项目编号：皖 QT20250900032

安徽泉盛化工有限公司
年产 30 万吨缓释增值尿素项目
安全条件评价报告

（报批本）

建设单位：安徽泉盛化工有限公司

建设单位法定代表人：李峰

建设项目单位：安徽泉盛化工有限公司

建设项目单位主要负责人：李峰

建设项目单位联系人：王小龙

建设项目单位联系电话：13955094524

（建设单位公章）

2025 年 11 月 3 日

安全评价机构

资质证书

（副　本）　（1-1）

统一社会信用代码 91340103MA8P33JY8K

机 构 名 称：安徽化工院检测评价科技有限公司

办 公 地 址：合肥市庐阳区阜阳北路363号

法定代表人：丁向东

证 书 编 号：APJ-（皖）-024

首 次 发 证：2023年11月28日

有 效 期 至：2028年11月26日

业 务 范 围：石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业。

2026发证机关盖章）

年　月　日

安徽泉盛化工有限公司

年产30万吨缓释增值尿素项目

安全条件评价报告

（报批本）

评价机构名称：安徽化工院检测评价科技有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-024

法定代表人：丁向东

技术负责人：戴玫

项目负责人：曹玉勇

评价机构联系电话：0551-65853138

（安全评价机构公章）

2025年11月3日

安徽泉盛化工有限公司
年产30万吨缓释增值尿素项目
安全条件评价工作人员组成

	姓 名	资 质 证 书 号	专 业	签 名
项目负责人	曹玉勇	1500000000100126	化工工艺	
项目组成员	王成泰	1100000000300983	自动化	
	安敬喆	1700000000300587	化工机械	
	季 晓	1912010000300047	安全	
	王蕙	1500000000301304	电气	
报告编制人	曹玉勇	1500000000100126	化工工艺	
	安敬喆	1700000000300587	化工机械	
	王成泰	1100000000300983	自动化	
报告审核人	王 涛	1500000000200892	安全	
技术负责人	戴 玫	1100000000100327	化工工艺	
过程控制负责人	梅丽芸	1800000000200614	其他	

前　言

安徽泉盛化工有限公司年产30万吨缓释增值尿素项目（以下简称“本项目”），是安徽泉盛化工有限公司利用公司现有52万吨/年小颗粒尿素生产装置进行技术延伸升级改造，拟选址于滁州定远化工园区，该园区2021年经安徽省人民政府认定为安徽省第一批化工园区。

依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017/XG1-2019），本项目属于第26项“化学原料和化学制品制造业”中的第262项“肥料制造”行业。

依据《危险化学品目录》（2015版）（2022年修订）辨识，原辅材料中甲醛溶液（37%）属于危险化学品，产品不涉及危险化学品。依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第41号公布，2017年3月6日原国家安全监管总局令第89号修正），本项目不属于危险化学品生产项目，不需要申领危险化学品安全生产许可证。

依据《危险化学品安全使用许可证实施办法》（2012年11月16日国家安全监管总局令第57号公布，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）和《危险化学品使用量的数量标准》（2013年版）（国家安全生产监督管理总局 公安部 农业部公告2013年第9号），本项目甲醛溶液（37%）不涉及最低年设计使用量，本项目不需要申领危险化学品安全使用许可证。

依据《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第88号，2021年修订)，落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，依据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第36号，原安监总局令第77号修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全监管总局令第45号，原国家安全监管总局令第79号修正）等规定要求，安徽泉盛化工有限公司委托安徽化工院检测评价科技有限公司（以下简称“我公司”）承担其年产30万吨缓释增值尿素项目的安全条件评价工作。

接受委托后，我公司成立了项目评价组，评价组按照《危险化学品建设

项目安全评价细则（试行）》的相关要求，以科学、公正的态度，认真收集资料、依照相关的安全标准、规范，在对厂址现场进行了详细的勘查基础上，分析其可能存在的危险有害因素，进行了定性、定量评价，提出合理可行的安全对策措施及建议，编制完成了《安徽泉盛化工有限公司年产 30 万吨缓释增值尿素项目安全条件评价报告》。

目　录

第一章　安全评价工作经过 1
1.1 前期准备 1
1.2 评价对象、范围 1
1.3 评价工作经过和程序 1
第二章　建设项目概况 3
2.1 建设单位基本情况 3
2.2 建设项目概况 4
2.2.1 项目基本情况 4
2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况 5
2.2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产规模 7
2.2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品和副产品）名称、数量，储存。 8
2.2.5 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系 8
2.2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备。 13
2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源 17
2.2.8 建设项目主要建、构筑物 20
2.2.9 安全管理 20
2.3 自然条件 21
第三章　危险、有害因素的辨识结果及依据说明 23
3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标、危险性和危险类别 23
3.2 危险有害因素辨识与分析 24
3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析 24
3.2.2 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素分布 29
3.2.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素 29
3.2.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分布 32
3.2.5 生产过程中涉及的特殊作业的危险、有害因素辨识与分析 32
3.3 危险化学品重大危险源辨识 40
3.3.1 危险化学品重大危险源辨识依据 40
3.3.2 危险化学品重大危险源分级方法 41
3.3.3 本项目危险化学品重大危险源辨识过程 43
第四章　安全评价单元划分结果及理由说明 45
第五章　采用的安全评价方法及理由说明 46
第六章　定性、定量分析危险、有害程度的结果 47
6.1 固有危险程度分析 47
6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况 47
6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果 47
6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果 48
6.2 事故后果分析结果 48
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 48
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 49
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 49
6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围 50
6.3 事故案例 79
第七章　安全条件分析结果 83
7.1 建设项目的安全条件 83
7.1.1 项目外部安全条件 83
7.1.2 总平面布置 87
7.1.3 分析拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况 91
7.1.4 外部安全防护距离 91

7.1.5 建设项目对该公司的相互影响 98
7.1.6 建设项目对周边的影响 98
7.1.7 周边对建设项目的影响 98
7.1.8 自然条件对本项目的影响 98
7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性 100
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性 100
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 100
7.2.3 配套和辅助工程安全可靠性 101
第八章 安全对策与建议和结论 103
8.1 安全对策与建议 103
8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施 103
8.1.2 补充提出的安全对策与建议 104
8.2 安全评价结论 124
第九章 与建设单位交换意见的情况结果 126
附件 1 附图 127
附图 1 区域位置图 127
附图 2 厂区四邻图 128
附图 3 本项目平面布置图 129
附图 4 滁州定远化工园区区域图 130
附件 2 安全评价方法简介 131
F2.1 安全检查表（SCL） 131
F2.2 预先危险性分析（PHA） 131
附件 3 危险、有害程度的定性、定量分析过程 132
F3.1 固有危险程度定性分析过程 132
F3.2 定性、定量分析过程 139
附件 4 安全评价依据 198
F4.1 法律 198
F4.2 行政法规 198
F4.3 部门规章 199
F4.4 地方性法规、规章、文件 202
F4.5 标准规范 203
附件 5 收集的文件资料目录 205
附件 6 其它附件 206
F6.1 安全评价委托书 206
F6.2 安徽省人民政府认定化工园区的批复 207
F6.3 项目备案文件 210
F6.4 企业营业执照 212
F6.5 甲醛溶液（37%）MSDS 213
F6.6 技术转让合同 214
F6.7 专家审查意见 216
F6.8 专家审查意见修改说明 217

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，为应急管理部门实施国家安全监察和管理提供技术支持，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，在认真消化项目有关资料的基础上，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：安徽泉盛化工有限公司年产30万吨缓释增值尿素项目。

评价范围：安徽泉盛化工有限公司年产30万吨缓释增值尿素项目的主体生产装置及辅助设施，包含新建一套30万吨/年大颗粒尿素生产装置、5#栈桥、尿素装置-大颗粒尿素包装储运、甲醛罐区，配套的仓储和公用工程（给排水、供电、空压、供冷、消防）等均依托现有，依托的仅对其进行符合性评价。涉及到本项目的环保、职业卫生、原辅材料和产品的外部运输不在本次的评价范围。

1.3 评价工作经过和程序

本次评价工作大体可分三个阶段：第一阶段为前期准备阶段，本阶段主要工作是接受委托，成立评价小组，进行项目调研，收集有关资料；第二阶段为实施评价阶段，通过进行危险、有害因素辨识与分析，确定安全评价单元，选择安全评价方法，经过评价提出合理可行的安全对策措施及建议，得

出安全条件评价结论，第三阶段为报告书的编制阶段，主要是汇总第一、二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析得出结论及建议，完成本项目安全评价报告的编制。评价工作程序见图1.3-1。

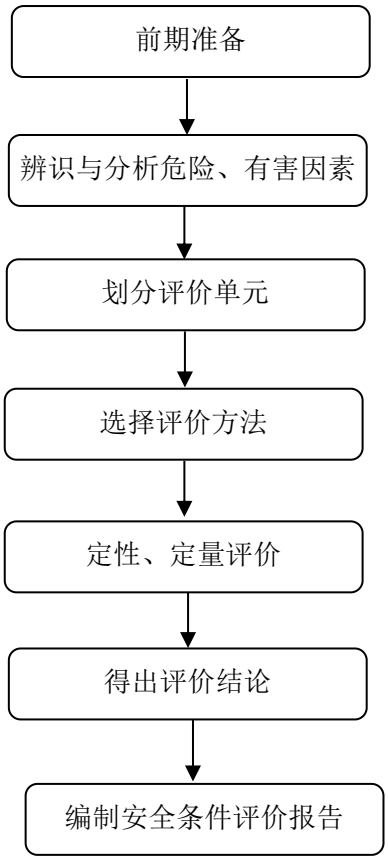


图 1.3-1 安全评价程序图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽泉盛化工有限公司（以下简称“该公司”）成立于2008年6月，是安徽晋煤中能化工股份有限公司的控股子公司。泉盛化工位于滁州市定远县炉桥镇，坐落在滁州定远化工园区，厂区占地约2000亩。公司是以煤化工为主的综合型化工企业，同时为园区集中供热，主要产品为尿素、液氨、甲醇、双氧水、氢气。

泉盛化工前身是定远县化肥厂，始建于1969年，隶属于定远县经贸委。2008年6月，安徽晋煤中能化工股份有限公司对原定远县化肥厂全资收购，组建了安徽泉盛化工有限公司。

该公司基本情况见表2.1-1，厂区现有在役项目情况见表2.1-2。

表2.1-1 建设单位基本情况

企业名称	安徽泉盛化工有限公司	**注册地址**	安徽省滁州市定远县炉桥盐化工业园
登记机关	定远县市场监督管理局	**统一社会信用代码**	913411256758741793
注册资金	玖仟万元	**经济类型**	其他有限责任公司
法定代表人	李峰	**成立日期**	2008年6月4日
经营范围	化学肥料、化工产品生产销售(凭许可证在有效期内经营，安全生产许可证有效期至2021年1月4日):化工设备设计、制造:化工技术咨询服务;供热服务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)		

表2-1-2 该公司现有在役项目情况一览表

序号	项目名称	阶段	验收时间	备注
1	合成氨尿素搬迁项目	已验收	2014年11月	简称“一期项目”，其中合成氨生产装置已停产
2	年产15万吨双氧水项目	已验收	2018年2月	/
3	年产30万吨氨水生产线及充装站建设项目（一期20%氨水15万吨）	已验收	2022年8月	/
4	年产32万吨氨醇装置原料和动力结构调整项目	已验收	2023年7月	简称“1#煤粉炉”
5	年产32万吨氨醇装置原料和动力结构调整项目（尿素装置）	已验收	2025年1月	简称“2#尿素”

序号	项目名称	阶段	验收时间	备注
6	安徽泉盛化工有限公司己内酰胺绿色节能项目	试生产阶段	/	简称“2#煤粉炉”

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

安徽泉盛化工有限公司拟在滁州定远化工园区公司原厂区内建设年产30万吨缓释增值尿素项目，本项目是利用公司现有52万吨/年小颗粒尿素生产装置进行技术延伸升级改造，将其中30万吨/年小颗粒尿素采用转鼓流化床工艺技术生产大颗粒尿素（30万吨缓释增值尿素），项目建成后，公司尿素总产能不变（总产能为52万吨/年），新建一套30万吨/年大颗粒尿素生产装置、5#栈桥、尿素装置-大颗粒尿素包装储运、甲醛罐区等。

本项目基本情况见表2.2-1。建设项目的其他基本情况列于表2.2-2。

表 2.2-1 本项目基本情况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	安徽泉盛化工有限公司年产30万吨缓释增值尿素项目
2	项目总投资	8986万元
3	投资单位及出资比例	安徽泉盛化工有限公司100%
4	项目建设地点	滁州定远化工园区
5	项目类型	改建
6	建设规模及主要内容	300000t/a大颗粒尿素； 主要工程内容：新建尿素主装置-大颗粒尿素框架、5#栈桥、尿素装置-大颗粒尿素包装储运、甲醛罐区。依托现有包装楼、尿素变电所、现场机柜室、袋库等；
7	主要生产装置	流化空气鼓风机、引风机、造粒机、一级筛分机、二级筛分机、外来晶种筛、外来晶种皮带、返料皮带等，详见表2.2-5。
8	主要原、辅材料	具体原辅材料情况见表2.2-3。
9	主要产品、中间产品	产品：300000t/a大颗粒尿素； 副产品：4152t/a超大颗粒尿素； 副产品：2332.8t/a粉体尿素； 各产品具体产能详见表2.2-2。
10	涉及的危险化学品	本项目原辅材料甲醛溶液（37%）属于危险化学品，产品中不涉及危险化学品。
11	涉及安全许可的品种、产能	不涉及
12	可行性研究报告编制单位	1）编制单位/日期：山东天浩工程设计有限公司/2025年7月；
13	项目备案	定远县工业和信息化局文件《定远县工业和信息化局项目备案表》（项目代码：2509-341125-07-02-247597，2025年9月12日）。

表 2.2-2 建设项目其他基本情况表

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模	备 注
主体工程	尿素主装置-大颗粒尿素框架	新建，一套30万吨/年大颗粒尿素生产装置、5#栈桥、尿素装置-大颗粒尿素包装储运，包含流化空气鼓风机、引风机、造粒机、一级筛分机、二级筛分机、外来晶种筛、外来晶种皮带、返料皮带等设备设施。	
	5#栈桥		
	尿素装置-大颗粒尿素包装储运		
	包装楼	已建，依托	
辅助工程	尿素变电所	已建，依托	
	现场机柜室	已建，依托	
	尿素循环水站	已建，依托	
	污水处理站	已建，依托	
	事故水池	已建，依托	
	消防水池	已建，依托	
储运工程	甲醛罐区	新建一座甲醛储罐（50m^3）	
	袋库	已建，依托	

2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况

1.建设项目产业政策符合性

（1）对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于淘汰类及限制类产业，本项目符合国家的产业政策。

（2）对照《关于印发《滁州定远化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》的通知》（定经发〔2023〕109号），本项目不涉及滁州定远化工园区禁止、限制和控制的危险化学品。

（3）对照安徽省经济委员会《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007年）》、国家安监总局办公厅《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（原安监总厅科技〔2015〕43号）、国家安监总局办公厅《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（原安监总厅科技〔2015〕75

号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137号）、国家安监总局、科技部、工信部《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（2017年第19号公告）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》应急厅〔2020〕38号、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86号），该项目产品均不属于淘汰、限制产品，其生产工艺、装备也不属于淘汰限制、落后类，符合产业政策。

（4）对照《定远化工园区产业发展规划》（2023年），定远化工园区产业发展以化工新材料、精细化工为主导产业方向进行延链和补链，形成绿色基础化工、精细化工和化工新材料三大产业板块。本项目产品属于绿色基础化工产品，符合定远化工园区产业发展规划。

2.技术来源

本项目主要技术、工艺来源于北京达立科科技有限公司技术转让，技术转让合同见报告附件F6.8。

北京达立科科技有限公司现有年产30万吨大颗粒尿素装置，生产工艺为转鼓流化床大颗粒尿素造粒技术，即小颗粒尿素在转鼓造粒机内喷入熔融尿素，使小颗粒尿素逐步结晶长大的过程，大颗粒尿素生产系统内主要设备都采用微负压操作，粉尘溢出量很少，装置环境整洁，无粉尘污染。此工艺技术北京达立科科技有限公司已有多年实际应用，具有安全、成熟、可靠等优点。

3.危险化工工艺辨识

依据《关国家安监总局关于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），本项目生产工艺为转鼓流化床大颗粒尿素造粒技术，无化学反应，本项目不涉及重点监管危险化工

工艺。

4.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），本项目不涉及重点监管的危险化学品。

2.2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产规模

1.地理位置

本项目位于安徽（定远）盐化工业园，所在区域地势平坦，周边交通便捷，区位条件良好。

定远县地处安徽省东部，是皖东地区第一大县，行政上隶属于滁州市。地理位置优越，东接滁州，西邻淮南，南依合肥，北连蚌埠。近入南京、合肥都市圈，远融以上海为中心的国内经济最发达、最具活力的长江三角洲经济区，具有得天独厚的区位竞争优势。

定远县地处三市三县交界，淮南铁路线纵贯南北，距合肥市、蚌埠市仅需1小时车程。永淮连接线穿镇而过，驱车淮南市仅需15公钟。境内S311省道东45公里至定远县城，东仅9公里连接合徐高速公路，南70公里至省会合肥市，与凤阳、长丰两县紧邻，交通十分便利。

本项目区域位置图见附图1，厂区周边四邻情况见附图2。

2.用地面积

本项目总占地面积为4750.08m^2。

3.生产规模

本项目为年产30万吨缓释增值尿素项目，生产规模见表2.2-2。

表2.2-2 本项目生产规模情况一览表

序号	产品名称	包装规格	储存位置	生产规模（t/a）	是否属于许可品种	备注

序号	产品名称	包装规格	储存位置	生产规模（t/a）	是否属于许可品种	备注
1	大颗粒尿素	1000kg/袋	袋库	300000	否	产品
2	超大颗粒尿素	1000kg/袋	袋库	4152	否	副产品（销售）
3	粉体尿素	1000kg/袋	袋库	2332.8	否	副产品（销售）
合计				306484.8		

2.2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品和副产品）名称、数量，储存。

本项目涉及的原、辅物料和产品情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目主要原、辅材料和产品情况一览表

序号	原材料/产品名称	形态	规格（%）	包装规格	年用（产）量（t/a）	最大储存量（t/a）	贮存场所	火灾类别	备注
一	原辅材料								
1	熔融尿素	液态	99.1%	/	281100	不储存	/	丙类	管道输送
2	小颗粒尿素(晶种)	固态	粒度：0.8~2.8 mm	/	30000	不储存	/	丙类	管道输送
3	甲醛溶液	液态	37%		2430	55	罐区	丙 A 类	
合计					313530				
二	产品								
4	大颗粒尿素	固态	/	1000kg/袋	300000	3000	袋库	丙类	
5	超大颗粒尿素	固态	/	1000kg/袋	4152	50	袋库	丙类	
6	粉体尿素	固态	/	1000kg/袋	2332.8	25	袋库	丙类	
合计					306484.8	3075			

2.2.5 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.2.5.1 生产工艺

1.自动化控制

本项目拟采用 DCS 控制系统，对现场重要参数如洗涤塔液位、造粒助

剂槽液位、流化空气鼓风机温度和振动、引风机上温度和振动等均引入 DCS 系统进行显示、记录、调节、报警等自动控制。对罐区甲醛溶液（37%）储罐拟采用 DCS 自动控制系统，对液位采用显示、联锁、报警、调节等控制方式，以提升装置安全可靠性。甲醛罐区和尿素主装置-大颗粒尿素框架设置相应的有毒气体检测器，信号送入机柜室的有毒气体检测报警系统 GDS。

2.大颗粒尿素框架工艺流程

建设项目大颗粒尿素框架采用转鼓流化床造粒工艺，主要分为 5 个工序，即晶种进料工序、造粒工序、筛分工序、冷却包装工序和尾气处理工序。

（1）制备机理

本项目涉及有三种尿素物料进入转鼓流化工艺的造粒机内，熔融尿素从尿素装置熔融泵来，晶种尿素（小颗粒尿素）从尿素装置来，小颗粒尿素返料从筛分机来。流化造粒机中，在熔融尿素中加入微量的甲醛约 1.1%的量，生成脲醛树脂，作用是增强大颗粒尿素颗粒的强度和表面光洁度。雾化的熔融尿素与小颗粒尿素不断接触并结晶，使颗粒逐步长大。结晶热由常温送入的流化空气移走。造粒机出口端稍低，尿素颗粒一边长大，一边向出口端运动，然后流出造粒机。此时大颗粒尿素的温度为 70-80℃。为使大颗粒尿素进一步冷却，从造粒机中流出的大颗粒尿素经筛分机后进入高效板式产品冷却器。在产品冷却器中，冷却风和冷却水移走尿素的湿热，使大颗粒尿素的温度冷却到约 50℃，然后通过成品皮带送出界区去包装。

尿素、甲醛合成脲醛树脂基本化学反应式：

1）加成反应：

① $HCHO + CO(NH_2)_2 \rightarrow (H_2N)CO(NH-CH_2OH)$

② $(H_2N)CO(NH-CH_2OH) + HCHO \rightarrow CO(NH-CH_2OH)_2$

2）缩聚反应：

① $nCO(NH-CH_2OH)_2 \rightarrow (-CH_2-NH-CO-NH-CH_2O-)n + nH_2O$

（2）晶种进料工序

来自尿素装置的小颗粒尿素（晶种）经筛分后，作为晶种通过外来晶种皮带被送到大颗粒装置外来晶种料仓进行缓冲。为便于控制外来晶种的输入量，设置了皮带秤进行计量。同时来自二级筛分的返料小颗粒尿素，经溜管和返料皮带送入晶种料仓。由尿素装置来的熔融尿素，经造粒助剂循环泵泵入甲醛溶液，再进入造粒机内的尿液喷嘴，尿液雾化喷至滚动的料帘上，以使晶种长大。

流化空气由流化空气鼓风机送入造粒机内的流化床。原始开车时阶段，为防止尿液液滴在转鼓低温内迅速结晶而产生大量粉尘，流化空气经流化空气加热器加热到90-110℃后进入造粒机。

（3）造粒工序

造粒机内设有流化床，利用流化床良好的气固相接触特性，能快速及时地移走熔融尿素结晶潜热和降温显热，在造粒机内，颗粒尿素被抄斗抄起，洒落在流化床上，被流化床空气吹起沿流化床边缘下落形成料帘，熔融尿素经喷头雾化成微小颗粒，垂直喷打在料帘上，使尿素液滴逐层包覆在尿素颗粒上。在转鼓流化床造粒机中，晶种尿素颗粒和返料颗粒以及熔融尿素从造粒机一端进入，流化空气从两段端通入。另一端排出大颗粒尿素中间产品。流化床的出料端约800mm为冷却段，其余部分为造粒段。

（4）筛分工序

由造粒机另一端排出的大颗粒尿素中间产品经中间产品斗提机提升到框架顶部，通过溜管送至一级筛分机，一级筛分机下层筛出的小粒（网平均孔径3.0mm，钢丝直径0.90mm）尿素，通过溜管送到晶种返料皮带上，返回到晶种料斗作为晶种。上层筛出的少量超大粒（网平均孔径5.0mm，钢丝直径1.08mm），超大颗粒尿素作为副产品转运至包装楼包装储存在袋库，单独销售。一级筛分机中间层筛网流出的产品为中间产品，其中还含有部分小于3.5mm的颗粒，该产品经溜管进入二级筛分机，二级筛分机只有一层筛网，二级筛分机下层筛出的小粒（网平均孔径3.0mm，钢丝直径0.90mm）

尿素，作为副产品转运至包装楼包装储存在袋库，单独销售。网上的为粒径合格的产品，合格产品经溜管送入产品冷却器。筛分过程产生含尘废气。

（5）冷却包装工序

产品冷却器是一种固体颗粒板式冷却设备，内设计不锈钢大颗粒尿素冷却器，在冷却过程中，颗粒尿素与冷却板面充分接触。底部加入的流化风，确保颗粒尿素的分散并与冷却面有良好的接触，从转鼓造粒器出来的大颗粒尿素经筛分后进入冷却器，在此被冷却水冷却至≤55℃后，经成品皮带送出包装系统或者经溜管去直接装车，即得到大颗粒尿素成品。

（6）尾气处理工序

造粒机，产品冷却器及一级筛分机、二级筛分机顶部处及斗提机顶部等含尿素粉尘的气体经布袋除尘器后由引风机抽出，然后经水洗塔进行洗涤后排放。排放尾气中尿素粉尘含量≤10mg/Nm^3，低于国内现有自然通风造粒塔的粉尘含量。

（7）工艺流程简图见图 2.2-1。大颗粒尿素物料平衡见下表 2.2-4。

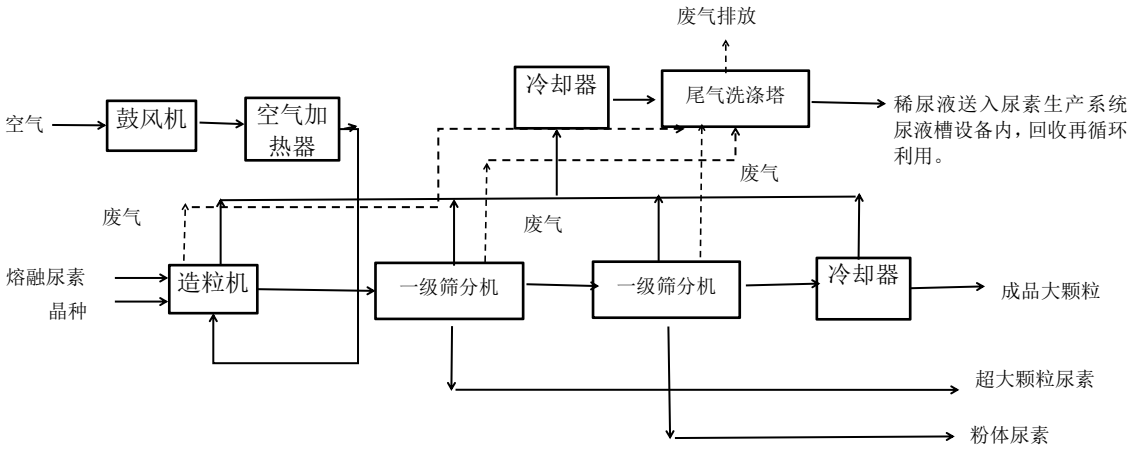


图 2.2-1 大颗粒尿素工艺流程图

表 2.2-4 大颗粒尿素物料平衡一览表

序号	投入		产出	
	物料	数量（t/a）	物料	数量（t/a）

序号	投入		产出		
	物料	数量（t/a）	物料		数量（t/a）
1	熔融尿素	937.9	废液	冲洗液	28.6
2	小颗粒尿素(晶种)	100	废气	粉尘	34.37
3	水	96.33		流化空气	4500.8
4	甲醛	8.1		排气筒	32.17
5	流化空气	4478	产品	大颗粒尿素	1000.1
6			副产	超大颗粒	13.84
7			副产	粉体尿素	10.45
8	合计	5620.33	合计		5620.33

3.甲醛罐区

本项目使用37%的甲醛溶液，甲醛溶液经专用槽车运输至甲醛罐区，再经甲醛卸车鹤管和甲醛卸车泵进入甲醛储罐中，通过甲醛打料泵把37%甲醛溶液通过外管廊送至尿素主装置造粒助剂缓冲罐中待用。

4.废气、废水、固废处理

（1）废气

本项目生产装置产生的废气主要是造粒机，产品冷却器及一级筛分机、二级筛分机顶部处及斗提机顶部等含尿素粉尘的气体，经布袋除尘器后由引风机抽出，然后经水洗塔进行洗涤后排放。排放尾气中尿素粉尘含量≤10mg/Nm^3，低于国内现有自然通风造粒塔的粉尘含量。

罐区甲醛尾气单独密闭收集，经原有罐区尾气装置罐组附近的尾气洗涤塔，经洗涤处理后高点放空。

（2）废水

本项目不涉及工艺废水。主要有产品设备清洗用水、室外装置区的初期雨水、生活废水，经过各自收集管道收集至厂区污水处理站处理

（3）固废处理

本项目固废主要是生活垃圾、废包装袋，生活垃圾由环卫部门统一拉走处理，废包装袋按照危险废物，由有资质单位处理。

2.2.5.2 建设项目选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

1.主要装置设施的布局

本项目为安徽泉盛化工有限公司改建项目。本项目尿素主装置-大颗粒尿素框架位于厂区西南侧，布置在袋库的北面、循环水站的南面。尿素主装置由尿素主框架以及尿素造粒塔组成。甲醛罐区位于厂区东北侧，布置在柴油罐的西侧，锅炉汽轮机房的东侧。

2.上下游生产装置的关系

本项目主要生产装置的布局情况和上下游之间的关系见下图 2.2-2。

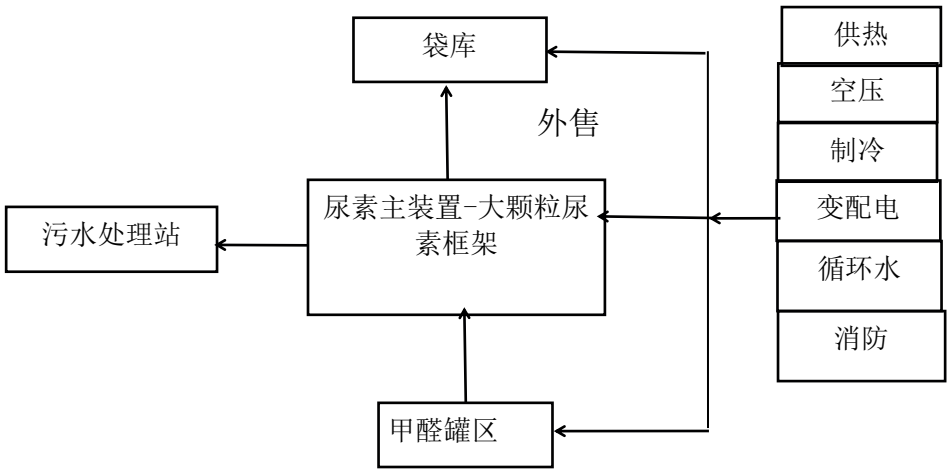


图 2.2-2 上、下游装置关系图

2.2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备。

本项目主要生产装置（设备）和设施见表 2.2-5，本项目涉及的主要特种设备情况见表 2.2-6。

表 2.2-5 本项目主要设备设施一览表

序号	设备名称	设备主要规格	操作参数	主要材质	数量	备注
1	流化空气鼓风机	离心式 流量：236066 Nm^3/h	6000Pa，30℃	304+CS	1	
2	引风机	离心式 流量：369820Nm^3/h	3800Pa，90℃	304+CS	1	

序号	设备名称	设备主要规格	操作参数	主要材质	数量	备注
3	造粒机	转鼓尺寸φ5600×17200mm 主电机： 280kW 380V Ex-dIIBT4 IP55	3800Pa，110℃	CS+304L	1	
4	一级筛分机	复式筛 TXZS200/480 设计最大进料量：120t/h 筛网尺寸 2000×4800mm,面积 9.6m2 每台设 2 层筛网 筛孔尺寸：上层 5mm×10mm，下层 3.6mm×7mm	常压，90℃	CS+304L	~~2~~ 4	
5	二级筛分机	二级筛分机 TXZS200/480 最大进料量：80t/h 筛网尺寸 2000×4800mm,面积 9.6m^2 筛孔尺寸：3.6mm×7mm 每台设 1 层筛网	常压，90℃	CS+304L	1	
6	外来晶种筛	进料能力：5t/h，最大 10t/h 1 层筛网筛 筛网孔径平均 1.5mm, 钢丝直径 1.08mm	常压，常温	CS+304L	1	
7	外来晶种皮带	输送介质：晶种尿素 输送量：正常：5t/h，最大：10t/h 带宽：650mm，带速：1m/s 倾角：13.82° 水平长度：28.04m 提升高度：6.897m	常压，90℃	CS+橡胶	1	
8	返料皮带	输送介质：大颗粒尿素中间返料， 输送量：正常：40t/h，最大：160t/h 带宽：800mm，带速：1.25m/s 倾角：4.08° 水平长度：12m 提升高度：0.856m	常压，90℃。	CS+橡胶	1	
9	外来晶种计量皮带	输送介质：晶种尿素 输送量：正常：5t/h，最大：15t/h 带宽：650mm，带速：1m/s 水平长度：2.6m	常压，常温	CS+橡胶	1	
10	中间产品输送皮带	输送介质：大颗粒尿素中间产品， 物料温度 90℃ 输送量：正常：80t/h，最大：200t/h 带宽：800mm，带速：1.25m/s 倾角：5.93° 水平长度：12m 提升高度：1.246m	常压，90℃	CS+橡胶	1	
11	成品冷却皮带	输送介质：成品尿素 物料温度 90℃ 输送量：正常：45t/h，最大：70t/h 带宽：800mm，带速：1.25m/s 水平长度：9m	常压，90℃	CS+橡胶	1	

