



项目编号：皖 WH20250400054

安徽瑞柏新材料有限公司 废气焚烧项目 安全设施竣工验收评价报告



建设单位：安徽瑞柏新材料有限公司

建设单位法定代表人：[REDACTED]

建设项目单位：安徽瑞柏新材料有限公司

建设项目主要负责人：[REDACTED]

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

（建设单位公章）

2025 年 6 月 18 日



安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：安徽宇宸工程科技有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-013 号

法定代表人：尹 超

审核定稿人：陈启宇

评价负责人：尹 超

评价机构联系电话：0558—5132032



安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目
安全设施竣工验收评价报告签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业能力	签字
项目负责人					
项目组成员					
报告编制人					
报告审核人					
过程控制 负责人					
技术负责人					



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913416006941342482

机构名称: 安徽宇震工程技术有限公司
办公地址: 亳州市希夷大道国购名城西侧综合楼南楼9楼
法定代表人: 尹超
证书编号: APJ-(皖)-013
首次发证: 2020年08月04日
有效期至: 2025年08月03日
业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业

(发证机关盖章)
2020年 08月 07日

关于专家意见的修改说明

2025 年 6 月 2 日，安徽瑞柏新材料有限公司组织召开了《安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目安全设施竣工验收评价报告》评审会议，讨论并形成专家组评审意见。根据该专家意见，评价小组与该项目负责人员多次进行技术沟通，对报告存在的问题进行了相应内容调整、修改和补充完善，形成了修改后安全设施竣工验收评价报告。现将报告修改的主要内容列表说明如下：

序号	专家审查意见	修改说明
一、报告部分		
1	完善评价依据，明确验收评价范围；细化废气收集、RTO 焚烧工艺流程说明；细化各股废气组成、多股废气并入总管的危险性分析。	已完善评价依据，见第 10.7 章节；已明确验收评价范围，见第 1.3 章节；已细化废气收集、RTO 焚烧工艺流程说明，见第 2.2.6 章节；已细化各股废气组成，见表 2.2-5，已细化多股废气并入总管的危险性分析，见第 10.3.3 章节。
2	核实可燃气体探测器、阻火器等数量，完善安全设施设计、HAZOP 分析建议措施的落实情况，与设计不一致的应补充相应变更设计资料；细化设备一览表、安全设施一览表。	已核实可燃气体探测器、阻火器等数量，与设计不一致的已补充相应变更设计资料，见附件 21；已完善安全设施设计、HAZOP 分析建议措施的落实情况，见附件 22；已细化设备一览表、安全设施一览表，见表 2.2-16 及表 7.2-1。
3	细化 RTO 炉防回火、熄火、事故紧急排放等安全措施符合性评价；完善可能发生的事故后果及其安全对策措施，补充异常工况的处置程序和措施。	已细化 RTO 炉防回火、熄火、事故紧急排放等安全措施符合性评价，见第 2.2.7.14 章节；已完善可能发生的事故后果及其安全对策措施，见第 7.3 章节；已补充异常工况的处置程序和措施，见第 2.2.6.2 章节。
4	补充完善安全操作规程制定、安全管理制度执行等有效性评价；完善特种作业人员、操作人员、管理人员符合性评价。	已补充完善安全操作规程制定、安全管理制度执行等有效性评价，已完善特种作业人员、操作人员、管理人员符合性评价，见第 7.2.6 章节。
5	完善总平面布置竣工图、爆炸危险区域划分图、防爆电气检测情况等附图、附件。	已完善总平面布置竣工图、爆炸危险区域划分图、防爆电气检测情况等附图、附件。
二、现场部分		
1	天然气放散管高度不足。	现场已整改放散管高度，见附件 19。
2	RTO 炉系统前端管道未见阻火器或防火阀。	现场检查 RTO 炉系统前端管道已设置阻火器，见附件 19。
3	燃气调压柜接地脱落。	已按要求维修燃气调压柜接地线，见附件 19。
4	RTO 炉烟囱旁风向标破损。	已更换新风向标，见附件 19。

专家组及与会代表提出的其他意见		
1	专家组及与会代表提出的其他意见一并修改完善；	已进行了相应的整改和完善。

专家组：

刘长兵 杨立 高健
2025 年 6 月 13 日

李天平

王方良

专家个人意见修改对照表

评审专家：栾天平		
序号	专家审查意见	修改说明
1	评价范围；	已完善评价范围，见第 1.3 章节。
2	工艺流程描述及危险性分析，对供气系统（燃料气）来源及路由进行补充分析，说明采取的安全设施符合性；	已完善工艺流程描述，见第 2.2.6 章节；已完善危险性分析，见第 6.1 章节，已对供气系统（燃料气）来源及路由进行补充分析，见表 2.2-5；已说明采取的安全设施符合性，见第 2.2.7.7 章节。
3	安全设施变更及安全性评价；	已对安全设施进行核实，见附件 21；其安全性评价，见第 7.2.8 章节。
4	防爆区域划分及采取的防爆电气的安装及检测情况；	已完善防爆区域划分，见表 2.2-14；已对其采取的防爆电气的安装及检测情况，见附件 20。
5	安全操作规程制定，安全管理制度执行有效性评价；	已完善安全操作规程制定，安全管理制度执行有效性评价，见第 7.2.6 章节。
6	安全管理机构，人员配置等安全性评价；	已完善安全管理机构，人员配置等安全性评价，见第 7.2.6 章节。
7	工程设计中设备选型，排放口高度计算结果及应用；	已完善工程设计中设备选型，排放口高度计算结果及应用，见表 2.2-15。
8	RT0 生产事故排散的安全性排放；	已完善 RT0 生产事故排散的安全性排放评价，见第 2.2.7.14 章节。
9	天然气事故排放口高度不足；	已整改现场天然气事故排放口高度，见附件 19。
10	多股废气进入一个收集总管的安全论证。	已分析多股废气进入一个收集总管的安全评价，见第 10.3.3 章节。
评审专家：胡忠玉		
序号	专家审查意见	修改说明
1	完善评价依据，细化废气 RT0 焚烧工艺流程；	已完善评价依据，见第 10.7 章节；已细化废气 RT0 焚烧工艺流程，见第 2.2.6.1 章节。
2	核实可燃气体探测器、阻火器等安全设施数量，与设计不一致的，需补充相应的设计变更；完善安全设施一览表；	已核实可燃气体探测器、阻火器等安全设施数量，已补充相应的设计变更，见附件 21；已完善安全设施一览表，见表 7.2-1。
3	细化各股废气组分及相互禁忌性分析；	已细化各股废气组分及相互禁忌性分析，见表 2.2-5。
4	核实 RT0 炉防回火措施，完善 RT0 炉安全措施符合性检查；	已核实 RT0 炉防回火措施，见第 2.2.7.14 章节；已完善 RT0 炉安全措施符合性检查，见第 2.2.7.7 章节。

5	完善 RTO 炉可能发生的事故后果及其对策，补充异常工况的处置措施和程序；	已完善 RTO 炉可能发生的事故后果及其对策，见第 7.3 章节；已补充异常工况的处置程序和措施，见第 2.2.6.2 章节。
6	燃气调压柜接地脱落；	已按要求维修燃气调压柜接地线，见附件 19。
7	RTO 炉系统前端管道未见阻火器或防火阀；	现场检查 RTO 炉系统前端管道已设置阻火器，见附件 19。

评审专家：朱仁锁

序号	专家审查意见	修改说明
1	明确评价范围，如尾气缓冲罐、依托装置尾气吸收塔；	已明确评价范围，见第 1.3 章节。
2	补充紧急切断阀（15 个）设置情况一览表，明确位置、型号及功能；	已补充紧急切断阀设置情况一览表，已明确位置、型号及功能，见表 2.2-17。
3	补充压缩空气储罐多米诺效应分析结果；	已补充压缩空气储罐多米诺效应分析结果，见第 6.2.6 章节。
4	补充止逆阀门设置情况、明确位置、型号；	已补充止逆阀门设置情况、明确位置、型号，见表 2.2-17。
5	核实安全设施与设计专篇一致性；	已核对安全设施情况，见附件 21。
6	补充特种作业人员、仪表自动化持证情况；	已补充特种作业人员、仪表自动化持证情况，见附件 11；
7	补充防爆电器设备检测合格情况评价；	已补充防爆电器设备检测合格情况评价，见第 10.4.3 章节。
8	细化 HAZOP 分析整改措施落实情况评价。	已细化 HAZOP 分析整改措施落实情况评价，见附件 22。

评审专家：王方良

序号	专家审查意见	修改说明
1	补充 RTO 炉 HAZOP 分析、SIL 定级情况及建议措施落实情况符合性评价；	已补充 RTO 炉 HAZOP 分析、SIL 定级情况及建议措施落实情况符合性评价，见附件 22。
2	核实炉膛顶部温度 2 支热电偶取平均值高度联锁热电偶断线保护设定值的符合性（断线保护值为量程最高值）	已核实炉膛顶部温度 2 支热电偶取平均值高度联锁热电偶断线保护设定值的符合性（断线保护值为量程最高值），见第 7.2.7.2 章节。
3	核实 GDS 探测器数量与设计专篇一致性；	已核实 GDS 探测器数量，已核对安全设施情况，见附件 21。
4	有关本项目安全仪表系统描述不正确；	已全文修改相关内容，见第 10.4.3 章节。

5	补充防爆电气检测合格报告相关附件。	已补充防爆电气检测合格报告相关附件，见附件 20。
评审专家：刘长兵		
序号	专家审查意见	修改说明
1	完善装置报警、联锁的设定值（补充氧含量检测联锁动作情况，补充联锁打开新风阀设置情况）；	已完善装置报警、联锁的设定值，见第 2.2.7.7 章节。
2	公司专职安全管理人员情况前后不一致；	已完善公司专职安全管理人员情况，见第 2.2.11 章节。
3	安全设施一览表，补充氧含量检测仪；	已核实安全设施一览表，项目不涉及氧含量检测仪，已核对设计单位安全设施情况，见附件 21。
4	完善附图附件，安全责任险已过期，P84 GB12358-2006 更新；	已完善附图附件，见附件 1 至附件 24；已补充最新安全责任险，见附件 13；已更新相应的标准规范，见第 10.7 章节。
5	细化评价范围（车间、罐区尾气至 RTO 炉之间的管道、尾气缓冲罐、在线监测等是否应该在项目范围内）	已细化评价范围，见第 1.3 章节。
6	复核可燃气体报警仪安装数量；	已核对安全设施一览表，见附件 21。
7	RTO 炉烟囱旁风向标破损。	已更换新风向标，见附件 19。

前 言

安徽瑞柏新材料有限公司成立于 2018 年 09 月 18 日，注册地位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路 18 号，法定代表人为王辉。经营范围包括一般项目：化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；工程和技术研究和试验发展；专用化学产品销售（不含危险化学品）；金属材料销售；建筑装饰材料销售；耐火材料销售；机械电气设备销售；五金产品批发；电工仪器仪表销售；家用电器销售；建筑材料销售；日用品销售；进出口代理；货物进出口；技术进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：危险化学品经营；危险化学品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

企业为处理厂区内已建的一期醋酸甲酯装置、一期醋酸乙酯装置、二期醋酸丙酯装置、二期醋酸丁酯装置、四期醋酸甲酯、甲缩醛装置和罐区产生的尾气，在厂区预留用地内建设废气焚烧项目（以下简称“该项目”），不新增用地；该项目已在安徽(淮北)新型煤化工合成材料基地管委会备案（项目代码：2312-340664-04-02-505759）；项目建设内容包括：

。另涉及控制室、变电所、分析化验、检维修、排水、消防、事故水池等公辅工程均依托厂区原有。

依据《中华人民共和国安全生产法》（2021 年版，国家主席令第 88 号）、《危险化学品目录》（2022 年调整版）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第 45 号，根据第 79 号修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第 41 号，根据 89 号修正）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，根据第 645 号令修订）、

《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 55 号，根据第 79 号令修订），**该项目不涉及安全生产许可及经营许可证的危险化学品。**

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《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）等文件，**该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。**

依据《首批重点监管的危险化学品名录》、《第二批重点监管的危险化学品名录》，项目涉及重点监管的危险化学品：**天然气。**

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，**该项目不构成重大危险源。**

该项目经前期准备、建设、试生产等阶段，现设备、设施试生产运行正常；企业落实建设项目安全设施“三同时”，委托安徽宇宸工程科技有限公司（以下简称“我公司”）对该项目进行安全设施竣工验收工作。依据国家有关法律、法规及技术标准，我公司受到委托后，随即成立了安全评价项目组，按照分工分别收集相关资料，并组织人员到项目现场实地调查收集资料。按照《国家安全监管总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则（试行）>的通知》（原安监总危化〔2007〕255 号）的要求，在详尽分析工程主要危险有害因素的前提下，选用恰当的评价方法，对其安全运行进行定性、定量的分析与评价；根据安全评价结果，提出合理可行的安全对策和措施，继而得出本次安全设施竣工验收评价结论，编制完成《安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目安全设施竣工验收评价报告》。

在评价过程中，得到了建设项目领导及人员的大力协助，在此表示衷心的感谢。评价涉及的有关原始资料数据由委托单位提供，并对其内容的真实性负责。

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全评价的目的	1
1.3 评价对象及范围	2
1.4 评价经过和程序	3
第二章 建设项目概况	4
2.1 建设项目所在单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	5
2.3 安全管理机构设置	37
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	41
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	41
3.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	42
3.3 建设项目的危险、有害因素和危险、有害程度	43
3.4 重大危险源辨识结果	44
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	45
第五章 采用的安全评价方法及理由	46
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	47
6.1 固有危险程度的分析结果	47
6.2 风险程度的分析	51

第七章 建设项目的安全条件	59
7.1 安全条件	59
7.2 安全生产条件分析结果	62
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	91
第八章 结论和建议	98
8.1 结论	98
8.2 建议	100
第九章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告说明	104
9.1 与建设单位交换意见的情况结果	104
9.2 本报告说明	104
第十章 安全评价报告附件	105
10.1 项目区域位置图、总平面布置图、工艺流程图、火灾自动报警系统 图、气体检测报警设备布置图	105
10.2 选用的安全评价方法简介	105
10.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	110
10.4 重大危险源辨识结果与分级	179
10.5 法定检测、检验情况、应急装备配备和应急救援物资储备情况 ..	181
10.6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标 准的目录	182
10.7 收集的文件、资料目录	188

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

我公司接受委托后，随即成立了安全评价项目组，组织有关人员力量展开工作，安全评价项目组根据该企业提供的有关文字资料及进行现场调研：

- （1）根据项目的实际情况，与瑞柏共同协商确定安全评价对象和范围；
- （2）进行安全设施竣工验收评价依据的法律法规、标准规范、项目资料的收集、调研；
- （3）进行现场检查并采集了现场影像资料，提出对项目的事故隐患整改要求，并与企业进行积极沟通与交流；
- （4）进行工程分析、危险及有害因素的辨识与分析、评价方法选择等。

对照国家有关法律、法规和标准的要求，依据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）编写完成了《安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目安全设施竣工验收评价报告》。

1.2 安全评价的目的

（1）为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保项目中的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证项目建成后在安全生产方面符合国家的有关法律、法规和标准规范。因此，项目在试运行后进行安全设施竣工验收评价。

（2）通过对该项目的地理位置、自然条件、生产工艺过程、物料介质、主要设备设施、作业场所和操作条件等进行分析、调研，辨识与分析该项目生产过程中存在的危险、有害因素的种类、分布及危险危害程度。

（3）通过对该项目的安全设施及措施的评价，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高该项目的本质安全化水平，

满足安全生产的要求。同时通过检查该项目配备的安全设施的完备性和运行的有效性来验证系统的安全。

(4) 为安全验收把关，确保该项目正式投产后，整个生产装置能够长期安全运行；确保作业人员在生产过程中的安全和健康。

(5) 为该项目工程在日后的安全生产运行及日常安全管理提供重要参考。同时为应急管理部门和上级主管部门进行安全监察和行业管理提供参考依据。

1.3 评价对象及范围

本次安全设施竣工验收评价对象为安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目。

本次评价范围：废气焚烧项目的选址、总平面布置、生产设备、设施 and 安全管理等；具体内容包括：

，以及配套新增天然气管道、废气收集管道。公辅工程依托原有，本次对依托情况进行匹配性分析评价。

其中该项目涉及到配套的其他公辅工程依托厂区原有，烟囱依托厂区尾气锅炉已建的烟囱，其他供气、供仪表风等全部依托企业现有设施及管网，仅对其匹配性分析。

该项目是对企业厂区生产装置产生的废气进行焚烧处理项目，厂内在建或已建的其他项目、废气产生的生产装置、项目依托厂内现有已建的管廊、管架及其管架上现有的其他介质的管道等不在本次评价范围内。

本次安全设施竣工验收评价所涉及的环境影响、水土资源、职业卫生健康危害、废弃物处置等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准，不在本评价范围内。

1.4 评价经过和程序

1.4.1 评价经过

在经过前期准备后，经过现场勘查，对项目评价范围内的危险、有害因素进行了分析辨识。在辨识了危险、有害因素的基础上将系统划分为 5 个评价单元。进行了定性、定量评价，根据评价结果提出了对策、措施建议。在评价过程中多次与被评价单位进行了交流和沟通，被评价单位对系统存在的隐患及提出的对策、措施建议以及评价结论达成了共识。

1.4.2 评价程序

该项目安全设施竣工验收评价的工作程序见图 1-1 所示。

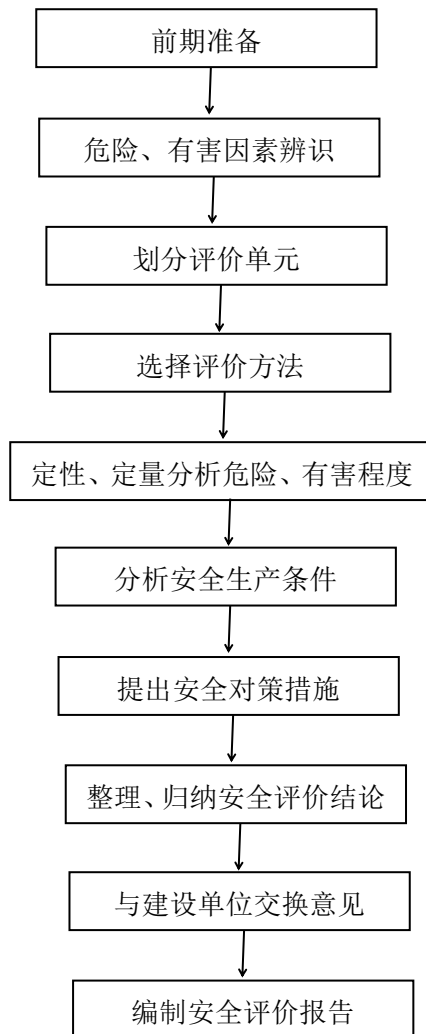


图 1-1 项目安全设施竣工验收评价程序图

第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

安徽瑞柏新材料有限公司位于淮北市新型煤化工合成材料基地，占地 110 亩经营范围如下：乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、甲醛、甲缩醛、多聚甲醛等化工产品。公司现已通过三体系认证、REACH 认证，先后获得国家级高新技术企业、安徽省省级企业技术中心、安徽省省级数字化车间、安徽省专精特新中小企业等多项荣誉。

公司产品采用独特的专利合成法生产，一期 20 万吨/年醋酸酯项目于 2019 年 6 月破动工，并于 2020 年 6 月份顺利投产，2021 年实现产值 15 亿元。2022 年开始二期项目建设，项目总投资 3.5 亿元，占地约 50 亩，主要建设以下生产装置：5 万吨/年醋酸正丙酯、5 万吨/年醋酸正丁酯、36 万吨/年甲醛、6 万吨/年多聚甲醛。其中醋酸正丙酯、醋酸正丁酯采用了催化反应精馏技术；甲醛采用了新银法甲醛工艺技术；多聚甲醛采用喷雾干燥法工艺。其中一阶段项目（24 万吨甲醛、10 万吨醋酸酯）已经于 2023 年 11 月份投产。2023 年 6 月份公司先后开始三期 10 万吨甲缩醛项目和四期 15 万吨醋酸甲酯项目建设；其中年产 10 万吨缩醛装置已于 2023 年 10 月份投产；年产 15 万吨醋酸甲酯装置已于 2023 年 11 月份投产。

经过五年的快速发展，安徽瑞柏最终将形成醋酸酯和甲醛下游产品两大系列包括 9 个品种，年产化学品 101 万吨。

该公司具体情况见下表：

表 2.1-1 建设单位基本情况一览表

名称	安徽瑞柏新材料有限公司		
法定代表人	■	主要负责人	■
统一社会信用代码	91340600MA2T2X3C5P	成立日期	2018 年 09 月 18 日

注册资本	壹亿零陆佰万圆整	核准日期	2024 年 04 月 16 日
注册地址	安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路 18 号		
经营范围	一般项目：化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；工程和技术研究和试验发展；专用化学产品销售（不含危险化学品）；金属材料销售；建筑装饰材料销售；耐火材料销售；机械电气设备销售；五金产品批发；电工仪器仪表销售；家用电器销售；建筑材料销售；日用品销售；进出口代理；货物进出口；技术进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：危险化学品经营；危险化学品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准档或许可证件为准）		

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目概况背景

该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路 18 号安徽瑞柏新材料有限公司厂区内；企业为处理厂区内一期醋酸甲酯装置、一期醋酸乙酯装置、二期醋酸丙酯装置、二期醋酸丁酯装置、四期醋酸甲酯、甲缩醛装置和罐区产生的尾气，在瑞柏厂区内，贴临已建设的尾气锅炉，新增 [REDACTED] 排放高点燃烧后的尾气。

2.2.2 项目基本情况

该项目属于环境保护与资源节约综合利用，不涉及危险化学品生产；项目位于安徽(淮北) 新型煤化工合成材料基地安徽瑞柏新材料有限公司厂区内，建设项目基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目基本情况表

序号	项目	内容
1	项目名称	安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目
2	该项目核准或备案	2023 年 12 月 12 日已在安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管委会备案（项目代码：2312-340664-04-02-505759）
3	项目建设地点	安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路 18 号安徽瑞柏新材料有限公司厂区内

21	防雷检测	
22	化工园区设立	

表 2.2-2 项目配套的辅助工程匹配性一览表

序号	依托工程名称	供给能力	该项目用量	能否满足要求	匹配情况
1	生活、生产用水	依托园区供水，采用一路 DN200 管路引入厂内，水压不低于 0.3MPa，供水量 6720m ³ /d，已建项目用水量 5340m ³ /d，剩余水量 1380m ³ /d；厂区已建消防泵房及消防水罐（有效容积 2200m ³ ）。		满足	匹配
2	排水	已建污水处理站，污水处理装置处理能力为 400m ³ /d，污水处理余量 23.05m ³ /d。		满足	匹配
4	消防	厂区现有消防水泵主泵采用电动泵（XBD10/98-SLO，一用一备，Q=100L/s，H=100m），还设有 1 台消防备用泵（XBC10/210-SLOW，Q=200L/s，H=100m）和 2 台稳压泵（XBD11.6/5-50GDL，一用一备，Q=18m ³ /h，H=105m）		满足	匹配
5	供电	企业有双电源供电，一路来自 110kV 临白变供给一回 10kV 电源、一路来自 110kV 甲醇变供给一回 10kV 电源，110kV 临白变、110kV 甲醇变的上级变电站为淮北藕池 220kV 变电站、淮北文昌宫 220kV 变电站。公用工程房设置一台 10/0.4kV4000kVA 变压器（已接入双电源），变压器余量 353.5kVA。		满足	匹配
6	供气	厂区公用工程房设置有空压系统，内设 2 台 15.5Nm ³ /min 空压机及 1 台 25m ³ 仪表空气储罐；余量 8.19Nm ³ /min。		满足	匹配
7	燃料气	天然气由厂区南侧围墙外埋地接入，实际长度约为 70m 接至尾气锅炉东侧约 14 米处调压计量柜，新增天然气调压箱，进过调箱调压，调至压力为 0.03MPa。		满足	匹配
8	事故水	厂区已建设有 1 座 2400m ³ 事故水池，340m ³ 和 240 m ³ 的初期雨水池 2 座，用于收集事故废水和污染区初期雨水。		满足	匹配

2.2.3 主要技术、工艺及自动化控制水平

2.2.3.1 产业政策符合性

该项目工艺非国内首次采用的化工工艺，生产工艺安全可靠；项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中鼓励类第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第 10 条，符合国家产业政策。

另依据《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）、《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）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），该项目的工艺、设备及相应的安全设施等均不属于限制、淘汰落后的生产工艺、装备和设施。

根据《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73 号）、《安徽省应急管理厅关于严格控制高风险危险化学品建设项目的通知》（皖应急〔2021〕89 号），该项目不属于剧毒化学品生产项目、不涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物、硝化纤维素、氯酸钾、氯酸钠等爆炸性化学品的项目。

根据《淮北市危险化学品禁止、限制和控制性目录》（淮安办函〔2024〕40 号），该项目不属于“禁限控”项目；废气焚烧项目属于企业配套污染治理措施。根据《安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地产业总体布局及配套工程规划》（石油和化学工业规划院、2020 年 11 月），该项目符合园

区产业发展规划、总体布局规划。

该项目于 2023 年 12 月 12 日已在安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地管委会备案（项目代码：2312-340664-04-02-505759）。

综上，该项目符合国家、地方的产业政策和相关规定要求。

2.2.3.2 技术来源及可靠性

该项目采用 [REDACTED] [REDACTED] 技术在我国很多企业均有运用，技术工艺较为成熟，市场推广较多。

该项目 [REDACTED] [REDACTED] 其已安全运行多套废气处理成套设备，目前无事故，工艺技术成熟稳定。该项目采取有 PLC 控制系统、爆破片、切断阀、泄压排放系统等其他安全设施可以满足装置安全、稳定运行的要求。

该项目工艺来源于国内成熟工艺，具有成熟可靠性，不属于淘汰、禁止的工艺。

2.2.3.3 是否属于重点监管危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《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）文件，对该项目生产工艺进行辨识，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

2.2.3.4 是否属于具有爆炸危险性的建设项目

依据《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76 号）和《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》（原安监总厅管三函〔2014〕5 号），危险化学品建设项目所涉及的物料（原料、副产品、产品）有下列情形之一

的，该建设项目应当认定为“具有爆炸危险性的建设项目”：

1) 是爆炸品或本身具有爆炸危险性，或者在遇湿、受热、接触明火、受到摩擦、震动撞击时可发生爆炸；

2) 在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃气体、可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物的情况。

经辨识，该项目涉及到的天然气泄漏后可能与空气形成爆炸性混合物。

因此，该项目属于具有爆炸危险性的危险化学品建设项目。

2.2.3.5 自动化及仪表控制水平

1、可编程控制系统(PLC)

RTO 装置采用西门子 PLC S7-1200PLC 系统。此系统具备设备工况监视、流程画面显示、参数显示、报警显示、自动联锁保护、数据显示、数据传输、数据储存等功能，并设有紧急停车功能。此控制系统实现操作过程全自动，操作人员能通过触摸屏对整个工艺流程及工艺参数和设备运行情况进行监控，主控系统设有急停开关。废气处理系统报故障时，将故障信息传输至废气处理系统主控柜的操作面板，故障指示灯亮，并可在中控室监控画面显示出处理系统故障，并发出故障指示声音。

2、气体检测系统(GDS)

RTO 装置内可能泄漏或聚集可燃气体的地方，分别设置可燃气体检测报警器，并将信号接至 GDS 系统。GDS 系统独立设置，在现场和中心控制室的 GDS 系统操作站上报警。GDS 系统可与厂区已设置的 GDS 系统实现实时数据通信。

目前，国内外同类型装置普遍采用 GDS 控制系统、PLC（可编程逻辑控制器）自动化控制方案。

该项目的自动化控制水平与国内同类型装置处于同一水平。

2.2.4 地理位置、用地面积和生产或者储存规模

1、地理位置

安徽（淮北）新型煤化工合成材料基地（原安徽淮北临涣工业园）坐落在淮北市域南部，濉溪县境内，距淮北市区 50 公里。东临合徐高速，北靠泗许高速；青芦煤矿铁路专用线从园区穿过，符夹线、青阜线在园区交汇，与京沪线、陇海线相连。周边有浍河、涡河，建设中的临涣、南坪码头，可通过淮河、洪泽湖直达上海出海口，交通十分便捷。

该项目位于淮北市新型煤化工合成材料基地瑞柏新材料厂区内，厂区东侧为欧励隆工程炭（淮北）有限公司、南侧为创新路、西侧为准盛北路、北侧为基地北路，周边 200m 范围内无居民区、医院、学校等敏感地点。

2、用地情况

该项目建设地址位于淮北市新型煤化工合成材料基地瑞柏厂区内，不再新增土地；厂区用地属于工业用地，总占地面积：73785.52m²，项目占地面积：43.5m²。

3、生产或储存规模

该项目废气集中处理装置 [REDACTED] 项目的处理规模见下表。

表 2.2-3 项目处理规模情况一览表

序号	设备名称	处理规模	备注
1	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

4、出入口

该项目依托厂区现有的人流、物流出入口，厂区人流、物流出入口分开设置，人流出入口设置在厂区的南侧，临近创新路；物流出入口设置在厂区的北侧，临近基地北路；厂区对外出入口，与园区公路网相连，在瑞柏厂区内部形成物流通道、人流通道，形成内部闭环道路，使物流、人流交通合理有序。

2.2.5 项目涉及的主要原辅材料和产品、名称、数量，储存

根据该项目实际情况，主要涉及废气和天然气，天然气作为燃料，不新增产品；生产过程所涉及到的其他主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2.2-4 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	规格/状态	年用量/消耗量	包装/运输方式	储存方式、场所	备注
1	废气					
2	供水					
3	天然气					
4	压缩空气					
5	活性炭					

天然气采用管道输送，天然气由厂区南侧围墙外埋地接入，实际长度约为 70m 接至尾气锅炉东侧约 14 米处调压计量柜，新增天然气调压箱，进过调压箱调压，调至压力为 0.03MPa，再由锅炉西侧原 DN200 燃气管道端头加球阀，新增引一支管径为 DN50，长度约 25 米向北变径 DN25 引至本项目。（注：天然气管路由华润(南京)市政设计有限公司设计，管道安装由淮北华润燃气有限公司施工，在 RTO 装置天然气进口上部的可燃气体检测探头属华润燃气公司设计及安装）。

- ①RTO 装置天然气进口增设阻火器防止回火；
- ②RTO 装置天然气进料阀组设有压力高、底报警；
- ③RTO 装置设有进料量控制系统(比例调节阀)；
- ④RTO 装置设 UV 火焰探测器，正常燃烧时，火焰信号显示，当无火

焰时供燃料管路电磁阀关闭状态；燃烧火焰熄灭时，供燃料管路中电磁阀自动关闭切断燃料，起安全保护作用。

表 2.2-5 项目处置废气组成成分一览表

[illegible]

2.2.6 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局（简述）及其与上下游生产装置的关系

2.2.6.1 项目的工艺流程

(1) 废气焚烧



[REDACTED]

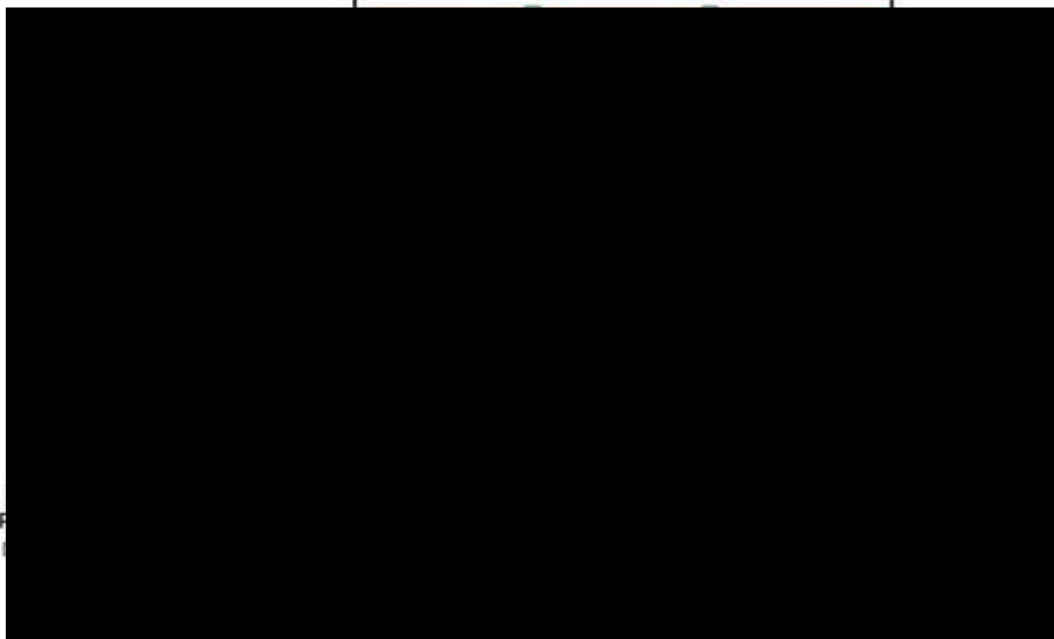


图 2-1 燃烧炉液体原料情况汇总

2.2.6.2 异常工况的处置程序和措施





表 2.2-6 项目系统报警及解决办法表

序号	分项	报警内容	原因分析	解决措施
1	风机			
2	燃烧器			
3	气动风阀			
4	阻火器			

2.2.6.3 主要装置、设施的布局及上下游关系

1、建设项目主要装置布局

该项目的。装置内部各区域功能区划明确、布置紧凑、物料流向顺畅，符合工艺生产要求。

2、生产装置上下游之间的关系：

该项目尾气来自于厂区内一期醋酸甲酯装置、一期醋酸乙酯装置、二

期醋酸丙酯装置、二期醋酸丁酯装置、四期醋酸甲酯尾气、甲缩醛装置尾气、罐区尾气经管道收集后，经由外管送至 RTO 焚烧，焚烧处理后去下游

接高空排放，排放管口高度高于尾气锅炉区域操作平台 3 米以上。

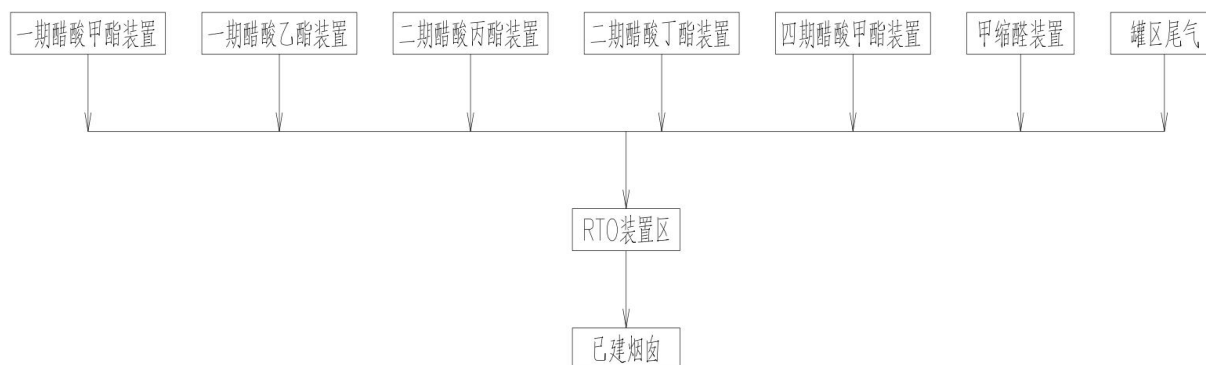


图 2-2 该项目上下游关系示意图

2.2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（负荷）、介质（物料）来源

2.2.7.1 给排水系统

该项目生活用水和消防给水等依托已建设施，污水处理系统依托已建污水处理站，污水处理装置处理能力为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池处理后纳入工业园区污水管网，原有给排水设施能满足项目需求。

