

报告编号：皖 WH20231100136

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司

年产 33450 吨除草剂项目

综合分析报告

(送审本)

[Redacted Content]

(建设单位公章)

2023 年 12 月

报告编号：皖 WH20231100136

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司

年产 33450 吨除草剂项目

综合分析报告

(送审本)

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

项目负责人：许存智

技术负责人：崔 鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

2023 年 12 月

编制说明

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司成立于 2000 年 04 月 25 日，注册资本伍仟万圆整，位于安徽省宣城市绩溪县华阳镇祥云路 5 号。厂区总占地面积约 120 亩。该公司从业人员为 80 人，技术管理人员 20 人，专职安全生产管理人员 2 人。该公司为危险化学品使用企业，其产品为 38300t/a 农药制剂。

2023 年 02 月 21 日 10 时 43 分，除草剂车间西南角搅拌罐电机电器线路短路引发火灾，烧毁了搅拌罐以及油酸甲酯原料等物品，火灾未造成人员伤亡，火灾直接财产损失为 160000 元。目前所有设备已拆除，进行隐患整改；根据主管部门要求完善隐患整改相关程序。隐患整改内容主要为：利旧原有的罐区、仓库、公辅工程、利旧原有除草剂车间、改造原塑料车间为包装车间。本次隐患整改项目为原 38300t/a 农药制剂中的一部分，不涉及产品和产能的调整（即现有产品和产能维持不变）。

本报告参照《安全评价通则》、《安全预评价导则》的要求编制，分为正文、附件、附录三部分。正文部分共九章，内容包括：编制安全生产条件和设施综合分析报告的目的；综合分析依据；建设单位概况；综合分析范围和工作程序；辨识与分析危险、有害因素；综合分析单元和综合分析方法；定性、定量分析评价；安全对策措施建议；综合分析结论。附件是综合分析过程中制作的各种图、表、文字等；附录是综合分析过程中收集的各种证照、文件、通知、相关证件等复印件。

在本评价报告的编制过程中，我们力求做到内容详实、数据准确，客观公正的评价该项目的安全条件，但仍有可能存在不妥或疏漏之处，敬请领导和专家予以指正。

安徽本质安全工程咨询有限公司

2023 年 12 月

目 录

第一章 安全综合分析目的	1
第二章 安全综合分析依据	2
2.1 依据的主要法律、法规、部门规章	2
2.2 依据的主要技术标准、规范、规程	4
2.3 其他依据	6
第三章 建设单位及项目概况	7
3.1 建设单位情况	7
3.2 建设项目情况	7
第四章 安全综合分析范围和分析程序	25
4.1 安全综合分析对象与范围	25
4.2 安全综合分析程序	25
第五章 辨识与分析危险、有害因素	27
5.1 危险化学品辨识及其危险、有害因素辨识与分析	27
5.2 生产储存过程主要危险、有害因素分析	32
5.3 项目施工过程中危险有害因素分析	43
5.4 主要危险、有害因素存在的场所	44
5.5 重大危险源辨识	45
第六章 综合分析单元和分析方法	47
6.1 分析单元划分与分析方法的选择	47
6.2 分析方法内容介绍	48
第七章 定性、定量分析	49
7.1 安全检查表法分析	49
7.2 预先危险性分析	60
7.3 定量分析评价危险指数	68
7.4 事故案例分析	70
第八章 安全对策措施及建议	71
8.1 建设项目拟采取的安全措施	71
8.2 补充的安全对策措施	76
第九章 安全综合分析结论	91
附件一 附图	93
附件二 危险、有害因素辨识	95
F2.1 危险、有害物质辨识	95
附件三 评价方法简介	104
F3.1 安全检查表	104
F3.2 预先危险性分析法（PHA）	104

第一章 安全综合分析目的

对《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，第77号修正）第九条规定的其他建设项目进行安全综合分析，是为了贯彻国家《安全生产法》、“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。通过对其安全生产条件和设施进行综合分析，便于查找、分析和预测项目工程建设、系统运行过程存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

安全综合分析可以达到以下目的：

第一、提高系统本质安全化程度。通过对工程或系统的设计、建设、运行等过程存在的事故隐患、可能造成的事故进行系统分析，找出可能的事故原因和触发事件及条件，提出消除危险危害的最佳技术措施方案，特别是指导或提醒从设计上采用相应措施，实现生产过程的本质安全化。

第二、实现全过程安全控制，为决策提供依据。在系统设计前进行安全综合分析，可避免选用不安全的工艺流程、危险程度高的原材料及不合适的设备、设施，避免安全设施不符合要求或存在缺陷，并提出降低或消除危险的有效方法，及早采取改进和预防措施，决策者可以根据分析结果，选择系统安全最优方案和管理决策。

第三、为实现安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件。通过对设备、设施或系统在生产过程中的安全性是否符合有关技术标准、规范相关规定的分析，对照技术标准、规范找出存在的问题和不足，实现安全技术和安全管理的标准化、科学化。

第四、为安全生产监督管理部门对建设项目安全监管提供依据。

第二章 安全综合分析依据

2.1 依据的主要法律、法规、部门规章

序号	名 称	文 号	时 间
1	中华人民共和国安全生产法	主席令（2014）第 13 号（2021 年修订）主席令第 88 号	2021.09.01
2	中华人民共和国消防法	中华人民共和国主席令〔2008〕第六号，2021 年第二次修订主席令第 81 号	2021.4.29
3	中华人民共和国职业病防治法（第四次修订）	主席令（2018）第 24 号	2018.12.29
4	中华人民共和国环境保护法	主席令（2014）第 9 号	2015.01.01
5	中华人民共和国特种设备安全法	主席令（2013）第 4 号	2014.01.01
6	特种设备安全监察条例	国务院令 第 549 号	2009.05.01
7	危险化学品安全管理条例	中华人民共和国国务院令 第 591 号， 中华人民共和国国务院令 第 645 号 修订	2013.12.07
8	使用有毒物品作业场所劳动保护条例	国务院令 第 352 号	2002.05.12
9	工伤保险条例	国务院令 第 586 号	2011.01.01
10	安徽省安全生产条例	安徽省人民代表大会常务委员会公告第 61 号	2017. 12.01
11	产业结构调整指导目录（2019 年版）（2021 修改）	发展改革委令 第 49 号	2021
12	建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法	原安监总局令 第 36 号，2015 年总局令 第 77 号修订	2015.05.01
13	危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）	国家安全监管总局 公安部 农业部 2013 年第 9 号	2013.4.19
14	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	原安监总局令 第 16 号	2008.02.01
15	危险化学品目录（2015 年版）（2022 年调整）	应急管理部等 10 部门公告（2022） 第 8 号	2022.10.13
16	职业病危害因素分类目录	国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会 国卫疾控发（2015）92 号	2015.11.27
17	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原安监总局令 第 30 号，2015 年总局令 第 77 号修订	2015.07.01
18	工作场所职业卫生监督管理规定	国家卫生健康委令（2021）第 5 号	2021.02.01
19	用人单位职业健康监护监督管理办法	原安监总局令 第 49 号	2012.06.01

序号	名 称	文 号	时 间
20	生产经营单位安全培训规定	原安监总局令第 3 号, 2015 年总局令第 80 号修订	2015.07.01
21	建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法	原安监总局令第 90 号	2017.05.01
22	生产安全事故应急预案管理办法	原安监总局令第 88 号(应急管理部令第 2 号修改)	2019.9.1
23	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	原安监总局令第 40 号, 2015 年总局令第 79 号修订	2015.07.01
24	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	原安监总局令第 36 号, 2015 年总局令第 77 号修订	2015.05.01
25	安徽省生产安全事故隐患排查治理办法	安徽省人民政府令第 259 号	2015. 05.01
26	国务院进一步加强企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕23 号	2010.07.19
27	原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	2011.06.21
28	原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	2013.01.05
29	原国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知、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〔2015〕75 号、原安监总科技〔2016〕137 号	2015.07.10 2016.12.16
30	中华人民共和国监控化学品管理条例	国务院令第 190 号、588 号修订	2011.01.08
31	特别管控危险化学品目录(第一版)	国家应急管理部等四部门公告 2020 年第 3 号	2020.5.30
32	易制爆危险化学品名录(2017 年版)	中华人民共和国公安部公告	2017.05.11
33	易制毒化学品管理条例	国务院令第 445 号, 2018 年 9 月 18 日修订	2016.02.06
34	原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	原安监总管三〔2014〕68 号	2014.07.11
35	关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知	原安监总管三〔2013〕76 号	2013.06.20
36	原国家安监总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知	原安监总办〔2015〕27 号	2015.03.16
37	原国家安监总局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	2014.08.29
38	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断标准(试行)	原安监总管三〔2017〕121 号	2017.11.13

序号	名 称	文 号	时 间
39	国家安全监管总局交通运输部国家铁路局关于印发《危险化学品储存场所安全专项整治方案》的通知	原安监总管三（2016）63 号	2016.05.19
40	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	2022.12.14
41	关于印发《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的通知	皖安办〔2020〕75 号	2020.09.08
42	农药管理条例	国务院令第 325 号、677 号	2017.06.01
43	关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见	原皖安监三（2012）88 号	2012 .11.09
44	国家安全监管总局关于开展“机械换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知	（安监总科技〔2015〕63 号）》	2015.06.11

2.2 依据的主要技术标准、规范、规程

序号	名 称	标 准 号
1	建筑设计防火规范（2018 年版）	GB50016-2014
2	精细化工企业工程设计防火标准	GB51283-2020
3	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
4	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/T 2893.5-2020
5	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
6	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
7	个体防护装备配备规范 第二部分：石油、化工、天然气	GB39800.2-2020
8	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
9	控制室设计规范	HG/T20508-2014
10	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
11	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
12	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB4387-2008

13	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警装置设计标准	GB/T50493-2019
14	机械安全 防护装置 固定装置和活动式防护装置设计与制造一般要求	GB/T8196-2018
15	固定式钢梯及平台安全要求(第 2 部分: 钢斜梯)	GB4053.2.2009
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
17	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
18	工作场所职业病危害警示标识	GBZ158-2003
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ230-2010
20	腐蚀性商品储存养护技术条件	GB17915-2013
21	毒害性商品储存养护技术条件	GB17916-2013
22	建筑照明设计标准	GB50034-2013
23	建筑抗震设计规范	GB50011-2010 (2016 年版)
24	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
25	供配电系统设计规范	GB50052-2009
26	20KV 及以下变电所设计规范	GB 50053-2013
27	低压配电设计规范	GB50054-2011
28	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB7231-2003
29	危险化学品从业单位安全标准化通用规范	AQ3013-2008
30	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
31	化工过程安全管理实施导则	AQ/T 3034-2022
32	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
33	化学品生产单位设备检维修作业安全规范	AQ3026-2008
34	固定式压力容器安全技术监察规程(2021 修订)	TSG 21-2016
35	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
36	安全评价通则	AQ8001-2007

37	安全预评价导则	AQ8002-2007
38	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
39	石油化工静电接地设计规范	SH3097-2017
40	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013
41	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB 30077-2013
42	建筑物防雷设计规范	GB50074-2010
43	储罐区防火堤设计规范	GB50351-2014
44	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169-2016
45	电力工程电缆设计规范	GB 50217-2018
46	消防设施通用规范	GB55036-2022
47	建筑防火通用规范	GB55037-2022

2.3 其他依据

序号	名 称	依据来源
1	安全综合分析委托书	绩溪县庆丰天鹰生化有限公司
2	企业法人营业执照	绩溪县庆丰天鹰生化有限公司
3	原 38900 吨农药制剂技改项目备案文件	宣城市经济和信息化委员会
4	火灾事故认定书	绩溪县消防救援大队
5	安全生产行政执法文书	绩溪县应急管理局
6	企业总平面图	绩溪县庆丰天鹰生化有限公司

第三章 建设单位及项目概况

3.1 建设单位情况

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司成立于 2000 年 04 月 25 日，注册资本伍仟万圆整，位于安徽省宣城市绩溪县华阳镇祥云路 5 号。厂区总占地面积约 120 亩。该公司从业人员为 80 人，技术管理人员 20 人，专职安全生产管理人员 2 人。该公司为危险化学品使用企业，其产品为 38300t/a 农药制剂。

3.2 建设项目情况

3.2.1 建设项目基本情况

表 3-1 建设项目的的基本情况表

项目名称	年产 33450 吨除草剂项目
投资单位及出资比例	绩溪县庆丰天鹰生化有限公司全额投资
项目建设地点	绩溪县庆丰天鹰生化有限公司原场地内
项目性质	隐患整改
主要原材料	草甘膦铵盐、草铵膦、敌草快、苯达松、烟嘧磺隆、莠灭净、莠去津、双草醚、烯草酮、丁草胺、高效盖草能、精喹禾灵、乙氧氟草醚、敌稗、氨水、溶剂油、油酸甲酯
主要产品/产能	除草剂/年产 33450 吨
使用危险化学品	20%氨水
安全管理机构/负责人	安全管理领导组/总经理-李浩
分管安全负责人/职务	王国宇 /常务副总
建设规模及主要内容	见表 3-2

表 3-2 建设项目组成及建设内容汇总一览表

工程类别	装置名称	结构构造	规模数量	备注
生产储存	除草剂车间	钢砼框架	单层、建筑面积 1126.44m ²	利旧
	塑料车间	钢砼框架	单层、建筑面积 1635.75m ²	改建为除草剂包装车间

	成品库	钢结构	单层、建筑面积 1440m ²	利旧
	罐区	砼	占地面积 585m ²	利旧
	原料库一	钢砼框架	单层、建筑面积 648m ²	利旧
	空桶堆场	棚	单层、建筑面积 1080m ²	利旧
辅助工程	供、排水	铸铁、PE	管网布置	与园区管网对接
	消防设施	铸铁、碳钢	室外消火栓 12 处 室内消火栓 39 处	室内、室外布置，与消防水池对接
	供配电	变压器	1250kVA	利旧
		变压器	400kVA	利旧

3.2.2 项目的选址

绩溪县位于安徽省东南部，属皖南山区县，素称“七山一水一分田，一分道路和庄园”。地处北纬 29° 57′ -30° 20′，东经 118° 20′ -118° 55′，东与浙江省临安市交界，南邻我省歙县，北连宁国市，西与旌德县、黄山区接壤。皖赣铁路、宜黄公路、蔡雄公路纵贯全境，距黄山机场仅 60km，交通十分方便。绩溪从属长江三角洲经济圈，与经济发达的江苏、浙江、上海市结合十分紧密，同时绩溪已纳入杭州、千岛湖、黄山、太平湖、九华山旅游带，因此，其经济地理位置十分优越。

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司安徽省宣城市绩溪县华阳镇祥云路 5 号，坐西南朝东北。厂区东北侧围墙外为祥云路；东南侧围墙外空地已出让，即将建一工贸企业；西南侧围墙外为安徽应升钢管制造有限公司；西北侧围墙外为会山路。

该隐患整改项目选址在安徽省宣城市绩溪县华阳镇祥云路 5 号，庆丰天鹰生化有限公司原厂区内。

具体见附录：项目区域位置图。

3.2.3 总图及平面布置

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司公司分别于祥云路与会山路设置了两个公司大门，分别供物流和人流的进出。厂区道路采用城市型道路，道路主干道、次干道设计符合国家及行业有关规定。全厂道路环通，满足运输消防的需要。生产区位于厂区的中部。公辅设施布置在生产区的边缘地带。

本隐患整改项目用地分二个区域、生产装置区、包装装置区。生产装置区位于生产区的东南侧，利旧原除草剂车间；包装装置区位于生产区的东南侧、原除草剂车间东侧的塑胶车间进行改造。

污水处理区、罐区、仓储区公辅工程依托厂区原有。厂区总体平面布置详见公司隐患整改项目总平面布置图。

3.2.4 气象水文情况

绩溪县地处中纬度地带南缘，受纬度地带性及海洋性气候影响，属北亚热带季风湿润气候区，主要特点是：季风明显，温暖湿润，光照充足，雨量充沛，无霜期长。多年平均气温 15.9℃，最热月（7 月）平均 27.4℃，极端最高温度为 41.5℃，最冷月（1 月）平均 3.4℃，极端最低温度为 13.2℃，年积温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 为 4979.4℃，年日照时数 1926.4 小时左右，太阳有效辐射量为 111.9 千卡/平方厘米，无霜期 240 天。

常年主导风向为东北（NE）风，夏季因受太平洋副热带高压中心控制多偏南风，低空受北东向山地风制约，加之空气对流强烈，午后常见偏南风，但夜晚仍以东北风为主。多年平均风速 2.2m/s。

历年平均相对湿度 76.5%、气压 994.2mb。由于该县地处中纬度地区，冷暖气团活动、交锋频繁，降雨的年际时空变化大，并且由南向北递减。

多年降雨量为 1519.3mm，日最大降雨量 253.9mm，最多年为 2308.2mm，最少年为 1001.8mm。降雨年际年内分配不均，主要分布 4-7 月份，降雨量占全年的 40-60%，是造成该县水旱灾害的主要原因之一。

全县水资源以地表径流为主，多年平均地表径流总量为 10.3 亿 m^3 ，人均 6000 多 m^3 。径流年内分配与降水基本一致。绩溪县境内有 2km 以上的天然河流 117 条，总长 831km，河网密度为 0.750km/ km^2 ，其中主要河流 16 条。主河道 30km 以上的有：登源河、大源河和扬之河，流域面积 582.5 km^2 ，占全县总面积的 52.5%，全县各河流主要补给途径是天然降水，地表水资源较为丰富，多年平均地表径流总量 10.30 亿 m^3 ，其中钱塘江流域分为新安江和分水江水系，工程所在区域的地表水系是大源河，全长 48km，多年河流 90%保证流量为 1.24 m^3/s ，比降为 0.7%。

本项目所在区域水系为扬之河。

3.2.5 地质、地貌、地震条件

绩溪县位于安徽省东南部，属皖南山区县，东与浙江省临安市交界，南邻我省歙县，北连宁国市，西与旌德县、黄山区接壤。地形较高，境内山峦起伏，地形地貌复杂。其中部徽山山脉横贯东西，地势突起，形如脊背。全县地势高于周边邻县，岗峦起伏，河流交错，形成以丘陵地为主的地形。属北亚热带润湿气候区，有较典型的东南沿海气候特色，雨量充沛，日照充足，四季分明。

拟建场地属第四系地层，第四系金属松散沉积，但岩性变化不大，中更新统以棕红色砂质粘土、杂色泥砾、红色蠕虫状泥砾为主；上更新统为浅棕色中细砂、砂质粘土；全新统为灰黄色含砾中细砂、粉砂、砂质粘土；淤泥质粉砂、粉砂质淤泥等。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011），该地区地震烈度为 6 级，

设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

本项目所选位置地势较平坦，位置较高，无洪涝、滑坡、塌方之危险。没有开采价值的矿藏区，滑坡、泥石流、溶洞、流沙直接危害区，高放射性本底区，采矿陷落、错动区，地震断层区，地震烈度高于九度地震区，IV级湿陷性黄土区，III级膨胀土区等。水文地质条件能满足项目建设要求。

