

云南云维飞虎化工有限公司

## VOCs 治理项目

### 安全设施竣工验收评价

建设单位：云南云维飞虎化工有限公司

建设单位法定代表人：陈政江

建设项目单位：云南云维飞虎化工有限公司

建设项目单位主要负责人：陈政江

建设项目单位联系人：王毕辉

建设项目单位联系电话：15974582591

云南云维飞虎化工有限公司

2024年10月

云南云维飞虎化工有限公司

VOCs 治理项目

安全设施竣工验收评价

评价机构名称：昭通市鼎安科技有限公司

资质证书编号：APJ-（云）-005

法定代表人：毛卫旭

技术负责人：饶旭军

评价项目负责人：李晓达

评价机构联系电话：0870-3170896

昭通市鼎安科技有限公司

2024年10月

云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施竣工验收意见			
项目名称	云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目		
建设单位	云南云维飞虎化工有限公司		
验收时间	2024年9月12日	验收地点	云南云维飞虎化工有限公司会议室
专 家 组 审 查 意 见	<p>根据《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》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律、法规及管理辦法的要求，云南云维飞虎化工有限公司邀请有关专家对昭通市鼎安科技有限公司编制的《云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目安全验收评价报告》（以下简称《报告》）进行审查及现场检查。与会专家在听取汇报、质询、讨论以及现场检查的基础上形成如下意见：</p> <p>一、《报告》编制符合相关法律法规、标准的要求；现场安全设施已安装调试完毕，并投入运行；专家组同意通过该项目安全设施竣工验收。</p> <p>二、提出的意见：</p> <p>1、《报告》修改意见</p> <p>(1) 完善评价依据；</p> <p>(2) 明确评价范围，VOCs管道起始点名称；</p> <p>(3) 补充完善设置氮封系统储罐VOCs气体并入高氧系统、可燃气体不超标的工艺描述及氮封系统参数设置情况；</p> <p>(4) 核实设备平面布置图、爆炸危险区域划分图中改质沥青洗净塔设置位置；</p> <p>(5) 在工艺技术描述中补充洗涤液介质名称；</p> <p>(6) 补充完善压力表校验报告、防爆电气相关资料、仪表联锁测试汇总说明、操作人员培训教育记录、注册安全工程师持证上岗证明、主管生产设备、工艺、安全负责人的专业、学历符合性证明材料；</p> <p>(7) 附件补充：安全设施施工情况报告、验收会签表盖章、应急预案封面、目录、备案表及演练材料、加盖竣工章的图纸；核实竣工验收、质量评估报告、监理报告时间逻辑性；</p> <p>(8) 按专家提出的其它意见进行修改。</p> <p>2、现场检查意见</p> <p>(1) 核实焦油储罐蒸汽伴热进气阀公称压力是否满足；</p> <p>(2) 炭黑尾气风机电缆接线盒密封垫缺失，炭黑风机出口压力变送器中间法兰未跨接；</p> <p>(3) 部分VOCs输气管道未进行介质、流向和介质名称进行标识；</p> <p>(4) 核实清油储罐现场压力表与压力变送器数据之间一致性；</p> <p>(5) 沥青区域VOCs管道有一台可燃气体检测器显示故障；</p> <p>(6) 油库尾气风机轴承转动部位防护罩不全。</p>		
	<p>专家组组长： 郑培生</p> <p>专家组成员： [Signature] 何阿明</p> <p>2024年9月12日</p>		

# 《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施竣工验收评价报告》修改报告

2024 年 09 月 12 日，云南云维飞虎化工有限公司邀请有关专家对《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施竣工验收评价报告》进行了竣工验收审查。审查专家组同意通过竣工验收审查，对报告提出了 8 条修改、完善意见，同时对现场提出了 6 项整改要求

根据专家组提出的审查意见，本项目评价组对该项目的安全验收评价报告进行了认真修改，现将修改情况对照说明如下：

要求修改完善的内容	修改情况
报告存在问题及修改情况	
(1)完善评价依据；	已完善编制依据，详见报告附件 4；
(2)明确评价范围，VOCs 管道起始点名称；	已在报告第 1.5 节评价范围中补充 VOCs 管道起始点名称；
(3)补充完善设置氮封系统储槽 VOCs 气体并入高氧系统、可燃气体不超标的工艺描述及氮封系统参数设置情况；	已在报告第 2.7.2 节中补充完善设置氮封系统储槽 VOCs 气体并入高氧系统、可燃气体不超标的工艺描述及氮封系统参数设置情况；
(4)核实设备平面布置图、爆炸危险区域划分图中改质沥青洗净塔设置位置；	已在图纸中核实改质沥青洗净塔的位置，并在报告附件 5-27 竣工图纸补充修改后的设备平面布置图、爆炸危险区域划分图；
(5)在工艺技术描述中补充洗涤液介质名称；	已在报告第 2.7 节中补充洗涤液介质名称为洗油，洗涤塔的名称为“洗油洗涤塔”；
(6)补充完善压力表校验报告、防爆电气相关资料、仪表联锁测试汇总说明、操作人员培训教育记录、注册安全工程师持证上岗证明、主管生产设备、工艺、安全负责人的专业、学历符合性证明材料；	已在报告附件 5-20 中补充完善压力表校验报告并在报告 2.8.3 节中进行描述；附件 5-21 中补充完善防爆电气相关资料；附件 5-23 中补充完善仪表联锁测试汇总说明；附件 5-19 中补充操作人员培训教育记录；附件 5-14 中补充注册安全工程师资格证；已在报告附件 5-13 中补充主管生产设备、工艺、安全负责人的毕业证书；

要求修改完善的内容	修改情况
(7)附件补充：安全设施施工情况报告、验收会签表盖章、应急预案封面、目录、备案表及演练材料、加盖竣工章的图纸；核实竣工验收、质量评估报告、监理报告时间逻辑性；	已在报告附件 5-25 中补充安全设施施工情况报告、验收会签表盖章；已在报告附件 5-17 中补充应急预案封面、目录、备案表及演练材料；已在报告附件 5-27 中的竣工图纸中加盖竣工章；已在报告附件 5-27 中补充完善修改时间后的竣工验收、质量评估报告、监理报告。
(8)按专家提出的其它意见进行修改。	已按专家其他意见完善，详见报告各章节。
<b>现场存在的问题、隐患及整改情况</b>	
(1)核实焦油储罐蒸汽伴热进气阀公称压力是否满足；	现场存在的问题、隐患已全部整改结束，整改情况详见建设单位的整改报告，即详见报告“附件 5-26 现场隐患整改情况”中专家组提出的现场问题整改报告。
(2)炭黑尾气风机电缆接线盒密封垫缺失、炭黑风机出口压力变送器中间法兰未跨接；	
(3)部分 VOCs 输气管道未进行介质、流向和介质名称进行标识；	
(4)核实清油储罐现场压力表与压力变送器数据之间一致性；	
(5)沥青区域 VOCs 管道有一台可燃气体检测器显示故障；	

昭通市鼎安科技有限公司

2024 年 10 月 14 日

## 前 言

为了贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全方针，根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院第 645 号令修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号令，77 号令修订）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）等法律法规的规定，云南云维飞虎化工有限公司委托昭通市鼎安科技有限公司开展本项目安全设施竣工验收评价工作。

安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设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的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目建设满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求，作出安全设施竣工验收评价结论的活动。

云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目于 2022 年 7 月取得了由曲靖市沾益区发展和改革局核发的《云南省固定资产投资项目备案证》（备案号：2207-530303-04-02-813704）；于 2023 年 1 月由云南巨星注安师事务所有限公司编制安全预评价报告，并于 2023 年 02 月 17 日取得曲靖市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（曲应危化项目安条审字〔2023〕S-09 号）；于 2023 年 4 月由成都益志科技有限责任公司编制完成安全设施设计专篇，并于 2023 年 5 月 8 取得曲靖市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（曲应危化项目安设审字〔2023〕S-14 号）。

在接受评价工作委托之后，昭通市鼎安科技有限公司立即成立评价组，组织安全评价技术人员投入到该项目的安全评价工作中，编制本报告，在评价报告编写过程中，得到了有关领导和技术人员的大力支持，同时引用了一些专家学者的研究成果和技术资料，在此一并表示感谢。

# 目 录

非常用的术语、符号和代号说明 .....	i
<b>第 1 章 编制说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 评价目的 .....	1
1.2 评价原则 .....	1
1.3 评价范围 .....	2
1.4 评价程序 .....	2
1.5 评价基准日 .....	3
1.6 评价依据 .....	3
1.7 评价报告使用权声明 .....	3
<b>第 2 章 建设项目概况 .....</b>	<b>4</b>
2.1 建设单位简介 .....	4
2.2 建设项目概况 .....	5
2.3 项目建设历程 .....	5
2.4 项目建设条件 .....	6
2.4.1 地理位置及交通条件 .....	6
2.4.2 自然环境 .....	7
2.4.3 周边情况 .....	9
2.4.4 项目周边防火间距 .....	11
2.5 总图布置 .....	12
2.5.1 总平面布置 .....	12
2.5.2 道路运输 .....	14
2.6 主要原辅料及产品 .....	14
2.6.1 主要气体及辅料 .....	14
2.6.2 产品方案 .....	15
2.6.3 主要动力消耗 .....	15
2.7 生产工艺 .....	16

2.7.1	炭黑装置区域 VOCs 治理工艺流程	16
2.7.2	焦油加工区域 VOCs 治理工艺流程	17
2.7.4	项目主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况	26
2.7.5	上下游生产装置的关系	27
2.8	主要设备设施	28
2.8.1	炭黑及焦油加工区域 VOCs 治理主要设备、设施	28
2.8.2	项目主要涉及设备	28
2.8.3	强制性检测设备情况	29
2.8.4	安全设施	29
2.9	公用工程及辅助设施	37
2.9.1	供配电	37
2.9.2	给排水	37
2.9.3	供气	38
2.9.4	消防	38
2.9.5	防雷防静电接地	40
2.9.6	自控系统	40
2.9.7	电信网络	44
2.9.8	采暖通风	45
2.9.9	管线敷设	45
2.10	安全生产管理	45
2.10.1	安全管理组织机构	45
2.10.2	人员持证情况	45
2.10.3	管理制度及操作规程	49
2.10.4	应急救援体系	49
2.10.5	工伤保险情况	49
2.10.6	劳保用品发放情况	49
2.10.7	特殊作业许可与作业过程管理系统建设情况	49
2.10.8	智能巡检/人员定位系统的建设情况	50

2.10.9 双重预防机制建设情况 .....	50
2.11 设计变更情况 .....	50
2.12 试生产情况 .....	50
<b>第3章 主要危险、有害因素辨识分析结果 .....</b>	<b>52</b>
3.1 主要物料危险、有害因素辨识结果 .....	52
3.1.1 危险化学品辨识结果 .....	52
3.1.2 剧毒、易制毒、易制爆、监控、特别管控危险化学品及重点监管危险化学品辨识结果 .....	52
3.1.3 重点监管的危险化工工艺辨识结果 .....	53
3.1.4 淘汰落后危险化学品安全生产技术工艺设备辨识结果 .....	53
3.1.5 危险化学品企业安全分类整治辨识结果 .....	53
3.2 危险、有害因素类型及分布汇总 .....	53
3.3 爆炸危险区域划分 .....	55
<b>第4章 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 .....</b>	<b>56</b>
<b>第5章 安全评价单元划分和评价方法选择 .....</b>	<b>57</b>
5.1 评价单元的划分 .....	57
5.1.1 评价单元划分原则 .....	57
5.1.2 评价单元划分方法 .....	57
5.1.3 评价单元的划分 .....	57
5.2 评价方法的选择 .....	58
<b>第6章 固有危险程度分析评价结果 .....</b>	<b>59</b>
6.1 固有危险程度分析结果 .....	59
6.1.1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量 .....	59
6.1.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量 .....	59
6.1.3 具有毒害性的化学品的浓度及质量 .....	59
6.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量 .....	59
6.1.5 重大危险源辨识结果 .....	59
6.2 单元小结 .....	60

<b>第 7 章 安全条件和安全运行条件分析评价结果</b> .....	<b>61</b>
7.1 “三同时”符合性单元评价结果 .....	61
7.2 安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况评价单元分析结果 .....	61
7.3 外部安全条件单元评价结果 .....	61
7.4 总平面布置单元分析结果 .....	62
7.5 工艺及装置评价单元分析结果 .....	62
7.6 公辅设施评价单元分析结果 .....	62
7.7 安全生产管理单元分析结果 .....	63
<b>第 8 章 存在的问题及安全对策措施及建议</b> .....	<b>64</b>
8.1 现场存在的问题 .....	64
8.2 完成整改情况 .....	65
8.3 安全对策措施与建议 .....	65
8.3.1 持续改进对策措施 .....	65
8.3.2 安全综合管理对策措施建议 .....	66
<b>第 9 章 安全设施竣工验收评价结论</b> .....	<b>69</b>
9.1 项目存在的主要危险、有害物质 .....	69
9.2 项目存在的主要危险、有害因素 .....	69
9.3 安全设施竣工验收评价结论 .....	69
<b>第 10 章 与建设单位交换意见的情况</b> .....	<b>71</b>
<b>现场照片</b> .....	<b>72</b>
<b>附件 1 选用的安全评价方法简介</b> .....	<b>74</b>
<b>附件 2 危险、有害因素分析</b> .....	<b>75</b>
F2.1 辨识与分析过程 .....	75
F2.1.1 辨识与分析的目的 .....	75
F2.1.2 辨识与分析的方法 .....	75
F2.1.3 危险、有害因素产生的原因 .....	75
F2.2 选址危险、有害因素分析 .....	76
F2.2.1 水文地质危险、有害因素分析 .....	76

F2.2.2	气象条件危险、有害因素分析 .....	77
F2.2.3	周边环境危险、有害因素分析 .....	77
F2.3	总平面布置危险、有害因素分析 .....	78
F2.4	主要物料危险、有害因素分析 .....	79
F2.4.1	危险化学品辨识 .....	79
F2.4.2	危险化学品理化特性 .....	80
F2.4.3	剧毒化学品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆危险化学品、重点 监管危险化学品、特别管控危险化学品辨识 .....	90
F2.5	工艺及设备危险、有害因素分析 .....	91
F2.5.1	重点监管危险化工工艺辨识 .....	91
F2.5.2	VOCs 工艺及设备危险、有害因素分析 .....	91
F2.5.3	氮封装置危险、有害因素分析 .....	92
F2.5.4	洗涤塔危险、有害因素分析 .....	93
F2.5.5	尾气收集管道危险、有害因素分析 .....	93
F2.5.6	风机、泵危险、有害因素分析 .....	95
F2.6	公辅设施危险、有害因素分析 .....	95
F2.6.1	供配电系统危险、有害因素分析 .....	95
F2.6.2	给排水系统危险、有害因素分析 .....	97
F2.6.3	消防系统危险、有害因素分析 .....	98
F2.6.4	自控系统危险、有害因素分析 .....	99
F2.7	安全管理危险、有害因素分析 .....	99
F2.7.1	安全管理组织危险、有害因素分析 .....	100
F2.7.2	安全管理制度危险、有害因素分析 .....	100
F2.7.3	事故应急救援危险、有害因素分析 .....	100
F2.7.4	其他方面危险、有害因素分析 .....	100
<b>附件 3</b>	<b>定性、定量分析 .....</b>	<b>102</b>
F3.1	固有的危险、有害程度分析 .....	102
F3.1.1	项目中危险物品固有危险状况 .....	102

F3.1.2 危险化学品重大危险源辨识 .....	103
F3.2 “三同时”符合性单元分析评价 .....	104
F3.3 安全设施设计中安全对策措施建议落实情况评价单元 .....	106
1 应急或备用电源、气源的设置 .....	120
F3.4 外部安全条件单元分析 .....	128
F3.4.1 与法律法规予以保护区域距离符合性分析 .....	128
F3.4.2 选址符合性分析 .....	128
F3.4.3 外部条件符合性分析 .....	130
F3.4.4 自然条件对项目的影响 .....	131
F3.4.5 单元小结 .....	131
F3.5 总平面布置评价单元分析 .....	131
F3.5.1 总平面布置 .....	131
F3.5.2 四区分离 .....	134
F3.5.2 单元小结 .....	135
F3.6 生产工艺及装置定性分析 .....	136
F3.6.1 工艺、设备可靠性分析 .....	136
F3.6.2 生产工艺及装置单元分析 .....	136
F3.6.2 单元小结 .....	138
F3.7 公辅设施评价单元分析 .....	138
F3.7.1 供配电系统分析评价 .....	138
F3.7.2 给排水系统分析评价 .....	139
F3.7.3 消防设施安全检查评价 .....	140
F3.7.4 电气防爆及其他（如供气、控制系统等）分析评价 .....	141
F3.7.5 辅助工程满足安全生产的需要分析 .....	142
F3.8 安全生产管理评价单元 .....	143
F3.8.1 安全生产管理分析评价 .....	143
F3.8.2 重大生产安全事故隐患判定 .....	148
<b>附件 4 评价依据 .....</b>	<b>152</b>

F4.1 国家法律 .....	152
F4.2 行政法规 .....	152
F4.3 部门规章 .....	153
F4.4 地方性法规及文件 .....	155
F4.5 国家标准 .....	156
F4.6 行业标准 .....	158
F5.7 其他依据 .....	159
<b>附件 5 企业提供资料 .....</b>	<b>160</b>

## 非常用的术语、符号和代号说明

(1) **危险化学品**：指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

(2) **危险化学品重大危险源**：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。

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

(4) **安全评价单元**：根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元。

(5) **作业场所**：指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

(6) **挥发性有机物 (VOCs)**：参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

(7) **总挥发性有机物 total volatile organic compounds (TVOC)**：采用规定的监测方法，对废气中的单项 VOCs 物质进行测量，加和得到 VOCs 物质的总量，以单项 VOCs 物质的质量浓度之和计。实际工作中，应按预期分析结果，对占总量 90% 以上的单项 VOCs 物质进行测量，加和得出。

(8) **非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)**：采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

(9) **无组织排放 fugitive emission**：大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

**(10) 隔断装置:**配置在工艺管道上,用于隔断物料,具有可靠保持物料不泄漏到隔离区域功能的装置统称。

**(11) 多米诺效应:**多米诺效应指的是一个单位的某个单元发生事故,可能会引起其他单元或邻近单位发生次级事故,有可能发生三级或更高级别的事故,即事故的多米诺效应。不包括一次事故直接对周边人员、设施造成的伤害。

**(12) 密闭空间:**利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时,以及依法设立的排气筒、通风口外,门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态。

**(13) 挥发性有机液体:**任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体:

- 1) 真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体;
- 2) 混合物中,真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20% 的有机液体。

## 2. 符号和代号

**CAS 号:**是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

**RTECS 号:**是美国毒物登记信息系统的注册登记号。

**UN 编号:**是联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号。

**LD<sub>50</sub> 或 LC<sub>50</sub>:**半数致死量或浓度。

**MSDS:**化学品安全技术说明书

## 第 1 章 编制说明

### 1.1 评价目的

1. 为建设项目的安全设施竣工验收提供科学依据，指导危险源监控和事故预防，以实现最低的事故率、最少的损失和最优的安全投资效益，以保证建设项目正常投入生产或使用后的安全性和可靠性。

2. 对建设项目安全“三同时”落实情况进行检查，对未达到安全目标的系统或单元提出具有针对性、可操作性和经济合理性的安全对策措施建议。

3. 通过安全设施竣工验收，该企业可进一步全面了解和掌握企业的安全生产条件和安全管理状况，并通过完善安全措施，以提高企业本质安全程度，保障企业人员的生命安全和财产安全。

4. 为实现企业安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件，并为应急管理部门提供安全监管依据。

### 1.2 评价原则

昭通市鼎安科技有限公司在对云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目进行安全设施竣工验收评价工作中，始终坚持以下原则：

1. 严格执行国家现行有关法律、法规、标准、规章和规范的要求，对该企业进行科学、客观、公正、独立的安全评价。

2. 采用可靠、适用的评价技术和评价方法对项目进行定性、定量评价，遵循针对性、技术可行性、经济合理性、可操作性原则，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理对策措施建议。

3. 真实、准确地作出评价结论。

4. 遵纪守法、恪守职业道德、诚实守信，对被评价对象的技术和商业秘密保密。

### 1.3 评价范围

本次评价范围：云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目所涉及的 VOCs 处理系统的选址、总平面布置、周边环境、工艺及设备、公辅设施及安全管理等。项目环境保护、职业卫生等相关内容及厂区其他项目不在本次评价范围内，但在报告中会有所提及，企业应执行国家相关法律、法规、标准和规范要求。

本次评价范围内的 VOCs 管道起始点：炭黑 VOCs 治理装置从炭黑装置中间储罐到炭黑装置 2#/1#生产线尾气燃烧炉供风机入口；焦油库区从焦油库区储罐到 VOCs 尾气出口总管；焦油蒸馏区从焦油蒸馏中间储罐到焦油装置区 VOCs 尾气入口总管；工业萘区从工业萘中间储罐到配油 VOCs 尾气风机入口，再到焦油装置区 VOCs 尾气入口总管；配油区域从配油中间储罐到配油 VOCs 尾气风机入口，再到焦油装置区 VOCs 尾气入口总管；改质沥青区域从改质沥青装置到焦油装置区 VOCs 尾气入口总管，再到焦油装置区 VOCs 尾气出口总管，最后到云南大为制焦有限公司炼焦分厂 4#焦炉。

### 1.4 评价程序

依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的相关规定，安全设施竣工验收评价的评价程序主要分为前期准备；辨识危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性定量评价；提出安全对策与建议；整理、归纳安全评价结论；编制安全评价报告等。安全评价程序如图 1.4-1 所示。

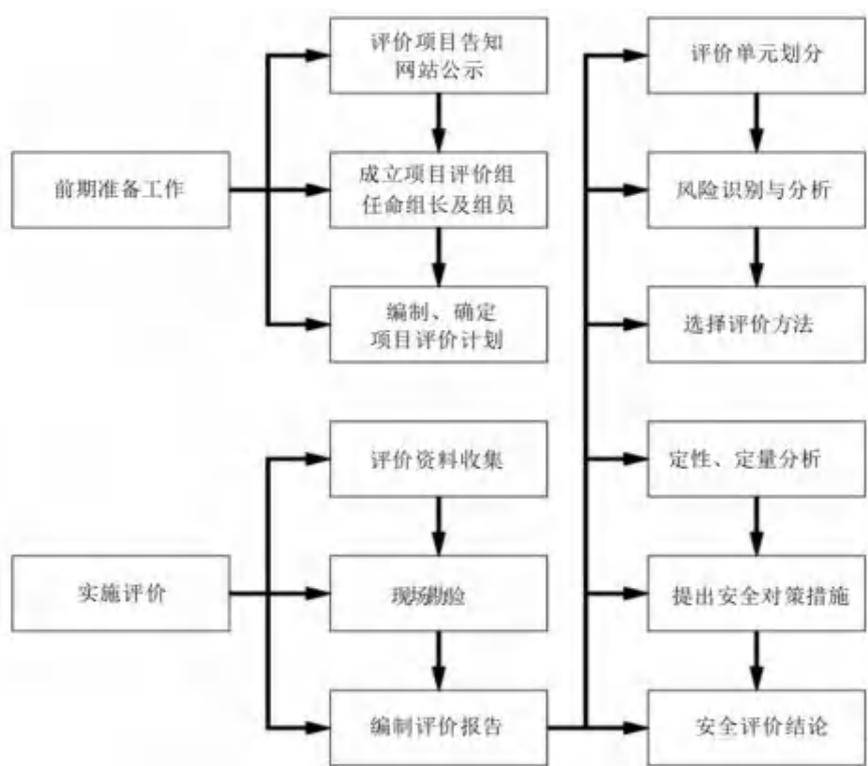


图 1.4-1 安全评价程序框图

## 1.5 评价基准日

本项目的评价人员于 2024 年 5 月 15 日到现场对该项目进行检查，企业于 2024 年 09 月 06 日完成整改，并提供了安全评价技术资料，评价人员再次进入现场对整改情况进行复核，评价基准日为：2024 年 09 月 06 日。

## 1.6 评价依据

本次评价依据的法律、法规、标准、规范及其他相关资料，评价依据详见报告附件 4。

## 1.7 评价报告使用权声明

本评价报告是为云南云维飞虎化工有限公司委托而编制的，专属委托方使用。除按规定上报各级监管部门外，不会将本评价报告内容向其他任何单位和个人提供，也不会将本评价报告的全部或部分内容在媒体上或以其他形式公开发表（安全评价技术研究成果除外）。

## 第 2 章 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

企业名称：云南云维飞虎化工有限公司

类型：其他有限责任公司

住所：云南省曲靖市沾益区花山街道松林社区

法定代表人：陈政江

核准日期：2024 年 5 月 14 日

经营范围：炭黑类产品生产、销售；化工产品（危险化学品凭取得的许可证）生产、销售；机械设备销售、安装；进出口贸易。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

云南云维飞虎化工有限公司是由云南曲煤焦化实业发展有限公司、云南大为制焦有限公司、江西萍乡飞虎炭黑有限公司共同出资进行资产重组成立的公司。成立于 2014 年 2 月 19 日，注册资本 91583.9764 万元，营业执照期限 2014 年 2 月 19 日至长期。公司占地约 500 亩，主要由 20 万吨/年的焦油加工装置、8 万吨/年的湿法硬质炭黑装置、2 万吨/年的湿法软质炭黑装置组成。

公司主要大宗原材料有焦炉煤气、煤焦油等，现主要产品有洗油 12480 吨/年、萘 18146 吨/年、煤焦沥青 170540 吨/年、粗酚 1920 吨/年、炭黑 10 万吨/年。公司现有职工 303 人，设有焦油加工分厂、炭黑分厂、生产管理部、安全环保部、人力资源部、技术品保部、综合办公室、资产财务部、营销物流部、炭黑工程中心。

公司有完整的安全管理组织体系，设置了安全环保部，配备了专职安全管理人员，制定了安全生产责任制及相应的安全管理制度，编制了各岗位的安全操作规程，编制了应急预案并定期进行应急演练、评估。

## 2.2 建设项目概况

建设项目名称：云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目

建设项目性质：改建

建设地址：曲靖市沾益区花山街道云南云维飞虎化工有限公司厂区内

项目总投资：1540 万元

建设项目主要建设内容：分别对炭黑焦油储罐区、焦油装置区、焦油原料油储罐区产生的 VOCs 收集治理，其中，炭黑装置区产生的 VOCs 经洗涤后送炭黑装置尾气燃烧炉配风燃烧，达到相关标准排放要求。焦油装置区、焦油原料油储罐区产生的 VOCs 经洗涤后送云南大为制焦有限公司焦炉配风燃烧。

项目主要建设规模：炭黑及焦油加工区域 VOCs 处理规模 10000m<sup>3</sup>/h；

1) 炭黑区域新建一套处理能力为 1000m<sup>3</sup>/h（去炭黑尾气燃烧炉供风）处理设施；

2) 焦油蒸馏、改质沥青、工业萘与配油、油库新建 1 套 9000m<sup>3</sup>/hVOCs 处理设施。

## 2.3 项目建设历程

1) 2022 年 7 月，取得了由曲靖市沾益区发展和改革局核发的《云南省固定资产投资项目备案证》（备案号：2207-530303-04-02-813704）；

2) 2023 年 1 月，由云南巨星注安师事务所有限公司编制完成《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全预评价报告》，报告评审通过；并于 2023 年 02 月 17 日取得曲靖市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（曲应危化项目安条审字〔2023〕S-09 号）；

3) 2023 年 4 月，由成都益志科技有限责任公司编制完成《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施设计专篇》，报告评审通过；并于 2023 年 5 月 8 取得曲靖市应急管理局核发的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（曲应危化项目安设审字〔2023〕S-14 号）；

4) 2023 年 8 月，由四川澳瑞石化工程有限责任公司完成项目建设，并进行了单机试车和联动试车；

5) 2023 年 8 月编制了试生产方案, 2023 年 9 月 13 日试生产方案经专家评审通过, 并通过试生产条件审查;

6) 2023 年 09 月 25 日投入试生产, 至 2024 年 03 月 25 日结束, 试生产期为 6 个月。

项目备案情况及项目所涉及的单位情况等内容如下表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 项目所涉及的单位情况表

类别	单位名称	证书名称	证书编号	资质范围	资质有效期
安全预评价单位	云南巨星注安师事务所有限公司	安全评价机构资质证书	APJ-(云)-001	金属、非金属矿及其他采矿选业; 陆地石油和天然气开采业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业; 化学原料、化学品及医药制造业; 金属冶炼。	2025.12.01
安全设施设计单位	成都益志科技有限责任公司	工程设计资质证书	A151030487	化工石化医药行业(化工工程)专业甲级; 环境工程设计专项(大气污染防治工程)甲级。	2026.06.04
施工单位	四川澳瑞石化工程有限责任公司	建筑业企业资质证书	D251424264	环保工程专业承包叁级	2024.05.13
监理单位	中基华工程管理集团有限公司	监理资质证书	E113000325	工程监理综合资质, 可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务	2028.12.28

## 2.4 项目建设条件

### 2.4.1 地理位置及交通条件

云南云维飞虎化工有限公司厂址位于云南省曲靖市沾益区花山街道云南大为制焦有限公司东面, 坐落在曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工片区内, 距离曲靖市中心约 34km, 与云南省省会昆明市相距 168km, 南距沾益区 17.5km、北距宣威 66km、东距富源 63km。宣天一级公路从云南大为制焦有限公司门口经过, 贵昆铁路从厂区西面约 2km 经过, 2208 铁路、326 国道从厂南约 2.5km 经过, 交通情况较为便利。

本项目地理位置图详见下图 2.4-1 所示。



图 2.4-1 项目地理位置图

## 2.4.2 自然环境

### 2.4.2.1 气象条件

沾益区全年气候温和，降水充沛，干湿季分明，属低纬度高原季风气候。相关气象资料如下：

表 2.4-1 区域气象条件情况一览表

气温	
年平均气温	14.5℃
最热月(7月)最高平均气温	24.9℃
最冷月(1月)最低平均气温	2.0℃
历年最高气温	33.1℃
历年最低气温	-9.2℃
最热日平均气温	33.1℃
最冷日平均气温	9.2℃
湿度	
年平均相对湿度	71%
气压	
年平均气压	80.96kPa
绝对最高气压	81.66kPa
绝对最低气压	79.02kPa
降雨	
年平均降雨量	1008.9mm

年最大降雨量	1354.7mm
日最大降雨量	155.3mm
年主导风向	南风
年最大风速	24m/s
年平均最大风速	20m/s
年平均风速	2.7m/s
长期 2 分钟内平均最大风速	70m/s
多年来恒定的极限风速	74m/s
年平均蒸发量	2069.1mm
年最大蒸发量	2361.4mm
年最小蒸发量	1519.1mm
基本风压	0.35kN/m <sup>2</sup>
地震烈度	7 度
海拔高度	1970m
静态风频	17%
年平均雷电天数	65d/a

#### 2.4.2.2 水文条件

沾益区主要河流有属珠江流域的南盘江、北盘江，属长江流域的牛栏江。沾益地处珠江源头的南、北盘江分水岭多山地带，地貌以滇东高原丘陵为主。最高点为菱角老黎山海拔 2678m，最低点为德泽热水村牛栏江河谷海拔 1650m。较大的山有马雄山，东北—西南走向，是南、北盘江和牛栏江的分水岭，珠江的发源地。公司地下水为岩溶裂隙水，主要受大气降水补给，水位埋藏较深，勘察过程中未揭露稳定水位。地下水对混凝土结构无腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

#### 2.4.2.3 地质条件

根据企业提供的焦油加工装置、炭黑装置建设时的场地岩土工程勘察报告：

##### 1) 焦油加工装置勘察场地水文、地质条件

区域地质构造处于相对稳定地块，适宜本工程的建设。勘察场地地形较平坦，地貌单元属岩溶地貌，微地貌单元属垅岗谷地。岩溶现象较发育，层基岩中发育有不同程度的溶洞、溶蚀裂隙，对溶洞进行加固处理后，适宜设置构筑物。

场地地下水为岩溶裂隙水，主要受大气降水补给，地下径流排泄；本次勘察过程中未揭露稳定连续的水位，勘察期间在个别钻孔中量测到的水位埋

深约为 18.0m~22.0m，相应的标高约为 1953.70m~1957.50m。地下水对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

场地第①、②、③、④、⑤、⑥、⑨层地基土对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具强腐蚀性。

## 2) 炭黑装置勘察场地水文、地质条件

场地处于喀斯特溶蚀地貌区，地基土以中软场地土为主，属 II 类建筑场地，抗震不利地段。场地红黏土层中未揭露土洞分布，基底灰岩分布有大小不一的溶洞，对溶洞进行加固处理后，适宜设置构筑物。

场区地下水类型为岩溶裂隙水，在勘察深度范围内钻孔地下水位埋深一般在 9.20m~15.60m，地下水及土介质对钢筋混凝土及钢筋混凝土中的钢筋腐蚀性等级为微，土对钢结构具微腐蚀性，应按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的相关规定进行防护处理。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的有关规定，该区域场地反应谱特征周期为 0.45s，场地地震动峰值加速度为 0.15g，设防烈度为 7 度，场地设计地震分组为第三组。

### 2.4.3 周边情况

云南云维飞虎化工有限公司位于曲靖市沾益区花山街道花山工业园区，本项目建于云南云维飞虎化工有限公司厂区内，分别在煤焦油加工装置区、炭黑装置区和煤焦油库区原有生产装置的室外增加废气处理设备及设备基础，通过管线将各排放点 VOCs 收集，炭黑区域收集的 VOCs 经油洗后送至炭黑尾气燃烧炉进行焚烧处理；焦油加工装置收集的 VOCs 经油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管，与焦炉废气盘吸入的空气混合后入焦炉燃烧室燃烧。无新建的建筑物，只作为原生产装置配套的环保设施，废气处理设备布置在生产装置旁空地，废气收集、输送管线充分利用现有厂区管廊，沿厂区道路旁原有管廊共架布置。周边均为厂区生产装置或公辅设施。

炭黑装置区位于曲煤焦化界区东面，其北面、东面、南面为山丘和松林，

西面为大为恒远顺酐装置区和大为制焦热电装置和总降压站；焦油加工装置区位于曲煤焦化界区南面，其北面为大为制焦热电装置区和总降压站，东北面为大为恒远吡啶装置、洗油加工装置、丁二酸酐装置和该公司炭黑装置区，南面为山丘和松林，西南面为大为制焦临时厂房、大为恒远粗苯精制装置和粗苯精制库区，西面为焦油库区；焦油库区位于曲煤焦化界区中部，其东面为该公司焦油加工装置区，南面为大为制焦临时厂房，西南面为大为恒远粗苯精制装置，西面为大为制焦甲醇罐区，西北面为大为制焦焦化装置区。周边共三家企业：云南大为制焦有限公司、云南大为恒远化工有限公司和云南飞虎化工有限公司，均属于曲煤焦化发展实业有限公司。

项目周边 500m 范围内没有军事禁区、军事管理区、自然保护区、风景游览区、名胜古迹、温泉、疗养区、重要的政治文化设施，没有珍稀野生动植物，没有具有纪念意义和历史价值的历史文化遗迹，也没有法律和行政规定要保护的区域。项目外部周边环境情况详见下图 2.4-2 和 2.4-3 所示。



图 2.4-2 飞虎公司区域位置图



图 2.4-3 项目与公司周边装置情况图

### 2.4.4 项目周边防火间距

根据《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《化工装置设备布置设计规定》（HG/T-20546-2009）防火间距标准，项目 VOCs 处理装置与厂外周边单位的防火间距情况见表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 各区域 VOCs 处理装置与周边设施间距表

装置名称	周边建（构）筑物	与装置方位	标准值（m）	实测值（m）	备注
炭黑区域 VOCs 处理装置（新增风机、缓冲罐，丁类）	检修间（丙类）	东	9	35	防火间距
	炭黑仓库（丙类）	北	9	11	防火间距
	炭黑原料油罐区防火堤	南	0.8（任意区操作、维修及逃生通道）	1.5	设备间的最近距离
焦油加工区域焦油原料库区 VOCs 处理装置（新增风机、缓冲罐，丁类）	工具间（丁类）	东	0.8（任意区操作、维修及逃生通道）	1.2	设备间的最近距离
	焦油库区机泵区	南	0.8（任意区操作、维修及逃生通	1.2	防火间距

			道)		
	排气洗净塔	西	0.8(任意区操作、 维修及逃生通道)	2	设备间的最近距离
	原配油槽(已停用)	北	0.8(任意区操作、 维修及逃生通道)	3	设备间的最近距离
焦油加工区域 焦油装置区 VOCs 处理装置 (新增洗涤塔、 风机、缓冲罐、 丙类)	洗涤分解工段(已停用)	东	0.8(任意区操作、 维修及逃生通道)	12	设备间的最近距离
	厂区管廊/柱子	南	2(洗涤塔外壁至 管廊)/3(洗涤塔 外壁至管廊柱子)	7	设备间的最近距离
	工业萘装置设备	南	0.8(任意区操作、 维修及逃生通道)	22	设备间的最近距离
	改质沥青装置设备	西、北	0.8(任意区操作、 维修及逃生通道)	4.5	设备间的最近距离
说明	<p>1.上述防火间距标准值是根据《石油化工企业防火设计标准[2018版]》(GB50160-2008)、《煤化工工程设计防火标准》(GB51428-2021)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)中相关最严格的条款确定,炭黑区域 VOCs 处理装置作为炭黑原料油罐区(火灾危险性类别为丙类)附属设施,与周边设施防火间距按主装置与周边设施防火间距执行《石油化工企业防火设计标准[2018版]》(GB50160-2008)表 5.2.1 防火间距标准值;设备间的最小净距标准值是根据《化工装置设备布置设计规定》(HG/T-20546-2009)确定。</p> <p>2.建(构)筑物的起算点为建(构)筑物最外侧轴线,设备及敞开式厂房的起算点为设备外缘,道路的起算点为路边,储罐或罐组的起算点为罐外壁,工艺装置的起算点为最外侧的设备外缘或建筑物的最外侧轴线。</p> <p>3.VOCs 处理装置新增设施火灾危险性为丙类(新增洗油洗涤塔)、丁类。</p>				

## 2.5 总图布置

### 2.5.1 总平面布置

本项目位于云南云维飞虎化工有限公司厂区内,公司生产装置分为三个装置区域,即煤焦油加工装置区、炭黑装置区、煤焦油库区。

煤焦油加工装置区位于曲煤焦化界区南面,分为焦油蒸馏工序、工业萘蒸馏、油品配制工序、改质沥青工序和洗涤分解工序(已停用)。改质沥青、洗涤分解(已停用)两个工序从西至东一字并列布置,这二个工序的南面是焦油蒸馏、工业萘、油品配制三个工序。焦油蒸馏、工业萘、油品配制三个工序单元从西至东一字并列布置,这三个工序单元的南面是分厂综合楼(闲置)。分厂综合楼(闲置)布置在生产装置区的南面,分厂综合楼南面为工业萘堆

场，东面为焦油检修间。煤焦油加工装置区东面为抗爆控制室，为云南云维飞虎化工有限公司和云南大为恒远化工有限公司共用控制室。

炭黑装置区位于曲煤焦化界区东面，生产装置区自西向东分别为 3 万 t/a 新工艺硬质湿法造粒炭黑生产线 1 条、2 万 t/a 新工艺软质湿法造粒炭黑生产线 1 条、2.5 万 t/a 硬质炭黑生产线 2 条。生产装置区西面和北面均为炭黑仓库；生产装置区东面为油罐区、污水处理站、泡沫站、废机油房；生产装置区南面为综合楼、配电房。

煤焦油库区位于煤焦油加工装置区西面。库区北面为中间炭黑油储槽 AB；中间炭黑油储槽 AB 南面为煤焦油卸车槽、炭黑油卸车槽、分析室、泵房；库区南面为油罐区，共布置两排储罐，西侧自北向南依次布置 5 个煤焦油储槽，1 个配油槽（已拆除），东侧共布置 11 个储槽，自北向南依次为：3 个炭黑油（燃料油）原料槽、两个一蒽油储槽、一个洗油槽、一个含油排水槽、一个酚水槽、一个洗油 C 槽、一个炭黑油原料 E 槽、一个轻油槽（已停用）。

本项目只需在原有生产装置的室外增加废气处理设备及设备基础，通过管线将各排放点 VOCs 收集，不改变原厂区的总平面布置，废气处理设备布置在生产装置旁空地，废气收集、输送管线充分利用现有厂区管廊，沿厂区道路旁原有管廊共架布置。

#### 1) 炭黑区域 VOCs 处理设施

炭黑区域 VOCs 处理新增设备为加压风机、废气管道及可燃气体监测设备和双法兰液位计等相关安全附件，加压风机布置在原料油罐区旁，管道架空敷设，向西布置至 1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup>尾气燃烧炉空气风机进口。

#### 2) 焦油加工区域 VOCs 处理设施

焦油加工区域 VOCs 处理新增设备为尾气风机、管线及可燃气体监测设备和双法兰液位计等相关安全附件，布置在焦油加工装置内。尾气管道架空敷设，与目前公司综合管网进行合并，尾气管道从各尾气排放点接出，焦油原料库区单元从北端接出，沿库区东面往南至库区南面管廊上敷设的尾气总管；焦油蒸馏单元、工业萘精馏单元、油品配置单元、改质沥青单元尾气管道分别从各单元接出至改质沥青单元东南角集中设置的新增洗涤塔、缓冲罐、

风机处，经洗涤、缓冲后往西敷设至尾气总管。尾气总管沿公司管廊架往西敷设至云南大为制焦有限公司焦炉区域。

项目总平面布置图详见附件 5。

### 2.5.2 道路运输

项目尾气采用管道收集、输送至 VOCs 处理系统。不新建道路，沿用厂区原有道路及消防通道。厂区道路呈环形布置并根据物料车流量的大小，分设主干道、次干道、辅助道路和车间引道。在物料的装卸处如产品库房、焦油罐区、备品备件库等处设置回车场。厂内道路形成环形，满足物料运输及消防车辆通行的要求。

## 2.6 主要原辅料及产品

### 2.6.1 主要气体及辅料

本项目主要原料是废气，废气处理过程中不用外加原辅料，油洗涤塔所用洗涤液（洗油）排放到指定地点，供后续工序使用，无排放。

项目废气收集点涉及焦油、洗油、葱油、轻油、酚油、酚水、改质沥青、工业萘等物质，根据企业提供的炭黑原料油储罐区排气洗净塔、改质沥青排气洗净塔、油品配置排气洗净塔、工业萘排气洗净塔、油库排气洗净塔、焦油蒸馏排气洗净塔出口采样点对 VOCs 废气组分的监测结果，其 VOCs 废气主要成分为空气，主要有害成分为涉及的焦油、洗油、葱油、轻油、酚油、酚水、改质沥青、工业萘等的挥发物。

炭黑区域，炭黑原料油储罐区排气洗净塔排放 VOCs 废气中有害成分总量约  $102\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要为苯（ $14.45\text{mg}/\text{m}^3$ ）、甲苯（ $16.85\text{mg}/\text{m}^3$ ）、二甲苯（ $20.64\text{mg}/\text{m}^3$ ，包括邻、间、对二甲苯），三者合计  $51.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，其他如萘、三甲苯、苯乙烯、乙基甲苯等共 21 种成分的单种含量均  $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 。各危险物质中，具有燃爆性组分如苯气等的浓度均远低于其爆炸下限（如苯气质量浓度  $14.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，换算为体积分数为  $0.000415\%$ ，远小于其爆炸下限  $1.2\%$ （V/V））；根据《卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知》（卫法监发

[2003]142 号)，列入《高毒物品目录》中的有二硫化碳（ $1.49\text{mg}/\text{m}^3$ ）、苯（ $14.45\text{mg}/\text{m}^3$ ），其中苯气质量浓度超过了其 PC-TWA 值（工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度， $6\text{mg}/\text{m}^3$ ）、PC-STEL 值（工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度， $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），本项目即为处理 VOCs 废气的环保项目，杜绝 VOCs 超标排放。

焦油加工区域，各改质沥青排气洗净塔、油品配置排气洗净塔、工业萘排气洗净塔、油库排气洗净塔、焦油蒸馏排气洗净塔排放 VOCs 废气中有害成分总量约  $114.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，主要为苯（ $15.24\text{mg}/\text{m}^3$ ）、甲苯（ $12.71\text{mg}/\text{m}^3$ ）、二甲苯（ $15.51\text{mg}/\text{m}^3$ ，包括邻、间、对二甲苯），三者合计  $43.46\text{mg}/\text{m}^3$ ，其他如萘、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯等共 78 种成分的单种含量均  $< 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。各危险物质中，具有燃爆性组分如苯气等的浓度均远低于其爆炸下限（如苯气质量浓度  $15.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，换算为体积分数为  $0.000438\%$ ，远小于其爆炸下限  $1.2\% (V/V)$ ）。

### 2.6.2 产品方案

项目主要对云南云维飞虎化工有限公司在生产过程中分别对焦油加工装置（含焦油蒸馏单元、工业萘精馏单元、油品配置单元、改质沥青单元和焦油原料库区单元）、炭黑装置原料油中间储罐区的 VOCs 进行收集后治理，达到相关标准排放要求。本项目无产品产出。

### 2.6.3 主要动力消耗

项目运行所需的水、电、气及其它动力供应均接自厂区相应的公辅设施。项目主要动力消耗见表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 动力消耗表

序号	名称	单位	用量	备注
1	电	kW·h	459	从厂区配电室接入
2	水	t/h	0.2	从厂区给水管网接入

## 2.7 生产工艺

### 2.7.1 炭黑装置区域 VOCs 治理工艺流程

#### (1) 炭黑装置装置尾气处理流程

炭黑装置区经过排气洗净塔进行油洗，出口的 VOCs 尾气进行集中收集，由风机送入炭黑 1#、2#尾气燃烧炉供风机入口进入尾气燃烧炉配风燃烧处理（尾气燃烧炉炉温 1000℃ 以上，氧含量 18~21%），经炭黑 1#、2#线回转干燥机排气筒排放。

炭黑区域尾气治理工艺流程简图如下：

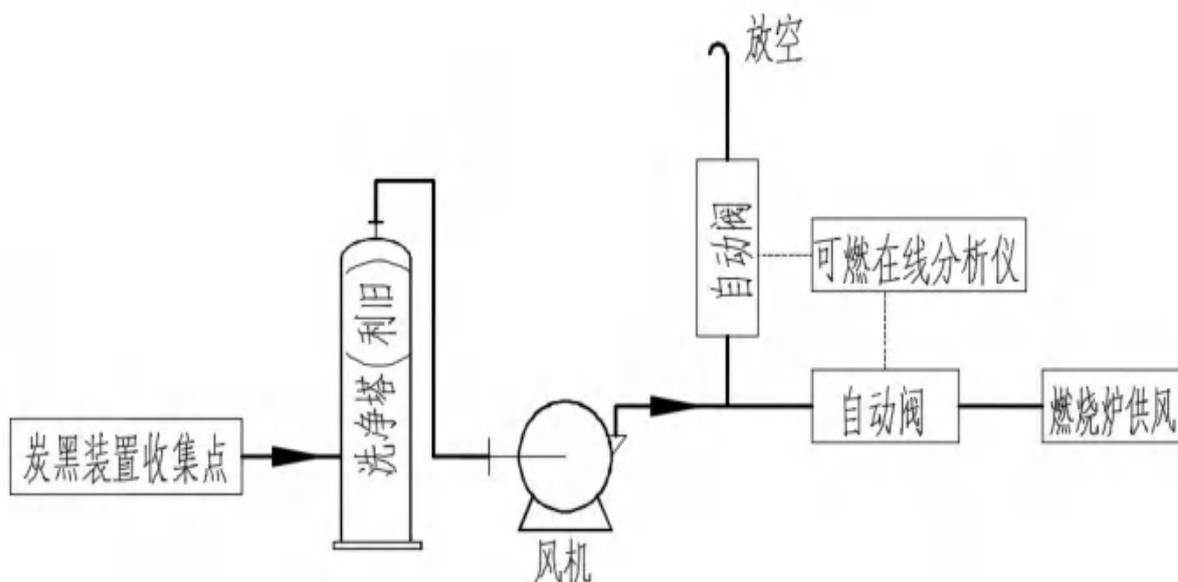


图 2.7-1 炭黑区域尾气治理工艺流程简图

各设备的尾气回收情况见下表：

表 2.7-1 炭黑区域各设备的尾气回收情况表

单元	名称	数量	技术参数							尾气类型及去向	氮封设置
			外形尺寸	体积, m <sup>3</sup>	介质	温度 (°C)	是否收集	补氮量, m <sup>3</sup> /h	排气口尺寸		
原料油中间储罐区	1#线原料油罐	1	Φ8650*8650	500	焦油	70-90	是		150	槽顶出口尾气经风机抽送至油洗后送至炭黑尾气燃烧炉进行焚烧处理	否
	2#线原料油罐	1	Φ8650*8650	500	焦油	70-90	是		150	槽顶出口尾气经风机抽送至油洗后送至炭黑尾气	否

									燃烧炉进行焚烧处理	
3#线原料油罐	1	Φ8650*8650	500	焦油	70-90	是		150	槽顶出口尾气经风机抽送至油洗后送至炭黑尾气燃烧炉进行焚烧处理	否
4#线原料油罐	1	Φ8650*8650	500	焦油	70-90	是		150	槽顶出口经排气风机抽送至油洗后送至炭黑尾气燃烧炉进行焚烧处理	否
混油罐	1	Φ8650*8650	500	焦油	70-90	是		150	槽顶出口尾气经风机抽送至油洗后送至炭黑尾气燃烧炉进行焚烧处理	否
地下油槽	1	Φ1400*L4500	6	焦油	50-70	是		150	槽顶出口尾气经风机抽送至油洗后送至炭黑尾气燃烧炉进行焚烧处理	否
尾气洗净塔	1		16					400		否
尾气洗净槽	1	Φ3000*L8000	50	洗油	40-60	是				
炭黑装置区域尾气量为：412m <sup>3</sup> /h。										

## 2.7.2 焦油加工区域 VOCs 治理工艺流程

### (1) 焦油加工区域

焦油装置区（蒸馏、油库、配油、工业萘、改质沥青）各排气洗净塔出口的 VOCs 尾气进行集中收集，经油洗后由风机送入云南大为制焦有限公司炼焦车间焦炉地下室废气循环风机入口进入焦炉配风燃烧处理（焦炉炉温 1000℃ 以上，氧含量 18-21%），与焦炉烟气一道经烟气脱硫脱硝处理后从烟囱排放。

①焦油蒸馏单元排放的 VOCs 尾气集中收集，各储罐新增远传压力表以及双法兰液位计等相关安全附件接入改质沥青装置区洗油洗涤塔，经洗涤塔中的洗油洗涤后进入改质沥青装置区 VOCs 缓冲罐。

②工业萘精馏单元与油品配置单元排放的 VOCs 尾气集中收集，各储罐新增远传压力表以及相关安全附件、尾气风机接入改质沥青装置区洗油洗涤塔，洗涤后进入改质沥青装置区 VOCs 缓冲罐。

③改质沥青单元排放的 VOCs 尾气集中收集，各储罐新增远传压力表以及双法兰液位计等相关安全附件接入改质沥青装置区洗油洗涤塔，洗涤后进入改质沥青装置区 VOCs 缓冲罐。

④焦油原料库区单元排放的 VOCs 尾气集中收集，各储罐新增远传压力表、VOCs 缓冲罐、尾气风机、3 个储罐(萘油槽 A/B、洗油槽)进行氮封改造、可燃气体监测设备和双法兰液位计等相关安全附件，配风稀释可燃气体合格后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管。汇集至改质装置区缓冲罐的 VOCs 气体，增加尾气加压风机、可燃气体监测设备和相关安全联锁设备，配风稀释可燃气体合格后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管。

各放散管线及尾气总管风机前均设置蒸汽伴热，以防止焦油等杂质沉积堵塞管线。

焦油加工区域尾气治理工艺流程简图如下：

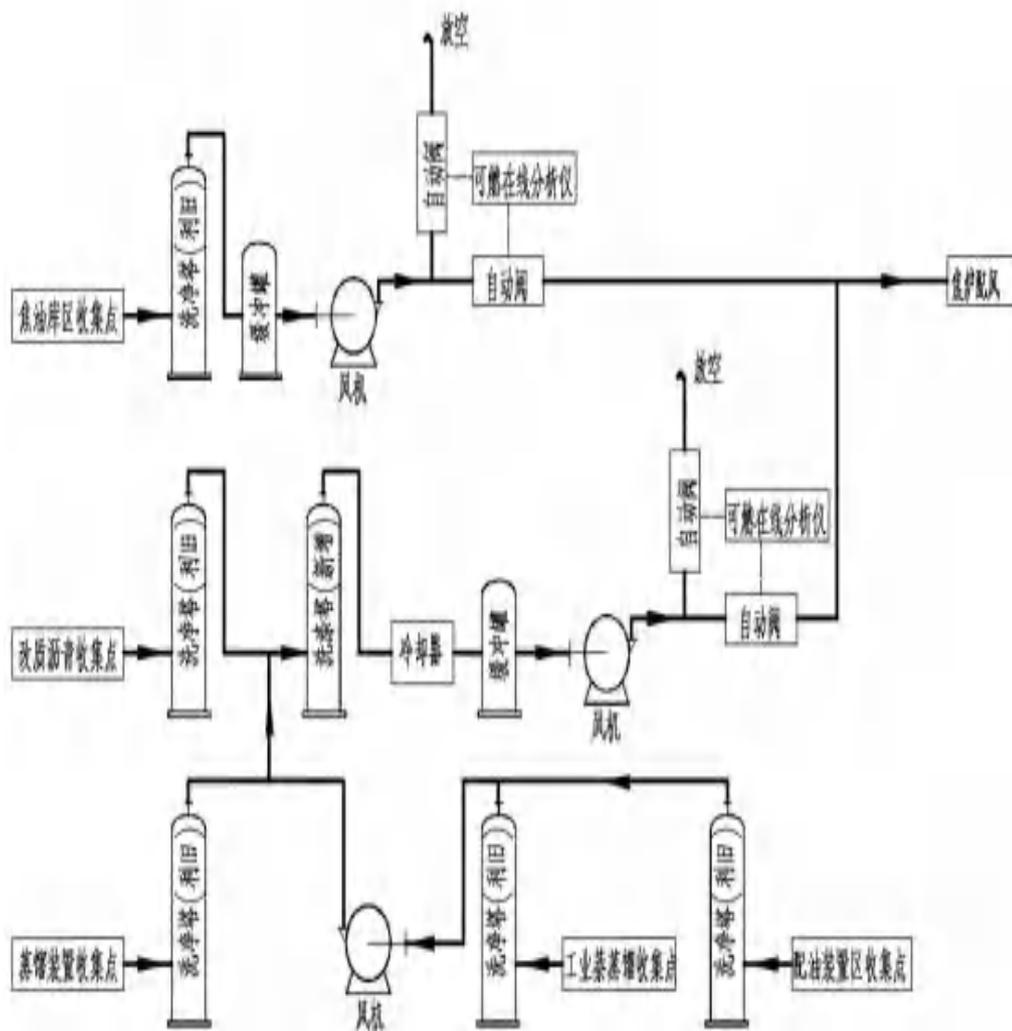


图 2.7-2 焦油加工区域尾气治理工艺流程简图

各设备的尾气回收情况见下表：

表 2.7-2 焦油加工区域各设备的尾气回收情况表

单元	名称	数量	技术参数							尾气类型及去向，尾气处理方式	氮封设置
			外形尺寸	体积， m <sup>3</sup>	介质	温度 (°C)	是否收集	补氮量， m <sup>3</sup> /h	排气口尺寸		
焦油原料库区	1-5#焦油槽	5	Φ 23700*125 30	5000	焦油	60-85	是	-	150	槽顶出口尾气经风机送至油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管	否
	炭黑油原料槽 BC	2	Φ 15780*113 70	2000	炭黑油/焦油	60-90	是	-	150	槽顶出口尾气经风机送至油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气	否

										回配总管	
一萘油 贮槽 AB	2	Φ 15780*113 70	2000	萘油	60-90	是	100	150	设置氮封管 线, 槽顶出口 尾气经风机送 至油洗后接入 云南大为制焦 有限公司焦炉 废气回配总管	是	
洗油槽	1	Φ 11500*106 50	1000	洗油	常温	是	70	80	设置氮封管 线, 槽顶出口 尾气经风机送 至油洗后接入 云南大为制焦 有限公司焦炉 废气回配总管	是	
含油排 水槽	1	Φ 8250*8250	440	酚水	常温	是	1.5	150	设置氮封管 线, 槽顶出口 尾气经风机送 至油洗后接入 云南大为制焦 有限公司焦炉 废气回配总管	是	
酚水槽	1	Φ 8250*8250	440	酚水	常温	是	1.5	150	设置氮封管 线, 槽顶出口 尾气经风机送 至油洗后接入 云南大为制焦 有限公司焦炉 废气回配总管	是	
炭黑油 原料槽 D	1	Φ 8250*8250	440	脱 酚 酚 油	常温	是	80	150	设置氮封管 线, 槽顶出口 尾气经风机送 至油洗后接入 云南大为制焦 有限公司焦炉 废气回配总管	是	
炭黑油 原料槽 E	1	Φ 6400*6200	200	闪 蒸 油	常温	是	-	80	槽顶出口尾气 经风机送至油 洗后接入云南 大为制焦有限 公司焦炉废气 回配总管	否(停 用)	
中间炭 黑油储 槽 A	1	Φ 7800*6560	200	焦 油	60	是	-	500	槽顶出口尾气 经风机送至油 洗后接入云南 大为制焦有限 公司焦炉废气 回配总管	否	
中间炭 黑油储 槽 B	1	Φ 7800*6560	200	焦 油	60	是	-	500	槽顶出口尾气 经风机送至油 洗后接入云南 大为制焦有限	否	

