

编号：皖 WH20250600113

安徽和弘化工有限公司

UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）

安全设施竣工验收安全评价报告

（报批稿）

建设单位：安徽和弘化工有限公司

建设单位法定代表人：王建立

建设项目单位：安徽和弘化工有限公司

建设项目单位主要负责人：王建立

建设项目单位联系人：马本伟

建设项目单位联系电话：18856180755

二〇二五年七月

编号：皖 WH20250600113

安徽和弘化工有限公司

UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）

安全设施竣工验收安全评价报告 (报批稿)

评价机构名称：安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-019

法定代表人：张五尔

审核定稿人：孙红敏

评价负责人：施腾龙

评价机构联系电话：0556-5321589

二〇二五年七月



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 9134080079010353X5

机构名称: 安徽瑞祥安全环保咨询有限公司
办公地址: 安徽省安庆市迎江区龙狮桥乡绿地紫峰大厦A座516室
法定代表人: 张五永
证书编号: APJ-(皖)-019
首次发证: 2021年06月22日
有效期至: 2026年07月15日
业务范围: 金属、非金属矿及其他采矿业, 石油加工业,
化学原料、化学品及医药制造业



安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚
甲醛等项目（一期）安全设施竣工验收安全评价报告
评价人员

	姓名	专业	资格证书编号	签字
项目负责人				
项目组成员				
报告编制人				
报告内审人员				
过程控制负责人				
技术负责人				

前 言

UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目由安徽和弘化工有限公司（以下简称“和弘化工”）投资新建，地址位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地华殷路6号。项目于2021年5月首次立项时共分三期建设：其中一期产品50wt/a UFC（脲醛预缩液）、6wt/a 多聚甲醛、92wt/a 甲醛（制备原料及副产品）；二期产品5wt/a 氨基模；三期产品10wt/a UFC（脲醛预缩液）、3wt/a 多聚甲醛、10wt/a 甲缩醛、48wt/a 甲醛（制备原料及副产品）。后为提高 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛项目的生产效率，形成闭环产业链条，平衡物料，于2023年4月经淮北市发展和改革委员会、安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管理委员会经贸（统计）局同意，对该公司项目备案中的对该公司项目备案中三期项目甲缩醛产品和一期项目的 UFC 产品进行调整，将甲缩醛改至一期施工，UFC 改为三期施工。

目前，调整后的一期项目产品92wt/a 甲醛（制备原料及副产品）、6wt/a 多聚甲醛、10wt/a 甲缩醛生产装置、设施已建成（包括（1）生产装置设施：甲醛、多聚甲醛装置，甲醛、UFC、甲缩醛装置，甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置；（2）储存设施：甲类罐区一（不包含 UFC 储罐），甲类罐区二（不包含 UFC 储罐），丙类罐区，多聚仓库，原料仓库和危废库；（3）其余办公与配套公用辅助工程：如控制室，配电室，化验室，机修车间，门卫一，水处理车间，制冷机房、制氮机房（包含罐区配电间），泵房等）。

根据《危险化学品目录》（2015版）（2022年调整）及《危险化学品目录（2015版）实施指南（2022修改）》进行辨识，本项目副产品甲醛溶液（37%）（序号：1173），产品多聚甲醛（92%-96%）（序号：269）、甲缩醛（ $\geq 85\%$ ）（序号：484）均属于危险化学品，因此本项目为新建的危险化学品生产项目。

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号）、

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号〔2013〕修订）及《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，79 号令修订）等法律、法规的要求，本项目装置在建成投产前需进行安全设施竣工验收安全评价。

本项目“两重点一重大情况”为：（1）重点监管的危险化工工艺：本项目甲醇氧化制甲醛生产过程涉及重点监管的危险化工工艺-氧化工艺；（2）重点监管的危险化学品：本项目使用的原料甲醇及尾气中的氢气属于重点监管的危险化学品；（3）重大危险源：甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大危险源。

本项目已完成了安全设施设计专篇的编制审查（2022.8）、施工安装（于 2022 年 10 月开工建设并于 2024 年 2 月完工）、试生产（使用）专家审查、淮北市应急管理局组织的试生产（使用）方案专家论证（试生产日期：2024.8 月 8 日至今）等阶段工作，设计的安全设施已落实到位，并经有资质的单位检测合格、有效。

本项目试生产期间设计变更情况见本报告表 2-3，变更内容不涉及重大变更，变更项均经过设计单位出具了设计变更通知单或变更设计通知单，具体见附件 28。

2025 年 2 月 1 日，受安徽和弘化工有限公司委托，我公司承担本项目装置的安全设施竣工验收安全评价工作。评价合同签订后，我公司即组建项目评价组开展工作，项目评价组认真分析研究了有关资料，多次实地查看现场并提出了相应的整改措施，且与建设单位就项目有关情况进行了多次意见交换，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《危险化学品建设项目安全验收评价细则》（试行）等有关标准、规范的要求，编制完成了本报告。

报告编制过程中得到了有关专家的指导和帮助，淮北市各级应急管理

门给予了大力支持，安徽和弘化工有限公司给予了积极的配合和支持，评价组在此深表感谢！

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

评价组

2025 年 7 月 28 日

目录

前 言	1
1 安全验收评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全验收评价对象、范围及内容	1
1.3 安全验收评价工作经过、依据和程序	2
1.3.1 安全验收评价工作经过	2
1.3.2 安全验收评价的程序	3
2 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	5
2.2.1 项目基本情况	5
2.2.2 主要技术、工艺情况	10
2.2.3 地理位置、用地面积及生产规模	13
2.2.4 主要原辅材料及产品情况	14
2.2.5 工艺流程、主要装置设施布局与上下游生产装置的关系	14
2.2.6 配套和辅助工程情况	22
2.2.7 主要装置（设备）和设施	28
2.2.8 主要特种设备	51
2.2.9 主要建、构筑物情况	56
2.2.10 项目所在地自然条件	56
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明	60
3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性及数据来源	60
3.2 可能造成火灾爆炸、中毒和窒息等事故的危险、有害因素及其分布 ...	63
3.2.1 火灾爆炸	63
3.2.2 中毒和窒息	74
3.2.3 主要危险、有害因素分布情况汇总	76
3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	76
3.3.1 化学品灼烫与腐蚀	76
3.3.2 触电	77

3.3.3 机械伤害	77
3.3.4 车辆伤害	77
3.3.5 物体打击	78
3.3.6 高处坠落	78
3.3.7 起重伤害	78
3.3.8 噪声与振动	78
3.3.9 高温危害	79
3.3.10 淹溺	79
3.3.11 坍塌	79
3.3.12 粉尘	79
3.3.13 人的不安全行为	79
3.3.14 自然灾害及其他	80
3.4 其他危险、有害因素分布情况汇总	80
3.5 危险化学品重大危险源的辨识	81
3.5.1 重大危险源的判定依据	81
3.5.2 重大危险源辨识单元划分	82
3.5.3 重大危险源辨识过程中各物质的取值原则	83
3.5.4 重大危险源判定	83
3.5.5 重大危险源的分级	85
3.5.6 可能受事故影响的周边场所、人员情况	87
3.5.7 重大危险源辨识、分级的符合性分析	88
3.5.8 安全管理措施、安全技术和监控措施	88
3.5.9 事故应急措施	100
3.5.10 重大危险源评估结论	101
4 评价单元的划分和评价方法的选择	103
5 采用的评价方法及理由说明	105
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	107
6.1 固有危险程度的分析	107
6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品	107
6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度	108

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度	109
6.2 风险程度的分析	111
6.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性	111
6.2.2 泄漏后造成火灾事故的条件和需要的时间	112
6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	112
6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	112
6.2.5 个人风险和社会风险分析	119
6.2.6 多米诺效应分析	122
6.2.7 选用其他评价方法进行评价	132
7 安全条件的分析结果	138
7.1 安全条件的分析结果	138
7.1.1 项目选址条件	138
7.1.2 总平面布置	144
7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位、经营活动或者居民生活的影响	155
7.1.4 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影	156
7.1.5 建设项目所在地的自然条件及对建设项目的影	156
7.2 安全生产条件的分析结果	157
7.2.1 安全设施的施工、检验和调试情况	157
7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况	158
7.2.3 安全生产管理情况	164
7.2.4 技术、工艺	173
7.2.5 装置、设备和设施	190
7.2.6 危险化学品包装、储存、运输情况	191
7.2.7 作业场所	194
7.2.8 事故及应急管理	208
7.2.9 重点监管危险化学品安全措施符合性评价	210
7.2.10 重点监管危险化工工艺安全措施符合性评价	212
7.2.11 其它方面	214
7.2.12 重大生产安全事故隐患判定	221

7.2.13 “一防四提升”及“三年行动计划”符合性情况	223
7.3 事故案例	227
7.3.1 可能发生的事故、后果及对策	227
7.3.2 事故案例	228
8 结论和建议	232
8.1 建设项目验收过程中存在问题及安全隐患	232
8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况	232
8.3 建设项目验收组织及验收过程评价	237
8.4 评价结论	245
8.4.1 所在地的安全条件和与周边的安全防护距离	245
8.4.2 安全设施设计的采纳情况和已采用的安全设施水平	246
8.4.3 试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、 可靠性和安全水平	246
8.4.4 试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况	246
8.4.5 试生产后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标 准规定和要求的安全生产条件	246
8.4.6 结论性意见	246
8.5 进一步提高安全生产条件的建议	251
8.5.1 安全设施的更新与改进	251
8.5.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护	251
8.5.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养	251
8.5.4 安全生产投入	252
8.5.5 其他	252
9 与建设单位交换意见情况	254

1 安全验收评价工作经过

1.1 前期准备

2025 年 2 月 1 日，受安徽和弘化工有限公司委托，我公司对其 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）进行安全设施竣工验收安全评价。合同签订后，我公司立即组织各专业评价人员成立了项目安全验收评价组，通过对项目现场进行实地勘察和调研，依据相关法律、法规的要求，确定了本次安全验收评价的对象及评价范围。经充分调查、研究，结合本项目的“安全设施设计专篇”等的內容，收集、整理项目安全验收评价所需的各種法律、法规、文件、資料和建设单位提供的其它相关基础数据，建立了项目资料库。

1.2 安全验收评价对象、范围及內容

依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号[2015 修订]）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《危险化学品建设项目安全验收评价细则》（试行）的相关规定，根据项目的设计文件、实际现状和安全技术服务合同，经与建设单位协商确定：

（1）**评价对象：**安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）的安全条件和安全生产条件。

（2）**评价范围：**甲醛、甲缩醛、多聚甲醛的生产、储存装置设施及配套設施，具体如下。（具体见示意图 1-1）

（1）生产装置设施：甲醛、多聚甲醛装置：1 条 6wt/a 多聚甲醛生产线、1 条 12wt/a 甲醛生产线

甲醛、UFC、甲缩醛装置：4 条 12wt/a 甲醛生产线、2 条 5wt/a 甲缩醛生产线

甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置：2 条 12wt/a 甲醛生产线、1 条 8wt/a 甲醛生产线

（2）储存设施：甲类罐区一（不包含 UFC 储罐），甲类罐区二（不包含 UFC 储罐），丙类罐区，多聚仓库，原料仓库和危废库；

（3）其余办公与配套公用辅助工程：如控制室，配电室，化验室，机修车间，门卫一，水处理车间，制冷机房、制氮机房（包含罐区配电间），泵房等）

备注：甲类罐区一、甲类罐区二中的 UFC 储罐、门卫三及蒸汽发电机房为预留，不在本次评价范围内。

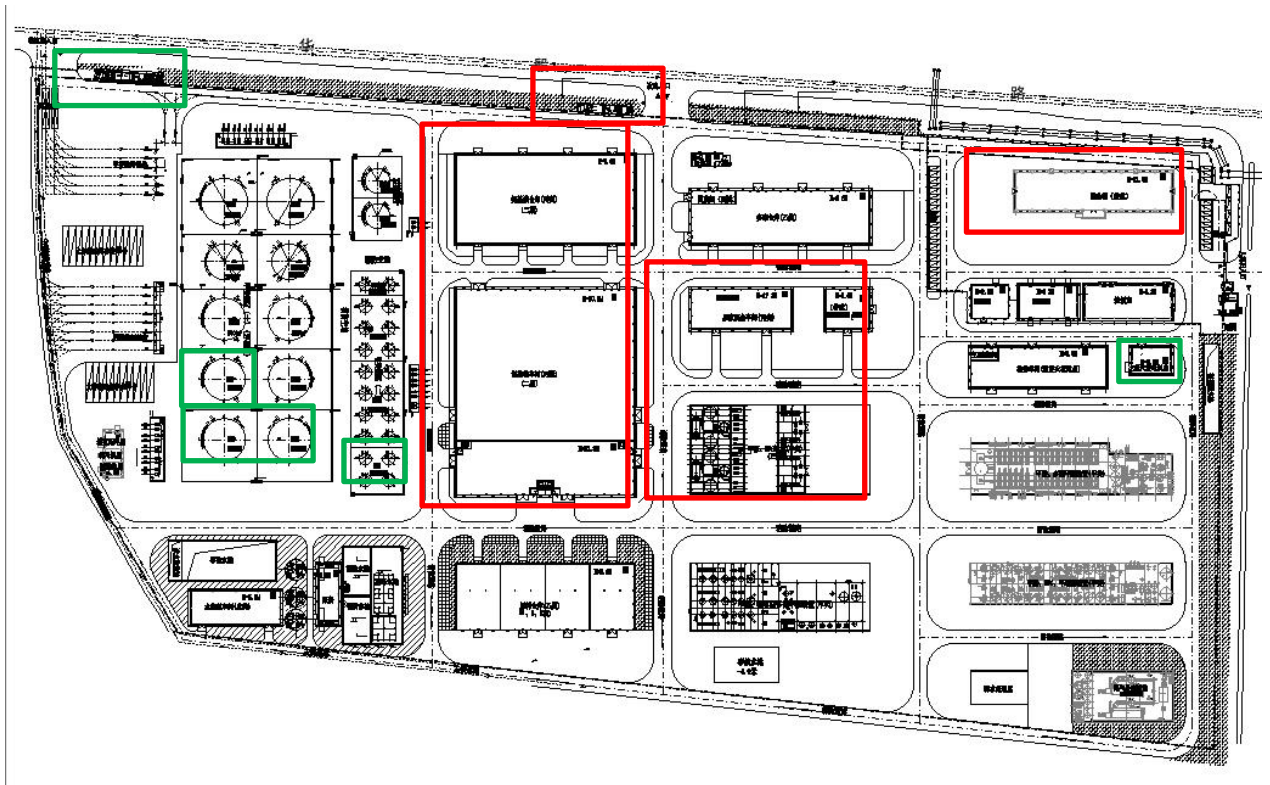


图 1-1 评价范围示意图

（红线内为二期、三期待建装置，绿线为一期建设的预留建筑，其他为本次评价范围）

（3）评价内容：本项目选址及外部安全条件、总平面布置、主要装置设施、储存设施、公用辅助工程、安全生产管理六个方面。

1.3 安全验收评价工作经过、依据和程序

1.3.1 安全验收评价工作经过

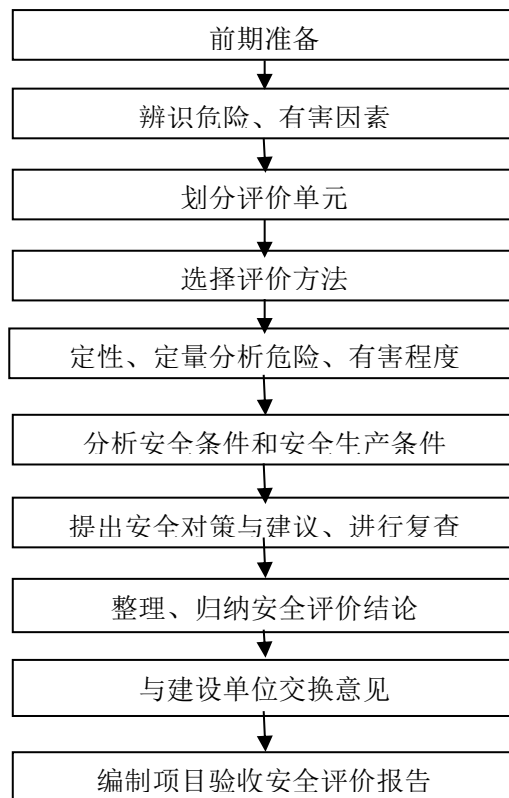
本次安全设施竣工验收评价工作过程及内容见表 1-1。

表 1-1 安全设施竣工验收评价工作过程及内容

序号	安全设施竣工验收评价工作过程及内容
1	组织相关人员、专家，对本验收项目进行了风险分析，并签订安全评价合同、委托书，成立了安全验收评价项目组
2	依据相关法律法规、标准、行政规章、规范，对本项目的装置、设施进行实地考察。针对验收过程中提出的问题、隐患，提出整改建议，再对整改情况进行复查，对整改符合性进行安全验收评价；收集相关资料，编制安全验收评价报告初稿
3	进行了本项目安全设施竣工验收评价报告的公司内部审核
4	根据项目验收报告审查会专家组意见，对报告进行修改和完善
5	与建设单位交换意见，并得到确认，完成安全验收评价报告

1.3.2 安全验收评价的程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的规定，验收安全评价程序如下图所示：



2 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽和弘化工有限公司（以下简称和弘化工）成立于 2020 年 8 月 5 日，注册资金伍仟万元整，法定代表人王建立，注册地址位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地华殷路 6 号。经营范围：化工科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务技术转让，化工产品（不含危险品）研发、生产、销售，自营和代理各类货物或技术进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目由安徽和弘化工有限公司（以下简称“和弘化工”）投资新建，地址位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地华殷路 6 号。项目于 2021 年 5 月首次立项时共分三期建设：其中一期产品 50wt/a UFC（脲醛预缩液）、6wt/a 多聚甲醛、92wt/a 甲醛（制备原料及副产品）；二期产品 5wt/a 氨基模；三期产品 10wt/a UFC（脲醛预缩液）、3wt/a 多聚甲醛、10wt/a 甲缩醛、48wt/a 甲醛（制备原料及副产品）。后为提高 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛项目的生产效率，形成闭环产业链条，平衡物料，于 2023 年 4 月经淮北市发展和改革委员会、安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管理委员会经脲醛预缩液）、甲缩醛（统计）局同意，对该公司项目备案中的对该公司项目备案中三期项目甲缩醛产品和一期项目的 UFC 产品进行调整，将甲缩醛改至一期施工，UFC 改为三期施工。

和弘化工从业人数 47 人（其中氧化工艺取证人员 13 人，其他特种作业人员、特种设备作业人员合计 11 名），设立了总经办、综合部、安全部、环保部、生产部、保卫部、财务部等部门，其中安全部作为公司的安全管理机构，配有安全部部长马本伟，专职安全员刘树园，其中公司主要负责人王建立、安全部部长马本伟、专职安全生产管理人员刘树园均为化工类中级注册安全

工程师。

建设单位基本情况见下表。

表2-1 建设单位情况一览表

名称	安徽和弘化工有限公司			法定代表人	王建立
注册地址	安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地华殷路6号				
成立日期	2020年8月5日	联系电话	18856180755		
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	安全管理机构	安全部		
主要负责人	王建立	分管安全负责人	马本伟		
专职安全员	刘树园	注册安全工程师	王建立、马本伟、刘树园		
生产、储存场所	地址	安徽省（淮北）新型煤化工合成材料基地华殷路南、基地南路东		产权	自有
	占地面积		140291.59m ²		

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

（1）项目建设情况

本项目装置设施均为新建。共建有生产装置3处，分别为甲醛、多聚甲醛装置（6万t/a多聚甲醛和12万t/a甲醛）、甲醛、UFC、甲缩醛装置（10万t/a甲缩醛和48万t/a甲醛）、甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置（32万t/a甲醛）及相应的储存、配套的公辅设施等。具体建设情况见下表2-2。

表2-2 本项目建设情况一览表

项目名称	装置名称	建设内容	备注
工艺生产装置	甲醛、多聚甲醛装置	建设6万t/a多聚甲醛(耙式干燥法)和12万t/a甲醛(银法)生产装置，主要生产设备为冷凝器、蒸发器、干燥器、过滤器、吸收塔、氧化反应器生产设备。	甲醛的生产工艺过程涉及氧化反应
	甲醛、UFC、甲缩醛装置	①建设4条12万t/a甲醛(银法)生产线，主要生产设备为过滤器、吸收塔、氧化反应器等生产设备，建成后实现年产48万t甲醛。 ②建设10万t/a甲缩醛生产装置：2条5万t/a甲缩醛生产线主要生产设备为混合器、反应器、精馏塔等，建成后实现年产10万吨甲缩醛的生产能力。	
	甲醛、UFC、喷雾法多	建设32万t/a甲醛(银法)生产装置.2条12万t/a生产线	

	聚甲醛装置		及 1 条 8 万 t/a 生产线，主要生产设备为过滤器吸收塔、氧化反应器等生产设备，建成后实现年产 32 万 t 甲醛的生产能力。	
储运设施	储罐区	甲类罐区一	2 台 5500m ³ 甲醇储罐（立式内浮顶储罐采用内浮盘+氮封），2 台 3000m ³ 甲缩醛储罐（立式内浮顶储罐采用内浮盘+氮封），3 台 5000m ³ 甲醛溶液储罐（立式固定顶储罐）。	构成三级重大危险源
		甲类罐区二	6 台 150m ³ 甲醇储罐（立式固定顶储罐+氮封），2 台 150m ³ 甲缩醛储罐（立式固定顶储罐+氮封），8 台 150m ³ 甲醛溶液储罐（立式固定顶储罐）。	构成四级重大危险源
		丙类罐区	2 台 1000m ³ 甲醛溶液储罐（立式固定顶储罐）。	
	仓库区	多聚仓库（乙类）	储存多聚甲醛。	
		原料仓库（乙类）	储存原料氢氧化钠	
		危废库（乙类）	/	
公用辅助工程	控制室（丁类）		抗爆控制室，处非爆炸危险区域，功能房间分为机柜室和操作室，控制室主要包括 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统以及全厂火灾报警系统、全厂视频监控等设施。	布置在厂前区
	配电室（丙类）		内设 2 台 SCB18-2500KVA/10KV/0.4KV 带壳干式变压器。	
	门卫一（民用）		临时办公地点	
	化验室（丙类）		/	
	机修车间（丙类）		/	
	泵房（戊类）		主要放置循环水泵及消防泵	
	水处理车间（戊类）		/	
	制冷机房、制氮机房（戊类）		内设 SCB18-1250KVA/10KV/0.4KV 带壳干式变压器	含罐区配电间

（2）项目变更情况

本项目建成后，在试生产期间，因工艺改进、专家审查意见等原因，和弘化工对部分设计内容进行了变更，并由设计单位出具了《设计变更通知单》、《更改设计通知单》（详见附件 28）。主要变更内容见下表 2-3。变更项均不涉及重大变更。

表 2-3 本项目变更情况一览表

序号	变更项目	原设计	变更情况	变更原因、风险分析	控制措施	符合性
1	甲醛、多聚甲醛装置的多聚甲醛装置刮板机增加氮气管线	刮板机 L12201A/B 前后端无氮气管线	多聚甲醛装置的刮板机 L12201A/B 在每台刮板机的前后端各增加 1 支 DN32 的氮气管线	防止粉尘中混合空气形成燃爆	根据现场情况，增加氮气管线	不涉及重大变更、提高了安全性
2	机修车间明确动火区	/	机修车间东北角明确为动火区	根据专家意见机修车间明确动火区	控制措施未发生变化	不涉及重大变更，明确了固定动火区
3	甲类罐区二的甲缩醛储罐及甲醇储罐工艺变更	/	甲类罐区二的 150m ³ 甲缩醛储罐 V0301AV/B 增加氮封、现场压力表和压力变送器；150m ³ 甲醇储罐 V0302A~F 增加现场压力表和压力变送器	设计改进，提高安全性	根据现场情况，增加现场压力表和压力变送器，部分储罐增加氮封、自力式调节阀、止逆阀等	不涉及重大变更，提高了安全性
4	甲醛、多聚甲醛装置；甲醛、UFC、甲缩醛装置；甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置	/	可燃及有毒气体检测报警仪平面布置图进行重新设计并对各个装置及罐区新增区域报警器，与装置内气体报警器的二级报警信号进行连锁。	设计改进，提高安全性	根据现场情况，调整气体检测报警仪位置并增加区域报警器且与装置内气体报警器的二级报警信号进行连锁	不涉及重大变更，提高了安全性
5	控制室空调变更	中央空调	取消中央空调改为柜式空调，空调机房改为微型消防站	设计改进	根据现场情况，对布局进行调整	不涉及重大变更

（3）项目前期安全审批情况

①2021 年 5 月 19 日，淮北市发展和改革委员会出具了安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目备案表，同意本项目备案。

②2023 年 4 月经淮北市发展和改革委员会、安徽(淮北)新型煤化工合成材料基地管理委员会经贸（统计）局同意，和弘化工项目备案中三期项目甲

缩醛产品和一期项目的 UFC 产品进行调整，将甲缩醛改至一期施工，UFC 改为三期施工。

③2021 年 10 月 12 日，和弘化工委托安徽和瑞安全技术咨询有限公司编制的《安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目安全条件评价报告》通过了专家评审并取得了淮北市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（淮应急危化项目安条审字[2021]07）。

④2022 年 8 月 4 日，安徽和弘化工有限公司委托河南省中原石化工程有限公司编制的《安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目安全设施设计专篇》通过了专家评审并取得了淮北市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（淮应急危化项目安设审字[2022]06 号）

⑤2024 年 6 月，安徽和弘化工有限公司编制了《安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）试生产方案》，并于 2024 年 8 月 6 日取得了淮北市应急管理局关于安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）试生产报告备案的复函，确认试生产时间为 2024 年 8 月 8 日至 2025 年 8 月 7 日。

本项目具体内容如下表。

表 2-4 建设项目基本情况一览表

序号	项目	内 容
1	项目名称	安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）
2	项目总投资	总投资 67000 万元
3	投资单位及出资比例	安徽和弘化工有限公司 100%出资
4	项目建设地点	安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地
5	项目类型	新建的危险化学品生产项目
6	建设规模	一、建设规模： ①7 条 12 万 t/a 甲醛生产线、1 条 8 万 t/a 甲醛生产线 ②1 条 6 万 t/a 多聚甲醛(耙式干燥法) ③1 条 5 万 t/a 低浓度甲缩醛生产线、1 条 5 万 t/a 高浓度甲缩醛生产线 二、主要内容：

		<p>①生产装置设施：甲醛、多聚甲醛装置，甲醛、UFC、甲缩醛装置，甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置。</p> <p>②储存设施：甲类罐区一（不包含 UFC 储罐），甲类罐区二（不包含 UFC 储罐），丙类罐区，多聚仓库，原料仓库和危废库。</p> <p>③其余办公与配套公用辅助工程：如控制室，配电室，化验室，机修车间，门卫一，水处理车间，制冷机房、制氮机房（包含罐区配电间），泵房等）。</p> <p>④预留：甲类罐区一、甲类罐区二中的 UFC 储罐及蒸汽发电机房</p>
7	主要原、辅材料	甲醇、银催化剂、甲醛等（具体见表 2-6）
8	主要产品	多聚甲醛（6 万吨/年）（92%-96%）、甲缩醛（10 万吨/年）（≥85%）
9	中间产物	/
10	副产品	甲醛溶液（92 万吨/年）（37%）
11	涉及安全许可的危险化学品及其产能	甲醛溶液（92 万吨/年）（37%、序号：1173）、多聚甲醛（6 万吨/年）（92%-96%、序号：269）、甲缩醛（10 万吨/年）（≥85%、序号：484）
12	安全条件评价编制及安全许可情况	<p>编制单位/编制时间/资质证书编号：安徽和瑞安全技术咨询有限公司/2021 年 9 月/ APJ-（皖）-015</p> <p>审查情况：2021 年 10 月 12 日，淮北市应急管理局出具了该项目的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（淮应急危化项目安条审字[2021]07）</p>
13	安全设施设计专篇编制及审查情况	<p>编制单位/编制时间/资质证书编号：河南省中原石化工程有限公司/2022 年 7 月/A141006000</p> <p>审查情况：2022 年 8 月 4 日，淮北市应急管理局出具了该项目的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（淮应急危化项目安设审字[2022]06 号）</p>
14	土建施工单位及资质情况	<p>土建施工单位名称：安徽宿工建筑工程有限公司</p> <p>资质类别及等级：</p> <p>钢结构工程专业承包贰级</p> <p>建筑工程施工总承包贰级</p> <p>机电工程施工总承包贰级</p> <p>防水防腐保温工程专业承包壹级</p> <p>建筑装修装饰工程专业承包壹级</p> <p>证书编号：D234102136、D334102133</p>
15	设备安装单位及资质情况	<p>设备安装单位名称：山东山河公路机械有限公司</p> <p>资质类别及等级：</p> <p>石油化工工程施工总承包贰级</p> <p>建筑机电安装工程专业承包壹级</p> <p>建筑工程施工总承包贰级</p> <p>市政公用工程施工总承包贰级</p> <p>电力工程施工总承包贰级</p>

		机电工程施工总承包贰级 消防设施工程专业承包贰级 防水防腐保温工程专业承包贰级 建筑装修装饰工程专业承包贰级 钢结构工程专业承包贰级 环保工程专业承包贰级 证书编号：D237065954
16	监理单位及资质情况	单位名称：中泰天顺集团有限责任公司 资质类别及等级：工程监理综合资质 证书编号：E151000275
17	试生产方案编制及审查情况	1) 试生产方案编制单位/日期： 安徽和弘化工有限公司/2024 年 6 月 2) 专家论证情况：于 2024 年 6 月 29 日通过专家论证
18	试生产日期	试生产期限：2024 年 8 月 8 日——至今

2.2.2 主要技术、工艺情况

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号）辨识，本项目生产工艺未列入淘汰类或限制类生产工艺，产品未列入淘汰类或限制类产品。

根据《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）（2024 年 3 月 8 日，颁布实施）第七条“单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵在甲 A 类、极度危害、高度危害和操作温度超过自燃点的危险化学品禁用。”本项目甲醛（高毒物质）输送泵属于单端面机械密封离心泵，依据文件要求需在 3 年内将单端面机械密封离心泵更换完毕。目前和弘化工已更换 8 台单端面机械密封离心泵，对尚未完成更换的已出具承诺书（附件 34，含需更换的单端面机械密封泵清单），承诺在规定时间内逐步完成剩余需更换的单端面机械密封泵的替换。

根据《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年）》、《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）、《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）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安监总局、科技部、工信部公告 2017 年第 19 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕

38 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），本项目采用的技术工艺和除甲醛输送泵以外的设备均不属于淘汰落后类。

根据安徽省经济和信息化厅、安徽省发展和改革委员会、安徽省自然资源厅、安徽省生态环境厅、安徽省应急管理厅《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函〔2022〕73 号），项目不属于严格政策规划约束的化工项目，符合安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地投资准入门槛要求。

依据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和国家安全监管总局《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）及附件，**本项目涉及重点监管的危险化工工艺为氧化工艺。**

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），**本项目使用原料甲醇及尾气中的氢气属于重点监管的危险化学品。**

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，2018 年修正）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2024 年新增版），**本项目不涉及易制毒化学品。**

根据《危险化学品目录》（2015 版），**本项目不涉及剧毒化学品。**

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号），**本项目中间产品甲醛溶液属于高毒物质。**

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

根据《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），本项目不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（第一版），本项目原料甲醇属于特别管控危险化学品。

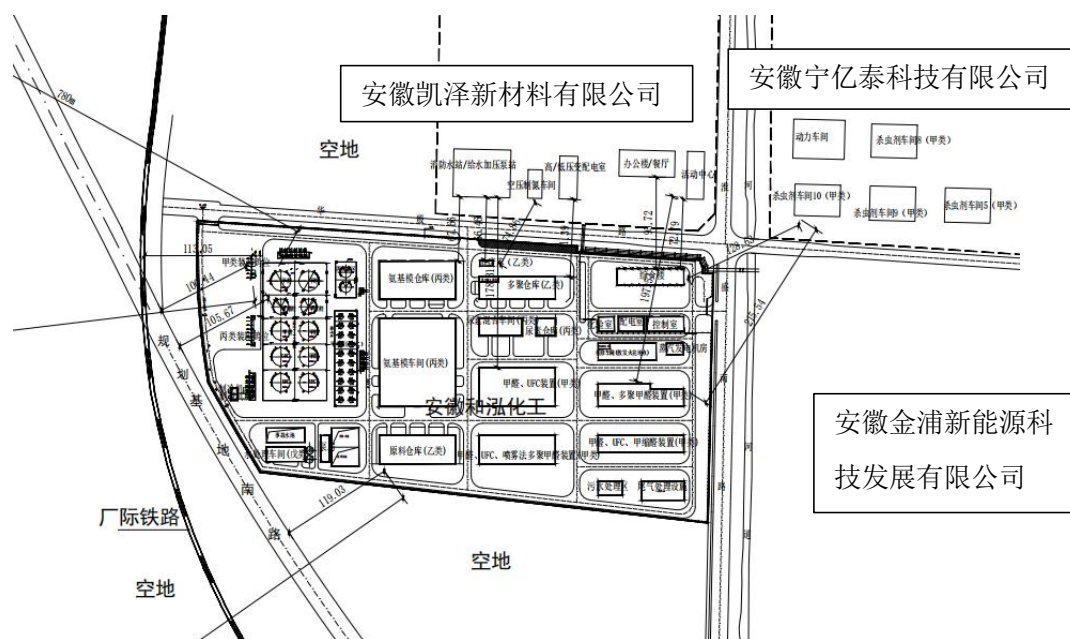
2.2.3 地理位置、用地面积及生产规模

（1）地理位置

和弘化工位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地。

（2）四邻情况

和弘化工东侧为安徽金浦新能源科技发展有限公司，东北侧为安徽宁亿泰科技有限公司，南侧目前为园区空地，西侧为规划基地南路及厂际铁路，北侧为安徽凯泽新材料有限公司。



（3）用地面积

本项目厂区占地面积 140291.59 m²。

（4）生产规模

本项目生产的产品及中间产品均涉及安全许可，生产过程不涉及溶剂回收，具体许可情况如下：

[illegible]

[illegible]

2.2.5.1 工艺流程

2.2.5.1.1 甲醛生产工艺流程

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

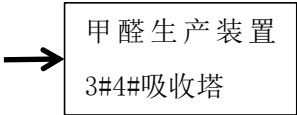
[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

██████████

██████████

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

2.2.5.2 主要装置、设施布局

（1）厂区装置、设施布局

工厂围墙北侧和东侧采用铁艺围墙的形式，南侧和西侧采用砖砌围墙的形式。厂区目前建成厂区西北角主物流出入口和厂区东北角人流出入口。厂区道路为混凝土面层结构，其中主干道路面宽度为8m，其余道路面宽度为6m，道路转弯半径为12m，路面上净空高度不低于5米，区域内能形成环形通道。

项目厂区建筑自东至西分四排布置，其中最东排建筑自南向北依次为尾气处理设施（丁类）、污水处理区（丁类）、甲醛、UFC、甲缩醛装置（甲类）、甲醛、多聚甲醛装置（甲类）、初期雨水池、蒸汽发电机房（丁类）、机修车间（丙类）、门卫一（民用建筑）、控制室（丁类）、配电室（丙类）、化验室（丙类）；第二排建筑自南向北依次为甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置（甲类）、多聚仓库（乙类）、危废库（乙类）；第三排建筑为原料仓库（乙类）；第四排建筑自南向北依次为消防循环水池、泵房（戊类）、水处理车间（戊类）、事故水池、丙类罐区、甲类罐区一、甲类罐区二、制冷机房，制氮机房（戊类）。

安徽和弘化工整个厂区分为生产区、储存区、辅助生产设施区和二期及三期预留区。

（1）生产区

生产区位于厂区东南部，包括甲醛、多聚甲醛装置（甲类），甲醛、UFC、甲缩醛装置（甲类），甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置（甲类）。

（2）储存区

储存区包括厂区西北部的罐区、原料仓库（乙类）、多聚仓库（乙类）和危废库（乙类）。罐区包括甲类罐区一、甲类罐区二和丙类罐区 3 个罐组。

（3）辅助生产设施区

辅助生产设施区主要位于厂区东北部及西南角，包括一座控制室（丁类），一座配电室（丙类），一座化验室（丙类），一座机修车间（丁类），一座制冷机房、制氮机房（戊类），蒸汽发电机房（丁类）（已建好，未投入设备，不属于本次评价范围），一座泵房（戊类），一座水处理车间（戊类），门卫一（临时办公地点），初期雨水池，消防循环水池及事故水池。

（4）二期及三期预留区

二期及三期预留区主要位于厂区中部

（5）二道门

本项目厂区设置有二道门,将生产区、储存区与辅助生产设施区有效隔离,二道门设置门禁系统,可实现防止无关人员进入生产区的功能。

2.2.5.3 上下游装置的关系

本项目上下游装置的关系见下图。

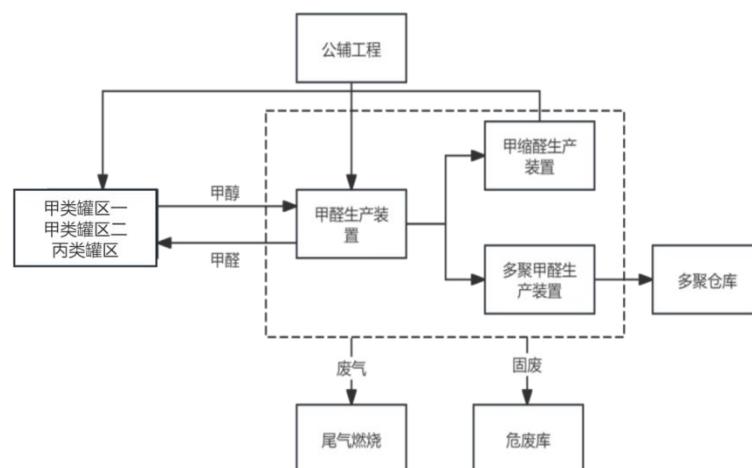


图 2-1 本项目与上下游装置关系框图

2.2.6 配套和辅助工程情况

本项目主要涉及供配电、供水、排水、供热、供冷、供气、供氮、防雷防静电和消防系统等。

2.2.6.1 供配电

(1) 供电电源

本项目为双重电源供电，一路引自临白变 10KV 临北线路 1 号线，另一路引自甲醇变 10KV 甲北线路 1 号线。电源线均采用高压电力电缆直埋敷设至厂用变配电室。采用一路停电另一路自动投入的自动切换方式。仪表用电 UPS 总容量为 40kVA，设置两套 UPS 互为备用，UPS 由两路市电双电源供电。

总配电室内设 9 面 KYN28A-12 高压柜，高压侧设置手、自动联络开关，当一路高压停电或者事故情况下，切换至另外一路高压为全厂一二级用电负荷提供备用电源。

变配电室内设 2 台 SCB18-2500KVA/10KV/0.4KV 带壳干式变压器，罐区配

电室内设 1 台 SCB18-1250KVA/10KV/0.4KV 带壳干式变压器。低压配电柜约 58 面 GGD 低压配电柜，低压柜电源用母线引自变压器低压侧，三台变压器并列运行，1#、2#变压器为一期工程和公用设施用电负荷提供电源、一级负荷中特别重要的负荷、二级负荷、消防负荷的备用电源提供电源，3#变压器为罐区工程用电负荷提供电源、一级负荷中特别重要的负荷、二级负荷、消防负荷的提供备用电源。罐区配电室内设低压配电柜 16 面 GGD 低压配电柜，低压柜电源采用电力电缆直埋敷设引自变压器低压侧，为罐区的生产用电负荷提供电源。

