



报告编号：皖 WH20251000213

安徽沃拓农业科技有限公司
年产 10 万吨农药制剂项目（第一阶段）
安全设施竣工验收评价报告
（会后本）

建设单位：安徽沃拓农业科技有限公司

建设单位法定代表人：

建设项目单位：安徽沃拓农业科技有限公司

建设项目单位主要负责人：

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话：

（建设单位公章）

2025 年 12 月

报告编号：皖 WH20251000213

安徽沃拓农业科技有限公司
年产 10 万吨农药制剂项目（第一阶段）
安全设施竣工验收评价报告

（会后本）

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ—（皖）—004

法定代表人：章亦军

审核定稿人：胡友建

评价负责人：杨 健

评价机构联系电话：0566-2096590

（评价单位公章）

2025 年 12 月

前 言

安徽沃拓农业科技有限公司年产 10 万吨农药制剂项目（第一阶段），（以下简称“该项目”）经固镇县发展和改革委员会备案，项目代码为：2105-340323-04-01-285883。该项目已经通过了安全条件评价及安全设施设计、试生产论证，目前处于试生产阶段。

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，根据国务院令第 645 号修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号，根据国家安全监管总局令第 79 号修正）等规定要求，安徽沃拓农业科技有限公司的委托安徽本质安全工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）对其年产 10 万吨农药制剂项目（第一阶段）进行安全设施竣工验收评价。

为此我公司成立了评价课题组，深入现场进行了多次勘察，收集了该项目的设备、设施、检测、检验、消防、安全管理等安全生产条件方面的有关资料；对该项目主要装置、设备、设施和安全设施进行了对比分析。根据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，科学、客观、公正地评价整个项目的安全性与符合性，得出明确的安全评价结论，编制了《安徽沃拓农业科技有限公司年产 10 万吨农药制剂项目（第一阶段）安全设施竣工验收评价报告》。

本报告是在委托方所提供资料、企业现有实际情况的基础上编制而成，委托方提供资料的真实性和完整性、项目的实际情况，将直接对本报告的有效性产生影响。如委托方在生产经营过程中，项目的工艺、设备、设施、规模、周围环境、原辅材料等发生变化，该项目的安全程度也随之发生变化，本报告将失去真实性及有效性。

本次安全验收评价工作得到了安徽沃拓农业科技有限公司大力支持和积极配合，在此表示衷心的感谢。

目 录

第一章 前期准备.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 安全评价对象和范围.....	1
1.3 安全评价工作经过和程序.....	1
第二章 建设项目概况.....	3
2.1 建设单位概况.....	3
2.2 建设项目概况.....	3
第三章 危险、有害因素辨识结果及依据说明.....	14
3.1 项目所涉危险化学品的理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源.....	14
3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求.....	16
3.3 火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故危险、有害因素及其分布.....	17
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布.....	17
3.5 重大危险源辨识.....	22
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明.....	25
第五章 采用的安全评价方法及理由说明.....	26
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果.....	27
6.1 固有危险程度分析.....	27
6.2 风险程度分析.....	31
第七章 安全条件和安全生产条件分析结果.....	40
7.1 安全条件的分析结果.....	40
7.2 安全生产条件的分析结果.....	42
7.3 可能发生的危险化学品事故、后果及对策.....	51
第八章 安全对策与建议结论.....	54
8.1 安全对策措施和整改.....	54
8.2 重大生产安全事故隐患判定情况.....	54
8.3 建设项目安全设施竣工验收相关要求评价.....	54
8.4 验收评价结论.....	55
8.5 进一步提高安全条件的建议.....	57
第九章 与建设单位交换意见情况.....	60
第十章 安全评价报告附件.....	61
10.1 法定检测、检验情况汇总表.....	61
10.2 选用的安全评价方法简介.....	64
10.3 安全评价依据.....	67
10.4 报告的其他附件材料.....	73

第一章 前期准备

1.1 评价目的

1、为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保建设项目中的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证建设项目建成后在安全生产方面符合国家的有关法律、法规、标准和规定。

2、为安全验收把关，确保建设项目正式投产运营之后，系统能够安全运行；保障作业人员在生产过程中的安全。

3、通过检查建设项目在系统上配套安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全，检查安全设计专篇中安全措施和设施的落实情况和有效性，得出建设项目安全设施是否达到竣工验收条件的结论。为企业强化危险化学品的安全管理，为应急管理部门实行安全监管提供参考。

1.2 安全评价对象和范围

评价对象：年产10万吨农药制剂项目（第一阶段）。

评价范围：主要包括该项目的外部安全条件、总平面布置、主要生产装置、配套的公辅工程和辅助设施、安全管理。

具体内容包含。

1.3 安全评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

为了完成验收，我公司成立了评价课题组，在确定评价对象和范围后，认真收集、整理评价所需各种资料和数据，将评价过程中遇到的问题及时反馈给安徽沃拓农业科技有限公司，与该公司管理和技术人员进行交流，交换意见，在安徽沃拓农业科技有限公司工作人员大力支持和配合下，完成安全验收评价报告编制工作。

1.3.2 安全评价工作程序

本次安全验收评价工作程序如图 1-1 所示。



图 1-1 安全验收评价工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

安徽沃拓农业科技有限公司成立于 2022 年 05 月 11 日，。经营范围包括许可项目：农药生产；农药批发；肥料生产；主要农作物种子生产（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；土壤与肥料的复混加工；生物农药技术研发；生物有机肥料研发；生物化工产品技术研发；新材料技术研发；肥料销售；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；农业机械服务；农作物病虫害防治服务；农业专业及辅助性活动；货物进出口；技术进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。企业的具体情况见附件材料的营业执照。

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

该项目建设过程的基本情况见下表。

表 2-1 项目基本情况一览表

由设计单位河北英科石化工程有限公司对安徽沃拓农业科技有限公司年产 10 万吨农药制剂项目(第一阶段)安全设计中涉及的变更内容出具了设计变更单，变更内容如下表所示。

表 4.7-1 设计变更情况一览表表

以上变更未降低安全性能，未改变备案产能、工艺路线，属于一般变更。经设计单位确认，安徽沃拓农业科技有限公司年产 10 万吨农药制剂项目(第一阶段)无安全设施设计重大变更情况。

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

2.2.2.1 项目国家产业政策符合性

本项目（第一阶段）新建的产品及生产工艺对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令第 7 号），本项目（第一阶段）不属于鼓励类、限制类、淘汰类范畴，可视为允许类，符合国家产业政策；对照《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 年本），本项目（第一阶段）不属于鼓励类、限制类、淘汰类范畴，可视为允许类，符合安徽省产业政策；对照《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）、《淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安监总局、科技部、工信部 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），本项目（第一阶段）的工艺、产品、设备不属于淘汰、落后、限制类。因此，本项目（第一阶段）的建设符合产业政策。

依据安徽省应急管理厅《关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》（皖应急〔2021〕89 号），本项目（第一阶段）不属于高风险危险化学品建设项目。对照《蚌埠市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（蚌安办〔2021〕75 号），本项目（第一阶段）生产、使用的危险化学品均不在该目录中。

本项目（第一阶段）建设地址位于蚌埠固镇化工园区，根据《关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘〔2021〕93 号），蚌埠固镇化工园区在“第一批安徽省化工园区名单”内，为省级认定的化工园区，该项目选址符合规划布局。

对照园区发展规划，本项目（第一阶段）属于园区精细化工类（农药制造）主导产业。

2.2.2.2 重点监管的危险化工工艺判定

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号）、《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》（国家安全监管总局安监总管三〔2013〕3号），本项目（第一阶段）的产品生产主要是采用物理混配的工艺流程，不涉及重点监管的危险化工工艺。

2.2.2.3 主要技术、工艺水平对比

本项目（第一阶段）主要产品为水剂、油悬浮剂、水悬浮剂、水乳剂、微乳剂、可湿性粉剂、乳油及水分散剂等农药制剂，采用的工艺技术来源于总公司--安徽省益农化工有限公司，该公司生产农药制剂产品多年，现有工艺较成熟，且本项目（第一阶段）产品生产均采用物理混配的工艺流程，不涉及到化学反应。

目前国内现有农药生产企业较多，现有工艺成熟，且本项目（第一阶段）产品生产均采用物理混配的工艺流程，每种剂型生产工艺大部分都相同，仅涉及的原药及辅料不同和配比的不同。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

企业位于蚌埠固镇化工园区。

企业周边 200m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所，无学校、医院、影剧院等公共设施，无车站码头机场及通信干线等设施，无军事禁区、军事管理区等场所。

该项目所在厂区总占地面积 63032.2m²（94.55 亩）。

本项目（第一阶段）的生产规模情况及产品方案见下表。

表 2-2 本项目（第一阶段）生产规模情况及产品方案一览表

该项目的地理位置见图 2-1。

图 2-1 项目地理位置图

2.2.4 主要原辅材料、产品和品种名称、数量及储存情况

本项目（第一阶段）涉及的原辅材料名称、规格、火灾危险性类别、年消耗量、最大储存量及储存位置等见下表。

表 2-3 项目（第一阶段）涉及的主要原辅材料一览表

2.2.5 工艺流程、主要装置设施的布局及其与上下游生产装置的关系

2.2.5.1 工艺流程

- 2、水分散粒剂生产工艺
- 3、乳油生产工艺
- 4、水乳剂生产工艺
- 5、水剂（AS）
- 6、可溶粒剂生产工艺
- 7、罐区

罐区 70%异丙胺、40%二甲胺储罐、20%氨水储罐均设置有氮封保护。

2.2.5.2 主要装置设施的布局

该项目总平面布局主要由厂前区、生产区、仓储区及公辅区组成。

厂区内道路皆为城市型，宽度分别为 6 米、8 米和 10 米，且厂区内消防道路为环形。罐区周边设置了宽度不小于 6 米的环形消防通道。

该项目在厂区东侧和南侧各设置出入口，其中厂区东侧经三路设置物流出入口，厂区南侧纬九路设置消防出入口与人流出入口。

项目所在厂区的总平面布置详见附图。

2.2.5.3 上下游生产装置的关系

该项目主要装置和设施为 A-01 车间（杀虫剂）、A-02 车间（灭生车间）、A-03 车间（除草剂），B-01 仓库、B-02 仓库、B-03 仓库、总变、消防泵房、罐区、污水处理、事故水池、初期雨水池等。该项目主要生产装置的布局情况和上下游之间的关系详见下图。

图 2-8 上下游生产装置的关系图

2.2.6 配套和辅助工程

2.2.6.1 给排水

(1) 给水

企业给水由固镇经济开发区水厂提供，由园区供水管网中接入水管，进水水压大于 0.25MPa，供水能力大于 $5.8 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ ，能够满足企业生产与生活的用水量要求。