序号	设备名称	设备主要规格	操作参数	主要材质	数量	备注
12	成品输送皮带	输送介质：成品尿素，物料温度 50℃ 输送量：正常：45t/h，最大：70t/h 带宽：800mm，带速：1m/s； 水平长度：8.1m；	常压，50℃	CS+橡胶	1	
13	外来晶种料仓	Ⓒ1600*1875*6 有效容积：2.6m^3	常压，常温	304	1	
14	晶种料仓	Ⓒ2500*4390*6 有效容积：15.2m^3	常压，常温	304		
15	地下槽	Φ3500×2300，V=22m^3	常压 40℃	304L	1	
16	脱盐水高位槽	Ⓒ800*1200*6 有效容积：0.6m^3	常压，常温	304	1	
17	水封槽	Ⓒ500*1500*6 有效容积：0.29m^3	常压，常温	304	1	
18	中间产品分料槽	1600*1600/1500*6 有效容积：2.9m^3	常压，常温	304	1	
19	流化空气加热器	翅片式换热器 空气流量：216000Nm^3/h	（热侧管程）0.5/0.4MPa，110℃（冷侧壳程）：常温空气，操作压力：60KPa，	CS/铝	1	
20	产品冷却器	结构型式：板式冷却器 处理能力：颗粒尿素 52 t/h	操作温度：壳程：50-100℃ 板程：34-55℃ 壳程：微负压 板程：0.5MPa	304	1	
21	脱盐水冷却器	列管换热器：750×4500mm 换热面积：A=150m2 物料介质：脱盐水（热侧） 介质密度：1000 kg/m 流量：54T/h 物料介质：循环水 介质密度：1000 kg/m 材质：脱盐水侧：304；循环水侧：Q235BPa	热侧：温度：59℃ 压力：0.4 MPa（冷侧） 温度：32℃ 压力：0.4 MPa	CS/304	1	
22	布袋除尘器	外型及结构由厂家确定 设计压降:120mmWC 流量：270000Nm^3/h 进口压力：-2500Pa	90℃，常压，	304/CS	1	
23	水洗循环泵	处理物料：工艺循环液 流量：120m3/h H=30m	45℃，0.4 MPa	304L	1+1	
24	脱盐水循环泵	介质：脱盐水 流量:72 m^3/h 扬程: H=44m	55℃，0.4 MPa	304L	1+1	
25	中间产品斗提机	型号:N-TGD630*25m 提升高度:28m 输送能力:150~200t/h 壳体料斗材质:S30408	常压，90℃	304+橡胶	1	全封闭

序号	设备名称	设备主要规格	操作参数	主要材质	数量	备注
26	成品斗提机	型号:N-TGD500*23.95m 提升高度:16m 输送能力:45~100t/h 物料 壳体料斗材质:S30408	90℃，常压	304+橡胶	1	全封闭，高度现场定
27	小袋包装系统	能力：900 包/小时，50kg/袋 精度（动态）: 0.2% 包括:软连接、电子双秤 落料斗及夹带器 缝纫机（每个包装机组配 2 台） 不锈钢履带输送机, 单机除尘 折边机,操作盘及电控柜	常温，常压	/	2	含料斗
28	吨袋包装系统	能力：50 包/小时，1000kg/袋 精度（动态）: 0.2% 包括:软连接、电子秤 落料斗及夹带器缝纫机 不锈钢履带输送机, 单机除尘 折边机,操作盘及电控柜	常温，常压	/	1	含料斗
29	犁式取料器	设计进料能力：5t/h，最大：15t/h 电机功率：1.5KW 电压：380V 防爆等级：ExdIIBT4	常温，常压	CS/304	1	
30	造粒助剂缓冲罐（甲醛）	φ3500x3500 （mm) 全容积：33.6 m^3 常温，0.0005MPa	常温，常压	S3040 3	1	
31	造粒助剂计量泵	Q=1.1 m3/h H=260 m N=5.5 Kw	常温，0.4 MPa	组合件	1	
32	造粒助剂循环泵	Q=30 m3/h H=15 m N=4 Kw	常温，0.4 MPa	组合件	1	
33	水洗塔	介质：工艺液体 规格： ₵4000*16394*12+2600*15106*10 材质：S30408/裙座 Q345R 操作温度：70℃	常温，常压	304L	1	
34	甲醛储罐（37%）	₵4000*4000 有效容积：50m^3，常温，常压	常温，常压	304	1	

表 2.2-6 本项目主要特种设备一览表

序号	设备名称	设备规格或型号	单位	数量	工作压力	安全附件	工作场所	备注
1	袋式除尘器压缩空气缓冲罐	3m³	台	1	1.0MPa	压力表、安全阀	大颗粒尿素框架	压力容器

2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

本项目配套和辅助工程主要包括供配电、给排水、消防、供冷、供气，具体见表 2.2-7。

表 2.2-7 配套和辅助工程情况一览表

序号	工程名称	能力（或负荷）	介质（或物料）来源
1	给排水	本项目改建后用水量为 0.45m³/h，改建后排水量为 0.5m³/h。	本项目依托厂区现有设施。生产、生活及消防用水等由园区给水管网供应，管径≥DN100，供水能力大于 2000m³/h。 （1）水源及输水工程 该公司以高塘湖为主水源地，引淮河水入高塘湖作为补充水源。 （2）厂区给水系统 该公司给水管网系统主要有生活给水系统、生产给水系统、稳高压消防系统、循环水系统、回用水系统。 该公司生产水最大用水量为 472m³/h；生活水最大用水量为 3m³/h。中水最大用水量为 481.5m³/h；新鲜水最大用水量为 475m³/h； 本项目改建后最大用水量为 0.4m³/h，生活水最大用量 0.05m³/h，余量满足用水需求。 （3）排水系统根据清污分流的原则，本项目排水系统分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统、清净废水系统、初期污染雨水系统。 （4）污水处理 该公司排放污水的工艺装置主要有气化装置、变换、脱硫脱碳等，上述污水排放量为 139.13m³/h；生活污水排水量 2.8m³/h，间断排放。该公司综合污水送至污水处理站处理达标后回用，厂区已有污水处理规模为 700m³/h，余量 400m³/h，本项目改建后污水排水量 0.5m³/h，满足本项目要求。 厂区设有事故水池（有效容积 4800m³）1 座，满足事故状态下废水的收集要求。
2	供电	本项目改建后新增装机容量为 1500KW。	本项目供电利用厂区现有尿素变电所。该公司现有装机容量为 4.8 万 KW，尿素变电所从公司 110kV 变电站引两路 10kV 电源作为高低压用电设备供电电源。公司 110kV 变电站设三台 110kV 主变，容量分别为 3.15 万 kVA、3.15 万 kVA、2 万 kVA。装机容量余量为 3500KW，本项目改建后新增装机容量为 1500KW。变压器装机容

序号	工程名称	能力（或负荷）	介质（或物料）来源
			量能够满足改建后的用电需求。 本项目生产、生活照明用电负荷为二级；DCS控制系统、火灾报警控制器、消防用电负荷等级为一级，应急照明控制器等用电负荷等级为二级。应急照明自备蓄电功能。DCS系统采用380V/220V电源和UPS电源供电。
3	供气	本项目改建后压缩空气用量为355Nm³/h。	本项目仪表空气依托现有仪表空气供应，空压站设有空气压缩机2台(一开一备)，额定排气量30Nm³/min，微热再生干燥器两套，额定处理气量30Nm³/min。该公司用压缩空气规格为1MPa。总供应量5000Nm³/h，0.7MPa，已使用4530Nm³/h，富余量470Nm³/h，本项目使用量为355Nm³/h，能够满足改建后的用气需求。
4	供热	本项目改建后蒸汽用气量最大为6.5t/h。	本项目所需要的蒸汽，依托厂区现锅炉：280t/h和220t/h两台高温高压锅炉，原一期装置100t/h锅炉。汽轮机用于平衡高、中、低压蒸汽管网，回收蒸汽减温减压损失的㶲值。设置汽轮机保证全厂蒸汽管网的稳定性，并向工艺装置提供生产用的中、低压蒸汽。 本项目生产装置用气规格为0.5MPa低压饱和蒸汽，用气量最大为6.5t/h，低压蒸汽管网已铺设至装置附近，供汽规格及余量可以满足本项目要求。
5	供冷	本项目改建后需用循环水量63.75m³/h。	本项目需要的循环冷却水，依托厂区现有第二循环水站（405D），尿素项目在第二循环水站的北有3台循环水塔，单台冷却水量5000m³/h，循环水系统给水温度32℃、回水温度42℃，本项目循环水最大用量78m³/h。该公司循环水最大用水量为13000m³/h。尿素循环水站循环水富裕约2000m³/h，可以满足本项目循环水要求。
6	消防	本项目改建后消防最大用水量为3672m³（液氨罐区），现有消防水池有效容积5292m³。	该公司消防水系统包括消防泵站、稳高压消防系统、工艺装置及建、构筑物室内消防、罐区消防等。 改建后，该公司最大消防用水量依然为液氨罐区消防水量170L/s，火灾延续时间为6h，一次消防用水量为3672m³。厂区已建设有消防水池，有效容积5292m³，满足本项目要求。
7	废气	依托现有废气处理设施。	（1）本项目生产装置产生的废气主要是造粒系统产生的放空尾气。该尾气通过布袋除尘器+水洗处理，洗涤后的尾气中的粉尘含量满足环保标准后排至大气。 （2）罐区甲醛尾气单独密闭收集，经原有罐区尾气装置罐组附近的尾气洗涤塔，经洗涤处理后高点放空。
8	废水	依托现有污水处理设施。	本项目不涉及工艺废水。主要有产品设备清洗用水、室外装置区的初期雨水、生活废水，经过各自收集管道收集至厂区污水处理站处理
9	固废	依托现有	本项目固废主要是生活垃圾、废包装袋，生活垃圾由环卫部门统一拉走处理，废包装袋按照危险废物，由有资质单位处理。
10	控制系统	依托现有控制室	本项目控制系统依托现有控制室，（1）新增机柜拟布置于现场机柜间的预留位置；操作站依托原有。新增后控制系统满足本项目需求。（2）新增机柜由现有UPS供电；（3）线路敷设依托现有槽盒布置。 （4）GDS系统独立于DCS系统。DCS自控系统电源

序号	工程名称	能力（或负荷）	介质（或物料）来源
			增设 UPS 供电，保证自控电源不会出现间断。 本项目 IO 点数共计 384 个，部分模拟量信号进安全栅柜，机柜拟设置在现场机柜室，新增两面 DCS 机柜，一面继电器柜及一面安全栅柜；对重要调节及联锁回路做冗余，新增加一面冗余 DCS 机柜，总计五面机柜。现有机柜室在空间环境等关键要素上能够满足本次新增 DCS 机柜的安装和运行需求。

2.2.8 建设项目主要建、构筑物

本项目主要建、构筑物及其参数见表 2.2-8。

表 2.2-8 主要建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称	结构型式	建筑面积（m^2）	占地面积（m^2）	层数（层）	火灾危险性类别	抗震设防	耐火等级	备注
1	尿素主装置-大颗粒尿素框架	框架中心支撑结构	2228.35	499.41	5	乙类	八度	二级	新建
2	5#栈桥	钢桁架	72.13	72.13	1	丙类	七度	二级	新建
3	甲醛罐区	/	361	361	/	丙类	七度	二级	新建
4	尿素装置-大颗粒尿素包装储运	/	/	/	/	丙类	七度	二级	新建
5	包装楼	钢筋混凝土框架	4117.14	956.28	7	丙类	七度	二级	依托
6	尿素变电所	钢筋混凝土	1270.29	624.21	2	丁类	七度	二级	依托
7	现场机柜室	钢筋混凝土框架	554.13	554.13	1	丁类	七度	二级	依托
8	袋库	排架结构	11628.26	11628.26	1	丙类	七度	二级	依托
9	尿素循环水站	钢筋混凝土框架	/	/	1	戊类	七度	二级	依托
10	污水处理站	钢筋混凝土框架	/	/	1	丙类	七度	二级	依托
11	事故水池	/	/	/	1	丙类	七度	二级	依托（有效容积 4800m^3）
12	消防水池	/	/	/	1	戊类	七度	二级	依托（有效容积 5292m^3）
备注：尿素主装置-大颗粒尿素框架位于该公司尿素主装置区，根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）尿素主装置-大颗粒尿素框架火灾危险性为乙类。 袋库：防火分区一：3999.93m^2、防火分区二：3633.23m^2、防火分区三：3995.10m^2。本项目储存依托防火分区三。									

2.2.9 安全管理

1.安全管理机构

该公司设置安全管理部门-安全监管部，配备 17 名专职安全管理员。现

有员工540人，其中管理人员68人，生产工人472人。本项目新增定员17人。

2.工作制度

本项目拟采用四班三运转，年工作日300天。

3.劳动定员

本项目劳动定员17人，其中管理人员1人，生产工人16人。

2.3 自然条件

1.地质、地貌

定远县属淮南皖东丘陵地区，区域地貌单元属江淮波状平原区，现代地貌形态是在第三纪末准平原的基础上经过地面的升、降和构造运动形成的，现代地貌作用主要表现为剥蚀和堆积。本地区没有发生泥石流的记载。本项目建场地距高塘湖边较近，上部第四纪粘土沉积物厚度35.0～61.79m；下部为新生代下第三纪（E1dn）定远组（红层），岩性以粉砂质泥岩、粉砂岩、砂砾岩为主。由详勘成果结果可知，场地及周边未发现活动断裂通过，场地无岩溶、滑坡、泥石流等不良地质作用；故本场地和地基的稳定性良好，进行该公司建设的适宜性亦良好。

2.水文

本项目距高塘湖边约3-5km。高塘湖湖面面积59.6km^2，湖底高程约为15.0m，1965年上窑河节制闸建成，正常水位17.5米，湖面50平方公里，蓄水量0.8亿立方米，洪水期最高水位21.7米，湖面160平方公里，蓄水量6.0亿立方米。湖水深度较浅，5月份汛期之前，全湖平均水深1.76米；8月份汛期在全湖平均水深5.14米。

全县地下水丰富，根据埋藏条件及补给方式分浅层地下水和深层地下水、浅层地下水主要为村镇居民生活饮用水源，部分用于旱季农业灌溉。本项目地下水情况：地下水类型为碳酸盐钙镁型水，对混凝土建筑无明显影响。

本项目所在地历史最高50年一遇洪水位23.5m。本项目已合理考虑设置厂区排水及防洪设施。设计道路控制点标高范围25.80～26.30m，厂内设有完善的雨水排水系统，可以有效的排除厂区内雨水。装置区室内外地坪高差为0.30m和0.15m，室内与室外设备区地坪标高差为0.15m。

3.气象条件

建项目所在区域属北亚热带气候，受冬夏季风交替影响，四季分明，湿润温和。

历年平均气温：16℃；

历年极端最高气温39.5℃；

历年极端最低气温：-15.9℃。

全年主导风向：3-8月东南风为主，9-12月西北风为主。

历年平均风速：2.6m/s；最大风速24.0m/s。

历年平均降雨量933.3mm；

月最大降雨量202.9mm；

月最小降雨量18.8mm；

年平均蒸发量1639.9mm。

湿度：历年平均相对湿度76%

雷暴日数：60.8

4.地震

从史志记载以来，西部炉桥区未发生过地震；但在区外，沿断裂或多组断裂交汇处均发生过大小不等的地震如：1868年定远老人仓发生5.5级地震；1960年定远西南发生5级地震，1966年定远发生4级地震。场地内无活动断裂通过，该场地属建筑抗震有利地段，为可进行建设的一般场地。按照《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024年版），定远县抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g。依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），定远县抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g。本项目新建尿素主装置-大颗粒尿素框架拟按8度设防，新建的5#栈桥和甲醛罐区拟按7度设防。满足抗震设防要求。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标、危险性和危险类别

本项目涉及的原辅物料有熔融尿素、小颗粒尿素(晶种)、甲醛溶液（37%）。

本项目产品有大颗粒尿素、超大颗粒尿素、粉体尿素。

依据《危险化学品目录》（2015版）（2022年修订）判别，本项目原辅材料甲醛溶液（37%）属于危险化学品，产品中不涉及危险化学品。

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

根据《高毒物品目录》进行辨识，本项目涉及高毒物品甲醛溶液（37%）。

依据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025年版），本项目不涉及易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品目录》（2017年版）判别，本项目不涉及易制爆危险化学品。

依据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），本项目不涉及监控化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（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），本项目不涉及特别管控的危险化学品。

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），本项目生产过程中产生尿素粉尘，闪点为76℃，属于可燃性粉尘。

本项目涉及的主要物料的理化性能指标情况见表 3.1-1。本项目主要其他物料的理化性能指标情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 本项目所涉及的危险化学品物质特性一览表

序号	物料名称	危化品序号	危险性类别	相态	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	职业接触限值mg/m3	毒性等级	爆炸极限V%	火灾危险性分类
1	甲醛溶液（37%）	1173	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* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 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	液态	98	-92	83	430	MAC:0.5	I	7%-73%	丙 A

表 3.1-2 本项目主要其他物料的理化性能指标情况表

序号	物料名称	危险性类别	相态	沸点℃	凝点℃	闪点℃	自燃点℃	职业接触限值mg/m3	毒性等级	爆炸极限V%	火灾危险性分类
1	尿素	又称脲、碳酰胺，一种白色晶体，无味无臭	固/液	332.48	/	76	/	PC-TWA：5 PC-STEL：10	/	/	丙

3.2 危险有害因素辨识与分析

3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），对可能造成人身伤亡的危险因素进行事故分类分析；依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）对生产过程可能导致各类事故发生的人的因素和管理因素进行分类分析。本项目生产过程中存在的主要危险、有害因素包括火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、淹溺、其他爆炸（粉尘爆炸）等。

1.火灾、爆炸

（1）物质固有危险性

本项目涉及危险化学品甲醛溶液（37%）闪点为83℃，爆炸极限为7.0%-73.0%，其蒸气与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。

尿素，遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。

（2）生产、储存过程

1）本项目尿素主装置-大颗粒尿素框架涉及甲醛溶液（37%）和尿素等可燃物料，若反应失控或操作不慎，使易燃、可燃物料接触高热、明火，可能引起火灾事故的发生。

2）本项目罐区的甲醛溶液为可燃液体，一旦泄漏遇高热、明火可能引起火灾事故的发生。甲醛溶液中含有甲醇，甲醇为易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。

3）本项目袋库在储存过程中，涉及尿素为可燃物料，若储存不当，或遇高热、明火可能引起火灾事故的发生。

4）可燃物料在储存、搬运过程中包装破损，遇明火、高热可能导致火灾等事故的发生。

5）储存区域人员管理不善，车辆进出管理不严，装卸、运输过程野蛮操作等都有可能导致火灾事故的发生。

6）可燃液体（甲醛溶液）采用汽车运入的方式。卸料过程中若流速过快，进入界区内的汽车未安装阻火器、未能有效接地、不按规定行驶、运输人员携带火种等均可能引起火灾事故。

（3）本项目变电箱、配电柜、高、低压配电装置、电气设备、设施、照明等电气设施及电缆等，因电气故障、绝缘层损坏、短路、散热不良等可能引发电气类火灾。

（4）变压器：本项目依托的干式变压器是利用电磁感应原理将交流电能转换成电压、电流等不同参数的另一种电能的装置。干式变压器运行中发生火灾和爆炸的原因如下：

1）变压器如果长期过载运行，会引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，匝间短路、相间短路或对地短路及油的分解；

2）干式变压器检修吊芯时，未注意保护线圈或绝缘套管，未发现有擦破损伤；

3）干式变压器低压最大不平衡电流超过额定值的25%；

4）线圈内部接头接触不良，线圈之间的连接点、引至高、低压侧套管的接点、以及分接开关上各支点接触不良，会产生局部过热，破坏绝缘，发生短路或断路。此时所产生的高温电弧会使绝缘油分解，产生大量气体，干式变压器内压力加。当压力超过瓦斯断电器保护定值而不跳闸时，会发生爆炸。

5）对于采用保护接零的低压系统，干式变压器低压侧中性点要直接接地当三相负载不平衡时，零线上会出现电流。当这一电流过大而接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃周围的可燃物质。

（5）建筑物与生产装置的防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡，具体表现为：雷电可能引发可燃物料的火灾事故；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。

（6）生产车间设备布局不合理，未设置疏散通道或疏散通道被堵塞，无疏散标志，一旦发生火灾，车间内人员不易疏散，有造成人员伤亡的危险。

（7）废气处理设施：本项目生产过程中的废气主要是造粒系统产生的放空尾气和罐区（甲醛溶液）产生的废气，火灾类别均为丙类，若接触高热、明火，可能引起火灾事故的发生。

（8）本项目改造施工中，可能导致火灾事故主要原因：

①改造施工过程中，焊接、切割等作业产生的火花引燃周边可燃物（如

保温材料、防水涂料）导致火灾事故；

②改造施工过程中，临时线路超负荷、私拉乱接或老化短路，易引燃木屑、纸箱等可燃材料发生火灾事故；

③改造施工现场管理不善，员工安全意识薄弱，存在违规操作(如违规动火、在禁烟区吸烟等)，未严格遵守消防安全操作规程，也会导致火灾事故的发生。

2.容器爆炸

本项目涉及的袋式除尘器压缩空气缓冲罐属于压力容器。如果操作压力较高，可能会由于内压异常升高，发生爆炸。发生爆炸事故是由于以下原因：

（1）安全附件失效，如压力表、安全阀等安全附件失效，无法对压力进行有效的监控，一旦操作压力超出安全范围；安全阀卡涩，未按规定进行定期校验，排气量不够，均很可能发生容器爆炸事故。

（2）容器内部压力过高：如出气管道堵塞时会引起容器内压的升高。

（3）操作人员缺乏必要的基本知识，违章操作。

（4）压力容器设计安装缺陷：如设备、管道本体质量差、用材不当、存在先天性制造质量缺陷（焊接裂缝和未焊透等）或安装过程中存在质量问题。

（5）疲劳：压力容器长期压力交变会引起疲劳裂纹及疲劳断裂。

（6）腐蚀：如压力容器及其连接件、附件未定期开展检验，年久失修，将会出现腐蚀，导致强度不够、焊缝破损，致使管道承受不了内部的压力而发生爆炸。

（7）工作压力下爆炸：即容器原承压能力降到使用压力以下的爆炸。

（8）压力容器同时进入发生化学反应的物质而引发爆炸。

（9）未按规定对压力容器进行定期检验和报废发生容器爆炸事故。

3.中毒和窒息

本项目涉及的甲醛溶液（37%）和尿素等具有一定的毒性（见表3.1-1、

3.1-2的毒性指标），作业场所若通风不畅，设备本体或阀门、管道等损坏或破裂，导致有毒有害物质泄漏，空气中浓度超标，缺少卫生防护设施和个体劳动防护用品佩戴不规范等，人体接触到有毒有害物质或吸入，可能引起中毒；本项目涉及的原辅料成分复杂，一旦发生火灾，产生大量有毒烟气，若现场人员未能及时逃离现场或逃生方式错误，导致人员吸入大量有毒烟气中毒身亡。

作业人员进入受限空间（设有人孔的罐；污水处理站、事故水池、消防水池等）进行维修、检修作业，未经置换合格，或检修过程中未保证足够的通风，或未与正在运行的装置完全隔绝，造成有毒有害物质浓度超标，作业人员未佩戴个体劳动防护用品或者佩戴不规范等，均可引起中毒窒息事故的发生。

4.其他爆炸（粉尘爆炸）

本项目生产过程中产生尿素粉尘，属于可燃性粉尘。

（1）本项目晶种进料工序，流化空气由流化空气鼓风机送入造粒机内的流化床迅速结晶而产生大量粉尘，若无除尘系统，一旦可燃性固体粉末达到爆炸极限，遇到静电、火花等极易引起粉尘爆炸。可燃性固体粉状投料装置未设置静电接地装置是产生点火源的主要因素。

（2）本项目尿素输送、筛分、包装和除尘系统中，如果可燃性粉尘达到爆炸下限，并且遇到点火源，就可能发生爆炸。点火源包括明火、电火花、静电火花等。

5.灼烫

灼烫是指高/低温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。

本项目可能发生的灼烫主要体现为化学物质的灼伤和高温物体烫伤。

本项目涉及的物料甲醛溶液、熔融尿素、尿素对人的眼睛、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。

本项目尿素生产工艺过程使用的流化空气加热器、中间产品输送皮带、熔融尿素输送管道、成品冷却皮带等。高温物料泄漏、保温层损坏脱落、保温措施不完善等原因可能导致人体接触到高温物料或物体表面，引起灼烫事故。

3.2.2 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素分布

本项目可能造成火灾、中毒等事故的危险、有害因素分布如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 可能造成火灾、爆炸、中毒等事故的危险、有害因素的分布情况

序号	事故类别	主要危险物质/设备	主要分布场所
1	火灾	原辅材料尿素、甲醛溶液及包装材料。	尿素主装置-大颗粒尿素框架、5#栈桥、尿素装置-大颗粒尿素包装储运、包装楼、袋库
		电气火灾	尿素变电所、现场机柜室、计算机软硬件等电气设施
		甲醛溶液（37%）	甲醛罐区
2	容器爆炸	袋式除尘器压缩空气缓冲罐	尿素主装置-大颗粒尿素框架
3	中毒和窒息	涉及原辅材料甲醛溶液和尿素及相关设备和管道。	尿素主装置-大颗粒尿素框架、5#栈桥、尿素装置-大颗粒尿素包装储运、包装楼、袋库。
		设有人孔的储罐等、受限空间作业	甲醛罐区罐区储罐、污水处理站、事故水池、消防水池等
4	其他爆炸（粉尘爆炸）	尿素	尿素主装置-大颗粒尿素框架、尿素装置-大颗粒尿素包装储运、包装楼、袋库。
5	灼烫	流化空气加热器、中间产品输送皮带等设备	尿素主装置-大颗粒尿素框架

3.2.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素

本项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素有机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、触电、淹溺，噪声与振动等其他危害，其分布情况见表 3.2-2。

1.机械伤害

本项目生产过程中使用的机械设备有流化空气鼓风机、引风机、造粒机等，其运动（静止）部件直接与人体接触可引起夹击、碰撞、剪切、卷入等伤害，特别是传动设备，若传动部位防护措施不足，更容易导致机械伤害事故的发生。

造成机械伤害的主要原因：

（1）设备没有防护装置或防护装置不符合要求（防护罩没有固定、防护罩宽度不够、网眼空隙过大等）；

（2）在设备运行时即对设备的转动部位进行检查、加油或擦拭；

（3）设备带病运转；

（4）在检修完毕试车时，没有作好确认，盲目开车；

（5）设备高速转动部位材质不合格或卡压不牢，造成转动部件飞出；

（6）未按规定穿戴劳保服装，带手套操作，造成衣服、手或头发被绞入等；

（7）岗位操作人员注意力不集中；

（8）违章操作等。

2.车辆伤害

原、辅材料的运入及成品的外运，拟采用汽车运输，若企业内机动车辆不按厂内标志行驶，容易撞伤人员，或碰撞管道、建筑物，引起人员受伤。造成车辆伤害的主要原因：

（1）车况不好，刹车失灵；

（2）路况不好，路面坡度过大，路宽及转弯半径不足等设计缺陷；

（3）建筑物与汽车通道安全距离不足未采取防撞措施；

（4）未按规定设置限高、限速等标志；

（5）车辆超载；

（6）司机违章或疲劳驾驶；

（7）受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪。

3.高处坠落

（1）对高处设备巡检或在高处作业时，未采取安全防护设施或安全防护设施不全、不当造成人员坠落受伤。

（2）检修人员登高作业时，登高装置梯子、脚手架或升降工作平台设计或制作不符合要求，无扶手、防护网、防护栏等保护措施，易造成人员坠落受伤。

（3）高2米以上的工作平台未设护栏或护栏高度不够，用于登高作业的钢直梯、斜梯无护笼，均易造成人员坠落伤亡事故。

4.物体打击

（1）较高建构筑物上违章放置重物，重物下落造成人员人身伤亡事故；

（2）高处作业时，工具、材料、构件等坠落产生人员人身伤亡事故。

5.触电

除变压器、配电柜等电气设施外，生产过程中还使用了较多的机械和电气设备。可能造成触电事故的主要原因：

（1）电气线路或机械、电气设备选用不当、安装不规范、保养不善及接地、接零设施损坏或失效等，将会引起电气设备各绝缘性能降低或保护失效，造成漏电，引起触电事故；

（2）电气设备在潮湿的环境中引起电化学腐蚀及触电事故发生；

（3）电工未经过相关部门培训考核合格，未取得特种作业证；

（4）不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具；

（5）检修电气设备工作完毕，未办理相关手续，就对检修设备恢复送电；

（6）在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施；

（7）跨越安全围栏或超越安全警戒线；

（8）在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带

电设备下行走；

（9）电器设备未按规定接地或绝缘不良，导致事故发生；

（10）使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套；

（11）在金属容器内进行电焊工作时不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人；

（12）防雷电设施或接地损坏、失效等导致雷击，造成火灾、设备损坏、人员触电伤害事故；

（13）操作人员操作技能较差或违规操作。

6.淹溺

消防水池、初期雨水池、事故水池、污水处理站等防护缺陷或防护栏杆损坏，操作人员不注意有可能造成淹溺事故。

3.2.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分布

本项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分布情况详见表3..2-2。

表3.2-2 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布一览表

序号	其它危险、有害因素	危险、有害因素分布
1	机械伤害	机械设备的各传动部位等
2	车辆伤害	厂区道路等
3	高处坠落	高处作业等
4	物体打击	钢平台、检修平台等
5	触电	各类电气控制箱、开关柜、变压器箱等
6	淹溺	污水处理设施、污水处理站、消防水池、事故水池等

3.2.5 生产过程中涉及的特殊作业的危险、有害因素辨识与分析

1.受限空间作业危险、有害因素辨识与分析

受限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、可燃物质

积聚或者氧含量不足的空间。

本项目可能存在的受限空间主要有：

1）装置区各类设有人孔的槽、料仓等设备等。

2）储罐区的储罐、污水处理相关池、事故水池、消防水池等。

3）公辅系统的下水道、检查井、电缆沟等。

受限空间作业主要危险因素分析

1）物体打击

槽、料仓、罐、池等受限空间作业人员在作业过程中，由于其安全意识不强，监护人监护不到位，在传递工具或打开盖、盖板等过程中发生物体打击伤害。

2）中毒和窒息

大多受限空间都需要定期进入进行维护、清理和定检。其中与储罐等设备连接的有许多管道、阀门，倘若检维修时安全措施不落实，阀门内漏，置换、通风不彻底，有毒有害物质容易滞留在受限空间内，同时造成氧浓度不合格，在生产或检维修过程中如果通风不好，也易造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

3）高处坠落、机械伤害

槽、料仓、罐、池等受限空间内作业条件比较复杂，在作业过程中由于作业人员的误操作、安全附件不齐全以及风力、高温等环境因素的影响，极易造成高处坠落、机械伤害等事故。

4）触电

作业人员进入受限空间作业，往往需要进行焊接补漏等工作，在使用电气工器具作业过程中，由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等，造成作业人员触电伤害。

5）火灾

受限空间内存有或残留可燃物品，检维修作业前若没有及时清理、置换干净，没有办理相关作业证，或与其他设备的连接管道没有添加盲板堵死，使用产生火花的工、器具等，均有可能发生火灾。

此外，进入受限空间作业，通常是由二人或二人以上同时进行作业，当事故发生后，由于人的心理原因以及其他因素，同作业人员或监护人，不佩戴任何防护用具，急于将受害者救出，从而造成事故的进一步扩大。

2.动火作业的危险、有害因素辨识与分析

动火作业是指在禁火区进行焊接与切割作业可能产生火焰、火花和炽热表面的临时性作业。

一般情况下，动火作业危险源辨识主要集中在：

1）可燃有害物质

a.动火设备、管道内的物料清洗、置换，经分析合格。

b.储罐动火，清除可燃物，罐内盛满清水或惰性气体保护。

c.进入受限空间动火，必须办理《受限空间作业证》。

2）火星窜入其它设备或可燃物侵入动火设备

切断与动火设备相连通的设备管道，并加盲板一块隔断，挂牌，并办理《抽堵盲板作业证》。

3）动火点周围有可燃物

a.除动火点周围可燃物，动火附近的下水井、地漏、地沟、电缆沟等清除易燃后予封闭。

4）泄漏电流(感应电)危害

电焊回路线应搭接在焊件上，不得与其它设备搭接，禁止穿越下水道(井)。

5）火星飞溅

a.高处动火办理《高处作业证》采取措施，防止火花飞溅。

b.注意火星飞溅方向，用水冲淋火星落点。

6）电、气焊工具有缺陷

动火作业前，应检查电、气焊工具，保证安全可靠，不准带病使用。

7）作业过程中，可燃物外泄

动火过程中，遇有跑料、串料，应立即停止动火。

8）通风不良

a.室内动火，应将门窗打开，周围设备应遮盖，密封下水漏斗，清除油污，附近不得有用溶剂等可燃物质的清洗作业。

b.采用局部强制通风;