3.2.6 生产规模

除草剂乳油 2400 吨、除草剂悬浮剂 2450 吨、除草剂（水剂）28600 吨，除草剂总共 33450 吨/年。

3.2.7 生产工艺流程



(3) 除草剂乳油产品配料情况

表 3-3 除草剂（乳油）产品配料表

序号	产品名称	年产量 (t)	原辅材料名称	添加量 (t)
1	24%烯草酮	1200	烯草酮原药	275
			乳化剂	144
			溶剂油	781
2	600g/L丁草胺	600	丁草胺原药	360
			乳化剂	60
			溶剂油	180
3	108g/L高效盖草能	300	高效盖草能原药	32
			乳化剂	45
			溶剂油	223
4	5%精喹禾灵	100	精喹禾灵原药	5
			乳化剂	30
			溶剂油	65
5	24%乙氧氟草醚	100	乙氧氟草醚原药	24
			乳化剂	10
			溶剂油	66
6	48%敌稗	100	敌稗原药	48
			乳化剂	10
			溶剂油	42

(3) 除草剂悬浮剂产品配料表

表 3-4 除草剂（悬浮剂）产品配料表

序号	产品名称	年产量 (t)	原辅材料名称	添加量 (t)
1	4%烟嘧磺隆	2000	烟嘧磺隆原药	80.12
			乳化剂	200
			有机膨润土	40
			防腐剂	40
			防冻剂	60
			消泡剂	2

			油酸甲酯	1580.367
2	50%莠灭净	200	莠灭净原药	100.15
			乳化剂	20
			黄原胶	0.4
			硅酸铝镁	4
			防冻剂	6
			消泡剂	0.2
			去离子水	69.4
3	50%莠去津	200	莠去津原药	100.15
			乳化剂	20
			黄原胶	0.4
			硅酸铝镁	4
			防冻剂	6
			消泡剂	0.2
			去离子水	69.4
4	40%双草醚	50	双草醚原药	20
			乳化剂	5
			黄原胶	0.1
			硅酸铝镁	1
			防冻剂	1.5
			消泡剂	0.05
			去离子水	22.35

3、除草剂（草甘膦铵盐水剂）

4、除草剂（其他水剂）

表 3-5 除草剂（水剂）产品配料表

序号	产品名称	年产量（t）	原辅材料名称	添加量（t）
1	41%草甘膦铵盐	28000	草甘膦原药	10571.83
			20%氨水	8120.81
			助剂	2800
			去离子水	6524
2	200g/L 草铵膦	200	草铵膦原药	40.06
			乳化剂	20
			去离子水	140

3	200g/L 敌草快	200	敌草快原药	40.06
			乳化剂	20
			去离子水	140
4	480g/L 苯达松	200	苯达松原药	96.144
			乳化剂	20
			去离子水	84

3.2.8 主要设施、设备、装置及特种设备、安全设施

主要生产设备、设施见表 3-6，公用设施见表 3-7，安全设施见表 3-8。

表 3-6 主要生产设备、设施一览表

序号	设备名称	规格型号	操作条件			设计条件		数量	材质	是否特种设备	备注
			介质	温度（℃）	压力（MPa）	温度（℃）	压力（MPa）				
除草剂车间											
1	油酸甲酯中间罐	V12000L φ2000*3400	油酸甲酯	常温	常压	100	0.1	1	Q235B		更新
2	油酸甲脂泵	KCB200 4kw	油酸甲酯	常温	0.3	60	0.6	1	铸钢		更新
3	乳化剂泵	QBY40	乳化剂	常温	0.3	60	0.6	1	不锈钢		更新
4	分散釜	V3000L 37kw 电机	油酸甲脂、原药	常温	常压	100	0.6	1	不锈钢		更新
5	胶体磨	JM-FB140A	油酸甲脂、原药	常温	常压	60	0.6	1	不锈钢		更新
6	胶体磨泵	KCB200	悬浮剂	常温	常压	60	0.6	1	铸钢		更新
7	过渡罐	V500L φ700*1300	悬浮剂	常温	常压	100	0.1	2	不锈钢		更新
8	空压机		空气	常温	0.7	60	0.9	1	20		原有
9	空气缓冲罐	1m³，0.7MPa P×V=300MPa·L	空气	常温	0.7	60	0.9	1	20	是	原有
10	卧式砂磨机	30L	悬浮剂	常温	0.3	60	0.9	2	不锈钢		更新
11	过渡罐	V50L φ400*400	悬浮剂	常温	常压	100	0.1	2	不锈钢		更新
12	过渡罐	V500L φ700*1300	悬浮剂	常温	常压	100	0.1		不锈钢		更新
13	冷水一体机	GL-15AC 11.25kw 电机	水	-5	0.2	-20~30	0.5	1	不锈钢		更新
14	过渡泵	KCB200 4kw	悬浮剂	常温	0.3	60	0.6	1	铸钢		更新
15	剪切釜	V3000L 37kw 电机	油酸甲脂、原药	常温	常压	100	0.6	1	不锈钢		更新
16	成品泵	KCB200 4kw	悬浮剂	常温	0.3	60	0.6	1	铸钢		更新

序号	设备名称	规格型号	操作条件			设计条件		数量	材质	是否特种设备	备注
			介质	温度(℃)	压力(MPa)	温度(℃)	压力(MPa)				
17	悬浮剂成品罐	V6000L φ2000*20004kw	悬浮剂	常温	常压	100	0.1	2	不锈钢		更新, 增加搅拌
18	悬浮剂出料泵		悬浮剂	常温	0.3	60	0.6				新增
19	1t 电动葫芦	CD2-12D		常温	常压	100	0.1	1	/		更新
20	溶剂油中间罐	V20000L φ2200*4800	溶剂油	常温	常压	100	0.1	1			新增
21	溶剂油泵		溶剂油	常温	0.3	60	0.6	1			新增
22	乳油配制釜	V5000L 5.5kw 减速机	乳油、原药	常温	常压	100	0.6	2	不锈钢		更新
23	乳化剂泵	QBY40	乳化剂	常温	0.3	60	0.6	1	不锈钢		更新
24	乳油成品罐	V10000L φ1800*3400	乳油	常温	常压	100	0.1	1	碳钢		更新
25	乳油出料泵	KCB200 4kw 电机	乳油	常温	0.3	60	0.6	1	铸钢		更新
26	水剂配制釜	K5000L 5.5kw 减速机	釜内: 水、原药	25~30	常压	100	0.1	2	不锈钢		更新
27	水剂成品罐	V10000L φ1800*3400	水剂	常温	常压	100	0.1	1	衬 PO		更新
28	水剂出料泵	IHF50-40-160 4kw 电机	水剂	常温	0.3			1	衬氟		更新
29	氨水中间罐	V20000L φ2200*4800	20%氨水	常温	常压	100	0.1	1	碳钢		原有
30	氨水泵	IHF50-40-160 4kw 电机	20%氨水	常温	0.3	60	0.6	1	衬氟		原有
31	氨水计量罐	V1500L φ1450*2930	20%氨水	常温	常压	100	0.1	2	搪玻璃		原容积 3000L, 容积减少, 数量减少为 2 台
32	铵盐釜	V5000L 5.5kw 减速机	釜内: 水、20%氨水、原药	25~30	常压	30	常压	4	不锈钢		更新

序号	设备名称	规格型号	操作条件			设计条件		数量	材质	是否特种设备	备注
			介质	温度(℃)	压力(MPa)	温度(℃)	压力(MPa)				
			夹套：循环水	25~40	0.4	40	0.6				
33	过滤器	KN-3P-2S $\phi 400 \times 600$	铵盐	常温	常压	100	0.1	2	不锈钢		更新
34	铵盐出料泵	IHF65-50-160 5.5kw 电机	铵盐	常温	0.3	60	0.6	2	衬氟		更新
35	铵盐调配罐	V=12500L 11kw 电机	铵盐	常温	常压	100	0.1	2	玻璃钢		更新
36	铵盐调配泵	QBY40	铵盐	常温	0.3	60	0.6	1	不锈钢		更新
37	铵盐成品罐	V10000L $\phi 1800 \times 3400$	铵盐	常温	常压	100	0.1	2	衬 PO		更新
38	铵盐成品泵	40CZY-40 4kw 电机	铵盐	常温	0.3	60	0.6	1	铸钢		更新
39	液体原料输送泵	QBY40	液体原料	常温	0.3	60	0.6	1	不锈钢		更新
40	水剂调配罐	V10000L 11kw	水剂	常温	常压	100	0.1	1	搪玻璃		更新
41	水剂成品泵	40CZY-40 4kw 电机	水剂	常温	0.3	60	0.6	1	铸钢		更新
42	水剂成品罐	V10000L $\phi 1800 \times 3400$	水剂	常温	常压	100	0.1	2	碳钢		更新
43	布袋除尘器	DMC-48	尾气	常温	常压	100	0.1	1	碳钢		更新
44	喷淋塔	$\phi 1200$, H=6m	尾气	常温	常压	100	0.1	1	FRPP		更新
45	循环泵	40CZY-40 4kw 电机	水剂	常温	0.3	60	0.6	1	PE		更新
46	光电催化氧化器	$\phi 1200$, H=6m	尾气	常温	常压	100	0.1	1	FRPP		更新
47	活性炭吸附罐	$\phi 1200$, H=6m	尾气	常温	常压	100	0.1	1	FRPP		更新
48	引风机	4-68 N06.3D	空气	常温	常压	100	0.1	1			更新
49	布袋除尘器	DMC-48	尾气	常温	常压	100	0.1	1	碳钢		更新
50	喷淋塔	$\phi 1200$, H=6m	尾气	常温	常压	100	0.1	1	FRPP		更新

序号	设备名称	规格型号	操作条件			设计条件		数量	材质	是否特种设备	备注
			介质	温度(℃)	压力(MPa)	温度(℃)	压力(MPa)				
51	循环泵	40CZY-40	水剂	常温	0.3	60	0.6	1	PE		更新
52	引风机	4-68 N06.3D	空气	常温	常压	100	0.1	1	碳钢		更新
53	废水收集池	4500×2500×2500	废水	常温	常压	100	0.1	1			更新
54	污水输送泵	50CZY-A-32	污水	常温	0.3	60	0.6	1	PE		更新
包装车间											
1	空压机		空气	常温	0.7	60	0.9	1			原有
2	空气缓冲罐	1m³, 0.3MPa P×V = 300MPa·L	空气	常温	0.7	60	0.9	1	20	是	原有
3	乳油高位罐	V10000L φ1800*3400	乳油	常温	常压	100	0.1	1	碳钢		更换, 原2000L, 位于除草剂车间
4	水剂高位槽	V10000L φ1800*3400	水剂	常温	常压	100	0.1	2			更换 1 台, 原3000L, 位于除草剂车间, 新增 1 台
5	除草剂包装线	DGP-16-SL16 头						3	不锈钢		原 2 台更新, 新增 1 台
6	活性炭吸附塔		尾气	常温	常压	100	0.1	1			原有
7	引风机		尾气	常温	常压	100	0.1	1			原有
罐区											

序号	设备名称	规格型号	操作条件			设计条件		数量	材质	是否特种设备	备注
			介质	温度(℃)	压力(MPa)	温度(℃)	压力(MPa)				
1	氨水罐	64m ³ , Φ3600×6300	20%氨水	常温	常压	100	0.1	2			原有
2	氨水泵		20%氨水	常温	0.3	60	0.6	2			原有
3	油酸甲酯罐	64m ³ , Φ3600×6300	油酸甲酯	常温	常压	100	0.1	1			原有
4	油酸甲酯泵		油酸甲酯	常温	0.3	60	0.6	1			原有
5	溶剂油罐	64m ³ , Φ3600×6300	溶剂油	常温	常压	100	0.1	2			原有
6	溶剂油泵		溶剂油	常温	0.3	60	0.6	2			原有

表 3-7 公用设施一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	材质	是否特种设备	备注
1	消防水泵	XBD8/13.9-65/250/2 22kw	2	碳钢	/	原有
2	柴油机消防泵组	XBC S125-100-200	1	碳钢	/	原有
3	循环水泵	DFBW125-160/2 22kw	1	碳钢	/	原有
4	循环水泵	DFBW100-160/2 15kw	2	碳钢	/	原有
5	凉水塔	/	2	碳钢	/	原有
6	变压器	1250kVA	1	组	/	原有
7	变压器	400kVA	1	组	/	原有
8	叉车	3t	4	/	是	原有

表 3-8 安全设施一览表

序号	安全设备名称	规格/型号	数量	材质	安装部位	备注
1	室外消防栓	SS100/65-1.6	12	铸铁	厂区、罐区	原有
2	室内消火栓	SN65 型	39	铸铁	车间、仓库	原有
3	灭火器	MF/ABC4、MT/ABC35; NT/2 等	126 6 12	碳钢	车间、库房、储罐区、配电室/控制室	原有
4	压力表	0-1.6MPa、	2	不锈钢	空气储气罐	检测有效期半年
5	安全阀	1.0Mp	2	碳钢	空气储气罐	检测有效期一年

3.2.9 主要构、建筑物

本项目拟利用主要建(构)筑物为除草剂车间、原塑胶车间、污水处理站，动力车间、成品库，原料库一，原料库二、罐区、应急事故池、空桶堆场。

各主要建（构）筑物火灾危险性类别、结构类型、耐火等级及层数详见表 3-6。

表 3-9 主要建(构)物一览表

序号	建筑物名称	建筑物结构	火险类别	耐火等级	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	备注
2	除草剂车间	钢砼框架	丙	二级	1126.44	1126.44	1	原有
3	包装车间	钢砼框架	丙	二级	1480.55	1635.75	1	由原塑胶车间改造
4	污水处理站	/	戊类	/	/	/	/	
5	动力车间 (含变配电室、 维修间和消防泵房等)	钢砼框架	丁	二级	540	540	1	原有
6	成品库	钢结构	丙	二级	1440	1440	1	分隔为二个防火分区
7	原料库一	钢砼框架	丙	二级	648	648	1	原有
8	原料库二	钢砼框架	丙	二级	648	648	1	原有
9	罐区	/	丙	/	585	/	/	原有
10	应急事故池 (地下)	/	丁类	/	/	/	/	原有
11	空桶堆场	棚	丙类	/	1080	1080	1	原有

3.2.10 主要原材料贮存方式

该项目主要使用的原、辅材料及贮存方式见下表

表 3-10 主要原辅材料危险特性及贮存方式表

序号	名称	物态	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	包装方式	储存地点	火险类别
1	烯草酮原药 (92%)	液	275	4.5	200kg/桶	原料库一	丙类
2	丁草胺原药 (92%)	液	360	6	200kg/桶	原料库一	丙类
3	高效盖草能原药 (97%)	液	32.5	1	200kg/桶	原料库一	丙类
4	精喹禾灵原药 (96%)	固	5	0.1	25kg/袋	原料库二	丙类

序号	名称	物态	年用量 (t/a)	最大储存 量 (t)	包装方式	储存地点	火险 类别
5	乙氧氟草醚原药 (95%)	固	24	0.5	25kg/袋	原料库二	丙类
6	敌稗原药 (97%)	固	48	1	25kg/袋	原料库二	丙类
7	草甘膦原药 (95%)	固	13120	180	600kg/袋	原料库二	丙类
8	草铵膦原药 (95%)	固	40	1	25kg/袋	原料库二	丙类
9	敌草快原药 (97%)	固	40	1	200kg/袋	原料库二	丙类
10	苯达松原药 (95%)	固	96	2	25kg/袋	原料库二	丙类
11	烟嘧磺隆原药 (95%)	固	80	2	25kg/袋	原料库二	丙类
12	莠灭净原药 (96%)	固	100	2	25kg/袋	原料库二	丙类
13	莠去津原药 (97%)	固	100	2	25kg/袋	原料库二	丙类
14	双草醚原药 (95%)	固	20	0.5	25kg/袋	原料库二	丙类
15	氨水 (20%)	液	8120	120	60m ³ 储罐	罐区	丙类
16	油酸甲酯	液	1580	60	64m ³ 储罐	罐区	丙类
17	150#芳烃溶剂油	液	1360	120	60m ³ 储罐	罐区	丙类
18	水	液	7050	/	/	管道输送	戊类
19	乳化剂	液	604	19	200kg/桶	原料库一	丙类
20	助剂	/	2800	50	/	原料库一	丙类
21	有机膨润土	固	40	0.6	25kg/袋	原料库二	戊类
22	防腐剂 (苯甲酸钠)	固	40	0.6	25kg/袋	原料库二	丙类
23	防冻剂 (乙二醇)	液	73.5	2	200kg/桶	原料库一	丙类
24	消泡剂 (聚二甲基 硅氧烷)	液	2.45	0.2	200kg/桶	原料库一	丙类
25	黄原胶	固	0.9	0.1	25kg/袋	原料库二	丙类
26	硅酸铝镁	固	9	1	25kg/袋	原料库二	丙类
27	包装材料	固	若干	/	/	原料库一	丙类

2、危险化学品消耗定额及消耗量

该项目使用原辅材料、成品除少量无机物外大部分为有机物，根据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识，其中 20%氨水为危险化学品。

该项目使用危险化学品的主要年消耗量、最大存量见下表：

表 3-11 危险化学品使用量

序号	材料名称	物质状态	年用量（吨）	最大储存量 （吨）	包装形式	储存方式
1	氨水（20%）	液	8120	120	60m ³ 储罐	罐区储存

3.2.11 公用工程及辅助设施、人流、物流

1、给水系统

厂区用水来源为园自来水管网。园区自来水管网向厂区的供水能力可达 1000m³/d，项目运营期用水主要为清洗、循环冷却用水、地面冲洗、生产加工用水、消防水及职工生活用水，整个厂区用水量约为 61.58 m³/d，给水系统及设施满足该项目需要。

（1）生产用水：清洗、循环冷却水、冲洗、生产加工用水，本项目生产用水量约 23.5m³/d，整个厂区循环水补水 16 m³/d，地坪冲洗 9 m³/d。

（2）生活用水：整个厂区生活用水量：8m³/d。

（3）消防给水系统

厂区建有半地下半地上式 540m³消防水池，厂区消防水管单独接入园区自来水管网，管径 DN100，水压 0.35MPa，消防水管在全厂各个单体周边环接，形成环状管网供水方式。室外消火栓间距不大于 120m，室内消火栓间距不大于 50m。

2、排水：排水系统实现清污分流，雨水排入园区雨水管网，生活废水经化粪池处理后排入园区污水管网，设备及地坪冲洗废水收集到污水处理池，事故水和消防废水收集进入应急池，经污水处理达标后供地坪冲洗、设备冲洗、道路绿化等使用，实现生产废水循环利用，不外排。

