土深度	100mm
雷暴日	年平均雷暴日	46.3d

2. 水文、地质条件

广德市属山区县，地势较高，流水易漏。其境内的河流大多为出境河流，主要有桐涔河和无量溪河，两河至郎溪县合溪口汇合后为郎川河，注入南漪湖。桐涔河在县境内长75.3km，主要支流10条，全流域面积897.3km²。无量溪河在县境内长63.7km，主要支流16条，流域面积1079.9km²。

该项目所在精细化工园区内的主要河流，为无量溪河支流流洞河的分支彭村河，彭村河由新杭镇流入境内，最后流入流洞河，在该区域内全长3.85km，河床为泥砂形成，上游河宽4m，下游河宽2m，平均流量为18.67m³/s左右，年最高洪水位30.2m。

广德市土壤分为6个土类，13个亚类，43个土属，85个土种。地带性土壤有红壤和黄棕壤，占全县自然土壤面积的93%，遍布南部、东南部低山丘

陵的11个乡镇及北部丘陵的5个乡镇的低山、丘陵、岗地上，是林地茶、桑、果园地的主土壤。非地带性土壤有水稻土、潮土、岩性土、紫色土。

3. 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）规定，该地区所在地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，所在地地震基本烈度为 6 度。同时据有关资料表明，该区域没有地震断裂带分布。

第三章 危险、有害因素辨识结果

3.1 危险化学品理化性能指标

该项目存在的物料主要有

根据《危险化学品目录》（2015 版），

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），该项目物料中属于第三类易制毒化学品的有：

根据《各类监控化学品名录》（工信部令 第 52 号），该项目物料不涉及第一类、第二类监控化学品，属于第三类监控化学品的有光气。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目硝酸属于易制爆危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该项目物料中属于重点监管的危险化学品有：

根据《特别管控危险化学品目录》（2020 年）第一版，该项目物料中液氨、甲醇属于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）的有关要求，异丙醇、甲苯、甲醇、氢气、液氨等危险化学品具有燃爆性，因此，该项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

1. 非危险化学品性质

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），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

3.2 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

3.2.1 危险有害因素分析

一、火灾、爆炸

1. 生产系统

2. 储运系统

3. 电气设备火灾

3.2.2 分布情况

可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布情况，列于下表 3.2-1。

表 3.2-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布

3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

3.3.1 危险有害因素分析

1. 触电

1) 该项目生产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：电气设备选用不当、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。

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) 该项目电缆沟、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。

5) 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。

6) 由于电气设备长期使用，易出现电气绝缘老化，导线裸露，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。

2.机械伤害

该项目使用的各类机械、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。

带式运输机的安全设施损坏（如延迟启动警示信号损坏，故障急停、防偏、防打滑、防撕裂、轴温过热报警装置损坏、失灵）、走道太窄、路面太滑、信号装置位置设置不当或数量不足、紧急停车开关故障或间距太大、照明不好、没有正确穿戴防护用品、跨越皮带机的扶梯有缺陷、运行及检修时没有正确执行安全操作规程、设备有故障、操作人员违章等，均可能导致皮带机伤人事故的发生。

3.高处坠落

该项目高处作业场所较多，各反应釜/塔以及各类高大设备在设备运行、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，照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都可能导致作业人员高处坠落或坠物伤人事故的发生。

4.物体打击

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。

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。

5.起重伤害

一车间设有一台 2 吨的电动葫芦，起重事故位居各类机械伤害事故之首，尤以起吊重物坠落、吊物挤压、打击伤人等事故为多。起重机械的安全设施

缺陷（如钢丝绳和吊具损坏）、设备质量差、安全标志不齐全、现场环境照明不良、操作人员违章作业、作业人员未按规定穿戴劳动防护用品、指挥或操作失误、配合不当、思想麻痹、注意力分散、劳动组织涣散、培训质量不佳、操作规程制定缺陷、现场监督不力等，都有可能对现场指挥人员、装卸人员造成碰撞、挤压或坠物伤人事故。

6. 车辆伤害

该项目原料、产品的运入、运出主要通过汽车，厂内原料、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。

8. 职业危害

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（2，4-二氯苯酚、1,2-二氯乙烷、液碱、盐酸、浓硫酸、浓硝酸、异丙醇、异丙基溴、甲苯、氯仿、特戊酰氯、光气、甲醇、氯化氢等）、物理因素（高温、噪声、低温）等。

9. 其它伤害

1) 腐蚀危害: 该项目涉及的物料中, 盐酸、硫酸、硝酸、液碱等众多物质均有腐蚀性, 因此存在较严重的腐蚀性危害。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 7.1.5 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