市政给水的给水水量、水质、水压（ 0.30MPa ）、接管管径 DN200 能够满足项目用水要求。管道埋地敷设到装置周边，生产生活用水系统共用一套管网系统；消防用水依托厂区已建消防泵房及消防水罐（有效容积 2200m^3 ）。

依托厂区原有 2400m^3 事故水池 1 座， 340m^3 和 240m^3 的初期雨水池 2 座，用于收集事故废水和污染区初期雨水。在装置区内设置地下污水管道，“事故废水”通过污水管道进入事故水池；新增废水中地坪冲洗废水经酸碱中和预处理后进入厂区综合污水处理站处理达标后排入园区污水处理站。

2.2.7.2 消防

1. 消防系统

项目消防系统用水依托原有，瑞柏厂区已设有临时高压消防给水系统由地上消防水箱、消防泵房、消防机组、消防管网、室内外消火栓等组成。系统供水流量为 100L/s，供水压力大于 0.70MPa。室外消防给水管网环状布置，埋地敷设，并按照规定要求设置室内外消火栓。

① 消防水源

项目依托厂区现有消防系统；

原厂区最大的消防用水量为 200L/s，一次火灾延续时间为 3h，一次火灾最大消防用水量为 2160m³；项目的消防给水依托厂区已建的消防水站，有效容积为 2200m³。因此该项目依托原有消防水系统，能满足规范要求。

② 消防泵房

该项目消防泵房依托原有，消防泵房位于综合楼一楼东侧，地上式，内设 2 台电动消防主泵和 1 台柴油备用泵及成套稳压设备，

，消防管网平时由小流量稳压泵组维持系统压力，火灾时管网压力下降，由管网压力自动控制消防泵启动向消防水管网系统供水；项目所依托的消防泵采用双回路供电，末端采用 ATS 双电源切换装置，满足项目要求。

③ 消火栓系统

该项目 RTO 装置区依托厂区已建成的室外消火栓系统，经复核，已建的室外消火栓系统能满足项目需求；项目不涉及室内消火栓系统。

2.灭火器系统

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规范要求，项目各单体内均设置一定数量的手提式灭火器用以扑救初期火灾，采用灭火器型号为 ABC 类。

3.火灾报警系统

该项目火灾报警系统依托南侧尾气锅炉装置，该装置设有手动报警按钮，距离 RTO 装置区 4 米，满足规范要求。

2.2.7.3 供配电

1、供电电源

项目供电依托瑞柏已建成的供配电系统；根据供电电压等级及项目用电负荷的分布，结合项目总图布置及电源状况，企业有双电源供电，一路来自 110kV 临白变供给一回 10kV 电源、一路来自 110kV 甲醇变供给一回 10kV 电源，110kV 临白变、110kV 甲醇变的上级变电站为淮北藕池 220kV 变电站、淮北文昌宫 220kV 变电站。公用工程房设置一台 10/0.4kV4000kVA 变压器（已接入双电源），变压器余量 353.5kVA，项目用电 30KW，该变压器能满足项目用电需求。

2、供电负荷

PLC 系统用电负荷

项目可燃气体的 GDS 系统备用电源依托瑞柏已建控制室中的 3KVA（2.4kW）UPS 电源；该 UPS 电源能满足本次新增可燃气体检测器的需求。

该项目用电负荷见下表

表 2.2-7 项目用电负荷一览表

序号	主项及设备名称	位号	设备容量 Pjs (kW)	台数	负荷等级	备注
1						
2						
3						
4						特别重要的负荷
5						

3、供配电系统

该项目

总电压至现场

配电柜；各用电设备由现场配电柜分配，可以满足项目需求。

2.2.7.4 防雷、防静电接地

a、建筑防雷

该项目

。装置材质为金属材质，金属材质装置做接闪器，装置壁厚不小于 4mm。固定顶上的所有金属件均相互电气连通，并通过装置壁与装置外部接地件相连；静电导出线采用 BVR-25mm 的铜芯软绞线。

水平接地干线采用-40×4 热镀锌扁钢，接地支线采用-25×4 热镀锌扁钢，埋设深度大于 0.8 米；垂直接地极采用 L50×50×5，长 2.5 米的热镀锌角钢，埋设深度为顶端距地面 1 米。装置接地点不少于 2 处，沿装置周围均匀布置，接地点沿装置周长的间距不大于 25 米。

工艺管道的静电接地由工艺专业将管道跨接并引出接地端头，接所有工艺设备管道、平台、金属管架等均作静电接地，工艺管道的静电接地由工艺专业引至在固定管架或管墩处，电气专业将端头用-25x4 镀锌扁钢就近与接地干线可靠连通。管道、金属管架、栈桥在始端、末端、分支处以及每隔 50m；处引下做防静电接地；平行敷设的金属管道其间距小于 100mm 时，每隔 20m 左右跨接一次，交叉敷设的金属管道其间距小于 100mm 时，跨接一次。产生静电积聚的工艺管道，其法兰、阀门处须跨接。

所有配电装置、电信设备、工艺设备的不带电金属外壳、金属平台护栏等与接地干线就近做等电位连接。防雷防静电接地，设备的保护接地等共用全厂统一的接地装置。

户外架空管道的防雷措施如下：

1) 户外输送管道在管道始端、终端、分支处、转角处以及直线部分每隔 100m 处接地，每处接地电阻不大于 $30\ \Omega$ 。

2) 上述管道连接点（弯头、阀门、法兰盘等），用金属线跨接。

3) 接地引下线利用金属支架，若是活动金属支架，在管道与支持物之间增设跨接线。

4) 接地装置可利用电气设备保护接地的装置。

5) 建筑物内设备、管道、构架等主要金属物，就近接至防直击雷接地装置、电气设备的保护接地装置上。对于室外金属设备，主要利用设备本体（壁厚大于 4mm）作接闪器防直击雷（有向上排有可燃气体放空管均装设阻火器且壁厚大于 4mm）。

该项目 RTO 装置利用设备本体与厂区地线接地。

b、防静电措施

(1) RTO 装置在爆炸危险场所内的所有金属设备、管道等均设置静电接地设施，不允许设备及设备内部构件存在有与大地相绝缘的金属体。

(2) 具有爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及零部件、移动式金属车辆、梯子等均设置接地设施。

(3) 对可能产生静电危害的工作场所，配置个人防静电防护用品。

(4) 加强安全操作管理，做到安全操作。

(5) RTO 主风机和直排风机采用吸入口镶铜片防火花，所有皮带风机，设置可拆卸皮带防护罩，配备防静电风机皮带。

1) 合理使用符合规定的劳保用品和工具。

2) 工作时有条不紊、果断稳重，避免急躁性动作。

3) 在有静电危害的场所,不得使用手机,不得携带与工作无关的金属物品。如钥匙、硬币、手表、戒指等,也不许穿带钉子鞋等进入现场。

4) 不准使用化纤材料制作的拖布或抹布擦洗物体或地面。

5) 根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表。

6) 在有静电危害的场所注意着装,工作人穿戴防静电工作服、鞋和手套,不得穿化纤衣物。

(6) 防静电措施及做法:

1) 采用大曲率半径管道,限制产生静电体在管道中的流速;增加环境湿度可增加静电沿绝缘体表面的泄漏量;做好防静电接地设施。

2) 凡储存、运输各种可燃气体的金属工艺设备、容器和管道均接地。接地线采用-25×4 热镀锌扁钢,与其他接地系统共同接地,如单独接地,每处接地电阻不大于 30 欧姆。

c、防雷波入侵

电缆铠装电缆、敷设在电缆桥架内的电缆,在入户端电缆金属外皮、金属桥架接地。架空和直接埋地的金属管道,在进出建筑物处与防雷接地装置相连。

2.2.7.5 供热、供冷

该项目不涉及供热、供冷。

2.2.7.6 供气

(1) 仪表用气

项目压缩空气依托原有;

余量满足该项目需求。

(2) 天然气

该项目天然气依托原有；

。

2.2.7.7 自控仪表

1、应急备用电源、气源的设置

①仪表备用电源



2、自动控制系统的设置和安全功能说明

自控范围：RTO 装置区。

依据项目的规模，工艺流程的特点和从技术先进、安全可靠、操作方便的角度出发，以及相关的法律法规，项目的自动化水平如下：

①可编程控制系统(PLC)

RTO 装置采用西门子 PLC S7-1200PLC 系统。此系统具备设备工况监视、流程画面显示、参数显示、报警显示、自动联锁保护、数据显示、数据传输、数据储存等功能，并设有紧急停车功能。此控制系统实现操作过程全自动，操作人员能通过触摸屏对整个工艺流程及工艺参数和设备运行情况进行监控，主控系统设有急停开关。废气处理系统报故障时，将故障信息传输至废气处理系统主控柜的操作面板，故障指示灯亮，并可在中控室监控画面显示出处理系统故障，并发出故障指示声音。

②气体检测系统(GDS)

RTO 装置内可能泄漏或聚集可燃气体的地方，分别设置可燃气体检测报警器，并将信号接至 GDS 系统。GDS 系统独立设置，在现场和中心控制室的 GDS 系统操作站上报警。GDS 系统可与厂区已设置的 GDS 系统实现实时数据通信。

3、项目的主要报警联锁逻辑情况

该项目 RTO 装置区联锁情况如下表所示。

表 2.2-8 RTO 装置主要报警、联锁设定值表

序号	名称	控制参数	报警值	联锁值	控制方式	备注
1						

2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

表 2.2-9 紧急切断设施一览表

序号	联锁条件	联锁动作
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

4、检测、报警、联锁情况

表 2.2-10 检测、报警及联锁情况

序号	仪表类型	检测类型	数量（个）	报警（个）	联锁（个）	备注
1						
2						

3	■	■	■	■	■	
4	■	■	■	■	■	
5	■	■	■	■	■	
6	■	■	■	■	■	
7	■	■	■	■	■	

RTO 联锁细化说明：

RTO 联锁跳炉有如下任何一个条件触发均会停炉：



5、可燃有毒气体检测和报警设施的设置

该项目废气和天然气涉及可燃气体，共设置两个可燃气体探头。

现场气体检测报警器信号引入独立的可燃及有毒气体检测报警系统（GDS），GDS 系统放置在瑞柏已建的控制室内，在控制室内的 GDS 监视站显示、记录和报警，并在现场设置声光报警器，当气体浓度达到报警值时，控制室及现场声光报警，提醒相关人员采取措施，防止可燃气体进一步泄漏，确保人员和生产装置的安全。并在生产现场主要出入口及高噪声区等部位，设置现场区域报警器，当可燃气体泄漏浓度达到二级报警时连锁区域报警器，警示工人迅速撤离。同时可燃气体探测器的二级报警信号、GDS 系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室。

气体检测报警器设置情况见下表：

表 2.2-11 气体检测报警器一览表

序号	安装位置	可燃气体检测器数量	有毒气体检测器数量
1			1

区域警报器设置情况见下表：

表 2.2-12 区域警报器一览表

序号	安装位置	仪表名称	数量
1			1

该项目可燃气体检测装置检测范围为：

释放源处于露天、敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 10m。

可燃气体检测器报警设定值见下表：

表 2.2-13 区域警报器一览表

序号	气体检测器名称	测量范围	一级报警设定值	二级报警设定值
1				

当可燃气体检测报警系统（GDS）探测到可燃气体泄漏时，GDS 通过现场声光报警器警示和提醒现场巡检人员及时撤离事故现场，同时 GDS 操作人员分析事故原因，必要时及时通知消防控制室，采用相应的防护措施。现场可燃气体报警探测器的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号上传至火灾自动报警显示盘和消控室进行集中报警。

该项目所需便携式可燃气体检测报警设备，利用相应厂区原有便携式可燃气体检测器。

2.2.7.8 消防站、气防站

园区消防站：园区基地北路北侧设置 1 处消防站，服务于园区。消防站服务半径满足消防车接警后 5min 内可达。消防站需有 6~8 辆消防车，主要以泡沫、干粉消防车为主，适当配置水罐消防车、举高消防车等。

该项目园区设置气防站，依托于园区气防站，气防站隶属于安徽省危化救援淮北临涣队，位于临涣焦化应急中心南侧，承担园区各企业的气防救援工作。气防站内有空呼气泵 2 台，1 台德国进口 LW280ES，1 台为美瑞格斯高压气空呼充气泵，2 台空气填充泵 1 开 1 备用，可迅速完成全员各企业的气瓶填充工作。

2.2.7.9 医院

建设单位内部设置应急救援设施，并配备有应急救援器材，外部医院依托淮北市第四人民医院。项目发生事故时，救护车 10min 左右可到达，该医院可救治重伤人员。

2.2.7.10 电气设备防爆及防护等级

该项目根据危险区域划分及环境特征，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014），项目主要装置火灾危险类别和爆炸危险区域划分等情况：

表 2.2-14 项目防爆环境情况一览表

序号	场所	爆炸危险区域划分	火灾危险性类别	危险介质	爆炸危险介质的级别组别
1					

电缆通过直埋、沿桥架敷设，再穿钢管敷设至各用电设备。所有进出防爆区管线、桥架及电缆沟采用非燃性材料封堵，爆炸和火灾危险场所内的电气设备和材料，爆炸危险介质的级别和组别符合要求。

敷设电气线路的沟道、电缆桥架和钢管，在穿过不同防爆区域之间墙、楼板的孔洞时，采用非燃烧性材料堵塞。穿线钢管采用低压流体输送用焊接钢管，钢管配线的电气线路，隔离密封。

2.2.7.11 控制室（生产控制）的组成及控制中心作用

该项目 PLC 控制柜采用防爆型，放置于 RTO 装置区现场，PLC 采用

MODBUS 协议与 DCS 控制器进行通信，DCS 系统主要依托瑞柏已建的控制室，操作人员在控制室对 RTO 装置区进行监视。控制室包括操作室、机柜室等。操作室内设置操作员站、工程师站、历史站、事件顺序记录站、辅助操作台、打印机等，机柜间内设置 DCS 系统柜、DCS 网络通讯柜、电源柜、电信网络柜等。

控制室的主要控制设备为电脑，其主要作用有：监控 DCS 远传信号的实时变化情况。

2.2.7.12 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等

1、火灾自动报警系统

根据《石油化工企业设计防火规范》（2018 版）GB 50160-2008 规定和工艺要求，该项目火灾自动报警系统依托瑞柏现有的南侧尾气锅炉装置报警系统，该装置设有手动报警按钮，距离 RTO 装置区 4 米；用来警戒整个厂区，使火灾在阴燃阶段或早期发现并及时报警。

通过安装探测器，准确地发出火警信号、显示火警地点，通知值班人员采取灭火措施，同时可以自动启动消防联动控制设备进行灭火。

2、工业电视监控系统

根据化工厂的生产环境、生产性质、生产管理和企业安全以及工艺专业要求，该项目视频监控信号依托 RTO 装置旁已有监控系统，RTO 装置旁设有二个视频监控系统，可全覆盖 RTO 装置区，该视频监控机已接入控制室的监控系统，满足要求。

室外前端摄像机的视频和监控系统均采用光缆传输，并安装避雷器。视频监控系统配线，沿电信桥架敷设，埋深敷设时穿多孔格栅管。各前端摄像机的金属外壳、线缆的金属屏蔽层均应与附近电气装置可靠连接。

各摄像机电源为 AC220V50Hz，均由机柜内的电源模块供电。控制室内电视监控系统机柜内设置 UPS 电源，为监控系统提供电源。UPS 电源引自厂区变电所低压配电柜。

3、扩音对讲系统

由于该项目生产装置为露天布置，环境噪声较大，且又属于危险场所，管理上以巡视为主，没有固定岗位。项目采用有主机的扩音对讲系统，能满足生产指挥通信，方便厂区内各室内外岗位和流动岗位的通信要求，加强中心控制室对生产现场的调度和监控。在防爆场所采用符合国家防爆等级要求的防爆话站和防爆扬声器。

扩音对讲的广播系统，具备优先等级控制，即当系统发出公共信号如火灾信号时，其他正在进行的广播和通话能够同时停止；在生产装置区，当确认有火灾发生时，可通过该广播系统及时向装置区发出火灾警报信号，并通过广播发出事故处理调度指令，统一调度、组织、指挥灭火工作，确保火灾事故初发期的及时处理。

2.2.7.13 维修站、分析化验室

该项目机修、仪修、设备维修工作依托厂区公用工程房内的机修间。工厂建立 RTO 装置预防维护计划，包括预防维护工作的种类，操作程序和维护周期。

该项目分析化验依托在综合楼内的化验室，主要是废气成分分析。其仪器配置为满足生产所需，仪器选型做到技术先进、经济合理、性能可靠。

2.2.7.14 事故排放措施

项目尾气管道前端尾气事故处理（依托）情况如下：醋酸装置及其罐区的醇类、酯类尾气(醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丙酯、醋酸丁酯)和甲缩醛装置尾气在正常生产情况下进入尾气缓冲罐，通过尾气加压风机，将尾气加压至 5-10Kpa 送至 RTO 焚烧炉焚烧(从原进入甲醛尾气锅炉管线上引入)。尾气缓冲罐上已设置了氧含量检测仪，可以在线检测尾气的氧含量，当氧含量检测仪数据超 1% 时，联锁关闭加压风机并切断风机入口进气阀门，同时打开各装置去各自尾气吸收塔的阀门，尾气进尾气塔吸收达标后排空。甲缩醛装置尾气管线设置氧含量检测仪，一路接入醋酸酯尾气缓冲罐，一

路接入甲醛尾气吸收塔，当氧含量检测仪数据超 1% 时，自动关闭甲醛尾气加压风机的甲缩醛尾气进气阀，并连锁打开甲缩醛尾气去甲醛尾气吸收塔的切断阀，确保进入气体的组分在安全范围内。

为防止设备超压而造成事故，在尾气管道上设置了紧急排放旁路，在 RTO 燃烧室上方设有压力高高连锁打开高温排放阀 YV0404，在废气管道和 RTO 燃烧室主室设有爆破片，若设备或管道一旦超压引起安全设施起跳，项目爆破片泄放物料为空气及废气，直接排放至大气；尾气管道旁路的废气经活性炭吸附后直接高空排放，项目燃烧室超压后的高温气体也是直接排放到大气中。事故排放详见下表。

表 2.2-15 事故排放一览表

序号	被保护设备	起跳压力 (MPaG)	排放介质	数量	备注
1					
2					
3					
4					

项目在

一旦炉膛熄火即可连锁关闭天然气进气管路。

2.2.8 主要装置（设备）名称、型号（或者规格）、材质、数量及主要特种设备

该项目设备设施详见下表：

表 2.2-16 主要设备（设施）一览表

序号	设备名称	规格	操作条件	设计条件	材质	介质	单位	数量	备注
1									
2									

3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

表 2.2-17 RTO 焚烧炉设备清单表

序号	名称	规格	设备位号	用途	备注
1					
2					
3					

4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
RTO 气动阀					
序号	名称	安装位置	型号	功能	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

15				
止逆阀				
序号	名称	安装位置	型号	材料
1				
2				
3				
4				

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）及《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）辨识，该项目不涉及特种设备及压力管道。

2.2.9 建、构筑物

该项目主要建（构）筑物建设情况如下表所示。

表 2.2-18 主要建、构筑物一览表

序号	构筑物名称	结构形式	建构筑物占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	火灾危险类别	耐火等级	设计使用年限	抗震设防类别	抗震设防烈度	符合性	备注
1		I		I	I							

1、竖向布置

项目所在厂内设有完善的雨水排水系统，可以有效的排除厂区内雨水。装置区内外地坪高差为 0.20m。高程合理，道路衔接顺畅。

2、现场机柜间的组成及作用

该项目控制室依托原有，控制室独立设置，采用抗爆结构，避免可燃、

有毒气体及腐蚀性气体侵害，控制室内部设置机柜室和操作室，接收来自装置区的所有现场仪表信号；操作室设置操作员站、工程师站、打印机等。

操作室、机柜室地面采用防静电活动地板，活动地板具有防静电、防水、防火性能并接地，室内的照明以人工照明为主，顶部采用吸顶式荧光灯；机柜间采暖通风采用空调，并采取防火、防水、防尘、防雷等安全措施。

2.2.10 劳动防护用品配备

该项目废气装置为每天 24 小时连续生产，巡视人员个体防护依托厂区已有设施，为人员配置的劳动防护用品见下表。

表 2.2-19 个人防护用品配置表

序号	防护用品名称		功能、特点	建议最长更换年限（月）	数量
1	安全帽	春夏秋			
2		冬			
3	职业眼面部防护具				
4	防毒面具				
5	工作服	春秋			
6		夏			
7		冬			
8	防护手套	春夏秋			
9		冬			
10	安全鞋	春夏秋			
11		冬			

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）的相关规定，该项目属于第三类危险化学品单位，涉及的受限空间作业，主要有焚烧炉等内部作业；以及事故应急池、消防水罐等各类水池底部的清理作业。

受限空间配备应急救援物资见下表。

表 2.2-20 受限空间配备应急救援物资一览表

序号	名称	型号及规格	数量	依据标准
1	单人便携式电动送			《危险化学品企业

	风长管呼吸器			特殊作业安全规范》 GB 30871-2022
2	四合一气检仪器			
3	救援三脚架			
4	全身安全带			

2.2.11 安全管理机构设置

1、装置定员

项目无人值守，管理上以巡视为主，没有固定岗位，人员依托厂区已有专职安全管理人员，企业已设置技术质量部、采购部、生产部、财务部、人事行政部、安全部等职能部门，成立了安全生产委员会，设置安全部为安全管理机构，配备专职安全生产管理人员，能满足该项目要求。

2、安全管理机构设置

该公司组织机构完善，各部门分工明确，公司内设置有安全部，有主要负责人王辉和 5 名专职安全管理员，聘请有 2 名注册安全工程师，均从事多年化工企业生产管理，具备一定的化工专业知识，已取得主要负责人证书。

企业已制定全员安全生产责任制。制定了各项安全生产管理制度和安全技术操作规程并能够严格认真落实。按照国家对化工生产安全的要求，结合瑞柏企业和生产装置的特点，编制各项安全管理规章制度、安全规程和操作规程，建立健全安全生产责任制。加强对检修作业动火审批、检修监护等方面制度的制定，并在生产过程中严格执行。加强岗位操作人员的技术培训，提高操作人员的事后分析能力、应变能力和处理能力，加强操作人员的系统故障分析能力。危险化学品从业人员、电工等特种作业人员，必须经培训合格，方能上岗操作。每年制定详细的安全投入计划，确保安全投入专款专用，保证装置的安全、平稳运行。组织制定符合国家相关要求的危险化学品事故应急处理预案，并定期组织相关部门进行演练，做好

演练记录，并及时修订。

主要负责人、安全管理人员，具备一定的化工专业知识，已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

表 2.2-21 主要负责人、安全管理人员一览表

序号	姓名	职务	学历	专业	取证类别	证书编号	有效期限	发证单位	备注
1									
2									
3									
4									
5									

2.2.12 建设项目所在地的自然条件

安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地原名临涣工业园，位于濉溪县南部，距淮北市区 50km。东临合徐高速，北靠泗许高速，对外公路有 S238、S203 省道等；青芦煤矿铁路专用线从园区穿过，符夹线、青阜线在园区交汇，与京沪线、陇海线相连。周边有浍河、涡河，建设临涣、南坪码头，可通过淮河、洪泽湖直达上海出海口，交通十分便捷。

(1) 气象条件

淮北市属暖温带半湿润季风气候，其主要特征是：气候温和，雨量适中，雨热同步，光照充足，无霜期较长，光、热资源比较丰富。历年平均日照时数为 2015.7 小时。年平均降雨量 904mm 左右，雨量分布由东南向西北递减；受季风气候影响，降水季节性变化明显，一般夏季多，冬季少，春雨多于秋

雨。年平均风速为 3m/s，夏季盛行东南风，冬季盛行北、西北风，春秋季节多偏东风。

表 2.2-19 主要气象参数一览表

序号	自然条件	项目	单位	数值
1	气温	最热月平均气温	℃	27.5
		最冷月最低平均气温（一月份）	℃	-4.3
		极端最高气温	℃	40.3
		极端最低气温	℃	-17.2
		年平均温度	℃	14-17
		年均最高温度	℃	20.8
		年均最低温度	℃	9.6
2	湿度	最热月平均湿度	%	81
		最冷月平均湿度	%	70
3	降雨	年平均降水量	mm	904
		年最大降水量	mm	1481
		年最小降水量	mm	560
		降雨集中的时间	月份	7、8
4	风	全年主导风向		东 12%
		夏季主导风向		东偏南 12%
		冬季主导风向		东偏北 14%
		平均风速	m/s	3
		年最大风速	m/s	18
		10 米高 30 年一遇 10 分钟平均最大风速	m/s	24.3
		基本风压	KN/m²	0.4
5	气压	年平均气压	kPa	101.3
		夏季平均气压	kPa	100.1
		冬季平均气压	kPa	102.4
6	降雪	最大积雪深度	mm	200
		最大冻土深度	cm	15
		基本雪压值	KN/m²	0.4
		全年无霜期	天	208-220
7	雷暴	全年雷暴日数	天	32.8

（2）水文条件

淮北市地形西北高而东南低，河流走向基本与地形一致。市区内自北向南依次分布有闸河、龙岱河、萧濉新河、王引河、南沱河、浍河、包河、濉

河、北淝河等河流，主要河流均自西北流向东南，最后注入洪泽湖。临涣镇属古河床边缘中等富水区，境内有浍河、包河等自然河 2 条以及界洪河、护城河等人工河 2 条。

（3）地形、地质条件

淮北市属淮北平原一部分，市区东西有寒武、奥陶系地组成的山丘平行延伸两侧，其余均为平原，平原海拔一般为 22.5m~32.5m。地势由西北向东南倾斜，坡降为万分之一，市区山地高程一般约 220m。山脉主要分布在北部及中部偏东地带，根据其展布方向及自然组合，区域地貌类型可分为平原、丘陵和山前斜地三类。项目区位于淮北平原河间平地，地形平坦开阔，均为农田，场地高程为 26.1m~27.5m。临涣镇国土总面积 168km²，介于东经 116°27'~116°41'，北纬 33°37'~33°45'之间，地处安徽省濉溪县中南部，东连韩村镇，南邻五沟镇，西与涡阳县石弓镇、青町镇接壤，北接百善镇。临涣镇境内全部为平原，地势平坦；地层走向由东西转北偏东，向北倾斜，倾角平缓。

区域地质构造处于新华夏第二沉降带，且受徐宿弧形构造控制，不同时期、不同级别、不同方向的褶皱、断层广布全区，尤以印支至燕山早期构造运动对本区影响较大，现在的地质构造形迹基本形成于这一时期。

（4）地震

根据《建筑抗震设计规范》（2024 年版）（GB/T 50011-2010），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地震分组”第 A.0.10 淮北的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

根据表2.2-5其废气的主要组成成分，对照《危险化学品目录》（2022年调整版）以及依据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（原安监总厅管三〔2015〕80号）第五条“主要成分均为列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和不小于70%的混合物，可视其为危险化学品并按危险化学品进行管理”，项目涉及的物料有：

危险化学品成分含量微小，具体含量详见表 2.2-5，不纳入危险化学品辨识范围内）、天然气（作为燃料用）。

依据《危险化学品目录》（2022年调整版），该项目产品、原料中涉及到危险化学品的是：天然气。经辨识该项目不涉及剧毒化学品。

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》（原安监总管三〔2011〕95 号）以及《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》（原安监总管三〔2013〕12 号），项目涉及重点监管的危险化学品：天然气。

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

依据《高毒物品目录》（2003版）（卫法监发〔2003〕142号）辨识，该项目不涉及高毒物品。

依据《列入第三类监控化学品的新增品种清单》、《易制毒化学品管理条例》（国务院令445 号，2018 年修订）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕

58 号)、《易制毒化学品分类和品种目录》、《易制爆危险化学品名录》、等相关标准进行辨识,项目不涉及易制毒化学品、易制爆化学品、监控化学品。

根据《危险化学品目录》(2022年调整版)、《危险化学品分类信息表》、《危险化学品安全技术全书》(第二版)及瑞柏提供的相关资料等,项目涉及的危险化学品主要理化性质和火灾危险类别见下表。

表 3.1-1 生产装置或单元的火灾危险性分类

装置或单元	化学品名称	危规号	是否重点监管化学品	是否属于特别管控化学品	是否剧毒化学品、监控化学品、易制爆危险化学品	闪点/℃	爆炸极限%(V)	火灾危险性
RTO 装置	■	■	■	■	■	■	■	■
注:其理化性能指标来源于《化学品安全技术说明书》(MSDS)、《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社)、《危险化学品目录》(2022 年修改版)、《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2019)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014)等。								

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

该项目涉及的危险化学品包装、储存和运输的技术要求见表3.2-1。依据:《危险化学品安全技术全书》(张海峰主编,化学工业出版社,2008)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)。

表 3.2-1 危险化学品包装、储存、运输技术要求一览表

序号	名称	包装方法	储存要求	运输要求	项目采用的方法
1.	天然气	专用的钢罐和钢瓶	于第 2.1 类易燃气体,应注意远离火种、热源,防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放,切忌混贮混运。配备相应品种和数量的消防器材,罐贮时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具,搬运时轻装轻卸,防止气瓶及附件破损。	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。搬运要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。1 气态管输;2 液态槽罐公路、铁路运输以及需要时可以从海上运输;3 高压气瓶装的少量可以分别采用汽车或火车运输。	管道输送

3.3 建设项目的危险、有害因素和危险、有害程度

3.3.1 项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

该项目焚烧装置主要焚烧现有厂区内一期醋酸甲酯装置、一期醋酸乙酯装置、二期醋酸丙酯装置、二期醋酸丁酯装置、四期醋酸甲酯尾气、甲缩醛装置尾气、罐区尾气；因此，防火灾、爆炸、防灼烫是该项目的主要内容。

针对项目的实际情况，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）综合考虑起因物引起事故的诱导性原则、致害物、伤害方式，该项目存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、灼烫等；该类事故的危害性较大，事故一旦发生，造成的经济损失、人员伤亡较重；该项目在生产、储存、使用过程中存在容器爆炸、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害、坍塌、中毒和窒息、灼烫等其它危险、有害因素。

表 3.3-1 危险源分布情况表

序号	名称	危险源主要介质		可能导致的重大事故
		危险介质	危险源	
1				

注：辨识过程见第 10.3.4 节。

3.3.2 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）辨识，该项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布见下表。

表 3.3-2 其它危险、有害因素及其分布情况表

序号	危险、有害因素	危险、有害因素存在部位
1	火灾爆炸	
2	容器爆炸	
3	机械伤害	
4	高处坠落	

5	物体打击		
6	触电	电气伤害	
		静电、雷	
		电伤害	
7	车辆伤害		
8	坍塌		
9	受限空间 (中毒和窒息)		
10	灼烫		
11	其他伤害		

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014），该项目

。

3.4 重大危险源辨识结果

依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行计算，计算过程见第 10.5 章节。

$$S=q_1/Q_1=0.00225/50=0.000045<1$$

辨识结果：依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该项目不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

根据该项目的实际情况和安全评价的需要，本次评价将该项目划分为选址；总平面布置；主要装置、设施；公用工程；安全管理5个评价单元，具体见表。

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	选址单元	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件等	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	总平面布置单元	总体布局、内部防火间距	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、设施单元	生产装置、报警系统、电气防爆、防护设施、特种设备及检验检测、防雷及接地设施	评价项目的主要装置设施是否能满足安全生产的需要。
4	公用工程单元	公用工程及辅助设施、防雷防静电、消防设施	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。
5	安全管理单元	安全管理组织机构及安全管理制度、事故应急管理	评价项目的安全管理单元是否能满足安全生产的需要。

第五章 采用的安全评价方法及理由

评价单元与评价方法对照如表所示。

表 5.1-1 评价单元与评价方法对照表

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	选址单元	安全检查表法	检查项目外部防火间距、安全间距是否符合要求。
2	总平面布置单元	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的防火间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施单元	危险度评价法	根据项目生产设备的操作条件、工艺过程等，定量地对工艺装置及所含物料的实际潜在火灾、爆炸和反应危险性行分析评价。
		安全检查表法	检查生产和储存装置、设施的安全设施是否符合要求。
		事故后果模拟分析法	定量分析主要装置、设施可能出现爆炸事故对周边企业生产经营及居民生活等的影响。
4	公用工程单元	安全检查表法	检查企业的供电、供排水、防雷防静电、消防设施是否符合要求。
5	安全管理单元	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。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

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

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版），该建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况见表：

表 6.1-1 项目涉及到的危险化学品情况一览表

序号	物料名称	相态	相对密度 g/cm ³	沸点 ℃	在线量 (t)	状况		爆炸 极限 V%	火灾 危险 性分 类	危险危 害特性	作业场 所或生 产装置 场所	爆炸性、 可燃性、 毒性、腐 蚀性
						温度 (℃)	压力 (MPa)					
1	■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■	■	■	■	■	■ ■	■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■

数据来源：《危险化学品名录》（2022 修改版）、《化学品分类和危险性公示通则》GB 13690-2009、《危险货物分类和品名编号》GB 6944-2012、《工作场所有害因素职业接触限值-化学有害因素》GBZ2.1-2019、《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ/T 230-2010 等。

该项目不涉及毒性、腐蚀性危险化学品。

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

通过 3.1 分析可知，根据《危险化学品目录》（2022 调整版），该项目生产过程中使用的天然气等具有可燃、爆炸性。

该项目的主要危险有害因素为火灾、爆炸；次要有害因素为容器爆炸、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害、坍塌、中毒和窒息、灼烫。

通过危险度评价法对作业区的固有危险度进行评价，该项目作业场所的固有危险度见下表。

表 6.1-2 场所的危险度评价表

序号	作业场所	物质		容量		温度		压力		操作	得分	危险等级
		名称	分数	m³	分数	℃	分数	MPa	分数	分数		
1												

16 分以上为 I 级，属高度危险；11~15 分为 II 级，属中度危险；需同周围情况与其他设备联系起来进行评价；1~10 分为 III 级，属低危险度。

通过危险度评价：该项目属于中度危险。企业按相关要求落实安全防范措施，加强生产过程的安全管理。相关计算过程见第 10.2 节。

6.1.2.1 生产储存场所

依据《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号）等编制的安全检查表，对该项目的生产场所进行评价，检查内容涉及生产装置、设备设施、工艺、储运设施、建构筑物等。

评价认为：该项目生产场所可以满足安全生产要求。

6.1.2.2 公辅工程

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013、《低压配电设计规范》GB50054-2011、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019、《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003、《中华人民共和国消防法》（主席令第 81 号）等标准规范，编制安全检查表，对公辅工程进行评价，检查内容涉及：供配电系统、防

