

延安鑫和工贸有限公司
子长市危险废物综合处置中心项目
安全设施竣工验收评价报告
(备案版)

建设单位：延安鑫和工贸有限公司

建设单位法定代表人：高友明

建设项目单位：延安鑫和工贸有限公司

建设项目单位主要负责人：高友明

建设项目单位联系人：闫亚明

建设项目单位联系电话：13488132798

(建设单位公章)

2024年12月

延安鑫和工贸有限公司
子长市危险废物综合处置中心项目
安全设施竣工验收评价报告

(备案版)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-(赣)-002

法定代表人：应宏

技术负责人：周红波

项目负责人：吴爽

评价机构联系电话：0791-87379386

(安全评价机构公章)

2024年12月

延安鑫和工贸有限公司
子长市危险废物综合处置中心项目
安全验收评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年12月10日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构(以下统称中介机构)租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为;

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务,或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段,扰乱技术服务市场秩序的行为;

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为;

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为;

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为;

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为;

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为;

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定,违规擅自出台技术服务收费标准的行为;

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动,或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

分类	姓名	资格证书号	从业信息	专业能力	签字
项目负责人	吴爽	S011041000110202001456	040505	石油工程	
项目组成员	赵雪姣	S011041000110203001200	040685	安全工程	
	朱继科	S011041000110203001270	040820	机械设计 制造及自动化	
	黄香港	S011035000110191000617	024436	化工工艺	
	曾华玉	0800000000203970	007037	化工机械	
报告编制人	吴爽	S011041000110202001456	040505	石油工程	
	赵雪姣	S011041000110203001200	040685	安全工程	
	朱继科	S011041000110203001270	040820	机械设计 制造及自动化	
报告审核人	段萌	S011013000110193000285	036250	电气工程 及自动化	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	工艺设备 与控制	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	化工工艺	

前 言

延安鑫和工贸有限公司(以下简称“该公司”)成立于2008年09月23日,法定代表人:高友明,注册资本:壹仟万元人民币,统一社会信用代码:91610600677936441L,住所:陕西省延安市宝塔区南寨砭新村3-3-201,经营范围:一般项目:环境应急治理服务;生态恢复及生态保护服务;固体废物治理;水污染治理;环保咨询服务;环境卫生管理(不含环境质量监测,污染源检查,城市生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的处置服务);水环境污染防治服务;环境保护监测;土壤污染治理与修复服务;土壤环境污染防治服务;石油天然气技术服务;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);工程管理服务;土地调查评估服务;危险化学品应急救援服务;规划设计管理(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目:危险废物经营(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,具体经营项目以审批结果为准)。

该公司现投资建设子长市危险废物综合处置中心项目(以下简称“该项目”),并于2022年3月18日取得了子长市行政审批服务局审批的《陕西省企业投资项目备案确认书》,项目代码:2020-610623-77-03-039563;建设地点:寺湾便民服务中心凉水湾村;总投资:15000万元;建设规模及内容:子长市危险废物综合处置中心处理规模为14.94万吨/年,占地150亩。新建医疗废物处理车间、危险废物预处理车间、焚烧车间、物化车间、废油泥预处理车间、稳定固化车间、各类危险废物暂存库、安全填埋场及其他附属设施(水、电、路、环卫绿化、围墙、配电室、消防安全设施等)。经核定,该项目处理规模实际为10.62万吨/年。

该公司于2024年2月委托中润安全技术有限公司编制完成了《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全预评价报告》,并于2024年4月2日取得了延安市行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》(延行审安条许〔2024〕038号);于2024年6月委托中北工程设计咨询有限公司编制完成了《延安鑫和工贸有限公司子长市危险

废物综合处置中心项目安全设施设计》，并于2024年7月29日取得了延安市行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（延行审安条许(2024)080号）。

为依法贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第十三号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号，原国家安全生产监督管理总局令第79号修正）等法律、法规、规章的规定，实现建设项目的本质安全，延安鑫和工贸有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下简称“我公司”）对其子长市危险废物综合处置中心项目进行安全设施竣工验收评价。

为此，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心成立了项目组，参考原国家安全生产监督管理总局发布的《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《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）的有关要求，开展对此项目的安全设施竣工验收工作。本次安全设施竣工验收评价的对象为延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目，评价范围为该项目（包括危废处置中心、填埋场）的选址、总平面布置及建（构）筑物、危废存储及处置过程、公用工程及辅助设施、安全管理等内容。该项目危险废物的厂外运输、以及该项目今后的改、扩建均不在本次评价范围内。

为使报告尽可能准确地反映建设项目的实际情况，项目组成员对建设项目进行了详细的现场踏勘，收集了大量能说明项目实际情况的资料和可靠数据，并依据建设单位提供的相关资料，研究系统固有的危险、有害因素，预测主要事故种类；然后根据分析结果划分出安全设施竣工验收单元，进行定性、定量评价，确定各评价单元危险、有害因素和主要事故发生的原因及危险、有害程度；最后根据安全设施竣工验收结果，有针对性地提出消除、预防和降低危险的安全对策措施，并依据《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全设施设计》，结合现场实际情况，编制完成了《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全设施竣工验收

评价报告》。

本报告在编制及评价工作开展期间，得到了有关人员的大力支持和协助，在此对他们所给予的积极配合表示衷心的感谢！

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目安全评价和前期准备情况	1
1.2 安全设施竣工验收对象和范围	2
1.3 工作经过和程序	2
2 建设项目概况	4
2.1 建设单位简介	4
2.2 建设项目概况	5
3 主要危险、有害因素的辨识与分析	58
3.1 危险、有害因素辨识的依据说明	58
3.2 危险、有害因素的分析结果	59
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	65
4.1 安全评价单元的划分结果	65
4.2 安全评价单元划分的理由说明	66
5 采用的安全评价方法及理由说明	68
5.1 采用的安全评价方法	68
5.2 采用的安全评价方法的理由说明	68
5.3 评价方法与评价单元的对应关系	68
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	69
6.1 固有危险程度的分析结果	69
6.2 风险程度的分析结果	70
6.3 各评价单元安全检查表的评价结果	72

7 安全条件和安全生产条件的分析结果	73
7.1 安全条件的分析结果	73
7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	78
7.3 安全生产条件的分析结果	84
7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	93
7.5 事故应急救援预案	94
8 结论和建议	95
8.1 结论	95
8.2 建议	97
9 与建设单位交换意见的情况	101
安全评价报告附件	102
附件 1 相关附图	102
附件 2 选用的安全评价方法简介	103
附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	104
附件 4 安全评价依据	163
附件 5 收集的文件、资料目录	170
附件 6 法定检测、检验情况汇总表	171
附件	
(1) 安全评价委托书	
(2) 现场勘察人员组成表	
(3) 营业执照	
(4) 陕西省危险废物经营许可证	
(5) 不动产权证书	

- (6) 项目备案文件及规划许可证
- (7) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- (8) 关于延安鑫和工贸有限公司安全生产管理机构及任命安全生产管理
人员的通知
- (9) 主要负责人和安全管理人員安全生产知识和管理能力考核合格证
- (10) 预评价单位资质、专家意见、批复
- (11) 安全设施设计单位资质、专家意见、批复
- (12) 施工单位营业执照、资质、施工总结
- (13) 监理单位营业执照、资质、监理总结
- (14) 试生产评审意见
- (15) 特种作业操作证、特种设备作业人员资格证
- (16) 防雷电装置检测报告
- (17) 特种设备检验报告及使用登记证
- (18) 安全阀校验报告
- (19) 压力表检定证书
- (20) 气体探测器合格证
- (21) 工伤保险完税证明
- (22) 三项制度目录（安全生产责任制、安全管理制度、操作规程）
- (23) 应急预案演练记录及照片
- (24) 安全教育培训记录
- (25) 劳保用品发放记录
- (26) 设计变更联络单
- (27) 建设工程消防验收备案凭证
- (28) 注册安全工程师证书
- (29) 试生产调试记录
- (30) 安全不合格项整改复查记录表及整改照片

附图

- (1) 地理位置图
- (2) 周边关系图
- (3) 总平面布置竣工图
- (4) 工艺管道及仪表流程竣工图
- (5) 爆炸危险区域划分竣工图
- (6) 可燃气体探测器平面布置竣工图
- (7) 监控平面布置竣工图
- (8) 室外消防管网平面布置图

1 概述

1.1 建设项目安全评价和前期准备情况

延安鑫和工贸有限公司(以下简称“该公司”)成立于2008年09月23日,法定代表人:高友明,注册资本:壹仟万元人民币,统一社会信用代码:91610600677936441L,住所:陕西省延安市宝塔区南寨砭新村3-3-201,经营范围:一般项目:环境应急治理服务;生态恢复及生态保护服务;固体废物治理;水污染治理;环保咨询服务;环境卫生管理(不含环境质量监测,污染源检查,城市生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的处置服务);水环境污染防治服务;环境保护监测;土壤污染治理与修复服务;土壤环境污染防治服务;石油天然气技术服务;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);工程管理服务;土地调查评估服务;危险化学品应急救援服务;规划设计管理(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目:危险废物经营(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,具体经营项目以审批结果为准)。

该公司现投资建设子长市危险废物综合处置中心项目(以下简称“该项目”),并于2022年3月18日取得了子长市行政审批服务局审批的《陕西省企业投资项目备案确认书》,项目代码:2020-610623-77-03-039563;建设地点:寺湾便民服务中心凉水湾村;总投资:15000万元;建设规模及内容:子长市危险废物综合处置中心处理规模为14.94万吨/年,占地150亩。新建医疗废物处理车间、危险废物预处理车间、焚烧车间、物化车间、废油泥预处理车间、稳定固化车间、各类危险废物暂存库、填埋场及其他附属设施(水、电、路、环卫绿化、围墙、配电室、消防安全设施等)。经核定,该项目处理规模实际为10.62万吨/年。

该公司于2024年2月委托中润安全技术有限公司编制完成了《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全预评价报告》,并于2024年4月2日取得了延安市行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目

安全条件审查意见书》(延行审安条许〔2024〕038号)；于2024年6月委托中北工程设计咨询有限公司编制完成了《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全设施设计》，并于2024年7月29日取得延安市行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》(延行审安条许(2024)080号)。

1.2 安全设施竣工验收对象和范围

本次安全设施竣工验收评价的对象为延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目，评价范围为该项目(包括危废处置中心、填埋场)的选址、总平面布置及建(构)筑物、危废存储及处置过程、公用工程及辅助设施、安全管理等内容。该项目危险废物的厂外运输、以及该项目今后的改、扩建均不在本次评价范围内。

1.3 工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

本次安全设施竣工验收评价，严格按照我公司安全评价过程控制文件的要求开展评价工作，在对该项目进行了风险分析后，签定了评价合同，并进行了现场实际勘察工作。我公司在收集相关资料后，按安全评价工作程序编制安全评价报告。

1.3.2 安全评价工作程序

(1) 前期准备

1) 确定安全评价对象和范围：根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围。

2) 收集、整理安全评价所需资料：在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。

(2) 安全评价

安全设施竣工验收程序一般包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因

素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全设施竣工验收结论；编制安全设施竣工验收报告。安全设施竣工验收程序框图详见图 1.3：

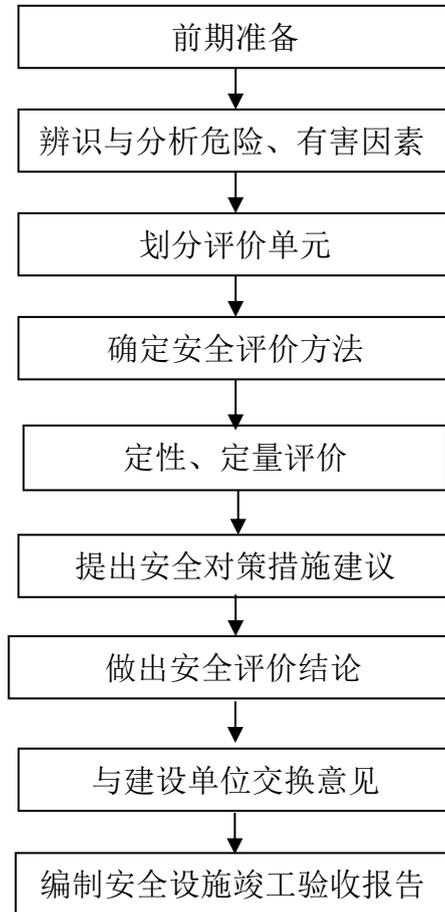


图 1.3 安全设施竣工验收程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

延安鑫和工贸有限公司(以下简称“该公司”)成立于2008年09月23日,法定代表人:高友明,注册资本:壹仟万元人民币,统一社会信用代码:91610600677936441L,住所:陕西省延安市宝塔区南寨砭新村3-3-201,经营范围:一般项目:环境应急治理服务;生态恢复及生态保护服务;固体废物治理;水污染治理;环保咨询服务;环境卫生管理(不含环境质量监测,污染源检查,城市生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的处置服务);水污染防治服务;环境保护监测;土壤污染治理与修复服务;土壤环境污染防治服务;石油天然气技术服务;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);工程管理服务;土地调查评估服务;危险化学品应急救援服务;规划设计管理(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目:危险废物经营(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,具体经营项目以审批结果为准)。

该公司现投资建设子长市危险废物综合处置中心项目(以下简称“该项目”),并于2022年3月18日取得了子长市行政审批服务局审批的《陕西省企业投资项目备案确认书》,项目代码:2020-610623-77-03-039563;建设地点:寺湾便民服务中心凉水湾村;总投资:15000万元;建设规模及内容:子长市危险废物综合处置中心处理规模为14.94万吨/年,占地150亩。新建医疗废物处理车间、危险废物预处理车间、焚烧车间、物化车间、废油泥预处理车间、稳定固化车间、各类危险废物暂存库、填埋场及其他附属设施(水、电、路、环卫绿化、围墙、配电室、消防安全设施等)。经核定,该项目处理规模实际为10.62万吨/年。

该公司现有员工70余人,设有安全管理机构-安全环保部,共配备6名专职安全管理人员。公司主要负责人及安全管理人员均经相关部门培训合格,取得安全资格证书,且证书均在有效期内。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目建设内容

项目名称：延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目。

建设单位：延安鑫和工贸有限公司。

建设性质：新建项目。

项目总投资：15000 万元。

建设地点：寺湾便民服务中心凉水湾村。

建设规模及内容：子长市危险废物综合处置中心处理规模为 14.94 万吨/年，占地 150 亩。新建医疗废物处理车间、危险废物预处理车间、焚烧车间、物化车间、废油泥预处理车间、稳定固化车间、各类危险废物暂存库、填埋场及其他附属设施(水、电、路、环卫绿化、围墙、配电室、消防安全设施等)。

该项目主要处理各类易燃性废物、感染性废物、有毒性废物、反应性废物、腐蚀性废物等，年处理量约为 14.94 万吨。经核定，该项目处理规模实际为 10.62 万吨/年。

2.2.2 建设项目“三同时”执行情况

该项目安全设施“三同时”执行情况及相关单位资质情况如下：

表 2.2.2 安全设施“三同时”执行情况及相关单位资质情况

“三同时”阶段	委托单位	资质证书	资质等级及资质范围	有效期	完成时间
安全预评价	中润安全技术有限公司	APJ-(陕)-012	石油加工业,化学原料、化学品及医药制造业	2025-06-10	2024.2
安全设施设计	中北工程设计咨询有限公司	A261003719	工程设计-化工石化医药行业乙级	2024-12-31	2024.6
工程施工	陕西赛津建筑工程有限公司	D361120727	建筑工程施工总承包三级	2024-12-31	2024.7
设备安装	扬州市建设安装工程有限公司	D232004365	建筑机电安装工程专业承包一级	2029-06-12	2024.7
工程监理	陕西宏博腾项目管理有限公司	E261012779	石油化工工程专业乙级	2025-11-03	2024.7

“三同时”阶段	委托单位	资质证书	资质等级及资质范围	有效期	完成时间
安全设施竣工验收	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心	APJ-(赣)-002	石油加工业,化学原料、化学品及医药制造业	2025-03-04	正在进行

该项目于2024年4月2日取得了延安市行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》(延行审安条许〔2024〕038号),于2024年7月29日取得了延安市行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》(延行审安条许(2024)080号)。

该项目试运行日期从2024年10月8日起至2025年4月8日止,为期半年。试运行期间,公司各级人员严格按照试运行方案组织生产,并对试生产过程中存在的隐患和问题进行了整改完善,保证了试生产期间的安全稳定运行。

2.2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺(方式)和国内、外同类建设项目水平对比情况

由于该项目危险废物的来源广泛、种类较多、来料无周期,该项目按照危险废物的性状及特性,采用危险废物综合处置工艺。该项目危险废物综合处置的总体流程为:危险废物→收集运输→进厂计量→鉴别→分类贮存→分类处置。

该项目危废处理主要采用四种工艺:焚烧工艺、固化工艺、填埋工艺、物化工艺,此四种工艺皆为现今危废处理企业通用工艺,与同类项目工艺大体上效益相同。

2.2.4 项目的地理位置、周边情况、占地面积、总平面布置

2.2.4.1 地理位置

该项目位于陕西省延安市子长市。子长市地处陕西省北部居中,北依横山山脉南麓南临永坪川,居延安地区北部清涧河上游。东端马家砭、南沟岔乡与清涧、子洲两县接壤;南部热寺湾、余家坪乡与延川县、延安市毗邻;西部安定镇、李家岔乡与安塞、靖边两县相连;北依横山山脉与横山县交界。

全县介于东经 109° 11' 58"~110° 01' 22"、北纬 36° 59' 30"~37° 30' 00"之间，东起马家砭乡西沟岔村，西至李家岔乡麻岭山村，最长处 72 公里；北起高台乡石窑台村，南至余家坪乡邢家沟村，最宽处 55.70 公里。全县总面积 2395.36 平方公里，约占陕西省总面积的 1.16%，占延安地区总面积的 7%。

该项目位于陕西省延安市子长市余家坪镇凉水湾村，位于子长市西南 25 公里处，子安公路穿境而过，交通便利。

2.2.4.2 周边环境

(1) 危废处置中心

该项目位于陕西省延安市子长市余家坪镇凉水湾村，厂区北侧为子安公路，其余均为山坡。厂区内建(构)筑物/设施与厂外建(构)筑物之间的防火间距见下表。

表 2.2.4-1 该项目拟建设施与周边关系情况一览表

序号	厂内建(构)筑物/设施	方位	周边建(构)筑物名称	标准要求的防火间距(m)	依据	实际间距(m)	是否符合
1	办公楼	北	子安公路(国道)	20	《公路安全保护条例》第十一条	114	符合
2	宿舍楼					134	符合
3	医废车间(丙类)					189	符合
4	控制室/污水车间(DTRO)/物化车间(丙类)					247	符合
5	新材料库-3#(丙类)					295	符合
6	焚烧车间(丁类)					360	符合
7	固化车间/丙类暂存库/新材料库-2#(丙类)					370	符合
8	燃气锅炉房(丁类)					385	符合
9	预处理车间-2#(丙类)			100	《公路安全保护条例》第十八条	550	符合
10	新材料库-1#(丙类)					553	符合
11	废液收集池(丙类)					554	符合
12	沉降罐(丙类)					446	符合

序号	厂内建(构)筑物/设施	方位	周边建(构)筑物名称	标准要求的防火间距(m)	依据	实际间距(m)	是否符合
13	絮凝罐(丙类)					440	符合
14	CNG管束拖车位(V≤10000)			12	《压缩天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)第4.2.2条	407	符合

通过对该项目与周边建(构)筑物之间防火间距的检查可知,该项目与周边建(构)筑物之间防火间距符合规范要求。

(2) 填埋场

填埋场位于危废处置中心东北侧约300m处天然沟道内,土地利用类型为工业建设用地,沟道内地面高程1401m~1329m之间,地势为西北高、东南低,填埋场形式采用山谷型。场址东南接子安公路,其他三面均为荒地,周围100m范围内无民居及其他环境敏感目标,交通便利,满足危险废物安全填埋场建设要求。

2.2.4.3 自然条件

(1) 地形、地貌条件

子长市地处陕北黄土高原丘陵沟壑区横山山脉东端,主脊为秀延河与涧峪岔河分水岭,北支岭为大理河与淮宁河(境内河段称涧峪岔河)分水岭,南支岭又为延河上游与秀延河上游的分水岭。地势西高东低,以英板沟与高台沟分水线向南,经李家岔乡境东界,南连安定镇东界和寺湾乡东界。连线以西海拔多在1400~1562米之间。连线以东海拔在930~1300米之间。李家岔乡墩梁圪堵最高,海拔1562米,马家砭村河滩最低,海拔930米。境内沟壑纵横,河谷深切,脊梁起伏,蜿蜒连绵。发源于西部的秀延河、涧峪岔河弯曲蛇行,横穿县境中部和北部。

(2) 水文条件

境内河流属黄河水系,分属清涧河、无定河、延河3个流水系,流域面积2395.36平方公里,其中清涧河水系1631.1平方公里,无定河水系759平方公里,延河水系5.26平方公里。全县沟道面积1159.21平方公里,其

中流水沟道 474 条，总长度 258 公里，沟道比降 0.40~6.30%。年径流系数约 0.09，多年平均径流量 1.78 立米/秒，年径流总量 10911.23 万立米。

主要河流有秀延河(统称清涧河)、涧峪岔河(统称淮宁河)、大理河、永坪河 4 条。

(3) 工程地质条件

子长市地处华北陆台鄂尔多斯地台向斜东南翼斜坡带，为陕北构造盆地的一部分。岩层为向西缓倾的单斜翘曲构造，倾角 1~3°。县境南部发育有次一级低角缓倾、轴向北西的短轴鼻状和箕状褶曲，主要有二进沟背斜、流泪坡单斜、阎家枣林背斜、白家窑子鼻状背斜。二进沟背斜延安市石家砭背斜向北延伸至本县二进沟后，倾向西南，倾角 3°，并逐渐趋向平缓。流泪坡单斜延安市白家沟箕状向斜向西延伸至流泪坡呈单斜。阎家枣林背斜背斜两翼地层倾角 1~3°，轴部向北延伸 2~3 公里逐渐消失。白家窑子鼻状背斜背斜轴向西偏北，至瓦窑堡附近为北西西向，向西至栾家坪两翼渐变开阔，两翼地层倾角 2~3°。境内地层基底属前震旦系，其上主要沉积古生代和中生代陆相碎屑岩，形成地层基地覆盖层。第三纪岩层呈不整合或假整合于中生界之上。第四纪黄土岩系深厚，广覆全境老岩层之上。基岩露头只出现于深切河沟或曾受到强烈剥蚀的山岭地区。

根据该项目的《岩土工程勘察报告》结论：拟建场地及其附近无不良地质作用，适宜建筑。因此该项目所在地地质符合要求。

根据填埋场地勘报告，拟建场地地层构成较简单，分布较均匀，层位稳定，工程地质条件较好，未发现不良地质作用。地下水埋深 3m 以下，土壤渗透系数为 9.56×10^{-6} cm/s，符合《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019) 第 4.8 条的要求，适宜进行工程建设。

(4) 气候条件

子长市纬度较高，冬春季节易遭西伯利亚寒流侵袭，并受内蒙古高压控制，形成强烈的西北风。夏季经太平洋副热带高压与河西走廊热低压交互作用，东南季风频繁。秋季暖湿海洋性气团为秦岭所阻，南退迟缓，极地变性

大陆气团畅行无阻，南进快，秋高气爽和阴雨连绵天气交替出现。在纬度、地形和大气环流的综合影响下，形成暖温带半干旱大陆性季风气候。其主要特点：气温低，温差大，雨量少，蒸发快，日照长，辐射强，四季冷暖干湿分明，寒来暑往有序，冬春漫长，夏秋短促；春季干旱多风，气温上升较慢，冷暖变化多；夏季温热多雨，干旱雨涝相间，多有雷阵雨天气；秋季凉爽湿润，气温下降较快，霜雪早临；冬季寒冷干燥，降雪稀少，持续时间长。全年降雨集中于夏秋两季，寒潮、霜冻、大风时有出现。

境内平均气温为 9.1℃，7 月为最热月，平均气温为 23℃；1 月为最冷月，历年平均气温-7.0℃，极端最高气温为 37.6℃(1966 年 6 月)，极端最低气温为 -23.1℃(1971)。气象参数见下表：

表 2.2.4-2 气象参数一览表

气温	
年平均气温	9.1℃
最冷月平均气温	-23.1℃
最热月平均气温	23℃
极端最低气温	-23.1℃
极端最高气温	37.6℃
降水量	
年平均降水量	513.2mm
年最大降水量	769.6mm
积雪	
年最大积雪深度	14cm
风向、风频、风速	
主导风向	西北风
年平均风速	1.76m/s
冻土深度及雷暴日	
最大冻土深度	75.6cm
平均全年雷暴日	30.5 天/年

(5) 地震情况

根据国家标准《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T 50011-2010)的地震烈度区划和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，子长市的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，所属的设计地震分组为第一组，反应谱特征周期为 0.35s。

2.2.5 建设项目的用地面积、总图及平面布置、建(构)筑物基本情况及生产和储存规模

(1) 用地面积

该项目占地面积 150 亩。

(2) 总图及平面布置

(1) 危废处置中心

该项目整体按南北方向布置，最北侧为该项目大门及门房，厂区内共分为 5 个梯段，从北到南地势依次升高。

第一梯段：从北到南依次为办公楼、宿舍楼和医废车间。

第二梯段：北侧为稀硫酸罐、净化罐，南侧为废液罐、液碱罐、新材料库-3#，西侧为控制室/污水车间(DTRO)/物化车间，东侧为应急池-3#、初期雨水收集池。第一梯段和第二梯段在东侧有缓坡相连。

第三梯段：从西到东依次为焚烧车间、固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库、燃气锅炉房和低压配电室、变压器(2000kVA)。焚烧车间的烟囱布置在西侧山坡上。固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库南侧设置一个 60m³ 废液储罐(主要放置废润滑油等)，储罐周围设置高度 1.3m 的防火堤。

第四梯段：主要包括罐区、应急池-2#、初期雨水收集池、工具间(主要存放维修工具、劳保用品、防汛应急物资等)、CNG 管束拖车固定车位以及燃气锅炉房。

罐区从西到东依次为沉降罐、絮凝罐、中和罐、调节罐、清水罐-2#、清水罐-1#，罐区设有高 1.3m 的钢筋混凝土防火堤，其中沉降罐、絮凝罐在同一防火堤内，中和罐、调节罐在同一防火堤内，清水罐-2#、清水罐-1#分别设有单独的防火堤。防火堤内设有集水池，每个防火堤的不同方向设有共设两个人行踏步，踏步设有防护栏。靠近护坡的一面，罐壁至挖坡脚线距离大于 3m。

第五梯段：从西到东依次为消防水罐、应急池-1#、初期雨水收集池、消防泵房、新材料库-1#、预处理车间-2#(油泥物理分离)、卸料台、收集池。

卸料台共设五个卸料口，通过汽车运回的油污泥通过卸料口经重力自流进入收集池暂存，每个卸料口均设有防爆型的车用静电接地报警器。卸料台区域设有回车场。

各梯段在厂区东、西两侧均与主道路相连。

(2) 危废填埋场

填埋场位于危废处置中心东北侧约 300m 处沟道内，采用山谷式安全填埋场形式，填埋场新建进场道路与子安公路相接，采用 6m 宽路面车道，填埋区靠近公路的一侧设有铁质围挡，以满足安全、卫生的要求，沿围栏四周退线 10m 宽布置绿化隔离带。

填埋场是危险废物的最终安全处置设施，占地约 69.7 亩，填埋场容量为 60 万方，服务年限约 10.29 年。填埋场作业制度为 330 天/年，1 班/天，雨天不进行填埋作业。填埋场设置拦渣坝、双层 HDPE 防渗衬层结构、渗滤液导排、填埋气导排、渗漏监测、地下水监测、防洪、绿化隔离带、覆盖和封场系统等。

① 填埋场工程组成

填埋场由填埋场区、渗滤液收集区两大功能区及道路工程组成，其中填埋场区设置防渗层系统、渗滤液导排系统、填埋气导排、防洪、地下水监测等，填埋场防火隔离带宽 8m，填埋场绿化隔离带宽 10m。渗滤液收集区位于填埋场主坝下游，设置 20m³ 渗滤液收集池两座。道路工程包括进场道路和作业道路，道路长度约 196m，路基宽度 6.5m，行车道宽度 6.0m，采用水泥混凝土路面；作业道路长度约 89m，路基宽度 6.5m，行车道宽度 6.0m，采用泥结碎石路面。全线路基为整体式路基，行车道路拱横坡采用 2%，土路肩路拱横坡采用 2%。

② 渗滤液集排工程

该项目填埋的危废主要为固化处理的危废，防渗系统采用双人工衬层。填埋场区渗滤液经排污设施引至下游拦渣坝下方，经穿坝钢筋混凝土排水管引入渗滤液集液池，填埋场区设置二根混凝土全包裹穿坝管，管径 DN400。

在穿坝管坝外与集液管连接出口井设置反冲洗装置，反冲洗管径采用 DN100 焊接钢管，内设置冲洗阀门等设施，冲洗水来自渗滤液集液池。

渗滤液集液池设螺杆式污水泵，用于渗滤液提升。本项目填埋场渗滤液经集液池收集暂存后，通过罐车运送至该项目危废处置中心污水处理车间进行处理后回用于生产，不外排。

③拦渣坝

本项目填埋场拦渣坝采用碾压式土石坝，坝高 25.0m，坝内坡 1:2、坝外坡 1:2，坝顶宽 5.0m，坝顶标高 1355.00m。筑坝材料采用当地粘土，拦渣坝坝体防渗层由表及里依次为：危险废物、600g/m²无纺土工布、2.0mmHDPE 膜、600g/m²无纺土工布、渗漏检测层、200g/m²土工滤网、8mm 厚土工复合排水网、600g/m²无纺土工布、2.0mmHDPE 膜、600g/m²无纺土工布、200g/m²土工滤网、8mm 厚土工复合排水网、坝体。

④防洪工程

该项目填埋场防洪标准按 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核。

该项目填埋场为山谷型。防洪沟采用混凝土材料，断面形式采用矩形断面。本项目填埋场区边坡洪水分别通过东、西岸截洪沟导流至填埋场外自然沟道内，总长约 300m。

(3) 出入口及竖向设计

1) 出入口

因场地地形限制，该项目设一个出入口，位于厂区北侧，东、西侧主道路在办公楼北侧汇合，与出入口相连。道路两侧设限速、限高等警示标识。

2) 竖向布置

该项目危废处置中心处于丘陵地带，厂区竖向采用台阶式布置，厂区内共分为 5 个梯段，从北到南地势依次升高，南北总落差近 90m。

厂区边界与现状地形采用多级放坡及放坡加挡土墙的形式连接，并对坡面进行护坡处理。受山坡汇水影响的边坡在上方做截水沟，坡底设置排水沟。厂内台阶间高差处理采用 1:2 绿化护坡，并设置立体绿化，提升厂内环境。

该项目建(构)筑物之间防火间距如下表所示:

表 2.2.5-1 建(构)筑物防火间距一览表

序号	建筑物名称		方位	相邻建筑物/设备设施	规范要求距离(m)	实际防火间距(m)	依据规范	检查结果		
1	第一梯段	医废车间(二级,丙类)	北	宿舍楼(二级)	10	26	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合		
2				办公楼(二级)	10	56		符合		
3			南	控制室/污水车间(DTRO)/物化车间(二级,丙类)	10	40		符合		
4			北	10kV 架空电力线(杆高 10m)	/	15.5		《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第10.2.1条	符合	
5		宿舍楼	北	办公楼	3.5	4.6	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第5.2.2条	符合		
6	第二梯段	新材料库-3#(二级,丙类)	北	控制室/污水车间(DTRO)/物化车间(二级,丙类)	4	5.7	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.1条注3	符合		
7			东	配电室(二级,丁类)	10	47	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合		
8			南	焚烧车间(二级,丁类)	10	42		符合		
9				固化车间/新材料库-2#(二级,)	10	47		符合		
10			北	稀硫酸罐(戊类)	/	17	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合		
11				净化罐(戊类)	/	30		符合		
12				东	废液罐(戊类)	/		15	符合	
13					浓碱罐(戊类)	/		33	符合	
14					南	新材料库-3#(二级,丙类)	4	5.7	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.1条注3	符合
15			废液储罐(60m ³)(丙)		北	固化车间/新材料库-2#(二级,丙类)	12	13	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第4.2.1条	符合
16	西	焚烧车间(二级,丁类)			12	32.4	符合			

序号	建筑物名称		方位	相邻建筑物/设备设施	规范要求距离(m)	实际防火间距(m)	依据规范	检查结果
17	第三梯段	焚烧车间(二级,丁类,明火散发)	北	新材料库-3#(二级,丙类)	10	43	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合
18			东	固化车间/新材料库-2#(二级,丙类)	10	17.5		符合
19				废液储罐	26	33	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第5.2.1条	符合
20				南	预处理车间-2#(二级,丙类)	10	83	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
21			新材料库-1#(二级,丙类)		10	85	符合	
22			絮凝罐(丙类)		26	35	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第5.2.1条	符合
23		沉降罐(丙类)	26		38	符合		
24		CNG拖车(V≤10000)	西	固化车间/新材料库-2#(二级,丙类)	20	32	《压缩天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)第4.2.2条	符合
25				焚烧车间(二级,丁类)	20	80		符合
26			北	燃气锅炉房(二级,丁类)	20	23		符合
27			南	工具间(二级,丙类)	20	21		符合
28			东	围墙	4.5	8	《压缩天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)第5.2.8条	符合
29	燃气锅炉房(明火散发)	北	低压配电室(10KV户外变压器)	15	42	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第5.2.1条	符合	
30		西	固化车间/新材料库-2#(二级,丙类)	15	23	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第5.2.1条注1	符合	
31		南	CNG拖车(V≤10000)	20	23	《压缩天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)第4.2.2条	符合	
32			工具间(辅助生产厂房)	/	44	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第	符合	

序号	建筑物名称	方位	相邻建筑物/设备设施	规范要求距离(m)	实际防火间距(m)	依据规范	检查结果	
						5.2.1条		
33	第四梯段	沉降罐(丙类)	北	焚烧车间(丁类)	15	39	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第4.2.1条	符合
34			西	厂内道路	10	30	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第3.4.12条	符合
35			南	新材料库-1#(丙类)	15	32	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第4.2.1条	符合
36				消防泵房	22	66	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第5.2.1条	符合
37		东	絮凝罐(丙类)	4(0.4D)	9	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.5.7条	符合	
38		絮凝罐(丙类)	北	焚烧车间(丁类)	15	34	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第4.2.1条	符合
39			西	沉降罐(丙类)	4(0.4D)	9	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.5.7条	符合
40			南	新材料库-1#(丙类)	15	32	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第4.2.1条	符合
41	消防泵房			22	72	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第5.2.1条	符合	
42	东		中和罐(戊类)	-	8	《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)第4.2.1条	符合	
43	第五梯段	预处理车间-2#(丙类)	北	中和罐(戊类)	11.25	31	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第5.2.1条注1	符合
44			西北	絮凝罐(丙类)	11.25	33		符合
45			西	新材料库-1#	4	5	《建筑设计防火规范》	符合

序号	建筑物名称	方位	相邻建筑物/设备设施	规范要求距离(m)	实际防火间距(m)	依据规范	检查结果
			(丙类)			范(2018版)》 (GB50016-2014)第 3.4.1条注3	
46		南	围墙	5	17	《建筑设计防火规范(2018版)》 (GB50016-2014)第 3.4.12条	符合
47		东	卸料台 (丙类)	11.25	30	《石油天然气工程设计防火规范》 (GB50183-2004)第 5.2.1条注1	符合
48		北	絮凝罐 (丙类)	11.25	32	《石油天然气工程设计防火规范》 (GB50183-2004)第 5.2.1条注1	符合
49		西	消防泵房	10	12	《建筑设计防火规范(2018版)》 (GB50016-2014)第 3.5.2条	符合
50	新材料库-1# (丙类)	南	围墙	5	6	《建筑设计防火规范(2018版)》 (GB50016-2014)第 3.4.12条	符合
51		东	预处理车间-2# (丙类)	4	5	《建筑设计防火规范(2018版)》 (GB50016-2014)第 3.4.1条注3	符合
52		北	清水罐-1#	-	32	《建筑设计防火规范(2018版)》 (GB50016-2014)第 3.5.2条	符合
53	废液收集池 (丙类)	西	预处理车间-2# (丙类)	15	30	《石油天然气工程设计防火规范》 (GB50183-2004)第 5.2.1条注1	符合
54		南	围墙	5	9	《建筑设计防火规范(2018版)》 (GB50016-2014)第 3.4.12条	符合
55		东	围墙	5	10		符合

注：根据该项目预处理车间-2#的生产工艺，采用《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)对预处理车间-2#、卸料台、收集池以及油罐区等构筑物的总平面布置进行检查。该项目的油品储罐包括沉降罐、絮凝罐，容积均为800m³。根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第3.2.2条，石油站场为四级。

表 2.2.5-2 罐区储罐与防火堤、坡脚线的检查距离汇总表

序号	储罐名称	相对方位	相邻建筑或设施	标准依据	规范要求间距(m)	实际距离(m)	检查结果
----	------	------	---------	------	-----------	---------	------

序号	储罐名称	相对方位	相邻建筑或设施	标准依据	规范要求间距(m)	实际距离(m)	检查结果
1	沉降罐	南	坡脚线	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.5.10条	3	5	符合要求
2	絮凝罐						符合要求
3	中和罐						符合要求
4	调节罐						符合要求
5	清水罐-2#						符合要求
6	清水罐-1#						符合要求

注：根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.5.10条：建在山边的油罐，靠山的一面，罐壁至挖坡坡脚线距离不得小于3m。该项目罐区设在护坡边，属于建在山边的油罐。因此，距坡脚线的距离应大于3m。

该项目总平面布置的防火间距符合《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)、《压缩天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)、《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)等规范要求。

(4)建(构)筑物情况

该项目的建(构)筑物情况详见表2.2.5-2：

表2.2.5-2 主要建(构)筑物一览表

序号	名称	结构形式/材质	占地面积(m ²)	耐火等级	火灾危险性类别	备注
1	办公楼	框架	759.73	二级	/	2层
2	宿舍楼	框架	243	二级	/	2层
3	医废车间	框架	456	二级	丙类	/
4	新材料库-3#	钢结构	1080	二级	丙类	高度10m
5	控制室/污水车间(DTRO)/物化车间	框架	725.45	二级	丙类	/
6	应急池-1#/初期雨水收集池	框架	159.278	二级	丙类	应急池1500m ³ ，初期雨水收集池500m ³
7	应急池-2#/初期雨水收集池	框架	159.278	二级	丙类	应急池1500m ³ ，初期雨水收集池500m ³
8	应急池-3#/初期雨水收集池	框架	159.278	二级	丙类	应急池1500m ³ ，初期雨水收集池500m ³
9	焚烧车间	钢结构	3835.5	二级	丁类	高度约27m
10	固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库	钢结构	1721.41	二级	丙类	高度约10m
11	燃气锅炉房	框架	180	二级	丁类	/
12	低压配电室	框架	42	二级	丁类	/
13	应急池	框架	32.2	二级	丙类	共3个
14	工具间	砖混	392.7	二级	丙类	内分11个隔间
15	中控室	框架	135	二级	/	/
16	空压房	框架	135	二级	戊类	/
17	柴油发电机房	框架	60	二级	丙类	/