(2) 排水

企业排水可分为生产废水、生活废水、雨水等，实行清污分流制。

企业的初期雨水经雨水切换井分流至初期雨水池，后期雨水经厂区雨水管网收集就近排入园区雨水管网。

企业事故废水收集于事故池（有效容积为 1200m^3 ）。灭火时排放的废水主要由雨水管道输送到事故水池，以收集事故状态下的消防废水和容器内可能流散的物料。

2.2.6.2 供配电

企业的生产、生活照明用电负荷为三级；消防用电、应急照明为二级负荷，仪表控制为一级负荷中特别重要负荷；企业采用双电源供电由园区市政电网统一供给，一路来自 110 KV 楼东变电站；一路来自 35KV 连城变电站。

2.2.6.3 供气系统

2.2.6.4 消防系统

(1) 消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），计算企业下面的各个厂房、仓库、储罐区的消防最大用水量。

表 2-4 建筑物消防用水量计算表

企业消防用水量最大的建构筑物为罐区，消防水量为 661m^3 ，厂区设置 1 座有效容积为 670m^3 的消防水池，能满足企业最大的消防用水需求。消防水池补水来自供水管网。消防水泵房设置 1 台电动消防泵，同时备用 1 台柴

油机消防水泵，另设增压稳压设施，包括 2 台消防稳压泵和稳压罐 1 台。

（2）室内消火栓系统

室内消火栓箱采用钢制，消火栓采用 SN65 型消火栓，水枪采用铝质 QZ19，水龙带采用 DG65 的尼龙衬胶水带，长度为 25m。水枪采用直流-水雾两用水枪。消火栓栓口安装高度距地面为 1m，消火栓的支管接管管径为 DN65。消防管道穿越伸缩缝时，采用金属软管连接。

（3）室外消火栓系统

室外消火栓采用 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，室外消防用水来自厂区内的消防水站，沿厂区道路设置室外消火栓，生产车间等区域间距不大于 60m，其余间距不大于 120m，并在每个消火栓附近设置一个消火栓箱，内含 2 支 $\Phi 19$ 的直流-喷雾两用水枪，2 根 DN65、长 25m 的衬里水带，一个消防扳手。

（4）灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规范要求，项目各单体均设置一定数量的手提式灭火器和推车式灭火器用以扑救初期火灾，采用灭火器型号为 ABC 类。控制室、配电室等电气场所，增设一定数量的手提式二氧化碳灭火器。

（5）泡沫灭火系统

根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021 规定，考虑罐区存储介质的危险类别和化学性质，异丙胺、氨水、二甲胺储罐设置半固定式泡沫系统，其余储罐均设置移动式泡沫灭火系统。

2.2.6.5 火灾报警系统

2.2.7 主要装置（设备）和设施

本项目（第一阶段）的主要装置、设备设施见下表

表 2-5 主要生产装置、设备一览表

本次验收范围涉及的主要特种设备见下表：

表 2-6 主要特种设备一览表

2.2.8 主要建、构筑物

本次验收范围涉及的主要建构筑物见下表。

表 2-7 主要建构筑物一览表

2.2.9 项目所在地的自然条件

2.2.9.1 水文条件

企业位于安徽省蚌埠市固镇开发区，固镇县自北向南有沱河、浍河、濉河，和北淝河过境，沱河、浍河、濉河属淝潼河水系，北淝河属淮河水系，水面为 88 平方千米，占固镇县总面积的 6.1%。

固镇县海拔高度为 22.5~16.0 米，地势以 1/10000 的自然坡降度自西北向东南倾斜，因受河水浸蚀的影响，境内形成一种河口较低河岸较高、河间微凸的地形。

企业所在地固镇开发区地面海拔高度约 18 米，根据四十八年资料累计，低于淮河最高洪水位 22.18m。但淮河大堤已于 1995 年加固加高，堤顶标高 25.3m，因此洪灾威胁较小。

本区域位于淮河北岸，地貌单元属淮河河滩；地基土主要为淮河河漫冲积的淤泥层，场地较平坦。本区域地震设防烈度为 7 度。

2.2.9.2 地质条件

企业位于安徽省蚌埠市固镇开发区，蚌埠市地貌区划以淮河为界，分为两部分，淮河以北为淮北平原区，淮河以南为江淮丘陵区，呈现北部开阔平坦，南部岗丘起伏之泾渭分明的地貌景观。淮北平原区域上宏观地势西北高东南低，水系呈北西—南东流向，平行展布，地貌上处于淮北平原的南缘；江淮丘陵区区域上宏观地势相对高起，丘陵主要分布在沿淮以南市郊，表现为北东向岗丘起伏，沟谷纵列之手掌状的地貌景观。

蚌埠地区地形最高处为涂山主峰，海拔高度为 338.20 米，最低处为淮河河漫滩，海拔高度为 15.30 米。丘陵地带最大切割深度为 280 米，一般为 30~80 米。固镇经济开发区地形平坦、开阔。

2.2.9.3 地震条件

安徽蚌埠固镇开发区，所属地貌单元为 II 级 0 阶地前缘。地势平坦，地面标高 23.1-23.5m；南高北低，地势向淮河倾斜，地面坡度约在 5‰~7‰之

间。本地区地质构造为新华夏系第二沉降节与秦岭纬向构造节的复合部位。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及安徽水文工程勘察研究院2022年9月提供的岩土工程勘察报告，该项目工程抗震设防烈度为7度，设计基本地震峰值加速度为0.10g。

2.2.9.4 气象条件

企业所在地蚌埠市固镇开发区处于亚热带、温暖带过度地区，属暖温带半湿润季风气候，四季分明，光照充足，气候温和，梅雨明显，雨季集中，无霜期较长。

（1）气温

年平均气温	15.1℃
极端最高气温	41.3℃
极端最低气温	-19.4℃
月平均最高气温	28.0℃
月平均最低气温	1.0℃

（2）气压

历史最高	104.52 kPa
历史最低	98.83 kPa
年平均气压	101.43 kPa

（3）湿度

最大月相对湿度	79.9%
最小月相对湿度	68.0%

（4）风

历年主导风向	东北风
历年平均风速	2.1m/s
历年最大风速	19.5m/s
基本风压	0.35kN/m ²

（5）降雨量

年平均降水量	905.4mm
--------	---------

年最大降水量	1559.5mm
年最小降水量	442.1mm
日最大降水量	216.7mm

（6）雪

历史最大雪厚度	260 mm
年平均雷暴天数	26.1 天
基本雪压	0.45 kN/m ²

2.2.10 项目外部依托条件和措施

2.2.10.1 水源

企业建于在固镇开发区，生产、生活用水来源于所在地园区的供水管网，其水质、水量均能满足企业各项用水要求。园区内给排水管网设施齐全，满足项目要求。

2.2.10.2 电源

企业位于蚌埠市固镇开发区，园区现有 110KV 楼东变和 35KV 连城变。目前，园区供电富裕量较大，能够满足企业的电力供应需求。企业从园区电网引入两路 10KV 电源，采用双电源供电。

2.2.10.3 消防站

企业厂区内无专职消防队，主要是依托固镇开发区消防队。企业设专职消防管理人员，在消防值班室设市话单机作为“119”消防报警专用电话，调度电话兼作为消防报警电话的备用。

企业设有安全管理部门，成立有义务消防队，制定有应急救援预案并组织全体员工演练，以使公司所有部门及公司全体人员能熟悉、了解各自的职责和工作范围，并将演练的经验、教训进行总结，在再次演练中继续补充、完善，达到在遇到突发事故、进行应急救援 时能做到快、准、稳，有效、有序地开展工作。

在发生重大事故时，可充分调动社会各方面力量进行救援，除公安消防

队外，还可请求邻近其他企业、相关单位的救援力量提供支援。

2.2.10.4 医院

企业在门卫处设置紧急医药箱，可处理一般及轻微意外伤害；如遇到较大意外伤害、意外事故可送往连城镇医院进行救治。医院各项医疗设施配备比较齐全，基本可以满足企业应急救援的要求。厂区距连城镇医院约 4.5km，有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能短时间内得到医疗救援。

第三章 危险、有害因素辨识结果及依据说明

3.1 项目所涉危险化学品的理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

本项目。

对照《危险化学品目录》（2022 调整版），。

对照《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）和《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），上述物质属于重点监管危险化学品的有二甲胺。

对照《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、交通运输部联合发布〔2020〕第 1 号），上述物质不涉及特别管控危险化学品。

对照《易制爆危险化学品目录》（2017 年版），上述物质不涉及易制爆危险化学品。

对照《易制毒化学品管理条例》、《关于将 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》，《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》。上述物质不涉及及易制毒化学品。

对照《高毒物品名录》（卫法监发[2003]142 号），上述物质不涉及高毒物品。

详细的原料、产品或储存的危险化学品的危险特性及危险类别见下表。

表 3-1 原料、产品或储存的危险化学品的危险特性及危险类别

3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求

本项目（第一阶段）涉及的主要危险化学品包装、储运技术要求见表 3-2。

表 3-2 本项目（第一阶段）主要危险化学品包装、储存、运输的技术要求一览表

3.3 火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故危险、有害因素及其分布

3.3.1 火灾、爆炸

。

3.3.2 灼烫

。

3.3.3 中毒和窒息

3.3.4 分布情况

本项目（第一阶段）可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布情况见表 3-3。

表 3-3 主要危险、有害因素分布

3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

本项目（第一阶段）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、坍塌，噪声与振动、高温、低温、淹溺等其他危害。

3.4.1 触电

3.4.2 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部位、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

机械设备在运行过程中，由于操作者的不安全行为、机械设备的不安全状态等原因，往往容易引发各种机械伤害事故，造成人员伤亡。

本项目（第一阶段）所涉及到的设备中，存在机械伤害危险的有：输送泵、搅拌器、空压机等运转设备，当运动部件缺少护栏、护罩、护套或联锁装置失效，在操作、擦洗过程中人员触及转动部件，可能发生伤害。

如维修时设备表面积油未清理，设备运行时手伸入危险部位清理废料，

设备带病工作，防护装置缺损，不按操作规程等，均易造成机械伤害。

除机械设备本身的事故隐患即物的不安全状态外，人员操作失误或操作不当等人的不安全行为也是导致事故发生的重要因素。如设备检修中监护不当，或未挂“有人检修，禁止合闸”等安全标志牌，易发生误操作，造成机械伤害事故。

3.4.3 高处坠落

本项目（第一阶段）存在高处作业场所，各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷，不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气）梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿，照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都可能导致作业人员高处坠落或坠物伤人事故的发生。

3.4.4 物体打击

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

3.4.5 车辆伤害

该公司原材料的运入及成品的运出，采用汽车、槽车运输，厂区主要运输道路、路宽、道路转弯半径若不符合国家标准要求，在运输行驶中易因交通事故造成设备或管道被撞、翻倒、载物失落等，导致物料泄漏，引起燃烧、中毒等事故。有火灾危险的装置区、储罐和汽运装卸区若无消防通道或通道不畅，发生危险时消防车辆无法进入事发区域进行消防作业，将会导致事故的进一步扩大。进入易燃场所的车辆，若发动机排气口未安装阻火器（防火罩）或发动机未熄火，产生的火花有可能引起火灾事故。危险化学品运输人员无相应资质，车辆超载超速、运输过程中发生交通事故。