										公司焦炉废气回配总管	
	炭黑油卸车槽	1	Φ 3000*L700 0	57	焦油	80	是	-	125	槽顶出口尾气经风机送至油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管	否
	分离水槽	1	Φ 3000*L700 0	57	焦油	80	是	-	80	槽顶出口尾气经风机送至油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管	否
	无水焦油槽	1	Φ 3000*L700 0	57	焦油	90	是	-	80	槽顶出口尾气经风机送至油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管	否
	焦油卸车地下槽	2	Φ 3000*L700 0	57	焦油		是	-		槽顶出口尾气经风机送至油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管	否
	尾气洗净塔	1			洗油						
	尾气洗净槽	1	φ 3220*5000	50	洗油	常温	是				
焦油原料库区的尾气量为：843Nm <sup>3</sup> /h，其中需要氮气 253Nm <sup>3</sup> /h。											
焦油蒸馏单元	蒸馏原料焦油	3	φ 6000*4205	100	焦油	70-80	是		80	槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	
	未洗三混	3	φ 6000*4205	100	未洗三混	70-80	是		100	槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	
	一葱油中间贮槽	1	φ 5300*4205	80	一葱油	70-100	是		100	槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏	

										排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔, 洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	
二萘油中间贮槽	1	Φ 4000*4205	45	二萘油	70-100	是		100		槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔, 洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	
酚油槽	1	Φ 4000*4205	45	酚油	20-50	是	16	32		槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔, 洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	是
轻油槽	1	Φ 4000*4205	45	轻油	20-50	是	16	32		槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔, 洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	是
酚水槽	1	Φ 4000*4205	45	酚水	20-50	是	11	32		槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔, 洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	是
轻油排水槽	1	Φ 1300*4000	5	轻油	20-50	是	16	100		槽顶出口尾气收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔, 洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	
尾气洗	1			洗	30-50	是				槽顶出口尾气	

	净塔				油					收集到总管后送至焦油蒸馏排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	
焦油蒸馏单元的尾气量为：172Nm <sup>3</sup> /h，氮气量为：59 Nm <sup>3</sup> /h。											
改制沥青单元	改质沥青高置槽	2	Φ 5500*4500	80	改质沥青	240-300	是		250	槽顶出口尾气收集到总管后送至改质沥青排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	高置槽 C	1	Φ 8400*5455	245	改制沥青	240-300	是		250	槽顶出口尾气收集到总管后送至改质沥青排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	中间沥青槽	2	Φ 8400*5455	245	改制沥青	200-250	是		250	槽顶出口尾气收集到总管后送至改质沥青排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	装车槽 ABC	3	DN5500	80	改质沥青	200-250	是			槽顶出口尾气收集到总管后送至改质沥青排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	反应釜 ABC(闪蒸油冷却器)	2	DN2400	20	沥青	380-410	是			槽顶出口尾气收集到总管后送至改质沥青排气洗净塔洗涤后接入改质沥青装置区新增洗涤塔，洗	否

										涤后进入 VOCs 缓冲罐	
	闪蒸油 槽	1	DN2400	20	沥青	380-410	是			槽顶出口尾气 收集到总管后 送至改质沥青 排气洗净塔洗 涤后接入改质 沥青装置区新 增洗涤塔，洗 涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	装车烟 气罩	1					是			出口尾气收集 到总管后送至 改质沥青排气 洗净塔洗涤后 接入改质沥青 装置区新增洗 涤塔，洗涤后 进入 VOCs 缓 冲罐	否
	尾气洗 净塔	1					是				
	尾气洗 净槽	1	Φ 3000*8000	50	洗油	50-80	是				
改质沥青单元的尾气量为：1396Nm <sup>3</sup> /h											
工业萘精 馏单元	已洗混 合份槽	3	Φ 7000*5585	190	三 混 馏 分	70-80	是		100	槽顶出口尾气 收集到总管后 送至工业萘排 气洗净塔洗涤 后通过尾气风 机送至改质沥 青装置区新增 洗涤塔，洗涤 后进入 VOCs 缓冲罐	否
	工业萘 回流槽	1	Φ 3400*3505	25	工 业 萘	80-110	是		100	槽顶出口尾气 收集到总管后 送至工业萘排 气洗净塔洗涤 后通过尾气风 机送至改质沥 青装置区新增 洗涤塔，洗涤 后进入 VOCs 缓冲罐	否
	工业萘 高置槽	1	Φ 3400*3505	25	工 业 萘	80-110	是		100	槽顶出口尾气 收集到总管后 送至工业萘排 气洗净塔洗涤 后通过尾气风 机送至改质沥 青装置区新增	否

										洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	
	酚油回流槽	1	Φ 2000*L2000	16.2	酚油、酚水	50-80	是		80	槽顶出口尾气收集到总管后送至工业萘排气洗净塔洗涤后通过尾气风机送至改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	洗油槽	1	Φ 4000*4205	45	洗油	50-80	是		100	槽顶出口尾气收集到总管后送至工业萘排气洗净塔洗涤后通过尾气风机送至改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	尾气洗净塔	1			洗油	30-80	是				
	尾气洗净槽	1	Φ 2200*6500	23	洗油	30-80	是				
工业萘精馏单元尾气量为：99Nm <sup>3</sup> /h											
油品配制单元	配油槽	2	Φ 4400*4205	50	炭黑油、葱油、煤焦油	100-140	是		200	槽顶出口尾气收集到总管后送至配油排气洗净塔洗涤后送至工业萘尾气风机入口，再通过风机送至改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否
	炭黑油中间槽	1	Φ 7000*6965	230	炭黑油、闪蒸油	90-110	是		150	槽顶出口尾气收集到总管后送至配油排气洗净塔洗涤后送至工业萘尾气风机入口，再通过风机送至改质沥青装置区新增洗涤塔，洗涤后进入 VOCs 缓冲罐	否

	尾气洗净塔	1			洗油		是				
	尾气洗净槽	1	Φ 3000*8000	50	洗油	30-80	是				
油品配置单元尾气量为：34Nm <sup>3</sup> /h											
炭黑燃料油槽	炭黑油原料槽 A	1	Φ 15780*113 70	2000	焦油	60-90	是	-	150	槽顶出口尾气经风机送至油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管	否

### 氮封系统工艺：

焦油库区：洗油 C 槽、酚水槽、含油排水槽、洗油槽、一葱油槽 A/B 接入氮封系统。焦油蒸馏装置：洗油 C 槽、轻油槽、酚水槽接入氮封系统。氮封系统通过自力式调节阀减压至 $\leq 2\text{Kpa}$  进入各储罐。在线可燃气体监测仪监测到可燃气体浓度 $\geq$ 爆炸下限的 25%时自动打开焦油库区 VOCs 尾气风机、改质沥青 VOCs 尾气风机配风调节阀自动配风降低可燃气体浓度，确保可燃气体不超标。

## 2.7.4 项目主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

炭黑区域和焦油加工区域 VOCs 治理主要有焚烧工艺、吸收吸附工艺，其对比情况见下表。

表 2.7-3 焚烧工艺与吸收吸附工艺的比较表

序号	对比项	焚烧工艺	吸收吸附旧工艺	备注
1	运行费用	低	高	
2	效益	无再回用	部分回用	
3	环保要求	零排放，规避不达标排放	人为因素大，容易排放不达标	
4	环保升级应对	无需加装在线监测	需加装在线监测	
5	操作	自动控制，操作方便	操作上对工人要求较高	

从对比可知，吸收吸附工艺运行费用高，人为因素大，容易排放不达标，

需加装在线监测，操作上对工人要求较高，已逐步被焚烧工艺替代。故本项目选用焚烧工艺对 VOCs 进行治理。

表 2.7-4 工艺应用举例

序号	公司名称	工艺路线
1	内江市博威能源有限公司（140 万吨焦化）	油库区域（含焦油储罐、粗苯储罐、洗油储罐）的高氧 VOCs 尾气，送焦炉开闭器燃烧
2	广元市天森煤化有限公司	焦油加工（含焦油、洗油、葱油等储罐）的高氧 VOCs 尾气，送燃气锅炉做为配风燃烧
3	攀枝花攀煤联合焦化有限责任公司（120 万吨焦化）	油库区域（含焦油储罐、粗苯储罐、洗油储罐）的高氧 VOCs 尾气，送焦炉开闭器燃烧

对照《国家发展改革委修订发布〈产业结构调整指导目录（2024 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号）、《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》（国家发展改革委第 40 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》（安监总科技[2016]137 号）、《国家安全监管总局关于发布金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管四〔2017〕142 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），本项目工艺设备不属于淘汰、落后生产工艺和设备。

因此，本项目采用的生产工艺属于国内成熟工艺，未使用淘汰、落后设备及生产工艺。

### 2.7.5 上下游生产装置的关系

本项目为炭黑装置、焦油加工装置的配套环保设施，处理生产装置、罐区散发的含 VOCs 尾气，处理后送焦炉配风燃烧。VOCs 尾气处理装置上游为炭黑装置、焦油加工装置散发废气的各类储槽；下游为焦炉。

洗涤塔洗涤液来自焦油加工装置生产的洗油、定期排放回焦油加工系统。项目运行所需的水、电、气及其它动力供应均接自厂区相应的公辅设施。

## 2.8 主要设备设施

### 2.8.1 炭黑及焦油加工区域 VOCs 治理主要设备、设施

表 2.8-1 项目主要生产工艺设备一览表（新增）

序号	设备名称	规格型号	品牌/生产商	单位	数量	材质	备注
1	炭黑装置						
1.1	1#引风机	Q=1000m <sup>3</sup> /h, △P=3KPa, P=4kW, 防 爆变频	川鼓、重庆风 机、南方风机、 临风及同等	台	1	碳钢	
2	焦油原料库区						
2.1	2#引风机	Q=6000m <sup>3</sup> /h, △P=9KPa, P=45kW, 防 爆变频	川鼓、重庆风 机、南方风机、 临风及同等	台	1	碳钢	
2.2	缓冲罐	V=18m <sup>3</sup> , Φ2.0*6.0m	国产优质	个	1	304	
3	改制沥青单元						
3.1	3#引风机	Q=3000m <sup>3</sup> /h, △P=10000Pa, P=37kW, 防爆变频	川鼓、重庆风 机、南方风机、 临风及同等	台	1	碳钢	
3.2	洗涤塔	Φ1.0*7.570m	国产优质	台	1	304	
3.3	洗涤循环 泵	功率: N=2.2KW 流量: Q=15m <sup>3</sup> /h 扬程: H=20m	南方、腾龙、 双达、灵谷及 同等	台	2	材质: UHMWPE	组合件
3.4	冷却器	换热面积 200m <sup>2</sup>	国产优质	台	1	304	
3.5	缓冲罐	V=7m <sup>3</sup> , Φ1.6*3.5m	国产优质	个	1	Q235B	
4	工业萘精馏单元和油品配制单元						
4.1	4#引风机	Q=1000m <sup>3</sup> /h, △P=3KPa, P=4kW, 防 爆变频	川鼓、重庆风 机、南方风机、 临风及同等	台	1	碳钢	

### 2.8.2 项目主要涉及设备

项目主要涉及设备的规格及工作参数如下表所示。

表 2.8-2 主要设备、管线的规格、工作参数表

名称	规格	参数	备注
VOCs 管道	DN150, 20 <sup>#</sup> 无缝钢管	P=3-5kPa	
	DN100, 20 <sup>#</sup> 无缝钢管	P=3-5kPa	

	DN80, 20#无缝钢管	P=3-5kPa	
氮气管道	DN32, 20#无缝钢管	P=0.40-0.55MPa	
吹扫蒸汽管道	DN25, 20#无缝钢管	P=0.5-0.6MPa, 温度 160-180℃	
	DN15, 20#无缝钢管	P=0.5-0.6MPa, 温度 160-180℃	
仪表压缩空气管道	DN10	P=0.5-0.6MPa	
	DN12	P=0.5-0.6MPa	
氮气平衡罐	Φ500*2500	P=3-6kPa	
洗涤塔	Φ1000*7570, 304	常压	
VOCs 缓冲罐(焦油库区)	V=18m <sup>3</sup> , Φ2000*6000, 304	P=3-5kPa	
VOCs 缓冲罐(改质沥青区)	V=7m <sup>3</sup> , Φ1600*3500, Q235B	P=3-5kPa	

由上表可知，氮气平衡罐工作压力 3-6kPa，尾气管道、洗涤塔等设备、管道均在常压附近运行，氮气、蒸汽、压缩空气管道公称直径<50mm，根据《质监总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（2014 年第 114 号），本项目不涉及特种设备。

### 2.8.3 强制性检测设备情况

本项目涉及的强制性检测设备主要有压力表、防雷设施等。

压力表于 2024 年 08 月 31 日经云南曲煤焦化实业发展有限公司校准合格，下次校准日期为 2025 年 03 月 01 日。

防雷设施于 2024 年 4 月 16 日经曲靖市气象灾害防御技术中心检测合格，下次检测时间为 2024 年 10 月 13 日以前。

温度计于 2024 年 2 月 21 日经云南曲煤焦化实业发展有限公司检定合格，有效期至 2025 年 2 月 20 日。

检定证书详见报告附件 5。

## 2.8.4 安全设施

### 1、预防事故设施

#### (1) 检测、报警设施

- 1) 采用 DCS 控制系统，对装置生产过程集中检测、显示、报警和联锁。
- 2) 焦油加工区域尾气在进入焦炉配风前的尾气主管上安装 4 套检测 CH<sub>4</sub>、

H<sub>2</sub>S、苯、CO 的 2 选 1 可燃气体在线检测表。当可燃气体浓度达到爆炸极限的下限的 15%LEL 时报警；达到爆炸极限的下限的 25%LEL 时紧急放散阀自动打开，并切断去后端系统的管线，确保焦炉的安全运行。

3) 炭黑区域尾气在进入尾气燃烧炉前的尾气主管上安装 1 套检测 CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S、苯、CO 的 2 选 1 可燃气体在线检测表。

4) 在有可燃物质可能泄漏的场所，根据规范设置可燃气体检测探头。

5) 风机的出口均设置压力表。

6) 槽顶排气管设置远传压力测点（设高低压力报警）。

7) 进入尾气燃烧炉配风前的尾气主管上安装的可燃气体在线监测仪。

## （2）设备安全防护设施

1) 对爆炸、火灾危险场所可能产生静电危害的设备、管道，采取静电接地措施。

2) 槽顶设阻火呼吸阀（通大气），各储罐尾气收集管在接入总管处设置阻火器，并采用蒸汽吹扫；各储罐单呼阀、阻火器及呼吸阀前设置蒸汽吹扫管线，各放散管线及尾气总管设置蒸汽伴热。

3) 焦油原料库单元的一葱油贮槽 AB、洗油槽、含油排水槽、酚水槽、脱酚酚油槽、轻油槽及焦油蒸馏单元的酚油槽、轻油槽、酚水槽设置氮气保护，进口氮气设置自力式压力调节阀。

4) 所有仪表设备、电缆、盘内信号线需具备防腐功能和满足防爆要求。

## （3）作业场所防护设施

1) 对低压蒸汽管道设置保温或隔热套。

2) 运转机械，运转部分设备设置防护罩。

3) 合理选用噪音低的设备，并对噪音大的设备采用集中布置隔墙分离的措施。

4) 易发生坠落危险的操作岗位设置便于操作、巡回检查、维修作业的扶梯、平台、栏杆等附属设施。

## （4）防火防爆设施

1) 对第二类建构筑物按规范要求采取相应防雷措施。

2) 对爆炸、火灾危险场所可能产生静电危害的设备、管道，采取静电接地措施。

3) 防爆区域内的设备采用防爆电机，照明选用隔爆型灯具。

4) 设置氮气平衡系统，尾气总管接入氮气平衡罐。

5) 槽顶设阻火呼吸阀（通大气）。

6) 各储罐尾气收集管在接入总管处设置阻火器。

### (5) 安全警示标志

现场设置安全色和安全标志。

## 2、控制事故措施

### (1) 泄压和止逆措施

槽顶设阻火呼吸阀。

### (2) 紧急处理设施

1) 焦油加工区域尾气在进入焦炉配风前的尾气主管上设置 4 套固定式多合一可燃气体检测仪，可同时监测  $\text{CH}_4$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、苯、 $\text{CO}$  等多种气体，当检测到管道内可燃气体达到爆炸极限下限的 15%LEL 时报警；达到爆炸极限的下限的 25%LEL 时切断阀自动切断进入燃烧炉供风，同时连锁紧急放空阀打开，保证系统安全性。新增 VOCs 尾气风机后尾气主管安装流量计，与配风调节阀连锁，由 DCS 系统自动控制，当废气量不稳定或可燃气体浓度达到报警值时，通过配风阀调节空气流量，维持尾气燃烧炉进气量稳定和降低可燃气体浓度。

2) 炭黑区域尾气在进入尾气燃烧炉前的尾气主管上安装 2 套  $\text{CH}_4$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、苯、 $\text{CO}$  四合一可燃气体在线监测仪及流量计一台。当可燃气体浓度达到爆炸极限的下限的 15%LEL 时报警；达到爆炸极限的下限的 25%LEL 时紧急放散阀自动打开，并切断去后端系统的管线。同时，开启配风调节阀，维持焦炉进空气量稳定，不影响焦炉加热系统。尾气总管安装流量计，与配风调节阀连锁，由 DCS 系统自动控制，当尾气量不稳定或可燃气体浓度达到报警值时，通过配风阀调节空气流量，维持焦炉进气量稳定和降低可燃气体浓度。地下焦炉停机紧急放散阀自动打开，并切断去后端系统的管线。

3) 集中引风机启动、停止状态联锁至排空电动阀与主管切断阀；当集中引风机发生故障停止运行时，主管切断阀关闭，入口应急放散阀打开，进行紧急排空。

4) 自控系统设置 UPS。

5) 管线处的安全出口、疏散通道设置消防应急照明和消防疏散指示标志。疏散照明和应急照明均采用蓄电池作为备用电源。

6) 配备急救药品。

### 3、减少与消除事故影响措施

#### (1) 防止火灾蔓延设施

在平面布置中各区域装置与周边建构筑物间考虑足够的防火安全间距。

#### (2) 灭火设施

在新增设备区域设置手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器等消防设施。

#### (3) 劳动防护用品和装备

作业人员配备有相应的劳动保护用品，如橡胶手套、胶鞋、防护镜、工作服等。

### 4、阻火器、呼吸阀安全措施

根据《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第 5.1.9 条的规定，储罐罐顶中央通气管上应安装阻火器和呼吸阀。《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 6.2.19 条，对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙类液体的储罐，应设置事故泄压设备和呼吸阀。内浮顶储罐配备呼吸阀、压力、温度、液位监测设施、远传设施。

本项目阻火器、呼吸阀配备如下表所示：

表 2.8-1 阻火器配备一览表

序号	名称	规格型号	尺寸	数量	材质	法兰标准和等级	单位	参数
1	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-10P	DN50	3	外壳 304，阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN10 RF	台	带夹套蒸汽伴热，蒸汽接管尺寸 DN15，防爆级别：II B
2	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-10C	DN50	5	外壳碳钢，阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN10 RF	台	带夹套蒸汽伴热，蒸汽接管尺寸 DN15，防爆级别：II B

3	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-10C	DN80	6	外壳碳钢, 阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN10 RF	台	带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15, 防爆级别: IIB
4	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-10C	DN100	16	外壳碳钢, 阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN10 RF	台	带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15, 防爆级别: IIB
5	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-10C	DN125	1	外壳碳钢, 阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN10 RF	台	带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15, 防爆级别: IIB
6	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-10C	DN150	20	外壳碳钢, 阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN10 RF	台	带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15, 防爆级别: IIB
7	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-10C	DN200	2	外壳碳钢, 阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN10 RF	台	带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15, 防爆级别: IIB
8	阻爆轰型管中阻火器	JZH-1-2.5C	DN1500	2	外壳碳钢, 阻火芯采用不锈钢防爆阻火波纹板	HG20592-2009/PN2.5 RF	台	带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15, 防爆级别: IIB

表 2.8-2 呼吸阀配备一览表

序号	名称	规格型号	尺寸	数量	材质	法兰标准和等级	单位	备注
1	全天候防爆阻火呼吸阀	JAV-IZ-10P	DN50	3	壳体 304, 内件 304	HG20592-2009/PN10 RF	台	通气量: 150m <sup>3</sup> /h; D 级; 开启压力: +1375Pa, -295Pa; 带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15
2	全天候防爆阻火单呼吸阀	JAV-IZ-10P	DN50	3	壳体 304, 内件 304	HG20592-2009/PN10 RF	台	通气量: 150m <sup>3</sup> /h; D 级; 开启压力: +1375Pa, -295Pa; 带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15
3	全天候防爆阻火呼吸阀	JAV-IZ-10C	DN50	5	壳体碳钢, 内件碳钢	HG20592-2009/PN10 RF	台	通气量: 150m <sup>3</sup> /h; D 级; 开启压力: +1375Pa, -295Pa; 带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15
4	全天候防爆阻火呼吸阀	JAV-IZ-10C	DN80	13	壳体碳钢, 内件碳钢	HG20592-2009/PN10 RF	台	通气量: 300m <sup>3</sup> /h; D 级; 开启压力: +1375Pa, -295Pa; 带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15
5	全天候防爆阻火呼吸阀	JAV-IZ-10p	DN100	12	壳体碳钢, 内件碳钢	HG20592-2009/PN10 RF	台	通气量: 500m <sup>3</sup> /h; D 级; 开启压力: +1375Pa, -295Pa; 带夹套蒸汽伴热, 蒸汽接管尺寸

								DN15
6	全天候 防爆阻 火呼吸 阀	JAV- IZ-1 0C	DN150	23	壳体碳 钢, 内件 碳钢	HG20592-2 009/PN10 RF	台	通气量: 1000m <sup>3</sup> /h; D 级; 开启压力: +1375Pa, -295Pa; 带夹套蒸 汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15
7	全天候 防爆阻 火呼吸 阀	JAV- IZ-1 0C	DN200	4	壳体碳 钢, 内件 碳钢	HG20592-2 009/PN10 RF	台	通气量: 1800m <sup>3</sup> /h; D 级; 开启压力: +1375Pa, -295Pa; 带夹套蒸 汽伴热, 蒸汽接管尺寸 DN15

表 2.8-3 安全设施一览表

序号	设施名称	安全设计位置	所起作用	数量	备注
<b>一、预防事故设施</b>					
1	超压泄放装置、压力 检测仪表、防雷及防 静电装置、阻火器、 超压报警装置	VOCs 管道及用气设备	针对重要工艺参数进 行实时显示、调节、控 制和报警。	-	
3	盲板隔断、吹扫系统	VOCs 管道及用气设备	VOCs 系统停运或检维 修过程中保证设备设 施安全	-	
3	大为制焦地下焦炉尾 气风机停机故障/停 止	焦炉尾气回路管	防止 VOCs 因夹杂可燃 气体偏高导致火灾爆 炸事故的发生	-	
4	炭黑风机故障/停止	炭黑尾气回路管	防止 VOCs 因夹杂可燃 气体偏高导致火灾爆 炸事故的发生	-	
5	压力、温度、液位检 测仪表、远程报警	洗涤塔、平衡罐	对存放物质设施的数 据进行实时监控	-	
6	压力高报警、高高报 警及联锁	PG173-250-H1B-HS	防止管道因超压导致 火灾爆炸事故的发生	1	
7	固定式可燃有毒气体 检测仪、现场报警、 远传报警	V102 压力平衡缓冲罐, T101 有洗涤塔, C104A/B 洗涤风机区域; 排气洗净塔(利旧), V201 压力平衡缓冲罐, C102A/B 洗涤风机区域; 排气洗净塔(利旧) C102A/B 洗涤风机区域;	实时监控区域内有毒 气体浓度, 可燃有毒气 体泄漏时发出报警	8	

序号	设施名称	安全设计位置	所起作用	数量	备注
		排气洗净塔(利旧) C103A/B 洗涤风机区域;			
9	点型感烟火灾探测器、手动火灾报警按钮	各处理区域附近	火灾报警	5	现有
10	视频监控系统	各洗涤区	项目区域设施电视监控	4	现有
11	静电导出仪	各洗涤区	人员身体静电导出	3	
12	避雷带、引下线、接地网	建筑物及室外设备	防雷接地	-	
13	防锈油漆	钢制设备及管道	防腐蚀	-	
14	防护栏、检修平台、爬梯等	高处作业平台	防止人员跌落	-	
15	各类安全警示标志	厂区	告知和提醒作业人员 各类危害因素	-	
16	便携式氧含量检测仪	2#集中控制室	有限空间作业	1	
17	便携式可燃气体检测仪	2#集中控制室	VOCs 管道及设施巡检	1	
<b>二、控制事故措施</b>					
1	紧急切断阀	各设备及管道管道	紧急切断	-	
2	安全泄放装置	各平衡罐	事故状态下的压力泄放	5	
3	呼吸阀	各储罐	储罐安全呼吸	61	
4	阻火器	各储罐	防止回火	55	
5	围堰、导液沟	可燃液体储罐及设备	流散液体物料收集	-	
6	防火堤	洗涤区	防止洗涤液泄漏流散	-	
<b>三、减少与消除事故措施</b>					
1)	MFZ/ABC8 干粉灭火器	炭黑装置区	扑灭初期火灾	4	现有
2)	室外消防栓	排气洗净塔(利旧)附近	扑灭大范围火灾	2	现有
3)	MFZ/ABC8 干粉灭火器	焦油原料库区	扑灭初期火灾	12	现有
4)	室外消防栓	排气洗净塔(利旧)V101 压力平衡缓冲罐附近	扑灭大范围火灾	2	现有

序号	设施名称	安全设计位置	所起作用	数量	备注
5)	MFZ/ABC8 干粉灭火器	工业萘精馏装置区排气洗净塔(利旧)	扑灭初期火灾	16	现有
6)	MFTZ/ABC35 干粉灭火器		扑灭初期火灾	1	现有
7)	室外消火栓		扑灭大范围火灾	2	现有
8)	MFZ/ABC8 干粉灭火器	改质沥青单元 油洗塔 V102 压力平衡缓冲罐	扑灭初期火灾	10	新增
9)	MFTZ/ABC35 干粉灭火器		扑灭初期火灾	2	现有
10)	室外消火栓		扑灭大范围火灾	1	现有
<b>10</b>	<b>劳动防护用品</b>	<b>厂区</b>	<b>作业人员劳动防护</b>	-	
1)	安全帽	劳动防护用品柜	防御物体对头部造成冲击、刺穿、挤压等伤害。	24 顶	
2)	耳塞	劳动防护用品柜	防护暴露在强噪声环境中的工作人员的听力受到损伤	24 个	
3)	防静电服	劳动防护用品柜	防止身体产生静电	24 套	
4)	防静电手套	劳动防护用品柜	防止身体产生静电	24 双	
5)	防静电鞋	劳动防护用品柜	防止身体产生静电	24 双	
6)	防油服	劳动防护用品柜	洗油作业场所对身体的防护	4 套	
7)	耐油鞋	劳动防护用品柜	洗油作业场所对脚的防护	4 双	
8)	耐油手套	劳动防护用品柜	洗油作业场所对手的防护	24 双	
9)	护目镜	劳动防护用品柜	洗油性作业场所对眼睛的防护	24 个	
<b>11</b>	<b>事故应急救援设施</b>	<b>厂区</b>	<b>事故应急救援</b>	-	
1)	应急照明	炭黑分厂综合楼	事故应急救援	9	
2)	对讲机	各生产岗位	事故应急救援	20	
3)	手电筒	各生产岗位	事故应急救援	20	
4)	防毒面具	各生产岗位	事故应急救援	106	
5)	消防带	焦油、炭黑生产区	事故应急救援	35	
6)	便携式多气体检测仪	焦油加工分厂	事故应急救援	1	

序号	设施名称	安全设计位置	所起作用	数量	备注
7)	正压式空气呼吸器	炭黑分厂各操作室	事故应急救援	12	

## 2.9 公用工程及辅助设施

### 2.9.1 供配电

本项目供电电源就近引自厂区原有供电设施，低压电源为送电制。依托就近配电室，就近接入本项目的用电设备。公司低压开闭所均为两台变压器分别为两段母线供电，并且可以相互联络、并列运行。本项目为环保工程，要求长期不间断运行，对电源的可靠性要求较高，用电负荷属于二级负荷。

项目常用装机容量约为 250kW，同时使用系数 1，项目年工作时间 8000 小时，全年耗电量约为 200 万 kWh。其中，炭黑装置区域 VOCs 处理装置电源接自炭黑二期配电室，负荷余量 800kW，可以满足项目用电需求；焦油加工装置区域 VOCs 处理装置电源接自洗油加工配电室，负荷余量 500kW，焦油加工库区 VOCs 处理装置电源接自鼓泡脱水配电室，负荷余量 150kW，可以满足项目用电需求。

### 2.9.2 给排水

#### 1) 水源

本项目位于云南云维飞虎化工有限公司内，厂区已设有完善的给排水系统。

#### 2) 给水系统

本项目生产、消防用水及循环水均由公司现有管网供给。接点在各装置小区边界外 1m 处，生产水供水压力 0.40MPa，生产水水质应满足生产用水水质标准；生活水供水压力为 0.30MPa，生活水水质应满足生活用水标准；循环水供水压力 0.45MPa；消防水供水压力不小于 0.50MPa。

本项目新鲜水用水量  $100\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.01\text{m}^3/\text{h}$ )，公司新鲜水供水余量可以满足项目用水需求。

### 3) 排水系统

本项目排水系统采用清污分流制。分为废水排水系统和雨水排水系统。

废水排水系统：受化工介质污染的地坪排水及消防事故水接至厂区原有的初期雨水及事故水池。

雨水排水系统：前期雨水由厂内的雨水管网汇集到初期雨水收集池后排入污水处理，达标后排放。后期雨水由厂内的雨水管网汇集到市政雨水管网。厂区排水系统已设好，本项目利用厂区原有的排水系统。

## 2.9.3 供气

### 1) 氮气

本项目生产用氮气体量为： $350\text{m}^3/\text{h}$ ，压力为  $0.6\text{MPa}$ 。所需氮气由公司原有氮气供气管网供应至炭黑及焦油加工区域用气边界处，边界处的压力为  $0.6\text{MPa}$ ，氮气纯度 99%。项目使用的氮气上游气源供氮能力  $7000\text{m}^3/\text{h}$ ，已使用  $6500\text{m}^3/\text{h}$ ，余量  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，满足项目使用需求。

### 2) 蒸汽

本项目炭黑及焦油加工管道清扫蒸汽，蒸汽用量较小且不连续，为  $0.2\text{t}/\text{h}$ ，蒸汽压力为  $0.5\text{MPa}$ ，温度  $158^\circ\text{C}$  饱和蒸汽。所需蒸汽由公司蒸汽管网供应，蒸汽就近接自公司低压蒸汽管网。公司低压蒸汽供应能力可以满足项目使用需求。

### 3) 压缩空气

本项目自控系统仪表压缩空气用量较小且不连续，为  $1.0\text{Nm}^3/\text{min}$ ，气压为  $0.6\text{MPa}$ 。所需压缩空气由公司仪表空气管网供应，就近接自公司仪表空气管网。公司仪表空气供应能力可以满足项目使用需求。

## 2.9.4 消防

本项目位于云南云维飞虎化工有限公司内，消防设施依托厂区内原有消

防管网和消防水池等消防设施，厂区内设置地上式消火栓、地上式泡沫灭火栓、灭火器，并配备相应的消防水带和水枪，消防栓和灭火器已覆盖整个生产区消防要求。本项目在依托原有消防设施的基础上在新增设备区域设置手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器。

煤焦油加工装置区域消防依托云南大为制焦有限公司现有稳高压消防给水系统，炭黑加工装置设置有单独的消防给水系统，500m<sup>3</sup> 消防水罐，消防给水泵一开一备。煤焦油加工装置区消防泡沫系统依托大为制焦公司甲醇库区泡沫站泡沫管网系统供给。炭黑和煤焦油加工区有 4 座 10m<sup>3</sup> 的消防沙池，配备有消防铲、消防桶。炭黑装置区设置有泡沫消防站，设置一台压力式胶囊泡沫比例混合装置，储罐容积为 1.5m<sup>3</sup>。

公司设置火灾自动报警系统，火灾自动报警控制主机设置在控制楼，与曲靖消防指挥中心联网。

公司内部已组建应急救援队伍，厂内配备有抢险救援消防车，厂外消防主要依托沾益区消防救援大队和曲煤焦化消防救援三中队，曲煤焦化消防救援三中队与公司相邻，可立即支援，沾益区消防救援大队距公司 16km，接警后约需 20min 可得到消防队的支援。

项目附件配备有灭火器材，配备情况也下表所示：

表 2.9-1 消防器材配备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	炭黑装置区 排气洗净塔(利旧)附近	MFZ/ABC8	具	4	
		室外消防栓	支	2	
2	焦油原料库区 排气洗净塔(利旧)V101压力平衡缓冲 罐附近	MFZ/ABC4	具	12	
		室外消防栓	支	2	
3	工业萘精馏装置区排气洗净塔(利旧)	MFZ/ABC4	具	16	
		MFTZ/ABC35	具	1	
		室外消火栓	支	2	
4	改质沥青单元 油洗塔 V102压力平衡缓冲罐	MFZ/ABC4	具	10	
		室外消火栓	支	1	
		MFTZ/ABC35	具	2	

### 2.9.5 防雷防静电接地

1) 接地方式：低压配电系统的接地型式采用 TN-S 系统。

2) 防雷：采用装设在建筑物上的避雷网（带）的接闪器。

3) 接地电阻：变配电站接地电阻不大于  $4\Omega$ ；单体电源入户 PE 线重复单独接地电阻不大于  $10\Omega$ ；电气保护接地、防静电接地和防雷接地采用共用接地装置时，接地电阻不大于  $1\Omega$ 。

4) 根据该装置的性质和设施的类型，并依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的划分，该项目的应划分为第二类防雷建筑物。将装置内的防雷装置，电气设备（含移动设备）金属外壳、各种进出建筑物的金属管线、电缆的金属护套等金属构件以最短的路线，互相焊接或连接构成统一的导电系统。将建筑物的钢柱、基础内的钢筋作为等电位联接的一部分焊接成统一的导体系统，接到综合的共用接地体上。防雷接地、工作接地、保护接地等的接地采用共用接地装置。接地电阻  $R$  不大于  $1\Omega$ 。否则，通过引出连接板增加人工接地体。

本项目的防雷设施于 2024 年 4 月 16 日经曲靖市气象灾害防御技术中心检测合格。

### 2.9.6 自控系统

#### 1) 自动控制系统的设置及连锁

根据工艺生产特点和规模，本项目采用 DCS 控制系统，控制系统接入公司控制室进行集中控制，系统运行过程中的工艺参数（压力、温度、液位、流量、浓度、pH 等）通过现场安装检测仪表远程到集中控制室，并对工艺过程进行控制。DCS 控制系统的设备均可实现实时监控及中央联动操作、机旁手动操作和单动控制操作，操作室设在 2#集中控制室（已进行四区分离整治，位于集中控制区，四区分离整治工作于 2022 年 10 月 27 日经曲靖市应急管理局组织专家验收通过）。

经处理后的尾气，在进入焦炉配风前的尾气主管上安装 2 套检测苯、CO、 $H_2S$ 、 $CH_4$  四合一可燃气体在线监测仪及流量计 1 台。当可燃气体浓度达到爆炸极限的下限的 15%LEL 时报警；达到爆炸极限的下限的 25%LEL 时紧急放散

阀自动打开，并切断去后端系统的管线，确保焦炉的安全运行。

可燃气体在线监测仪检测情况说明：VOCs 尾气可燃气体含量极低，只有当发生储罐加热或受热异常或生产装置可燃气体窜入储罐时，才会发生可燃气体超标的情况。本项目设置的可燃气体检测仪检测的是混合气体总的可燃气体浓度。按尾气含量最高的、最危险的组分作为代表性组分进行检测，爆炸下限参数设置值。根据云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 数据汇总表，其中苯含量最高，以其爆炸极限下限（1.2%）作为参数设置值。

装置区域存在有毒、可燃气体泄漏，因此，在装置区域内设置可燃、有毒气体检测探头进行检测并声光报警。信号进入 GDS 系统，提醒控制室操作人员采取措施，保证生产安全运行。

所有危险区至安全区的电缆线均敷设在金属管中，并在安全区//危险区交界面两侧各用一密封头进行隔离密封。

本项目各 VOCs 处理系统具体的连锁设置情况如下表所示：

表 2.9-2 主要连锁一览表

序号	设备	控制参数	报警值	连锁值	控制方式
<b>一、炭黑装置区域 VOCs 治理</b>					
1	PG109-150-H1B-HS	可燃气体含量	可燃气体爆炸下限的 15%	达到 25%LEL	达到 25%LEL 时紧急放散阀 XV103b 自动打开，并紧急切断阀 XV103a 关闭切断去后端系统的管线；
2	PG109-150-H1B-HS	业主炭黑风机停	炭黑风机故障/停止	-	1#2#炭黑尾气风机(业主)停，连锁至紧急放散阀 XV103b 自动打开，并紧急切断阀 XV103a 关闭切断去后端系统的管线；
3	PG108-150-H1B-HS	流量 FT101	-	-	当 FT101 检测流量低于设定值时，连锁 XV102 进行配风；
<b>二、焦油原料库区</b>					
1	PG135-350-H1B	压力	800	1000(暂定设定值)	当检测到前端压力 (PT136) 大于等于 800pa 时，PV106 打开，当大于 1000pa，PV106 全开；当检测到前端压力低于 800Pa 时，PV106 关闭
2	PG135-350-H1B	流量 FT102	-	-	当 FT102 检测流量低于设定值时，连锁 XV104 进行配风
3	PG136-350-H1B	可燃气体含量	可燃气体爆炸下限	达到 25%LEL	达到 25%LEL 时紧急放散阀 XV105b 自动打开，并紧急切断

			的 15%		阀 XV105a 关闭切断去后端系统的管线
4	PG136-350-H1B	大为制焦 地下焦炉 低氮风机 停机	地下焦炉 低氮风机 停机	-	紧急放散阀 XV105b 自动打开， 并紧急切断阀 XV105a 关闭切断 去后端系统的管线
三、改质沥青					
1	PG173-250-H1B-HS	压力	800	1000(暂定设定值)	当检测到前端压力 (PT175) 大于等于 800pa 时, PV110 打开, 当大于 1000pa, PV110 全开; 当检测到前端压力低于 800Pa 时, PV110 关闭
2	PG175-250-H1B	可燃气体含量	可燃气体爆炸下限的 15%	达到 25%LEL	达到 25%LEL 时紧急放散阀 XV111b 自动打开, 并紧急切断阀 XV111a 关闭切断去后端系统的管线; 配风阀 XV112 打开;
3	PG175-250-H1B	大为制焦 地下焦炉 废气配风 机停机	地下焦炉 废气配风 机停机	-	紧急放散阀 XV111b 自动打开, 并紧急切断阀 XV111a 关闭切断去后端系统的管线
4	T101 油洗塔	油洗塔液位	400	200mm	当检测到塔内液位低于 400mm 时, 进行报警, 当液位降至 200mm, 停 P101A/B 泵

## 2) 可燃及有毒气体检测和报警设施

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 及工艺、管道专业提出的危险气体释放源位置, 在易发生有毒气体泄露的场所, 设置有毒气体 (苯) 检测报警器。检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时, 气体探测器的安装高度在释放源上方 2m 内; 比空气轻的释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房时, 除在释放源上方设置检测器外, 在厂房最高点气体易于积聚处设置气体探测器。气体检测报警器现场带声光报警功能, 同时检测信号进入 GDS 系统, 在 GDS 显示和报警, GDS 系统设置专用报警画面。

本项目装置区 4 只固定式防爆型苯有毒气体探测器, 信号引入控制室。具体设置情况见下表:

表 2.9-3 气体探测器一览表

序号	名称	选型	数量 (个)	安装位置	检测气体	防爆等级	安装高度
1	有毒气体检测仪	电化学型	1	V102 压力平衡缓冲罐 T101 有洗涤塔 C104A/B 洗涤风机	苯	ExdIIBT4Gb	EL+0.4m
2	有毒气体检测仪	电化学型	1	排气洗净塔(利旧) V201 压力平衡缓冲罐 C102A/B 洗涤风机	苯	ExdIIBT4Gb	EL+0.4m
3	有毒气体检测仪	电化学型	1	排气洗净塔(利旧) C102A/B 洗涤风机	苯	ExdIIBT4Gb	EL+0.4m
4	有毒气体检测仪	电化学型	1	排气洗净塔(利旧) C103A/B 洗涤风机	苯	ExdIIBT4Gb	EL+0.4m

### 3) 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等

#### (1) 火灾报警系统

厂区内已设置火灾自动报警系统，火灾报警系统为集中报警形式，设备选用二总线智能化设备，火灾报警控制器安装在消防控制室内，并配有联动备用电源，消防电话主机及手动联动控制器等。控制室等安全区域内使用感烟探测器和手动报警按钮；并使用室内声光报警器作为警报设施。在爆炸危险区域内：设置本质安全型防爆手动报警按钮，并使用防爆型声光报警器作为警报设施。防爆接口模块（安全栅）和声光报警驱动模块等设备安装在安全区内。

表 2.9-4 火灾自动报警设备

序号	装置名称	报警方式	数量	安装位置	备注
<b>一、炭黑尾气处理装置区</b>					
1	J-SAM-GSTN9311 (Ex)	防爆型手动报警按钮	1	原料油罐北面	风机 C101 附近附近，依托原有
2	J-SAM-GSTN9311 (Ex)	防爆型手动报警按钮	1	原料油罐西面	风机 C101 附近附近，依托原有
<b>二、煤焦油加工尾气处理装置区</b>					
1	J-SAM-GSTN9311 (Ex)	防爆型手动报警按钮	1	油库泵房旁西面	风机C102附近附近，依托原有
2	J-SAM-GSTN9311 (Ex)	防爆型手动报警按钮	1	改质沥青反应釜A西南面	油洗塔 V102压力平衡缓冲

					罐附近，依托原有
3	J-SAM-GSTN9311 (Ex)	防爆型手动报警按钮	1	工业萘包装厂房	风机C103附近附近，依托原有

## (2) 工业电视系统

在厂区内设置数字电视监控系统一套，用于生产监控。监视器和中央控制设备等设置在控室内，在重要的生产装置等处设置摄像机。平时电视监控设备采用 220V/50HZ 交流供电，当交流供电中断时系统采用备用 UPS 供电。电视监控系统的保护接地采用电气保护接地。

所有摄像机均配备 6 倍变焦镜头和室外型防护罩，并安装在活动云台上，云台活动范围为：水平旋转 330° 以上；垂直旋转 90° 以上。

在 VOCs 系统依托原有防爆摄像机 4 台。用于监视生产过程中重要设备或装置中人员操作及设备运行情况。

表 2.9-5 视频监控一览表

序号	名称	型号	安装位置	监控范围	备注
1	摄像头	防爆型球机 Exd II BT4, IP66	炭黑污水处理 站西北面	炭黑装置区 排气洗净塔(利旧)附近	1 台
2	摄像头	防爆型球机 Exd II BT4, IP66	焦油原料库区 东北角	焦油原料库区 排气洗净塔(利旧) V101 压力平衡缓冲罐附近	1 台
3	摄像头	防爆型球机 Exd II BT4, IP66	工业萘二楼	工业萘精馏装置区排气洗净塔 (利旧)	1 台
4	摄像头	防爆型球机 Exd II BT4, IP66	减温减压站东 北面	改质沥青单元 油洗塔 V102 压力平衡缓冲罐	1 台

## 2.9.7 电信网络

1. 工业通信系统：项目公司集中控制室处设置有固定电话、移动电话。相互之间可以形成通信网络，通讯系统完善，可供事故发生时报警用。

2. 视频监控系统：项目高氧 VOCs 洗涤装置区、各工段 VOCs 收集处、厂区道路等设置全覆盖视频监控系统，监视器集中安装在公司集中控制室内，视频信号保存 90d。

## 2.9.8 采暖通风

本项目所涉及的设备装置均露天布置，采用自然通风。

## 2.9.9 管线敷设

VOCs 输送管道、氮气输送管道等均以管廊的形式进行敷设。

## 2.10 安全生产管理

### 2.10.1 安全管理组织机构

公司现有职工 303 人，设有焦油加工分厂、炭黑分厂、生产管理部、安全环保部、人力资源部、技术品保部、综合办公室、资产财务部、营销物流部、炭黑工程中心。公司按照《安全生产法》的要求，建有一套完整的安全环保管理机构，成立了云南云维飞虎化工有限公司安全生产管理委员会，由公司董事长、总经理任安委会主任，副总经理任副主任，各部、室及各生产厂厂长为成员，下设安委会办公室。

本项目安全管理依托公司现有的安全管理体系。公司成立安全环保部为专职安全管理机构，设专职安全管理人员 6 人，其中：部长 1 人，副部长 1 人，专职安全管理人员 4 人。各分厂、各部门设置专职安全员 4 人，兼职安全员 4 人，各基层班组设班组兼职安全员。

本项目劳动定员 24 人，由主生产装置管理及作业人员负责管理和操作，不再外招人员。对连续作业部门或岗位采用三班连续工作制，生产工人按设备和操作岗位配备，三班连续生产岗位操作人员按四班三运转配制。

### 2.10.2 人员持证情况

本项目安全管理人员、特种作业人员和特种设备作业人员等生产作业人员在试运行前均进行了技能培训，经考核合格后才上岗。生产作业人员进行上岗前管理制度、安全知识、操作技能、仪器设备操作规程的培训，培训合格后方可上岗操作。公司安全管理人员持证情况见下表所示：

表 2.10-1 安全管理人员持证情况表

序号	姓名	证号	有效期	行业类别	发证机关
1	陈政江	452330198307020759	2024 年 09 月 13 日	危险化学品生产单位 (主要负责人)	曲靖市应急管理局
2	温荣强	530328198511200913	2026 年 03 月 05 日	危险化学品生产单位	曲靖市应急管理局

				(安全生产管理人员)	
3	刘丽芬	530381198509141960	2026年03月05日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
4	吴小超	530328198602012416	2024年12月20日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
5	李小兵	532201198101205419	2024年12月20日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
6	蒋燕	532201198310186015	2024年12月20日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
7	吕金魏	530321198208070517	2024年12月20日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
8	李海瑞	142625198610303914	2025年05月04日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
9	李龙辉	532201198308274817	2025年05月04日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
10	潘吉红	532201198303216028	2025年06月16日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
11	陶建	530381199911071512	2025年11月24日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
12	张振云	532201197905085710	2025年11月24日	危险化学品生产单位 (主要负责人)	曲靖市应急管理局
13	严志	530381198212090779	2025年09月04日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局
14	李毅	510503198304211118	2025年09月04日	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	曲靖市应急管理局

公司特种作业人员、特种设备作业人员持证情况见表所示：

表 2.10-2 特种作业人员持证情况表

序号	姓名	类别	证号	有效期	发证机关
1	李强	化工自动化控制 仪表作业	T532201196908255717	2025年10月15日	云南省应急管理厅
2	杨万科	化工自动化控制 仪表作业	T53032819920518151X	2025年10月15日	云南省应急管理厅
3	廖维忠	化工自动化控制 仪表作业	T532501198412232517	2025年10月15日	云南省应急管理厅
4	宋发蕊	化工自动化控制 仪表作业	T530302198207201811	2025年10月15日	云南省应急管理厅
5	罗瑜婷	化工自动化控制 仪表作业	T530328199001270625	2029年03月02日	云南省应急管理厅
6	崔斌	化工自动化控制 仪表作业	T532201197708275718	2025年10月15日	云南省应急管理厅
7	张彬	化工自动化控制 仪表作业	T53032819900926211X	2025年10月15日	云南省应急管理厅
8	张鹏	化工自动化控制 仪表作业	T53032819900926211X	2025年10月15日	云南省应急管理厅
9	王珏	化工自动化控制 仪表作业	T532527199001100016	2025年10月15日	云南省应急管理厅
10	曹健	化工自动化控制 仪表作业	T53252819991228131X	2027年06月24日	云南省应急管理厅

11	庞利鹏	化工自动化控制 仪表作业	T530302199602222713	2027年06月24日	云南省应急管理厅
12	吴瑞贤	化工自动化控制 仪表作业	T530381197310232158	2027年06月07日	云南省应急管理厅
13	李强	高压电工作业	T532201196908255717	2026年11月22日	曲靖市应急管理局
14	庞利鹏	高压电工作业	T530302199602222713	2026年11月15日	曲靖市应急管理局
15	杨万科	高压电工作业	T53032819920518151X	2026年10月08日	曲靖市应急管理局
16	宋发蕊	高压电工作业	T530302198207201811	2026年10月08日	曲靖市应急管理局
17	曹健	高压电工作业	T53252819991228131X	2026年11月15日	曲靖市应急管理局
18	崔斌	高压电工作业	T532201197708275718	2027年03月24日	曲靖市应急管理局
19	张鹏	高压电工作业	T53032819900926211X	2027年12月05日	曲靖市应急管理局
20	王珏	高压电工作业	T532527199001100016	2027年12月05日	曲靖市应急管理局
21	罗瑜婷	高压电工作业	T530328199001270625	2027年10月21日	曲靖市应急管理局
22	黄小娟	高压电工作业	T530127199810254724	2028年11月03日	曲靖市应急管理局
23	吴瑞贤	高压电工作业	T530381197310232158	2027年03月17日	曲靖市应急管理局
24	李强	低压电工作业	T532201196908255717	2027年03月24日	曲靖市应急管理局
25	罗瑜婷	低压电工作业	T530328199001270625	2026年10月08日	曲靖市应急管理局
26	崔斌	低压电工作业	T532201197708275718	2026年10月08日	曲靖市应急管理局
27	张彬	低压电工作业	T53032819900926211X	2026年11月22日	曲靖市应急管理局
28	杨万科	低压电工作业	T53032819920518151X	2027年10月21日	曲靖市应急管理局
29	张鹏	低压电工作业	T53032819900926211X	2027年10月21日	曲靖市应急管理局
30	王珏	低压电工作业	T532527199001100016	2028年03月15日	曲靖市应急管理局
31	庞利鹏	低压电工作业	T530302199602222713	2028年03月15日	曲靖市应急管理局
32	李强	防爆电气作业	T532201196908255717	2026年10月11日	云南省应急管理厅
33	庞利鹏	防爆电气作业	T530302199602222713	2026年10月11日	云南省应急管理厅
34	杨万科	防爆电气作业	T53032819920518151X	2026年10月11日	云南省应急管理厅
35	罗瑜婷	防爆电气作业	T530328199001270625	2026年10月11日	云南省应急管理厅
36	崔斌	防爆电气作业	T532201197708275718	2026年10月11日	云南省应急管理厅

37	胡印	焊接与热切割作业	T53222519890709005X	2028年11月14日	曲靖市应急管理局
38	宋雪松	焊接与热切割作业	T532201198005165410	2028年11月14日	曲靖市应急管理局
39	代兴龙	焊接与热切割作业	T530381198806073116	2028年11月14日	曲靖市应急管理局
40	李勇	焊接与热切割作业	T530328198609193352	2028年11月14日	曲靖市应急管理局
41	陈华	焊接与热切割作业	T53011319841201161X	2027年11月10日	曲靖市应急管理局
42	唐超	焊接与热切割作业	T532201197206155732	2026年09月03日	曲靖市应急管理局
43	付仕贵	焊接与热切割作业	T530328198609193352	2028年11月14日	曲靖市应急管理局
44	王靖	焊接与热切割作业	T532201197612055753	2028年11月14日	曲靖市应急管理局
45	吴满陆	焊接与热切割作业	T530322197802031010	2028年11月14日	曲靖市应急管理局
46	尹黑	焊接与热切割作业	T530325199206111178	2028年11月14日	曲靖市应急管理局

表 2.10-3 特种设备作业人员持证情况表

序号	姓名	作业种类	证号	有效期	发证机关
1	陈道伟	桥门式起重机司机	532224119681082199	2025年03月	曲靖市市场监督管理局
2	江庆辉	桥门式起重机司机	530381198409241710	2024年07月	曲靖市市场监督管理局
3	王世流	桥门式起重机司机	530381198408144513	2025年03月	曲靖市市场监督管理局
4	丁超	桥门式起重机司机	530328199001070615	2025年03月	曲靖市市场监督管理局
23	吴齐荣	特种设备安全管理	532201197902071815	2025年04月	曲靖市市场监督管理局
24	刘立众	特种设备安全管理	530128198006020910	2026年07月	曲靖市质量技术监督局
25	李兴贵	特种设备安全管理	530426198210031215	2026年07月	曲靖市质量技术监督局
26	胡发应	特种设备安全管理	532225197207020355	2026年07月	曲靖市质量技术监督局

### 2.10.3 管理制度及操作规程

企业已制定了安全生产责任制及相应的安全管理制度、安全操作规程及应急预案，并结合 VOCs 项目情况修订相应安全操作规程，详见报告附件 5。

### 2.10.4 应急救援体系

公司已按照《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局 88 号令，应急部令 2 号修订）及《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制事故应急预案并向曲靖市沾益区应急管理局进行备案，于 2021 年 10 月 12 日取得备案登记表，备案编号：530328-2021-067，并定期组织对综合应急救援预、专项应急救援预案和现场处置方案演练。

本项目在原有系统上增加部分设备，系统的燃爆性未改变，也不属于《生产安全事故应急预案管理办法》中的第三十六条中的修订情形，沿用原有的生产安全事故应急预案。公司成立了应急救援组织，并配备了相应的应急救援物资。

针对本项目公司编制了《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目现场处置方案（焦油分厂）》和《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目现场处置方案（炭黑分厂）》。应急预案及备案登记情况详见附件 5。

项目在试生产前编制了《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目试运行方案》，项目正式运行后，企业应根据项目实际运行情况，对公司原有应急救援预案和现场处置方案进行修订，并进行演练。

### 2.10.5 工伤保险情况

公司已为员工购买工伤保险、安全生产责任险，详见附件 5。

### 2.10.6 劳保用品发放情况

公司针对生产的实际情况，为员工发放了安全帽、防尘口罩、防毒半面罩等及相应的劳动防护用品。劳保用品发放记录详见附件 5。

### 2.10.7 特殊作业许可与作业过程管理系统建设情况

公司的特殊作业许可与作业过程管理由上级公司（云南曲煤焦化实业发

展有限公司)统一使用“工智道”app进行作业管理;符合“工业互联网+危化安全生产”特殊作业许可与作业过程管理系统建设应用指南(试行)和《化学品生产单位特殊作业安全规范》的相关要求。

### 2.10.8 智能巡检/人员定位系统的建设情况

公司的智能巡检/人员定位由上级公司(云南曲煤焦化实业发展有限公司)发放人员定位卡,统一建立人员定位系统进行管理;符合《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》巡检管理部分、《“工业互联网+危化安全生产”智能巡检系统建设应用指南(试行)》和《“工业互联网+危化安全生产”人员定位系统建设应用指南(试行)》的要求。

### 2.10.9 双重预防机制建设情况

公司于2023年完成了双重预防体系的建设工作,建立和完善了安全风险辨识评估及分级管控制度和安全隐患排查治理制度,为工作的开展提供了制度保障。公司严格按照《2023年风险评价和分级管控工作实施方案》开展各项工作,做到全员参与,全过程覆盖,确定风险识别方法、识别记录、识别步骤;风险评价方法、评价过程;风险控制措施制定与实施要求以及各类运行记录等,对辨识出的隐患进行全员安全教育培训,让每一位员工都掌握辨识的方法并运行到实际的工作中,防止和减少生产安全事故的发生。

## 2.11 设计变更情况

根据该项目安全设施设计、安全设施施工情况报告等资料及现场勘验,该项目各类安全设施未发生重大设计变更。

## 2.12 试生产情况

该项目在试生产前编制了试生产方案,2023年9月13日通过专家评审,同意试运行。项目于2023年09月25日投入试生产,至2024年03月25日结束,试生产期为6个月,该项目试生产情况概述如下:

1. 试生产前对各岗位人员进行了对应岗位安全操作规程培训,并经过考

试合格。

2. 试生产前分别对 VOCs 处理装置及其自控系统、各类安全设施，包括安全梯、护栏、防护罩、安全警示标识、消防设施、应急器材等进行了全面检查。试生产中各类安全设施运行正常、有效。

3. 试生产前，VOCs 处理装置区防雷、防静电设施的接地装置进行了检测。

4. 试生产前，对 VOCs 处理装置及其自控系统、各类安全设施生产安全条件进行了确认，试生产过程中各装置（设施）未发生明显异常现象，各自控系统控制、自动调节等有效。

