

评价报告网上公开信息表

过控编号	皖 WH20250400047		
项目名称	安徽长华化工有限公司安全现状评价报告（AX2024058）		
项目简介	安徽长华化工有限公司（以下简称“长华公司”）成立于 2017 年 12 月 27 日，法定代表人仲力，位于安徽省安庆高新技术产业开发区霞虹路 66 号，注册资本 5250 万元人民币，目前是一家主要从事氨基甲酸酯系列产品和 N-烷基哌嗪系列产品生产、储存、销售的企业。投资建有 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列建设项目及厂外氢气管道建设项目。 2022 年 5 月，长华公司 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列及厂外氢气管道建设项目通过安全设施竣工验收，并由安庆市应急管理局组织进行了发证核查，取得了安全生产许可证（（皖 H）WH 安许证字〔2022〕G06 号）。许可范围：副产品：100t/a1,4-二甲基哌嗪，1000t/a 甲醇；回收套用溶剂：3700t/a 甲醇，230t/a 乙醇【无水】，312t/a 正丁醇，142t/a 碳酸二甲酯，259t/a 哌嗪，有效期至 2025 年 5 月 8 日。 自 2022 年 5 月 9 日取得了危险化学品生产许可证以来，长华公司在役装置涉及生产许可的危险化学品品种及产能均未发生变化。根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号，2017 年修订）、《关于贯彻实施〈危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〉的意见》（皖安监三〔2012〕53 号）等文件要求，安徽长华化工有限公司委托安徽实华安全评价有限责任公司对其进行安全现状评价		
评价报告提交时间	2025.4.22		
一、参与人员			
承担的主要工作	姓名	安全评价师	注册安全工程师
项目负责人	胡江海	是	是
项目组成员	胡江海	是	是
	何柏云	否	是
	谢丹	是	是
	詹昌利	是	否
	李玉环	是	否
	丁卫	是	否
编制人	胡江海	是	是
审核人	陶远	是	是
技术负责人	陈钟毓	是	是
过程控制负责人	刘姐	是	是
二、到现场开展工作情况			
人员	胡江海、詹昌利	时间	2024.12.3/2025.1.5（复查）
主要任务	现场收集了企业基本信息以及安全管理制度、应急救援预案以及操作规程等资料，对生产条件及安全管理状况进行了实地检查，采集了现场影像资料。通过对生产现场周边环境、建筑设施及电气、消防设施的安全状况，安全管理组织及人员配备以及安全管理制度的建立及执行情况进行检查，查找生产过程中存在的安全隐患，提出书面整改对策措施和建议。对企业整改后情况进行现场复查。		
三、其他内容			
2025 年 4 月 15 日由安庆市应急管理局组织了本项目的安全现状报告核查会，并通过了现场专家核查。			
备注：其他内容为安全评价机构认为有必要公开的内容。			

AX2024058 安徽长华化工有限公司安全现状评价项目影像资料

现场勘察人员照片：



厂区大门



卧式罐组



联合装置一



立式罐组



危险品库



厂区东侧：空地



厂区南侧：勇进路和安庆亿成化工科技有限公司



厂区西侧：霞虹路和安庆会通新材料有限公司



厂区北侧：安徽春华材料科技有限公司、安庆市月铜铝业



皖 WH20250400047

安徽长华化工有限公司

安全现状评价报告

(备案稿)

严禁复制

安徽实华安全评价有限责任公司

APJ- (皖)-002

2025年4月22日



安徽长华化工有限公司

安全现状评价报告

(AX2024058)

法定代表人: [REDACTED]

技术负责人: [REDACTED]

评价项目负责人: [REDACTED]

2025年4月22日

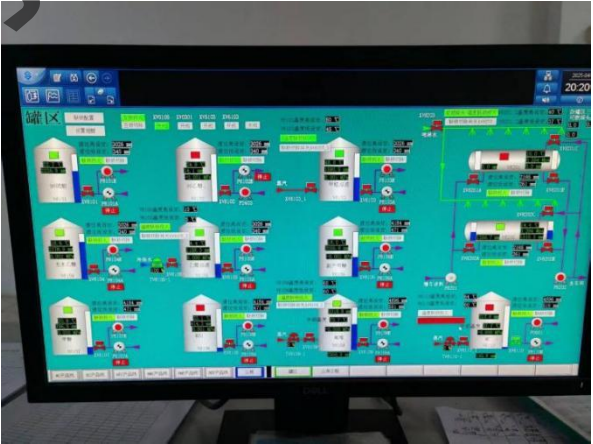
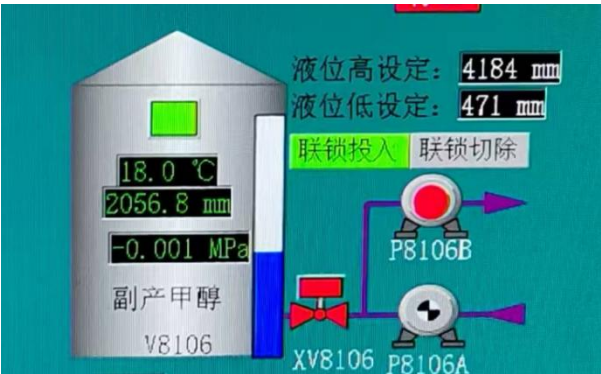
评 价 人 员

	姓名	专业能力	职称	资格证书号	从业登记 编号	签 字
项目负 责人	████	████	█	██████████	█	████
项目组 成员	████	████	█	██████████ ██████████ ██	█	████
	██	██	█	██████████	█	████
	████	████	█	██████████	█	████
	██	██	████	██████████	█	████
	████	██	████	██████████	█	████
	████	██	██	██████████	█	████
	████	████	██	██████████	█	████
报告编 制人	████	████	█	██████████	█	████
报告审 核人	██	██	██	██████████	█	████
过程控 制负责 人	██	██	██	██████████	█	████
技术负 责人	████	████	█	██████████	█	████

安徽长华化工有限公司

安全生产许可证延期换证现场核查意见修改说明

2025 年 4 月 15 日,召开了安徽长华化工有限公司安全生产许可证延期换证现场核查会, 现根据专家组审核意见对安全现状评价报告修改如下:

序号	审核意见	报告修改情况
一	评价报告问题	
1	完善主要设备设施变化情况说明及变更符合性评价;	已完善了本项目涉及的主要设备设施变化情况说明, 对变更过程的符合性进行了分析评价。见 P2-3, P166。
2	完善三废处理设备、反应釜规格型号等设备信息;	已根据企业安全设施设计及现场实际情况, 对报告“联合装置一主要生产设备现状及变化情况表”和“环保设施主要设备现状及变化情况表”进行了修改, 见表 1-17, 表 1-11。
3	完善 DCS 系统、SIS 系统报警值、联锁值设置情况说明;	已完善 DCS 系统、SIS 系统报警值、联锁值设置情况说明, 详见第 4.3.3 节。
4	完善岗位操作规程执行等安全管理符合性评价。	已完善岗位操作规程执行等安全管理符合性评价, 见 P180。
二	现场问题	
5	DCS 系统部分报警值、联锁值的设置与操作规程不一致;	已将 DCS 系统报警值、联锁值恢复为设计值, 且与操作规程保持一致;  

6	R4101B 物料管道缺少静电跨接, 车间东侧入口无人体静电导除设施;	已完善 R4101B 物料管道静电跨接, 车间东侧入口处已增设静电导除设施。   
---	--	---

7	车间部分管道排凝口未设置双阀或丝堵。	车间污水泵排凝口已增设双阀。 
8	管廊上部分管道物料标识不清。	已重新标识管廊上的管道物料标识 



评价报告已按照专家组意见修改完成。

安徽盛平安全评价有限责任公司

2025年4月22日

专家确认意见:

已整改完毕。

潘学军

2025.4.22

年 月 日

严禁复制

前言

安徽长华化工有限公司（以下简称“长华公司”）成立于 2017 年 12 月 27 日，法定代表人仲力，位于安徽省安庆高新技术产业开发区霞虹路 66 号，注册资本 5250 万元人民币，目前是一家主要从事氨基甲酸酯系列产品和 N-烷基哌嗪系列产品生产、储存、销售的企业。投资建有 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列建设项目及厂外氢气管道建设项目。

2022 年 5 月，长华公司 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列及厂外氢气管道建设项目通过安全设施竣工验收，并由安庆市应急管理局组织进行了发证核查，取得了安全生产许可证（（皖 H）WH 安许证字〔2022〕G06 号）。许可范围：副产品：100t/a1,4-二甲基哌嗪，1000t/a 甲醇；回收套用溶剂：3700t/a 甲醇，230t/a 乙醇【无水】，312t/a 正丁醇，142t/a 碳酸二甲酯，259t/a 哌嗪，有效期至 2025 年 5 月 8 日。

自 2022 年 5 月 9 日取得了危险化学品生产许可证以来，长华公司在役装置涉及生产许可的危险化学品品种及产能均未发生变化。根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号，2017 年修订）、《关于贯彻实施〈危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〉的意见》（皖安监三〔2012〕53 号）等文件要求，安徽长华化工有限公司委托安徽实华安全评价有限责任公司对其进行安全现状评价。

项目组通过对安徽长华化工有限公司的现场检查和调研，根据其现状及有关资料，并依据相关法律法规、标准规范的要求，对长华公司存在的危险、有害因素进行了辨识与分析，对其外部安全条件及总平面布置、生产装置及储运设施、公用及辅助工程、安全管理等方面进行了评价分析，

提出了安全对策与建议，最后编制形成安全现状评价报告。

报告中采用的数据主要来自有关检测部门近期检测的数据，以及项目组现场测量的数据和被评价单位提供的相关资料。

在评价过程中，项目组得到了应急管理部门的支持，得到了安徽长华化工有限公司的积极配合，在此表示衷心感谢！

严禁复制

目录

1 被评价单位情况概况	1
1.1 被评价单位基本情况	1
1.2 安全评价范围	43
1.3 评价依据	43
1.4 评价程序	53
2 评价方法及单元划分	54
2.1 评价单元的划分	54
2.2 评价方法的选择	55
3 危险、有害因素辨识	56
3.1 危险、有害化学品辨识	56
3.2 生产、储存场所及生产过程危险、有害因素分析	66
3.3 危险、有害因素所在场所、部位	93
3.4 预测事故发生的可能性和严重程度	94
3.5 重大危险源辨识	96
4 安全生产条件	103
4.1 内、外部安全防火间距	103
4.2 生产设备、设施、装置实际运行状况	122
4.3 全部安全设施运行情况及完好有效性情况	136
4.4 可能造成重大后果的事故隐患	167
4.5 安全管理	174
5 对策措施与建议	195
5.1 消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议	195
5.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度	197
5.3 确认事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况	197
6 安全评价结论	202
6.1 危险化学品安全生产许可证申请审查	202
6.2 安全评价结论	206

1 被评价单位情况概况

1.1 被评价单位基本情况

1.1.1 企业概况

1.1.1.1 企业基本情况简介

安徽长华化工有限公司（以下简称“长华公司”）成立于 2017 年 12 月 27 日，法定代表人仲力，注册地址为安徽省安庆市高新技术产业开发区霞虹路 66 号，注册资本 5250 万元人民币，目前是一家主要从事氨基甲酸酯系列产品和 N-烷基哌嗪系列产品生产、储存、销售的企业。

长华公司位于安庆高新化工园区内，安庆高新化工园区为安徽省认定的第一批化工园区，根据《关于调整淮北临涣等 12 个化工园区安全风险等级的公告》（安徽省应急管理厅 2024 年第 3 号），安庆高新化工园区安全风险等级为 D 级。

长华公司已通过竣工验收的项目有 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列及厂外氢气管道建设项目。长华公司已建项目三同时情况如下表：

表 1-1 长华公司已建项目三同时一览表

序号	项目名称	安全条件评价	安全设施设计 专篇	安全设施设计 变更	本次评价时的 现状
1	安徽长华化工有限公司 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列及厂外氢气管道建设项目	庆安监危化项目安条审字[2017]72 号,2017 年 11 月 20 日	庆应急危化项目安设审字[2019]5 号，2019 年 4 月 4 日	庆应急危化项目安设审字[2021]6 号，2021 年 6 月 29 日	2022 年 5 月 9 日首次取得安全生产许可证，目前在役。

长华公司现有从业人员 42 人，设有安全环保部、生产技术部、设备部、质量部、研发部、综合办等职能部门。其中安全环保部设部长 1 人，另配

有专职安全管理人员 1 人，安全环保部部长裘建龙为中级注册安全工程师（化工），分管公司日常的安全管理工作。长华公司成立了安全生产、环保、职业健康管理委员会，作为公司安全管理的领导机构，负责统一组织调度长华公司的安全管理工作，公司总经理仲力任主任，安全环保部部长裘建龙任副主任。公司各部门负责人是为委员会成员，参与本部门的安全管理。

（1）企业基本情况见下表。

表 1-2 长华公司基本情况一览表

序号	项目	基本情况	本次取证变化情况
1	单位名称	安徽长华化工有限公司	未变化
2	单位地址	安徽省安庆市高新技术开发区霞虹路 66 号	未变化
3	主要负责人	■	未变化
4	专职安全员	■	■
5	企业类型	有限责任公司	未变化
6	企业成立日期	2017 年 12 月 27 日	未变化
7	安全环保部负责人	■	未变化
8	安全生产管理部门	安全环保部	未变化
9	职工人数	42 人	未变化
10	专职安全管理人员 (占比不低于 2%)	1 人 (占比 2.38%)	未变化

（2）主要装置、设施变化情况

1、氨基甲酸羟丙酯生产线中反应釜 R4101B 报废更换为同型号设备。

原因：原反应釜 R4101B 为老旧设备，进行报废处理，更换为同型号新设备。

2、氨基甲酸羟丙酯生产线中反应釜 R4101A 停用。

原因：反应釜 R4101A 停用，因 R4101A/B 涉及的产品近年来市场不好，

只用 1 台设备即可满足需求。

3、N-甲基氨基甲酸甲酯生产线反应釜 R3101C 停用。

原因：用于生产 N-甲基氨基甲酸甲酯有 3 台反应釜 R3101A，R3101B 和 R3101C。由于目前 N-甲基氨基甲酸甲酯市场销量不佳，只需要 2 台反应釜即可满足市场需求，停用 R3101C 台反应釜。

依据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）9.2.2 条，该变更不属于重大变更，长华公司按变更管理制度履行了变更程序，相关变更记录见附件。

表 1-3 与上次取证时相比主要生产设施对照表

序号	上次取证时主要生产设施	本次取证主要生产设施	生产场所	上次取证后变化情况
1	氨基甲酸酯（甲酯、乙酯、丁酯）生产线；回收甲醇、95%乙醇、丁醇	氨基甲酸酯（甲酯、乙酯、丁酯）生产线；回收甲醇、95%乙醇、丁醇	联合装置一	未变化
2	N-甲基氨基甲酸甲酯生产线；回收碳酸二甲酯	N-甲基氨基甲酸甲酯生产线；回收碳酸二甲酯	联合装置一	未变化
3	氨基甲酸羟丙酯生产线	氨基甲酸羟丙酯生产线	联合装置一	未变化
4	硫酸铵生产线	硫酸铵生产线	联合装置一	未变化
5	N-甲基哌嗪（1,4-二甲基哌嗪）生产线；回收甲醇、哌嗪	N-甲基哌嗪（1,4-二甲基哌嗪）生产线；回收甲醇、哌嗪	联合装置一	未变化
6	N-乙基哌嗪生产线；回收甲醇、哌嗪	N-乙基哌嗪生产线；回收甲醇、哌嗪	联合装置一	未变化

表 1-4 与上次取证时相比储存设施对照表

序号	上次取证时储存设施	本次取证储存设施	上次取证后变化情况
1	立式罐组	立式罐组	未变化
2	卧式罐组（甲胺）	卧式罐组（甲胺）	未变化
3	危险品库（甲类仓库，单层）	危险品库（甲类仓库，单层）	未变化

4	综合仓库一（丙类仓库，单层）	综合仓库一（丙类仓库，单层）	未变化
5	固废库（丙类，单层）	固废库（丙类，单层）	未变化

表 1-5 与上次取证时相比厂外管道对照表

序号	上次取证时厂外管道	本次取证厂外管道	上次取证后变化情况
1	氢气管道	氢气管道	未变化

1.1.1.2 企业安全生产管理

长华公司实行总经理全面负责制，总经理仲力是公司的安全生产第一负责人，对公司安全生产负全面领导责任。公司成立有安全生产、环保、职业健康管理委员会，设立有安全生产管理机构——安全环保部，具体负责全公司日常安全管理工作，配有 1 名专职安全管理员刘中，另外配有一名中级注册安全工程师裘建龙。

1.1.1.3 企业安全生产标准化

2023 年 1 月 19 日，长华公司通过了安庆泰德安全工程师事务有限公司组织的评审，确定为医药行业安全生产标准化三级企业，有效期为 3 年，并由安庆市应急管理局进行了公示。

1.1.1.4 企业安全生产许可证

长华公司于 2022 年 5 月 9 日首次取得了安全生产许可证，许可品种为 1,4-二甲基哌嗪（序号：467），许可产能 100t/a；甲醇（序号：1022），许可产能 4700t/a；乙醇【无水】（序号：2568），许可产能 230t/a；正丁醇（序号：2761），许可产能 312/a；碳酸二甲酯（序号：2110），许可产能 142/a；哌嗪（序号：1602），许可产能 259/a；许可证有效期至 2025 年

5月8日。目前安全生产许可证即将到有效期,需办理安全生产许可证延期,因此须进行安全生产许可证延期安全评价。

1.1.2 原辅材料、产品种类、生产能力和技术工艺

1.1.2.1 主要原辅材料和产品名称、数量、储存

长华公司本次换证与上次取证时相比:主要原辅材料、产品及产量未发生变化,详见下表。

表 1-6 主要原辅材料及产品一览表

序号	名称	2015 版 危化品 序号	性 状	规格	年用 (产)量 (t/a)	储存 量(t)	储存 方式	储存场所	备注
一	原辅材料								
1	甲醇	1022	液	99.5%	1877	103	储罐	罐区	
2	乙醇[无水]	2568	液	99.5%	157	31.6	储罐	罐区	
3	正丁醇	2761	液	99.5%	319	8	桶装	危险品库	
4	尿素	/	固	99%	11210	300	袋装	综合仓库一	
5	碳酸二甲酯	2110	液	99.5%	2908	69.6	储罐, 桶装	罐区, 危险 品库	
6	一甲胺	2550	液	99%	995	28	储罐	罐区	
7	碳酸丙烯酯	7	液	99.5%	600	30	桶装	综合仓库一	
8	氨	2	气	99%	105	6.4	钢瓶	危险品库	
9	硫酸	1302	液	98%	3023	36.6	储罐	罐区	
10	哌嗪	1602	液	68%	3882	60	储罐	罐区	
11	37%甲醛	1173	液	37%	2202	18	储罐	罐区	
12	氢气	1648	气	99.5%	77	--	--	--	由曙光 化工通 过管道 输送
13	40%乙醛	2627	液	40%	405	18	储罐	罐区	
14	氢氧化钠	1669	固	97%	3	3	袋装	危险品库	
15	铝镍合金氢化 催化剂	1378	固	--	0.4	0.4	桶装 (水封)	危险品库	

二	产品								
1	氨基甲酸甲酯	/	液	含量 ≥98.5%	4000	60/120	储罐/ 桶装、 袋装	罐区/综合仓 库一	
2	氨基甲酸乙酯	/	液	含量 ≥98%	300	30	桶装、 袋装	综合仓库一	
3	氨基甲酸丁酯	/	液	含量 ≥96%	300	30	桶装、 袋装	综合仓库一	
4	氨基甲酸羟丙 酯	/	液	含量 ≥95%	700	30	桶装	综合仓库一	
5	N-甲基氨基甲 酸甲酯	/	液	含量 ≥98%	3000	200	桶装	综合仓库一	
6	硫酸铵	/	液	含水约 10%	4420	200	袋装	综合仓库一	副产
7	N-甲基哌嗪	/	液	含量 ≥99.8%	2500	100	桶装	危险品库	
8	1,4-二甲基哌 嗪	467	液	含量 ≥98.5%	100	15	桶装	危险品库	副产
9	N-乙基哌嗪	/	液	含量 ≥99.5%	400	20	桶装	危险品库	
10	甲醇	1022	液	含量 ≥95%	4700	103	储罐	罐区	回 收 3700t/a 副产 1000t/a
11	95%乙醇	2568	液	95%	230	31.6	储罐	罐区	回收
12	正丁醇	2761	液	99.5%	312	8	桶装	危险品库	回收
13	碳酸二甲酯	2110	液	99.5%	142	69.6	储罐， 桶装	罐区，危险 品库	回收
14	哌嗪	1602	液	68%	259	60	储罐	罐区	回收

1.1.2.2 安全许可产品种类、生产能力

长华公司本次换证与上次取证时相比，危险化学品产品品种及生产能力未发生变化，具体如下。

表 1-7 安全许可产品种类、生产能力一览表

序号	涉及安全许可的产品种类		危险化学 品序号	上次取证 生产能力, t/a	本次换证 生产能力, t/a	变化情况
1	副产	1,4-二甲基哌嗪	467	100	100	无变化

序号	涉及安全许可的产品种类		危险化学品 品序号	上次取证 生产能力, t/a	本次换证 生产能力, t/a	变化情况
2	品	甲醇	1022	1000	1000	无变化
3	回收 套用 溶剂	甲醇	1022	3700	3700	无变化
4		乙醇【无水】	2568	230	230	无变化
5		正丁醇	2761	312	312	无变化
6		碳酸二甲酯	2110	142	142	无变化
7		哌嗪	1602	259	259	无变化
备注：长华公司生产过程中涉及的回收乙醇工艺未变化，回收乙醇为 95%的乙醇溶液（见表 1-6），本次换证时乙醇安全许可品种按照上次发证时乙醇【无水】维持不变。						

1.1.2.3 生产工艺技术及变化说明

1. 根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安全监管局、中华人民共和国科技部、中华人民共和国工业和信息化部〔2017〕19 号公告）、应急管理部办公厅关于<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）、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部〔2021〕第 25 号公告）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），长华公司工艺技术、设备不属于国家淘汰类的落后生产工艺装备。具体判定情况如下表所示：

表 1-8 淘汰、落后工艺、设备判定表

序号	文件名称	淘汰工艺、设备	长华公司情况
1.	《国家安全监管总局关于印发	合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺	长华公司不涉及

2.	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)	合成氨固定层间歇式煤气化装置	长华公司不涉及
3.		焦油加工工艺中的硫酸分解工艺	长华公司不涉及
4.		合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换 (高温变换) 工艺	长华公司不涉及
5.		合成氨 L 型 HN 气压缩机	长华公司不涉及
6.		硫酸间接法生产仲丁醇	长华公司不涉及
7.		液氯釜式汽化工艺	长华公司不涉及
8.		液氯压料包装工艺	长华公司不涉及
9.		5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备	长华公司不涉及
10.		釜式夹套加热液氯气化工工艺	长华公司不涉及
11.		液氯钢瓶手动充装设备	长华公司不涉及
12.		三足式离心机	长华公司不涉及 三足式离心机
13.	《国家安全监管总局关于印发 淘汰落后安全技术工艺、设备 目录(2016 年)的通知》(安 监总科技〔2016〕137 号)	间歇焦炭法二硫化碳工艺	长华公司不涉及
14.	《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)	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	长华公司不涉及
15.		用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	长华公司不涉及
16.		常压固定床间歇煤气化工艺	长华公司不涉及
17.		常压中和法硝酸铵生产工艺	长华公司不涉及
18.		敞开式离心机	长华公司不涉及
19.		多节钟罩的氯乙烯气柜	长华公司不涉及
20.		煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	长华公司不涉及
21.		未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓 库	长华公司不涉及
22.		采用明火高温加热方式生产石油制品的釜 式蒸馏装置	长华公司不涉及
23.		开放式(又称敞开式)、内燃式(又称半 密闭式或半开放式)电石炉	长华公司不涉及
24.		无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热 炉、导热油炉	长华公司不涉及
25.		液化烃、液氯、液氨管道用软管	长华公司液氨管 道使用无缝钢管 连接
26.	限期淘汰产生严重污染环境的 工业固体废物的落后生产工艺 设备名录》(中华人民共和国 工业和信息化部〔2021〕第 25	废旧橡胶和塑料土法炼油工艺	长华公司不涉及
27.		间歇焦炭法二硫化碳工艺	长华公司不涉及
28.		高汞催化剂生产设备(氯化汞含量 6.5%以 上)	长华公司不涉及

29.	号公告)	使用高汞催化剂的乙炔法聚氯乙烯生产装置	长华公司不涉及
30.		有钙焙烧铬化合物生产装置	长华公司不涉及
31.		使用汞或汞化合物的甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、乙醇钾、聚氨酯、乙醛、烧碱、农药生产装置	长华公司不涉及
32.	《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）	酸碱交替的固定床双氧水生产工艺	长华公司不涉及
33.		有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	长华公司不涉及
34.		间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	长华公司不涉及
35.		间歇或半间歇釜式硝化工艺	长华公司不涉及
36.		无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	长华公司不涉及
37.		油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	长华公司不涉及
38.		单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	长华公司为卧式离心泵，不涉及单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵

2.根据《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）及《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），长华公司的N-甲基哌嗪、1,4-二甲基哌嗪、N-乙基哌嗪生产过程涉及危险化工工艺：加氢工艺。

3.长华公司本次换证与上次取证时相比，生产工艺技术未发生变化，具体如下。

表 1-9 主要生产工艺、技术情况一览表

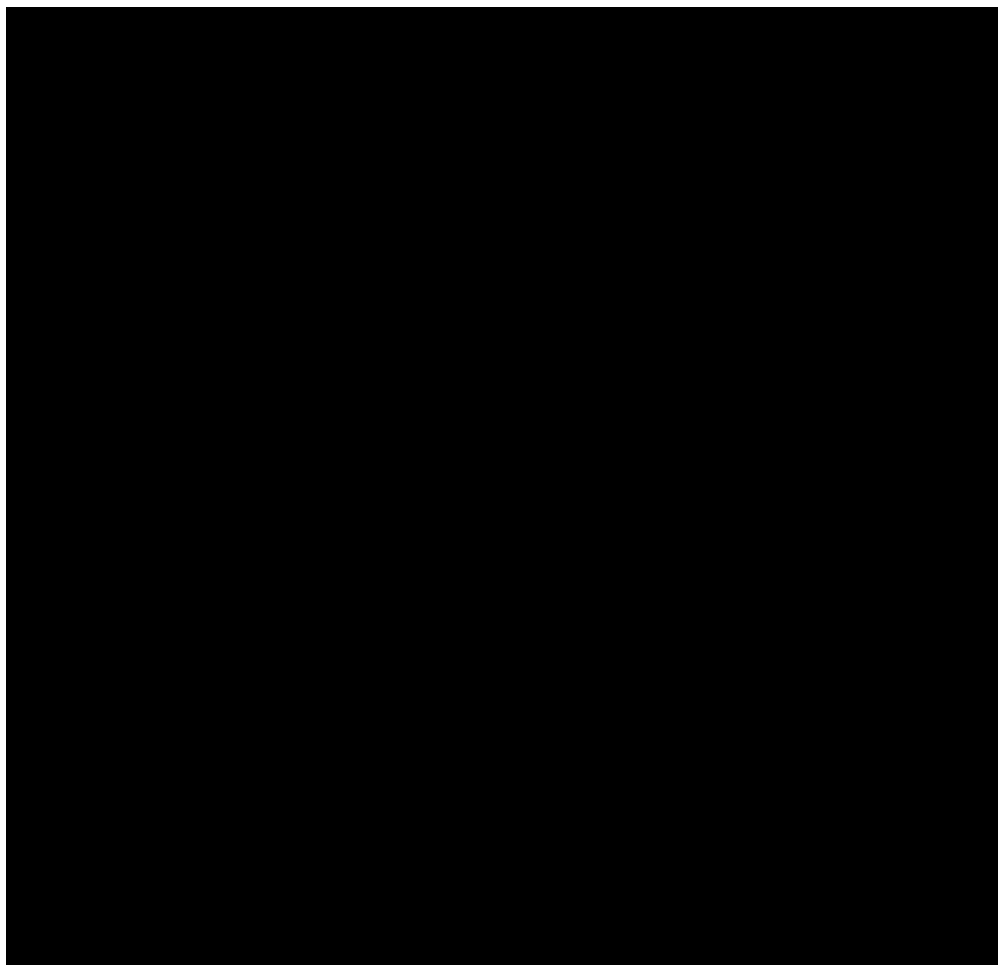
序号	生产工艺	生产工艺技术	变化情况
1	氨基甲酸酯（甲酯、乙酯、丁酯）生产工艺	按各产品配方向反应釜中加入尿素、甲醇（乙醇、正丁醇），开蒸汽阀门加热物料，按工艺要求控制合成温度 180℃进行反应，当氨气不再产生时结束合成、降温，收集氨基甲酸甲酯（乙酯、丁酯）成品。	无变化
2	N-甲基氨基甲酸甲酯生产工艺	将碳酸二甲酯按配方要求加入反应釜；氮气置换釜内空气，开反应釜夹套冷却水和搅拌；打开甲胺管路阀门，通甲胺到反应釜中进行反应；当通甲胺达到规定	无变化

序号	生产工艺	生产工艺技术	变化情况
		量后，保温反应 1 小时结束反应；通过精馏得到 N-甲基氨基甲酸甲酯成品。	
3	氨基甲酸羟丙酯生产工艺	将碳酸丙烯酯按配方要求加入反应釜；开搅拌，氮气置换釜内空气，开反应釜夹套冷却水；打开液氮阀门，通氮到反应釜中进行反应；当通氮达到规定量后，保温反应 1 小时结束反应；打开氮回收阀门导出过量的氮至硫酸铵系统；釜内反应物精馏后得产品。	无变化
4	硫酸铵生产工艺	向硫酸铵反应釜加入规定量母液、硫酸；将氨基甲酸酯合成岗位来氮气等导入硫酸铵反应器；控制反应温度 95℃、常压反应，反应完成后，将物料冷却至常温，导入离心机分离出硫酸铵结晶，装袋。	无变化
5	N-甲基哌嗪（1,4-二甲基哌嗪）生产工艺	在配料釜中按配方加入熔融 68%哌嗪、铝镍合金氢化催化剂、甲醇；用氮气将上述物料压入氢化反应釜，开搅拌，向氢化反应釜中加入配方量的甲醛，缓慢通入氢气；氢化完成，开冷却水将物料冷却至常温，静置一定时间使催化剂充分沉降，分配至精馏系统进行后处理；得到 N-甲基哌嗪、1,4-二甲基哌嗪成品。	无变化
6	N-乙基哌嗪生产工艺	按配方加入熔融 68%哌嗪、铝镍合金氢化催化剂、甲醇；用氮气将上述物料压入氢化反应釜；氮气置换，开搅拌，向氢化反应釜中加入配方量的乙醛，缓慢通入氢气；氢化完成，开冷却水将物料冷却至常温，静置一定时间使催化剂充分沉降；用氮气将氢化物料压至静置槽，回收带出的催化剂后，分配至精馏系统进行后处理；得到 N-乙基哌嗪成品。	无变化

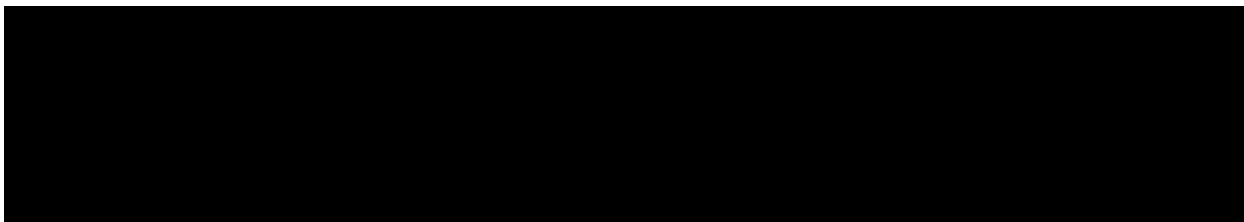
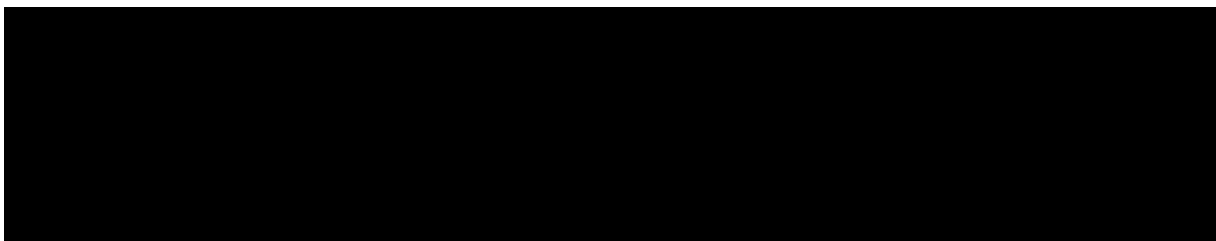
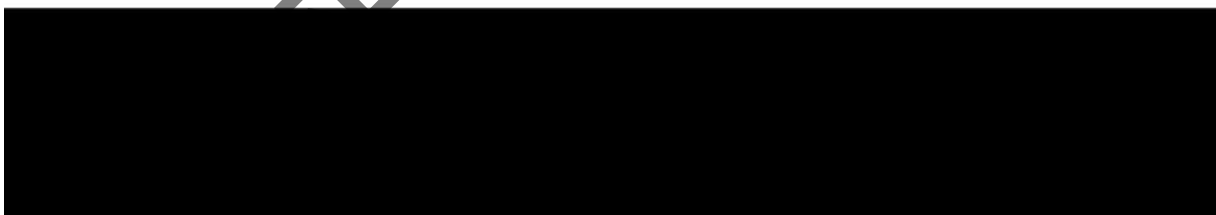
1.1.2.4 长华公司产品生产工艺流程

1、氨基甲酸酯（甲酯、乙酯、丁酯）生产线

（1）工艺流程框图



(2) 化学反应方程式



(3) 工艺流程说明

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

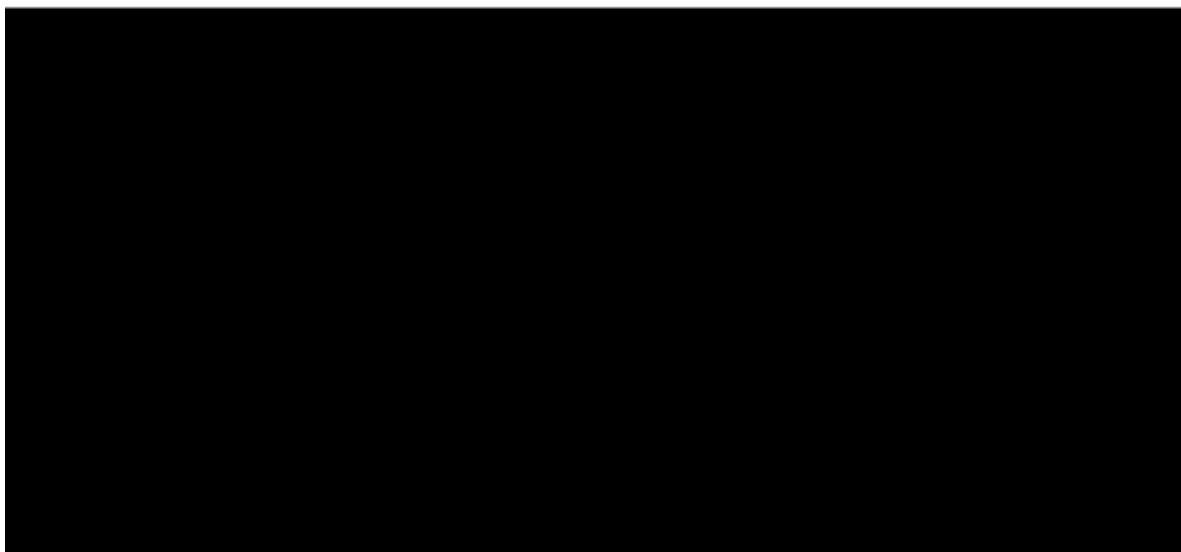
[REDACTED]

[REDACTED]

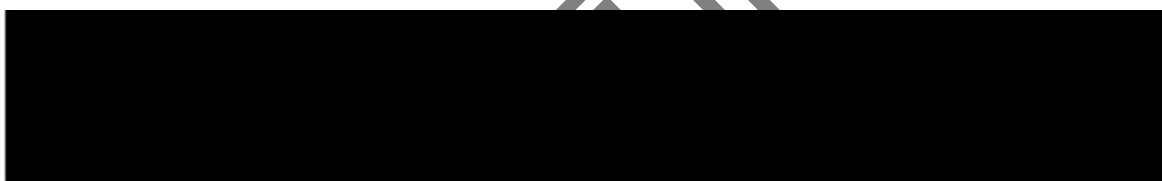
[REDACTED]

2、N-甲基氨基甲酸甲酯生产工艺

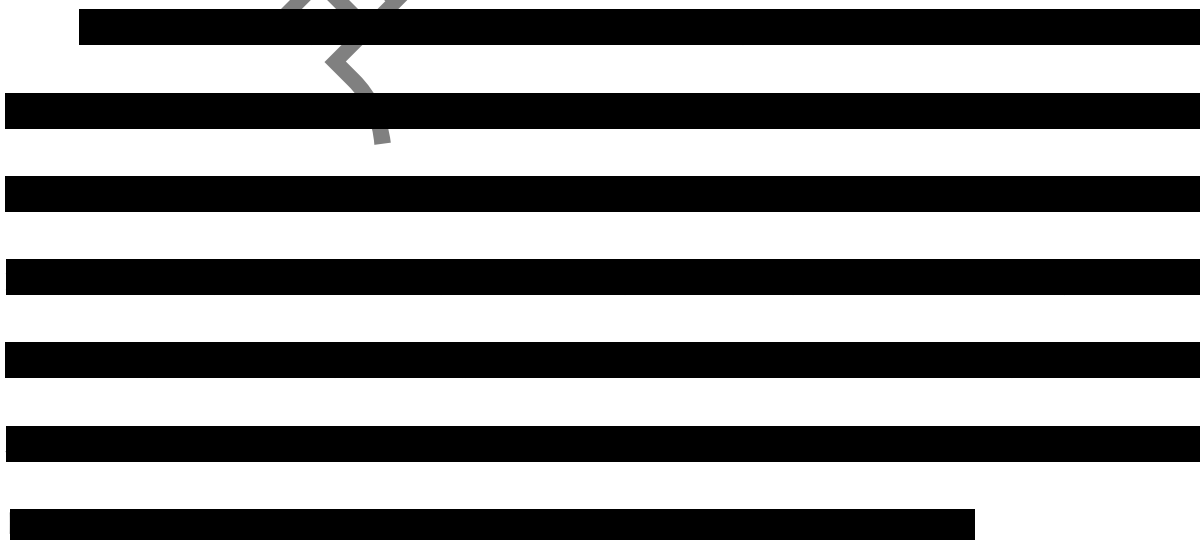
(1) 工艺流程框图



(2) 化学反应方程式



(3) 工艺流程说明



3、氨基甲酸羟丙酯生产工艺

(1) 工艺流程框图

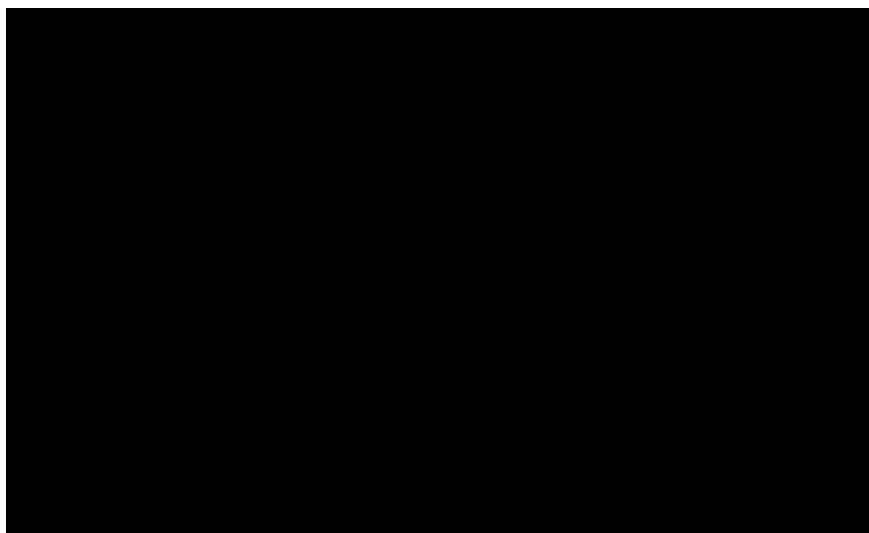
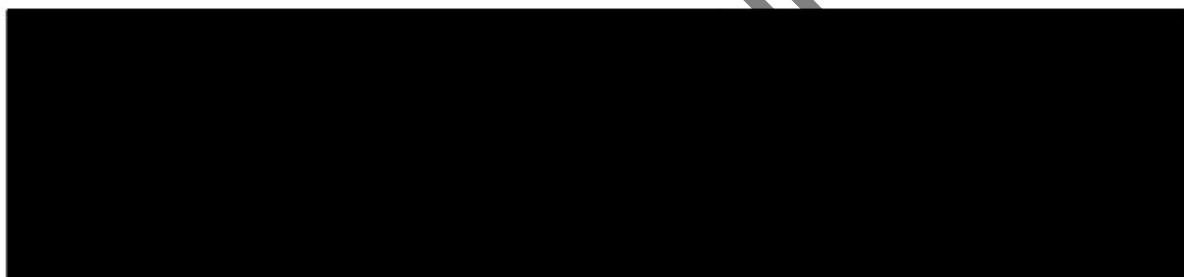