3、供电：厂区变配电室 10kV 电源来源于绩溪县变电所，本项目依托

公司现有变电房 1 台 1250kVA 干式变压器及 1 台 400kVA 干式变压器。

4、供气和制冷：本项目选用 1 台空气压缩机，压缩空气用于生产及仪表风，压缩机出口压力为 0.8MPa，出风量为 $7.8\text{m}^3/\text{min}$ （电机功率： $P=45\text{kW}$ ），仪表空气经除油、干燥处理，在干燥器出口所获得的干燥仪表空气，其露点温度低于最低环境低 10°C 。

本项目选用一台一体化的冷水机，制冷量为 27800 大卡，电机功率 $N=11.25\text{kW}$ ，冷冻水供水温度为 5°C ，回水温度为 10°C ，压力 0.4MPa，冷媒介质均为乙二醇水溶液，制冷剂为 R22，能够满足生产需要。

5、消防：厂区消防按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）有关规定实施，室、内外设置消火栓，管网布置成环状。火灾时市政消防车从室外消火栓取水灭火；消火栓系统设消防水泵接合器。消防水利用厂区已建消防水站，已建消防水站规模为：建有半地下半地上式有效容积为 540m^3 消防水池及消防泵房，配备 3 台消防泵（其中电动泵电机功率 22KW 为 2 台，另一台为自带 56KW 柴油发电机）；消防稳压泵 2 台，一用一备（稳压泵参数为 $Q=5\text{L/S}$ ， $H=80\text{m}$ ）。

6、运输与储存：该项目运输依托原有设施，物料、产品委托有资质的运输单位承运，或通过物流公司配送。

该项目储存依托原厂区原有的原料仓库一、原料仓库二，储罐区：2 个氨水储罐（一用一备）、2 个 150#芳烃溶剂油储罐、1 个油酸甲酯储罐。

7、人流、物流：公司的主要人流、物流进出通道分开设置。东北侧为主要人流通道；西北侧为主要物流通道。厂区的主要道路环形布置。

8、生产班制和定员：拟定年工作日 300 天，生产班次为一班制（8 小时一班）；劳动定员 60 人，其中管理及技术人员 12 人；企业已设置了安全生产管理机构，配备了专、兼职安全管理人员。

第四章 安全综合分析范围和分析程序

4.1 安全综合分析对象与范围

安全综合分析对象：绩溪县庆丰天鹰生化有限公司年产 33450 吨/除草剂隐患整改项目的周边环境、总平面布置、生产装置、储存设施和配套辅助公用工程、公司安全管理状况等。综合分析范围：除草剂车间、储罐区、原料仓库、成品仓库等生产储存设施及办配电房、公辅设施，公司安全管理。

4.2 安全综合分析程序

参照《安全预评价导则》（AQ8002-2007）要求，开展本项目的安全综合分析工作，其分析程序如下表：

表 4-1 安全综合分析程序表

序号	综合分析工作程序
1	前期准备：明确被分析的对象和范围，进行现场调查，收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目的有关资料
2	辨识与分析危险、有害因素：根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素
3	划分分析单元：在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据需要，将建设项目分成若干个相对独立、且具有明显特征界限的分析单元。划分分析单元着重考虑的原则是：生产工艺功能的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害因素的类别，可能发生的事故范围等
4	选择安全综合分析方法：根据分析对象的特点，选择适用的定性与定量的分析方法
5	定性、定量综合分析：根据选择的分析方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果，从而为制定安全对策措施提供科学依据
6	提出安全对策措施与建议：根据定性、定量的分析结果，在项目建议书提出的安全对策措施与建议的基础上，进一步提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议
7	做出分析结论：简要列出主要危险、有害因素的分析结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规和技术标准的结论
8	编制安全生产条件和设施综合分析报告：安全生产条件和设施综合分析报告应当包括以下重点内容：分析依据，建设单位简介，建设项目概况，生产工艺简介，安全综合分析方法和分析单元，定性定量分析意见，安全对策措施及建议，安全综合分析结论

综合分析程序框图如下图：

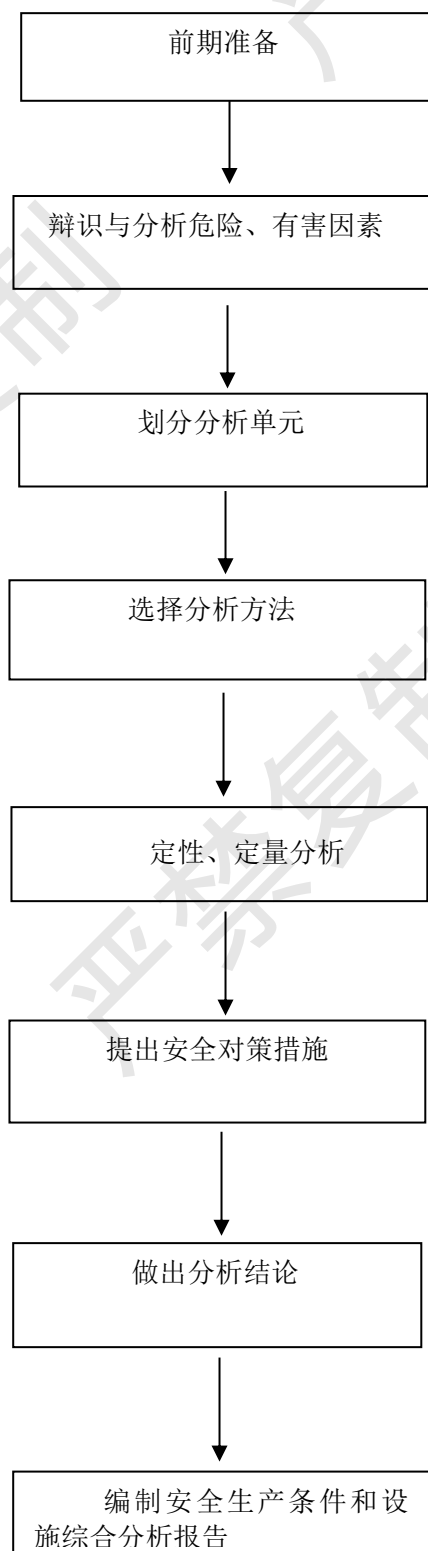


图 4-1 安全综合分析程序框图

第五章 辨识与分析危险、有害因素

5.1 危险化学品辨识及其危险、有害因素辨识与分析

5.1.1 危险化学品辨识

本项目公司使用原料有：烯草酮、丁草胺、高效盖草能、精喹禾灵、乙氧氟草醚、敌稗、草甘膦、草铵膦、敌草快、苯达松、烟嘧磺隆、莠灭净、莠去津、双草醚、油酸甲酯、20%氨水、各类助剂、各类乳化剂、有机膨润土、防腐剂（苯甲酸钠）、防冻剂（乙二醇）、消泡剂（聚二甲基硅氧烷）、黄原胶、硅酸铝镁、自来水等。

产品：24%烯草酮乳油、600g/L 丁草胺乳油、108g/L 高效盖草能乳油、5%精喹禾灵乳油、24%乙氧氟草醚乳油、48%敌稗乳油、41%草甘膦铵盐水剂、200g/L 草铵膦水剂、200g/L 敌草快水剂、480g/L 苯达松水剂、4%烟嘧磺隆悬浮剂、50%莠灭净悬浮剂、50%莠去津悬浮剂、40%双草醚悬浮剂。

一、依据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识

氨水（20%）属于危险化学品。

二、依据《高毒物品目录》辨识

该公司不涉及高毒化学品。

三、依据《易制毒化学品目录》辨识

该公司不涉及易制毒化学品。

四、依据《各类监控化学品目录》辨识

该公司不涉及监控化学品。

五、依据《首批、第二批重点监管的危险化学品名录》辨识

该公司不涉及为重点监管的危险化学品。

六、依据《易制爆危险化学品目录》辨识

该公司不涉及易制爆化学品。

七、根据《特别管控危险化学品目录》（应急管理部等四部门公告 2020 年第 3 号），该公司不涉及特别管控危险化学品。。

危险化学品分类情况见表 5-1，氨水的理化性质见表 5-2。

表 5-1 危险化学品分类情况

序号	物质名称	危险性类别	危险化学品序号	特别管控	重点监管	易制毒	易制爆	高毒
1	氨水（20 %） 氨溶液[含氨 >10%]	注 1	35	否	否	否	否	否
注 1：皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1								

表 5-2 氨水的理化性质

序号	化学品名称	化学理化性能和毒性指标						火灾危险类别
		状 态 (气、液、固)	闪 点 (℃)	爆 炸 极 限 % (v)	毒性			丙类
					LD(mg/kg)	LC ₅₀	中国 MAC (mg/m³)	
1	氨水 (20 %)	液体	/	/	350 (氨组分) 大鼠吸入	/	/	

表 5-3 主要原辅材料理化性能指标一览表

序号	物料	化学名称	理化性质	毒性毒理
1	烯草酮（92%）	(±)-2-[(E)-3-氯烯丙氧基氨基]丙基-5-[2-(乙硫基)丙基]-3-羟基环己-2-烯酮	分子式：C ₁₇ H ₂₆ ClNO ₃ S，烯草酮原药为琥珀色透明液体。含量 92%的烯草酮闪点 ≥65℃，相对密度 1.15 (20℃)，蒸汽压 1.3×10Pa (20℃)，能溶于多种有机溶剂，对光不稳定	大鼠急性经口 LD50 1360-1630mg /kg，大鼠急性吸入 LC50>3.9mg/L (42h)
2	烟嘧磺隆（95%）	2-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-嘧啶基氨基甲酰氨基磺酰)-N,N-二甲基烟酰胺	分子式：C ₅ H ₈ NNaO ₄ ，纯品为无色晶体。熔点 172-173℃。易溶于水。溶解度 18g/kg 在丙酮，乙醇 4.5g/kg	蜜蜂：LD50（接触）>20 μg/蜂，LC50（48 小时，膳食）>1000ppm，无作用剂量 500ppm；

序号	物料	化学名称	理化性质	毒性毒理
3	双草醚 (95%)	2,6-双(4,6-二甲氧嘧啶基-2-氧基)苯酸钠	分子式: $C_{19}H_{17}N_4NaO_8$, 白色粉末, 熔点 $223\sim 224^{\circ}C$, 蒸汽压 $5.05 \times 10^{-9} Pa(25^{\circ}C)$, 容重 $0.0737 (20^{\circ}C)$, 溶解度: 水 $73.3 g/L(25^{\circ}C)$, 甲醇 $26.3 g/L$, 丙酮 $0.043 g/L(25^{\circ}C)$ 。	大鼠急性经口 LD_{50} : 2635 毫克/千克 , 急性经皮 $LD_{50} > 2000 \text{ 毫克/千克}$ 。制剂大鼠急性经口 LD_{50} : 5840 毫克/千克 , 急性经皮 $LD_{50} > 2000 \text{ 毫克/千克}$ 。对皮肤无刺激, 对眼睛有轻微刺激。
4	精喹禾灵原药 (96%)	(R)-2-[4-(6-氯喹啉-2-基氧)苯氧基]丙酸乙酯	分子式: $C_{17}H_{13}ClN_2O_4$, 相对分子质量 344.8 ; 白色无臭晶体, 熔点 $76.1\sim 77.1^{\circ}C$, 闪点: $276.3^{\circ}C$, 密度 1.36 , 难溶于水。	急性毒性: $LD_{50} > 1210 \text{ mg/kg}$ (大鼠经口)
5	油酸甲酯	9-十八烯酸甲酯	分子式: $C_{19}H_{36}O_2$, 微黄色油状液体。闪点 $130^{\circ}C$, 熔点 $-19.9^{\circ}C$, 沸点 $218.5^{\circ}C (2.66 kPa)$, $168\sim 170^{\circ}C (0.267 kPa)$ 。相对密度 $0.8739 (20/4^{\circ}C)$ 。折光率 1.4522 。能与无水乙醇、乙醇混溶于水	无毒性毒理资料
6	丁草胺 (92%)	2-氯-N-(2,6-二乙基苯基)-N-(丁氧甲基)乙酰胺	分子式: $C_{17}H_{26}ClNO_2$, 丁草胺为琥珀色液体, 沸点为 $196^{\circ}C (66.7 Pa)$ 。难溶于水, 可与丙酮、苯、乙醇、乙酸乙酯、己烷混溶。 $275^{\circ}C$ 分解, 在 $pH 7\sim 10$ 稳定, 对紫外光稳定。	大鼠急性经口 LD_{50} 为 2000 mg/kg
7	高效盖草能 (97%)	2[4-(3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶氧基)苯氧基]丙酸	分子式: $C_{16}H_{13}ClF_3NO_4$, 无色液体, 微溶于水, 熔点 $55\sim 57^{\circ}C$ 。 $25^{\circ}C$ 时的蒸气压 $0.086 MPa$ 。易溶于大多数有机溶剂	经口 LD_{50} (半致死剂量): 672 mg/kg , 吸入 $LC_{50} 5200 \text{ mg/m}^3/4h$
8	乙氧氟草醚原药 (95%)	2-氯-4-三氟甲基苯基-3'-乙氧基-4'-硝基苯基醚	分子式: $C_{15}H_{11}ClF_3NO_4$, 纯品为白色结晶固体, 原药带褐色。闪点 $93.35^{\circ}C$, 蒸气压 $0.267 \times 10^{-3} Pa(25^{\circ}C)$, 相对密度 $1.04 \sim 1.06 (25^{\circ}C)$ 。易溶于丙酮、乙醇、二甲苯、二氯乙烯等有机溶剂, 在水中溶解度 $< 0.1 \text{ mg/L} (25^{\circ}C)$ 。遇光不稳定。	雄性大鼠经口 $LD_{50} > 5000 \text{ mg/kg}$, 兔急性经皮 $LD_{50} > 5000 \text{ mg/kg}$ 。无致癌、致畸、致突变作用。对皮肤轻度刺激, 对眼睛有中度刺激。
9	敌稗原药 (97%)	N-(3',4'-二氯苯基)丙酰胺	分子式: $C_9H_9Cl_2NO$, 纯品为白色针状结晶, 熔点 $92^{\circ}C \sim 93^{\circ}C$, 密度 $1.41 \text{ g/cm}^3 (22^{\circ}C)$ 。 $25^{\circ}C$ 时在水中的溶解度为 130 mg/L , 一般条件下稳定, 日光下在水中迅速光解。	大鼠急性经口 LD_{50} 为 1400 mg/kg ; 兔急性经皮 $LD_{50} > 7080 \text{ mg/kg}$ 。对人的皮肤和眼睛有刺激作用。

序号	物料	化学名称	理化性质	毒性毒理
10	草甘膦原药 (95%)	N-(膦酸甲基)甘氨酸	分子式: C ₃ H ₈ N ₀ O ₅ P, 相对分子质量: 169.07; 白色结晶粉末, 熔点 70-72℃; 相对密度 1.568; 易溶于水。 , 相对分子质量: 144.49; 白色至米色粉末, 熔点 70-72℃; 相对密度 1.568; 易溶于水。	急性毒性: LD ₅₀ ≥ 4873mg/kg (大鼠经口), ≥7940mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ (4h) ≥12200mg/m ³ (大鼠吸入)
11	草铵膦原药 (95%)	2-氨基-4-[羟基(甲基)膦酰基]丁酸铵	分子式: C ₅ H ₁₅ N ₂ O ₄ P 性状: 白色结晶, 有轻微气味。熔点: 210° C, 沸点: 519.1° C at 760 mmHg, 闪点: 267.7° C, 蒸汽压: 3.61E-12mmHg at 25° C, 溶解性: 在水中溶解度为 1370g/L (22℃), 在一般有机溶剂中溶解度低, 对光稳定。	雄大鼠急性经口 LD ₅₀ 为 2000mg/kg (氨盐, 下同); 雄大鼠急性经皮 LD ₅₀ 为 >2g/kg;
12	敌草快原药 (97%)	1,1'-亚乙基-2,2'-联吡啶二溴盐	分子式: C ₁₂ H ₁₂ BR ₂ N ₂ , 纯品为无色至淡黄色结晶, 蒸汽压 <0.01MPa, 密度 1.61g/cm ³ , 在水中溶解度 (20℃) 为 700g/L, 微溶于乙醇和羰基溶剂, 不溶于非极性有机溶剂. 在酸性和中性溶液中稳定, 但在碱性条件下不稳定。300℃以上时分解。	急性毒性 LD ₅₀ : 1080-1260 mg/kg (大鼠经口)
13	苯达松原药 (95%)	3-异丙基(1H)-苯并-2,1,3-噁二嗪-4-(3H)-酮 2,2 二氧化物	分子式: C ₁₀ H ₁₂ N ₂ O ₃ S, 纯品为无色结晶粉末, 熔点: 138℃, 溶解度 (20℃): 二甲苯中 <1g/100g, 环己酮中为 18g/100g	大鼠急性经口 LD ₅₀ 约 1710mg/kg, 大鼠急性经皮 LD ₅₀ >4000mg/kg
14	莠灭净原药 (96%)	N-2-乙氨基-N-4-异丙氨基-6-甲硫基-1,3,5-三嗪	分子式: C ₉ H ₁₇ N ₅ S, 无色结晶。在水中的溶解度为 185mg/L (20℃), 熔点: 84-85℃, 相对密度: 1.15g/cm ³	大鼠急性经口 3160mg/kg (雌性) 2710mg/kg (雄性)
15	莠去津原药 (97%)	2-氯-4-二乙胺基-6-异丙胺基-1,3,5-三嗪	分子式: C ₈ H ₁₄ ClN ₅ , 外观为白色粉末, 密度: 1.187g/ml (20℃), 相对密度 (水=1): 1.2 (20℃), 熔点为 173-175℃, 沸点: 200℃, 20℃ 时的蒸气压为 40 μPa, 在水中的溶解度为 33mg/L, 氯仿 28g/L、丙酮 31g/L、乙酸乙酯 24g/L、甲醇 15g/L, 在微酸或微碱性介质中较稳定, 但在较高温度下, 碱或无机酸可使其水解。	小鼠急性经口 LD ₅₀ 为 1869 ~ 3080mg/kg, 小鼠急性经皮 LD ₅₀ 为 3100mg/kg
16	乳化剂	表面活性剂混合物	透明黄色至琥珀色液体 (20℃), 闭杯闪点大于 100℃,	皮肤腐蚀 / 刺激: 危险类别 2, 眼损伤 / 眼刺激: 危险类别 2A