全厂所有用电设备电源均引自总配电室及罐区配电室，电源线均采用电力电缆由配电室沿电缆桥架与直埋相结合的敷设方式敷设至各个用电处。

2.2.6.2 供水

①水源概况

生活用水由工业园区市政供水管道供给，供水管径为 DN150，供水能力 100m³/h，供水压力 0.35MPa。

生产、消防补水由临涣水厂供给，供水管径为 DN300，供水能力 300m³/h，供水压力 0.35MPa。

②生产、生活给水

本项目生活用水主要包括生活用水及绿化、道路浇洒用水。生活用水量按 50L/人计，全年按 300 天计算，本项目目前 47 人，年用水量为 705m³/a，绿化及其他不可预见用水量按生活用水量的 15%计，为 110.25m³/a。因此一次水年用水量为 845.25m³/a。

本项目一期生产用水量 139t/h，锅炉总用水量 65t/h，供水可满足需求。

③循环水系统

项目配套建设 1 座 3600m³/h 循环水站，设置 1 台 1200m³ 逆流玻璃钢式冷却塔和 3 台 800m³/h 逆流玻璃钢式冷却塔，其中一台 800m³/h 冷却塔预留，每台冷却塔配备循环水泵 3 台（2 用 1 备），总计 8 用 4 备，相关参数：Q=400m³/h，

H=60m。供水温度为 32℃，回水温度为 42℃。

2.2.6.3 排水

本项目排水系统分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、消防事故排水系统、雨水排水系统。其排水方式如下：

1) 生活污水排水系统

生活污水主要为卫生间污水，生活污水经化粪池收集处理后，通过污水提升泵送至厂区污水处理站处理达标后排至园区污水管网。

2) 生产污水排水系统

生产污水通过管道收集，送至厂区污水处理厂处理达标后排至园区污水管网。

3) 消防事故排水系统

本项目可能受污染区域的工艺装置、罐区及仓库均设消防事故排水收集系统，该系统由事故水池、集水井、切换阀门和管线等组成，生产区内消防事故排水和雨水经切换阀门分别排入消防事故排水系统和雨水系统。事故水池内的污水通过污水提升泵送至厂区污水处理站处理达标后排至园区污水管网。

4) 雨水排水系统

雨水经沿道路设置的雨水明沟收集，在雨水排出口的末端设置阀门切换井，前 15 分钟初期雨水排至厂区东南侧的初期雨水池，通过污水提升泵送至厂区污水处理厂处理达标后排至园区污水管网。后期清净雨水排至园区雨水管网。

2.2.6.4 供热

本项目甲醛装置开车蒸汽使用园区蒸汽管网，供应 1.0MPa 蒸汽。本项目稳定开车后所需蒸汽由工艺过程中尾气锅炉提供，设置有 2 套 25t/h 锅炉及 1 套 8t/h 锅炉。甲醛装置产生的蒸汽能够满足甲醛生产自用，略有富裕。甲缩醛、多聚甲醛生产所需蒸汽由尾气锅炉提供，正常生产时全厂蒸汽量有富

裕，多余蒸汽外售。

2.2.6.5 压缩空气、氮气

本项目生产用氮气实际消耗量为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气纯度为 $>99\%$ ，氮气压力为 $P=0.8\text{MPa}$ ，为1个 5m^3 氮气储罐。氮气由制氮机组提供，其氮气产能 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，供应氮气纯度及能力满足项目氮气需要。

仪表空气站设置有1台 $10.8\text{Nm}^3/\text{min}$ 空压机，1台 $2.4\text{Nm}^3/\text{h}$ 空压机及1个 6m^3 、2个 3m^3 、4个 1m^3 压缩空气储罐，仪表气用量 $5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，满足项目仪表空气需求。

2.2.6.6 防雷防静电设施

中控室为第一类防雷建筑物；甲醛、多聚甲醛装置，甲醛、UFC、甲缩醛装置，甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置。甲类罐区一，甲类罐区二，丙类罐区等属于第二类防雷建筑物；化验楼、机修车间、仓库等属于第三类防雷建筑物。厂区防雷接地、防静电接地与电气的保护接地连成一体，形成共用接地网。对各装置、各储罐区、室外设备、相关物料管道等均采取了可靠的防静电接地，法兰、阀门等均用铜线进行了跨接。低压供配电系统采用了系统接地，并利用共用接地网将电气保护接地、工艺管道和相关设备等采取了等电位连接。

为消除人体静电，本项目各罐区平台的扶梯入口处和生产车间出入口处设置静电接地消除器。

2.2.6.7 消防系统及相关设施

（1）消防水池

按照《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018版）中第8.4.2条规定及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）中第3.1.1条规定，厂区面积小于100万 m^2 ，厂区同一时间火灾次数为一起，该项目占地面积小于100万 m^2 ，故厂区同一时间火灾次数为一次。本项目最大消防用水量位置为甲类罐区一和装置区。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160—2008）（2018 年版）

第 8.4.5 第 2 条规定，罐壁高于 17m 的储罐应设置固定式消防冷却水系统。

依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160—2008）（2018 年版）表 8.4.4 规定，当着火罐为内浮顶罐时，其邻近罐可不考虑冷却。5500m³ 甲醇立式内浮顶储罐（浮盘为非易熔材质，Φ20500×16800）罐周全长为 64.37m，消防冷却水用量为 $64.37 \times 0.6 = 38.6\text{L/s}$ ，火灾持续时间不少于 4h，一次火灾消防冷却用水量为 555.84m³，泡沫灭火所需消防水量为 374.4m³，则一次火灾最大消防总用水量为 $555.84 + 374.4 = 930.24\text{m}^3$ 。

本工程工艺装置属于石油化工中小型装置，依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160—2008）（2018 年版）表 8.4.3 规定，消防用水量取 150L/s，延续时间 3 小时，则工艺装置一次消防总用水量为 1620m³。

经计算后比较可知，一次火灾消防用水量最大处为装置区，水量为 1620m³。

本项目消防水池有效容积为 1800m³，可满足需求。

（2）消防水泵

本项目建有消防泵房一座，内设消防水泵两台（一用一备），主泵为电动泵，型号为 XBD8.5/160，其流量为 160L/s，扬程为 85m，功率为 250kW，备用泵为柴油泵，型号为 XBC8.5/160-300N6，其流量为 160L/s，扬程为 85m，功率为 280kW，柴油机的油料储备量能满足机组连续运转 6h。

（3）室外消火栓

本项目厂区设置环状消防水管网，消火栓，消火栓附近配备消火栓箱，消火栓箱内放置 Φ19 消防水枪一支，25 米长衬胶消防水带 2 盘，消火栓距路边间距不超过 2.0 米。

（4）灭火器配置

根据车间的消防特性及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），厂区内设置了足够数量的灭火器材。

表 2-9 本项目消防器材一览表

序号	物资名称	数量	存放地点	管理责任人	联系电话
1	地上消防栓	49 个	厂区内	刘运良	15738239326
2	室内消防栓	20 个	生产装置区、成品库、维修车间等	杨翠涛	13323043172
3	灭火器	495 个	生产装置区、成品库、配电房、控制室维修车间等	张辉	18734032201
4	应急车辆	1 辆	厂区	沈继成	13815796211
5	消防水带	20 盘	应急物资库	张辉	18734032201
6	常压泡沫液贮液罐 (15m ³)	1 个	消防泵房	刘运良	15738239326
7	消防沙箱	4 个	厂区	刘运良	15738239326
8	消防炮	若干	厂区内	刘运良	15738239326
9	消防服	6 套	控制室	张辉	18734032201
罐区消防设施（泡沫灭火剂型号：3%FP/AR）					
10	泡沫消火栓 (PS100-65*2)	5	甲类罐区一	刘运良	15738239326
11	固定式泡沫发生器 PCL24	32		刘运良	15738239326
12	固定式泡沫发生器 PCL16	8		刘运良	15738239326
13	泡沫消火栓 (PS100-65*2)	3	甲类罐区二	沈继成	13815796211
14	泡沫消火栓 (PS100-65*2)	2	丙类罐区	沈继成	13815796211
15	固定式泡沫发生器 PCL16	4		沈继成	13815796211

2.2.7 主要装置（设备）和设施

本项目主要设备、设施设置情况见下表：

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■ ■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■ ■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■ ■	■	■	■	■	■	
■	■ ■	■	■	■	■	■	■	■	

[illegible]

[illegible]

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	2	3	4	5	6	7	8	9	
4	2	3	4	5	6	7	8	9	
5	2	3	4	5	6	7	8	9	
6	2	3	4	5	6	7	8	9	
7	2	3	4	5	6	7	8	9	
8	2	3	4	5	6	7	8	9	
9	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	2	3	4	5	6	7	8	9	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1	1	1	1	1	1	1		1	1
						1	1		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
						2	2		
						2	2		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
						3	3		
						3	3		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
						4	4		
						4	4		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
						5	5		
						5	5		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
						6	6		
						6	6		
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
						7	7		
						7	7		
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
						8	8		
						8	8		
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
						9	9		
						9	9		
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
						10	10		
						10	10		
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
						11	11		
						11	11		
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
						12	12		
						12	12		
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
						13	13		
						13	13		
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
						14	14		
						14	14		
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
						15	15		
						15	15		
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
						16	16		
						16	16		
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
						17	17		
						17	17		
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
						18	18		
						18	18		
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
						19	19		
						19	19		
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
						20	20		
						20	20		
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
						21	21		
						21	21		
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
						22	22		
						22	22		
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
						23	23		
						23	23		
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
						24	24		
						24	24		
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
						25	25		
						25	25		
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
						26	26		
						26	26		
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
						27	27		
						27	27		
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
						28	28		
						28	28		
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
						29	29		
						29	29		
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
						30	30		
						30	30		
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
						31	31		
						31	31		
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
						32	32		
						32	32		
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
						33	33		
						33	33		
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
						34	34		
						34	34		
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
						35	35		
						35	35		
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
						36	36		
						36	36		
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
						37	37		
						37	37		
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
						38	38		
						38	38		
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
						39	39		
						39	39		
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
						40	40		
						40	40		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

2.2.8 主要特种设备

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）、《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（质检总局 2014 年第 114 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）进行辨识，本项目涉及的特种设备情况类型有压力容器和压力管道，具体明细见下表。

████████████████████

█ █	█	██████	██████	██████	██████ ██████	██████ ██████	█	██████ ██████ ██████	█
█	█	██████	██████ ██████	██████ ██████ ██████	██████ ██████ ██████	██████ ██████ ██████ █	██████ ██████ ██████	█	██████
█	█	██████	█	██████	█	█	██████	█	
█	█	██████	██████ ██████	██████	██████	██████	██████	█	
█	██████	██████	██████ ██████	██████ ██████	██████ ██████	██████ ██████	██████ █	█	██████ ██████ ██████

[illegible]

[illegible]

[illegible]

2.2.9 主要建、构筑物情况

表 2-12 本项目主要建、构筑物一览表

序号	构筑物名称	火灾危险性分类	占地面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)	耐火等级	构筑物特征		层数
						结构形式	基础	
1.	甲醛、多聚甲醛装置	甲类	1930.39	1930.39	二级	混凝土框架	独立基础	2
2.	甲醛、UFC、甲缩醛装置	甲类	1569.84	3139.68	二级	混凝土框架	独立基础	2
3.	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置	甲类	2461.42	2461.42	二级	钢框架	独立基础	2
4.	甲类罐区一及装卸区	甲类	10320.65	/	二级	钢筋混凝土结构	环墙基础	/
5.	甲类罐区二	甲类	2337.53	/	二级	钢筋混凝土结构	环墙基础	/
6.	丙类罐区	丙类	923.04	/	二级	钢筋混凝土结构	环墙基础	/
7.	控制室	丁类	591.49	591.49	二级	钢筋混凝土结构	独立基础	1
8.	配电室	丙类	400.99	801.97	二级	钢筋混凝土结构	独立基础	2
9.	门卫一	民用建筑	68.54	68.54	二级	钢筋混凝土结构	独立基础	1
10.	化验室	丙类	256.44	512.87	二级	砼框架结构	独立基础	2
11.	多聚仓库	乙类	1907.53	1907.53	二级	钢筋混凝土结构	独立基础	1
12.	原料仓库	乙类	2386.81	2386.81	二级	钢筋混凝土结构	独立基础	1
13.	机修车间	丙类	1088.53	1088.53	二级	门式钢架	独立基础	1
14.	泵房	戊类	251.7	327.11	二级	砼框架结构	独立基础	2
15.	水处理车间	戊类	619.93	619.93	二级	砼框架结构	独立基础	1
16.	制冷机房、制氮机房	戊类	146.17	146.17	二级	砼框架结构	独立基础	1
17.	危废库	乙类(4项)	81.61	81.61	二级	钢框架	独立基础	1
18.	事故水池	/	600	2000+2500m ³	/	/	/	2个
19.	消防、循环水池	/	1156	1800m ³	/	/	/	/
20.	初期雨水池	/	450	/	/	/	/	/

2.2.10 项目所在地自然条件

2.2.10.1 地理位置

淮北市位于安徽省的北部，东经 116° 24′ ~117° 03′ 、北纬 33° 16′ ~34° 10′ 。地处苏、鲁、豫、皖 4 省交界处，北接萧县，“飞地”段

园镇与江苏徐州市的铜山区接壤；南临蒙城，东与宿州毗邻，西连涡阳和河南永城市。东西宽 60 公里，南北长 108 公里，总面积 2741 平方公里。其中，濉溪县面积 1987.5 平方公里，市区行政区域面积 753.5 平方公里。

安徽淮北临涣煤化工园区位于濉溪县南部，距淮北市区约 50 公里，处于市域形成的“一城三镇三轴”的空间布局结构的主要城镇空间发展轴线上，东临京台高速，北靠连霍高速和正在建设中的泗许高速，对外公路有 202、203、305 省道等。青芦煤矿铁路专用线从园区南部穿过，符夹线、青阜线在园区交汇，与京沪线、陇海线相连。

2.2.10.2 气象资料

淮北市地处中纬度地区，属暖温带半湿润季风气候区。主要气候特征是季风明显，四季分明，气候温和，雨水适中，春温多变，秋高气爽，冬季显著，夏雨集中。

春季温暖，平均气温为 14.7℃，平均降水量为 160.7 毫米，天气多变，多吹东南风或东风，有利于春播和越冬作物生长。

夏季炎热多雨，多吹东南风或东风，降水集中且强度大，日照充足。夏季平均气温为 26.5℃，最高气温达 41.1℃。降水量历年平均 475.3 毫米，超过全年降水量的一半以上，为喜温作物提供了良好的条件。

秋季凉爽，降温快，日差大，多吹东北风。季平均气温为 15.6℃，降水量为 168.1 毫米，有利于秋季作物成熟。

冬季寒冷干燥，雨雪皆少，偏北风。季平均气温为 1.7℃，月平均最低气温出现在 1 月为 -3.7℃，最低气温达 -21.3℃。季平均降水量为 50.7 毫米，占全年 5.8%，有利于越冬作物安全过冬。

淮北市地处北温带，属北方型大陆气候，气候温和，四季分明、光照充足，日照时数为 2315.8 小时，日照度为 52.2%，无霜期 202 天。主要气象特征见下表。

表2-13 淮北市主要气象气候特征表

项 目	单 位	数 值
气温	年平均气温	℃
	极端最高温度	℃
	极端最低温度	℃
风速	年平均风速	m/s
	瞬间最大风速	m/s
风向	主导风向及频率	NE
风压	风压	kN/m ²
气压	年平均大气压	kPa
湿度	年平均相对湿度	%
降雨量	年平均降水量	mm
	日最大降水量	mm
	年最大降水量	mm
雷暴日	年雷暴日数	d
雾	年平均雾日	d
积雪、冻土深度	最大积雪深度	cm
	最大冻土深度	cm

2.2.10.3 水文条件

淮北市位于淮河流域中游，二、三级支流范围里，隶属于华北平原南部的淮北平原中部。淮北市水资源总量包括地表水和地下水两部分，全市多年平均地表水资源量为 1619.72×10^4 立方米/年，多年平均地下水资源总量为 8155.09×10^4 立方米/年，地表水和地下水资源的枯丰基本依赖降水补给的多寡，地下水资源赋存于地层的多孔介质之中，水的运动较为缓慢。近年来，城区及近郊区地下水位大幅度下降，给水能力逐年减少，呈现超采现象，应该予以防范。全市水资源的水质较好，均为重碳酸钙型，矿化度小于 1.0 克/升，但其钙镁离子偏高，导致水的硬度较大。

2.2.10.4 地质地貌

淮北市地处淮北平原中部，地势自西北向东南微倾，除东北部有少量低山地地形分布外，其余为广阔平原。其主要类型是：山丘、平原、湖洼地、河流。

地势由西北向东南倾斜，海拔在 15~40 米之间，坡降为万分之十一。

境内有相山（海拔 342.8 米）、老龙脊（海拔 362.9 米）及一些小山丘，其余为冲积平原，面积达 2354.5 平方公里，占总面积的 85%。平川广野是淮北市地貌的主要特征，以寒武和奥陶系地层形成的山丘，分两列由东北向西南延伸，濉、龙、岱、闸、沱、浍诸河贯穿而过，采煤塌陷而成的矿山湖点缀着市区。

淮北市东、西有寒武、奥陶系地质构成。山丘平行延伸两侧，其余均为平原，海拔一般为 23.5~32.4 米，地势由西北向东南倾斜，坡度为万分之一。北区第四纪地层分布广泛，地基承载力山前地带可达 18 吨/平方米。地下水层多为石灰岩层隙间水，含水较丰富。项目区最大冻土深度 20 厘米，地震烈度 6 度。项目区地质构造表层为杂质填土，厚度约 0.6~1.8m，呈灰色较湿含石子，第二层为亚粘土呈褐色，厚度约 0.8m~2.3m，第三层为灰褐色亚粘土含少量铁砂。整个地基承载能力尚好，土质较好均匀，建设用地的综合自然条件较好。

2.2.10.5 地震资料

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A，我国主要城镇抗震设防烈度设计基本地震加速度和设计地震分组，本项目所处位置的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性及数据来源

根据《危险化学品目录》（2015 版）的有关内容，本项目生产过程中涉及的危险化学品包括：甲醇，甲醛溶液，甲缩醛，多聚甲醛，氢氧化钠，氮[压缩的]和尾气中的氢气均属于危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及的甲醇和氢气属于重点监管的危险化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，2018 年修正）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2024 年新增版），本项目不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 版），本项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号），本项目中间产品甲醛溶液属于高毒物质。

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

根据《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），本项目不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（第一版），本项目原料甲醇属于特别管控危险化学品。

依据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号）的有关要求，甲醇、甲缩醛等为易燃易爆危险化学品，因此，本项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

依据《危险化学品分类信息表》（2015 年版），列出各危险化学品危险性类别如下所述。

[illegible]

[illegible]

3.2 可能造成火灾爆炸、中毒和窒息等事故的危险、有害因素及其分布

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。本次评价主要依据《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）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存在的危险、有害因素进行分析。

本项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、爆炸、中毒和窒息等，可能造成事故的危险、有害因素分析如下。

3.2.1 火灾爆炸

3.2.1.1 物质的危险性分析

多聚甲醛为易燃固体，类别2；受热时立即释放出甲醛气体，该气体对眼睛和黏膜具有刺激性。易被明火点燃，在燃烧过程中放出大量的甲醛气体。

甲醇、甲缩醛等为易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热可引起燃烧爆炸；与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧；火场中，受热容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

本项目尾气组分中含有氢气等易燃气体，其与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热可引起燃烧爆炸；

本项目涉及的氮气为加压气体，在压力储罐中储存时，若储罐内压力过高，超过储罐的设计压力，可能发生储罐的物理爆炸。

3.2.1.2 工艺过程危险性分析

A 甲醛生产过程火灾、爆炸危险性分析

和弘化工甲醛生产采用“银法”甲醇制甲醛中的尾气循环工艺，反应过程涉及氧化危险化工工艺，生产过程中使用到甲醇易燃液体，且存在甲醇气、

甲醛气、氢气等易燃易爆混合气，生产过程存在火灾爆炸事故的可能性。

甲醛生产主要包括准备阶段、甲醇氧化、甲醛吸收、尾气处理等工序，涉及的氧化反应属于重点监管的危险化工工艺。工艺过程危险性分析如下：

（1）甲醇氧化

1）原料甲醇自罐区甲醇储罐经甲醇输送泵输送至甲醇蒸发器，若输送过程中设备、管线发生泄漏，遇点火源会发生火灾爆炸事故；甲醇物料输送过程中易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电措施失效或缺失，防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。

2）若甲醇蒸发器液位控制故障，液位偏低或过高将会导致甲醇蒸发量减少，另外若空气进料量偏高，均会造成甲醇蒸发器中甲醇气、空气比例失调，从而导致甲醇气、空气混合气体进入甲醇爆炸极限范围内，处于甲醇爆炸极限范围内的混合气体进入甲醇氧化器高温环境中，会导致火灾爆炸事故；甲醇蒸发器底部设置了甲醇外循环加热管线，若外循环加热过程中，机泵、换热器、蒸发器等设备管线发生泄漏，可能导致火灾爆炸事故。

3）甲醇汽化过程中加入配料气蒸汽主要用于调节控制甲醇氧化器温度及缩小进料混合气中甲醇爆炸极限范围，和弘化工甲醛生产采用“银法”甲醇制甲醛工艺，是在甲醇的爆炸上限以上进行的反应，若配料气蒸汽流量调节故障，或者甲醇蒸发量不足时，将导致甲醇氧化器进料混合气中甲醇爆炸极限范围扩大，从而导致混合气体进入甲醇爆炸极限范围内，处于甲醇爆炸极限范围内的混合气体进入甲醇氧化器高温环境中，会导致火灾爆炸事故。

4）来自于 3#/4#吸收塔的尾气由尾气循环风机经阻火器后进入蒸发器，与蒸发器内甲醇气、空气、蒸汽形成四元混合气，若出现阻火器失效、尾气管线防静电措施失效以及尾气管线发生泄漏等情况，会存在火灾爆炸的风险。

5）尾气循环风机若发生电机故障等原因造成压力失控，有发生尾气泄

漏及火灾、爆炸的危险。

6) 来自于甲醇蒸发器的四元混合气经阻火器进入甲醇氧化器，若进料过程阻火器损坏或设备管线发生泄漏，存在发生火灾爆炸的风险。

7) 该部反应涉及重点监管的危险化工工艺-氧化工艺，反应过程放热，如反应条件控制不当（超温、超压），造成热量积聚，压力升高，反应器发生超压超温导致易燃易爆混合气泄漏，存在发生火灾爆炸的风险。

8) 银法甲醛生产开车时是用甲醇和空气的两元混合气来点火的，在空气量相对固定的情况下，通过调节蒸发温度来控制甲醇的蒸发量，并调节氧醇比在要求的范围内，若控制不当，氧醇比偏离设计区间，在反应器开车点火过程中有发生闪爆的风险。

9) 反应过程中，若进料氧醇比例失调，从而导致甲醇气、空气混合气体进入甲醇爆炸极限范围内，偏离设计区间，遇反应器内高热环境存在发生火灾、爆炸的风险；若因为装置负荷、系统阻力等原因导致进料四元混合气体在反应器内停留时间过短，则四元混合气在催化剂床层中来不及反应就通过，则可能导致反应后的混合气体进入甲醛气或甲醇气爆炸极限内，有发生火灾爆炸的风险；另外，进料四元混合气流量过大，在反应器未能完全反应，将会导致混合气体比例变化，可能进入甲醛气或甲醇气爆炸极限内，有发生火灾爆炸的风险。

10) 若甲醇氧化器设备及管线防静电措施失效，后期防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有发生火灾爆炸的风险。

11) 装置运行后期，电解银催化剂活性降低，甲醛转化率降低，甲醛反应气中甲醇含量升高，会导致吸收工序甲醛溶液中甲醇含量增高，若发生设备及管线泄漏，将增大发生火灾爆炸的风险。

（2）甲醛吸收

1) 甲醛吸收工序不涉及化学反应，主要危险物料为甲醛，若吸收系统

发生甲醛泄漏，泄漏后的甲醛与空气形成爆炸性混合物，有可能发生火灾、爆炸及中毒事故。

2) 甲醛吸收过程中，循环泵、管道及相关设备和作业场所易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电措施失效，后期防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。

3) 甲醛吸收过程中，若吸收塔塔中、塔顶循环泵或循环管线发生故障，导致塔中、塔顶无循环吸收液或者循环吸收液流量减少；或者循环管线上循环液冷凝器循环冷却水中断或供应不足，都将导致进入吸收塔内的甲醛气体未被吸收或者吸收率较低，可能导致塔系发生超压泄漏及火灾爆炸的风险。

4) 甲醛吸收过程中，若管线及设备伴热损失，或装置未定期检维修清洗等，甲醛聚合程度增加，可能造成甲醛管线、塔内填料、喷淋器等堵塞憋压，发生超压泄漏，遇点火源可能发生火灾爆炸事故。

5) 设备管道因物料腐蚀、老化、破损导致管线破裂、阀门泄漏、管线与阀门连接处泄漏、泵的密封处泄漏等，均可造成大量可燃及易燃液体泄漏，如遇点火源、高热，有可能发生火灾事故。

（3）尾气焚烧处理

1) 和弘化工甲醛生产过程中产生含有甲醛气、甲醇气以及氢气等易燃易爆混合尾气，混合尾气进入尾气焚烧炉处理，焚烧炉通过电子点火器远程控制点火。若点火前焚烧炉内未用空气置换完全或者焚烧炉尾气进气阀门内漏，将会导致炉内形成空气、尾气爆炸性混合气体，在点火时，有发生闪爆事故的风险。

2) 尾气处理过程放热，若处理器的冷却水中断，处理器内热量不能及时移走，将导致处理器内温度骤升，可能导致处理器超温，设备设施发生损坏泄漏，导致易燃易爆混合气体发生火灾爆炸。

3) 由甲醛吸收塔吸收后的生产尾气经液封槽、阻火器后进入尾气处理器与空气预热后进行高温焚烧处理, 若处理过程中, 管线发生泄漏, 含氢废气与空气形成爆炸性混合物, 可能发生火灾爆炸。

4) 和弘化工甲醛生产过程中有氢气产生, 设备检修后若未按规定紧固或更换密封件, 易形成泄漏点含氢废气与空气形成爆炸性混合物, 可能发生火灾爆炸。

5) 尾气处理系统的紧急切断阀、安全阀等安全附件未定期点检或发生故障, 泄漏时不能快速切断气源或泄压, 含氢废气与空气形成爆炸性混合物, 可能发生火灾爆炸。

B 多聚甲醛生产过程火灾、爆炸危险性分析

和弘化工多聚甲醛生产主要包含真空浓缩、干燥等工序, 生产过程中涉及的主要危险物质为甲醛、多聚甲醛, 具有易燃易爆性质。

(1) 在甲醛蒸发过程中, 若蒸发温度过高, 甲醛蒸发速度过快, 会造成蒸发器内压增大, 造成系统由原来负压状态变成正压, 当超过其承载能力时, 有发生超压泄漏及火灾爆炸的风险。

(2) 甲醛蒸发过程为负压操作, 若在生产运行过程中设备、管线发生泄漏, 或者未经常性地对法兰连接进行热紧维护出现泄漏, 将会导致空气进入蒸发器内与内部气相介质形成爆炸性混合物, 达到爆炸极限时, 有发生火灾爆炸的风险。

(3) 干燥过程中, 若因温度检测、调节、报警设施失效等原因, 致使干燥温度过高或局部过热, 可能会引起物料分解或湿品中易燃液体蒸汽燃烧, 造成火灾或爆炸; 若干燥完成后未进行降温冷却, 即进行卸料操作, 会使系统中进入空气, 导致干燥物料中的易燃物质可能会发生氧化反应引起燃烧。

(4) 干燥区内的电气设备不防爆或防爆等级不足, 干燥机未有效接地等, 均有可能导致火灾爆炸事故。

（5）本项目多聚甲醛属于易燃固体，若生产、包装过程未能及时控制粉尘浓度遇到点火源或清理时设备未断电导致运转部件摩擦生热可能会引起火灾爆炸事故。

（6）生产过程中使用到浓甲醛输送泵等输送可燃液体，输送过程中泵、管道及相关设备和作业场所易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电措施失效或缺失，防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。

（7）本项目产品多聚甲醛为可燃性粉尘，如料仓破损导致粉尘浓度达到爆炸极限、遇到点火源如明火、静电、火花等会产生粉尘爆炸事故。

（8）本项目产品多聚甲醛为可燃性粉尘，包装车间为爆炸性粉尘环境，若因为管理不当导致车间员工携带有静电或火花进入，可能会产生粉尘爆炸事故。

C 甲缩醛生产过程火灾、爆炸危险性分析

和弘化工甲缩醛生产是以甲醇和甲醛溶液为原料，以一定的比例进行混合后反应生产甲缩醛粗品，后经精制得到甲缩醛成品。生产过程中涉及甲醇、甲醛等易燃易爆物质，有发生火灾爆炸的风险。

（1）来自罐组的甲醇和甲醛溶液经混合、预热后进入反应精馏塔 T2503，反应过程为连续状态，若生产过程中反应系统中阀门故障、管线堵塞或气动阀气源故障等将会造成系统憋压，若预反应器安全泄放设施故障，则可能发生设备及管线阀门超压泄漏，有发生火灾、爆炸事故的风险。

（2）甲缩醛反应塔塔釜温度通过塔釜再沸器采用蒸汽加热进行控制，若塔釜温度检测故障或蒸汽调节阀故障，导致再沸器温度过高，甲缩醛蒸发速度过快，会造成反应塔内压增大，有发生超压泄漏及火灾爆炸的风险。

（3）甲缩醛反应塔设有多台外挂反应器，每台外挂反应器均独立运行，若生产过程中反应器系统中阀门故障、管线堵塞或操作失误等将造成系统憋

压，若反应器安全泄放设施故障，则可能发生设备及管线阀门超压泄漏，有发生火灾、爆炸事故的风险。

（4）甲缩醛精馏过程中，若塔顶回流管线上调节阀卡阻，出现回流量过低或者无回流时，塔内无气液交换，来至甲缩醛反应塔的大量蒸气可能造成塔系超压泄漏；如冷凝器循环水中断或供应不足，易燃蒸气不能及时冷凝，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；另外，没有冷凝后的大量易燃易爆蒸汽进入尾气总管，尾气总管内存在大量易燃易爆气体及空气形成的爆炸性混合气体，若管线静电接地或跨接失效，静电积聚会导致爆炸性混合气体发生闪爆。

（5）生产过程中使用到甲醛输送泵、甲醇输送泵等输送可燃液体，输送过程中泵、管道及相关设备和作业场所易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电措施失效或缺失，防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。

（6）如操作不当导致易燃物料泄漏，设备管道因选材不当、物料腐蚀、老化、破损导致管线破裂、阀门泄漏、管线与阀门连接处泄漏、泵的密封处泄漏等，均可造成大量可燃及易燃液体泄漏，如遇点火源、高热，有可能发生火灾事故。

D 其他过程

①本项目涉及多种压力容器，若压力容器设备缺陷、超压运行、安全附件失灵等，会使得压力容器超压爆炸；

②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。

③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。

④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。

⑤易燃易爆场所内的电气设备、电缆、照明等设施，出现故障，或者未采用防爆电器，或防爆等级不足，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积聚的措施，电缆腐蚀、损坏、打火，存在造成火灾爆炸的危险。

⑥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。

⑦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。

⑧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，有发生火灾爆炸的危险。

3.2.1.3 储存过程危险性分析

A 罐区储存

项目涉及的原料及成品甲醇、甲醛和甲缩醛等均采用储罐储存，物料储存过程具有火灾、爆炸事故发生的危险。

①储罐超量储存、安全附件缺失、储罐无防晒降温措施、储存设备及安全设施配置不符合安全要求等，均会造成储罐泄漏，造成火灾、爆炸事故发生。

②储罐液位以及高低报警故障或缺失，不能检测到真实的液位，造成储罐超量、冒液，发生泄漏，遇到点火源则会引发火灾爆炸事故；

③储罐进料、出料、装卸过程，流速过快，易产生静电积聚，且静电极易在管道出口处放电，静电火花则会引起储罐和装卸系统发生火灾爆炸事故；

④储罐紧急切断装置损坏或失效，当液位过高或过低时，进料或出料时

可能会因液位无法检测或操作失误，造成储罐冒液或抽空，冒液会造成可燃液体泄漏流淌，遇点火源会引发火灾爆炸事故；储罐抽空时会将空气抽入管道、泵内，泵过热，成为引起火灾爆炸的点火源，造成火灾爆炸事故；

⑤储罐防雷、防静电接地设施存在缺陷，雷电或静电，无法安全导除，则会因雷电火花和静电火花引起储罐发生火灾或爆炸事故；

⑥管道、阀门、装卸泵发生破裂泄漏，遇到点火源（如：电气火花、静电火花、明火、高温物体等），则会发生火灾事故，如果泄漏挥发的乙醇蒸汽与空气混合达到爆炸极限，则会引起爆炸事故。

⑦本项目甲类罐区一甲醇及甲缩醛储罐为内浮顶储罐当浮盘密封失效、破损或升降异常时，液体挥发的油气通过缝隙进入浮盘上方空间，与空气混合达到爆炸极限后会引发爆炸事故。

⑧本项目甲类罐区一甲醇及甲缩醛储罐为内浮顶储罐当浮盘导向装置故障或罐壁变形，导致浮盘升降卡阻，液面局部暴露，挥发的蒸汽与空气混合，同时卡阻处摩擦产生火花。

B 仓库储存

项目多聚仓库储存的多聚甲醛为易燃固体，物料储存过程具有火灾、爆炸事故发生的危险。

①多聚甲醛储存过程中应避免遇到强热源，否则多聚甲醛可能会分解生成甲醛气体（易燃，爆炸极限 7%~73%）和水蒸气，有可能发生火灾、爆炸事故；

②盛装多聚甲醛的堆垛堆放高度不宜过高，如发生坍塌，易燃固体发生泄漏，一旦遇到明火，有可能发生火灾事故；

③多聚甲醛拆包工具使用不当（如铁制工具摩擦产生火花）、包装破损导致粉尘飞扬，或拆包区域通风不良，粉尘浓度迅速积聚至爆炸下限以上，或运输过程中包装破损、装卸不当导致粉尘洒落一旦遇到明火，有可能发生

火灾事故；

④多聚甲醛拆包过程中，包装袋与物料摩擦产生静电，若未接地释放，可能引发放电，有可能发生火灾事故；

⑤叉车或其他设备碰撞货架、堆垛，产生机械火花，有可能发生火灾事故；

3.2.1.4 物料装卸过程危险性分析

①槽车卸料作业时，槽车中易燃物料如甲醇通过卸车鹤管、钢质管道输送至储罐。如鹤管、储罐、管道、阀门故障或因腐蚀损坏；管道、管件、阀门、法兰连接密封不良；在卸料未结束的情况下，槽车误启动拉断接管；以及作业人员违章操作等原因，均可造成卸料作业过程中易燃液体泄漏，一旦遇点火源，就有引发火灾、爆炸的可能；

②明火或火花控制不严，装卸场所距明火或火花处安全距离不足，装卸现场有人吸烟；

③装卸时未按安全操作规程进行作业，野蛮作业；

④对装卸设施、车辆需要进行防静电接地的，如甲醇罐区的装卸鹤管、桥架、罐车等，未做到可靠接地以消除静电火花措施，装卸过程会因静电引起火灾爆炸事故；

⑤装卸前未对危险化学品车辆的物品种类、数量等情况进行检查，码放的危险化学品包装物坍塌、泄漏、损坏等情况，贸然装卸作业；

⑥未配备消防器材、消防水系统以及其他消防设施；

3.2.1.5 物料输送过程危险性分析

①该项目涉及到的甲缩醛和甲醇等具有火灾爆炸危险，如果选用的输送管道材质不当，操作失误，管内流速超过安全速度，设备、管道未良好接地或接地电阻值高，不能导除静电；使用了防爆的机泵和工器具，管道、阀门等发生泄漏，存在点火源等，均可能引发火灾、爆炸、中毒等事故。

②危险品运输时，厂区主要运输道路、路宽、道路转弯半径、管架高度若不符合国家标准要求，在运输中易因交通事故造成设备、管道被撞损坏，导致危险物料泄漏，引起燃烧、爆炸事故。

③进入厂区的运输工具（尤其是发动机排气口未安装阻火器（防护罩）的机动车），在厂内行驶，存在翻倒、碰撞、刹车失灵、违章驾驶等危险因素。这些事故隐患不仅直接影响车辆的安全作业，还可能引发火灾、爆炸等严重事故。物流通道与人流通道未分设，一旦发生爆炸，不利于人员疏散。

④危险化学品运输时，若未严格按照危险品运输有关规定，运输车辆不符合安全要求，危险化学品包装物无安全技术说明书和安全标签，均有可能发生火灾、爆炸等事故。

3.2.1.6 其他过程危险性分析

①本项目生产过程中的固体废弃物主要为工艺废渣、污泥、废包装材料等，这些固废在收集和暂存过程中均存在一定的危险性。工艺废渣及废包装材料中多数属于可燃固体，若转运不及时导致厂内存放量过多或者操作人员随意乱堆乱放等，遇点火源很容易引发火灾。

②本项目各废气收集点在废气收集过程中，若管道焊接存在缺陷，人员违章操作等，可能会造成空气进入废气管道，形成爆炸性混合物，一旦废气收集点安全设施或阻火设施失效，遇明火、静电火花或雷击，将导致火灾爆炸事故。

③废气管线若安装不合理，未采取一定的防腐措施、密封垫选择不当等，可能导致管线连接处密封不严出现泄露，进而引发火灾爆炸事故。

④若废气收集管道、总管上安全设施故障，一旦压力出现异常未能及时处理，可能会引起火灾爆炸事故。

⑤本项目的废水中含设备清洗液、跑冒滴漏的原辅材料、废气吸收液等，这些废水里面会含有一定量的易燃液体，如果在废水收集、处理过程中遇点

火源，可能会引发火灾爆炸事故。

⑥生产车间设备基础沉降、设备支架或框架损坏，造成设备、管线破裂，易燃可燃物料大量跑冒，存在引发火灾、爆炸的危险。

⑦本项目涉及大量的冷凝器，冷凝器是冷热介质进行热量交换的主要设备，冷凝器的连接密封部位的紧固作用力必须平衡，否则极易产生泄漏。此外，进出冷凝器的介质温度不同，同台冷凝器的进出口压力也不同，在生产过程中冷凝器的温度和压力经常波动，与其连接的管线和阀门的垫片可能发生松动，因此冷凝器容易发生物料泄漏，若处理不当，可引起火灾。