5. 试生产过程中，公辅系统之间衔接顺畅、运行稳定，给水、供电等公辅设施能够满足项目需求。

6. VOCs 处理装置自试运行以来，工艺设备运行正常，能达到设计性能要求。

7. 自试生产至[评价基准日](#)未发生生产安全事故。

## 第 3 章 主要危险、有害因素辨识分析结果

### 3.1 主要物料危险、有害因素辨识结果

#### 3.1.1 危险化学品辨识结果

本项目生产过程中涉及到的主要危险、有害物质是：各类 VOCs 尾气（无氮封储槽尾气的主要成分为空气，氮封储槽尾气的主要成分为充氮保护的氮气，危险、有害成分含量较低，主要为焦油、洗油等介质挥发的苯、甲苯、二甲苯等）、洗油洗涤液和氮气、蒸汽、压缩空气及检维修使用的氧气[压缩的]和乙炔。

根据《危险化学品目录》（2022 年调整版）、《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，根据应急厅函〔2022〕300 号修改）判别，排气洗净塔、洗涤塔使用的洗油、供气管道中的氮[压缩的]和检维修使用的氧气和乙炔属于危险化学品。

#### 3.1.2 剧毒、易制毒、易制爆、监控、特别管控危险化学品及重点监管危险化学品辨识结果

根据《危险化学品目录》（2022 年调整版）、《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，根据国务院令 666 号修订）、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号，根据国务院令 588 号修正）、《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 52 号）、《易制爆危险化学品名录（2017 版）》、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）、《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）等相关规定，本项目不涉及剧毒化学品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆危险化学品、特别管控危险化学品，VOCs 尾气中的苯和检维修中使用的乙炔属于重点监管的危险化学品。

### 3.1.3 重点监管的危险化工工艺辨识结果

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

### 3.1.4 淘汰落后危险化学品安全生产技术工艺设备辨识结果

根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《淘汰落后危险化学品安全生产技术工艺设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86号）《淘汰落后安全技术工艺设备目录（2016年）》（安监总科技〔2016〕137号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）》（安监总科技〔2015〕75号）中的淘汰落后危险化学品安全生产技术工艺设备，本项目不存在淘汰的工艺设备。

### 3.1.5 危险化学品企业安全分类整治辨识结果

根据《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》（应急〔2020〕84号），本项目不在危险化学品企业安全分类整治目录内。

## 3.2 危险、有害因素类型及分布汇总

依据《生产过程危险和有害因素分类和代码》（GB/13861-2022）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），本项目生产过程主要存在：危险物料泄漏、火灾、爆炸、中毒和窒息、化学灼烫、化学腐蚀、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、高温灼烫、噪声、静电、雷电、坍塌、淹溺等。其主要危险、有害因素类型和分布情况汇总表见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险、有害因素类型和存在部位

序号	危险因素	主要存在部位	产生的原因	危险等级
1	危险物料	氮封工艺储	原辅料发生泄漏；管道、设备设施、包装器	II

序号	危险因素	主要存在部位	产生的原因	危险等级
	泄漏	罐、设备运行过程中	具存在设计缺陷、质量问题；违章操作，无监测及联锁；使用维护不当；地质、地基影响，管道、设备设施；管线维护保养不当，发生破裂。	
2	火灾	VOC 输送管道；煤气管道阀门	原辅料产品发生泄漏；管道、设备设施等、输送管线及附件损坏发生泄漏；上述场所遇到点火源；违章动火用火；电器线路老化短路着火。违章操作，未设联锁或擅自解除联锁等。	III
3	爆炸	VOC 输送管道；氧气、乙炔气瓶	压力容器安全附件缺失；人员违规操作，敲打压力容器，野蛮搬运；压力容器靠近热源或明火。VOC 输送管道若，流速过快产生静电，未设置消除静电的装置，静电起火可能导致爆炸事故。	III
4	中毒和窒息	储罐、VOC 反应器内等	有毒物质泄漏；进入受限空间作业未穿戴防护用品。	III
5	化学腐蚀、化学灼烫	输送管道、碱槽、碱洗塔、酸槽、酸洗塔	腐蚀性液体、气体从管道阀门泄漏出来，接触无防腐蚀措施设备、管道、建筑物、地面；设备、管道、建筑物防腐层脱落、损坏。	II
6	机械伤害	设备的传动轴及其他传动部件	生产作业过程中巡查人员身体接触转动部位而造成伤害；在人体可能接触的设备运转部位未设安全防护装置、安全罩或安全防护装置失效；检修传动转动设备过程不按规定进行“停车、断电、挂禁动牌”就检修设备。	II
7	触电	配电柜、项目装置区间的电气设备	违章作业或线路老化；高压用电设备绝缘失效；电气线路、设备设计上的不合理，选型不合理、安装上存在缺陷、超负荷使用；未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；电气设备保护接地不良等，电气设备漏电。	II
8	高处坠落	2m 以上高度作业区域	不落实高处作业的各项安全措施就进行作业；作业现场的安全防护措施失效。	II
9	物体打击	高处作业平台临边面	高空平台、通道上堆物或者高空装置零件破损，造成物料或装置部件坠落，对下层作业人员造成物体打击。高空抛物，未划定警戒线，无人监护。建（构）筑物倒塌、支架搭设和拆除时违章作业。物件设备摆放不稳，倾覆。易滚动物件堆放不符合要求或堆放无防滚动措施等。其他可能导致事故的原因	II
10	高温灼烫	高温烟气外壁及长时间旋转的机械传动轴等，焊接、切割作业	高温设备管道未采取隔热措施或隔热措施失效；对高温设备管道检修或进入高温设备内作业时未进行充分降温冷却；未严格按焊工的操作规程进行操作；工作时未穿戴劳动防护用品。	II
11	噪声	生产过程中移动设备产生的振动、机械设备转动、超声波除灰器等设备	作业人员未按要求穿戴劳动防护用品；防噪声装置失效或未安装。	III

序号	危险因素	主要存在部位	产生的原因	危险等级
12	静电、雷电	变压器室、配电室、控制室, 输送管道	无防雷接地保护系统; 防雷接地保护系统失效。	II
13	坍塌	VOCs 处理装置	设备基础及车间立柱不稳或受撞击;	II
14	淹溺	消防水池等	水池未设置栏杆或盖板; 水池未设置安全警示标识。	II

### 3.3 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）有关规定，对生产场所爆炸性气体环境按下列规定进行分区：

0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境。

1 区：正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

2 区：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爆炸性气体混合物的环境。

本项目爆炸危险性区域等级和范围划分结果如下表所示：

表 3.3-1 爆炸危险性区域等级和范围划分表

序号	区域	划分	备注
1	改质沥青区	2 区	压力平衡缓冲罐、油洗塔、油洗循环泵、洗涤风机
2	炭黑装置区	2 区	风机、排气洗净塔(利旧)
3	焦油原料库区	2 区	风机、排气洗净塔(利旧)
4	工业萘精馏装置区	2 区	风机、排气洗净塔(利旧)

注：释放源 7.5 米半径范围内防爆区域划分为 2 区。

## 第 4 章 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

项目由四川澳瑞石化工程有限责任公司对建设过程进行全程的施工和测试，云南云维飞虎化工有限公司成立项目组对建设过程安全设施施工质量进行监控，安全环保部及专职安全管理人员对建设安全管理工作进行严格管理。

本项目的安全设施在施工完成后，经施工单位、建设单位进行逐项检验，全部满足设计规范要求后进行了单机试车和联动试车。

1. 相关仪表、切断阀等都经过仪表专业人员调校、检验合格。

2. 防雷、防静电接地经检测合格，出具检测报告。

3. 管道都进行试压及氮气吹扫置换，在强度试验合格后进行管道气密性试验，全部合格；设备、设施的防潮、防晒、防腐都经施工单位、建设单位等相关检验合格。

4. 引风机试车由建设单位组织、检验，由施工单位安装试压装置并实施。整个单机试车过程统一安排，在现场及中控室设置观察点，每处配备 2 人，各部位用手机（防爆对讲机）保持联络。现场配备专职安全员负责，在单机试车过程中设置隔离区。试车检验合格。

5. 设备、设施的安全防护罩等经设备人员检验合格；电器过载保护设施，应急照明、电源都经电气专业人员检验合格。

6. 防噪声设施经相关单位验收合格、经测试后合格。

7. 消防设施经检测合格。

8. 个体防护装备、劳保用品都有相应的质量证明文件，经消防、安全人员检验合格才能发放使用。

9. 其他的安全设施都经公司相关部门组织验收、检验检测合格后才能投入试车。

## 第 5 章 安全评价单元划分和评价方法选择

### 5.1 评价单元的划分

#### 5.1.1 评价单元划分原则

评价单元划分是在对危险、有害因素辨析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，将系统分成若干子单元的需要评价的单元，以提高评价的客观性和准确性。

评价单元的划分，一般将生产工艺、工艺装置、物料的特性及危险、有害因素类别、分布状况综合考虑后，进行划分。

#### 5.1.2 评价单元划分方法

常用的评价单元划分方法有：

(1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。

1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的分析评价，可将整个系统作为一个评价单元；

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(2) 以装置和物质特征划分评价单元。

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分评价单元；

4) 按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元；

5) 根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元；

6) 将危险性大且资金密度大的区域作为一个评价单元；

7) 将危险性特别大的区域、装置作为一个评价单元；

8) 将具有类似危险性潜能的单元合并为一个单元。

#### 5.1.3 评价单元的划分

根据项目存在的危险、有害因素和安全设施竣工验收评价报告编制导则

要求，将评价单元划分为：

- (1) 安全设施“三同时”符合性评价单元
- (2) 安全设施设计中安全对策措施建议落实情况评价单元
- (3) 外部安全条件单元
- (4) 总平面布置评价单元
- (5) 生产装置及工艺评价单元
- (6) 公辅设施评价单元
- (7) 安全生产管理评价单元

## 5.2 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险因素、有害因素及其危险、危害程度进行分析、评价的方法。目前，已开发出数十种不同特点、不同适用范围和应用条件的评价方法。按其特性可分为定性安全评价和定量安全评价。

我们选择评价方法时，主要采用安全检查表法。

## 第 6 章 固有危险程度分析评价结果

### 6.1 固有危险程度分析结果

根据报告 F2.4 节可知：项目涉及的属于危险化学品有：排气洗净塔、洗涤塔使用的洗油以及氮气供气管道中氮气及建设及检维修使用的氮[压缩的]和乙炔。

根据报告“附录 2 危险、有害因素分析”可知，该项目生产过程主要存在：危险物料泄漏、火灾、爆炸、中毒和窒息、化学灼烫、化学腐蚀、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、高温灼烫、噪声、静电、雷电、坍塌、淹溺等。

因此，项目具有一定的固有危险程度，应加强现场安全管理以及各岗位作业人员的安全教育培训，能进一步降低项目的固有危险程度。

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

项目不涉及爆炸性危险化学品。

#### 6.1.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

项目涉及的主要危险、有害物质中各类 VOCs 尾气中具有可燃性的化学品主要为焦油、洗油等介质挥发的苯等，其含量较低，不对其泄漏燃烧放出的热量进行计算。项目仅在建设及检维修过程中使用乙炔，现场不储存，故不对乙炔泄漏燃烧放出的热量进行计算。

#### 6.1.3 具有毒害性的化学品的浓度及质量

项目涉及的主要危险有害物质中各类 VOCs 尾气中含有的具有毒害性的组分主要为焦油、洗油等介质挥发的苯，其含量较低，不对其质量进行计算。

#### 6.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

项目涉及的主要危险、有害物质中涉及的具有腐蚀性的化学品为洗油洗涤剂，其含量较低，不对其质量进行计算。

#### 6.1.5 重大危险源辨识结果

根据附件“F3.1.2 危险化学品重大危险源辨识”结果可知，项目不构成危险化学品重大危险源。

## 6.2 单元小结

根据项目涉及的各项危险、有害物质理化特性及危险性类别，较可能发生中毒和窒息、火灾等事故，各事故发生的可能性主要与工艺控制、设备、管道本体质量、施工质量、维护保养情况以及员工素质等多方面因素相关。因此，企业应加强日常安全管理，落实安全责任制，对岗位人员进行安全教育培训合格后上岗，严格执行操作规程，定期对项目区各类安全设施进行检查、维护，对检查中发现的安全隐患进行及时解决情况下，其发生事故的风险程度可接受。

## 第 7 章 安全条件和安全运行条件分析评价结果

### 7.1 “三同时”符合性单元评价结果

由报告附录 F3.2 “三同时”符合性单元分析内容可知：

该项目在设计、施工、安全设施竣工验收过程中已按国家相关安全生产法律、法规的要求履行了建设程序，符合国家法律、法规对建设项目“三同时”的要求。

### 7.2 安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况评价单元分析结果

通过报告 F3.3 节分析可知，该项目总体上已按《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施设计专篇》中采取的安全措施进行了施工和管理。

### 7.3 外部安全条件单元评价结果

1. 项目选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等相关标准、规范要求的要求。

2. 项目周边不涉及《危险化学品安全管理条例》所规定的八个方面场所。

3. 项目若发生事故，会对其周边装置造成一定安全影响，在正常情况下，项目对其周边环境的影响程度在可接受范围内。

4. 项目不涉及危险化学品生产装置和储存设施，故不需根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）确定项目的外部安全防护距离。项目与周边环境相互间不会产生多米诺效应影响；不适用于按《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）进行个人风险和社会风险分析，项目的建设不会改变原厂区设施的个人风险和社会风险。

5. 当地自然条件对项目可能会造成一定的影响，在落实安全防护技术措施后，其影响程度可接受。

#### 7.4 总平面布置单元分析结果

由报告附录 F3.5 “总平面布置单元分析评价”内容可知：

项目总平面布置符合《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）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）等规范的要求。

项目为厂内 VOCs 治理配套环保设施，建设在企业的生产作业区内，不新建行政办公区、后勤保障区。项目涉及的自控系统设在公司控制室进行集中监控，不位于生产作业区。项目不会改变厂区原有四区分离布局。

#### 7.5 工艺及装置评价单元分析结果

1. 根据报告附录 F3.6 “工艺及装置评价单元分析”内容可知，项目的工艺、技术成熟可靠，项目不属于“淘汰类”、“限制类”项目，符合国家产业政策，采用工艺、设备不涉及淘汰工艺、设备。

2. 采用安全检查表法对该项目工艺及主要装置（设施）进行分析评价可知，该项目工艺、主要装置（设施）符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）、《生产设备安全卫生设计总则》、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）等法律、标准、规范的要求。

#### 7.6 公辅设施评价单元分析结果

根据报告附录 F3.7 “公辅设施评价单元分析”内容可知：

1. 采用安全检查表法对该项目供配电装置进行分析评价可知，该项目供配电装置设置符合《国家电气设备安全技术规范》（GB19517-2009）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等标准、规范的要求。

2. 采用安全检查表法对该项目消防设施及给排水进行分析评价可知，该

项目消防设施及给排水系统设置符合《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《工业企业总平面布置设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等标准、规范的要求。

3. 该项目区防雷、防静电接地电阻已进行检测，其设置符合相关标准、规范的要求。

4. 采用安全检查表法对该项目区电气防爆及其他（如供气、控制系统等）进行分析评价可知，该项目区域电气防爆及其他设置分别符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准、规范的要求。

### 7.7 安全生产管理单元分析结果

由报告 F3.8 节“安全生产管理单元分析评价”内容可知：

从安全生产管理机构、安全管理规章制度、安全教育培训及人员持证、事故应急管理等方面对该项目安全生产管理进行分析评价可知，该项目安全生产管理符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）等法律、文件的要求。

## 第 8 章 存在的问题及安全对策措施及建议

### 8.1 现场存在的问题

评价组于 2024 年 06 月 20 日对项目进行现场检查，发现以下问题：

表 8.1-1 问题或事故隐患表

序号	问题或事故隐患	整改要求
1	焦油库区 VOCs 管道 4 颗螺栓法兰未静电跨接；	螺栓法兰应做静电跨接；
2	焦油库区可燃气体控制箱未设置接地；	可燃气体控制箱应设置接地；
3	炭黑装置区域 VOCs 管道分析取样口设置单阀，未采用双阀；	VOCs 管道分析取样口应采用双阀；
4	炭黑装置区域 VOCs 风机进出口管道膨胀节螺杆未预留膨胀收缩空间；	VOCs 风机进出口管道膨胀节螺杆应预留膨胀收缩空间；
5	炭黑装置区域 VOCs 管道上的孔板流量计悬挂蒸汽临时吹扫管，有 VOCs 泄漏的风险；	对有泄漏的风险的部位采取堵漏措施；
6	炭黑装置区域 VOCs 防爆型在线分析柜螺栓未满上；	在线分析柜螺栓应满上；
7	炭黑装置区域炭黑装置部分工艺管线 4 颗螺栓法兰未设置跨接线；	螺栓法兰应设置跨接线；
8	炭黑装置区域可燃气体探头箱体未设置接地线；	可燃气体探头箱体应设置接地线；
9	炭黑装置区域 1#、2#线 VOCs 入口管底部导淋采用单阀，不符合要求。	1#、2#线 VOCs 入口管底部导淋应采用双阀。
10	改质沥青洗涤塔、冷却器现场液位计 4 颗螺栓法兰未设置静电跨接线；	螺栓法兰应设置静电跨接线；
11	改质沥青 VOCs 风机进出口管道膨胀节螺杆未预留膨胀收缩空间；	管道膨胀节螺杆应预留膨胀收缩空间；
12	改质沥青 VOCs 防爆型在线分析柜螺栓未满上；	在线分析柜螺栓应满上；
13	改质沥青风机围堰积水，排水不畅；	清理围堰内积水，疏通排水设施；
14	改质沥青 VOCs 管道低点导淋管 4 颗螺栓法兰未设置静电跨接线；	螺栓法兰应设置静电跨接线；
15	改质沥青油洗塔下法兰静电跨接线失效；	更换失效的法兰静电跨接线；
16	改质沥青巡检通道处方形设备快口未设置防护措施；	巡检通道处方形设备快口应设置防护措施；
17	改质沥青配油风机轴封有渗漏现象。	找出配油风机轴封渗漏位置，并采取堵漏措施。

18	改质沥青 VOCs 洗油管线过滤器未设置跨接线。	洗油管线过滤器应设置跨接线。
19	现场 VOCs 工艺装置安全警示标牌和设备名牌设置不足；	现场增加安全警示标牌和设备名牌；

## 8.2 完成整改情况

对评价组提出的问题及整改建议，该公司进行了相应的整改和落实，现已整改完毕。整改情况见附件 5 “现场隐患整改”。

## 8.3 安全对策措施与建议

根据现场存在的问题及目前生产现状，评价组提出以下安全对策措施及建议：

### 8.3.1 持续改进对策措施

1. 应依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB5/T50493-2019)、《工业企业煤气安全规程》(GB6222-2005)的要求定期对有毒可燃气体监测报警系统、视频监控系统、火灾报警系统等设备设施的维护保养及检测，确保其可靠性。

2. 生产运行管理必须坚持定期检验和加强日常维护，始终保持区域内电器设施、电缆连接、防雷、防静电设施的完好状态，避免产生电气火花、电弧火花等火源。定期对防雷防静电进行检测，发现隐患问题，及时整改消除。

3. 加强对报警消防设施、事故柜内物品等安全设施的维护和检查，以保证其在紧急情况时的有效性。

4. 严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的要求，保持爆炸危险场所使用的防爆电气设备部件的完好，加强安全检查，确保防爆性能。

5. 依据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)的要求在管道的起点、终点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上进行物质名称、流向的标识，以确保正确标识。

6. 加强对消火栓、灭火器等消防设施的定期检查、维护、保养，确保消

防设施完好有效。

7. 依照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的要求，加强安全警示标志、职业危害告知等的定期检查、维护与管理，至少每半年进行一次检查，发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应修整或更换。

8. 进入可能存在 VOCs 尾气、氮气场所之前，均应对所要进入的场所进行通风，并用有毒气体检测仪检测其气体含量是否符合要求在安全范围内，只有在检测合格的前提下，作业人员才可进入作业场地作业，作业时还需设有专人监护。

9. 加强对 VOCs 管道、氮气管道的巡检，发现问题及时处理，防止气体泄漏造成安全事故。

10. VOCs 治理装置检修时，应可靠地切断 VOCs 尾气来源并将内部 VOCs 尾气、氮气吹净。长期检修或停用的设施，应打开上、下人孔、放散管等，保持设施内部的自然通风。

11. 进行动火作业、受限空间作业等特殊作业时，应严格执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）有关规定进行操作。

### 8.3.2 安全综合管理对策措施建议

1. 认真履行安全生产主体责任，严格落实安全生产各项制度，完善岗位操作规程，持续开展风险辨识与教育培训，增强员工安全意识，严格按照安全管理制度，操作规程、检修规程进行作业。

2. 应当按照有关规定对从事 VOCs 治理装置生产、使用、维护检修的人员进行专门的安全基本知识、安全技术、紧急救护技术等内容的培训，并经考核合格后，方可安排其上岗作业。

3. 公司的主要负责人和安全员每年定期参加发证单位举办的生产知识和管理能力安全培训合格证再培训，不断提高安全生产管理能力。

4. 项目若要改造，采用新工艺、新技术，使用新设备，必须对从业人员进行专门的安全生产教育和培训，以掌握其安全技术特性，具备岗位安全操作技能。

5. 对员工要进行上岗体检和定期体检，对有职业禁忌症的人员不得安排

其从事禁忌范围的工作。

6. 加强安全生产的投入，严格按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）的要求，制定年度安全资金投入预算，定期对装置安全设施进行检查，确保每年安全生产投入的资金来源。

6. 公司应根据项目实际运行情况，对公司原有应急救援预案和现场处置方案进行修订，并进行演练，同时编制完善本项目的岗位应急卡，将应急处置内容纳入应急管理体系统一管理。

7. 配备完善应急救援器材、设备和物资，并定期进行事故应急演练，对演练效果进行评估总结。

8. 企业应按照《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号）、《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第549号）的相关规定，定期开展特种设备内检、外检工作，保证设备安全运行。

9. 确保风险辨识全覆盖。开展全员安全风险辨识工作，建立岗位、班组、车间、公司级风险辨识台账，并实时进行动态更新；风险辨识台账和风险防范措施要定期开展教育培训，确保每位员工都掌握自己岗位作业过程中面临的风险和防范措施，确保风险辨识不留盲区。

10. 确保生产设施及工艺安全管理到位，要建立健全岗位操作规程、检维修规程；从而做到按制度管理，按规程操作，严格工艺纪律、工艺过程、检维修过程管理。要清查安全设施，建立安全设施台账，组织安全设施专项检查，对公司内各车间的安全警示标识、围栏、孔洞、安全附件、联锁、限位、自控系统开展检查，确保安全设施完好、有效运行，确保工艺系统生产安全。

11. 确保危险性作业许可管理。要认真落实动火作业、进入受限空间作业、临时用电作业、高处作业、吊装作业、抽堵盲板作业、设备检修作业和其他危险性作业许可管理，严格履行审批手续，认真识别作业危险有害因素，切实有效地落实安全措施，做好安全交底工作。

12. 确保教育培训工作实用有效。要结合员工素质，以实用性、有效性、针对性为主，开展全员安全生产教育和岗位技能培训工作，专业培训、实用

技能培训、岗位操作规程培训、特种作业培训、作业许可票证、风险辨识和隐患排查治理能力培训、应急处突和逃生技能培训等培训活动。

13. 确保反“三违”工作持续有效开展。企业要深刻汲取事故教训，坚决克服对“三违”行为的麻痹思想，制定过硬管控措施、举报制度和奖惩办法，推动全员参与反“三违”工作。

14. 企业应严格按照《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）的要求对化工安全管理中的各个管理要素（如：安全生产责任制、风险管理、安全操作、重大危险源安全管理、作业许可、变更管理等）进行管理。

## 第 9 章 安全设施竣工验收评价结论

昭通市鼎安科技有限公司根据国家相关法律、法规、标准及规范的要求，对项目的安全生产条件、安全设施等符合性等进行了分析评价，作出如下结论：

### 9.1 项目存在的主要危险、有害物质

根据《危险化学品目录》（2022 年调整版）、《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）判别，项目涉及的危险化学品有：

排气洗净塔、洗涤塔使用的洗油、氮气供气管道中的氮气、检维修使用的氮[压缩的]和乙炔[压缩的]属于危险化学品。

### 9.2 项目存在的主要危险、有害因素

依据《生产过程危险和有害因素分类和代码》（GB/13861-2022）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），该项目生产过程主要存在：危险物料泄漏、火灾、爆炸、中毒和窒息、化学灼烫、化学腐蚀、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、高温灼烫、噪声、静电、雷电、坍塌、淹溺等。

### 9.3 安全设施竣工验收评价结论

1. 本项目的厂址、总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等相关法律、法规、标准和规范要求；

2. 本项目安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合“三同时”要求；

3. 公司主要负责人和安全管理人員均按要求取得安全生产知识和管理能力考核合格证，持证上岗。

4. 本项目采用的生产工艺和设备属于国内比较成熟的工艺和设备；

5. 企业依法参加了保险，并为从业人员缴纳了工伤保险、安全责任险，并为从业人员配备基本符合有关国家标准或行业标准规定的劳动防护用品；

6. 企业制定了各级安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，各级人员安全职责明确，各级安全生产责任制、安全管理制度和各工序安全操作规程符合国家的有关规定和企业的实际情况。

综上所述，云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目建设程序符合安全“三同时”要求，安全设施设计专篇提出的安全对策措施已得到落实，符合国家有关安全方面的法律、法规、技术标准、规程的要求，具备安全设施竣工验收条件。

企业生产是一个动态的过程，企业在今后的生产过程中应根据生产条件的变化，把安全管理工作贯穿于生产的全过程，不断完善企业安全管理，依靠科技进步提升安全技术水平，防止安全事故的发生，实现本质化安全，切实保障人民生命和财产的安全。

## 第 10 章 与建设单位交换意见的情况

在本次评价过程中，评价组多次与企业沟通联络，到现场进行安全检查，从各个方面互通情况，充分商讨、研究交换意见。对评价组提出的一些建设性的意见，该企业均引起足够的重视，积极协调解决，并同意《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施竣工验收评价报告》的评价结论。

我公司就建设项目安全评价中各方面的情况及报告提出的建议，与建设单位进行了充分交流，并向建设单位有关人员征求了意见，形成如下统一意见：

1. 《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施竣工验收评价报告》对项目的设施、设备、装置及其实际运行状况、安全管理状况等安全条件和安全生产条件进行了全面的检查、分析，安全设施竣工验收评价内容符合项目实际。

2. 企业对本报告提出的对策措施、建议无异议，并在今后的生产运行过程中认真落实。

3. 按照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）和《危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准》（安监总管三〔2011〕93 号）的要求尽快开展安全标准化的创建工作。

4. 持证人员应定期参加继续教育和培训，以保持证书的有效性。

## 现场照片



评价人员现场照片

左：安全评价师-李晓达

中：企业陪同人员-王毕辉

右：安全评价师-沈家启



评价人员现场照片

左：安全评价师-李晓达

右：安全评价师-沈家启

	
炭黑分厂区域	风机
	
VOCs 在线分析柜	可燃气体报警器
	
改质沥青区域	焦油罐区
	
管道管廊	集中控制室

## 附件 1 选用的安全评价方法简介

### 安全检查表法（SCA）简介

在安全系统工程中，安全检查表法是安全管理中最基础、最初步的一种方法。对于给定系统来说，安全检查表不仅是实施安全检查和诊断的一种有效的工具，也是发现潜在危险，旨在预防的有效手段，同时还是查找事故原因的一种方法。

安全检查表是一份进行安全检查或出了事故进行诊断的项目明细表，通常检查人员是根据现场工艺特点、生产装置情况、安全标准规范以及事故教训等进行周密考虑，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，以备安全检查和事故分析查询时使用。使用时按项目可用“是”或“否”，用“√”或“×”，或用简单参数进行回答。

安全检查表的优缺点：

#### （1）优点

1) 避免传统的安全检查中易发生的疏忽、遗漏等弊端，可全面地查出危险、有害因素（包括各类隐患）和工作漏项。

2) 应用预先编制的系统检查表并依据有关法规、标准在检查表中列出了检查要求，使检查工作标准化、规范化。

3) 对不同的检查对象、检查目的有不同的检查表，应用范围广。

4) 安全检查表简明易懂、使用方便、易于掌握，能弥补有关人员知识、经验不足的缺陷，减少盲目性。

5) 检查人员依据安全检查表进行检查，检查结果即为履行职责的凭证。

#### （2）缺点

针对不同的需要，需事先编制大量的检查表，工作量大，且安全检查表的质量受编制人员的知识水平和经验影响。

## 附件 2 危险、有害因素分析

### F2.1 辨识与分析过程

#### F2.1.1 辨识与分析的目的

危险、有害因素辨识与分析是安全评价的基础。主要危险、有害因素的辨识与分析，就是找出生产、经营过程中最有可能引发重大事故，导致不良后果的人、机、物、工艺、环境和组织等，识别可能发生的事故、后果和条件，以便采取预防和控制措施。

#### F2.1.2 辨识与分析的方法

危险、有害因素分类的方法多种多样，本次评价主要按以下标准进行分类和识别：

1. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）中综合考虑起因物、引起事故的先发的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将危险因素分为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾，高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒窒息、其他伤害等 20 类。

2. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）中，将生产过程中的危险、有害因素分为人的因素、物的因素、环境因素和管理因素四大类。

3. 《国家卫生健康委办公厅关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录的通知》（国卫办职健发〔2021〕5 号）将职业病分为粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素、其他因素六大类。

#### F2.1.3 危险、有害因素产生的原因

**1. 运行失控及设备故障：**在生产过程中运行失控故障的发生是可能的，故障具有随机性和突发性，故障的发生是一种随机事件；造成故障发生的原因很复杂（如设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修保养、人员失误、环境、其他系统的影响等），但故障发生的规律是可知的，通过定期检查、

维修保养可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。

**2. 人为失误：**人为失误泛指操作人员不安全行为（指职工在劳动过程，违反劳动纪律、操作程序和方法等具有危险性的做法）产生的不良后果。人员失误在生产过程中是可能发生的，它具有随机性和偶然性，往往是不可预测的意外行为；影响人员失误的因素很多，但发生人员失误的规律和失误率通过大量的观测、统计和分析是可以预测的。

**3. 管理缺陷：**安全管理是为保证及时、有效地实现既定的安全目标，是在预测、分析的基础之上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防故障和人员失误发生的有效手段，因此，管理缺陷是影响运行失控发生的重要因素。

**4. 环境原因：**不良环境的影响包括作业环境和自然环境。作业环境如温度、湿度、通风、照明、噪声、采光等因素的变化均可能导致人的情绪异常或者影响人的感官判断而引起误指挥、误操作，从而引发事故；自然环境如风、雨、雷电、水文地质条件、地质灾害等均可能引发安全事故。

## F2.2 选址危险、有害因素分析

### F2.2.1 水文地质危险、有害因素分析

**1. 地质危险、有害因素分析：**工程地质条件不良可能导致崩塌、滑坡、地裂缝、地面沉降、地面塌陷等多种类型地质灾害，甚至影响建构筑物安全。若工程地质条件不良，项目碱洗塔、酸洗塔、水洗塔等高大设备可能出现地基下沉、开裂或塔身倾斜等现象，造成设备损毁；进而可能引发管道破裂，VOCs 气体泄漏等情况。

**2. 水文危险、有害因素分析：**地下水对项目影响主要体现在下列方面：

**地下水位：**地下水位的变化，对工程建筑的危害影响较大，如地下水位上升，可引起浅基础地基承载力的降低，继而可导致建构筑物下沉、位移、倾斜甚至坍塌。

**地下水侵蚀：**地下水侵蚀性的影响主要体现在水对混凝土、可溶性石材、管道以及金属材料的侵蚀和危害。可改变各种建筑材料的使用预期，造成建

构筑物使用寿命的降低。

**3. 地震：**项目场地区域抗震设防烈度为 7 度，若建构筑物未按当地地震烈度设防，发生地震时可能破坏建筑物基础，造成建筑物和设备发生坍塌，导致气体泄漏。

### F2.2.2 气象条件危险、有害因素分析

**1. 高温天气危险、有害因素分析：**高温天气时，可能会使露天设备、设施以及工艺管道等加速腐蚀、老化等而导致物料泄漏。在高温天气也会造成长时间在高温条件下作业人员发生中暑或诱发心、脑血管疾病导致死亡危险。

**2. 低温天气危险、有害因素分析：**冬季出现极端低温天气时，有可能因气温骤变导致物料输送管道、阀门及相关设备、设施等冻裂或设备运行异常，造成物料泄漏而引发火灾、爆炸、中毒窒息。

**3. 大风天气危险、有害因素分析：**在大风天气，若露天设备施工不满足要求，可能会导致设备结构变形甚至倒塌；若发生危险物料泄漏，或发生小范围火灾而未及时处理时，可能因大风导致事故扩大。

**4. 暴雨天气危险、有害因素分析：**长时间的暴雨容易产生积水或径流淹没低洼地段，造成洪涝灾害。厂区设备可能受潮，地面积水导致电气设备、线路、开关装置短路，发生漏电伤人事故。若遇连续强降雨，厂区内排水设施不完善或缺失还会造成厂区临边面围墙及地面垮塌、塌陷等危险。

**5. 雷击天气危险、有害因素分析：**在出现雷暴天气时，若项目的防雷接地装置存在缺陷或未定期进行检测等，可能造成雷击，造成人员伤亡。

### F2.2.3 周边环境危险、有害因素分析

#### 1. 外部环境

项目位于云南省曲靖市沾益区花山街道云南云维飞虎化工有限公司内，其周边 500m 范围内无重要公共建筑物，无商业中心、公园等人员密集场所，无学校、医院、影剧院、体育场等公共设施，无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区，无军事禁区、军事管理区。

本项目正常生产情况下，厂区外部周边环境与本项目之间影响不大。

#### 2. 内部环境

结合项目周边环境，其可能会因周边环境因素引发泄漏、火灾、其他爆炸、中毒和窒息、灼烫等危险，其主要引发原因分析如下：

(1) 项目周边装置、厂区公共管廊等处发生危险物料泄漏、火灾、爆炸等事故，可能引发项目发生尾气泄漏、火灾、爆炸、物体打击、坍塌、作业人员中毒和窒息等危险。

(2) 若项目尾气、氮气泄漏，可能对泄漏区域及下风向作业人员造成中毒和窒息的危险。

(3) 若项目尾气处理装置区域或尾气输送管道发生火灾、爆炸，可能会对周边构筑物、装置造成火灾的危害等。

### 3. 外部安全防护距离

该项目不涉及危险化学品生产装置和储存设施，为公司各装置及储罐的环境保护工程，故不需根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）确定项目的外部安全防护距离，项目不会改变原厂区外部安全防护距离。

### 4. 多米诺效应

该项目 VOCs 处理装置不涉及危险化学品生产、储存，涉及的 VOCs 尾气中含有的主要危险、有害物质浓度较低，不会产生类似可燃液体或气体泄漏引发的池火、喷射火、火球等火灾形式或无约束蒸气云爆炸、沸腾液体扩展蒸气爆炸等爆炸事故；VOCs 处理装置区不涉及压力容器等特种设备，不涉及物理爆炸事故。故项目与周边环境相互间虽可能因一次事故直接造成人员、设施的伤害，但与周边环境相互间不会产生多米诺效应影响。

## F2.3 总平面布置危险、有害因素分析

项目可能会因总平面布置引发泄漏、火灾、其他爆炸、中毒和窒息、机械伤害、高处坠落、坍塌等危险，其主要引发原因分析如下：

1. 如场地大小受限，设备、设施布置过于紧凑，安全通道预留不足，可能导致设备检修、巡检、应急逃生不便，发生机械伤害、触电、灼烫等类型事故或导致事故扩大。

2. 项目在厂区单独敷设的尾气管道，若跨越道路时高度不够，或未设置限高警示标志，或临道路管架支柱未采取防撞措施等，可能导致尾气管道或管架支柱被撞击，导致尾气泄漏，引发火灾、人员中毒和窒息危险。

3. 项目在厂区敷设的尾气管道依托其他管道管架时，若未考虑与其他管线的间距、上下位关系、敷设其他严禁共同敷设的管道等情况，可能导致尾气管道泄漏、引发周边区域人员中毒和窒息危险，或引发火灾、其他爆炸等危险。

4. 项目区各设备、设施、构筑物布置不合理，设备、设施未考虑设置名称标识，工艺管道、阀门布置不合理、未标识各工艺管道介质名称、流向，照明不足、视线不良等会因作业人员操作不便、疏忽大意、操作失误、违章作业等而引发危险物料泄漏、火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等危险。

5. 若项目各区域消防器材设置不足，摆放不合理，消火栓水量不足，消防通道设置不合理，若发生火灾、其他爆炸事故，由于消防器材不足或消防器材取用不便，消防道路不通畅等延误初期火灾的补救，造成更大火灾、其他爆炸等危险。

6. 项目区若电气设备、电气线路设计、布置不规范，电气线路乱接乱拉，配电柜布置在潮湿或有水的地方或布置在经常有人经过的区域，可能会引发触电或电气火灾危险等。

## F2.4 主要物料危险、有害因素分析

### F2.4.1 危险化学品辨识

项目涉及的各类 VOCs 尾气（无氮封储槽尾气的主要成分为空气，氮封储槽尾气的主要成分为充氮保护的氮气，危险、有害成分含量较低，主要为焦油、洗油等介质挥发的苯、甲苯、二甲苯等）等主要危险、有害物质以及洗油洗涤液中洗油、氮[压缩的或液化的]、建设及检维修使用的氧气[压缩的]和乙炔。根据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《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）判别，项目涉及的属于危险化学品有：

排气洗净塔、洗涤塔使用的洗油以及氮气供气管道中氮气、VOCs 尾气中的苯系物和检维修过程中使用的氧气[压缩的]、乙炔[压缩的]。

## F2.4.2 危险化学品理化特性

### F2.4.2.1 氧气[压缩的]

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	氧（压缩）	化学品俗名	氧气
化学品英文名称	oxygen	CAS 号	7782-44-7
第二部分：成分/组成信息			
有害成分	氧	含量	99.99%
第三部分：危险性概述			
危险性类别	氧化性气体，类别 1 加压气体		
侵入途径	吸入。		
健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%—60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧气浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60-100kPa（相当于吸入氧浓度 40%左右）的条件下可发生眼损害严重者可失明。		
燃爆危害	本品助燃		
环境危害	对环境无害。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触	不会通过该途径接触。		
眼睛接触	C25。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：	不会通过该途径接触。		
第五部分：消防措施			
危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。		
有害燃烧产物	无资料		
灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸气云流向。漏出气允许排入大气中。隔离泄漏区直至气体散尽。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		

储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备。		
<b>第八部分：接触控制/个体防护</b>			
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准	前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准
TL VTN	未制定标准	TL VWN	未制定标准
监测方法	无资料		
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护	眼睛防护	一般不需要特殊防护
身体防护	一般作业工作服	手防护	一般作业防护手套
其他防护	避免高浓度吸入		
<b>第九部分：理化特性</b>			
外观与形状	无色无臭气体。	PH	无资料
熔点 (°C)	-218.8	相对密度 (水=1)	1.14 (-183°C)
沸点 (°C)	-183.1	相对蒸气密度 (空气=1)	1.43
分子式	O <sub>2</sub>	分子量	32.00
主要成分	含量：高纯氧 (体积) ≥99.99%		
饱和蒸汽压 (kPa)	506.62 (-164°C)	烧烧热 (kJ/mol)	无意义
临界温度 (°C)	-118.4	临界压力 (MPa)	5.08
辛醇/水分配系统的对数值	无资料		
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (V/V)	无意义
引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限% (V/V)	无意义
溶解性	溶于水、乙醇。		
主要用途	用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。		
其他理化性质	无资料		
<b>第十部分：稳定性和反应活性</b>			
稳定性	稳定。		
禁配物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。		
<b>第十一部分：毒理学资料</b>			
急性毒性	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 无资料。		
亚急性和慢性毒性	常压下，在 80%氧中生活 4d，大鼠开始陆续死亡；兔的视细胞全部损毁；在纯氧中，兔 48h 视细胞全部损毁；狗 60h 死亡；猴 3d 出现呼吸困难，6~9d 死亡。		
刺激性	无资料		
致癌性	无资料		
<b>第十二部分：生态学资料</b>			
其他有害作用	对环境无害。		
<b>第十三部分：废弃处置</b>			
废弃物性质	无废弃物。		
废弃处置方法	废气直接排入大气。		
<b>第十四部分：运输信息</b>			
危险货物编号	22001	UN 编号	1072
包装标志	不燃气体。氧化剂。	包装类别	III类包装
包装方法	钢质气瓶		
运输注意事项	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃		

	物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。
--	--

## F2.4.2.2 乙炔[压缩]

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	乙炔（压缩）	化学品俗名	电石气
化学品英文名称	acetylene	CAS 号	74-86-2
第二部分：成分/组成信息			
有害成分	乙炔	含量	≥97.5%
第三部分：危险性概述			
危险性类别	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体		
侵入途径	吸入。		
健康危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20% 浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、发绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。		
燃爆危害	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。		
环境危害	对环境有害。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触	一般不通过该途径接触。		
眼睛接触	一般不通过该途径接触。		
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：	一般不通过该途径接触。		
第五部分：消防措施			
危险特性	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与铜、银、汞的化合物生成爆炸性物质。		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。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、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		

储存注意事项	乙炔的包装法通常是在溶多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
<b>第八部分：接触控制/个体防护</b>			
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准	前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准
TL VTN	ACGIH 窒息性气体	TL VWN	未制定标准
监测方法	无资料		
工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面罩。	眼睛防护	一般不需要特殊防护
身体防护	穿防静电工作服	手防护	一般作业防护手套
其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。		
<b>第九部分：理化特性</b>			
外观与形状	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。	PH	无资料
熔点 (°C)	-81.8 (119kPa)	相对密度 (水=1)	0.62
沸点 (°C)	-83.8	相对蒸气密度 (空气=1)	0.91
分子式	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	分子量	26.04
主要成分	含量：工业级 ≥97.5%		
饱和蒸汽压 (kPa)	4053 (16.8°C)	烧烧热 (kJ/mol)	1298.4
临界温度 (°C)	35.2	临界压力 (MPa)	6.14
辛醇/水分配系统的对数值	无资料		
闪点 (°C)	-18.5	爆炸上限% (V/V)	80.0
引燃温度 (°C)	305	爆炸下限% (V/V)	2.1
溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。		
主要用途	是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。		
其他理化性质	无资料		
<b>第十部分：稳定性和反应活性</b>			
稳定性	稳定。		
禁配物	强氧化剂、碱金属、碱土金属、重金属尤其是铜、重金属盐、卤素。		
避免接触的条件	受热。		
聚合危害	聚和。		
分解产物	碳、氢。		
<b>第十一部分：毒理学资料</b>			
急性毒性	LD50：无资料；LC50：无资料。		
亚急性和慢性毒性	动物长期吸入非致死性浓度本品，出现血红蛋白、网织细胞、淋巴细胞增加和中性粒细胞减少。尸检有支气管炎、肺炎、肺水肿、肝充血和脂肪浸润。		
刺激性	无资料		
致癌性	无资料		
<b>第十二部分：生态学资料</b>			
其他有害作用	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
<b>第十三部分：废弃处置</b>			
废弃物性质	危险废物		

废弃处置方法	建议用焚烧法处置		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规		
<b>第十四部分：运输信息</b>			
危险货物编号	20124	UN 编号	1001; 3374
包装标志	易燃气体	包装类别	II 类包装
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、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

### F2.4.2.3 洗油

中文名称：	洗油
英文名称：	wash oil
CAS 号：	
危险性类别：	易燃液体，类别 3
主要成分：	萘 ≥15%，甲基萘 20%，甲基萘 10%。
限制用途：	与强氧化剂接触，有发生火灾和爆炸的危险。
主要用途：	用于有机合成、也用于制杀虫剂、维生素 K、染料等。
<b>健康危害</b>	
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害：	接触本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。可引起头痛、恶心、呕吐、腹泻、贫血、黄疸、欣快感、视觉障碍、惊厥和昏迷。
皮肤接触：	立即脱去污染的衣物，用流动清水彻底冲洗。就医。
眼睛接触：	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食入：	漱口，饮水。就医。
<b>理化特性</b>	
燃烧性：	易燃
闪点：	(°C) 98
爆炸下限：	(%) 无资料
自燃温度：	(°C) 529
爆炸上限：	(%) 无资料
最小点火能：	(mJ) 无资料
最大爆炸压	(MPa) 无资料

力:	
危险特性:	易燃固体, 吞咽有害, 造成严重眼刺激, 可能引起呼吸道刺激或可能引起昏昏欲睡或眩晕, 长时间或反复接触可能对器官造成损伤, 对水生生物有毒并具有长期持续影响。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐或高锰酸钾等接触, 能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。燃烧生成有害的一氧化碳。
灭火方法:	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
泄漏应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿防毒服、禁止接触或跨越泄漏物。 小量泄漏: 用洁净的铲子收集泄漏物, 置于干燥、干燥、盖子较松的容器中, 将容器移离泄漏区。大量泄漏: 用水润湿, 并筑堤收容。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或受限空间。
贮运注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 35℃。包装密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。
防护措施:	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。 皮肤和身体防护: 穿一般作业防护服。 手防护: 戴一般作业防护手套。
理化性质:	熔点(℃): 34-36 沸点(℃): 241.1 相对密度(水=1): 1.03 相对蒸汽密度(空气=1): 无资料 饱和蒸汽压(kPa): 无资料 临界温度(℃): 无资料 临界压力(MPa): 3.5 辛醇/水分配系数的对数值: 3.86 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯等大多数有机溶剂。
稳定性和反应活性:	禁忌物: 强氧化剂。
毒理学资料:	皮肤刺激或腐蚀: 家兔经皮: 0.05ml(24h), 中度刺激。 眼睛刺激或腐蚀: 家兔经眼: 100mg, 轻度刺激。 呼吸或皮肤过敏: 无资料 生殖细胞突变型: 无资料。 致癌性: 无资料。 生殖毒性: 无资料。 特异性靶器官系统毒性——一次接触可能: 无资料 特异性靶器官系统毒性——反复接触: 无资料 吸入危害: 无资料
环境资料:	对水生生物有毒并具有长期持续影响。

废弃:	建议用焚烧方法处置。
<b>其他信息</b>	
包装分类:	III类包装
包装标志:	4

### F2.4.2.4 氮气

<b>第一部分：化学品名称</b>			
化学品中文名称	氮, 氮气	化学品俗名	无资料
化学品英文名称	nitrogen	CAS 号	7727-37-9
<b>第二部分：成分/组成信息</b>			
有害成分	氮	含量	≥99.5%
<b>第三部分：危险性概述</b>			
危险性类别	加压气体		
侵入途径	吸入。		
健康危害	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感到胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酪副”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷因呼吸和心跳停止而死亡。		
燃爆危害	本品不燃。		
环境危害	无环境危害。		
<b>第四部分：急救措施</b>			
皮肤接触	如果发生冻伤: 将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感, 就医。		
眼睛接触	一般不经过该途径接触。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	一般不经过该途径接触。		
<b>第五部分：消防措施</b>			
危险特性	高压, 遇热容器压力增大, 有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物	无意义		
灭火方法	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。用水保持容器冷却, 以防受热爆炸。		
<b>第六部分：泄漏应急处理</b>			
应急处理	大量泄漏: 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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。		
<b>第七部分：操作处置与储存</b>			
操作注意事项	密闭操作, 提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。		
<b>第八部分：接触控制/个体防护</b>			
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	未制定标准	前苏联 MAC	未制定标准

		(mg/m <sup>3</sup> )	
TL VTN	ACGIH 窒息性气体	TL VWN	未制定标准
监测方法	未制定标准		
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
呼吸系统防护	一般不需特殊防护。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、氧气呼吸器或长管面具。	眼睛防护	一般不需要特殊防护
身体防护	一般作业工作服	手防护	一般作业防护手套
其他防护	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护。		
<b>第九部分: 理化特性</b>			
外观与形状	无色无味气体。	PH	无资料
熔点 (°C)	-209.9	相对密度 (水=1)	0.81 (-196°C)
沸点 (°C)	-196	相对蒸气密度 (空气=1)	0.97
分子式	N <sub>2</sub>	分子量	28.01
主要成分	含量: 高纯氮 ≥99.999%; 工业级 一级 ≥99.5%; 二级 ≥98.5%		
饱和蒸汽压 (kPa)	1026.42 (-173°C)	烧烧热 (kJ/mol)	无意义
临界温度 (°C)	-147	临界压力 (MPa)	3.40
辛醇/水分配系统的对数值	0.67		
闪点 (°C)	无意义	爆炸上限% (V/V)	无意义
引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限% (V/V)	无意义
溶解性	溶于水、乙醇。		
主要用途	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。		
其他理化性质	无资料		
<b>第十部分: 稳定性和反应活性</b>			
稳定性	稳定		
禁配物	无资料		
<b>第十一部分: 毒理学资料</b>			
急性毒性	LD <sub>50</sub> : 无资料; LC <sub>50</sub> : 无资料。		
刺激性	无资料		
致敏性	无资料		
<b>第十二部分: 生态学资料</b>			
其他有害作用	对环境无害。		
<b>第十三部分: 废弃处置</b>			
废弃物性质	无废弃物。		
废弃处置方法	尾气直接排入大气。		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
<b>第十四部分: 运输信息</b>			
危险货物编号	22005	UN 编号	1066
包装标志	不燃气体	包装类别	053
包装方法	钢制气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。		
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, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。铁路运输时要禁止溜放。		

## F2.4.2.5 苯

<b>第一部分：化学品名称</b>			
化学品中文名称	苯	化学品俗名	
化学品英文名称	benzene	CAS 号	71-43-2
<b>第二部分：成分/组成信息</b>			
有害成分	苯	相对分子量	78.12
<b>第三部分：危险性概述</b>			
危险性类别	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 1A 特异性靶器官毒性—反复接触，类别 1 吸入危害，类别 1 危害水生环境—急性危害，类别 2 危害水生环境—长期危害，类别 3		
侵入途径	吸入		
健康危害	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。		
燃爆危害	本品易燃。		
环境危害	对水生生物有毒，对水生生物有害并具有长期持续影响。		
<b>第四部分：急救措施</b>			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水、催吐，就医。		
<b>第五部分：消防措施</b>			
危险特性	易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火注意事项	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
<b>第六部分：泄漏应急处理</b>			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽，保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用回收含油器内，回收或运至废物处理场所处置。		

<b>第七部分：操作处置与储存</b>				
操作注意事项	密闭操作，加强通风，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），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
<b>第八部分：接触控制/个体防护</b>				
中国 PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> )	6mg/m <sup>3</sup>	PC-STEL (mg/m <sup>3</sup> )	10mg/m <sup>3</sup>	
TL VTN	OSHA 1ppm, 3.2mg/m <sup>3</sup> ACGIH 0.3ppm0.96mg/m <sup>3</sup>	TL VWN	未制定标准	
监测方法	气相色谱法			
工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			
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，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜	
身体防护	穿防毒物渗透工作服	手防护	戴橡胶耐油手套	
其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。实行就业前和定期的体检。			
<b>第九部分：理化特性</b>				
外观与形状	无色透明液体，有强烈芳香味		PH	无资料
熔点（℃）	5.5	相对密度（水=1）	0.88	
沸点（℃）	80.1	相对蒸气密度（空气=1）	2.77	
分子式	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	分子量	78.11	
饱和蒸汽压（kPa）	9.95（20℃）	燃烧热（kJ/mol）	3264.4	
临界温度（℃）	289.5	临界压力（MPa）	4.92	
辛醇/水分配系统的对数值	2.15			
闪点（℃）	-11	爆炸上限%（V/V）	8.0	
引燃温度（℃）	560	爆炸下限%（V/V）	1.2	
溶解性	不溶于水、溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。			
主要用途	用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等。			
<b>第十部分：稳定性和反应活性</b>				
稳定性	稳定			
禁配物	强氧化剂。			
<b>第十一部分：毒理学资料</b>				
急性毒性	LD <sub>50</sub> ：1800mg/kg（大鼠经口）；4700mg/kg（小鼠经口）；8272mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> ：31900mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入，7h）			
致癌性	IARC 致癌性评论：组 1，确认人类致癌物。对人类致癌性证据充分			

刺激性	家兔经眼：2mg/24 小时，重度刺激。 家兔经皮：500mg/24 小时，中度刺激。		
<b>第十二部分：生态学资料</b>			
其他有害作用	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染，特别是能积蓄于鱼的肌肉与肝中，但一脱离污染的水体，鱼体内污染排出比较快，由于其挥发性比较大，应注意对大气的污染。在环境中易被光解。		
<b>第十三部分：废弃处置</b>			
废弃处置方法	用焚烧法处置。		
<b>第十四部分：运输信息</b>			
危险货物编号	32050	UN 编号	1114
包装标志	无资料	包装类别	II 类包装
包装方法	小开口钢桶；螺纹口玻璃、铁盖压品玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链。槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		

### F2.4.3 剧毒化学品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆危险化学品、重点监管危险化学品、特别管控危险化学品辨识

**1. 剧毒化学品辨识：**对照《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目不涉及剧毒化学品。

**2. 易制毒化学品辨识：**根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号公布，根据国务院令 703 号修订）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 版）的相关规定，本项目不涉及易制毒化学品。

**3. 易制爆化学品辨识：**对照《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 11 日公告），本项目不涉及易制爆危险化学品。

**4. 监控化学品辨识：**根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）的相关规定和对照《各类监控化学品名录》，本项目不涉及监控化学品。

**5. 重点监管化学品辨识：**根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监

管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的相关规定，项目检、维修中用到的乙炔和 VOCs 成分中微量存在的苯属于重点监管的危险化学品。

**6. 特别管控化学品辨识：**对照《特别管控危险化学品目录》（2020年应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合公告第3号），本项目不涉及特别管控危险化学品。

## F2.5 工艺及设备危险、有害因素分析

### F2.5.1 重点监管危险化工工艺辨识

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

### F2.5.2 VOCs 工艺及设备危险、有害因素分析

#### 1、炭黑区域 VOCs 工艺及设备危险、有害因素分析

1) 若槽顶的阻火呼吸阀、排气管因焦油、萘等杂质堵塞，不能吸入空气，可能导致储槽被吸瘪损坏，若危险物料泄漏，可能引发火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等危险。

2) 若槽顶排气管阻火器堵塞、失效，当某个储槽发生火灾、爆炸事故时可能沿尾气管道波及其他储槽发生火灾、爆炸事故，或尾气系统发生火灾爆炸事故引发储罐火灾、爆炸危险。

3) 若原料油中间储罐加温过高、或因周边火灾等异常受热，可能导致尾气中可燃气体含量超标，若尾气总管可燃气体检测仪失效，未能及时报警、联锁切断放空，可能引发尾气燃烧炉炉膛爆炸。

4) 蒸汽伴热泄漏或管道保温层缺失可能引发灼烫。

5) 排气洗净塔危险有害因素：洗油泄漏可能引发火灾、其他爆炸、皮肤腐蚀；塔身高处作业可能引发高处坠落、物体打击；检维修进入塔内受限空间作业可能引发中毒和窒息、火灾、其他爆炸。

6) 洗涤液循环泵、排气风机为用电机械设备，可能引发机械伤害、触电、噪声危害。

## 2、焦油加工区域 VOCs 工艺及设备危险、有害因素分析

1) 若氮封失效，氮气大量泄漏可能引发中毒和窒息，或空气进入储罐与各类油品蒸气形成爆炸性混合气体可能引发火灾、其他爆炸事故。

2) 若槽顶的阻火呼吸阀、排气管因焦油、萘等杂质堵塞，不能吸入空气，可能导致储槽被吸瘪损坏，若危险物料泄漏，可能引发火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等危险。

3) 若槽顶排气管阻火器堵塞、失效，当某个储槽发生火灾、爆炸事故时可能沿尾气管道波及其他储槽发生火灾、爆炸事故，或尾气系统发生火灾爆炸事故引发储罐火灾、爆炸危险。

4) 若各储罐加温过高、或因周边火灾等异常受热，若排气风机配风口因吸入异物等原因堵塞，可能导致尾气中可燃气体含量超标，若尾气总管可燃气体检测仪失效，未能及时报警、联锁切断放空，可能引发焦炉炉膛爆炸；排气风机配风口堵塞还可能导致 VOCs 缓冲罐等前置设备被吸瘪。

5) 蒸汽伴热泄漏或管道保温层缺失可能引发灼烫。

6) 排气洗净塔、洗涤塔危险有害因素：洗油泄漏可能引发火灾、其他爆炸、皮肤腐蚀；塔身高处作业可能引发高处坠落、物体打击；检维修进入塔内受限空间作业可能引发中毒和窒息、火灾、其他爆炸。