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. 单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）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”。厂区生产装置有一车间、二车间、三车间、四车间、制氢装置、RTO 装置、冷冻房，由于各生产装置独立布置，因此，将各车间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”。该项目储存单元有罐区（含溶剂罐组、酸碱罐组）、危险品库、噁草酮丙类库 A、噁草酮仓库 B、丁类仓库 B，由于溶剂罐组、酸碱罐组分别设置一个独立的防火堤；各仓库独立布置，因此，溶剂罐组、酸碱罐组、危险品库分别作为一个单位进行辨识。

3. 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和单元划分依据，各单元及其涉及的危险化学品见表 3.4-1，各单元危险化学品临界量取值及其理由见表 3.4-2，危险化学品重大危险源辨识表见 3.4-3。

表 3.4-1 各单元涉及的主要危险化学品

表 3.4-2 各单元危险化学品临界量取值及其理由

表 3.4-3 危险化学品重大危险源辨识表

4. 重大危险源辨识结论

经辨识，该项目冷冻房、溶剂罐组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 号修正)。

2) 分级指标 R 的计算方法

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

式中:

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

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

$\beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_n$ —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) 校正系数 α 值和 β 值的确定方法如下:

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 3.4—3。

表 3.4—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

安徽广信边界向外扩展 500m 范围内无常住人口数,但是安徽广信当班人数 100 人以上,校正系数 α 值取 2.0。

根据单元内危险化学品的类别不同,设定校正系数 β 值见表 3.5—4。

表 3.5—4

重大危险源危险化学品校正系数 β 值取表

4. 分级标准

根据计算出来的 R 值,按表 3.4—5 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.4—5 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	$R < 10$

5. 重大危险源分级结果

依据上述辨识结果，冷冻房、溶剂罐组均构成四级危险化学品重大危险源。

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 5 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、外部防火间距	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、内部防火间距	
3	生产系统单元	一车间、二车间、三车间、四车间、制氢装置、RTO 装置、冷冻房	生产工艺流程、装置设施可明显区分并布置在单独区域
4	储存系统单元	罐区（含溶剂罐组、酸碱罐组）、危险品库、噁草酮丙类库 A、噁草酮仓库 B、丁类仓库 B	储存设施与生产装置功能不同，具有明显界限
5	安全生产管理系统	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（详见 7.2.10 节）； 10) 劳动防护用品的配备和使用情况。	对安全管理系统进行符合性检查

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。

表 5-1 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	储存系统	安全检查表	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	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 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况

定量分析该项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在的作业场所(部位)及其状况(温度、压力), 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 单元固有危险程度定性分析结果

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 各作业场所和总单元危险度分析结果汇总

6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果

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 单元事故后果分析结果

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

表 6.2-1 可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

注 1: 连续泄漏: 泄漏时间持续 10min 以上; 瞬时泄漏: 泄漏时间不超过 30s; (依据国家安全生产监督管理总局《安全评价》修订版)

注 2: 事故发生可能性分级: A 经常发生 B 容易发生 C 偶尔发生 D 很少发生 E 不易发生 F 极难发生; (依据张景林、崔国璋主编的高等学校安全工程专业教材《安全系统工程》2002 年出版)

6.2.2 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

①具备爆炸、火灾的条件

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，空气中易燃蒸气的浓度等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生池火火灾事故；泄漏的易燃液态蒸气在空气中的浓度达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。

②具备爆炸、火灾需要的时间

易燃易爆介质如泄漏时温度高于介质的自燃点，或泄漏源附近存在点火源，有可能发生瞬时起火。低于自燃点的易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生火灾事故，达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。

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

该项目涉及的有毒气体光气属于剧毒化学品，光气的 MAC 职业限值为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，若光气大量泄漏，人员直接接触到光气瞬时发生中毒事故。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次评价采用中国安全生产科学研究院开发的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》进行模拟计算，经软件分析模拟结果如下。

表 6.2—2 事故后果表

事故后果分析目的在于定量地描述可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民，甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果可为企业或主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等信息，达到减轻事故影响的目的。

火灾、爆炸、中毒是常见的事故，经常造成人员的严重伤亡和财产的巨

大损失，影响社会稳定。正确分析泄漏扩散规律，预测危害区域，对有关部门在制定事故预案和事故应急处理方面提供依据，同时对减少人员伤亡及财产损失具有重要意义。

应当指出的是：理论计算的火灾爆炸事故和毒物伤害范围是在一定的条件下的分析结果，当发生事故时，受工艺上量的变化、泄漏孔径的大小不同、风向及风速的不同、障碍物、人员所处位置的不同等多种因素的影响，其伤害范围、后果是不同的。本评价计算伤害范围仅供企业在生产、检修、应急救援和安全监控管理时参考，以最大限度地减少和减轻事故对人身伤害。