造成车辆伤害的主要原因有：

- （1）车况不好，刹车失灵；
- （2）运输设备和工具有缺陷，没有及时检修；

- (3) 路况不好，路面斜度过大；
- (4) 司机素质不高，缺乏安全技术知识，违反操作规程，违章驾驶；
- (5) 司机驾驶技能差；
- (6) 酒后开车；
- (7) 信号出现问题，造成误会；
- (8) 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；
- (9) 车辆超载；
- (10) 车辆超速；
- (11) 作业条件不符合安全要求（如通道、照明、场地等不符合要求）。

3.4.6 起重伤害

起重伤害事故是指在进行各种起重作业（包括吊运、安装、检修、试验）中发生的重物（包括吊具、吊重或吊臂）坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻、触电等事故。起重机械是指用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备。

企业在办公楼、车间、仓库内配备有电梯、升降机，在升降机作业时，提升绳断丝等出现裂纹、明显变形或磨损超标等缺陷，制动器、限位器、安全连锁装置失效或者操作、检修时未严格执行安全操作规程，可能发生起重伤害事故。

公司在 A-02 车间配备有行车，行车在使用过程中发生事故的可能性较大。行车的设计、制造和安装存在缺陷，或未定期检查、或检查不合格仍继续使用，或由于吊钩防松脱装置失灵，钢丝绳超载或损伤、制动器、限位器或其他安全装置失灵，捆绑吊挂不牢固或违章指挥、违章作业、未持证上岗等，均可能造成起重伤害事故。

3.4.7 淹溺

企业设置有循环水池、事故应急池、消防水池等，若临边无防护设施或防护设施不完善等，人员坠入水池，有淹溺的危险。

3.4.8 坍塌

指建、构筑物、堆置物的等倒塌以及土石塌方引起的事故。

（1）建筑物楼面、地面、墙体、门、窗等设计，如果不符合规范要求，将可能引起楼面、地面的开裂、墙体外维护腐蚀，发生坍塌危险。

（2）建构筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况、上部建构筑物结构荷载大小及抗震等级要求，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

（3）建筑物因使用功能和承载力要求不同，若房屋结构形式选择不合理，设计强度不能满足外力作用要求，可能会造成中部位开裂、坍塌危险。

（4）靠近路边的建、构筑物未设置防撞设施，可能造成车辆碰撞，从而发生坍塌事故。

（5）货物堆放原辅料和产品过高，重心偏离或者叉车或其他车辆撞击堆垛造成坍塌事故的发生。

3.4.9 其他伤害

（1）人的不安全行为

按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB13861-2022），导致人的不安全行为的危险、有害因素性，具体可分为三类：

1）心理性危险、有害因素：因工作负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨别功能缺陷等导致不安全行为，继而引发事故。

2）行为性危险、有害因素：因存在违章指挥，违章操作、无监护或监护不当等不安全行为而酿成事故。

3）其他危险、有害因素：因作业空间不良、工具不合适、标志不清等导致不安全行为，继而引发事故。

人的行为存在着失误概率。特别是作业人员在特定的系统中进行作业时，操作的装置、机器设备及其作业条件越复杂，人的失误越是在所难免。生产过程中的人员失误具有随机性和偶然性，往往是不可预测的意外行为。因此，在经营过程中应采取必要的预防措施，加强安全教育，减少或避免因

人员失误而造成的事故。

（2）企业管理

企业若没有建立安全管理机构或管理机构不健全，安全管理混乱，极易发生各类安全事故。

1) 安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程

在制定安全生产责任制的同时，还应制定企业的各项安全管理制度和安全操作规程。安全生产规章制度是企业搞好安全生产，保证其正常运行的重要手段。如果安全管理制度和安全操作规程不健全，各项安全工作就得不到落实，将会导致各种事故的发生。

2) 人员教育培训

若教育和培训的内容不全面或作业人员得不到有效的安全培训，操作人员掌握不到应有的安全知识和技能，会使作业人员的安全意识薄弱，违章行为时有发生，操作失误率上升，易导致安全生产事故频发。

3) 安全投入

企业如果不能按照财政部、应急部《关于印发企业安全生产费用提取和使用管理办法的通知》（财资〔2022〕136号）提取安全专项资金，无专项资金改善安全设施、更新安全技术装备、器材、仪器、仪表以及其他安全生产投入，就不能保证安全条件达到法律、法规、标准规定的安全生产要求。

4) 事故应急救援体系

在任何工业活动中都可能发生事故，尤其该项目的生产过程中存在巨大的能量和有害物质，一旦发生事故，往往会造成极其严重的生命、财产损失和环境破坏。当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立重大事故应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动已成为抵御事故或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段。天然气属于首批重点监管的危险化学品，若未制定事故应急救援预案，未配备应急救援人员和必要的应急救援器材和设备，也未组织演练，该项目经营过程中如果发生事故，可能会得不到有效控制，事故继续扩大和蔓延，将造成非常惨重的后果和损失。

5) 应急照明

若未设事故状态下的照明，当发生事故及正常运行状态下的照明不可靠时，可能导致救援无法有效展开，事故得不到有效控制，从而酿成更大事故的发生。

（3）噪声

该项目搅拌器、泵、空压机、风机等产生较大噪声，如若个人防护用品如耳塞等配备不全，或没有教育、督促工作人员正确佩戴使用，将会对人员的身心健康造成危害，造成人员听力下降、神经衰弱。

（4）高温

在高温季节作业，作业场所的温度会超过人体的正常体温，若没有良好的通风和防暑降温措施，长时间作业易引起中暑。如果缺少经验，发现和救治不及时，可能造成伤亡事故。

（5）跌倒

厂区区域冲洗水溢流，无完善的排水系统，地面湿滑，冬季天气寒冷时易结冰，造成人员跌倒。

3.4.10 分布情况

可造成人员伤亡的其他、危险有害因素分布情况见表 3-4。

表 3-4 其他危险、有害因素分布

结合报告第六、七、八章分析评价内容可见，对危害因素可能产生的事故隐患，企业已落实相应的安全防护措施，在生产过程中要加强安全管理，本项目（第一阶段）危险有害因素风险可控。

3.5 重大危险源辨识

本项目（第一阶段）依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行危险化学品重大危险源辨识和分级。

1、危险化学品重大危险源辨识指标

依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）单元划分的定义：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过临界量，即被定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

（1）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。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中：S—辨识指标

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位：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：t。

本项目（第一阶段）涉及的危险化学品有40%二甲胺溶液、70%异丙胺水溶液、单乙醇胺、氨水、柴油。对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），涉及到《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1和表2中所规定的危险化学品数量及临界量汇总如下表。

因此，经过辨识，本项目（第一阶段）的生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

依据危险、有害因素辨识分析结果，结合项目平面布置及工艺特点，按照评价单元划分的原则和要求，划分为外部安全条件、总平面布置、主要装置和设施、公辅工程 and 安全管理 5 个评价单元。评价单元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	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、四周安全距离、外部环境和自然条件与法律、法规和标准的符合性	针对厂址选择、周围企事业单位、厂矿、学校、居民区等的安全距离的符合性进行评价
2	总平面布置	功能分区、工艺和建筑物布置、厂内道路、内部防火距离等	针对功能分区、建构筑物 and 主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离符合性进行安全评价
3	主要装置、设施	定性、定量评价生产、储存装置设施的危险程度	生产过程及空间相对独立，各工序间紧密衔接，储存场所与其它单元功能不同，具有明显界限
4	公辅工程	定性、定量评价公辅设施的危险程度	本项目配套辅助工程
5	安全管理	安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程、安全管理组织机构、从业人员资格	企业内部安全管理，为软件部分

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。

本次评价综合考虑项目原辅材料及产品性质、工艺流程、总平面布置、装置特点和划分的评价单元等因素，结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件，选用安全检查表法、事故后果模拟分析法、定量风险评价法等对本项目进行定性、定量分析评价，识别分析系统中存在的危险、有害因素，并提出合理可行的安全对策措施，加以控制，达到系统安全的目的。

表 5-1 评价方法选择及其理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表法	根据相关标准要求，针对安全检查表中的检查项一一检查，可有效检查符合性情况。
2	总平面布置	安全检查表法	根据相关标准要求，针对安全检查表中的检查项一一检查，可有效检查符合性情况。
3	主要装置或设施	安全检查表法、预先危险性分析、事故树分析法、事故后果模拟评价法、定量风险评价法	1.采用安全检查表法检查工艺、设备、建筑等是否符合相关法律、法规和标准、规范的要求； 2.定性分析危险有害因素的固有危险程度，大体识别与系统有关的主要危险，鉴别产生危险的原因，预测事故发生对人员和系统的影响，判别危险等级并提出消除或控制危险的对策措施，采用预先危险性分析法；
4	公辅工程	安全检查表法、预先危险性分析	3.事故树分析是一种既能定性又能定量的逻辑演绎评价方法，是从结果到原因描绘事故发生的有向逻辑树，在逻辑树中相关原因事件之间用逻辑门连接，构成逻辑树图，为判明事故发生的途径及事故因素之间的关系提供一种最形象、最简洁的表达形式； 4.事故后果模拟能够更直观分析存在的危险性。
5	安全管理	安全检查表	应用检查表法评价安全管理是否符合国家相关法律法规和标准、规范的要求。

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

固有危险程度分析主要从定量分析危险化学品分布情况、定性分析项目总的和各作业场所的固有危险程度、定量分析建设项目安全评价范围内和各单位固有危险程度三个方面进行评价。

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

涉及的主要危险化学品的危险性、数量、浓度、状态和所在作业场所及其状况见表 6-1。

表 6-1 本项目（第一阶段）主要危险化学品危险性、数量、浓度、状态及分布

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

6.1.2.1 各个作业场所的固有危险程度

采用预先危险性分析法对主要装置、设施和公辅工程存在的固有危险、有害因素可能导致事故的原因、后果分析，确定可能造成各类事故的固有危险程度，提出消除、预防、控制和减少危险、有害因素的对策和措施。

依据预先危险性分析，评价单元内各个作业场所的固有危险程度定性分析见下表。

表 6-2 生产装置设施预先危险性分析表

表 6-3 B-03 甲类仓库预先危险性分析表危险性分析表

表 6-4 B-02 丙类仓库预先危险性分析表危险性分析表

表 6-5 B-01 丁类仓库预先危险性分析表危险性分析表

表 6-6 储罐及装卸预先危险性分析表危险性分析表

表 6-7 公辅工程预先危险性分析

表 6-8 PHA 分析结果汇总

单元小结：通过预先危险性分析评价，分析得出主要生产装置存在的主要危险危害为火灾；储存设施存在的主要危险危害为火灾、其他爆炸、中毒和窒息；公辅工程可能存在的主要危险危害为火灾、其他爆炸、容器爆炸。该项目总的危险程度为Ⅲ级。

