

鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司
脱硫废液及硫泡沫制酸项目
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司

建设单位法定代表人：任宝元

建设项目单位：鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司

建设项目单位主要负责人：任宝元

建设项目单位联系人：张立中

建设项目单位联系电话：15849732550

(建设单位公章)

2023 年 6 月

鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司
脱硫废液及硫泡沫制酸项目
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：山东瑞康安全评价有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-011

法定代表人：徐岩

审核定稿人：阚常梅

评价负责人：李鹏飞

评价机构联系电话：0633-2180888

（安全评价机构公章）

2023年6月

评价人员

项目名称	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目 安全设施竣工验收评价报告					
	姓名	专业	专业能力	证书编号	从业 编号	签名
项目 负责人	李鹏飞	过程装备 与控制工程	化工机械	S0110110001 10192000035	027060	
项目组成 员	李鹏飞	过程装备 与控制工程	化工机械	S0110110001 10192000035	027060	
	李旭东	安全工程	安全	S0110110001 10203000066	040578	
	杨林	化学	化工工艺	S0110370001 10191000675	023260	
	徐广	计算机科学 与技术	自动化	S0110370001 10191000707	024770	
	李海波	电气工程 及自动化	电气	S0110210001 10201000271	021781	
报告 编制人	李鹏飞	过程装备 与控制工程	化工机械	S0110110001 10192000035	027060	
报告 审核人	徐传珠	化学	化工工艺	16000000 00200840	029163	
过程控制 负责人	王海燕	应用化学	化工工艺	S0110320001 10201000430	025377	
技术 负责人	阚常梅	应用化学	化工工艺	S0110320001 10201000391	031055	

前言

鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区，成立于2005年11月，法定代表人为任宝元，注册资本为叁亿柒千万（人民币）。经营范围为焦炉煤气、非芳烃、硫磺、重质苯、甲苯、煤焦油、苯、粗苯、二甲苯异构体混合物、液化天然气生产、销售；煤炭生产、销售；焦炭生产、销售；钢材、生铁、煤矿机械设备及配件销售；电解铝及高纯铝的销售。

鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司（以下简称“该公司”）现有焦炭生产能力500万t/a。焦化煤气采用以氨为碱源的HPF湿式液相催化法脱硫，在脱硫过程中会产生大量的硫泡沫和脱硫液，如果不对脱硫液及废硫磺液进行处理，将直接影响脱硫装置的正常运行，影响公司整体环保目标的实现。该公司2021年7月29日取得鄂尔多斯市发展和改革委员会（[2021]20号）鄂尔多斯发展和改革委员会关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目核准的批复，投资12631.43万元以脱硫废液和硫泡沫为原料，年产35000吨93wt%浓硫酸，依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号，国务院令第591号第一次修改，国务院令第645号第二次修改）、《国家安全生产监督管理总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则(试行)〉的通知》（安监总危化〔2007〕255号），该项目为新建危险化学品生产、储存装置和设施建设项目。

为认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）以及《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，国家安全生产监督管理总局令第79号修订）对建设项目“三同时”的要求，该公司特委托我公司对该项目进行安全设施竣工验收评价。

该项目安全设施竣工验收评价工作依据《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）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等国家相关法律、法规、规章、规范、

标准的有关规定，根据该项目的《安全设施设计专篇》、竣工图纸及其它有关资料，运用安全检查表法、化工厂危险程度分级、危险度分级评价法、重大事故后果分析法、现场询问观察法对该项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用落实情况；对同主体生产装置配套的安全设施与国家有关安全生产的法律、法规、规章、规范、标准的符合性；对该项目的生产工艺、设备、设施的安全性、可靠性，安全管理的有效性进行评价出了相应的安全对策措施及建议，做出了客观和公正的评价结论，并编制了本安全设施竣工验收评价报告。

在对该项目安全设施竣工验收评价过程中，得到了鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司有关领导和工程技术人员的密切配合和大力支持，在此表示诚挚的谢意。

山东瑞康安全评价有限公司

2023年6月

目录

2) UPS.....	1
3) 个人风险.....	1
4) 社会风险.....	1
5) 防护目标.....	1
2、符号、代号说明.....	1
1 安全设施竣工验收评价工作经过.....	1
1.1 评价依据.....	1
1.2 评价原则.....	1
1.3 评价目的.....	1
1.4 评价对象及范围.....	1
1.5 评价程序.....	3
2 建设项目概况.....	5
2.1 建设项目单位简介.....	5
2.2 建设项目概况.....	6
2.3 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况.....	7
2.4 建设项目的地理位置、用地面积和生产规模.....	9
2.4.1 项目地理位置.....	9
2.4.2 用地面积.....	11
2.4.3 建设项目生产规模.....	12
2.5 主要原辅料品种名称、数量，储存、动力消耗定额及消耗量情况.....	12
2.5.1 主要原料来源及消耗.....	12
2.5.2 辅助材料、燃料及动力消耗.....	12
2.5.3 产品.....	13
2.6 项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系.....	13
2.6.1 工艺流程.....	13
略.....	13
2.6.2 上下游生产装置的关系.....	13
2.7 总图运输及建构筑物.....	14
2.7.1 总图运输.....	14
2.7.2 主要建（构）筑物.....	16
2.8 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源.....	17
2.8.1 供配电系统.....	17
2.8.2 给排水系统.....	19
2.8.3 供气、供热、采暖及通风.....	20
2.8.4 通信系统.....	21
2.8.5 自动化控制系统.....	23
2.8.6 消防、气防设施.....	44
2.8.7 其它辅助生产设施.....	48
2.9 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.....	49
2.9.1 主要设备和设施.....	49
2.9.2 特种设备.....	55
2.10 安全管理情况.....	60
2.10.1 安全管理机构及安全管理机构的设置情况.....	60
2.10.2 安全生产责任制、管理制度、操作规程.....	61
2.10.3 工伤保险和安全生产责任险情况.....	62
2.10.4 应急预案.....	62
2.11 试运行情况及试运行期间发现的问题.....	62
2.11.1 试运行情况.....	62
2.11.2 试生产期间发现的问题及解决方法.....	63
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....	64
3.1 危险、有害因素辨识依据.....	64
3.1.1 危险化学品辨识依据.....	64

3.1.2 危险化学品理化性质、危险特性等数据资料来源的依据.....	64
3.1.3 重点监管的危险化学品辨识依据.....	65
3.1.4 特别管控危险化学品辨识依据.....	65
3.1.5 易制毒化学品辨识依据.....	65
3.1.6 易制爆危险化学品辨识依据.....	65
3.1.7 危险化学品毒性辨识依据.....	65
3.1.8 生产过程危险、有害因素辨识依据.....	66
3.1.9 重点监管的危险化工工艺辨识依据.....	66
3.2 原料、中间产品、产品的危险化学品的理化性能指标及危险化学品包装、储存、运输的技术要求.....	66
3.2.1 危险化学品的辨识.....	66
3.2.2 危险化学品的理化性能.....	68
3.2.3 主要危险化学品包装、储存、运输的技术要求.....	70
3.3 可能导致爆炸、火灾、中毒窒息事故的危险有害因素辨识.....	71
3.3.1 火灾、爆炸.....	71
3.3.2 容器爆炸.....	76
3.4 项目可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素.....	78
3.4.1 车辆伤害.....	78
3.4.2 触电.....	78
3.4.3 物体打击.....	80
3.4.4 机械伤害.....	81
3.4.5 灼烫.....	82
3.4.6 高处坠落.....	83
3.4.7 坍塌.....	83
3.4.8 淹溺.....	84
3.4.9 起重伤害.....	84
3.4.10 其他伤害.....	85
3.5 项目中存在危险源及危险和有害因素存在的主要作业场所.....	86
3.6 装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分.....	86
3.6.1 火灾危险性划分.....	86
3.6.2 爆炸危险区域划分.....	88
3.7 危险化学品重大危险源辨识、分级.....	88
3.7.1 重大危险源辨识、分级依据与计算方法.....	88
3.7.2 危险化学品重大危险源辨识及分级过程.....	92
3.7.3 重大危险源辨识与分级结果.....	93
3.8 个人和社会风险分析.....	93
3.8.1 个人风险、社会风险评价的依据.....	93
3.8.2 风险评价条件的确定.....	95
3.8.3 危险源计算.....	96
3.8.4 外部安全防护距离.....	99
3.9 重点监管的危险化工工艺.....	99
4 安全评价单元划分结果和方法选择及理由说明.....	99
4.1 评价单元划分的原则.....	99
4.2 评价单元划分的理由.....	100
4.3 评价单元划分的结果.....	100
4.4 安全评价方法选择理由说明.....	101
4.5 评价方法的选择.....	101
5 定性、定量分析危险有害程度的结果.....	103
5.1 固有危险程度的分析结果.....	103
5.1.1 建设项目中具有爆炸性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）.....	103
5.1.2 建设项目中具有可燃性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）.....	103
5.1.3 建设项目中具有毒性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）.....	103

5.1.4 建设项目中具有腐蚀性危险化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）.....	104
5.2 定性分析建设项目固有危险程度的结果.....	104
5.2.1 定性分析建设项目总的固有危险程度的结果.....	104
5.2.2 定性分析建设项目各个作业场所的固有危险程度的过程.....	104
5.3 项目固有危险程度的定量评价结果.....	105
5.3.1 项目中具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量分析结果.....	105
5.3.2 建设项目中具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量分析结果.....	105
5.4 项目固有危险程度的定量评价结果.....	106
5.4.1 项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性.....	106
5.4.2 项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故、中毒事故的条件和需要的时间.....	106
5.4.3 建设项目出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围.....	107
5.4.4 出现有毒有害物质泄漏事故造成人员伤亡的范围.....	107
6 安全条件和安全生产条件的分析结果.....	108
6.1 搜集、调查和整理建设项目的情况.....	108
6.1.1 项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况.....	108
6.1.2 建设项目所在地的自然条件.....	109
6.1.3 建设项目中危险化学品重大危险源的储存设施与“八类”敏感场所、区域的距离.....	110
6.2 建设项目的安全条件评价结果.....	112
6.2.1 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局.....	112
6.2.2 建设项目是否符合当地政府区域规划.....	113
6.2.3 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况及其相互影响.....	113
6.2.4 生产装置、设施的危险、有害因素对生产经营单位及居民生活的影响.....	113
6.2.5 生产经营单位及居民生活对生产装置、设施的影响.....	113
6.2.6 自然条件对生产装置、设施的影响.....	113
6.2.7 依托原有生产、储存条件的可靠性.....	115
6.2.8 建设项目的安全条件评价结果.....	116
6.3 安全生产条件分析评价结果.....	116
6.3.1 建设项目采取的安全设施.....	116
6.3.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况.....	121
6.3.3 安全生产管理检查评价结果.....	126
6.3.4 技术、工艺.....	129
6.3.5 总平面布置评价结果.....	130
6.3.6 装置、设备和设施.....	130
6.3.7 原料、辅助材料和产品.....	132
6.3.8 事故及应急管理.....	132
6.4 安全生产条件检查情况.....	133
6.4.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策.....	133
6.4.2 事故案例.....	134
7 安全对策措施与建议.....	148
7.1 安全对策措施.....	148
7.1.1 提出安全对策措施的原则.....	148
7.1.2 提出安全对策措施的依据.....	148
7.2 安全生产建议.....	148
7.2.1 安全设施的更新与改进.....	148
7.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护.....	149
7.2.3 主要装置、设备（设施）的维护与保养.....	153
7.2.4 安全生产投入.....	154
7.2.5 其它方面.....	154
8 安全设施竣工验收评价结论.....	156
8.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离.....	156
8.2 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.....	156
8.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平.....	156

8.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况.....	157
8.5 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.....	157
9 与建设单位交换意见的情况结果.....	161
附件 A 安全评价依据.....	162
A.1 法律、法规、规章.....	162
A.2 标准、规范.....	166
A.3 甲方提供的资料.....	169
附件 B 储运过程中涉及的危险化学品的理化性质和危险特性.....	170
附件 C 采用的安全评价方法.....	180
C.1 安全检查表法介绍.....	180
C.2 危险度分级评价法.....	180
C.3 重大事故后果分析法.....	182
C.4 化工厂危险程度分级法.....	184
附件 D 定性、定量分析危险、有害程度的过程.....	198
D.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.....	198
D.1.1 定性分析建设项目总的固有危险程度的过程.....	198
D.1.2 定性分析各个场所的固有危险程度的过程.....	201
D.2 定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度.....	202
D.2.1 具有爆炸性危险化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量分析过程.....	202
D.2.2 具有可燃性危险化学品的质量及燃烧后放出的热量分析过程.....	203
D.2.3 具有毒性危险化学品数量、质量和所在作业场所（部位）分析过程.....	203
D.3 风险程度分析过程.....	203
D.3.1 项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性.....	203
D.3.2 建设项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的条件和需要的时间.....	205
D.3.3 出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围.....	206
D.3.4 出现有毒有害物质泄漏事故造成人员伤亡的范围.....	207
附件 E 安全条件及安全生产条件评价过程.....	209
E.1 外部安全条件单元评价过程.....	209
E.2 内部安全生产条件单元评价过程.....	211
E.2.1 安全生产管理检查评价.....	211
E.2.2 总平面布置检查评价.....	216
E.2.3 主体装置检查评价过程.....	219
E.2.4 特种设备检查评价过程.....	227
E.2.5 重点监管危险化学品检查评价结果.....	230
E.2.6 重大隐患检查评价过程.....	232
E.2.7 安全专项整治三年行动符合性检查评价过程.....	234
E.2.8 安全生产条件检查情况.....	239
附录 1 收集的文件、资料.....	243
附录 2 法定检测、检验设施台账.....	244
附录 3 专家意见、意见修改表.....	244
附录 4 图纸资料.....	244

非常用的术语、符号和代号说明

1、术语说明

1) DCS

DCS 是分散控制系统（Distributed Control System）的简称，国内一般习惯称为集散控制系统。它是一个由过程控制级和过程监控级组成的以通信网络为纽带的多级计算机系统，综合了计算机（Computer）、通讯（Communication）、显示（CRT）和控制（Control）等 4C 技术，其基本思想是分散控制、集中操作、分级管理、配置灵活、组态方便。

2) UPS

英文 uninterruptedsupply 的缩写。即不间断电源，是一种含有储能装置，以逆变器为主要组成部分的恒压恒频的不间断电源。主要用于给单台计算机、计算机网络系统或其它电力电子设备提供不间断的电力供应。当市电输入正常时，UPS 将市电稳压后供应给负载使用，此时的 UPS 就是一台交流市电稳压器，同时它还向机内电池充电；当市电中断（事故停电）时，UPS 立即将机内电池的电能，通过逆变转换的方法向负载继续供应 220V 交流电，使负载维持正常工作并保护负载软、硬件不受损坏。UPS 设备通常对电压过大和电压太低都提供保护。

3) 个人风险

假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

4) 社会风险

群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

5) 防护目标

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

2、符号、代号说明

m: 米	mm: 毫米	s: 秒
t: 吨	kg: 千克	m/s: 米/秒
kPa: 千帕	MPa: 兆帕	°C: 摄氏度
d: 天	a: 年	W: 瓦
V: 容器	P: 泵	MAC: 最高容许浓度
kVA: 千伏安	Φ: 直径	PC-TWA: 时间加权平均容许浓度
PC-STEL: 短时间接触容许浓度	LC ₅₀ : 吸入毒性半数致死浓度	LD ₅₀ : 口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量

1 安全设施竣工验收评价工作经过

1.1 评价依据

安全设施竣工验收评价工作依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《安全评价通则》、《安全验收评价导则》和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等国家有关法律、法规、规章、规范、标准的相关要求，以及该项目《安全设施设计专篇》和施工图等相关技术文件、资料等。

安全评价依据见附件 A。

1.2 评价原则

安全设施竣工验收评价过程坚持政策性、科学性、针对性的原则，以国家现行的有关法律、法规、规章、规范、标准为依据，以《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》为指导，采用科学的方法、程序对建设项目存在的主要危险、有害因素进行安全评价，提出有针对性的安全对策措施与建议，并客观、公正地做出安全评价结论。

1.3 评价目的

安全设施竣工验收评价的目的是对该项目储运装置以及配套公用工程竣工、调试、试运行阶段，检查安全设施“三同时”的落实情况；对同主体储运装置配套的安全设施与国家有关安全生产的法律、法规、规章、规范、标准的符合性，对该项目的物料输送工艺、储存设备设施的安全性、可靠性，安全管理的有效性进行评价。为该项目储运装置、公用工程及辅助生产设施竣工验收工作提供技术准备和申请安全生产许可证提供重要依据，同时也为应急管理部门对该公司实施监督管理提供参考和依据。

1.4 评价对象及范围

1) 安全评价范围

本评价报告的评价对象为鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目，评价范围见表 1.4-1

表 1.4-1 评价范围表

序号	评价范围	评价内容	备注
1	外部安全条件	项目周边状况	--
2	总平面布置	该项目内部总平面布置的防火距离符合性等	--
3	主体装置	新建预处理车间，占地面积 835.21m ² ，框架结构。	--
		新建焚烧装置，占地面积 766.02m ² ，用于硫磺浆焚烧为炉气。	--
		新建焚烧净化车间，占地面积 404.02m ² ，框架结构，用于炉气净化。	--
		新建干吸转化车间，其中车间占地面积 728.82m ² ，框架结构，室外设备占地面积 441.19m ² 。	--
		新建一座配电室，占地面积 280.25m ² ，框架结构，用本项目的配电。	--
		新建一座抗爆机柜间，占地面积 75m ² ，框架结构，用于对本项目的自动控制。	--
		新建一座循环水站，占地面积 173.46m ² ，框架结构，用于该本项目循环水供水。	--
4	特种设备	压力管道、压力容器	1、进该项目生产区蒸汽总管阀后的蒸汽管线。 2、该项目生产区内的 93%硫酸管线。
5	“两重点一重大”	重点监管危险化学品	该项目涉及的重点监管危险化学品安全管理及设施。
		重点监管危险化工工艺	该项目涉及的重点监管化工工艺安全管理及设施。
		重大危险源	该项目涉及的重大危险源等安全管理及设施。
6	安全生产条件	重大隐患排查-	--
		安全专项整治三年行动	--

表 1.4-2 依托范围表

序号	内容	备注	
1	给水系统	该项目所需生活用水，依托原有供水管网供给，生产水为循环水站供给。	生活水依托原有
2	污水	该项目生活污水排至原有厂区地下管网；	依托原有
3	消防给水系统	该项目消防用水依托厂区消防供水系统，通过两根消防主管引入该项目厂区地下环状消防管网，消防供水系统有保证；	依托原有
4	供配电系统	该项目新建配电室，采用 2 路 10kV 电源进线，引自综合水处理变配电室不同 10kV 母线段。0.4kV 系统为单母线分段运行方式，正常运行时，两段母	依托原有

序号	内容		备注
		线分别供电，当某一段母线故障时，母联断路器自动闭合，另一段母线将带全部负荷。对于特别重要的一级负荷，设置2套不间断电源装置（UPS）1路电源供电，向仪表等重要负荷供电。	
5	采暖设施	依托厂区原有采暖系统，供回水温度为95/75℃；	依托原有
6	供热	该项目设备和管道的伴热依托厂区原有的热水或低压蒸汽，低压蒸汽压力为0.6MPa	依托原有
7	气体探测报警系统	根据焚烧净化车间、干吸转化车间、二氧化硫风机房等场所的实际情况，新增设相关可燃气体探测器，现场设置的可燃、有毒气体报警器带声光报警装置，引入控制室（原有）的报警机柜集中显示报警，二级报警信号引入消防控制室（厂区原有）；	探测器依据实际情况新设，检测报警系统依托原有；
8	自动控制系统	该项目新增采用先进可靠的分散型过程控制系统（DCS），实现进料系统自动化；	仪表新增，控制室依托布置在该公司办公区东侧已投用的中央控制室。
9	仪表气、氮气	该项目仪表气、氮气依托厂区原有空压制氮装置提供。	依托原有
10	煤气	该项目煤气依托厂区原装置提供。	依托原有
11	维修、化验	依托厂区原有检修、化验设备、设施；	依托原有
12	安全管理	安全生产管理制度、责任制、操作规程、安全管理机构等	--

2) 评价范围不包括：

(1) 该项目所涉及供电、消防、给排水系统、供气、维修、化验等均依托厂区原有，依托的原有设施不在本次评价范围内。

(2) 该公司原有的生产装置及相关的管线不在本次评价范围内。

(3) 该公司罐区装车系统不在本次评价范围内。

(4) 该项目与公用系统交接处阀前不在本次评价范围内，产品输送管线出口阀之后不在本次评价范围内。

(5) 该项目原辅料输送的管线交接处之前不在本次评价范围内。

1.5 评价程序

安全设施竣工验收评价程序分为：前期准备；安全评价（主要包括：危险、有害因素辨识分析，评价单元划分，安全评价方法确定，定性、定

量分析危险、有害程度，分析安全条件和安全生产条件，提出安全对策与建议，整理、归纳安全评价结论）；与建设单位交换意见；安全评价报告编制。

评价程序框图见图 1.5-1。



图 1.5-1 安全设施竣工验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设项目单位简介

建设项目单位名称：鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司

统一社会信用代码：9115069377948831X8

类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

住所：内蒙古自治区鄂托克旗棋盘井镇 109 国道南

法定代表人：任宝元

注册资本：叁亿柒仟万（人民币元）

成立日期：2005 年 11 月 02 日

营业期限：自 2005 年 11 月 02 日至 2046 年 05 月 26 日

经营范围：焦炉煤气、非芳烃、硫磺、重质苯、甲苯、煤焦油、苯、粗苯、二甲苯异构体混合物、液化天然气生产、销售；煤炭生产、销售；焦炭生产、销售；钢材、生铁、煤矿机械设备及配件销售；电解铝及高纯铝的销售。

该公司最新的《安全生产许可证》于 2022 年 4 月 25 日换发，有效期至 2025 年 4 月 25 日。证书编号：（蒙）WH 安许证字号，许可范围：(2022)000906 号，许可范围：煤焦油、硫磺、粗苯、焦炉煤气。

2008 年 11 月 11 日该公司取得内蒙古自治区发展和改革委员会文件《关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司年产 96 万吨捣固焦联产 10 万吨甲醇项目备案的通知》，文件号：内发改工字[2008]2207 号。

2012 年 1 月 19 日该公司取得内蒙古自治区发展和改革委员会文件《关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司焦炉煤气制 6000Nm³/h 液化天然气项目备案的通知》，文件号：内发改能源字[2012]117 号。

2013 年 4 月 15 日该公司取得《96 万吨/年捣固焦项目危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查意见书》。

2019 年 10 月 17 日该公司取得《焦炉煤气制 6000Nm³/h 液化天然气项目安全设施竣工验收审查意见书》。

该公司已建成 96 万吨/年捣固焦联产 20 万吨/年苯加氢及焦炉煤气制 6000Nm³/h LNG 的生产规模。

表 2.1-主要产品产量一览表

类别	名称	规格	单位	产量
中间产品	焦炉煤气（干）		Nm ³ /a	445.30×10 ⁶
	粗苯		20×10 ⁴ t/a	自产、外购
产品	氢气	99.9%	750t/a	焦炉煤气 PSA 制氢
	焦炭（全干）		t/a	991330
	焦油		t/a	39000
	硫磺		t/a	1340
	硫铵		t/a	16843
	苯		t/a	1.3548×10 ⁵
	甲苯		t/a	2.92025×10 ⁴
	混合二甲苯		t/a	7.64×10 ³
	非芳烃		t/a	3.74×10 ³
	重苯		t/a	1.636×10 ⁴
溶剂油		t/a	4.2×10 ³	

2.2 建设项目概况

建设项目名称：鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目

建设项目建设性质：新建项目

建设单位：鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司

建设项目地点：棋盘井工业园区鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂区内

建设项目投资：12631.43 万元人民币

劳动定员：该项目新增定员为 41 人，该公司原有人员

年操作时间：采用四班编制三运转工作制度，连续性生产，年操作时间为 8000 小时。

建设规模及内容：建设年产焦化脱硫液和硫泡沫处理及硫资源综合利用副产 35000 吨硫酸项目（以 100wt%H₂SO₄ 计），产品为 93wt%浓硫酸（以

下用“93%浓硫酸”简称)。

该项目手续文件及意见见表 2.2-1。

表 2.2-1 手续文件及意见表

序号	项目	手续文件及意见
1	立项批复	该项目于 2021 年 7 月 29 日取得鄂尔多斯市发展和改革委员会取批复的《鄂尔多斯市发展和改革委员会关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目核准的批复》(项目代码: 2107-150624-04-01-323911)。
2	安全预评价手续	2022 年 5 月 19 日, 该项目取得鄂尔多斯市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》(鄂应急危化项目安条审字[2022]36 号同意该项目的安全条件审查。
3	安全设施设计手续	2022 年 6 月 22 日, 该项目取得鄂尔多斯市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》(鄂应急危化项目安设审字[2022] 44 号) 同意该项目安全设施设计。
4	试生产方案意见	2022 年 6 月 27 日, 鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司编制的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3.5 万吨/年脱硫废液及硫泡沫制酸项目试生产方案》通过专家评审, 项目具备投料试车条件。

该项目试生产(使用)运行以来生产装置工艺正常、设备设施运行稳定, 未发生生产安全事故。

该项目设计单位、施工单位监理单位、安全预评价单位、安全设施设计单位信息见表 2.2-2。

表 2.2-2 信息表

承担的业务范围	单位名称	资质等级	证书编号	符合性
设计单位	南京英凯工程设计有限公司	化工石化医药行业(化工工程、石油及化工产品储运)专业甲级	A132001790	符合
施工单位	中石化建设有限公司	石油化工工程施工总承包壹级	D213018138	符合
监理单位	赛鼎工程有限公司	化工石油工程监理甲级	E114000782-4/4	符合
安全预评价单位	内蒙古华晨工程技术有限公司	化工石化医药行业工程设计甲级	APJ-(蒙)-012	符合
安全设施设计单位	山东金柯工程设计有限公司	化工工程甲级	A137030543	符合

2.3 建设项目采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

目前, 焦化脱硫废水及硫泡沫的综合利用途径主要有以下几类:

1) 将硫泡沫通过过滤、压滤、熔硫等方式制成固体粗硫磺, 出售给硫酸生产厂家制取硫酸, 但是由于回收粗硫磺中含有铵盐、萘等杂质, 直接用作生产硫酸的原料会对硫酸生产过程带来非常不利的影响, 如焚硫过程

燃烧不稳定，炉体结疤，产品酸质量差，硫酸产品可能因溶解了氮氧化物而呈现红色等。脱硫废液中的盐经提盐外销，提盐能耗高，污染大，盐不好销售。

2) 硫泡沫及脱硫液固化回收、固体粗硫磺直接焚烧制酸。该工艺是将脱硫过程回收的硫泡沫及脱硫液配制成料浆，在喷雾干燥塔内干燥固化，回收含盐的固体粗硫磺，再将含盐的固体粗硫磺直接焚烧，产生SO₂炉气，再经余热回收、净化、转化和吸收等过程制成产品硫酸。该工艺预处理工序流程复杂，能耗高，污染严重，制成的粗硫磺是乙类危险品，生产中采用立式燃烧炉焚烧。目前国内已经运行的几家工厂表明，炉内易结疤，生产连续性不理想，尤其是预处理所得的盐极易潮解，影响原料输送；炉前加料装置跑冒严重，有毒的盐、硫磺粉污染环境，毒害人体。

3) 采用改进喷浆焚烧法工艺，将脱硫过程回收的硫泡沫及脱硫液经离心、浓缩等工序制成料浆，以煤气为燃料在高温条件下将浆料进行焚烧氧化，同时铵盐类物质在高温条件下也会分解、氧化为含二氧化硫的炉气，再通过余热回收、净化、干燥、转化、吸收等工艺过程制成工业硫酸。该方法在国外采用较多，工艺也比较成熟，在国内原来仅上海宝钢化工有限公司有装置运行。近几年国内加速该技术的国产化，并在原有技术的基础上进行改进。该工艺的优点是将硫泡沫与脱硫液一起处理制成工业硫酸产品，不需要再设置废液处理设施，工艺过程连续、自动化程度较高，生产出的产品硫酸质量较好。

该工艺充分吸收了国内外现有的硫回收、废水处理以及硫酸生产的先进技术和工程经验，具有如下显著特点：

1) 采用专利的净化技术（专利申请号：202110176313.2），大幅度减少稀硫酸的排放总量，回收气体中的冷凝水供循环水补水使用。

2) 采用专利的转化技术（专利号：202110175933.4），由于硫泡沫和脱硫废液中含硫和盐不稳定，导致进转化气体中二氧化硫的含量忽高忽低，在浓度低时必须开启电炉加热以保证转化的进行，此专利技术克服电炉升温耗电的弊病，根据气体中二氧化硫的浓度调整转化工艺，采用一转一吸

和二转二吸切换技术，大幅度减少运行电耗。

3) 选用阳极保护酸冷却器、缩放管换热器等先进的工艺装备，提高装置的先进性。

4) 设置两级尾气吸收塔，使排放尾气符合国家环保标准要求，同时提高硫利用率。

5) 该工艺在系统含硫量有波动时，不需要对生产设备进行调整改造，生产管理和操作均极为方便，适应性强。

6) 制酸工艺流程短，装置投资少，运行能耗低，使用人工少。

经过综合比较，该项目采用第3种技术浆式给料制酸技术；总体工艺路线为：将焦化脱硫过程中产生的稀硫泡沫通过离心分离、滤液浓缩，再将离心分离出来的硫膏和浓缩液调浆，采用硫磺浆喷雾焚烧技术制得SO₂炉气，然后通过余热回收、酸洗净化、两转两吸（可切换为一转一吸）、尾气氨法吸收工艺生产硫酸。在工艺技术上，借鉴已建及投产运行的类似装置的成功经验，采用稳妥可靠、先进适用、经济合理的技术，以实现环境保护、综合利用、节能降耗等目标。

该项目工艺技术在国内较多厂家均有生产业绩，如：金能科技股份有限公司3万吨/年焦化脱硫废液制酸、山西金岩工业集团3万吨/年焦化脱硫废液制酸、河北纵横钢铁集团4万吨/年焦化脱硫废液制酸、沧州中铁装备制造材料有限公司6万吨/年焦化脱硫废液制酸，目前生产均运行平稳。

2.4 建设项目的地理位置、用地面积和生产规模

2.4.1 项目地理位置

该项目建设在鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂区内，厂址位于棋盘井工业园内，交通条件优越。棋盘井的交通网络四通八达，北距乌海市飞机场50km，棋盘井工业园区位图距包兰铁路支线—海拉铁路2km，南距储量居亚洲第一的查布石膏矿区仅30km，109国道与鄂乌公路横穿镇区，是鄂尔多斯市连接宁夏和乌海市的重要交通枢纽，堪称鄂尔多斯市西部经济发展的“金三角”。

该项目地理位置如下图所示：



图 2.4.1-1 项目地理位置图

该项目建设在该公司厂区内，该公司厂区东侧为园区道路，距厂区围墙 5m，园区道路东侧为保劳特 110kV 变电站，距厂区围墙 100m；东北侧为内蒙古德克斯科技有限公司，距厂区围墙 160m；东北侧为 109 国道，距厂区围墙 200m；北侧为该公司一期 26 万吨焦炉煤气制乙二醇项目的厂区，两个厂区相邻，并以厂区主干道分隔。西北侧为神华集团铁路专线，距厂区围墙 600m；西侧为嘎沙图 110kV 变电站，距厂区围墙 320m；南侧为建元公司的洗煤厂，两个厂区相邻，中间间隔精煤堆场和焦炭堆场，生产装置之间相距 500m 以上，其余 2000m 范围内是空地。该项目与厂外周边生产经营企业、居民及设施的距离详见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 该项目与厂外周边生产经营单位、居民及设施的距离

序号	构筑物	方位	名称	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	依据	符合性
1	制酸装置	东	保劳特 110kV 变电站	783	12	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条；	符合
2		西	嘎沙图 110kV 变电站	169	12		符合
3		南	洗煤厂	976	10		符合
4		东北	内蒙古德克斯科技有限公司	813	12		符合
5		西北	神华集团铁路专线	653	/		符合

该项目东北侧分别为中水车间、中水水池、事故水池、四氧化二氮罐区、四氧化二氮罐区卸车鹤管，东侧为醇溶液罐区，西侧为围墙，南侧为围墙。该项目与厂内周边环境距离见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 该项目与厂内周边环境的距离

序号	建构筑物	方位	名称	火灾危险性	设计距离 (m)	实际距离 (m)	依据	符合性
1	制酸装置 (戊类)	东北	中水车间	戊类	27.5	10	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 (GB50016-2014) 表 3.4.1 条	符合
2			中水水池	戊类	26	无要求	——	——
3			事故水池	戊类	31.9	无要求	——	——
4			四氧化二氮罐区 (总容积 77m ³)	甲类	48	15	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 (GB50016-2014) 表 4.2.1 条	符合
5			四氧化二氮罐区卸车鹤管	甲类	48.9	14	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 (GB50016-2014) 表 4.2.8 条	符合
6		东	醇溶液罐区 (总容积 28460m ³)	甲类	79.2	25	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 (GB50016-2014) 表 4.2.1 条	符合
7		西	围墙	——	20.1	5	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.12 条	符合
8		南	围墙	——	19	5	《建筑设计防火规范 (2018年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.12 条	符合

2.4.2 用地面积

该项目利用厂区原有的预留空地建设，未新征用地。用地面积为：473 8.39m²。

2.4.3 建设项目生产规模

该项目以脱硫废液和硫泡沫为原料，年产 35000 吨 93wt%浓硫酸项目（以 100wt%H₂SO₄ 计），实物为 37600 吨。

2.5 主要原辅料品种名称、数量，储存、动力消耗定额及消耗量情况

2.5.1 主要原料来源及消耗

该项目是环保及资源综合利用项目，在处理企业焦化脱硫过程产生的脱硫液及硫泡沫的过程中，将硫资源进行回收利用，生产工业硫酸，因此主要原料是脱硫液和硫泡沫。将脱硫液与硫泡沫经离心分离、蒸发浓缩、混合制浆后，用于生产硫酸。硫泡沫和脱硫废液的处理量为 72264 吨/年，主要原料来源及消耗见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 主要原料来源及消耗一览表

序号	物料名称	火灾危险类别	形态	消耗量 (t/年)	储存方式	运输方式	物料来源/去向
1	硫泡沫和脱硫废液	戊类	液态	72264	不储存	管道输送	来源于焦化脱硫装置

2.5.2 辅助材料、燃料及动力消耗

该项目辅助材料、燃料及动力消耗见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 辅助材料、燃料及动力消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗定额 吨耗	消耗量 每小时	消耗量 每年	备注
1	催化劑 (钒)	--	L	0.129	0.5625	4500	-
2	氨水	3wt%	kg	16.74	73.24	585920	依托原有
3	电	--	kWh	160	700	5600000	--
4	新鲜水	0.3MPa	m ³	0.08	0.35	2800	--
5	循环水补水	30℃/40℃	m ³	0.96	4.2	33600	蒸发损失
6	脱盐水	--	m ³	1	4.375	35000	--
7	焦炉煤气	--	Nm ³	130	568.75	4550000	燃料
8	氮气	0.4~0.6MPa	Nm ³	--	5.7	24966	--
9	压缩空气	0.4~0.68MPa	Nm ³	114	498.75	3990000	--
10	低压蒸汽	0.6MPaG	t	0.898	3.93	31440	保温与蒸

												发用
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

2.5.3 产品

该项目的产品为 93%浓硫酸，通过管道输送至厂区焦化装置区综合罐区浓硫酸储罐内供公司焦化装置硫铵工段使用。

该项目产品一览表见表 2.5.3-1

表 2.5.3-1 产品一览表

名称	状态	年产量	火灾危险性类别	储存地点	储存方式	储存条件	最大储量	最大储存天数	包装方式	运输方式	备注
93%浓硫酸	液态	3.5 万 t (以 100wt%H ₂ SO ₄ 计), 实物为 3.76 万 t	丁类	厂区原有综合罐区	储罐	自然冷却	1556t (2×500 m ³)	14d	灌装	管道运输	厂内自用

2.6 项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

2.6.1 工艺流程

略

2.6.2 上下游生产装置的关系

从化产脱硫装置送来的脱硫废液及硫泡沫，经离心机离心分离将料液分离成轻、重两相，轻相为滤液集于滤液槽，重相为含硫浆液集于浆液槽。浆液由浆液泵 P0102A/B/C/D 送至焚烧炉。

来自化产的焦炉煤气由管道输送至焚烧工序与空气一起经过喷枪喷入焚烧炉内燃烧，生成二氧化碳和水蒸汽等，同时放出大量的热量，将焚烧炉内温度升高到 1050℃ 以上，将硫磺浆喷入焚烧炉，同时进一步调整燃料气及空气量，将焚烧炉内温度控制在 1050 ± 50℃ 之间，硫磺浆与压缩空气混合雾化，在焚烧炉中充分燃烧生成含 SO₂ 的炉气。

从焚烧炉出来的 1050 ± 50℃ 的 SO₂ 炉气，通过余热锅炉移热后，温度降到 520℃ ± 50℃，进入两级空气预热器，炉气温度由 520℃ ± 50℃ 降为 350℃ ± 50℃ 后，炉气进入净化工序动力波洗涤器进口。

进入净化工段的高温炉气中含有少量酸雾、尘、水分等杂质。通过动力波洗涤器、填料塔、两级电除雾器、板式换热器等设备达到降温、除尘、

除雾、除杂质的效果，从而得到符合制酸要求的纯净炉气。净化后的炉气送往干燥塔。

经过净化后的炉气在干燥塔内用 93~97% 酸淋洒，然后通过丝网除沫器除去酸沫、酸雾，经过 SO₂ 风机送入转化工段。出吸收塔的气体送至尾气吸收塔，利用 3% 氨水溶液吸收剩余的少量 SO₂ 及 SO₃ 后经尾吸电除雾器除去酸雾后排入大气。为了保持各塔循环酸浓度的平衡，干燥塔生成的酸串给吸收塔，同时由吸收塔向干燥塔串回相应的浓酸，使干燥塔循环系统保持酸浓和水的平衡。干燥塔产出相应的 93% 硫酸，直接送入中间成品酸罐，由中间槽酸泵送至界区外储罐。

上下游生产装置衔接合理，各装置、设备、设施不相互干扰，各工艺设备、管线连接、物料输送顺畅。各生产装置上下游关系明确、合理。各种生产设施之间的上下游关系简图 2.6.2-1。

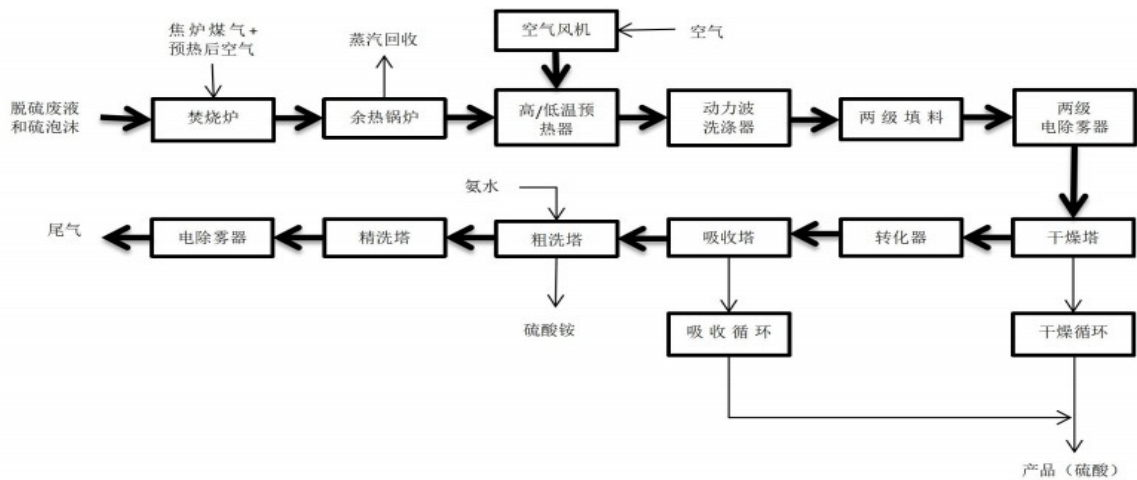


图 2.6.2-1 上下游生产关系图

2.7 总图运输及建构筑物

2.7.1 总图运输

1) 总平面布置

该项目位于该公司厂区西南侧。由西向东依次为高低压配电室、预处理装置、焚烧净化装置、干吸转化装置；

表 2.7.1-1 该项目装置内防火间距

建构筑物	相对方位	周边建、构筑物或设备、设施	设计距离(m)	标准距离(m)	检查依据	符合性
高低压配电室(丁类)	东	原料预处理装置(戊类)	11.35	10	《建筑设计防火规范》(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条;	符合
	西	厂区道路	6	/		符合
	南	厂区道路	10.2	/		符合
	北	厂区道路	6	/		符合
预处理装置(戊类)	东	焚烧净化装置(丁类)	11.26	10		符合
	西	高低压配电室(丁类)	11.35	10		符合
	南	厂区道路	10.2	/		符合
	北	厂区道路	6	/		符合
焚烧净化装置(丁类)	东	干吸转化装置(戊类)	22.5	10		符合
	西	原料预处理装置(戊类)	11.26	10		符合
	南	控制室(丁类)	12	10		符合
	北	厂区道路	6	/		符合
干吸转化装置(戊类)	东	厂区道路	13	/		符合
	西	焚烧净化装置(丁类)	22.5	10		符合
	南	厂区道路	7.2	/		符合
	北	厂区道路	6	/		符合

2) 竖向布置

该项目竖向布置主要是结合现有厂区竖向情况,与现有设施衔接顺畅,减少土方量。厂区开阔平坦,场地标高(1276.9)变化较小,场地竖向设计采用平坡式(坡度0.67%,坡向由西向东)布置。场地内排除场地雨水的方式为明沟,设置盖板。

3) 厂内道路

厂区内的道路以环状布置,采用城市型混凝土路面,宽度及布置满足生产运输和消防安全的需要。道路宽度:主干道为9m,次干道为7m,消防道路宽7m,道路转弯半径为9m。该项目北侧、南侧和西侧有消防道路。

4) 工厂运输

该项目物料以管道运输方式为主。该项目生产的浓硫酸储存于该公司罐区，一部分自用，另一部分外售主要依托社会运力，以汽车运输为主。该项目硫酸装置运输量见表年运输量一览表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 年运输量一览表

序号	物料名称	单位	数量	运输方式	来源或去向	
输入	1	稀硫泡沫及脱硫废液	吨	72264	管道输送	焦化脱硫装置
	2	钒催化剂	吨	2.925	汽车	厂外
		小 计	吨	72266.9	-	-
输出	1	硫酸 (93wt%)	吨	35000	管道输送	厂内自用
		小 计	吨	35000	-	-
	合 计	吨	107266.9	-	-	

2.7.2 主要建 (构) 筑物

该项目新建的建 (构) 物有：高低压配电室、预处理车间、焚烧车间、净化车间、干吸转化车间、转化室设备及机柜间，主要建、构筑物情况见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-2 主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	火灾危险性类别	耐火等级	建筑高度 (m)	抗震设防烈度	安全出口	防火分区
1	高低压配电室	框架	280.25	420.38	1	丁	二级	7.1	8 度	5 个	1 个
2	预处理装置	框架	835.21	1458.03	局部 3 层	戊	二级	22.2	8 度	1 层 4 个, 2 层 3 个, 3 层 1 个	1 个
3	焚烧装置	—	766.02	—	—	戊	二级	—	8 度	—	1 个
4	净化车间	框架	404.02	1018.83	局部 5 层	戊	二级	17.05	8 度	1 层 3 个, 2~5 层各 2 个	1 个
5	干吸转化车间	框架	728.85	1110.93	局部 5 层	丁	二级	17.15	8 度	1 层 7 个, 2~5 层各 1 个	1 个
6	转化室外设备	—	441.19	—	—	丁	二级	—	8 度	—	1 个

7	抗爆 机柜 间	钢筋 混凝土 框架	75	75	1	丁	二级	6.3	8度	2个	1个
说明：该项目干吸转化为一体装置，干吸部分三氧化硫被吸收成硫酸、故火灾危险性为丁类，而转化部分三氧化硫主要存在部分是转化器、一转换热器以及 IIIa、b 换热器以及一段电炉中，这部分占地面积为 72.8m ² ，而整个工序建筑面积为 1552.1m ² ，占比小于 5%，依据《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）第 3.1.2 条规定，干吸转化车间火灾危险性为丁类。											

2.8 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

2.8.1 供配电系统

1) 供电电源

该项目供电电源分别由 220KV 棋盘井 328 焦化线和 220KV 棋盘井 313 临时焦化线接入该公司。综合水处理变配电站，引来 10kV（I 段）和 10kV（II 段）双回路进线电源至该项目配电室变压器隔离开关进线柜端子处，该项目界区内建有一座配电室，配电室内设有 10kV 进线隔离开关柜，0.4kV 开关柜等。配电室采用 2 路 10kV 电源进线，0.4kV 系统为单母线分段运行方式，正常运行时，两段母线分别供电，当某一段母线故障时，母联断路器自动闭合，另一段母线将带全部负荷。

2) 用电负荷

该项目属于连续性生产装置，用电负荷大部分为二级用电负荷，事故通风系统及应急照明等为一类负荷。该项目 2 路电源引自综合水处理变配电站的不同母线段，该电源能够满足一级负荷的供电要求；对于一级负荷中的特别重要负荷，除设置双电源供电，还设置 2 套不间断电源装置（UPS）作为备用电源，可维持供电时间 30min。应急照明采用自带蓄电池灯具，满足供电要求。该项目装机容量约为 3330kW，其中一级负荷事故系统负荷为 12KW，二级负荷需要容量为 2387.37kW；年耗电 686.40 万 KWh。该项目设型号为 SCB11.2500 额定容量为 2500KVA 额定电压为 10/0.4KV 的干式变压器 2 台。可满足用量需求。

3) 防雷、防静电设施

(1) 防雷

该项目抗爆机柜间按一类防雷设计；配电室、净化工序、干吸工序、

预处理工序按三类设计。

①机柜间屋顶装设 $\phi 12$ 热镀锌圆钢作接闪器，采用 -40×4 热镀锌扁钢沿建筑物外墙均匀布置专设引下线，引下线的间距不大于 12m 。专设引下线上端(屋顶已露头 100mm)与屋面接闪器连接，下端与基础接地体连接。结构柱在首层高出地面 0.6m 处用镀锌扁钢 $-100 \times 60 \times 6$ 做接地引出端子板，平装饰柱面，以便测量接地电阻、连接人工接地装置用，镀锌扁钢与柱内接内引下线连接。以建筑物基础底梁上的上层钢筋中的两根主筋通长焊接形成的基础接地网作为自然接地体。

②预处理装置、配电室、净化装置、干吸装置屋顶装设 $\phi 12$ 热镀锌圆钢作接闪器、利用建筑物四周柱内不小于 $\phi 16$ 钢筋作为防雷电引下线，与室外接地装置连接。

③该项目所有的接地干线及接地装置均做防腐处理，接地线引至接地极。

④该项目采用建构筑物基础钢筋与人工接地装置相结合的方式，电气设备接地、防雷接地、防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 1 欧姆。

⑥该项目低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，设置专用保护线 (PE)，电源在进户处(PE)线须重复接地。

(2) 防静电

①防雷、防静电接地及保护接地共用一个接地系统，接地电阻 $R \leq 4\Omega$ 。

②为防止雷电波的侵入，所有入户端的电缆金属外皮、保护钢管等均与防雷的接地装置相连。凡因绝缘损坏而可能带电的金属外壳、安装支架等亦可靠接地。

③该项目所有金属工艺设备、管线、构架等均就近与接地装置相连接；平行敷设净距小于 100mm 的管线，采用 6mm^2 多股金属线跨接，跨接间距不大于 30m ，交叉敷设的管线其净距小于 100mm 时，在交叉点金属线跨接。法兰、阀门采用 6mm^2 多股铜线跨接。

④为消除人体静电，焚烧装置的楼梯口处，设置固定式导除静电装置，

其底部与水平接地体做可靠焊接。该公司于2022年12月9日委托鄂尔多斯气象灾害防御中心进行防雷电装置进行检测并出具雷电装置检测检验报告，有效期至2023年6月8日。

