

报告编号：皖安评 20230400027

安徽东至广信农化有限公司
年产 20000 吨 3,4-二氯苯胺项目
安全条件评价报告

(报批版)

建设单位：安徽东至广信农化有限公司

建设单位法定代表人：陈永贵

建设项目单位：安徽东至广信农化有限公司

建设项目单位主要负责人：陈永贵

建设项目单位联系人：税路明

建设项目单位联系电话：0566-8168555

(建设单位公章)

2023 年 12 月 25 日

报告编号：皖安评 20230400027

安徽东至广信农化有限公司
年产 20000 吨 3,4-二氯苯胺项目
安全条件评价报告

(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

审核定稿人：徐立春

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)

2023 年 12 月 25 日

前 言

安徽东至广信农化有限公司（以下简称“东至广信”）主要从事农药原药、医药及中间体的生产、合成与研发，隶属于安徽广信农化股份有限公司。东至广信位于安徽省池州市东至经济开发区，目前已建成了一系列农药生产项目，其中包括光气及光气化产品、草甘膦、邻苯二胺、对邻硝基氯化苯等子项目。

东至广信拟在东至经济开发区现有厂区预留用地内新建年产 20000 吨 3, 4-二氯苯胺项目（以下简称“本项目”），本项目产品 3, 4-二氯苯胺属于危险化学品，属于需要领取安全生产许可证范畴。本项目原料氯气、氢气、甲醇属于重点监管的危险化学品，生产过程涉及氯化、加氢危险化工工艺，不涉及重大危险源。依托的液氯库构成一级重大危险源，该重大危险源已经过安全设施“三同时”。根据《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》（原安监总厅管三函〔2014〕5 号）的有关要求，本项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

根据《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 号修正）等规定，本项目应进行安全条件评价。为此，东至广信委托我公司为本项目进行安全条件评价。自评价合同签订后，我公司组成评价项目组，在东至广信大力支持下，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。

2023 年 8 月 4 日安徽东至广信农化有限公司组织专家和有关人员召开了《安徽东至广信农化有限公司年产 20000 吨 3, 4-二氯苯胺项目安全条件评价报告》评审会，并出具了评审意见。评审意见及报告修改说明如下。

一、评审意见

安徽东至广信农化有限公司年产 20000 吨 3, 4-二氯苯胺 项目安全条件评价报告专家评审意见

2023 年 8 月 4 日,安徽东至广信农化有限公司组织专家和有关人员召开《安徽东至广信农化有限公司年产 20000 吨 3, 4-二氯苯胺项目安全条件评价报告》(以下简称《评价报告》)评审会,出席会议的有安徽本质安全工程咨询有限公司(评价单位)及特邀专家。会议听取了建设单位关于建设项目情况介绍,听取了评价单位关于《评价报告》的内容介绍。与会专家代表经认真讨论并形成评审意见如下:

一、建设项目位于池州东至化工园区,项目取得池州市经济和信息化局项目备案批复(池经信技术(2023)12 号)。

二、评价单位安徽本质安全工程咨询有限公司具备“石油加工业,化学原料、化学品及医药制造业”等评价资质,符合要求。

三、《评价报告》对“年产 20000 吨 3, 4-二氯苯胺”进行了安全条件评价,辨识与分析了建设项目潜在的危险有害因素,提出了相应的安全对策措施和建议。编写的内容基本符合《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》及国家有关规定要求。

四、专家组原则同意《评价报告》通过评审。

五、建议:

1. 补充项目涉及氯化工艺的全流程反应安全风险评估的相关内容评价。

2. 补充完善工艺技术来源安全可靠分析,补充甲醇使用过程、氯化、加氢催化剂投料方式、副产三氯化铁溶液产生、残渣产生量及储存地点,完善反应方程式。

3. 核实车间氯气、氢气最大存在量,依据反应条件完善重大危险源辨识,补充多米诺效应分析评价。

4. 补充氯气、氢气来源过程、控制室相关评价,按《公路保护条例》、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》完善外部安全间距检查,补充主装置车间与树脂吸附、包装车间与 MVR 装置间距检查,并核实装置机柜间、包装车间与主装置车间间距检查的评价依据。

5. 按东开秘(2014)39 号文件分析精馏系统安全性,补充涉氯安全事故案例,核实固体物料投用过程自动化控制,完善安全对策与建议。

6. 补充全厂上、下游关系、全厂总平面布置图等附图附件。

与会人员提出的其他意见一并修改完善,并经专家组复核确认后上报。

专家组:

康平 王诗才 周坤

郑建 董涛
2023 年 8 月 4 日

二、报告修改说明

1. 补充项目涉及氯化工艺的全流程反应安全风险评估的相关内容评价。

修改说明：已补充项目涉及氯化工艺的全流程反应安全风险评估的相关内容评价，见 2.2.1 节及附件 F5.6。

2. 补充完善工艺技术来源安全可靠分析，补充甲醇使用过程、氯化、加氢催化剂投料方式、副产三氯化铁溶液产生、残渣产生量及储存地点，完善反应方程式。

修改说明：已补充完善工艺技术来源安全可靠分析，见 2.2.2 节。已补充甲醇使用过程、氯化、加氢催化剂投料方式，已完善残渣产生量及储存地点、已完善反应方程式，见 2.2.5 节。已补充副产三氯化铁溶液产生量及储存地点，见 2.2.4 节。

3. 核实车间氯气、氢气最大存在量，依据反应条件完善重大危险源辨识，补充多米诺效应分析评价。

修改说明：已核实车间氯气、氢气最大存在量，已依据反应条件完善重大危险源辨识，见 3.5 节。已补充多米诺效应分析评价，见 6.2 节和 7.1.2 节。

4. 补充氯气、氢气来源过程、控制室相关评价，按《公路保护条例》、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》完善外部安全间距检查，补充 3,4-二氯苯胺生产装置与树脂吸附、包装车间与 MVR 装置间距检查，并核实装置机柜间、包装车间与 3,4-二氯苯胺生产装置间距检查的评价依据。

修改说明：已补充氯气、氢气来源过程评价，见 3.3.1 节危险性分析。控制室依托厂前区中央控制室。已按《公路保护条例》、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》完善了外部安全间距检查，见 7.1 节。已优化总图布置，不设置包装车间、依托在建抗爆机柜间。

5. 按东开秘(2014)39 号文件分析精馏系统安全可靠，补充涉氯安全事

故案例，核实固体物料投用过程自动化控制，完善安全对策与建议。

修改说明：已按东开秘(2014)39号文件分析精馏系统安全可靠，见8.1.2节。已补充涉氯安全事故案例，见6.3节。已核实固体物料投用过程自动化控制，见2.2.5节。已完善安全对策与建议，见8.1.2节。

6. 补充全厂上、下游关系、全厂总平面布置图等附图附件。

修改说明：已补充全厂上、下游关系见2.2.5节，已补充全厂总平面布置图等附图附件，见附图附件。

与会人员提出的其他意见修改如下：

序号	专家意见	修改说明
专家一		
1	项目来源及支撑性文件，分析项目与技术转让、设备、工艺、精馏等变化	已完善项目来源及支撑性文件、并已分析项目与技术转让、设备、工艺、精馏等情况，见2.2.2节和附件F5.4
2	项目安全可靠分析	已完善项目安全可靠分析，见7.2.1节
3	完善工艺全流程反应风险评估，并分析风险评估与项目的相同性，并对提出的建议和措施，提出针对性的对策措施	已完善工艺全流程反应风险评估，见2.2.1节序号7。已分析风险评估与项目的相同性，并对提出的建议和措施，提出针对性的对策措施，见8.1.2节
4	精馏系统应补充东至化工园的要求，补充精馏反应等安全泄放设施设计要求	精馏系统已补充东至化工园的要求，已补充精馏反应等安全泄放设施设计要求，见8.1.2节
5	完善项目内外部防火间距对包装车间应明确用途及执行规范的合规性	已完善项目内、外部防火间距，见7.1.3节，优化了总图，加氢装置独立布置，氯气切片包装为一个生产装置
6	分析装置布置氯化及氢化装置布置在一个装置相互影响采取的控制措施，氯化装置安全泄压等	已优化了总图，加氢装置独立布置，氯气切片包装为一个生产装置
7	依托工程的安全可靠性分析，氢气、氯气来源及装置之间相互联系影响（氢气、氯气、对硝基氯化苯、30%烧碱等）	已完善依托工程的安全可靠性分析，见7.2.3节，氢气、氯气来源及装置之间相互联系影响，见7.2.2节
8	利旧装置，建筑物合规性检查，并说明采取的安全措施	不涉及利旧设施
9	补充个人风险、社会风险分析及多米诺效应评价	已补充个人风险、社会风险分析，见7.1.2节。已补充多米诺效应评价，见6.2节和7.1.2节
10	补充全厂上下游关系，周边规划图、全厂总平面布置图等附图附表	已补充全厂上下游关系，见2.2.5节。已补充周边规划图、全厂总平面布置图等附图附表，见附图附件
专家二		
11	P1评价范围应补充控制室，氢气、氯气、液碱3个接入点到本项目装置的输送管道。氢化工序提法不妥，应按116号文为“加氢”	评价范围已补充控制室，氢气、氯气、液碱3个接入点到本项目装置的输送管道。见1.2节。氢化工序提法不妥，已按116号文为“加氢”，见1.2节

序号	专家意见	修改说明
12	P5 建设项目情况表补操作班次、生产人员数、备案文号。明确接入点到装置的输送管道是否已建好	建设项目情况表已补操作班次、生产人员数、备案文号，见 2.2.1 节表 2.2-1 和序号 (2)。已明确接入点到装置的输送管道，规划建设，见 1.2 节
13	P6 序号 (4) 中“氢化”反应为“加氢”，序号 (5) 重点兼管危险化学品应补甲醇	序号 (4) 中“氢化”反应已改为“加氢”，见 2.2.1 节序号 (4)。序号 (5) 重点兼管危险化学品已补甲醇，见 2.2.1 节序号 (5)
14	P7 明确氯化工艺反应风险评估是否全流程。核实氯化、加氢反应工艺危险度等级是几级	已明确氯化工艺反应风险评估是全流程，已核实氯化、加氢反应工艺危险度等级，见 2.2.1 节序号 (7)
15	P7 补充技术转入方涉及该产品是否首次工艺的相关技术材料	已补充技术转入方涉及该产品是否首次工艺的相关技术材料，见 2.2.2 节和附件 F5.4
16	P14 细化主要装置、设施布局评价	已细化主要装置、设施布局评价，见 2.2.5 节，序号 (三)
17	P15 供电应有富余量多少，能否本项目的需求。细化用电负荷等级评价	已完善供电富余量满足项目需求，已细化用电负荷等级评价，见 2.2.6 节
18	P50 补充多米诺效应分析评价	已补充多米诺效应分析评价，见 6.2.4 节
19	P65 完善内外部防火间距评价，如机柜间、包装车间间距符合性	已完善内外部防火间距评价，取消了机柜间、包装车间，见 7.1.2 和 7.1.3 节
20	P76 完善抗震设防，反应风险评估对策等评价	已完善抗震设防，反应风险评估对策等评价，见 8.1.2 节
专家三		
21	完善技术来源与可靠性评价，提供支撑性材料	已完善技术来源与可靠性评价，2.2.2 节，已提供支撑性材料，见附件 F5.4
22	按氯化工艺全流程要求完成反应安全风险评估内容	已按氯化工艺全流程要求完成了反应安全风险评估内容，见 2.2.1 节序号 (7)
23	P43、P46 核实车间氯气最大存在量	已核实车间氯气最大存在量，见 3.5 节和 6.1.1 节
24	补充事故案例分析	已补充事故案例分析，见 6.3 节
25	核实机柜间为装置还是区域重要设施，完善内外部防火间距检查	已完善内外部防火间距评价，取消了机柜间，见 7.1.2 和 7.1.3 节
26	补充三废处理评价内容，提出对策措施与建议	已补充三废处理评价内容，见 2.2.5 节。已提出对策措施与建议，见 8.1.2 节
27	核实包装车间与 MVR 车间共用的符合性	已优化总图布局，取消了包装车间
28	补充精馏工艺，催化剂投料及包装自动化等安全对策措施与建议	已补充精馏工艺，催化剂投料及包装自动化等安全对策措施与建议，见 8.1.2 节
专家四		
29	完善厂区项目已有项目三同时情况	已完善厂区项目已有项目三同时情况，见 2.1 节表 2.2-1
30	完善原辅材料一览表，核实物料储存量、在线量并完善重大危险源辨识	已完善原辅材料一览表，2.2.4 节。已核实物料储存量、在线量完善了重大危险源辨识，见 3.5 节
31	补充废水、废气处理工艺简述	已补充废水、废气处理工艺简述，见 2.2.5 节
32	完善设备一览表，补充公辅利旧设施，建构筑物一览表	已完善设备一览表，见 2.2.7 节，已补充公辅利旧设施，建构筑物一览表，见 2.2.9 节
33	明确加氢催化剂成分的危险性分析	已明确加氢催化剂成分的危险性分析，见 3.1 节

序号	专家意见	修改说明
34	核实内外部安全防火间距检查,明确外部防护距离结论	已核实内外部安全防火间距检查,见 7.1.1 节和 7.1.3 节,已明确外部防护距离结论,见 7.1.2 节
35	补充氢气防爆等级,管道输送相关对策建议	已补充氢气防爆等级,管道输送相关对策建议,见 8.1.2 节
36	完善总平面布置图	已完善总平面布置图,见附图 4
专家五		
37	补充全流程反应安全风险评估的评价	已补充全流程反应安全风险评估的评价,见 2.2.1 节序号(7)
38	补充工艺技术来源,安全可靠性分析	已补充工艺技术来源,安全可靠性分析,见 2.2.2 节
39	工艺过程补充甲醇使用过程、残渣产生量及储存地点,补充 HCl、NaClO 产生反应方程式	工艺过程已补充甲醇使用过程、残渣产生量及储存地点,已补充产生反应方程式,见 2.2.5 节
40	依据反应条件完善重大危险源辨识	已依据反应条件完善了重大危险源辨识,见 3.5 节
41	补充涉及氯气、氢气来源过程,控制室评价	已补充涉及氯气、氢气来源过程,见 2.2.4 节,控制室利用厂前区中央控制室,
42	按合适规范及条款完善内外部间距检查	已按合适规范及条款完善了内外部间距检查,见 7.1.1 节和 7.1.3 节
43	补充精馏系统,固体物料投用自动化控制评价,按项目内容完善安全对策及建议	已补充精馏系统,固体物料投用自动化控制评价,2.2.5 节。已按项目内容完善安全对策及建议,见 8.1.2 节

目 录

第一章 安全评价工作经过	3
1.1 前期准备	3
1.2 评价对象、范围	3
1.3 评价依据	3
1.4 评价工作经过和程序	3
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 项目基本情况	6
2.2.2 主要技术、工艺水平对比	8
2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模	8
2.2.4 主要原辅材料和产品	9
2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系	9
2.2.6 配套和辅助工程	13
2.2.7 主要装置（设备）和设施	14
2.2.8 主要特种设备	15
2.2.9 主要建、构筑物	15
2.3 自然条件	15
第三章 危险、有害因素辨识结果	17
3.1 危险化学品理化性能指标	17
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	20
3.3 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	23
3.3.1 危险有害因素分析	23
3.3.2 分布情况	29
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布	29
3.4.1 危险有害因素分析	29
3.4.2 分布情况	32
3.5 重大危险源辨识	32
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	34
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	35
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	36
6.1 固有危险程度分析	36
6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况	36
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	36
6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果	37
6.2 单元事故后果分析结果	37
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	37
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	38
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	38
6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围（含多米诺半径）	38
6.3 事故案例	39
第七章 安全条件分析结果	42
7.1 建设项目的安全条件	42
7.1.1 项目选址条件	42
7.1.2 安全防护距离	45
7.1.3 总平面布置和企业内部防火间距	50
7.1.4 建设项目对周边的影响	53
7.1.5 周边对建设项目的影	54
7.1.6 自然条件对本项目的影	54
7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠	56
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠	56

7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况	56
7.2.3 配套和辅助工程安全可靠	56
7.3 事故应急救援	58
第八章 安全对策与建议	59
8.1 安全对策与建议	59
8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施	59
8.1.2 补充的安全对策措施	61
8.2 结论	71
8.2.1 建设项目选址的安全条件	71
8.2.2 总平面布置	71
8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全可靠性	71
8.2.4 “两重点一重大”	71
8.2.5 结论意见	72
第九章 与建设单位交换意见的情况结果	73
附图附件	74
附图	74
附图1 区域位置图	74
附图2 厂区四邻图	75
附图3 生产工艺流程图	76
附图4 项目平面布置图	78
附件1 安全评价方法和重大危险源方法简介	80
F1.1 安全检查表(SCL)	80
F1.2 预先危险性分析(PHA)	80
F1.3 危险度评价法	81
F1.4 危险化学品重大危险源分级方法	82
附件2 危险、有害程度的定性、定量分析过程	84
F2.1 固有危险程度定性分析过程	84
F2.1.1 主要作业场所危险度评价	84
F2.1.2 生产系统单元	85
F2.1.3 储存系统单元	90
F2.2 固有危险程度定量分析过程	错误!未定义书签。
F2.2.1 当地气象条件	错误!未定义书签。
F2.2.2 当地风向、风频	错误!未定义书签。
F2.2.3 企业周边防护目标及目标分类	错误!未定义书签。
F2.2.4 易燃易爆、毒性危险化学品的设备设施参数	错误!未定义书签。
F2.2.5 泄漏模型假设条件	错误!未定义书签。
附件3 安全评价依据	93
F3.1 法律	93
F3.2 行政法规	93
F3.3 部门规章	93
F3.4 地方性法规、规章、文件	97
F3.5 标准规范	98
附件4 收集的文件资料目录	102
附件5 其它附件	103
F5.1 安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复	103
F5.2 项目备案批复	108
F5.3 建设用地规划许可证	112
F5.4 工艺技术转让协议	114
F5.5 企业营业执照	121
F5.6 风险评估结论	122

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安全条件评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全许可及安全设施设计提供科学依据，为企业在项目建成投产后组织安全生产提供决策信息，以提高建设项目本质安全程度。

为实施好本项目安全条件评价，接到建设单位委托后，我公司根据项目特点组建了评价项目组，在认真消化项目可行性研究报告等资料的基础上，着手收集相关法律法规、标准规范及同类项目的情况；在资料收集准备的基础上，评价项目组到现场进行调研，对项目选址周边的情况和场地进行实地考察，对项目依托的公用工程及辅助设施进行调查并采集了现场影像资料。完成了本次评价的前期准备。

1.2 评价对象、范围

评价对象：安徽东至广信农化有限公司年产 20000 吨 3,4-二氯苯胺项目。

评价范围：氯化、切片装置，加氢装置，装置罐区，在离子膜烧碱项目氢气压缩机厂房内新增两台氢气压缩机。供配电、给排水、供热、消防等均依托厂区现有设施，并对依托设施的匹配性进行符合性评价。