7) 洗涤液循环泵、排气风机为用电机械设备，可能引发机械伤害、触电、噪声危害。

8) VOCs 缓冲罐危险有害因素：罐顶高处作业可能引发高处坠落、物体打击；检维修进入罐内受限空间作业可能引发中毒和窒息、火灾、其他爆炸。

### F2.5.3 氮封装置危险、有害因素分析

1. 氮气输送管线未设置避雷设施或避雷装置电阻值超标；未对避雷装置

进行检测、检验等可能会引发雷电危害。

2. 供氮主管、负压管道前的调节阀失效，则可能导致：

(1) 供氮主管阀门关闭，负压管道前阀门常开，供氮管道内压力过低，储罐内压力不平衡，可能会引发罐体变形，导致储罐内危险化学品泄漏；

(2) 供氮主管阀门常开，负压管道前阀门关闭，供氮管道内氮气含量过多，进入储罐内氮气也随之增多，导致储罐呼吸阀开启，引发氮气泄漏。

#### F2.5.4 洗涤塔危险、有害因素分析

1. VOCs 尾气洗涤塔若设计材质使用错误、设备制造存在缺陷或运行中发生腐蚀、裂纹、应力破坏，可造成设备损坏，而发生 VOCs 尾气、洗涤液泄漏事故。

2. 泄漏的 VOCs 尾气、洗涤液可造成人员中毒窒息，遇到点火源，还可能发生着火、爆炸。

3. VOCs 尾气洗涤塔设备检修时，若设备未经空气置换合格，未采取防护措施，进入 VOCs 尾气洗涤塔内进行检修作业的人员可能因缺氧而窒息或吸入 VOC 尾气导致中毒等。

#### F2.5.5 尾气收集管道危险、有害因素分析

项目尾气管道泄漏后可能引发火灾、其他爆炸、中毒和窒息的危险性，其主要引发原因分析如下：

##### 1. 管道腐蚀危险性分析

管道腐蚀是造成尾气管道穿孔、泄漏常见的因素。管道最常见的腐蚀：全面腐蚀、局部腐蚀、焊缝处腐蚀。管道在一般状态下具有防腐层，使管材得到保护。但是，由于防腐质量差，管道施工时造成防腐层机械损伤等因素都会造成管道腐蚀，严重的造成管道穿孔，引发泄漏事故。

施工、安装不当引起管道产生拉应力也会导致应力腐蚀。各种形式的腐蚀都有可能造成防腐绝缘涂层失效、管壁减薄、管道穿孔，甚至发生管线开裂，导致尾气泄漏事故。

##### 2. 管材缺陷或焊口缺陷危险性分析

尾气管道的管材由于制造加工、运输不当可能造成缺陷管材缺陷，管段施工安装过程中由于焊接、补口不善等原因可能形成施工缺陷，这些因素都可能导致管道发生事故。如管道薄厚不均、椭圆度、防腐绝缘涂层质量差、特别是焊接水平和焊接质量差，都有可能形成管材缺陷或焊口缺陷，这些隐患的存在将直接导致管道整体强度降低，为管道腐蚀的发生提供条件，直接影响管道运行的可靠性。

### 3. 应力开裂危险性分析

应力作用破裂是指管道在固定作用力和特定介质的共同作用下引起的破裂，这种破坏形式往往表现为脆性断裂，而且没有预兆，对管道具有较大的破坏性。导致管道应力破裂的原因主要有以下方面：

#### (1) 材料因素

分成内部因素和表面因素。内部因素与钢材种类、成分、杂质含量及管材制造方法、管材强度和塑性变形特性有关；表面因素是指管道的表面条件对管道产生裂纹、腐蚀起重要作用，光滑的表面不易产生裂纹和腐蚀。

#### (2) 拉应力

拉应力指存在于管道制造中的残留应力、管道工作中产生的工作应力、负荷应力等。

### 4. 其他原因导致泄漏分析

(1) 尾气管道经过长时间使用，管道腐蚀过度，阀门、法兰等连接处密封不良等可能导致尾气泄漏，引发人员中毒和窒息、火灾、其他爆炸事故。

(2) 项目在厂区单独敷设的尾气管道，若跨越道路时高度不够，或未设置限高警示标志，或临道路管架支柱未采取防治措施等，可能导致尾气管道或管架支柱被撞击，导致泄漏，引发火灾、人员中毒和窒息危险。

(3) 项目在厂区敷设的尾气管道依托其他管道管架时，若未考虑与其他管线的间距、上下位关系、敷设其他严禁共同敷设的管道等情况，可能导致尾气管道泄漏、引发周边区域人员中毒和窒息危险，或引发火灾、其他爆炸等危险。

(4) 尾气管道支架经过长期使用后，如过度腐蚀等导致承重能力不足，

或当时支架施工质量不良，管道跨度过大等，可能导致管道破裂，导致泄漏。

(5) 尾气管道未设补偿措施，可能因变形拉裂管道引发尾气泄漏。

### **F2.5.6 风机、泵危险、有害因素分析**

1. 该项目的风机、泵等均属运转设备，其暴露在外部的运转部位如果没有防护罩，作业人员作业时，存在受到机械伤害的危险。

2. 检修转动设备时，电气开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或没将开关封锁，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，存在造成检修人员受到机械伤害的危险。

3. 该项目风机、泵等设备在运行过程中会产生噪声。如果未采取消音、隔音等处理等防护措施，人员长时间在噪声环境下工作，就会引起职业病。

4. 风机、泵等设备若选材不当，电机不防爆或未采取防腐措施，可能发生腐蚀危害，或物料泄漏引发火灾，甚至爆炸事故。

## **F2.6 公辅设施危险、有害因素分析**

### **F2.6.1 供配电系统危险、有害因素分析**

#### **2.6.1.1 高压供电装置危险、有害因素辨识与分析**

1. 检修工艺不良，操作机构调整不当、部件失灵，合闸接触不良；断路器失灵，操作机构卡涩，跳（合）闸线圈烧毁等，引起拒分或误动。

2. 断路器连接部分发热、闪弧，引起弧光接地过电压，使其相间、接地短路，甚至起火。

3. 隔离开关接触部分发热，可能发生电弧，进而转变为接地短路和相间短路。

4. 操作电源故障，操作电源电压降低，熔断器熔断，辅助接点接触不良，引起断路器故障时拒动。

5. 断路器内部绝缘强度降低引起短路事故等。

#### **2.6.1.2 电缆危险、有害因素辨识与分析**

1. 电缆的相间距离小，主要靠绝缘材料绝缘。由于机械操作或酸碱、盐、水及其他腐蚀性气体或液体都可使其绝缘强度降低，绝缘层击穿产生电弧，将绝缘层和填料燃烧。

2. 电缆终端头和中间接头是电缆绝缘的薄弱环节。电缆接头盒密封不良，水、潮气进入或灌注的绝缘剂不符合要求，内部留有气孔，均可使绝缘强度降低，导致绝缘击穿短路，产生电弧，引起电缆爆炸。

3. 电缆芯正常工作温度为  $50^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ，在事故情况下，缆芯温度可达  $115^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ 。中间接头温度更高，在这样的温度下，绝缘老化，很容易发生击穿事故。接头容易氧化而发热，甚至闪弧引燃电缆。

4. 电缆本身存在故障引燃起火，如电缆制造时存在隐患、电缆运行过负荷、过热等原因使电缆老化，绝缘强度降低等原因引起电缆相间或对地击穿短路；过电压使电缆击穿短路起火，安装不当，电缆敷设时曲率半径过小，致使绝缘损坏。

5. 电缆遇外来火源、热源容易燃烧起火等。

### 2.6.1.3 配电系统危险、有害因素辨识

**1. 停电：**停电可能造成工艺设备制度混乱，引发停产损失，同时工艺系统突然断电，反应物料进料系统、供热等供应系统所设置的电动、气动阀门未设置应急电源，不能保持原工作状态，可能导致反应物料失控或温度控制超温等，影响工艺生产，严重时造成反应物料超温分解，引起爆炸事故等。消防供电系统停电，在发生火灾时，可能消防水、应急照明不能启动可导致火灾事故等级扩大。

**2. 火灾：**(1) 电气火灾：引起电气火灾的主要原因是电气线路的短路、过载或接触电阻过大等原因，产生电火花、电弧或引起电线、电缆过热，从而造成火灾。(2) 静电火灾：电气设备若无防静电措施或防静电设施失效，会引发静电火灾。

**3. 触电：**当电线自身故障，电线外表绝缘材料腐蚀而提前老化，极易引起电线绝缘性能下降漏电；或电气线路、电气设备安装不当、保养不良及接地、接零损坏或失效等，将会引起电气设备保护失效，引起触电事故。引起

触电事故的主要原因除了电气设备缺陷、设计不周等技术因素外，常见的原因有：

(1) 作业人员作业时违反操作规程。

(2) 电气设备不合格。如闸刀开关缺少护壳而触电；电气设备漏电；电路热元件没有隐蔽；电气设备外壳没有接地而带电；配电盘设计和制造上的缺陷，使配电盘前后带电部分易于触及人体；电线或电缆因绝缘磨损或腐蚀而损坏等。

(3) 电气设备设施检修过程中未按规定使用安全防护用具，如绝缘手套、绝缘鞋、绝缘钳以及必要的仪表等，也可能导致触电事故。

(4) 作业过程中，未制定工作票制度，工作中没有监护或监护失误。不严格遵守作业规程进行带电作业，存在触电危险。

(5) 雷击危害。主要表现在以下三方面：电性质的破坏作用，热性质的破坏作用，机械性质的破坏作用。

(6) 电路故障。电路故障危害是由于电能在输送、分配、转换过程中，失去控制而产生的。断线、短路、异常接地、漏电、误合闸、误掉闸、电气设备或电气元件损坏、电子设备受电磁干扰而发生误动作等都属于电路故障。系统中电气线路或电气设备的故障可能引起火灾爆炸、异常带电或停电，而导致人员伤亡及重大财产损失。

(7) 其他危险。如配电柜、电缆入口等处未设防小动物进入措施，可能导致小动物损坏配电设施。

## F2.6.2 给排水系统危险、有害因素分析

项目给水主要包括：生产用水和消防用水等，项目给排水主要危险有害因素分析如下：

供水系统事故主要有：供水质量不合格、供水压力较小以及断水事故等。供水系统事故对系统安全的影响主要表现在：

(1) 如果在出现紧急事故需用水处理时，出现供水压力较小以及断水事故时，会导致事故的扩大。

(2) 循环水系统出现故障，不能及时补充生产用循环水，可能会导致设备、设施过热、增加磨损程度，烧坏。

(3) 引起供水事故的原因可能有：

- 1) 供水水源质量不合格或无法满足系统需要；
- 2) 供水用泵运行不正常或出现事故；
- 3) 供水水网泄漏、爆管或堵塞等；
- 4) 供水或水处理使用电源非正常；
- 5) 供排水系统设计不合理等。

2. 排水系统故障分析：排水系统故障是指生产系统产生的污水不能顺利送到污水处理站或进入事故应急池。

如果在生产过程中出现排水不畅，会导致整个生产系统瘫痪、停产，造成较大损失。若排水系统故障，可能导致污水泄漏，引发环保事故。

排水不畅的原因主要有：泵运行不正常或出现事故；污水管网泄漏、爆管或堵塞等；系统使用电源非正常；排水系统设计不合理等。

### F2.6.3 消防系统危险、有害因素分析

1. 项目尾气涉及易燃易爆气体，如消防设施缺失，或设计、施工不符合规范要求，可能带来消防设施不能正常运行，在发生火灾事故时不能及时进行处理，导致事故等级扩大。

2. 项目若存在总图消防方面缺陷，例如尾气处理设施布置场地占据厂区消防通道或导致转弯半径不足，与周边建、构筑物之间防火间距预留不足，安全疏散条件存在缺陷，安全通道阻塞等，可能导致车辆伤害事故，如发生火灾等事故，可能导致人员不能及时疏散，影响事故救援，易导致事故等级扩大，甚至出现中毒和窒息等人员伤亡二次事故。

3. 灭火器等消防设施维护不当，消防水管网或消防水源设置缺陷，可能导致发生火灾不能及时处理，使事故等级升高。

4. 因响应时间、交通状况等原因，依托的消防救援力量不能及时到达进行救援，可能导致事故扩大化。

## F2.6.4 自控系统危险、有害因素分析

1. 自控系统对各主要监控的工艺参数设置不完善，或安全工艺连锁设置不足等易导致工艺出现异常运行时未能及时管道到或发生事故时未能及时切断工艺系统等会导致大量物料泄漏等引发中毒和窒息、火灾爆炸、化学腐蚀、化学灼伤等危险。

2. 控制系统设备故障，运行不正常、失灵，温度、压力、计量等数据不准确，或未定期进行维护、检修等导致上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，可能导致设备及其管线发生事故。

3. 涉及 VOCs 尾气、氮气可能泄漏的区域未设置可燃/有毒/氧气气体检测装置，或检测报警装置失灵、未定期进行检验，而不能及时报警时，一旦装置及其管道内危险物料泄漏不能及时发现，可能发生中毒和窒息、火灾、爆炸等重大事故。

4. DCS 管理权限设置错误，操作人员随意更改报警或连锁值，致使控制系统未能及时报警或启动连锁，可能导致事故发生。

5. 控制系统发生故障，如出现软件系统崩溃、死机、系统掉线、UPS 断电、控制阀失效等均可能导致工艺控制混乱，引发事故。

6. 检测机构元件故障，未设现场测量监测设备，无法比对系统中数值的准确性，致使压力、温度、可燃气体值、氧含量等数值超过工艺控制指标，未及时处理，可能导致事故发生。

7. 未对过程控制系统操作人员进行培训后上岗，导致人员操作不熟悉，误操作或出现紧急故障、警报而不能应急处理等导致事故发生。

8. 如发生停电或通讯系统故障，未设置 UPS 等，将导致控制系统瘫痪，造成设备失控，造成人员伤亡或设备损坏。

## F2.7 安全管理危险、有害因素分析

安全管理是为保证及时、有效地实现既定的安全目标，是在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防故障和人员失误发生的有效手段，因此，管理缺陷是影响运行失控发生的重要因素。

### F2.7.1 安全管理组织危险、有害因素分析

- (1) 安全管理组织机构的结构、人员组成与生产系统不相适应。
- (2) 未按要求配备足额的管理人员，造成安全管理工作中存在衔接不当、管理空白、专业不全等。
- (3) 人员职权交叉，造成管理混乱等。

### F2.7.2 安全管理制度危险、有害因素分析

- (1) 未根据项目建设情况制定或完善安全生产责任制、安全生产管理制度，造成工作中无章可循，生产次序混乱。
- (2) 不同的安全规章管理制度之间缺少相互配合和促进机制。
- (3) 项目安全生产责任制未落实到每个岗位，各自职责不明确。
- (4) 安全规章管理制度流于形式，内容不完善、不全面；安全规章管理制度要求与实际工作脱节等。
- (5) 安全操作规程编制不规范，无明确的工艺参数控制指标。
- (6) 特种作业人员掌握专业操作知识不熟练等。

### F2.7.3 事故应急救援危险、有害因素分析

- (1) 未建立应急管理制度，未配备应急值班人员。
- (2) 应急救援时未按照事故应急原则进行处置，应急救援失效，如对突发事故无预见性，事故发生后无法及时组织救援。
- (3) 未能按照项目实际情况，及时或定期对事故应急预案进行修订。
- (4) 事故判断不准确，导致采取的应急救援行动和战术决策不准确。
- (5) 事故应急救援不迅速，事故救援缺乏有效性。
- (6) 未能配备足够、有效的应急救援物资或物资维护保养不力失效。
- (7) 未能按规定对应急预案进行定期演练或预案可操作性不强。

### F2.7.4 其他方面危险、有害因素分析

1. 管理人员监督检查力度不足，有禁不止，有令不行，滋生违章行为。
2. 安全资金投入不足，安全教育培训不够、个人防护不到位、安全设施配备不足、未提供事故隐患排查治理所需的资金等导致事故的发生。
3. 相关安全管理人未及时、全面系统地掌握企业安全生产情况，隐患排

查不彻底，治理措施不得当。

4. 对从业人员的安全教育培训不足，如安全管理人员和基层操作人员未经过培训考核或培训学时不足，不具备相应的安全生产知识和上岗能力。

5. 对事故管理不当，使事故恶化，如迟报、漏报、谎报或瞒报事故，事故原因没有查清楚，员工未受到教育等。

## 附件 3 定性、定量分析

## F3.1 固有的危险、有害程度分析

## F3.1.1 项目中危险物品固有危险状况

该项目所涉及的危险物品的物理化学特性汇总见下附表 3.1-1 所示。

附表 3.1-1 主要危险、有害物质物理化学特性汇总

序号	物质名称	CAS 号	危险性类别	主要危险特性	存在部位
1	VOCs 尾气 (苯系物)	--	混合物, 其含有的各类微量危险有害物质主要具有易燃、有毒等危险性。	无氮封储槽尾气的主要成分为空气, 氮封储槽尾气的主要成分为充氮保护的氮气, 危险、有害成分含量较低, 主要为苯系物(苯、甲苯、二甲苯等)。正常情况下, VOCs 尾气不具有燃爆性, 但发生可燃气体窜入尾气、导致尾气中可燃气体超标时, 其具有各危险、有害成分的危险特性: 遇火可能发生燃爆, 泄漏可能引发中毒和窒息。	炭黑装置原料油中间储罐区、焦油加工装置各尾气排放设备; VOCs 收集、输送管道及处理装置。
2	洗油(洗涤液)	--	易燃液体, 类别 4; 眼损伤/眼刺激, 类别 2A; 特定目标器官毒性-单次接触; 呼吸道刺激, 类别 3; 特定目标器官毒性-单次接触: 麻醉效应, 类别 3; 致癌性, 类别 2; 特定目标器官毒性-重复接触, 类别 2; 危害水生环境-急性毒性, 类别 2; 危害水生环境-慢性毒性, 类别 2。	遇高热、明火、氧化剂有引燃的危险, 对皮肤有腐蚀性。	尾气处理装置的排气洗净塔、洗涤塔。
3	氮[压缩的或液化的]	7727-37-9	加压气体	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险	氮封系统
4	氧[压缩的或液化的]	7782-44-7	氧化性气体, 类别 1 加压气体	易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。	检、维修过程。
5	乙炔	74-86-2	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞	检、维修过程。

序号	物质名称	CAS 号	危险性类别	主要危险特性	存在部位
				等的化合物生成爆炸性物质。	

### F3.1.2 危险化学品重大危险源辨识

#### F3.1.2.1 辨识方法

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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均为重大危险源。

单元内存在危险化学品的数量等于或超过危险化学品规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1. 单元内存在的危险化学品为单一品种，则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. 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

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

式中： $q_1, q_2 \dots\dots q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \dots\dots Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

#### F3.1.2.2 辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 1、表 2 的规定的辨识范围，项目涉及的危险化学品需进行重大危险源辨识的有：项目检、维修过程中用到的氧气、乙炔。

项目日常检、维修过程中可能使用到的氧气瓶、乙炔瓶，由公司检、维修部门统一管理，项目现场不存储，故氧气、乙炔不进行重大危险源辨识。

项目涉及各类 VOCs 尾气、洗油洗涤液和氮气等危险、有害物质均未纳入危险化学品重大危险源辨识范围，故本项目不构成危险化学品重大危险源。

### F3.1.2.3 辨识结论

本项目均涉及的危险化学品不构成重大危险源。

### F3.2 “三同时”符合性单元分析评价

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第36号，国家安监总局令第77号修正）的要求，对该项目进行“三同时”符合性评价，具体情况如下表所示：

附表 3.2-1 “三同时”符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	生产经营单位是建设项目安全设施建设的责任主体。建设项目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。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第四条	本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。安全设施投资已纳入建设项目概算。	符合
2	本办法第七条规定以外的其他建设项目，生产经营单位应当对其安全生产条件和设施进行综合分析，形成书面报告备查。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第九条	本项目2023年01月已委托云南巨星注安师事务所有限公司编制了《云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目安全预评价报告》，并通过评审。	符合
3	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。 安全设施设计必须符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准、技术规范的规定，并尽可能采用先进适用的工艺、技术和可靠的设备、设施。 本办法第七条规定的建设项目安全设施设计还应当充分考虑建设项目安全预评价报告提出的安全对策措施。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	本项目建设前已委托成都益志科技有限责任公司编制完成《云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目安全设施设计专篇》。本项目安全设施设计符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准、技术规范的规定，采用目前成熟可靠的工艺设备。	符合
4	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条	本项目安全设施与建设项目主体工程同时施工。施工单位取得相应资质，详见报告附件5。	符合
5	建设项目竣工投入生产或者使用前，应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条	该建设项目委托昭通市鼎安科技有限公司对项目安全设施进行安全设施竣工验收评价，并编制建设项目安全设施竣工验收评价报	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
			告。	
6	建设项目的安全设施有下列情形之一的，建设单位不得通过竣工验收，并不得投入生产或者使用：（一）未选择具有相应资质的施工单位施工的；（二）未按照建设项目安全设施设计文件施工或者施工质量未达到建设项目安全设施设计文件要求的；（三）建设项目安全设施的施工不符合国家有关施工技术标准的；（四）未选择具有相应资质的安全评价机构进行安全验收评价或者安全验收评价不合格的；（五）安全设施 and 安全生产条件不符合有关安全生产法律、法规、规章和国家标准或者行业标准、技术规范规定的；（六）发现建设项目试运行期间存在事故隐患未整改的；（七）未依法设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员的；（八）从业人员未经过安全生产教育和培训或者不具备相应资格的；（九）不符合法律、行政法规规定的其他条件的。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十四条	本项目不属于该条款规定的情形之一。	符合
7	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产（使用））可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第二十二条	该建设项目已制定试生产（使用）方案并进行试运行，详见报告附件 5。	符合
8	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第二十五条	该建设项目委托昭通市鼎安科技有限公司对项目安全设施进行安全设施竣工验收评价，并编制建设项目安全设施竣工验收评价报告。	符合

该项目在设计、施工、安全设施竣工验收过程中已按国家相关安全生产法律、法规的要求履行了建设程序，符合国家法律、法规对建设项目“三同

时”的要求。

### F3.3 安全设施设计中安全对策措施建议落实情况评价单元

针对本项目存在的危险、有害因素和运行过程中可能发生的安全事故，在本项目安全设施设计中提出了相应要求。本节就安全设施设计中安全对策措施落实情况进行符合性检查，详见下附表 3.3-1 所示。

附表 3.3-1 安全设施设计提出安全对策措施落实情况检查表

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
<b>一、工艺系统采取的安全设施和措施</b>			
<b>1. 工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施</b>			
1	<b>隔离、阻火措施：</b> 各槽、罐等散发 VOCs 废气的设施设备尾气收集管线设置阻火器，并在阻火器后设置隔离阀门，以便单个尾气放散装置的隔离、检修，同时防止单台设备火灾、爆炸事故通过尾气管线影响到与之有关联的其他设备，导致事故扩大。	各槽、罐等散发 VOCs 废气的设施设备尾气收集管线设置阻火器，并在阻火器后设置隔离阀门。	符合
2	<b>尾气管道：</b> 1) 本项目涉及易燃易爆有毒介质收集管道及尾气总管采用不锈钢材质。VOCs 尾气总管在理论气量计算得出的管径基础上，总管扩大 1-2 个等级以有利于管道后期的维护，减少静电，降低静电造成的火灾风险。 2) 在尾气总管适当位置设置管道吹扫与放空接口，便于开停工时清扫。尾气总管在外部管线上的宜按“步步高”或“步步低”的原则布置管道，如受现场条件限制，尾气总管在低点处应设置排液口，在高点处应设置对空放空口。 3) 含焦油气、萘结晶等易堵塞的管道单独设收集管，设置蒸汽伴热管道，增设吹扫与放空接口。 4) 各设备之间的尾气根据实际情况采用串联或并联方式接入尾气总管，总体上并联优于串联形式。 5) 管道支架、阀门组及排水器等设计进行编号管理。 6) 管道阀门设置启闭标识。 7) 管道和附件的连接可采用法兰、螺纹，其他部位尽量采用焊接。 8) 管道与水管、蒸汽管、氮气管、压缩空气管在同一支柱或栈桥上敷设时，其上下敷设的垂直净距不宜小于 250mm。 9) 与 VOCs 管道共架敷设的其他管道的操作装置，避开 VOCs 管道法兰、闸阀、翻板等易泄漏的部位。 10) 架空管道，钢管制造完毕后，内壁（设计有要求者）和外表面涂刷防锈涂料。管道安装完毕试验合格后，全部管道外表再涂刷防锈涂料。管道外表面每隔四至五年重新涂刷一次防锈涂料。 11) 管道设置补偿器（弯头度数大于 30° 均可作为自然	本项目涉及易燃易爆有毒介质收集管道及尾气总管采用不锈钢材质。在尾气总管适当位置设置管道吹扫与放空接口，含焦油气、萘结晶等易堵塞的管道单独设收集管，设置蒸汽伴热管道，增设吹扫与放空接口。 管道支架、阀门组及排水器等进行编号管理。 管道阀门设置启闭标识。 管道和附件的连接可采用法兰、螺纹，其他部位尽量采用焊接。 管道与水管、蒸汽管、氮气管、压缩空气管在同一支柱或栈桥上敷设时，其上下敷设的垂直净距不小于 250mm。 与 VOCs 管道共架敷设的其他管道的操作装置，避开 VOCs 管道法兰、闸阀、翻板等易泄漏的部位。 全部管道外表再涂刷防锈涂料。 管道设置补偿器。 管道上阀门、仪表等经常有	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>补偿器)。</p> <p>12) 管道上阀门、仪表等经常有人操作的部位, 均设置固定平台。走梯、栏杆和平台(含检修平台)符合《固定式钢梯及平台安全要求》(GB4053.1~3-2009)的规定。</p> <p>厂区内各类施工易对管道造成第三方破坏影响。企业将管道布置、安全注意事项, 事故处理措施等情况对施工方进行及时告知, 并签订相关安全协议。</p>	<p>人操作的部位, 均设置固定平台。</p>	
3	<p>焦油加工区域去焦炉燃烧尾气处理</p> <p>1) 氮气补入设备时, 一般根据设备的承受压力来设定氮气的调节阀前压力, 同时放散管道上的调节阀也根据设备的承受压力来确定。把设备的承受压力确定在合理的上下限范围, 而非控制在 1 个压力平衡点。</p> <p>2) 进入焦炉配风前的尾气主管上安装的可燃气体在线监测仪设置氮气吹扫装置, 防止杂质阻塞导致检测可燃气体含量失真。</p> <p>3) 排气风机前的配风口设置防雨罩及防止异物吸入的措施。</p> <p>4) 排气洗净塔、洗涤塔设置现场和远传液位检测设施, 并设定低液位报警。</p> <p>各槽顶尾气远传压力测点设高低压力报警的同时, 设低低压连锁排气风机跳停, 防止储槽被吸瘪。</p>	<p>进入焦炉配风前的尾气主管上安装的可燃气体在线监测仪设置氮气吹扫装置。排气风机前的配风口设置防雨罩。</p> <p>排气洗净塔、洗涤塔设置现场和远传液位检测设施, 并设定低液位报警。</p> <p>各槽顶尾气远传压力测点设高低压力报警。</p>	符合
4	<p>炭黑区域去尾气燃烧炉燃烧尾气</p> <p>1) 进入尾气燃烧炉配风前的尾气主管上安装的可燃气体在线监测仪设置氮气吹扫装置, 防止杂质阻塞导致检测可燃气体含量失真。</p> <p>2) 排气风机前的配风口设置防雨罩及防止异物吸入的措施。</p> <p>3) 排气洗净塔设置现场和远传液位检测设施, 并设定低液位报警。</p> <p>建议各槽顶尾气远传压力测点设高低压力报警的同时, 设低低压连锁排气风机跳停, 防止储槽被吸瘪。</p>	<p>进入尾气燃烧炉配风前的尾气主管上安装的可燃气体在线监测仪设置氮气吹扫装置。</p> <p>排气风机前的配风口设置防雨罩。</p> <p>排气洗净塔设置现场和远传液位检测设施, 并设定低液位报警。设低低压连锁排气风机跳停, 防止储槽被吸瘪。</p>	符合
<b>2 正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施</b>			
1	<p>正常工况</p> <p>工艺生产装置中设置必要的监控、检测设施: 本项目装置采用较先进的生产技术, 生产设备安全可靠、自动化水平高等特点。装置的整个生产过程将采用 DCS 集散控制系统进行自动的检测、监控, 工艺装置的主要操作参数将显示、记录在集中控制室计算机屏幕上, 以实现了过程的自动测量、操作和控制, 确保了装置的安全、稳定生产。</p> <p>生产装置采取了以下安全控制措施:</p>	<p>装置的整个生产过程采用 DCS 集散控制系统进行自动的检测、监控, 工艺装置的主要操作参数将显示、记录在集中控制室计算机屏幕上, 以实现了过程的自动测量、操作和控制</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论																																																																																										
	<p style="text-align: center;"><b>主要联锁一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备</th> <th>控制参数</th> <th>报警值</th> <th>联锁值</th> <th>控制方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6"><b>一、炭黑装置区域VOCs治理</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>可燃气体浓度</td> <td>可燃气体浓度下限10%</td> <td>达到25%LEL</td> <td>达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>空气配风系统</td> <td>可燃风机故障/停止</td> <td>-</td> <td>2号配风系统尾气流量下降,立即紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>流量</td> <td>PI101</td> <td>-</td> <td>当PI101检测流量低于设定值时,立即SV101c进行配风;</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>二、炭黑装置区域</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>压力</td> <td>3.0MPa</td> <td>1.0MPa(紧急放空)</td> <td>当检测到系统压力(P101)大于等于3.0MPa时,PI101报警,当大于1.0MPa时,PI101全停,当检测到系统压力小于0.05MPa时,PI101报警;</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>流量</td> <td>PI101</td> <td>-</td> <td>当PI101检测流量低于设定值时,立即SV101d进行配风;</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>可燃气体浓度</td> <td>可燃气体浓度下限10%</td> <td>达到25%LEL</td> <td>达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>地下燃气报警/检测</td> <td>地下燃气报警/检测</td> <td>-</td> <td>紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>三、2号配风</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>压力</td> <td>3.0MPa</td> <td>1.0MPa(紧急放空)</td> <td>当检测到系统压力(P101)大于等于3.0MPa时,PI101报警,当大于1.0MPa时,PI101全停,当检测到系统压力小于0.05MPa时,PI101报警;</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>可燃气体浓度</td> <td>可燃气体浓度下限10%</td> <td>达到25%LEL</td> <td>达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PG101-101-101-101</td> <td>地下燃气报警/检测</td> <td>地下燃气报警/检测</td> <td>-</td> <td>紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PI101</td> <td>流量报警</td> <td>400</td> <td>200mm</td> <td>当检测到流量低于400mm<sup>3</sup>/h,立即报警,当低于200mm<sup>3</sup>/h时,PI101报警;</td> </tr> </tbody> </table>	序号	设备	控制参数	报警值	联锁值	控制方式	<b>一、炭黑装置区域VOCs治理</b>						1	PG101-101-101-101	可燃气体浓度	可燃气体浓度下限10%	达到25%LEL	达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;	2	PG101-101-101-101	空气配风系统	可燃风机故障/停止	-	2号配风系统尾气流量下降,立即紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;	3	PG101-101-101-101	流量	PI101	-	当PI101检测流量低于设定值时,立即SV101c进行配风;	<b>二、炭黑装置区域</b>						1	PG101-101-101-101	压力	3.0MPa	1.0MPa(紧急放空)	当检测到系统压力(P101)大于等于3.0MPa时,PI101报警,当大于1.0MPa时,PI101全停,当检测到系统压力小于0.05MPa时,PI101报警;	2	PG101-101-101-101	流量	PI101	-	当PI101检测流量低于设定值时,立即SV101d进行配风;	3	PG101-101-101-101	可燃气体浓度	可燃气体浓度下限10%	达到25%LEL	达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;	4	PG101-101-101-101	地下燃气报警/检测	地下燃气报警/检测	-	紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;	<b>三、2号配风</b>						1	PG101-101-101-101	压力	3.0MPa	1.0MPa(紧急放空)	当检测到系统压力(P101)大于等于3.0MPa时,PI101报警,当大于1.0MPa时,PI101全停,当检测到系统压力小于0.05MPa时,PI101报警;	2	PG101-101-101-101	可燃气体浓度	可燃气体浓度下限10%	达到25%LEL	达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;	3	PG101-101-101-101	地下燃气报警/检测	地下燃气报警/检测	-	紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;	4	PI101	流量报警	400	200mm	当检测到流量低于400mm <sup>3</sup> /h,立即报警,当低于200mm <sup>3</sup> /h时,PI101报警;		
序号	设备	控制参数	报警值	联锁值	控制方式																																																																																								
<b>一、炭黑装置区域VOCs治理</b>																																																																																													
1	PG101-101-101-101	可燃气体浓度	可燃气体浓度下限10%	达到25%LEL	达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;																																																																																								
2	PG101-101-101-101	空气配风系统	可燃风机故障/停止	-	2号配风系统尾气流量下降,立即紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;																																																																																								
3	PG101-101-101-101	流量	PI101	-	当PI101检测流量低于设定值时,立即SV101c进行配风;																																																																																								
<b>二、炭黑装置区域</b>																																																																																													
1	PG101-101-101-101	压力	3.0MPa	1.0MPa(紧急放空)	当检测到系统压力(P101)大于等于3.0MPa时,PI101报警,当大于1.0MPa时,PI101全停,当检测到系统压力小于0.05MPa时,PI101报警;																																																																																								
2	PG101-101-101-101	流量	PI101	-	当PI101检测流量低于设定值时,立即SV101d进行配风;																																																																																								
3	PG101-101-101-101	可燃气体浓度	可燃气体浓度下限10%	达到25%LEL	达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;																																																																																								
4	PG101-101-101-101	地下燃气报警/检测	地下燃气报警/检测	-	紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;																																																																																								
<b>三、2号配风</b>																																																																																													
1	PG101-101-101-101	压力	3.0MPa	1.0MPa(紧急放空)	当检测到系统压力(P101)大于等于3.0MPa时,PI101报警,当大于1.0MPa时,PI101全停,当检测到系统压力小于0.05MPa时,PI101报警;																																																																																								
2	PG101-101-101-101	可燃气体浓度	可燃气体浓度下限10%	达到25%LEL	达到25%LEL时紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;																																																																																								
3	PG101-101-101-101	地下燃气报警/检测	地下燃气报警/检测	-	紧急放空阀SV101a自动打开,并紧急切断阀SV101b关闭切断炭黑装置尾气;																																																																																								
4	PI101	流量报警	400	200mm	当检测到流量低于400mm <sup>3</sup> /h,立即报警,当低于200mm <sup>3</sup> /h时,PI101报警;																																																																																								
2	<p>非正常工况</p> <p>1) 用于泄压的阀门、爆破片等设施: 本项目中管道、设备设置安全阀等安全保护装置, 仪表符合《压力管道安全技术监察规程本规程》的有关规定。制造安全泄放装置(安全阀、爆破片装置)等安全保护装置的单位必须取得相应的《特种设备制造许可证》。安全保护装置以及附属仪器仪表的设计、制造和检验, 必须符合有关安全技术规程及其相应标准的要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>泄压设施一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>型号</th> <th>规格</th> <th>尺寸</th> <th>数量</th> <th>材料</th> <th>单位</th> <th>颜色</th> <th>外购材料名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>泄压安全阀</td> <td>SP101</td> <td>GB1-1-10-C</td> <td>100mm</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>个</td> <td>灰白色(2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa)</td> <td>4-100, 100</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>泄压安全阀</td> <td>SP201</td> <td>GB1-1-10-C</td> <td>100mm</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>个</td> <td>灰白色(2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa)</td> <td>4-100, 100</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 用于止逆的阀门等设施: 本项目中各洗涤泵出口设计了止回阀。</p> <p>3) 紧急切断设施:</p> <p>(1) 炭黑装置区域VOCs治理</p> <p>新增VOCs尾气风机后尾气主管设置2套固定式多合一可燃气体检测仪, 可同时监测苯、甲烷和氢气等多种气体, 当检测到管道内可燃气体达到爆炸极限下限的15%LEL时报警; 达到爆炸极限的下限的25%LEL时切断阀自动切断进入燃烧炉供风, 同时连锁紧急放空阀打开, 保证系统安全性。新增VOCs尾气风机后尾气主管安装流量计, 与配风调节阀连锁, 由DCS系统自动控制, 当废气量不稳定或可燃气体浓度达到报警值时, 通过配风阀调节空气流量, 维持尾气燃烧炉进气量稳定和降低可燃气体浓</p>	序号	名称	型号	规格	尺寸	数量	材料	单位	颜色	外购材料名称	1	泄压安全阀	SP101	GB1-1-10-C	100mm	1	碳钢	个	灰白色(2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa)	4-100, 100	2	泄压安全阀	SP201	GB1-1-10-C	100mm	1	碳钢	个	灰白色(2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa)	4-100, 100	<p>本项目中管道、设备设置安全阀等安全保护装置, 仪表符合《压力管道安全技术监察规程本规程》的有关规定。本项目中各洗涤泵出口设计了止回阀。VOCs尾气风机后尾气主管设置2套固定式多合一可燃气体检测仪</p>	符合																																																												
序号	名称	型号	规格	尺寸	数量	材料	单位	颜色	外购材料名称																																																																																				
1	泄压安全阀	SP101	GB1-1-10-C	100mm	1	碳钢	个	灰白色(2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa)	4-100, 100																																																																																				
2	泄压安全阀	SP201	GB1-1-10-C	100mm	1	碳钢	个	灰白色(2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa, 泄压时2.0MPa)	4-100, 100																																																																																				

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论																																																																																																																																								
	<p>度。</p> <p>炭黑风机故障/停止切断阀自动切断进入燃烧炉供风，同时连锁紧急放空阀打开。</p> <p>(2) 焦油加工区域VOCs治理</p> <p>进入焦炉配风前的尾气主管上安装2套苯、H2S、CO、CH4 四合一可燃气体在线监测仪及流量计一台。当可燃气体浓度达到爆炸极限的下限的15%LEL时报警；达到爆炸极限的下限的25%LEL时紧急放散阀自动打开，并切断去后端系统的管线。同时，开启配风调节阀，维持焦炉进空气量稳定，不影响焦炉加热系统。尾气总管安装流量计，与配风调节阀连锁，由DCS系统自动控制，当尾气量不稳定或可燃气体浓度达到报警值时，通过配风阀调节空气流量，维持焦炉进风量稳定和降低可燃气体浓度。地下焦炉停机紧急放散阀自动打开，并切断去后端系统的管线。</p> <p>3) 阻火器、呼吸阀安全措施</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>阻火器一览表</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格型号</th> <th>尺寸</th> <th>数量</th> <th>材质</th> <th>设计标准/规范</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>阻火器</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 阻火器</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>呼吸阀一览表</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格型号</th> <th>尺寸</th> <th>数量</th> <th>材质</th> <th>设计标准/规范</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>呼吸阀</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 呼吸阀</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>呼吸阀</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 呼吸阀</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>呼吸阀</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 呼吸阀</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>呼吸阀</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 呼吸阀</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>呼吸阀</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 呼吸阀</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>呼吸阀</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 呼吸阀</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>呼吸阀</td> <td>300-1000</td> <td>DN100</td> <td>1</td> <td>碳钢</td> <td>GB12476-2008</td> <td>安装在... 呼吸阀</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	规格型号	尺寸	数量	材质	设计标准/规范	备注	1	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	2	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	3	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	4	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	5	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	6	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	7	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	8	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器	序号	名称	规格型号	尺寸	数量	材质	设计标准/规范	备注	1	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀	2	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀	3	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀	4	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀	5	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀	6	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀	7	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀		
序号	名称	规格型号	尺寸	数量	材质	设计标准/规范	备注																																																																																																																																				
1	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
2	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
3	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
4	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
5	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
6	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
7	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
8	阻火器	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 阻火器																																																																																																																																				
序号	名称	规格型号	尺寸	数量	材质	设计标准/规范	备注																																																																																																																																				
1	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀																																																																																																																																				
2	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀																																																																																																																																				
3	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀																																																																																																																																				
4	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀																																																																																																																																				
5	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀																																																																																																																																				
6	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀																																																																																																																																				
7	呼吸阀	300-1000	DN100	1	碳钢	GB12476-2008	安装在... 呼吸阀																																																																																																																																				
<b>3 采取的其他工艺安全措施</b>																																																																																																																																											

1	<p>防机械伤害对策措施</p> <p>根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）等标准提出防止机械伤害方面的安全对策措施：</p> <p>1) 转动设备的传动部分必须安设可靠的防护装置，网状防护装置的网孔不得大于50mm×50mm，传动输送带选型必须符合技术要求，安装松紧适度；</p> <p>2) 设备运行时，操作者需要接近的可动零、部件，必须配置必要的安全防护装置；</p> <p>3) 设备在运转中发生故障，必须停机处理；</p> <p>4) 在易发生机械伤害处及开关、按钮箱等设安全标志；</p> <p>5) 设备安装检修人员必须严格遵守各工种的安全操作规程。</p>	转动设备的传动部分必须安设可靠的防护装置	符合
2	防物体打击对策措施	作业人员、进入现场的其他	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	1) 避免在危险区域行进和停留; 2) 高处的物件必须合理摆放并固定牢靠; 对于可能发生松脱的零件须设置防护装置; 3) 设备设施安装须保证有可靠的稳定性; 4) 作业人员、进入现场的其他人员都穿戴必要的防护用品, 特别是安全帽。	人员都穿戴必要的防护用品	
3	<b>防高处坠落对策措施</b> 1) 生产装置区内有发生坠落危险的操作岗位均按有关规范设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。 2) 凡高度超过2m的平台、人行通道等有跌落危险的场所, 在其敞开的边缘处均装有高度不低于1.1m的防护栏杆(在疏散通道等特殊危险场所的防护栏杆适当加高, 但不超过1.2m)。 3) 在梯子、平台和易滑倒操作通道的地面设有防滑措施。 4) 对于操作人员经常变换工作位置, 则必须在生产设备上配备安全走板。安全走板的宽度不小于500mm。 5) 扶梯、平台和栏杆符合《固定式钢直梯》(GB4053.1)、《固定式钢斜梯》(GB4053.2)、《固定式工业防护栏杆》(GB4053.3)、《固定式工业钢平台》(GB4053.4)的规定要求。	生产装置区内有发生坠落危险的操作岗位均按有关规范设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施	符合
4	<b>防淹溺对策措施</b> 本项目周围的雨水收集池、冷却循环水池等处设置防护栏杆并设置安全警示标志。	本项目周围的雨水收集池、冷却循环水池等处设置防护栏杆并设置安全警示标志	符合
5	<b>防车辆伤害对策措施</b> 1) 在机动车辆运项目设备设施的过程中, 作业人员一定要加强上下机动车辆和装卸物体的确认, 防止人体坠落和物体倒塌、下落、挤压造成伤亡事故; 2) 厂内要对车辆行驶进行限速, 在原辅料装卸过程中要有专人指挥, 防止盲目倒车或者周围情况观察不清造成车辆伤害; 3) 生产装置和建筑物的主要出入口, 设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道, 并与厂内道路连接; 4) 厂内道路设置限速5km的限速标志; 5) 在交叉路口、转弯路口及交汇处设置转角镜及限速标志。	厂内要对车辆行驶进行限速, 生产装置和建筑物的主要出入口, 设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道, 厂内道路设置限速标志, 在交叉路口、转弯路口及交汇处设置转角镜及限速标志。	符合
6	<b>特种设备安全对策措施</b> <b>蒸汽压力管道安全管理对策措施</b> 项目蒸汽管道属于压力管道, 根据《压力管道安全管理与监察规定》有关规定, 压力管道安全管理注意以下的安全管理措施: (1) 压力管道的设计、制造、安装、使用、检验和修理改造单位必须执行《压力管道安全管理与监察规定》有关规定。 (2) 压力管道使用单位必须贯彻执行有关安全法律、法规和压力管道的技术规程、标准, 建立、健全本单位的压力管道安全管理制度; (3) 有专职或兼职专业技术人员负责压力管道安全管	压力管道的设计、制造、安装、使用、检验和修理改造单位必须执行《压力管道安全管理与监察规定》有关规定。	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	理工作； (4) 压力管道及其安全设施符合国家的有关规定。 (5) 对压力管道操作人员和压力管道检查人员进行安全技术培训； (6) 制定压力管道定期检验计划，安排附属仪器仪表、安全保护装置、测量调控装置的定期校验和检修工作； (7) 对输送可燃、易爆或有毒介质的压力管道建立巡线检查制度，制定应急措施和救援方案，根据需要建立抢险队伍，并定期演练； (8) 压力管道管理人员、检查人员和操作人员严格遵守有关安全法律、法规、技术规程、标准和企业的安全生产制度。		
7	受限空间作业安全防范措施 在受限空间内作业，必须严格执行《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2022），认真落实以下防范措施： 1) 进入受限空间进行作业必须按规定办理审批手续； 2) 人员进入前必须对受限空间进行充足的通风，确保其符合人员安全进入与作业的条件； 3) 受限空间与其他系统连通的可能危及安全作业的管道须采取有效隔离措施； 4) 管道安全隔绝可采用插入盲板或拆除一段管道进行隔绝，不能用水封或关闭阀门等代替盲板或拆除管道； 5) 与受限空间相连通的可能危及安全作业的孔、洞必须进行严密地封堵； 6) 入罐、塔前必须进行置换，并对罐内空气中氧含量进行分析、测定；罐内动火作业除了罐内空气中的可燃物含量符合动火规定外，氧含量须在19.5~23.5%的范围；如果罐内介质为有毒物，还须测定罐内空气中有毒物质的浓度并达到安全要求； 7) 有搅拌装置的设备，进入罐内作业须将起动机机械的机电电源断开，电源须上锁，检修工带上钥匙作业，确保电源不会意外合上；并在电源处挂上“禁止合闸”等警示牌； 8) 在容积小的仓室，实施电气焊割时，点火和熄火在外部进行； 9) 受限空间所有动力装卸设施予以上锁与挂牌； 10) 罐、塔内作业照明，使用的电动工具必须是安全电压，并有可靠接地；如果有可燃物存在还必须符合防爆要求； 11) 进入受限空间作业人员必须穿戴好工作服，有可能接触腐蚀介质的场合，必须戴防护眼镜、面罩等； 12) 在有人处于受限空间的整个期间，至少须有另外一人在外部一直保持监护； 13) 作业人员身体健康状况能适应在受限空间的作业。	在受限空间内作业，严格执行《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2022）	符合
8	动火作业及厂区安全防护措施 1) 动火必须严格控制，尽量减少动火次数； 2) 动火作业前必须办理“动火证”；设备、装置、管道及其周围动火必须经安全部门审批，特殊危险动火须由厂长审批，并采取防范措施；	动火作业前必须办理“动火证”	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	3) 动火作业必须在“动火证”批准的有效时间和范围内进行,若超过动火有效时间或补充动火都必须重新检测、分析。必须重新办理“动火证”; 4) 动火现场的易燃物品须清除干净,必须指定专人监护动火,有安全员或领导在场。并备足够的灭火器材; 5) 需动火的设备、装置、管道必须与生产系统可靠切断(防止阀门泄漏,管道堵止盲板),用水清洗后再用氮气转换,经置换合格后方可动火。 6) 进入厂区车辆加装阻火器,现场不使用发火花的工具。		
9	设备布置和检修的安全措施 1) 对于经常操作的阀门,均合理设计设置在“操作面”侧,并在适宜的高度(1.8m以下),利于工作人员操作和检修。 2) 本项目合理设计布置了各个设备之间的检修和日常操作空间:泵之间不小于0.7m、泵离墙1.2m、机械设备周围通道不小于1.5m、工艺设备与主要通道的距离大于1m。操作台下的工作场所和管架的净空高度为2.2~2.5m。设备之间的管道避免“直线型”的连接,以防止因应力作用损坏设备。 3) 制定严格的安全操作规程,减少误操作。企业制定相应的在正常停车、正常生产操作、异常生产操作处理及紧急事故处理时所对应的安全操作规程和对策措施。当生产工艺中需要改变工艺参数时,按规定程序经批准后实施。	本项目合理设计布置了各个设备之间的检修和日常操作空间,制定严格的安全操作规程。	符合
10	防起重伤害安全措施 1) 在起重机上设置了限制运动行程和工作位置的装置:起升高度限位器、运行行程限位器、幅度限位器、幅度指示器、防止臂架向后倾翻的装置、回转限位器、回转锁定装置、缓冲器及端部止挡。防起重机超载的装置:起重量限制器、起重力矩限制器、极限力矩限制装置。联锁保护装置:夹轨器等制动装置和锚定装置能与运行机构联锁。 2) 起重机械所有电气设备外壳、金属导线管、金属支架及金属线槽均根据配电网情况进行可靠接地(保护接地或保护接零)。 3) 按照《特种设备管理规则》(TSG08-2017)的要求,起重机设置有起重量限制器。当起重机达到Gn的90%时发出声光报警,当起重机达到Gn105%时起升机构自动切断电源。 4) 起重机上所有操作部位以及要求经常检查和保养的部位(包括臂架顶端的滑轮和运动部分),凡离地面距离超过2m的,设置斜梯(或楼梯)、平台、通道或直梯到达,梯级的两边装设防护栏杆(杆高1.2m、杆距0.4m)。 5) 定期对吊车及吊运索具、吊钩及安全附件进行检查和维护保养,严禁带病运行。 6) 吊索下端部配件,具有自锁倾向或防止吊重滑落性能。 7) 敷设到吊具上的电缆有合适的保护和收放措施。运行时电缆不得发生散乱、弯折和刮碰,不得磨损电缆和	项目现场未设置起重机,若检维修改过程中使用到起重机应严格按照规定办理使用手续。	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>使电缆过分受力。</p> <p>8) 由日常使用人员对吊具、索具进行经常性(含使用前、使用间歇时间)目视检查,当发现有影响安全使用性能的缺陷时,停止使用,并按定期检查要求进行检查。</p> <p>9) 吊钩缺陷不得焊补;吊钩表面光滑,不得有裂纹、折叠、锐角、过烧等缺陷。</p> <p>10) 在吊钩(不含板钩)开口最短距离处,选定二个适当位置打印或镶嵌不易磨损的标志,测出标志间的距离,作为使用中检测开口度是否发生变化的依据。</p>		
11	<p>污水处理过程安全措施</p> <p>1) 污水处理池进行防渗处理。</p> <p>2) 风机、电机、输送泵的传动装置,如传动带、明齿轮、联轴器、皮带轮、飞轮、转轴的突出部分及运动部件的外露部分均安装安全防护装置,具体做法参照《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》(GB/T8196-2003)。</p>	<p>风机、电机、输送泵的传动装置,均安装安全防护装置</p>	符合
12	<p>检修过程安全防范措施</p> <p>1) 检修前的安全条件确认</p> <p>(1) 进入有可燃物质存在或泄漏密闭受限空间前,应首先检测可燃物质浓度,强制机械通风10min以上,直至可燃物质浓度低于爆炸下限20%,作业过程中有人监护,每隔30min监测一次,可燃气体含量不得高于爆炸下限的20%。</p> <p>(2) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备,管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断,必要时应拆掉一段连接管道。</p> <p>(3) 可燃物质设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于98%,吹扫口检测可燃气体含量低于0.5%时,才能动火作业,并应事先得到有关部门批准,设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。</p> <p>2) 检修前的安全管理检查</p> <p>(1) 制定详细的检修安全方案,并报请相关负责人审批。</p> <p>(2) 检修前应严格办理安全检修交接手续。</p> <p>(3) 检修前现场的安全要求:</p> <p>①检修时使用的备品配件、机具、材料,应按指定地点存放,堆放应整齐,以不影响安全和交通为原则。</p> <p>②在易燃易爆和有毒物品输送管道附近不得设置临时检修办公室、休息室、仓库、施工棚等建筑物。</p> <p>③影响检修安全的坑、井、洼、沟、陡坡等均应填平或铺设与地面平齐的盖板,或设置围栏和警告标志,夜间应设警告信号灯。</p> <p>④检修现场必须保持排水沟通畅,不得有积水。</p> <p>⑤检修现场应保持道路通畅,路面平整,路基牢固及良好的照明措施。夜间施工时,应装设亮度足够的照明灯。</p> <p>⑥易燃易爆生产区应设立明显的标志,限制或禁止某类车辆通行。</p> <p>⑦道路应设置交通安全标志,其设置地点、形状、尺寸和颜色应符合GB5768的规定。</p>	<p>公司已制订检修制度和操作规程,检修过程严格按照规章制度和操作规程的要求进行检修。</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>⑧检修或施工需要占用道路，必须办理封路审批手续，并应保证消防通道的畅通。</p> <p>⑨检修现场应设立相应的安全标志。</p> <p>（4）检修机具应符合安全规定。</p> <p>（5）应根据大、中修和抢修的具体情况，配备一定数量的个体防护器具、救急器具和消防器材，并做好检查，保证安全使用。</p> <p>（6）参加检修的人员，必须进行检修前的安全教育。</p> <p>（7）所有检修人员必须持有相应得安全作业证才能上岗检修。</p> <p>3) 检修阶段的安全管理</p> <p>（1）电气作业</p> <p>①检修场所用电，必须有计划设置电源点（配电箱），不得任意拆用生产车间原来的电气设备的电源。如必须拆用，应经生产车间和电气车间负责人批准后，由电工拆接，才能使用。检修用的临时配电箱，应坚固、严密，有防水、防雨设施。箱门上涂有红色“电”符号和文字的警告标志。要有专人负责，并加锁。</p> <p>②检修场所内所有的电气设备开关（除检修用电和照明外），必须挂“停车检修，严禁合闸”标志。</p> <p>③临时电源线的架接，或接用电焊机、电机、临时照明等一切临时电源，必须填写临时用电作业票，经检修现场负责人和电气车间负责人批准同意后，由电工进行架接。</p> <p>（2）拆除作业</p> <p>①检修前应对需要拆除的设备或装置制订安全、可靠的拆除方案，并报相关负责人审批。</p> <p>②根据审批方案的要求，分别到有关部门办理动火、动土、起重、高处等作业许可证（票）。</p> <p>③组织拆除作业人员学习拆除方案和安全作业的各项规定。</p> <p>④拆除作业应指定专人统一指挥和监督下进行。</p> <p>⑤若采用爆破法时，应按爆破有关安全规定进行。</p> <p>⑥拆除作业前必面将水、电、汽、气源切断。</p> <p>⑦拆除作业应有相应的安全措施保障。</p> <p>（3）动火作业、设备内作业、高处作业、起重吊装作业必须按规定办理安全作业许可证，严格履行审批手续，并按相关规定和操作规程作业。</p> <p>（4）检修完毕后现场清理。</p> <p>（5）检修后开车前应进行严格的安全检查，成立试车指挥部（小组），试车工作应在现场统一指挥下严格按试车方案及试车安全规定进行。</p>		
13	<p>其他</p> <p>1) 配电室的低压配电柜中针对该项目的各电机以及照明线路均按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）规定设计设置了空气开关、交流接触器、热继电器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、漏电保护。</p> <p>2) 对强腐蚀介质作用及生产过程中高温、高流速等条件会对设备设施造成腐蚀的，定期进行防腐；</p>	<p>配电室的低压配电柜中针对该项目的各电机以及照明线路均按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）规定设计设置了空气开关、交流接触器、热继电器进行相关的短路保护、过压保护、</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>3) 对易造成腐蚀的设备设施, 采取超声波测厚、磁粉与超声探伤、X射线等方式对设备设施进行定期检测, 掌握设备设施腐蚀情况;</p> <p>4) 对接触、使用可能造成化学腐蚀、化学灼伤的作业人员, 根据化学品的特性配备有效的个人防护用品;</p> <p>6) 对接触、使用可能造成化学腐蚀、化学灼伤的作业岗位, 定期对作业人员进行培训, 使其了解化学品特性, 掌握应急处置措施;</p> <p>7) 对产生高温的设备、设施、管道采取隔热措施, 对高温部位采取包裹隔热材料, 设置防护装置等措施。</p> <p>8) 对可能接触高温设备设施、管道的作业人员配备防高温工作服、手套、隔热面具、头盔等防护用品。</p> <p>9) 加强作业人员教育培训, 使其了解易造成高温灼烫设备、设施点位, 相关应急处置措施。</p> <p>10) 对高温作业环境, 采取降温措施, 避免高温环境下作业产生的职业危害。</p> <p>11) 本项目工作场所操作人员每天连续工作8h, 噪声控制在85dB(A)。</p> <p>12) 风机、泵等可能超过噪声标准的设备, 采取消声或隔声措施。</p> <p>13) 本项目盲板有两个手柄, 便于辨识、抽堵; 选用与之相配的垫片。</p> <p>14) 有危险有害物质(能量)突出的, 保证以下措施:  (1) 在拆装盲板前, 将管道压力泄至常压或微正压;  (2) 严禁在同一管道上同时进行两处及两处以上抽堵盲目板作业;  (3) 气体温度应小于80℃;  (4) 作业人员严禁正对危险有害物质(能量)可能突出的方向, 作好个人防护;</p> <p>15) 抽堵盲板在易燃易爆场所作业时, 作业地点30m内不得有动火作业; 工作照明使用防爆灯具; 使用防爆工具, 禁止用铁器敲打管线、法兰等;</p> <p>16) 抽堵多个盲板时, 按盲板位置图及盲板编号, 由作业负责人统一指挥; 每个抽堵盲板处设标牌表明盲板位置;</p> <p>17) 抽堵盲板作业时设有专人监护, 作业结束前监护人不得离开作业现场; 监护人应熟悉现场环境和检查确认安全措施落实到位, 具备相关安全知识和应急技能, 与岗位保持联系, 随时掌握工况变化;</p> <p>18) 抽堵盲板作业复杂、危险性大的场所, 除监护人外, 其他相关部门人员到现场, 作好应急准备。</p>	欠压保护、过载保护、漏电保护。	
<b>二、总平面布置</b>			
<b>1 项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施</b>			
1	本项目与厂/界外设施的主要安全距离、标准规范符合性详见本报告2.9节。	本项目与厂/界外设施的主要安全距离符合相关标准要求。	符合
2	全厂及装置平面及竖向布置的主要安全考虑 1. 平面布置 1) 总平面布置原则: (1) 生产区、辅助生产区、办公区分区明确, 布置合	厂区已做四区分离	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>理，便于生产、管理。</p> <p>(2) 工艺流程顺畅，管线短捷。</p> <p>(3) 厂区道路环形布置，利于厂区安全和消防。</p> <p>(4) 充分考虑厂址的风向因素，生产区尽可能远离办公区，保证人身安全及生产安全。</p> <p>拟建项目位于云南云维飞虎化工有限公司厂区内，无新建的建筑物，只需在原有生产装置的室外增加废气处理设备及设备基础，通过管线将各排放点VOCs收集，炭黑区域收集的VOCs经油洗后送至炭黑尾气燃烧炉进行焚烧处理；焦油加工装置收集的VOCs经油洗后接入云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管，与焦炉废气盘吸入的空气混合后入焦炉燃烧室燃烧。作为原生产装置配套的环保设施，废气处理设备布置在生产装置旁空地，废气收集、输送管线充分利用现有厂区管廊，沿厂区道路旁原有管廊共架布置。周边均为厂区生产装置或公辅设施。</p> <p>炭黑区域VOCs处理新增设备主要为加压风机及废气管道，加压风机拟布置在原料油罐区旁，不改变原装置区平面布置，与周边设施距离满足巡检及检修通道要求；管道向西布置至1#、2#尾气燃烧炉空气风机进口。</p> <p>焦油加工区域VOCs处理新增设备主要为尾气风机、管线及可燃气体监测设备和双法兰液位计等相关安全附件，布置在焦油加工装置内，周边均为焦油加工装置，不改变原装置区平面布置，与周边设施距离满足巡检及检修通道要求；焦油装置区尾气总管向西布置，焦油原料库区尾气总管从原料库区北面沿原料库区东面管廊往南布置，在原料库区东南角外管廊上汇合后向西布置至云南大为制焦有限公司焦炉废气回配总管。</p>		
3	<p>3 平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况</p> <p>根据《石油化工企业防火设计标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《化工装置设备布置设计规定》（HG/T-20546-2009）的规定，本项目区域内各建、构筑物之间的防火间距符合性</p>	<p>项目区域内各建、构筑物之间的防火间距符合标准要求</p>	<p>符合</p>
4	<p>厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况</p> <p>厂区设2个生产出入口。厂内道路采用城市型，厂内道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。道路呈环形布置，并与厂外道路相连。路面采用C30水泥混凝土面层，厂内主干道宽12m，次干道路净宽9m，各分厂内部道路净宽6m，道路内缘最小转弯道路内半径分别为12、9m不等。</p>	<p>厂区设 2 个生产出入口。</p>	<p>符合</p>
5	<p>5 四区分离情况</p> <p>企业于2021年5月30日制订了《云南曲煤焦化实业发展有限公司制焦片区（松林）四区分离工作的总体方案》，并组织专家论证，6月4日报区、市级应急管理局批准同意。随后，你公司严格按照方案着力推进“四区”分离升级改造工作。2022年10月27日，曲靖市应急管理局组织专家并邀请有关单位对“四区”分离改造工作进行验收。</p>	<p>厂区已做四区分离，并验收通过</p>	<p>符合</p>