2.8.2 给排水系统

1) 水源

该项目所需生产、生活用水，依托该公司原有供水管网供给，供水量满足硫酸装置生产要求。

该公司生产、生活用水由园区内的供水管网供给，供水量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，公司设新鲜水水池两座，单池有效容积为 5000m^3 ；该项目新鲜水用水量 $36400\text{m}^3/\text{a}$ ；脱盐水用水量 $35000\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 给水系统

生产给水系统由新建循环水站供给，设2台循环水泵，型号为350SS-44A，参数为： $Q=1200/1420\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=160\text{kW}$ ， $H=32\text{m}$ ，设稳压系统一套，包含2台定压泵，参数为： $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=4\text{kW}$ ， $H=40\text{m}$ ，该项目循环水消耗量为 $4.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年消耗量为 33600m^3 。

3) 排水系统

该项目排水系统按清污分流的原则划分为生活污水排水系统、初期雨水及事故水收集系统、清净雨水排水系统。

(1) 生活污水排水系统

该项目生活污水排至该公司原有厂区地下生活污水管网，达标排放。

(2) 清净雨水排水系统

本系统用于收集该项目界区内的清净雨排水，经重力流管线汇集后排至该公司原有厂区原有雨水管线。

(3) 初期雨水及事故水收集系统

该项目各污染区域的初期雨水和消防等事故水，确保初期雨水的收集及事故状态下的事故排水切换到厂区初期雨水及事故水池。

该项目污染区域为工艺生产装置区，降雨时及消防等事故发生时，污染区域内的初期雨水及事故水经阀门切换排入原有管线。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》规定，爆炸、火灾事故产生的最大污水数量计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5。$$

V1：该装置为设置储液罐 210m³；

V2：最大消防用水量，108m³；

V3：0（全部进入事故水池，不作暂存）；

V4：0（管道内无液体物料）；

V5：当地年平均降雨量为 308.9mm，年平均降雨日数为 50 日，汇水面积为周围附近区域面积为 0.27ha，因 $V_5 = 10qF = 10 \times 308.9 / 50 \times 0.27 = 16.6\text{m}^3$ 。

综上所述，最大事故水量 $V_{\text{总}} = 210 + 108 + 16.6 = 334.6\text{m}^3$ ，因此，该项目依托的容积为 2000m³ 事故水池能够满足该项目最大事故水排放需求。

2.8.3 供气、供热、采暖及通风

1) 焦炉煤气、仪表气、压缩空气、氮气

①焦炉煤气

该项目的焦炉煤气供给来自界外的焦化装置，进入该装置区的焦炉煤气阀前管径为 DN100，输送压力为 8000Pa，最大输送量 1000 Nm³/h，该装置的焦炉煤气通过膛温度变化情况，增减焦炉煤气量。

②仪表气

该项目仪表气依托该公司三期空压站供给，仪表气余量为 12000Nm³/h 并设有 1 台备用仪表储气罐。该项目仪表气用量为 334.6Nm³/h，由来自界区外的仪表气的压力为 0.6MPa、管径为 DN50 可满足该项目需求；

③氮气

公司原有制氮装置能力 25000Nm³/h，压力为 0.5-0.7MPa，已使用 24600Nm³/h，余量 400Nm³/h，该项目用于焚烧炉开车前置换的氮气用量 5.7m³/h，原有空压制氮装置余量能满足该项目需求。

④压缩空气

该项所需压缩空气由该公司空分装置的 2 台空气压缩机供给，每台空压机产气量为 1770m³/h，共计 3540m³/h。来自界外的压缩空气压力为

0.4MPa、管径为 DN50 为该项目装置开车前提供系统吹扫，可满足该项目需求。

2) 供热、采暖及通风

① 供热

该项目设备和管道的伴热采用现有厂区提供的低压蒸汽，低压蒸汽压力为 0.6MPa，由现有厂区的低压蒸汽提供。

该项目反应热副产低压蒸汽，规格为 0.6MPa 的饱和蒸汽。副产蒸汽并入全厂的低压蒸汽管网。

② 采暖

该项目采暖由该公司化产车间提供的蒸汽进行采暖，原料预处理车间、焚烧净化车间、干吸转化车间采用同程式双管系统，热媒为 95/70℃ 的热水，选用钢制四柱 GZ406 型散热器，并安装手动排气阀。配电室内设置风冷恒温恒湿空调机组。

③ 通风

净化车间、干吸车间，采用自然通风与机械通风相结合的方式。设置机械通风机 11 台，设计换气次数不小于 12 次/h。焚烧装置为露天装置，采用自然通风。

表 2.8.3-1 风机设置情况一览表

序号	风机型号	风机参数	数量	安装位置	备注
1	防爆防腐型风机 T35-11-4	风量 7826m ³ /h; 功率 1.1kw; 全压 354pa	3	干吸转化车间风机房	轴流风机与有毒、可燃气体检测器连锁，达到设定报警浓度时连锁启动风机
2		风量 7826m ³ /h; 功率 1.1kw; 全压 354pa	3	干吸转化车间	
3		风量 6316~7826m ³ /h; 功率 1.1kw; 全压 345~354pa	5	净化车间一层	

2.8.4 通信系统

该项目电讯依托该公司原有电讯系统，无新增内容，该公司电信部分包括电话系统（行政、调度、火警）、网络、无线电话系统、火灾报警系统、工业电视监视系统、扩音对讲系统。

1) 通信

该公司设置行政、调度、119 电话系统，采用虚拟交换系统，统一供号。电话配线架、光端机、交换设备设置在控制室。电话机主要设置在控

制室、机柜间、变配电所、办公室等场所。

2) 无线电话系统

该公司配备无线对讲电话机，工作频段采用 403~470MHz。无线对讲电话机满足防爆区域的特定要求。

3) 火灾报警系统

该项目设置火灾自动报警系统，包括感烟探测器、手动报警按钮，同时设火灾报警控制盘；各装置区的火警信号统一送至该公司原有控制中心的火灾报警及联动控制盘，并设置有 119 火警电话，便于消防指挥。火灾报警系统设备一览表见表 2.8.4-1。

表 2.8.4-1 火灾报警系统设备一览表

序号	安装场所	设施名称	数量
1	高低压配电室	带电话插孔的手动报警按钮	设置 4 个
		火灾声光报警器	设置 2 个
		缆式感温探测器	设置 2 个
		消防广播	设置 2 个
		火警电话	设置 1 个
		点型感烟探测器	设置 9 个
2	抗爆机柜间	手动报警按钮（带电话插孔）	设置 2 个
		火灾声光报警器	设置 1 个
		消防广播	设置 1 个
		缆式感温探测器	设置 3 个
		火警电话	设置 1 个
		点型感烟探测器	设置 6 个
3	预处理车间	手动报警按钮	设置 2 个
		火灾声光报警器	设置 1 个
		消防广播	设置 2 个
4	净化车间	手动报警按钮	设置 2 个
		火灾声光报警器	设置 1 个
		消防广播	设置 3 个
5	干吸车间	手动报警按钮	设置 2 个
		火灾声光报警器	设置 2 个
		消防广播	设置 3 个
6	风机房	手动报警按钮	设置 2 个
		火灾声光报警器	设置 1 个
		消防广播	设置 1 个

4) 工业电视监控系统

该项目在生产装置区设置工业电视监控系统，共设置 12 个视频摄像头，满足监控要求。

该项目工业电视系统由摄像、传输、显示以及控制等部分组成，设置在控制室内。工业电视系统采用彩色电视系统；设置在爆炸区域范围内的工业电视系统需要采用防爆摄像机；室外工业电视电缆线路架空敷设，车间内的线路采用配管敷设方式；在爆炸危险区域内电缆线路采取防爆措施，符合国家现行的《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求。

另外，根据当地政府要求，该企业工业电视系统控制器处已预留接口，可当地视频监控网络相连接，实现全区域远程监控。

2.8.5 自动化控制系统

1) DCS 控制系统

该项目生产系统采用集散控制系统（DCS）进行控制，依托公司原有控制室控制室按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）进行设计，控制室位于厂前区办公楼西南侧。控制室功能房间包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等。实现数据的采集，显示，调节，报警，联锁，记录。各装置现场根据需要设置若干就地仪表箱或远程监视站，对部分工艺参数进行就地指示、报警和远程监控。设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还辅以能单独操纵的手动控制装置。仪表自控系统一览表见表 2.8.5-1、仪表联锁系统一览表见表 2.8.5-2。

表 2.8.5-1 仪表自控制系统一览表

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
一	温度	单位为°C。												
A	集中显示													
1	浆液贮槽 A 内浆液温度	DCS	TIA	1	V0103A	硫磺浆液	95	常压	—	—	95	—	—	
2	浆液贮槽 B 内浆液温度	DCS	TIA	1	V0103B	硫磺浆液	95	常压	—	—	95	—	—	
3	蒸汽总管温度	DCS	TIA	1	—	蒸汽	170	0.6	—	180	170	—	—	
4	焚烧炉前部温度	DCS	TIA	1	F-301	含 SO ₂ 烟气	1150	-0.1KPa	—	28	1150	—	—	
5	焚烧炉中温度	DCS	TIA	1	F-301	含 SO ₂ 烟气	1150	-0.1KPa	—	1200	1150	1000	—	
6	焚烧炉后部温度	DCS	TIA	1	F-301	含 SO ₂ 烟气	1100	-0.1KPa	—	1150	1100	1000	—	
7	锅炉烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-201	含 SO ₂ 烟气	650	-0.1KPa	—	—	650	—	—	
8	高温预热器烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-203	含 SO ₂ 烟气	460	-2.0KPa	—	—	460	—	—	
9	低温预热器烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-204	含 SO ₂ 烟气	360	-3.0KPa	—	400	360	300	—	
10	风机出口温度	DCS	TIA	1	C-201A/B	空气	40	7KPa	—	—	40	—	—	
11	空气加热器出口温度	DCS	TIA	1	E-202	空气	200	6KPa	—	—	200	—	—	
12	低温空气预热器出口温度	DCS	TIA	1	E-204	空气	350	4.0KPa	—	—	200	—	—	
13	高温空气预热器出口温度	DCS	TIA	1	E-203	空气	520	2.0KPa	—	—	520	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
14	动力波烟气出口温度	DCS	TIA	1	T-401	含 SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O 气体	73	-7.0KPa	—	75	73	—	—	
15	动力波烟气出口温度	DCS	TIA	1	T-401	含 SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O 气体	73	-7.0KPa	—	75	73	—	—	
16	一级洗涤塔烟气出口温度	DCS	TIA	1	T-402	含 SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O 气体	38	-8.0KPa	—	—	38	—	—	
17	二级洗涤塔烟气出口温度	DCS	TIA	1	T-403	含 SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O 气体	33	-9.0KPa	—	—	33	—	—	
18	二级电除雾器烟气出口温度	DCS	TIA	1	X-402	含 SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O 气体	33	-9.5KPa	—	—	33	—	—	
19	一级洗涤塔板式换热器稀酸出口温度	DCS	TIA	1	T-402	稀硫酸、尘等	37	0.20	—	—	37	—	—	
20	二级洗涤塔板式换热器稀酸出口温度	DCS	TIA	1	T-403	稀硫酸、尘等	32	0.20	—	—	32	—	—	
21	干燥循环槽温度	DCS	TIA	1	V-501	93% H ₂ SO ₄	65	常压	—	—	65	—	—	
22	一吸循环槽温度	DCS	TIA	1	V-502	98% H ₂ SO ₄	85	常压	—	—	85	—	—	
23	二吸循环槽温度	DCS	TIA	1	V-503	98% H ₂ SO ₄	70	常压	—	—	70	—	—	
24	干燥浓酸冷却器酸出口温度	DCS	TIA	1	E-501	93% H ₂ SO ₄	55	0.5	—	—	55	—	—	
25	一吸浓酸冷却器酸出口酸温度	DCS	TIA	1	E-502	98% H ₂ SO ₄	60	0.5	—	—	60	—	—	
26	二吸浓酸冷却器酸出口酸温度	DCS	TIA	1	E-503	98% H ₂ SO ₄	60	0.5	—	—	60	—	—	
27	循环水进水总管温度	DCS	TIA	1	—	循环水	32	0.45	—	—	32	—	—	
28	二吸塔气体出	DCS	TIA	1	T-503	SO ₂ 等	60	0.003	—	—	60	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
	口温度													
29	粗洗塔气体出口温度	DCS	TIA	1	T-504	SO ₂ 等	50	0.003	—	—	50	—	—	
30	主鼓风机进口温度	DCS	TIA	1	C-601A/B	SO ₂ 炉气	45	-9KPa	—	—	45	—	—	
31	主鼓风机出口温度	DCS	TIA	1	C-601A/B	SO ₂ 炉气	60	29KPa	—	—	60	—	—	
32	三换A烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-603A	SO ₂ 炉气	220	28KPa	—	—	220	—	—	
33	三换B烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-603B	SO ₂ 炉气	335	27KPa	—	—	335	—	—	
34	一换烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-603B	SO ₂ 炉气	420	26KPa	—	—	420	—	—	
35	R-601一段进口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 炉气	420	25KPa	—	—	120	—	—	
36	R-601一段出口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	57	24KPa	—	—	57	—	—	
37	R-601二段进口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	470	23KPa	—	—	470	—	—	
38	R-601二段出口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	510	22KPa	—	—	510	—	—	
39	R-601三段进口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	440	21KPa	—	—	440	—	—	
40	R-601三段出口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	451	20KPa	—	—	451	—	—	
41	R-601四段进口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 炉气	420	13KPa	—	—	420	—	—	
42	R-601四段出口温度	DCS	TIA	2	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	421	12KPa	—	—	421	—	—	
43	三换B烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-603B	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	255	19KPa	—	—	255	—	—	
44	一吸塔烟气进口温度	DCS	TIA	1	E-603A	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	172	18KPa	—	—	172	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
45	一吸塔烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-604A	SO ₂ 炉气	55	16KPa	—	—	55	—	—	
46	四换A烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-604A	SO ₂ 炉气	250	16KPa	—	—	250	—	—	
47	四换B烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-604B	SO ₂ 炉气	353	14KPa	—	—	353	—	—	
48	四换B烟气出口温度	DCS	TIA	1	E-604B	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	230	11KPa	—	—	230	—	—	
49	二吸塔烟气进口温度	DCS	TIA	1	E-604A	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	150	10KPa	—	—	150	—	—	
50	二段电炉烟气进口温度	DCS	TIA	1	B-602	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	420	13KPa	—	—	420	—	—	
51	二换烟气进口温度	DCS	TIA	1	E-602	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	440	21KPa	—	—	440	—	—	
52	一段电炉出口温度	DCS	TIA	1	B-601	SO ₂ 炉气	420	25KPa	—	—	420	—	—	
53	除氧器水箱温度	DCS	TIA	1	V-802	除氧水	104	0.02	—	—	104	—	—	
54	空气加热器蒸汽进口温度	DCS	TIA	1	E-202	空气	200	0.05	—	—	200	—	—	
55	锅炉蒸汽出口温度	DCS	TIA	1	E-201	蒸汽	248	3.8	—	—	200	—	—	
55	减温减压装置蒸汽出口温度	DCS	TIA	1	E-202	蒸汽	170	0.6	—	175	170	—	—	
B	就地显示													
1	一级洗涤塔板式换热器循环水进口就地温度	就地	TG	1	T-402	循环水	32	0.6	—	—	32	—	—	
2	一级洗涤塔板式换热器循环水出口就地	就地	TG	1	T-402	循环水	38	0.5	—	—	38	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
	温度													
3	二级洗涤塔板式换热器低温水进口就地温度	就地	TG	1	T-403	低温水	16	0.6	—	—	16	—	—	
4	二级洗涤塔板式换热器低温水出口就地温度	就地	TG	1	T-403	低温水	21	0.5	—	—	21	—	—	
5	主鼓风机冷却回水就地温度	就地	TG	1	C-601A/B	循环水	42	0.1	—	—	42	—	—	
二	压力	注：(1)注：AHH—高高报警值；AH—高报警值；AL—低报警值；ALL—低低报警值； (2)无特殊标注的情况下，单位为MPaG；												
A	集中显示													
1	硫泡沫进料泵A出口压力	DCS	PICA	1	P0101A	硫泡沫硫废液	40	0.4	—	—	0.4	—	—	
2	硫泡沫进料泵B出口压力	DCS	PICA	1	P0101B	硫泡沫硫废液	40	0.4	—	—	0.4	—	—	
3	硫泡沫进料泵C出口压力	DCS	PICA	1	P0101C	硫泡沫/脱硫废液	40	0.4	—	—	0.4	—	—	
4	硫泡沫进料泵D出口压力	DCS	PICA	1	P0101D	硫泡沫/脱硫废液	40	0.4	—	—	0.4	—	—	
5	浆液泵A出口压力	DCS	PICA	1	P0102A	硫磺浆液	60	0.3	—	—	0.3	—	—	
6	浆液泵B出口压力	DCS	PICA	1	P0102B	硫磺浆液	60/	0.3	—	—	0.3	—	—	
7	浆液泵C出口压力	DCS	PICA	1	P0102C	硫磺浆液	60	0.3	—	—	0.3	—	—	
8	浆液泵D出口压力	DCS	PICA	1	P0102D	硫磺浆液	60	0.3	—	—	0.3	—	—	
9	浆液输送泵A出口压力	DCS	PICA	1	P0103A	硫磺浆液	95	0.4	—	—	0.4	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
10	浆液输送泵B出口压力	DCS	PICA	1	P0103B	硫磺浆液	95	0.4	—	—	0.4	—	—	
11	浆液输送泵C出口压力	DCS	PICA	1	P0103C	硫磺浆液	95	0.4	—	—	0.4	—	—	
12	浆液输送泵D出口压力	DCS	PICA	1	P0103D	硫磺浆液	95	0.4	—	—	0.4	—	—	
13	浆液贮槽A内压力	DCS	PICA	1	V0103A	硫磺浆液	95	常压	—	0.8	常压	-0.5	—	
14	浆液贮槽B内压力	DCS	PICA	1	V0103B	硫磺浆液	95	常压	—	0.8	常压	-0.5	—	
15	滤液泵A出口压力	DCS	PICA	1	P0104A	滤液	40	0.25	—	—	0.25	—	—	
16	滤液泵B出口压力	DCS	PICA	1	P0104B	滤液	40	0.25	—	—	0.25	—	—	
17	尾气风机出口压力	DCS	PICA	1	C0101A/B	尾气	90	4.0KPa	—	—	4.0KPa	—	—	
18	焚烧炉后部压力	DCS	PICA	1	F201	含SO ₂ 烟气	1100	-0.4KPa	—	—	-0.4KPa	—	—	
19	锅炉烟气出口压力	DCS	PICA	1	E201	含SO ₂ 烟气	650	-1.5KPa	—	—	-1.5KPa	—	—	
20	高温空气预热器出口压力	DCS	PICA	1	E203	含SO ₂ 烟气	460	6.0KPa	—	—	6.0KPa	—	—	
21	低温空气预热器出口压力	DCS	PICA	1	E204	含SO ₂ 烟气	350/	5.0KPa	—	—	5.0KPa	—	—	
22	风机出口压力	DCS	PICA	1	C201A/B	空气	40	4.0KPa	—	—	4.0KPa	—	—	
23	空气加热器出口压力	DCS	PICA	1	E202	空气	200	2.0KPa	—	—	2.0KPa	—	—	
24	低温空气预热器出口压力	DCS	PICA	1	E204	空气	350	0.6	—	—	0.6	—	—	
25	高温空气预热器出口压力	DCS	PICA	1	E203	空气	520	6.0KPa	—	—	6.0KPa	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
26	焦炉煤气燃烧器空气进口压力	DCS	PICA	1	M201	空气	500	5.0KPa	—	—	5.0KPa	—	—	
27	浆液泵出口压力	DCS	PICA	1	P102	硫磺浆	93	0.6	—	—	0.6	0.3	—	
28	焦炉煤气总管压力	DCS	PICA	1	M201	焦炉煤气	30	25.0KPa	—	—	25KPa	—	—	
29	进主燃烧器焦炉煤气压力	DCS	PICA	1	M201	焦炉煤气	30	25.0KPa	—	—	0.4	15KPa	—	
30	压缩空气管道压力	DCS	PICA	1	F201	空气	常温	0.6	0.8	0.7	0.6	—	—	
31	进硫磺浆喷枪压缩空气压力	DCS	PICA	1	F201	空气	常温	0.4	—	0.3	0.4	—	—	
32	动力波出气压力	DCS	PICA	1	T401	含SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O气体	75	-7.0kPa	—	—	-7.0KPa	—	—	
33	一级洗涤塔烟气出口压力	DCS	PICA	1	T402	含SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O气体	40	-8.0kPa	—	—	-8.0KPa	—	—	
34	二级洗涤塔烟气出口压力	DCS	PICA	1	T403	含SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O气体	40	-9.0kPa	—	—	-9.0KPa	—	—	
35	二级电除雾器烟气出口压力	DCS	PICA	1	X402	含SO ₂ 、SO ₃ 、H ₂ O气体	40	-9.5kPa	—	—	-9.5KPa	—	—	
36	动力波一级稀酸循环泵出口压力	DCS	PICA	1	T401	稀硫酸尘等	75	0.35	—	0.25	0.35	—	—	
37	动力波逆喷管进口压力	DCS	PICA	1	T401	稀硫酸尘等	75	0.28	—	0.15	0.28	—	—	
38	一级洗涤塔板式换热器稀酸出口压力	DCS	PICA	1	T402	稀硫酸、尘等	35	0.2	—	0.1	0.2	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
39	二级洗涤塔板式换热器稀酸出口压力	DCS	PICA	1	T403	稀硫酸、尘等	32	0.2	—	0.1	0.2	—	—	
40	1#集水坑排污泵出口压力	DCS	PICA	1	V402	稀硫酸、尘等	70	0.10	—	—	0.1	—	—	
41	2#集水坑排污泵出口压力	DCS	PICA	1	V403	稀硫酸、尘等	70	0.10	—	—	0.1	—	—	
42	干燥塔除沫器进口压力	DCS	PICA	1	T501	SO ₂ 等	60	-6 kPa	—	—	-6kPa	—	—	
43	干燥塔除沫器出口压力	DCS	PICA	1	T501	SO ₂ 等	60	-6 kPa	—	—	-6kPa	—	—	
44	一吸塔除雾器进口压力	DCS	PICA	1	T-502	SO ₂ 等	60	15.0 kPa	—	—	15.0kPa	—	—	
45	一吸塔除雾器出口压力	DCS	PICA	1	T-502	SO ₂ 等	60	15.0KPa	—	—	15.0kPa	—	—	
46	二吸塔除雾器进口压力	DCS	PICA	1	T-503	SO ₂ 等	60	15.0KPa	—	—	15.0kPa	—	—	
47	二吸塔除沫器出口压力	DCS	PICA	1	T-503	SO ₂ 等	60	3.0KPa	—	—	3.0kPa	—	—	
48	干燥浓酸冷却器酸进口压力	DCS	PICA	1	E501	93%H ₂ S04	65	0.6	—	—	0.6	—	—	
49	干燥浓酸冷却器酸出口压力	DCS	PICA	1	E501	93%H ₂ S04	55	0.5	—	—	0.5	—	—	
50	一吸浓酸冷却器酸进口压力	DCS	PICA	1	E502	98%H ₂ S04	85	0.6	—	—	0.6	—	—	
51	一吸浓酸冷却器酸出口压力	DCS	PICA	1	E502	98%H ₂ S04	60	0.5	—	—	0.5	—	—	
52	二吸浓酸冷却器酸进口压力	DCS	PICA	1	E503	98%H ₂ S04	70	0.6	—	—	0.6	—	—	
53	二吸浓酸冷却器酸出口压力	DCS	PICA	1	E503	98%H ₂ S04	60	0.5	—	—	0.5	—	—	
54	粗洗塔循环泵出口压力	DCS	PICA	1	T504	中和液	常温	0.3	—	—	0.3	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
55	精洗塔循环泵出口压力	DCS	PICA	1	T505	中和液	常温	0.3	—	—	0.3	—	—	
56	粗洗塔气体出口	DCS	PICA	1	T504	SO ₂ 气等	50	3.0kPa	—	—	3.0kPa	—	—	
57	主鼓风机进口压力	DCS	PICA	1	C601A/B	SO ₂ 气等	45	-9kPa	—	—	-9kPa	—	—	
58	主鼓风机出口压力	DCS	PICA	1	C601A/B	SO ₂ 气等	60	29.0kPa	—	—	29.0kPa	—	—	
59	三换A烟气出口压力	DCS	PICA	1	E603A	SO ₂ 气等	220	28.0kPa	—	—	28.0kPa	—	—	
60	三换B烟气出口压力	DCS	PICA	1	E603B	SO ₂ 气等	335	27.0kPa	—	—	27.0kPa	—	—	
61	一换烟气出口压力	DCS	PICA	1	E601	SO ₂ 气等	420	26.0kPa	—	—	26.0kPa	—	—	
62	R-601一段进口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 气等	420	25.0kPa	—	—	25.0kPa	—	—	
63	R-601一段出口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 气等	572	24.0kPa	—	—	24.0kPa	—	—	
64	R-601二段进口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	470	23.0kPa	—	—	23.0kPa	—	—	
65	R-601二段出口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	510	22.0kPa	—	—	22.0kPa	—	—	
66	R-601三段进口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	440	21.0kPa	—	—	21.0kPa	—	—	
67	R-601三段出口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	451	20.0kPa	—	—	20.0kPa	—	—	
68	R-601四段进口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 炉气	420/	13.0kPa/	—	—	13.0kPa	—	—	
69	R-601四段出口压力	DCS	PICA	1	R-601	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	421	12.0kPa	—	—	12.0kPa	—	—	
70	三换B烟气出口压力	DCS	PICA	1	E603B	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	260	19.0kPa	—	—	19.0kPa	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
71	一吸塔烟气进口压力	DCS	PICA	1	E603A	SO ₂ 、SO ₃ 炉气	170	18.0kPa	—	—	18.0kPa	—	—	
72	一吸塔烟气出口压力	DCS	PICA	1	E604A	SO ₂ 炉气	55	16.0kPa	—	—	16.0kPa	—	—	
73	四换A烟气出口压力	DCS	PICA	1	E604A	SO ₂ 炉气	260	15.0kPa	—	—	15.0kPa	—	—	
74	四换B烟气出口压力	DCS	PICA	1	E604B	SO ₂ 炉气	353	15.0kPa	—	—	15.0kPa	—	—	
75	四换B烟气出口压力	DCS	PICA	1	E604B	SO ₂ 炉气	230	11.0kPa	—	—	11.0kPa	—	—	
76	二吸塔烟气进口压力	DCS	PICA	1	E602	SO ₂ 炉气	150	10.0kPa	—	—	10.0kPa	—	—	
77	除氧器进水压力	DCS	PICA	1	V802	脱盐水	25	0.3	—	—	0.3	—	—	
78	除氧器工作压力	DCS	PICA	1	V802	蒸汽	104	0.02	—	—	0.02	—	—	
79	除氧水泵出口总管压力	DCS	PICA	1	V802	除氧水	104	5	—	—	5	4.5	—	
80	凝液闪蒸罐压力	DCS	PICA	1	E202	蒸汽	148	0.35	—	—	0.35	—	—	
81	锅炉汽包压力	DCS	PICA	1	E201	蒸汽	249	3.82	4.3	3.9	3.82	—	3.8	
82	锅炉汽包压力	DCS	PICA	1	E201	蒸汽	249	3.82	4.3	3.9	3.82	—	3.8	
83	减温减压装置蒸汽出口压力	DCS	PICA	1	—	蒸汽	170	0.6	—	0.8	0.6	—	—	
B	就地显示													
1.	地下槽液下泵出口压力	就地	PG	1	P0105	硫磺浆液	40	0.25	—	—	0.25	—	—	
2.	主鼓风机出口就地压	就地	PG	2	C601A/B	SO ₂ 炉气	60	29kPa	—	—	29kPa	—	—	
3.	除氧水泵出口就地压力	就地	PG	2	E201	除氧水	104	5	—	—	5	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
4.	锅炉进水就地压力	就地	PG	1	E201	除氧水	104	5	—	—	5	—	—	
5.	脱盐水泵出口就地压力	就地	PG	2	-	脱盐水	25	0.3	—	—	0.3	—	—	
6.	吹扫氮气管道就地压力	就地	PG	1		氮气	40	0.5	—	—	0.5	—	—	
7.	一级洗涤塔板式换热器循环水进口就地压力	就地	PG	1	E401	循环水	32	0.6	—	—	0.6	—	—	
8.	一级洗涤塔板式换热器循环水出口就地压力	就地	PG	1	E401	循环水	38	0.5	—	—	0.5	—	—	
9.	二级洗涤塔板式换热器低温水进口就地压力	就地	PG	1	E402	低温水	16	0.6	—	—	0.6	—	—	
10.	二级洗涤塔板式换热器低温水出口就地压力	就地	PG	1	E402	低温水	21	0.5	—	—	0.5	—	—	
11.	除氧器进汽调节阀后就地压力	就地	PG	1	-	过热蒸汽	170	0.3	—	—	0.3	—	—	
12.	凝液闪蒸罐就地压力	就地	PG	1	-	凝结水	148	0.35	—	—	0.35	—	—	
13.	动力波一级稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P401A	稀硫酸、尘等	75	0.35	—	—	0.35	—	—	
14.	动力波一级稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P401B	稀硫酸、尘等	75	0.35	—	—	0.35	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
15.	动力波二级稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P402A	稀硫酸、尘等	58	0.25	—	—	0.25	—	—	
16.	动力波二级稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P402B	稀硫酸、尘等	58	0.25	—	—	0.25	—	—	
17.	动力波二级稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P402C	稀硫酸、尘等	58	0.25	—	—	0.25	—	—	
18.	一级洗涤塔稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P403A	稀硫酸、尘等	75	0.3	—	—	0.3	—	—	
19.	一级洗涤塔稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P403B	稀硫酸、尘等	75	0.3	—	—	0.3	—	—	
20.	二级洗涤塔稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P404A	稀硫酸、尘等	70	0.3	—	—	0.3	—	—	
21.	二级洗涤塔稀酸循环泵出口压力	就地	PG	1	P404B	稀硫酸、尘等	70	0.3	—	—	0.3	—	—	
三	液位	注：AHH—高高报警值；AH—高报警值；AL—低报警值；ALL—低低报警值，单位为mm												
A	集中显示													
1	硫磺搅拌槽A液位	DCS	LISA	1	V0101A	硫泡沫/脱硫废液	40	常压	2850	2500	500~2500	500	400	
2	浆液槽A液位	DCS	LISA	1	V0102A	硫磺浆液	60	常压	-	2100	600~2100	600	-	
3	浆液贮槽A液位	DCS	LISA	1	V0103A	硫磺浆液	95	常压	-	6000	600~6000	600	-	
4	硫磺搅拌槽B液位	DCS	LISA	1	V0101A	硫泡沫/脱硫废液	40	常压	2850	2500	500~2500	500	400	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
5	浆液槽 B 液位	DCS	LISA	1	V0102A	硫磺浆液	60	常压	-	2100	600~2100	600	-	
6	浆液贮槽 B 液位	DCS	LISA	1	V0103A	硫磺浆液	95	常压	-	6000	600~6000	600	-	
7	滤液槽液位	DCS	LISA	1	V0104	滤液	40	常压	2700	2600	500~2600	500	-	
8	地下槽液位	DCS	LISA	1	V0105	硫磺浆液	40	常压	-	1600	400~1600	-	-	
9	清夜槽液位	DCS	LISA	1	V0106	滤液	40	常压	-	2700	500~2700	500	-	
10	动力波液位	DCS	LISA	1	T401	稀硫酸、尘等	75	-7.0KPa	-	1800	700~1800	700	-	
11	一级洗涤塔液位	DCS	LISA	1	T402	稀硫酸、尘等	75	-7.0KPa	-	1600	800~1600	800	-	
12	二级洗涤塔液位	DCS	LISA	1	T403	稀硫酸、尘等	33	-8.0KPa	-	1600	800~1600	800	-	
13	高位槽液位	DCS	LISA	1	V401	稀硫酸、尘等	75	常压	-	1450	650~1450	-	650	
14	1#脱吸塔液位	DCS	LISA	1	T404	稀硫酸、尘等	75	-7.0KPa	-	1400	500~1400	500	-	
15	2#脱吸塔液位	DCS	LISA	1	T405	稀硫酸、尘等	75	-7.0KPa	-	1400	500~1400	500	-	
16	1#集水坑液位	DCS	LISA	1	V402	稀硫酸、尘等	70	常压	1600	1500	500~1600	600	500	
17	2#集水坑液位	DCS	LISA	1	V403	稀硫酸、尘等	70	常压	1600	1500	500~1600	600	500	
18	干燥循环槽液位	DCS	LISA	1	V501	93%硫酸	65	常压	-	1400	1200	600	-	
19	一吸循环槽液位	DCS	LISA	1	V502	98%硫酸	85	常压	-	1400	1200	600	-	
20	二吸循环槽液位	DCS	LISA	1	V503	98%硫酸	70	常压	-	1400	1200	600	-	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
21	地下槽液位	DCS	LISA	1	V504	98%硫酸	45	常压	-	1600	800~1600	800	-	
22	成品酸中间槽液位	DCS	LISA	1	V505	98%硫酸	45	常压	-	1600	1000~1600	1000	-	
23	粗洗塔液位	DCS	LISA	1	T504	稀硫酸、硫酸铵	50	常压	-	1400	1200	600	-	
24	氨水槽液位	DCS	LISA	1	V506	3%氨水	30	常压	-	1600	1000~1600	1000	-	
25	精洗塔液位	DCS	LISA	1	T505	稀硫酸	40	常压	-	1400	1200	600	-	
26	集水坑液位	DCS	LISA	1	V507	稀硫酸、尘等	40	常压	1600	1500	500~1600	600	500	
27	除氧器液位	DCS	LISA	1	V802	水	104	0.02	-	900	700	500	-	
28	脱盐水缓冲罐液位	DCS	LISA	1	V801	水	30	常压	-	3200	1800	800	-	
29	汽包 B301 液位	DCS	LISA	2	E201	蒸汽	249	3.82	320	270	220	190	170	
30	凝结水回收罐液位	DCS	LISA	1	V803	蒸汽	170	0.6	-	600	400	300	-	
B	就地显示													
1	脱盐水缓冲罐液位	就地	PG	1	V801	水	30	常压	—	—	800~3200	—	—	
四	流量	注：流量计为体积流量计，单位为 m ³ ，流量计具有远传指示累计功能；												
A	集中显示													
1	脱硫装置来脱硫废液总管流量	DCS	FICQ	1	V0101A/B	脱硫废液	40	0.3	—	—	10~15	—	—	
2	脱硫装置来硫泡沫总管流量	DCS	FICQ	1	V0101A/B	硫泡沫	40	0.3	—	—	10~15	—	—	
3	进料泵 A/B 出	DCS	FICQ	1	P0101A/B	硫泡沫/脱硫	40	0.3	—	—	10~15	—	0	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
	口母管流量					废液								
4	进料泵C/D出口母管流量	DCS	FICQ	1	P0101C/D	硫泡沫/脱硫废液	40	0.3	—	—	10~15	—	0	
5	滤液槽回脱硫系统管道流量	DCS	FICQ	1	P0104A/B	滤液	40	0.3	—	—	15~20	—	—	
6	滤液槽去过滤系统的流量	DCS	FICQ	1	X0101	滤液	40	0.3	—	—	15~20	—	—	
7	进料流量	DCS	FICQ	1	T1802	氯甲酸-2-乙基己酯	-15~25	常压	—	—	400-800	—	—	
8	蒸汽流量	DCS	FICQ	1	T1502	双氧水	-15~25	常压	—	—	200-500	—	—	
9	出水流量	DCS	FICQ	1	T1502	双氧水	-15~25	常压	—	—	200-500	—	—	
10	焦炉煤气进口流量	DCS	FICQ	1	M201	焦炉煤气	常温	0.025	—	—	400~800	—	—	
11	压缩空气总管流量	DCS	FICQ	1	M201	空气	常温	0.6	—	—	400-1100	—	—	
12	进硫磺浆喷枪压缩空气流量	DCS	FICQ	1	M201	空气	常温	0.6	—	—	280~840	—	—	
13	产酸量	DCS	FICQ	1	V505	93%/98% H_2SO_4	50	0.5	—	—	2.1-4	—	—	
14	干燥循环槽补水入流量	DCS	FICQ	1	V501	水	常温	0.3	—	—	200-500L/h	—	—	
15	氨水槽氨水加入流量	DCS	FICQ	4	V506	氨水	常温	0.15	—	—	3~5	—	—	
16	粗洗塔氨水加入量	DCS	FICQ	1	T504	氨水	常温	0.04	—	—	1~2	—	—	
17	粗洗塔硫铵溶液排放量	DCS	FICQ	1	T504	硫铵溶液	50	0.3	—	—	0.5-1	—	—	
18	锅炉给水流量	DCS	FICQ	1	E201	除氧水	104	5	—	—	差压 25kpa	—	—	

序号	用途	监视地点	监控方式	数量(台)	设备位号	介质成分	操作温度(°C)	操作压力(MPa)	温度、压力、流量、液位					备注
									高高报	高报	正常	低报	低低报	
219	低压蒸汽去外网流量	DCS	FICQ	1	E201	蒸汽	170	0.6	—	—	差压 25kpa	—	—	
五	密度													
1	三效来浓盐水密度	DCS	DICA	1	V0102A/B	浓盐水	79	0.11	-	-	1300	-	-	
3	动力波一级稀酸循环泵出口密度	DCS	DICA	1	T401	稀硫酸、尘	75	0.35	-	1300	1200	1000	-	
4	精洗塔溶液密度调节	DCS	DICA	1	T505	硫铵溶液	常温	0.3	-	-	1150	-	-	
六	分析仪													
1	锅炉出口氧浓度	DCS	AICA	2	E201	炉气	350	-3.0kpa	-	7	4~7	4	4	
2	一级洗涤塔板换冷却水漏酸检测	DCS	AICA	1	E401	水	38	0.5	-	-	~1000 μ s/cm	-	-	
3	二级洗涤塔板换冷却水漏酸检测	DCS	AICA	1	E402	水	38	0.5	-	-	~1000 μ s/cm	-	-	
4	干燥循环槽酸浓	DCS	AICA	1	V501	93%硫酸	65	0.5	-	-	92.5~93.5 μ s/cm	-	-	
5	一吸循环槽酸浓	DCS	AICA	1	V502	98%硫酸	65	0.5	-	-	97.5~98.5 μ s/cm	-	-	
6	二吸循环槽酸浓	DCS	AICA	1	V503	98%硫酸	65	0.5	-	-	97.5~98.5 μ s/cm	-	-	
7	主风机出口炉气SO ₂ 浓度	DCS	AICA	1	C601A/B	炉气	60	27kpa	-	-	6~10	-	-	
8	主鼓风机出口炉气O ₂ 浓度	DCS	AICA	1	C601A/B	炉气	60	27kpa	-	-	9.6	-	-	

表 2.8.5-2 仪表联锁系统一览表

序号	工序	位号	联锁名称	报警值	联锁值	联锁动作
1	预处理	LIAS-0101	硫磺搅拌槽 V0101A 液位高高联锁	2500mm	2850mm	切断进料阀门 LSV-0101
2		LIAS-0101	硫磺搅拌槽 V0101A 液位低低联锁	——	400mm	关闭硫泡沫进料泵 P0101A/B
3		FALL-0101	进料泵 P0101A/B 出口母管流量低低联锁	——	0	关闭硫泡沫进料泵 P0101A/B
4		TICAS-0101	硫磺搅拌槽 V0101B 液位高高联锁	2500mm	2850mm	关闭切断阀 TSV-0104
5		LIAS-0104	硫磺搅拌槽 V0101B 液位低低联锁	——	400mm	切断进料阀门 LSV-0105
6		FALL-0103	进料泵 P0101A/B 出口母管流量低低联锁	——	0	关闭硫泡沫进料泵 P0101A/B
7		FALL-0104	进料泵 P0101C/D 出口母管流量低低联锁	——	0	关闭硫泡沫进料泵 P0101C/D
8		TICAS-0102	浆液贮槽 V0103A 温度高高联锁	——	120℃	关闭切断阀 TSV-0101/2
9		LIAS-0107	滤液槽 V0104 液位高高联锁	2600mm	2700mm	关闭切断阀 TSV-0104
10		XL-KYJ-A/B	空压机全停	——	——	停空气风机 C301A/B、二氧化硫风机 C601A/B/浆液泵 P102，关闭 SV-301 焦炉煤气总管紧急切断阀
11		XL-KYJ-A/B	空压机一台停	——	——	另一台自启动
12		FALL-310	去制酸焚烧炉的浆液总管流量低低联锁	——	0	关闭浆液输送泵 P0103A~D
13		XL-C301A/B	空气风机停	——	——	停二氧化硫风机 C601A/B、浆液泵 P102，关闭 SV-301 焦炉煤气总管紧急切断阀、SV-302 压缩空气总管紧急切断阀
14		XA-301、XA-302	燃烧器火焰熄灭	——	——	停浆液泵 P102，关闭 SV-301 焦炉煤气总管紧急切断阀、SV-302 压缩空气总管紧急切断阀

序号	工序	位号	联锁名称	报警值	联锁值	联锁动作
15		PALL-314	压缩空气管道压力低低联锁	0.3MPa	0.1MPa	
16		XL-P802A/B	除氧水泵全停	——	——	停空气风机 C301A/B、二氧化硫风机 C601A/B/浆液泵 P102，关闭 SV-301 焦炉煤气总管紧急切断阀、SV-302 压缩空气总管紧急切断阀
17		XL-P802A/B	除氧水泵一台停	——	——	另一台自启动
18		LAHH-803B	汽包液位高高连锁	300mm	320mm	开 SV-801 汽包紧急放水管道开关阀
19		LALL-803B	汽包液位低低连锁	150mm	170mm	关 SV-801 汽包紧急放水管道开关阀
20		LALLL-803B	汽包液位低低低连锁	——	120mm	停空气风机 C301A/B、二氧化硫风机 C601A/B/浆液泵 P102，关闭 SV-301 焦炉煤气总管紧急切断阀、SV-302 压缩空气总管紧急切断阀
21		PAHH-805/806	锅炉汽包压力高高联锁 2oo2	3.9MPa	4.3MPa	开 SV-805 自动排气开关阀
22		PALL-805/806	锅炉汽包压力低低联锁 2oo2	——	3.8MPa	关 SV-805 自动排气开关阀
23	净化工序	LALL-404	高位槽液位高高联锁	——	1450mm	关 LV-401 高位槽加水管道开关阀
24		LALLL-404	高位槽液位低低联锁	——	650mm	开 LV-401 高位槽加水管道开关阀
25		LAHH-407/408	1#/2#集水坑液位高高联锁	——	1600mm	启排污泵 P405/P406
26		LALL-407/408	1#/2#集水坑液位低低联锁	——	500mm	停排污泵 P405/P406
27	干吸工序	LAHH-509	集水坑液位高高联锁	——	1600mm	启排污泵 P408
28		LALL-509	集水坑液位低低联锁	——	500mm	停排污泵 P408

序号	工序	位号	联锁名称	报警值	联锁值	联锁动作
29	转化工序	XL-C601A/B	二氧化硫风机停	——	——	停空气风机 C301A/B、浆液泵 P102，关闭 SV-301 焦炉煤气总管紧急切断阀、SV-302 压缩空气总管紧急切断阀

2) 可燃气体和有毒气体监测器系统 (GDS)

根据工艺流程、现场情况, 在控制室设置 1 套独立的 GDS 系统, GDS 监控站用于监控该项目各装置的可燃及有毒气体。GDS 系统采用两路独立的冗余 UPS 电源和 1 路供电电源供电, 向 GDS 提供可靠电源, 维持供电时间 30 分钟。该项目在原料预处理区、焚烧净化区、干吸转化区、二氧化硫风机房均设置独立的气体探测器, 气体检测报警信号送至气体报警控制器, 将报警信号引入 GDS 系统进行显示报警记录, 有毒、可燃气体探测器联锁与风机进行联锁, 达到设定报警浓度时连锁启动风机。气体检测探头数量及设置情况见表 2.8.5-3。

表 2.8.5-3 气体检测探头数量及设置表

序号	安装位置	报警值	气体类型	检测介质	证书编号	本次检验日期	下次检定日期
1	焚烧炉炉头	低限 25%LE L 高限 50%LE L	可燃	甲烷	HCKR2205260474 -2-1	2022.5.26	2023.5.25
2	焚烧炉炉头 旁边	低限 25%LE L 高限 50%LE L	可燃	甲烷	HCKR2205260474 -1-1	2022.5.26	2023.5.25
3	余热锅炉下 面	低限 3×10^{-6} 高限 6×10^{-6}	有毒	硫化 氢	HCKR2205260474 -8-1	2022.5.26	2023.5.25
4	干燥补风口 旁	低限 3×10^{-6} 高限 6×10^{-6}	有毒	硫化 氢	HCKR2205260474 -7-1	2022.5.26	2023.5.25
5	净化集水坑 旁	低限 3×10^{-6} 高限 6×10^{-6}	有毒	硫化 氢	HCKR2205260474 -6-1	2022.5.26	2023.5.25
6	SO ₂ 风机旁	低限 3×10^{-6} 高限	有毒	硫化 氢	HCKR2205260474 -5-1	2022.5.26	2023.5.25

		6×10^{-6}					
7	3A. 3B 换热器旁	低限 3×10^{-6} 高限 6×10^{-6}	有毒	硫化氢	HCKR2205260474 -4-1	2022. 5. 26	2023. 5. 25
8	一段电炉旁	低限 3×10^{-6} 高限 6×10^{-6}	有毒	硫化氢	HCKR2205260474 -3-1	2022. 5. 26	2023. 5. 25

2.8.6 消防、气防设施

1) 消防站

该公司于 2021 年 4 月组建建元应急救援中队，驻地设在建元煤矿，2021 年 11 月 18 日通过自治区煤矿安全监察局救援指挥中心标准化验收，达到二级资质。2021 年 12 月 14 日，与鄂托克旗人民政府签订了《应急救援合作协议》。中队共有中队指挥员 4 名，小队指挥员 6 名，队员 22 名，分为 3 个小队，每个小队 9 人，并设正副小队长，共 31 人。队员平均年龄 27 岁，高中以上文化水平。队员入队前，经过乌海能源有限公司救护大队三个月的基础培训，并进行三个月编队实习，已全部取得救护队员资格证书，中队指挥员、正副小队长全部经培训取得资格证书。中队配备有指挥车 1 辆，消防车 2 辆，矿山救护车 5 辆，4 小时、2 小时正压氧气呼吸器共 49 台。并配有局部通风机、灾区电话、红外线测温仪、呼吸器校验仪、自动苏生器、负压担架、负压夹板、多功能气体测定仪、氧气充填泵、高倍数泡沫灭火器、液压起重器、液压剪、救援三脚架、快速接管器、快速密闭、工业冰箱等仪器装备，经学习培训操作后均能正常投入使用。

该项目消防水系统依托该公司厂区内已验收的原有消防系统，无新建消防水系统。

2) 消防系统

厂区已建设的消防给水系统由消防水池、消防水泵、消防稳压设备、消防给水管网、室外内消火栓等组成。

(1) 消防水量确定

该项目消防用水量见下表 2.8.6-1:

表 2.8.6-1 该项目消防用水量统计表

序号	名称	占地面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	建筑体积 (m ³)	火灾危险性	室外消火栓流量	火灾延续时间	消防用水量
1	预处理车间	835.21	局部 3 层	22.2	13982.4	戊类	15L/s	2h	108m ³
2	净化车间	404.02	局部 5 层	17.05	4668	戊类	15L/s	2h	108m ³
3	干吸转化车间	728.85	局部 5 层	17.15	7114	丁类	15L/s	2h	108m ³

由上表知:该项目一次火灾消防最大用水量为 108m³。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的 8.2.2 条规定:耐火等级为一、二级且可燃物较少的单、多层丁、戊类厂房(仓库)可不设置室内消火栓系统,但宜设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。故该项目未设置室内消火栓。