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

本次安全条件评价的工作程序，列于表 1.4-1。

表 1.4-1 安全条件评价工作程序

序号	评价工作程序	内 容
1	前期准备	明确被评价的对象和范围；进行现场调查 收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目的有关资料
2	辨识与分析危险、有害因素	根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的 危险、有害因素
3	划分评价单元	在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若 干个相对独立、且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的 原则是：生产工艺功能的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害 因素的类别，可能发生的事故范围等
4	选择评价方法	根据评价对象的特点，选择适用的定性与定量的评价方法
5	定性、定量分析 危险有害程度	根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进 行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及 相关结果，从而为制定安全对策措施提供科学依据
6	安全条件分析	依据国家相关标准和规范，对建设项目的选址、总平面布局、安全间距、与周 边的相互影响、自然条件的影响、工艺技术及装备设施的安全可靠性等条件行 安全分析
7	提出安全对策 措施建议	根据定性、定量的评价结果，在可研报告提出的安全对策措施与建议的基础上， 进一步提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建 议
8	做出评价结论	概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、 规章、规范的符合性结论；给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严 重程度的预测性结论；作出评价对象是否符合规定的安全条件的结论
9	编制安全条件 评价报告	安全条件评价报告作为在建设过程中或实施过程中的安全技术性指导文件，报 告文字要求简洁、准确，可同时采用图表和照片，以使评价过程和结论 清楚、 明确，利于阅读和审查

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽东至广信农化有限公司（以下简称“东至广信”）隶属于安徽广信农化股份有限公司。安徽广信农化股份有限公司始建于1993年，是一家专业生产农药/医药中间体、农药原药及其制剂，集房地产开发、开办医疗机构等为辅的多元化经营的大型集团企业。安徽广信农化股份有限公司经过十几年的发展，拥有二个主要生产厂区，主要分布在安徽省广德市新杭镇蔡家山精细化工园区及安徽省池州市东至经济开发区。公司总部位于安徽省广德市，于2015年5月13日在上交所主板上市，证券代码：603599 证券简称：广信股份。

东至广信成立于2009年11月2日，主要从事农药原药、医药及中间体的生产、合成与研发。东至广信设有安全管理部为安全生产专职管理机构，现公司员工1200人（本项目新增劳动定员60人），同时配备了26名专职安全管理人员。东至广信位于安徽省池州市东至经济开发区，东至经济开发区属于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——池州东至化工园区，安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复见F5.1。

经过几年的发展，东至广信已建和正在建设的项目和安全设施“三同时”情况见表2.1-1。其他基本情况见表2.1-2。东至广信营业执照见附件F5.5。

表 2.1-1 安徽东至广信农化有限公司项目及其运行情况

表 2.1-2 安徽东至广信农化有限公司基本情况

序号	项目	内容
1	企业名称	安徽东至广信农化有限公司
2	单位地址	安徽省池州市东至经济开发区
3	企业法定代表人	陈永贵
4	企业成立日期	2009年11月02日
5	经济类型	有限责任公司

序号	项目	内容
6	公司员工	1200 人
7	注册资金	144700 万元
8	分管安全负责人/职务	金斐/安全总监
9	安全生产管理部门/负责人	安全管理部/金斐
10	专职安全管理人员	26 人

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

1. 项目背景

本项目产品 3,4-二氯苯胺主要用作农药、染料和医药的中间体。农药工业上主要用于合成敌稗、利谷隆、敌草隆和灭草灵等除草剂；染料工业上主要用作偶氮染料，用于合成 C.I. 分散红 152 和 153；在医药方面，用作合成杀菌剂 TCC（如康洁肤）等，与硫氰酸铵混合可制得 3,4-二氯苯基硫脲，可用作生物活性组分中间体。此外，还可用于制 3,4-二氯苯酚和毛织品防蛀剂。我国除草剂市场的大量原料需求，为 3,4-二氯苯胺的广泛使用奠定了基础，因而开发该产品具有良好的市场前景。

3,4-二氯苯胺一直是安徽广信农化股份有限公司的重要精细化工产品，为了更好的扩大产品链，增加企业的抗风险能力，东至广信拟在东至经济开发区现有厂区预留用地内新建年产 20000 吨 3,4-二氯苯胺装置项目。

2. 项目基本情况

建设项目的其它基本情况列于表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目基本情况表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	安徽东至广信农化有限公司年产 20000 吨 3,4-二氯苯胺项目
2	项目总投资	30711.03 万
3	投资单位及出资比例	安徽东至广信农化有限公司 100%出资
4	生产规模	年产 20000 吨 3,4-二氯苯胺
5	建设地点	安徽东至广信农化有限公司现有厂区内
6	项目性质	新建
7	项目年操作时间	7200h

序号	项 目	内 容
8	生产班次	四班三运转
9	项目定员	60 人
10	主要原材料	氢气、对硝基氯化苯、氯气、液碱、氯化催化剂（三氯化铁）、加氢催化剂（钨碳）
11	主要产品、中间产品、副产及其产能	产品：3,4-二氯苯胺 20000t/a；中间产品：3,4-二氯硝基苯 30000t/a；副产：盐酸 25703t/a、次氯酸钠 19550t/a、38%三氯化铁 5921t/a；回收产品：对硝基氯化苯 24866t/a、甲醇 2700t/a
12	涉及安全生产许可的危险化学品及产能	3,4-二氯苯胺 20000t/a、3,4-二氯硝基苯 30000t/a、盐酸 25703t/a、次氯酸钠 19550t/a、对硝基氯化苯 24866t/a、甲醇 2700t/a
13	可行性研究报告编制单位及资质	安徽华东化工医药工程有限责任公司/甲级资信证书

4. 项目国家产业政策符合性辨识

依据《产业结构调整指导目录(2019)》（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令），本项目不属于第二类（限制类）和第三类（淘汰类）之列，因此，符合国家产业政策。本项目于 2023 年 2 月 21 日在池州市经济和信息化局进行了备案，项目备案编号：（池经信技术〔2023〕12 号），项目备案表见附件 F5.2；依据《关于印发东至经济开发区“禁限控”目录的通知》（东开秘〔2018〕102 号），本项目不属于禁止类，符合产业政策。

5. 项目规划选址符合性辨识

依据《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》（原皖安监三〔2012〕34 号）：“新设危险化学品企业须在化工园区或化工集中区域内建设”的规定，本项目拟建于安徽省池州市东至经济开发区内，是省级化工园区。建设项目选址位于化工园内，符合当地政府规划要求。

6. 项目“两重点一重大”情况

1) 危险工艺辨识：依据《关国家安监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）和《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）和《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），本项目涉及危险化工工艺有氯化、加氢危险化工工艺。

2) 重点监管的危险化学品辨识：依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（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），本项目涉及重点监管的危险化学品氢气、氯气、甲醇。

3) 重大危险源：

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目各单元均不构成危险化学品重大危险源。

2.2.2 主要技术、工艺水平对比

本项目 3,4-二氯苯胺生产工艺采用技术成熟的加氢法，工艺技术及其先进性对比见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术、工艺水平比较

序号	国内外技术水平	本项目采用的方案	分析结果
1	3,4-二氯苯胺生产工艺：3,4-二氯苯胺的生产工艺主要有加氢法、铁粉还原法和锌粉还原法等。 （1）铁粉还原法 铁粉还原法是用3,4-二氯硝基苯在铁粉还原作用下，得到3,4-二氯苯胺， 该生产方法转化率低，产品的纯度和价值低，同时生产过程中产生大量的三废，造成环境污染。 （2）锌粉还原法 铁粉还原法是用3,4-二氯硝基苯在锌粉还原作用下，得到3,4-二氯苯胺， 该生产方法转化率高，无脱氯副产物，产品的纯度和价值高，同时生产过程中产生的废渣为氧化锌废渣，易处理可回收利用，消除了铁粉还原工艺产生的废渣不宜处理的问题，但是该工艺原材料价格很高，没有竞争优势。 （3）加氢法 加氢法制备3,4-二氯苯胺是用3,4-二氯硝基苯和氢气在催化剂(如雷尼镍)反应得到3,4-二氯苯胺，该生产方法转化率高，副产物少，产品的纯度和价值高，“三废”少。	1) 本项目生产工艺采用加氢法该生产方法转化率高，副产物少，产品的纯度和价值高，“三废”少。经工艺技术方案的对比，结合安徽广信农化股份有限公司企业状况，本项目采用加氢法生产工艺。此技术经济合理，有利于节约项目投资和降低产品成本，提高综合经济效益。 2) 3,4-二氯苯胺的生产采用浙江常山利盛新材料有限公司加氢法进行生产，非国内首次使用的工艺	常规生产工艺 技术成熟安全可靠
结论：本项目采用的生产工艺来自浙江常山利盛新材料有限公司加氢法进行生产，非国内首次使用的工艺。本项目生产工艺技术成熟、安全可靠			

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1. 地理位置

本项目位于安徽省池州市东至经济开发区内，为省级开发区，也是安徽

省的专业化工园区，主导产业为精细化工。安徽省池州市东至经济开发区位于东至县香隅镇境内，东至县位于安徽省西南部、长江中下游南岸，在东经 $116^{\circ}45'76''\sim 117^{\circ}00'00''$ 、北纬 $30^{\circ}00'20''\sim 30^{\circ}10'38''$ 之间。是安徽省的西南门户，东毗贵池区、石台、祁门县，南邻江西省浮梁县、波阳、彭泽县，西北与望江、怀宁、安庆隔江相望。本项目所在的区域位置图见附图1。

本项目拟建于厂区南部东侧区域。厂区东侧为园区道路和山地、农田，南侧、西侧为山林、池塘和农田，北侧为滨江大道和长江，厂区四邻图见附图2（含企业与周边区域防火间距）。本项目周边基本情况见表2.2-3。

表2.2-3 建设项目周边基本情况

方位	厂区外部
东	园区道路
南	山林
西	山林
北	滨江大道和长江

2. 用地面积

本项目占地面积 19286m^2 ，建、构筑物面积 9314m^2 。

3. 生产规模

本项目生产规模见表2.2-4。

表2.2-4 本项目生产规模一览表

2.2.4 主要原辅材料 and 产品

本项目涉及的原辅材料和产品的储存、运输等情况列于表2.2-5。

表2.2-5 本项目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

一、3,4-二氯硝基苯生产

对硝基氯化苯经熔化后计量吸入氯化釜内，来自烧碱项目汽化后的氯气通入氯化釜进行氯化反应，温度控制在 $90\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，用气相色谱控制终点。氯化反应结束后，加入热水进行水洗、碱洗，洗涤合格中间物料经过脱水合格

放入中间贮槽待精馏分离用。

反应方程式及工艺流程图如下:

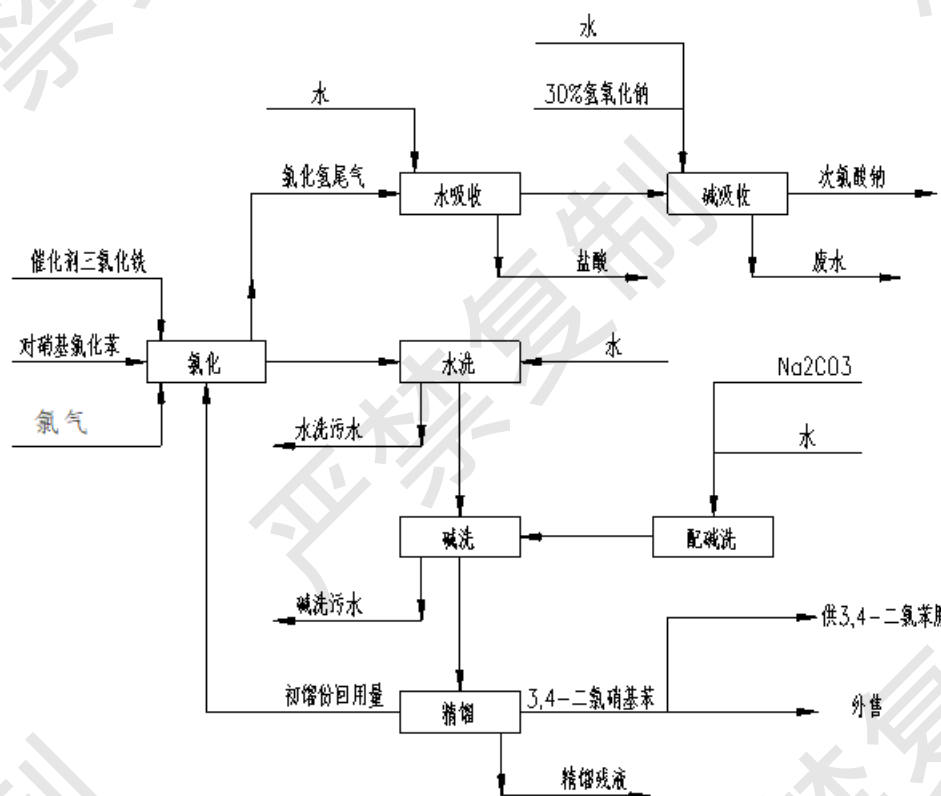
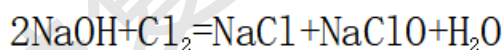
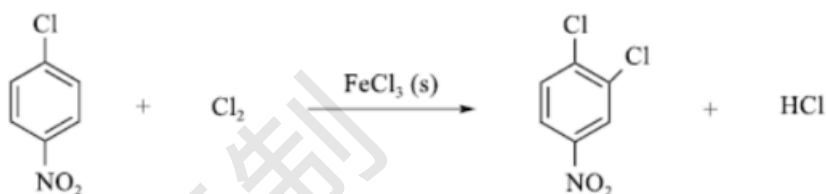


图 2.2-1 对硝基氯化苯生产二氯硝基苯工艺流程图

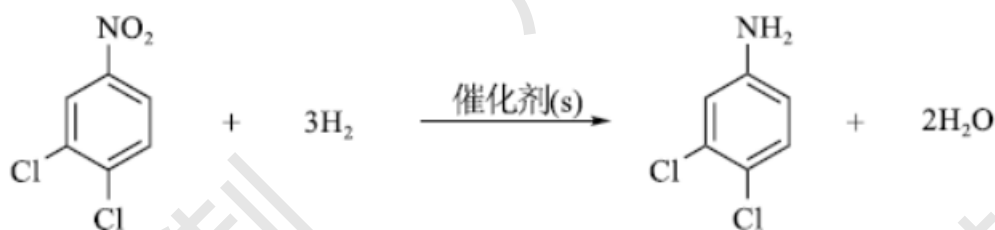
二、3, 4 二氯苯胺生产

(1) 加氢还原工序

把 3,4-二氯硝基苯计量到高位槽，放入还原反应釜，加入催化剂，同时向氮气置换好的氢化釜内加入氢气，加氢过程转化率达到 99.6%，产品纯度

达到 99.5%。

反应方程式如下：



(2) 切片包装工序

转鼓结片是一个冷却结晶过程，料盘中熔融料液与冷却的转鼓接触，在转鼓表面形成料膜，通过料膜与鼓壁间的换热，使料膜冷却、结晶，结晶的薄片被刮刀刮下，成为片状产品；

来自精馏工段合格的 3,4-二氯苯胺经管道流入切片机底部料仓，均匀分布至转鼓表面形成料膜，通过料膜与鼓壁间的换热，使料膜冷却、结晶，结晶的料膜被刮刀刮下后包称重包装、入库。过程中微量粒装物经尾气吸收塔吸收，吸收液进入邻硝基苯胺车间废水处理装置处理。

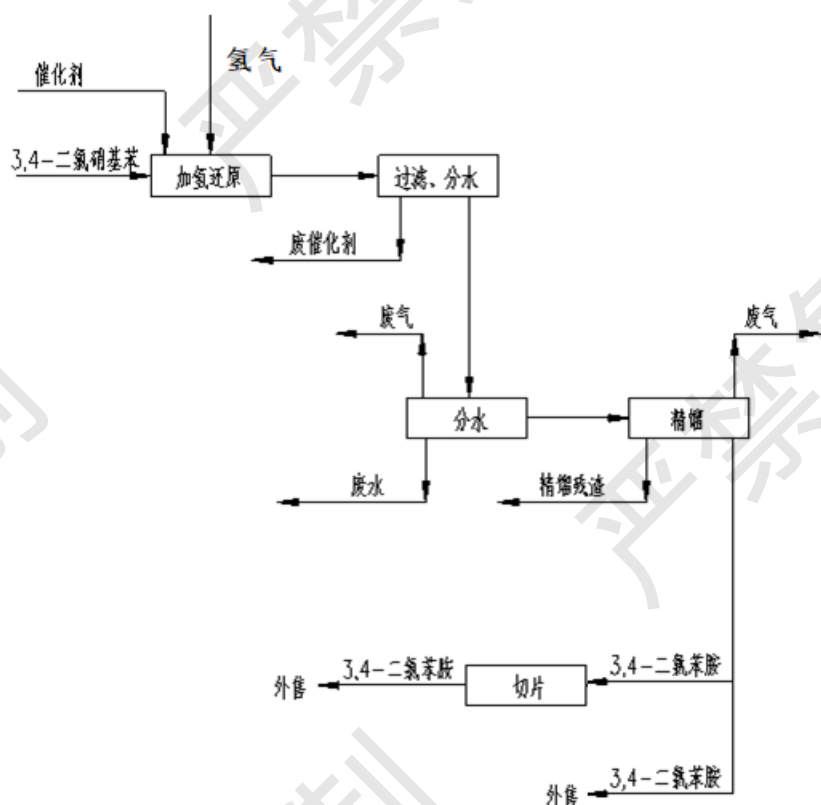


图 2.2-2 对硝基氯化苯生产二氯硝基苯工艺流程图

三、“三废”处理工艺

1) **固废**: 3,4 二氯硝基苯精馏过程, 釜底为残渣, 作为危废, 每年产生 257t, 3,4 二氯苯胺精馏过程, 釜底为残渣, 作为危废, 每年产生 33.44t, 均储存在厂区危废库内, 委托有资质的单位处置。

2) **废水**: 氯化工艺碱吸收废水、加氢工艺产生的废水经过树脂吸附后进入污水处理站。

3) **废气**: 氯化废气工艺采用三级水吸收+三级碱吸收工艺, 吸收后经高空排放。氯化精馏废气采用两级冷凝(热水)+喷淋吸收+尾气吸收后经高空排放。产品精馏废气采用两级冷凝(热水)+喷淋吸收+尾气吸收后经高空排放。储罐呼吸器+甲醇精馏尾气采用喷淋吸收+尾气吸收经高空排放。加氢排气(含氢)经过缓冲沉降+阻火器后排放。

四、物料平衡

1. 二氯硝基苯物料平衡(年产 3 万吨二氯硝基苯)

图 2.2-3 二氯硝基苯物料平衡

2. 3,4-二氯苯胺物料平衡(年产 2 万吨 3,4-二氯苯胺)

图 2.2-4 3,4-二氯苯胺物料平衡

三、主要装置设施布局及其上下游关系

1. 总平面布局

1) 厂区总平面布置

东至广信生产基地, 目前已建项目包括光气及光气化产品、草甘膦、邻苯二胺清洁化生产技改、离子膜烧碱、对邻硝基氯化苯、热电联产项目等项目, 厂区内总体按项目划分功能区, 主要公辅工程单独分区布置, 共划分有:

厂前区（含行政办公）、公辅设施区（含供热中心、污水处理）、储存区（含集中罐区、综合库）、对邻硝基氯苯生产区、邻苯二胺生产区、草甘膦生产区、光气及光气化产品生产区、离子膜生产区和热电联产区等。