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	经核实，公司按照方案要求进行认真整治改造，2#集中控制室为新建，现处于设备安装阶段，于2022年11月下旬投入使用。现公司生产作业区、集中控制区、后勤保障区、行政办公区已分别独立运行，“四区”分离改造符合省应急管理厅有关文件要求，市、县应急管理局一致同意通过改造验收		
6	<p>6 采取的其它措施</p> <p>1) 合理布置本项目生产设施，充分考虑工程的防火防爆特性，厂区内设施之间防火间距符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业防火设计标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）的要求；</p> <p>2) 厂内场地地坪、道路成平坡设置；</p> <p>3) 在进、出口方向的道路上设置减速带。</p> <p>4) 本项目露天生产设施支承设备的钢构（支）架的钢支架的耐火极限为3h；</p>	厂区内设施之间防火间距符合相关标准要求	符合
<b>3 设备及管道</b>			
1	<p>1 主要设备及管道设计与国家法规及标准的符合性</p> <p>设备及管道设计与均符合国家现行的法规及标准，主要的法规及标准详见第一章1.2节和1.3节。</p>	设备及管道设计与均符合国家现行的法规及标准	符合
2	<p>2 主要设备、管道材料的选择和防护措施</p> <p>1) 主要设备、管道材料的选择</p> <p>(1) 设备型式选择方面，根据工艺要求，选择合适的设备及管道。选用设备无有关标准、规范明文规定的淘汰型和落后型。</p> <p>(2) 设备选型除要满足工艺要求外，还有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂前进行严格的检查。选用设备的材料以及与之相匹配的焊料符合各种相应标准、法规和技术文件的要求。</p> <p>(3) 设备的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造符合国家的有关标准、规范的要求，设备的设计考虑抗震和振动、脆性破裂、应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全措施加以控制。设备从具有生产资质的专业工厂采购，安装施工由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，按规范要求进行试压、试漏，并取得验收合格报告后，才投入使用。</p> <p>(4) 设备、管道材质的选择方面，根据物料腐蚀特性及工艺参数，设备选材以316L、304为主；管道以碳钢、不锈钢为主，金属管道连接尽可能的采用焊接形式，以减少泄漏点。</p> <p>(5) 涉及危化品的生产单元，根据工艺流程选择设备、管道、材料时，充分考虑物料外泄或喷溅因素。</p> <p>2) 主要设备、管道材料的防护措施</p> <p>(1) 设备防腐设施</p> <p>本项目管道、设备、设备支架和管架均进行防腐处理。</p> <p>(2) 保温绝热</p> <p>蒸汽管道设置保温隔热层。</p> <p>(3) 防护罩</p>	<p>选用设备无有关标准、规范明文规定的淘汰型和落后型。项目所有机械运转的部件，如电机等设备，均配置安全防护罩，设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质的类别按有关要求要求在管道上喷涂相应的颜色标志。</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论																				
	<p>本项目所有机械运转的部件，如电机等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。</p> <p>(4) 标识 设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质的类别按有关要求管道上喷涂相应的颜色标志，地下物料管线走向、标记清楚、牢固。</p>																						
<b>4 电气</b>																							
1	<p>1 供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置 拟建项目供电电源就近引自厂区原有供电设施，低压电源为送电制。依托就近配电室，就近接入拟建项目的用电设备。公司低压开闭所均为两台变压器分别为两段母线供电，并且可以相互联络、并列运行。拟建项目为环保工程，要求长期不间断运行，对电源的可靠性要求较高。因此本用电负荷属于二级负荷。</p> <p>拟建项目常用装机容量约为250kW，同时使用系数1，项目年工作时间8000小时，全年耗电量约为200万kWh。其中，炭黑装置区域VOCs处理装置电源接自炭黑二期配电室，负荷余量800kW，可以满足项目用电需求；焦油加工装置区域VOCs处理装置电源接自洗油加工配电室，负荷余量500kW，焦油加工库区VOCs处理装置电源接自鼓泡脱水配电室，负荷余量150kW，可以满足项目用电需求。</p>	<p>本用电负荷属于二级负荷，负荷余量可以满足项目用电需求。</p>	符合																				
2	<p>2 按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，本项目具体划分如下：</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>爆炸危险区域等级和范围划分表</caption> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>区域</th> <th>范围</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ⅰ</td> <td>干燥器顶部</td> <td>上部</td> <td>柱为干燥器顶部、出料管顶部、洗油风机</td> </tr> <tr> <td>Ⅱ</td> <td>干燥器底部</td> <td>上部</td> <td>风机、排气管顶部(2m)</td> </tr> <tr> <td>Ⅲ</td> <td>焦油料斗顶部</td> <td>上部</td> <td>风机、排气管顶部(2m)</td> </tr> <tr> <td>Ⅳ</td> <td>工业废水罐顶部</td> <td>上部</td> <td>风机、排气管顶部(2m)</td> </tr> </tbody> </table> <p>爆炸区域内仪表（温度计、液位计、压力表、气体检测报警装置、视频监控装置）均选用防爆等级为ExdIIBT4防爆型产品或高于ExdIIBT4的防爆型产品。</p> <p>爆炸危险区域内的电缆全部采用阻燃电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中直接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。</p> <p>安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备有铭牌和防爆标志，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，设“电源未切断不得打开”的标志。</p>	等级	区域	范围	备注	Ⅰ	干燥器顶部	上部	柱为干燥器顶部、出料管顶部、洗油风机	Ⅱ	干燥器底部	上部	风机、排气管顶部(2m)	Ⅲ	焦油料斗顶部	上部	风机、排气管顶部(2m)	Ⅳ	工业废水罐顶部	上部	风机、排气管顶部(2m)	<p>爆炸区域内仪表（温度计、液位计、压力表、气体检测报警装置、视频监控装置）均选用防爆等级为ExdIIBT4防爆型产品或高于ExdIIBT4的防爆型产品。</p>	符合
等级	区域	范围	备注																				
Ⅰ	干燥器顶部	上部	柱为干燥器顶部、出料管顶部、洗油风机																				
Ⅱ	干燥器底部	上部	风机、排气管顶部(2m)																				
Ⅲ	焦油料斗顶部	上部	风机、排气管顶部(2m)																				
Ⅳ	工业废水罐顶部	上部	风机、排气管顶部(2m)																				
3	<p>3 防雷、防静电接地设施 1) 防雷措施： (1) 根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）要求，VOC装置内构筑物属于二类防雷建筑物，其它设施按第三类防雷建筑物设计。</p>	<p>企业已委托曲靖市气象灾害防御技术中心进行全厂防雷检测合格。</p>	符合																				

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>(2) 金属罐体、洗涤塔壁厚大于4mm, 不装防雷接闪器, 罐体、塔身应与接地网采用40x4的热镀锌扁钢, 接地点不少于2处。</p> <p>(3) 接地装置的室外接地干线采用型号为40x4镀锌扁钢, 埋设深度为地下0.8米(当遇到冻土层时, 需埋设在冻土层以下), 垂直接地极采用 L50*50*5, 长2.5m的镀锌角钢。垂直接地极上部埋设标高应与水平接地干线一致。室外电气设备均应可靠接地, 接地线与室外管沟交叉时接地线应从管沟基础以下穿越。需要接地的电气设备应以25*4镀锌扁钢与接地干线相连, 严禁将几个需要接地的部分用一根接地支线串接, 电气设备的接地应按GB50065-2011《交流电气装置的接地》执行。</p> <p>(4) 接地网地下部分采用焊接, 裸露部分采用螺栓连接或焊接, 焊接处应作防护处理。</p> <p>(5) 平行金属管道净距小于100mm时, 每隔20m加跨接线, 当管道交叉且净距小于100mm时加跨接线。</p> <p>(6) 金属管道进出装置区(罐区、泵房、装卸车平台)处、分岔处做防静电接地。长距离无分支管道每隔100m接地一次。</p> <p>(7) 所有工艺生产装置及其管线, 按工艺及管道要求做防静电接地。</p> <p>(8) 电气设备保护接地、防静电接地、防雷接地连接成一体, 成为一个总的接地网, 其总接地电阻不大于4Ω。电阻值达不到要求时, 应增加接地极。</p> <p>(9) 本项目现场不新增配电室, 配电室、机柜室、操作室利旧建筑, 地面以下防雷接地依托原接地网。</p> <p>2) 静电接地措施: 本项目的防静电设计符合《石油化工企业静电接地设计规程》(SH3097-2017)。凡工艺装置及其管道, 运输、储存可易燃液体、气体的设备和管道进行防静电设计, 其接地电阻为4Ω。对输送易燃液体的管道, 可能发生静电危害的设备和管道进行静电接地和法兰之间用铜片跨接。所有设备接地线路只并联, 不串联。所有的设备都做了防静电接地。静电接地系统的各个固定连接处, 采用焊接或螺栓紧固连接, 埋地部分采用焊接。防雷防静电及电气保护接地均连成一体, 组成接地网, 接地电阻为4Ω。所有设备上的电机均利用专用PE线作接地线。在装卸区设置供汽车接地用的静电接地桩。防静电的接地装置与放感应雷和电器设备的接地装置共同设置, 其接地电阻值符合放感应雷和电气设备接地规定; 对于只作防静电接地的装置, 电阻值设计为4Ω。</p>		
4	<p>4 采取的其他电气安全措施</p> <p>1) 配电室的低压配电柜中针对该项目的各电机以及照明线路均按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T50062-2008)规定设计设置了空气开关、交流接触器、热继电器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、漏电保护。</p> <p>2) 采用独立电缆沟敷设电缆, 在火灾、爆炸危险区域内的电缆采用阻燃电缆, 并进行穿管保护。</p> <p>3) 配电室的门、窗向外开, 平时关闭密合。与室外相</p>	<p>配电室的低压配电柜中针对该项目的各电机以及照明线路均按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T50062-2008)规定设计设置了空气开关、交流接触器、热继电器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、漏电</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>通的洞、通风孔设防止鼠、蛇类等小动物进入防护网，其防护等级不宜低于《外壳防护等级（IP代码）》（GB4208-2017）的IP3X级。</p> <p>4) 各电缆出、入口处，用专用耐火堵料将所有孔洞封堵，以防小动物入内，以免发生短路事故。</p> <p>5) 变配电室设置安全出口，门设置为外开式，室内放置绝缘胶垫，室内墙上布置安全警示牌。</p> <p>6) 建立停电检修挂牌制度，安装、巡逻、维修或拆除临时用电工程必须由电工（持证上岗）完成。电气设备、供电线路上不准带电作业（无论高压或低压），设置停电作业时开关不能合闸措施，同时挂有“禁止合闸，有人工作”的标牌。</p> <p>7) 电源开关设开关盒，避免裸露，电器的裸露部分设安全防护网或安全防护罩。选用正规厂家生产的电气设备，选用带有过载保护、短路保护、低电压保护等保护措施的电机。</p> <p>8) 配电室内设置应急照明灯，采用直流或交流电源，停电后能切换至蓄电池组供电方式，照明灯具安装位置便于设备维修。</p> <p>9) 配备电工作业所使用的各种防触电的绝缘鞋、手套、高压拉闸杆、短接放电器具等。配电柜前后铺设绝缘胶垫，电器检修要穿用绝缘防护用品，并悬挂警示牌，有专人监护。</p> <p>10) 设置安全警示标识：配电室门口设置“有电危险”、“未经许可不得入内”警示标识；各电气设备适当位置设置防止触电的安全警示标志。</p> <p>11) 电力线路采用电缆并直埋敷设。电缆穿越车道部分，穿钢管保护；电缆穿越墙的孔洞采用防火胶泥或其他防火材料封堵。</p> <p>12) 装置内的电缆沟有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处填实、密封。</p> <p>13) 按《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》（GB50160-2014），第9.2.4条的要求，储罐监控及检测线缆采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体作电气连接。</p> <p>14) 电缆按有关规定采取阻火措施。</p>	<p>保护。</p> <p>配电室的门、窗向外开，平时关闭密合。各电缆出、入口处，用专用耐火堵料将所有孔洞封堵，以防小动物入内，以免发生短路事故。</p> <p>变配电室设置安全出口，门设置为外开式，室内放置绝缘胶垫，室内墙上布置安全警示牌。</p> <p>建立停电检修挂牌制度。</p> <p>配电室内设置应急照明灯，设置安全警示标识：配电室门口设置“有电危险”、“未经许可不得入内”警示标识；各电气设备适当位置设置防止触电的安全警示标志。</p>	
<b>5 自控仪表及火灾报警</b>			
1	<p><b>1 应急或备用电源、气源的设置</b></p> <p>1) 仪表电源</p> <p>根据《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014），现场仪表采用 UPS 供电，电压等级为 DC24V。在外部电源故障期间，UPS 提供后备电源（电 池组），UPS 电源可以实现无扰切换，其容量能使控制系统和仪表正常工作至少 30 分钟时间，保证电源故障后现场仪表以及阀门继续可控。DCS 控制站冗余供电，所有控制柜采用一路市电和一路 UPS 冗余供电。不间断电源（UPS）容量为 2kW，电压 220V±5%AC，频率 50±0.5Hz，UPS 具有故障报警和保护功能。</p>	<p>DCS 控制站冗余供电，所有控制柜采用一路市电和一路 UPS 冗余供电。</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>2) 仪表气源</p> <p>仪表空气质量符合《仪表供气设计规范》(HG/T20510-2014)的有关要求。仪表空气在操作压力下的露点,比工作环境或历史上年(季)极端最低温度至少低 10℃。</p> <p>(1) 气源质量要求:露点: -30℃ (0.6MPa 压力露点)、气源中含尘粒经≤0.1ppm、气源中含油量≤0.1ppm。</p> <p>(2) 气源用气量: 1.0Nm<sup>3</sup>/min。</p> <p>(3) 气源用气压: 0.6MPa。</p> <p>仪表气源引自公司仪表空气管网供应,就近接自公司仪表空气管网,到用气装置的仪表气源压力不低于 0.6MPa(G)。仪表供气是连续的,空压站备用气源保持时间为15分钟。</p>		
2	<p>2 自动控制系统的设置和安全功能</p> <p>根据工艺生产的需求,本项目采用分散型控制系统(DCS)实现对生产过程的监视、控制,为各装置的连续、稳定、安全可靠运行提供有利的保证。DCS作为基本的过程控制系统,其他控制系统(如GDS)应将其必要的监控信号传输至DCS进行监视。DCS采用成熟的、经过实际应用检验的系统。系统安全可靠、便于扩展、满足装置生产过程控制、检测和管理需要。DCS系统的控制器、电源单元和通讯单元均采用冗余结构。重要的控制回路和重要检测点的I/O卡冗余配置。系统机柜内的直流电源装置按1:1冗余配置。全厂安全联锁系统按《信号报警及联锁系统设计规范》(HG/T 20511-2014)的相关要求进行设计。分散控制系统(DCS)按《分散型控制系统工程设计规范》(HG/T20573-2012)的相关要求进行设计。</p> <p>本项目采用一套DCS系统,系统设置在集中控制室。分散型控制系统(DCS)分三层网络结构:TCP/IP以太网层、DCS系统控制层、现场仪表层。DCS系统采用冗余的TCP/IP以太网通讯,配置两台冗余交换机,DCS主机架和I/O机架采用冗余的网络。DCS系统由控制站、操作站、工程师站和应用服务器等部分组成。</p> <p>本项目采用的DCS系统的控制器、通讯、电源、控制回路和重要的联锁回路的通道均采用冗余配置,并且处理器和所有的I/O通道具有自诊断功能。DCS系统为故障安全型控制系统,即当DCS主控制器和后备控制器同时产生故障时,系统输出应保持在最后时刻的输出数值或者是处在预先设定的故障安全状态。</p>	<p>本项目采用分散型控制系统(DCS)实现对生产过程的监视、控制,为各装置的连续、稳定、安全可靠运行提供有利的保证。</p>	符合
3	<p>3 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置</p> <p>为保障生产和人身安全,根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)及工艺、管道专业提出的危险气体释放源位置,在易发生有毒气体泄露的场所,设置有毒气体(苯)检测报警器。检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,气体探测器的安装高度在释放源上方2m内;比空气轻的释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房时,除在释放源上方设置检测器外,在厂房最高点气体易于积聚处设置气体探测器。气体检测报警器现场带声光报警功能,同时检测信</p>	<p>本项目装置区 4 只固定式防爆型苯有毒气体探测器、4 只固定式防爆型 H<sub>2</sub>S 有毒气体探测器,信号引入控制室</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论																																																																								
	<p>号进入GDS系统，在GDS显示和报警，GDS系统设置专用报警画面。报警器的数量、位置参见附图（《气体探测器布置图》）。有毒气体检测报警器现场带声光报警功能，同时检测信号进入GDS系统，在GDS显示和报警，GDS系统设置专用报警画面。报警器的数量、位置参见附图6“可燃有毒气体探测器布置图”。GDS系统应独立于DCS系统和其它子系统单独设置，采用以微处理机为基础的电子产品。</p> <p>根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的规定，本项目装置区4只固定式防爆型苯有毒气体探测器、4只固定式防爆型H2S有毒气体探测器，信号引入控制室，详见附图6“可燃有毒气体检测报警装置布置图”。</p> <p>气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。具体设置情况见下表</p> <table border="1" data-bbox="304 831 847 1189"> <caption>气体探测器一览表</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>选型</th> <th>数量(个)</th> <th>安装位置</th> <th>检测气体</th> <th>报警容量</th> <th>报警高度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>V201 压六干馏塔顶部 E202 有汽塔顶</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>E202A在汽塔顶风机</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>排气管顶部(塔顶)</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>V201 压六干馏塔顶部 E202A在汽塔顶风机</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>排气管顶部(塔顶)</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>E202A在汽塔顶风机</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>排气管顶部(塔顶)</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>有毒气体探测器</td> <td>固定式</td> <td>4</td> <td>E202A在汽塔顶风机</td> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>ExdIICT4Gb EExia</td> <td>2.0m-4.0m</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	选型	数量(个)	安装位置	检测气体	报警容量	报警高度	1	有毒气体探测器	固定式	4	V201 压六干馏塔顶部 E202 有汽塔顶	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m	2	有毒气体探测器	固定式	4	E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m	3	有毒气体探测器	固定式	4	排气管顶部(塔顶)	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m	4	有毒气体探测器	固定式	4	V201 压六干馏塔顶部 E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m	5	有毒气体探测器	固定式	4	排气管顶部(塔顶)	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m	6	有毒气体探测器	固定式	4	E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m	7	有毒气体探测器	固定式	4	排气管顶部(塔顶)	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m	8	有毒气体探测器	固定式	4	E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m		
序号	名称	选型	数量(个)	安装位置	检测气体	报警容量	报警高度																																																																				
1	有毒气体探测器	固定式	4	V201 压六干馏塔顶部 E202 有汽塔顶	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
2	有毒气体探测器	固定式	4	E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
3	有毒气体探测器	固定式	4	排气管顶部(塔顶)	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
4	有毒气体探测器	固定式	4	V201 压六干馏塔顶部 E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
5	有毒气体探测器	固定式	4	排气管顶部(塔顶)	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
6	有毒气体探测器	固定式	4	E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
7	有毒气体探测器	固定式	4	排气管顶部(塔顶)	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
8	有毒气体探测器	固定式	4	E202A在汽塔顶风机	H <sub>2</sub> S	ExdIICT4Gb EExia	2.0m-4.0m																																																																				
4	<p>4 控制室的组成及控制中心作用</p> <p>控制室主要负责对工段内重要工艺参数的监控报警，及时对反应作出调整。</p> <p>本项目利旧原厂集中控制室，所有仪表信号引入集中控制室中。控制室设置在非爆炸危险区域，满足《云南省应急管理厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见的通知》（云应急〔2021〕4号）的要求。</p> <p>火灾报警系统、可燃气体检测报警系统相互独立，且与生产系统的DCS控制系统分离开。</p> <p>控制室的管理要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 控制室工作人员严格遵守控制室的各项安全操作规程和各项安全管理制度。</li> <li>2) 控制室必须24小时设专人值班，值班人员应坚守岗位、严禁脱岗，未经专业培训的无证人员不得上岗。</li> <li>3) 值班人员每班不应少于2人，连续工作不超过12小时。出现报警信号后，一人负责到现场确认，一人仍在控制室值机，严密监视，处理其他报警信号并在需要时启动有关消防设备。</li> <li>4) 值班时间严禁睡觉、喝酒，不得聊天、打私人电话，不准在控制室内会客，严禁无关人员触动、使用室内设备。</li> <li>5) 控制室应在显要位置悬挂操作规程和值班员职责，配备统一的值班记录表和使用图表。</li> </ol>	<p>本项目利旧原厂集中控制室，所有仪表信号引入集中控制室中。控制室设置在非爆炸危险区域，满足《云南省应急管理厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见的通知》（云应急〔2021〕4号）的要求。</p>	符合																																																																								

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论																																																
	6) 严密监视设备运行状况，遇有报警要按规定程序迅速、准确处理，做好各种记录，遇有重大情况要及时报告。																																																		
5	<p>5 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等</p> <p>(1) 火灾报警系统</p> <p>为保证厂内人员和财产的安全，在厂区内已设置火灾自动报警系统，火灾报警系统为集中报警形式，设备选用二总线智能化设备，火灾报警控制器安装在消防控制室内，并配有联动备用电源，消防电话主机及手动联动控制器等。控制室等安全区域内使用感烟探测器和手动报警按钮；并使用室内声光报警器作为警报设施。在爆炸危险区域内：设置本质安全型防爆手动报警按钮，并使用防爆型声光报警器作为警报设施。防爆接口模块（安全栅）和声光报警驱动模块等设备安装在安全区内。</p> <p>一旦火情发生，消防控制室内火警控制器会立即显示报警信息并启动声光报警器报警，值班或巡检人员接警并确认后，立即使用直通外线电话拨“119”向当地消防站报警。</p> <p>当探测器、手动报警按钮和信号输入模块等动作时，相应区域内的声光报警器将立即自动启动。</p> <p>平时火警系统设备采用220V/50HZ 交流供电，当交流供电中断时采用备用电池供电。备用电源容量应保证火灾自动报警系统在交流电源中断后，持续供电时间不少于3小时。</p> <p>火灾自动报警系统的保护接地采用电气保护接地（接地电阻<math>\leq 4\Omega</math>），但须设独立的接地干线。本安接地需单独设置或与仪表专业共用，接地电阻<math>\leq 1\Omega</math>，但也须设独立的接地干线。</p> <p>火灾自动报警设备</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <caption>火灾自动报警设备</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>装置名称</th> <th>报警方式</th> <th>数量</th> <th>安装位置</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">一、消防控制室报警设备</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>J-SAM-C200S11(G)</td> <td>声光型手动报警按钮</td> <td>1</td> <td>消防控制室</td> <td>风机出口附近设置，依标准设置</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>J-SAM-C200S11(G)</td> <td>声光型手动报警按钮</td> <td>1</td> <td>消防控制室</td> <td>风机出口附近设置，依标准设置</td> </tr> <tr> <td colspan="6">二、爆炸危险区域报警设备</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>J-SAM-C200S11(G)</td> <td>防爆型手动报警按钮</td> <td>1</td> <td>总控制室附近</td> <td>风机出口附近设置，依标准设置</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>J-SAM-C200S11(G)</td> <td>防爆型手动报警按钮</td> <td>1</td> <td>控制室附近</td> <td>风机出口附近设置，依标准设置</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>J-SAM-C200S11(G)</td> <td>防爆型手动报警按钮</td> <td>1</td> <td>工业平台附近</td> <td>风机出口附近设置，依标准设置</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 工业电视系统</p> <p>在厂区内设置数字电视监控系统一套，用于生产监控。监视器和中央控制设备等设置在控室内，在重要的生产装置等处设置摄像机。平时电视监控设备采用220V/50HZ 交流供电，当交流供电中断时系统采用备用UPS 供电。电视监控系统的保护接地采用电气保护接地。</p> <p>所有摄像机均配备6倍变焦镜头和室外型防护罩，并安装在活动云台上，云台活动范围为：水平旋转330° 以上；垂直旋转90° 以上。</p>	序号	装置名称	报警方式	数量	安装位置	备注	一、消防控制室报警设备						1	J-SAM-C200S11(G)	声光型手动报警按钮	1	消防控制室	风机出口附近设置，依标准设置	2	J-SAM-C200S11(G)	声光型手动报警按钮	1	消防控制室	风机出口附近设置，依标准设置	二、爆炸危险区域报警设备						1	J-SAM-C200S11(G)	防爆型手动报警按钮	1	总控制室附近	风机出口附近设置，依标准设置	2	J-SAM-C200S11(G)	防爆型手动报警按钮	1	控制室附近	风机出口附近设置，依标准设置	3	J-SAM-C200S11(G)	防爆型手动报警按钮	1	工业平台附近	风机出口附近设置，依标准设置	厂区内已设置火灾自动报警系统。控制室等安全区域内使用感烟探测器和手动报警按钮；并使用室内声光报警器作为警报设施。	符合
序号	装置名称	报警方式	数量	安装位置	备注																																														
一、消防控制室报警设备																																																			
1	J-SAM-C200S11(G)	声光型手动报警按钮	1	消防控制室	风机出口附近设置，依标准设置																																														
2	J-SAM-C200S11(G)	声光型手动报警按钮	1	消防控制室	风机出口附近设置，依标准设置																																														
二、爆炸危险区域报警设备																																																			
1	J-SAM-C200S11(G)	防爆型手动报警按钮	1	总控制室附近	风机出口附近设置，依标准设置																																														
2	J-SAM-C200S11(G)	防爆型手动报警按钮	1	控制室附近	风机出口附近设置，依标准设置																																														
3	J-SAM-C200S11(G)	防爆型手动报警按钮	1	工业平台附近	风机出口附近设置，依标准设置																																														

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论																														
	<p>根据工艺专业所提条件，在VOCs系统依托原有防爆摄像机4台。用于监视生产过程中重要设备或装置中人员操作及设备运行情况。</p> <table border="1" data-bbox="304 360 836 577"> <caption>视频监控一览表</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>型号</th> <th>安装位置</th> <th>监控范围</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>摄像头</td> <td>防爆型球机</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>摄像头</td> <td>防爆型球机</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>摄像头</td> <td>防爆型球机</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>摄像头</td> <td>防爆型球机</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>新装置VOCs处理设施VOCs</td> <td>1台</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	型号	安装位置	监控范围	备注	1	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台	2	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台	3	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台	4	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台		
序号	名称	型号	安装位置	监控范围	备注																												
1	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台																												
2	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台																												
3	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台																												
4	摄像头	防爆型球机	新装置VOCs处理设施VOCs	新装置VOCs处理设施VOCs	1台																												
<b>6 构筑物</b>																																	
1	<p>1 防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施</p> <p>1) 防火材料涂层： 拟建项目本项目无新建的建筑物，只需在原有装置的室外增加废气处理设备，新增洗涤塔及洗涤泵的基础等，均采用非燃烧材料，其耐火极限不低于3h。</p> <p>2) 防腐措施： 本项目中的钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，总厚度达3毫米。</p> <p>3) 建筑防渗漏措施： 本工程涉及的防渗要求为一般防渗，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中的相关内容要求。 根据冻土深度调整，地坪及地沟盖板厚度根据具体工程调整； 嵌缝密封材料宜采用道路用硅酮密封胶等耐候型密封材料； 背衬材料采用闭孔膨胀聚乙烯、聚氯乙烯或弹性聚丙烯泡沫棒，泡沫棒直径不小于缝宽的1.25倍； 嵌缝板采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板； 止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，宽300~400，橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带，塑料止水带选用软质聚氯乙烯塑料止水带； 地坪防渗性能不低于重点防渗6m，渗透系数为1.0x10cm/s的粘土层的防渗性能。</p> <p>1) 地面做法： 表面刷1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料； 150厚C30混凝土随打随压光抗渗等级不低于P6内配Φ6@200双向钢筋网； 150厚级配碎石垫层。</p> <p>2) 排水沟、集水坑做法： 150厚C30抗渗混凝土，混凝土抗渗等级不低于P8，水灰比不大于0.50，内配Φ6双向钢筋网片；并在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量为胶凝材料总量的1%-2%。</p> <p>4) 构筑物耐火等级采取的安全措施： 拟建项目本项目无新建的建筑物，只需在原有装置的室</p>	<p>项目本项目无新建的建筑物，只需在原有装置的室外增加废气处理设备，新增洗涤塔及洗涤泵的基础等，均采用非燃烧材料，其耐火极限不低于3h。</p> <p>本项目中的钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，总厚度达3毫米。</p> <p>本工程涉及的防渗要求为一般防渗，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中的相关内容要求。</p>	符合																														

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	外增加废气处理设备，新增设备基础，不新增用地。 建筑物防火设计按《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.2章节及第5.1章节规定要求进行设计，满足构件耐火极限要求，达到《建规》相应一、二级耐火等级的要求。		
2	2 通风、排烟等设施 拟建项目本项目无新建的建筑物，只需在原有装置的室外增加废气处理设备，设备设施均为露天布置，通风良好，不涉及通风、排烟、除尘、降温等设施。 散发有毒有害的岗位，配备事故柜和个人防护用品，设置相应型号的防毒面具，保证工人的安全。	本项目无新建的建筑物，只需在原有装置的室外增加废气处理设备，设备设施均为露天布置，通风良好，不涉及通风、排烟、除尘、降温等设施。	符合
7 其他防范设施			
1	1 防地质灾害、抗震、防洪等措施 本项目是在现有的生产装置的基础上技改，厂区已建有完善的排涝和防洪设施，本项目不再考虑。	本项目是在现有的生产装置的基础上技改，厂区已建有完善的排涝和防洪设施，本项目不再考虑。	符合
2.1	2 防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等 1) 防噪音： （1）主要设备和辅助设备在选型时，要求制造厂家提供符合国家规定噪声标准的设备。 （2）将高噪声设备放置于隔声间内，消弱噪声的强度。隔声间的门、窗，采用双层或多层隔声门窗，以消弱隔声间噪声与外通的连通。 （3）为固体噪声较大的设备，合理地选用减振器，振器，通过消除机器设备和基础件之间刚性连接解决由于振动而引起的固体噪声，降低设备的固体噪声，达到隔振降噪目的。	本项目已设防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标。	符合
2.2	2) 防灼烫： （1）输送蒸汽的管道、导热油输送管道系统设置保温隔热层，防止灼烫事故的发生。蒸汽管道等高温设备悬挂“高温危险”警示牌。 （2）生产过程中严格按照岗位操作要求进行，严禁违章、违规等操作。 （3）加强个人保护，高温岗位操作人员配备防高温手套，减少高温对人的伤害。	蒸汽管道等高温设备悬挂“高温危险”警示牌。	符合
2.3	3) 防护罩设施： 各种机械传动设备的传动部位：泵连轴器、搅拌电机的减速机等设置了符合《机械安全、防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GBT8196-2018）的安全防护罩和防护屏。 防护罩设计要求采用封闭结构，需要采用网状结构时，其开口宽度：直径、边长或椭圆形孔的短轴尺寸小于12.5mm，安全距离不小于92mm，以达到防止人体的误接触的效果。	各种机械传动设备的传动部位：泵连轴器、搅拌电机的减速机等设置了安全防护罩和防护屏。	符合
2.4	4) 防护栏（网）设施： 对于生产作业场所的平台、人行通道等有跌落危险的场所，设计了符合《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及	对于生产作业场所的平台、人行通道等有跌落危险的场所设有防护栏杆。	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论
	<p>平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009规定的防护栏杆：1、防护栏杆的高度设计为1100mm，在疏散通道等特殊危险场所的防护栏杆高度为设计1200mm；2、栏杆的全部构件设计采用不锈钢制作；3、栏杆的结构设计全部采用焊接，焊接要求符合《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）。当不便焊接时也可用螺纹连接，但必须保证结构强度；4、所有构件表面光滑、无毛刺，安装后没有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷；5、立柱和扶手设计采用外径Φ33.5mm的钢管，立柱间距设计为800mm；6、横杆设计采用30×4扁钢。横杆与上下构件的间距设计为380mm；7、挡板设计采用100×3扁钢；8、室外栏杆的挡板与平台面的间隙宜为10mm，室内不留间隙；9、栏杆端部设计设置立柱或与建筑物牢固连接；10、栏杆设计涂防锈漆，并按GB2894—2008《安全标志及其使用导则》涂表面漆。强度检验的要求：栏杆整体组装后，在所有相邻两根立柱间的扶手中点处，从水平方向垂直施加50kg / m<sup>2</sup>的荷载，持续2min，卸载后不得有损坏和永久变形。</p>		
2.5	<p>5) 防滑设施： （1）对于生产工段、罐区等地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫； （2）钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排水设计符合要求。 另外，企业在日常的安全管理中重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等。</p>	<p>对于生产工段、罐区等地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫； 钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排水设计符合要求。</p>	符合
2.6	<p>6) 安全标志： （1）设计要求对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全标志及其使用导则》（GB2894—2008）和《工作场所职业病危害警示标志》（GBZ158—2003）的规定悬挂醒目的标牌。这些标牌保证在夜间仍能起到警示作用。消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；仓库的安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。 （2）化工装置的管道涂色和符号执行《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。 标志牌的设置高度： 标志牌设置的高度，尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不小于2m；局部信息标志的设置高度视具体情况确定。 使用安全标志牌的要求： 标志牌设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；局部信息标志设在所涉及的相应危险地点或设备(部件)附近的醒目处。</p>	<p>公司已在厂内存在危险、有害因素的生产部位悬挂醒目的标牌。消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；在生产区较高且显著的位置设置风向标，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。</p>	符合

序号	安全设施设计中安全对策措施	落实情况	结论																																															
	标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。 标志牌的平面与视线夹角接近90°角，观察者位于最大观察距离时，最小夹角不低于75°。 建设单位在生产区较高且显著的位置设置风向标，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。																																																	
2.7	7) 风向标 建设单位在各分厂已在较高且显著的位置已设置风向标，拟建项目位于分厂内依托原有不再设置风向标，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。	在各分厂已在较高且显著的位置已设置风向标。	符合																																															
3	3 个体防护装备的配备 1) 公司必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 2) 建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。 3) 根据《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020），按照工种及该工种岗位配备标准建立职工个人劳动防护用品领用、发放登记卡片，在卡片上按标准签发品名与使用期限加盖公章。本项目劳动定员24人。具体配备详见下表所示： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <caption>个体防护装备配备表</caption> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>防护用品类别</th> <th>防护性能说明</th> <th>配备人员</th> <th>配备数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>安全鞋</td> <td>防止物体打击与坠落冲击、刺穿、挤压等伤害。</td> <td>所有人员</td> <td>24双</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>耳塞</td> <td>防止暴露在强噪声环境中工作人员听力受到损伤</td> <td>生产车间作业人员</td> <td>24个</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>防静电服</td> <td>防止身体产生静电</td> <td>所有操作人员</td> <td>24套</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>防静电手套</td> <td>防止身体产生静电</td> <td>所有操作人员</td> <td>24副</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>防静电鞋</td> <td>防止身体产生静电</td> <td>所有操作人员</td> <td>24副</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>防静电帽</td> <td>防止静电场所对身体的防护</td> <td rowspan="4">防静电</td> <td>4套</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>防静电鞋</td> <td>防静电场所对脚部的防护</td> <td>4双</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>防静电手套</td> <td>防静电场所对手部的防护</td> <td>24双</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>护目镜</td> <td>防静电场所对眼睛的防护</td> <td>24个</td> </tr> </tbody> </table>	序号	防护用品类别	防护性能说明	配备人员	配备数量	1	安全鞋	防止物体打击与坠落冲击、刺穿、挤压等伤害。	所有人员	24双	2	耳塞	防止暴露在强噪声环境中工作人员听力受到损伤	生产车间作业人员	24个	3	防静电服	防止身体产生静电	所有操作人员	24套	4	防静电手套	防止身体产生静电	所有操作人员	24副	5	防静电鞋	防止身体产生静电	所有操作人员	24副	6	防静电帽	防止静电场所对身体的防护	防静电	4套	7	防静电鞋	防静电场所对脚部的防护	4双	8	防静电手套	防静电场所对手部的防护	24双	9	护目镜	防静电场所对眼睛的防护	24个	公司已为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 公司已建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	符合
序号	防护用品类别	防护性能说明	配备人员	配备数量																																														
1	安全鞋	防止物体打击与坠落冲击、刺穿、挤压等伤害。	所有人员	24双																																														
2	耳塞	防止暴露在强噪声环境中工作人员听力受到损伤	生产车间作业人员	24个																																														
3	防静电服	防止身体产生静电	所有操作人员	24套																																														
4	防静电手套	防止身体产生静电	所有操作人员	24副																																														
5	防静电鞋	防止身体产生静电	所有操作人员	24副																																														
6	防静电帽	防止静电场所对身体的防护	防静电	4套																																														
7	防静电鞋	防静电场所对脚部的防护		4双																																														
8	防静电手套	防静电场所对手部的防护		24双																																														
9	护目镜	防静电场所对眼睛的防护		24个																																														

该项目已按《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施设计专篇》中采取的安全措施进行了施工和管理。

### F3.4 外部安全条件单元分析

#### F3.4.1 与法律法规予以保护区域距离符合性分析

该项目与《危险化学品安全管理条例》所规定的八大场所、设施、区域的距离详见下表。

表 F3.4-1 项目八大场所、设施、区域的距离表

序号	项目	项目与周边距离	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	项目用地边界与周边最近的村庄距离符合要求。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	周边无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	不涉及
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。	周边无饮用水源、水厂以及水源保护区。	不涉及
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。	项目用地厂界周边无车站、码头、机场以及水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	不涉及
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。	周边无基本农田保护区、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。	不涉及
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。	周边无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。	不涉及
7	军事禁区、军事管理区。	周边无军事禁区、军事管理区。	不涉及
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	项目与周边建筑物的距离符合规范要求，详见报告“表 2.4-2”。	符合

由上表可知：项目与《危险化学品安全管理条例》所规定的八个方面场所、区域的安全距离符合要求。

#### F3.4.2 选址符合性分析

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等规范的要求，对本项目的厂址选择采用安全检查表分析法进行分析评价，具体情况如下附表 3.4-2 所示。

附表 3.4-2 选址符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇(乡)总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 3.0.1 条	项目取得投资项目备案证	符合
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地, 应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 3.0.2 条	项目为厂区尾气治理环境保护工程, 就近布置在厂区相应生产装置区域空地。	符合
3	厂址应有便利和经济的交通运输条件, 与厂外公路的连接, 应便捷、工程量小。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.5 条	项目为厂区尾气治理环境保护工程, 就近布置在厂区相应生产装置区域空地。企业交通便利。	符合
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.6 条	依托厂区水源、电源, 就近从厂区供水管线及配电室接入。	符合
5	散发有害物质的工业企业厂址, 应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧, 不应位于窝风地段, 并应满足有关防护距离的要求。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.7 条	场址所在地不属于窝风地段。	符合
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.8 条	场址所在地无不利的地质、水文条件。	符合
7	下列地段和地区不应选为厂址: 1. 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区; 2. 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段; 3. 采矿陷落(错动)区地表界限内; 4. 爆破危险界限内; 5. 坝或堤决溃后可能淹没的地区; 6. 有严重放射性物质污染影响区; 7. 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域; 8. 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内; 9. 很严重的自重湿陷性黄土地段, 厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段; 10. 具有开采价值的矿藏区; 11. 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.14 条	项目场地不在上述地段和地区。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
8	化工企业的厂址选择应全面考虑建设地区的自然环境和社会环境,认真收集拟建地区的地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料,进行多方案论证、比较,选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合环境和安全卫生要求的建设方案。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第 3.1.1 条	该公司厂址选择已考虑建设地区的自然环境和社会环境,并经比较后择优确定,项目位于该公司内。	符合
9	厂址应避免新旧矿产采掘区、水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位,并与航空站、气象站、体育中心、文化中心保持有关标准或规范所规定的安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第 3.1.4 条	项目不受洪水、内涝的威胁。	符合
10	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)第 3.1.4 条	项目厂址能满足交通运输、能源、动力、防洪等配套建设用地的要求。	符合
11	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址,应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)第 3.1.10 条	项目远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合
12	(1)项目选址应符合《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489)、《工业企业总平面设计规范》(GB 50187)等以及相关防火标准要求。 (2)宜在有上下游产业链关系的企业附近选址。原料、燃料或产品运输量大的企业,选址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。 (3)建设项目与下列周边重要设施的距离,应符合国家有关法律法规和标准规范的要求:a)居住区及商业中心、公园等人员密集场所;b)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;c)车站、码头、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、地铁风亭及地铁站出入口;d)军事禁区、军事管理区;e)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》(应急(2022)52号)第 6.3.5 条	项目选址符合规范的要求。在厂区原有设施上改建,对原有设施 VOCs 尾气收集处理,选址与厂区原有设施协作条件好。 项目建在厂区内,周边为厂区内设施,不涉及(5)中所述重要设施。	符合

### F3.4.3 外部条件符合性分析

该项目涉及的危险化学品多为尾气组成成分,含量较低,不构成危险化

学品重大危险源。因此，根据外部安全防护距离确定流程、方法，该项目外部安全防护距离应按标准、规范的防火间距要求确定，即该项目外部安全防护距离应按《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《建筑通用防火规范》（GB55037-2022）及《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）等相关标准、规范的要求确定。

根据报告第2章对该项目厂内、外周边环境的描述，可知该项目装置区与厂内、外周边建（构）筑物、装置的防火间距符合相关标准、规范的要求确定。

#### **F3.4.4 自然条件对项目的影响**

根据厂区地质条件、气象条件，当地自然条件会对该项目正常安全运行造成一定影响。根据企业提供的相关资料，该项目建设前已对厂区水文、地质条件进行了岩土工程勘察，厂内已设排水设施，工艺装置区、变配电室、厂房等建（构）筑物处在安装防雷、防静电装置后进行了检测。因此，在项目投运后还应针对当地可能出现的低温、强降雨等自然条件做好防御准备，对厂区防雷装置进行定期检测，并结合站区实际排水情况完善排水设施，定期对各工艺装置区等建（构）筑物处定期巡查，采取有效的安全措施等，自然条件对项目的影响程度在可接受范围内。

#### **F3.4.5 单元小结**

项目选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）及《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等相关标准、规范要求的要求。其周边不涉及《危险化学品安全管理条例》所规定的八个方面场所。在正常情况下，项目对其周边环境的影响程度在可接受范围内。当地自然条件对项目可能会造成一定的影响，在落实安全防护技术措施后，其影响程度可接受。

### **F3.5 总平面布置评价单元分析**

#### **F3.5.1 总平面布置**

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《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)《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)等的要求,对项目总平面布置采用安全检查表分析法进行分析评价,具体情况如下表附表 3.5-1 所示。

附表 3.5-1 总平面布置符合性检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	结论
1	总平面布置,应在总体规划的基础上,根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护,以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求,结合场地自然条件,经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 5.1.1 条	项目总平面布置根据该公司生产流程、交通运输、环境保护,以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求,结合场地自然条件,经技术经济比较后择优确定	符合
2	总平面布置应节约集约用地,提高土地利用效率。布置时应符合下列要求:1.在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应采用联合、集中、多层布置;2.应按企业规模和功能分区,合理地确定通道宽度;3.厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整;4.功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 5.1.2 条	项目总平面布置节约集约用地,土地利用率高,各区域尾气处理设备集中布置,紧凑、合理。	符合
3	大型建筑物、构筑物,重型设备和生产装置等,应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段;对较大、较深的地下建筑物、构筑物,宜布置在地下水水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 5.2.1 条	厂址场地区域地质构造处于相对稳定地块,适宜本工程建设。	符合
4	输送管道、带式输送机及架空索道等线路的布置,应符合下列要求:1.应充分利用地形,线路应短捷,应减少中间转角;2.沿线宜布置供维修和检查所必需的道路;3.厂内敷设的输送管道和带式输送机等的布置,应有利于厂容,并宜沿道路或平行于主要建筑物、构筑物轴线布置;架空敷设时,不应妨碍建筑物自然采光及通风;沿地面敷设时,不应影响交通。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 6.6.1 条	项目 VOCs 管道线路的布置充分利用现有厂区管廊,沿厂区道路布置,线路短捷,尽量减少了中间转角,有利于厂容,不妨碍厂区建筑物自然采光及通风。	符合
5	输送管道、带式输送机跨越铁路、道路布置时,宜采用正交,当必须斜交时,其交叉角不宜小于 45°,并应符合现行国家标准《标准轨距铁路建筑限界》GBJ146.2 和《厂矿道路设计规范》GBJ22 对建筑限界的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 6.6.3 条	项目 VOCs 管道线路的布置充分利用现有厂区管廊,跨越道路时采用正交。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	结论
6	管线综合布置应与工业企业总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上，应相互协调、紧凑合理、节约集约用地有利厂容用地、有利厂容。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.1.1 条	项目 VOCs 管道线路的布置充分利用现有厂区管廊，符合所述要求。	符合
7	管线综合布置，应在满足生产、安全、检修的条件下节约集约用地。当条件允许、经技术经济比较合理时，应采用共架、共沟布置。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.1.3 条	项目 VOCs 等各类管线的布置充分利用现有厂区管廊，共架布置。	符合
8	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.1.7 条	项目 VOCs 管线不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。	符合
9	改建、扩建工程中的管线综合布置，不应妨碍现有管线的正常使用。当管线间距不能满足本规范表 8.2.10~表 8.2.12 的规定时，可在采取有效措施适当缩小，但应保证生产安全，并满足施工及检修要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.1.10 条	项目 VOCs 管线的布置不妨碍现有管线的正常使用。	符合
10	地上管线的敷设，采用管架、低架、管墩及建筑物、构筑物支撑方式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素，经比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.3.1 条	项目 VOCs 管线的布置充分利用现有厂区管廊进行布置。	符合
11	管架的布置，应符合下列要求： 1 管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修； 2 不应妨碍建筑物的自然采光与通风； 3 应有利厂容。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.3.2 条	项目 VOCs 管线管架的净空高度及基础位置，不影响交通运输、消防及检修；不妨碍建筑物的自然采光与通风。	符合
12	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.3.3 条	项目 VOCs 等各类管线，除使用该管线的建（构）筑物外，均不采用建筑物、构筑物支撑式敷设。	符合
13	地上管线与道路平行敷设时，不应敷设在公路型道路路肩范围内；消火栓、跨越道路的地上管线的支架，可敷设在公路型道路路肩上，但应满足交通运输和安全的需要。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.3.8 条	项目 VOCs 管线的布置不敷设在公路型道路路肩范围内。	符合
14	管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，应符合表 8.3.9 的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.3.9 条	项目 VOCs 管线的布置与建（构）筑物之间的最小水平间距满足要求。	符合
15	架空管线、管架跨越厂内铁路、厂区道路的最小净空高度，应符合表 8.3.10 的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 8.3.10 条	项目 VOCs 管线的布置跨越厂区道路的最小净空高度符合要求。	符合
16	工厂总平面应根据工厂的生产流程	《石油化工企业设	项目布置按功能分区集中	符合

序号	检查内容	依据标准	检查情况	结论
	及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	计防火标准（2018年版）》 (GB50160-2008)第4.1.1条	布置	
17	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理厂等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 (GB50160-2008)第4.1.2条	项目 VOCs 处理装置、VOCs 管道布置远离人员集中场所及明火或散发火花地点，且处于其全年最小频率风向的上风侧。	符合
18	中央控制室宜布置在行政管理区。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 (GB50160-2008)第4.1.5条	项目不新建控制室。控制信号引入厂区原有集中控制室；厂区原有集中控制室布置在行政管理区	符合

### F3.5.2 四区分离

公司四区分离整治工作于 2022 年 10 月 27 日经曲靖市应急管理局组织专家验收通过。本项目为厂内 VOCs 治理配套环保设施，建设在企业的生产作业区内，不新建行政办公区、后勤保障区。项目涉及的自控系统设在公司控制室进行集中监控，不位于生产作业区。项目的建设不会改变公司厂区原有四区分离布局。

依据《云南省安全生产专项整治三年行动计划》（云安[2020]4号）、《云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见》（云应急[2021]4号）编制安全检查表对企业四区现状检查评估。

表 F3.5-2 四区分离符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	行政办公区、后勤保障区、集中控制区均不得设置在生产作业区内，生产作业区与其他三区域采取隔离措施并有明确的分隔界线。	《云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见》 (云应急[2021]4号)	行政办公区未设置在生产区，与生产区有道路、绿化带相隔。	符合
2	行政办公区、后勤保障区、集中控制区应位于生产作业区全年主导频率风向的上风侧。	《云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见》 (云应急[2021]4号)	行政办公区、后勤保障区、集中控制区位于生产作业区全年主导频率风向的上风侧。	符合
3	已建成并投入生产的危险化学品生产、储存企业，涉及剧毒气体及具有爆炸性危险化学品的生产装置控制室不得布置于装置区内，	《云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见》 (云应急[2021]4号)	该项目不涉及剧毒气体及具有爆炸性危险化学品。	不涉及

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	已建成投用的必须于 2021 年底前完成整改。			
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内。	《云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见》（云应急[2021]4 号）	该项目不涉及爆炸危险性化学品。	不涉及
5	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》完成抗爆设计、建设和加固。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3 号）、《云南省安全生产专项整治三年行动计划》（云安[2020]4 号）	该项目不涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置。	符合
6	涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制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》，在 2021 年底前完成抗爆设计、建设和加固，且现场控制室当班作业人员不得超过 2 人。	《云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见》（云应急[2021]4 号）	该项目不涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置。	符合

公司厂区四区分离符合《云南省应急管理厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见的通知》（云应急[2021]4 号）文件的要求。

### F3.5.2 单元小结

项目总平面布置符合《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）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等规范的要求。项目不改变厂区原有四区分离布局。

### F3.6 生产工艺及装置定性分析

#### F3.6.1 工艺、设备可靠性分析

根据《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 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》（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）等的规定，项目工艺、设备不属于淘汰、落后生产工艺和设备。

#### F3.6.2 生产工艺及装置单元分析

根据《中华人民共和国安全生产法》《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准、规范要求，要求对该项目主要生产装置（设施）的符合性进行安全检查，具体情况如下表所示：

附表 3.6-1 工艺及主要装置（设施）安全检查表

检查项目	序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
生产工艺	1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 38 条	未使用淘汰或落后的生产工艺。	符合
	2	改变或修正工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达，操作人员必须遵守工艺纪律，不得擅自改变工艺指标。	《化工企业安全管理制度》（化劳字第 277 号文）第 57 条	项目不涉及工艺变更和修改的情况。	符合
	3	安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。	《化工企业安全管理制度》（化劳字第 277 号文）第 59 条	现场检查时，向企业了解，对各岗位操作人员进行了安全教育培训，生产现场各安全附件、联锁等不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。	符合
	4	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）或低毒（害）的原材料，消除或减少尘、毒职业性有害因素；对于工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，采取有效的防毒措施。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.1.1 条	该项目工艺装置区为露天敞开设置，通风良好。同时，企业为从业人员配备了工作服等劳动防护用品。	符合
	5	不得使用国家明令淘汰、禁止	《关于印发淘汰	经排查，未使用国家明令	符合

检查项目	序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		使用的危及生产安全的设备。	落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》、《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》	淘汰、禁止使用的危及生产安全的设备。	
生产场所、主要装置（设施）	6	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）第 35 条	该项目装置区主要设备处设置了名称标识，各工艺装置区、变配室及其入口处设置了明显的安全警示标识。	符合
	7	生产设备上供人员作业的工作位置，应安全可靠。其工作空间应保证操作人员的头、臂、手、腿、足有充分的活动余地。危险作业点，应留有足够的退避空间。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 2.7 条	结合现场检查，新建项目装置区域的相关设备上的工作位置能满足相关活动要求。	符合
	8	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 4.1 条	主要生产装置、设施及其零部件有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性，符合要求。	符合
	9	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防腐蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.2.4 条	工艺设备和零部件采用了耐蚀材料，并涂刷了防腐漆。	符合
	10	常常变换的操作位置，必须在设置上配置宽度不小于 500mm 的安全走道板；操作、维修的工作位置离坠落基准面 2m 以上时，必须配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全圈及防护板等。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.7.4 条	装置区涉及所述区域分别设置了相应的走道和楼梯，各操作平台及走道、楼梯边缘安装了防护栏。	符合
	11	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.8.1 条	装置区敞开、露天设置，并设有照明；其它区域，如各变配电室、控制室等处分别设置了照明、应急照明。	符合
	12	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 6.1.2 条	风机等设备运行可能触及零部件处设置了机械防护罩。	符合

检查项目	序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	13	在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人体、生产和运输造成危险和有害影响。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008) 第 5.7.1 条	主要装置、设施、管道等布置对人员不会造成危险、有害影响。	符合
	14	在使用过程中有可能遭受雷击的生产设备，必须采取适当的防护措施，以使雷击时产生的电荷被安全、迅速导入大地。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 6.10 条	装置区等处分别设置了防雷装置，并检测合格。	符合
	15	作业区的布置是否保证人员有足够的活动空间。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008) 第 5.7.5 条	各作业现场布置能保证人员有足够的活动空间。	符合
	16	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008) 第 6.8.4 条	系统工艺管道标识了管道介质名称、流向标识，部分管道涂刷了安全色。	符合

### F3.6.2 单元小结

项目的工艺、技术成熟可靠，项目不属于“淘汰类”、“限制类”项目，符合国家产业政策，采用工艺、设备不涉及淘汰工艺、设备。

该项目工艺、主要装置（设施）符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）、《生产设备安全卫生设计总则》、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）等法律、标准、规范的要求。

## F3.7 公辅设施评价单元分析

### F3.7.1 供配电系统分析评价

#### 1. 安全检查表

根据项目供配电系统的实际情况，依据《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）《用电安全导则》（GB/T13869-2017）等标准规范编制检查表对本项目的供配电系统进行检查和分析，检查表见附表 3.7-1。

附表 3.7-1 供电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	配电室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃烧材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范 GB50053—2013》第 6.2.2 条	变电室的门向外开启。	符合
2	配电室应设置防止雨、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 GB50053—2013》第 6.2.4 条	配电室设置挡鼠板。	符合
3	配电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。	《20kV 及以下变电所设计规范 GB50053—2013》第 6.2.9 条	配电室电缆沟采取防水、排水措施。	符合
4	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 (GB50054—2011) 第 6.1.1 条	在配电柜上装设有短路保护和过负荷保护。	符合
5	用电产品的安装应符合相应产品标准的规定。一般条件下，用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》(GB/T 13869—2017) 5.1.1	配电室内未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	符合

### F3.7.2 给排水系统分析评价

根据项目的实际情况，依据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 等标准规范编制检查表对本项目的给排水系统进行检查和分析，检查表见附表 3.7-2。