雷防静电系统、消防系统、给排水系统、采暖通风系统等。

评价认为：该项目公辅工程可以满足安全生产要求。

6.1.2.3 特殊作业的危险性

企业严格管理厂内特殊作业票证制度，企业内部已制定设备检维修作业规程，其他特殊作业均委托第三方有资质单位作业，并签订安全管理协议，严格监督作业人员作业过程，杜绝违章操作。如，动火作业要求作业人员必须经考核取得作业资格证书，从事动火作业的人员必须具备相应技能后方可上岗。进入受限空间作业时，应避免使用卷扬机、吊车等运送作业人员，并确保使用的工具、材料、零件等装入工具袋，避免投掷物品造成伤害。高处作业要求使用的工具、材料等装入工具袋，临时拆除或变动安全防护设施时，经作业审批人员同意并采取相应的防护措施。吊装作业需要确保场地平整、坚实，具有足够的承载能力，并明确指挥人员，使用符合规范的工器具。盲板抽堵作业要求每个盲板有标牌进行标识，避免在同一管道上同时进行多处盲板抽堵作业。

6.1.2.4 涉及重点监管危险化学品作业分析

根据《危险货物品名表》（GB 12268-2012）、《危险化学品目录》（2022年调整版）、《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号）的相关规定，该项目所涉及的重点监管的危险化学品有**天然气**。

该项目重点监管的危险化学品存在于生产装置设施中，采取多种自动控制手段，对危险化学品的流量、温度、压力和液位进行监测，并通过相应联锁控制系统对其状态进行控制；同时，在易泄漏有害气体的场所设置可燃气体检测报警仪，防爆区域范围内的电气设施均按照相关规范的要求

设置相应等级的防爆电气，设备管道严格按照规范要求布置；企业已编制厂内事故应急救援预案，预案中包括详细的重点监管的危险化学品的应急处置措施，并定期开展培训，相关操作人员熟练掌握重点监管的危险化学品的应急处置措施；已编制安徽瑞柏新材料有限公司生产安全事故应急预案，并于 2025 年 2 月 27 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（备案编号：340621-2025-0003）；在整个生产过程中可以达到本质安全。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

项目涉及的危险化学品主要为天然气，燃料气通过管道输送至 RTO 废气焚烧炉等装置内。

（1）具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量

该项目未涉及第 1 类爆炸品，涉及的危险化学品属于易燃物质，下面为具有爆炸性的化学品相当于梯恩梯(TNT)的当量计算过程：

W_{TNT} 当量计算公式：

$$W_{TNT}=1.8 (\alpha \cdot W_f \cdot Q_f) /Q_{TNT}$$

式中 α 取 0.04， Q_{TNT} 取 4520，1.8（地面爆炸系数）具有爆炸性化学品质量及 TNT 当量计算。

（2）具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目涉及具有可燃性的天然气等属于易燃物质，根据各物质的存在量，分别进行计算， $Q_{总}$ 燃烧热计算公式：

$$Q_{总}=Q_f \times W_f$$

式中 Q_f 物质的燃烧热； W_f 物质存在量，计算结果见表。

对于装置内的物料量而言，由于介质属于混合类危险物质，火灾、爆炸是装置的主要危险因素。计算单元混合物质热值可以采用加权平均值的方法粗略估计混合物质的热值。

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目不涉及毒性的化学品。

(4) 具有腐蚀性的危险化学品

项目不涉及腐蚀性的危险化学品。

表 6.1-3 具有爆炸性化学品质量及 TNT 当量、热量及浓度

序号	装置名称	物质名称	质量 (t)	相当于 TNT 当量 (t)	燃烧后放出的热量 (kJ)	毒性化学品浓度	腐蚀化学品浓度
1	RTO 废气焚烧炉					/	/

注：1、Q 总燃烧热计算公式：Q 总=Q_f×W_f
 2、相当于 TNT 当量按下式计：W_{TNT}=aβW_fQ_f/Q_{TNT}（式中：a 系数取 4%，β 系数取 1.8，W_f 易燃易爆物质的总质量(kg) Q_f 燃料的燃烧热(kJ/kg) Q_{TNT} 取 4520 kJ/kg）

6.2 风险程度的分析

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

危险物质的泄漏是引发相关重大危险源发生火灾、爆炸、可燃气体泄漏扩散事故的概率根源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。典型泄漏孔径的概率需要根据孔径大小来确定。如果阀门、贮槽和管道的法兰、密封等部位泄漏，泵零部件及管道疲劳断裂，均可产生泄漏：

1、经管路、管件、管道附件泄漏

选择的管件如果质量有问题，工艺尺寸不满足标准要求等，安装后容易产生开裂或裂纹。弯头等管件受介质冲刷、热胀冷缩产生变形而产生事故隐患。

管道附件种类数量多，存在多方面的危险有害因素，如管件材料、压力等级选用或使用错误，阀门密封失效，管线布置不合理造成附加应力或出现振动，使用过程中阀门误动作、阀门限位开关失灵、阀板卡死，未按

要求进行维修、更换等，这些危险因素都会引起管道附件损坏，造成物料泄漏。泄漏的可能性：很少发生。

2、机泵类

机泵类可能出现输送泵抽空，烧坏机械密封或选用密封性能不良的轴封装置和密封材料，引起介质泄漏。泄漏的可能性：偶尔发生。

3、控制仪器仪表

用于控制液位、流量等的控制仪表如果选型不当、制造质量存在缺陷，则无法实现有效控制。泄漏的可能性为：很少发生。

4、压力容器

压力容器存在以下引发泄漏的可能性，泄漏的可能性为：很少发生。

- (1) 承压元件失效；
- (2) 安全保护装置失效；
- (3) 承压能力下降，或超压引起爆炸泄漏。

危险物质的泄漏是引发相关重大危险源发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏扩散事故的概率根源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。

设备（设施）的基础泄漏概率可以用下式确定。

$$F_k = e^{\frac{\ln(F_z) - \ln(F_q)}{\ln(z-q)} \times \ln(k-q) + \ln(F_q)}$$

式中： k-计算泄漏概率的孔径，mm；

q-孔径区间的最小孔径，mm；

z-孔径区间的最大孔径，mm；

F_k-孔径k的泄漏概率，a⁻¹；

F_q-孔径q的泄漏概率，a⁻¹；

F_z-孔径z的泄漏概率，a⁻¹；

F_Q 和 F_z 按下表取值。

表 6.2-1 危险源定量风险评价基础泄漏概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
1	容器	泄漏孔径 1mm	$5.00E-4a^{-1}$	DNV
		泄漏孔径 10mm	$1.00E-5a^{-1}$	Crossthwaite et al
		泄漏孔径 50mm	$5.00E-6a^{-1}$	Crossthwaite et al
		整体破裂	$1.00E-6a^{-1}$	Crossthwaite et al
		整体破裂（压力容器）	$6.50E-5a^{-1}$	COVO Study
2	内径 ≤ 50 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$5.70E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
		全管径泄漏	$8.80E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
3	50mm $\leq$ 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$2.00E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
		全管径泄漏	$2.60E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
4	内径 >150 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$1.10E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
		全管径泄漏	$8.80E-8 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
5	离心式泵体	泄漏孔径 1mm	$1.80E-3 (a^{-1})$	DNV
		整体破裂	$1.00E-5 (a^{-1})$	COVO Study
6	往复式泵体	泄漏孔径 1mm	$2.70E-2 (a^{-1})$	DNV
		整体破裂	$1.00E-5 (a^{-1})$	COVO Study
7	离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	$2.00E-3 (a^{-1})$	DNV
		整体破裂	$1.10E-5 (a^{-1})$	COVO Study
8	内径 >150 mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	$5.50E-2 (a^{-1})$	COVO Study
		泄漏孔径 50mm	$4.20E-8 (a^{-1})$	DNV

参考文献：《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》（中国安全生产科学研究院）；计算器或电脑表达10的幂是一般是用E或e，例： $5.00E-4a^{-1}=5 \times 10^{-4}a^{-1}$ 。

化工企业事故单元造成的不同程度事故发生概率和对策反应见表 6.2-2，根据《危险评价方法及应用》中研究，各种风险水平的可接受程度见表 6.2-3。

表 6.2-2 不同程度事故发生的概率与对策反应

事故类型	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、输送泵等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	采取措施
管线、阀门、输送泵等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
管线等出现重大爆炸、炸裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

表 6.2-3 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/a）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危害性特别高不可接受	应立即采取对策减少危险
10^{-4} 数量级	操作危害性中等	不需要人们共同采取措施，但要投资及排除产生损失的主要原因
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）等资料，据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/年左右，化工行业风险统计值为 8.33×10^{-5} 死亡/年。

该项目可能发生的危险化学品事故主要是生产过程中的危险化学品泄漏等导致的火灾、爆炸事故。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆，将会导致火灾、爆炸等事故发生。如果生产装置、压力管道（包括管道附件）、设备、设施按照国家标准要求设计、制造、安装，安全条件满足国家标准要求，操作人员严格执行操作规程和安全技术规程，加强安全管理，出现容器、管道破裂发生大量物料泄漏的可能性较小。

该项目按要求设置完善的安全防范措施和自动化控制系统，抗事故风险能力较强。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的条件和需要的时间

6.2.2.1 出现火灾、爆炸事故的条件

物质燃烧（爆炸）需要同时具备可燃物、助燃物和引火（爆）源这三条件，造成火灾、爆炸事故。

该项目涉及的危险物质天然气具有爆炸性、可燃性，一旦泄漏极易引

起火灾、爆炸事故；泄漏的危险物质与空气混合达到爆炸极限的浓度，在气体泄漏达到爆炸极限范围内，如遇明火、静电、摩擦、撞击、高温表面等引爆源就有可能发生火灾、爆炸事故。

具备造成火灾、爆炸的条件：装置出现大量泄漏，天然气与空气混合形成爆炸性混合物，混合物中天然气的浓度达到爆炸极限范围内，且遇到引火源。

该项目为密闭生产，安全附件经检定、校验合格，该项目出现大量物料泄漏的可能性较小；装置区设置有可燃气体检测报警仪，可在泄漏初期发现泄漏源；项目设置有静电接地仪，管道、法兰连接处进行了跨接，设备、管道设置了防雷防静电接地并经检测合格，仪表、电器采用防爆型等措施。

6.2.2.2 造成火灾、爆炸事故所需要的时间

①泄漏后具备造成火灾事故需要的时间：

天然气管道及装置泄漏后具备造成火灾事故需要的时间，即为扩散至引火源且达到点火能所需的时间，最小时间几乎为 0s。

②泄漏后造成爆炸事故需要的时间计算：

蒸气云爆炸 (VcE) 是由于气体燃料的大量快速泄漏，与周围空气混合形成“预混云”。当天然气管道周围空气形成爆炸性混合气云，在遇到延迟点火的情况下被引爆，发生蒸气云爆炸 (VcE)。当某区域气云浓度高于爆炸下限，且低于爆炸上限时，遇明火将会引发蒸气云爆炸事故，蒸气云爆炸 (VcE) 的破坏作用有爆炸冲击波、爆炸火球热辐射对周围人员、建筑物、储罐等设备的伤害、破坏作用，其中爆炸冲击波的破坏作用最强，破坏区域最大。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目生产使用的原辅料中不涉及毒性危险化学品。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次评价采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件”进行风险定量计算。

表 6.2-4 易燃气体泄漏发生火灾爆炸事故伤亡范围汇总

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)
RTO 废气焚烧炉	管道中孔泄漏	/	/	/	/
	管道大孔泄漏	/	/	/	/
	管道完全破裂	/	/	/	/
	阀门小孔泄漏	/	/	/	/
	阀门中孔泄漏	/	/	/	/
	阀门大孔泄漏	/	/	/	/
	反应器中孔泄漏	/	/	/	/
	反应器大孔泄漏	/	/	/	/
	反应器完全破裂	/	/	/	/

1m³ 空气储罐的多米诺效应风险分析

风险等级：1m³ 小型空气储罐（非易燃易爆介质）引发多米诺效应的可能性极低。空气储罐通常储存压缩空气，其物理性质稳定，泄漏时仅产生压力释放，不具备火灾、爆炸或毒性扩散等连锁反应条件。

潜在升级因素：若储罐材质缺陷或超压运行，可能发生物理爆炸，但爆炸冲击波和碎片飞溅范围有限，需满足以下条件才可能触发多米诺效应：

与相邻高危设备（如易燃液体储罐）间距不足 10 米；

爆炸碎片直接击中邻近设备的薄弱部位（如管道阀门）。

周边相邻项目已设置相应的安全防护措施。

6.2.5 个人、社会风险计算

在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-7}$ 的范围内未有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的第一类防护目标；在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-6}$ 的范围内未有一般防护目标中的第二类防护目标；在个人风险基准/（次/年） $\leq 1 \times 10^{-5}$ 的范围内未有一般防护目标中的第三类防护目标，

外部安全防护距离满足规范要求。

6.2.6 多米诺效应分析

为计算、分析该项目装置、设施发生火灾、爆炸事故可能产生的多米诺效应，计算过程中，经模拟计算得出生产设备发生火灾、爆炸事故无多米诺影响。

综上所述，该项目在初级事故状态下产生的事故伤害基本不产生多米诺效应；容器/装置整体破裂、大孔泄漏等是属于极端条件发生情况，正常情况下不易发生，不易发生多米诺影响，很难造成二次伤害。

6.2.7 厂内周边危化装置对该项目的多米诺效应影响

根据《安徽瑞柏新材料有限公司 10 万吨/年酯类、36 万吨/年甲醛及配套产品项目（一期 10 万吨/年酯类、24 万吨/年甲醛）安全设施竣工验收评价报告》内容分析，其项目装置对周边装置无多米诺效应影响。

通过定量风险软件模拟，该项目周边现有的装置的多米诺效应对该项目装置影响较小；同时瑞柏厂区目前已建项目和该项目的整体个人风险等值线内均无相应类别防护目标，整体社会风险在可接受范围内。

6.2.8 厂外其他装置对项目的多米诺效应影响

通过收集了解周边企业的安全评价和风险模拟情况，选取距离该项目最近根据《化工园区安全风险排查治理导则》（应急管理部，应急〔2023〕123 号）的规定，危险化学品建设项目需在安全评价时对危险化学品建设项目与周边企业的相互影响进行多米诺效应分析，结合该项目情况以及公司已经建设的项目的周边情况，采用中国安全生产科学研究院的安全评价与风险分析系统软件 CASSTQRA 进行定量风险评价，针对项目易燃易爆物质泄漏后发生事故进行多米诺效应分析可知，该项目装置对毗邻装置无多米诺效应影响。

根据《欧励隆工程炭（淮北）有限公司 12 万吨/年新型炭黑项目安全预评价报告》第 7.1.1.4 节内容分析，其项目装置产生的多米诺效应

影响基本局限于厂区内，对该项目无多米诺效应影响。

综上所述，该项目生产装置和储存设施发生事故对毗邻装置和周边企业无多米诺效应影响，周边企业对该项目无多米诺效应影响。

企业控制现有天然气管道在线量；加强安全管理，定期对管道进行监测，定期进行防腐，提高装置的安全性能；控制管道的压力，保证安全阀、压力表、泄压阀以及安全仪表系统完好；按规定配置应急救援队伍和器材，编制事故应急预案，与园区、政府应急预案衔接，遇到事故及时通知周边企业、居民、交通、应急管理部门、公安等政府单位，配备应急救援物资，定期开展应急演练，避免发生事故后由于处理不当而造成二次事故。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件

7.1.1 项目选址条件

该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路18号安徽瑞柏新材料有限公司厂区内；建设在原有厂区内预留用地内，不涉及重新选址；厂区东侧为欧励隆工程炭（淮北）有限公司、南侧为创新路、西侧为淮盛北路、北侧为基地北路。厂址具有方便和经济的交通运输条件，并且远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。

根据有关规定，对项目的外部建筑（构）物安全间距进行检查，外部建筑（构）物安全间距检查结果见表 7.1-1、表 7.1-2。

表 7.1-1 项目与厂外建构筑物距离安全检查表

序号	项目装置及设施	方位	周边设施	标准间距（m）	实际间距（m）	执行标准	结论
1	新建 RTO 装置 （明火地点）	东					符合
2							符合
3		西					符合
4		南					符合
5	北					符合	
注：A 为《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB 50160-2008							

表 7.1-2 厂区内项目与项目界外周边建构筑物距离安全检查表

序号	项目装置及设施	方位	周边设施	标准间距 (m)	实际间距 (m)	执行标准	结论
1	新建 RTO 装置 (明火地点)	东	██████████ ██████████	█	█	██████████	符合
2		西	██████████	█	████	██████████	符合
3		南	██████████ ██████████	█	█	██████████	符合
4			██████████	█	████		符合
5			██████████	█	████		符合
6			██████████	█	████	██████████	符合
7		北	██████████	████	████	██████████	符合
注：A 为《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版） B 为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014） C 为《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006,2020 年版）							

由上表可以看出，该项目外部安全间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）等有关法律法规、标准和规范的规定。

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，根据第 645 号修订）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）等法规标准规范编制厂址选择和外部安全距离等安全检查表，检查内容涉及厂址选择、周边环境和外部防火间距等，全部符合要求。

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/T 37243-2019），通过采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离，其外部安全防护距离符合要求。

7.1.2 总平面布置（包括功能分区）和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距

在总图布置考虑到到风向、生产流程、安全、消防、运输等因素，严格遵守国家相关法律法规，RTO 废气焚烧炉位于瑞柏厂区内，贴临已建设的尾气锅炉，依托已建烟囱，排放高点燃烧后的尾气，项目为单体建筑，

废气采用管道输送并设置截止阀；其他公辅工程依托厂区原有。

厂区功能分区明确，分区内部和相互之间保持一定的间距，主要人流出入口与主要货流出入口分开设置，不改变原厂区的功能分区、竖向布置，能基本做到管线布置与平面及竖向设计相协调。总平面布置满足《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB50160-2008）的相关安全要求。

项目功能分区合理，物流、人流符合分开设置的有关要求；主要装置、设施之间或与周边装置、设施的防火间距符合安全规定。

7.1.3 人员伤亡范围周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路 18 号安徽瑞柏新材料有限公司厂区内，厂区东侧为欧励隆工程炭（淮北）有限公司、南侧为创新路、西侧为淮盛北路、北侧为基地北路。项目周边的村庄等均已搬迁，周边无重要公共设施、居民聚集区、水源保护地等敏感设施；厂区以实体墙与周围相隔。

7.1.4 项目所在地的自然条件

详情见 2.2.10 建设项目所在地的自然条件。

7.1.5 危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域的距离

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。项目生产、储存装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八大类场所区域的距离如下所述：

表 7.1-3 项目与八大类场所的距离检查表

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	规划间距 m	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《危险化学品安全管理条例》第 19 条《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 4.1.9 条	100	周边 100m 内无此类设施、场所	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		100	周边 100m 内无此类设施、场所	符合

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	规划间距 m	检查结果
3	供水水源、水厂及水源保护区	《危险化学品安全管理条例》第 19 条 (89) 环管字第 201 号 (2010 年修改稿) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	饮用水源的上游等饮用水水源保护区	不在饮用水源地一、二级保护区范围内	符合
4	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》国务院、军事委员会令第 298 号 《中华人民共和国军事设施保护法》(第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2009 年 8 月 27 日修订)	不得危害军事设施安全和使用效能	周边 1000 米内无此类区域	符合
5	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	《危险化学品安全管理条例》第 10 条 《公路安全保护条例》《铁路安全管理条例》《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.9 条	距国家公路线: 100m 距国家铁路线: 35m 工业企业铁路线: 25m	周边 200 米内无此类区域	符合
6	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	《危险化学品安全管理条例》第 19 条 《安徽省基本农田保护条例》(2004 年 6 月 26 日安徽省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修正)第十五条	500m	不属于此类区域	符合
7	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《危险化学品安全管理条例》第 19 条 《风景名胜区条例》(国务院令第 474 号)	禁止进行建储爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施	周边 1000 米内无此类区域	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《危险化学品安全管理条例》第 19 条	-	周边 1000 米内无此类区域	符合

小结: 该项目与八大类场所的距离符合相关规定的要求。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故, 对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

1、对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该项目存在火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、

高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害、坍塌等危险有害因素；建设项目周边安全防火间距内无以下场所：

- ①居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；
- ②学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；
- ③饮用水源、水厂以及水源保护区；
- ④车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；
- ⑤基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；
- ⑥河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；
- ⑦军事禁区、军事管理区；
- ⑧法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

应用中国安全生产科学研究院的安全评价与风险分析系统软件CASSTQRA，采用定量风险评价法(QRA法)进行模拟评价，将项目危险源参数录入计算软件后，显示连续进料装置事故后果小到可以忽略或没有事故后果。经模拟计算可知，项目对周边生产经营活动和居民生活影响较小。

1) 由图可知在小于个人可接受风险标准(概率值) 3×10^{-7} 的范围内未见以下高敏感防护目标：

- ①高敏感防护目标；
- ②重要防护目标；
- ③一般防护目标中的一类防护目标。

2) 未见一般防护目标中的二类防护目标。

3) 未见一般防护目标中的三类防护目标。

小结：个人可接受风险标准(概率值)的范围内未见高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标，故项目发生事故造成的个人风险可接受。

2、对厂内现有装置的影响

该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路 18 号，项目存在的主要危险有害因素可能对厂内较近的甲醛/甲缩醛装置造成影响的有火灾、爆炸等，火灾、爆炸主要通过热辐射和冲击波的形式对周边人员和建（构）筑物产生影响，压力容器爆炸主要以爆炸碎片对周边环境造成破坏。

该项目内在的危险、有害因素和可能发生的各类事故主要是废气或天然气发生泄漏引起的火灾爆炸事故或废气浓度高进入 RTO 系统造成爆炸事故；项目 RTO 装置区位于厂区尾气锅炉北侧，位于甲醛/甲缩醛装置西侧，若发生泄漏，对周边装置的影响在可接受的范围之内。

企业应加强安全管理、岗位安全风险分析和更新操作规程、日期巡检，定期检维修相关管道、设备、仪器仪表和储罐，使其保持良好状态等相关措施，加强员工学习和培训单位落实好，加强应急救援演练。

7.2.2 周围企业及居民对该项目的影响

项目处于化工园区，一般情况下，周边环境对该项目的影响可以接受。特殊情况下，如农收时节燃烧秸秆、节假日燃放孔明灯、烟花爆竹可能会对该项目的生产安全有一定影响。另外，经查找资料，根据《欧励隆工程炭（淮北）有限公司 12 万吨/年新型炭黑项目安全预评价报告》第 7.1.1.4 节内容分析：其项目装置产生的多米诺效应影响基本局限于厂区内，对该项目造成影响较小。

今后随着相关政策的进一步落实，入园化工企业会逐步增多，厂区周边会建设具有各种不同安全风险的化工企业，这些企业中可能存在使用明火或散发火花的场所，如果其他企业在设计布局上不规范，导致火源和该项目的间距不符合标准要求，会对该项目安全生产造成较大危险。

综上所述，周边单位生产、经营活动对该项目投入生产后的影响在可接受范围内；但项目建设单位仍应关注项目周边情况的变化，以免伴随周

边环境变化而带来的某些不确定因素，从而对该项目造成不利影响。同时加强安全管理，预防外界因素对该项目的影响，将事故的概率降到最低。

该项目上游（一期醋酸甲酯装置、一期醋酸乙酯装置、二期醋酸丙酯装置、二期醋酸丁酯装置、四期醋酸甲酯尾气、甲缩醛装置尾气、罐区尾气）装置发生异常，可能会导致其尾气含量异常，若未采取有效的监控连锁保护装置，易燃易爆气体浓度增多，达到爆炸下限遇明火或者高温等，可能会发生火灾爆炸事故的发生。事故将会对该项目装置造成较大损坏，并有可能导致二次事故的发生。

7.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

（1）温、湿度影响分析

该项目对温、湿度无特殊要求，项目所在地的年平均温度、最高月平均温度、最低月平均温度、年平均相对湿度、月平均最大相对湿度、月平均最小相对湿度等方面的数据对该项目基本无影响。

但该项目所在地的极端最低气温-15℃，低气温对该企业的设备、管线有冻裂危险，极端最高气温可达为 40℃，对设备有一定影响。

（2）降雨量影响分析

该项目所在地的年平均降水量约 849.6mm，最大降水量 1018.7mm，该项目设有排水设施，可有效降低降雨量对该项目的影响。

（3）雷电及雷暴天气影响分析

该项目所在地夏季雨天多伴有雷电发生，雷电天气对该项目管道输送设施及建、构筑物都将产生很大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能导致火灾爆炸事故的发生，其结果将非常严重。

（4）狂风及暴雪天气影响分析

该项目所在地最大风速可达 18m/s，最大积雪深度为 0.20m，会对该项目将产生影响，若建筑质量不过关，可能会导致室外建构筑物、生产设备、装卸台、罩棚等掀翻和压垮，造成人员伤亡。

（5）其它自然气候条件影响

该项目所在地属于暖温带半湿润气候区，区域内的其他气候条件如气压、降霜、降雾及蒸发量等方面的自然因素对该项目的影响比较小。

（6）地震影响分析

根据《建筑抗震设计规范》（2024 年版）（GB/T 50011-2010）附录 A 第 A.0.12 的规定，项目所在地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，非地震烈度高的区域，地震发生的频率较低。该工程建（构）筑物按 6 度进行抗震设防，因而地震对该项目的影响也较小。

综上所述，该项目所在地的自然条件对该项目有一定影响，但这些影响已通过采取相应的防震减震设施与措施加以消除或减弱，能够将地震对项目影响降低到最低水平。

7.2.4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.4.1 建设项目安全设施的施工质量情况

该项目安全设施的设计单位为广东政和工程有限公司；土建单位：安徽楚相工程项目管理有限公司；设备安装单位：上海瑞佰建设工程有限公司；监理单位为河南省光大建设管理有限公司；设计、施工、监理单位均为有资质的专业单位。根据工程竣工验收报告，该项目仪表、电气、设备及管道安装符合标准，满足要求。

7.2.4.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目防雷防静电装置在施工后已按要求委托 [REDACTED] 进行了检验，检验结果合格，有效期至 2025 年 09 月 26 日。其余法定检测、检验的设备设施（如安全阀、压力表、可燃气体浓度检测仪等）均委托有相应资质单位进行检测、检验，检测结果均符合要求。

7.2.4.3 建设项目安全设施运行（使用）前的调试情况

各类管道使用前分别进行吹扫，并进行试压，安全阀逐一进行调试、

确认，压力容器进行受压试验；常规安全设施如工业防护栏杆、安全标识、防雷设施、静电接地设施等进行试生产前的安全检查，并对项目配备的应急器材进行检查、核对、确认对检查出的不符合项逐一进行整改、确认。控制系统进行安全联锁调试，各安全设施调试合格后方进行试生产。

综上所述，该项目防雷防静电、消防设施、GDS、PLC、安全阀、压力表等安全设施施工质量、检验、检测及调试情况均符合要求。

7.2.5 建设项目采用（取）的安全设施情况

7.2.5.1 建设项目采用的全部安全设施

该项目安全设施经项目试生产过程中运行良好，未发生变更，下表列出建设项目采用（取）的全部安全设施，并对每个安全设施说明符合或者高于国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的具体条款。该项目的安全设施情况如下表所示。

表 7.2-1 该项目全部安全设施一览表

序号	安全设施名称	设置位置	数量	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
一、预防事故措施							
(1) 检测报警设施							
1	温度检测设施(现场)	■	■	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 5.1.2 条	/	/	
	温度检测设施(远传)	■	■		符合	完好	
2	压力检测设施(现场)	■	■	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 5.1.2 条	符合	完好	
	压力检测设施(远传)	■	■		符合	完好	
3	液位检测设施	■	■	/	/	/	
4	流量检测设施	■	■	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 5.1.2 条	符合	完好	
5	组份检测和报警设施	■	■	/	/	/	
6	可燃气体检测和报警设施	■	■	GB/T 50493-2019 第 3.0.1 条	符合	完好	
7	有毒、有害气体检测和报警设施	■	■	/	/	/	
8	氧气检测和报警设施	■	■	/	/	/	
9	用于安全检查和数据分析检验检测设	■	■	/	/	/	

	备、仪器						
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩			GB5083-2023 第 3.1.6 条	符合	完好	
11	防护屏			GB 50054-2011	符合	完好	
12	负荷限制器			/	/	/	
13	行程限制器			/	/	/	
14	制动设施			/	/	/	
15	限速设施			GB4387-2008	符合	完好	转弯区域
16	防潮			《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合	完好	
17	防雷设施			GB 50057-2010	符合	完好	
18	防晒设施			/	/	/	
19	防冻设施			/	/	/	
20	防腐设施			HG 20571-2014 第 4.6.4 条	符合	完好	
21	防渗漏设施			GB 50160-2008 (2018 年版) 第 6.3.5 条	符合	完好	
22	传动设备安全锁闭设施			GB5083-2023	符合	完好	
23	电器过载保护设施			GB 50054-2011 第 6.3.1 条	符合	完好	
24	静电接地设施			HG20571-2014 第 3.2.4 条	符合	完好	
(3) 防爆设施							
25	电气防爆设施			GB 50058-2014 第二、五条	符合	完好	
26	仪表防爆设施			GB 50058-2014 第二、五条	符合	完好	可燃气体检测仪表
27	抑制助燃物品混入设施			/	/	/	
28	抑制易燃、易爆气体形成设施			/	/	/	
29	抑制粉尘形成设施			/	/	/	
30	阻隔防爆器材			/	/	/	
31	防爆工器具			安监总危化字 (2007) 225 号文	符合	完好	
(4) 作业场所防护设施							
32	防辐射设施			/	/	/	
33	防静电设施			HG20571-2014 第 3.2.10 条	符合	完好	

34	防噪音设施			SH/T 3047-2021 第 8.4 条	符合	完好	
35	通风设施			/	/	/	露天
36	防护栏（网）			HG20571-2014 第 3.6.1 条	符合	完好	
37	防滑设施			GB 4053.2-2007 第 4.4 条	符合	完好	
38	防灼烫设施			HG20571-2014 第 4.6 条	符合	完好	
(5) 安全警示标志							
39	指示标志			HG20571-2014 第 5.1.1 条	符合	完好	
40	警示作业安全标志			HG20571-2014 第 5.2.1 条	符合	完好	
41	逃生避难标志			HG20571-2014 第 5.2 条	符合	完好	
42	风向标志			HG20571-2014 第 5.2.3 条	符合	完好	
二、控制事故设施							
(1) 泄压和止逆设施							
43	泄压阀门			SH/T 3047-2021 第 7.1.3 条	符合	完好	安全阀
44	爆破片			GB/T 567.2-2012	符合	完好	
45	放空管			GB 50160-2008 (2018 年版) 第 5.5.4 条	符合	完好	
46	止逆阀门			GB 50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.11 条	符合	完好	
47	真空系统密封设施			/	/	/	
(2) 紧急处理设施							
48	紧急备用电源			GB 50160-2008 2018 年版	符合	完好	依托
49	紧急切断设施			GB 50160-2008 2018 年版	符合	完好	
50	分流设施			/	/	/	
51	排放设施			GB 50160-2008 (2018 年版) 第 6.2.18 条	符合	完好	
52	吸收设施			/	/	/	

53	中和设施			/	/	/	
54	冷却设施			/	/	/	
55	通入或加入惰性气体设施			/	/	/	
56	反应抑制剂			/	/	/	
57	紧急停车设施			GB/T 35076-2018	符合	完好	相关仪表
58	仪表联锁设施			SH/T 3082-2019	符合	完好	相关仪表
三、减少与消除事故影响设施							
(1) 防止火灾蔓延设施							
59	阻火器			HG/T 20570.19-95 第 3.0.1 条	符合	完好	
60	回火防止器			/	/	/	
61	防火堤			/	/	/	
62	防爆墙			/	/	/	
63	防爆门			/	/	/	
64	防火墙			/	/	/	
65	防火门			/	/	/	
66	蒸汽幕			/	/	/	
67	水幕			/	/	/	
68	防火材料涂层			GB 50016-2014 (2018 年版)	符合	完好	
(2) 灭火设施							
69	水喷淋设施			/	/	/	
70	惰性气体释放设施			/	/	/	
71	蒸气释放设施			/	/	/	
72	泡沫释放设施			/	/	/	
73	消火栓（室外）			GB 50016-2014 (2018 年版) 第 8.1.2 条	符合	完好	
74	消火栓（室内）			/	/	/	
75	高压水枪（炮）			/	/	/	
76	消防车			/	/	/	
77	消防水管网			GB 50160-2008 (2018 年版) 第 8.5.2 条	符合	完好	
78	消防站（组）			/	/	/	
(3) 紧急个体处置设施							
79	洗眼器			/	/	/	
80	喷淋（洗）器			/	/	/	
81	逃生器			/	/	/	
82	逃生索			/	/	/	

83	应急照明设施			HG20571-2014 第 5.5.3 条	符合	完好	
(4) 应急救援设施							
84	堵漏设施			安监总危化字 (2007) 225 号文	符合	完好	
85	工程抢险装备			GB/T 29639-2020	符合	完好	
86	现场受伤人员医疗 抢救装备			GB/T 29639-2020	符合	完好	
(5) 逃生避难设施							
87	安全通道（梯）			HG20571-2014 第 3.1.12 条	符合	完好	
88	安全避难所			GB 50160-2008 (2018 年版) 第 5.5 条	符合	完好	
89	避难信号			GB 50160-2008 (2018 年版) 第 5.5 条	符合	完好	
(6) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备			GB 39800.2-2020	符合	完好	安全帽
91	面部防护装备			/	/	/	
92	视觉防护装备			GB 39800.2-2020	符合	完好	防冲击、 防化眼镜
93	呼吸防护装备			GB 39800.2-2020	符合	完好	口罩
94	听觉器官防护装备			/	/	/	
95	四肢防护装备			GB 39800.2-2020	符合	完好	防静电工 作套装
96	躯干防火装备			GB 39800.2-2020	符合	完好	阻燃工 作服
97	防毒装备			/	/	/	
98	防灼烫装备			GB 39800.2-2020	符合	完好	
99	防腐蚀装备			/	/	/	
100	防噪声装备			/	/	/	
101	防光射装备			/	/	/	
102	防高处坠落装备			GB 39800.2-2020	符合	完好	安全带
103	防砸伤装备			/	/	/	
104	防刺伤装备			/	/	/	

7.2.5.2 借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施

该项目的安全设施均为国内外同类生产企业所普遍采用，未发现借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的其他安全设施。

7.2.5.3 列出未采取（用）设计的安全设施

该项目安全设施均严格按照《安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目安全设施设计专篇》进行施工和安装，所有设计的安全设施已全部采纳；整个工程由 [REDACTED] 在整个施工过程中严格按照设计图纸，没有进行设计变更。

7.2.6 安全生产管理情况调查、分析结果

7.2.6.1 全员安全生产责任制

瑞柏建立有较完善的各级人员、各职能部门安全生产责任制，包括主要负责人、各职能部门以及各级员工的安全职责。在试生产过程中，各部门、各级人员各司其职，各负其责，保证了安全生产工作有条不紊地进行。已建立各部门、各级人员的全员安全生产责任制，明确主要负责人为企业安全生产第一责任人；各岗位的安全生产责任制能够较好执行，安全生产责任制制定情况见下表。