3.2.2 中毒和窒息

3.2.2.1 危险化学品的危险性分析

（1）物质的危险性分析

根据《危险化学品分类信息表》对本项目所涉及的危险化学品进行危险性类别分类分析如下：

①致癌性、特异性靶器官毒性、生殖毒性

具有致癌性、特异性靶器官毒性、生殖毒性的物质：多聚甲醛、甲醇、甲醛溶液、甲缩醛等，操作人员如长期接触，可导致特定靶器官受到损伤、致癌、生殖毒性或引起慢性疾病。

②急性毒性物质

具有急性毒性的物质：甲醇、甲醛溶液，人员误接触可能会对呼吸系统或中枢神经等造成影响，发生人员中毒事故。

③危害水生环境物质

具有危害水生环境的物质有多聚甲醛、甲醛溶液，以上物质一旦泄漏至水体，可引起水生环境遭到破坏。

④具有慢性影响物质

本项目涉及的物料大都对人体健康具有一定的影响，如长期接触，均可

引发身体不适，甚至导致职业病的发生。

⑤窒息性气体

本项目涉及氮气，如使用、储存过程发生泄漏，导致空气中氧气浓度降低，可能或引起人员窒息事故。氧泄漏后，当空气中氧的浓度高于 40% 时既可能产生氧中毒，若浓度过高会导致人昏迷、呼吸衰竭而死亡。

（2）工艺过程危险性分析

上述有毒有害物料（如：甲醛溶液、甲缩醛、甲醇等）在运输、储存、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

正常生产情况下，釜、罐、管道等设备因选型不当、设计缺陷、长期运行发生腐蚀、破裂、变形，以及相关管道法兰密封不严、与贮槽连接处破裂，或槽车灌料发生漫溢等均会导致上述有毒性物料泄漏，泄漏环境中的作业人员未穿戴防毒、呼吸器材，或未正确穿戴，或器材失效等，均会导致中毒、窒息事故的发生。

本项目涉及反应釜、储罐等受限空间，在这些设备检修作业过程中，若未进行有效的清洗、置换、吹扫，或未经分析合格即进入受限空间作业，此时受限空间极有可能残留有高浓度的有毒物质、窒息性气体，氧含量不足等，一旦遭遇受限空间监护不当、防护器材未穿戴或防护器材选用不当，极可能发生中毒、窒息事故。受限空间中毒窒息事故发生后，盲目救援，亦有可能导致中毒、窒息的连续发生。

甲醛溶液具有一定的腐蚀性，设备、管道、管件、阀门、法兰或密封件因使用年限增加，或在使用过程中未定期维护，由于腐蚀而导致穿孔泄漏，进而造成中毒事故。

多聚甲醛在储存过程中，如人员处理不当，多聚甲醛遇强热源会分解产生甲醛蒸汽，进而造成人员中毒事故。

生产操作、检维修过程中，未按规定佩戴劳动保护用品或防护用品不符合要求，存在人员中毒的可能。

（3）操作、管理因素

劳动防护用品配备、穿戴管理不善，安全隐患排查治理不力，相关危险化学品应急处置措施培训缺失，事故状态下应急能力缺陷等日常管理薄弱，均有可能导致中毒、窒息事故的发生。

人员对制定的岗位安全操作规程一知半解，违章违纪生产，安全意识淡薄，亦有可能导致中毒、窒息事故的发生。

3.2.3 主要危险、有害因素分布情况汇总

根据以上分析，本项目存在的主要危险有害因素为火灾、爆炸、中毒或窒息。

本项目主要危险有害因素及其分布情况见下表：

表 3-3 主要危险、有害因素及其分布一览表

序号	主要危险、有害因素	存在部位
1	火灾、爆炸	甲醛、多聚甲醛装置；甲醛、UFC、甲缩醛装置；甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置；甲类罐区一、甲类罐区二、丙类罐区、多聚仓库等
2	中毒、窒息	甲醛、多聚甲醛装置；甲醛、UFC、甲缩醛装置；甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置；甲类罐区一、甲类罐区二、丙类罐区、多聚仓库等

3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

3.3.1 化学品灼烫与腐蚀

本项目涉及的甲醛溶液、多聚甲醛、甲缩醛和氢氧化钠等具有皮肤腐蚀或严重眼损伤/眼刺激等危险，操作人员长期接触后可能造成皮肤腐蚀、严重眼损伤、眼刺激等事故。

本项目涉及的甲醛溶液会对设备、设施造成应力腐蚀、化学腐蚀、电化学腐蚀。腐蚀的危险有害因素有以下几点：

（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，易燃易爆或毒性物质缓慢泄漏，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。

3.3.2 触电

本项目涉及高、低压电气设备，生产过程中存在发生人员触电及电气火灾事故的可能性，导致事故的主要原因如下：

（1）电气线路或电气设备在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘击穿等隐患。

（2）电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施失效。

（3）电气设备运行管理不当、安全管理制度不完善、作业场所乱拉乱接电线、电线破损等。

（4）电工或作业人员操作失误或违章作业，误操作引起短路、带电荷拉开裸露的闸刀开关、人体过于接近带电体等发生的触电事故。

3.3.3 机械伤害

本项目使用的循环泵、物料泵、空压机等机械设备，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。

3.3.4 车辆伤害

本项目原料、产品进出厂区采用货车/槽车运输，厂区道路及装卸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。

3.3.5 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。

3.3.6 高处坠落

本项目在工艺巡检、采样、设备维修、保养等作业过程中存在登高作业。主要危险部位：平台的钢直梯、平台边缘、物料储罐的平台与爬梯、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。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，检修过程中若保护不到位，极易发生高处坠落事故。

3.3.7 起重伤害

本项目在设备检修时，可能需使用起重机械。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、限重或限位装置失效、负载失落等，可能导致起重伤害。

3.3.8 噪声与振动

本项目使用循环泵、物料泵、空压机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，噪声可造成作业人员注意力不集中、反应迟钝、准确性降低；噪声影响作业指挥信号的传递，导致作业人员操作配合

失误，增加了工伤事故发生的概率；噪声对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响；长期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，可导致不可逆性噪声耳聋。是不容忽视的一种职业危害。

另外，设备、管线运行中振动不仅能产生噪声，还会导致设备、管线及相关构筑物损坏。

3.3.9 高温危害

本项目涉及的高温设备如甲醇氧化器及对应管道存在高温危害，夏季作业场所高温辐射可导致操作人员中暑。

3.3.10 淹溺

本项目厂区设有消防循环水池、初期雨水池、事故水池等，如因栏杆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。

3.3.11 坍塌

本项目在检修维护时使用到的脚手架等，如因自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌，均有可能导致人员伤亡。

3.3.12 粉尘

本项目中产品多聚甲醛为可燃性粉尘，在干燥或者包装时也会产生粉尘，长期接触或吸入粉尘，对皮肤、角膜、粘膜等产生局部的刺激作用，还可形成咽炎、喉炎、气管及支气管炎等。其危害分析如下：

长期大量吸入粉尘，使肺组织发生弥漫性、进行性纤维组织增生，引起尘肺病，导致呼吸功能严重受损而使劳动能力下降或丧失。

3.3.13 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/T13861-2022），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。

3.3.14 自然灾害及其他

自然灾害主要包括暑热、寒冷、洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏等。自然灾害难以避免，但通过事先采取针对性的预防措施，可以减轻自然灾害的影响。

本项目设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能；多雨季节潮湿的环境会造成电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧；夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

作业人员在搬运重物时可能出现碰伤、扭伤、非机动车碰伤、轧伤等伤害。本项目可燃、有毒、有害物质泄漏后，对土壤和环境也会造成污染。

3.4 其他危险、有害因素分布情况汇总

根据以上分析，本项目存在其他危险、有害因素及其分布情况见下表。

表 3-4 其他危险、有害因素及其分布一览表

序号	其他危险有害因素	存在部位
1	化学品灼烫与腐蚀	甲醛、多聚甲醛装置；甲醛、UFC、甲缩醛装置；甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置；甲类罐区一、甲类罐区二、丙类罐区等
2	触电	电气设备及线路以及变配电室
3	机械伤害	甲醛、多聚甲醛装置；甲醛、UFC、甲缩醛装置；甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置；甲类罐区一、甲类罐区二、丙类罐区等
4	物体打击	甲醛、多聚甲醛装置；甲醛、UFC、甲缩醛装置；甲醛、UFC、

序号	其他危险有害因素	存在部位
		喷雾法多聚甲醛装置；甲类罐区一、甲类罐区二、丙类罐区、等
5	高处坠落	设备和框架及操作平台（高于基准面 2m 以上）
6	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
7	起重伤害	厂区内使用起重机械的场所
8	噪声与振动	厂区涉及设备的区域等
9	高温危害	厂区内
10	淹溺	消防循环水池、初期雨水池、事故水池等
11	坍塌	生产车间、检维修过程涉及的手脚手架作业等
12	粉尘	甲醛、多聚甲醛装置；多聚仓库
13	人的不安全行为	本项目各作业场所
14	自然灾害及其他	厂区范围内

3.5 危险化学品重大危险源的辨识

3.5.1 重大危险源的判定依据

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号，2015 年修改）的要求，本项目的危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源辨识。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中明确了危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”；危险化学品是指“具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品”；单元是指“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”；临界量是指“某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量”；生产单元是指“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”；储存单元是指“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，储罐区以储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）为界限划分为独立单元”。

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）。

3.5.2 重大危险源辨识单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）有关单元划分的要求，结合本项目厂区内各生产、储存装置内危险化学品的储存情况的实际情况，将本项目划分为以下几个独立的单元进行重大危险源辨识。

表 3-5 单元划一览表

序号	重大危险源区域名称	单元类型	主要涉及危险化学品
1	甲醛、多聚甲醛装置	生产单元 1	甲醇、甲醛、氢气
2	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置	生产单元 2	甲醇、甲醛、氢气
3	甲醛、UFC、甲缩醛装置	生产单元 3	甲醇、甲醛、甲缩醛、氢气
4	甲类罐区一	储存单元 1	甲醇、甲缩醛
5	甲类罐区二	储存单元 2	甲醇、甲缩醛
6	丙类罐区	储存单元 3	不涉及纳入辨识的物质

3.5.3 重大危险源辨识过程中各物质的取值原则

3.5.4 重大危險源判定

83

[illegible]

综上所述，和弘化工储存单元 1（甲类罐区一）和储存单元 2（甲类罐区二）内的危险化学品构成重大危险源，需依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号，2015 年修订）的要求进行重大危险源分级、评估。

3.5.5 重大危险源的分级

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号，2015年修订）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对和弘化工厂区危险化学品进行分级。

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_8 — 每种危险化学品实际存在 (在线) 量 (单位: t);

Q_1, Q_2, \dots, Q_8 —与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_8$ —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。

表 3-8 校正系数 α 取值

厂外可能暴露人口数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

表 3-9 其他危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质或混合物	W11	1

根据计算出来的 R 值，按表 3-11 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3-10 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

和弘化工位于安徽(淮北)新型煤化工合成材料基地，周边主要为化工生产企业，厂外边界向外扩展 500m 范围内暴露人口数量 100 人以上， α 取值为 2.0。

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的重大危险源分级方法，将和弘化工划分的独立单元进行重大危险源分级，其重大危险源分级辨识见下表。

表 3-11 危险化学品重大危险源分级辨识表

序号	化学品名称	临界量(t)	危险物料量(t)	主要危险性类别	β	α
一	储存单元 1（甲类罐区一）					
1	甲醇	500	7821	易燃液体，类别 2	1	2.0
2	甲缩醛	1000	4644	易燃液体, 类别 2	1	
$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) = 40.572$ ，构成三级重大危险源。						
二	储存单元 2（甲类罐区二）					
1	甲醇	500	639.9	易燃液体，类别 2	1	2.0
2	甲缩醛	1000	232.2	易燃液体, 类别 2	1	
$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) = 3.024$ ，构成四级重大危险源。						

综上，和弘化工储存单元 1（甲类罐区一）构成三级重大危险源、储存单元 2（甲类罐区二）内的危险化学品构成四级重大危险源。

3.5.6 可能受事故影响的周边场所、人员情况

由于设备损坏、故障或操作失误等原因导致物料泄漏，大量易燃、易爆、

有毒有害物质的释放，可能会导致火灾、爆炸、中毒等事故发生。因此，事故后果分析由泄漏分析开始。本次评估对重大危险源中具有代表性的装置、设施进行事故模拟。

假设和弘化工甲类罐区一及甲类罐区二储罐破裂，导致爆炸等事故进行模拟。

为有效和直观的反映本次事故模拟的伤害结果，本次评估采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行定量分析。

根据表 6-7 事故后果模拟结果，和弘化工重大危险源发生事故对周边场所、人员的可能影响情况分析如下：

最严重影响：和弘化工甲类罐区一甲缩醛储罐容器整体破裂发生物料泄漏后，发生池火事故，最大伤亡半径可达 106m，可能会对周边企业有一定影响。采用南京安全无忧网络科技有限公司软件分析甲类罐区一甲醛储罐容器整体破裂发生蒸汽云爆炸轻伤半径 56.17 米，影响范围在厂区内。

3.5.7 重大危险源辨识、分级的符合性分析

本报告依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目评价范围内的装置、设施进行了重大危险源辨识、分级，重大危险源的辨识、分级符合相关法律法规、标准规范的要求。

3.5.8 安全管理措施、安全技术和监控措施

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）第三章规定，对重大危险源管理等逐条评价如下：

表 3-12 重大危险源安全生产条件分析表 1

序号	检查装置	评价依据	实际情况	评价结果
1	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	和弘化工根据重大危险源辨识结果，建立有重大危险源相关的管理制度和安全操作规程，并能认真执行。	符合
2	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺	《危险化学品重大危险源监督管理	本项目甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大	符合

	<p>（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：</p> <p>（一）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；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。</p> <p>（二）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；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；</p> <p>（三）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）；</p> <p>（四）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；</p> <p>（五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。</p>	理暂行规定》第十三条	<p>危险源，设置了以下控制措施：</p> <p>1、甲类罐区一、甲类罐区二各储罐配备了温度、液位、压力等不间断采集和监测系统，安装了可燃气体检测报警设施，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；</p> <p>2、甲类罐区一、甲类罐区二为储存设施，设有 DCS 控制系统，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储、报警联锁等功能，系统运行良好；具体见表 7-12。</p> <p>3、本项目甲类罐区一、甲类罐区二不涉及毒性气体、剧毒液体和易燃气体等，但仍设有 SIS 仪表系统；</p> <p>4、甲类罐区一、甲类罐区二设有视频监控系统，视频监控探头能有效覆盖整个区域；</p> <p>5、安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。</p>	
3	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十四条	<p>本次安全评估采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行定量分析，通过风险值模拟，和弘化工危险化学品重大危险源的个人风险满足可容许风险标准的要求，厂区总体社会风险曲线位于可接受区，对社会公众造成的风险在可接受范围内。</p>	符合
4	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	<p>和弘化工已定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行经常性维护、保养，并留有记录。防雷设施、压力表、安全阀、固定式气体泄漏检测报警仪均经有资质单位定期检测合格。具体见附件表 5-3、5-4、5-5。</p>	符合
5	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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	<p>制定有《关键装置和重点部位管理制度》，已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并定期进行安全检查，针对隐患已及时制定了治理方案。具体见表 3-14。</p>	符合

	案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。			
6	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行了安全操作技能培训，使其了解、熟悉了各重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握了本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合
7	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置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	重大危险源所在场所张贴有醒目的安全警示标牌，并已写明紧急情况下的应急处置办法。	符合
8	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	制定有《生产安全事故应急预案》，并将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知周边企业。	符合
9	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。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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定有《生产安全事故应急预案》，内容包含重大危险源专项应急预案，建立了应急救援组织，配备了应急救援人员，配备有必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，能够满足应急需要。	符合
10	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，进行演练、评估	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	和弘化工已在年初制定了生产安全事故应急预案演练计划，内容包含了重大危险源演练计划，并按计划进行定期的演练和评估。	符合
11	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	建立有重大危险源档案资料。	符合
12	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后15日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条	已在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局进行了备案。	符合
13	危险化学品单位新建、改建和扩建危险化学品建设装置，应当在建设装置竣工验收前完	《危险化学品重大危险源监督管	和弘化工已按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危	符合

	成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	理暂行规定》第二十四条	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）的要求进行重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作。	
--	---	-------------	--	--

综上所述：和弘化工重大危险源管理符合《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）第三章的相关规定。

根据《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）有关内容，编制安全检查表，分析评价如下。

表 3-13 重大危险源安全生产条件分析表 2

序号	检查装置	评价依据	实际情况	评价结果
1	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	应急厅（2021）12 号第三条	和弘化工已明确企业重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，具体明细见本报告表 3-14。	符合
2	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	应急厅（2021）12 号第四条	1、和弘化工重大危险源的主要负责人为王建立，已组织建立了重大危险源安全包保责任制，明确了各重大危险源的技术负责人和操作负责人； 2、组织制定了《重大危险源评估和安全生产管理制度》、《储罐区安全生产管理制度》等安全生产规章制度和操作规程； 3、组织了重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； 4、重大危险源安全生产投入符合要求； 5、督促、检查重大危险源安全生产工作。 6、和弘化工于 2024 年 4 月编制了本企业生产安全事故应急预案，内容包含重大危险源专项应急预案及各类事故现场处置方案，并于 2024 年 4 月 12 日在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局备案。 7、和弘化工已通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息。	符合

3	<p>重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>（一）组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；</p> <p>（三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求；</p> <p>（四）组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理；</p> <p>（五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实；</p> <p>（六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>	应急厅 (2021) 12号第五 条	<p>1、和弘化工重大危险源的技术负责人为秦怀宣，已组织实施重大危险源安全监测监控体系建设；</p> <p>2、组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养；</p> <p>3、本次安全评价采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行定量分析，通过风险值模拟，和弘化工危险化学品生产装置、储存设施的个人风险满足可容许风险标准的要求，厂区总体社会风险曲线位于可接受区，危险化学品生产装置、储存设施对社会公众造成的风险在可接受范围内。</p> <p>4、对涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况组织了审查。</p> <p>5、和弘化工重大危险源的技术负责人秦怀宣每季度组织一次对重大危险源的安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前进行重大危险源安全风险隐患排查，制定了管控措施和治理方案并监督落实。</p> <p>6、组织演练了重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>	符合
4	<p>重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>（一）负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（二）对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；</p> <p>（三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查；</p> <p>（四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>	应急厅 (2021) 12号第六 条	<p>和弘化工各重大危险源的操作负责人严格履行相关职责，如督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程；对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查；及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>	符合
5	<p>危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。</p>	应急厅 (2021) 12号第七 条	<p>和弘化工已明确重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人，具体人员见表 3-14，重大危险源现场设置有公示牌。</p>	符合

6	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。	应急厅（2021）12号第八条	和弘化工制定有《安全风险研判与承诺公告管理制度》和《重大危险源管理制度》，定期向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，内容中包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	符合
7	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	应急厅（2021）12号第九条	和弘化工制定有《重大危险源管理制度》和《健康安全环保责任制管理制度》，重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人能够严格履行相应职责。	符合
8	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。 重大危险源的技术负责人，应当由危险化学品企业层面技术、生产、设备等分管负责人或者二级单位（分厂）层面有关负责人担任。 重大危险源的操作负责人，应当由重大危险源生产单元、储存单元所在车间、单位的现场直接管理人员担任，例如车间主任。	应急厅（2021）12号第十五条	和弘化工重大危险源的主要负责人王建立为公司的主要负责人，重大危险源的技术负责人秦怀宣为公司的分管生产负责人。 和弘化工重大危险源的操作负责人沈继成为车间主任。	符合

和弘化工制定有重大危险源安全包保责任的相关制度，明确了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，具体如下。

表 3-14 重大危险源负责人一览表

序号	重大危险源名称	重大危险源等级	主要责任人	技术责任人	操作责任人
1	甲类罐区一	三级	王建立（大专）	秦怀宣（大专）	沈继成（本科）
2	甲类罐区二	四级	王建立（大专）	秦怀宣（大专）	沈继成（本科）

根据《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）文件内容，依照其附件《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》中有关内容编制检查表进行评价，具体内容如下。

表 3-15 重大危险源安全条件分析表 3

序号	检查装置	评价依据	实际情况	评价结果
1.	明确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。	应急厅函（2021）210 号	和弘化工甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大危险源，已明确重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	符合

			具体见表 3-14。	
2.	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工重大危险源的主要负责人王建立为公司的主要负责人，已参加安全生产管理能力培训，并考核合格取证，具备从事生产经营活动相应的知识和管理能力。	符合
3.	1. 企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人应每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告。 2. 安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工制定有《安全风险研判与承诺公告管理制度》，主要负责人王建立每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告，公示内容符合要求。	符合
4.	企业应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	应急厅函 (2021) 210 号	2024 年 6 月，和弘化工在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局对本项目重大危险源进行了备案。	符合
5.	重大危险源应按照 GB/T37243、GB36894 等标准规范确定外部安全防护距离。	应急厅函 (2021) 210 号	根据报告 7.1.1 节分析，和弘化工厂区危险化学品生产装置、储存设施的外部安全防护距离能满足规范要求。	符合
6.	液化烃罐组至居民区、公共福利设施、村庄的防火间距不小于 300m；单罐容积大于或等于 50000m ³ 的甲乙类液体储罐至居民区、公共福利设施、村庄的防火间距不小于 120m。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工厂址位于安徽省（淮北）新型煤化工合成材料基地华殷路南、淮盛南路西，周边无居民区、公共福利设施、村庄等设施。	符合
7.	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	不涉及
8.	1. 公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区； 2. 地区输油（输气）管道不应穿越厂区； 3. 甲、乙类液体罐组（罐外壁）与架空电力线路（中心线）防火间距不应小于 1.5 倍塔杆高度； 石化企业甲、乙类液体罐组（罐外壁）与 I、II 级国家架空通信线路（中心线）防火间距不应小于 40m； 精细化工企业甲、乙类液体储罐与 I、II 级国家架空通信线路（中心线）的防火间距不应小于 1.5 倍塔杆高度。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工无公路、地区架空电力线路、地区输油（输气）管道穿越生产区情况，厂区周边无 I、II 级国家架空通信线路。	符合
9.	危险化学品建设项目必须由具备相应资质和相关设计经验的设计单位负责设计。	应急厅函 (2021) 210 号	本项目设计单位为河南省中原石化工程有限公司，其资质为化工石化	符合

			医药行业甲级资质，符合要求。	
10.	企业不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	应急厅函 (2021)210号	和弘化工除甲醛输送泵外未使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。根据《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）（2024年3月8日，颁布实施）要求需在3年内将单端面机械密封离心泵更换完毕。目前和弘化工已更换8台单端面机械密封离心泵，对尚未完成更换的已出具承诺书（附件34，含需更换的单端面机械密封泵清单），承诺在规定时间内逐步完成剩余需更换的单端面机械密封泵的替换。	符合
11.	1. 爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内； 2. 涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在生产装置内的，应进行抗爆设计。	应急厅函 (2021)210号	和弘化工生产控制室布置在厂前区。	符合
12.	企业控制室或机柜间与装置的防火间距应满足GB50160要求，布置在装置内的控制室面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于3h的不燃烧实体墙。	应急厅函 (2021)210号	和弘化工生产控制室与装置的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018版）的要求，该生产控制室为抗爆结构，其面向有火灾危险性设备侧的外墙为无门窗洞口、耐火极限不低于3h的不燃烧实体墙。	符合
13.	构成重大危险源的涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置应进行有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估和对相关原料、中间产品、产品及副产物的热稳定性测试及蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	应急厅函 (2021)210号	和弘化工不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	不涉及
14.	1. 重大危险源生产装置、储存设施装备和使用可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统； 2. 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制。	应急厅函 (2021)210号	1. 和弘化工设置有DCS自动控制系统、GDS系统和SIS安全仪表系统。 2. 和弘化工不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	符合
15.	存放固体硝酸铵的仓库的布局、消防用水喷	应急厅函	和弘化工不涉及固体硝酸铵。	不涉

	淋、温度监测设施应符合相关要求。	(2021) 210 号		及
16.	1. 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组分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, 具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能; 一级或者二级重大危险源, 具备紧急停车功能。 2. 记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 3. 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。	应急厅函 (2021) 210 号	本项目甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大危险源, 甲类罐区一、甲类罐区二设置了温度、液位等不间断采集和监测系统, 安装了可燃气体检测报警设施, 并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能, 报警信号远传至生产控制室。 甲类罐区一、甲类罐区二装备了 DCS 控制系统, 具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储、报警连锁等功能, 系统运行良好。	符合
17.	企业要制订操作规程管理制度, 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、修改及废止的程序和职责。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工制定《安全管理制度及操作规程定期修订管理制度》, 内容齐全。	符合
18.	1. 丙烯、丙烷、混合 C4、抽余 C4 及液化石油气的球形储罐应设注水设施。注水管道宜采用半固定连接方式。 2. 全压力式液化烃储罐应按国家标准设置注水措施。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工不涉及丙烯、丙烷、混合 C4、抽余 C4 及液化石油气的球形储罐, 不涉及全压力式液化烃储罐。	不涉及
19.	应按国家标准分区分类储存危险化学品, 不得超量、超品种储存危险化学品, 相互禁配物质不得混放混存。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工未超量、超品种储存危险化学品, 未将相互禁配物质混放混存。	符合
20.	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格, 取得《中华人民共和国特种作业操作证》后, 方可上岗作业。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工特种作业人员均经专门的安全技术培训并考核合格, 取证上岗。	符合
21.	1. 应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并有效执行; 2. 存储固体硝酸铵的仓库应在倒空库内物料后方可实施动火作业。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工制定有《特殊作业及设备检维修等作业安全管理制度》等特殊作业管理制度, 严格执行特殊作业审批流程。	符合
22.	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	应急厅函 (2021) 210 号	安全阀、爆破片等安全附件均正常投用。	符合
23.	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。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工不涉及液化烃、液氨、液氯等的充装作业。	不涉及
24.	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求: 1. 一级负荷应由双重电源供电, 当一电源发生	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工采用双电源供电, 两路电源一路引自临白变 10KV 临北线路 1 号线, 另一路引自甲醇变 10KV 甲	符合

	故障时，另一电源不应同时受到损坏； 2. 一级负荷中特别重要的负荷供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求； 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。		北线路 1 号线。自控系统配备了 UPS 不间断电源供电。采用一路停电另一路自动投入的自动切换方式。设置两套 UPS 互为备用，UPS 由两路市电双电源供电。	
25.	1. 爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB 50058 要求，电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范； 2. 在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表，防爆设计应执行 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	应急厅函 (2021) 210 号	本项目爆炸危险区域内的电气设备均采用防爆型，防爆等级符合设计要求。	符合
26.	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应实现紧急切断功能，并处于投用状态。	应急厅函 (2021) 210 号	本项目各生产单元及储存设施均不构成一、二级重大危险源。	不涉及
27.	重大危险源的化工生产装置应装备满足安全生产要求的自动化控制系统。一级或者二级重大危险源，设置紧急停车系统。	应急厅函 (2021) 210 号	本项目甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大危险源，甲类罐区一及甲类罐区二为储存设施，但仍设有 DCS 控制系统，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储、报警联锁等功能，系统运行良好。	符合
28.	1. 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； 2. 对涉及毒性气体、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。	应急厅函 (2021) 210 号	经辨识，本项目各单元不涉及一、二级重大危险源。	不涉及
29.	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB/T50493 要求，并完好、处于正常投用状态。	应急厅函 (2021) 210 号	根据设计，本项目甲类罐区一及甲类罐区二涉及可燃气体和有毒气体，甲类罐区一及甲类罐区二安装的可燃有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置满足 GB/T50493-2019 的要求，处于正常投用状态。	符合
30.	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源。可燃有毒气体检测报警系统应设置不	应急厅函 (2021) 210 号	DCS 控制系统、SIS 控制系统、可燃气体检测报警系统均采用 UPS 不间	符合

	间断电源,后备电池的供电时间不小于 30 min。		断电源装置作为备用电源,UPS 不间断电源供电时间为 30min。	
31.	石油化工企业消防站应配备大型泡沫消防车、干粉或干粉-泡沫联用车和不少于 2 门遥控移动消防炮,遥控移动消防炮的流量不应小于 30 L/s。	应急厅函 (2021) 210 号	和弘化工未设置消防站。	不涉及
32.	判定为重大火灾隐患的情形。	应急厅函 (2021) 210 号	本项目未判定为重大火灾隐患的情形。	符合

根据《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681—2024）有关内容，编制安全检查表，分析评价如下。

表 3-16 重大危险源安全条件分析表 3

序号	检查装置	评价依据	实际情况	评价结果
1.	危险化学品重大危险源安全监控系统应与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	第 5.2 条	本项目重大危险源安全监控系统已与危险化学品重大危险源主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	符合
2.	危险化学品重大危险源安全监控系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能,支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据,视频图像信息储存时间不应小于 90 天,其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	第 5.3 条	本项目重大危险源安全监控系统具备压力、液位等各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能,支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据,视频图像信息储存时间为 90 天,液位、温度等其他监控信息储存时间不少于 1 年。系统设置在生产控制室内。	符合
3.	危险化学品重大危险源安全监控系统应具备通过标准通信协议、接口规范、数据编码共享监控信息的功能,并保障网络安全和信息安全。	第 5.4 条	本项目重大危险源安全监控系统由有资质的施工单位山东山河公路机械有限公司施工安装,设置符合要求。	符合
4.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电,UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	第 5.5 条	本项目 DCS、SIS、GDS 系统均设有 UPS 电源,UPS 的供电时间为 30min。	符合
5.	危险化学品重大危险源安全监控系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	第 5.6 条	本项目重大危险源安全监控系统安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面均符合要求,	符合
6.	危险化学品重大危险源安全监控系统的设置与危险化学品重大危险源事故应急预案应相互适	第 5.7 条	本项目重大危险源安全监控系统的设置与危险化学品重大危险源事故	符合

	应。		应急预案相互适应。	
7.	<p>①系统应具备长期稳定运行的能力,保证监控数据的连续性和完整性。</p> <p>②系统的维护和升级不应影响安全运行。</p> <p>③系统应提供直观、易操作的人机交互界面。</p> <p>④各系统之间应保持时钟同步。</p>	第 6.1 条	<p>①本项目重大危险源安全监控系统由有资质的施工单位山东山河公路机械有限公司施工安装,具备长期稳定运行的能力。</p> <p>②系统的维护和升级不影响安全运行。</p> <p>③系统采用直观、易操作的人机交互界面。</p> <p>④各系统之间时钟同步。</p>	符合
8.	<p>①储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。</p> <p>②应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警,并应符合下列规定。</p> <p>a) 报警设定值应符合 SH/T3007 的有关规定;外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。</p> <p>b) 高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,并对进料泵采取防憋压措施;低低液位报警应联锁切断出料。</p>	第 6.3.2 条	<p>①甲类罐区一及甲类罐区二储罐设有 2 套液位连续检测仪表。</p> <p>②甲类罐区一及甲类罐区二储罐设置了高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警。</p> <p>a) 甲类罐区一甲缩醛储罐及甲醇储罐为内浮顶储罐,其低低液位报警设定值符合要求</p> <p>b) 高高液位报警联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,且同时关闭进料泵;低低液位报警可联锁关闭出料阀切断出料。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p>
9.	<p>①生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。</p> <p>②BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能,并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。</p>	第 6.4.1 条	<p>①甲类罐区一及甲类罐区二设有 DCS 系统,满足本项目安全生产要求。</p> <p>②本项目甲类罐区一及甲类罐区二设置的 DCS 系统,可实时监测甲类罐区一及甲类罐区二各储罐温度、压力、液位等过程变量,且具备连续记录、信息储存等功能。</p>	符合
10.	<p>①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。</p> <p>②除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS,当 SIL 定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上的 SIF 时,应配备符合 SIL 要求的 SIS。</p> <p>③SIS 的独立性应满足 SIF 的要求。</p> <p>④SIS 的设计,除了应符合本文件要求之外,尚应符合 GB/T20438(所有部分)、GB/T21109(所有部分)和 GB/T50770 的要求。</p>	第 6.4.2 条	<p>①本项目不涉有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源,但甲类罐区一和甲类罐区二仍设有 SIS 系统。</p> <p>②2022 年 6 月,河南省中原石化工程有限公司出具了本项目 SIL 定级报告,本项目 SIF 回路均为 SIL1,其 SIL 验算合格。</p> <p>③本项目设置的 SIS 系统为独立的 SIS 系统。</p> <p>④本项目 SIS 系统经正规设计和安装,符合要求。</p>	符合

11.	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。	第 6.4.3.1 条	本项目甲类罐区一及甲类罐区二涉及可燃及有毒气体,设置了可燃有毒气体报警器。	符合
12.	具有可燃气体释放源,释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所,应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源,释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人活动的场所,应设置有毒气体探测器,有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定。 既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所,应设置有毒气体探测器。	第 6.4.3.2 条	本项目甲类罐区一及甲类罐区二仅涉及可燃及有毒气体,设置了可燃有毒气体报警器,可燃有毒气体报警器的设置符合要求。	符合
13.	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和(或)有毒气体探测器联锁回路具有 SIL 等级要求时,探测器应独立于 GDS 设置,探测器输出信号应送至 SIS,气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁,也不参与消防联动时,气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	第 6.4.3.7 条	本项目 GDS 系统独立设置。	符合

综上,和弘公司的安全管理措施、安全技术和监控措施符合相关法律、法规的要求。

3.5.9 事故应急措施

(1) 生产安全事故应急预案

和弘化工根据生产情况,按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的要求,于 2024 年 4 月编制了本企业生产安全事故应急预案,内容包含重大危险源专项应急预案及各类事故现场处置方案,并于 2024 年 11 月 12 日在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局进行了备案。

(2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

和弘化工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,总指挥王建立,副总指挥秦怀宣。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。

（3）事故应急救援器材、设备的配备情况

和弘化工设置有事故柜，配备有防护器材（如空气呼吸器、防护服等），并指定专人负责，定期进行检查，确保完好备用。同时，负责对职工进行应急救援器材的正确使用培训工作，并建有培训台账、签字存档。

（4）事故应急救援预案演练情况

和弘化工为新建企业，已按照《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（中华人民共和国应急管理部令〔2019〕2号）的要求，遵照事故应急救援预案演练制度的规定，制定了2025年度应急演练计划，计划中包含了重大危险源专项演练和现场处置方案演练。

综上所述，和弘化工应急机构设置、应急人员配置、应急物资及消防器材的配备情况能满足重大危险源的应急管理要求。

3.5.10 重大危险源评估结论

根据上述安全评估结果，结合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，从以下方面作出结论：

（1）本项目甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大危险源。

（2）根据报告第7.1.1节内容，本项目甲类罐区一及甲类罐区二与《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）规定的五类场所的距离符合相关规定的要求。

（3）依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，2015年修订），采用中国安全生产科学研究院CASSTQRA分析软件进行定量分析，本项目甲类罐区一及甲类罐区二的个人风险满足可容许风险标准的要求。

（4）本项目甲类罐区一及甲类罐区二的整体社会风险曲线位于可接受区

内，未处于不可接受区，本项目危险化学品生产装置和储存设施对社会公众造成的风险在可接受范围内。

（5）依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）和《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），本项目甲类罐区一及甲类罐区二基于一级风险、二级风险和三级风险的外部安全防护距离均能满足要求。

综上所述，本项目甲类罐区一及甲类罐区二危险化学品重大危险源安全风险均控制在可接受范围内，安全管理措施和安全技术措施能满足法律、法规和标准规范的要求。

4 评价单元的划分和评价方法的选择

根据本项目的实际情况和项目安全验收评价的需要，将整个建设项目划分为六个单元：

（1）外部安全条件单元

外部安全条件单元是用来判断本项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

（2）总平面布置单元

总平面布置单元是用来判断本项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

（3）主要装置、设施单元

主要装置、设施单元是用来判断本项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

（4）储存场所单元

储存场所单元是用来判断项目工艺过程涉及的危险化学品原料、产品储存方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存过程的安全技术措施是否到位等。

（5）公用（辅助）工程单元

公用（辅助）工程单元是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供排水、消防、防雷防

静电设施等。

（6）安全管理单元

安全管理单元是用来检查企业安全管理措施是否到位，是否制定并落实了各项安全管理责任制、各级岗位制度及安全操作规程，是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施，是否对于强制检测的设备设施和特种设备依法办理了相关的检验检测。

由上所述，本项目安全评价单元划分情况如下表所示：

表 4-1 各单元内容和划分理由说明表

序号	安全验收评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距、总平面布置	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	甲醛、多聚甲醛装置（甲类）；甲醛、UFC、甲缩醛装置（甲类）；甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置（甲类）	评价项目的主要装置设施是否能满足安全生产的需要。
4	储存设施	多聚仓库（乙类），原料仓库（乙类），危废库（乙类） 甲类罐区（一），甲类罐区（二）和丙类罐区	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。
5	公用（辅助）工程	供配电、供水、排水、供热、废气处理、废水处理、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与生产能力相匹配。
6	安全管理	安全管理组织机构及安全管理规章制度等	评价项目的安全管理单元是否能满足安全生产的需要。

5 采用的评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合本项目验收安全评价的实际需要，选择的安全评价方法概述如下：

（1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目外部安全条件单元、总平面布置单元、主要装置、设施单元、公用辅助工程单元、安全管理单元等选用安全检查表法是合理的。

（2）事故后果模拟分析法

该评价方法提出了易燃物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此对主要装置、设施单元可能出现的火灾爆炸事故选用事故后果模拟分析法是合理的。

因此，本项目采用的安全评价方法情况如下表所示：

表 5-1 采用的安全安全验收评价方法及理由说明表

序号	安全验收评价单元	安全验收评价方法	理由说明（简述）
1	外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合设计要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	安全检查表法	检查主要装置设施、储存场所是否符合安全要求。
		事故后果模拟分析法	定量分析生产装置可能出现爆炸等事故对周边企业生产经营及居民生活等的影响。
4	储存场所	安全检查表法	检查罐区、装卸区的安全设施是否符合要求。
		事故后果模拟分析法	定量分析原料罐区一、原料储罐二可能出现爆炸等事故对周边企业生产经营及居民生活等的影响。
5	公用（辅助）工程	安全检查表法	检查企业的供配电、供排水、供气、消防设施等是否符合要求。
6	安全管理	安全检查表法	检查企业安全管理措施是否到位，是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施，是否对于强制检测的设备设施及法定检测项目依法办理了相关的检验检测。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品

根据《危险化学品目录》（2015 版），本项目涉及的各危险化学品因理化性质的不同分别具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性。

1	1	1	1	1	1	1	1	1
			1	1			1	1
			1	1			1	1
2	2	2	1	1	1	1	1	1
			1	1			1	1
			1	1			1	1
			1	1			1	1
3	3	3	1	1	1	1	1	1
			1	1			1	1
4	4	4	1	1	1	1	1	1
			1	1			1	1
5	5	5	1	1	1	1	1	1
			1	1			1	1

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

根据报告第 3.1、3.2 和 3.3 节危险有害因素分析，本项目主要装置、设施的危险程度列表如下。

1					
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1

[illegible]