序号	物料	化学名称	理化性质	毒性毒理
17	150#芳烃溶剂油	重芳烃混合物	透明液体，可燃，闪点 $>60^{\circ}\text{C}$ ，比重 $0.89\sim 0.9\text{g}/\text{cm}^3$ ，其蒸气和空气混合可形成爆炸性混合物，爆炸下限（LEL）： 0.7 ，爆炸上限（UEL）： 5.6 。	/
18	乙二醇（防冻剂）	1,2-亚乙基二醇	分子式： $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ ，无色、有甜味、粘稠液体 沸点： 197.3°C 密度：相对密度（水 $=1$ ） $1.1155(20^{\circ}\text{C})$ ；相对密度（空气 $=1$ ） 2.14 蒸汽压： $0.06\text{mmHg}(0.06\text{毫米汞柱})/20^{\circ}\text{C}$ ，闪点： 111.1°C 。	属低毒类。急性毒性： $\text{LD}_{50}8000\sim 15300\text{mg}/\text{kg}$ （小鼠经口）； $5900\sim 13400\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）。
19	苯甲酸钠（防腐剂）	/	分子式： $\text{C}_7\text{H}_5\text{NaO}_2$ ，白色颗粒，无臭或微带安息香气味，味微甜，有收敛性；易溶于水（常温） $53.0\text{g}/100\text{ml}$ 左右，PH在8左右；苯甲酸钠：是酸性防腐剂。	大鼠口服 LD_{50} ： $4070\text{mg}/\text{kg}$
20	聚二甲基硅氧烷（消泡剂）	/	分子式： $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OSi})_n$ ，无色或浅黄色液体，无味，透明度高，闪点 300°C ，具有耐热性、耐寒性、黏度随温度变化小、防水性、表面张力小、具有导热性，导热系数为 $0.134\sim 0.159\text{W}/\text{M}\cdot\text{K}$ ，透光性为透光率100%。	/

5.1.2 物料危险有害因素辨识与分析

1、火灾、其他爆炸

氨水在使用和储存过程中（或由于容器、管道腐蚀而引起的渗漏）易挥发出氨气，温度越高，分解速度越快，与空气混合能形成爆炸性混合物，达到氨的爆炸极限，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

S-150 芳烃溶剂油、油酸甲酯等溶剂本身具有可燃性，在生产和储存过程中发生泄漏（或由于容器、管道腐蚀而引起的渗漏），挥发的蒸气遇明火或高热，可能会引起火灾和爆炸的危险。

乳油类产品主要由原油（药）和溶剂组成，具有溶剂的可燃性、有火

灾的危险性。

2、中毒窒息

氨气吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。

S-150 芳烃溶剂油具有一定的毒性，对呼吸系统、皮肤系统有刺激性，口鼻吸入或误入口中均可导致中毒。

农药原油（药）、原材料及制剂均具有一定的毒性，人员皮肤接触、口鼻吸入或误入口中均可导致中毒。

3、化学灼伤

氨水溅入眼内，可造成灼伤，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤；口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触其蒸气，可引起支气管炎，皮肤反复接触，可致皮炎。农药原油（药）、原材料及制剂均具有一定的腐蚀性，人体接触可致灼伤。

5.2 生产储存过程主要危险、有害因素分析

5.2.1 火灾爆炸

1、生产车间

（1）氨水在生产过程中由于机泵、管道、容器等跑、冒、滴、漏（或由于腐蚀造成渗漏）而挥发出氨气，与空气混合能形成爆炸性混合物。达到氨的爆炸极限，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

氨水罐在检维修过程中若清洗不彻底，残存的氨水受热气化，在有限空间达到氨的爆炸极限，就有可能发生爆炸的危险。

(2) S-150 溶剂油、油酸甲酯为可燃液体，遇点火源，能发生火灾事故。因此当溶剂和助溶剂为 S-150 溶剂油、油酸甲酯时产品具有火灾危险。

S-150 芳烃溶剂油、油酸甲酯等机溶剂本身具有可燃性，且物料在管道或混配釜内快速运动过程中易产生静电，如果导静电设施不完善就会造成静电积聚而产生电火花，在生产过程中由于机泵、管道、容器等跑、冒、滴、漏（或由于腐蚀造成渗漏），遇高温表面、电火花及明火，易发生火灾；氨水易挥发出氨气，氨气与空气混合能形成爆炸性混合物，达到氨的爆炸极限，遇静电积聚而产生电火花，易发生火灾、爆炸。

若在储罐内长时间燃烧，且未采取降温措施，可能发生爆燃，甚至爆炸。

(3) 包装车间开关、照明、通风等设施若未采用防爆型电气设备，或设计、安装、维护不当，产生电火花存在点燃易燃物料而发生火灾的危险。

2、原料仓库

(1) 仓库内的开关、照明、通风等设施若设计、安装、维护不当，产生电火花，存在点燃易燃物料而发生火灾的危险。

(2) 仓库内有禁忌物混存混放。一旦泄漏，造成火灾将对全库造成威胁。

(3) 若使用的包装物材质不符合要求，不能保证必要的强度，在搬运、堆放过程中易于损坏，会引起物料泄漏，引发火灾事故。

(4) 仓库管理不当、火源控制不严、未配备相应品种和数量的消防器材等，均有可能引发事故或扩大事故的范围。

(5) 仓库若未设置有效的防雷设施，有雷击引起火灾的危险。

(6) 夏季高温季节，库内温度过高，也可能引发原料发生火灾的危险。

3、罐区

(1) 罐区储存有氨水、S-150 芳烃溶剂油、油酸甲酯，物料在管道内流动、易产生静电，如果导静电设施不完善就会造成静电积聚而产生电火花，机泵、管道、储罐等跑、冒、滴、漏（或由于腐蚀造成渗漏），易发生火灾；氨气与空气混合能形成爆炸性混合物，达到氨的爆炸极限，遇静电积聚而产生电火花，易发生火灾、爆炸。

(2) 罐区若未设置有效的防雷设施，有雷击引起火灾爆炸的危险。

(3) 夏季高温季节，罐区水喷淋系统若未有效开启、或失灵，安全阀故障等，会引起罐体破裂，进而导致溶剂油泄漏，易引发火灾；若氨水泄漏，氨气与空气混合能形成爆炸性混合物，达到氨的爆炸极限，遇高温表面、电火花及明火，易发生火灾、爆炸。

3、电气火灾、爆炸

(1) 该公司涉及可燃化学品，在生产、储存场所存在可燃气体环境，可能因电气因素引发火灾事故。

(2) 电力、电气设备发生短路可导致电气设备烧毁，生产装置停车，甚至发生火灾、爆炸事故，造成人员伤亡。

(3) 电缆的选用与敷设不合理，或与热力管道、设备靠近敷设，导致线路老化、超载、短路等可能引起火灾事故的发生。

(4) 电气设备的选型不符合生产作业场所的要求，或者没有采取合适的防火、防爆措施，设备运行过程中产生火花，可能引起火灾、爆炸事故的发生。

(5) 电机缺相运行或机械设备卡住引起电机超载，温度上升，致使设备烧毁，甚至引起火灾、爆炸事故的发生。

(6) 电气设备防腐设施不齐全、室内通风不良造成腐蚀性气体侵蚀电气设备，引起绝缘腐蚀、化学击穿、电气设备漏电，引起火灾爆炸及人员触电事故。

(7) 防护设施欠缺，防水、防漏、防雨雪、防小动物窜入等措施不足，引起电气设备短路，造成电气火灾、设备损坏。

(8) 发生短路时，产生短路电流。此时若缺乏可靠、灵敏的电气保护，可能导致电气设备烧毁，人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸及大范围停电，后果十分严重。

引起短路的原因，一是违章操作。如带负荷断开隔离刀闸，引起两相或三相间短路。又如电工作业时不注意与电气设备的安全距离，造成触电或电弧烧伤，二是欠缺防护措施。如配电室通风孔未设防护网罩，电缆线路的孔、洞未封堵，门窗关闭不严，均可能使变配电室窜入小动物，引起电气短路。

引起绝缘击穿的原因，主要是过电压（操作过电压、外部雷电过电压等）、电气设备过载、电气设备缺相运行。

另外，电缆设计、选型、敷设不合理（如与热力管道靠近敷设等），可能引起电缆着火。

5.2.2 容器爆炸

产品加工过程中使用压缩空气，空压机出来的压缩空气 0.8 MPa -1.0MPa，经储气罐、管道、过滤器、冷干机等净化、干燥后，供设备使用，储气罐、供气管道存在爆炸（容器超压、容器损坏等）的危险。

5.2.3 中毒窒息

生产使用的农药原药、部分原辅材料以及生产的农药产品等均具有一定的毒性，产品配制、储存时安全防护设施不到位或没有监督员工按要求佩戴防护用品，操作人员吸入、食入或长期接触有毒物质，均有中毒窒息的可能。

5.2.4 触电

(1)人为误操作、违章作业，引起弧光短路，会造成严重的人身伤害事故和设备事故。

(2)巡视检查或检修人员与带电电气设备的裸露部分之间安全距离不足，引起触电或弧光短路烧伤，造成人员伤亡。

(3)电力、电气设备接地引起其外露可导电部分带电，人体接触带电体引起人身触电事故。

(4)处于腐蚀、潮湿、高温等环境中的电气设备、电气线路，易致腐蚀和电气设施老化，特别是该公司使用的腐蚀性危险品较多，故这些电气设备、线路一旦老化损坏，人体意外接触可造成触电伤害。

(5)电气设备、设施未设置接地保护或失效，有发生触电的可能。

(6)非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。作业人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故。

(7)生产现场的变、配电设备无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施不齐全或损坏不符合要求，有造成人员触电的危险。

(8)电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

(9) 在检、维修过程中若不严格按照电气安全作业规程规定执行，极易造成触电等事故；临时用电作业未严格执行特殊作业审批制度，也可能发生人员触电事故。

(10) 生产过程中的配电设备等由于设备漏电、绝缘损坏、未安装漏电保护器或漏电保护器损坏、检修作业安全距离不够、停送电失误等原因，人体触及带电体或者空气击穿造成触电事故

5.2.5 机械伤害

在运行、维修过程中涉及到的机械设备较多，设备的快速移动、摆动或转动部件等处，若缺乏良好的保护措施，有可能伤及操作人员的身体，造成机械伤害事故。

生产过程中使用了机泵等转动设备，因此在生产、检修、维修过程中如果使用工具不慎，操作方法不规范，易受到机械转动部件的打击或挤压，致使人受到不同程度的伤害，形成机械伤害。

- (1) 操作人员不小心碰到正在运行的机械设备的运动部件上。
- (2) 机械设备运动部件未装设防护罩。
- (3) 机械设备发生故障致使运动部件脱落飞出。
- (4) 衣服、头发、裤脚卷入转动机械中。

5.2.6 起重伤害

起重机械挤压碰撞人是发生在起重机械作业中的常见伤亡事故，其危险性也很大，后果也很严重，往往会导致人员死亡。起重机械作业中挤压碰撞人主要有四种情况：

(1) 吊物(具)在起重机械运行过程中摆挤压撞人。发生此种情况原因：一是由于司机操作不当，运行中机构速度变化过快，使吊物(具)产生较大惯性；二是由于指挥有误，吊运路线不合理，致使吊物(具)在剧烈摆动中挤压碰撞人。

(2) 吊物(具)摆放不稳发生倾倒碰砸人。发生此种情况原因：一是由于吊物(具)旋转方式不当，对重大吊物(具)旋转不稳没有采取必要的安全防护措施；二是由于吊运作业现场管理不善，致使吊物(具)突然倾倒碰砸人。

(3) 在指挥或检修流动式起重机作业中被挤压碰撞，即作为指挥人员在起重机械运行机构与回转机构之间，受到运行(回转)中的起重机械的挤压碰撞，发生此种情况原因：一是由于指挥作业人员站位不当(如站在回转臂架与机体之间)；二是由于检修作业中没有采取必要的安全防护措施，致使司机在贸然启动起重机械(回转)时挤压碰人。

(4) 在巡检或维修起重机械作业中被挤压碰撞，发生此种情况原因：大部份在起重机检修作业中，一是由于巡检人员或维修作业人员与司机缺乏相互联系；二是由于检修作业中没有采取必要的安全防护措施(如将起重机固定在运行区间的装置)，致使在司机贸然启动起重机挤压碰撞人。

5.2.7 高处坠落

生产区域内设置的操作平台、斜梯、直梯、扶手、护栏等若是强度达不到规定标准或设计不规范、施工质量差等，极易发生坠落事故。高空作业时，无防护措施或防护达不到规定要求，也可能发生坠落事故。另外，防护设施因长期使用发生腐蚀，而未能及时保养，也可能发生高处坠落。

在操作或维修作业时，操作防护措施不恰当，攀登方法不正确，或未

能严格执行有关安全操作规程和特殊作业管理制度，都可能发生高处坠落事故，造成人员伤害。

(1) 对高处设备巡检或在高处平台作业时，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) 作业人员进行巡回检查、检修过程中，需要经常登高、下梯及在高空平台走动，若斜梯、工业防护栏杆、平台的安装、维护有缺陷，容易在走动或者攀高时滑倒造成高空坠落伤害事故。

(4) 在产品装车作业过程中，若违反操作规程或未配备个体防护用品，可能会发生高空坠落危险。

5.2.8 灼烫

(1) 生产车间中和釜、未做有效防护，人员直接接触可能会发生高温烫伤事故；

(2) 生产车间、罐区等使用氨水及腐蚀性物料场所，人员操作失误或未佩戴耐酸碱手套、护目镜等防护用品，可能导致人员发生化学灼伤危险。

5.2.9 物体打击

(1) 该公司存在高度（超过基准面）大于 2m 的作业平台和设备设施，在高空作业或检修过程中，由于防护措施不当、违章指挥、违章作业等，导致工具、零件或其它物料从高空坠落；上抛工具、零件和材料未接住；

高层建筑物上的松动物坠落等原因，即可造成物体打击伤害。

(2) 此外，在厂房、建筑物维修、管道维护保养过程中如果未采取有效隔离、施工维修计划不周全，也可能发生物体打击事故。

5.2.10 车辆伤害

(1) 机动车辆在厂区内行驶时由于驾驶人员操作失误、厂区路况不佳、交通标志混乱或错误等，都有可能造成人员伤亡事故。

(2) 厂内产品及原材料的运输大多采用汽车装卸运输的方式，若驾驶人员技术不佳，未取得有效证件的人员驾驶车辆，驾驶时注意力不集中，酒后驾车，疲劳驾车，情绪不稳定，不遵守厂内驾驶规章，超速行驶，反向行驶等均容易导致车祸。

(3) 车辆是造成伤害的主体，其车辆的安全状况与事故的发生也有着直接的联系，是导致事故发生的重要因素，如刹车不灵、转向失灵、车灯不亮等。

(4) 道路环境也会间接引起事故的发生，如路面不平整、转弯半径太小、回车场地狭窄、空中有较低的挂物、道路照明不良、安全警示标志不全、建筑或绿化遮挡视线等。

(5) 天气也会影响驾驶，引起事故，特别是雨、雪、雾天气，视线不佳，路面湿滑，冬季路面积雪结冰更是容易造成车辆事故。此外晚间作业视线不佳，如果照明设施没有足够的照度，也有可能引发车辆伤害事故。

5.2.11 受限空间作业事故

该公司的各类釜、储槽、储罐、中转槽罐，地下沟、坑、池，地上封

闭狭小空间（深度超过 1.2m，含设备内）、污水池、应急事故池、消防水池、化粪池等属于受限空间。

1) 中毒危害：受限空间容易积聚高浓度有害物质。有害物质可以是原来就存在于受限空间的也可以是作业过程中逐渐积聚的。

2) 缺氧危害：空气中氧浓度过低会引起缺氧。

3) 燃爆危害：空气中存在易燃、易爆物质，浓度过高遇火会引起爆炸或燃烧。

4) 其他危害：其他任何威胁生命或健康的环境条件。如高处坠落、淹溺、物体打击、触电、机械伤害、灼烫、坍塌、掩埋、高温高湿等。

5) 盲目施救：在受限空间作业过程中发生中毒窒息事故时，施救人员未采取相应的措施而进行盲目施救，可能会造成事故或人员伤亡扩大。

5.2.12 淹溺

该公司设有污水处理站、应急事故池、消防水池等，在运行或检修过程中，因防护栏杆缺失或不符合规范要求，作业人员操作失误或地面不清洁、有油、水等滑物，有跌入水中发生淹溺的危险。

5.2.13 坍塌

该公司生产装置、较高的生产设备、储罐等，各种建筑物结构稳定性被破坏，可造成坍塌事故，或遇到大风、大雪天气，由于风雪载荷等可造成坍塌事故。

在设备或设施检修时脚手架坍塌；开挖沟、坑时，土石塌方；

各仓库物品堆码过高或堆置不合理，有可能引起堆置物的倒塌对人员造成伤亡，即导致坍塌事故。

5.2.14 其他伤害

空气压缩机、冷水机组、搅拌机、风机及机泵等运转设备易产生噪声；若噪声超标，长期接触则可对操作人员造成听觉系统损伤。

生产中使用多种固体农药原药、固体原料，在生产中的加料、干燥、物料转移过程中可能产生粉尘危害，造成粉尘环境，粉尘可刺激眼和呼吸道，对人体造成伤害。

生产过程中使用冷冻水，若制冷剂、载冷剂泄漏或人体触及低温管线、设备有造成冻伤的可能。

车间、仓库由于通风不畅，夏季易造成高温危害。

本项目原材料及产品通过汽车运进运出，厂内运输涉及到液压起重运输设备，因此在运输过程中存在车辆伤害。

车辆伤害主要有车辆与车辆相撞、车辆撞击建（构）筑物、车辆撞或碾压人、翻车、冲出围栏或冲入绿化带、拖挂车辆脱钩、人员从行驶的车辆中甩出等。

造成车辆伤害的主要原因可以分为人的因素、车辆因素和道路（或环境）因素。

人是车辆驾驶的主体，因此人的因素是导致车辆伤害事故发生最主要的原因，驾驶员驾驶技术不佳，未取得有效证件的人员驾驶车辆，驾驶时注意力不集中，酒后驾车，疲劳驾车，情绪不稳定，不遵守厂内驾驶规章，超速行驶，反向行驶等均容易导致车祸。

车辆是造成伤害的主体，其车辆的安全状况与事故的发生也有着直接的联系，是导致事故发生的重要因素，如刹车不灵、转向失灵、车灯不亮等。

道路环境也会间接引起事故的发生，如路面不平整、转弯半径太小、回车场地狭窄、空中有较低的挂物、道路照明不良、安全警示标志不全、建筑或绿化遮挡视线等。

天气也会影响驾驶，引起事故，特别是雨、雪、雾天气，视线不佳，路面湿滑，冬季路面积雪结冰更是容易造成车辆事故。此外晚间作业视线不佳，如果照明设施没有足够的照度，也有可能引发车辆伤害事故。

5.3 项目施工过程中危险危险有害因素分析

项目建设施工及设备安装过程涉及到登高作业、厂内车辆运输、起重作业、临时用电、切割焊操作（使用氧气、乙炔等工业气体）等大量特种、危险工序作业，且各种建筑材料堆场众多，厂内运输繁忙，人流物流增多，各作业场所、作业工种混杂交叉，若缺乏统一、严格的现场管理，施工现场未安排专人监护，极易产生各类火灾、爆炸、起重伤害、高处坠落、机械伤害、物体打击、高温、粉尘等危险有害因素、引发事故。

项目设备、设施安装、起吊时，还可能发生起重机械侧翻、起重臂断裂、高处坠落等以外事故。同时，施工队伍相互间交叉作业，没有按规定签订安全管理协议，明确各方的安全责任，往往使事故更容易发生。