(2) 消防水池

该公司厂区原设新鲜水水池两座,单池有效容积为 5000m³,消防水余量能够保证该项目消防用水量要求,利用原有消防水池即可满足要求。

(3) 消防给水管道及消火栓

室外消防管网上布置消火栓并连成环状,消防水泵房有 2 条出水管与室外环状管网连接,两连接点间设阀门。室外消火栓采用调压型地上式消火栓,消火栓沿该项目区均匀布置,消火栓间距不大于 60m,保护半径不大于 120m。

(4) 消防泵房及消防水泵

该公司原有消防水泵设置在综合水泵房内,其中消防泵 2 台,型号 XBD12/200-SLOW20-4;消防稳压泵 2 台,型号 500GDLT2-15-6;设柴油消防泵 1 台,型号 XBC12/400G-SLOW,柴油机的油料储备量能满足机组连续运转 6h 的要求。原有消防泵供水能力能够满足该项目需求,本次未新增。

3) 消防道路

该项目周边设置有环形消防通道,消防车道最小宽度不小于 6m,跨越道路管廊的净空高度不小于 5m,道路的转弯半径为 12m,符合消防车道的设置要求。

4) 消防依托

(1) 外部消防依托

该公司外部消防主要依托棋盘井工业园区南区消防站。消防站人员配置 19 人，两辆消防车，并与企业达成消防服务的承诺。

(2) 内部消防依托

公司组有消防队，作为厂区初期火灾事故的预防与救护。人员配置：31 人。配置的消防物资见表 2.8.6-2。

表 2.8.6-2 建元应急救援中队消防物资清单

序号	名称	型号	单位	数量	存放地点	备注
1	泡沫消防车	YZR5420GXFP240/H6	辆	1	消防车库	21t 水 4t 泡沫
2	消防车		辆	1	消防车库	25t 水
3	救援三脚架	SJY-10	台	1	中队库房	
4	快速接管器	KJ-20	套	2	中队库房	
5	灾区指路器		支	40	中队库房	
6	医疗急救箱		个	4	中队库房	
7	紧急呼救器	RHJ360/A	个	10	中队库房	
8	消防腰斧	RYF285	把	10	中队库房	
9	1000 度隔热防护服	FGR-F/A	套	3	中队库房	
10	液压起重器	QFB10-250	套	5	中队库房	
11	液压剪	SC-25	把	1	中队库房	
12	帆布水桶		个	8	中队库房	
13	消防水枪		支	4	中队库房	
14	汽车应急启动电源		个	2	中队库房	
15	消防员灭火防护服	ZFMH-JEMC	套	10	中队库房	
16	消防隔热服	LWS-001-A	套	12	中队库房	
17	盒式警示带		盘	5	中队库房	
18	刀锯		把	6	中队库房	
19	高压脉冲灭火装置	QWMB12	套	1	中队库房	
20	发光反光救生索	30m	根	4	中队库	

	(ϕ 12.5mm)				房	
21	消防泡沫剂	6% (AFFF/AR、-6℃)	吨	1	中队库房	
22	水成膜抗溶泡沫液	6%/FFF/AR-17℃	吨	4	中队库房	已加入泡沫消防车 4 吨
23	数码摄像机	Exdv1680	台	1	中队库房	防爆
24	对讲机	GP328	部	10	中队库房	摩托罗拉, 便携式、防爆
25	消防水带	DN65-8	根	16	中队库房	25m/根
26	空气呼吸器	AX2100, 6.8L	台	10	随车	梅斯安自给开路式压缩空气呼吸器

5) 灭火设施配置

该项目生产装置区和辅助设施区按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的规定, 设置了相应种类的灭火器, 见表 2.8.6-3 灭火器配置表。

表 2.8.6-3 灭火器配置表

序号	建筑名称	型号	灭火器名称	数量	备注
1	原料预处理车间	MF/ABC5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	18 具	1 层 12 具; 2 层 4 具; 3 层 2 具
2	焚烧净化车间	MF/ABC5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	28 具	1 层 12 具; 2 层 6 具; 3~4 层各 4 具; 5 层 2 具
3	干吸转化车间	MF/ABC5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	28 具	1 层 16 具; 2 层 6 具; 3~5 层各 2 具
4	抗爆机柜间	MTT30	推车式二氧化碳灭火器	1 具	
		MT7	二氧化碳灭火器	2 具	
5	高低压配电室	MT7	二氧化碳灭火器	18 具	1 层 12 具; 架空层 6 具

6) 气体防护站

该项目依托在厂区内设有的气体防护站。气防站应急救援器材配备情况表见表 2.8.6-4。

表 2.8.6-4 气体防护站配置表

序号	应急器材/药品名称	型号	数量	责任人	备注
1	移动式空气填充泵	HAT-100	1	张立中	
2	综合急救箱	16 寸	4	张立中	
3	担架	可折叠 PC-Y1(198X106cm)	4	张立中	

4	躯干和肢体的真空气囊	全身	4	张立中	
5	气密防化服	RHF-I-H-A	6	张立中	
6	气密隔热服	RGF- III	6	张立中	
7	避火服	HAT-BHF	6	张立中	
8	降速自锁装置	带 30 米安全绳	6	张立中	
9	防毒面具	HAT-T3	26	张立中	
10	人体模型	半身	2	张立中	
11	维修工具	30 件组套	2	张立中	
12	备用气瓶	6.8L	26	张立中	
13	警戒线	0.06x125m	20	张立中	
14	消防防火毯	1.2x1.2m/lxlm	10	张立中	
15	防爆手电	JW7623	4	张立中	
16	应急救援绳	100M	10	张立中	
17	防爆对讲机		26	张立中	
18	手握式扩音器	双河 SH-518	1	张立中	
19	医用氧气瓶	HC-2L	10	张立中	
20	取暖器	美的	1	张立中	
21	冬季棉大衣		4	张立中	
22	冬季安全帽		3	张立中	
23	正压式空气呼吸器	SCBA105K	26	张立中	
24	便携式检测仪	ERUN-PG7	26	张立中	
25	消防水带	DN65PN1.6	15	张立中	
26	消防枪头	DN65PN1.6	10	张立中	
27	手提式安全轴流送风机	BSFT	2	张立中	
28	堵漏工具	LTDF-XK	8	张立中	
29	救援三脚架	SJY-10	2	张立中	
30	防爆防水头灯	BMT1991-2-35W	6	张立中	
31	长管呼吸器		2	张立中	
32	移动消防炮		2	张立中	

2.8.7 其它辅助生产设施

1) 检维修

该项目设备维修及养护依托该公司原有维修车间维护人员负责中、小

修及电气仪表日常维修，可满足项目维修的需要。较大的维修和设备安装依靠外部有资质的安装维修队伍。

2) 化验

该项目依托公司原有化验室。

2.9 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

2.9.1 主要设备和设施

该项目主要设备和设施信息见表 2.9.1-1。

表 2.9.1-1 主要设备设施一览表

序号	名称	型号/参数	单位	数量	介质	操作参数		材质
						温度 (°C)	压力 (MPa)	
一、预处理装置								
1.	硫磺搅拌槽	$\phi=3000\text{mm}, H=3050\text{mm}, V=21.6\text{m}^3$	台	2	硫泡沫	40	常压	S31603
2.	浆液槽	$\phi=3400\text{mm}, H=2886\text{mm}$ (直段) $+914\text{mm}$ (锥段), $V=27\text{m}^3$	台	2	硫磺浆液	60	常压	S31603
3.	浆液贮槽	$\phi=6500\text{mm}, H=6500\text{mm}, V=210\text{m}^3$	台	2	硫磺浆液	95	常压	S31603
4.	滤液槽	$\phi=3870\text{mm}, H=3050\text{mm}, V=35.8\text{m}^3$	台	1	硫磺滤液	40	常压	S30408
5.	地下槽	$\phi=2000*2000\text{mm}, L=2200\text{mm}, V=8.8\text{m}^3$	台	1	硫磺滤液	40	常压	S31603
6.	清液槽	$\phi=3870\text{mm}, H=3050\text{mm}, V=35.8\text{m}^3$	台	1	硫磺滤液	40	常压	S30408
7.	离心机	LW450×1800-NB	台	2	硫泡沫	40	0.4	316L
8.	硫泡沫进料泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}, H=40\text{m}$	台	4	硫泡沫	40	0.4	组合件
9.	浆液泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}, H=30\text{m}$	台	4	硫磺浆液	60	0.3	组合件
10.	浆液输送泵	$Q=8\text{m}^3/\text{h}, H=40\text{m}$	台	4	硫磺浆液	95	0.4	组合件
11.	滤液泵	FSB50-25XC	台	2	硫磺滤液	40	0.25	组合件
12.	地下槽液下泵	65FY-25	台	1	硫磺浆液	40	0.25	组合件
13.	尾气风机	$Q=500\text{m}^3/\text{h}$ 升压 4KPa	台	2	含氨气体	常温	0.004	FRP
14.	精密过滤器	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$	台	1	硫磺滤液	40	0.25~0.3	FRP
二、焚烧工段								

序号	名称	型号/参数	单位	数量	介质	操作参数		材质
						温度 (°C)	压力 (MPa)	
15.	焦炉煤气燃烧器	SPE-1-LPG3.7, 热值 16592k/Nm ³	台	1	焦炉煤气	1200	0.018	组合件
16.	硫磺浆喷枪	Q=2000kg/h	台	3	硫磺浆	20	0.3~0.35	组合件
17.	焚烧炉	φ 内 3400mm, L=19020mm	台	1	含硫废液, 焦炉煤气, 含 SO ₂ 湿炉 气	1200	-0.4KPa	组合件
18.	余热锅炉	SKSHJ01-2366	台	1	管程: 蒸 汽, 壳程: 含 SO ₂ 湿炉 气	壳程和汽 包: 249, 管 程:1050	管程 3.82, 壳程- 1.5KPa	Q345R
19.	空气加热器	SKSHJ01-2367	台	1	管程空气, 壳程饱和蒸 汽	管程:200, 壳程: 200	管程 3.82, 壳程-1.5KPa	管程:Q345R, 壳 程: Q235B
20.	高温空气预热器	GWYRQ-1, F=548m ²	台	1	壳程: 空 气, 管程: 含 SO ₂ 湿炉 气	管程: 460, 壳程: 520	管程: -0.002, 壳程: 0.002	管程:Q345R, 壳 程: S30408
21.	低温空气预热器	DWYRQ-1, F=548m ²	台	1	壳程: 空 气, 管程: 含 SO ₂ 湿炉 气	管程 350, 壳程 350	管程: -0.003, 壳程: 0.004	管程:Q345R, 壳 程: S30408
22.	燃烧风机	Q=24000m ³ /h 升压 9KPa	台	1	空气	常温	0.007	铸钢
23.	螺杆压缩机	Q=1770m ³ /h,P=0.5MPa	台	2	空气	常温	0.5	组合件
24.	压缩空气储罐	V=6m ³	只	1	空气	常温	0.5	CS
25.	蒸汽消声器	—	台	1	蒸汽	248	3.8	304
26.	取样冷却器	φ273	台	3	高温空气预 热器	壳程: 50, 管程: 253	壳程: 0.2, 管 程: 3.8	304

序号	名称	型号/参数	单位	数量	介质	操作参数		材质
						温度 (°C)	压力 (MPa)	
27.	减温减压装置	Q=7.6t/h,	套	1	蒸汽/水	170	0.6	组合件
28.	脱盐水缓冲罐	φ4000*3700 (H) 容积: 50m ³	台	1	脱盐水	常温	常压	玻璃钢
29.	除氧器及水箱	Q=10t/hV=8m ³	台	1	水/水蒸汽	104	0.02	Q235B
30.	凝结闪蒸罐	φ1000*2000 (H) 容积: 1.87m ³	台	1	水/水蒸汽	170	0.6	Q345R
31.	混合排污膨胀器	φ1000*2300 (H) 容积: 2.0m ³	台	1	水/水蒸汽	180	0.7	Q235B
32.	脱盐水泵	Q=10m ³ /hP=0.3MPa	台	2	脱盐水	常温	0.3	组合件
33.	锅炉给水泵	Q=10m ³ /h, P=5MPa	台	2	脱盐水	常温	5	组合件
34.	锅炉加药设施	Q=40L/h	套	1	磷酸三钠	102	5	组合件
三、净化工段								
35.	电除雾器	DN80	台	2	含 SO ₂ 烟气	60	-0.012	FRP
36.	动力波一级稀酸循环泵	Q=150m ³ /hH=35m	台	2	稀硫酸	85	0.385	工程塑料
37.	一动力波二级稀酸循环泵	Q=90m ³ /hH=25m	台	3	稀硫酸	85	0.275	工程塑料
38.	一级洗涤塔稀酸循环泵	Q=200m ³ /hH=30m	台	2	稀硫酸	60	0.33	工程塑料
39.	二级洗涤塔稀酸循环泵	Q=180m ³ /hH=30m	台	2	稀硫酸	55	0.33	工程塑料
40.	1#集水坑排污泵	Q=5m ³ /hH=40m	台	1	稀硫酸	70	0.44	工程塑料
41.	2#集水坑排污泵	Q=20m ³ /hH=40m	台	1	稀硫酸	70	0.44	工程塑料
42.	一级洗涤塔板式换热器	换热面积;115m ²	台	1	稀酸/循环水	75/50	0.44	254SMO
43.	二级洗涤塔板式换热器	换热面积;29.81m ²	台	1	稀酸/循环水	50/50	0.44	254SMO

序号	名称	型号/参数	单位	数量	介质	操作参数		材质
						温度 (°C)	压力 (MPa)	
44.	动力波	φ750/φ2500*12800	台	1	含 SO ₂ 炉气、稀酸	450/90	-0.01	FRP
45.	一级洗涤塔	内 φ2500*10625	台	1	含 SO ₂ 炉气、稀酸	90	-0.01	FRP
46.	二级洗涤塔	内 φ2500*10625	台	1	含 SO ₂ 炉气、稀酸	70	-0.012	FRP
47.	1# 脱吸塔	内 φ500*5334	台	1	稀酸	70	-0.01	FRP
48.	2# 脱吸塔	内 φ500*5334	台	1	稀酸	60	-0.01	FRP
49.	高位槽	内 φ2000*2700	台	1	稀酸	90	常压	FRP
50.	1# 集水坑	3500*3500*2000	台	1	稀酸	70	常压	混凝土
51.	2# 集水坑	3500*3500*2000	台	1	稀酸	60	常压	混凝土
52.	安全水封槽	内 φ700*850	台	1	水	常温	常压	FRP
四、干吸转化工段								
53.	干吸塔	φ 内 2500mm, H=13830mm	台	1	浓硫酸	60	-0.006	组合件
54.	一吸塔	φ 内 2500mm, H=13830mm	台	1	浓硫酸	60	0.015	组合件
55.	二吸塔	φ 内 2500mm, H=13830mm	台	1	浓硫酸	60	0.015	组合件
56.	粗洗塔	φ2400H=10625, 洗涤为聚丙烯海尔环 H=5000	台	1	氨水	50	常压	组合件
57.	精洗塔	φ2400H=10625, 洗涤为聚丙烯海尔环 H=5000	台	1	氨水	60	常压	组合件
58.	循环槽	φ 内 4000H=2210V=16.1m ³	台	3	浓硫酸	65~85	常压	组合件
59.	地下槽	φ3400H=2008V=16.1m ³	台	1	浓硫酸	50	常压	碳钢

序号	名称	型号/参数	单位	数量	介质	操作参数		材质
						温度 (°C)	压力 (MPa)	
60.	成品酸中间槽	φ4000H=2200V=19.5m ³	台	1	浓硫酸	50	常压	FRP
61.	氨水槽	φ2500H=2950V=11.2m ³	台	1	氨水	常温	常压	FRP
62.	电除雾器	3050*3185H=11160	台	1	硫酸尾气	常温	常压	FRP
63.	干吸循环槽酸泵	流量 Q=100m ³ /h,扬程 H=30m, 电机功率 N=37KW	台	3	浓硫酸	80	0.4	组合件
64.	地下槽酸泵	流量 Q=30m ³ /h,扬程 H=30m, 电机功率 N=15KW	台	2	浓硫酸	50	0.4	不锈钢
65.	尾吸循环泵	流量 Q=100m ³ /h,扬程 H=25m, 电机功率 N=18.5KW	台	4	弱碱	50	0.4	氟塑料
66.	集水坑排污泵	流量 Q=20m ³ /h,扬程 H=40m, 电机功率 N=11KW	台	1	弱碱	50	0.4	氟塑料
67.	干燥酸管壳式换热器	换热面积: 85m ²	台	1	壳程: 浓硫酸, 管程: 水	壳程: 65, 管程: 35	壳程: 0.6, 管程: 0.6	316L
68.	一吸酸管壳式换热器	换热面积: 110m ²	台	1	壳程: 浓硫酸, 管程: 水	壳程: 85, 管程: 38	壳程: 0.6, 管程: 0.6	316L
69.	二吸酸管壳式换热器	换热面积: 40m ²	台	1	壳程: 浓硫酸, 管程: 水	壳程: 60, 管程: 21	壳程: 0.6, 管程:	316L
70.	电动葫芦	起重量: 2T, 提升高度: 6m	台	1	—	常温	常压	组合件
71.	转化器	H=13752mm, φ内=4400mm 焊接钢壳 φ=4640mm,壁厚 12mm	台	2	SO ₂ ,SO ₃ 烟气	420~572	0.012~0.025	组合件
72.	主鼓风机	350KW380V	台	2	SO ₂ 烟气	60	0.029	组合件
73.	一段电炉	360KW 电压: 380V	台	1	SO ₂ 烟气	420	0.02~0.08	组合件
74.	四段电炉	360KW 电压: 380V	台	1	SO ₂ 烟气	353	0.02~0.08	组合件
75.	第 I 换热器	H=6282mm,S=215m ² ,φ=1570mm	台	1	壳程: SO ₂	壳程: 420,	壳程: 0.026, 管	组合件

序号	名称	型号/参数	单位	数量	介质	操作参数		材质
						温度 (°C)	压力 (MPa)	
					烟气, 管程: SO ₂ ,SO ₃ 烟气	管程: 451	程: 0.02	
76.	第II换热器	H=6282mm,S=215m ² ,φ=1570mm	台	1	壳程: SO ₂ 烟气, 管程: SO ₂ ,SO ₃ 烟气	壳程: 440, 管程: 510	壳程: 0.021, 管程: 0.022	组合件
77.	第III a,b 换热器	H=9282mm,S=412m ² ,φ=1570mm	台	1	壳程 SO ₂ 烟气, 管程: SO ₂ ,SO ₃ 烟气	壳程: 60, 管程: 172	壳程: 0.029 烟气, 管程: 0.018	组合件
78.	第IV a,b 换热器	H=9282mm,S=412m ² ,φ=1570mm	台	1	壳程: SO ₂ 烟气, 管程: SO ₂ ,SO ₃ 烟气	壳程: 420, 管程: 150	壳程: 0.025, 管程: 0.01	组合件

2.9.2 特种设备

1) 该项目压力容器见表 2.9.2-1。

表 2.9.2-1 压力容器

序号	名称	单位	数量	压力容器类别	型号	设计压力 (MPa)	设计温度 (°C)	工作介质	材质	使用登记证编号	下次定检日期
1	凝结闪蒸罐	台	1	I	1.87m ³	壳程: 0.8MPa	壳程: 180°C	水、水蒸气	Q345R	容 17 蒙 KP00229 (22)	2025.07
2	汽包	台	1	II	3.34m ³	壳程: 4.2MPa	壳程: 253°C	蒸汽、水	筒体: Q345R	容 17 蒙 KP00248 (22)	2025.07
3	锅壳蒸发器	台	1	II	110m ²	壳程: 4.2MPa 管程: - 0.01MPa	壳程: 253°C 管程: 303°C	壳程: 蒸汽、水管程: SO ₂ 、SO ₃	Q345R、20G	容 17 蒙 KP00247 (22)	2025.07

								、O ₂ 、N ₂ 、H ₂ O、 CO ₂			
4	连续排污 膨胀器	台	1	I	2.1m ³	壳程： 0.8MPa	壳程： 200℃	水、水 蒸气	Q345R	容 17 蒙 KP00227 (22)	2025.07
5	储气罐	台	1	I	6.0m ³	壳程： 0.84MPa	壳程： 110℃	空气	Q345R	容 17 蒙 KP00230 (22)	2025.07

2) 该项目压力管道见表 2.9.2-2。

表 2.9.2-2 压力管道

序号	管道名称	管道级别	管道规格			设计/工作条件			材质
			公称直径 (mm)	工公称壁厚 (mm)	管道长度 (m)	压力 (MPa)	温度 (℃)	介质	
1	蒸汽管道	GC2	89	6.5	17	3.8	248	饱和蒸汽	20G
2	蒸汽管道	GC2	57	5	35.3	3.8	248	饱和蒸汽	20G
3	蒸汽管道	GC2	89	5	13.4	0.6	170	饱和蒸汽	20G
4	蒸汽管道	GC2	108	5	5.7	0.3	170	饱和蒸汽	20G
5	蒸汽管道	GC2	57	4	5.7	0.6	170	饱和蒸汽	20G
6	蒸汽管道	GC2	159	6	131.6	0.6	170	饱和蒸汽	20G
7	蒸汽管道	GC2	76	4	0.5	0.35	148	饱和蒸汽	20G
8	不锈钢管道	GC2	219	5	10	0.52	55	93%硫酸	316L
9	不锈钢管道	GC2	219	5	22	0.49	45	93%硫酸	316L
10	不锈钢管道	GC2	219	5	11.5	0.52	70	93%硫酸	316L
11	不锈钢管道	GC2	219	5	24	0.49	55	93%硫酸	316L
12	不锈钢管道	GC2	219	5	12	0.52	65	93%硫酸	316L

13	不锈钢管道	GC2	219	5	20	0.49	55	93%硫酸	316L
14	不锈钢管道	GC2	57	3.5	40	0.49	45	93%硫酸	316L
15	不锈钢管道	GC2	57	3.5	13	0.43	55	93%硫酸	316L
16	不锈钢管道	GC2	57	3.5	12	0.43	45	93%硫酸	316L
17	不锈钢管道	GC2	57	3.5	11	0.43	65	93%硫酸	316L
18	不锈钢管道	GC2	57	3.5	11	0.43	65	93%硫酸	316L
19	不锈钢管道	GC2	89	4.5	1	0.43	63	93%硫酸	316L
20	不锈钢管道	GC2	89	4.5	2	0.43	70	93%硫酸	316L
21	不锈钢管道	GC2	89	4.5	1.5	0.43	65	93%硫酸	316L
22	不锈钢管道	GC2	89	4.5	3	0.52	50	93%硫酸	316L
23	不锈钢管道	GC2	89	4.5	3	0.52	50	93%硫酸	316L
24	热工段管道	GC2	89	6.5	9.4	4.2	248	93%硫酸	20G

3) 该项目安全阀见表 2.9.2-3。

表 2.9.2-3 安全阀一览表

序号	规格参数	整定压力 (MPa)	工作介质	制造许可证编号	出厂编号	出厂日期	数量	单位	检验日期	到期日期
1	DN80	3.99	蒸汽等	TSF710076-2023	210503018	2021.05	1	台	2023.03.08	2024.03.07
2	DN80	3.99	蒸汽等	TSF710076-2023	210503019	2021.05	1	台	2023.03.08	2024.03.07
3	DN80	0.81	蒸汽、空气	TSF710037-2021	A21050321	2021.05	1	台	2023.03.08	2024.03.07
4	DN50	0.7	蒸汽、空气	TSF237104-2020	855	2021.03	1	台	2023.03.08	2024.03.07
5	DN50	0.4	空气	TSF710038-2022	20220001	2021.07	1	台	2023.03.08	2024.03.07

6	DN40	0.05	蒸汽、空气	TSF237104-2020	1678	2021.08	1	台	2023.03.08	2024.03.07
7	DN125	0.3	蒸汽、空气	TSF710121-2023	HJ00901	2021.10	1	台	2023.03.08	2024.03.07

4) 该项目压力表见表 2.9.2-4。

表 2.9.2-4 压力表一览表

序号	器具名称	出厂编号	生产厂家	安装/使用地点	检测单位	检定证书编号	本次检验日期	下次检验日期
1	压力表	B2012FBX72	北京布莱迪仪器仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339359	2023.2.26	2023.8.25
2	压力表	220729630	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339362	2023.2.26	2023.8.25
3	压力表	220729652	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339299	2023.2.26	2023.8.25
4	压力表	220729663	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339294	2023.2.26	2023.8.25
5	压力表	220729673	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339297	2023.2.26	2023.8.25
6	压力表	220729638	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339296	2023.2.26	2023.8.25
7	压力表	A210822190	北京布莱迪仪器仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339355	2023.2.26	2023.8.25
8	压力表	220729637	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339291	2023.2.26	2023.8.25
9	压力表	220729634	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339292	2023.2.26	2023.8.25
10	压力表	220729643	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339298	2023.2.26	2023.8.25
11	压力表	A210822199	北京布莱迪仪器仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339356	2023.2.26	2023.8.25
12	压力表	220729660	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339293	2023.2.26	2023.8.25
13	压力表	B2107GIK02	北京布莱迪仪器仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339361	2023.2.26	2023.8.25

14	压力表	B2107GIK01	北京布莱迪仪器仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339360	2023. 2. 26	2023. 8. 25
15	压力表	B2107GIJ01	北京布莱迪仪器仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339282	2023. 2. 26	2023. 8. 25
16	压力表	B2107GIJ00	北京布莱迪仪器仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339281	2023. 2. 26	2023. 8. 25
17	压力表	220729672	重庆昆仑仪表有限公司	制酸车间	宁夏唯衡计量检测服务有限公司	NXWH-2023-0000339295	2023. 2. 26	2023. 8. 25

2) 特种设备名称、规格型号、材质、数量及注册、检验情况

(1) 该项目压力容器在内蒙古自治区特种设备检验研究院鄂尔多斯分院进行备案登记, 取得特种设备使用标志。

(2) 该项目压力管道经内蒙古自治区特种设备检验研究院鄂尔多斯分院进行了检验, 经过监督检验该工业管道安装安全质量监督检验结论为, 符合要求;

(3) 该项目 17 块压力表 2023 年 2 月 26 日经宁夏唯衡计量检测服务有限公司, 检测报告在有效期内, 符合要求;

(4) 该项目安全阀经鄂尔多斯东方日升科技有限公司校验, 检测报告在有效期内, 符合要求;

(5) 该项目可燃、有毒气体浓度检测报警仪 8 台经山西华测科瑞计量检测检验有限公司检定, 检测报告在有效期内, 符合要求。

2.10 安全管理情况

2.10.1 安全管理机构及安全管理机构的设置情况

该项目依托该公司原有安全管理机构, 该项目定员 41 人。

2022 年 6 月 22 日该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司 (鄂建元 <2022>196 号) 关于调整安全管理机构的通知任命王瑞宏、王怀富、张立中、韩军、李红梅等 58 人为公司专职安全管理机构的文件。

2022 年 6 月 22 日该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司 (鄂建元 <2022>197 号) 聘用王怀富、张立中、李红梅、袁刚、易世勇、李博、崔天宇、杨雷、宋海军为该公司注册安全工程师的文件。

该公司安全管理机构设置、安全管理机构和注册安全工程师配备符合《中华人民共和国安全生产法》、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(安监总管三〔2010〕186 号) 第 3 条的要求。

安全部作为专门的安全管理机构, 配备有专职安全管理人员, 具体负责全公司日常安全生产工作及危险化学品重大危险源管理工作。

各部门专职安全管理人员具体负责本部门在生产各个环节中的安全设施和措施的落实。该公司形成了一个结构完整、责任明确的三级安全管理

网络。

2.10.2 安全生产责任制、管理制度、操作规程

该公司坚持“谁主管、谁负责”的原则，制定企业主要负责人、分管负责人、各职能部门、各级管理人员、工程技术人员和岗位操作人员的安全生产职责；该公司结合该项目的生产特点，制定有安全管理制度；依据工艺、技术、设备设施特点和原材料、辅助材料、产品的特性，制定有安全操作规程。

该公司针对各重大危险源明确了主要负责人、技术负责人、操作负责人，并赋予相应的安全包保责任。

1) 安全生产责任制

2021年9月25日，该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2021>264号）全员安全生产责任制，其中包含了安全生产委员会、公司领导、各职能部门及岗位员工的安全生产职责。

2) 安管管理制度

2020年6月22日，该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2020>134号）《安全生产管理制度汇编》，其中包含了95项安全生产管理制度。

3) 操作规程

2022年5月25日，该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>168号）发布实施了《焦化二总厂制酸车间岗位安全技术操作规程》，根据装置工艺流程和设备、设施结构特点，制定岗位操作规程。

4) 安全培训

该公司对新录用的员工进行强制性安全培训教育，经过公司级、车间、班组三级安全培训教育，保证其掌握安全生产基本常识及操作规程，掌握应急处置、个人防险、避灾、自救方法，熟悉劳动防护用品的使用和维护。并将向各生产装置岗位放置操作规程，各生产装置不定期组织职工进行学习，使从业人员的开停车操作或不正常现象的处理技能得到掌握和提升。

2.10.3 工伤保险和安全责任险情况

该公司依法为从业人员缴纳有工伤保险。与平安保险公司签订安责险（保险单号：13120043901587453596）。

2.10.4 应急预案

该公司编制了《鄂托克旗建元煤焦化有限公司生产安全事故应急预案》。该预案于2021年1月25日在鄂托克旗应急管理局进行了备案登记，备案编号：15062420214014。并按照公司年度应急演练计划按时开展应急演练。

2.11 试运行情况及试运行期间发现的问题

2.11.1 试运行情况

该项目完成全部施工、安装等工程后，进行了调试等工作，期间未出现问题，项目投入试生产，整个项目的施工按照施工设计和安全设施设计专篇的要求进行。

2022年6月27日该项目鄂托克旗经济技术开发区应急管理部门组织专家对《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司3.5万吨脱硫废液及硫泡沫制酸项目试生产方案》进行论证，试生产方案符合要求项目具备投料试车条件。

试生产前公司成立试生产领导小组，参与试生产人员均进行岗位试车培训，应急事故处理等内容，并考核合格后进行上岗，试生产前对项目的各类安全设施进行调试和校核，对可燃、有毒气体检测探头、DCS控制系统、SIS系统、紧急停车等系统，声光报警信号进行了仪表校核，试运行严格按照试生产（投用）方案中的程序进行，严格执行各项安全管理制度和操作规程，各装置、辅助系统统筹兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；机械、电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通。

试投用前，生产装置进行了单机试车、联动试车，通过单机试车确认转动设备和待动设备合格好用，符合规范；联动试车进行了调试检验，设备和管道系统的内部处理及连续通过物料性能、严密性试验合格，通过了相应的检查、检验、调试，全部性能和制造、安装质量可靠。电气系统和

仪表装置的检测、自动控制系统、联锁保护及报警系统等符合设计文件的规定。试运行过程中，电气、仪表、控制系统、工艺参数等运行一切正常，各生产装置、安全设施运行正常，安全状况良好，未发生过任何事故，该公司对生产过程中的经济、技术、安全等数据和指标进行了准确、完整的记录。装置设施运行情况均达到设计要求。

该项目安全设施在试运行过程中，各项安全设施总体运行状况良好，能够起到预防、控制、减少和消除事故的发生。

安全、生产管理制度齐全，人员配备到位，培训教育扎实，特殊工种主操全部持证上岗，自试生产以来未发生任何安全生产事故。

该项目安全设备、设施运行正常、平稳可靠，符合国家规范要求。

2.11.2 试生产期间发现的问题及解决方法

该项目试运行期间未发生工艺设备变更、出现过生产运行异常情况。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

危险因素是对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。有害因素是影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损坏的因素。

所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、有害的后果，都可归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用，并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。

因此，存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制是危险、有害因素转换为事故的根本原因。危险有害物质和能量失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等方面。

3.1 危险、有害因素辨识依据

3.1.1 危险化学品辨识依据

- 1) 《关于发布〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》（安监总局等10部门公告2015年第5号）
- 2) 《关于调整〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》（应急管理部等10部门公告2022年第8号）
- 3) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）
- 4) 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）
- 5) 《危险化学品安全技术全书》（第三版，通用卷、增补卷）

3.1.2 危险化学品理化性质、危险特性等数据资料来源的依据

- 1) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）
- 2) 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）
- 3) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）
- 4) 《危险化学品安全技术全书》（第三版）

5) 《化学品安全技术说明书》

6) 企业提供信息

3.1.3 重点监管的危险化学品辨识依据

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

2) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）

3.1.4 特别管控危险化学品辨识依据

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告2020年第3号）

3.1.5 易制毒化学品辨识依据

1) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号，国务院令〔2014〕第653号第一次修改，国务院令〔2016〕第666号第二次修改，国务院令〔2018〕第703号第三次修改）

2) 《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）

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

4) 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）

3.1.6 易制爆危险化学品辨识依据

《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部公告）

3.1.7 危险化学品毒性辨识依据

1) 《关于发布〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》（国家安全生产监督管理局等10部门公告2015年第5号）

2) 《关于调整〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》（应急管理部等

10 部门公告 2022 年第 8 号)

3) 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)〉涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号)

4) 《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》(卫法监发〔2003〕142 号)

3.1.8 生产过程危险、有害因素辨识依据

1) 依据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)对危险因素进行辨识。

2) 依据《国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会关于印发〈职业病危害因素分类目录〉的通知》(国卫疾控发〔2015〕92 号)进行有害因素辨识。

3.1.9 重点监管的危险化工工艺辨识依据

1) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号)

2) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3 号)

3.2 原料、中间产品、产品的危险化学品的理化性能指标及危险化学品包装、储存、运输的技术要求

3.2.1 危险化学品的辨识

1) 储存或中涉及的主要物质:

主要原料: 脱硫废液和硫泡沫。

主要辅料: 氨水(3wt%)、焦炉煤气(主要成分 H₂: 56~64%、CO: 6~9%、O₂: 0.2~0.9%、CH₄: 21~26%、N₂: 2~5%、CO₂: 1.7~3%、碳氢化合物 2.2~2.6%)、氮(压缩的)、压缩空气。

中间产物: 二氧化硫、三氧化硫、硫磺浆。

产品: 93%浓硫酸。

2) 危险化学品的辨识

依据《关于发布〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》（安监总局等10部门公告2015年第5号）、《关于调整〈危险化学品目录（2015版）〉的公告》（应急管理部等10部门公告2022年第8号）、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）、《危险化学品安全技术全书》（第三版，通用卷、增补卷），该项目涉及的危险化学品有该项目涉及的主要危险化学品包括：氮（压缩的）、焦炉煤气、二氧化硫、三氧化硫、93%浓硫酸。

3) 重点监管的危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该项目涉及的二氧化硫、三氧化硫属于重点监管的危险化学品。

4) 剧毒化学品辨识

依据《危险化学品目录（2015版）》，该项目不涉及剧毒危险化学品。

5) 高毒化学品辨识

依据《高毒物品目录》（2003版），该项目焦炉煤气中的成份：一氧化碳为高毒化学品。

6) 易制毒、易制爆化学品辨识结果

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号，国务院令〔2014〕第653号第一次修改，国务院令〔2016〕第666号第二次修改，国务院令〔2018〕第703号第三次修改）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-

丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号），该项目涉及的硫酸属于易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该项目不涉及易制爆化学品；

7) 特别管控危险化学品辨识结果

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告2020年第3号），该项目不涉及特别管控危险化学品。

8) 涉爆粉尘辨识

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，参照《国家安全监管总局办公厅关于印发《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》和《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）》的通知》（安监总厅管四〔2015〕84号），该项目不涉及涉爆粉尘。

3.2.2 危险化学品的理化性能

依据《危险化学品目录（2015版）》、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），该项目的主要涉及的危险化学品包括氮（压缩的）、焦炉煤气、二氧化硫、三氧化硫、93%浓硫酸。

该项目涉及的主要危险化学品的理化特性汇总见表3.2.2-1。

表 3.2.2-1 危险化学品主要理化性质特性表

序号	名称	CAS号	相态	危险性类别	火灾类别	密度	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	职业接触限值 (mg/m ³)	毒性等级	爆炸极限 v%	包装类别
1.	二氧化硫	7446-09-5	气态	加压气体 急性毒性-吸入,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1	乙类	2.26	-10	-75.5	--	--	10mg/m ³	LD50: 无资料; LC50: 6600mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)	--	II
2.	三氧化硫	7446-11-9	气态	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)	乙类	1.97	44.8	16.8	--	--	15mg / m ³	LC50 : 6000mg/m ³ , 1小时(大鼠吸入)	--	II
3.	焦炉煤气	23030	气态	易燃气体,类别1 加压气体	甲类	--	--	--	1	648.9	2mg/m ³	LC501807ppm,4h(大鼠吸入)	4-40	III
4.	硫酸	7664-93-9	液态	皮肤腐蚀/刺激,类1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	戊类	1.83	330	10.5	--	--	MAC: 2mg/m ³	LD50: 2140mg / kg(大鼠经口) LC50: 510mg / m ³ 2小时(大鼠吸入);	--	II
5	氮气(压缩的)	7727-37-9	气态/液态	不燃气体	戊类	0.81	-195.6	-209.8	--	--	--	--	--	III

该项目涉及的主要危险化学品的理化特性见附件 B1~B5。

3.2.3 主要危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目储运过程中涉及的主要危险化学品的包装、储存、运输技术要求见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求概述一览表

序号	名称	危险性类别	包装、储存方法	储运要求
1	二氧化硫	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	中间产物,不储存。	不储存。远离火种、热源。与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品不混储。装置区备有泄漏应急处理设备。不与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装、混运。
2	三氧化硫	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激)	中间产物,不储存。	不储存。远离火种、热源。保持容器密封。与易(可)燃物、还原剂、碱类、活性金属粉末等分开存放,不混储。装置区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。不与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装、混运。
3	煤气	易燃气体,类别 1 加压气体	燃料,不储存。	燃料;管道走向远离热源及电缆,阀门密封;严格人员、车辆出入制度,严格安全操作规程;远离火种、热源,防止阳光直射。
4	硫酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司原有硫酸储罐。	保持容器密封。与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放,不混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
5	氮气(压缩的)	不燃气体	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司原有氮气储罐。	保持容器密封。

3.3 可能导致爆炸、火灾、中毒窒息事故的危险化学品因素辨识

该项目主要涉及的物质为氮（压缩的）、焦炉煤气、二氧化硫、三氧化硫、93%浓硫酸。依据《危险化学品名录》（2015年版）规定对上述物料中属于危险化学品的有氮（压缩的）、焦炉煤气、二氧化硫、三氧化硫、93%浓硫酸。

该项目生产中存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸（包括容器爆炸），中毒窒息。

3.3.1 火灾、爆炸

3.3.1.1 主要生产设施可能造成火灾、爆炸

1) 输送焦炉煤气的管道的法兰密封不严，导致物料泄漏，与空气混合达到爆炸极限时，遇到明火、静电火花等火源，会引起火灾及化学爆炸事故。

2) 生产系统、存储设施等可能发生泄露的生产装置未按要求安装可燃气体检测报警仪，在物料泄漏时未及时发现，当泄漏量与空气混合处于爆炸极限范围内时遇明火或静电可能发生火灾爆炸事故。

3) 物料输送设施上的阀门等管件多为低压（1.6MPa 以下）配件，所以当温差达 3℃ 以上，管路中又没有泄压保护设施或安全阀失灵时，其物料热膨胀所造成的压力可达 3MPa 以上，大大超过了阀门等管件的试验压力值，可能造成阀门破裂、阀杆洗涤处漏油、法兰连接处刺垫，甚至还会造成管道破裂，甚至发生火灾爆炸事故。

4) 物料输送管路的安装大都是在大气温度下进行的，由于输送介质的温度变化和季节的变更，管路都会随着温度的变化而产生热胀冷缩现象。若把直管路的两端固定，此时管路不能自由伸长或缩短，就必然在管路内产生热应力，造成管路弯曲、管路焊缝断裂、法兰连接处破坏以及管路支点、管路与设备连接处发生损坏而造成跑、冒泄漏事故。

5) 该项目各装置中，处理和输送物料的设备及管道的安全附件不全，压力、温度、液位、流量等参数监控不到位或出现故障，未设置有效的安

全连锁系统，DCS 系统失效或误操作，有可能发生超温、超压事故，严重者会发生火灾、爆炸事故。

6) 各系统中处于爆炸危险区域的电气防爆设施达不到防爆要求，操作人员在检修时未使用防爆工器具；管道防雷、防静电设施不齐全，如果物料泄漏，在检修过程中可能发生火灾爆炸事故。

7) 设备、管道的安全附件不全或发生故障，可因安全附件失效导致过载、超压运行时出现储罐、阀门等破裂或渗漏，如遇明火，引起爆破事故。

8) 工艺装置设计不合理，未设置有效的自控仪表或安全连锁设施，发生突发状况时不能采取有效的应急措施，有可能发生火灾爆炸事故。

9) 在进入受限空间内进行动火等检修作业时，受限空间内的可燃气体含量超标，没有严格审批程序，极易造成火灾爆炸事故。

10) 车间通风不良，或设置的通风设施未达到通风要求，通风设施维护保养不到位，容易造成可燃气体的聚集，遇明火或静电火花等容易造成火灾爆炸事故。

11) 安全管理不到位，相关人员在现场抽烟、违章动火，遇到泄漏的物料可能发生火灾、爆炸事故。

12) 输送硫酸的管道、泵等设备设施，如果出现泄漏，由于硫酸的强氧化性，可将泄漏点周围的可燃物引燃，导致火灾事故的发生。

13) 该项目设备结构较复杂，焊缝、接头部位较多，若焊接质量差，阀门关闭不严漏气；或由于法兰、密封垫片、密封胶等老化造成泄漏，会导致火灾爆炸的发生。

3.3.1.2 公用工程及辅助生产设施可能造成火灾、爆炸

1) 供配电系统

该项目的供配电系统其电气设备在运行中可能出现的危险因素有电气火灾。

(1) 短路发生时，导体中的电流迅速增加为正常时的几倍甚至十几倍，而产生的热量又和电流的平方成正比，使温度急剧上升，大大超出允许范围。如果温度达到可燃物的自燃点，即引起燃烧，而导致火灾事故。

发生短路的原因主要有：

① 电气设备选用和安装与使用环境不符，致使其绝缘体在高温、潮湿、酸碱环境条件下受到破坏；

② 电气设备使用时间过长，超过使用寿命，绝缘老化发脆；

③ 使用维护不当，长期带病运行，扩大了故障范围；

④ 过电压使绝缘击穿等。

(2) 乱拉电线，过多地接入用电负载。电气设备或导线的绝缘材料大都是可燃材料。过载使导体中的电能转变成热能，当导体和绝缘物局部过热，达到一定温度时就会引起火灾。

(3) 电气连接点接触电阻过大，使连接点部位局部过热，金属变色甚至熔化，并能引起绝缘材料、可燃物质的燃烧。

(4) 电火花是电极间的击穿放电，电弧是大量的电火花汇集而成的。电火花的温度很高，特别是电弧，瞬间温度可高达 60000℃，因此电火花和电弧不仅能引起可燃物燃烧，还能使金属熔化、飞溅，构成危险的火源。在有爆炸危险的气体或液体的环境，电火花和电弧更是引起火灾和爆炸十分危险的因素。

(5) 电气设备过热：电气设备本身的温升是有规定的，这与绝缘材料允许耐受温度有关。当温度大大超过绝缘材料允许温升后，不仅会引起绝缘材料加速老化，还会引起绝缘材料燃烧。当电气设备正常运行遭破坏时，发热量增加，温度升高，在一定条件下可引起火灾。

(6) 电气连接点接触电阻过大，使连接点部位局部过热，金属变色甚至熔化，并能引起绝缘材料、可燃物质的燃烧。

2) 消防设施

该项目消防设施依托厂区原有设施，其在运行中可能出现的危险因素有：

(1) 消防水池容量小或消防用水供水压力不足或发生故障，在发生火灾事故时，不能及时扑救火灾，致使火灾蔓延扩大。

(2) 消防器材未定期检查或未及时更换、更新；从业人员不会使用消

防器材，均会造成事故蔓延扩大。

(3) 无消防通道或通道堵塞，造成消防车不能靠近火灾现场，不能及时消除火灾，造成事故蔓延扩大。

(4) 消防水泵发生停电故障，且未设紧急备用电源，在发生事故时不能及时补给消防水而导致事故的扩大。

(5) 消防设施、消防器材配备不足或配置不合理，不能及时扑救初期火灾而导致火灾事故蔓延扩大。

3.3.1.3 安全管理不善可能造成火灾、爆炸

1) 主要负责人、安全管理人员及从业人员，安全意识淡薄，工作期间存在严重的违章现象。

2) 安全组织不健全，不进行安全检查，事故隐患无人过问，整改不及时或不整改而引发事故。

3) 安全管理制度不健全，无章可循而引发事故。

4) 虽有安全管理制度，但执行不力，奖罚不明，有章不循而引发事故。

5) 从业人员责任心差，管理松懈，而引起责任事故。

6) 从业人员安全意识淡薄，自我保护能力差，易引发事故。

7) 重经济效益，轻安全管理，安全投入不足，有侥幸心理，致使安全设施不到位，而易发生事故。

8) 采购不合格设备、材料及用品，极易引发事故。

9) 编制事故应急救援预案不完善，未定期演练，易造成事故扩大化。

综上所述，组织机构不健全，安全管理人员配备不足，“三项制度”不完善，安全投入不足，人员不具备本岗位的知识技能，易因人的因素引发各种事故。

3.3.1.4 泄漏事故导致火灾、爆炸主要有以下几方面原因。

1) 人为原因：误操作，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；发现异常现象不知如何处理。或在生产过程中，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律，造成设备、管道超压、超温、超负荷运行，从而使系统内的物料泄漏扩散，工作人员发现不及时

或处理措施不当会造成大规模的物料泄漏，从而造成后续的中毒窒息、火灾爆炸等二次事故。

2) 设备原因：设备材质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，如泵和电机不同轴、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修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

3) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；阀门损坏或开关泄漏，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。

4) 涉及危险物料的车间等在存储和运输过程中，法兰连密封不严、设备管道损坏等均会造成物料泄漏；反应设备、换热设备、储罐设计不达标、长时间使用年久失修，自然损坏等也会引起物料的泄漏。

5) 主要生产设备如：输送泵的安全设施缺失：未按规定设置检测、报警设施：如压力、温度、流量等报警设施；未按规定设置泄压和止逆设施：如用于泄压的阀门、爆破片、放空管、用于止逆的阀门等设施；未按规定设置紧急处理设施：如紧急备用电源，紧急切断、仪表联锁等设施，生产系统、存储设施易发生火灾爆炸事故。

6) 各类输送泵的机械密封年久失修，未定期进行设备的维护和保养，或维护保养措施不到位、不合理，致使设备长时间带病运行，有可能发生泄漏事故。

7) 可能发生物料泄漏场所未安装可燃气体探测器，或安装的气体探测器报警值设置过高、报警器故障，物料泄漏不能及时检测，易造成事故扩大。

8) 自然环境影响：雷电、地震等自然现象可能会造成厂内设备、管道的破坏，导致泄漏事故发生。

9) 管理因素：厂内的安全管理制度不健全，生产现场的监督管理不严格、员工缺乏有效的安全教育及培训，致使操作人员操作技能差、安全意识薄弱，都有可能间接地导致泄漏事故的发生。

10) 生产装置中有大量的法兰、阀门、管件等，存在较多的静密封点；

且各操作压力、温度变化较大，设备、管道的焊接质量、连接阀门、法兰、垫片、螺纹连接的安装质量等，都会影响系统在运行期间产生泄漏。

11) 输送物料的管道未定期检验、测厚，管道的安全附件，如压力表、接口法兰垫片等损坏，焊缝、弯头等部位因腐蚀减薄、年久失修等其它缺陷导致泄漏。

3.3.2 容器爆炸

1) 压力容器爆炸

该项目涉及的压力容器有凝结闭蒸罐、汽包、锅壳蒸发器、连续排污膨胀器、储气罐。

(1) 没有严格控制设备质量及其安装质量，没有选用专业设计生产的产品、管道及其配套设施，致使压力容器、管道本身存在质量或安装问题，在运行过程中很可能发生爆炸事故。