9）未定时监测

a.取样与动火间隔不得超过 30min，如超过此间隔或动火作业中断时间超过 30min，必须重新取样分析。

b.采样点应有代表性，特殊动火的分析样品应保留至动火结束。

c.动火过程中，中断动火时，现场不得留有余火，重新动火前应认真检查现场条件是否有变化，如有变化，不得动火。

10）监护不当

a.监火人应熟悉现场环境和检查确认安全措施落实到位，具备相关安全知识和应急技能，与岗位保持联系，随时掌握工况变化，并坚守现场。

b.监火人随时扑灭飞溅的火花，发现异常立即通知动火人停止作业，联系有关人员采取措施。

11）应急设施不足或措施不当

a.动火现场备有灭火工具(如水管、灭火器、砂子、铁铣等)。

b.固定泡沫灭火系统进行预启动状态。

12）涉及危险作业组合

未落实相应安全措施若涉及高处、抽堵盲板、管道设备检修作业等危险作业时，应同时办理相关作业许可证。

13）施工条件发生变化

施工作业现场条件发生重大变化时，应重新办理《二级动火作业证》。

从上面的内容中，我们可以看到，动火作业危险源辨识，主要还是集中在设备设施自身及人员操作的问题上。因此，这就要求我们，在进行动火作业前，一定要进行设备设施的安全检查，实施操作的人员一定要具备专业的风险防控意识、风险解决能力。

3.吊装作业的危险、有害因素辨识与分析

吊装作业是指吊车或者起升机构对设备的安装、就位作业。

起重吊装作业一直以来都是一个比较危险的工种。作业现场具有不确定性，存在室外作业、交叉作业、夜间作业、高空作业等情况，不同作业存在不同风险：

1）室外作业，由于天气变化等因素，可能存在大风、雷雨、大雾等天气继续施工的，影响起重作业人员思维和判断，指挥信号不清楚等，造成起重伤害。

2）交叉作业，如果未及时采取防范隔离措施，未与交叉作业人员协商一致，极易造成物体打击、起重伤害事故。

3）夜间施工，由于照明不足，起重作业人员疲劳等因素，容易引起起重伤害事故。

4）高空作业，若安全防护措施不到位，易发生高处坠落、物体打击等事故。

4.断路作业的危险、有害因素辨识与分析

断路作业指在企业生产区域内的交通道路上进行施工及吊装吊运物体等影响正常交通的作业。

作业过程中存在较大危险因素分为6种：

1）断路作业前，作业单位未办理作业审批手续，作业申请单位没有会同本单位相关主管部门制定交通组织方案。

2）作业单位和生产单位未对作业现场和作业过程中可能存在的危险、

有害因素进行辨识，制定相应的安全措施。

3）断路作业单位未根据需要在断路的路口和相关道路上设置交通警示标志等设施。

4）在道路上进行定点作业，没有现场交通指挥人员指挥交通。

5）在夜间或雨、雪、雾天进行断路作业未设置道路作业警示灯。

6）断路作业结束后，作业单位未清理现场，申请断路单位未检查核实，并报告有关部门恢复交通。

以上作业过程中存在较大危险因素可能导致：在路面上进行施工作业，影响道路安全通行；人员或车辆误入断路作业区，导致人员伤害或车辆受损；没有合适的警告标示或疏导分流，导致其他车辆发生交通事故；如果断路作业涉及动火、临时用电、受限空间、吊装等作业时，还易发生人员伤亡及触电、火灾、中毒、窒息等事故。

5.高处作业的危险、有害因素辨识与分析

高处作业指凡在坠落高度基准面2m以上（含2m）有可能坠落的高处进行的作业。

化学品生产单位生产过程中高处作业，是指在距坠落基准面2m及2m以上有可能坠落的高处进行的作业。坠落基准面是指坠落处最低点的水平面，坠落高度是从作业位置到坠落基准面的垂直距离。高处作业包括异温高处作业和带电高处作业：异温即在高温或低温情况下进行的高处作业。高温是指作业地点具有生产性热源，其环境温度高于本地区夏季室外通风设计计算温度2℃及以上。低温是指作业地点的气温低于5℃。带电高处作业即采取地（零）电位或等（同）电位方式接近或接触带电体，对带电设备和线路进行检修的高处作业。高处作业作业过程中存在较大危险因素和易发生的事故类型分为9种：

1）阵风风力五级（风速8.0m/s）以上。

2）平均气温等于或低于5℃的作业环境。

3）接触冷水温度等于或低于 12℃的作业。

4）作业场地有冰、雪、霜、油、水等易滑物。

5）作业场所光线不足或能见度差。

6）摆动，立足处不是平面或只有很小的平面，即任一边小于 500mm 的矩形平面、直径小于 500mm 的圆形平面或具有类似尺寸的其他形状的平面，致使作业者无法维持正常姿势。

7）作业活动范围与危险电压带电体距离小于表 3.2-3 的规定。

表 3.2-3 作业活动范围与危险电压带电体的距离

危险电压带电体的电压等级/kV	≤10	35	63～110	220	330	500
距离/米	1.7	2.0	2.5	4.0	5.0	6.0

8）存在有毒气体或空气中含氧量低于 19.5%的作业环境。

9）可能会引起各种灾害事故的作业环境和抢救突然发生的各种灾害事故。

7.动土作业的危险、有害因素辨识与分析

挖土、打桩、地锚入土深度 0.5 米以上；地面堆放负重在 50kg/㎡以上；使用推土机、压路机等施工机械进行填土或平整场地的作业。

作业过程中存在较大危险因素分为 10 种：

1）动土作业前，没有检查工具及现场支撑是否牢固、完好等。

2）动土作业现场没有设置护栏、盖板和警告标志等。

3）在破土开挖前，没有做好地面和地下排水。

4）动土作业前没有了解地下隐蔽设施的分布情况。

5）动土作业没有设专人监护。

6）动土作业人员在沟（槽、坑）下作业未按规定坡度顺序进行，使用机械挖掘时进入机械旋转半径内；深度大于 2m 时未设置人员上下的梯子等。

7）动土作业出现异常时，没有立即撤离作业现场。

8）在化工危险场所动土时，未与有关操作人员建立联系。

9）在化工危险场所动土时，遇有埋设的可燃、有毒有害介质管线、窨井等可能散发可燃、中毒、窒息危险时，未执行受限空间作业相关规定。

10）动土作业结束后未及时回填土石，并恢复地面设施。

以上作业过程中存在较大危险因素，易导致人员机械伤害、塌方被掩埋窒息、遇有埋设的可燃、有毒有害介质管线、窨井等未采取措施可能散发可燃、中毒、窒息危险物质，导致中毒、火灾事故。

8.设备检维修作业的危险、有害因素辨识与分析

凡是为了保持和恢复设备、设施规定的性能而进行的活动称设备检修作业。本项目涉及的化工设备、设施具有高温、高压、易燃、有毒有害等特点，装置的检、维修过程涉及动火、受限空间、盲板抽堵、动土、用电等危险作业，若在检、维修过程中危害识别不完全，风险控制措施不完善，容易导致火灾及中毒窒息等事故的发生。

储罐、料仓等的检维修作业，可能会需要对其实施焊接或切割，这是一种明火作业。在实施气焊作业时，其温度至少在3000℃左右；而电焊的电弧，有可能达到6000℃。再加上焊接、切割作业可能造成的火花、熔珠等，都是带有极高温度的能量源，对于可燃物质来说，都是非常危险的。所以，对于储罐检维修作业，要求对于未实施全面清洗并检查合格的储罐，以及未处于有效隔离的条件下的储罐及相关附件，均不得实施任何明火操作。

对作业位置的工艺参数主要包括温度、液位，未按要求做好检、维修设备的交出工作。在拆卸过程中导致液体喷射、温度过高而伤到了检修人员。

9.临时用电的危险、有害因素辨识与分析

临时用电作业是指在正式运行的电源上所接的非永久性用电。作业过程中存在较大危险因素分为8种：

1）在运行的生产装置、罐区和具有火灾爆炸危险场所内接入临时电源。

2）将各类移动电源及外部自备电源接入电网。

3）动力和照明线路没有分路设置。

4）在开关上接引、拆除临时用电线路时，其上级开关没有断电且没有加挂安全警示标牌。

5）临时用电没有设置保护开关，未设置接地保护。

6）临时用电电源施工、安装不符合JGJ 46-2019《施工现场临时用电安全技术规范》的有关要求，且没有良好的接地。

7）临时用电单位未经批准，向其他单位转供电或增加用电负荷，以及变更用电地点和用途。

8）临时用电时间超过15天。

以上作业过程中存在较大危险因素，易导致人员触电事故及电气火灾爆炸事故。

3.3 危险化学品重大危险源辨识

3.3.1 危险化学品重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目进行危险化学品重大危险源辨识。

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”。本项目生产单元有尿素主装置-大颗粒尿素框架、5#栈桥、尿素装置-大颗粒尿素包装储运、包装楼分别作为一个单元进行辨识、分级。

“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”。本项目甲醛罐区和袋库分别作为一个单元进行辨识、分级。

重大危险源评价单元分为以下两种情况；

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源；

$$S=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1 \quad \text{……（1）}$$

式中：S……辨识指标；

$q_1,q_2,\cdots,q_n$ ……每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1,Q_2,\cdots,Q_n$ ……与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

对于危险化学品储罐以及其他容器，设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3.3.2 危险化学品重大危险源分级方法

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对构成重大危险源的危险化学品需进行分级计算。

1.分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2.R 的计算方法：（式 2）

.....(2)

式中：

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

R —重大危险源分级指标；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

β_1，β_2...,β_n— 与每种危险化学品相对应的校正系数；

$q_1,q_2,...,q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1,Q_2,...,Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.校正系数β的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，见表 3.3-1 和表 3.3-2。

表 3.3-1 毒性气体校正系数 β 取值表

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

表 3.3-2 未在上表中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1

类别	符号	β校正系数
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

4.校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，按照下表设定暴露人员校正系数 α 值。具体见表 3.3-3。

表 3.3-3 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数 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

5.分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.3-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

重大危险源级别	R 值
一级	$R \geqslant 100$
二级	$100 > R \geqslant 50$
三级	$50 > R \geqslant 10$
四级	$R < 10$

3.3.3 本项目危险化学品重大危险源辨识过程

1.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 3.3-5，各单元危险化学品临界量取值及其理由见表 3.3-6。危险化学品重大危险源辨识表见 3.3-7。

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	尿素主装置-大颗粒尿素框架	生产单元	甲醛溶液（37%）	不涉及

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
2	5#栈桥		不涉及	不涉及
3	尿素装置-大颗粒尿素包装储运		不涉及	不涉及
4	包装楼		不涉及	不涉及
5	甲醛罐区	储存单元	甲醛溶液（37%）	不涉及
6	袋库		不涉及	不涉及

经辨识，本项目不涉及危险化学品重大危险源物质。

本项目不涉及危险化学品重大危险源。

2.重大危险源辨识结论

本项目不涉及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 6 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	/	含项目选址、外部防火间距、外部环境、自然条件	1.根据功能划分，本次评价划分为 6 个评价单元； 2.按照布置的相对独立性及危险有害因素的类别划分，将生产装置和设施划分为 2 个子单元；储存设施划分为 4 个子单元。公辅工程分为 6 个子单元。
2	总平面布置	/	含总平面布置、内部防火间距	
3	生产装置和设施	尿素主装置-大颗粒尿素框架		
		5#栈桥		
		尿素装置-大颗粒尿素包装储运	/	
		包装楼		
4	储存设施	甲醛罐区	/	
		袋库	/	
5	公辅工程	变配电	供冷、消防、供热、供冷等；污水处理站、雨水池、污水处理设施、供气（空压）、变配电等。	
		消防		
		供热		
		供冷		
		供气（空压）		
		污水处理站、雨水池、污水处理设施、事故水池等		
6	安全管理	/	教育培训考核、管理制度及操作规程、安全管理机构人员、安全监督与检查、事故应急救援预案、安全投入与安全设施、特种设备检测，应急救援等。	针对安全生产管理方面可能存在的问题提出合理的对策、措施或建议。

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	评价单元	采用的评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表	1、安全检查表分析是利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷等进行判别检查，它一般可以评价物质、设备和工艺，常用于专门设计的评价。因此本项目采用安全检查表对项目的选址等外部安全条件、总平面布置和安全管理进行检查、评价。 2、预先危险性分析通常用于初步设计或工艺装置的研究和开发阶段，可用来大体识别与系统有关的主要危险，鉴别产生危险的原因，预测事故出现对人体及系统的影响，判定危险等级，提出消除或控制措施。本项目存在火灾、中毒等多种危害因素，因此采用预先危险性分析法进行分析评价。
2	总平面布置	安全检查表	
3	生产装置和设施	预先危险性分析	
4	储存设施	预先危险性分析	
5	公辅工程	预先危险性分析、定量风险评价法	
6	安全管理	安全检查表	

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。

6.1-1 化学品分布一览表

序号	物质名称	危险特性	状态	浓度	场所	数量/t	状况	
							温度/℃	压力/MPa
1	甲醛溶液（37%）	可燃性、毒性	液态	37%	尿素主装置-大颗粒尿素框架	36.96	常温	常压
					甲醛罐区	55	常温	常压
甲醛溶液（37%）密度：1.1g/cm^3。								

6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果

本节针对生产系统、储运系统和公辅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3（F3.1）。

表6.1-2 建设项目固有危险程度定性分析结果

序号	评价单元	子单元	评价结果		单元固有危险程度
			可能发生的事故	危险性等级	
1	生产装置和设施	尿素主装置-大颗粒尿素框架	火灾、爆炸	III	火灾、爆炸、中毒危险程度III级，其他危险程度Ⅱ级
			中毒	III	
			机械伤害	II	
			物体打击	II	
			高处坠落	II	
			车辆伤害	II	
			噪声和振动	II	
			触电	II	
2	储存设施	甲醛罐区、袋库	火灾、爆炸	III	火灾、爆炸、中毒危险程度III级，其他危险程度Ⅱ级
			中毒	III	
			物体打击	II	
			高处坠落	II	
			车辆伤害	II	
			触电	II	
3	公辅	变配电	火灾	III	火灾危险程度III

序号	评价单元	子单元	评价结果		单元固有危险程度
			可能发生的事故	危险性等级	
	工程		触电	II	级，触电危险程度为II级
		污水处理站、消防水池、事故水池（含初期雨水池）、循环水站	机械伤害	II	危险程度为II级
			淹溺	II	
		供气	容器爆炸	III	危险程度为III级
			噪声与振动	II	危险程度为II级
		消防	机械伤害	II	危险程度为II级
			淹溺	II	危险程度为II级
		供冷	淹溺	II	危险程度为II级
			机械伤害	II	危险程度为II级
		供热	灼烫	II	危险程度为II级

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

评价单元	化学品名称		爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
			质量（t）	相当于TNT 当量/t	质量	燃烧后放出的热量/kJ	浓度	质量	浓度	质量
			（t）		（t）		(%)	（t）	(%)	（t）
生产系统	尿素主装置-大颗粒尿素框架	甲醛溶液（37%）	/	/	/	/	37%	36.96		
储运系统	甲醛罐区	甲醛溶液（37%）	/	/	/	/	37%	55		

6.2 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

本项目具有可燃性、毒性的化学品主要有甲醛溶液（37%），在生产、输送过程中均有发生泄漏的可能性。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。

化学品泄漏主要有设备、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	甲醛溶液	可燃性、爆炸性	尿素主装置-大颗粒尿素框架 甲醛罐区	包装破损、管道、阀门及设备连续泄漏。	E 不易发生	车间采用有毒气体报警系统，泄漏即报警，现场监控，不易发生连续泄漏。

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》修订版）

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

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

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压缩空气、甲醛溶液（37%）等泄漏后会导致火灾、爆炸事故发生需要的时间：最小时间为瞬间，即泄漏后被点燃或大量泄漏后浓度达到爆炸极限引发爆炸。

6.2.3 出现具有毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目生产使用的原料甲醛溶液（37%）具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。一般情况下，有害气体浓度大小除了泄漏量和扩散速率，往往取决于操作空间的大小和通风换气次数等因素，而且即使有害气体浓度较小，但长时间地处于有害气体环境中，加上个人防护不当或体质差异，对人员仍存在一定危害。日常生产中，应加强安全管理，杜绝跑冒滴漏，作业人员佩戴好相应的个人防护用品

等。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

采用中国安全生产科学研究院的《重大重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》对选取的目标进行事故后果模拟计算，事故后果一览表见表 6.2-2。分析过程见附件 F3.2。

表 6.2-2 本项目事故后果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
袋式除尘器压缩空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	3	5
液氨缓冲罐(三期)	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	250	350	468
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	306	378	446
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	226	318	424
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	108	114	/
	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	264	372	496
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	240	336	450
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	98	136	178
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	20	28
	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	8
	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	250	350	468
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	306	378	446
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	226	318	424
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	108	114	/
	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	264	372	496
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	240	336	450
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	98	136	178
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	20	28
	容器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	8
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	150	178	214
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	9	14	19
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	8

	容器物理爆炸	物理爆炸	22	38	64
H_2S 浓缩塔(三期)	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	塔器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
	反应器完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A	/	24	32

		类			
	反应器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	52	80	96
液氨储罐（三期）	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	276	388	520
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	250	352	470
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	142	186
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	22	28
	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	50	64	/
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	126	154
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	10
	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	50	64	/
氨分离罐(三期)	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	234	330	440
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	212	298	398
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	120	160
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	40	50	/
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	130	154
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	10
	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	42	44

	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	40	50	/
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	52	/	/
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	40	50	/
氨冰机(三期)	往复泵完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
	往复泵小孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	40	/	/
	往复泵中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
	压缩机中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
	管道大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
	阀门小孔				

	泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	40	/	/
氨合成塔(三期)	塔器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	塔器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	塔器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	反应器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	反应器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	反应器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	换热器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	换热器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	换热器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	管道大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A	/	10	14

		类			
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	10	14
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	10	14
	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	126	150
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	9
氨蒸发器(三期)	换热器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	8	11
	换热器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	8	11
中压氨分(三期)	塔器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D 类	50	60	70
	塔器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	50	60	70
	塔器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	50	60	70
贫甲醇罐(三期)	容器整体破裂	池火	9	11	16
	容器中孔泄漏	池火	9	11	16
	管道完全破裂	池火	9	11	16
	管道大孔泄漏	池火	9	11	16
	管道中孔泄漏	池火	9	11	16
	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16
	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16
仪表空气缓冲罐（三期）	容器物理爆炸	物理爆炸	8	14	25
液氧真空贮槽（三期）	容器物理爆炸	物理爆炸	24	41	70
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	1304	1940	2780
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	1234	1830	2610

液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	1072	1576	2224
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	1072	1576	2224
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	1032	1514	2130
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	1018	1490	2096
原有液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	930	1354	1892
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	916	1334	1862
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	742	904	1066
液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	742	904	1066
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	540	752	998
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	516	718	952
液氨中间罐	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	500	698	924
液氨中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	500	698	924
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	468	664	900
液氨中间罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	468	664	900
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	468	664	900
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	反应器完	中毒扩散:静风,E类	434	628	862

	全破裂				
液氨中间罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	424	600	812
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	424	600	812
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	424	600	812
原有液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	402	558	738
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	396	550	728
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	反应器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	364	522	716
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	356	502	676
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	330	474	646
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	322	454	610
氨冰机	换热器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466

氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	换热器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	管道大孔	中毒扩散:静风,E类	232	370	552

	泄漏				
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	232	370	552
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	232	370	552
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	232	370	552
变换炉	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	232	370	552
利旧液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	220	310	414
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	塔器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500
变换炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	210	336	500

变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	200	282	374
液氨中间罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	194	270	356
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	194	270	356
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	194	270	356
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	反应器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	154	216	288
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	150	208	274
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	换热器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	114	134	162
液氨罐	容器中孔	中毒扩散:1.89m/s,D	114	134	162

	泄漏	类			
液氨罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	114	134	162
液氨中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	96	116	140
新建液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	96	114	138
新建液氨罐	容器物理爆炸	物理爆炸	79	140	231
气化炉	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	76	96	124
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	74	102	134
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	70	98	128
液氨中间罐	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	68	94	124
液氨中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	68	94	124
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	62	86	112
液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	62	86	112
氨冰机	往复泵小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	56	68	80
氨冰机	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	56	68	80
液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	54	76	100
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	54	74	98
甲醇罐	管道完全破裂	池火	52	59	78
甲醇罐	容器整体破裂	池火	52	59	78
甲醇罐2	管道完全破裂	池火	52	59	78
甲醇罐2	容器整体破裂	池火	52	59	78
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:静风,E类	48	/	/
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:静风,E类	48	/	/
合成气洗涤塔	管道完全破裂	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	过滤器大孔泄漏	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	塔器完全破裂	云爆	47	81	138

合成气洗涤塔	管道大孔泄漏	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	过滤器完全破裂	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	塔器大孔泄漏	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	阀门大孔泄漏	云爆	44	76	128
合成气压缩	管道大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	阀门大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	往复泵大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	管道完全破裂	云爆	44	75	127
合成气压缩	往复泵完全破裂	云爆	44	75	127
合成气压缩	压缩机大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E类	43	/	/
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E类	43	/	/
合成气洗涤塔	过滤器完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气洗涤塔	塔器完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气洗涤塔	管道大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气洗涤塔	过滤器大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D类	42	/	/
合成气洗涤塔	塔器大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D类	42	/	/
合成气洗涤塔	管道完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
新建液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	42	50	60
变换炉	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	40	/	/
硫化氢浓缩塔	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	40	68	80
合成气压缩	管道大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气压缩	管道完全	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/

	破裂				
合成气压缩	压缩机大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	38	/	/
合成气压缩	阀门大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	38	/	/
合成气压缩	往复泵完全破裂	闪火:10.2m/s,A 类	38	/	/
合成气压缩	往复泵大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	38	/	/
合成气洗涤塔	阀门大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	38	/	/
合成气压缩	往复泵中孔泄漏	云爆	36	64	106
合成气压缩	压缩机中孔泄漏	云爆	36	64	106
合成气压缩	管道中孔泄漏	云爆	36	64	106
合成气压缩	阀门中孔泄漏	云爆	36	64	106
原有甲醇罐	阀门大孔泄漏	池火	34	39	53
甲醇罐 2	阀门大孔泄漏	池火	32	37	49
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	闪火:静风,E 类	31	/	/
合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	闪火:静风,E 类	31	/	/
合成气压缩	阀门中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	30	/	/
合成气压缩	压缩机中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	30	/	/
合成气压缩	管道中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	30	/	/
合成气压缩	往复泵中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A 类	30	/	/
合成气洗涤塔	过滤器中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	管道中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	塔器中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	阀门中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	28	/	/
合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	28	/	/
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D 类	27	/	/

合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D 类	27	/	/
液氨中间罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	26	36	48
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	26	36	48
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	26	36	48
液氧罐	容器物理爆炸	物理爆炸	24	41	70
液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	24	41	70
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A 类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	反应器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A 类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A 类	24	34	46
液氨中间罐	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	62
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	20	30	40
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A 类	20	28	38
高压二氧化碳缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	16	27	46
甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	15	20	27
甲醇罐	阀门中孔泄漏	池火	15	20	27
甲醇罐	管道中孔泄漏	池火	15	20	27
甲醇罐 2	管道中孔泄漏	池火	14	17	24
甲醇罐 2	容器中孔泄漏	池火	14	17	24
甲醇罐 2	阀门中孔泄漏	池火	14	17	24
高压氮气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	13	23	40
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	云爆	12	21	36
合成气压缩	阀门小孔	云爆	12	21	36

	泄漏				
贫甲醇罐	阀门中孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	容器整体破裂	池火	10	12	18
贫甲醇罐	管道完全破裂	池火	10	12	18
贫甲醇罐	管道大孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	阀门大孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	管道中孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	10	12	18
氨合成塔	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	换热器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	换热器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	压缩机中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	云爆	9	16	27
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	云爆	9	16	27
新建液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	13	18
氨冰机	换热器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
硫化氢浓缩塔	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	往复泵中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	压缩机中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19

硫化氢浓缩塔	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
硫化氢浓缩塔	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
硫化氢浓缩塔	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	6	/	/
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	6	/	/
甲醇罐	阀门小孔泄漏	池火	3	/	5
甲醇罐2	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5
合成气洗涤塔	阀门中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
合成气洗涤塔	过滤器中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
合成气洗涤塔	管道中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
合成气洗涤塔	塔器中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
尿素合成塔	阀门小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	11	15
变换炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
液氨罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	11
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器完全	中毒扩散:1.89m/s,D	/	156	228

	破裂	类			
变换炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	42	44
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
新建液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	11
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62

气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	阀门小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	10
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
尿素合成塔	管道小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	11	15
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
液氨中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	8
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
氨冰机	换热器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
液氨储罐3/4	容器整体破裂	中毒扩散:静风，E类	1680	2630	4010
液氨储罐3/4	容器整体	中毒扩散:1.2m/s，E类	1480	2300	3460

	破裂				
液氨储罐 1/2	容器整体破裂	中毒扩散:3.5m/s，D 类	580	840	1140
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:静风，E 类	572	704	840
液氨储罐 1/2	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s，C 类	540	760	1020
液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	488	706	978
液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	438	634	874
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	398	576	790
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	396	572	784
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s，E 类	396	570	784
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	360	518	708
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	358	514	702
液氨储罐 3/4	容器整体破裂	中毒扩散:3.5m/s，D 类	340	490	660
液氨储罐 3/4	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s，C 类	330	460	610
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:3.5m/s，D 类	310	380	450
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	168	240	324
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	152	216	292
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	150	188	244
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	150	188	242
氨合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/

高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	反应器完	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/

	全破裂				
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	116	162	214
液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	112	160	214
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s，C 类	106	148	194
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	96	134	178
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	96	134	178
氨合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/

氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	塔器大孔	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/

	泄漏				
氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	58	83	111
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	58	82	111
液氨储罐 1/2	容器物理爆炸	物理爆炸	57	101	168
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	52	75	100

液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	52	75	100
甲醇储罐 1/2	容器整体破裂	池火	43	49	65
甲醇储罐 3/4	容器整体破裂	池火	43	49	65
液氨储罐 3/4	容器物理爆炸	物理爆炸	42	73	124
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	42	60	80
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	40	56	76
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
氨合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
氨合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	反应器大	云爆	39	70	115

	孔泄漏				
氨合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
氨合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
氨合成塔	塔器中孔泄漏	云爆	39	70	115
氨合成塔	反应器大孔泄漏	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
粗芳烃贮槽	容器整体破裂	池火	32	36	48
工作液贮槽	容器整体破裂	池火	32	36	48
氧化塔	反应器完全破裂	池火	26	29	39
氧化塔	反应器大孔泄漏	池火	26	29	39
氧化塔	塔器大孔泄漏	池火	26	29	39
氧化塔	塔器完全破裂	池火	26	29	39
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/
氧化塔	塔器中孔泄漏	池火	21	24	32
氧化塔	反应器中孔泄漏	池火	21	24	32
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/

氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
工作液贮槽	容器中孔泄漏	池火	16	19	26
液氨储槽	容器物理爆炸	物理爆炸	15	26	45
甲醇储罐 3/4	容器中孔泄漏	池火	15	20	27
甲醇储罐 1/2	容器中孔泄漏	池火	14	17	24
液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	14	21	29
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	14	21	29
粗芳烃贮槽	容器中孔泄漏	池火	13	15	20
液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	13	19	26
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	13	19	26
氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	云爆	12	22	37
氢化塔	塔器完全破裂	云爆	12	22	37
氢化塔	塔器大孔泄漏	云爆	12	22	37
氢化塔	反应器大孔泄漏	云爆	12	22	37
氢化塔	反应器中孔泄漏	云爆	12	21	37
氢化塔	塔器中孔泄漏	云爆	12	21	37
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	12	/	/
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	12	/	/
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	塔器完全	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/

	破裂				
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/

由事故后果表可知，本项目发生事故最大死亡半径为 1m（袋式除尘器压缩空气缓冲罐，容器物理爆炸，物理爆炸），最大重伤半径 3m（袋式除尘器压缩空气缓冲罐，容器物理爆炸，物理爆炸），最大轻伤半径 5m（袋式除尘器压缩空气缓冲罐，容器物理爆炸，物理爆炸）。该公司发生事故最大死亡半径为 1680m（液氨储罐 3/4，容器整体破裂，中毒扩散:静风，E 类），最大重伤半径 2630m（液氨储罐 3/4，容器整体破裂，中毒扩散:静风，E 类），最大轻伤半径 4010m（液氨储罐 3/4，容器整体破裂，中毒扩散:静风，E 类）。

根据中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件的风险定量计算，本项目模拟装置的多米诺效应半径输出情况见表 6.2-3，分析过程见附件 F3.2。

表 6.2-3 各装置的多米诺半径模拟情况汇总表

危险源	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响范围
本项目			
袋式除尘器压缩空气缓冲罐	物理爆炸	2	周边2米范围不涉及引发次级事故的设备
该公司			
液氨缓冲罐(三期)	物理爆炸	30	液氨缓冲罐周围装置发生发生损坏失效
液氧真空贮槽（三期）	物理爆炸	33	液氧罐周围装置（如液氮储罐）发生爆炸事故
仪表空气缓冲罐（三期）	云爆	11	周边其他装置周围装置发生发生损坏失效
液氨罐	物理爆炸	109	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故

危险源	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响范围
合成气洗涤塔	云爆	61	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
液氧罐	物理爆炸	33	造成空分站液氧罐周围液氮储罐发生云爆事故
液氮罐	物理爆炸	33	造成空分站液氮罐周围液氧储罐发生云爆事故
液氨中间罐	物理爆炸	29	造成合成装置区液氨中间罐周边容器发生云爆事故
高压二氧化碳缓冲罐	物理爆炸	22	造成二氧化碳压缩区其他容器发生云爆事故
高压氮气缓冲罐	物理爆炸	19	造成氮气缓冲罐周围容器发生云爆事故
合成气压缩	云爆	17	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	17	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	13	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	13	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
液氨储罐 1/2	物理爆炸	79	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
液氨储罐 3/4	物理爆炸	59	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
高压醇化合成塔	云爆	54	造成醇化合成塔周边其他容器发生云爆事故
高压烷化合成塔	云爆	54	造成烷化合成塔周边其他容器发生云

危险源	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响范围
			爆事故
高压醇化合成塔	云爆	54	造成醇化合成塔周边其他容器发生云爆事故
氨合成塔	云爆	54	造成氨合成塔周边其他容器发生云爆事故
甲醇合成塔	云爆	54	造成甲醇合成塔周边其他容器发生云爆事故
液氨储槽	物理爆炸	21	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
氢化塔	云爆	17	造成氢化塔周边其他容器发生云爆事故

由多米诺半径模拟情况可知，本项目多米诺效应半径最大为2米，周边2米范围不涉及引发次级事故的设备，项目对该公司现有项目无影响。多米诺效应对厂区外无影响，风险在可接受范围内。该公司多米诺效应半径最大为109米。为液氨罐（容器物理爆炸，物理爆炸），会造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故，风险在可接受范围内。

6.3 事故案例

案例一、仓库发生特大爆炸和火灾事故事故案例

事故经过：2025年4月16日0时30分，容桂消防救援部门接119指挥中心指令，位于顺德区容桂街道一露天废品堆场突发冒烟，消防救援队伍在17日1时20分将明火扑灭，主要燃烧物为废弃塑料和杂物等，无人员伤亡，事故原因待查。

1997年6月27日21：05左右，在罐区当班的职工闻到泄漏物料异味。21：10左右，操作室仪表盘有可燃气体报警信号显示。泄漏物料形成的可燃气体迅速扩散。21：15左右，油品罐区工段操作员张伟和调度员郑刚去检查泄漏源。21：26左右，可燃物遇火源发生燃烧爆炸，其中泵房爆炸破坏最大。石脑油A罐区易燃液体发生燃烧。爆炸对周围环境产生冲击和震动破坏，造成新的可燃物泄漏并被引燃，火势迅速扩展，乙烯B罐因被烧烤出现塑性变形开裂，21：42左右，罐中液相乙烯突沸爆炸（BLEVE）。此次爆炸的破

坏强度更大，被爆炸驱动的可燃物在空中形成火球和“火雨”向四周抛撒；乙烯B罐炸成7块，向四外飞散，打坏管网引起新的火源，与乙烯B罐相邻的A罐被爆炸冲击波向西推倒，罐底部的管线断开，大量液态乙烯从管口喷出后遇火燃烧。爆炸冲击波还对其他管网、建筑物铁道上油罐车等产生破坏作用，大大增加了可燃物的泄漏，火势严重扩展，大火至当月30日4：55熄灭。

经过调查取证、计算机模拟和技术鉴定分析，事故的直接原因是：在从铁路罐车经油泵往储罐卸轻柴油时，由于操作工开错阀门，使轻柴油进入了满载的石脑油A罐，导致石脑油从罐顶气窗大量溢出（约637立方米），溢出的石脑油及其油气在扩散过程中遇到明火，产生第一次爆炸和燃烧，继而引起罐区内乙烯罐等其他罐的爆炸和燃烧。