设备调试阶段，由于操作人员岗前培训不足，对新工艺及新设备不熟悉、工序间连接尚未经过长时间磨合、个人劳动保护用品暂未到位等因素，也容易导致各类事故的发生。

项目施工建设和设备调试期间是各类事故高发阶段，有些意外事故往往是人们现有水平难以预料的，因此设计单位、施工单位和建设单位对此应给予高度重视，都要落实自身安全职责，完善各项安全防范措施，防止事故发生。

5.4 主要危险、有害因素存在的场所

根据如上分析，现将本项目生产储存及施工过程中主要危险、有害因素存在的场所列于表 5-4。

表 5-4 主要危险、有害因素存在的场所

序号	危险有害因素	存在部位
1	火灾、爆炸	生产车间、罐区、原料库、成品库、配电房、施工现场等
2	容器爆炸	生产车间、施工现场
3	中毒、窒息	生产车间，罐区、污水处理池等受限空间
4	触电（雷电）	配电线路、各机电设备、照明线路、施工现场等；（建构筑物）
5	机械伤害	有机电设备的生产场所、生产车间机械设备高速运转部件、施工现场
6	起重伤害	生产车间、储存仓库涉及起重场所、施工现场
7	高处坠落	超过基准面 2m 以上的生产装置和操作平台、施工现场
8	烫伤（化学灼烫）	生产车间存在高温场所及使用腐蚀性物质的场所、施工现场
9	物体打击	设备检修、高处作业、、施工现场
10	车辆伤害	厂区有车辆运输货物的场所、施工现场
11	受限空间作业	车间调配釜、物料混合罐、循环（消防）水池等受限空间作业场所、、施工现场
12	淹溺	循环水池、事故池、消防水池等
13	坍塌	厂区内各建构筑物、仓库、、施工现场
14	噪声	空气压缩机、搅拌、泵、风机等设备作业场所、、施工现场
	粉尘	生产车间、仓库、、施工现场
	高温	生产车间、仓库、施工现场
	低温	冷水机组、各生产车间内的低温设备附近、、施工现场

5.5 重大危险源辨识

5.2.1 重大危险源辨识过程与结果

1、辨识依据

(1) 危险化学品应依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

(2) 危险化学品临界量的确定方法如下：

a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；

b) 未在表 1 范围内的危险化学品，应依据其危险性，按表 2 确定其临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，应按其中最低的临界量确定。

2、辨识指标

(1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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：

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

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)。

(2) 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) 对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

3、单元（系统）划分

“依据①”第 4.1.1 条，危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

4、辨识结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1、表 2 中所规定的危险物质，绩溪县庆丰天鹰生化有限公司生产储存涉及危险化学品有氨水，不属于(GB18218-2018)表 1、表 2 中物质。

辨识结论：绩溪县庆丰天鹰生化有限公司生产单元、储存单元罐区均不构成危险化学品重大危险源。

第六章 综合分析单元和分析方法

6.1 分析单元划分与分析方法的选择

评价方法是对评价单元中的危险、有害因素进行分析、定性或定量评价的工具。根据评价对象的物质特性和工艺过程、可能发生事故的模式、评价目的不同，选择适当的评价方法。由于各种危险、有害因素的发生往往相互关联，因此评价方法也有共性的一面。

安全评价方法通常分为定性评价和定量评价两大类。定性评价一般将危险性分成几个定性等级，并规定达到某个等级以上，即认为系统是安全的，在规定的某个等级以下，则为不安全的；定量评价一般规定在某段时间内或某个空间范围内事故发生的概率（或发生次数、事故损失（危险程度）低于确定的指标值则认为系统是安全的；反之，就是不安全的。

为了达到对该项目进行系统、科学、全面的安全评价的目的，针对该项目的生产特点，结合国内外安全评价方法，选择定性和定量相结合的方法对本项目进行评价，采用安全检查表、预先危险性分析、定量风险评价危险指数法等评价方法。评价方法的具体确定见下表

表 6-1 分析单元与分析方法表

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		
3	安全管理		
4	主要装置或设施	预先危险性分析、定量风险评价危险指数法	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

5	公用工程	预先危险性分析法	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。所以采用预先危险性分析法对主要装置或设施及公用工程的危险性进行定性分析，对厂区储存、使用的危险化学品进一步采用定量风险评价危险指数法进行评价。
---	------	----------	--

6.2 分析方法内容介绍

分析方法简介见附件。

第七章 定性、定量分析

7.1 安全检查表法分析

7.1.1 选址及周边环境

选址及周边环境检查情况见表 7-1 及表 7-2。

表 7-1 厂址选择及周边环境检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.1 条	在绩溪经开区内。建设用地规划许可备案编号：宣秘政〔2016〕7 号 2016 年 1 月 12 日；建设工程规划许可备案编号：宣经信投资〔2017〕179 号 2017 年 6 月 30 日	符合
2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.2 条		
3	现有化工区进行改建、扩建时，其总体布置不得妨碍城镇的发展、危害城镇的安全、污染和破坏城镇的环境及影响城镇各项功能的协调	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.1.4 条		
4	化工企业的厂址选择应全面考虑建设地区的自然环境、社会环境、地质因素和气象条件。应避开新旧矿开采区、国家及省市级文物保护区，并与航空站、气象站、文化中心等保持有关标准或规范所规定的安全距离	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.1 条~31.4 条	周围无省市级文物保护区、航空站、气象站、文化中心等重点单位	符合
5	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规定	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.5 条	工厂四邻情况及防火间距满足规范要求	符合

6	按工厂生产类型及安全卫生要求与城镇、村庄和工厂居住区保持足够的间距	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.8 条	与公共场所、机关团体、工厂距离符合安全规定	符合
7	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	符合规定	符合
8	厂区具体定位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，集中建设的工厂居住区不宜分散在铁路或公路两侧	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 2.1.9 条~2.1.10 条	厂区大门与开发区道路连接	符合
9	地区架空线路，严禁穿越生产区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 4.3.3 条	厂区内无地区公路和架空电力线	符合
10	符合工程地质、水文条件	《工业企业总平面设计规范》GB50187-93 第 2.0.7 条	可研报告中符合工程地质、水文条件的内容	符合
11	地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条	地区地震烈度 6 度	符合
12	供水水源卫生保护区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条	非供水水源卫生保护区	符合
13	国家或地方规定的风景、自然保护区及历史文物古迹保护区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条	不是风景、自然保护区及历史文物古迹保护区	符合
14	不应位于很严重的自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等工程地质条件恶劣地段	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.14.9 条	非此类土壤	符合
15	不应位于有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.14.2 条	无此类危害地段	符合
16	不应位于采矿陷落（错动）区地表区界限内	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.14.3 条	非陷落（错动）区	符合

表 7-2 本项目外部安全距离检查表

号	位	检查项目	依据标准条款	标准间距(m)	设计间距(m)	检查结果
1	东北	包装车间(原塑胶车间)(丙类)——祥云路	A无具体要求	—	22	符合
2		包装车间(原塑胶车间)(丙类)——架空电力线(高20m)	A无具体要求	—	50	符合
3		包装车间(原塑胶车间)—农华生物科公司围墙	B4.1.5注7	22.5	55	符合
4	东南	包装车间(原塑胶车间)—用地边界	B4.1.5注7	22.5	22.5	符合
5		除草剂车间(丙类)—用地边界	B4.1.5注7	22.5	22.64	符合
6	西南	罐区(丙类)—应升钢管公司厂房(丁类)	B4.1.5注7	22.5	82	符合
7	西北	原料仓库(丙类)——松林环保科技有限公司建筑(丙类)	A3.4.1	10	40	符合
注: 表中 A 为《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版) B 为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020						

检查结果分析: 用安全检查表法进行检查结果表明, 本项目选址及周边环境符合相关条例、标准、规范规定, 满足安全要求。

7.1.2 总平面布置

总平面布置的检查情况见表 7-3、表 7-4。

表 7-3 总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	拟建方案	检查结果
1	化工企业厂区总平面应满足《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的要求, 应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置, 分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.1 条	厂区按功能进行分区, 分区内部之间以道路相隔。防火间距满足要求	符合

2	总平面布置应使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.9 条	朝向、采光、通风良好，符合规定要求	符合
3	污水处理场、大型物料堆场、仓库区应分别布置在厂区边缘地带	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.3 条	污水处理场布置厂区边缘	符合
4	化工企业应有两个以上的出入口，并宜位于不同的方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输须有单独路线，不与人流及其他货流混行或平交	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.4 条	2 个	符合
5	厂内铁路线群一般应集中布置在厂区后部或侧面，尽量减少与道路和管线交叉	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.5 条	厂内无铁路线	符合
6	机、电、仪修等操作人员较多的场所宜布置在厂前附近，避免大量人流经常穿行全厂或化工生产装置区	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.7 条	厂区内无机、电、仪修等操作人员较多的场所	符合
7	室外变、配电室与建构筑物、堆场储罐的防火间距应满足《建筑设计防火规范》GB50016 及《石油化工企业防火设计规范》GB50160 的规定，不宜布置在循环水冷却塔冬季最大频率的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.8 条	室外变、配电室布置符合要求	符合
8	储存甲、乙类物品的仓库、罐区、液化烃储罐，宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量和总平面及交通线路等各项设计内容应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《石油化工企业防火设计规范》GB50160 的规定的要求	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.9 条	总图布置满足规定	符合
9	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产装置区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.3 条	办公场所位于厂前区在生产装置的北侧	符合
10	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	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	集中布置和半敞开布置	符合
11	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 中的规定要求	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.6 条	建筑结构均为钢架、砖墙；耐火等级二级	符合
12	危险作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.12 条	生产车间的设置符合要求	符合
13	甲、乙类仓库内严禁设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.15 条	不涉及	-

14	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.6.8 条	不涉及	-
15	在满足生产的条件下，总图布置应结合声学因素合理规划，宜将高噪声区和低噪声区分开布置	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.3.3 条	总图布置满足要求	符合
16	与罐区无关的管线、输电线严禁穿越罐区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.4.2 条	不穿越	符合
17	行政及生活服务设施，宜根据其性质和服务功能，分别进行平面和空间结合，并按多功能综合楼建筑设计	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	合理布置	符合
18	工业企业总平面布置，包括建（构）筑物现状、拟建建筑物位置、道路、卫生防护、绿化等应符合 GB 50187 等国家相关标准要求	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.2 条	总图布置满足要求	符合
19	工业企业厂区总平面功能分区的分区原则应遵循：行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间距或分隔	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	总图布置满足要求	符合
20	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	总图布置满足要求	符合
21	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施，应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	总图布置满足要求	符合

22	存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ 158 设置职业病危害警示标识	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.2.1.6 条	总图布置满足要求	符合
23	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离	《安全生产法》第 39 条	生产与生活分区	符合
24	工厂改建、扩建时应结合原有平面布置，以及生产运行管理的特征，相互协调，合理布置	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	相互协调，合理布置	符合

表 7-4 本项目内部防火间距安全检查表

序号	名称	周边建筑物和设施	规范要求间距(m)	实际间距(m)	结论	依据
1	除草剂车间（丙）	东南：围墙	10	17.3	符合	A 第 4.2.9 条
		西南：动力车间（含：总配电室、机修车间、消防泵房）（丙）	15	28.38	符合	A 第 4.2.9 条
		北：杀虫（菌）剂车间（丙）	12	22.46	符合	A 第 4.2.9 条
		东北：制剂二车间（丙类 闲置）	12	12	符合	A 第 4.2.9 条
2	包装车间（原塑胶车间）（丙）	东南：围墙	10	17.3	符合	A 第 4.2.9 条
		西南：制剂二车间（丙类 闲置）	12	16.55	符合	A 第 4.2.9 条
		西北：成品仓库（丙）	10	20.33	符合	A 第 4.2.9 条注 9
		东北：围墙	10	15.7	符合	A 第 4.2.9 条
3	成品库（丙）	东南：包装车间（丙）	10	20.33	符合	A 第 4.2.9 条注 9
		西南：杀虫（菌）剂车间（丙）	10	14.8	符合	A 第 4.2.9 条注 9
4	原料仓库二（丙）	东：杀虫（菌）剂车间（丙）	10	39	符合	A 第 4.2.9 条注 9
		西南：原料仓库一（丙）	10	20.5	符合	A 第 4.2.9 条注 9
		西北：围墙	10	18	符合	A 第 4.2.9 条
5	原料仓库一（丙）	东北：原料仓库二（丙）	10	20.5	符合	A 第 4.2.9 条注 9
		西南：颗粒剂车间（丙）	10	29.8	符合	A 第 4.2.9 条注 9

		西北：围墙	10	18	符合	A 第 4.2.9 条
6	储罐区（丙）	东北：杀虫（菌）剂车间（丙）	12	103	符合	A 第 4.2.9 条
		西南：空桶堆场	11.25	14.86	符合	A 第 4.2.9 条注 9
		西北：危废库（丙）	11.25	43.5	符合	A 第 4.2.9 条注 9
7	储罐（丙类）	储罐—储罐（丙类）	0.4D (1.44)	6.8	符合	A 第 6.2.6 条
		储罐—储罐（丙类） （排与排间距）	3	6.8	符合	A 第 6.2.7 条
		储罐（丙类）-防火堤	0.5H (3.15)	3.2	符合	A 第 6.2.12 条

注：A 为《精细化工企业工程设计符合标准》（GB51283-2020）

检查结果分析：企业内部生产工艺装置、设施之间或与其他建（构）筑物之间防火间距符合规范要求。

7.1.2 公辅工程

该项目供配电除消防为二级负荷外，其他用电均为三级负荷，生产车间、原料仓库、成品库、罐区的火灾危险性均为丙类。

表 7-5 公辅工程安全检查表

序号	名称	检查内容	依据	规划情况	检查结果
1	供配电	配电设备的布置必须遵循安全、可靠、适用和经济等原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第4.1.2条	遵循原则，考虑便于安装、操作、检修等操作布置配电设备。	符合
		配电室内除本室需用的管道外，不应有其它的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏的上、方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第4.1.3条	配电室内不涉及有其它无关管道。	符合
		落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于50mm，室外不应低于200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第4.2.1条	落地式配电箱高于室内地面50mm，采取封闭措施。	符合
		配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级	《低压配电设计规范》	配电室屋顶承重构件的耐火等级为二级。	符合

2	消防		(GB50054-2011) 第4.3.1条		
		配电室长度超过 7m时, 应设 2个出口, 配电室的门均应向向外开启。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第4.3.2条	配电室长度超过7m, 设2 个出口, 门均向外开	符合
		配电室的门、窗关闭应密合; 与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩, 其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码)GB4208 规定的IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第4.3.7条	门窗按可以闭合设计, 洞、通风口以及窗设网罩。	符合
	消防	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径计算确定, 保护半径不应大于150m, 每个室外消火栓的出流量宜按10L~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第7.3.2条	室外消火栓保护半径小于120m、出流量按15L/s 计算	符合
		当工艺装置区宽度大于120m时, 宜在该装置区内的路边设置室外消火栓。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第7.3.7条	路边设置室外消火栓。	符合
		室内消火栓的配置应符合下列要求: 1、应采用 DN65 室内消火栓, 并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内; 2、应配置公称直径 65 有内衬的消防水带, 长度不宜超过 25m; 消防软管卷盘应配置内径不小于Φ19的消防软管, 其长度宜为 30m, 轻便水龙应配置公称直径25有内衬的消防水带, 长度宜为 30m; 3、易配置当量喷嘴直径16mm或19mm的消防水枪, 消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm的消防水枪。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第7.4.2条	隐患整改项目, 原有生产车间和仓库已按要求设置室内消火栓系统。	符合
		室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第7.4.6条	拟按相关要求进行配置	符合
		建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用, 其距地面高度宜为1.1m, 其出水方向应便于消防水带的敷设。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第7.4.8条	拟按相关要求配置。	符合
		消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置, 应设置永久性固定标识。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第8.3.7条	拟按相关要求进行配置	符合

	该项目生产车间火灾类别主要是 A 类（固体物质火灾）、B 类（液体火灾）及 E 类（带电火灾）。 A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉型灭火器。B 类火灾场所应选择泡沫型灭火器、碳酸氢钠干粉型灭火器、磷酸铵盐干粉型灭火器、二氧化碳型灭火器、灭 B 类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器。E 类火灾场所应选择磷酸铵盐干粉型灭火器、碳酸氢钠干粉型灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳型灭火器，但不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳型灭火器。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 4.2 条	按相关要求在相关场所配足消防器材。	符合
	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不应上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.1.3 条	手提式灭火器设置在灭火器箱内，不上锁	符合
	该项目灭火器配置场所的危险等级为中危险级，手提式灭火器的保护半径 20m，推车式灭火器保护半径 40m，每个单元的灭火器不得少于 2 具，每个单元配置的灭火器不得多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.2.1 条、第 6.1.1 条、第 6.1.2 条	每个单元按 2 具灭火器配置	符合

检查结果分析：该项目供配电、消防等公用及辅助工程按规划情况实施后，能够满足需求，符合相关标准、规范的要求。

7.1.3 安全生产管理评价

依据《办法》第十三条规定：“企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。”

该公司以绩溪县庆丰天鹰生化有限公司企业标准发布《安全生产责任制》、《安全管理制度》《岗位安全操作规程》、《安全生产职责》。

表 7-6 安全管理情况汇总表

序号	评价内容	依据	实际情况 执行情况	评价 结果
安全生产责任制				
1	主要负责人责任制	《安全生产法》 第 4、21 条	有总经理责任制	符合
2	分管负责人责任制	《安全生产法》 第 4、25 条	有分管安全副总经理责任制	符合
3	安全生产管理机构 和安全生产人员责 任制	《安全生产法》 第 25 条	有安全职业卫生环保科和专 职安全员责任制	符合
4	落实职能部门安全 责任制	《安全生产法》 第 4、22 条	有各职能部门安全责任制	符合
5	车间领导责任制	《安全生产法》 第 4、22 条	有车间主任责任制	符合
6	车间安全生产管理 人员责任制	《安全生产法》 第 4、22 条	有车间安全生产管理人员责 任制	符合
7	班组长责任制	《安全生产法》 第 4、22 条	有车间班组长安全责任制	符合
8	岗位工人责任制	《安全生产法》 第 4、22 条	有岗位工人安全责任制	符合
9	安全生产责任制的有效 性	《安全生产法》 第 4、22 条	定期修订	符合
安全生产规章制度				
1	安全生产例会等安 全生产会议制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
2	安全投入保障制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
3	安全生产奖惩制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
4	安全培训教育制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
5	领导干部轮流现场 带班制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办	已建立	符合

序号	评价内容	依据	实际情况 执行情况	评价 结果
		法》第 14 条		
6	特种作业人员管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立，逐步完善	符合
7	安全检查和隐患排查治理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立，逐步完善	符合
8	重大危险源评估和 安全管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
8	变更管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
10	应急管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立，逐步完善	符合
11	生产安全事故或者 重大事件管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
12	防火、防爆、防中毒、 防泄漏管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立，逐步完善	符合
13	工艺、设备、电气仪 表、公用工程安全管 理制度理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
14	动火、进入受限空 间、吊装、高处、盲 板抽堵、动土、断路、 设备检维修等作业 安全管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
15	危险化学品安全管 理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
16	职业健康相关管理 制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
17	劳动防护用品使用 维护管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	已建立	符合
18	承包商管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办	已建立	符合