表 7.2-2 安全生产责任制制定情况表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	主要负责人责任制	《安全生产法》第4、21、22条	制定了《全员安全生产责任制》，公司总经理王辉是企业安全生产第一责任人，有总经理全职责，公司总经理能够履行安全职责。	符合
2	分管责任人责任制	《安全生产法》第4、21、22条	《全员安全生产责任制》规定了分管技术负责人职责，分管安全负责人和各车间主任均能够履行安全职责。	符合
3	安全生产管理机构和安全生产管理人员责任制	《安全生产法》第4、22条	安全部是企业专职安全机构，有安全部安全职责。安全部及安全管理人员能够履行职责。	符合
4	职能部门安全责任制	《安全生产法》第4、22条	《全员安全生产责任制》规定了各职能部门的安全职责。	符合
5	部门领导责任制	《安全生产法》第4、22条	《全员安全生产责任制》规定了各部门负责人的安全职责，相关管理人员能够履行安全职责。	符合
6	班组长、班组安全员责任制	《安全生产法》第4、22条	《全员安全生产责任制》规定了班组长、班组安全员的安全职责，相关人员能够履行安全职责。	符合
7	岗位操作人员责任制	《安全生产法》第4、22条	《全员安全生产责任制》规定了员工岗位安全职责，各岗位操作人员能够履行安全职责。	符合
8	安全生产责任制的有效性	《安全生产法》第4、22条	制定了《安全生产规章制度管理和修订制度》，安全生产责任制的制定、修订等按该规定执行。	符合

该公司已制定各岗位的全员安全生产责任制，各岗位的全员安全生产责任制能够较好执行。

7.2.6.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

瑞柏制定了安全生产制度、安全教育制度、安全检查制度和化学危险品安全管理制度等各类安全管理制度，在试生产过程中，严格执行上述管理制度，安全管理制度汇编成册，相关岗位安全管理制度有效的执行记录。项目建成纳入瑞柏管理，适用原有安全管理制度，各项安全生产管理制度内容齐全、规范，执行情况良好。企业能执行制定的各项安全管理制度，生产运行稳定，近半年内未发生生产安全事故。安全生产管理制度制定情况见下表。

表 7.2-3 安全生产管理制度制定情况表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	安全生产例会等安全生产会议制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《安全生产会议管理制度》	符合
2	安全投入保障制度		制定有《安全投入保障制度》	符合
3	安全生产奖惩制度		制定有《安全生产奖励制度》	符合
4	安全培训教育制度		制定有《安全培训教育制度》	符合
5	领导干部轮流现场带班制度		制定有《领导干部值班带班管理制度》	符合
6	特种作业人员管理制度		制定有《特种作业人员管理制度》	符合
7	安全检查和隐患排查治理制度		制定有《安全生产检查管理制度》、《事故隐患排查与治理管理制度》	符合
8	变更管理制度		制定有《变更管理制度》	符合
9	应急管理制度		制定有《应急救援预案演练管理制度》	符合
10	生产安全事故或者重大事件管理制度		制定有《安全事故管理制度》	符合
11	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度		制定有《防火、防爆安全管理制度》、《防雷减灾安全管理制度》、《有毒有害气体场所作业安全监护管理制度》	符合
12	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度		制定有《安全作业管理制度》包括了《盲板抽堵作业安全管理规定》、《防火控制区动火制度》、《动土作业安全管理规定》、《断路作业安全管理制度》、《高处作业安全管理规定》、《吊装作业安全管理规定》、《检修安全管理制度》、《进入受限空间作业安全管理规定》、	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
			《临时用电管理制度》、《施工作业安全管理制度》、《检维修安全管理制度》等	
13	危险化学品安全管理制度		制定有《危险化学品安全管理制度》、《易制毒化学品管理制度》、《危险化学品充装管理制度》等	符合
14	职业健康相关管理制度		制定有《职业健康管理制度》	符合
15	劳动防护用品使用维护管理制度		制定有《劳动防护用品管理制度》	符合
16	承包商管理制度		制定有《外来承包商安全管理及考核办法》	符合
17	安全管理制度及操作规程定期修订制度		制定有《管理制度、操作规程评审与修订制度》	符合
18	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度		制定有《安全设施安全管理制度》、《关键装置、重点部位安全管理制度》、《特种设备安全管理制度》	符合
19	其它安全管理制度	《安全生产法》主席令第88号第41条	制定有《工艺安全管理制度》、《生产设施拆除和报废管理制度》、《关键装置、重点部位安全管理制度》、《监视和测量设备管理制度》等	符合
20	安全管理制度有效性	《安全生产法》主席令第88号第4条	安全管理制度有效。	符合

企业已制定比较健全的安全管理制度，各种安全管理制度能够较好执行。

7.2.6.3 安全技术操作规程的制定和执行情况

瑞柏制定的相关岗位安全操作规程科学、合理，可操作性强，符合国家法律、法规和相关技术标准对安全的要求，并及时修改、完善。自试生产以来，企业能严格执行制定的各项安全技术操作规程，生产运行稳定，未发生安全生产事故。

针对特殊作业（如动火、受限作业），制定有特殊作业安全管理制度，依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022），严格作业条件确认、严格进行作业分析、严格落实作业票制度、严格作业人员管理、严格落实现场监护、严格外来施工管理、严格作业现场管理、严格落实远

程监控等。

7.2.6.4 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该企业根据《安全生产法》第二十一条的规定，结合自身实际情况编制了各岗位安全操作规程，内容齐全、规范，能严格执行。自试生产以来，企业能严格执行制定的各项安全技术操作规程，生产运行稳定，未发生安全生产事故。

7.2.6.5 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力

瑞柏主要负责人、分管负责人、安全管理人员为从事化工生产多年的人员，经验丰富，具备一定的化工专业知识，并经过安全培训，已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

表 7.2-4 安全生产管理机构设置和安全管理人員的配备情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 12 条	瑞柏成立了安全处，项目配备了专职安全管理人员。	符合
2	专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员合格证书。	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（原安监总管三〔2010〕186 号）第 1.3 条	项目不新增员工，依托厂区现有专职安全管理人员，并取得了安全管理人员合格证书。	符合
3	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人	《安全生产法》第二十七条	聘用注册安全工程师作为安全管理人员。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。			

企业设置了安全部作为安全管理机构，该项目不新增劳动定员，项目无人值守，依托厂区专职安全管理人员，聘用了注册安全工程师从事安全生产管理工作。安全管理人员的配备可以满足安全生产要求。

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

该项目不新增劳动定员；另特种作业人员、巡检人员依托企业现有人员，项目纳入企业统一管理；瑞柏特种作业人员经有关业务主管部门考核合格已取得特种作业操作资格证书。其他从业人员上岗前均已接受了三级教育培训，培训内容包括安全知识、专业技术、岗位操作技能知识、职业卫生防护和应急救援知识，并通过了考核；根据现场检查 and 询问，其他从业人员能够掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识。

表 7.2-5 安全培训教育检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
从业人员培训				
1	新入厂培训教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	针对该项目，企业员工的三级安全教育，有培训记录。	符合
2	变换工种培训教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	该项目不涉及转岗人员。	符合
3	开停工前教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28、29、30 条	有开工教育记录。	符合
4	新工艺、新技术、新设备、新产品投产前的专门教育。	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 29 条	已制定培训制度，新工艺、新技术、新装置、新产品投产前进行的专门培训，经考核合格后，上岗作业。	符合
5	定期进行安全知识教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）第 28 条	能定期进行安全知识教育，开展班组安全活动。	符合
6	外来人员管理、教育	《安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号）	能对外来人员及其他人员安全教育、培训。外来人员进行告知，并	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		第 40、44 条	专人带领。	
7	如实告知危险因素、防范措施和事故应急措施	《安全生产法》（主席令（2021）第 88 号） 第 28、29、30 条	安全教育培训中涉及相关内容，作业场所设置告知牌、事故应急处理措施。	符合

7.2.6.7 安全生产投入的情况

依据《安全生产法》第二十三条规定：“生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。”该项目试生产以来，按要求提取安全生产管理费用，用于安全培训、隐患整改、安全设施（预防类、控制类、减少和消除类）的维护和更新等。

安全生产投入纳入预算，安全教育费用、劳动保护用品购置费用、安全设施费用、安全隐患整改资金能落实到位，用于购置检测、报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施、安全警示标志、紧急个人处置设施、应急救援设施装备、逃生避难设施等，安全生产投入情况符合要求。

7.2.6.8 安全生产的检查情况

瑞柏制定了有针对性的安全检查制度，安全检查分为综合性安全检查、节假日前安全检查、日常性安全检查、季节性安全检查及专业性安全检查。通过现场抽查安全检查及隐患整改台账，在试生产过程中，企业坚持月查、周查、天天查，查出的隐患，落实责任人，定期整改。安全检查情况符合要求。

1.主要生产设备、设施（含储存设施）、装置管理规范：设备统一编号，建立设备台账，定期对设备设施、重点部位、关键装置专项检查，并对设备设施定期维护、保养，危险、重要装置责任到人等。

2.设备安全附件、可燃气体的检测报警装置：在检测有效期内，设备设

施完好，有相关维护保养记录。

3.作业环境：厂区整洁、干净，大门完好，动火、高处作业等能够按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）相关要求执行，作业场所严格执行“三违”管理规定，对违章人员进行处罚，有相关记录资料。

4.重要岗位操作规程上墙，对于违反制度的员工和集体严格按照要求进行处罚，有处罚相关措施。

5.风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设情况：该公司根据安全生产特点，定期对各工序、岗位进行安全生产风险辨识、分级分类，建立台账；制定了相关安全检查表，对检查的隐患制定整改方案，限期整改，整改完成后，对整改情况进行验收，做到了PDCA循环。同时，能依据《危险化学品安全管理条例》对安全评价查出的隐患，及时进行整改，并向应急管理部门备案，保存相关检查和整改记录资料。

6.安全警示标志：重要危险设备或设施设置安全色；坑、沟、陡坡等场所设置围栏和警示标志；设备裸露的运转部分，应设有防护罩、防护栏杆或防护挡板；设置了危险化学品安全周知卡等安全警示标志，道路设置了限速牌、限高标志等。

表7.2-6 安全生产监督检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业定期进行安全生产检查	A 第 46 条	企业能够定期开展内部安全生产检查。	符合
2	开展节假日前的安全生产检查	A 第 46 条	企业在节假日前开展安全生产检查。	符合
3	专业性（工艺、设备、电气、防暑降温等）安全检查	A 第 46 条	企业组织工艺、设备、电气等专业领域的技术人员、专家开展安全检查。	符合
4	季节性安全检查	A 第 46 条	企业每个季度开展季节性安全检查。	符合
5	经常性安全检查	A 第 46 条	企业经常性开展内部安全检查，邀请专家进行指导，不定期接受上级主管部门的安全检查。	符合
6	查出的隐患整改，定人定期定措施完成；按隐患分级管理的原则，对	B 第二章	在安全检查中查到的隐患，能够定人定期完成，形成闭环。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	重大事故隐患，必须立即整改或停产整改。			
注	A《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第88号） B《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令 第16号）			

瑞柏已制定《安全检查管理制度》，各级人员能定期进行检查。调阅项目试生产期间的隐患排查记录，瑞柏针对该项目开展了一系列的安全检查活动，包括：日常安全检查、节假日安全检查、季节性安全检查、综合安全检查以及各类专项安全检查，并建立了安全隐患排查治理台帐。

7.2.6.9 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

经计算辨识可知，该项目不涉及重大危险源。

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

该企业已建立劳动防护用品发放制度，为员工配备了防静电工作服、防护手套等劳动防护用品，均新购自有相关生产资质的厂家，按要求进行检修、维护。

对耳塞、手套、工作服等能按时发放，职工也能按要求着装、佩戴；对于空气呼吸器等应急防护用品，能及时检查、保持完好；对于安全帽、安全带等能定人、定点配置，及时更换、检查和检测，使之满足安全防护需要。

通过对企业现场检查、查阅劳保用品发放记录与安全阀、压力表等法定检测报告分析，企业从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和检测情况符合要求。

7.2.6.11 工伤保险

企业已经按照相关法律法规要求，为全部从业人员，定期足额缴纳工伤保险。

单元小结：依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《安徽省安全生产条例》等规定要求，编制安全检查表，检查内容涉及：安全管理机构和安全管理人員、安全生产管理规章制度及职责、安全投入、安全教育和培训、重大危险源管理、特殊作业、隐患排查与治理、应急救援与管理等；无不符合项。

7.2.7 技术、工艺分析

7.2.7.1 建设项目试运行（使用）的情况

1、试生产前瑞柏组织试生产小组人員进行了岗前培训，各类持证人員完成持证上岗；完善了项目的应急救援物资、编制有应急预案并进行了演练；在试生产前分别进行了管道吹扫冲洗、管道试压试漏试验、控制系统调试；完成了安全阀、压力表、气体报警仪、防雷等各类法定检测、鉴定工作，设备经试运行后，各台设备运行正常、各类安全设施运行正常，均能满足要求。

2、试生产方案由企业编制完成，2024年6月18日经专家评审具备试生产条件。试生产至今，处理能力达到设计要求，各生产工序参数符合生产工艺的要求，各项技术指标均能满足生产的需要；供电、供水、供气等辅助工程能够满足生产需求。装置、设备、安全设施运行正常，未发生安全生产事故。

3、试生产期间，装置安全设施检查落实到人，并严格按照《安全设施检查制度》进行检查记录，安全处对检查结果进行汇总，确保每个安全设施能够正常运行。对检查中出现的问题，及时给出合理的整改意见，同时监督整改的执行情况，并对整改情况纳入考核。对于需要进行检测的安全设施，及时报相关部门进行检测。

试生产开车后，对项目主要生产装置设施、安全设施、火灾报警系统、

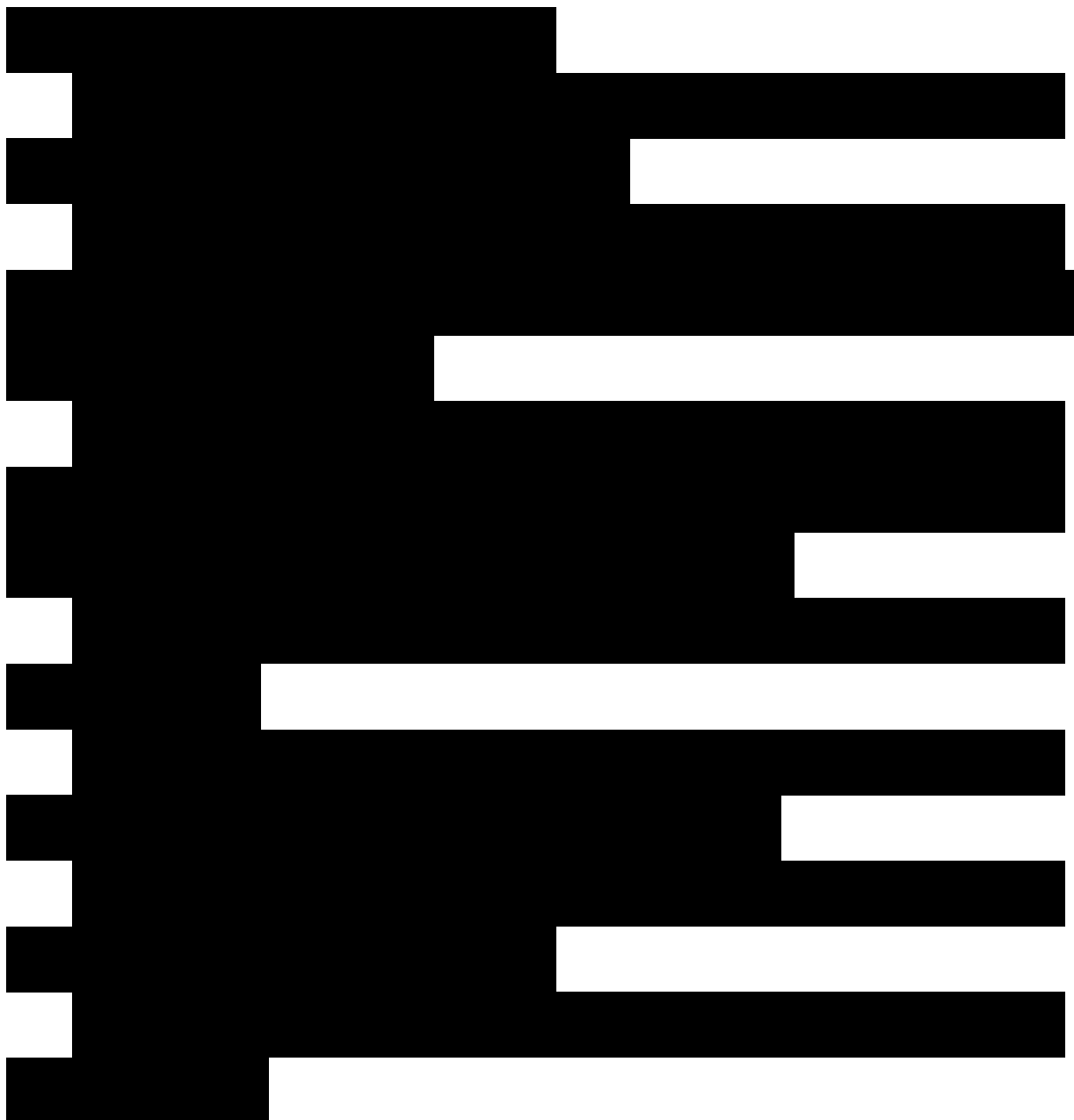
电气等进行了全天候测试，各岗位严格按制定的操作规程操作，遵守规章。试生产总结如下：

2024 年 6 月 18 日经专家评审具备试生产条件，后试生产至今，整个试生产期间生产工况平稳，生产系统受控，工艺指标执行较好，能够满足项目产能要求。试生产以来，无生产安全事故发生。

7.2.7.2 危险化学品生产过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

该项目项目 PLC 控制柜采用防爆型，放置于 RTO 装置区现场，PLC 采用 MODBUS 协议与 DCS 控制器进行通信，DCS 系统主要依托瑞柏已建的控制室，操作人员在控制室对 RTO 装置区进行监视。控制室的主要控制设备为电脑，其主要作用有：监控 DCS 远传信号的实时变化情况。PLC 控制柜是整个系统的操控中心，实现设备的一键启动、停机、紧急停机等功能。通过系统的各个检测装置，可以对设备的运行状况进行实时检测对压力、温度、液位等工艺参数设置报警联锁，并设置紧急停车系统。该项目安全联锁系统等运行情况如下：





该项目在天然气、废气的管道进出料口、进出界区管线、容器进出口处均设置了紧急切断设施。

7.2.7.3 落实“两重点一重大”安全控制措施

根据《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）文件；《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）文件，该项目不涉及

重点监管的危险化工工艺。

依据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三（2011）95号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三（2013）12号），该项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该项目不构成重大危险源。

依据相关法律法规和技术标准的要求，编制了“两重点一重大”安全控制措施落实情况检查表，经检查分析，全部符合，具体见下表。

表 7.2-7 “两重点一重大”安全控制措施落实情况检查表

危险介质	文件规定	该项目所采取的措施	结论
国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知 安监总厅管三（2011）142号			
天然气 （重点 监管危 险化学 品）	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	项目专职安全管理人员，聘用了注册安全工程师从事安全生产管理工作。安全管理人员的配备可以满足安全生产要求；瑞柏特种作业人员经有关业务主管部门考核合格已取得特种作业操作资格证书。其他从业人员上岗前均已接受了三级教育培训，培训内容包括安全知识、专业技术、岗位操作技能知识、职业卫生防护和应急救援知识，并通过了考核。区域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
	【操作安全】 (1)天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	1) 天然气系统运行正常，已制定安全管理制度。	符合

(2)生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火, 严禁堆放易燃物, 站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3)天然气配气站中, 不准独立进行操作。非操作人员未经许可, 不准进入配气站。 (4)含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测, 应符合以下要求: ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪; ——重点监测区应设置醒目的标志; ——硫化氢监测仪报警值设定: 阈限值为 1 级报警值; 安全临界浓度为 2 级报警值; 危险临界浓度为 3 级报警值; ——硫化氢监测仪应定期校验, 并进行检定。	2) 生产区域严禁明火, 检修期间需动火时, 已办理动火审批手续。 3) 已在可能散发危险物质的位置设置可燃气体检测报警装置。	
【储存安全】 (1)储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2)应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3)天然气储气站中: 一与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置, 应符合国家现行标准; 一天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器, 其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定; 一注意防雷、防静电, 应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施, 工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施, 并定期进行检查和检测。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2)槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3)车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4)采用管道输送时: ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、	该项目天然气采用管道输送管道, 管道设置静电接地; 企业内部制定天然气管道安全管理制度。	符合

码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； 一一输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； 一一输气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； 一一输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。		
---	--	--

该项目重点监管的危险化学品存在于管道中；通过采取多种自动控制手段，对这些危险化学品的流量、温度、压力和液位进行监测，并通过设置相应联锁控制系统对其状态进行控制；同时，在易泄漏有害气体的场所设有可燃气体检测报警仪；防爆区域范围内的电气设施均按照相关规范的要求选择相应等级的防爆电气；设备管道严格按照规范要求布置。建设单位定期编制厂内事故应急救援预案，预案中包括详细的重点监管的危险化学品的应急处置措施，并定期开展培训，使相关操作人员熟练掌握重点监管的危险化学品的应急处置措施。

综上所述，企业对重点监管危险化学品的安全措施符合要求。

7.2.7.4.重大生产安全事故隐患情况

依据《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>》（安监总管三〔2017〕121号）的要求，对项目是否存在所列的重大隐患进行列表检查：

表 7.2-8 重大隐患识别一览表

序号	安监总管三（2017）121号	企业情况	是否构成重大隐患
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。	项目依托企业原有主要负责人、安全管理人员均取得了安全管理资格证。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	项目依托企业原有特种作业人员均取得了相应的特种作业证书。	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。	该项目与外部安全防护距离符合规范标准的要求。	否
	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，	项目不涉及重点监管危险化	

4	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。	工艺。	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。	项目不构成重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	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。	不涉及	否
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。	不涉及	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	架空电力不穿越项目区域。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	严格履行三同时手续经具有设计资质单位完成设施设计。	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。	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。	已设置有可燃气体报警仪。涉爆场所的电气均按防爆要求施工、安装。	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。	项目依托的控制室、装置机柜间不直接面对具有火灾、爆炸危险性装置, 满足相关防火防爆要求。	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。	该项目设置双重电源供电, 自动化控制系统设置不间断电源。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常使用, 并定期检测。	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。	已建立全员安全生产责任制, 实施生产安全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。	已制定由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, 或者制度未有效执行。	已制定有动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	否
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定文件要求开展反应安全风险评估。	项目工艺为国内成熟的工艺技术, 新装置制定了试生产方案, 并按照方案组织试生产。	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。	化学品均分类存放, 未发现超量超品种现象。	否

综上, 该项目不存在重大生产安全事故隐患, 符合要求。

7.2.7.5.选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全措施

该项目选择的工艺、设备均成熟、可靠，是当今世界普遍采用的生产方法；使用安全检查表对该项目的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全措施单元进行检查。

根据《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）的有关要求，对该项目安全生产条件进行符合性对照检查，检查结果见下表。

表 7.2-9“一防三提升”检查表

序号	内容	检查情况	检查结果
1	凡涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计；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 年年底前须实现全流程自动化控制。	该项目不涉及危险化工工艺，生产采用自动化控制。	符合
2	新、改、扩建项目在设计阶段要优化设计方案，最大限度减少现场生产作业人员数量，涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、有毒气体和窒息危险性的生产、储存装置区原则上除巡检人员外，不应配备其他现场作业人员，必须配备的，涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下；独栋厂房（装置）内现场作业人员总数不得超过 9 人	生产装置采用巡检，无固定岗位，同一时间现场操作人员控制在 3 人以下。	符合
3	2021 年底前所有生产企业实现“二道门”防无关人员进入功能。	设置了“二道门”防无关人员进入功能。	符合
4	企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》要求，开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动，并建立管理清单。对新入职人员严把达标关，对现有不达标人员逐岗对标，实施“一企一策”限期达标整改计划，通过学历提升、内部调整、人员招录等方式，2022 年年底前全面达标。	安全管理人员学历为本科，聘用注册安全工程师。	符合
5	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。	企业制定了特殊作业制度，严格执行。	符合

通过上述检查表分析可知，共计检查 5 项，全部符合要求。

该项目生产、储存装置或设施单元，经企业整改后，现全部符合《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》（国务院令 第549号）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）等国家相关标准规范的要求。

7.2.8 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

该项目装置、设备、管线选型、设计、选材均按照工程特点及有关标准，规范的规定进行，充分考虑腐蚀作用；设备选型、选材、设计合理、可行，满足运行的需要。

该项目生产工艺成熟，工艺流程灵活，设备、管线设计合理、可靠。各生产装置、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

评价组通过查阅建设单位提供的试生产总结报告和隐患排查处理记录、与员工交流等方式，了解到该项目在试生产期间，主要生产装置、设备和设施运行情况正常，达到设计要求，无需检修，建设单位已按要求进行了日常维护。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目防雷防静电装置在施工后已按要求委托安徽[REDACTED]进行了检验，检验结果合格，有效期至2025年09月26日。其余法定检测、检验的设备设施（如安全阀、压力表、可燃气体浓度检测仪等）均委托有相应资质单位进行检测、检验，检测结果均符合要求，详见报告附件。

4 装置、设备和设施布置情况

该项目主要装置、设备和设施现场布置与设计一致。项目采用的装置、

设备和设施可以满足安全生产要求。

小结：综上所述，该项目采用的装置、设备和设施可以满足安全生产要求。

7.2.9 作业场所

1.职业危害防护设施的设置情况

该项目作业区域自然通风良好，设置了相应的职业危害防护设施。

2.职业危害防护设施的检修、维护情况

企业建立了规范的设备设施维护保养及检修制度，定期检查维护，防护设施运行正常。

7.2.10 事故及应急管理

1.事故状态下“清净下水”收集处理措施

冲洗设备、地面的污水及初期雨水均经过厂区处理达标后排入园区污水处理厂。周边无饮用水源和居民聚集区，一般情况下，事故扑救水不会对周边环境造成污染。依托厂区已建 2400m³ 应急事故池，事故应急池可以满足本项目“清净下水”的要求。周边无饮用水源和居民聚集区，一般情况下，事故扑救水不会对周边环境造成污染。

2.可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该企业依据实际情况，按照相关规范要求编制了《生产安全事故应急预案》，已在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局备案（见附件）。同时该企业组建了应急救援组织机构和应急救援队伍，配备了必要的器材、设备，并定期演练。

3.事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该企业组建了应急救援组织机构和应急救援队伍，各应急救援小组人员配备基本能够满足应急救援需要，职责明确。

4.事故应急救援器材、设备的配备情况

企业配备了相应的事故应急救援器材和设备，如防化服、空气呼吸器、急救药箱等，见下表

表 7.2-10 事故应急救援器材、设备情况表

序号	职业危害防治以及应急救援设施名称	技术要求	设施位置	数量
1	安全帽			
2	防静电工作服			
3	防静电胶底鞋			
4	防爆级手电筒			
5	急救箱			
6	化学防护服			
7	防爆对讲机			

该企业配备的应急装备和应急救援物资能够满足消防应急救援的需要。建议企业按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）等国家相关标准、规范的要求，进行经常性维护、保养应急装备及物资，确保其有效性。

5.事故应急救援演练情况

根据企业内部管理体系的规定，企业定期组织应急预案演练，针对演练过程中的不足，提出了针对性的改进措施，形成了演练记录报告；每年组织不少于两次综合应急预案演练或专项应急预案演练，组织不少于四次现场处置方案演练。

6.事故调查处理与吸取教训的工作情况

该项目试运行期间未发生生产安全事故，企业定期对员工进行同行业有关生产安全事故案例分析及事故防范知识教育培训。

7.2.11 其它方面

1.与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目与已有生产、设施和辅助（公用）工程的衔接情况较好，公用工程中供水、供电、供仪表风、消防系统等全部依托瑞柏现有设施及管网。

2.与周边社区、生活区的衔接情况

该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路18号安徽瑞柏新材料有限公司厂区内，厂区东侧为欧励隆工程炭（淮北）有限公司、南侧为创新路、西侧为淮盛北路、北侧为基地北路，与周边社区、生活区的衔接情况良好。

该项目距离周围居民区、厂外道路安全间距满足规范要求。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

（1）可能发生的故事

通过对该项目危险、有害因素分析可知，该项目可能发生的事故较多，但火灾、爆炸是最主要、最严重的事故。其他如触电、中毒和窒息、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌等为次要事故。

（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，其事故后果影响较大。

（3）事故发生后采取的对策

若发生火灾、爆炸等主要事故，应及时启动事故应急救援预案，按制定的危险化学品事故救援方案，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，佩戴防毒口罩等救援器材。

若事态难以控制，应第一时间上报应急、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，紧急疏散本厂职工和周边群众。

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

〔案例1〕 安徽制药厂 RTO 系统爆炸事故

2019年6月15日，制药厂停产期间，一名工人因疏忽未关闭生产车间甲醇蒸馏釜的蒸汽阀，且放料不彻底。次日8:00复产时，另RTO系统同时开机并升温，此时旁通阀开启、废气导入阀关闭，废气经RTO系统旁路净化系统处理达标后高空排放；RTO炉经吹扫并加热至800℃后，旁通阀关闭，废气导入阀开启，废气进入RTO炉，系统压力、温度等一切正常。废气导入2h后（11:00）RTO系统发生爆炸，爆炸声前后两次，间隔时间较短，一处位于RTO炉及相邻风机，另一处位于系统前端废气收集管道。随着厂区蒸汽总阀的开启，釜内残存的甲醇逐渐升温并开始沸腾，产生的大量甲醇蒸汽涌入风管，形成了爆炸极限范围内的预混气。由于RTO系统缺乏实时废气浓度检测仪，废气导入阀无法实现连锁关闭，导致预混气顺利进入RTO炉内。在流经RTO炉右侧蓄热室时，预混气升温至起燃点并发生剧烈爆炸，严重损害了RTO炉右侧蓄热室的钢结构、蓄热陶瓷和保温棉。更糟糕的是，由于RTO系统未安装阻火器，爆燃的废气回火至RTO炉前端的风机和风管，造成风机爆炸、风管脱落。脱落的风管内依然存在燃烧的废气，进一步引燃了周边的干燥物。

二、事故分析：

1 可燃物

该制药厂进入RTO系统的废气主要来源于生产车间、罐区、污水站、固废仓库、原料仓库以及风管（积液长期未排，积液挥发）等，废气主要成分为甲醇、乙醇和甲苯等，这些VOCs均为可燃性气体（可燃物）。

由于RTO系统运行1.5h后才发生安全事故，风管内应无淤积废气；罐区废气采用集气罩方式收集，事发前无装卸料过程，不能形成达到爆炸极限的预混气；污水站、固废仓库、原料仓库等区域VOCs挥发量很小，事发前无大宗化学品或危废泄漏，也不具备形成达到爆炸极限的预混气。

事故后排查车间生产装置时发现，某蒸馏釜有残存甲醇，该釜蒸汽阀未完全关闭，使该釜一直处于被加热状态。因此，该次事故达到爆炸极限的可燃物主要来源于甲醇蒸馏釜。

2 助燃物

RTO 系统运行时助燃风机会向氧化室鼓入大量空气（氧气），但 RTO 炉氧化室事故后仍完好无损，说明氧化室未发生爆炸，助燃物非来自助燃风机；而各生产车间、罐区等采用集气罩收集的废气，以及污水站、固废仓库、原料仓库的通风换气，这些废气中混有大量的空气（氧气），为该起事故提供了助燃物。

3 点火源

（1）明火：当进入 RTO 炉内的废气氧化放热不足以维持氧化室的设定温度时，位于氧化室内的燃烧器会自动补入天然气并点火升温。事故后打开炉体发现 RTO 氧化室完好无损，并未发生爆炸，可排除明火为该起事故的点火源。

（2）电火花：位于氧化室内的燃烧器采用了电火花点火器，但氧化室未发生爆炸，也排除了电火花因素。

（3）静电火花：该厂废气输送管道及风机均未采用可导静电材质，废气高速流通与管壁摩擦及风机叶轮高速转动极易形成静电且静电无法导出，但废气输送管道和风机位于 RTO 炉前端，达到爆炸极限的预混气遇到静电后即可发生爆炸，而远端管道在事故中仅是脱落，损坏程度低；且风机爆炸后不会将预混气输送至 RTO 炉内。因此，可排除静电火花因素，同时说明风机和管道不是第一起爆点。

（4）高热物：高热物的温度高于可爆成分的起燃点时可引起爆炸，RTO 炉高热物主要为氧化室内表面和蓄热陶瓷。其中氧化室未发生爆炸，可排除氧化室高温表面为本次事故的点火源；事故后打开炉体发现，RTO 右侧蓄热室钢结构坍塌、蓄热陶瓷破碎、保温棉脱落，而另外两个蓄热室完好。由此可知，RTO 炉右侧蓄热室为第一起爆点，其高温蓄热陶瓷为爆炸事故提供了点火源。

三、事故教训与防范措施：

1 源头消减

(1) 减量：通过强化车间预处理措施，例如将常温循环水替换为冷冻盐水，以提高冷凝效率；同时，增加吸收类循环液的更换频率，并配备自动加药和排污控制系统，从而提升吸收效率。这些措施旨在减少进入 RTO 系统的挥发性有机化合物（VOCs）总量，进而降低废气爆炸的风险。

(2) 降浓：针对储罐呼吸气、冷凝器不凝气等高浓度气体，可直接接入风管，但需先计算并稀释至爆炸下限（LEL）的 25% 设计风量。此外，设置缓冲罐并引入新风，确保进入 RTO 系统的废气浓度始终低于其 25%LEL，以保障安全。

2 过程预防

(1) 导静电措施：为确保废气输送过程中的安全，风管、风机等设备设施应选用不易腐蚀且具有导电性的材质，如石墨涂层玻璃钢、碳钢或不锈钢，并确保跨接和接地良好。同时，应避免直角弯头和尖角设计，以减少摩擦静电的产生。

(2) 排积液操作：洗涤塔除雾效果不佳或冷却作用可能导致风管中积液形成，这些积液中含有 VOCs 并会挥发至废气中，导致浓度升高。因此，需要定期排出这些积液，以保持废气浓度的稳定。

(3) 实时浓度检测：在 RTO 系统前设置在线浓度检测仪，并与 RTO 系统废气导入阀和应急排空阀进行连锁控制。当废气浓度超过安全阈值时，检测仪会触发控制系统关闭废气导入阀并开启应急排空阀，从而防止高浓度废气进入 RTO 系统。

(4) 泄爆阀设置：为确保在紧急情况下能够及时泄压，风管应每隔一定距离设置泄爆阀，其压力设定应低于风管的承受应力。此外，RTO 系统前置的洗涤塔应选用低强度材质制作，以便在必要时能够迅速泄压，减少爆炸可能造成的损失。

3 末端把控

(1) 双旁通设计：为确保 RTO 系统的安全运行，我们设置了冷旁通和热旁通。冷旁通与浓度检测仪、废气导入阀以及应急排空阀相连锁，当

废气浓度超过 25%LEL 时，废气导入阀会自动关闭，同时应急排空阀开启，确保废气经过冷旁通处理后达标排放。热旁通则与新风阀、温度仪和压力计相连锁，当 RTO 炉内温度或压力出现异常时，新风阀会开启以稀释浓度并降温降压，同时热旁通阀也会开启，部分高温废气直接从氧化室排出，经过混合器降温冷却后排放至烟囱。

(2) 双流场模拟：在 RTO 炉的设计阶段，我们进行了气流场和热流场的模拟。气流场模拟旨在确保 RTO 炉内无死角，使废气能够均匀且流畅地通过，从而避免局部湍流或浓度过高的问题。而热流场模拟则用于确定陶瓷的装填量，以选择合适的热回收效率，并防止 RTO 炉蓄热室冷端温度过高，进而减少安全隐患。