序号	名称	结构形式/材质	占地面积(m ²)	耐火等级	火灾危险性类别	备注
18	消防泵房	砖混	86.4	二级	戊类	/
19	新材料库-1#	钢结构	1200	二级	丙类	/
20	预处理车间-1#	框架	936	二级	丙类	/
21	预处理车间-2#	钢结构	660	二级	丙类	废油泥分离
22	门房	砖混	62.9	二级	—	/
23	废液收集池	框架	1176	二级	丙类	/

(4) 生产和处理规模

表 2.2.5-3 危险废物处理规模一览表

序号	处理工段		处理规模			
			接收废物 t/a	次生废物 t/a	合计	
					t/d	万 t/a
1	焚烧处置		32314.2	685.8	100	3.3
2	物化处置		20160	0	61.091	2.016
3	安全填埋	稳定化/固化处置后填埋	34948.78	10051.22	136.364	4.5
		直接填埋	8040	0	24.364	0.804
4	合计		95462.98	10737.02	321.819	10.62

对于检测后满足本报告第 2.2.7.6 章节填埋要求的危险废物，可以直接运往该项目安全填埋场进行直接填埋。

2.2.6 建设项目涉及的主要原辅材料和产品(包括产品、中间产品)名称及最大储量

该项目原料包括易燃性废物、感染性废物、有毒性废物、反应性废物、腐蚀性废物、易燃性废物等危险废物。主要辅料情况见下表：

表 2.2.6-1 主要辅料情况一览表

序号	生产单元	物料名称	消耗量	形态	储存方式	最大储存量	储存位置
1	焚烧系统	液碱(30%)	66.39t/a	液体	储罐	80m ³	新材料库-2#
2		氢氧化钙	1259.28t/a	固态	储仓	10t	
3		活性炭粉	53.064t/a	固态	储仓	5t	
4		尿素	79.2t/a	固态	储仓	5t	
5		柴油	约 50t/a	液体	桶装	1m ³	临时废液间
6	物化系统	氢氧化钙	90t/a	固态	袋装	2t	新材料库-2#
7		液碱(30%)	475.2t/a	液体	储罐	1000m ³	新材料库-3#
8		硫酸亚铁	20.46t/a	固态	袋装	1.5t	
9		助剂(PAC、PAM、DTCR)	46.73t/a	固态	袋装	5t	
10		破乳剂	5t/a	固态	袋装	0.5t	

序号	生产单元	物料名称	消耗量	形态	储存方式	最大储存量	储存位置
11	稳定化/固化	硫酸(30%)	332.7t/a	液态	桶装	2t	新材料库-2#
12		三价铬	3.5t/a	固态	袋装	0.5t	
13		螯合剂	900t/a	液态	桶装	20t	
14		水泥	9000t/a	固态	储仓	48m ³	
15		石灰	4500t/a	固态	储仓	48m ³	
16	压裂反排液	氧化钙	5t/a	固态	桶装	1t	新材料库-3#
17		硫酸亚铁	7.86t/a	固态	桶装	0.5	
18		片碱	6t/a	固态	袋装	0.2	
19		柠檬酸(调节剂)	5t/a	固态	袋装	1t	
20		聚丙烯酰胺(絮凝剂PAM)	62t/a	固态	桶装	5t	
21		聚合氯化铝(混凝剂PAC)	3t/a	固态	桶装	1t	
22	医废处理	消毒剂	10.5t/a	/	/	0.25t	新材料库-3#
23		活性炭	3.5t/a	固态	/	不储存	
24		滤芯	0.4t/a	固态	/	0.01t	
25		过滤膜	0.3t/a	固态	/	0.01t	
26		制冷剂R410A	5t/批次	液态	钢瓶	0.1t	
27	公辅工程	柴油	约50t/a	液体	桶装	1m ³	柴油发电机房
28		CNG	约1000Nm ³ /a	气态	气瓶组	31.02m ³	CNG管束拖车

该项目产品方案表见下表：

表 2.2.6-2 产品方案表

序号	产品名称	单位	产量	处理方式
1	废油脂	t/a	5199.5	作为焚烧车间燃料使用
2	残渣	t/a	10683.3	填埋

2.2.7 工艺流程

由于进厂危险废物的来源广泛、种类较多、来料无周期，该项目按照危险废物的性状及特性，采用危险废物综合处置工艺。该项目危险废物综合处置的总体流程为：危险废物→收集运输→进厂计量→鉴别→分类贮存→分类处置。该项目危险废物综合处置方案见图 2.2.7-1：

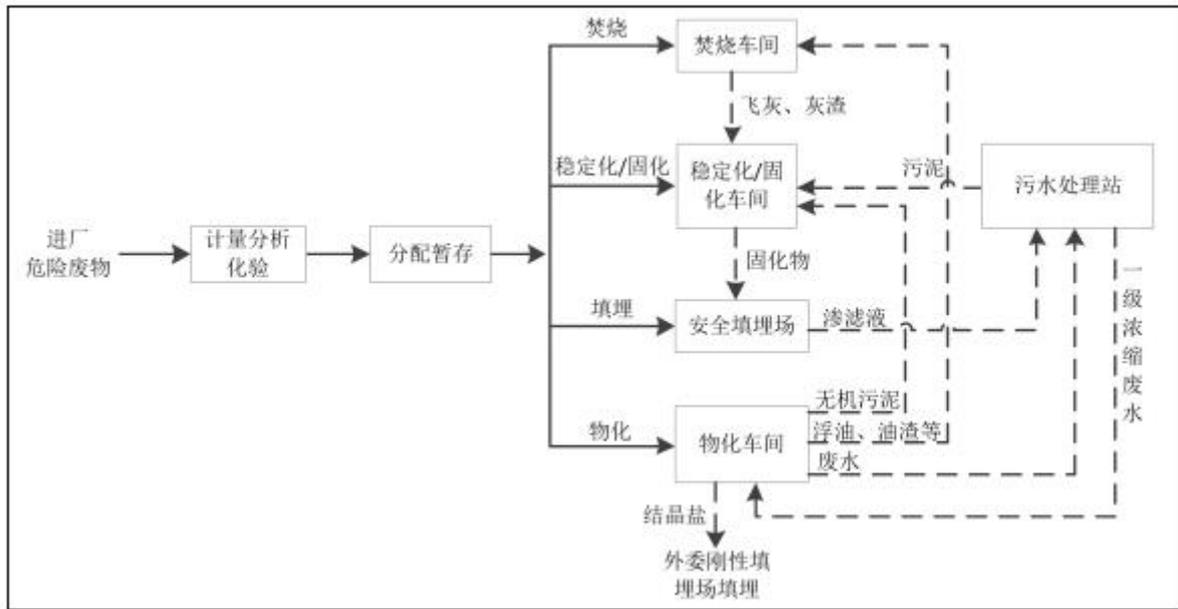


图 2.2.7-1 危险废物综合处置方案

2.2.7.1 危废接收运输工艺流程

厂外收集到的危险废物进场后，先在危废接收车间卸车、接收，然后根据联单及标签核对类别、采样化验。根据计量分析化验的结果确定危险废物的处置去向后进行人工分拣分类，同时分拣出来不合规格的包装，直接在接收车间进行重新打包退回。将分拣好需要不同处置方式的危险废物用厂内运输车辆运至焚烧车间、物化车间及稳定化/固化车间进行处置；将剩余的危险废物根据类别使用厂内运输车辆运至不同的贮存设施暂存。

危险废物收集运输系统包括收集容器、收集物（危险废物）、运输车辆以及运输路线，实现危险废物存放安全，转移无污染、无泄漏，行车（路线）经济的目的。该项目危险废物的厂外收集及运输委托有危废运输资质的专业运输机构进行。危废接收程序见下图：



图 2.2.7-2 危废接收程序示意图

2.2.7.2 危废储存流程

进厂的危废通过地磅称重，分类计量、化验分析实验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，送到固定的储存区进行接收、贮存。危废应按照不同的化学特性，根据互相间的相容性分区分类贮存。

(1) 仓库贮存

经鉴别后的危险废物分类贮存于专用贮存仓库内，该项目共设置 3 座危险废物贮存仓库，新材料库-1#、新材料库-2#、新材料库-3#，火灾危险性均为丙类。根据危险废物的去向可以把危险废物贮存仓库分为若干个存放区，暂存仓库一侧单独设置高毒、易挥发的危废储存间；另一侧端部设有控制室，操作及管理人员在此操作。该项目焚烧飞灰经气力输送至稳定化/固

化车间内飞灰仓贮存。

危废贮存过程中会产生有机废气，每座贮存库均设通风系统，保持负压状态，每座贮存库废气分别通过一套“化学喷淋+活性炭吸附”处置工艺处理达标后经 15m 高排气筒排放。危险废物贮存仓库贮存量可满足 15 天周转需求。

(2) 储罐贮存

废液收集主要有两种形式：罐车收集和桶装收集。对于无须沉淀的罐车收集废液，由废液卸车泵卸料，进入废液储罐暂存；桶装收集废液由危废运输车辆运至废液罐区，由工人手工将废液桶卸车后，桶装废液由泵泵入储罐暂存或把废液桶直接送入贮存仓库暂存。对于须进行沉淀处理的废液，先往废液沉淀池里卸料，将其放入地槽后混合搅拌均匀质，经过滤器过滤后，泵入废液储罐暂存。

2.2.7.3 焚烧系统工艺流程

该项目处理的工业危险废物以固态、半固态、液态废物为主。从废物的状态划分有固体废物、液体废物、半固体膏状废物。另有一部分包装废物因包装问题不能进行二次混料，必须连包装一起破碎后焚烧。因此危险废物的热值需要控制在一个适当的范围内，保证系统运行的经济可靠。

厂内运输车辆将物料直接卸料至预处理车间料坑内，通过配伍计算，采用抓料斗、推料装置等将焚烧废物进行定量送料，焚烧产生的飞灰经螺旋输送机转入飞灰仓，灰渣经水封刮板出渣机输出到渣箱，经稳定化/固化车间处理后进入填埋区。焚烧工艺流程见图 2.2.7-3：

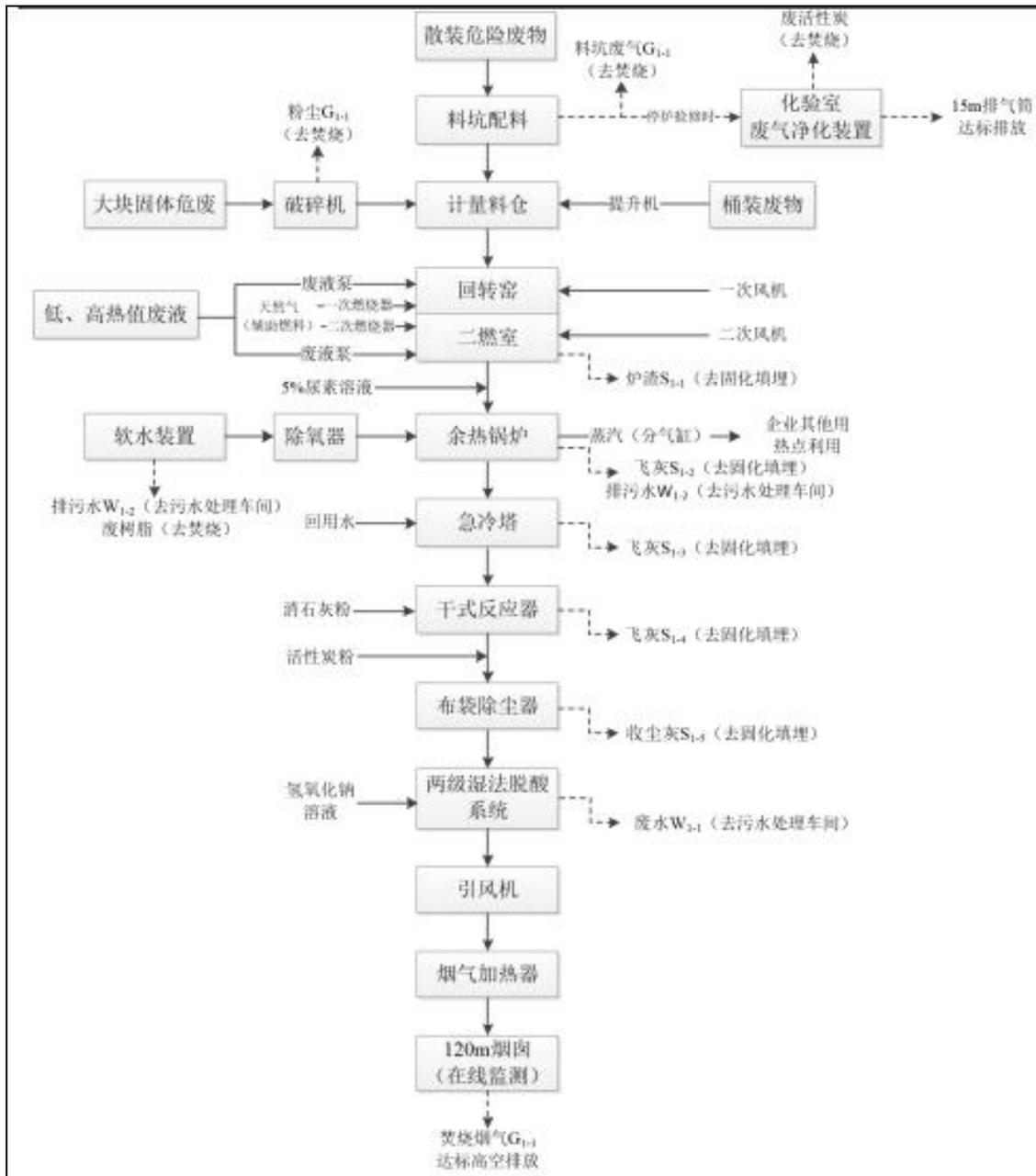


图 2.2.7-3 焚烧工艺流程框图

(1) 预处理系统

该项目焚烧危险废物的预处理主要包括固体废物分拣、打包、膏状浆状废物混合或打包、液体废物的分类过滤等工序。固态废物形态各异，根据焚烧炉进料规格要求，固体打包废物进料不能超过 200mm×400mm×500mm，最佳粒度小于 100mm×100mm×200mm，这样有利于焚烧和混合，因此超过最佳规格的散装废物，无论废物热值多高，经分拣后首先进行破碎，破碎后的物料返回混料池，经配伍后才可以进入进料系统。一些体积过大质量轻的散装

废物可经压缩打包，打包压缩后的尺寸应小于 200mm×400mm×500mm。

(2) 进料系统

固体废物由抓斗从混合贮池将废物提升至进料斗，通过板喂机输送到炉前的计量料仓后，由料仓下部的液压活塞推料器将废物推入炉中。液压活塞推料器的作用是控制进炉的废物量。整个过程是在 DCS 控制下自动进行，进料量是根据回转窑温度和一次风风量大小来控制，同时也可以通过人工设定进料量和每次进料的时间间隔来进行控制。

(3) 焚烧系统

1) 回转窑

危险废物通过进料系统送入回转窑本体内进行高温焚烧，经过 50~70min 的高温焚烧，物料被彻底焚烧成高温烟气和残渣，其操作温度应控制在 850℃ 以上，高温烟气从窑尾进入二燃室，焚烧残渣从窑尾进入水封刮板捞渣机。窑尾出口烟气温度控制在 850℃ 以上。

2) 二燃室

从回转窑燃烧生成的烟气及残渣由回转窑窑尾排出，烟气引入到二燃室进一步燃烧，为充分分解前期产生的微量二噁英，遵守国际上通用的 3T+1E 原则。(3T 是 Temperature, Time 和 Turbulence 的缩略，是指温度、时间、扰动和空气过剩系数综合控制，“E”是指 Ex-cessoxygen (过量空气量))

3) 助燃系统

为了确保废物的燃烧温度，二燃室配置 2 套多功能燃油燃烧器(燃料为柴油及废油脂)，用来燃烧高热值的废液和辅助燃料。液体燃料使用压缩空气雾化的方式喷入炉内。

该项目系统燃烧设备采用多燃料燃烧器，其燃烧器结构紧凑、燃烧稳定、调节比大、噪音低、可内设火焰检测报警系统；火焰铺展性好、燃烧完全、燃烧易于控制；燃烧器烧嘴设计为旋流结构，燃烧气体与烟气能充分混合，达到完全燃烧的作用。废液喷枪采用特制的喷嘴，采用压缩空气或蒸汽雾化方式；系统包括废液喷枪、气体喷枪、风门调节器、助燃风机、自动点火装

置、火焰检测装置、燃料及雾化介质控制阀组、操作控制柜等。该系统可根据需要自行切换燃料供应，并根据锅炉运行状况自动调节燃料及配风比例，调节比可达到 1: 5，调节火焰长度及直径，确保完全燃烧。

4) 高能点火装置

点火装置为高压储能式，点火能量大，冷炉条件下可直接点火成功，无需增加点火油枪。

5) 火焰检测装置

每台燃烧器配备火焰检测装置。火焰检测装置能正确监视火焰状态，其检测回路的灵敏度对低光度有足够的响应。

6) 空气系统

燃烧所需空气由鼓风机提供，空气系统中设有一次、二次风机、压缩空气及空气管道，分别供至一燃室、二燃室燃烧及雾化所需空气。一、二次风机采用变频调节。在整个运行期间通过来自 DCS 控制单元的信号调节，以达到最佳燃烧效果。焚烧空气引自焚烧上料料坑上方及储料间，使储料间形成负压操作空间。

7) 紧急排放口

为防备焚烧系统可能出现的紧急异常情况，在二燃烧室顶部设置紧急排放口。当下游装置故障或炉膛出现正压等非正常情况时，气体由此放空，确保系统设备和操作的安全。紧急排放口顶部设一电动阀门，正常时阀门处于关闭状态，当遇到紧急情况时，阀门自动打开。

(4) 烟气净化系统

烟气净化采用 2 套 SNCR+烟气急冷+高效脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+两级湿法脱酸+烟气再热的烟气净化工艺和技术，烟气经处理后由烟囱集束排放。

(5) 灰渣、飞灰收集运输系统

本焚烧系统中的灰渣主要是指焚烧炉渣，焚烧炉的焚烧残渣从窑尾经出渣机运出，由厂内车辆运至固化车间，飞灰经密闭收集箱收集后采用螺旋输

送机输送到固化间飞灰仓，灰渣和飞灰经稳定化/固化处理后送至危废安全填埋场安全处置。

2.2.7.4 油污泥处理工艺

含油废弃物调质分离技术主要用于高含液含油废弃物的污油回收和总体减量，是一种含油废弃物资源化、减量化的技术。该技术利用化学分离配合机械离心的原理对高含液含油废弃物进行分离，通过化学药剂的作用将固体废弃物表面的油分离，同时促进油水混合物的破乳分离，而后通过机械离心的作用分离出油、水、固体。分离出的水经过水处理设备处理后可循环使用，回收油可回收利用，处理后的固体可达到减量化的效果。该项目采用“调质+两级离心分离+热相分离”工艺，将废油泥中矿物油、水和固相分离。

该项目废油泥主要来源于油田和炼油厂，油罐底泥含固量为 5-30%、含水率 60-75%、含油率 10-25%；油田开采油泥含固率 40-70%，含水率 20-40%、含油率 5-20%。

本工段工艺的目的在于去除杂质并流化污泥。废油泥运至厂区后卸料至车间内储泥池，污油泥通过工程机械或输送泵转移至预处理橇内，在预处理橇内加入热水，同时在强力搅拌清洗机的搅拌作用下，将部分砂砾与污油分离，同时物料被打散流化，经输送机械输送至调质处理橇。

(2) 流化调质

本段工艺的目的在于对高含液油泥进行流化、调质。高含液油泥通过泵送的方式进入调质处理系统，在调质罐体内添加热水对污泥进行流化、调质，并投加破乳剂和絮凝剂等复合药剂，进行充分的机械搅拌，搅拌过程中通过蒸汽加热盘管将物料加热，使油从固体颗粒表面剥离。流化调质后的液相被输送至一级离心分离橇进行固液分离。

(3) 一级离心分离

本段工艺的目的在于将均质化的污泥进行充分的两相分离，分离后固相统一收集后进入热相分离工序，分离后的液相进入到二级离心分离。

(4) 二级离心分离

本段工艺的目的是将经过一级离心分离获得的油水混合物进一步分离处置，对油和水进行更进一步的分离。油水混合物进入碟式离心机，在高速离心作用下，完成油、水的分离。经过二级分离后，油进行回收，分离的水进入物化车间处理后由厂区污水处理设施进行处置。

油污泥处理工艺框图见图 2.2.7-4：

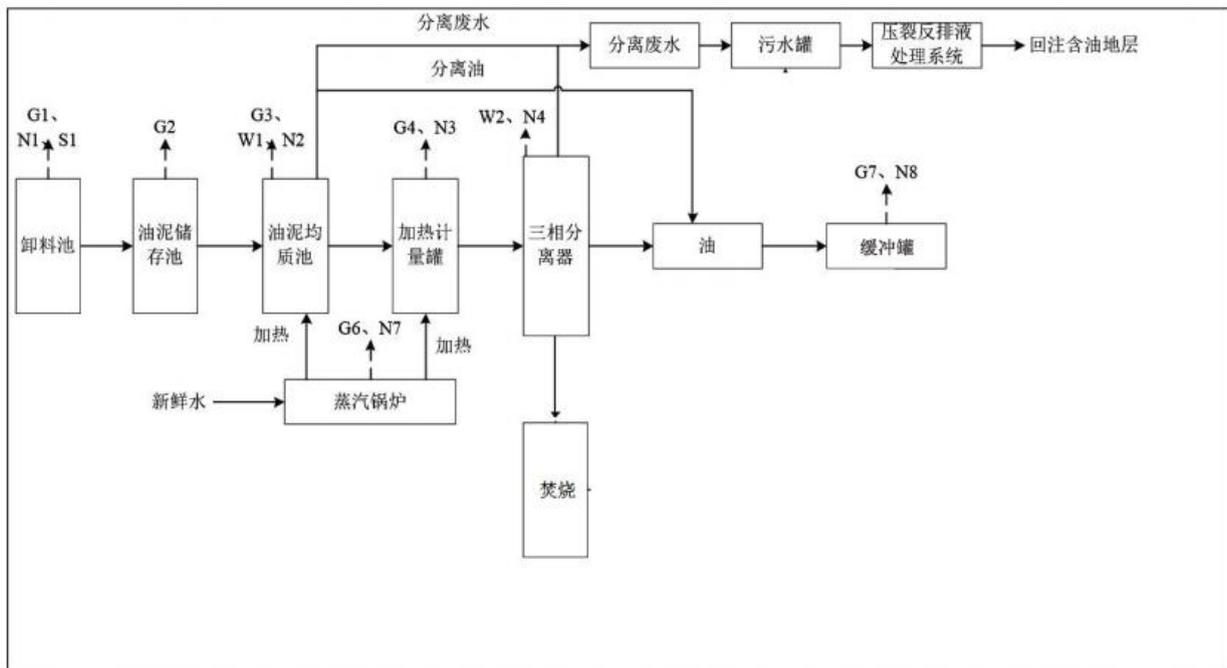


图 2.2.7-4 油污泥处理工艺框图

2.2.7.5 物化处理工艺

物化车间处置工艺划分为两大类，分别为酸碱废液和含重金属废液处理工艺、废乳化液和含油废水处理工艺。

(1) 酸碱废液和含重金属废液处理工艺

通过桶装或槽罐车收集进厂的废酸、废碱和含重金属废液，先进行化验、分类，桶装废液通过气动隔膜泵直接输送至物化车间废液储罐；槽罐车废液通过卸料泵把废液输送至废液储罐，然后由提升泵泵入物化车间综合反应罐中进行反应。

首先投加药剂进行去除 COD 处理，去除 COD 采用芬顿氧化，采用废酸(废

酸不足时补充硫酸)调节废液 pH 为 2~3,然后在反应槽中加入 H_2O_2 和 $FeSO_4$,利用 Fenton 试剂的强氧化性,把废液中有机物氧化掉,降低废液中的 COD,同时将六价铬还原为三价铬,以去除六价铬,反应时间控制在 30min 左右。待氧化还原反应完全后,在反应罐继续加入废碱(废碱不足时补充 NaOH)调节 pH 值至 7~10,并通过 pH 控制仪表控制投加碱液量,使废液中的酸碱进行中和,同时去除废液中的重金属离子(根据金属氢氧化物溶度积很小的特性,通过加碱化学沉淀法去除重金属离子,包括 Cr^{3+} 、 Pb^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Cu^{2+} 等),处理过程中还辅以助剂(PAC、PAM、DTCR)进行强化沉淀,以提高沉淀效率。但由于某些重金属离子的氢氧化物溶度积较大,单一的投加碱很难使所有重金属离子都得到有效的去除,而一般重金属硫化物溶度积比氢氧化物的溶度积小得多,且硫化物具有良好的破络作用,因此可辅以硫化法(Na_2S)配合去除废水中碱法难以处理的重金属离子。此外,对无机氟化物废液(主要来源于使用氢氟酸进行玻璃蚀刻产生的废蚀刻液),针对其酸度较高以及废酸中含有 F 的特点,在进行酸碱中和反应的同时,投加 $Ca(OH)_2$,去除水中 F^- 。

经絮凝沉淀后的废液经泵提升至污泥沉降罐,实现泥水静置分层,上层废液经泵至高效过滤器,进一步去除废液中的悬浮物质,出水进入暂存罐进行暂存,与 DTRO 一级反渗透装置产生的一级浓缩液一同送至三效蒸发器进行脱盐处理。下层污泥经泵提升至板框压滤机进行固液分离,脱水后滤饼送至稳定化/固化车间固化处理后填埋;脱水滤液进入高效过滤器。

(2) 废乳化液和含油废水处理工艺

废乳化液运输到厂后,先进行化验、分类,桶装废液通过气动隔膜泵直接输送至物化车间废乳化液储罐;槽罐车废液使用卸料泵与槽罐车相联,把废液输送至废乳化液储罐。乳化废液经提升泵泵入物化车间破乳反应罐中,向反应罐中加入破乳剂和硫酸,反应罐温度控制在 $70^{\circ}C$ 以下,热源为焚烧炉余热锅炉蒸汽提供。

破乳反应罐中油渣收集后,送焚烧车间焚烧处理;破乳后的废液因含有

残余的悬浮物和细微浮油等杂质，再经泵进入气浮装置，把废液中的悬浮物和细微浮油浮选出来，净化出水，浮渣收集在油渣储罐，送焚烧炉焚烧处理；经过破乳/除油、气浮后的废液，经泵进入氧化反应罐(芬顿氧化)，投加硫酸亚铁，利用羟基自由基强氧化性能，将废液中的大分子难生物降解的有机物转化为小分子物质，从而改善废水可生化性，以降低后续废水生化处理的有机负荷；反应结束后，继续投加液碱、PAC、PAM 等形成絮体，出水经板框压滤机进行固液分离后，脱水后的滤饼送焚烧炉焚烧处理，滤液进入到暂存罐进行暂存，送至三效蒸发器进行脱盐处理。

2.2.7.6 安全填埋

(1) 填埋场入场要求

根据该危险废物填埋场需要处置的废物的种类和特点，采用《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)作为执行标准的实验程序测定危险废物是否符合入场填埋控制标准。

(1) 禁止入场填埋的废物：

- 1) 医疗废物；
- 2) 与衬层不相容的废物；
- 3) 放射性废物；
- 4) 液态废物；
- 5) 易燃易爆性废物。

(2) 满足下列条件或经预处理满足下列条件的废物，可进入安全填埋场：

- 1) 根据 HJ/T299 制备的浸出液中有害成品浓度不超过表 2.2.7 中允许填埋控制限制的废物；
- 2) 根据 GB/T15555.12 测得浸出液 PH 值在 7.0~12.0 之间的废物；
- 3) 含水率低于 60%的废物；
- 4) 水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T1121.16 执行，待

国家发布固体废物中水溶性盐总量的测定方法后执行新的检测方法标准；

5) 有机质含量小于 5% 的废物，测定方法按照 HJ761 执行；

6) 不再具有反应性、易燃性的废物。

表 2.2.7 危险废物允许填埋的控制限制

序号	项目	稳定化控制 (mg/l)	检测方法
1	烷基汞	不得检出	GB/T14204
2	汞（以总汞计）	0.12	GB/T15555.1、HJ702
3	铅（以总铅计）	1.2	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787
4	镉（以总镉计）	0.6	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787
5	总铬	15	GB/T 15555.5、HJ 749、HJ 750
6	六价铬	6	GB/T 15555.4、GB/T 15555.7、HJ 687
7	铜（以总铜计）	120	HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
8	锌（以总锌计）	120	HJ 766、HJ 781、HJ 786
9	铍（以总铍计）	0.2	HJ 752、HJ 766、HJ 781
10	钡（以总钡计）	85	HJ 766、HJ 767、HJ 781
11	镍（以总镍计）	2	GB/T 15555.10、HJ 751、HJ 752、HJ 766、 HJ 781
12	砷（以总砷计）	1.2	GB/T 15555.3、HJ 702、HJ 766
13	无机氟化物 (不包括氟化钙)	120	GB/T 15555.11、HJ999
14	氰化物（以 CN 计）	6	按照 GB 5085.3 附录 G 方法执行

填埋废物采用专用车辆运输至安全填埋场进行安全填埋，运输道路依托子安公路。危废转运车运送危废进入填埋场前，经计量系统的称重计量，然后进入填埋区，在作业面上倾倒入危废，推土机将危废推平后进行压实处理，当达到单元作业厚度时，再进行单元覆盖；如此反复，直至终场。

(2) 稳定/固化填埋工艺

1) 将需稳定化/固化的废料及其它辅助用料采样进行试验分析，在化验室进行配比实验，检测实验稳定化/固化体的抗压强度、凝结时间、重金属浸出浓度以及最佳配比等参数提供给稳定化/固化车间，包括稳定剂品种、配方、消耗指标及工艺操作控制参数等。对于达到直接填埋标准的，直接进入填埋作业区，对于达不到直接填埋标准的，进入预处理阶段。

2) 需稳定化/固化的物料通过斗式提升机运送到固化处理配料机上料区域，桶装物料借助人、叉车送入到配料机的受料斗；粉状物料如水泥、石

灰、飞灰采用收运系统罐车自带的输送泵送至各自储仓，储仓顶部设有除尘设施，水泥储存周期约为3~5天，石灰储存周期约为3~5天，飞灰储存周期约为7天；药剂在储槽通过搅拌装置配制成液态形式储存，储存周期为7天。

3)根据试验所得的配比数据，通过控制系统和计量系统将水泥、石灰、药剂和水等物料按照一定的比例，连同废物物料在混合搅拌机内进行搅拌。水泥、石灰、飞灰在储仓内密闭贮存，在罐下设闸门，由螺旋输送机输送至粉料秤，经粉料秤计量后进入搅拌机拌合料槽内；用水通过输水泵计量由管道送至搅拌机拌合料槽内；药剂通过泵计量送入到搅拌机料槽内。搅拌时间以试验分析所得时间通常为6~8min。对于带土壤的粉质物料，只加入稳定化药剂拌合。

4)物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸入到搅拌机下设的固化体料箱，通过拉臂车运输至养护区养护3~4天，并在养护期洒少量水，养护后才可推平、碾压。在养护过程中，根据季节和温度变化要考虑洒水养护以避免固化体破裂。

5)养护凝硬后取样检测，合格品委托有资质单位运输至填埋场进行安全填埋处置，不合格品返回破碎间经破碎后进行再处理。如在运行期间按照配比运行稳定且来料及水泥稳定，则可将养护好的固化体直接运入填埋场填埋；当来料或水泥有所变化时则要进行再次检验，检测合格后可直接运入填埋场进行填埋处理。

(3)直接填埋

对于化验室采样分析结果可以达到直接填埋标准的，直接送入填埋作业区进行填埋。

该项目安全填埋工艺框图见图2.2.7-5。

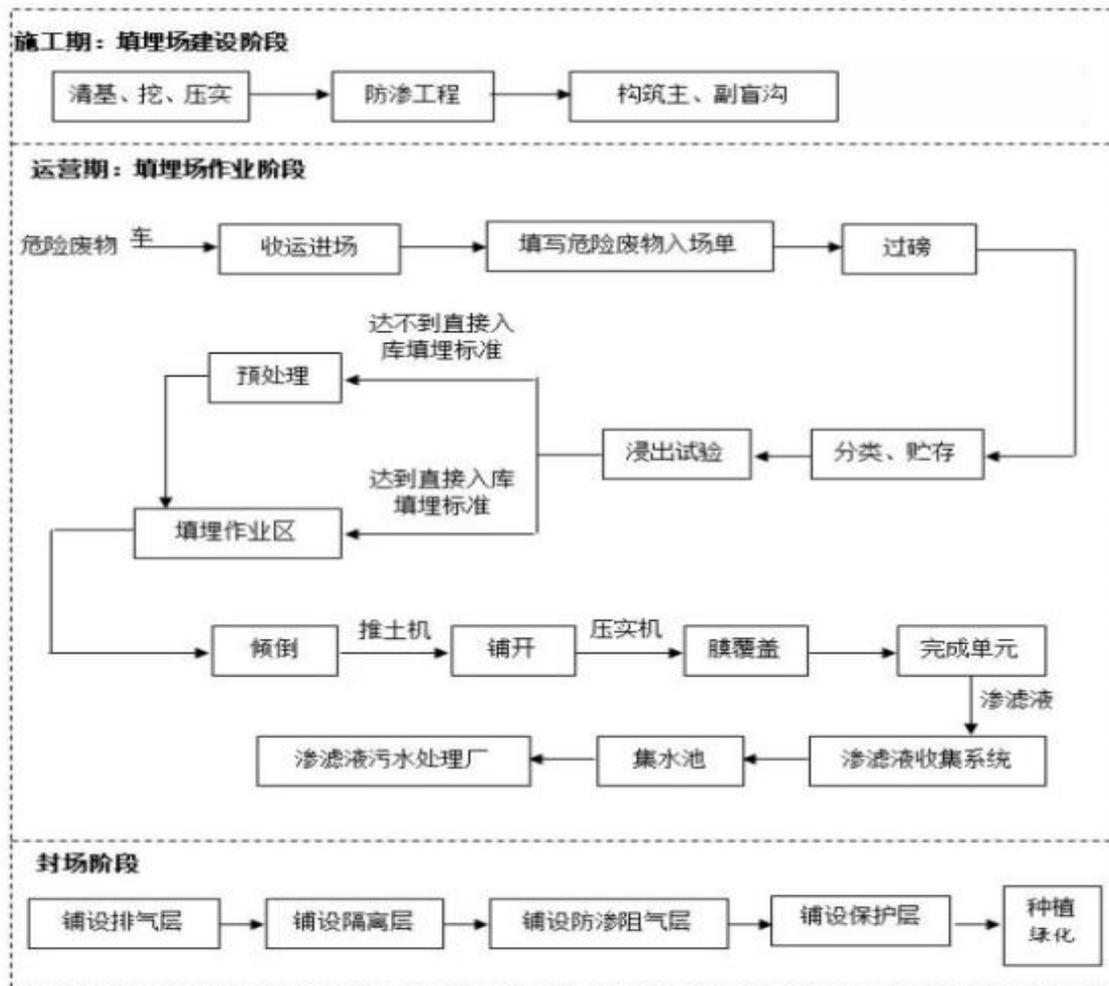


图 2.2.7-5 安全填埋工艺框图

2.2.7.7 压裂返排液及污水处理工艺

该工艺能为本厂产生的污水进一步净化达标，还能为附近打井产生压裂反排液的去向解决问题，净化后的水在该区域增加消防设施后也能作为消防用水。

根据该项目进出水的水质情况以及泥浆废水和压裂返排液的水质特征，该项目决定采用物理化学+高级氧化+生物处理+反渗透膜分离的组合工艺对废水进行集中处理，是污水最终达到回注水标准。

该项目系统处理水量：污水处理系统设计处理水量为 50m³/h。出水水质：达到国家最新一级排放标准或行业 511 标准，主要指标如下：

- (1) 悬浮物(SS)：≤1mg/L;
- (2) 石油类：≤5mg/L;

(3) 粒径中值： $<1.0\ \mu\text{m}$

(4) 运行方式：物化+生化系统间歇运行。

控制方式：污水处理系统拟采用集中控制，同时通过连锁的方式实现相关设备的起停。

压裂返排液及污水处理工艺流程详见图 2.2.7-6：

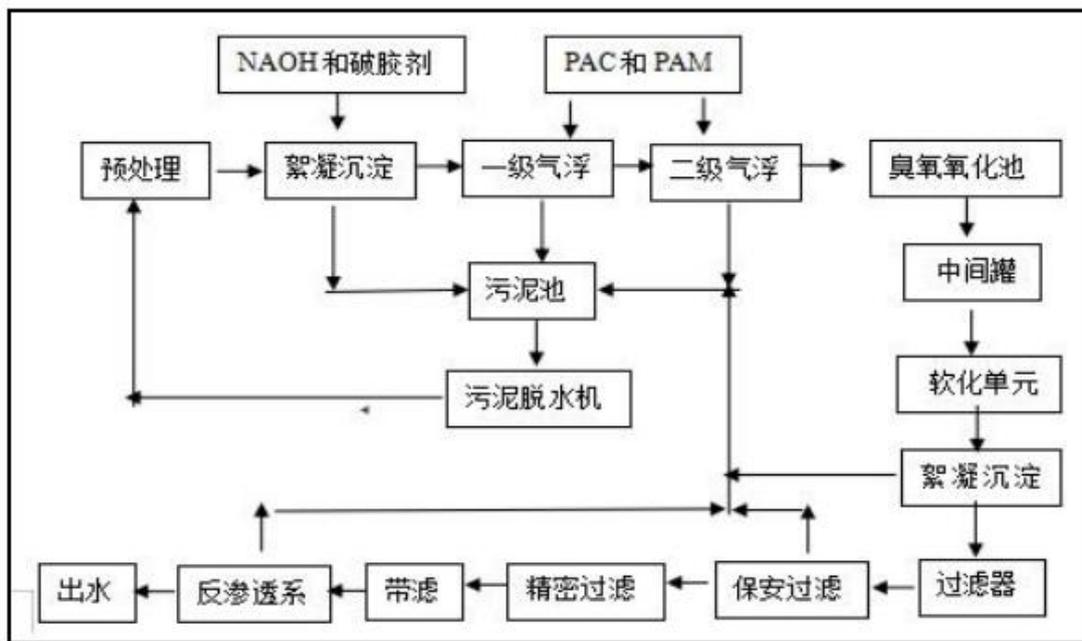


图 2.2.7-6 压裂返排液及污水处理工艺流程框图

2.2.7.8 医疗废弃物处理工艺

装有医疗废物的垃圾箱被挂在微波消毒设备的上料系统上，经上料系统进入设备顶部的料斗，料斗内有检测机构判断是否需要给底部的破碎机喂料。破碎机将医疗废物破碎至 50mm 以下，破碎后的医疗废物进入带有 12 台微波发生器的消毒单元进行消毒。

微波消毒处理的温度 $>95^{\circ}\text{C}$ ，作用时间 $\geq 45\text{min}$ ，消毒处理过程中引入了适量 $\geq 140^{\circ}\text{C}$ 水蒸汽，可以湿润物料，使物料处于导通状态，增加微波的穿透能力；达到快速彻底灭菌的目的。消毒过程连续进行，消毒参数通过软件自动控制，确保消毒效果合格。