图2-3 氨基甲酸羟丙酯工艺示意图

(2) 化学反应方程式

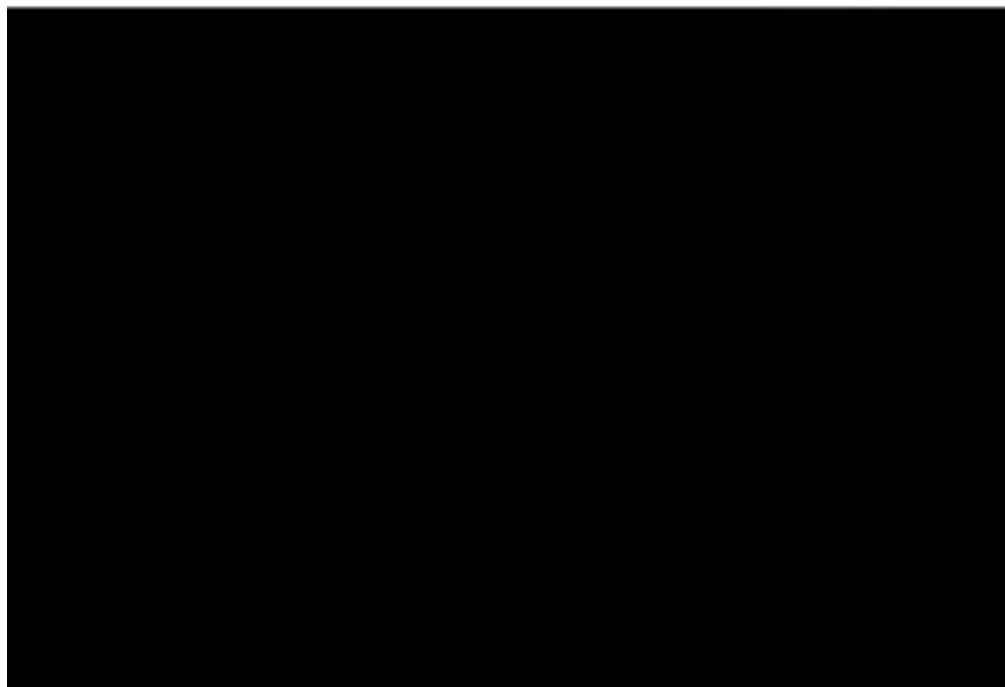


(3) 工艺流程说明



4、硫酸铵生产工艺

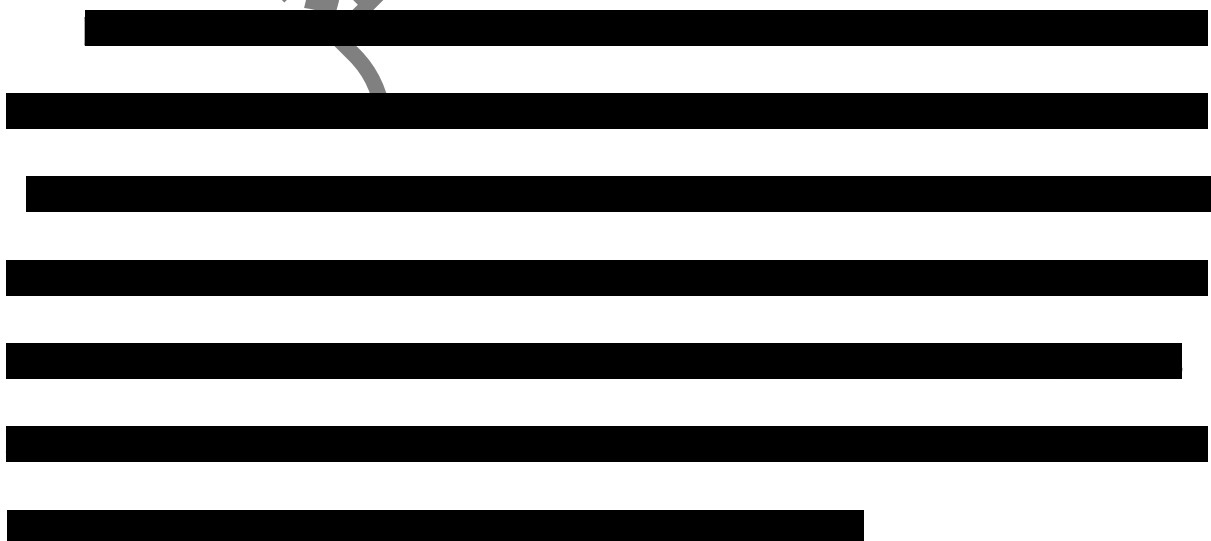
(1) 工艺流程框图



(2) 化学反应方程式

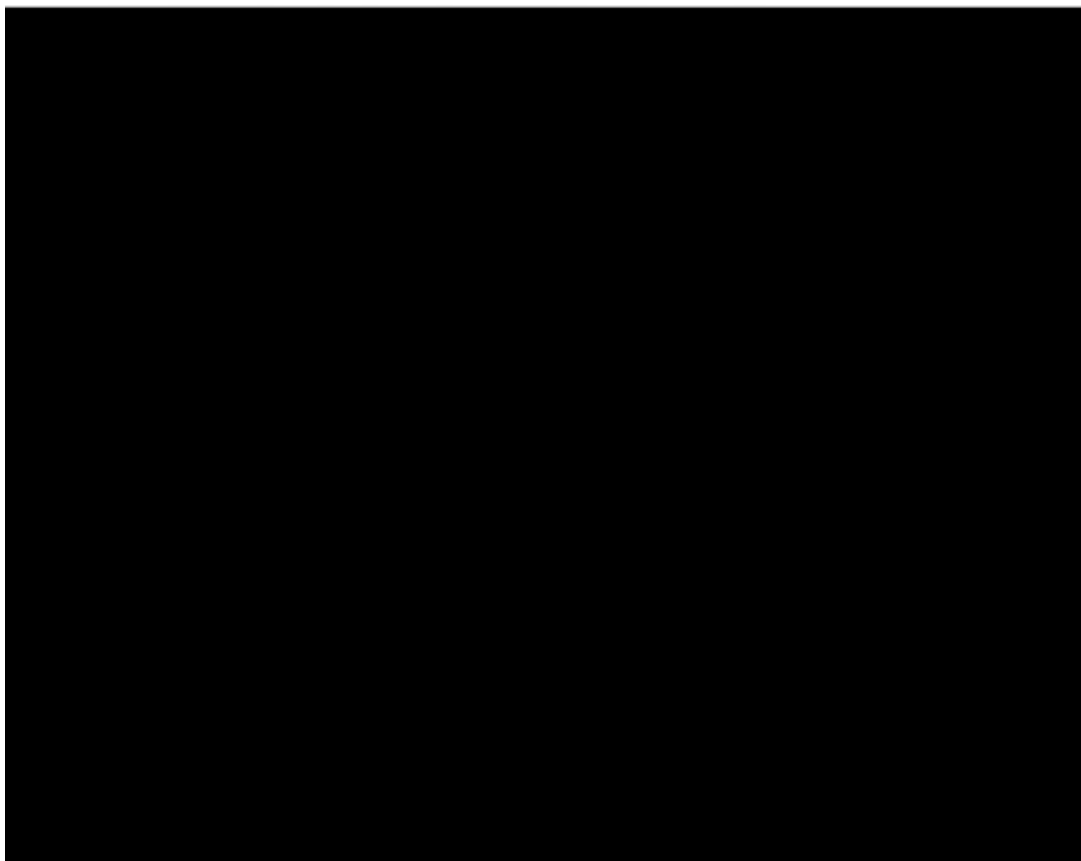


(3) 工艺流程说明

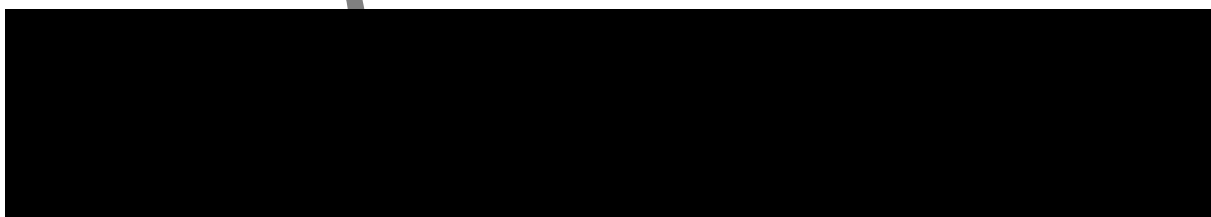


5、N-甲基哌嗪（1,4-二甲基哌嗪）生产工艺

(1) 工艺流程框图



(2) 化学反应方程式



(3) 工艺流程说明



[illegible]

(1) 工艺流程框图

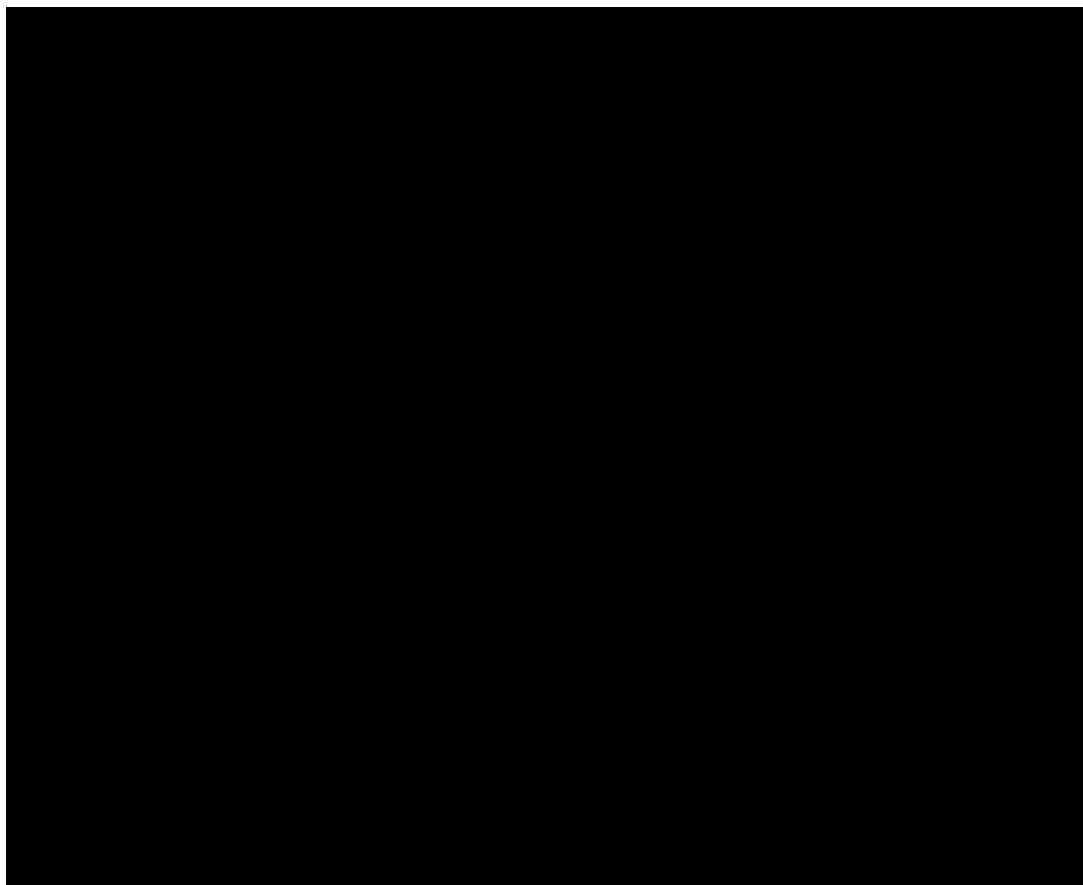
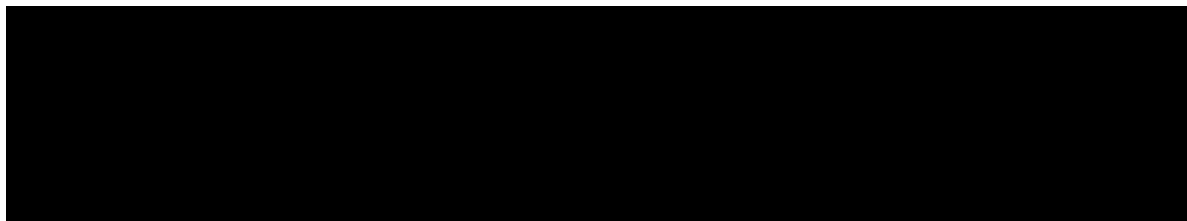


图 2-6 N-乙基哌嗪工艺示意图

(2) 化学反应方程式



(3) 工艺流程叙述



114

(1) 废气处理

114

(3) 固废处理

长华公司生产过程采用分散型控制系统（DCS），所有重要参数送 DCS 进行显示、记录、调节、报警，实现装置的集中监视/控制。为了装置操作的安全、可靠，设置安全仪表系统（SIS）用于装置的紧急停车及安全联锁，

以确保人员和设备的安全。同时设有可燃有毒气体检测报警系统（GDS）等成熟稳定的控制系统。

长华公司加氢反应釜和甲胺储罐均设置了 SIS 系统, SIS 系统的主要功能及各 SIF 回路的定级、验证情况见下表。

表 1-10 SIL 验证结果汇总表

序号	仪表位号	SIF 描述	SIL 等级需求	SIL 验证结果	符合性
1	PIT5202	加氢合成釜 R5201 压力过高时关闭氢气进料阀门 XV-5202, 关闭泵 P-5201, 停止甲醛进料, 并打开夹套冷却水阀 XV5204。	SIL1	SIL1	符合
2	TIT5202	加氢合成釜 R5201 温度过高时关闭氢气进料阀门 XV-5202, 关闭泵 P-5201, 停止甲醛进料, 并打开夹套冷却水阀 XV5204。	SIL1	SIL1	符合
3	PIT6202	加氢合成釜 R6201 压力过高时关闭氢气进料阀门 XV-6202, 并关闭泵 P-6201, 停止乙醛进料, 并打开夹套冷却水阀 XV6204。	SIL1	SIL1	符合
4	TIT6202	加氢合成釜 R6201 温度过高时关闭氢气进料阀门 XV-6202, 并关闭泵 P-6201, 停止乙醛进料, 并打开夹套冷却水阀 XV6204。	SIL1	SIL1	符合
5	LIT8201B	甲胺储罐 V8201 液位过高时启动高报警及高高报警, 并连锁关停泵 P-8201。	SIL2	SIL2	符合
6	LIT8202B	甲胺储罐 V8202 液位过高时启动高报警及高高报警, 并连锁关停泵 P-8201。	SIL2	SIL2	符合

1.1.3 主要生产、储存设施和辅助工程及其变化情况

1.1.3.1 主要生产、储存设施现状及变化情况

(1) 联合装置一

联合装置一主要工艺设备与上次取证时的变化情况, 详情见下表:

表 1-11 联合装置一主要生产设备现状及变化情况表

序号	名称	材质	规格	数量	操作温度℃	操作压力 MPa	介质	是否特种设备	上次取证后变化情况
1、氨基甲酸甲酯生产线									
1.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
2.	储槽	不锈钢	V=2m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
3.	配料釜	搪瓷	V=2m ³	1	70	常压	尿素	/	未变化
4.	配料釜	搪瓷	V=8m ³	1	70	常压	甲醇、尿素	/	未变化
5.	冷凝器	不锈钢	换热面积： 10m ²	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
6.	反应釜	不锈钢	V=10m ³	1	180	3.0	甲醇、尿素	是	未变化
7.	分离塔	不锈钢	H=8m	1	180	3.0	甲醇、氨	是	未变化
8.	冷凝器	不锈钢	换热面积： 24m ²	1	180	3.0	甲醇、氨	是	未变化
9.	精馏塔釜	不锈钢	V=8m ³	1	150	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	是	未变化
10.	冷凝器	不锈钢	换热面积： 40m ²	1	100	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
11.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
12.	冷凝器	不锈钢	换热面积： 10m ²	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
13.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
14.	蒸馏釜	不锈钢	V=3m ³	1	150	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	是	未变化
15.	冷凝器	不锈钢	换热面积： 15m ²	1	80	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
16.	储槽	不锈钢	V=2.5m ³	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
17.	储槽	不锈钢	V=2.5m ³	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
18.	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
19.	结晶釜	不锈钢	V=3m ³	1	常温	常压	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
20.	结晶釜	不锈钢	V=3m ³	1	常温	常压	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
21.	结晶釜	不锈钢	V=3m ³	1	常温	常压	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
22.	储槽	不锈钢	V=0.3m ³	1	常温	常压	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化

23.	离心机	不锈钢	转鼓直径: 1250mm	1	/	/	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
24.	干燥机	不锈钢	V=5m ³	1	/	/	氨基甲酸甲酯	/	未变化
25.	储槽	不锈钢	V=0.8m ³	1	80	常压	水	/	未变化
26.	精馏塔釜	不锈钢	V=5m ³	1	150	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	是	未变化
27.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 40m ²	1	120	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
28.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
29.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
30.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
31.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
32.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
33.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
34.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 10m ²	1	常温	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
35.	熔料釜	搪瓷	V=5m ³	1	100	常压	甲醇、氨基甲酸甲酯	是	未变化
36.	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	80	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
37.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 7m ²	1	80	-0.09	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
38.	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
39.	包装机	不锈钢	最大量程: 50kg	1	/	/	氨基甲酸甲酯	/	未变化
40.	气动泵	/	流量: 12m ³ /h	1	/	/	甲醇、氨基甲酸甲酯	/	未变化
2、氨基甲酸乙/丁酯生产线									
41.	储槽	不锈钢	V=3m ³	1	常温	常压	乙醇	/	未变化
42.	储槽	不锈钢	V=2m ³	1	常温	常压	乙醇	/	未变化
43.	配料釜	搪瓷	V=2m ³	1	70	常压	乙/正丁醇、尿素	/	未变化
44.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 7m ²	1	70	常压	乙/正丁醇	/	未变化

45.	反应釜	不锈钢	V=3m ³	1	180	3	乙/正丁醇	是	未变化
46.	分离塔	不锈钢	H=9m	1	180	3	乙/正丁醇、氨	是	未变化
47.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 10m ²	1	180	3	乙/正丁醇、氨	是	未变化
48.	精馏塔釜	不锈钢	V=3m ³	1	150	-0.09	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	是	未变化
49.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 27m ²	1	100	-0.09	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	/	未变化
50.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	78	-0.095	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	/	未变化
51.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 10m ²	1	常温	-0.09	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	/	未变化
52.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	常温	-0.09	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	/	未变化
53.	蒸馏釜	搪瓷	V=1m ³	1	150	-0.09	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	/	未变化
54.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 12m ²	1	80	-0.09	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	/	未变化
55.	储槽	不锈钢	V=1m ³	1	常温	-0.09	乙/正丁醇、氨基甲酸 乙酯/氨基甲酸丁酯	/	未变化
56.	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	常温	常压	乙醇	/	未变化
57.	结晶釜	不锈钢	V=3m ³	1	常温	常压	乙醇、氨基甲酸乙酯	/	未变化
58.	结晶釜	不锈钢	V=3m ³	1	常温	常压	乙醇、氨基甲酸乙酯	/	未变化
59.	储槽	不锈钢	V=0.3m ³	1	常温	常压	乙醇、氨基甲酸乙酯	/	未变化
60.	离心机	不锈钢	转鼓直径: 1000mm	1	/	/	乙醇、氨基甲酸乙酯	/	未变化
61.	储槽	不锈钢	V=0.8m ³	1	80	常压	水	/	未变化
62.	干燥机	不锈钢	V=3m ³	1	/	/	氨基甲酸乙酯	/	未变化
63.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
64.	包装机	不锈钢	最大量程: 50kg	1	/	/	氨基甲酸乙酯	/	未变化
65.	干燥机	不锈钢	V=1.5m ³	1	/	/	氨基甲酸丁酯	/	未变化
66.	破碎机	不锈钢	P=7.5KW	1	/	/	氨基甲酸丁酯	/	未变化
67.	离心机	不锈钢	P=3KW	1	/	/	正丁醇、氨基甲酸丁 酯	/	未变化

68.	循环槽	碳钢	P=3KW	1	/	/	水	/	未变化
3、硫酸铵生产线									
69.	储槽	不锈钢	V=1m ³	1	常温	常压	硫酸	/	未变化
70.	储槽	不锈钢	V=3m ³	1	常温	常压	硫酸	/	未变化
71.	蒸馏釜	搪瓷	V=3m ³	1	90	常压	氨水	/	未变化
72.	储槽	搪瓷	V=6m ³	1	常温	常压	氨水	/	未变化
73.	储槽	搪瓷	V=5m ³	1	常温	常压	硫酸铵、水	/	未变化
74.	储槽	搪瓷	V=0.3m ³	1	常温	常压	硫酸铵、水	/	未变化
75.	离心机	不锈钢	转鼓大端内径：350mm	1	/	/	硫酸铵、水	/	未变化
76.	储槽	搪瓷	V=1m ³	1	60	常压	氨水	/	未变化
77.	反应釜	搪瓷	V=5m ³	1	95	常压	硫酸铵、水	是	未变化
78.	反应釜	搪瓷	V=5m ³	1	95	常压	硫酸铵、水	是	未变化
79.	反应釜	搪瓷	V=5m ³	1	95	常压	硫酸铵、水	是	未变化
80.	反应釜	搪瓷	V=5m ³	1	95	常压	硫酸铵、水	是	未变化
81.	冷凝器	不锈钢	换热面积：20m ²	1	50	常压	水、甲醇	/	未变化
82.	冷凝器	不锈钢	换热面积：20m ²	1	50	常压	水、甲醇	/	未变化
83.	冷凝器	不锈钢	换热面积：20m ²	1	50	常压	水、甲醇	/	未变化
84.	冷凝器	不锈钢	换热面积：20m ²	1	50	常压	水、甲醇	/	未变化
85.	精馏塔釜	不锈钢	V=5m ³	1	100	常压	水、甲醇	是	未变化
86.	精馏塔釜	不锈钢	V=5m ³	1	100	常压	水、甲醇	是	未变化
87.	冷凝器	不锈钢	换热面积：20m ²	1	60	常压	水、甲醇	/	未变化
88.	冷凝器	不锈钢	换热面积：20m ²	1	60	常压	水、甲醇	/	未变化
89.	冷凝器	不锈钢	换热面积：2m ²	1	60	常压	水、甲醇	/	未变化

90.	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	60	常压	水、甲醇	/	未变化
91.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、甲醇	/	未变化
92.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、甲醇	/	未变化
93.	蒸馏釜	搪瓷	V=1.5m ³	1	90	常压	氨水	/	未变化
94.	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	氨水	/	未变化
95.	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	常温	常压	硫酸铵、水	/	未变化
96.	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	常温	常压	硫酸铵、水	/	未变化
97.	储槽	不锈钢	V=0.3m ³	1	常温	常压	硫酸铵、水	/	未变化
98.	离心机	不锈钢	转鼓大端内 径: 350mm	1	/	/	硫酸铵、水	/	未变化
99.	储槽	搪瓷	V=1m ³	1	60	常压	氨水	/	未变化
100	反应釜	搪瓷	V=2m ³	1	100	常压	硫酸铵、水	是	未变化
101	反应釜	搪瓷	V=2m ³	1	100	常压	硫酸铵、水	/	未变化
102	冷凝器	不锈钢	换热面积: 15m ²	1	60	常压	水、乙醇	/	未变化
103	冷凝器	不锈钢	换热面积: 15m ²	1	60	常压	水、乙醇	/	未变化
104	精馏塔釜	不锈钢	V=3m ³	1	100	常压	水、乙醇	是	未变化
105	冷凝器	不锈钢	换热面积: 20m ²	1	60	常压	水、乙醇	/	未变化
106	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	60	常压	水、乙醇	/	未变化
107	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	50	常压	水、乙醇	/	未变化
108	储槽	不锈钢	V=0.4m ³	1	78	常压	水、乙醇	/	未变化
109	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	乙醇	/	未变化
4、N-甲基氨基甲酸甲酯生产线									
110	储槽	不锈钢	V=3.5m ³	1	常温	常压	碳酸二甲酯	/	未变化
111	储槽	碳钢	V=2.5m ³	1	常温	1.6	甲胺	是	未变化

112	储槽	碳钢	V=2.5m ³	1	常温	1.6	甲胺	是	未变化
113	反应釜	不锈钢	V=5m ³	1	120	1.0	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	是	未变化
114	反应釜	不锈钢	V=5m ³	1	120	1.0	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	是	未变化
115	反应釜	不锈钢	V=2m ³	1	120	1.0	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	是	已停用
116	精馏塔釜	不锈钢	V=6m ³	1	150	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	是	未变化
117	冷凝器	不锈钢	换热面积： 30m ²	1	60	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
118	冷凝器	不锈钢	换热面积： 2m ²	1	60	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
119	冷凝器	不锈钢	换热面积： 10m ²	1	60	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
120	储槽	不锈钢	V=1m ³	1	常温	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯	/	未变化
121	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
122	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
123	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲基氨基甲酸甲酯	/	未变化
124	蒸馏釜	不锈钢	V=4m ³	1	150	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	是	未变化
125	冷凝器	不锈钢	换热面积： 15m ²	1	60	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
126	储槽	不锈钢	V=3m ³	1	常温	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯	/	未变化
127	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
128	储槽	不锈钢	V=1.5m ³	1	常温	常压	甲基氨基甲酸甲酯	/	未变化
129	精馏塔釜	不锈钢	V=6m ³	1	150	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	是	未变化
130	冷凝器	不锈钢	换热面积： 30m ²	1	60	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
131	冷凝器	不锈钢	换热面积： 2m ²	1	60	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
132	冷凝器	不锈钢	换热面积： 10m ²	1	60	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
133	储槽	不锈钢	V=1m ³	1	常温	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯	/	未变化
134	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化

135	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	-0.095	甲基氨基甲酸甲酯、 甲醇	/	未变化
5、氨基甲酸羟丙酯生产线									
136	反应釜	不锈钢	V=2m ³	1	120-150	2.2	氨基甲酸羟丙酯、氨	是	由 2 台减少 为 1 台
137	储槽	不锈钢	V=0.3m ³	1	常温	常压	硫酸	/	未变化
6、N-甲基哌嗪/1,4-二甲基哌嗪生产线									
138	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
139	储槽	碳钢	V=2m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
140	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	60	-0.095	甲醇、哌嗪	/	未变化
141	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	140	-0.095	哌嗪	/	未变化
142	冷凝器	不锈钢	换热面积： 10m ²	1	80	-0.095	哌嗪	/	未变化
143	反应釜	不锈钢	V=5m ³	1	95-120	0.5-0.8	甲醇、哌嗪、氢气、 甲醛	是	未变化
144	储槽	不锈钢	V=2m ³	1	常温	常压	甲醛	/	未变化
145	静置槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	/	未变化
146	储槽	碳钢	V=0.05m ³	1	60	0.8	甲醇、催化剂	是	未变化
147	储槽	碳钢	V=0.3m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
148	精馏塔釜	碳钢	V=20m ³	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	是	未变化
149	精馏塔釜	碳钢	V=20m ³	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	是	未变化
150	冷凝器	不锈钢	换热面积： 40m ²	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	/	未变化
151	冷凝器	不锈钢	换热面积： 40m ²	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	/	未变化
152	储槽	碳钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	甲醇、水	/	未变化
153	储槽	碳钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
154	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
155	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化

156	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
157	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
158	精馏塔釜	碳钢	V=3m ³	1	150	-0.09	哌嗪	是	未变化
159	冷凝器	不锈钢	换热面积: 24m ²	1	150	-0.09	哌嗪	/	未变化
160	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	60	-0.09	哌嗪	/	未变化
161	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	60	-0.09	哌嗪	/	未变化
162	精馏塔釜	碳钢	V=8m ³	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	是	未变化
163	精馏塔釜	碳钢	V=8m ³	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	是	未变化
164	冷凝器	不锈钢	换热面积: 30m ²	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	/	未变化
165	冷凝器	不锈钢	换热面积: 30m ²	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	/	未变化
166	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	/	未变化
167	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	150	常压	甲醇、N-甲基哌嗪	/	未变化
168	储槽	碳钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
169	储槽	碳钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
170	储槽	碳钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
171	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
172	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
173	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
174	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
175	储槽	碳钢	V=0.8m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
176	储槽	碳钢	V=0.8m ³	1	常温	常压	N-甲基哌嗪	/	未变化
177	分离釜	搪瓷	V=3m ³	1	常温	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
178	冷凝器	不锈钢	换热面积: 5m ²	1	常温	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化

179	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
180	精馏塔釜	碳钢	V=3m ³	1	180	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	是	未变化
181	精馏塔釜	碳钢	V=3m ³	1	180	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	是	未变化
182	冷凝器	不锈钢	换热面积: 30m ²	1	180	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
183	冷凝器	不锈钢	换热面积: 30m ²	1	180	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
184	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	180	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
185	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	180	常压	水、1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
186	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
187	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
188	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
189	储槽	不锈钢	V=0.8m ³	1	常温	常压	1,4-二甲基哌嗪	/	未变化
190	蒸馏釜	碳钢	V=3m ³	1	160	常压	水、NaOH	是	未变化
191	冷凝器	不锈钢	换热面积: 20m ²	1	100	常压	水	/	未变化
192	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
193	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
194	精馏塔釜	碳钢	V=3m ³	1	150	常压	水	是	未变化
195	冷凝器	不锈钢	换热面积: 20m ²	1	150	常压	水	/	未变化
196	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	150	常压	水	/	未变化
197	储槽	碳钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	硫酸	/	未变化
198	蒸馏釜	搪瓷	V=3m ³	1	100	-0.09	水、硫酸	是	未变化
199	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	100	-0.09	水	/	未变化
200	储槽	碳钢	V=6m ³	1	150	常压	水	/	未变化
201	冷凝器	不锈钢	换热面积: 15m ²	1	150	常压	水	/	未变化

7、N-乙基哌嗪生产线									
202	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
203	储槽	碳钢	V=2m ³	1	常温	常压	甲醇	/	未变化
204	储槽	不锈钢	V=2m ³	1	60	-0.095	甲醇、哌嗪	是	未变化
205	储槽	搪瓷	V=2m ³	1	140	-0.095	哌嗪	/	未变化
206	冷凝器	不锈钢	换热面积： 10m ²	1	80	-0.095	哌嗪	/	未变化
207	反应釜	不锈钢	V=5m ³	1	50-85	0.5-0.8	甲醇、哌嗪、氢气、 乙醛	是	未变化
208	储槽	不锈钢	V=1.5m ³	1	常温	常压	乙醛	/	未变化
209	静置槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	甲醇、N-乙基哌嗪	/	未变化
210	储槽	碳钢	V=0.05m ³	1	60	0.8	甲醇、催化剂	是	未变化
211	储槽	碳钢	V=0.3m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
212	精馏塔釜	碳钢	V=20m ³	1	150	常压	甲醇、N-乙基哌嗪	是	未变化
213	精馏塔釜	碳钢	V=20m ³	1	150	常压	甲醇、N-乙基哌嗪	是	未变化
214	冷凝器	不锈钢	换热面积： 40m ²	1	150	常压	甲醇、N-乙基哌嗪	/	未变化
215	冷凝器	不锈钢	换热面积： 40m ²	1	150	常压	甲醇、N-乙基哌嗪	/	未变化
216	储槽	碳钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	甲醇、水	/	未变化
217	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、N,N-二乙基哌嗪	/	未变化
218	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、N,N-二乙基哌嗪	/	未变化
219	储槽	搪瓷	V=3m ³	1	常温	常压	哌嗪	/	未变化
220	储槽	搪瓷	V=3m ³	1	常温	常压	哌嗪	/	未变化
221	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-乙基哌嗪	/	未变化
222	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	N-乙基哌嗪	/	未变化
223	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	N-乙基哌嗪	/	未变化

224	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	常温	常压	N-乙基哌嗪	/	未变化
225	储槽	不锈钢	V=0.8m ³	1	常温	常压	N-乙基哌嗪	/	未变化
226	精馏塔釜	碳钢	V=4m ³	1	180	-0.09	甲醇、N-乙基哌嗪	是	未变化
227	冷凝器	不锈钢	换热面积: 30m ²	1	180	-0.09	甲醇、N-乙基哌嗪	/	未变化
228	储槽	不锈钢	V=0.5m ³	1	60	-0.09	N-乙基哌嗪	/	未变化
229	分离釜	搪瓷	V=3m ³	1	常温	常压	水、N,N-二乙基哌嗪	/	未变化
230	冷凝器	不锈钢	换热面积: 5m ²	1	常温	常压	水、N,N-二乙基哌嗪	/	未变化
231	储槽	不锈钢	V=6m ³	1	常温	常压	水、N,N-二乙基哌嗪	/	未变化
232	精馏塔釜	碳钢	V=4m ³	1	160	常压	水	是	未变化
233	冷凝器	不锈钢	换热面积: 30m ²	1	100	常压	水	/	未变化
234	冷凝器	不锈钢	换热面积: 2m ²	1	100	常压	水	/	未变化
235	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
236	储槽	碳钢	V=6m ³	1	常温	常压	水	/	未变化
237	蒸馏釜	不锈钢	V=3m ³	1	160	常压	水、NaOH	是	未变化
238	冷凝器	不锈钢	换热面积: 20m ²	1	100	常压	水	/	未变化

(2) 储运设施

①储罐区：长华公司立式罐组主要储存有甲醇、95%乙醇、无水乙醇、副产甲醇、乙醛、碳酸二甲酯等，卧式罐组有 2 台 50m³ 甲胺储罐，一备一用。

表 1-12 储罐区主要设备现状及变化情况表

序号	名称	规格	介质	温度℃	压力 MPa	是否特种设备	上次取证后变化情况
1	甲胺储罐	卧式，50m ³ ， DN2470×3240×10911	甲胺	-20~55	1.61	是	未变化

2	甲胺储罐	卧式, 50m ³ , DN2470×3240×10911	甲胺	-20~55	1.61	是	未变化
3	硫酸储罐	立式, 固定顶, 20m ³ , DN2900×3800	98%硫酸	常温	常压	/	未变化
4	95%乙醇储罐	立式, 固定顶+氮封, 40m ³ , DN4000×3200	95%乙醇	常温	常压	/	未变化
5	甲醛储罐	立式, 固定顶+氮封, 20m ³ , DN2900×3800	37%甲醛	常温	常压	/	未变化
6	无水乙醇储罐	立式, 固定顶+氮封, 40m ³ , DN4000×3200	乙醇	常温	常压	/	未变化
7	乙醛储罐	立式, 固定顶+氮封, 20m ³ , DN2900×3800	40%乙醛	25℃以下	常压	/	未变化
8	甲醇储罐	立式, 固定顶+氮封, 65m ³ , DN4000×5200	甲醇	常温	常压	/	未变化
9	甲醇储罐	立式, 固定顶+氮封, 65m ³ , DN4000×5200	副产甲醇	常温	常压	/	未变化
10	碳酸二甲酯储罐	立式, 固定顶+氮封, 65m ³ , DN4000×5200	碳酸二甲酯	常温	常压	/	未变化
11	哌嗪储罐	立式, 固定顶+氮封, 65m ³ , DN4000×5200	68%哌嗪	>50	常压	/	未变化
12	氨基甲酸甲酯储罐	立式, 固定顶+氮封, 65m ³ , DN4000×5200	氨基甲酸甲酯	>60	常压	/	未变化
13	鹤管（液化气专用型）	液相接口 DN50, 气相接口 DN25	甲胺	/	/	/	未变化
14	屏蔽泵（液化气专用型）	流量 15m ³ /h, 扬程 25m	甲胺	/	/	/	未变化
15	屏蔽泵（液化气专用型）	流量 5m ³ /h, 扬程 35m	甲胺	/	/	/	未变化
16	保温磁驱泵	流量 25m ³ /h, 扬程 15m	哌嗪、氨基甲酸甲酯	/	/	/	未变化
17	保温磁驱泵	流量 3.2m ³ /h, 扬程 32m	哌嗪、氨基甲酸甲酯	/	/	/	未变化

			酯				
18	卧式离心泵	流量 25-30m ³ /h, 扬程 12.5-16m	甲醇、乙醇、甲醛、乙醛等	/	/	/	未变化
19	卧式离心泵	流量 6.3m ³ /h, 扬程 32m	甲醇、乙醇、甲醛、乙醛等	/	/	/	未变化

②综合仓库一（丙类）位于厂区西侧，建筑面积 2425.19m²，耐火等级为二级。储存尿素、碳酸丙烯酯、氨基甲酸甲酯、氨基甲酸乙酯、氨基甲酸丁酯、氨基甲酸羟丙酯、N-甲基氨基甲酸甲酯、硫酸铵等原辅材料及产品。

③危险品库（甲类）位于厂区西北角，建筑面积 730.84m²，耐火等级为二级。设置有 4 个防火分区，防火分区 1 储存 N-甲基哌嗪、N-乙基哌嗪，防火分区 2 储存 1,4-二甲基哌嗪、丁醇、铝镍合金氢化催化剂，防火分区 3 储存液氨钢瓶，防火分区 4 储存氢氧化钠。

根据《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）附录 A 危险化学品禁忌储存的规定，以《危险化学品目录（2015 年版）》（2022 修订）危险性类别为依据，防火分区 3 和防火分区 4 储存单一危险性的物质之间不存在禁忌性，对防火分区 1、防火分区 2 储存物料的禁忌性分析如下。

表 1-13 防火分区 1 储存危险化学品禁忌性分析表

	N-甲基哌嗪	N-乙基哌嗪
N-甲基哌嗪	○	
N-乙基哌嗪	○	○
注：“○”符号表示可以混存		

表 1-14 防火分区 2 储存危险化学品禁忌性分析表

	1,4-二甲基哌嗪	丁醇	铝镍合金氢化催化剂

1,4-二甲基哌嗪	○		
丁醇	○	○	
铝镍合金氢化催化剂	○	○	○
注：“○”符号表示可以混存			

④固废库（丙类）位于厂区东北角，建筑面积 555m²，耐火等级为二级。储存馏残渣、废水处理污泥、废催化剂。

⑤长华公司主要管道现状及变化情况如下表。

表 1-15 主要管道现状及变化情况表

序号	名称	物料介质	规格	工作压力 (MPa)	工作温度 (°C)	是否特种设备	上次取证 后变化情况
1	氢气管道	氢气	DN25	2.5	常温	/	未变化
2	蒸汽管道	蒸汽	Ø159×5 Ø89×4 Ø76×4 Ø57×3.5	1.3	192	是	未变化
3	甲胺管道	甲胺	Ø57×3.5	0.8	常温	是	未变化

(3) 公辅工程及环保设施

长华公司本次换证与上次取证相比，详情见下表：

表 1-16 公辅工程主要设备现状及变化情况表

序号	名称	规格	材质	数量	是否特种设备	上次取证后变化情况
1	凉水塔	750m ³ /h	/	1	/	未变化
2	循环水池	380m ³	混凝土	1	/	未变化
3	消防水泵	/	组合件	2	/	未变化
4	凉水塔	180m ³ /h	/	1	/	未变化
5	蒸汽换热器	内径：500mm	不锈钢	1	/	未变化
6	干式变压器	800kVA	/	1	/	未变化
7	空压机	55kw	/	1	/	未变化
8	制氮机	100Nm ³ /h	/	1	/	未变化
9	空气储罐	10m ³	碳钢	1	是	未变化

10	氮气储罐	10m ³	碳钢	1	是	未变化
11	冰机	10 万 kcal/h	/	1	是	未变化
12	冰机	10 万 kcal/h	/	1	是	未变化
13	柴油发电机	350kW	/	1	/	未变化
14	氢气分汽缸	DN300*2500	不锈钢	1	是	未变化

表 1-17 环保设施主要设备现状及变化情况表

序号	名称		设备规格	数量	是否特种设备	上次取证后变化情况
1	I#废气处理设施	配料釜	0.5m ³	1 台	/	未变化
2		储槽	1m ³	1 台	/	未变化
3		吸收塔	7m ³	1 台	/	未变化
4		冷凝器	5m ²	1 台	/	未变化
5		吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
6		吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
7		吸收塔	7m ³	1 台	/	未变化
8		冷凝器	5m ²	1 台	/	未变化
9		吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
10		吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
11		光催化氧化器	6kw	1 台	/	未变化
12		风机	9000m ³ /h	1 台	/	未变化
13	II#废气处理设施	吸收塔	7m ³	1 台	/	未变化
14		冷凝器	5m ²	1 台	/	未变化
15		吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
16		吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
17		光催化氧化器	6kw	1 台	/	未变化
18		风机	6000m ³ /h	1 台	/	未变化
19	III#废气	吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化

20	气处理设施	吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
21		吸收塔	11m ³	1 台	/	未变化
22		光催化氧化器	6kw	1 台	/	未变化
23		风机	6000m ³ /h	1 台	/	未变化
24	废水处理设施	收集池	96m ³	1 台	/	未变化
25		混凝沉淀槽	22m ³	1 台	/	未变化
26		中间水池	48m ³	1 台	/	未变化
27		水解酸化池	36m ³	1 台	/	未变化
28		接触氧化池	45m ³	1 台	/	未变化
29		MBR 池	24m ³	1 台	/	未变化
30		排放池	48m ³	1 台	/	未变化
31		污泥浓缩池	24m ³	1 台	/	未变化

(4) 特种设备

长华公司涉及的压力容器见表 1-11、表 1-12 和表 1-16，涉及的压力管道见表 1-15，除上表所列设备中的压力容器、压力管道外，本项目特种设备还涉及叉车，详见附件。

1.1.3.2 公辅工程现状及变化情况

长华公司本次换证公辅工程与上次取证时相比较，具体如下。

表 1-18 公辅工程现状及变化情况表

序号	名称	能力/负荷	变化情况
一	给水		
1.	生产、生活给水	长华公司生产用水量约 160t/d，主要为生产装置用水约 10t/d，设备、地面冲洗水约 6.5t/d，循环水 143.5t/d，循环水系统采用 1 台 250×3 型玻璃钢结构方形横流式机械通风冷却塔冷却。 生产用水由园区供水管网提供，接入管径 DN110，给水压力大于 0.3MPa。 生活用水量为 7.5t/d，由园区供水管网提供。	无变化
二	排水		