(2) 生产过程中，由于安全阀、监控仪表等安全设施不齐全或存在缺陷，发生超压时不能及时泄压，致使内压超过容器、管道本身所能承受的压力极限，就会发生物理性爆炸。

(3) 压力容器及其安全附件得不到及时维护而腐蚀、锈蚀，有可能致使容器不能正常泄压或安全附件失灵，生产中易发生爆炸事故。

(4) 压力容器未经有相应资质单位设计、制造、安装或投入使用前未经检测合格或使用过程中操作不当等，设备耐压不够或压力超出耐压限值，可能发生容器爆炸事故。

(5) 在操作过程中，职工违章操作（违反操作规程）造成压力容器压力升高，当超过其设计压力时就可能造成压力容器发生物理爆炸。

(6) 没有有效的避雷防静电设施或避雷防静电设施接地电阻超标，雷击时冲击电压可高达数百万伏，在极短的时间内转换出大量的热量，致使压力容器内压增大，有爆炸的危险。静电积累也有导致火灾爆炸的危险。

(7) 容器基础严重下沉，特别是发生严重的不均匀下沉时，将直接危及容器的稳定性和可靠性。容器基础设计或施工不符合要求，在地震或荷

重发生突然变化时，极有可能撕裂底板或壁板等，造成物料泄漏并引发火灾、爆炸事故。

2) 压力管道爆炸

压力管道由于设计时选材、壁厚选用不当，管道探伤时探伤比例不足，使用过程中冲刷严重造成壁厚减薄，以及超温、超压使用，未定期检测，存在的缺陷未及时消除等因素，会造成管道爆炸。

3.3.3 中毒和窒息

1) 生产过程中使用氮气等保护气体、设备内部置换气体，若发生气体泄漏，造成局部氧含量过低，有引起人员缺氧窒息的危险。

2) 维修、检查工作中若不严格按照进设备作业的安全规定进行作业，在检修前未清洗、置换或容器内残留的有害蒸气，氧含量不符合要求时，会引起中毒或缺氧窒息事故。

3) 装置的设备、容器、机泵、管线等因各种原因发生有害物料泄漏时，若作业场所通风不良，使得作业场所有害物质浓度超标，人员未按规定佩戴符合要求的劳动防护用品，吸入会造成急性中毒，长期在有害场所作业会造成慢性中毒、职业病。

4) 三氧化硫在设备出现泄漏时，气体扩散到生产环境中，作业人员如果长期处于该环境中作业存在中毒的可能性。操作人员一旦吸入这些物质，就会发生各种急、慢性中毒事故。

5) 现场的三氧化硫气体探测器失灵，或者探测器检测报警值过高，气体泄漏时未及时检测报警，容易发生中毒窒息事故。

6) 焦炉煤气在输送过程中由于设备、设施的破损突然泄漏，导致人员吸入。对人体的伤害主要体现在物质本身所具有对人体部分部位的刺激性伤害。刺激人体器官使人感到不适。

7) 车间未设置有效的通风设施，或设置的通风设施未达到通风要求，通风设施维护保养不到位，容易造成有毒有害气体聚集，容易发生中毒窒息事故。

8) 装置检修时，设备内的物料不清理干净，空气浓度低，很有可能发

生中毒窒息事故，绝热层在电焊高温作用下会发生燃烧或分解出有害物质，可能导致作业人员中毒。

9) 在水封井、阀门井、储槽等有限空间内部作业时，若未进行有效的通风便进入作业，或者人员未按规定佩戴符合要求的劳动防护用品，缺少相应的监护和应急救援设施等均有发生中毒窒息的可能。

10) 在输送焦炉煤气生产过程如发生焦炉煤气泄漏时，若作业场所通风不良，使得作业场所有害有害物质浓度超标，人员未按规定佩戴符合要求的劳动防护用品，吸入会造成人员中毒。

11) 现场的有毒气体探测器失灵，或者探测器检测报警值过高，气体泄漏时未及时检测报警，容易发生中毒窒息事故。

12) 在焚烧炉检维修专业前若不严格按照设备作业的安全规定进行作业，在检修前置换残留的焦炉煤气不符合要求时，会引起中毒或缺氧窒息事故。

3.4 项目可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

该项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素有车辆伤害、触电、物体打击、机械伤害、灼烫、高处坠落、坍塌、淹溺、起重伤害、其他伤害（包括高温、低温、噪声、振动）等。

3.4.1 车辆伤害

该项目的成品硫酸外售以及催化剂钒采购均采用汽车运输，若运输车辆存在缺陷、司机违章作业、超速行驶、超重行驶可能发生车辆伤害事故。此外作业现场因道路转角处视野不开阔、疲劳作业、违章驾驶、车辆机械故障等造成车辆伤害；生产设施和生活设施布置、厂内道路设计、交通标志和安全标志的设置、照明质量、绿化规划、车辆管理等方面的缺陷也可能引发厂内车辆伤害事故。

管线未按规范要求架设或埋地，或架设的净空高度不足，车辆可能会撞坏管线、设备，而引起其它伤害事故的发生。

3.4.2 触电

该项目设有的电气设备及照明系统，若人员触及带电体导致触电事故。引起触电事故的主要原因：

1) 电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。电气设备接地损坏或接地不良。标志缺陷（如裸露带电部分附近的无警告牌或警示标识不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电等人身伤害。

2) 作业场所环境潮湿，或检修使用中绝缘损坏漏电，未安装漏电保护设施或设施损坏，检修作业安全电压没有按规定或者安全距离不够，违章作业，停送电失误等均可能发生触电事故。

3) 检修使用中绝缘损坏漏电，未安装漏电保护设施或设施损坏，检修作业安全电压没有按规定或者安全距离不够，违章作业，停送电失误等均可能发生触电事故。

4) 供配电系统和各种电气设备的设计、制造、安装、验收没按规定执行，存在缺陷。

5) 电气线路、电气设备设计、安装不合理，或运行中缺乏必要的检修维护，设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿等隐患，易引发触电。

6) 检修电气设备时，不执行工作票及监护制度。

7) 未设检修接地，或装设接地线后不验电。

8) 在带电设备附近作业，不符合安全距离。

9) 作业时，没使用或使用不符合绝缘要求的工具，工具未设安全接地。

10) 工作中，跨越安全围栏或超越安全警戒线；误碰带电设备。

11) 电气设备设施未设防护或防护设施不符合要求，引发触电伤害。

12) 非专业人员私自进行电气作业，因而导致触电伤害。

13) 电气作业人员未穿戴相应的劳动保护用品（如绝缘鞋）等，而导致的触电伤害。

14) 电工作业违反规程规定，带电工作造成触电事故。

15) 电工技术水平达不到就擅自摆弄电器或接线、检修不当而造成触电事故。

16) 人身触及已经破皮漏电的导线或触及因漏电而造成带电的金属外壳、构架，发生触电伤害事故。

17) 由于漏电保护装置失灵或整定、检修不符合要求，当人体触电时不动作或不立即动作，造成触电伤亡事故。

18) 现场乱拉临时线，而且接线不符合标准，接线盒没有设置在安全地方（例如防水防触及）及等，有发生触电伤害事故的可能。

19) 电工作业者没有取得电工作业操作证进行电工作业，易发生触电伤害事故。

20) 电气设施防雷接地设施损坏，在雷雨天气有发生雷击伤害的可能。

21) 手持电动工具漏电保护不当。

22) 埋地电缆在动土施工中不慎被挖断导致人员触电。

23) 用水冲洗带电设备。

24) 进入金属容器、工作场地狭窄的非金属容器等有限空间内作业时，电动工具或照明设备的使用违反安全规程规定，如使用电压大于 12V 的电源、未按规定安装漏电保护器、接线箱（板）带入容器内使用等情况下，易导致触电事故的发生。

3.4.3 物体打击

物体打击是指由失控物体的惯性力造成的人身伤亡事故。

该项目转动设备存在物体打击的危险性，具体分析如下：

1) 物品、工具放置不牢固，作业点下方有人通行或逗留，被落物击中。

2) 设备、管道、阀门检修时，若金属工具、备品配件等物品使用和放置不当或人员未使用防护用具。

3) 机械设备旋转运动（如泵）部件若有裂纹或机械损伤未及时更换，破损部分可能因高速旋转的惯性甩出，可造成物体打击伤害事故。

4) 操作人员进行巡检及日常操作、设备维修时所带工具、零部件等物件放置不稳或随意乱放（应放置在工具袋）、人员乱扔物件、作业下方私自停留、作业人员未进行个体防护等，容易引发物体打击伤害的可能。

5) 机械设施“带病”运行，设备运转中违规操作，如将物件放置在转动设备上等，容易引发物体打击伤害的可能。

3.4.4 机械伤害

该项目的机械伤害事故危险源有：泵的运动部件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。造成机械伤害事故的主要原因有：

1) 设备的机械转动部件、传动部分无防护装置，或防护装置安装不符合规定。

2) 机械设备检修时，启动开关处未设监护人或未挂“有人操作、不准合闸”安全警示标志牌、不切断电源，操作人员误启动机械设备，造成检修人员伤亡。

3) 作业人员不按规定佩戴劳动防护用品或佩戴不齐全，长发未盘入帽内，穿裙子、戴围巾在现场作业。

4) 在设备运行中违章进行清理、加油、擦拭等作业。任意进入机械运行危险区域采样、干活、捡物等；其他人员未经同意擅自进入生产区。

5) 在开车时未进行安全确认，盲目开车。

6) 机械设备没能经常、定期进行维护保养，而导致设备运行不良，可能引发机械伤害。

7) 电源开关布局不合理，一种是有了紧急情况不能立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重机械伤害事故。

8) 机械设备检修作业未履行设备检修作业票证，易引发机械伤害。

9) 设备保护误动，直接危及机设备安全运行，有造成人员伤亡或设备重大损坏的可能性。

10) 自动化接地系统故障，影响热工自动调节系统工作稳定性，会出现调整阀位突然开大或突然关小误调节动作，或扰乱热工保护、顺序控制逻辑判断运算，出现意想不到的突发动作，危及设备安全运行，有造成人员伤亡或设备重大损坏的可能性；

11) 通信网络回路故障, 将使自动化设备及其系统瘫痪, 造成设备失控, 人员伤亡或设备损坏事故的可能性。

3.4.5 灼烫

该项目生产过程中焚烧炉燃烧过程存在高温、产生的蒸汽、以及蒸汽输送管道均存在高温。如果高温设备、管道的隔热保温层有脱露之处, 生产检修过程中未采取相应的高温防烫措施, 均可能造成高温灼伤。

(1) 装置高温表面, 人员接触有发生烫伤的可能。

(2) 装置设备表面处于高温状态, 操作人员接触, 有发生高温烫伤的可能。

(3) 生产过程炽热物料洒落、失控, 操作人员接触高温物料有发生烫伤的可能。

(4) 设备、管线等表面处于高温状态, 如生产过程中蒸汽系统的设备、管线等表面温度较高, 保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外接触有造成人员烫伤的危险。

(5) 高温物料等发生泄漏或喷溅, 接触人体也可使人员烫伤。

(6) 生产中直接用明火进行加热的场所, 若火焰冒出, 操作人员有意外接触造成烧伤的可能。

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

(8) 操作过程中未按要求穿戴劳动防护用品或防护用品不符合标准、要求, 有造成人员烫伤的可能。

(9) 硫酸等腐蚀性物料储存设备、输送泵、管道和附件设计、制造、材质质量差, 或长期使用腐蚀, 导致设备、输送泵、管道和附件泄漏; 作业场所未设置洗眼淋洗设施, 如操作过程中未配戴防酸碱工作服、胶手套、胶靴、眼镜等, 使酸、碱喷溅在作业人员的身上、脸上、眼睛里, 可能造成作人员化学灼伤, 当被硫酸溅到身上后, 如不及时处理会造成化学品灼伤。

3.4.6 高处坠落

高处坠落是指在高处作业（在坠落高度基准面 2m 及 2m 以上的高处进行的作业）过程中发生坠落造成的伤亡事故。造成高处坠落的原因有：

- 1) 高处作业的安全基础不牢。其表现是，人不符合高处作业的安全要求，物未达到使用安全标准。
- 2) 高处作业违背建筑规律的异常运动。其表现：安全规章制度不健全、有章不循，违章指挥、违章作业。
- 3) 高处作业的异常运动失去控制。其表现：由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对人违章作业不符合安全要求的异常行为，对工具、设备等物质没有达到使用安全标准的异常状态，不能做到及时发现和及时地加以改变，形成自然发展，从而为高处坠落事故发生提供发生的条件。
- 4) 高处作业的异常运动发生灾变。其表现：由于人的异常行为、物的异常状态失去控制，当人与物异常结合发生灾变时，如人从平台坠落、从脚手架坠落、从设备、塔上坠落、从电杆上坠落等造成人身伤害，从而构成了高处坠落事故。
- 5) 储槽顶、生产装置的操作平台、护栏若腐蚀严重，也会给作业的人员带来人身安全的威胁。

3.4.7 坍塌

该项目的设施设备、泵及其基础，若设计风载荷、雪载荷不足，可能造成坍塌事故。具体分析如下：

- 1) 储罐基础设计、材质、施工不符合要求，有发生坍塌事故的危险性。
- 2) 罐区设备钢结构平台等设施，没有做好相应的防腐工作或者由于生产检修过程损坏，有发生结构或者框架坍塌的危险性。
- 3) 转动设备设施的安装基础处理不当，未严格采取设备基础减振措施，在运行过程中可能造成基础破坏，从而导致设备倾塌事故。
- 4) 设备基础等地震设防不符合相关标准要求，发生地震时易引发建筑

物等设施坍塌。

3.4.8 淹溺

厂区设置硫泡沫槽、滤液槽、浆液槽等，若水池四周未设置防护栏杆、顶部承重结构的强度不足、夜间照明不足，周边行走人员未意识到，由于作业人员、行人的粗心大意很有可能跌入发生淹溺事故。

3.4.9 起重伤害

该项目设有手动葫芦以及催化剂吊装葫芦，生产作业过程中可能会发生起重伤害。

造成作业人员起重伤害的主要原因有：

- 1) 起重机械生产、制造、安装质量差，极易发生设备质量事故。
- 2) 起重机械的安全装置如制动器、缓冲器、行程限位器、起重量限制器等失灵，起不到安全防护作用，发生碰撞、钢丝绳折断等事故。
- 3) 被吊物品捆扎不牢固或重心掌握不够，吊运过程中使物品脱落坠下，极易砸伤自己或别人。
- 4) 司机操作不当或技术不熟练，运行速度变化过快，使吊物产生较大惯性；指挥失误，吊运路线不合理，致使吊物在剧烈摆动中挤压、碰撞伤人。
- 5) 地面操作人员与司机缺乏联系，或因噪声影响沟通，配合不当，致使司机贸然启动，造成作业人员挤压、碰伤。
- 6) 对被吊物重量估计不足，超重起吊。
- 7) 使用损伤的吊索具，如吊钩、钢丝绳等损坏或使用已达到报废标准的钢丝绳。
- 8) 起重机械未按规定进行定期检测，存在安全隐患未及时发现，导致起重伤害事故的发生。
- 9) 管理不善，未严格执行“十不吊”规定。规章制度不健全或违章指挥、违章作业，作业人员未经培训、无证上岗作业，非专业人员顶替他人作业；作业期间无统一指挥，无人监护，冒险蛮干等均易造成事故的发生。

10) 起重吊运作业潜在的危險性是物体打击，若吊索、吊（卡）具发生意外断裂、脱落，吊钩损坏或违反操作规程等现象发生，使物料坠落可能造成人员砸伤。

3.4.10 其他伤害

1) 高、低温危害

(1) 高温危害

该项目燃烧炉为产热设备。如高温设备、管道保温不良、防护措施不当等，作业人员长时间在高温环境下工作，可能存在高温危害。

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到以 28℃ 时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃ 时仅为一般情况下的 70% 左右；极重体力劳动作业能力，30℃ 时只有一般情况下的 50%-70%，35℃ 时则仅有 30% 左右。高温使劳动效率降低，增加操作失误率。高温环境还会引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

(2) 低温危害

该项目所在地冬季最低气温可达到零下 30 度以下，操作人员在生产作业过程中，如防护措施不当，可能存在低温危害。作业人员受环境低温影响，操作功能随温度的下降而明显下降。如手皮肤温度降到 15.5℃ 时操作功能开始受影响，降到 10℃~12℃ 时触觉明显减弱，降到 4℃~5℃ 时几乎完全失去触觉的鉴别能力和知觉；手部温度降到 8℃，即使（涉及触觉敏感性的）粗糙作业也会感到困难；冷暴露，即使未致体温过低，对脑功能也有一定影响，使注意力不集中、反应时间延长、作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统、呼吸系统也有一定影响。低温环境会引起冻伤、体温降低，甚至造成死亡。

2) 噪声

该项目噪声主要产生的设备有：输送泵、风机。

若操作人员未使用必要的个人噪声防护用具，长期工作在噪声较大的环境中，易产生噪声危害。

3) 振动

该项目振源主要有泵类。这些振源均为稳态性振源。

3.5 项目中存在危险源及危险和有害因素存在的主要作业场所

该项目生产过程中的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、高温、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、触电、灼烫、车辆伤害、淹溺、起重伤害、噪声。生产场所危险、有害因素分布见下表 3.5-1。

表 3.5-1 生产场所危险、有害因素分布表

危险部位/场所	火灾爆炸	中毒窒息	高低温	高处坠落	物体打击	机械伤害	坍塌	触电	灼烫	车辆伤害	淹溺	起重伤害	噪声和振动
原料预处理装置	—	—	—	√	√	√	√	√	—	-	√	—	√
焚烧装置	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	—	-	√
净化装置	√	—	—	√	—	√	√	√	√	-	—	-	√
干吸转化装置	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
配电室	√	—	—	√	-	-	√	√	—	—	—	—	-
抗爆机柜间	—	—	—	√	-	-	√	√	—	—	—	—	-
二氧化硫风机室	√	√	-	√	√	-	√	√	√	—	—	—	√

3.6 装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分

3.6.1 火灾危险性划分

该项目建构筑物特征及火灾危险性分类见表 3.6.1-1：

表 3.6.1-1 该项目建构筑物特性及火灾危险性分类一览表

序号	名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	火灾危险性类别	耐火等级	建筑高度 (m)	抗震设防烈度	安全出口	防火分区	符合性分析
1	高低压配电室	框架	280.25	420.38	1	丁	二级	7.1	7度	5个	1个	符合
2	预处理车间	框架	835.21	1458.03	局部3层	戊	二级	22.2	7度	1层4个, 2层3个, 3层1个	1个	符合
3	焚烧装置	—	766.02	—	—	戊	二级	—	7度	—	1个	符合
4	净化车间	框架	404.02	1018.83	局部5层	戊	二级	17.05	7度	1层3个, 2~5层各2个	1个	符合
5	干吸转化车间	框架	728.85	1110.93	局部5层	丁	二级	17.15	7度	1层7个, 2~5层各1个	1个	符合
6	转化室外设备	—	441.19	—	—	丁	二级	—	7度	—	1个	符合
7	抗爆机柜间	钢筋混凝土框架	75	75	1	丁	二级	6.3	7度	2个	1个	符合

说明：该项目干吸转化为一体装置，干吸部分三氧化硫被吸收成硫酸、故火灾危险性为丁类，而转化部分三氧化硫主要存在部分是转化器、一转换热器以及 IIIa、b 换热器以及一段电炉中，这部分占地面积为 72.8m²，而整个工序建筑面积为 1552.1m²，占比小于 5%，依据《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）第 3.1.2 条规定，干吸转化车间火灾危险性为丁类。

3.6.2 爆炸危险区域划分

该项目在生产过程中涉及到爆炸性气体环境：焦炉煤气与空气可形成爆炸性混合物。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定，在正常巡行情况下，整个生产装置不会发生爆炸和火灾危险，但在泄漏的情况下有可能爆炸和发生火灾，因此，予以划分爆炸危险区域。

表 3.6.2-1 爆炸危险区域等级划分标准表

区域等级		说明
爆炸性气体环境	0 区	连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境。
	1 区	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。
	2 区	在正常运行时不太可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）附录 B-5 的规定，对于可燃物质轻于空气，通风良好且为第二释放源的主要生产装置区，当释放源距离地坪高度不超过 4.5m，以释放源中心为半径，半径为 4.5m 的区域为 2 区。

表 3.6.2-2 爆炸性环境区域划分表

序号	装置设施名称		介质	区域划分	依据
1	焚烧工序	焦炉煤气管道与燃烧器法兰接口向外延伸 4.5m 的区域	焦炉煤气	2 区	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）附录 B-5

3.7 危险化学品重大危险源辨识、分级

3.7.1 重大危险源辨识、分级依据与计算方法

3.7.1.1 重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对该项目危险化学品重大危险源进行辨识。

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营

危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产加工及使用等的生产装置及设施。当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分割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。

重大危险源的辨识指标：

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

(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，若满足式(1)，则定为重大危险源：

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

式中：

S——辨识指标

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨(t)；

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

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

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

3.7.1.2 危险化学品重大危险源分级依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对危险化学品重大危险源进行分级。

1) 重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) 重大危险源分级指标的计算方法

重大危险源的分级指标按下式计算：

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

公式中：

R——重大危险源分级指标；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值见表 3.7.1-1，常见毒性气体校正系数 β 值见表 3.7.1-2。

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值见表 3.7.1-1，常见毒性气体校正系数 β 值见表 3.7.1-2。

表 3.7.1-1 校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数
急性毒性记性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
	W1.1	2
爆炸物	W1.2	2
	W1.3	2

易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

表 3.7.1-2 常见毒性气体校正系数 β 值取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见下表 3.7.1-2。

表 3.7.1-2 校正系数 α 取值表

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

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.7.1-3 表确定危险化学品重大危险源的级

别。

表 3.7.1-3 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系表

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

3.7.2 危险化学品重大危险源辨识及分级过程

3.7.2.1 危险化学品重大危险源辨识单元划分

该项目涉及危险化学品重大危险源辨识物质的为该项目的焚烧净化车间、干吸转化车间。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），辨识单元划分如下：

表 3.7.2.1-1 危险化学品重大危险源辨识单元划分

序号	分类	单元	备注
1	生产单元	焚烧净化车间	设施之间有切断阀，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元
		干吸转化车间	设施之间有切断阀，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元

涉及的危险化学品重大危险源物质及临界量见下表 3.7.2-1。

表 3.7.2-1 重大危险源物质及临界量

物质	依据	临界量 (t)	备注
二氧化硫	GB18218-2018 表 1 序号 4	20	--
三氧化硫	GB18218-2018 表 1 序号 26	75	--
焦炉煤气	GB18218-2018 表 1 续序号 13	20	--

重大危险源辨识情况见下表 3.7.2-2：

表 3.7.2-2 重大危险源辨识一览表

单元	装置区	物质名称	装置内实际最大储量 t	规定的临界量 t	qn/Qn	合计	是否构成重大危险源
生产单元	焚烧净化车间	二氧化硫	2.86	20	0.143	0.1747	否
		三氧化硫	0.5	75	0.007		
		焦炉煤气	0.5	20	0.025		

单元	装置区	物质名称	装置内实际最大储量 t	规定的临界量 t	qn/Qn	合计	是否构成重大危险源
	干吸转化车间	二氧化硫	2.79	20	0.1395	0.1665	否
		三氧化硫	2	75	0.027		

3.7.3 重大危险源辨识与分级结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行危险化学品重大危险源辨识该项目未构成危险化学品重大危险源。

3.8 个人和社会风险分析

3.8.1 个人风险、社会风险评价的依据

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令〔2011〕第40号，安监总局令〔2015〕第79号修改）第九条规定，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；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，应当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。

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）是对《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令〔2011〕第40号，安监总局令〔2015〕第79号修改）第九条的补充完善和拓展延伸，适用于危险化学品生产装置和储存设施选址和周边土地使用规划时的风险判定。

1) 个人风险标准

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

标准名称：中国：[《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（GB36894-2018）]新建、改建、扩建装置。

表 3.8.1-1 可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要防护目标和敏感场所类别	可容许风险 (/年)	风险颜色
1、高敏感防护目标； 2、重要防护目标； 3、一般防护目标中的一类防护目标。	$<3 \times 10^{-7}$	蓝色
一般防护目标中的二类防护目标。	$<3 \times 10^{-6}$	黄色
一般防护目标中的三类防护目标。	$<1 \times 10^{-5}$	红色

2) 可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内 (通常为年) 的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

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

(1) 社会风险曲线落在不可容许区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

(2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

(3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 3.8.1-1 中可容许社会风险标准要求。

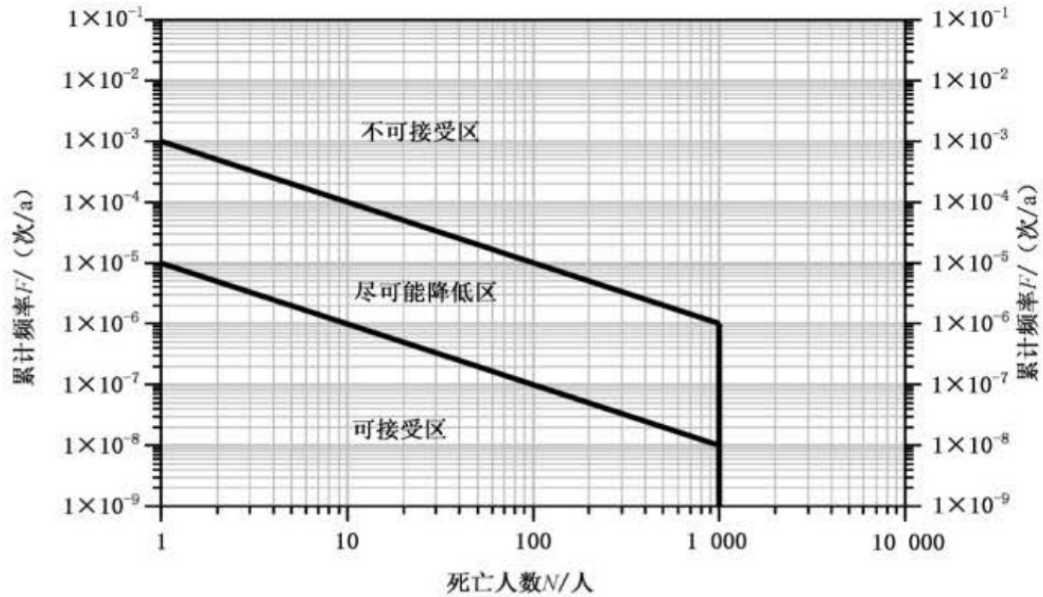


图 3.8.1-1 社会风险基准曲线

ALARP 原则的核心是风险在合理可行的情况下应尽可能地低，只有当减少风险是不可行的，或投入的资金与减少的风险是非常不相称时，风险才是可容忍的。

3.8.2 风险评价条件的确定

3.8.2.1 厂址所在地气象条件

依据该公司提供的当地近地面平均风向频率及各风向下平均风速相关数据，该公司所在地全年各风向频率数及大气稳定度如下：

表 3.8.2-1 环境参数表

参数名称	参数取值
所在区域	棋盘井
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	C
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	2.7
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.03

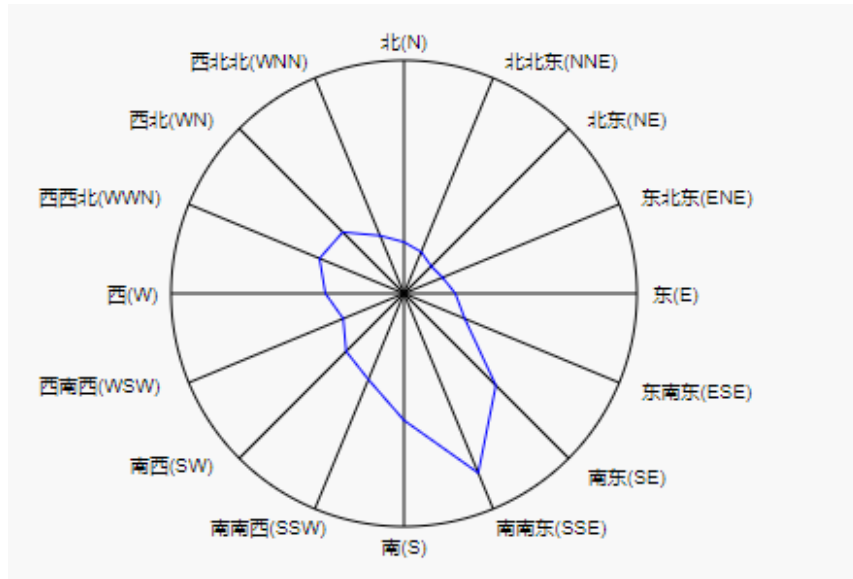


图 3.8.2-1 风玫瑰图

3.8.2.2 厂外防护目标人口

该公司周边防护目标人口密集区域如下：

区块名称	总人数	全天人员存在率	热辐射抵消系数	冲击波抵消系数
内蒙古德克斯科技有限公司	300	0.3	1	1

3.8.2.3 泄漏场景的确定

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 6.4 条，泄漏场景及频率的规定，泄漏场景根据泄漏孔径大小可分为完全破裂以及孔泄漏两大类，本次模型分析各泄漏孔径及泄放时间的取值范围和取值见表 3.8.2-2。

表 3.8.2-2 泄漏孔径取值表

泄漏场景	范围	取值	探测系统等级	联锁切断系统等级	泄放时间
小孔泄漏	0~5	5	A	A	20min
中孔泄漏	5~50	25	A	A	10min
大孔泄漏	50~150	100	A	A	5min
完全破裂	>150	1) 设备（设施）完全破裂或泄漏孔径>150; 0; 2) 全部存量瞬时释放	—	—	—

3.8.3 危险源计算

本次评价个人风险和社会风险使用南京安元科技有限公司的 QRA 定量计算软进行模拟计算（计算数据为厂内生产阶段数据），将危险源信息输入计算软件，进行运算，数据录入如下：

表 3.8.3-1 危险源统计表

序号	设备名称	物料	设备类型	设备容积 (m ³)	泄漏模式	事故类型	物料类型	密度 (kg/m ³)	充装系数	物料燃烧热 (kJ/kg)	设备压力	设备温度
1	焚烧装置	二氧化硫	换热器	172.4	十条管道破裂	有毒有害物质泄漏扩散	毒性物质	2.5	0.8	-	常压	1473
2	干吸转化装置	二氧化硫	换热器	431.5	十条管道破裂	有毒有害物质泄漏扩散	毒性物质	2.5	0.8	-	常压	823
3	焦炉煤气管线罐	焦炉煤气	管道	1.57	中孔泄漏	喷射火灾/蒸气爆炸/有毒有害物质泄漏扩散	有毒且易爆气体（压缩气体）	0.5	0.8	10450	80Kpa	常温

3.8.3.1 个人风险和社会风险

将计算所需数据输入区域定量风险评价软件，即可完成个人风险、社会风险的计算，绘制出个人风险等值线以及社会风险曲线。

将计算所需数据输入区域定量风险评价软件，即可完成个人风险、社会风险的计算，绘制出个人风险等值线以及社会风险曲线。

1) 个人风险模拟结果

个人风险模拟结果如图 3.8.3-1。



图 3.8.3-1 个人风险等值线图

从上图个人风险等值线图中可以看出：

3×10^{-7} 等值线（蓝色等值线）内没有《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中规定高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标。

1×10^{-6} 等值线（黄色等值线）内没有《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中规定的一般防护目标中的二类防护目标。

3×10^{-5} 等值线（红色等值线）内没有《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中规定的一般防护目标中的三类防护目标。

由此可见，该项目个人风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）要求，个人风险可以接受。

2) 社会风险模拟结果

根据软件模拟计算结果，绘制该重大危险源整个区域的社会风险等高线，该区域总体社会风险分布模拟结果图如图 3.8.3-2。

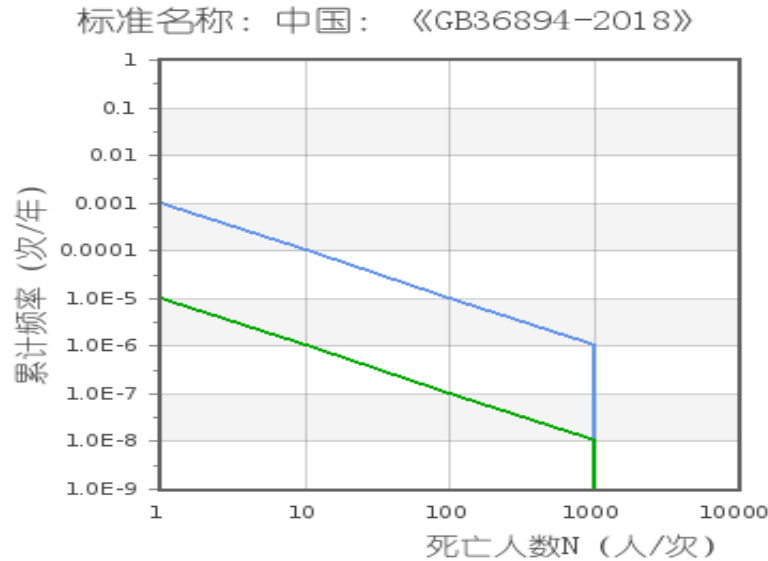


图 3.8.3-2 社会风险曲线图

根据分析结果，该项目社会风险曲线未生成，社会风险曲线在可接受区域，符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），社会风险可以接受。

3.8.4 外部安全防护距离

依据《GB/T37243-2019 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》的方法该项目个人风险等值线均处于厂区围墙内。

经表 2.4.1-1 检查该项目与周边生产经营企业、居民及设施的防火间距符合要求。

3.9 重点监管的危险化工工艺

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的规定，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

4 安全评价单元划分结果和方法选择及理由说明

4.1 评价单元划分的原则

依据《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元的划分是在危险、有害因素辨识分析的基础上进行的。评价单元的划分遵循科学、合理、便于实施评价的原则。评价单元的划分一般以系统的生产工艺、工艺装置、物料特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等结合起来进行，遵循以下原则：

- 1) 按总体布置和自然条件、社会环境对建设项目（系统）的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个建设项目（系统）作为一个评价单元；
- 2) 生产类型或场所相对独立的，按生产类型或场所划分评价单元；
- 3) 具有相似工艺过程的装置（设备）划分为一个单元；
- 4) 相邻生产装置、设备、（设施）、生产场所可以划分为一个单元；
- 5) 独立的工艺过程可划分为一个单元；
- 6) 具有共性危险、有害因素的作业场所可划分为一个单元。

4.2 评价单元划分的理由

遵循科学、合理、便于实施评价的原则，将评价对象相对独立且具有明显的特征界线的部分，划分成有限的、确定范围的评价单元以便进行评价。

4.3 评价单元划分的结果

依据评价单元划分原则，结合该项目选址、总平面布置，以及该项目主要装置及辅助生产设施、作业场所存在的危险有害因素和工艺特点等，本次评价单元划分为：外部安全条件单元、内部安全生产条件单元 2 个评价单元。

- 1) 外部安全条件单元：
项目选址子单元（项目周边状况）
- 2) 内部安全生产条件单元：

- (1) 安全生产管理子单元
- (2) 总平面布置
- (3) 主装置单元
- (4) 特种设备子单元
- (5) 重点监管危险化学品
- (6) 重大隐患子单元
- (7) 安全专项整治三年行动子单元
- (8) 安全生产条件子单元

4.4 安全评价方法选择理由说明

根据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，进行评价方法的选择。

安全验收评价的主要目的是以国家法律、法规、规范、标准和行业、企业要求为依据，对建设项目安全设施“三同时”执行情况以及生产装置和设施的实际运行状况和管理状况，安全设施设置的符合性、有效性进行确认和核查。

选择的安全评价方法应遵循充分性原则、适应性原则、系统性原则、针对性原则和合理性原则。

4.5 评价方法的选择

各评价单元或子单元划分及采用的评价方法见表 4.5-1。

表 4.5-1 评价单元划分及评价方法选择表

序号	范围	内容	检查方法	
1	外部安全条件	项目选址（项目周边情况）	安全检查表法	
2	内部安全条件	安全生产管理	安全检查表法	
3		总平面布置	安全检查表法	
4		主装置单元	安全检查表法 危险度评价法 重大事故后果分析法 化工厂危险程度分级法	
5		特种设备	特种设备单元	安全检查表法
6		重点监管危险化学品	重点监管的危险化学品安	安全检查表法

序号	范围	内容	检查方法
		全控制措施	
7		重大隐患	安全检查表法
8		安全专项整治三年行动	安全检查表法
9		安全生产条件	安全检查表法

安全评价方法简介见附件 C。

5 定性、定量分析危险有害程度的结果

5.1 固有危险程度的分析结果

5.1.1 建设项目中具有爆炸性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

依据《危险化学品目录（2015版）》、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），该项目生产过程中涉及具有爆炸性危险化学品有焦炉煤气。

主要生产场所具有爆炸性危险化学品的基本情况见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 具有爆炸性危险化学品的基本情况

序号	具有爆炸性的化学品名称	主要设备	数量	具有爆炸性的化学品质量 (kg)	状态	温度	压力	浓度 (V%)
1	焦炉煤气	焦炉煤气管道	568.75 Nm ³ /h	100	气态	常温	常压	100

5.1.2 建设项目中具有可燃性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

依据《危险化学品目录（2015版）》、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），该项目生产过程中涉及的具有可燃性的危险化学品主要是：焦炉煤气。

主要生产场所具有可燃性危险化学品的基本情况见表 5.1.1-2。

表 5.1.1-2 具有可燃性危险化学品的基本情况

序号	具有可燃性的化学品名称	主要设备	数量	具有爆炸性的化学品质量 (kg)	状态	温度	压力	浓度 (V%)
1	焦炉煤气	焦炉煤气管道	568.75 Nm ³ /h	100	气态	常温	常压	100

5.1.3 建设项目中具有毒性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），该项目涉

及的具有毒性的危险化学品种类主要是：二氧化硫、三氧化硫。

主要生产场所具有毒性危险化学品的基本情况见表 5.1.1-3。

表 5.1.1-3 具有毒性危险化学品的基本情况

序号	具有毒性的化学品名称	主要设备装置	质量	状态
1	二氧化硫	焚烧装置	2857.98kg/h	气态
2	三氧化硫	焚烧装置	3387.24kg/h	气态
3	焦炉煤气	煤气管道	100kg/h	气态

5.1.4 建设项目中具有腐蚀性危险化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号），该项目生产过程中涉及腐蚀性危险化学品主要是硫酸。

主要生产场所具有腐蚀性危险化学品的基本情况见表 5.1.1-4。

表 5.1.1-4 具有腐蚀性危险化学品的基本情况

序号	物质	质量	浓度	状态	所在作业场所	备注
1	硫酸	4.375t/h	93wt%	液态	成品工序	-

5.2 定性分析建设项目固有危险程度的结果

5.2.1 定性分析建设项目总的固有危险程度的结果

该项目总的固有危险程度采用“化工厂危险程度分级法”进行分析评价。

为便于分析化工厂危险程度，选取焦炉煤气计算该项目化工厂总的固有危险程度。

根据工厂固有危险等级划分表 $G=274.66$ ，在工厂固有危险等级划分表危险指数 200~500，属于四级危险等级。结合该项目安全管理水平较好，最终确定该项目危险等级为低度。

总的固有危险程度分析评价过程见附件 D.1.1。

5.2.2 定性分析建设项目各个作业场所的固有危险程度的过程

该项目各个作业场所的固有危险程度采用“危险度评价法”进行评价。

为便于分析化工厂危险程度，选取焦炉煤气计算该项目作业场所固有危险程度。

经分析评价，采用危险度评价法对该项目作业场所固有危险程度进行分析：该项目各作业场所固有危险程度均为（Ⅱ级）中度危险；该项的危险性主要来自设备、管道内的物质本身固有的可燃性和爆炸性的程度，以及运行条件可能引起爆炸或异常反应的可能性。

因此，在该项目生产过程中，对煤气的生产作业应给予高度重视，加强管理，积极采取有效的防范措施，将危险程度控制在可接受的范围之内。

各个作业场所的固有危险程度分析评价过程见附件 D.1.2。

5.3 项目固有风险程度的定量评价结果

5.3.1 项目中具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量分析结果

该项目具有爆炸性的化学品主要是：焦炉煤气。

该项目生产过程中涉及的具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量的计算见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 具有爆炸性的化学品质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

序号	物质	状态	储存设施	质量	燃烧放热 kJ/kg	相当 TNT 质 量 kg	相当 TNT 摩尔量 mol
1	焦炉煤气	气态	煤气管道	0.1t	34868	27.89	123

5.3.2 建设项目中具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量分析结果

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号），该项目生产过程中涉及的主要危险化学品中具有可燃性的有：煤气。

各主要装置（设备）具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量，见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 具有可燃性的化学品质量及燃烧后放出的热量

序号	物质	质量	燃烧放热 kJ/kg	化学品燃烧后放出的热量 (kJ)
1	煤气	0.1t	34868	3486800

5.4 项目固有风险程度的定量评价结果

5.4.1 项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性

该项目生产过程中具有易燃、易爆的特点，在生产过程中由于设计不完善、设备管道破裂、超压、法兰密封不严、自动控制失效、操作失误，安全设施缺少及损坏等因素，均有可能发生危险化学品泄漏，导致火灾、爆炸、中毒事故的发生。

出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性分析评价过程见附件 D.3.1。

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

5.4.2.1 化学品泄漏后造成火灾、爆炸事故的条件

物质具备火灾、爆炸的条件：

- 1) 存在可燃气体；
- 2) 上述物质与空气混合，其浓度达到爆炸极限；
- 3) 存在点燃爆炸性混合物的火花或高温。

同样物质火灾过程的产生必须具备三个要素：可燃物、助燃物、火源或触发燃烧的能量。

该项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性的的主要危险化学品为煤气。

5.4.2.2 危险化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故需要的时间

- 1) 物质产生爆炸必须具备的三个条件：
 - (1) 存在可燃气体；
 - (2) 上可燃气体与空气混合，其浓度达到爆炸极限；

(3) 存在点燃爆炸性混合物的火花或高温。

同样物质火灾过程的产生必须具备三个要素：可燃物、助燃物、火源或触发燃烧的能量。

2) 生产装置涉及具有爆炸性、可燃性化学品

该项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性的的主要危险化学品有煤气。

3) 泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

可燃气体与空气混合的可燃性混合气体，可燃性混合气体如达到可燃气体的爆炸极限浓度范围，场所内如存在电火花、静电、明火（如烟头、金属焊接切割）、高热、雷电、汽车排气火花、撞击火花、手机放电、雷击及感应电产生的电火花、高温等点火源，就具备造成爆炸、火灾事故的条件。

5.4.3 建设项目出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围

1) 焦炉煤气管线事故后果模拟

(1) 喷射火灾事故后果模拟

采用南京安元科技有限公司计算软件对该项目焦炉煤气管线喷射火灾事故后果模拟

若焦炉煤气管线发生喷射火灾事故后果，以焦炉煤气的破裂口为中心，死亡半径为 2.35 米，重伤半径为 2.89 米，轻伤半径为 4.36 米，财产损失半径：3.02 米。

喷射火灾事故后果预测分析评价过程见附件 D.3.3.1-1。

5.4.4 出现有毒有害物质泄漏事故造成人员伤亡的范围

1) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

(1) 焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

采用南京安元科技有限公司计算软件对该项目焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟。

若焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故，以换热器为中心，

下风向中毒危害距离为 4771 米，横风向中毒危害距离为 362.11 米，下风向中毒危害面积：2553832.99（m²）。

焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后预测分析评价过程见附件 D.3.4.1。

（2）干吸转化装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

采用南京安元科技有限公司计算软件对该项目干吸转化装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟。

若焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故，以换热器为中心，下风向中毒危害距离为 411.83 米，横风向中毒危害距离为 87.83 米，下风向中毒危害面积：24232.78（m²）。

干吸转化装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟预测分析评价过程见附件 D.3.4.2。

（3）焦炉煤气管线发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

采用南京安元科技有限公司计算软件对该项目焦炉煤气管线发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果。

若焦炉煤气管线发生有毒有害物质泄漏扩散事故，以焦炉煤气管线裂口为中心，下风向中毒危害距离为 870 米，横风向中毒危害距离为 78.07 米，下风向中毒危害面积：98407.52（m²）。

焦炉煤气管线发生有毒有害物质泄漏扩散事故预测分析评价过程见附件 D.3.4.3。

6 安全条件和安全生产条件的分析结果

6.1 搜集、调查和整理建设项目的情况

6.1.1 项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

该项目厂址位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区。

该项目 1km 范围内无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场及铁路、水路交通干线、地铁风亭出入口；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；无河流、风景名胜区和自

然保护区；无军事禁区、军事管理区、行政法规规定予以保护的其他区域。

6.1.2 建设项目所在地的自然条件

1) 气象条件

该项目选用的地面气象资料来源于乌海市气象局近 30 年（1990~2019 年）的气象数据。该地属于中温带半干旱大陆性季风气候。其气候特征主要表现为冬季漫长寒冷、春季干旱多风、夏季短促、秋季气温剧降。根据乌海地区近三十年的气象资料显示：乌海地区年平均气温为 10.1℃，极端最高气温为 40.2℃，极端最低气温为-28.9℃；年平均气压为 891.6hPa；年平均相对湿度为 41%；年降水量为 161.0mm，年极端最高降水量为 264.4mm，多集中在 6~9 月，降水天数多年平均为 15 天；年蒸发量为 3025.1mm。年平均风速为 2.7m/s，年主导风向为 SSE 风，其出现频率为 10.9%，SE 风的出现频率也较高，为 7.6%，静风的年出现频率为 15.0%。全年以 SSE 方向的风平均风速最大，为 4.2m/s。

2) 水文条件

黄河流经鄂托克旗西北边缘，黄河鄂托克旗段长 70km；都思图河是旗境年最大的一条季节河，从旗境的南部流入黄河，全长 156km。境内还有较多的大小不一、长短不等的山洪沉积沟，均分布于桌子山一带。其中长 20km 以上有 13 条。除赤老图河向东汇入杭锦旗的摩仁河外，其余均向西或向北汇入黄河。这些河沟的特点是河流短，比降大，径流少，大都为干沟，汛期才有洪水汇集，总流域面积 2603.48km²。全旗共有大小不等的湖泊 25 处，较大的有察汗淖尔、巴音淖尔、乌日都音淖尔等，面积最大的 7km²，最小的 2km²。湖水深度随降水量的多少而变化，丰水年则大，欠水年则小，一般在 0.5~3m 之间。由于湖泊多处于低洼地带，湖水经日晒蒸发，盐分积累多，形成盐渍化，主要成份是芒硝、盐、碱等。多数湖泊水质太差，无灌溉价值。

3) 地形地貌

鄂托克旗属鄂尔多斯高原组成部分。以波状高原为主，呈西北高，东南低。东南部是毛乌素沙漠，北端沙丘和丘间低地、湖盆洼地，占总面积

的 56%。西北部有阿尔巴斯山地，占总面积的 15%。平均海拔 1800m。阿尔巴斯山主峰乌仁都西(桌子山海拔 2149m。中北部为多尔奔温都尔梁地，占总面积的 29%，海拔平均 1500m。

棋盘井地区呈侵蚀构造地貌，形成山间盆地，西部南北间分布桌子山，由奥陶灰岩背斜形成，顶呈桌状;东部南北向分布格斯克乌兰山，由震旦系石英岩背斜形成，顶呈岗状;海拔 1419~1698m，相对高差 100~300m，属中低山，中部为盆地由上古界组成向斜，构造，地形较平坦，向西北倾斜，海拔 1300~1400m。

4) 工程地质

该区底层岩性较为简单，主要出露的地层已中生界白垩系下统与第四系全新统地层为主。在构造体系上，本区位于鄂尔多斯盆地的中部、西部。岩层褶皱、断层、劈理等地质构造现象很不发育，底层产状近于水平，未见火成岩活动。

5) 地震条件

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010[2016 年修订版])附录 A.0.5 的规定，该地区地震基本烈度为 8 度，基本地震加速度值 0.20g，所属的设计地震分组为第三组。

6.1.3 建设项目中危险化学品重大危险源的储存设施与“八类”敏感场所、区域的距离

该项目位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区，与《危险化学品安全管理条例》中第十九条规定的重大危险源与重要设施（八大场所）的距离见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 建设项目与法律法规予以保护区的安全距离