(3) 阻火措施：为防止 RTO 炉或风管爆炸回火至前端或车间，我们在 RTO 炉前端和生产车间后端的风管上设置了阻火器和水封等设备。

(4) 实时监控：我们将 RTO 系统与生产、风管压力计、中级风机以及浓度检测仪等设备进行连锁控制，并将这些信息纳入生产管理的监控系统，以避免生产与环保脱节的情况发生。

〔案例 2〕 2015 年化工废气 RTO 焚烧系统爆炸事故

江苏某化工企业 RTO 净化系统在 2015 年 3 月 8 日 9 时 43 分和 3 月 27 日 3 时 20 分两次发生了爆炸。事故没有造成人员伤亡，聚合物多元醇车间引风机损坏，现场仪表烧毁，RTO 部分装置损毁严重，直接经济损失达 100 余万元。

一、事故经过和危害

该企业生产方式为间歇性生产，根据企业提供资料，事故发生时仅 POP、PL1/PL2 产品的工艺废气通过 DN50~DN350 不等的金属管道进行了收集(主要污染物为环氧乙烷、环氧丙烷、三甲胺、异丙醇、苯乙烯、丙烯腈等)，废气收集后通过引风机进入 RTO 焚烧，该 RTO 为 R--RTO(旋转式蓄热焚烧炉)。

通过理论计算，当真空泵出口尾气温度为 75℃时，各有机物饱和浓度

均极高，如果废气稀释倍数不够极易发生安全事故。现场测得单套 PL 真空泵中环氧乙烷废气流量约 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，3 套合计 $360\text{m}^3/\text{h}$ ，事故发生时焚烧炉实际处理风量不超过 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，混合气体中有机物总浓度的对应体积比约 7.2%，即使仅接入 1 套含环氧乙烷尾气，其平均浓度 2.4% 也处于对应的爆炸范围之内，由此可见，真空泵出口尾气排放温度过高，而有机物沸点较低，导致污染物排放浓度过高，同时相应的稀释倍数不够，外加环氧丙烷、环氧乙烷的化学性质活泼，最终导致接入焚烧炉中的废气达到相应爆炸极限，从而造成爆炸事故的发生。

二、事故原因

收集系统设计不合理。调查过程发现对于真空泵高浓度有机废气，企业均未进行冷凝回收预处理，且目前企业对 PL 系统真空泵出口尾气所设计的收集方式极不合理，真空泵出口所配备的伞形罩集气量有限，尾气收集总管仅 DN50，正常运行时系统稀释风量难以保证。

预处理措施不到位。该企业 POP、PL1、PL2 车间对有机废气所采用的活性炭吸附未配备脱附再生系统，基本无效，末端所配置的不锈钢高压风机无变频系统，导致废气收集管路系统中负压值过高，能耗较高且不利于有机物的冷凝回收，所采用的金属材质水洗塔强度较高，当系统发生爆炸等意外事故时无法起到有效泄爆的效果，导致爆炸产生的冲击波沿着管道进一步往生产车间传导，加剧了爆炸的次生危害。

BRTO 炉本体存在问题。本项目中部分产品含有氯元素，所采用的设备本体为 SUS304，旋转阀材质为 SUS316L，诸多案例表明，蓄热陶瓷体由于质量较大，支撑件通常要承受较大的应力腐蚀，当体系含氯时高温焚烧处理过程中将产生 HCl 等污染物，对设备本体、RTO 炉旋转阀易产生较大腐蚀，系统难以稳定、有效运行。

其次项目废气中含有部分丙烯腈、苯乙烯等有机物，上述物料在温度较高时极易发生自聚合，导致 RTO 炉蓄热陶瓷体在使用一段时间后设备阻力变大，同时底部有高沸点有机物粘附现象，易引起火灾等安全事故。

三、事故防范和整改措施建议

RTO 在正常工况下不易发生火灾、爆炸事故。但由于精细化工行业废气成份复杂多变、浓度波动大，易造成焚烧炉运行稳定性较差，存在一定的安全隐患。建议 RTO 生产厂家及使用企业采取如下安全措施以防范 RTO 火灾、爆炸事故：

①优化收集系统。对吸风罩、风机选用进行规范设计，同时废气收集管线需统筹规划，形成支管—主管—处理装置—总排口的收集处理系统，确保废气收集效果。对于易燃易爆废气在设计收集系统和预处理系统时，不追求过高的强度反而有利于系统安全，不过即使选用强度不高的设备和材料，在 RTO 炉设备本体、废气收集管道等节点仍需安装泄爆膜片。

②强化预处理措施。由于精细化工行业废气排放浓度有较大的波动，因此需对各类不同浓度的有机废气进行混匀、缓冲和预处理，建议企业采用 PP 填料塔对有机废气进行预处理，由于 PP 填料塔强度不高，在发生事故时极易泄爆，最大限度的保证系统安全。

③渐进化科学调试。RTO 炉调试时理应先进行空载调试，待空载调试稳定后再逐步接入低浓度有机废气，如企业污水池加盖收集后废气、车间换风废气等，最终再逐步接入高浓度废气，同时对拟接入高浓度废气的排放流量、排放浓度进行检测，重点关注峰时浓度，单一排气点有机浓度宜控制在 1000ppm 以内，最高不得超过 5000ppm。

安装在线监控系统，设置电控系统操作间。RTO 炉净化处理系统是一项人机高度结合的设备，虽然其自动化程度较高，但必须安排专人进行维护与管理，如 RTO 炉在发生爆炸前有机物浓度常会在短时间内迅速升高，此时系统若有人值守则可提前发出预警并采取必要的措施，避免事故的发生；同时对 RTO 各系统尾气安装 TVOC 浓度在线监控系统，为企业管理提供必要的的数据支撑。

第八章 结论和建议

8.1 结论

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路18号安徽瑞柏新材料有限公司厂区内，厂区东侧为欧励隆工程炭（淮北）有限公司、南侧为创新路、西侧为淮盛北路、北侧为基地北路。该项目所在地的自然条件能满足安全生产的要求。

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）辨识，该项目存在火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、坍塌、车辆伤害等危险有害因素，该项目具有自动化控制系统、完善的管理制度、安全的设备设施等良好条件；经辨识，该项目存在的危险有害因素风险能够接受。

该建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离符合有关标准规范的规定，危险程度在“可接受”程度，可以满足安全生产的要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该企业安全设施设计上的安全设施已全部采用，无设计变更内容，安全设施水平处国内同类装置水平；已采用的安全设施符合安全生产相关标准规范的要求。

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

该项目试生产期间，工艺参数正常，达到了设计要求，技术成熟、可靠；工艺合理，流程顺畅，工艺指标控制在要求范围内。装置、设备（设施）运行正常、安全、可靠，试生产过程中表现出来的整体安全水平较高。

8.1.4 建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

建设项目试生产中未发现设计缺陷，目前生产系统稳定，达到了预期效果。依据国家相关法律、法规、标准要求，评价组对该企业进行了检查，在检查和分析评价过程中发现以下问题和不足，针对存在的问题，评价组提出了相应的对策措施和建议，具体如表8.1-1所示。

表 8.1-1 存在的问题及对策措施情况表

序号	存在问题	标准规范	整改措施与建议
1			
2			
3			
4			
5			

在评价过程中，评价组与该企业进行沟通和交流，并将存在的问题反馈给企业。该企业领导非常重视，立即组织整改。评价组对该企业的整改情况进行确认，具体情况如下表：

表 8.1-2 整改复查情况汇总表

序号	存在问题	整改落实情况	复查判定
1			
2			
3			
4			
5			

8.1.5 建设项目试生产（使用）后是否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

建立、健全各级安全生产责任制、各项安全管理制度和各岗位安全操作规程；主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均经培训考核合格，取得相应资质，其他从业人员均经企业培训考核合格；建设项目未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺；内、外部安全防火距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；设置了职业危害防护设施，并为从业人员配备了符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品；安全投入符合安全生产要求。

该项目试生产至今，相关的安全设施、设备运行正常、有效，技术成熟、可靠；安全设施与建设项目落实了“三同时”的要求；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。

8.1.6 结论性意见

安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，采用了较为成熟的技术、工艺，装置、设备的运行情况良好，安全设施安全可靠，达到了国家或行业标准的要求；企业能够遵守国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准的要求，建立较为有效的安全生产管理体系，安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程得到有效实施，安全管理措施和安全控制措施切实可行；项目符合国家有关法律、法规和标准、规范的要求，具备安全验收条件。

8.2 建议

8.2.1 安全设施的更新与改进

安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进；液位计、温度计、压力表、安全阀、防雷、防静电设施等应定期检测、校准；在生产过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进的同时，需充分考虑原有安全设施的符合性、有效性，进行研究加以改进，确保装置安全、可靠。

建设单位要完善各级安全生产责任制，并要落实到岗、落实到每个人；

建设单位要完善各级安全生产责任制，并要落实到岗、落实到每个人；建立完善的安全生产规章制度和安全操作规程，进行全员安全教育，均持证上岗；加强特种作业人员的管理；对易燃物质泄漏的潜在危险，必须始终保持警惕，加强检查，杜绝泄漏现象发生；定期完善应急救援预案，并加强演练，加强防护用品配备和使用管理。

企业应加强现场管理；对危险工艺的重点参数加强监控；加大现场巡检力度及现场工作人员的安全意识，确保装置安全、可靠。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

- 1、进一步完善现有的安全管理制度和安全技术操作规程。
- 2、对作业人员进行安全及职业卫生知识教育，要求员工懂得预防职业中毒的方法，更好有效地保护自己，避免职业病的发生。
- 3、为防止闲杂人员进入厂内破坏设施或带入火种，建议做好夜间检查及值班工作。
- 4、为作业员工发放符合要求的个人防护用品，制定着装规定并严格执行。
- 5、加强作业过程中的安全管理，严禁吸烟，严禁携带火种和穿带铁钉的鞋进入爆炸危险区域。
- 6、加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少人为因素造成的误操作引起生产安全事故。
- 7、为防止突发事故发生，不断完善现有的事故应急预案，使其可操作性更强，并定期作好演练，以确保事故发生时能快速处理。
- 8、要加强和当地政府、消防部门、卫生部门、应急部门的联系和合作，共同加强危险源的监控和应急处置。
- 9、设备及管道、阀门要定期进行检查、检测、防腐措施。

8.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、对设备进行科学管理，合理保养，计划检修，巩固提高设备完好率，保证指标的实现。

2、设备的使用严格按操作规程进行，实行专人负责，定机定人。

3、严格按照设备维修的原则，定期维修。

4、加强对安全设施设备的维护保养；划定火灾爆炸危险区域，并加强管理。

5、加强对危险性较大的设备、各种压力仪表等的监督检查及维护保养，做到及时发现及时处理；加强仪器仪表的检测及管理，保证其有效性和准确性，防止因仪器仪表的失灵导致事故发生。

6、在日常生产过程中加强对设备、装置进行检查、维护保养，保证其有运行正常有效。

8.2.4 安全生产投入

企业已建立隐患排查和隐患整改长效机制、安全生产管理持续改进机制，按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的规定提取安全技术费用，专款专用，且安全投入列入年度资金计划，同时积极贯彻执行安全风险抵押金的规定，建立安全生产投入在人、财、物方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

8.2.5 其它方面

1、严格对电路的施工、安装、检查、维修的管理，不允许无电工证的人员进行电工作业。

2、加强消防设备设施的检测和维护保养。

3、对于日常小量的跑、冒、滴、漏有相应的应急处理措施，防止事故扩大，泄漏漫延。

4、加强用电设备的检查，防止发生触电伤害和电气火灾事故，特别要加强火灾爆炸危险区域内的电气设备检查。

5、确保火灾报警和通讯联络设施完好、通畅、有效，万一发生火灾能快速得到附近消防力量的救援。

6、在火灾爆炸危险区域不允许使用铁质工具。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告说明

9.1 与建设单位交换意见的情况结果

评价过程中，评价组及时将相关意见反馈给企业，并就报告主要内容与建设单位交换了意见，被评价单位未提出异议。

9.2 本报告说明

1、本报告是 2025 年 6 月 18 日对安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目安全设施竣工验收情况的客观评价。安徽宇宸工程科技有限公司对这一基准日以后企业生产条件、安全设施发生变化不负任何责任。

2、本报告未考虑政策变化以及不可抗拒的自然力对企业生产条件的影响。

3、本报告基准日以后企业生产工艺、装置、安全设施等发生重大变化的，须履行建设项目“三同时”手续，保证企业生产条件符合国家法律、法规及标准规范的要求。

第十章 安全评价报告附件

10.1 项目区域位置图、总平面布置图、火灾自动报警系统图、气体检测报警设备布置图

见附图。

10.2 选用的安全评价方法简介

10.2.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表（Safety Check List，缩写 SCL）是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。它主要依据有关的法规标准和积累的经验、教训，通过邀请熟悉工艺过程与生产设备并具有丰富安全管理经验的人员，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表。然后依检查表所列项目，逐一对安全技术和管理工作进行审查。设计安全检查表主要供设计人员、安全管理和安全监察人员使用，其内容主要包括在安全设计工作中应完成或应关注的有关项目，如职业安全卫生“三同时”、工厂选址、危险危害因素识别、工艺与设备、锅炉压力容器、操作安全性、火源控制、土建与电气安全等项目，通过安全检查表内容帮助设计人员和安全管理人員识别工程项目的危险性，避免工作漏项。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表也可进行半定量的安全评价。

10.2.2 危险度评价法

固有危险程度评价采用危险度评价法进行评价。该方法按“物质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”五个环节对各评价单元赋分，其危险度分别以 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分予以赋值计分，然后按各单元分值之和的大小，确定危险程度等级。评价赋分总分值在 16 分以上为Ⅰ级（高度危险）、11~15 分为Ⅱ级（中度危险）、10 分以下为Ⅲ级（低度危险）。单元内若有取值差异时，按较大值计算总分值。

表 10.2-1 危险度分级表

单元总赋分值	危险等级	危险程度
≥16	I	高度危险
11~15	II	中度危险
≤10	III	低度危险

表 10.2-2 危险度评价取值方法

项目 \ 分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
物质 (系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质)	1.甲类可燃气体 2.甲 A 及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲 B、乙 A 类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙 B、丙 A、B 类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属 A-C 项物质 见 GB 50160 的分类 ; 见 HG20660 表 1~3
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³ (见 GB 50160)
温度	1000℃以上使用, 其操作温度在燃点以上	1. 在 1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃ 使用, 操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 使用, 操作温度在燃点之下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1Mpa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2.在爆炸极限范围内或其附近的操作	1.中等放热反应(如烷基化、酯化、加成氧化、聚合、缩合等反应)操作 2.系统进入空气中的不纯物质, 可能发生危险的操作 3.使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 4.单批式操作	1.轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作 2.精制操作中伴有化学反应 3.单批式, 但开始用机械等手段进行程序操作 4.有一定危险操作	无危险的操作

10.2.3 事故后果模拟分析方法

事故后果模拟分析是安全评价的一个重要组成部分，其目的在于定量的描述一个可能发生的重大事故对厂内职工、厂外居民和环境造成危害的严重程度分析结果。为企业或主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，以达到减轻事故影响的目的。世界银行国际信贷公司（IFO）编写的工业污染事故评价技术手册中提供的易燃易爆有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和技术事故后果严重程度的公式，该方法可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的危險、危害重大程度的评价。

通常一个复杂的问题或现象用数学来描述，往往是在一系列假设前提下按理想情况下建立的，有的经过验证，有的则可能和实际情况有较大出入，但对事故后果评价来说还是有参考价值的。

10.2.4 定量风险评价法

定量风险评价（Quantitative Risk Analysis，缩写 QRA）：识别潜在危险，对潜在危险发生的概率及可能造成的后果进行分析。应用中国安全生产科学研究院的区域风险专用软件进行事故后果模拟、多米诺效应和个人风险、社会风险定量分析评价。

（1）程序

定量风险评价程序，具体包括以下步骤：

a) 准备；b) 资料数据收集；c) 危险辨识；d) 失效频率分析；e) 失效后果分析；f) 风险计算；g) 风险评价。

（2）危险辨识

应根据评价对象的具体情况进行系统的危险辨识，识别系统中可能对人造成急性伤亡或对物造成突发性损坏的危险，确定其存在的部位、方式以及发生作用的途径和变化规律。

当危险性单元满足以下条件之一时，必须进行定量风险评价：

a) 政府主管部门要求；

- b) 依据 GB18218 识别的重大危险源;
- c) 单元过于复杂, 不能使用定性、半定量的方法做出合理的风险判断;
- d) 具有潜在严重后果的单元。

(3) 泄漏场景

在定量风险评价中, 应包括对个人风险和社会风险起作用的所有泄漏场景, 泄漏场景应同时满足以下两个条件:

- a) 发生的概率 $\geq 10^{-8}$ /年;
- b) 至少导致 1% 的致死伤害概率。

泄漏场景可根据泄漏孔径大小分为完全破裂以及孔泄漏两大类, 有代表性的泄漏场景如下:

表 10.2-3 泄漏场景取值表

泄漏场景	范围 (mm)	代表值 (mm)
小孔泄漏	0~5	5
中孔泄漏	5~50	25
大孔泄漏	50~150	100
完全破裂	> 150	整个设备的直径

当设备 (设施) 直径小于 150mm 时, 取小于设备 (设施) 直径的孔泄漏场景以及完全破裂场景。

(4) 失效频率分析

泄漏频率可使用以下数据来源:

- a) 工业失效数据库;
- b) 企业历史数据;
- c) 供应商的数据;
- d) 基于可靠性的失效概率模型。

使用工业数据库时, 应确保使用的失效数据与数据内在的基本假设相一致, 并应考虑设备 (设施) 的工艺条件、运行环境和设备管理水平等因

素的影响对泄漏频率进行修订。

（5）失效后果分析

针对不同装置类型和不同物质类型的事故灾害后果评价、区域定量风险评价的计算模型，主要包括如下：

- ①存储装置的泄漏计算模型
- ②沸腾液体扩展为蒸气云爆炸计算模型
- ③压力容器物理爆炸后果计算模型
- ④蒸气云爆炸后果计算模型
- ⑤气体扩散浓度（包括可燃气体）计算模型

（6）风险计算

泄漏计算：存储于管道等的介质由于管道破损，会产生泄漏，形成液池并蒸发。通过泄漏计算模型，计算出泄漏量、蒸发量等数据，为事故后果和个人风险计算提供支持。

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

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

社会风险计算：基于个人风险计算结果、区域人口分布及气象条件概率，通过计算模型，完成事故情景发生累积频率和伤亡人数的计算，并绘制不同企业和区域的社会风险曲线。

（7）风险评价

将风险评价的结果和风险可接受标准相比较，判断实际风险水平是否可以接受。如果评价的风险超出容许上限，则应采取降低风险的措施，并

重新进行定量风险评价，并将评价的结果再次与风险可接受标准进行比较分析，直到满足风险可接受标准。

风险可接受准则可采用 ALARP 原则：

- a) 如果风险水平超过容许上限，该风险不能被接受；
- b) 如果风险水平低于容许下限，该风险可以接受；
- c) 如果风险水平在容许上限和下限之间，可考虑风险的成本与效益分析，采取降低风险的措施，使风险水平“尽可能低”。

10.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

10.3.1 物料危险、有害因素分析

该项目所涉及燃烧料包括：天然气、废气等，其理化性能指标、危险性见表。

表 10.3-1 天然气的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	天然气		英文名	Methane; Marsh gas	
	分子式	CH ₄	相对分子量	16.04	CAS 编号	74-82-8
	化学类别	烷烃	危险性类别	第 2.1 类易燃气体		
	UN 编号	1971	危规号	21007		
理化性质	外观性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）		-182.5	沸点℃		-161.5
	相对密度（水=1）		0.42（-164℃）	相对密度（空气=1）		0.55
	饱和蒸气压（kPa）		53.32/-168.8℃	燃烧热（kJ/mol）		889.5
	临界温度（℃）		-82.6	临界压力（MPa）		4.59
	自燃温度（℃）		538	最小点火能（mJ）		/
	爆炸极限（V%）		5.3~15	闪点（℃）		-188
	燃烧（分解）产物		一氧化碳、二氧化碳。			
	禁忌物		强氧化剂、氟、氯。			
	溶解性	微溶于水、溶于乙醇、乙醚。				
健康危害	侵入途径：吸入 健康危害：甲烷对人基本无毒，但空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。皮肤接触液化甲烷，可致冻伤。					
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、热高能引燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					

储存 注意 事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源。喷雾状水稀释、溶解、抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
防护 措施	生产过程密闭，全面通风。高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。眼睛一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。穿工作服。手一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度作业区，须有人监护。
急救	皮肤接触者，若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
灭火 方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

10.3.2 设备、设施危险、有害因素辨识

10.3.2.1 设备、设施

（1）各装置的电气设备缺陷，保护装置失灵或选用产品不合适，线路老化、破损漏电，没有按规定设置漏电保护器，电缆电线敷设不合理，防爆场所电气设备、线路、照明等不符合防爆要求，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可能导致电气火灾事故的发生。

（2）配电设备、控制系统和照明装置等，因过载保护、接地保护等电气防护设施或措施不完善，可能发生电气火灾事故。

（3）电气系统中的电力电缆存在一定的火灾危险性。电缆的绝缘材料多为可燃物，当电缆的防护层破损、老化、被腐蚀、接头不良或过载运行时，电缆绝缘均可能被击穿，产生的电弧会引燃绝缘材料，并迅速沿着敷设电缆的沟槽蔓延，造成严重后果。

（4）电缆敷设在沟、廊道、架空支架内，环境恶劣，空间狭小，一旦发生火灾，火焰会沿电缆敷设通道快速蔓延、燃烧并放出有毒物质，使事故扩大。机械损伤、酸、碱、盐水及其他腐蚀性气体、液体都可降低电缆

绝缘强度，使绝缘层击穿，产生电弧，引燃起火。

(5) 生产装置的防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡，具体表现为：雷电可能引发易燃易爆物料的火灾、爆炸事故，引发有毒气体泄漏造成人员中毒事故，同时，雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电，对正常的安全生产造成影响。

10.3.2.2 自控系统危险、有害因素辨识

该项目控制系统采用先进的 DCS 控制系统、PLC 控制等。控制系统的监测仪表、控制仪表是进行数据采集和执行控制系统命令的关键环节，直接关系到整个系统的可靠性和准确性，是整个系统安全可靠运行的重要因素。自控系统存在的危害因素主要包括：

1、现场仪表器件因故障带来危险危害因素

现场一次检测仪表取值不准或没有信号，分析原因可能是取样口或引压导管堵塞、仪表供电失电、仪表本身故障。信号传递过程中信号中断，分析原因可能是信号传递的中间环节，如报警设定器、中间继电器触点不动作；接线端子接线不牢；信号缆线损坏等，都可能造成信号中断。调节阀不动作或动作不到位：分析原因可能是辅件如电气转换器、阀门定位器失电、失气、失灵；电磁阀失电；仪表气源压力不符合要求或者调节阀芯被卡、阀杆连接脱落等。

仪表及器件各环节的故障，使工艺参数的检测与控制失效，如果不及及时处理或处理不当，就可能对装置的安全带来危险危害。

2、联锁控制回路失效带来危险危害

设置安全联锁的本身是为了确保装置生产和人员的安全，一旦联锁失灵，就会给生产安全和人员安全带来危险危害。

3、现场安装有可燃气体检测仪表，若检测仪表失电或仪表本身故障，使仪表检测信号不准甚至无检测信号，当有可燃气体渗漏时，遇明火就会发生火灾爆炸。

4、操作人员由于自身技术水平不高或责任心不强，误操作或违章操作，也会引发各类事故，如储电伤害事故等。

10.3.2.3 系统报警及解决办法

表 10.3-2 系统报警及解决办法表

序号	分项	报警内容	原因分析	解决措施
1	风机			
2	燃烧器			
3	气动风阀			
4	阻火器			

10.3.3 工程运行过程中危险、有害因素分析

10.3.3.1 泄漏的危险源辨识

根据类比和统计，生产装置易发生泄漏的地方可归纳为：管道、挠性连接器、阀门、法兰、容器、风机等。

(1) RTO 装置区

RTO 装置区中涉及到的危险化学品有天然气。其泄漏点主要是密封泄漏，容器类常见的泄漏点主要是放料管口泄漏。设备之间相连的管道采用法兰连接，避免尾气在输送过程中发生泄漏。另外，这些设备也会由于外力的撞击、设备材质选择不合理、压力等级不符合要求、长时间受到腐蚀影响导致壁厚不满足要求等原因也会引起物质的泄漏。

（2）管道泄漏

a: 管道泄漏的主要原因之一是设计不合理。主要表现在管道的柔性不够或管道的支架设置不合理，促使管道因承受过大的应力而导致破坏或泄漏。管道的密封结构或选用的管子和密封材料与所输送的介质的压力、温度、性质及环境条件不相适应而导致泄漏。

b: 生产制造方面的原因。化工装置的运行条件比较苛刻，因此，管道及管件、阀门的加工制造应按照设计文件规定的材料制造标准生产加工，满足加工精度要求。

c: 安装方面的原因。管道安装中必须遵守工艺操作规程。例如拧紧螺栓必须按一定的次序进行、螺纹装配要对中、聚四氟乙烯生料带缠绕时要注意螺纹方向等。

d: 操作维修方面的原因。操作不当，维护不周是管道泄漏的直接原因。如填料压盖未调紧，在接头处出现微漏不及时处理，密封材料已失效或密封元件损坏了未及时更换，操作阀门时用力过急过猛，不熟悉或不懂得正确使用密封胶和厌氧胶等。

（3）法兰泄漏

法兰是装置中常见的泄漏部位。在管道设计中，过多的使用法兰连接不仅会增加泄漏的几率，而且会降低管道的柔性，提高管道的材料成本。因此，除了需要经常检修拆卸的部位外，其他连接应尽可能采用焊接连接，项目的管道都采用焊接连接和法兰连接，法兰密封面采用 RF 面。

（4）阀门泄漏

阀门连接处的泄漏阀门连接部位产生泄漏的主要原因是密封的结构形式和垫片的材质选用不当、法兰刚性不够或结构不合理、垫片安装不正确、紧固方法不符合要求、管道配置不合理产生过大的振动和附加应力、连接处腐蚀及垫片变形、老化等。

10.3.3.2 火灾、爆炸

火灾是指在时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。燃烧必须同时具备三个条件：点火源、助燃物和可燃物。点火源产生方式多样。空气中的氧气是最常见的助燃物质。可燃物的量达到一定时，在助燃物的存在下，遇到点火源即可燃烧。

一、物料的火灾、爆炸危险性

生产过程中，使用易燃物质天然气及废气，如果在操作过程中，发生易燃物泄漏，遇静电、火花、明火等，可能发生火灾。

天然气具有易燃易爆性，如泄漏后未立即着火，大量泄漏易在较大范围内形成爆炸性混合物，一旦遇着火源，引发火灾、爆炸事故，将对周边造成严重的破坏。

该项目中主要易燃易爆物质大多数存在于设备、管道、阀门部分，生产又多是在密封、高温下连续运行的。因此，火灾、爆炸事故是其工艺过程中的主要危险因素。该项目生产中的化学爆炸可归成二类：一是高温使可燃气体爆炸极限扩宽，气体物料一旦过氧（亦称透氧），极易在设备和管道内发生爆炸；二是高温气体物料从设备管线泄漏时会迅速膨胀与空气混合形成爆炸性混合物，遇到明火或因高流速物料与裂（喷）口处摩擦产生静电火花引起着火和空间爆炸。

设备的故障、违章操作、安全设施失灵等均可造成设备及管道超温、超压，引发爆炸事故。易燃易爆物质泄漏，遇明火、高温等引起燃爆事故。

该项目工艺过程的火灾、爆炸危险性分析如下：

生产过程中如果因设备问题及工艺过程操作失误等原因而导致易燃易爆物料发生泄漏，极易引发火灾、爆炸事故。因此，在生产过程中若设备故障、违反操作规程等易造成可燃、易燃物料泄漏；如设备、管道内混入空气，当易燃物料与空气形成的混合物达到爆炸极限时，遇静电火花、撞击、着火源、电气火花或高温等，能引发火灾、爆炸事故。

RTO 多股废气汇合值至废气总管存在较高的危险性，主要源于废气成

分的复杂性和潜在的爆炸风险；经辨识项目废气不存在相互禁忌的物质，废气成分复杂：多股废气汇合后，废气中的成分可能包括[REDACTED] [REDACTED]等有机废气，这些成分大多为易燃易爆物质，增加了爆炸的风险，多股废气汇合后，如果废气浓度达到爆炸极限，极易引发爆炸事故。多股废气汇合后，管理和维护的难度增加。如果沉积物清理不及时或收集系统设计不合理，可能导致生产过程中的安全事故，影响企业的正常运行。废气在管道内流动过程中，废气与管道内壁、废气中的颗粒之间会发生摩擦，从而产生静电。如果废气总管及相关设备没有采取有效的静电导除措施，静电就会积聚。当静电积累到一定程度，可能会产生静电火花，成为火灾爆炸的点火源。

多股废气混合后，其燃烧特性可能会发生变化，对燃烧器的正常运行产生影响。如果燃烧器缺少相应的联锁保护，如预吹扫、燃烧状态监测、防燃保护、燃料压力监测等功能失效，就可能导致爆炸等危险情况发生。例如，预吹时间不足，炉膛和烟道中剩余的空气未被充分吹走或稀释，当燃烧器点燃时，存在爆炸的危险；火焰探测器不能正常感知火焰信号，反馈火焰信号滞后，无法及时切断供气，可能引发爆燃等事故。

多股废气汇合后，废气的温度、压力、流量等参数可能会发生较大变化，对废气总管及相关设备造成冲击。如果设备的设计和选型不能适应这些变化，可能会导致设备损坏，如管道破裂、阀门损坏等，从而影响整个RTO装置的正常运行。

该项目设有自动化联锁控制系统及相关设施，若自动化联锁控制设施、监控设施、报警探头、报警器及电磁阀等相关设施故障、失效，可能引起温度控制、物料切断等失控，进而造成事故时无法进行自动联锁控制，可能导致火灾爆炸事故。

如果设备控制系统失灵，人员误操作或是违章操作，工艺流程不合理，设备本身存在缺陷，缺少关键安全附件等均有可能引发火灾、爆炸事故。

焚烧炉燃烧温度过高，压力过高，可能发生炉体开裂，导致炉体坍塌，引起火灾爆炸；爆炸的主要原因是生产过程中产生的废气浓度超过规定指标到达爆炸极限而产生爆炸；焚烧炉发生炉膛爆炸常见的现象有两种一是在运行中突然熄火时易发生炉膛爆炸；二是点火时易发生炉膛爆炸；项目涉及压缩空气储罐属于压力容器，可能发生物理爆炸。

二、电气火灾

①漏电火灾——生产场所线路因为某种原因使电线的绝缘或支架材料的绝缘能力下降，导致电线与电线之间、导线与大地之间有一部分电流通过，漏泄的电流在流入大地途中，如遇电阻较大的部位时，会产生局部高温，致使附近的可燃物着火，从而引起火灾。此外，在漏电点产生的漏电火花，同样也会引起火灾。

②短路火灾——电气线路中的裸导线或绝缘导线的绝缘体破损后，火线与邻线，或火线与地线（包括接地从属于大地）在某一点碰在一起，引起电流突然大量增加形成短路，由于短路时电阻突然减少，电流突然增大，其瞬间的发热量也很大，大大超过了线路正常工作时的发热量，并在短路点易产生强烈的火花和电弧，不仅能使绝缘层迅速燃烧，而且能使金属熔化，引起附近的易燃可燃物燃烧，造成火灾。

③过负荷火灾——当导线中通过电流超过了安全载流量时，导线的温度不断升高。当导线过负荷时，加快了导线绝缘层老化变质。当严重过负荷时，导线的温度会不断升高，甚至会引起导线的绝缘发生燃烧，并能引燃导线附近的可燃物，从而造成火灾。

④接触电阻过大火灾——凡是导线与导线、导线与开关、熔断器、仪表、电气设备等连接的地方都有接头，在接头的接触面上形成接触电阻。当有电流通过接头时会发热，这是正常现象。如果接头处理良好，接触电阻不大，则接头点的发热就很少，可以保持正常温度。如果接头中有杂质，连接不牢靠或其他原因使接头接触不良，造成接触部位的局部电阻过大，

当电流通过接头时，就会在此处产生大量的热，形成高温，这种现象就是接触电阻过大。在有较大电流通过的电气线路上，如果在某处出现接触电阻过大这种现象时，就会在接触电阻过大的局部范围内产生极大的热量，使金属变色甚至熔化，引起导线的绝缘层发生燃烧，并引燃烧附近的可燃物或导线上积落的粉尘、纤维等，从而造成火灾。

10.3.3.3 中毒和窒息危险性分析（包含受限空间作业）

受限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄有限，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。受限空间作业是指作业人员进入受限空间实施的作业活动。

该项目存在着设备内部的检维修作业等，该项目在开车、停车、设备内检修作业时，未使用空气置换，若作业场所通风不畅，有毒有害气体或天热气浓度超标，缺少卫生防护设施或个体劳动防护用品佩戴不规范等，进入受限空间(进入 RTO 装置内等)进行维修、检修作业，未经置换合格，或检修过程中未保证足够的通风，造成毒物浓度超标，均可能引起人员中毒和窒息。在检测、清洁、维护、修理及改造的作业过程中，可能存在以下危险有害因素：

（1）受限空间内检维修作业过程中可能发生火灾、爆炸、触电、物体打击等事故；

（2）受限空间空气中的氧含量过低，人员误入可能发生窒息事故；

（3）内部产生的有毒有害气体或空气贫氧导致中毒、丧失知觉或窒息；

（4）密闭环境温度升高导致体温上升而丧失知觉；

（5）曾经储存的物品残留物在受限空间中可能改变环境的成份；

（6）受限空间内检维修可能作业受限，若检维修方案制定不切实际，使用工具较大，操作不便容易造成人员被物体打击事故。

10.3.3.4 灼烫

灼烫是指火焰来烧伤、高/低温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱引起的体外灼伤）、物理灼伤，不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。本项目可能会造成以下伤害。

该项目在整个生产过程中，由于 RTO 废气焚烧炉和燃烧后的气体温度较高，如果保温及隔热措施不当，会引起人员的高温烫伤事故。一些物料管线、阀门及法兰处介质温度也很高，如保温措施不好，作业人员触及将会发生烫伤事故。

10.3.3.5 高处坠落

该项目存在高处作业场所，在设备运行、维护保养、检查修理过程中，各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷；不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都可能造成作业人员高处坠落伤人事故的发生。

在高于基准面 2m 以上的区域，若各个操作平台、钢梯未设置扶梯、防护栏杆或扶梯、防护栏杆不符合规范要求，扶梯踏板和操作平台未采取有效的防滑措施，登高作业前未全面检查高处作业所用的设备和工具（包括安全带、操作台等），安全带栓挂在带有锐角的物体以及不牢靠的地方造成安全带脱落，高处作业人员在防护栏杆、孔洞边缘以及活动的管子上坐靠、休息；高处作业不设专人监护，高处作业人员未采取相应的安全防护措施，夜间进行高处作业等，均可能导致高处坠落的发生。