序号	评价内容	依据	实际情况 执行情况	评价 结果
		法》第 14 条		
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	已建立	符合
安全操作规程				
1	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 15 条	制定有各设备、各工序、各岗位安全操作规程	符合
2	预防生产过程发生异常情况或误操作措施	《安全生产法》第 57 条	岗位安全操作规程中有发生异常情况时的紧急处置措施	符合
3	有生产操作数据记录	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	各岗位有操作数据记录表及运行记录表	符合
4	有交接班记录	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	有交接班记录	符合
5	动火、进入受限空间等八项作业规范	《化学品生产企业特殊作业安全规范》GB30871-2022	按规定要求执行	符合
6	有紧急停车安全方案	《安全生产法》第 58 条	安全操作规程有紧急停车操作程序和方案	符合

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司成立了安全管理机构，配备了专、兼职安全管理人员，特种作业人员持证上岗，建立健全了各项安全管理责任制、安全管理制度、安全操作规程，编制了综合应急预案、专项预案并定期演练、修订、发布、备案，安全生产管理基本上符合安全要求。

7.2 预先危险性分析

7.2.1 生产装置、公辅工程单元的预先危险性分析

为了早期发现系统潜在的危险因素，确定系统的危险等级，提出相应的防范措施，以防止危险因素发展成事故，本次综合分析采用预先危险性分析

法，对该项目生产过程可能发生的火灾、爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害等事故进行分析，分别见下表：

表 7-7 预先危险分析过程

系统	生产装置区等
潜在事故	火灾爆炸、容器爆炸
危险因素	1、可燃物质泄漏或泄露遇高热或明火引起燃烧；氨气集聚达爆炸极限。 2、安全附件失效等有可能导致容器爆炸。 3、压力容器设计缺陷、焊接质量差、焊材质量差等也可能导致容器爆炸。
原因事件	故障泄漏： 1、包装破损、泄露； 2、管、阀等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏； 3、撞击或人为损坏造成容器、管道泄漏； 4、由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备破裂泄漏； 5、包装破损； 6、设备缺合格证，未定期检测； 7、安全附件未定期检测。
发生条件	1、存在点火源、高温物体等引发能量；2、遇明火；3、；遇禁忌物；4、安全附件失效；5、设备故障。
触发事件	1. 违章动火； 2. 物质过热引发； 3. 他处火灾蔓延； 4. 其它火源。
事故后果	人员伤亡、停产、造成严重经济损失
危险等级	III（危险的）
防范措施	1、控制与消除火源 ①加强门卫，可燃物质储存、输送、使用区域严禁吸烟、携带火种和穿带钉皮鞋；②可燃物质输送管道及储存、使用区域严格执行动火证制度，并加强防范措施； ③按标准装置避雷设施，并定期检查； ④可燃物质储存、输送、使用的设备设施严禁钢质工具敲击、抛掷，不使用发火工具；⑤严格执行防静电措施。 2、严格控制设备及其安装质量 ①阀、管线质量； ②设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态； 3、加强管理、严格工艺，防止高温物料的跑、冒、滴、漏 ①杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺规定，防止工艺参数②发生变化；

	坚持巡回检查，发现问题及时处理，消防及救护设施是否完好？管、阀等有否泄漏？③设备检维修时做好隔离、清空、通风，在监护下进行动火等作业； ④加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象； ⑤严防车辆撞坏管线、管架桥等设施，严禁野蛮挖掘； 4、安全设施保持齐全、完好 ①安全设施（包括消防设施）保持齐全完好； ②随时检查，保持输送可燃物质的管、阀完好； ③特种设备定期检测。 5、仓储： ①建立定期检查制度，检查包装、各类储存设备完好； ②储存按照先进先出的原则，储存期不应过长。 ③禁忌物的储存、运输和使用过程均和其他物质分开。
系统	生产装置区、原料库、成品库等
潜在事故	中毒、窒息
危险因素	1. 有毒有害物料泄漏或泄露； 2. 处理过程中的有害蒸气挥发 3. 检修、抢修作业时接触有毒物料
原因事件	1. 生产过程中的主要有毒有害物料等发生泄漏； 2. 泄漏原因如“火灾、爆炸”触发事件中“1. 故障泄漏和2. 运行泄漏”等方面； 3. 检修、维修、抢修时，釜、罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净； 4. 在有限空间作业时缺氧
发生条件	1. 有毒物料超过容许浓度； 2. 毒物摄入体内； 3. 缺氧
触发事件	1. 毒物及窒息性物质浓度超标； 2. 通风不良； 3. 缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4. 不清楚泄漏物料的种类，应急处理不当； 5. 在有毒现场无相应的防护用品； 6. 因故未戴防护用品； 7. 防护用品选型不当或使用不当； 8. 救护不当； 9. 在有毒或缺氧场所作业时无人监护
事故后果	物料跑损、人员中毒窒息
危险等级	III（危险的）
	1. 严格控制设备、管道及其安装质量，消除泄漏的可能性； 2. 严防车辆行驶时撞坏管线、管架桥、其它设备。 3. 泄漏后应采取相应措施： ①查明泄漏源点，强制排风、切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；

	②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。 4. 定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗干净并检测有毒有害物质浓度含量，合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 5. 要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其它劳动防护用品； 6. 组织管理措施:①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏；②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒的方法及其急救法；③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；④设立危险、有毒标志；⑤设立急救点，配备相应的急救药品、器材；⑥培训医务人员对中毒等的急救处理能力。
系统	搅拌机、灌装机、各类泵等电机驱动设备
潜在事故	机械伤害
危险因素	绞、碾、碰、戳、压伤人体
原因事件	1. 在生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳、碾、挤等； 2. 衣物等被绞入转动设备； 3. 旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4. 突出的机械部分、毛坯及工具设备边缘毛刺或锋利处碰划伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
触发事件	1. 工作时注意力不集中； 2. 劳动防护用品未正确穿戴； 3. 违章作业
事故后果	人员伤亡、人体伤害
危险等级	III 级（危险的）
防范措施	1. 工作时注意力要集中，要注意观察； 2. 正确穿戴好劳动防护用品； 3. 作业过程中严格遵守操作规程； 4. 设备转动部分设置防护罩（如外露轴等）； 5. 危险运动部位的周围应设置防护栅栏； 6. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态； 7. 在皮带输送机等危险的地方设置安全警示标志。
系统	变压器、配电柜、电机等用电设备
潜在事故	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
	1. 设备漏电； 2. 安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全

	距离);3. 绝缘损坏、老化; 4. 保护接地、接零不当; 5. 手持电动工具类别选择不当, 疏于管理; 6. 建筑结构未做到“五防一通”(即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好); 7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当; 8. 雷击。
发生条件	1. 人体接触带电体; 2. 安全距离不够, 引起电击穿; 3. 通过人体的电流时间超过 50mA/S; 4. 设备外壳带电
触发事件	1. 手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体, 或因空气潮湿, 安全距离不够, 造成电击穿; 2. 电气设备漏电、绝缘损坏, 如电焊机无良好保护措施, 外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏, 利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等; 3. 电气设备金属外壳接地不良; 4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷; 5. 防护用品、电动工具使用方法不当; 6. 电工违章作业或非电工违章操作; 7. 雷电(直接雷、感应雷、雷电侵入波)
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	III 级(危险的)
防范措施	1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符, 并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态; 2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施, 防止人体接触带电体; 3. 架空、室内线、所有带电设备及其检修作业要有安全距离; 4. 严格按标准要求对电气设备做好保护接地和接零; 5. 金属容器或有限空间内作业, 宜用12 伏电设备, 并有监护; 6. 电机绝缘完好、接线不裸露, 定期检测漏电, 电焊作业者穿戴防护用品, 注意夏季防触电, 有监护和应急措施; 7. 根据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具, 确保安全可靠, 并根据要求严格执行安全操作规程; 8. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程; 9. 坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育; 10. 定期进行电气安全检查, 严禁“三违”; 11. 对防雷措施进行定期检查、检测, 保持完好、可靠状态; 12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序; 13. 电工持证上岗; 14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修
系统	汽车、叉车等原辅材料、产品运输

潜在事故	车辆伤害
危险因素	1. 车辆撞人; 2. 车辆撞设备; 3. 运输作业时物料倒塌伤害人或设备。
原因事件	1. 车辆故障; 2. 车速过快; 3. 设备无防撞设施; 4. 路面情况差 (有坑、障碍物、冰雪等); 5. 超载行驶; 6. 恶劣天气 (暴雨、大雾等)。
发生条件	车辆撞击人体、设备。
触发事件	1. 驾驶员违章驾驶; 2. 驾驶员工作精力不集中 (抽烟、谈话、打手机等); 3. 驾驶员酒后驾车; 4. 驾驶员疲劳驾驶; 5. 驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车。
事故后果	人员伤亡、设备损坏
危险等级	III级 (危险的)
防范措施	1、生产现场严禁车辆入内; 2. 增设交通标志 (特别是限速行驶标志); 3. 保持路面状态良好; 4. 设备等不设在紧靠路边; 5. 驾驶员遵守交通规则, 道路行驶不违章; 6. 加强驾驶员的教育、培训和管理 (如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情加速, 行驶时注意观察、集中注意力等); 7. 行驶车辆无故障, 保持完好状态; 8、不超载、不超速驾驶。
系统	起重设备
潜在事故	起重伤害
危险因素	行车、电动葫芦等
原因事件	1. 起重机吊钩超载断裂、吊运时钢丝绳从吊钩中滑出。 2. 钢丝绳断裂造成重物下落; 使用报废的钢丝绳; 使用的吊具吊运超过额定起重量的重物等造成重物下落。 3. 机械传动部分未加防护, 造成机械伤害; 违章在卷扬机钢丝绳上面通过, 运动中的钢丝绳将人挤伤或绊倒。 4. 作业区内有人逗留、运行中的起重机的吊具及重物摆动撞击行人。

	5. 起重工及其他操作人员未戴安全帽等个人防护用品。 6. 吊挂方式不正确，造成重物从吊钩中脱出。 7. 钢丝绳从滑轮中跳出轮槽。 8. 吊运中制动器、限位器失灵，造成吊钩冲顶，钢丝绳拉断。 9. 现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作。 10. 起重机械操作员在驾驶时违规操作或驾驶起重机械的人员未持经专业技术培训持证上岗也是导致事故发生的一个主要原因。 11. 未带安全帽。
发生条件	坠落物击中人体
触发事件	在起重作业区域作业或逗留。
事故后果	人员伤亡、设备损坏
危险等级	III 级（危险的）
防范措施	1、行车在安装完毕后必须经过相关部门验收。2、定期对轨道进行检查，清除杂物。4、制定相关安全操作规程。5、钢丝、吊钩应定期进行检查，对于有损害迹象的，及时进行检修。6、在可能发生坠落的区域设置安全标志。
系统	高层平台作业、登高作业
危险因素	进行登高架式、检查、检修等作业
原因事件	1. 高处作业有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落； 2. 无脚手架、板，造成高处坠落； 3. 梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4. 高处行道、塔杆、贮罐扶梯、管线架桥及护栏等锈蚀，或强度不够造成坠落；5. 未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6. 在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 7. 吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 8. 作业时嬉戏打闹
发生条件	1. 2m以上（含2m）高处作业； 2. 作业面下是设备或硬质地面
触发事件	1. 无脚手架和防规范措施，踩空或支撑物倒塌； 2. 高处作业面下无安全网； 3. 未系安全带或安全带挂结不可靠； 4. 安全带、安全网损坏或不合格； 5. 违反“十不登高”规定； 6. 未穿防滑鞋、紧身工作服； 7. 违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8. 情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中

事故后果	人员伤亡
危险等级	II 级（临界的）
防范措施	1. 登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”；2. 登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3. 事先搭设脚手架等安全设施； 4. 在屋顶、塔杆、罐等高处作业顶设防护栏杆、安全网； 5. 入罐进塔工作时要检测氧含量，并有现场监护； 6. 上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离； 7. 临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落； 8. 安全带安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好； 9. 六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 10. 可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”；11. 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 12. 坚决杜绝登高作业中的“三违”。
系统	仓库、生产车间等
潜在事故	物体打击
危险因素	搬运包装容器、桶，安装、吊装设备、装运原料、产品等
事件原因	1、设备制造、安装不符合要求； 2、设备长期未检修，零部件磨损、腐蚀； 3、防护装置没有或老化； 4、检维修时不注意被夹击、碰撞、剪切、割、刺等； 5、起重吊装作业捆扎不牢，吊具强度不够或违章作业； 6、搬运容器时违章操作或野蛮操作，导致容器倒塌。
发生条件	人体碰到转动、移动物体或飞出物，容器倒塌等
触发事件	1、工作人员未及时发现故障； 2、设备故障未及时采取措施及修理； 3、工作时注意力不集中； 4、无劳动防护用品或劳动防护用品佩戴不当； 5、违章作业； 6、人员在起重区域停留； 7、吊具缺陷； 8、容器堆放超高、失稳。
事故后果	人体伤害
危险等级	II 级（临界的）

防范措施	1、选购合格的生产设备； 2、工作时集中注意力， 注意观察； 3、正确穿戴好劳动防护用品； 4、遵守操作规程进行作业； 5、对存在工具、机件及其它可能产生飞出物的危险的地方应设置保护网、防护罩等安全防护措施，设备部件应采取防松脱措施； 6、防护装置要经常检查、保养； 7、起重设备按规定检查、检测， 保持完好状态； 8、起重作业人员持证上岗， 严格遵守规章制度； 9、避免在起重及其他有规定的危险区域行走、停留； 10、车间及仓库堆放容器保持平稳、不超高。
系统	应急池、污水处理池等
潜在事故	淹溺
危险因素	水池周边无防护设施或防护设施不符合要求
触发事件	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 人员操作时不慎。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II 级（临界的）
防范措施	①按照规范要求设置安全防护设施； ②提高安全意识， 谨慎操作。

表 7-8 预先危险性分析结论

级别	危险程度	危险有害因素
III	危险的	火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电、车辆伤害、起重伤害
II	临界的	高处坠落、物体打击、淹溺

7.3 定量分析评价危险指数

该项目生产使用的危险化学品有 20%氨水，氨水具有挥发性，对该项目生产、储存场所涉及的氨水采用危险指数法进行定量风险评价。

1. 确定危险化学品的危险等级

查《危险货物品名表》（GB12268-2012），20%氨水危险类别属于第 8 类腐蚀品，包装类别III, 依据附表 2-2，20%氨水的危险种类为人员健康，危等级：低。

2. 确定危险化学品基准量

查附表 2-3, 20%氨水的火灾爆炸基准量：-；人员健康基准量：30，

3. 计算校正因子

人员健康校正因子的计算公式如下：

$$\beta = FH_1 \times FH_2 \times FH_3$$

其中：20%氨水为液体， $FH_1=1$

20%氨水储罐及其使用场所距离厂区边界距离均大于 30m， $FH_2=3$ ；

20%氨水储罐类型为地面储存装置， $FH_3=1$

$$\beta = 1 \times 3 \times 1 = 3$$

4. 计算危险指数

$$F = \frac{q_1}{\beta_1 \times Q_1} + \frac{q_2}{\beta_2 \times Q_2} + \dots + \frac{q_n}{\beta_n \times Q_n}$$

$$= 50 / (3 \times 30) = 0.56$$

5. 确定外部安全防护距离

$F < 10$ ，查附表 2-5，外部安全防护距离（米）为 40m

6. 危险指数法评价小结：该项目氨水储罐的外部安全防护距离为 40m，均在该项目厂区内，符合相关标准规范的要求。

7.4 事故案例分析

山东省潍坊市滨海香荃化工有限公司“4•9”中毒窒息事故

2015 年 4 月 9 日，潍坊滨海香荃化工有限公司发生中毒窒息事故，造成 3 人死亡，2 人受伤，直接经济损失约 330 万元。事发前公司为减少异味扩散和提高生化反应效率，经多方咨询后，安排人员在好氧池和厌氧池上部加盖了塑料棚，废水在生化处理过程中产生的硫化氢等有毒有害气体集聚。作业人员未佩戴防毒面具等防护装备，进入好氧池大棚内，吸入硫化氢中毒，跌落至好氧池污水中窒息，施救人员也未佩戴任何防护装备，进入好氧池大棚内盲目施救，造成事故扩大。

辽宁灯塔北方化工有限公司“4•24”中毒窒息事故

2014 年 4 月 24 日，辽宁省灯塔北方化工有限公司发生中毒窒息事故，造成 3 人死亡，直接经济损失 329 万元。事故的直接原因是该公司加氢车间在未制定危险作业方案、未办理进入受限空间作业审批手续、未对厌氧罐出口池进行空气吹扫、作业人员也未佩戴防护用具的情况下，向厌氧罐出口池放入排泥泵的软管。1 名作业人员沿着铁梯向池底移动，想将软管提拉上来时，吸入高浓度硫化氢气体昏倒并掉落到出口池池底污水中。另 2 名作业人员见状，盲目进池施救，也因吸入高浓度硫化氢气体昏迷跌落到池底污水中，最终 3 人因硫化氢中毒死亡。

第八章 安全对策措施及建议

8.1 建设项目拟采取的安全措施

8.1.1 工程设计中采取的措施

1、厂房内按要求设置强制通风换气系统，防止加工过程产生的有机废气等有害气体在室内累积。

2、如果有人员集中的控制室和工作室应设置冷暖空调，改善劳动条件。

8.1.2 电力设计采取的防范措施

供电及电力设备安全可靠运行才能保证项目的正常运转。本项目电气设计、维护及运行采取以下安全措施：

- 1、所有电源插座均为单相三孔式插座。
- 2、定期安排专业技术人员对电力设施进行检修和维护。
- 3、为防止直接雷击和感应雷击建筑物，在较高的建筑物屋顶设置避雷针。
- 4、在通道处设有安全应急灯，紧急停电时，可供停电后使用一段时间。

8.1.3 选址、总图布置和建筑安全防范措施

1、选址、总图布置

厂区总平面布置应严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平

面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。

按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2、建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，以利于可燃气体的扩散，防止爆炸。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

8.1.4 危险化学品储运安全防范措施

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

项目原料储存需符合储存危险化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等)，实施危险化学品的储存和使用。所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

8.1.5 物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏可能引起毒物扩散等一系列重大事故。因此，要做好泄漏事故的防范措施。

(1) 在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。

(2) 生产装置、仓储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均应按要求涂安全色。

(3) 车间和仓储区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。

(4) 若发生泄漏，则所有排液，排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。

(5) 按规定设置建筑构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。

(6) 企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

(7) 加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。

(8) 仓储区全部设置围堰，围堰有效容积能够满足单个包装物物料全部泄漏时的暂储。

(9) 车间内的物料中转罐，利用车间墙体及基座高度约 2cm 的围挡，防止罐体破损时物料外泄。

8.1.6 火灾和爆炸事故的防范措施

(1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电产生。在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