间接原因 ：东方化工厂安全生产管理混乱，岗位责任制不落实，灌区自动控制水平低。

此事故虽是操作员工的操作失误造成的，却难以掩盖在企业、在一些主管部门、职能部门、甚至当地政府安全生产管理的缺失。

一个良性的化工企业都应该以此类事故作为教训，并进一步落实整改措施。且起码做到以下三点：

1）操作员工的责任心、技术水平和风险识别能力需进一步提高。

2）管理人员必须进行跟踪监督，提高岗位责任心。

加强安全生产管理制度，进行全程的安全监控。

案例二、机械伤害事故

(1)事故经过。

2023年10月16日上午8时起，广西穗宁化肥股份有限公司当班班长农某荣带领全班工人正常在公司厂房内生产化肥，当天12时左右，班长农某荣听到分料机方向有人喊叫，意识到可能有人掉进去了，马上就去配电室把分料机的电源关掉。随即，农某荣和何某良等人上到分料机平台，发现农某坤身

陷分料机圆盘内，腿部被分料机运动部件卡住，安全帽和清料铲也在搅拌池里被分料机运动部件卡住。班长农某荣和何某良、李某荣等人立即小心地把农某坤从分料机圆盘内救出，从3.5米标高平台上搀扶下来到厂房地板上躺着，同时报告厂长钟某珠等人。农某坤被救出时还有意识，喊着脚痛（他裤脚上有血渗出，估计腿部骨折了）。接着就有人报120叫救护车，13时30分左右救护车到达事故现场，医护人员对农某坤进行了现场急救，随后于14时44分返回崇左市人民医院救治，终因伤势过重抢救无效死亡。

2023年10月16日16时30分左右，厂长钟某珠安排公司员工赵某葵将事故情况报市应急管理局中泰产业园分局，接到报告后中泰产业园立即启动生产安全事故应急救援预案，16时50分左右中泰产业园工作组到达事故现场指导现场处置及善后工作。(2)事故原因分析。

（一）事故直接原因

配料工农某坤在清除分料机内物料作业中，因未事先停止该设备的运行，被正在运行的分料机卷入分料机圆盘内旋转运动的构件与圆盘之间挤压，导致其遭受心肺腹挫伤并脏器损伤及左侧胫腓骨开放性骨折，最终经抢救无效死亡。

（二）事故间接原因

（1）企业安全生产主体责任缺失。企业未开展建设项目安全设施“三同时”工作，涉事分料机是由企业自购电动机、减速机、金属材料自制安装，未严格按照机械安全技术要求加装安全防护装置；企业未按照规定对从业人员进行安全生产教育和培训；现场安全管理缺失，未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，督促员工安全生产操作规程执行不力，未制定事故隐患治理方案。

（2）企业主要负责人和安全管理机构履职不到位。企业主要负责人未建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，未及时消除生产安全事故隐患，未按规定及时修订本单位的生产安全事故应急救援预案、未

按规定定期组织演练，未按规定对从业人员进行安全生产教育和培训。安全管理机构未按规定对从业人员进行安全生产教育和培训，未按规定组织或者参与本单位应急救援演练，未及时排查生产安全事故隐患，未及时制止和纠正违反操作规程的行为。

（3）死者农某坤存在违章作业行为。死者安全防范意识不强，违反安全操作规程，进入危险场所冒险作业。

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 项目外部安全条件

本项目位于安徽（定远）盐化工业园安徽泉盛化工有限公司厂区内，本项目周边无居民区。本项目厂区东侧北为安徽金轩科技有限公司，东南为安徽壹石通化学科技有限公司、定远云森科技有限公司、安徽华甬新材料有限公司和滁州常源新材公司，南侧为定远县污水处理厂，西侧为安徽华塑股份有限公司；北面为园区预留用地。厂区围墙外为园区道路。200 米外为铁路专用线。地理位置图见附图 1。

与八大类场所、区域的距离检查见表 7.1-1，外部安全条件检查情况详见表 7.1-2。

本项目位于安徽（定远）盐化工业园，外部防火间距拟按照《石油化工企业设计防火标准》执行。外部防火间距检查表见表 7.1-3。

表 7.1-1 生产装置或储存设施与重要场所、区域的距离一览表

序号	项目名称	依据	检查情况	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域居民区	根据《石油化工企业设计防火标准》规定，甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与居民区、公共福利设施、村庄的防火间距为 100m。	本项目周边 200m 内无商业中心、公园等人口密集区域居民区。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		本项目车间等周边 200m 无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	① 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1- 2010）第 4.1.5 规定：“排放工业废水的工业企业严禁在饮用水源的上游建厂”； ② 应符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989 年 7 月 10 日发布）。	不在供水水源、水厂及水源保护区。	符合

4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	根据《石油化工企业设计防火标准》规定，甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与装卸油品码头（码头前沿）的防火间距为 60 米。根据《铁路运输安全保护条例》，与铁路不小于 200 米。根据《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号），与公路的距离要求为 100m。	本项目车间、仓库等周边 200m 内无车站、机场、码头(专门从事危险化学品装卸作业的除外）、铁路、水路交通干线、地铁风亭及入口；本项目车间等周边100m内无公路。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；	① 根据《中华人民共和国水污染防治法》的第二十一条到二十九条规定：禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；禁止将含有汞、镉、砷、铅、氰化物、黄磷等可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；向水体排放含热废水，应当采取措施，防止热污染危害。 ② 向农田灌溉渠道排放工业废水和城市污水，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-85），也就是说企业的排污及事故泄漏均不能影响农田灌溉、畜牧区、渔业区。	污水达标排放。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	① 《中华人民共和国环境保护法》第十八条规定，在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准。 ② 《中华人民共和国水污染防治法》第十二条规定，县级以上人民政府可以对生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体，划定保护区。第十九条规定，在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内，不得新建排污口。	①不在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内。 ②不在县级以上人民政府对生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体等划定的保护区区内。没有在水体保护区内建排污口。	符合
7	军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区外共同划定安全控制范围。	不在军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	当地政府依法确定的予以保护的区域。	不在当地政府依法确定的予以保护的区域内。	符合

表 7.1-2 外部安全条件检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	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
2	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
3	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	本项目水源、电源来自滁州定远化工园区，有充足、可靠的水源和电源，能够满足企业发展需要。	符合
4	厂址应位于城镇或居住区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3.1.8条	厂区周边500米无城镇和居住区。	符合
5	厂址不应选择下列地段或地区： 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条	本项目位于安徽（定远）盐化工业园，1）本项目所在区域的地震设防烈度为7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
6	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.5条	本项目与周边其它生产企业的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）标准要求，见表	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）等规范要求		7.1-3。	
7	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.7 条	厂前区临靠中能大道，道路顺捷，交通便利。	符合

表 7.1-3 外部防火间距检查表

序号	建构筑物名称	方位	周边单位	依据标准条款	标准间距（m）	规划/实际间距（m）	检查结果
1	液氨储罐(二期，乙类)（已建）	东	安徽金轩公司玉米芯堆场	A 第 4.1.9 条	30	111	符合
2	尿素生产装置(乙类)（已建）	东	安徽壹石通化学科技有限公司（按照甲类）	A 第 4.1.10 条	40	137	符合
3	尿素生产装置(乙类)（已建）	东	定远云森科技有限公司	A 第 4.1.10 条	40	80	符合
4	双氧水装置区（甲类）（已建）	东	安徽华甬新材料有限公司	A 第 4.1.10 条	40	280	符合
5	液氨储罐（乙 A 类)（已建）	东	盛昌公司液化甲烷生产装置（已停产）	A 第 4.1.10 条	50	90	符合
6	尿素合成车间（乙类)（改建）	东	盛昌公司液化甲烷生产装置（已停产）	A 第 4.1.10 条	40	200	符合
7	尿素生产装置(乙类)（改建）	东	安徽华甬新材料有限公司	A 第 4.1.10 条	40	400	符合
8	尿素生产装置(乙类)（改建）	东	架空电力线	A 第 4.1.9 条	22.5（1.5H）	41	符合
9	合成氨装置区（甲类）（已建）	南	架空电力线	A 第 4.1.9 条	45（1.5H）	440	符合

序号	建构筑物名称	方位	周边单位	依据标准条款	标准间距（m）	规划/实际间距（m）	检查结果
10	双氧水装置区（甲类）（已建）	南	中能大道	A 第 4.1.9 条	20	310	符合
11	合成氨装置区（甲类）（已建）	南	定远县龙扬污水处理有限公司	A 第 4.1.9 条	50	500	符合
12	尿素生产装置(乙类)（改建）	西	华塑（甲类厂房）	A 第 4.1.10 条	40	108	符合
13	袋库（丙类）（已建）	西	华塑（甲类厂房）	A 第 4.1.10 条注 5	40-10=30	130	符合
14	火炬（二期）（已建）	北	铁路专用线	A 第 4.1.9 条	80	210	符合
注：A:《石油化工企业设计防火标准》（2018 版）（GB50160-2008）； 注 5.丙类工艺装置或设施的防火间距，可按甲、乙类工艺装置或设施的规定减少 10m（火炬除外），但不应小于 30m；							

结论：本项目外部防火间距符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）等相关法律法规和标准要求。

7.1.2 总平面布置

本项目在原厂区预留地进行建设，不改变原有厂区功能分区，总平面布置检查情况见表 7.1-4，本项目内部防火间距检查情况见表 7.1-5，本项目涉及的现有构（建）筑物内部防火间距检查情况见表 7.1-6。

表 7.1-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	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)生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	本项目不改变原有厂区功能分区，在生产区新建尿素主装置-大颗粒尿素框架、5#栈桥、甲醛罐区 尿素装置-大颗粒尿素包装储运，建筑物外形规整。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	建造。3)宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。4)仓库设施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。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。5)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，并应按多功能办公楼建筑设计。6)应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。7)铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。8)工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。			
2	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。各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调，各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.4 条	本项目不改变原有厂区功能分区，综合考虑了物流输送、动力供应便捷合理等要求。 该地区全年最小频率风向为西北偏北，生产装置区布置在其西南侧。	符合
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	建筑物多拟坐北朝南。	符合
4	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
5	生产装置内的布置，应符合下列要求：2.装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.7 条	装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施工安装、检修的要求。	符合
6	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	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.4.1 条	本项目北侧依次拟新建甲醛罐区和尿素主装置-大颗粒尿素框架，符合防火间距要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。			
7	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、沟应与厂外排雨水系统相衔接，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
8	循环水冷却设施的布置应靠近主要用户。宜布置在通风良好的开阔地段，不应靠近加热炉等热源体，并应避免粉尘和可溶于水的化学物质影响。不应布置在受水雾影响而产生危害设施的全年盛行风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.3.3 条	循环水区域布置在厂区西侧，通风良好，周边无加热炉等热源体。	符合
9	单层丙类仓库跨度不应大于 150m。每座尿素单层仓库的占地面积不应大于 12000m^2。单层仓库的每个防火分区的建筑面积应符合下列规定： 2.尿素散装仓库不应大于 12000 m^2，尿素袋装仓库不应大于 6000 m^2。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）第 6.6.2 条	本项目依托该公司现有袋库，袋库为单层，占地面积为 11628.26m，分为三个防火分区一：3999.93m^2、防火分区二：3633.23m^2、防火分区三：3995.10m^2。本项目储存依托防火分区三，每个防火分区的建筑面积均小于 6000m^2。	符合

表 7.1-5 内部防火间距检查表

序号	建筑、设施名称	方位	相邻建筑物或设施及火灾危险性类别	依据规范	标准间距（m）	规划间距（m）	符合性
1	尿素主装置（乙类）（拟建）	东	2#转运站（丙类）	A 第 4.2.12 条	15	38.27	符合
			10KV 变电所（第二类全厂重要设施）	A 第 4.2.12 条	30	64.07	符合
		南	5#栈桥（丙类）（拟建）	A 第 4.2.12 条	15	22.69	符合
			袋库（丙类）	A 第 4.2.12 条	25*0.75=18.75	34	符合
		东	氨合成装置（甲类、二级）	A 第 4.2.12 条	25	25.06	符合
		西	围墙	A 第 4.2.12 条	25	64.42	符合
		北	助剂缓冲罐（装置罐组）	A 第 5.2.1 条	15	35.73	符合
2	5#栈桥（丙类）（拟建）	南	袋库（丙类）	A 第 4.2.12 条	15	19.72	符合
		西	围墙	A 第 4.2.12 条	20	68	符合
3	助剂缓冲罐（装置罐组）	东	氨合成装置（甲类、二级）	A 第 4.2.12 条	25	90.56	符合
		西	围墙	A 第 4.2.12 条	20	70	符合

序号	建筑、设施名称	方位	相邻建筑物或设施及火灾危险性类别	依据规范	标准间距（m）	规划间距（m）	符合性
甲醛罐区储存物质：甲醛溶液（37%）（丙$_A$类），固定顶氮封，立罐，1个，规格是：V=50m^3,D=4m，H=4m；							
3	甲醛罐区（丙$_A$类）	东	柴油罐（丙类）	A第6.2.8条	0.4D=0.4×4=1.6	13.87	符合
		南	渣库（丙类）	A第4.2.12条	10×0.75=7.5	50	符合
		西	锅炉汽轮机房（明火点）	A第4.2.12条	15	75	符合
			卸车鹤管	A第4.2.12条	10×0.75=7.5	9.02	符合
				B第4.2.7条	12×0.75=9	9.02	符合
		北	甲醛泵	A第5.3.6条	不限	8.45	符合
		东	防火堤	A第6.2.13条	0.5×4=2	2.2	符合
		南	防火堤	A第6.2.13条	0.5×4=2	2.2	符合
		西	防火堤	A第6.2.13条	0.5×4=2	2.2	符合
		北	防火堤	A第6.2.13条	0.5×4=2	2.2	符合
4	卸车鹤管	西	甲醛泵	A无要求 B第4.2.8条	11	8	符合
序号	**建筑、设施名称**	**方位**	**相邻建筑物或设施及火灾危险性类别**	**依据规范**	**标准间距（m）**	**实际间距（m）**	**符合性**
5	现场机柜室（丁类）区域一类重要设施	东	现有换热站（戊类）	B第3.4.1条	10	46.0	符合
		南	尿素袋库及包装（丙类）	A第4.2.12条	25.31	40.4	符合
		西	10kV变电所（丙类）	B第3.4.8条	6	10.6	符合
		北	三期联合压缩厂房（甲类）	A第4.2.12条	30	76.9	符合
6	尿素循环水站（戊类）区域二类重要设施	东	三期氨合成（甲类）	A第4.2.12条	26.25	36.2	符合
		南	尿素装置（乙类）	A第4.2.12条	22.5	43.80	符合
		西	厂区用地边界线	B第3.4.12条	5	22.67	符合
		北	二期已建氨合成（甲类）	A第4.2.12条	26.25	30.8	符合
7	尿素袋库及包装（丙类）	东	现有氨合成（甲类）	A第4.2.12条	22.5	41.6	符合
		南	中水回用（戊类）	B第3.4.1条	10	19.5	符合
		西	厂区用地边界线	A第4.2.12条	11.25	54.0	符合
		北	尿素装置（乙类）	A第4.2.12条	18.75	43.3	符合
8	10kV变电所（丙类）区域二类重要设施	东	尿素现场机柜室（丁类）	B第3.4.8条	6	10.6	符合
		南	尿素袋库及包装（丙类）	A第4.2.12条	19.69	37.8	符合
		西	尿素装置（乙类）	A第4.2.12条	22.5	39.7	符合
		北	三期甲醇压缩厂房（甲类）	A第4.2.12条	26.25	30.7	符合
9	综合控制楼（全厂性一类重要设施）	西	配制及污水处理	A第4.2.12条	40	41	符合
注：A：《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018版）； B：《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）。							

结论：经 7.1-5 安全检查表检查，本项目总平面布置功能分区明确，上下游关系顺畅，交通运输组织合理，厂区内部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008，2018 版)、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）的相关要求。

7.1.3 分析拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况

本项目拟选择的主要生产装置、设备或设施按照生产规模、年操作日等要求统一规划，合理配套设计，以满足生产、储存要求。本项目涉及的袋库和罐区储存设施的匹配情况详见表 7.1-7。

表 7.1-7 储存设施的匹配性一览表

序号	储存设施名称	储存物料及能力	匹配情况
1	袋库（已建）	单层，占地面积 11628.26m^2，三个防火分区，防火分区三的面积为 3995.10m^2，本项目依托第三个防火分区，现未储存物料，储存能力 8140t。	本项目产品年产量为 306484.8 最大储存量为 5000t，余量能够满足储存要求。
2	甲醛罐区（丙类）（新建）	50m^3 储罐，储存物料甲醛溶液（37%），储存能力 55t。	年消耗量为 2430t，储存周期为 7d，能够满足储存要求。

7.1.4 外部安全防护距离

1.防护目标

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7.1-8。

表7.1-8 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	居住户数30户以上	居住户数10户以上30户	居住户数10户以

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。	或居住人数 100 人以上	以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	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 5000m2 以上的	总建筑面积 1500m2 以上 5000m2 以下的	总建筑面积 1500m2 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	
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，若办公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			

2.个人风险标准、社会风险标准

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）第 3.2 条，防护目标个人风险基准见表 7.1-9；社会风险基准是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。具体分界线位置见图 7.1-1。

表 7.1-9 个人风险基准

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

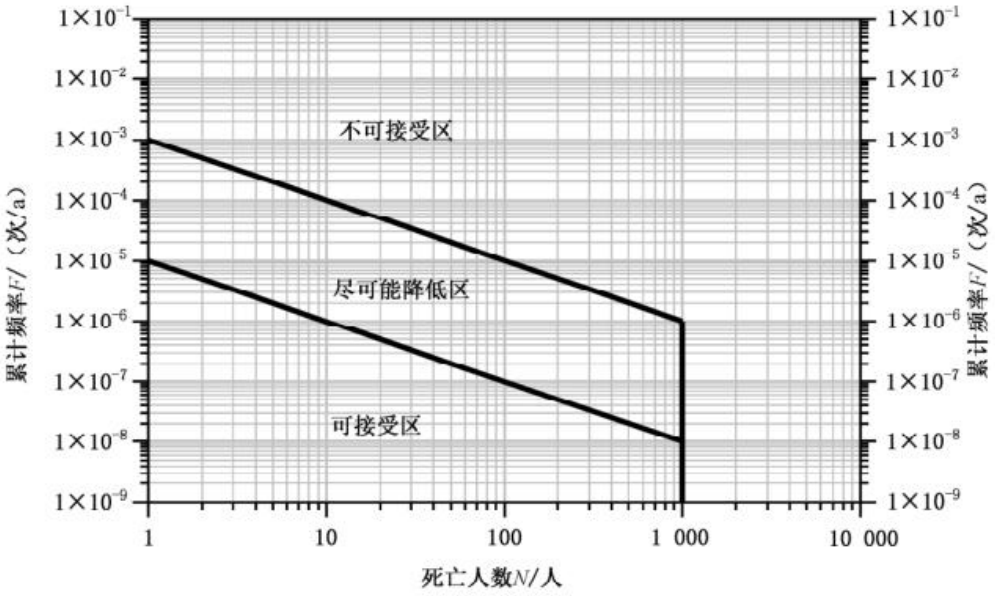


图 7.1-1 社会风险基准

若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

3 模拟计算结果

将当地气象条件、风向和风频、企业防护目标及设备设施的尺寸、操作条件、危险化学品最大储存量和泄漏模型假设条件等模拟参数输入到采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》可模拟计算出个人风险、社会风险和事故后果。

4.个人风险模拟事故后果图及结论

本次评价采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件进行风险定量计算。本次评价针对新建装置设施情况进行个人风险、社会风险、外部安全防护距离及多米诺效应分析，若后期装置设施发生变化，需重新分析计算。本项目输入的危险源为袋式除尘器压缩空气缓冲罐（3m^3），位于尿素主装置-大颗粒尿素框架。分析过程详见 F3.2。

根据个人风险标准，对该公司厂区项目进行个人风险模拟计算，个人风险模拟计算结果见图 7.1-2。

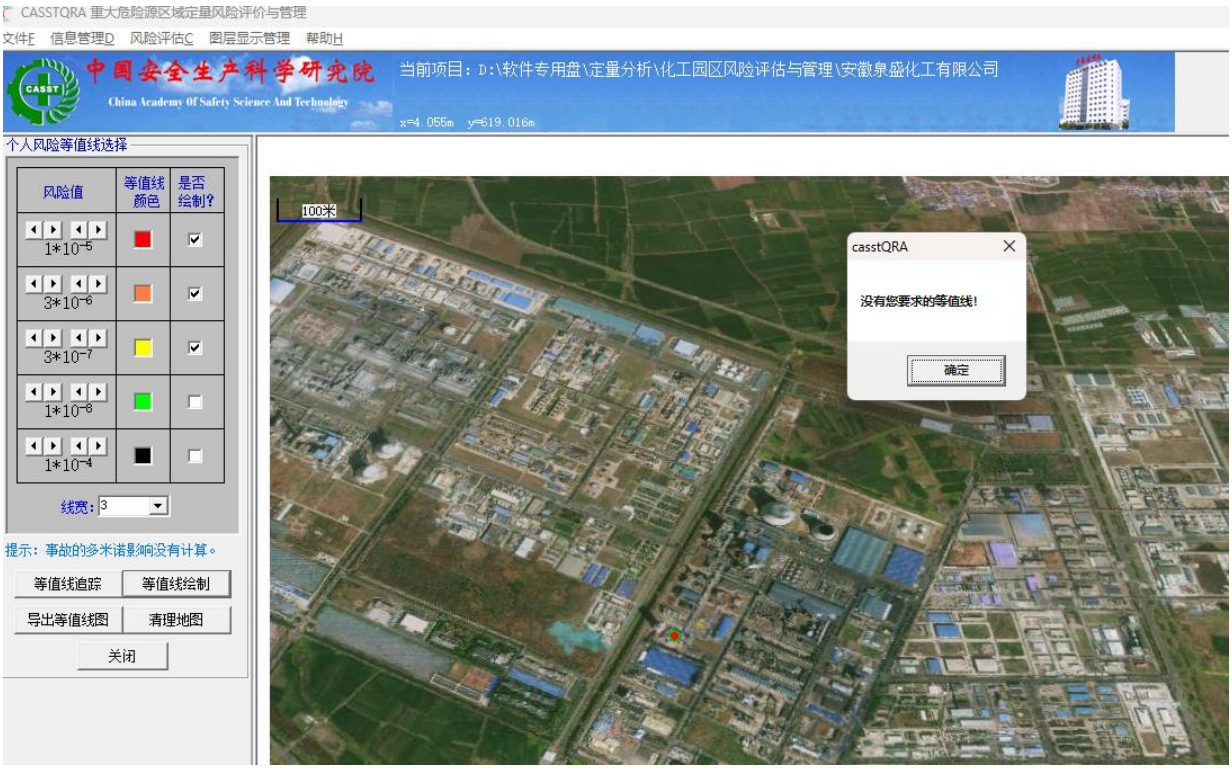


图 7.1-2 个人风险模拟示意图

由上图可见，个人风险等值线未输出，符合要求。

5.社会风险模拟曲线图及结论

本项目社会风险模拟曲线图见图 7.1-3。

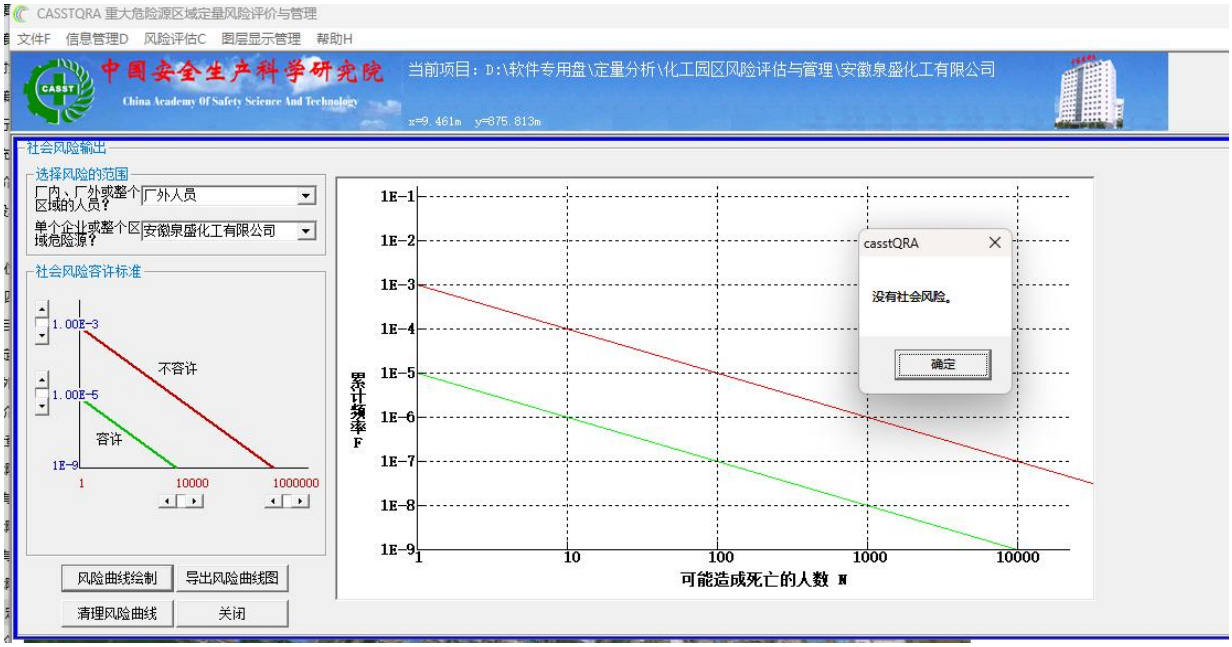


图 7.1-3 社会风险模拟曲线图

由图 7.1-3 可知，根据 GB 36894-2018，由社会风险曲线图可知，本项目生产装置整个模拟区域没有社会风险，社会风险可接受。

6.结论

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 6.8 条外部安全防护距离确定之第 6.8.1 条规定，按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中的个人风险基准，绘制危险化学品生产装置和储存设施周围的风险等值线，确定不同类型防护目标外部安全防护距离是否满足风险基准的要求。不同防护目标的安全防护距离见下表 7.1-10。

表 7.1-10 不同防护目标的安全防护距离

防护目标	个人风险值	外部安全防护距离 m	
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}	东	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		西	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		南	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石

防护目标	个人风险值	外部安全防护距离 m	
			油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		北	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	东	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		西	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		南	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		北	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	东	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		西	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		南	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。
		北	个人风险等值线未输出，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008(2018版)）规定的防火间距。

根据危险化学品生产装置和储存设施周围总体个人风险等值线和《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4.4条“本标准4.2及4.3规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求”，本项目个人风险等值线未超出厂界，由表7.1-10可知，本项目外部安全防护距离符合要求。

综上所述，该公司个人风险和社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894- 2018）要求。

7.1.5 建设项目对该公司的相互影响

本项目拟在滁州定远化工园区公司原厂区内建设年产30万吨缓释增值尿素项目，本项目是利用公司现有52万吨/年小颗粒尿素生产装置进行技术延伸升级改造，尿素主装置-大颗粒尿素框架位于该公司尿素主装置区，属于其联合装置，本项目具有火灾、爆炸、中毒窒息等主要危险有害因素。事故状态下，可能造成周边环境财产损失、人员伤亡等事故。根据6.2.4节可知，本项目多米诺效应半径最大为2米，对该公司其他装置未产生影响。该公司现有项目多米诺效应半径最大为109米，多米诺均未影响到本项目，风险在可接受范围内。

7.1.6 建设项目对周边的影响

通过表7.1-1可知，本项目厂址位于滁州定远化工园区内，项目周边无重要公共建构筑物、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。

根据F3.2可知，本项目多米诺效应半径最大为2米，多米诺影响范围在厂区内，对周边企业不产生多米诺效应。

7.1.7 周边对建设项目的影响

本项目厂区东侧北为安徽金轩科技有限公司，东南为安徽壹石通化学科技有限公司、定远云森科技有限公司、安徽华甬新材料有限公司和滁州常源新材公司，南侧为定远县污水处理厂，西侧为安徽华塑股份有限公司；北面为园区预留用地。厂区围墙外为园区道路。200米外为铁路专用线。根据周边企业提供的安全评价报告多米诺效应分析，周边企业多米诺效应未对本公司产生影响。具体情况见表F3.2-5。

7.1.8 自然条件对本项目的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。本报告选择对工程安全影响较大的强风、大雾、雷雨雪、地震和洪水等内容进行分

析。

1.强风

强风可能引起高大设备的晃动、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。大雾会造成原料充装、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。本项目必须采取各种切实可行的防雷措施以防止直击雷、雷电波和雷电感应等危害。

4.地震

本地区地震基本烈度7度，本项目尿素主装置-大颗粒尿素框架拟按8度设防。依托的袋库、包装楼等已按7度设防，甲醛罐区拟按7度设防。当地震发生时，大量泄漏的有毒物料可能发生严重的“次生灾害”，可造成厂区人员中毒事故。

5.洪水

本项目所在地高塘湖历史最高50年一遇洪水位23.5m。本项目已合理考虑设置厂区排水及防洪设施。本项目标高范围25.00～26.30m，厂内设有完善的雨水排水系统，可以有效的排除厂区内雨水。装置区室内外地坪高差为

0.30m和0.15m，室内与室外设备区地坪标高差为0.15m。除极端条件，不受洪水影响。

6.内涝

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

7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性

本项目的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性分析详见表7.2-1。

表7.2-1 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠性分析

序号	基本情况	安全可靠性
一、技术工艺总体安全可靠性		
1	生产工艺	生产过程不涉及危险化工工艺，采取DCS自动控制系统，工艺技术安全可靠。 本项目生产工艺采用转鼓流化床造粒工艺，生产主要晶种进料工序、造粒工序、筛分工序、冷却包装工序等单元操作为主，生产过程均为连续化、自动化、密闭化生产工艺，减少了物料与外界环境的接触。工艺技术成本低。项目生产过程中通过洗涤塔液位、造粒助剂槽液位、流化空气鼓风机温度和振动、引风机上温度和振动等及信号联锁保护运行状态，显著增加了产品的收率。项目对生产工艺过程进行集中监控，对重要的工艺参数设置信号报警及操作联锁系统，同时，配备必要的火灾报警系统，可有效防止危险的发生。因此，本项目工艺符合生产要求。
二、主要装置、设施安全可靠性		
1	主要生产装置	本项目尿素主装置-大颗粒尿素框架新建生产相关设备。且所用设备都是化工生产中常用设备，质量有保障。
2	自动控制	本项目依托该公司现有尿素现场机柜室，生产装置区采用集散型控制系统（DCS），自控系统安全可靠。
3	火灾报警系统	在生产车间设置手动报警按钮，报警信号引入现场机柜室。
分析结论： 技术、工艺成熟、先进，安全可靠性良好，装置、设备设施安全可靠		

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

序号	装置名称	生产或储存过程	匹配情况
一、生产装置			
1	尿素主装置-大颗粒尿素框架	生产	本车间各生产装置的尺寸、数量等均按照年产大颗粒尿素 300000t 生产能力进行配置。生产装置与生产能力相适应。
二、储存设施			
2	袋库	储存产品	产品，依托袋库第三防火分区，第三防火分区现未储存物料，储存能力 8140t，本项目最大储存量为 5000t，本项目产品年产量为 306484.8t，储存周期为 5d，能够满足储存要求
3	罐区	储存甲醛溶液（37%）	50m³ 储罐，储存物料甲醛溶液（37%），储存能力 55t。年使用量为 2430t，储存周期为 7d，能够满足储存要求。
分析结论：主要生产、储存设施与对应的生产、储存过程相匹配。			

7.2.3 配套和辅助工程安全可靠性

本项目的主要配套辅助工程安全可靠性分析见下表 7.2-3。

表 7.2-3 配套辅助工程安全可靠性分析

序号	配套辅助工程	安全可靠性分析
1	供配电	本项目供电利用厂区现有尿素变电所。该公司现有装机容量为 4.8 万 KW，尿素变电所从公司 110kV 变电站引两路 10kV 电源作为高低压用电设备供电电源。公司 110kV 变电站设三台 110kV 主变，容量分别为 3.15 万 kVA、3.15 万 kVA、2 万 kVA。装机容量余量为 3500KW，本项目改建后新增装机容量为 1500KW。变压器装机容量能够满足改建后的用电需求。 本项目生产、生活照明用电负荷为二级；DCS 控制系统、火灾报警控制器、消防用电负荷等级为一级，应急照明控制器等用电负荷等级为二级。应急照明自备蓄电功能。DCS 系统采用 380V/220V 电源和 UPS 电源供电。
2	给排水	本项目依托厂区现有设施。生产、生活及消防用水等由园区给水管网供应，管径≥DN100，供水能力大于 2000m³/h。 （1）水源及输水工程 该公司以高塘湖为主水源地，引淮河水入高塘湖作为补充水源。 （2）厂区给水系统 该公司给水管网系统主要有生活给水系统、生产给水系统、稳高压消防系统、循环水系统、回用水系统。 该公司生产水最大用水量为 472m³/h；生活水最大用水量为 3m³/h。中水最大用水量为 481.5m³/h；新鲜水最大用水量为 475m³/h； 本项目改建后最大用水量为 0.4m³/h，生活水最大用量 0.05m³/h，余量满足用水需求。 （3）排水系统根据清污分流的原则，本项目排水系统分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统、清净废水系统、初期污染雨水系统。 （4）污水处理 该公司排放污水的工艺装置主要有气化装置、变换、脱硫脱碳等，上述污水排放量为 139.13m³/h；生活污水排水量 2.8m³/h，间断排放。该公司综合污水送至污水处理站处理达标后回用，厂区已有污水处理规模为 700m³ /h，余量 400m³ /h，本项目改建后污水排水