第七章 安全条件分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

该项目位于宣城广德化工园区现有厂区内，采用安全检查表法对项目选址条件进行检查，检查内容列于表 7.1-1；企业与外部建构物防火间距检查见表 7.1-2，厂区四邻图见附图 2。

表 7.1-1 项目选址条件检查表

表 7.1-2 外部防火间距/安全间距一览表（距离最近建筑）

7.1.2 总平面布置和企业内部防火间距

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 7.1-3，内部设施防火间距安全检查见表 7.1-4，检查结果全部符合相关标准要求，总平面布置符合要求。

内部设施防火间距见附图 3 项目平面布置图。

表 7.1-3 总平面布置检查表

表 7.1-4 内部防火间距检查汇总表

7.1.3 外部安全防护距离及多米诺半径

1. 依据

《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 4.3 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时，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，确保外部安全防护距离。

2. 个人风险基准

个人风险是指假设人员长期处于某一危险场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 7.1-5。

表 7.1-5 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/(次/年) ≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

3. 社会风险基准

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示，见图 7-1。通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。

1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应采取安全改进措施降低社会风险。

2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现范围内，尽可能采取安全改进措施。

3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

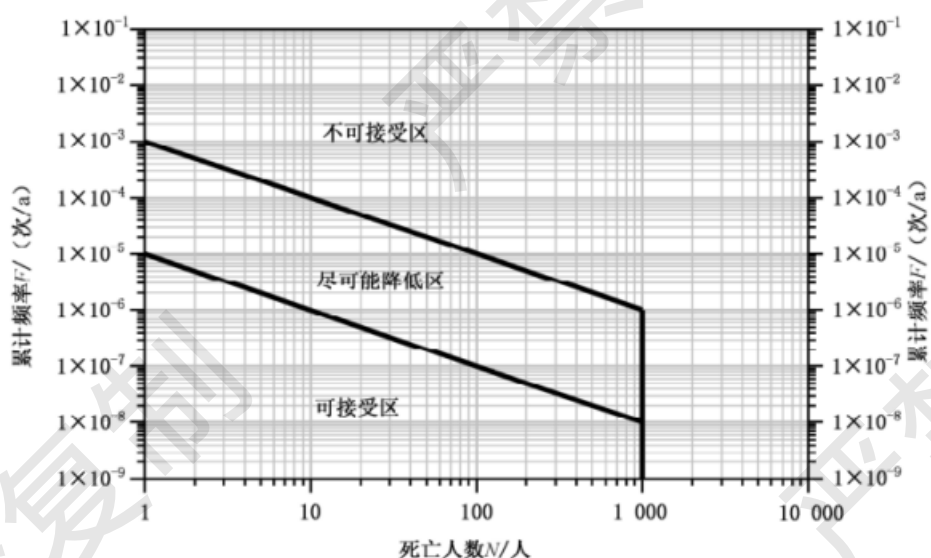


图 7-1 社会风险基准

4. 个人风险模拟分析

将计算所需数据输入区域定量风险评价软件，即可自动完成个人风险的计算、等值线的追踪和绘制。

(1) 个人风险模拟

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894 -2018）危险化学品新建生产装置和储存设施计算，个人风险等值线图如下。

图 7-2 个人风险等值线

小结：

根据广信农化整个厂区个人风险示意图可知：

①红色线（ 1×10^{-5} 线）位于广信农化企业内部，不存在防护目标，更不存在一般防护目标中的三类防护目标。符合要求

②粉色线（ 3×10^{-6} 线）西北侧部分粉色线超出了企业范围，此区域均为空地，不存在任何防护目标，更不存在一般防护目标中的二类防护目标。

③绿色线（ 3×10^{-7} 线）区域均为农田、空地；不存在防护目标，更不存在以下高敏感防护目标：

a 高敏感防护目标；

b 重要防护目标；

c 一般防护目标中的一类防护目标。

因此，广信农化个人可接受风险标准（概率值） 1×10^{-5} （红色线）、 3×10^{-6} （粉色线）和 3×10^{-7} （绿色线）的范围内未见以上列出的场所，个人风险可接受。

5. 社会风险

广信农化社会风险等值线示意图见图 7-3。

图7-3 广信农化社会风险等值线示意图

小结：由图 7-3 可知，广信农化社会风险等值线位于可接受区域。社会风险符合标准要求。

6. 外部安全防护距离

外部安全防护距离检查见表 7.1-3。

表 7.1-3 外部安全防护距离情况检查表

综上：本项目个人风险可接受，外部安全防护距离符合要求。

7.1.4 建设项目对周边的影响

7.1.5 周边对建设项目的影

7.1.6 自然条件对该项目的影响

强风可能引起高大设备的晃动、倾覆，使与设备相连的管线断裂，物料泄漏，引起火灾等危害；强风对建筑物受风面积大的建构筑物会产生较大的风压，结构不牢固的建构筑物有可能在强大的风压下倾倒。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。本地区湿度较大（年平均最高相对湿度 80%），大雾天气较多。大雾会造成原料装卸、转运作业的视线障碍，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。雷电对大建（构）筑物有较大影响，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。本工程必须采取各种切实可行的防雷措施以防止直击雷、雷电波和雷电感应等危害。