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1	居住区以及商业中心、公园等人口密集场所；	《石油化工企业设计防火标准》表 4.1.9 要求，甲乙类液体罐组、甲乙类工艺装置或设施至居民区、公共福利社事、村庄的防火间距为 100m。	100m	厂址周围 1500m 范围内无以上人口密集区域。	符合要求
		《危险化学品生产装置和	根据个人风险		

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
		储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019	等值线图个人分险计算结果进行分析,分险在厂区范围内。		
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;	《石油化工企业设计防火标准》表 4.1.9 要求, 甲乙类液体罐组、甲乙类工艺装置或设施至居民区、公共福利社事、村庄的防火间距为 100m。	100m	厂址均位于工业园区, 周边 1500m 内无此类公共设施。	符合要求
		《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	根据个人风险等值线图个人分险计算结果进行分析,分险在厂区范围内。		
3	饮用水源、水厂以及水源保护区等;	《水环境保护法》第二十条、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010 年修订) 第 19 条、《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018) 第 5.1.2 条、5.2.2 条	禁止在生活饮用水地表水源一级保护区内新建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目。	与周边供水水源、水厂及水源保护区的距离在 1500m 以上。	符合要求
4	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口;	《公路安全保护条例》第 18 条	公路: 100m	该项目 100 米范围内没有县道、国道	符合要求
		《石油化工企业设计防火标准》表 4.1.9 要求, 甲、乙类工艺装置或设施距离厂外国家铁路线不宜小于 35m, 距离厂外企业铁路线不宜小于 30m, 距离高速公路、一级公路不宜小于 30m, 距离其他公路不宜小于 20m。	国家铁路线: 35m; 企业铁路线: 30m; 高速公路、一级公路: 30m; 其他公路: 20m。		
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地;	《危险化学品安全管理条例》第十九条	——	未建在上述区域内。	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区;	《中华人民共和国环境保护法》第十八条	在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区	未建在河流、湖泊和自然保护区内。	符合要求

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
			域内，不得建设污染环境的工业生产设施		
7	军事禁区、军事管理区；	《危险化学品安全管理条例》第十九条	—	周边 1500m 范围内无此类设施。	符合要求
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》第十九条	—	周边无此类设施。	符合要求

该项目与《危险化学品安全管理条例》中第十九条规定的重大危险源与重要设施（八大场所）的距离符合要求。

6.2 建设项目的安全条件评价结果

6.2.1 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

该项目于 2021 年 7 月 29 日取得鄂尔多斯市发展和改革委员会取批复的《鄂尔多斯市发展和改革委员会关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目核准的批复》（项目代码：2107-150624-04-01-323911）符合产业政策和市场准入标准，准予备案。

依据《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会令〔2019〕第 29 号，国家发展和改革委员会令〔2021〕第 49 号修改），该公司厂址位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区，符合当地政府规划。

该项目为新建项目，依据《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《关于推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）的公告》（国家安全生产监督管理总局、科学技术部、工业和信息化部公告 2017 年第 19 号）、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38 号）不属于淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备。

该项目为新建项目，不属于《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发〈

内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016年本）>的通知》（内政办发〔2016〕127号）中限制类和禁止类项目。

该项目符合国家产业政策和规划布局，符合当地政府区域规划。

6.2.2 建设项目是否符合当地政府区域规划

该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，该公司厂址位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区。2017年12月8日，鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司取得了鄂托克旗规划局出具的《建设有地规划许可证》（地字第150624201717008）。

该项目符合当地政府区域规划。

6.2.3 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况及其相互影响

依据《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》及实际情况，采用安全检查表法对该项目选址进行检查评价，共检查12项内容，全部符合。

外部安全条件单元评价过程见表E.1-1。

6.2.4 生产装置、设施的危险、有害因素对生产经营单位及居民生活的影响

该项目对周边生产、经营活动和居民生活能够产生影响的主要危险有害因素为焦炉煤气管线泄漏造成的火灾、爆炸事故。事故的类型有：

该项目焦炉煤气发生爆炸事故，造成设备损坏和人员伤亡的范围在厂区内，不会对厂区外的生产经营活动和居民生活造成影响。

6.2.5 生产经营单位及居民生活对生产装置、设施的影响

该项目建设在鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂区内，西侧为规划工业西街，距厂区围墙3m，隔路为110kV架空电力线，距厂区围墙25m；南侧为围墙，距该项目的防护围栏60m。正常生产不会对该项目产生不利影响。

6.2.6 自然条件对生产装置、设施的影响

自然条件对该项目形成的危险、有害因素主要有不良地质危害、地震危害、雷击危害、气温危害、洪水危害、风雪沙尘等危害。

1) 不良地质危害分析

不良地质如断裂带等，对建筑物破坏作用较大，影响设备和人员的安全。

该项目厂址区域不存在发生破坏性地震的区域内无岩浆活动，构造变动微弱，岩层近于水平，地形切割不明显，构造条件，表明区域构造稳定。场地覆盖层上部主要为第四系风积砂、全新统冲洪积粉细砂及晚更新统河流相沉积的粘性土，地质条件较为稳定。

2) 地震危害分析

强烈地震可能造成装置、设备、管道和建构筑物的破坏，同时可能会造成危险物料大量泄漏进而引发腐蚀、中毒窒息、火灾甚至爆炸等灾害事故，造成人员伤亡、财产损失。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》规定，抗震等级高于当地地震烈度1度设防，采取相应的地基、防震加固处理措施。

3) 雷击危害分析

建筑物遭到雷击时，可能因防雷设施不良而导致严重受损，雷电还能破坏绝缘、对危险化学品的储生产设施、输送管线等造成威胁，可能引发供电系统停电，并可能导致控制系统失灵、电气系统瘫痪，从而导致更严重的安全事故。

该项目的建构筑物、室外露天设备以及电气系统，设置了相应的防雷接地设施，并经检测合格，能够满足防雷要求。

4) 气温危害分析

夏季高温环境会影响劳动者的体能，引起中暑或误操作。冬季若无防冻措施或防冻措施落实不到位，可能使管道、阀门冻坏破裂而发生泄漏，并进一步引发安全事故，另外供水系统会发生冻堵甚至冻裂，影响安全生产。

该项目生产现场对设备、管道、阀门根据输送物料特性进行了保温、防冻处理，埋地管线处于冰冻线以下，能够防范高低温对人员和设备的影响。

5) 洪水危害分析

暴雨及洪水威胁工厂的安全，其作用范围大，洪水会浸渍设备，影响生产。

该项目厂址所在地区十几年来未发生过洪涝灾害，受洪涝灾害的威胁较小。

6) 风雪、沙尘危害分析

风雪、沙尘对高大建（构）筑物、设备、设施和人员有一定危害。风雪会给建构筑物、室外设备、电力设施线路造成危害，甚至发生设备倾斜、垮塌、电力线路中断等。

该项目厂址所在地全年主导风向为：为 SSE，SSE 方向的风平均风速最大为 4.2m/s。

该项目厂房、设备、管道等按规定采取风雪、沙尘危害预防措施，可以预防当地风雪、沙尘对建构筑物、设备等设施的危害。

经分析评价认为，该项目厂区地形平坦，地质条件较为稳定，建构筑物依据国家相关标准规范采取相应措施，可以预防不良地质、地震、雷击、气温、洪水、风雪、沙尘的危害。

6.2.7 依托原有生产、储存条件的可靠性

该项目为改建项目，消防用水、供电、仪表空气、氮气等均依托该公司原有，该项目公用工程依托、满足情况见下表 6.2.7-1：

表 6.2.7-1 公用工程依托满足情况表

依托内容	依托设施情况	该项目需要量	满足性
消防水	依托该公司设有消防水泵房和两座消防水池，单水池总容积为 5000m ³ 。原有消防水泵设置在综合水泵房内，其中消防泵 2 台，型号 XBD12/200-SLOW 20-4；消防稳压泵 2 台，型号为 500GDLT2-15-6；设柴油机驱动消防泵 1 台，型号 XBC12/400G-SLOW，柴油机的油料储备量能满足机组连续运转 6h 的要求。	该项目一次火灾消防最大用水量为 108m ³ 。厂区原有 2 座总容积为 10000m ³ 的消防水池，满足要求	满足
电	该项目供电由该公司综合水处理变电室引来两路 10kV 进线电源至该项目配电室变压器隔离开关进线柜端子处，满足该项目 380V/220V 用电设备供电。	年耗电 686.40 万 kW·h	满足

依托内容	依托设施情况	该项目需要量	满足性
仪表空气	该项目仪表气依托该公司三期空压站供给，仪表气余量为 12000Nm ³ /h。	334.6Nm ³ /h	满足
氮气	原有制氮装置能力 25000Nm ³ /h，压力 0.5-0.7MPa，已使用 24600Nm ³ /h，余量 400Nm ³ /h，原有空压制氮装置余量能满足该项目需求。	5.7Nm ³ /h	满足

该项目依托该公司原有的消防用水、供电、仪表空气、氮气满足该项目安全运行要求。

6.2.8 建设项目的安全条件评价结果

该项目厂址选择与外部周边企业及设施之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的要求。

该项目生产过程中存在的危险、有害因素对周边生产经营单位不会造成直接影响，周边生产经营单位生产过程中存在的危险、有害因素对各装置的影响较小。

该公司厂址周围无居住区、商业中心、公园等人员密集场所等“八类”敏感场所，该项目储运过程中存在的危险、有害因素对居民生活不会造成直接影响，居民及生活不会对该项目各装置造成影响。

该项目公用工程依托于该公司原有，依托条件满足安全生产需要，衔接完善。

6.3 安全生产条件分析评价结果

6.3.1 建设项目采取的安全设施

6.3.1.1 建设项目采取的安全设施

以该项目《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目安全设施设计专篇》第4章“设计采用的安全设施”和第5.2节“建议”中的安全设施和安全措施为依据，采用安全检查表法对该项目安全设施设计专篇落实情况进行检查评价，评价过程见表6.3.1-1。

表 6.3.1-1 安全设施设计设置的安全设施、采取的安全措施落实情况安全检查表

序号	安全设施设计专篇中的安全设施和安全措施	实际情况	检查结果
第 4 章“设计采用的安全设施”			
一	工艺系统		
1	采用密闭化、连续化、自动化生产，设备及管道具有良好密闭性。	该生产工艺采用自动化控制、设备及管道法兰连接处采用垫片密封。	已落实
2	输送有害液体的泵类，选择无泄漏密封良好的耐腐蚀屏蔽泵。	该项目输送泵选用耐腐蚀屏蔽泵。	已落实
3	2 个硫磺搅拌槽设置远传液位计 2 套，远传液位计均设置高高液位报警、液位高报警、液位低报警以及液位低低报警，与硫磺搅拌槽进口液位调节阀联锁，液位低低报警与泵运行状态联锁。2 个浆液贮槽设远传液位计，并设液位高低报警。滤液槽设远传液位计，高高液位报警、液位高报警、液位低报警，与滤液槽进口液位调节阀以及出口液位调节阀联锁。	硫磺搅拌槽设置有远传液位计，远传液位计均设置高高液位报警、液位高报警、液位低报警以及液位低低报警，并与硫磺搅拌槽进口液位调节阀联锁，液位低低报警与泵运行状态联锁。 浆液贮槽设有远传液位计，并设液位高低报警。滤液槽设远传液位计，高高液位报警、液位高报警、液位低报警，与滤液槽进口液位调节阀以及出口液位调节阀联锁。	已落实
4	生产装置应采用 DCS 控制系统。	该生产装置采用 DCS 控制系统，中控室依托该公司原中控室。	已落实
5	焦炉煤气、二氧化硫、三氧化硫等可燃、有毒气体散发的装置设气体探测器	该项目在生产装置区设有可燃、有毒气体检测装置。	已落实
6	动力波一级稀酸循环泵出口管道、动力波二级稀酸循环泵出口管道、一级洗涤塔稀酸循环泵出口管道、二级洗涤塔稀酸循环泵出口管道上均设止回阀。	设有止回阀。	已落实
7	焦炉煤气输送管道设置紧急切断阀以及氮气置换管道，氮气管道设置双阀。	焦炉煤气管道设有紧急切断阀和氮气置换管道。	已落实
8	设备、管道的基础，地面管道的支吊架和基础均采用不燃的钢制材制作。	该项的设备、管道的基础，地面管道的支吊架和基础均采用不燃的钢制材制作。	已落实
9	设备、管道上应设有静电接地设施	设备、管道上均设有静电接地设施	已落实

序号	安全设施设计专篇中的安全设施和安全措施	实际情况	检查结果
10	对阀门布置比较集中或易因误操作而引发事故的地方，标明输送介质的名称、流向符号等。	该项目的设备道线标有输送介质的名称、流向符号。	已落实
11	焦炉煤气供气管道上应加装阻火器。	焦炉煤气供气管道上已加装阻火器	已落实
12	硫酸储槽、管道的排液阀门设双阀或者丝堵	硫酸储槽、管道的排液阀门设双阀。	已落实
13	压力表检定后需当加铅封。压力表必须定期检定，将检定标识粘贴在压力表本体上。	压力表已进行校验，并加装铅封。	已落实
二	总平面布置		
15	厂区道路根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求畅通。	依托厂区原有消防环形路，厂区内的道路以环状布置，采用城市型混凝土路面，宽度及布置满足生产运输和消防安全的需要。道路宽度：主干道为9m，次干道为7m，消防道路宽7m，道路转弯半径为9m。该项目北侧、南侧和东侧有消防道路。	已落实
三	设备及管道		
16	蒸汽管线、采暖、消防水管以及其他需要隔热的设备、管道进行保温，设备、管道保温材料选用岩棉管壳，外保护层采用镀锌铝皮防护。	蒸汽管线、采暖、消防水管进行保温选用岩棉管壳，外保护层采用镀锌铝皮防护。	已落实
17	机泵联轴器等旋转部件设置安全防护罩。	机泵联轴器处设有防护罩。	已落实
18	输送氨水的相关的管道采用玻璃钢材质，输送硫酸管道选用不锈钢材质，输送二氧化硫及三氧化硫的管道选用玻璃钢材质	输送氨水的管道采用玻璃钢材质，输送硫酸管道选用不锈钢材质，输送二氧化硫及三氧化硫的管道选用玻璃钢材质。	已落实
19	各类设备、管道、管件、电器、仪表等应选用有生产资质厂家的产品。	该项目各类设备、管道、管件、电器、仪表均选用有生产资质厂家的产品。	已落实
四	电气		
20	界区内低压配电电缆及控制电缆应采用电缆桥架架空敷设。	该项目界区内低压配电电缆及控制电缆主要采用电缆桥架架空敷设。	已落实

序号	安全设施设计专篇中的安全设施和安全措施	实际情况	检查结果
21	所有电缆至电机及按钮接线盒套防爆型保护管及防爆处理，电缆穿线钢管两头，做防火防爆封堵。	该项电缆至电机及按钮接线盒套采用防爆型保护管及防爆处理，电缆穿线钢管两头，做防火防爆封堵。	已落实
22	爆炸性环境的电动机均需装设断相保护设施。	电动机装设断相保护设施。	已落实
23	定期检测各防雷、防静电接地是否良好	各防雷、防静电接地进行定期进行检测、检查。	已落实
24	动力及照明线路在爆炸危险及火灾危险区域内的电缆采用阻燃型，全部电气线路采用穿保护钢管暗敷设的方式。	动力及照明线路在爆炸危险及火灾危险区域内的电缆采用阻燃型，全部电气线路均采用穿保护钢管暗敷设的方式。	已落实
25	高低压配电室设置防止雨、雪、和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	高低压配电室设置挡鼠板及防护网。	已落实
26	对带电设备设置屏护装置并根据保护对象设置“止步，高压危险！”等安全标志。	设有安全标志。	已落实
五	自控仪表及火灾报警		
27	生产系统采用集散控制系统（DCS）进行控制。	该项目生产系统采用集散控制系统（DCS）进行控制，依托原有控制室。	已落实
28	设置有毒/可燃气体检测器，报警信号发送至现场报警器及有人值班的中央控制室的指示报警设备并进行声光报警。	该项目设有可燃/有毒气体检测器，现场声光报警、并将信号接中控室。	已落实
29	现场一次仪表采用防水型，隔爆型（Exd II BT4）或本安型（Exia II BT4）。	现场一次仪表采用防水型，隔爆型（Exd II BT4）。	已落实
六	消防安全设计		
30	设置火灾探测报警系统。	该项目设有火灾报警系统。	已落实
七	其他防范设施		
31	楼梯、平台和易滑倒得地面采用防滑措施	楼梯、平台和易滑倒得地面均采用防滑措施。	已落实

序号	安全设施设计专篇中的安全设施和安全措施	实际情况	检查结果
32	设置安全标志	该项目车间设有“禁止烟火”、“当心机械伤害”、“当心灼烫伤害”、“当心触电”等标志。	已落实
33	较高建筑设置风向标	在预处理厂房最高点处设置风向标。	已落实
34	为作业人员配备劳动防护用品	操作人员配有安全帽、防静电手套、安全鞋、防酸碱服。	已落实
八	建议		
35	对从业人员进行安全培训	已开展安全培训。	已落实
36	配置 1 名专职安全管理人员	该项目安全管理机构依托原有，新增安全管理人员 1 人。	已落实
37	制定安全管理制度	已制定安全生产检查制度、隐患整改治理制度、定期对生产现场的安全状况进行检查，并对检查出的隐患进行记录，限时进行整改。	已落实
38	编制安全操作规程。	2022 年 5 月 25 日该公司下发制酸车间岗位安全技术操作规程。	已落实

该项目《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目安全设施设计专篇》第4章“设计采用的安全设施”和第5.2节“建议”中的安全设施和安全措施全部落实，符合要求。

6.3.1.2 借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施，并对每个安全设施说明依据

该项目生产装置采用的安全设施成熟、可靠，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，运行正常。

6.3.1.3 建设项目未采用设计的安全设施情况

该项目设计的安全设施与主体工程同时进行施工和投入生产运行，并且运行正常。

6.3.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

该公司按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》对该项目的安全设施进行了同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”管理，确保了安全设施检验、检测和调试按要求完成。

6.3.2.1 安全设施的施工情况

该项目安全设施设计、施工均由具有相应资质的公司承担，安全设施设计单位、施工单位信息见表2.2-3。

该项目施工的过程中，施工单位针对承包工程内容制定工程施工方案，对生产装置、设备、设施的施工质量、施工进度采取全过程控制措施，严把施工质量、进度关，对完成的分项工程逐一按标准及时进行交验。

该项目全部基建工程竣工（包括安全设施）后，施工单位提供了竣工验收资料，对施工过程，均做到了有据可查。

安全设施施工监督检查：

- 1) 全过程工程质量及进度监督管理。
- 2) 设计单位负责设计资料、图纸质量问题的处理。
- 3) 建设单位跟随工程进度对工程质量把关，通过参与工程施工过程，熟悉掌握工艺、设备、设施情况，有利于工程顺利进行交接和投入安全生

产管理过程。

6.3.2.2 安全设施在施工前后的检验、调试情况及有效性情况

1) 预防事故设施

(1) 检测、报警设施

该项目根据生产装置工艺、设备、设施控制需要，在工艺管道、设备、设施不同部位安装设置有压力现场和远传检测报警设施。

压力表、液位计信息见下表。

表 2.9.2-4 压力表一览表

序号	器具名称	出厂编号	安装/使用地点	检定证书编号	本次检验日期	下次检验日期
1	压力表	220729628	制酸车间	NXWH-2023-0000339354	2023.02.26	2023.08.25
2	压力表	220729660	制酸车间	NXWH-2023-0000339293	2023.02.26	2023.08.25
3	压力表	220729634	制酸车间	NXWH-2023-0000339292	2023.02.26	2023.08.25
4	压力表	220729637	制酸车间	NXWH-2023-0000339291	2023.02.26	2023.08.25
5	压力表	22115735	制酸车间	NXWH-2023-0000339291	2023.02.26	2023.08.25
6	压力表	B2107GIJ00	制酸车间	NXWH-2023-0000339281	2023.02.26	2023.08.25
7	压力表	B2107GIJ01	制酸车间	NXWH-2023-0000339282	2023.02.26	2023.08.25
8	压力表	220729663	制酸车间	NXWH-2023-0000339294	2023.02.26	2023.08.25
9	压力表	220729672	制酸车间	NXWH-2023-0000339295	2023.02.26	2023.08.25
10	压力表	220729638	制酸车间	NXWH-2023-0000339296	2023.02.26	2023.08.25
11	压力表	220729673	制酸车间	NXWH-2023-0000339297	2023.02.26	2023.08.25
12	压力表	220729643	制酸车间	NXWH-2023-0000339298	2023.02.26	2023.08.25
13	压力表	220729652	制酸车间	NXWH-2023-0000339299	2023.02.26	2023.08.25
14	压力表	A210822190	制酸车间	NXWH-2023-0000339355	2023.02.26	2023.08.25
15	压力表	A210822199	制酸车间	NXWH-2023-0000339356	2023.02.26	2023.08.25
16	压力表	B2012FBX72	制酸车间	NXWH-2023-0000339359	2023.02.26	2023.08.25
17	压力表	B2107GIK01	制酸车间	NXWH-2023-0000339360	2023.02.26	2023.08.25
18	压力表	B2107GIK02	制酸车间	NXWH-2023-0000339361	2023.02.26	2023.08.25

表 6.3.2-2 液位计检验调试情况

序号	名称	安装形式	用途	安装前检查	调试情况	所属装置
1	硫磺搅拌槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	硫磺液搅拌槽
2	浆液槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	浆液槽
3	滤液槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	滤液槽
4	地下槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	地下槽
5	一级洗涤塔液位	法兰连接	液位	完好	合格	一级洗涤塔
6	成品酸中间槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	成品酸中间槽
7	二级洗涤塔液位	法兰连接	液位	完好	合格	二级洗涤塔
8	高位槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	高位槽
9	1#脱吸塔液位	法兰连接	液位	完好	合格	1#脱吸塔
10	2#脱吸塔液位	法兰连接	液位	完好	合格	2#脱吸塔
11	1#集水坑液位	法兰连接	液位	完好	合格	1#集水坑
12	2#集水坑液位	法兰连接	液位	完好	合格	2#集水坑
13	干燥循环槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	干燥循环槽
14	一吸循环槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	一吸循环槽
15	二吸循环槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	二吸循环槽
16	地下槽液位	法兰连接	液位	完好	合格	地下槽

(2) 可燃/有毒气体检测报警设施

可燃气体检测报警设施信息见下表 6.3.2-3。

表 6.3.2-3 可燃/有毒气体检测报警设施信息表

序号	安装位置	报警值	气体类型	检测介质	备注
1	焚烧炉炉头	低限 25%LEL 高限 50%LEL	可燃	甲烷	--
2	焚烧炉炉头旁边	低限 25%LEL 高限 50%LEL	可燃	甲烷	--
3	余热炉下面	一级 3PPM 二级 6PPM	有毒	二氧化硫	--
4	干燥补风口旁	一级 3PPM 二级 6PPM	有毒	二氧化硫	--
5	净化集水坑旁	一级 3PPM 二级 6PPM	有毒	二氧化硫	--
6	SO ₂ 风机旁	一级 3PPM 二级 6PPM	有毒	二氧化硫	--
7	3A. 3B 换热器旁	一级 3PPM 二级 6PPM	有毒	二氧化硫	--
8	一段电炉旁	一级 3PPM 二级 6PPM	有毒	二氧化硫	--

(3) 视频监控设施

该项目在生产装置区设置工业电视监控系统，共设置 12 个视频摄像头，可以满足监控要求。

(4) 火灾报警按钮

火灾报警按钮检验调试情况见下表。

序号	安装场所	设施名称	安装数量	安装前检查	调试情况
1	高低压配电室	手动报警按钮	4个	是	完好
		火灾声光报警器	2个	是	完好
		缆式感温探测器	2个	是	完好
		消防广播	2个	是	完好
		火警电话	1个	是	完好
		点型感烟探测器	9个	是	完好
2	机柜间	手动报警按钮	2个	是	完好
		火灾声光报警器	1个	是	完好
		消防广播	1个	是	完好
		缆式感温探测器	3个	是	完好
		火警电话	1个	是	完好
		点型感烟探测器	6个	是	完好
3	预处理车间	手动报警按钮	2个	是	完好
		火灾声光报警器	1个	是	完好
		消防广播	2个	是	完好
4	净化车间	手动报警按钮	2个	是	完好
		火灾声光报警器	1个	是	完好
		消防广播	3个	是	完好
5	干吸车间	手动报警按钮	2个	是	完好
		火灾声光报警器	2个	是	完好
		消防广播	3个	是	完好
6	风机房	手动报警按钮	2个	是	完好
		火灾声光报警器	1个	是	完好
		消防广播	1个	是	完好

2) 控制事故设施

泄压设施安全阀信息见表 6.3.2-6。

表 6.3.2-6 安全阀信息表

序号	设施	安装位置	数量	调试情况
1	安全阀	DN80	3	良好
2	安全阀	DN50	2	良好
3	安全阀	DN40	1	良好
4	安全阀	DN125	1	良好

3) 减少与消除事故影响设施

个体劳动防护用品发放根据公司劳动防护用品发放规定进行发放，主要个体防护用品配备有防静电、防酸碱工作服、防寒服、安全帽、劳保鞋、劳保手套等用品。

4) 建设项目安全设施施工前后的检验、检测情况总结

现场调查期间，该项目安全设施选择了具有相应生产资质的生产厂商、产品合格，安装经过检测检验，具有可靠性。

通过对该项目建设工程施工过程有关资料检查分析，该项目安全设施在施工、安装前对使用的建筑材料进行了检测、检验；对容器、设备检查出厂合格证，进行外观检查，与设计相符；对仪器、仪表进行校验；对强制检测的安全设施送有资质的部门鉴定、校验，并出具校验合格证。

该项目安全设施在施工、安装后，按有关的法律法规规定进行检测、校验、鉴定、调试；运转设备单机调试；强制检测的安全设施进行整定值有效性试验；特种设备安装过程由当地特种设备监检部门对施工过程进行全程监督检查。

6.3.2.3 安全设施试生产前的调试情况

1) 联动试验

工艺、设备、电气、仪表专业工程技术人员对储运设备进行了单机试车、仪表调试、联动试车，确认各设备自动启停无误。

2) 吹扫前的准备工作

吹扫气源准备就绪后，按吹扫流程和吹扫顺序进行吹扫。

生产装置按照“三查四定”进行，发现的问题已彻底解决，管道压力试验合格。

3) 吹扫步骤

吹扫工作按压力高低逐步进行，根据工艺流程走向，遵循先设备，后管道，由里向外进行，无溃漏。吹扫阶段同时注意各阀门开启是否灵活畅通，一旦发现问题及时处理。

4) 气密泄漏试验

生产装置全部安装完成后，经“三查四定”将所有不符合设计施工图的部位及缺陷全部处理，并经水压试验合格、空气吹扫完毕、水冲洗以后进行。通过气密泄漏试验，检查设备、管道的气密性，消除因密封性差造成泄漏而引起的停车事故的发生，确保装置投入后长周期运行。

5) 设备的检验

该项目建设按照安全设施设计要求进行了施工安装，安装的安全设施已经过相应部门检测。

6) 其他准备

氮气、消防水、供电等工程开车正常，随时可以输送介质。设备位号和管道介质名称、流向标志齐全齐全。

生产装置区内施工用临时设施已全部拆除，现场无杂物、无障碍。

生产现场安全标识齐全、应急疏散通道、危险源告知牌、风向标齐全、完好。

通过以上对工艺、设备、安全设施进行调试后，该项目安全设施具备了试生产的条件。

6.3.3 安全生产管理检查评价结果

6.3.3.1 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司2020年6月22日下发鄂建元（2020）134号鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司关于印发《安全生产管理制度汇编》，其中包含了95项安全生产管理制度。

该公司安全生产管理制度装订成册，并下发至各职能部门和岗位人员。

同时，根据不同岗位将部分管理制度张贴上墙，提醒各级人员严格执行，并且组织员工学习、认真贯彻落实。

该公司依据国家相关法律、法规、规范要求，建立健全了各项安全生产管理制度，并能及时更新、持续改进。

6.3.3.2 安全生产责任制的建立和执行情况

2021年9月25日，该公司修订并发布了《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司全员安全生产责任制》，其中包含了公司各部门、中心全员安全生产职责，焦化一总厂全员安全生产职责和焦化二总厂全员安全生产职责。

该公司安全生产责任制装订成册，由总经理批准发布实施，并下发至各职能部门和生产岗位。同时，根据不同岗位将责任制张贴上墙，提醒各级人员严格执行，并且组织员工学习、认真贯彻落实，各级管理人员、员工熟知本岗位责任制，满足本公司安全生产需要。

该公司安全生产责任制中明确总经理是公司安全生产的第一责任人，负责领导和组织本公司的安全生产工作，对本公司的安全生产工作全面负责。

该公司建立了“层层负责、人人有责、各负其责”的安全生产责任制体系，坚持“一岗双责”、“谁主管谁负责”的原则，明确了安全生产委员会、主要负责人、分管负责人、各职能部门、各级管理人员、工程技术人员和岗位操作人员的安全生产职责，做到全员每个岗位都有明确的安全生产职责，并与相应的职务、岗位匹配。

6.3.3.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

2022年5月25日下发《制酸车间岗位安全技术操作规程》，包括工艺流程、工艺参数、操作相关要求、应急处置等内容。并对操作人员进行了相应的培训。

6.3.3.4 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

2022年6月22日该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>196号）关于调整安全管理人员的通知任命王瑞宏、王怀富、张立中韩军、李红梅等58人为公司专职安全管理人员的文件。

2022年6月22日该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>197号）聘用王怀富、张立中、李红梅、袁刚、易世勇、李博、崔天宇、杨雷、宋海军为该公司注册安全工程师的文件。

该项目劳动定员43人，安全管理机构、安全管理人员和注册安全工程师配备符合《中华人民共和国安全生产法》、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（安监总管三〔2010〕186号）第3条的要求。

6.3.3.5 主要负责人、分管负责人和专职安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、分管负责人和安全管理人员均为大专以上学历，具有从事化工生产相关工作2年以上经历，并经安全培训考核取得了安全管理人员合格证书。主要负责人、分管负责人和安全管理人员能够按照安全生产职责的规定开展工作，其安全管理能力适应该公司的安全管理要求。

6.3.3.6 特种作业人员和特种设备作业人员培训情况

该项目未新增作业人员，相关作业人员均为现有人员。涉及特种作业的人员均依托该公司原有取证人员。

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

该项目从业人员已经进行了专门的工艺、技术、设备、材料培训和教育，具有一定的专业技术知识和安全知识。

该公司对从业人员按照《安全培训管理制度》的规定进行了安全教育培训，培训内容包含应知应会的安全基本知识、本岗位危险有害因素、安全操作规程、相关事故案例等内容。同时，在该项目进入试生产前组织从业人员进行了岗位安全操作规程、模拟开车、反事故演习等培训。

6.3.3.8 安全生产投入的情况

该项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并将安全设施投资费用纳入建设项目概算。

6.3.3.9 安全生产的检查情况

该公司制定有《安全风险隐患排查治理制度》，将安全检查和隐患排查治理纳入日常安全管理，采用日常排查、综合性排查、专业性排查、季节性排查、重点时段及节假日前排查、事故类比排查、复产复工前排查和外聘专家诊断式排查等定期或不定期检查方式对生产装置进行安全检查和隐患排查。

该公司建立有隐患排查治理台账，对检查出的隐患进行原因分析、落实责任单位和具体责任人，限时整改，并对整改情况有专人确认，实行闭环管理。对于不能立即整改的隐患，按照隐患治理“五定”的原则制定整改方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

该公司安全生产监督检查工作有安排、有落实、有检查和有奖惩，安全检查制度得到落实。

6.3.3.10 劳动防护用品的配备、检修和检验情况

该公司制定有《劳动防护用品管理制度》，并按照规定为从业人员配备和发放工作服、防寒服、安全帽、劳保鞋、防尘口罩、耳塞、耐酸碱手套等个人劳动防护用品，防护用品均采购正规厂家生产并经认证印有“LA”标识的产品。

经现场抽查，该公司从业人员均能够正确穿戴和使用劳动防护用品。

6.3.3.11 安全生产管理单元评价结果

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《内蒙古自治区安全生产条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《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<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》、《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》等法律法规及标准，采用安全检查表法对该公司安全生产管理进行检查评价，共检查 20 项内容，全部符合。

安全生产管理检查评价过程见表 E.2.1-1。

6.3.4 技术、工艺

1) 建设项目试生产（使用）的情况

该公司编制完成了《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3.5 万吨/年脱硫废液及硫泡沫制酸项目试生产方案》，生产装置、设备、设施的安全设施在试生产前按照试生产方案进行了试生产准备。

2022 年 6 月 27 日，该公司取得了专家组出具的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3.5 万吨/年脱硫废液及硫泡沫制酸项目试生产方案专家评审意见》，经专家组讨论，一致认为鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3.5 万吨/年脱硫废液及硫泡沫制酸项目具备投料试车条件，同意试生产。

2022 年 6 月 27 日该项目进行试生产，各装置投料试生产以来，未发生生产安全事故，生产装置工艺运行正常、设备设施运行稳定，特种设备、强检设施按要求进行了检测、检验，其工艺、技术满足安全生产的要求。

3) 重点监管的危险化工工艺

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》及实际情况该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

6.3.5 总平面布置评价结果

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》、《工业企业总平面设计规范》、实际情况，采用安全检查表法对该项目总平面布置进行检查评价，共检查 12 项内容，全部符合。

总平面布置评价过程见表 E.2.2-1、E.2.2-2。

6.3.6 装置、设备和设施

6.3.6.1 主体装置检查评价结果

依据《生产过程安全卫生要求总则》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《工业企业煤气安全规程》、《石油化工企业设计防火标准[2018 年]》等法律法规及标准，采用安全检查表法对该项目主体装置进行检查评价，共检查 16 项，16 项符合要求。

主体装置检查过程见表 E.2.3-1。

6.3.6.2 特种设备检查评价结果

该项目涉及的特种设备为压力管道。

依据《特种设备安全监察条例》实际情况，共检查 4 项内容，全部符

合要求。

特种设备检查评价过程见表 E.2.4-1。

6.3.6.3 重点监管危险化学品

1) 重点监管危险化学品检查评价结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》，该项目储运过程涉及的重点监管的危险化学品为二氧化硫、三氧化硫属于重点监管的危险化学品。

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》及现场实际情况，采用安全检查表法对该项目重点监管的危险化学品安全控制措施进行检查评价，共检查 12 项内容，全部符合要求。

重点监管危险化学品检查评价过程见表 E.2.5。

6.3.6.4 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目的设备和设施通过安装单位、监理单位和该项目负责人三方经调试合格后投入试生产运行。

2022 年 12 月 9 日鄂尔多斯市气象防防御中心对该项目进行了防雷防静电检测，结论为所测试项目符合防雷规范要求。

该项目特种设备及其安全附件按规定在投运前进行了监督检验或首次检验。安全阀、压力表等安全设施均经检验、校验合格后进行安装，取得了检验、校验报告，在设施上张贴了检验标签，并铅封。

6.3.6.5 重大隐患检查

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》及实际情况，采用安全检查表法对该项目重大生产安全事故隐患进行检查评价，共检查 20 项，其中 6 项不涉及，14 项符合要求。

重大隐患检查评价过程见表 E.2.6-1。

6.3.6.6 安全专项整治三年行动符合性检查评价结果

依据《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行

动计划>的通知》、《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发《内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》、《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》及实际情况，采用安全检查表法对企业生产现场及安全管理进行分析评价，共检查 12 项内容，全部符合。

安全专项整治三年行动符合性检查评价过程见表 E.2.7-1。

6.3.7 原料、辅助材料和产品

该项目为新建项目，主要原料：脱硫废液和硫泡沫。主要辅料：焦炉煤气（主要成分 H₂：56~64%、CO：6~9%、O₂：0.2~0.9%、CH₄：21~26%、N₂：2~5%、CO₂：1.7~3%、碳氢化合物 2.2~2.6%）、氮（压缩的）、压缩空气。中间产物：二氧化硫、三氧化硫、硫磺浆液。产品：93%浓硫酸。依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该项目生产、使用、储存或生产过程涉及的主要重点监管的危险化学品包括：氢气、一氧化碳、甲烷，硫化氢。

该项目试运行中的主要储存物质未发生变更。

6.3.8 事故及应急管理

6.3.8.1 事故应急救援预案的编制及备案情况

2021年1月10日，该公司总经理高恒签发实施了《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司生产安全事故应急预案》，其中包含综合应急预案，5项专项应急预案、7项现场处置方案。

2021年1月25日，该公司取得了鄂托克旗应急管理局出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：15062420214014，准予备案。

6.3.8.2 事故应急救援组织和人员

该公司编制的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司生产安全事故应急

预案》应急组织体系中明确成立了以总经理为总指挥、副总经理为副总指挥、各职能部门负责人和安全管理人員为成员的应急领导小组，应急领导小组下设应急办、技术处置组、抢险救援组、后勤保障组、安全保卫组、医疗救援组、应急通信组、事故调查组、善后处理组。

6.3.8.3 事故应急救援预案的演练

该公司演练前编制有演练方案，并对演练方案进行了培训。演练过程中有演练记录，演练结束时应急领导小组和参演人员对演练情况进行了演练效果评审，演练结束后编制了演练总结报告，分析演练过程中存在的问题及改进措施，并对应急物资准备、人员培训情况、演练效果和应急预案是否需要修订进行了评价。

6.3.8.4 事故应急救援器材、设备

该公司设置消防站，配备空气呼吸器、防毒面具、滤毒罐、自救呼吸器、便携式报警仪等抢险救援设备。

该项目配备空气呼吸器、防毒面具、滤毒罐、便携式报警仪等抢险救援设备。

6.3.8.5 事故调查处理与吸取教训的工作情况

该项目试生产期间未发生安全生产事故。

6.4 安全生产条件检查情况

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及该项目实际情况，采用安全检查表法对该项目安全生产条件进行检查评价，共检查 31 项内容，其中 3 项不涉及，28 项符合要求。安全生产条件检查过程见表 E.2.8-1。

6.4.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目可能出现的危险化学品事故、后果、对策措施见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 可能出现的危险化学品事故、后果、对策措施

序号	可能发生的事故	后果	对策措施
1	火灾、爆炸	人员伤亡 设备损坏 财产损失	1) 操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 2) 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热

序号	可能发生的故事	后果	对策措施
			<p>源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>3) 现场设置可燃气体泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员穿防静电工作服。储罐等容器和设备设置安全阀、压力表、温度计，装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>4) 操作人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。</p> <p>5) 建构筑物、设备采取防雷设施和静电接地设施，经验收、检测合格。</p> <p>6) 不断完善操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起物料的泄漏。</p> <p>7) 加强气体检测装置、控制系统的管理、维护和测试，保证处于有效状态，并做好维护记录。</p> <p>8) 特种作业作业人员持证上岗，严格按操作规程作业；严格按动火作业制度规范特殊作业。</p> <p>9) 选择合理的密封材料，并正确安装。</p> <p>10) 密闭建构筑物有合理的通风设施和措施。</p> <p>11) 排查火灾爆炸危险区域内是否存在明火或静电隐患。</p> <p>12) 定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用。</p> <p>13) 制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和教育。</p> <p>14) 配置和完善消防设施。</p> <p>15) 检修后的设备、管道吹扫或置换干净。</p>
2	中毒和窒息	中毒或窒息死亡	<p>1) 作业场所设警示标志。</p> <p>2) 在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备。</p> <p>3) 检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善。</p> <p>4) 加强职工个人的安全和防护意识培训。</p> <p>5) 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏。</p> <p>6) 检修存在有物料的设备、管道前吹扫或置换干净。</p> <p>7) 进入受限空间严格执行审批程序，并有监护措施。</p>

6.4.2 事故案例

6.4.2.1 九江中伟科技化工有限公司“2.10”爆炸事故

2018年2月10日8时50分左右，九江中伟科技化工有限公司（以下简称九江中伟公司）在硫酸罐区检维修和清理硫酸储罐过程中，发生爆炸，造成2人死亡。直接经济损失约170万元。

根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院493号令）的有关规定，九江市政府立即成立了以市安委会副主任、市安监局局长曾宪奎任组长，市安监局、市公安局、市总工会、湖口县人民政府等有关人员组成的“2·10”爆炸事故调查组（以下简称“事故调查组”），负责开展事故

调查工作，

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘验、调查取证和专家技术论证等方式，查明了事故发生的经过、直接原因和间接原因、人员伤亡和财产损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对相关责任人和责任单位的处理建议。同时，针对事故原因及暴露出的突出问题，提出了事故防范措施建议。现将有关情况报告如下：

一）事故单位的基本情况

（1）企业基本情况。

九江中伟公司年产 20 万吨硫酸项目位于湖口县金沙湾工业园，占地面积 150 亩，于 2003 年 12 月 12 日在湖口县注册成立，于 2005 年建成投产。

2014 年以后由于市场疲软，产品竞争激烈，且公司法人代表朱明亚投资失误陷入经济债务纠纷一直在外躲债，致使公司处于全面停产状态 2016 年 4 月份，九江中伟公司先后向省、市、县安监局报告公司的实际情况，要求同意公司重新启动。2016 年 10 月份，九江中伟公司委托山东润昌工程设计有限公司编制了公司二期硫酸 10 万吨/年装置《安全设计诊断报告书》，但由于环保脱硫排放不达标而未能启动。

自 2014 年公司由于原法人代表朱明亚深陷经济债务纠纷官司中，无法管理公司，致使公司停产期间的管理处于失控状态。公司用电也被供电部门停用，2017 年 7 月公司将法人朱明亚变更为张海峰，由于未能筹备到资金，公司只有张海峰和 1 名工作人员顾海峰在管理。

（2）企业经营许可情况。

① 营业执照办理情况：公司位于江西省九江市湖口县金沙湾工业园，于 2003 年 12 月 12 日取得九江市工商局核发的营业执照，法定代表人：朱明亚；营业期限 2003 年 12 月 12 日至 2053 年 12 月 11 日，经营范围：生产经营硫酸、间苯二胺、硫酸尾渣回收有色金属。2017 年 7 月 4 日法人代表变更为张海峰。营业期限和经营范围不变。

② 安全生产许可证办理情况：公司于 2005 年 9 月取得国家安全生产监

督总局危险化学品登记中心颁发的《危险化学品生产单位登记证》，并于2005年10月取得了江西省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH安许证字[2005]0112）；许可范围：腐蚀品。2008年12月和2009年3月分别完成了《危险化学品生产单位登记证》和《安全生产许可证》的第一次延期换证工作。2012年4月27日进行了第二次延期换证，有效期至2015年4月26日。

（3）硫酸储罐情况：九江中伟公司一期项目罐区设计中建有两个硫酸储罐（规格 $\phi 9M \times 9M$ ，约572M³），采用碳钢材质（含碳量在0.02%~2.11%的铁碳合金），用来储存规格98%的工业硫酸，因为80%~100%的浓硫酸会形成钝化保护膜，不容易腐蚀储罐，一般不需要做其他特别防腐措施。事故发生前，公司在2016年对设备检、维修期间曾对罐体中的硫酸泥渣进行了清理，但是底部以及连接管道中仍然余有少部分的酸渣（主要成分为硫酸铁）和少量浓硫酸形成的混合泥渣。

（4）项目承接有关情况。

①上海硅品国际贸易有限公司基本情况：公司位于中国（上海）自由贸易试验区，取得中国（上海）自由贸易试验区市场监督管理局核发的营业执照，统一社会信用代码：91310115324311294F；证照编号：41000000201606060567；法定代表人：张俊；营业期限2014年12月10日至不约定期限；经营范围：化工原料及产品的批发，机械设备、橡胶制品、塑料制品的销售，从事货物及技术的进出口业务；地址：中国（上海）自由贸易试验区东方路989号3楼33席。

②有关人员情况：朱明亚，九江中伟公司原法人代表，实为公司主要控股人。张海峰，九江中伟公司现法人代表，朱明亚女婿。吴佳，上海硅品国际贸易有限公司主要负责人。朱明松，2013年12月进入九江泽美硅材料有限公司，从事维修工工作，曾在九江中伟公司工作，与朱明亚系堂兄弟。顾海峰，九江中伟公司工作人员。黄斌，自然人，焊接与热切割作业特作人员（证号：T360425197204203719，有效期：2012年07月31日至2018年07月31日），与朱明松系朋友关系。杨球，自然人，黄斌临时叫

来配合做事的工人。肖赣明，江西洁球环保科技有限公司经理，与吴佳有业务关系；与黄斌曾在永修有机硅厂的同事，系朋友关系，2月9日从外省返回时在湖口歇息，次日回永修。

③ 硫酸储罐租赁情况：2018年1月底，朱明松从顾海峰处得知九江中伟公司（甲方）欲出租闲置的两个硫酸储罐用于支付2016年检修期间所欠工人的工资，正在与有关公司人员联系，而朱明松也获悉上海硅品国际贸易有限公司（乙方）要租赁储罐储存甲基含氢硅油（甲基含氢硅油，闪点大于160℃，不属于危险化学品）用于贸易交易，就将信息分别告知了朱明亚和吴佳。朱明亚获悉信息后在外地主动电话联系了吴佳，两人经多次协商达成协议后，朱明亚就叫张海峰联系吴佳签订相关合同。双方于2月4日签订了《储罐租赁合同》，在合同中约定：租赁期限从2018年2月10日至2019年2月9日；甲方需将储罐维修和清理干净，且对储罐交付乙方正常使用前的相关作业（包括但不限于原物料转运、清理清洗置换等）的所有安全负责。乙方对事故储罐的维修和清理作业不承担安全责任。

2) 湖口县安监局监管情况

(1) 日常监管情况。

①2017年5月份，湖口县人民政府购买服务聘请深圳佳保公司专家对九江中伟公司现场进行了安全诊断，共查出工艺安全类、消防安全类、电气安全类、其他安全类等安全隐患21条，由县安监局督促其整改，但公司因资金不足部分隐患未能整改到位。

②2017年8月19日，县安监局对停产期间的九江中伟公司进行了安全检查和复查，发现有部分隐患仍未整改到位，县局要求其整改到位后必须申请复查，但由于企业多种原因一直不能整改到位。特别是湖口萍钢公司“9.29”事故后，县安监局加大了对监管企业的巡查力度，其中在国庆、十九大及春节期间也多次对九江中伟公司进行了巡查，该公司一直处于停产状态，工业电源已被断掉，现场无人管理。

③湖口县安委办已将九江中伟公司列入湖口县安全生产不良记录“黑名单”中（共有12家），于2017年10月9日在九江日报上向社会公布。

(2) 监管中存在的主要问题:

①县安监局对九江中伟公司停产期间的安全监管责任履行不到位。一是该公司停产期间未按《危险化学品安全管理条例》的有关规定向县安监局报备，县安监局未按照规定进行处理；二是县安监局没有主动会同相关职能部门对该公司停产期间危化品处置情况进行监督检查。

②县安监局对安全生产法律法规学习不深、研究不透、执行不力，没有切实履行《危险化学品安全管理条例》第27条和第82条的有关规定，对九江中伟公司缺乏有效监管，对其安全隐患排查浮在面上，流于形式，不实不细末端落实不到位，致使安全隐患没有及时发现和根本消除履职履责不力。

3) 事故概况

(1) 事故发生时间：2018年2月10日8时50分许。

(2) 事故发生地点：九江中伟科技化工有限公司硫酸储罐区。

(3) 事故发生单位：九江中伟科技化工有限公司。

(4) 事故类别：爆炸事故。

(5) 事故伤亡情况：2人死亡。死者：黄斌，男，46岁，江西永修县人，无业人员。死者：杨球，男，54岁，江西湖口县人，无业人员。

(6) 直接经济损失：约170万元。

4) 事故发生经过、事故救援及报告情况

(1) 事故发生经过。

2月4日甲乙双方签订了《储罐租赁合同》，按照合同约定甲方需将长期未使用的硫酸储罐进行维修和清理干净，才能交付给乙方。朱明亚就委托朱明松帮他找人维修和清理硫酸储罐，工钱为5000元。朱明松担心朱明亚支付不起工钱，就让他联系吴佳，让吴佳先垫付5000元工钱。朱明亚联系了吴佳，叫其先支付工钱，再从租金里扣除。得知吴佳先垫付工钱，朱明松就联系了黄斌告知有维修和清理罐子的业务，并口头达成600元/天的协议，黄斌随后联系了杨球一起做事。2月8日上午，朱明松、黄斌和杨球来到了九江中伟公司储罐罐区，朱明松现场支付给黄斌2000元工钱。黄斌