(3) 在管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

(4) 应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

(5) 要有完善的安全消防措施。从平面布置上，本厂的仓储区、生产装置区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。

8.1.7 电器、电讯安全防范措施

火灾、爆炸防范措施

(1) 火源的管理

① 控制明火。

② 设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工。

(2) 火灾的控制

① 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

②仓库地面应采用不会产生火花的材料

③爆炸危险区域按《爆炸危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置。

④在涉及到易燃液体的储存和生产区，设置物料的紧急收集装置，一旦有物料泄漏，能及时收集、处理，避免有任何火源，来避免池火的发生。

(3)设置火灾报警系统

由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

(4)防雷、防静电

生产车间、丙类仓库均属第二类工业建构筑物，在其屋顶设避雷带作防雷保护。每台设备接地点不少于两处。根据工艺要求，对其工艺设备和工艺管道进行防静电接地。

2、腐蚀性有毒物品的防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时应该佩带防毒口罩。必要时佩带防毒面具。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

8.1.8 消防及火灾报警器系统

企业应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在全厂各个

部位，包括办公楼、消防泵房、装置区和危险品储存区。

雨水口设置截流阀，发生泄露、火灾或爆炸事故时，泄露物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄露物、消防水截流在雨水收集系统内，消防废水经过污水处理设施处理达标后接管排放，若厂内污水处理装置不能处理泄露物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式直接进入园区的污水管网和雨水管网。

厂内不设消防站，由园区消防中队等消防力量负责园区的消防工作。

8.2 补充的安全对策措施

8.2.1 选址、总图布置以及建筑结构对策措施与建议

1、工厂总平面布置应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。

2、项目的所有建（构）筑物的耐火等级应不低于二级；内外部防火间距应满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 规定。

3、厂区的人流、物流出、入口应分开设置。生产车间的安全疏散的设计应符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的有关要求。生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。

4、项目生产车间道路设计应依据《厂矿道路设计规范》GBJ22 规定进行设计。通道应畅通无阻，通道的宽度应符合消防、疏散和运输的要求。

5、合理布置控制室、设备、设施的位置。

6、防尘和防毒设施应依据车间自然通风风向、扬尘和逸散毒物的性

质、作业点的位置和数量及作业方式等进行设计。经常有人来往的过道（平道、通廊），应有自然通风或机械通风，并不宜敷设有毒液体或有毒气体的管道。

7、以自然通风为主的高温作业厂房（场所）应有足够的进、排风面积。产生大量热、湿气、有害气体的单层厂房的附属建筑物占用该厂房外墙的长度不得超过外墙全长的 30%，且不宜设在厂房的迎风面。

8、应根据夏季主导风向设计高温作业厂房（工段）的朝向，使厂房（工段）能形成穿堂风或能增加自然通风的风压。高温作业厂房平面布置呈“L”型、“Π”型或“Ⅲ”型的，其开口部分宜位于夏季主导风向的迎风面。

9、生产车间及仓库的层数和防火分区必须符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.3.1 条及第 3.3.2 条规定。

10、公司在新建的办公楼里应规划一层一间作为公司的控制室。把原门卫室罐区的控制系统、气体报警系统、火灾报警系统移至公司控制室，把本次项目的控制系统也设置在该控制室内。

11、建议新建公司视频控制系统。建议大屏幕设置在控制室内。

12、依据《国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知（安监总科技〔2015〕63 号）》的要求：通过采用自动控制技术，应用 PLC 等过程控制系统，代替间歇式化工生产过程中进料、配比、反应、放料等岗位的人工操作，实现间歇式化工生产机械化、自动化，减少间歇式化工生产过程中的操作人员 50%以上。

8.2.2 防火、防爆、防腐蚀对策措施与建议

1、涉及到 20%氨水等使用及储存场所，必须采取有效的通风排气措施，以减少其内部可燃气体的集聚。通风排气系统的设计与安装应符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 要求；氨水中和过程为放热反应，应采取温度联锁或其他有效的的控制措施，以防止由于温度失控而造成氨气大量的挥发，引发生事故。

2、根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 规定，20%氨水、农药原药使用场所应设置可燃气体或有毒气体报警器。

3、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 规定：生产车间仓库的门窗均向外开启。

4、生产车间应规范设置消防栓，并在生产车间内配置适量的干粉（ABC 型）灭火器。消防设施的配置应依照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 规定要求。初步设计图纸应报当地相关部门审核。

5、生产车间及仓库的安全疏散应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）规定的要求。车间内的设备、设施的布置应满足安全疏散和便于操作和检修要求。

6、管架跨越道路，应符合下列规定：管架跨越主干道路时，路面以上的净空高度，不应小于 5.5m，对有大件运输的道路，按 6.5m 设计。管道跨越一般道路时，路面以上的净空高度不应小于 4.5m，若有吊车通行的地方按 5m 以上设计。

7、防雷、防静电措施：库房、生产车间等，设工作接地，保护接地、防雷击接地系统；火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。

8、依据《化工企业腐蚀性环境电力设计工程》（HG/T20666-1999）第5.0.2条规定：腐蚀性环境电气设备应根据环境类别按规定选择相应的防腐电工产品。

9、腐蚀性环境中风机、泵等成套设备应选用配套防腐性电机。

10、其他电气施工安装应满足《化工企业腐蚀性环境电力设计工程》（HG/T20666-1999）相关规定。

8.2.3 防机械伤害、物体打击、高处坠落对策措施与建议

1、机械设备裸露在外可能伤人的运动部件，应按相关标准设置防护罩壳、防护挡板或防护围栏。

2、进入容器、深坑、沟槽等场所作业时，现场必须有两人或两人以上作业人员，必须配备防护用品、急救用品、通风、照明等，防止触电、中毒等事故发生。

3、自动灌装线使用应重点做好预防机械伤害事故，操作时遵守安全操作规程，保持有足够的操作空间，操作工应穿戴好工作服（工作服应紧身不得宽大、不允许扎领带）及防护镜。

4、所有设备的传动部位应安装安全防护装置，重点安全部位应有醒目的警示标志。

5、设备外围的防护设施：凡需要经常操作，检查的设备和部位均设有操作平台、梯子及操作保护栏杆，在大型平台和框架设有扶手、围栏和护栏

等应按《固定式钢梯及平台安全要求（第1部分：钢直梯）》、《固定式钢梯及平台安全要求（第2部分：钢斜梯）》、《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》标准设置。

8.2.4 特种设备安全对策措施与建议

1、本项目涉及起重机械、叉车、储气罐等特种设备，其设备的选型、安装、使用、改造、维修必须符合《特种设备安全法》的规定，以确保本质安全。

2、所有特种设备起重机械、叉车、储气罐应建立安全技术档案。档案的内容应当包括：特种设备的设计、制造、安装、改造、维修技术文件和资料；定期检验和定期自行检查的记录；日常使用状况记录；测量调控装置及日常维护保养记录。

3、安全附件应当进行定期检验，保证在有效期内使用。

8.2.5 控制毒物、噪声、化学灼伤等有害因素对策措施与建议

1、本项目生产车间部分工段属存在毒物危害的作业场所，应做好通风设计，应确保工作场所空气中毒物浓度符合国家卫生标准。

2、个人防护用品的选型、配置应满足各危险有害物质的防护要求。

3、选用噪声较大的主要设备时，应注意向制造商提出设备的噪声指标。

4、对振动较大的设备,如鼓风机、引风机等，应提高基础重量、刚度并妥善固定；也可在振动设备与基础支撑之间加垫减震材料,或采取隔音、消音等措施，振动设备应布置在生产区域边缘。

5、对车间内的工艺热源，应充分采用自然通风和机械通风方式进行散

热。

6、车间各种物料临时存放应符合各自的储存要求，严禁与禁忌物在一起堆放。

7、有毒有害作业场所应当设置黄色、红色区域警示线、警示标识和中文警示说明。

8、生产装置安全色执行《安全色》（GB2893）规定。生产装置安全标志执行《安全标志及其使用导则》（GB2894）规定。化工材料使用储存等场所应设置永久性“严禁烟火”标志。

9、在工人可能接触有毒和腐蚀性介质的地方，设置安全喷淋和洗眼器（保护半径 15m，喷淋器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定，并应为不间断供水）。产生或可能存在毒物的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。

10、建筑物周围搞好绿化，创造良好的工作环境，并衰减噪音。

11、配备必要的劳保用品，如手套、胶鞋、保护眼镜、工作服及耳塞等。

8.2.6 预防车辆伤害方面的对策措施与建议

1、厂区设计或安全生产管理中尽量做到人车分时分流，防止人车混杂。

2、进入厂区的车辆应限制车速，限制行驶路线，主装置区，除消防车外，不允许其它车辆进入。

3、进入厂区的车辆除应遵守交通规则外，还应遵守工厂安全规定。

- 4、运输车辆不得占用和堵塞厂内消防通道。
- 5、超高、超载车辆严禁进入厂区，以防止碰及损坏架空管道、架空线路等。
- 6、机动车辆载货要符合下列规定：
 - (1) 严禁无证、违章开车、严禁酒后开车。
 - (2) 严禁超速行车和空档溜车、严禁带病行车。
 - (3) 严禁人货混载行车、严禁超标装载行车。
 - (4) 严禁无阻火器车辆进入禁火区。

8.2.7 预防起重伤害方面的对策措施与建议

- 1、建立和健全起重机械安全管理岗位责任制，起重机械安全技术档案管理制度。起重机械操作人员、指挥作业人员、起重司索人员（捆绑吊持人）安全操作规程，起重机械安装、维修人员安全操作规程，起重机械维修保养制度等，要分工明确，落实责任，奖罚分明。
- 2、对起重机械作业人员进行安全技术培训，按照国家有关技术标准，对起重机械操作人员、指挥作业人员、起重司索人员进行安全技术考核，提高其安全技术素质，做到持证上岗作业。
- 3、起重机械必须定期进行技术检验，确保其使用性能安全、可靠。
- 4、强化安全检查，认真落实日常检查、专业检查等设备安全检查制度，对发现的安全隐患及时排除。

8.2.8 预防触电伤害方面的对策措施与建议

1、直接接触电的预防措施

- (1)、绝缘措施：良好的绝缘是保证电气设备和线路正常运行的必

要条件，是防止触电事故的重要措施。选用绝缘材料必须与电气设备的工作电压、工作环境和运行条件相适应。不同的设备或电路对绝缘电阻的要求不同。

(2)、屏护措施：采用屏护装置，如常用电器的绝缘外壳、金属网罩、金属外壳、变压器的遮栏、栅栏等将带电体与外界隔绝开来，以杜绝不安全因素。凡是金属材料制作的屏护装置，应妥善接地或接零。

(3)、间距措施：为防止人体触及或过分接近带电体，在带电体与地面之间、带电体与其他设备之间，应保持一定的安全间距。安全间距的大小取决于电压的高低、设备类型、安装方式等因素。

2、间接触电的预防措施

(1)、加强绝缘：对电气设备或线路采取双重绝缘的措施，可使设备或线路绝缘牢固，不易损坏。即使工作绝缘损坏，还有一层加强绝缘，不致发生金属导体裸露造成间接触电。

(2)、电气隔离：采用隔离变压器或具有同等隔离作用的电器，使电气线路和设备的带电部分处于悬浮状态。即使线路或设备的工作绝缘损坏，人站在地面上与之接触也不易触电。

(3)、自动断电保护：在带电线路或设备上采取漏电保护、过流保护、过压或欠压保护、短路保护、接零保护等自动断电措施，当发生触电事故时，在规定时间内能自动切断电源起到保护作用。

3、其他预防措施

(1)、加强用电管理，建立健全安全操作规程和制度，并严格执行。

(2)、使用、维护、检修电气设备，严格遵守有关安全规程和操作规程。

(3) 严禁带电作业，特别在危险场所（如高温、潮湿地点），严禁

带电工作；必须带电工作时，应使用各种安全防护工具，如使用绝缘棒、绝缘钳和必要的仪表，戴绝缘手套，穿绝缘靴等，并设专人监护。

（4）、对各种电气设备按规定进行定期检查，如发现绝缘损坏、漏电和其他故障，应及时处理；对不能修复的设备，不可使用其带“病”进行，应予以更换。

（5）、根据生产现场情况，在不宜使用 380/220 伏电压的场所，应使用 12~36 伏的安全电压。

（6）、供电和电气设施应按有关规定设置接地、接零、过载保护、短路保护和漏电保护装置；

（7）、变配电室应有集中控制装置和指示灯，高压电气设备应有防误操作装置。

（8）、用电设备处（尤其是高压用电设备处）应设立明显的警示标志。

（9）、禁止非电工人员乱装乱拆电气设备，更不得乱接导线。

（10）、加强技术培训，普及安全用电知识，开展以预防为主的反事故演习。

8.2.9 安全管理、检查和教育方面的对策措施和建议

1、项目工程的设计、施工质量直接关系到项目投产后的安全生产，应选择有资质的设计、施工、监理单位，落实建设工程项目的“四制”（即：法人责任制、招标投标制、合同管理制、工程监理制）要求，注意加强施工期工程的检查监督与管理，严格按照规定要求做好工程竣工验收工作，确保工程质量。

2、项目施工建设期内应与各相关方签订安全协议，明确安全责任，制

订完善交叉作业的安全管理要求。

3、企业应建立受限空间安全责任制度、管理、应急等相关制度；对受限空间进行辨识及危险有害因素分析，并对职工进行教育培训；特种作业应严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 执行。

4、本项目自动生产线等关键设备的选型、建造、安装是建设项目中的一个重要环节，涉及本质安全性，建设单位应予以足够的重视。

5、应结合各工段工艺流程，制定出本厂的安全技术规程、各类岗位安全操作规程和安全生产管理制度，做好作业现场的安全现场管理。

6、建设项目投产后，设备必须定期检查及维修，对机械设备的信号报警系统、自动连锁系统和通讯系统进行测试，使设备、设施始终处于良好的工作状态。有强制性检测要求的设备、仪表应定期检验，严格按国家规定进行。

7、制定并落实安全教育与培训制度，依据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令第 30 号的规定：电工、焊工、起重机械工、压力容器操作人员、厂内机动车驾驶员为特种作业人员，需经资质部门培训考试合格取得上岗证。强化三级安全教育，对新工人、转岗人员、长期离岗后重新上岗人员均应实施上岗前安全技术岗前培训，建立全员培训体制。

8、完善安全生产管理机构，完善安全生产责任制、安全技术规程。

9、建立设备的定检、巡检制度，防止设备带“病”工作。

10、必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用劳动防护用品。

11、做好安全值班保卫工作，禁止无关人员进入生产现场；作业人员进

入现场应穿戴防护劳保用品，防止安全防护设施占用、被盗。

12、企业编制的事故应急救援预案，应含有在事故初期能有效地自我施救的相关措施。

13、应高度重视项目试生产期的危险性，切实加强操作人员的岗前培训，使之能熟悉工艺、设备和原辅物料的性能（尤其是火灾爆炸危险性）；密切注意工序间的有机连接；配备好个人劳动保护用品；采取一系列行之有效的安全防范措施等，以防止事故的发生。

14、设备调试前应对各类安全附件、安全设施进行试验，确保完好有效，并保存好验证记录，尤其应保存好各种工艺联锁开车前有效性验证记录，为下一步的安全验收评价打好基础。

15、项目建成试运行后，及时进行安全设施竣工验收。

16、逐步建立职业安全健康管理体系。职业安全健康管理体系是为确保系统安全而建立起来的一种规范的、科学的管理体系，它以系统安全为核心，提出每个系统内“人、机、环境”的有机结合，找出周边影响因素，以“预防为主，持续改进”的安全管理模式取代传统的“经验型”、“事后型”安全管理模式，健全自我约束机制，更有效地保护劳动者的安全与健康。

8.2.10 事故应急救援预案编制建议

1、为了在事故发生后能及时予以控制，防止事故扩大蔓延、有效地组织抢险和救助，企业应对已初步认定的危险场所和部位进行危险源的评估，预测、估计事故发生时的状态、人员伤亡情况、房屋及设备破坏和损失程度，以及对本单位及周边地区可能造成危害的程度。

2、本项目在生产、储存、使用、运输过程中，可能发生火灾、爆炸、

人员伤害或财产损失等安全事故。因此，项目建设单位必须建立完善的应急救援机制和体系，制定周密救援计划，组织、培训应急抢险队伍和配备完善的应急救援设施，一旦在灾害发生的紧急关头，能从容及时地按照预定方案进行有效的应急救援，在短时间内使事故得到有效控制，以及灾害后的系统恢复和善后处理，避免或减少事故和灾害造成的损失，以拯救生命、保护财产、保护环境。

3、公司应定期对应急预案进行演练，以保持其应急能力。

8.2.11 存有危险化学品或化学品原料的场所安全对策措施与建议

1、存有危化品的原材料仓库、罐区应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防晒等设施，并配备通讯、检测、报警装置和工作人员防护用品。

2、仓库、罐区应设固定式、半固定式灭火设施，应配备相应的灭火器材。

3、危险化学品库区、罐区设计应根据化学品性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。且不得超量储存。

4、仓库应设置防止液体流散的设施；罐区应设置围堰且应满足容积等相关要求。

5、仓库的照明及其他电气的开关应设置在门外的墙壁上

8.2.12 其他对策措施与建议

1、项目建成生产前，应根据《安全色》（GB2893-2008）《安全标志及

使用导则》（GB2894-2008）的规定，充分利用红（禁止、危险）、黄（警告、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，正确使用安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志，及时得到提醒，以防止事故、危害的发生。

2、项目建成生产前，企业应起吊场所、生产车间的醒目处设置安全标志牌。标志牌应平整清楚，大小、比例和颜色应符合 GB2894《安全标志及使用导则》的规定。

3、项目建成生产前，企业应在车间各区域（空间）和设备，凡可能危及人身安全时应按 GB2894《安全标志及使用导则》的规定，于醒目处设置标志牌。

4、不安全或禁止使用的设备，应在启动装置附近挂示标牌，并用醒目字体标注“危险，禁止启动”等字样。标牌的颜色应与设备基本色调有显著区别。

5、项目消防、避雷、防静电、防爆泄压等安全设施设备应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，其所有设计文件必须按规定报送相关业务主管部门审核，竣工后应取得合格的检验检测或验收报告。

6、有毒害物质作业场所应设置洗眼器、喷淋器。

7、对可能存在的职业病应依据国家安全生产监管总局令第 27 号进行申报。对职工岗前、岗中、离岗期间进行职业健康进行体检。

8.2.13 施工、试运行的对策措施与建议

1、施工过程

（1）、工程的建设单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他隐患整改工程安全生产相关的单位，必须遵守《建设工程安全生产管理条例》（国务院第 393 号令）及其他安全生产法律、法规的规定，保证工程安全生