4.洪水、内涝

厂区所在地的年最高洪水位为 30.2m。根据相关资料可知，生产装置和仓库室外地坪标高在 30.3~30.7m 之间，生产装置、仓库室内地坪标高在 30.45~31.0m 之间，均在厂区所在地的年平均水位以上。但是，当发生特大洪水时，会对项目的正常生产产生一定影响。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。

5.地震

广德地区地震设防烈度为 6 度，虽然生产车间等建筑物抗震设防烈度按 7 度设防，但当地震发生时，建筑物或生产设施遭到破坏，将会导致易燃、有毒液体泄漏，引发“次生灾害”，对厂区人员和周边造成新的伤害事故。

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
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
3. 项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

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《安全设施设计专篇》和施工图，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。

该项目安全设施设计专篇的安全设施包括了项目反应风险评估、HAZOP 分析结果和 SIL 定级 (LOPA) 分析报告提出的建议提出的安全对策措施。该项目采用了《安全设施设计专篇》中设计的全部安全设施，并与安全设施设计的安全设施一致。

表 7.2-1 建设项目所采用的全部安全设施一览表

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，检查内容分别列于表 7.2-2~7.2-10。

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、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。

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

表 7.2-3 安全生产管理制度的制定和执行情况检查表

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

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

表 7.2-6 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員持證和教育檢查表

表 7.2-7 其他从業人員持證和教育情況檢查表

表 7.2-8 安全生产投入情况检查

表 7.2-9 安全生产的检查情况检查表

表 7.2-10 劳动防护用品的配备和使用情况检查表

7.2.4 技术工艺

1. 建设项目试生产（使用）的情况
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

7.2.5 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

试生产前，各装置的设备及管道均进行了试压、吹扫、气密、仪表调校等生产准备，并有相应的调试记录。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，并且能够安全可靠的运行。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

自 2024 年 8 月 4 日投入试生产以来，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、压力表和可燃气体检测报警仪，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。

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 7.2-12，检查结果表明危险化学品包装、储存、运输技术要求均符合规范要求。

表 7.2-12 危险化学品包装、储存、运输技术要求检查情况

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，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，设置有毒气体泄漏报警仪。

(3) 生产车间配备有空气呼吸器、防毒面具、事故柜、个体防护用品等。

(4) 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、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。

2) 防噪声措施

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音器和减震垫等，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) 防高低温措施

设备、管道及其附件以及高温的设备、管道(如蒸汽管道)及其附件均采取隔热措施，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《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）和《用人单位劳动防护用品管理规范》的规定。

3. 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

按照《中华人民共和国职业病防治法》要求，安徽广信已委托有检测资质的安徽塞尔福职业安全健康有限公司对该项目进行检测，并出具检测报告（检测任务编号：25KP550161503018），检测合格。

4. 建（构）筑物的建设情况

1) 抗震烈度：项目所在地震基本烈度为 6 度，生产车间、罐区、机柜间均是按照地震烈度 7 度设防，符合抗震设防要求。

2) 结构形式与耐火等级：噁草酮一、二、三、四车间已按照《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）设计要求建设，噁草酮一、二、三、四车间结构形式为框架，耐火等级为一级；冷冻房、各仓库结构形式为框架，耐火等级为二级。机柜间采用单层抗爆结构设计，耐火等级为二级，面向南侧设置了 2 个疏散门，且未面对甲乙类装置，疏散门设计缓冲间，设置 2 道门。建构筑物结构与耐火等级可以满足要求。

3) 消防：该项目分别于 2023 年 11 月 23 日、2024 年 4 月 23 日及 5 月 6 日，通过了广德市住房和城乡建设局消防验收，均符合要求。特殊建设工程消防验收意见书见附件 F6.3。

4) 防雷：该项目各建/构筑物防雷类别均为二级，各建/构筑物防雷设施已于 2025 年 3 月 20 日，经宣城市公共气象服务中心检测，并出具了雷电防护装置检测报告。各建/构筑物检测结果均合格，且下次检测时间为 2025 年 9 月 20 日前。装置防雷装置检测报告见附件 F6.4。