序号	名称	能力/负荷	变化情况
2.	生活污水	主要收集卫生器具排水和其他生活设施排水，生活污水量6.4t/d，经化粪池排出。	无变化
3.	生产污水	主要包括生产装置排出的生产污水、地面及设备冲洗用水等，合计 35t/d。由污水管网收集后排入污水处理系统，污水提升泵设置 2 台（1 用 1 备），单台流量 8m ³ /h，扬程 18m。	无变化
4.	雨水	雨水收集方式采用暗管，路面两边设置雨水蓖子。雨水由雨水蓖子收集至厂区雨水管网，初期雨水收集至事故污水中转池，后期雨水经雨水监测池检测合格后排放至市政雨水管网。	无变化
5.	事故排水	事故水来源于事故状态厂区的消防废水、受污染雨水及泄漏物料，事故状态下，厂区设有效容积 1600m ³ 事故应急池 1 座（与初期雨水池合建）用于收集事故状态下的污水，事故水池能满足长华公司事故水储存要求。	无变化
三	供配电		
6.	电源	长华公司10kV供电电源取自园区朝阳变电站和狮山变电站，形成双电源供电。在动力站房内设350kW柴油发电机1台。10kV高压电经变压器降为0.4kV/0.23kV电压等级并经专用配电房配电后向各装置区供电。	无变化
7.	负荷等级	DCS/SIS 控制系统、火灾报警系统、电视监视系统、应急照明用电负荷、消防用电均为一级负荷，一级负荷采用 UPS 供电；配套机泵用电负荷为二级负荷，其余用电设备均为三级负荷，GDS 采用 UPS 供电。	无变化
8.	供配电系统	长华公司装机容量约为1000KW，用电设备同时投用率不超过60%，长华公司在动力站设置1座变配电室，内设1台800kVA干式变压器，满足用电负荷对电源要求。	无变化
四	消防		
9.	消防	（1）消防水系统：在动力站房内设消防泵房，内设消防泵 2 台（一用一备，备泵为柴油泵，Q=50L/s），喷淋泵两台（一用一备，Q=80L/s），综合仓库一设置水喷淋设施。室内外一次灭火最大用水量为 50L/s，喷淋流量为 79.75L/s，最大消防用水量 827m³。动力站南侧设有有效容积 900m³消防水池一座，消防供水可以满足要求。 （2）泡沫系统：在立式罐组四周设有半固定式泡沫灭火装置 8 台，单台额定混合液流量 8L/s，喷射距离大于 15m，有效喷射时间大于 15min，合计泡沫量大于 5.76m³，泡沫系统满足长华公司需要。 （3）厂区内设置了环形消防道路，路宽均在6m以上，转弯半径大于9m。	无变化

序号	名称	能力/负荷	变化情况
10.	火灾自动报警系统	厂区联合装置一、危险品库、各罐区四周等场所设置的防爆手动报警按钮、声光报警器；联合装置一、综合仓库一、危险品库等处设有烟感探测器，火灾信号统一报送至中控室的火灾报警控制器。	无变化
五	供冷		
11.	冷冻水	长华公司冷冻水需求量10万大卡（间歇使用），动力站房设有2台冷冻机组，制冷剂为氟利昂，单台制冷冷量10万大卡。冷冻载体乙二醇-水溶液的出液温度为0-5℃。	无变化
六	供气		
12.	压缩空气	压缩空气需求量150m ³ /h，在动力站房内设有螺杆空气压缩机1台，额定排气量为300Nm ³ /h，站房外设10m ³ 压缩空气储罐1台，排气压力为0.8MPa。	无变化
13.	氮气	长华公司加氢工艺系统、储罐氮封等处需要使用氮气，用量约35Nm ³ /h，压力0.8MPa(G)。在动力站内制氮系统制氮能力为100Nm ³ /h，动力站房外设10m ³ 氮气储罐1台。	无变化
七	供热		
14.	蒸汽	生产过程中需要供热，其中氨基甲酸酯生产需要蒸汽28800t/a，烷基哌啶生产需要1.3MPa蒸汽14400t/a。另外，预留二期蒸汽用量28800 t/a。长华公司蒸汽来源于园区供热管网。园区供热管网压力等级，0.8~1.3MPa，蒸汽温度为160-190℃，蒸汽管廊接入管径DN150。	无变化
八	电信		
15.	无线对讲	为作业人员配备了防爆对讲机，可以满足无线对讲的要求	无变化
16.	电视监视	设置了视频监控系统，对厂区重要场所进行监控	无变化
九	三废处理		
17.	废气	长华公司尾气主要包括生产装置产生尾气、污水处理系统以及罐区产生尾气。在联合装置一顶部分别设置两套尾气处理系统。北侧顶部处理氨基甲酸酯系列生产线的尾气，南侧处理N-烷基哌啶系列生产线产生的尾气，污水处理场单独设置一套尾气处理装置处理污水处理系统和罐区产生的尾气。每套尾气处理系统的处理能力均为8000m ³ /h，可以满足要求。加氢反应釜安全阀泄压时产生废气通过放空管收集到尾气处理装置。	无变化
18.	废水	主要包括生产车间排出的生产污水、地面及设备冲洗用水等，合计35t/d。由污水管网收集后排入污水处理系统，污水提升泵设置2台（1用1备），单台流量8m ³ /h。长华公司需要排入污水处理站的水量9335m ³ /a，约31m ³ /d，污水处理站处理规模为50m ³ /d。满足处理需求。	无变化

序号	名称	能力/负荷	变化情况
19.	固废	主要包括生产装置的蒸馏残渣、废催化剂，污水处理系统的污泥，以及物料的废旧包装桶等，由固废仓库暂存后委托具有资质的单位处理。	无变化

1.1.4 主要建（构）筑物情况

长华公司主要设施包括：综合仓库一、危险品库、动力站房、联合装置一、中控室、配电房、立式罐组、卧式罐组、泵区、固废仓库、污水处理区、消防循环水池、事故污水中转池、办公楼、质检楼、综合用房，其中办公楼、质检楼、综合用房产于 2023 年 3 月 2 日投入使用。其中联合装置一布置于厂区中部，综合仓库一、综合用房布置于厂区西侧，危险品库布置于厂区西北角。立式罐组和卧式罐组布置于厂区北侧，办公楼、质检楼、中控室布置于厂区西南角，污水处理区和固废仓库布置于厂区东北角。配电房位于厂区南侧，动力站房、消防循环水池和事故污水中转池位于厂区西南角。厂区内设置了“二道门”。南侧围墙距勇进路约 15m，西侧围墙距霞虹路间距约 29m，东侧围墙距东侧高压线的间距约 44m，北侧为相邻厂共用围墙。

厂区有 2 个出入口。第一个出入口在霞虹路一侧，为主出入口，门卫室在中间，门卫室南侧是人流出入口，门卫室北侧是货流出入口。第二个出口为设置在南围墙勇进路一侧，为规范应急门，该门设置为断电开启模式，同时在消控室对该门设置视频监控。

表 1-19 长华公司主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	火灾危险类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数
1.	门卫	框架结构	/	二级	51.24	51.24	1

2.	中控室	框架结构/抗爆结构	/	二级	87	87	1
3.	办公楼	框架结构	/	二级	569.23	1627.79	3
4.	质检楼	框架结构	/	二级	341.96	697.12	2
5.	综合用房	门式钢架结构	/	二级	263.61	263.61	1
6.	综合仓库一	排架结构	丙类	二级	2425.19	2425.19	1
7.	危险品库	排架结构	甲类	二级	730.84	730.84	1
8.	动力站房	框架结构	丁类	二级	1777.19	1777.19	1
9.	联合装置一	框架结构	甲类	二级	2155.71	2155.71	1
10.	配电房	框架结构/配电房机柜间抗爆结构	丁类	二级	368.44	368.44	1
11.	立式罐组	混凝土	甲类	二级	2089.5	/	/
12.	卧式罐组	混凝土	甲类	二级	269	/	/
13.	固废库	框架结构	丙	二级	555	555	1
14.	污水处理区	混凝土	/	二级	1365	/	/
15.	消防循环水池	混凝土	丁类	二级	324	/	/
16.	事故水池、初期雨水池	混凝土	丁类	二级	750	/	/

1.1.4 氢气管道情况

长华公司 N-烷基哌嗪系列产品需使用氢气作为原料，长华公司连同亿成化工和曙光化工签署了氢气供应协议，由曙光化工采用管道输送方式供应氢气，长华公司管道途径亿成化工厂区西侧围墙外分流口处设有氢气吹扫管口和控制阀门，用以调控管道氢气。

表 1-20 长华公司氢气管道基本情况一览表

序号	管道名称	起点	路由	终点	管径	工作压力	变化情况
----	------	----	----	----	----	------	------

1	氢气管道	曙光化工东侧围墙外 1m 管道接口处	曙光化工东侧围墙外 1m 管道接口处→霞虹路→勇进路→长华公司烷基哌嗪车间南侧围墙处进入厂界	管道进入长华公司厂界 1.5m 设置的第一个阀门处（不含阀门）	DN25	2.5Mpa	无变化
---	------	--------------------	--	---------------------------------	------	--------	-----

氢气管道依托园区现有管廊带敷设，管道路由具体如下图：



1.2 安全评价范围

本次评价为针对长华公司现役危险化学品生产装置及储运设施进行的安全现状评价，具体包括安徽长华化工有限公司 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列及厂外氢气管道建设项目涉及的生产装置及配套设施。

本次评价范围为安徽长华化工有限公司 25100t/a 氨基甲酸酯系列、3000t/aN-烷基哌嗪系列及厂外氢气管道建设项目在役生产装置及配套设施的外部安全条件及总平面布置、生产工艺、主要设备和设施、公用及辅助设施（含环保设施）、安全设施及安全生产管理。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、行政法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正本）》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 版）

(2) 《中华人民共和国劳动法（2018 年修正本）》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018）

(3) 《中华人民共和国消防法（2021 年修正本）》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021 修订）

(4) 《中华人民共和国职业病防治法（2018 年修正本）》（中华人民共和国主席令第 60 号，2018）

(5) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订本）》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014）

(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第 4

号，2013）

（7）《危险化学品安全管理条例（2013 年修正本）》（国务院令第 645 号）

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

（9）《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）

（10）《易制毒化学品管理条例（2018 年修正本）》（中华人民共和国国务院令第 703 号修订）

（11）《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）

（12）《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》（国办函〔2021〕58 号）

（13）《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的公告》（公安部等六部委 2024 年 8 月 2 日发）

（14）《中华人民共和国监控化学品管理条例（2011 年修正本）》（国务院令 190 号）

（15）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）

1.3.2 地方性法规、规章和其他规范性文件

（1）《应急管理部办公厅关于<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）

（2）《应急管理部办公厅关于<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）

（3）《推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安全监管总局、中华人民共和国科技部、中华人民共和国工业和信息化部〔2017〕19号公告）

（4）《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）》（安监总科技〔2016〕137号）

（5）《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）

（6）《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）

（7）《应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知》（应急〔2024〕17号）

（8）《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办〔2017〕140号）

（9）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第80号，2015年修订）

（10）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第41号，2015年修订）

（11）《国家安全监管总局关于修改<<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定>部分条款的决定》（原国家安全监管总局令第42

号)

(12) 《安全生产培训管理办法》(原国家安全监管总局令第44号, 2015年修订)

(13) 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》(原国家安全监管总局令第63号)

(14) 《国家安全监管总局关于修改生产安全事故报告和调查处理条例罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》(原国家安全监管总局令第77号)

(15) 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理通则》(应急〔2019〕78号)

(16) 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(原国家安全监管总局令第79号)

(17) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(原国家安全监管总局令第80号)

(18) 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健〔2018〕3号)

(19) 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)

(20) 《危险化学品目录(2015版)》(2022年调整)

(21) 《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)

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

的通知》（安监总管三〔2013〕12号）

（24）《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）》（安监总管三〔2017〕121号）

（25）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三〔2016〕62号）

（26）《国家安全监管总局关于进一步严格危险化学品和化工企业安全生产监督管理的通知》（安监总管三〔2014〕46号）

（27）《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）

（28）《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）

（29）《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南全面加强安全生产源头管控和安全准入工作的指导意见》（安委办〔2017〕7号）

（30）《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3号）

（31）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）

（32）《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）

（33）《国务院安委会办公室关于开展油气等危险化学品罐区专项安全大检查的通知》（安委办函〔2015〕89号）

(34) 《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告[2020]第3号）

(35) 《易制爆危险化学品名录》（中华人民共和国公安部编制，2017年版）

(36) 《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）

(37) 《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第1号，工业与信息化部2021年3月3日重新发布）

(38) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正本）》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，2015年修订版）

(39) 《国务院安全生产委员会关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）>的通知》（安委〔2024〕2号）

(40) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第16号）

(41) 《关于印发<安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）>的通知》（安徽省安委会〔2024〕2号）

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

(43) 《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）

(44) 《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》（皖应急函〔2021〕74号）

(45) 《关于贯彻实施<危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法>的意见》（皖安监三〔2012〕53号）

(46) 《转发国家安全生产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》（皖安监化〔2011〕92号）

(47) 《安徽省人民政府办公厅关于构建“六项机制”强化安全生产风险管控的实施意见》（皖政办〔2017〕16号）

(48) 《安徽省安全生产条例》（2024年版，2024年5月31日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过，自2024年7月1日起施行）

(49) 《关于贯彻实施〈危险化学品安全管理条例〉的意见》（皖安监三〔2011〕183号）

(50) 《安庆市聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作实施方案的通知》（庆应急〔2021〕3号）

(51) 《关于加强重点行业企业环保设施运行安全风险管控的通知》（庆高新安办〔2023〕12号）

(52) 《关于加强园区企业环保治理设施安全风险管控的通知》（庆高新安监〔2021〕9号）

(53) 《安庆市危险化学品安全管理条例》（2018年10月21日安庆市第十七届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）

(54) 《安庆市危险化学品禁限控目录（试行）》（2022年1月1日实施）

1.3.3 标准规范

(1) 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

- (2) 《石油化工企业设计防火标准》 (GB 50160-2008) (2018 年版)
- (3) 《化工企业总图运输设计规范》 (GB 50489-2009)
- (4) 《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB 50016-2014)
- (5) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB 18218-2018)
- (6) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 (GB /T50046-2018)
- (7) 《石油化工钢制设备抗震设计标准》 (GB/T50761-2018)
- (8) 《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T3097-2017)
- (9) 《建筑抗震设计标准》 (GB 50011-2010, 2024 修订版)
- (10) 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ 1-2010)
- (11) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分: 化学有害因素》 (GBZ2.1-2019)
- (12) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》行业标准第 1 号修改单 (GBZ 2.1-2019/XG1-2022)
- (13) 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分: 物理因素》 (GBZ2.2-2007)
- (14) 《图形符号安全色和安全标志第 5 部分: 安全标志使用原则和要求》 (GB/T 2893.5-2020)
- (15) 《安全色》 (GB 2893-2008)
- (16) 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- (17) 《化工企业定量风险评价导则》 (AQ/T 3046-2013)
- (18) 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-2023)
- (19) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)

- (20) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (21) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- (22) 《建筑照明设计标准》 (GB/T50034-2024)
- (23) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (24) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (25) 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- (26) 《通用用电设备配电设计规范》 (GB 50055-2011)
- (27) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (28) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- (29) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)
- (30) 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第1部分:技术要求》
(GB/T38144.1-2019)
- (31) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (32) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (33) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)
- (34) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023)
- (35) 《个体防护装备配备规范第2部分:石油、化工、天然气》 (GB
39800.2-2020)
- (36) 《化学合成类制药工业水污染物排放标准》 (GB21904-2008)
- (37) 《建筑给水排水设计标准》 (GB50015-2019)

- (38) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)
- (39) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)
- (40) 《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)
- (41) 《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)
- (42) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH/T3047-2021)
- (43) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)
- (44) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
(GB/T 37243-2019)
- (45) 《简单压力容器安全性能监督检验规范》(DB34/T 982-2017)
- (46) 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
- (47) 《化工建设项目安全设计管理导则》(AQ/T3033-2022)
- (48) 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)
- (49) 《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034-2022)
- (50) 《氢气使用安全技术规程》(GB 4962-2008)
- (51) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024)
- (52) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ3036-2010)
- (53) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》
(AQ3035-2010)
- (54) 《气瓶安全技术规程》(2024年修订版)(TSG 23-2021/XG1-2024)
- (55) 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》(GB / T 34525-2017)

1.4 评价程序

本次安全现状评价工作的具体程序见下图：

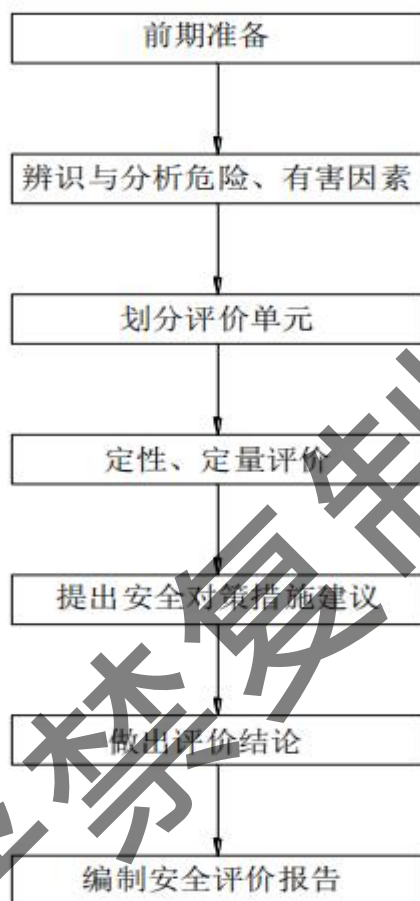


图 1-1安全现状评价程序框图

2 评价方法及单元划分

2.1 评价单元的划分

为便于对评价对象发生事故的危险性进行定性或定量分析，评价系统发生危险的可能性及其后果严重程度，故将评价对象视为一个安全生产的系统工程，按系统可分性的分项分层原理，将生产装置或组成装置的具有一定功能特点并相对独立的某一部分或区域划分为评价单元，充分考虑评价对象的工艺功能、空间上的独立性以及危险因素的类别三方面因素，使每个评价单元均具有一定功能且相对独立。

根据该公司实际情况，本次评价将评价对象划分为外部安全条件及总平面布置、生产工艺及设备设施、储存设施、公用工程及安全生产管理 5 个单元，每个评价单元既相对独立，又相互联系，通过对它们逐一进行研究，形成各自的评价结果，最后对整个系统做出综合性评价。长华公司评价单元划分及理由见表 2-1。

表 2-1 评价单元划分说明表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件及总平面布置	四周安全间距，外部环境、功能分区，设备、设施的布置，建、构筑物内外部防火安全间距，外部安全防护距离等。	外部安全条件及总平面布置应符合国家有关法律、法规及标准要求，合理选址布局是企业安全生产的基础。
2	生产工艺及设备设施	工艺设备设施及安全设施。	工艺设备设施是本次评价的主要内容之一。
3	储存设施	储存场所的主要储存设施。	储存设施是本次评价的主要内容之一，且相对独立布置。
4	公用工程	供配电、给排水、供气、供热、消防、环保等。	公用工程的能力与生产系统的要求是否匹配，直接关系到安全生产。
5	安全生产管理	安全生产制度、安全培训教育、事故及应急救援等。	安全管理缺陷是导致企业发生生产安全事故的重要原因。

2.2 评价方法的选择

通过对被评价单位主要危险、有害因素的分析，按照已划分的评价单元，评价方法采用“以安全检查表的方法为主，其他方面的安全评价为辅”的原则，对各评价单元进行定性、定量的评价，评价单元和对应的评价方法见下表。

表2-2 评价方法选用及说明表

序号	评价单元	单元内容	评价方法	理由说明
1	外部安全条件及总平面布置	四周安全间距，外部环境、功能分区，设备、设施的布置，建、构筑物内外部防火安全间距，外部安全防护距离等。	安全检查表法	依据相关标准规范进行检查，看检查内容是否符合要求。
2	生产工艺及设备设施	工艺设备设施及安全设施。	危险度评价法 安全检查表法 事故后果模拟分析法	①依据相关标准规范进行检查，看检查内容是否符合要求。 ②选用危险度分析法、事故后果模拟分析法对工艺设备设施危险性进行量化分析评价。
3	储存设施	罐区、危险品库及综合仓库、固废库	危险度评价法 安全检查表法 事故后果模拟分析法	①选用危险度分析法、事故后果模拟分析法对储存设施危险性进行量化分析。 ②依据相关标准、规范采用安全检查表法进行检查，评价其符合性。
4	公用工程	供配电、给排水、供气、供热、消防、环保等。	安全检查表法	依据相关标准规范采用安全检查表法进行检查，对公用及辅助工程设施是否配套进行直观的定性评价。
5	安全生产管理	安全生产制度、安全培训教育、事故及应急救援等。	安全检查表法	依据相关标准、规范采用安全检查表法进行检查，评价其符合性。

3 危险、有害因素辨识

3.1 危险、有害化学品辨识

3.1.1 企业生产、储存涉及的危险化学品及性质

(1) 危险化学品

根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整），长华公司原料中属于危险化学品有：甲醇、乙醇[无水]、正丁醇、碳酸二甲酯、甲胺、氨气、硫酸、哌嗪、甲醛、氢气、乙醛、氢氧化钠、铝镍合金氢化催化剂。

副产品中属于危险化学品有：甲醇、1,4-二甲基哌嗪。

回收套用的溶剂中属于危险化学品有：甲醇、95%乙醇、正丁醇、碳酸二甲酯、哌嗪。

公辅工程涉及使用的危险化学品有：氮气、柴油、氟利昂（R22、一氯二氟甲烷）、次氯酸钠（10%）。

(2) 重点监管的危险化学品

依据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），长华公司涉及的甲醇、甲胺、氨气、氢气、40%乙醛为重点监管的危险化学品。

(3) 剧毒化学品

根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整），长华公司不涉及剧毒危险化学品。

(4) 高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号），氨气、37%甲醛属于高毒物品。

（5）监控化学品

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）及《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第1号，工业与信息化部2021年3月3日重新发布），长华公司不涉及监控化学品。

（6）易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例（2018年修正本）》（中华人民共和国国务院令第703号）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（原国家安全生产监督管理总局令第5号）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《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》（国办函〔2021〕58号）和《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的公告》（公安部等六部委2024年8月2日发），硫酸属于易制毒化学品。

（7）易制爆危险化学品

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），长华公司涉及的甲胺属易制爆化学品。

（8）特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号），长华公司涉及的氨、甲醇、乙醇[无水]为特别管控的危险化学品

（9）依据《安庆市危险化学品禁限控目录》，甲胺、氨气、氢气、40% 乙醛属于控制项危险化学品。

（10）根据《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550 号），长华公司不涉及高危细分领域危险化学品。

（11）依据《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》，长华公司不涉及可燃性粉尘。

长华公司涉及的危险化学品的理化性能及危险特性简述见表 3-1，危险化学品的详细特性见附件 7.2。

表3-1 化学品的理化性能指标、危险性 & 危险类别表

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	CAS号	危化品分类	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
					状态	闪点℃	爆炸极限%(V)	毒 性			
								LD ₅₀	LC ₅₀		
1	甲醇	1022	67-56-1	重点监管/特别管控	液	11	5.5-44%	5628mg/kg	83776mg/kg	甲 B	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1
2	乙醇[无水]	2568	64-17-5	特别管控	液	12	3.3-19%	7060mg/kg	37620mg/kg	甲 B	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 致癌性，类别 1A 危害水生环境-急性危害，类别 1； 危害水生环境-长期危害，类别 1
3	95%乙醇	2828	64-17-5	特别管控	液	17	3.3-19%	7060mg/kg	37620mg/kg	甲 B	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 致癌性，类别 1A 危害水生环境-急性危害，类别 1； 危害水生环境-长期危害，类别 1

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	CAS号	危化品分类	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
					状态	闪点℃	爆炸极限%(V)	毒 性			
								LD ₅₀	LC ₅₀		
4	正丁醇	2761	71-36-3	/	液	35	1.4-11.2%	4360mg/kg	24240mg/kg	乙 A	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 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、麻醉效应）
5	碳酸二甲酯	2110	616-38-6	/	液	19	3.8-21.3%	13000mg/kg	—	甲 B	易燃液体，类别 2
6	甲胺	2550	74-89-5	重点监管/易制爆	气	-10	4.9-20.7%	5700mg/kg	2400mg/m³	甲	易燃气体，类别 1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 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）
7	氨气	2	7664-41-7	重点监管/高毒/特别管控	气	/	15-30.2%	350mg/kg	1390mg/m³	乙 A	易燃气体，类别 2 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1
8	硫酸	1302	7664-93-9	易制毒	液	/	/	510mg/kg	320mg/m³	戊	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	CAS号	危化品分类	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
					状态	闪点℃	爆炸极限%(V)	毒 性			
								LD ₅₀	LC ₅₀		
9	哌嗪 (68%)	1602	110-85-0	/	液	/	/	1900mg/kg	5400mg/m ³	丙 A	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖毒性，类别 2
10	甲醛 (37%)	1173	50-00-0	高毒	液	50 (37% 水溶液)	6.0-73%	800mg/kg	590mg/m ³	乙 B	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 致癌性，类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害，类别 2
11	氢气	1648	1333-74-0	重点监管	气	/	4~75%	—	—	甲	易燃气体，类别 1 加压气体
12	乙醛 (40%)	2627	75-07-0	重点监管	液	-39	4-60%	1930mg/kg	37000mg/m ³	甲 B	易燃液体，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激)
13	氢氧化钠	1669	1310-73-2	/	固	/	/	—	—	戊	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	CAS号	危化品分类	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
					状态	闪点℃	爆炸极限%(V)	毒 性			
								LD ₅₀	LC ₅₀		
14	氮气	172	7727-37-9	/	气	/	/	—	—	戊	加压气体
15	1,4-二甲基哌嗪	467	106-58-1	/	液	24	/	—	—	甲 B	易燃液体，类别 2
16	铝镍合金氢化催化剂	1378	/	/	固	/	/	—	—	甲	易燃固体，类别 2 致癌性，类别 2
17	柴油	1674	68334-30-5	/	液	55	0.60-6.50	—	—	乙 B	易燃液体，类别 3
18	氟利昂	2552	75-45-6	/	液	/	/	—	—	戊	加压气体 严重眼损伤/眼刺激，类别 2B 生殖毒性，类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 危害臭氧层，类别 1
19	次氯酸钠（10%）	166	7681-52-9	/	液	/	/	—	—	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	CAS号	危化品分类	化学品理化性能和毒性指标				火灾危险性	危险性类别	
					状态	闪点℃	爆炸极限%(V)	毒 性			
								LD ₅₀			LC ₅₀
备注	1、表中“/”表示此项无意义，“—”表示此项无资料。 2、表中数据来源于： （1）《危险化学品安全技术全书》及物质的 MSDS 表； （2）《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年调整）； （3）《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》； （4）《易制爆危险化学品名录》（中华人民共和国公安部公告，2017 年版）； （5）《易制毒化学品管理条例（2018 年修正本）》（国务院令 第 445 号）； （6）《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）； （7）《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号）； （8）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 修订版）； （9）《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版） （10）《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号）										

3.1.2 危险化学品的危险、有害性分析

3.1.2.1 理化性质的危险性分析

(1) 易燃液体

长华公司涉及的乙醛、碳酸二甲酯、乙醇[无水]、甲醇、正丁醇、1,4-二甲基哌嗪、柴油为易燃液体，如遇点火源会发生火灾事故。挥发出的蒸汽与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源有可能发生爆炸事故。

(2) 易燃气体

长华公司涉及的甲胺、氨气、氢气为易燃气体，泄漏与空气混合能形成爆炸性混合气体，遇点火源有可能发生爆炸事故。

(3) 加压气体

长华公司涉及的甲胺、氨气、氢气、氟利昂为加压气体，加热时容器、管道可能爆炸；暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物；受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。

(4) 易燃固体

长华公司涉及的铝镍合金氢化催化剂为易燃固体，使用、储运过程中遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。

3.1.2.2 健康危害

(1) 急性毒性

长华公司涉及的甲醇、甲醛（37%）、氨气具有急性毒性，人员接触会导致中毒事故。

(2) 特性靶器官毒性

长华公司涉及的甲醇、甲胺、乙醛（40%）、正丁醇、氟利昂对特异性

靶器官具有毒性。

（3）严重眼损伤

人员接触哌嗪、硫酸、正丁醇、氨气、氢氧化钠、氟利昂、次氯酸钠溶液会导致严重眼损伤。

（4）呼吸道致敏物

哌嗪为呼吸道致敏物，吸入会导致呼吸道过敏。

（5）皮肤致敏物

哌嗪为皮肤致敏物，接触会导致皮肤过敏。

（6）生殖毒性

哌嗪、氟利昂具有生殖毒性，长期接触会对生物体的生殖系统造成损害。

（7）皮肤腐蚀

甲醛、硫酸、甲胺、正丁醇、氨气、哌嗪、氢氧化钠、次氯酸钠溶液对皮肤有腐蚀/刺激作用，皮肤直接接触可造成皮肤刺激或者灼伤。

（8）致癌性

乙醛（40%）、铝镍合金氢化催化剂具有致癌特性，长期接触会导致生物体癌细胞产生。

3.1.2.3 环境危害

（1）危害水生环境

涉及的氨气、次氯酸钠溶液如泄漏，对水生环境可造成严重污染。

（2）危害臭氧层

涉及的氟利昂如发生泄漏，对臭氧层可造成危害。

3.1.3 其他化学品的危险、有害性分析

长华公司涉及的其他化学品的理化性能简表如下：

表3-2 其他化学品理化性能及危险特性简表

序号	化学品	状态	火灾危险性分类	理化性质
1	氨基甲酸甲酯	固体	丙	白色结晶或白色固体，稍有气味。对眼睛有强烈刺激。熔点约 56℃。易溶于水、甲醇、乙醇。
2	氨基甲酸乙酯	固体	丙	白色结晶或白色固体，稍有气味。对眼睛有强烈刺激。熔点约 48℃。易溶于水、甲醇、乙醇。
3	氨基甲酸丁酯	固体	丙	白色结晶或白色固体，稍有气味。对眼睛有强烈刺激。微溶于水，易溶于甲醇。
4	氨基甲酸羟丙酯	固体或液体	丙	类白色块状固体，或无色至淡黄色透明液体。稍有气味。对眼睛有强烈刺激。虽然本物质的熔点约为 64℃，但如果在 20℃左右储存，本物质可能数月内都不凝固（温度低时较粘稠，温度高时粘度下降）。一旦本物质凝固成固体，则必须加热到 64℃以上才会熔化为液态。因此常温下（20℃），本物质可能为固态，也可能为液态。
5	甲基氨基甲酸甲酯	液体	丙	无色透明液体，稍有气味。对眼睛有强烈刺激。易溶于水、甲醇。
6	硫酸铵	固体	丙	白色结晶。对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。易溶于水，不溶于乙醇。

3.2 生产、储存场所及生产过程危险、有害因素分析

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本报告根据企业实际情况，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）等标准规范，对长华公司生产过程可能存在的危险有害因素进行辨识分析。

3.2.1 火灾、爆炸

3.2.1.1 工艺过程危险性分析

(1) N-烷基哌嗪系列产品反应过程的火灾爆炸危险性分析

N-烷基哌嗪系列产品包含 N-甲基哌嗪、1,4-二甲基哌嗪、N-乙基哌嗪等，生产工艺过程火灾爆炸危险性分析如下：

长华公司 N-烷基哌嗪系列产品生产线涉及使用甲醇、乙醛等多种易燃液体，如进料时由于设备损坏或操作失误等，导致配制、反应及后处理等工艺过程物料泄漏、漫溢，泄漏的物料遇点火源有可能导致火灾、爆炸事故。

长华公司 N-烷基哌嗪系列产品生产线涉及多种易燃液体和氢气，若生产过程由于物料泄漏或氮封故障，有可能因易燃气体、蒸汽与空气形成爆炸性混合气体，进而导致火灾、爆炸事故。

长华公司 N-烷基哌嗪系列产品生产线涉及加氢工艺，加氢反应的火灾爆炸危险性主要来自反应体系中易燃易爆的工艺介质。氢气属于甲类易燃气体，反应体系中使用的甲醛、乙醛、甲醇均属于易燃液体，哌嗪也具有易燃属性。因此加氢反应需氮气置换保护下进行，如加氢反应氮气置换不彻底，系统氧含量超标，反应过程易导致火灾爆炸事故。

加氢反应属于放热反应，如果反应物料配比错误、氢气通入量过快、过多、反应过程中搅拌器或循环水故障、自动控制系统仪表失灵等原因，可能造成反应体系温度、压力超限，严重时可导致火灾爆炸事故。

加氢反应需在高压下进行，如加氢反应釜维护不当，未进行法定检验检测等，可能导致超压物理爆炸。

长华公司外管送入氢气压力为 2.5MPa，氢气送入反应釜后，通过压力

和氢气调节阀的单回路控制反应釜压力为 1MPa，若控制回路发生故障，有可能导致反应釜内氢气积聚发生超压引发火灾、爆炸事故。

反应釜超压还会导致高压氢气串入其它物料如甲醇、哌嗪、甲醛、乙醛等的进料管线或设备，引发高压串低压进而造成火灾、爆炸事故。

长华公司厂内氢气管道与氢气外管的分界点位于氢气总阀出口，氢气输送压力为 2.5MPa，若氢气厂内输送管线、阀门、垫片因疏于维护、碰撞损坏、物料腐蚀或密封质量不合格，导致氢气发生泄漏事故，泄漏出的氢气遇点火源也会发生火灾爆炸事故。

加氢反应的尾气中若有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。另外，工艺系统输送氢气的管线、阀门、垫片因设计不合理、物料腐蚀或密封质量不合格，一旦发生泄漏遇点火源也会发生火灾爆炸事故。

1,4-甲基哌嗪分离过程需加入浓氢氧化钠溶液进行碱析，氢氧化钠具有较强腐蚀性，使用过程中可能会导致设备腐蚀，引起易燃介质 1,4-二甲基哌嗪等泄漏，进而造成火灾、爆炸事故。

工艺过程需使用甲醛和乙醛，二者均具有易聚合的属性，如使用过程对其温度控制不当，可能会导致设备、管道内甲醛和乙醛发生自聚，自聚导致储罐超温、超压或管道堵塞进而引发泄漏、火灾和爆炸事故。

工艺过程需使用铝镍合金氢化催化剂，干燥镍合金氢化催化剂暴露在空气中会自燃，因其多孔结构吸附大量活性氢，遇氧气剧烈氧化放热，进而引发火灾和爆炸事故。同时铝镍合金氢化催化剂粉尘吸入会损伤呼吸道，长期接触可能致镍中毒（皮炎、肺癌风险）。

哌嗪和氨基甲酸甲酯常温下为固体，若工艺装置中哌嗪和氨基甲酸甲酯

的管道、设备温度过低，导致哌嗪和氨基甲酸甲酯凝固，堵塞管道、设备引起火灾、爆炸事故。

（2）氨基甲酸甲酯系列产品反应过程的火灾爆炸危险性分析

氨基甲酸甲酯系列产品包含氨基甲酸甲酯、氨基甲酸乙酯、氨基甲酸羟丙酯、氨基甲酸丁酯等，生产工艺过程火灾爆炸危险性分析如下：

长华公司氨基甲酸甲酯系列产品生产线涉及使用甲醇、乙醇[无水]、正丁醇等多种易燃液体，如进料时由于设备损坏或操作失误等，导致配制过程物料泄漏、漫溢，泄漏的物料遇点火源有可能导致火灾、爆炸事故。

氨基甲酸甲酯系列产品生产线涉及多种易燃液体和甲胺、氨气等易燃气体，若生产过程由于物料泄漏或氮封故障，有可能因易燃气体、蒸汽与空气形成爆炸性混合气体，进而导致火灾、爆炸事故。

氨基甲酸甲酯系列产品生产线使用氨气为液氨钢瓶，液氨钢瓶超压（充装过量、高温暴晒）、机械撞击、腐蚀、阀门失效等因素，都会造成钢瓶爆炸，进而引发火灾、爆炸事故。

反应釜超压会导致高压氨气、甲胺串入其它物料如甲醇、乙醇等的进料管线或设备，引发高压串低压进而造成火灾、爆炸事故。

反应过程中，由于现场工作人员操作或管理不当，造成液氨钢瓶发生氨气泄漏，导致泄漏后氨气存在富集区，与空气形成爆炸性混合气体，进而导致火灾、爆炸事故。

长华公司使用的正丁醇为桶装物料，生产时需在车间存放一定量的备料，如备料区的安全措施不到位，导致车间备料遇点火源，有可能发生火灾爆炸事故。

硫酸铵合成工序使用的硫酸为腐蚀性较强的物质，若设备选型不当，阀门、法兰、垫片等不耐腐蚀，可能导致密封不良引起反应体系的氨气等燃爆性物质泄漏或空气进入反应系统内发生火灾爆炸事故。

(3) 工艺过程共有的火灾爆炸危险性

长华公司工艺流程多步反应完成后使用氮气进行压料，如此时氮气系统故障，导致釜内气相空间混入空气，有可能和挥发出的易燃气体混合形成爆炸性混合气体，存在爆炸风险。

长华公司反应过程涉及多种易燃介质，若生产过程中因设备损坏、人员操作失误等原因造成易燃物料泄漏，泄漏出的介质遇点火源易发生火灾事故，泄漏物质挥发出的蒸汽与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源有可能造成爆炸事故。

工艺过程中需要的供电、供水等配套设施故障处理不及时或者停水、停电，可能导致的自动控制系统失效、应急处置不当可能引发火灾爆炸事故。

长华公司使用的氢气、甲胺、氨气均为易燃气体，如反应系统气密性不佳，或尾气收集系统故障导致反应过程中易燃气体泄漏，有可能导致火灾爆炸事故。

N-甲基氨基甲酸甲酯、氨基甲酸羟丙酯以及硫酸铵的合成均属放热反应，若控制反应温度不当或反应物滴加速度过快，循环冷却水或冷冻水温度、压力或流量不足，会造成反应釜/反应器内温度迅速升高超出控制范围，引起冲料，将釜内易燃、易爆等介质冲出，引发火灾爆炸事故。

长华公司放热反应均需到控制温度到达引发温度才能进行，若人员失误或仪表系统故障，导致作业人员误判反应温度，此时若盲目增加投料，则到

达引发温度时可能会因反应过于剧烈而引发火灾、爆炸事故。

长华公司醇-氨分离器产出的氨中会存在一定量分离不完全的醇，在硫酸铵合成工序需蒸出硫酸铵系统，通过冷凝器收集。若作业过程导致醇泄漏、挥发遇点火源，有可能引发火灾、爆炸事故。

DCS 和 SIS 系统对温度、压力等重要参数进行监控，若以上关键设备自动控制系统设置不当，也有可能导致生产过程中设备温度、压力失控引发火灾、爆炸事故。

(4) 精馏工序的火灾爆炸危险性分析

常压精馏过程中精馏回收溶剂时，装置气密性不良导致溶剂蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火或热源有引起燃烧爆炸的危险。

常压精馏过程中，如系统超温、冷凝器循环水中断或供应不足，易燃溶剂蒸气不能及时冷凝，系统压力升高，可造成易燃蒸气超压泄漏，遇点火源易发生火灾爆炸。

溶剂回收过程中，若设备及管道出现腐蚀穿孔、壁厚减薄，进而失去承载能力，可能发生泄漏酿成火灾。

物料输送控制操作失误，造成计量罐、塔器、储罐物料溢满等；可燃液体输送时，其管内流速超过安全速度，产生静电火花引发事故；输送设备突发故障导致可燃物料泄漏。

回收溶剂在管道内高速流动，可能产生静电且易积聚，存在静电放电引起火灾的可能性。

减压精馏过程中进行操作的精馏设备内，如进入冷水或其他低沸点物质，瞬间会引起大量气化造成设备内超压。

减压精馏过程中一旦操作失误，使加热介质流量过大，会造成汽化过量，导致设备超压。如果馏出物放料阀关闭即开始加热，也易造成系统超压。

减压精馏时设备内压力较小，若此时系统气密性存在缺陷，易造成外部环境中空气进入系统与系统内部的易燃易爆气体混合，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

（5）其他生产过程

设备缺陷、超压运行、安全附件失灵等原因使压力容器超压爆炸；

如生产装置，易燃易爆介质可能被排放到污水处理系统，这些危险介质遇点火源可能引发火灾爆炸事故。

较高温度和压力条件下可加速设备金属材料发生蠕变、改变金相组织，还会加剧氮气对钢材的渗氮，加剧设备的疲劳腐蚀，使其机械强度减弱，引发物理爆炸。

生产系统中的防雷、防静电设施不符合规范要求或失效，有引起火灾、爆炸的危险。

易燃易爆场所内的电气设备、电缆、照明等设施，设置、安装不符合要求，存在引发火灾爆炸的危险；易燃易爆场所内的电气电缆设置于电缆沟内，未采取防止可燃气体体积聚的措施，电缆腐蚀、损坏、打火，存在造成火灾爆炸的危险。

生产设备的基础沉降、框架损坏，造成设备、管线破裂，可燃物料大量跑冒，存在引发火灾、爆炸的危险。

生产过程中使用易产生火花工具，运输车辆未戴防火帽进入厂区，有发生火灾、爆炸的危险。

装置开停车时，操作参数不稳定，操作步骤较多，如装置、设备没有进行彻底隔离、置换、清洗和易燃气体检测，或操作人员不遵守操作规程，发生火灾爆炸的危险。

供热管线蒸汽中带水或管道产生冷凝水，其疏水未排尽或未排疏水，将造成管道水冲击，严重时造成管道扭弯，甚至破裂，引发伤亡事故。

3.2.1.2 储运系统的火灾爆炸危险性

1、立式罐组的火灾爆炸危险性分析

长华公司立式罐组中储存的甲醇、乙醇[无水]、甲醛、乙醛、碳酸二甲酯等物料均属于可燃液体，在储存过程中泄漏易发生火灾爆炸事故。

立式罐组易燃液体储罐采用固定顶氮封储罐，若储罐氮封故障导致罐顶气相空间混入空气，空气与挥发的蒸汽混合形成爆炸性混合气体，有可能引发火灾爆炸事故。

甲醛和乙醛均具有易聚合的属性，如储罐、管道温度失去控制，可能会导致储罐、管道内甲醛和乙醛发生自聚，自聚导致储罐超温、超压或管道堵塞进而引发泄漏、火灾和爆炸事故。

乙醛属于易燃液体且沸点较低（20.8℃），乙醛储罐设有冷冻水盘管，且储罐温度与冷冻水阀门联锁。若冷冻系统故障导致冷冻水温度不达标、储罐超温、乙醛汽化，有可能造成储罐受压发生火灾、爆炸事故。