2) 本项目平面布置

本项目建设于东至经济开发区安徽东至广信农化有限公司现有厂区内。项目用地位于安徽东至广信农化有限公司现有厂区对氨基苯酚装置区东侧地块，35kV 变电站西侧。

2. 主要生产装置上下游关系

主要生产装置上、下游关系示意图见图 2.2-5。

图 2.2-5 主要生产装置上、下游关系示意图

2.2.6 配套和辅助工程

本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。

表 2.2-6 配套和辅助工程

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	基本概况
1	供配电	用电负荷 1200kW	公司内 110 总变电所	1) 本项目供电电源由公司内 110kV 总变电站引入，110kV 总变电站采用双电源供电，一路引自市网菊江变，另一路引自香隅变。 2) 用电负荷：本项目用电负荷 1200kW，加氢釜、氯化釜负荷等级为二级，计算容量 110kW；110kV 总变电站设置 1 台 SCB11-1600/10 干式变压器，为本项目各单体供电。同时在变配电室设柴油发电机组一台，机组容量为 180kW，设应急低压母线段，采用 ATS 切换，可以满足二级负荷对电源要求。 DCS 控制系统和 SIS 独立仪表系统电源采用 UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 2h，火灾自动报警系统采用 UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 180min。消防应急照明和疏散指示系统采用 LED 光源，带独立地址、不自带电池的 A 型消防应急灯，应急时由控制器主机通过总线控制强制点亮，连续供电时间不少于 30min

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	基本情况
2	给水	用水量 40.34 m ³ /h	水源来自园区内自来水管网	1) 本项目生产、生活用水由园区内生产、生活供水管网供给, 接管管径(mm)生活用水 DN80, 生产用水 DN200, 接点水压(MPa) 0.3MPa。 2) 循环水系统: 本项目的循环水用量为 1800.0m³/h, 上水压力约 0.4MPa, 回水压力约 0.2MPa, 循环水上水温度约 33℃, 回水温度约 43℃, 本项目设置 3 台 650m³/h 闭式凉水塔, 能够满足本项目的循环水用水要求。 2) 本项目总需工艺用水、绿化用水、道路和各生产装置地面冲洗用水等。总需生产用水 40.34m³/h,
3	排水	排水 144.48 m ³ /d	污水	1) 东至广信污水排至厂区污水处理厂进行处理, 处理规模为 5000m³/d, 东至广信污水总量最高峰为 2500m³/d, 富余量较大, 能够满足排污要求。本项目排水 144.48m³/d, 经过预处理装置处理后, 送至厂区污水处理, 处理能力能够满足排水需求。 2) 事故状态下, 最大排水 860m³。企业已有一座有效容积 1000m³ 的事故池, 事故池的布置位置能够确保所有事故排放或泄漏的液体能自流至事故池。
4	消防	消防水	消防站	本项目同一时间火灾处数为 1 处, 火灾时的消防供水量最大地点为丙类罐区, 最大消防用水量约为 62L/s, 其中泡沫灭火系统用水量约 12L/s, 冷却水用水量约 50L/s, 一次火灾延续时间为 4h, 一次火灾最大消防用水量约为 760m³ (其中泡沫系统延续时间约 30min), 消防水压约 0.8MPa。 厂区已建一套稳高压消防给水系统, 系统流量 200L/s, 压力 1.0MPa, 消防水有效容积约 3000m³。消防给水管在全厂各个单体周边环接, 形成环状管网供水方式。同时室外环状给水管网上设置室外消火栓, 其设置的标准为任意两个室外消火栓间距不大于 120m。厂区消防能力能够满足本项目要求, 只需将消防管网延伸至本项目各单体即可。
5	供热	需蒸汽 2.92t/h	蒸汽	本项目生产需耗用蒸汽 2.92t/h, 利用现有热电站锅炉房蒸汽锅炉, 公司现有 2 台 130 吨锅炉, 为厂区生产装置供汽。锅炉房锅炉生产能力为 260t/h, 现有装置已用蒸汽总量 165t/h, 富裕 75t/h, 本项目蒸汽需求量为 2.92t/h, 蒸汽量满足生产需求
6	供冷	需制冷 100 万大卡	冷量	本项目需要 5℃冷冻水 100 万大卡, 依托光气项目新建冷冻站, 该冷冻站为其它项目预留了 5℃冷冻水 500 万大卡制冷, 供冷能力满足需求
7	供气	需仪表空气 1389Nm ³ /h、氮气 100 Nm ³ /h	仪表空气、氮气	本项目需仪表空气 1389Nm³/h, 依托光气装置仪表气, 该装置为全厂配套了仪表用气设施, 现有仪表气富余量 3000Nm³/h, 满足本项目使用需求。氮气用量约 100Nm³/h, 用气依托公司 4 万吨/年对氨基酚项目空分装置, 氮气能力 4000Nm³/h, 氮气富余量 2000Nm³/h, 满足本项目使用需求。

2.2.7 主要装置（设备）和设施

本项目主要生产装置（设备）和设施见表 2.2-7。

表 2.2-7 主要生产装置（设备）和设施一览表

2.2.8 主要特种设备

本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 2.2-8。

表 2.2-8 主要特种设备一览表

2.2.9 主要建、构筑物

本项目主要建、构筑物及其参数见表 2.2-9。

表 2.2-9 主要建、构筑物一览表

2.3 自然条件

1. 气象条件

东至县属于季风气候显著的亚热带湿润气候区，气候温和，四季分明，雨量适中，日照多，温度适中，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	极端最低气温	-12.5℃
	极端最高气温	38℃
	年平均气温	16℃
	年平均气温昼夜差	6.8℃
	月平均最高气温	33.1℃
	月平均最低气温	-0.5℃
降水	历年平均降雨量	1530.6mm
	年平均蒸发量	1475.4mm
	历年平均相对湿度	80%
	全年无霜期	220 天
风况	历年平均风速	3.1m/s
	全年主导风向	东北风
雷暴日	年平均雷暴日	30.6d

2. 水文、地质条件

香隅镇内主要河流有香隅新河，主要湖泊有太白湖，全镇水域面积达 1826.233 公顷。太白湖在香隅镇境内以省界为分界线，即从磨山嘴至子午庙（又称麻姑石），经哈蟆墩至乌龟墩，解放后，湖泊、子湖被围筑堤防，约

有 2 万余亩，暖水湖、王湖正常水位时，水面面积约 4.25km^2 ，1966 年与彭泽县签订协议，在湖口长山嘴至万壁山香口大堤，建香口闸，堤长 0.835km，防江水倒灌。

东至县地处长江南岸，跨长江平原与皖南山区，全县山峦迭起，湖泊河流纵横，地形东高西低。地势最高点为中部中低山仙寓山，海拔 1375.7m。地势最低点为沿江河漫滩地，海拔仅 10m。全县地貌分为三区，一是北部、西北部地势最低，丘陵、岗地与湖泊交错分布，海拔高则 200 米至 300m，沿江滨湖 50m 至 100m，甚至在 20m 以下，为沿江湖泊、岗地、平原区。二是中部中低山蜿蜒起伏，海拔 500m 以上中低山多集中在此区，为中部中低山、丘陵、盆地区。三是南部低山丘陵区，海拔一般在 200m 至 500m 之间，为南部低山丘陵、盆地区。全县地形形成“七山一水一分田，一分道路和庄园”的格局。

3. 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) (2016 年版) 规定，该地区抗震基本烈度为 6 度，3,4-二氯苯胺生产装置、装置罐区等抗震烈度均按 7 度设防。地震加速度值为 $0.05g$ 。

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

本项目涉及的物料主要有 7 种原辅物料：氢气、氯气、对硝基氯化苯、甲醇、加氢催化剂、氯化催化剂（三氯化铁）、液碱；1 种产品：3,4-二氯苯胺；1 种中间产品：3,4-二氯硝基苯；2 种副产品：盐酸、次氯酸钠以及仪表空气和氮气[压缩的]。

根据《危险化学品目录》（2015 版），上述种物料中属于危险化学品的有：氢气、氯气、对硝基氯化苯、甲醇、催化剂三氯化铁、液碱、3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯、盐酸、次氯酸钠、氮气[压缩的]，属于剧毒化学品的有：氯气。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令 703 号第三次修正，2018 年）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 年），本项目物料盐酸属第三类易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》，本项目物料不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），本项目物料中属于重点监管的危险化学品有：氢气、氯气、甲醇。

根据《特别管控危险化学品目录》（2020 年）第一版，本项目物料氯气、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，氢气等危险化学品具有燃爆性，因此，本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），本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 本项目危险化学品理化性能指标

序号	物质名称	危化品目录序号	CAS 号	危险性类别	毒 性		闪点 ℃	爆炸极限%(V)	火险类别
					LD ₅₀	LC ₅₀			
1	氢气	1648	133-74-0	易燃气体, 类别 1 加压气体	/	/	无意义	4.1~75	甲类
2	对硝基氯化苯	1546	100-00-5	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	420mg/kg (大鼠经口)	无资料	127	无资料	丙类
3	氯气	1381	7782-50-5	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 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) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	/	850mg/m ³ (大鼠吸入, 1h)	无意义	无意义	乙类
4	甲醇	1022	67-56-1	易燃液体, 类别 2; 急性毒性-经口, 类别 3*; 急性毒性-经皮, 类别 3*; 急性毒性-吸入, 类别 3*; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	7300mg/kg (小鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮)	64000ppm (大鼠吸入, 4h)	11	6~36.5	甲类

序号	物质名称	危化品目录序号	CAS 号	危险性类别	毒 性		闪点 ℃	爆炸极限%(V)	火险类别
					LD ₅₀	LC ₅₀			
5	催化剂三氯化铁	1850	7705-08-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	1872mg / kg (大鼠经口)	无资料	无意义	无意义	戊类
6	液碱	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	/	40mg/kg (小鼠腹腔)	无意义	无意义	戊类
7	3,4-二氯苯胺	507	95-76-1	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	648mg / kg (大鼠经口)	无资料	无意义	2.8 (15.3℃) ~ 7.2 (17.9℃)	丙类
8	3,4-二氯硝基苯	550	99-54-7	生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	643mg / kg (大鼠经口)	无资料	123	无资料	丙类
9	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	900mg / kg (兔经口)	3124ppm (大鼠吸入, 1h)	无意义	无意义	戊类
10	次氯酸钠	166	7681-52-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	5800 mg / kg (小鼠经口)	无资料	无意义	无意义	戊类
11	氮气[压缩的]	172	7727-37-9	加压气体	/	/	无意义	无意义	戊类

2. 非危险化学品性质

加氢催化剂为混合物, 主要成分为钨碳, 钨碳是一种黑色粉末状颗粒的化学物质, 钨碳是一种催化剂, 是把金属钨粉负载到活性碳上制成的, 主要作用是对不饱和烃或 CO 的催化氢化。本品可燃, 具刺激性, 对眼睛和皮肤可能引起刺激作用。工业生产中未见中毒病例报道。

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

本项目所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

3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品包装、储存、运输技术条件

序号	类别	技术要求	拟采用方法
1. 氢气			
1	包装条件	钢质气瓶	不包装
2	储存条件	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	不储存，从离子膜制氢装置通过管道输送
3	运输条件	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放	自产，管道输送
2. 对硝基氯化苯			
1	包装条件	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋外榫槽接缝木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物	从对邻硝装置通过管道输送
3	运输条件	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温	自产，管道输送
3. 氯气			
1	包装条件	包装类别：II 类包装；包装方法：钢质气瓶	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度	不储存，从离子膜烧碱氯气缓冲罐通过管道输送
3	运输条件	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或	自产，管道输送

序号	类别	技术要求	拟采用方法
		可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输	
4. 催化剂三氯化铁			
1	包装条件	液态：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。固态：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋外塑料桶（固体）；塑料桶（液体）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	装置罐区
3	运输条件	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温	委托有资质的运输公司运输
5. 液碱			
1	包装条件	包装类别：II类包装；包装方法：固体可装入0.5毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过100公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	从离子膜烧碱项目烧碱罐区通过管道输送
3	运输条件	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备	委托有资质的运输公司运输
6. 3, 4-二氯苯胺			
1	包装条件	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物	装置罐区
3	运输条件	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。	委托有资质的运输公司运输
7. 3, 4-二氯硝基苯			

序号	类别	技术要求	拟采用方法
1	包装条件	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护	装置罐区
3	运输条件	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。	委托有资质的运输公司运输
8. 盐酸			
1	包装条件	包装类别：II 类包装；包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	储存在厂区集中罐区盐酸罐组
3	运输条件	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留	委托有资质的运输公司运输
9. 次氯酸钠			
1	包装条件	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	装置罐区
3	运输条件	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留	委托有资质的运输公司运输
10. 甲醇			
1	包装条件	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采	利用集中罐区甲醇

序号	类别	技术要求	拟采用方法
		用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	液碱罐组，罐组设有防火堤
3	运输条件	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输	委托专用槽车运输，厂内管道输送
11. 氮气			
1	包装条件	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱	储罐
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备	依托公司 4 万吨/年对氨基酚项目空分装置储罐储存
3	运输条件	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放	厂区内管道运输，自产自用不外运

3.3 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

3.3.1 危险有害因素分析

一、火灾、爆炸

1) 本项目生产装置为甲类生产场所，涉及易燃易爆的甲醇、氢气，氢气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。氢气比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。甲醇为易燃易爆液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃 3, 4-二氯苯胺、3, 4-二氯硝基苯均具有可燃性，遇明火等点火源可引起火灾事故。

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、工艺联锁)、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) 本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),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;

4) 本项目还设置安全仪表控制系统,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) 本项目 3,4 二氯硝基苯生产过程为氯化反应,该反应属于放热过程,若反应中产生的热不能及时转移,其绝热温升过高,可能造成容器因憋压胀裂而发生物料泄漏;同时,若发生器采用钢质材料,高温还会引起物料与设备产生反应,会导致设备损坏、物料泄漏。泄漏的物料在一定条件下,会引发燃烧、爆炸事故。

氯化反应使用到催化剂，催化剂的使用量对反应速度有很大的影响。催化剂过量，比例过高，反应速度加快，产生的反应热不易导出，易引发火灾爆炸。

氯化釜的反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

6) 3,4-二氯苯胺生产过程为加氢反应，加氢反应为放热反应过程，若反应热不及时移走或氯化釜温度失控会造成积热，使反应异常，系统温度、压力升高，易引发火灾或爆炸。若加氢速率过快、测温仪失灵、误操作等均使得温度超高，易发生容器超过超压物理爆炸或物料泄漏，遇明火、火花等会发生火灾、爆炸事故。

7) 若加氢釜内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、氢气检测报警装置等失效、故障甚至无相关安全设施、控制参数阈值设置有误等原因均可能导致火灾、爆炸事故。

8) 若过温度和压力的报警和联锁、反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统、紧急断料系统、紧急冷却系统、紧急送入惰性气体的系统、气相氧含量监测报警和联锁、紧急停车系统、安全泄放系统、可燃和有毒气体检测报警装置等失效、故障甚至无相关安全设施、控制参数阈值设置有误等原因均可能导致火灾、爆炸事故。

9) 甲醇蒸馏是在微负压条件下进行，若抽真空不到位、或设备管道密封不好，均可能造成空气进入设备内部，形成爆炸混合物，易引起爆炸；当需要恢复常压时，应待温度降低后，缓缓放进空气，以防自燃或爆炸。若抽真空压力过大、失控、误操作或设备材质强度不符合要求，使得在负压下把设备抽瘪。

10) 易燃易爆物料在使用、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、配电箱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。

11) 物料易燃易爆物料氢气、甲醇等均是通过管道进行输送的，如因流速过快、超压、误操作、管道材料缺陷或安全附件失效等原因，可能导致物料以高速喷出，产生静电，极易发生火灾爆炸，或大量泄漏的物料在遇到明火或静电等，易发生火灾爆炸事故。

12) 各生产场所为爆炸危险区域，电气设备防爆等级选型错误，或者不符合防爆等级的要求；电气设备电力线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器或保护装置失灵；电缆、配电箱、照明设施不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。

13) 压力容器、压力管道等安全附件失效、超压运行、密封失效、质量缺陷、安装不符合规范要求、制造或安装单位无相应资质、安装投用前未办理相关登记、检验手续均可能发生爆炸事故

14) 车间与室外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：雷电可能引发易燃易爆物料的火灾、爆炸事故；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。

15) 电气设备火灾

(1) 电气设备缺陷、保护装置失灵或选用产品不合适，没有按规定设置漏电保护器，在爆炸危险场所的电气设备达不到防爆等级要求或使用非防爆设备设施，电气设备未按照要求安装或安装不合格，企业对电气设备“重使用”、“轻维护”，导致设备常年失修、设备老化、隔爆面锈蚀严重、线路连接导线接头连接不牢靠、活动触头接触不良等现象均能导致防爆电气设备

失爆，是造成火灾、爆炸事故的严重隐患。

(2) 电缆电线敷设不合理在爆炸危险场所所选用的导线或电缆不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。线路老化、破损漏电，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可能导致电气火灾事故的发生。从实际发生的电气火灾事故案例统计结果看，因继电器开关打火而引发的火灾事故占有较大的比例。

(3) 电气系统中的电力电缆存在一定的火灾危险性。电缆的绝缘材料多为可燃物，当电缆的防护层破损、老化、被腐蚀、接头不良或过载运行时，电缆绝缘均可能被击穿，产生的电弧会引燃绝缘材料，火灾会并迅速沿着敷设电缆的沟槽蔓延。因电缆的绝缘材料可能具有毒害行，发生火灾的同时，可能会发生人员中毒，造成严重后果。

(4) 电缆敷设在沟、夹层、廊道、架空支架内，环境恶劣，空间狭小，一旦发生火灾，火焰会沿电缆敷设通道快速蔓延、燃烧并放出有毒物质，使事故扩大。机械损伤、酸、碱、盐水及其他腐蚀性气体、液体都可降低电缆绝缘强度，使绝缘层击穿，产生电弧，引燃起火。

15) 项目施工期易引起火灾或爆炸事故的原因，主要有如下几个方面：

(1) 交叉作业是引起火灾、爆炸等事故的重要因素，本项目施工过程中，其他生产车间是正常生产，尤其是管道的安装，若未按照施工方案进行施工，或施工方案有缺陷，易造成事故的发生。

(2) 用氧气和乙炔进行气焊或气割作业时，氧气与乙炔瓶之间或气瓶与明火之间的安全距离不足且无隔离措施，气瓶压力表超检验期使用或损坏，气瓶存放不规范；

(3) 在电气设备现场周围存放易燃易爆物、腐蚀介质；

(4) 施工过程中未采取安全防火措施，违章动火，吸烟，电源线路短路、发热、自燃；

(5) 施工现场未建立动火审批制度和严格的现场防火安全管理制度；

16) 项目试运行期易引起火灾或爆炸事故的原因：

在该阶段，由于操作人员岗前培训不足、各项安全管理制度和安全操作

规程不完善、工序间连接尚未经过长时间磨合、个人劳动保护用品暂未到位、缺少行之有效的安全防范措施等方方面面的原因，均可能使各类事故发生的频率、事故的严重程度以及造成的事故后果都远远高于生产期，尤其是火灾、爆炸事故。

二、中毒和窒息

中毒：本项目涉及毒性危险化学品较多，氯气为有毒气体，危险类别：急性毒性-吸入，类别 2；对硝基氯化苯：急性毒性-经口，类别 3*、急性毒性-经皮，类别 3*、急性毒性-吸入，类别 3*；3,4-二氯苯胺：急性毒性-经口，类别 3*、急性毒性-经皮，类别 3*、急性毒性-吸入，类别 3*；且氯气属于剧毒化学品。3,4-二氯硝基苯、催化剂三氯化铁等均具有一定的毒性。在工作空间往往都会以一定的浓度存在，工作人员如果没有做好防护工作，可能会引起不同程度的中毒事故。另外在进行检修时，也可能会因为装置内的气体置换不彻底，造成人员罐内作业时引发中毒事故。

窒息：本项目采用氮气作为氮封、设备吹扫气，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。

在作业人员巡检或检维修时，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。

三、灼烫

1. 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。本项目存在较多的高温设备设施，若保温层破损，易发生高温烫伤