7.2.8 事故及应急管理

1.事故状态下“清净水”收集处理措施

根据项目安全设施设计专篇，该项目当事故发生时，用消防水灭火产生掺杂工艺物料的消防污染废水，全部经由厂区雨水管道收集后，在雨水管网终点通过阀门切换进入厂区事故池，等灭火后进行后续处理。

该项目同一时间火灾次数为1次,火灾时的消防供水量最大地点为仓库,最大消防用水量为84L/s,其中室外消防用水量25L/S,室内消防用水量25L/S,火灾延续时间3h;自动喷水用水量34L/s,火灾延续时间2h,供水压力为0.8MPa。该项目所需最大消防水量约785m³。

厂区事故池设计容积为2000m³,事故水池的有效容积能满足该项目事故状态下废水的存储要求。

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》(应急部令 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,安徽广信于2023年2月编制了《年产3000吨噁草酮、1000吨噁草酮酚、500吨丙炔噁草酮项目(一期年产1500吨噁草酮)安全生产事故应急预案》,2023年3月13日在广德市新杭镇安全生产和环境保护局进行了备案(备案号:341822-2023-0207)。备案文件见附件F7.15。

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,主要包括应急指挥部、管理机构和救援队伍。应急指挥指公司组建的应急指挥部;管理机构指公司应急办公室,是应急救援的常设机构;救援队伍指公司成立的应急救援各个专业队伍,由公司领导、有关部门领导和员工组成,按照职责划分,负责生产安全事故的应急工作。

应急救援人员有总指挥、副总指挥,联络协调组、抢险抢修消防组、安全警戒疏散组、医疗救治组、物资供应组、环境监测组等部分组成,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

综合应急预案的演练由公司安委会组织,安全管理部、生产技术部具体执行。公司级领导和中层应该积极参加,各应急救援队伍的负责人负责组织建设,每年至少演练两次,每次演练后应急救援指挥部的负责人要对预案的演练效果进行分析评价,提出有针对性的内容、要求和措施,以便提高职工的应急处理能力,做到持续改进。

2024 年 11 月分别对光气泄漏事故、硝化工艺反应釜超压事故、氢气泄漏事故、重氮工艺反应釜超压事故及液氨泄漏事故进行了演练，演练由总指挥全面负责应急救援演练工作，副总指挥负责现场指挥，协调人员疏散、安全警戒和物资保障；演练后对演练效果评价，并保存相应记录。应急救援演练记录见附件 F7.16。

5.事故应急救援器材、设备的配备情况

为防备合成各种事故类型，该项目利用厂区现有气防站，气防站位于厂区中部原 DCS 控制室内，根据《气体防护站设计规范》（SYT 6772-2009）3.0.3 气防站到防护范围内事故地点的行车距离不宜超过 2.5km 的规定，厂区气防站距离该项目小于 2km，其气防能力能够满足该项目应急需求，且在现场设有事故柜，事故柜配置有正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具等应急物品。

气防站配备的急救物资见表 7.2-13。各车间作业场所救援物资、个体防护装备见表 7.2-14、7.2-15。

表 7.2-13 气防站急救物资一览表

表 7.2-14 本项目应急物资配备情况表

表 7.2-15 个体防护装备配备要求

6. 事故调查处理与吸取教训的工作情况

项目在试生产期间工艺运行平稳，安全状况良好。安徽广信积极采取安全预防措施，自试生产以来，工艺运行平稳，安全状况良好，试生产期间未发生生产安全事故。

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

该项目位于宣城广德化工园区，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。

7.2.10 “两重点一重大”及重大生产安全事故隐患安全控制措施专项检查

该项目存在重点监管的危险化学品——光气、甲苯、甲醇、氢气和液氨；生产过程涉及硝化、加氢、重氮化、光气化危险化工工艺；冷冻房构成四级危险化学品重大危险源，溶剂罐组构成四级危险化学品重大危险源。

7.2.10.1 重点监管的危险化学品安全控制措施进行专项检查

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）对重点监管的危险化学品光气、甲苯、甲醇、氢气和液氨进行检查，检查内容见表 7.2-16。

检查结果符合相关标准要求。

表 7.2-16 重点监管的危险化学品安全控制措施

7.2.10.2 重点监管的危险化工工艺安全控制措施检查

1. 检查内容：

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）附件 2，该项目生产过程涉及硝化、加氢、重氮化、光气化危险化工工艺。

对危险化工工艺进行检查的内容和结果见表 7.2-17，均符合规范要求。

表 7.2-17

重点监管的危险化工工艺安全控制措施

7.2.10.3 重大危险源安全控制措施专项检查

经辨识，对危险化学品重大危险源进行分级，冷冻房、溶剂罐组构成四级危险化学品重大危险源。按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号）第三章的规定和要求以及《危险化学品重