(1) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

根据本项目涉及的易燃、易爆性的化学品包括甲醇、甲醛、甲缩醛、氢气、多聚甲醛，其质量及燃烧后放出的热量计算如下（部分物质无燃烧热值的未纳入计算）：

		Categorization				Analysis	
ID	Category	Status	Priority	Details		Findings	
				Sub-Category	Notes	Observation	Conclusion
1	A	Active	High	Item 1	Item 2	Findings 1	Findings 2
2	B	Pending	Medium	Item 3	Item 4	Findings 3	Findings 4
3	C	Completed	Low	Item 5	Item 6	Findings 5	Findings 6
4	D	On Hold	High	Item 7	Item 8	Findings 7	Findings 8
5	E	Archived	Low	Item 9	Item 10	Findings 9	Findings 10

--	--	--	--	--	--	--	--

（2）具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量

本项目不涉及《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第1类爆炸品，但涉及的易燃物质具有一定的燃烧性，故将评价范围内易燃物质燃烧后放出的热量按蒸汽云爆炸模型折算成TNT的当量。储存场所、生产场所各可燃性化学品质量及燃烧后放出的热量列表如下（部分物质无燃烧热值的未纳入计算）：

（3）具有毒性的化学品浓度及质量

本项目具有毒性的化学品的浓度及质量列表如下。

（4）具有腐蚀性的化学品浓度及质量

本项目涉及的腐蚀性化学品浓度及质量列表如下。

6.2 风险程度的分析

6.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

1、本项目可能出现具有危险化学品泄漏的原因主要如下：

（1）设备原因

- ①塔器、容器、换热器、储罐、管道、阀门等设备设施维护不符合要求；
- ②塔器、容器、换热器、储罐、物料输送管道的焊接质量、连接阀门、法兰、垫片、螺纹处安装质量差，密封不严密，管道、法兰、阀门等泄漏；
- ③塔器、容器、换热器、储罐、物料输送管道、阀门等设备设施长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等；
- ④自控连锁系统故障失效。

（2）管理原因

- ①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；
- ②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- ③缺乏紧急状态下应急救援措施；
- ④没有严格执行监督检查制度；
- ⑤指挥失误，甚至违章指挥；
- ⑥让未经培训的工人上岗操作，知识不足，不能判断错误；
- ⑦检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使装置带病运转；
- ⑧物料输送管道、蒸汽管道超温、超压运行；

（3）人为失误

- ①误操作，违反操作规程，如处理过程中监视不到位等；
- ②判断错误，如开错阀门；
- ③擅自离岗、脱岗；
- ④思想不集中；发现问题未及时处理。

（4）自然灾害

雷电、地震、风暴等。

6.2.2 泄漏后造成火灾事故的条件和需要的时间

①具备爆炸、火灾的条件

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，空气中易燃蒸气的浓度等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

易燃物料泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生池火火灾事故；泄漏的易燃液体蒸气在空气中的浓度达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。

②具备爆炸、火灾需要的时间

易燃易爆介质如泄漏时温度高于介质的自燃点，或泄漏源附近存在点火源，有可能发生瞬时起火（起火时间 10s）。低于自燃点的易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生火灾事故，达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目具有急性毒性的物质：甲醛、甲醇等，如发生物料泄漏、蒸气逸散，人员误接触可能会对呼吸系统或中枢神经等造成影响，发生人员中毒事故。

6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次安全评价采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行定量分析。

根据本次评价的范围，选取甲类罐区一及甲类罐区二中甲醇储罐、甲缩醛储罐罐体、阀门或管道发生泄漏后导致池火事故，甲醛、多聚甲醛装置、甲醛、UFC、甲缩醛装置、甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器阀门、管道或反应器本身泄漏后导致池火事故，事故后果模拟如下。（采用南京安

全无忧网络科技有限公司软件分析甲类罐区一甲醇储罐、甲缩醛及甲醛储罐罐体完全破裂后发生蒸汽云爆炸事故）

表 6-7 事故模拟后果数据明细表

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)
1	甲类罐区二甲醇储罐	容器整体破裂	池火	29	34	46
2	甲类罐区二甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	21
3	甲类罐区二甲醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	15	21
4	甲类罐区二甲醇储罐	管道中孔泄漏	池火	12	15	21
5	甲类罐区二甲缩醛储罐	容器整体破裂	池火	24	29	41
6	甲类罐区二甲缩醛储罐	管道中孔泄漏	池火	18	22	32
7	甲类罐区二甲缩醛储罐	阀门中孔泄漏	池火	18	22	32
8	甲类罐区二甲缩醛储罐	容器中孔泄漏	池火	18	22	32
9	甲类罐区二甲缩醛储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	6
10	甲类罐区二甲缩醛储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6
11	甲类罐区一甲醇储罐	容器整体破裂	池火	42	48	64
12	甲类罐区一甲醇储罐	管道中孔泄漏	池火	16	21	29
13	甲类罐区一甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	16	21	29
14	甲类罐区一甲醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	16	21	29
15	甲类罐区一甲醇储罐	阀门小孔泄漏	池火	3	/	5
16	甲类罐区一甲醇储罐	管道小孔泄漏	池火	3	/	5
17	甲类罐区一甲缩醛储罐	容器整体破裂	池火	65	77	106
18	甲类罐区一甲缩醛储罐	管道中孔泄漏	池火	24	29	41
19	甲类罐区一甲缩醛储罐	阀门中孔泄漏	池火	24	29	41
20	甲类罐区一甲缩醛储罐	容器中孔泄漏	池火	24	29	41
21	甲类罐区一甲缩醛储罐	阀门小孔泄漏	池火	3	5	8
22	甲类罐区一甲缩醛储罐	管道小孔泄漏	池火	3	5	8
23	甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器	管道中孔泄漏	池火	37	43	58
24	甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器	管道小孔泄漏	池火	37	43	58
25	甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器	阀门中孔泄漏	池火	37	43	58

	化器					
26	甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器	阀门小孔泄漏	池火	37	43	58
27	甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器	反应器中孔泄漏	池火	37	43	58
28	甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器	反应器大孔泄漏	池火	37	43	58
29	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器	管道中孔泄漏	池火	45	52	69
30	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器	反应器中孔泄漏	池火	45	52	69
31	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器	反应器大孔泄漏	池火	45	52	69
32	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器	阀门小孔泄漏	池火	45	52	69
33	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器	阀门中孔泄漏	池火	45	52	69
34	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器	管道小孔泄漏	池火	45	52	69
35	甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器	管道中孔泄漏	池火	41	47	62
36	甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器	管道小孔泄漏	池火	41	47	62
37	甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器	阀门中孔泄漏	池火	41	47	62
38	甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器	阀门小孔泄漏	池火	41	47	62
39	甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器	反应器中孔泄漏	池火	41	47	62
40	甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器	反应器大孔泄漏	池火	41	47	62
41	甲类罐区一甲醇储罐	完全破裂	蒸汽云爆炸	5.28	19.09	37.14
42	甲类罐区一甲缩醛储罐	完全破裂	蒸汽云爆炸	5.79	20.45	39.79
43	甲类罐区一甲醛储罐	完全破裂	蒸汽云爆炸	9.2	28.88	56.17
44	氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6
45	空气储罐 2	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6
46	空气储罐 3	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4
47	空气储罐 1	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4

选取上表中事故后果影响较大的模型图如下。

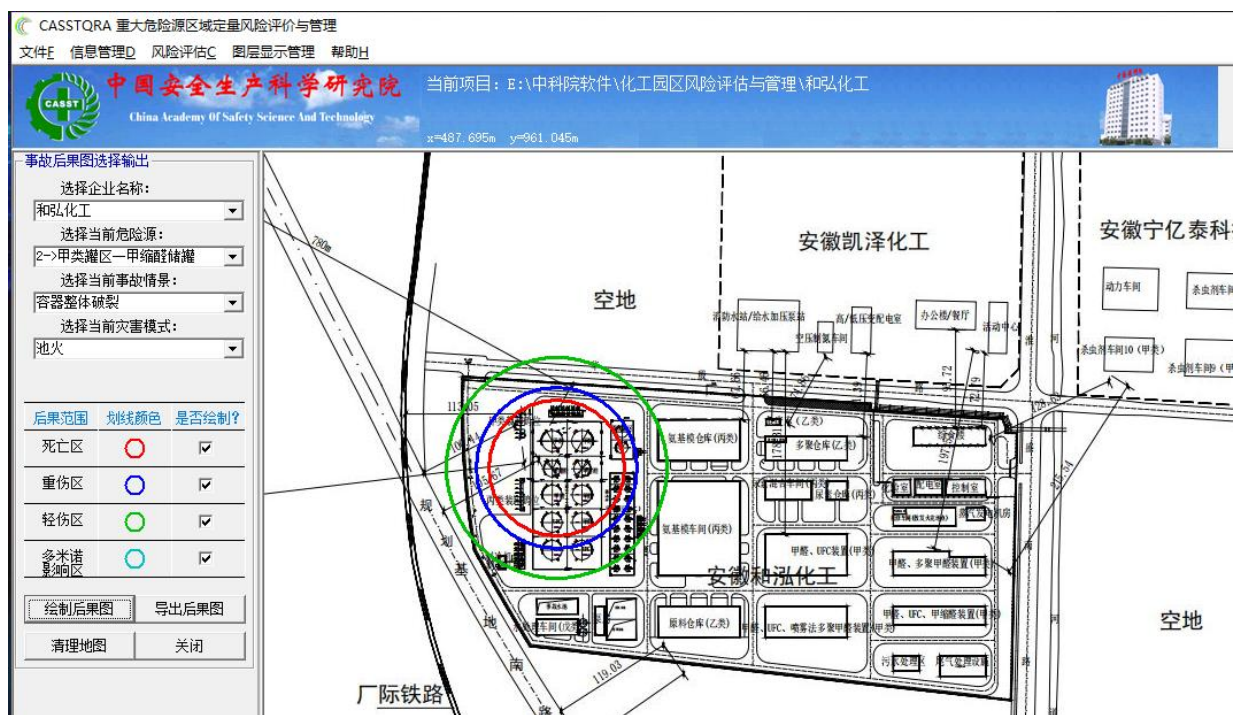
（1）甲类罐区一甲醇储罐池火事故后果模拟

甲类罐区一甲醇储罐容器整体破裂后池火灾事故模拟图：



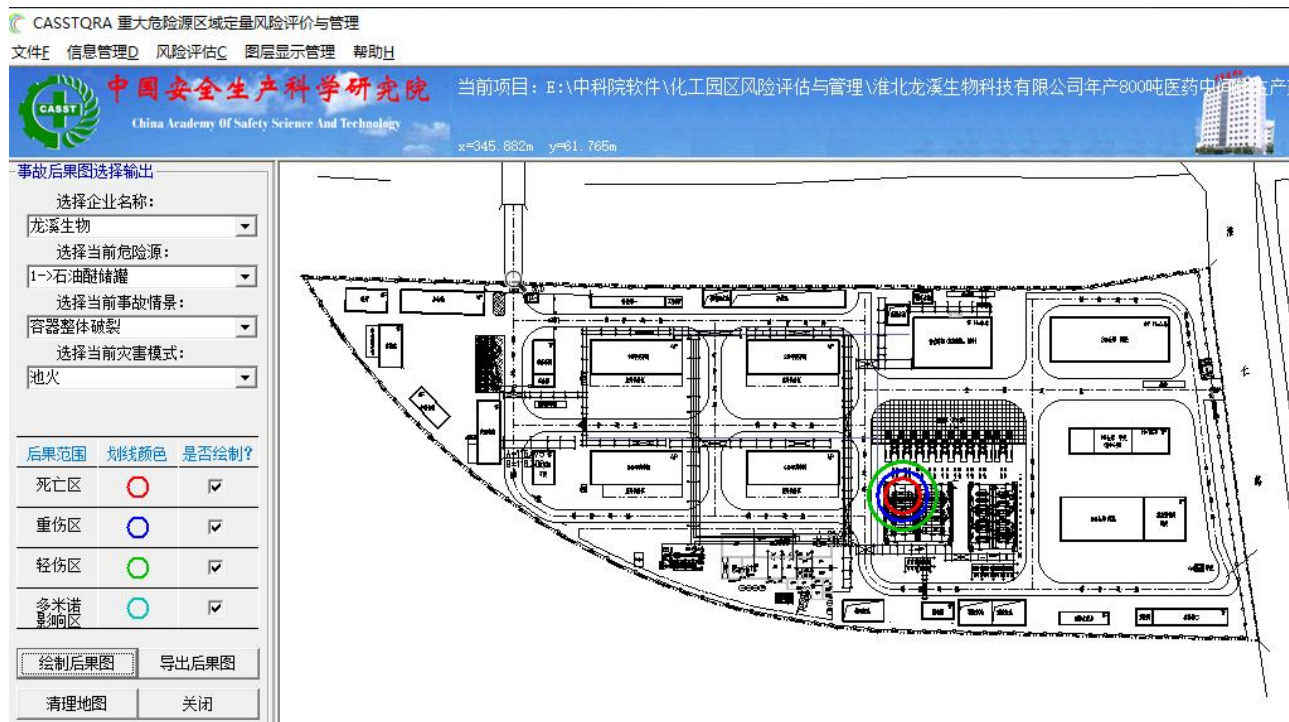
(2) 甲类罐区一甲缩醛储罐池火灾事故事故后果模拟

甲类罐区一甲缩醛储罐整体破裂后池火灾事故模拟图：



(3) 甲类罐区二甲醇储罐池火灾事故事故后果模拟

甲类罐区二甲醇储罐储罐整体破裂后池火灾事故模拟图：



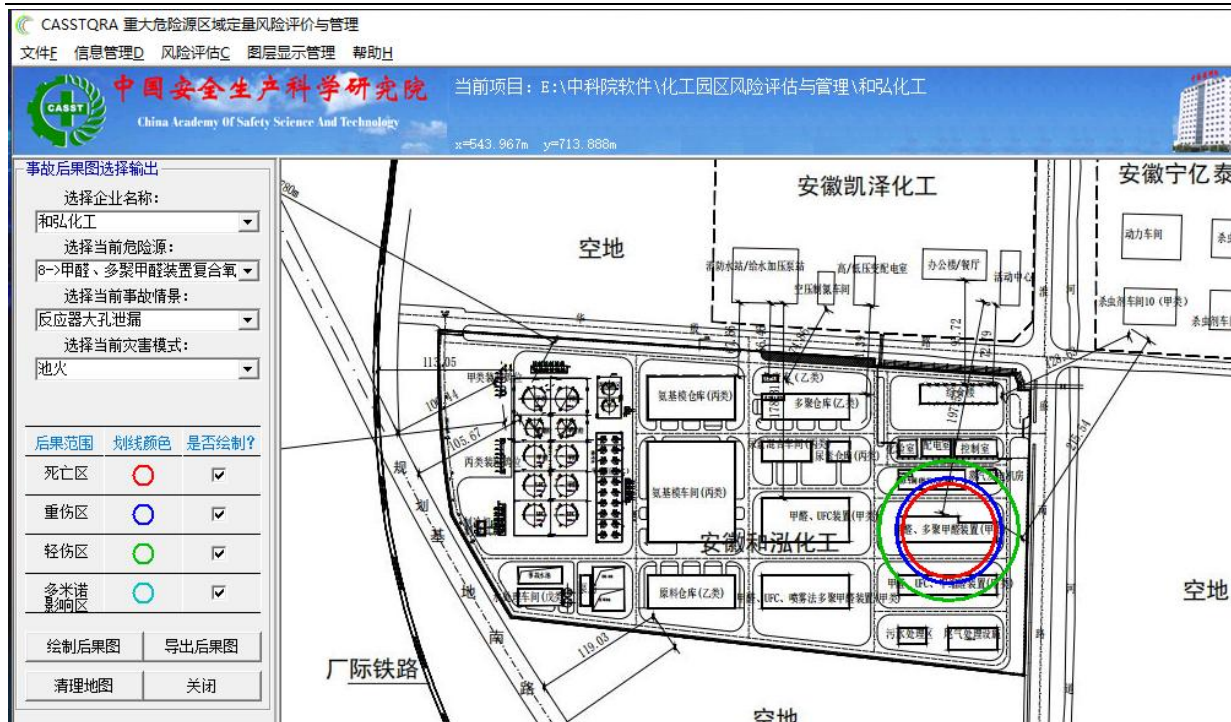
(4) 甲类罐区二甲缩醛储罐池火灾事故后果模拟

甲类罐区二甲缩醛储罐整体破裂后池火灾事故模拟图：



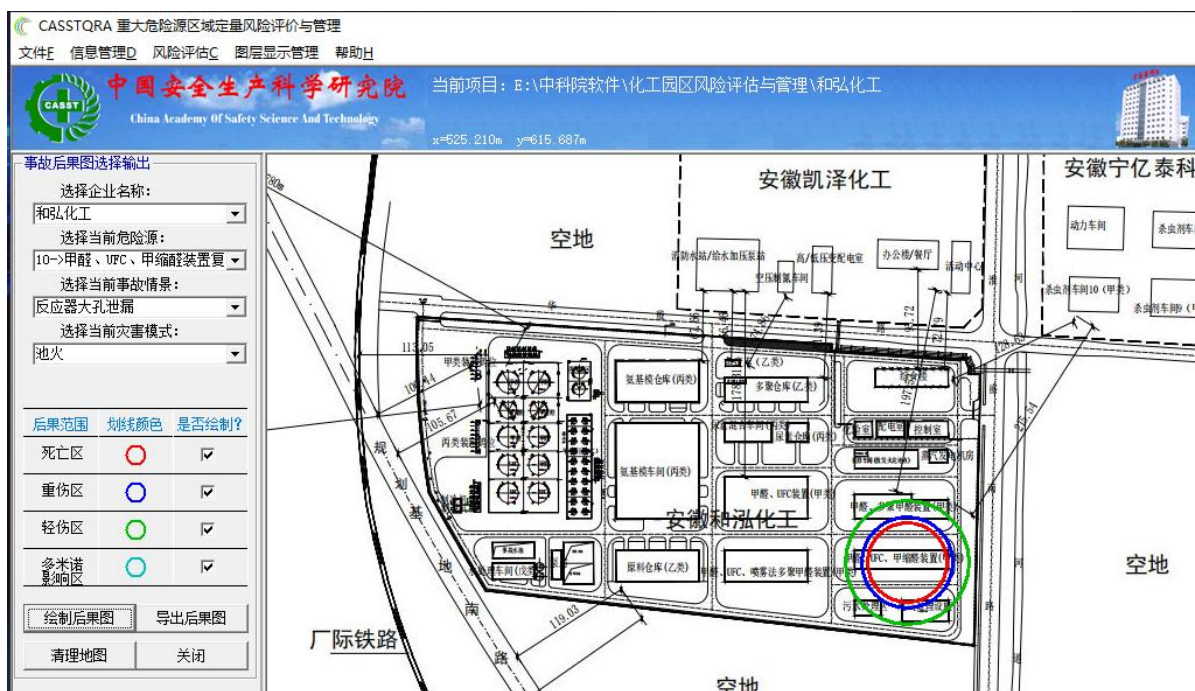
(5) 甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器池火灾事故后果模拟

甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器反应器大孔泄漏池火灾事故模拟图：



(6) 甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器池火事故事故后果模拟

甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器反应器大孔泄漏池火事故模拟图:



(7) 甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器池火事故事故后果模拟

甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器反应器大孔泄漏池火事故

模拟图：



(8) 甲类罐区一甲醇储罐蒸汽云爆炸事故后果模拟

甲类罐区一甲醇储罐完全破裂后蒸汽云爆炸事故模拟图：



(9) 甲类罐区一甲缩醛储罐蒸汽云爆炸事故事故后果模拟

甲类罐区一甲缩醛储罐完全破裂后蒸汽云爆炸事故模拟图：



(10) 甲类罐区一甲醛储罐蒸汽云爆炸事故事故后果模拟

甲类罐区一甲醛储罐完全破裂后蒸汽云爆炸事故模拟图：



6.2.5 个人风险和社会风险分析

本次安全评价为了确定危险化学品装置、设施的个人风险和社会风险，采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件，将和弘化工厂区内各生产装置和储存设施作为一个整体进行定量分析。

1. 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

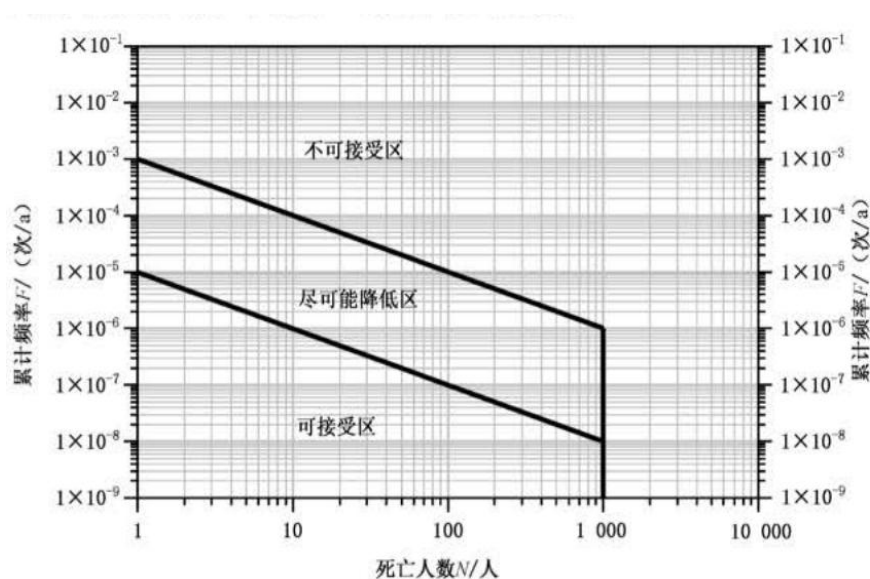
根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)新建、改建、扩建生产装置和储存设施，个人风险标准详细配置如下（单位：次/年）。

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1.0E-5	红色
二级风险	3.0E-6	黄色
三级风险	3.0E-7	蓝色

2. 社会风险标准

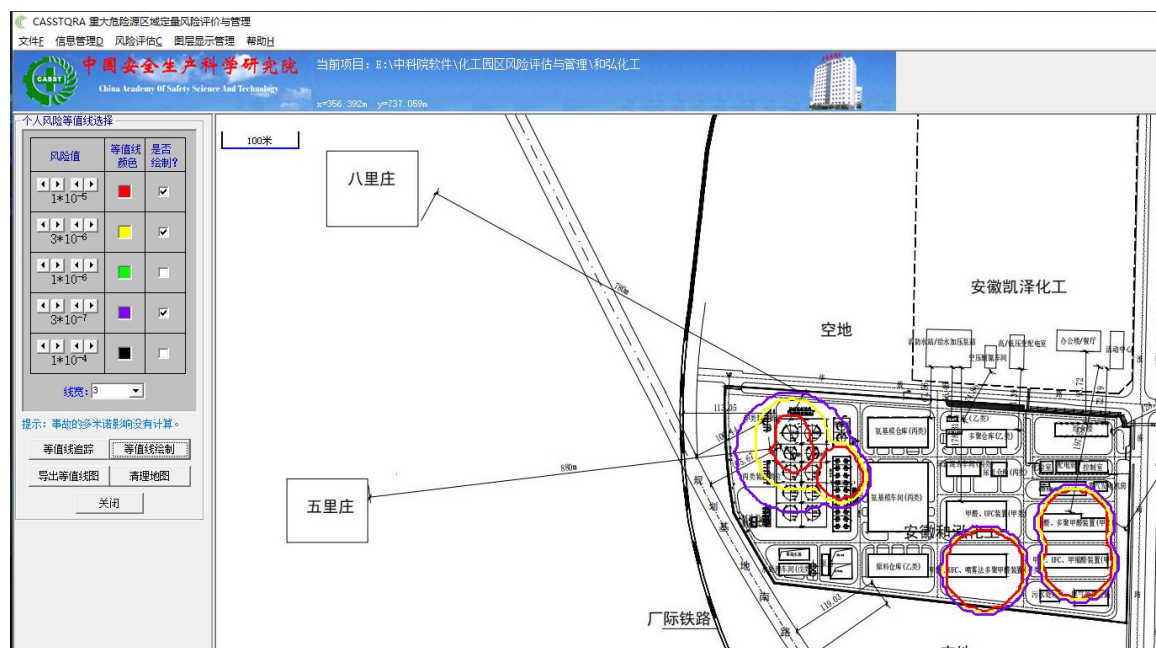
社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国（2019 年 3 月新实施）



社会风险标准曲线

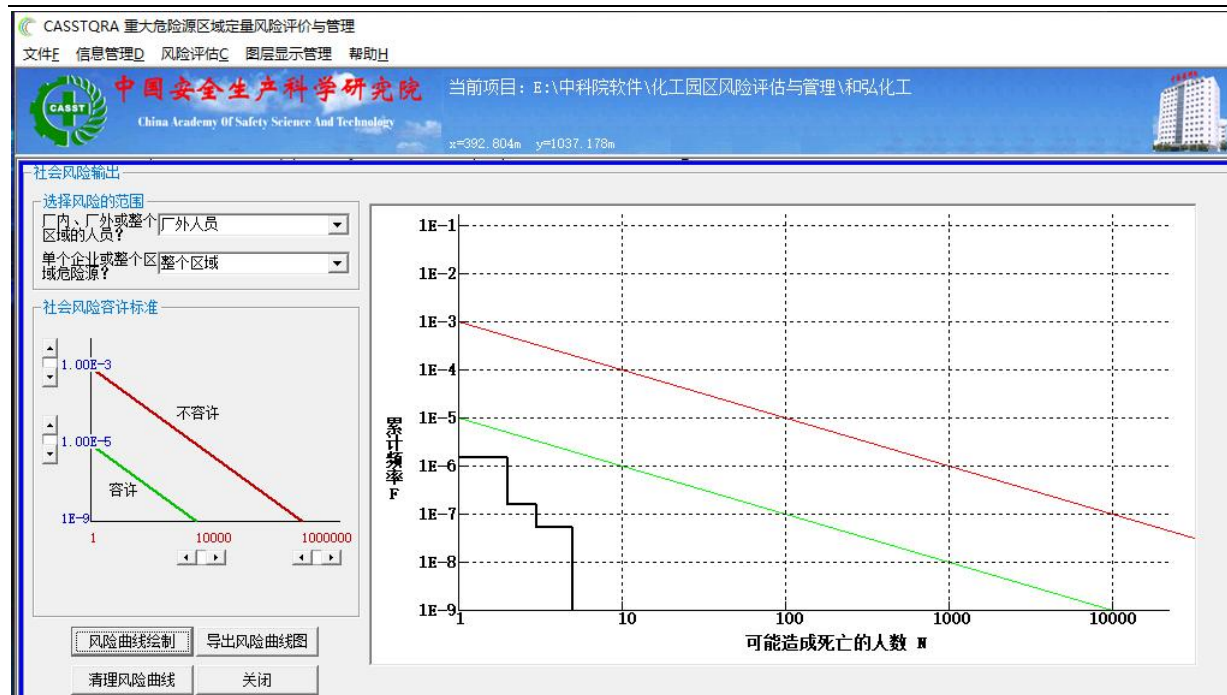
通过软件模拟，和弘化工区域整体个人风险模拟结果见下图：



上图红色等值线风险值为 1×10^{-5} 、黄色等值线风险值为 3×10^{-6} 、紫色等值线风险值为 3×10^{-7} 风险等值线。

通过对和弘化工区域整体个人风险分布图的分析，可以得出如下结论：和弘化工厂区危险化学品生产装置、储存设施的个人风险一级风险等值线（红色，个人风险基准 1×10^{-5} 次/年）内未涉及到一般防护目标中的三类防护目标，个人风险二级风险等值线（黄色，个人风险基准 3×10^{-6} 次/年）内未涉及到一般防护目标中的二类防护目标，个人风险三级风险等值线（紫色，个人风险基准 3×10^{-7} 次/年）内未涉及到高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标。故和弘化工危险化学品生产装置、储存设施的个人风险满足可容许风险标准的要求。

通过软件模拟，和弘化工厂区总体社会风险分布模拟结果图如下：



通过对和弘化工厂区总体社会风险曲线分布图的分析，和弘化工厂区总体社会风险曲线位于可接受区，危险化学品生产装置、储存设施对社会公众造成的风险在可接受范围内。

6.2.6 多米诺效应分析

(1) 本项目多米诺效应分析

根据报告第 3.1 节和第 3.2 节，本项目涉及易燃液体，且存在火灾、爆炸事故危险性，如易燃液体泄漏后遇点火源发生火灾、爆炸事故，在热辐射的作用下，可能会引起周边人员伤亡，周边的设备或建筑物损坏。如易燃液体挥发出的蒸气与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸事故，冲击波超压可致人员伤亡或设备损坏。如储罐、中间罐内易燃物料发生爆炸事故，释放的能量可将设备撕碎，同事将碎片以很高的速度抛出，高速飞出的碎片如击中周边的人、设备或建构物，会造成人员伤亡、设备或建构物损坏，甚至发生严重的衍生事故。

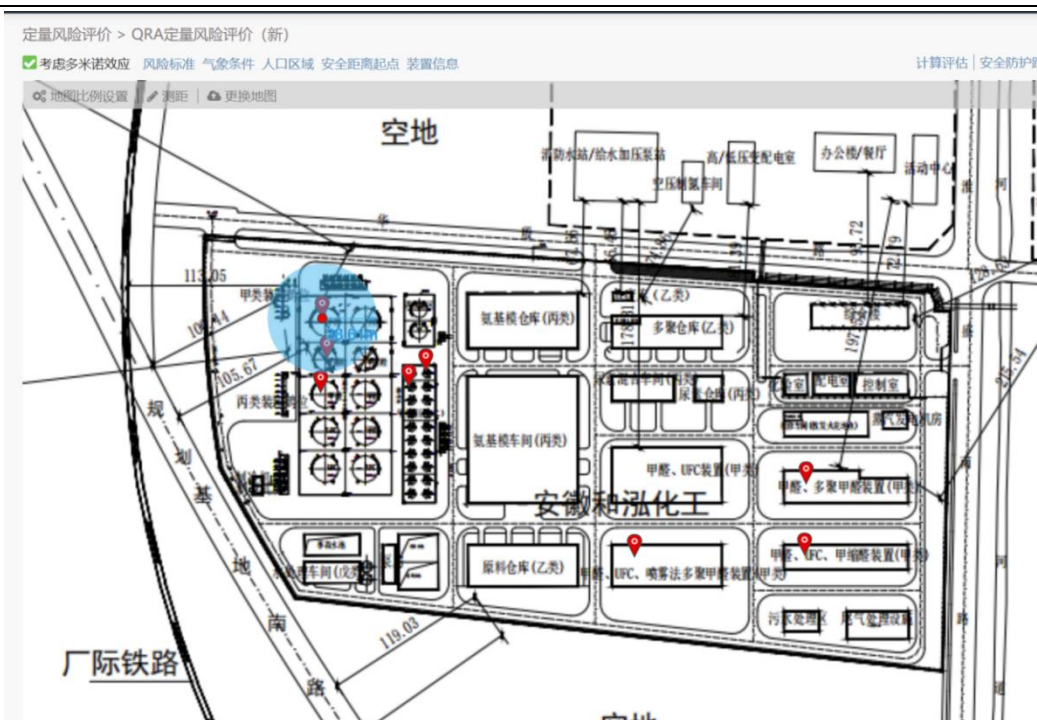
①根据厂区各区域假设的事故情景，采用南京安全无忧网络科技有限公司软件分析（因中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件仅能模拟易燃液体池火事故，故本次评估另采用南京安全无忧网络科技有限公司提供的分

析软件对甲类罐区二甲醇储罐、甲类罐区二甲缩醛储罐、甲类罐区二甲醛储罐、甲类罐区一甲醇储罐、甲类罐区一甲缩醛储罐、甲类罐区一甲醛储罐、丙类罐区甲醛储罐，甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器，甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器和甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器进行蒸气云爆炸情况下多米诺半径模拟）。

②本项目多米诺效应分析

序号	危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	是否与周边企业装置、设施产生多米诺效应
1	甲类罐区一甲醇储罐	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	38.61	否
2	甲类罐区一甲缩醛储罐	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	33.81	否
3	甲类罐区一甲醛储罐	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	58.40	否
4	甲类罐区二甲醇储罐	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	30.65	否
5	甲类罐区二甲缩醛储罐	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	26.76	否
6	甲类罐区二甲醛储罐	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	34.16	否
7	丙类罐区甲醛储罐	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	46.36	否
8	甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	17.92	否
9	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	17.92	否
10	甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器	容器整体破裂	蒸汽云爆炸	17.92	否
11	氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	否
12	空气储罐 2	容器物理爆炸	物理爆炸	2	否
13	空气储罐 3	容器物理爆炸	物理爆炸	2	否
14	空气储罐 1	容器物理爆炸	物理爆炸	2	否

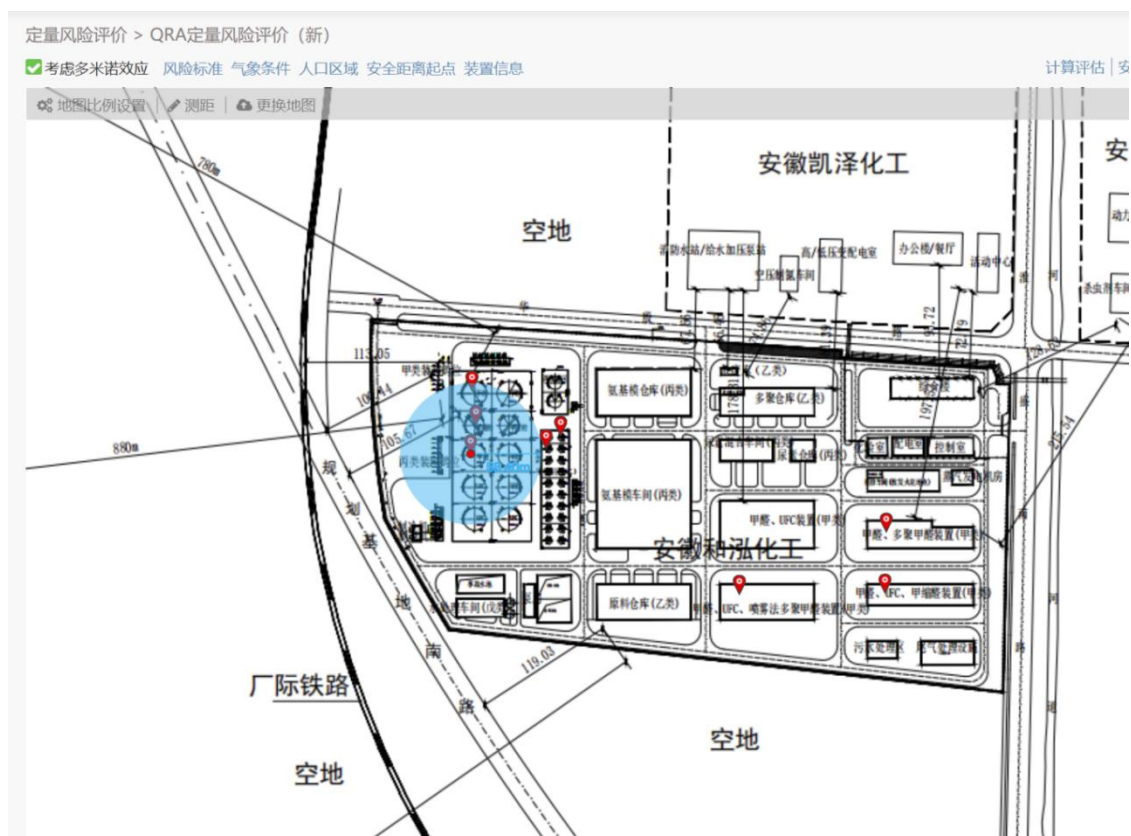
(1) 甲类罐区一甲醇储罐完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径



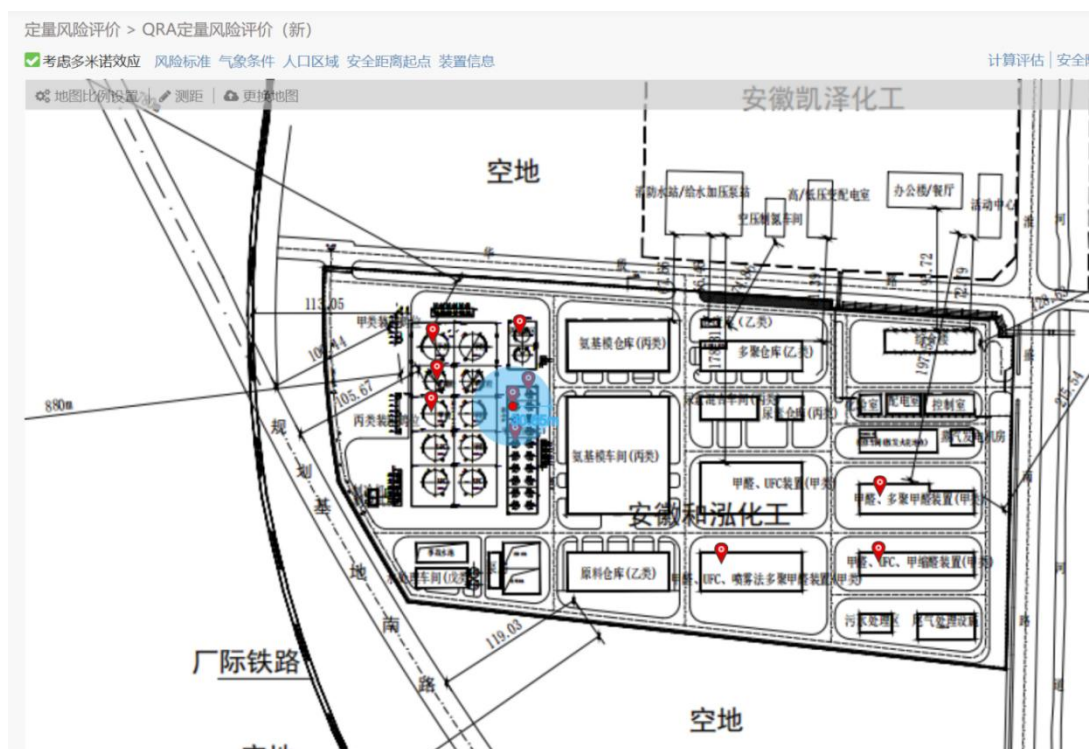
(2) 甲类罐区一甲缩醛储罐完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径