在现场察看了储罐后，就叫朱明松把储罐加满水，他和杨球开始拆除储罐下的管道（拆下来的管道内有稀酸泥），并更换了罐子底部的人孔法兰。2月9日9时30分，储罐已住满水，并从罐顶的人孔溢出。当天，杨球配合黄斌在储罐的顶部进行了焊接作业（焊接作业用电是九江中伟公司安排从外围接的线），更换了两个人孔的法兰片。2月10日，肖赣明准备开车回永修，黄斌就叫肖赣明顺带送他和杨球到九江中伟公司。8时30分左右3人到达九江中伟公司，离作业现场有一段距离，杨球下车后就做焊接作业前的准备工作。肖赣明和黄斌在罐区边闲聊了一会后，黄斌就上罐顶进行焊接作业，肖赣明则向停车的方向走去准备回永修，刚打开车门，就听到一声闷响，他就立即返回罐区察看，就看到杨球已被震落到围堰内的地面上，肖赣明绕着罐区转了几圈没有找到黄斌。

（2）事故救援情况。

事故发生后，肖赣明立即打电话告知吴佳说九江中伟公司的罐区作业出事了。吴佳当即向湖口县安监局报告了事故情况。县安监局、县消防大队、县园区管委会获悉情况后立即赶到事故现场组织救援。杨球被送往县医院救治，经抢救无效死亡。县安监局组织人员打开储罐人孔放水，约两小时后，消防人员从人孔进入罐内搜救，在罐底找到黄斌，经“120”医生现场确认黄斌已死亡。

（3）事故报告情况。

湖口县安监局及时向市安监局报告了事故情况。

（4）善后处理情况。

事故发生后，湖口县委、县政府积极做好了黄斌、杨球家属安抚和赔偿工作。死者家属对善后工作予以认可。

5) 事故发生的原因

（1）直接原因。

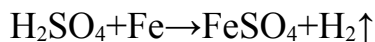
作业人员黄斌、杨球违反《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2014）第5条的有关规定，在原储存过浓硫酸的储罐顶部进行焊接作业，作业过程中产生的火花引爆了罐顶内含氢混合性气体，造成了

爆炸事故。

直接原因分析：

从2月8日至2月9日9时30分许连续向硫酸储罐注水，直到水从顶盖水平较低处人孔溢出为止，较高处人孔距离顶端高度约0.45M左右，形成了较为封闭的空间。

在连续注水的过程中，底部混合泥渣中的浓硫酸稀释后开始腐蚀储罐内壁，发生以下反应：



除了少量浓硫酸形成的混合泥渣被稀释，同时发生的水解反应生成的氢离子也促进了上述反应的进行。

随着底部泥渣的逐步湿润分散，以及反应放出的热量，反应逐渐加快，产生的氢气因为比重小，从水体中逸散出来，大部分聚集在顶部近似圆锥形密闭区域，少部分从人孔和顶部的小孔逸散出，以达到压力平衡。由于反应持续进行，产生的氢气逐渐聚集在顶部至少约5M³空间内而形成较高浓度的含氢混合性气体。

(2) 间接原因：

①作业人员黄斌、杨球不具备作业场所因注水发生化学反应而产生的危险因素的辨识能力，且违规进行动火作业。

②九江中伟公司未落实《化学品生产单位特殊作业安全规范》的有关规定。一是公司未制定罐区动火作业方案；二是未安排专人监火；三是作业前未对作业场所进行动火分析；四是未按《动火作业票管理制度》进行审批，并开具作业票。

③九江中伟公司未对临时作业人员进行安全教育培训、未进行安全交底、未告知作业场所和工作岗位可能存在的危险因素及防范措施的情况下就允许作业人员到罐区随意进行动火作业。

④九江中伟公司安全管理混乱。主要负责人张海峰安全管理意识淡薄，因公司多年停产没有正常开展安全生产工作，而对罐区临时的维修和清理作业未引起重视，既未安排安全管理人员现场管理和监护，也未到现

场检查、指导，对作业现场的安全管理完全失控，因此未能及时发现和制止作业人员的不安全行为，导致事故发生。

6) 事故性质

综上所述，事故调查组认为“2·10”爆炸事故是一起一般生产安全责任事故。

7) 对事故有关责任人员及责任单位的处理建议

(1) 对有关责任人员的处理建议。

①黄斌，男，自然人，焊接与热切割特作人员。安全意识淡薄，不能正确辨识作业场所存在的危险因素，在原储存浓硫酸储罐罐体顶部违反《化学品生产单位特殊作业安全规范》的有关规定进行动火作业，造成爆炸事故的发生。黄斌是本次事故的直接责任人，鉴于其已在事故中死亡，不予追究责任。

②杨球，男，自然人，普工。安全意识淡薄，不能正确辨识作业场所存在的危险因素，在原储存浓硫酸储罐罐体顶部配合黄斌进行动火作业，造成爆炸事故的发生。杨球是本次事故的责任人，鉴于其已在事故中死亡，不予追究责任。

③张海峰，男，九江中伟公司法人代表。作为公司主要负责人，未按照规定组织对硫酸罐区的维修和清理作业、未落实安全教育培训和安全检查制度、对作业现场的安全管理失控，未能履行安全管理职责，对事故的发生负有主要领导责任。由九江市应急管理局依据《安全生产法》第九十二条第（一）项规定处以罚款。

④吴美峰，男，原湖口县安监局危化股股长，具体负责危化品安全生产日常监管工作。没有切实履行《危险化学品安全管理条例》第27条和第82条的有关规定，对九江中伟公司缺乏有效监管，履职履责不力，对事故发生负有监管责任。由湖口县监察委根据《中国共产党问责条例》第六条之规定，对其进诫勉谈话。

⑤杨秋林，男，原湖口县安监局副局长，分管危险化学品安全生产监督管理工作，负责对全县危化品生产、储存等情况进行监管。没有切实履

行《危险化学品安全管理条例》第27条和第82条的有关规定，对九江中伟公司缺乏有效监管，对其安全隐患排查浮在面上，流于形式，不实不细，末端落实不到位，致使安全隐患没有及时发现和根本消除，履职履责不力，对事故发生负有领导责任。由湖口县监察委根据《公务员法》第五十七条之规定，对其进行警告处分。

⑥孙浔波，男，原湖口县安监局局长，负责全局的安全生产工作。未将县委、县政府关于安全生产工作的相关要求认真贯彻落实到位，压力传导不够，抓末端落实不够，履职履责不力，对事故发生负有主要领导责任。由湖口县监察委根据《中国共产党问责条例》第六条之规定，责令其向湖口县委、县政府作出书面检查。

8) 对事故责任单位的处理建议

九江中伟公司在罐区对硫酸储罐进行维修和清理作业过程中，未落实安全生产责任制，未落实安全生产教育培训制度、安全检查制度，特别是未执行《化学品生产单位特殊作业安全规范》的有关规定，违反了《安全生产法》第二十五条第一款、第四十条、第四十一条等有关规定，导致了“2·10”事故的发生，是事故的主体责任单位。由九江市应急管理局按照《安全生产法》第一百零九条第（一）项的规定处以罚款。

9) 事故防范和整改措施建议

湖口县应急管理局、九江中伟公司要深刻吸取事故教训，举一反三，全面落实安全生产责任制，加强安全生产工作，杜绝类似事故的再次发生。

(1) 湖口县应急管理局要全面排查危化生产经营单位的安全隐患，加大监察执法力度。要在全省安全生产大检查基础上，按照全省危险化学品综合治理职责分工，认真开展危险化学品专项整治，根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》排查重大安全隐患，做到不漏一家企业，不漏一个岗位，不漏一处隐患。对检查发现的安全隐患，要依法下达执法文书，督促企业落实整改，同时建立隐患排查治理工作制度和监管台帐，做到专人管理、专人跟踪督办、定期销号，

防患于未然。针对达不到安全条件的，安全生产没有保障的，存在重大安全隐患的企业，以及前期检查隐患整改未得到有效落实的企业，坚决采取执法措施，该停产整顿的一律下达责令停产整改指令文书，对整改无望及拒不整改的企业，一律予以关闭。

(2) 湖口县应急管理局要加强对化工企业的安全监管工作。一是对辖区内长期停产、关闭、设备腐蚀严重的企业生产储存装置进行全面摸排，督促该类企业制定设备拆除方案，安全拆除生产设备，防止将设备、厂房非法租赁或转让给其他单位和个人进行危险化学品生产、储存，确保关闭企业关死关实，防止“死灰复燃”现象发生，杜绝关闭企业发生安全生产事故。二是对停产的企业督促制定和落实停产方案，明确程序和各项管理技术措施，统计原材料、产品、中间产品的数量，确保安全停车；同时要妥善处理设备中剩余危险物料，对设备、管道内残留的危险化学品物料进行清扫置换，清扫置换完成经分析合格后，报县安监局备案。三是停产企业复工前，要制定并落实开车方案，细化操作规程，做好各个环节的安全管理，由企业组织专家对企业生产运行情况进行复核，具备安全生产条件后向当地应急管理部门报备，经县政府分管领导允许后方可恢复生产。四是严格规范动火作业、受限空间等八大特殊作业安全管理。督促各行业、企业的八大特殊作业要严格执行《化学品生产单位特殊作业安全规范》，其中动火、受限空间作业前要报县级应急管理部门，办理备案手续，同意后方可实施作业。

(3) 湖口县应急管理局要严格化工企业生产厂房、车间或生产装置的租赁行为。一是要严格控制租赁生产厂房、车间或生产装置从事危险化学品生产的建设项目，凡租赁厂房、车间或生产装置从事危险化学品生产的，一律要按照新建项目管理，其安全间距、建（构）筑物结构等必须符合有关法规和规范要求，不得擅自设置“厂中厂”。二是化工企业将其厂房、车间或生产装置出租进行化工生产的，要实行出租方报告制度。出租方要与承租人签订安全协议，要将承租人、出租用途等情况书面报告县应急局。未执行报告制度擅自出租的，一经发现，将严肃处理；造成事故

的，同时追究租赁双方的责任。

(4) 九江中伟公司要加强停产停工期间的安全管理。一是要加强设施、设备的检查、维修作业的安全管理。在排查治理安全隐患时，若需进行检、维修作业，必须严格执行有关规定和安全操作规程；二是要加强门卫值班值守和日常巡查，防止外来人员随意进出，攀爬场内已被腐蚀的设施、设备，造成伤害事故。

6.4.2.2 管式炉爆炸事故

1) 事故发生经过

2010年10月20日凌晨4时25分左右，中煤旭阳焦化有限公司化产车间粗苯蒸馏岗位一管式炉发生煤气爆炸，造成当班人员窦伴重伤，医护人员将窦伴送往中卫县第三医院进行检查后发现窦伴已无任何生命迹象。

2010年10月20日凌晨3时15分，该公司中控室中控工牛桂坤发现轻苯、精重苯岗位进管式炉的富油流量由支持流量 $119\text{m}^3/\text{h}$ 降至 $33\text{m}^3/\text{h}$ ，随即通知轻苯、精重苯岗位带班长窦伴到现场核实。窦伴带领当班员工王博和李广到达现场后发现1[#]富油泵异常，由于富油流量降低使出管式炉的富油温度急剧升至 300°C 。带班长窦伴通知中控室对管式炉进行紧急停车，中控工关闭进管式炉煤气气动阀门，现场由窦伴组织了停工作业。中控室微机记录显示3时43分煤气流量为零，即煤气气动阀门彻底关闭。故障排除后，1[#]富油泵重新启动，中控室微机记录显示3时57分富油泵流量上升至 $113\text{m}^3/\text{h}$ ，恢复正常。随即带班长窦伴组织管式炉开工，安排王博、李广开管式炉东南角蒸汽阀吹扫管式炉炉膛，当看到烟囱冒出蒸汽后，窦伴通知中控室准备点炉，要求中控开启出管式炉蒸汽放散阀至30%开度，并缓慢开大进管式炉煤气气动阀门至50%开度。接着窦伴打开作业现场进管式炉煤气总阀门（根据中控室微机记录煤气流量值的变化时间显示，当时是4时07分），随后窦伴安排王博点燃李广手持的点火棒，就在李广准备点燃管式炉西侧火嘴时突然发生爆炸着火。根据中控室记录显示爆炸时间为4时25分。

当班操作工王博、李广在事故发生后紧急逃离现场，向中控室及车间

领导进行报告，并配合赶来的副段长郭立芳逐渐关闭有关物料阀门。正在现场的生产调度员赵世超迅速将有关情况报告给中控工牛桂坤、公司调度张健以及公司领导，张健请求 120 及 119 救援。公司领导迅速赶到现场，立即启动公司应急预案，相关岗位人员携带消防带、防化服、正压式呼吸器、可燃有毒气体检测仪等器材赶赴现场实施抢险救援，随后消防队消防车赶到现场进行灭火，火情很快得到控制。同时，救护车也及时赶到，现场人员立即将窦伴用担架抬至 120 急救车送往中卫县第三医院。中卫县政府领导及安监局工作人员也随即赶到现场组织抢险救援。

2) 人员伤亡情况和直接经济损失

死者窦伴，男，汉族，高中文化程度，1984 年 5 月 28 日出生，26 岁，2004 年进入公司工作，系化产车间粗苯蒸馏操作工，家住中卫市桥西区钢铁路邢钢家属院。本次事故共造成一人死亡，按损失 6000 个工作日计算歇工工资损失为 30 万元，丧葬、抚恤及其他事务性善后费用 11 万元；爆炸造成设施设备损坏损失 107 万元；抢险、后期处置费用 3 万元；本次事故造成直接经济损失共计 151 万元。

3) 事故性质和原因分析

经过对事故的调查分析，认为该事故是一起违章指挥及违章操作引起的责任事故。

(1) 事故发生的直接原因

造成此次事故的直接原因是该化产车间管式炉停炉时，依靠进管式炉煤气气动阀门、现场进管式炉煤气总阀门切断煤气，而没有将进管式炉煤气喷嘴的分支阀门及时关闭。即使经过蒸汽吹扫，在准备点炉时随着进管式炉煤气气动阀门、现场进管式炉煤气总阀门的相继开启，煤气于 4 时 07 分即进入管式炉内，使炉内形成大量煤气和空气爆炸性混合气体；在没有确认管式炉炉膛内可燃气体浓度是否具备点火条件的情况下，操作工开始点火（约 4 时 23 分），形成“气等火”的事实，导致爆炸事故的发生。

以上行为违反了《焦化操作规程》第 8.1.13 条：“管式炉点火前，应确保炉内无爆炸性气体”和 11.3.5 条：“管式炉，点火作必须先点火后送

煤气”的规定，属违章作业。

(2) 事故发生的间接原因

河北中煤旭阳焦化有限公司近几年发展很快，加上不断建设新项目，全管理工作相对薄弱，与公司规模的迅猛扩张不能同步。

公司员工窦伴已在轻苯、精重苯岗位工作了5年，作为本岗位的带班长，经过多次开停炉作业，具备较为丰富的实际操作技能，但在此次作业中违章指挥急于开工造成事故，暴露出该企业“重生产、轻安全”的思想严重；另外，公司对从业人员的安全教育力度不够，虽然公司对操作工王博、李广进行了“三级”教育培训和危险化学品操作工操作资格培训，并取得操作资格证书，但对该二人的实际操作技能培训不足，操作工王博、李广是首次进行管式炉点火，缺乏实际操作经验，未能对带班长窦伴的违章指挥和违章操作进行辨明和制止，并执行了错误指令。

公司制定的管式炉操作规程存在缺陷，操作步骤不具体，缺少量化的控制指标。

4) 事故防范和整改措施

(1) 认真汲取事故教训，按照事故处理“四不放过”的原则，举一反三，对公司进行一次全面的隐患排查治理，彻底消除事故隐患，确保生产安全。

(2) 进一步强化安全设施“三同时”工作，在今后的新、改、扩建项目时，要严格履行安全生产“三同时”相关手续，做至”用科学的设计指导建设，用严密的安全措施保障生产安全。

(3) 进一步加强内部安全管理，加大安全投入，强化责任，层层落实，提高全体员工的安全意识，做到事事要安全、人人要安全。

(4) 进一步完善安全管理制度，加强现场安全管理，严格控制实际操作工人数，尤其是紧急停产、开车作业、动火作业、登高作业、进入容器内作业等特殊作业时，有公司中层以上领导到场指挥。

(5) 加强安全教育和培训，使体员工熟练掌握本岗位的操作规程和操

作技能，熟悉本岗位的险危害因素及防范措施，尤其是重要岗位操作工，必须要进行次模拟练习，熟练后方可实际操作。

(6) 对现有的岗位操作规程重补渐审核，对相关规程中操作步骤不详尽、控制指标未量化的内容，要依据国家有关标准重新修订完善，由公司安全、技术、生产等部门会审后对全公司发布，必要时请专家进行论证后实施。

(7) 认真按照《煤气操作规程》的要求，严格按照有关程序对现有的工艺、设备进行改进，提高本质安全水平。

7 安全对策措施与建议

7.1 安全对策措施

7.1.1 提出安全对策措施的原则

1) 安全对策措施应能够消除和减弱储运过程中产生的危险、危害；处置危险和有害物，并减少到国家规定的限值内；预防生产装置控制失灵和操作失误产生的危险、危害；能有效地预防重大事故和职业危害的发生；在发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

2) 当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施的要求，并按下列安全技术措施等级顺序选择：直接安全技术措施、间接安全技术措施、指示性安全技术措施、安全管理和个人防护措施。

3) 提出的安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

7.1.2 提出安全对策措施的依据

根据对该项目潜在的危险、有害因素的辨识和分析，以及对该项目的安全条件、安全生产条件的分析检查及评价的结果，依据国家法律、法规、规范和标准，对该项目在储运过程中存在的安全隐患，以及在今后的生产运行中应持续完善的安全设施方面提出安全对策措施，为有效地指导企业安全生产，尽可能做到储运过程的本质安全。

7.2 安全生产建议

7.2.1 安全设施的更新与改进

1) 该公司应依据《国家安全监管总局关于印发<危险化学品建设项目安全设施目录（试行）>和<危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则（试行）>的通知》（安监总危化〔2007〕225号），不断建立完善安全设施台账。

2) 该公司应依据《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），对压力表、温度计、报警器等安全设施进行定

期校验，确保其在有效期限内合格运行。

3) 该公司应依据《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<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）的规定要求，制定特种设备、安全设施、电气设备、仪表控制系统、安全联锁装置等日常维护保养管理制度，确保运行可靠；防雷防静电设施、力管道、仪器仪表等均应按照有关法规和标准进行定期检测检验。对风险较高的系统或装置，要加强在线检测或功能测试，保证设备、设施的完整性和生产装置的长周期安全稳定运行。

4) 该公司应依据《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）的规定要求，防爆电气设备的外壳和透光部分应无裂纹、损伤；紧固螺栓应有防松措施，无松动和锈蚀；支架应牢固，有振动的电气设备的固定螺栓应有防松装置；电缆和导管连接应符合有关防爆型式的要求；用电产品拆除时，应对原来的电源端做妥善处理，不应使任何能带电的导电部分外露；用电产品的测试及维修应根据情况采取全部停电、部分停电和不停电三种方式，并设置安全警示标志及采取相应的安全措施。

5) 该公司应依据《内蒙古自治区防雷减灾管理办法》（内蒙古自治区人民政府令〔2008〕第162号），定期对防雷、防静电装置、设施进行检测、检查，使之处于良好有效状态。

6) 该公司应依据《中华人民共和国消防法》的规定要求，对职工进行岗前消防安全培训，定期组织消防安全培训和消防演练，按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。消防设施需取得消防验收意见书。

7.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1) 该公司应依据《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）和《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<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）的规定要求，落实安全生产主体责任，全面加强和改进安全生产工作，建立和不断完善安全生产长效机制，

切实提高安全生产水平。

2) 该公司主要负责人、安全生产管理机构以及安全生产管理人员应依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）的规定要求，履行岗位职责，不断建立健全完善的安全生产规章制度，对安全生产岗位责任制、各项安全生产管理制度、安全生产操作规程、事故应急救援预案等，应根据企业实际情况定期组织修订，并依据国家有关标准和规范，针对工艺、技术、设备设施特点和原材料、辅助材料、产品的特性，根据风险评价结果，及时完善操作规程，规范从业人员的操作行为，防范生产安全事故的发生。坚持不安全不生产，加强对生产现场监督检查，严格查处违章指挥、违规作业、违反劳动纪律的“三违”行为。

3) 该公司应依据《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<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）的规定要求，主要负责人和安全生产管理人员定期接受具有相应资质培训机构组织的培训及复训，取得并保证安全管理合格证书有效，从而了解及掌握国家新发布的法律、法规，掌握风险管理、隐患排查、应急管理和事故调查等专项技能、方法和手段，提高安全管理知识和技能。

4) 该公司应依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）的规定要求，严格执行公司制定的《隐患排查治理制度》，并依据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）的规定要求，制定各类型检查计划、检查频次、内容、参加人员等相关要求，组织定期及不定期的安全检查及隐患排查，按照“五到位”原则建立隐患整改技术档案，将安全检查及隐患排查工作落实在实处，不流于形式，不走过场。

5) 依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》[二（三）1]的要求，建立企业安全风险辨识评估制度。企业要按照有关法律法规标准，针对本企业类型和特点，科学制定安全风险辨识程序和方法，定期组织专业力量和全体员工全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行

为和管理体系等方面存在的安全风险，做到系统、全面、无遗漏，持续更新完善。按照有关标准规范，对辨识出的安全风险进行分类、梳理、评估，加强动态分级管理，科学确定安全风险类别和等级，实现“一事一清单”。

6) 依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》[二（四）1]的要求，加强安全隐患排查。企业要建立健全以风险辨识管控为基础的隐患排查治理制度，制定符合企业实际的隐患排查治理清单，完善隐患排查、治理、记录、通报、报告等重点环节的程序、方法和标准，明确和细化隐患排查的事项、内容和频次，并将责任逐一分解落实，推动全员参与自主排查隐患，尤其要强化对存在重大风险的场所、环节、部位的隐患排查。

7) 依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》[三（三）1]的要求，每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育，按照化工（危险化学品）企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容，对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核，考核和补考均不合格的，不得担任企业主要负责人。

8) 依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》[三（三）2]的要求，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。

9) 该公司应依据《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<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）的规定要求，不断建立以安全生产专业人员为主导的隐患整改效果评价制度，确保整改到位。企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全

面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。建立事故隐患报告和举报奖励制度，动员、鼓励从业人员及时发现和消除事故隐患。对发现、消除和举报事故隐患的人员，应当给予奖励和表彰。

10) 该公司应依据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令〔2010〕第30号）、《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（2019年第3号）附件2的规定要求，定期核实从事特种作业和特种设备作业各岗位实际在岗人员及在岗人员持证情况，建立详细的特种作业人员及特种设备作业人员台账，定期组织相关人员接受具有相应资质培训机构组织的培训及复训，取得并保证特种作业合格证及特种设备作业合格证有效，从而提高作业人员安全生产知识和操作技能。

11) 该公司应依据《应急管理部办公厅关于印发<有限空间作业安全指导手册>和4个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299号）对甲醇储罐进行有限空间辨识，辨识与分析其安全风险，配备安全防护设备设施，加强安全风险防控和事故隐患排查，制定应急救援措施，设置有限空间作业场所安全警示标志和安全告知牌。

12) 该公司应依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)

的规定要求，不断规范“八大特殊作业”票证管理，严格把控票证填写、审批、措施落实、执行、验收各环节。

13) 该公司应依据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第493号）、《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）的规定要求，结合企业实际情况制定本公司事故等级分类划分，并建立事故档案和事故管理台账，对安全生产事故、涉险事故、未遂事故等安全事件（如事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏等）进行记录、管理。

14) 该公司应依据《国家安全监管总局保监会财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办〔2017〕140号）的规定要求，

投保安全生产责任保险，安全生产责任保险的保障范围应当覆盖全体从业人员，保费不得以任何方式摊派给从业人员个人。安全生产责任保险的保险责任包括投保的生产经营单位的从业人员人身伤亡赔偿，第三者人身伤亡和财产损失赔偿，事故抢险救援、医疗救护、事故鉴定、法律诉讼等费用。

15) 该公司应依据《中华人民共和国安全生产法》第三十五条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。

16) 该公司应依据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三[2013]88号）第（五）条的要求，企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

17) 该公司应依据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三[2013]88号）第（八）条的要求，操作规程应及时反映安全生产信息、安全要求和注意事项的变化。企业每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。企业要确保作业现场始终存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员随时查用；定期开展操作规程培训和考核，建立培训记录和考核成绩档案；鼓励从业人员分享安全操作经验，参与操作规程的编制、修订和审核。

7.2.3 主要装置、设备（设施）的维护与保养

1) 该公司应依据《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〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）的规定要求，不断建立详细的变更档案，对采用的新工艺、新设备、新材料、新方法等，要严格履行申请、安全论证审批、实施、验收的变更程序，实施变更前应对变更过程产生的风险进行分析和控制。任何未履行变更程序的变更，不得实施。任何超出变更批

准范围和时限的变更必须重新履行变更程序。

2) 该公司应依据《国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定>、<烟花爆竹企业保障生产安全十条规定>和<油气罐区防火防爆十条规定>的通知》（安监总政法〔2017〕15号）的规定要求，严禁设备设施带病运行和未经审批停用报警联锁系统。

3) 该公司应根据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）的规定要求，统计和分析可能出现泄漏的部位、物料种类和最大量。定期监（检）测生产装置动静密封点，发现问题及时处理。定期标定各类泄漏检测报警仪器确保准确有效。

4) 要加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，建立检测数据库。对重点部位要加大检测检查频次，及时发现和处理管道、设备壁厚减薄情况；定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命，及时发现并更新更换存在安全隐患的设备。变更完成后，企业要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。加强未遂事故等安全事件（包括生产事故征兆、非计划停车、异常工况、泄漏、轻伤等）的管理。

7.2.4 安全生产投入

该公司应依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的规定要求，按规定提取安全生产费用，并确保安全生产费用的投入，确保各套生产装置生产工艺、设备（设施）、安全设施完好运行，确保劳动卫生设施处于完好备用状态。

7.2.5 其它方面

1) 该公司应依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第88号，应急管理部令〔2019〕第2号修改）的规定要求，不断规范应急预案的编制、评审、发布、备案、培训、演练、演练后评审和修订等环节的管理。企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。同时，加强作业人员的应急救援知识及实际操作培训。

2) 该公司应依据《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<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三〔2010〕186号)的规定要求,不断建立详细的承包商档案,加强对承担工程建设、检维修、维护保养的承包商的管理。要对承包商进行资质审查,选择具备相应资质、安全业绩好的企业作为承包商,要对进入企业的承包商人员进行全员安全教育,向承包商进行作业现场安全交底,对承包商的安全作业规程、施工方案和应急预案进行审查,对承包商的作业过程进行全过程监督。

8 安全设施竣工验收评价结论

通过对鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目项目的分析与安全设施竣工验收评价，得出以下结论。

8.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 该项目为新建项目位于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂区内，该公司址位于棋盘井工业园，该公司取得了《国有土地使用证》，该项目符合国家和当地政府产业政策和布局，符合当地政府区域规划。

2) 该项目位于该公司现有厂区内，距离该公司厂区周边生产经营单位较远，储运过程中存在的危险、有害因素对该公司厂区周边生产经营单位不会造成直接影响，对周边居民区等没有影响，会对该公司厂区内装置造成一定的影响。

3) 该项目与周边原有装置、设施之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）的规定要求。

4) 该项目与《危险化学品安全管理条例》中第十九条规定的八类敏感设施之间的距离符合要求。

5) 该项目个人和社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的规定要求，个人和社会风险处于可接受范围。

8.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该项目按照《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目安全设施设计专篇》第4章“设计采用的安全设施”和第5.2节“建议”中的安全设施进行了施工，符合有关法律、法规、标准和规范的要求，符合建设项目安全设施“三同时”管理的要求。经试生产运行，已采用的安全设施和安全措施安全性、可靠性能够满足该项目安全生产的需要。

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

1) 该项目为危险化学品生产装置，属于危险化学品新建项目。

2) 该项目不属于限制类和淘汰类项目，未采用淘汰落后安全技术装备、工艺、设备。

3) 依据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品种类的通知》（安监总管三〔2013〕第12号），该项目生产过程中涉及的二氧化硫、三氧化硫属于重点监管的危险化学品。

该项目重点监管的危险化学品安全管理及安全监控设施符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号）规定的要求。

4) 该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

5) 该项目生产过程涉及的主要危险化学品不涉及特别管控危险化学品。

6) 该项目生产过程涉及的主要危险化学品不涉及易制爆化学品。

通过试运行，该项目设备、设施、工艺管道运行正常，未发生设备、管道腐蚀和泄漏情况；运转设备的电气设施、运转部件等运行正常；DCS系统能够对储运过程的工艺指标参数进行调节、控制。生产系统运行平稳、工艺参数控制正常，试运行期间能力满足生产需要。

8.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

该项目设备、设施安装完成后，按照“三查四定”原则，该公司组织设计单位、施工单位对该项目进行了安全设施的工程设计、施工质量检查、整改和验收。

该项目试生产过程中，严格按照试生产（投用）方案进行，开车、投料、储运过程组织有序，试生产（投用）过程中发现的设计缺陷和安全隐患，已全部整改完善、整改。

8.5 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

通过对鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目进行的安全设施竣工验收评价，根据国家相关法律法规、规范和标准的要

求，对储运现场进行实地调研、对工程资料进行分析，对项目安全设施及其有效性进行评价，并对装置存在的危险和有害因素进行了辨识和分析，运用国内外先进的安全评价方法进行分析评价。

通过分析评价，该项目安全状况如下：

1) 国家产业政策和规划布局的符合性

该项目于 2021 年 7 月 29 日取得鄂尔多斯市发展和改革委员会批复的《鄂尔多斯市发展和改革委员会关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目核准的批复》（项目代码：2107-150624-04-01-323911）。符合产业政策和市场准入标准，准予备案。该公司厂址位于棋盘井工业园区，符合当地政府规划。

该项目不涉及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38 号）中淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备。

鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目为新建项目，不属于《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发〈内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016 年本）〉的通知》（内政办发〔2016〕127 号）中限制类和禁止类项目。

该项目符合国家产业政策和规划布局，符合当地政府区域规划。

2) 厂址与外部周边相邻设施的安全防护距离

(1) 该项目选址合理，动力供应、物料运输、与城镇的安全间距、厂区的地质地形等，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等规范的要求。

(2) 该项目厂区与周边居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场等公共设施的间距，以及与周边其它企业、厂

外道路的距离，符合《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》（国务院令[2011]第591号）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》等文件和标准、规范的要求。

（3）该项目周边单位的生产、经营活动和居民的生活对该项目投产后的影响，在可接受范围内。

（4）该项目所在地地质等条件满足建厂要求，建构筑物采用了相应的耐火等级和抗震强度，自然条件（不包括地震等破坏力极大的自然灾害）的变化对该项目投产后的正常生产没有影响。

3) 总体布置

该项目总平面布置符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008的要求。

4) 生产工艺技术

该项目采用生产工艺技术成熟可靠。

5) 事故应急救援设施及应急能力

该公司编制有《生产安全事故应急救援预案》和年度应急演练计划，并定期组织进行公司级和车间级实战演练，保证事故状态下从业人员具有消防、气防应急处理能力。

6) 安全生产管理水平

该公司主要负责人、分管安全负责人、专职安全管理人员从事化工生产管理多年，具有丰富的安全生产管理经验，并经专业培训合格，持证上岗。

该公司有健全的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程。在安全生产管理中，按年度总结落实安全生产责任制考核奖惩机制，充分激励各级、各类管理人员、岗位操作人员的安全生产积极性，以确保安全生产责任制能够得到有效落实。

该公司特种作业人员、特种设备操作人员均经相关部门进行专业培训并考核合格，取得证件持证上岗。其它从业人员经安全培训教育，并经考

核合

格后上岗。符合《中华人民共和国安全生产法》有关规定。

7) 安全管理生产设备、设施费用投入

该公司依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的规定，逐月提取安全生产费用，专款专用。

8) 劳动防护用品的配置

该公司制定有《劳动防护用品管理规定》，并按照规定为从业人员配备和发放工作服、防寒服、安全帽、劳保鞋、防尘口罩、耳塞等个人劳动防护用品，防护用品均采购正规厂家生产并经认证印有“LA”标识的产品。

作业人员按规定要求正确使用和佩戴劳动防护用品。

9) 安全生产条件检查情况

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及该项目实际情况，采用安全检查表法对该项目安全生产条件进行检查评价，共检查31项内容，其中3项不涉及项，28项符合要求。

鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目经过试生产（使用）的运行，安全条件和安全生产条件符合《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令〔2012〕第45号，安监总局令〔2015〕第79号修改）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令〔2011〕第41号，安监总局令〔2015〕第79号第一次修改，安监总局令〔2017〕第89号第二次修改）等国家现行法律法规、部门规章和地方规章的要求，具备安全设施竣工验收条件和安全生产条件。

9 与建设单位交换意见的情况结果

山东瑞康安全评价有限公司项目评价组自从承担的鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目安全设施竣工验收评价工作以来，在该项目试生产期间与该公司安全管理人员、专业技术人员进行了多次沟通与交流，双方积极配合，广泛交换意见，保证了评价报告的客观性、完整性、科学性和准确性。

本评价报告初稿编写完成后，我公司评价组将部分报告内容电子版发送该公司核实与审核，该公司有关人员对评价报告中该项目基本情况、采用的工艺技术、原辅材料、储存能力、工艺流程、工艺指标、公辅工程等内容进行了核对，并认同本报告的内容和结论。

附件 A 安全评价依据

A.1 法律、法规、规章

序号	法律法规及其它要求事项	颁布部门	法规编号
一、国家法律			
1	《中华人民共和国安全生产法》	人大常委会	主席令[2021]第八十八号
2	《中华人民共和国突发事件应对法》	人大常委会	主席令[2007]第六十九号
3	《中华人民共和国消防法》	人大常委会	主席令〔1998〕第四号，主席令〔2008〕第六号第一次修订，主席令〔2019〕第二十九号第二次修改，主席令〔2021〕第八十一号第三次修改
4	《中华人民共和国特种设备安全法》	人大常委会	主席令[2013]第四号
5	《中华人民共和国防洪法》	人大常委会	主席令〔1997〕第八十八号，主席令〔2009〕第十八号第一次修正，主席令〔2015〕第二十三号第二次修正，主席令〔2016〕第四十八号第三次修正
二、行政法规			
6	《安全生产许可证条例》	国务院	国务院令第 397 号，国务院令第 638 号第一次修改，国务院令第 653 号第二次修改
7	《工伤保险条例》	国务院	国务院令第 375 号、国务院令第 586 号修订
8	《危险化学品安全管理条例》	国务院	国务院令第 344 号，国务院令第 591 号第一次修改，国务院令第 645 号修改第二次修改
9	《易制毒化学品管理条例》	国务院	国务院令第 445 号，国务院令第 653 号第一次修改，国务院令第 666 号第二次修改，国务院令第 703 号第三次修改
10	《建设工程安全生产管理条例》	国务院	国务院令第 393 号
11	《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院	国务院令第 493 号
12	《特种设备安全监察条例》	国务院	国务院令第 373 号，国务院令第 549 号修订
13	《地质灾害防治条例》	国务院	国务院令第 394 号
14	《生产安全事故应急条例》	国务院	国务院令第 708 号
三、部门规章			

序号	法律法规及其它要求事项	颁布部门	法规编号
15	《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》	国务院安全生产委员会	安委[2020]3号
16	《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》	国务院办公厅	国办函〔2017〕120号
17	《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》	国务院办公厅	国办函〔2021〕58号
18	《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》	国务院办公厅	国办函〔2014〕40号
19	《易制爆危险化学品名录》（2017年版）	公安部	公安部公告
20	《生产安全事故应急预案管理办法》	应急管理部	应急管理部令（2019）第2号
21	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	应急管理部	应急〔2019〕78号
22	《安全生产责任保险实施办法》	国家安全监管总局、保监会、财政部	安监总办〔2017〕140号
23	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	发展和改革委员会	发展和改革委员会令（2019）第29号，发展和改革委员会令（2021）第49号修改
24	《防雷减灾管理办法》	中国气象局	气象局令（2011）第20号、气象局令（2013）第24号修改
25	《特别管控危险化学品目录（第一版）》	应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号
26	《生产经营单位安全培训规定》	国家安监总局	安监总局令（2006）第3号，安监总局令（2013）第63号第一次修改，安监总局令（2015）第80号第二次修改
27	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	国家安监总局	安监总局令（2010）第30号，安监总局令（2015）第80号修改
28	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	国家安监总局	安监总局令（2011）第40号，安监总局令（2015）第79号修改
29	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	国家安监总局	安监总局令（2011）第41号，安监总局令（2015）第79号第一次修改，安监总局令（2017）第89号第二次修改
30	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	国家安监总局	安监总局令（2012）第45号，安监总局令（2015）第79号修改
31	《危险化学品登记管理办法》	国家安监总局	安监总局令（2012）第53号
32	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通	国家安监总局	安监总管三（2009）第116号

序号	法律法规及其它要求事项	颁布部门	法规编号
	知》		
33	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》	国家安监总局	安监总管三〔2010〕186号
34	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》	国家安监总局	安监总管三〔2011〕95号
35	《国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	国家安监总局	安监总厅管三〔2011〕第142号
36	《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》	国家安监总局	安监总管三〔2013〕第3号
37	《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》	国家安监总局	安监总管三〔2013〕12号
38	《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》	国家安监总局	安监总管三〔2013〕88号
39	《国家安监总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》	国家安监总局	安监总管三〔2014〕68号
40	《国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》	国家安监总局	安监总管三〔2014〕第94号
41	《国家安监总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》	国家安监总局	安监总管三〔2014〕第116号
42	《危险化学品目录》（2015年版）	国家安监总局	（国家安全生产监督管理局等10部门公告2015年第5号）
43	《国家安监总局办公厅关于印发<危险化学品目录（2015版）>实施指南（试行）通知》	国家安监总局	安监总厅管三〔2015〕80号
44	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财政部、应急部	财资〔2022〕136号
45	《高毒物品目录》	卫生部办公厅	卫法监发[2003]142号
46	《易制爆危险化学品名录（2017年版）》	公安部	中华人民共和国公安部公告
47	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	国家安监总局	安监总管三〔2017〕第121号
48	《应急管理部办公厅关于印发<有限空间作业安全指导手册>和4个专题系列折页的通知》	应急管理部办公厅	应急厅函〔2020〕299号
49	《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》	应急管理厅	应急厅〔2019〕62号
50	《国家安监总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》	国家安监总局	安监总科技〔2015〕第75号
51	《国家安监总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》	国家安监总局	安监总厅科技〔2015〕43号
52	《国家安监总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录	安全监管总局	安监总科技〔2016〕137号

序号	法律法规及其它要求事项	颁布部门	法规编号
	(2016年)的通知》		
53	《关于《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(2017年)》的公示》	国家安全监管总局规划科技司	/
54	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》	应急管理部	应急厅(2020)38号
55	《国家安全监管总局关于印发<化工(危险化学品)企业保障生产安全十条规定>、<烟花爆竹企业保障生产安全十条规定>和<油气罐区防火防爆十条规定>的通知》	国家安全监管总局	(安监总政法〔2017〕15号)
四、地方法规、规章及文件			
56	《内蒙古自治区劳动保护用品配备标准(试行通知)》	内蒙古自治区应急管理局	内安监职安字〔2011〕第48号
57	《内蒙古自治区安全生产条例》	内蒙古自治区人民代表大会常务委员会	内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第101号
58	《内蒙古自治区消防条例》	内蒙古自治区人大及其常委会	内蒙古自治区第八届人民代表大会常务委员会(1995)第27号,内蒙古自治区第九届人民代表大会常务委员会公告(1999)第20号第一次修改,内蒙古自治区第十届人民代表大会常务委员会公告(2005)第28号第二次修改,内蒙古自治区第十一届人民代表大会常务委员会公告(2010)第18号第三次修改,内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告(2022)第94号第四次修订
59	《内蒙古自治区防雷减灾管理办法》	内蒙古自治区人民政府	内蒙古自治区人民政府令〔2008〕第162号,内蒙古自治区人民政府令〔2018〕第230号修正
60	《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动实施方案>的通知》	内蒙古自治区安全生产委员会	内安委(2020)10号
61	《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发<内蒙古自治区落实生产经营单位安全生产主体责任规定>的通知》		内政办发〔2018〕49号
62	《内蒙古自治区特种设备安全监察条例》(内蒙古自治区第十一届人民代表大会常务委员会公告(2011)第27号)	内蒙古自治区人大及其常委会	内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告(2022)第81号修改)
63	《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区危险化学品安全管理实施办法的通知》	内蒙古自治区人民政府	内政字〔2006〕177号
64	《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》	鄂尔多斯市安全生产委员会	(鄂安发〔2020〕4号)

A.2 标准、规范

序号	标准、规范名称	标准、规范编号	实施日期
1.	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012	2012-08-01
2.	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010	2010-08-01
3.	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009	2009-10-01
4.	《石油化工工厂布置设计规范》	GB50984-2014	2014-12-01
5.	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008	2009-10-01
6.	《石油化工企业设计防火标准 2018 年版》	GB50160-2008	2019-01-16
7.	《建筑设计防火规范（2018 年版）》	GB50016-2014	2015-05-01
8.	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019	2020-01-01
9.	《石油化工自动化控制仪表作业选型设计规范》	SH/T3005-2016	2016-07-01
10.	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008	2009-10-01
11.	《安全色》	GB2893-2008	2009-10-01
12.	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003	2003-10-01
13.	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014	2014-10-01
14.	《用电安全导则》	GB/T13869-2017	2018-07-01
15.	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009	2010-07-01
16.	《石油化工仪表接地设计规范》	SH/T3081-2019	2020-01-01
17.	《低压配电设计规范》	GB50054-2011	2012-06-01
18.	《石油化工分散控制系统设计规范》	SH/T3092-2013	2014-03-01
19.	《石油化工仪表供电设计规范》	SH/T3082-2019	2020-01-01
20.	《石油化工仪表供气设计规范》	SH/T3020-2013	2014-03-01
21.	《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015	2016-06-01
22.	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006	2006-12-01
23.	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》	GB50316-2000	2008-01-07

序号	标准、规范名称	标准、规范编号	实施日期
24.	《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013	2014-06-01
25.	《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003	2003-12-01
26.	《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008	2009-10-01
27.	《高处作业分级》	GB/T3608-2008	2009-06-01
28.	《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009	2009-12-01
29.	《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009	2009-12-01
30.	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009	2009-12-01
31.	《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009	2010-05-01
32.	《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013	2014-05-01
33.	《建筑采光设计标准》	GB50033-2013	2013-05-01
34.	《建筑给水排水设计规范（2019年版）》	GB50015-2019	2020-03-01
35.	《建筑抗震设计规范（2016年版）》	GB50011-2010	2016-08-01
36.	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005	2005-10-01
37.	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	2011-10-01
38.	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013	2014-06-01
39.	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022	2022-10-01
40.	《室外给水设计标准》	GB50013-2018	2019-08-01
41.	《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB30871-2022	2022-10-01
42.	《安全评价通则》	AQ8001-2007	2007-04-01
43.	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007	2008-01-01
44.	《仪表供气设计规范》	HG/T20510—2014	2014-10-01
45.	《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014	2014-10-01
46.	《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014	2014-10-01
47.	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018	2019-03-01

序号	标准、规范名称	标准、规范编号	实施日期
48.	《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	2019-06-01
49.	《石油化工设备和管道绝热工程设计规范》	SH/T3010-2013	2014-03-01
50.	《化工工程管架、管墩设计规范》	GB51019-2014	2015-05-01
51.	《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013	2013-09-01
52.	《气体防护站设计规范》	SY/T6772-2009	2010-05-01
53.	《石油化工装置防雷设计规范》	GB50650-2011	2011-12-01
54.	《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》	GB50453-2008	2009-01-01
55.	《化工设备基础设计规定》	HG/T20643-2012	2012-11-01
56.	《化工设备、管道外防腐设计规范》	HG/T20679-2014	2014-11-01
57.	《设备及管道绝热技术通则》	GB/T4272-2008	2009-01-01
58.	《化工装置管道布置设计规定》	HG/T20549-1998	1999-01-01
59.	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	AQ3035-2010	2011-05-01
60.	《消防安全标志 第1部分：标志》	GB 13495.1-2015	2015.08.01
61.	《消防应急照明和疏散指示系统》	GB 17945-2010	2011.05.01
62.	《消防安全标志设置要求》	GB 15630-1995	1996.02.01
63.	《消防控制室通用技术要求》	GB 25506-2010	2011.07.01
64.	《室外消火栓》	GB 4452-2011	2012.06.01
65.	《室内消火栓》	GB 3445-2018	2019.06.01
66.	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014	2014.10.01
67.	《化工设备、管道外防腐设计规范》	HG/T 20679-2014	2014-11-01
68.	《煤气排水器安全技术规程》	AQ7012-2018	2018-12-01
69.	《煤气隔断装置安全技术规范》	AQ2048-2012	2013-03-01
70.	《化工装置设备布置设计工程规定》	HG/T20546-2009	2010-06-01

A.3 甲方提供的资料

序号	资料名称	备注
1.	安全设施竣工验收评价委托书	--
2.	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目设立安全评价报告	
3.	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目安全设施设计专篇	--
4.	甲方提供的其它文件、资料见附录	--

附件 B 储运过程中涉及的危险化学品的理化性质和危险特性

依据《危险化学品目录（2015版）》、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），该项目储运过程中涉及的主要危险化学品包括：煤气、二氧化硫、三氧化硫、硫酸、氮（压缩的）。

该项目涉及的主要危险化学品的理化特性见表 B-1~B-5。

附表 B1 煤气的理化性质及危险特性表

名称	中文名：煤气					
危险品分类及编号	CAS号	-	UN号	1023	包装类别	有毒气体
	危规号	23030	分子式	-	分子量	--
理化性质	外观与形状	无色有特殊臭味的易燃气体。				
	主要用途	用于燃料和有机合成。				
	主要成分	烷烃、烯烃、芳烃、氢、一氧化碳等。燃烧时火焰温度约 900~2000℃。				
	危险化学品序号：1570			火灾危险性分类：甲类		
	自燃点：648.9℃			蒸气相对密度（空气=1）：0.40~0.50		
	爆炸下限（V/V）：4.0%			爆炸上限（V/V）：40.0%		
	闪点：1℃			燃烧热：12560~25120kJ/mol		
	引燃温度：560℃			爆炸性混合物级别：II B		
引燃温度组别：T1						
危险性类别		易燃气体，类别 1；加压气体。				
危险特性		有毒，与空气形成爆炸性混合物。如果易燃气体混合物扩散到火源处，就会立即回燃。遇火源、高热有着火、爆炸危险。遇氧化剂激烈反应。				
燃爆危险		易燃。				
侵入途径		吸入。				
健康危害		高毒。煤气中含有一氧化碳、芳烃等，前者能与人体中的血红蛋白结合，造成缺氧，使人昏迷不醒。在低浓度下停留，也能产生头晕、心跳、恶心以及虚脱等。				

	灭火方法	消防人员必须穿戴防护面具。关闭阀门，切断气源，消杀火势。灭火剂为雾水状、泡沫、二氧化碳。
环境	环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染。
急救措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通；如呼吸困难，给输氧；如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，并立即就医。
接触控制与个体防护	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产、生活用气必须分路。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
	眼睛防护	戴安全防护眼镜
	身体防护	穿防毒工作服。
	手防护	戴防毒手套。
	其他防护	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
稳定性和反应活性	稳定性	最易传爆浓度 18%。
	聚合危害	不聚合。
	禁忌物	氧化剂。
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
废弃处置	用焚烧法处置。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断附近一切火源，大量泄漏时要立即划出警戒线，禁止一切车辆、行人进入，派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器，穿防护服。设法切断气源，用雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防毒工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和气柜必须接地和跨接，防止产生静电。	
	搬运时轻装、轻卸，防止钢瓶、气柜及附件破损。	