6.1.2.2 事故树分析结果

安徽沃拓农业科技有限公司生产场所、储存场所涉及的 S-200 芳烃溶剂、油酸甲酯、大豆油、乙二醇、单乙醇胺及涉及的可燃性原药、包装材料、活性炭及颗粒类、乳油类、悬浮剂等可燃物料，遇点火源可能发生火灾事故，本报告采用事故树分析法，对生产车间火灾事故进行分析。

（1）事故树的建立

经过对引起事故顶事件建筑物火灾引起人员伤亡的基本事件的分析，再从生产车间火灾事故机理来看，火灾发生与逃生失败是厂房火灾引起人员伤亡的主要影响因素，而逃生失败与火灾发生又是由多个因素综合影响制约的结果。

根据火灾人员伤亡事故基本原理，可以作出生产车间引起人员伤亡事故树图，如下图所示，并对其进行定性与重要度分析。

1) 车间的火灾事故树分析

车间的火灾事故树见下图：

图 6-1 火灾引起人员伤亡事故树

（2）事故树的分析

由图 F9 的事故树可知，造成促使该事件发生的初始原因有 12 个，分别用 X0, X1, X2, ..., X11 来表示，这些原因即为事故隐患。

在众多情况下，并不是每个初始原因都同时发生。在事故树中把引起顶事件发生的基本事件的集合称为割集，也称截集或截止集，即导致顶上事件发生的集合。

应用布尔代数法或行列法或矩阵法进行简化，就可以得出最小割集。根据布尔代数简化，得到共有 45 组割集，整理结果列于下表中，这 45 组都是最小割集。

（3）生产车间火灾引起人员伤亡事故树的特点

①由事故树可知，或门个数多而与门个数少。根据或门定义，只要有任何一个基本事件发生就有可能引起顶事件建筑物火灾引起人员伤亡的发生，而与门表示只有全部基本事件发生时才有引起顶事件的发生。所以，从与门和或门的数量比例来看，可知该系统的危险性是比较大的。

②任一割集就是造成系统分流短路的分支集合。事故树中有几个最小割集，顶上事件的发生就有几种可能途径；最小割集越多，系统就越危险，最小割反映了系统的危险性。最小割集中基本事件数越多，顶上事故就越难发生；反之，基本事件数越少，事故发生就较容易。从分析计算可以看出，由于该事故树的最小割集有 45 组，表明导致顶上事故发生共有 45 种途径。事故树分析中，最小割集有如下两种用途：

第一，在进行建筑物火灾人员伤亡事故分析时，人们可以从 K_1 开始，依据 K_1 提示的 $\{X_2, X_9, X_6, X_0\}$ 四个基本事件逐一检查、核实和分析，就可以确定事故是不是由 K_1 所造成的，这样就可以检查出基本原因。

第二，可以利用最小割集来制定预防事故发生的措施。

由最小割集定义可知，当每一割集中的全部基本事件同时发生时，则顶上事件就发生。因此，人们若对第 K_i 个割集中的基本事件发生条件破坏一个，则该割集失去了造成事故的危险。

③从最小径集来看，它是使顶上事件不发生的各基本事件不发生的基本组合。在同一事故树中，不包含其他径集的径集称为最小径集，如果径集中任意去掉一个基本事件后就不再是径集，那么该径集就是最小径集，所以，最小径集是保证顶事件不发生的充分必要条件。在事故树中，如果最小割集比较多而最小径集比较少，则用最小径集来分析更方便。在“车间火灾引起人员伤亡”事故树中，其中最小割集 45 个，最小径集 4 个，因而用最小径集来分析则比较方便。 $P_1 = \{X_0\}$ 表明 X_0 不发生，顶上事件就不发生，也就

是说，若在火灾发生前期将人有效地疏散出去，即人已不在现场，即使火灾发生，也可以避免人员伤亡。

④结构重要度分析，是从事故树结构上分析各基本事件的重要程度。即在不考虑各基本事件的发生概率的情况下，分析各基本事件对顶上事件发生所产生的影响程度。基本事件结构重要度越大，它对顶上事件的影响就越大，反之亦然。从上表结构重要度一栏中，可以看到不同的基本事件在系统中结构重要度是不同的。如 X0 事件的结构重要度最大，说明在事故树结构上对顶上事件的发生起重要作用，结构重要度也是制定预防措施的一个依据。

（4）结论

通过以上的事故树分析，可以得出事故树用于减少建筑物火灾中的人员伤亡的结论如下：

①从最小割集考虑，通过对上图事故树的定性分析可知，生产车间火灾引起人员伤亡最小割集最多 45 个，这意味着导致火灾引起人员伤亡的可能性有 45 种途径。在分析导致事故发生途径的时候，可以根据最小割集查出发生事故的基本事件的组合。因而，掌握了事故发生的规律和原因，可以直观的判断那种事故模式最危险，尽量避免最小割集的组合，减少最小割集的个数。在减少人员的伤亡上，预防为主，减少最小割集，降低发生事故的可能性。

②最小割集的多少，预示着系统危险性的多少，可以对生产车间的评优方案选择时，提出更加合理和安全的设计方案。

③从最小径集考虑，由上图事故树的定性分析可知，最小径集 4 个，只要一个最小径集中所包含的基本事件都不发生，就可防止顶事件发生。由此可以采取保证 4 个最小径集 $P1 = \{X0\}$ ； $P2 = \{X6, X7, X8\}$ ； $P3 = \{X9, X10, X11\}$ ； $P4 = \{X1, X2, X3, X4, X5\}$ 中的任何一个不发生，就可以减少顶上事件人员伤亡的发生。

综上所述，生产车间火灾发生人员伤亡的原因很多，但只要采取科学的消防布局减少火灾伤害发生的可能性，通过对员工安全知识的教育和火灾方

面的演练，加强火灾发生时的疏通能力和自救方法，按要求配备消防器材并定期检查维护，火灾事故会越来越少，火灾的人员伤亡会进一步减低。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

本项目（第一阶段）生产过程具有爆炸、可燃、腐蚀、毒害性化学品固有危险定量分析结果见表 6-10。各单元物料存在量见 6.1.1 节，详细过程如下。

6.2 风险程度分析

6.2.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏可能性

本项目。

柴油存在于消防泵房，油箱等相关设施破损、密封件损坏、密封不严，造成泄漏。

（1）盛装化学品的设备及其工艺管道长期使用未能及时更换或使用过期的设备；使用的设备及其工艺管道材质不符合介质要求；设备在安装过程中安装质量差等原因造成的危险化学品泄漏。

（2）生产工艺管线走向复杂，系统存在许多密封点，各类管线阀门、法兰密封处因密封件损坏、紧固不均匀、紧固力不足、密封面损坏、阀门填料及机泵填料更换不及时等造成的密封处泄漏。

（3）系统安装的取样点、放空管等处，安装的阀门内垫没有及时更换，或操作人员失误未及时关闭而导致的泄漏。

（4）由于操作人员大意或失误，向已经装满 70%异丙胺水溶液、S-200 芳烃溶剂、油酸甲酯、大豆油、氨水等化学品的储罐及其生产场所配备的中间储罐继续充装，造成泄漏。

（5）储存化学品的储罐没有安装放空管，或安装的放空管截面偏小，选用的物料输送泵较大，在进料和出料的过程中，易造成储罐涨坏或抽瘪而造成危险化学品的泄漏。

（6）储存化学品的储罐没有安装液位计，或安装的液位计没有定期清理，液位计不准，未设置高液位报警连锁设施，易造成超量充装而造成冒罐；安装的液位计没有防护设施，人员工作失误会造成液位计损坏，导致危险化学品发生泄漏。

（7）输送 70%异丙胺水溶液易燃物质的设备、管道没有安装静电接地设施或安装的静电接地电阻没有进行检测、接地点数量不足及连接法兰处未跨接等，物料在管道、设备中流动产生的静电不能及时导出，静电聚积，当静电聚积到一定电压时就会放电，静电火花有可能引发系统发生火灾爆炸，从而引发危险化学品的泄漏。

（8）储罐区、生产场所安装的高大设备，没有安装防雷接地设施或安装的防雷接地电阻没有进行检测，在发生雷击时不能及时将雷击电流导出，强大的雷击电流会导致物料的火灾爆炸事故，从而引发危险化学品的泄漏。

本项目（第一阶段）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分析结果见下表。

注：上述数据分别来源于 DNV、Crossthwaite et al 和 COVO Study。

从以上的分析过程可看出，在正常情况下的泄漏率，大多是可以接受的。但在异常情况下，仍有可能发生危险物质泄漏，因此必须加以防范，不容忽视。

6.2.2 具有爆炸性、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

6.2.2.1 爆炸、火灾事故的条件

本项目（第一阶段）涉及的具有爆炸性、可燃性的化学品为 70%异丙胺水溶液、单乙醇胺、柴油等，泄漏造成爆炸、火灾事故的条件如下表。

6.2.2.2 具备爆炸、火灾事故需要的时间

发生火灾事故需要的时间为易燃、可燃物质泄漏后遇到引燃源之间的时间。发生爆炸事故的时间：本项目（第一阶段）涉及的 70%异丙胺水溶液、单乙醇胺、柴油为易燃液体。

本项目（第一阶段）使用的 70%异丙胺水溶液设有储罐，现场存在量较大，由于其沸点较低（33℃/纯品异丙胺），泄漏后挥发的气体达到爆炸极限，遇点火源可能发生爆炸事故，所以本报告以异丙胺为对象计算其泄漏后发生爆炸事故的时间。

6.2.3 有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

根据《危险化学品目录》（2015 年版、2022 调整版）、《高毒物品目录》，本项目（第一阶段）不涉及剧毒化学品、高毒物品。由于本项目（第一阶段）涉及的异丙胺水溶液为液体，非吸入性毒性气体，即使泄漏，造成人员急性中毒的可能性很低，故不对毒性化学品泄漏扩散速率及达到人最高接触限值的时间进行计算。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

该项目在评价中采用了《化工园区风险评估及管理软件》进行了多种事故场景的模拟计算，此软件是中国安全生产科学研究院开发，由主管部门推荐在全国范围内使用。本次评价针对本项目（第一阶段）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。

模拟计算说明：该项目储罐区储存的是 70%异丙胺、40%二甲胺，在软件数据库中无此两种物料的物理危险性数据，实际计算时选用的是软件数据库中的异丙胺、无水二甲胺的相关数据，故软件计算的安全风险结果会大于项目的实际风险程度。

6.2.4.1 系统使用的标准及参数

（1）个人风险标准

个人风险是指假设人员长期处于某一危险场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），个人风险标准和定量风险分析标准见下表。

表 6-16 个人风险标准一览表

防护目标	个人风险基准/（此/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}
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

表 6-17 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00003	红色
二级风险	0.00001	黄色
三级风险	0.000003	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