序号	配套辅助工程	安全可靠性分析
		量 0.5m³ /h，满足本项目要求。 厂区设有事故水池（有效容积 4800m³）1 座，满足事故状态下废水的收集要求。
3	消防	该公司消防水系统包括消防泵站、稳高压消防系统、工艺装置及建、构筑物室内消防、罐区消防等。 改建后，该公司最大消防用水量依然为液氨罐区消防水量 170L/s，火灾延续时间为 6h，一次消防用水量为 3672m³ 。厂区已建设有消防水池，有效容积 5292m³，满足本项目要求。
4	供热	本项目所需要的蒸汽，依托厂区现锅炉：280t/h 和 220t/h 两台高温高压锅炉，原一期装置 100t/h 锅炉。汽轮机用于平衡高、中、低压蒸汽管网，回收蒸汽减温减压损失的㶲值。设置汽轮机保证全厂蒸汽管网的稳定性，并向工艺装置提供生产用的中、低压蒸汽。 本项目生产装置用气规格为 0.5MPa 低压饱和蒸汽，用气量最大为 6.5t/h，低压蒸汽管网已铺设至装置附近，供汽规格及余量可以满足本项目要求。
5	供冷	本项目需要的循环冷却水，依托厂区现有第二循环水站（405D），尿素项目在第二循环水站的北有 3 台循环水塔，单台冷却水量 5000m³/h，循环水系统给水温度 32℃、回水温度 42℃，本项目循环水最大用量 78m³/h。该公司循环水最大用水量为 13000m³/h。尿素循环水站循环水富裕约 2000m³/h，可以满足本项目循环水要求。
6	供气	本项目仪表空气依托现有仪表空气供应，空压站设有空气压缩机 2 台(一开一备)，额定排气量 30Nm³/min，微热再生干燥器两套，额定处理气量 30Nm³/min。该公司用压缩空气规格为 1MPa。总供应量 5000Nm³/h，0.7MPa，已使用 4530Nm³/h，富余量 470Nm³/h，本项目使用量为 355Nm³/h，能够满足改建后的用气需求。
分析结论：本项目主要配套辅助工程安全可靠		

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

1.总图及设备布置的安全措施

（1）依据《石油化工企业设计防火标准》（2018版）（GB50160-2008）等标准规范的要求，充分考虑各建筑物、构筑物、库房等设施之间的防火间距和消防通道等要求。装置内的设备布置按照有关的标准规范进行设计，构筑物间距、主装置和辅助装置的间距应满足安全要求。考虑防火间距和疏散通道，且有足够的通道及空间便于作业者操作及检修。

（2）本项目道路宽度7米和6米两种。车间设有车间引道，能满足生产运输、施工安装、设备检修、环境卫生和消防等要求。车间引道转弯半径为2米-4米。

（3）建筑防火、排烟、安全疏散遵循《建筑防火设计规范》的要求。根据火灾危险性类别，作好各个建筑单体的防火、排烟以及安全疏散等问题的处理。

2.生产工艺的安全措施

（1）对使用和产生的有害和危险性物质，在输送、贮存系统中选择正确的密封结构和垫片，防止跑冒滴漏。

（2）防毒防腐：工程设计和生产管理中，对于有毒物料的贮存及输送采取密闭系统和必要的监测设备，防止跑冒漏，必要时，操作人员应带防护眼镜和防护手套，进行安全操作。对于腐蚀性物质和贮运和使用，采取严格的防护措施。

（3）工程设计和生产管理中，对于转动设备设防扩罩，必要时划定安全距离，设防护档杆。

3.电气系统安全措施

（1）对于可能产生静电的管路、管架和装有可燃粉尘的容器均有接地

设施。对生产厂房等钢筋混凝土结构的多层建筑、烟囱等采用避雷网防止直接雷击和其它避雷措施。

（2）配备完善的继电保护系统，一旦生产装置和辅助生产设施的电气设备和电气配线发生故障时，不会损伤设备，并能避免对操作人员造成伤害。

（3）选择技术先进，防护等级合理的高低压开关设备，合理选择电缆规格和形式，部分采用耐火或阻燃电缆。

4.消防系统安全措施

（1）消防设计依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）等有关规定进行设计。

（2）根据建筑物防火规范的要求，该公司厂区各建构筑物按防火间距设计，留有消防通道。厂区消防采用临时高压制，在生产厂房的建筑内设室内消火栓和应急消防器材。厂区内设置室外消火栓，在生产装置周围设室外消火栓，同时设置完善的火灾报警系统。

5.其他安全对策措施

（1）对于原料、成品货物运输应限高堆放，限量运输，确保运输及操作安全，对于各岗位操作人员，未达到安全教育要求者，不得上岗位操作。

（2）加强对安全生产、安全用电、设备检修、劳动保护、消防救护的管理，配合技术人员制定安全制度、操作规程，对职工进行经常性的安全教育，经常检查不安全因素，防微杜渐，确保职工和生产安全。

8.1.2 补充提出的安全对策与建议

1.建设项目总平面布置安全对策与建议

建设项目总平面布置、厂区道路及防火分区的安全对策措施与建议见表8.1-1。

表8.1-1 建设项目总平面布置、厂区道路及防火分区的安全对策措施与建议

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
一	总平面布置		
1	《工业企业	总平面布置应合理地组织货流和人流，	总平面布置应合理地组织货流和人流，并

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
	总平面设计规范》（GB50187-2012）第5.1.8条	并应符合下列规定： 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	应符合下列规定： 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。
2	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第5.1.4条	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、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符 合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年 最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	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、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年 最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。
3	《既有建筑维护与改造通用规范》（GB55022-2021）第2.0.5条	既有建筑维护与改造前应进行现场踏勘，并应针对建筑的具体特点，制定维护方案或进行修缮与改造设计。施工前应编制施工组织设计，制定针对性的安全防护措施，并应编制应急预案。	本项目依托公司现有52万吨/年小颗粒尿素生产装置进行技术延伸升级改造。维护与改造前应进行现场踏勘，并应制定维护方案或进行修缮与改造设计。施工前应编制施工组织设计，制定针对性的安全防护措施，并应编制应急预案。
4	《既有建筑维护与改造通用规范》（GB55022-2021）第2.0.6条	既有建筑维护与改造工程施工中，应保证相关人员的安全和健康。	本项目改造工程施工中，应保证相关人员的安全和健康。
5	《既有建筑维护与改造通用规范》（GB55022-2021）第2.0.7条	既有建筑维护与改造工程施工中，应区分作业区、危险区和工程相邻影响区应设置安全警示和引导标志，并应采取相应安全防护措施。	本项目改造工程施工中，应区分作业区、危险区和工程相邻影响区应设置安全警示和引导标志，并应采取相应安全防护措施。
6	《既有建筑维护与改造通用规范》（GB 55022-2021）第2.0.10条	既有建筑维护与改造工程施工中，应采取有效措施控制施工现场的粉尘、废气、废弃物、噪声、振动等造成的影响。	本项目改造工程施工中，应采取有效措施控制施工现场的粉尘、废气、废弃物、噪声、振动等造成的影响。
7	《既有建筑	既有建筑结构改造应明确改造后的使用	本项目既有建筑结构改造应明确改造后

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
	维护与改造通用规范》（GB 55022-2021）第 5.3.1 条	功能和后续设计工作年限。在后续设计工作年限内，未经检测鉴定或设计许可，不得改变改造后结构的用途和使用环境。	的使用功能和后续设计工作年限。在后续设计工作年限内，未经检测鉴定或设计许可，不得改变改造后结构的用途和使用环境。
8	《既有建筑维护与改造通用规范》（GB 55022-2021）第 5.3.2 条	既有建筑结构改造应进行抗震鉴定和设计，并应符合下列规定： 1 应根据既有建筑的使用功能和重要性确定抗震设防分类； 2 应根据实际需要和改造预期确定后续设计工作年限和相应的抗震鉴定方法； 3 应按照结构改造后的状态建立计算模型，进行结构分析和抗震鉴定，不满足要求的原结构应进行针对性的抗震加固； 4.改造中新增部分的结构应进行抗震设计。	本项目既有建筑结构改造应进行抗震鉴定和设计，并应符合下列规定： 1 应根据既有建筑的使用功能和重要性确定抗震设防分类； 2 应根据实际需要和改造预期确定后续设计工作年限和相应的抗震鉴定方法； 3 应按照结构改造后的状态建立计算模型，进行结构分析和抗震鉴定，不满足要求的原结构应进行针对性的抗震加固； 4.改造中新增部分的结构应进行抗震设计。
二	厂内道路		
1	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）第 7.1.8 条	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求；	该公司消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求；
2	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）第 4.3.1 条	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。

2.拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策与建议

本项目主要技术、工艺和装置、设备、设施等方面提出的安全对策与建议见表 8.1-2。

表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
1	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.6.1 条	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验。	本项目应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验。

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
2	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.3.2 条	有可燃性气体和粉尘的作业场所，应采取避免产生火花的措施；应有良好的通风系统，通风空气不应循环使用。	本项目尿素主装置-大颗粒尿素框架涉及尿素属于可燃性粉尘，粉尘的作业场所应采取避免产生火花的措施；应有良好的通风系统，通风空气不应循环使用。
3	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.7.1 条	配置设备、设施、管线、电缆和组织作业区的基本要求： a.在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响； b.各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求； c.在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	本项目配置设备、设施、管线、电缆和组织作业区的基本要求： a.在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响； b.各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求； c.在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。
4	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.3.5 条	在易于产生静电的场所，根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。对下列设备管线应作接地处理： b）用空气干燥，掺合输送可燃的粉状塑料、树脂及其他易产生静电集聚的物料的厂房、设备和管道；	本项目尿素主装置-大颗粒尿素框架涉及可燃的粉状的物料的设备和管道应作接地处理。
5	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.4.3 条	对生产中难以避免的生产性粉尘，应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置。	对生产中难以避免的生产性粉尘，应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置。
6	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.3 条	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	本项目具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。
7	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.12 条	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。	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。
8	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6.1、4.6.2、4.6.3 条	化工装置内由发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和检修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台	化工装置内由发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和检修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
		安全要求》GB4053 的规定。 高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。 传动运输设备、皮带运输线应设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。	GB4053 的规定。 高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。 传动运输设备、皮带运输线应设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。
9	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 5.7.4.5 条	设计操作位置，应满足作业人员脚踏和站立的安全要求，并符合下列防滑和防高处坠落要求。 a）若生产设备上的作业人员经常变换工作位置，则应在生产设备上配备工作平台。 b）供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆。钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2 和 GB4053.3 的规定执行。 c）生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时，应采取相应的防滑措施。	建议设计操作位置时，应满足作业人员脚踏和站立的安全要求，并符合下列防滑和防高处坠落要求。 a）若生产设备上的作业人员经常变换工作位置，则应在生产设备上配备工作平台。 b）供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆。钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2 和 GB4053.3 的规定执行。 c）生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时，应采取相应的防滑措施。
10	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 6.1.5 条	以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置。	以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置。
11	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 6.1.1 条	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。
12	《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）第 6.4.2 条	对于带轮、传动带、齿轮、齿条齿轮和传动轴等运动的传动部件产生的危险，应采用固定式防护装置）或联锁的活动式防护装置进行防护。	对于带轮、传动带、齿轮、齿条齿轮和传动轴等运动的传动部件产生的危险，应采用固定式防护装置）或联锁的活动式防护装置进行防护。
13	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）第 4.6 条	在室外安装的钢直梯和连接部分的雷电保护，连接和接地附件应符合 GB50057 的要求。	在室外安装的钢直梯和连接部分的雷电保护，连接和接地附件应符合 GB50057 的要求。

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
14	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）第 5.7.6 条	钢直梯护笼底部距梯段下端基准面不应小于 2100mm，不大于 3000 mm。护笼的底部宜呈喇叭型，此时其底部水平笼箍和上一级笼箍间在圆周上的距离不小于 100mm。	钢直梯护笼底部距梯段下端基准面不应小于 2100mm，不大于 3000 mm。护笼的底部宜呈喇叭型，此时其底部水平笼箍和上一级笼箍间在圆周上的距离不小于 100mm。
15	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.3-2009）第 5.3.1 条	单段梯高宜不大于 10m，攀登高度大于 10m 时宜采用多段梯，梯段水平交错布置，并设梯间平台，平台的垂直间距宜为 6m。单段梯及多段梯的梯高均应不大于 15m。	单段梯高宜不大于 10m，攀登高度大于 10m 时宜采用多段梯，梯段水平交错布置，并设梯间平台，平台的垂直间距宜为 6m。单段梯及多段梯的梯高均应不大于 15m。
16	《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》（GB4053.3-2009）第 4.1.1 条	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘应设置防护栏杆。	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘应设置防护栏杆。
17	《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》（GB4053.3-2009）第 5.2.2 条	在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不低于 1050mm。	在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不低于 1050mm。
18	《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》（GB4053.3-2009）第 5.1.2 条	防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆（横杆）与上下构件间形成的空隙间距不大于 500mm。构件设置方式应阻止攀爬。	防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆（横杆）与上下构件间形成的空隙间距不大于 500mm。构件设置方式应阻止攀爬。
19	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 6.2.1 条	高速旋转零部件应配置满足强度、刚度、形态和尺寸要求的防护罩，并应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。	本项目涉及的高速旋转零部件应配置满足强度、刚度、形态和尺寸要求的防护罩，并应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。
20	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 6.7.1 条	凡生产过程(包括三废处理)中能产生粉尘或其他有毒、有害物质的生产设备,应优先采用机械化、自动化和密闭装置完成加料、卸料等作业,并应设置吸收、净化、排放等装置或能与净化、排放系统连接的接口,以保证工作场所和排放的有害物质浓度符合要求。	本项目生产过程(包括三废处理)中产生粉尘或其他有毒、有害物质的生产设备,应优先采用机械化、自动化和密闭装置完成加料、卸料等作业,并应设置吸收、净化、排放等装置或能与净化、排放系统连接的接口,以保证工作场所和排放的有害物质浓度符合要求。
21	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 6.7.2 条	对于有毒、有害物质的密闭系统,应防止跑、冒、滴、漏,可能发生急性职业中毒的工作场所,应根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。对生产过程中粉尘、毒物危害严重的生产设备及其附属环保设施,应设计、安装事故处理装	本项目原辅材料涉及有毒、有害物质，其生产系统的密闭系统,应防止跑、冒、滴、漏,可能发生急性职业中毒的工作场所,应根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。对生产过程中粉尘、毒物危害严重的生产设备及其附属环保设施,应设计、安装事

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
		置及应急防护设施	故处理装置及应急防护设施
22	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 7.1 条	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。	本项目生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。
23	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.3.5 条	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	本项目涉及的平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。
24	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.3.6 条	架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	本项目涉及的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。
25	《石油化工企业设计防火规范》（2018 年版）（GB50160-2008）第 9.3.3 条、9.3.4 条	9.3.3 可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1.进出装置或设施处； 2.爆炸危险场所的边界； 3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	本项目涉及可燃粉尘，其管道在下列部位应设静电接地设施： 1.进出装置或设施处； 2.爆炸危险场所的边界； 3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。
26	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）第 5.1.1 条	固定设备（塔、容器、机泵、换热 器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。	固定设备（容器、机泵等）的外壳，应进行静电接地。
27	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）	（五）在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	（五）在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。
28	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）第 9.3.3 条	甲、乙、丙类厂房内的送、排风管道宜分层设置。当水平或竖向送风管在进入生产车间处设置防火阀时，各层的水平或竖向送风管可合用一个送风系统。	本项目涉及的尿素主装置-大颗粒尿素框架，为乙类厂房，乙类厂房内的送、排风管道宜分层设置。当水平或竖向送风管在进入生产车间处设置防火阀时，各层的水平或竖向送风管可合用一个送风系统。
29	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）第 9.3.9 条	排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定： 1 排风系统应设置导除静电的接地	本项目涉及尿素，为可燃性粉尘，其排风系统，应符合下列规定： 1 排风系统应设置导除静电的接地装置；

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
		装置； 2 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内； 3 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。	2 排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内； 3 排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。
30	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）第 6.2.1 条	室外管架应采用钢筋混凝土结构、钢结构或预应力混凝土结构。	本项目涉及的室外管架应采用钢筋混凝土结构、钢结构或预应力混凝土结构。
31	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.8.1.2 条	应保证储存物品的平稳、安全。应标明物品名称、牌号、存入日期和其他注意事项。	本项目袋库应保证储存物品的平稳、安全。应标明物品名称、牌号、存入日期和其他注意事项。
32	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 39 条	库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距不得小于 0.5m。	本项目袋库，库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距不得小于 0.5m。
33	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 40 条	库房内敷设的配电线路，需穿金属管或用非燃硬塑料管保护。	本项目袋库，库房内敷设的配电线路，需穿金属管或用非燃硬塑料管保护。
34	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 44 条	仓库必须按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效。	本项目袋库，仓库必须按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效。
35	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 51 条	仓库应当按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材。	本项目袋库，仓库应当按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材。
36	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第 41 条	库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱，保管人员离库时，必须拉闸断电。禁止使用不合规格的保险装置。	本项目袋库，库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱，保管人员离库时，必须拉闸断电。禁止使用不合规格的保险装置。
37	《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）第 6.8 条	库内堆放物品应满足以下要求： 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3m；物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m，物品与墙之间的距离不小于 0.5m，物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m，堆垛与堆垛之间的距离不小于 1m。	本项目袋库，库内堆放物品应满足以下要求： 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3m；物品与照明灯之间的距离不小于 0.5m，物品与墙之间的距离不小于 0.5m，物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3m，堆垛与堆垛之间的距离不小于 1m。
38	《石油化工罐区自动化系统设计规范》（SH/T3184-2017）第 6.2.2.1 条	计量级储罐的液位、多点温度、油水界位、密度等信号应直接接入储罐液位连续测量仪表，转换成通信信号，通过储罐信号通信单元接入储罐数据管理单元或罐区自动控制系统。	本项目改建的甲醛溶液（37%）储罐的液位等信号应直接接入储罐液位连续测量仪表，转换成通信信号，通过储罐信号通信单元接入储罐数据管理单元或罐区自动控制系统。
39	《石油化工罐区自动化系统设计规范》	对固定顶罐、内浮顶罐等存储易挥发类液体的常压、低压储罐，氮气	本项目新建的甲醛溶液（37%）储罐。采用固定顶储罐。氮气密封系统应设

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
	（SH/T3184-2017）第 5.4.5.1 条	密封系统应设置氮封阀。	置氮封阀。
40	石油化工罐区自动化系统设计规范（SH/T3184-2017）第5.4.5条	储罐氮封阀 5.4.5.1对固定顶罐等存储易挥发类液体的常压、低压储罐，氮气密封系统应设置氮封阀。 5.4.5.2氮封阀型式应为减压式外取压阀后压力控制型。 5.4.5.3氮封阀应安装在尽量靠近罐顶入口的氮气管线上，外取压管线的取源点宜设在罐顶，以便检测罐内的真实压力。 5.4.5.4氮封阀压力设定点应为储罐正常操作压力，压力设定值可调范围的选择应使设定点处于范围的中段，并应能覆盖最大操作压力。	新建的甲醛溶液（37%）储罐氮封阀 5.4.5.1对固定顶罐等存储易挥发类液体的常压储罐，氮气密封系统应设置氮封阀。 5.4.5.2氮封阀型式应为减压式外取压阀后压力控制型。 5.4.5.3氮封阀应安装在尽量靠近罐顶入口的氮气管线上，外取压管线的取源点宜设在罐顶，以便检测罐内的真实压力。 5.4.5.4氮封阀压力设定点应为储罐正常操作压力，压力设定值可调范围的选择应使设定点处于范围的中段，并应能覆盖最大操作压力。
41	《石油化工罐区自动化系统设计规范》（SH/T3184-2017）第 4.2.1.2 条	应根据工艺要求在控制系统中设置高高、低低液位报警及联锁，信号所用的测量仪表应单独设置，宜采用连续测量仪表，也可采用液位开关：应设置高高液位联锁关闭罐进口管道开关阀、低低液位联锁停泵并关闭出口管道开关阀的控制方案，报警及联锁应在控制系统中实现。	本项目新建的甲醛溶液（37%）储罐。应根据工艺要求在控制系统中设置高高、低低液位报警及联锁，信号所用的测量仪表应单独设置，宜采用连续测量仪表，也可采用液位开关：应设置高高液位联锁关闭罐进口管道开关阀、低低液位联锁停泵并关闭出口管道开关阀的控制方案，报警及联锁应在控制系统中实现。
42	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十六条	企业应建立仪表自动化控制系统安全管理、日常维护保养等制度。	该公司应建立仪表自动化控制系统安全管理、日常维护保养等制度。
43	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 4.1 条	企业应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所，确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等，分析存在的粉尘爆炸风险，并制定能消除或控制粉尘爆炸风险的措施。	本公司应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所，确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等，分析存在的粉尘爆炸风险，并制定能消除或控制粉尘爆炸风险的措施。
44	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.3.2 条	有粉尘的作业场所，必须有良好的通风系统；通风空气不得循环使用。	有粉尘的作业场所，必须有良好的通风系统；通风空气不得循环使用。
45	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 4.2.4 条	4.2.4 符合下列条件之一时，可划为非爆炸危险区域：1.装有良好除尘效果的除尘装置，当该除尘装置停车时，工艺机组能联锁停车；2.设有为爆炸性粉尘环境服务，并用墙隔绝的送风机室，其通向爆炸性 粉尘环境的风道设有能防止爆炸性粉尘混合物侵入的安全装置。	符合下列条件之一时，可划为非爆炸危险区域： 区域内使用爆炸性粉尘的量不大，且在排风柜内或风罩下进行操作。

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
		3.区域内使用爆炸性粉尘的量不大，且在排风柜内或风罩下进行操作。	
46	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.4.3 条	对生产中难以避免的生产性粉尘，应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置。	对生产中难以避免的生产性粉尘，应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置。
47	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 6.3.1 条	粉尘爆炸危险场所建（构）筑物应按 GB50057 中有关规定采取相应防雷措施。	粉尘爆炸危险场所建（构）筑物应按 GB50057 中有关规定采取相应防雷措施。
48	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 6.4.1 条	粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。	粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。
49	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 6.4.2 条	在工艺流程的进料处，应设置能除去混入料中杂物的磁铁、气动分离器或筛子等防止杂物进入的设备或设施。	在工艺流程的进料处，应设置能除去混入料中杂物的磁铁、气动分离器或筛子等防止杂物进入的设备或设施。
50	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 5.6 条	粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道，疏散通道的位置和宽度应符合 GB50016 的相关规定，安全疏散通道应保持畅通，疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。	粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道，疏散通道的位置和宽度应符合 GB50016 的相关规定，安全疏散通道应保持畅通，疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。
51	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 6.2.3 条	工艺设备的轴承应密封防尘并定期维护。	本项目粉尘爆炸危险场所的工艺设备的轴承应密封防尘并定期维护。
52	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）第8.1.1条	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。	本项目固体废物为生活垃圾、废包装袋。可分类堆放贮存。
53	《石油化工罐区自动化系统设计规范》（SH/T3184-2017）第5.4.5条	储罐氮封阀 5.4.5.1对固定顶罐等存储易挥发类液体的常压、低压储罐，氮气密封系统应设置氮封阀。 5.4.5.2氮封阀型式应为减压式外取压阀后压力控制型。	本项目涉及甲醛溶液（37%）储罐，对固定顶罐等存储易挥发类液体的常压，氮气密封系统应设置氮封阀。 氮封阀型式应为减压式外取压阀后压力控制型。
54	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB 50493-2019）第 5.3.1 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域警报器。区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域警报器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	本项目有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域警报器。区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域警报器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。
55	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB 50493-2019）6.1.1	检测比重大于空气的可燃气体检（探）测器，其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3～0.6m。检测比重大于空气的有毒气体检测器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪(或楼	检测比重大于空气的可燃气体检（探）测器，其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3～0.6m。检测比重大于空气的有毒气体检测器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3～0.6m。

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
		地板)0.3～0.6m。	
56	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.1.6条	设计应考虑废气处理装置异常和事故工况下废气处理措施与排放控制。	本项目设计应考虑废气处理装置异常和事故工况下废气处理措施与排放控制。
57	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.1.3条	选用的废气处理装置应先进、成熟、可靠、安全、节能、低碳、操作简便、经济适用。	本项目选用的废气处理装置应先进、成熟、可靠、安全、节能、低碳、操作简便、经济适用。
58	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.1.8条	废气处理装置配套的废气处理工程中管道和设备的隔热、保温应满足GB50264的要求。	本项目废气处理装置配套的废气处理工程中管道和设备的隔热、保温应满足GB50264的要求。
59	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.3.3条	废气处理装置应具备短路保护和接地保护功能，且应满足GB50054的要求。	本项目废气处理装置应具备短路保护和接地保护功能，且应满足GB50054的要求。
60	《化工工艺有机废气处理装置技术规范》（HG/T6113-2022）第4.3.4条	室外废气处理装置及配套设施防雷、防静电措施应满足GB50650、GB50160、GB51283的要求。	本项目室外废气处理装置及配套设施防雷、防静电措施应满足GB50650、GB50160、GB51283的要求。
61	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第3.0.1条	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器。	本项目尿素主装置-大颗粒尿素框架和甲醛罐区，涉及甲醛溶液（37%），应设置有毒气体探测器。
62	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第3.0.2条	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。	本项目有毒气体的检测报警应采用两级报警。
63	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.3条	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	本项目有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。
64	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体	本项目有毒气体探测器宜采用固定式探测器；需要临时检测有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
	（GB/T50493-2019）第3.0.6条	的场所，宜配备移动式气体探测器。	
65	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.8 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	本项目有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。
66	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.9 条	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑.宜采用 UPS 电源装置供电。	本项目有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑.宜采用 UPS 电源装置供电。
67	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第4.1.3条	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	本项目下列有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。
68	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第6.2.1条	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	本项目有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。
69	《工业用甲醛溶》（GB/T9009-2011）第7.4条	37%级工业用甲醛溶液贮存温度为8℃~40℃;44%级工业用甲醛溶液贮存温度为 45 ℃~50℃;50%级工业用甲醛溶液贮存温度为 53℃~60℃;应采取必要的措施,减少甲醛溶液的聚合及氧化。	本项目涉及使用 37%级工业用甲醛溶液，贮存温度应为 8℃~40℃;应采取必要的措施（如添加阻聚剂等）,减少甲醛溶液的聚合及氧化。
70	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008第6.1.2条	液化烃、可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料。当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于30。	本项目涉及的甲醛储罐，保温层应采用不燃烧材料。当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于30。
71	《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）	（1）围绕建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系，坚持从源头上加强治理，建立安全风险评估制度、有效防范安全风险。 （2）全面落实企业安全生产责任体系、健全完善企业安全生产管理制度、健全完善企业安全风险防控机制、健全完善企业安全隐患排查治理机制、推动企业安全生产社会治理。 （3）强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要	（1）围绕建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系，坚持从源头上加强治理，建立安全风险评估制度、有效防范安全风险。 （2）全面落实企业安全生产责任体系、健全完善企业安全生产管理制度、健全完善企业安全风险防控机制、健全完善企业安全隐患排查治理机制、推动企业安全生产社会治理。 （3）强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
		负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育，按照化工（危险化学品）企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容，对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核，考核和补考均不合格的，不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训，2021年底前安排10%以上的重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训，2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上；严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，考试合格后持证上岗。 （4）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	和事故教训的警示教育，按照化工（危险化学品）企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容，对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核，考核和补考均不合格的，不得担任企业主要负责人。
71	《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）	依据《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），开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。对新入职人员严把达	依据《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），开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。对新入职人员严把达标关。

序号	依据条款	法律法规条款	采用的安全对策与建议
		标关，对现有不达标人员逐岗对标，实施“一企一策”限期达标整改计划，通过学历提升、内部调整、人员招录等方式，2022年年底前全面达标。将以上两类重点人员安全资质条件达标情况纳入安全许可现场核查和执法检查内容。危险化学品企业应支持员工在职提升化工安全相关学历水平，建立完善激励机制，吸引和稳定安全技术技能人员队伍。企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则，参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》相关要求执行，力争2022年年底前达标。	
72	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）第3.2.3条	企业对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置运用HAZOP方法进行安全风险辨识分析，一般每3年开展一次；对涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，应在基础设计阶段开展HAZOP分析工作；对其他生产、储存装置的安全风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，可采用本导则第2.3所述的方法，每5年进行一次。	本项目不涉及“两重点一重大”，可采用本导则第2.3所述的方法，每5年进行一次。
73	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）5.6.2	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	本项目涉及甲醛溶液，生产过程中应采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。
74	《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）	加快企业自动化控制改造升级。	本项目应该设置自动化控制系统。
75	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T 3047-2021第8.1.4.2条-	产品包装宜采用成套自动包装系统，并带负压吸尘设施。	本项目产品尿素包装宜采用成套自动包装系统，并带负压吸尘设施。

3.配套和辅助工程安全对策与建议

本项目配套和辅助工程的安全对策与建议见表8.1-3。

表 8.1-3 配套和辅助工程安全对策与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《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。	本项目应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。
2	《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。	本项目的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。
3	《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。	本项目的支承电缆的构架，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。
4	《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一超过 50kg，钢盖板的重量不宜超过 30kg。	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一超过 50kg，钢盖板的重量不宜超过 30kg。
5	《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。	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。
6	《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 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。	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。
7	《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》和《低压电气装置》（或《建筑物电气装置》）系列标准的有关规定	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》和《低压电气装置》（或《建筑物电气装置》）系列标准的有关规定
8	《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。	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。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
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。	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。
10	《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。	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。
11	《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。	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。
12	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.2.1 条	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm，其底座周围应采取能防止鼠、蛇等小动物进入箱内	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm，其底座周围应采取能防止鼠、蛇等小动物进入箱内
13	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 6.1.1 条	配电线路应装设短路保护和过负载保护。	配电线路应装设短路保护和过负载保护。
14	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.6.24 条	电缆沟和电缆隧道应采取防水措施，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。	电缆沟和电缆隧道应采取防水措施，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。
15	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.6.38 条	电缆通过下列各地段应穿管保护，穿管的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 处部分； 4、电缆可能受到机械损伤的地方。	电缆通过下列各地段应穿管保护，穿管的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 处部分； 4、电缆可能受到机械损伤的地方。
16	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）第 3.0.2 条	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。	本项目涉及的一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。
17	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）第 3.0.3 条	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求： 1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。	本项目涉及的一级负荷中特别重要的负荷供电（DCS 系统），应符合下列要求： 1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。

4.事故应急救援措施和器材、设备安全对策与建议

本项目事故应急救援措施和器材、设备安全对策与建议见表 8.1-4。

表 8.1-4 事故应急救援措施和器材、设备安全对策与建议

序号	依据	法律法规条款	采用的安全对策与建议
1	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）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。	该公司应急预案应当及时修订并归档。
2	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第八十一条	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	该公司生产安全事故应急救援预案，应与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。
3	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第八十二条	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 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。	该公司应当完善应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。
4	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）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，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	该公司应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。
5	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）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。	应急预案演练结束后，该公司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。

序号	依据	法律法规条款	采用的安全对策与建议
6	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第三十八条	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	该公司应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。
7	《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第 5 号）第十六条	用人单位应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业病防护用品。	该公司应当为劳动者提供符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并督促、指导劳动者按照使用规则正确佩戴、使用，不得发放钱物替代发放职业病防护用品。
8	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.1.6 条	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。	该公司尿素主装置-大颗粒尿素框架、罐区等场所应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。

5.安全管理安全对策与建议

针对安全管理补充提出的安全对策与措施见表 8.1-5。

表 8.1-5 安全管理对策与建议

序号	依据	法律法规条款	采用的安全对策与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号,2021 年）第四条	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	该公司应当遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。
2	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第二十四条	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	本项目新增定员 17 人，该公司应当根据总人数足额配备专职安全生产管理人员。

序号	依据	法律法规条款	采用的安全对策与建议
3	《注册安全工程师管理规定》(根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号修正）第六条	从业人员300人以上的煤矿、非煤矿矿山、建筑施工单位和危险物品生产、经营单位，应当按照不少于安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在7人以下的，至少配备1名。前款规定以外的其他生产经营单位，应当配备注册安全工程师或者委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供安全生产服务。	该公司应当配备注册安全工程师或者委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供安全生产服务。
4	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号,2021年）第三十条	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训取得相应资格，方可上岗作业。	该公司特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训取得相应资格，方可上岗作业。
5	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号,2021年）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。	本项目属于改建项目，其安全设施，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。
6	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号,2021年）第五十二条	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。	该公司必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费。
7	《安徽省安全生产条例》(安徽省人民代表大会常务委员会第24号）第十九条	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，考核合格并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。	该公司的特种作业人员（电工、化工仪表自动化特种作业、高处作业等）必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，考核合格并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。
8	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局令第16号）第八条	生产经营单位是事故隐患排查、治理和防控的责任主体。生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。	该公司应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。
9	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局令第16号）第九条	生产经营单位应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。	该公司应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。
10	《防雷减灾管理办法》（中国气象局令	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次	该公司的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次