医疗废物经微波处理设备处置后，最终处理后排出的残渣尺寸 3cm~5cm，处理后的医疗废物容重变化较小，但最终体积将减少 60%~65%，且

无法辨认。微波消毒处理的最终产物是较为干燥的无害医疗废物处理后的废渣送子长市生活垃圾填埋场。

(1) 上料系统

上料系统用来将医疗废物装入储存料斗中。上料系统包括升降装置和一个可密封的暂存料斗，微波消毒设备通过可挂载装有医疗废物的垃圾转运箱升降装置给暂存料斗装载物料，当暂储料斗开启时，料斗内启动负压保护，防止气味与蒸汽扩散至工作环境，然后升降装置将医疗废物倒入料斗内，储存料斗关闭翻盖密封。

暂存料斗翻门装置安装了两个接近开关用来探测翻门的位置，当暂存料斗的翻门打开到一定位置时，可使废料垃圾箱倾倒，把废料倒入暂存料斗中。当翻门达到最大开启度时，倾倒操作完成。当医废垃圾箱倒空后，升降装置必须下降到最低位置以确保翻门完全闭合，如果翻门没有完全闭合，破碎机装置将不会启动。

(2) 破碎系统

暂存料斗中的医疗废物通过压料装置进入粉碎机中。破碎单元具有消毒功能，必须在每次设备检修之前对破碎设备消毒。粉碎机由箱体、传动装置、粉碎刀具、筛网和减速电机组成，粉碎机为双辊式，通过齿轮传动带动两个装有刀具的滚轴逆向转动粉碎物料，粉碎后的物料通过安装在底部的筒网落到转移料斗。筛网是用来控制粉碎的程度。筛网的网孔尺寸可确保所有医疗废物粒度达到 5cm 以下，起到毁形的效果。如果破碎后医废太大不能通过筛网孔，它就会通过破碎机的两侧间隙被刀片翻上来重新破碎。废料被不断循环破碎，直到被破碎到筛网孔径大小，允许它通过其他单元进行处理。

破碎机的运转由两路信号控制。一是位于转移料斗上的高位、低位光电开光控制；二是位于主控制柜中变频器根据减速电机电流控制破碎机正反转功能。发生堵塞或过载情况会使破碎机倒转，一般由以下原因引起：①破碎机刀片碎料太多而堵塞；②破碎机进入不当的废料；③破碎机筛网堵塞。如果以上状况任何一条发生，破碎机会首先停机，刀片在反向旋转使废料松散。

在短时间反向运行后，破碎机继续正向旋转。如果在程序设定的时间内出现多次反转信号，DCS 将自动关闭破碎及进行故障报警。当破碎机经过消毒程序后，可人工将堵塞的材料取出，当废料的破碎粒度达到要求后，会通过筛网落入微波消毒单元前端的转移料斗中。

转移料斗采用法兰连接安装在破碎机和微波消毒单元前端之间，转移料斗是将破碎后的废料输送到微波消毒去的中间储存单元，并控制输送到微波消毒单元螺旋输送机的废料量。

(3) 微波消毒系统

微波消毒系统主要由不锈钢圆筒外壳、转动料斗、螺旋输送装置、减速电机、温度保持装置、蒸汽发生器和微波发生器组成，蒸汽通过管道注入消毒区。通过蒸汽注入和微波放射（微波发生源频率 2450MHZ）连续加热粉碎后的废弃物，完成消毒。系统自动控制消毒温度、微波消毒功率、消毒时间，以保证消毒效果。

微波发生器（MWGs）产生废料消毒所需的微波能量，MWGs 元器件集成于一个不锈钢外壳中，并通过螺栓连接在波导上。控制线和电源线安装有插入式插头，可以方便的插接。MWGs 在 2540 兆赫的频率下提供 1500 瓦输出功率。微波消毒温度维持在 95℃ 以上，保持在 45min 以上。内置的计时器显示 MWGs 预热灯丝的总运行时间。磁控管由位于每个 MWG 壳体内部的径向风扇冷却。经相关资料显示，该系统消毒温度维持在 95℃ 以上，保持 45min 以上，可对枯草杆菌黑色变种芽孢灭杀率 99.999% 以上。

MWGs 由监测电路对其进行监测，如果监测模块的电流不在设定范围内，则系统将发出故障信号。如果 MWGs 不可用，微波器的电源可以在控制柜上手动关闭。除专业人员外，不应对 MWGs 进行任何维修操作。

(4) 蒸汽供给

设备自带有小型的电蒸汽发生器，蒸汽向微波消毒螺旋里注入，注入量由 DCS 控制电磁阀开启闭合来实现，蒸汽发生器需连接进水管和污水管。本项目使用的蒸汽发生器是一种自动补水、加热，同时连续地产生低

压蒸汽的微型锅炉，小水箱、补水泵、控制操作系统成套一体化，无需复杂的安装，只要接通水源和电源。

(5) 出料系统

物料消毒完成后，由出料单元螺旋输送机构将消毒残渣输送至残渣暂存箱。

(6) 废气处理系统

医疗废物微波消毒处理过程中，会产生含有粉尘、微生物、挥发性有机物（VOCs）、病菌等废气。设备内部废气处理单元采用初级过滤器+高效过滤器+活性炭吸附相结合的工艺对废气进行处理，由 25m 高排气口排放。

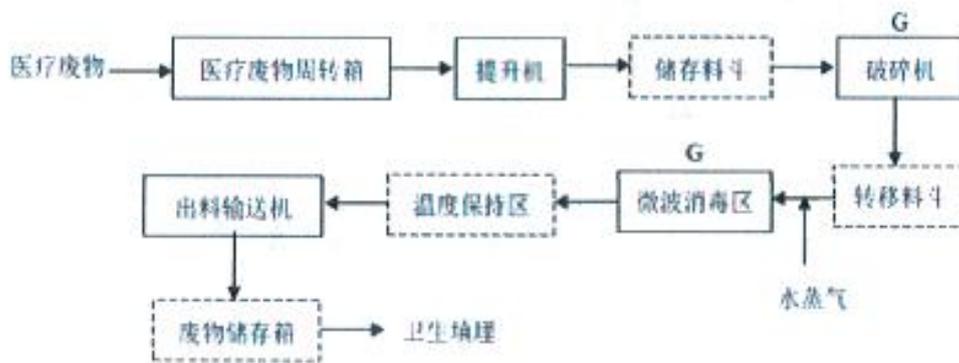


图 2.2.7-7 医疗废弃物处理工艺流程框图

2.2.7.9 最终产品处理

该项目最终产品处理情况如下：

(1) 处置回收后的油品成分主要为废油脂（成分与原油接近），通过主管道 DN65 无缝钢管输送到焚烧车间作为燃料使用；

(2) 净化后的水循环利用，剩余回注利用；

(3) 处置后达标的尾泥渣，运往该项目的填埋场进行安全填埋。

2.2.8 建设项目配套的辅助工程名称、能力(或者负荷)、介质(或者物料)来源

2.2.8.1 给排水

(1) 给水系统

该项目用水主要为生产用水、生活用水及消防用水。水源由该项目自备的三口水井提供，生活用水存储于厂内清水罐内。

(2) 排水系统

该项目排水采用雨污分流，废水不外排。排水主要为生产废水排水、生活废水排水、消防废水排水、事故废水排水、雨水排水。

生产废水及初期雨水均通过管道送至污水处理系统处理达标后回用，清净雨水流散排放；消防废水及事故废水排入事故池(1500m³ × 3座)收集后，再通过污水处理系统处理达标后回用；生活污水经化粪池处理后委托外运。该项目在第二梯段、第四梯段、第五梯段共设有三座应急池：应急池-3#、应急池-2#、应急池-1#，容积均为1500m³。

2.2.8.2 供配电

(1) 供电电源

该项目电源由子长市寺湾便民服务中心供电管网10kV进线提供。该项目设有低压配电室两座，一座设在焚烧车间，另一座为独立的配电室，设在厂区东侧。厂区内共设有3台变压器：一台2000kVA干式变压器、一台800kVA干式变压器和一台500kVA干式变压器。2000kVA干式变压器设在焚烧车间配电室，专门用于焚烧车间；500kVA干式变压器设在独立的配电室屋顶，用于燃气锅炉房供电；800kVA干式变压器设在宿舍楼北侧，用于厂区其他区域供电。焚烧车间设置柴油发电机房，配备一台1000kW柴油发电机作为备用电源。中控室设有两台UPS不间断电源，作为自控系统的紧急电源，容量分别为6kVA、3kVA。

(2) 用电负荷

该项目主要工艺设备、循环冷却水设备、事故通风系统、消防用电为二级负荷，生活用电为三级负荷。

(3) 防雷防静电接地

该项目设防雷防静电接地系统。

1) 保护接地：电气设备的金属外壳、钢制电缆桥架、电缆保护钢管、钢结构构件等均可靠接地。

2) 雷电防护性接地：防雷接地系统与厂区接地系统可靠连接，利用钢制构件作为接闪器和引下线，新增的钢构件均与原有接地系统可靠连接。

3) 防静电接地：该项目与地绝缘的金属部件(如法兰、胶管接头、喷嘴等)采用铜芯软绞线跨接引出接地、管道在进出装置区处、分叉处进行接地，平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。

4) 输送油品的管道法兰处均采用静电跨接，油罐区、新材料库-1#、预处理车间-2#、卸油台等区域均设有人体静电释放器。

该项目焚烧车间、备用热源间、预处理车间-2#按第二类防雷建筑物设防，其他车间、仓库、消防泵房、宿舍楼、办公楼按第三类防雷建筑物设防。

该项目雷电防护装置于 2024 年 10 月 26 日经延安普化防雷技术有限公司检测，结论：子长市危险废物综合处理中心项目雷电防护装置符合国家现行防雷技术规范的要求。下次检测日期：2025 年 4 月 27 日前。检测报告编号：1282017004-717300-2024-41-02248。

(4) 防爆电气

焚烧车间、压缩天然气供应站、新材料库-1#和预处理车间-2#、卸料台等爆炸危险区域范围内采用防爆电气设备，防爆电气设备防爆等级不低于 Exd II BT4。防爆区域防爆电气配置情况见下表：

表 2.2.8-1 防爆电气配置情况汇总表

序号	防爆区域	规范要求的防爆级别	实际选用的防爆级别和组别	是否符合
1	预处理车间-2#	II A T2	Exd II BT6、Exd II BT4	是
2	新材料库-1#		Exd II BT4	
3	卸料台		Exd II CT4	
4	焚烧车间		Exd II CT6、Exd II BT6、Exd II BT4	
5	油罐区		Exd II CT6	
6	CNG 拖车及管道	II A T1	Exd II CT6	

(5) 防爆泄压

该项目燃气锅炉房使用天然气作为燃料，呈矩形布置，燃气锅炉房以轻

质屋面板（石棉夹芯彩钢板）作为泄压设施，泄压方向竖直向上，泄压面积约 180 m²，泄压面积满足泄压要求。具体计算过程如下：

锅炉房长、宽、高分别为：15m×12m×6m.

长径比=L*2（a+b）/4ab（长径比为建筑平面几何外形尺寸中的最长尺寸与其横截面周长的积和 4.0 倍的该建筑横截面积之比）

燃气锅炉房建筑长径比=L*2（a+b）/4ab=15×2×（12+6）/4×12×6=1.875<3，

由公式 A=10CV^{2/3}（查表得甲烷的 C 取≥0.11）得出，所需泄爆面积下限为：

$$A_1=10\times 0.11\times (15\times 12\times 6)^{2/3}=115.786\text{m}^2$$

可以用于泄爆的轻质屋面板面积为：

$$15\times 12=180\text{m}^2>115.786\text{m}^2$$

故燃气锅炉房的泄爆面积满足泄爆要求。

2.2.8.3 消防

该项目设消火栓系统、火灾报警系统、泡沫炮灭火系统及灭火器。

在厂区西南角设置一台 800m³ 消防水罐，并在水罐南侧设一座消防泵房，设有消防水泵以及稳压设施，室内消火栓泵两台（一用一备），流量 Q=25L/s，扬程 60m；室外消火栓泵两台（一用一备），流量 Q=35L/s，扬程 37m。焚烧车间设有消防泡沫炮系统，储料坑设有两台 PLKD30 防爆型泡沫炮，流量 60L/s。

(1) 消火栓系统

① 室外消火栓

卸料台东侧、卸料口南侧、焚烧车间南侧和北侧、新材料库-2#南侧、等位置设置室外消火栓系统，厂区内消防管网布置成环状。室外消火栓选用 SS100/65-1.6 型，每个消火栓有一个 DN100 的栓口和两个 DN65 的栓口。搭配消防水带和消防水枪使用。室外消火栓的间距不大于 120m。消火栓管道设有保温措施。

② 室内消火栓

该项目物化车间、新材料库-3、焚烧车间、固化车间/新材料库-2#、新材料库-1#、预处理车间均设有室内消火栓(内含火灾报警按钮)。消防管网成环状布置,室内设置 SN65 型单出口消火栓箱。室内消火栓布置情况见下表:

表 2.2.8-2 室内消火栓数量一览表

序号	建构筑物名称	室内消火栓型号	数量
1	焚烧车间	SN65	30 个
2	固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库	SN65	8 个
3	控制室/污水车间(DTRO)/物化车间	SN65	3 个
4	新材料库-1#	SN65	6 个
5	预处理车间-2#	SN65	4 个
6	新材料库-3#	SN65	5 个
7	医废车间	SN65	2 个

③储罐冷却水系统

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 版)第 8.1.4 条,甲、乙、丙类液体储罐(区)内的储罐应设置移动水枪或固定水冷却设施。该项目的 60m³ 地上废液罐(储存废润滑油)、絮凝罐、沉降罐,均采用移动水枪冷却,由附近室外消火栓提供水源。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014),储罐移动式冷却喷水强度 0.8L/(s.m),经计算设计流量约 3.8 L/s,室外消火栓设计流量 35L/s,满足要求。

(2)泡沫炮系统

该项目焚烧车间储料坑内长时间会有少量可燃液体渗积,故对料坑部位设置泡沫炮自动灭火系统。消防泵房内设消防炮增压泵两台(一用一备),消防水炮增压后管道进入泡沫站之后,再进入焚烧车间。泡沫原液经比例混合器按 3%比例混合,由泡沫混合液管道输送至料坑。本项目消防泡沫炮型号 PLKD30,额定工作压力 0.8MPa,工作压力范围 0.6-1.0MPa。泡沫和水合用型,前 30min 喷泡沫混合液,后 30min 喷水。选用立式隔膜型储罐压力式泡沫比例混合装置一台。型号:PHZY-48/50-PL,进水压力:0.80MPa,内装抗熔膜氟蛋白泡沫原液,储量有效容积为 5.0m³,泡沫混合液供给强度:6.5L/

($\text{min} \cdot \text{m}^2$) 供给时间: 30min。

(3) 消防用水量计算

厂区的消防用水量应按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定。根据建筑物的火灾危险性及体量大小, 焚烧车间和固化车间/丙类暂存库的用水量较大。因此, 该项目消防用水量按照焚烧车间和固化车间/丙类暂存库两者中较大者确定。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第3.3.2条、第3.5.2条、第3.6.2条规定, 消防用水量计算如下:

焚烧车间: 室内消火栓最小用水量 25L/s, 室外消火栓最小用水量 15L/s, 泡沫炮用水量 30L/s, 火灾延续时间为 2h, 一次灭火用水量为 $(25+15+30) \times 2 \times 3.6=504\text{m}^3$ 。

固化车间/丙类暂存库: 室内消火栓用水量 20L/s, 室外消火栓用水量 35L/s, 火灾延续时间为 3h, 一次灭火用水量为 $(20+35) \times 3 \times 3.6=594\text{m}^3$ 。

因此, 该项目最大消防用水量为 594m^3 。该项目拟设置一座 800m^3 消防水罐, 消防用水量满足要求。

(4) 火灾自动报警系统

该项目设置集中火灾报警控制系统, 火灾报警控制器设在中控室内。设置消防报警控制器、消防电话主机、消防广播主机、多线联动控制盘、联动电源等。本系统主要构成: 火灾自动报警系统、消防联动控制系统、火警紧急广播系统、消防专用电话系统。

当火灾发生时, 探测器进行就地分析后发出报警信号, 送入火灾报警控制机上进行确定, 经确认后作出有关联动控制。联动系统根据火灾报警或火灾确认后, 将控制如下设备并接收反馈信号:

- 1) 接收消火栓按钮信号, 启动消防水泵;
- 2) 接收手动报警按钮的报警信号, 启动消防水泵;
- 3) 接收消防炮控制盘启动按钮信号, 连锁启动消防泵;
- 4) 根据垃圾仓烟感探测器报警信号, 启动相应区域排烟风机;

- 5) 根据焚烧间平台管道压力启动增压泵；
- 6) 火灾确认后，切断相应区域非消防电源；
- 7) 接收灭火报警信号，通过手动或自动开启相应区域的控制阀并接收灭火控制器动作的反馈信号。

(3) 灭火器材

该项目配备有移动灭火器，放置在灭火器箱内。布置在位置明显和便于取用的地点。灭火器具体布置见下表：

表 2.2.8-3 灭火器数量一览表

序号	建构筑物名称	灭火器型号	个数	单位
1	焚烧车间	MF/ABC4	36	具
2	固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库	MFT/ABC20	10	具
3	控制室/污水车间 (DTRO) /物化车间	MF/ABC4	6	具
4	消防泵房	MF/ABC4	2	具
5	工具间	MF/ABC4	4	具
6	备用热源间	MF/ABC4	3	具
7	CNG 管束拖车	MF/ABC5	4	具
8	新材料库-1#	MFT/ABC20	6	具
9	低压配电室	MF/ABC4	4	具
10	宿舍楼	MF/ABC4	12	具
11	办公楼	MF/ABC4	14	具
12	新材料库-3#	MFT/ABC20	6	具
13	医废车间	MF/ABC4	4	具
14	预处理车间-2#	MFT/ABC20	4	具
15	门房	MF/ABC4	2	具

2.2.8.4 采暖和通风

(1) 采暖

该项目供热由焚烧车间余热锅炉供应，额定蒸发量 12.3t/h，压力为 1.6MPa，温度 204℃。同时设一座燃气锅炉房，内设以天然气为燃料的蒸汽锅炉 1 台，蒸发量 8t/h，燃料天然气由第三方企业提供的 CNG 气瓶拖车提供。主要用于预处理车间-2#的原料加热预处理和焚烧工段。

CNG 气瓶拖车和调压箱配套使用，调压后供燃气锅炉房使用。拖车车位

设有可燃气体报警器，燃气调压箱进口压力小于 0.4MPa，出口压力介于 2~50kPa。由进口阀门、过滤器、调压器、切断阀、出口阀门、安全放散阀组装成箱，为系统安全稳定运行提供持续支持。

(2) 通风

该项目废液收集池、储罐和焚烧工段等室外设备采用自然通风，

新材料库-3#、控制室/污水车间 (DTRO) /物化车间、固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库、燃气锅炉房、低压配电室、新材料库-1#、预处理车间-2#均采用机械抽风装置排风。预处理车间-1#采用风机保证负压状态，风机抽出的空气作为焚烧工段一燃室、二燃室燃烧及雾化所需空气。机械抽风装置采用防爆型。

该项目机械抽风装置设置情况如下：

表 2.2.8-4 机械抽风装置情况汇总表

序号	建筑物名称	安装数量
1	固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库	2 个
2	新材料库-3#	2 个
3	物化车间	2 个
4	燃气锅炉房	2 个
5	预处理车间-2#	2 个
6	新材料库-1#	2 个
7	控制室/污水车间 (DTRO) /物化车间	2 个
8	低压配电室	1 个
合计		15

新材料库-3#、控制室/污水车间 (DTRO) /物化车间、固化车间/新材料库-2#/废脂暂存库、燃气锅炉房、低压配电室、新材料库-1#、预处理车间-2#均通风口均位于建筑物低位，燃气锅炉房通风口均位于建筑物屋顶。

2.2.8.5 自控系统

(1) 自控仪表

该项目采用自动控制系统。主设备采用 DCS 控制系统，可以控制系统的启动、停止、正常运行时监视工艺参数、非正常运行时报警。

控制系统总体结构组成如下：

① 废液储存进料；

②预处理上料;

③焚烧系统;

④锅炉系统;

⑤急冷布袋系统;

⑥尾气净化系统;

⑦氮气循环水系统;

⑧空气压缩系统;

⑨尿素配置系统;

焚烧工艺逻辑说明:

1) 软水箱液位 LI0401 与补水阀门 LV401 连锁, 低于下限 1200mm 开启阀门补水, 高于上限 1800mm 关闭阀门。

2) 急冷水箱液位 LT0501 与补水阀 XV501 连锁, 低于下限 1500mm 开启阀门补水, 高于上限 2000mm 关闭阀门。

3) 碱液池液位 LI0602 与碱液池补水阀 LV0601 连锁, 低于下限 2500mm 补水阀打开, 高于上限 3000mm 补水阀关闭。

4) 尿素配制罐液位 LT901 与补水阀 LV901 连锁, 低于下限 1200mm 补水阀打开, 高于上限 1700mm 关闭。

5) 尿素储存罐液位 LT902 与补水阀 LV902 连锁, 低于下限 2500mm 补水阀打开, 高于上限 3000mm 关闭。

6) 一级碱液池 PH 值 AT601 与补碱阀门 XV601 连锁, 低于下限 7 补碱阀门打开, 高于 10 阀门关闭。

7) 二级碱液池 PH 值 AT602 与补碱阀门 XV602 连锁, 低于下限 7 补碱阀门打开, 高于 10 阀门关闭。

8) 锅炉汽包压力 PT401 与生火排气阀 XV401 连锁, 高于 1.4Mpa 排气阀打开, 低于该值关闭。

9) 接料斗温度 TT202 与蒸汽灭火阀门 XV202 连锁, 高于 150℃ 灭火阀门打开, 低于该值关闭。

10) 紧急排放 PSV301 与二燃室顶部压力 PT301/302 连锁，高于 1000pa 打开，低于该值关闭。

11) 低热值丙类废液输送泵 P0113A/B 与低热值丙类废液罐液位 LT101、LT102 连锁，低于 500mm 水泵关闭。

12) 高热值丙类废液输送泵 P0111A/B 与高热值丙类废液罐液位 LT104、LT105 连锁，低于 500mm 水泵关闭。

13) 低热值甲乙类废液输送泵 P0112A/B 与低热值甲乙类废液罐液位 LT103 连锁，低于 500mm 水泵关闭。

14) 高热值甲乙类废液输送泵 P0110A/B 与高热值甲乙类废液罐液位 LT106 连锁，低于 500mm 水泵关闭。

15) 除氧器液位 LT406 与锅炉给水泵 P402A/B 连锁，低于 100mm 水泵停止。

16) 除氧器液位 LT406 与除氧给水泵 P401A/B 连锁，低于 500mm 水泵启动，高于 650mm 水泵停止。

17) 窑头热水循环系统回水压力 PT201 与补水泵 P202 连锁，低于 0.2Mpa 水泵启动，高于 0.3Mpa 水泵停止。

18) 尿素配置罐液位 LT901 与尿素转运泵 P901 连锁，低于 400mm 水泵停止。

19) 尿素储存罐液位 LT9022 与尿素输送泵 P902A/B 连锁，低于 400mm 水泵停止。

20) 浓碱罐液位 LT601 与补碱水泵 P0605A/B 连锁，液位低于 400mm 水泵停止。

21) 出渣机传动电机 L301DL 设置电流保护连锁，高于 8A 电机停止。

22) 该项目在 CNG 管束拖车、燃气锅炉房、焚烧车间、预处理车间-2#等区域设有可燃气体探测器，在焚烧车间在线监测室设置有毒气体探测器。

(2) 可燃及有毒气体检测报警系统

该项目在焚烧车间、燃气锅炉房设置有可燃气体探测器，焚烧车间设有

有毒气体探测器。可燃及有毒气体检测报警控制器设在焚烧车间中控室，报警信号传至中控室。具体数量如下：

表 2.2.8-4 可燃气体检测报警系统配置一览表

序号	名称(检测介质)	数量	设置位置	安装高度
1	可燃气体探测器 (天然气)	3	CNG 站、备用热源间	释放源上方 2m 内
2	可燃气体探测器 (原油挥发气体)	12	预处理车间-1#、预处理车间-2#	距地面 0.3m-0.6m
3	有毒气体探测器 (氮氧化物)	1	焚烧车间	距地面 0.3m-0.6m
4	可燃气体探测器 (原油挥发气体)	1	沉降罐、絮凝罐	距地面 0.3m-0.6m
5	可燃气体探测器 (原油挥发气体)	2	卸油台	距地面 0.3m-0.6m
合计		19	/	/

(3) 视频监控系统

该项目在预处理车间-1#、预处理车间-2#、卸料台、收集池、罐区、焚烧工段、固化车间、物化车间-2#以及厂区周边道路均设有视频监控系统，控制画面在中控室显示。具体布置件附图：监控平面布置图。

2.2.8.6 压缩空气

该项目的压缩空气系统包括：3 台螺杆压缩机以及配套的冷冻干燥机(两用一备)，并设有空气储罐等。每台螺杆压缩机可提供 $15\text{Nm}^3/\text{min}$ 的压缩空气。压缩空气主要用做仪表空气以及吹扫管路等。用气量约为 $4\text{Nm}^3/\text{min}$ (约 20% 保险系数)。

2.2.8.7 化验室

该项目试验、化验室设置在办公楼一楼，负责危险废物的成分、热值、重金属含量等检验。化验室主要仪器有紫外可见分光光度计、ICP 光谱仪、原子吸收光谱仪、原子荧光光度计、总有机碳测定仪、ICP 离子发射光谱仪、智能测汞仪、便携式溶解氧仪、浊度计、实验室电导率仪等。

该项目化验室具备危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性的快速鉴别能力(包括 Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni、Cd、As 等重金属及氰化物、有

机成分等)；能够进行废物与废物间、废物与防渗材料和容器材料间的兼容性分析；并能进行物化性质分析，如热值(高位热值和低位热值)、成分(水分、灰分、挥发分、可燃成分)、固定碳、容重(密度)、有机和无机成分、元素分析(氯、钙和铅)、pH值等；能够进行水质检验；烟气检验。

2.2.9 建设项目选用的主要装置(设备)和设施名称、型号(或者规格)、材质、数量和主要特种设备

该项目选用的主要设备名称、型号、数量及特种设备情况分别见表2.2.9-1、2.2.9-2:

表 2.2.9-1 主要装置(设备)和设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否为特种设备
预处理及焚烧					
一	上料破碎系统				
1	破碎系统				
1.1	剪式破碎机	8~12t/h	套	1	否
1.2	破碎提升机	可同时提升 2 只 200L 标准桶	套	1	否
2	行车及抓斗	双梁桥式行车(W=5t), 抓斗液压多瓣 1.5m ³	套	1	是
3	固废进料系统				
3.1	窑头提升机	斗容 200L	套	1	否
3.2	板式给料机	输送能力 25m ³ /h	台	1	否
3.3	溜槽、推料机构及液压翻板阀	/	套	1	否
3.4	液压站	液压推力 10t	套	1	否
3.5	电子地磅	/	套	1	否
4	废液储存及输送系统				
4.1	高热值废液输送泵	流量 1m ³ /h, 扬程 60m, 过流部件 316L	台	2	否
4.2	低热值废液输送泵	流量 1m ³ /h, 扬程 60m, 过流部件 316L	台	2	否
4.3	废液缓冲罐	1.5m ³ , 316L	套	1	否
二	助燃系统	包括回转窑窑头组合燃烧器 1 套(天然气+废液+一次补风), 2 套二燃室组合燃烧器(天然气+废液+二次补风)	套	1	否
三	焚烧系统				
1	回转窑部分				
1.1	回转窑	筒体Φ4.0×16.0m, 0.1~1.0 转/分	套	1	否
1.2	窑头罩	Q235-B	套	1	否
1.3	窑头、窑尾密封	柔性密封(弹性耐磨板+碳硅镍复合密封板+SUS304 保护板)	套	1	否
2	二燃室和急排烟囱	外形尺寸: Ø5.7m, 高度: 15.79m(总高); 急套	套	1	否
3	水封刮板除渣机	链板宽 B1250, 排渣量 3~5t/h	套	1	否

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否为特种设备
四	余热锅炉系统				
1	余热锅炉本体	蒸发量 12.3t/h, 1.6MPa, 204℃	套	1	是
2	锅炉本体保温	硅酸铝、浇注料等	套	1	否
五	急冷系统				
1	急冷系统	∅5.5×9.4m, 20mm 硅酸铝纤维板+100mm 耐酸耐磨浇注料,	套	1	否
2	喷枪	316L, 常用流量 2000kg/h, 最大流量 4000kg/h(1 用 1 备)	台	2	否
3	急冷水泵	流量 10m ³ , 扬程 90m, 1 用 1 备	台	2	否
4	急冷、清洗水箱	体积 25m ³ , Q235B, 保温	台	1	否
六	干法脱酸系统				
1	干法脱酸系统本体	规格: ∅2×10m, Q235B+高温防腐涂料	套	1	否
2	消石灰双螺杆失重称系统	给料量 0~30kg/h	台	1	否
3	消石灰给料罗茨风机	风量 200m ³ /h, 压力: 39kPa	台	1	否
4	消石灰空气加热器	加热温度 0~40℃, 气体流量 200Nm ³ /h	台	1	否
5	活性炭双螺杆失重称	给料量 0~10kg/h	台	1	否
6	活性炭给料罗茨风机	风量 200m ³ /h, 压力: 39kPa	台	1	否
7	活性炭空气加热器	加热温度 0~40℃, 气体流量 200Nm ³ /h	台	1	否
七	袋式除尘系统				
1	袋式除尘系统	除尘器: 过滤面积 2351 m ² ; 滤袋: PTFE 针刺毡滤料+PTFE 腹膜; 箱体: Q235B+耐高温防腐, 含反吹气包 2 台、包括滤袋、空气炮、脉冲阀、蒸汽伴热、提升阀、螺旋	套	1	否
2	布袋电动葫芦	起吊重量 1 吨, 起吊高度 20m	台	1	否
八	湿法脱酸系统				
1	一级洗涤塔	规格: ∅3.2×13.5m, 筒体: 耐高温、腐蚀玻璃钢	台	1	否
2	二级洗涤塔	规格: ∅3.2×16.02m, 筒体: 耐高温、腐蚀玻璃, 喷枪 2205, 喷嘴特氟龙, 除雾器 FRPP	台	1	否
3	一级脱酸泵	卧式离心泵, Q=180m ³ /h, H=35m	台	2	否
4	二级脱酸泵	卧式离心泵, Q=180m ³ /h, H=35m	台	2	否
5	碱液清洗系统				
5.1	清洗水箱	V=10m ³	个	1	否
5.2	清洗水泵	流量 40m ³ /h, 扬程 50m, 1 用 1 备	台	2	否
5.3	排污泵	流量 10m ³ , 扬程 30m, 316L、1 用 1 备	台	2	否
5.4	浓碱罐	40m ³ , 碳钢	台	2	否
5.5	浓碱输送泵	流量 2m ³ /h, 扬程 20m	台	2	否
5.6	浓碱卸车泵	流量 30m ³ /h, 扬程 40m	台	1	否
九	SNCR 脱硝系统				

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否为特种设备
1	尿素配制罐	V=1m ³ ，带搅拌，内部设置蒸汽加热管	台	1	
2	尿素储存罐	V=5m ³ ，带搅拌	台	1	否
3	尿素浓液泵	离心泵，Q=10m ³ /h，H=20m	台	2	否
4	尿素雾化泵	漩涡泵，Q=1m ³ /h，H=70m	台	2	否
5	SNCR 雾化喷枪	Q=0-1000kg/h，双流体雾化，材质 310S	支	2	否
十	烟风系统				
1.	一次风机	风量 26000m ³ /h，风压 4000-3000Pa，变频	台	1	否
2.	二次风机	风量 13000m ³ /h，风压 6500-5000Pa，变频	台	1	否
3.	冷却风机	风量 10000m ³ /h，风压 4000-3000Pa	台	1	否
4.	引风机	风量 62000m ³ /h，风压 1100Pa，变频，风机壳体和叶轮采用 2205 双相钢	台	1	否
5.	一次风空压加热器	管式，风量 25000m ³ /h，空气出口温度 100℃	套	1	否
6.	二次风空压加热器	管式，风量 15000m ³ /h，空气出口温度 100℃	套	1	否
7.	烟气加热器	烟气进口 70℃，出口 130℃	台	1	否
8.	中温烟道	150mm 浇注料，Q235B	套	1	否
9.	低温烟道	φ1420，材质：Q235B、玻璃钢、316L	套	1	否
10.	烟囱	自立式钢结构烟囱（大外筒材质 Q345B，内小筒材质 316L），高度为 120m，出口内径 2500mm	套	1	否
十一	锅炉辅机、水处理系统				
1	除氧器	出水能力 20m ³ /h，工作温度 104℃、压力 0.02MPa，外保温	台	1	否
2	锅炉给水泵	离心泵，流量 15m ³ /h，扬程 320m	台	2	否
3	除氧器给水泵	离心泵，流量 20m ³ /h，扬程 40m	台	2	否
4	加药装置	柱塞式计量泵 1 台，Q=0.10m ³ /h，H=300m；含加药配置罐、搅拌机等	套	1	否
5	分气缸	蒸发流量 15t/h，1.6MPa，201℃	套	1	是
6	排污扩容器	容积 0.8m ³	套	1	否
7	全自动软水器	出水能力 20m ³ /h	套	1	否
8	软水箱	40m ³ ，不锈钢拼装水箱	套	1	否
9	蒸汽冷凝器	鼓风式空冷器，处理蒸气量 15t/h，冷凝水出口压力 1.3MPa、温度<85℃，采用不易结垢的换热形式	台	1	是
十二	空气压缩系统				
1	风冷式螺杆空压机	排气量 34m ³ /min，排气压力 0.8MPa	套	3	否
2	微热再生吸附式干燥机	处理量 35m ³ /min	台	3	否
3	压缩空气储罐	5m ³ ，压力 0.85MPa Q345R	台	3	是
4	压缩空气储罐	2m ³ ，压力 0.85MPa Q345R	台	2	是
5	过滤器	C-050、T-035	套	1	否
十三	冷却循环系统				
1	冷却塔	循环量 500m ³ /h，进塔水温：43℃，出塔	套	1	否

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否为特种设备
		水温：33℃，材质：玻璃钢			
2	冷却塔循环水泵	流量：500m ³ /h，扬程：40m，1用1备	台	2	否
3	补水泵	离心泵，流量：5m ³ /h，扬程：40m	台	1	否
4	热水循环泵	离心泵，流量：40m ³ /h，扬程：35m，1用1备	台	2	否
5	板式换热器	换热面积 50m ² ，板片材质 304	台	1	否
6	定压罐	设计压力：0.6MPa；容量：1.4m ³	台	1	是
7	一级洗涤液换热器	换热面积 85 m ²	台	1	否
8	二级洗涤液换热器	换热面积 40 m ²	台	1	否
物化处理					
一	废酸碱处理系统				
1	物化废液进料泵	Q=6m ³ /h, H=50m	台	3	否
2	废酸碱综合反应罐	V=15.0m ³ ，配搅拌电机 4.0kW	台	1	否
3	沉降罐	800m ³	台	1	否
4	废液提升泵	Q=15m ³ /h, H=15m	台	2	否
5	净化罐	800m ³	台	1	否
6	废酸碱排泥泵	Q=8m ³ /h, H=12m	台	2	否
7	厢式压滤机	面积 20 m ²	套	1	否
8	废气洗涤系统	Φ800×5600mm	套	1	否
9	加药泵	Q=1m ³ /h, H=12m, N=1.1kW	台	6	否
10	稀硫酸罐	800m ³	台	1	否
11	废液罐	1000m ³	台	1	否
12	浓碱罐	1000m ³	台	1	否
二	废乳化液处理系统				
1	废液提升泵	Q=15.0m ³ /h, H=15m	台	2	否
2	破乳反应罐	V=10.0m ³ ，配搅拌电机 2.2kW	台	1	否
3	氧化破乳提升泵	Q=4m ³ /h, H=20m	台	2	否
4	气浮出水提升泵	Q=6.0m ³ /h, H=12m	台	2	否
5	高效气浮系统	5m ³ /h，配电机 2.2kW	套	1	否
6	氧化反应罐	V=10.0m ³ ，配搅拌电机 2.2kW	台	1	否
7	废乳化液板框压滤机	过滤面积 30m ²	套	1	否
8	泥外排泵	Q=5.0m ³ /h, H=60m	台	2	否
9	絮凝罐	800m ³	台	1	否
10	中和罐	800m ³	台	1	否
11	调节罐	800m ³	台	1	否
12	沉降罐	800m ³ ，丙类	座	1	否
三	蒸发系统及其他				
1	三效蒸发系统	处理量 5t/h；系统包括蒸发器、循环泵、储罐、压滤机等设备	套	1	否
2	配套管材管件	/	套	1	否
稳定/固化					
1	破碎机	PE-400*600，5t/h，入料 50mm，出料 3mm 以下	台	1	否
2	电动桥式双梁起重机	Gn=5t，S=22.5m，配 5t 电葫芦	台	1	是

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否为特种设备
3	配料机	/	套	1	否
4	双卧轴强制式混合机	GFS2000	台	1	否
5	药剂储罐	有效容积 8m ³	个	3	否
6	布袋除尘器	过滤面积 50m ³	台	5	否
7	计量泵	流量 1500L/h, 最大压力 2.5Mpa	台	8	否
8	配料筒仓	有效容积 48m ³	台	3	否
9	螺旋输送机	Φ300, L=10000, N=4kW	台	3	否
10	成型机	QM4	台	1	否
油污泥处理					
1	三相分离器	成套设备	套	1	否
2	储泥池	/	座	1	否
3	输送泵	JZJS150-1	台	2	否
4	调质罐	70m ³	座	1	否
5	螺旋离心机	LWS620*2450	台	2	否
6	传送带	/	套	1	否
7	废油脂缓冲罐	50L	座	2	否
医废处理					
一	收运系统				
1	100L 周转箱	600x500x400mm	个	200	否
2	医疗废物转运车	/	台	6	否
3	手推车	/	辆	2	否
二	计量系统				
1	电子秤	/	台	2	否
2	计算机	/	台	1	否
三	冷藏库				
1	压缩冷凝系统				
1.1	全封闭压缩机组	/	台	1	否
1.2	吊项蒸发	/	台	1	否
1.3	电脑控制箱	/	台	1	否
1.4	油分离器	/	台	1	否
1.5	冷盘管蒸发器	冷盘管传热面积 130 m ²	台	1	否
1.6	汽液分离器	/	个	1	否
1.7	电磁网	/	合	2	否
1.8	过滤器	/	个	1	否
1.9	热力膨胀间	/	台	2	否
2	风幕	/	台	1	否
3	轴流风机	/	台	1	否
4	排风扇	/	台	2	否
四	微波消毒处理系统				
1	上料漏斗翻板	1.5m 宽 x1.734m 长, CGS-6015	台	1	否
2	上料液压缸	内径 80mm / 410mm	台	1	否
3	喂料料斗	1.1475 m ² , IFH-6015	台	1	否