事故。蒸汽管道均为高温设备，若保温层破损，极易发生高温烫伤事故。

2. 本项目氯气、液碱、盐酸、次氯酸钠对人的眼睛、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。

3.3.2 分布情况

可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素分布情况，列于下表 3.3-1。

表 3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布

序号	危险类别	分布情况
1	火灾爆炸	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
2	中毒和窒息	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
3	灼烫	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区

3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

3.4.1 危险有害因素分析

1. 触电

1) 本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。

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) 本项目电缆沟、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

本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。

3. 高处坠落

本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。

5. 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。

6. 起重伤害

氯化车间设有一台 4 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。

7. 职业危害

根据《职业病危害因素分类目录》等标准规范，本项目生产过程中存在的主要职业病危害因素包括化学物质类（氯气、盐酸、氢氧化钠等）、物理因素（高温、噪声、低温）等。

8. 其它

1) 腐蚀危害：盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等有一定的腐蚀性，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）对本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。

3.4.2 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 3.4-1。

表 3.4-1 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	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
2	机械伤害	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
3	高处坠落	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
4	物体打击	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
5	坍塌	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
6	起重伤害	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
7	职业危害	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区
8	其他	氯化、切片装置、加氢装置、装置罐区

3.5 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》（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. 单元（系统）划分

“依据①”第 3.5 条：“生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分

为独立的单位”。本项目生产装置的氯化切片装置和加氢装置分开布置，为联合厂房，因此，将将整个生产装置划分一个单位进行辨识。

“储存单元是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）为界限划分为独立的单元。本项目装置罐区布置在一个防火堤内，利用厂区内现有一座综合库房，独立布置，因此，分别将装置罐区和综合库房分别划分一个单位进行辨识。

3. 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），根据单元划分依据，各单元及其涉及的危险化学品见表 3.5-1，各单元危险化学品临界量取值及其理由危险化学品重大危险源辨识见表 3.5-2。危险化学品重大危险源辨识见表 3.5-3。

表 3.5-1 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	3,4-二氯苯胺生产装置（含氯化切片装置和加氢装置）	生产单元	氢气、氯气、对硝基氯化苯、甲醇、催化剂三氯化铁、液碱、3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯、盐酸、次氯酸钠、氮气[压缩的]	氢气、氯气、甲醇
2	装置罐区	储存单元	催化剂三氯化铁、3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯、次氯酸钠	不属于
3	综合库房	储存单元	催化剂三氯化铁	不属于

表 3.5-2 各单元危险化学品临界量取值及其理由

表 3.5-3 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，本项目各单元均未构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

本次评价将整个评价对象划分为 3 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	子单元名称	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、建构筑物外部防火间距	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、建构筑物内部防火间距	
3	生产系统	3,4-二氯苯胺生产装置	氯化、切片装置和加氢装置	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	罐区	装置罐区	储存系统可明显区分并布置在单独区域
		仓库	综合库房	

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	可以对项目选址与总体布置的合法性进行直观的定性评价
2	总平面布置	安全检查表	
3	生产系统	预先危险性分析 危险度评价 事故后果定量分析	针对生产系统单元不同岗位可能存在的火灾、爆炸、中毒、腐蚀、车辆伤害等危险有害因素，采用预先危险性分析、危险度评价和事故后果定量分析法等方法进行定性、定量分析，力求更准确反映单元危险等级，并提出安全对策措施
4	储存系统	预先危险性分析 危险度评价	针对储存系统单元可能存在的火灾、车辆伤害等危险有害因素，采用预先危险性分析、危险度评价等方法进行定性分析，提出安全对策措施

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

本项目具有爆炸性、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 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

本节针对外部安全条件、总平面布置、生产系统进行固有危险程度分析，结果见表 6.1-2，分析过程见附件 2（F2.1）。

表 6.1-2 建设项目固有危险程度定性分析结果

序号	单元	分析内容	分析结果	备注
1	外部安全条件		项目选址条件检查 13 项，全部符合标准规范要求；企业与外部建构筑物防火间距均进行了检查，共 11 项，项目选址条件较好	见表 7.1-1~表 7.1-2
2	总平面布置		项目平面布置共检查 14 项，全部符合标准规范要求；项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，共 3 项，全部符合相关标准要求	见表 7.1-5、表 7.1-6
3	主要作业场所危险度评价		由表 F2.1-1 可以看出：氯化釜作业场所危险等级为 I 级，高度危害；甲醇中间槽作业场所危险等级为 III 级，低度危害；其他作业场所危险等级均为 II 级，中度危害。	见附件 F2.1-1
4	生产系统	自动控制、通讯系统故障事故	危险等级：II~III 级；事故后果：引发突发事故和重大事故	见附件 F2.1-2
		3,4-二氯苯胺生产装置火灾、爆炸事故	危险等级：IV 级；事故后果：人员伤亡、财产损失	见附件 F2.1-3
		3,4-二氯苯胺生产装置中毒事故	危险等级：IV 级；事故后果：人员伤亡、财产损失	见附件 F2.1-4
		压力容器及管	危险等级：IV 级；事故后果：设备损坏、经济财产损失、人	见附件

序号	单元	分析内容	分析结果	备注
		道爆炸事故	员伤亡	F2.1-5
		触电事故	危险等级：Ⅲ级；事故后果：漏电而导致操作人员触电，造成伤亡	见附件 F2.1-6
		电缆火灾事故	危险等级：Ⅱ级；事故后果：电缆局部起火后可能迅速蔓延，严重时会引起人员中毒、伤亡和设备损坏	见附件 F2.1-7
5	生产系统	装置罐区火灾、车辆伤害事故	危险等级：Ⅱ～Ⅲ级；事故后果：人员伤亡、财产损失	见附件 F2.1-8

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

本项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品主要有氢气、氯气、甲醇、液碱、盐酸、次氯酸钠，这些化学品在生产、储存、输送过程中均有发生泄漏的可能性。定性方面判定，常温静密封状态下物料泄漏的可能性较小，高温高压下动密封状态下物料泄漏的可能性较大，尤其是在操作条件苛刻的条件下，加上人为操作失误等因素，泄漏的可能性会较大。其泄漏主要有设备、管道和阀门泄漏等情况，其发生的可能性如表 6.2-1。

表 6.2-1 可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

序号	危险物质	危险性	作业场所	泄漏状态	可能性	理由说明
1	氢气	爆炸性 可燃性	3,4-二氯苯胺 生产装置	管道、阀门及设备连续泄漏	E 不易发生	采用 DCS 控制系统，泄漏即报警切断，现场监控，不易发生连续泄漏
2	氯气	腐蚀性、 毒性	3,4-二氯苯胺 生产装置	管道、阀门及设备连续泄漏	E 不易发生	采用 DCS 控制系统，泄漏即报警切断，现场监控，不易发生连续泄漏
3	液碱	腐蚀性	3,4-二氯苯胺 生产装置	管道、阀门及设备连续泄漏	D 很少发生	采用 DCS 控制系统，泄漏即报警切断，现场监控，很少发生连续泄漏
4	甲醇	腐蚀性	3,4-二氯苯胺 生产装置	管道、阀门及设备连续泄漏	D 很少发生	采用 DCS 控制系统，泄漏即报警切断，现场监控，很少发生连续泄漏

序号	危险物质	危险性	作业场所	泄漏状态	可能性	理由说明
5	盐酸	腐蚀性	3,4-二氯苯胺生产装置	管道、阀门及设备连续泄漏	D 很少发生	采用 DCS 控制系统, 泄漏即报警切断, 现场监控, 很少发生连续泄漏
6	次氯酸钠	腐蚀性	3,4-二氯苯胺生产装置	管道、阀门及设备连续泄漏	D 很少发生	采用 DCS 控制系统, 泄漏即报警切断, 现场监控, 很少发生连续泄漏

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》修正版)

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

燃烧必须在可燃物质、氧化剂和着火源这三个基本条件同时具备并且相互作用形成一个燃烧系统时, 燃烧才会产生。而可燃物质的化学性爆炸必须同时具备下列三个条件才能发生: 1) 存在可燃物质, 包括可燃气体、蒸气或粉尘; 2) 可燃物质与空气(或氧气)混合; 3) 混合物浓度达到爆炸极限。

根据上述可知, 本项目氢气泄漏后遇点火源即可发生火灾、爆炸事故。

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

氯气为剧毒气体, 大量泄漏后的氯气人员直接接触即发生中毒事故。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围(含多米诺半径)

由 QRA 风险评价软件对本项目涉及的氯化釜、加氢釜、氢气缓冲罐、氯气缓冲罐、甲醇中间槽进行模拟计算, 其计算结果见表 6.2-2, 计算过程见附件 F2.2 节。

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、应急救援和实时监控管理时参考，以最大限度的减少和减轻事故对人身伤害。

6.3 事故案例

本节选择与本项目危险物质、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，列举的事故案例汇总见表 6.3-1。

表 6.3-1

事故案例分析

序号	事故案例	
1	事故名称	氢气爆炸事故
	概况	2001 年 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、附阀，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，在面积约千余平方米的爆炸中心区，合成车间近 10m 高的厂房被炸成一片废墟，附近厂房数百扇窗户上的玻璃全部震碎，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
	后果	造成 5 人死亡、26 人受伤
	原因	在这起事故中，管道破裂大量氢气泄漏后，已经具备了爆炸的客观条件。根据爆炸理论，可燃气体在空气中燃爆必须具备以下条件：一是可燃气体与空气形成的混合物浓度达到爆炸极限，形成爆炸性混合气。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。氢气在空气中爆炸极限是 4%~75%，其浓度达到 18.3%~59% 就会发生爆轰。二是有能够点燃爆炸性混合气的点火源。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，产生高静电电压。当静电电荷积聚到一定量时，就会击穿空气介质对接地体放电，产生静电火花，从而引起爆炸。
	对策措施	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。在防范措施上要做到： (1)切实加强设备的安全管理，对容易造成腐蚀、破损的管道、阀门等，要定期进行技术分析和系统检漏，并利用设备周期大检修之际彻底检修。 (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

序号	事故案例	
		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	事故名称	盐酸泄露事故
	概况	2009 年 04 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
	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
3	事故名称	氯化釜爆炸事故
	概况	2011 年 3 月 27 日 19 时 36 分左右,安庆市鑫富化工有限责任公司制造车间 3 号低温氯化釜发生爆炸,同时引发车间局部火灾
	后果	造成当班人员 3 人死亡(其中 1 人于 3 月 29 日 14 时经抢救无效死亡)、1 人轻伤。
	原因	由于当班操作工事发时误操作,在准备补加 T11(DMF,二甲基甲酸胺)时误将 T14(甲醇)高位槽阀门打开,将用于洗釜的高位槽剩余甲醇加入到釜内,与釜内物料发生剧烈反应,导致瞬间爆炸。
	对策措施	(1)对工艺过程及生产装置进行全面的安全性评估,建议对生产装置进行“危险与可操作性分析”(HAZOP),对工艺过程关键因素及环节进行危险性分析和识别,对工艺本身及工艺流程进行改进和优化。建议选择新的清洗剂替代甲醇,对工艺流程进行优化设计,降低人为误操作引发事故的风险。(2)提高装置的自动化控制水平,关键环节及操作过程设置联锁控制,减少人为误操作引发事故。(3)加强企业的安全管理,完善安全操作规程。加强对管理人员及操作人员安全教育和培训,认清生产过程的主要危险因素和环节,提高直接作业人员风险识别能力及自我安全保护意识。(4)加强变更管理,当生产工艺或工艺流程变更时,需要对生产装置及操作过程进行全面的安全性评估。
4	事故名称	硝基苯精馏塔爆炸
	概况	某年 5 月 27 日 10:00-15:00 由于更换洗后油泵,苯硝化工序停止生产,但硝基苯粗馏塔、精馏塔仍在运行,只是在中班减少了对粗馏塔的进料量。23:10 操作人员交接班检查时,生产正常,未发现异常情况,到零点时,某操作工发现塔液面上涨超过工艺控制要求 80%以上,他立即采取了加大蒸汽量,减少进料量,降低回汽量的措施,28 日 1:00 两操作工检查时液面在 60%-70%,1:25 液面已下降 60%,准备在 2:00 再适当提高进料量;但在 1:50,精馏塔发生了爆炸:巨大的爆炸能量将精馏塔连基础拔起,塔体与下封头环焊缝撕裂断开,塔上部飞出越过在 2 楼的控制室后落在地面,爆炸形成的冲击波,把周围数十米内的厂房门窗和玻璃都炸坏,炸开的阀门、道门孔盖飞出数

序号	事故案例	
		十米，在数千米范围内都能听到巨大的爆炸声。 此次精塔爆炸，还损坏了粗馏塔、再沸器、冷水塔、电气仪表、厂房等设备、设施。 控制室内有人受伤。
	后果	造成1人轻伤，经济损失严重
	原因	(1)塔釜中多硝基化合物含量偏高，是引发此次爆炸事故的原因之一。在硝化反应中，伴随着副反应，会生成2,4-二硝基酚及其盐类、间二硝基苯等多硝基化合物，这些物质在高温、磨擦、撞击等条件下会分解放热而引起爆炸，爆炸能量再迅速推动全部硝基化合物引起爆炸，瞬间形成巨大的爆炸威力。此次事故分析已证明由于未按规定停止精馏，定期排出精馏塔底焦状物质，塔内富集的多硝基化合物的平均浓度已超过工艺控制指标，精馏塔底聚集的残焦状物质中多硝基化合物的富集已达到足以引起爆炸的物质质量。 (2)操作人员发现塔液面过高，同时采取了多种降液位措施，致使蒸发量过大，液位下降较快，在此情况下，检查不及时，塔液面下降，未及时将液位调高，温度迅速上升，引起已富集的多硝基化合物分解而发生爆炸。 (3)工艺控制手段落后，本质安全度不高。如果工艺控制中，采用高液位和低液位报警，自动控制液位、流量分析等装置，一旦操作人员失误，也能及时发现、及时消除或自动紧急停车，爆炸事故是可以避免的。
	对策措施	(1)严格遵守工艺纪律、劳动纪律，严格控制副产物多硝基化合物的含量，严禁超标，可加强中和水洗分离的能力，保证多硝基化合物的含量在安全指标范围内。 (2)按规定进行排焦，使多硝基化合物在焦油中不至富集成患 (3)严禁脱岗、睡岗，加强巡回检查，一旦发现异常情况，必须及时处理。要加强教育培训，提高操作人员诊断和排除各种事故隐患的能力。 (4)提高生产工艺控制的自动化水平，实行DCS和FSC控制，至少要设置必要的报警联锁装置 5)本起爆炸6名操作人员幸免于难，得益于操作室防爆墙的设计。

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

1. 检查内容：本项目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；企业与外部建构筑物防火间距检查见表 7.1-2，项目区域位置图见附图 1，装置四邻图见附图 2。

表 7.1-1 项目选址条件检查表

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据该地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存	《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 号修正) 第 11 条	本项目位于安徽省池州市东至经济开发区，现有厂区预留用地内，为省级化工园区；危险化学品储存在专门用于危险化学品储存的区域	符合
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：①居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；②学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；③饮用水源、水厂以及水源保护区；④车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；⑤基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；⑥河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；⑦军事禁区、军事管理区；⑧法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	《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 号修正) 第 19 条	本项目各单元均未构成重大危险源。生产、储存装置周边 1000m 内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；非供水水源、水厂及水源保护区；非基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；非河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；非军事禁区、军事管理区。生产装置和储存设施与周边的距离均符合相关标准要求，详见表 7.1-2	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
3	建设项目使用土地, 必须严格按照有关规定申请用地预审, 不涉及新增用地, 在已批准的建设用地范围内进行改(扩)建的项目, 报投资主管部门审批(核准)时, 可以不进行用地预审	《关于进一步加强和改进建设项目用地预审工作的通知》(国土资发〔2012〕74号)第八条	本项目位于公司现有厂区预留用地内, 不新增建设用地。厂区已于2009年9月取得土地使用证, 批复见附件F5.2	符合
4	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.1条	本项目位于安徽省池州市东至经济开发区, 符合规划要求	符合
5	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地, 不宜破坏原有森林、植被, 并应减少土石方开挖量	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.3条	本项目位于安徽省池州市东至经济开发区的现有厂区的预留用地	符合
6	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.4条	厂址能够满足交通、动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	符合
7	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.5条	厂区与外界有公路、码头连接, 交通较为便利、顺捷, 方便物料运输	符合
8	厂址应具有方便和经济的交通运输条件	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.6条	厂址具有方便和经济的交通运输条件	符合
9	厂址应有充足、可靠的水源和电源, 且应满足企业发展需要	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.7条	本项目电源由园区供电网供给, 生产、生活用水引自厂区净水站, 满足企业发展要求	符合
10	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址, 应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.10条	本项目距香隅镇4km, 与所列其它距离均符合要求, 具体见表7.1-2	符合
11	化工企业的厂址应符合当地规划, 明确占用土地的类别及拆迁工程的情况	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.6条	本项目厂址符合当地规划, 本项目利用厂区现有土地, 不新增用地	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
12	(一) 开展“禁新建”行动 1. 严禁 1 公里范围内新建项目。2018 年 7 月起, 长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内, 除必须实施的项目外, 不能新批建设项目。已批未开工的项目, 依法停止建设, 支持重新选址已经开工建设的项目, 严格进行检查评估, 不符合岸线规划和环保、安全要求的, 全部依法依规停建搬迁	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)	本项目主生产装置距离长江 1150m, 大于 1 公里, 符合文件要求	符合
13	厂址不应选择在下列地段或地区: 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区; 2) 工程地质严重不良地段; 3) 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区; 4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区; 5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区; 6) 供水水源卫生保护区; 7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区; 8) 不能确保安全的水库, 在库坝决溃后可能淹没的地区; 9) 在爆破危险区范围内; 10) 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方; 11) 有严重放射性物质污染影响区; 12) 全年静风频率超过 60% 的地区	《化工企业总图 运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.13 (1) 条	本项目位于安徽省池州市东至经济开发区, 1) 地震基本烈度 6 度; 2) 工程地质良好; 3) 不位于重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区; 不存在左侧所列区域	符合

表 7.1-2 项目外部防火间距检查汇总表

序号	方位	检查项目	依据	标准间距/m	规划间距/m	检查结果
1	东	3,4-二氯苯胺生产装置(甲类)——厂外园区道路	4.1.9	20	1015	符合
2		东侧 100m 为厂区其他生产、生活设施区域, 见内部防火间距汇总表				
3	东南	3,4-二氯苯胺生产装置(甲类)——高速公路香隅收费站	4.1.10	30	3400	符合
4	西南	3,4-二氯苯胺生产装置(甲类)——西侧安徽普洛化工有限责任公司甲类车间	4.1.10	40	3020	符合
5	南	南侧为山林				
6	西	西侧 1000m 为本企业其他生产装置, 见内部防火间距汇总表				
7		山林、空地				
8	北	3,4-二氯苯胺生产装置——滨江大道	4.1.9	20	920	符合
9		3,4-二氯苯胺生产装置——长江岸线	4.1.9	25	1150	符合
10		北侧 900m 为本企业其他生产装置, 见内部防火间距汇总表				

序号	方位	检查项目	依据	标准间距/m	规划间距/m	检查结果
注 1: 引用标准为《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》(GB 50160-2008)						
注 2: 规划间距是以车间外挂设备外缘为起点进行检查						

2. 检查结果

项目选址条件检查 13 项, 全部符合标准规范要求; 企业与外部建构筑物防火间距均进行了检查, 共 11 项, 全部符合相关标准要求, 项目选址条件较好。

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估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”。由于东至广信有毒气体的氯气库为一级重大危险源, 因此, 对整个厂区存在的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。