一级风险覆盖范围（红色圈）内不可建设一般防护目标中的三类防护目标；二级风险覆盖范围（黄色圈）内不可建设一般防护目标中的二类防护目标；三级风险覆盖范围（蓝色圈）内为不可建设高敏感目标（文化设施、教育设施、医疗卫生场所、社会福利设施等）、重要防护目标（公共图书展览设施、文物保护单位等）和一般防护目标中的一类防护目标。

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

- a) 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。
- b) 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。
- c) 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。

d) 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。

e) 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：

a) 公共图书展览设施，包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b) 文物保护单位。

c) 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。

d) 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。

e) 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。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 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、一类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定见表 6-11。

表 6-18 一般防护目标分类一览表

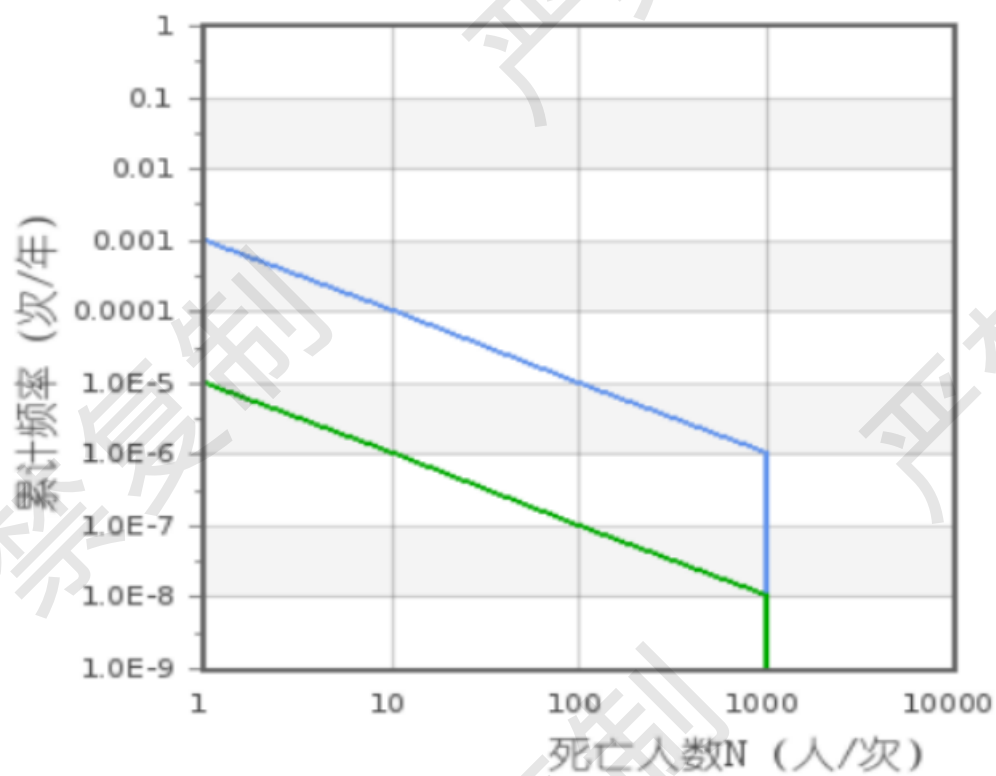
防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零件功能为主的商铺、商	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑或高峰时 100 人以上	

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、香厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	场所	300 人以下的露天场所	
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
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）及以上建筑以独栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数以下，不包括本数。			

（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。

标准名称：中国：《GB36894-2018》



社会风险标准曲线

6.2.4.2 个人和社会可接受风险

在计算中增加了多米诺效应。

一、区域总体风险模拟

（1）个人风险模拟

（2）社会风险模拟

6.2.4.3 基于风险的外部安全防护距离

该企业生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源，依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）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/T37243-2019）等相关规定，：“4.2 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。”，“4.3 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。”，“4.4 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。”

根据该项目外部防护距离图，红线、橙线、蓝线防护范围内不涉及防护目标，外部防护距离符合要求。

6.2.4.4 事故模拟计算和多米诺效应分析结果

模拟计算说明：该项目储罐区储存的是 70%异丙胺、40%二甲胺，在软件数据库中无此两种物料的物理危险性数据，实际计算时选用的是软件数据库中的异丙胺、无水二甲胺的相关数据，故软件计算的事故后果多米诺效应分析会大于项目的实际风险程度。

计算结果如下表所示。

模拟计算的多种事故后果场景图如下。

第七章 安全条件和安全生产条件分析结果

7.1 安全条件的分析结果

企业位于固镇开发区纬九路与经三路交叉口，。

根据《安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知》（皖应急函〔2021〕56 号）的规定：“严格执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）适用范围，不得通过拆分项目、变通企业性质等手段违规适用。对于涉及重大危险源或重点监管危险化工工艺的装置设施、单元，应采用最严格的安全标准和规范”。该项目不涉及“重点监管的危险工艺、危险化学品重大危险源”，对照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020），本项目（第一阶段）产品属于精细化工产品分类中的“农药”范畴，本项目（第一阶段）罐区甲 B 储罐总容积未超过 5000m³、单罐容积未超过 1000m³，丙类液体储罐总容积未超过 25000m³、单罐容积未超过 5000m³，本次验收内、外部间距以《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）进行检查验收。

7.1.1 项目选址条件与外部四周建（构）筑物防火间距

本项目（第一阶段）与重要场所、区域的距离检查见表 7-1，外部安全条件检查情况详见表 7-2，外部防火安全间距检查表见表 7-3。

表 7-1 与重要场所、区域的距离一览表

表 7-2 外部安全条件安全检查表

表 7-3 项目与外部防火间距检查表

单元小结：经现场检查中本项目（第一阶段）的外部安全条件符合相关标准、规范的要求。

7.1.2 总平面布置

表 7-4 总平面布置安全检查表

表 7-5 厂内建构筑物之间的安全防火间距

单元小结：经现场检查中本项目（第一阶段）的总平面布置单元符合相应规范、标准的要求。

7.1.3 项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故对项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

根据本报告风险模拟结果，本项目（第一阶段）最可能发生的各类事故是火灾、爆炸事故，根据事故后果模拟结果分析，本项目（第一阶段）发生火灾爆炸事故和产生的多米诺效应影响范围主要在本项目界区范围内，对周边单位和厂内其他装置生产、经营活动影响较小，且发生波及较大范围影响的事故的可能性相对较小，同时设置有减少事故影响的安全设施，能够有效降低事故影响。

企业生产装置 500m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点。根据第 6.2.4 节个人风险和社会风险分析计算，一级、二级、三级个人风险等值线内均无相应类别防护目标。

综上，本项目（第一阶段）存在的危险、有害因素对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活影响在可接受范围内。

7.1.4 建设项目周边单位生产、经营活动或居民生活的影响对建设项目投入生产或使用后的影响

本项目（第一阶段）涉及火灾、爆炸危险场所，对引燃源特别敏感。

综上所述，周边单位生产、经营活动对本项目（第一阶段）投入生产后的影响在可接受范围内。但建设单位仍应关注本项目（第一阶段）周边情况特别是待建园区空地的变化，以免伴随周边环境变化而带来的某些不确定因素，从而对本项目（第一阶段）造成不利影响。

7.1.5 建设项目所在地自然条件对项目投入生产后的影响

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，其中尤以强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等项目影响较大。

1、强风：大风可能会对本项目（第一阶段）厂区比较高大的设施产生

一定影响，大风天气下若发生登高作业等，会加大作业风险。

2、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。

3、雷电与洪水：雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若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。若发生洪水灾害，厂区若排水不畅，可能导致厂区积水等，应做好装置设施、仓储等的防水工作。

4、高、低温：高温易导致易燃物质加快气化挥发，低温不仅影响作业效率及安全，各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5、地震：企业所在地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。该项目拟按照规范要求抗震设计和施工，甲类仓库、罐区等危险场所按 8 级抗震设防标准进行设计和施工，因而地震对该项目的影响也较小。

本项目（第一阶段）建、构筑物考虑了抗震设防及自然条件的要求，但在日后的生产活动中，仍应注意雷电、高低温等自然灾害可能对本项目（第一阶段）的正常生产带来的危害。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1.1 建设项目安全设施施工情况

本项目（第一阶段）安全设施施工完成后，设计单位、施工单位和建设单位对建筑工程进行了现场验收，建设项目中配套的安全设施已全部按照安全设施设计进行施工建设和安装，并经建设单位组织验收合格，验收记录见附件材料。建设项目安全设施的施工质量检查情况见表 7-6。

表 7-6 建设项目安全设施的施工质量情况

7.2.1.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

本项目（第一阶段）安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性检查情况见表 7-7。

7.2.1.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目（第一阶段）安全设施安装完成后，建设单位对关键部位的设备、设施均进行仔细的检查、调试、检测检验，建设项目安全设施试生产（使用）前的调试的检查情况具体见表 7-8。

7.2.2 项目采用的安全设施情况

7.2.2.1 项目采用的安全设施

本项目（第一阶段）涉及以上设施的情况见下表。

表 7-9 安全设施采用情况一览表

本项目（第一阶段）的安全设施随主体工程同步设计、施工，对照安全设施设计专篇及设计变更中针对本项目提出的安全设施情况，经整改后，安全设施设计中提出的安全设施均已采纳落实。

安全设施设计专篇变更的情况：

该项目涉及变更的内容

7.2.2.2 借鉴国内外同类建设项目所采用的安全设施

本项目（第一阶段）所有安全设施均按国内外通用安全设施设置。

7.2.2.3 钢直梯、钢斜梯、平台防护等安全设施安全条件

本项目（第一阶段）涉及的钢斜梯、钢直梯、平台防护等安全设施检查情况见表 7-10。

表 7-10 钢斜梯、直梯、平台防护安全检查表

7.2.3 安全生产管理情况

7.2.3.1 安全生产责任制的建立和执行情况

安徽沃拓农业科技有限公司成立了安全生产领导小组，主要负责人总经理徐益峰任组长、公司内其他部门负责人为成员。公司设置了安全管理部门--安环部，配备了 1 名专职安全生产管理人员从事安全生产管理工作，配备了 1 名注册安全工程师。全体员工均实行长白班制，年工作日为 300 天。

依据《危险化学品企业风险隐患排查治理导则》，参照“安全基础管理安全风险隐患排查表”进行检查，检查过程及结果如下所示。

表 7-11 安全基础管理安全风险隐患排查表

企业建立了全员安全生产责任制，总经理徐益峰为安全生产管理第一责任人，具体执行情况见下表。

表 7-12 安全生产责任制的建立与执行情况

7.2.3.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

安徽沃拓农业科技有限公司制定了相应安全生产规章制度和安全操作规程，并要求员工遵照执行，具体执行情况见下表。

表 7-13 安全生产规章制度的制定与执行情况

表 7-14 安全技术规程和作业安全规程的制定与执行情况

该企业在系统性检维修时，要求同一作业平台不得超过 9 人，同一受限空间内原则上不得超过 3 人，确需超过 3 人的，不得超过 9 人；临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过 3 人，符合《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）的相关要求。