产，依法承担工程安全生产责任。

(2)、建设单位在向施工单位进行施工任务和技术交底的同时，应进行安全现状和安全措施的交底。

(3)、在工程建设期间，建设单位应当做好工程的组织协调工作，对施工单位进行有效的监督和管理，以保证工程建设的安全。

(4)、建设单位应按照《建设工程质量管理条例》（国务院第 279 号令）要求，尽到建设单位的质量责任和义务。

2、试生产期间

(1)、根据《安全生产法》等法律法规的规定，对新上岗人员必须进行严格的三级安全教育和专业培训，考试合格后方可上岗。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，取得特种作业操作资格证书后方可上岗。

(2)、组织和引导全体职工认真开展危害识别和风险评估，识别控制危险源；岗位以及重要工艺设备的安全检查表，并定期进行对照检查；

(3)、执行公司演练制度，定期进行演练，做好演练总结，完善应急预案，不断提高职工处理突发事件的能力。使应急救援器材完善、有效；

(4)、制定有针对性的作业指导书或操作规程，督促操作人员严格执行规章制度和安全操作规程；

(5)、制定并严格执行动火审批制度，动火前应检测可燃物、有毒物、氧气的浓度，动火时须有专人监护并准备适用的消防器材；

(6)、在可能产生严重职业危害作业岗位的醒目位置，设置职业危害警示标识，同时设置告知牌，告知产生职业危害的种类、后果、预防及急救救治措施、作业场所职业危害因素检测结果等；

(7)、按照公司的各项检查制度，设备设施检查、专项检查、节假日检查、季节性检查等各类检查，对检查出的隐患及问题及时整改；

(8)、对重要设备（主要作业设备、消防设施、压力表、安全阀、等）加强日常巡检，做好检查记录。

第九章 安全综合分析结论

本报告对绩溪县庆丰天鹰生化有限公司年产 33450 吨除草剂项目的主要危险、有害因素进行了识别；对重大危险源进行了辨识；运用安全检查表法、预先危险性分析法等分析评价方法进行了定性与定量的分析，并对项目的初步设计提出了一系列综合性的安全技术与管理对策措施。本项目安全综合分析结论综述如下：

1、绩溪县庆丰天鹰生化有限公司年产 33450 吨除草剂项目属于原有 38900t/a 农药制剂技改建设项目的一部分，已取得宣城市经济和信息化委员会备案，批复文号：宣经信投资[2017]179 号，2017 年 6 月 30 日，且已验收，这次只是进行隐患整改，符合产业政策规定。

2、该项目位于绩溪县华阳镇祥云路 5 号，庆丰天鹰生化有限公司原厂区内，已取得建设用地土地使用证。项目选址符合有关法律法规标准规范的要求。

3、该项目生产储存过程中存在发生火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、电气伤害、车辆伤害、起重伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、淹溺等危险、有害因素，项目设计、建设中应落实相应的防范措施。

4、对该项目生产设施及公辅工程采用预先危险性分析法进行了评价，其火灾爆炸、中毒窒息的危险等级为Ⅲ级，系统若发生火灾爆炸、中毒窒息等事故，将会导致设备受损、人员伤亡。

5、该建设项目涉及纳入危化品重大危险源辨识的危险化学品为 20%氨水，依据 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》标准辨识，不构成危险化学品重大危险源。

6、针对项目存在各种危险有害因素，依据相关标准规范提出了相应的安全对策措施，建议项目建设单位在项目实施中予以采纳。

综上所述：绩溪县庆丰天鹰生化有限公司年产 33450 吨除草剂项目生产储存过程中，存在发生火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、电器伤害、车辆伤害、起重伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、淹溺等多种危险、有害因素，建议项目建设单位在项目实施中针对本综合分析报告提出的各项安全对策措施进一步细化落实，在安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并符合国家有关法律、法规、标准、规范要求的前提下，存在的安全风险是可控的、可以接受的，项目建成后可达到安全生产条件的要求。

附件一 附图

绩溪县庆丰天鹰生化有限公司区域位置图



附件二 危险、有害因素辨识

F2.1 危险、有害物质辨识

氨水（20%）危险有害因素辨识表

标识	中文名：氨水		英文名：ammonia water	
	分子式：NH ₄ OH		分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6
	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B；严重眼损伤/眼刺激, 类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害, 类别 1			
主要组成与性状	主要成分：氨含量: 10%~35%			
	主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。			
	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。			
健康危害	侵入途径：			
	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，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。			
燃爆特性与消防	燃烧性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		闪点（℃）：无资料	
	爆炸下限（%）：无意义		引燃温度（℃）：无意义	
	爆炸上限（%）：无意义		最小点火能（mJ）：	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。			
	灭火方法：采用水、雾状水、砂土灭火。			
泄漏应急处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。			
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。			
防护措施	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
	车间卫生标准：			
	中国 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准			
	前苏联 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准			
	美国 TVL-TWA：未制定标准			
	美国 TLV-STEL：未制定标准			
	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。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，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。			
理化	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。			
	身体防护：穿防酸碱工作服。			
	手防护：戴橡胶手套。			
	其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。			
	熔点（℃）：-57.5		沸点（℃）：37.7	
相对密度（水=1）：0.91				

性质	饱和蒸气压 (kPa)：1.59 (20℃)		相对密度 (空气=1)：无资料	
	燃烧热 (kJ/mol)：无意义	临界温度 (℃) 无意义		临界压力：无意义
	溶解性：微溶于水。			
稳定性和反应活性	稳定性：稳定			
	聚合危害：不聚合			
	禁忌物：酸类、铝、铜。			
	燃烧（分解）产物：			
废弃	用安全掩埋法处置。			
运输信息	危化品目录号：35		UN 编号：无资料	
	包装类别：Z01		包装标志：	
	包装方法：无资料。			
	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤化物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。			

S150 溶剂油危险有害因素辨识

1. 化学品及企业标识

1.1 产品的确认

产品名称：芳烃溶剂 S-150；
 化学品英文名：S-150；
 其他名称：芳烃溶剂石脑油(石油)；
 产品代码：-；
 产品的识别信息：CAS#64742-94-5 EC#265-199-0；

1.2 产品的推荐用途与限制用途

1.2.1 推荐用途：生产油漆涂料、农药、双氧水、水处理剂、油田化学品等；
 1.2.2 限制用途：未知；

1.3 供应商的具体信息

名称：江苏华伦化工有限公司；
 地址：江苏省扬州市江都区丁伙镇人民中路 39#；
 联系人（电子邮箱）：-；
 固定电话：+86-514-86507985；
 传真：+86-514-86501755；
 1.4 应急咨询电话（24h）：+86-514-86507985；

2. 危险性概述

紧急情况概述：无色液体，具有烃类气味。在分解时，本产品可能会产生碳氧化物和各种有机化合物。吞咽及进入呼吸道可能致命。可能造成遗传性缺陷。可能致癌。

2.1 物质或混合物的分类

2.1.1 GHS 危险性分类

物理危险：易燃液体，类别 2；
 健康危险：吸入危害，类别 1；
 生殖细胞突变性，类别 1B；
 致癌性，类别 1B；
 环境危险：未分类；

2.2 标签要素

象形图



警示词

危险性说明

危险；
 吞咽及进入呼吸道可能致命；
 可能造成遗传性缺陷；
 可能致癌；

防范说明**预防措施**

在使用前获取特别指示。
 在读懂所有安全防范措施之前切勿搬动。
 远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。
 保持容器密闭。
 容器和接收设备接地/等势联接。
 使用防爆的电气/通风照明设备。
 只能使用不产生火花的工具。
 采取防止静电放电的措施。
 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

事故响应

如误吞咽：立即呼叫解毒中心/医生。
 如皮肤（或头发）沾染：立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。
 如接触到或有疑虑：求医/就诊。
 不得诱导呕吐。

安全储存

火灾时：使用泡沫，水雾，化学干粉，二氧化碳，惰性气体，沙或泥土灭火。
 存放在通风良好的地方。保持低温。
 存放处须加锁。

废弃处置

依据地方法规处置内装物/容器。

物理和化学危险

在分解时，本产品可能会产生碳氧化物和各种有机化合物。

健康危害

吞咽及进入呼吸道可能致命。可能造成遗传性缺陷。可能致癌。

环境危害

本品对水环境无危害。

3. 成分/组成信息**物质或混合物**

物质

成分

化学名称	CAS 号	含量 (%)
莠去津溶剂石脑油(石油)	64742-95-6	≥98%

4. 急救措施**4.1 措施概述****吸入**

迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时，由专业人员输氧。

皮肤接触

立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如果刺激仍然持续，建议就医。被污染的衣服再次使用前需要洗净。如果产品侵入皮肤或进入身体的任何部位，无论其创伤的表面或大小，应立即作为一种外科急症通过内科医生诊断。

眼睛接触

立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医治疗。

食入

如果大量吞食，受害人意识清醒，给服温水。如果危险超过中等，不要尝试诱吐，获取紧急医疗照顾。

4.2 急性和迟发效应

吞咽及进入呼吸道可能致命。可能造成遗传性缺陷。可能致癌。

4.3 急救人员的个体防护

务必让医务人员知道所涉及物质，并采取防护措施以保护他们自己。如接触到或有疑虑：求医/就诊。立刻脱掉所有被污染的衣服。沾染的衣服清洗后方可重新使用。

- 4.4 对医生的特别提示：提供一般支持措施，并根据症状进行治疗。一旦发生呼吸短促，吸氧。给受害者保暖。观察患者。症状可能会延迟发生。

5. 消防措施

- 5.1 灭火方法及灭火剂：泡沫，水雾，化学干粉，二氧化碳，惰性气体，沙或泥土。
 不合适的灭火剂：水柱。
 5.2 物质的特别危险性：在分解时，本产品可能会产生一氧化碳和各种有机化合物。
 5.3 特殊灭火方法及保护消防人员特殊的防护装备：消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。隔离事故现场，禁止无关人员进入。收容和处理消防水，防止污染环境。

6. 泄漏应急处理

- 6.1 作业人员防护措施：迅速报警，撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议穿戴相应的防护服装。尽可能切断泄漏源。设置堰堤，防止流入下水道、排洪沟、河流以及其他重要地点。
 6.2 环境保护措施：尽量避免排放至下水道/公共水域，防止污染地表水和地下水。未经政府许可，请勿排放到环境中。
 6.3 泄漏化学品的收容、清除方法：小量泄漏：用砂土、活性炭或其它惰性材料吸收残液并尽可能将溢漏液收集在有正确标识的密闭容器内。
 大量泄漏：疏散泄漏区人员至安全区，保护现场人员。在确保安全的条件下，尽快切断泄漏源，构筑围堤收容，禁止泄漏物流入下水道、排洪沟、河流。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理所处理。
 6.4 防止发生次生危害的预防措施：立即清理溢漏物，避免再次泄漏。

7. 操作处置与储存

- 7.1 操作处置：
 技术措施：没有具体的建议。
 局部或全面通风：操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。
 预防措施：避免吸入和接触眼睛、皮肤。工作时穿戴合适的防护设备。确保良好的通风/排气装置的工作场所。使用后立即清洗手。远离热源、火源、火花或明火。请勿在工作环境中饮食、吸烟。使用后请洗手。进入饮食区域前请先去除受污染的衣物。
 安全操作说明：采用 SDS 第 8 部分推荐的个人防护。
 7.2 安全储存：
 技术措施：没有具体的建议。
 安全储存的条件：通常储存在带有合适标签的紧闭的原始容器内。储存于阴凉、通风、干燥的地方。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。
 应避免的物质：强氧化剂。
 安全包装材料：储存于原容器中。

8. 接触控制和个体防护

- 8.1 接触控制：
 8.1.1 容许浓度：未知。
 8.1.2 工程控制方法：采用局部通风设备或者其他的工程控制措施来保持空气水平低于推荐暴露限值。确保工作地点有安全沐浴，清洗眼睛及身体的场所和安全护理地点。

8.2 个体防护设备	
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
手防护：	戴耐化学手套，避免长期反复的皮肤接触。
眼睛防护：	可戴化学安全防护眼镜及面罩。
皮肤和身体防护：	可穿着耐化学长袍或其它防渗服装，避免污染平常的衣服，这可能会导致长期反复的皮肤接触。
卫生措施：	避免接触到眼睛。休息之前和操作过产品后应立即洗手。

9. 物理和化学特性

9.1 常规信息	
外观	
形态：	液体
形状：	液体
颜色：	无色
气味：	烃类气味
pH 值：	未知
熔点/凝固点：	$\leq -60^{\circ}\text{C}$
沸点，初沸点和终程：	$\geq -20^{\circ}\text{C}$ - $\leq 260^{\circ}\text{C}$
闪点：	$\geq 62^{\circ}\text{C}$
自燃温度：	$\geq 280^{\circ}\text{C}$ - $\leq 470^{\circ}\text{C}$
燃烧极限-下限（%）：	未知
燃烧极限-上限（%）：	未知
爆炸极限-下限（%）：	$\geq 1.4\%$
爆炸极限-上限（%）：	$\leq 7.6\%$
蒸气压：	$\leq 240\text{ kPa}$ (37.8°C)
蒸气密度：	未知
相对密度：	0.62 - 0.88 (15°C)
体积密度：	未知
溶解性：	未知
分配系数（正辛醇/水）：	未知
分解温度：	未知
分子式：	未知
分子量：	未知
9.2 其他数据	
溶解度（其它）：	未知
气味阈值：	未知
蒸发速率：	未知
易燃性（固体、气体）：	未知
爆炸性：	未知
粘度：	$< 1\text{ mm}^2/\text{s}$ (37.8°C)

10. 稳定性和反应性

10.1 稳定性：	正常条件下物料稳定。
10.2 危险反应的可能性：	正常使用的条件下未见有危险反应。
10.3 应避免的条件：	不相容的物质。避免接触热源、火源。
10.4 不相容的物质：	强氧化剂。

10.5 有害的分解产物： 在分解时，本产品可能会产生碳氧化物和各种有机化合物。

11. 毒理学信息

11.1 毒代动力学，新陈代谢和分布： 未知。

11.2 毒理学信息

急性毒性：

.... LD50（经口，大鼠）： > 5000 mg/kg bw.

.... LD50（经皮，兔子）： > 2000 mg/kg bw.

.... LC50（吸入，大鼠）： > 5610 mg/m³ 4h.

皮肤刺激或腐蚀： 未分类。

眼睛刺激或腐蚀： 未分类。

呼吸或皮肤过敏： 未分类。

生殖细胞致突变性： 可能造成遗传性缺陷。

致癌性： 可能致癌。

生殖毒性： 未分类。

特异性靶器官系统毒性-一次性接触： 未分类。

特异性靶器官系统毒性-反复接触： 未分类。

吸入危害： 吞咽及进入呼吸道可能致命。

12. 生态学信息

12.1 生态毒性：

鱼类： 未知。

藻类： 未知。

藻类： 未知。

12.2 持久性和降解性： 易生物降解。

12.3 潜在的生物累积性： 未知。

12.4 土壤中的迁移性： $\log K_{oc}$ ： > 1.783 - < 2.36.

12.5 其它有害效应： 未知。

13. 废弃处置

13.1 残余废弃物： 按当地规定处理。空的容器或衬垫可能保留有一些产品的残留物。这些材料及其容器必须

以安全的方式废弃处置（参见：废弃指导）。

13.2 受污染包装： 空容器应送到批准的废物处理场所去再生或处理。容器内可能残留产品，所以即使空容器也要注意标签警示。

13.3 当地废弃处置法规： 回收再生或装在密封的容器中送至专门的废弃物处理场处理。按照地方/区域/国家/国际规章处置内装物/容器。

14. 运输信息	
联合国危险货物编号 (UN号) :	3082.
联合国运输名称 :	石油馏出物, 未另作规定的 (重芳烃溶剂石脑油(石油)) 或石油产品, 未另作规定的 (重芳烃溶剂石脑油(石油)).
联合国危险性分类 :	9.
包装类别 :	III.
海洋污染物 (是/否) :	是.
使用者特别防范措施 :	参见第2.2节.

运输注意事项:

- 运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电;
- 载运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸;
- 严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运;
- 运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温, 夏季最好早晚运输;
- 中途停留时应远离火种、热源、高温区;
- 公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留;
- 铁路运输时要禁止溜放;
- 运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

15. 法规信息

15.1 关于物质和混合物安全、健康和环保方面的特别法规/立法:

法规名称	具体信息	
危险化学品安全管理条例	危险化学品目录	未列入
	首批重点监管的危险化学品名录	未列入
化学品首次进口及有毒化学品进出口环境管理规定	中国严格限制进出口的有毒化学品目录	未列入
新化学物质环境管理办法	中国现有化学物质名录 (IECSC)	被列入

15.2 下游用户注意事项:

----- 本品、容器的处置应符合相关法规。-----

16. 其他信息

16.1 变化说明:

----- 按照《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T16483-2008) 标准和《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T17519-2013)。

标准, 对前版 SDS 进行修订。

16.2 培训建议:

--- 不适用。---

16.3 详细信息:

--- 信息依据我方当前掌握情报提供。本 SDS (化学品安全技术说明书) 仅为该产品编制。---

16.4 读者注意事项:

企业负责人只可将此作为其他所获信息之有益补充,并须对此信息内容进行独立适当的评判,确保产品使用适度,保障其企业职工

的健康安全。此信息并不提供担保,若有任何违背本 SDS 的产品使用行为或与其他产品及程序并用的使用行为,均由使用者自行承

担后果。

16.5 缩略语:

ADR:《关于危险货物道路运输国际运输的欧洲协议》

RID:《国际危险货物铁路运输欧洲协议》

IMDG:《国际海运危规》

EINECS:《欧洲现有商业化学物质名录》

IATA:《国际航空运输协会》

ICAO-TI:《国际民用航空组织《国际民航公约》(ICAO)》

CAS:《化学文摘号》

LC50:《半数致死浓度》

EC50:《半数影响浓度》

LD50:《半数致死剂量》

本安全技术说明书是我们基于对本产品在安全性及正确使用方面所知道的最佳信息编写的。但是,我们无法保证其时效性及其他任何

明示或暗示信息,对这些信息,本公司不承担由于其使用所造成的任何责任。用户应通过自己的调查为特定的用途而确定最佳信息。

每一位使用者在使用该产品前,应仔细阅读本说明。如需更多信息以保证正确的评估,请与本公司联系。

制作者:杭州瑞旭产品技术有限公司 网址: www.cirs-group.com 联系电话: 0571-87206555 邮箱: info@cirs-group.com

附件三 评价方法简介

F3.1 安全检查表

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。检查表编制完成后，再依照检查表，逐一对项目的安全技术和管理工作进行审查。

本次评价编制的安全检查表，其内容主要是围绕安全设计工作中应当完成或应予以关注的有关项目。

本检查表主要供设计人员、安全检查人员、安全监察人员在处理、检查安全专项工作中使用，名称上一般称为“设计安全检查表”。通过该表可以帮助设计人员和安全管理人員识别工程的主要危险、有害因素，以避免安全工作上漏项。

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。

F3.2 预先危险性分析法（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。

本方法的危险性级别，依经验一般可划分为 4 个等级：

I 级，为安全的。可以忽略；

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

III 级，为危险的。会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施；

IV 级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。