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 300 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 300 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. 确定防护目标个人风险基准

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—4。

表 7.1—4 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^{-5}
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}

由于本项目基本为新建装置和储存设施，因此个人风险基准按新建项目的个人风险基准取值。

5. 社会风险基准

社会风险是指群体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。

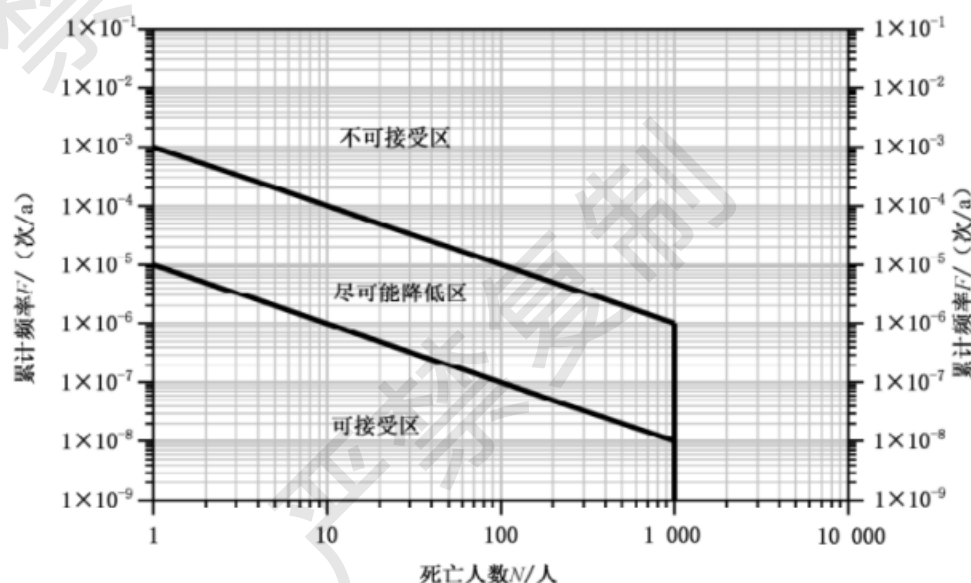


图 7-1 社会风险基准

6. 模拟计算过程

个人风险计算采用中国安全生产科学研究院编制的重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 进行。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

依据个人风险基准参照《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。该公司个人风险模拟计算结果见图 7-2。

图 7-2 公司个人风险模拟事故后果图

由图可知在，在个人可接受风险标准（概率值） 3×10^{-7} 的范围内未见防护目标，个人风险符合《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）要求。

7. 社会风险模拟

采取相应安全措施后模拟计算结果，东至广信规划装置（含全厂装置）社会风险模拟曲线图见图 7-3。

图 7-3 东至广信生产装置（含全厂装置）社会风险模拟曲线图

结论：

由图可知，厂区社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

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本项目总平面布置进行评价，评价内容列于表 7.1-5，内部设施防火间距安全检查见表 7.1-6；内部设施防火间距见附图 3 项目平面布置图。

表 7.1-5 总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
1	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助工程和公用工程设施也可布置在生产装置区内	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.4 条	厂区按功能分区布置，互相间保持一定的间距	符合
2	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：1) 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置；2) 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施；3) 仓库宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库；4) 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并应按多功能综合楼建筑设计	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	1) 生产装置集中布置； 2) 厂区管廊及框架统一布置有关设施； 3) 仓库利用现有综合库房； 4) 本项目办公区域利用厂区生活服务设施，布置在厂前区	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
3	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等,使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条	建筑物具有较好的采光和自然通风条件	符合
4	运输路线的布置,应使物流顺畅、短捷,并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理,并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.11 条	项目原料和成品输送线路顺畅、短捷,人流、货流分开设置	符合
5	人流、货流组织应合理,避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条	厂区已分别设有不交叉的人流和货流,通道顺畅	符合
6	生产设施的布置,应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求,以及物料输送与储存方式等条件确定;生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置,应布置在一个街区或相邻的街区内	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.1 条	本项目生产装置是根据工艺要求集中布置	符合
7	可能散发可燃气体的设施,宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.2 条	可能散发氢气的生产装置、周边无明火或散发火花的场所	符合
8	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施,应避开人员集中活动场所,并应布置在该场所及其他主要生产设区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.3 条	本项目生产装置集中布置,避开人员集中活动场所	符合
9	装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外,当布置在装置内时,应布置在装置区的一侧,并应位于爆炸危险区范围以外,且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.7 条	装置变配电室化验室、办公室等利用现有设施,独立布置在爆炸危险区范围以外,利用的区域控制室位于抗爆结构的区域控制室	符合
10	有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置,当靠近生产装置布置时,应位于爆炸危险区范围以外,并宜位于甲乙类设备以及可能泄露、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.8 条	控制室利用厂前区的中央控制室,位于爆炸危险区范围以外	符合
11	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐,应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件,按不同类别相对集中布置,并宜靠近相关装置和运输路线,且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.4.1 条	本项目装置罐区、仓库均按不同类别相对集中布置,防火间距符合标准要求	符合
12	场地应清污分流,并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排水系统相衔接,场地雨水不得任意排泄至厂外,不得对其他工程设施或农田造成危害	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 6.4.1 条	清污分流,有完整、有效的雨水排水系统	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
13	化工项目要充分考虑事故状态下“清浄下水”的收集、处置措施，处理不合格不得排放	《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006]10号）	初期雨水及生产废水经预处理后送至污水处理站处理后达标排放	符合
14	大、中型企业厂内道路应采取交通分流，人流较大的主干道两侧应修筑人行道，人流较大的次干道两侧宜设人行道	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规定》（GB 4387-2008）6.1.8	厂区道路两侧设人行道	符合

表 7.1-6 项目内部防火间距检查汇总表

序号	建（构）筑物名称	方位及其相邻建、构筑物	依据	标准间距/m	规划间距/m	结果判定
1	加氢装置（甲类）	东 装置罐区（丙类，V=340m ³ ）	A4.2.12	20	23.6	符合
		东 装置罐区装卸泵（丙类）	A4.2.12 注9	15	24.6	符合
		南 原大苏打车间（丁类）	A4.2.12 B3.4.1	/ 10	16.6	符合
		西 粗品二胺一车间、二车间（甲类）	A4.2.12	30	31.1	符合
		北 氯化、切片装置（乙类）	A5.2.1	9	13	符合
2	氯化、切片装置（乙类）	东 原料运输道路	A4.2.12	10	10.2	符合
		东 对邻硝冷冻站*（区域二类重要设施）	A4.2.12 注3	30*0.75 =22.5	29.3	符合
		南 加氢装置（甲类）	A5.2.1	9	13	符合
		南 装置罐区（丙类，V=340m ³ ）	A4.2.12	15	16.2	符合
		西 粗品二胺三车间（乙类）	A4.2.12	20	21.7	符合
		北 邻硝基苯胺车间*（乙类，试生产）	A4.2.12	20	20.6	符合
3	装置罐区（丙类，V=340m ³ ）	东 原料运输道路	A4.2.12	10	10.3	符合
		东 对邻硝冷冻站*（区域二类重要设施）	A4.2.12 注3	20*0.75 =15	34.0	符合
		东 循环水站*（区域二类重要设施）	A4.2.12 注3	20*0.75 =15	37.7	符合
		南 输送泵区（丙类）	A4.2.12 注3	8*0.75 =6	11.4	符合
		南 装卸鹤管（丙类）	A4.2.12 注3	10*0.75 =7.5	10.9	符合
		南 大苏打车间*（丁类，耐火等级二级）	A4.2.12 B4.2.1	/ 20	28.6	符合
		南 装卸鹤管（丙类）——大苏打车间*（丁类，耐火等级二级）	A4.2.12 B4.2.8	/ 10	16	符合
		南 装卸鹤管（丙类）——输送泵区（丙类）	A4.2.12 B4.2.8	/ 8	8.8	符合
		西 加氢装置（甲类）	A4.2.12	20	23.6	符合
		北 氯化、切片装置（乙类）	A4.2.12	15	16.2	符合
	储	储罐——储罐（Φ6600*10000）	A6.2.8	2	2.5	符合

序号	建（构）筑物名称	方位及其相邻建、构筑物		依据	标准间距/m	规划间距/m	结果判定
		罐之间	储罐——防火堤	A6.2.8	0.5H=5	8.9	符合
4	氢气压缩厂房（甲类）	东	液氯库（乙类）	A4.2.12	25	31.5	符合
			烧碱储罐（戊类）	A4.2.12 B3.4.1	/10	29.2	符合
		南	次钠、硫酸罐区（戊类）	A4.2.12 B3.4.1	/10	12	符合
		西	光气化控制室及1#变配电室（全厂一类重要设施）	A4.2.12	40	171.8	符合
			丁类库房	A4.2.12 B3.4.1	/10	62	符合
		北	氢气处理（甲类）	A4.2.12	30	33.0	符合
5	机柜间（在建，抗爆结构，区域一类重要设施）	东	冷冻站*（区域二类重要设施，现闲置）	A4.2.12 B3.4.1	/不限	2.9	符合
		南	碱液处理区（戊类）	A4.2.12 B3.4.1	/10	25.4	符合
			邻硝基苯胺车间（乙类）	A4.2.12 注3	35*0.75=26.25	27.9	符合
		西	DCS控制室及变配电室（全厂一类重要设施）	A4.2.12 B3.4.1	/10	27.3	符合
		北	氯甲烷车间（甲类）	A4.2.12	30	47.2	符合
6	综合库房（丙类）	东	副产盐酸精制（甲类）	A4.2.12 注8	30*0.75=22.5	34	符合
		南	甲醇储罐（甲类）	A4.2.12 注8	20*0.75=15	69.1	符合
		西	大苏打库房（丁类）	A4.2.12 B3.4.1	/10	62	符合
		北	大苏打车间（丁类）	A4.2.12 B3.4.1	/10	19.8	符合
说明1：引用标准为A：《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008），B：《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）。 说明2：按照《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》中第4.2.12条文解释2，对建筑物之间的防火间距，本规范未作规定的均按现行国家标准《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）执行； 说明3：加氢装置和氯化、切片装置为3,4-二氯苯胺生产装置的两个工序，为联合装置，故采用装置内5.2.1进行防火间距检查。 注4*表示的生产装置皆为厂区已有装置或在建装置							

2. 检查结果：

项目平面布置共检查14项，全部符合标准规范要求；项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，共3项，全部符合相关标准要求。

7.1.4 建设项目对周边的影响

本项目位于安徽省池州市东至经济开发区，通过表7.1-1、7.1-2项目

选址条件及外部防火间距检查结果表明，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；与道路等防火距离符合标准要求。正常生产状况下，本项目对周边影响不大。由于本项目具有火灾、爆炸等主要危险有害因素。在事故状态下，本项目火灾、爆炸的危害主要有加氢釜的云爆和物理爆炸。根据多米诺效应模拟计算，加氢釜云爆多米诺半径最大为 3m、氢气缓冲罐物理爆炸多米诺半径最大为 3m，由于本项目周边 1000m 内均无其他生产企业，多米诺效应对周边企业无影响，无需提出消除、降低多米诺效应影响的优化总图布局等安全对策措施。

7.1.5 周边对建设项目的影晌

本项目位于安徽省池州市东至经济开发区现有厂区内，周边 1000m 内无村庄、生产企业，与周边道路等防火间距符合规范要求，周边环境对本项目正常生产影响较小。装置南侧为山坡，若山坡结构不稳定，或者发生严重自然灾害易对本项目生产产生严重影响。

本项目周边 2km 无居民区，距离最近的化工企业为西侧安徽普洛化工有限责任公司（距离该公司围墙 2.253km）。正常情况下，周边环境不会对本项目的安全生产构成影响。事故状态下，根据安徽普洛化工有限责任公司安全现状评价报告可知，其装置产生的多米诺半径在其厂区内，周边环境不会对本项目产生多米诺效应影响，无需提出消除、降低多米诺效应影响的优化总图布局等安全对策措施。

7.1.6 自然条件对本项目的影晌

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。本报告选择对本项目安全影响较大的强风、大雾、雷雨雪、高低温、洪水、地震和等内容进行分析。

1. 强风

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。大雾会造成原料卸车、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。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。

4. 高、低温

本地区极端最高温度 38℃。项目在建设施工期间以及建成投产后日常巡检和设备检修时，不可避免地存在露天作业的问题，夏季气温较高，存在高温危害。高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，如充装过量、无降温措施易发生容器超压爆炸事故。

本地区历年最低气温-12.5℃，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，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏

5. 洪水

本项目选址位置长江历史最高洪水水位 17.95m，而本项目厂区标高

23.0m，因此厂区受洪水影响较小。

6. 地震

根据依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，本项目所在地的基本地震加速度值为 0.05g，基本烈度为 6 度。3,4-二氯苯胺生产装置、罐区基础等建构筑物抗震设防烈度为 7 度。地震，尤其是强震，将会产生地震波而形成崩塌、地表开裂、地基沉陷的地震震害，可能造成管线、设备等变形、断裂，导致物料泄漏，遇有明火引起火灾爆炸和毒物泄露事故；还可能造成建筑物等倒塌、坍塌造成人员伤亡、财产损失；此外，地震还可能造成供电、供水、通信等的中断。

7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性的

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性的

本项目的技术、工艺和装置、设备、设施安全性分析详见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要技术、工艺和装置、设备设施安全性分析

7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

本项目的技术、工艺和装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 主要装置、设备设施与危化品生产、储存过程匹配情况

7.2.3 配套和辅助工程安全性

本项目的技术、工艺和装置、设备或设施安全性分析列于表 7.2-3。

表 7.2-3 配套辅助工程安全性分析

序号	配套辅助工程	安全性分析
----	--------	-------

序号	配套辅助工程	安全可靠性分析
1	供配电	1) 本项目供电电源由公司内 110kV 总变电站引入, 110kV 总变电站采用双电源供电, 一路引自市网菊江变, 另一路引自香隅变。 2) 用电负荷: 本项目用电负荷 1200kW, 加氢釜、氯化釜负荷等级为二级, 计算容量 110kW; 110kV 总变电站设置 1 台 SCB11-1600/10 干式变压器, 为本项目各单体供电。同时在变配电室设柴油发电机组一台, 机组容量为 180kW, 设应急低压母线段, 采用 ATS 切换, 可以满足二级负荷对电源要求。 DCS 控制系统和 SIS 独立仪表系统电源采用 UPS 不间断电源, UPS 蓄电池供电时间为 2h, 火灾自动报警系统采用 UPS 不间断电源, UPS 蓄电池供电时间为 180min。消防应急照明和疏散指示系统采用 LED 光源, 带独立地址、不自带电池的 A 型消防应急灯, 应急时由控制器主机通过总线控制强制点亮, 连续供电时间不少于 30min
2	给排水	1) 本项目生产、生活用水由园区内生产、生活供水管网供给, 接管管径(mm)生活用水 DN80, 生产用水 DN200, 接点水压 (MPa) 0.3MPa。 2) 循环水系统: 本项目的循环水用量为 1800.0m³/h, 上水压力约 0.4MPa, 回水压力约 0.2MPa, 循环水上水温度约 33℃, 回水温度约 43℃, 本项目设置 3 台 650m³/h 闭式凉水塔, 能够满足本项目的循环水用水要求。 3) 本项目总需工艺用水、绿化用水、道路和各生产装置地面冲洗用水等。总需生产用水 40.34m³/h。 4) 东至广信污水排至厂区污水处理厂进行处理, 处理规模为 5000m³/d, 东至广信污水总量最高峰为 2500m³/d, 富余量较大, 能够满足排污要求。本项目排水 144.48m³/d, 经过预处理装置处理后, 送至厂区污水处理, 处理能力能够满足排水需求。事故状态下, 最大排水 860m³。企业已有一座有效容积 1000m³ 的事故池, 事故池的布置位置能够确保所有事故排放或泄漏的液体能自流至事故池。
3	消防	本项目同一时间火灾处数为 1 处, 火灾时的消防供水量最大地点为丙类罐区, 最大消防用水量约为 62L/s, 其中泡沫灭火系统用水量约 12L/s, 冷却水用水量约 50L/s, 一次火灾延续时间为 4h, 一次火灾最大消防用水量约为 760m³ (其中泡沫系统延续时间约 30min), 消防水压约 0.8MPa。 厂区已建一套稳高压消防给水系统, 系统流量 200L/s, 压力 1.0MPa, 消防水有效容积约 3000m³。消防给水管在全厂各个单体周边环接, 形成环状管网供水方式。同时室外环状给水管网上设置室外消火栓, 其设置的标准为任意两个室外消火栓间距不大于 120m。厂区消防能力能够满足本项目要求, 只需将消防管网延伸至本项目各单体即可。
4	供热	本项目生产需耗用蒸汽 2.92t/h, 利用现有热电站锅炉房蒸汽锅炉, 公司现有 2 台 130 吨锅炉, 为厂区生产装置供汽。锅炉房锅炉生产能力为 260t/h, 现有装置已用蒸汽总量 165t/h, 富裕 75t/h, 本项目蒸汽需求量为 2.92t/h, 蒸汽量满足生产需求
5	供冷	本项目需要 5℃ 冷冻水 100 万大卡, 依托光气项目新建冷冻站, 为其它项目预留了 5℃ 冷冻水 500 万大卡制冷, 供冷能力满足需求
6	供气	本项目需仪表空气 1389Nm³/h, 依托光气装置仪表气装置, 该装置为全厂配套了仪表用气设施, 现有仪表气富余量 3000Nm³/h, 满足本项目使用需求。氮气用量约 100Nm³/h, 用气依托公司 4 万吨/年对氨基酚项目空分装置, 氮气能力 4000Nm³/h, 氮气富余量 2000Nm³/h, 满足本项目使用需求。
分析结论: 本项目主要配套辅助工程安全可靠		

7.3 事故应急救援

建设单位在项目建设的同时，按照安全生产法律法规要求，建立安全生产应急救援组织，提前制订重大事故应急救援预案，组织、培训抢险队伍和配备救助器材，以便在事故发生后，能及时按照预定方案进行救援，在短时间内使事故得到有效控制，对预防事故扩大和降低事故损失是十分必要的。

东至广信已修订了《安徽东至广信农化有限公司生产安全事故应急预案》，经专家评审通过后，并于 2021 年 9 月 7 日在安徽东至经济开发区管理委员会应急管理局备案。预案内容包含综合应急预案、不同事故类专项应急预案和重要岗位现场处置方案。建议针对如下可能发生的事故，补充完善专项应急预案和现场处置方案，并纳入现有应急预案管理体系：

- 1) 3,4-二氯苯胺生产装置火灾、爆炸事故专项预案；
- 2) 氯化岗位、加氢岗位、包装等岗位现场处理方案。

东至广信已建立应急救援队伍，建议东至广信进一步整合现有应急装备和队伍资源，补充本项目所需的应急器材，完善安全生产动态监控及预警预报体系，并定期开展事故应急演练，对演练效果进行评估，全面提升安全生产应急管理水平和应急处置能力。

第八章 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

项目可行性研究报告中采取的安全对策措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 可研报告中采取的安全对策措施汇总表