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	是否为特种设备
4	粉碎机	/	台	1	否
5	转移料斗	MWS-6007	台	1	否
6	螺旋输送机	MWS-6002	台	1	否
7	微波发生器	MGI500X-110AX (带转换套件)	台	1	否
8	螺旋输送机	MWS-6003	台	1	否
9	蒸汽发生器	LB-60	台	1	否
10	废气抽提过滤器	/	台	1	否
11	自动控制单元	/	台	1	否
12	水泵	0.55Kw	台	1	否
13	鼓风机	60W	台	1	否
五	清洗消毒系统				
1	高压水泵	/	个	4	否
2	高压水枪	/	个	2	否
3	周转箱工装	/	套	2	否
填埋机械					
1	柴油叉车	2T	台	2	是
2	推土机	110kW	台	1	否
3	自卸卡车	5T	辆	1	否
4	吊车	10T	辆	1	是
公辅工程					
1	蒸汽锅炉	燃料：天然气，蒸发量 8t/h，工作压力 1.6MPa，206℃	台	1	是
2	CNG 管束拖车	31.02m³，20MPa	套	1	是
3	燃气调压箱	产品型号：RX300/0.4C-J； 公称流量：300Nm³/h； 进口压力：0.1-0.4MPa； 出口压力：5-15kPa	台	1	否
4	清水罐-2#	800m³	台	1	否
5	清水罐-1#	800m³	台	1	否
6	消防水罐	800m³	台	1	否

表 2.2.9-2 特种设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	特种设备类别
1	双梁桥式行车	5t	1	起重机械
2	余热锅炉	蒸发量 12.3t/h，1.6MPa，204℃	1	锅炉
3	蒸汽分气缸	蒸发流量 15t/h，1.6MPa，201℃	1	压力容器
4	蒸汽冷凝器	鼓风机式空冷器，处理蒸气量 15t/h，冷凝水出口压力 1.3MPa、温度<85℃，采用不易结垢的换热形式	1	压力容器
5	压缩空气储罐	5m³，压力 0.85MPa Q345R	3	压力容器
6	压缩空气储罐	2m³，压力 0.85MPa Q345R	2	压力容器
7	定压罐	设计压力：0.6Mpa；容量：1.4m³	1	简单压力容器

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	特种设备类别
8	电动桥式双梁起重机	Gn=5t, S=22.5m, 配 5t 电葫芦	1	起重机械
9	柴油叉车	2T	2	厂内专用机动车辆
10	吊车	10T	1	起重机械
11	蒸汽锅炉	燃料: 天然气, 蒸发量 8t/h, 工作压力 1.6MPa, 206℃	1	锅炉
12	CNG 管束拖车	31.02m ³ , 20MPa	1	压力容器

2.2.10 原料、中间产品、产品或者储存的危险化学品情况

该项目涉及的原辅料为消石灰(氢氧化钙)、液碱、活性炭粉、尿素、硫酸亚铁、助剂(PAC、PAM、DTCR)、破乳剂、硫酸、螯合剂、水泥、石灰、柴油、天然气、氧化钙、柠檬酸, 产物包括废油脂(成分与原油接近)。

根据《危险化学品目录》(2022 调整版), 本项目涉及的危险化学品为液碱、硫酸、柴油、天然气、废油脂(成分与原油接近)。

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版), 本项目涉及的天然气、废油脂(成分与原油接近)属于重点监管的危险化学品。

依据《特别管控危险化学品目录(第一版)》, 该项目涉及的天然气属于特别管控危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》, 硫酸属于第三类易制毒化学品。

该项目涉及的危险化学品的物理性质、化学性质和危险性和危险类别等理化性能指标详见表 2.2.10-1:

表 2.2.10-1 涉及储存的危险化学品的理化性能指标一览表

序号	物料名称	CAS 号	相态	闪点(℃)	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
1	液碱(30%)	1310-73-2	液体	-	-	戊
2	天然气	8006-14-2	气体	-188	5.0%~16%	甲
3	硫酸	7664-93-9	液体	-	-	戊
4	柴油	68334-30-5	液体	≥60	-	丙
5	废油脂(成分与原油接近)	8002-05-9	液体	30℃≤闪点≤60℃	-	乙

该项目危险化学品的包装、储存、运输情况见表 2.2.10-2:

表 2.2.10-2 危险化学品的包装、储存、运输情况一览表

序号	物料名称	相态	储存	储存量(kg)	运输	备注
1	液碱	液体	储罐	27200	汽车	辅料

序号	物料名称	相态	储存	储存量(kg)	运输	备注
2	天然气	气体	CNG 管束拖车	5120	汽车	辅料
3	硫酸	液体	储罐	1440000	汽车	辅料
4	柴油	液体	发电机房	184.8	汽车	辅料
5		液体	临时废液间	184.8	汽车	辅料
6	废油脂(成分与原油接近)	液体	缓冲罐	81	-	副产品

2.2.11 安全管理及事故预防

2.2.11.1 组织机构与劳动定员

该项目现有人员 70 人，生产作业人员采用四班三倒工作制，后勤行政及管理人员采用 8 小时工作制。设有安全管理机构-安全环保部，配备 6 名专职安全管理人员。公司主要负责人及安全管理人员均经相关部门培训合格，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，且证书均在有效期内。

2.2.11.2 安全管理制度及应急预案

该公司建立了安全生产责任制、安全生产管理制度和各岗位安全操作规程，该公司编制了《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目生产安全事故应急预案》，并于 2024 年 4 月 26 日在子长市应急管理局备案，备案编号：610681-2024-0042-K。

2.2.11.3 人员培训

(1) 项目主要负责人和安全管理人员培训情况

主要负责人及专职安全管理人员均取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

(2) 特种设备作业人员和特种作业人员培训

该公司的锅炉、叉车等特种设备作业人员均经有关主管部门培训合格，持证上岗。该公司的电工等特种作业人员均持有特种作业操作证。且以上证书均在有效期内。

(3) 其他作业人员培训

对于从业人员，公司进行了安全培训和专业知识的教育及“三级”教育，并经考核合格后上岗。

2.2.11.4 安全设施

该项目安全设施情况见下表：

表 2.2.11 安全设施一览表

序号	名称	规格型号	数量	位置
一、预防事故设施				
1	除尘器	---	1 项	焚烧车间(第三梯段)
2	视频监控系统	---	1 项	厂区
3	便携式氧浓度检测仪	---	2 个	车间应急器材柜
4	便携式可燃有毒气体检测仪	---	4 个	车间应急器材柜
5	液位计	---	1 项	燃气锅炉、余热锅炉
6	温度计	---	1 项	燃气锅炉、余热锅炉
7	压力表	---	1 项	工艺管道、储罐
8	通风设施	---	1 项	各建筑
9	有毒气体探测器	---	1 项	焚烧车间(第三梯段)
10	可燃气体探测器	---	18 个	CNG 站、备用热源间、预处理车间-2#、预处理车间-1#、沉降罐、絮凝罐、卸油台
11	防爆电气设备	---	1 项	焚烧车间、预处理车间-2#
12	防护罩	---	1 项	各类机泵、设备
13	防雷接地系统	---	1 项	各建筑物、设备设施
14	电气过载保护	---	1 项	各电气设备、配电箱
15	防护栏杆	---	1 项	各建筑
16	安全警示标志	PVC 塑料板	1 项	各建筑
17	车用静电接地报警器	防爆型	1 项	废液收集池
18	防护栏杆	---	1 项	
二、控制事故措施				
19	锅炉安全阀	---	1 项	燃气锅炉房、余热锅炉
20	调压装置安全阀	---	1 个	天然气调压装置
21	紧急停车系统	---	1 项	焚烧车间
22	UPS 电源	---	1 项	控制室
23	紧急切断阀	---	1 项	燃烧系统、CNG 管道
三、减少和消除事故影响设施				
24	室外消火栓	---	13 个	厂区
25	室内消火栓	---	58 个	各建筑物
26	火灾自动报警系统	---	1 项	各建筑物

序号	名称	规格型号	数量	位置
27	推车式干粉灭火器	MFT/ABC20	26 具	各建筑物
28	手提式干粉灭火器	MF/ABC4	87 具	各建筑物
29	手提式干粉灭火器	MF/ABC5	4 具	各建筑物
30	洗眼器	——	3 个	各建筑物
31	安全疏散标志	——	1 项	各建筑物
32	正压式空气呼吸器	——	2 个	办公室
33	普通工作服、防护手套、防静电工作服、耐酸碱工作服、安全带、防护手套、耐酸碱手套、防毒面罩、隔热工作服、隔热手套等	--	1 项	--
34	防火堤	——	1 项	油罐区
35	罐区人行踏步	——	每个罐区 2 处	

2.2.12 劳动防护及应急物资

该项目根据工作岗位、工作性质及可能存在的风险，分别配备相应的劳动防护用品以及应急救援器材。具体配备情况见表 2.2.12：

表 2.2.12 劳动防护用品及应急救援器材一览表

序号	应急救援器材	存放地点	个数	单位
1	防毒面罩	办公室	20	个
2	便携式可燃有毒气体检测仪	车间应急器材柜	4	个
3	便携式氧气浓度检测仪	车间应急器材柜	2	个
4	正压式空气呼吸器	办公室	2	套
5	安全帽	办公室	30	个
6	急救箱或急救包	车间应急器材柜	10	个
7	折叠担架	办公室	10	个
8	灭火器	各建筑物	117	具
9	室外消火栓	厂区	12	个
10	室内消火栓	各建筑	58	个
11	应急手电	车间应急器材柜	5	个
12	对讲机	办公室	5	部
13	耐酸碱工作服	车间应急器材柜	10	套
14	耐酸碱防护手套	车间应急器材柜	20	双
15	隔热工作服	车间应急器材柜	10	套
16	隔热手套	车间应急器材柜	20	双
17	化学防护服	车间应急器材柜	2	套
18	水带	各建筑物	50	米
19	多功能水枪	各建筑物	1	个
20	干沙	厂区	10	方

3 主要危险、有害因素的辨识与分析

3.1 危险、有害因素辨识的依据说明

本报告危险、有害因素的辨识依据主要为《危险化学品目录(2022 调整版)》、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《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〔2011〕第 40 号,根据原国家安全监管总局令〔2015〕第 79 号修订)、《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》、《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB13861-2022)等。

(1) 《危险化学品目录(2022 调整版)》

这是应急管理部会同十部委发布的 2022 年第 8 号令,是确定危险化学品的依据。

(2) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2019)

该标准规定了辨识危险化学品重大危险源的依据和方法。

(3) 《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〔2011〕第 40 号,根据原国家安全监管总局令〔2015〕第 79 号修正)。

这是原国家安监局 2011 年发布的文件,2015 年修订部分条款,对于危险化学品的重大危险源的辨识以及分级判定作出了详细的规定。

(4) 《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》

进一步突出重点、强化监管,指导安全监管部门和危险化学品单位切实加强危险化学品安全管理工作,原国家安全监管总局编制了《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》。

(5) 《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)

参照本标准,综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因,致害物、伤害方式等,将危险、有害因素分为以下 20 类:

物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、

高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、爆破伤害、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害。

(6) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)

职业性接触毒物系指工人在生产中接触以原料、成品、半成品、中间体、反应副产物和杂质等形式存在，并在操作时可经呼吸道、皮肤或经口进入人体而对健康产生危害的物质。通过本标准，确定毒物的级别，以进行合理的管理。

(7) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB13861-2022)

将生产过程中的危险、有害因素分为人的因素、物的因素、环境因素、管理因素 4 大类。每大类又分为若干类，该法全面细致、科学合理，包括了对安全卫生方面危险、有害因素的考虑。

3.2 危险、有害因素的分析结果

3.2.1 物质的危险有害因素的分析结果

该项目涉及的原辅料为消石灰(氢氧化钙)、液碱、活性炭粉、尿素、硫酸亚铁、助剂(PAC、PAM、DTCR)、破乳剂、硫酸、螯合剂、水泥、石灰、柴油、天然气、氧化钙、柠檬酸，产物包括废油脂(成分与原油接近)、残渣。

根据《危险化学品目录》(2022 调整版)，本项目涉及的危险化学品为液碱、硫酸、柴油、天然气、废油脂(成分与原油接近)。

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)，本项目涉及的天然气、废油脂(成分与原油接近)属于重点监管的危险化学品。

依据《特别管控危险化学品目录(第一版)》，该项目涉及的天然气属于特别管控危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》，硫酸属于第三类易制毒化学品。

该项目涉及的危险化学品的物理性质、化学性质和危险性和危险类别等理化性能指标详见表 3.2.1:

表 3.2.1 该项目涉及危险化学品的理化性能指标表

序号	在《危险化学品目录(2015版)》(应急管理部等十部门公告2022年第8号)中的序号	名称	CAS号	闪点(°C)	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类	危险性类别
1.	1669	液碱	1310-73-2	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2.	2123	天然气	8006-14-2	-188	5.0%~16%	甲	易燃气体,类别 1; 加压气体
3.	1302	硫酸	7664-93-9	-	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
4.	1674	柴油	68334-30-5	≥60	-	丙	易燃液体,类别 3
5.	1967	废油脂(成分与原油接近)	8002-05-9	30°C ≤ 闪点 ≤ 60°C	-	乙	易燃液体,类别 3

根据物料的理化特性及危险特性,该项目涉及物料的危险有害性主要有:火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息。

3.2.2 该项目主要事故类型分析结果

该项目主要主要事故类型辨识结果汇总详见表 3.2.2:

表 3.2.2 该项目主要事故类型辨识结果汇总表

事故类型	作业场所	总平面布置及建(构)筑物	储运系统	危废处置工艺					公用工程及辅助设施					安全管理	
				焚烧处置工艺	油污泥处理工艺	物化处置工艺	安全填埋处置工艺	污水处理工艺	供配电系统	给排水及消防系统	自控、报警、连锁系统	供热、通风系统	压缩空气系统		化验室
事故类型	火灾	△	△	△	△	—	—	—	△	—	△	△	—	△	△
	爆炸	-	△	△	△	—	—	—	—	—	—	△	—	—	△
	中毒和窒息	△	△	△	△	—	—	△	—	—	—	—	—	—	△
	灼烫	△	△	△	△	△	—	—	—	—	—	△	—	△	△
	触电	△	—	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	机械伤害	△	—	△	△	△	△	△	△	—	△	—	△	—	△

事故类型	作业场所	总平面布置及建(构)筑物	储运系统	危废处置工艺				公用工程及辅助设施					安全管理		
				焚烧处置工艺	油污泥处理工艺	物化处置工艺	安全填埋处置工艺	污水处理工艺	供配电系统	给排水及消防系统	自控、报警、联锁系统	供热、通风系统		压缩空气系统	化验室
	起重伤害	—	—	△	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	△
	物体打击	△	—	△	—	—	△	—	—	—	—	—	△	—	△
	高处坠落	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△
	车辆伤害	△	△	—	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	△
	坍塌	△	△	—	—	—	△	—	—	△	—	—	—	—	—
	容器爆炸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	—	—
	噪声与振动	—	—	△	△	△	△	△	—	△	—	△	—	—	—
	淹溺	△	△	—	—	—	—	△	—	△	—	—	—	—	—
	锅炉爆炸	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	△	—	—	—
	其他伤害	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	—

注：△表示存在的危险、有害因素。

通过危险、有害因素分析可知：

该项目存在的主要事故类型为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、起重伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、容器爆炸、噪声与振动、淹溺、锅炉爆炸、其他伤害。

3.2.3 “两重点一重大” 分析结果

3.2.3.1 重点监管的危险化工工艺的辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《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），该项目采用的危废处置工艺不属于重点监管的化工工艺。

3.2.3.2 重点监管的危险化学品的辨识结果

依据《重点监管的危险化学品名录(2013年完整版)》，该项目涉及的天然气、废油脂（成分与原油接近）为重点监管的危险化学品；根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》，该项目涉及的天然气为特别管控危险化学品。

3.2.3.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准,该项目涉及的柴油、天然气、废油脂(成分与原油接近)属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的物质。其中焚烧车间涉及柴油(发电机房、废液储存间),CNG管束拖车涉及天然气,预处理车间-2#涉及废油脂(废油脂缓冲罐)。

将CNG管束拖车划分为储存单元,将焚烧车间、预处理车间-2#分别划分为生产单元1、生产单元2进行辨识。各单元危险化学品的临界量、最大储存量见表3.2.3:

表 3.2.3 危险化学品临界量与实际储存量一览表

序号	单元类别	名称	辨识单元	危险性类别	临界量(t)	最大存储量(t)	是否构成重大危险源
1	储存单元	天然气	CNG管束拖车	易燃气体,类别 1 加压气体	50	4.454472	否
2	生产单元 1	柴油	焚烧车间	易燃液体,类别 3	5000	0.3696	否
3	生产单元 2	废油脂	预处理车间-2#	易燃液体,类别 3	5000	0.081	否

辨识结果:

储存单元(CNG管束拖车):CNG管束拖车压力为20MPa,此时密度取 143.6kg/m^3 ,总容积 31.02m^3

$$S=q/Q=143.6 \times 10^{-3} \times 31.02/50=0.08908944 < 1;$$

生产单元1(焚烧车间):发电机房、废液储存间的柴油各存储量均为 1m^3 ,柴油密度取 184.8kg/m^3

$$S=q1/Q1+q2/Q2=0.1848/5000+0.1848/5000=0.00007392 < 1;$$

生产单元2(预处理车间-2#):预处理车间设有;两座50L的原油储罐,原油密度取 810kg/m^3 ;

$$S=q/Q=0.81 \times 0.1/5000=0.0000162 < 1;$$

经计算,该项目焚烧车间、CNG管束拖车、预处理车间-2#均未构成危险化学品重大危险源。

3.2.4 个人风险和社会风险值

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第40号,根据原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第79号修正)第九条,重大危险源有下列情形之一的,应当委托具有相应资质的安全评价机构,按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估,确定个人和社会风险值:

(1)构成一级或者二级重大危险源,且毒性气体实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的;

(2)构成一级重大危险源,且爆炸品或液化易燃气体实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的。

该项目未构成危险化学品重大危险源,因此无需进行个人风险和社会风险计算。

3.2.5 整体外部安全防护距离分析

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB 37243-2019)第4.3条:涉及有毒气体或易燃气体,且其设计最大量与GB 18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

该项目涉及重大危险源的危险化学品为柴油、天然气、废油脂(成分与原油接近),但其设计最大量与GB18218中规定的临界量比值之和均小于1,因此,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 37243-2019)第4.4条:本标准4.2及1.3规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。所以,该项目外部安全防护距离执行相关标准规范要求的距离即可。

根据本报告第2.2.4章节,厂区内建(构)筑物/设施与厂外建(构)筑物的防火间距均符合《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)、《压缩

天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)等相关规范的要求。

因此，该项目的外部安全防护距离符合要求。

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 安全评价单元的划分结果

根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，划分为七个评价单元：

(1) 建设程序符合性单元

本评价单元主要检查建设程序是否符合国家有关法律、法规、规章、制度的要求。

(2) 建设项目外部安全条件单元

本评价单元主要检查建设项目外部安全条件是否满足安全防火及卫生防护距离要求。

(3) 总平面布置及建(构)筑物单元

本评价单元主要检查总平面布置、建(构)筑物等是否满足安全要求。

(4) 储运系统单元

本评价单元主要检查物料储存及运输过程的符合性。

(5) 设施、设备、装置及工艺单元

本评价单元主要检查设施、设备、装置及工艺方面等是否满足安全生产要求，主要分为以下几个子单元进行检查：

- 1) 常规性防护设施单元；
- 2) 特种设备监督检验子单元；
- 3) 强制检测、检验设施(安全阀、压力表等)子单元；
- 4) 有害因素安全控制措施子单元；
- 5) 工艺设施安全报警联锁子单元。

(6) 公用工程及辅助设施单元

本评价单元主要检查公用工程及辅助设施是否符合安全要求，包括给排水及消防子单元、供配电子单元、仪表及自控系统子单元、供热及通风系统子单元、压缩空气子单元以及化验室。

(7) 安全管理单元

本评价单元主要检查安全管理组织、安全管理制度、人员管理及培训、日常安全管理、安全专项投资及使用情况、事故应急救援预案的建立与实际开展和演练有效性等方面是否满足该项目安全生产的需求。

4.2 安全评价单元划分的理由说明

评价单元的划分应综合考虑各方面因素，本次评价主要根据评价单元的划分原则，并综合考虑该项目的实际情况划分评价单元。分析过程如下：

(1) 评价单元的划分原则

评价单元的划分一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。

常用的划分原则有：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分

①对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统的影响等方面的分析和评价，可将整个系统作为一个评价单元；

②将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

2) 以装置和物质的特性划分

①按装置工艺功能划分。例如，按原料贮存区域，反应区域，产品蒸馏区域，吸收或洗涤区域，运输区域，物料处理区域等。

②按布置的相对独立性划分。如安全距离、防火墙、防火堤、隔离带与其它装置隔开既可作为一个单元。

3) 按工艺条件划分

4) 按储存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

5) 根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备做为一个评价单元，将危险性大且资金密度大的区域作为一个评价单元，将危险、有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单

元，将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大评价单元。

(2) 评价单元划分的理由说明

1) 根据上述评价单元划分原则、建设项目安全设施竣工验收的评价目的及该项目的实际情况，将建设程序符合性、建设项目外部安全条件、总平面布置及建(构)筑物、储运系统、设施、设备、装置及工艺、公用工程及辅助设施、安全管理分别划分为一个单元。

2) 在根据该项目的实际情况和评价需要，将设施、设备、装置及工艺单元划分为5个子单元，将公用工程和辅助设施单元划分为6个子单元：给排水及消防子单元、供配电子单元、仪表及自控系统子单元、供热及通风系统子单元、压缩空气子单元以及化验室。

5 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的安全评价方法

本次评价确定采用的评价方法为：

- (1) 安全检查表；
- (2) 事故后果模拟分析法。

5.2 采用的安全评价方法的理由说明

(1) 根据划分的评价单元，采用安全检查表对各评价单元是否符合相关的国家法律、法规、标准、规章、规范进行检查，并依据检查的符合情况，提出补充的安全对策措施。

(2) 对供热及通风系统子单元的 CNG 拖车采用事故后果模拟分析法进行评价，分析并定性确定其危险程度及发生火灾、爆炸事故的人员伤亡范围。

5.3 评价方法与评价单元的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系见表 5.3：

表 5.3 评价方法和评价单元的对应关系

序号	评价单元		采用的评价方法
1	建设程序符合性单元		安全检查表
2	建设项目外部安全条件单元		安全检查表
3	总平面布置及建(构)筑物单元		安全检查表
4	设施、设备、装置及工艺安全性单元	常规性防护设施子单元	安全检查表
		特种设备监督检验子单元	
		强制检测、检验设备设施子单元	
		有害因素安全控制措施子单元	
		工艺安全性子单元	
5	储运系统单元		
6	公用工程及辅助设施单元	供配电子单元	安全检查表
		给排水及消防子单元	
		仪表及自控系统子单元	
		供热及通风子单元	伤害(或破坏)范围评价法、安全检查表
		压缩空气系统子单元	安全检查表
7	安全管理单元		安全检查表

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

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)

该项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的数量、浓度(含量)、状态及所在的作业场所(部位)、状况(温度、压力)见表 6.1.1:

表 6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品情况一览表

序号	品名	作业场所	质量(kg)	状态	温度(°C)	压力(MPa)	危险性类别
1	液碱	储罐	27200	液体	常温	常压	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	天然气	CNG 管束拖车	5120	气体	常温	20.0	易燃气体,类别 1; 加压气体
3	硫酸	新材料库-3#	1440000	液体	常温	常压	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
4	柴油	发电机房(燃料)	184.8	液体	常温	常压	易燃液体,类别 3
5		临时废液间(燃料)	184.8	液体	常温	常压	易燃液体,类别 3
6	废油脂(成分与原油接近)	储罐	81	液体	常温	常压	易燃液体,类别 3

6.1.2 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

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量

表 6.1.2-1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量

序号	名称	场所	具有爆炸性的化学品的质量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的当量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量(kmol)
1	天然气	管束拖车	5120	2530.13	11.14

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目产品具有可燃性的化学品为柴油、废油脂,本报告对柴油、废油脂燃烧后放出的热量进行计算。柴油、废油脂的质量及燃烧后放出的热量详见表 6.1.2-2:

表 6.1.2-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量情况

序号	名称	燃烧热(kJ/kg)	场所	质量(kg)	燃烧后放出的热量(kJ)
1	柴油	47300	发电机房	184.8	8.7×10^6
2		47300	废液暂存间	184.8	8.7×10^6
3	废油脂	45000	废油脂储罐	81	3.6×10^6

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目不涉及具有毒性的化学品。

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及的腐蚀性化学品为液碱、硫酸，其浓度及质量详见下表：

表 6.1.2-3 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量情况

序号	名称	浓度	场所	质量(kg)
1	液碱	30%	储罐	27200
2	硫酸	95%	储罐	1440000

6.2 风险程度的分析结果

6.2.1 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

基于设计失误、设备原因、管理原因、人为失误等各种因素均可造成化学品发生泄漏，具体如下：

(1) 储瓶、物料泵、物料管道、阀门等密闭不严，容易造成天然气、柴油、硫酸等化学品泄漏。

(2) 设备、管道由于长期使用未定期检查维修，腐蚀锈透，作业人员没有及时发现，可能会发生天然气、柴油、硫酸等化学品泄漏事故。

因该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，并聘用有资质的设计、施工、设备安装、现场监理单位，确保工程质量，设备也采用符合规范要求的设备；因此可有效防止设计失误和设备原因造成泄漏的可能性。

该公司建立健全了安全管理制度、安全生产责任制、安全技术操作规程，并制定了完善的事故应急预案，只要加强日常生产中的安全管理，对作业人员进行安全培训，增强其安全意识，即可有效减少泄漏发生的可能性，保障安全生产。

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

(1) 具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件如下：

该项目涉及的危险物质柴油具有易燃特性、天然气具有易爆性质，一旦发生泄漏，遇到高温、明火、静电、电气火花等点火源，即可引燃，造成火灾事故；泄漏产生的气体若与空气混合形成爆炸性混合气体，当达到爆炸极限，遇到高温、明火、电气火花、静电等点火源时，可发生爆炸事故。

(2) 需要的时间

该项目具有爆炸性、可燃性的化学品为天然气、柴油，其泄漏后造成的危害较大。若泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件有两个：一是泄漏的天然气、柴油与空气形成爆炸性混合物，二是遇到激发能源（明火、高热、火花等）。天然气、柴油发生泄漏达到爆炸极限的时间主要受到下列因素的影响：作业空间的大小、泄漏的快慢、风速的影响。也就是说：作业空间越小、泄漏的越快、风速越低，达到爆炸极限的时间越短，反之，越长。

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

该项目不涉及具有毒性的化学品。

6.2.4 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

当 CNG 管束拖车在中孔泄漏场景下发生蒸汽云爆炸事故时，在 $R=14.43\text{m}$ 范围内时，会造成人员死亡，在 $R=14.43\text{m}\sim 40.40\text{m}$ 范围内时，会造成人员内脏严重损伤或死亡，在 $R=40.40\text{m}\sim 78.59\text{m}$ 范围内时，会造成人员轻微损伤。由事故后果模拟分析估算情况来看，当发生假定蒸汽云爆炸事故时，人员可能受到伤害的距离为 78.59m ，此范围内会对该公司 CNG 管束拖车、丙类暂存库（新材料库-2#）、燃气锅炉房及库房等区域的安全产生影响。

6.3 各评价单元安全检查表的评价结果

6.3.1 安全检查表的评价结果

- (1) 建设程序符合性单元共检查 9 项，全部符合要求。
- (2) 建设项目外部安全条件单元检查 19 项，全部符合要求。
- (3) 总平面布置及建(构)筑物单元共检查 18 项，全部符合要求。
- (4) 设施、设备、装置及工艺安全性单元共设检查项 52 项，经检查，均符合要求。
- (5) 储运系统单元共设检查项 14 项，经检查 12 项符合，2 项不符合：
- 1) 稀硫酸罐防火堤穿管处未进行防火封堵；
 - 2) 60m³ 废液储罐只有一个人行踏步。
- (6) 公用工程及辅助设施单元共检查 38 项，经检查全部符合。
- (7) 安全管理单元共设置 18 个检查项，经检查 15 项符合，3 项不符合：
- 1) 厂区周边道路未设置“限高”标识；
 - 2) 稀硫酸储罐防雷接地断开；
 - 3) 预处理车间-2 消防端子箱连接线未进行防火封堵。

6.3.2 不符合项及安全对策措施

安全评价过程中提出的不符合项及整改措施详见表 6.3.2。

表 6.3.2 不符合项及安全对策措施

序号	不符合项描述	依据	安全对策措施
1	稀硫酸罐防火堤穿管处未进行防火封堵。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)第 3.1.2 条	建议对稀硫酸罐防火堤穿管处进行防火封堵。
2	60m ³ 废液储罐只有一个人行踏步。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)第 3.1.7 条	60m ³ 废液储罐建议增加人行踏步。
3	厂区周边道路未设置“限高”标识。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第 6.1.2 条	厂区周边道路建议设置“限高”标识。
4	稀硫酸储罐防雷接地断开。	《石油化工建设工程施工安全技术标准》(GB/T50484-2019)第 4.1.21 条	稀硫酸储罐防雷接地进行连接。
5	预处理车间-2 消防端子箱连接线未进行防火封堵。	《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015)第 13.2.2 条	预处理车间-2 消防端子箱连接线建议进行防火封堵。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件的分析结果

7.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性

该项目已于 2022 年 3 月 18 日取得了子长市行政审批服务局审批的《陕西省企业投资项目备案确认书》，项目代码：2020-610623-77-03-039563。

该项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类”中“第四十二种”的“第 6 项 危险废弃物处置”，因此，符合国家相关政策和当地政府产业政策与布局。

7.1.2 建设项目与当地规划符合性

该项目项目位于子长市工业园区绿色低碳循环产业园，选址符合当地政府区域规划。

7.1.3 建设项目选址的符合性

该项目与周边建(构)筑物防火间距符合《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)等相关法律法规、标准规范的要求。

7.1.4 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况，安全防范措施的科学、可行性

该项目周边 500m 范围内的相关场所、区域的距离详见表 7.1.4：

表 7.1.4 该项目与周边相关场所、区域的距离情况一览表

序号	周边相关场所、区域	该项目与周边相关场所、区域的距离(m)
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	周边 500m 无商业中心、公园等人口密集区域，与凉水湾村距离符合要求。
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	周边 500m 无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。
3	供水水源、水厂及水源保护区	周边 500m 无供水水源、水厂及水源保护区
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	周边 500m 无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口，与子安公路的距离符合《公路安全保护条例》的要求。
5	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	周边 500m 无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	该项目 500m 周边无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。

序号	周边相关场所、区域	该项目与周边相关场所、区域的距离(m)
7	军事禁区、军事管理区	周边 500m 无军事禁区、军事管理区。
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	周边 500m 无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

周边无水源保护区、无畜牧区、无风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区；周边 500m 无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口，与子安公路的距离符合《公路安全保护条例》的要求。与凉水湾村的影响较小。

7.1.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施的科学、可行性

(1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，厂房、装置等建筑物遇地震等地质灾害时，有发生垮塌的危险。按照《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T 50011-2010)和《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)的要求，该项目设计中抗震设防烈度拟按 6 度设防。地震对该项目的影响较小。

(2) 雷电

雷电是一种自然放电的现象，雷电危害方式主要有：电雷击、电感应、雷电波侵入。雷击在建(构)筑物、线路、电力设备等物体时，会产生雷电过电压，雷电所波及的范围内，会严重损害设备并危及人身安全。

在雨季雷电较多，电气设施和建(构)筑物均易受到直击雷的危害，架空管道及变配电装置和低压供电线路终端设施也易受到雷电波的侵袭。

该项目设备管道等都采用静电接地措施，建、构筑物设有防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的设施。因此雷电对该项目影响较小。

(3) 气温

该项目所在区域年平均气温 9.1℃，极端最低气温-23.1℃，极端最高气温 37.6℃。夏季应防止作业场所的高温中暑；冬季设备与管道应采取防冻措施。

(4) 雨、雪

该项目所在地年平均降水量为 513.2mm，该项目拟采用排水管沟，利用地势高差排涝的措施，一般不会造成洪水、内涝灾害。

该项目新建建(构)筑物应考虑积雪厚度的影响，在遭遇百年一遇以上大的雪灾，积雪厚度过大，可能因积雪过厚造成建筑物屋顶坍塌事故。该项目构筑物拟采用的建筑结构，稳定性较好，厂区周边护坡拟采用砖混结构进行加固，一般不会因积雪过厚造成坍塌事故。因此雨、雪对该项目影响较小。

(5) 地质

该项目位于陕西省延安市子长市余家坪镇凉水湾村，场地范围内无不良地质发育。根据该项目提供的《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废弃物综合处置中心岩土工程勘察报告》结论：该项目拟建场地及其附近无不良地质作用，适宜建筑。

(6) 大风

大风天气主要对较高的建筑或设备产生影响，比如烟囱以及设备平台等。通过对该地区的自然条件分析，该项目所在地区很少发生大风天气，且烟囱及设备平台均进行了有效加固。因此，大风天气对该项目影响较小。

(7) 大雾

大雾天气主要对厂内运输车辆产生影响。能见度不足会影响驾驶员的视线，从而对驾驶员及厂区作业人员产生威胁。该项目在大雾天气会加强对厂内运输车辆的管理，道路右侧设置有限速警示标识。因此，大雾天气对该项目影响较小。

由以上分析可知，该公司所在区域不存在极度恶劣的气候条件和地质条件，自然条件对该公司的影响比较小。

7.1.6 主要技术、工艺是否成熟可靠

该项目采用物理、化学等方法对复杂的危险废物进行稳定化预处理后，有效的简化了后续系统的处理，减少投资和运行费用；尤其是采用焚烧技术对有机危废进行无害化处理，可最大程度实现减量化，并达到灭菌的目的，

有毒废物在高温下被焚烧，变成为无活性、稳定的、杀灭了细菌的灰渣，经安全填埋后无二次污染的可能。采用先进技术、进行集中处理、处置，使危废处理更安全、更可靠、更便于管理和调控。该项目采用的危废处置工艺在陕西省内以及陕北地区同类危废处置企业得到了验证，工艺成熟、可靠。该项目未采用《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅〔2020〕38号)、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》(应急厅〔2024〕86号)中明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺。

7.1.7 依托原有生产、储存条件的，其依托条件是否安全可靠

该项目为新建项目，不存在原有生产、储存条件的依托。

7.1.8 建设项目配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

(1) 给排水

水源由该项目自备的三口水井提供，生活用水存储于厂内清水罐内。该项目排水采用雨污分流，废水不外排。排水主要为生产废水排水、生活废水排水、消防废水排水、事故废水排水、雨水排水。

生产废水及初期雨水均通过管道送至污水处理系统处理达标后回用，清净雨水流散排放；消防废水及事故废水排入事故池(1500m³ × 3座)收集后，再通过污水处理系统处理达标后回用；生活污水经化粪池处理后委托外运。

(2) 供配电

该项目电源由子长市寺湾便民服务中心供电管网 10kV 进线提供。厂区内共设有 3 台变压器：一台 2000kVA 干式变压器、一台 800kVA 干式变压器和一台 500kVA 干式变压器。2000kVA 干式变压器设在焚烧车间配电室，专门用于焚烧车间管道；500kVA 干式变压器设在独立的配电室屋顶，用于燃气锅炉房供电；800kVA 干式变压器设在宿舍楼北侧，用于厂区其他区域供电。焚烧车间设置柴油发电机房，配备一台 1000kW 柴油发电机作为备用电源。中控室设有两台 UPS 不间断电源，作为自控系统的紧急电源，容量分别为

6kVA、3kVA。

(3) 消防

该项目设消火栓系统、火灾报警系统、泡沫炮灭火系统及灭火器。

在厂区西南角设置一台 800m³ 消防水罐，并在水罐南侧设一座消防泵房，设有消防水泵以及稳压设施，室内消火栓泵两台(一用一备)，流量 Q=25L/s，扬程 60m；室外消火栓泵两台(一用一备)，流量 Q=35L/s，扬程 37m，均为两台，。焚烧车间设有消防泡沫炮系统，储料坑设有两台 PLKD30 防爆型泡沫炮。

(4) 采暖和通风

该项目供热由焚烧车间余热锅炉供应，额定蒸发量 12.3t/h，压力为 1.6Mpa，温度 204℃。同时设一座锅炉房作为备用锅炉，内设以天然气为燃料的蒸汽锅炉 1 台，蒸发量 8t/h，天然气采用固定式的 CNG 气瓶组提供。

该项目各建筑采用机械通风方式进行厂房通风换气，排风系统可采用带管道逆止阀的屋顶风机或采用机械抽风装置排风。

(5) 自控系统

该项目采用自动控制系统。主设备采用 DCS 控制系统，DCS 控制系统具有操作便利、方便管理的特性，可以控制系统的启动、停止、正常运行时监视工艺参数、非正常运行时报警。

(6) 压缩空气

该项目压缩空气的主要用做仪表空气，以及吹扫管路等。用气量约为 4Nm³/min(约 20%保险系数)。压缩空气系统包括：3 台螺杆压缩机以及配套的冷冻干燥机(两用一备)，并设有空气储罐等。每台螺杆压缩机可提供 15Nm³/min 的压缩空气。

(7) 化验室

该项目试验、化验室设置在办公楼一楼，负责危险废物的成分、热值、重金属含量等检验。化验室主要仪器有紫外可见分光光度计、ICP 光谱仪、原子吸收光谱仪、原子荧光光度计、总有机碳测定仪、ICP 离子发射光谱仪、

智能测汞仪、便携式溶解氧仪、浊度计、实验室电导率仪等。

该项目配套和辅助工程余量充足，满足安全生产的需要。

7.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1 建设项目安全设施的施工质量情况

该项目委托陕西赛洋建筑工程有限公司承担该项目的施工、设备安装工作由扬州市建设安装工程有限公司负责，委托陕西宏博腾项目管理有限公司承担该项目的监理工作，委托中北工程设计咨询有限公司进行安全设施设计。