序号	依据	法律法规条款	采用的安全对策与建议
	第24号）第十一条、第十九条		
11	《企业安全生产费用提取和使用管理办法（财资〔2022〕136号）第四十五条	企业应当建立健全内部企业安全生产费用管理制度，明确企业安全生产费用提取和使用的程序、职责及权限，落实责任，确保按规定提取和使用企业安全生产费用。	该公司应当建立健全内部企业安全生产费用管理制度，明确企业安全生产费用提取和使用的程序、职责及权限，落实责任，确保按规定提取和使用企业安全生产费用。
12	《有限空间作业安全指导手册》（应急厅函〔2020〕299号）第4.2条	应严格执行有限空间作业审批制度。审批内容应包括但不限于是否制定作业方案、是否配备经过专项安全培训的人员、是否配备满足作业安全需要的设备设施等。审批负责人应在审批单上签字确认，未经审批不得擅自开展有限空间作业。	该公司应严格执行受限空间作业审批制度。审批内容应包括但不限于是否制定作业方案、是否配备经过专项安全培训的人员、是否配备满足作业安全需要的设备设施等。审批负责人应在审批单上签字确认，未经审批不得擅自开展受限空间作业。
13	《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》皖安办（〔2020〕75号）第六条	存在有限空间作业的生产经营单位应当建立下列安全生产制度和规程：（一）有限空间作业安全责任制度；（二）有限空间作业风险辨识评估制度；（三）有限空间作业审批制度；（四）有限空间作业现场安全管理制度；（五）有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度；（六）有限空间作业应急救援预案编制及演练制度；（七）有限空间作业安全操作规程。	该公司应当建立下列安全生产制度和规程：（一）受限空间作业安全责任制度；（二）受限空间作业风险辨识评估制度；（三）受限空间作业审批制度；（四）受限空间作业现场安全管理制度；（五）受限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度；（六）受限空间作业应急救援预案编制及演练制度；（七）受限空间作业安全操作规程。
14	《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75号）第七条	生产经营单位应当对从事有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。专项安全培训应当包括下列内容:（一）有限空间作业的危险有害因素和安全防范措施；（二）有限空间作业的安全操作规程；（三）检测仪器、劳动防护用品的正确使用；（四）紧急情况下的应急处置措施。安全培训应当有专门记录，并由参加培训的人员签字确认。	该公司应当对从事受限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。专项安全培训应当包括下列内容:（一）受限空间作业的危险有害因素和安全防范措施；（二）受限空间作业的安全操作规程；（三）检测仪器、劳动防护用品的正确使用；（四）紧急情况下的应急处置措施。安全培训应当有专门记录，并由参加培训的人员签字确认。
15	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016第7.1.1条	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理制度》的有关要求，对压力容器进行安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	该公司应当按照《特种设备使用管理制度》的有关要求，对压力容器进行安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。
16	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016	压力容器使用单位应当对压力容器定期自行检查，包括月度检查和年度检查。	该公司应当对压力容器定期自行检查，包括月度检查和年度检查。

序号	依据	法律法规条款	采用的安全对策与建议
	第7.1.5条		
17	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号）第四十条	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	该公司应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。
18	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号）第三十三条	特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的种种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的种种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。
19	《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）	涉及检维修、动火、进入受限空间作业、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等作业，其作业前的准备工作、作业中的安全防护措施、作业后的安全拆除等工作应严格按照相关要求执行。	涉及检维修、动火、进入受限空间作业、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等作业，其作业前的准备工作、作业中的安全防护措施、作业后的安全拆除等工作应严格按照相关要求执行。
20	《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014） 第3.3.1条	仓储场所应组织或者协助有关部门对消防安全责任人、消防安全管理人、消防控制室的值班操作人员进行消防安全专门培训。消防控制室的值班操作人员应通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持证上岗。	仓储场所应组织或者协助有关部门对消防安全责任人、消防安全管理人、消防控制室的值班操作人员进行消防安全专门培训。消防控制室的值班操作人员应通过消防行业特有工种职业技能鉴定，持证上岗。

8.2 安全评价结论

1.本项目拟建地位于滁州定远化工园区内，属于安徽省人民政府批复的化工园区。本项目装置与现周边生产经营单位的防火距离满足相关标准、规范的要求。

2.本项目总平面布置符合国家法律法规及相关标准规范的要求。

3.对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，符合国家产业政策要求。

4.对照《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（原国家安监总局 安监总科技〔2015〕75号）、《关于印发淘汰落后安全

安徽泉盛化工有限公司年产 30 万吨缓释增值尿素项目 安全条件评价报告

技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（原国家安监总局 安监总科技〔2016〕137 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）》和《关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》的通知（应急厅〔2024〕86 号）》辨识，本项目不涉及其中的淘汰落后安全技术工艺、设备。

5.本项目主要危险、有害因素是火灾、爆炸、中毒；主要装置、设备与生产过程匹配合理；配套和辅助工程较完善，能够满足安全生产的需要。

综上所述，安徽泉盛化工有限公司年产 30 万吨缓释增值尿素项目认真实施本报告提出的安全对策、建议，委托有相应资质的设计单位设计和有相应资质的施工单位严格按图施工，确保安全设施“三同时”，则本项目符合国家有关法律、法规、标准、规范的要求，符合安全条件的要求，具备安全生产条件。

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，对以下内容与该公司技术人员、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.本项目公辅工程情况经双方多次沟通确认。

3.报告初稿完成后交该公司征求意见。

4.本项目的供配电、给排水、供气、消防、供热、供冷、废气处理装置、污水处理装置等经双方多次沟通确认。

附件 1 附图

附图 1 区域位置图



附图 1 区域位置图

附图 2 厂区四邻图



附图 2 厂区四邻图

附图 3 本项目平面布置图

附图 4 滁州定远化工园区区域图



附图 4 滁州定远化工园区区域图

附件 2 安全评价方法简介

F2.1 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。

F2.2 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；

III级级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。

附件 3 危险、有害程度的定性、定量分析过程

F3.1 固有危险程度定性分析过程

F3.1.1 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。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 F3.1-1。

表 F3.1-1 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	卡件故障、电源故障、控制器故障等。	安全控制系统失效、电缆故障	1.DCS系统未独立设置； 2.后备电源不可靠； 3.DCS系统接地不符合要求，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.无防干扰措施； 6.电缆敷设不合理，无阻燃措施。	引发重大事故发生	III级	1.DCS系统应设有双电源，且增设UPS电源；2.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； 3.要有严格的防干扰措施,规范系统软件管理、修改、更新、升级制度； 4.安装避雷设施，防止感应雷、雷电反击； 5.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.生产装置火灾、爆炸事故预先危险性分析

本项目涉及甲醛溶液、尿素可燃性物料，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 F3.1-2。

表 F3.1-2 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
甲醛溶液、尿素可燃物料泄漏	1.管道变形；2.设备、管道被介质腐蚀穿孔；3.设备或管道、阀门、法兰等材质缺陷；4.工艺失控；5.操作失误	设备、管道破裂 阀门、法兰等处密封失效、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.长期运行造成破裂、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.垫片撕裂造成泄漏，以及骤冷、急热造成罐、槽、器等破裂、泄漏； 4.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.压力容器爆炸事故预先危险性分析

生产过程中涉及袋式除尘器压缩空气缓冲罐等压力容器，对压力容器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 F3.1-3。

表 F3.1-3 压力容器、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

压力容器破裂	1.运行参数失控； 2.容器变形、应力变化； 3.金属疲劳	压力容器发生超压或破裂	1.容器选材错误，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、经济财产损失、人员伤亡	III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； 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

F3.1.2 储运系统单元

本节对依托的袋库和新建的甲醛罐区进行评价。

1.袋库火灾、车辆伤害事故预先危险性分析

袋库，本项目拟储存产品大颗粒尿素、超大颗粒尿素、粉体尿素等，对化学品储存、装卸系统的火灾、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列于表 F3.1-4。

表 F3.1-4 火灾、车辆伤害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
产品大颗粒尿素、超大颗粒尿素、粉体尿素	1. 包装桶、包装袋变形、损坏； 2.明火或电气火花 3.搬运人员违章作业 4.仓库管理不善 5. 作业人员自我防护意识不足	泄漏后遇火源、高温	1.储存原料的包装材料存在质量缺陷、强度不够； 2.包装等因挤压、碰撞导致损伤破裂； 3.包装桶盖密封不良； 4.仓库通风不良，无机械排风装置； 5. 仓库内电气线路老化、短路产生火花； 6. 仓库内有人吸烟，违章动火； 7.库内无火灾自动报警装置； 8.叉车在库内违章作业，导致化学物品包装损坏； 9.搬运工人工作时未按规定穿戴防护手套和工作服,工人野蛮装卸； 10.仓库漏雨、地面积水； 11.仓库保管员在库内办公、休息；	人员伤亡 火灾 财产损失	III级	1.采购符合质量要求的包装材料； 2.库存物品按规范堆放，层数不可过高，防止压坏底层塑料桶（袋）； 3.确保包装桶盖密封良好，防止可燃性液体挥发； 4.保持仓库良好通风，配备排风扇； 5.加强对库区内的电气设备、线路的维护、检查，损坏的线路及时更换； 6.仓库区域禁止吸烟和携带火种，严禁在仓库内动用明火； 7.为仓库科学设计安全防范系统； 8.进入仓库的叉车应装有防止火花溅出的安全装置；叉车司机应持证上岗、安全驾驶、

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
			12.仓库内无消防器材； 13.仓库防雷设施不完善或遭雷击			规范操作 9.加强对搬运工人的安全教育和管理，提高安全意识，杜绝野蛮装卸；装卸作业人员应按规范要求穿戴劳动防护用品； 10.防止仓库出现漏雨、积水现象； 11.按规范要求为仓库配备足够的消防器材； 12.仓库防雷设施应定期检测检验，确保有效； 13.管理制度上墙
车辆运输作业	车辆伤害	车辆失控	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	III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； 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。

2.罐区火灾、爆炸事故预先危险性分析

新建的甲醛罐区，本项目拟储存甲醛溶液（37%），危险化学品一旦发生泄漏，遇点火源极易发生火灾事故；对罐区火灾、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列于表 F3.1-5。

表 F3.1-5 罐区火灾、爆炸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
甲醛溶液	1.设备超压； 2．设备或管道、阀门、法兰等材质缺陷； 3.泄料	设备、管道破裂 阀门、法兰等处密封	1.遇明火 ①火星飞溅； ②违章动火； ③外来人员带入火种； ④点火吸烟； ⑤他处火灾蔓延； ⑥电气线路老化引燃绝缘层及其它火源。 2．遇火花 ①电气火花：在罐区使用一定	人员伤亡 财产损失 人员冻伤	III级	1.严格控制设备质量及安装质量； 2.储罐周围合格设置防火堤； 3.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)按标准装置避雷设施，并定期检查；3)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

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
	失控；4.操作失误	失效、作业人员直接接触	数量的电气设备，它们在运转过程中可能产生的电气火花；②静电火花：管道内流动和装卸的过程中能产生静电，如因防静电设施失效会发生静电积聚并放电，静电放电的能量可将爆炸性混合物引燃；③雷电火花：罐区较为空旷，有遭雷击的危险。雷电火花能级高，可将爆炸性混合物引燃；④机动车辆的发动机和尾气火花等，都是罐区的危险点火源；3.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；4.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；5.物料装卸产生静电			久过滤器、缓冲器等；4)汽车罐车装卸应设专用接地线，接地电阻宜小于 100Ω；5)加强门卫，严禁机动车辆进入火灾危险区；5）运送物料的机动车辆必须配戴完好的阻火器；4.加强管理、严格工艺，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏；5.完善安全设施（包括消防设施、遥控装置、有毒气体报警器等）保持齐全完好；6.制定完善的应急救援预案，定期进行预案演练
车辆运输	车辆伤害	车辆失控	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	III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；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

4.触电、电缆火灾事故预先危险性分析

本项目生产系统、储存系统、公辅系统均存在众多的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 F3.1-6 至 F3.1-7。

表 F3.1-6 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	安全对策措施
电器设备	1.电气设备的金属	1.电气设备金属外壳接	漏电而导	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；

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
漏电雷击	外壳带电； 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.用电设备电源不匹配	地(零)保护不良； 2.移动式电动工具、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.停电措施不当； 5.工作器具接触带电体； 6.违章带电作业； 7.雷击	致操作人员触电造成人员伤亡		2.强化岗位培训，提高人员的技术素质，持证上岗；3.电气设备金属外壳须接地(零)保护； 4.严格执行移动式电气设备及电动工具安全操作规程； 5.加强电器设备、电力线路的管理、巡查、检修； 6.按照危险点类型确定相应的停电方式； 7.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； 8.应配备合格的安全工作器具； 9.加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 10.严禁非电工进行电气作业； 11.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； 12.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； 13.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； 14.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； 15.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； 16.严禁将导线线芯直接插入插座或挂在开关上使用

表 F3.1-7 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体过度吸入	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 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	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

F3.1.3 公辅工程系统单元

本项目公辅工程系统预先危险性分析及安全对策措施见表 F3.1-8。

表 F3.1-8 公辅工程系统预先危险性分析

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
空压	1.安全附件缺失、选用不当或不符合规范要求； 2.安全阀、压力表等安全附件故障； 3.压力容器、安全阀、压力表等未定期检测、检验。	1.安全附件出现故障 2.安全阀、压力表等安全附件故障； 3.压力容器、安全阀、压力表等未定期检测、检验。	人员伤亡	II	1.压力容器、安全阀、压力表等应定期检测、检验，合格后方可投入使用； 2.严格遵守安全操作规程。
消防水池、事故水池、污水处理	1.防护栏杆强度不够。 2.防护栏杆焊接不牢靠，或护栏未固定； 3.护栏设置间隙过大，不符合规范要求； 4.设置的盖板有缺陷； 5.人员操作时不谨慎。	1.防护栏杆强度不够。 2.防护栏杆焊接不牢靠,或护栏未固定； 3.护栏设置间隙过大,不符合规范要求； 4.设置的盖板有缺陷； 5.人员操作时不谨慎。	人员伤亡	II	1.按照规范要求设置安全防护设施； 2.设置警示标志； 3.提高安全意识，谨慎操作。
供配电	1.变电所、配电房、电气设备、电动工具的金属外壳带电； 2.电气设备或电气	1.电气设备金属外壳接地（零）保护不良； 2.电力线路的电	操作人员触电，造成伤亡、电气	III	1.电气设备金属外壳做接地（零）保护； 2.特种作业人员（电工）应持有特种作业操作证方可上岗；

危险因素	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
	线路绝缘性能降低； 3.电气线断落； 4.动力、照明电源箱无保护系统； 5.保护接地、接零不当。	线质量、安装质量及管理缺陷； 3.工作器具接触带电体； 4.空气潮湿； 5.未正确使用防护器具或未严格执行安全规程。	火灾		3.按规定设备、线路采用与电压相符，使用与环境和运行条件相适应的绝缘体，并加 4.强线路定期检查、维修，保持完好状态； 5.在高压电气设备的周围设置栅栏或遮栏和警示标牌； 6.严格防护用品和工具的采购、检验制度，确保质量；根据工种配备必要的防护用品并正确使用； 7.变电所、配电房、电气设备应设置防水、防潮设施。
供冷	1.设备设施存在缺陷或安装不当。 2.维护保养不善，设备设施破损、保温层脱落或损坏。 3.误操作或操作不当。	1.制冷机组以及各类泵等设备的运动部件、皮带轮、联轴器等裸露部位，因防护设施缺失或损坏，在设备运行时可能造成机械伤害； 2.违章操作； 3.未穿戴劳动保护用品。	人员伤害	II	1.机械设备的转动部位配置防护罩、隔离网； 2.制定和执行安全操作规程； 3.正确穿戴使用个体防护用品； 4.设置安全警示标志。
供热	1.设备设施存在缺陷或安装不当。 2.维护保养不善，设备设施破损、保温层脱落或损坏。 3.误操作或操作不当。	1.设备金属外壳接地（零）保护不良； 2.违章操作； 3.未正确使用防护器具或未严格执行安全规程。	人员伤害	II	1.制定和执行安全操作规程； 2.正确穿戴使用个体防护用品； 3.设置安全警示标志。
消防泵房	1.在运行、检查、维修设备时，不慎被碰、戳、碾等； 2.衣物被绞入转动设备； 3.旋转、往复、滑动物撞击人体； 4.机械旋转部分缺少防护罩。 5.操作不当、个人安全防护用品失效	1.工作现场狭小； 2.工作时注意力不集中； 3.违章作业； 4.劳动防护用品穿戴不正确或未穿戴劳动防护用品； 5.机器设备防护装置不完善； 6.作业人员身体不适或有精神问题	人员伤害	II	1.工作时要集中注意力，注意观察； 2.正确穿戴好劳动防护用品； 3.按照操作规程进行作业； 4.采用防护罩、等固定、半固定防护装置； 5.当运动部件不能使用防护罩时，应设传动连锁保护装置； 6.危险运动部件的周围应设置防护栅栏； 7.机器设备要定期检查、检修，保证起完好状态； 8.作业地面清洁、防滑； 9.加强对作业人员安全培训、教育，杜绝违章作业、违章指挥、违反劳动纪律

F3.2 定性、定量分析过程

本次评价采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件进行风险定量计算。本次评价针对该厂区装置设施情况进行个人风险、社

会风险、外部安全防护距离及多米诺效应分析，若后期装置设施发生变化，需重新分析计算。

1.系统使用的标准及参数

1）个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生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。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），个人风险标准情况见表 F3.2-1，本次定量风险分析个人标准设置情况见表 F3.2-2。

表 F3.2-1 个人风险标准一览表

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

2）社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

社会风险标准曲线图见图 F3.2-1。

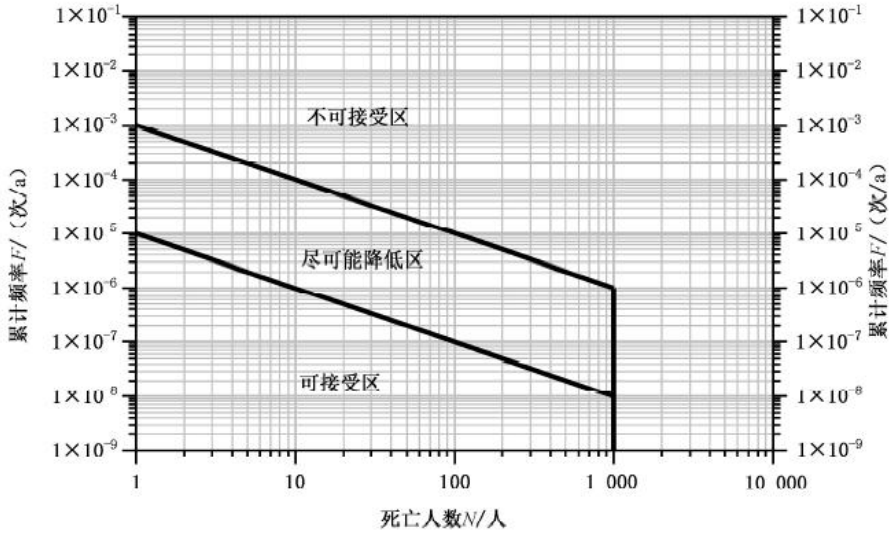
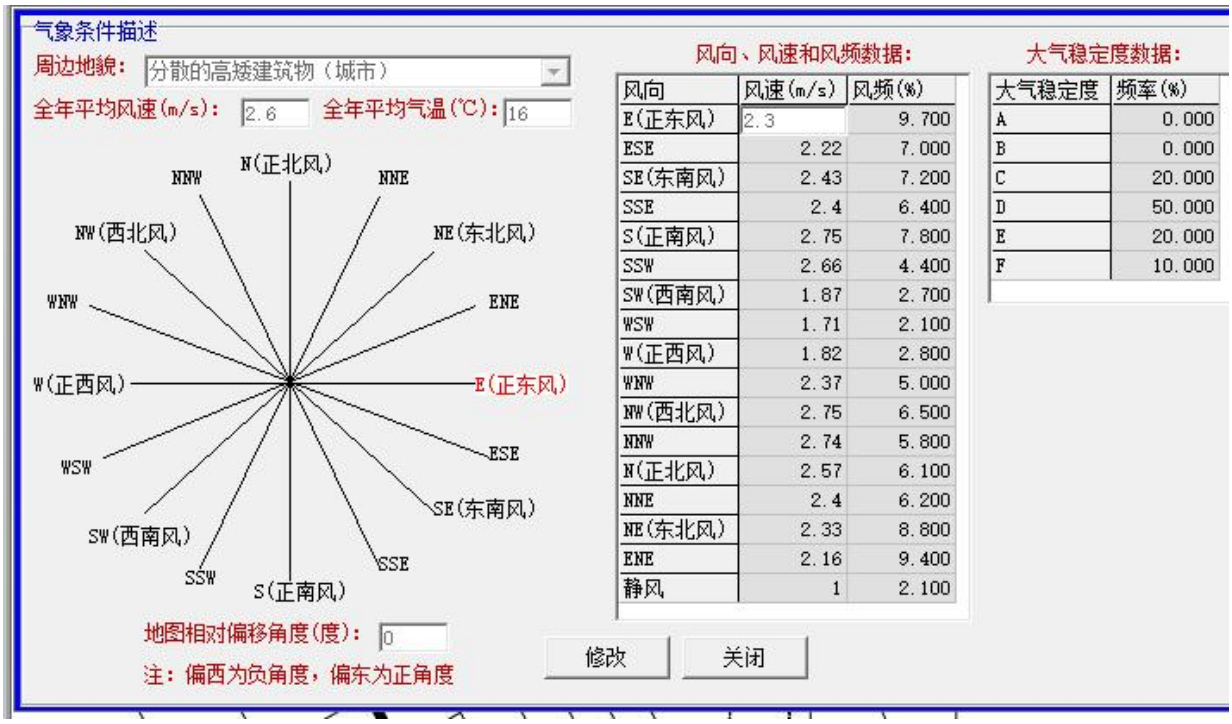


图 F3.2-1 社会风险曲线图

3）气象条件

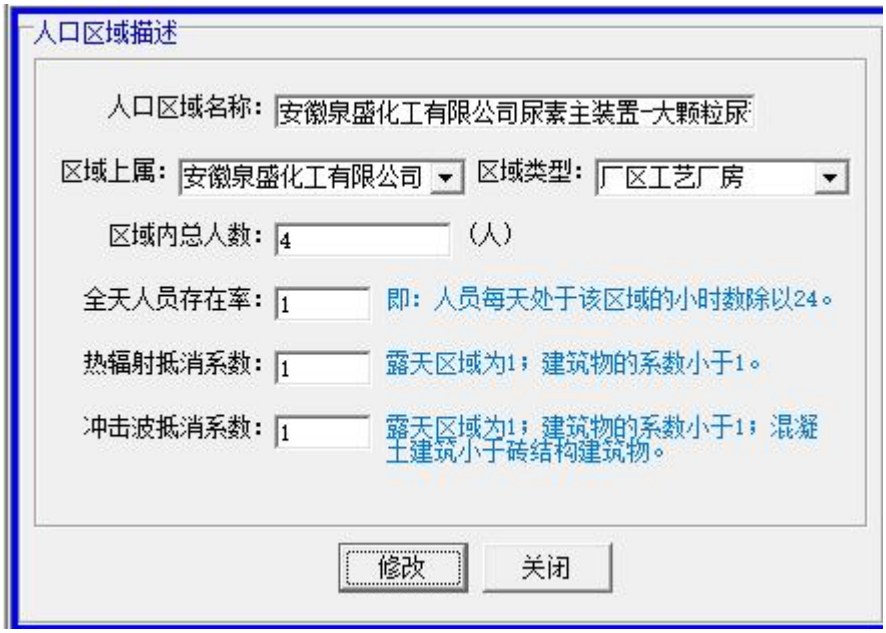


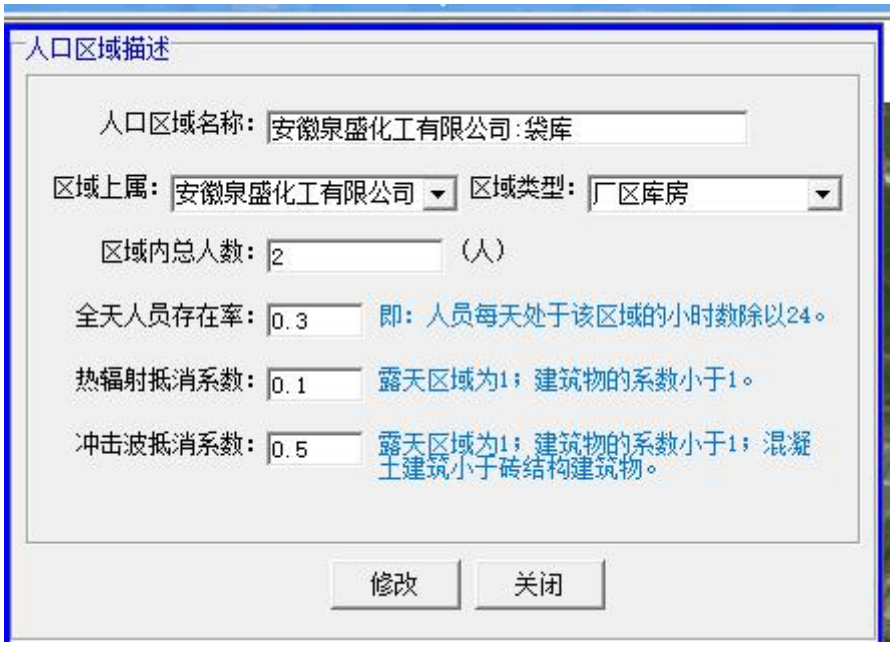
4）人口区域密度

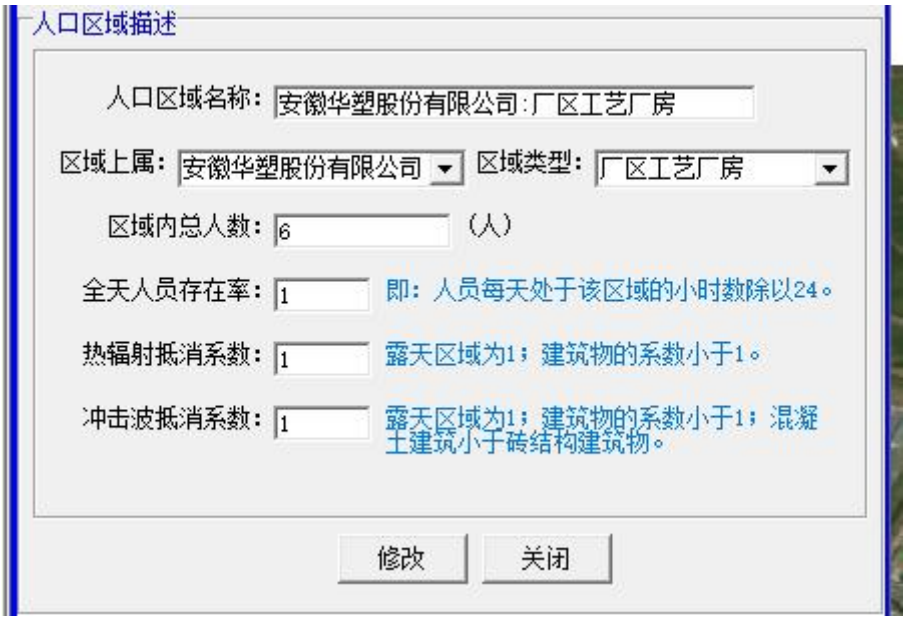
本项目定员 17 人。本项目位于选址在位于滁州定远化工园区（滁州定远化工园区）安徽泉盛化工有限公司厂区内。

人口描述情况：


人口区域描述
人口区域名称：安徽泉盛化工有限公司:厂区值班室
区域上属：安徽泉盛化工有限公司
区域类型：厂区值班室
区域内总人数：2 （人）
全天人员存在率：1 即：人员每天处于该区域的小时数除以24。
热辐射抵消系数：0.1 露天区域为1；建筑物的系数小于1。
冲击波抵消系数：0.5 露天区域为1；建筑物的系数小于1；混凝土建筑小于砖结构建筑物。
修改
关闭


人口区域描述
人口区域名称：安徽泉盛化工有限公司尿素主装置-大颗粒尿
区域上属：安徽泉盛化工有限公司
区域类型：厂区工艺厂房
区域内总人数：4 （人）
全天人员存在率：1 即：人员每天处于该区域的小时数除以24。
热辐射抵消系数：1 露天区域为1；建筑物的系数小于1。
冲击波抵消系数：1 露天区域为1；建筑物的系数小于1；混凝土建筑小于砖结构建筑物。
修改
关闭





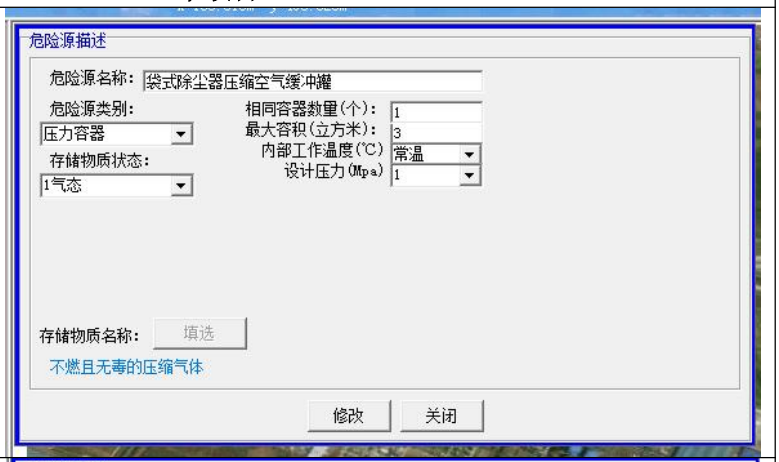
5）装置基本参数

本项目需要输入的危险源有袋式除尘器压缩空气缓冲罐、甲醛罐区、造粒助剂缓冲罐，该公司的危险源有高压醇化合成塔、高压烷化合成塔、氨合成塔、原液氨储槽、甲醇合成塔、氢化塔、氧化塔、工作液贮槽、粗芳烃贮槽、储罐区、液氨储罐 1/2、液氨储罐 3/4、甲醇储罐 1/2、甲醇储罐 3/4、总洗气塔、煤气发生炉、洗气塔、气柜、变脱塔、闪蒸塔、气液分离器、尿素合成塔、1#预脱硫塔、气液分离器、顺放一缓冲罐、提氢吸附塔、一级吸气分离器、4#机 一级吸气分离器、5#机 一级吸气分离器、一级吸气缓冲器、

一级排气缓冲器等。

选取模拟装置情况见表 F3.2-2，具体参数设置情况见后图。

表 F3.2-2 本项目和该公司模拟装置情况一览表

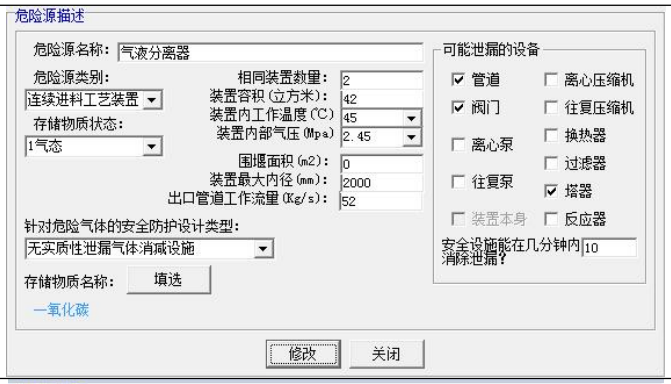
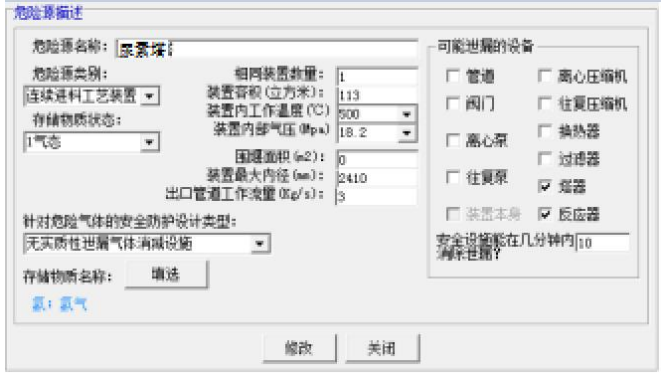
编号	评估对象	危险源描述
一	本项目	
1	袋式除尘器压缩空气缓冲罐	
2	甲醛罐区	
3	造粒助剂缓冲罐	
二	该公司合成氨、尿素、双氧水装置	