大危险源安全监控技术规范》（GB17681—2024），对重大危险源管理和安全控制措施进行逐项检查，检查内容和结果见表 7.2-18。

表 7.2-18 重大危险源管理情况检查表

7.2.10.4 重大事故隐患控制措施专项检查

1. 检查内容

根据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（安监总管三〔2017〕121 号），对公司是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检测内容见表 7.2-19。

表 7.2-19 重大生产安全事故隐患检查表

2. 检查结论

对照《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，对该项目是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果表明，该项目未构成重大生产安全事故隐患。

7.2.10.5 重点监管危险化工工艺安全风险隐患专项检查

7.2.10.6 硝化工艺全流程自动化专项检查

1. 依据《化工企业硝化工艺全流程自动化改造工作指南（试行）》（以下简称《硝化指南》四、全流程自动化控制要点）的通知，对硝化工艺全流程自动化进行了检查，检查情况见表 7.2-21。检查结果均符合。因此，符合相关规范要求。

表 7.2-23 硝化工艺全流程自动化检查表

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

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 7.3-2。

表 7.3-2 事故案例分析

序号	事故案例	
1	事故名称	光气泄漏事故
	概况	2003 年 3 月 6 日，泰国一公司因管道泄漏，发生光气严重泄漏事故
	后果	1 人死亡，814 人中毒
	原因	事故是由于反应热量的增加导致压力上升，使一条将液态光气输送至蒸发器的特氟龙软管破裂。液态光气从密闭房间泄漏至洗涤塔。该光气生产工艺装置在设计存在缺陷，是导致光气在密闭室内发生有毒气体泄漏积聚的根本原因，而人为失误，即气体探测器错误安装、人员防毒面具和呼吸器未配备，是导致事故发生的直接原因
2	对策措施	1) 生产装置、安全设施的设计、施工、监理均应有相应资质的单位实施，落实设计审查、把关；2) 可能存在毒性气体泄漏的场所，人员应按规范要求，佩戴防毒面具、呼吸器等个体防护设施；3) 要有应急救援预案；4) 加强作业人员安全技术培训
	事故名称	加氢装置氢气压缩机爆炸事故
	概况	2007 年 6 月 12 日 2 时 33 分，某北方炼油厂催化重整装置，当班压缩机操作工听到运行的循环氢压缩机 J-203 声音异常，立即汇报当班班长。班长带领操作工赶到氢压机厂房，确认声音异常后，决定立即切换备用压缩机 J-202。同时，到隔音室联系钳工。操作工关闭 J-202 放空阀后，去一楼检查冷却水系统，另 1 人在班长指挥下打开 J-202 入口阀门。稍后，J-203 附近出现异常声音，班长决定将 J-202 入口阀门关闭。此时，异常声音突然增大，J-203 南侧入口缓冲罐附近发生泄漏。班长意识到现场已经极其危险，无法进行机组切换，马上组织现场人员跑步回到操作室，对装置进行紧急停工处理。2 时 39 分，氢压机厂房发生闪爆着火
	后果	氢压机厂房发生闪爆着火
3	原因	该事故中，用氢气直接置换氢压机系统内的空气，氢气和系统存在的空气形成了爆炸性气体混合物，同时存在一定能量的点火源。点火源可以从以下四个方面产生：(1) 高温明火或自然明火；(2) 物体碰撞、摩擦产生的火花；(3) 物体高速运动产生的静电火花；(4) 电器设备故障或漏电产生的电火花
	对策措施	(1) 立即组织开展一次岗位操作规程及操作卡片大检查活动。重点检查操作卡片与操作规程不一致、实际操作与操作规程不一致等问题，及时纠正操作规程制订和执行“两层皮”的现象。 (2) 严格执行安全管理规定，对输送、储存易燃气体的设备及管道，引入介质前必须用惰性气体（氮气）进行置换，并分析合格，确保不把空气带入工艺系统。 (3) 加强对工艺、设备辅助流程的管理，对不用的设备和管线要及时拆除或盲断，并做好标识。在用的工艺、设备辅助流程要与主流程一样，明确操作方法，严格进行管理。 (4) 对装置内“双阀”流程进行一次检查确认，确保正确使用“双阀”流程。除置换、再生、充压、排料等操作过程外，“双阀”流程中的检查阀必须要保持常开。当“双阀”流程中的切断阀有泄漏时，要及时处理切断阀，而不能关闭检查阀，更不能给检查阀加装管帽，以防止出现窜料事故。同时也应注意，“双阀”流程绝不能代替盲板使用。 (5) 深入开展员工技能培训工作，提高员工判断、处理生产问题的能力。各单位对不同岗位的员工，要有针对性地制订具体的培训计划，努力提高员工的操作水平和判断、处理本岗位生产问题的能力，避免因异常生产问题处理不及时、措施采取不得当而引发安全生产事故
3	事故名称	盐酸泄漏事故
	概况	2009 年 4 月 14 日中午 13 点左右，深圳市龙岗区坪地街道杰美工业园内的田景实业有限公司发生了严重的工业盐酸泄漏事故，附近工厂的员工及当地居民都被紧急撤离
	后果	百名工人因为吸入盐酸气体呼吸道不畅而被送入医院检查