该项目的设计、施工、监理单位均具有相应的资质，且资质均在有效期内。现场检查和复查时，该项目的安全设施施工质量良好，没有发现质量问题。

7.2.2 项目安全设施在施工前后的校验、检测情况及有效性情况

该项目压力表均由子长市质量技术监督检测检验所进行检验，检定结果：符合。具体检定情况见下表：

表 7.2.2-1 压力表检定情况汇总一览表

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
1	0~2.5	6623	北京昆仑	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	子长市质量技术监督检测检验所
2	0~2.5	6622	北京昆仑	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
3	0~1.6	4505	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
4	0~1.6	0053	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
5	0~1.6	2033	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
6	0~1.6	0135	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
7	0~1.6	0026	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
8	0~1.6	2018	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
9	0~4	1019	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
10	0~4	1020	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构	
11	0~2.5	5751	上海名宇	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
12	0~1.0	0997	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
13	0~1.0	0998	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
14	0~1.0	0999	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
15	0~1.0	1000	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
16	0~1.0	1001	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
17	0~1.0	1002	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
18	0~1.0	1003	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
19	0~1.0	1004	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
20	0~1.0	1005	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
21	0~1.0	1006	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
22	0~1.0	1007	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
23	0~1.0	1008	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		子长市质量技术 监督检测检 验所
24	0~1.0	1009	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
25	0~1.0	1010	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
26	0~1.0	1011	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
27	0~1.0	1012	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
28	0~1.0	1013	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
29	0~1.0	1014	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
30	0~1.0	1015	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
31	0~1.0	1016	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
32	0~1.0	1032	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
33	0~2.5	1017	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
34	0~2.5	1018	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
35	0~4.0	1019	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
36	0~4.0	1020	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
37	0~2.5	1029	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构	
38	0~2.5	1030	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
39	0~2.5	1031	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
40	0~1.0	1036	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
41	0~1.0	1037	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
42	0~1.0	1038	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
43	0~1.0	1039	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
44	0~1.0	1040	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
45	0~1.0	1041	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
46	0~1.0	1042	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
47	0~1.0	1043	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
48	0~1.0	1044	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
49	0~1.0	1045	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
50	0~1.0	1046	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
51	0~1.0	1047	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
52	0~1.0	1048	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		子长市质量技 术监督检测检 验所
53	0~1.0	1049	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
54	0~1.0	1050	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
55	0~1.0	1051	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
56	0~1.0	1052	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
57	0~1.0	1043	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
58	0~1.0	1054	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
59	0~1.0	1055	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
60	0~1.0	1056	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
61	0~1.0	1057	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
62	0~1.0	1058	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
63	0~1.0	1059	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		
64	0~1.0	1060	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1		

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
65	0~1.0	1061	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
66	0~1.0	1062	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
67	0~1.0	1063	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
68	0~1.0	1064	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
69	0~1.0	1021	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
70	0~1.0	1022	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
71	0~1.0	1023	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
72	0~1.0	1024	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
73	0~1.0	1025	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
74	0~1.0	1026	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
75	0~1.0	1027	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
76	0~1.0	1028	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
77	0~1.0	1033	安徽天康	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
78	0~1.0	1034	安徽天康	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
79	0~1.0	1035	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
80	0~1.0	2492	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
81	0~1.0	2493	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
82	0~1.0	2494	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
83	0~1.0	2495	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
84	0~1.0	2496	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
85	0~1.0	2497	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
86	0~1.0	2498	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
87	0~1.0	2499	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
88	0~1.0	2500	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
89	0~1.0	2501	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
90	0~1.0	2502	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	

子长市质量技术监督检测检验所

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
91	0~1.0	2503	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
92	0~1.0	2504	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
93	0~1.0	2505	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
94	0~1.0	2506	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
95	0~1.0	2507	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
96	0~1.0	2508	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
97	0~1.0	2509	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
98	0~1.0	2510	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
99	0~1.0	2511	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
100	0~1.0	2512	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
101	0~1.0	2513	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
102	0~1.0	2514	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
103	0~1.0	2515	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
104	0~1.0	2516	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
105	0~1.0	2517	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	子长市质量技 术监督检测检 验所
106	0~1.6	2518	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
107	0~1.0	2519	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
108	0~1.0	2520	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
109	0~1.0	2521	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
110	0~1.0	2522	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
111	0~1.0	2523	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
112	0~1.0	2524	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
113	0~1.0	2525	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
114	0~1.0	2526	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
115	0~1.0	3451	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
116	0~1.0	3452	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
117	0~1.0	3453	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
118	0~1.0	3454	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
119	0~1.0	3460	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
120	0~1.0	3462	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
121	0~1.0	3464	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
122	0~1.0	3465	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
123	0~1.0	3472	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
124	0~1.0	3473	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
125	0~1.0	3475	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
126	0~1.0	3476	苏州轩胜 仪表	符合 1.6 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
127	0~1.6	7475	上海天川 仪表	符合 1.6 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
128	0~1.6	7369	上海天川 仪表	符合 1.6 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	
129	0~1.6	8674	浙江红旗 仪表	符合 2.5 级	2024. 7. 2	2025. 1. 1	

该项目的安全阀由陕西鑫聚源检验检测有限公司出具了安全阀校检报告，校验结果为合格，在有效期内。具体检定情况见下表：

表 7.2.2-2 安全阀校检情况汇总表

序号	产品型号	压力级别	产品编号	校检日期	截止日期	检定机构
1	A28H-16	0.06-0.1MPa	2304384	2024. 5. 8	2025. 5. 7	陕西鑫聚源 检验检测有 限公司
2	A48Y-25C	1.6-2.0MPa	202302853	2024. 5. 8	2025. 5. 7	
3	A48Y-25C	1.6-2.0MPa	2023302819	2024. 5. 8	2025. 5. 7	
4	A48Y-25C	1.6-2.0MPa	202210473	2024. 5. 8	2025. 5. 7	
5	A28W-16T	0.7-1.0MPa	F03797	2024. 5. 8	2025. 5. 7	
6	A28W-16T	0.7-1.0MPa	F03809	2024. 5. 8	2025. 5. 7	
7	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01609	2024. 5. 8	2025. 5. 7	
8	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01611	2024. 5. 8	2025. 5. 7	

序号	产品型号	压力级别	产品编号	校检日期	截止日期	检定机构
9	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01610	2024.5.8	2025.5.7	
10	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01614	2024.5.8	2025.5.7	

有毒、可燃气体检测报警器均提供了产品检验报告。具体情况见下表：

表 7.2.2-3 气体探测器检验情况汇总表

序号	产品型号	检验类别	检验日期	数量	检验机构
1	GTYQ-VT3402	出厂检验	2023.5-2023.7	18只	应急管理部沈阳消防研究所国家消防电子产品质量检验检测中心 国家防爆产品质量检验检测中心(天津)(石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心)
2	VT3412	出厂检验	2021-10-26	1只	

经现场勘查，该项目的安全设施状况良好，有效，符合安全设施设计要求。建议企业对安全阀、可燃有毒气体检测报警器等严格按照相关要求进行检测，确保其完好有效，并进一步完善安全设施台账，对安全设施质量说明书、产品合格证、检测检验证书进行归档，同时，应加强安全设施的日常维护和检修，发现问题立即整改。

7.2.3 调查、分析建设项目安全设施试生产前的调试情况

该项目在试生产前，安全阀、压力表以及气体探测器均进行了校验和检定，防雷检测合格，特种设备按要求进行了使用登记。同时制定了《试生产方案》，明确了试车期间的组织与指挥系统、试车应具备的条件、试车程序、工艺技术指标、联锁设置、试车难点以及对策及试车可能存在的问题和解决对策，并进一步做了落实工作，为顺利试生产奠定基础，具备投入运营的安全条件。

7.3 安全生产条件的分析结果

7.3.1 调查、分析建设项目采用(取)的安全设施情况

该项目的安全设施根据中北工程设计咨询有限公司编制的《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全设施设计》进行施工建设；该项目安全设施设计的落实及采纳情况详见表 7.3.1-1：

表 7.3.1-1 安全设施设计的落实及采纳情况

序号	《安全设施设计》中的安全设施	实际落实情况	落实情况
1	该项目处于丘陵地带，厂区竖向采用台阶式布置，厂区内共分为5个梯段，从北到南地势依次升高。	该项目采用台阶式布置，共分为5个梯段，从北到南地势依次升高。	已落实
2	厂区边界与现状地形采用多级放坡及放坡加挡土墙的形式连接，并对坡面进行护坡处理。受山坡汇水影响的边坡在上方做截水沟，将坡面雨水有序引流，减少进一步的影响，坡底设置排水沟。	该项目采用多级放坡及放坡加挡土墙的形式连接，并使用块砖对坡面进行护坡处理。坡底设置排水沟。	已落实
3	厂区可能受山坡汇水影响，于道路两侧设置截洪沟。截洪沟纵坡较大时，设置跌水或陡槽。	该项目道路两侧设有截洪沟。	已落实
4	该项目内部在东西侧各设一条主道路，宽度为6米，在南北两侧均相同，形成环形通道。危废运输车辆从西侧上坡，卸料后从东侧下坡，单向行驶，利于交通疏散，方便车辆的出入。转弯半径不小于9m，满足危废运输车辆和消防车辆的要求。	该项目东西侧各设一条主通道，西侧上坡，东侧下坡，形成环形通道。转弯半径不小于9m。	已落实
5	该项目总平面布置结合了当地气象条件，建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	该项目结合地形，建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	已落实
6	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。	焚烧车间、预处理车间等设施集中布置，远离生活区。	已落实
7	压力管道本体上的安全附件齐全，并且是灵敏可靠，计量仪表经检验合格在有效期内。	压力管道上的压力表等安全附件齐全，灵敏可靠，计量仪表经检验合格在有效期内。	已落实
8	输送蒸汽压力管道的生产、安装应选择资质合格的厂家进行，并且通过压力管道的试压试验。	该项目压力管道由符合资质的厂家进行安装，并通过压力试验。	已落实
9	该项目使用的行车采购自有资质的厂家生产的产品，使用取得许可生产并经检验合格。	该项目的行车采购自有资质的厂家生产的产品，检验合格。	已落实
10	制定科学可行的操作规程，操作人员均经特种设备专业培训，考核合格后，持证上岗。	该项目制定有操作规程，操作人员持证上岗。	已落实
11	在起重机上设置蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置。	该项目起重机上设置蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置。	已落实
12	起重机吊钩设置防止吊重意外脱钩的保险装置。	起重机吊钩设置防脱钩的保险装置。	已落实
13	该项目余热锅炉为单锅筒、自然循环锅炉，采用悬吊结构。	余热锅炉为单锅筒、自然循环锅炉，采用悬吊结构。	已落实
14	蒸汽锅炉分别设置压力表，水位计；水位计安装在炉前便于观察的位置。水位表有指示最高、最低安全水位和正常水位的明显标志，	蒸汽锅炉分别设置压力表，水位计；水位计安装位置便于观察。水位表有指示最高、最低安全水位和正常水位的明显标志，	已落实
15	蒸汽锅炉设置极限低水位连锁保护装置，同时设置蒸汽超压保护装置，锅炉设置2个安全阀。	分离塔、中间槽、水封罐、脱硫塔等设备设置现场液位显示仪表。	已落实
16	锅炉设置点火程序控制、燃烧过程自动调节装置，以提高锅炉机组热效率，同时设置低压、熄火保护连锁装置。	锅炉设置点火程序控制、燃烧过程自动调节装置，以提高锅炉机组热效率，同时设置低	已落实

序号	《安全设施设计》中的安全设施	实际落实情况	落实情况
		压、熄火保护连锁装置。	
17	焚烧车间控制室内设置柴油发电机房，配备一台 400kW 柴油发电机作为备用电源。	该项目焚烧车间设有一台 1000kW 柴油发电机作为备用电源。	已落实
18	柴油发电机使用的柴油不存储，随用随购。	柴油发电机房设有储油间，存量 1m ³ 。	未落实
19	该项目焚烧车间、预处理车间-2#、备用热源间、CNG 拖车涉及爆炸危险环境，爆炸危险区域采用的防爆电气设备不低于 ExD II BT4。	本项目焚烧车间、预处理车间-2#、备用热源间、CNG 拖车的防爆电气设备不低于 ExD II BT4。	已落实
20	该项目防直击雷保护，采用接闪杆、接闪带和钢筋焊接成网等措施。焚烧车间、备用热源间、预处理车间-2# 按第二类防雷建筑物设防，其他车间、仓库、消防泵房、宿舍楼、办公楼按第三类防雷建筑物设防，防直击雷使用 Φ10 圆钢在整个屋面设置不大于 10m×10m 或 12m×8m（第三类防雷建筑为 20m×20m 或 24m×16m）的网格作为接闪器；烟囱防直击雷采用接闪杆。	该项目设防直击雷保护措施，焚烧车间、备用热源间、预处理车间-2# 按第二类防雷建筑物设防，其他车间、仓库、消防泵房、宿舍楼、办公楼按第三类防雷建筑物设防。	已落实
21	设备、管道作接地，设备每台至少两处接地。平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，加跨接线。	该项目设备、管道接地符合要求。	已落实
22	各厂房内电气设备和电缆桥架均与室内接地干线采用焊接联结，厂房内的用电设备及照明灯具均配备 PE 线。	各厂房内电气设备和电缆桥架均与室内接地干线采用焊接联结，厂房内的用电设备及照明灯具均配备 PE 线。	已落实
23	电气设备外露可导电部分，必须与接地装置有可靠的电气连接。	电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接。	已落实
24	该项目焚烧车间运行过程中可能会产生氮氧化物等有毒气体，设置有毒气体探测器并配备便携式检测仪。	该项目焚烧车间检测小屋设有有毒气体探测器，并配有便携式检测仪。	已落实
25	为了防止恶臭扩散，焚烧车间的垃圾仓内要保持负压，为使恶臭气体不外逸，垃圾仓设计成全封闭式。含有臭气物质的空气被焚烧炉一次风风机从设置在垃圾仓上部的吸风口吸出，含有臭气物质的空气作为燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，在高温的焚烧炉内臭气污染物被燃烧、氧化。	该项目焚烧车间的垃圾仓采用风机保持负压。	已落实
26	建筑物内所有可导电的金属体与室内接地干线焊接联结。	金属棒与室内接地干线焊接联结。	已落实
27	电气设备外露可导电部分，必须与接地装置有可靠的电气连接。	电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接。	已落实
28	电缆从室外进入室内的入口处采取防止电缆火灾蔓延的阻燃及分隔措施。	电缆穿过室内的入口处采用防火封堵。	已落实
29	配电柜前方作业区域铺设绝缘胶垫。	配电柜前铺设绝缘胶垫。	已落实
30	该项目焚烧车间采用 PLC 控制，在车间内设置控制室。	该项目焚烧车间采用 DCS 自控系统，焚烧车间设有控制室	未落实
31	监视对象及范围宜包括： 垃圾卸料平台、垃圾仓、焚烧炉料斗、焚烧炉炉膛火焰、汽包水位、出渣口、灰渣堆放、烟囱排烟、油箱、除氧间、除盐水制备间、高/低压配电间、物化车间、油污泥处理站等。	该项目在垃圾卸料平台、垃圾仓、焚烧炉料斗、焚烧炉炉膛火焰、汽包水位、出渣口、灰渣堆放、烟囱排烟、油箱、除氧间、除盐水制备间、高/低	已落实

序号	《安全设施设计》中的安全设施	实际落实情况	落实情况
		压配电间、物化车间、油污泥处理站等区域设有电视监控系统。	
32	天然气探测器安装高度应在释放源上方2m内；原油气体探测器、氮氧化物气体探测器安装高度距地面0.3m-0.6m，探测器防护等级为IP54，工作电流为4--20mA，工作环境为-20℃-50℃。	天然气探测器、原油气探测器、氮氧化物气体探测器已设置符合要求。	已落实
33	该项目设置一套烟气在线监测系统，在焚烧车间东侧设置一个GEMS检测小屋。	该项目在焚烧车间东侧设置一个GEMS检测小屋，用于烟气在线监测。	已落实
34	该项目设置集中火灾报警控制系统，火灾报警控制器设在中控室内。设置消防报警控制器、消防电话主机、消防广播主机、多线联动控制盘、联动电源等。本系统主要构成：火灾自动报警系统、消防联动控制系统、火警紧急广播系统、消防专用电话系统。	该项目设置集中火灾报警控制系统，火灾报警控制器设在中控室内。	已落实
35	建(构)筑物其他措施 1)该项目的栏杆、坑沟、平台、维护设置等防高空坠落、跌落的安全措施。 2)厂房内平台高度大于等于2m并小于20m时，护栏高度不得低于1050mm。 3)工业通风设计应在合理进行工艺设计、建筑设计、厂区总平面设计的基础上，采取综合预防和治理措施，并应防止生产中产生的有害物质对室内外环境造成污染。 4)各建筑物内设备基础牢固可靠，需能承受设备本身荷载，以及运转设备的振动与冲击。	该项目的坑沟、平台设有防护栏；护栏高度符合要求；有毒有害有害气体挥发的区域设有机械通风；各建筑物内设备基础牢固可靠，能承受设备本身荷载。	已落实
36	该项目供热由焚烧车间余热锅炉供应，同时设一座锅炉房作为备用锅炉，内设以天然气为燃料的蒸汽锅炉1台，天然气采用固定式的CNG气瓶组提供。	该项目供热由焚烧车间余热锅炉供应。同时设一座锅炉房作为备用锅炉，内设以天然气为燃料的蒸汽锅炉1台，天然气采用固定式的CNG气瓶组提供。	已落实
37	该项目各建筑采用机械通风方式进行厂房通风换气，送风系统利用空调热风采暖系统，排风系统可采用带管道逆止阀的屋顶风机或采用机械抽风装置排风。	该项目各建筑采用机械通风方式进行厂房通风换气，送风系统利用空调热风采暖系统，排风系统可采用机械抽风装置排风。	已落实
38	该项目排水采用雨污分流，废水不外排。	该项目排水采用雨污分流，生产废水进行处理后回用。	已落实
39	生产废水及初期雨水均通过管道送至污水处理系统处理达标后回用，清净雨水流散排放。消防废水及事故废水排入事故池(1500m ³ ×3座)收集后，再通过污水处理系统处理达标后回用。该项目在第二梯段、第四梯段、第五梯段、各设一座设应急池，容积均为1500m ³ 。	该项目生产废水及初期雨水均通过管道送至污水处理系统处理达标后回用，清净雨水流散排放。在第二梯段、第四梯段、第五梯段、各设一座设应急池，容积均为1500m ³ 。	已落实
40	该项目设有室内消火栓、室外消火栓系统。	该项目设有室内消火栓、室外消火栓系统。	已落实
41	消防用水由厂区消防水泵房消火栓泵供水，设计入口压力为0.50MPa，室内消火栓泵、室外消火栓泵均为两台，一用一备。	该项目消防用水由消防泵提供，室外消防泵、室内消防泵均为两台，一用一备。	已落实

序号	《安全设施设计》中的安全设施	实际落实情况	落实情况
42	该项目 CNG 调压装置自带紧急切断阀、安全阀、放散管，当调压系统故障时进行切断，并安全泄放。	该项目 CNG 调压装置及 CNG 拖车均有第三方提供，调压装置自带紧急切断阀、安全阀、放散管，当调压系统故障时进行切断，并安全泄放。	已落实
43	该项目在天然气进入备用热源间燃气锅炉之前设置紧急自动切断阀，当发生泄漏时可燃气体探测器报警联锁紧急切断气源；锅炉自带熄火保护系统。	该项目在天然气进入备用热源间燃气锅炉之前设置紧急自动切断阀，与可燃气体探测器联锁，锅炉带有熄火保护系统。	已落实
44	该项目油污泥处理产生的废油脂(成分接近原油)，采用无缝钢管通过地面敷设送至焚烧车间燃烧，在预处理车间-2#设置一个 100L 的缓冲罐。	在预处理车间-2#设置 2 个 50L 的缓冲罐。	未落实
45	该项目废液罐(储罐废润滑油)周围设置高度 1.3m 的防火堤，储罐按要求设置电子液位计、放空管等。	该项目废液罐(储罐废润滑油)周围设置高度 1.3m 的防火堤，储罐设置机械液位计，无放空管。	未落实
46	该项目油污泥进厂时为半固体状态(泥状)，整个工艺处理过程中安全防范措施如下： 1) 油污泥进入预处理车间-2#进行三相分离，车间内按要求设置防爆电气设备(型号 ExD II BT4)、可燃气体探测器(数量 4 个)，可燃气体探测器与车间机械通风系统联锁； 2) 分离后的废油脂(成分接近原油)经管道输送至焚烧车间，管道的法兰、阀门、弯头等连接处用金属线跨接，导线电阻不得大于 0.03Ω 的法兰、阀门、弯头等连接处用金属线跨接，导线电阻不得大于 0.03Ω；焚烧车间按要求设置可燃、有毒气体探测器，并与机械通风系统联锁； 3) 分离后的含油废水进入物化车间，投加硫酸亚铁、氢氧化钠、PAC、PAM 等形成絮体，出水经板框压滤机进行固液分离后，脱水后的滤饼送焚烧炉焚烧处理，滤液进入到暂存罐进行暂存，送至三效蒸发器进行脱盐处理。	该项目油污泥进入预处理车间-2#进行三相分离，车间内按要求设置防爆电气设备，防爆级别不低于 ExD II BT4，并设有可燃气体探测器； 分离后的废油脂(成分接近原油)经管道输送至焚烧车间，道的法兰、阀门、弯头等连接处用金属线跨接，焚烧车间按要求设置可燃、有毒气体探测器，并与机械通风系统联锁； 分离后的含油废水进入物化车间，投加硫酸亚铁、氢氧化钠、PAC、PAM 等形成絮体，出水经板框压滤机进行固液分离后，脱水后的滤饼送焚烧炉焚烧处理，滤液进入到暂存罐进行暂存，送至三效蒸发器进行脱盐处理。	已落实
47	防噪声： 1) 能产生噪声和振动的各类生产设备，都必须在产品标准中明确规定噪声、振动指标限值。 2) 生产设备选用高效低噪的设备，设备设置减振基础，加装隔声罩。通过减振基础、隔声罩、内墙贴吸音材料等降噪措施，使设备的噪声值达到国家规定的范围内。	该项目机泵、风机均设有防震垫，超有发电机房、空压机房均采用隔音材料。	已落实
48	防灼烫： 1) 该项目焚烧炉、余热锅炉、蒸汽管道、烟气管道等高温设备设施按要求做好隔热措施，远离烫伤。 2) 人员可能触及的高温设备，配备防接触屏蔽、隔热措施等。 3) 具有高温物体烫伤危险的作业区，工作人员配备必要的个人防护用品(如：穿阻燃工作服、耐高温手套等)。	该项目焚烧炉、余热锅炉、蒸汽管道、烟气管道等高温设备设施均设有隔热设施；配备有耐高温劳保用品；已发生高温灼烫的区域设有安全警示标识；浓碱罐、稀硫酸罐均设有紧急洗眼器。	已落实

序号	《安全设施设计》中的安全设施	实际落实情况	落实情况
	<p>4) 安全标志的设置满足要求。采用安全色, 易发生高温烫伤危险的部位, 必须有安全警示标志。</p> <p>5) 该项目具有化学灼伤危险的区域需设计洗眼器等安全防护措施, 洗眼器的服务半径不应大于 15m, 洗眼器的冲洗上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定, 并应为不间断供水; 洗眼器的排水纳入工程污水管网, 并在车间设置救护箱。该项目在污水处理站、焚烧车间等使用氢氧化钠、硫酸的位置设置固定式喷淋洗眼器。应急喷淋和洗眼设备宜安装在作业人员 10s 内能够到达的区域内, 并与可能发生危险的区域处于同一平面上, 同时需考虑在前往设备的路线中避免障碍物的阻挡。</p>		
49	垃圾焚烧过程产生的酸性气体及烟尘, 采用 2 套 SNCR+烟气急冷+高效脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+两级湿法脱酸+烟气再热的烟气净化工艺和技术, 烟气经处理后由烟囱集束排放。	垃圾焚烧过程产生的酸性气体及烟尘, 采用 2 套 SNCR+烟气急冷+高效脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+两级湿法脱酸+烟气再热的烟气净化工艺和技术, 烟气经处理后由烟囱集束排放。	已落实
50	进入急冷塔的烟气温度应不低于 500℃, 急冷塔本体及进口烟道内应内衬耐火材料, 设备及附件的材质应满足交变热应力的要求。	急冷塔本体及进口烟道内内衬耐火材料, 满足交变热应力的要求。	已落实
51	急冷塔设置事故冷却系统, 增加安全性。当失电或所有急冷用水泵出现故障时, 事故冷却系统受激发会自动启动。	焚烧车间急冷塔设有事故冷却系统。	已落实
52	在烟囱中部设置烟气在线监测平台及烟气在线监测系统 (CEMS), 对烟气排放污染物的各项指标进行连续实时跟踪测定。	焚烧车间设有烟气在线监测系统, 对烟气排放污染物的各项指标进行连续实时跟踪测定。	已落实
53	<p>危险废物贮存容器应符合下列要求:</p> <p>1) 应使用符合国家标准容器盛装危险废物。</p> <p>2) 贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。</p>	危险废物的贮存容器符合要求。	已落实
54	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内, 特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。	该项目特种设备已进行登记, 取得了特种设备使用登记证。	已落实
55	企业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合格的从业人员, 不得上岗作业。	该项目对从业人员进行安全生产教育和培训。	已落实
56	危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。	该项目编制有应急预案, 并取得了应急预案登记表。	已落实
57	该公司安全生产管理机构为安环部, 配备 5 名专职安全管理人员, 安全生产管理人员需具备与该建设项目相适应的安全生产知识和管理能力。	该公司设有安全管理机构—安全环保部, 配备有 6 名专职安全管理人员, 安全管理人员具备与该建设项目相适应的安	已落实

序号	《安全设施设计》中的安全设施	实际落实情况	落实情况
		全生产知识和管理能力。	

通过列表分析得出，该项目安全设施设计中所列的安全设施有四项未落实，其他均已落实。

未落实项为：

- 1) 柴油发电机使用的柴油不存储，随用随购；
- 2) 该项目焚烧车间采用 PLC 控制，在车间内设置控制室；
- 3) 该项目油污泥处理产生的废油脂(成分接近原油)，采用无缝钢管通过地面敷设送至焚烧车间燃烧，在预处理车间-2#设置一个 100L 的缓冲罐；
- 4) 该项目废液罐(储罐废润滑油)周围设置高度 1.3m 的防火堤，储罐按要求设置电子液位计、放空管等。

对于以上未落实项，设计单位已出具设计变更，变更情况如下：

表 7.3.1-2 设计变更情况说明

序号	未落实项	变更说明
1	柴油发电机使用的柴油不存储，随用随购。	柴油发电机使用的柴油储存于焚烧车间辅助用房，储存量 1m ³ 。
2	该项目焚烧车间采用 PLC 控制，在车间内设置控制室	该项目焚烧车间采用 DCS 控制系统，在车间内设置控制室。
3	该项目油污泥处理产生的废油脂(成分接近原油)，采用无缝钢管通过地面敷设送至焚烧车间燃烧，在预处理车间-2#设置一个 100L 的缓冲罐；	该项目油污泥处理产生的废油脂(成分接近原油)，采用无缝钢管通过地面敷设送至焚烧车间燃烧，在预处理车间-2#设置两个 50L 的缓冲罐。
4	该项目废液罐(储罐废润滑油)周围设置高度 1.3m 的防火堤，储罐按要求设置电子液位计、放空管等。	废液罐设置机械液位计，无放空管。

7.3.2 调查、分析安全生产管理情况

(1) 安全生产责任制的建立和执行情况

该项目建立了安全生产责任制和各类人员的安全生产责任制。

经现场检查，该项目的安全生产责任制执行情况较好，各岗位职工和管理人员能按要求执行本岗位的安全生产责任制。

(2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司制定了各项安全管理制度，基本满足了生产需要，通过现场询问

和查看，各项安全生产管理制度执行情况较好。

(3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司根据该项目的实际情况，制定有各岗位安全操作规程。

该公司通过对职工的安全教育和培训，使职工能按安全操作规程的要求进行操作。

(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

该公司现有员工 70 余人，设有安全管理机构-安全环保部，配备 6 名专职安全管理人员，可满足该项目的安全管理需要。

(5) 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

主要负责人及专职安全管理人员均取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

其它管理人员均是由企业招聘的安全生产技术骨干，具有一定的安全生产知识、操作经验和管理能力，能够胜任目前安全生产管理工作的需要。

(6) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术和应急救援知识的情况

该公司的特种作业人员、特种设备安全管理人员、特种设备作业人员经相应主管部门考核合格，持证上岗。

公司内其他从业人员通过公司内部“三级”安全教育和企业内部各种安全培训，具备相应的安全知识和实际操作能力，能按公司制定的安全操作规程进行操作。从业人员掌握相关的应急救援知识和安全注意事项，熟悉个人防护用品、防护器具、消防器材的使用方法等。

(7) 安全生产投入的情况

该项目制定了安全生产费用提取和使用管理相关制度，安全生产投入纳入公司经费预算，并做到专人管理、专项使用，保证安全生产的有效投入。

(8) 安全生产的检查情况

该公司定期进行安全检查，发现的问题能够及时整改。

(9) 重大危险源的辨识情况

经辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。

(10) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护情况

该公司按要求给从业人员配备符合国家标准的劳动防护用品，并定期维护、更换，确保完好，从业人员能够正确使用，从业人员配备的工作服、工作鞋等防护用品能够及时发放。

7.3.3 设备和设施

(1) 设备和设施的运行情况

该项目试运行日期从2024年10月8日起至2025年4月8日止，为期半年。试运行期间，公司各级人员严格按照试运行方案组织生产，并对试生产过程中存在的隐患和问题进行了整改完善，保证了试生产期间的安全稳定运行。试运行期间，设备、设施运行稳定。

(2) 设备和设施的检修、维护情况

试运行期间，公司各级人员严格按照试运行方案组织生产，并对试生产过程中存在的隐患和问题进行了整改完善，保证了试生产期间的安全稳定运行。

(3) 设备和设施的法定检验、检测情况

1) 该项目压力表均由子市长质量技术监督检测检验所进行检验，检定结果：符合，在有效期内。

2) 有毒、可燃气体探测器均提供了产品合格证，为合格产品。

3) 该项目的安全阀由陕西鑫聚源检验检测有限公司出具了安全阀校验报告，校验结果为合格，在有效期内。

该项目的装置、设备和设施能够定期检查、维护保养、检测。

7.3.4 作业场所

(1) 职业危害防护设施的设置情况

该公司为从业人员配备劳动防护用品，从业人员能够正确使用。

(2) 职业危害防护设施的检修、维护情况

职业危害防护设施能够定期检查、维修，保证正常使用；为从业人员配发的工作服、工作鞋、安全帽等防护用品，能够及时更换、更新，保证安全、有效。

(3) 建(构)筑物的建设情况

该项目主要建(构)筑物基本情况见表 2.2.5-2，该项目的主要建(构)筑物采用以钢架结构为主，耐火等级为二级。

7.3.5 事故应急管理

(1) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

公司组建有应急指挥中心，生产安全事故应急预案中编制了组织机构、应急小组、应急人员等的相关职责及应急程序。一旦有突发性危险事故时，应急救援工作的实施、展开、协调、调度统一行动。应急救援指挥部设在现场。

(2) 事故应急救援预案的演练情况

公司定期进行事故应急救援演练，应急救援指挥小组组织各职能部门、班组人员对易燃液体泄漏的应急预案进行了演练。在事故模拟演练中，公司各级领导部署周密，指挥得当。检验了预案的可操作性，锻炼了职工应急抢险能力，达到了预期效果。

(3) 事故应急救援器材、设备的配备情况

事故应急救援器材、设备的配备情况见表 2.2.12。

7.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

根据附 3.1.1 可知，该项目危险化学品可能发生的主要事故有：火灾、爆炸、中毒和窒息，其后果如下：

表 7.4 可能发生的各种危险化学品事故后果及对策

序号	事故预测	事故后果预测	对策措施
1	火灾、爆炸	人员重大伤亡 财产损失	1. 严格执行操作规程，装卸、搬运过程中轻拿轻放，禁止抛掷、摔打、暴力搬运物品； 2. 加强通风，防止易燃易爆气体聚积； 3. 定期对生产车间检查，防止物品不规范堆放或有与作业场所无关的杂物

序号	事故预测	事故后果预测	对策措施
			堆放； 4. 加强火源管理，严格动火制度； 5. 设置防雷防静电措施并定期检测； 6. 加强管理，认真执行操作规程； 7. 制定事故应急预案； 8. 火灾危险区域选用合适的电气设备，其防护等级满足规定的要求； 9. 按规定对用电设备、线路进行定期检查，发现损坏、裸露部分及时维修更换； 10. 按照要求配备一定数量的灭火器材； 11. 严禁氧化物与易燃物品混放或相邻存储。
2	中毒和窒息	人员伤亡，财产损失	1. 严格执行操作规程，进入作业场所以及在作业过程中正确佩戴劳动防护用品； 2. 定期对可燃气体探测器进行检验，确保正常运行； 3. 定期对轴流风机进行检查、维护保养，确保正常运行； 4. 加强作业场所通风，保持良好通风； 5. 加强巡检，发现问题及时修复。

7.5 事故应急救援预案

该公司编制了《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目生产安全事故应急预案》，并于2024年4月26日在子长市应急管理局备案，备案编号：610681-2024-0042-K。应急预案中对危险物质、生产过程中的主要危险因素进行了辨识，并对可能发生的重要事故后果影响进行了分析；预案明确了危险目标，成立了事故应急救援指挥机构、明确了应急救援机构的职责，并按规定配备了应急救援器材；预案中明确了各种不同类型事故的响应程序和现场处置方案；明确了事故应急预案终止条件，相关依托力量的保障措施及应急相关人员的培训与演练方案和内容，应急救援预案的内容基本符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的要求。

该公司组织人员对应急预案进行了演练，演练完后对演练情况进行了总结。建议企业应根据法律法规的更新、本公司人员的调整等情况，定期修订、完善应急预案。

8 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

该项目位于陕西省延安市子长市余家坪镇凉水湾村，厂区北侧为子安公路，其余均为山坡。

该项目与相邻企业、相邻的建(构)筑物及设备设施之间的防火间距符合《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)、《公路安全保护条例》等相关法律法规、标准规范的要求。

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

通过 7.3.1 章节分析得出，该项目安全设施设计中所列的安全设施基本落实。未落实项已由设计单位出具《设计变更通知单》，该项目安全设施满足项目安全生产的要求。

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

该项目试运行日期从 2024 年 10 月 8 日起至 2025 年 4 月 8 日止，为期半年。试运行期间，公司各级人员严格按照试运行方案组织生产，并对试生产过程中存在的隐患和问题进行了整改完善，保证了试生产期间的安全稳定运行。

该项目试生产过程中期间设备运转正常设施安全、可靠，达到设计要求，安全设施运行良好、可靠。

8.1.4 建设项目试生产(使用)过程中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

经检查企业试生产过程中记录，试生产过程中过程中未发现设计缺陷。在在试使用的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，对试使用中出现的各种异常现象采取了相应的措施，进一步完

善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，容量能达到设计要求，设备结构和设备运转符合工艺技术要求。公用工程中的水、电、汽(热)、气及各种原辅材物料供应正常，能满足运行使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，各项设施、设备、装置运行正常。

通过对该项目现场进行勘察，并实施安全评价，对检查出的不符合项，该公司积极地进行了整改。

8.1.5 不符合项的整改完成情况

该公司对现场检查提出的不符合项及整改措施进行了整改，不符合项及其整改完成情况详见表 8.1.5：

表 8.1.5 不符合项及整改完成情况一览表

序号	不合格项	整改完成情况
1	稀硫酸罐防火堤穿管处未进行防火封堵。	稀硫酸罐防火堤穿管处已进行防火封堵。
2	60m ³ 废液储罐只有一个人行踏步。	60m ³ 废液储罐已增加人行踏步。
3	厂区周边道路未设置“限高”标识。	厂区周边道路已设置“限高”标识。
4	稀硫酸储罐防雷接地断开。	稀硫酸储罐防雷接地已连接。
5	预处理车间-2 消防端子箱连接线未进行防火封堵。	预处理车间-2 消防端子箱连接线已进行防火封堵。

经过我公司评价组成员现场复查后确认：该公司对现场提出的不符合项进行了认真整改，并全部整改完成，符合国家有关法律、法规、标准、规章、规范的要求，具备安全生产条件。

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

延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目于 2022 年 3 月 18 日取得了子长市行政审批服务局审批的《陕西省企业投资项目备案确认书》(项目代码：2020-610623-77-03-039563)。该项目于 2024 年 4 月 2 日取得了延安市行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》(延行审安条许〔2024〕038 号)，于 2024 年 7 月 29 日取得了延安市

行政审批服务局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》(延行审安条许(2024)080号)。

该项目委托陕西赛洋建筑工程有限公司对该项目进行了工程施工。委托扬州市建设安装工程有限公司进行设备安装,该项目的工程监理单位为陕西宏博腾项目管理有限公司。该项目施工、监理均由有相应资质的单位承担。该项目安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

该项目在储存过程中过程中各项参数符合设计要求,安全设施没有出现问题,储存过程中效果良好。

该项目的总平面布置、建(构)筑物耐火等级符合规范、标准要求。该公司防雷装置、压力表、安全阀、可燃气体探测器从正规厂家购买,且经校准均符合要求。

该公司主要负责人及专职安全管理人员均通过培训,考核合格,取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。建立了安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程;配备了劳动防护用品及应急救援器材。公司从业人员经厂内三级安全教育培训合格后上岗;特种作业人员和特种设备作业人员均持证上岗。

综上所述:延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目符合国家有关安全生产的法律、法规、标准、规章、规范的要求,具备安全设施竣工验收条件。

8.2 建议

8.2.1 安全设施的更新与改进

(1)加强对安全防护设施、劳动保护设施及设备的管理,制订包括检查、维护、保养和定期检测的安全技术规程,特别是对于报警联锁装置及消防器材等安全设施,应有专人管理,必须保证其时刻处于良好运行状态。

(2)当物料发生泄漏时,作业人员应当佩戴好防护用具,严格按照操作

规程、安全生产事故应急预案等相关制度、要求进行作业。

(3) 正式投用前必须进行联锁调试，确保发生异常情况时联锁能正常动作，安全阀、压力表、可燃气体探测器防雷装置等安全设施必须进行定期检测，确保其完好投用。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

(1) 安全条件

该项目位于陕西省延安市子长市余家坪镇凉水湾村，厂区北侧为子安公路，其余均为山坡。建议该公司加强厂区周边护坡的监测及管理，制定相应的应急救援预案，并加强演练。

(2) 安全生产条件

1) 在正式运行之前，应根据该项目的试生产过程中实践，查找安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程的不足之处，并根据实际情况进行修订、完善，并对员工进行安全教育和培训。

2) 应急预案要按照规定定期进行演练，并不断修改、完善。

3) 主要负责人、安全管理人员应每年定期参加安全培训，不断学习安全管理知识，增强安全管理能力。

4) 特种作业人员和特种设备作业人员必须经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证，且应按照国家法规要求定期复审，确保证书有效。

5) 定期对从业人员进行安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，不断增强从业人员的安全意识和实际操作能力。

6) 定期进行安全评价。

7) 主要负责人应保证有足够的安全生产投入经费，且专款专用，保证配备的安全设施、防护用品、应急救援物资齐全、有效。

8) 严禁携带火种进入作业场所，每次动火前应办理“动火许可证”。

9) 机电设备应实行挂牌操作制度，重要操作应有专人监护。

10) 定期对作业人员进行培训，严格按照操作规程操作。

11) 企业应当对应急救援设施、通讯报警装置进行检查，并建立相应检查记录。

12) 正式运行之前，应对全部设施设备进行检查，确保应急器材到位，安全设施处于有效状态。

8.2.3 主要装置、设备(设施)和特种设备的维护与保养

(1) 对设备的运行情况进行定期检查，发现问题及时解决。

(2) 该项目的行车、锅炉、CNG 拖车等特种设备及其安全附件要定期检查、维护、保养，保持运行状况良好，并定期检测合格。

(3) 经常检查防雷、防静电装置连接情况，发现有松脱、断裂，要及时修复，防雷、防静电接地应定期进行检测。

(4) 建议不断完善特种设备管理制度，加强设备的档案管理。

8.2.4 安全生产投入

(1) 公司的主要负责人要确保本单位安全投入有效实施，做到安全资金专户储存，专人管理，专项使用。

(2) 安全投入专项资金应主要用于下列安全事项：

1) 完善、改造和维护安全防护设施设备支出(不含“三同时”要求初期投入的安全设施)，包括作业场所的监控、监测、通风、制冷、防火、灭火、防爆、防毒、防雷、防静电、防护围堤或者隔离操作等设施设备支出；

2) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；

3) 开展事故隐患评估、监控和整改支出；

4) 安全生产检查、评价(不包括新建、改建、扩建项目安全评价)、咨询和标准化建设支出；

5) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；

6) 安全宣传、教育、培训支出；

7) 安全方面适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；

8) 安全设施及特种设备检测检验支出；

9) 其他与安全直接相关的支出。

8.2.5 其它方面

(1) 根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023)，为从业人员配备的防护用品要保持安全、有效，做到及时更换、更新。

(2) 企业应当按国家和甘肃省有关规定，定期对作业场所进行职业危害因素检测、评价。检测、评价结果存入单位职业卫生档案，定期向所在地安全生产监督管理部门报告并向劳动者公布。

(3) 建议企业制定安全培训教育计划，按照培训计划开展安全培训教育工作，做好安全培训课件和安全培训记录，并针对培训内容进行考核。持续做好新员工的三级安全教育，经培训合格后，方可上岗作业。

(4) 检维修作业时，建设单位应加强施工现场安全管理。

(5) 企业应定期对防雷装置、安全阀、压力表、可燃气体探测器等安全设施进行检测、检验，确保其完好投用。

(6) 企业在正式运行之前，应整理该项目设备、设施的质量说明书、图纸、单体试车记录、检维修记录、储存过程中记录等相关文件、资料，做好该项目相关资料的归档工作。

(7) 该项目位于山脚处，应采取防止山洪、滑坡等自然灾害危害的加固措施，定期对护坡进行检查、维护加固。该公司应根据国务院颁发的《地质灾害防治条例》对厂区及填埋场周边的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告。

9 与建设单位交换意见的情况

在本次评价过程中，我公司评价组多次与建设单位联系，从各个方面互通情况，充分商讨、研究，并交换意见。对评价组提出的一些建设性的意见，该公司均能引起足够重视，积极协调解决。

安全评价报告附件

附件 1 相关附图

- (1) 地理位置图
- (2) 周边关系图
- (3) 总平面布置竣工图
- (4) 工艺管道及仪表流程竣工图
- (5) 爆炸危险区域划分竣工图
- (6) 可燃气体探测器平面布置竣工图
- (7) 监控平面布置竣工图
- (8) 室外消防管网平面布置图

附件 2 选用的安全评价方法简介

附 2.1 选用的安全评价方法

本次评价确定采用如下评价方法：

- (1) 安全检查表；
- (2) 伤害(或破坏)范围评价法。

附 2.2 选用的安全评价方法简介

(1) 安全检查表法

安全检查表分析(Safety Checklist Analysis)是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，是由一些对危险化学品存储过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽的分析和讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查依据、检查结果、实际情况等内容的表格。

安全检查表法是基于经验的分析方法，评价人员可通过有关途径获得合适的检查表，如果无法获得检查表，评价人员必须运用自己的经验和有关法律、法规、及规程、规范、标准编制合适的安全检查表。安全检查表应当随着项目从一个阶段到下一个阶段不断完善。此外，安全检查表分析通常提出一系列的提高安全性可能途径给管理者考虑。

(2) 伤害(或破坏)范围评价法

伤害(或破坏)范围评价法是根据事故的数学模型，应用计算数学方法，求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。液体泄漏模型、气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波及其伤害破坏模型、蒸气云爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和锅炉爆炸伤害 TNT 当量法都属于伤害(或破坏)范围评价法。

附件3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附3.1 危险、有害因素的辨识过程

附3.1.1 物料的危险、有害因素分析

项目涉及的原辅料为消石灰(氢氧化钙)、液碱、活性炭粉、尿素、硫酸亚铁、助剂(PAC、PAM、DTCR)、破乳剂、硫酸、螯合剂、水泥、石灰、柴油、天然气、氧化钙、柠檬酸,产物包括废油脂(成分与原油接近)、残渣。

根据《危险化学品目录》(2022调整版),本项目涉及的危险化学品为液碱、硫酸、柴油、天然气、废油脂(成分与原油接近)。

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版),本项目涉及的天然气、废油脂(成分与原油接近)属于重点监管的危险化学品。

依据《特别管控危险化学品目录(第一版)》,该项目涉及的天然气属于特别管控危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》,硫酸属于第三类易制毒化学品。

该项目涉及的危险化学品的物理性质、化学性质和危险性和危险类别等理化性能指标详见表3.1.1-1:

附表3.1.1-1 该项目涉及物质的理化性能指标表

序号	物料名称	CAS号	相态	闪点(°C)	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
1	液碱	1310-73-2	液体	-	-	戊
2	天然气	8006-14-2	气体	-188	5.0%~16%	甲
3	硫酸	7664-93-9	液体	-	-	戊
4	柴油	68334-30-5	液体	≥60	-	丙
5	废油脂(成分与原油接近)	8002-05-9	液体	30°C≤闪点≤60°C	-	乙

根据物料的理化特性及危险特性,该项目涉及物料的危险有害性主要有:火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息。该项目涉及的危险化学品的危险有害特性分析具体如下:

附表3.1.1-2 液碱的理化性质及危险特性

标识	中文名: 氢氧化钠; 烧碱; 苛性钠	《危险化学品目录》中的序号: 1669
	英文名: Sodium hydroxide; Caustic soda; Sodium hydrate	UN编号: 1823

		分子式: NaOH	分子量: 40.01	CAS 号: 1310-73-2		
理化性质	外观与性状	白色不透明固体, 易潮解。				
	熔点(°C)	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	1390	饱和蒸气压(kPa)		0.13/739°C	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: / LC50: /				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入: 患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于干燥清洁的仓间内, 注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理: 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。					

附表 3.1.1-3 硫酸危险、有害因素特性表

标识	中文名: 硫酸	英文名: sulfuric acid		
	分子式: H2SO4	分子量: 98.08	CAS 号: 7664-93-9	
	《危险化学品目录》中的序号: 1302			
理化性质	性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。			
	溶解性: 与水混溶。			
	熔点(°C): 10.5	沸点(°C): 330.0	相对密度(水=1): 1.83	
	临界温度(°C):	临界压力(MPa):	相对密度(空气=1): 3.4	
	燃烧热(KJ/mol): 无意义	最小点火能(mJ):	饱和蒸汽压(KPa): 0.13(145.8°C)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧分解产物: 氧化硫。	
	闪点(°C): 无意义		聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限(%): 无意义		稳定性: 稳定	
	爆炸上限(%): 无意义		最大爆炸压力(MPa): 无意义	
	引燃温度(°C): 无意义		禁忌物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性: 遇水大量放热, 可发生飞溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
	灭火方法: 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流			

	冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
毒性	接触限值：中国 MAC(mg/m³) 2 前苏联 MAC(mg/m³) 1 美国 TVL-TWA ACGIH1mg/m³ 美国 TLV-STEL ACGIH 3mg/m³ 急性毒性：LD50 2140mg/kg(大鼠经口) LC 50510mg/m³, 2小时(大鼠吸入); 320mg/m³, 2小时(小鼠吸入)
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合痂痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救措施	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	包装标志：20 UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

附表 3.1.1-4 天然气危险、有害因素特性表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度(空气=1)0.6，相对密度(水=1)0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%(体积比)，自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全	【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。

措 施	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>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绑、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。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——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。 <p>(5)充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(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℃。</p> <p>(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。</p> <p>(3)天然气储气站中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——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； ——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； ——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。 <p>【运输安全】</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4)采用管道输送时：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、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； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——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；
--------	--

应急处置原则	<p>——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。</p> <p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。</p>
--------	--

附表 3.1.1-5 柴油危险化学品的危险有害特性表

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式：		分子量：	
	危规号：		CAS 号：68334-30-5	
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。			
	熔点（℃） -18	沸点（℃） 282-338	相对密度（水=1） 0.87-0.9	
	临界温度（℃） 无资料	临界压力（MPa） 无资料	相对密度（空气=1） 3.38	
	燃烧热（KJ/mol）	最小点火能（mJ） 无资料	饱和蒸汽压（KPa） 0.67（25℃，纯品）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃） ≥60		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）		最大爆炸压力（MPa） 无资料	
	引燃温度（℃） 257		禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。			
	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。			

防护	<p>工程防护：密闭操作，注意通风。</p> <p>个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。</p> <p>工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志： UN 编号： 包装分类：</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

附表 3.1.1-6 废油脂危险化学品的危险有害特性表

类别与性质	中闪点易燃液体			
危规分类及编号	危险性类别 GB3.2 类，铁危编号 32003，火险类别：乙类，包装标志：7，包装类别：II 类包装			
理化性质	外观与性状	暗黄、棕色或绿黑色，由碳氢化合物的混合物组成。		
	成分	烷经，硫、氧、氮、磷、钒等		
	熔点(℃)	<table border="1"> <tr> <td>沸程(℃)：</td> <td>相对密度：0.80 (水=1)</td> </tr> </table>	沸程(℃)：	相对密度：0.80 (水=1)
	沸程(℃)：	相对密度：0.80 (水=1)		
凝固点(℃) -50℃ -35℃	闪点(℃)：30~60			
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC 及美国 TLV-TWA 均未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮肤接触。		
	毒性	具有刺激作用。		
	健康危害	可引起眼、上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫组等缺氧症状。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。		
急救措施	<p>吸入：误服应立即漱口，急送医院救治。</p> <p>食入：误服应立即漱口，急送医院救治。</p> <p>皮肤接触：皮肤接触时先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。</p> <p>眼睛接触：眼睛受刺激时用水冲洗，滅入眼内的严重患者就医诊治。</p>			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		
	危险特性	遇高热、明火有燃烧危险。能与氧化剂反应。遇热分解释出有毒的烟雾。吸入大量蒸气能引起神经症状。		
	禁忌物	/		
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火，小面积可用雾状水扑救。		

<p>储存和装卸条件</p>	<p>原油和油品储存的主要方式有散装储存和整装储存，整装储存是指以标准桶的形式储存，散装储存是指以储油罐的形式储存，储油罐可分为金属油罐和非金属油罐，金属油罐又可分为立式圆筒形和卧式圆筒形。按照油库的建造方式不同，散装原油或油品还可采用地上储油、半地下储油和地下储油、水封石洞储油、水下储油等几种方式。但不管采用哪种储存方式，原油特别是油品的储存都应满足以下基本要求：</p> <p>(1) 防变质在油品储存过程中，要保证油品的质量，必须注意：降低温度、空气与水分、阳光、金属对油品的影响。</p> <p>(2) 降损耗目前油库通常的做法是：选用浮顶油罐、内浮顶油罐；油罐呼吸阀下选用呼吸阀挡板；淋水降温。</p> <p>(3) 提高油品储存的安全性由于油品火灾危险性和爆炸危险性较大，故必须降低油品的爆炸敏感性，并应用阻燃性能好的材料。</p> <p>原油和油品的装卸不外乎以下几种形式：铁路装卸、水运装卸、公路装卸和管道直输。其中根据油品的性质不同，可分为轻油装卸和粘油装卸；从油品的装卸工艺考虑，又可分为上卸、下卸、自流和泵送等类型。但除管道直输外，无论采用何种装卸方式，原油和油品的装卸必须满足以下基本要求：</p> <p>(1) 必须通过专用设施设备来完成。原油和油品的装卸专用设施主要有：铁路专用线和油罐车、油码头或靠泊点、油轮、栈桥或操作平台等；专用设备主要有：装卸油鹤管、集油管、输油管和输油泵、发油灌装设备、粘油加热设备、流量计等。</p> <p>(2) 必须在专用作业区域内完成。原油和油品的装卸都有专用作业区，这些专用作业区通常设有隔离设施与周围环境相隔离，且必须满足严格的防火、防爆、防雷、防静电要求。</p> <p>(3) 必须由受过专门培训的专业技术人员来完成。(4) 装卸的时间和速度有较严格的要求。</p>
<p>劳动保护</p>	<p>呼吸系统防护：应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖。</p> <p>眼睛防护：无需特殊防护</p> <p>身体防护：防油防静电工作服、工作鞋</p> <p>手防护：防油工作手套</p> <p>其它：工作现场严禁烟火、禁止打接手机、禁止拍照等</p>
<p>泄漏处理</p>	<p>首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；用砂土吸收，倒至空旷地方掩埋；对污染地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的污水放入废水系统。</p>
<p>储存运输</p>	<p>储存于阴凉、通风的仓间内或贮罐内，远离热源、火种，避免阳光直射；与氧化剂隔离储运。</p>

根据以上物料性质，结合该项目处置的危废的种类信息，分析可知，该项目物料存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息。

附 3.1.2 危险、有害因素分析

参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)对该项目进行危险和有害因素辨识。辨识见表附表 3.1.2:

附表 3.1.2 危险、有害因素辨识

危险有害因素名称		存在部位及原因
1 人	11 心理、生理危险和	作业人员、车辆司机、检修人员超负荷作业或身体、心理异常。
	1101 负荷超限	
	1102 健康状况异常	

危险有害因素名称		存在部位及原因		
的因素	有害因素	1103 从事禁忌作业		
		1104 心理异常		
		1105 辨识功能缺陷		
		1199 其他心理生理危险和有害因素		
	12 行为性危险和有害因素	1201 指挥错误	指挥人员指挥失误、违章指挥。	
		1202 操作错误	操作人员误操作、违章操作。	
		1203 监护失误	高处作业、动火作业等特殊作业的监护人员擅离职守、监护不到位或监护人员未落实。	
		1299 其他行为危险和有害因素	违反劳动纪律行为等。	
2 物的因素	21 物理性危险和有害因素	2101 设备、设施、工具、附件缺陷	设备、设施、管道等存在本质缺陷或长期运行腐蚀严重导致缺陷。	
		2102 防护缺陷	电气设备易漏电等部位无防护或防护不当。	
		2103 电危害	电流、静电、雷电等危险和有害因素存在，且防雷接地装置及静电释放装置未设置、出现故障或未按要求定期进行检测检验。	
		2104 噪声	产生噪声的设备布置不合理、设计安装不合理或防护设施未安装、破损及失效均等。	
		2105 振动危害	设备设计安装不合理、地基不平整、零部件松动等。	
		2108 运动物伤害	抛射物、坠落物等	
		2109 明火	危废运输车辆未佩戴阻火器、作业人员或外来人员带明火、吸烟等。	
		2112 信号缺陷	无信号或信号中断、遮挡等。	
		2113 标志标识缺陷	无标志或标志被遮挡、破损、掉落。	
		2114 有害光照	直射光、眩光等。	
	22 化学性危险和有害因素	220102 易燃气体	天然气管道出现氢气泄漏。	
		220105 压力下气体	氮气压力管道出现泄漏。	
	3 环境因素	32 室外作业场所环境不良	3201 恶劣气候与环境	大风、大雪、洪水、冰雹、风沙、地震、雷电等。
			3202 作业场地和交通设施湿滑	作业场地湿滑。
3203 作业场地狭窄			平面布置不合理、设备布置不合理、道路布置不合理等导致场所狭窄。	
3204 作业场地杂乱			物品摆放杂乱或作业场地存在与作业无关的物品。	
3205 作业场地不平			地面塌陷导致倾斜或未进行平整。	
3208 地面及地面开口缺陷			地面塌陷。	
3210 门和围栏缺陷			门的数量、距离、开启方向、材质等不能满足要求；围栏的高度、网格密度、材质等不能满足要求。	
3211 作业场地基础下沉			地基为处理、处理不合格或雨水地下水较多导致作业场地基础下沉。	

危险有害因素名称		存在部位及原因	
	3212 作业场地安全通道缺陷	相邻安全通道的距离、布置方向等不满足要求、或安全通道有杂物或者北封堵。	
	3213 作业场地安全出口缺陷	安全出口封封堵或设置的数量、距离不满足要求。	
	3214 作业场地光照不良	光照不良。	
	3215 作业场地空气不良	作业场所自然通风不良或未设置机械通风。	
	3216 作业场地温度、湿度和气压不适	环境条件不适。	
4 管理 因素	41 职业安全卫生组织机构不健全	/	
	42 职业安全卫生责任制未落实	/	
	43 职业安全卫生管理规章制度不完善	4301 建设项目“三同时”制度未落实	未按要求进行“三同时”或未按要求编制操作规程、应急预案，或编制编制操作规程、应急预案后未按要求定期进行更新、培训或演练；未按要求为作业人员进行岗前培训；未为从业人员发放劳动防护用品或应急救援器材。
		4302 操作规程不规范	
		4303 事故应急预案及响应缺陷	
		4304 培训制度不完善	
	4399 其他职业安全卫生管理规章制度不健全		
	44 职业安全卫生投入不足	/	
45 职业健康管理不完善	/		
49 其他管理因素缺陷	/		

(1) 人的因素

影响该项目安全的人的因素主要为行为性危险和有害因素，具体包括：

1) 指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥造成设备受损，人员伤亡，这主要是基本功不够，心理素质差或感知延迟、对事故无预见性而造成的，指挥错误主要发生在设备、设施运行过程中，特别是在正常运行时操作中，有的错误性质是严重的，其后果可直接导致设备损坏甚至危及人身安全。

2) 操作失误

操作人员在操作过程中误操作，违章操作造成设备受损、人员伤亡的事故也时有发生。

3) 监护失误

操作人员在检维修过程期间，监护人员的监护不力，甚至判断失察和监护失误造成事故。

4) 人员情绪不良

由于操作人员情绪不良，消极怠工，不能按照正常的操作规程操作，造成设备受损、人员伤亡事故。

(2) 物的因素

物的因素包括物理性及化学性两方面的因素，影响该项目运行安全的物理性因素主要包括：设备、设施、管道、工具、附件缺陷、防护缺陷、电伤害、噪声与振动等；化学性因素主要包括：天然气、氮[压缩的]等。

1) 静电

废油脂在设备、管道中高速流动而产生静电，静电电荷高达数千伏，有可能产生静电放电火花，遇可燃气体引起火灾爆炸事故。

2) 噪声

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还会污染环境，影响人们的正常生活和生产活动，特别强烈的噪声还能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行。

(3) 环境的因素

对该项目影响较大的自然灾害是地震、雷击、暴雨等。

1) 地震

强烈的地震可能造成管道断裂，同时使氢气大量泄漏，进而引发火灾、爆炸等事故，并造成人员伤亡。

2) 雷击

管道、电气设备及设施，均可能遭受雷击，导致设备损坏、人员伤亡、建(构)筑物损坏或电气系统故障，引起易燃、易爆物品的爆炸或着火。

3) 暴雨

当雨量过大或洪水自然灾害发生时，因排水不畅，大量降水处理不及时，可能发生水淹，造成电力、通信系统中断、毁坏；引起管道断裂，造成氢气大量泄漏，进而引发火灾、爆炸等事故，并造成人员伤亡。

(4) 管理的因素

管理的因素是指管理和安全管理责任缺失所导致的危险和有害因素。该项目存在以下方面的安全管理缺陷，均可能会导致事故。

1) 该公司如果不能树立“安全第一，预防为主”的思想，不建立、健全安全生产责任制，或者安全生产责任制未得到很好的落实。

2) 该公司的安全生产管理制度不健全，或没有与时俱进的持续改进，不符合科学和实际，用于指导企业安全管理工作时，会产生指挥错误、操作错误及其它行为性危险有害因素，进而导致各类事故的发生。

3) 该公司若不能制定科学、实用的安全技术规程和作业安全规程，领导人员会产生指挥失误，操作人员会出现误操作；制定的安全技术规程和作业安全规程若不能有效的落实，也可能产生违章指挥、违章作业及其它行为性危险有害因素。

4) 该项目的安全设施设计，由不具有相应资质的设计单位承担，不能保证设计质量。

5) 该项目应严格执行《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令第45号公布，第79号修正)的要求，否则不能保证安全生产。

6) 该项目事故应急预案编制、演练情况落实的不到位，易导致职工在事故应急救援时产生过度紧张等心理性危险有害因素，指挥错误、操作错误及其它行为性危险有害因素和应急救援工具不合适等其它危险有害因素。

附 3.1.3 周边环境事故类型分析

该项目位于陕西省延安市子长市余家坪镇凉水湾村，厂区北侧为子安公

路，其余均为山坡。该项目与周边企业生产装置及建(构)筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)以及相关的法律法规、标准规范的要求。周边环境对该项目正常的生产经营活动影响较小。

附 3.1.4 总平面布置及建(构)筑物的事故类型分析

(1)如果项目内部功能分区不明确，工艺流程不顺，物流运输折返，不但投资增加，还可能存在触电、车辆伤害、机械伤害等事故类型。

(2)平面布置对建(构)筑物防火间距如不能满足要求，会增加火灾蔓延扩大甚至爆炸的等危险。

(3)危废暂存库等区域如果场地狭窄，道路不畅，在装卸过程中可能造成火灾、车辆伤害、物体打击、灼烫、中毒和窒息等事故。

(4)如果该项目内部道路不顺畅，物流、人流混合，或路面宽度不够，转弯半径不足，以及消防道路不符合要求，可能引起车辆伤害和延误火灾事故救援。

(5)若未设置安全警示标志，或占用并阻塞通道，可能影响操作人员(机动车操作人员)视线，发生车辆伤害、物体打击等事故，同时一旦发生火灾，将增加救援难度。

(6)该项目共分五个梯段，每两个梯段之间均设有护坡进行加固，如果护坡加固不到位，可能会发生坍塌等事故；在护坡周边进行作业时，为佩戴防护用品，可能会导致高处坠落事故发生。

另外该项目设有清水罐、废液罐、液碱罐及废水沉降罐等多个储罐，如果储罐基础加固不到位，可能引发坍塌事故。

(7)该项目现场设有应急池、废液池、污泥池等水池较多，如果场地不知不合理且作业场所防护栏、警示标识等设置不合理。或场地、光照等环境不良，可能会造成淹溺的事故。

综上所述，总平面布置及建(构)筑物可能存在的事故类型有：火灾、触电、中毒和窒息、灼烫、淹溺、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、

坍塌等。

附 3.1.5 储运系统及危废处置工艺的事故类型分析

附 3.1.5.1 储运系统事故类型分析

(1) 火灾、爆炸

该公司厂区内存放了天然气、柴油等危险化学品，天然气、柴油泄漏可能造成火灾、爆炸事故。

另外，该公司回收的废矿物油、废有机溶剂、精馏残渣具有可燃、易燃性。若包装破损导致化学品泄漏，遇到点火源也会导致火灾、爆炸事故的发生。在对废物性质不明情况下，禁忌物品混放，致使反应产生易燃、易爆性物质或释放大量的热，均会发生火灾、爆炸的事故。

(2) 中毒和窒息

该公司危险废物处理处置过程中，危险废物暂存场所，其危险废物会散发出有毒有害气体，废物厂内运输若未采取防扬散、防渗漏等措施，作业场所未设置通风设施或通风设施不良，工作人员长期吸入可能发生上述物质中毒危害，若作业场所有害气体浓度过高，也有产生窒息的可能。

该公司部分区域存放有毒性物品，若操作不当、缺少安全防护等也有可能造成中毒和窒息事故。

若该公司未获取到危险废物的成分、危险有害特性，或产废单位未如实提供危废的成分及危险有害特性，从而分类、存放或处置不当，有可能造成中毒和窒息事故。

(3) 车辆伤害

厂内各种运输车辆常常交叉作业(物料运入、产品运出、装、卸料、倒运等)，因信号系统缺陷、管理缺陷、设备缺陷、人员违反操作规程，车辆安全规章不健全，车辆本身有缺陷(包括灯光、喇叭、制动缺陷)，车辆的操作者无证上岗、身体有疾患或心理不适，道路、场地、照明等作业环境不符合安全要求，容易引发车辆伤害，造成撞车、翻车、碾压等事故。另外，当

出现大雾、雨雪天气时，会严重影响驾驶员的视线，从而导致车辆事故发生。

(4) 灼烫

该公司在危险化学品库房存储有硫酸、液碱等危险化学品，化学品的装卸过程中，若不慎接触废酸以及碱液，均会造成化学灼伤事故。废酸、废碱在厂内运输或储存过程中若未采取防泄漏措施，导致废酸、废碱泄漏，也可能导致作业人员灼烫事故。

(5) 坍塌

原料、成品、库房物料堆放过高或不正常堆放，易发生坍塌危险。废液罐若地基加固不当或储罐材质不符合要求，也会导致坍塌事故。另外，厂房、库房等设计存在缺陷、施工材料不达标、未考虑风载荷和雪载荷，均有可能发生坍塌事故。

(6) 淹溺

该项目设有大型废液池，如果废液池未安装防护栏或防护栏失效，废液收集作业人员可能发生淹溺事故。

综上所述，储运系统存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、灼烫、坍塌、淹溺。

附 3.1.5.2 危废处置工艺事故类型分析

一、焚烧处置工艺

(1) 火灾、爆炸

该公司焚烧车间助燃系统采用天然气作为点火燃料，天然气经过管道输送。天然气发生泄漏时，可燃气体检测器失效或未安装，车间室内未设通风设备或通风设备失效，天然气达到其气体爆炸极限，遇明火、高热等激发因素可引起火灾、爆炸事故。

(2) 机械伤害

破碎机、破碎提升机、液压装置、风机大型机械设备及废液输送泵未设置安全防护装置，可能对作业人员造成机械伤害。

(3) 触电

焚烧工艺涉及大量的用电设备，包括破碎机、破碎提升机、液压装置、风机等。若设备电线绝缘层破损、接地不良，会导致作业人员发生触电事故。

(4) 锅炉爆炸

该项目焚烧车间设有余热锅炉，锅炉属于特种设备。平时未进行定期保养维护和检验，可能发生锅炉爆炸事故。原因如下：

1) 锅炉本身的缺陷。设备缺陷可在设计和制造过程中形成，如结构不合理、材质不合格、焊接质量不好、受压元件强度不够。也可在锅炉运行中因疲劳、腐蚀而逐步形成。

2) 锅炉超压。锅炉超压运行，轻则可引起元件变形，连接处损坏，严重时会引起爆炸事故。

(5) 灼烫

焚烧车间过程会产生大量的热，若烟气加热器、烟道或设备未进行有效隔热，或人员防护不到位，就可能发生高温灼烫事故。

另外，焚烧车间的湿法脱酸过程中，设有碱液罐、碱液泵。若管道或储罐出现破损，人员防护缺失，也会导致化学品灼烫。

(6) 中毒和窒息

焚烧工艺会产生有 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、 VOCs 、颗粒物、烟尘、 CO 、 SO_2 、 HF 等大量有毒有害气体，若设备或管道密封不良，人员防护不到位，则会有发生中毒和窒息的可能。

(7) 物体打击

焚烧车间设有破碎提升机、窑头提升机、布袋电动葫芦等起重设备，当起重设备出现故障或人员违章操作，则存在物体打击的风险。

(8) 噪声和振动

破碎机、破碎提升机、液压装置、风机等在运行过程中会产生大量噪声和振动，若人员未佩戴耳塞等防护用品、设备未设防振措施，则会导致噪声和振动伤害。

(9) 噪声和振动

焚烧工艺涉及破碎提升机、行车、窑头提升机等起重设备，作业人员违章作业可能导致起重伤害。

二、油污泥处理工艺

(1) 机械伤害

调制罐体设有搅拌装置，若搅拌转动装置防护不到位、未设置防护装置或未设置安全警示标识，可能导致人员发生机械伤害。

(2) 灼烫

调制罐体搅拌过程中需要用蒸汽盘管进行加热，若高温盘管未设隔热措施，作业人员可能发生灼烫事故。

(3) 触电

油污泥处理工艺涉及部分的用电设备，包括搅拌机、离心机等。若设备电线绝缘层破损、接地不良，会导致作业人员发生触电事故。

(4) 火灾、爆炸

油污泥分离后的液相主要为废油脂（成分与原油接近），具有可燃性，若人员违规携带明火或遇到静电火花，可能发生火灾、爆炸事故。

(5) 中毒和窒息

油污泥存储池、油污泥均质池在存放过程中会产生有毒有害气体，若通风设施不到位，会导致中毒和窒息事故的发生。

(6) 噪声和振动

搅拌机、离心机等在运行过程中会产生大量噪声和振动，若人员未佩戴耳塞等防护用品、设备未设防振措施，则会导致噪声和振动伤害。

三、物化处置工艺

(1) 机械伤害

废液进料泵、废液提升泵、废酸碱排泥泵等转动装置防护不到位、未设置防护装置或未设置安全警示标识，可能导致人员发生机械伤害。

(2) 触电

物化处理工艺涉及部分的用电设备，包括废液进料泵、废液提升泵、废酸碱排泥泵等。若设备电线绝缘层破损、接地不良，会导致作业人员发生触电事故。

(3) 灼烫

物化处理的废酸、碱具有腐蚀性。若管道或储罐出现破损，人员防护缺失，会导致化学品灼烫。三效蒸发器属于高温设备，若未采取隔热措施，会导致高温灼烫。

(4) 噪声和振动

废液进料泵、废液提升泵、废酸碱排泥泵等在运行过程中会产生大量噪声和振动，若人员未佩戴耳塞等防护用品、设备未设防振措施，则会导致噪声和振动伤害。

四、填埋处置工艺

(1) 机械伤害

提升机、混合搅拌机、输送机等转动装置防护不到位、未设置防护装置或未设置安全警示标识，可能导致人员发生机械伤害。

(2) 触电

稳定/固化填埋工艺涉及部分的用电设备，包括提升机、混合搅拌机、输送机等。若设备电线绝缘层破损、接地不良，会导致作业人员发生触电事故。

(3) 车辆伤害

填埋处置涉及的车辆包括叉车、推土机、自卸卡车和吊车，若驾驶人员和操作人员违规操作，可能导致车辆伤害事故的发生。

(4) 起重伤害

吊车在吊装作业中违章操作、指挥人员违章指挥等，均会导致起重伤害事故的发生。

(5) 物体打击

填埋车辆在进行填埋作业时，可能导致运输的物料飞出砸伤作业人员，

导致发生物体打击。

(6) 坍塌

填埋场边缘若地基加固不到位，推土机等大型机械在填埋场边缘作业时可能发生坍塌事故。

(7) 噪声和振动

提升机、混合搅拌机、输送机等设备在运行过程中会产生大量噪声和振动，若人员未佩戴耳塞等防护用品、设备未设防振措施，则会导致噪声和振动伤害。

五、污水处理工艺

(1) 机械伤害

污水泵等设备转动装置防护不到位、未设置防护装置或未设置安全警示标识，可能导致人员发生机械伤害。

(2) 触电

污水处理工艺涉及部分的用电设备，包括污水泵等设备。若设备电线绝缘层破损、接地不良，会导致作业人员发生触电事故。

(3) 淹溺

污水处理工艺中涉及到氧化池、沉淀池等设施，若氧化池、沉淀池等设施防护装置不到位，则会发生人员淹溺事故。

(4) 中毒和窒息

氧化池、沉淀池使用过程中会产生有毒有害气体，若通风设施不到位或人员未佩戴劳动防护用品，会导致中毒和窒息事故的发生。

(5) 噪声和振动

污水泵等设备在运行过程中会产生大量噪声和振动，若人员未佩戴耳塞等防护用品、设备未设防振措施，则会导致噪声和振动伤害。

综上所述：危废处置工艺过程中存在的主要事故类型为：火灾、爆炸、机械伤害、触电、锅炉爆炸、物体打击、淹溺、中毒和窒息、灼烫、坍塌、起重伤害、车辆伤害、噪声与振动。

附 3.1.6 公用工程和辅助设施的事故类型分析

附 3.1.6.1 供配电系统事故类型分析

(1) 火灾

1) 若使用不合格电缆,或电缆沟内电缆数量大,电缆中接头制作不良、压接头不紧,接触电阻过大,长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘引起火灾。

2) 电缆短路或过电流引起火灾。

3) 电气设备短路、过载、接触不良等原因导致设备过热,设备周围如果存在可燃物质,易引起火灾。

4) 电火花及电弧引起火灾。

(2) 触电

1) 电气设备未采取保护措施(电机保护接零或保护接地),电气设备漏电造成人员触电。

2) 电气设施(配电盘)防护设施不完善,电火花及电弧易造成人员电灼伤。

3) 电气设备或电气线路损坏、或操作不当发生短路,可能引发电气火灾事故。电缆铺设不规范或型号偏小,电缆绝缘老化更换不及时,容易发生漏电,造成人员触电及电气火灾事故。

4) 防雷设施不符合规范要求或未安装防雷设施,以及防雷接地电阻没有按规定进行检测,接地电阻超标或接地失灵,引发雷击,造成电气损害或火灾。

5) 工作人员未按规定穿戴绝缘手套、绝缘鞋等防护用品,使用的电气检测设施没有按规定进行测试,在电气检修和操作期间造成触电。

6) 重要配电设施未设警示标识,造成人员误入而引起触电。

7) 电气检修未设警示标识,人员误操作而引起检修人员触电。

综上所述,供配电系统存在的主要事故类型为:火灾、触电。

附 3.1.6.2 给排水及消防系统事故类型分析

(1)火灾事故扩大化

1)消防电源不符合要求，没有设置专用的供电回路，当生产出现重大事故，造成停电，消防用电也随之断电，消防系统瘫痪，起不到扑救火灾的作用，会延误灭火的时间，将导致火灾事故的扩大化。

2)如果消防设施未定点放置，或灭火器、消火栓等被其他物料占压、消防通道堵塞致使消防车辆无法通过，都会造成极大的事故隐患。

3)消防设施若未经常检查，过期或损坏的应及时更换或检修，人员未定期进行消防培训和演练，或由于消防设施损坏以及人员培训演练不够而造成火灾处置不及时，使损失进一步扩大。

4)消防给水管网系统如果管网材质不好或日常检修不到位，由于管网破裂或阀门生锈，紧急情况发生时，消防给水系统瘫痪，火灾蔓延，会发生更大的火灾和爆炸事故；如果消防水量不足、水压低、水供给系统故障，或消火栓位置不当和数量少，同样会引起上述事故扩大。

5)消防通道不畅或宽度不够，会影响消防车辆通行或回转，不利于火灾扑救，使事故扩大化。

(2)触电

给水、排水泵属于电气设备，操作人员违章作业或者设备漏电可能引发触电事故。

(3)机械伤害

消防设施如消防泵、消火栓等在维修过程中可能由于不慎导致机械伤害事故。消防泵转动部位缺少或者安全防护罩损坏，加之操作人员操作安全意识差，可能造成机械伤害事故。

(4)噪声与振动

大量泵类设备在运行过程中会产生噪声与振动危害。

(5)淹溺

该项目设有消防水罐，若消防水罐未设防护安全设施，就可能导致淹溺事故的发生。

(6) 坍塌

该项目消防及给水系统设有清水罐、消防水罐，若水罐距离护坡过近或水罐地基加固不当，会导致坍塌事故的发生

综上所述：给排水及消防系统可能存在的主要事故类型为：火灾、触电、机械伤害、噪声与振动、淹溺和坍塌。

附 3.1.6.3 供热、通风系统事故类型分析

(1) 污水分质预处理厂房、深度处理设备及加药间均设置集中采暖。热源来自厂区的蒸汽锅炉，蒸汽采暖管线布置不合理、保温层脱落或裸露等，人员碰触到高温管线可能发生灼烫事故。

(2) 变配电室、预处理厂房内的高密间、深度处理设备及加药厂房内的设备间均设置机械通风，当通风设施设置不合理或风机无防护罩或防护罩破损缺失，均有可能发生机械伤害事故。或在检修过程中，未按要求进行挂牌处理、监护人员未落实、违章指挥及违章作业，均有可能发生机械伤害事故。

(3) 风机电气线路的绝缘老化、破损或接地不良，均有可能发生触电事故。

(4) 风机零部件松动、地脚螺栓脱落或出现故障，导致风机振动幅度较大，作业人员长时间在现场作业或停留可能会导致噪声与振动事故。

(5) 该项目供暖系统设有燃气锅炉房。平时未进行定期保养维护和检验，可能发生锅炉爆炸事故。原因如下：

1) 锅炉本身的缺陷。设备缺陷可在设计和制造过程中形成，如结构不合理、材质不合格、焊接质量不好、受压元件强度不够。也可在锅炉运行中因疲劳、腐蚀而逐步形成。

2) 锅炉超压。锅炉超压运行，轻则可引起元件变形，连接处损坏，严重时会引起爆炸事故。

(6) 蒸汽锅炉采用天然气为燃料，设有配套的天然气储罐及管道。若天然气储罐及管道发生天然气泄漏，遇到明火可能发生火灾、爆炸事故。

(7) 蒸汽锅炉使用的 CNG 管束拖车压力达到 20MPa, 安全附件失效则可能导致容器爆炸事故的发生。

综上所述: 采暖、通风系统可能存在的主要事故类型为: 火灾、爆炸、灼烫、触电、机械伤害、噪声与振动、锅炉爆炸、容器爆炸。

附 3.1.6.4 自控、报警、联锁系统事故类型分析

(1) 火灾

1) 自控和仪表系统中存在大量用电仪器、仪表、计算机、电气设备及电线电缆等, 如果选型、配置、安装不符合安全技术要求时, 容易因短路、过热、高温而导致火灾的发生。

2) 电气设备维护不良致使端子排脏污、绝缘老化、大负载导线连接处松动, 或者人为引起短路, 都可能产生火花或电弧, 引起火灾。

3) 工作人员用易燃液体清擦表盘、仪表或地面时, 遇到明火将引发火灾。

(2) 触电

1) 自控和仪表系统中存在大量用电的仪器、仪表、计算机等电气设备及电线电缆, 在运行、检修过程中存在触电事故发生的可能。

2) 测量管线没有保护或测量管线、阀门、仪表本身漏电, 可能因工作人员误触造成触电伤害。

(3) 其他

1) 自动控制系统失灵、自保护系统拒动或误动、自动调节装置失常、电源故障、集散控制系统失灵、测温装置指示错误、测压装置指示错误等故障, 是发电机等装置发生系统事故的触发事件, 会导致一系列的危險、有害因素的发生。

2) 标志缺陷:

a. 警告牌: 例如裸露带电部分附近的警告牌不明显有可能引起触电事故。

b. 警示标志: 自动控制系统中属于保护的重要端子设备, 都有明显的警

示标志，如误触、误碰等都可能造成保护误动。

综上所述，自控、报警、联锁系统存在的主要事故类型为：火灾、触电。

附 3.1.6.5 压缩空气系统事故类型分析

(1) 触电

压缩空气系统涉及部分的用电设备，包括空压机、干燥机等。若设备电线绝缘层破损、接地不良，会导致作业人员发生触电事故。

(2) 容器爆炸

压缩空气系统设有压缩空气储罐，工作压力 0.85MPa。若储罐安全阀、压力表等安全附件失效，则可能导致容器爆炸事故的发生。

(3) 物体打击

高压的空气管道在出现泄漏时，可能导致管道或设备上的零部件飞出，会出现物体打击的危险。

附 3.1.6.6 化验室事故类型分析

(1) 灼烫

化验室内涉及到酸、碱、酮、醇等腐蚀性化学品试剂，化验过程中操作不当或未佩戴防护用品，均会导致灼烫事故发生。

(2) 火灾

化验室内涉及到酮、醇、醚等易燃性化学品试剂，使用过程中操作不当会存在火灾事故发生的可能。另外，化验室需要用到大量用电的仪器设备，电源接头、电线绝缘层破坏，或者化验人员违规操作，也会导致电气火灾。