立式罐组除储存易燃液体外，还设有硫酸储罐 1 台，若硫酸储罐日常管理不善，因缺乏维护等原因造成跑冒滴漏或泄漏事故，腐蚀周边易燃液体储罐导致泄漏，也可能造成火灾、爆炸事故。

哌嗪和氨基甲酸甲酯常温下为固体，若储运过程中对储罐、温度控制不

当，导致哌嗪和氨基甲酸甲酯凝固，堵塞管道、设备引起火灾、爆炸事故。

罐区防火堤因质量问题破裂，如遇泄漏事故，易燃液体四处流散会加剧火灾爆炸事故的后果。

2、卧式罐组的火灾爆炸危险性分析

长华公司卧式罐组中储存的甲胺属于易燃气体，在储存过程中泄漏易发生火灾爆炸事故。

甲胺属于加压气体，若甲胺储罐在使用过程中温度过高、储罐缺乏维护导致存在缺陷，有可能因甲胺储罐超压引发火灾、爆炸事故。

长华公司针对甲胺储罐设有 DCS 和 SIS 系统，对储罐的重要参数进行监控，若作业人员对储罐温度、压力监控失误，有可能因为储罐超温、超压引发火灾、爆炸事故。

甲胺储罐属压力容器，顶部设有安全阀。若甲胺储罐在运行过程中，安全阀故障导致无法起跳放空，或安全阀前切断阀误关，都有可能导致甲胺储罐超压引发火灾、爆炸事故。

3、罐区共有的火灾爆炸危险性分析

如储罐防雷防静电接地不良，管线防静电措施失效，可能因雷击或静电放电导致火灾爆炸事故。

罐区存在点火源，如违章检修动火、进入罐区的汽车排气管未安装阻火器、电瓶车产生的电火花、人员违章吸烟、爆炸危险区域未使用防爆电器等，均可能引发火灾爆炸。

储罐检修时需隔离、清洗、置换，办理检修、动火等相关安全作业票证，如违章作业，很有可能引发火灾、爆炸或窒息事故。

处在火场中的储罐、内压增大，也有发生爆炸的危险。

储罐区设置的可燃有毒气体检测报警设施或失效，储罐区易燃易爆蒸气泄漏积聚未能及时预警，遇点火源可能引发火灾爆炸事故。

储罐液位监测报警连锁系统失效，可能满溢引起火灾、爆炸。

4、罐区卸车作业

输送易燃液体的槽车若未经过定期检验或日常检查、维护，造成槽车存在安全隐患，如安全附件失效、连接阀门松动、运行部件疲劳、密封连接失效等，均有可能造成卸车时物料泄漏，进而导致火灾、爆炸事故。

卸车过程中，如槽车液位计和计量仪表失灵、误操作或违章作业，导致原料储罐冒顶跑料，易燃液体泄漏，一旦遇点火源，就有引发火灾、爆炸的可能。

甲醛、乙醛在卸车过程中因温度控制不当等原因导致自聚，自聚不仅会堵塞管道、阀门，还会导致槽车、储罐超温超压进而引发火灾爆炸事故。

易燃液体在槽车卸车过程中因流动、振荡、摩擦或在输送过程中流速过快，未设静电接地设施或静电接地设施不完善，造成静电积聚，静电放电，有引起火灾、爆炸的危险。

甲胺卸车过程中，如作业人员未严格按照操作规程作业，未对卸料管道连接口的连接情况进行确认就开始卸车作业，可能会导致甲胺泄漏、气化，有可能导致火灾爆炸事故。

甲胺采用鹤管卸车，若鹤管缺乏有效维护导致密封失效，都有可能因为卸车作业时甲胺泄漏引发火灾、爆炸事故。

进入卸车点的车辆如未安装静电接地、阻火器等安全设施或安装连接不

当，卸车作业时可能发生火灾、爆炸事故。

卸车泵的密封件由于安装或使用时间较长受损或老化，导致密封不良；卸车泵区电气设备不防爆，运行时产生的电气火花，会引燃易燃液体从而引发火灾爆炸。

槽车卸车前没有静置或静置时间过短，导致因晃动易产生静电而引起静电火花，可能引发火灾爆炸事故。

槽车在卸车时发生溜车或误启动，拉坏卸车系统管道，导致易燃单体泄漏，可导致火灾爆炸事故。

驾驶员违章在卸车场所吸烟、打手机或车辆本身故障，可能导致车辆刮蹭、碰撞罐区设备及管线导致易燃单体泄漏，可引发火灾爆炸事故。

5、仓库

长华公司危险品库储存的正丁醇、1,4-二甲基哌嗪属于易燃液体，在储运过程中接触点火源也有可能发生火灾事故。易燃液体挥发出的蒸汽与空气混合遇点火源会发生爆炸事故。危险品库储存的氨具有易燃属性，如泄漏遇点火源也会发生爆炸事故。液氨钢瓶为压力容器，危险品库温度过高可能会导致液氨钢瓶发生物理爆炸事故。

危险品库储存的铝镍合金氢化催化剂属于易燃固体，该物质必须湿润保存，若储存条件不当导致铝镍合金氢化催化剂氧化，容易发生自燃，导致火灾、爆炸事故。

库房通风系统或可燃有毒检漏报警仪出现故障，导致库房内易燃易爆蒸气积聚。

操作人员穿化纤衣服、穿带钉子的鞋或在仓库内点火吸烟或外来人员带

入火种等均有可能成为火灾、爆炸的点火源。

仓库储存的物料在厂内转运时采用叉车，如果搬运时未能做到轻装轻卸，摩擦、撞击、摔碰包装桶和包装袋，可能会导致物料泄漏并导致火灾事故。

仓库中的原辅材料、产品或者包装物若过量存放，也会导致火灾爆炸事故时加剧火势，造成扑救困难，甚至引发次生事故。

企业擅自改变仓库内储存物料的品种，有可能导致仓库内禁忌物混存引发火灾、爆炸事故。企业擅自增加仓库内储存物料的储存量，导致储存量超过设计值，也有可能因超量储存引发火灾、爆炸事故。

若存放于固废库中的废弃包装袋在储存过程中遇点火源，也有可能引发火灾事故。

长华公司设置柴油发电机一台，发电机使用的柴油也具有易燃易爆属性，若柴油使用、储存时因泄漏导致柴油遭遇点火源，也有可能造成火灾、爆炸事故。

6、氢气管道

氢气输送管道的防雷、防静电接地装置如果保护失效，雷电可能使管道及构筑物遭到破坏造成泄漏，或引起火灾爆炸事故；

管道因腐蚀、意外撞击、热胀冷缩、振动疲劳等原因被损坏时，会造成大量的氢气外漏；当管道的法兰、阀门、焊缝泄漏或密封垫圈损坏而发生泄漏，泄漏的氢气遇火源会发生燃烧或爆炸；

在抽送或压缩氢气时、检修、动火过程中各种原因导致氢气与氧气或其它助燃气体混合，达到一定的浓度极限时，遇火源会产生爆炸事故；

外部明火导入管道内部，包括管道附近明火的导入，以及与管路相连接

的焊接工具由于回火而导入管道内；管道过分靠近热源，管内气体过热引起的着火爆炸。

后期公共管廊有其他管道敷设，用氧气和乙炔进行气焊或气割作业时，氧气与乙炔瓶之间或气瓶与明火之间的安全距离不足且无隔离措施，气瓶压力表超检验期使用或损坏，气瓶存放不规范，施工过程中未采取安全防火措施，违章动火，吸烟，电源线路短路、发热、自燃，引发本项目管道火灾、爆炸事故。

公共管廊周边企业如泰恒公司生产装置区、储罐区后期大型设备进厂时，当穿越管道下方时，未考虑到限高，存在设备撞击拉断管道的可能，引发火灾、爆炸事故。

长华化工与曙光化工调度协调不畅，物料在管道内存在憋压状况，造成管道薄弱处超压爆炸，易燃物料外泄，引发火灾、爆炸事故。

3.2.2 中毒与窒息

1、生产车间中毒和窒息危险性

生产过程涉及多种具有毒害性的物质，如：氨、甲醛、乙醛、甲醇、哌嗪、正丁醇等。若生产过程中因设备、设施、管道密封不严或泄漏，使易挥发的有毒有害物质飘逸在作业场所，有害物质蒸气被作业人员吸入，或者作业时手接触、口误服等，均存在中毒的危险。长期在被污染的环境作业，则易造成人体慢性中毒。

上述具有毒害性的介质在进料过程中，如作业人员监控失误或计量罐、反应釜的液位报警装置发生故障，加料量过大可能导致物料满溢出计量罐或反应釜，进而引发中毒事故。

长华公司氨基甲酸酯、氨基甲酸羟丙酯和硫酸铵生产线涉及氨气，氨气在使用过程中存在以下风险：

①涉及氨气的管道和设备密闭措施失效，有可能导致液氨泄漏引发中毒事故。

②存在氨气的室内工作场所通风设施因故障损坏、物料堆放、人为封堵等原因导致失效，也有可能因通风不畅引发中毒事故。

④存在氨气泄漏或大量逸散的危险工作场所检测报警仪的管理与维护不当导致失效，也有可能引发氨中毒事故。

⑤在涉及液氨的进料、反应等操作时，如作业人员未严格按照操作规程进行操作，均有可能导致氨气或液氨发生突发性大规模泄漏而引发中毒事故。

⑥若生产过程氨气过量且存在于反应尾气中，在尾气处理等后续操作过程中可能会发生中毒事故。

反应釜使用、维护不当导致气密性不佳，或使用过程中擅自改变安全阀、爆破片的泄放位置，会由于反应釜中有毒介质泄漏或排放时造成中毒事故。

车间内设置废气收集设施故障或性能不佳，会导致残留的毒性介质挥发积聚，被作业人员吸入会导致事故的发生。

长华公司生产过程中，需采用氮气作为保护气。若设备或氮气管道在制造、安装环节存在缺陷，或相关人员在操作过程中未遵守操作规程，违章操作，均有可能造成氮气的泄漏。氮气泄漏扩散有造成人员窒息的危险。

长华公司涉及取样分析过程，如取样、分析过程中未按照操作规程进行操作或采样阀门发生泄漏等，均有可能导致取样和分析人员发生中毒事故。

现场作业人员如未按规定穿戴防护用品、防护用品选型不当或失效，存

在人员中毒的可能。

生产作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

操作人员违反操作规程，使设备在超温、超压条件下运行，易造成物料泄漏。生产过程中的操作失误，造成大量物料泄漏，存在发生中毒的可能。

2、储运场所中毒和窒息危险性

正丁醇进料时需从仓库取料运送至车间，在运送过程中发生包装容器破损而导致介质泄漏，也有可能造成中毒事故。

储存作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

长华公司氨气采用钢瓶储存，若钢瓶吊装不规范，导致钢瓶发生碰撞，钢瓶内有毒介质泄漏，可能导致人员中毒。另外，氨气在储运、使用过程中如发生泄漏，同时相关场所未设置气体的泄漏收集处理装置或装置失效，也有可能导致中毒事故。

长华公司涉及的氨气瓶库存在以下风险：

①氨气空瓶与充装后的重瓶未分开放置，或与其他气瓶混放，或同室存放其他危险化学品，也有可能导致中毒事故。

②氨气钢瓶摆放方式不正确而发生滚动，有可能在储运过程中因液氨泄漏而引发中毒事故。

③瓶库在进行夜间装卸作业时，如场地未设置足够的照明，有可能因作业过程中发生意外而引发中毒事故。

④钢瓶瓶阀不密封、不使用专用扳手、打开瓶阀操作过猛，使瓶阀损坏

等，均有可能造成钢瓶内介质泄露，从而引发中毒事故。

⑤钢瓶超压储存或储存过程中受热，均有可能导致钢瓶发生物理爆炸，进而导致人员中毒。

罐区储存的甲醛、乙醛、甲醇、乙醇、哌嗪、硫酸均具有一定毒性，如储罐检修时未办理相关安全作业票证、违章作业，也有可能引发中毒或窒息事故。

储罐进出口连接处、阀门、法兰等密封不严或破损，使物料发生跑、冒、滴、漏；产品输送泵密封件由于安装不当、损坏或老化、密封不良导致物料发生泄漏，储罐拆除时，若未对储罐和附属管道进行彻底的清洗及置换，储罐及管道残存有毒性介质发生泄漏，均有可能引发中毒和窒息事故。

槽车存在安全隐患或卸车作业时仪表失灵，误操作等原因，均会导致卸车作业时毒性介质泄漏引发中毒事故。卸车泵的密封件由于安装或使用时间较长受损或老化，导致密封不良，介质泄漏也有可能引发中毒事故。

3、其他场所中毒和窒息危险性

长华公司存在的储罐、反应釜等受限空间，在开停工过程中和大检修时，如果装置未经空气置换、置换不合格、氮气管线阀门开关错误或关闭不严，作业人员进入受限空间内作业时，容易造成作业人员中毒和窒息，严重时会导致死亡。

发生电气火灾时，电气设备的绝缘物质燃烧时能产生大量有毒烟雾，这些有毒气体会造成人员中毒和窒息。

在生产操作、事故处理过程中，若现场作业人员未按规定穿戴防护用品、防护用品选型不当或失效，存在人员中毒的可能。

3.2.3灼烫和腐蚀危害

1、灼烫

长华公司涉及的硫酸、氢氧化钠等原料具有一定的腐蚀性，人员接触可造成化学灼伤。另外，长华公司蒸汽系统可造成高温烫伤，作业场所发生灼烫事故的可能性、途径分析如下：

（1）设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，液位计损坏等原因，腐蚀性物质泄漏，造成人员化学灼伤。

（2）进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员化学灼伤。

（3）泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏或机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

（4）故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生化学灼伤。

（5）在装卸、搬运过程中包装容器损坏，如果作业人员未按规定穿戴好劳动防护用品，会导致人员皮肤接触腐蚀性物质而发生化学性灼伤事故。

（6）高温设备如蒸汽管道的防烫保温层破损，人员接触设备及管道外壁造成灼伤。

（7）高温物料或蒸汽等泄漏，操作人员接触造成烫伤等。

2、腐蚀

（1）生产车间涉及腐蚀性介质的设备、管线选材不当，或未采取相应的防腐蚀措施，均有可能在使用过程中造成设备、管线的腐蚀。生产车间腐蚀的危险有害因素分析如下：

①腐蚀会造成管道、容器、设备、连接部件等损坏，轻则造成跑、冒、

滴、漏，重则由于设备强度减低发生破裂，造成易燃易爆或毒性物质的大量泄漏，导致火灾爆炸等事故的发生；

②腐蚀性物质的泄漏，还会使装置区的钢质框架、平台、楼梯、栏杆等因受腐蚀而松动、强度减弱，引发高处坠落等事故；

③腐蚀会使电气仪表受损，动作失灵，使绝缘损坏，造成短路，产生电火花导致事故发生；

④当腐蚀发生在内部表面时，如测厚漏项而造成设备或管道破裂而导致火灾爆炸事故的发生。

(2) 若储罐、阀门、物料输送管道、泵在使用过程中缺乏维护导致密闭性差，也会造成物料腐蚀泄漏，引发二次事故。

(3) 物料对仓库内的电缆产生腐蚀，进而引发触电甚至火灾事故。

3.2.4 触电和电气火灾

1、触电

长华公司广泛使用电气设备，作业过程中导致触电事故的主要原因如下：

(1) 电气线路或设备在安装上存在缺陷，如电力线路敷设不合理等；或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘击穿等隐患。

(2) 用电设备在运行过程中安全防护装置不全或发生故障，接地、漏电保护器等设施不合格。

(3) 电气设备的外壳接地损坏、输送线路外皮的绝缘损坏、线路短路或不按规定装设漏电保护器。

(4) 电气线路因老化、机械损坏等原因造成损坏、裸露且没有及时更

换、检修出现隐患的电气设施设备。

(5) 忽视安全管理工作，电工安全意识差，作业中没有穿戴使用安全防护用品，检修作业活动中使用的电动工具，如电焊机、手钻、打磨机等发生漏电，是发生触电事故的主要原因。

(6) 检修或抢修使用临时电源时，使用不当会发生触电事故。

2、电气火灾

生产过程中存在发生电气火灾的可能性，电气设备引起火灾的主要原因如下：

(1) 电气线路短路。电气线路中相线与相线、相线与零线之间短接起来，在短路点处会产生强烈的电弧和电火花放电，其温度使金属导线被融化或气化，所形成的熔珠、火星四处飞溅，不仅使电气设备或导线外的绝缘层被烧毁，同时还会引起周围的可燃物燃烧，从而构成电气火灾。

(2) 过载。也称过负荷运行，是指超过电气线路和设备允许负荷运行的现象。线路发生过载的主要原因是导线截面积选用过小，实际负荷远远超出了导线的安全载流量。或在线路中又加入过多或功率过大的设备等原因所造成的。因此要想避免此类电气火灾的发生，就应该合理选用导线截面，不准乱拉电线和随意增加负荷。

3.2.5 机械伤害

长华公司的搅拌混合釜、泵等机械设备，如机械设备外露运动部件的防护措施破损、安全防护装置缺陷、设备带病或超负荷运转、安全标志不齐全、作业人员违章操作或操作失误、人员工作注意力不集中等均可导致机械伤害事故的发生。

3.2.6 物体打击

物体打击常发生在检修作业过程。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

在正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

3.2.7 高处坠落

长华公司在工艺巡检、采样、设备维修、保养等作业过程中存在登高作业，厂外管道在管线维修、保养等作业过程中存在登高作业。主要危险部位：平台的钢直梯、平台边缘、检修时搭建的临时支架、高于基准面 2 米的设备、装置等部位。若存在安装、维护缺陷，平台上防护栏杆缺损、高处作业人员思想麻痹、注意力不集中、地面湿滑、照明不良、登高作业不按规定系安全带等，都有可能造成高处坠落事故。

3.2.8 车辆伤害

原料、产品进出厂区采用货车运输，厂区道路及装卸区、储罐区存在车辆伤害的危险，车辆伤害的类型有刮蹭、碰撞、碾压等。机动车辆安全技术状况不良（如制动、转向、灯光、喇叭等失灵）；厂区道路环境不良（如占用道路堆物、无交通信号标志、道路过于拥挤等）；车辆违章行驶（如货物超高、超宽、车辆超载、超速等）；人员违章（无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道）等，都可能导致车辆刮蹭、碰撞、碾压人员或设备设施。

3.2.9 起重伤害

检修时有可能会使用起重机械。如起重机械本身质量问题、基础不牢、

超载、运行时碰撞、操作失误、负载失落等，可能导致起重伤害。

3.2.10 噪声与振动

长华公司使用机泵等多种产生噪声与振动的设备，设备、管线运行期间振动也会产生噪声。噪声对人的危害是多方面的，不仅有可能造成职业性耳聋，还会引起其它多种疾病，是不容忽视的一种职业危害。

噪声妨碍正常的工作和休息。在噪声环境中工作，容易感觉疲乏、烦躁，造成注意力不集中、反应迟钝、准确性降低，直接影响作业能力和效率。由于噪声干扰作业人员交谈清晰度，影响作业指挥信号、警示信号的准确传递，从而导致作业人员操作配合失误，增加了工伤事故发生的概率。长期接触强烈噪声会对人体产生有害的影响。噪声的有害作用主要是对听力系统的损害。

3.2.11 淹溺

长华公司消防循环水池、污水处理场的污水池等水池如因栏杆、盖板等安全防护设施缺失或损坏、人员违章等原因，可能造成人员落入池中发生淹溺事故。

3.2.12 粉尘危害

长华公司仓库内存放有氨基甲酸甲酯、N-甲基氨基甲酸甲酯、氨基甲酸乙酯、氨基甲酸羟丙酯、氨基甲酸丁酯等粉体物质，在搬运过程中，搬运人员防护不当，未轻拿轻放，导致包装破损、粉状物料飞扬，经人体吸入后有害。

3.2.13 高温危害

(1) 高温主要来自于厂区各联合装置一内的高温反应釜、管道及蒸汽系统等。如未落实防护设施、保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外

接触等，有造成人员烫伤的危险；

（2）高温物料发生泄漏或喷溅，也可造成人员烫伤；

（3）设备检修过程中冷却降温不彻底，检修人员在设备外或进入设备内部未按规程实施检修作业，易造成高温烫伤；

（4）生产过程中操作人员未按规定穿戴劳保用品，近距离操作或接触高温设施有造成烫伤的危险；

（5）存在高温设备的场所安全警示标志老化、脱落，工作人员作业时未配备必要的防护用品或未正确使用防护用品、违章作业、操作失误等，均可能导致高温烫伤。

（6）夏季作业场所高温辐射可导致操作人员中暑。

3.2.14 低温冻伤

长华公司氨等均以液态的形式存放在钢瓶中，甲胺以液化气体的形式储存并输送至厂房内，如果泄漏，在空气中迅速气化，吸收周边空气热量，使得空气温度骤降，对周边作业人员有冻伤危险。

制冷机组在长期运行后耐压性能降低、气密性差，会导致致冷剂与冷冻载体泄漏，造成腐蚀性破坏作用，有低温冻伤的危险。

3.2.15 坍塌

检修维护时使用到的脚手架、综合仓库内货架等，如因老化破损、人员车辆误碰等造成坍塌，或者料桶堆置物过高造成倒塌等，均有可能导致人员伤亡。另外，由于长华公司储存场所易燃易爆物质较多，若坍塌时堆放的物料跌落受到撞击还会引发火灾、爆炸等其他事故发生。

3.2.16 人的不安全行为

生产过程中人员的失误具有随机性和偶然性，往往是不可预测的意外行为。按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022），导致人的不安全行为的危险、有害因素性如下：

（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。因存在指挥错误，操作错误、监护错误及其他错误等不安全行为，最后酿成事故。如生产过程中存在违章指挥、违章作业、违反劳动纪律等“三违”现象。

（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。

3.2.17 自然灾害

自然条件造成的危害主要包括洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏、暑热、寒冷等。这些因素的危害性各异，发生的可能性、几率的大小、危害作用范围及所造成的后果也不相同。自然危害的发生是自然形成的，基本上是无法避免的。可以采取相应的防范措施，以减轻人员、设备的伤害和损失。

（1）洪水、大风

项目所在地有经常性降雨，降雨量较大。内涝可能造成设备设施损坏，使物料泄漏，还可能会造成人员伤亡。6级以上大风天气应避免室外登高作业，以防造成人员伤亡和经济损失。遇有大风天气应加强巡视、检查。

（2）雷电

雷电是大自然中静电放电过程，对设施设备有很大的破坏力和多方面的

破坏作用。如罐区避雷装置设计不合理或发生故障，设备、设施接地电阻过大，超过规定值，静电荷消除不掉，在遭受雷击时易引起火灾或爆炸。设备、管道、建筑等设备设施的防雷防静电接地电阻应经相关部门检测合格，避免遭受雷击时发生事故。此外，雷电还会对电网、仪表信号等产生影响。

（3）地震

强烈的地震可能造成管道、槽罐、设备等变形、断裂。地震还可能造成建筑物倒塌、坍塌造成人员伤亡、财产损失。

（4）地质沉降

设备设施在长期的运行过程中，其基础也可能发生轻微的沉降，如果与其连接的管道等不能同步下沉，会造成连接处拉裂损坏。

（5）暑热、寒冷

安庆地区极端最高气温可达44.7℃，在炎热季节，室内、外作业人员要经受一定程度的高温作业危害，如中暑。长期处在高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍等病症。此外，高温将使运行设备温度增高，增加了使用的危险性，受压容器及管道长期承受较高的压力，泄漏的概率增大，增加了潜在的泄漏的危险性。

安庆地区极端最低气温可达-12.5℃，在冬季寒冷天气里，室外作业人员要经受一定低温作业危害，低温环境下会引起冻伤、体温降低，会使人的操作功能明显降低，注意力不集中，作业失误率增加。

3.2.18 其它危险、有害因素

3.2.18.1 受限空间作业危险因素

（1）储罐、污水处理设施、反应釜在开停工过程和大检修时，如果设

备未经空气置换和设备清洗，当作业人员未穿戴防护用品进入受限空间内作业时，容易造成作业人员中毒窒息和灼伤腐蚀，严重时会导致死亡。

(2) 在容器内作业时，因空间狭窄、湿润，易发生触电事件。因此，必须操纵安全电压和安全灯，照明电压不大于 12V，当必须操纵电动设备或照明电压大于 12V 时，设置漏电保护设施，其接线箱（板）严禁带入容器内。

(3) 过冷、过热、潮湿的受限空间有可能对人员造成危害；在受限空间时间过长，会由于受冻、受热、受潮，致使体力不支。在具有湿滑表面的受限空间作业，有导致人员摔伤、磕碰等的危险。

3.2.18.2 动火作业危险因素

(1) 动火作业前需动火的设备管道未与系统彻底隔离，或清洗、置换不到位，未按规定进行取样分析，安全措施不到位违章进行检修作业，如果设备管线内残留或从其他设备窜入可燃、易燃物料，动火作业极易引发火灾爆炸事故。

(2) 检修时为了赶进度，存在不按规范办理动火作业许可证，擅自推行动火作业，引发火灾事件。

(3) 在动火作业监护人不在现场时动火，出现异常时不及时处理，同样可能造成火灾。另外，动火作业完成后，动火作业监护人还必须对作业现场举行清查、验收，防止留下隐患，在所有人员离开后引起火灾。

3.2.18.3 检维修作业危险因素

检维修过程可能涉及临时用电作业、吊装作业、动火作业、动土作业、断路作业、高处作业、盲板抽堵作业、有限空间作业等危险作业。

(1) 临时用电作业时，若未戴绝缘装备等容易发生触电事故。若在爆

炸危险区域未采取防爆措施，可能造成火灾爆炸事故。

（2）检修更换设备时需使用起重机械，起重机械存在翻倒超载、碰撞、基础损坏、操作失误、负载失落等危险有害因素。

（3）检修养火作业时，如设备内物料清理不彻底，设备隔绝不彻底，不进行置换，不进行检测就进入设备内作业会造成人员中毒伤害，如动火作业会造成火灾爆炸事故。如不按规定穿防护服、戴安全帽，不系安全带或没有系牢安全带，注意力不集中等会造成高处坠落伤害事故发生。检修人员在储罐内检修作业时，由于罐内照明不好等，有造成机械伤害或触电事故的可能。防静电措施不当或防静电装置失效，有造成火灾爆炸的危险。动火设备电线裸露会造成触电、火灾，检修设备与其他设备联接电焊时放弧引起火灾、爆炸。高处动火、登高器械固定不牢会发生坠落事故，动火结束后，动火区域高温焊渣清理不净会引起火灾、爆炸事故。

（4）动土、断路作业时，操作人员未了解地下状况，容易造成管线破裂、物料泄漏、破坏电缆等事故，甚至造成其他二次事故。断路作业时，若未设置防护设施（护坡、护栏、脚手架等），易造成坍塌事故。

（5）检修时需登高装置，登高装置存在自身结构方面的设计缺陷、支撑基础下沉或毁坏，不恰当地选择了不够安全的作业方法，悬挂系统结构失效，因安装、检查、维护不当而造成结构失效，因不平衡造成结构失效、负载爬高、攀登方式不对或脚上穿着物不合适，不清洁造成高处坠落事故的发生。

（6）受限空间作业时，由于设备（或空间）内清洗不彻底或未经清理，有可能残留有毒有害气体、氧含量过低等，操作人员未做气体分析、氧含量

分析、气体置换、腐蚀性物料中和清洗、未戴面具等措施，容易造成人员中毒窒息、化学灼伤等事故。检修用电设备的电压过高，导致裸露会造成触电事故，进入容器的梯子未安放好会造成作业人员滑落等。

(7) 盲板抽堵作业时，盲板由缺陷、危险有害物质（能量）突出、明火及其他火源、操作失误、通风不良、监护不当、应急不足、涉及危险作业组合、作业条件发生重大变化等原因，可能导致火灾爆炸、中毒泄漏事故。

(8) 其他危险因素：电焊机触电、烫伤、刺目等；氧炔焊接、切割时火灾、烫伤；使用易产生火花的工具在易燃易爆区作业而导致火灾爆炸事故的发生；检维修机械设备时误启动造成机械伤害等。

3.2.18.4 环保治理设施危险因素

1、废气处理系统的危险性分析

长华公司涉及尾气吸收系统，若企业擅自接入其它组分的尾气进入尾气处理系统，可能导致存在禁忌性的尾气之间发生反应，进而导致火灾、爆炸事故。

尾气吸收装置故障，导致运行时气体泄漏，可能引发中毒事故；泄漏出的气体遇点火源，也有可能造成火灾、爆炸事故。

废气处理设备、输送设备与主体生产装置之间的安装的阻火器失效，也有可能导致火灾、事故的扩大。

置于室外的废气处理设备如防雷、防静电接地失效，有可能因静电或雷击导致火灾、爆炸事故。

废气处理过程需对硫酸进行稀释，如稀释作业时硫酸和水的加入顺序错误，也可能因为稀释过程发生爆沸导致火灾、爆炸、灼伤、腐蚀事故。

硫酸和氢氧化钠对皮肤、粘膜具有一定刺激作用，如人员在作业时不慎接触，可能导致皮肤、粘膜灼伤。

2、污水处理系统的危险性分析

长华公司三废预处理区设置有污水池，如因栏杆、盖板等安全防护设施缺失或损坏、人员违章等原因，可能造成人员落入池中发生淹溺事故。

长华公司污水处理过程需使用次氯酸钠，次氯酸钠具有腐蚀性，若设备选材或防腐不当，可能会由于长时间接触腐蚀性介质导致设备损坏。

次氯酸钠对皮肤、粘膜具有一定刺激作用，如人员在作业时不慎接触，可能导致皮肤、粘膜灼伤。

3、固废库的危险性分析

固废库储存固废主要为蒸馏残渣、污泥、废旧包装桶等。废旧包装袋为可燃固体，若固废库储存条件不佳、超量储存，作业人员不遵守操作规程等，均有可能导致可燃固体起火引发火灾事故。

固废库储存的蒸馏残渣、废催化剂、污泥等具有毒性，在储运过程中，如因野蛮作业、包装物破损等原因导致扬尘，粉尘被作业人员吸入可能导致中毒事故。

3.3 危险、有害因素所在场所、部位

长华公司生产过程可能发生的主要事故依次为火灾、爆炸、中毒与窒息、灼烫与腐蚀。其它危险有害因素有：触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、噪声和振动、高温危害、淹溺、坍塌、人的不安全行为、自然灾害等导致事故的因素需要关注及防范。

危险、有害因素所在场所及部位详见下表。

表3-3 危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	火灾、爆炸	联合装置一、危险品库、综合仓库一、固废仓库、动力站房、配电房、立式罐组、卧式罐组。
2	中毒和窒息	联合装置一、危险品库、综合仓库一、固废仓库、立式罐组、卧式罐组。
3	腐蚀、灼烫	联合装置一、危险品库、综合仓库一、固废仓库、立式罐组、卧式罐组。
4	触电及电气火灾	配电线路、机电设备、照明线路及照明器具、防雷防静电接地、变配电室等
5	静电危害	有易燃、可燃物料作业的设备、管道、机电设备、储罐等
6	机械伤害	车间、仓库、储罐区等使用机械设备的作业场所
7	物体打击	检修、操作平台等作业场所
8	高处坠落	设备和框架及操作平台（2m 以上）
9	坍塌	车间、罐区、仓库、检维修作业场所
10	车辆伤害	汽车装卸场所、厂区道路、使用工程车辆的检修场所
11	起重伤害	厂区内使用起重机械的场所
12	噪声与振动	机泵等设备区
13	粉尘危害	综合仓库一
14	高温危害	高温管道、设备及夏季高温天气室外作业场所
15	低温冻伤	联合装置一、危险品库、动力站房
16	淹溺	消防循环水池、事故水池、初期雨水池
17	人的不安全行为	长华公司各作业场所
18	自然灾害	厂区范围内

3.4 预测事故发生的可能性和严重程度

3.4.1 事故发生的可能性

生产过程中设备设施故障失效，易燃物质发生泄漏，是导致长华公司生产安全事故的主要原因之一。设备设施故障失效发生的概率可参见下表。

表3-4 物料泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
----	---------	--------	------

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
1.	容器整体破裂	1×10^{-6} (/a)	Crossthwaite et al
2.	容器泄漏孔径 50~100mm	5×10^{-6} (/a)	Crossthwaite et al
3.	容器泄漏孔径 10~25mm	1×10^{-5} (/a)	Crossthwaite et al
4.	压力容器整体破裂	6.5×10^{-5} (/a)	Covo study
5.	管道泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-5} (m/a)	DNV
6.	管道明显泄漏	5.30×10^{-6} (m/a)	Covo study
7.	管道全管径泄漏	2.60×10^{-7} (m/a)	Covo study
8.	管道腐蚀泄漏	3.877×10^{-3} (/a)	Coming probability distributions from experts in risk analysis
9.	泵体明显泄漏	1.00×10^{-4} (/a)	Covo study
10.	泵体整体破裂	1.00×10^{-5} (/a)	Covo study
11.	阀门微孔泄漏	5.50×10^{-2} (/a)	Covo study
备注	该表引用于中国安全生产科学研究院于立见、吴宗之等专家的论文，其基础数据来源于 COVO 小组和国外其他相关机构。		

从上表可看出，在正常情况下的故障率大多是可以接受的。但由于仪表监控系统失效、工艺、管道及安全阀异常等情况下，存在发生危险物质泄漏导致火灾爆炸事故的可能性，因此必须加以防范，不容忽视。危险化学品泄漏的可能性因素有：

- (1) 工艺设计不合理，操作中关键工艺参数控制达不到要求；
- (2) 设备、阀门、管道、仪器仪表材料本身质量缺陷或材料选择不符合标准，安装质量未达到标准要求；
- (3) 作业人员违章操作、误操作、缺少必要的安全生产和岗位技能知识，工作责任心不强；
- (4) 安全管理缺失及其他原因等。

3.4.2 可能事故发生的严重程度

本次评价采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 软件进行定量计算，对长华公司事故后果进行模拟计算，结果见下表：

表3-5 事故后果模拟分析结果表

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m	多米诺半径/m
1.	氨基甲酸甲酯生产线分离塔	塔器中孔泄漏	中毒扩散: 4.9m/s, C类、全风向	23	33	45	/
2.	甲胺储罐	容器中孔泄漏	云爆	32	54	92	44
3.	加氢反应釜	反应器完全破裂	云爆	20	34	58	27
4.	乙醛储罐	容器中孔泄漏	池火	10	13	19	/
5.	甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	/
6.	乙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	11	15	/
7.	碳酸二甲酯储罐	容器中孔泄漏	池火	8	11	15	/
8.	液氨钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	22	/	30	22

从上表可知,长华公司最大事故后果为甲胺储罐中孔泄漏发生云爆事故,事故后果见下图。

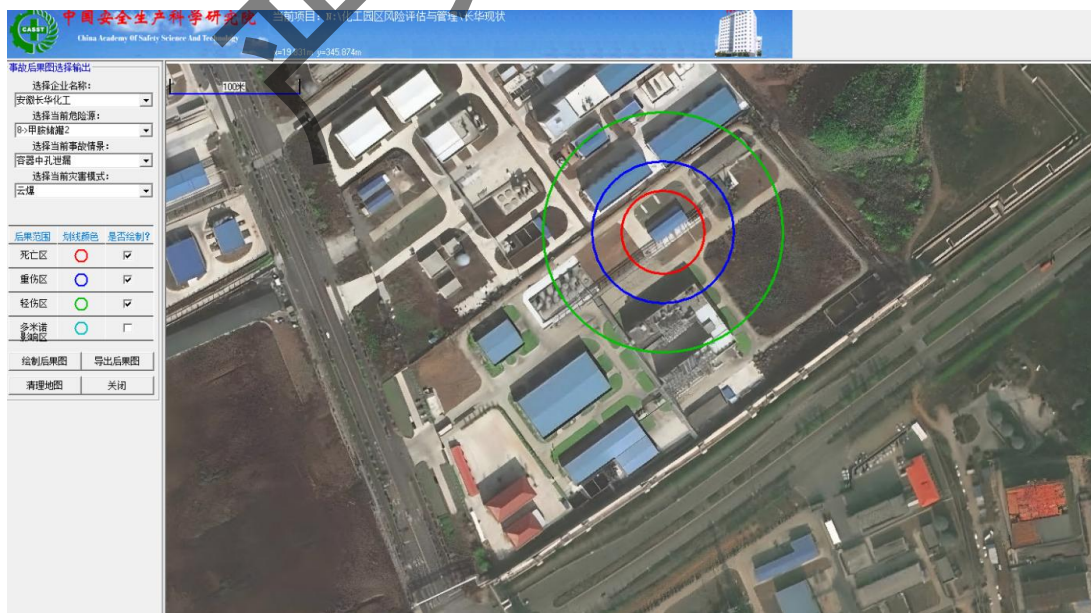


图 3-1 甲胺储罐中孔泄漏云爆事故模拟

3.5 重大危险源辨识

3.5.1 重大危险源辨识及分级依据

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(2) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令第40号, 2015年修订版)。

3.5.2 危险化学品重大危险源单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中规定, 单元指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。

生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施, 当装置及设施之间有切断阀时, 以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域, 储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元, 仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

根据长华公司危险化学品生产及储存的实际情况, 对长华公司危险化学品重大危险源单元划分情况如下:

表3-6 辨识单元划分

序号	单元类型	辨识单元
1	生产单元	联合装置一单元
2	储存单元	立式罐组单元
3		卧式罐组单元
4		危险品仓库单元
5		综合仓库一单元
6		固废仓库单元

3.5.3 危险化学品重大危险源辨识、分级情况

3.5.3.1、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准,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 规定的临界值,即被定为重大危险源。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。

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,则定位重大危险源。

b)生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时,则按下式计算,若满足下面的公式,则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中: q_1 、 q_2 q_n —每种危险化学品实际存在量,单位为吨(t)。

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

结合《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),长华公司涉及的构成危险化学品重大危险源的危险物质及临界量及辨识结果如下表所示:

表3-7 危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	所在表	危险性类别及分类说明	数量(t)	临界量(t)	q_n/Q_n
一	联合装置一单元					
1	甲醇	表 1	/	5.6	500	0.0112
2	甲醇(高于沸点)	表 2	W5.1, 类别 2 和 3, 工作温度高于沸点	0.2	10	0.02
3	乙醇	表 1	/	5.6	500	0.0112
4	乙醇(高于沸点)	表 2	W5.1, 类别 2 和 3, 工作温度高于沸点	0.2	10	0.02

序号	名称	所在表	危险性类别及分类说明	数量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n
5	丁醇	表 2	W5.4, 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5.6	5000	0.00112
6	丁醇 (高于沸点)	表 2	W5.1, 类别 2 和 3, 工作温度高于沸点	0.5	10	0.05
7	氨	表 1	/	0.4	10	0.04
8	碳酸二甲酯	表 2	W5.3, 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	5.6	1000	0.0056
9	碳酸二甲酯 (高于沸点)	表 2	W5.1, 类别 2 和 3, 工作温度高于沸点	0.2	10	0.02
10	甲胺	表 1	/	1.2	5	0.24
11	氢气	表 1	/	0.26	5	0.052
12	N, N1,4-二甲基哌嗪	表 2	W5.3, 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	5.6	1000	0.0056
13	N, N1,4-二甲基哌嗪 (高于沸点)	表 2	W5.1, 类别 2 和 3, 工作温度高于沸点	1.5	10	0.15
14	N, N1,4-二甲基哌嗪 (危险工艺)	表 2	W5.2, 类别 2 和 3, 具有引发重大事故的特殊工艺条件	0.05	50	0.001
15	乙醛	表 2	W5.1, 类别 1	1.5	10	0.15
16	整个辨识单元 $\Sigma = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$					0.77772
17	是否构成重大危险源					否
二	立式罐组单元					
18	甲醇	表 1	/	103	500	0.206
19	无水乙醇	表 1	/	31.6	500	0.0632
20	95%乙醇	表 2	W5.3, 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	31.6	1000	0.0316
21	碳酸二甲酯	表 2	W5.3, 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	69.6	1000	0.0696
22	乙醛 (40%)	表 2	W5.1, 类别 1	18	10	1.8

序号	名称	所在表	危险性类别及分类说明	数量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n
$\text{整个辨识单元 } \Sigma = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$						2.1704
是否构成重大危险源						是
三	卧式罐组单元					
23	甲胺	表 1	/	28	5	5.6
$\text{整个辨识单元 } \Sigma = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$						5.6
是否构成重大危险源						是
四	危险品仓库单元					
24	丁醇	表 2	W5.4, 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	8	5000	0.0016
25	氨	表 1	/	6.4	10	0.64
26	N, N1,4-二甲基哌嗪	表 2	W5.3, 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	15	1000	0.015
$\text{整个辨识单元 } \Sigma = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$						0.6566
是否构成重大危险源						否
五	综合仓库一单元					
27	综合仓库一单元不涉及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)所规定的需要辨识的危险化学品。					
是否构成重大危险源						否
六	固废仓库单元					
28	固废仓库单元不涉及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)所规定的需要辨识的危险化学品。					
是否构成重大危险源						否

经辨识,长华公司卧式罐组单元和立式罐组单元构成危险化学品重大危险源。联合装置一单元、危险品仓库单元、综合仓库一单元、固废仓库单元均不构成危险化学品重大危险源。

3.5.3.2、危险化学品重大危险源分级

(1) 分级指标

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

(2) R 的计算方法

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

式中：

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

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

(3) 长华公司危险化学品重大危险源分级

1) 校正系数 α 的取值

根据调查,长华公司周边 500m 范围内可能暴露人员的数量大于 100 人。

因此,长华公司厂外暴露人员校正系数 α 取值为 2.0。

2) 校正系数 β 的取值

表3-8 β 取值一览表

序号	物质	《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018) β 取值依据	β 值
1	甲胺	W2	1.5
2	甲醇	W5.3	1
3	乙醇	W5.3	1
4	碳酸二甲酯	W5.3	1
5	乙醛（40%）	W5.1	1.5

3) R 值的计算及分级

表3-9 危险化学品重大危险源分级表

序号	化学品名称	危险物料量（t）	临界量（t）	β	α	R	危险化学品重大危险源级别
一	立式罐组单元						
1	甲醇	103	500	1	2	6.1408	四级
2	无水乙醇	31.6	500	1			
3	95%乙醇	31.6	1000	1			
4	碳酸二甲酯	69.6	1000	1			
5	乙醛（40%）	18	10	1.5			
二	卧式罐组单元						
1	甲胺	28	5	1.5	2	16.8	三级