序号	事故案例	
	原因	初步判断事故原因是连接盐酸储存罐的管道由于老化而发生破裂
	对策措施	1) 要认真落实各级人员的安全生产责任制, 正确处理安全、生产、效益三者之间的关系, 加强安全生产综合管理; 2) 提高生产系统的本质安全, 设备设施定期检查检测; 3) 加强对生产管理、技术和操作人员的培训, 提高职工队伍的整体素质, 使人员的配备与生产技术复杂程度相适应; 4) 加强对设备、管线、仪器、仪表的预防腐蚀措施, 尽量降低有毒有害物料泄漏几率, 加强现场管理
4	事故名称	液碱泄漏事故
	概况	2009 年 7 月 8 日 20 时许潍坊青州市高柳镇一泡花碱厂存放着浓度为 32%液碱的储罐发生泄漏事故
	后果	人员灼伤, 未造成人员死亡
	原因	泄漏点是立式罐底部的一个直径为 50mm 的排气管, 因年久失修逐渐腐蚀, 最终发生泄漏
	对策措施	1) 要认真落实各级人员的安全生产责任制, 加强现场设备设施综合管理; 2) 提高生产系统的本质安全, 设备设施定期检查检测; 3) 加强对生产管理、技术和操作人员的培训, 提高职工队伍的整体素质, 使人员的配备与生产技术复杂程度相适应; 4) 加强对设备、管线、仪器、仪表的预防腐蚀措施, 尽量降低有毒有害物料泄漏几率, 加强现场管理
5	事故名称	硫酸泄漏事故
	概括	2005 年 10 月 15 日, 青岛东方化工股份有限公司一个 1750 立方米硫酸储罐在正常使用过程中突然发生上下贯穿性破裂, 罐内 2800 多吨硫酸顷刻泄漏
	后果	6 人死亡, 13 人受伤
	原因	该公司无设计和施工资质, 不具备设计和施工能力的情况下, 决定自行设计、制造; 施工中不按照规范施工, 随意变更设计, 粗制滥造, 不执行检查、检验和验收规范, 造成壁板结构形式不合理, 最终导致事故的发生
	对策措施	1) 提高生产系统的本质安全, 设计、施工应委托有相应资质的单位进行作业; 2) 加强安全管理、培训, 提高职工队伍的整体素质, 尤其是企业主要负责人, 使人员的配备与生产技术复杂程度相适应; 3) 制定完善的安全生产管理制度和操作规程, 并严格按照规章制度依法依规办事
6	事故名称	甲醇计量罐爆炸
	概括	2002 年 3 月 18 日上午, 湖南省某氮肥厂组织维修工对合成车间精甲醇岗位 1#甲醇中间计量槽进行抢修。10 时许, 在对检修槽做了排空水洗置换处理后, 1 名电焊工用气割切割其上方连通 2#空计量槽的放空管道时, 2#空计量槽突然发生爆炸
	后果	1 人死亡, 2 人重伤
	原因	2#空甲醇计量槽内还有残余的甲醇气体, 加上用于切断甲醇槽与放空管的盲板不合格, 被气割时加热的气体冲破, 致使槽内残余的甲醇气体受热膨胀, 当即发生爆炸
	对策措施	实施动火作业前, 应严格执行清洗、置换措施, 动火作业要制定相关检查、监护规定, 在确认清洗、置换符合要求, 各项切断、保护措施有效后, 方可动火作业
7	事故名称	甲苯储罐爆炸事故