(3) 触电

化验室涉及到各种检测仪器，大部分为用电设备。若设备电线绝缘层破损、接地不良，会导致作业人员发生触电事故。

(4) 其他伤害

实验室中需要用到烧杯、容量瓶等各种玻璃仪器，若操作不慎，则会导致玻璃容器破损，存在割伤、划伤的危险。另外，实验室地面未做防滑处理，

化学品或水渍掉在地板上，可能发生人员跌倒、摔伤的风险。

综上所述，公用工程及辅助设施存在的主要事故类型有火灾、爆炸、锅炉爆炸、触电、机械伤害、噪声和振动、淹溺、坍塌、灼烫、其他伤害。

附 3.1.7 安全管理的事故类型分析

安全管理的危险有害因素分析如下：

(1)主要负责人和安全管理人員若未参加组织安全培训，不具备相应的安全生产管理知识，在安全生产管理中可能存在重经济效益、轻安全管理的思想而引发事故。

(2)安全管理制度制定的不完善、安全操作规程若不能有效的落实，也可能产生违章指挥、违章作业及其它行为性危险有害因素。

(3)安全管理人員配备不足、企业的安全投入不足，对隐患整改不及时，可能造成各种事故。

(4)作业场所没有设置醒目的标识、防护设施，容易造成中毒和窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、起重伤害、物体打击等意外伤害。

(5)该项目运输、填埋过程中使用到各种车辆，若对车辆驾驶员未进行安全教育，则会发生车辆伤害的危险。

综上所述：安全管理方面存在的主要事故类型为：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、起重伤害、物体打击、车辆伤害等。

附 3.1.8 重大危险源辨识过程

(1)辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，重大危险源的辨识指标规定：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

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为独立的单元。

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。

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：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的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。

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

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

式中：S……：辨识指标

q_1 、 q_2 、…… q_n ：每种危险化学品的实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 、…… Q_n ：与每种危险化学品相对应的临界量，t。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

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

(2) 辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准，该项目涉及的柴油、天然气、废油脂（成分与原油接近）属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的物质。其中焚烧车间涉及柴油（发电机房、废液储存间），CNG管束拖车涉及天然气，预处理车间-2#涉及废油脂（废油脂缓冲罐）。

将CNG管束拖车划分为储存单元，将焚烧车间、预处理车间-2#分别划

分为生产单元 1、生产单元 2 进行辨识。各单元危险化学品的临界量、最大储存量见附表 3.1.8:

附表 3.1.8 危险化学品临界量与实际储存量一览表

序号	单元类别	名称	辨识单元	危险性类别	临界量(t)	最大存储量(t)	是否构成重大危险源
1	储存单元	天然气	CNG 管束拖车	易燃气体, 类别 1 加压气体	50	4.454472	否
2	生产单元 1	柴油	焚烧车间	易燃液体, 类别 3	5000	0.3696	否
3	生产单元 2	废油脂	预处理车间-2#	易燃液体, 类别 3	5000	0.081	否

辨识结果:

储存单元 (CNG 管束拖车): CNG 管束拖车压力为 20MPa, 此时密度取 $143.6\text{kg}/\text{m}^3$, 总容积 31.02m^3

$$S=q/Q=143.6 \times 10^{-3} \times 31.02/50=0.08908944 < 1;$$

生产单元 1 (焚烧车间): 发电机房、废液储存间的柴油各存储量均为 1m^3 , 柴油密度取 $184.8\text{kg}/\text{m}^3$

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2=0.1848/5000+0.1848/5000=0.00007392 < 1;$$

生产单元 2 (预处理车间-2#): 预处理车间设有; 两座 50L 的原油储罐, 原油密度取 $810\text{kg}/\text{m}^3$

$$S=q/Q=0.81 \times 0.1/5000=0.0000162 < 1;$$

经计算, 该项目焚烧车间、CNG 管束拖车、预处理车间-2#均未构成危险化学品重大危险源。

附 3.2 固有危险程度的分析

附 3.2.1 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

附 3.2.1.1 建设程序符合性单元

本单元依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令第 45 号, 原国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正) 等国家法律、法规的规定, 对该项目建设程序及各类安全生产、经营活动进

行符合性评价，具体见表 3.2.1-1。

附 3.2.1-1 建设程序符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质，并对其工作成果负责。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令(2012)第45号,根据原国家安全生产监督管理总局令(2015)第79号修正)第七条	建设项目设计、施工、监理、评价机构均具备相应的资质。	符合
2	建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段,委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令(2012)第45号,根据原国家安全生产监督管理总局令(2015)第79号修正)第八条	可研阶段委托有资质的单位的进行了安全预评价。	符合
3	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前,向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令(2012)第45号,根据原国家安全生产监督管理总局令(2015)第79号修正)第十六条	建设单位委托设计单位进行了安全设施设计,并完成了审查。	符合
4	建设项目试生产期间,建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产(使用)情况进行安全验收评价,且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令(2012)第45号,根据原国家安全生产监督管理总局令(2015)第79号修正)第二十五条	该项目试生产期间,委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对建设项目及其安全设施试生产(使用)情况进行安全验收评价,且与安全预评价的评价单位不是同一家评价机构。	符合
5	建设项目投入生产和使用前,建设单位应当组织人员进行安全设施竣工验收,作出建设项目安全设施竣工验收是否通过的结论。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令(2012)第45号,根据原国家安全生产监督管理总局令(2015)第79号修正)第二十六条	该项目投入生产前,该公司组织人员进行安全设施竣工验收,建设项目安全设施竣工验收通过。	符合
6	建设项目安全设施施工完成后,施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令(2012)第45号,	该项目施工单位编制有施工情况总结。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		根据原国家安全生产监督总局令（2015）第79号修正）第二十四条		
7	新建企业必须在化工园区或集中区建设。	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《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三〔2010〕186号）第二条第8款	该项目位于子长市绿色低碳循环产业园。	符合
8	危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度应符合相关规定的要求	《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）第6.1.1条	该项目由中北工程设计咨询有限公司设计。	符合
9	应具有省级以上人民政府环境保护行政主管部门颁发的危险废物经营许可证；未取得经营许可证的单位不得从事有关危险废物集中处置活动。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）第9.2.1条	该项目已取得《陕西省危险废物经营许可证》。	符合

评价小结：建设程序符合性单元共检查9项，全部符合要求。

附 3.2.1.2 建设项目外部安全条件单元

本单元依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）对该项目外部安全条件进行检查。

附表 3.2.1-2 建设项目外部安全条件单元

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第3.0.1条	该项目位于子长市绿色低碳循环产业园。	符合
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第3.0.5条	该项目所在地交通便利。	符合
3	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第3.0.6条	该项目具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	符合
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；并应符合下列规定：当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第3.0.12条	该项目位于子长市绿色低碳循环产业园，厂址选择合理。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
5	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第4.1.4条	厂地属于工业用地，于2021年4月25日取得了子长市不动产登记局颁发的《不动产权证书》，编号：陕(2021)子长市不动产权第0002611号。	符合
6	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时，应符合下列规定： 1 在符合生产流程、操作要求和功能的前提下，建筑物、构筑物等设施应采用集中、联合、多层布置。 2 应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度。 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整。 4 功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第5.1.2条	该项目建筑物、构筑物等设施，集中联合布置；构筑物外形规整；功能分区内各项设施的布置相对紧凑、合理。	符合
7	危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第5.3条	该项目废物处置规模根据可处置废物量、废物分布情况、发展规划等因素综合考虑	符合
8	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第5.5条	该项目选址符合城市总体规划、环境保护相关要求，综合考虑交通、土地利用现状、基础设施、运输等因素。	符合
9	填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)第4.1条	该项目填埋场的选址符合相关法律的要求。	符合
10	填埋场场址不得选在以下区域：破坏性地震及活动构造区，海啸及涌浪影响区；湿地：地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰溶洞发育带；废弃矿区、塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流影响地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域。	《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)第4.4条	该项目填埋场不在上述地区。	符合
11	填埋场场址的选择应进行环境影响评价，并经环境保护行政主管部门批准。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75号)第4.2条	该公司委托中圣环境科技发展有限公司对该项目进行环境影响评价，其中包括填埋场的选址，并	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
			经相关环保行政主管部门批准。	
12	填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）第4.3条	该项目填埋场不在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内	符合
13	填埋场场界应位于居民区800米以外，应保证在当地气象条件下对附近居民区大气环境不产生影响。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）第4.5条	填埋场场界距最近的居民区1500米以外。	符合
14	填埋场场址必须有足够大的可使用容积以保证填埋场建成后具有10年或更长的使用期。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）第4.10条	该项目填埋场服务年限约10.29年。	符合
15	填埋场场址应选在交通方便、运输距离较短，建设和运行费用低，能保证填埋场正常运行的地区。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）第4.11条	该项目填埋场选址交通方便、运输距离较短，建设和运行费用低。	符合
16	填埋场类型的选择应根据当地特点，优先选择渗滤液可以根据天然坡度排出、填埋量足够大的填埋场类型。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75号）第5.2.2条	该项目填埋场根据当地特点选择，为山谷型。	符合
17	场址选择应布局合理，不应妨碍化工企业的正常生产和化工集中区（园区）的正常运转。	《化工危险废物填埋场设计规定》（HG/T20504-2013）第4.1.1条	该项目厂址选择合理，不妨碍化工企业的正常生产和化工集中区（园区）的正常运转。	符合
18	填埋场与居民区应设置卫生防护距离，卫生防护距离由环境影响评价确定，但不应少于800m。	《化工危险废物填埋场设计规定》（HG/T20504-2013）第4.1.3条	填埋场场界距最近的居民区1500米以外。	符合
19	填埋场应避开易燃易爆等危险品的仓库、罐区，火炬以及高压输电线路。	《化工危险废物填埋场设计规定》（HG/T20504-2013）第4.1.7条	填埋场周边100m内无易燃易爆等危险品的仓库、罐区，火炬以及高压输电线路。	符合

评价小结：建设项目外部安全条件单元共设检查项19项，经检查19项全部符合要求。

附 3.2.1.3 总平面布置及建(构)筑物单元

总平面布置及建(构)筑物单元选用安全检查表分析，检查内容主要依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》

(GB50016-2014) (2018年版)等。详见附表 3.2.1-3:

附表 3.2.1-3 总平面布置及建(构)筑物单元

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	厂区的通道宽度,应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求;符合各种工程管线的布置要求;符合施工、安装与检修的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 5.1.4 条	该项目厂区道路宽度符合规范要求。	符合
2	消防车道的布置,应符合下列要求: 1 道路宜呈环状布置; 2 车道宽度不应小于 4.0m。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 6.4.11 条	厂区设置环形道路,道宽宽度不小于 6m。	符合
3	工厂内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版)第 7.1.3 条	厂区内设置有消防车道。	符合
4	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版)第 3.3.5 条	厂房内无员工宿舍。	符合
5	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等,其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元;废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元;附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第 6.2.1 条	该项目由处置区和生产管理区组成,处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等,附属功能区包括供水、供电、供热、供气、自控等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	符合
6	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求,做到流程合理、布置紧凑、连贯,保证设施安全运行。处置区和管理区之间设置绿化隔离带。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第 6.2.2 条	该项目危废处置区布置满足工艺流程、物流流向的要求。处置区和管理区之间设置隔离带。	符合
7	厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求,并要综合考虑消防及各种管线的相应要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第 6.3.1 条	厂内道路可以满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求,以及消防的要求。	符合
8	焚烧厂内作业区周围应设置集水池,并且能够收集 25 年一遇暴雨的降水量。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005)第 4.3.5 条	该公司生产区设有事故池、雨水收集池,用于收集降水。	符合
9	焚烧厂应以焚烧厂房为主体进行布置,其它各项设施应按危险废物处理流程合理安排。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005)第 4.4.1 条	该项目以焚烧厂房为主体进行布置,其他设施按流程合理布置。	符合
10	危险废物物流的出入口以及接收、贮存、转运和处置场所等主要设施应与焚烧厂的办公和生活服务设	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005)	该项目办公区、生活区与危险废物物流的出入口以及接收、贮存、转	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	施隔离建设。	第 4.4.2 条	运和处置场所等主要设施隔离设置。	
11	焚烧厂区主要道路的行车路面宽度不宜小于 6m, 车行道宜设环形道路。焚烧厂房外应设消防道路, 道路的宽度不应小于 3.5m。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005) 第 4.5.2 条	该项目主要道路宽度大于 6m, 环形布置。焚烧车间周边设有消防车道, 宽度大于 3.5m。	符合
12	危险废物填埋场周围应设置宽度不小于 10 米的绿化隔离带, 及安装防止家畜、野生动物和无关人员进入的必要设施。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75 号) 第 5.4.4 条	该项目填埋场靠近子安公路的一面设有绿化隔离带, 周边设有钢制围栏, 防止家畜、野生动物和无关人员进入	符合
13	山谷型填埋场的总平面布置应考虑填埋坑的标高范围、山体稳定性、植被保护、地表水和地下水状况、土石方工程量、物料运输条件等因素。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75 号) 第 5.4.6 条	该项目的填埋场属于山谷型, 其总平面布置考虑填埋坑的标高范围、山体稳定性、植被保护、地表水和地下水状况、土石方工程量、物料运输条件等因素。	符合
14	石油天然气站场总平面布置应符合下列规定: 当站场采用阶梯式竖向设计时, 阶梯间应有防止泄漏可燃液体漫流的措施。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 第 5.1.2 条	该项目采用阶梯式竖向设计, 各阶梯有防止泄漏可燃液体漫流的措施。	符合
15	液化烃罐组或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的位置; 可燃液体罐组不应阶梯布置。当受条件限制或有工艺要求时, 应采取防止可燃液体流入低处设施或场所的措施。	《国家安监总局住房和城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三【2013】76 号) 第十六条	该项目油罐区布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的位置, 油罐区设有防火堤, 可防止可燃液体流入低处设施或场所。	符合
16	油罐之间的防火距离不应小于表 6.5.7 的规定。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 第 6.5.7 条	沉降罐、絮凝罐之间的防火距离满足表 6.5.7 的规定。	符合
17	建在山边的油罐, 靠山的一面, 罐壁至挖坡脚线距离不得小于 3m。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 第 6.5.10 条	沉降罐、絮凝罐建在山边, 靠山的一面, 罐壁至挖坡脚线距离为 5m。	符合
18	防火堤内有效容量, 应符合下列规定: 对固定顶油罐组, 不应小于储罐组内最大一个储罐有效容量。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 第 6.5.11 条	该项目油罐罐组有效容积约为 830m ³ , 大于最大储罐容积 800m ³ 。	符合

评价小结: 总平面布置及建(构)筑物单元共检查 18 项, 18 项均符合要求。

附 3.2.1.4 设施、设备、装置及工艺安全性单元

本评价单元主要检查设施、设备、装置及工艺方面是否满足安全生产要求，主要分为如下5个子单元进行检查：

1) 常规性防护设施子单元

附表 3.2.1-4 常规性防护设施子单元安全检查表

序号	检查项目	依据标准	实际情况	检查结果
1	距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009) 第4.1.1条	该项目的平台、通道和工作面设置有防护栏杆。	符合
2	防护栏杆及钢平台应采用焊接连接，焊接要求应符合GB50205的规定。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009) 第4.5.1条	防护栏杆及钢平台采用了焊接连接。	符合
3	根据防护栏杆及钢平台使用场合及环境条件，应对其进行合适的防锈及防腐涂装。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009) 第4.6.2条	钢平台和防护栏杆均进行了除锈和防腐。	符合
4	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于2m时，防护栏杆高度应不低于900mm；在距基准面高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于1050mm；在距基准面高度不小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于1200mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009) 第5.2条	该项目防护栏杆高度符合要求。	符合
5	以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第6.1.5条	所有传动设备均设有安全防护装置。	符合
6	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第5.2.2条	散发热量的管道、设备设有保温层。	符合
7	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。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)	该项目管道设置有流向标识。	符合

序号	检查项目	依据标准	实际情况	检查结果
8	油品储罐应为地上式钢罐。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.5.1条	该项目沉降罐、絮凝罐等油品储罐均为地上式钢制。	符合
9	油品储罐应分组布置并符合下列规定：在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.5.2条	沉降罐、絮凝罐火灾危险性均为丙类，布置在同一罐组内。	符合
10	油罐组内的油罐总容量应符合下列规定：固定顶油罐组不应大于120000m ³ 。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.5.4条	沉降罐、絮凝罐所在的油罐罐组总容量16000m ³ ，不大于120000m ³ 。	符合

评价小结：常规性防护设施子单元共检查10项，10项均符合要求。

2) 特种设备监督检验子单元

附表 3.2.1-5 特种设备监督检验子单元安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	锅炉、压力容器、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、维修以及场(厂)内专用机动车辆的改造、维修，必须由依照本条例取得许可的单位进行。	《特种设备安全监察条例》第17条	锅炉的安装由有资质的单位进行施工。	符合
2	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。	《特种设备安全监察条例》第24条	锅炉、叉车、行车以及压力容器等特种设备符合安全技术规范要求。	符合
3	特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。	《特种设备安全监察条例》第25条	该项目锅炉、行车、空气储罐等均已办理了使用登记证。	符合
4	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第27条	已对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验。	符合
5	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员(以下统称特种设备作业人员)，应当按	《特种设备安全监察条例》第38条	该项目特种设备作业人员均已取得特种设备作业资格证。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格,取得国家统一格式的特种作业人员证书,方可从事相应的作业或者管理工作。			

评价小结:特种设备监督检验子单元共检查5项,5项符合要求。

3) 强制检测, 检验设备设施子单元

附表 3.2.1-6 强制检测、检验设备设施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	结论
1	在用锅炉的安全阀每年至少校验1次,校验一般在锅炉运行状态下进行。	《锅炉安全技术规程》(TSG11-2020)第5.1.14条	该项目锅炉的安全阀经校验合格,校验报告在有效期内。	符合
2	压力表应当定期进行校验,刻度盘上应当划出指示工作压力的红线,并且注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《锅炉安全技术规程》(TSG11-2020)第5.2.3条	该项目锅炉的压力表定期进行校验。	符合
3	压力表安装应当符合以下要求: (1)装设在便于观察和吹洗的位置,并且防止受到高温、冰冻和震动的影响;(2)锅炉蒸汽空间设置的压力表应当有存水弯管或者其他冷却蒸汽的措施,热水锅炉用的压力表也应当有缓冲弯管,弯管内径不小于10mm; (3)压力表与弯管之间装设三通阀门,以便吹洗管路、卸换、校验压力表。	《锅炉安全技术规程》(TSG11-2020)第5.2.4条	该项目锅炉压力表安装符合要求。	符合
4	压力表的检定周期可根据使用环境及使用频繁程度确定,一般不超过6个月。	《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表》(JJG52-2013)第7.5条	该项目压力表经检定合格,在检定证书在有效期内。	符合

评价小结:强制检测、检验设备设施子单元共检查4项,4项符合要求。

4) 有害因素控制子单元

附表 3.2.1-7 有害因素控制子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	结论
1	设计操作位置,应满足作业人员脚踏和站立的安全要求,并符合下列防滑和防高处坠落要求: a)若生产设备上的作业人员经常变换工作位置,则应在生产设备上配	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023)第5.7.4.5条	该项目在焚烧工段、预处理车间-1#、预处理车间-2#等工作位置设置有工作平台;距坠落基准面1.2m及	符合

序号	检查内容	依据标准	实际情况	结论
	<p>备工作平台。</p> <p>b)供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面,距坠落基准面 1.2m 及以上时,其所有敞开边缘应设置防护栏杆。</p> <p>c)生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时,应采取相应的防滑措施。</p>		<p>以上均设有防护栏杆;生产设备应具有良好的防渗漏性能。钢制楼梯等设有防滑措施。</p>	
2	<p>以操作人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位,都必须设置安全防护装置。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 6.1.5 条</p>	<p>所有传动设备均设有安全防护装置。</p>	符合
3	<p>产生噪声和振动的生产设备应在产品标准中规定噪声,振动的指标限值,并应在设计中采取相应的防治措施。对产生高噪声、强振动的生产设备,应采取降噪、减振、隔离或遥控等措施。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 6.6 条</p>	<p>该项目易产生噪声和振动的传输泵、风机等设备均采用低噪音系列电机,噪声符合要求。</p>	符合
4	<p>凡生产过程(包括三废处理)中能产生粉尘或其他有毒,有害物质的生产设备,应优先采用机械化、自动化和密闭装置完成加料,卸料等作业,并应设置吸收、净化、排放等装置或能与净化,排放系统连接的接口,以保证工作场所和排放的有害物质浓度符合要求。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 6.7.1 条</p>	<p>该项目焚烧车间采用自动加料、自动卸料和密闭装置,尾气处理设有吸收、净化、排放装置。</p>	符合
5	<p>可能遭受雷击的生产设备,应有防雷等措施。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 6.10.1 条</p>	<p>该项目设置有防雷接地系统,并经有资质的单位检测合格。</p>	符合
6	<p>具有化学灼伤危险的作业场所,应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施,淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,并应为不间断供水;淋洗器、洗眼器的排水应纳入厂污水管网,并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。</p>	<p>《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 5.6.5 条</p>	<p>该项目在液碱作业区域设置有洗眼器,并为作业人员配备个人防护用品。</p>	符合

评价小结：有害因素安全控制措施子单元共检查6项，经检查全部符合。

5) 工艺安全性子单元安全检查表

工艺流程单元检查如下：

附表 3.2.1-8 工艺流程子单元安全检查表

序号	检查项目	依据标准	实际情况	结论
1	危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及GB5085.1-7、HJ/T298进行鉴别。	《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)第4.6条	该项目的危废按照腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签，并根据要求进行鉴定。	符合
2	危险废物处置单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.3.1条	该项目配备有实验室，包括危废鉴别的各种分析仪器。	符合
3	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.3.2条	该项目化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积根据危废处置要求和规模进行确定。	符合
4	应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.5.1条	该项目对危废处置前进行预处理。	符合
5	采用安全填埋技术处置危险废物时，实施填埋前应进行稳定化/固化处理等预处理。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.5.4条	该项目进行安全填埋前，先进行稳定化/固化处理。	符合
6	采用焚烧技术处置危险废物时，入炉前应根据其成分、热值等参数进行配伍，以保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.5.5条	该项目在焚烧工艺的预处理工段，对进料进行配伍，定量送料。	符合
7	采用焚烧技术处置危险废物，焚烧处置设施应采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备，并重点考虑其配置与后续废气净化设施之间的匹配性。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.6.1.1条	该项目采用回转窑焚烧工艺，技术成熟、自动化水平高、运行稳定。并于废气处理相匹配。	符合
8	焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.6.1.2条	焚烧车间采取连续焚烧方式。	符合
9	回转窑等焚烧炉动力装置应满足最大负荷以及各种意外情况下的最大	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.6.1.4条	该项目回转窑满足最大负荷以及意外情况下的	符合

序号	检查项目	依据标准	实际情况	结论
	动力输送。		动力输送。	
10	采用安全填埋技术应设置防渗衬层渗漏检测系统,以保证在防渗层发生渗滤液渗漏时及时发现并采取必要污染控制措施。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.6.3.1条	该项目填埋场设置防渗衬层并可以进行渗漏检测。	符合
11	填埋场的渗滤液集排水系统由排水层、过滤层、集水管组成。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.6.1.5条	该项目填埋场的渗滤液排水系统包含排水层、过滤层、集水管。	符合
12	废气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.7.1.2条	废气净化装置采用防腐、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	符合
13	如废气中含有酸性污染物,应采用适宜的碱性物质作为中和剂,在反应器内进行中和反应。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.7.1.4条	该项目采用液碱对酸性污染物进行中和。	符合
14	经净化后的废气排放和排气筒高度设置应符合国家标准要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.7.1.6条	该项目设有尾气检测系统,废气排放和排气筒高度符合国家标准要求。	符合
15	应根据不同危险废物处置技术的废水排放情况配置相应的废水/废液处理设施	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.7.2.1条	该项目设有物化处理工艺,对废液进行处理。	符合
16	危险废物焚烧处置残渣经鉴别,属于危险废物的应按照危险废物进行安全处置,不属于危险废物的按一般废物进行处置。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.7.3.2条	该项目焚烧残渣进行安全填埋处理。	符合
17	对贮存库房、物料传输过程以及处置生产线的重要环节,应设置现场工业电视监视系统。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.8.5条	该项目在新材料库、厂区运输道路以及预处理车间、焚烧车间均设有电视监控系统。	符合
18	危险废物处置设施应设置独立于分散控制系统的紧急停车装置。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.8.6条	该项目自控系统设有紧急紧急停车装置。	符合
19	计算机监控系统的全部测量数据、数据处理结果和设施运行状态应能在显示器显示,并能实现自动存储和备份。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.8.7条	DCS自控系统、电视监控系统均能在显示器显示,并具有自动储存和备份功能。	符合
20	危险废物处置设施须设置必要的在线监测系统,在线监测内容应该包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.9.1条	该项目焚烧车间设有废气在线监测系统,包含工况参数、二氧化硫、氮氧化物等排放指标。	符合
21	整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态,避免有害气体逸出。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005)第	焚烧车间垃圾仓采用负压设计,避免有害气体逸	符合

序号	检查项目	依据标准	实际情况	结论
		6.1.4 条	出。	
22	对不能直接入场填埋的危险废物必须在填埋前进行稳定化/固化处理, 并建相应设施。	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75 号) 第 6.3.1 条	对不能直接入场填埋的危险废物, 在填埋前进行稳定化/固化处理, 并建相应设施。	符合
23	渗滤液收集系统应能收集可能浸出的所有渗滤液, 渗滤液应能顺畅流到收集池。	《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T20504-2013) 第 6.3.1 条	填埋场渗滤液系统能收集可能浸出的所有渗滤液, 渗滤液可以顺畅流到收集池。	符合
24	渣坝应采取相应的防渗措施, 外坡面及岸坡交界处应设排水设施	《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T20504-2013) 第 6.6.3 条	本填埋场防渗系统以柔性结构为主, 采用双人工衬层。外坡面及岸坡交界处设有排水设施。	符合
25	渗滤液监测: 填埋场应对渗滤液进行定期监测, 以掌握场地防渗系统的变化。	《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T20504-2013) 第 6.7.3 条	该项目对渗滤液进行定期检测。	符合
26	填埋场应设置地下水、地表水和大气监测系统。	《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T20504-2013) 第 6.7.1 条	填埋场设置地下水、地表水和大气监测系统。	符合
27	填埋场应设置废物接收计量设施。	《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T20504-2013) 第 6.1.1 条	填埋场地磅设在危废处置中心厂区内。	符合

工艺流程子单元共检查 27 项, 经检查, 全部符合要求。

附 3.2.1.5 储运系统单元

附表 3.2.1-9 储运系统单元安全检查表

序号	检查项目	依据标准	实际情况	结论
1	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模, 根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下, 设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014) 第 7.4.1 条	该项目设有新材料库、废液收集池等危废储存设施, 贮存能力不低于处置设施 15 日的处置量。	符合
2	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014) 第 7.4.2 条	该项目危险废物贮存和卸载区设有消防栓、灭火器等消防设施。	符合
3	危险废物贮存容器应符合 GB 18597 要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014) 第 7.4.3 条	该项目危险废物贮存容器符合 GB 18597 要求。	符合
4	危险废物处置场所卸料场地应满足运输车辆顺畅作业的要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014) 第 7.2.3 条	该项目设有卸车台, 满足车辆转弯要求, 作业顺畅。	符合

序号	检查项目	依据标准	实际情况	结论
5	<p>危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：</p> <p>(1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。</p> <p>(2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。</p> <p>(3) 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。</p>	《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 第 7.6 条	该项目卸载区的人员熟悉废物的危险特性，配备有个人防护装备；卸载区配备有消火栓、灭火器等消防设施；并设有“禁用手机”等指示标志；废液贮存设有废液收集池。	符合
6	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.6.1 条	该项目设有操作平台、扶梯、围栏等附属设施。	符合
7	地上立式油罐组应设防火堤，位于丘陵地区的油罐组，当有可利用地形条件设置导油沟和事故存油池时可不设防火堤。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 第 6.5.8 条	该项目的沉降罐、絮凝罐所在的罐组设有防火堤。	符合
8	<p>油罐组防火堤应符合下列规定：</p> <p>1 防火堤应是闭合的，能够承受所容纳油品的静压力和地震引起的破坏力，保证其坚固和稳定。</p> <p>2 防火堤应使用不燃烧材料建造，首选土堤，当土源有困难时，可用砖石、钢筋混凝土等不燃烧材料砌筑，但内侧应培土或涂抹有效的防火涂料。土筑防火堤的堤顶宽度不小于 0.5m。</p> <p>3 立式油罐组防火堤的计算高度应保证堤内的有效容积需要。防火堤实际高度应比计算高度高出 0.2m。防火堤实际高度不应低于 1.0m，且不应高于 2.2m(均以防火堤外侧路面或地坪算起)。卧式油罐组围堰高度不应低于 0.5m。</p> <p>4 管道穿越防火堤处，应采用非燃烧材料封实。严禁在防火堤上开孔留洞。</p> <p>5 防火堤内场地可不作铺砌，但湿陷性黄土、盐渍土、膨胀土等地区的罐组内场地应有防止雨水和喷淋水浸害罐基础的措施。</p> <p>6 油罐组内场地应有不小于 0.5% 的地面设计坡度，排雨水管应从防火堤内设计地面以下通向堤外，并应采取排水阻油措施。年降雨量不小于 200mm 或降雨在 24h 内可以渗完时，</p>	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004) 第 6.5.9 条	<p>1. 该项目的沉降罐、絮凝罐所在的罐组的防火堤为闭合的，能够承受所容纳油品的静压力和地震引起的破坏力；</p> <p>2. 防火堤采用钢筋混凝土材质；</p> <p>3. 油罐组防火堤高度 1.3m；</p> <p>4. 管道穿越防火堤处，均采用非燃烧材料封实；</p> <p>5. 防火堤内场地采用混凝土铺砌；</p> <p>6. 油罐组内场地设有地面坡度，并设有排水阻油设施。</p> <p>7. 油罐组防火堤上的人行踏步不少于两处，且处于不同方位。</p>	符合

序号	检查项目	依据标准	实际情况	结论
	油罐组内可不设雨水排除系统。 7 油罐组防火堤上的人行踏步不应少于两处，且应处于不同方位。隔堤均应设置人行踏步。			
9	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)第3.1.2条	稀硫酸罐防火堤穿管处未进行防火封堵。	不符合
10	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)第3.1.7条	60m ³ 废液储罐只有一个人行踏步。	不符合
11	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。	《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)第4.2.2条	稀酸罐、液碱罐防火堤内侧均做防腐蚀处理。	符合
12	危险废物贮存容器应符合下列要求： (1) 应使用符合国家标准的容器盛装危险废物。 (2) 贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)第5.3.1条	该项目盛装危险废物贮存容器耐腐蚀、耐压、密封良好，有明显的危废标志。	符合
13	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足以下要求： (1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志； (2) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断； (3) 应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容； (4) 必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置； (5) 应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施； (6) 应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施； (7) 墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙； (8) 库房应设置备用通风系统和电视监视装置。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)第5.3.2条	该项目鉴别后的危废分类储存： (1) 危险废物贮存场所所有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志； (2) 不相容的危险废物分开存放； (3) 废液存放库房设有截堵泄漏的裙角； (4) 设有液体收集池以及气体导出口； (5) 厂房、仓库设有安全照明、观察窗口； (6) 设有隔离、报警装置，防风、防雨、防晒设施； (7) 用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，采用环氧树脂硬化地面，且表面无裂隙； (8) 库房设置备用通风系统和电视监视装置。	符合
14	油品的汽车装卸站，应符合下列要求： 1 装卸站的进出口，宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车道。	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)第6.7.3条	该项目装卸台进、出口合用，卸料台区域设有回车道，车道采用现浇混凝土地面。	符合

序号	检查项目	依据标准	实际情况	结论
	2 装卸车场宜采用现浇混凝土地面。			

储运系统单元共设检查项 14 项，经检查 12 项符合，2 项不符合：

- 1) 稀硫酸罐防火堤穿管处未进行防火封堵；
- 2) 60m³ 废液储罐只有一个人行踏步。

附 3.2.1.6 公用工程及辅助设施单元

本单元依据《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)、《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)等规范进行检查。

附表 3.2.1-10 公用工程及辅助设施单元检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
一、供配电系统子单元				
1	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 3.1.1 条	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择符合要求。	符合
2	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 6.2.2 条	变配电室的门向外开启。	符合
3	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动的场所，并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 4.1.1 条	配电室靠近负荷中心。	符合
4	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版) 第 10.3.3 条	控制室、消防泵房设置有消防应急照明灯具。	符合
5	带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 5.1.1 条	带电部分全部使用绝缘层覆盖。	符合
6	电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施；进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。	《用电安全导则》(GB/T13869-2017) 第 9 条	电气作业人员配备有个体防护用品。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
7	焚烧厂用电负荷应为AC380/220V, 负荷等级为二级, 并应设置备用电源。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005)第7.1.1条	该项目焚烧车间等主要设备用电负荷为二级负荷, 用电电压为AC380V。	符合
8	在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现下列爆炸性气体混合物环境之一时, 应进行爆炸性气体环境的电力装置设计: 1 在大气条件下, 可燃气体与空气混合形成爆炸性气体混合物; 2 闪点低于或等于环境温度的可燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物; 3 在物料操作温度高于可燃液体闪点的情况下, 当可燃液体有可能泄漏时, 可燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014》第3.1.1条	焚烧车间、压缩天然气供应站、新材料库-1#和预处理车间-2#、卸料台等爆炸危险区域范围内采用防爆电气设备, 防爆电气设备防爆等级不低于Exd IIBT4。	符合
二、给排水及消防				
9	设置在建筑室内外供人员操作或使用的消防设施, 均应设置区别于环境的明显标志。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)第8.1.11条	该项目的消防设施均为红色。	符合
10	灭火器不应设置在不易被发现和黑暗的地点。且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)第5.1.1条	灭火器靠墙设置, 设置位置符合要求。	符合
11	灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上, 其顶部离地面高度不应大于1.50m; 底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)第5.1.3条	生产车间配电柜旁灭火器就地放置。	符合
12	灭火器不应设置在潮湿或强腐蚀性的地点, 当必须设置时, 应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时, 亦应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)第5.1.4条	灭火器未设置在潮湿和强腐蚀性的地点。	符合
13	一个计算单元内的灭火器数量不应少于2具。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)第6.1.1条	一个计算单元内配备的灭火器数量为2具。	符合
14	每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)第6.1.2条	每个设置点的灭火器数量为2具。	符合
15	室外消防给水管网应符合下列规定: 1、室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网, 但当采用一路消防供水时可采用枝状管网; 2、管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定, 但不应小于DN100;	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第8.1.4条	室外给水管网呈环状布置, 主干管管径为DN100。设有地上消火栓, 并设有阀门予以分隔。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	3、消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过5个； 4、管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013的有关规定。			
16	处置设施应有可靠的供水水源和完善的供水设施，生活用水、锅炉用水及其它生产用水应符合国家现行有关标准要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.12.1.1条	该项目采用自打水井提供水源，生活用水、锅炉用水及其它生产用水符合国家现行有关标准要求。	符合
17	处置区排水应采用雨污分流制。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.12.1.2条	生产区排水采用雨污分流制。	符合
18	经收集池收集的贮存区及作业区的初期雨水应经过有效处理，达到GB8978要求后排放。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.12.1.6条	初期雨水池收集的雨水经污水处理系统处理达标后回用。	符合
19	危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.12.2.3条	新材料库、废液收集池等废物贮存设施设有视频监控和消防栓、灭火器等灭火设施。	符合
20	焚烧厂消防设施的设置必须满足厂区消防要求，消防设施应符合国家现行的防火规范要求。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005)第7.2.3.1条	该项目消防设施满足消防要求，符合防火规范要求。	符合
21	焚烧厂的废水经过处理后应优先回用。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT 176-2005)第8.2.3条	该项目的废水经处理后回用。	符合
22	填埋场应设置雨水集排水系统。	《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T 20504-2013)第5.0.9条	填埋场设有雨水收集系统。	符合
三、仪表及自控系统子单元				
23	温度仪表的单位及测量范围应符合下列要求： 1、温度仪表的单位应采用摄氏温度(℃) 2、温度仪表的测量应采用直读式。 3、温度仪表的测量范围宜与定型产品的标准系列相符。	《自动化仪表选型设计规范》(HG/T20507-2014)第4.1.1条	该项目选用的温度仪表满足要求。	符合
24	压力仪表与介质直接接触部件的材质，应根据介质的特性选择，且满足防腐要求，并不应低于设备或管道材质的耐腐蚀性能。	《自动化仪表选型设计规范》(HG/T20507-2014)第5.1.2条	该项目选用的压力仪表满足要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
25	自动化控制系统应实用、可靠，应根据危险废物处置设施的特点进行设计，并应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.8.1条	该项目的自控系统根据危险废物处置设施的特点进行设计，满足设施安全、经济运行的要求。	符合
26	危险废物处置应有较高的自动化水平，可在中央控制室通过分散控制系统实现对危险废物处置系统及辅助系统的集中监视和分散控制。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第7.8.3条	该项目在中控室设有DCS系统，实现对危险废物处置系统及辅助系统的集中监视和分散控制。	符合
27	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第4.1.4条	该项目的探测器探头应靠近释放源，且在气体易于聚集的地方。	符合
28	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，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宜大于5m；有毒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宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第4.2.2条	该项目厂房内的可燃气体探测器布置符合要求。	符合
29	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第6.1.2条	原油挥发气比空气重，探测器高度距地面0.5m，天然气比空气重，探测器高度在释放源上方2.0m内。	符合
30	可燃气体检测系统应采用两级报警，二级报警优先于一级报警。	《石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范》(SY/T6503-2022)第4.7条	该项目可燃气体检测系统采用两级报警，二级报警优先于一级报警。	符合
31	报警信号应发送至操作人员常驻的控制室、操作或值班室进行报警。	《石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范》(SY/T6503-2022)第4.9条	探测器报警信号发送至中控室进行报警。	符合
四、供热及通风子单元				
32	供暖、通风和空气调节系统应采取防火措施。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)第9.1.1条	蒸汽供热、排风系统采取防火措施。	符合
33	当自然通风不能满足卫生、环保或生产工艺要求时，应采用机械通风或自然与机械的联合通风。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)第6.1.10条	该项目预处理车间、新材料库均设有机械通风。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
34	以燃料油或燃气为处置能源的处置设施，其贮存及燃烧系统应符合 GB50156 和 GB50028 中的有关规定。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014) 第 7.11.1 条	该项目燃气锅炉房采用 CNG 拖车供应燃料，其贮存及燃烧系统符合 GB50028 中的有关规定。	符合
35	厂房宜采用机械强制通风，以保持良好的通风环境。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014) 第 7.13.4 条	厂房、仓库均设有机械强制通风设施。	符合
五、压缩空气系统单元				
36	压缩空气站与其他建筑物毗连或设在其内时，宜用墙隔开，空气压缩机宜靠外墙布置。设在多层建筑内的空气压缩机，宜布置在底层。	《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014) 第 2.0.3 条	该项目空压站与其他建筑物用墙隔开。	符合
37	在寒冷地区，室外地面上的排油水管道，应采取防冻措施。	《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014) 第 3.0.22 条	室外地面上的排油水管道，设有保温层。	符合
38	空气压缩机的吸气系统，应设置空气过滤器或空气过滤装置。	《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014) 第 3.0.3 条	空气压缩机的吸气系统设置有空气过滤装置。	符合