(3) 甲类罐区一甲醛储罐完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径



(4) 甲类罐区二甲醇储罐完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径

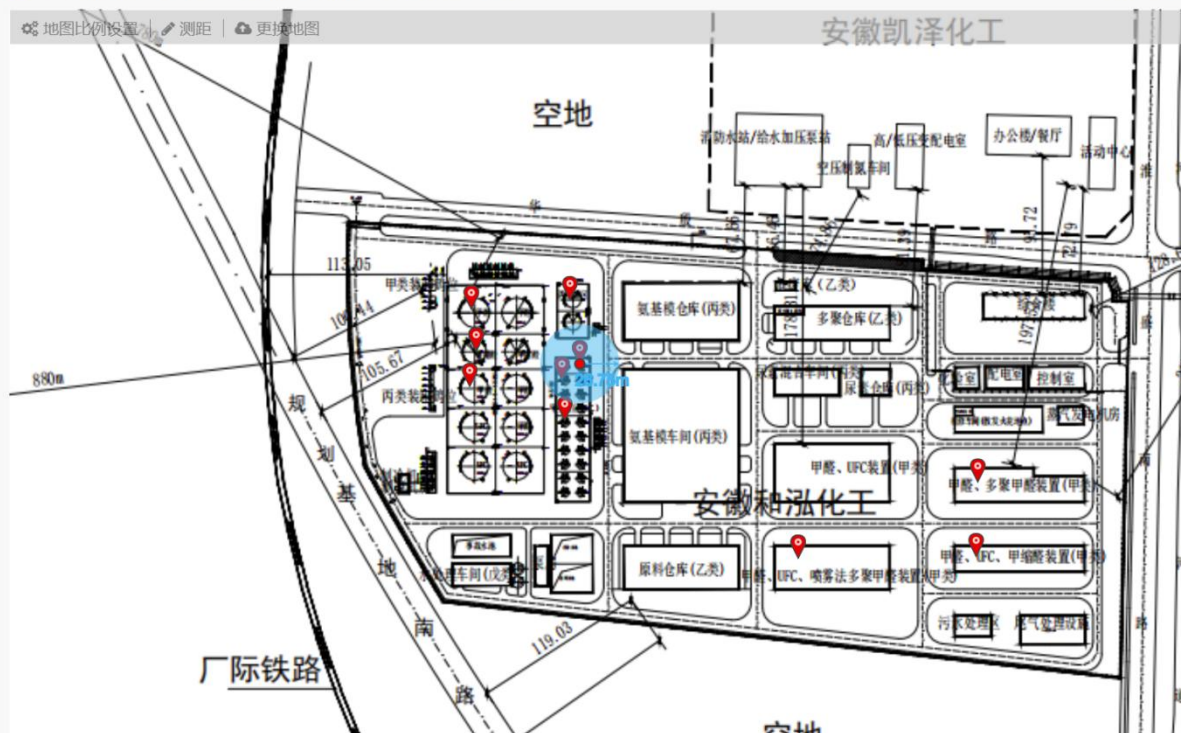


(5) 甲类罐区二甲缩醛储罐完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径

定量风险评价 > QRA定量风险评价 (新)

考虑多米诺效应 风险标准 气象条件 人口区域 安全距离起点 装置信息

计算评估 | 安

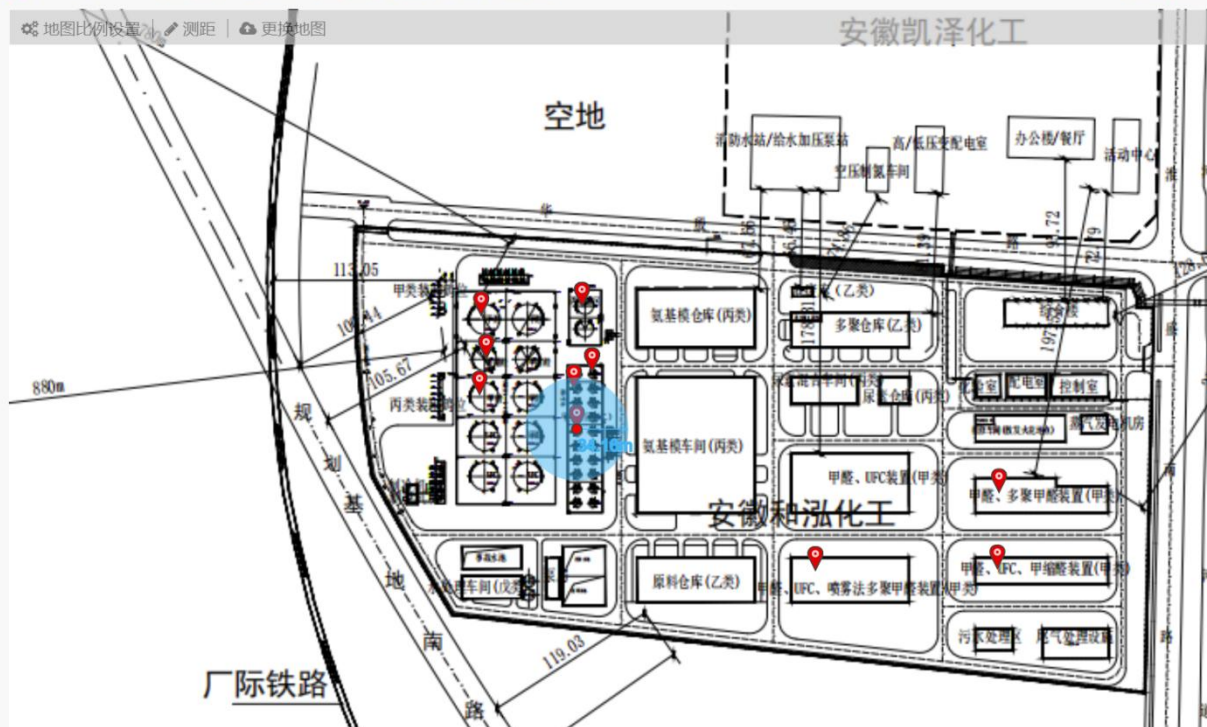


(6) 甲类罐区二甲醛储罐完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径

定量风险评价 > QRA定量风险评价 (新)

☒ 考虑多米诺效应 ☐ 风险标准 ☐ 气象条件 ☐ 人口区域 ☐ 安全距离起点 ☐ 装置信息

计算评估 | 3



(7) 丙类罐区甲醛储罐完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径



(8) 甲醛、UFC、甲缩醛装置复合氧化器完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径



(9) 甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置复合氧化器完全破裂蒸气云爆炸多米

诺半径



(10) 甲醛、多聚甲醛装置复合氧化器完全破裂蒸气云爆炸多米诺半径



根据以上模拟结果分析，仅丙类罐区甲醛储罐完全破裂蒸气云爆炸超出

厂区范围波及到了厂外道路，其余多米诺影响半径均在厂区内，以上结果与周边公司厂区内的在役装置、设施均未产生多米诺效应。

③周边企业多米诺效应分析结果引用情况

和弘化工位于安徽(淮北)新型煤化工合成材料基地，北侧为安徽凯泽新材料有限公司，东北侧为安徽宁亿泰科技有限公司，西侧为规划基地南路及厂际铁路，东侧为安徽金浦新能源科技发展有限公司，南侧目前为园区空地暂时没有企业故本次评价应用周边公司相关评价报告中有关多米诺分析内容进行分析。周边企业均不对本项目产生多米诺效应。

序号	分析对象	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径 (m)	影响范围内装置	是否产生多米诺效应	引用出处
1	丁二烯罐区	容器整体破裂	BLEVE	475	未影响本项目厂区的装置、设施，丁二烯罐区在安徽凯泽新材料有限公司北侧，与和弘公司距离超过800米	未与本项目产生多米诺效应	安徽凯泽新材料有限公司年产50万吨羧基丁腈胶乳项目（一期）安全设施竣工验收安全评价报告
2	丁二烯罐区	容器整体破裂	池火	74			
3	丁二烯罐区	容器大孔泄漏	池火	74			
4	丁二烯罐区	管道完全破裂	池火	74			
5	丁二烯罐区	管道完全破裂	云爆	108			
6	丁二烯罐区	容器大孔泄漏	云爆	77			
7	丁二烯罐区	容器物理爆炸	物理爆炸	58			
8	丁二烯罐区	管道中孔泄漏	池火	21			
9	丁二烯罐区	容器中孔泄漏	池火	21			
10	生产车间脱阻罐	容器整体破裂	BLEVE	60			
11	生产车间脱阻罐	容器大孔泄漏	云爆	58			
12	生产车间聚合釜	反应器大孔泄漏	云爆	47			

13	生产车间聚合釜	管道大孔 泄漏	云爆	47			
14	生产车间聚合釜	管道完全 破裂	云爆	47			
15	生产车间聚合釜	反应器完 全破裂	云爆	47			
16	生产车间脱阻罐	管道完全 破裂	云爆	44			
17	生产车间聚合釜	反应器中 孔泄漏	云爆	34			
18	生产车间聚合釜	管道中孔 泄漏	云爆	34			
19	丁二烯罐区	管道中孔 泄漏	云爆	31			
20	丁二烯罐区	容器中孔 泄漏	云爆	31			
21	生产车间脱阻罐	管道完全 破裂	池火	8			
22	生产车间脱阻罐	容器整体 破裂	池火	8			
23	生产车间脱阻罐	容器大孔 泄漏	池火	8			
24	生产车间脱阻罐	容器中孔 泄漏	池火	8			
25	生产车间脱阻罐	容器中孔 泄漏	云爆	23			
1	20 车间原药合成 釜 1（叔丁醇）	反应器整 体破裂	BLEVE	39	未影响本 项目厂区的装置、 设施	未与本项 目产生多 米诺效应	安徽宁亿 泰科技有 限公司年 产 15500 吨 新型农药 原药及相 关产品项 目（二期） （第一、第 二批次）安 全条件评 价报告
2	20 车间原药合成 釜 2（叔丁醇）	反应器整 体破裂	BLEVE	39			
3	20 车间中六合成 釜 1（三乙胺）	反应器整 体破裂	BLEVE	37			
4	20 车间中六合成 釜 2（三乙胺）	反应器整 体破裂	BLEVE	37			
5	甲类仓库 1-乙烯 钢瓶	容器整体 破裂	BLEVE	14			
6	20 车间中六合成 釜 1（乙烯）	反应器大 孔泄漏	云爆	8			
7	20 车间中六合成 釜 2（乙烯）	反应器大 孔泄漏	云爆	8			

8	20 车间室外区-液氯钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	5			
9	剧毒品库-液氯钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	5			
10	甲类仓库 1-乙烯钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	2			
11	供氢站-一氧化碳碳钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	2			
12	20 车间中六合成釜 1（乙烯）	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s, E 类	/			
13	20 车间中六合成釜 2（乙烯）	反应器大孔泄漏	闪火:1.2m/s, E 类	/			
14	罐组 2-甲苯	容器整体破裂	池火	/			
15	罐组 3-异丙醇	容器整体破裂	池火	/			
16	罐组 2-DMF	容器整体破裂	池火	/			
17	罐组 2-甲醇	容器整体破裂	池火	/			
18	罐组 3-亚硝酸正丁酯	容器整体破裂	池火	/			
19	罐组 2-二氯乙烷	容器整体破裂	池火	/			
20	罐组 1-三乙胺	容器整体破裂	池火	/			
21	罐组 3-叔丁醇	容器整体破裂	池火	/			
22	20 车间原药合成釜 1（叔丁醇）	反应器完全破裂	池火	/			
23	18 车间盐析反应釜 2（三乙胺）	反应器完全破裂	池火	/			
24	20 车间原药合成釜 2（叔丁醇）	反应器完全破裂	池火	/			
25	18 车间盐析反应釜 1（三乙胺）	反应器完全破裂	池火	/			
26	20 车间中六合成釜 2（三乙胺）	反应器完全破裂	池火	/			
27	20 车间中六合成釜 1（三乙胺）	反应器完全破裂	池火	/			

1	储气罐	容器物理爆炸	物理爆炸	6	未影响本项目厂区的装置、设施	未与本项目产生多米诺效应	安徽金浦 新能源科 技发展有 限公司 10 万吨/年 新能源电 池材料前 驱体及热 能综合利 用项目安 全条件评 价报告
---	-----	--------	------	---	----------------	--------------	---

6.2.7 选用其他评价方法进行评价

此外，本报告还选用了安全检查表法对本项目的主要装置设施和储存场所单元进行了分析评价。

6.2.7.1 按检查表法分析评价

(1) 主要装置、设施单元

依据相关法律法规和技术标准的要求，根据已划分的各评价单元和选定的评价方法，对项目的主要装置、设施单元编制《主要装置、设施单元安全检查表》（具体见附件 3-9），共设检查项目 35 项，经检查分析，全部符合。

检查情况概述如下：

①工艺技术、设备的情况

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号）辨识，本项目生产工艺未列入淘汰类或限制类生产工艺，产品未列入淘汰类或限制类产品。

根据《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）（2024 年 3 月 8 日，颁布实施）第七条“单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵在甲 A 类、极度危害、高度危害和操作温度超过自燃点的危险化学品禁用。”本项目甲醛（高毒物质）输送泵属于单端面机械密封离心泵，依据文件要求需在 3 年内将单端面机械密封离心泵更换完

毕。目前和弘化工已更换 8 台单端面机械密封离心泵，对尚未完成更换的已出具承诺书（附件 34，含需更换的单端面机械密封泵清单），承诺在规定时间内逐步完成剩余需更换的单端面机械密封泵的替换。

根据《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年）》、《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）、《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）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安监总局、科技部、工信部公告 2017 年第 19 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），本项目采用的技术工艺和除甲醛输送泵以外的设备均不属于淘汰落后类。

②电气防爆

本项目生产车间的电气设备如物料泵、灯具及控制开关等均为防爆型，防爆等级均不低于 Exd II BT4Gb 型设置，含氢气区域防爆等级不低于 Exd II CT4，其中甲醛、多聚甲醛装置包装车间涉及到多聚甲醛，能够形成粉尘爆炸介质，该区域内涉及的电气设备防爆等级不低于 ExTDA21 IP65 T80℃，符合设计要求；爆炸危险区域内的配电线路均穿管保护。本项目防爆区域划分经过设计单位设计，符合要求。

2025 年 7 月 8 日江阴新东南航天检测服务有限公司出具了本项目的防爆电气安全检验报告，结果均为符合要求。

③防雷、防静电

本项目控制室为第一类防雷建筑物，甲醛、多聚甲醛装置；甲醛、UFC、甲缩醛装置；甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置；甲类罐区一、甲类罐区二、丙类罐区等按第二类防雷建筑物的防雷措施进行施工，设备、管道均设置了

防静电接地，输送易燃液体的管道为金属材质，设备及管道防静电接地与全厂接地网连接，管道法兰连接处已按规范要求进行了防静电跨接。爆炸危险区域内使用防爆型操作工具，操作人员穿防静电工作服，生产车间出入口设置有人体静电消除仪。

2025年5月3日，本项目防雷防静电装置经江苏华云防雷检测有限公司检测，检测结果合格、有效。

④可燃和有毒气体检测报警设施

本项目根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的要求，生产车间作业场所设置了可燃和有毒气体泄漏检测报警器，能有效监测作业区域内可燃和有毒气体的浓度，预防事故的发生。

⑤自动控制

本装置通过集散控制系统（DCS）对工艺过程的重要过程参数（压力、温度、流量和液位）进行指示、报警和联锁控制。具体控制方式及参数设置见表7-11。

⑥通风情况

车间采用机械排风、自然补风的通风方式，车间设置壁式通风机，通风换气次数满足6次/h。机修车间采用机械排风、自然补风的通风方式，车间设边墙轴流通风机，通风换气次数3次/h。水处理车间、泵房、配电室、化验室采用机械排风、自然补风的通风方式，房间设置边墙轴流通风机，通风换气次数满足6次/h。制冷机房、制氮机房正常通风换气次数为6次/h，事故通风换气次数为12次/h。通风设备选用边墙式轴流风机。事故通风机控制开关在室内外方便操作位置分别设置。

⑦职业卫生及职工劳动保护

和弘化工按照要求为从业人员配置了职业卫生防护用品（如防毒口罩、手套、工作服等），配备了防化服、防毒面具、正压式呼吸器、急救箱、滤

毒罐等相应的事故救援器材，生产车间、罐区、装卸区均设置有洗眼器，水压正常。作业场所设置有有关职业卫生方面的告知、警示等标识。

⑧安全标志

本项目生产车间在醒目处张贴有禁烟禁火、当心中毒、防高处坠落、防触电等安全警示标志，各岗位设置有相关的工艺卡片，主要设备附近设置了安全操作的安全警示标志。生产车间工艺管道设置有管道标识，设备位号设置齐全，各仪表均进行挂牌管理。

⑨消防设施

生产车间设置有消防栓和移动式灭火器，并设置有火灾探测器、手动报警按钮，火灾报警控制器设置在控制室内。具体见表 2-9。

⑩防腐蚀、防渗

生产车间的混凝土地坪，均采用抗渗混凝土，地坪与基础、地坪与围堰交界处以及地坪本身的伸缩缝等处均采用弹性耐候密封胶做嵌缝处理。

单元小结：主要装置、设施单元工艺技术、设备、电气防爆、气体检测报警设施、防雷防静电设施、消防设施、设备选材等均按设计要求进行设置，且符合规范要求。

（2）储存场所单元

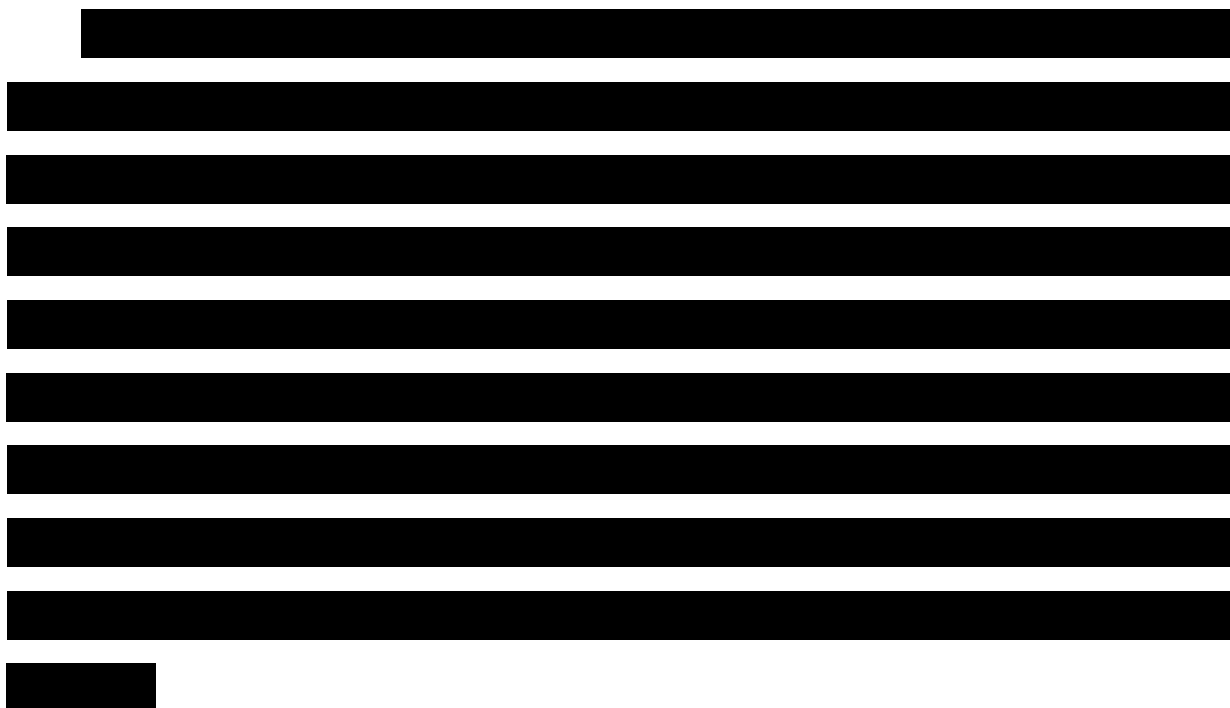
依据相关法律法规和技术标准的要求，根据已划分的各评价单元和选定的评价方法，对项目的储存场所单元编制了《储存场所单元安全检查表》（见附件 3-10），共设检查项目 22 项，经检查分析，全部符合。

检查情况概述如下：

①仓库设置情况

本项目多聚仓库（乙类），原料仓库（乙类），危废库（乙类）均已按设计要求设置了防火分区，各防火分区内储存的物质无禁忌性，储存品种和数量符合设计要求。

②储罐设置情况



③电气防爆情况

甲类罐区(一)，甲类罐区(二)和丙类罐区及对应泵区涉及爆炸危险的区域已按规定要求划分了爆炸危险区域，区域内的电气设备、控制开关、照明灯具等均为防爆型，防爆等级均按 Exd II BT4Gb 型设置，防爆等级符合设计要求，配电线路均穿管敷设。本项目防爆区域划分经过设计单位设计，符合要求。

2025 年 7 月 8 日江阴新东南航天检测服务有限公司出具了本项目的防爆电气安全检验报告，结果为符合要求。

④防雷防静电

各罐区出入口均设置有人体静电消除仪，管道法兰连接处已按规范要求进行了防静电跨接。2025 年 5 月 3 日，本项目防雷防静电装置经江苏华云防雷检测有限公司检测，检测结果合格、有效。

⑤消防设施

各罐区均设置有泡沫消防栓、甲类罐区一和丙类罐区设置有固定式泡沫

灭火系统，且按设计文件配备有一定数量的灭火器材。具体见表 2-8。

⑥气体检测报警设施

本项目根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的要求，多聚仓库（乙类）、原料仓库（乙类）、危废库（乙类）、甲类罐区（一）、甲类罐区（二）和丙类罐区等区域设置可燃和有毒气体检测探头，能有效检测各区域内可燃和有毒气体的含量，预防事故的发生。

⑦职业卫生防护设施

各罐区和仓库已按设计文件安装有喷淋洗眼器，各洗眼器出水正常，涉及职业病危害因素的区域设置有相应的告知牌。

⑧安全标志

各罐区和仓库张贴有物质危险特性告知牌和明显的安全警示标志。

⑨其他

各罐区各储罐进出口管道与储罐连接处采用软连接。各罐区设置有 DCS 自动控制系统和 SIS 安全仪表系统，储罐液位高高、低低与进出口管道阀门联锁。

单元小结：储存场所单元电气防爆、防雷防静电设施、消防设施、物料储存条件等符合规范要求。

7 安全条件的分析结果

7.1 安全条件的分析结果

7.1.1 项目选址条件

依据相关法律法规和技术标准的有关要求，结合报告第5章对外部安全条件单元选用的评价方法的理由说明，主要选用安全检查表法对项目的外部安全条件进行分析评价，编制了《外部安全条件单元安全检查表》（见附件3-7），共设检查项目24项，经检查分析，全部符合。检查情况概述如下：

（1）与产业政策、布局规划的符合性

和弘化工厂址位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地（淮北临涣化工园区），根据《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘[2021]93号）文件内容，淮北临涣化工园区属于第一批安徽省化工园区，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》（安徽省应急管理厅公告2024年第3号），淮北临涣化工园区属于D级化工园区。所以项目的选址布局符合相关规划要求。

依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发改委令第7号）辨识，本项目生产工艺未列入淘汰类或限制类生产工艺，产品未列入淘汰类或限制类产品。

因此，本项目的产业政策及选址规划符合相关要求。

（2）项目安全审批情况

①2021年5月19日，淮北市发展和改革委员会出具了安徽和弘化工有限公司UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目备案表，同意本项目备案。

②2023年4月经淮北市发展和改革委员会、安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管理委员会经贸（统计）局同意，和弘化工项目备案中三期项目甲缩醛产品和一期项目的UFC产品进行调整，将甲缩醛改至一期施工，UFC改为三期施工。

③2021年10月12日，和弘化工委托安徽和瑞安全技术咨询有限公司编制的《安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目安全条件评价报告》通过了专家评审，并取得了淮北市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（淮应急危化项目安条审字[2021]07）。

④2022年8月4日，安徽和弘化工有限公司委托河南省中原石化工程有限公司编制的《安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目安全设施设计专篇》通过了专家评审并取得了淮北市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（淮应急危化项目安设审字[2022]06号）

⑤2024年6月，安徽和弘化工有限公司编制了《安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）试生产方案》，并于2024年8月6日取得了淮北市应急管理局关于安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）试生产报告备案的复函，确认试生产时间为2024年8月8日至2025年8月7日。

因此，本项目的入园、备案及安全审批手续齐全，符合相关要求。

（3）周边24小时内生产经营活动和居民生活情况

①四邻情况

安徽和弘化工东侧为淮盛南路，淮盛南路东侧为安徽金浦新能源科技发展有限公司；北侧为华殷路，华殷路北侧为安徽凯泽新材料有限公司；东北侧为安徽宁亿泰科技有限公司；西侧为规划基地南路及厂际铁路；南侧目前为园区空地。

②厂外交通

和弘化工厂区周边有华殷路、淮盛南路，可连接至淮北市区及周边城镇，可满足消防和救护车辆畅通。

③协作条件

和弘化工厂址位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地（淮北临涣化工园区），距离淮北市化工园区消防站约 2km，距离临涣消防队约 4km，可满足接到火警后，消防车 5min 内到达火灾现场要求。

和弘化工厂区距离淮北市第四人民医院约 6.6 公里，医院内设施先进、齐全，均有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援，能够对企业突发事故造成的人员伤亡及时进行救治。

(3) 与周边装置、设施的安全防火间距

根据本项目安全设施设计专篇内容，依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）对本项目外部安全防火间距检查如下：

表 7-1 外部防火间距检查表

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	甲醛、多聚甲醛装置（甲类） →淮盛南路	4.1.9	20	31.2	符合
	东北	控制室（全厂一类）→宁亿泰 杀虫剂车间 10（甲类），规划	4.10	40	153.8	符合
		甲醛、多聚甲醛装置（甲类） →宁亿泰杀虫剂车间 10（甲 类），规划	4.10	40	220.5	符合
2	南	空地	/	/	/	/
3	西	甲类装卸鹤位→厂际铁路	4.1.9	30	106.4	符合
		甲类罐区一甲醇储罐→厂际铁 路	4.1.9	35	131.1	符合
		甲类罐区一甲醛储罐→规划基 地南路	4.1.9	20	91.8	符合
		原料仓库→规划基地南路	4.1.9	20	118.5	符合
4	北	危废库→凯泽公司消防水站/给 水加压泵站（全厂一类）	4.1.10	40	66.3	符合
		控制室（全厂一类）→凯泽公 司活动中心（全厂一类）	4.1.10	20	122.5	符合
注：①同一方位从最近建构筑物算，如东侧至淮盛南路的间距只检查了甲醛、多聚甲醛装置（甲类）。						

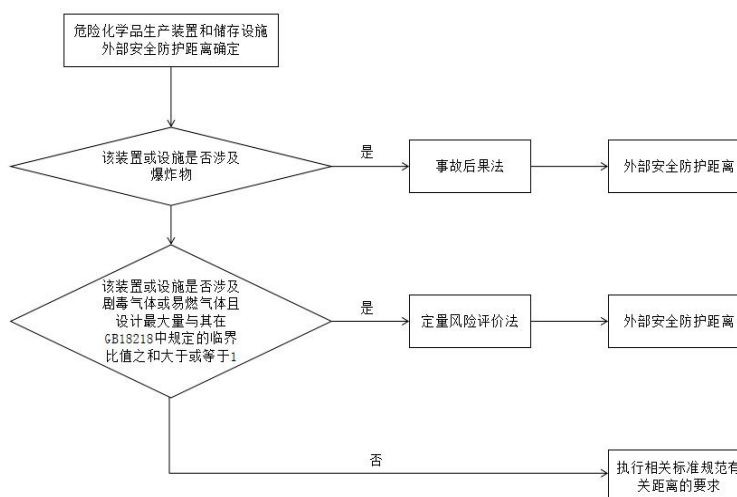
本项目厂区范围内装置、设施与周边装置、设施的外部防火距离符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）等标准规范的安全

防火间距的要求。

（4）外部安全防护距离

1）依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），外部防护距离核算内容如下：

①确定外部安全防护距离的流程图



②涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

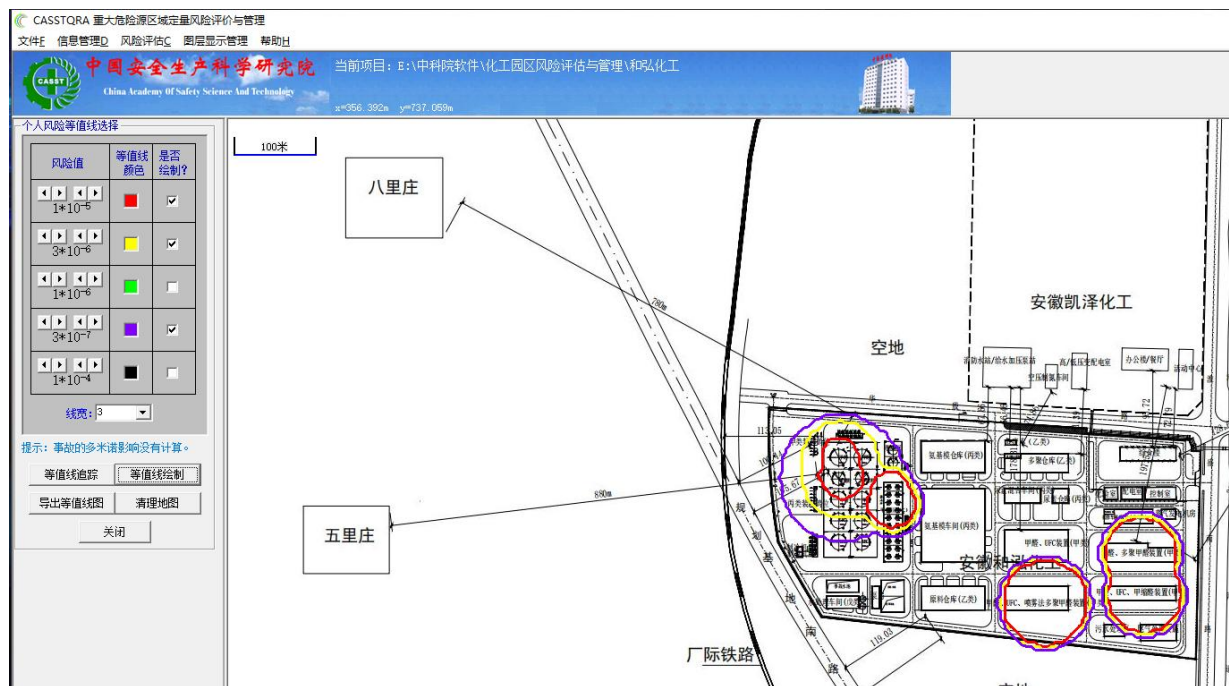
③涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

④除上述 2、3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

本项目涉及的危险化学品的危险性类别涉及易燃气体，根据本报告表 7-1，本项目厂区建构筑物与周边设施的实际防火距离均符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）等标准规范的要求。本次安全评价为了确定和弘化工外部安全防护距离，采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA

分析软件，将和弘化工厂区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。

通过软件模拟，和弘化工区域整体个人风险模拟结果见下图：



上图红色等值线风险值为 1×10^{-5} 、黄色等值线风险值为 3×10^{-6} 、紫色等值线风险值为 3×10^{-7} 风险等值线。

通过对和弘化工区域整体个人风险分布图的分析，可以得出如下结论：和弘化工厂区危险化学品生产装置、储存设施的个人风险一级风险等值线（红色，个人风险基准 1×10^{-5} 次/年）内未涉及到一般防护目标中的三类防护目标，个人风险二级风险等值线（黄色，个人风险基准 3×10^{-6} 次/年）内未涉及到一般防护目标中的二类防护目标，个人风险三级风险等值线（紫色，个人风险基准 3×10^{-7} 次/年）内未涉及到高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标。

综上，和弘化工厂区外部安全防护距离符合要求。

（5）企业与五大类场所距离

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52号），本项目生产装置以及储存设施与下列周边重要设施的距离见表 7-2。

表 7-2 和弘化工与周边重要设施距离检查表

序号	建设项目周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	周边情况
1	居民区、商业中心、公园等人口密集场所	A 第 3.4.2 条	50m	该厂区周边 100m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。
		F 第 4.1.9 条	100m	
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	A 第 3.4.2 条	50m	该厂区周边 100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。
		F 第 4.1.9 条	100m	
3	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	B 第 18 条	100m	该厂区周边 100m 范围内无车站、码头、机场、水路交通干线、地铁风亭及出入口。
		A 第 4.2.9 条	35m（铁路线路两侧）	
		E 第 27 条	20m（铁路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外距离）	
4	军事禁区、军事管理区	C 第 17 条 第 22 条	不得危害军事设施的安全和使用效能	周边 1000m 无军事禁区、军事管理区。
		D 第 16 条	不得影响作战工程的安全保密和使用效能	
5	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	/	/	周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。
注：表中依据标准为 A 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版） B 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 593 号） C 《中华人民共和国军事设施保护法（2014 修正）》（中华人民共和国主席令 10 号） D 《军事设施保护法实施办法》（国务院令 298 号） E 《铁路安全管理条例》（国务院令 639 号） F 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）				

由上表分析可知，本项目厂区危险化学品的生产装置和储存设施与周边重要设施的距离均符合国家相关法律、法规和标准的要求。

单元小结：本项目产业政策、布局规划符合相关政策要求，项目备案及安全审批手续齐全，外部防火间距和外部安全防护距离符合相关标准要求，危险化学品生产装置、储存设施与周边重要设施的距离符合要求，外部协作条件良好。

7.1.2 总平面布置

结合本项目建设的实际现状，依据相关法律法规和技术标准的有关要求，选用安全检查表法对项目的总平面布置单元进行分析评价，设计编制了《总平面布置单元安全检查表》（见附件 3-8），共设检查项目 13 项，经检查分析，全部符合。检查情况概述如下：

1、和弘化工厂区总平面布置情况

厂区装置、设施布局

工厂围墙北侧和东侧采用铁艺围墙的形式，南侧和西侧采用砖砌围墙的形式。厂区共两个出入口，厂区西北角出入口为厂区主物流出入口，厂区东北角为人流出入口。厂区道路为混凝土面层结构，其中主干道路面宽度为8m，其余道路面宽度为6m，道路转弯半径为12m，路面上净空高度不低于5米，区域内能形成环形通道。

安徽和弘化工整个厂区分为生产区、储存区、辅助生产设施区和二期及三期预留区。

（1）生产区

生产区位于厂区东南部，包括甲醛、多聚甲醛装置（甲类），甲醛、UFC、甲缩醛装置（甲类），甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置（甲类）。

（2）储存区

储存区包括厂区西北部的罐区、原料仓库（乙类）、多聚仓库（乙类）和危废库（乙类）。罐区包括甲类罐区（一）、甲类罐区（二）和丙类罐区 3 个罐组。

（3）辅助生产设施区

辅助生产设施区主要位于厂区东北部及西南角，包括一座控制室（丁类），一座配电室（丙类），一座化验室（丙类），一座机修车间（丁类），一座制冷机房、制氮机房（戊类），蒸汽发电机房（丁类）（已建好，未投入设备，不属于本次评价范围），一座泵房（戊类），一座水处理车间（戊类），门卫一，

初期雨水池，消防循环水池及事故水池。

（4）二期及三期预留区

二期及三期预留区主要位于厂区中部

（5）二道门

本项目厂区设置有二道门，将生产区、储存区与辅助生产设施区有效隔离，二道门设置门禁系统，可实现防止无关人员进入生产区的功能。

2、总平面布置与设计的符合性情况

本项目办公区域、生产装置、储存设施及公辅设施等总平面布置与设计文件一致。

3、项目内部防火间距

根据本项目的安全设施设计专篇内容，本次安全设施竣工验收安全评价依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）对本项目装置、设施之间的安全防火间距的检查如下。

表 7-3 本项目装置、设施之间的防火间距检查表

序号	项目设施	方位	周边设施	依据标准	要求间距(m)	实际间距(m)	符合性
1.	控制室(丁类)	东	门卫一(民用)	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表 3.4.1	10	22.8	符合
		西	配电室(丁类)	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表 3.4.1 注 2	/	2.8	符合
		南	蒸汽发电机房(丁类)	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表 3.4.1	10	13.4	符合
			机修车间(丁类)	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表 3.4.1	10	13.4	符合
		北	围墙	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表 3.4.12	5	61.8	符合
2.	配电室(丁类)	东	控制室(丁类)	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年	不限	2.8	符合

				版)表 3.4.1 注 2			
		西	化验室(丙类, 全厂一类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.1 注 3	4	4.3	符合
		南	机修车间 (丁类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.1	10	13.4	符合
		北	围墙	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.12	5	63.5	符合
3.	化验室(丙类, 全厂一类)	东	配电室(丁类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.1 注 3	4	4.3	符合
		西	多聚仓库 (乙类)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	45× 0.75=33.75	52.7	符合
		南	机修车间 (丁类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.1	10	13.4	符合
		北	围墙	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.12	5	65.2	符合
4.	机修车间 (丁类, 含 固定动火 区)	东	蒸汽发电机房 (丁类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.1	10	11.1	符合
		西北	多聚仓库 (乙类)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	30× 0.75=22.5	64.1	符合
		南	机修车间 (丁类)→甲醛、 多聚甲醛装置 (甲类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.1	12	27.1	符合
			固定动火区→ 甲醛、多聚甲醛 装置 (甲类)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12	30	37	符合
		北	化验室(丙类, 全厂一类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年 版)表 3.4.1	10	13.4	符合
5.	甲醛、多聚 甲醛装置 (甲类)	东	围墙	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12	25	29.5	符合

		西南	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置(甲类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	30	59.2	符合
		南	甲醛、UFC、甲缩醛装置(甲类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	30	32.5	符合
		北	机修车间(丁类)	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)表 3.4.1	12	27.1	符合
			机修车间(固定动火区)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	30	37	符合
6.	甲醛、UFC、甲缩醛装置(甲类)	东	围墙	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	25	29.5	符合
		西	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置(甲类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	30	44.8	符合
		南	尾气处理设施(尾气锅炉)	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)表 4.2.12	30	33.2	符合
		北	甲醛、多聚甲醛装置(甲类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	30	32.5	符合
7.	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置(甲类)	东	甲醛、UFC、甲缩醛装置(甲类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	30	44.8	符合
		西	原料仓库(乙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12 注 8	$30 \times 0.75 = 22.5$	26.7	符合
		南	围墙	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	25	37.8	符合
		东北	甲醛、多聚甲醛装置(甲类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12	30	59.2	符合
8.	多聚仓库(乙类)	东南	化验室(丙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)表 4.2.12 注 8	$15 \times 0.75 = 11.25$	52.7	符合

			机修车间 (丁类, 含固定 动火区)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$30 \times 0.75=22.5$	64.1	符合
		西	运输道路	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$10 \times 0.75=7.5$	9.7	符合
		北	危废库(乙类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)表 3.5.2	10	11	符合
9.	危废库(乙类)	西	运输道路	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$10 \times 0.75=7.5$	9.7	符合
		南	多聚仓库(乙类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)表 3.5.2	10	11	符合
		北	围墙	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$15 \times 0.75=11.25$	22	符合
10.	原料仓库 (乙类)	东	甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置 (甲类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$30 \times 0.75=22.5$	26.7	符合
		西	泵房(全厂一类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$45 \times 0.75=33.75$	53.2	符合
		南	围墙	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$15 \times 0.75=11.25$	21.2	符合
			运输道路	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$10 \times 0.75=7.5$	9.1	符合
		西北	150m ³ UFC 储罐 (丙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$10 \times 0.75=7.5$	44.6	符合
11.	泵房(全厂一类)	东	原料仓库(乙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12 注 8	$45 \times 0.75=33.75$	53.2	符合
		西	水处理车间(戊类)	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)表 3.4.1	10	16.5	符合
		南	围墙	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 年版)表 3.4.12	5	16.9	符合