序号	事故案例
概况	1989年7月,福建省厦门电化厂因装废甲苯的储罐不够用,将一个用来储存甲苯的储罐改作废甲苯储罐。该罐经清洗、置换并焊接接管口后,于7月17日中午将被移至安装地点就位,并接通了连接管路。在安装就位后,因需在罐顶焊接排气管,负责施工的副厂长提出应用盲板与系统隔离,而检修工认为前几天曾在该储罐上进行过焊接作业,只要阀门关死了就不会有问题。这位副厂长未坚持原则,竟同意了检修工的意见。在焊接作业前,检修人员发现阀门有内漏,便更换了阀门。 当天15时30分,胺化班长要求检修班更换打甲苯的陶瓷泵。换泵时,因清洗需要,操作人员打开了通往该储罐的阀门,换完泵后该阀门未被关闭。16时交接班时,胺化班长告诉接班人不能把甲苯打入新安装的储罐。16时5分胺化反应结束,操作人员开泵把甲苯打入重氮化前储罐,但操作人员没有检查通往废甲苯储罐的阀门是否关紧,甲苯在流入重氮化前储罐的同时也流入了废甲苯储罐,并从其底部排污阀处流出,被人发现后,操作人员才将通往废甲苯储罐的阀门关紧。18时,安环科副科长接到废甲苯储罐上要动火的电话后,到现场查看,因嗅到甲苯味很浓,并且看到地面上有甲苯,便提出最好不要在现场焊接,若要焊接,需要把现场地面和排水沟冲洗干净,施工点周围用湿麻袋遮盖以防止火花飞溅。但负责施工的副厂长认为在几天前曾焊接过该储罐,这次动火不会有问题。施工人员按安环科副科长的要求对罐外环境做了一些处理。负责签发动火证的安全员到现场用鼻子闻了闻,觉得闻不出什么甲苯味,便签发了动火证,安全科、车间和班组的有关人员也分别在动火证上签了字。18时10分,安环科布置现场用灭火器监护,18时15分开始焊接作业。焊接过程中突然发生爆炸,储罐顶盖向偏西上方飞出29米远。在罐顶上作业的3人被同时抛起,3人当场死亡,其中1人被抛出58米远,摔到高22米的屋顶上。在焊接作业旁边的平台上持灭火器监护的2人被烧成重伤。
后果	1989年7月17日,福建省厦门电化厂在焊接空甲苯储罐时发生爆炸事故,造成3人死亡、2人重伤。
原因	①参与人员麻痹大意。该储罐在就位并接通连接管后,与生产系统已经接通,再次焊接前没有按要求与生产系统进行有效隔绝,而在换泵时阀门已被打开,物料流入施焊的储罐并达到爆炸极限浓度。在场的施工人员没有向安全员及时介绍罐内流入甲苯的事,安全员在现场闻到有甲苯味,没有认真查找地面上甲苯的来源。负责施工的副厂长、安全员及作业人员安全意识不强,虽然现场甲苯味大,但没有人考虑到罐内有甲苯气体。 ②违章操作。办动火证流于形式,现场动火不检测、不分析,凭感觉签字,签字人员采取不负责任的态度;而且接班操作人员在开泵前未确认通往废甲苯罐的阀门是否处于关闭状态。 ③缺乏必要的检测仪器。施工前,检查人员用鼻子嗅气味来代替科学分析或检测仪检测。
对策措施	①执行规章制度必须严格,不能打折扣。②应尊重科学,对动火现场应认真取样分析或应用测量仪器判断,杜绝用鼻子闻代替科学仪器判断的做法及类似做法。 ③各级人员都应加强安全生产的责任心,办各种作业证都要认真,签名的各级人员都应切实负起责任,不能流于形式;操作工应按操作程序操作,不能有半点疏忽。 ④应认真开展好各层次人员的安全教育,努力提高全厂人员的安全素质,尤其对安全管理人员更应加强安全教育与安全培训。

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

8.2 在问题及安全隐患整改复查判定

对提出的主要问题及安全隐患整改对策措施与建议，该公司积极采纳并及时进行了整改。整改完成后，本公司对整改完成情况进行了复查，符合要求。整改复查结果见表 8-2。

表 8-2 存在问题及安全隐患整改复查判定

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

该项目位于宣城广德化工园区，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专篇中各项安全设施和个体防护措施，存在的不符合情况已整改完成，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

该项目涉及重点监管的危险化学品，涉及危险化工工艺，冷冻房、溶剂罐组均构成四级危险化学品重大危险源；重点监管的危险化学品、重大危险源、危险化工工艺安全控制措施符合有关标准规定和要求。广信农化不涉及生产安全重大事故隐患。

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，该项目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的规定条件和要求，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 8-3。检查结果均符合标准要求，符合安全生产许可证申报条件。

表 8-3 安全生产许可证申报条件检查表

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

安徽广信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

该项目位于宣城广德化工园区，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》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年)、《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, 以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》(GB30871-2022) 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, 安徽广信应按 AQ/T 9006 及 AQ 3000 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。

附件 1 附图

附件 2 安全评价方法简介

附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附件 4 安全评价依据

附件 5 收集的文件资料目录

附件 6 法定检测、检验情况的汇总表

附件 7 其它附件

附件8 项目竣工验收评审情况

附件 9 安全生产许可现场核查问题清单及修改整改情况

附件 10 专家复核意见