7.2.3.3 主要负责人与安全管理配备情况

该企业主要负责人、专职安全管理人员均参加了安全培训，取得了安全管理合格证。现将该企业相关人员取得的安全合格证书情况列表如下。

7.2.3.4 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

本项目（第一阶段）试生产前，安徽沃拓农业科技有限公司集中对从业人员进行了安全知识、专业技术、应急救援的相关培训。新进员工经过了企业的三级安全生产教育和培训并考核合格后上岗。本项目（第一阶段）的特种作业人员（化工自动化控制仪表作业、电工、焊工等）和特种设备作业人员（叉车作业等）均经培训考试合格，持证上岗，按时进行了复审，均在有效期内，具体持证情况列表如下。

7.2.3.5 安全生产投入情况

安徽沃拓农业科技有限公司项目总投资 150000 万元，建设项目安全设施投资占总投资的比例为 0.1%，故该项目的安全投入总资金为 150 万元。

表 7-17 安全生产投入明细表

公司安全生产投入符合性检查情况见下表。

表 7-18 安全生产投入检查表

7.2.3.6 安全设计管理情况

依据《危险化学品企业风险隐患排查治理导则》，参照“设计与总图安全风险隐患排查表”进行检查，检查过程及结果如下所示。

表 7-19 安全设计管理检查表

7.2.3.7 安全生产的检查情况

安徽沃拓农业科技有限公司制定了有针对性的安全检查制度，正常生产期间由厂长进行各岗位的巡回检查，协调处理农药生产过程中出现工艺技术和安全操作问题，保证运行正常。

表 7-20 安全生产检查表

7.2.3.8 “精细化工企业”四个清零典型问题清单

依据《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 6 个实施方案的通知》（皖应急函〔2023〕69 号），对照“精细化工企业”四个清零典型问题清单对本项目进行检查，检查情况如下所示。

表 7-21 “精细化工企业”四个清零典型问题清单检查情况

7.2.3.9 从业人员劳动防护用品的配备、发放情况及其检修、维护和法定检验、检测情况

安徽沃拓农业科技有限公司制定了劳动防护用品管理制度，并按照实际情况配备相应的劳动防护用品，落实教育从业人员正确穿戴，可满足从业人员在日常工作过程中劳动保护的需要，相关检查情况见下表。

表 7-22 从业人员防护用品的配备及其检修维护和法定检测、检验情况

7.2.4 技术、工艺**7.2.4.1 项目试生产情况**

本项目

7.2.4.2 自控系统**(1) 集散控制系统（DCS）**

本项目（第一阶段）DCS 系统的联锁保护一览表如下所示。

表 7-23 DCS 系统的联锁保护一览表

(2) 控制室

企业控制室设在厂区南侧办公楼一层内，根据南京安圣工程技术有限公司

司提供的《安徽沃拓农业科技有限公司有人值守建筑物爆炸冲击波模拟与量化风险分析报告》，结论本项目办公楼（含控制室）、门卫无需抗爆设计。本项目的爆炸超压不会对南侧、西侧的现有企业构成影响。（具体详见附件）。

控制室地面采用防静电活动地板，防静电活动地板距基础地面 300mm，活动地板下地面与室外地面的高差为 600mm，控制室的照明采用人工照明。控制室设空调机房保持合适的温度和湿度，室温保持在冬天 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，夏天 $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，变化率小于 2°C/h ，相对湿度保持在 $50\%\pm 10\%$ ，变化率小于 $2\%/h$ 。

消防控制室位于厂区门卫室内，设置一套集中火灾自动报警控制器和多台区域显示器。接收到来自触发器件的火灾报警信号后，能自动或手动启动相关消防设备。控制室设置有 UPS 备用电源，可满足 30min 以上的供电需要。

对于控制室检查见下表。

表 7-24 控制室安全检查表

7.2.4.3 HAZOP 分析报告、SIL 定级分析报告对策建议落实情况

安徽沃拓农业科技有限公司委托安徽英特力工业工程技术有限公司编制了《安徽沃拓农业科技有限公司年产 10 万吨农药制剂项目 HAZOP 和 SIL 报告》，于 2023 年 4 月 22 日开会。其中 HAZOP 报告提出的设计建议如下所示。

表 7-25 HAZOP 分析结论汇总表

7.2.4.4 GDS 报警系统

本项目 7.2.4.5 “两重点一重大”

本项目（第一阶段）涉及重点监管危险化学品：二甲胺；本项目（第一阶段）不涉及重点监管危险化工工艺、不构成危险化学品重大危险源。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）和《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）相关要求进行检查，检查过程及结果见下表。

表 7-29 重点监管的危险化学品二甲胺储存、使用情况检查表

7.2.5 生产装置、设备和设施

本项目（第一阶段）生产装置、设备、设施均由具备相应资质的单位制造、安装、维修、检测等。在生产装置、设备、设施的设计及施工方面无重大缺陷，试生产以来，运行状况安全、平稳，自动化控制系统运行正常，未出现重大安全事故。

公司制定了安全检查制度，对生产装置、设备、设施进行巡检和定期检查，建立了相应的管理台账。对关键生产装置及危险点设有专门的管理计划和监控设施，进行重点检查和监控。特种设备已在固镇县市场监督管理局登记注册，且检验合格在有效期内；压力表、安全阀、气体探测报警仪等安全附件均检测合格且在有效期内；防雷、防静电接地设施按照规定检测周期按期进行检测合格且在有效期内；绝缘工具检测合格且在有效期内。特种设备、安全附件、绝缘工具检验、检测情况见报告附件材料。

表 7-30 生产装置、设备和设施安全检查表

7.2.5.1 爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级选择

防爆区域照明采用 ZR-电缆配线。生产及仓储区域现场仪表的防护等级一般不低于 IP55，电子式仪表不低于 IP65，防腐等级 WF 1 级。A-02 车间、B-03、罐区爆炸危险气体是乙醇、二甲苯、异丙胺等时，爆炸性气体危险环境 2 区，爆炸危险区域内的电气设备防爆级别组别不低于 Ex.d IIBT4。

乙醇、DMF、环己酮、二甲苯、单乙醇胺这些危险化学品一阶段未使用，，但储存仓库已建设完成，安全设施安装完成，具备储存的安全条件。

表 7-31 防爆电气设施汇总表（单位：套）

7.2.6 属于危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况

本项目（第一阶段）涉及的危险化学品包装、储存、运输情况详见本报告 3.2 节，均按照规范要求进行包装、储存、运输。

7.2.7 事故及应急管理

7.2.7.1 事故及应急管理

（1）事故状态下的“清净下水”收集处理措施

当装置发生火灾事故后，现场人员立即启动应急预案，实施科学自救和灭火，并即时科学地启用消火栓、灭火器等对火灾发生区域进行灭火，同时利用消防水枪对消防人员实施掩护。

在采用消火栓灭火的情况下，存在着有毒有害物质随消防水排入雨水管网而进入地表水的可能性。为了避免有毒有害物质泄漏对地表水环境造成威胁，必须对产生的污水、废液进行有效的收集和储存，采取了以下防范措施：

1) 设置事故池

为了更好地控制事故可能造成的污染，厂区设置有事故池，将事故状态下的排液、消防水等含有毒有害物质的废水全部收集在事故池中，待事故后，再根据有关规定和具体情况对事故池中的水进行相应处理。

2) 外排水设置切换装置

按最不利情况考虑，事故水进入厂区内雨水排水管网。此时必须启动事故应急预案，采用应急措施：将雨水排水管网外排水的管道关闭，将含有毒有害物质的污水排到事故池贮存，待泄漏事故处理完毕后，将事故池中的水送往厂区的污水处理站，经处理后的水经检测达标后按要求回用或外排。

7.2.7.2 应急救援预案及演练情况

为有效预防和控制可能发生的事故，最大程度减小事故伤害从而保证企业、社会及人民生命财产的安全，安徽沃拓农业科技有限公司制定有安全生产应急救援预案，该预案经过专家评审修改后到固镇县应急管理局登记备案（具体见

附件材料）。

该企业成立的应急救援组织可担任初期火灾的灭火和其他力所能及事故的抢险救援工作，遇到较大范围的火灾和事故则应通过 119 报警电话，依托距离该项目最近的固镇开发区消防队实施。

该企业按制定的预案定期进行演练并进行总结，具体的材料见附件。

7.2.7.3 事故应急救援器材、设备的配备情况

企业配备了常用应急救援器材和常备防护用品。应急救援器材见下表。

表 7-32 应急救援器材

7.2.7.4 事故调查处理与吸取教训的工作情况

本项目（第一阶段）试生产期间未发生安全生产事故。

7.2.7.5 事故及应急安全检查情况

根据《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）等相关要求，对本项目事故及应急安全检查情况如下表所示。

表 7-33 事故及应急安全检查表

7.2.7.6 其他方面

（1）与已有的生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

本项目为新建项目，没有与已有的生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况。

（2）与周边社区、生活区的衔接情况

本项目位于蚌埠市固镇化工园区，周边无重要公共场所和重要保护区，安全防火距离符合要求。园区交通、供水、供电设施完备，园区消防队、周边医院等可作为该企业的医疗和事故应急后盾。

（3）“一防四提升”落实情况

该企业坚持深化“一防四提升”（防范重大安全风险，提升本质安全水平、人员技能素质水平、信息化智能化管控水平、安全监管能力水平），根据本报告检查内容，整改后，本项目无重大安全隐患，按要求设置了 DCS、GDS 系统，作业人员持证上岗，按要求建立了全员安全生产责任制、安全

管理制度、操作规程等，并能够有效落实。

7.3 可能发生的危险化学品事故、后果及对策

7.3.1 可能发生的各种危险化学品事故、后果及对策

可能发生的主要危险化学品事故、后果及对策见下表。

表 7-34 主要事故后果及对策

7.3.2 列举与建设项目同样或者类同生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因

1、某化工反应锅冲料爆燃事故

2007 年 5 月 17 日，广东省某化工厂合成龙脑酯化车间反应岗位发生冲料爆燃。事故造成 3 人死亡，1 人轻伤。

（1）事故经过

2007 年 5 月 17 日，广东省某化工厂四车间龙脑酯化反应岗位早班当班班长和 3 名工人于 8 时 45 分接班后，在班长带领下，进行投料前的机械设备检查和备料工作，随后分别进入自己的岗位，3 名工人分别操作 1~3 号反应锅。3 个反应锅的规格型号相同，夹套及蛇管内的介质为热水、自来水或冰水，锅内介质为反应物料。按工艺配比及操作顺序，每个锅先投入分馏油 330kg、沉淀料 45kg，其他物料分五次投入。上午 10 时许，2 号锅第三次投料加入松酸（10kg，随后用蒸汽加热夹套水，10 时 05 分，锅内物料反应温度上升到 52℃，操作者停止加热。10 时 20 分，锅内反应温度达到 60℃，并有加快上升的趋势。按控制指标，将反应温度控制在 50~60℃，按此规定操作者应采取冷却降温措施，但操作者没有执行。直至 10 时 20 分 45 秒，锅内物料反应温度已急剧上升到 78℃时，操作者才开自来水及冰水，但由于反应剧烈，温度急速上升，上述一般的冷却措施已无法制止反应温度上升的趋势。此时按规定应往锅内直接加水破坏反应，但操作者没有执行。10 时 21 分 30 秒，发生冲料爆燃事故，3 人严重烧伤，1 人轻伤。其中 3 人因伤重抢救无效死亡。