序号	安全对策措施与建议
一	生产过程中采取的自动控制措施
1	本项目采用自动控制系统对生产装置等过程参数进行监视、控制。对系统内报警事件和各类报表进行打印输出。工艺过程稳定，产品质量提高，卫生条件大为改善，劳动强度大大降低；对生产的重要工艺参数设置了信号报警，并设有报警显示和连锁。另外，对于现场巡视及开停车时必须在现场观察设就地仪表，主要操作点设置必要的紧急事故停车开关，以保证安全操作
二	防火防爆灭火安全措施
2	本项目主装置分别按甲、乙类、丙类生产类别划分，建筑物设计按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）执行。所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、爆破片、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施
3	总平面布置上，各建设装置均按有关规范设计，保证各装置间安全间距、建立环行消防通道。生产装置尽量采用敞开化、露天化布置、保证良好通风和足够的泄爆面积
4	火源的控制与消除：生产中引起火灾，着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、负压操作、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。按规范要求设置消防设施，一旦发生火灾时可以及时进行扑救
三	防雷、防静电及静电接地的安全措施
5	建筑物的防雷接地均按照《建筑物防雷设计规范》中的有关规定设置。具有爆炸危险场所的工艺生产装置及建筑构筑物，均进行了防直击雷及防雷电感应，并做接地体装置，其接地电阻不大于 4 欧姆。其它建筑物已装设避雷网以防直接雷击
6	所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。生产车间内所有的钢制设备与防雷防静电接地网可靠连接；生产区保护接地、防静电接地、防雷接地及变压器中性点的工作接地共用一个接地系统，其共用接地网的接地电阻值不应大于 4 欧姆，若不能满足要求应增加接地极根数。界区采用 50×50×5 (L=2.5m) 镀锌角钢，接地连线采用 40×5 镀锌扁钢
7	所有的连接采用焊接，并补涂沥青漆。所有接地系统需经有关部门检验合格后，方可使用
四	防毒、防腐蚀、防泄漏
8	本工程生产岗位严格执行《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），对有害气体散发量较少的厂房，厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准。对有可能接触有腐蚀性物料的场合，除制定严格的操作规程和加强对职工的教育外，还配备了必要的洗眼器、洗手池及防护手套等，用以保护眼睛和皮肤，避免接触有害物
9	加强个人防护措施，要求职工配戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要配戴防毒面具。现场要常备 2%硼酸水和 5%碳酸氢钠溶液，以备事故发生时冲洗

序号	安全对策措施与建议
10	有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理
11	危险物质运输应按危险物品管理条例进行，如发生泄漏应用大量水冲洗或抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉和砂土等扑救
12	依据国家经贸委 19 号令《危险化学品注册管理规定》，使用经登记注册的危险化学品
13	急性中毒的抢救及应急措施：需在医务室中配备常用急救设备和器械、救护人员使用的防毒面具、保护口罩、氧气呼吸器、人工呼吸器等。常用的药品和器材：止血带、洗胃器、洗眼器、受水壶、受水器、甘露醇、葡萄糖、2%硼酸溶液、5%碳酸溶液、1:5000 高锰酸钾溶液。还需呼吸中枢兴奋剂、强心剂、镇静剂和解毒剂等。现场操作人员若呼吸有毒气体太多而中毒时，须将患者急速离开现场，送急救室抢救，后送医院治疗
14	装置及系统所使用的各种阀门、法兰必须保证质量。重要的阀组要有旁路，设计布局要有利于操作、检修。在生产过程中应加强对各类阀门的日常检查和维修保养，保证阀门严密、防止渗漏、开关灵活
15	公司医务室应 24 小时值班，并配备有各种急救药品，以防患于未然
五	防噪声
16	设计中尽量选用低噪设备，对泵等较大噪声源可采用基础减振、建筑或隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中对与振动源相连的管线，在靠近振源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。经上述治理后，可使设备排放噪声 $\leq 85\text{dB}$ ，工厂各处噪声均符合《工业企业噪声控制设计规范》的要求。另外，这些高噪设备的操作一般均在控制室进行，操作工人仅需按规定进行必要的巡检，巡检时可配戴防护耳罩、耳塞等劳保用品，以进一步削减噪声，保护工人的身心健康
六	防机械损伤、烫伤
17	机械传动设备采用直联传动，避免使用开式齿轮、皮带轮。各转动设备外露转动部分均用外罩封闭保护。凡高温（外表大于 60 摄氏度或小于 10 摄氏度）设备、管道均采用绝热（保冷）材料隔离，以防烫伤或冻伤事故发生
七	其它防范措施
18	采用先进、可靠的控制技术。采用自控控制技术进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，以确保安全生产
19	无盖水池、吊装孔及所有操作平台应安装防护栏杆，高空作业必须按规定佩带防护用品
20	凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害
21	各种起重设备的选型、安装执行《起重机械安全规程》的要求，并对其定期进行安全检查、维护保养，以保证起重作业的安全
22	车间采光照度分别按《建筑采光设计标准》和《工业企业照明设计标准》执行，生产现场避免眩光产生；中控室采用大面积发光天棚；变电所内及工艺要求特殊生产装置的出入口等重要场所及操作岗位设置应急照明，应急时间 30min
23	对于设备的检修、起吊、安装，均采用电动起重机进行作业。成品的包装、输送及原料的提升均采用机械设备作业，可减轻工人体力劳动强度
24	对有毒气体及粉尘排放岗位设置有气体检测仪及粉尘检测仪，用于生产场所的安全监测及卫生标准的监测
25	所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗
26	设置完善的联络、指示、联锁、报警系统以确保运行安全。在装置区内设置各种安全消防标志。
27	各种工艺设备、机电设施等应按顺序编号挂牌，挂于醒目位置，管道应标明流向、介质、阀门应有开关标记，以防止误操作事故的发生。装置内应指示有明确的巡检路线。

序号	安全对策措施与建议
28	为保证设备的安全运行和监控,生产装置中所配备的各种仪表,在安装使用之前,必须由计量检定部门进行检定,出具检定证书,并做好登记。压力容器及管道的设计、施工、购置须符合国家有关管理规定。
29	生产装置在投产前应进行清洗、吹扫和气密性试验,应进行试压和试运。
30	铅封的阀门(安全阀和放空阀)前后如有有盲板或截止阀,应在管道及仪表流程图上注明正常情况下的起闭要求。安装和使用应按设计要求进行。装置内所有设备、管线和生产设施涂刷时,应满足相应的涂色标准要求。
七	安全色和安全标志
31	化工装置安全色执行《安全色》规定。消火栓、灭火器、灭火桶。火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。车间内安全通道、太平门等采用绿色,工具箱、更衣柜等采用绿色。化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色和识别符号》的规定。化工装置安全标志执行《安全标志》规定。在化工装置区、仓库等危险区设置永久性“严禁烟火”标志。

8.1.2 补充的安全对策措施

根据报告安全评价结果,本节就项目选址,主要技术、工艺和装置设施,配套辅助工程,主要装置、设备、设施的布局,事故应急救援,安全管理等6个方面提出安全对策措施。

8.1.2.1 建设项目选址

项目选址安全对策措施与建议见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目选址安全对策措施与建议

序号	依据	依据内容	安全对策措施
1	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)(GB 50160-2008) 4.2.12	石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外,不应小于表 4.2.12 的规定。工艺装置或设施(罐组除外)之间的防火间距应按相邻最近的设备、建筑物确定,其防火间距起止点应符合本标准附录 A 的规定	本项目位于安徽省池州市东至经济开发区现有厂区内,项目建设时,应按照设计要求,确保本项目生产装置区、仓储、辅助工程与厂区现有设施的防火间距符合标准要求
2	《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008) 3.0.3	重点设防类,应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施;但抗震设防烈度为 9 度时应按比 9 度更高的要求采取抗震措施;地基基础的抗震措施,应符合有关规定。同时,应按本地区抗震设防烈度确定其地震作用	由于本地区地震基本烈度为 6 度,生产车间等甲类场所应按照抗震基本烈度为 7 度的要求加强抗震措施

8.1.2.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施

项目主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议见表 8.1-3。

表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议

8.1.2.3 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程

本项目拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议见表 8.1-4。

表 8.1-4 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议

序号	依据	对策措施
1	《建筑设计防火规范》(2018 年版)》(GB 50016-2014) 10.3.5	生产厂房应设置灯光疏散指示标志,并应符合下列规定: 1) 应设置在安全出口和人员密集的场地的疏散门的正上方; 2) 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m
2	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013)3.1.4	电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 和《低压电气装置》(或《建筑物电气装置》)GB/T16895 系列标准的有关规定
3	《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009)第 4.0.2 条	应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施
4	《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)6.1.1、7.6.1	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。电缆路径的选择,应符合下列规定: 1) 应使用电缆不易受到机械、震动、化学、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等损伤; 2) 应便于维护; 3) 应避开场地规划中的施工用地或建设用地; 4) 应使电缆路径较短
5	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)7.6.6	支承电缆的构架,采用钢制材料时,应采取热镀锌或其他防腐措施;在有较严重腐蚀的环境中,应采取向适应的防腐措施
6	《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)7.6.24、7.6.30	电缆沟应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%,并应设集水坑,积水可经集水坑用泵排出。当有条件时,积水可直接排入下水道。电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。钢筋混凝土盖板的重量不宜超过 50kg,钢盖板的重量不宜超过 30kg
7	《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)7.6.38	电缆通过下列地段应穿管保护,穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍:(1) 电缆通过建筑物和构筑物的基础,散水坡、楼板和穿过墙体等处;(2) 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段;(3) 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分;(4) 电缆可能受到机械损伤的地方
8	《交流电气装置的接地设计规范》(GB 50065-2011)	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应按现行国家标准的要求设置接地装置
9	《国家电气设备安全技术规范》(GB 19517-2009)2.2.5	应采取适当的措施,防止电气设备由于过载、冲击、潮湿、异物等外界因素的间接作用而造成的危险

序号	依据	对策措施
10	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T50062-2008)	2.0.1 电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。 5.1.18 条 电缆敷设应排列整齐,不宜交叉,加以固定,并装设标志牌。 7.0.2 条 在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处,用防火堵料密实封堵。 8.0.1 条 电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好,接地应良好
11	《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140 -2005) 5.5.1	应按照《建筑灭火器配置设计规范》配置,灭火器应设置在明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散
12	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 5.5.1、5.5.2	化工装置的建筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。化工装置的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定

8.1.2.4 建设项目中主要装置、设备、设施的布局（包括总平面布置）

本项目主要装置、设备、设施的布局（包括总平面布置）安全对策措施与建议见表 8.1-5。

表 8.1-5 主要装置、设备、设施的布局（包括总平面布置）安全对策措施与建议

序号	依据	对策措施
1	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.1.12	危险性的作业场所,应设计安全通道和出口,门窗应向外开启,通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端
2	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)》(GB 50160 -2008)	生产车间、仓库、罐区、公用工程之间的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)》(GB 50160-2008) 和《建筑设计防火规范》(2018 年版)》(GB 50016-2014) 的标准要求,建设时应予以落实
3	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)》(GB 50160 -2008) 4.3.4	可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道,当受地形条件限制时,也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m,路面内缘转弯半径不宜小于 12m,路面上净空高度不应低于 5m
4	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)》(GB 50160 -2008) 7.3.3	生产污水管道的下列部位应设水封,水封高度不得小于 250mm: 1. 工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口; 2. 工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口; 3. 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上; 4. 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时,应用水封井隔开
5	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)》(GB	1) 管架支柱(边缘)、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m; 2) 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越道路的可燃

序号	依据	对策措施
	50160 -2008) 4.3.8、7.1.2、 7.1.3、7.1.4、 7.2.2、7.2.4、 7.2.16	气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件； 3) 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道横穿道路时应敷设在管涵或套管内，并采取防止可燃气体窜入和积聚在管涵或套管内的措施； 4) 永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；5) 在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件； 6) 可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道； 7) 进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子
6	《化工企业总图运输设计规范》 (GB 50489 -2009) 4.1.5、 5.2.7 条 1 项	化工区中的生产、辅助生产、公用工程、交通运输、仓储等设施，应统一规划、合理布局。 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅
7	《化工企业总图运输设计规范》 (GB 50489 -2009) 7.1.1	管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容
8	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 7.1.2、7.1.3	管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定。管线综合布置应符合下列要求：1) 应满足生产、安全、施工和检修要求。2) 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。3) 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于 45°。4) 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。5) 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施
9	《工业企业内铁路、道路运输安全规程》(GB438-2008) 6.1.10	厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物

8.1.2.5 事故应急救援措施和器材、设备

本项目事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议见表 8.1-6。

表 8.1-6 事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议

序号	依据	对策措施
----	----	------

序号	依据	对策措施
1	《安全生产法》（主席令第88号）第八十二条	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。
2	《职业病防治法》（主席令第52号）第二十三条	对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区
3	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2013）6.1	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急物资配备标准应符合要求
4	《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）第三十三条	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，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；每半年至少组织一次现场处置方案演练
5	《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）第三十四条	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见
6	《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）第三十五条	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修正作出结论。企业应当每三年进行一次应急预案评估。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加，必要时可以委托安全生产技术服务机构实施
7	《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）第三十六条	有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档： （一）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的； （二）应急指挥机构及其职责发生调整的； （三）安全生产面临的风险发生重大变化的； （四）重要应急资源发生重大变化的； （五）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的； （六）编制单位认为应当修订的其他情况
8	《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）第三十七条	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案
9	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2013）8.1	危险化学品单位，除作业场所和应急救援队伍外的其它部门应根据应急响应过程中所承担的职责配备有关的应急救援物资

8.1.2.6 安全管理

本项目安全管理安全对策措施与建议见表 8.1-7。

表 8.1-7 安全管理安全对策措施与建议

序号	依据	对策措施
----	----	------

序号	依据	对策措施
1	《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）（二）、（九）	本项目设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业资质甲级。设计单位应加强对建设项目的安全风险分析，积极应用 HAZOP 分析等方法进行内部安全设计审查
2	《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）（三）	建设单位应委托具备国家规定资质等级的设计单位承担建设项目工程设计，依法申请建设项目的安全审查并办理相关手续。对实行工程监理的建设项目，应将安全施工质量一并委托监理。建设单位在建设项目设计合同中应主动要求设计单位对设计进行危险与可操作性（HAZOP）审查，并派遣有生产操作经验的人员参加审查，对 HAZOP 审查报告进行审核。涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析
3	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94 号）（十九）	建立规范、统一的报警信息记录和处理程序。操作人员接到报警信号后，要立即通过工艺条件和控制仪表变化判别泄漏情况，评估泄漏程度，并根据泄漏级别启动相应的应急处置预案。操作人员和管理人员要对报警及处理情况做好记录，并定期对所发生的各种报警和处理情况进行分析
4	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94 号）（十四）～（十七）、（二十一）、（二十二）	建立泄漏常态化管理机制。建立和完善泄漏管理责任制。建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立激励机制。加强泄漏管理内部审核。加强对泄漏管理的检查考核
5	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原安监总管三〔2014〕68 号）（二）	强化化学品罐区生产运行管理。要确保进料流速小于限定流速，以防产生静电引发事故。出现液位高低位报警时，必须立即采取处理措施。上游装置波动时，要加强进罐区物料的分析检测，防止高温物料或轻组分进入储罐引发事故。对原料和产品罐区要严格装卸作业管理和车辆管理，防止违规作业影响罐区安全
6	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（原安监总管三〔2014〕68 号）（三）	进一步加强化学品罐区内特殊作业管理。要进一步规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理，严格执行作业票审批制度，认真进行风险分析，严格隔离、置换（蒸煮）吹扫，严格检测可燃、有毒气体浓度，进入受限空间作业时，还要严格检测可燃、有毒气体浓度、受限空间氧含量，切实落实防范措施，强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施，严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时，救援人员要佩戴好劳动防护用品，科学施救。要进一步加强承包商管理，严格承包商资质审核，加强承包商员工培训，做好作业交底和现场监护
7	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）（四）	加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好
8	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）（五）、（六）	强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训，确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动防护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。进一步强化化学品罐区源头管控。按照有关标准规范，完善设备设施。可燃液体储罐要按单罐单

序号	依据	对策措施
		堤的要求设置防火堤或防火隔堤
9	《安全生产法》（主席令第88号）第二十一条	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
10	《安全生产法》（主席令第88号）第二十三条	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任
11	《安全生产法》（主席令第88号）第二十五条	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： 1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； 2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； 3) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； 4) 组织或者参与本单位应急救援演练； 5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； 6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； 7) 督促落实本单位安全生产整改措施。 生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责
12	《安全生产法》（主席令第88号）第二十八条	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
13	《安全生产法》（主席令第88号）第三十一条	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。
14	《安全生产法》（主席令第88号）第三十五条	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志
15	《安全生产法》（主席令第88号）第三十六条	生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息
16	《安全生产法》（主席令第88号）第四十一条	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信

序号	依据	对策措施
		息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告
17	《安全生产法》（主席令第 88 号）第四十四条	生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生
18	《安全生产法》（主席令第 88 号）第四十四条	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施
19	《安全生产法》（主席令第 88 号）第四十五条	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
20	《安全生产法》（主席令第 88 号）第五十一条	国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险，具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。
21	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011）第二十三条	生产、储存剧毒化学品或者易制爆危险化学品的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员
22	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011）第五十一条	剧毒化学品、易制爆危险化学品在道路运输途中丢失、被盗、被抢或者出现流散、泄漏等情况的，驾驶人员、押运人员应当立即采取相应的警示措施和安全措施，并向当地公安机关报告。公安机关接到报告后，应当根据实际情况立即向安全生产监督管理部门、环境保护主管部门、卫生主管部门通报。有关部门应当采取必要的应急处置措施
23	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（总局令 第 30 号）	本项目涉及的特种作业人员主要有电工、焊工、加氢、氯化、化工自动化控制仪表作业人员，特种作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书
24	《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）	本项目特种设备有压力容器、压力管道，特种设备作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种设备作业操作证书
25	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（总局令 第 45 号，2015 年 5 月 总局令 第 79 号修订）第十七条	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查，提交相应文件、资料，并对其真实性负责
26	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（总局令 第 45 号，2015 年 5 月 总局令 第 79 号修正）第二十二条	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产（使用））可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。建设项目试生产期限应当不少于 30 日，不超过 1 年

序号	依据	对策措施
27	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(总局令第45号, 2015年5月 总局令第79号修正)第二十四条、第二十六条	建设单位在采取有效安全生产措施后,方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产(使用)。试生产(使用)前,建设单位应当组织专家对试生产(使用)方案进行审查。试生产(使用)时,建设单位应当组织专家对试生产(使用)条件进行确认,对试生产(使用)过程进行技术指导。建设项目投入生产和使用前,建设单位应当组织人员进行安全设施竣工验收,作出建设项目安全设施竣工验收是否通过的结论。参加验收人员的专业能力应当涵盖建设项目涉及的所有专业内容
28	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(住房和城乡建设部令第51号)第十五条	对特殊建设工程实行消防设计审查制度。特殊建设工程的建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防设计审查,消防设计审查验收主管部门依法对审查的结果负责。特殊建设工程未经消防设计审查或者审查不合格的,建设单位、施工单位不得施工
29	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(住房和城乡建设部令第51号)第二十六条	对特殊建设工程实行消防验收制度。特殊建设工程竣工验收后,建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防验收;未经消防验收或者消防验收不合格的,禁止投入使用
30	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(总局令第45号, 2015年5月 总局令第79号修正)第二十八条	建设项目安全设施施工完成后,施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告
31	国家安监总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见(原安监总管三〔2010〕186号)	加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。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,取得安全生产管理人员资格证书
32	国家安监总局关于印发《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)	根据通知要求,并结合企业实际情况建议如下: 1. 主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员安全资格证到期前应及时培训,重新依法考核合格。 2. 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所,应按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所应按国家标准安装使用防爆电气设备。 3. 项目建成后,安全阀、爆破片等安全附件应正常投用。 4. 按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,且制度有效执行 5. 制定操作规程和工艺控制指标
33	应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知(应急厅〔2021〕12号)	(1) 危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。 (2) 主要负责人、技术负责人和操作负责人应落实相应安全责任。 (3) 危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌,写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式,接受员工监督。重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统,并向所在地应急管理部门报备,相关信息变更的,应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。 (4) 危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责