编号	评估对象	危险源描述
1	高压醇化合成塔	
2	高压烷化合成塔	
3	氨合成塔	
4	原液氨储槽	
5	甲醇合成塔	

编号	评估对象	危险源描述
6	氢化塔	
7	氧化塔	
8	工作液贮槽	
9	粗芳烃贮槽	
三	该公司储罐区	

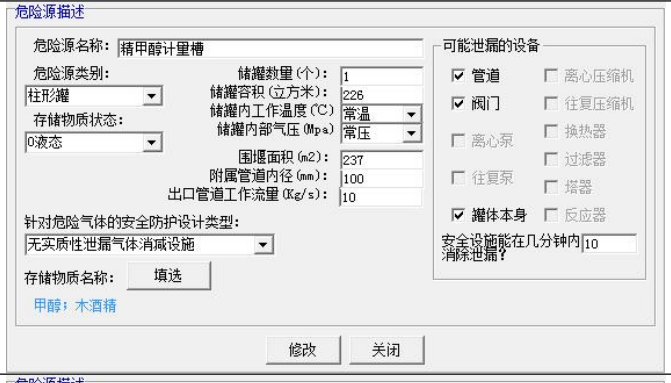
编号	评估对象	危险源描述
10	液氨储罐 1/2	
11	液氨储罐 3/4	
12	甲醇储罐 1/2	
13	甲醇储罐 3/4	
14	总洗气塔	

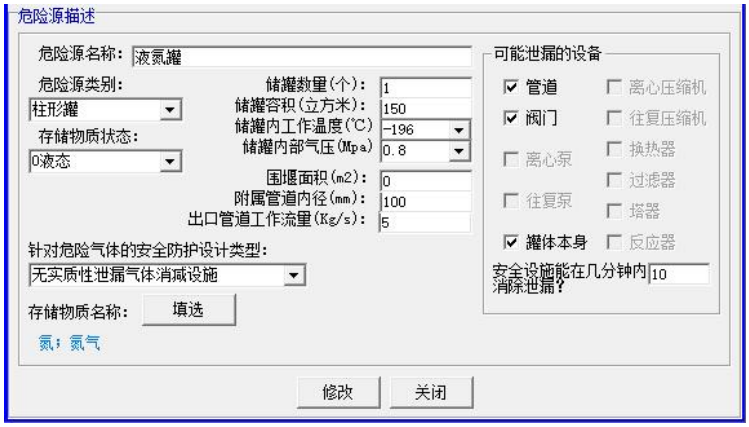
编号	评估对象	危险源描述
15	煤气发生炉	
16	洗气塔	
17	气柜	
18	变脱塔	
19	闪蒸塔	

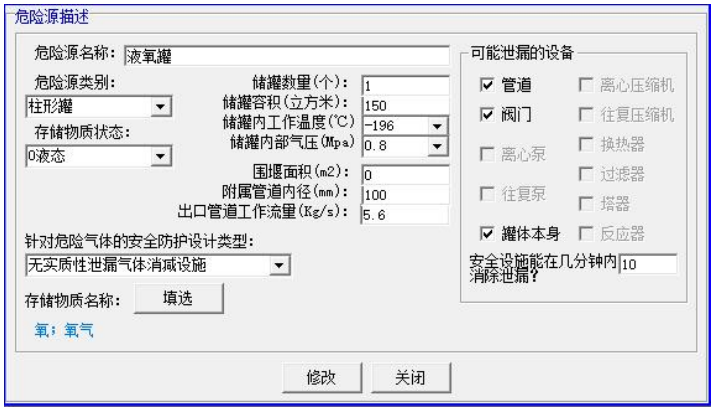
编号	评估对象	危险源描述
20	气液分离器	
21	尿素合成塔	
22	1#预脱硫塔	
23	气液分离器	

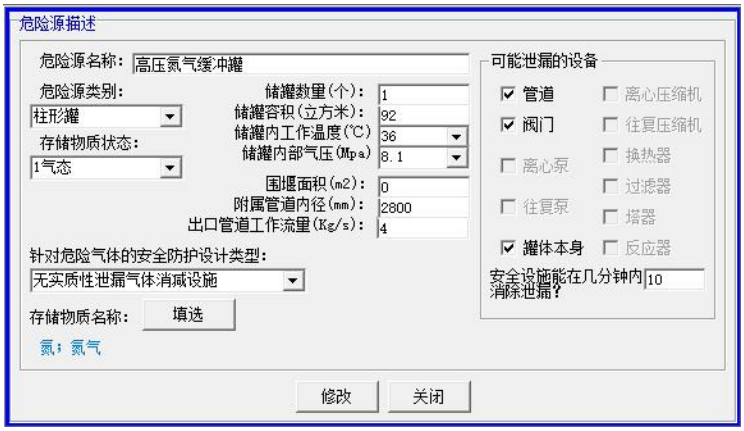
编号	评估对象	危险源描述
24	顺放一缓冲罐	
25	提氢吸附塔	
26	一级吸气分离器	
27	4#机 一级吸气分离器	
28	5#机 一级吸气分离器	

编号	评估对象	危险源描述
29	一级吸气缓冲器	
30	一级排气缓冲器	
31	一级分离器	
32	液氨缓冲罐	
33	甲醇合成塔	

编号	评估对象	危险源描述
34	预精馏塔	
35	加压精馏塔	
36	常压精馏塔	
37	精甲醇计量槽	
38	杂醇油槽	

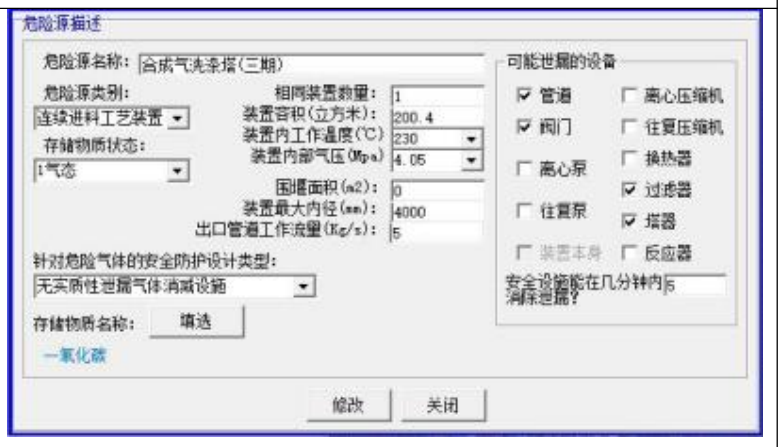
编号	评估对象	危险源描述
39	吸附塔	
40	新建液氨罐	
五	该公司 32 万吨/年氨醇动力调整装置	
41	液氮罐	

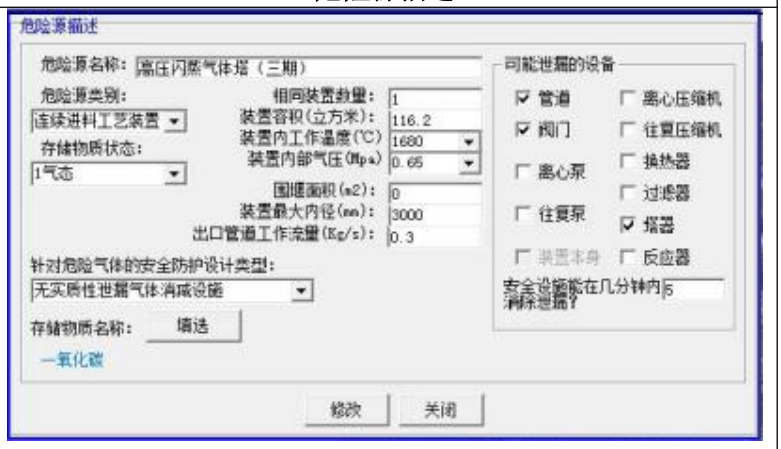
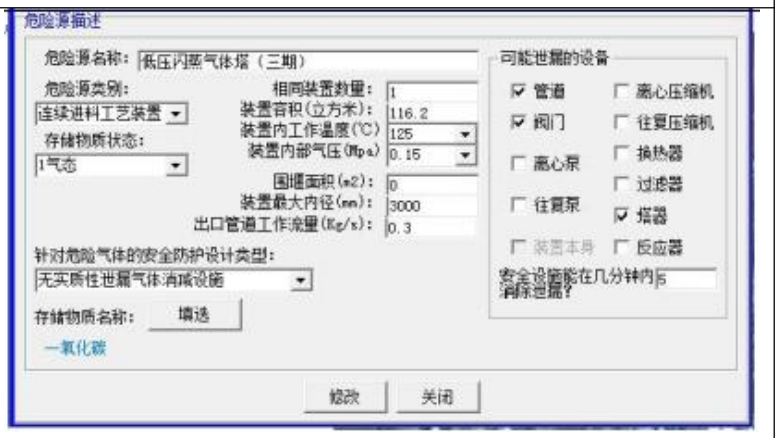
编号	评估对象	危险源描述
42	液氧罐	
43	气化炉	
44	合成器洗涤塔	

编号	评估对象	危险源描述
45	高压二氧化碳缓冲罐	
46	高压氮气缓冲罐	
47	变换炉	

编号	评估对象	危险源描述
48	燃烧炉	
49	硫化氢浓缩塔	
50	贫甲醇罐	

编号	评估对象	危险源描述
51	合成气压缩	
52	氨冰机	
53	液氨中间罐	

编号	评估对象	危险源描述
54	氨合成塔	
六	该公司己内酰胺绿色节能项目	
55	气化炉（三期）	
56	合成气洗涤塔（三期）	

编号	评估对象	危险源描述
57	高压闪蒸气提塔（三期）	
58	低压闪蒸气提塔（三期）	
59	1#控温变换炉（三期）	
60	2#控温变换炉（三期）	

编号	评估对象	危险源描述
61	H_2S 浓缩塔（三期）	
62	贫甲醇罐（三期）	
63	合成气压缩（三期）	
64	氨冰机（三期）	

编号	评估对象	危险源描述
65	液氨缓冲罐（三期）	
66	氨合成塔（三期）	
67	中压氨分（三期）	
68	氨分离罐（三期）	

编号	评估对象	危险源描述
69	氢气分离罐（三期）	
70	仪表空气缓冲罐（三期）	
71	液氧真空贮槽（三期）	
72	液氨储罐（三期）	

编号	评估对象	危险源描述
73	氨蒸发器（三期）	

2.出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

1）本次评价采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件，对多种灾难事故的发生机理、严重程度、伤害进行定量化的计算评估。本项目出现爆炸事故造成人员伤亡的范围情况见表 F3.2-3。

表 F3.2-3 出现爆炸事故造成人员伤亡的范围一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
袋式除尘器压缩空气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	3	5
液氨缓冲罐(三期)	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	250	350	468
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	306	378	446
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	226	318	424
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	108	114	/
	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	264	372	496
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	240	336	450
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	98	136	178
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	20	28
	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	8
	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	250	350	468
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	306	378	446
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	226	318	424
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	108	114	/
	容器大孔	中毒扩散:静风,E 类	264	372	496

	泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	240	336	450
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	98	136	178
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	20	28
	容器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	8
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	150	178	214
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	9	14	19
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	8
	容器物理爆炸	物理爆炸	22	38	64
H_2S 浓缩塔(三期)	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	塔器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/

		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
	反应器完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	反应器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	300	430	584
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	272	390	530
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	110	156	208
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	24	32
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	246	352	478
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	222	320	432
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	128	172
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	52	80	96
液氨储罐（三期）	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	276	388	520
		中毒扩散:1.2m/s,E 类	250	352	470
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	142	186
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	22	28
	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	50	64	/
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	126	154
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	10
	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	50	64	/
氨分离罐	容器整体	中毒扩散:静风,E 类	234	330	440

(三期)	破裂	中毒扩散:1.2m/s,E 类	212	298	398
		中毒扩散:2.49m/s,D 类	/	120	160
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	62	66	/
	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	40	50	/
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D 类	102	130	154
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	/	10
	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	42	44
	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	40	50	/
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	52	/	/
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	40	50	/
氨冰机(三期)	往复泵完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D 类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	10	15	20
	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	10	15	20
	往复泵小孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	40	/	/
	往复泵中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	8	11
	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	10	15	20
	压缩机中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	8	11
	管道大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D 类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	10	15	20
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D 类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A 类	10	15	20

	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	152	180	224
		中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	104	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	40	/	/
氨合成塔(三期)	塔器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	塔器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	塔器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	反应器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	反应器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	反应器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	换热器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	换热器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	换热器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180

		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	管道完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	管道大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	126	152	180
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	10	14
	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	102	126	150
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	9
氨蒸发器(三期)	换热器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	102	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
	换热器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	102	128	164
		中毒扩散:10.2m/s,A类	/	8	11
中压氨分(三期)	塔器完全破裂	中毒扩散:2.49m/s,D类	50	60	70
	塔器大孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	50	60	70
	塔器中孔泄漏	中毒扩散:2.49m/s,D类	50	60	70
贫甲醇罐(三期)	容器整体破裂	池火	9	11	16
	容器中孔泄漏	池火	9	11	16
	管道完全破裂	池火	9	11	16
	管道大孔泄漏	池火	9	11	16

	管道中孔泄漏	池火	9	11	16
	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16
	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16
仪表空气缓冲罐（三期）	容器物理爆炸	物理爆炸	8	14	25
液氧真空贮槽（三期）	容器物理爆炸	物理爆炸	24	41	70
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	1304	1940	2780
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	1234	1830	2610
液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	1194	1768	2514
液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	1072	1576	2224
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	1072	1576	2224
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	1032	1514	2130
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	1018	1490	2096
原有液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	930	1354	1892
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	916	1334	1862
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	742	904	1066
液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	742	904	1066
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	540	752	998
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	516	718	952
液氨中间罐	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	500	698	924
液氨中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	500	698	924
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	468	664	900
液氨中间罐	管道中孔	中毒扩散:静风,E类	468	664	900

	泄漏				
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	468	664	900
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
硫化氢浓缩塔	反应器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	434	628	862
液氨中间罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	424	600	812
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	424	600	812
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	424	600	812
原有液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	402	558	738
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	396	550	728
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	反应器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	394	568	778
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	364	522	716
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	356	502	676
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	330	474	646
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	322	454	610
氨冰机	换热器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	274	386	516

氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	274	386	516
氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	换热器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	248	350	466
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	阀门大孔	中毒扩散:静风,E类	232	370	552

	泄漏				
变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
变换炉	塔器完全破裂	中毒扩散:静风,E类	232	370	552
利旧液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	220	310	414
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	塔器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500

气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	210	336	500
液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	200	282	374
液氨中间罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	194	270	356
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	194	270	356
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	194	270	356
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	反应器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	182	256	342
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	154	216	288
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	150	208	274
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	换热器大	中毒扩散:1.89m/s,D	116	162	214

	孔泄漏	类			
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	116	162	214
液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	114	134	162
液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	114	134	162
液氨罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	114	134	162
液氨中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	96	116	140
新建液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	96	114	138
新建液氨罐	容器物理爆炸	物理爆炸	79	140	231
气化炉	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	76	96	124
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	74	102	134
新建液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	70	98	128
液氨中间罐	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	68	94	124
液氨中间罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	68	94	124
液氨中间罐	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	62	86	112
液氨中间罐	容器整体破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	62	86	112
氨冰机	往复泵小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	56	68	80
氨冰机	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	56	68	80
液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	54	76	100
液氨中间罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	54	74	98
甲醇罐	管道完全破裂	池火	52	59	78
甲醇罐	容器整体破裂	池火	52	59	78

甲醇罐2	管道完全破裂	池火	52	59	78
甲醇罐2	容器整体破裂	池火	52	59	78
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:静风,E类	48	/	/
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:静风,E类	48	/	/
合成气洗涤塔	管道完全破裂	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	过滤器大孔泄漏	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	塔器完全破裂	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	管道大孔泄漏	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	过滤器完全破裂	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	塔器大孔泄漏	云爆	47	81	138
合成气洗涤塔	阀门大孔泄漏	云爆	44	76	128
合成气压缩	管道大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	阀门大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	往复泵大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	管道完全破裂	云爆	44	75	127
合成气压缩	往复泵完全破裂	云爆	44	75	127
合成气压缩	压缩机大孔泄漏	云爆	44	75	127
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E类	43	/	/
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E类	43	/	/
合成气洗涤塔	过滤器完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气洗涤塔	塔器完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气洗涤塔	管道大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气洗涤塔	过滤器大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D类	42	/	/
合成气洗涤塔	塔器大孔	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/

	泄漏				
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D类	42	/	/
合成气洗涤塔	管道完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	42	/	/
新建液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	42	50	60
变换炉	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	40	/	/
硫化氢浓缩塔	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	40	68	80
合成气压缩	管道大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气压缩	管道完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气压缩	压缩机大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气压缩	阀门大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气压缩	往复泵完全破裂	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气压缩	往复泵大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气洗涤塔	阀门大孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	38	/	/
合成气压缩	往复泵中孔泄漏	云爆	36	64	106
合成气压缩	压缩机中孔泄漏	云爆	36	64	106
合成气压缩	管道中孔泄漏	云爆	36	64	106
合成气压缩	阀门中孔泄漏	云爆	36	64	106
原有甲醇罐	阀门大孔泄漏	池火	34	39	53
甲醇罐2	阀门大孔泄漏	池火	32	37	49
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	闪火:静风,E类	31	/	/
合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	闪火:静风,E类	31	/	/
合成气压缩	阀门中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	30	/	/
合成气压缩	压缩机中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	30	/	/
合成气压缩	管道中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	30	/	/
合成气压缩	往复泵中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	30	/	/

合成气洗涤塔	过滤器中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	管道中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	塔器中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	阀门中孔泄漏	云爆	28	48	81
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E类	28	/	/
合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	闪火:1.2m/s,E类	28	/	/
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D类	27	/	/
合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	闪火:1.89m/s,D类	27	/	/
液氨中间罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	26	36	48
液氨中间罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	26	36	48
液氨中间罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	26	36	48
液氧罐	容器物理爆炸	物理爆炸	24	41	70
液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	24	41	70
硫化氢浓缩塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	塔器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	反应器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	24	34	46
硫化氢浓缩塔	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	24	34	46
液氨中间罐	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	62
硫化氢浓缩塔	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	20	30	40
新建液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	20	28	38
高压二氧化碳缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	16	27	46
甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	15	20	27
甲醇罐	阀门中孔	池火	15	20	27

	泄漏				
甲醇罐	管道中孔泄漏	池火	15	20	27
甲醇罐2	管道中孔泄漏	池火	14	17	24
甲醇罐2	容器中孔泄漏	池火	14	17	24
甲醇罐2	阀门中孔泄漏	池火	14	17	24
高压氮气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	13	23	40
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	云爆	12	21	36
合成气压缩	阀门小孔泄漏	云爆	12	21	36
贫甲醇罐	阀门中孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	容器整体破裂	池火	10	12	18
贫甲醇罐	管道完全破裂	池火	10	12	18
贫甲醇罐	管道大孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	阀门大孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	管道中孔泄漏	池火	10	12	18
贫甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	10	12	18
氨合成塔	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	换热器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	换热器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	压缩机中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20
氨合成塔	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	10	15	20

合成气洗涤塔	过滤器小孔泄漏	云爆	9	16	27
合成气洗涤塔	阀门小孔泄漏	云爆	9	16	27
新建液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	13	18
氨冰机	换热器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
硫化氢浓缩塔	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	往复泵中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	压缩机中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
硫化氢浓缩塔	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
硫化氢浓缩塔	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
硫化氢浓缩塔	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
氨冰机	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	9	14	19
合成气压缩	往复泵小孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	6	/	/
合成气压缩	阀门小孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	6	/	/
甲醇罐	阀门小孔泄漏	池火	3	/	5
甲醇罐2	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5
合成气洗涤塔	阀门中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
合成气洗涤塔	过滤器中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
合成气洗涤塔	管道中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
合成气洗涤塔	塔器中孔泄漏	闪火:10.2m/s,A类	2	/	/
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	管道大孔	中毒扩散:10.2m/s,A	/	44	62

	泄漏	类			
尿素合成塔	阀门小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	11	15
变换炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
液氨罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	11
变换炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	反应器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	42	44
变换炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
变换炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
变换炉	塔器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	反应器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62

气化炉	塔器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	塔器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
新建液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	11
氨冰机	往复泵大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	反应器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	阀门中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	阀门小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	10
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
氨冰机	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
气化炉	塔器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
尿素合成塔	管道小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	11	15
氨冰机	换热器完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
氨冰机	阀门大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
氨冰机	往复泵完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	22	28
液氨中间罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	/	8
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	管道完全破裂	中毒扩散:10.2m/s,A类	/	44	62
气化炉	管道大孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D类	/	156	228
气化炉	管道大孔	中毒扩散:10.2m/s,A	/	44	62

	泄漏	类			
氨冰机	压缩机大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	22	28
气化炉	反应器中孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	44	62
气化炉	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.89m/s,D 类	/	156	228
氨冰机	管道大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	22	28
氨冰机	换热器大孔泄漏	中毒扩散:10.2m/s,A 类	/	22	28
液氨储罐 3/4	容器整体破裂	中毒扩散:静风，E 类	1680	2630	4010
液氨储罐 3/4	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s，E 类	1480	2300	3460
液氨储罐 1/2	容器整体破裂	中毒扩散:3.5m/s，D 类	580	840	1140
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:静风，E 类	572	704	840
液氨储罐 1/2	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s，C 类	540	760	1020
液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	488	706	978
液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	438	634	874
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	398	576	790
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	396	572	784
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s，E 类	396	570	784
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	360	518	708
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	358	514	702
液氨储罐 3/4	容器整体破裂	中毒扩散:3.5m/s，D 类	340	490	660
液氨储罐 3/4	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s，C 类	330	460	610
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:3.5m/s，D 类	310	380	450
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	168	240	324
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	152	216	292
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	150	188	244
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	150	188	242

氨合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	136	/	/
甲醇合成塔	塔器大孔	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/

	泄漏				
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
氨合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	124	/	/
液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	116	162	214

液氨储槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	112	160	214
液氨储槽	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s，C 类	106	148	194
液氨储罐 3/4	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	96	134	178
液氨储罐 1/2	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	96	134	178
氨合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
氨合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
高压烷化合成塔	反应器中	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/

	孔泄漏				
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	72	/	/
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
氨合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/

甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压烷化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	68	/	/
液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	58	83	111
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	58	82	111
液氨储罐 1/2	容器物理爆炸	物理爆炸	57	101	168
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	52	75	100
液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s，E 类	52	75	100
甲醇储罐 1/2	容器整体破裂	池火	43	49	65
甲醇储罐 3/4	容器整体破裂	池火	43	49	65
液氨储罐 3/4	容器物理爆炸	物理爆炸	42	73	124
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	42	60	80
液氨储槽	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	40	56	76
高压烷化合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	反应器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	塔器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
氨合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	塔器中孔泄漏	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	塔器中孔	云爆	39	70	115

	泄漏				
甲醇合成塔	反应器大孔泄漏	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	塔器大孔泄漏	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
氨合成塔	反应器完全破裂	云爆	39	70	115
高压烷化合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
高压醇化合成塔	反应器大孔泄漏	云爆	39	70	115
氨合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
氨合成塔	塔器完全破裂	云爆	39	70	115
氨合成塔	塔器中孔泄漏	云爆	39	70	115
氨合成塔	反应器大孔泄漏	云爆	39	70	115
甲醇合成塔	反应器中孔泄漏	云爆	39	70	115
粗芳烃贮槽	容器整体破裂	池火	32	36	48
工作液贮槽	容器整体破裂	池火	32	36	48
氧化塔	反应器完全破裂	池火	26	29	39
氧化塔	反应器大孔泄漏	池火	26	29	39
氧化塔	塔器大孔泄漏	池火	26	29	39
氧化塔	塔器完全破裂	池火	26	29	39
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	塔器完全破裂	闪火:静风，E 类	22	/	/
氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风，E 类	22	/	/

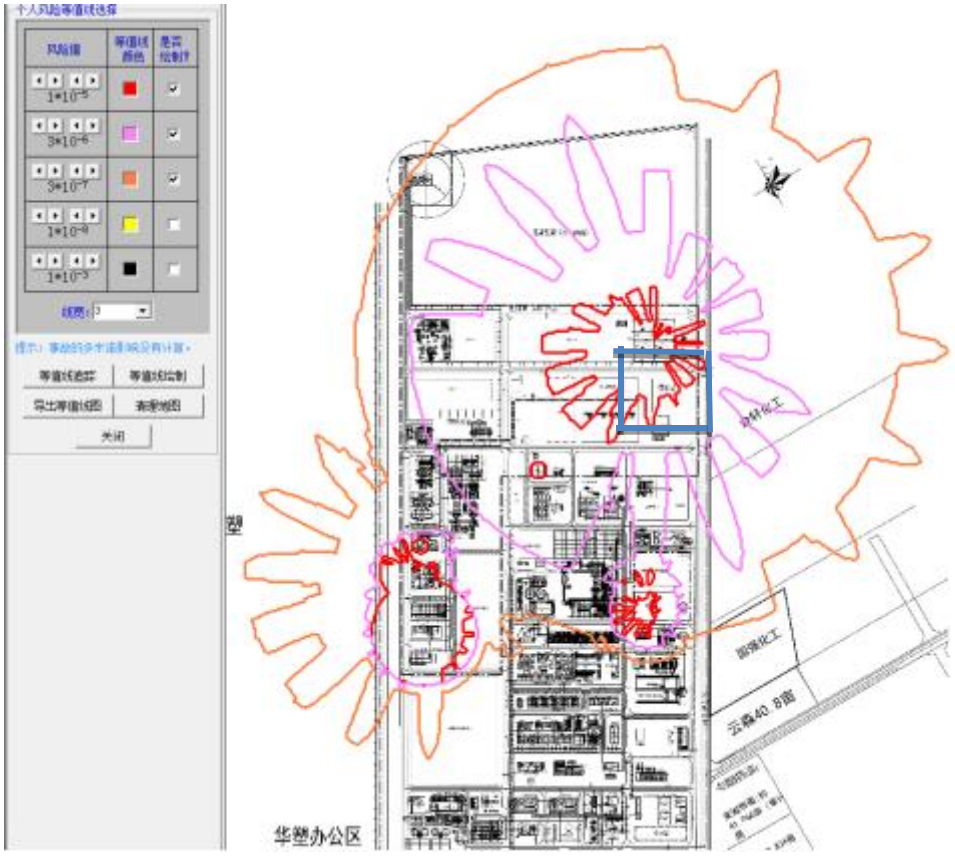
氧化塔	塔器中孔泄漏	池火	21	24	32
氧化塔	反应器中孔泄漏	池火	21	24	32
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	20	/	/
工作液贮槽	容器中孔泄漏	池火	16	19	26
液氨储槽	容器物理爆炸	物理爆炸	15	26	45
甲醇储罐 3/4	容器中孔泄漏	池火	15	20	27
甲醇储罐 1/2	容器中孔泄漏	池火	14	17	24
液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	14	21	29
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s，C 类	14	21	29
粗芳烃贮槽	容器中孔泄漏	池火	13	15	20
液氨储罐 1/2	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	13	19	26
液氨储罐 3/4	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.5m/s，D 类	13	19	26
氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	13	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	云爆	12	22	37
氢化塔	塔器完全破裂	云爆	12	22	37
氢化塔	塔器大孔泄漏	云爆	12	22	37
氢化塔	反应器大	云爆	12	22	37

	孔泄漏				
氢化塔	反应器中孔泄漏	云爆	12	21	37
氢化塔	塔器中孔泄漏	云爆	12	21	37
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	12	/	/
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s，C 类	12	/	/
氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	反应器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	塔器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	反应器中孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	反应器完全破裂	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/
氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火:3.5m/s，D 类	10	/	/

由事故后果表可知，本项目发生事故最大死亡半径为 1m（袋式除尘器压缩空气缓冲罐，容器物理爆炸，物理爆炸），最大重伤半径 3m（袋式除尘器压缩空气缓冲罐，容器物理爆炸，物理爆炸），最大轻伤半径 5m（袋式除尘器压缩空气缓冲罐，容器物理爆炸，物理爆炸）。该公司发生事故最大死亡半径为 1680m（液氨储罐 3/4，容器整体破裂，中毒扩散:静风，E 类），最大重伤半径 2630m（液氨储罐 3/4，容器整体破裂，中毒扩散:静风，E 类），最大轻伤半径 4010m（液氨储罐 3/4，容器整体破裂，中毒扩散:静风，E 类）。

2.个人风险和社会风险计算结果

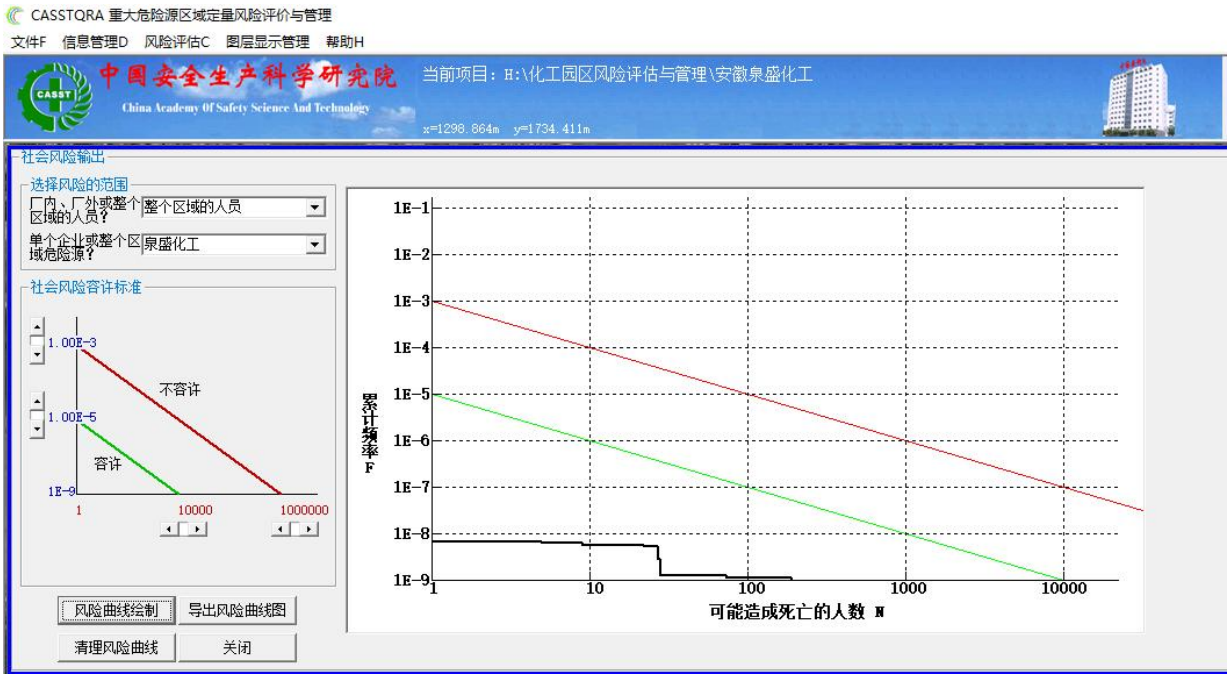
1）个人风险模拟



由上图可见，在个人风险基准/（次/年）≤310-5 的范围内未有一般防护目标中的第三类防护目标；在个人风险基准/（次/年）≤110-5 的范围内未有一般防护目标中的第二类防护目标；在个人风险基准/（次/年）≤310-6 的范围内未有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的第一类防护目标。因此该公司的个人风险可接受。

2）社会风险模拟

社会风险模拟图下图。由图可见，该公司无社会风险。



根据 GB 36894-2018，由社会风险曲线图可知，该公司社会风险全部进入可接受区，风险可以接受。

3.多米诺效应分析

在工业生产过程中，任何从一个设备或者装置单元传播到另一个设备或者单元的事故,或者从一个位置传播到另一个位置的事故都归类为多米诺事故。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，当火灾和爆炸产生的能量足够大，其危害波及范围内存在其他危险源时，就可能发生重大事故的多米诺效应。多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害，常用热负荷表征。爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。另外对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射父碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故，它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发

多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据相关研究，当被目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。包含易燃气体或闪蒸液体的压力容器或管道发生泄漏后，点燃后可能导致喷射火。喷射火是湍流火，由于很高的喷射动能，在泄漏方向上会产生有很长距离。由于事故发生频率较高和较大的危害半径，因此喷射火也很容易导致多米诺事故。火球一般是易燃液化气体瞬时泄漏后，立即点燃的结果。火球的特征为几乎为球状的燃料气，蒸气浓度在火球内部要高于可燃极限上限，基本上是湍流式从外向内燃烧。蒸气的燃烧导致球体浮动上升，火球的体积在逐渐增大。易燃液体压力容器发生沸腾液体扩展蒸气爆炸（BLEVE）后往往会产生火球。火球燃烧过程不会产生冲击波，但是燃烧过程中高强度的热辐射带来极大的危险。但火球事故的持续时间一般不长。闪火一般表现为低速燃烧，其持续时间一般从几微秒到几秒，比目标设备受热辐射失效时间可以低几个数量级。因此闪火一般不会引起多米诺事故。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸汽爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸或 BLEVE 时，除了产生冲击波外，设备会破裂，

产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力很大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例要决定，阻力系数与碎片几何以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防，故本报告多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。

根据中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件V2.1”软件的风险定量计算，依据表F3.2-2，本项目模拟装置的多米诺效应半径输出情况见表F3.2-4。