（2）事故原因

发生突发冲料的原因分析：由于操作失误，致使 2 号锅内的反应物料温度与压力瞬间急剧上升而造成突发性的冲料。酯化反应是比较强的放热反应，反应温度控制在 $50^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之间，温度过低反应速度很慢甚至几乎不起反应，但如果超出正常控制温度范围时，其反应速度则会迅速加快，温度也随之迅速上升，同时又促使反应更进一步加快，如此便形成连锁性反应，如果温度控制不当则会发生突发性冲料。由于 2 号锅操作工一再延误采取冷却措施，使锅内物料处在较高的温度下进行反应，致使反应速度加快，温度迅速上升，而当反应温度进一步急剧上升时，又没有执行《安全操作规程》的要求直接向锅内物料加入冰轻油或迅速加水破坏此反应，使物料反应达到猛烈的连锁反应阶段，物料的温度和压力瞬间猛烈上升，造成突发冲料。

突发冲料后随之产生室内空间爆炸的原因分析：2 号锅在突发冲料前已进行了第三次投料（尚有二次投料未进行），最初投入锅内的松节油（330kg）约有 170kg 尚未反应。冲料时，这些未反应的松节油及已反应的生成物（草酸龙脑酯等）大部分在冲破防爆膜后经导向管排至室外水池（为防止冲料事故扩大而专设的水池），同时还有一部分从加料孔盖（当时被冲开）及锅盖与锅筒法兰之间（冲掉垫圈）冲出，并大部分随即气化形成雾状，瞬间充满室内空间与空气混合达到爆炸范围（松节油与空气混合物的爆炸范围为 $0.6\%\sim 62\%$ ）遇到着火源即发生空间爆炸。另有一小部分沸点较高的物料成液态被喷到屋顶、墙壁及地面上，随空间爆炸后继续燃烧。

经现场勘察分析，引起空间爆炸的着火源可能是电气产生。由于事故现场室内的电气设备、线路、动力开关、照明等均不是防爆型，因此产生着火源的可能性是比较大的。例如，线路接头松动，插头与插座接合不紧密，冲料时震坏的照明灯泡或拉脱插头，正在运转的电动机，磁吸开关，正在响动的电铃等，均有可能产生着火源。据现场勘查，可能性较大的有两处。一处是 2 号锅局部照明灯，该灯泡玻璃破裂（灯泡支架固定在 2 号锅盖上，有可能在冲料时受震动而致使灯泡破裂）。据制造灯泡有关部门提供情况，当上述规格灯泡的钨丝在真空下通电发热时温度可达 2000°C 。另外一处是 2 号锅附近的台扇，其插头与插座接触不良，有放电弧的痕迹。

2、腐蚀性化学品意外伤害事故

2002 年 1 月 21 日，兰州石化公司石油化工厂发生一起浓硫酸意外滋出伤害事故，一名操作工脸部被浓硫酸严重灼伤。1 月 21 日 21 时 30 分，兰州石化公司石油化工厂酸碱站的两名操作工正在上夜班。一名操作工在处理硫酸管一个泄漏点时，大量浓硫酸突然从送酸泵盖中滋出。突如其来的意外情况，使在场的两名操作工不知所措，没有及时躲闪，浓硫酸喷溅到衣服上，衣服被烧破，一名操作工的脸也被浓硫酸严重灼伤，被送到医院住院治疗。

事故分析：

这起事故发生得很奇怪，现场人员不知道浓硫酸是从哪里来的。因为当时泵是关着的，送酸的管线二头阀门也都是关着的；在正常送酸时；压力最高也只能达到 0.3MPa，而从事故以后打坏的压力表来看，压力表的指针指在 0.6MPa（该压力表的最高量程为 0.8MPa）。

经过事故调查组细致的调查和模拟试验，最后查明了导致事故发生的真正原因。原来几天前气候寒冷，送酸管线发生冻堵，有关单位为了防冻，对送酸管线加了蒸汽伴管。可是，这一工艺变动没有引起酸碱站的重视。21 日 10 时，酸碱站接到送酸指令后，关上接料阀，这边酸碱站停泵后也关上了送料阀，整个酸管线内的硫酸构成了一个死区。随着时间的推移，硫酸温度在蒸汽伴管的作用下渐渐升高，到 21 时 30 分，在逐渐升高的压力作用下，浓硫酸从送酸的泵盖中滋出，于是一起本不应该发生的事故发生了，造成化学灼伤事故。

事故教训与防范措施：

这起事故的发生的主要原因，是硫酸输送工艺改变后，没有及时采取防范措施，思想上麻痹大意。事故后，兰州石化公司石油化工厂酸碱站立即采取技术措施，在酸管线上加装了循环阀。每次送酸工作结束以后，操作工将循环阀打开，使管道内多余的硫酸流入硫酸储罐内。另外，加强了送酸接酸的协调和管理。以杜绝发生压力升高导致浓硫酸滋出事故。

第八章 安全对策与建议结论

8.1 安全对策措施和整改

在开展安全验收评价过程中，课题组多次到现场进行勘察，对发现的问题提出了相应的整改对策措施。企业对提出的整改对策措施积极落实，现已全部按要求完成整改。现将发现的问题和整改完成情况汇总如下表所示。

表 8-1 发现的问题和整改完成情况一览表

8.2 重大生产安全事故隐患判定情况

8.2.1 化工企业重大生产安全事故隐患判定重大事故隐患判定

依据《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管三〔2017〕121 号），本项目重大生产安全事故隐患判定情况见下表。

表 8-2 重大生产安全事故隐患判定情况一览表

通过以上判定结果可知，该企业无安监总管三〔2017〕121 号文件中规定的重大事故隐患。

8.2.2 特种设备重大生产安全事故隐患判定

根据《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）的规定，对该企业中涉及的特种设备重大事故隐患检查如下表所示。

表 8-3 特种设备重大事故隐患判定一览表

评价小结：经检查分析可知，该项目无特种设备重大事故隐患。

8.3 建设项目安全设施竣工验收相关要求评价

8.3.1 危险化学品生产建设项目安全风险防控指南竣工验收相关要求

依据《关于印发<危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）>

的通知》（应急〔2022〕52 号）对本项目进行检查，检查情况见表 8-3。

表 8-4 安全风险防控指南相关要求检查表

8.4 验收评价结论

8.4.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目已取得备案等相关合法手续，所在地的安全条件符合要求。项目与周边的安全间距符合相应法律、法规的要求。

8.4.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该项目由有资质的单位设计，安全设施设计经过专家审核并取得了批复，企业在实际施工、安装过程中按照设计专篇的内容的进行施工与安装，设计的安全设施经整改后全部落实到位，并采纳了可研报告、安全条件评价、安全设计等建议，设计变更部分已得到确认，安全设施满足安全条件。

8.4.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该项目生产工艺属于成熟的工艺过程，安全、稳定。

生产装置、设备、设施均为从有资质的单位购买，质量性能检测完好，试生产使用正常，符合安全条件要求。仪表选型满足工艺要求，经过检测合格，控制、连锁控制系统完好，该企业的装置、设备达到安全可靠水平。

8.4.4 “两重点一重大”

本项目不涉及重点监管的危险化工工艺；本项目涉及重点监管的危险化学品：二甲胺；本项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

8.4.5 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中发现事故隐患和缺陷，以及安全设施竣工验收评价过程中发现的安全隐患、设计缺陷，该公司均已进行了整改、变更设计，符合要求。

8.4.6 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

该企业建立健全了安全生产责任制、相关安全管理规章制度及操作规程等，编写了事故应急救援预案，从业人员经过内部培训。建设项目在试生产后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件。

结论性意见

综上所述：安徽沃拓农业科技有限公司年产 10 万吨农药制剂项目（第一阶段）符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等相关法规和标准的要求，安徽沃拓农业科技有限公司年产 10 万吨农药制剂项目（第一阶段）符合相关规定，安全设施具备安全验收条件。

8.5 进一步提高安全条件的建议

8.5.1 安全设施的更新与改进

目前安徽沃拓农业科技有限公司所使用的各种安全设施均运行正常，但在长期使用过程中，会出现安全部件的磨损或失效，如消防器材要定期检修，过期、失效的灭火器应更换；防雷、防静电设施应定期检测合格；特种设备及其安全附件、气体探测报警器要定期检测更新、维护与保养；其他安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进，以保证安全设施的有效性。

8.5.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该项目在运营中加强对在岗从业人员进行经常性的安全培训教育，不断增强职工安全意识，同时保证重要岗位管理人员、操作人员的相对稳定。

8.5.3 主要装置、设备（设施）的维护与保养

该项目在生产过程中应加强对反应釜、储罐等设备的安全管理，做好设备（设施）的日常维护，严禁设备“带病”工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。

8.5.4 安全生产投入

应落实隐患排查和隐患整改长效机制、安全生产管理持续改进机制，建立安全生产投入在人、财、物方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

8.5.5 相关方安全管理措施与建议

一、建立资质审查与准入机制

1、严格资质审核

建立相关方名录库，核查营业执照、安全生产许可证、特种作业资质等文件，确保符合国家法规要求。对高风险作业（如动火、高空作业）实行“一票否决制”，未持证人员禁止入场。

2、动态评估与分类管理

根据风险等级将相关方分为重点/一般监管对象，重点单位需签订专项安

全协议并定期复评。

二、完善合同与协议管理

1、明确安全责任条款

在合同中细化双方安全职责，包括作业区域划分、设备维护责任、事故报告流程等。

2、签订安全生产管理协议

协议需涵盖应急处置、隐患排查、奖惩机制等内容，并作为合同附件具有同等法律效力。

三、强化过程监督与风险控制

1、作业前安全交底

组织专项会议，向相关方人员说明作业风险、应急措施及企业安全制度，留存书面记录。采用“一人一档”管理，通过二维码追溯人员培训及资质信息。

2、现场动态监管

安排专人巡查，重点检查动火作业审批、临时用电规范、消防通道畅通等情况。对违规行为立即叫停，并纳入相关方信用评价体系。

四、提升安全协同能力

1、联合培训与演练

将相关方人员纳入企业安全培训体系，定期开展消防、急救等实操演练。通过事故案例分享会强化风险意识。

2、建立信息共享平台

利用数字化系统实时同步作业许可、隐患整改等信息，确保责任可追溯。

五、事故应急与持续改进

1、统一应急响应机制

将相关方应急预案纳入企业体系，明确事故报告流程及联合救援职责。

2、绩效评估与退出机制

定期考核安全表现，对重复违规单位终止合作并列入黑名单。

8.5.6 其它方面

1、密切关注企业周边的环境变化，确保企业与周边设施的距离满足国家相关标准规范的要求。

2、在运行中应遵守安全法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，不断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，不断改善安全生产条件，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，不断提高安全生产水平，确保安全生产。