经辨识，长华公司卧式罐组单元构成三级危险化学品重大危险源，立式罐组单元构成四级危险化学品重大危险源，联合装置一单元、危险品库单元、综合仓库一单元、固废仓库单元不构成危险化学品重大危险源。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号，2015年修订）规定，长华公司重大危险源进行了安全评估和备案登记（BA皖340806【2024】026号和BA皖340806【2024】030号），有效期自2024年12月9日至2027年12月8日，详见附件。

3.5.4 与验收评价时危险化学品重大危险源变化情况

表3-10 本次与验收评价时重大危险源及其级别变化情况对比表

序号	2022年取证时情况	本次评价	变化情况
1	卧式罐组单元构成三级危险化学品重大危险源	卧式罐组单元构成三级危险化学品重大危险源	无变化
2	立式罐组单元构成四级危险化学品重大危险源	立式罐组单元构成四级危险化学品重大危险源	无变化

本次长华公司现状评价涉及的危险化学品重大危险源与上一轮安全设施竣工验收时相比：重大危险源级别和数量均未发生变化。

4 安全生产条件

4.1 内、外部安全防火间距

4.1.1 企业外部安全条件

长华公司位于安徽省安庆市高新化工园区霞虹路66号，霞虹路以东，勇进路以北。厂区南侧勇进路以南为安庆亿成化工科技有限公司和园区公共管廊，东侧为园区空地和架空电力线，北侧为安徽春华材料科技有限公司和安庆市月铜铝业公司，西侧霞虹路以西为安庆会通新材料有限公司。长华公司周边情况示意图如下图所示：



图4-1 长华公司周边情况示意图

4.1.1.1 外部防火间距

(1) 企业外部防火间距及其符合性情况

长华公司外部安全防火间距检查情况见下表。

表 4-1 长华公司外部安全防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1	东	甲胺罐区（甲类）→35kV 高压线路（杆高 29m）	A4.1.9	1.5 倍塔杆高=43.5m	134	符合
		联合装置一（甲类）→35kV 高压线路（杆高 29m）		1.5 倍塔杆高=43.5m	163	符合
2	南	联合装置一（甲类）→勇进路	A4.1.9	20	58	符合
		联合装置一（甲类）→安庆亿成化工科技有限公司科技楼	A4.1.10	40	151	符合
		联合装置一（甲类）→安庆亿成化工科技有限公司仓库一（乙类）	A4.1.10	40	147	符合
		动力站房（全厂二类重要设施）→安庆亿成化工科技有限公司仓库一（乙类）	A4.1.10	40	116	符合
		动力站房（全厂二类重要设施）→安庆亿成化工科技有限公司碳十芳烃精细分离装置（甲类）	A4.1.10	40	128	符合
		动力站房（全厂二类重要设施）→园区公共管廊	A4.1.12	10	12	符合
		中控室（一类重要设施）→安庆亿成化工科技有限公司碳十芳烃精细分离装置（甲类）	A4.1.10	40	141	符合
		中控室（一类重要设施）→安庆亿成化工科技有限公司地面火炬	A4.1.10	20	144	符合
3	西	办公楼（一类重要设施）→安庆会通新材料有限公司车间（丙类）	A4.1.10 注 5	30	102	符合
		危险品库（甲类）→霞虹路	A4.1.9	20	78	符合
4	北	危险品库（甲类）→安徽春华材料科技有限公司控制室	A4.1.10	40	40.5	符合
		危险品库（甲类）→安徽春华材料科技有限公司综合楼	A4.1.10	40	41.2	符合
		立式罐组甲醇储罐（甲类）→安徽春华材料科技有限公司车间冷却塔	A4.1.10 注 6	45	46	符合

	卧式罐组甲胺储罐（甲类）→安庆市月铜铝业有限公司无卤阻燃剂车间（丁类）	B4.3.1 注 3	12	41	符合
	固废仓库（丙类）→安庆市月铜铝业有限公司原料仓库（丁类）	B3.5.2	10	16	符合
说明	1、A—《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）； 2、B-《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）。 3、同方向同类性质建构筑物选最近建构筑物检查安全间距。				

表 4-2 氢气管道与周边设施防火间距检查表

序号	检查项目	依据	标准间距/m	实际间距/m	检查结果
1.	霞虹路管道→长虹化工建筑外墙	B8.3.9	1	5.7	符合
2.	霞虹路管道→长虹化工硫酸锰车间（戊类）	A4.1.12	10	16.8	符合
3.	霞虹路管道→泰恒化工围墙	B8.3.9	1	5.7	符合
4.	霞虹路管道→泰恒化工综合仓库（丁类建筑外墙）	A4.1.12	10	11.4	符合
5.	霞虹路管道→泰恒化工危废暂存库（丙类）	A4.1.12	10	17.7	符合
6.	霞虹路管道→亿成化工围墙	B8.3.9	1	2.6	符合
7.	霞虹路管道→亿成化工建筑火炬（选取最近点）	A4.1.12	10	31.8	符合
注：A—《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2018）； 2、B-《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；					

(2) 生产场所与 8 大类场所、区域的距离

长华公司与 8 大类场所防火间距见下表。

表 4-3 长华公司与 8 大类场所、区域的距离检查表

序号	检查内容	依据	标准要求	实际情况	检查结果
----	------	----	------	------	------

1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；	A 第 4.1.9 条 K 第 6.3.5 条	100m	长华公司周边 500m 范围内无此类场所	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	A 第 4.1.9 条 K 第 6.3.5 条	100m	长华公司周边 500m 范围内无此类设施、场所	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	B	水源保护区内禁止建设化工项目	长华公司不在水源保护区内。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；	C 第 18 条 A 第 4.1.9 条 K 第 6.3.5 条	100m	长华公司位于化工园区内，化工园区内无此类场所。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	D 第 16 条	在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区	长华公司周围不涉及此类区域。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜區、自然保护区；	E 第 32 条 F 第 26 条 I J 第 26 条	不得建设任何生产设施 禁止修建储存毒害性物品的设施	长华公司未建设在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合
7	军事禁区、军事管理区；	G 第 29 条 H 第 20 条 K 第 6.3.5 条	在军用机场净空保护区域内，禁止修建超出机场净空标准的建筑物、构筑物或者其他设施。	周边无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	K 第 6.3.5 条	/	长华公司周围不涉及此类区域。	符合
说明	A 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版） B 《安徽省饮用水水源环境保护条例》（安徽省人民代表大会常务委员会第 49 号公告） C 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号） D 《安徽省基本农田保护条例》（2004 修正） E 《中华人民共和国自然保护区条例（2017 修正）》（国务院令 第 687 号） F 《风景名胜区条例》（国务院令 第 474 号） G 《中华人民共和国军事设施保护法》（2021 年修订） H 《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》（国务院令 第 298 号） I 《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发〔2021〕19 号） J 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年中华人民共和国主席令第六十五号） K 《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》（应急〔2022〕52 号）				

评价小结：

长华公司生产车间及储存设施与外部四周建（构）筑物安全防火间距满

足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）相关条款要求，安全防火间距未发生变化。厂区的生产车间以及储存设施与《危险化学品安全管理条例（2013 年修正本）》（国务院令第 591 号）第十九条规定的八类场所的安全距离符合要求。

4.1.1.2 个人风险、社会风险及外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 软件，对长华公司进行个人风险、社会风险及外部安全防护距离计算，具体如下。

（1）风险标准

①个人风险标准

表 4-4 个人风险基准表

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤
	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	3×10^{-6}
一般防护目标中的一类防护目标	
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-5}

②社会风险标准

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）第 4 条，社会风险基准是通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。

a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能

采取安全改进措施降低社会风险。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

暴露在厂区附近的人员主要为园区道路上行人及其他工厂人员，人员的数量及人员在室外暴露概率对发生事故的社会风险值做了贡献。因此，暴露在风险点的人口数量越多，人员室外暴露的概率越高，对社会风险值做出的贡献越大。

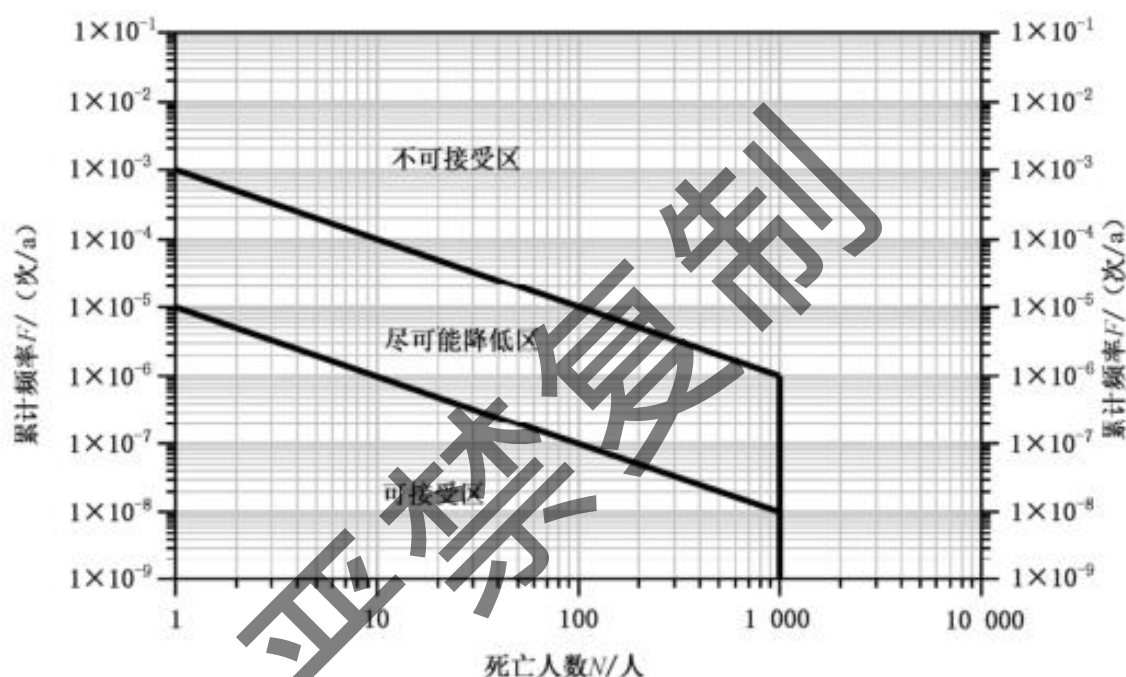


图 4-2 社会风险基准

(2) 个人风险模拟图

通过模拟计算，长华公司个人风险曲线见图 4-3。

红色曲线代表 3×10^{-6} 的个人风险，在此范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标，因此 3×10^{-6} 的个人风险可以接受。

粉色曲线代表 1×10^{-5} 的个人风险，在此范围内不存在一般防护目标中的二类防护目标，因此 1×10^{-5} 的个人风险可以接受。

黄色曲线代表 3×10^{-5} 的个人风险，风险值较小未输出结果，因此 3×10^{-5} 的个人风险可以接受。

综上所述，长华公司个人风险可以接受。

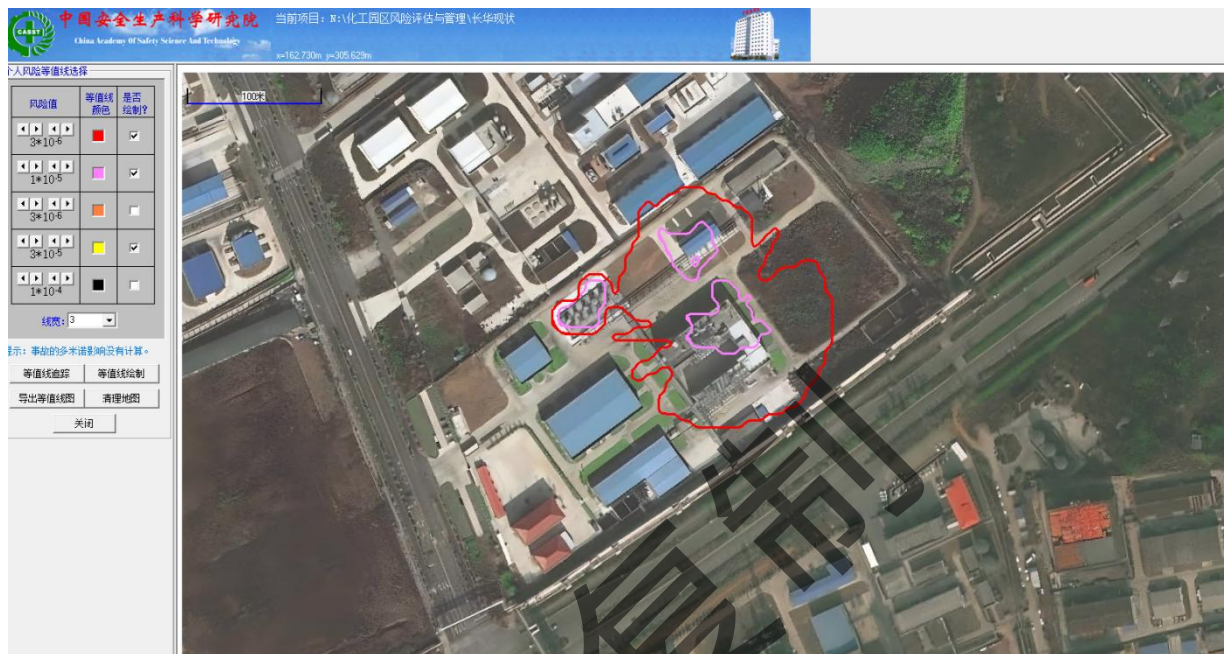


图 4-3 个人风险模拟图

(3) 社会风险模拟图

通过模拟计算对长华公司的社会风险进行分析，其社会风险曲线在容许值范围内，社会风险可接受。

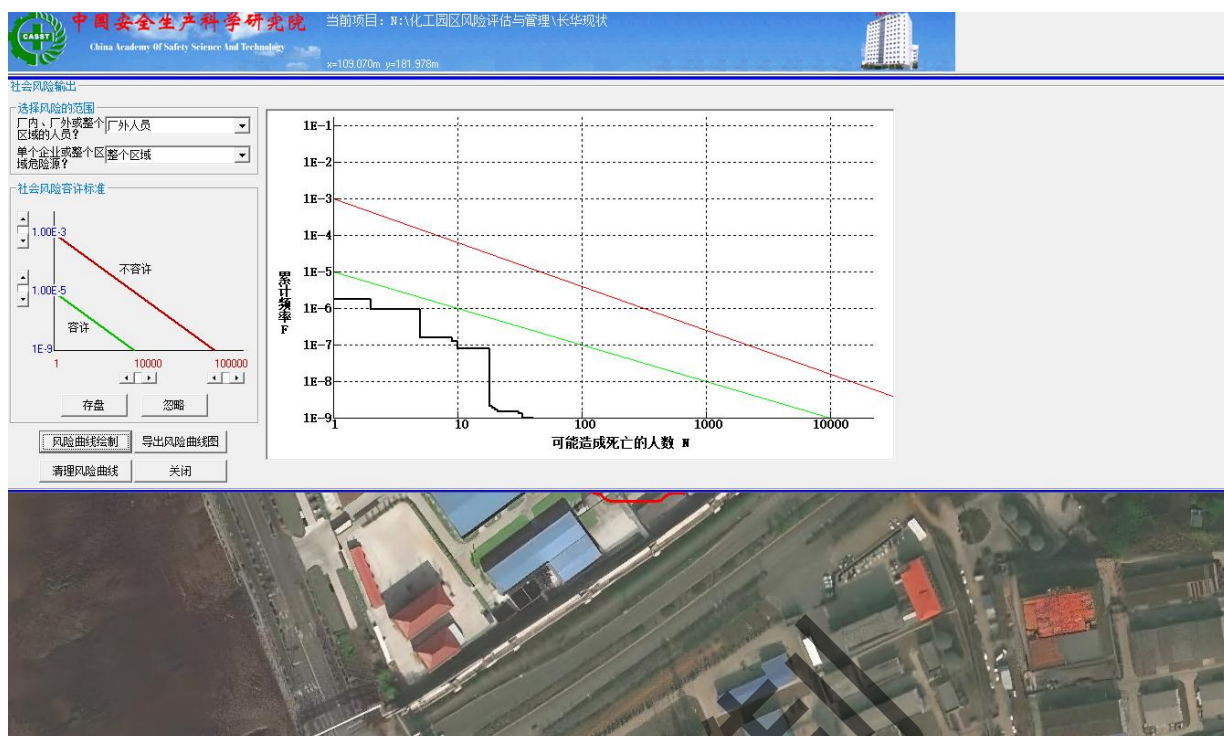


图 4-4 社会风险模拟图

(4) 外部安全防护距离符合性分析

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4 章，危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程如下。

1) 依据 GB/T 37243-2019 中 4.2 条：涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

2) 依据 GB/T 37243-2019 中 4.3 条：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，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。

3) 依据 GB/T 37243-2019 中 4.4 条：本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

长华公司涉及易燃气体，且卧式罐组单元构成三级危险化学品重大危险源，立式罐组单元构成四级危险化学品重大危险源，应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。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。

长华公司外部安全防护距离确定如下：

表 4-5 外部安全防护距离

方向	个人风险基准值	外部安全防护距离	评价结论	备注
东	3×10^{-6}	未超出厂区	符合	不存在高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标
	1×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的二类防护目标
	3×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的三类防护目标
南	3×10^{-6}	未超出厂区	符合	不存在高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标
	1×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的二类防护目标
	3×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的三类防护目标
西	3×10^{-6}	未超出厂区	符合	不存在高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标
	1×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的二类防护目标
	3×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的三类防护目标

北	3×10^{-6}	超出厂区约 10m	符合	不存在高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标
	1×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的二类防护目标
	3×10^{-5}	未超出厂区	符合	不存在一般防护目标中的三类防护目标

综上所述，本次评估外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）等标准、规范的要求。

因此，长华公司外部安全防护距离符合要求。

4.1.1.3 多米诺效应分析

4.1.1.3.1 多米诺效应影响范围

在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下，有哪些目标设备会受到影响。根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，危险源的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。另外，应注意到的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

4.1.1.3.2 火灾引发的多米诺事故

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

池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源被点燃的火灾，根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大多数会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定的辐射强度和时间。包含易燃气体或闪蒸液体的压力

容器或管道发生泄漏事故后，点燃后可能导致喷射火。喷射火由于很高的喷射动能，在泄漏方向上会生产很长距离，因此，喷射火也容易导致多米诺事故。压缩液化气体发生沸腾液体扩展蒸气爆炸（BLEVE）后往往会产生火球，火球燃烧过程不会生产冲击破，但是燃烧过程中高强度的热辐射带来极大的危险。压力容器即使在被火球包围的情况下其失效时间也远大于火球持续时间，因此一般不认为会引发多米诺事故。

4.1.1.3.3 爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故的发生。爆炸冲击波事故引发的多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发的多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括蒸汽云爆炸、物理爆炸、BLEVE 等。

4.1.1.3.4 碎片引发的多米诺事故

当设备发生爆炸事故时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，且碎片抛射距离可能达到数百米以上，因此很难考虑对碎片引发的多米诺事故的预防。因此，本报告中对多米诺效应分析也不考虑碎片引发的多米诺效应。

4.1.1.3.5 破坏方式及预期二级事故场景

根据前面分析可将各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式及预期二级事故的场景列表见下表：

表 4-6 各种初级场景的“破坏方式”和预期二级场景

初级事故场景	破坏方式	预期二级事故场景（注 1）
池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
火球	火焰接触	储罐火灾
物理爆炸（注 2）	碎片、超压	全部（注 3）
局限空间爆炸（注 2）	超压	全部（注 3）
沸腾液体扩展蒸汽爆炸（注 2）	碎片、超压	全部（注 3）
蒸气云爆炸	超压、火焰接触	全部（注 3）
毒物泄漏	—	—

注：1.预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。
 2.“注 2”该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏楼）。
 3.“全部”标识表中第一栏列出的所有场景都可能被破坏方式引发。

4.1.1.3.6 多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会引发多米诺事故的判定准则。确定多米诺效应的破坏阈值，一般也与目标设备的性质相关，不同类型的设备，破坏阈值也不相同。另外考虑到目标设备的所存危险物质的性质，下表给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 4-7 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	设备类型	阈值
火球	火焰接触	常压容器	火球半径
喷射火 池火灾	火焰接触	所有设备	必定发生
	热辐射	常压容器	$I > 15 \text{ kW/m}^2$ 10 分钟以上
		压力容器	$I > 40 \text{ kW/m}^2$ 10 分钟以上
爆炸	冲击波超压	常压容器	$P > 22 \text{ kPa}$
		压力容器	$P > 16 \text{ kPa}$

根据计算模拟，长华公司存在多米诺效应的事故模型为甲胺储罐泄漏和加氢反应釜反应器完全破裂引发蒸汽云爆炸事故，其多米诺影响范围及模拟图如图。

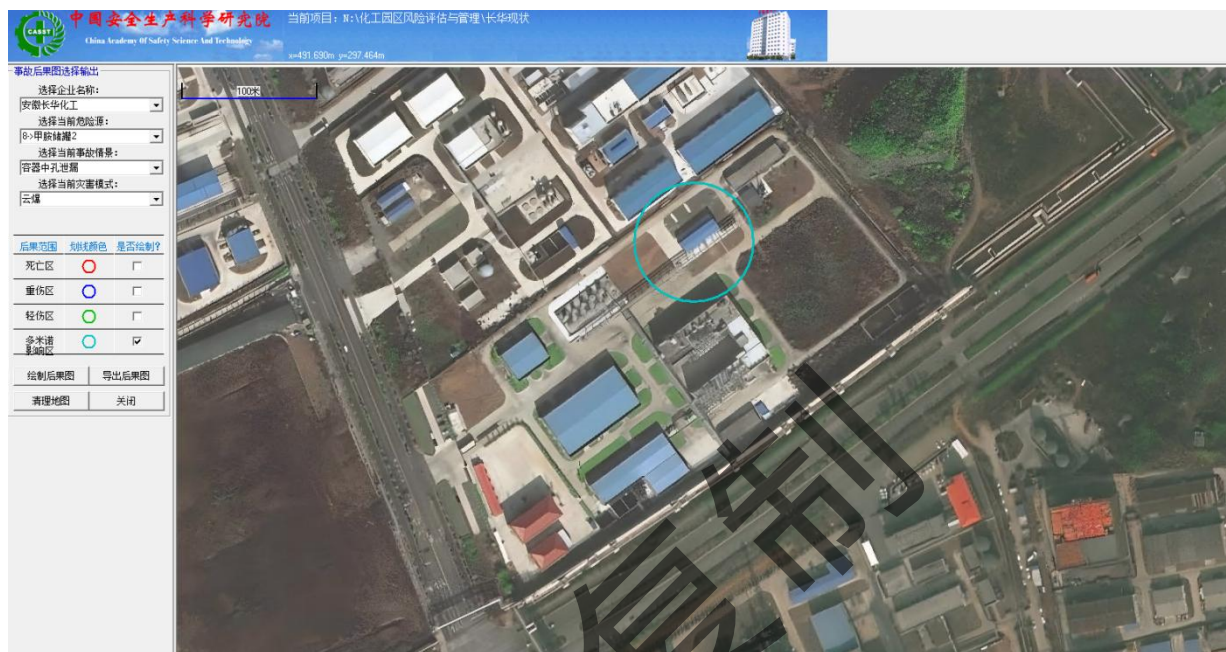


图 4-5 甲胺储罐中孔泄漏多米诺影响范围模拟图

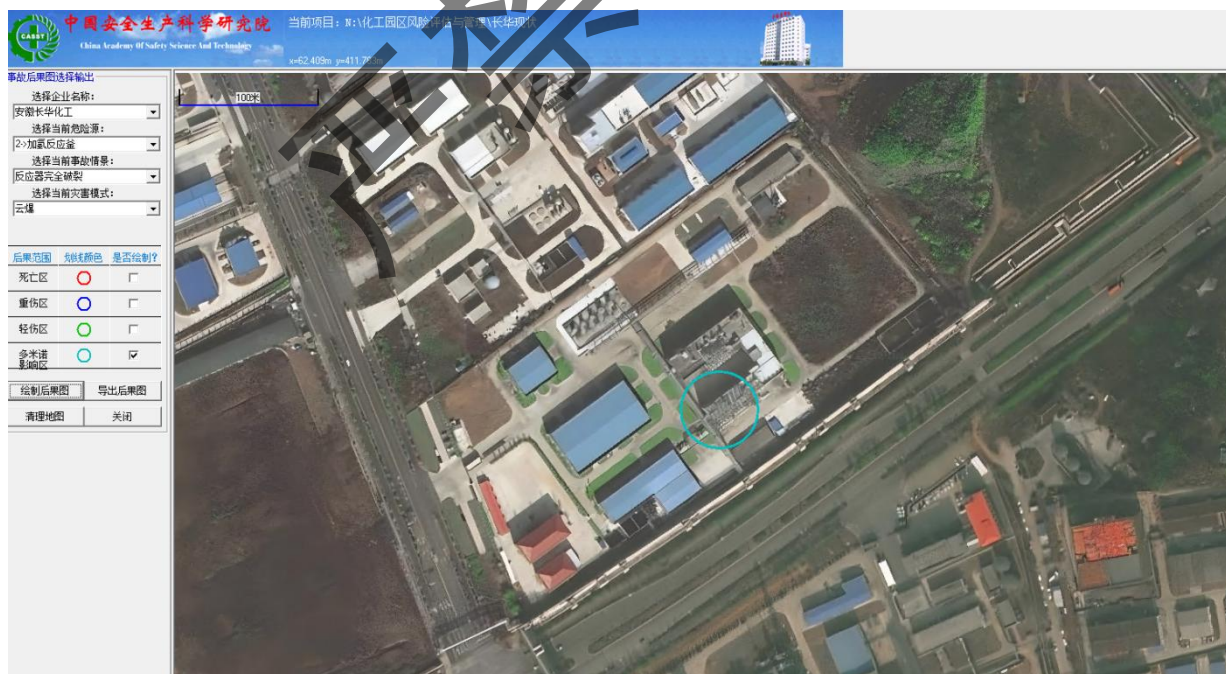


图 4-6 加氢反应釜反应器完全破裂多米诺影响范围模拟图

表 4-8 多米诺影响范围及模拟图一览表

序号	危险源	泄漏介质	多米诺半径(m)	波及范围	是否对周边企业有多米诺效应	预期多米诺半径影响危险源可能发生场景
1	甲胺储罐	甲胺	44	联合装置一、厂区道路、安庆市月铜铝业公司无卤阻燃剂车间(丁类)	否	/
2	加氢反应釜	氢气	27	配电房、厂区道路	否	/

备注：甲胺储罐泄漏引发的云爆多米诺半径波及安庆市月铜铝业公司无卤阻燃剂车间(丁类)。

4.1.1.3.7 多米诺效应分析结果

(1) 事故场景下多米诺效应对外部影响

通过以上分析计算可知，企业如发生事故，多米诺影响范围最大事故为甲胺储罐泄漏引发的云爆事故，其多米诺半径达44m，未对周边企业产生多米诺效应。

(2) 外部企业事故场景下多米诺效应对项目影响

根据2023年10月安徽瑞祥安全环保咨询有限公司出具的《安庆高新化工园区整体性安全风险评估报告》，周边企业的多米诺效应均未波及长华公司的装置及设施。

4.1.1.3.8 多米诺效应的预防

长华公司为降低发生事故时的多米诺效应在涉及易燃易爆的场所设置有可燃气体报警仪，加氢反应釜和甲胺储罐均设置了DCS对生产装置、储存设施的温度、压力、液位等实施过程检测、数据处理、过程控制等，同时设置SIS对加氢反应和甲胺储罐的重要参数进行监控、报警、联锁，在爆炸危险区域内严格按照设计要求选用防爆电气设备，各车间、仓库、罐区入口均设置有人体静电消除器。

结合长华公司的实际情况，在考虑多米诺事故的预防时，建议：

(1) 建议在进行新、改、扩建时，结合多米诺计算结果综合考虑周边设备、设施的平面布置，降低发生事故时多米诺效应的影响。

(2) 规范仓储作业行为，降低泄漏几率，操作人员要严格按照公司的操作规程进行操作，避免因违章操作引起原料的泄漏。

(3) 加强泄漏管理培训：定期开展涵盖全员的泄漏管理培训，不断增强员工的泄漏管理意识，掌握泄漏辨识和预防处置方法。针对新员工要接受泄漏管理培训后方能上岗。当仓库储存物料发生变更时，要对相关人员及时培训。

(4) 在生产过程中，加强对厂区安全设施和安全监测监控系统的检测、维护及保养工作，确保各类安全设施处于正常状态，在生产中发挥应有的安全保障作用。

(5) 在生产过程中，做好厂区生产装置、储存设施安全生产状况的定期检查工作，严格落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，对检查中发现事故隐患需及时采取措施予以消除，减少多米诺事故发生概率。

4.1.2 企业内部防火间距

企业内部防火间距及其符合性情况见下表。

表 4-9 长华公司总平面内部安全防火间距检查表

序号	建（构）筑名称	方位	相邻建（构）筑名称	防火间距 m		依据	符合性
				规范	实际		
1	卧式罐组-甲胺储罐（甲类）	东	固废仓库（丙类）	30	33	A4.2.12 注 8	符合
		南	联合装置一（甲类）	40	48	A4.2.12	符合
			运输道路	10	22.5	A4.2.12	符合
		西	立式罐组：68%哌嗪储罐（丙类）	$4 \times 0.75 = 3$	77	A6.2.8	符合
			立式罐组：甲醇储罐（甲）	$4 \times 0.75 =$	85	A6.2.8	符合

序号	建（构）筑名称	方位	相邻建（构）筑名称	防火间距 m		依据	符合性
				规范	实际		
			类)	3			
			液化烃鹤管	30	40	A4.2.12	符合
		北	围墙	30	34	A4.2.12	符合
2	立式罐组（甲类）	东	68%哌嗪储罐（丙类）-卧式罐组：甲胺储罐（甲类）	$4 \times 0.75 = 3$	77	A6.2.8	符合
			甲醇储罐（甲类）-卧式罐组：甲胺储罐（甲类）	$4 \times 0.75 = 3$	85	A6.2.8	符合
		南	碳酸二甲酯储罐（甲类）-联合装置一（甲类）	20	51	A6.2.8	符合
		西	危险品库（甲类）	10	27	A4.2.12	符合
		北	围墙	20	21.7	A4.2.12 注 5	符合
3	联合装置一(甲类)	东	围墙	25	130	A4.2.12	符合
		南	配电房	15	15.5	A5.2.1	符合
			围墙	25	43	A4.2.12	符合
		西南	动力站房	35	38	A4.2.12	符合
		西	运输道路	15	15	A4.2.12	符合
			综合仓库一(丙类)	22.5	35	A4.2.12	符合
		北	运输道路	15	15	A4.2.12	符合
4	危险品库（甲类）	东	立式罐组(甲类)乙醇储罐（甲类）	10	27	A4.2.12	符合
		南	综合仓库一（丙类）	15	32	A4.2.12	符合
			运输道路	10	16	A4.2.12	符合
		西	围墙	15	>50	A4.2.12	符合
		北	围墙	15	16.7	A4.2.12	符合
5	综合仓库一（丙类）	东	联合装置一(甲类)	22.5	35	A4.2.12	符合
		南	消防泵房	$45 \times 0.75 = 33.75$	37	A4.2.12	符合
			动力站房	35×0.75	28	A4.2.12	符合

序号	建（构）筑名称	方位	相邻建（构）筑名称	防火间距 m		依据	符合性
				规范	实际		
				=26.25			
		西	围墙	15×0.75 =11.25	84	A4.2.12	符合
		西南	中控室	45×0.75 =33.75	58	A4.2.12	符合
		北	运输道路	7.5	8	A4.2.12 注 8	符合
			危险品库（甲类）	15	32	A4.2.12	符合
6	动力站房	东	配电房、机柜间	10	38	B3.4.1	符合
		南	围墙	5	7.6	B3.4.12	符合
		西	中控室	10	35	B3.4.1	符合
		北	综合仓库一（丙类）	35×0.75 =26.25	28	A4.2.12	符合
7	消防泵房	东	联合装置一（甲类）	50	71.5	A4.2.12	符合
		南	围墙	5	24	B3.4.12	符合
		西	中控室	10	38	A4.2.12	符合
		北	综合仓库一（丙类）	45×0.75 =33.75	37	A4.2.12	符合
8	中控室	东	动力站房	10	35	B3.4.1	符合
		南	围墙	5	12	B3.4.12	符合
		西	质检楼	/	1	B5.2.2 注 2	符合
		北	办公楼	6	11	B5.2.2	符合
9	泵区	东	固废仓库（丙类）	20×0.75 =15	99	A4.2.12	符合
			鹤管	10	10.6	A6.4.3	符合
		南	联合装置一（甲类）	20	37	A4.2.12	符合
			综合仓库一（丙类）	20×0.75 =15	29	A4.2.12	符合
		西	危险品库（甲类）	20	28	A4.2.12	符合
		北	立式罐组（甲类）	10	10	A5.3.5	符合
10	办公楼	东	动力站房	10	32	B3.4.1	符合
		南	质检楼	6	11	B5.2.2	符合
		西	围墙	5	13	B3.4.12	符合

序号	建(构)筑名称	方位	相邻建(构)筑名称	防火间距 m		依据	符合性
				规范	实际		
		北	综合用房	6	10	B5.2.2	符合
11	质检楼	东	中控室	/	1	B5.2.2 注 2	符合
		南	围墙	5	8.5	B3.4.12	符合
		西	围墙	5	19	B3.4.12	符合
		北	办公楼	6	11	B5.2.2	符合
12	综合用房	东	停车位	6	9	C4.2.1	符合
		南	办公室	6	10	B5.2.2	符合
		西	围墙	5	5	B3.4.12	符合
		北	门卫	6	12	B5.2.2	符合
备注	1、A-《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版)； 2、B-《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版)； 3、C-《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)。 4、氨基甲酸甲酯储罐、68%哌嗪储罐、碳酸二甲酯储罐、甲醇储罐、副产甲醇储罐规格为 DN4000×5200；40%乙醛储罐、37%甲醛储罐规格为 DN2900×3800；无水乙醇储罐和 95%乙醇储罐规格为 DN4000×3200。甲胺储罐规格为 DN2470×3240×10911。立式罐组除硫酸储罐均为固定顶+氮封。						

表 4-10 长华公司罐组内部防火间距检查表

序号	储罐	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
立式罐组(氮封固定顶)						
1	37% 甲醛储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=1.9	4.86	符合
		40%乙醛储罐	A6.2.8	0.4D=1.16	5	符合
		无水乙醇储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	4.36	符合
2	40% 乙醛储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=1.9	4.86	符合
		甲醇储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	4.4	符合
		副产甲醇储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	5	符合
		37%甲醛储罐	A6.2.8	0.4D=1.16	5	符合
3	甲醇储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=2.6	4.2	符合
		68%哌嗪储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.8	符合

		碳酸二甲酯储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.8	符合
		40%乙醛储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	4.4	符合
4	68% 哌啶储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=2.6	4.3	符合
		氨基甲酸甲酯储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.7	符合
		甲醇储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.8	符合
5	氨基甲酸甲酯储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=2.6	4.4	符合
		碳酸二甲酯储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.8	符合
6	碳酸二甲酯储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=2.6	4.2	符合
		副产甲醇储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.8	符合
7	副产甲醇储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=2.6	4.3	符合
		无水乙醇储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.7	符合
8	无水乙醇储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=1.6	4.3	符合
		95%乙醇储罐	A6.2.8	0.4D=1.6	3.7	符合
9	95%乙醇储罐	防火堤	A6.2.13	罐壁高度一半=1.6	4.2	符合
卧式罐组						
10	甲胺储罐	甲胺储罐	A6.3.3	1.0D=2.47	2.5	符合
11	甲胺储罐	防火堤	A6.3.5	3	3.1	符合
注	1、A-《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）。 2、氨基甲酸甲酯储罐、68%哌啶储罐、碳酸二甲酯储罐、甲醇储罐、副产甲醇储罐规格为DN4000×5200；40%乙醛储罐、37%甲醛储罐规格为DN2900×3800；无水乙醇储罐和95%乙醇储罐规格为DN4000×3200。甲胺储罐规格为DN2470×3240×10911。					

评价小结：

厂区内部的安全防火间距未发生变化。长华公司厂区内部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）等规范要求。

4.2 生产设备、设施、装置实际运行状况

4.2.1 工艺单元安全检查表分析

根据现场检查的实际情况，依据相关法规及技术标准、规范对生产工艺及设备设施单元进行安全检查的情况见下表。

表 4-11 生产工艺及设备、设施单元安全检查表

序号	检查项目内容	检查依据	检查情况	结论
1.	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外。	A 第 5.2.17 条	长华公司装置的控制室、化验室、办公室等布置在装置外。	符合
2.	装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。	A 第 5.2.20 条	生产车间为单层，工艺设备安装在车间地面层及平台上	符合
3.	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。	A 第 5.2.27 条	工艺设备在事故状态泄漏的液态物料及事故扑救水导入事故水池，预先处理后排入厂外污水处理站集中处理。	符合
4.	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。	A 第 7.2.4 条	长华公司可燃气体、液体的管道为架空和沿地敷设。	符合
5.	液化烃、液氯、液氨管道不得采用软管连接，可燃液体管道不得采用非金属软管连接。	A 第 7.2.18 条	长华公司液氨钢瓶采用无缝钢管连接	符合
6.	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置。	A 第 8.5.7 条	长华公司在生产车间、储罐区设置有室外消防栓。	符合
7.	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮。	A 第 8.12.4 条	甲类装置区周围和罐组四周道路均设置有手动火灾报警按钮。	符合
8.	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道等都均应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	B 第 4.2.4 条	厂区位于爆炸危险区域的设备均设置有接地	符合
9.	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	B 第 5.2.3 条	厂区在联合装置一屋顶设置了风向标。	符合

10.	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路做好隔离密封。	C5.4.3 条第 5 款	本次评价经现场检查，防爆开关接线处封堵良好。	符合
11.	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定： 1、根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。 2、选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。	C2.5.2	立式罐组、卧式罐组、危险品库等爆炸性气体环境区域均采用防爆电器设备	符合
12.	爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求： 1、接地的金属结构上的电气设备仍应进行接地。 2、爆炸危险环境内，电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性气体环境 1 区内的所有电气设备以及爆炸性气体环境 2 区内除照明灯具以外的其它电气设备，应采用专门的接地线。	C2.5.15	长华公司爆炸危险环境内，电气设备的金属外壳可靠接地。	
13.	企业涉及重点监管的危险化工工艺装置，应设置自动化控制系统。	D4(三)	长华公司涉及加氢工艺，采用 DCS 系统对工艺参数进行自动化控制，SIS 系统具备紧急停车功能，均已投用。	符合
14.	泄爆泄压装置、设施的出口应朝向人员不易到达的位置。	D4(五)	厂区安全阀出口朝向人员不易到达的位置。	符合
15.	企业应对所有设备进行编号，建立设备设施台账、技术档案，确保设备台账、档案信息准确、完备。	D5(一)	本次评价经现场检查，长华公司建立有设备设施台账。	符合
16.	企业不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的设备。	D5(一)	本次评价阶段，长华公司未使用国家淘汰、禁止的设备。	符合
17.	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。	D6(四)	本次评价阶段，经现场检查，长华公司可燃、有毒气体报警仪处于正常投用状态。	符合
18.	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	D7(三)	本次评价阶段，长华公司生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具均采取静电接地措施。	符合

19.	各设备之间、管线之间，以及设备、管线与厂方、建（构）筑物的墙壁之间的间距应符合有关设计和建筑规范的要求	E 第 5.7.1 条 b) 项	厂区功能分区明确，建筑物内、外部之间防火间距符合要求。	符合
20.	作业区的布置应保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成伤害	E 第 5.7.5 条 a) 项	车间设备布置留有足够的安全活动空间。	符合
21.	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。	F4	现场氮气管道未设基本识别色	整改后合格
22.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	G 第三十五条	现场有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置有明显的安全警示标志。	符合
23.	氢气设备应严防泄漏，所用的仪表及阀门等零部件密封应确保良好，定期检查，对设备发生氢气泄漏的部位应及时处理	H4.4.1	长华公司对氢气设备所用的仪表及阀门等零部件密封定期检查。	符合
24.	对氢气设备、管道和阀门等连接点进行漏气检查时，应使用中性肥皂水或携带式可燃气体检测报警仪，禁止使用明火进行漏气检查。携带式可燃气体检测报警仪应定期校验。	H4.4.2	长华公司使用携带式可燃气体检测报警仪对氢气设备、管道和阀门等连接点定期检查。	符合
25.	爆炸危险区域内电气设备应符合 GB3836.1 的要求，防爆等级应为 II 类，C 级，T ₁ 组；因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。	H4.4.3	长华公司联合装置一涉氢设备爆炸危险区域内电气设备应符合 GB3836.1 的要求，防爆等级应为 II 类，C 级，T ₁ 组	符合
26.	与氢气相关的所有电气设备应有防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次。	H4.4.12	长华公司与氢气相关的所有电气设备有防静电接地装置，每年至少检测一次。	符合
注	A 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版） B 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） C 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） D 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号） E 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008） F 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003） G 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正本）》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021） H 《氢气使用安全技术规程》（GB4962）			