附表 3.7-2 给排水安全检查分析表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式。厂区宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 7.4.1 条	项目生产厂区有完整、有效的排水系统，本项目依托公司原有排水系统。	符合
2	场地雨水排水设计流量计算，应符合现行国家标准《室外排水设计规范》的规定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 7.4.2 条	项目场地雨水排量符合相关要求。	符合
3	排水明沟的铺砌方式，应根据所处地段的土质和流速等情况确定。厂区明沟宜加铺砌；对厂容、卫生和安全要求较高的地段，尚应铺设盖板。矿山及厂区的边缘地段，可采用土明沟。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 7.4.4 条	项目排水沟的敷设符合要求。	符合
4	场地的排水明沟，宜采用矩形或梯形断面。明沟起点的深度，不宜小于 0.2m，	《工业企业总平面设计规范》	项目的排水明沟按要求设置。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
	矩形明沟的沟底宽度，不应小于 0.4m；梯形明沟的沟底宽度，不应小于 0.3m。明沟的纵坡，不应小于 0.3%；在地形平坦的困难地段，不应小于 0.2%。按流量计算的明沟，沟顶应高于计算水位 0.2m 以上。	(GB50187-2012) 第 7.4.5 条		
5	雨水口，应位于集水方便、与雨水管道有良好连接条件的地段。雨水口的间距，宜为 25~50m。当道路纵坡大于 2%时，雨水口的间距可大于 50m。其型式、数量和布置，应根据具体情况和计算确定。当道路的坡段较短时，可在最低点处集中收水，其雨水口的数量应适当增加。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 7.4.6 条	按要求设置相应的雨水口。	符合
6	在山坡地带建厂时，应在厂区上方设置山坡截水沟。截水沟至厂区挖方坡顶的距离，不宜小于 5m。当挖方边坡不高或截水沟铺砌加固时，此距离不应小于 2.5m。截水沟不应穿过厂区。当确有困难，必须穿过时，应从建筑密度较小地段穿过。穿过地段的截水沟应加铺砌，并确保厂区不受水害。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 7.4.7 条	厂区地势较平坦。	符合
7	工厂排水应清污分流，按质分类。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 版) 第 4.1.1 条	厂区沟道采取雨污分流。	符合
8	消防水源水质应满足水质灭火设施的功能要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第 4.1.2 条	消防水源水质有保障。	符合

### F3.7.3 消防设施安全检查评价

依据《中华人民共和国消防法》、《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)、《消防控制室通用技术要求》(GB25506-2010)对消防设施进行安全检查，检查表见附表 3.7-3。

附表 3.7-3 消防设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：(二)应当按照国家标准、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》(中华人民共和国主席令第 81 号) 第 16 条	企业指定专门的人员定期进行消防器材的维护。	符合

2	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令 第 81 号，2021 年 04 月 29 日实施）第 28 条	出入口、通道未被堵塞。	符合
3	灭火器应设置在明显和便于取用的地点，但不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 5.1.1 条	灭火器设置明显，摆放于便于取用的地点。	符合
4	消防水泵房的设置应符合下列规定： 1. 单独建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级； 2. 附设在建筑内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层； 3. 疏散门应直通室外或安全出口。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）第 8.1.6 条	本项目依托公司原有消防水泵房，消防水泵房的设置符合要求。	符合

### F3.7.4 电气防爆及其他（如供气、控制系统等）分析评价

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）等标准、规范的要求，对电气防爆及其他（如供气、控制系统等）进行分析评价，具体情况如下表所示：

附表 3.7-4 电气防爆及其他（如供气、控制系统等）安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
电气防爆	1 爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定：1) 爆炸性环境的电力设计宜设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外，当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点；2) 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量；3) 爆炸性环境内电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求；4) 爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》GB3836.1 的有关规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.1.1 条	该项目工艺设备、仪表以及场所灯具、开关等均采用了防爆型。	符合
	2 1) 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。2) 敷设电气线路时宜避开可	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）	该项目各区电气线路敷设在爆炸危险性较小的地方。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	第 5.4.3 条	各电气线路已尽可能地避开受到机械损伤、振动、腐蚀及可能受热的地方。	
3	设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） 第 5.5.4 条	该项目各区设备接地装置分开设置，项目区防雷接地进行定期检测，检测报告在有效期内，具体内容详见本报告附件 5。	符合
其它	4 储气罐上必须装设安全阀。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014） 第 3.0.18 条	现场空气储气罐上设置了安全阀。	符合
	5 压缩空气管道上设置的阀门，应方便操作和维修。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014） 第 9.0.6 条	压缩空气管道上设置的阀门可以满足方面操作和维修的要求。	符合
	6 控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.2.4 条	该项目系统控制室利用厂区原有控制室；控制室远离高噪声源。	符合
	7 控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.2.8 条	控制室独立布置。	符合
	8 控制室应设置火灾自动报警装置。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.9.1 条	利旧控制室内设置了火灾自动报警系统。	符合
	9 控制室内应设置消防设施。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.9.2 条	利旧控制室内设置了消防设施。	符合
	10 控制室内应设置行政电话和调度电话。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014） 第 3.10.1 条	利旧控制室内设置了行政电话和调度电话。	符合

### F3.7.5 辅助工程满足安全生产的需要分析

#### 1. 供配电系统

本项目供电电源依托厂内原有供配电系统，炭黑装置区域 VOCs 处理装置电源接自炭黑二期配电室，负荷余量 800kW，可以满足项目用电需求；焦油加工装置区域 VOCs 处理装置电源接自洗油加工配电室，负荷余量 500kW，焦油加工库区 VOCs 处理装置电源接自鼓泡脱水配电室，负荷余量 150kW，可以满足项目用电需求。

#### 2. 给排水系统

本项目给排水系统依托厂内原有供排水系统，公司内工业给水由云南大为制焦有限公司供给，云南大为制焦有限公司水源为花山水库水，经过机械过滤器除去水中杂质送入装置区 600m<sup>3</sup> 水罐，作为公司厂内生产、生活和消防用水。炭黑装置区设有 1 个 500m<sup>3</sup> 水罐，工艺区设有 1 座 200m<sup>3</sup> 工艺水罐，由泵送至各用水点。炭黑装置消防水泵从 500m<sup>3</sup> 水罐取水，送入装置区环状消防管网，室内外消防用水点分别从管网上接。厂内排水主要是地面冲洗水、生活污水和初期污染雨水。生活污水经化粪池处理后直接排放，后期雨水直接排放至西侧天然沟渠，就近入南盘江。

### 3. 供热

本项目蒸汽用量为 0.2t/h，蒸汽压力为 0.5MPa，来自主装置区外低压蒸汽管网。

## F3.8 安全生产管理评价单元

### F3.8.1 安全生产管理分析评价

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号，依据应急管理部 2 号令修正）、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）、《云南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（云政规〔2022〕4 号）等法律法规的要求，采用安全检查表法对项目安全生产管理情况进行分析评价，检查表见附表 3.8-1。

附表 3.8-1 安全生产管理检查表

序号	检查内容	依据标准	检查记录	结论
<b>安全管理组织机构及职责</b>				
1	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员。 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。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号）第 24 条	本项目纳入安环部统一管理	符合
2	生产经营单位的安全生产管理机构以及	《中华人民共和国安	该厂按照安全生产	符合

序号	检查内容	依据标准	检查记录	结论
	<p>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>	《安全生产法》（主席令 第 88 号）第 25 条	法相关要求制定了安全生产管理机构以及安全生产管理人员相应的职责。	
3	生产经营单位应当建立从主要负责人到一线岗位员工，覆盖本单位所有层级、各类岗位从业人员的全员安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，并建立相应的机制，加强落实情况的监督考核。	《云南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（云政规〔2022〕4 号）第五条	该厂按照安全生产法相关要求制定了安全生产责任制及考核制度。	符合
<b>安全规章制度管理</b>				
4	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令 第 88 号）第 28 条	制定了各级人员安全教育培训制度。对从业人员进行了上岗前的培训，详见附件 5。	符合
5	生产经营单位是本单位安全生产的责任主体，应当建立健全安全生产责任体系。其主要负责人（含法定代表人、实际控制人）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，其他负责人按照职责分工承担相应的安全生产责任。	《云南省安全生产条例》（2017 年 11 月 30 日云南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过）第 4 条	该公司制定了全员安全生产责任制。	符合
6	企业应当建立健全内部安全费用管理制度，明确安全费用提取和使用的程序、职责及权限，按规定提取和使用安全费用。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）第四十五条	该公司制定有《安全生产投入保障制度》。	符合
7	生产经营单位应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。	《劳动防护用品监督管理规定》（国家安监总局令 第 1 号）第	建立了相关制度。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查记录	结论
		十七条		
8	生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第3号，依据63号令、80号令修正）第三条	建立了安全教育制度。	符合
9	生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第16号）第八条	制定有关隐患排查制度。	符合
10	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第46条	制定有相关安全检查制度。	符合
11	生产经营单位应当建立事故隐患报告和举报奖励制度，鼓励、发动职工发现和排除事故隐患，鼓励社会公众举报。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第16号）第十一条	有奖惩管理制度。	符合
12	对尘、毒环境中的作业人员，应严格执行休息、就餐、洗漱及污染衣物的洗涤管理制度。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）第6.4.4条	建立有《职业卫生管理制度》。	符合
13	严格落实企业负责人轮流现场带班规定。企业必须严格建立企业负责人现场轮流带班制度。	《云南省人民政府贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作通知的实施意见》（云政发[2010]157号）第五款	本项目管理人员现场轮流带班。	符合
14	生产经营单位的安全生产规章制度应当包括但不限于下列内容： （一）以全员安全生产责任制为核心的目标绩效管理； （二）安全生产投入、安全生产信息化，安全生产适用的新工艺、新技术、新材料、新设备管理； （三）安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制； （四）建设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的“三同时”管理； （五）安全生产教育和培训，班组、特种作业人员管理； （六）下级单位、分包单位、外包工程、外来队伍、外协人员等相关方安全管理； （七）设备设施、危险物品、劳动防护用品管理； （八）施工和检维修、危险作业管理； （九）警示标志、监测预警以及事故应	《云南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（云政规〔2022〕4号）第十二条	该厂按照安全生产法相关要求制定了安全生产规章制度	符合

序号	检查内容	依据标准	检查记录	结论
	急管理。			
<b>安全教育培训及人员持证</b>				
15	生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员应当接受安全培训，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令 3 号，依据 63 号令、80 号令修正））第六条	主要负责人均取得了安全管理资格证，持证上岗。	符合
16	生产经营单位的特种作业人员，必须按照国家有关法律、法规的规定接受专门的安全培训，经考核合格，取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令 3 号，依据 63 号令、80 号令修正））第十八条	本项目特种作业人员均持证上岗。	符合
17	生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令 3 号，依据 63 号令、80 号令修正））第四条	制定了安全教育培训制度。	符合
18	生产经营单位从业人员应当接受安全培训，熟悉有关安全生产规章制度和操作规程，具备必要的安全生产知识，掌握本岗位的安全操作技能，增强预防事故、控制职业危害和应急处理的能力。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令 3 号，依据 63 号令、80 号令修正））第四条	制定了安全教育培训制度，其中规定了从业人员应接受相应的安全培训教育。	符合
19	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令 第 88 号）第 27 条	主要负责人和安全生产管理人员均取得安全管理合格证。	符合
20	生产经营单位应当按照有关规定对从业人员、被派遣劳动者和实习人员，以及离岗后重新上岗、换岗和采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备人员进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的，不得安排上岗作业。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、地点、内容、师资、参加人员、考核结果等情况。	《云南省安全生产条例》第二十二条	项目从业人员均按要求培训合格上岗，并有相应的培训记录。	符合
21	生产经营单位应当履行下列安全生产教育和培训责任： （一）对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和操作规程，掌握本岗位安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务； （二）对新招用人员、换岗人员、离岗 6 个月以上再返岗人员，以及采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备的人员，进行安全生产教育和培训； （三）教育和培训的内容和学时，符合法律、法规、规章的规定； （四）未经安全生产教育和培训合格的	《云南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（云政规〔2022〕4 号）第十七条	项目从业人员均按要求培训合格上岗，并有相应的培训记录。	符合

序号	检查内容	依据标准	检查记录	结论
	人员，不得安排上岗作业； (五) 建立安全生产教育和培训档案，如实记录教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。			
<b>事故应急救援</b>				
22	矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营(带储存设施的，下同)、储存企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令第88号，依据应急管理部2号令修改)第二十一条	该公司制定了符合要求的应急预案，并进行评审备案，针对本项目编制了现场处置方案。详见附件5。	符合
23	消防安全重点单位应当按照灭火和应急疏散预案，至少每半年进行一次演练，并结合实际，不断完善预案。其他单位应当结合本单位实际，参照制定相应的应急方案，至少每年组织一次演练。	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》(公安部令第61号)第四十条	应急预案定期演练，并记录5。	符合
24	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工企业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。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工企业应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第88号)第82条	配备有消防器材、应急器材、急救箱。	符合
25	本条第一款所列单位不属于中央企业的，其中非煤矿山、金属冶炼和危险化学品生产、经营、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业的应急预案，按照隶属关系报所在地县级以上地方人民政府应急管理部门备案；本款前述单位以外的其他生产经营单位应急预案的备案，由省、自治区、直辖市人民政府负有安全生产监督管理职责的部门确定。	《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第88号，根据应急管理部2号令修正)第十二条	本项目制定了符合要求的应急预案，详见附件5。	符合
26	综合事故应急救援预案的主要内容包 括：1. 编制目的；2. 编制依据；3. 适用范围；4. 应急预案体系；5. 应急工作原则；6. 事故风险描述；7. 应急组织机构及职责；8. 预警及信息报告；9. 应急响应；10. 信息公开；11. 后期处置；12. 保障措施；13. 应急预案管理。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)	公司编制了综合应急预案且已备案。	符合
<b>其他方面安全管理</b>				
27	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用	《中华人民共和国安全生产法》(主席令	为从业人员配发了相应的劳动防护用	符合

序号	检查内容	依据标准	检查记录	结论
	品, 并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	第 88 号) 第 45 条	品。见附件 5。	
28	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》(主席令第 88 号) 第 47 条	有相应的经费投入。同时制定有安全投入管理制度保障实施。	符合
29	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。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险; 属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位, 应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 88 号) 第 51 条	该项目为从业人员缴纳工伤保险。	符合
30	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废, 应当符合国家标准或者行业标准。生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养, 并定期检测, 保证正常运转。维护、保养、检测应当做好记录, 并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 88 号) 第 36 条	制定有相关制度以保证实施。	符合
31	生产经营单位应当履行下列安全警示标志设置责任: (一) 在易燃、易爆、强腐蚀、有毒、粉尘、高温、辐射以及可能发生坠落、碰撞、触电等危险因素的生产经营场所和有关设备设施上, 设置明显的、符合有关规定要求的安全警示标志; (二) 在设备设施施工、吊装、检维修等作业现场设置警戒区域和警示标志, 在检维修现场的坑、井、渠、沟、陡坡等场所设置围栏和警示标志, 告知危险的种类、后果及应急措施等。	《云南省生产经营单位安全生产主体责任规定》(云政规〔2022〕4 号) 第二十六条	该项目已按要求设置安全警示标志	符合

### F3.8.2 重大生产安全事故隐患判定

根据《〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉》(安监总管三〔2017〕121 号)的要求, 采用安全检查表法对本项目重大生产安全事故隐患进行判定, 详见附表 3.8-2 所示。

附表 3.8-2 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	依据标准	检查记录	是否隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第1条	项目主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。详见报告附件5。	否
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）》（安监总管三〔2017〕121号）第2条	项目不涉及特种作业人员	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第3条	不涉及	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第4条	不涉及	否
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第5条	本项目不构成危险化学品重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第6条	不涉及	否
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第7条	不涉及	否
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第8条	不涉及光气、氯气、硫化氢管道。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第9条	地区架空电力线路未穿越项目生产区。	否

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）》（安监总管三〔2017〕121号）第10条	化工装置经正规设计。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第11条	未使用淘汰落后的工艺、设备等。	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第12条	现场已设置可燃、有毒物质泄漏检测报警装置；爆炸危险场所为防爆电气。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第13条	控制室等未设置在具有火灾、爆炸危险性装置的附近。	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第14条	企业已设置双电源，自动化控制系统设置了不间断电源。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第15条	安全阀等安全附件经检测并正常投用。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第16条	已按标准化要求建立了相应的岗位安全生产责任制和管理制度。	否
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）》（安监总管三〔2017〕121号）第17条	已制定了安全操作规程等。	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第18条	已制定特殊作业管理制度和相关的票证。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第19条	本项目不属于新开发，新建装置经试生产运行可靠。	否

20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第20条	项目不涉及。	否
----	---	---	--------	---

## 附件 4 评价依据

### F4.1 国家法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
2. 《中华人民共和国劳动法》（2018 年修订）（中华人民共和国主席令第 28 号，自 2018 年 12 月 29 日起施行）
3. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行）
4. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，自 2021 年 4 月 29 日修订）
5. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，自 2007 年 11 月 1 日施行）
6. 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第 31 号，自 2018 年 10 月 26 日施行）
7. 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令第 57 号，2016 年 11 月 07 日施行）
8. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 24 号，自 2018 年 12 月 29 日起施行）
9. 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）
10. 《中华人民共和国刑法修正案（十一）》（中华人民共和国主席令第六十六号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

### F4.2 行政法规

1. 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院第 708 号令，2019 年 4 月 1 日施行）
2. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院第 645 号修订，

自 2013 年 12 月 7 日起施行)

3. 《建设工程安全生产管理条例》(中华人民共和国国务院令第 393 号, 2004 年 2 月 1 日施行)

4. 《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令第 493 号, 2007 年 6 月 1 日起施行)

5. 《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令第 375 号公布, 第 586 号令修订, 自 2011 年 1 月 1 日起施行)

6. 《特种设备安全监察条例》(中华人民共和国国务院令第 373 号公布, 第 549 号修订, 自 2009 年 5 月 1 日起施行)

7. 《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令第 445 号发布, 第 703 号修订)

#### **F4.3 部门规章**

1. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令第 45 号, 第 79 号令修正, 2015 年 7 月 1 日实施);

2. 《生产安全事故应急预案管理办法》(中华人民共和国应急管理部令第 2 号, 自 2019 年 9 月 1 日起施行)

3. 《安全生产培训管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令第 44 号发布, 国家安全生产监督管理总局令第 80 号修订, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

4. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 30 号发布, 国家安全生产监督管理总局令第 80 号修订, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

5. 《生产安全事故信息报告和处置办法》(国家安全生产监督管理总局令第 21 号, 自 2009 年 7 月 1 日起施行)

6. 《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, 2008 年 1 月 1 日试行)

7. 《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》(原安监总管三〔2013〕88 号)

8. 《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）
9. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）
10. 《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》（安监总厅管三〔2011〕142号）
11. 《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）
12. 《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）
13. 《〈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）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121号）
14. 《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》的通知（应急〔2018〕19号）
15. 《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52号）
16. 《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（2014年第114号）
17. 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）
18. 《易制爆危险化学品名录》（2017年05月31日公安部公告发布）
19. 《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）
20. 《危险化学品目录》（2022年调整版，2023年1月1日实施）
21. 《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）
22. 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财

资〔2022〕136号)

23.《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》  
(工产业〔2010〕第122号)

24.《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应  
急厅〔2020〕38号)

25.《淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)》(安监总科技〔2015〕  
75号)

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

27.《生产安全事故罚款处罚规定》(应急部令第14号)

28.《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环  
保设施设备安全生产工作的通知》(安委办明电〔2022〕17号)

#### F4.4 地方性法规及文件

1.《云南省安全生产条例》(2017年11月30日云南省第十二届人民代  
表大会常务委员会第三十八次会议通过,2018年1月1日起施行)

2.《云南省消防条例》(2020年11月25日云南省第十三届人民代表大  
会常务委员会第二十一次会议《云南省人民代表大会常务委员会关于修改部  
分地方性法规的决定修正》)

3.《云南省安全生产监督管理局关于危险化学品建设项目安全设施竣工  
验收有关工作的通知》(云安监管〔2015〕38号)

4.《云南省应急管理厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业化工安  
全仪表系统管理指导意见的通知》(云应急〔2019〕9号)

5.《云南省人民政府关于印发云南省生产经营单位安全生产主体责任规  
定的通知》(云政规〔2022〕4号)

6.《云南省危险化学品生产(储存)企业安全风险分级指导标准》;

7.《云南省应急管理局关于印发云南省危险化学品生产(储存)企业安  
全风险分级标准和安全风险分级指导标准的通知》(云安监管〔2017〕75  
号)

8. 《云南省关于生产经营企业实施全员安全生产责任制的指导意见》（云安〔2017〕10号）
9. 《云南省安全生产委员会关于建立完善安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（云安〔2021〕3号）
10. 《云南省细化落实安全生产十五条措施工作方案》（云安〔2022〕12号）
11. 《曲靖市应急管理局关于印发曲靖市危险化学品企业双重预防机制数字化建设方案的通知》（曲应急〔2022〕24号）
12. 《云南省生产安全事故隐患排查治理实施细则（试行）》（云安办〔2017〕66号）
13. 《云南省应急管理厅关于印发云南省工贸安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024—2026年）的通知》（云应急函〔2024〕40号）
14. 《云南省应急管理厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业四区分离技术指导意见的通知》（云应急〔2021〕4号）
15. 《云南省消防安全责任制实施办法》（云政办规〔2019〕7号）
16. 《云南省生产安全事故应急办法》（省政府令第227号）
17. 《曲靖市应急管理局关于加强危险化学品装卸管理的通知》（曲应急〔2023〕19号）
18. 《云南省应急管理厅云南银保监局关于规范推进安全生产责任保险工作的通知》（云应急〔2022〕48号）

#### **F4.5 国家标准**

1. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
2. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
3. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
4. 《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）
5. 《油气回收处理设施技术标准》（GB/T50759-2022）
6. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
7. 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）

8. 《建筑抗震设计规范》（2024 年版）（GB 50011-2010）
9. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
10. 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）
11. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
12. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
13. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
14. 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
15. 《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）
16. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
17. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）
18. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
19. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
20. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
21. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
22. 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
23. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
24. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
25. 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》  
（GB 4053.3-2009）
26. 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》  
（GBZ2.1-2019）
27. 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）
28. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
29. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》  
（GB/T50493-2019）
30. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
31. 《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）

32. 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》 GB39800.1-2020)
33. 《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999)
34. 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008)
35. 《化工企业总图运输设计规范》 (GB 50489-2009)
36. 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
37. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)
38. 《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气 (GB39800.2-2020)
39. 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
40. 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)

#### F4.6 行业标准

1. 《化工建设项目安全设计管理导则》 (AQ/T3033-2022)
2. 《化工过程安全管理导则》 (AQ/T3034-2022)
3. 《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》 (HJ 1280-2023)
4. 《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》 (HJ2306-2018)
5. 《化工设备、管道外防腐设计规范》 (HG/T20679-2014)
6. 《自动化仪表选型设计规范》 (HG/T20507-2014)
7. 《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014)
8. 《仪表供气设计规范》 (HG/T20510-2014)
9. 《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014)
10. 《仪表系统接地设计规范》 (HG/T20513-2014)
11. 《化工企业静电接地设计规程》 (HG/T20675-1990)
12. 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 (TSGD0001-2009)
13. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG 21—2016)
14. 《生产安全事故应急演练基本规范》 (AQ/T9007-2019)
15. 《生产安全事故应急演练评估规范》 (AQ/T9009-2015)
16. 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)
17. 《化学品作业场所安全警示标志规范》 (AQ/T3047-2013)

18. 《化工企业安全管理制度》（化劳字第 277 号文）；
19. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999-2023）；
20. 《〈固定式压力容器安全技术监察规程〉行业标准第 1 号修改单》（TSG 21-2016/XG1-2020）

### **F5.7 其他依据**

1. 《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全预评价报告》（编制单位：云南巨星注安师事务所有限公司，编制日期：2023 年 01 月）。
2. 《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全设施设计专篇》（编制单位：成都益志科技有限责任公司，编制日期：2023 年 04 月）
3. 云南云维飞虎化工有限公司提供的技术文件、资料和图片等其他相关资料。

## 附件 5 企业提供资料

- 附件 5-1 安全评价委托书、承诺书
- 附件 5-2 企业营业执照
- 附件 5-3 土地使用证
- 附件 5-4 项目投资备案证
- 附件 5-5 安全预评价报告（封面、资质、目录及结论）
- 附件 5-6 安全设施设计专篇报告（封面、资质、目录及结论、报告电子）
- 附件 5-7 安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书
- 附件 5-8 地勘报告封面、目录及结论
- 附件 5-9 四区分离验收意见
- 附件 5-10 试生产方案（封面、目录、专家审查意见）、试生产总结报告
- 附件 5-11 试车记录报表
- 附件 5-12 安全领导小组成立文件、安全员任命书
- 附件 5-13 主要负责人、安全员资格证书
- 附件 5-14 注册安全师资格证书、学历证书及聘用协议
- 附件 5-15 特种设备操作人员资格证
- 附件 5-16 安全管理制度、安全操作规程（封面、目录）
- 附件 5-17 应急预案（封面、目录）、应急预案备案登记表、应急演练记录
- 附件 5-18 安全生产责任险、工伤保险缴费证明
- 附件 5-19 劳保用品发放记录、操作培训记录
- 附件 5-20 温度计、压力表检测报告
- 附件 5-21 防爆电气的合格证或检测报告
- 附件 5-22 防雷检测报告
- 附件 5-23 工艺控制系统、连锁系统、测试汇总表
- 附件 5-24 施工（安装）单位资质、设计单位资质、监理单位资质
- 附件 5-25 安全设施施工情况报告、监理报告、竣工验收报告、竣工验收单
- 附件 5-26 现场隐患整改情况
- 附件 5-27 竣工图（总平面布置图、工艺流程图、管线布置图、消防器材布置图、

防雷防静电接地图)

## 附件 5-1 安全评价委托书、承诺书

# 安全评价委托书

昭通市鼎安科技有限公司：

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全评价通则》等法律法规以及国家对建设项目安全设施“三同时”的相关要求，特委托贵单位进行 云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全验收评价。

委托单位负责人（经办人）：王毕辉（签字）

委托单位：云南云维飞虎化工有限公司（盖章）

委托日期：2024 年 04 月 25 日



委托单位联系人：王毕辉

联系电话：15974582591

## 承 诺 书

昭通市鼎安科技有限公司：

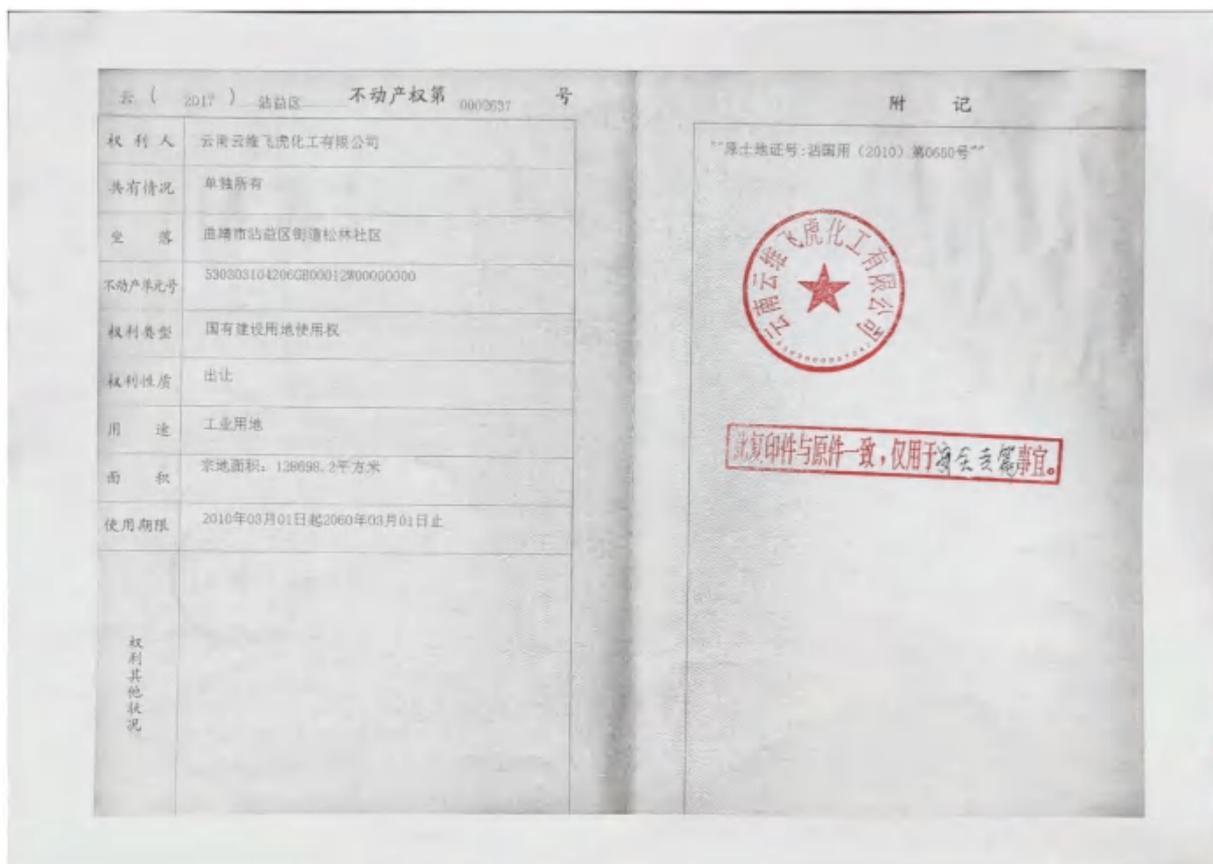
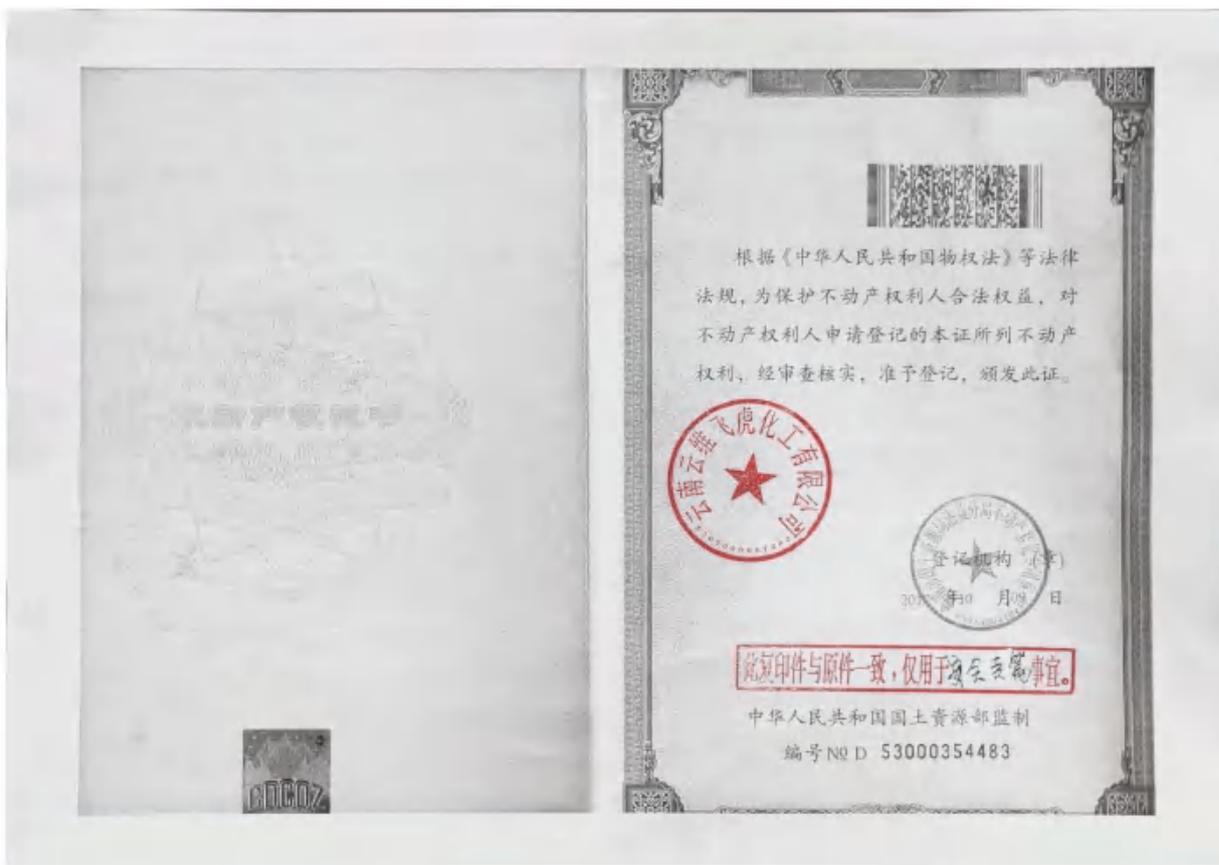
我单位向你公司提供的云南云维飞虎化工有限公司  
VOCs 治理项目安全验收评价的资料全部是真实、客观、有效、  
合法的，我单位对所提供资料的真实性、客观性、有效性、  
合法性负责。若因提供资料的虚假而产生不良后果，我单位  
愿承担法律责任。

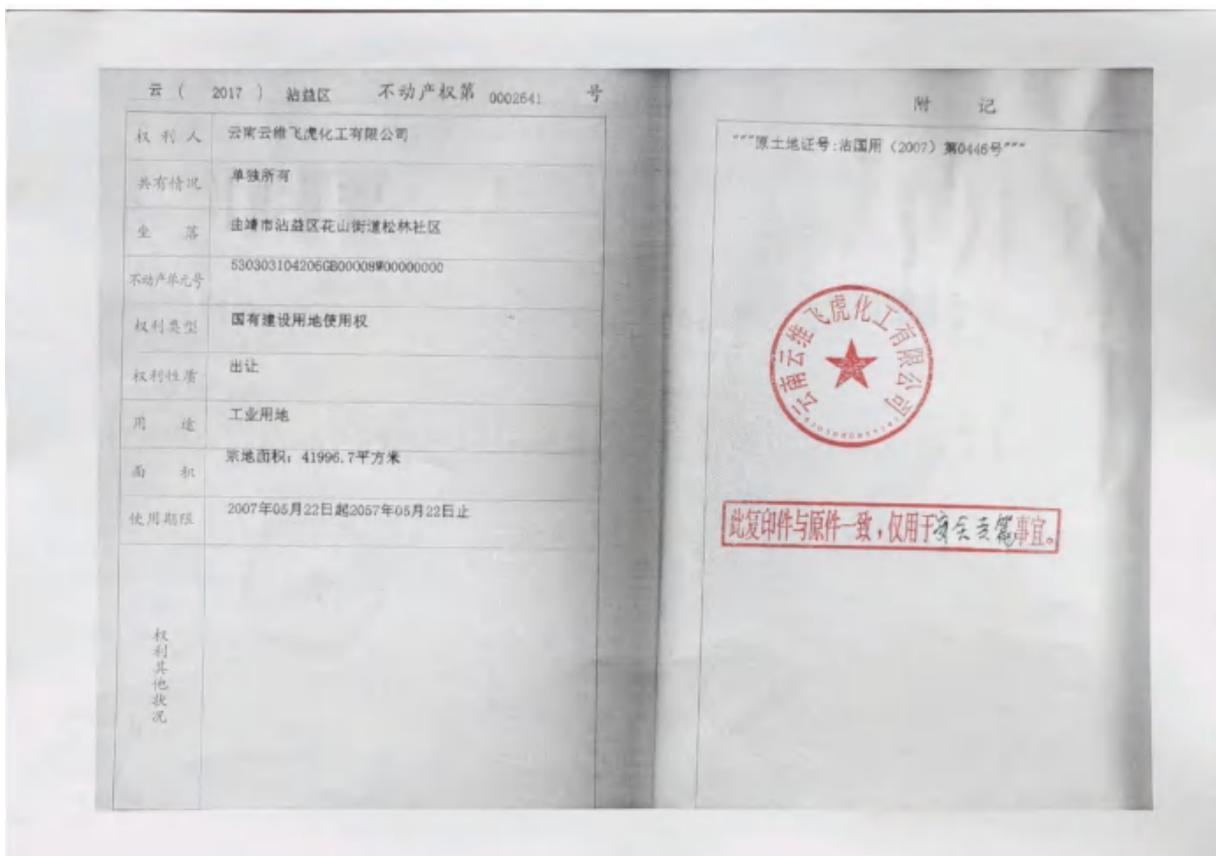
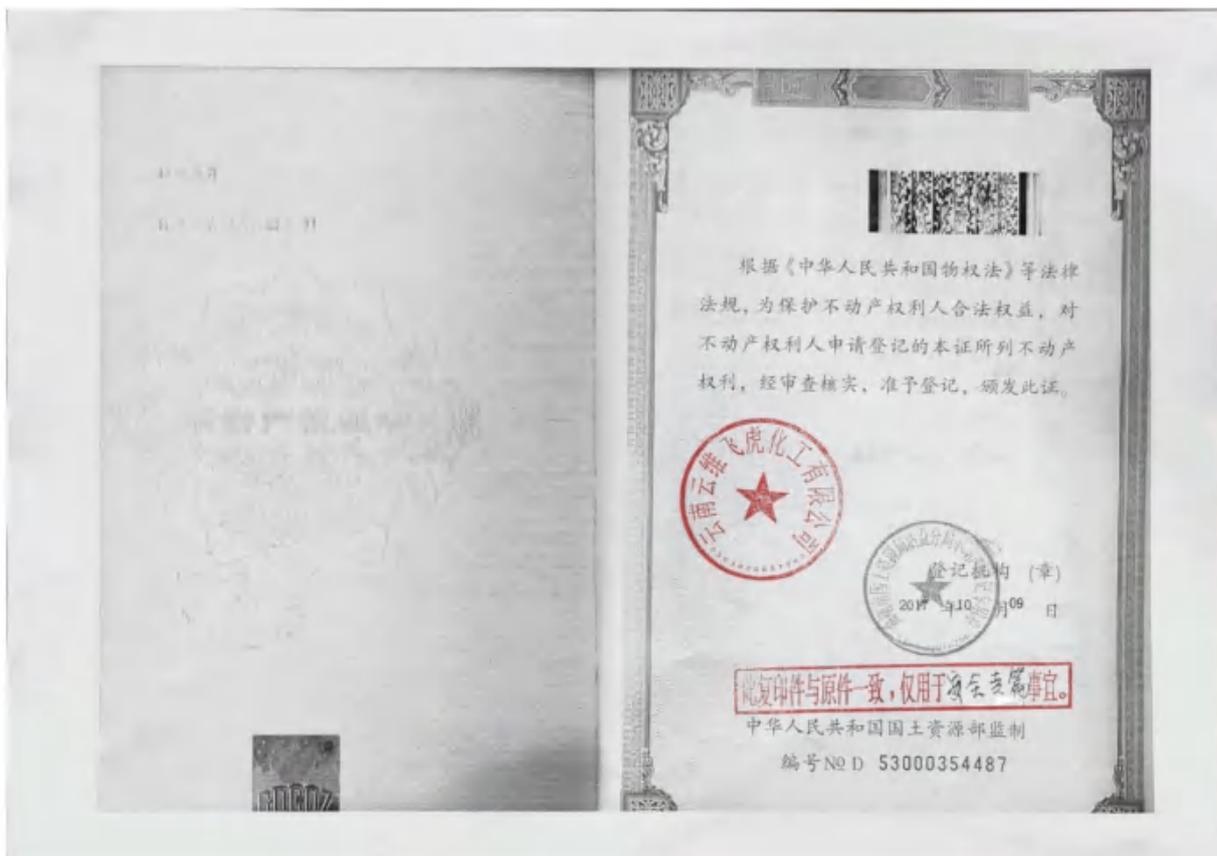
被评价单位（签章）  
  
2024年04月25日

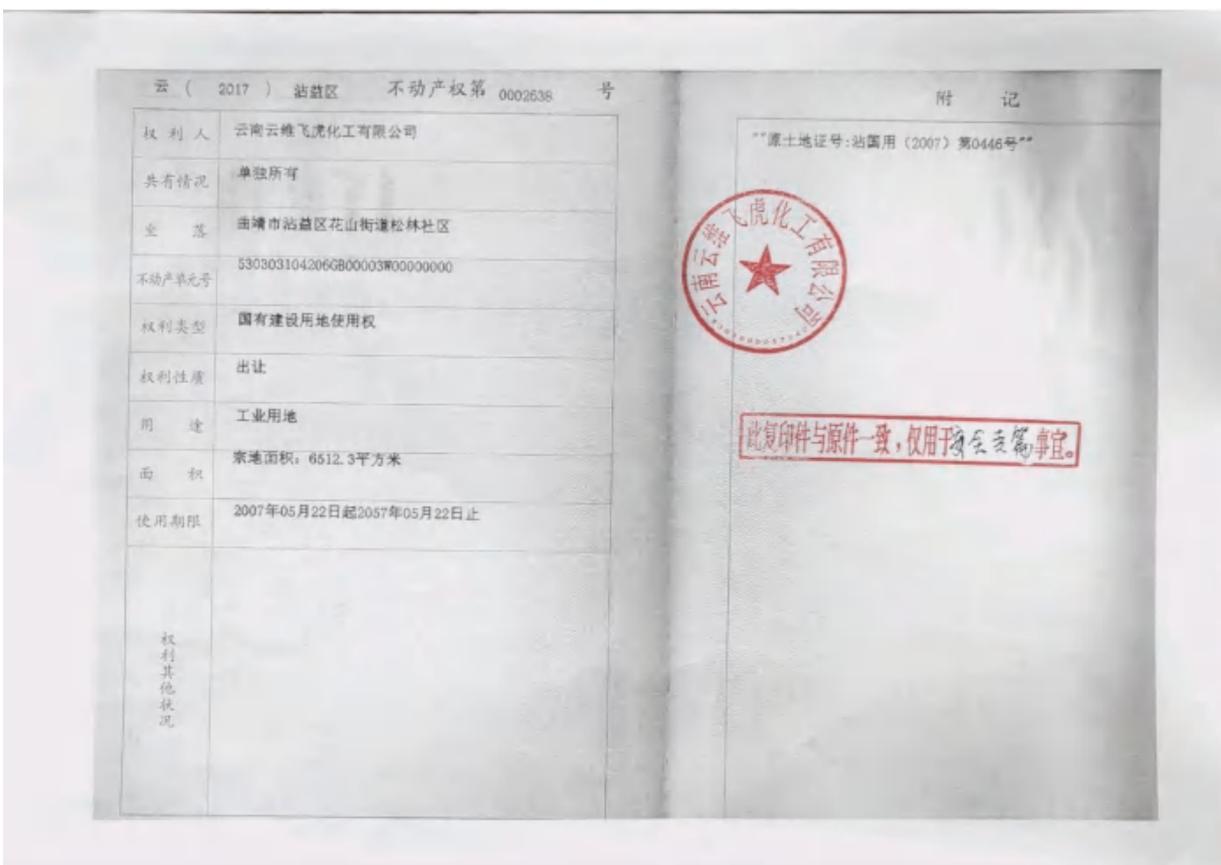
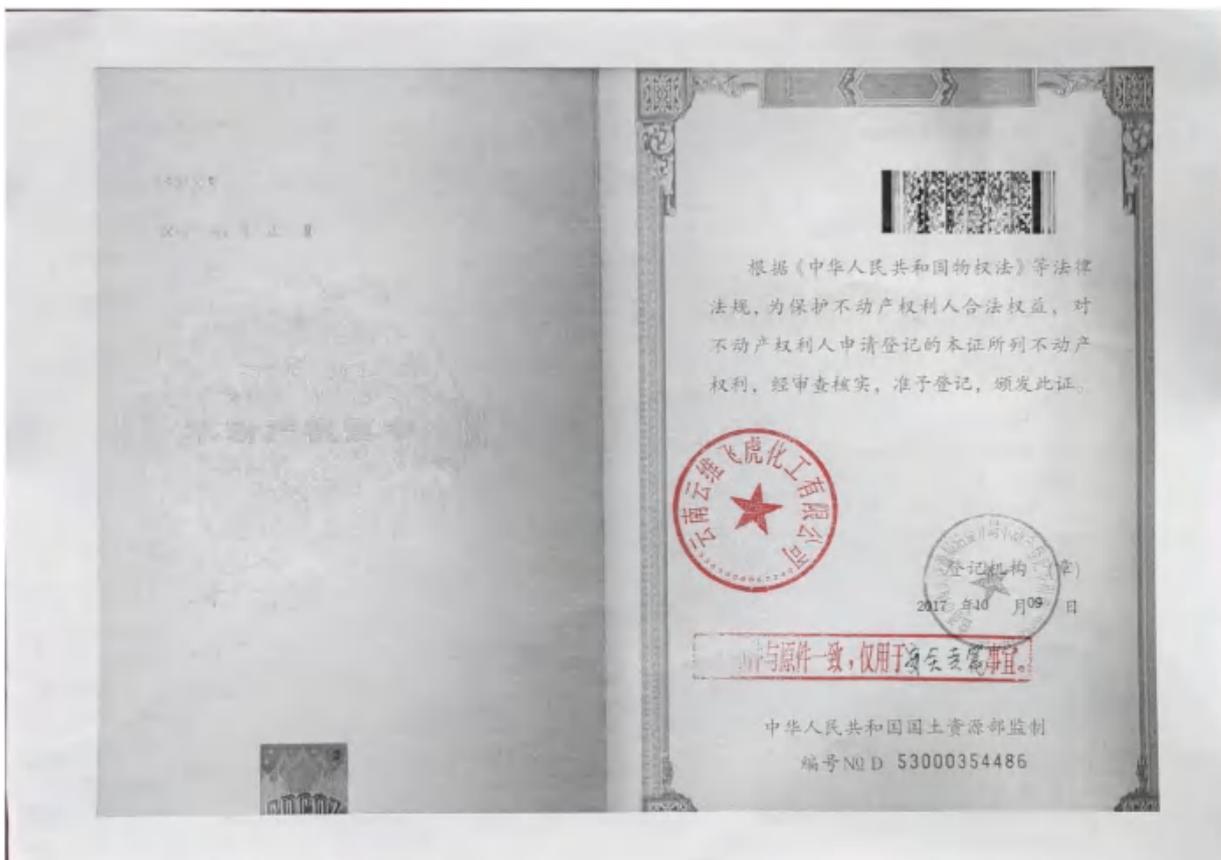
### 附件 5-2 企业营业执照



附件 5-3 土地使用证







附件 5-4 项目投资备案证

## 云南省固定资产投资项目备案证

填报单位：云南云维飞虎化工有限公司

备案申报时间：2022年07月28日

项目单位基本情况	*单位名称	云南云维飞虎化工有限公司		
	单位类型	其他		
	证照类型	组织机构代码证（企业法人）	证照号码	9153032809133139XN
	*法定代表人（责任人）	陈开林	固定电话	15974582591
	项目联系人	王毕辉	移动电话	13987499739
项目基本情况	*项目名称	云南云维飞虎有限公司 VOCs治理项目		
	建设性质	改建		
	所属行业	化工		
	*建设地点详情	云南省曲靖市沾益区花山街道松林社区云南云维飞虎化工有限公司		
	*项目总投资及资金来源	项目估算总投资【1540】万元，其中：自有资金【0】万元，申请政府投资【0】万元，银行贷款【0】万元，其他【1540】万元；		
	拟开工时间（年月）	2022年07月	拟建成时间（年月）	2024年01月
	*主要建设内容及规模	分别对炭黑焦油储罐区、焦油装置区、焦油原料油储罐区产生的VOCs收集治理。其中，炭黑装置区产生的VOCs经洗涤后送炭黑装置尾气燃烧炉配风燃烧，达到相关标准排放要求。焦油装置区、焦油原料油储罐区产生的VOCs经洗涤后送云南大为制焦有限公司焦炉配风燃烧。		
声明和承诺	填报信息真实	√保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。		
备注	项目单位告知信息完整（无需补正，出具备案证明）			

- 填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。  
 2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。  
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

<b>备案机关确认信息</b>	<p><b>云南云维飞虎化工有限公司</b>（单位）填报的 <b>云南云维飞虎有限公司 VOCs治理项目</b>（项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《云南省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。</p> <p>备案号【项目代码】：<b>2207-530303-04-02-813704</b></p> <p>若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。</p> <p style="text-align: right;"><b>备案机关：曲靖市沾益区发展和改革局</b> <b>2022年07月29日</b></p>
-----------------	---

**注：**

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（<http://39.130.181.35/>）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。



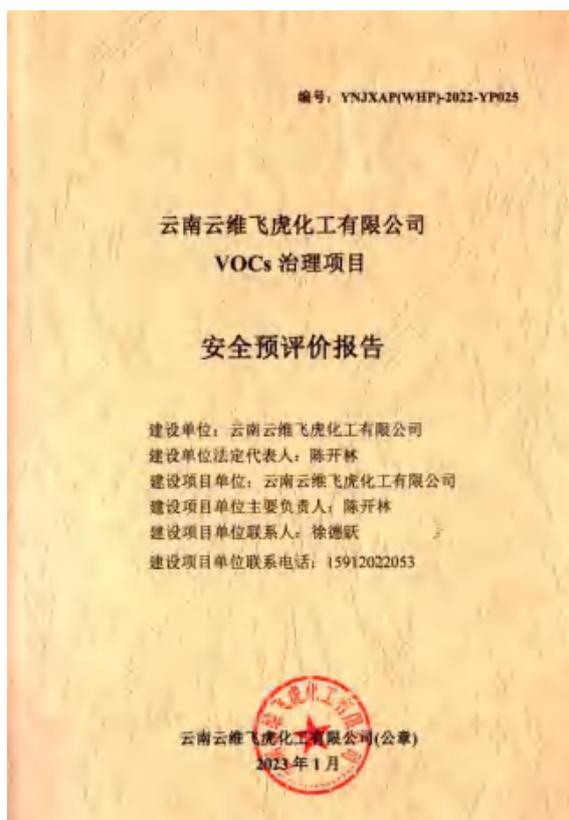
**固定资产投资项目**

**2207-530303-04-02-813704**

（扫描二维码，查看项目状态）

- 填写说明：
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
  2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
  3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

### 附件 5-5 安全预评价报告（封面、资质、目录及结论）



# 安全评价机构资质证书

统一社会信用代码: 91530100MA6R2AP280

名称: 云南巨星注册安全事务有限公司  
地址: 云南省昆明市高新区海源中路1066号汇金城市商业广场A幢13楼  
法定代表人: 马贺庄  
证书编号: APJ-(云)-001  
首次发证日期: 2020年12月01日  
有效期至: 2025年12月01日  
业务范围: 金属、非金属材料及其他开采业; 陆上石油和天然气开采业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业、化学原料、化学制品及医药制造业; 金属冶炼



项目名称: 云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全预评价报告

3.2.2 建设项目的安全设施设计评价结果: 拟建项目与周边环境产生不良影响的风险可接受; 可能受周边环境产生的一级事故的影响可通过采取相应措施降低到可接受范围; 自然条件与外部条件对拟建项目的危险程度可通过采取相应措施控制在可接受范围内; 本项目符合危险化学品生产装置和储存设施风险的基础《GB30894-2018》进行个人风险和社会风险分析, 拟建项目的建设不会改变项目区域的个人风险和社会风险。

3.2.3 建设项目的安全设施设计评价结果: 拟建项目符合《危险化学品生产装置和储存设施风险的基础》(GB30894-2018)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《危险化学品加工工程设计通则》(GB7313-2018)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)的要求。根据《云南省安全生产厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业安全风险分级管控与隐患排查治理指南(试行)》(云安监[2021]11号)关于四区划分, 拟建项目为云南云维飞虎化工有限公司所属, 拟建项目应配备环保设施, 建设企业的生产作业区内, VOCs 尾气收集、处理设施不能及行政办公楼、后勤保障设施, 拟建项目应增加的前置审批手续企业应进行四区分隔管理后的集中控制区进行集中监控, 拟采用系统(区域)报警和联锁装置, 不位于生产作业区。

3.2.4 公用工程安全设施评价: 评价结论: 拟建项目公用工程及辅助设施主要依托云南云维飞虎化工有限公司, 能够满足相关规范、标准要求。

综上所述, 评价组认为: 在下一步安全设施设计、施工、运行过程中应严格按照可行性研究报告及本次安全预评价报告提出的安全对策措施, 云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目从安全角度符合国家有关法律、法规、技术标准的要求, 拟建项目安全条件符合要求。

在下一阶段设计工作以及在项目建造施工、运行过程中, 通过严格落实可行性研究报告中提出的对策措施和本次安全预评价报告补充的安全对策措施, 切实针对项目甲类危险、有害因素, 对设计方案进一步优化和完善, 认真落实国家和安全生产的法律法规、标准、规程、规范, 加强事故预防

目录

非常用的术语、符号和代号说明 ..... 1

第一部分：安全评价报告主要内容 ..... 1

第 1 章 安全评价工作经过 ..... 2

1.1 评价前期准备情况 ..... 2

1.1.1 任务由来 ..... 2

1.1.2 收集资料 ..... 2

1.1.3 评价目的 ..... 2

1.1.4 评价原则 ..... 3

1.1.5 评价依据 ..... 3

1.2 评价对象及范围 ..... 4

1.2.1 评价对象 ..... 4

1.2.2 评价范围 ..... 4

1.3 评价基础 ..... 4

1.4 安全评价工作经过和程序 ..... 4

1.5 评价报告使用规定 ..... 5

第 2 章 建设项目概况 ..... 6

2.1 建设单位简介 ..... 6

2.2 建设项目简介 ..... 7

2.2.1 项目备案、相关资料编制单位情况 ..... 7

2.2.2 建设项目拟采用的主要技术、工艺和国内外同类建设项目水平对比情况 ..... 8

2.2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产、储存规模 ..... 9

2.2.4 建设项目各装置涉及的主要原料和品种名称、数量及储存 ..... 13

2.2.5 主要工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其上下游装置的关系 ..... 14

2.2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备 ..... 29

2.2.7 建设项目拟建设（构）筑物情况 ..... 30

2.2.8 建设项目配套和辅助工程名称、能力、介质来源 ..... 31

2.3 原料料、产品或储存的危险化学品的理化性质指标 ..... 36

2.4 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求 ..... 36

2.5 安全设施及其投资估算 ..... 36

2.5.1 安全设施 ..... 36

2.5.2 安全投入 ..... 36

2.6 安全管理 ..... 38

2.6.1 安全管理机构 ..... 38

2.6.2 工作制度及应急预案 ..... 38

2.6.3 安全管理规章制度 ..... 39

2.6.4 应急救援 ..... 39

第 3 章 主要危险、有害因素辨识结果及危险源 ..... 40

3.1 主要危险、有害因素辨识结果 ..... 40

3.2 主要危险、有害因素辨识结果 ..... 40

3.3 主要危险、有害因素辨识结果 ..... 40

3.4 危险源辨识、危险源辨识结果、危险源辨识结果、重点监管的危险工艺、重点监管的危险工艺、重点监管的危险工艺 ..... 40

3.5 重点监管的危险化工工艺辨识结果 ..... 43

3.6 危险源辨识结果及危险源辨识结果 ..... 43

第 4 章 评价单元的划分结果及理由说明 ..... 44

4.1 评价单元划分理由 ..... 44

4.1.1 评价单元划分理由 ..... 44

4.1.2 评价单元划分理由 ..... 44

4.2 评价单元划分结果 ..... 45

第 5 章 采用的安全评价方法选择理由说明 ..... 46

5.1 评价方法的选择 ..... 46

5.2 评价单元采用的评价方法 ..... 46

5.3 评价方法选择理由 ..... 46

第 6 章 重大危险源辨识和评价结果 ..... 48

6.1 重大危险源辨识结果 ..... 48

6.1.1 具有爆炸性的化学品和爆炸性混合物（TNT）的临界量 ..... 48

6.1.2 具有可燃性的化学品的临界量及可燃性液体的临界量 ..... 48

6.1.3 具有毒性的化学品的临界量及毒性 ..... 49

6.1.4 具有腐蚀性化学品的临界量及腐蚀性 ..... 49

6.2 危险源辨识结果 ..... 49

第 7 章 安全条件和安全生产条件的分析结果 ..... 51

7.1 项目外部安全条件分析结果 ..... 51

7.2 项目安全生产条件分析结果 ..... 52

7.2.1 总平面布置安全生产条件分析结果 ..... 52

7.2.2 主要技术、工艺改善装置、设备、设施及其安全可靠性分析 ..... 52

7.2.3 公用工程安全生产条件分析结果 ..... 53

7.2.4 安全管理分析评价结果 ..... 54

7.3 事故案例的后果、原因 ..... 54

7.3.1 新疆吐鲁番恒源石化有限公司“124”较大火灾事故 ..... 54

第 8 章 安全对策措施与建议结论 ..... 57

8.1 可行性研究报告中提出的安全对策措施 ..... 57

8.2 下一步设计中补充的安全对策措施与建议 ..... 59

8.2.1 安全对策措施 ..... 59

8.2.2 安全管理对策措施及建议 ..... 72

8.3 安全评价结论 ..... 76

8.3.1 项目存在的主要危险、有害因素 ..... 76

8.3.2 项目存在的主要危险、有害因素 ..... 76

8.3.3 危险化学品重大危险源辨识结果 ..... 76

8.3.4 重点监管的危险化工工艺辨识结果 ..... 76

8.3.5 项目应重点防范的重大事故 ..... 77

8.3.6 综合评价结论 ..... 77

第 9 章 与建设单位交换意见的情况 ..... 80

第二部分：安全评价报告附件 ..... 81

附件 1 平面布置图、流程图以及安全评价过程制作的图表 ..... 82

1.1 平面布置图、流程图 ..... 82

1.1.1 项目平面布置图 ..... 82

1.1.2 项目工艺流程图 ..... 82

1.2 安全评价过程制作的图表 ..... 82

1.2.1 交通位置位置图 ..... 82

1.2.2 周边环境位置关系示意图 ..... 83

1.2.3 周边环境现状照片 ..... 83

1.2.4 主要设备、设施 ..... 84

1.2.5 主要技术经济指标列表 ..... 85

附件 2 选用的安全评价方法简介 ..... 87

2.1 安全检查表法（SCA）简介 ..... 87

2.2 预先危险性分析法 ..... 87

2.3 事故树分析法（FTA）简介 ..... 88

附件 3 定性、定量分析危险、有害因素的过程 ..... 90

3.1 主要危险、有害因素辨识与分析过程 ..... 90

3.1.1 主要危险、有害因素辨识与分析的目的 ..... 90

3.1.2 辨识与分析的方法 ..... 90

3.1.3 危险、有害因素产生的原因 ..... 90

3.1.4 主要危险、有害因素辨识 ..... 91

3.1.5 主要危险、有害因素分析 ..... 97

3.1.6 危险化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、剧毒化学品、重点监管的危险工艺、重点监管的危险工艺、重点监管的危险工艺 ..... 129