10.3.3.6 触电

触电伤害主要发生在配电室、配电线路和用电设备等部位。伤害方式一般是由电流的热效应、化学效应、机械效应对人体造成的局部伤害，形成电弧烧伤、电流灼伤等。产生触电的原因主要有带点负荷拉开裸露的闸刀开关、误操作引起短路、近距离靠近高压带电体作业；线路损坏或老化

短路、人体过于接近带电体等；如空压机线路损坏，带电部位裸露，人员接触带电部位可能导致触电事故；如果各种电气安全净距离不够、安全设施和安全技术措施不完备，或违章作业，则有可能发生电击、电灼伤的触电危险。

触电事故是一种在各行各业都有发生的人员伤亡较多的事故类型。发生此类事故的主要原因有：

- ①电气安全标准、规范不够完善；
- ②专业人员素质有待提高；
- ③防触电设备缺乏，如触电报警器、验电器、接地不良等；
- ④技术措施方面有待完善，如验电、挂电线，警告牌和遮拦等；
- ⑤重视程度不够。缺乏有效的组织措施和技术措施，甚至有些单位和个人忽视此类措施。

雷击有直接雷击、雷电感应、雷电波侵入。雷电在设备、架空线路、金属管道上会产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速传播。雷电放电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，不但会直接毁坏建（构）筑物，烧毁或击穿电气设备，引起大规模停电，而且会导致火灾、爆炸，引起人员伤亡和财产损失。

10.3.3.7 物体打击

该项目在设备、管道、阀门检修时，需要使用的金属工具、备品配件以及设备拆下的零部件，由于使用和放置不当，检修人员配合失误，均有可能在自身重力或其它外力的作用下产生失落，打击人体，造成人身伤害事故。

10.3.3.8 车辆伤害

易造成车辆伤害事故的原因有：车况不好，刹车失灵；运输设备和工具有缺陷；路况不好，路面斜度过大；司机素质不高，缺乏安全技术知识的教育，违反操作规程，违章驾驶；司机驾驶技能差；酒后开车；信号出

现问题，造成误会；受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪；车辆超载；车辆超速；作业条件不符合安全要求。如通道、照明、场地等不符合要求。

10.3.3.9 机械伤害

泵、风机等机械设备当运动部件缺少护栏、护罩、护套或联锁装置失效，在操作、擦洗过程中人员触及转动部件，可能发生撞击、扎、绞、挤、压伤害。如维修时设备表面积油未清理，设备运行时手伸入危险部位清理废料，设备带病工作，防护装置缺损，不按操作规程等，均易造成机械伤害。

除机械设备本身的事故隐患即物的不安全状态外，人员操作失误或操作不当等人的不安全行为也是导致事故发生的重要因素。如设备检修中监护不当，或未挂“有人检修，禁止合闸”等安全标志牌，易发生误操作，造成机械伤害事故；空压机在运行或检修时，肢体接触设备旋转部位可能导致机械伤害，主要伤害对象为操作人员。此外，压缩空气管道、阀门承受高压时破损飞出，带压气体冲击人体脆弱部位（如眼睛、耳朵等）也可能造成机械伤害。

10.3.3.10 坍塌

该项目生产装置，特别是高大建筑物，若发生坍塌，将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。如果建筑物设计、施工有缺陷，屋顶积雪也可能造成建筑物超载而发生坍塌事故，以及项目的 RTO 装置，如基础沉降等造成结构等损坏，导致设备坍塌、气体泄漏，发生火灾爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

10.3.3.11 压力容器爆炸

压缩空气罐（3V-7005）是简单压力容器。

①超压

操作错误或压力调节设备故障可能导致容器内压力超过设计极限，引

发爆炸。

②物理损伤

外部撞击或冲击可能对容器结构造成损害，导致其无法承受内部压力而爆炸。

③腐蚀

长期使用中，容器材料可能因腐蚀而逐渐减薄，强度降低，最终可能在压力作用下破裂。

④高温影响

如果容器暴露于高温环境，材料的机械性能可能下降，增加爆炸风险。

⑤安全装置失效

安全阀和压力表的失效可能导致过压情况无法被及时检测和控制，增加爆炸风险。

10.3.3.12 其他危害

1) 噪声和振动危害

该项目的噪声源有各类机泵、电动机等设备。压缩空气的高压特性也可能导致人身伤害；噪声对人的危害是多方面的，不仅有可能造成职业性耳聋，还会引起其它多种疾病，是不容忽视的一种职业危害。振动不仅影响人体健康，还危害设备的安全运行。

由于噪声干扰作业人员交谈清晰度，影响作业过程中指挥信号、警示信号的准确传递，从而导致作业人员操作配合失误，增加了工伤事故发生的概率。

2) 高低温伤害

在夏季高温和烈日曝晒下，生产人员在高温环境下工作易发生中暑和操作失误，使各种意外事故的等危险性增加。消防水管线及其它含水管路、容器在寒冷的冬季，有可能造成冻堵，形成隐患，甚至可能冻裂、管道、

容器造成物料泄漏，低气温还可能使室外作业人员冻伤。

表 10.3-3 主要危险有害因素及其分布表

序号	危险、有害因素	存在的场所、部位
1	火灾	生产装置区以及公辅设施等
2	爆炸	生产装置区等
3	中毒	生产装置区等
4	灼烫	生产装置区等

表 10.3-4 其它危险、有害因素及其分布情况表

序号	危险有害因素	分布情况	备注
1.	触电	生产储存场所	
		公用工程	
2.	机械伤害	生产储存场所	
		公用工程	
3.	高处坠落	生产储存场所	
		公用工程	
4.	物体打击	生产储存场所	
		公用工程	
5.	车辆伤害	生产储存场所	
		公用工程	

3) 检维修作业危险有害因素

因工作需要，往往要进行管道清洗、检修、维修、改造等作业，在这些作业过程中如作业人员安全意识淡薄、置换不彻底、与设备相通的管道没有彻底切断、作业时通风不畅，致使新鲜空气不能有效补充，监护人员擅离职守、应急救援措施没有落实到位等，可能导致火灾爆炸、中毒事故的发生。

1、动火作业

- 1) 动火作业前未按规定办理《动火作业证》；
- 2) 动火作业无专人监火，作业前未清除动火现场及周围的易燃物品，未采取其他有效安全防火措施，现场未配备消防器材；
- 3) 在管道上进行动火作业，未使其与生产系统彻底隔离，未进行置换、吹扫，未按规定进行气体分析；

4) 使用气焊、气割动火作业时, 乙炔瓶未直立放置, 氧气瓶与乙炔瓶之间距小于 5 m, 二者与动火点间距小于 10 m, 夏季气瓶无防晒措施。

2、盲板抽堵作业

1) 作业前未按规定办理《盲板抽堵安全作业证》;

2) 管道安装前, 管道需要用盲板封堵, 若缺少盲板位置图, 未对盲板进行统一编号, 容易造成工艺控制误操作;

3) 所用的盲板及垫片规格型号若与法兰不符, 封堵后将存在泄漏风险;

4) 盲板抽堵作业未使用标牌进行标识、未保存原始操作记录;

5) 盲板抽堵作业时, 作业点压力高于常压并无专人监护;

6) 对管道进行盲板抽堵作业时, 作业人员未正确选用个人防护用具;

7) 进行管道盲板抽堵作业时, 作业人员未穿防静电工作服、防静电鞋, 未使用防爆灯具和防爆工具; 在距盲板抽堵作业地点 30m 内有动火作业, 将存在严重的事故隐患。

10.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

10.4.1 厂址选择单元

该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路 18 号安徽瑞柏新材料有限公司厂区内, 厂区东侧为欧励隆工程炭(淮北)有限公司、南侧为创新路、西侧为淮盛北路、北侧为基地北路。依据《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB 50160-2008 等法规标准规范编制厂址选择、外部防火距离等安全检查表, 评价该项目的厂址选择是否符合要求。

10.4.4.1 厂址选择安全检查表评价

使用安全检查表对该项目的厂址及周边环境单元进行检查, 检查情况

见下表:

表 10.4-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1	企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（国家安全监管总局令第8号）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。新建企业必须在化工园区或集中区建设。	国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见 第八条	该项目位于安徽省安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路18号；已按要求履行“三同时”手续，已由具备相应资质的单位完成安全条件评价、安全设施设计专篇。	符合
2	厂址选择应符合工业布局 and 当地城镇总体及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第3.1.1条	该项目位于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地园区内，符合安徽省政府规划，符合安全和环保要求，不存在淘汰落后工艺、装备和产品。	符合
3	厂址选择应同有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面认证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防火、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第 3.1.2 条	外部防火间距见检查表7.1-1，本项目满足防火、安全要求。	符合
4	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第3.1.3条	该项目建于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地园区内，不破坏森林植被。	符合
5	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第3.1.4条	该项目建于安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地园区内，交通运输设施、环境保护工程及生活等配套工程，满足需要	符合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第3.1.7条	供水供电依托厂区供水供电，来源可靠，满足需要，详见公用工程和配套设施部分内容。	符合
7	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第3.1.10条	项目位于安徽省安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路18号，远离人员密集场所和国家重要设施，满足安全防护距离的要求。	符合
8	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址应远离江、河、湖、海、供水水源保护区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009） 第3.1.11条	项目远离江、河，及供水水源保护区，距离符合要求。	符合
9	厂址不应选择在下列地段或地区：地震断层及地震基本烈度高于9	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）	厂址所在地震基本烈度为7度。不在地震断层，不在工程地质	符合

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

	度的地震区。工程地质严重不良地段。重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。供水水源卫生保护区。易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。在爆破危险区范围内。大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。有严重放射性物质污染影响区。全年静风频率超过60%的地区。	第 3.1.13 条	严重不良地段，重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区，国家或地方规定的风景区，自然保护区及历史文物古迹保护区，对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区，供水水源卫生保护区，易受洪水危害或防洪工程量很大的地区，不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区，在爆破危险区范围内，大型尾矿库及废料场（库）的坝下方，有严重放射性物质污染影响区，全年静风频率超过 60%的地区。	
10	在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，合理布置。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版） GB 50160-2008 第 4.1.1 条	厂内原规划区域建设，不改变区域规划。	符合
11	石油化工企业的生产区宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版） GB 50160-2008 第 4.1.2 条	位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧，符合要求。	

10.4.4.2 外部安全防护距离

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/T 37243-2019）第 4.2 条“涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离”，危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标，故其外部安全防护距离符合要求。

表 10.4-2 不同防护目标的安全防护距离

防护目标	个人风险值	外部安全防护距离 m	
高敏感防护目标重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	东	
		西	
		南	
		北	
一般防护目标中的	3×10^{-6}	东	

二类防护目标					
		西			
		南			
		北			
一般防护目标中的 三类防护目标	1×10^{-5}	东			
		西			
		南			
		北			

该项目外部安全间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）等有关法律法规、标准和规范的规定。该项目不构成重大危险源；且生产装置及储存设施满足《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，根据第 645 号修订）第十九条规定的八类场所的安全距离要求。（详见报告第 7.1.5 节）

10.4.4.3 厂址选择单元评价结果

依据《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）等法规标准规范编制厂址安全检查表，全部符合标准规范要求。

评价认为：该项目厂址选择符合要求。

10.4.2 总平面布置单元

依据《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB 50016-2014 等法规标准规范编制总平面布置和内部防火间距安全检查表，评价该项目的总平面布置是否符合要求，检查内容见下表。

10.4.2.1 总平面布置安全检查表评价

该项目依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《石油化

工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 等法规标准规范编制总平面布置和内部防火间距安全检查表，使用安全检查表对该项目总平面布置进行、检查，检查情况见下表。

表 10.4-3 总平面布置安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 第 5.1.1 条	该项目建设在原有厂区内预留用地内，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定，符合要求。	符合	
2	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。 5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并应按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 第 5.1.2 条	该项目总平面布置符合国家有关用地控制指标的规定，并符合下列要求： 1 工艺装置露天化、联合集中布置。 2 生产装置单独建造。 3 利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 行政办公及生活服务设施，依托厂区原有。 5 装置区和建筑物、构筑物的外形规整。 6 原辅材料管道输送，相对集中布置。符合要求。	符合	
3	总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求： 1 分期建设的工厂，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并与远期工程合理衔接。 2 远期工程用地应预留在厂外。当在厂内	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 第 5.1.3 条	该项目建设在原有厂区内预留用地内，符合相关要求。	符合	

	或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据。 3 除应满足生产设施发展用地外，尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。 4 一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。 5 在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。				
4	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.1.4 条	该项目建设在原有厂区内预留用地，厂区总平面按功能分区布置，功能分区布置符合相关要求。	符合	
5	产生环境噪声污染的设施，宜相对集中布置，并应远离人员集中和有安静要求的场所。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.1.11 条	项目产生环境噪声污染的设施，相对集中布置并远离人员集中和有安静要求的场所，符合要求。	符合	
6	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.1.13 条	项目原辅材料通过管道运输，避免运输繁忙的路线与人流交叉，符合要求。	符合	
7	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.2.2 条	可能散发可燃气体的设施，布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，符合要求。	符合	
8	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.2.7 条	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的设备布置，与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置可满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的变配电室、	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

	4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施,应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘,并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置,宜集中并毗邻主要服务对象布置,也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内;宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧,并应满足防火、防爆要求。 7 装置街区内预留地的位置,应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。		化验室、办公室等依托于厂区原有,布置在装置外,位于可燃气体设备全年最小频率风向的下风侧;符合要求。		
9	总变电所的布置,应符合下列要求: 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。 2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。 3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。 4 不宜布置在强烈振动源附近。 5 宜靠近负荷中心。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.3.1 条	该项目依托的变电所独立布置,位于靠近厂区边缘且地势较高地段,便于高压线的进线和出线,避免设在有强烈振动的设施附近,避免多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所,靠近负荷中心,符合要求。	符合	
10	厂区出入口的位置及数量,应符合下列要求: 1 出入口的位置和数量,应根据工厂规模、厂区用地面积和当地规划要求等因素综合确定,不宜少于 2 个。 2 人流、货流出入口应分开设置。 3 主要人流出入口,应设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧;主要货流出入口,应位于主要货流方向,并应靠近运输繁忙的仓库、堆场,同时应与厂外运输路线连接方便。 4 铁路出入口,应具备良好的瞭望条件,且不得兼作其他出入口。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.6.4 条 《石油化工企业设计防火标准》 (2018 年版) GB50160-2008 第 4.3.1 条	项目出入口依托厂区出入口,厂区人流、物流出入口分开设置,人流出入口设置在厂区的南侧,临近创新路;物流出入口设置在厂区的北侧,临近基地北路。几个出入口均可兼做消防使用。符合相关要求。	符合	
11	企业内部设施之间防火间距应符合相关规范要求。	《石油化工企业设计防火标准》 (2018 版)》 GB 50160-2008 第 4.2.12 条	项目为单体建筑内部设施之间防火间距参考厂区内项目与界外周边建筑物距离,符合相关规范要求。	符合	
12	危险化学品生产、储存应在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号,根据第 645 号修订) 第十一条	该项目是在原厂区规划内,不改变整体布局,原厂区有专门用于危险化学品生产、储存的区域。	符合	

13	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 第 4.2.1 条	该项目总平面根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	符合	
14	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 第 4.2.2 条	散发可燃气体的工艺装置布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，符合要求。	符合	
15	设备宜露天或半露天布置，并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围应按《爆炸危险电力装置设计规范》的规定执行。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 第 5.2.8 条	项目装置设备露天布置，框架结构。	符合	
16	装置内消防道路的设置应符合下列定： 1. 装置内应设贯通式道路，道路应有不少于两个出入口，且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于 120m 时，装置内可不设贯通式道路； 2. 道路的路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于 6m。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 第 5.2.10 条	生产装置周围厂内道路，能形成环形通道；道路的路面宽度 9m-12m，路面上的净空高度大于 4.5m；路面内缘转弯半径 12m（大于 6m）。	符合	
17	在甲、乙类装置内部的设备、建筑物区的设置应符合下列规定： 1. 应用道路将装置分割成为占地面积不大于 10000m ² 的设备、建筑物区； 2. 当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于 10000m ² 小于 20000m ² 时，在设备、建筑物区四周应设环形道路，道路路面宽度不应小于 6m，设备、建筑物区的宽度不应大于 120m，相邻两设备、建筑物区的防火间距不应小于 15m，并应加强安全措施。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 第 5.2.10 条	生产装置四周规划设置环形道路，道路路面宽度 9m、12m；相邻装置的防火间距符合要求。	符合	

10.4.2.2 内部防火间距安全检查表评价

项目为单体建筑其他依托原有，内部安全间距检查表详见表 7.1-2。

10.4.2.3 总平面布置单元评价结果

该总平面单元共检查了 17 项，全部符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）等国家相关标准、规范的要求。

评价认为：该项目总平面布置符合要求。

10.4.3 生产储存场所单元

10.4.3.1 安全检查表评价

依据《生产过程安全卫生要求总则》GB 12801-2008、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB 50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB 50016-2014、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 等法规标准规范编制生产储存场所安全检查表，检查内容见下表。

表 10.4-4 生产储存场所安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1	建设项目应经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局第 41 号令，根据 79 号令修订） 第九条	该项目设计、制造和施工建设单位均具有国家规定资质，其中设计单位具有化工石化医药行业甲级资质，符合要求。	符合
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设置的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 3.3.4 条	该项目对于具有危险和有害因素的生产过程，均设置监测仪表，并有必要的自动报警和联锁及紧急停车系统。	符合
3	项目生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.1.9 条	设备和管道的设计、制造、安装和试压等均符合国家标准和有关规范要求。	符合
4	具有超压危险的反应釜和管道（压缩空气等管道等）、储罐（压缩空气储罐等）等应设计安全阀等防爆泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.1.10 条	该项目在储气罐上已设置安全阀；在设备及风机管道上设置爆破片等泄压系统，符合要求。	符合
5	装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.2.2 条	该项目部分防爆接线盒未静电接地及跨接。	不符合
6	各类机械设备应有噪声指标，设计中应选用低噪声的机械设备。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 5.3.4 条	该项目选择低噪声机械设备及减振措施，符合相关要求。	符合
7	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019） 第 3.0.1 条	已设置对应的可燃气体探测器。	符合

	毒气体的单组分气体介质,应设有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。			
8	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告;参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器;国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 3.0.5 条	可燃气体探测器为防爆型的,取得了相关校验证书,符合要求。	符合
9	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019) 第 3.0.6条	该项目采用固定式探测器;并在临时检测可燃气体的场所,配备移动式气体探测器。	符合
10	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 3.0.8条	该项目 GDS 系统独立于其他系统单独设置。	符合
11	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 3.0.9 条	该项目可燃气体探测器按照一级负荷进行供电,配备有 UPS 电源,符合要求。	符合
12	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 6.1.1 条	该项目探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间间距合理,符合要求。	符合
13	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 6.1.2 条	按要求在合适位置设置探测器,符合要求。	符合
14	第二类防雷建筑物外部防雷的措施,宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆,或由其混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位	《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010) 第 4.3.1 条、第4.3.5 条	该项目设置相应的防雷措施,其雷电防护装置检测报告见附件。	符合

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

	敷设,并应在整个屋面组成不大于 10m×10m 或 12m×8m 的网格;当建筑物高度超过 45m 时,首先应沿屋顶周边敷设接闪带,接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直线上或其外。接闪器之间应互相连接。每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10Ω。			
15	有爆炸危险的甲类车间宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》(2018年版)(GB 50016-2014)第 3.6.1条	该项目装置为开敞式,承重结构采用钢筋混凝土框架结构。	符合
16	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(原安监总管三(2014)116号)第十一条	该项目 GDS 系统独立设置。	符合
17	可燃、有毒气体检测报警信号应发送至有操作人员常驻的控制室、现场操作室进行报警,并有报警与处警记录,对报警原因进行分析。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 3.0.3 条 《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》(原安监总管三(2014)94号)第十九条	该项目 GDS 报警信号发送至有操作人员常驻的控制室、现场操作室进行报警,并有报警与处警记录,对报警原因进行分析。	符合
18	测量和控制仪表应优先选用电子式。特殊场合可采用气动仪表。	《自动化仪表选型设计规范》(HG/T 20507-2014)第 3.0.1 条	该项目测量和控制仪表选用电子式。	符合
19	在现场安装电子式仪表应根据危险区域的等级划分,来选择满足该危险区域的相应仪表,防爆设计应符合符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB 3836,所选择的防爆产品应具有防爆合格证。	《自动化仪表选型设计规范》(HG/T 20507-2014)第 3.0.2条	该项目在现场安装电子式仪表满足该危险区域的防爆等级要求,并符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB 3836,防爆产品具有防爆合格证。	符合
20	RTO 炉可通过设置缓冲罐、调整风量等预处理设施,严格控制 RTO 炉入口有机物浓度和流速,保证相对平稳、安全运行。	参照《蓄热式焚烧炉(RTO 炉)安全要点》(通应急函(2020)13号)第二条	该项目 RTO 废气焚烧炉,设置有调整风量等预处理设施,严格控制入口废气浓度和流速。	符合
21	RTO 炉应采取有效措施,防止管道及 RTO 炉下室体中的冷凝和沉积产生。	参照《蓄热式焚烧炉(RTO 炉)安全要点》(通应急函(2020)13号)第三条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置有空气吹扫防止冷凝和沉积。	符合
22	RTO 炉应通过强制通风措施,满足最低通风量要求,避免可燃物积聚、回火等。	参照《蓄热式焚烧炉(RTO 炉)安全要点》(通应急函(2020)13号)第四条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置 RTO 风机、吹扫风机、助燃风机等,满足最低通风量要求。	符合

23	RTO 炉应设置 PLC 或 DCS 控制系统（视情况可设置安全仪表系统），对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。关键设备安全仪表系统应不低于 SIL2 标准设计。	参照《蓄热式焚烧炉（RTO 炉）安全要点》（通应急函〔2020〕13 号） 第五条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置有 PLC 控制系统，对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。	符合
24	RTO 炉现场电气仪表设备应严格按照防爆等级设计，管道或炉膛内应设置泄爆片；RTO 炉应设置短路保护和接地保护功能，废气管线选材要注意防静电。	参照《蓄热式焚烧炉（RTO 炉）安全要点》（通应急函〔2020〕13 号） 第六条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置有泄爆门，电气仪表设备防爆等级不低于 IP65，符合要求，设置有短路保护和接地功能，废气管线选用不锈钢材质。	符合
25	RTO 炉应设置断电断气后进气阀、排气阀紧急关闭，防止烟囱效应引起蓄热层下部温度上升。	参照《蓄热式焚烧炉（RTO 炉）安全要点》（通应急函〔2020〕13 号） 第七条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置有紧急切断。	符合
26	RTO 炉应设置 UPS 备用电源和压缩空气储罐。对于浓度较高且含有低燃点物质的应急排空管道，严禁与高温排空管道共用烟囱排放。	参照《蓄热式焚烧炉（RTO 炉）安全要点》（通应急函〔2020〕13 号） 第八条	该项目 RTO 废气焚烧炉，设置有 UPS 备用电源，新增压缩空气储罐。依托已建烟囱，排放高点燃烧后的尾气。	符合
27	化工废物焚烧炉必须设置安全系统，以确保安全运行，该安全系统应包括检测、报警、应急等三部分内容。	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG 20706-2013） 第5.8.1 条	该项目焚烧炉设置 GDS 系统，安全系统包括检测、报警、应急等三部分内容。	符合
28	化工废物焚烧处置工程应采用安全可靠、技术先进、安装维护方便、经济合理的仪表，选用的仪表应是国家技术部门认可的、取得制造许可证并经 GB/T9000 或 ISO9000 标准认证的产品。现场安装电子式仪表的防护等级应不低于 IP65，其他现场仪表的防护等级应不低于 IP55，所有安装在危险区域的电子仪表应符合该区域的防爆要求。	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG 20706-2013） 第5.13.1条	该项目采用安全可靠、技术先进、安装维护方便、经济合理的仪表，符合标准认证的产品。现场安装电子式仪表的防护等级不低于 IP65，安装在危险区域的电子仪表符合区域的防爆要求。	符合
29	报警： 1 报警内容包括： 1)焚烧系统主要工况和运行参数偏离正常运行范围； 2)电源发生故障； 3)热工监控系统发生故障； 4)有毒、有害气体超标； 5)主要辅助设施发生故障； 6)液态或气态辅助燃料供应系统发生故障。 2 计算机监视系统功能范围内的全部报警项目应能在显示器上显示并打印输出。	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG 20706-2013） 第5.13.4条	该项目报警信息能在显示器上显示并打印输出。	符合
30	RTO 炉系统应有故障自动报警和保护装置，并符合安全生产、事故防范的相关规	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄	该项目 RTO 废气焚烧炉。该项目设置有故障	符合

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

	定。	热式焚烧炉（RTO炉）系统安全技术要求（试行）的通知（苏应急〔2021〕46号）第4.1.5条	自动报警和保护装置。	
31	在线监视和监测： 1 化工废物储存、传输以及焚烧等重要环节应设置现场工业电视监视系统，重要运行参数报警和显示应设置光学字牌报警器和数字显示仪。 2 焚烧烟气排放处应设置氧化硫和氧化氮在线监测仪。 3 化工废物焚烧处置工程紧急停车系统应与在线监视和监测设施进行连锁。	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG 20706-2013）第5.13.5条	该项目设置有在线监视和监测系统。	符合
32	RTO 炉应当具有点火失败和熄火自动保护功能，宜具备反烧和吹扫功能。	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉（RTO炉）系统安全技术要求（试行）的通知（苏应急〔2021〕46号）第4.1.11条、4.3.2.3条、4.3.2.6条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置有点火失败和熄火自动保护功能。	符合
33	对于浓度较高或含有低燃点物质的应急排空管道应独立设置，严禁与高温排空管道共用烟囱排放。	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG 20706-2013）第5.13.5条	该项目设置有排火炬放空措施。	符合
34	事故应急排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出 8 米范围内的平台或建筑物顶 3 米以上。	第4.1.11条、4.3.2.3条、4.3.2.6条	该项目事故应急排放管口设置符合该要求。	符合
35	RTO 系统进气管道各危险点(如支管接入总管处)宜设置压力检测设施、止回装置、紧急切断阀等，以减少管内气体回冲，产生连锁反应。	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉（RTO炉）系统安全技术要求（试行）的通知（苏应急〔2021〕46号）第4.3.2.5条	该项目 RTO 废气焚烧炉进气管道各危险点已设置压力检测设施、止回装置、紧急切断阀等。	符合
36	RTO 炉仪表控制系统应设置 UPS 备用电源。RTO 炉的动力系统宜采用二级供电负荷。	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉（RTO炉）系统安全技术要求（试行）的通知（苏应急〔2021〕46号）第4.3.3.5、4.3.3.6条	该项目为仪表控制系统设置有 UPS 备用电源，焚烧炉设备电力系统采用二级负荷供电。	符合
37	RTO 炉系统应设置过载保护、短路保护、断相保护、接地保护、电源防雷保护等功能，接地电阻应小于 4Ω。	《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG 20706-2013）第5.13.5条	该项目焚烧炉设置有过载保护、短路保护、断相保护、接地保护、电源防雷保护等功能，接地电阻小于 4Ω。	符合
38	RTO 炉系统应设置安全可靠的火焰监测系统、温度控制系统、压力控制系统等。在 RTO 炉系统气体进出口、燃烧室、蓄热室和换热器均应设具有自动报警功能的多点温度检测、压力检测装置；燃烧室应设置燃烧温度和极限温度检测报警装置，著热体上下层应分别设置温度、压差检测装置；每台燃烧器宜配置不少于 2 支火焰检测器。	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉（RTO炉）系统安全技术要求（试行）的通知（苏应急〔2021〕46号）第4.3.4.5条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置有安全可靠的火焰监测系统、温度控制系统、压力控制系统等。	符合

39	RTO 炉系统应设置过热保护设施。燃烧室温度检测至少应设置 3 套热电偶(双支), 宜设置三级温度报警和采取相应的管控措施。	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉(RTO炉)系统安全技术要求(试行)》的通知(苏应急(2021) 46 号)	该项目 RTO 废气焚烧炉蓄热室和燃烧室内部装设 8 个热电偶、2 个压力检测装置, 均具有温度检测报警功能, 压力检测报警功能。	符合
40	RTO 炉系统应设置断电断气(仪表风)后, 总管旁通阀开启, 炉体进气阀、排气阀关闭, 防止烟囱效应引起蓄热层下部温度上升。	第4.3.4.6、4.3.4.7、4.3.4.8 条	该项目 RTO 废气焚烧炉设置有断电断气后, 炉体进气阀、排气阀关闭。	符合
41	仪表风系统应设缓冲罐或压缩空气储气罐、低压保护及联锁报警。		项目仪表风新增空气储罐。	符合
42	燃烧器燃料宜优先选择天然气、柴油等, 燃料供给系统应装设压力检测装置, 具备高低压保护、泄漏报警和紧急切断功能。	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉(RTO炉)系统安全技术要求(试行)》的通知	该项目燃料为天然气, 管线上设置有压力检测装置, 具备高低压保护、泄漏报警和紧急切断功能。	符合
43	阻火器应设置压差检测装置或上下游安装压力监测装置。	(苏应急(2021) 46 号)	该项目设置有上下游压力监测装置。	符合
44	RTO 炉系统可能泄漏释放可燃或有毒气体的区域, 应设置可燃或有毒气体检测报警仪。可燃或有毒气体检测报警仪的选型、安装应符合 GB/T 50493 的相关规定。	第4.3.4.9、4.3.4.10、4.3.4.11条	该项目焚烧炉系统可能泄漏释放可燃气体的区域, 已设置可燃气体检测探测器, 可燃气体检测探测器的选型、安装符合相关规定。	符合
45	RTO 炉系统前端管道应安装阻火器或防火阀。	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉(RTO炉)系统安全技术要求(试行)》的通知(苏应急(2021) 46 号)	该项目 RTO 废气焚烧炉, 前端管道设置有阻火器。	符合
46	RTO 炉系统进气管道应设置泄爆片, 炉体宜设置泄爆设施。泄爆气应释放至安全地点, 避开人员活动的区域和其它工艺设施。	第4.3.5.1、4.3.5.2 条	燃烧炉进气管道设置泄爆片, 泄爆设施位于安全位置。	符合
47	采用的设备和器材, 均应符合国家现行技术标准的规定, 并应有合格证件。设备应有铭牌, 防爆电气设备应有防爆标志。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB 50257-2014) 第1.0.5 条	电气设备和器材的选型, 均符合国家现行技术标准的规定。	符合
48	防爆电气设备应有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别、组别的标志的铭牌, 并在铭牌上标明国家指定的检验单位发给的防爆合格证号。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257-2014 第 2.1.2 条	防爆电气设备有“Ex”标志, 铭牌上标明有防爆合格证号。	符合
49	项目设备安装与施工应选用有相应资质的单位进行设计、施工, 设备应选用有资质单位生产的合格产品, 各项技术资料齐全, 实施完善的控制手段。该项目的生产必须采用 DCS 自动化控制系统集中控制, 对装置生产过程集中检测、显示、连锁、控制和报警。设置连锁和紧急停车系	原安监总管三(2013) 76 号文第十九条	该项目设备安装与施工选用有相应资质的单位进行设计、施工, 设备选用有资质单位生产的合格产品, 各项技术资料齐全, 控制手段完善。该项目的生产采用 DCS 自动	符合

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

	统,并独立于 DCS 监视和控制系统。主要包括:可靠的监测仪表、设置必要的监控、报警、安全排放设施。配备的发电机组,作为备用电源,投入间隔<2 分钟。同时配套 UPS(不间断电源),保证停电时自控仪表的正常工作。		化控制系统集中控制,对装置生产过程集中检测、显示、连锁、控制和报警。设置连锁和紧急停车系统,并独立于 DCS 监视和控制系统。同时配套 UPS,保证停电时自控仪表的正常工作。	
50	生产、储存重点监管的危险化学品的企业,应根据本企业工艺特点,装备功能完善的自动化控制系统,严格工艺、设备管理。 对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业,应装备自动化控制系统,实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测。	《关于公布首批重点监管危险化学品名录通知》 原安监总管三(2011)95 号 第四条	该项目配备有功能完善的 DCS 系统,不涉及重大危险源。	符合
51	若存在下列情况的可能性之一时,生产设备则必须配置紧急开关: ——发生事故或出现设备功能紊乱时,不能迅速通过停车开关来终止危险的运行; ——不能通过一个开关迅速中断若干个能造成危险的运动单元; ——由于切断某个单元会导致其他危险; ——在操纵台处不能看到所控制的全貌;	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.6.2.1 条	该项目设置有紧急停车开关,符合要求。	符合
52	紧急开关必须有足够的数量,应在所有控制点和给料点都能迅速而无危险地触及到。紧急开关的形状应有别于一般开关,其颜色应为红色或有鲜明的红色标记。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.6.2.2 条	该项目设置有紧急停车开关,紧急开关的形状颜色为红色,符合要求。	符合
53	凡机械转动设备,如鼓风机、泵等的联轴器和转轴的突出部分,或有开式齿轮和皮带轮的部位应安装防护装置,如防护罩、防护屏或安全围栏等。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 6.1.6 条	该项目风机、泵等的联轴器和转轴突出部位设置有防护罩。	符合
54	建设项目中涉及高达十米的塔器等装置,有吊装孔、预留孔等,按要求设置平台、爬梯、护栏、栏杆,以防在生产、检修作业中,发生高处坠落事故。	GB 4053.2-2008 《固定式钢斜梯安全技术条件》GB 4053.3-2008 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》	该项目严格按照相关要求设置平台、爬梯、护栏、栏杆,以防在生产、检修作业中,发生高处坠落事故。	符合
55	对装置内的压力设备、管道均设置安全阀、爆破膜等紧急泄压设施,以防操作失灵和紧急事故带来的设备、管道超压;设置阻火、隔爆装置,防止某一设备发生火灾、爆炸而波及相邻的设备。	《化工企业安全卫生设计规定》(HG 20571-2014) 第 3.1.11 条	该项目设置有安全阀等紧急泄压设施,设置有阻火器。	符合
56	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件,设置相应的仪表、自动连锁保护系统或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.1.2 条	该项目设备和管道根据其内部物料的火灾危险性和操作条件,设置相应的仪表、自动连锁保护系统或紧急停车措施。	符合

57	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内,应按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置可燃气体报警系统。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.1.3 条	该项目设置可燃气体报警系统。	符合
58	设备宜露天或半露天布置,并宜缩小爆炸危险区域的范围。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.2.8 条	该项目装置露天布置,符合要求。	符合
59	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时,应设置独立的防火分区。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.2.16 条	该项目装置的依托的控制室、机柜间、变配电站、化验室、办公室等不与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内;装置的控制室独立建设。	符合
60	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合:可燃气体、液化烃和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子,作为安全疏散通道,但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台,可只设一个梯子。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.2.26 条	该项目操作平台按要求设置疏散通道,符合要求。	符合
61	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下,受污染的消防水应有效收集和排放。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.2.27 条	该项目装置内地坪竖向和排污系统在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围,火灾事故状态下,受污染的消防水有效收集和排放(事故池)。	符合
62	在非正常条件下,可能超压的设备应设安全阀。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.5.1 条	该项目在可能超压的空气储罐设置了安全阀,符合要求。	符合
63	单个安全阀的开启压力(定压),不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时,其中一个安全阀的开启压力(定压)不应大于设备的设计压力;其他安全阀的开启压力可以提高,但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (G50160-2008) 第 5.5.2 条	安全阀的开启压力不大于设备的设计压力,符合要求。	符合
64	控制室应布置在爆炸危险区域范围以外。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014 第 2.5.7 条	控制室依托于厂区原有,在爆炸危险区域范围以外,符合要求。	符合
65	联合装置或同一界区的多个工艺装置,应合建控制室。具备条件的工厂,全厂设一个中央控制室。	《控制室设计规范》HG/T 20508-2014 第 2.1.2 条	控制室依托于厂区原有,符合要求。	符合
66	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件,应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 8.1 条	安全阀、爆破片等安全附件进行了检测、校核,符合要求。	符合