评价小结：

生产工艺及设备设施单元安全检查表共设置检查项目 26 项，对长华公

司生产工艺及设备设施单元进行符合性检查，1 项整改后合格，其他 25 项均符合规范要求。

4.2.2 储存设施单元安全检查表分析

长华公司建设有储罐区、危险品库以及综合仓库一。对储存设施单元进行检查如下表。

表 4-12 储存设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	各类危险品不得与禁忌物混合贮存。	A 第 4.2 条 D4 (八)	本次评价阶段，现场检查，各类危险化学品未与禁忌物混合储存。	符合
2	仓储场所应按照 GB15630 的要求设置消防安全标志；仓储场所应划线标明库房的墙距、垛距、主要通道、货物固定位置等，并按本标准的要求设置必要的防火安全标志。	B 第 3.4 条	危险品库储存物料品种规范存放。并在醒目位置设置有安全防火标志。	符合
3	物品入库前应当有专人负责检查，确定无火种等隐患后，方准入库。	B 第 6.5 条	物品入库均有相应检查记录。	符合
4	各种机动车辆装卸物品后，不应在仓储场所内停放和修理	B 第 7.8 条	本次评价阶段，现场检查，未见仓库内有停放机动车辆。	符合
5	室内储存场所内敷设的配电线路，应穿金属管或难燃硬塑料管保护。不应随意乱接电线，擅自增加用电设备	B 第 8.6 条	综合仓库一、危险品库内电缆线路均穿管敷设；危险品库使用防爆电器。	符合
6	仓储场所内应禁止吸烟，并在醒目处设置“禁止吸烟”标志	B 第 9.2 条	仓库内设置有“严禁烟火”等安全警示标志。	符合
7	罐组的专用泵区应布置在防火堤外。	C 第 5.3.5 条	储罐区的专用泵均布置在防火堤外。	符合
8	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。	C 第 6.1.1 条	储罐区基础、防火堤、管架均为砖石混凝土结构。	符合
9	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，	C 第 6.2.23	各储罐设有液位计和高液	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	必要时可设自动联锁切断进料设施。	条	位报警，高液位自动联锁切断进料。	
10	储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底 200mm 处。	C 第 6.2.24 条	长华公司各储罐均采用罐体下部进料。	符合
11	盛装甲、乙类液体的容器存放在室外时应设防晒降温设施	C 第 6.6.6 条	检查时未见可燃液体容器存放在室外。	符合
12	甲类物品仓库宜单独设置；当其储量小于 5t 时，可与乙、丙类物品仓库共用一栋建筑物，但应设独立的防火分区。	D4（八）	危险品库（甲类）单独设置。	符合
13	危险化学品仓库不应与生产车间、行政办公楼、职工宿舍及辅助设施同一幢建筑物内。危险化学品仓库内不应设立办公室、休息室。	D4（八）	危险品库（甲类）、综合仓库均独立设置，不与生产车间在同一幢建筑物内，仓库内未设立办公室、休息室。	符合
14	储罐应设置液位、温度检测仪表。	E6.3.1.1	现场储罐均设置液位、温度检测仪表。	符合
15	易制爆危险化学品从业单位应当设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作，并将治安保卫机构的设置和人员的配备情况报所在地县级公安机关备案。治安保卫人员应当符合国家有关标准和规范要求，经培训后上岗。	F 第 25 条	长华公司设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保卫人员，并在安庆市公安局高新分局进行备案。治安保卫人员符合国家有关标准和规范要求，并经过培训。	符合
16	易制爆危险化学品应当按照国家有关标准和规范要求，储存在封闭式、半封闭式或者露天式危险化学品专用储存场所内，并根据危险性能分区、分类、分库储存。	F 第 26 条	长华公司一甲胺储存于卧式罐组，符合要求。	符合
17	气瓶的储存应有专人负责管理。	G8.2.1	长华公司液氨气瓶储存由专人负责	符合
18	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	G8.2.4	长华公司液氨气瓶入库后，有防止气瓶倾倒措施。	符合
19	有毒、可燃气体的库房和氧气及惰性气体的库房，应设置相应气体的危险性浓度检测报警装置。	G8.2.8	长华公司液氨气瓶储存于危险品库防火分区三，设置有有毒气体报警仪。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
备注：A《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022） B《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014） C《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008，2018 版） D《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号） E《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024） F《易制爆危险化学品治安管理办法》（2019 年公安部 154 号） G《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB / T 34525-2017）				

评价小结：

储存设施单元检查表共设置检查项目 19 项，对长华公司储存设施单元进行符合性检查，19 项均符合规范要求。

4.2.3 氢气管道单元安全检查表分析

长华公司建设有氢气管道，对氢气管道单元进行检查如下表。

表 4-13 氢气管道单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	在危险化学品管道中心线两侧及危险化学品管道附属设施外缘两侧 5 米外的周边范围内，管道单位发现下列建(构)筑物与管道线路、管道附属设施的距离不符合国家标准、行业标准要求的，应当及时向当地安全生产监督管理部门报告： (一)居民小区、学校、医院、餐饮娱乐场所、车站、商场等人口密集的建筑物； (二)加油站、加气站、储油罐、储气罐等易燃易爆物品的生产、经营、存储场所； (三)变电站、配电站、供水站等公用设施。	A 第二十二	管道外缘两侧 5 米范围内无检查内容所列情况。	符合
2	禁止在危险化学品管道附属设施的上方架设电力线路、通信线路。	A 第二十	经现场勘查，氢气管道公共管廊上方未设置电力线路和通信线路，勇进路与霞虹路交叉口北侧有一架空电力线，不经过该项目涉及的管廊带，最近距离为 36.2m。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
3	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	B7.1.4	氢气管道不穿越检查内容所列场所。	符合
4	在危险化学品管道及其附属设施外缘两侧各5米地域范围内，管道单位发现下列危害管道安全运行的行为的，应当及时予以制止，无法处置时应当向当地安全生产监督管理部门报告： (一)种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物； (二)取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工、工程钻探； (三)挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建(构)筑物。	A 第二十一	经现场勘查，管道外缘两侧各5米地域范围内无检查内容中情况。	符合
5	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	B7.1.6 D3.3.3	氢气管道敷设在公共管廊内。	符合
6	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	B7.2.2 C7.1.4	氢气管道均布置在管廊内。	符合
7	有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性、毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。	C7.3.2	氢气管道均布置在管廊内。	符合
8	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	B7.2.4	氢气管道均布置在管廊内。	符合
9	管线综合布置应符合下列要求： 1 应满足生产、安全、施工和检修要求。 2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。 3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于45°。 4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。 5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应	C7.1.3	氢气管道敷设在园区公共管廊带内，满足生产、安全、施工和检修要求；管廊带平行道路布置，与道路垂直交叉。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。			
10	在管墩、管架上敷设的管道不论有无隔热层，其净距不应小于 50mm，法兰外缘与相邻管道的净距不得小于 25mm。管沟内管间距应比架空敷设适当加大，其净距不应小于 80mm，法兰外缘与相邻管道的净距不得小于 50mm。	D3.2.1	管道敷设在公共管廊上，经现场勘查，管道净距大于 50mm。	符合
11	有毒介质管道应采用焊接连接，除有特殊需要外不得采用法兰或螺纹连接。有毒介质管道应有明显标志以区别于其他管道，有毒介质管道不应埋地敷设。	D3.3.5	不涉及有毒介质管道。	符合
备注：A《危险化学品输送管道安全管理规定》 B《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008（2018 年修订） C《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 D《石油化工金属管道布置设计规范》SH3012-2011				

评价小结：

氢气管道单元检查表共设置检查项目 11 项，对长华公司氢气管道单元进行符合性检查，11 项均符合规范要求。

4.2.4 危险度分析

本次评价采用危险度评价法，对长华公司作业场所主要设备设施分别进行赋值评分和危险度分级，其危险度评价结果见下表：

表 4-14 危险度评价表

序号	单元/设备	主要危险物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级
一	联合装置一								
1	N-甲基哌嗪生产线反应釜	甲醇、哌嗪、氢气	10	0	0	2	5	17	I
2	乙基哌嗪生产线	甲醇、哌嗪、氢气	10	0	0	2	5	17	I

3	N-甲基氨基甲酸甲酯生产线反应釜	碳酸二甲酯、一甲胺	10	0	0	2	5	17	I
4	氨基甲酸羟丙酯生产线反应釜	碳酸丙烯酯、氨	5	0	0	2	5	12	II
5	氨基甲酸乙/丁酯生产线分离塔	乙醇/正丁醇、氨	5	0	0	2	5	12	II
6	氨基甲酸甲酯生产线分离塔	甲醇、氨	5	0	0	2	5	12	II
二	危险品库								
7	危险品库	正丁醇、氨、氢氧化钠、铝镍合金氢化催化剂、N-甲基哌嗪、1,4-二甲基哌嗪、N-乙基哌嗪	10	2	0	0	2	14	II
三	储罐区								
8	甲醇储罐	甲醇	5	5	0	0	5	15	II
9	无水乙醇储罐	乙醇	5	2	0	0	5	12	II
10	甲醛储罐	甲醛	5	2	0	0	5	12	II
11	乙醛储罐	乙醛	5	2	0	0	5	12	II
12	甲胺储罐	甲胺	10	5	0	0	5	20	I

评价小结:

通过危险度分析可知，长华公司联合装置一的 N-甲基哌嗪生产线反应釜、乙基哌嗪生产线反应釜、N-甲基氨基甲酸甲酯生产线反应釜以及甲胺储罐危险度为I级，属于高度危险；联合装置一的氨基甲酸羟丙酯生产线反应釜、氨基甲酸乙/丁酯生产线分离塔、氨基甲酸甲酯生产线分离塔，立式罐组的甲醇、无水乙醇、甲醛、乙醛储罐以及危险品库危险度为II级，属于中度危险。

4.2.5 公用及辅助工程单元安全检查表分析

(1) 电气系统。

表 4-15 电气安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	变电所的所址应根据下列要求,经技术经济等因素综合分析和比较后确定: 1 不应设在有剧烈振动或高温的场所; 2 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所,当无法远离时,不应设在污染源盛行风向的下风侧,或应采取有效的防护措施; 3 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时,变电所的所址应符合现行国《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的有关规定; 4 不应设在地势低洼和可能积水的场所;	A2.0.1	长华公司变配电房未设在有剧烈振动或高温的场所,未设在多尘或有腐蚀性物质的场所,未设在地势低洼和可能积水的场所,变电所、配电房不在爆炸危险区域范围内。	符合
2	一级负荷应由双重电源供电,当一电源发生故障时,另一电源不应同时受到损坏。	B3.0.2	本项目一级负荷采用双电源供电。	符合
3	二级负荷的供电系统,宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时,二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。	B3.0.7	长华公司构成二级负荷的装置采用两回线路供电。	符合
4	落地式配电箱的底部应抬高,高出地面的高度室内不应低于 50mm,室外不应低于 200mm。其底座周围应采取封闭措施,并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	C4.2.1	长华公司的变配电房内落地式配电箱的底部高出室内地面的高度大于 50mm。底座周围采取了封闭措施,能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	符合
5	当配电室双层布置时,楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启,但通向高压配电室的门应为双向开启门。	C4.3.2	长华公司配电间为单层布置,门向外开启。没有通向高压配电室的门。	符合
6	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、蛇类等小动物进入的网罩。	C4.3.7	长华公司变配电房的门、窗关闭密合;与室外相通的洞、通风孔设有防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩,防护等级满足要求。	符合
7	在生产加工、储运过程中,设备、管道、操作工具及人体等,有可能产生和积聚静电而造成静电危害时,应采取静电接地措施。	D3.1.1	长华公司对设备、管道、操作工具及人体均采取了相应的静电接地措施。	符合
8	爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求: 1、接地的金属结构上的电气设备仍应进行接地。	E2.5.1 5	长华公司位于爆炸性气体环境中的电气设备均为防爆	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	2、爆炸危险环境中，电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性气体环境 1 区内的所有电气设备以及爆炸性气体环境 2 区内除照明灯具以外的其它电气设备，应采用专门的接地线。		型，均单独可靠接地，接地干线在爆炸危险区域不同方向多处与接地体连接，且接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置分开设。	
9	爆炸危险区域内电气设备应符合 GB3836.1 的要求，防爆等级应为Ⅱ类，C 级，T ₁ 组；因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。	G4.4.3	长华公司联合装置一涉氢设备爆炸危险区域内电气设备应符合 GB3836.1 的要求，防爆等级为Ⅱ类，C 级，T ₁ 组	符合
备注：A《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013） B《供配电系统设计规范》（GB50052-2009） C《低压配电设计规范》（GB 50054-2011） D《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017） E《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014） F《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2017） G《氢气使用安全技术规程》（GB4962）				

对电气系统设置的 9 项检查内容，进行符合性检查，检查结果全部符合规范要求。

（2）控制室

表 4-16 控制室安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外。	A5.2.17	长华公司中控室独立设置，不位于装置内。	符合
2	中央控制室的位置应选择在非爆炸、无火灾危险的区域内，其位置应符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）的规定，如受条件限制不能满足上述规定时，应采取有效的防护措施。	B2.1.1	长华公司中控室布置在非爆炸、无火灾危险的区域内，其位置符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）的规定。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
3	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置	B3.2.3	长华公司控制室未靠近运输物料的主干道	符合
4	控制室不应与危险化学品库相邻布置	B3.2.6	长华公司控制室未与危险化学品库相邻布置	符合
5	中心控制室宜为单独建筑物	B3.4.5	长华公司中控室为单独建筑物，不与其它建筑物合建。	符合
6	企业控制室或机柜间与装置的防火间距应满足 GB50160 要求；控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不应有门窗、孔洞，并应满足防火防爆要求。	C	长华公司中控室、机柜间与联合装置一的防火间距满足 GB50160 的要求，控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧无门窗、孔洞，满足防火防爆要求。	符合
7	人员集中场所应布置在相对安全的地段，其与具有 VCE 爆炸危险性和高毒气体泄漏源之间应有一定的防护距离。当进行了爆炸及有毒物料泄漏扩散分析计算时，其防护距离可采用实际计算结果，无条件计算时，可参照《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）4.8.2 条文解释表 2 中的建议值设置防护间距。	D4.8.2 条文解释	长华公司控制室及机柜间均由南京南工大安全科技有限公司进行了抗爆分析计算，出具了抗爆分析计算报告，报告结论为：爆炸超压对中控室、机柜间的影响处于可接受范围。	符合
说明	A 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版） B 《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014） C 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号） D 《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）			

评价结果分析：

对控制室设置的 7 项检查内容，进行符合性检查，检查结果全部符合规范要求。

（3）给排水及消防系统

表 4-17 给排水及消防安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业消防道路应畅通无阻，满足消防车辆通行；可燃液体罐组、可燃液体储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品库区应按要求设置环形消防车道。	A	长华公司消防道路畅通无阻，满足消防车辆通行；按照要求设置环形消防车道	符合
2	厂区消防车道净宽度、净空高度应满足消防救援要求。	A	储运罐区消防道路宽 8m，转弯半径 12m，管廊架高度大于 5m，满足消防救援要求。	符合
3	泡沫及水幕系统应满足下列要求： 1.泡沫发生系统保持完好，零部件齐全，随时保持备用状态；泡沫液定期更换，有记录； 2.消防水幕、喷淋、蒸汽等消防设施完好，能随时投用，定期试验。	A	长华公司在立式罐组四周设有半固定式泡沫灭火装置 8 台，该装置零部件齐全，保持备用状态，定期检查，有检查记录。综合仓库一设置有水喷淋，可随时投用。	符合
4	生产污水管道下列部位应设水封： 1、工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2、工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；3、全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上； 4、全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。	B7.3.3	长华公司联合装置一、罐区的污水排水口或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口和全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上等均设置有水封。	符合
5	甲、乙类工艺装置内，生产污水管道的检查井井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。	B7.3.8	长华公司装置区生产污水管道的检查井采用无孔洞的井盖与盖座连接，且接缝处密封良好。	符合
6	接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力，并应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。	B7.3.10	长华公司设置有污水处理池。污水经处理合格后，再排出厂外。	符合
7	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	C6.4.1	长华公司场地有完整、有效的雨水排水系统，排水采用清污分流。场地排雨水管、沟与厂外排水系统有效衔接。	符合
说明	A《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号） B《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版） C《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）			

评价结果分析：

对给排水系统设置的 7 项检查内容，进行符合性检查，检查结果全部符合规范要求。

(4) 环保设施

表 4-18 环保设施安全检查表

序号	检查项目内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	污水出口应设置流量测量仪表。	A12.0.3	长华公司厂区污水出口管道设置有流量监测仪表。	符合
2.	泵的出口管道上应设置压力仪表。	A12.0.5	污水泵出口管道设置有压力表。	符合
3.	污水提升泵宜采取自动开停方式运行。	A12.0.10	长华公司污水提升泵现场设有控制器，能通过液位控制，自动开停。	符合
4.	污水池、污水罐等受限空间场所应设置受限空间作业场所安全警示标志。	B3.5.4	污水池等受限空间场所设置了安全警示标志。	符合
5.	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排水水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	C6.4.1	长华公司场地有完整、有效的雨水排水系统，排水采用清污分流。场地排水水管、沟与厂外排水系统有效衔接。	符合
6.	应对脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉 5 类重点环保设施履行安全“三同时”手续或未按规定进行安全设计诊断。	D	长华公司委托设计单位对在役装置，包括环保设施开展了安全设计诊断工作，并对诊断提出的问题进行了整改闭环。	符合
7.	做好危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期等情况记录；按规定及时清理处置。	D	已做好危废的名称、来源、数量、特性、入库日期等情况记录；按规定及时清理处置。	符合
8.	废水池区域应设置安全警示标志及防护措施	D	长华公司废水池区域设置了安全警示标志及防护措施	符合
9.	废气处理场所应设置安全警示标志	D	废气处理场所设置了安全警示标志。	符合
10.	监测有毒有害气体浓度探测报警装置未正常使用，存在人为断电、关闭、破坏等现象	D	废气处理设施区域设置了可燃气体报警探测器，并经过检测。	符合
11.	有机废气治理系统与主体生产装置之间的管道系统应安装阻火器	D	废气处理设施管道上安装有阻火器	符合
12.	输送易燃易爆废气管道及净化装置应设置防静电接地措施	D	废气处理装置均进行了防静电接地措施	符合
备注	A—《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012） B—《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） C—《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） D—《关于加强重点行业企业环保设施运行安全风险管控的通知》（庆高新安办〔2023〕12			

序号	检查项目内容	检查依据	实际情况	检查结果
	号)			

评价小结：采用安全检查表对企业环保处理设施设置的 12 项检查内容，进行符合性检查，12 项符合规范要求。

4.3 全部安全设施运行情况及完好有效性情况

4.3.1 安全设施运行及完好有效情况

安全设施是指企业在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备、装备）和采取的措施。

本小节中将评价范围内的安全设施分为 13 项进行检查，检查表如下：

表 4-19 长华公司安全设施一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	符合或高于标准	现场检查完好情况	备注
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施	106	罐区、联合装置一、公辅工程系统。	A5.3.1.d	符合	压力显示、工作正常	
2	温度检测和报警设施	190	罐区、联合装置一、公辅工程系统。	A5.3.1.d	符合	温度显示、报警，工作正常	
3	液位检测和报警设施	131	罐区、联合装置一。	A5.3.1.d	符合	液位报警、联锁装置工作正常	
4	流量检测和报警设施	29	联合装置一、公辅工程系统。	A5.3.1.d	符合	流量计工作正常	
5	组份检测和报警设施	/	/	/	/	/	不涉及

6	可燃气体检测和报警设施	76	罐区、联合装置一、危险品库。	B	符合	可燃气体检测报警仪工作正常。	
7	有毒、有害气体检测和报警设施	16	罐区、联合装置一、危险品库。	B	符合	有毒有害气体检测报警仪工作正常	
8	氧气检测和报警设施	5	配备了便携式氧含量检测仪。制氮间设置氧气检测报警仪	B4.1.2	符合	便携式氧含量检测仪完好。	
9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	151	固废仓库、综合仓库一、门卫、动力站房、配电房一、联合装置一、危险品库。	B3.0.1	符合	感烟、感温探测器状态完好。	
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩	若干	所有传动设备的传动处	D6.1.6、D6.2.2	符合	传动部位等处配备的防护罩状况完好。	
11	防护屏	/	/	/	/	/	不涉及
12	负荷限制器	2	叉车	D6.1.3	符合	状况完好	
13	行程限制器	2	叉车	D6.1.3	符合	状况完好	
14	制动设施	2	叉车	D6.1.4	符合	状况完好。	
15	限速设施	/	/	/	/	/	不涉及
16	防潮	若干	建构筑物室内地坪以下	A5.4.1	符合	状况完好	
17	防雷设施	若干	储罐、管道、设备等	E4.3	符合	防雷接地、避雷带等防雷设施完好,冲击接地电阻检测合格。	
18	防晒设施	1套	卧式罐组	L	符合	卧式罐组防晒设施完好。	

19	防冻设施	若干	冰机	/	符合	状况完好	
20	防腐设施	若干	管道、管道支架、设备。	D5.2.4	符合	设备、管线、地面等防腐材料完好。	
21	防渗漏设施	若干	厂区	D5.7.4	符合	项目防渗漏设施完好。	
22	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	不涉及
23	电器过载保护设施	1 套	车间、变配电房	G2.4.1	符合	电器过载保护设施完好。	
24	静电接地设施	若干	罐区、联合装置一。	E4.2	符合	现场静电接地设施完好。	
(3) 防爆设施							
25	电气防爆设施	若干	厂区爆炸危险区域的照明、开关、电机等。	D6.4.2	符合	爆炸危险场所配备了防爆电机、防爆照明灯、防爆开关、防爆接线盒、防爆照明动力箱、防爆操作柱、配电箱等电气防爆设施完好。	
26	仪表防爆设施	若干	厂区爆炸危险区域的仪表。	D6.4.2	符合	爆炸危险场所的仪表为本安型或隔爆型，情况完好。	
27	抑制助燃物品混入设施	1 套	设有氮封系统	/	符合	氮封系统完好。	
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	8	联合装置一、危险品库。	D6.4.2	符合	轴流风机完好。	
29	抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/	
30	阻隔防爆器材	/	/	/	/	/	

31	防爆工器具	若干	罐区、联合装置一、危险品库。	H 第 28 条	符合	配备了防爆扳手等防爆工具。	
(4) 作业场所防护设施							
32	防辐射设施	/	/	/	/	/	不涉及
33	防静电设施	若干	联合装置一、各罐区、危险品库等。	E4.2	符合	静电释放球等静电接地设施完好。	
34	防噪音设施	若干	机泵选用低噪声电机。	E5.3	符合	低噪声电机运转正常。	
35	通风设施 (除尘、排毒)	8	联合装置一、危险品库。	E5.2	符合	通风设施完好	
36	防护栏(网)	若干	联合装置平台、储罐爬梯、水池等。	E4.6	符合	防护栏完好。	
37	防滑设施	若干	平台。	D5.7.4	符合	采用印花钢平台,爬梯采用格栅板。	
38	防灼烫设施	若干	蒸汽、热水管道、冷冻水管道。		符合	放灼烫设施完好。	
(5) 安全警示标志							
39	指示标志	若干	厂区	A6.8.1	符合	指示标识完好。	
40	警示作业安全标志	若干	厂区	A6.8.1	符合	长华公司各作业场所设置的安全警示标志完好。	
41	逃生避难标志	若干	厂区	A6.8.3	符合	储罐区安全通道及安全出口标志完好。	
42	风向标志	1	联合装置一屋顶。	E5.2.3	符合	风向标状态正常。	
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
43	泄压阀门	33	卧式罐组、联合装置一、动力站房。	E4.1.10	符合	配备的安全阀均工作正常。	

44	爆破片	/	/	/	/	/	不涉及
45	放空管	若干	生产装置设备公用工程设备	E4.1.10	符合	放空管完好。	
46	止逆阀门	若干	各机泵出口设置止回阀。	F7.2.7	符合	各机泵出口设置止回阀完好。	
47	真空系统密封设施	若干	真空泵	E3.1.11	符合	真空泵完好	
(7) 紧急处理设施							
48	紧急备用电源	3	中控室、机柜间、动力站。	A5.3.2.a	符合	备用电源正常。	
49	紧急切断设施	209	罐区、联合装置一。	A5.3.1	符合	配备的紧急切断阀功能正常。	
50	分流设施	若干	雨污分流	A5.3.1	符合	罐区设有分流系统。	
51	排放设施	1 套	厂区	A5.3.1	符合	排放设施正常。	
52	吸收设施	3 套	厂区	A5.3.1	符合	吸收设施正常。	
53	中和设施	/	/	/	/	/	不涉及
54	冷却设施	1 套	循环水	A5.3.1	符合	紧急冷却设施正常	
55	通入或加入惰性气体设施	/	/	/	/	/	不涉及
56	反应抑制剂	/	/	/	/	/	不涉及
57	紧急停车设施	6	加氢反应釜和甲胺储罐	/	符合	紧急停车设施正常	
58	仪表联锁设施	2 套	工艺装置。	A5.3.1	符合	DCS 控制系统、SIS 系统正常。	
3、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	12	工艺设备放空线、氢气管道。	E4.1.11	符合	易燃易爆放空总管末端的阻火器工作正常。	
60	安全水封	/	/	/	/	/	不涉及
61	回火防止器	/	/	/	/	/	不涉及
62	防油（火）堤	2	立式罐组、卧式罐组	C	符合	储罐区的防火堤状态良好。	
63	防爆墙	/	/	/	/	/	不涉及

64	防爆门	/	/	/	/	/	不涉及
65	防火墙	17 堵	固废仓库、危化品仓库、综合仓库一、配电房一、动力站。	C6.1.1 F6.6.1	符合	防火墙完好。	
66	防火门	若干	联合装置一、配电房一、固废仓库、动力站、门卫。	C6.5.1	符合	防火门完好	
67	蒸汽幕	/	/	/	/	/	不涉及
68	水幕	/	/	/	/	/	不涉及
69	防火材料涂层	若干	联合装置一。	F5.6.2	符合	钢结构涂刷了防火涂料。	
(9) 灭火设施							
70	水喷淋设施	1	综合仓库一。	E 3.1.13	符合	仓库水喷淋设施完好。	
71	惰性气体释放设施	/	/	/	/	/	不涉及
72	蒸气释放设施	/	/	/	/	/	不涉及
73	泡沫释放设施	8	立式罐组	C	符合	罐组泡沫释放设施完好。	
74	消火栓	72	厂区	C8.1.2	符合	厂区室内外消火栓状况良好。	
75	灭火器	124	厂区	C8.1.2	符合	厂区灭火器设置完好, 状况正常。	
76	消防车	/	/	/	/	/	不涉及
77	消防水管网	1 套	厂区	E 3.1.13	符合	厂区设有稳压消防水管。	
78	消防站	/	/	/	/	/	不涉及
(10) 紧急个体处置设施							
79	洗眼器	19	综合仓库一, 危险	E 4.6.5、	符合	淋浴洗眼器完	

80	喷淋器		品库，立式罐组，卧式罐组，固废仓库，联合装置一	E4.5.3		好。	
81	逃生器	/	/	/	/	/	不涉及
82	逃生索	/	/	/	/	/	不涉及
83	应急照明设施	1 套	厂区	E 4.6.5	符合	配备的事故应急照明灯具状况正常。	
(11) 应急救援设施							
84	堵漏设施	1 套	综合仓库一。	K 第 82 条	符合	完好	
85	工程抢险装备	2 套	联合装置一、中控室。	K 第 82 条	符合	完好	
86	现场受伤人员医疗抢救装备	2 套	联合装置一、中控室。	K 第 82 条	符合	完好	
(12) 逃生避难设施							
87	安全通道（梯）	若干	厂区	E3.1.12	符合	安全通道、出口等状态正常。	
88	安全避难所	/	/	/	/	/	不涉及
89	避难信号	若干	厂区	M8.2	符合	避难	
(13) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	按人数配备	员工	J6.2	符合	配备了安全帽。	
91	面部防护装备	/	/	/	/	/	不涉及
92	视觉防护装备	按人数配备	焊工	J6.2	符合	配备了防护眼镜。	
93	呼吸防护装备	按人数配备	涉及粉尘的岗位	J6.2	符合	配备了防毒面具（过滤式）。	
94	听觉器官防护装备	按人数配备	员工	J6.2	符合	配备了耳塞。	
95	四肢防护装备	按人数配备	员工	J6.2	符合	配备了手套、劳保鞋等。	

96	躯干防火装备	/	/	/	/	/	不涉及
97	防毒装备	按作业岗位定员配置	联合装置一	J6.2	符合	配备了防毒面具（过滤式）。	
98	防灼烫装备	按人数配备	检修员工	J6.2	符合	配备了耐酸碱手套等。	
99	防腐蚀装备	按人数配备	检修员工	J6.2	符合	配备了耐酸碱手套、雨靴等。	
100	防噪声装备	按人数配备	泵区等作业岗位	J6.2	符合	配备了耳塞	
101	防光射装备	/	/	/	/	/	不涉及
102	防高处坠落装备	按人数配备	检修员工	J6.2	符合	配备了安全带。	
103	防砸伤装备	按人数配备	搬运人员	J6.2	符合	配备了安全帽	
104	防刺伤装备	/	/	/	/	/	不涉及
备注	A 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008） B 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019） C 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版） D 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023） E 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） F 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版） G 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011） H 《爆炸危险场所安全规定》（劳部发〔1995〕56 号） J 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020） K 《中华人民共和国安全生产法》（2021） L 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》（GB/T50726-2023） M 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）						

评价小结：

经检查评价，长华公司安全设施运行状况正常、完好有效。

4.3.2 涉及“两重点一重大”的安全设施运行及完好情况

4.3.2.1 重点监管的危险化工工艺

根据《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）及《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），长华公司 N-甲基哌嗪、1,4-二甲基哌嗪、N-乙基哌嗪生产过程涉及危险化工工艺：加氢工艺。对长华公司加氢工艺的控制措施进行检查，详见下表。

表 4-20 加氢工艺控制要求检查表

序号	危险工艺的控制要求	实际情况	检查结果
一	重点监控工艺参数		
1	加氢反应釜或催化剂床层温度、压力	采用 DCS 系统对加氢反应釜的温度、压力进行控制，DCS 系统控制参数如下 N-甲基哌嗪：加氢反应釜温度 $\leq 135^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\leq 1.0\text{ MPa}$ 。 N-乙基哌嗪：加氢反应釜温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\leq 1.0\text{ MPa}$ 。	符合
2	加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比	加氢反应釜内搅拌速率为固定速率。N-甲基哌嗪搅拌速率 180r/min；N-乙基哌嗪 120r/min。 DCS 系统根据反应釜内压力自动调整氢气调节阀开度，控制氢气流量。 N-甲基哌嗪配料比： 甲醇：哌嗪 >0.6 甲醛：哌嗪控制在 0.6-0.8 N-乙基哌嗪配料比： 甲醇：哌嗪 >0.7 乙醛：哌嗪控制在 0.7-0.9。	符合
3	系统氧含量；冷却水流量	DCS 系统根据反应釜温度自动调节冷却水进水阀开度，调节流量。 超温时 SIS 系统会联锁冷却水进水阀全开。	符合
4	氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等	不涉及（无压缩机）。	符合
二	安全控制的基本要求		
5	温度和压力的报警和联锁	加氢反应釜设有温度和压力的 DCS 报警和控制，温度、压力高时 DCS 系统调节温度、压力。 加氢反应釜设有 SIS 系统，温度、压力高高联锁终止进料，冷却水阀门全开。	符合

序号	危险工艺的控制要求	实际情况	检查结果
6	反应物料的比例控制和联锁系统	间歇式反应。哌嗪和甲醇在反应前一次性加入，通过液位计控制配料量。甲醛（乙醛）在反应过程中滴加，通过 DCS 系统控制滴加量。	符合
7	紧急冷却系统	N-甲基哌嗪： 反应釜温度>138℃触发 SIS 联锁，把冷却水阀门开到最大（同时关闭氢气、关闭甲醛滴加停止反应） N-乙基哌嗪： 反应釜温度>105℃触发 SIS 联锁，把冷却水旁路阀门开到最大（同时关闭氢气、关闭乙醛滴加停止反应）	符合
8	搅拌的稳定控制系统	加氢反应釜内搅拌速率为固定速率。	符合
9	氢气紧急切断系统	当反应超温或超压时，SIS 会联锁紧急切断氢气。	符合
10	加装安全阀、爆破片等安全设施	设有安全阀，安全阀整定压力 1.25MPa。	符合
11	循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等	不涉及压缩机。设有可燃气体检测报警仪。	符合
三	宜采用的控制方式		
12	将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统	设有加氢反应釜超温、超压的 DCS 控制和 SIS 联锁。超温超压时，会联锁切断氢气，停止物料滴加，冷却水开最大从而终止反应。反应釜设有安全阀。	符合

4.3.2.2 重点监管的危险化学品储存、使用情况

根据《重点监管的危险化学品目录》（2013 年完整版），长华公司涉及的重点监管的危险化学品为：甲醇、甲胺、氨气、氢气、40%乙醛。

依据《重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则》的相关要求，对长华公司重点监管的危险化学品生产使用及包装、储存、运输情况进行检查。

表 4-21 甲醇安全检查表

序号	相关要求	实际情况	检查
----	------	------	----

			结果
1	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	操作人员经过专门培训，能遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 长华公司涉及甲醇的操作过程为密闭操作，车间通风良好。作业场所不涉及火源并严禁吸烟。为操作人员配备了劳动防护用品。 甲醇储运过程不与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域设置了安全警示标识，并配备有消防器材及泄漏应急处理设备。	符合
2	【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排	（1）长华公司甲醇进料为密闭进料，联合装置一内正常生产时通风良好。联合装置一内已按安全设施设计的要求设置了可燃气体检测报警仪、灭火器等防火、防爆设施。 （2）按照特殊作业审批流程及操作规程进行作业。 （3）长华公司设备清洗污水和地坪冲洗水排入厂区污水处理场进行处理达标后排放。	符合

	放。		
3	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。	(1) 长华公司甲醇储存于储罐内，远离火种、热源。 (2) 长华公司甲醇不与氧化剂、酸类、碱金属混存，罐区采用防爆型照明。不使用产生火花的机械设备和工具。甲醇储罐四周设置围堰，围堰容积大于储罐容积。厂区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 罐区入口处设有人体静电导除设施，储罐防雷接地完好。	符合
4	【运输安全】 甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定；(棕色) ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。	长华公司甲醇管道架空敷设时，管道支架为非燃烧体，管道下方无无关的建筑物和堆放易燃物品。不靠近热源敷设。管道不采用地沟或埋地敷设，架空敷设处设有限高标识。罐区接地经过检测合格，甲醇管道涂色标识。	符合

表 4-22 甲胺安全检查表

序号	相关要求	实际情况	检查结果
----	------	------	------

1	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能,具备一甲胺应急处置知识。 生产过程密闭,加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备,配备两套以上重型防护服。提供安全沐浴和洗眼设备。穿防静电工作服,带橡胶手套。空气中超标时,必须佩带自吸过滤式防毒面具(全面罩),紧急事态抢救或撤离时,建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计,并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中,钢瓶和容器必须接地和跨接,防止产生静电。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备。	操作人员经过专门培训,能遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。 长华公司涉及甲胺的操作过程为密闭操作,车间通风良好。工作场所严禁吸烟、进食和饮水。联合装置一和卧式罐组均设置可燃气体检测报警仪。 联合装置一内通风轴流风机为防爆风机,并配备两套重型防护服。厂区布置有安全沐浴和洗眼设备。作业人员穿戴劳动防护用品。 甲胺储罐设有安全阀、压力表、温度计,DCS系统具备压力、温度远传远传功能,不与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域设置了安全警示标识,储罐接地良好,并配备有消防器材及泄漏应急处理设备。	符合
2	【操作安全】 (1) 严禁用铁器敲击管道与阀体,以免引起火花。 (2) 生产区域内,严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时,必须办理动火审批手续。 (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池,经处理合格后才可排放。	生产区域内不涉及明火和可能产生明火、火花的作业。 按照特殊作业审批流程及操作规程进行作业。 长华公司设备清洗污水和地坪冲洗水排入厂区污水处理场进行处理达标后排放。	符合
3	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。储罐温度不宜超过 30℃。保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	储存于卧式罐组,储罐设有防晒设施。周边无热源、火源。不与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混储。罐区采用防爆型照明,使用铜制工具。	符合

表 4-23 氨气安全检查表

序号	相关要求	实际情况	检查结果
1	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。 严加密闭,防止泄漏,工作场所提供充分的局部排风和全面通风,远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备,应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套。工作场所浓度超标时,操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时,应防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置,设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中,钢瓶和容器必须接地和跨接,防止产生静电。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	操作人员经过专门培训,能遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。 危险品库和联合装置一通风良好,远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。 厂区涉氨场所设有氨气泄漏检测报警仪。危险品库和联合装置一内通风轴流风机为防爆风机,并配备两套正压式空气呼吸器、重型防护服等防护器具。作业人员劳动防护用品穿戴齐全。 长华公司液氨采用气瓶储存,储存场所无氧化剂、酸类和卤素。 使用、储存区域设置了安全警示标识,不使用电磁起重机和链绳捆扎,使用、储存区域配备有消防器材和泄漏应急处理设备。	符合

2	【操作安全】 (1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体, 以免引起火花。 (2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施: ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置, 并落实人员管理, 使氨气检测仪及防护装置处于备用状态; ——作业环境应设立风向标; ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧; ——进行检修和抢修作业时, 应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 (3) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。	现场未发现利用氨气管道作为电焊连接线。现场采用铜制维修工具, 现场于联合装置一顶部设置了风向标。	符合
3	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放, 切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方, 并且通风良好。 (4) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施。	长华公司液氨钢瓶储存于危化品库, 远离火种、热源。不与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放, 使用铜制工具。危险品库防雷防静电接地良好。	符合
4	【运输安全】 输送氨的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 氨管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面, 不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) (黄) 的规定。	氨管道不靠近热源敷设, 敷设路径无人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 支架为非燃烧体, 管道下方无无关的建筑物和堆放易燃物品。	符合

表 4-24 氨气安全检查表

序号	相关要求	实际情况	检查结果
----	------	------	------

1	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。 密闭操作, 严防泄漏, 工作场所加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计, 并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	长华公司生产过程中使用的氢气为厂外管道直供, 不涉及氢气钢瓶及仓库。 涉氢装置操作人员均经培训考核, 合格后上岗, 操作人员穿防静电工作服。联合装置一通风良好, 工艺装置密闭操作, 工作场所严禁吸烟, 装置区设置氢气泄漏检测报警仪, 电气设施为防爆型。装置区工艺设备等均根据工艺及安全要求设置相应工艺参数检测、报警以及安全阀、压力表、紧急切断等安全设施。作业场所设置了安全警示标志, 配备了消防器材及应急处理设备。	符合
2	【操作安全】 (1) 氢气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。制氢和充灌人员工作时, 不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业, 以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时, 每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要, 必须在现场(室内)使用氢气瓶时, 其数量不得超过 5 瓶, 并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m, 与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时, 只能用热水或蒸汽加热解冻, 严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换, 应立即切断气源, 进行通风, 不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项: ——必须使用专用的减压器, 开启时, 操作者应站在阀口的侧后方, 动作要轻缓; ——气瓶的阀门或减压器泄漏时, 不得继续使用。阀门损坏时, 严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门; ——气瓶禁止敲击、碰撞, 不得靠近热源, 夏季应防止曝晒; ——瓶内气体严禁用尽, 应留有 0.5MPa 的剩余压力。	长华公司氢气系统的运行严格按长华公司有关工艺规程进行。作业人员均穿防静电工作服。 氢气管道、阀门的吹洗、置换、检修均严格按长华化工有关安全规程进行。 长华公司不使用氢气钢瓶。	符合
3	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好, 保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝	长华公司不涉及氢气钢瓶及库房。涉及氢气的生产装置均设有防雷防静电设施, 采用防爆型照明、通风设施, 与周边的安全间距符合有关规范的要求。	符合

	向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。		
4	【运输安全】 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。	长华公司氢气采用管道输送，氢气管道按规范进行架空敷设，管道颜色、标志清晰、规范。 长华公司不涉及车辆道路运输氢气。	符合

表 4-25 乙醛安全检查表

序号	相关要求	实际情况	检查结果
1	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，全面排风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、还原剂、酸类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防	操作人员经过专门培训，能遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 长华公司涉及乙醛的作业均密闭操作，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。立式罐组和联合装置一均设有可燃气体检测报警仪。爆炸危险区域均使用防爆电气设备，作业人员按要求穿戴劳保用品。 乙醛储罐设有温度、液位远传，并设有温度联锁控制回路，温度高时通冷冻水，防止乙醛自聚。 生产、储存区域设置安全警示标识，配有有相应品种的	符合

序号	相关要求	实际情况	检查结果
	止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	消防器材和泄漏应急处理设备。	
2	【操作安全】 (1) 打开乙醛容器时, 确定工作区通风良好且无火花或引火源存在; 避免让释出的蒸气进入工作区的空气中; 穿戴大小合适的耐腐蚀的手套, 长统靴和防护服及面罩。 (2) 生产、贮存乙醛的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火, 应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 (3) 乙醛生产和使用过程中注意以下事项: ——系统漏气时要站在上风口, 同时佩戴好防毒面具进行作业; ——接触高温设备时要防止烫伤; ——设备的水压、油压保持正常, 有关管线要畅通; ——维护保养好设备, 消除跑、冒、滴、漏等现象, 使设备处于完好状态。 (4) 生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续。 (5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池, 经处理合格后才可排放。	长华公司正常生产时不打开涉及乙醛的容器。立式罐组和联合装置一均设有可燃气体检测报警仪和灭火器等防火、防爆设施。生产区域无明火, 动火作业严格按照特殊作业审批流程及操作规程进行作业。厂区生产污水经污水处理场处理后达标排放。	符合
3	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内, 远离火种、热源。库房温度不宜超过 29℃, 保持容器密封。 (2) 应与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、酸类、碱类、碱金属、食用化学品等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。在乙醛储罐四周设置围堰, 围堰的容积等于储罐的容积。 (3) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的储罐应	长华公司乙醛由储罐储存, 不与禁忌物混存。罐区采用防爆照明和铜制维修工具。储罐区设有应急救援器材, 围堰大小符合要求。罐区防雷接地符合要求。	符合

序号	相关要求	实际情况	检查结果
	按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。 (4) 每天不少于两次对各储罐进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理,重大隐患要及时上报。		

评价小结:

长华公司重点监管危险化学品生产使用及包装、储存、运输情况等相关情况符合《重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则》的相关要求。

4.3.2.3 危险化学品重大危险源的安全设施及管理情况

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号,2015 年修订）、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）、《应急管理部办公厅关于开展危险化学品重大危险源企业 2021 年第二次安全专项检查督导工作的通知》（应急厅函〔2021〕210 号）等文件中的内容对重大危险源的安全设施进行了检查,具体如下。