		北	150m³ UFC 储罐(丙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)表 4.2.12	30	40.2	符合
			5000m³ UFC 储罐(丙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)表 4.2.12	40	49.2	符合
12.	水处理车间(戊类)	东	泵房(全厂一类)	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)表 3.4.1	10	16.5	符合
		西	围墙	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)表 3.4.12	5	13.2	符合
		南	围墙	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)表 3.4.12	5	13	符合
		北	5000m³ UFC 储罐(丙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)表 4.2.12	30	59.6	符合
13.	制冷制氮机房(包含罐区配电间,区域二类)	东	丙类泵区	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)表 4.2.12 注 3 注 9	20×0.75×0.75=11.25	15.2	符合
			5000m³ UFC 储罐(丙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)表 4.2.12 注 3	30×0.75=22.5	40.5	符合
		西南	围墙	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)表 3.4.12	5	12.2	符合
		北	装卸鹤位(丙类)	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)表 4.2.12 注 3	30×0.75=22.5	39.8	符合

备注：①《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)：表 3.4.1 注 2. 两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。两座丙、丁、戊类厂房相邻两面外墙均为不燃性墙体，当无外露的可燃性屋檐，每面外墙上的门、窗、洞口面积之和均不大于外墙面积的 5%，且门、窗、洞口不正对开设时，其防火间距可按本表的规定减少 25%。甲、乙类厂房(仓库)不应与本规范第 3.3.5 条规定外的其他建筑贴邻。

表 3.4.1 注 3. 两座二级耐火等级的厂房，当相邻较低一面外墙为防火墙且较低一座厂房的屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于 4.00h，或相邻较高一面外墙的门、窗等开口部位设置甲级防火门、窗或防火分隔水幕或按本规范第 6.5.3 条的规定设置防火卷帘时，甲、乙类厂房之间的防火间距不应小于 6m；丙、丁、戊类厂房之间的防火间距不应小于 4m。

②《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)表 4.2.12：

注 3. 全厂性消防站、全厂性消防水泵房与甲类工艺装置的防火间距不应小于 50m。区域性重要设施与相邻设施的防火间距，可减少 25%(火炬除外)；

注 4. 与散发火花地点的防火间距, 可按与明火地点的防火间距减少 50%(火炬除外), 但散发火花地点应布置在火灾爆炸危险区域之外;

注 8. 本项包括可燃气体、助燃气体的实瓶库。乙、丙类物品库(棚)和堆场防火间距可减少 25%(火炬除外); 丙类可燃固体堆场防火间距可减少 50%(火炬除外);

注 9. 丙类泵(房), 防火间距可减少 25%(火炬除外), 但当地上可燃液体储罐单罐容积大于 500 m³时, 不应小于 10m; 地上可燃液体储罐单罐容积小于或等于 500 m³时, 不应小于 8m;

本项目罐区内部的防火间距检查情况如下表所示。

表 7-4 储罐之间的距离一览表

序号	检查项目	方位	周边生产装置、设施名称	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
甲类罐区一							
1	5500m ³ 甲醇储罐 A (甲 _B 类, 立式内浮顶)	东	5500m ³ 甲醇储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=8.2 (D=20.5)	8.6	符合
		西	装卸鹤位 (甲类)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12	20	20.1	符合
			防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=8.4 (H=16.8)	8.7	符合
		南	3000m ³ 甲缩醛储罐 A (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=8.2 (D=20.5)	9.5	符合
		北	甲醇卸车泵	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 4.2.12	15	16.9	符合
			防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=8.4 (H=16.8)	8.6	符合
2	5500m ³ 甲醇储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	东	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=8.4 (H=16.8)	8.6	符合

		西	5500m ³ 甲醇储罐 A (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=8.2 (D=20.5)	8.6	符合
		南	3000m ³ 甲缩醛储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=8.2 (D=20.5)	9.5	符合
		北	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=8.4 (H=16.8)	8.7	符合
3	3000m ³ 甲缩醛储罐 A (甲 _B 类, 立式内浮顶)	东	3000m ³ 甲缩醛储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=6.4 (D=16)	10	符合
		西	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=7.45 (H=14.9)	12.7	符合
		南	5000m ³ 甲醛储罐 A (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8	符合
		北	5500m ³ 甲醇储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=8.2 (D=20.5)	9.5	符合
4	3000m ³ 甲缩醛储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	东	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=7.45 (H=14.9)	12.1	符合
		西	3000m ³ 甲缩醛储罐 A (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=6.4 (D=16)	10	符合
		南	5000m ³ 甲醛储罐 B (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8	符合

		北	5500m ³ 甲醇储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=8.2 (D=20.5)	9.5	符合
5	5000m ³ 甲醛储罐 A (丙 _A 类, 立式固定顶)	东	5000m ³ 甲醛储罐 B (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	10.5	符合
		西	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=8.82 (H=17.64)	9.3	符合
		南	5000m ³ UFA 储罐 A (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8.8	符合
		北	3000m ³ 甲缩醛储罐 A (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8	符合
6	5000m ³ 甲醛储罐 B (丙 _A 类, 立式固定顶)	东	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=8.82 (H=17.64)	9.2	符合
		西	5000m ³ 甲醛储罐 A (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	10.5	符合
		南	5000m ³ 甲醛储罐 C (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8.8	符合
		北	3000m ³ 甲缩醛储罐 B (甲 _B 类, 立式内浮顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8	符合
7	5000m ³ 甲醛储罐 C (丙 _A 类, 立式固定顶)	东	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=8.82 (H=17.64)	9.2	符合

		西	5000m ³ UFA 储罐 A (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	10.5	符合
		南	5000m ³ UFA 储罐 C (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8.8	符合
		北	5000m ³ 甲醛储罐 B (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=7.6 (D=19)	8.8	符合
丙类罐区							
1	1000m ³ 甲醛储罐 A (丙 _A 类, 立式固定顶)	东	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=5.25 (H=10.5)	5.4	符合
		西	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=5.25 (H=10.5)	5.6	
		南	1000m ³ 甲醛储罐 B (丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=4.4 (D=11)	5.5	符合
		北	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=5.25 (H=10.5)	5.4	符合
2	1000m ³ 甲醛储罐 B (丙 _A 类, 立式固定顶)	东	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=5.25 (H=10.5)	5.4	符合
			甲醛泵区	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 5.3.5.3	8	10.8	符合
		西	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=5.25 (H=10.5)	5.6	符合

		南	防火堤	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=5.25 (H=10.5)	5.4	符合
		北	1000m ³ 甲醛储罐 A (丙 A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=4.4 (D=11)	5.5	符合
甲类罐区二（内部储罐均为 150m ³ 、Ø5.2*7 且间距一致）							
序号	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	150m ³ 甲缩醛储罐(甲 B 类, 立式固定顶)之间			《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.10	5	5.1	符合
2	150m ³ 甲醇储罐(甲 B 类, 立式固定顶)之间			《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.10	5	5.1	符合
3	150m ³ 甲醛储罐(丙 A 类, 立式固定顶)之间			《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.10	5	5.1	符合
4	150m ³ 甲缩醛储罐(甲 B 类, 立式固定顶)→北防火堤			《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=3.5 (H=7)	3.7	符合
5	各储罐→西侧防火堤			《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=3.5 (H=7)	4.8	符合
6	各储罐→东侧防火堤			《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.13	0.5H=3.5 (H=7)	4.8	符合
7	150m ³ 甲缩醛储罐(甲 B 类, 立式固定顶)→150m ³ 甲醇储罐(甲 B 类, 立式固定顶)			《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.75D=3.9 (D=5.2)	5.6	符合

8	150m ³ 甲醇储罐(甲 _B 类, 立式固定顶)→150m ³ 甲醛储罐(丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.75D=3.9 (D=5.2)	5.6	符合
9	150m ³ 甲醛储罐(丙 _A 类, 立式固定顶)→150m ³ UFC 储罐(丙 _A 类, 立式固定顶)	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 6.2.8	0.4D=2.08 (D=5.2)	5.6	符合
10	150m ³ 甲醛储罐(丙 _A 类, 立式固定顶)→东侧甲类泵组最小间距	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018 年版)表 5.3.5.3	8	8.1	符合

备注:①罐组的专用泵区应布置在防火堤外,与储罐的防火间距应符合下列规定:3.距浮顶及内浮顶储罐、丙_A类固定顶储罐不应小于10m,距小于或等于500m³的内浮顶储罐、丙_A类固定顶储罐不应小于8m。本项目装卸鹤位之间间距4米符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)6.4.2.8的要求。②根据HG/T20660-2017《压力容器化学介质毒性和爆炸危险程度分类标准》的“表4.0.2常见的极度危害介质”,甲醛属于极度危害介质。根据本标准:“4.0.7当使用者确有长期使用和管理经验时,经设计单位技术负责人同意,并征得业主确认,可对表4.0.2至表4.0.4中所列介质的分类定级进行调整”。甲醛溶液毒性程度分类由“极度危害介质(I级)”调整为“中度危害介质(III级)”经过调整后储罐区布置符合相关法律、法规的要求。

单元小结:本项目装置总平面布置合理、功能划分合理,内部安全防火间距符合相关法规、标准的要求。

因此,本项目内、外部安全防火间距均符合相关法规、标准的要求。

7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位、经营活动或者居民生活的影响

安徽和弘化工东侧为淮盛南路,淮盛南路东侧为安徽金浦新能源科技发展有限公司,北侧为华殷路,华殷路北侧为安徽凯泽新材料有限公司,东北侧为安徽宁亿泰科技有限公司,西侧为规划基地南路及厂际铁路,南侧目前为园区空地。

和弘化工周边无基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等区域,且本项目的装置、设施与周边单位的装置、设施之间的安全防火间距符合规范要求,正常生产情况下对周边影响较小。

本项目采用的工艺技术成熟可靠,自动化控制水平较高,装置操作人员培训合格上岗。和弘化工建立了事故应急救援体系,配备有应急救援器材,

若发生事故，有关人员可按照应急预案及时采取应急响应、现场处置、事故控制、人员救护等应急处置措施。因此，若发生事故，经有关人员及时处理，能将风险控制在厂区内，对周边装置的影响相对较小。

7.1.4 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

和弘化工各出入口设置安全保卫和门禁系统，厂区内设置有视频监控系统，严格控制无关人员进出，降低了外来因素带来的影响。

周边危险化学品生产单位有安徽凯泽新材料有限公司、安徽金浦新能源科技发展有限公司、安徽宁亿泰科技有限公司和后期入驻企业等，以上公司的装置设施与本项目的装置设施的防火间距均符合规范要求，且本项目位于化工园区，远离村庄、居民区、饮用水源及基本农田保护区等。

因此，就验收评价时的安全条件而言，项目周边单位的生产经营活动和居民生活对本项目的影响较小，均在可接受、可控制范围内；但不排除今后外部条件发生变化或周边邻近单位发生事故，而对本项目造成严重影响的可能。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件及对建设项目的影

自然条件对安全生产的影响主要是指气象、水文、地质、地震等方面的影响。本项目位于淮北市新型煤化工合成材料基地（淮北临涣化工园区），其水文、地质条件较好，但雷雨、高低温等气象条件以及地震对本项目的安全生产具有一定的影响。

（1）雷雨

本地区年平均降雨量为 862.9mm，年最大降雨量为 1441.1mm。雨天作业潮湿易滑，潮湿的环境还会导致电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧。强降雨季节，如排水不畅，可能导致内涝。

本地区年平均雷电达 32.8 天，在雷雨季节人员及设施有遭受雷击的可能。雷电对较高大的设备设施有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因为雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。本项目设备设置防雷防静电

电接地设施，并定期进行接地电阻检测，能有效预防雷电的影响。

（2）高、低温

本地区历年极端最高气温可达 41.1℃，高温会导致作业人员中暑，加快液体的挥发速度。本地区历年极端最低气温为-21.3℃，低温会影响人员作业效率和安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备、管线冻裂，导致危险有害物质的泄漏，危及生产安全。本项目采取高温防护、设备保温等措施以抵御外界高、低温影响。

（3）地震

地震灾害具有突发性、瞬时性、造成损失及伤亡大等特点，地震容易引起可燃液体泄漏、有毒有害气体扩散，从而造成火灾、爆炸等次生灾害，危及生产及人身安全。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A，我国主要城镇抗震设防烈度设计基本地震加速度和设计地震分组，本项目所处位置的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。本项目设施按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）采取了相应的抗震措施，能尽量减少地震对项目造成的影响。

综上所述，雷雨、高低温等气象条件以及地震对本项目的安全生产具有一定的影响，但本项目采取了相关措施抵御灾害，将风险降到可接受的程度。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验和调试情况

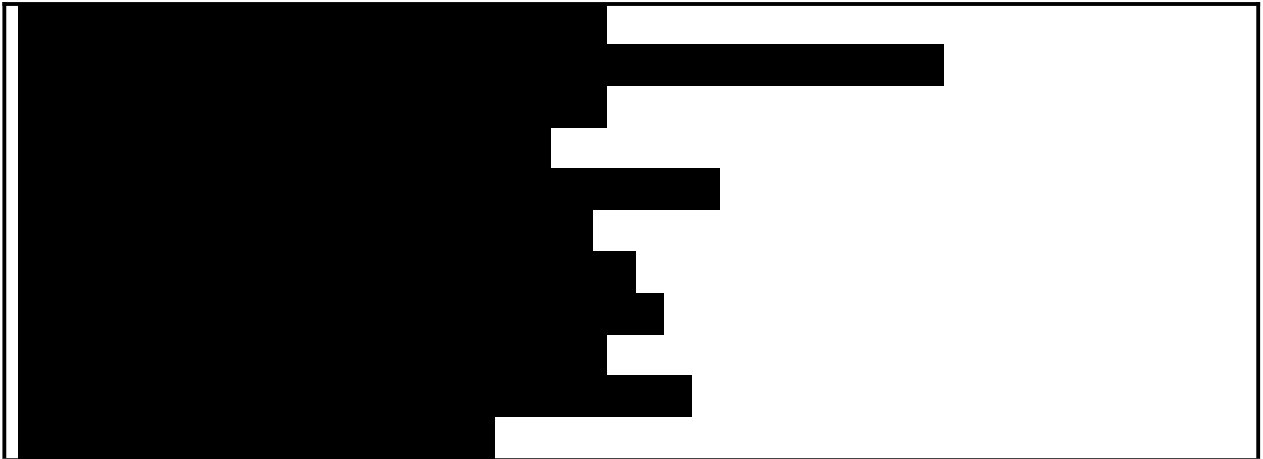
（1）建设项目安全设施施工的质量情况

本项目施工单位山东山河公路机械有限公司，本项目监理单位为中泰天顺集团有限责任公司。

2024 年 10 月，设备安装单位山东山河公路机械有限公司出具了本项目的

[illegible]

[illegible]



（2）建设项目借鉴国内外同类建设项目所采取的安全设施

本项目装置的安全设施均为国内同类生产企业所普遍采用，无借鉴国外同类建设项目所采取的安全设施。

（3）建设项目未采取（用）设计的安全设施

本项目由河南省中原石化工程有限公司进行安全设施及施工图等设计，经检查核实，设计中的安全设施已全部被采用，符合有关法规的要求。

本项目安全设施符合设计要求并且部分安全设施的设置高于设计。

7.2.3 安全生产管理情况

依据相关法律法规和技术标准的要求，根据已划分的各评价单元和选定的评价方法，对项目的安全生产管理单元设计编制了《安全生产管理单元安全检查表》（见附件 3-11），共设检查项目 43 项，经检查，全部符合。现将本项目安全生产管理情况评述如下：

（1）全员安全生产责任制

和弘化工根据公司的实际运行情况，结合安徽省人民政府安委会办公室下发的《煤矿、非煤矿、化工企业安全生产责任制范本》和《中华人民共和国安全生产法》（主席令 88 号）的要求，对全员安全生产责任制进行了制定、完善，并经公司主要负责人批准发布，具体如下：

和弘化工制定有各部门各岗位的安全生产职责，明确了各部门和各级人员的安全职责。该责任制分工细致，责任明确，达到了安全生产责任制“纵向到底、横向到边”的原则要求，公司定期进行安全生产责任制考核，符合相关法律法规规定。

(2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

和弘化工根据法律法规标准规范及公司实际安全管理运行情况修订了《安全生产管理制度》，并经公司主要负责人批准发布，各项安全生产管理制度内容齐全、规范、有效，执行情况良好。和弘化工能执行制定的各项安全管理制度，生产运行稳定。和弘化工安全管理制度情况明细如下：

表 7-7 安全管理制度情况一览表

序号	文件名称	序号	文件名称
一	《危险化学品安全生产许可证实施办法》所规定的十九项制度		
1	安全生产例会等安全生产会议制度	2	安全生产投入保障制度
3	安全生产奖罚管理制度	4	安全培训教育制度
5	领导干部轮流现场带班制度	6	特种作业人员及设备管理制度
7	安全检查和隐患排查治理制度	8	重大危险源评估和安全管理
9	变更管理制度	10	应急管理制度
11	生产安全事故或者重大事件管理制度	12	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度
13	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	14	特殊作业及设备检维修等作业安全管理制度
15	危险化学品安全管理制度	16	职业健康相关管理制度
17	劳动防护用品使用维护管理制度	18	承包商管理制度
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度		
二	其他安全管理制度		
1	全员安全生产责任制度	35	监视和测量设备管理制度
2	识别和获取适用的安全生产法律、法规及其他要求的管理制度	36	检维修管理制度
3	制度评审与修订管理制度	37	生产设施拆除和报废管理制度
4	管理部门、基层班组安全活动管理制度	38	供应商管理制度
5	风险评价管理制度	39	劳动防护用品（具）保健品发放管理制度
6	消防安全隐患排查治理制度	40	生产作业场所职业危害因素检测制度
7	事故管理制度	41	自评管理制度
8	防火、防爆管理制度	42	安全生产“三同时”管理制度
9	消防管理制度	43	门卫管理制度
10	储罐区安全管理制度	44	雨污水管网管理制度
11	关键装置和重点部位安全管理制度	45	雨污水管网管理制度
12	生产设施安全管理制度	46	安全防控监测信息系统管理办法
13	安全设施管理制度	47	报警/联锁管理制度
14	特种设备安全管理制度	48	仪表自动控制系统安全管理制度
15	重大危险源安全包保责任制	49	异常工况下应急处理的授权决策机制
16	安全生产风险分级管控管理制度	50	应急救援联动机制
17	安全风险研判与承诺公告制度	51	应急器材管理及维护保养制度

18	交接班管理制度	52	安全生产信息管理制度
19	危险化学品购销管理制度	53	操作规程管理制
20	易制毒化学品购销管理制度	54	设备备品、备件管理制度
21	易制爆化学品购销管理制度	55	生产设备维修保养管理制度
22	装卸操作规程	56	安全仪表系统管理方案和定期测试计划
23	运输操作规程	57	重大危险源安全包保责任制
24	应急预案定期评估制度	58	事故隐患报告举报奖励管理制度
25	事故隐患报告举报奖励管理制度	59	开停车管理制度
26	应急值班制度	60	装卸设施接口连接可靠性确认制度
27	装卸管理制度	61	应急库管理制度
28	包装车间管理制度	62	机修仓库管理制度
29	甲醛车间管理制度	63	多聚仓库管理制度
30	防雷管理制度	64	化验室管理制度
31	中控室管理制度	65	人员密集场所及可能存在较大风险情况的相关制度
32	设备定期巡回检查制度	66	设备防腐蚀管理制度
33	食堂管理制度	67	异常工况安全处置管理制度
34	安全联锁保护系统变更、停运、审批管理制度		















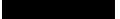





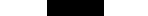

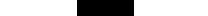
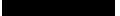



和弘化工制定了较全面的安全生产管理制度，对全厂安全生产实施有效的管理，各项管理制度运行情况良好，如公司定期组织人员进行安全教育培训，定期组织各类安全检查，发现隐患及时整改，定期组织人员进行应急预案演练等，各项记录齐全，符合有关安全生产的要求。

（3）岗位安全操作规程的制定和执行情况

和弘化工编制了本项目装置的岗位安全操作规程，内容包括岗位涉及的设备、物料、工艺流程、正常开车操作、异常工况处理、控制参数等内容，经公司总经理审核、主要负责人批准发布。

(4) 安全生产委员会及人员

(2) 主要责任人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产知识和管理能力情况

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								

本项目特种作业人员主要包括化工自动化控制仪表作业、氧化工艺、焊接与热切割作业、低压电工、高压电工等，以上作业人员均取得了相应特种作业操作证书，证书合格、有效。本项目特种设备主要包括压力容器和压力管道，相关作业人员无需取证。（目前和弘化工实行三班倒，甲醛装置一次开两条线，每条线主操和外操各一名，因此需要 12 名氧化工艺作业取证人员，和弘化工实际氧化工艺作业取证人员 13 名，能够满足现场需求）

[illegible]

[illegible]

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

（8）其它从业人员安全教育培训情况

和弘化工从业人员均接受了厂内安全教育培训，包括三级安全教育、岗位操作安全教育、应急救援能力培训、公司风险管控相关知识培训等，掌握了一定的安全知识、专业技术和应急救援知识等，经厂内考核合格后上岗。

（9）安全生产投入情况

和弘化工根据《企业安全费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）有关要求，定期提取安全费用。

和弘化工将安全设施投资定期纳入概算；安全措施、隐患整改投入到位；公司参加工伤保险，为从业人员按时、足额缴纳工伤保险费；安全培训教育费用满足要求；和弘化工为从业人员购买了安全生产责任险，安全生产需要的投入符合安全生产的要求。

（10）安全生产的检查情况

和弘化工制定有《安全检查和隐患排查治理管理制度》，各职能部门、

班组按规定程序和要求开展安全检查工作，公司定期进行各项安全检查，岗位人员按时巡检，安全生产监督检查符合有关安全生产的法规。

（11）变更管理情况

和弘化工制定有《变更管理制度》，明确了变更的范围、内容、程序职责和分工，制定了变更审批表和验收单，各项变更符合制定要求。

（12）承包商管理情况

和弘化工制定有《承包商管理制度》，明确了承包商管理的适用范围、职责与分工、内容与要求，建立了合格承包商名录、档案，对承包商进行资格预审，选择、使用合格的承包商，与选用的承包商签订安全协议，并对作业过程进行监督检查，承包商管理符合要求。

（13）特殊作业安全管理情况

和弘化工制定有《特殊作业安全管理制度》，并依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）进行了制度修订，明确了特殊作业的申请、审批、作业、验收等具体要求，制度执行有效，作业票审批及填写规范，符合要求。

（14）劳动防护用品

根据作业场所防护的需要，配备了安全帽、工作服、劳保鞋、防护手套、防护眼镜、防毒口罩等个人劳动防护用品，并按期发放。

（15）工伤保险

评价组查看了工伤保险缴费凭证，和弘化工已按照有关规定，为从业人员缴纳了工伤保险。

（16）安责险情况

评价组查看了安全生产责任保险保单，和弘化工已按照有关规定，为从业人员缴纳了安全生产责任保险。

（17）试生产总结情况

本项目于 2024 年 8 月 8 日进入试生产阶段，试生产期间，和弘化工定期组织员工进行安全教育和岗位技能培训，不断提升人员操作和应急能力，严格执行工艺指标控制，规范现场作业人员操作，定期组织人员开展现场处置方案演练等。本项目运行至今，生产装置和储存设施运行良好，生产稳定，未发生生产安全事故，产品质量稳定。

（18）试生产期间问题隐患整改落实情况

试生产期间，和弘化工发现使用的甲醛溶液输送泵属于单端面机械密封离心泵且甲醛溶液属于高度危害化学品，不符合《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）第七条要求，因此需要根据该条文要求在 3 年内将单端面机械密封离心泵更换完毕。目前和弘化工已更换了 8 台为双端面机械密封离心泵并出具承诺书（附件 34，含需更换的单端面机械密封泵清单）承诺在规定时间内逐步完成剩余需更换的单端面机械密封泵的替换。

单元小结：本项目安全生产管理符合国家相关法律、法规和标准的要求。

7.2.4 技术、工艺

1、建设项目试生产情况

本项目试生产前的调试工作，先后经过“三查四定”，设备、电气及仪表控制系统的单机调试试车，系统吹扫、清洗、试压试漏，联动调试试车，投料试车等阶段。



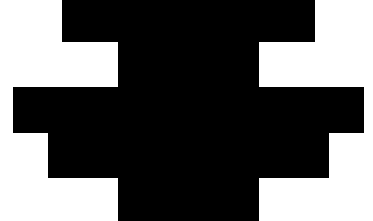







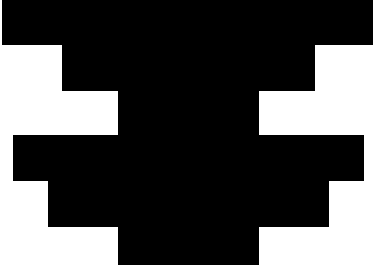
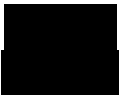






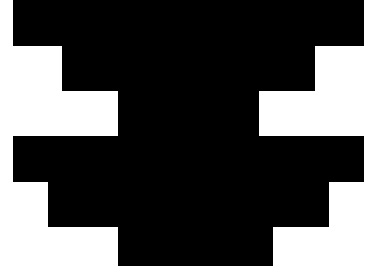
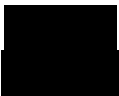






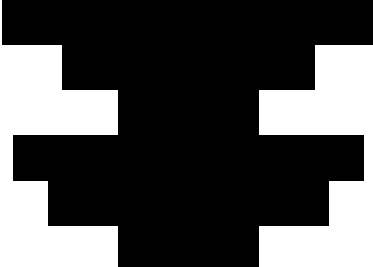







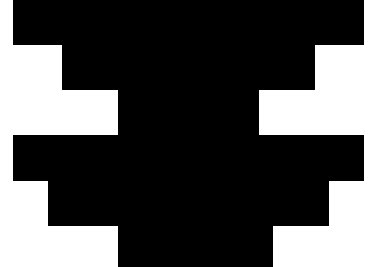







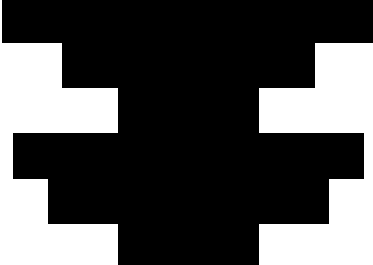







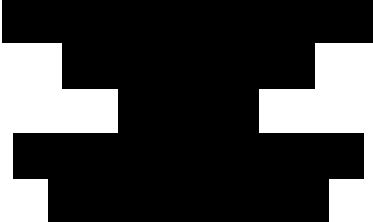
2024 年 6 月，和弘化工编制了《安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）试生产（使用）方案》，并通过了淮北市应急管理局组织的专家论证。2024 年 8 月 8 日，本项目正式进入试生产阶段，试生产至今各生产、储存装置及自动控制系统均运行稳定，未发生过生产安全事故。

2、自动控制系统及安全联锁系统等运行情况

[illegible]

[illegible]

[illegible][illegible][illegible]

--	--	--	--	--	--	--	--

3、HAZOP 分析及建议措施落实情况

2022 年 8 月，河南省中原石化工程有限公司出具了本项目生产装置、储存设施的《HAZOP 分析报告》，报告提出的建议措施共计 53 条，均已采纳落实。

4、安全仪表系统 SIL 定级及验算情况

2022 年 6 月，河南省中原石化工程有限公司出具了《安徽和弘化工有限公司 UFC(脲醛预缩液)、甲缩醛、多聚甲醛等项目 LOPA 分析&SIL 定级报告》

2024 年 4 月，河南省中原石化工程有限公司出具了《安徽和弘化工有限公司 UFC(脲醛预缩液)、甲缩醛、多聚甲醛等项目安全完整性等级(SIL)验证报告》，本项目涉及的 SIF 的 SIL 验算结果为满足要求。

表 7-14 HAZOP 分析建议项

序号	参数	偏差	原因	后果	保护措施	建议措施	落实情况
1	V0101A 甲醇罐 液位	过高	液位计故障,实际液位高,显示正常,人员误操作,过度进料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾保证危险,造成 1-2 人死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有可燃气体探测器	建议设紧急切断阀切断进料	已落实
2	V0101A 甲醇罐 液位	过高	人员误操作,过度进料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾爆炸风险,造成 1-2 人员死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 锁设置 有围堰; 3、设置有可燃气体探测器	建议设紧急切断阀切断进料	已落实
3	V0101A 甲醇罐 液位	过低	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位降低,严重时空罐,浮盘落底,空气进入浮盘上部,形成混合性爆炸气体,存在爆炸风险,造成 1-2 人员死	1、设置有液位低低联锁保护。2、设有液位现场指示和不同类型液位计	建议设紧急切断阀切断出料	已落实

				亡			
4	V0101A 甲醇罐 液位	过低	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位降低,严重时空罐,浮盘落底,空气进入浮盘上部,形成混合性爆炸气体,存在爆炸风险	1、设置有液位低低联锁保护。2、设有液位现场指示和不同类型液位计	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
5	关键仪表故障	异常	检测元件老化	储罐满罐泄露,与空气混合形成爆炸性混合物,遇点火源闪燃或爆炸,造成 1-2 人员死亡	企业制定安全生 产管 理制度对自控阀门定期检查维护	建议甲醇储罐 V0101A 增设一套不同原理不同厂家的液位计,设置高低限报警	已落实
6	公用工程失效	仪表 空气中断	仪表空气中断	影响调节阀操作,装置失控	停风时调节阀处于安全状态	建议空气缓存罐保证事故状态时有效时间风量	已落实
7	V0102A 甲缩醛 罐液位	液位 高	液位计故障,实际液位高,显示正常,人员误操作,过度进料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾保证危险,造成 1-2 人死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有可燃气体探测器	建议设紧急切断阀切断进料	已落实
8	V0102A 甲缩醛 罐液位	液位 高	人员误操作,过度进料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾爆炸风险,造成 1-2 人员死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有可燃气体探测器	建议设紧急切断阀切断进料	已落实

9	V0102A 甲缩醛 罐液位	液位 低	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位降低,严重时空罐,浮盘落底,空气进入浮盘上部,形成混合性爆炸气体,存在爆炸风险,造成1-2人员死亡	1、设置有液位低低联锁保护。2、设有液位现场指示和不同类型液位计	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
10	V0102A 甲缩醛 罐液位	液位 低	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位降低,严重时空罐,浮盘落底,空气进入浮盘上部,形成混合性爆炸气体,存在爆炸风险	1、设置有液位低低联锁保护。2、设有液位现场指示和不同类型液位计	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
11	关键仪表故障	异常	检测元件老化	储罐满罐泄露,与液位降低,严重时空罐,浮盘落底,空气进入浮盘上部,形成混合性爆炸气体,存在爆炸风险	企业制定安全生产管理制度对自控阀门定期检查维护	建议增设一套不同原理不同厂家的液位计,设置高低限报警	已落实
12	公用工程失效	仪表空气中断	仪表空气中断	影响调节阀操作,装置失控	停风时调节阀处于安全状态	建议空气缓存罐保证事故状态时有效时间风量	已落实
13	V0103A 甲醛罐 液位	液位 高	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾危险或人员中毒	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有毒气体探测器	建议设紧急切断阀切断进料	已落实
14	V0103A 甲醛罐	外漏	储罐发生不规则沉降	设备与进出口管线法兰发生错位,介质泄露,存在中毒风险	1、根据地勘资料设计储罐基础减少沉降; 2、进出口管线设置软管连接; 3、进出口管线设有紧急切断阀 3、设置有可燃气体报警	建议进出口管线设置软管连接; 建议出口管线增设远程切	已落实

						断阀	
15	V0103A 甲醛罐	关键 仪表故 障	检测元件老化	储罐满罐泄露，遇点火 源有火灾危险	企业制定安全生 产管理制度对自 控阀门定期检查 维护	建议增 设一套 不同原 理不同 厂家的 液位计， 设置高 低限报 警	已落 实
16	V0104A UFC 罐液位	液位 高	液位计故障，实 际液位低，显示 正常，人员误操 作，过度出料	液位升高，严重时满罐 溢流至现场，遇点火 源，存在火灾危险	1、设置有围堰； 2、设置有液位高 高联锁保护	建议设 紧急切 断 阀切断 进料	已落 实
17	V0104A UFC 罐	关键 仪表故 障	检测元件老化	储罐满罐泄露，遇点火 源有火灾危险	企业制定安全生 产管理制度对自 控阀门定期检查 维护	建议增 设一套 不同原 理不同 厂家的 液位计， 设置高 低限报 警	已落 实
18	V0301A 甲缩醛 罐液位	过高	液位计故障，实 际液位低，显示 正常，人员误操 作，过度出料	液位升高，严重时满罐 溢流至现场，遇点火 源，存在火灾保证危 险，造成 1-2 人死亡	1、液位高高联切 断进料阀门；2 设置有围堰；3、 设置有可燃气体 探测器	建议设 紧急切 断阀切 断进料	已落 实
19	V0301A 甲缩醛 罐液位	过高	人员误操作，过 度进料	液位升高，严重时满罐 溢流至现场，遇点火 源，存在火灾爆炸风 险，造成 1-2 人员死亡	1、液位高高联切 断进料阀门；2 设置有围堰；3、 设置有可燃气体 探测器	建议设 紧急切 断阀切 断进料	已落 实

20	V0301A 甲缩醛 罐液位	过低	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位降低,严重时设备负压损坏	1、设置有液位低低联锁保护。2、设有液位现场指示和不同类型液位计	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
21	V0302A 甲醇罐 液位	过高	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾保证危险,造成 1-2 人死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有可燃气体探测器	建议设紧急切断阀切断进料	已落实
22	V0302A 甲醇罐 液位	过高	人员误操作,过度进料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾保证危险,造成 1-2 人死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有可燃气体探测器	建议设紧急切断阀切断进料	已落实
23	V0302A 甲醇罐 液位	过低	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位降低,严重时空气进入上部形成混合性爆炸气体,存在爆炸风险,造成 1-2 人员死亡	1、设置有液位低低联锁保护。2、设有液位现场指示和不同类型液位计	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
24	V0302A 甲醇罐 液位	过低	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位降低,严重时空气进入上部形成混合性爆炸气体,存在爆炸风险,造成 1-2 人员死亡	设置有液位低低联锁保护	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
25	V0303A 甲醛 罐液位	过高	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾保证危险,造成 1-2 人死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有有毒气体探测器	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
26	V0304A UFC 罐 液位	过高	液位计故障,实际液位低,显示正常,人员误操作,过度出料。	液位升高,严重时满罐溢流至现场,遇点火源,存在火灾保证危险,造成 1-2 人死亡	1、液位高高联切断进料阀门; 2 设置有围堰; 3、设置有有毒气体探测器	建议设紧急切断阀切断出料	已落实
27	关键仪表故障	异常	检测元件老化	储罐满罐泄露,与空气混合形成爆炸性混合物,遇点火源闪燃或爆炸,造成 1-2 人员死亡	企业制定安全生 产管理制度对自 控阀门定期检查 维护	建议储罐增设一套不同原理不同厂家的液	已落实

						位计, 设置高低限报警	
28	公用工程失效	仪表空气中断	仪表空气中断。	影响调节阀操作, 装置失控	停风时调节阀处于安全状态	建议空气缓存罐保证事故状态时有效时间风量。	已落实
29	E1101 甲醇蒸发器液位	低	甲醇泵故障停	甲醇蒸发量少, 氧温上升, 氧醇比增加, 进入爆炸极限, 存在爆炸风险	1、蒸发器设有液位低、低低报警, 液位与甲醇上料泵变频器联锁; 2、控制室设有紧急停车按钮; 3、甲醇泵设有多台互为备用	建议增设液位紧急切断阀、设置安全阀及爆破片	已落实
30	E1101 甲醇蒸发器液位	低	人员误操作, 导致甲醇进料泵频率小	甲醇蒸发量少, 氧温上升, 氧醇比增加, 进入爆炸极限, 存在爆炸风险	1、蒸发器设有液位低、低低报警; 2、控制室设有紧急停车按钮	建议增设液位紧急切断阀、设置安全阀及爆破片	已落实
31	C1102 流量	逆流	空气鼓风机停	反应气逆流至空气管线, 在风机入口处排放, 存在高处火灾风险	1、设置有单向阀; 2、设置有空气流量低报警	设联锁控制和控制室状态显示	已落实
32	C1102 流量	逆流	尾气风机故障停。	反应气逆流至废气管线, 污染废气管线	设置有废气流量低报警	建议设置单向阀	已落实
33	C-1101 罗茨风机出口流量	逆流	罗茨风机停	反应气逆流至空气管线, 在风机入口处排放, 存在高处火灾风险	1、设置有单向阀; 2、设置有空气流量低报警	设联锁控制和控制室状态显示	已落实

34	P1101A 热水泵 出口流 量	逆流	备用泵出口阀 门误打开。	备用泵出口冷凝液倒 串至入口，造成设备倒 转损坏	/	建议泵 出口设 置有单 向阀	已落 实
35	公用工 程失效	仪表 空 气中 断	仪表空气中断	影响调节阀操作，装置 失控	停风时调节阀处 于安全状态	建议空 气缓存 罐保证 事故状 态时有 效时间 风量	已落 实
36	R1101 复合氧 化器温 度	高	人为误操作，风 机频率过大导 致空气量突然 增多	影响产品质量和原料 消耗，引起压力升高进 而发生爆炸	1、R1101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已落 实
37	R1101 复合氧 化器温 度	高	配料调节阀故 障，蒸汽量突然 减少	影响产品质量和原料 消耗，引起压力升高进 而发生爆炸	1、R1101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已落 实
38	R1101 复合氧 化器温 度	高	热水循环泵故 障停，甲醇蒸发 量少	影响产品质量和原料 消耗，引起压力升高进 而发生爆炸	1、R1101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已落 实

39	R1101 复合氧化器温度	高	尾气风机故障， 尾气量减少	影响产品质量和原料 消耗，引起压力高进而 发生爆炸	1、R1101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已落 实
40	公用工 程失效	仪表 空 气中 断	仪表空气中断	影响调节阀操作，装置 失控	停风时调节阀处 于安全状态	建议空 气缓存 罐保证 事故状 态时有 效时间 风量	已落 实
41	E3101 甲醇蒸 发器液 位	低	甲醇泵故障停	甲醇蒸发量少，氧温上 升，氧醇比增加，进入 爆炸极限，存在爆炸风 险	1、蒸发器设有液 位低、低低报警， 液位与甲醇上料 泵变频器联锁； 2、控制室设有紧 急停车按钮；3、 甲醇泵设有多个 互为备用	建议增 设液位 紧急切 断阀、 设置安 全阀及 爆破 片	已落 实
42	E3101 甲醇蒸 发器液 位	低	人员误操作，导 致甲醇进料泵 频率小	甲醇蒸发量少，氧温上 升，氧醇比增加，进入 爆炸极限，存在爆炸风 险	1、蒸发器设有液 位低、低低报警； 2、控制室设有紧 急停车按钮	建议增 设液位 紧急切 断阀、 设置安 全阀及 爆破 片	已落 实
43	C3102 流量	逆流	空气鼓风机停	反应气逆流至空气管 线，在风机入口处排 放，存在高处火灾风险	1、设置有单向 阀；2、设置有空 气流量低报警	设联锁 控制和 控制室 状态显 示	已落 实
44	C3102 流量	逆流	尾气风机故障 停	反应气逆流至废气管 线，污染废气管线	设置有废气流量 低报警	建议设 置单向 阀	已落 实