公用工程及辅助设施单元共检查 38 项，经检查全部符合。

附 3.2.1.7 安全管理单元

安全管理单元主要检查安全管理组织、安全管理制度、人员管理及培训、日常安全管理、安全专项投资及使用情况、事故应急预案的建立与实际开展和演练有效性等方面是否满足该项目安全生产的需求；详见附表 3.2.1-11：

附表 3.2.1-11 安全管理的安全检查表分析

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
1	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	该公司配备 7 名专职安全生产管理人员。	符合
2	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》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员均通过考核，取得合格证书。	符合
3	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	该公司对从业人员定期进行培训，新入职员工进行三级培训，培训合格上岗。	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
	全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。			
4	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	该公司特种作业人员取得特种作业操作证，持证上岗。	符合
5	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》第三十五条	该项目在较大危险因素的设备上张贴有安全警示标志。	符合
6	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	该公司为从业人员缴纳工伤保险。	符合
7	生产经营单位应当制定本单位的安全生产事故应急救援预案，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》第八十一条	该公司编制了《延安鑫和工贸有限公司子市长危险废物综合处置中心项目生产安全事故应急预案》，并于2024年4月26日在子市长应急管理局备案，备案编号：610681-2024-0042-K。	符合
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	该项目涉及的锅炉、叉车、行车定期进行检验，在有效期内。	符合
9	运行单位应根据《危险废物经营许可证管理办法》获得相应的危险废物经营许可证，未取得危险废物经营许可证的单位不得从事有关危险废物集中处置活动。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第10.1.2条	该公司已取得了《陕西省危险废物经营许可证》，编号：HW6106230003。	符合
10	运行单位的机构设置应以精干高效、提高劳动生产率和有利于生产经营为原则，做到分工合理、职责分明。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第10.1.4条	该公司机构组织分工合理、职责分明。	符合
11	运行单位应对设施运行中可能发生的各类意外事故制定应急预案，至少包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容，并有能力在必要时实施。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)第10.1.5条	该公司编制了《延安鑫和工贸有限公司子市长危险废物综合处置中心项目生产安全事故应急预案》，预案包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容。	符合
12	运行单位应建立完备的规章制度，以保障危险废物的安全处置。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)	该公司制定有完善的规章制度。	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
		第 10.1.6 条		
13	应对接收的废物及时登记。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014) 第 10.2.2 条	该公司对接收的危废进行登记。	符合
14	跨越道路上空的建筑物或管线应增设限高标志或限高设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第 6.1.2 条	厂区周边道路未设置“限高”标识。	不符合
15	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《石油化工建设工程施工安全技术标准》(GB/T50484-2019) 第 4.1.21 条	稀硫酸储罐防雷接地断开。	不符合
16	电缆出入电缆沟，电气竖井，建筑物，配电(控制)柜、台、箱处以及管子管口处等部位应采取防火或密封措施。	《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015) 第 13.2.2 条	预处理车间-2 消防端子箱连接线未进行防火封堵。	不符合
17	运营条件： 1 应具有相应数量经过培训的技术人员、管理人员和操作人员。 2 应具有完备的保障危险废物安全填埋的规章制度。 3 应具有保证安全填埋场正常运行的周转资金和辅助原料。 4 应具有合格的废物收集系统。 5 应具有完备的事故应急系统。 6 机构设置与劳动定员	《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75号) 第 9.2 条	该项目运营条件符合要求。	符合
18	渣坝及危险废物填埋体应进行安全稳定性分析。	《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T 20504-2013) 第 5.0.13 条	该项目对填埋场进行地质分析。	符合

评价小结：安全管理单元共设置 18 个检查项，经检查 15 项符合要求，3 项不符合：

- 1) 厂区周边道路未设置“限高”标识；
- 2) 稀硫酸储罐防雷接地断开；
- 3) 预处理车间-2 消防端子箱连接线未进行防火封堵。

附 3.2.2 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)

该项目涉及的原辅料为消石灰(氢氧化钙)、液碱、活性炭粉、尿素、硫酸亚铁、助剂(PAC、PAM、DTCR)、破乳剂、硫酸、螯合剂、水泥、石灰、柴

油、天然气、氧化钙、柠檬酸，产物包括废油脂（成分与原油接近）、残渣。

柴油、废油脂具有可燃性，天然气具有爆炸性，液碱(30%)、硫酸具有腐蚀性。具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品存在的数量、浓度(含量)、状态及所在的作业场所(部位)、状况(温度、压力)见附表 3.2.2:

附表 3.2.2 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品情况一览表

序号	品名	作业场所	质量(kg)	状态	温度(°C)	压力(MPa)	危险性类别
1	液碱(30%)	储罐	27200	固体	常温	常压	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	天然气	CNG 管束拖车	5120	气体	常温	20.0	易燃气体,类别 1 加压气体
3	液碱(30%)	储罐	2000	液体	常温	常压	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
4	柴油	发电机房	184.8	液体	常温	常压	易燃液体,类别 3
5		临时废液间	184.8	液体	常温	常压	易燃液体,类别 3
6	废油脂(成分与原油接近)	储罐	81	液体	常温	常压	易燃液体,类别 3

附 3.2.3 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

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量

该项目具爆炸性的化学品为天然气，其质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量详见附表 3.2.3-1:

附表 3.2.3-1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量

序号	名称	场所	具有爆炸性的化学品的质量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的当量(kg)	相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量(mol)
1	天然气	CNG 拖车	5120	2530.13	11.14

注：计算公式：

1) 计算爆炸性化学品相当于 TNT 的质量

$$q = \frac{a_e W_f H_f}{Q_{TNT}}$$

2) 计算爆炸性化学品相当于 TNT 的摩尔量

$$W_{TNT} = \frac{q}{227.13}$$

公式中： q —爆炸性化学品相当于 TNT 的质量；

a_e —TNT 当量系数，一般取 0.04；

W_f —可燃性化学品质量，kg；

H_f —可燃性化学品燃烧热，kJ/kg；天然气燃烧热约为 55593.7kJ/kg。

Q_{TNT} —爆炸放出能量，一般取 4500kJ/kg。

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目产品具有可燃性的化学品为柴油、废油脂。柴油、废油脂的质量及燃烧后放出的热量详见附表 3.2.3-2：

附表 3.2.3-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量情况

序号	名称	燃烧热(kJ/kg)	场所	质量(kg)	燃烧后放出的热量(kJ)
1	柴油	47300	发电机房	184.8	8.7×10^6
2		47300	临时废液间	184.8	8.7×10^6
3	废油脂	45000	废油脂储罐	81	3.6×10^6

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目不涉及具有毒性的化学品。

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目具有腐蚀性的化学品为氢氧化钠，详见下表：

表 3.2.3-2 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量情况

序号	名称	浓度	场所	质量(kg)
1	液碱	30%	储罐	27200
2	硫酸	95%	储罐	1440000

附 3.3 风险程度的分析

附 3.3.1 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

基于设计失误、设备原因、管理原因、人为失误等各种因素均可造成化学品发生泄漏，具体如下：

(1) 设备、管道材质不合格，设计、制造质量差，工程设计、安装有缺陷，工艺流程或参数设计不合理，设备选型不当，可能导致可燃液体泄露。

(2) 设备、管道有缺陷，加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材

料;加工质量差,特别是焊接质量差;施工和安装精度不高,如转动机械设备不平衡、管道连接不严密等;选用的标准定型产品质量不合格;设备长期使用后未按规定检验期进行检修,或检修质量造成泄漏;计测仪表未定期校验,造成计量不准;法兰、管件、阀杆泄漏或阀门、开关损坏,又未及时更换;设备附件质量差,或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等,可能导致物料泄漏。

(3) 误操作,野蛮操作,违反操作规程:判断错误,如记错阀门位置而开错阀门;擅自脱岗;思想不集中;发生异常情况不知如何处理。

(4) 在生产过程中,设备、设施未得到及时维护保养、检修或检查不到位,设备带病运转或出现腐蚀穿孔、法兰密封不严、阀门垫片损坏、罐体焊缝破裂等导致易燃物料泄露。

该公司建立健全安全管理制度、安全生产责任制、安全技术操作规程,并制定完善的事故应急预案,只要加强日常生活中的安全管理,对职工进行安全培训,增强其安全意识,即可有效减少泄漏发生的可能性,保障安全生产。

附 3.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

(1) 具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件如下:

该项目涉及的危险物质柴油具有易燃特性、天然气具有易爆性质,一旦发生泄漏,遇到高温、明火、静电、电气火花等点火源,即可引燃,造成火灾事故;泄漏产生的气体若与空气混合形成爆炸性混合气体,当达到爆炸极限,遇到高温、明火、电气火花、静电等点火源时,可发生爆炸事故。

(2) 需要的时间

该项目具有爆炸性、可燃性的化学品为天然气、柴油,其泄漏后造成的危害较大。若泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件有两个:一是泄漏的天

然气、柴油与空气可形成爆炸性混合物，二是遇到激发能源(明火、高热、火花等)。天然气、柴油发生泄漏达到爆炸极限的时间主要受到下列因素的影响：作业空间的大小、泄漏的快慢、风速的影响。也就是说：作业空间越小、泄漏的越快、风速越低，达到爆炸极限的时间越短，反之，越长。

附 3.3.3 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

该项目不涉及具有毒性的化学品。

附 3.3.4 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

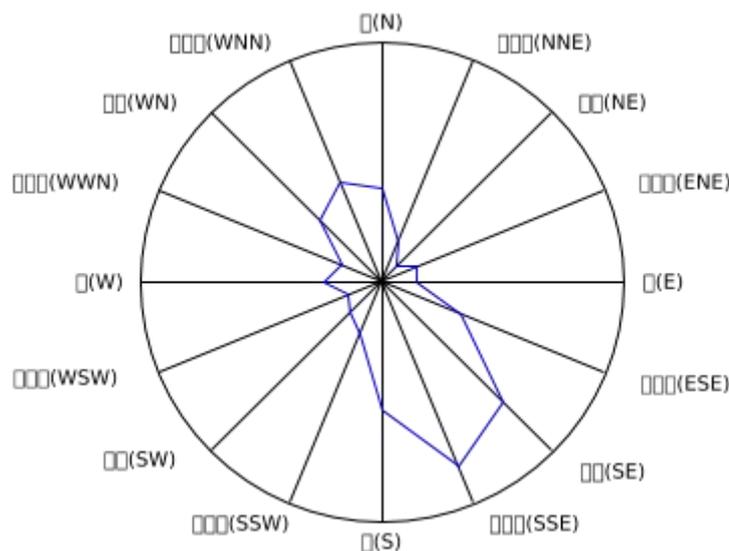
本报告以南京安元科技有限公司提供的软件对CNG管束拖车采用蒸气云爆炸伤害进行模型计算其发生泄漏后，引起火灾、爆炸事故的伤害范围。

该项目燃气锅炉房设有 CNG 管束拖车作为燃料，容积 31.02m³。假设 CNG 管束拖车发生中孔泄漏，事故后果模拟如下：

附 3.3.4.1 基础参数

(1) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地名称：延安



(2) 环境参数

所在区域：延安

地面类型：草原、平坦开阔地

辐射强度：强(白天日照)

大气稳定度：B

环境压力(Pa)：101000

环境平均风速(m/s)：1.76

环境大气密度(kg/m³)：1.293

环境温度(K)：298

(3) 事故模拟标准

事故后果区域	颜色
死亡区域	红色
轻伤区域	蓝色
重伤区域	黄色

附 3.3.4.2 装置参数

装置名称：CNG 管束拖车

物料名称：CNG

装置坐标：(560, 309.6)

装置类型：固定的带压容器和储罐

物料类型：低活性气体

事故后果：蒸气云爆炸(UVCE)

UVCE 物料类型：低活性气体

UVCE 运行温度 (K)：282

UVCE 运行压力 (pa)：20000000

UVCE 气体密度 (kg/m³)：0.7758

UVCE 充装系数 (0~1)：0.9

UVCE 蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1)：0.36

UVCE 燃料燃烧热 (Kj/Kg)：55593.7

附 3.3.4.3 重大事故后果模拟分析

蒸气云爆炸(UVCE)

模拟图：



分析结果(输出距离是距离装置原点的距离)：

死亡半径(m)：14.43

重伤半径(m)：40.40

轻伤半径(m)：78.59

综上所述：当CNG管束拖车在中孔泄漏场景下发生蒸汽云爆炸事故时，在R=14.43m范围内时，会造成人员死亡，在R=14.43m~40.40m范围内时，会造成人员内脏严重损伤或死亡，在R=40.40m~78.59m范围内时，会造成人员轻微损伤。由事故后果模拟分析估算情况来看，当发生假定蒸汽云爆炸事故时，人员可能受到伤害的距离为78.59m，此范围内会对该公司CNG管束拖车、新材料库-2#、燃气锅炉房及库房等区域的安全产生影响。

附 3.4 事故案例的分析

事故一、吉安创成环保科技有限责任公司“12·16”中毒和窒息较大事故

(一)事故经过

2020年12月14日20时07分，创成环保公司技术部核准工程师(同时履行配伍工程师职责)喻浩将天卓药剂公司废渣的配伍单通过微信发给焚烧

车间班长余建国。12月16日17时许，余建国通过微信将危险废物配伍单转给创成环保公司物控部宋小华，17时08分，又通过微信分别转给焚烧车间预处理作业人员深圳盛隆公司员工赵德伟和陈胜群。2020年12月16日18时许，焚烧车间预处理作业人员深圳盛隆公司员工赵德伟、谭文古、赵果、王吉良、邓检平、张祥等6人上晚班；18时55分，宋小华打开乙类暂存库库门；19时，赵果驾驶叉车(车牌号:3-EDA00059)开始从乙类暂存库转运天卓药剂公司废渣，19时20分取料结束，此时转运了10个卡板共计39桶废料。

19时11分，谭文古驾驶抱机叉车(无车牌号，产品编号:G5BJ35561)开始向1料坑投料:20时10分，倒入第28桶废渣后，料坑内开始冒泡、升温，当中控室红外测温电脑显示温度达30度后，行车操作员曾秋保通过对讲机通知赵德伟处理;20时12分，张祥打开消防栓，赵果用消防水枪向料坑内浇水，浇水后料坑内冒泡面积扩大，并有少量白烟散发，谭文古继续向料坑投入3桶废渣后，赵德伟走到料坑前拍照并叫停投料;20时15分，赵德伟驾驶挖掘机(车牌号:3-EDA00051)对料坑内的废料进行搅拌，此时，料坑内大量冒泡，并散发大量白烟，张祥此时离开作业区域:20时23分，赵果手持消防水枪再次对料坑进行浇水，10多秒后中毒倒地，赵德伟走下挖掘机将赵果拖出2米左右后也中毒倒地，当时赵果佩戴的是普通医用口罩，赵德伟佩戴的是防尘口罩;20时24分，谭文古摘下硅胶半面型防护口罩对赵德伟进行人工呼吸，王吉良通知张祥呼救;20时26分，谭文古跑到料坑旁试图再次向料坑浇水，10秒后中毒倒地;20时27分，王吉良和邓检平在跑出车间大门后相继晕倒在地;20时30分，料坑内着火燃烧。此起事故共导致赵德伟、谭文古、赵果等3人中毒抢救无效死亡，王吉良、邓检平、张祥、宋小华等4人中毒受伤。

(二)事故原因

1)直接原因

创成环保公司未经废物相容性测试，违规将不相容的危险废物投入料坑产生硫化氢和丙烯睛剧毒气体，料坑入口大门上方及主厂房与辅助间联接门

未安装防爆型空气幕隔绝剧毒气体，预处理作业人员未按要求穿戴劳动防护用品，致使中毒事故发生，其他作业人员未严格按照规定采取安全防护措施盲目施救，导致事故后果扩大。

2) 间接原因

(1) 创成环保公司安全风险管控不到位。处置危险废物前未按规定进行取样、分析、配伍、相容性测试，对危险废物处置过程中的危险有害因素辨识不到位。

(2) 创成环保公司人员配备不足。关键岗位人员配备不到位，焚烧车间预处理段未按规定配备预处理配伍班长和预处理操作员。

(3) 创成环保公司日常安全生产管理混乱。未健全配伍单制订及审核等人员的安全生产责任制；安全检查和隐患排查不彻底、不深入，安全教育培训流于形式，未认真组织开展应急演练，作业人员安全意识淡薄、应急处置能力缺失。

(4) 深圳盛隆公司未进行必要的安全生产教育和培训，未健全生产安全事故隐患排查治理制度。

(5) 瑞林公司未按照安全设施设计要求依据的国家标准规范对焚烧车间预处理系统和料坑区域设计有毒气体检测报警装置。

(6) 井开区生态环境局(应急管理局)。对创成环保公司焚烧项目存在的安全风险排查不到位，只是按一般性风险企业进行监管，危险废物安全整治三年行动推进不力。未严格落实“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的要求，督促企业落实安全生产主体责任不到位，对该企业安全生产管理混乱，教育培训、应急管理不到位等问题发现不及时，督促整改不力。

(三) 事故防范和整改措施

1) 牢固树立安全发展理念。各地、各部门要深刻吸取事故惨痛教训，深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产重要指示精神，始终坚持人民至上、生命至上，树牢安全发展理念，统筹发展和安全两件大事，坚持把安全作为

发展的前提、把发展作为安全保障，切实把确保人民生命安全放在第一位落到实处；要坚决扛起防范化解重大安全风险的政治责任，严格落实“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”和“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则。

2) 扎实开展安全生产专项整治三年行动。各地、各部门、各企业要结合正在开展的安全生产专项整治三年行动和“十大攻坚战”行动，举一反三，践行“安全多操一份心发展多得十分利”工作理念，强化红线意识和底线思维，着力“从根本上消除事故隐患、从根本上解决问题”，扎实推进安全生产治理体系和治理能力现代化

3) 抓实安全生产教育培训。各有关企业要严格落实安全生产教育和培训制度，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操作规程，掌握本岗位安全操作技能，了解事故应急处置措施，确保员工先培训、后上岗，达不到岗位安全要求的严禁上岗作业。进一步强化企业现场安全培训，提高现场安全管理水平。对外包人员要纳入本单位从业人员统一管理，不能搞以包代管，一包了之。

4) 切实提升应急处置水平。各地、各部门和企业要健全完善安全生产应急预案并强化演练，做好应急救援队伍、装备、物资准备，提高应急救援实战水平。要加强安全知识和逃生自救等常识宣传，增强社会公众安全意识，提高避险减灾技能。发生事故或险情后，属地政府、有关部门和企业要严格按照有关要求科学组织救援，严禁盲目施救，杜绝因施救不当造成事故后果扩大。

5) 严格落实企业主体责任。创成环保公司，一是要深刻反省，要建立健全安全生产责任体系，落实全员安全生产责任制；二是要认真制定整改工作方案，整改方案报生态环境部门备案；三是要开展全面彻底的安全风险隐患排查整治，不放过每一个岗位、每一个部位、每一个设施、每一个环节；四是要全面落实安全生产设施“三同时”要求，严格组织安全生产设施竣工验收，竣工验收情况要报井开区监管部门核查。

事故二、英威达尼龙化工(中国)有限公司“5·5”其他爆炸重伤事故

一、事故经过

2019年5月5日早上8时许,英威达公司焚烧炉操作人员邓富强依据工作安排,在关闭并检查了焚烧炉门后,依据操作规程设定目标温度《200C和吹扫空气压力(6bar),开始对焚烧炉内的闪蒸器盘管、管道等设备进行加热作业。

当日10时许,施代科公司当班班组长黄雪明带领陆杏云、吴丹在完成作业票开具等手续后,到达距离焚烧炉约10米左右距离的位置,开始当天的高压清洗作业。

作业至当日14时,邓富强依据操作规程的要求,将焚烧温度设定为420℃。14时30分,邓富强发现温度上升至438℃,且仍有上升的趋势。邓富强便通过对讲机向生产工程师朱英超反映。在等待朱英超到现场处置的过程中,邓富强发现焚烧炉的温度开始下降,但压力在上升。于是邓富强调整了压缩空气阀门,未果。

生产工程师朱英超到达现场后,首先检查了设备外观和操控面板的设定数据,未发现异常。邓富强向朱英超反映,温度已经下降,但压力在上升。此时设备压力显示已达到8bar,朱英超首先通过手动阀门进行泄压,随后又将设定温度降低为400℃,但效果不明显。随后,邓富强在征得朱英超的同意下,按下设备急停键,此时焚烧炉内部开始喷水降温。

15时30分许,焚烧炉温度降到300℃。邓富强和朱英超关闭了水阀继续观察,发现压力仍旧维持在8bar左右,于是打开焚烧炉循环风机进行降温。15时45分左右,焚烧炉内部突发压力释放,产生的火焰冲出焚烧炉门,将正在附近进行高压冲洗作业的施代科公司的陆杏云、吴丹灼伤。

事故发生后,现场人员立即展开救援,先后将陆杏云和吴丹身上的火焰扑灭,同时拨打上海化学工业区应急响应中心报警电话。16时许,化工区医疗中心救护车辆到达现场,先后将陆杏云、吴丹2人送往上海交通大学医学院附属瑞金医院和复旦大学附属金山医院救治。

二、事故原因

(一)直接原因

闪蒸器盘管内的聚合物在高温下分解，形成的气体压力将聚合物冲出，遇空气后爆燃，同时将焚烧炉门冲开，喷射出的火焰将正在周边作业的作业人员烧伤。

(二)间接原因

1. 操作规程编制前，对工艺危险性分析不充分，导致对特殊工况、应急处置等工序的工艺参数、作业流程设定不明确。

2. 对作业环境潜在的风险隐患认识不足，未能发现高压清洗作业区域选择存在不合理的因素，高压清洗作业票签发前未向作业人员告知现场可能存在的风险隐患。

3. 生产经营单位在新设备投入使用前，未能完全了解并掌握其安全技术特性，并采取有效的安全防护措施。

三、事故防范和整改措施

1. 针对事故暴露出来的对设备潜在的安全风险认识的问题，企业要立即全面梳理包括焚烧炉在内的技术文件和控制流程，尤其是部分直接采用国际标准设计制作的设备设施。要聘请相关专业技术专家对设备设施的安全防护措施，对标国家相关标准，进行更加充分的技术评估和核算，提升设备本质安全度。

2. 要组织专业团队，全面审视焚烧炉生产工艺流程，调整生产工艺参数，增加过程监控措施；加强生产工艺实时过程记录，对于不同工件在处理过程中可能产生的风险隐患进行辨识。确保焚烧炉的生产运作过程始终处于受控状态。

3. 要全面审视企业全过程的生产工艺流程，特别是对于可能发生区域重桑、交叉作业的情况。要根据作业现场实际情况，充分考虑安全防护距离，选择合适的作业场所，尽量减少外部因素对作业过程的干扰。

4. 要组织开展对全体员工的工艺危害和工艺过程控制的安全培训，提高全体员工安全意识，强化对生产工艺过程危险源的辨识能力和应急处置能力。

附件 4 安全评价依据

附 4.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令〔2014〕第十三号, 根据主席令〔2021〕第八十八号修正)

(2) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过, 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订)

(3) 《中华人民共和国职业病防治法》(2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过, 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正)

(4) 《中华人民共和国劳动法》(1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过, 2009 年 8 月 27 日一次修正, 2018 年 12 月 29 日第二次修正)

(5) 《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令〔2013〕第四号)

(6) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令〔1998〕第四号, 根据中华人民共和国主席令〔2008〕第六号、主席令〔2019〕第二十九号、主席令〔2021〕第八十一号修正)

(7) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令〔2024〕第二十五号)

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(1995 年 10 月 30 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过 2004 年 12 月 29 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议第一次修订根据 2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》第一次修正根据 2015 年 4

月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》第二次修正根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正 2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订)

(9) 《中华人民共和国大气污染防治法》(1987 年 9 月 5 日第六届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过根据 1995 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改〈中华人民共和国大气污染防治法〉的决定》第一次修正 2000 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修订 2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正)

(10) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令〔2007〕第 493 号)

(11) 《工伤保险条例》(国务院令〔2010〕第 586 号, 自 2004 年 1 月 1 日起施行)

(12) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令〔2011〕第 591 号, 国务院令〔2013〕第 645 号第二次修订)

(13) 《易制毒化学品管理条例》(国务院令〔2005〕第 445 号, 根据国务院令〔2014〕第 653 号修订、根据国务院令〔2016〕第 666 号修订、根据国务院令〔2018〕第 703 号修订)

(14) 《医疗废物管理条例》(国务院令〔2003〕第 380 号, 根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订)

(15) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)

(16) 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定

好转的意见》(国发〔2011〕40号)

(17)《危险废物经营许可证管理办法》(国务院令〔2016〕第408号)

(18)《陕西省安全生产条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告〔10届〕第42号,根据陕西省人民代表大会常务委员会公告〔12届〕第51号、〔13届〕第36号修正,陕西省人民代表大会常务委员会公告〔14届〕第11号第二次修订)

(19)《陕西省消防条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告〔9届〕第57号,根据陕西省人民代表大会常务委员会公告〔10届〕第27号、〔11届〕第20号、〔13届〕第64号修正)

(20)《陕西省特种设备安全监察条例》(陕西省人民代表大会常务委员会公告〔11届〕第16号,根据陕西省人民代表大会常务委员会公告〔12届〕第23号修正)

附 4.2 地方规章、部门规章及文件

(1)《生产经营单位安全培训规定》(原国家安监总局令〔2006〕第3号公布,根据原国家安监总局令〔2013〕第63号第一次修正,根据原国家安监总局令〔2015〕第80号第二次修正)

(2)《特种设备作业人员监督管理办法》(国家质量监督检验检疫总局令〔2011〕第140号)

(3)《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)

(4)《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安监总局令〔2016〕第88号,应急管理部令〔2019〕第2号修改)

(5)《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〔2010〕第30号,根据原国家安监总局令〔2013〕第63号、〔2015〕第80号修正)

(6)《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第45号,根据原国家安全生产监督总局令〔2015〕第79

号修正)

(7) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委令〔2023〕第 7 号)

(8) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136 号)

(9) 《建设工程消防监督管理规定》(公安部令〔2009〕第 119 号)

(10) 《危险化学品目录(2022 调整版)》(原国家安全生产监督管理总局等十部委联合公告 2015 年第 5 号, 根据应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号调整)

(11) 《重点监管的危险化学品名录(2013 完整版)》(原国家安全生产监督管理总局)

(12) 《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75 号)

(13) 《国家危险废物名录(2021 年版)》

(14) 《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)

(15) 《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》(安监总管三【2013】76 号)

(16) 《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发〔2004〕75 号)

(17) 《陕西省应急厅关于污油泥和焦油渣处理企业行政许可有关问题的复函》(陕应急函【2022】606 号)

(18) 《陕西省生产经营单位安全生产主体责任规定》(陕西省人民政府令第 156 号)

附 4.3 标准、规范

(2) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)

(3) 《安全验收评价导则》(AQ 8003-2007)

(4) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)

(5) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)

- (6) 《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)
- (7) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)
- (8) 《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
- (9) 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)
- (10) 《压缩天然气供应站设计规范》(GB 51102-2016)
- (11) 《锅炉房设计标准》(GB 50041-2020)
- (12) 《危险化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2022)
- (13) 《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)
- (14) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)
- (15) 《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》(GB/T12265-2021)
- (16) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019)
- (17) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- (18) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- (19) 《用电安全导则》(GB/T13869-2017)
- (20) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- (21) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (22) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)
- (23) 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)
- (24) 《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023)
- (25) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
- (26) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- (27) 《建筑抗震设计标准(2024 年版)》(GB/T 50011-2010)
- (28) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
- (29) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》(GB 39800.1-2020)
- (30) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)

- (31) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)
- (32) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》(GB/T8196-2018)
- (33) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
- (34) 《安全色》(GB2893-2008)
- (35) 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)
- (36) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)
- (37) 《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)
- (38) 《国民经济行业分类(国家标准第1号修改单)》(GB/T 4754-2017/XG1-2019)
- (39) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)
- (40) 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第1号修改单(TSG 21-2016/XG1-2020)
- (41) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)
- (42) 《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013)
- (43) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)
- (44) 《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》(HJ 2012-2012)
- (45) 《危险废物焚烧尾气处理设备》(JB/T 11643-2013)
- (46) 《化工回转窑设计规定》(HG/T 20566-2011)
- (47) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)
- (48) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)
- (49) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)
- (50) 《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》
(HJ515-2009)
- (51) 《危险废物焚烧尾气处理设备》(JB/T11643-2013)

- (52) 《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)
- (53) 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)
- (54) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
- (55) 《仓储场所消防安全管理通则》(XF1131-2014)
- (56) 《固定消防炮灭火系统设计规范》(GB 50338-2003)
- (57) 《消防应急照明和疏散指示系统》(GB17945-2010)
- (58) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)
- (59) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
(GB/T37243-2019)
- (60) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)
- (61) 《油田含油污泥处理设计规范》(SY/T6851-2012)
- (62) 《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)
- (63) 《石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范》
(SY/T 6503-2022)
- (64) 《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T20504-2013)
- (65) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023)

附件5 收集的文件、资料目录

- (1) 《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全预评价报告》（中润安全技术有限公司，2024年2月）
- (2) 《延安鑫和工贸有限公司子长市危险废物综合处置中心项目安全设施设计》（中北工程设计咨询有限公司，2024年6月）
- (3) 其它与评价有关的资料

附件6 法定检测、检验情况汇总表

附6.1 防雷电装置检验报告汇总表

序号	报告名称	上次检验时间	检测结论	下次检验时间	检测机构
1	雷电防护装置检测报告	2024.10.26	符合	2025.4.27	延安普化防雷技术有限公司

附6.2 主要负责人及安全管理人員的安全资格证书汇总表

序号	姓名	证书类别	证号编号	发证日期	有效期	发证单位
1	高友明	主要负责人	612601197503150091	2024.5.13	2027.5.12	西安市应急管理局
2	白向银	安全生产管理人员	610623199511230812	2024.6.4	2027.6.3	延安市应急管理局
3	代毅	安全生产管理人员	610602199004040633	2024.3.22	2027.3.21	
4	李超	安全生产管理人员	610623199706180130	2024.3.22	2027.3.21	
5	马洋	安全生产管理人员	610602199102090319	2024.3.22	2027.3.21	
6	薛飞飞	安全生产管理人员	610623199605200710	2024.6.4	2027.6.3	
7	闫亚明	安全生产管理人员	610623199207271310	2024.3.22	2027.3.21	

附6.3 特种设备作业人员及特种作业人员取证情况一览表

序号	姓名	作业类别	证书编号	领证日期	有效日期	发证单位
1	李晓东	高处作业	T612522199209142811	2023.6.29	2029.6.28	河南省应急管理厅
2	李晓东	电工作业	T612522199209142811	2023.6.30	2029.6.29	
3	杨世雄	电工作业	T610623198405300317	2017.5.16	2027.3.17	榆林市应急管理局
4	王甜	G1	610624198907182214	2023.04	2027.03	延安市市场监督管理局
5	刘少华	G1	613631197101150851	2023.04	2027.03	
6	薛飞飞	Q2	610623199605200710	2022.02	2026.01	

附6.4 安全阀校检情况汇总一览表

序号	产品型号	压力级别	产品编号	校检日期	截止日期	检定机构
1	A28H-16	0.06-0.1MPa	2304384	2024.5.8	2025.5.7	陕西鑫聚源检验检测有限公司
2	A48Y-25C	1.6-2.0MPa	202302853	2024.5.8	2025.5.7	
3	A48Y-25C	1.6-2.0MPa	2023302819	2024.5.8	2025.5.7	
4	A48Y-25C	1.6-2.0MPa	202210473	2024.5.8	2025.5.7	
5	A28W-16T	0.7-1.0MPa	F03797	2024.5.8	2025.5.7	
6	A28W-16T	0.7-1.0MPa	F03809	2024.5.8	2025.5.7	

序号	产品型号	压力级别	产品编号	校检日期	截止日期	检定机构
7	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01609	2024.5.8	2025.5.7	
8	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01611	2024.5.8	2025.5.7	
9	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01610	2024.5.8	2025.5.7	
10	A28H-16	0.7-1.0MPa	A01614	2024.5.8	2025.5.7	

附 6.5 压力表检定情况汇总一览表

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
1	0~2.5	6623	北京昆仑	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	子长市质量技术监督检测检验所
2	0~2.5	6622	北京昆仑	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
3	0~1.6	4505	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
4	0~1.6	0053	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
5	0~1.6	2033	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
6	0~1.6	0135	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
7	0~1.6	0026	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
8	0~1.6	2018	杭州鹤山	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
9	0~4	1019	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
10	0~4	1020	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
11	0~2.5	5751	上海名宇	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
12	0~1.0	0997	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
13	0~1.0	0998	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
14	0~1.0	0999	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
15	0~1.0	1000	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
16	0~1.0	1001	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
17	0~1.0	1002	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
18	0~1.0	1003	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
19	0~1.0	1004	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
20	0~1.0	1005	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
21	0~1.0	1006	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
22	0~1.0	1007	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
23	0~1.0	1008	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	子长市质量技术监督检测检验所
24	0~1.0	1009	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
25	0~1.0	1010	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
26	0~1.0	1011	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
27	0~1.0	1012	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
28	0~1.0	1013	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
29	0~1.0	1014	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
30	0~1.0	1015	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
31	0~1.0	1016	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
32	0~1.0	1032	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
33	0~2.5	1017	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
34	0~2.5	1018	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
35	0~4.0	1019	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
36	0~4.0	1020	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
37	0~2.5	1029	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
38	0~2.5	1030	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
39	0~2.5	1031	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
40	0~1.0	1036	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
41	0~1.0	1037	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
42	0~1.0	1038	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
43	0~1.0	1039	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
44	0~1.0	1040	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
45	0~1.0	1041	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
46	0~1.0	1042	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
47	0~1.0	1043	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
48	0~1.0	1044	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
49	0~1.0	1045	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
50	0~1.0	1046	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	子长市质量技术 监督检测检 验所
51	0~1.0	1047	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
52	0~1.0	1048	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
53	0~1.0	1049	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
54	0~1.0	1050	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
55	0~1.0	1051	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
56	0~1.0	1052	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
57	0~1.0	1043	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
58	0~1.0	1054	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
59	0~1.0	1055	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
60	0~1.0	1056	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
61	0~1.0	1057	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
62	0~1.0	1058	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
63	0~1.0	1059	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
64	0~1.0	1060	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
65	0~1.0	1061	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
66	0~1.0	1062	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
67	0~1.0	1063	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
68	0~1.0	1064	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
69	0~1.0	1021	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
70	0~1.0	1022	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
71	0~1.0	1023	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
72	0~1.0	1024	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
73	0~1.0	1025	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
74	0~1.0	1026	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
75	0~1.0	1027	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
76	0~1.0	1028	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
77	0~1.0	1033	安徽天康	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
78	0~1.0	1034	安徽天康	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
79	0~1.0	1035	安徽天康	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
80	0~1.0	2492	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	子长市质量技 术监督检测检 验所
81	0~1.0	2493	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
82	0~1.0	2494	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
83	0~1.0	2495	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
84	0~1.0	2496	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
85	0~1.0	2497	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
86	0~1.0	2498	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
87	0~1.0	2499	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
88	0~1.0	2500	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
89	0~1.0	2501	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
90	0~1.0	2502	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
91	0~1.0	2503	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
92	0~1.0	2504	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
93	0~1.0	2522	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
94	0~1.0	2523	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
95	0~1.0	2524	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
96	0~1.0	2525	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
97	0~1.0	2526	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
98	0~1.0	2527	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
99	0~1.0	2528	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
100	0~1.0	2529	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
101	0~1.0	2530	重庆昆仑	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
			仪表				
102	0~1.0	2531	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
103	0~1.0	2532	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
104	0~1.0	2533	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
105	0~1.0	2534	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
106	0~1.6	2535	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
107	0~1.0	2536	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
108	0~1.0	2537	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
109	0~1.0	2538	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
110	0~1.0	2524	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
111	0~1.0	2525	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
112	0~1.0	2527	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
113	0~1.0	2528	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
114	0~1.0	2529	重庆昆仑 仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
115	0~1.0	3451	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	子长市质量技 术监督检测检 验所
116	0~1.0	3452	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
117	0~1.0	3453	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
118	0~1.0	3454	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
119	0~1.0	3460	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
120	0~1.0	3462	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
121	0~1.0	3464	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
122	0~1.0	3465	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
123	0~1.0	3472	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
124	0~1.0	3473	苏州轩胜 仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	

序号	规格型号 (MPa)	编号	生产厂家	检定结论	检定日期	截止日期	检定机构
125	0~1.0	3475	苏州轩胜仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	
126	0~1.0	3476	苏州轩胜仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
127	0~1.6	7475	上海天川仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
128	0~1.6	7369	上海天川仪表	符合 1.6 级	2024.7.2	2025.1.1	
129	0~1.6	8674	浙江红旗仪表	符合 2.5 级	2024.7.2	2025.1.1	

附 6.6 气体探测器检验情况汇总一览表

序号	产品型号	检验类别	检验日期	数量	检验机构
1	GTYQ-VT3402	出厂检验	2023.5-2023.7	18 只	应急管理部沈阳消防研究所国家消防电子产品质量检验检测中心 国家防爆产品质量检验检测中心(天津)(石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心)
2	VT3412	出厂检验	2021-10-26	1 只	

附 件

- (1) 安全评价委托书
- (2) 现场勘察人员组成表
- (3) 营业执照
- (4) 陕西省危险废物经营许可证
- (5) 不动产权证书
- (6) 项目备案文件及规划许可证
- (7) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- (8) 关于延安鑫和工贸有限公司安全生产管理机构及任命安全生产管理
人员的通知
- (9) 主要负责人和安全管理人員安全生产知识和管理能力考核合格证
- (10) 预评价单位资质、专家意见、批复
- (11) 安全设施设计单位资质、专家意见、批复
- (12) 施工单位营业执照、资质、施工总结
- (13) 监理单位营业执照、资质、监理总结
- (14) 试生产评审意见
- (15) 特种作业操作证、特种设备作业人员资格证
- (16) 防雷电装置检测报告
- (17) 特种设备检验报告及使用登记证
- (18) 安全阀校验报告
- (19) 压力表检定证书
- (20) 气体探测器合格证
- (21) 工伤保险完税证明
- (22) 三项制度目录（安全生产责任制、安全管理制度、操作规程）
- (23) 应急预案演练记录及照片
- (24) 安全教育培训记录

- (25) 劳保用品发放记录
- (26) 设计变更联络单
- (27) 建设工程消防验收备案凭证
- (28) 注册安全工程师证书
- (29) 试生产调试记录
- (30) 安全不合格项整改复查记录表及整改照片

附 图

- (1) 地理位置图
- (2) 周边关系图
- (3) 总平面布置竣工图
- (4) 工艺管道及仪表流程竣工图
- (5) 爆炸危险区域划分竣工图
- (6) 可燃气体探测器平面布置竣工图
- (7) 监控平面布置竣工图
- (8) 室外消防管网平面布置图