表 4-26 重大危险源安全管理措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	以《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号, 2015 版）的相关要求进行符合性检查。			
1.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理制度和安全操作规程,并采取有效措施保证其得到执行	A 第 12 条	长华公司制定了《安全生产责任制》、《重大危险源管理制度》、《卧罐卸料安全操作规程》、《立式罐区卸车安全操作规程》等,有关作业人员能按规程和管理制度执行。	符合
2.	危险化学品单位应当按照国家有关规定,定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检	A 第 15 条	长华公司定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,对重大危险源设有专项检查,进行经常性维护保养,有检查人员签字。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	验, 并进行经常性维护、保养, 保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录, 并由有关人员签字			
3.	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构, 并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查, 及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的, 应当及时制定治理方案, 落实整改措施、责任、资金、时限和预案	A 第 16 条	长华公司已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人, 并对重大危险源的安全生产状况定期进行检查。对检查中发现的隐患, 依据《事故隐患排查治理制度》进行整改。	符合
4.	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训, 使其了解重大危险源的危险特性, 熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程, 掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	A 第 17 条	重大危险源的管理和操作岗位人员均进行了安全操作技能、应急措施培训和考核。	符合
5.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志, 写明紧急情况下的应急处理办法。应当在重大危险源安全警示标志位置设置公示牌, 写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式, 接受员工监督。	A 第 18 条 B 第 7 条	立式罐组、卧式罐组均设置了各种安全警示标志, 并写明紧急情况下的应急处理办法。 现场设置了重大危险源安全包保公示牌, 写明了重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式, 并设置了监督举报电话, 接受员工监督。	符合
6.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故	A 第 19 条	长华公司位于安庆高新化工园区内, 有关事故后果和应急措施等信息已告知	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员		周边企业。	
7.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	A 第 20 条	长华公司制定有专项应急预案和重点岗位的现场处置方案，建立了应急救援组织、配备了应急救援人员，配备了防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保持完好。	符合
8.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，定期组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。	A 第 21 条 D 表 7 第 23 条	长华公司每季度对重大危险源事故应急预案演练一次和制定安全教育、培训制度，演练结束后现场讲评，并进行记录。	符合
9.	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、	A 第 22 条	长华公司针对立式罐组和卧式罐组建立了重大危险源档案。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	逐项进行登记建档			
10.	危险化学品单位应向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案	A 第 23 条	长华公司重大危险源已在安庆市高新区安全生产监督局备案。	符合
二	以《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅[2021]12 号）的文件要求进行相关符合性检查			
11.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	B 第 3 条	长华公司针对立式罐组和卧式罐组均明确了主要负责人、技术负责人和操作负责人，并从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	符合
12.	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	B 第 8 条	长华公司在厂区门口设置了动态显示屏，每天对企业安全承诺和重大危险源安全包保情况进行公示。	符合
三	以安徽省《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）的文件要求进行相关符合性检查。			
13.	强化重大危险源风险管控。严格落实重大危险源监测监控措施，严格落实重大危险源包保责任制。	D	长华公司编制了《重大危险源安全管理制度》、《重大危险源安全包保责任制》以及立式罐组、卧式罐组的操作规程等，明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。现场挂有重大危险源包保责任公示牌，有关作业人员能按规程和管理制度执行	符合
14.	加强从业人员教育培训。严格企业主要负责人、分管安	D	长华公司主要负责人、分管安全负责人、安全管理人员、特种作业人员已完	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	全负责人、安全管理人员、特种作业人员、新入职人员、复训人员、外包作业人员、“两重点一重大”高风险岗位操作人员、注册安全工程师等 9 类人员教育培训管理，按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局 3 号令）要求，企业负责新入职人员、复训人员、外包作业人员、“两重点一重大”高风险岗位操作人员的安全培训组织实施和考核管理，组织督促落实本单位特种作业人员的安全技术培训及取证工作。		成取证工作。 长华公司制定有《安全教育培训制度》，并按规定对新入职人员、外包作业人员、“两重点一重大”高风险岗位操作人员进行安全培训考核管理。	
四	以《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》（应急厅函〔2021〕210）的文件要求进行相关符合性检查			
15.	从 2020 年 5 月开始，新入职涉及重大危险源的生产、储存设施的操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。	E	立式罐组、卧式罐组操作人员学历、专业符合要求。	符合
16.	生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施。或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	E	长华公司监控、报警系统常开，防护、救生设备设施定期检查，保存完好。相关数据信息及时记录并且保存完好。	符合
17.	企业要制定操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序与职责	E	长华公司制定了操作规程管理制度，并且明确了操作规程内容、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序与职责。	符合
18	企业应该对所有设备进行编号，建立设备设施管理台	E	长华公司对设备均进行编号，并建立设备设施管理台账	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	账。			
备注	A—《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号） B—《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅[2021]12 号） C—《关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任人隐患排查任务清单的通知》 D—《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） E—《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》（应急厅函〔2021〕210）			

表 4-27 重大危险源安全技术措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	以《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号）的文件要求进行相关符合性检查			
1.	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能	A 第 13（一）条	重大危险源已配备温度、压力、液位等不间断采集和监测系统以及可燃有毒气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	符合
2.	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统	A 第 13（二）条	重大危险源的化工生产装置装备了满足安全生产要求的自动化控制系统。	符合
3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）	A 第 13（三）条	甲胺储罐设置了紧急切断装置，并配备了安全仪表系统（SIS）。	符合
4.	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统	A 第 13（四）条	长华公司不涉及储存剧毒物质的场所或者设施，厂区设置了视频监控系统	符合
5	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定	A 第 13（五）条	长华公司设置了火灾报警系统、可燃有毒气体监控报警系统、DCS 控制系统等，安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
二	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）			
7	温度、压力、液位监控装备的设置	B 第 6.1、6.2、6.3 条	卧式罐组的甲胺储罐装有温度、压力、液位远传记录和报警功能的安全装置。立式罐组各储罐均设有温度指示和液位指示控制，液位高时停卸车泵，液位低时停出料泵。	符合
8	可燃气体监测报警点的确定	B 第 7.2.1 条	卧式罐组和立式罐组均按要求设置了可燃有毒气体检测报警器。	符合
9	罐区防雷、防静电装备的设置	B 第 8 条	设置的防雷、防静电接地装置经辽宁雷电防护工程有限责任公司检测合格。	符合
三	以《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》（应急厅函〔2021〕210）的文件要求进行相关符合性检查			
10	安全阀、爆破片等安全附件必须正常投用	C 表 5 第 5 条	卧式罐组和立式罐组安全阀等安全附件均正常投用	符合
11	涉及重大危险源的生产装置、储存装置的自动化系统装备投用率应达到 100%	C 表 6 第 9 条	卧式罐组和立式罐组设置有 DCS 控制系统，卧式罐组单元还设置了一套安全仪表（SIS）系统，自动化系统装备投用率达到 100%。	符合
12	可燃气体、有毒气体检测报警器管理应满足以下要求： 1.绘制可燃、有毒气体检测报警器检测点布置图； 2.可燃、有毒气体检测报警器按规定周期进行检定或校准，周期一般不超过一年。	C 表 6 第 21 条	卧式罐组和立式罐组设置有可燃有毒气体检测报警装置，绘制有检测点布置图，并且一年一次对其进行检定。	符合
13	危险化学品重大危险源罐区安全监控装备应符合要求： 1. 摄像头的设置个数与位置，应根据罐区现场的实际位置而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域； 2. 摄像头的安装高度应确保可以有效	C 表 6 第 27 条	卧式罐组和立式罐组关键位置设有安全监控摄像头，摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部，24 小时处于投用状态。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	监控到储罐顶部； 3. 视频监控系统应完好，处于 24 小时投用状态。			
14	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	C 表 7 第 3 条	卧式罐组和立式罐组道路边设置了手动火灾报警按钮，间距不大于 100m。	符合
四	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）			
15	储罐应设置液位、温度检测仪表。	D6.3.1.1	卧式罐组的甲胺储罐和立式罐组各储罐均设有液位、温度检测仪表	符合
16	高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度	D6.3.3.3	卧式罐组的甲胺储罐高高液位报警设定值小于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度	符合
17	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备 SIS。	D6.4.2.1	甲胺储罐设置了紧急切断装置，并配备了安全仪表系统（SIS）	符合
18	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置 GDS。	D6.4.3.1	卧式罐组和立式罐组设置有可燃有毒气体检测报警装置	符合
备注	A—《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号） B—《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）。 C—《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》（应急厅函〔2021〕210） D—《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）			

4.3.3 自动化控制系统、安全联锁系统

长华公司采用 1 套分散型控制系统（DCS）对生产装置、储存设施的温度、压力、液位等实施过程检测、数据处理、过程控制等。

长华公司设置 1 套独立于 DCS 系统之外的安全仪表系统（SIS），对加

氢反应和甲胺储罐的重要参数进行监控、报警、联锁。长华公司安全仪表系统设置情况见下表。

表 4-28 长华公司 DCS 控制参数一览表

序号	设备名称/位号	控制参数	报警值	联锁值	控制方式
1.	N-甲基氨基甲酸甲酯生产线反应釜 R3101A/B	压力/MPa	0.9	1	压力达到 0.9MPa 时报警，达到 1MPa 时通夹套冷却水，终止进甲胺。
2.	N-甲基氨基甲酸甲酯生产线反应釜 R3101A/B	温度/°C	95	100	温度达到 95°C 时报警，达到 100°C 时通夹套冷却水，终止进甲胺。
3.	N-甲基哌嗪生产线反应釜 R5201	压力/MPa	0.9	1	压力达到 0.9MPa 时报警，达到 1MPa 时通夹套冷却水，终止进氢气和甲醛。
4.	N-甲基哌嗪生产线反应釜 R5201	温度/°C	130	135	温度达到 130°C 时报警，达到 135°C 时通夹套冷却水，终止进氢气和甲醛。
5.	乙基哌嗪生产线反应釜 R6201	压力/MPa	0.9	1	压力达到 0.9MPa 时报警，达到 1MPa 时通夹套冷却水，终止进氢气和乙醛。
6.	乙基哌嗪生产线反应釜 R6201	温度/°C	95	100	温度达到 95°C 时报警，达到 100°C 时通夹套冷却水，终止进氢气和乙醛。
7.	甲胺储罐 V8201	液位/mm	2115/高 290/低	2165/高 260/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
8.	甲胺储罐 V8202	液位/mm	2115/高 290/低	2165/高 260/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
9.	硫酸储罐 V8101	液位/mm	2958/高 422/低	3026/高 340/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
10.	乙醇储罐 V8102	液位/mm	2958/高 422/低	3026/高 340/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
11.	甲醛储罐 V8103	液位/mm	2958/高 422/低	3026/高 340/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
12.	无水乙醇储罐 V8104	液位/mm	2958/高 422/低	3026/高 340/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
13.	乙醛储罐 V8105	液位/mm	2958/高 422/低	3026/高 340/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
14.	回收甲醇储罐 V8106	液位/mm	4089/高 611/低	4183/高 470/低	液位达到高/低报警值时报警，达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。

序号	设备名称/位号	控制参数	报警值	联锁值	控制方式
15.	甲醇储罐 V8107	液位/mm	4089/高 611/低	4183/高 470/低	液位达到高/低报警值时报警, 达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
16.	碳酸二甲酯储罐 V8108	液位/mm	4089/高 611/低	4183/高 470/低	液位达到高/低报警值时报警, 达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
17.	哌嗪储罐 V8109	液位/mm	4785/高 715/低	4895/高 550/低	液位达到高/低报警值时报警, 达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。
18.	氨基甲酸甲酯 V8110	液位/mm	4785/高 715/低	4895/高 550/低	液位达到高/低报警值时报警, 达到高/低联锁值时停卸料泵/出料泵。

表 4-29 长华公司 SIS 联锁情况统计表

序号	名称	编号	触发机构	执行机构	SIF 描述	联锁值
1.	R5201 反应釜压力联锁	PIT5202	压力变送器	冷却水进料阀、氢气进料阀、甲醛进料泵	反应釜压力过高时打开夹套冷却水阀门, 切断氢气进料阀, 停甲醛进料泵。	1.1MPa
2.	R5201 反应釜温度联锁	TIT5202	热电偶	冷却水进料阀、氢气进料阀、甲醛进料泵	反应釜温度过高时打开夹套冷却水阀门, 切断氢气进料阀, 停甲醛进料泵。	138℃
3.	R6201 反应釜压力联锁	PIT6202	压力变送器	冷却水进料阀、氢气进料阀、乙醛进料泵	反应釜压力过高时打开夹套冷却水阀门, 切断氢气进料阀, 停乙醛进料泵。	1.1MPa
4.	R6201 反应釜温度联锁	TIT6202	热电偶	冷却水进料阀、氢气进料阀、乙醛进料泵	反应釜温度过高时打开夹套冷却水阀门, 切断氢气进料阀, 停乙醛进料泵。	105℃
5.	甲胺储罐 V8201 液位	LIT8201B	液位计	甲胺卸料阀门	液位达到联锁值时停卸料泵。	2190mm
6.	甲胺储罐 V8202 液位	LIT8202B	液位计	甲胺卸料阀门	液位达到联锁值时停卸料泵。	2190mm

评价小结:

经现场检查评价，长华公司自动控制系统运行良好。

4.3.4 可燃、及有毒气体检测报警设施运行及完好情况

长华公司联合装置一、立式罐组、卧式罐组、危险品库内设有固定式气体检测报警仪，达到报警值时报警提示操作人员做相应的处理。气体报警控制器安装在中控室，进行实时监控。并将相关报警信号通讯至 DCS 系统和火灾自动报警系统。气体监测报警系统设两级报警，一级报警提示操作人员及时到场巡检，二级报警提示操作人员应采取紧急处理措施。厂区联合装置一、危险品库等场所设置的防爆手动报警按钮、声光报警器；联合装置一、综合仓库一、危险品库等处设有烟感探测器。

各作业场所固定式可燃、有毒气体、氧气检测报警器设置情况见下表，检测检验情况见附件。

表 4-30 固定式可燃、有毒气体、氧气检测报警器汇总表

序号	探测器种类 名称	固定式可燃气体检测报警器	固定式有毒气体检测报警器	固定式氧气检测报警器
1	联合装置一	49	10	0
2	立式罐组	8	3	0
3	卧式罐组	8	0	0
4	危险品库	11	3	0
5	制氮间	0	0	1
6	合计	76	16	1

评价小结：

长华公司固定式可燃、有毒气体、氧气检测报警器运行功能正常，定期由有资质单位进行校准调试，检测合格，符合规范要求。

4.3.5 火灾报警系统的运行及完好情况

长华公司火灾报警系统均采用集中报警的方式。消防控制室设置在中控

室内，与仪表控制系统分区域布置。本系统内包含火灾探测设备、警报系统、联动系统和消防电话系统等。消防报警控制室设置直通外线的 119 报警电话，并有人 24 小时值守，一旦发现火情可以及时报警，同时切断火灾危险场所的所有非消防设备的电源。

火灾报警控制器与相关的设备或系统联锁，如：消防水泵、各设防单体的电源进线，以便在发生火灾时，采取措施，保障安全。

4.3.6 在役装置及储存设施 HAZOP 分析符合性检查情况

根据《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）以及《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）的相关要求，长华公司对在役生产装置及储存进行了 HAZOP 分析，并落实了 HAZOP 分析报告中提出的建议措施。HAZOP 分析报告建议措施落实情况如下：

表 4-31 HAZOP 分析报告中建议措施落实情况表

序号	建议措施	整改措施	整改完成情况
1.	建议 V0103 设置超温报警。	已采纳。V0103 的液位计 TIT0104 已设置超温报警。	完成
2.	建议真空泵回用水槽 V2104 设置液位低报警。	已采纳。V2104 的液位计 LIT2104 已设置低液位报警。	完成
3.	建议真空泵回用水槽 V2304 设置液位低报警	已采纳。V2304 的液位计 LIT2303 已设置低液位报警。	完成
4.	建议冷井 V3204 设置液位指示和液位高报警。	已采纳。V3204 已设置液位计 LIT3203，并设置了高液位报警。	完成
5.	建议反应釜 R4101A/B 设置压力控制回路，通过控制循环水量和液氨进料量调节反应釜压力。	已采纳。已设置 R4101A/B 的压力和温度控制回路。	完成
6.	建议成品接收槽 V5502A/B 增设远传液位计。	已采纳。V5502A/B 已增设远传液位计。	完成
7.	建议水封罐 V5204 和 V6204 增设液位低报警。	已采纳。已增设液位计 LIT5203 和 LIT6203，并增设了低液位报警。	完成
8.	建议企业加强对作业人员进行操作规程的培训，确保作业人员严格按照操作	已采纳。已针对操作规程对作业人员进行培训，确保作业人员严格操作规	完成

	规程进行操作，避免误操作。	程进行操作，避免误操作。	
9.	建议企业在日常生产过程中加强巡检，确保阀门开关状态正常。	已采纳。已在日常生产过程中加强巡检，确保阀门开关状态正常。	完成
10.	设计单位出具的工艺流程图中存在错误（具体见 HAZOP 分析表），建议建设单位委托设计单位对工艺流程图进行修改。	已采纳。设计单位已修正了 PID 图中的错误。	完成
11.	企业现场实际情况与设计单位出具的工艺流程图不一致（具体见 HAZOP 分析表），建议建设单位和设计单位对现场和图纸进行核实并整改，确保现场和图纸一致。	已采纳。已和设计单位对现场和图纸进行核实并整改，确保现场和图纸一致。	完成

4.3.7 变更符合性分析

本次评价阶段氨基甲酸羟丙酯生产线中原反应釜 R4101B 为老旧设备，进行报废处理，已办理特种设备停用报废注销登记，同时更换为同型号新设备，办理特种设备使用登记证并经检测合格后投入生产使用；反应釜 R4101A、反应釜 R3101C 因市场原因，暂停使用。

依据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）9.2.2 条，该变更不属于重大变更，长华公司按变更管理制度履行了变更程序，变更手续详见附件。

4.3.8 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

长华公司叉车等特种设备，压力表、安全阀等特种设备附件，可燃气体报警仪、防雷防静电接地等均由具备资质的检验机构进行了检测。各类设备和设施的法定检验、检测情况汇总见下表。

表 4-32 法定检验、检测情况汇总表

序号	类别	在用数量	已检数量	合格情况	备注
1	叉车	2 台	2 台	合格	
2	固定式可燃、有毒气体、氧气报警仪	93 个	93 个	合格	

序号	类别	在用数量	已检数量	合格情况	备注
3	便携式气体检测仪	2 个	2 个	合格	
4	压力管道	2 条	2 条	合格	
5	压力容器	54 台	54 台	合格	
6	压力表	106 个	106 个	合格	
7	安全阀	33 个	33 个	合格	
8	防雷防静电接地电阻检测	/	全部检测	合格	
备注：液氨气瓶均由安庆市六方气体产品有限责任公司提供，液氨气瓶由六方气体负责检测。					

4.4 可能造成重大后果的事故隐患

长华公司生产储存过程涉及的危险化学品具有易燃、易爆等危害性，一旦泄漏可能导致重大事故后果。本次评价选用采用安科院 CASSTQRA 软件对长华公司可能发生的事故后果进行模拟分析。

4.4.1 事故模拟结果评价分析

本次评价利用安科院CASSTQRA软件，对长华公司可能发生的重大事故进行事故后果模拟分析，具体输入参数见下表：

表 4-33 事故假设及模拟参数一览表

序号	事故发生部位	泄漏物质	设计条件		假定事故场景
			温度℃	压力 Mpa	
1.	氨基甲酸甲酯生产线分离塔	氨气	180	3.5	分离塔内氨气泄漏导致中毒事故。
2.	甲胺储罐	甲胺	55	0.78	储罐甲胺泄漏，引发池火事故
3.	加氢反应釜	氢	100	0.5	加氢反应釜发生泄漏，引发云爆
4.	乙醛储罐	乙醛	常温	常压	储罐乙醛泄漏，引发池火事故
5.	甲醇储罐	甲醇	常温	常压	储罐甲醇泄漏，引发池火事故
6.	乙醇储罐	乙醇	常温	常压	储罐乙醇泄漏，引发池火事故

序号	事故发生部位	泄漏物质	设计条件		假定事故场景
			温度℃	压力 Mpa	
7.	碳酸二甲酯储罐	碳酸二甲酯	常温	常压	储罐碳酸二甲酯泄漏，引发池火灾事故
8.	危险品库液氨钢瓶	液氨	常温	1	液氨钢瓶破裂，引发 BLEVE

4.4.2 事故模拟结果评价分析

在进行事故后果模拟分析时，系统分别采用不同颜色来表示相应的区域，事故后果模拟分析的配置图如下：

死亡半径



重伤半径



轻伤半径



根据定量风险评价结果，各储存物料发生泄漏后，可能引起的事故的影响范围及模拟图见下表。由于数据所限，事故后果模拟计算所选取的数据在实际运行过程中可能会有差异，计算所得数据仅供业主单位参考。

表 4-34 长华公司泄漏事故后果模拟结果

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m	多米诺半径/m
1.	氨基甲酸甲酯生产线分离塔	塔器中孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s，C类、全风向	23	33	45	/
2.	甲胺储罐	容器中孔泄漏	云爆	32	54	92	44
3.	加氢反应釜	反应器完全破裂	云爆	20	34	58	27
4.	乙醛储罐	容器中孔泄漏	池火	10	13	19	/
5.	甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	/
6.	乙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	11	15	/

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型	死亡半径/m	重伤半径/m	轻伤半径/m	多米诺半径/m
7.	碳酸二甲酯储罐	容器中孔泄漏	池火	8	11	15	/
8.	液氨钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	22	/	30	22

从上表可知，长华公司最大事故后果为甲胺储罐中孔泄漏发生云爆事故，事故后果见下图。

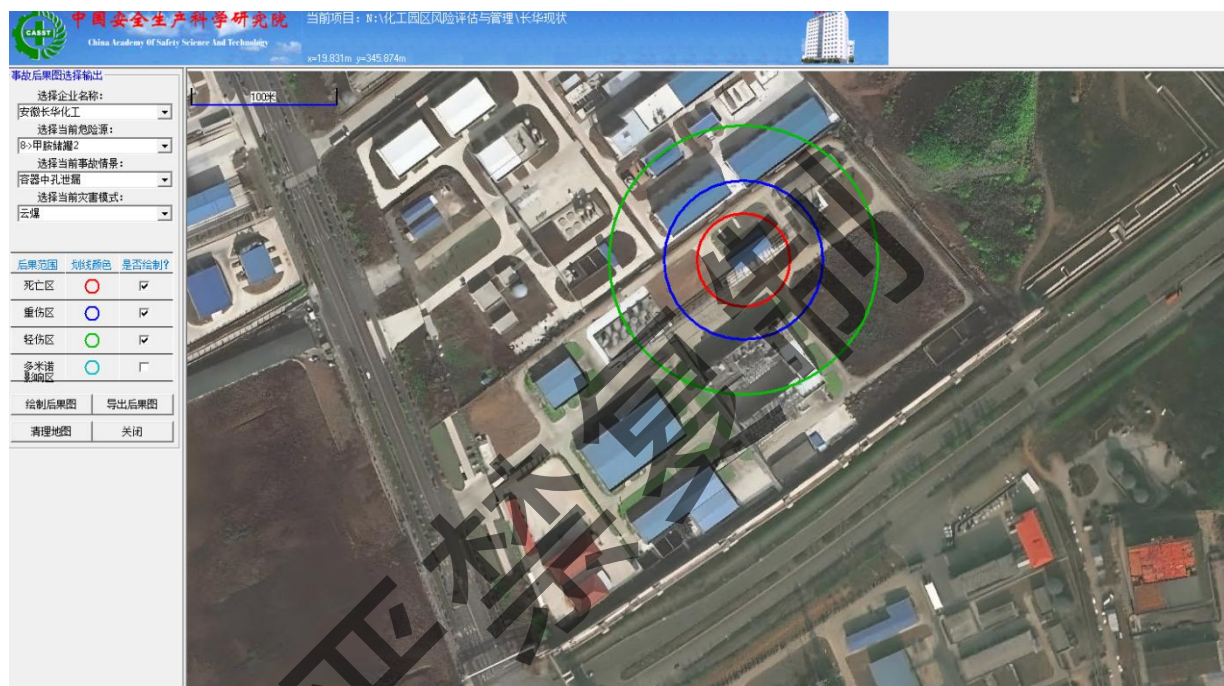
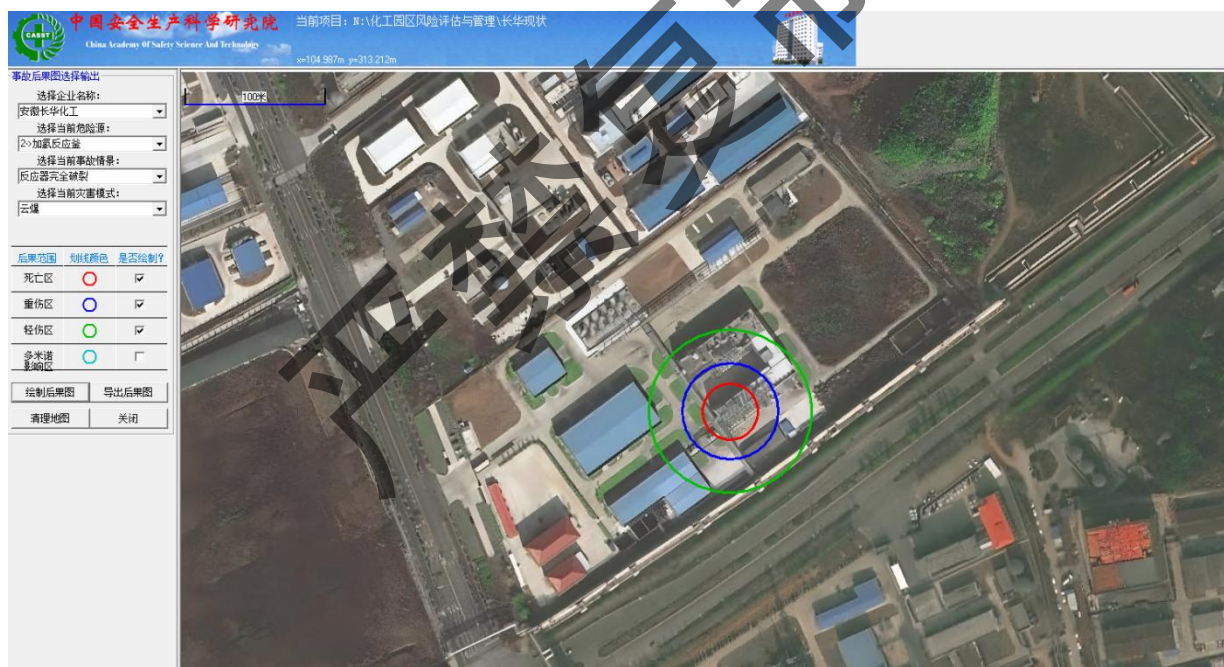
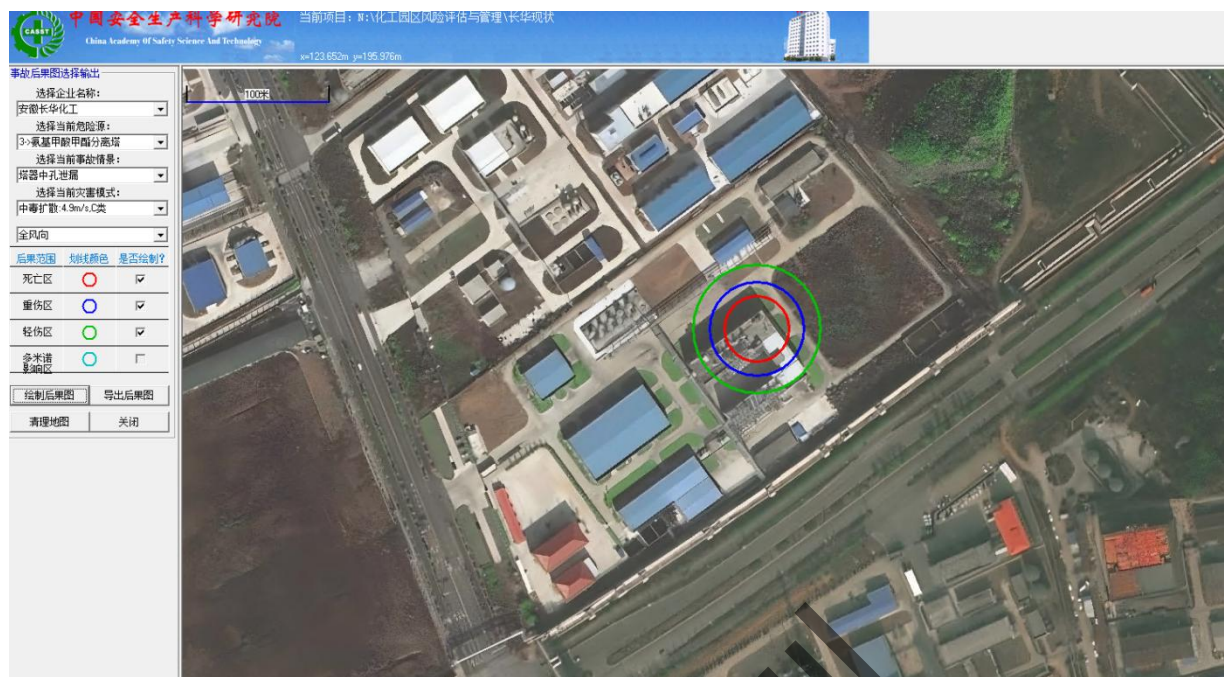


图 4-6 甲胺储罐中孔泄漏云爆事故模拟



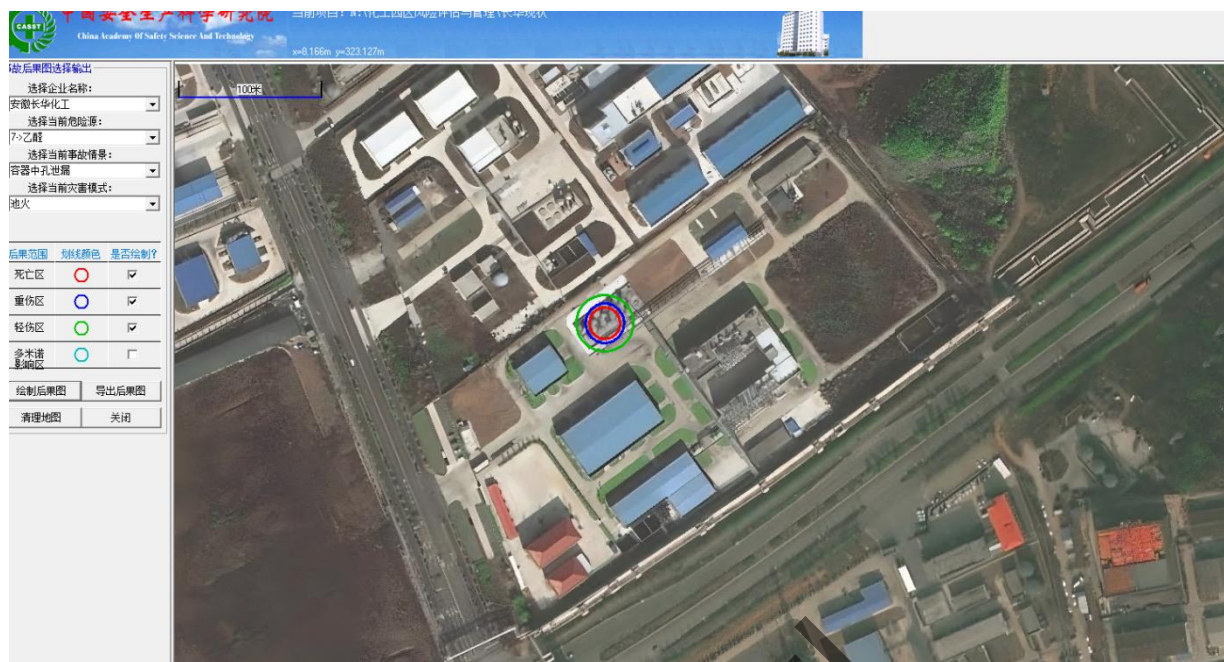


图 4-9 乙醛储罐容器中孔泄漏池火灾事故模拟

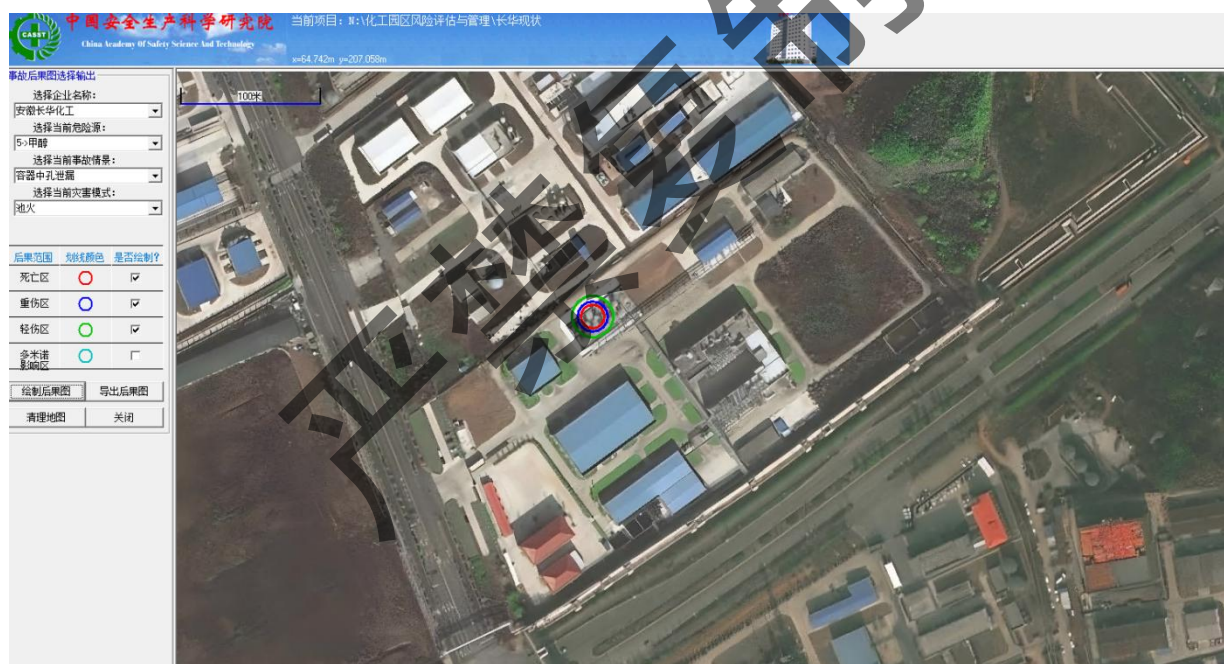


图 4-10 甲醇储罐容器中孔泄漏池火灾事故模拟

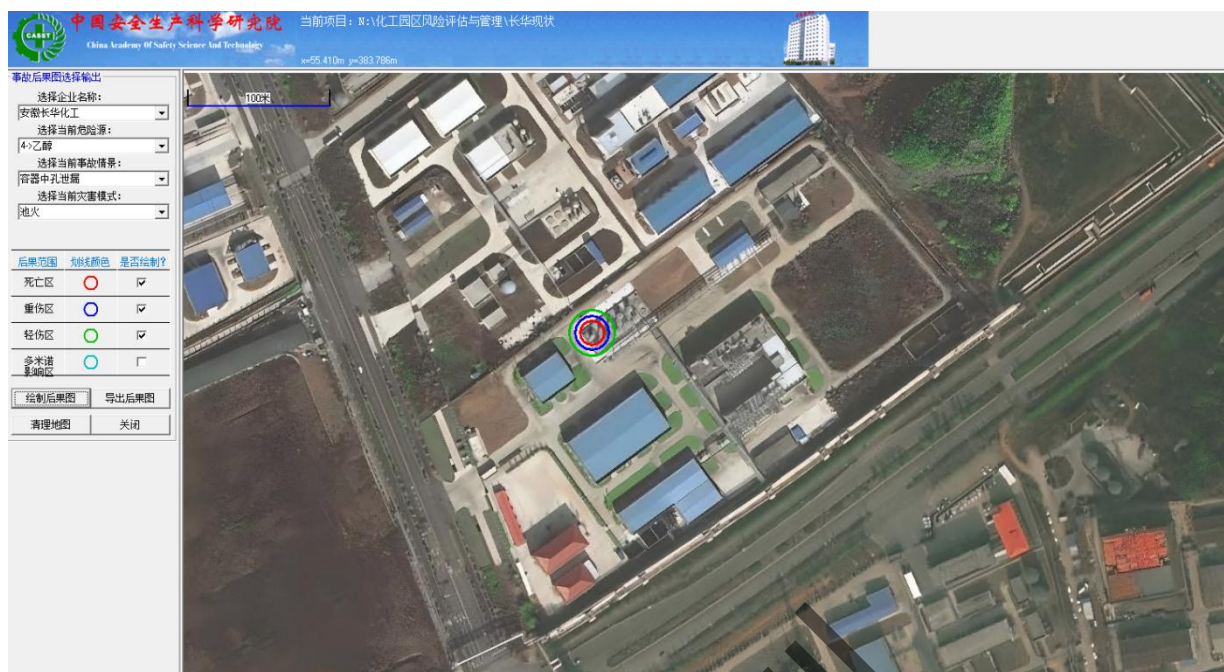


图 4-11 乙醇储罐容器中孔泄漏池火事故模拟

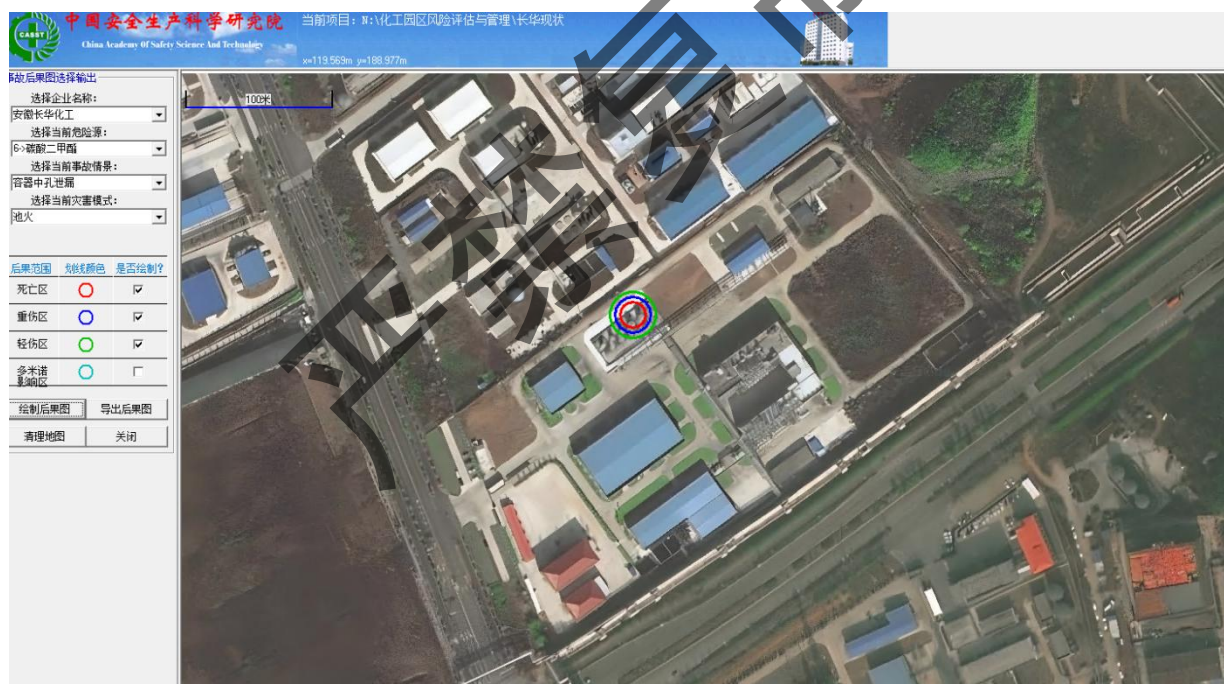


图 4-12 碳酸二甲酯储罐容器中孔泄漏池火事故模拟

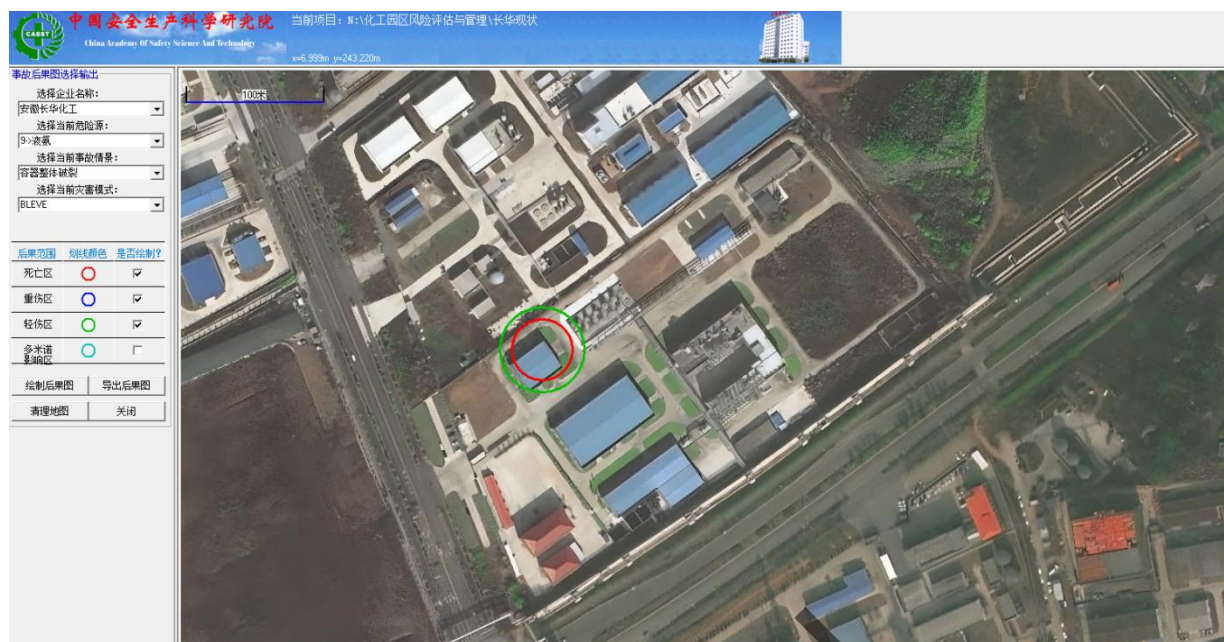


图 4-13 液氨钢瓶容器整体破裂 BLEVE 事故模拟

4.5 安全管理

4.5.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

长华公司实行总经理全面负责制，总经理是公司的安全生产第一负责人，对公司安全生产负全面领导责任。公司成立有安全生产委员会，设立有安全生产管理机构——安全环保部，其中安全环保部设部长 1 人，另配有专职安全管理人员 1 人，安全环保部部长裘建龙为中级注册安全工程师（化工），管理公司日常的安全工作。