3.1.7 重点监管的危险化工工艺辨识 ..... 130

3.1.8 重大危险源辨识、分级 ..... 136

3.2 定性、定量分析评价过程 ..... 131

3.2.1 外部安全条件单元分析评价 ..... 131

3.2.2 总平面布置单元分析评价 ..... 142

3.2.3 工艺及设备、设施单元分析评价 ..... 146

3.2.4 公用工程单元分析评价 ..... 153

3.2.5 安全管理单元分析评价 ..... 156

附件 4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录 ..... 158

4.1 国家法律 ..... 158

4.2 行政法规 ..... 158

4.3 部门规章 ..... 159

4.4 国家标准 ..... 163

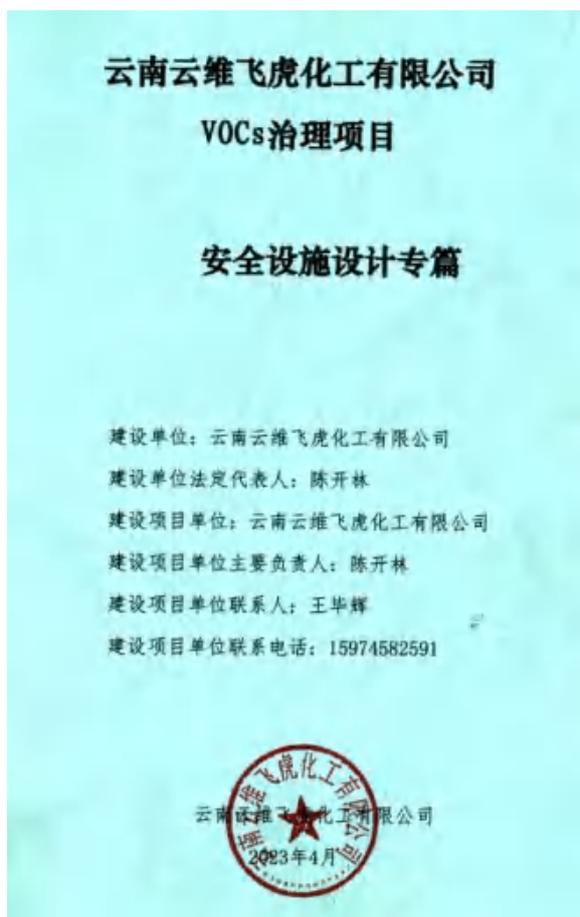
4.5 行业标准 ..... 165

4.6 地方性法规及文件 ..... 166

4.7 其他标准 ..... 167

附件 5 收集的文件、资料目录 ..... 168

附件 5-6 安全设施设计专篇报告（封面、资质、目录及结论）



**目 录**

非常用的术语、符号和代号说明 .....	1
<b>1 设计依据 .....</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目的批复（核准、备案）文件 .....	1
1.2 国家、行业及地方相关法律、法规、规章及规范性文件 .....	2
1.2.1 国家相关法律、法规 .....	2
1.2.2 行政法规 .....	2
1.2.3 部门规章和规范性文件 .....	2
1.2.4 地方法规及规范性文件 .....	2
1.3 国家、行业及地方相关标准、规范 .....	10
1.3.1 国家标准 .....	10
1.3.2 行业标准 .....	11
1.4 设计合同 .....	14
1.5 建设项目安全评价报告及安全条件审查意见书 .....	14
1.6 项目其他相关文件 .....	15
<b>2 建设项目概况 .....</b>	<b>16</b>
2.1 项目的建设单位、生产规模、产品方案、建设性质、地理位置、工程占地面积、设计范围及分工 .....	16
2.1.1 建设单位简介 .....	16
2.1.2 主要建设内容及预期生产规模 .....	16
2.1.3 产品方案 .....	16
2.1.4 建设性质 .....	17
2.1.5 地理位置 .....	17
2.1.6 工程占地面积 .....	18
2.1.7 安全设施设计范围及设计分工 .....	18
2.2 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况 .....	18
2.3 项目涉及的主要原辅材料和产品名称及最大储量 .....	19
2.4 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 .....	19

系.....	21	2.9.2 劳动定员及作业制度.....	45
2.4.1 工艺流程.....	21	2.9.3 安全管理规章制度.....	45
2.4.2 主要装置（设备）和设施的布局.....	31	2.10 项目所在地的周边环境情况.....	45
2.4.3 上、下游生产装置的关系.....	31	2.10.1 各区域 VOCs 治理装置与周边设施间距.....	46
2.5 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）.....	32	2.10.2 周边卫星照片.....	48
2.5.1 给排水.....	32	2.11 项目所在地周边环境情况，说明项目处于哪些重要设施的邻区.....	50
2.5.2 供配电.....	33	2.11.1 居住区及商业中心、公园等人员密集场所.....	50
2.5.3 消防.....	34	2.11.2 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施.....	50
2.5.4 通信系统.....	36	2.11.3 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、地铁风亭及地铁站出入口.....	50
2.6 项目装置的主要设备表.....	36	2.11.4 军事禁区、军事管理区.....	50
2.6.1 装置及抽油加工区域 VOCs 治理主要设备、设施.....	36	2.11.5 法律、行政法规规定的其它场所、设施、区域.....	50
2.6.2 项目主要涉及设备.....	37	<b>3 建设项目过程危险源及危险和有害因素分析.....</b>	<b>61</b>
2.6.3 强制性检测设备情况.....	38	3.1 物料危险源分析.....	61
2.7 项目外部依托条件或设施.....	38	3.1.1 建设项目涉及的危险化学品特性.....	61
2.7.1 自动控制.....	38	3.1.2 分析建设项目生产中和涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性或危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、和志等）.....	67
2.7.2 氮气供应.....	41	3.1.3 说明建设项目涉及重点监管的危险化学品情况.....	70
2.7.3 蒸汽.....	41	3.1.4 建设项目涉及的易制毒危险化学品辨识.....	72
2.7.4 压缩空气.....	41	3.1.5 建设项目涉及的易制爆危险化学品辨识.....	72
2.7.5 气防站依托条件.....	41	3.1.6 建设项目涉及的剧毒化学品辨识.....	72
2.7.6 洗油洗漆液.....	41	3.1.7 建设项目涉及的监控化学品辨识.....	72
2.7.7 VOCs 气体收集管道及数设.....	41	3.1.8 特别管控危险化学品辨识.....	73
2.7.8 维修.....	42	3.1.9 相关落后危险化学品安全生产技术工艺设备辨识.....	73
2.8 项目所在地自然条件.....	42	3.1.10 危险化学品安全分类别辨识.....	73
2.8.1 气象.....	42	3.2 分析并说明建设项目设备、工艺过程可能导致的泄漏、爆炸、火灾、中毒事故.....	73
2.8.2 水文地貌.....	43	相互间的影响及可能产生的危险，并说明主要分析结果.....	123
2.8.3 地质.....	43	3.11.1 项目对周边环境的影响.....	123
2.9 安全管理.....	44	3.11.2 周边村多项目的影.....	123
2.9.1 安全管理机构.....	44	<b>4 设计采用的安全设施.....</b>	<b>125</b>
危险源.....	73	4.1 工艺系统采取的安全设施和措施.....	125
3.2.1 危险物料清单.....	73	4.1.1 工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀等主要措施.....	125
3.2.2 火灾爆炸.....	75	4.1.2 正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施.....	127
3.2.3 中毒和窒息.....	77	4.1.3 采取的其他工艺安全措施.....	133
3.2.4 工艺过程.....	80	4.2 总平面布置.....	144
3.3 建设项目可能造作业人员伤亡的其他危险和有害因素.....	91	4.2.1 项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施.....	144
3.3.1 施工总平面布置危险性分析.....	91	4.2.2 全厂总图布置平面及竖向布置的主要安全考虑.....	144
3.3.2 施工期间主要危险性分析.....	91	4.2.3 平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况.....	146
3.3.3 特殊作业过程危险性分析.....	97	4.2.4 厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况.....	146
3.4 说明上述 3.2 及 3.3 条中危险源及危险和有害因素存在的主要作业场所.....	103	4.2.5 四邻分离情况.....	146
3.5 说明装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分.....	105	4.2.6 采取的其他措施.....	147
3.5.1 火灾危险性分类.....	105	4.3 设备及管道.....	147
3.5.2 爆炸危险区域划分.....	106	4.3.1 主要设备及管道设计与国家法规及标准的符合性.....	147
3.6 项目中危险化学品重大危险源辨识及重大危险源划分.....	106	4.3.2 主要设备、管道材料的选择和防护措施.....	147
3.6.1 方法介绍.....	106	4.4 电气.....	150
3.6.2 辨识过程及结果.....	107	4.4.1 供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置.....	150
3.7 说明建设项目工艺是否属于重点监管的危险化工工艺.....	107	4.4.2 按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级.....	151
3.8 说明危险化学品长输管道的路由及穿跨越过程存在的危险源及危险和有害因素.....	108	4.4.3 防雷、防静电接地设施.....	152
3.9 根据建设项目前期开展的安全预评价等报告，说明主要分析结果.....	108	4.4.4 采取的其他电气安全措施.....	153
3.10 设计过程开展的安全风险分析的主要分析结果.....	110	4.5 自控仪表及火灾报警.....	155
3.10.1 HAZOP 分析.....	110	4.5.1 应急或备用电源、气源的设置.....	156
3.10.2 工艺及装置预先危险性分析（PHA）.....	110	4.5.2 自动控制系统的设置和安全功能.....	156
3.10.3 公用辅助工程预先危险性分析.....	115		
3.10.4 定量分析危险；有害程度.....	116		
3.10.5 国内曾发生危险化学品安全事故的实例安全风险分析.....	118		
3.10.6 多米诺效应分析.....	122		
3.11 涉及多套装置的建设项目或者同一企业毗邻建设项目的建设项目，应分析其			

4.5.3 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置	167
4.5.4 控制室的组成及控制中心作用	168
4.5.5 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等	169
4.6 建构筑物	161
4.6.1 防火、防爆、抗爆、防腐、防水保护等设施	161
4.6.2 通风、排烟等设施	163
4.7 其他防范措施	163
4.7.1 防地震灾害、抗震、防震等措施	163
4.7.2 防噪声、防灼伤、防护栏、安全标志、风向标的设置等	164
4.7.3 个体防护装备的配备	171
4.8 事故应急措施及安全管理机构	176
4.8.1 编制事故应急预案	176
4.8.2 事故应急救援措施	177
4.8.3 应急救援设施及依托	180
4.8.4 发生事故时可能排放的最大污水量及防止排出厂/界外的事故应急措施	184
4.8.5 对安全管理机构设置及人员配备的建议	184
4.9 安全评价报告意见的采纳情况	187
4.9.1 工程设计采纳的安全对策措施	187
4.9.2 说明工程设计未采纳安全对策与建议的理由	195
4.10 安全投资	195
4.10.1 安全设施总投资概算	195
<b>5 结论与建议</b>	<b>197</b>
5.1 结论	197
5.1.1 工程设计阶段安全条件与项目前期安全条件审查阶段相关内容符合性	197
5.1.2 建设项目选用的工艺技术安全可靠	197
5.1.3 建设项目设计符合现行国家相关标准规范情况	198
5.1.4 安全设施设计的预期效果及结论	198

综上所述本装置采用了可靠的生产工艺，安全设施齐备，设计中充分考虑了安全要求，严格执行有关标准规范，对本项目的各种危害和危险因素采取了有效的防范措施，安全措施的制定符合国家标准或行业标准，项目建成后，在确保各项安全设施可靠运行状况下，能达到安全生产的要求。

## 5.2 建议

### 5.2.1 主要装置、设施和安全设施的订购

1) 主要装置、设施和安全设施的订购按照设计文件的要求进行采购，必须订购持有相应生产许可证厂家的合格产品，并严格按照设计图纸要求及国家现行法律法规的规定要求对设备质量按设计图纸要求及国家现行法律法规的规定要求进行检验。

2) 防雷、防静电、电气防爆等安全防护设施有资质单位检测，检验合格后方可使用。

3) 管道：金属管道均要采购市场上符合国家相关规范要求的品牌产品，特别是对管道壁厚和材质的要求，严格按设计要求采购。

### 5.2.2 施工单位、监理单位的选择

1) 生产线及公用设施安装施工必须选择相应资质的单位施工。

2) 企业认真落实各项安全设施和安全措施，严格做到建设项目安全生产设施与主体工程同时进行，同时施工，同时投入生产和使用。

3) 对各项施工监督必须选择有相应资质的单位进行工程监理，对工程安全施工质量进行监督、检验，合格后方可投入生产运行。

4) 在工程的施工过程中，存在边生产、边施工情况，企业加强对施工

## 附件 5-7 安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书

### 危险化学品建设项目安全条件审查意见书

曲应急危化项目安条审字（2023）S-09 号

云南云维飞虎化工有限公司：

根据《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）的规定，你单位提交的 VOCs 治理项目安全条件审查申请。我局受理后，及时组织专家和有关单位进行现场审查、资料审查和专家复查，同意专家意见，批准同意你单位 VOCs 治理项目安全条件审查。请将《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目安全预评价报告》作为该项目安全设施的设计依据之一。该 VOCs 治理项目安全设施设计经审查通过后，方可开工建设。此外，如果该 VOCs 治理项目安全预评价报告周边条件、主要技术、工艺路线，产品方案、装置规模发生重大变化，或者变更了建设地址，应当重新进行安全评价，并及时向我局重新申请该 VOCs 治理项目安全预评价报告安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。

联系人：吕文书

联系电话：6067330



发：曲靖市沾益区应急管理局。

## 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

曲应急危化项目安设审字〔2023〕S-14 号

云南云维飞虎化工有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号）的规定，你单位提交的 VOCs 治理项目安全设施设计审查申请。我局受理后，及时组织专家和有关单位进行现场审查、资料审查和专家复查，批准同意你单位 VOCs 治理项目安全设施设计，请严格按照设计施工。此外，如果你单位改变 VOCs 治理项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我局申请 VOCs 治理项目安全设施变更设计的审查。

该 VOCs 治理项目试生产（使用）前，你单位要按照有关规定制定周密的试生产（使用）方案，将方案报曲靖市及沾益区应急管理部门备案，试生产（使用）期 6-12 个月，期满后组织安全设施竣工验收。

联系人：吕文书

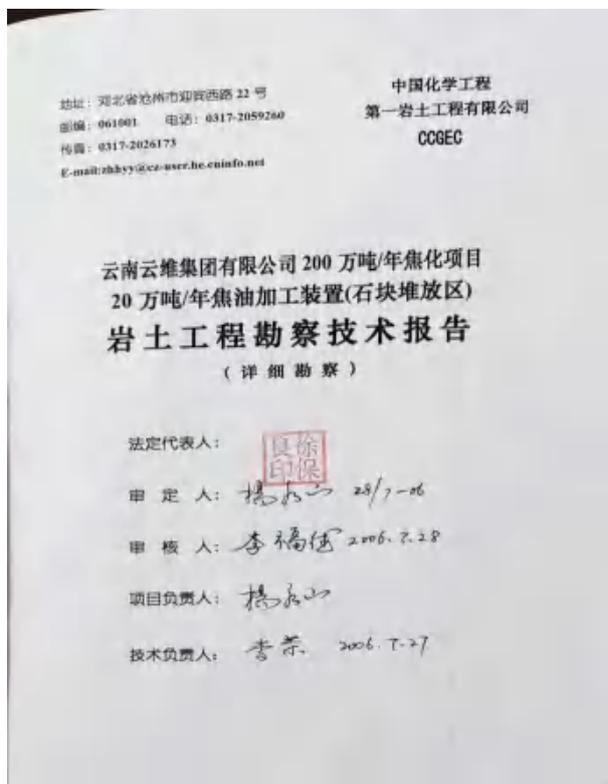
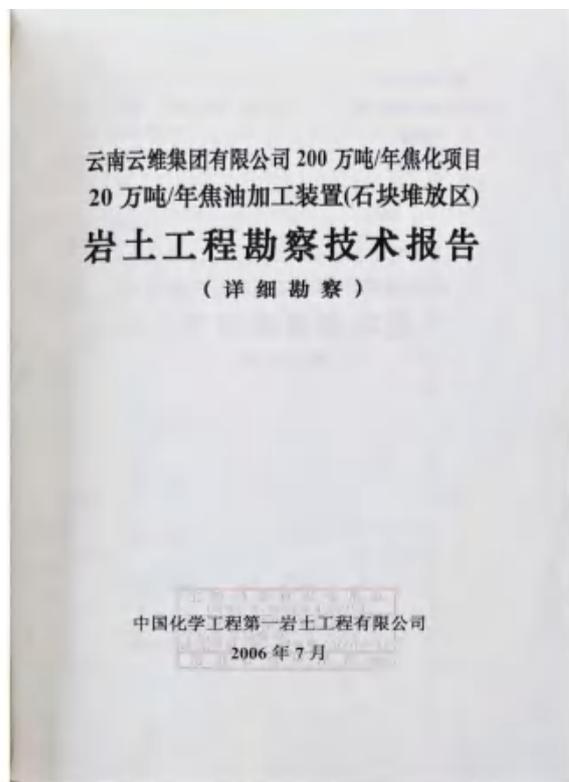
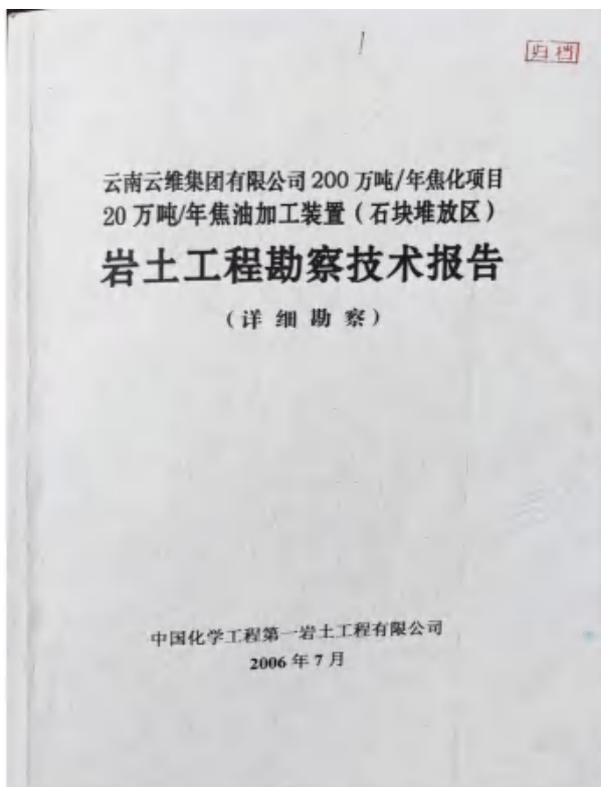
联系电话：6067330



发：曲靖市沾益应急管理局。

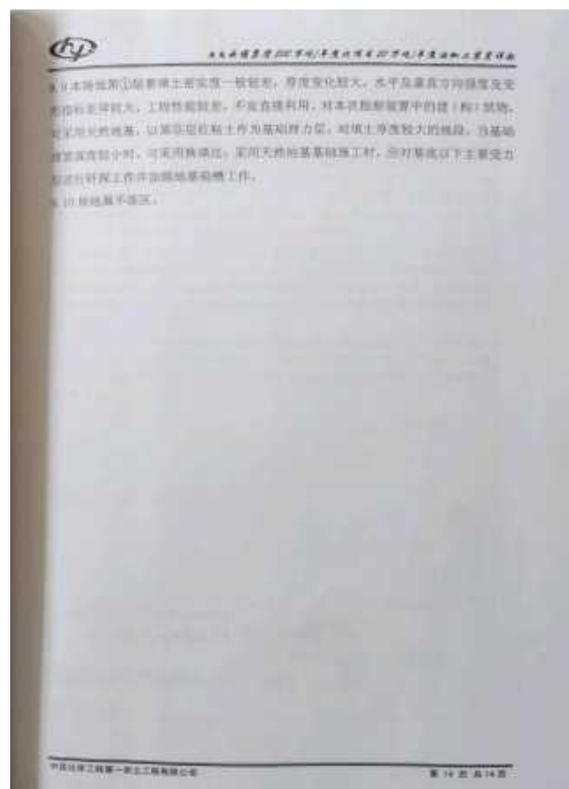
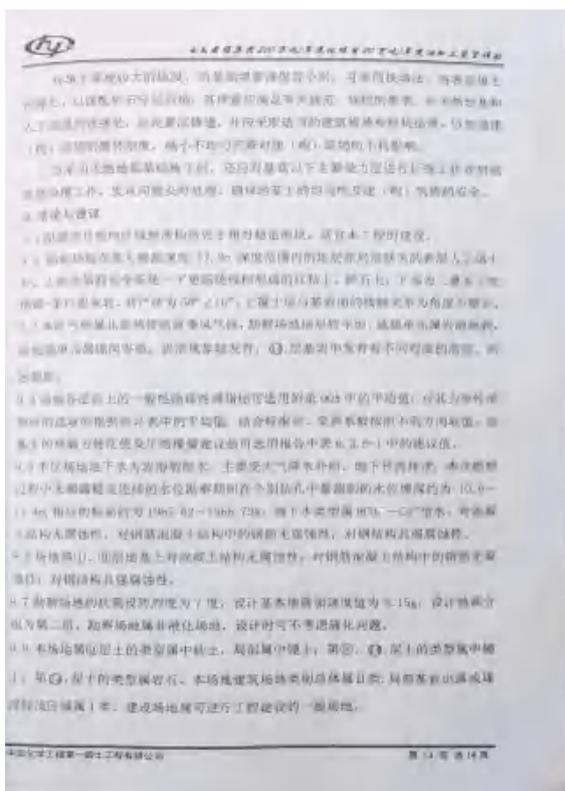
### 附件 5-8 地勘报告封面、目录及结论

## 云南云维集团有限公司 200 万吨/年焦化项目 20 万吨/年焦油加工装置 (石块堆放区) 岩土工程勘察技术报告

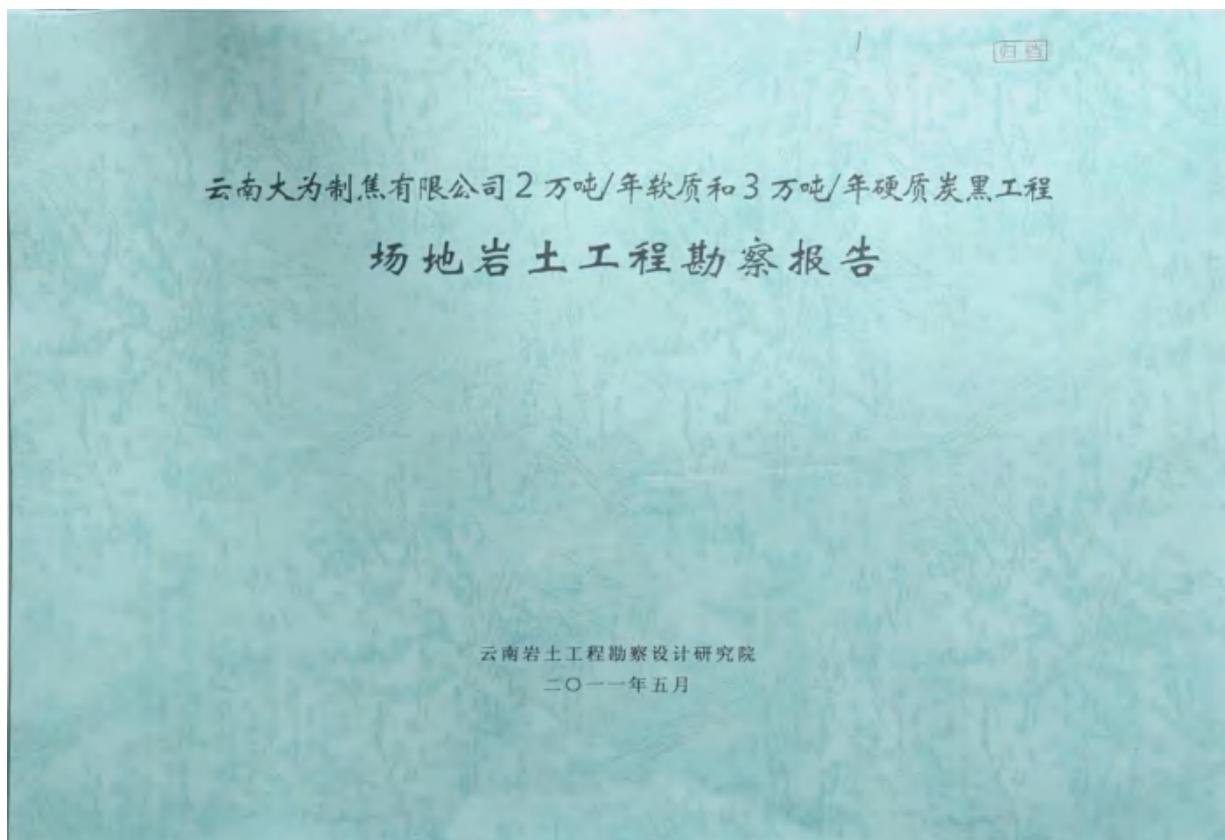


### 目 录

1 文字部分	页码
1. 勘察目的和技术要求	1
2. 拟建工程概况	2
3. 勘察方法和完成工作量	3
4. 场地地形地貌与稳定性	5
5. 场地地层结构和地基土分布特征	6
6. 岩土参数的统计、分析与选用	7
7. 岩土工程分析与评价	10
8. 地基承载力方案分析	12
9. 结论与建议	13
附件一: 技术联络单 (一) 及答复	
II 图表部分	附录号
1. 勘探点坐标、标高一览表	001-002
2. 勘探点平面位置图	003
3. 勘探点分布图	004
4. 地基土物理力学性质指标分型统计结果表	005
5. 综合压曲曲线成果图	006
6. 三轴压缩试验成果图	007-009
7. 土分析结果报告	010
8. 地质岩性剖面图例	011
9. 地质岩性剖面图	012-061
10. 地质柱状图	062-143



云南大为制焦有限公司 2 万吨/年软质和 3 万吨/年硬质炭黑工程 场 地 岩 土 工 程 勘 察 报 告





目 录

第 1 页 共 3 页

**文字目录**

1 概述.....1	5 结论和建议.....9
1.1 勘察目的和要求.....1	5.1 结论.....9
1.2 拟建工程概述.....1	5.2 建议.....9
1.3 岩土工程勘察等级.....2	
1.4 勘察方法和勘察工作布置.....2	<b>附表目录</b>
1.5 完成工作量.....2	附表 1 工作量统计表
1.6 勘察工作依据的技术标准.....3	附表 2 标准贯入试验成果表
2 场地工程地质条件.....3	附表 3 重型圆锥动力触探试验成果表
2.1 地形、地貌.....3	附表 4 土的物理力学性质主要数据一览表
2.2 岩土层特征.....3	附表 5 岩石饱和单轴抗压强度计算成果表
2.3 地下水条件.....4	附表 6 地基岩、土层设计参数一览表
3 场地岩土工程评价.....5	附表 7 钻孔揭露岩溶洞穴统计表
3.1 特殊性岩土不良地质条件的分析与评价.....5	附表 8 土工试验成果表
3.2 场地稳定性及适宜性分析评价.....6	附表 9 岩石单轴抗压实验报告
3.3 场地、地基抗震性能评价及饱和砂土液化趋势分析.....6	附表 10 水分析报告书
3.4 地基岩土工程特性评价.....6	附表 11 土的易溶盐测试
4 岩土参数的分析和选定及基础选型评价.....7	
4.1 岩土参数的分析与选用.....7	
4.2 基础选型评价.....7	

云南岩土工程勘察设计研究院

冲击成孔、人工挖孔灌注桩单桩极限承载力预估表

桩号	岩土名称	按土质划分各段桩长(L,米)		极限侧阻力 \$q_{s,i}\$ (KPa)	极限端阻力 \$q_{p,i}\$ (KPa)	修正系数		单桩竖向承载力标准值 (KN)	
		ZK25	ZK99			\$\eta_{sp}\$	\$\eta_{ep}\$	ZK25	ZK99
①	素填土	4.30	4.70	—	—	—	—	—	—
②	黏土	5.30	2.70	25	—	0.956	—	—	—
③	含砾黏土	1.90	3.20	30	—	0.928	—	—	—
④	粉黏土	1.20	3.90	45	—	0.956	—	—	—
⑤	红黏土	缺失	缺失	20	—	0.956	—	—	—
⑥	强风化灰岩	1.10	—	100	—	0.928	—	—	—
⑦	中风化灰岩	0.50	0.50	8000	—	0.928	—	6065	7344
备注	计算式: \$Q_{uk}=Q_{sk}+Q_{pk}=\sum \eta_{s,i}q_{s,i}L_i+\eta_{p,i}q_{p,i}A_p\$, 桩长 \$L=13.20m\$, \$16.10m\$, 桩径 \$d=1.00m\$, \$\eta=3.14\$, \$A_p=0.785\$								

预应力预制管桩单桩极限承载力标准值估算表

桩号	岩土名称	按土质划分各段桩长(L,米)		极限侧阻力 \$q_{s,i}\$ (KPa)	极限端阻力 \$q_{p,i}\$ (KPa)	单桩竖向承载力标准值 (KN)	
		ZK25	ZK99			ZK25	ZK99
①	素填土	4.30	4.70	—	—	—	—
②	黏土	5.30	2.70	28	—	—	—
③	含砾黏土	1.90	3.20	33	—	—	—
④	粉黏土	1.20	3.90	50	—	—	—
⑤	红黏土	缺失	缺失	23	—	—	—
⑥	强风化灰岩	缺失	0.50	4000	110	895	—
⑦	中风化灰岩	—	—	11000	—	—	2012
备注	计算式: \$Q_{uk}=Q_{sk}+Q_{pk}=\sum \eta_{s,i}q_{s,i}L_i+\eta_{p,i}q_{p,i}A_p\$, 桩长 \$L=12.70m\$, \$15.00m\$, \$\phi=400mm\$, \$\eta=1.256m\$, \$A_p=0.1256m^2\$						

3 结论和建议

5.1 结论

- (1) 场址处于喀斯特岩溶地貌区，地基土以中软场地上层土，属Ⅲ类建筑场地，抗震不利地段。
- (2) 场区红黏土按地基均匀性评价为不均匀地基，按含水特征分类为Ⅰ类（详见表 3-1）。
- (3) 场区红黏土层中揭露土洞分布，基底灰岩分布有大小不一的溶洞（详见附表 7），对溶洞进行加固处理后，适宜设置构筑物。
- (4) 场区地下水类型为岩溶裂隙水，在勘察深度范围内枯孔地下水埋深一般在 9.20~15.60 米，地下水及土介质对钢筋混凝土及钢筋混凝土中的钢筋腐蚀性等级为微，土对钢结构具微腐蚀性，应按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的相关规定进行防护处理。
- (5) 抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，所属设计地震分组为第三组。
- (6) 勘察范围内无饱和砂土、粉土，可不考虑地震液化影响。
- (7) 各岩、土层设计参数详见附表 6。

5.2 建议

5.2.1 天然地基基础

- (1) 场区拟建编号为 108、207、208、209 的建（构）筑物基础型式适宜采用柱下独立基础，以第⑥层中风化灰岩作基础持力层，编号为 107 基础型式适宜采用墙下条形基础，以②层黏土作为基础持力层。各拟建（构）筑物基础型式及持力层选择详见表 4-1。

(2) 详细勘察结果表明，岩层中局部存在溶洞，请设计验算溶洞对上部持力层的影响，若溶洞对浅层地基受力有不利影响，应在施工过程中采用加固处理，消除安全隐患。

5.2.2 桩基础

(1) 拟建编号为 101、102、102'、103、103'、104、105、106、201、201'、202、203、203'、204、205、206、210 的建（构）筑物基础型式适宜采用桩基础，具体桩基础类型建议选用预应力预制管桩、冲击成孔灌注桩或人工挖孔灌注桩，选用第⑥层强风化灰岩或⑦层中风化灰岩作为基础持力层。各拟建物基础选型及持力层建议详见表 4-1；105 建筑物亦可采用砂石换垫处理，换填厚度、强度、宽度须满足设计要求。

(2) 表 4-2、4-3 的单桩极限承载力估算只供设计参考。桩基础施工前，按规范要求要求进行试桩，以试桩成果的特征值作为单桩承载力设计值。

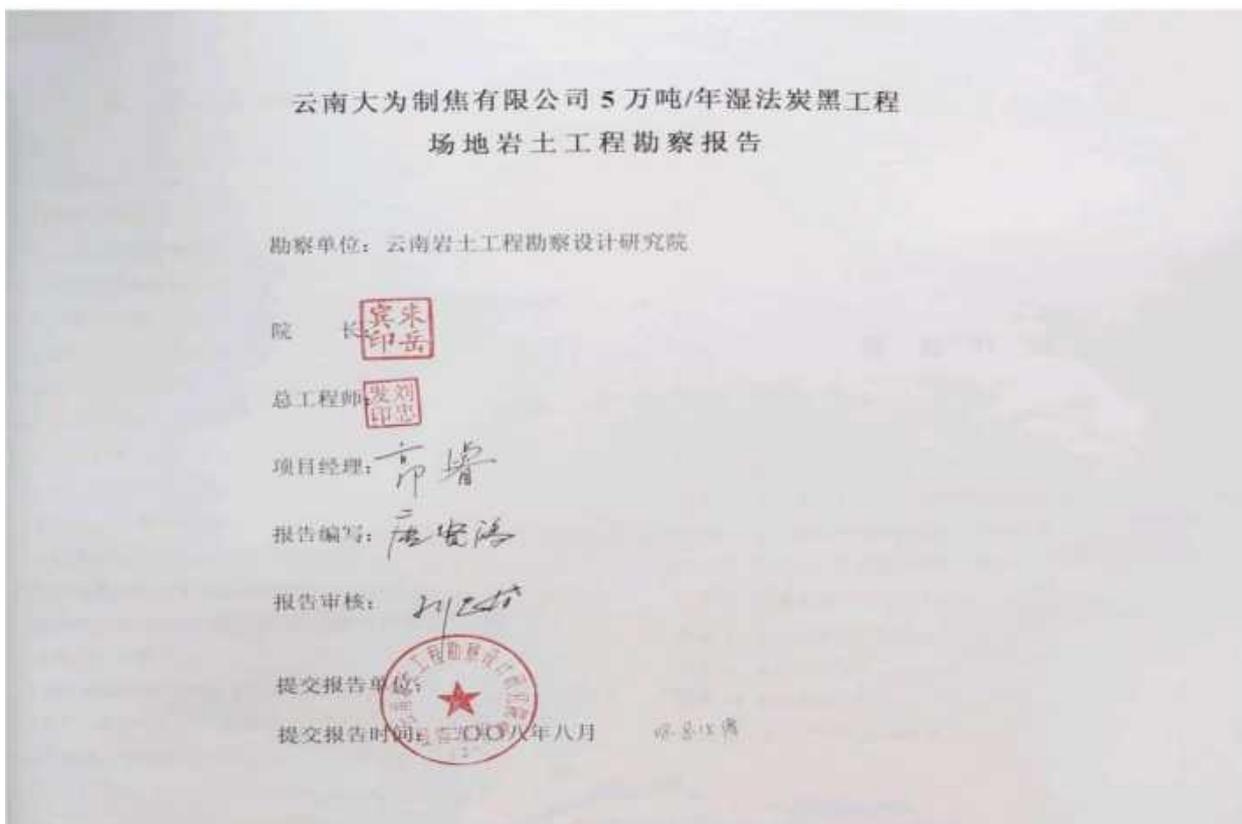
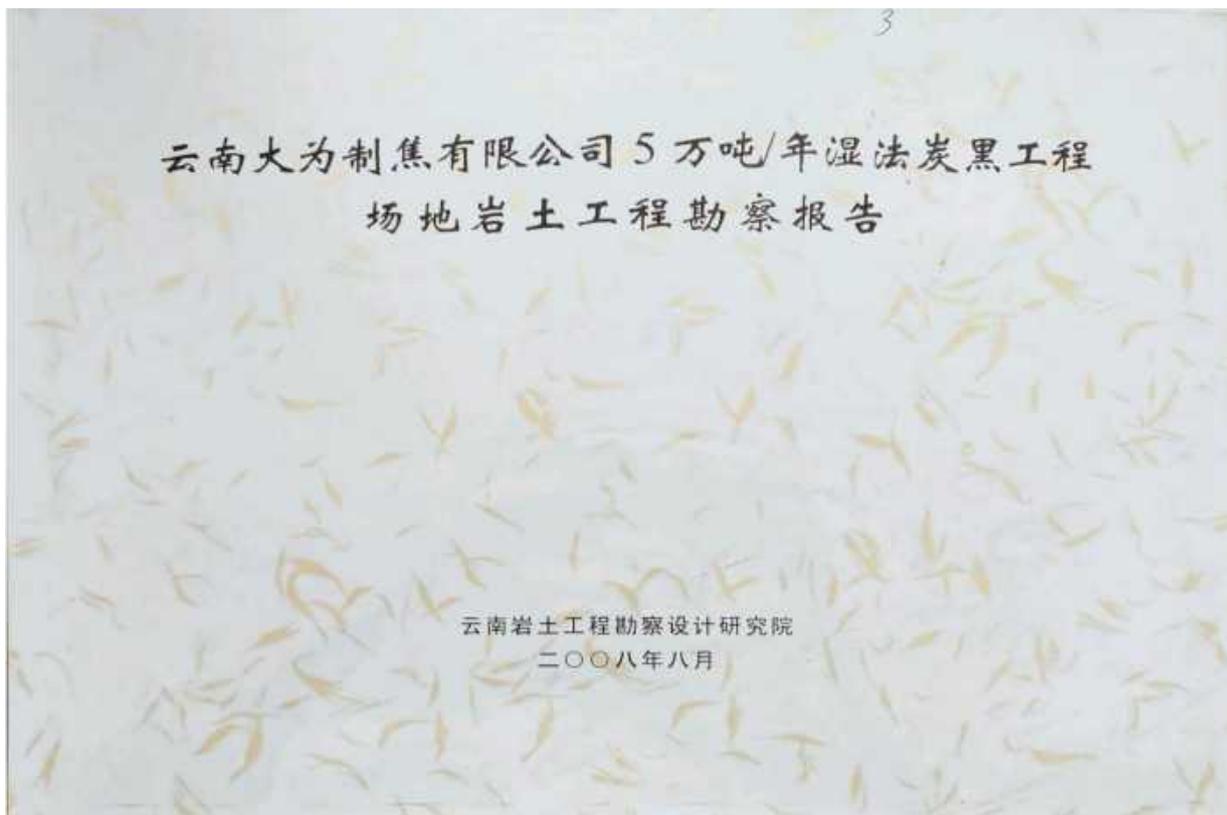
(3) 场地属岩溶地貌，基岩溶蚀较发育，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）5.1.5 第 4 条规定，采用人工挖孔桩时应进行一桩一孔式施工勘察，进一步查明岩溶（溶洞、溶蚀槽）发育情况，消除安全隐患。

(4) 预应力预制管桩施工时，第①层素填土中不同深度里夹有较大的砾石、块石，最大揭露柱长约 0.90 米，第④、⑤层红黏土中分布有灰岩团块，成桩较困难，建议采取诸如导孔法、取土法等有效的工程措施，确保有效桩长。预应力管桩类型建议选用 PC-A400

(80)、PC-A300（70）。

(5) 拟建场地位于工业厂区内，采用人工挖孔桩时应加强孔内气体的检测，发现异常及时停止施工，改用机械桩进行地基处理，为确保施工安全，桩基础型式优选预应力管桩和冲击成孔灌注桩。

云南大为制焦有限公司 5 万吨/年湿法炭黑工程场地岩土工程勘察报告



## 文字目录

### 1 概述

- 1.1 勘察目的和要求
- 1.2 拟建工程概述
- 1.3 岩土工程勘察等级
- 1.4 勘察方法和勘察工作布置
- 1.5 完成工作量
- 1.6 勘察工作依据的技术标准

### 2 场地工程地质条件

- 2.1 地形、地貌
- 2.2 岩土层特征
- 2.3 地下水条件

### 3 场地岩土工程评价

- 3.1 特殊土及不良地质作用分析与评价
- 3.2 场地稳定性及适宜性分析评价
- 3.3 场地、地基抗震性能评价及饱和砂土液化趋势分析
- 3.4 地基土评价

### 4 岩土参数的分析和选定及基础选型评价

- 4.1 岩土参数的分析与选用
- 4.2 基础选型评价

### 5 结论和建议

- 5.1 结论
- 5.2 建议

## 附表目录

- 附表1 勘探点一览表
- 附表2 标贯试验成果表
- 附表3 重型动力触探试验成果表
- 附表4 各土层主要物理力学性质指标统计表
- 附表5 岩石饱和单轴抗压强度计算成果表
- 附表6 地基岩、土层设计参数一览表
- 附表7 钻孔揭露岩溶洞穴统计表
- 附表8 土工试验成果表
- 附表9 水分析报告书
- 附表10 土的基岩盐测试
- 附表11 岩石单轴抗压试验报告

预应力预制管桩单桩极限承载力标准值估算表

桩型	岩土名称	按土层划分各段桩长L <sub>ij</sub> (米)		桩端阻 力 Q <sub>sk</sub> (Kpa)	桩侧阻 力 Q <sub>sik</sub> (Kpa)	单桩竖向极限承载力 (KN)	
		ZK15	ZK40			ZK15	ZK40
①	素填土						
②	粉粘土	0.50	0.60				
③	粘土	3.50	2.60		28		
④	含砾粘土	1.10	3.50		32		
⑤	砾砂	0.90			68		
⑥	粗砂土				53		
⑦	红粘土	2.50	0.60		50		
⑧	红粘土				23		
⑨	强风化灰岩	0.70	0.50	7060	110		976
⑩	中风化灰岩			8000		1472	
备注	计算式: Q <sub>uk</sub> =Q <sub>sk</sub> +Q <sub>pk</sub> =∑Q <sub>sik</sub> L <sub>ij</sub> +q <sub>sk</sub> A <sub>p</sub> ; 桩E: L=8.00m, 10.10m, φ=400mm.						

### 5 结论和建议

#### 5.1 结论

- (1) 场地处于喀斯特溶蚀地貌区, 地基土为中软场地上, 属Ⅲ类建筑场地, 抗震不利地段。
- (2) 场区红粘土按地基均匀性分类为不均匀地基, 按复水特征分类为Ⅰ类(详见表 3-1)。
- (3) 场地红粘土层中未揭露土洞分布, 基底灰岩分布有大小不一的溶洞(详见附表 7), 对溶洞进行加固处理后, 适宜设置构筑物。
- (4) 场地地下水埋藏深度差异较大, 在本次勘察钻孔为 4.30-12.80m, 地下水类型属孔隙水及岩溶裂隙水。据水质分析及土的易溶盐分析成果, 地下水及土质对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性, 地下水对外露钢结构有弱腐蚀性, 水对建筑材料属

性的防护, 应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046) 规定。

(5) 抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.15g, 所属设计地震分组为第二组。

(6) 第④层砾砂多数分布于地下水位以上, 经判别为不液化砂土, 可不考虑地震液化问题。

(5) 各岩、土层设计参数详见附表 6。

#### 5.2 建议

##### 5.2.1 天然地基基础

(1) 场区拟建编号为 104、111、201-2、202-2、204 的建(构)筑物基础型式适宜采用独立基础或钢筋混凝土条形基础, 以⑥层含砾粘土或⑦层红粘土作为基础持力层, 各拟建(构)筑物基础选型及持力层选择详见表 4-1。

(2) 详细勘察成果表明, 岩层中局部存在溶洞, 请设计验算上溶洞对上部持力层的影响, 若溶洞对浅层地基受力和不利影响, 应在施工过程中采用加固处理, 消除安全隐患, 土洞建议挖填、灌砂等方法进行处理。

##### 5.2.2 桩基础

(1) 拟建编号为 101、102、201-1、202-1、203、205、206 的建(构)筑物基础型式适宜采用桩基础, 具体桩基础类型建议选用预应力预制管桩、冲击成孔灌注桩或人工挖孔灌注桩, 选用第⑧层强风化灰岩或⑨层中风化灰岩作为基础持力层, 各拟建物基础选型及持力层

建议详见表 4-1。

(2) 表 4-2、4-3 的单桩极限承载力估算只供设计参考。桩基础施工前，按规范要求进行测试，以试桩成果的特征值作为单桩承载力设计值。

(3) 场地属岩溶地貌，基岩溶蚀较发育，按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 5.1.5 第 4 条规定，采用人工挖孔桩时建议进行一桩一孔式施工勘察，进一步查明岩溶(溶洞、溶蚀槽)发育情况，消除安全隐患。

(4) 预应力管桩施工时，第③层砾砂局部中密状，且第④、⑤层红粘土中分布有灰岩团块，钻孔遇块径最大达 1.90m，成桩较困难，建议采用取土穿越，确保有效设计桩长。预应力管桩类型建议选用 PC-A400 (80)、PC-A300 (70)。

#### 5.2.3 其它

(1) 场地在整平后回填土层较厚，建议在回填过程中，采用分层压实处理，同时清除回填土中较大的砾石，以免影响桩基础施工。

(2) 加强场地内冲沟的治理措施，建议开挖排洪沟，将冲沟内水流引入沟内，排洪沟最终并入原厂区排洪系统。

## 附件 5-9 四区分离验收意见

## 曲靖市应急管理局关于云南云维飞虎化工有限公司 “四区”分离改造的验收意见

云南云维飞虎化工有限公司：

根据《曲靖市应急管理局转发省应急管理厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业四区分离指导意见文件的通知》（曲应急(2021)4 号)文件要求，涉及一、二级危险化学品重大危险源企业的“四区”分离升级改造工作由市级应急管理部门组织验收，三、四级危险化学品重大危险源及以下企业的“四区”分离升级改造工作由县级应急管理部门组织验收。你公司为危险化学品生产企业，无重大危险源，公司成立了“四区”分离升级改造领导小组，由公司主要负责人亲自抓，明确相关部门抓落实。2021 年 5 月 30 日，公司制订了《云南曲煤焦化实业发展有限公司制焦片区（松林）四区分离工作的总体方案》，并组织专家论证，6 月 4 日报区、市级应急管理局批准同意。随后，你公司严格按照方案着力推进“四区”分离升级改造工作。2022 年 10 月 27 日，曲靖市应急管理局组织专家并邀请有关单位对“四区”分离改造工作进行验收。

经核实，公司按照方案要求进行认真整治改造，集中控制室为新建，现处于设备安装阶段，将于 11 月下旬投入使用。现公

司生产作业区、集中控制区、后勤保障区、行政办公区已分别独立运行，“四区”分离改造符合省应急管理厅有关文件要求，市、县应急管理局一致同意通过改造验收。

附件：1、云南云维飞虎化工有限公司“四区”分离改造验收人员签到表。

2、云南云维飞虎化工有限公司“四区”分离改造专家验收意见



### 曲靖市危险化学品企业“四区”分离验收专家意见

验收项目	云南云维飞虎化工有限公司四区分离		
验收时间	2022年10月27日	验收地点	云南云维飞虎化工有限公司
验收主要意见和结论	<p>1. 该公司制订了《云南曲煤焦化实业发展有限公司制焦片区（松林）四区分离方案》，2021年6月2日经专家评审通过，2021年6月4日经曲靖市应急管理局核准。</p> <p>2. 该公司于2022年10月27日前完成了“四区”分离主要改造工作。</p> <p>3. 2022年10月27日经专家组现场核查，该公司按照方案要求进行整治改造，现场情况如下：</p> <p>后勤保障区、行政办公区已搬至云南大为制焦公司厂前区域，与生产区有效隔离；新建2#集中控制室正在安装设备，将于11月下旬投用。</p> <p>以上情况符合《曲靖市应急管理局转发省应急管理厅关于印发云南省危险化学品生产储存企业四区分离指导意见文件的通知》（曲应急〔2021〕4号）文件要求，同意通过“四区”分离验收。</p>		
验收专家	姓名	工作单位	签字
	王春燕	曲靖市安全生产专家库成员	王春燕
	冯志刚	曲靖市安全生产专家库成员	冯志刚

附件 5-10 试生产方案（封面、目录、专家审查意见）、试生产总结报告

云南云维飞虎化工有限公司

VOCs 治理项目

试生产（使用）方案

编制单位：云南云维飞虎化工有限公司

审核： *李德洪*

批准： *李政江*

批准日期：2023 年 9 月 12 日

云南云维飞虎化工有限公司  
2023 年 8 月 30 日

目 录

一、编制目的.....1

二、编制依据.....1

三、工程概况.....1

三、建设项目设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车等生产准备的完成情况.....1

四、投料试车方案.....1

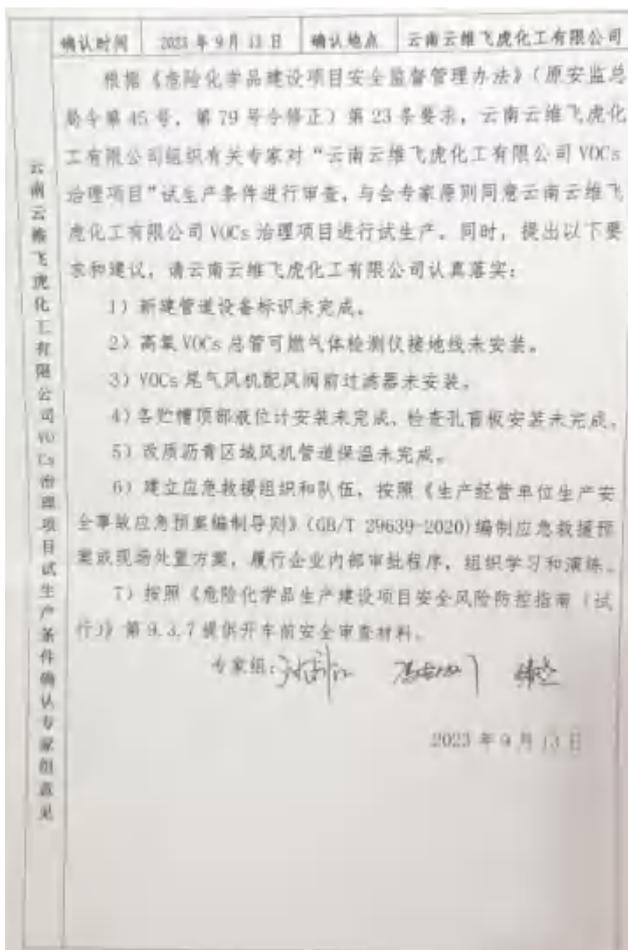
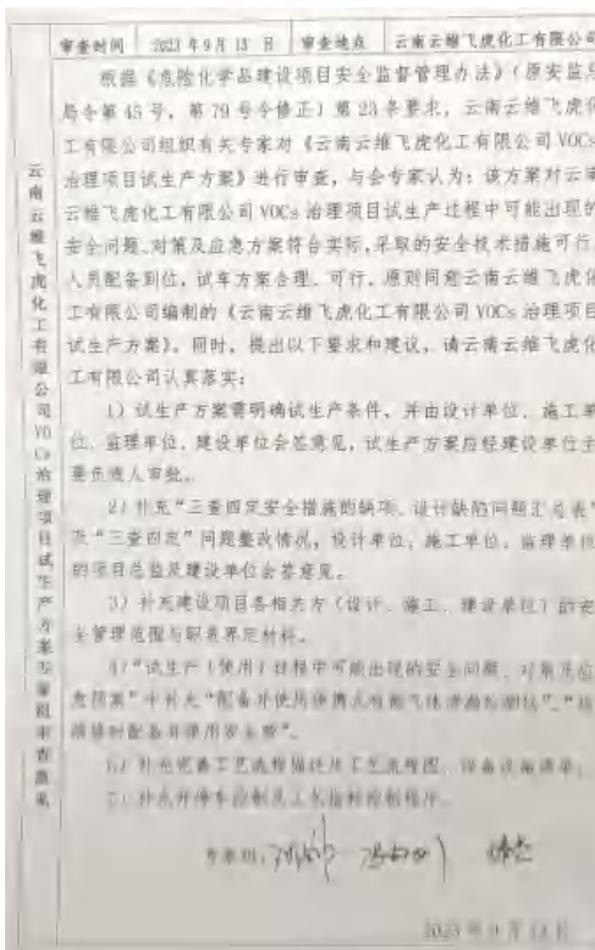
五、试生产（使用）过程中可能出现的安全问题、对策及应急预案.....1

六、建设项目周边环境与建设项目安全试生产（使用）相互影响的确认情况.....1

七、危险化学品重大危险源监控措施的落实情况.....1

八、人力资源配置情况.....1

九、试生产（使用）起止日期.....1



## 试运行报告

工程名称：云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目			
试运行时间：2023 年 10 月 10—2023 年 10 月 17 日			
<p>依据《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目工程总承包合同》，合同编号 YWFH/HT-SC-2022-032，性能考核结束后，甲方将向乙方签发性能考核合格证书。</p> <p>试运行情况：</p> <p>(1) 已对设计范围内的设备、管道、电气、仪表、自动控制系统，进行了全面的带负荷试运行，热负荷运行时间 168 小时，并对系统进行了测试、整定等活动，已完成其除受介质影响外的全部性能和制造、安装质量的检验工作；</p> <p>(2) 通过联动试车，发现并消除存在的缺陷和隐患，通过此次性能考核，已能满足投料装车的生产要求；</p> <p>(3) 通过带负荷试车，业主员工已得到现场培训、岗位练兵，并掌握了开车、停车、事故处理和调整工艺条件的操作技术。</p> <p>(4) 带负荷试车完成内容：</p> <p>炭黑区域：启动 C101 风机，设备、管道、电气、仪表、自动控制系统全部运行正常，无质量事故及安全事故，符合要求。</p> <p>焦油区域：启动 C102、C103、C104 风机和 P101B 设备、管道、电气、仪表、自动控制系统全部运行正常，满足现场工艺要求，无质量事故及安全事故。</p>			
建设单位	监理单位	施工总承包单位	施工单位
 2023年10月18日	 2023年10月18日	 2023年10月17日	 2023年10月17日

及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，各项目负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

在试运行的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，对试运行中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，容量能达到设计要求，设备结构和设备运转符合工艺技术要求。安全员对消防设施和器材进行检查，对装置内照明、安全通道、灭火器材、阻火装置等设施都做好了规范和检查。消防设施及器材符合使用要求，消防通道畅通无阻，且在试运行期间有针对性的进行了全员消防培训和实战演练。为所有上岗作业人员在上岗前都发放了齐备的劳防用品。作业人员在作业过程中都严格按照职业病预防规定的要求进行作业和佩戴劳动防护用品，在整个试运行阶段未发生工伤事故。

试运行过程工艺的安全度、设备的安全度都经过了严格的运行考验，都达到了设计的要求。在使用期间对每个作业人员定期进行消防设施，器材的理论和实操的培训。公用工程中的水、电、气及各种原辅材物料供应正常，能满足运行使用的需要，道路、照明等满足试运行的需要，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。在试运行的过程中不断的完善了各岗位工作指引，健全了异常情况的应急措施；明确了作业人员的劳动保护及安全注意事项；强化工艺安全管理；并建立了一系列比较完善的管理制度；健全了安全管理体系。

## 云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目试运行情况总结报告

云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目在通过危险化学品建设项目安全设施设计审查之后，各项安全设施与主体工程同时设计，安全预评价和安全设施设计专篇报请曲靖市应急管理局审查取得安全条件审查意见书和安全设施设计审查意见书，委托有相应资质的单位进行施工，并委托有相应资质的单位对各项施工过程进行严格而又全面的监理，工程按照设计文件规定的内容和标准完成。

在施工竣工后，均按照国家有关规范、标准和运行工艺的要求，对本项目全部装置进行了联动试车，设备和管道系统的内部处理及耐压试验、气密性试验合格，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，编写有相应调试记录，电气系统和仪表装置的检测、自动控制系统、报警系统等符合设计文件的规定，在建设项目工程竣工验收合格后，和施工单位按规定内容进行了交接工作。在各项检测、检验、培训（主要负责人、安全管理人员、操作人员均接受过相应主管部门的培训，并经考核合格后持证上岗、作业人员上岗前都进行了严格的安全培训和教育（岗前培训、化学品安全技术说明书的学习等））准备工作到位后，编写了试运行方案。