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

67	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定,压力表安装前应当进行校验,在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线,注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 8.4.2 条	压力表的定期检验,并粘贴标签,符合要求。	符合
68	液位计应当安装在便于观察的位置,否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位,应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	液位计设置在明显位置,符合要求。	符合
69	压力表的检定周期一般不超过半年。	《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》 JJG52-2013 第 5.5 条	压力表定期检测,并在有效期内。	符合
70	安全阀定期校验,一般每年至少一次。	《安全阀安全技术监察规程》TSG ZF001-2006 第 B 6.3.1 条	安全阀定期校验,并在有效期内。	符合
71	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成。 a) 工业管道内物质的流向用箭头表示(见附录 A 图 A1 中的 a)图],如果管道内物质的流向是双向的,则以双向箭头表示[见附录 A 图 A1 中的 b)图)。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB 7231-2003) 第五条	经检查现场部分管道流向标识与物质流向不一致。	不符合
72	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正) 第三十五条	现场未设置“受限空间”、“当心坠落”等警示标识。	不符合

该项目生产、储存装置或设施单元采用安全检查表法共检查 73 项,有 2 项不符合项:

- 1、该项目部分防爆接线盒未静电接地及跨接;
- 2、经检查现场部分管道流向标识与物质流向不一致;
- 3、现场未设置“受限空间”、“当心坠落”等警示标识。

其余 72 项全部符合《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(原安监总管三〔2014〕116 号)、《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)、《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)等国家相关标准规范的要求。

企业已对不符合项进行整改,详见附件。

评价认为:该项目的生产储存场所符合要求。

10.4.3.2 定量风险评价

本次评价采用中国安全生产科学研究院软件对废气焚烧装置等进行个人风险、社会风险、事故后果及多米诺效应分析，若后期装置设施发生变化，需重新分析计算。

1、外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.3 条要求，以及根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国安监总局令〔2011〕第 40 号，〔2015〕第 79 号修正）第九条要求，项目采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）第 3.1 条，防护目标分类：

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

2、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

（1）文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

（2）教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

（3）医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

（4）社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

（5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

3、重要防护目标包括下列设施或场所：

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

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

(4) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3、一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见下表。

表 10.4-5 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 以下， 或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相应设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	/
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	/
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	/

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	的	的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	/
公共设施营业网点	/	其他公用设施营业网点，包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业	/	企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括变通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	/
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面 1500 m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至二层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）第 3.2 条，防护目标个人风险基准：个人风险是假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

通过定量风险评价，危险化学品单位周边防护目标承受的个人风险不超过下表中个人风险基准的要求，该项目为危险化学品新建生产装置。

表 10.4-6 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存装置	危险化学品在役生产装置和储存装置
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的第一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}

一般防护目标中的第二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的第三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 79 号），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（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 4-4 中可容许社会风险标准要求。

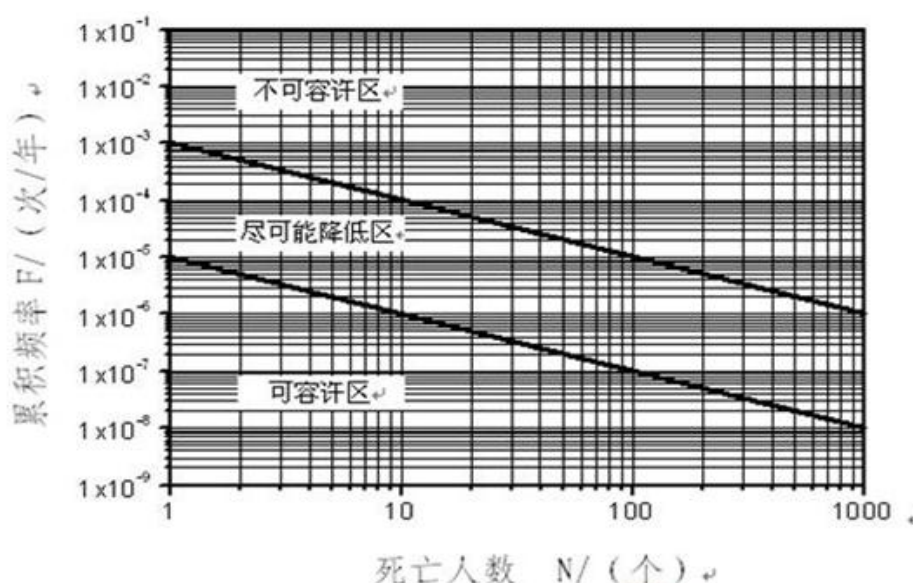


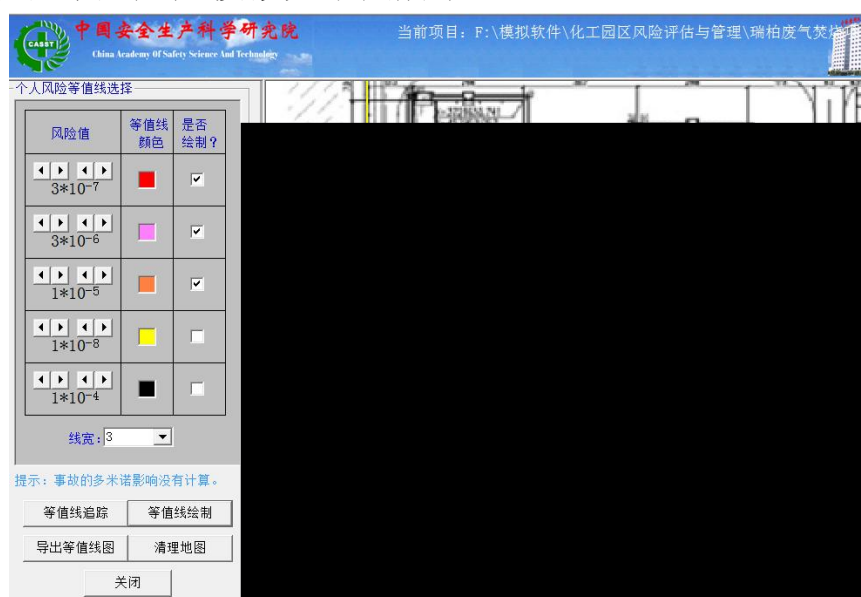
图 10.3-1 可容许社会风险标准（F-N）曲线

10.4.3.3 个人风险和社会风险值

1、区域总体个人风险

个人风险计算采用中国安全生产科学研究院编制的重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 进行。将计算所需数据输入定量风险评价软件，即可自动完成个人风险的计算、等值线的追踪和绘制。

由于该项目为新建项目，因此个人风险基准按新建项目的个人风险基准取值；项目个人风险模拟如下图所示：



注：红线为 1×10^{-5} ，粉线为 3×10^{-6} ，橙线为 3×10^{-7}

图 10.3-2 区域个人风险图

1) 由图可知在小于个人可接受风险标准（概率值） 3×10^{-7} 的范围内未见以下高敏感防护目标：

（1）高敏感防护目标；（2）重要防护目标；（3）一般防护目标中的一类防护目标。

2) 个人可接受风险标准（概率值） 3×10^{-6} 的范围内未见一般防护目标中的二类防护目标。

3) 个人可接受风险标准（概率值） 1×10^{-5} 的范围内未见一般防护目标中的三类防护目标。

小结：个人可接受风险标准（概率值）红线为 1×10^{-5} ，粉线为 3×10^{-6} ，橙线为 3×10^{-7} 的范围内未见以上列出的场所，个人风险可接受。

2、区域总体社会风险

项目位于淮北市新型煤化工合成材料基地安徽瑞柏新材料有限公司厂区内，根据现场调查，居民已搬迁，目前已无居民。

采用中国安全生产科学研究院危险化学品重大危险源区域定量风险评价软件模拟计算，该项目的社会风险数据人口分布信息参数以及社会风险模拟结果如下图所示。

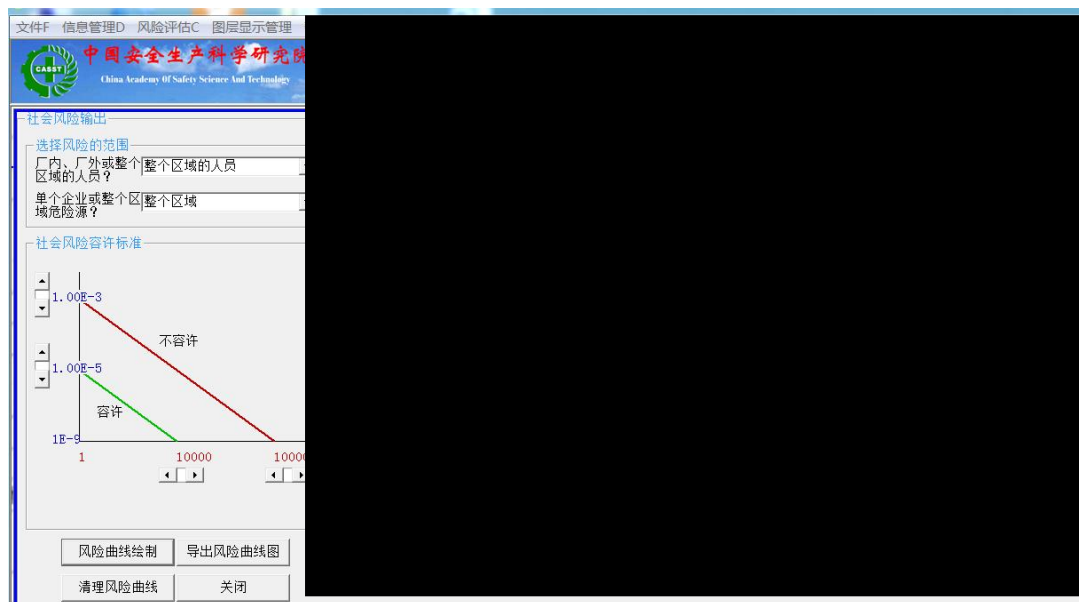


图 10.3-3 区域总体社会风险图

由图可知，计算结果表明：该项目造成的社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）要求，社会风险可接受。

10.4.3.4 区域总体风险模拟结果

项目涉及的危险化学品主要为天然气，通过管道输送至 RTO 焚烧炉。

项目定量分析采用事故后果模拟分析方法，采用中国安全生产科学研究院的安全评价与风险分析系统软件 CASSTQRA 进行模拟计算。针对以上场景可能出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围；具体分析如下：

1) 具备造成爆炸、火灾事故的条件

具备造成爆炸的条件：装置管道泄漏的天然气与空气混合形成爆炸性混合物，混合物中天然气的浓度达到爆炸极限范围内，且遇到引火源。

具备造成火灾的条件：装置管道泄漏的天然气与空气混合形成爆炸性混合物的浓度在爆炸极限以外，泄漏出的气体遇到引火源。

2) 泄漏后具备造成爆炸、火灾事故需要的时间

①泄漏后具备造成火灾事故需要的时间：

天然气管道及装置泄漏的燃料气后具备造成火灾事故需要的时间即为扩散至引火源且达到点火能所需的时间，最小时间几乎为 0。

②泄漏后造成爆炸事故需要的时间计算：

蒸气云爆炸(VcE)是由于气体或易挥发气体燃料的大量快速泄漏，与周围空气混合形成“预混云”，在某一有限空间遇点火而导致的爆炸。当天然气管道周围空气形成爆炸性混合气云，在遇到延迟点火的情况下被引爆，发生蒸气云爆炸(VcE)。当某区域气云浓度高于爆炸下限，且低于爆炸上限时，遇明火将会引发蒸气云爆炸事故，蒸气云爆炸(VcE)的破坏作用有爆炸冲击波、爆炸火球热辐射对周围人员、建筑物、储罐等设备的伤害、破坏作用，其中爆炸冲击波的破坏作用最强，破坏区域最大。

用 TNT 当量来描述蒸气云爆炸的能量，即将参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为释放相同能量的 TNT 炸药的量，然后用有关 TNT 爆炸效应的实验数据预测蒸气云爆炸效应。

计算步骤为：

(1) 确定泄漏量

假定泄漏位置在液面以下，泄漏为高压液体的泄漏，泄漏后迅速汽化蔓延，因此，蒸气云爆炸强度由泄漏量决定。当泄漏为连续泄漏时，根据伯努利方程，初始泄漏速度为

$$U_0 = \sqrt{2(P - P_0)/\rho + 2gh}$$

根据泄漏源强度的时空模型：

$$\begin{aligned} Q_m &= \rho U_0 A_H - C_d^2 g \rho t A_H^2 / A_r \\ &= C_d \rho A_H (U_0 - C_d \rho t A_H / A_r) \end{aligned}$$

任意时间内的总泄漏量：

$$W = \int_0^t Q_m dt = C_d A_H \rho t \sqrt{2(P - P_0)/\rho + 2gh} - \frac{\rho g C_d^2 A_H^2}{A_r} t^2$$

式中：U₀为初始泄漏率，单位 kg / s；C_d为泄漏系数；A_h为泄孔的面积，单位 m²；A_r为储罐内液面积，单位 m²；ρ为储存介质的密度，单位 kg/m³；h为孔上液位高度，单位 m；t为泄漏时间，单位 s；g为重力加速度，单位 m² / s；P为储罐储存压力，单位 Pa；P₀为环境压力，单位 Pa；W为泄漏量，单位 kg。

(2) 确定燃料的闪蒸部分，用下式计算

$$F = C_P \frac{T - T_0}{H}$$

式中：F为闪蒸系数；C_p为液体的定压比热，kJ/ (kg · k)；T为泄漏前液体的温度，K；T₀为常压下液体的沸点，K；H为汽化潜热，J / kg。

(3) 计算可燃云团的质量，若只考虑单孔泄漏，对爆炸有实际贡献的燃料质量，用下式来计算：

$$W = F \times W_0$$

式中：W为可燃云团质量，kg。

(4) TNT 当量可用下式计算:

$$W_{TNT} = a_e W H_f / H_{TNT}$$

式中: W_{TNT} 为 TNT 当量, kg; W 为可燃云团质量, kg; H_f 为燃料的燃烧热 MJ / kg, a_e 为 TNT 当量系数, 一般取 $a_e=0.03$; H_{TNT} 为 TNT 爆热, $H_{TNT}=4.65\text{kJ} / \text{kg}$ 。

若为地面或近地面爆炸, 爆炸总能量为实际的 1.8 倍, 即式上式变为

$$W_{TNT} = 1.8 a_e W H_f / H_{TNT}$$

(5) 计算伤害半径

计算公式为:

$$x = 0.3967 W_{TNT}^{1/3} \exp[5.0502 - 0.87781 \ln \Delta p + 0.398 (\ln \Delta p)^2]$$

式中: x 为伤害半径; Δp 为超压值, KPa, 根据超压伤害准则, 死亡半径按超压 90kPa 计算, 重伤半径按 44kPa 计算, 轻伤半径按 17kPa 计算, 财产损失半径按 13.8kPa 计算。

3) 氨水泄漏、燃料气/氨气泄漏发生冲击波超压爆炸伤害范围模拟计算

本次评价将以下基础数据代入中国安全生产科学编制的重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 模拟计算软件中进行计算:

表 10.4-7 各装置事故后果模拟参数统计表

序号	单元名称	物质名称	危险源描述	装置内温度℃	压力	装置容积 t
1	RTO 废气焚烧炉					

则模拟参数及事故后果模拟计算结果如下:

表 10.4-8 各装置事故后果模拟计算结果表

模拟参数录入数据后结果

(1)
焚烧
炉

经模拟计算可知，显示连续进料装置事故后果小到可以忽略或没有事故后果。

10.4.3.5 多米诺效应

多米诺效应的定义：一个由初始事件引发的，波及邻近的 1 个或多个设备及装置，引发了二次或二次以上事故的场景，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件（如点火源）、风向及所采取的减危措施等。

多米诺效应引起的破坏等级取决于危险品储量、距离、传播条件及毗邻设备的易受影响点，各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

传统的事故后果分析主要关注对人员造成的危害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下有哪些目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

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

另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到 44%。根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100 起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩散蒸气爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量

和爆炸能量转化为动量的比例所决定，阻力系数与碎片几何形状以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防。因此本报告中多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。

各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见下表。

表 10.4-9 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故

序号	初级事故	破坏方式	预期二级事故 1
1	池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
2	喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
3	火球	火焰接触	储罐火灾
4	物理爆炸 2	碎片、超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
5	局限空间爆炸 2	超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
6	沸腾液体扩展蒸气爆炸	火焰接触、热辐射	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
7	蒸气云爆炸	超压、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
8	毒物泄漏	——	——

注：1、预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

2、该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。

（4）多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会发生多米诺事故的判定准则。以下表给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 10.4-10 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
火球	火焰接触	火球半径
喷射火	火焰接触	必定发生
池火灾	热辐射	$I > 37.5 \text{ kW/m}^2$, 30 分钟
云爆	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
物理爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
BLEVE	火焰接触	火球半径

1、该项目的多米诺效应影响

区域定量风险评价，该项目生产装置和储存设施发生火灾、爆炸事故，多米诺影响范围见下表：

表 10.4-11 项目各类事故场景下的多米诺效应阈值

序号	单元名称	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径	影响范围	备注
1	RTO 废气焚烧炉					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

2、该项目周边危化装置对该项目的多米诺效应影响

根据《安徽瑞柏新材料有限公司 10 万吨/年酯类、36 万吨/年甲醛及配套产品项目（一期 10 万吨/年酯类、24 万吨/年甲醛）安全设施竣工验收评价报告》内容分析，其项目装置对周边装置无多米诺效应影响。

根据报告区域定量风险评价，项目相邻较近甲缩醛生产装置和储存设施发生火灾、爆炸事故，多米诺影响范围见下表：

表 10.4-12 项目相邻较近甲缩醛生产装置和储存设施多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)	对厂外周边装置设施影响
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				

瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：储罐区二甲缩醛储罐				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：储罐区二甲缩醛储罐				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：储罐区一甲醇储罐				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：储罐区一甲醇储罐				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛合成塔				
瑞柏新材料：甲缩醛精馏塔				

通过定量风险软件模拟，该项目周边现有的装置的多米诺效应对该项目装置影响较小；同时瑞柏厂区目前已建项目和该项目的整体个人风险等值线内均无相应类别防护目标，整体社会风险在可接受范围内。

经了解欧励隆工程炭（淮北）有限公司 12 万吨/年新型炭黑项目装置产生的多米诺效应影响基本局限于欧励隆工程炭（淮北）有限公司厂区内，不会对该项目造成影响。

10.4.4 公辅工程单元

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB 50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB 50016-2014、《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013、《低压配电设计规范》GB 50054-2011、《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019、《中华人民共和国消防法》（主席令第 81 号）等法规标准规范编制公辅工程安全检查表，评价该项目的公辅工程是否符合要求，检查内容见下表。

10.4.4.1 供配电系统安全检查表评价

表 10.4-13 供配电系统安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	结果
一	负荷等级及供电电源			
1	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定： 1.符合下列情况之一时，应视为一级负荷。 1)中断供电将造成人身伤害时。 2)中断供电将在经济上造成重大损失时。 3)中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2.在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3.符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1)中断供电将在经济上造成较大损失时。 2)中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4.不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.1 条	项目按要求对设备设施电力负荷分级，并提供相应供电；符合要求。	符合
2	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.2 条		符合
3	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求： 1.除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.3 条		符合

序号	检查项目	评价依据	实际情况	结果
	2.设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。			
4	爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB50058 要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-014 第 5.2.3 条	爆炸危险区域内的电气设备选择使用相应等级的防爆电气设备，防爆电气设备的级别和组别符合要求。	符合
二	变配电设施			
5	配电、控制、保护用的屏(柜、箱)的操作台等的金属框架和底座均应接地或接零。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006 第 3.1.1 条 (4)	项目配电依托原有，配电、控制、保护用的屏(柜、箱)的金属框架和底座接地或接零，符合要求。	符合
6	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.1 条	项目配电依托原有，配电室耐火等级为二级，满足要求。	符合
7	配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.2 条	项目配电依托原有，变配电室设 2 个出口，并布置在配电室两端，符合要求。	符合
8	配电室应设有通风和照明设施。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.6 条	项目配电依托原有，变配电室内设有通风和照明设施，符合要求。	符合
9	大中型石油化工企业消防水泵房用电负荷应为一负荷。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.1.1 条	项目消防泵房依托原有，消防水泵消防水泵主泵采用电动泵(XBD10/98-SLO，一用一备，Q=100L/s，H=100m)，还设有 1 台消防备用泵(XBC10/210-SLOW，Q=200L/s，H=100m)和 2 台稳压泵，消防水泵的动力源已有充分保障，符合要求。	符合
10	消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 3h。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.1.2 条	项目消防泵房依托原有，消防水泵房及其配电室设消防应急照明，照明采用蓄电池	符合

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查项目	评价依据	实际情况	结果
			作备用电源，其连续供电时间不少于 3h。	
11	重要消防低压用电设备的供电应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.13 条	项目消防用电依托原有，消防低压用电设备的供电在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。	符合
三	其他			
12	场地应有完整、有效的雨水排水系统。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 6.4 条	厂区已有完整有效的雨水排水系统。	符合
13	属于化工企业应当根据企业申请及用电负荷特性，提出重要电力用户名单和等级，报所在县级人民政府电力行政主管部门备案。一级重要电力用户具备两路电源供电条件。	《关于印发<安徽省化工、危险化学品、非煤矿山、金属冶炼行业领域重要电力用户供用电安全监督管理暂行规定>的通知》（皖安〔2017〕2 号）第四、五条	企业已备案，具备两路电源供电条件。	符合
14	应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 3.0.2 条	应急电源与正常电源之间已采取防止并列运行的措施。	符合
15	变压器低压侧电压为 0.4kV，其总开关宜采用低压断路器或隔离开关。当有继电保护或自动切换电源要求时，低压侧总开关和母线分段开关均应采用低压断路器。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 3.2.15 条	依托厂区配电，已设置低压断路器。	符合
16	电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T 50062-2008）第 2.0.1 条	电力设备和线路装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。	符合
17	消防车道路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB 50160-2008）第 4.3.4 条	该项目消防车道设置符合该要求。	符合
18	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.1 条	该项目按要求配置灭火器，并设置在明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。	符合
19	有火灾爆炸危险的化工装置、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.3 条	已设置防直击雷装置，经检测合格，见防雷检测报告。	符合
20	生产车间等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志	《化工企业安全卫生设计规范》	项目区设置永久“严禁烟火”标志。	符合

序号	检查项目	评价依据	实际情况	结果
		(HG 20571-2014) 第 6.2.2 条		
21	防护栏杆高度、踢脚板高度、中间栏杆、操作平台的设置等应按本标准执行。	《固定式钢梯及平台安全要求第三部分工业防护栏杆及钢平台》 (GB 4053.3-2009) 第 5.2 条、第 5.6 条	项目区防护栏杆高度、踢脚板高度、中间栏杆、操作平台设置均满足标准及相关规范要求。	符合
22	灯具安装后不应影响人员正常通行产生遮挡,并应保证灯具上的各种状态指示灯易于观察。	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB 51309-2018) 第 4.5.2 条	PLC 控制柜上方雨棚遮挡应急照明灯具。	不符合

10.4.4.2 防雷防静电系统安全检查表评价

表 10.4-14 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
1.	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定执行。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB 50160-2008 第 9.2.1 条	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定执行。	符合	
2.	工艺装置内露天布置的塔、容器等,当顶板厚度等于或大于 4mm 时,可不设避雷针、线保护,但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB 50160-2008 第 9.2.2 条	工艺装置露天布置,设防雷接地,经检测合格。	符合	
3.	对火灾、爆炸危险场所内可能产生静电危险的设备和管道,均应采取静电接地措施。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB 50160-2008 第 9.3.1 条	对火灾、爆炸危险场所内可能产生静电危险的设备和管道,均采取静电接地措施。	符合	
4.	静电接地的设计,本规范未作规定者,尚应符合现行有关标准、规范的规定。	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB 50160-2008 第 9.3.8 条	符合现行有关标准、规范的规定。	符合	
5.	为消除人体静电,在扶梯进口处,应设置接地金属棒,或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。	《石油化工静电接地设计规范》SHT 3097-2017 第 4.2.5 条	装置区已设置人体静电消除设施。	符合	
6.	石油、化工等易燃易爆物资的生产、储存、输送、销售等场所和设施的防雷装置检测周期为每半年一次,其他为每年一次。	《安徽省防雷减灾管理办法》(安徽省人民政府令第 182 号,第 279 号修正)第 13 条	防雷装置定期检测,且经安徽鸿安检测有限公司检测合格,符合要求。	符合	
7.	对爆炸和火灾危险环境内可能产生静电危害的物体,应采取工业静电接地措施。	《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990 第 2.1.1 条	该项目工艺管架、管道、泵等产生位置,设置专有的接地连接端子,采用联合接地装置,接地极利用自然接地极。	符合	
8.	当设备及管道需作静电接地时,其	《化工企业静电接地	该项目设备及管道均进	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果	备注
	金属外壳和零部件，应连接成一个导电整体，并与大地相导通。严禁存在与地相绝缘的金属物体。	设计规程 HG/T 20675-1990 第 2.1.6 条	行了静电接地，不存在与地相绝缘的金属物体。		
9.	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地，不允许设备及设备内部结构，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 3.2.4 条	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、等均静电接地。	符合	

10.4.4.3 消防系统安全检查表评价

表 10.4-15 消防系统安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
1	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练； （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	《中华人民共和国消防法》（主席令第 81 号）第 16 条	瑞柏已落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度；按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	符合	
2	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》（主席令第 81 号）第 28 条	该项目消防设备设置安全有效，符合要求。	符合	
3	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵；备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB 50160-2008 第 8.3.6 条	该项目消防依托原有，消防水泵、稳压泵分别设置备用泵；备用泵的能力和最大一台泵的能力一样。	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
4	消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定： 1.环状管道的进水管不应少于 2 条； 2.环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个； 3.当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量的要求； 4.生产、生活用水量应按 70%最大小时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB 50160-2008 第 8.5.2 条	该项目消防依托原有，消防给水管道环状布置，并符合相关规定。	符合	
5	生产区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB 50160-2008 第 8.9.1 条	该项目装置区设置灭火器，并按要求摆放。	符合	
6	工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定： 1.扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂，扑救可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂，扑救烷基铝类火灾宜采用 D 类干粉灭火剂。 2.甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m； 3.每一配置点的灭火器数量不应少于 2 个，多层构架应分层配置； 4.危险的重要场所宜增设推车式灭火器。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB 50160-2008 第 8.9.3 条	该项目装置区设有手提式干粉型灭火器配置符合相关规定。	符合	
7	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB 50160-2008 第 8.12.1 条	装置区、公用及辅助生产设施、重要设施的火灾危险场所已设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	符合	
8	火灾自动报警系统的设计应符合下列规定： 1.生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统； 2.2 套及 2 套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统； 3.火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器； 4.区域性火灾报警控制器应设置在该区	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》 GB 50160-2008 第 8.12.3 条	火灾自动报警系统的设置符合相关规定。	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室； 5.火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统； 6.重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态； 7.全厂性消防控制中心宜设置在中央控制室或生产调度中心，宜配置可显示全厂消防报警平面图的终端。				

10.4.4.4 给排水系统安全检查表评价

装置所需给水主要为生产设备冲洗用及消防用水。各系统均接自厂区相应给水系统；项目所需的新鲜水接自全厂生产给水管网。

表 10.4-16 给排水系统安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	给水系统采用的管材和管件及连接方式，应符合国家现行标准的有关规定。管材和管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力。	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.5.1 条	项目所需的新鲜水接自全厂生产给水管网，循环水接自全厂循环水管网。给水系统采用的管材和管件及连接方式，符合国家现行标准的有关规定。	符合
2.	室内给水管道布置应符合下列规定： 1 不得穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备或引发事故的房间； 2 不得在生产设备、配电柜上方通过； 3 不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.6.2 条	项目给水管道布置不穿越变配电房等遇水会损坏设备引发事故的房间；不在生产设备、配电柜上方通过；不妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。	符合
3.	应采用生活排水与雨水分流制排水。	《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 4.1.1 条	采用雨、污分流制排水。	符合

10.4.4.5 采暖通风系统安全检查表评价

表 10.4-17 采暖通风系统安全检查表

序	检查项目	评价依据	实际情况	检查	备
---	------	------	------	----	---

号				结果	注
1.	为了防止大量热、蒸汽或有害物质向人员活动区散发,防止有害物质对环境的污染,必须从总体规划、工艺、建筑和通风等方面采取有效的综合预防和治理措施。	《采暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019-2003 第 5.1.1 条	该项目装置采用露天布置,从总体规划、工艺、建筑和通风方面采取有效的综合预防和治理措施,符合要求。	符合	
2.	放散有害物质的生产过程和设备,宜采用机械化、自动化,并应采取密闭、隔离和负压操作措施。对生产过程中不可避免放散的有害物质,在排放前,必须采取通风净化措施,并达到国家有关大气环境质量和各种污染物排放标准的要求。	《采暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019-2003 第 5.1.2 条	该项目装置露天布置,采用机械化、自动化,并采取密闭、隔离措施。内设置可燃气体报警器,符合要求。	符合	

10.4.4.6 公辅工程单元评价结果

依据《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB 50160-2008、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB 50016-2014、《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053-2013、《低压配电设计规范》GB 50054-2011、《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019、《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2003、《中华人民共和国消防法》(主席令第81号)等标准规范,编制安全检查表,对公辅工程进行评价,检查内容涉及:供配电系统、防雷防静电系统、消防系统、给排水系统、采暖通风系统等。其中1项不符合项:

1、PLC控制柜上方雨棚遮挡应急照明灯具。

其他检查项均符合要求。

评价认为:该项目公辅工程可以满足安全生产要求。

10.4.5 安全管理单元

依据《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第88号修正)、《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部第2号令)、《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》(应急危化二〔2021〕1号)等法规标准规范编制安全管理安全检查表,检查内容如下。

10.4.5.1 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备安全检查表评价

表 10.4-18 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员配备情况安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
1.	1.企业应当依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员; 2.专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%(不足 50 人的企业至少配备 1 人), 要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历, 有从事化工生产相关工作 2 年以上经历; 3.从业人员 300 人以上的企业, 应当按照不少于安全生产管理人员 15%的比例配备注册安全工程师; 安全生产管理人员在 7 人以下的, 至少配备 1 名注册安全工程师。	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令(2021) 第 88 号修正) 第二十四、二十七条 《国家安监总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》(安监总管三(2010) 186 号) 第一章第三条	瑞柏设立专职安全生产管理机构, 配备了专职安全生产管理人员。	符合	
2.	1.主要负责人应组织制定符合本企业实际的安全生产方针和年度安全生产目标; 2.安全生产目标应满足: (1) 形成文件, 并得到所有从业人员的贯彻和实施; (2) 符合或严于相关法律法规的要求; (3) 根据安全生产目标制定量化的安全生产工作指标。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三(2011) 93 号) 中 评审标准 2.1	已制定安全生产方针和年度安全生产目标, 符合要求。	符合	
3.	1.应将年度安全生产目标分解到各级组织(包括各个管理部门、车间、班组), 逐级签订安全生产目标责任书; 2.企业及各个管理部门、车间应制定切实可行的年度安全生产工作计划; 3 应定期考核安全生产目标完成情况。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三(2011) 93 号) 中 评审标准 2.1	已将年度安全生产目标分解到各个管理部门、车间、班组, 逐级签订安全生产目标责任书; 并定期考核, 符合要求。	符合	
4.	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责: (一) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制, 加强安全生产标准化建设; (二) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程; (三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划; (四) 保证本单位安全生产投入的有效实施; (五) 组织建立并落实安全风险分	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第 88 号修正) 第二十一条	1.已建立、健全企业全员安全生产责任制; 2.组织制定企业安全生产规章制度和操作规程; 3 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划; 4 保证企业安全生产投入的有效实施; 5.督促、检查企业的安全生产工作, 及时消除	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七) 及时、如实报告生产安全事故。		安全事故隐患； 6 组织制定并实施企业的生产安全事故应急救援预案； 7 及时、如实报告生产安全事故。 企业主要负责人履职情况符合要求。		
5.	企业负责人应每季度至少参加 1 次班组安全活动，车间负责人及其管理人员每月至少参加 2 次班组安全活动，并在班组安全活动记录上签字。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号) 中评审标准 5.6	企业负责人每季度参加 1 次班组安全活动，车间负责人及其管理人员每月参加 2 次班组安全活动，并在班组安全活动记录上签字，符合要求。	符合	
6.	企业应制定领导干部带班制度并严格落实，主要负责人应参加领导干部带班其他分管负责人要轮流带班生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度并严格落实。	《国家安监总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》(安监总管三〔2010〕186 号)	已制定领导干部带班制度，主要负责人参加领导干部带班，其他分管负责人轮流带班，生产车间建立由管理人员参加的车间值班制度，符合要求。	符合	
7.	企业厂级、车间级负责人应参与安全风险辨识评价工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号) 中评审标准 3.2	企业负责人参与安全风险辨识评价工作，符合要求。	符合	
8.	企业主要负责人和各级管理人员应按安全生产责任制要求履行在岗在位职责。 企业应由相应级别的负责人组织并参加综合性或专业性安全风险隐患排查及治理工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号) 中评审标准 11.2	企业主要负责人和管理人员履行在岗职责，其他负责人组织并参加综合性或专业性安全风险隐患排查及治理工作，符合要求。	符合	
9.	企业应建立安全生产管理体系，并通过体系评审、持续改进等措施保证有效运行。 企业主要负责人应制定月度个人安全行动计划，并对安全行动计划履行情况进行考核。 企业主要负责人应学习、贯彻落实国家安全生产法律法规，听取安全生产工作情况汇报，了解安全生产状况，研究重大问题，并督促落实情况。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号) 中评审标准 2.3	企业建立安全生产管理体系，企业主要负责人制定月度个人安全行动计划并考核；企业主要负责人学习、贯彻落实国家安全生产法律法规，听取安全生产工作情况汇报，了解安全生产状况，研究重大问题，并督促落实情况，符合要求。	符合	
10.	企业应建立反“三违”(违章指挥违章作业、违反劳动纪律)机制，对“三违”行为进行检查处置。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号	建立反“三违”机制，对“三违”行为进行检查处置，符合要求。	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	企业应建立异常工况下应急处理的授权决策机制。				
11.	建设单位当建立、健全危险化学品管道巡护制度，配备专人进行日常巡护。巡护人员发现危害危险化学品管道安全生产情形的，应当立即报告单位负责人并及时处理。	《危险化学品输送管道安全管理规定》国家安全生产监督管理总局令第43号第十六条	已建立、健全危险化学品管道巡护制度，配备专人进行日常巡护。	符合	