3、继续完善安全用电管理，避免防爆场所失爆现象的产生；防静电跨接的脱落及时修复；完善用电设备设施的三级漏保、本体接地、防过电压雷击事故；完善配电箱柜、接地线的裸露部位消除工作。

4、强化现场危险作业票管理制度，危险作业未经批准不得进行。

第九章 与建设单位交换意见情况

在对该项目的评价过程中，对如下问题与安徽沃拓农业科技有限公司交换意见并协调一致。

- 1、安徽沃拓农业科技有限公司对其提供资料的真实有效性负责。
- 2、关于不符合项的整改、项目有关政策性、支持性材料的问题进行了交流。

第十章 安全评价报告附件

10.1 法定检测、检验情况汇总表

10.2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法是对系统的危险性、危害性及其程度进行分析评价的工具。采用的安全评价方法简介如下。

10.2.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表法即 SCL 法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，主要依据现行国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例和统计资料，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、工程及要求，编制成安全检查表，然后按检查表所列工程，逐一对照审查。可以系统、完整、全面地分析各项安全因素，从而保证安全评价的质量。同时也可以给使用人员准确深刻的印象和明确的启示，供设计人员、安全管理人员和安全监察人员使用，以系统地识别工程的主要危险性，了解基本的安全对策措施，避免工作疏漏。

安全检查表一般属于定性类的安全评价方法，可能产生因检查要点多而显得重点不突出。为此，可以应用其它种类的安全评价方法从不同的角度予以进一步分析。

10.2.2 预先危险分析法（PHA）

预先危险性分析（PHA）又称初步危险性分析，是一种在进行设计、施工、生产、维修之前，对系统存在的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，确定系统的危险等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成事故。PHA 在工程项目安全预评价中应用较多，是一种简便易行、经济有效、应用范围较广的定性评价方法。

10.2.3 事故树分析方法

事故树分析（Fault Tree Analysis，缩写 FTA）又称故障树分析，是一种演绎和系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生原因，一直分析到不能再分解为止；将特定的事故和各层原因（危险因素一）之间用逻辑门符号连接起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形，即事故树。事故树分析法是安全系统工程中重要的分析方法之一。它具有以下几个优点：

1.由于事故树分析法是采用演绎方法分析事故的因果关系，能详细找出系统各种固有的潜在的危险因素，为安全设计、制定安全技术措施和安全管理要点提供了依据。

2.能简洁、形象表示出事故和各种原因之间因果关系及逻辑关系。

3.在事故树分析中，顶上事件可以是已经发生的事故，也可以是预想的事故。通过分析，找出原因，采取对策加以控制，从而起到预测预防事故的作用。

4.事故树分析法既可以用于定性分析，也可用于定量分析。通过定性分析，确定各种危险因素对事故影响的大小，从而掌握和制定防灾控制要点；而定量分析，则能计算出顶上事件（事故）发生的概率，并可从数量上说明危险因素的重要度，为实现系统最佳安全目标提供依据。

10.2.4 事故后果模拟评价方法

该项目在评价中采用了《化工园区风险评估及管理软件》进行了多种事故场景的模拟计算，此软件是中国安全生产科学研究院开发，由主管部门推荐在全国范围内使用，此软件的主要情况简介如下。

一、主要设计思想

基于设备设施失效概率、各种事故情景概率以及相应的事故后果，进行整体量化风险计算。

二、主要的功能

1、企业与危险源信息管理

根据企业调查表及企业现场收集的信息，填写企业及危险源信息，并对重大危险源进行辨识。

2、设备设施失效频率分析

在危险源信息的基础上，结合事故树的分析，筛选出定量风险评价所需的压力容器、常压容器、管线、阀门、泵、压缩机等事故风险点清单。在工艺过程危险因素分析的基础上，进行主要危险点泄漏尺寸类型分析，以此确定各危险点设备设施失效频率。

3、事故发生情景频率分析

各个风险点会因危险物质种类、泄漏类型、泄漏大小等的不同而产生不同的事故情景，不同事故情景发生的概率不同。通过事件树分析，建立不同事故风险点的事件树，进行量化分析，确定发生凝聚项含能材料整体爆炸、压力容器物理爆炸、Beleve、VCE、池火灾、有毒气体扩散等情景的条件概率分布。

4、泄漏计算

存储于罐体、管道的介质由于罐体或管道破损，会产生泄漏，形成液池和蒸发。通过软件内嵌的泄漏模型，计算出泄漏量、蒸发量、液池面积等数据，为事故后果和个人风险计算提供支持。

5、事故后果计算

根据事故情景描述以及泄漏计算的结果，可以计算出所有事故情景的事故伤害后果，用死亡可能性 50% 的涵盖区域来描述。其中还包含气体扩散形成蒸气云爆炸和闪火危害的后果。

6、个人风险计算

基于设备设施失效频率、事故发生情景频率、气象条件概率和事故后果，通过计算模块，完成事故发生频率（ f ）和事故后果（ v ）的拟合计算，并在评价区域平面图上绘制出所要求的个人风险等值线分布图。

7、潜在生命损失值计算

根据区域内某点的个人风险值 R 和该点存在的人数 N ，计算出该点的潜在生命损失值 PLL 。

10.3 安全评价依据

10.3.1 法律、法规、部门规章

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号，根据中华人民共和国主席令〔2009〕第 18 号第一次修正，根据中华人民共和国主席令〔2014〕第 13 号第二次修正，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第 88 号第三次修正）
2. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔1998〕第 4 号，根据中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号第一次修正，根据中华人民共和国主席令〔2019〕第 29 号第二次修正，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第 81 号第三次修正）
3. 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令〔2011〕第 52 号，根据国家主席令〔2016〕第 48 号第一次修正，根据国家主席令〔2017〕第 81 号第二次修正，根据国家主席令〔2018〕第 24 号第三次修正）
4. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1995〕第 28 号，根据中华人民共和国主席令〔2018〕第 24 号修正）
5. 《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令〔2007〕第 65 号，根据国家主席令〔2012〕第 73 号修正）
6. 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号）
7. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 493 号）
8. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 352 号）
9. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，根据国务院令 第 645 号修正）
10. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）
11. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号，2011 年修正）
12. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号，根

据国务院令 588 号修订)

13. 《特种设备安全监察条例》（国务院令 373 号，根据国务院令 549 号修正）

14. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，国务院令 653 号第一次修订，国务院令 666 号第二次修订，国办函[2014]40 号、国办函[2017]120 号增补，2018 年 9 月 18 日国务院令 703 号第三次修订，国办函[2021]58 号增补，公安部等六部委 2024 年 8 月份公告）

15. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令 45 号，根据国家安全监管总局令 79 号修正）

16. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令 41 号，根据国家安全监管总局令 79 号、第 89 号修正）

17. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令 40 号，根据国家安全监管总局令 79 号修正）

18. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全监管总局令 36 号，国家安全监管总局令 77 号修正）

19. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全监管总局令 16 号）

20. 《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令 53 号）

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

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

23. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

24. 《特种设备作业人员监督管理办法》（质监总局令 140 号）

25. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监管总局令 3 号，根据国家安全监管总局令 63 号第一次修正，根据国家安全监管总局令 80 号第二次修正）

26. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第 30 号，根据国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）
27. 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）
28. 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号文）
29. 《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》（安监总管三〔2013〕3 号）
30. 《国家安监总局关于印发<淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）>的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）
31. 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总局安监总科技〔2016〕137 号）
32. 《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）
33. 《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）
34. 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（安监总局公告〔2017〕19 号）
35. 《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2018〕3 号）
36. 《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）
37. 《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116 号）
38. 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）
39. 《国家安监总局关住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）

- [illegible]

56. 《危险化学品目录》（2015 版）（国家安全生产监督管理局等十部门公告 2015 年第 5 号，根据应急管理部会同工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告 2022 年第 8 号修正）

57. 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255 号）

10.3.2 国家、行业标准

1. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
2. 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）
3. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
4. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
5. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
6. 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
7. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）
8. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
9. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
10. 《建筑抗震设计规范》（GB/T50011-2010，2024 年版）
11. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
12. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
13. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
14. 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
15. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
16. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
17. 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
18. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
19. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
20. 《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)

21. 《安全色和安全标志》(GB2894-2025)

22. 《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)

23. 《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023)

24. 《安全验收评价导则》(AQ8003—2007)

25. 《20KV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)

26. 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)

27. 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)

28. 《危险货物物品名表》(GB12268-2025)

29. 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)

30. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)

31. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)

32. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

(GB50493-2019)

33. 《压力容器定期检验规则》(TSGR7001-2013)

34. 《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006-2024)

35. 《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)

36. 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB50093-2013)

37. 《机械安全接近机械的固定设施第 2 部分：工作平台与通道》

(GB/T17888.2-2020)

38. 《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)

39. 《精细化工企业安全管理规范》(AQ3062-2025)

40. 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》(AQ3063-2025)

10.3.3 其它依据

(1) 安全评价委托书；

(2) 安徽沃拓农业科技有限公司提供的其它技术资料等。

10.4 报告的其他附件材料

1. 委托书
2. 营业执照
3. 项目备案表
4. 规划许可证、不动产权证
5. 建设项目安全条件审查、安全设施设计审查意见书
6. 建设工程消防验收意见书
7. 五方竣工验收报告（部分）
8. 防雷检测报告
9. 特种设备检测报告
10. “三查四定”记录
11. 危险场所电气防爆合格证
12. 安全阀、压力表、气体探测器等检测报告（部分）
13. 仪表联锁调试记录、DCS 联锁调试记录
14. 管道试压、吹扫、气密测试合格文件（部分）
15. 建设项目单机试车、联动试车测试合格文件
16. 勘察、设计、施工和监理单位资质
17. 设计单位出具的安全设施设计落实情况和变更情况书面报告
18. 施工报告，监理报告
19. 建设单位出具的对设计漏项、工程质量、工程隐患的检查情况，以及整改措施的落实情况报告
20. 安全条件确认表
21. 设计、施工、监理同意试生产意见书
22. 主要负责人、专职安全员合格证书，注册安全工程师证书，安全员任命文件
23. 主要负责人、专职安全员学历证书
24. 特种作业人员、特种设备作业人员操作证书
25. 应急预案备案文件

26. HAZOP 分析报告及 SIL 定级（LOPA 分析）报告专家评审意见
27. 试生产总结
28. 全员安全生产责任制目录、安全生产规章制度目录、操作规程目录、安全教育、隐患排查、应急演练等安全台账（部分）
29. 区域位置图
30. 专家评审意见、报告修改及现场整改情况
31. 厂区和设备设计图、爆炸危险区域划分图
32. 总平面布置图和周围环境示意图
33. 项目第一阶段验收范围设备布局图
34. 竣工图

委托书

营业执照

项