储 存 注 意 事 项	<p>严禁将易产生火星的工具带入气柜区，并严禁火种；管道走向要远离热源及电缆，阀门密封；严格人员、车辆出入制度，严格安全操作规程；气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内，最高仓温不宜超过 30℃；远离火种、热源，防止阳光直射；验收时核对品名，检查钢瓶质量和验瓶日期；先进仓的先发用；平时用肥皂水检查钢瓶是否漏气，搬运时轻装、轻卸，戴好钢瓶安全帽和防震橡皮圈，防止撞击受损。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。应与氧化剂、氧气、压缩空气隔离储运。</p>
运 输 注 意 事 项	<p>采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时，运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装、混运。夏季应早、晚运输，防止日光曝、晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>
包 装 方 法	<p>一般以管道输送，气柜存放，也可以用钢质气瓶。</p>
数 据 来 源	<p>《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）、《危险化学品目录（2015版）》、《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80号）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）</p>

附表 B2 二氧化硫的理化性质及危险特性表

品 名	二氧化硫
英 文 名	sulphurdioxide;sulfurousacidanhydride
C AS 号	7446-09-5
别 名	亚硫酸酐
危 险 性 类 别	<p>加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1</p>
特 别 警 示	对粘膜有强烈的刺激作用。
理 化	<p>无色有刺激性气味的气体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于丙酮、乙醇、甲酸等有机溶剂。分子量 64.06，熔点-75.5℃，沸点-10℃，气体密度 3.049g/L，相对密度（水=1）1.4(-10℃)，相对蒸气密度（空气=1）2.25，临界压力 7.87MPa，临界温度 157.8℃，饱和蒸气压 330kPa(20℃)。</p>

特性	主要用途：主要用于制造硫酸和保险粉等。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】不燃。</p> <p>【健康危害】</p>
	<p>对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。液体二氧化硫可引起皮肤及眼灼伤，溅入眼内可立即引起角膜浑浊，浅层细胞坏死。严重者角膜形成瘢痕。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),5；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 10。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>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。</p> <p>严加密闭，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。</p> <p>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、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。</p> <p>支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。</p> <p>(2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p>

	【储存安全】
	(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。 (2) 应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应有泄漏应急处理设备。
	【运输安全】
	(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。 未经公安 机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。
	(2) 车辆运输钢瓶,立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。不准 同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。 高温季 节应早晚运输，防止日光曝晒。
	(3) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场 监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门 负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。
	【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：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	【灭火方法】
	本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场 中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有二氧化硫泄漏时， 使用细 水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。
急处 置 原则	灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。
	【泄漏应急处置】
	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。建议应 急处理 人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻
	伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭
	性空间扩散。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。隔离泄漏区直至 气体散

	尽。
大量泄	漏，初始隔离 400m，下风向疏散白天 2100m、夜晚 5700m。

附表 B3 三氧化硫的理化性质及危险特性表

名称	中文名：三氧化硫、硫酸酐；英文名：sulfurtrioxide					
危险品分类及编号	CAS 号	744 6-11-9	U N 号	1 829	包 装类别	052
	危规号	810 10	分 子式	S O ₃	分 子量	80.06
理化性质	外观与形状	针状固体或液体，有刺激性气味。				
	主要用途	有机合成用磺化剂。				
	溶解性	溶于水。				
	组成	纯品				
	危险化学品序号：1914			火灾危险性分类：戊类		
	熔点：16.8℃			沸点：44.8℃		
	相对密度（水=1）：1.97			相对密度（空气=1）：2.8		
	饱和蒸气压：37.32℃MPa（25℃）					
危险性	危险类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）。				
	危险特性	与水发生爆炸性剧烈反应。与氧气、氟、氧化铅、次亚氯酸、过氯酸、				
健康危害		磷、四氟乙烯等接触剧烈反应。与有机材料如木、棉花或草接触，会着火。吸湿性极强，在空气中产生有毒的白烟。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。				
	燃爆危险	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。				
	侵入途径	吸入、食入。				
	健康危害	其毒性表现与硫酸同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿。角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬变等。				
	不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼					

	灭火方法	吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火时尽量切断泄漏源，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。禁止用水和泡沫灭火。
环境	环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染。
毒性	急性毒性	LC50: 6600mg/m ³ , 1h (大鼠吸入)。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。
	聚合危害	不聚合。
	禁忌物	强碱、强还原剂、活性金属粉末、水、易燃或可燃物。
	避免接触的条件	潮湿空气。
	燃烧产物	氧化硫。
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15min。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 15min。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	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
接触控制与个体防护	检测方法	氯化钡比浊法
	工程控制	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。
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其他防护	工作完毕，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。
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应		

应急处理	<p>急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储存注意事项	<p>（可）储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与易燃物、还原剂、碱类、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免与还原剂、碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装、轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>
废弃处置	<p>根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。</p>
运输注意事项	<p>铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装、混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝、防晒、防雨淋、防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>
包装方法	<p>特制金属容器，外加用坚固木箱；耐酸坛或陶瓷瓶外加普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外加普通木箱。</p>
数据来源	<p>《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）、《危险化学品目录（2015版）》、《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80号）</p>

附表 B4 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9	
	危规号：81007			
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（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水=1）：1.83	
	临界温度（℃）：	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℃）	

燃烧爆炸危害	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。
	闪点（℃）：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（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
危险性	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。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/m ³ ）2 前苏联 MAC（mg/m ³ ）1 美国 TVL-TWAACGIH 1mg/m ³ 美国 TLV-STEEL ACGIH 3mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，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	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	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	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	

处理	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。
贮存	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。

表 B-5 氮[压缩的]的理化性质及危险特性表

物质名称	氮		分子式	N ₂	
危险性类别	加压气体	相对分子量	28.01		
		CAS 号	7727-37-9		
		UN 号	1066		
		毒性程度	——		
		火灾类别	——		
主要用途	用于合成氨、制硝酸，用于物质保护剂、冷冻剂等				
理化性质	外观与性状	无色无臭气体		主要成份	高纯氮≥99.999%
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义	沸点(℃) -195.6
	爆炸极限(%)	无意义	相对密度(水=1) 相对密度(空气)	0.81 0.97	熔点(℃) -209.8
	饱和蒸汽压(kPa)	1026.42 (-173℃)	最大爆炸压力(MPa)	无意义	最小点火能(mJ) 无意义
	燃烧热(kJ/mol)	无意义	溶解性	微溶于水、乙醇	
健康危害及防护措施	侵入途径	吸入		车间卫生标准(mg/m ³)	未制定
	健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入人氧分压下降，引起缺氧窒息。患者最初感胸闷、气短、疲软无力；有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情晃悠、可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡			
	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，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术，就医			
	工程控制	严加密闭，提供良好的自然通风条件			
	呼吸系统防护	当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器	身体防护	穿一般作业工作服	
	手防护	戴一般作业防护手套		眼防护	一般不需特殊防护
	其它	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，必须有专人监护			
燃烧	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	氮气	

爆炸危险性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	禁忌物			
	灭火方法	本品不燃，灭火剂：用雾状水保持火场中容器冷却		
储运条件	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓间温度不宜超过30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员佩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。合理通风，加速扩散，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用			
运输信息	危规号：22005（压缩）UN 编号：1066（压缩） 包装分类：III 包装标志：不燃气体 包装方法：钢质气瓶 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝向一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。			

附件 C 采用的安全评价方法

C.1 安全检查表法介绍

安全检查表是安全管理最基础、最初步的一种方法，是一种以经验为主的定性评价方法，它可用于建设项目的任何阶段。安全检查表是一份进行安全检查或事后诊断的项目明细表，通常是根据企业的实际情况，以国家所颁发的有关法令、法规、标准、规范为主要依据，并借鉴了国内外有关危险化学品生产企业的安全管理经验和事故教训，将系统中需要查明的问题或需要检查的项目一一列在表上，逐项检查，逐项分析，找出系统中的不安全因素和隐患。对于给定系统来说，安全检查表不仅是一种实施安全的有效工具，也是发现潜在危险的有效手段，同时还是分析事故的一种较好的方法。

根据该项目布局，结合工艺系统的实际情况，编制各专业、各方面安全检查表，安全检查表的格式见表 C.1-1。

表 C.1-1×××安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果

C.2 危险度分级评价法

危险度分级评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价法，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》等技术规范标准，编制了危险度评价取值表（表 B1-1），是一种综合性的安全评价方法。规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

危险度评价取值表见表 C.2-1，危险度分级见表 C.2-2。

表 C.2-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质 (系指单元中危险、有害程度最大之物质)	甲类可燃气体 [*] ; 甲 A 类物质及液态烃类; 甲类固体; 极度危害介质 ^{**} 。	乙类可燃气体; 甲 B、乙 A 类可燃液体; 乙类固体; 高度危害介质。	乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体; 丙类固体; 中、轻度危害介质。	不属左述之 A、B、C 项之物质。
容量 ^{***}	气体 1000m ³ 以上; 液体 100m ³ 以上。	气体 500~1000m ³ ; 液体 50~100m ³ 。	气体 100~500m ³ ; 液体 10~50m ³ 。	气体 < 100m ³ ; 液体 < 10m ³ 。
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上。	1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上。	在 250~1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下; 在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以上。	在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作; 在爆炸极限范围内或其附近的操作。	中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作; 系统进入空气或不纯物质, 可能发生的危险、操作; 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作; 单批式操作。	轻微放热反应(加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作; 在精制过程中伴有化学反应; 单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作; 有一定危险的操作。	无危险的操作
见《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》中可燃物质的火灾危险性分类; 见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》表 1、表 2、表 3。 ① 有触媒的反应, 应去掉触媒层所占空间; ② 气液混合反应, 应按其反应的形态选择上述规定。				

表 C.2-2 危险度分级表

总分值	≥16分	11-15	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

C.3 重大事故后果分析法

事故后果分析是定量安全评价的一个重要组成部分, 其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民, 甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事

故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等的信息，以达到减轻事故影响的目的。火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，可能造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。

运用数学模型对火灾、爆炸和中毒事故（火灾热辐射、爆炸冲击波、中毒）后果进行分析。通常一个复杂的问题或现象用数学模型来描述，往往是在一个假设前提下按照理想情况建立的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对辨识危险性是可参考的。

- 1) 典型的泄漏计算模型
- 2) 物质泄漏后扩散危害的计算模型
- 3) 典型的工业火灾爆炸参数计算模型
 - (1) 压力容器物理爆炸计算模型
 - (2) 蒸气云爆炸（VCE）计算模型
- 4) 火灾爆炸的毁伤准则
 - (1) 热辐射伤害准则

表 C.3-1 热辐射的不同入射通量所造成的损失

入射通量/ (kW.m ⁻²)	对设备的损害	对人的伤害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡/10s 100%死亡/1min
25	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量。	重大烧伤/10s 100%死亡/1min
12.05	有火焰时，木材燃烧，塑料熔化的最低能量。	1度烧伤/10s 1%死亡/1min
4.0		20s 以上感觉疼痛，未必起 泡。
1.6		长期辐射无不舒服感。

- (2) 冲击波毁伤准则

表 C.3-2 冲击波超压对人体的伤害作用

Δp / MPa	伤害作用
0.02~0.03	轻微损伤
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折
0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡
>0.10	大部分人员死亡

表 C.3-3 冲击波超压对建筑物的破坏作用

Δp / MPa	伤害作用
0.005~0.006	门、窗玻璃部分破碎
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎
0.015~0.02	窗框损坏
0.02~0.03	墙裂缝
0.04~0.05	墙大裂缝，屋瓦掉下
0.06~0.07	木建筑厂房房柱折断，房架松动
0.07~0.10	砖墙倒塌
0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.20~0.30	大型钢架结构破坏

C.4 化工厂危险程度分级法

化工厂危险程度分级是以化工生产、贮存过程中的物质、物量指数为基础，用工艺、设备、厂房、安全装置、环境、工厂安全管理等系统系数修正后，得出工厂的实际危险等级。

a) 评价程序见图 C.4-1。

b) 各项系数选取原则

1) 确定物质系数

将工厂按工艺过程或装置布置分成若干单元，先查出单元内危险物质的火灾、爆炸性指数（F）、毒性指数（P），然后求出物质指数（M）。

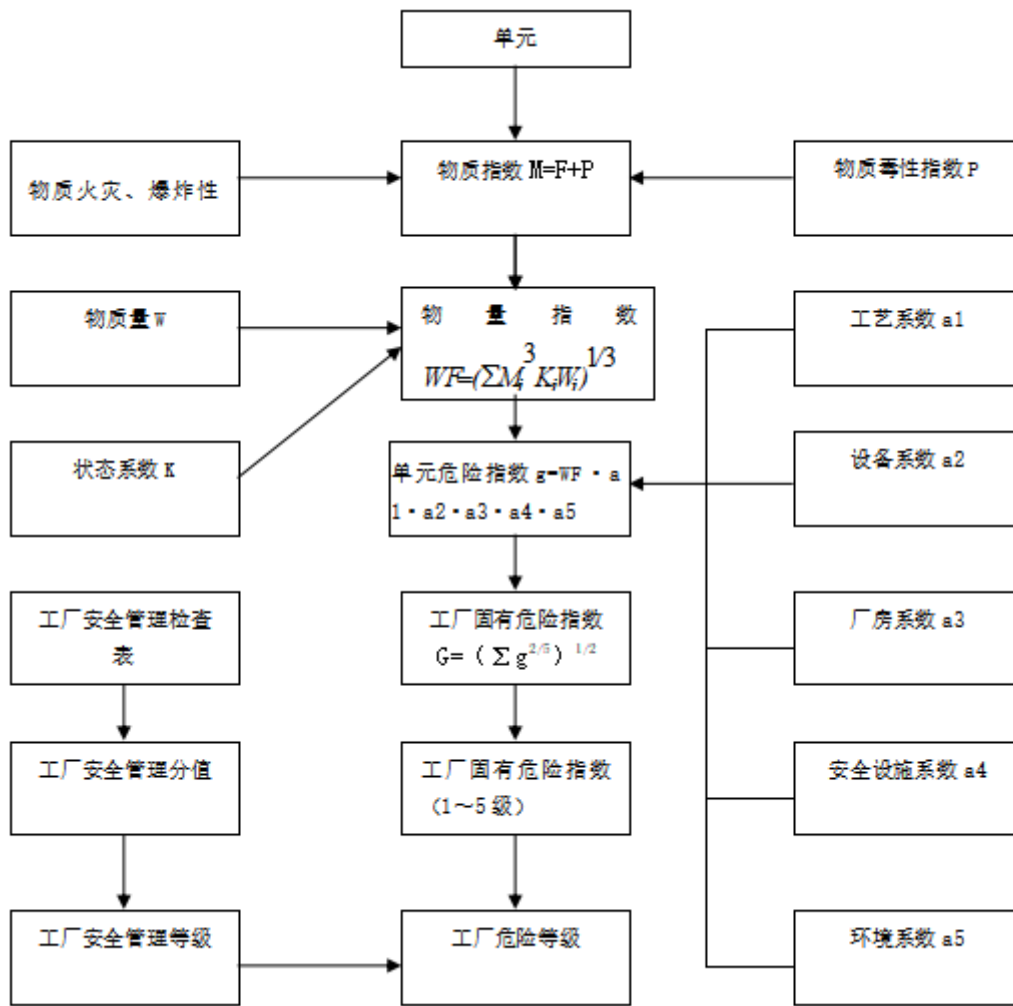


图 C.4-1 化工厂危险程度分级

$$M=F+P$$

式中：M——物质指数

F——物质的火灾、爆炸性指数

P——物质的毒性指数

(1) 物质的火灾、爆炸性指数 (F)

火灾、爆炸性指数按物质的火灾、爆炸危险性指数表确定。

表 C.4-1 物质的火灾、爆炸危险性指数表

类别	火灾、爆炸特性	指数
甲	1.闪点<28℃易燃液体	
	1.1 闪点<0℃的易燃液体	
	1.1.1 不溶于水的易燃液体	23
	1.1.2 可溶于水的易燃液体	21

类别	火灾、爆炸特性	指数
	1.2 闪点 0℃ ~ <28℃	
	1.2.1 不溶于水的易燃液体	21
	1.2.2 可溶于水的易燃液体	19
	2.爆炸下限<10%可燃气体	
	2.1 对空气密度大于 1	25
	2.2 对空气密度小于或等于 1	23
	3.常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质	30
	4.常温下受到水或空气中水蒸气的作用能迅速产生可燃性气体并引起燃烧或爆炸的物质	26
	5.遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂	26
	6.受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质。	28
	7.遇水产生大量可燃性气体的固体物质	21
乙	1、闪点>28℃至<60℃易燃、可燃液体	
	1、1 不溶于水的可燃液体	18
	1、2 可溶于水的易燃液体	16
	2 爆炸下限>10%可燃气体	
	2.1 对空气密度大于 1	22
	2、2 对空气密度小于或等于 1	20
	3 不属于甲类的氧化剂	8
	4 不属于甲类的化学易燃危险固体	12
	5 助燃气体	8
	6、常温下与空气接触能缓慢氧化、积热不散、引起自燃的物品	10
丙	1.闪点>60℃可燃液体	
	1.1 不溶于水的可燃液体	10
	1.2 可溶于水的可燃液体	8
	2.可燃固体	4
丁	难燃烧物品	2
戊	非燃烧物品	0

(2) 确定物质毒性指标 (P)

按《职业性接触毒物危害程度分级》分为四级：极度危害、高度危害、中毒危害和轻度危害，其值分别为 30、16、8、3。

表 C.4-2 物质的毒性指数表

毒性指标	危害程度			
	极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害
吸入 LC ₅₀			2000~<20000	20000~200000
经皮 LD ₅₀	<100	100~<2000	100~	500~2500
经口 LD ₅₀			<25	25~500
毒性指数	30	16	8	3

2) 确定物量指数 (WF)

单元内物质的物量指数是由物质指数、物质的重量和状态系数按下式求出:

$$WF = (\sum M_i^3 \cdot K_i \cdot W_i)^{1/3}$$

式中: WF—物量指数;

M_i—物质指数;

K_i—物质状态系数;

W_i—物质的重量, t;

i—第 1 项

经计算得出的物量指数的值低于单元中可构成危险物质中最危险物质的物质指数时, 则按该物质的物质指数计算值计。

表 C.4-3 物质的状态系数 (K) 在不同状态下的值

物质位置	物质形态		
	气体	液体	固体
工艺	400	20	2 (75*)
贮存	80	4	0.4 (15*)

*为爆炸物品的状态系数

3) 确定工艺系数数量指数

由作业方式、物料温度、操作压力、操作温度、操作浓度、作业危险度、明火作业、静电危害等八项修正指数求出:

$$a_1 = 1 + \frac{B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6 + B_7 + B_8}{100}$$

式中: a₁——工艺系数

B₁——作业方式修正指数

B₂——物料温度修正指数

B₃——操作压力修正指数

- B₄——操作流量修正指数
 B₅——操作浓度修正指数
 B₆——作业危险度修正指数
 B₇——明火作业修正指数
 B₈——静电危害修正指数

① 作业方式修正指数

按化工作业方式分为四级

表 C.4-4 作业方式修正指数表

作业方式	修正指数
单纯物理输送和贮存	0 (50*) (20*) **
连续性作业	2
间歇性作业	3
同一装置多品种的作业	5

*为透平式压缩机的指数值**为往复式压缩机的指数值

② 求物料的温度修正指数

按物料的温度特性分为五种（见表 C.4-5）

表 C.4-5 物料温度修正指数表

物料温度 (°C)	修正指数
>自燃点	40
>沸点	25
>闪点	15
>熔点	5
<熔点	0

当一种物质满足二个或以上条件时，取最大值。

③ 操作压力修正指数

按操作压力的表压分为十级。

表 C.4-6 操作压力修正指数表

作业压力 (MPa)	修正指数
0	0

作业压力 (MPa)	修正指数
>0~0.1	2
>0.1~0.3	5
>0.3~0.8	10
>0.8~1.6	15
>1.6~3.0	20
>3.0~10	25
>10~25	30
>25~100	35
>100	40
<0 且空气进入系统可引起危险	20

④ 操作流量修正指数

表 C.4-7 主要危险物质的流量分级

流体流量 (m ³ /h)	气体流量 (m ³ /h)	修正指数
<10	<800	0
>10~100	>800~8000	2
>100~250	>8000~20000	5
>250~500	>20000~40000	10
>500~1000	>40000~80000	20
>1000	>80000	40

⑤ 操作浓度修正指数

按可燃性气体（或蒸气）的浓度与该物质爆炸极限的比较值分为三级

表 C.4-8 操作浓度修正指数表

操作浓度	修正指数
不在爆炸极限内附近的作业	0
在爆炸极限附近的作业	20
在爆炸极限内的作业	40

⑥ 作业危险度修正指数

按操作失控或设备泄漏时，物质、压力、热量释放所能导致的危害程度，分为四级

表 C.4-9 作业危险度修正指数值

作业危险度	修正指数
无危险	0
喷料致灼伤	10
燃烧	25
爆炸、中毒	40

⑦ 明火作业修正指数

按明火炉所处的位置及受热物料类别分别分为三类九级

表 C.4-10 明火作业修正指数表

明火炉使用状态	物质类别	修正指数
明火炉直接加热	戊	0
	丁	6
	丙	15
	乙	20
	甲	25
单元内用明火炉	可燃固体	2
	可燃液体	6
	可燃气体	15
单元内无明火炉		0

当符合两个或以上条件时，取最高值。

该值指单元内可能泄漏的最危险物质的使用状态

⑧ 静电危害修正指数

按物质在化工生产、贮存过程中所产生的静电，是否能产生足以引起火灾、爆炸的危险程度，分为二级表 C.4-11 静电危害修正指数

静电可能导致的危害程度	修正指数
无火灾、爆炸危险	0
可能引起火灾、爆炸	10

5) 确定设备修正指数

由单元中主要设备的运转方式、设备高度、设备使用脆性材料的程度、检测装置的数量、设备状态、密封点、防爆电器、设备先进程度等八项修

正指数，按下式求出：

$$a_2 = 1 + \frac{C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8}{100}$$

式中：a₂——设备修正系数；

C₁——运转方式修正指数；

C₂——设备高度修正指数；

C₃——脆性材料修正指数；

C₄——检测装置修正指数；

C₅——设备状态修正指数；

C₆——密封点修正指数；

C₇——防爆电器修正指数；

C₈——设备先进程度修正指数。

① 设备运转方式修正指数

按设备的运转状态分为二级

表 C.4-12 设备运转方式修正指数

设备运转方式	修正指数
静止设备	0
有动密封点的设备及主体	
动转（动）设备	10

② 设备高度修正指数

按单元设备顶端与所在地面的相对高度分为五级

表 C.4-13 设备高度修正指数表

设备高度	修正指数
<0	0
>0~5	1
>5~20	2
>20~50	3
>50	5

③ 设备脆性材料修正指数

按设备本身及附件所采用脆性材料的程度和数量分为四级

表 C.4-14 设备脆性材料修正指数表

脆性材料使用的程度数量	修正系数

无	0
<3处	2
>3处	5
设备本身为脆性材料	15

④ 设备检测装置修正指数

按设备上安设检测可导致危险的主要物理量或化学量的检测装置套数，分为三级

表 C.4-15 设备检测装置修正指数

检测装置套数	修正系数
无	25
1	5
2	0

⑤ 设备状态修正指数

按设备的合理性、使用状态及设计等，分为 8 项

表 C.4-16 设备状态修正指数表

设备状态	修正指数
有重大缺陷或故障仍带病运行	40
有缺陷故障在监护下运行	10
采用不符合工艺条件的代用设备	30
无证单位设备制造的设备	15
主体设计不合理的设备	30
附件不合理的设备	15
临时性设备	15
超过折旧期的设备	15

⑥ 密封点修正指数

按单元内动、静密封点数量分为二类十二级

表 C.4-17 密封点修正指数表

密封点性质	数量	指数
动密封点	<10	0
	11~20	1
	21~50	2
	51~100	5
	100~200	10
	>200	20
静密封点	<100	0
	101~1000	1
	1001~2000	2
	2001~5000	5

	5001~2000	10
	>20000	20

*该指数值为单元动密封点和静密封点指数之和

⑦ 防爆电气修正指数

按爆炸危险区域的等级及所使用的电气设备的防爆等级，求取防爆电气指数。

表 C.4-18 防爆电气修正指数

危险场所分级	采用电气设备的类型			
	适合 0 区	适合 1 区	适合 2 区	适合非危险区
	指数			
0 区	0	5	15	30
1 区	0	0	5	15
2 区	0	0	0	5
非危险区	0	0	0	0

⑧ 设备安全先进程度修正指数

表 C.4-19 设备安全先进程度修正指数表

相当于国际水平的年代（20 世纪）	修正指数
国际先进水平	0
国际 90 年代	2
国际 80 年代	5
国际 70 年代	10
国际 60 年代以前	15

6) 确定厂房修正系数

厂房修正系数由厂房结构式、防火间距、建筑耐火等级、厂房泄压面积、安全疏散距离等五项修正指数求出：

$$a_3 = 1 + \frac{D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5}{100}$$

式中：a₃——厂房修正指数；

D₁——厂房结构型修正指数；

D₂——防火间距修正指数；

D₃——建筑物耐火等级修正指数；

D₄——厂房泄压面积修正指数；

D₅——安全疏散距离修正指数。

① 厂房修正指数

按厂房结构分为三级

表 C.4-20 厂房修正指数

厂房结构	修正指数
敞开式	0
半敞开式	2
封闭式	5

② 防火间距修正指数

按单元或厂房的防火间距是否符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）的要求。

表 C.4-21 防火间距修正指数

防火间距	修正指数
符合规范要求	0
不符合规范要求	15

③ 建筑物耐火等级修正指数

按是否符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）的有关要求，分为2级。

表 C.4-22 建筑物耐火等级修正指数表

建筑物耐火等级	修正指数
符合规范要求	0
不符合规范要求	15

④ 厂房泄压面积修正指数

表 C.4-23 厂房泄压面积修正指数

厂房泄压面积	修正指数
符合规范要求	0
不符合规范要求	10

⑤ 安全疏散修正指数

按厂房的安全出口数目，疏散距离、疏散梯是否符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）中的规定，分为二级。

表 C.4-24 安全疏散修正指数

安全疏散要求	修正指数
符合安全疏散要求	0
不符合安全疏散要求	5

7) 确定安全装置修正指数

可降低评价的单元危险程度的安全装置修正指数用下式求出：

$$a_4 = 1 + \sum E_i / 100$$

式中： a_4 ——安全设施修正指数

E_i ——安全装置修正指数

i ——安全装置项数

安全装置项数修正指数由表 C.4-25 查出

表 C.4-25 安全装置修正指数表

安全设施	修正指数	安全设施	修正指数
1 紧急动力源	-3	13 定向泄放装置	-2
2 骤冷装置	-2	14 气体泄漏检测装置	
3 抑爆装置	-5	15 特殊灭火装置	-4
4 计算机连锁装置	-5	16 一般灭火装置	-3
5 安全连锁装置	-3	17 固定式水炮	-2
6 防静电装置	-1	18 自动淋水装置	-5
7 防雷电装置	-1	19 水幕、蒸汽幕、惰性气幕	-4
8 强制通风装置	-1	20 助火设施	-1
9 紧急切断装置	-1	21 事故贮槽	-3
10 惰性物质置换装置	-2	22 现场急救设施	-1
11 远距离控制作业	-2	23 紧急破坏装置	-3
12 泄压装置	-1		

8) 确定环境系数

按单元边界向外界延伸区域的特性，分为五级

表 C.4-26 环境系数表

单元环境	系数
山野、田园	0.5
点在型	1.0
密集型	1.3
一般居民区	1.7
商业区或人员高密度	2.0

9) 单元固有危险指数的计算

单元固有危险指数由下式求出：

$$g = W_F \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5$$

式中：g——单元固有危险指数

W_F ——物量指数

a_1 ——工艺修正系数

a_2 ——设备修正系数

a_3 ——厂房修正系数

a_4 ——安全设施修正系数

a_5 ——环境系数

10) 确定工厂固有危险指数

用工厂最高危险5个单元危险指数的均方根求出：

$$G = (\sum g_i^5 / 5)^{1/2}$$

式中：G——工厂固有危险指数；

g——单元危险指数；

i——单元项数

11) 确定工厂固有危险等级

将工厂固有危险等级按表中分级范围进行分级

表 C.4-27 工厂固有危险等级划分表

工厂固有危险指数	工厂固有危险等级
>1500	一级
1000~1500	二级
500~1000	三级
200~500	四级
<200	五级

12) 确定工厂安全管理等级

工厂安全管理等级的求取。

工厂安全管理等级根据工厂安全管理检查表求出的安全管理分值，划分为3个等级，见表C.4-28。

表 C.4-28 工厂安全管理等级划分表

工厂安全管理分值	安全管理等级
>800	优
600-800	好
<600	差

13) 确定工厂实际危险等级

工厂实际危险等级，是将工厂固有危险等级用工厂安全管理等级进行修正后求取的，见表C.4-29。

表 C.4-29 工厂实际危险等级求取表

工厂安全管理等级	工厂固有危险等级				
	一	二	三	四	五
	工厂实际危险等级				
I	高度	中度	低度	最低度	最低度
II	最高度	高度	中度	低度	最低度
III	最高度	最高度	高度	中度	低度

附件 D 定性、定量分析危险、有害程度的过程

D.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

D.1.1 定性分析建设项目总的固有危险程度的过程

该项目总的固有危险程度采用“化工厂危险程度分级法”进行分析评价。为便于分析化工厂危险程度，选取焦炉煤气计算该项目化工厂总的固有危险程度。

1) 确定物质指数 M:

$$M=F+P$$

式中：F—火灾、爆炸性指数；

P—中毒性指数。

各个作业场所的物质指数见表 D.1.1-1。

表 D.1.1-1 物质指数、火灾、爆炸性指数、中毒指数

物质名称	火灾、爆炸性指数 F	中毒性指数 P	物质指数 M
焦炉煤气	25	8	33

2) 确定物量指数 (WF) :

$$WF = (\sum Mi^3 \cdot Ki \cdot Wi)^{1/3}$$

式中：Mi—第 i 项物质的指数由 D.1.1-1 计算而得；

Ki—第 i 项物质的状态系数取值见附件 C 表 C.2-3；

Wi—第 i 项物质的质量。

各个作业场所的物量指数见表 D.1.1-2。

表 D.1.1-2 各个作业场所的物量指数

单元	物质	Mi	Mi ³	Ki	Wi (t)	WF
焚烧装置区	焦炉煤气	33	35937	400	0.1	112.85

3) 确定工艺系数数量指数 a₁:

工艺系数由作业方式、物料温度、操作压力、操作温度、操作浓度、作业危险度、明火作业、静电危害等 8 项修正指数按下式计算：

$$a_1 = 1 + (B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6 + B_7 + B_8) / 100$$

各修正指数取值及工艺系数数量指数确定见表 D.1.1-3。

表 D.1.1-3 各修正指数取值及工艺系数数量指数确定

	作业方式修正指数 B ₁	物料温度修正指数 B ₂	操作压力修正系数 B ₃	操作流量修正指数 B ₄	操作浓度修正指数 B ₅	作业危险度修正指数 B ₆	明火作业修正指数 B ₇	静电危害修正指数 B ₈	工艺系数数量指数 a ₁
焦炉煤气	3	0	2	0	0	40	15	10	1.7

4) 确定设备修正系数 a₂:

设备修正系由单元中主要设备的运转方式、设备高度、设备使用脆性材料、检测装置、设备状态、密封点、防爆电气、设备先进性等 8 项修正指数，按下式计算：

$$a_2 = 1 + (C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8) / 100$$

各修正指数取值及设备修正系数确定见表 D.1.1-4。

表 D.1.1-4 各修正指数取值及设备修正系数确定

	设备运转方式修正指数 C ₁	设备高度修正指数 C ₂	设备脆性材料修正指数 C ₃	设备检测装置修正指数 C ₄	设备状态修正指数 C ₅	密封点修正指数 C ₆	防爆电器修正指数 C ₇	设备安全先进程度修正指数 C ₈	设备修正系数 a ₂
焦炉煤气	0	1	0	5	10	0	0	0	1.16

5) 确定厂房修正指数 a₃:

厂房修正系数由厂房结构式、防火间距、建筑耐火等级、厂房泄压面积、安全疏散距离等 5 项修正指数，按下式计算：

$$a_3 = 1 + (D_1 + D_2 + D_3 + D_4 + D_5) / 100$$

各修正指数取值及厂房修正指数确定见表 D.1.1-5。

表 D.1.1-5 各修正指数取值及设备修正系数确定

	厂房结构形式修正系数 D ₁	防火间距修正指数 D ₂	建筑物耐火等级修正指数 D ₃	厂房泄压面积修正指数 D ₄	安全疏散修正指数 D ₅	厂房修正指数 a ₃
焚烧车间	2	0	0	0	0	1.02

6) 确定安全设施修正系数 a₄:

$$a_4 = 1 + \sum E_i / 100$$

根据安全装置配置情况选取安全设施修正系数如下：

- (1) 紧急动力源 E=-3;
- (2) 计算机联锁装置 E=-5;
- (3) 安全连锁装置 E=-3;
- (4) 防静电装置 E=-1;
- (5) 防雷电装置 E=-1;
- (6) 紧急切断装置 E=-1;
- (7) 惰性物质置换装置 E=-2;
- (8) 远距离控制作业 E=-2;
- (9) 泄压装置 E=-1;
- (10) 定向泄放装置 E=-2;
- (11) 气体泄漏检测装置 E=-4;
- (12) 一般灭火装置 E=-3;
- (13) 固定式水炮 E=-2;
- (14) 自动淋水装置 E=-5;
- (15) 事故贮槽 E=-3;
- (16) 现场急救设施 E=-1。

焚烧区： $a_4=1+\sum E_i/100=1+(-21)/100=1.21$

7) 确定环境系数修正指数 a_5 :

确定环境系数修正指数 $a_5=1.0$ (点在型)

8) 确定单元固有危险指数

$$g=WF \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5$$

各单元固有危险指数确定见表 D.1.1-6。

表 D.1.1-6 各单元固有危险指数

	物量指数 WF	工艺系数 量指数 a_1	设备修正 系数 a_2	厂房修正 指数 a_3	安全设施 修正系数 a_4	环境系数 修正指数 a_5	单元固有 危险指数 g
焚烧车间	112.85	1.7	1.16	1.02	1.21	1.0	274.66

9) 确定工厂固有危险指数

$$G=(\sum g_i^2)^{1/2}=[(274.66^2)]^{1/2} \approx 274.66$$

该项目只涉及焚烧装置。

10) 确定工厂固有危险等级

表 D.1.1-7 工厂固有危险等级划分表

工厂固有危险等级	一级	二级	三级	四级	五级
工厂固有危险指数	>1500	>1000~1500	>500~1000	>200~500	<200

表 D.1.1-8 工厂安全管理等级划分

工厂安全管理分值	安全管理等级
>800	优
600~800	较好
<800	差

表 D.1.1-9 工厂实际危险等级求取表

工厂安全管理等级	工厂固有危险等级				
	一	二	三	四	五
	工厂实际危险等级				
I	高度	中度	低度	最低度	最低度
II	最高度	高度	中度	低度	最低度
III	最高度	最高度	高度	中度	低度

根据工厂固有危险等级划分表 $G=274.66$ ，在工厂固有危险等级划分表危险指数 $>200\sim500$ ，属于四级危险等级。结合该项目安全管理水平较好，最终确定该项目危险等级为低度。

D.1.2 定性分析各个场所的固有危险程度的过程

该项目各个作业场所的固有危险程度采用“危险度评价法”进行评价。

为便于分析化工厂危险程度，选取焦炉煤气管线作业场所固有危险程度。

按“危险度评价法”进行评价，危险度评价取值标准及分级标准见附件 C.2，主要设备信息及固有危险程度计算结果见表 D.1.2-1。

表 D.1.2-1 主要设备状态汇总表

设备名称	主要危险介质	物质分值	容量 (m ³)	容量分值	温度 (°C)	温度分值	压力 (MPa)	压力分值	操作	操作分值	总分	等级
焦炉煤气管线	焦炉煤气	5	568.75	5	常温	0	常压	0	有一定危险的操作。	2	12	中度

经分析评价，采用危险度评价法对该项目作业场所固有危险程度进行分析：该项目各作业场所固有危险程度均为（Ⅱ级）中度危险；该项的危险性主要来自设备内的物质本身固有的可燃性和爆炸性的程度，以及运行条件可能引起爆炸或异常反应的可能性。

因此，在该项目生产过程中，对焦炉煤气管线罐应给予高度重视，加强管理，积极采取有效的防范措施，将危险程度控制在可接受的范围之内。

D.2 定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度

D.2.1 具有爆炸性危险化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量分析过程

爆炸性危险化学品的 TNT 当量：
$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

TNT 摩尔数：
$$N = \frac{W_{TNT}}{M}$$

式中： W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

A ——蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围为 0.02~14.9%，这里取 4%；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.23 \sim 4.84) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，这里取 4520kJ/kg；

TNT 分子量 $M=227\text{kg/kmol}$ 。

依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）

实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），该生产过程中涉及的主要危险化学品中具有爆炸性的有：焦炉煤气。

主要储存装置和储存场所具有爆炸性危险化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量见表 5.3.1-1。

D.2.2 具有可燃性危险化学品的质量及燃烧后放出的热量分析过程

可燃性危险化学品燃烧热计算公式：

$$Q=W_f H_f$$

式中：Q——可燃性化学品燃烧放出总热量，kJ；

W_f ——可燃性化学品质量，kg；

H_f ——可燃性化学品燃烧热，kJ/kg。

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），该项目生产过程中涉及的主要危险化学品中具有可燃性的有：焦炉煤气。

主要生产场所具有可燃性危险化学品的质量及燃烧后放出的热量见表 5.3.2-1。

D.2.3 具有毒性危险化学品数量、质量和所在作业场所（部位）分析过程

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号），该项目生产过程中涉及毒性的主要危险化学品为：焦炉煤气、二氧化硫、三氧化硫。

依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），该项目涉及的二氧化硫、三氧化硫职业性接触危害程度分级为中度危害。

主要储存场所具有毒性危险化学品的基本情况见表 5.1.1-1。

D.3 风险程度分析过程

D.3.1 项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性

通过对该项目生产设施工艺系统进行危险性分析可知，该项目生产过程中涉及的危险化学品具有易燃、易爆、有毒的特点，在生产过程中由于

设计不完善、设备管道破裂、超压、法兰密封不严、自动控制失效、操作失误，安全设施缺少及损坏等因素，均有可能发生危险化学品泄漏，导致火灾、爆炸事故的发生。

出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性有如下几个方面：

1) 设计施工失误

(1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

(2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

(3) 布置不合理，如机泵和输出管道接口处，因振动而使管道破裂；

(4) 选用机械不合适，如转速过高、耐温、耐压性能差等；

(5) 选用计量、检测仪器不合适。

2) 设备、管道及附件泄漏

(1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

(2) 加工质量差，特别是不具有操作证的焊工进行焊接；

(3) 施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等；

(4) 选用的定型产品质量不合格。

(5) 对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

(6) 设备长期使用后，未按规定的检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

(7) 计量、检测仪表未定期校验，造成计量不准；

(8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

(9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3) 自动控制失效

自动控制系统存在缺陷或运行磨损以及受大气腐蚀、灰尘污染，使电器、仪表受损，动作失灵，导致运行工艺参数、设备、装置失控等。

4) 操作失误

作业人员不能严格执行安全操作规程、岗位责任制及安全管理规定，判断失误、擅自脱岗、思想不集中、发现异常现象不知如何处理等，误操作（检修）、违章指挥，借用其他工具及外力敲、打、振、撬、拉等导致机器、容器、管道或附件损坏，工艺控制参数偏离规定等。

5) 安全设施缺少

设备、管道未严格执行相关标准、规范的规定要求，设置检测、报警设施，如压力、温度等报警设施，可燃气体检测和报警设施等；未按规范设置设备安全防护设施，如防护罩、防雷、防腐、防渗漏等设施，传动设备安全锁闭设施，电器过载保护设施，静电接地设施；未按规范设置紧急处理设施，如紧急备用电源、紧急切断、紧急停车、仪表联锁等安全设施，可能导致泄漏。

6) 腐蚀

生产过程中由于腐蚀（化学腐蚀、氢脆等），造成管道、容器、设备、连接部件腐蚀损坏，轻则造成跑、冒、滴、漏，易燃易爆及有毒物质缓慢泄漏，重则由于设备强度降低发生破裂，造成易燃易爆及毒性物质大量泄漏导致火灾爆炸或急性中毒事故的发生。

D.3.2 建设项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的条件和需要的时间

D.3.2.1 化学品泄漏后造成火灾、爆炸事故的条件

1) 物质具备火灾、爆炸的条件

- (1) 存在可燃气体、易燃液体的蒸汽或薄雾、易燃固体的粉尘；
- (2) 上述物质与空气混合，其浓度达到爆炸极限；
- (3) 存在点燃爆炸性混合物的火花或高温。

同样物质火灾过程的产生必须具备三个要素：可燃物、助燃物、火源或触发燃烧的能量。

2) 涉及的具有爆炸性、可燃性化学品

该项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性的的主要危险化学品为焦

炉煤气。

3) 化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的条件

假设泄漏后的气体很容易形成与空气混合的可燃性混合气体，可燃性混合气体如达到可燃气体的爆炸极限浓度范围，场所内如存在电火花、静电、明火（如烟头、金属焊接切割）、高热、雷电、汽车排气火花、撞击火花、手机放电、雷击及感应电产生的电火花、高温等点火源，就具备造成爆炸、火灾事故的条件。

D.3.2.2 化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的时间

1) 化学品泄漏后发生火灾、爆炸事故的形式

危险化学品物质的危险特性不同，发生泄漏的方式不同，具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后发生火灾、爆炸事故的形式也不同，具备造成火灾、爆炸事故需要的时间也不相同。

(1) 立即起火

该项目生产过程中涉及的焦炉煤抛从管线中往外泄出后遇到火源若被立即点燃，发生扩散燃烧，能迅速地危及泄漏现场，但很少会影响到厂区的外部。

(2) 滞后起火

该项目生产过程中涉及的焦炉煤气从管线中泄出后未遇到火源，与空气混合形成蒸气云团，并随风飘移，遇火源发生爆炸或爆轰，能引起较大范围的破坏。

2) 化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的时间

该项目焦炉煤气一旦发生泄漏事故遇到火源，必然对作业人员及周边环境造成严重的影响。

D.3.3 出现火灾、爆炸事故造成人员伤亡的范围

D.3.3.1 焦炉煤气管线事故后果模拟

喷射火灾事故后果模拟

采用南京安元科技有限公司计算软件对该项目焦炉煤气管线喷射火灾事故后果模拟，模拟结果如下：



图 D.3.3.1-1 焦炉煤气管线喷射火灾事故后果模拟图

据图可知，若焦炉煤气管线发生喷射火灾事故后果，以焦炉煤气的破裂口为中心，死亡半径为 2.35 米，重伤半径为 2.89 米，轻伤半径为 4.36 米，财产损失半径：3.02 米。

D.3.4 出现有毒有害物质泄漏事故造成人员伤亡的范围

D.3.4.1 焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



图 D.3.4.1 焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

据图可知，若焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故，以换热器为中心，下风向中毒危害距离为 4771 米，横风向中毒危害距离为 362.11 米，下风向中毒危害面积：2553832.99 (m²)。

D.3.4.2 干吸转化装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



图 D.3.4.2 干吸转化装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

据图可知，若焚烧装置换热器发生有毒有害物质泄漏扩散事故，以换热器为中心，下风向中毒危害距离为 411.83 米，横风向中毒危害距离为 87.83 米，下风向中毒危害面积：24232.78（m²）。

D.3.4.3 焦炉煤气管线发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



图 D.3.4.3 焦炉煤气管线发生有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟

据图可知，若焦炉煤气管线发生有毒有害物质泄漏扩散事故，以焦炉煤气管线裂口为中心，下风向中毒危害距离为 870 米，横风向中毒危害距离为 78.07 米，下风向中毒危害面积：98407.52（m²）。

附件 E 安全条件及安全生产条件评价过程

E.1 外部安全条件单元评价过程

依据《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》及实际情况，采用安全检查表法对该项目选址进行检查评价，评价过程见表 E.1-1。

表 E.1-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.1 条	该公司厂址位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区，于 2021 年 7 月 29 日取得鄂尔多斯市发展和改革委员会关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目核准的批复》（项目代码：2107-150624-04-01-323911）符合产业政策和市场准入标准，准予备案 2017 年 12 月 8 日，鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司取得了鄂托克旗规划局出具的《建设有地规划许可证》（地字第 150624201717008）。	符合
2	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.3 条	该项目位于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，未破坏原有森林、植被。	符合
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套设施建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.4 条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套设施依托该公司原有。	符合
4	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.5 条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司内，为新建项目，采用架空管道密闭输送形式将物料输入、储存、输出。	符合
5	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.6 条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司，该公司厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	段。			
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第3.1.7条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，有充足、可靠的水源和电源。	符合
7	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第3.1.8条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，该公司厂址位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	符合
8	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第3.1.11条	该公司厂址1km附近无江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合
9	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第3.1.13条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，该公司厂址选择未布置在所列地段及地区内。	符合
10	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) 第4.1.6条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，公路和地区架空电力线路未穿越该项目。	符合
11	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008)	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司厂内，地区输油（输气）管道未穿越该项目。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
		第 4.1.8 条		
12	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.1.9 条	该项目建设于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司区内，与周围企业防护间距符合要求。	符合

依据《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》及实际情况，采用安全检查表法对该项目选址进行检查评价，共检查 12 项内容，全部符合。

E.2 内部安全生产条件单元评价过程

E.2.1 安全生产管理检查评价

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《内蒙古自治区安全生产条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《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<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》、《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》等法律法规及标准，采用安全检查表法对该公司安全生产管理进行检查评价，评价过程见表 E.2.1-1。