10.4.5.2 全员安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况安全检查表评价

表 10.4-19 全员安全生产责任制、管理制度和规程的制定和执行情况安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
一	安全生产责任制				
1.	企业应建立健全全员安全生产责任制： 1 应明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标准。 2 应明确主要负责人、各级管理人员、一线从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）第三条 《国家安全生产监督管理总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 2.3	企业已制定各级管理部门及基层单位的全员安全生产责任和考核标准，明确主要负责人、各级管理人员、从业人员等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。	符合	
2.	企业应将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划，对所有岗位从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)进行安全生产责任制教育培训，如实记录相关教育培训情况等。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）第五、七条	企业已将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划，对所有岗位从业人员进行安全生产责任制教育培训，如实记录相关教育培训情况等。	符合	
3.	生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号修正）第二十二条	已建立、健全安全生产责任制考核制度，对全员安全生产责任制落实情况进行考核，符合要求。	符合	
二	安全生产管理制度				
4.	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号修正）第四条	根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定相关主要安全生产规章制度，且按制度要求执行，符合要求。	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。				
三	安全技术规程和作业安全规程				
5.	操作规程的内容至少应包括： 1.岗位生产工艺流程，工艺原理，物料平衡表、能量平衡表，关键工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤； 2.装置正常开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤和安全要求； 3.工艺参数一览表，包括设计值、正常控制范围、报警值及连锁值； 4.岗位涉及的危险化学品危害信息、应急处理原则以及操作时的人身安全保障、职业健康注意事项。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88号）第八条	该企业操作规程的内容包括：工艺流程，原理，关键工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤，正常开停车的操作步骤和安全要求等，符合要求。	符合	
6.	企业应每年确认操作规程与工艺卡片的适应性和有效性，应至少每三年对操作规程进行审核、修订。当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78号 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88号）	该企业操作规程每年修订，制定相应发生重大变更及时修订等制度，符合要求。	符合	
7.	企业应组织专业管理人员和操作人员编制、修订和审核操作规程，将成熟的安全操作经验纳入操作规程中。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88号）	企业组织专业人员编制、修订和审核操作规程，符合要求。	符合	
8.	企业应在作业现场存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员的方便查阅。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三〔2013〕88号）第八条	现场检查未设置操作规程文本。	不符合	
9.	企业应定期对岗位人员开展操作规程培训和考核。	《安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号修正）第五十五条	定期对岗位人员开展操作规程培训和考核，符合要求。	符合	
10.	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容：	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21—2016 第6.5条	在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求，包括：温度、压力	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	(1) 操作工艺参数(含工作压力、最高或者最低工作温度)； (2) 岗位操作方法(含开、停车的操作程序和注意事项)； (3) 运行中重点检查的项目和部位,运行中可能出现的异常现象和防止措施,以及紧急情况的处置和报告程序。		等指标,岗位操作方法,异常况的处置和报告程序,符合要求。		
11.	管道使用单位应当在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出管道的安全操作要求,其内容至少应当包括: (一) 管道的操作工艺指标(含最高工作压力、最高工作温度或者最低工作温度)； (二) 管道的操作方法(含开、停车的操作方法和注意事项)； (三) 管道运行中应当重点检查的项目和部位,运行中可能出现的异常现象和防止措施,以及紧急情况的处置和报告程序。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSGD0001—2009 第一百零一条	已制定工艺操作规程和岗位操作规程,符合要求。	符合	
12.	压力容器的使用单位,应当在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出压力容器安全操作要求。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016 第 7.1.3 条	建立了安全操作规程,符合要求。	符合	

10.4.5.3 从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况,以及特种作业人员持证情况安全检查表评价

表 10.4-20 从业人员条件及安全生产再培训和特种作业人员持证情况安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
1	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正) 第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员具备与单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力,符合要求。	符合	
2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令〔2021〕第 88 号修正) 第二十八条	对从业人员进行安全生产教育和培训,并掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。符合要求。	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	合格的从业人员，不得上岗作业。				
3	企业应对新从业人员（包括临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工、实习人员等）进行厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育，考核合格后上岗。	《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第80号修正）第十一、十二条	对新从业人员三级安全培训教育，考核合格后上岗。	符合	
4	1.特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业； 2.特种作业操作证应定期复审。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第88号修正）第三十条 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第30号）第五、二十条	特种作业人员依托现有，持证上岗，特种作业操作证定期复审，符合要求。	符合	
5	企业危险化学品特种作业人员应具备高中或者相当于高中及以上文化程度，能力应满足安全生产要求。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第30号）第四条	危险化学品特种作业人员具备高中或者相当于高中及以上文化程度，能力满足安全生产要求。	符合	

10.4.5.4 应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置的符合性安全检查表评价

表 10.4-21 应急救援预案及设施设备配置等的符合性安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
一	应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构				
1.	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第88号修正）第八十一条	瑞柏已制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	符合	
2.	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部第2号令）第五条	瑞柏主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人按照职责分工落实应急预案规定的职责。	符合	
3.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部第2号令）第六条	建立了瑞柏应急预案体系，编制了综合预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合	
4.	编制应急预案应当成立编制工作小组，由本单位有关负责人任组长，	《生产安全事故应急预案管理办法》（应	应急预案按要求编制，符合要求。	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员，以及有现场处置经验的人员参加。	急管理部第 2 号令） 第九条			
5.	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险评估和应急资源调查。	《生产安全事故应急预案管理办法》（急管理部第 2 号令） 第十条	编制应急预案前，进行事故风险评估和应急资源调查。	符合	
6.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》（急管理部第 2 号令） 第十二条	根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，有自救互救和先期处置。	符合	
7.	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》（急管理部第 2 号令） 第十六条	应急预案包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。	符合	
8.	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。	《生产安全事故应急预案管理办法》（急管理部第 2 号令） 第十九条	在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。包括重点岗位、人员的应急处置程序和措施，相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。	符合	
9.	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。	《生产安全事故应急预案管理办法》（急管理部第 2 号令） 第二十四条	应急预案经评审后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	符合	
10.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生	《生产安全事故应急预案管理办法》（急管理部第 2 号令） 第二十六条	已在淮北市应急管理局新型煤化工合成材料基地分局备案，取得《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号 340621-2025-0003），见附件。	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。				
11.	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部第2号令）第三十一条	已组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	符合	
12.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部第2号令）第三十三条	已制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年组织一次综合应急预案演练，每半年组织一次现场处置方案演练。	符合	
13.	生产安全事故应急处置和应急救援结束后，事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部第2号令）第四十条	生产安全事故应急处置和应急救援结束后，对应急预案实施情况进行总结评估。	符合	
14.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第88号修正）第八十二条	瑞柏成立应急救援指挥领导小组和应急救援队，厂内各职能部门应急救援工作按预案中的分工各负其责。	符合	
二	应急救援器材、设施设备配置情况				
15.	企业应制定应急器材管理与维护保养制度。 企业应建立应急器材台账、维护保养记录，按照制度要求定期检查应急器材。 企业应在有毒有害岗位配备应急器材柜（气防柜），设置与柜内器材相符的应急器材清单。应急器材完好有效。 企业存在可燃、有毒气体的区域应配备便携式检测仪，并定期检定。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第9.1、9.3条	已制定应急器材管理与维护保养制度。 已建立应急器材台账、维护保养记录，按照制度要求定期检查应急器材。应急器材完好有效。 存在可燃气体的区域已配备便携式检测仪，并定期检定。	符合	

10.4.5.5 安全生产投入情况安全检查表评价

表 10.4-22 安全生产投入情况安全检查表

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果	备注
1.	生产经营单位应当具备的安全	《中华人民共和国安全	具有安全生产条件所需要	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果	备注
	生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《生产法》（国家主席令（2021）第 88 号修正）第二十三条	的资金投入，按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件；安全生产费用在成本中据实列支。		
2.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第 88 号修正）第五十一条	依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为从业人员缴纳保险费，符合要求。	符合	
3.	企业应依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为员工缴纳保险费。	《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32 号）第二十九条		符合	
4.	1.企业应建立和落实安全生产费用管理制度，足额提取安全生产费用，专项用于安全生产； 2.企业应合理使用安全生产费用；建立安全生产费用台账，载明安全生产费用使用情况。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）	该项目足额提取安全生产费用，专项用于安全生产，财务建立安全生产费用台账，专款专用。企业合理使用安全生产费用；建立安全生产费用台账，载明安全生产费用使用情况。符合要求。	符合	

10.4.5.6 企业现场管理情况安全检查表评价

表 10.4-23 企业现场管理情况安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
1.	a) 5S 和目视化管理 ——建立系统的 5S（5S：整理、整顿、清扫和素养）活动推进机制，通过规范现场、现物、营造干净、整洁、舒适、有序的工作环境，培养员工良好的工作习惯。	《企业现场管理准则》GB/T 29590-2013 第 A2.2.1 条 a)	已建立 5S 推进机制，现场检查可见：现场干净、舒适、整洁、有序的工作环境；各岗位作业现场的状态和信息能够及时传递，符合要求。	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	——制定系统的现场目视化的内容和标准,确保作业现场的状态和信息能够及时传递。目视化包括但不限于规章制度与工作标准公开化;生产任务与完成情况图表化;视觉显示信号标准化;生产作业控制手段的形象直观与使用方便化;物品的码放和运送的数量标准化;人员分类着装与挂牌制度;色彩的标准化管理等,实现现场中的任何异常能够及时发现并解决。				
2.	b)现场专业人员管理 ——现场作业人员上岗前经过系统的培训、实践、考核三个阶段,合格后方可上岗。 ——通过轮岗等方式,增强员工的作业能力,优化现场多能工的比例,为实现现场作业的灵活性奠定基础。 ——现场作业人员掌握基本的现场管理改进方法,包括但不限于质量管理新老七种工具等分析方法。 ——建立完善的班组管理机制,提升班组的执行能力和改善能力,营造和谐的班组氛围。	《企业现场管理准则》GB/T 29590-2013 第 A2.2.1 条 b)	作业人员上岗前经过系统的培训、实践、考核,合格后方可上岗;每年安排一定量的员工轮岗,以增强员工的作业能力;现场作业人员能掌握基本的现场管理改进方法;建立完善的班组管理机制,提升班组的执行能力,符合要求。	符合	
3.	c)现场文件管理 ——制定系统的现场文件管理流程,包括指定、发布、培训、保存和更新。 ——现场文件包括但不限于生产图样、生产组织文件、工艺标准、作业指导书等。 ——现场的所有岗位和 workflows 均需制定标准作业指导书。标准作业指导书中,体现关键的质量控制点、风险点和经验教训。标准作业指导书的基本要素包括:作业顺序作业时间、关键质量控制点和安全点等;关键工序的指导书要图文并茂。 ——作业指导书等文件要持续完善。根据作业实际,对相关文件进行适时修订,确保充分、有效、适宜。	《企业现场管理准则》GB/T 29590-2013 第 A2.2.1 条 c)	制定有系统的操作规程、安全技术规程等现场文件管理流程,包括指定、发布、培训、保存和更新;现场的所有各位均制定有详细的操作规程,包括工艺原理、工艺指标、设备规程、工艺规程、不正常情况处理、岗位巡检等;根据作业实际,对相关文件进行适时修订,确保充分、有效、适宜,符合要求。	符合	
4.	d) 设备管理 ——结合现场的作业组织特点,系统地	《企业现场管理准则》GB/T	系统地开展设备全员生产维护活动,提升设备综	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	开展设备全员生产维护活动。提升设备综合效率。 ——制定科学的设备分类原则，系统地对作业现场的设备进行分类； ——制定系统的设备日常维护流程，包括但不限于点检流程、维修流程等；结合作业现场和设备特点，制定设备更新改善计划和设备节能降耗改善方案。 ——建立设备故障分析系统，能够采用科学的方法(例如：故障树分析)对设备故障进行深入分析，采取措施，降低设备的故障率，减少故障时间，提高设备可利用率。 ——开展设备预防性维护，使用科学的方法（例如：失效模式与影响分析 FMEA）识别设备的潜在风险，并制定相应的控制方案；依据设备的历史数据，制定合理的设备周期性维护计划和备件库存计划。	29590-2013 第 A2.2.1 条 d)	合效率；系统地对作业现场的设备进行分类；制定系统的设备日常维护流程，建立设备故障分析系统，采取措施，降低设备的故障率，减少故障时间，提高设备可利用率；开展设备预防性维护，制定合理的设备周期性维护计划（如大修计划）和备件库存计划，符合要求。		
5.	h) 安全与环境管理 —参照环境管理体系和职业健康安全管理体系的要求，实施现场安全与环境管理。 —创造符合人体工学要求的作业条件，能够通过各种方法，不断减少员工的劳动强度、提高劳动效率、减少安全隐患，包括但不限于工装的“小改小革”、调整工作台高度、减少动作浪费的设计等。 —投入必要的资源，不断优化工艺，减少生产过程中的污染排放和能源消耗。 ——建立激励制度，对改善环境及技改项目给与鼓励，创造良好的工作环境。	《企业现场管理准则》GB/T 29590-2013 第 A2.2.1 条 h)	参照环境管理体系和职业健康安全管理体系的要求，实施现场安全与环境管理；能够通过方法减少员工的劳动强度、提高劳动效率、减少安全隐患；投入必要的资源，优化工艺，减少生产过程中的污染排放和能源消耗；建立激励制度，创造良好的工作环境，符合要求。	符合	
6.	i) 资源利用 结合作业过程特点，不断对生产工艺、流程进行优化，以减少资源损耗。对于重大损耗项目，设立专项实施改进。 ——建立能源消耗控制流程，结合现场的特点，开发能源循环使用的方法；针对废弃的设备和材料，设计循环再利用	《企业现场管理准则》GB/T 29590-2013 第 A2.2.1 条 i)	项目为废气焚烧处理，结合生产过程特点，不断对生产工艺、流程进行优化，以减少资源损耗；建立能源消耗控制流程，结合现场的特点，开发能源循环使用的方法，符合要求。	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	的方案。 ——将能源消耗纳入现场的绩效管理体系，提出明确的节能降耗的目标。				
一	安全检查及隐患排查管理				
7.	生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第88号修正）第四十一条	已建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况如实记录，并向从业人员通报。	符合	
8.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第88号修正）第四十六条	安全生产管理人员能对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理；不能处理的，及时报告本单位有关负责人，有关负责人及时处理。检查及处理情况如实记录在案。	符合	
9.	生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，编制事故隐患排查清单，定期组织事故隐患排查。对一般事故隐患，应当及时采取措施予以消除；对重大事故隐患，应当采取有效安全防范和监控措施，制定治理方案，明确治理的具体措施、责任、资金、时限和应急预案，及时消除重大事故隐患。 事故隐患排查治理情况应当如实记录，保存期限不得少于三年。事故隐患排查治理情况应当通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。 其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。生产经营单位从业人员发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现	《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十四号）第二十五条	加强生产安全事故预防，建立健全事故隐患排查制度，定期组织事故隐患排查，记录事故隐患排查治理情况，对高风险设备、工艺、场所、物品和岗位进行风险辨识，编制事故隐患排查清单。 对一般事故隐患，及时采取措施予以消除。项目运行至今未构成重大事故隐患。	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	场安全生产管理人员或者本单位负责人报告;接到报告的人员应当及时予以处理。				
10.	企业应编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表。 企业应制定事故隐患检查计划,明确各种排查的目的、要求、内容和负责人,并按计划开展各种事故隐患排查工作。企业应对排查出的事故隐患下达隐患治理通知,立即组织整改,并建立事故隐患治理台账。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》(AQ 3013-2008)	瑞柏编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表;已制定事故隐患检查计划,明确各种排查的目的、要求、内容和负责人,并按计划开展各种事故隐患排查工作;对排查出的事故隐患下达隐患治理通知,组织整改,并建立事故隐患治理台账,符合要求。	符合	
11.	1.对于重大事故隐患,企业应由主要负责人组织制定并实施治理方案; 2.企业应编制重大事故隐患报告,及时向应急管理部门和有关部门报告。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安全监管总局令第16号) 第十四、十五条	已制定制度对于重大事故隐患,由主要负责人组织制定并实施治理方案;编制重大事故隐患报告,及时向应急管理部门和有关部门报告。	符合	
二 相关方及作业安全管理					
12.	生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国家规定的其他危险作业的,应当确定专人进行现场统一指挥,安排专门人员进行现场安全管理。现场作业应当采取下列安全管理措施: (一)设置作业现场安全区域,落实安全防范措施; (二)确认现场作业条件符合安全作业要求; (三)确认作业人员的上岗资格、身体状况以及配备的劳动防护用品符合安全作业要求; (四)向作业人员说明危险因素、作业安全要求和应急措施; (五)发现直接危及人身安全的紧急情况时,采取应急措施,立即停止作业并撤出作业人员。 生产经营单位委托其他有专业资质的	《安徽省安全生产条例》(安徽省人民代表大会常务委员会公告(十四届)第二十四号)第二十七条	瑞柏进行吊装、挖掘、建筑物拆除、危险场所动火作业、高处作业、有害有毒和有限空间作业等危险作业,确定专人进行现场统一指挥,由安全生产管理人员进行现场安全检查和监督,并采取相关安全管理措施。 委托其他有专业资质的单位进行危险作业的,在作业前与受托方签订安全生产管理协议,明确各自的安全生产职责。 从事危险作业时,作业人员服从现场的统一指挥和调度,并严格遵守作业方案、操作规程和安全防	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
	单位进行危险作业的,应当在作业前与受托方签订安全生产管理协议,明确各自的安全生产职责。从事危险作业时,作业人员应当服从现场的统一指挥和调度,并严格遵守作业方案、操作规程,落实安全防范措施。		范措施。		
13.	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的,生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议,或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责;生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理,定期进行安全检查,发现安全问题的,应当及时督促整改。	《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令(2021)第88号修正)第四十九条	企业自主经营,符合相关要求。	符合	
14.	1.企业应建立并不断完善危险作业许可制度,规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序; 2.实施特殊作业前,必须办理审批手续。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88号)第十八条	已建立并不断完善危险作业许可制度,规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序;实施特殊作业前办理审批手续。	符合	
15.	实施特殊作业前,必须进行安全风险分析、确认安全条件,确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态,具备应急救援和处置能力。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88号)第十九条	实施特殊作业前进行安全风险分析、确认安全条件,确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。特殊作业现场监护人员熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态,具备应急救援和处置能力。	符合	
16.	1.特殊作业票证内容设置应符合 GB 30871 要求; 2.作业票证审批程序、填写应规范(包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等)。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)	特殊作业票证内容设置符合 GB 30871 要求;作业票证审批程序、填写规范(包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证	符合	

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
			办理等)。		
17.	特殊作业现场管理应规范: 1.作业人员应持作业票证作业,劳动防护用品佩戴符合要求,无违章行为; 2.监护人员应坚守岗位,持作业票证监护; 3.作业过程中,管理人员要进行现场监督检查; 4.现场的设备、工器具应符合要求,设置警戒线与警示标志,配备消防设施与应急用品、器材等。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)	已制定特殊作业现场管理制度,并严格遵守,符合相关规范。	符合	
三	开停车管理				
18.	企业在正常开车、紧急停车后的开车前,都要进行安全条件检查确认。 开停车前,企业要进行安全风险辨识分析,制定开停车方案,编制安全措施和开停车步骤确认表。 开车前企业应对如下重要步骤进行签字确认: 1.进行冲洗、吹扫、气密试验时,要确认已制定有效的安全措施; 2.引进蒸汽、氮气、易燃易爆介质前,要指定有经验的专业人员进行流程确认; 3.引进物料时,要随时监测物料流量、温度、压力、液位等参数变化情况,确认流程是否正确。 应严格控制进退料顺序和速率,现场安排专人不间断巡检,监控有无泄漏等异常现象。 停车过程中的设备、管线低点的排放应按照顺序缓慢进行,并做好个人防护;设备、管线吹扫处理完毕后,应用盲板切断与其他系统的联系。抽堵盲板作业应在编号、挂牌、登记后按规定的顺序进行,并安排专人逐一进行现场确认。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三(2013)88号)第十条	在正常开车、紧急停车后的开车前,进行安全条件检查确认。已进行安全风险辨识分析,制定开停车方案,编制安全措施和开停车步骤确认表。开车前对重要步骤进行签字确认。严格控制进退料顺序和速率,现场安排专人不间断巡检,监控有无泄漏等异常现象。停车过程中的设备、管线低点的排放按照顺序缓慢进行,并做好个人防护;设备、管线吹扫处理完毕后,用盲板切断与其他系统的联系。抽堵盲板作业在编号、挂牌、登记后按规定的顺序进行,并安排专人逐一进行现场确认。	符合	
19.	在单台设备交付检维修前与检维修后投入使用前,应进行安全条件确认。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急(2019)78号	在单台设备交付检维修前与检维修后投入使用前,进行安全条件确认。	符合	

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果	备注
四	安全事件管理				
20.	1.企业应建立安全事件管理制度，明确安全事件的报告、调查和防范措施制定等要求； 2.企业应将涉险事故、未遂事故等安全事件（如生产事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏、轻伤等）纳入安全事件管理； 3.应将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事件管理。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第二十七条	已建立安全事件管理制度，明确安全事件的报告、调查和防范措施制定等要求；将涉险事故、未遂事故等安全事件纳入安全事件管理；将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事件管理。	符合	

10.4.5.7 安全管理单元评价结果

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第88号修正）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部第2号令）、《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1号）等规定要求，编制安全检查表，检查内容涉及：安全管理机构和安全管理机构、安全生产规章制度及职责、安全投入、安全教育和培训、特殊作业、应急救援与管理等检查项，有1项不符合项：

1、现场检查未设置操作规程文本。

其余全部符合要求。

评价认为：该项目安全管理可以满足安全生产要求。

10.5 重大危险源辨识结果与分级

10.5.1 重大危险源辨识依据

重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

单元（unit）是涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：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独立的单元；

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

判断是否构成重大危险源，依据的标准为《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

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

式中：

S 为辨识标准。

$q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每一种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

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

10.5.2 辨识与分析

依据《危险化学品目录》（2022 年调整版），该项目产品、原料中涉及到危险化学品的是：天然气。

依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）单元划分的定义：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。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。

该项目生产单元为 RTO 装置区；装置容积为 3m^3 ，天然气通过管道输送至设备，已设置切断阀，天然气密度约 $0.75\text{kg}/\text{m}^3$ ，生产区天然气设计最大量为 0.00225t 。不涉及储存单元。

10.5.3 重大危险源分级结果

依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行计算。计算过程及结果见下表。

表 10.5-1 危险化学品重大危险源计算表

序号	单元名称	装置名称	物料名称	存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q	S值	备注
1	生产单元						< 1	不构成重大危险源

综上分析，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该项目不构成危险化学品重大危险源。

10.6 法定检测、检验情况、应急装备配备和应急救援物资储备情况

安全阀、压力表、可燃体报警仪检测、检定、检验情况详见附件。

表 10.6-1 温度、压力等信息的不间断采集和监测系统符合性判定检查表

安全监测监控系统	名称	标准条款依据	数量 (套)	设置部位 (区域)	检查情况	结果
压力不间断采集和监测系统						符合
温度不间断采集和监测系统						符合

表 10.6-2 有毒有害气体泄漏检测报警装置的符合性判定检查表

安全监测监控系统名称	标准条款依据	数量 (只)	设置部位	检查情况	结果
可燃气体检测和报警设施					符合

表 10.6-3 视频监控系统的符合性

安全监测监控系统名称	标准条款依据	数量 (个)	设置部位 (区域)	检查情况	结果
视频监控系统					符合

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

表 10.6-4 压力表检定情况表

序号	名称	型号/规格	出厂编号	证书编号	检定结果	检定日期	备注
1.	压力表						
2.	压力表						
3.	压力表						
4.	压力表						
5.	压力表						
6.	压力表						

表 10.6-5 安全阀一览表

序号	名称	规格型号	安装位置	校验时间	下次校验时间	备注
1	安全阀					

表 10.6-6 可燃气体检测一览表

序号	名称	规格型号	证书编号	校验时间	下次校验时间	备注
1	可燃气体检测报警器					
2						

10.7 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门
规章及标准的目录

10.7.1 法律法规

表 10.7-1 主要法律法规一览表

序号	法律、法规标题	发文字号
1	中华人民共和国安全生产法〔2021〕	主席令第13号，根据主席令第88号修改
2	中华人民共和国消防法〔2021〕	主席令第29号，根据主席令第81号修改
3	中华人民共和国劳动法〔2018〕	主席令第 24 号
4	中华人民共和国特种设备法〔2013〕	主席令〔2013〕第 4 号
5	中华人民共和国突发事件应对法〔2024 年〕	主席令第 25 号
6	危险化学品安全管理条例〔2013〕	国务院令第 591 号，根据第 645 号修正

序号	法律、法规标题	发文字号
7	特种设备安全监察条例〔2009〕	国务院令 第 549 号
8	生产安全事故报告和调查处理条例〔2007〕	国务院令 第 493 号
9	安全生产许可证条例〔2014〕	国务院令 第 397 号（2014 年修订）
10	工伤保险条例〔2011〕	国务院令 第 586 号
11	易制毒化学品管理条例〔2016〕	国务院令 第 455 号
12	公路安全保护条例〔2011〕	国务院令 第 593 号
13	监控化学品管理条例〔2011〕	国务院令 第 588 号

10.7.2 部门规章及规范性文件

表 10.7-2 部门规章一览表

序号	部门规章标题	发文字号
1	国务院关于加强企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕 第 23 号
2	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〔2017〕	原国家安全生产监督管理总局令 第 41 号，经 79 号令、89 号令修订
3	原国家安监总局办公厅关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见	安监总管三〔2014〕 116 号
4	特种作业人员安全技术培训考核管理规定〔2015〕	原国家安全生产监督管理总局令 第 30 号，经 63 号令、80 号令修订
5	生产安全事故应急预案管理办法〔2019〕	原国家安全生产监督管理总局令 第 88 号，应急管理部第 2 号令修改
6	特种设备目录	国家质检总局 2014 年第 114 号
7	原国家质检总局办公厅关于压力管道气瓶安全监察工作有关问题的通知	质检办特〔2015〕 675 号
8	危险化学品目录（2022 调整版）	根据应急管理部、工业和信息化部等 10 部门公告 2022 年 第 8 号调整
9	危险化学品建设项目安全监督管理办法〔2015〕	原国家安全生产监督管理总局令 第 45 号公布，根据第 79 号令修改
10	首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	安监总厅管三〔2011〕 第 142 号
11	首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总厅管三〔2011〕 第 95 号
12	原国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见	安委办〔2008〕 26 号
13	原国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知	安监总管三〔2009〕 116 号
14	原国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品工艺目录等通知	安监总管三〔2013〕 3 号
15	建筑工程消防设计审查验收管理暂行规定〔2023〕	住建部令 第 51 号、根据第 58 号修正

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	部门规章标题	发文字号
16	安全生产培训管理办法（2015）	原国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 80 号令修改
17	生产经营单位安全培训规定（2015）	原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，根据第 80 号令修改
18	企业安全生产费用提取和使用管理办法	财资〔2022〕136 号
19	原国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知	安监总管三〔2014〕68 号
20	原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
21	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015）	安监总局 40 号令，根据第 79 号修改
22	列入第三类监控化学品的新增品种清单（1998）	原国家石油和化学工业部令第 1 号
23	易制毒化学品分类和品种目录（2024）	国务院令第 445 号，根据第 703 号，公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局于 2024 年 8 月 2 日联合发布公告
24	高毒物品目录	卫法监发〔2003〕142 号
25	危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）	原国家安监总局、公安部、农业部公告 2013 年第 9 号
26	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	公安部公告（2017 年 5 月 11 日）
27	特别管控危险化学品目录（第一版）（2020）	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号
28	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
29	原国家安全监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见	安监总管三〔2010〕186 号
30	注册安全工程师管理规定（2013）	原国家安全生产监督管理总局令第 11 号，根据第 63 号令修改
31	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（修订）（2017）	原国家安全生产监督管理总局令第 41 号，根据第 79 号令、89 号令修订
32	应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和 4 个专题系列折页的通知	应急厅函〔2020〕299 号
33	防雷减灾管理办法（2013）	中国气象局第 24 号令
34	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（2015）	原安监总局令第 36 号，根据 77 号令修改
35	危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）	应急危化二〔2021〕1 号
36	安全生产事故隐患排查治理暂行规定（2008）	原国家安全监管总局令 第 16 号

序号	部门规章标题	发文字号
37	《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》	安监总科技〔2015〕75 号
38	《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
39	《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
40	《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
41	原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
42	危险化学品建设项目安全评价细则	安监总危化〔2007〕255 号
43	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知	应急〔2023〕123 号
44	国务院安全生产委员会关于《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知	安委〔2024〕2 号
45	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
46	产业结构调整指导目录（2024 年本）	国家发展和改革委员会令第 7 号
47	国家安全监管总局关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知	安监总危化〔2006〕10 号

10.7.3 地方法规、规定

表 10.7-3 地方法规、规章一览表

序号	地方法规、规章标题	发文字号
1	安徽省安全生产条例（2024）	安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二十四号
2	安徽省消防条例	2022 年安徽省人大常委会公告 第 73 号
3	关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见	皖安监三〔2012〕53 号
4	关于印发安徽省危险化学品安全综合治理实施方案的通知	皖政办〔2016〕85 号
5	安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见	皖政〔2010〕第 89 号
6	转发原国家安监总局关于做好建设项目安全监管工作的通知	皖安监规〔2006〕第 185 号
7	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〕第 29 号
8	安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见	皖政办〔2012〕57 号
9	安徽省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

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

序号	地方法规、规章标题	发文字号
10	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
11	安徽省安全生产责任保险实施办法	皖安监法〔2018〕126 号
12	参照省应急管理厅 生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉（RTO 炉）系统安全技术要求（试行）》的通知	苏应急〔2021〕46 号
13	蓄热式焚烧炉（RTO 炉）安全要点	通应急函〔2020〕13 号

10.7.4 标准规范

表 10.7-4 标准规范一览表

序号	名 称	标准号
1	安全评价通则	AQ 8001-2007
2	安全验收评价导则	AQ 8003-2007
3	石油化工企业设计防火标准（2018 年版）	GB 50160-2008
4	建筑设计防火规范（2018 年修订）	GB 50016-2014
5	化工企业总图运输设计规范	GB 50489-2009
6	工业企业总平面设计规范	GB 50187-2012
7	石油化工装置防雷设计规范(2022 版)	GB 50650-2011
8	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB 36894-2018
9	火灾自动报警系统设计规范	GB 50116-2013
10	工业金属管道设计规范（2008 版）	GB 50316-2000
11	供配电系统设计规范	GB 50052-2009
12	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB 30871-2022
13	危险化学品仓库储存通则	GB 15603-2022
14	危险化学品重大危险源辨识	GB 18218-2018
15	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB 17914-2013
16	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010
17	低压配电设计规范	GB 50054-2011
18	防止静电事故通用导则	GB 12158-2006
19	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
20	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008
21	建筑灭火器配置设计规范	GB 50140-2005
22	国家电气设备安全技术规范	GB 19517-2023
23	个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则	GB 39800.1-2020
24	个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气	GB 39800.2-2020
25	系统接地的型式及安全技术要求	GB 14050-2008

26	消防应急照明和疏散指示系统	GB 17945-2024
27	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
28	固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯	GB 4053.1-2009
29	固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯	GB 4053.2-2009
30	固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台	GB 4053.3-2009
31	安全标志及其使用导则	GB 2894-2008
32	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB 50058-2014
33	工业设备及管道绝热工程设计规范	GB 50264-2013
34	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169-2016
35	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB 50444-2008
36	消防设施通用规范	GB 55036-2022
37	建筑防火通用规范	GB 55037-2022
38	消防给水及消火栓系统技术规范	GB 50974-2014
39	化学品分类和危险性公示通则	GB 13690-2009
40	作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求	GB 12358-2024
41	危险化学品单位应急救援物质配备要求	GB 30077-2023
42	生产设备安全卫生设计总则	GB 5083-2023
43	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T 50770-2013
44	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
45	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法	GB/T 37243-2019
46	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T 50046-2018
47	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T 50493-2019
48	石油化工建筑物抗爆设计标准	GB/T 50779-2022
49	建筑抗震设计规范（2024 版）	GB/T 50011-2010
50	高处作业分级	GB/T 3608-2008
51	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T 29639-2020
52	钢质管道外腐蚀控制规范	GB/T 21447-2018
53	用电安全导则	GB/T 13869-2017
54	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T 13861-2022
55	电力装置的继电保护和自动装置设计规范	GB/T 50062-2008
56	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求	GB/T 8196-2018
57	化工建设项目环境保护工程设计标准	GB/T 50483-2019
58	化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范	HG 20706-2013
59	石油化工静电接地设计规范	SH/T 3097-2017
60	化工企业安全卫生设计规范	HG 20571-2014
61	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T 20511-2014

安全设施竣工验收评价报告
安徽瑞柏新材料有限公司废气焚烧项目

62	自动化仪表选型设计规范	HG/T 20507-2014
63	石油化工自动化仪表选型设计规范	SH/T 3005-2016
64	安全阀安全技术监察规程	TSG ZF001-2006
65	弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程	JJG 52-2013
66	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG 21-2016
67	石油化工控制室设计规范	SH/T 3006-2024
68	化工设备、管道外防腐设计规范	HG/T 20679-2014
69	化工装置自控专业设计管理规范 化工装置自控专业工程设计文件的编制规范	HG/T 20636~20637-2017
70	化工过程安全管理导则	AQ/T 3034-2022
71	化学品作业场所安全警示标志规范	AQ 3047-2013
72	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009-2007
73	《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》行业标准第 1 号修改单	SH/T 3022-2019/XG1-2021
74	安全阀的设置和选用	HG/T 20570.2-1995
75	爆破片的设置和选用	HG/T 20570.3-1995
76	阻火器的设置	HG/T 20570.19-1995
77	石油化工可燃性气体排放系统设计规范	SH 3009-2013
78	气体防护站设计规范	SY/T 6772-2009
79	石油化工仪表供电设计规范	SH/T 3082-2019
80	仪表供气设计规范	HG/T 20510-2014
81	石油化工仪表供气设计规范	SH/T 3020-2013
82	化工企业静电接地设计规程	HG/T 20675-1990
83	化工装置设备布置设计规定	HG/T 20546-2009
84	蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范	HJ1093-2020
85	蓄热式焚烧炉系统安全技术要求	DB32/T 4700-2024

10.8 收集的文件、资料目录

- 一、委托书;
- 二、营业执照
- 三、安徽(淮北)新型煤化工合成材料基地管委会备案文件
- 四、土地证
- 五、设计单位、监理单位、施工单位资质证书;
- 六、安全条件审查意见书, 安全设施设计审查意见书
- 七、压力表、安全阀、可燃气体检测报警探测器等仪器仪表校验
- 八、建构筑物雷电防护装置检测报告
- 九、安全管理制度清单、安委会机构、任命专职安全员、全员安全生产责任制、岗位操作规程
- 十、主要负责人、安全管理人员安全考核合格证、注册安全工程师证
- 十一、依托厂区特种作业人员、仪表自动化控制人员名单及证书
- 十二、应急预案备案登记表
- 十三、工伤保险缴费凭证、安全生产责任险
- 十四、竣工验收资料
- 十五、试生产方案专家评审意见、整改问题回复报告、试生产总结报告
- 十六、仪表调校记录, 设备报警、故障调试记录、RTO 炉调试流程
- 十七、系统气密性试验方案及记录
- 十八、项目区域位置图
- 十九、现场隐患整改照片
- 二十、防爆电气检测
- 二十一、安全设施变更说明
- 二十二、安全设施设计、HAZOP 分析建议措施的落实情况
- 二十三、专家意见
- 二十四、总平面布置图、气体检测报警设备布置图、爆炸危险区域图、设备布置图