表 4-35 安全生产管理机构和专职安全管理人员的设置和配备情况

	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。	A 第 24 条 B 第 12 条	长华公司设有安全生产管理机构安全环保部，具体负责全公司日常安全管理工作，配备有专职安全生产管理人员。	符合
2	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%，具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起 6 个月内，必须经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	C 第 1.3 条 D 第 2.3 条 E 附表 1 F 第 24 条	长华公司配有 1 名专职安全管理人员，不少于企业员工总数的 2%，具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书；主要负责人和安全生产管理人员，经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	符合
3	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	B 第 16 条 G	长华公司主要负责人、安全管理人员均经相关单位培训合格，取得安全管理合格证书，安全环保部部长裘建龙取得化工安全专业注册安全工程师证书，证书见附件。	符合
4	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历	B 第 16 条 G	长华公司的分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人有专业资质符合要求，详见表 4-33。	符合
5	企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	B 第 16 条	长华公司有中级注册安全工程师裘建龙从事安全生产管理工作。	符合

	检查内容	依据	实际情况	检查结果
6	专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格	B 第 16 条 G	专职安全生产管理人员刘中人员具备化工化学类中等职业教育以上学历，满足安全管理需要。	符合
注	A 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021） B 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（41 号令，2017 年修订版） C 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》安监总管三〔2010〕186 号 D 《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1 号） E 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号） F 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 3 号，2015 年修订版） G 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》			

表 4-36 主要负责人、安全、技术、生产、设备负责人资格证书表

序号	姓名	职能	专业	学历	年限	安全管理资格证书编号	有效期	备注
1	仲力	总经理	化学工程与工艺	硕士	18 年	A34080032122 001861	2025-10 -18	中级注册安全工程师（化工）
2	裘建龙	主管安全	应用化学	本科	14 年	A34080034224 000324	2027-7-7	中级注册安全工程师（化工）
3	刘大江	主管生产/技术	应用化工技术	大专	41 年	/	/	
4	马卫民	主管设备	应用化工技术	大专	34 年	/	/	
5	刘中	专职安全管理人员	化学工程与工艺	大专	35 年	A34080034222 001714	2025-7- 25	

评价小结：

长华公司设有安全环保部，其中安全环保部设部长 1 人，另配有专职安全管理人员 1 人，具体负责日常安全管理工作。主要负责人、专职安全管理人员均取得了应急管理部门颁发的安全管理合格证书，主要负责人和安全负

责人为中级注册安全工程师。设备、技术、工艺负责人专业及学历符合要求。安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况满足《安全生产法》等法律、法规及规范要求。

4.5.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号，2017 年版）等规定，采取安全检查表法对长华公司安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况进行检查评价。

（1）全员安全生产责任制的建立和执行情况

表 4-37 安全生产责任制建立和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	主要负责人责任制	A 第 5 条	制定了《全员安全生产责任制》，公司总经理是企业安全生产主要责任人，有总经理安全职责，公司总经理能够履行安全职责。	符合
2	分管负责人责任制	A 第 5 条	长华公司设备、技术、工艺分管负责人能够履行安全职责。	符合
3	安全生产管理机构和安全管理人員责任制	A 第 25 条、C 第 16 条	安全环保部是企业专职安全管理机构，有安全环保部、安全管理人员安全职责。安全环保部及安全管理人员能够履行职责。	符合
4	职能部门安全责任制	A 第 4、22 条	《全员安全生产责任制》规定了各职能部门的安全职责。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	企业依法依规制定完善全员安全生产责任制情况；根据企业岗位的性质、特点和具体工作内容，明确各层级所有岗位从业人员的安全生产责任，体现安全生产“人人有责”的情况。	B 第 4.2.1 条		
5	车间（部门）领导责任制	A 第 4、22 条	《全员安全生产责任制》规定了各职能部门负责人的安全职责，各职能部门负责人能够履行安全职责。	符合
6	班组长、班组安全员责任制	A 第 4、22 条	《全员安全生产责任制》规定了班组长的安全职责，相关人员能够履行安全职责。	符合
7	岗位操作人员责任制	A 第 4、22 条	《全员安全生产责任制》规定了各岗位操作人员的安全职责，相关人员能够履行安全职责。	符合
8	安全生产责任制的有效性	A 第 4、22 条	长华公司于 2024 年 6 月修订了全员安全生产责任制。	符合
备注	A 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021） B 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号） C 《安徽省安全生产条例》（2024 年版）			

（2）安全管理制度建立和执行情况

表 4-38 安全管理制度建立和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	安全生产例会等安全生产会议制度	A 第十四条	长华公司制定了《安全生产会议管理制度》，定期召开安全生产例会，有会议记录。	符合
2	安全投入保障制度	A 第十四条	长华公司制定了《安全费用提取规定》，提取及使用安全生产费用。	符合
3	安全生产奖惩制度	A 第十四条	长华公司制定了《安全责任制和目标考核制度》，其中对安全生产的考核作出了规定，定期对安全生产进行考核。	符合
4	安全培训教育制度	A 第十四条	长华公司制定了《安全教育培训制度》，对公司员工、外来人员进行了相关培训，有培训记录。	符合
5	领导干部轮流现场带班制度	A 第十四条	长华公司制定了《领导干部带班制度》，公司领导和各部门负责人按规定进行现场带班，有带班记录。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
6	特种作业人员管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《特种作业人员管理制度》，规定中对特种（设备）作业人员管理进行了规定，能按规定对特种作业人员进行管理。	符合
7	安全检查和隐患排查治理制度	A 第十四条	长华公司制定了《事故隐患排查治理制度》、《安全检查制度》，按照制度定期组织安全检查，对隐患严格按照制度进行闭环管理。	符合
8	重大危险源评估和安全管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《重大危险源管理制度》、《重大危险源包保责任制度》，公司按照制度对重大危险源进行管理。	符合
9	变更管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《变更管理制度》，制度中对变更管理作出了规定，能按规定执行。	符合
10	应急管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《事故应急救援演练制度》，按制度规定组织了事故应急演练，有应急演练记录。	符合
11	生产安全事故或者重大事件管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《事故管理制度》，本次评价阶段，未发生生产安全事故。	符合
12	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度》，能按规定执行。	符合
13	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《工艺安全管理制度》、《设备检修、维修管理制度》、《监视和测量设备管理制度》、《关键装置、重点部位安全管理制度》等安全管理制度，《关键装置、重点部位安全管理制度》中有公用工程安全管理方面的制度，长华公司能按规定执行。	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	A 第十四条	长华公司制定了《特种作业人员管理制度》，制度规定了动火、进入受限空间等特种作业的安全管理内容，能按规定执行。	符合
15	危险化学品安全管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《危险化学品安全管理制度》、《危险化学品储存、出入库安全管理制度》、《危险化学品运输、装卸安全管理制度》，能按规定执行。	符合
16	职业健康相关管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《职业卫生管理制度》，能按规定执行。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
17	劳动防护用品使用维护管理制度	A 第十四条	长华公司制定了《劳动防护用品和器具发放管理规定》，内容符合有关标准要求，劳保用品按标准进行发放。	符合
18	承包商管理制度	A 第十四条	长华公司制定有《承包商管理制度》，按照制度要求，与承包商签订了相关的安全管理协议。	符合
19	安全管理制度、应急救援预案的定期修订制度	A 第十四条	长华公司制定了《管理制度评审和修订规定》、《应急预案定期评审制度》对安全管理制度和应急救援预案的制定、修订做出了规定。企业安全管理制度、应急救援预案能够按要求进行修订。	符合
注	A《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第41号，2017版）			

（3）安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

表 4-39 安全技术规程和作业安全规程制定和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产岗位有操作安全规程（岗位操作法）	A 第 20 条	长华公司制定了《安全操作规程》，操作规程包含生产工艺流程、工艺原理、关键工艺参数的正常控制范围、偏离正常工况的后果、防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；装置正常开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常和紧急停车的操作步骤和安全要求；工艺参数一览表；岗位涉及的危化品危害信息、应急处理原则以及操作时的人身安全保障和职业健康注意事项等内容。对于工艺控制有工艺控制指标，作业人员能按规程操作。	符合
2	生产经营单位应对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。	A 第 36 条	长华公司对现场各类安全设施进行了定期检验，现场保持完好、投用状态。	符合
3	有事故应急救援预案	A 第 81 条	长华公司制定了《安徽长华化工有限公司生产安全事故应急预案》，已在安庆高新技术产业开发区安全生产监督局备案。于长华公司试生产期间组织了应急救援演练，对演练步骤有详细记录、对演练效果进行了评估，并提出了预案完善措施。	符合
4	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程	A 第 44 条	现场检查中未发现有违规操作的现象。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
5	有生产操作记录	/	有岗位操作记录等。	符合
6	生产经营单位对重大危险源应登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案。	A 第 40 条	长华公司已对长华公司重大危险源进行了登记建档,并建立有重大危险源安全管理制度、重大危险源安全包保管理制度,制定了重大危险源事故专项应急预案。	符合
7	企业应制订操作规程,并明确工艺控制指标。	B 附表 4	长华公司制订了《生产工艺安全操作规程》,有工艺参数的控制指标。	符合
8	企业应组织专业管理人员和操作人员编制、修订和审核操作规程,将成熟的安全操作经验纳入操作规程中。	B 附表 4	岗位操作规程编制由专业管理人员和操作人员参与,编制的操作规程适用装置/设施的操作。	符合
9	企业应在作业现场存有最新版本的操作规程文本,以方便现场操作人员的方便查阅。	B 附表 4	长华公司控制室、装置/设施工艺员等人员均有操作规程文本。	符合
10	企业应定期对岗位人员开展操作规程培训和考核。	B 附表 4	长华公司定期对岗位操作规程进行培训,并考核。	符合
注	A 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 88 号, 2021) B 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急[2019]78 号)			

评价小结:

经检查评价,长华公司根据实际情况制定了各部门及各级人员的安全生产责任制,制定了安全生产规章制度和各岗位安全操作规程。安全生产责任制及安全生产规章制度能够得到有效落实和执行,并能够根据长华公司的安全管理重点和阶段性要求持续改进或修订。生产作业过程中能够严格执行安全操作规程。安全生产责任制、安全生产管理制度和安全操作规程的制定和执行情况符合有关安全生产法规的相关要求。

4.5.3 职业危害管理

2024年3月,安徽瑞祥安全环保咨询有限公司出具了《安徽长华化工有限公司职业病危害因素评价检测报告》(报告编号:24JC79010353X022)。检测结果均合格,详见附件。

根据员工接触职业危害因素实际，年初制定职业健康体检计划，2024年度对岗位在职职工进行健康体检，无职业禁忌人员，未发现职业病病人。长华公司为从业人员配备的劳动防护用品有：工作服、劳保鞋、劳保手套、安全帽等劳动防护用品。

4.5.4 从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作业人员、特种设备作业人员持证情况

长华公司主要涉及电工、叉车工、特种设备安全管理人员、加氢工艺作业，持证情况汇总见下表。

表 4-40 特种作业人员、特种设备作业人员持证检查表

序号	姓名	证号	初领日期	有效期限	发证行政部门
一、电工作业					
1	唐晓龙	T340803197304072779	2021-06-01	2027-05-31	安庆市应急管理局
2	李杨	T340803197409262974	2019-12-30	2025-12-29	
3	张涛	T340803197010032691	2012-07-26	2027-05-31	
二、焊工作业					
1	马卫民	T321025197110113837	2017-06-24	2026-06-23	安庆市应急管理局
三、加氢工艺					
1	何林	T340800098507164010	2020-12-15	2026-12-24	安庆市应急管理局
2	蒋建祥	T340803198009252130	2021-05-31	2027-05-30	
3	韩健	T340811199312295613	2022-01-18	2028-01-17	
4	赵明	T340803197605232510	2022-01-18	2028-01-17	
5	陆霞	T340823198108200446	2022-01-18	2028-01-17	
6	汪昌亮	T340811198405174015	2022-01-18	2028-01-17	
7	丁德彬	T342821197105094814	2022-03-09	2028-03-08	
8	沈学良	T340822198510090015	2022-10-27	2025-10-26	
9	胡贵友	T340827197508156318	2022-10-27	2025-10-26	
10	邓军	T340822198009290515	2022-10-27	2025-10-26	
11	查丽红	T340811198009294621	2022-10-27	2025-10-26	

序号	姓名	证号	初领日期	有效期限	发证行政部门
12	程陆生	T340811197401134716	2022-10-27	2025-10-26	
13	王健	T340811199805074237	2022-12-28	2025-12-27	
14	黄大群	T340822197909282858	2024-04-16	2027-04-15	
15	方骏	T340811199202215619	2023-07-06	2026-07-05	
四、叉车驾驶					
1	胡兵	340803197709152777	2024-10	2028-09	安庆市市场监 督管理局
2	何林	340811198507164010	2022-01	2025-12	
3	赵明	340803197605232510	2024-08	2028-07	
五、自动化仪表					
1	李劲	T34080319690718277X	2012-07-09	2027-06-17	安庆市应急管 理局
六、特种设备安全管理人员					
1	刘中	340822196808080232	2022-05	2026-04	安庆市市场监 督管理局
2	裘建龙	341181198810106210	2023-08	2027-07	

表 4-41 从业人员安全教育培训检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	新入厂培训教育	A 第 28 条 B	长华公司已按《安全培训教育管理制度》开展新进厂员工的三级安全教育，有培训教育记录。	符合
2	变换工种培训教育	A 第 28 条	本次评价期间，不涉及变换工种情况。	符合
3	开停工前教育	A 第 28 条	长华公司已进行开停工前的培训教育。	符合
4	新工艺、新技术、新设备、新产品投产前的专门教育	A 第 29 条	长华公司针对长华公司技术、工艺进行了投产前的专门教育。	符合
5	定期进行安全知识教育	A 第 28 条	按《安全培训教育制度》定期进行安全知识教育，开展班组安全活动。	符合
6	外来人员管理、教育	A 第 28 条	按《安全培训教育制度》对外来人员及其它人员安全教育、培训。	符合
7	如实告知危险因素、防范措施和事故应急措施	A 第 28 条	安全教育培训中涉及相关内容。	符合
8	特种作业人员安全作业培训	A 第 30 条	按《特种作业人员安全管理制度》进行特种作业人员安全作业培训，公司涉及的特种作业人员均经培训考核，持证上岗。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
注	A-《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021） B-《关于印发《安庆市聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作实施方案》的通知》			

评价小结：

经检查评价，长华公司员工安全生产教育、培训以及特种作业人员持证情况符合有关法规的要求。

4.5.5 应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构、应急救援器材、设施设备配置的符合性

（1）事故应急救援预案的编制、修订及备案情况

长华公司按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求，修订了《安徽长华化工有限公司生产安全事故应急预案》（包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案），对本企业进行了危险源及事故风险分析，于 2024 年 1 月 15 日在安庆市高新区安全生产监督局备案（备案编号：BA 皖 340806（2024）002 号）。

长华公司安全环保部负责生产安全事故应急预案的管理工作，公司启动应急救援预案或进行公司级演练后，由安全环保部负责对救援情况及演练效果进行评价，提出修订意见，经批准后及时修订预案。

（2）事故应急救援预案的演练情况

长华公司应急救援预案演练情况汇总如下：

表 4-42 应急救援预案演练情况

演练时间	演练名称	预案类型	组织部门
2024 年 3 月 29 日	乙醛泄漏应急演练（重大危险源）	专项应急预案	安环部、生产技术部
2024 年 4 月 11 日	反应釜超温超压应急演练	现场处置方案	安环部、生产技术部
2024 年 5 月 8 日	危废泄漏应急演练	现场处置方案	安环部、生产技术部
2024 年 6 月 20 日	甲胺泄漏起火应急演练（重大危险源）	专项应急预案	安环部、生产技术部

2024 年 6 月 20 日	应急逃生演练	现场处置方案	安环部、生产技术部
2024 年 7 月 29 日	受限空间救援应急演练	专项应急预案	安环部、生产技术部
2024 年 9 月 16 日	甲醇泄漏起火应急演练（重大危险源）	专项应急预案	安环部、生产技术部
2024 年 9 月 25 日	高温中暑应急演练	现场处置方案	安环部、生产技术部
2024 年 11 月 26 日	应急逃生演练	现场处置方案	安环部、生产技术部
2024 年 12 月 19 日	甲胺泄漏起火应急演练（重大危险源）	专项应急预案	安环部、生产技术部

（3）应急救援组织机构

长华公司成立了事故应急救援组织，由总指挥、副总指挥和多名成员组成，总指挥仲力，副总指挥刘大江。发生重大事故时，以应急救援领导小组为中心，负责公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在安全环保部。如主要负责人不在企业时，由副总指挥全权负责应急指挥工作。

（4）应急救援器材、设施设备配置的符合性

长华公司根据事故应急救援的需要配备了一定数量的应急救援器材和设备，应急救援器材配备情况见下表。

表 4-43 事故应急救援器材、设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	安装、存放地点	状态	备注
一	应急设施					
1	手提式防爆照明灯	RB-3101A	3个	联合装置一应急救援器材柜	良好	
2	淋浴洗眼器	/	19个	厂区	良好	卧式罐组 1
3	堵漏设施	/	若干	联合装置一	良好	
4	柴油发电机	YC6MJ500-D30	1台	动力站房	良好	
5	对讲机	/	7 部	车间，中控室	良好	
6	急救箱	/	2 个	联合装置一应急救援器材柜、动力站房应急救援器材柜	良好	
7	防爆组合工具箱	/	2 套	联合装置一应急救援器材柜、动力站房应急救援器材柜	良好	
二	个体防护设施					

序号	设备名称	规格	数量	安装、存放地点	状态	备注
8	正压式空气呼吸器	G-G-16	2套	联合装置一应急救援器材柜、动力站房应急救援器材柜	良好	
9	全封闭式防护服	RFH-II(A)	2套	联合装置一应急救援器材柜、动力站房应急救援器材柜	良好	
10	自吸过滤式防颗粒物呼吸器	/	1套	动力站房应急救援器材柜	良好	
11	尘毒呼吸防护套装	/	4套	联合装置一应急救援器材柜 2 套、动力站房应急救援器材柜 2 套	良好	
12	耐酸碱手套（短）	/	4双	联合装置一应急救援器材柜 2 双、动力站房应急救援器材柜 2 双	良好	
13	耐酸碱手套（长）	/	1双	联合装置一应急救援器材柜	良好	
14	安全帽	/	2顶	动力站房应急救援器材柜	良好	
15	消防胶靴	/	2双	联合装置一应急救援器材柜	良好	
16	防护眼镜	/	4副	联合装置一应急救援器材柜 2 副、动力站房应急救援器材柜 2 副	良好	
17	担架	/	4具	动力站房	良好	
18	可更换式半面罩	/	1套	联合装置一应急救援器材柜	良好	
三	监控设施					
19	视频监控	（软件系统）	1套	门卫室、控制室	良好	
四	消防设施					
20	手提式干粉灭火器	MF/ABC5	75只	综合仓库一，危化品仓库，联合装置，危废仓库，动力站	良好	
21	手提式水基灭火器	MPZ/3	2只	综合仓库一	良好	
22	手提式CO ₂ 灭火器	MT7	10只	配电房，控制室	良好	
23	推车式干粉灭火器	MFT/ABC50	19只	联合装置	良好	
24	推车式干粉灭火器	MFT/ABC20	16只	综合仓库一，危险品库	良好	

序号	设备名称	规格	数量	安装、存放地点	状态	备注
25	推车式水基灭火器	MPTZ/25	2只	综合仓库一	良好	
26	移动泡沫灭火装置	PY8/1000	8只	立式罐区	良好	
27	高压水炮	/	2个	卧式罐组	良好	
28	室外消火栓+消防结合器	/	19个	厂区	良好	
29	室内消火栓	/	53个	综合仓库一，危化品仓库，联合装置，危废仓库，动力站	良好	
30	消防监控系统	北大青鸟	1套	消防控制室	良好	

评价小结：

经检查评价，长华公司应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备、消防器材的配置符合安全生产要求。

4.5.6 安全生产投入情况和检查情况

长华公司制定了《安全费用提取规定》，并根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）等文件的要求对制度进行了修订。

表 4-44 安全生产投入检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	安全设施投资应定期纳入预算	A第23条	长华公司安全经费纳入预算中。	符合
2	安全培训教育费用应满足	A第23条	安全投入中有安全培训教育费用，可满足要求。	符合
3	安全生产奖励应兑现	A第23条	长华公司已按规定进行安全生产考核、奖惩兑现。	符合
4	劳动防护用品经费应按标准落实	A第45条	劳动防护用品能按标准发放。	符合
5	安全设施（监测、通风、防晒、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤；报警、通讯、防灼伤冲淋、洗浴、休息等）投入应到位	B第20、21条	监测、通风、防火、灭火、防爆、防毒、防雷、防静电、防腐、防渗漏、报警、通讯等安全设施的投入到位。	符合
6	安全措施、隐患整改投入应到位	C第9条	安全措施、隐患整改投入到位。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
7	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	A第51条	给员工办理了工伤保险。	符合
8	属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	A第51条	长华公司已投保安全生产责任保险。	符合
注	A《中华人民共和国安全生产法》（2021年修订） B《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号） C《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全监管总局令第16号）			

长华公司按照制度要求提取了安全生产费用，用于安全设施的改善及维护保养、配备必要的应急救援器材、安全生产检查与评价支出、事故隐患的整改、培训教育等方面，提取比例符合要求。此外，长华公司为从业人员按时、足额缴纳工伤保险费，并投保安全生产责任险。安全生产投入能够满足安全生产的要求。

4.5.7 安全标准化运行及持续改进情况

根据《应急管理部关于印发<企业安全生产标准化建设定级办法>的通知》（应急〔2021〕83号），长华公司于2023年1月19日确定为危险化学品行业企业安全生产标准化三级企业，有效期至2026年1月。

长华公司自取得安全标准化证书以来，安全标准化体系持续有效运行。企业每年进行1次自评，自评依据《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号），按照三级企业评审要求，检查公司安全标准化管理机制与规范的符合性及运行的持续有效性。

4.5.8 企业现场管理情况

长华公司是危险化学品安全生产标准化三级单位，企业按危险化学品从业单位安全标准化的要求，对企业安全生产进行了有效管理，各项安全管理制度、危险化学品事故应急救援预案和紧急事故处理方案执行情况良好。企

业依法进行生产、贮存、经营、运输和废弃物处置等活动，生产储存设施保持了安全、稳定运行；对确定的关键装置、重点部位进行了有效监控管理，关键装置和重点部位安全状况良好，符合有关规定要求；企业重视职业危害防治，岗位作业现场职业病危害因素基本能够达到国家工业企业卫生标准，并采取了相应的防护措施。企业现场管理情况良好，能够满足安全生产条件。

表 4-45 安全生产监督检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	定期进行安全生产检查	A第46条	长华公司每月由安全环保部部长牵头，组织公司职能部门进行一次综合性安全检查；班组综合检查由班组长负责，每周一次；岗位人员按时巡检、重点特检。	符合
2	开展节假日前的安全生产检查	A第46条	开展了“元旦”、“五一”、“国庆”、“春节”等节假日前安全检查。	符合
3	专业性（工艺、设备、电气、防暑降温等）安全检查	A第46条	生产车间主任、电气、仪表人员每天至少两次对装置现场进行相关专业巡检检查。	符合
4	季节性安全检查	A第46条	季节性检查以季节性特点开展的专项检查，以防火防爆、防雨防汛、防雷电、防暑降温、防风及防冻保暖为重点。	符合
5	日常性检查	A第46条	日常检查以岗位操作人员巡回检查和管理人员日常检查为主，以储存设备、关键要害部位为重点的隐患检查。	符合
6	查出的隐患整改，定人定期定措施完成；按隐患分级管理的原则，对重大事故隐患，必须立即整改或停产整改。	B第二章	安全隐患整改按规定执行。	符合
7	可燃、有毒气体检测报警信号应发送至有操作人员常驻的控制室、现场操作室进行报警，并有报警与处警记录，对报警原因进行分析。	C	消防、可燃有毒气体报警处置记录填写完整。	符合
8	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）	D第6.1.2条	长华公司可燃、有毒气体探测器安装位置符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	0.3m~0.6m; 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m; 检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~10m。			
注	A《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第88号, 2021) B《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安全监管总局令第16号) C《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号) D《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019)			

评价小结:

长华公司对安全生产进行了有效管理, 各项安全管理制度、危险化学品事故应急救援预案和紧急事故处理方案执行情况良好。企业依法进行贮存、经营、输送等活动, 生产储存装置保持了安全、稳定、长周期运行; 对关键装置、重点部位进行了有效监控管理, 关键装置和重点部位安全状况良好, 符合有关规定要求。公司现场管理情况良好, 能够满足安全生产条件。

4.5.9 重大生产安全事故隐患判定

根据《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)》(安监总管三〔2017〕121号), 对长华公司重大生产安全事故隐患判定检查如下:

表 4-46 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	重大事故隐患项目	本次评价检查情况	是否涉及重大事故隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	长华公司主要负责人和专职安全生产管理人员均依法经考核合格。	不涉及
2	特种作业人员未持证上岗。	长华公司特种作业人员均取得特种	不涉及

		作业证书，且在有效期内。	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	长华公司涉及重点监管的危险化学品的生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求。	不涉及
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	长华公司涉及加氢工艺，采用 DCS 系统对工艺参数进行自动化控制，SIS 系统具备紧急停车功能，均已投用。	不涉及
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	长华公司立式罐组构成四级危险化学品重大危险源，卧式罐组构成三级危险，卧式罐组甲胺储罐设有 SIS 系统。	不涉及
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及全压力式液化烃储罐。	不涉及
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	不涉及
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工集中区、工业园区)外的公共区域。	不涉及。	不涉及
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区。	不涉及
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	长华公司由沈阳石油化工设计院有限公司进行设计，资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级。	不涉及
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	长华公司未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	不涉及
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	长华公司涉及的可燃有毒气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	不涉及
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	长华公司控制室、机柜间单独设置，控制室、机柜间面相联合装置一的一侧无门窗、孔洞。且由南京南工大安全科技有限公司进行了抗爆分析计算，出具了抗爆分析计算报告，满足国家标准关于防火防爆的要求	不涉及
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	长华公司装置、设施采用双电源供电：一路专线引自狮山变电站，另一路引自朝阳变电站；自动化控制系统设置了 UPS 不间断电源。	不涉及
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等安全附件均正常投用。	不涉及
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责	制定有全员安全生产责任制及事故	不涉及

	任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	隐患排查治理制度。	
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了工艺操作规程和工艺控制指标。	不涉及
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按照国家标准制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，相关制度有效执行。	不涉及
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及新开发的危险化学品生产工艺、国内首次使用的化工工艺等。新建装置制定有试生产方案投料开车，加氢反应开展了反应安全风险评估。	不涉及
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	长华公司按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存。	不涉及

评价小结：

根据《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）》（安监总管三〔2017〕121号），本次评价对长华公司重大生产安全事故隐患判定设置20项检查项，经检查，本次评价时长华公司不涉及重大生产安全事故隐患。

4.5.10 安徽省“一防三提升”文件符合性检查情况

表 4-47 安徽省“一防三提升”文件符合性情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
----	------	----	------	------

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	强化重大危险源风险管控。严格落实重大危险源监测监控措施,严格落实重大危险源包保责任制。	A	长华公司编制了《重大危险源安全管理制度》、《重大危险源安全包保责任制》以及立式罐组、卧式罐组的操作规程等,明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。现场挂有重大危险源包保责任公示牌,有关作业人员能按规程和管理制度执行。	符合
2.	加强高危作业过程风险管控。加强企业开停车、检维修作业安全管理,企业实施开停车、检维修作业前,必须根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证,论证通过后方可组织实施。严格落实《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022),加强动火、进入受限空间等特殊作业管理,严格执行特殊作业审批制度;企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度,签订安全管理协议,统一安全管理。	A	企业按照 GB30871 的要求制定了《危险作业安全管理制度》特殊作业管理制度,并按照制度执行;企业制定了《分包商安全管理制度》,并按照制度落实。	符合
3.	推动安全生产管理水平上台阶。企业要在 2021 年 9 月底前对安全生产责任制、安全管理规章制度、操作规程、应急预案等的适用性、有效性进行全面的梳理,不符合要求的应及时修订,以正式文件形式发布并严格落实;要加大安全投入,按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》规定的提取标准和使用范围,提足用好安全费用,加大对安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出比例;要开展企业安全文化建设,将安全文化的学习活动推行到每一个工作岗位和每一个生产环节,做到人人参与学习安全文化,人人重视安全管理工作,变“要我安全”为“我要安全”。	A	长华公司 2024 年 6 月对全员安全生产责任制、安全管理规章制度进行了修订;制定了《生产安全事故应急预案》,并完成了备案;制定了各车间安全操作规程;全员安全生产责任制、操作规程、管理制度、应急预案已经公司领导签署发布。 长华公司已按照规定提取安全生产费用。长华公司开展了企业安全文化建设,取得了标准化证书。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
4.	开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。对新入职人员严把达标关，对现有不达标人员逐岗对标，实施“一企一策”限期达标整改计划，通过学历提升、内部调整、人员招录等方式，2022 年年底前全面达标。	A	企业主要负责人、分管安全负责人学历和专业符合要求；专职安全管理人员学历符合要求；企业配备有化工相关专业中级注册安全工程师，安全管理人员证书及操作人员见附件。	符合
5.	加强从业人员教育培训。严格企业主要负责人、分管安全负责人、安全管理人员、特种作业人员、新入职人员、复训人员、外包作业人员、“两重点一重大”高风险岗位操作人员、注册安全工程师等 9 类人员教育培训管理，按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局 3 号令）要求，企业负责新入职人员、复训人员、外包作业人员、“两重点一重大”高风险岗位操作人员的安全培训组织实施和考核管理，组织督促落实本单位特种作业人员的安全技术培训及取证工作。	A	长华公司主要负责人、分管安全负责人、安全管理人员、特种作业人员已完成取证工作，详见附件。长华公司制定有《安全生产培训管理规定》，并按规定对新入职人员、外包作业人员、“两重点一重大”高风险岗位操作人员进行安全培训考核管理。	符合
6.	涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、有毒气体和窒息危险性的生产、储存装置区原则上除巡检人员外，不应配备其他现场作业人员，必须配备的，涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过 9 人；现有涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、中毒危险性的生产、储存装置区达不到上述限人要求的，2022 年年底前达到要求。	A	本次评价期间，各独栋厂房内作业人员未超过 9 人。	符合
7.	所有生产企业实现“二道门”防无关人员进入功能。	A	长华公司设置了“二道门”，可防止无关人员进入。	符合
注	A-《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）			

评价小结：

根据《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工

作的通知》（皖应急〔2021〕74号）的文件要求，本次检查共设置7个检查项，检查结果符合文件要求。

4.5.11 自上次取证至今生产安全事故情况

自上次取证至今，长华公司未发生生产安全事故。

严禁复制

5 对策措施与建议

5.1 消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议

(1) 长华公司应强化对现有安全设施的测试、维护及保养工作，确保各类安全设施处于正常状态，发挥应有的安全保障作用。积极采用技术先进、经济合理的安全技术措施，不断地更新与改进现有安全设施。

(2) 长华公司应继续高度重视工艺设备、设施的维护与保养工作，及时维护、修理、更换存在安全隐患的设备和设施，防止因设备故障导致安全生产事故，防止因设备和管线跑、冒、滴、漏等导致安全生产事故。同时加强对停用设备的定期检查，如发现停用设备存在腐烂倾倒等安全隐患，应及时拆除。

(3) 长华公司应严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）要求，对动火作业、进入受限空间等危险性作业活动实施危险性作业管理，严格履行审批手续。

(4) 长华公司应严格落实安全检查、隐患整改制度。还应及时收集适用的法律法规以及安全生产文件，掌握安全生产方面的最新要求，并按照要求对公司现有规章制度、操作规程及全员安全生产责任制等进行修订，进一步加强对员工的培训教育。

(5) 长华公司应加强对特种作业人员的培训取证，有效开展员工的安全培训，提高员工的安全技能，强化员工的安全意识。培训的内容、学时要满足要求。

(6) 长华公司特种设备、安全阀、压力表等安全附件，应按有关要求定期报质监部门进行检测合格。防雷防静电设施及可燃有毒气体检测报警

设施应按要求定期进行检测。消防设施与应急救援器材要定期维护、保养，确保其处于备用状态。

(7) 长华公司应按照规定，继续严格加强对重点监管危险化学品实施有效安全管理，进一步完善重点监管的危险化学品的操作条件，进一步提升生产装置的安全技术水平。

(8) 长华公司定期组织员工进行应急救援预案的演练，应不断完善事故救援预案，并作好档案记录工作。应根据国务院安全生产委员会关于《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知，积极组织开展疏散逃生演练，让全体从业人员熟知逃生通道、安全出口及应急处置要求，形成常态化机制。

(9) 长华公司应加强作业人员个人防护用品的使用监督，确保作业人员正确使用劳动防护用品。

(10) 根据《关于进一步加强危险化学品企业变更管理工作的通知》（庆应急函〔2024〕32号），长华公司应继续重视生产过程中的变更管理，严格按照变更管理制度的要求履行变更手续。

(11) 长华公司立式罐组和卧式罐组构成危险化学品重大危险源，应加强重大危险源管理，强化落实重大危险源包保责任制、任务清单以及GB17681-2024 安全监控技术规范，保证各项安全生产条件。

(12) 长华公司应关注外部环境和关联企业变化，确保防火间距等外部安全条件符合要求。

(13) 长华公司应加强危险化学品的储存，使用管理力度，严格按照相关规定对危险化学品进行登记，严禁超品种、超量储存危险化学品。

(14) 根据《关于加强重点行业企业环保设施运行安全风险管控的通知》（庆高新安办〔2023〕12号）的要求，进一步完善环保设施的安全管控措施，确保环保设施运行安全可靠。

5.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度

评价项目组对长华公司评价过程中发现的问题和安全隐患，提出整改措施与建议如下：

表 5-1 存在的问题和安全隐患及整改要求

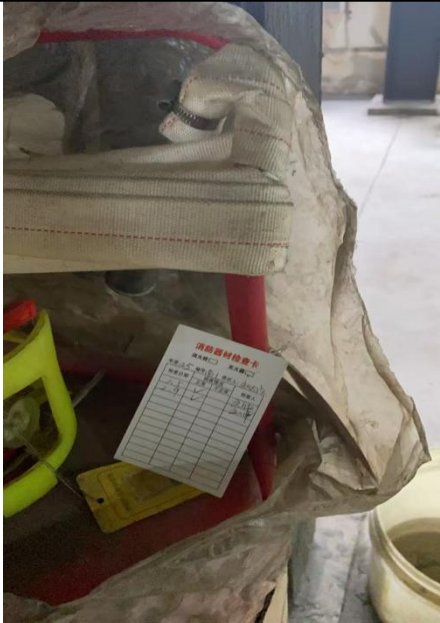
序号	现场问题及安全隐患	建议整改措施
1	联合装置一南侧灭火器未按时点检	灭火器须按时进行点检
2	联合装置一南侧露天区域压力表限位标识缺失	重新张贴压力表限位标识
3	联合装置一南侧露天区域现场液位计显示故障	及时修复液位计
4	联合装置一南侧露天区域现场部分阀门锈蚀严重	现场锈蚀阀门及时修复或更换
5	道路上方管廊缺少限高标识	道路上方管廊张挂限高标识
6	氮气管道未刷黄漆	氮气管道应刷黄漆显示
7	动力站房随意堆放原料桶	动力站房内原料桶及时清理

5.3 确认事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况

长华公司存在的问题和安全隐患整改检查情况见下表。

表 5-2 存在的问题和安全隐患及整改检查表

序号	存在问题和安全隐患	整改完成情况	整改情况复查	复查认定
----	-----------	--------	--------	------

1	联合装置一南侧灭火器未按点检	联合装置一南侧灭火器已按时点检		符合
2	联合装置一南侧露天区域压力表限位标识缺失	联合装置一南侧露天区域压力表限位标识已张贴		符合

3	现场液位计显示故障	液位计故障已修复		符合
4	现场部分阀门锈蚀严重	阀门锈蚀已重新刷漆		符合

5	道路上 方管廊 缺少限 高标识	限高标 识牌已 挂		符合
6	氮气管 道未刷 黄漆	氮气管 道已刷 黄漆		符合
7	动力站 房随意 堆放原 料桶	动力站 房原料 桶已返 回车间 使用		符合

6 安全评价结论

6.1 危险化学品安全生产许可证申请审查

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第41号，2017年修订）第八条至第二十二条规定的申请安全生产许可证的条件，对长华公司换发安全生产许可证申请条件进行检查，详见下表。

表 6-1 换发安全生产许可证申请条件检查表

序号	审查内容	依据	实际情况	结论
1.	企业的选址布局应当符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业应当建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	A 第八条	长华公司位于安庆高新化工园区内，选址布局符合规划要求。	合格
2.	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	A 第八条	长华公司与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合要求。	合格
3.	企业总体布局应当符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	A 第八条	长华公司布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）等标准的要求。	合格

序号	审查内容	依据	实际情况	结论
4.	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	A 第九条	长华公司设施和安全设施、设备均从专业厂家采购合格产品。设计、施工、监理单位资质符合要求。	合格
5.	不得采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	A 第九条	长华公司未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	合格
6.	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	A 第九条	长华公司工艺技术成熟、可靠，不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	不涉及
7.	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	A 第九条	长华公司不涉及国内首次使用的化工工艺。	不涉及
8.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	A 第九条	长华公司涉及加氢工艺和重点监管的危险化学品，生产过程采用 DCS 和 SIS 系统。	合格
9.	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	A 第九条	长华公司危险工艺生产过程采用 SIS 系统，SIS 系统具备紧急停车功能。	合格
10.	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	A 第九条	长华公司涉及易燃易爆、有毒有害化学品的场所已装设有毒、可燃气体检测报警仪等安全设施。	合格
11.	生产区与非生产区应分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	A 第九条	长华公司办公管理区与生产区分开设置，防火安全距离符合要求。	合格
12.	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	A 第九条	长华公司危险化学品生产装置和储存设施的内、外部安全间距均符合要求。	合格
13.	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	A 第十条	长华公司配备了防毒、防尘、防噪声、冲洗等职业危害防护设施，为从业人员配备了合格的劳动防护用品。	合格

序号	审查内容	依据	实际情况	结论
14.	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	A 第十一条	长华公司已由相关资质评价单位对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	合格
15.	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	A 第十一条	长华公司按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	合格
16.	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	A 第十二条	长华公司设置了安全环保部，配备了专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员能够满足安全生产的需要。	合格
17.	企业应当建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	A 第十三条	长华公司建立了全员安全生产责任制，从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	合格
18.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	A 第十四条	长华公司制定了安全生产规章制度，制度包括了《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	合格
19.	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。	A 第十五条	长华公司编制了各岗位操作规程。	合格
20.	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员应当按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	A 第十六条	长华公司主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员取得安全资格证书。	合格
21.	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	A 第十六条	相关人员具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	合格

序号	审查内容	依据	实际情况	结论
22.	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	A 第十六条	专职安全生产管理人员符合要求。企业按照规定配备了注册安全工程师。	合格
23.	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	A 第十六条	特种作业人员取得特种作业证书，且在有效期内。	合格
24.	其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	A 第十六条	其他从业人员经安全教育和培训并考核合格。	合格
25.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	A 第十七条	按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并有安全生产投入台账。保证安全生产所必须的资金投入。	合格
26.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	A 第十八条	长华公司已参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	合格
27.	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	A 第十九条	长华公司委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行了整改。	合格
28.	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	A 第二十条	长华公司办理了危险化学品登记手续，为用户提供了化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装上粘贴或者拴挂化学品安全标签。	合格
29.	企业应当按照国家规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	A 第二十一条	长华公司修订了事故应急救援预案，取得了应急预案备案表。	合格

序号	审查内容	依据	实际情况	结论
30.	企业应当建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。配备必要的应急救援器材、设备设施，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。定期进行培训、演练、修订。	A 第二十一条	长华公司建立了应急救援组织，配备了应急救援器材与设备，运转正常。能定期进行应急救援培训、演练、修订。	合格
31.	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	A 第二十一条	长华公司配备了 2 套重型防化服。长华公司使用液氨钢瓶，不构成重点危险源。	合格
32.	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	A 第二十二条	长华公司符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	合格
注	A 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令 41 号，2017 年修订）			

评价小结：

长华公司符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令 41 号，2017 版）规定的申请安全生产许可证条件，满足发证要求。

6.2 安全评价结论

（1）长华公司位于安徽省安庆市高新技术产业开发区霞虹路 66 号，位于安庆高新化工园区内，厂区内、外部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等的相关要求，与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十九条规定的八类场所的安全距离符合有关法律法规、标准规范的要求。

运行安全、可靠，生产状况稳定。

(3) 长华公司生产过程中安全设施运行情况正常，有效地保障了企业的生产安全。

(4) 长华公司能按照国家和行业的有关标准和规范要求，建立了各项安全管理制度，执行了安全生产责任制、安全管理制度、工艺操作规程，持续运行安全生产标准化体系，安全生产管理有效。

评价结论：安徽长华化工有限公司采用了成熟的生产工艺技术和设备，生产装置、设备的运行状况良好，安全设施运行安全可靠，企业建立了较为全面的安全管理制度和操作规程，制定了应急救援预案并进行演练。长华公司自 2022 年 5 月取证以来，企业能够遵守国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准要求。安徽长华化工有限公司符合安全生产条件，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令 41 号，2017 年修订版）换发安全生产许可证条件。