序号	依据	对策措施
		人、操作负责人的安全包保履职记录,做到可查询、可追溯,企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理
34	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(2020 年) 第十一条	加强专业人才培养。实施安全技能提升行动计划,将化工、危险化学品企业从业人员作为高危行业领域职业技能提升行动的重点群体。危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验,专职安全管理人员至少具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格,新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训,经考核合格后方能上岗。企业通过内部培养或外部聘用形式建立化工专业技术团队。化工重点地区扶持建设一批化工相关职业院校(含技工院校),依托重点化工企业、化工园区或第三方专业机构建立实习实训基地。把化工过程安全管理知识纳入相关高校化工与制药类专业核心课程体系
35	《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(安委〔2020〕3 号)	提高从业人员准入门槛。自 2020 年 5 月起,对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师
36	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》(皖应急〔2021〕74 号)	涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、有毒气体和窒息危险性的生产、储存装置区原则上除巡检人员外,不应配备其他现场作业人员,必须配备的,涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间(区域),同一时间现场操作人员控制在 3 人以下;独栋厂房(装置)内现场作业人员总数不得超过 9 人。

8.2 结论

8.2.1 建设项目选址的安全条件

本项目厂址位于安徽省池州市东至经济开发区内，该开发区设立已经安徽省人民政府批准（《安徽省人民政府关于设立合肥庐阳工业园区等省级开发区的批复》 安徽省人民政府 皖政秘〔2006〕22号），符合当地政府的产业布局和规划。项目所在地的地质、地震、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，本项目与外部环境安全间距符合标准要求。项目选址条件符合要求。

8.2.2 总平面布置

项目总平面布置考虑了所在地区的具体条件和厂区周边情况，能够根据企业的性质、规模、工艺流程布置建构筑物及有关生产设施，做到将厂区按功能分区，并符合工艺流程需要。设计确定的主要装置、建构筑物内部安全距离符合要求，与其他项目衔接、防火间距、企业外部安全防护距离等符合要求，总平面布置合理。

8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全性

本项目设计确定的生产规模、主要工艺技术条件，符合国家相关产业政策要求。采用的技术、工艺与设备总体水平成熟。主要工艺过程设有DCS控制系统，以及独立的安全仪表SIS系统和气体检测GDS系统。主要技术、工艺和装置、设备安全性符合要求。

8.2.4 “两重点一重大”

1. 重点监管的危险化学品

本项目的氢气、氯气、甲醇属于重点监管的危险化学品，按规定拟采用相应安全控制措施。

2. 重点监管的危险化工工艺

本项目涉及重点监管的危险化工工艺有加氢工艺、氯化工艺，按规定拟采用相应安全控制措施。

不涉及重大危险源。

8.2.5 结论意见

本项目符合国家产业政策，技术成熟，设备选型性能可靠，工艺流程顺畅，总体布局合理。经识别存在火灾、爆炸、中毒与窒息、腐蚀危害、机械伤害等主要危险、有害因素，不涉及重大危险源。本评价报告就上述危害进行了定性定量分析评价，并提出了相应的安全对策措施。

本项目符合国家现行有关安全生产的法律、行政法规、部门规章、技术标准要求，具备《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 号修正）规定的安全条件，符合要求。

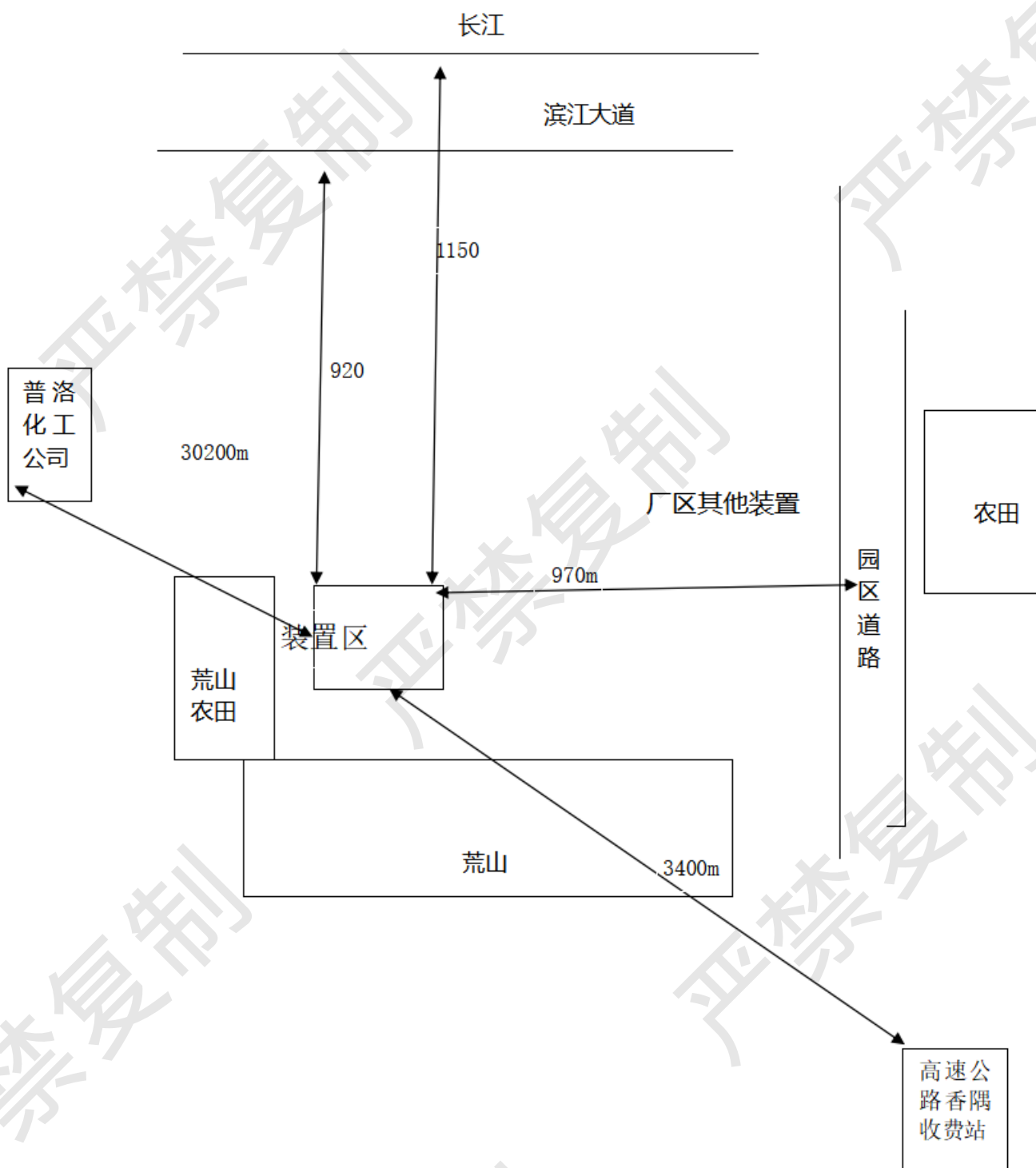
第九章 与建设单位交换意见的情况结果

本项目在评价过程中，对以下内容与东至广信技术人员、管理人员交换意见并协调一致。

1. 关于工艺流程、原辅材料的种类、储存数量，双方进行了多次对接与分析。
2. 本项目依托的公辅工程等情况经双方多次沟通确认。
3. 报告初稿后交该企业征求意见。
4. 本项目依托的供配电、给排水、供气、供热等经双方多次沟通确认。



附图 2 厂区四邻图



附图 3 生产工艺流程图

附图 4 项目平面布置图

附件 1 安全评价方法和重大危险源方法简介

F1.1 安全检查表（SCL）

安全检查表（Safety Check List）法是系统安全工程的一种最基础、最简便并被广泛应用的系统危险性评价方法。编制检查表的依据，主要是国家及行业的有关法律、法规、部分企业的事故案例与安全管理经验、教训等。检查表的编制过程中，应邀请对工艺过程、生产设备、作业情况较熟悉，并且具有较丰富的安全技术知识与安全管理经验的人员，共同深入分析评价对象，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等，最终编制完成安全检查表。然后再依照检查表，逐一对项目的安全技术和管理工作进行审查。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表还可用作半定量的安全评价。

F1.2 预先危险性分析（PHA）

预先危险性分析（Preliminary Hazard Analysis）法，是在进行设计、施工、生产、维修之前，对系统各种危险因素的类别、分布、出现条件、可能造成的后果等，进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些因素发展成事故，避免因考虑不周而造成损失。它是一种应用范围较广的定性评价方法。

预先危险性分析的主要步骤包括：①熟悉对象系统；②分析危险、有害因素和触发事件；③推测可能导致的事故类型和危险或危害程度；④确定危险、有害因素后果的危险性等级；⑤制定相应的安全措施。

本方法的危险性级别，依经验一般可划分为 4 个等级：

I 级，为安全的。可以忽略；

II 级，为临界的。处于事故的边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施；

III 级，为危险的。会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施；

IV级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。

F1.3 危险度评价法

危险度评价方法是中国石油化工集团公司编制的。该方法在借鉴日本劳动省安全六阶段定量评价法的基础上，结合我国 GB50160、GB5044、HG20660 等标准和规范，增加了关于压力容器、危险介质毒性分类等因素的考虑，制定了新的“危险度取值方法”，按“物质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”五个环节对各评价单元赋分，其危险度分别以 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分予以赋值计分，然后按各单元分值之和的大小，确定危险程度等级。评价赋分总分值在 16 分以上为 I 级（高度危险）、11~15 分为 II 级（中度危险）、10 分以下为 III 级（低度危险）。单元内若有取值差异时，按较大值计算总分值。

危险度分级见表 F1-1，危险度取值方法见表 F1-2。

该评价方法简单、实用，评价结果具有一定的参考价值，适用于对评价单元危险度的初步分级。

表 F1-1 危险度分级表

单元总赋分值	危险等级	危险程度
≥16	I	高度危险
11~15	II	中度危险
≤10	III	低度危险

表 F1-2 危险度评价取值方法

项目	分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
物质（系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质）		1. 甲类可燃气体； 2. 甲 A 及液态烃类； 3. 甲类固体； 4. 极度危害介质	1. 乙类可燃气体； 2. 甲 B、乙 A 类可燃液体； 3. 乙类固体； 4. 高度危害介质	1. 乙 B、丙 A、B 类可燃液体； 2. 丙类固体； 3. 中、轻度危害介质	不属 A-C 项的物质
容量		气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度		1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	(1) 在 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下	(1) 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以下	在低于 250℃ 使用，操作温度在燃点之下

项目	分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
			(2) 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	(2) 在低于 250℃ 使用, 操作温度在燃点以上	
压力		100MPa	10~100MPa	1.6~10MPa	1.6MPa 以下
操作		(1) 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 (2) 在爆炸极限范围内或其附近的操作	(1) 中等放热反应(如烷基化、酯化、加成氧化、聚合、缩合等反应)操作 (2) 系统进入空气中的不纯物质, 可能发生危险的操作 (3) 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 (4) 单批式操作	(1) 轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作 (2) 精制操作中伴有化学反应 (3) 单批式, 但开始用机械等手段进行程序操作 (4) 有一定危险操作	无危险的操作

F1.4 危险化学品重大危险源分级方法

一、分级原则

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

二、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：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

Q₁, Q₂, ..., Q_n —与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

β₁, β₂, ..., β_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。

三、校正系数 β 及 R 值分级区间的确定

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 F1-3 和表 F1-4：

表 F1-3 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
---------	------	-----	------	----------

β	见表 F1-2	2	1.5	1
---------	---------	---	-----	---

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

表 F1-4 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表 2 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

四、校正系数 α 的取值

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 F1-5。

表 F1-5 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

五、分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 F1-6 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 F1-6 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	$R < 10$

附件 2 危险、有害程度的定性、定量分析过程

F2.1 固有危险程度定性分析过程

F2.1.1 主要作业场所危险度评价

本节利用危险度评价法，对主要作业场所分别进行赋值评分和危险度分级，其危险度评价结果见表 F2.1-1。

表 F2.1-1 单元危险度评价

项目 单元	主要物质		容量 (m ³)		温度 (°C)		压力 (MPa)		操作		总 评分	危险 程度	等 级
	名称	评分	数据	评分	数据	评分	数据	评分	性质	评分			
加氢釜	氢气	10	6	0	90	0	1	0	轻微放热 反应操作	2	12	中度	II
氢气缓冲罐	氢气	10	5	0	常温	0	0.4	0	有一定危 险操作	2	12	中度	II
氯化釜	氯气	10	15	2	100	0	微正 压	0	中等放热 反应操作	5	17	高度	I
氯气缓冲 罐	氯气	10	5	0	40	0	常压	0	有一定危 险操作	2	12	中度	II
甲醇中间 槽	甲醇	5	10	2	常温	0	常压	0	有一定危 险操作	2	9	低度	III
3,4-二氯 硝基苯大 罐	3,4-二氯 硝基苯	0	340	10	常温	0	常压	0	有一定危 险操作	2	12	中度	II
3,4-二氯 苯胺大罐	3,4-二氯 苯胺	0	340	10	75	0	常压	0	有一定危 险操作	2	12	中度	II
对硝基氯 苯罐	对硝基氯 苯	0	340	10	45	0	常压	0	有一定危 险操作	2	12	中度	II
三氯化铁 罐	三氯化铁	0	340	10	常温	0	常压	0	有一定危 险操作	2	12	中度	II
次氯酸钠 罐	次氯酸钠	0	340	10	常温	0	常压	0	有一定危 险操作	2	12	中度	II

由表 F2.1-1 可以看出：氯化釜作业场所危险等级为 I 级，高度危害；甲醇中间槽作业场所危险等级为 III 级，低度危害；其他作业场所危险等级均为 II 级，中度危害。

F2.1.2 生产系统单元

1. 生产过程自动控制、通讯故障事故

本项目生产过程中采取 DCS 自动控制系统以及 SIS 系统。对生产过程自动控制、通讯系统故进行预先危险性分析，分析内容和相应的安全对策措施见表 F2.1-2。

表 F2.1-2 自动控制、通讯系统故障事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
病毒、过电压、电缆火灾、人为	1. 系统感染病毒 2. 系统电压异常升高 3. 电缆放炮、过热、着火 4. 控制线中断、损坏	安全控制系统失效、电缆故障	1. 裕度及冗余度不够; 2. 后备电源不可靠; 3. DCS接地不符合要求,信号电缆质量不好; 4. 重要操作按钮不能满足要求紧急停机未与DCS分开; 5. 无防病毒措施; 6. 电缆敷设不合理,无阻燃措施; 7. 电缆层或电缆隧道无灭火及感温、感烟探测装置	引发重大事故发生	III级	1. 要有足够的裕度和冗余度,并设置冗余系统; 2. 要有可靠的后备电源; 3. 分散系统抗干扰能力、自诊断、自恢复能力要强;应采用质量好的屏蔽电缆; 4. 重要操作按钮的配置应能满足各种生产工况条件下的操作要求,停机按钮应采用与DCS分开的单独操作回路; 5. 要有严格的防病毒措施,规范系统软件管理、修改、更新、升级制度; 6. 电缆按规范要求敷设,采用低毒阻燃电缆,电缆负荷严格按设计匹配,严防过电压及电缆火灾; 7. 为电缆层或电缆隧道设置感温、感烟探测器和自动灭火装置;电缆线路、计算机房采用等电位连接; 8. 安装避雷设施,防止感应雷、雷电反击; 9. 防止鼠类等小动物进入损坏电缆
通讯受阻	1. 有线通讯联络不畅; 2. 通讯网络故障或质量缺陷; 3. 通讯线路故障; 4. 通讯信号模糊或中断; 5. 意外停电; 6. 系统遭受雷击或雷电波影响	信号中断 设备故障	1. 通讯网络信号受干扰,不能正常接收; 2. 通讯设施质量差; 3. 通讯线路保养不善或遭人为破坏; 4. 通讯系统故障未及时修复; 6. 通讯系统存在设备质量缺陷或安装缺陷; 7. 线路损坏、线路过压或短路	信息不通导致突发事件	II级	1. 按国家有关标准进行通讯设计和布局 2. 严格控制通讯装置的产品质量与安装质量 3. 保证有线通讯设施的产品与安装质量 4. 加强对通讯线路的定期检查和维护 5. 系统安装应避开强电磁辐射场所 6. 加强技术管理,及时修复网络故障 7. 按规范要求进行防雷设置

2.3,4-二氯苯胺生产装置火灾、爆炸事故预先危险性分析

本项目涉及易燃易爆氢气、甲醇，在生产过程中，因操作错误、违规操作、管道、设备存在缺陷等原因，均可能会发生火灾、爆炸事故。对生产装置火灾、爆炸事故进行预先危险性分析，分析内容和相应的安全对策措施见表 F2.1-3。

表 F2.1-3 生产装置火灾、爆炸预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
氢气、甲醇等易燃物料泄漏	1. 设备、管道超温、超压； 2. 管道变形； 3. 设备、管道被介质腐蚀穿孔； 4. 设备或管道、阀门、法兰等材质缺陷； 5. 工艺失控； 6. 操作失误	设备、管道破裂 阀门、法兰等密封失效、明火或高温	一、故障泄漏 1. 设备、管道的安全阀、调节装置失效； 2. 设备、管道在高温高压下长期运行产生疲劳损坏，或产生蠕变裂纹，扩展后破裂； 3. 设备、管道连接处泄漏，泵破裂或转动设备密封处泄漏； 4. 设备、管道因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当泄漏； 5. 设备、管道选材错误，强度不足而爆裂； 6. 设备或管道受腐蚀、振动、外力破坏； 二、运行泄漏 1. 超温、超压造成破裂、泄漏； 2. 进出料配比、料量、速度不当造成反应失控导致容器、管道等破裂、泄漏； 3. 热交换不充分而造成能量过量积聚，导致罐、槽、器等破裂、泄漏； 4. 垫片撕裂造成泄漏，以及骤冷、急热造成罐、槽、器等破裂、泄漏； 5. 承压容器未按有关规定及操作规程操作； 6. 转动部件不洁而摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品。 三、遇明火、火花和静电 1. 违章动火、外来火源、物质过热引发、它处火灾蔓延、其它火源； 2. 金属撞击、电气火花、静电、雷击、热量累积	人员伤亡、财产受损	IV 级	1. 正确选用设备、管道材质； 2. 提高设备管道的制造加工和焊接质量，消除制造缺陷； 3. 提高设备、管道的安装质量，降低因振动、变形、热胀冷缩引起局部附加应力； 4. 确保设备及管道配套件的产品质量； 5. 设备及工艺管线上的安全附件应设计合理、安全可靠；定期校验，确保有效使用； 6. 严格控制运行参数，对压力、温度自动监测调控，超限自动报警； 7. 确保设备与管道正常畅通，减少介质腐蚀； 8. 定期监测设备及管道管径、壁厚，观察管壁颜色变化、磨损等情况； 9. 及时检修，更换到期管道、密封材料； 10. 管线埋地敷设或架空穿越厂区道路时的安全距离应符合要求，并有限高等警示标志； 11. 路边管道应有可靠的防撞措施； 12. 对与管道相联接的泵、压缩机等采取防震措施，使管道减少振动； 13. 管线区域严禁明火； 14. 加强培训、教育、考核，经常性检查有否违章、违纪现象，防止跑、冒、滴、漏； 15. 制定相应预案，并定期进行演练