表 E.2.1-1 安全生产管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	该公司 2020 年 6 月 22 日下发鄂建元（2020）134 号鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司关于印发《安全生产管理制度汇编》，其中包含了 95 项安全生产管理制度。 该公司定期开展隐患排查和治理，改善安全生产条件，提高安全生产水平。	符合
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	该公司安全生产责任制中明确总经理是公司安全生产的第一责任人，负责领导和组织本公司的安全生产工作，对本公司的安全生产工作全面负责。	符合
3	生产经营单位的主要负责	《中华人民共和国	该公司总经理认真贯	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	<p>人对本单位安全生产工作负有 下列职责：</p> <p>（一）建立健全并落实本 单位全员安全生产责任制，加 强安全生产标准化建设；</p> <p>（二）组织制定并实施本 单位安全生产规章制度和操作 规程；</p> <p>（三）组织制定并实施本 单位安全生产教育和培训计 划；</p> <p>（四）保证本单位安全生 产投入的有效实施；</p> <p>（五）组织建立并落实安 全风险分级管控和隐患排查治 理双重预防工作机制，督促、 检查本单位的安全生产工作， 及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>（六）组织制定并实施本 单位的生产安全事故应急救援 预案；</p> <p>（七）及时、如实报告生 产安全事故。</p>	《安全生产法》第二 十一条	彻落实党和国家安全生 产的方针、政策，严格执行 国家有关安全生产法律法 规和标准，《鄂托克旗建 元煤焦化有限责任公司安 全生产责任制》中制定了 总经理安全责任制。	
4	<p>生产经营单位的全员安全 生产责任制应当明确各岗位 的责任人员、责任范围和考 核标准等内容。</p> <p>生产经营单位应当建立相 应的机制，加强对全员安全 生产责任制落实情况的监督 考核，保证全员安全生产 责任制的落实。</p>	《中华人民共和国 安全生产法》第二 十二条	2021年9月25日， 该公司下发鄂托克旗建元 煤焦化有限公司（鄂建元 <2021>264号）全员安全 生产责任制，其中包含了 安全生产委员会、公司领 导、各职能部门及岗位员 工的安全生产职责。《鄂 托克旗建元煤焦化有限公 司安全生产责任制》中明 确了考核标准，对全体员 工安全责任制落实进行考 核。	符合
5	<p>生产经营单位应当具备的 安全生产条件所必需的资金 投入，由生产经营单位的决 策机构、主要负责人或者个 人经营的投资人予以保证， 并对由于安全生产所必需的 资金投入不足导致的后果承 担责任。</p> <p>有关生产经营单位应当按 照规定提取和使用安全生产 费用，专门用于改善安全生 产条件。安全生产费用在成 本中据实列支。安全生产费 用提取、使用和监督管理的 具体办法由国务院财政部门 会同国务院应急管理部门 征求意见后制定。</p>	《中华人民共和国 安全生产法》第二 十三条	该公司主要负责人保 证安全生产条件所必需的 资金投入，对由于安全生 产所必需的资金投入不足 导致的后果承担责任。	符合
6	<p>矿山、金属冶炼、建筑施 工、运输单位和危险物品的 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</p>	《中华人民共和国 安全生产法》第二 十四条	该项目依托该公司原 有安全管理机构，，该公 司建立了完善的安全管理 网络体系，2022年6月22 日该公司下发鄂托克旗建	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	<p>员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p>		<p>元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>196号）关于调整安全管理的通知任命王瑞宏、王怀富、张立中、韩军、李红梅等58人为公司专职安全管理人员的文件。</p> <p>2022年6月22日该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>197号）聘用王怀富、张立中、李红梅、袁刚、易世勇、李博、崔天宇、杨雷、宋海军为该公司注册安全工程师的文件。</p>	
7	<p>生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：</p> <p>（一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>（三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；</p> <p>（四）组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>（五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>（六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>（七）督促落实本单位安全生产整改措施。</p> <p>生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第二十五条	<p>该公司成立专职安全生产管理机构，负责组织贯彻落实国家有关安全生产法律法规和标准，《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司安全生产责任制》中制定了安全管理部及安全全员其职责。</p>	符合
8	<p>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。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	<p>该公司主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员均为大专以上学历，具有从事化工生产相关工作2年以上经历，并经安全培训考核取得了安全管理人员合格证书。</p>	符合
9	<p>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。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	<p>该项目不新增特种作业人员，依托该公司原有特种作业人员，原有特种作业人员已取得特种作业</p>	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
			人员合格证。	
10	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《中华人民共和国安全生产法》第三十一条	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，并将安全设施投资费用纳入建设项目概算。 2022年5月19日，该项目取得鄂尔多斯市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（鄂应急危化项目安条审字[2022]36号）同意该项目的安全条件审查。 2022年6月22日，该项目取得鄂尔多斯市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（鄂应急危化项目安设审字[2022]44号）同意该项目安全设施设计。	符合
11	生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	该公司制定有《事故隐患安全管理制度》，将安全检查和隐患排查治理纳入日常安全管理，采用日常排查、综合性排查、专业性排查、季节性排查、重点时段及节假日前排查、事故类比排查、复产复工前排查和外聘专家诊断式排查等定期或不定期检查方式对生产装置进行安全检查和隐患排查，并对检查中发现的隐患问题进行整改，汇总填写隐患治理台账。	符合
12	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十四条	该公司各车间定期组织在岗人员进行班组培训，教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程，并采用培训告知、现场警示标志告知、劳动合同告知等方式告知劳动者作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合
13	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》第四十七条	该公司使用的安全生产费用中包含有劳动防护用品费用和安全培训费用的支出。	符合
14	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有工伤保险。	符合
15	危险物品的生产、经营、	《中华人民共和国	该公司编制的《鄂托	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《安全生产法》第八十二条	克旗建元煤焦化有限责任公司生产安全事故应急预案》应急组织体系中明确成立了以总经理为总指挥、副总经理为副总指挥、各职能部门负责人和安全管理人員为成员的应急领导小组，应急领导小组下设应急办、技术处置组、抢险救援组、后勤保障组、安全保卫组、医疗救援组、应急通信组、事故调查组、善后处理组。	
16	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品安全管理条例》第七十条	2021年1月10日，该公司总经理高恒签发实施了《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司生产安全事故应急预案》，其中包含综合应急预案，5项专项应急预案、7项现场处置方案。 2021年1月25日，该公司取得了鄂托克旗应急管理局出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：15062420214014，准予备案。	符合
17	矿山、金属冶炼、建筑施工、交通运输、机械制造、危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、渔业生产等高危行业的经营单位应当投保安全生产责任险。 生产经营单位应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《内蒙古自治区安全生产条例》第二十四条	该公司为从业人员缴纳保险费并投保安全生产责任险。	符合
18	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	该公司组织进行应急处置演练，演练前编制有演练方案，并对演练方案进行了培训。演练过程中有演练记录，演练结束时应急领导小组和参演人员对演练情况进行了演练效果评审，演练结束后编制了演练总结报告，分析演练过程中存在的问题及改进措施，并对应急物资准备、人员培训情况、演练效果和应急预案是否需要修订进行了评价。	符合
19	企业的主要负责人和安全生产管理人员必须接受具有相应资质培训机构组织的培训参加相关部门组织的考试（考核），取得安全管理合格证书。	《国家安全生产监督管理局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强	该公司主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员均为大专以上学历，具有从事化工生产相关工作2年以上经历，并经安全	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
		企业安全生产工作的通知》的实施意见》第 21 条	培训考核取得了安全管理合格证书。	
20	建设项目的设计单位必须取得原建设部《工程设计资质标准》（建市〔2007〕86号）规定的化工石化医药、石油天然气（海洋石油）等相关工程设计资质。	《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》第（一）条	该项目设计单位为南京英凯工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级，A132001790），施工单位为中石化建设有限公司。	符合

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《内蒙古自治区安全生产条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》、《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》等法律法规及标准，采用安全检查表法对该公司安全生产管理进行检查评价，共检查 20 项内容，全部符合。

E.2.2 总平面布置检查评价

依据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》、《工业企业总平面设计规范》及实际情况，采用安全检查表法对该项目总平面布置进行检查评价，评价过程见表 E.2.2-1。

表 E.2.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1) 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2) 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.5 条	该项目功能分区明确，建筑物、构筑物和有关设施布置符合要求。	符合
2	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。高温、热加工，有特殊要求和人员较多的建筑物应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.1.6 条	该装置总平面布置根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
3	<p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用项目设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用项目设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用项目设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.4 条	<p>项目总平面按功能分为生产区和非生产区。由总平面图可知：</p> <p>1、各功能区内部布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2、项目各功能区之间物流输送动力供应紧凑便捷。</p> <p>3、生产区布置在全年最小频率风向的上风侧，非生产区布置在全年最小频率风向的下风侧。</p>	符合
4	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周边环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.10 条	该装置总平面布置合理，减少有害气体、粉尘、振动、噪声对周边环境的污染。	符合
5	<p>厂区运输线路与作业货物布运输路线的位置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。</p> <p>人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。</p>	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.13 条	厂区运输线路与生产装置和储存货位连通，按储运货物类别划分作业区。	符合
6	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第 5.2.1 条	生产设施的布置考虑了工艺流程、生产的火灾危险性类别等要求。	符合
7	<p>行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 应布置在厂区主要人流出入口处。</p> <p>2 宜位于厂区全年最小频率风向</p>	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.6.2 条	办公生活区布置在人流出入口处，处在环境洁净地段。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	的下风侧，且环境洁净的地段。 3 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。 4 宜设置相应的绿化、美化设施。			
8	生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 9.3.10 条	生产装置和建筑物主要出入口与厂内道路连接。	符合
9	煤气总管放散装置宜布置在远离建筑物和人员集中地点。	《焦化安全规程》(GB12710-2008) 第 5.2.10 条	煤气总管放散装置远离建筑物和人员集中地点。	符合
10	生产区域必须设安全通道，安全通道净宽不得小于 1 米，仅通向一个操作点或设备的不得小于 0.8 米，局部特殊情况不得小于 0.6 米。	《焦化安全规程》GB12710-2008 5.3.7	生产区有安全通道，其净宽大于 1 米。	符合
11	架空电线严禁跨越爆炸和火灾危险场所。	《焦化安全规程》GB12710-2008 7.1.5	没有架空线跨越爆炸和火灾危险场所。	符合
12	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 版) 第 4.1.6 条	厂区内没有公路和地区架空电力线穿越。	符合

依据《《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》及实际情况，采用安全检查表法对该项目各建构筑物的间距进行检查评价，评价过程见表 E.2.2-2。

表 E.2.2-2 该项目各建构筑物的间距

序号	建构筑物	方位	名称	火灾危险性	设计距离 (m)	实际距离 (m)	依据	符合性
1		东北	中水车间	戊类	27.5	10	《建筑设计防火规范》(2018 年版) (GB50016-2014) 表 3.4.1 条	符合
2			中水水池	戊类	26	无要求	—	—

序号	建构筑物	方位	名称	火灾危险性	设计距离 (m)	实际距离 (m)	依据	符合性
3	制酸装置 (戊类)		事故水池	戊类	31.9	无要求	——	——
4			四氧化二氮罐区 (总容积 77m ³)	甲类	48	15	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 表 4.2.1 条	符合
5			四氧化二氮罐区卸车鹤管	甲类	48.9	14	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 表 4.2.8 条	符合
6		东	醇溶液罐区 (总容积 28460m ³)	甲类	79.2	25	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 表 4.2.1 条	符合
7		西	围墙	——	20.1	5	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.12 条	符合
8		南	围墙	——	19	5	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.12 条	符合

依据《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》、《工业企业总平面设计规范》、实际情况,采用安全检查表法对该项目总平面布置和各构筑物的间距离进行检查评价,共检查 15 项内容,全部符合。

E.2.3 主体装置检查评价过程

依据《生产过程安全卫生要求总则》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《工业企业煤气安全规程》、《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》等法律法规及标准,采用安全检查表法对该项目主体装置进行检查评价,采用安全检查表法对该项目主体装置进行检查评价,评价过程见表 E.2.3-1。

表 E.2.3-1 主体装置检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1.	参加生产的各类人员，必须掌握本专业或本岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作；	《生产过程安全卫生要求总则》第 5.9.2 条	该项目的操作人员经达三级安全教育培识、生产技能培训均培识合格。	符合
2.	凡容易发生事故的地方，应按 GB2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按 GB2893 的要求涂安全色。	《生产过程安全卫生要求总则》第 6.8.1 条	现场设有安全标识。	符合
3.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》第 6.8.3 条	生产场所设有紧急通道和安全出入口，并设有紧急通道标识。	符合
4.	设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色。	《生产过程安全卫生要求总则》第 6.8.4 条	设备、管线，按标准的规定涂识别色。	符合
5.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的控制室、中心控制室等进行显示报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.3 条	该项的检测报警信号引入控制室。	符合
6.	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.7 条	从业人员配有便携式可燃气体检测报警器。	符合
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.8 条	控制室设有 GDS 系统。	符合
8.	煤气管道应架空敷设。	《工业企业煤气安全规程》 (GB6222-2005) 6.2.1.1 条	该项目煤气管道架空敷设。	符合
9.	架空煤气管道与其他管道共架敷设时，应遵守下列规定：1) 煤气管道与水管、热力管、燃油管和不燃气体在统一支柱或栈桥敷设时，其上下敷设的垂直净距不宜小于 250mm；2) 煤气管道与统一支架上平行敷设的其他管道的最小水平净距宜符合表 2 的规定。	《工业企业煤气安全规程》 (GB6222-2005) 6.2.1.3 条	该项目煤气管道架空敷设，与其他管道的垂直净距、最小水平净距符合要求。	符合
10.	架空煤气管道与建筑物、铁路、道路和其他管线间的最小水平净距，应符合表 3 的规定。	《工业企业煤气安全规程》 (GB6222-2005) 6.2.1.4 条	该项目煤气管道架空敷设，与建筑物、铁路、道路和其他管线间的最小水平净距符合规定。	符合
11.	建筑物的安全疏散门应向外开启。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》第 52.25 条	该项目的安全疏散门均向外开启。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
12.	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需采用法兰连接外，均应采用焊接连接。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》第7.2.1条	该项目的可燃气体焦炉煤气管道采用焊接连接。	符合
13.	可燃气体、液化烃和可燃气体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》第7.2.2条	该项目的可燃气体焦炉煤气未穿过与其无关的建筑物。	符合
14.	生产装置区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》第8.91条	该项目灭火器设置见表2.8.6-2。	符合
15.	对于有防火要求的设备、设备支座和钢结构，当采用防火涂料防火时，防火涂料应满足防腐的要求。	《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）第5.4.1条	该项目框架采用防火涂料符合防腐的要求。	符合
16.	对于高温、高压、易燃、易爆、有毒介质或需要特殊标明的设备、管道，应在明显的部位用文字或字母标明其特性。	《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）第8.1.4条	该项目厂区管道按要求设置了明显的管道内介质的文字。	符合
17.	管道整体涂漆时所涂刷的颜色称为基本色，为识别管道内介质的流向和介质特性在管道局部设置的识别符号和管道标识。	《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）第8.3.1条	该项目管道按要求设置了识别符号和管道标识。	符合
18.	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。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）5.6.5条	该项目现场设有洗眼器、淋洗器。	符合
19.	输送酸、碱等强腐蚀性化学物料泵的填料函或机械密封周围，宜设置安全护罩。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH 3047-2021）第2.4.3条	硫酸管线法兰处设有防喷溅罩。	符合
20.	配电装置的布置和导体、电器、构架的选择，应符合正常运行、检修、短路和过电压等情况的要求。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第3.1.1条	配电装置的布置和导体、电器、构架的选择符合正常运行、检修、短路和过电压等情况的要求。	符合
21.	高（低）压配电室内，宜留有	《20kV及以下变电	配电室留有备用位置。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	适当数量配电装置的备用位置。	所设计规范》 (GB 50053-2013) 第4.1.6条		
22.	配电装置的长度大于6m时,其柜(屏)后通道应设两个出口,当低压配电装置两个出口间距超过15m时应增加出口。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第4.2.6条	配电室内配电屏通道出口设置符合要求。	符合
23.	高压配电室内各种通道最小宽度,单排布置:柜前通道:1.5m,柜后通道:0.8m;双排面对面:柜前通道:2.0m,柜后通道:1.0m;双排背对背:柜前通道:1.5m,柜后通道:1.0m。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第4.2.7条	配电室内配电装置屏前、屏后通道宽度设置符合要求。	符合
24.	低压配电室内成排布置的配电屏的通道最小宽度,应符合先行国家标准《低压配电设计规范》(GB50054)的有关规定;当配电屏与干式变压器靠近布置时,干式变压器通道的最小宽度应为800mm。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第4.2.8条	低压配电柜通道宽度及干式变压器通道宽度均符合要求。	符合
25.	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第6.2.4条	配电室均设有挡鼠板。	符合
26.	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白,地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第6.2.5条	配电室墙面与顶棚进行了刷白,地面铺有硬地板。	符合
27.	长度大于7m的配电室应设两个安全出口,并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于60m时,宜增加一个安全出口,相邻安全出口之间的距离不应大于40m。 当变电所采用双层布置时,位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第6.2.6条	配电室安全出口设置符合要求	符合
28.	在采暖地区,控制室和值班室应设采暖装置。在严寒地区,当配电室内温度影响电气设备元件和仪表正常运行时,应设采暖装置。控	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-	配电室均无水暖设施。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	制室和配电室内的采暖装置，宜采用钢管焊接，且不应有法兰、螺纹接头和阀门等。	2013) 第6.3.5条		
29.	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第6.4.1条	配电室内均无与其无关的管道和线路通过。	符合
30.	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第6.4.3条	配电室内均无裸导体。	符合
31.	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 (GB 50054-2011) 第6.1.1条	配电线路采用断路器作为短路保护和过负荷保护。	符合
32.	任何用电产品在运行过程中，应有必要的监控或监视措施；用电产品不允许超负荷运行。	《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017) 第6.4条	现场检查无过载运行。	符合
33.	配电装置的布置和导体、电器、构架的选择，应符合正常运行、检修、短路和过电压等情况的要求。	《20kV及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) 第3.1.1条	配电装置的布置和导体、电器、构架的选择符合正常运行、检修、短路和过电压等情况的要求。	符合
34.	选用的DCS应是成熟的，经过实际应用的系统，应便于扩展。应能满足石油化工装置大规模生产的过程控制、检测、操作与管理的需要。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013)第5.1.1条	该项目采用DCS系统集中监视和控制。的自动化水平满足装置大规模生产的过程控制、检测、操作与管理的需要。	符合
35.	选用的DCS应能实现工艺装置、公用工程单元及储运单元等过程的连续控制、间歇控制、批量控制，开关控制，状态控制等类型的过程控制功能。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013)第5.1.2条	该项目DCS系统可实现工艺装置连续控制、间歇控制、批量控制，开关控制，状态控制等类型的过程控制功能。	符合
36.	工艺过程的控制、检测、操作、报警、数据和事件记录、数据储存等功能均应在DCS中实现。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013)第5.1.3条	该项目工艺过程的控制、检测、操作、报警、数据和事件记录、数据储存等功能均在DCS中实现。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
37.	DCS 还应能实现与其他控制设备系统数据通信、显示、报警，数据记录及储存等应用功能。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013) 第 5.1.4 条	该项目 DCS 系统还可实现与其他控制设备系统数据通信、显示、报警，数据记录及储存等应用功能。	符合
38.	DCS 应能通过网络将过程控制层的各类设备构成统一的整体，应能实现全系统的控制、检测、数据处理、数据储存、数据通信等信息集成，不应有硬件、软件或功能限制。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013) 第 5.1.5 条	该项目 DCS 可通过网络将过程控制层的各类设备构成统一的整体，实现全系统的控制、检测、数据处理、数据储存、数据通信等信息集成。	符合
39.	DCS 的控制站应能满足石油化工装置常规过程控制的功能及速度要求，应能满足所有过程变量检测的需要。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013) 第 5.3.1 条	该项目 DCS 控制系统可满足生产装置常规过程控制的功能及速度要求，可满足所有过程变量检测的需要。	符合
40.	DCS 应有数据储存的功能，可将各种工艺变量、参数、操作模式等数据按需要存入储存设备，并可根据需要调用。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013) 第 5.3.2 条	该项目 DCS 系统有数据储存的功能，可将各种工艺变量、参数、操作模式等数据按需要存入储存设备，并可根据需要调用。	符合
41.	DCS 应具有硬件、软件故障诊断功能，应自动记录故障并发出报警。	《石油化工分散控制系统设计规范》 (SH/T 3092-2013) 第 5.3.4.1 条	DCS 具有硬件、软件故障诊断功能，可自动记录故障并发出报警。	符合
42.	仪表气源应采用清洁、干燥的空气，当采用氮气作为备用气源时，封闭厂房应设置低氧检测报警等安全设施。	《石油化工仪表供气设计规范》 (SH/T 3020-2013) 第 4.1.1 条	该项目依托的仪表气源采用清洁、干燥的空气，设置有备用储气罐。	符合
43.	气源装置应设置备用气源。备用气源可采用备用压缩机组、储气罐或第二气源。	《石油化工仪表供气设计规范》 (SH/T 3020-2013) 第 4.1.1 条	该项目依托的仪表气源设置有备用储气罐。	符合
44.	当采用储气罐时，储气罐中储存的气体应在维持时间内将供气管网的压力维持在最低输出压力以上。	《石油化工仪表供气设计规范》 (SH/T 3020-2013) 第 4.1.1 条	该项目依托的的仪表气源设置仪表空气储罐，保证全厂仪表空气在事故情况下 30min 的不间断供应。	符合
45.	控制室用电应采用 TN-S 系统。整个系统中，保护线 PE 与中线 N 是分开的。	《石油化工仪表接地设计规范》	该项目依托的控制室用电采用 TN-S 系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
		(SH/T3081-2019) 第 3.1.2 条		
46.	仪表电缆槽、电缆保护金属管应做保护接地，可直接焊接或用接地线连接在附近已接地的金属构件或金属管道上，并应保证接地的连续和可靠，但不得接至输送可燃物质的金属管道。仪表电缆槽、电缆保护金属管的连接处，应进行可靠导电连接。	《石油化工仪表接地设计规范》 (SH/T3081-2019) 第 3.1.3 条	仪表电缆槽、电缆保护金属管做保护接地。仪表电缆槽、电缆保护金属管的连接处，进行可靠导电连接。	符合
47.	仪表交流供电系统应采用 TN-S 接地方式。	《石油化工仪表供电设计规范》 (SH/T 3082-2019) 第 7.1.5 条	该项目仪表交流供电系统采用 TN-S 接地方式。	符合
48.	UPS 应符合《石油化工仪表供电设计规范》(SH/T 3082-2019) 第 5.2.2 条的要求。	《石油化工仪表供电设计规范》 (SH/T 3082-2019) 第 5.2.2 条	该项目设置的 UPS 电源符合要求。	符合
49.	仪表及控制系统交流电源采用非冗余配置时，仪表电源应均衡接自两个不同的交流电源的输出回路。	《石油化工仪表供电设计规范》 (SH/T 3082-2019) 第 7.1.4 条	该项目仪表及控制系统交流电源由配电室 2 个不同回路提供。	符合
50.	在下列情况下，仪表电源应采用 UPS： 1) 采用 DCS、FCS、SIS 的生产装置； 2) CCS； 3) 参与联锁和过程控制的在线分析仪； 4) 可燃气体和有毒气体检测报警系统。	《仪表供电设计规范》(HG/T 20509-2014) 第 5.3.1 条	该项目仪表电源用 UPS 供电。	符合
51.	仪表电源采用 UPS 时，UPS 应选择抗干扰能力强、输入、输出端均有隔离装置的 UPS。	《仪表供电设计规范》(HG/T 20509-2014) 第 5.3.2 条	该项目选用的 UPS 电源符合要求。	符合
52.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储存设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB50493-2019) 第 3.0.1 条	该装置设有有毒气体和可燃气体爆警装置。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	质，应设有毒气体探测器。			
53.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019) 第 3.0.4 条	控制室设置可燃和有毒气体声光报警器。	符合
54.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 6.1.2 条	该项目检测可燃、毒气体的检（探）测器，安装高度符合规范要求。	符合
55.	设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色。 管线的标识应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》规定：水艳绿，水蒸气大红，空气淡灰，气体中黄、酸碱紫色、可燃气体棕色、其他液体黑色、氧气淡蓝。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.8.4 条	按有关标准规定的涂识别色粘贴色环。	符合
56.	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责： (二) 按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》第十六条 第 2 款	该项目消防设施、器材设置消防安全标志，定期组织检验、维修，确保完好有效。	符合
57.	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。	《中华人民共和国消防法》第二十一条	该项目禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，均办理审批手续，采取相应的消防安全措施。	符合
58.	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	《中华人民共和国消防法》第二十四条	该项目消防产品符合国家标准；未使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合
59.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.1 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，不影响安全疏散。	符合
60.	石油化工装置的各种场所，应根据能形成爆炸性气体混合物的环境状况和空间气体的消散条件，划分为厂房房屋类或户外装置区。	《石油化工装置防雷设计规范》 (GB50650-2011) 第 3.0.1 条	该项目根据能形成爆炸性气体混合物的环境状况和空间气体的消散条件，划分为厂房房屋类或户外装置区。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
61.	化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057和《石油化工装置防雷设计规范》GB50650等的有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.3.1条	2022年12月9日鄂尔多斯市气象防防御中心对该项目进行了防雷防静电检测，结论为所测试项目符合防雷规范要求。	符合

依据《生产过程安全卫生要求总则》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《工业企业煤气安全规程》、《石油化工企业设计防火标准[2018年]》等法律法规及标准，采用安全检查表法对该项目主体装置进行检查评价，共检查61项，61项符合要求。

E.2.4 特种设备检查评价过程

依据《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》采用安全检查表法对该项目特种设备进行安全检查，检查结果见表E.2.4-1。

表 E.2.4-1 特种设备安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查结果	检查结果
1.	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。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》第二十五条	该项目特种设备办理了注册登记，注册登记证原件存档，主要设备显著位置张贴复印件。	符合
2.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； （五）特种设备运行故障和事故记录； （六）高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	《特种设备安全监察条例》第二十六条	该项目设备管理依托该公司设备修部，建立有特种安全技术档案，档案内容齐全。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查结果	检查结果
3.	<p>特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。</p> <p>特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。</p> <p>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。</p> <p>锅炉使用单位应当按照安全技术规范的要求进行锅炉水（介）质处理，并接受特种设备检验检测机构实施的水（介）质处理定期检验。</p> <p>从事锅炉清洗的单位，应当按照安全技术规范的要求进行锅炉清洗，并接受特种设备检验检测机构实施的锅炉清洗过程监督检验。</p>	《特种设备安全监察条例》第二十七条	<p>该项目运行人员负责对压力容器进行日常巡检，设备部牵头负责对压力容器进行定期检查和机、电、仪日常简单维护维修，大中型维修委托具有资质的单位。</p> <p>设备部每月对压力容器进行一次月度检查，机、电、仪部门或外委单位负责对检查出的问题进行处理。</p> <p>设备部负责定期委托具有相应资质检测机构对压力容器及安全附件设施进行校验。</p>	
4.	<p>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。</p> <p>检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p>	《特种设备安全监察条例》（国务院令 第549号）第二十八条	该项目压力容器进行了检验，检验报告均在有效期内。	符合
5.	<p>使用单位的义务：</p> <p>压力容器使用单位应按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第7.1.1条	该项目设备管理部对压力容器的安全管理负责，并且配置具有压力容器专业知识，熟悉国家相关法律、法规、安全技术规范和标准的技术人员作为管理人员负责压力容器的使用登记和管理工作。	符合
6.	<p>安全管理情况检查：</p> <p>压力容器安全管理情况检查至少包括以下内容：</p> <p>1) 压力容器的安全管理制度是否齐全有效；</p> <p>2) 本规程规定的设计文件、竣工图样、产品合格证、产品质量证明书、安装及使用维护保养说明等资料是否完整；</p> <p>3) 《使用登记证》、《特种设备使用登记表》（以下简称《使用登记表》）是否与实际相符；</p> <p>4) 压力容器日常维护保养、运行记录、定期安全检查记录是否符</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第7.2.1条	<p>1) 该项目压力容器管理制度及操作规程内容齐全有效。</p> <p>2) 该项目建立有压力容器档案和台账，包含设备名称、出厂编号、容器类别、规格尺寸、使用压力、使用温度、设计压力、设计温度、工作介质、材质、制造厂家、制造日期、使用证编号、注册代码、年检日期、报告编号、检验单位、安全等级、下次年检日期等内</p>	符合

序号	检查项目	检查依据	检查结果	检查结果
	合要求； 5) 压力容器年度检查、定期检验报告是否齐全，检查、检验报告中所提出的问题是是否得到解决； 6) 安全附件及仪表的检验（检定）、修理和更换记录是否齐全真实； 7) 是否有压力容器应急专项预案和演练记录； 8) 是否对压力容器事故、故障进行了记录。		容。 3) 该项目保存有压力容器定期检验报告，各生产装置值班日志中记录有日常巡检存在问题及整改情况。	
7.	检查内容和要求： 安全阀一般每年至少校验一次，符合本规程 7.2.3.1.3.2、7.2.3.1.3.3 校验周期延长的特殊要求，经过使用单位安全管理负责人批准可按照其要求适当延长校验周期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG 21-2016) 第 7.2.3.1.3.1 条	该项目压力容器上的安全阀均经检验合格，在有效期内。	符合
8.	检查内容和要求： 压力表的检查至少包括以下内容： 1) 压力表的选型是否符合要求； 2) 压力表的定期检修维护、检定有效期及封签是否符合规定； 3) 压力表外观、精度等级、量程是否符合要求； 4) 在压力表和压力容器之间装设三通旋塞或则针形阀时，其位置、开启标记及其锁紧装置是否符合规定； 5) 同一系统上各压力表的读数是否一致。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG 21-2016) 第 7.2.3.4.1 条	该项目的压力表选型符合要求，检验在有效期内。	符合
9.	压力表的校验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG 21-2016) 第 9.2.1.2 条	压力表检验在有效期内，刻度盘上划出了指示工作压力的红线，并注明下次校验日期。	符合
10.	压力容器应设置安全阀和压力表。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 9.1.4.1 条、第 9.2.1.1 条	压力容器设置了安全阀和压力表。	符合
11.	安全阀定期校验，一般每年至少一次。	《安全阀安全技术监察规程》 (TSGZF001-2006) B.6.3.1 条	安全阀进行了校验并，校验期在有效期内。	符合
12.	安全管理情况检查： 压力容器安全管理情况检查至少包括以下内容： 1) 压力容器的安全管理制度是否齐全有效； 2) 本规程规定的设计文件、竣工图样、产品合格证、产品质量证明书、安装及使用维护保养说明等资料是否完整；	《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG 21-2016) 第 7.2.1 条	1) 该项目压力容器管理制度及操作规程内容齐全有效。 2) 该项目建立有压力容器档案和台账，包含设备名称、出厂编号、容器类别、规格尺寸、使用压力、使用温度、设计压力、设计温度、工作介	符合

序号	检查项目	检查依据	检查结果	检查结果
	3) 《使用登记证》、《特种设备使用登记表》(以下简称《使用登记表》)是否与实际相符; 4) 压力容器日常维护保养、运行记录、定期安全检查记录是否符合要求; 5) 压力容器年度检查、定期检验报告是否齐全,检查、检验报告中所提出的问题是是否得到解决; 6) 安全附件及仪表的检验(检定)、修理和更换记录是否齐全真实; 7) 是否有压力容器应急专项预案和演练记录; 8) 是否对压力容器事故、故障进行了记录。		质、材质、制造厂家、制造日期、使用证编号、注册代码、年检日期、报告编号、检验单位、安全等级、下次年检日期等内容。 3) 该项目保存有压力容器定期检验报告,各生产装置值班日志中记录有日常巡检存在问题及整改情况。	

依据《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》采用安全检查表法对该项目特种设备进行安全检查,共检查12项内容,全部符合要求。

E.2.5 重点监管危险化学品检查评价结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》,该项目储运过程中涉及的重点监管的危险化学品为二氧化硫、三氧化硫属于重点监管的危险化学品。

依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的规定,对储运过程中涉及重点监管的危险化学品的安全措施进行检查,检查结果见表E.2.5-1、E.2.5-2。

表 E.2.5-1 二氧化硫安全措施安全检查表

序号	检查内容	检查结果	检查结果
一	一般要求		
1	操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	该项目操作人员经三级教育培训,考试合格上岗,定期组织进行日常培训学习操作技能和应急处理知识,严格要求遵守操作规程。	符合
2	严加密闭,防止气体泄漏到工作场所空气中,提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	现场采用管道密闭操作,采用自然通风方式,现场设有洗眼设备。	符合

序号	检查内容	检查结果	检查结果
3	生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪。	现场设有二氧化硫检测仪。	符合
4	配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。	现场配有两套重型防护服、佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）、正压自给式空气呼吸器，为操作人员配发戴橡胶手套。	符合
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。	现场设置了安全警示标志。	符合
二	操作安全		
6	（1）在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。 （2）根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。	该项目设有事故通风系统，为巡检人配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。	符合

表 E.2.5-2 三氧化硫安全措施安全检查表

序号	检查内容	检查结果	检查结果
一	一般要求		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备三氧化硫应急处置的有关知识。	该项目操作人员经三级教育培训，考试合格上岗，定期组织进行日常培训学习操作技能和应急处理知识，严格要求遵守操作规程。	符合
2	密闭操作，防止泄漏。工作场所注意通风，操作场所尽量机械化自动化。工作场所禁止进食和饮水。	现场采用管道密闭操作，采用自动化控制系统。	符合
3	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。	现场设有有毒气体检测仪。	符合
4	配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴防毒面具或自给式头盔，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，耐酸长筒靴。	现场配有两套重型防护服、佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）、正压自给式空气呼吸器，为操作人员配发戴橡胶手套。	符合
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。	现场设置了安全警示标志。	符合
二	操作安全		
6	（1）开启三氧化硫容器时，确定工作区通风良好，避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。	该项目设有事故通风系统，为巡检人配置便携式三氧化硫浓度检测报警	符合

序号	检查内容	检查结果	检查结果
	<p>(2) 系统漏气时要站在上风口气口，同时佩戴好防毒面具进行作业并采取措施尽快消除漏气。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p>	仪。	

依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》及现场实际情况，采用安全检查表法对该项目重点监管的危险化学品二氧化硫、三氧化硫安全控制措施进行检查评价，共检查 12 项内容，全部符合要求。

E.2.6 重大隐患检查评价过程

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》及实际情况，采用安全检查表法对该项目重大生产安全事故隐患进行检查评价，检查过程见表 E.2.6-1。

表 E.2.6-1 危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条	该公司主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格，取得了安全管理证书。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条	该项目不新增特种作业人员，特种作业人员依托公司取人员，特种作业人员经考核合格，持证上岗。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条	该项目不涉及重点监管的化工工艺，涉及的二氧化硫、三氧化硫属于重点监管的危险化学品为重点监管的危险化学品，外部安全防护距离符合标准要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条	该项目不涉及重点监管危险化工工艺。	不涉及
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第五条	该项目未构成重大危险源。	不涉及

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。			
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条	该项目不涉及全压力式液化烃储罐。	不涉及
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条	该项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	不涉及
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条	该项目涉及的硫化氢气体管道未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	符合
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条	该项目区域内没有地区架空电力线路穿越生产区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十条	该项目设计单位为南京英凯工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级，A132001790），施工单位为中石化建设有限公司（石油化工施工工程施工总承包壹级，D213018138）。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条	该项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条	该项目设置有可燃有毒气体检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条	该项目未新建控制室均依托该公司原有设施。	不涉及
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条	该项目供电依托原厂，原厂配备柴油发电机。自动化控制系统设置 UPS 不间断电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十五条	该项目安全附件能正常投用。	符合
16	未建立与岗位相	《化工和危险化学品生产	该公司下发的《鄂托克	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十六条	旗建元焦化有限责任公司《安全生产责任制》，其中包含了安全生产委员会、公司领导、各职能部门及岗位员工的安全生产职责。该公司修订并发布实施了《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司管理制度汇编》，包含《生产安全事故隐患排查治理制度》。	
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条	2022年5月25日，该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>168号）发布实施了《焦化二总厂制酸车间岗位安全技术操作规程》，根据装置工艺流程和设备、设施结构特点，制定岗位操作规程。	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条	该公司发布实施了《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司安全管理制度汇编》包含了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并要求按照制定进行特殊作业。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评价。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条	该项目不涉及新开发的危险化学品生产工艺；不涉及国内首次使用的化工工艺；不涉及精细化工。	不涉及
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二十条	该项目未超量、超品种储存危险化学品，未存在禁配物质混放混存情况。	符合

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》及实际情况，采用安全检查表法对该项目重大生产安全事故隐患进行检查评价，共检查20项，其中6项不涉及，14项符合要求。

E.2.7 安全专项整治三年行动符合性检查评价过程

依据《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行

动计划>的通知》、《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发《内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》、《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》及实际情况，采用安全检查表法对该公司及该项目安全专项整治三年行动进行检查评价，检查评价过程见表 E.2.7-1。

表 E.2.7-1 安全专项整治三年行动安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	健全安全生产责任制。企业要建立健全从主要负责人到一线岗位员工覆盖所有管理和操作岗位的安全生产责任制，明确企业所有人员承担的安全生产责任。加强安全生产法治教育，提高全员守法自觉性，建立自我约束、持续改进的安全生产内生机制，建立企业内部安全生产监督考核机制，推动各个岗位安全生产责任落实到位。	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件2第二条第（一）款第1项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第1条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第1条	该公司建立了从主要负责人到一线岗位员工覆盖所有管理和操作岗位的安全生产责任制，明确了企业所有人员承担的安全生产责任。 该公司建立了安全生产责任制考核标准。	符合
2	落实企业主要负责人责任。企业法定代表人、实际控制人等主要负责人要强化落实第一责任人法定责任，牢固树立安全发展理念，带头执行安全生产法律法规和规章标准，加强全员、全过程、全方位安全生产管理，做到安全责任、安全管理、安全投入、安全培训、应急救援“五到位”。在安全生产关键时间节点要在岗在位、盯守现场，确保安全。	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件2 第二条第（一）款第2项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第2条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第2条	该公司总经理为企业第一责任人，公司《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司安全生产责任制》中明确了第一责任人的法定责任。	符合
3	落实全员安全生产责任。强化内部各部门安全生产职责，落实一岗双责制度。重点行业领域企业要严格落实以师带徒制度，确保新招员工安全作业。企业安全管理人员、重点岗位、班组和一线从业人员要严格履行自身安全生产职责，严格遵守岗位安全操作规程，确保安全生产，建立“层层负责、人人有责、各负其	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件2 第二条第（一）款第3项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第3条 《鄂尔多斯市安全生产委员会	该公司《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司安全生产责任制》中明确了安全管理人员、重点岗位、班组和一线从业人员的安全生产职责。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	责"的安全生产工作体系。	会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第3条		
4	建立完善安全生产管理团队。企业要依法建立健全安全生产管理机构，配齐安全生产管理人员，全力支持安全管理机构工作，并建立相应的奖惩制度。企业持续提升安全管理科学化、专业化、规范化水平，建立安全技术团队。到2021年底前，各重点行业领域企业通过自身培养和市场化机制全部建立安全生产技术和管理团队。	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件2 第二条第（二）款第1项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第4条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第4条	该公司成立了安全生产管理机构，并按要求配备了安全生产管理人员。	符合
5	强化安全投入。企业要保证安全生产条件所必需的资金投入，严格安全生产费用提取管理使用制度，坚持内部审计与外部审计相结合，确保足额提取、使用到位，严禁违规挪作他用，对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担相关法律责任。严格落实安全技术设备设施改造等支持政策，加大淘汰落后力度，及时更新推广应用先进适用安全生产工艺和技术装备，提高安全生产保障能力。企业要加强从业人员劳动保护，配齐并督促从业人员正确佩戴和使用符合国家或行业标准的安全防护用品。	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件2第二条第（二）款第2项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第6条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第6条	该公司按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的规定要求提取了安全生产费用。	符合
6	强化安全教育培训。企业要建立健全安全教育培训制度，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，熟悉安全生产规章制度和操作规程，掌握岗位操作技能和应急处置措施，未取得特种作业操作证和未经安全生产教育培训合格的从业人员，不得上岗作业。充分利用国家职业技能提升行动支持政策，加强企业安全人才培养。到2022年底前，省属以上重点行业领域企业要通过自建或委托方式建设职业院校（技工院校），实现重点岗位人员“变招工为招生”。	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件2 第二条第（三）款第3项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第8条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第8条	该公司制定的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司制度汇编》中包含了安全教育培训制度，明确了对从业人员的安全生产教育和培训。	符合
7	建立企业安全风险辨识评估制度。企业要按照有关法律	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整	该公司制定的《鄂托克旗建	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	法规标准，针对本企业类型和特点，科学制定安全风险辨识程序和方法，定期组织专业力量和全体员工全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险，做到系统、全面、无遗漏，持续更新完善。按照有关标准规范，对辨识出的安全风险进行分类、梳理、评估，加强动态分级管理，科学确定安全风险类别和等级，实现“一企一清单”。	治三年行动计划>的通知》附件2第二条第（三）款第1项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第11条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第11条	元煤焦化有限责任公司制度汇编》中包含中包含了安全风险辨识评估制度。	
8	加强安全隐患排查。企业要建立健全以风险辨识管控为基础的隐患排查治理制度，制定符合企业实际的隐患排查治理清单，完善隐患排查、治理、记录、通报、报告等重点环节的程序、方法和标准，明确和细化隐患排查的事项、内容和频次，并将责任逐一分解落实，推动全员参与自主排查隐患，尤其要强化对存在重大风险的场所、环节、部位的隐患排查。企业要按照国家有关规定，通过与政府部门互联互通的隐患排查治理信息系统等方式，及时向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职代会“双报告”风险管控和隐患排查治理情况。	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件2第二条第（四）款第1项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区落实企业安全生产主体责任三年行动专题实施方案>的通知》附件3第15条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件2第15条	该公司制定的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司制度汇编》中包含了隐患排查治理制度，明确了隐患排查事项、内容和频次。	符合
9	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。不符合外部安全防护距离要求的涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施，经评估具备就地整改条件的，整改工作必须在2020年底前完成，未完成整改的一律停止使用；需要实施搬迁的，在采取尽可能消减安全风险措施的基础上于2022年底前完成。	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件3第二条第（二）款第1项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动实施方案>的通知》附件4第5条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件3第11条	该项目外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的要求。	符合
10	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接	《国务院安全生产委员会关于引发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件3第二条第（二）款第2项 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动	该项目不涉及重点监管的化工工艺。 该项目依托该公司原有的控制室、交接班室未布置在装置区内。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于2020年底前完成整改；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020年8月前必须予以拆除。	实施方案>的通知》附件4第7条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件3第13条		
11	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人，降低高危岗位现场作业人员数量。	《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件3 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动实施方案>的通知》附件4第8条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件3第15条	该项目采用自动化控制系统。	符合
12	强化从业人员教育培训。2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上；严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，考试合格后持证上岗。	《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》附件3 《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发<内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动实施方案>的通知》附件4第11条 《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》附件3第17条	该项目从业人员取得职业技能等级证书的比例要高于30%。	符合

依据《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》、《内蒙古自治区安全生产委员会关于印发《内蒙古自治区安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》、《鄂尔多斯市安全生产委员会关于印发《鄂尔多斯市安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知》及实际情况，采用安全检查表法对企业生产现场及安全管理进行分析评价，共检查12项内容，全部符合。

E.2.8 安全生产条件检查情况

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令〔2011〕第41号，安监总局令〔2015〕第79号第一次修改，安监总局令〔2017〕第89号第二次修改）及该项目实际情况，采用安全检查表法对该项目安全生产条件进行检查评价，检查评价过程见表E.2.8-1。

表 E.2.8-1 安全生产条件符合性评价表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第8条	该项目厂址位于鄂尔多斯市准格尔旗大路工业园区，该项目于2021年7月29日取得鄂尔多斯市发展和改革委员会取批复的《鄂尔多斯市发展和改革委员会关于鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司脱硫废液及硫泡沫制酸项目核准的批复》（项目代码：2107-150624-04-01-323911）。符合产业政策和市场准入标准，准予备案。	符合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第8条	该项目未涉及重大危险源。	不涉及
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第8条	该项目总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》的有关规定要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该项目设计单位为南京英凯工程设计有限公司（化工石化医药行业专业甲级，A132001790），施工单位为中石化建设有限公司（石油化工施工工程施工总承包壹级，D213018138）。	符合
5	不得采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该项目不属于限制类和淘汰类项目，未采用淘汰落后安全技术装备、工艺、设备。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办	该项目为建项目，采用的生产工艺技术成熟未采用新开发生产工艺。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	工业化生产。	《法》第9条		
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该工艺未涉及国内首次使用的化工工艺。	符合
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该项目涉及重点监管危险化学品，采用自动化控制系统，设置有自动紧急切断阀。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该项目不涉及危险化工工艺。	不涉及
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该项目设置有可燃有毒气体检测报警系统。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该项目生产区与非生产区分开设置。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第9条	该项目建（构）筑物之间的距离满足国家规范要求。 防火间距见表2.4.1-2。	符合
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第10条	该项目设置有可燃有毒气体检测报警器，现场采用自然通风。 该公司按照规定为从业人员配备和发放工作服、防寒服、安全帽、劳保鞋等个人劳动防护用品，防护用品均采购正规厂家生产并经认证印有“LA”标识的产品。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第11条	经辨识该项目未构成重大危险源。	不涉及
15	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第12条	2022年6月22日该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>196号）关于调整安全管理人员的通知任命王瑞宏、王怀富、张立中韩军、李红梅等58人为公司专职安全管理人员的文件。 2022年6月22日该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>197号）聘用王怀富、张立中、李红梅、袁刚、易世勇、李博、崔天宇、杨雷、宋海军为该公司	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
			注册安全工程师的文件。	
16	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第13条	2021年9月25日，该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2021>264号）全员安全生产责任制，其中包含了安全生产委员会、公司领导、各职能部门及岗位员工的安全生产职责。	符合
17	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第14条	2020年6月22日，该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2020>134号）《安全生产管理制度汇编》，其中包含了95项安全生产管理制度。	符合
18	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第15条	2022年5月25日，该公司下发鄂托克旗建元煤焦化有限公司（鄂建元<2022>168号）发布实施了《焦化二总厂制酸车间岗位安全技术操作规程》，根据装置工艺流程和设备、设施结构特点，制定岗位操作规程。	符合
19	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第16条	该公司主要负责人、分管负责人和专职安全管理人员均经安全培训考核取得了安全管理人员合格证书。	符合
20	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第16条	该公司主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员具有从事化工生产相关工作2年以上经历。	符合
21	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全管理工作。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第16条	该公司专职安全管理人员王王瑞宏、王怀富、张立中韩军、李红梅等58人均具备大专化工或安全学历。 该公司王怀富、张立中、李红梅、袁刚、易世勇、李博、崔天宇、杨雷、宋海军为该公司注册安全工程师。	符合
22	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第16条	该项目不新增特种作业人员，依托该公司取证人员，该公司特种作业人员均经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	符合
23	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第16条	该公司对新入职人员进行三级安全培训教育，培训合格后发放上岗证后上岗。	符合
24	是否按照国家规定提取与	《危险化学品生	该公司按照国家规定提	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	产企业安全生产许可证实施办法》第17条	取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所须的资金投入。	
25	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第18条	该公司为从业人员缴纳有工伤保险。	符合
26	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第19条	本次安全设施竣工验收评价委托山东瑞康安全评价有限公司，资质证号为APJ-(鲁)-011。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第20条	2020年8月19日取得应急管理部化学品登记中心下发的危险化学品登记证，证书编号：15062200020，有效期：2020.8.19-2023.8.18。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第21条	该公司编制了《鄂托克旗建元煤焦化有限公司生产安全事故应急预案》。该预案于2021年1月25日在鄂托克旗应急管理局进行了备案登记，备案编号：15062420214014。	符合
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第21条	该公司演练前编制有演练方案，并对演练方案进行了培训。演练过程中有演练记录，演练结束时应急领导小组和参演人员对演练情况进行了演练效果评审，演练结束后编制了演练总结报告，分析演练过程中存在的问题及改进措施，并对应急物资准备、人员培训情况、演练效果和应急预案是否需要修订进行了评价。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第21条	该项目配备案了两套全封闭防化服。	符合
31	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第22条	该公司符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及该项目实际情况，采用安全检查表法对该项目安全生产条件进行检查评价，共检查31项其中3项不涉及，28项符合要求。

附录 1 收集的文件、资料

- 1.1 委托书
- 1.2 营业执照
- 1.3 《危险化学品登记证》
- 1.4 《安全生产许可证》
- 1.5 《项目备案告知书》
- 1.6 《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》
- 1.7 《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》
- 1.8 《试生产方案》封面、签发页、目录页
- 1.9 《试生产方案专家评审意见》
- 1.10 建设用地规划许可证
- 1.11 高压供电合同
- 1.12 供水合同
- 1.13 《关于调整安全管理人员的通知》
- 1.14 主要负责人、安全管理人员台账及证件
- 1.15 《关于聘用注册安全工程师的通知》及证书
- 1.16 部分特种作业人员资格证
- 1.17 《安全生产责任制》下发的通知、封面、目录页
- 1.18 《安全管理制度汇编》下发的通知、目录
- 1.19 《操作规程》签发页、目录页
- 1.20 工伤保险缴费单
- 1.21 安全生产责任险保险单
- 1.22 《生产安全事故应急预案》备案表及演练记录
- 1.23 设计单位证件
- 1.24 施工单位证件
- 1.25 监理单位证件
- 1.26 工程质量竣工验收表

附录2 法定检测、检验设施台账

- 2.1 《雷电防护装置检验检测报告》
- 2.2 压力管道台账、特种设备使用登记证及监督检验报告
- 2.3 压力表台账及部分检验报告
- 2.4 安全阀、可燃气体探测器台账及部分检验报告

附录3 专家意见、意见修改表

- 3.1 安全设施竣工验收专家意见
- 3.2 安全设施竣工验收专家安全风险隐患排查整改信息反馈单
- 3.3 安全设施竣工验收评价报告专家意见修改表

附录4 图纸资料

- 4.1 地理位置图
- 4.2 总平面布置图
- 4.3 工艺流程图
- 4.4 可燃及有毒气体检测器平面布置图
- 4.5 视频布置图
- 4.6 火灾爆炸危险区域划分图
- 4.7 火灾报警系统报警图
- 4.8 项目周边关系图
- 4.9 物料平衡图