45	C-3101 罗茨风机出口 流量	逆流	罗茨风机停	反应气逆流至空气管 线，在风机入口处排 放，存在高处火灾风险	1、设置有单向 阀；2、设置有空 气流量低报警	设联锁 控制和 控制室 状态显 示	已 落 实
46	公用工 程失 效	仪表 空 气中 断	仪表空气中断	影响调节阀操作，装置 失控	停风时调节阀处 于安全状态	建议空 气缓存 罐保证 事故状 态时有 效时间 风量	已 落 实
47	R1101 复合氧 化器温 度	高	人为误操作，风 机频率过大导 致空气量突然 增多	影响产品质量和原料 消耗，引起压力升高进 而发生爆炸	1、R3101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已 落 实
48	R1101 复合氧 化器温 度	高	配料调节阀故 障，蒸汽量突然 减少	影响产品质量和原料 消耗，引起压力升高进 而发生爆炸	1、R3101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已 落 实
49	R1101 复合氧 化器温 度	高	热水循环泵故 障停，甲醇蒸发 量少	影响产品质量和原料 消耗，引起压力升高进 而发生爆炸	1、R3101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已 落 实

50	R1101 复合氧化器温度	高	尾气风机故障， 尾气量减少	影响产品质量和原料 消耗，引起压力升高进 而发生爆炸	1、R3101 温度与 入口工艺调节阀 联锁；2、温度与 风机进行联锁， 温度过高报警并 停风机；3、蒸发 器温度高高与惰 性气体联锁通入 蒸汽	温度设 安全联 锁	已落 实
51	P1101A 热水泵 出口流 量	逆流	备用泵出口阀 门误打开。	备用泵出口冷凝液倒 串至入口，造成设备倒 转损坏。	/	建议泵 出口设 置有单 向阀。	已落 实
52	公用工 程失效	仪表 空 气中 断	仪表空气中断。	影响调节阀操作，装置 失控。	停风时调节阀处 于安全状态。	建议空 气缓存 罐保证 事故状 态时有 效时间 风量	已落 实
53	流量	无	风机 C-7001 故 障	影响生产，造成环境污 染	1、设置风机故障 报警；2、设置可 燃气体检测报警	设备用 风机	已落 实

5、物联网及人员定位情况

依据《安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统数据采集处理实施指南（试行）》（皖安办函〔2019〕65号）的要求，和弘化工厂区内设置了一套物联网主机系统，主要采集厂区视频监控、涉及重点监管危险化工工艺的温度、压力及气体检测报警等信息，经检查系统运行正常。

依据《“工业互联网+危化安全生产”人员定位系统建设应用指南（试行）》的要求，和弘公司设置了一套人员定位系统，目前能够有效运行。

7.2.5 装置、设备和设施

本项目装置、设备、设施已按照设计文件设置，编制《主要装置、设施检查表》，共设 35 项检查内容（具体见附件 3-9），经检查全部符合要求。

1、装置、设备和设施的运行情况

各生产、储存装置、设备设施均能运行正常，未发现异常情况。

2、装置、设备和设施的检修、维护情况

本项目各生产装置、设备设施的检查、维护均能按制度执行，执行情况良好。

3、法定检验、检测情况

（1）2025年4月24日，濉溪县住房和城乡建设局出具了和弘化工特殊建设工程消防验收意见书，验收合格。

（2）2025年5月3日，本项目防雷防静电装置经江苏华云防雷检测有限公司检测，检测结果合格、有效。

（3）本项目压力容器、压力表、安全阀、气体检测报警器等均经有资质单位检测合格，详见报告附件五的法定检测、检验情况汇总。

7.2.6 危险化学品包装、储存、运输情况

1、本项目涉及的危险化学品

本项目生产过程中涉及的危险化学品包括：甲醇，甲醛溶液，甲缩醛，多聚甲醛，氢氧化钠，氮[压缩的]和尾气中的氢气。

2、包装、储存、运输技术条件的情况

表 7-15 本项目涉及的危险化学品包装、储存、运输技术条件的情况一览表

序号	类别	技术要求	采用方法
1. 甲醇			
1.1	包装条件	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱	储罐
1.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	甲类罐区一、甲类罐区二
1.3	运输条件	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设	委托专用槽车运输公司运输

	件	孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输	
2. 甲醛			
2.1	包装条件	小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	储罐
2.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。冻季应保持库温不低于10℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	甲类罐区一、甲类罐区二、丙类罐区
2.3	运输条件	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	委托专用槽车运输公司运输
3. 甲缩醛			
3.1	包装条件	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。	储罐
3.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过25℃。相对湿度不超过75%。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	甲类罐区一、甲类罐区二
3.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。	委托专用汽车运输公司运输
4. 多聚甲醛			
4.1	包装条件	塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱、纤维板箱或胶合板箱	袋装

4.2	储存条件	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏	多聚甲醛仓库
4.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。	委托专用汽车运输公司运输
5. 氢氧化钠			
5.1	包装条件	固体可装入05毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过100公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。	袋装
5.2	储存条件	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	原料仓库
5.3	运输条件	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。	委托专用汽车运输公司运输
6. 氮气			
6.1	包装条件	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱	储罐
6.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备	中间储罐
6.2	运输条件	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放	不运输
7. 氢气			
7.1	包装条件	钢制气瓶。按照生产商推荐的方法进行包装。	尾气成分，直接进尾气处理设施
7.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度	不储存

	存 条 件	不超过80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
7.3	运 输 条 件	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与可燃物、氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	不运输

综上，本项目涉及的危险化学品包装、储存、运输符合相关技术要求。

7.2.7 作业场所

1、职业危害防护设施的设置

（1）防毒措施

生产车间和各罐区均按设计文件要求设置有固定式可燃/有毒气体检测报警器，配备便携式气体检测报警仪。厂区配备有正压式空气呼吸器、防毒面具、防护服等个人防护设施。气体检测报警器设置情况具体见表 7-16，气体报警器的设置符合设计要求，符合相关法律法规的要求。

（2）冲洗设施

生产车间、罐区和仓库等区域设置有喷淋洗眼器，服务半径小于 15m。

2、职业危害防护设施的检修、维护

职业危害防护设施日常由操作人员维护，对于安全检查过程中发现职业危害防护设施破损、老化、失效等情况，及时列入安全隐患，并立即通知检修人员进行维修或更换。

3、建（构）筑物的建设情况

本项目主要建（构）筑物情况详见表 2-10，本项目建构筑物耐火等级均为二级，依据《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）（2018 版）3.3.1、3.3.2，本项目厂区内建构筑物的耐火等级均符合规范要求。

2025 年 4 月 24 日，濉溪县住房和城乡建设局出具了和弘化工特殊建设工

程消防验收意见书，验收合格。

4、视频监控系统

厂区设置有视频监控系统，视频监控可覆盖生产车间、各仓库、各罐区、汽车装卸站、厂区出入口等区域，视频监控显示器设置在控制室，可实时监控生产、储存区域的运行状况。

表 7-16 气体探测器情况一览表

序号	计量仪器名称	型号规格	位号	报警值一级/二级	量程	介质	安装位置
1	有毒气体探测器	CX-T1000	GT013	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲醛装卸鹤管 北侧
2	有毒气体探测器	CX-T1000	GT014	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲醛装卸鹤管 中间位
3	有毒气体探测器	CX-T1000	GT015	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲醛装卸鹤管 南侧
4	有毒气体探测器	CX-T1000	GT016	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛西罐东侧
5	有毒气体探测器	CX-T1000	GT017	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛西罐北侧
6	有毒气体探测器	CX-T1000	GT018	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛西罐南侧
7	有毒气体探测器	CX-T1000	GT019	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛东北罐西侧
8	有毒气体探测器	CX-T1000	GT020	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛东北罐北侧
9	有毒气体探测器	CX-T1000	GT021	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛东北罐南侧
10	有毒气体探测器	CX-T1000	GT022	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛南罐西侧
11	有毒气体探测器	CX-T1000	GT023	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛南罐北侧
12	有毒气体探测器	CX-T1000	GT024	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区一甲 醛南罐南侧
13	有毒气体探测器	CX-T1000	GT025	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲醛装车泵北 侧
14	有毒气体探测器	CX-T1000	GT026	0.4ppm	0-10	甲醛气体	甲醛装车泵中

				0.8ppm			间
15	有毒气体探测器	CX-T1000	GT026N	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲醛装车泵东 北侧
16	有毒气体探测器	CX-T1000	GT027	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	丙类罐区东侧 甲醛导料泵
17	有毒气体探测器	CX-T1000	GT028	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	丙类罐区甲醛 北罐东北侧
18	有毒气体探测器	CX-T1000	GT029	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	丙类罐区甲醛 南罐东北侧
19	有毒气体探测器	CX-T1000	GT030	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛导料泵
20	有毒气体探测器	CX-T1000	GT031	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0303B 北侧
21	有毒气体探测器	CX-T1000	GT032	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0301A 北侧
22	有毒气体探测器	CX-T1000	GT033	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0303D 北侧
23	有毒气体探测器	CX-T1000	GT034	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0303C 北侧
24	有毒气体探测器	CX-T1000	GT035	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0303F 北侧
25	有毒气体探测器	CX-T1000	GT036	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0303E 北侧
26	有毒气体探测器	CX-T1000	GT037	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0303H 北侧
27	有毒气体探测器	CX-T1000	GT038	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	甲类罐区二甲 醛罐 V0303G 北侧
28	有毒气体探测器	CX-T1000	GT201	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 5 号甲 醛线氧化器东

29	有毒气体探测器	CX-T1000	GT202	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 5 号甲 醛线 1#2#吸 收塔东侧
30	有毒气体探测器	CX-T1000	GT203	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 3 号甲 醛线 3#4#吸 收塔东侧
31	有毒气体探测器	CX-T1000	GT204	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 3 号甲 醛线 1#2#吸 收塔东侧
32	有毒气体探测器	CX-T1000	GT205	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 4 号甲 醛线氧化器东
33	有毒气体探测器	CX-T1000	GT206	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 4 号甲 醛线 1#2#吸 收塔东侧
34	有毒气体探测器	CX-T1000	GT207	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 2 号甲 醛线 2 号吸收 塔东侧
35	有毒气体探测器	CX-T1000	GT208	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 2 号甲 醛线 1 号吸收 塔东侧
36	有毒气体探测器	CX-T1000	GT221	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间甲缩醛 2 号线西甲醛 过滤罐南侧
37	有毒气体探测器	CX-T1000	GT222	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间甲缩醛 1 号线甲醛过 滤罐北侧
38	有毒气体探测器	CX-T1000	GT223	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间最东侧 甲醛中间槽西 侧
39	有毒气体探测器	CX-T1000	GT209	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 5 号甲醛线氧化 器东北侧
40	有毒气体探测器	CX-T1000	GT210	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 5 号甲醛线 1#2#吸收塔东 北侧
41	有毒气体探测器	CX-T1000	GT211	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 3 号甲醛线

							1#2#吸收塔东 北侧
42	有毒气体探测器	CX-T1000	GT212	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 3 号线氧化器西 侧
43	有毒气体探测器	CX-T1000	GT213	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 4 号甲醛线 1#2#吸收塔西 南侧
44	有毒气体探测器	CX-T1000	GT214	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 4 号甲醛线 3#4#吸收塔西 南侧
45	有毒气体探测器	CX-T1000	GT215	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 2 号甲醛线 3#4#吸收塔东 南侧
46	有毒气体探测器	CX-T1000	GT216	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 2 号甲醛线 1#2#吸收塔东 南侧
47	有毒气体探测器	CX-T1000	GT224	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 1 号甲缩醛线混 合器西南侧
48	有毒气体探测器	CX-T1000	GT225	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间二层 2 号甲缩醛线混 合器北侧
49	有毒气体探测器	CX-T1000	GT217	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 3 层 5 号甲醛线 1#2#吸收塔东 南侧
50	有毒气体探测器	CX-T1000	GT218	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 3 层 3 号甲醛线 1#2#吸收塔西 南侧
51	有毒气体探测器	CX-T1000	GT219	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 3 层 4 号甲醛线 1#2#吸收塔东

							北侧
52	有毒气体探测器	CX-T1000	GT220	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	二车间 3 层 2 号甲醛线 3#4#吸收塔东 北侧
53	有毒气体探测器	CX-T1000	GT616	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 2 层 8 号甲醛线 4# 吸收塔东侧
54	有毒气体探测器	CX-T1000	GT617	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 2 层 6 号甲醛线 2 号 吸收塔西侧
55	有毒气体探测器	CX-T1000	GT618	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 2 层 6 号甲醛线分气 缸北侧
56	有毒气体探测器	CX-T1000	GT619	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 2 层 7 号甲醛线 2 号 吸收塔西南侧
57	有毒气体探测器	CX-T1000	GT620	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 2 层 7 号甲醛线氧化 器东南侧
58	有毒气体探测器	CX-T1000	GT622	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 3 层 6 号甲醛线 1 号 吸收塔西南侧
59	有毒气体探测器	CX-T1000	GT623	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 2 层 7 号甲醛线 1# 吸收塔西南侧
60	有毒气体探测器	CX-T1000		0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	控制室东南侧 新风系统
61	有毒气体探测器	CX-T1000	GT801	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	一车间 1 号甲 醛线稀醛罐 V12701B 东侧
62	有毒气体探测器	CX-T1000	GT802	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	一车间 1 号甲 醛线稀醛罐 V12701C 东南 侧
63	有毒气体探测器	CX-T1000	GT803	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1 号甲醛线氧 化器东

64	有毒气体探测器	CX-T1000	GT804	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1号甲醛线 3#4#吸收塔东 南侧
65	有毒气体探测器	CX-T1000	GT805	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1号甲醛线真 空泵 P12104D 东侧
66	有毒气体探测器	CX-T1000	GT806	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	一车间 1 号甲 醛线稀醛罐 V12701A 东南 侧
67	有毒气体探测器	CX-T1000	GT807	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	一号甲醛线浓 醛罐 V12103B 东侧
68	有毒气体探测器	CX-T1000	GT808	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙 式）北侧干燥 尾气吸收塔 T12501 北侧
69	有毒气体探测器	CX-T1000	GT809	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙 式）北侧真空 水洗箱 V13501 东侧
70	有毒气体探测器	CX-T1000	GT810	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙 式）北侧干燥 尾气吸收塔 T13501 北侧
71	有毒气体探测器	CX-T1000	GT811	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙 式）北侧真空 水洗箱 V11501 西侧
72	有毒气体探测器	CX-T1000	GT812	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙 式）北侧干燥 尾气吸收塔 T14501 北侧
73	有毒气体探测器	CX-T1000	GT813	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙 式）北侧放空 洗涤泵 P12601A 西侧

74	有毒气体探测器	CX-T1000	GT814	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙式）南侧放空 洗涤泵 P12602A 西侧
75	有毒气体探测器	CX-T1000	GT815	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙式）南侧干燥 尾气吸收塔 T17501 南侧
76	有毒气体探测器	CX-T1000	GT816	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙式）南侧真空 泵 P17504A 南 侧
77	有毒气体探测器	CX-T1000	GT817	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙式）南侧干燥 尾气吸收塔 T16501 南侧
78	有毒气体探测器	CX-T1000	GT818	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙式）南侧真空 水洗箱 V16501 东侧
79	有毒气体探测器	CX-T1000	GT819	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛（耙式）南侧干燥 尾气吸收塔 T15501 南侧
80	有毒气体探测器	CX-T1000	GT820	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E14201F 东侧
81	有毒气体探测器	CX-T1000	GT821	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E14201D 东侧
82	有毒气体探测器	CX-T1000	GT822	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E14201B 东侧
83	有毒气体探测器	CX-T1000	GT823	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E13201F 东侧
84	有毒气体探测器	CX-T1000	GT824	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E13201D 东侧
85	有毒气体探测器	CX-T1000	GT825	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E13201B 东侧
86	有毒气体探测器	CX-T1000	GT826	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E12201F 东侧

87	有毒气体探测器	CX-T1000	GT827	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E12201D 东侧
88	有毒气体探测器	CX-T1000	GT828	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E12201B 东侧
89	有毒气体探测器	CX-T1000	GT829	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E17201F 东侧
90	有毒气体探测器	CX-T1000	GT830	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E17201D 东侧
91	有毒气体探测器	CX-T1000	GT831	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E17201B 东侧
92	有毒气体探测器	CX-T1000	GT832	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E16201F 东侧
93	有毒气体探测器	CX-T1000	GT833	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E16201D 东侧
94	有毒气体探测器	CX-T1000	GT834	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E16201B 东侧
95	有毒气体探测器	CX-T1000	GT835	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E15201F 东侧
96	有毒气体探测器	CX-T1000	GT836	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E15201D 东侧
97	有毒气体探测器	CX-T1000	GT837	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	耙式干燥机 E15201B 东侧
98	有毒气体探测器	CX-T1000	GT852	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	一号甲醛线浓 醛罐 V12103A 南侧
99	有毒气体探测器	CX-T1000	GT838	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1 号甲醛线二 层浓醛升膜蒸 发器 E12102A 东侧
100	有毒气体探测器	CX-T1000	GT839	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1 号甲醛线二 层 1#2#/3#4# 吸收塔之间
101	有毒气体探测器	CX-T1000	GT840	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1 号甲醛线二 层浓醛升膜蒸 发器 E12102B 东侧
102	有毒气体探测器	CX-T1000	GT841	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛北侧 西边板冷

103	有毒气体探测器	CX-T1000	GT842	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛北侧 中间板冷
104	有毒气体探测器	CX-T1000	GT843	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛北侧 东边板冷
105	有毒气体探测器	CX-T1000	GT844	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛南侧 西边板冷
106	有毒气体探测器	CX-T1000	GT845	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛南侧 中间板冷
107	有毒气体探测器	CX-T1000	GT846	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	多聚甲醛南侧 东边板冷
108	有毒气体探测器	CX-T1000	GT847	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1号甲醛线三 层蒸发冷南侧
109	有毒气体探测器	CX-T1000	GT848	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1号甲醛线三 层稀醛塔顶冷 凝器 E12103A 北侧
110	有毒气体探测器	CX-T1000	GT849	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1号甲醛线三 层 1#2#/3#4# 吸收塔之间
111	有毒气体探测器	CX-T1000	GT850	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1号甲醛线三 层浓醛分离室 V12101B 西侧
112	有毒气体探测器	CX-T1000	GT851	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	1号甲醛线三 层稀醛吸收塔 T12101A 东侧
113	有毒气体探测器	CX-T1000	GT601	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 7 号甲 醛线 1#吸收 塔西北侧
114	有毒气体探测器	CX-T1000	GT602	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 7 号甲 醛线氧化器西 侧
115	有毒气体探测器	CX-T1000	GT603	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 8 号甲 醛线 1#吸收 塔西南侧
116	有毒气体探测器	CX-T1000	GT604	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 8 号甲 醛线氧化器西 南侧

117	有毒气体探测器	CX-T1000	GT614	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 6 号甲 醛线 3#4#吸 收塔东侧
118	有毒气体探测器	CX-T1000	GT615	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	三车间 6 号甲 醛线氧化器西 南侧
119	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT001	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲醇卸车鹤管 北数第二个鹤 管
120	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT002	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲缩醛装车两 鹤管之间
121	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT003	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	西起第二个甲 醇卸车泵东北 侧
122	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT004	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	东起第四个甲 醇装车鹤管北 侧
123	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT005	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲醇西罐东侧
124	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT006	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲醇西罐南侧
125	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT007	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲醇东罐西侧
126	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT008	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲醇东罐南侧
127	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT009	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲缩醛西罐东 侧
128	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT010	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲缩醛西罐南 侧
129	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT011	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲缩醛东罐西 侧
130	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT012	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲缩醛东罐南 侧
131	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT013 (可燃)	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲醇卸车泵西 侧
132	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT039	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲类罐区二甲 缩醛导料泵

133	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT040	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲类罐区二两 甲缩醛罐之间
134	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT041	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲类罐区二甲 醇罐 V0302B 西南侧
135	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT042	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	甲类罐区二甲 醇罐 V0302F 罐西北侧
136	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT701	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	一车间 1 号甲 醛线热水槽 V1104 北侧
137	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT101	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间 4 号甲 醛线与 5 号甲 醛线中间西边 的柱子
138	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT102	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间 4 号甲 醛线与 5 号甲 醛线中间东边 的柱子
139	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT103	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间 2 号甲 醛线与 3 号甲 醛线中间西边 的柱子
140	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT104	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间 2 号甲 醛线与 3 号甲 醛线中间东边 的柱子
141	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT112	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间甲缩醛 1 号线回流槽 北
142	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT113	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间甲缩醛 1 号线再沸器 南
143	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT114	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间甲缩醛 2 号线合成塔 北
144	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT115	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间甲缩醛 2 号线精馏塔

							回流槽东
145	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT105	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间二层蒸汽过滤器东侧
146	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT106	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间二层 5 号甲醛线氧化器东南侧
147	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT107	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间二层 3 号甲醛线氧化器西南侧
148	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT108	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间二层 2 号甲缩醛线蒸汽过滤器西侧
149	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT116	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间二层 1 号甲缩醛线混合器南侧
150	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT117	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间二层 1 号甲缩醛线反应精馏塔东北侧
151	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT118	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间二层 2 号甲缩醛线混合器东侧
152	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT109	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间三层 4 号甲醛线 3 号塔蒸发冷西侧
153	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT110	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间三层终端高端捕集器西侧
154	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT111	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间三层 2 号甲醛线 3 号塔蒸发冷东侧
155	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT120	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间三层 1 号甲缩醛线 1 号冷却器西侧
156	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT121	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	二车间三层 2 号甲缩醛线合成塔北侧

157	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT501	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	三车间 6 号甲 醛线氧化器西 南侧
158	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT502	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	三车间 6 号甲 醛线蒸发器西 南侧
159	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT503	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	三车间 7 号甲 醛线蒸发器东 南侧
160	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT504	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	三车间 2 层 6 号甲醛线氧化 器西南
161	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT505	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	三车间 2 层 6 号甲醛线蒸汽 过滤器北侧
162	可燃气体探测器	GT-CX-T1000	GT506	25%LEL 50%LEL	0-100	甲醇气体	三车间 2 楼 6 号甲醛线氧化 器西南侧
163	便携式气体检测 仪	CX-B1000	/	25%LEL 50%LEL	0-100	四合一	中控室
164	便携式气体检测 仪	CX-B1000	/	0.4ppm 0.8ppm	0-10	甲醛气体	中控室
165	区域报警器	BBJ	GA-001	/	/	/	甲类罐区一东 北角
166	区域报警器	BBJ	GA-002	/	/	/	甲类罐区一 V0102A 罐西 南围堰处
167	区域报警器	BBJ	GA-003	/	/	/	甲类罐区一 V0104A 罐西 侧围堰处
168	区域报警器	BBJ	GA-004	/	/	/	甲类罐区一 V0103C 罐东 侧围堰处
169	区域报警器	BBJ	GA-005	/	/	/	甲类罐区二西 北角
170	区域报警器	BBJ	GA-801	/	/	/	包装车间西北 角

171	区域报警器	BBJ	GA-802	/	/	/	包装车间西南角
172	区域报警器	BBJ	GA-803	/	/	/	多聚耙干车间东北角
173	区域报警器	BBJ	GA-804	/	/	/	多聚耙干车间东南角
174	区域报警器	BBJ	GA-101	/	/	/	二车间西侧楼梯间
175	区域报警器	BBJ	GA-102	/	/	/	二车间东侧楼梯间
176	区域报警器	BBJ	GA-501	/	/	/	三车间西侧楼梯间

7.2.8 事故及应急管理

1、事故状态下“清浄下水”收集处理措施

依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），本项目生产、存储区域同一时间内发生火灾次数为1次计，预测发生事故产生的污水数量。本项目一次最大事故水量1840m³，厂区设有两个事故水池总容积4500m³，能满足本期项目事故应急废水收集需要。

2、事故应急救援预案的编制

和弘化工根据公司实际情况，按规范要求编制了生产安全事故应急预案体系，内容包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，并根据公司生产、储存过程中存在的风险编制了事故风险评估报告和应急资源调查报告。2024年4月，和弘化工依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制了公司生产安全事故应急预案，并组织安全生产专家进行了评审，于2024年4月12日在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局进行了备案。

3、事故应急救援组织和人员配备

和弘化工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。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

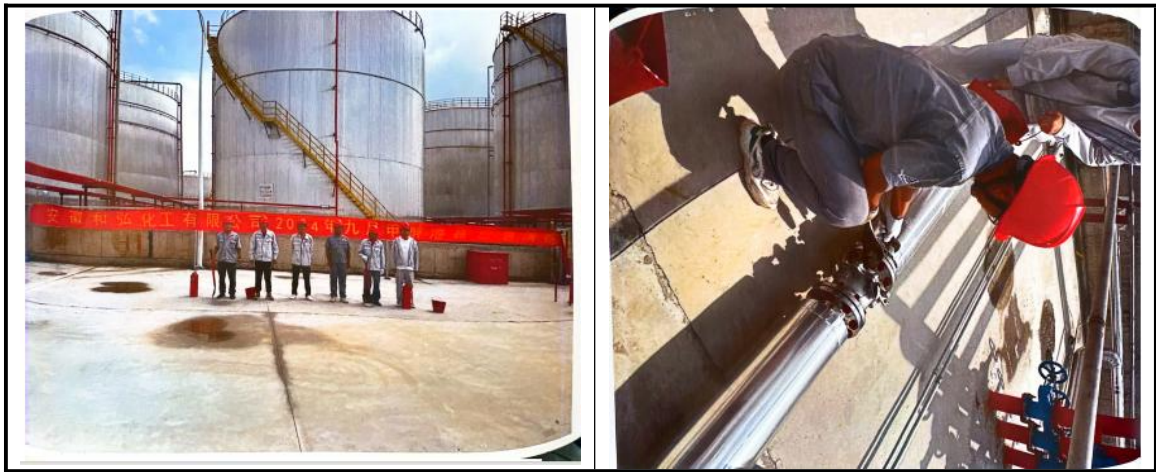
安徽和弘化工有限公司
UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）安全设施竣工验收安全评价报告

的组织和指挥，指挥部设在安全部。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、事故应急救援预案的演练

和弘化工根据《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（中华人民共和国应急管理部令[2019]第2号）的要求，每年年初制定应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。和弘化工按计划定期开展演练，演练记录齐全，针对演练过程作出评价，针对不足项进行了整改。

表 7-17 2024 年甲醇泄漏专项应急演练照片



5、事故应急救援器材、设备的配备

1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100

因此，现场配置的应急救援器材能满足本项目应急救援的需要。

6、事故调查处理与吸取教训的工作情况。

本项目试生产期间，各设备生产正常，未发生人员伤亡事故。

7.2.9 重点监管危险化学品安全措施符合性评价

根据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）和《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号），本建设项目涉及的重点监管的危险化学品为：甲醇（氢气为尾气组分，直接进入尾气处理装置，不涉及使用、储存及运输）。

表 7-19 重点监管的危险化学品安全措施分析表

序号	检查内容	实际情况	检查结果
一	甲醇		
1.1	一般要求		
1	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	作业人员均经过三级培训，具有相应的操作技能和知识	符合
2	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）	甲醇在储罐密闭设备内，甲醇罐区为敞开式，全面通风，远离火种、热源，厂区严禁吸烟，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，操作人员佩戴过滤式防毒面具	符合
3	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	甲醇储罐为常温、常压储罐，设有液位计并应装有带液位计记录和报警功能的安全装置，甲醇储罐区域无与氧化剂、酸类、碱金属	符合
4	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	生产车间和储罐区均设置安全警示标志。灌装时，有相应的操作规程，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	符合
1.2	特殊要求		
1	【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放	（1）有相应的操作规程，生产、贮存甲醇的车间有可靠的防火、防爆措施。配置有干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时，制定有相应操作规程，操作规程有左侧所列的措施	符合
2	【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	（1）储存甲醇储罐，位于独立的溶剂罐区内，甲醇罐区为敞开式，通风良好，远离火种、热源。 （2）甲醇储罐独立设置，检维	符合

	<p>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。</p> <p>（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</p>	<p>修使用铝制机械设备和工具。</p> <p>在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>（3）按规定设置了防雷防静电设施</p>	
3	<p>【运输安全】</p> <p>甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——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；</p> <p>——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；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——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；</p> <p>——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；</p> <p>——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</p>	<p>甲醇厂内采用管道输送，采取了如下措施：</p> <p>——甲醇管道敷设在钢质支架上；在已敷设的甲醇管道下面，无与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。有防雷检测报告；</p> <p>——甲醇管道未靠近热源敷设；</p> <p>——管道采用地上敷设，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了明显的警示标志；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志符合有关规定；——室内外管道均敷设在管架上</p>	符合

综上所述：和弘化工针对重点监管的危险化学品甲醇（氢气为尾气组分，直接进入尾气处理装置，不涉及使用、储存及运输）所采取的安全控制措施成熟、可靠，能满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三[2011]142号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品种类的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的相关要求。

7.2.10 重点监管危险化工工艺安全措施符合性评价

依据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和国家安全监管总局《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）及附件，本项目涉及重点监管的危险化工工艺为氧化工艺。

213

I			
I			
I			

总结：和弘化工甲醛生产装置涉及氧化工艺的安全控制措施符合相关规范的要求。

7.2.11 其它方面

7.2.11.1 公用辅助工程情况

结合本项目的生产工艺和储存的特点，选用安全检查表法对公用辅助工程情况进行分析，编制了《公用辅助工程单元安全检查表》（具体见附件表3-12），设检查项目10项，经检查分析全部符合。主要检查情况概述如下：

本项目主要涉及供配电、供水、排水、供热、供冷、供气、供氮和消防系统及相关设施等配套和辅助工程。

一、供配电

（1）供电电源

本项目为双重电源供电，一路引自临白变 10KV 临北线路 1 号线，另一路引自甲醇变 10KV 甲北线路 1 号线。电源线均采用高压电力电缆直埋敷设至厂用变配电室。采用一路停电另一路自动投入的自动切换方式。仪表用电 UPS 总容量为 40kVA，设置两套 UPS 互为备用，UPS 由两路市电双电源供电。

总配电室内设 22 面 KYN28A-12 高压柜，高压侧设置手、自动联络开关，当一路高压停电或者事故情况下，切换至另外一路高压为全厂一二级用电负荷提供备用电源。

变配电室内设 2 台 SCB18-2500KVA/10KV/0.4KV 带壳干式变压器，罐区配电室内设 1 台 SCB18-1250KVA/10KV/0.4KV 带壳干式变压器。低压配电柜约 58 面 GGD 低压配电柜，低压柜电源用母线引自变压器低压侧，三台变压器并列运行，1#、2#变压器为一期工程和公用设施用电负荷提供电源、一级负荷中特别重要的负荷、二级负荷、消防负荷的备用电源提供电源，3#变压器为罐区工程用电负荷提供电源、一级负荷中特别重要的负荷、二级负荷、消防负荷的提供备用电源。罐区配电室内设低压配电柜 16 面 GGD 低压配电柜，低压柜电源采用电力电缆直埋敷设引自变压器低压侧，为罐区的生产用电负荷提供电源。

全厂所有用电设备电源均引自总配电室及罐区配电室，电源线均采用电力电缆由配电室沿电缆桥架与直埋相结合的敷设方式敷设至各个用电处。

因此，正常情况下本项目供电能满足安全生产、生活的需要。

二、供水

①水源概况

生活用水由工业园区市政供水管道供给，供水管径为 DN150，供水能力 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.35MPa 。

生产、消防补水由临涣水厂供给，供水管径为 DN300，供水能力 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.35MPa 。

②生产、生活给水

本项目生活用水主要包括生活用水及绿化、道路浇洒用水。生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}$ 计，全年按 300 天计算，本项目目前 47 人，年用水量为 $705\text{m}^3/\text{a}$ ，绿化及其他不可预见用水量按生活用水量的 15% 计，为 $110.25\text{m}^3/\text{a}$ 。因此一次水年用水量为 $845.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目一期生产用水量 $139\text{t}/\text{h}$ ，锅炉总用水量 $65\text{t}/\text{h}$ ，供水可满足需求。

③循环水系统

项目配套建设 1 座 $3600\text{m}^3/\text{h}$ 循环水站, 设置 1 台 1200m^3 逆流玻璃钢式冷却塔和 3 台 $800\text{m}^3/\text{h}$ 逆流玻璃钢式冷却塔, 其中一台 $800\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔预留, 每台冷却塔配备循环水泵 3 台 (2 用 1 备), 总计 8 用 4 备, 相关参数: $Q=400\text{m}^3/\text{h}$, $H=60\text{m}$ 。供水温度为 32°C , 回水温度为 42°C 。

因此, 正常情况下本项目供水能满足安全生产、生活的需要。

三、排水

本项目排水系统分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、消防事故排水系统、雨水排水系统。其排水方式如下:

1) 生活污水排水系统

生活污水主要为卫生间污水, 生活污水经化粪池收集处理后, 通过污水提升泵送至厂区污水处理站处理达标后排至园区污水管网。

2) 生产污水排水系统

生产污水通过管道收集, 送至厂区污水处理厂处理达标后排至园区污水管网。

3) 消防事故排水系统

本项目可能受污染区域的工艺装置、罐区及仓库均设消防事故排水收集系统, 该系统由事故水池、集水井、切换阀门和管线等组成, 生产区内消防事故排水和雨水经切换阀门分别排入消防事故排水系统和雨水系统。事故水池内的污水通过污水提升泵送至厂区污水处理站处理达标后排至园区污水管网。

4) 雨水排水系统

雨水经沿道路设置的雨水明沟收集, 在雨水排出口的末端设置阀门切换井, 前 15 分钟初期雨水排至厂区东南侧的初期雨水池, 通过污水提升泵送至厂区污水处理厂处理达标后排至园区污水管网。后期清净雨水排至园区雨水管网。

因此，正常情况下本项目排水能满足安全生产、生活的需要。

四、供热

本项目甲醛装置开车蒸汽使用园区蒸汽管网，供应 1.0MPa 蒸汽。本项目稳定开车后所需蒸汽由工艺过程中尾气锅炉提供，设置有 2 套 25t/h 锅炉及 1 套 8t/h 锅炉。甲醛装置产生的蒸汽能够满足甲醛生产自用，略有富裕。甲缩醛、多聚甲醛生产所需蒸汽由尾气锅炉提供，正常生产时全厂蒸汽量有富裕，多余蒸汽外售。

因此，正常情况下本项目供热能满足安全生产的需要。

五、压缩空气、氮气

本项目生产用氮气实际消耗量为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气纯度为 $>99\%$ ，氮气压力为 $P=0.8\text{MPa}$ ，为 1 个 5m^3 氮气储罐。氮气由制氮机组提供，其氮气产能 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，供应氮气纯度及能力满足项目氮气需要。

仪表空气站设置有 1 台 $10.8\text{Nm}^3/\text{min}$ 空压机，1 台 $2.4\text{Nm}^3/\text{h}$ 空压机及 1 个 6m^3 、2 个 3m^3 、4 个 1m^3 压缩空气储罐，仪表气用气量 $5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，满足项目仪表空气需求。

因此，正常情况下本项目压缩空气、氮气供应能满足安全生产的需要。

六、防雷防静电设施

中控室为第一类防雷建构筑物；甲醛、多聚甲醛装置，甲醛、UFC、甲缩醛装置，甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置。甲类罐区一，甲类罐区二，丙类罐区等属于第二类防雷建构筑物；化验楼、机修车间、仓库等属于第三类防雷建构筑物。厂区防雷接地、防静电接地与电气的保护接地连成一体，形成共用接地网。对各装置、各储罐区、室外设备、相关物料管道等均采取了可靠的防静电接地，法兰、阀门等均用铜线进行了跨接。低压供配电系统采用了系统接地，并利用共用接地网将电气保护接地、工艺管道和相关设备等采取了等电位连接。

为消除人体静电，本项目各罐区平台的扶梯入口处和生产车间出入口处设置静电接地消除器。

2025 年 5 月 3 日，本项目防雷防静电装置经江苏华云防雷检测有限公司检测，检测结果合格、有效。

因此，正常情况下本项目防雷、防静电设施能满足安全生产的需要。

七、消防系统及相关设施

（1）消防水池

按照《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 版）中第 8.4.2 条规定及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）中第 3.1.1 条规定，厂区面积小于 100 万 m^2 ，厂区同一时间火灾次数为一起，该项目占地面积小于 100 万 m^2 ，故厂区同一时间火灾次数为一次。本项目最大消防用水量位置为甲类罐区一和装置区。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160—2008）（2018 年版）第 8.4.5 第 2 条规定，罐壁高于 17m 的储罐应设置固定式消防冷却水系统。

依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160—2008）（2018 年版）表 8.4.4 规定，当着火罐为内浮顶罐时，其邻近罐可不考虑冷却。5500 m^3 甲醇立式内浮顶储罐（浮盘为非易熔材质， $\Phi 20500 \times 16800$ ）罐周全长为 64.37m，消防冷却水用量为 $64.37 \times 0.6 = 38.6\text{L/s}$ ，火灾持续时间不少于 4h，一次火灾消防冷却用水量为 555.84 m^3 ，泡沫灭火所需消防水量为 374.4 m^3 ，则一次火灾最大消防总用水量为 $555.84 + 374.4 = 930.24\text{m}^3$ 。

本工程工艺装置属于石油化工中小型装置，依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160—2008）（2018 年版）表 8.4.3 规定，消防用水量取 150L/s，延续时间 3 小时，则工艺装置一次消防总用水量为 1620 m^3 。

经计算后比较可知，一次火灾消防用水量最大处为装置区，水量为 1620 m^3 。

本项目消防水池有效容积为 1800 m^3 ，可满足需求。

（2）消防水泵

本项目建有消防泵房一座，内设消防水泵两台（一用一备），主泵为电动泵，型号为 XBD8.5/160, 其流量为 160L/s，扬程为 85m，功率为 250kW，备用泵为柴油泵，型号为 XBC8.5/160-300N6，其流量为 160L/s，扬程为 85m，功率为 280kW，柴油机的油料储备量能满足机组连续运转 6h。

（3）室外消火栓

本项目厂区设置环状消防水管网，消火栓，消火栓附近配备消火栓箱，消火栓箱内放置 $\Phi 19$ 消防水枪一支，25 米长衬胶消防水带 2 盘，消火栓距路边间距不超过 2.0 米。

（4）灭火器配置

根据车间的消防特性及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），厂区内设置了足够数量的灭火器材。

■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■					

■	■	■		■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■		■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

因此，正常情况下本项目消防系统及相关设施能满足安全生产的需要。

综上所述，正常情况下本项目的公用辅助工程能满足生活及安全生产的需要。

7.2.11.2 与已有的安全生产条件的衔接情况

本项目为新建项目，没有与已有的安全生产条件有衔接。

7.2.11.3 与周边社区、生活区的衔接情况

（1）消防救援

和弘化工厂址位于安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地（淮北临涣化工园区），距离淮北市化工园区消防站约 2km，距离临涣消防队约 4km，可满足接到火警后，消防车 5min 内到达火灾现场要求。

（2）医疗救援

和弘化工厂区距离淮北市第四人民医院约 6.6 公里，医院内设施先进、齐全，均有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援，能够对企业突发事故造成的人员伤亡及时进行救治。