3.3, 4-二氯苯胺生产装置中毒事故预先危险性分析

该项目涉及剧毒化学品氯气。在生产过程中，因操作错误、违规操作、管道、设备存在缺陷等原因，均可能会发生作业人员中毒事故。对生产装置中毒事故进行预先危险性分析，分析内容和相应的安全对策措施见表 F2.1-4。

表 F2.1-43, 4-二氯苯胺生产装置中毒窒息事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故结果	危险等级	安全对策措施
氯气泄漏	1. 氯气故障泄漏： (1) 管线、容器、阀门等破损泄漏； (2) 管、阀等连接处泄漏； (3) 部件因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； (4) 自然灾害（如雷击、地震）造成设备破裂泄漏。 2. 氯气运行泄漏： (1) 操作失误导致部件或容器破裂而泄漏； (2) 安全装置失灵、损坏而泄漏。 3. 检修、抢修作业时，容器中的有毒有害物料未彻底除净，造成操作人员接触了有毒或窒息性物料	人员直接接触毒性物料	1. 工艺控制、安全设施失效 1) 自动控制、安全联锁失效； 2) 自动控制、安全联锁参数的阈值、设定值有误、设定不合理； 3) 安全阀、压力表、有毒气体检测报警仪、监测设施等安全设施缺失、失效。 2. 人员直接接触泄漏的有毒化学品； 1) 人员在存在有毒气体的现场作业时间过长缺氧窒息； 2) 空气中的有毒物料超过容许浓度； 3) 车间通风不畅； 4) 因故未戴防护用品或防护用品选型不当、使用不当； 3. 作业人员缺乏泄漏物料的危险特性及应急预防方法的知识； 4. 在有毒或缺氧场所作业时无人监护；虽有人监护，但紧急情况下救护不当	物料跑损、人员中毒窒息	IV 级	1. 加强工艺自动化控制、设计相应的安全设施，并确保有效 1) 生产、储存、使用有毒化学品的过程或场所设计 DCS 控制系统，以及 SIS 安全仪表系统和可燃有毒气体检测报警系统； 2) 合理设计自动控制、联锁控制参数； 3) 设备及工艺管线上的安全附件应设计合理、安全可靠；保证安全阀、压力表、报警仪、液位计、温度计、流量计等安全设施完好，定期校验； 2. 严格控制设备及其安装质量： 1) 要求制造厂商提供“资格证书、产品质量证明书、检验证书”； 2) 提高安装质量，尽可能降低因振动、变形、热胀冷缩等引起的局部附加应力； 3. 制定科学、严密的设备操作和检修安全规程，并严格执行； 4. 定期检修、维护保养，保持设备完好； 5. 教育、培训职工掌握化学品毒性及预防中毒的方法与急救方法； 6. 泄漏后应采取相应的措施，制定应急救援预案。 8. 加强车间通风，防止有毒物料气体或蒸气在车间聚积。 9. 配置氧气面罩等用具，作好人员的个体防护。 10. 设立危险、有毒、窒息性标志。 11. 设立急救点，配备相应的急救药品、器材

4. 压力容器及管道爆炸事故预先危险性分析

生产过程中涉及众多的压力容器、压力管道，对压力容器、压力管道爆炸事故进行预先危险性分析，分析内容及相应的安全对策措施见表 F2.1-5。

表 F2.1-5 压力容器和压力管道破裂事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	发生条件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
压力容器管道破裂、易燃易爆介质外泄	1. 运行参数失控； 2. 容器及管道变形、应力变化； 3. 金属疲劳	压力容器、管道发生超压或破裂	1. 容器及管道选材错误，强度不足而爆裂； 2. 材质不良，局部应力集中，受压破裂； 3. 安全阀、调压装置、报警装置、监测仪表等安全保护装置失效； 4. 容器及管道长期过热、蠕胀破裂； 5. 高温高压下长期运行产生蠕变裂纹，扩展后破裂； 6. 过热变形破裂； 7. 腐蚀性热疲劳损坏； 8. 焊接质量缺陷； 9. 配件质量缺陷； 10. 检验、检修缺陷	设备损坏、经济损失、人员伤亡	IV 级	1. 要求制造厂商提供“资格证书、产品质量证明书、检验证书”； 2. 提高安装质量，尽可能降低因振动、变形、热胀冷缩等引起的局部附加应力； 3. 定期检验安全阀、调压装置、报警装置、监测仪表等安全保护装置； 4. 定期检验压力容器、压力管道； 5. 严格控制运行参数，对压力温度自动监测调控，超限自动报警； 6. 加强设备巡检与保养； 7. 作业人员应取得特种设备作业人员资格证； 8. 确保管道畅通，减少介质腐蚀； 9. 正确选用材质，提高制造加工和焊接质量，消除制造缺陷； 10. 定期监测壁厚、封头、外形，观察壁厚变化及磨损等情况，防止腐蚀鼓包； 11. 及时检修，更换到期容器管道； 12. 制定完善的应急救援预案，定期进行预案演练

5. 触电、电缆火灾事故预先危险性分析

本项目涉及电气设备和电力电缆。人员触电、电缆火灾事故预先危险性分析及安全对策措施见表 F2.1-5、F2.1-6。

表 F2.1-5 触电事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
电气设备漏电 雷击	1. 电气设备工金属带电；	1. 电气设备金属外壳接地（零）保护不良； 2. 移动式	漏电流致操作人员触电	III 级	1. 完善并执行各类电气设备的使用、维修、检验、更新管理制度；2. 强化岗位培训，提高人员的技术素质，要求持证上岗；3. 严格防护用品和工具的采购、检验制度，确保质量； 4. 电气设备金属外壳须接地（零）保护；

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
	2. 电力线断落地面; 3. 电气线路或电气设备绝缘性能降低; 4. 未严格执行电气设备运行、维护安全规程; 5. 保护接地、接零不良; 6. 手持电动工具选用不当; 7. 线路或用电设备电源不匹配; 8. 电气系统自动保护功能失效	电动工具、灯具的使用、保管、维修缺陷; 3. 电力线路的电线质量、安装质量及管理缺陷; 4. 防护用品和工具的采购、保管、检验、报废、更换有缺陷; 5. 没有正确使用防护用品及工具; 6. 停电措施不当; 7. 工作器具接触带电体; 8. 违章带电作业; 9. 雷击	人员伤亡		5. 严格执行移动式电气设备及电动工具安全操作规程; 6. 配备必要的安全防护用品并正确使用, 如绝缘鞋、绝缘手套、绝缘帽等; 7. 加强电力线路的管理、巡查、检修; 8. 按照危险点类型确定相应的停电方式; 9. 严格执行“两票三制”认真执行操作票, 工作票制度, 并使“两票三制”制度化、标准化、管理规范化; 10. 应配备合格的安全工作器具为防止误登室外带电设备, 应采用全封闭(包括网状)的检修临时围栏; 11. 应根据作业环境和条件选择合适的安全电压, 在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境宜采用 12V 安全电压, 并要有人监护; 12. 加强电气安全教育, 掌握触电急救方法; 13. 严禁非电工进行电气作业; 14. I 类手持工具的电源线必须采用三芯(单相工具)或四芯(三相工具)多股铜芯橡皮护套线, 其中黄绿双色线在任何情况下都只能用作保护接地或接零线; 15. III 类工具的安全隔离变压器, II 类工具的漏电保护器, 以及 II、III 类工具的控制箱和电源转接器等应放在外面, 并设专人在外监护; 16. 手持电动工具自带的软电缆不允许任意拆除或接长, 插头不得任意拆除更换; 17. 使用前应检查工具外壳、手柄, 接零(地), 导线和插头, 开关, 电气保护装置和机械防护装置, 工具转动部分等是否正常; 18. 使用电动工具时不许用手提着导线或工具的转动部分, 使用过程中要防止导线被绞住、受潮、受热或碰损; 19. 严禁将导线线芯直接插入插座或挂在开关上使用

表 F2.1-6 电缆火灾事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	形成事故原因事件	事故模式	事故后果	危险等级	安全对策措施
火灾、中毒	1. 电缆接头过热 2. 电缆受损 3. 电缆隔热、散热不良 4. 电缆接触高温物体 5. 电缆绝缘层被引燃 6. 电缆燃烧产生的烟雾被人	1. 线路过流; 过载 2. 电缆短路、超负荷运行、设计容量不匹配 3. 电缆绝缘老化、破损、受潮、受外力破坏 4. 电缆接头密封不良、接头处接触面积未达到标准要求、接头处未装防爆盒 5. 电缆桥架无可靠的电气连接并接地 6. 电缆被老鼠等小动物咬坏, 发生短路 7. 进入变电所、配电箱的电缆敷设未采取封堵措施	可能引起火灾	财产损失、人员伤亡或中毒	II 级	1. 电缆设计应与变压器及用电负荷相匹配 2. 应禁止电缆线长时间超负荷使用 3. 使用阻燃型绝缘电缆, 对绝缘老化、破损的电缆及时更换 4. 按规范进行电缆接头操作和密封 5. 电缆桥架应有可靠的电气连接并接地, 室外电缆桥架应密封良好 6. 采取有效防鼠措施 7. 进入变电所、配电箱的电缆按规范敷设并采取防火封堵措施 8. 加强设备维修管理, 需要在电缆附近动火时, 必须办理动火证并采

体过度吸入	8. 设备维修作业时的电焊火花或高温焊渣接触电缆 9. 外来火源引燃电缆 10. 电缆燃烧的烟雾蔓延至有人场所 11. 电缆遭受雷击			取有效安全措施 9. 加强现场管理, 杜绝外来火种 10. 电缆发生火灾时扑救人员应站在其上风向 11. 室外电缆桥应采取有效防雷措施
-------	---	--	--	--

F2.1.3 储存系统单元

1. 罐区火灾爆炸、车辆伤害事故预先危险性分析

罐区储存化学品的对硝基氯化苯、3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯均具有可燃性, 而且 3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯储罐均需要采用蒸汽保温, 泄漏后, 遇点火源易发生火灾事故, 若 3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯储罐蒸汽保温温度过高失控, 易导致储罐压力升高甚至爆炸; 若蒸汽温度高低失控, 易导致物料凝固, 导致堵塞管道。

罐区化学品的运入、运出使用槽车通过卸车鹤管进行装卸, 装卸过程中, 亦存在火灾甚至爆炸和车辆伤害事故。

对装置罐区火灾爆炸事故和装卸车区火灾爆炸、车辆伤害事故进行预先危险性分析, 分析内容和相应的安全对策措施分别列于表 F3.3-1、F3.3-2。

表 F3.3-1 装置罐区火灾甚至爆炸事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
对硝基氯化苯、3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯具有可燃性	故障泄漏: 1) 储罐、管道、输送泵等破损、密封失效泄漏; 2) 部件因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏; 3) 容器及管道选材	1. 遇明火: (1) 火星飞溅; (2) 违章动火; (3) 外来人员带入火种; (4) 电气线路老化引燃绝缘层; (5) 点火吸烟; (6) 他处火灾蔓延; (7) 其它火源。 2. 遇火花: (1) 金属撞击; (2) 电气火花;	人员伤亡 财产损失	IV级	1. 严格控制设备质量及安装质量, 压力容器、管道及其仪表等部件要定期检验、检测、试压; 2. 储罐周围合格设置防火堤; 3. 控制与消除火源: (1) 严禁火种带入易燃易爆区; (2) 严禁穿带钉皮鞋; (3) 严格执行动火证制度; (4) 易燃易爆场所一律使用防爆性电气设备; (5) 严禁使用发火工具; (6) 按标准装置避雷设施, 并定期检查; (7) 严格执行防静电措施; (8) 严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区; (9) 运送物料的机动车辆必须配戴完好的阻火器;

错误,强度不足而爆裂; 4) 材质不良,局部应力集中,受压破裂; 5) 温度过高失控	(3)短路电弧; (4)进入车辆未戴阻火器等(一般要禁止驶入) 3. 电机无外壳无防静电接地; 4. 电气设备不防爆或存在失爆现象; 5. 爆炸危险区域电气设备、管道法兰等未采取静电接地设施; 6. 人员未消除人体静电、未穿戴防静电工作服; 7. 防雷设施不完善或防雷设施未定期检测检验,防雷失效,遭雷击 8. 储罐内物料储存周期过长,可燃物料长期堆积产生自燃现象 9. 物料装卸产生静电	10)转动部位要保持清洁,防止因摩擦引起杂物等燃烧。 4. 加强管理: (1)防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏; (2)杜绝违章作业; (3)坚持巡回检查。 5. 加强培训、教育和考核,经常查处违章现象; 6. 加强人员防火安全管理,杜绝违章作业,坚持巡回检查; 7. 加强消防安全教育,编制事故应急救援预案,并定期演练; 8. 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; 5. 强制检测设备等法定检测设备、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监督正确穿戴。 8. 蒸汽温度设置低温、高位报警联锁设施,贮罐安装高、低液位报警器。 9. 安全设施(包括消防设施、遥控装置等)保持齐全完好。 10. 按标准装置避雷设施,并定期检查。 11. 完善罐区应急预案,并定期进行应急预案演练
--	--	--

表 F3.3-2

汽车卸车系统火灾、车辆伤害事故预先危险性分析

危险因素	触发事件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
对硝基氯化苯、3,4-二氯苯胺、3,4-二氯硝基苯具有可燃性	1. 故障泄漏: 1) 管道、输送泵等破损、密封失效泄漏; 2) 槽车与装卸软管连接不良,槽车未静电接地; 3) 装卸软管选材错误,强度不足而爆裂; 2. 运行泄漏: 1) 装卸时输送压力过大而泄漏; 2) 管道密封失效、破裂; 3) 误操作导致物料溢罐	1. 泄漏后的化学品遇点火源: 1) 违章动火、外来人员带入火种、吸烟; 2) 机械设备因润滑不良,摩擦起热; 3) 电气线路绝缘老化、电气短路; 4) 他处火灾蔓延; 5) 金属撞击、电气火花等; 6) 生产装置、管道、机泵无外壳无防静电接地; 7) 介质在管道中的流速过快,或在反应釜中搅拌过快,产生静电; 8) 人员未消除人体静电、未穿戴防静电工作服; 9) 装卸时运输车辆未进行静电接地。 2. 工艺控制、安全设施失效 1) 储罐高低液位自动报警、安全联锁失效;	人员伤亡 财产损失	III级	1. 控制与消除火源: 1) 严禁吸烟、火种和穿带钉皮鞋、不带阻火器车辆进入易燃易爆区; 2) 槽车必须配戴完好的阻火器; 3) 罐车装卸应设专用接地线,接地电阻宜小于 100Ω ; 4) 槽车静电接地应良好; 5) 严格执行防静电措施;包括进出设施处、边界、管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等; 2. 加强管理、严格工艺,防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏; 3. 安全设施(包括消防设施、遥控装置等)保持齐全完好;

危险因素	触发事件	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	安全对策措施
	4) 装卸软管未接好就装卸	2) 自动控制、安全联锁参数的阈值、设定值有误、设定不合理;			
车辆运输作业	车辆伤害	1. 车辆有故障（如刹车不灵、无效等）； 2. 车速过快； 3. 道旁重要设备无防撞设施和标志； 4. 路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5. 不良天气（如暴雨、大雾）下驾驶，驾驶员视线障碍； 6. 交叉路口、转弯半径设置不当，驾驶员视线受阻； 7. 驾驶员工作精力不集中（抽烟、谈话、打手机等）； 8. 驾驶员酒后驾车、疲劳驾车； 9. 驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车	人员伤亡、财产损失	Ⅱ级	1. 保持车辆完好状况； 2. 增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3. 合理设置路宽、转弯半径，路面状态应保持良好的； 4. 路边的重要建筑、设备应设防撞设施； 5. 照明设施应完好； 6. 车辆不超载、超速行驶； 7. 加强驾驶员的教育、培训和管理； 8. 确保车辆在不良天气下的安全驾驶

附件 3 安全评价依据

F3.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年修正）
《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 29 号，2021 年修正）
《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 52 号，2019 年修正）
《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 69 号，2007 年）
《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修正）
《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020）

F3.2 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 号修正）

《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）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 588 号修正 2011 年 01 月 08 日）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2009 年）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院 393 号，2003 年）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年）

F3.3 部门规章

应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知（应急厅〔2021〕12 号）

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）

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，2021 年 6 月）

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〔2020〕706 号）

应急管理部 国家发展改革委 工业和信息化部 市场监管总局关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知应急〔2022〕52 号，2022 年 6 月 10 日）

《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）

《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）

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急管理部危化监管司，2020 年 9 月）

《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）

《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）

《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号修正）

《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号第二次修正）

《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）

《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号修正）

《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号修正）

《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）

国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步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）

《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）

《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉有关条款的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 21 号，国家发展和改革委员会令 第 36 号修正）

《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 51 号，2020 年）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020 年）

《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》（国家市场监督管理总局公告 2019 年第 3 号）

F3.4 地方性法规、规章、文件

《安徽省安全生产条例》（2017年 安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过）

《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“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》（皖安〔2020〕2号）

《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通过修正）

《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）

《转发国家安监总局印发〈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 皖安监三〔2012〕34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）

《关于印发东至经济开发区蒸馏系统安全控制指导意见的通知》（东开秘〔2014〕39 号）

F3.5 标准规范

SY/T 6772-2009 气体防护站设计规范

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

GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识

GB 4962-2008 氢气使用安全技术规程

GB 11984-2008 氯气安全规程

GB/T 31856-2015 废氯气处理处置规范

GB/T 37243-2019 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

GB 36894-2018 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 12801-2008 生产过程安全卫生要求总则
- GB 5083-1999 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 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 建筑抗震设计规范（2016 年修正）
- 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规范
- 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 高压配电装置设计规范
- GB 19517-2009 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
- GB50 177-2005 供氢站设计规范
- 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 2894-2008 安全标志及其使用导则

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 4208-2008 外壳防护等级分类

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

GB 39800.1-2020 个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则

GB 39800.2-2020 个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、
天然气

QB/T 2613-2003 防爆工具

JJG693 -2011 可燃气体检测报警器

- AQ 3009-2007 危险场所电气防爆安全技术规范
- SH 3009-2013 石油化工可燃性气体排放系统设计规范
- GB/T 29639-2020 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB 30871-2022 危险化学品企业特殊作业安全规范
- GB 18597-2001 危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）
- 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
- 《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 年）

附件 4 收集的文件资料目录

1. 项目安全条件评价合同书；
2. 《安徽东至广信农化有限公司年产 20000 吨 3,4-二氯苯胺项目可行性研究报告》（安徽华东化工医药工程有限责任公司，2023 年 2 月）；
3. 《安徽东至广信农化有限公司安全现状评价报告》（安徽本质安全工程咨询有限公司，2023 年 1 月）；
4. 《安徽东至广信农化有限公司危险化学品生产、储存装置多米诺效应分析报告》（安徽本质安全工程咨询有限公司，2022 年 6 月）；
5. 《安徽东至广信农化有限公司年产 2 万吨 3,4 二氯苯胺项目生产工艺流程的反应安全风险研究与评估报告》（江化安安全技术研究院有限公司，2023 年 10 月 13 日）；
6. 安徽东至广信农化有限公司为本次评价提供的其它资料。

附件 5 其它附件

F5.1 安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复

F5.2 项目备案批复

F5.3 建设用地规划许可证

F5.4 工艺技术转让协议

F5.5 企业营业执照

F5.6 风险评估结论