表F3.2-4 各装置的多米诺半径模拟情况汇总表

危险源	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响范围
本项目			
袋式除尘器压缩空气缓冲罐	物理爆炸	2	周边2米范围不涉及引发次级事故的设备
该公司			
液氨缓冲罐(三期)	物理爆炸	30	液氨缓冲罐周围装置发生发生损坏失效
液氧真空贮槽（三期）	物理爆炸	33	液氧罐周围装置（如液氮储罐）发生爆炸事故
仪表空气缓冲罐（三期）	云爆	11	周边其他装置周围装置发生发生损坏失效
液氨罐	物理爆炸	109	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	65	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	61	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故

危险源	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响范围
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	60	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	50	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	38	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
液氧罐	物理爆炸	33	造成空分站液氧罐周围液氮储罐发生云爆事故
液氮罐	物理爆炸	33	造成空分站液氮罐周围液氧储罐发生云爆事故
液氨中间罐	物理爆炸	29	造成合成装置区液氨中间罐周边容器发生云爆事故
高压二氧化碳缓冲罐	物理爆炸	22	造成二氧化碳压缩区其他容器发生云爆事故
高压氮气缓冲罐	物理爆炸	19	造成氮气缓冲罐周围容器发生云爆事故
合成气压缩	云爆	17	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气压缩	云爆	17	造成合成气压缩其他装置发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	13	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
合成气洗涤塔	云爆	13	造成洗涤塔周围容器发生云爆事故
液氨储罐 1/2	物理爆炸	79	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
液氨储罐 3/4	物理爆炸	59	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
高压醇化合成塔	云爆	54	造成醇化合成塔周边其他容器发生云爆事故
高压烷化合成塔	云爆	54	造成烷化合成塔周边其他容器发生云爆事故
高压醇化合成塔	云爆	54	造成醇化合成塔周边其他容器发生云爆事故
氨合成塔	云爆	54	造成氨合成塔周边其他容器发生云爆事故

危险源	灾害模式	多米诺半径(m)	多米诺效应影响范围
甲醇合成塔	云爆	54	造成甲醇合成塔周边其他容器发生云爆事故
液氨储槽	物理爆炸	21	造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故
氢化塔	云爆	17	造成氢化塔周边其他容器发生云爆事故

由多米诺半径模拟情况可知，本项目多米诺效应半径最大为 2 米，周边 2 米范围不涉及引发次级事故的设备，项目对该公司现有项目无影响。多米诺效应对厂区外无影响，风险在可接受范围内。该公司现有项目多米诺效应半径最大为 109 米。为液氨罐（容器物理爆炸，物理爆炸），会造成液氨罐区其他储罐发生云爆事故，风险在可接受范围内。

5.周边生产经营单位对本项目发生多米诺事故影响分析

本项目位于滁州定远化工园区，本项目厂区东侧北为安徽金轩科技有限公司，东南为安徽壹石通化学科技有限公司、定远云森科技有限公司、安徽华甬新材料有限公司和滁州常源新材公司，南侧为定远县污水处理厂，西侧为安徽华塑股份有限公司；北面为园区预留用地。厂区围墙外为园区道路。200 米外为铁路专用线。

周边生产经营单位对本项目发生多米诺事故影响分析见下表F3.2-5。

表 F3.2-5 周边生产经营单位对本项目发生多米诺事故影响

方位	周边单位名称	多米诺分析结论
东侧	安徽华甬新材料有限公司	安徽华甬新材料有限公司储罐破裂或阀门、管道泄漏发生 池火灾不产生多米诺效应，一次事故仅限于罐区及本厂区生产装置区内，未波及到对企业内部其它建构筑物，未波及到周边企业。
	定远云森科技有限公司	定远云森科技有限公司总平面布置已考虑多米诺效应影响，多米诺效应风险控制在可接受风险范围内，未波及周边企业。
	滁州常源新材公司	滁州常源新材公司液氮储罐多米诺效应为 18 米、苯乙烯储罐多米诺效应为 19 米、乙类仓库多米诺效应为 24 米，其余危险装置未输出多米诺效应，其余设施和装置的多米诺效应仅限于厂区内，与周边企业的生产

方位	周边单位名称	多米诺分析结论
		装置、储存设施不会发生多米诺效应。
西侧	安徽华塑股份有限公司	若华塑企业未控制罐容的情况下将对泉盛公司内的空分装置有影响，若华塑公司控制厂内氯乙烯储罐储量时，当厂内最东侧 2000m³ 氯乙烯球罐，罐容取 0.75，储存量不超过 1500m³ 时，其它两个 2000m³ 氯乙烯球罐，罐容取 0.8，储存量不超过 1600m³ 时，发生 BLEVE 事故时，将不涉及安徽泉盛化工有限公司的装置设施。

由上表可知，周边企业多米诺效应未对本项目产生影响。

附件 4 安全评价依据

F4.1 法律

1.《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年 9 月 1 日实施）

2.《中华人民共和国劳动法》（修正版）（国家主席令第 18 号，2018 年修订）

3.《中华人民共和国劳动合同法》（修正版）（国家主席令第 73 号，2013 年）

4.《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 26 号，2021 年修订）

5.《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，2018 年修正）

6.《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）

7.《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2008 年）

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

9.《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修订）

10.《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020 年）

F4.2 行政法规

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

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

3.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 797 号，2024 年修正）

4．《易制毒化学品管理条例》（公安部、商务部、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局联合公告，2025年）

5.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号，2007年）

6.《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号，2009年）

7.《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2019年）

8.《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2024〕5号）

F4.3 部门规章

1.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）

2.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）

3.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）

4.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《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73号）

5.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）

6.《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）

7.《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）

8.《各类监控化学品名录》（工信部令第52号）

9.《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）

10.《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）

11.《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

12.《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)

13.《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）

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

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

17.《关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》的通知（应急厅〔2024〕86 号）》

18.《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）

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

20.《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监管管理总局公告 2021 年第 41 号）

21.《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）

22.《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）

23.《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）

24.《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）

25.《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）

26.《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）

27.《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）

28.《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）

29.《产业结构调整指导目录》（2024年本）

30.《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）

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

32.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）

33.《危险化学品安全使用许可证实施办法》（2012年11月16日国家安全监管总局令第57号公布，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）

34.《危险化学品使用量的数量标准》（2013年版）（国家安全生产监督管理总局 公安部 农业部公告2013年第9号）

35.《建设项目安全设施“三同时“监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，原安监总局令第77号修正）

F4.4 地方性法规、规章、文件

1.《安徽省安全生产条例》（2024年5月31日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过）

2.《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）

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

4.《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）

5.《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）

6.《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）

7.《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）

8.《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）

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

10.《定远化工园区产业发展规划》（2023年）

11.关于印发《滁州定远化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》的通知（定经发）（〔2023〕109号）

F4.5 标准规范

序号	名称	法规/标准编号
1	石油化工企业设计防火标准（2018 版）	GB50160-2008
2	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T50493-2019
3	石油化工静电接地设计规范	SH/H3097-2017
4	石油化工装置防雷设计规范	GB50650-2011
5	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
6	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法	GB/T37243-2019
7	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
8	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
9	火灾自动报警系统设计规范	GB50116-2013
10	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
11	化工装置设备布置设计规定	HG/T20546-2009
12	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T50770-2013
13	生产过程安全卫生要求总则	GB12801-2008
14	生产设备安全卫生设计总则	GB5083-2023
15	建筑设计防火规范（2018 年版）	GB50016-2014
16	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
17	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
18	建筑抗震设计规范（2024 年版）	GB50011-2010
19	建筑工程抗震设防分类标准	GB50223-2008
20	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
21	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
22	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB4387-2008
23	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
24	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
25	电气设备安全设计导则	GB/T25295-2010
26	供配电系统设计规范	GB50052-2009
27	20kV 及以下变电所设计规范	GB50053-2011
28	低压配电设计规范	GB50054-2011
29	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
30	3～110kV 高压变配电装置设计规范	GB50060-2008
31	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
32	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2009
33	用电安全导则	GB/T13869-2017
34	防止静电事故通用要求	GB12158-2024
35	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014
36	安全色和安全标志	GB 2894-2025
37	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/T2893.1-2020
38	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/T2893.3-2020
39	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/T2893.5-2020
40	仓储场所消防安全管理通则	XF1131-2014
41	工业金属管道设计规范（2008 版）	GB50316-2000
42	压力管道安全技术监察规程—工业管道	TSGD0001-2009
43	特种设备使用管理规则	TSG08-2017

序号	名称	法规/标准编号
44	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
45	化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则	GB30000.1-2024
46	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/T8196-2018
47	固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯	GB4053.1-2009
48	固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯	GB4053.2-2009
49	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	GB4053.3-2009
50	企业职工伤亡事故分类标准	GB6441-1986
51	消防安全标志第 1 部分：标志	GB13495.1-2015
52	化工企业劳动防护用品选用及配备	AQ/T3048-2013
53	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
54	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
55	危险化学品目录（2015 版）	2022 年修改
56	易制爆危险化学品名录	2017 年版
57	易制毒化学品的分类和品种目录	2025 年
58	石油化工自动化仪表选型设计规范	SH/T 3005-2016
59	石油化工控制室设计规范	SH/T3006-2024
60	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB 30077-2023
61	建筑防火通用规范	GB 55037-2022
62	消防设施通用规范	GB55036-2022
63	石油化工罐区自动化系统设计规范	SH/T3184-2017
64	石油化工储运系统罐区设计规范	SH/T 3007-2014（2023）
65	储罐区防火堤设计规范	GB 50351-2014
66	化学品粉尘爆炸危害识别和防护指南	GB/T 44394-2024
67	化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范	AQ 3063-2025

附件5 收集的文件资料目录

1.《安徽泉盛化工有限公司年产30万吨缓释增值尿素项目可行性研究报告》（山东天浩工程设计有限公司）；

2.定远县工业和信息化局文件《定远县工业和信息化局项目备案表》（项目代码：2509-341125-07-02-247597，2025年9月12日）；

3.企业提供的其他资料。

附件 6 其它附件

F6.1 安全评价委托书

委 托 书

安徽化工院检测评价科技有限公司：

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，根据国家安全生产监督管理总局令第 77 号修正）等规范要求，现正式委托贵公司对我公司 年产 30 万吨缓释增值尿素项目 进行安全条件评价。我公司负责如实提供相关文件资料，积极配合现场勘察，认真履行安全评价的相关程序和有关义务。

特 此 委 托!

委托单位：安徽泉盛化工有限公司

（盖 章）：

经办人：

2025 年 9 月 4 日

F6.2 安徽省人民政府认定化工园区的批复

安徽省人民政府

皖政秘〔2021〕93 号

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

省发展改革委、省经济和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省应急厅：

《关于审定第一批安徽省化工园区名单的请示》（皖发改产业〔2021〕164 号）悉。经研究，现批复如下：

一、经各市申报、第三方专业机构评估和省有关部门审核，同意认定第一批安徽省化工园区。各化工园区四至范围由省自然资源厅依法核定。各市、各有关部门要加强对各化工园区跟踪监管和评估问效，今后每 5 年组织开展一次复核，对复核未通过且不能按期整改到位的，一律撤销化工园区认定。

二、各化工园区要立足产业集聚、布局集中、用地集约的原则，科学组织编制和修订产业发展规划，进一步完善提升产业定位和主导产业链，切实提高规划建设、安全监管、污染防治、应急救援和公共服务能力水平。

三、各市人民政府要严格落实属地责任，强化对化工园区安

全风险管控，坚持分类引导，严格项目管理，全面提升化工产业本质安全水平。

四、省应急厅要对照《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》等，深入开展安全风险精准化排查评估分级工作。省发展改革委、省经济和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省应急厅等有关部门要加强指导服务，按职责分工落实监管要求，推动全省化工园区实现高质量发展。

附件：第一批安徽省化工园区名单

安徽省人民政府

2021年4月19日

— 2 —

附件

第一批安徽省化工园区名单

序号	所在市	园区名称	规划面积（单位：平方公里）
1	合肥市	合肥新站化工园区	5.59
2		合肥经开化工园区	1.9
3		合肥巢湖化工园区	0.69
4		合肥肥东化工园区	6.94
5		合肥庐江化工园区	4
6	淮北市	淮北临涣化工园区	8.48
7		淮北濉溪化工园区	3.2
8	亳州市	亳州涡阳化工园区	2.8
9	宿州市	宿州经开化工园区	6.99
10		宿州萧县化工园区	3.65
11	蚌埠市	蚌埠淮上化工园区	7.7
12		蚌埠固镇化工园区	4
13	阜阳市	阜阳太和化工园区	2.96
14		阜阳颍东化工园区	7.74
15		阜阳颍上化工园区	3.53
16	淮南市	淮南经开化工园区	1.59
17		淮南潘集化工园区	7.24
18	滁州市	滁州定远化工园区	17.53
19		滁州来安化工园区	2.27
20		滁州全椒化工园区	2.92
21		滁州天长化工园区	2.35
22		滁州明光化工园区	3.75

— 3 —

F6.3 项目备案文件

定远经济开发区（定远盐化工业园）管理委员会

关于同意《安徽泉盛化工有限公司年产30万吨缓释增值尿素项目》备案的函

安徽泉盛化工有限公司：

安徽泉盛化工有限公司成立于2008年9月，注册资本9000万元，是以煤化工为主的综合型化工企业。

公司通过对市场调研和开拓需要，现提出年产30万吨缓释增值尿素项目建设，本项目是利用公司现有52万吨/年小颗粒尿素生产装置进行技术延伸升级改造，将其中30万吨/年小颗粒尿素采用国内先进的转鼓流化床工艺技术生产大颗粒尿素（30万吨缓释增值尿素），项目建成后，公司尿素总产能不变。项目购置转鼓造粒机、鼓风机、引风机等，新建缓释增值尿素装置以及相应的公辅工程等。项目选址在公司现有预留用地，总投资约8986万元，其中固定资产投资约4000万元，所需资金全部由公司自筹。

本项目符合园区产业规划，原则上同意安徽泉盛化工有限公司在依法依规落实安全、环保、规划设计等的基础上，办理技改项目前期各项手续。

定远经济开发区（定远盐化工业园）管理委员会

2025年9月10日

—1—

定远县工业和信息化局项目备案表

项目名称	年产30万吨缓释增值尿素项目		项目代码	2509-341125-07-02-247597	
项目法人	安徽泉盛化工有限公司		经济类型	有限责任公司	
法人证照号码	913411256758741793				
建设地址	安徽省:滁州市_定远县		建设性质	改建	
所属行业	化工		国标行业	其他肥料制造	
项目详细地址	定远盐化工业园泉盛路				
建设规模及内容	本项目是对厂区内现有52万吨/年尿素生产装置进行产品结构调整，将其中30万吨/年尿素采用国内先进的转鼓流化床工艺技术生产大颗粒尿素（30万吨缓释增值尿素），项目建成后，公司尿素总产能不变。				
年新增生产能力	30万吨/年 缓释增值尿素				
项目总投资（万元）	8986.0	含外汇（万美元）	0	固定资产投资（万元）	4000
资金来源	1、企业自筹（万元）			8986	
	2、银行贷款（万元）			0	
	3、股票债券（万元）			0	
	4、其他（万元）			0	
计划开工时间	2025年		计划竣工时间	2026年	
备案部门	定远县工业和信息化局 2025年09月12日				
备注	1、项目备案后2年内未开工建设，项目单位应通过平台作出说明或撤回，未作出相应处理的，备案文件自动失效； 2、请根据相关法律、法规规定,依法办理规划、用地、能评、环评、安评等专项审查手续，经审查通过后方可开工建设； 3、项目开工后应登录平台及时报送开工建设，建设进度，竣工等基本信息； 4、项目法人变化，建设地点、规模、内容发生重大变更或放弃建设，应通过平台及时告知,修改或撤回。				

注：项目开工后，请及时登录安徽省投资项目在线审批监管平台，如实报送项目开工建设、建设进度和竣工等信息。

F6.4 企业营业执照


营业执照
统一社会信用代码
91341172567587417 93
名 称 安徽泉盛化工有限公司
类 型 其他有限责任公司
法定代表人 李峰
经营范围 化学肥料、化工产品生产销售（凭许可证在有效期内经营，安全生产许可证有效期至2021年1月4日）；化工设备设计、制造；化工技术咨询服务；供热服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
注册资本 玖仟万圆整
成立日期 2008年06月04日
营业期限 / 长期
住 所 安徽省滁州市定远县炉桥盐化工业园
登记机关 2021 09 16
年 月 日
国家企业信用信息公示系统网址:
国家市场监督管理总局监制

F6.5 甲醛溶液（37%）MSDS

<table>
<tr><td rowspan="4">标识</td><td colspan="2">中文名：甲醛；福尔马林</td><td colspan="3">英文名：formaldehyde</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：CH_2O</td><td colspan="2">分子量：30.03</td><td>CAS 号：50－00－0</td></tr>
<tr><td colspan="5">危规号：83012</td></tr>
<tr><td colspan="5">性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td colspan="5">溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。</td></tr>
<tr><td colspan="2">熔点（℃）：－92</td><td colspan="2">沸点（℃）：－19.4</td><td>相对密度（水＝1）：1.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">临界温度（℃）：137.2</td><td colspan="2">临界压力（MPa）：6.81</td><td>相对密度（空气＝1）：1.07</td></tr>
<tr><td colspan="2">燃烧热（KJ/mol）：2345.0</td><td colspan="2">最小点火能（mJ）：</td><td>饱和蒸汽压（kPa）：13.33（-57.3℃）</td></tr>
<tr><td rowspan="7">燃烧爆炸危险性</td><td colspan="2">燃烧性：易燃</td><td colspan="3">燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td colspan="2">闪点（℃）：83（37%）</td><td colspan="3">聚合危害：聚合</td></tr>
<tr><td colspan="2">爆炸下限（%）：7.0</td><td colspan="3">稳定性：稳定</td></tr>
<tr><td colspan="2">爆炸上限（%）：73.0</td><td colspan="3">最大爆炸压力（MPa）：</td></tr>
<tr><td colspan="2">引燃温度（℃）：430</td><td colspan="3">禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱。</td></tr>
<tr><td colspan="5">危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。</td></tr>
<tr><td colspan="5">灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">急性毒性 LD_{50} 800mg/kg（大鼠经口） 270mg/kg（兔经皮）
LC_{50} 590mg/kg（大鼠吸入）</td></tr>
<tr><td>对人体危害</td><td colspan="5">侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。
健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔、休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="5">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。至少15分钟。就医。
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：用1%碘化钾60mL灌胃。常规洗胃。就医。</td></tr>
<tr><td>防护</td><td colspan="5">工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。
眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。
手防护：戴橡胶手套。
其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="5">迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>贮运</td><td colspan="5">包装标志：20 UN编号：1198 包装分类：Ⅲ
包装方法：小开口钢桶；小开口塑料桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安瓿瓶外木板箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满花格箱。
储运条件：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、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</td></tr>
</table>

F6.6 技术转让合同

合同编号：

成套技术工艺包（含专有设备）采购
买 卖 合 同
补充协议

技术转让（专利实施许可）部分

项目名称：安徽泉盛化工有限公司 30 万吨/年大颗粒尿素改造成套技术工艺包

受让方（甲方）：安徽泉盛化工有限公司

让与方（乙方）：北京达立科科技有限公司

有效期限：2025 年 3 月 31 日至本合同专利权保护期限届满之日止

限制另一方的技术竞争和技术发展：

1. （无）。

第十四条 双方确定后续改进的提供与分享：

1. 乙方提供的技术资料，如不适合甲方要求，或不能满足工程设计要求时，乙方负责修改、补充和完善技术资料，直至满足甲方工程设计需求。

2. 在合同有效期内，双方在合同规定的范围内的任何改进、发展的技术无偿提供给对方使用。

3. 对于改进和发展的技术，乙方提出所有权属于乙方；若甲方提出，所有权属于双方共同所有，乙方保留在所有国家中免费地、非排他性地行使如下权利。

（1）使用这些技术信息；

（2）向第三方披露上述信息，并授权第三方使用。并且无需向甲方支付费用。

甲方：安徽泉盛化工有限公司（盖章）

法定代表人／委托代理人：（签名）

2025 年 3 月 31 日

乙方：北京达立科科技有限公司（盖章）

法定代表人／委托代理人：（签名）

2025 年 3 月 31 日

F6.7 专家审查意见

安徽泉盛化工有限公司年产 30 万吨缓释增值尿素项目
安全条件评价报告审查意见

2025 年 10 月 22 日，滁州市应急管理局组织召开《安徽泉盛化工有限公司年产 30 万吨缓释增值尿素项目安全条件评价报告》（以下简称《评价报告》）审查会。参加会议的有定远县应急管理局、滁州定远化工园区、安徽泉盛化工有限公司（建设单位）、安徽化工院检测评价科技有限公司（评价单位）等单位的代表及特邀专家。与会人员听取了建设单位关于项目情况的介绍和评价单位关于《评价报告》主要内容的汇报。经过质询、交流、讨论，形成专家审查意见如下：

一、建设项目已取得定远县工业和信息化局备案表（项目代码 2509-341125-07-02-247597）；项目选址位于滁州定远化工园区，符合相关规定。

二、评价单位安徽化工院检测评价科技有限公司具有石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业评价资质，符合要求。

三、《评价报告》对项目涉及的危险有害因素进行了辨识分析，对项目安全条件和安全生产条件进行了定性、定量评价，提出了安全对策措施与建议。

专家组原则同意《评价报告》通过审查，《评价报告》按以下意见与建议修改完善后经专家组确认。

四、意见与建议

1. 补充大颗粒尿素制备机理，完善工艺技术安全可靠性分析。

2. 补充完善依托的控制室、机柜间、供配电、仪表气源等符合性、匹配性评价。

3. 完善内、外部防火间距符合性评价，补充依托的设施周边防火间距检查。

4. 核实并完善尿素粉尘爆炸危险性识别；补充上下游装置间相互影响分析。

5. 完善尾气中甲醛危险有害因素分析和尾气处理安全对策措施；细化甲醛罐区布置及其设备、管件的选型等防中毒、防泄漏安全对策措施与建议。

6. 完善自动化控制、防甲醛自聚、防雷、防静电等安全对策措施与建议；补充改造施工过程中危险因素分析，并提出相应安全对策措施与建议。

与会人员提出的其它意见一并修改完善。

专家组：

2025 年 10 月 22 日

1

F6.8 专家审查意见修改说明

安徽泉盛化工有限公司年产 30 万吨缓释增值尿素项目
安全条件评价专家审查意见修改说明

滁州市应急管理局于 2025 年 10 月 22 日组织召开了《安徽泉盛化工有限公司年产 30 万吨缓释增值尿素项目安全条件评价报告》（以下简称《安全条件评价报告》）审查会。根据专家审查意见，我公司对《安全条件评价报告》进行了修改，修改情况见表 1。

表 1　专家审查意见修改情况一览表

序号	专家意见	修改说明	报告章节	正稿页码
一	专家审查意见			
1	补充大颗粒尿素制备机理，完善工艺技术安全可靠性分析。	已补充大颗粒尿素制备机理；	见报告第 2.2.5.1 节 生产工艺	P9-P10
		已完善工艺技术安全可靠性分析。	2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P6
2	补充完善依托的控制室、机柜间、供配电、仪表气源等符合性、匹配性评价。	已补充完善依托的控制室、机柜间的符合性、匹配性评价。	见报告第 2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，10 控制系统	P19-P20
		已完善依托的供配电的符合性、匹配性评价。	见报告第 2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，2 供电	P18-P19
		已完善依托的仪表气源符合性、匹配性评价。	见报告第 2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，3 供气	P19
3	完善内、外部防火间距符合性评价，补充依托的设施周	已完善内部防火间距符合性评价，补充了依托的构建筑物的内部防火间距。	见报告表 7.1-5 内部防火间距检查表，	P90-P91

序号	专家意见	修改说明	报告章节	正稿页码
	边防火间距检查。	已完善外部防火间距符合性评价，补充了依托的构建筑物的外部防火间距。	见报告第表 7.1-3 外部防火间距检查表	P87-P88
4	核实并完善尿素粉尘爆炸危险性识别，补充上下游装置间相互影响分析。	已核实尿素的闪点为 76℃，为可燃固体，已完善尿素粉尘爆炸危险性识别。	见报告第 3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标、危险性和危险类别； 第 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P24、P29
		已补充上下游装置间相互影响分析。	见报告第 7.1.5 建设项目对该公司的相互影响。	P99
5	完善尾气中甲醛危险有害因素分析和尾气处理安全对策措施;细化甲醛罐区布置及其设备、管件的选型等防中毒、防泄漏安全对策措施与建议。	已完善尾气中甲醛危险有害因素分析；	见报告第 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P27
		已完善尾气处理安全对策措施；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 56-60 条；	P115
		已细化甲醛罐区布置及其设备、管件的选型等防中毒、防泄漏安全对策措施与建议。	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 54-55 条、第 61-72 条；	P115-P117
6	完善自动化控制、防甲醛自聚、防雷、防静电等安全对策措施与建议;补充改造施工过程中危险因素分析，并提出相应安全对策措施与建议。	已完善自动化控制安全对策措施与建议;	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 41、42 条	P113
		已完善防甲醛自聚的安全对策措施与建议;	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 69 条；	P116
		已完善防雷、防静电等安全对策措施与建议;	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 23 条、第 47 条、第 60 条、第 29 条；	P115-P117
		已补充改造施工过程中危险因素分析	第 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P27、P28
		已补充改造施工过程相应的安全对策措施与建议。	见报告表 8.1-1 建设项目总平面布置、厂区道路及防火分区的安全对策措施与建议，第 3-8 条；	P106-P107

序号	专家意见	修改说明	报告章节	正稿页码
二	朱永东			
1	核实机柜间设有DCS操作站是否合理；	已核实DCS操作站设置在控制室，机柜间仅设有机柜；	见报告第2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，10 控制系统	P19-P20
2	补充自动化控制系统、供电安全对策措施；	已补充自动化控制系统、供电安全对策措施；	见报告第2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，2 供电、10 控制系统	P18-P20
3	补充安徽省“一防三提升”针对性对策措施	已补充安徽省“一防三提升”针对性对策措施	见报告表8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第71-74条；	P118
4	补充HAZOP分析条件评价；	已补充HAZOP分析条件评价；	见报告表8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第72条；	P118
5	补充防雷、防静电安全对策措施；	已补充防雷、防静电安全对策措施；	见报告表8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第23条、第47条、第60条、第29条；	P115-P117
6	补充完善自动化控制系统（DCS、GDS）安全对策措施；	已补充完善自动化控制系统（DCS、GDS）安全对策措施；	见报告表8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第41、42条、第61-68条	P113、P116
7	补充完善石油化工罐针对性安全对策措施。	已补充完善石油化工罐针对性安全对策措施。	见报告表8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第38-40条	P113
三	严定国			
1	P10核实尿素总产能情况；	已备注尿素总产能不变，总产能为52万吨/年；	见报告2.2.1 项目基本情况	P4
2	补充物料平衡一览表；	已补充物料平衡一览表；	见报告表2.2-4 大颗粒尿素物料平衡一览表	P11-P12
3	造粒助剂缓冲罐容积过大；	已核实，造粒助剂缓冲罐容积为33.6m^3，最大储存甲醛溶液36.96t，平时约储存80%，约储存29t，甲醛年使用量为2430t，每天使用量为8t，储罐容量刚好能满足3天左右用量要求。	/	/

序号	专家意见	修改说明	报告章节	正稿页码
4	补充甲醛与尿素反应，是否涉及化学反应；	补充了甲醛与尿素的反应机理和方程式；	见报告第 2.2.5.1 章节 生产工艺	P9-P10
5	核实尿素粉尘爆炸危险性，补充相关对策措施；	已核实尿素粉尘的爆炸危险性，	见报告第 3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标、危险性和危险类别； 第 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P24、P29
		已补充尿素粉尘爆炸的相关对策措施；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 48-51 条	P113、P116
6	细化其他周边企业与本项目相互影响分析；	已细化其他周边企业与本项目相互影响分析；	见报告表 7.1.7 周边对建设项目的影响	P99
7	内部防火间距补充栈桥周边防火间距检查；	内部防火间距一览表已补充栈桥周边防火间距检查；	见报告表 7.1-5 内部防火间距检查表，	P90-P91
8	补充助剂缓冲罐周边防火间距检查，补充甲醛泵、鹤管周边间距检查；	已补充助剂缓冲罐周边防火间距检查，	见报告表 7.1-5 内部防火间距检查表，	P90-P91
		已补充甲醛泵、鹤管周边间距检查；	见报告表 7.1-5 内部防火间距检查表，	P90-P91
9	补充甲醛中含有甲醇的风险分析，尾气处理相关对策措施；	已补充甲醛中含有甲醇的风险分析；	见报告 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P26
		已补充尾气处理相关对策措施；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 56-60 条；	P115
10	补充自动化控制、粉尘、受限空间等相关对策措施；	已补充自动化控制相关对策措施；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 41、42 条、第 61-68 条	P113、P116
		已补充粉尘相关对策措施；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 48-51 条	P113、P116
		已补充受限空间等相关对策措施；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 12-14 条	P124
11	个人风险、社会风险应按照	个人风险、社会风险已按照全厂进行计算。	见报告 F3.2 定性、定量分析过程	P141-P1

序号	专家意见	修改说明	报告章节	正稿页码
	全厂进行计算。			98
四	胡忠玉			
1	补充完善工艺技术安全可靠性分析；	已补充完善工艺技术安全可靠性分析；	2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	P6
2	补充依托的机柜间、控制室、供配电、仪表气源符合性评价；	已补充依托的机柜间、控制室的符合性评价；	见报告第 2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，10 控制系统	P19-P20
		已补充依托的供配电的符合性评价；	见报告第 2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，2 供电	P18-P19
		已补充依托的仪表气源的符合性评价；	见报告第 2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，3 供气	P19
3	核实并完善粉尘爆炸危险因素辨识；	已核实尿素的闪点为 76℃，为可燃固体，已完善尿素粉尘爆炸危险性辨识。	见报告第 3.1 原料、中间产品、最终产品或储存的危险化学品的理化性能指标、危险性和危险类别； 第 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P24、P29
4	完善周边环境图，完善内、外部防火间距符合性评价，包含依托设施周边间距检查；	已完善周边环境图，完善内、外部防火间距符合性评价，包含依托设施周边间距检查；	见报告表 7.1-5 内部防火间距检查表，	P90-P91
			见报告第表 7.1-3 外部防火间距检查表	P87-P88
5	补充尾气甲醛危险因素分析，细化完善甲醛设备，管件选型及其防中毒安全对策与建议；	已完善尾气甲醛危险因素分析；	见报告第 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P27
		已细化甲醛罐区布置及其设备、管件的选型等防中毒、防泄漏安全对策措施与建议。	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 54-55 条、第 61-72 条；	P115-P117
6	完善项目施工过程中危险有害因素分析，并提出相应的安全对策与建议。	已完善项目施工过程中危险有害因素分析，	第 3.2.1 建设项目危险有害因素辨识与分析	P27、P28
		已完善项目施工过程中相应的安全对策与建议。	见报告表 8.1-1 建设项目总平面布置、厂区道路及防火分区的安全对策措施与建议，第 3-8	P106-P107

序号	专家意见	修改说明	报告章节	正稿页码
			条；	
五	吕祖鹏			
1	P14 现场机柜间依托的符合性；	已完善现场机柜间依托的符合性；	见报告第 2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源，10 控制系统	P19-P20
2	P31，可燃性粉尘安全对策；	已完善可燃性粉尘的安全对策；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 48-51 条	P113、P116
3	P63，50m^3 甲醛储罐储存 40.5t，核实。	已核实甲醛溶液（37%）密度：1.1g/cm^3。50m^3 甲醛储罐储存 55t。	见报告 6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况	P48
4	P92，有限空间应为受限空间，补充甲醛储存保温、阻聚等安全对策及有毒气体报警对策，	有限空间已改为受限空间；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 12-14 条；	P124
		已补充甲醛储存保温、阻聚等安全对策及有毒气体报警对策。	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 54-55 条、第 61-72 条；	P115-P117
5	补充自动化包装对策；	已补充自动化包装对策；	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 75 条；	P115-P117
6	核实项目定员；	已核实定员 17 人，本项目采用四班三运转，尿素主装置-大颗粒尿素框架最多为 4 人。	见报告 F3.2 定性、定量分析过程	P144
7	事故模拟，储罐 33.6m^3，不	已核实，储罐 33.6m^3 为助剂罐，是车间内的缓冲	见报告表 2.2-5 本项目主要设备设施一览	P16

序号	专家意见	修改说明	报告章节	正稿页码
	一致（P116），中间罐过大；	罐，非甲醛罐区的甲醛储罐（50m³）。	表	
		已核实，造粒助剂缓冲罐容积为 33.6m³，最大储存甲醛溶液 36.96t，平时约储存 80%，约储存 29t，甲醛年使用量为 2430t，每天使用量为 8t，储罐容量刚好能满足 3 天左右用量要求。	/	/
8	流化空气加热器加热到 110℃，设备表无操作温度，补充其他设备操作参数；	已完善设备一览表操作参数；	见报告表 2.2-5 本项目主要设备设施一览表	P13-P18
9	补充尾气处理对策（包括甲醛储罐）。	已补充尾气处理对策（包括甲醛储罐）。	见报告表 8.1-2 技术、工艺和装置、设备等安全对策与建议，第 56-60 条；	P115

专家组复核意见：已修改。

专家组签字：

安徽化工院检测评价科技有限公司

2025 年 11 月 3 日

223