（3）临近单位的消防协作

和弘化工厂址位于和弘化工位于淮北市新型煤化工合成材料基地（淮北临涣化工园区），厂区周边有安徽凯泽新材料有限公司、安徽金浦新能源科

技发展有限公司和安徽宁亿泰科技有限公司，这些周边单位均具有一定程度的消防自救能力，均可对和弘化工提供消防协作。因此本项目消防协作条件良好。

7.2.12 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）规定，对本项目是否存在重大生产安全事故隐患进行排查，经排查，本项目不构成重大生产安全事故隐患。

表 7-21 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	（安监总管三〔2017〕121号）要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
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。	主要负责人王建立、专职安全生产管理人员均已参加安全生产管理资格培训，并考核合格取证，具备从事生产经营活动相应的知识和管理能力。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗，证书均在有效期。	否
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。	根据本报告第 7.1.1 节，和弘化工生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	否
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。	本项目涉及重点监管危险化工工艺一氧化工艺，其生产装置实行了自动化控制系统和安全仪表系统，并投入使用。	否
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。	本项目不构成一级、二级重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	本项目不涉及全压力式液化烃储罐。	否
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。	本项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	否

序号	（安监总管三〔2017〕121号）要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	本项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	和弘化工生产区无架空电力线路穿越。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	本项目化工装置经河南省中原石化工程有限公司设计，该设计单位具有化工石化医药行业甲级资质，资质符合要求。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	本项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	否
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。	本项目已按照设计文件的要求，在相应区域设置有固定式气体泄漏检测报警仪；爆炸危险场所均按设计文件要求安装了防爆电气设备。	否
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。	和弘化工控制室采用抗爆结构设计，控制室面向装置区的外墙不设置门，墙体采用防爆墙，控制室的门设置隔离前室作为缓冲区，外门采用抗爆防护门，通过了施工单位和建设单位组织工程竣工验收。	否
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。	和弘化工厂区供电为两路电源供电，本项目为双重电源供电，一路引自临白变10KV 临北线路1号线，另一路引自甲醇变10KV 甲北线路1号线，两路电源互为备用，自动化控制系统设置了不间断电源。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	本项目安全阀、爆破片等安全附件均正常投用。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	制定有全员安全生产责任制及事故隐患排查治理制度。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定操作规程和工艺控制指标。	否
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	已按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度且有效执行。	否

序号	（安监总管三〔2017〕121号）要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	未有效执行。		
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。	本项目不涉及新开发的危险化学品生产工艺和国内首次使用的化工工艺； 本项目制定有试生产方案； 和弘化工不属于精细化工企业。	否
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。	未超量、超品种储存危险化学品，且按国家标准分区分类储存危险化学品。	否

7.2.13 “一防四提升”及“三年行动计划”符合性情况

依据国务院安委会《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》、以及《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）等有关要求，运用安全检查表法进行评价如下。

表 7-22 “一防四提升”及“三年行动计划”符合性检查表

序号	检查项目及内容	实际情况	符合性
一、“一防四提升”			
1	强化重大危险源风险管控。	本项目的甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二内的危险化学品构成四级重大危险源。其风险管控措施符合要求，具体分析见报告第 3.5 节。	符合
2	开展精细化工安全整治“四个清零”行动。全面排查精细化工企业未按要求开展反应安全风险评估、未按时完成自动化改造、从业人员达不到规定学历资质水平、控制室等人员密集场所设置不符合要求四个方面的问题，分类建立企业台账和问题清单。涉及硝化、氯化、氟化、	1、本项目产品的生产工艺不涉及首次使用化工工艺。 2、本项目采用 DCS 控制系统，反应过程实现自动化，且都已投入使用。 3、和弘化工主要负责人、分管安全、	符合

	重氮化、过氧化工艺企业，今年6月底前实现“四个清零”；其他重点危险化工工艺企业，今年年底前实现“四个清零”；凡未按期完成“四个清零”的，依法责令停产整改。	生产、设备和技术负责人、专职安全生产管理人员均为化学、化工、安全类相关专业大专及以上学历或化工类注册安全工程师；王建立、马本伟、刘树园均为化工类注册安全工程师。 4.本项目DCS控制系统及相关机柜均设置在和弘化工控制室，该控制室为抗爆结构，符合防火防爆要求。	
3	加强高危作业过程风险管控。企业实施开停车、检维修作业前，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。系统性检维修时，同一作业平台不得超过9人，同一受限空间内原则上不得超过3人，确需超过3人的，不得超过9人；临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过3人。规范动火、进入受限空间等特殊作业管理，严格落实特殊作业审批制度，以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为；企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度，实行统一安全管理，承包商不得独自审批和实施特殊作业。	和弘化工制定有《特殊作业及设备检维修等作业安全管理制度》，要求开停车、检维修作业前，应制定作业方案，组织论证，严格特殊作业审批流程及作业人员数量控制，制定有《承包商管理制度》，并对承包商进行评估考核和淘汰。	符合
4	加快企业自动化控制改造升级。现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置，其上下游配套装置2022年年底须实现全流程自动化控制。	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置。	不涉及
5	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。	本项目涉及重点监管的危险化工工艺一氧化工艺，和弘化工设置三班制，生产车间每班人数控制最多9人，现场操作人员主要为配料操作、现场巡检。	符合
6	2021年年底所有生产企业实现“二道门”防无关人员进入功能。	和弘化工厂区已设置有“二道门”，能防止无关人员进入生产、储存区。	符合
7	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	和弘化工分管负责人、专职安全生产管理人员均为化学、化工类相关专业大专及以上学历或化工类注册安全	符合

	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。企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则，参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》相关要求执行，力争 2022 年年底达标。	工程师。	
二、“三年行动计划”			
1	全面落实企业安全生产责任体系，健全安全生产责任制，落实全员安全生产责任。	和弘化工制定有全员安全生产责任制，明确公司主要负责人王建立为企业安全生产第一责任人。2024 年，和弘化工根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2021]第 88 号）等法律、法规的要求，修订了公司全员安全生产责任制，全员安全生产责任制落实情况良好。	符合
2	健全完善企业安全生产管理制度，企业要依法建立健全安全生产管理机构，配齐安全生产管理人员，强化安全投入、安全教育培训等，持续推进企业安全生产标准化建设。	1. 和弘化工设置有安全管理部作为常设的安全管理机构，负责公司安全生产的日常管理工作。和弘化工从业人员 47 人，根据相关法律法规的规定（不少于 2%比例配置专职安全员），配置有 1 名专职安全生产管理人员。 2. 和弘化工按照规定，按上年度实际销售收入计提提取安全生产费用，安全投入符合要求。 3. 和弘化工制定有年度安全教育培训计划，并按计划实施了教育培训工作，并留有记录。 4. 和弘化工下一步开展安全生产标准化建设工作。	符合
3	健全完善企业安全风险防控机制，建立企业安全风险辨识评估制度、安全风险管控制度、安全风险警示报告制度等。	和弘化工制定有《安全风险研判和承诺公告制度》《风险评价管理制度》等管理制度，执行情况良好。	符合
4	健全完善企业安全隐患排查治理机制，加强安全隐患排查，严格落实治理措施。	和弘化工制定有《消防安全隐患排查治理制度》《事故隐患报告举报奖励管理制度》，制定有年度安全检查计划，并按计划实施了安全检查，发现隐患及时治理，并留有记录。	符合
5	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按	根据本报告第 7.1.1 节，和弘化工生产装置和储存设施外部安全防护距	符合

	照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）等标准规范确定外部安全防护距离。	离符合相关标准规范的要求。	
6	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%，未实现或未投用的，一律停产整改。	本项目生产装置和储存设施气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统均运行正常，使用符合要求。	符合
7	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于2020年底前完成整改；具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020年8月前必须予以拆除。	本项目生产车间内无控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室、巡检室等。	符合
8	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产物、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。强化精细化工反应安全风险评估结果运用，已开展反应安全风险评估的企业要根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求，2022年底前未落实有关评估建议的精细化工生产装置一律停产整顿。	本项目不涉及国内首次使用的化工工艺，和弘化工不属于精细化工企业。	不涉及
9	提高从业人员准入门槛。自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须	和弘化工分管负责人、专职安全生产管理人员均为化学、化工类相关专业大专及以上学历或化工类注册安全工程师。	符合

	具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。		
10	危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	和弘化工王建立、马本伟、刘树园为化工安全类注册安全工程师。	符合

综上所述，和弘化工的安全条件符合《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》以及《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）等文件的要求。

7.3 事故案例

通过危险有害因素分析评价，本项目可能发生的主要危险化学品事故为火灾、爆炸、中毒和窒息等。

7.3.1 可能发生的事故、后果及对策

（1）可能发生的事故

本项目可能发生的火灾、爆炸、中毒和窒息为主要事故，其他如灼烫和腐蚀、静电危害、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、噪声等为次要事故。

（2）事故后果

若发生次要事故，人员伤亡和财产损失较小，一般情况下，事故后果可控制在人可接受的范围内；若发生主要事故，可由此导致人员死亡、重伤，大量设备严重损坏、财产损失惨重等，其事故后果则超出了人的接受范围。

（3）事故发生后采取的对策

若发生火灾、爆炸、中毒和窒息等主要事故，应及时启动事故应急救援

预案，按制定的《生产安全事故应急预案》制定的处置方案，结合其理化特性和施救方法，对事故进行堵漏、灭火、降温等，救援人员穿防火服，佩戴防毒面具等救援器材。

若事态难以控制，应第一时间上报应急救援、环保、医疗、消防等部门，以得到有关部门的救助，并及时告知周边企业，紧急疏散本厂作业人员和周边群众。

7.3.2 事故案例

案例一、贵州黔西南某化工厂甲醇储罐发生爆炸燃烧事故

2008年8月2日，贵州黔西南某化工厂甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员3人死亡，2人受伤（其中1人严重烧伤）。

一、事故经过

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个（各为1000立方米）、精甲醇储罐5个（3个为1000立方米、2个为250立方米）、杂醇油储罐1个250立方米，事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨）。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

二、事故原因分析

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐

内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇 c 罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

三、暴露出的问题

1、施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇 c 罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

2、企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

3、地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

四、防范措施

1、切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令停工整顿并进行

处罚。

2、督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

3、企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

4、加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格外来施工单位资质审查。

案例二、某 BD0 甲醛大量溅入口鼻事故

一、事故经过

某 BD0 公司 2010 年 8 月 17 日上中班时，20:00 分析工在取甲醛常规分析样品时，起初由于取样阀堵取不出样，操作工把取样阀开到最大时，甲醛从取样口喷出，溅入操作工李某的口、鼻和眼中，李某一时感觉呼吸困难，眼睛发痒，浑身不舒服，赶紧向当班生产班长唐某求救，唐某赶到后立即用清水冲洗李某的眼睛、口腔和脸部，然后送往附近医院进行治疗。经医院观察治疗，李某虽无严重伤害，但也造成短期皮肤不适应症状，休息两个多月才恢复正常。

二、事故经过

1、操作工对甲醛物料的特性不够熟悉，不清楚甲醛的危害性，操作时不做任何防护措施是导致事故的主要原因。如果戴了防护面罩就能避免事故的发生。

2、违规操作，高浓度甲醛在常温下也容易凝结，对其取样时阀门不能急开急关，必须缓慢迂回打开。

3、设计上存在缺陷，甲醛取样阀设计高度太高，操作工取样时刚好正对着取样操作工，且向下弯曲度不够，才造成事故发生。

三、事故教训及防范措施

1、熟悉本车间物料的特性，并在操作中针对所接触的物料做好必要的防护措施。

2、操作过程中必须严格按操作规程的要求操作，不能存有侥幸心理而违规操作。

3、在检修时尽可能的整改掉不利于操作或存在安全隐患的设计，以便更好的安全操作。

8 结论和建议

8.1 建设项目验收过程中存在问题及安全隐患



评价组先后多次到现场进行检查，对评价范围内各评价单元进行分析评价，对项目验收过程中存在问题及安全隐患及时向和弘化工提出了整改建议，整改后进行了复查。现将存在问题及安全隐患及整改措施与建议汇总如下。

表 8-1 项目存在的安全隐患及整改建议表

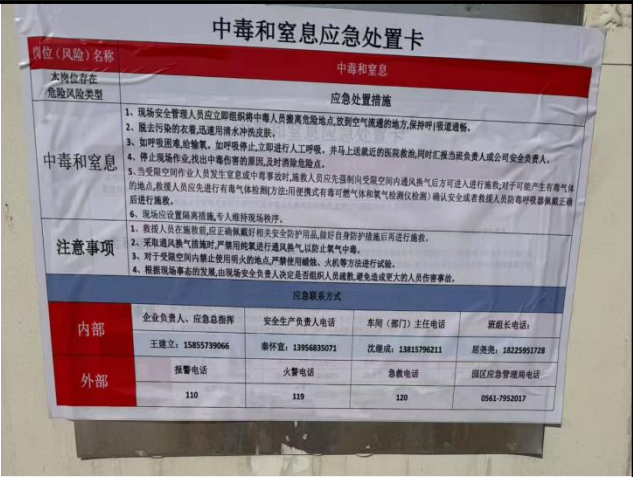

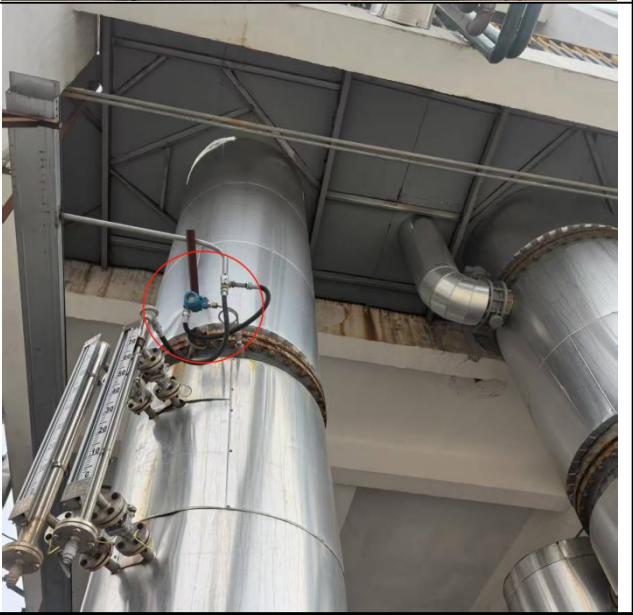
序号	存在问题及安全隐患	整改措施与建议
1	甲醛储罐 SIS 执行机构未悬挂 SIS 联锁标志牌	建议在 SIS 执行机构上悬挂联锁标志牌
2	18 号耙式干燥机减速机联轴器护罩缺失	建议按照要求联轴器转动部位补充防护罩
3	空压站吸附罐，未张贴特种设备使用标志	建议按照要求及时张贴特种设备使用标志
4	生产区域部分风险告知牌、应急处置卡褪色、损坏需更换	建议按要求保证安全警示标志清晰、完整
5	甲醛、UFC、甲缩醛装置现场 T23013#/4#吸收塔缺少两个物料泵，与原设计不符	建议按设计要求为 T23013#/4#吸收塔安装对应的物料泵
6	部分设备如 T2502 回收塔缺少压力表，与原设计不符	建议按设计要求为缺少压力表的设备安装对应压力表
7	现场部分设备未喷涂位号，如 R3101 氧化器	建议为未喷涂位号的设备喷涂位号
8	现场部分液位计底部未封堵，需要加丝堵或者双阀	建议为底部未封堵的液位计加丝堵或者双阀
9	现场部分压力表损坏，如 P2606B 甲醇回流泵压力表	建议维修损坏的压力表

8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况

表 8-2 项目存在的安全隐患及整改复查情况表

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	整改照片	符合性
1	甲醛储罐 SIS 执行机构未悬挂 SIS 联锁标志牌。	已在 SIS 执行机构上悬挂联锁标志牌		符合
2	18 号耙式干燥机减速机联轴器防护罩缺失	已按照要求联轴器转动部位补充防护罩		符合

3	空压站吸附罐，未张贴特种设备使用标志	已建议按照要求及时张贴特种设备使用标志		符合
4	生产区域部分风险告知牌、应急处置卡褪色、损坏需更换	已更换风险告知牌、应急处置卡		符合

				
5	甲醛、UFC、甲缩醛装置现场T23013#/4#吸收塔缺少两个物料泵,与原设计不符	T23013#/4#吸收塔缺少的两个物料泵已安装		符合
6	部分设备如T2502回收塔缺少压力表,与原设计不符	已按照设计要求为厂区缺少压力表的设备安装压力表		符合

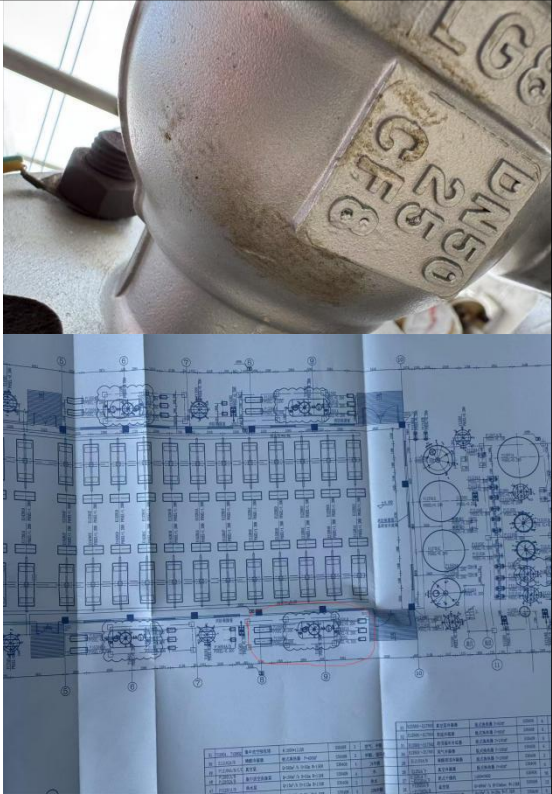

7	现场部分设备未喷涂位号,如R3101 氧化器	已为厂区设备喷涂位号		符合
8	现场部分液位计底部未封堵,需要加丝堵或者双阀	已为现场液位计底部增加丝堵		符合

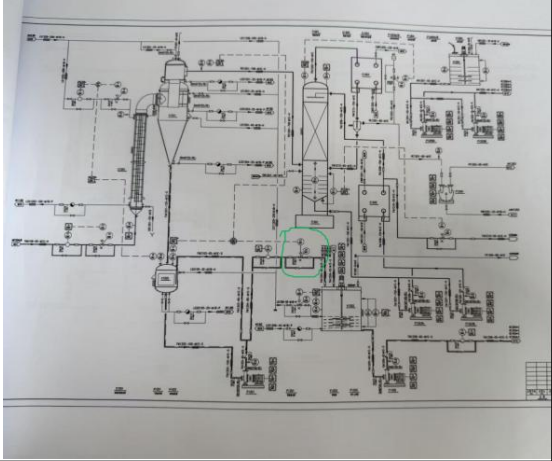
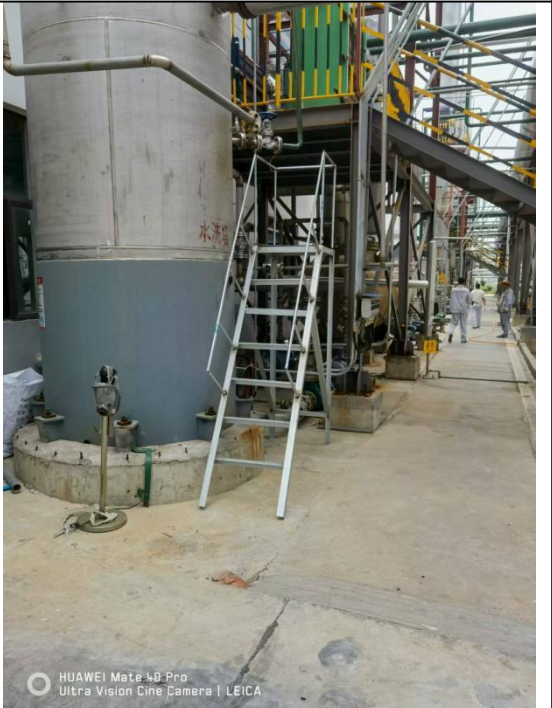

9	现场部分压力表损坏，如 P2606B 甲醇回流泵压力表	已将厂区损坏的压力表进行更换		符合
---	-----------------------------	----------------	---	----

8.3 建设项目验收组织及验收过程评价

2025 年 7 月 6 日，安徽和弘化工有限公司组织安全生产专家对其 UFC(脲醛预缩液)、甲缩醛、多聚甲醛等项目(一期)进行安全设施竣工验收。根据《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监办[2015]29 号）的规定，邀请 5 位安全生产专家组成专家组，项目设计、安装、监理、安全评价单位相关人员均到场参加了会议。会议听取了建设项目安全设施设计执行情况、施工情况的报告、监理情况的报告和试生产情况的报告，查阅了安全管理方面相关资料，进行了现场检查，经讨论形成如下意见：

表 8-3 专家组提出的整改建议及整改复查情况

序号	整改建议	整改情况	整改落实照片	符合性
1	甲醛、多聚甲醛装置部分甲醛管道阀门压力等级（PN16）与设计不一致；装置外部分设备布置与安全设施专篇不一致。	已将生产车间甲醛管道 PN16 的阀门、法兰更改为 PN25。装置外设备已更改设备布置图。		符合
2	甲醛、多聚甲醛装置甲醇过滤器接地不规范。	已将甲醇过滤器单独接地。		符合


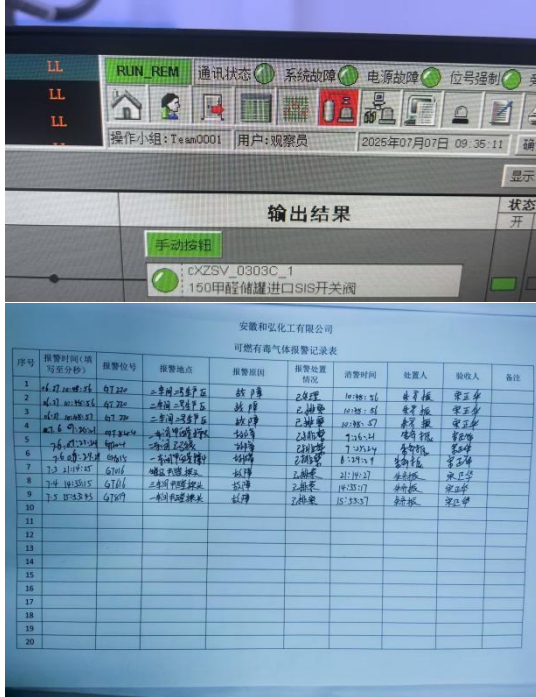
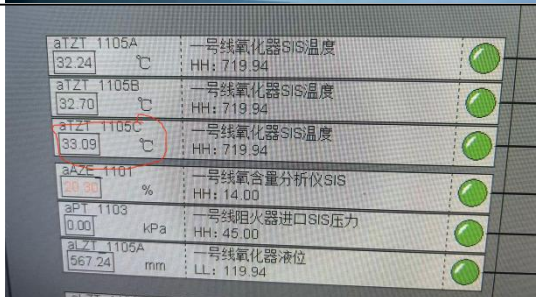
3	甲醛、多聚甲醛装置新增自控阀，应补充设计变更手续。	设计专篇附图已涵盖该自控阀，现场为按图施工。		符合
4	甲醛、多聚甲醛装置水洗塔补水阀安装位置高，现场采用移动梯子操作，存在安全隐患。	已在多聚甲醛装置水洗塔补水阀处安装平台。		符合
5	甲醛、UFC、甲缩醛装置生产区 1 台有毒气体报警器故障报警。	已更换故障的气体报警器主板，目前处于正常投用状态。		符合

6	甲醛、UFC、甲缩醛装置甲醛中间罐围堰内设有输送泵；尾气液封槽液位未实现远程监控。	已将甲醛、UFC、甲缩醛装置甲醛中间罐围堰内的泵移出到围堰以外。 尾气液封槽已安装远传液位计，可实现远程监控。		符合
7	甲醛、多聚甲醛装置和甲醛、UFC、甲缩醛装置的氧化反应器安全泄放放空不应直接外排。	一车间、二车间氧化反应器放空管已安装阻火器。		符合

8	<p>甲醛、多聚甲醛装置阻火器下方放净管、甲醛、UFC、甲缩醛装置和甲醛、UFC、喷雾法多聚甲醛装置的蒸发器、过滤器、四塔循环泵等放尽管为单阀，未封堵。</p>	<p>二车间、三车间蒸发器、过滤器、四塔循环泵等放尽管已安装双阀或盲板。</p>	<div></div>	符合
---	--	--	--	----

9	各装置、罐区部分管道缺少介质、流向标识。	已张贴管道介质流向标识。		符合
10	多聚仓库未按“五距”要求划分存放区域，缺少化学品安全警示标识，补充最大设计储存量和出入库记录。	多聚甲醛成品库已按“五距”要求划分存放区域。 已张贴危化品警示标识，补充最大设计量并完善出入库台账记录。		符合

243

																																																																																																																																																																																																																						
12	控制室 DCS、SIS 联锁未进行权限管理，GDS 报警处置记录不全。	已对控制室 DCS、SIS 联锁进行权限管理，并完善 GDS 报警处置记录。	 <p>输出结果</p> <p>手动按钮</p> <p>CXZSV_0303C_1</p> <p>150甲醛储罐进口SIS开关阀</p> <p>安徽和弘化工有限公司</p> <p>可燃有毒气体报警记录表</p> <table><thead><tr><th>序号</th><th>报警时间(请写至分钟)</th><th>报警信号</th><th>报警地点</th><th>报警原因</th><th>报警处置情况</th><th>报警时间</th><th>处置人</th><th>验收人</th><th>备注</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>16:01:00</td><td>GT202</td><td>二车间二套产品区</td><td>低液位</td><td>已处理</td><td>16:01:06</td><td>李永强</td><td>李永强</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	序号	报警时间(请写至分钟)	报警信号	报警地点	报警原因	报警处置情况	报警时间	处置人	验收人	备注	1	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		2	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		3	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		4	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		5	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		6	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		7	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		8	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		9	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强		10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										符合
序号	报警时间(请写至分钟)	报警信号	报警地点	报警原因	报警处置情况	报警时间	处置人	验收人	备注																																																																																																																																																																																																													
1	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
2	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
3	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
4	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
5	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
6	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
7	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
8	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
9	16:01:00	GT202	二车间二套产品区	低液位	已处理	16:01:06	李永强	李永强																																																																																																																																																																																																														
10																																																																																																																																																																																																																						
11																																																																																																																																																																																																																						
12																																																																																																																																																																																																																						
13																																																																																																																																																																																																																						
14																																																																																																																																																																																																																						
15																																																																																																																																																																																																																						
16																																																																																																																																																																																																																						
17																																																																																																																																																																																																																						
18																																																																																																																																																																																																																						
19																																																																																																																																																																																																																						
20																																																																																																																																																																																																																						
13	1#线氧化器液位高高、低低联锁值与设计专篇不一致，TZT1105C 温度仪表处于故障状态。	已按设计专篇对 1#线氧化器液位高、低 SIS 联锁值进行设置，TZT1105C 的热电偶进行修复。	 <p>atZT 1105A 一号线氧化器SIS温度 HH: 719.94</p> <p>atZT 1105B 一号线氧化器SIS温度 HH: 719.94</p> <p>atZT 1105C 一号线氧化器SIS温度 HH: 719.94</p> <p>AAZE 1101 一号线氧含量分析仪SIS HH: 14.00</p> <p>AP1 1103 一号线阻火器进口SIS压力 HH: 45.00</p> <p>atZT 1105A 一号线氧化器液位 LL: 119.94</p> <p>atZT 1102</p>	符合																																																																																																																																																																																																																		

14	<p>罐区紧急停车按钮未设防护罩，罐区部分隔爆仪表金属外壳未进行保护接地。</p>	<p>已对罐区紧急停车按钮加防护罩，未接地的仪表金属外壳已进行保护接地。</p>	<div>   </div>	符合
----	---	--	---	----

本项目验收的组织及验收过程符合《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法[2015]29 号）的规定，专家组提出的整改建议，建设单位均逐项进行了整改，整改结果符合安全生产的要求。

8.4 评价结论

8.4.1 所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目外部安全防火间距和外部安全防护距离符合相关标准要求，危险化学品生产装置和构成重大危险源的储存设施与五大类场所的距离符合要求，外部协作条件良好。

8.4.2 安全设施设计的采纳情况和已采用的安全设施水平

本项目采取了《安全条件评价报告》、《安全设施设计专篇》中切实可行的安全对策措施，已采用的安全设施属国内规范通用的安全设施，可满足安全生产的需要。

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

本项目试生产正常，工艺技术成熟，产品合格，装置和设备能满足设计的生产能力，安全设施运行正常，试生产期间未发生安全生产事故。

8.4.4 试生产中设计发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

根据报告 8.1 和 8.2 所述，和弘化工采纳了评价组提出的整改措施建议，进行了整改，经复查符合规定要求。

8.4.5 试生产后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

根据项目试生产结论和本评价报告各评价单元的评价结果，本项目的安全生产条件符合国家现行的有关法律法规和标准的要求和规定。

8.4.6 结论性意见

表 8-4 安全生产条件分析表

序号	内容	实际情况	结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否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。	和弘化工位于淮北市新型煤化工合成材料基地（淮北临涣化工园区），根据《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘[2021]93 号）文件内容，淮北临涣化工园区属于第一批安徽省化工园区，所以项目的选址布局符合相关规划要求。	符合
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	本项目甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大危险源与八大类场所的距离符合要求。	符合

	或行业标准的规定。		
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准要求。	本项目厂区总体布局符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）标准的要求。	符合
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。	本项目设计单位是河南省中原石化工程有限公司，具有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质。施工单位、设备安装单位的资质均符合要求，具体见表 2-4。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	根据《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）（2024 年 3 月 8 日，颁布实施）第七条“单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵在甲 A 类、极度危害、高度危害和操作温度超过自燃点的危险化学品禁用。”本项目甲醛（高毒物质）输送泵属于单端面机械密封离心泵，依据文件要求需在 3 年内将单端面机械密封离心泵更换完毕。目前和弘化工已更换 8 台单端面机械密封离心泵，对尚未完成更换的已出具承诺书（附件 34，含需更换的单端面机械密封泵清单），承诺在规定时间内逐步完成剩余需更换的单端面机械密封泵的替换。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	各装置生产工艺为成熟生产工艺，不属于新开发的工艺。	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。	本项目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。	本项目已设置 DCS 自动控制系统和 SIS 安全仪表系统。	符合
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。	本项目涉及氧化工艺，生产装置设置有紧急停车系统。	符合
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。	本项目涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所，均设置有可燃、有毒气体检测报警器。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符	生产区与非生产区分开设置，危险化学品	符合

	合国家标准或行业标准规定的距离。	生产装置和储存设施之间的防火间距符合国家标准规定。	
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。	和弘化工内部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）的要求，厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定。	符合
13	生产企业是否配备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行业标准的劳动防护用品。	厂区配备有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备了符合要求的劳动防护用品（如防毒面具、防静电工作服、橡胶手套、安全帽、防护眼镜等）。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	和弘化工已对本项目危险化学品生产装置和储存设施进行了重大危险源辨识。	符合
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。	和弘化工本项目甲类罐区一构成三级重大危险源、甲类罐区二构成四级重大危险源，2024年6月，和弘化工在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局对本项目重大危险源进行了备案。	符合
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额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。	公司设置有安全部作为安全生产管理机构，配有专职安全生产管理人员1名。专职安全生产管理人员均从事化工生产管理多年，参加了由应急管理部门组织的安全生产知识和管理能力培训，并考核合格，取得了考核合格证。	符合
17	是否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。	公司已建立全员安全生产责任制，有较为完善的各级人员安全生产责任制。	符合
18	是否根据化工工艺、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的安全生产管理制度。	公司制定了各项管理制度，内容包括《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的安全生产管理制度。	符合
19	是否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。	已按要求编制了工艺操作规程，有针对性、可操作性较强。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取	和弘化工主要负责人、专职安全生产管理人员均参加了由应急管理部门组织的安全生产知识和管理能力培训，并考核合格，	符合

	得安全合格证。	取得了培训合格证。安全负责人马本伟为化工类注册安全工程师。	
21	生产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。	和弘化工分管设备、技术负责人（王建立）、分管生产负责人（秦怀宣）、分管安全负责人（马本伟）均为化学、化工类专业大专以上学历或化工类注册安全工程师。	符合
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。	和弘化工 1 名专职安全生产管理人员为化工类注册安全工程师。	符合
23	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。	和弘化工专职安全生产管理人员刘树园为注册安全工程师，注册类型为化工安全类。	符合
24	特种作业人员是否依照《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。	本项目特种作业人员均通过安全技术培训，并考核合格，取得了特种作业证书，证书合格有效。	符合
25	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其它从业人员均接受了厂内安全教育培训，考核合格上岗。	符合
26	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全所必须的资金投入。	按照国家规定提取了与安全生产有关的费用，确保安全投入有效。	符合
27	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	依法参加了工伤保险，为所有从业人员缴纳了工伤保险费。	符合
28	是否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。	和弘化工已进行了危险化学品登记，取得了《危险化学品登记证》，已为用户提供化学品安全技术说明书和安全标签。	符合
29	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	和弘化工于 2024 年 4 月修订了本企业生产安全事故应急预案，并于 2024 年 4 月 12 日在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局进行了备案。	符合
30	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	有事故应急救援组织，配备了相应的救援人员、按规范要求配备了正压式空气呼吸器、灭火器、消火栓等，并定期进行演练，留有演练记录、照片。	符合
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	不涉及生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体。	符合

	站（组）。		
32	企业是否按有关规定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。	已委托我公司开展安全设施竣工验收安全评价，并按照我公司提出的意见进行了整改。	符合

（1）外部安全条件单元分析结果：本项目产业政策、布局规划符合相关政策要求，项目备案及安全审批手续齐全，外部安全防火间距和外部安全防护距离符合相关标准要求，危险化学品生产装置和构成重大危险源的储存设施与五大类场所的距离符合要求，外部协作条件良好。

（2）总平面布置单元分析结果：本项目功能划分、布置合理，总平面布置、内部安全防火间距符合相关标准规范的要求。

（3）主要装置、设施单元分析结果：本项目涉及的安全设施已安装到位，并经法定单位检测、检验合格；采用了《安全条件评价报告》和《安全设施设计专篇》中切实可行的安全对策措施。

（4）公用辅助工程单元分析结果：本项目供配电、供水、排水、供热、循环水系统、供气、供氮和消防系统及相关设施等均能满足安全生产的需要。

（5）安全管理单元分析结果：和弘化工编制了各职能部门、各级人员的全员安全生产责任制、各项安全管理制度及岗位安全操作规程，内容较齐全、规范，能严格执行；主要负责人、安全生产管理人员等均经安全教育培训，并考核合格，取得了上岗资格；特种作业人员均取证上岗；其他从业人员均经厂内安全教育培训，按照要求进行日常安全管理。

综上所述，安徽和弘化工有限公司 UFC（脲醛预缩液）、甲缩醛、多聚甲醛等项目（一期）已具备安全设施竣工验收条件，安徽和弘化工有限公司符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局 41 号令）的发证条件，符合安全生产条件。



8.5 进一步提高安全生产条件的建议

8.5.1 安全设施的更新与改进

在今后的生产过程中，和弘化工应强化对现有安全设施的维护及保养工作，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。和弘化工还应及时了解有关安全技术的最新信息，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。

8.5.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

在今后的生产过程中，和弘化工应不断完善各项安全条件，积极改善员工的安全生产条件，为员工营造安全作业环境；应重视个人防护用品的发放、更新和使用监督，确保作业人员正确使用劳动防护用品；应严格落实各项安全管理制度，完善安全教育、安全检查及隐患整改制度，及时修订生产安全事故应急预案，认真组织应急预案的演练工作，重视职业危害防护，确保长时间安全生产。另外和弘化工应关注外部环境和关联企业的变化，确保安全条件满足安全生产需要。

和弘化工后期如进行新项目建设，应确保新项目装置、设施与本项目装置、设施之间的安全防火间距。

和弘化工南侧房屋虽然园区已出具说明无人居住且已断水断电并进行封堵，后期也无人居住但是建议尽早拆除保证安全。

8.5.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

在今后的生产过程中，和弘化工需继续高度重视设备、设施维护与保养工作，应及时维护、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。在检、维修过程中，加强动火、受限空间等危险作业的安全防护和安全管理，防止发生火灾、爆炸和中毒等事故。

8.5.4 安全生产投入

和弘化工应严格按照《企业安全费用提取和使用管理办法》（财企〔2022〕136号）的规定，提取企业安全生产费用，规范安全生产费用使用和管理。

8.5.5 其他

1、和弘化工应加强高危作业过程风险管控。企业实施开停车、检维修作业前，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。系统性检维修时，同一作业平台不得超过9人，同一受限空间内原则上不得超过3人，确需超过3人的，不得超过9人；临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过3人。

2、和弘化工应不断提高从业人员准入门槛，后期如有招聘人员，新入职的主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

3、后期日常生产过程中，应定期对照国家安全监管总局印发的《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（2017版）》对生产装置及设施进行隐患排查，确保无重大事故隐患。

4、在今后的生产过程中，和弘化工应及时根据国家及省、市应急部门颁布的新文件和新标准的要求，更新或改进工艺设备及安全设施，提高整体安全水平。

5、压力管道、压力容器及安全附件，和弘化工应制定检测计划，按有关要求定期报有关部门进行检测合格，气体泄漏检测报警器、防雷、防静电设施应按要求定期进行检测。

6、特种设备操作人员、特种作业人员应按期进行培训取证，外来特种作业人员进厂作业，应查验资质并确保有效，进厂作业前应进行安全教育。

7、应继续加强安全生产基础工作，不断完善安全生产规章制度和岗位安全操作规程，应继续加强各种安全检查与安全教育培训，务必在日常生产过程中有效控制“物的不安全状态”和“人的不安全行为”，防范安全事故，保障安全生产。

8、和弘化工严格按照《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）文件要求，对可能存在的泄漏风险进行辨识与评估，辨识出可能发生泄漏的部位，加强安全管理，规范工艺操作行为，降低泄漏几率。

9、和弘化工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。

9 与建设单位交换意见情况

在本项目安全设施竣工验收评价过程中，项目组多次深入项目现场，通过现场调查、座谈、电话咨询、电子邮件交流、内部审查等多种方式，与建设单位进行了充分的交流及沟通。

2025年3月，根据项目组开列的安全评价资料清单，建设单位提供了本项目《安全条件评价报告》、《安全设施设计专篇》、总平面布置图等安全验收评价所需资料，并安排项目组对该公司装置现场进行了实地调研。在实地调研的基础上，项目组对本项目《安全设施设计专篇》中的相关内容及存在问题进行了分析和讨论，并就存在的问题与建设单位进行了沟通。建设单位对本次评价给予了支持和配合，对项目组提出的问题能够及时给予回复。项目组还就报告初稿的有关内容与建设单位交换了意见。经过双方沟通、交流后，大家意见基本一致。

2025年5月下旬，和弘化工对验收评价报告进行内部审查，项目组与企业充分交流，完善评价报告和现场存在的问题。