在试运行期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试运行相关的各种装置、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运行装置同步试车；操作人员紧密配合、协调工作，

确保工艺安全卫生与环境卫生等。在试运行的过程中各项安全设施总体运行情况状况良好。在试运行阶段，本项目各方面运行状况良好，发现异常情况得到及时解决，并加强改进，试运行过程中安全管理水平也得以较大提高，较为圆满的完成了试运行任务，经过主要负责人会同项目负责人和安全技术管理人员等总结、汇报、分析、论证，确认基本达到有关安全运行法律、法规、规章规定和标准要求的安全使用条件，试生产期间，通过严格的安全管理和有效的操作控制，成功降低了 VOCs 的排放，达到了预期的环境改善目标。未来将进一步优化生产流程，提高设备效率，减少能源消耗，以期在保证安全生产的同时，进一步提高环境绩效。

通过上述总结，VOCs 项目试生产取得了显著成效，为未来的正式生产和环境改善奠定了坚实的基础。

云南云维飞虎化工有限公司

2024 年 03 月 26 日

附件 5-11 试车记录报表

日期: 2024-5-14  
 改质沥青VOCs治理项目试车记录

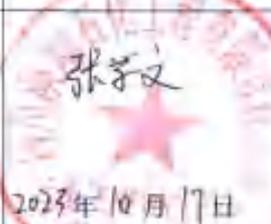
时间	尾气总烃 (ppm)	苯系物 (ppm)	甲苯 (ppm)	二甲苯 (ppm)	非甲烷总烃 (ppm)	颗粒物 (ppm)	二氧化硫 (ppm)	氮氧化物 (ppm)	一氧化碳 (ppm)	氨气 (ppm)	硫化氢 (ppm)	臭气浓度	备注	
0:00	-0.17	0.66	-0.23	-0.17	5.0	4.1	0	0.47	4.1	4.2	45.17	0	14	35
1:00	-0.17	0.66	-0.23	-0.17	5.0	4.1	0	0.47	4.1	4.2	45.17	0	14	35
2:00	-0.19	0.74	-0.28	-0.19	5.0	4.6	0	0.49	4.1	4.2	45.17	0	14	35
3:00	-0.19	0.74	-0.28	-0.19	5.0	4.5	0	0.50	4.1	4.1	45.17	0	14	35
4:00	-0.14	0.99	-0.11	-0.14	5.0	4.5	0	0.50	4.1	4.2	45.17	0	14	35
5:00	-0.14	0.99	-0.11	-0.14	5.0	4.5	0	0.50	4.1	4.2	45.17	0	14	35
6:00	-0.13	0.88	-0.21	-0.13	5.0	4.5	0	0.51	4.1	4.2	45.17	0	14	35
7:00	-0.16	0.99	-0.10	-0.16	5.0	4.5	0	0.51	4.1	4.2	45.17	0	14	35
8:00	-0.27	0.99	-0.26	-0.27	5.0	4.5	0	0.51	4.1	4.2	45.17	0	14	35
9:00	-0.25	1.05	-0.22	-0.25	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
10:00	-0.25	1.05	-0.22	-0.25	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
11:00	-0.26	1.05	-0.24	-0.26	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
12:00	-0.26	1.05	-0.25	-0.26	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
13:00	-0.27	1.05	-0.22	-0.27	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
14:00	-0.27	1.05	-0.24	-0.27	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
15:00	-0.29	1.22	-0.23	-0.29	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
16:00	-0.29	1.22	-0.25	-0.29	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
17:00	-0.29	1.16	-0.26	-0.29	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
18:00	-0.29	1.05	-0.22	-0.29	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
19:00	-0.29	1.05	-0.23	-0.29	5.0	4.5	0	0.52	4.1	4.2	45.17	0	14	35
20:00	-0.26	1.17	-0.22	-0.26	5.0	4.5	0	0.51	4.1	4.2	45.17	0	14	35
21:00	-0.25	1.09	-0.22	-0.25	5.0	4.5	0	0.51	4.1	4.2	45.17	0	14	35
22:00	-0.27	1.08	-0.22	-0.27	5.0	4.5	0	0.51	4.1	4.2	45.17	0	14	35
23:00	-0.27	1.08	-0.21	-0.27	5.0	4.5	0	0.51	4.1	4.2	45.17	0	14	35

日期: 2024-5-14  
 改质VOCs治理项目试车记录

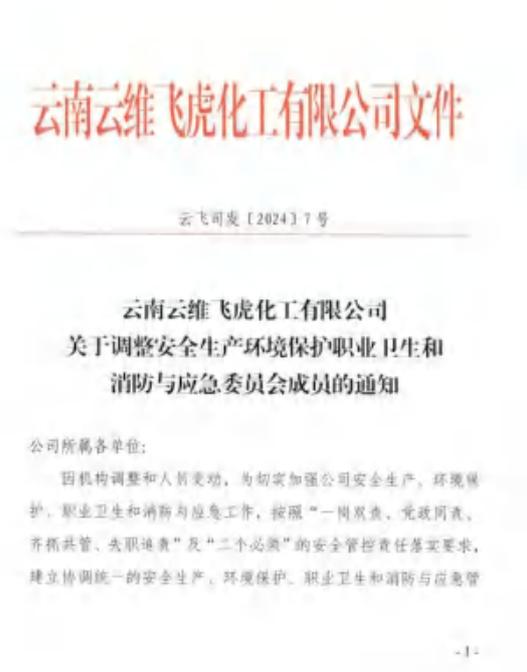
时间	尾气总烃 (ppm)	苯系物 (ppm)	甲苯 (ppm)	二甲苯 (ppm)	非甲烷总烃 (ppm)	颗粒物 (ppm)	二氧化硫 (ppm)	氮氧化物 (ppm)	一氧化碳 (ppm)	氨气 (ppm)	硫化氢 (ppm)	臭气浓度	备注
0:00	-0.11	-0.11	-0.18	-0.11	-0.46	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
1:00	-0.11	-0.11	-0.18	-0.11	-0.46	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
2:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
3:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
4:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
5:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
6:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
7:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
8:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
9:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
10:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
11:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
12:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
13:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
14:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
15:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
16:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
17:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
18:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
19:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
20:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
21:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常
22:00	-0.11	-0.11	-0.17	-0.11	-0.47	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	0.11	运行正常



## 试运行报告

工程名称：云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目			
试运行时间：2023 年 10 月 10—2023 年 10 月 17 日			
<p>依据《云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目工程总承包合同》，合同编号 YWPH/HT-SC-2022-032，性能考核结束后，甲方将向乙方签发性能考核合格证书。</p> <p>试运行情况：</p> <p>(1) 已对设计范围内的设备、管道、电气、仪表、自动控制系统，进行了全面的带负荷试运行，热负荷运行时间 168 小时，并对系统进行了测试、整定等活动，已完成其除受介质影响外的全部性能和制造、安装质量的检验工作；</p> <p>(2) 通过联动试车，发现并消除存在的缺陷和隐患，通过此次性能考核，已能满足投料装车的生产要求；</p> <p>(3) 通过带负荷试车，业主员工已得到现场培训、岗位练兵，并掌握了开车、停车、事故处理和调整工艺条件的操作技术。</p> <p>(4) 带负荷试车完成内容：</p> <p>炭黑区域：启动 C101 风机，设备、管道、电气、仪表、自动控制系统全部运行正常，无质量事故及安全事故，符合要求。</p> <p>焦油区域：启动 C102、C103、C104 风机和 P101B 设备，管道、电气、仪表、自动控制系统全部运行正常，满足现场工艺要求，无质量事故及安全事故。</p>			
建设单位	监理单位	施工总承包单位	施工单位
 2023 年 10 月 18 日	 2023 年 10 月 18 日	 2023 年 10 月 17 日	 2023 年 10 月 17 日

## 附件 5-12 安全领导小组成立文件、安全员任命书



理机制，有效促进安全、环保、职业、消防与应急工作的开展。现就云南云维飞虎化工有限公司安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急工作委员会（简称“安全环保消防委员会”）成员进行了调整，现通知如下。

### 一、机构组成及其人员

主任：陈开林、陈政江

副主任：李富安

成员：张振云、张华平、周水方、李龙辉、陈红俊、严志、

李小龙、耿宙、崔庆洲、王华辉、刘立众、葛燕、

李海瑞、何发应

### 二、安全生产、环境保护、职业卫生、消防与应急工作委员会

办公室设在公司安全环保部，办公室成员如下：

主任：周水方

副主任：李龙辉、王华辉、耿宙

成员：邓光祥、潘古红、吕金魏、温荣迪、刘丽莎、

-2-



点工作内容：审议和下达年度安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急控制考核指标；对公司年度管理目标完成情况进行检查和总结，对各单位安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急工作进行检查考核。

4. 定期召开安全环保消防委员会全体会议（每季度一次），听取安全工作情况汇报，研究讨论安全生产重大事项、年度安全生产、环保、消防、职业卫生工作目标、指标、计划、安全生产投入、环境保护投入、工伤保险、安全责任险、职业防治费用、重大事故隐患整改方案、重大安全管理活动方案等方面的工作。

5. 督促公司安全管理组织机构框架下的各职能部门、各厂一人认真严格按照“三个必须”履行“一岗双责”。

6. 严格按照国家安全生产相关法律法规及公司规章制度，保障公司安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急设施设备所需的投入。

7. 对公司各单位定期不定期进行安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急工作检查，督促各项安全防范和隐患治理措施落实，确保符合国家标准和行业标准。

8. 负责安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急事故的应急救援、调查处理和责任追究。

9. 督促、落实作业场所职业病危害因素的检测与评价工作，及时公布作业场所职业病危害因素检测结果。

-4-

10.督促做好上岗前、在岗中、离岗时的职业健康体检工作。

11.完成公司董事会交办的其他事项。

(二) 安全生产、环境保护、职业卫生、消防与应急工作委员会办公室职责

1.在安全环保消防委员会的领导下，具体负责公司安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急管理日常工作。

2.宣传、贯彻、落实党和国家、省、市、区及上级主管部门有关安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急的法律法规、规章制度及各项工作部署；负责公司安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急管理计划、管理制度和办法的制定，经安全环保消防委员会讨论通过后，认真组织实施。

3.制定安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急的工作目标和重点工作内容；拟定各单位年度安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急控制考核指标并对各单位进行考评。

4.深入现场了解安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急工作情况；督促和指导安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急管理、宣传教育、竞赛及总结等。

5.组织开展风险评估及隐患排查治理工作，定期不定期向安全委员会及安全环保例会报告安全隐患排查治理及安全生产情况。组织开展公司安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急检查；分析安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急形势，当发现

分管营销负责人：张振云（副总经理）

分管财务（安全投入）负责人：张华子（财务负责人）

五、专、兼职安全管理人员（共计9人）

专职安全员：

安全环保部：邱光祥、刘丽芬

炭黑分厂：刘自贵、李继昌

焦油加工分厂：温荣强、付坤华

兼职安全员：

生产管理部：吴 锐

综合管理部：王谷芳

营销物流部：赵 锐

六、专职环境保护管理人员：潘吉红

七、专职职业卫生管理人员：吕金魏

八、专职消防与应急管理：温荣进

重大安全、消防、职业卫生、环保问题及事故隐患时，及时报告安全环保消防委员会和工会组织，并积极研究解决。

6.调查、研究安全生产、环境保护、职业卫生和消防与应急工作推进情况，向安全环保消防委员会提出重要工作措施和重点工建议。

7.定期协调组织各单位员工参加职业健康体检工作，督促做好上岗前、在岗中的职业健康体检工作。

8.承办安全环保消防委员会召开的会议和重要活动；督促检查安全环保委员会会议决定事项的贯彻落实情况。

9.组织协调开展作业场所职业危害因素的检测及评价工作，及时公布作业场所职业危害因素监测结果。

10.督促各单位定期为员工发放职业卫生劳动防护用品，并督促员工正确穿戴。

11.承办董事会和安全环保消防委员会交办的其他事项。

四、安全生产、环境保护、职业卫生、消防与应急主要负责人：

陈开林（董事长）；陈政江（总经理）

分管安全负责人：李富宾（党委书记兼副经理）

分管生产负责人：李富宾（党委书记兼副经理）

九、若人员发生变动，变动人员按岗位履行相同职责。

此通知。

附件：云南云维飞虎化工有限公司安全生产、环境保

护、职业卫生、消防与应急管理网络图



云南云维飞虎化工有限公司综合管理部 2024年1月19日印发

附件 5-13 主要负责人、安全员资格证书、学历证书



# 广西大学 毕业证书



学生 **陈政江** 性别 **男**，  
一九八三年七月二日生，于二〇〇二  
年九月至二〇〇六年六月在本校  
**应用化学** 专业  
四年制本科学习，修完教学计划规  
定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校长   
广西大学   
二〇〇六年六月三十日  
证书编号：105931200605001700

中华人民共和国普通高等教育

## 安全生产知识和管理能力考核合格证

档案编码：A53030053122000578



532201197905085710  
张云 主要负责人  
男 危险化学品生产单位

2022-11-25 2022-11-25 至 2025-11-24  
曲靖市应急管理局



安全生产知识和管理能力  
考核合格证

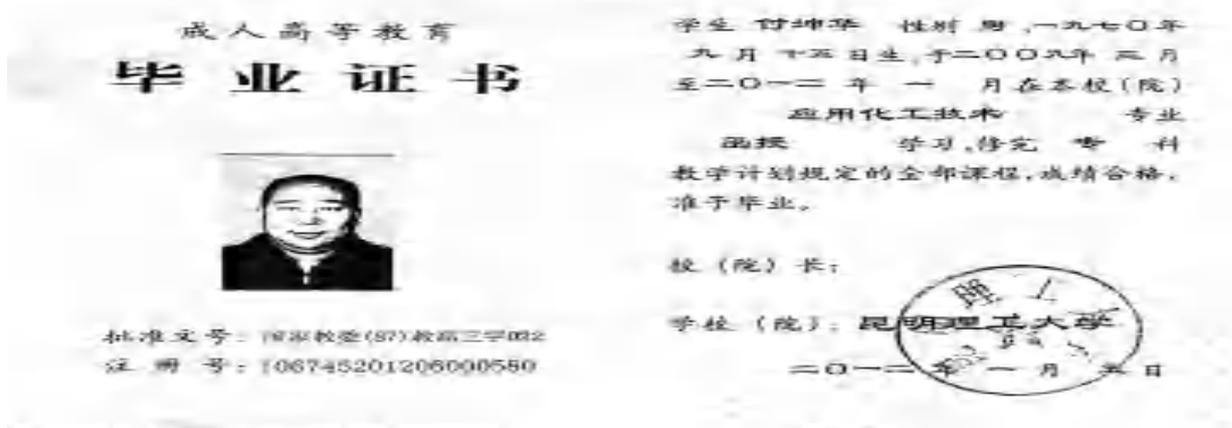
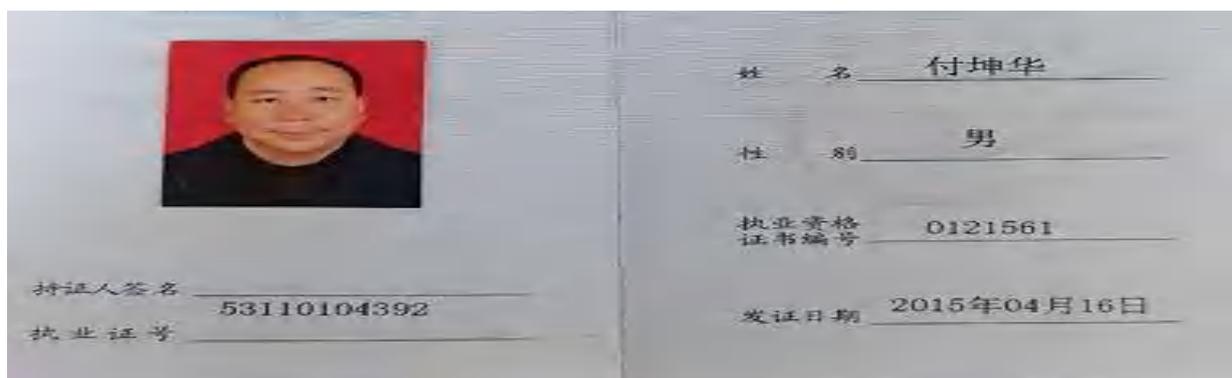
中华人民共和国应急管理部 | www.mem.gov.cn

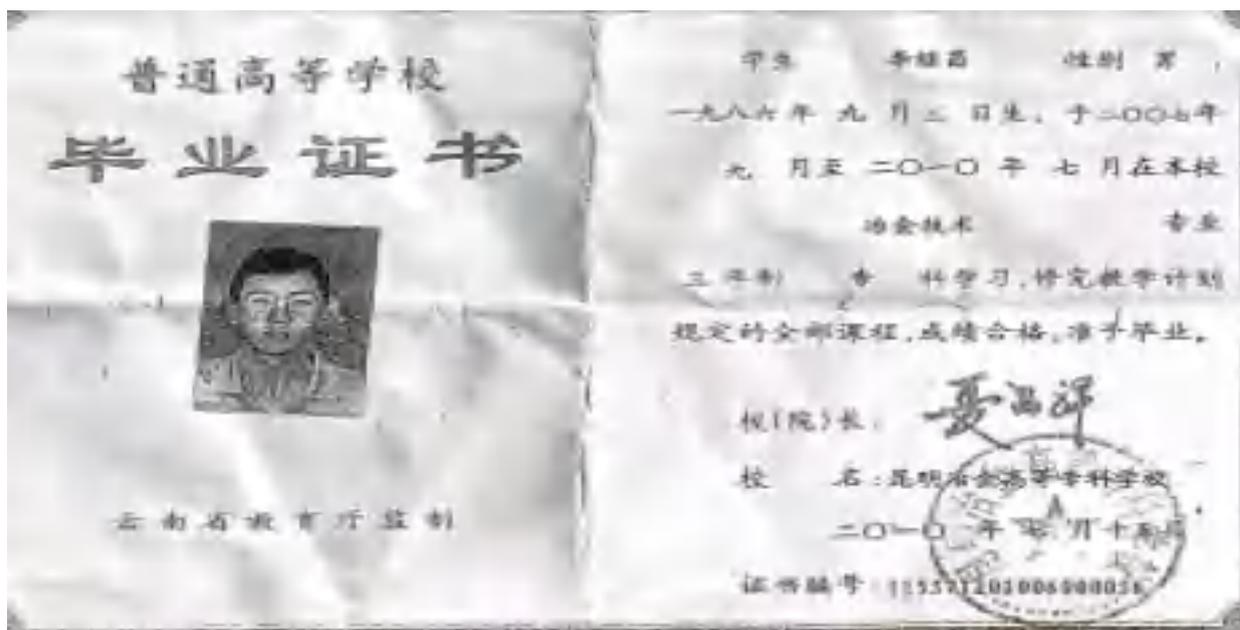
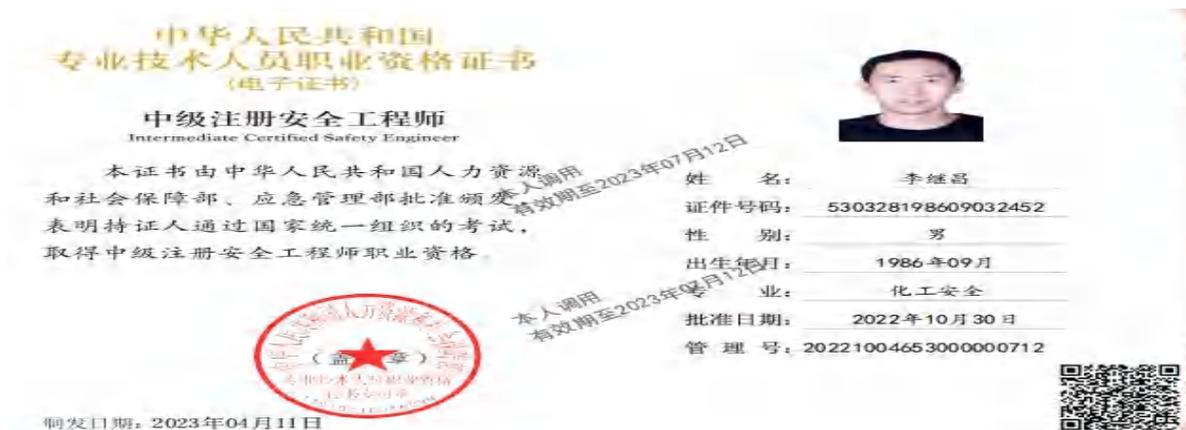
本电子证书和实体证书具有同等法律效力。





附件 5-14 注册安全师资格证书、学历证书及聘用协议





### 注册安全工程师聘请协议书

甲方：云南云维飞虎化工有限公司

乙方：李继昌

为全面提升公司安全管理水平，更好地发挥注册安全工程师在安全管理、安全检查、安全检测评价和安全培训教育等安全生产工作中的作用。鉴于乙方为具备注册安全工程师执业资格证书的公司员工，根据公司《注册安全工程师管理制度》，经双方协商，甲方聘请乙方作为安全工程师，协助公司开展安全生产管理和安全技术工作。

协议明确双方权利义务如下：

- 1、甲方为乙方开展安全生产管理、安全检查、安全评价或安全评估、安全教育培训和安全生产技术咨询等服务提供必要条件，维护乙方开展工作的合法权利，确保乙方按规定获得继续教育和相应报酬。
- 2、乙方在履行本岗位职责完成工作任务的同时，按照注册安全工程师的执业范围开展工作，包括但不限于协助公司进行安全生产管理，制定或参与审核安全生产规章制度、安全技术操作规程和作业规程；排查事故隐患，制定整改方案

和安措施，提出安全生产合理化建议或意见；制定和参与公司安全教育培训，提升公司安全生产管理水平；参与生产安全事故调查并提出专业意见；制定或参与重大危险源检测、评估、监控措施和应急救援预案；协助公司开展安全标准化升级达标工作。

3、本协议一式三份，公司综合管理部、安全环保部及乙方各执一份。

4、未尽事宜，双方协商后以补充协议方式加以明确，补充协议与本协议均具有同等效力。

甲方：云南云维飞虎化工有限公司  
(代表)



乙方：李继昌

签订时间：2024年1月02日

### 注册安全工程师聘请协议书

甲方：云南云维飞虎化工有限公司

乙方：付坤华

为全面提升公司安全管理水平，更好地发挥注册安全工程师在安全管理、安全检查、安全检测评价和安全培训教育等安全生产工作中的作用。鉴于乙方为具备注册安全工程师执业资格证书的公司员工，根据公司《注册安全工程师管理制度》，经双方协商，甲方聘请乙方作为安全工程师，协助公司开展安全生产管理和安全技术工作。

协议明确双方权利义务如下：

- 1、甲方为乙方开展安全生产管理、安全检查、安全评价或安全评估、安全教育培训和安全生产技术咨询等服务提供必要条件，维护乙方开展工作的合法权利，确保乙方按规定获得继续教育和相应报酬。
- 2、乙方在履行本岗位职责完成工作任务的同时，按照注册安全工程师的执业范围开展工作，包括但不限于协助公司进行安全生产管理，制定或参与审核安全生产规章制度、安全技术操作规程和作业规程；排查事故隐患，制定整改方案

和安措施，提出安全生产合理化建议或意见；制定和参与公司安全教育培训，提升公司安全生产管理水平；参与生产安全事故调查并提出专业意见；制定或参与重大危险源检测、评估、监控措施和应急救援预案；协助公司开展安全标准化升级达标工作。

3、本协议一式三份，公司综合管理部、安全环保部及乙方各执一份。

4、未尽事宜，双方协商后以补充协议方式加以明确，补充协议与本协议均具有同等效力。

甲方：云南云维飞虎化工有限公司  
(代表)



乙方：付坤华

签订时间：2020年1月1日

### 注册安全工程师聘请协议书

甲方：云南云维飞虎化工有限公司  
乙方：邱光洋

为全面提升公司安全管理水平，更好地发挥注册安全工程师在安全管理、安全检查、安全检测评价和安全培训教育等安全生产工作中的作用。鉴于乙方为具备注册安全工程师执业资格证书的公司员工，根据公司《注册安全工程师管理制度》，经双方协商，甲方聘请乙方作为安全工程师，协助公司开展安全生产管理和安全技术工作。

协议明确双方权利义务如下：

1、甲方为乙方开展安全生产管理、安全检查、安全评价或安全评估、安全教育培训和安全生产技术咨询服务提供必要条件，维护乙方开展工作的合法权利，确保乙方按规定获得继续教育和相应报酬。

2、乙方在履行本岗位职责完成工作任务的同时，按照注册安全工程师的执业范围开展工作，包括但不限于协助公司进行安全生产管理，制定或参与审核安全生产规章制度、安全技术操作规程和作业规程；排查事故隐患，制定整改方案和安全措施，提出安全生产合理化建议或意见；制定和参与

公司安全教育培训，提升公司安全生产管理水平；参与生产安全事故调查并提出专业意见；制定或参与重大危险源检测、评估、监控措施和应急救援预案；协助公司开展安全标准化升级达标工作。

3、本协议一式三份，公司综合管理部、安全环保部及乙方各执一份。

4、未尽事宜，双方协商后以补充协议方式加以明确，补充协议与本协议均具有同等效力。

甲方：云南云维飞虎化工有限公司  
(代表)



乙方：邱光洋

签订时间：2020年1月1日

附件 5-15 特种设备操作人员资格证



 <p>证号: T532201196908255717 姓名: 李强 性别: 男 作业类别: 电工作业 操作项目: 防爆电气作业 有效期限: 2020-10-12 至 2026-10-11 发证日期: 2023-10-11前 发证机关: 云南省应急管理厅</p>	 <p>证号: T530328199001270625 姓名: 罗瑜婷 性别: 女 作业类别: 电工作业 操作项目: 防爆电气作业 有效期限: 2020-10-12 至 2026-10-11 发证日期: 2023-10-11前 发证机关: 云南省应急管理厅</p>
 <p>证号: T530302199602222713 姓名: 皮利君 性别: 男 作业类别: 电工作业 操作项目: 防爆电气作业 有效期限: 2020-10-12 至 2026-10-11 发证日期: 2023-10-11前 发证机关: 云南省应急管理厅</p>	 <p>证号: T53032819920518151X 姓名: 杨万科 性别: 男 作业类别: 电工作业 操作项目: 防爆电气作业 有效期限: 2020-10-12 至 2026-10-11 发证日期: 2023-10-11前 发证机关: 云南省应急管理厅</p>
 <p>证号: T53252819991228131X 姓名: 曹健 性别: 男 作业类别: 电工作业 操作项目: 高压电工作业 有效期限: 2020-11-16 至 2026-11-15 发证日期: 2023-11-15前 发证机关: 曲靖市应急管理局</p>	 <p>证号: T532201197708275718 姓名: 崔斌 性别: 男 作业类别: 电工作业 操作项目: 高压电工作业 有效期限: 2021-03-25 至 2027-03-24 发证日期: 2024-03-24前 发证机关: 曲靖市应急管理局</p>
 <p>证号: T530127199810254724 姓名: 黄小娟 性别: 女 作业类别: 电工作业 操作项目: 高压电工作业 有效期限: 2022-11-04 至 2028-11-03 发证日期: 2025-11-03前 发证机关: 曲靖市应急管理局</p>	 <p>证号: T530328199001270625 姓名: 罗瑜婷 性别: 女 作业类别: 电工作业 操作项目: 高压电工作业 有效期限: 2021-10-22 至 2027-10-21 发证日期: 2024-10-21前 发证机关: 曲靖市应急管理局</p>
 <p>证号: T530302198207201811 姓名: 宋发英 性别: 男 作业类别: 电工作业 操作项目: 高压电工作业 有效期限: 2017-05-09 至 2026-10-08 发证日期: 2023-10-08前 发证机关: 曲靖市应急管理局</p>	 <p>证号: T532527199001100016 姓名: 王珏 性别: 男 作业类别: 电工作业 操作项目: 高压电工作业 有效期限: 2018-11-29 至 2027-12-05 发证日期: 2024-12-05前 发证机关: 曲靖市应急管理局</p>

证书号: T530381197310232158  
姓名: 吴瑞贤  
作业类别: 电工作业  
性别: 男  
操作项目: 高压电工作业

发证日期: 2018-05-04  
有效期至: 2021-03-18 至 2027-03-17  
发证机关: 曲靖市应急管理局



证书号: T53032819920518151X  
姓名: 杨万科  
作业类别: 电工作业  
性别: 男  
操作项目: 高压电工作业

发证日期: 2017-08-30  
有效期至: 2020-10-09 至 2026-10-08  
发证机关: 曲靖市应急管理局



证书号: T530326198811164456  
姓名: 袁正亮  
作业类别: 电工作业  
性别: 男  
操作项目: 高压电工作业

发证日期: 2022-11-04  
有效期至: 2022-11-04 至 2028-11-03  
发证机关: 曲靖市应急管理局



证书号: T53032819900926211X  
姓名: 张鹏  
作业类别: 电工作业  
性别: 男  
操作项目: 高压电工作业

发证日期: 2018-11-29  
有效期至: 2021-12-06 至 2027-12-05  
发证机关: 曲靖市应急管理局



证书号: T530381198703194118  
姓名: 朱兴亮  
作业类别: 电工作业  
性别: 男  
操作项目: 高压电工作业

发证日期: 2022-11-04  
有效期至: 2022-11-04 至 2028-11-03  
发证机关: 曲靖市应急管理局



证书号: T53011319841201161X  
姓名: 陈华  
作业类别: 高处作业  
性别: 男  
操作项目: 高处安装、维护、拆除作业

发证日期: 2023-04-24  
有效期至: 2023-04-24 至 2029-04-23  
发证机关: 昆明市应急管理局



证书号: T530328199010252111  
姓名: 陈兆金  
作业类别: 高处作业  
性别: 男  
操作项目: 高处安装、维护、拆除作业

发证日期: 2023-04-24  
有效期至: 2023-04-24 至 2029-04-23  
发证机关: 昆明市应急管理局



证书号: T530381198806073116  
姓名: 代兴龙  
作业类别: 高处作业  
性别: 男  
操作项目: 高处安装、维护、拆除作业

发证日期: 2023-04-24  
有效期至: 2023-04-24 至 2029-04-23  
发证机关: 昆明市应急管理局



证书号: T532201197410015753  
姓名: 侯忠平  
作业类别: 高处作业  
性别: 男  
操作项目: 高处安装、维护、拆除作业

发证日期: 2023-04-24  
有效期至: 2023-04-24 至 2029-04-23  
发证机关: 昆明市应急管理局



证书号: T53222519890709005X  
姓名: 胡印  
作业类别: 高处作业  
性别: 男  
操作项目: 高处安装、维护、拆除作业

发证日期: 2023-04-24  
有效期至: 2023-04-24 至 2029-04-23  
发证机关: 昆明市应急管理局




 证件号: T532525199906020632  
 姓名: 李孟攀  
 作业类别: 高处作业  
 性别: 男  
 操作项目: 高处安装、维护、拆除作业  
 有效期限: 2023-04-24 至 2029-04-23  
 有效期至: 2026-04-23前  
 发证机关: 昆明市应急管理局




 证件号: T530328198609193352  
 姓名: 李勇  
 作业类别: 高处作业  
 性别: 男  
 操作项目: 高处安装、维护、拆除作业  
 有效期限: 2023-04-24 至 2029-04-23  
 有效期至: 2026-04-23前  
 发证机关: 昆明市应急管理局




 证件号: T530381198905142316  
 姓名: 孙建强  
 作业类别: 高处作业  
 性别: 男  
 操作项目: 高处安装、维护、拆除作业  
 有效期限: 2023-04-24 至 2029-04-23  
 有效期至: 2026-04-23前  
 发证机关: 昆明市应急管理局




 证件号: T532201197206155732  
 姓名: 唐超  
 作业类别: 高处作业  
 性别: 男  
 操作项目: 高处安装、维护、拆除作业  
 有效期限: 2023-04-24 至 2029-04-23  
 有效期至: 2026-04-23前  
 发证机关: 昆明市应急管理局




 证件号: T530381198806073116  
 姓名: 代兴龙  
 作业类别: 焊接与热切割作业  
 性别: 男  
 操作项目: 熔化焊接与热切割作业  
 有效期限: 2022-11-15 至 2028-11-14  
 有效期至: 2025-11-14前  
 发证机关: 曲靖市应急管理局




 证件号: T53222519890709005X  
 姓名: 胡印  
 作业类别: 焊接与热切割作业  
 性别: 男  
 操作项目: 熔化焊接与热切割作业  
 有效期限: 2022-11-15 至 2028-11-14  
 有效期至: 2025-11-14前  
 发证机关: 曲靖市应急管理局




 证件号: T532201198005165410  
 姓名: 宋雪松  
 作业类别: 焊接与热切割作业  
 性别: 男  
 操作项目: 熔化焊接与热切割作业  
 有效期限: 2022-11-15 至 2028-11-14  
 有效期至: 2025-11-14前  
 发证机关: 曲靖市应急管理局




 证件号: T532201197206155732  
 姓名: 唐超  
 作业类别: 焊接与热切割作业  
 性别: 男  
 操作项目: 熔化焊接与热切割作业  
 有效期限: 2023-09-03 至 2028-09-03  
 有效期至: 2023-09-03前  
 发证机关: 曲靖市应急管理局




 证件号: T53011319841201161X  
 姓名: 陈华  
 作业类别: 焊接与热切割作业  
 性别: 男  
 操作项目: 熔化焊接与热切割作业  
 有效期限: 2021-11-11 至 2027-11-10  
 有效期至: 2024-11-10前  
 发证机关: 曲靖市应急管理局




 证件号: T530328197801200618  
 姓名: 付任贵  
 作业类别: 焊接与热切割作业  
 性别: 男  
 操作项目: 熔化焊接与热切割作业  
 有效期限: 2022-11-15 至 2028-11-14  
 有效期至: 2025-11-14前  
 发证机关: 曲靖市应急管理局





## 附件 5-16 安全管理制度、安全操作规程（封面、目录）



云南云维飞虎化工有限公司

QESG/YWFH JY-019-2023

### 库区 VOCs 治理安全操作技术规程

版号：A/0

控制状态：\_\_\_\_\_

发放编号：\_\_\_\_\_

持有者：\_\_\_\_\_

2023-09-15 发布

2023-09-30

云南云维飞虎化工有限公司

8. 原料、辅助原料和化学品规格、废弃物处置	- 7 -
8.1 原材料和辅助原料规格	- 7 -
8.2 化学品规格	- 8 -
8.3 废弃物的处理	- 8 -
8.4 物料特性及应急处置措施	- 8 -
9. 首次开车	- 9 -
9.1 开车准备	- 9 -
9.2 开车步骤	- 13 -
10. 正常开车	- 14 -
10.1 开车步骤	- 14 -
10.2 关键控制	- 16 -
10.3 常见故障处理	- 17 -
10.4 采样操作	- 19 -
10.5 通用设备操作	- 19 -
11. 正常停车	- 21 -
11.1 停车准备	- 21 -
11.2 停车步骤	- 22 -
12. 特殊操作	- 22 -
12.1 系统复产	- 22 -

-2-

### 目录

1. 目的	- 1 -
2. 适用范围	- 1 -
3. 岗位任务及管辖范围	- 1 -
3.1 岗位任务	- 1 -
3.2 管辖范围	- 1 -
4. 本岗位人员素质要求	- 1 -
4.1. 身体素质	- 1 -
4.2. 文化层次	- 2 -
4.3. 专业水平	- 2 -
4.4. 本岗位上岗资格	- 2 -
5. 岗位工作职责	- 2 -
5.1 库区岗位 VOCs 系统人员职责	- 2 -
5.2 库区岗位 VOCs 系统班长职责	- 3 -
6. 生产原理及技术	- 3 -
6.1. 生产原理	- 3 -
6.2. 术语	- 4 -
7. 工艺流程叙述	- 6 -
12.2 备用设备切换	- 23 -
12.3 系统长停或检修后开车	- 23 -
13. 异常工况及紧急处理	- 23 -
13.1. 停电	- 23 -
13.2. 停蒸汽	- 24 -
13.3. 停仪表空气	- 24 -
13.4. 停氮气	- 24 -
13.5. 公用工程全停	- 25 -
13.6 紧急停车	- 25 -
13.7 指标偏离处置	- 26 -
14. 操作调优	- 27 -
14.1 洗油及其它油料泄漏时的处理措施及注意事项	- 27 -
14.2. 发生人员触电时的处理措施及注意事项	- 28 -
14.3. 发生人员中毒时的处理措施及注意事项	- 28 -
14.4. 发生着火事故时的处理措施及注意事项	- 29 -
14.5. 人员伤亡时的处理措施及注意事项	- 30 -
14.6 VOC 风机出现跳车的应急处置	- 30 -
14.7 VOC 尾气监测超标的应急处置	- 30 -
14.8 贮槽压力超标的应急处置	- 31 -

-3-

15. 作业管理 .....	31
15.1 巡回检查路线 .....	31
15.2 巡回检查内容 .....	31
15.3 巡回检查要求 .....	32
15.4 设备维护保养 .....	32
15.5 交接班 .....	40
16. 安全、健康和环境相关的事项 .....	41
16.1 操作安全 .....	42
16.2 杜绝火种及防火 .....	42
16.3 防止中毒及人身安全 .....	43
16.4 生产中的安全注意事项 .....	44
16.5 岗位职业病防治操作要求 .....	45
16.6 环保注意事项 .....	46
16.7 报警电话 .....	46
17. 附件 .....	47
17.1 安全联锁一览表 .....	47
17.2 工艺控制指标及指标范围一览表 .....	47
17.3 设备一览表 .....	54
17.4 工艺流程图（见附页） .....	54

-4-

目 录

一、 适用范围 .....	1
二、 岗位任务及管辖范围 .....	1
(一) 岗位任务 .....	1
(二) 管辖范围 .....	1
三、 岗位人员素质要求 .....	1
四、 岗位工作职责 .....	1
五、 生产原理及术语 .....	2
(一) 岗位原理 .....	2
(二) 岗位术语 .....	3
六、 工艺流程叙述（工艺流程图附后） .....	5
焦油库区、配油装置区、工业萘、焦油蒸馏、改质沥青 .....	5
七、 设备一览表 .....	13
八、 岗位操作工艺指标 .....	16
(一) 工艺指标 .....	16
爆炸分析仪参数设定（开车调试参数可以调整） .....	21
(二) 安全指标 .....	21
九、 作业程序 .....	22
(一) 原始开车 .....	22
(二) 系统长停或检修后开车 .....	24
(三) 临时操作 .....	24

2



云南云维飞虎化工有限公司

QESC/YWFH JY-018-2023

焦油粗加工 VOCs 系统安全操作技术规程

版号：A/0

控制状态：\_\_\_\_\_

发放编号：\_\_\_\_\_

持有者：\_\_\_\_\_

2023-09-15 发布

2023-09-30

云南云维飞虎化工有限公司

(四) 应急操作 .....	24
(五) 正常停车 .....	25
(六) 紧急停车 .....	26
(七) 系统倒换或机泵倒换 .....	26
(八) 作业过程中可能涉及的特殊作业规范 .....	27
十、 异常情况处理 .....	27
十一、 常见故障判断及其处理 .....	27
十二、 操作调优 .....	29
十三、 作业管理 .....	29
(一) 岗位交接班 .....	29
(二) 巡回检查 .....	30
(三) 设备维护保养 .....	31
十四、 安全、职业健康和环保注意事项 .....	36

3



云南云维飞虎化工有限公司

## 炭黑 VOCs 治理安全操作技术规程

编 号：QESC/YWFH TH-001-2023

编 制：李毅  
 审 核：李志 徐德位 王华祥  
 审 定：尹富英  
 批 准：陈文江  
 日 期：2023.9.1

### 目 录

一、 适用范围.....	5
二、 岗位任务及管辖范围.....	5
(一) 岗位任务.....	5
(二) 管辖范围.....	5
三、 岗位人员素质要求.....	5
四、 岗位工作职责.....	5
五、 生产原理及技术语.....	6
(一) 岗位原理.....	6
(二) 岗位术语.....	7
六、 工艺流程叙述.....	9
七、 设备一览表.....	11
八、 岗位操作工艺指标.....	11
(一) 工艺指标.....	11
(二) 安全联锁.....	13
九、 作业程序.....	14
(一) 原始开车.....	14
(二) 系统正常开车.....	16
(三) 临时操作.....	17
(四) 应急操作.....	18
(五) 正常停车.....	18
(六) 紧急停车.....	19
(七) 生产线停用 VOCs 气体的倒换.....	19
十、 异常情况处理.....	20
十一、 常见故障判断及其处理.....	20
十二、 操作调优.....	22
十三、 日常维护保养.....	22
十四、 安全、职业健康和环保注意事项.....	28
十五、 炭黑 VOCs 治理工艺流程图.....	29

附件 5-17 应急预案（封面、目录）、应急预案备案登记表、应急演练记录



云南云维飞虎化工有限公司

QESC/YWFH AH-007-2024

生产安全事故综合应急预案

版号：2024

编制：应急预案编制小组

审核：尹尚英

批准：陈文江

2024-09-15 发布

2024-09-20 实施

云南云维飞虎化工有限公司

## 目 录

第一章 总则 .....	6
1 适用范围 .....	6
2 响应分级 .....	6
3 预案衔接 .....	6
第二章 应急救援组织机构及职责 .....	6
1 应急救援组织机构 .....	6
2 公司应急指挥部职责分工详见附件 8。 .....	8
第三章 应急响应 .....	9
1 信息报告 .....	9
2 预警 .....	13
3 响应启动 .....	17
4 应急处置 .....	20
5 应急支援 .....	26
6 响应终止 .....	27
第四章 后期处置 .....	29
1 污染物处理 .....	29
2 生产秩序恢复 .....	29

3 人员安置 .....	29
4 善后赔偿 .....	29
第五章 应急保障 .....	31
1 通信与信息保障 .....	31
2 应急队伍保障 .....	31
3 物资装备保障 .....	32
4 其他保障 .....	33
第六章 附件及附图 .....	36
附件 1 生产单位概况 .....	36
附件 2 风险评估的结果 .....	40
附件 3 预案体系与衔接 .....	45
附件 4 应急物资装备清单 .....	47
附件 5 有关应急部门、机构或人员的联系方式 .....	58
附件 6 格式化文本 .....	58
附件 7 应急预案编制依据 .....	59
附件 8 应急工作方案 .....	60
附件 9 外部救援协议 .....	71
附件 10 应急预案推演记录 .....	85
附图 1 疏散路线、集结点、境界范围示意 .....	95

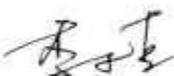
附图 2 炭黑装置区疏散路线、集结点、境界范围示意 .....	96
附图 3 焦油加工装置现场指挥部位置及救援队伍行动路线示意 .....	97
附图 4 炭黑装置现场指挥部位置及救援队伍行动路线示意 .....	98
附图 5 炭黑装置区应急资源分布图（含有毒气体检测报警系统分布及覆盖示意图） .....	101
附图 6 焦油装置区应急资源分布图（含有毒气体检测报警系统分布及覆盖示意图） .....	102
附图 7 公司地理位置图 .....	103
附图 8 公司周边关系示意图 .....	104
附图 9 事故风险可能导致的影响范围图(炭黑装置区).....	105
附图 10 事故风险可能导致的影响范围图(焦油装置区).....	106
附图 11 附近专业救援力量及医院分布图 .....	107
附图 12 应急响应程序图 .....	108
附图 13 消防管网图 .....	109
附图 14 给水管网图 .....	110
附图 15 供电系统图 .....	111

 云维集团 曲靖焦化 云南云维飞虎化工有限公司

## VOCs 治理项目现场处置方案（焦油分厂）

编制单位： 焦油分厂

审 核： 

批 准： 

批准日期：2023 年 9 月 10 日

云南云维飞虎化工有限公司

## 目 录

一、事故风险描述 .....	1
1、VOCs 治理项目设备设施位置概述 .....	1
2、焦油加工分厂 VOCs 治理项目工艺概述 .....	1
3、焦油加工分厂 VOCs 治理项目辅料、输送介质、公用介质、危险废弃物基本情况 .....	2
4、焦油加工分厂 VOCs 治理项目危险因素 .....	3
5、VOCs 治理项目焦油分厂主要设备一览表 .....	12
二、应急工作职责 .....	16
1、应急处置组人员构成 .....	16
2、工程抢险组 .....	18
3、生产处置组 .....	18
4、应急监测组及职责 .....	19
5、人员、通讯与后勤组 .....	19
6、现场警戒组 .....	19
三、应急处置过程 .....	19
1、应急处置程序 .....	19
2、现场应急处置措施 .....	21
3、事故报告方式 .....	25
4、应急救援联络单位联络方式、联系人员 .....	26
5、应急物资 .....	27
四、注意事项 .....	28
1、劳动保护用品要求 .....	28
2、现场操作安全 .....	28
3、自救互救 .....	29
4、装备使用 .....	30



云南云维飞虎化工有限公司

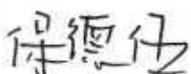
## VOCs 治理项目现场处置方案（炭黑分厂）

编号：YWFH/JL TH—381

---

编制单位：炭黑分厂

审 核： 

批 准： 

批准日期：2023年 9 月 10 日

## 目 录

一、事故风险描述.....	1
1、VOCs 治理项目设备设施位置概述.....	1
2、炭黑分厂 VOCs 治理项目工艺概述.....	1
3、炭黑分厂 VOCs 治理项目辅料、输送介质、公用介质、危险废弃物基本情况.....	1
4、炭黑分厂 VOCs 治理项目危险因素.....	2
5、VOCs 治理项目炭黑分厂主要设备一览表.....	11
二、应急工作职责.....	13
1、应急处置组人员构成.....	13
2、工程抢险组.....	15
3、生产处置组.....	15
4、应急监测组及职责.....	15
5、人员、通讯与后勤组.....	16
6、现场警戒组.....	16
三、应急处置过程.....	16
1、应急处置程序.....	16
2、现场应急处置措施.....	17
3、事故报告方式.....	20
4、应急救援联络单位联络方式、联系人员.....	20
5、应急物资.....	21
四、注意事项.....	22
1、劳动保护用品要求.....	22
2、现场操作安全.....	22
3、自救互救.....	23
4、装备使用.....	24

## 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： 530328-2021-067

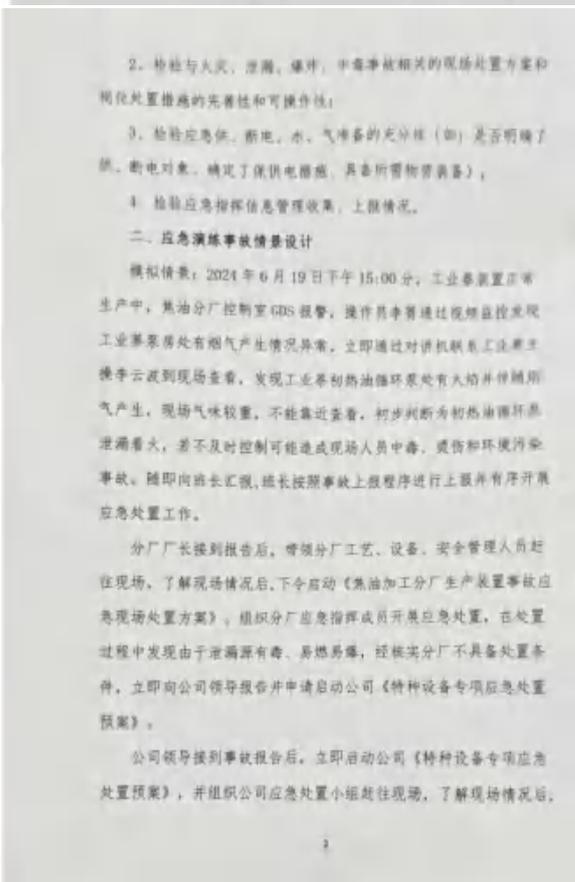
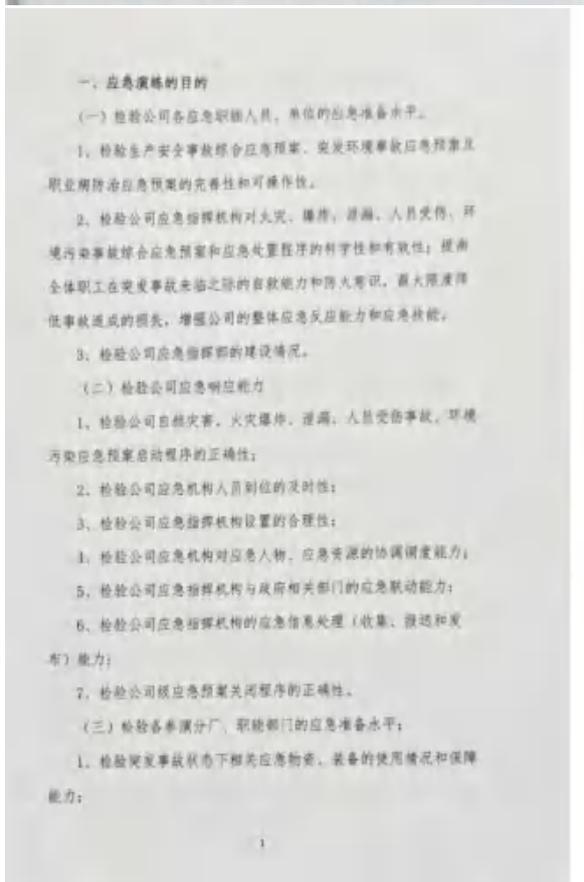
单位名称	云南云维飞虎化工有限公司		
单位地址	曲靖市沾益区花山街 道松林社区	邮政编码	655338
法定代表人	陈开林	经办人	邱光祥
联系电话	15187429953	传 真	

你单位上报的：《云南云维飞虎化工有限公司生产安全事故综合应急预案》及相关备案材料

经形式审查符合要求，准予备案。



注：应急预案备案编号由县及县以上行政区划代码、年份和流水序号组成。





附件 5-18 安全生产责任险、工伤保险缴费证明



(云南地区)非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼安全生产责任保险保险单

保单流水号: YN2018060901087666 保险单号: 66100001012001AAA04P

投保明细请参考保单,以明确其内容与投保人的投保要求一致。
本保险合同由本条款、投保单、保险单或其他保险凭证共同组成。



被保险人: 耀明中心支公司
地址: 云南省曲靖市麒麟区南园片区昆明路顺源和文笔尚文文口嘉悦大酒店裙楼A酒店(2)层,111号

保单号: YN2018060901087666 生效日期: 2018年06月09日 到期日期: 2019年06月08日



(云南地区)非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼安全生产责任保险保单明细表

投保人信息
名称: 云南耀明环保发展有限公司
地址: 云南省曲靖市沾益区高山街道花山工业园区

Table with 3 columns: 序号, 名称, 地址. Lists insured locations like 云南耀明环保发展有限公司 and 沾益区耀明环保有限公司.

Table with 3 columns: 工种序号, 工种, 人数. Lists job types like 工人 and 技术人员 with counts.

保险责任
保险期间自其计算起至期满为止, 最低责任限额不低于人民币 (CNY) 10,000,000.00, 其中:

Table with 4 columns: 费率名称, 保险项目, 每人赔偿限额, 累计赔偿限额, 每次事故赔偿限额. Lists various insurance items and their respective limits.



Table with 4 columns: 费率名称, 费率, 费率, 费率. Lists different rate categories and their values.

保险期间: 自2018年06月09日 00:00:00起至2019年06月08日 24:00:00止
保险标的: 耀明中心支公司
地址: 云南省曲靖市麒麟区南园片区昆明路顺源和文笔尚文文口嘉悦大酒店裙楼A酒店(2)层,111号

Table with 4 columns: 费率名称, 费率, 费率, 费率. Lists additional rate categories and their values.

1. 保险期间: 自2018年06月09日 00:00:00起至2019年06月08日 24:00:00止
2. 保险标的: 耀明中心支公司
3. 保险费率: 耀明中心支公司 费率名称: 耀明中心 费率: 0.01 费率: 0.01 费率: 0.01

扫描二维码或访问云南人社表单验证系统<https://hrss.yn.gov.cn/zxtb/ycm/>验证真伪，验证号码c0f199ba024a9380e01a04ef2a5



## 云南省城镇职工工伤保险单位参保证明

兹证明 云南云维飞虎化工有限公司 单位（社会统一  
信用代码：9153032809133139XN，参保单位编 53039980197952）  
在 曲靖市社会保险中心（社保经办机构名称）参加  
城镇职工工伤保险，现参保缴费状态 参保缴费  
缴费起止日期为：2014年08月 至 2024年04月，当前参保缴费人数为  
268 人。



### 附件 5-19 劳保用品发放记录、操作培训记录

云南云维飞虎化工有限公司  
劳动防护用品发放记录（公司级）

编号：YWFH/JL AH-108

序号	单位		炭黑分厂	焦油分厂	工程中心	营销物流部	安全环保部	生产管理部	综合管理部	合计
	劳保	数量								
1	劳保手套	0	580	0	0	0	0	0	0	580
2	帆布手套	18	622	8	0	12	181	0	0	841
3	花皮手套	78	558	10	0	0	108	0	0	754
4	电焊手套	2274	318	0	0	0	0	0	0	2592
5	乳胶手套	432	0	0	0	0	260	0	0	692
6	棉手套	0	0	0	0	0	36	0	0	36
7	防酸手套	27	304	0	0	0	0	0	0	331
8	麻布手套	54	0	0	0	0	0	0	0	54
9	防化手套	206	0	0	0	0	0	0	0	206
10	KN95筒式口罩	850	480	30	80	42	216	113	0	1778
11	KN95防尘口罩	18	83	5	0	0	36	0	0	142
12	KN95防尘滤棉	18	142	5	0	0	112	0	0	277
13	AP100防尘防油口罩	275	0	0	0	0	133	0	0	408
14	AP100防尘防油滤棉	1099	0	0	0	0	55	0	0	1154
15	防毒口罩	114	480	2	0	0	45	0	0	641
16	防毒盒	104	308	2	0	0	45	0	0	459
17	防尘眼镜	26	0	0	0	0	0	0	0	26
18	防尘帽	119	0	0	0	0	27	0	0	146
19	防护面罩	46	0	0	0	0	0	0	0	46
20	耳塞	132	0	0	0	0	0	0	0	132
21	电筒	92	0	0	0	0	0	0	0	92
领取人签名			王江波	陈静	周冲	赵航	温某进	高江	陈山亭	
领取日期			2024.5.9	2024.5.7	2024.5.9	2024.5.8	2024.5.9	2024.5.9	2024.5.8	

制表：温某进

审核：周冲

时间：2024.5.7

云南云维飞虎化工有限公司  
劳动防护用品发放记录（公司级）

编号：YWFH/JL AH-108

序号	单位		炭黑分厂	焦油分厂	工程中心	营销物流部	安全环保部	生产管理部	综合管理部	合计
	劳保	数量								
1	毛巾	260	151	5	11	7	80	19	0	533
2	洗衣粉	636	453	10	22	21	162	38	0	1342
3	肥皂	594	453	25	22	21	162	38	0	1315
4	护手霜	210	231	15	0	0	63	0	0	519
5	磁钢钉	299	453	15	0	0	135	0	0	902
6	洗手液	332	295	5	11	7	81	19	0	750
7	清洁剂	106	0	1	0	0	28	0	0	135
8	洗眼液瓶	636	0	0	0	0	54	0	0	690
9	竹签	10	0	0	0	0	0	0	0	10
10	洗发水	198	171	5	11	7	64	19	0	475
11	沐浴露	212	245	5	11	14	72	19	0	578
12	香皂	1245	206	5	22	14	177	38	0	1707
领取人员签字			王江波	陈静	周冲	赵航	温某进	高江	陈山亭	
领取日期			2024.4.24	2024.4.25	2024.4.25	2024.4.24	2024.4.23	2024.4.23	2024.4.23	

制表：温某进

审核：周冲

时间：2024.4.22

### 云南云维飞虎化工有限公司 2024年上半年劳动防护用品发放记录（分厂级/部门）

单位： 综合管理部 （盖章） 编号：YWHH/JL-ZH-027

序号	劳保名称 发放数量	岗位	KN-95	毛巾	洗衣粉	肥皂	洗发水	沐浴露	香皂	洗手液	签字	日期	备注
			筒易	条	包	块	瓶	瓶	块	瓶			
			个	条	包	块	瓶	瓶	块	瓶			
1	陈政江	总经理	6	1	2	2	1	1	2	1	陈政江	2024.5.8	
2	李富兴	副总经理	6	1	2	2	1	1	2	1	李富兴	2024.5.8	
3	张振云	副总经理	6	1	2	2	1	1	2	1	张振云	2024.5.8	
4	耿雷	部长	6	1	2	2	1	1	2	1	耿雷	2024.5.8	
5	尹琼	行政组组长	6	1	2	2	1	1	2	1	尹琼	2024.5.8	
6	包晓敏	新入职业务员	6	1	2	2	1	1	2	1	包晓敏	2024.5.8	
7	徐彬彬	机动办事员	6	1	2	2	1	1	2	1	徐彬彬	2024.5.8	
8	蔡峰	机动办事员	6	1	2	2	1	1	2	1	蔡峰	2024.5.8	
9	桂娟	人事业务员	6	1	2	2	1	1	2	1	桂娟	2024.5.8	
10	刘红波	档案管理员	6	1	2	2	1	1	2	1	刘红波	2024.5.8	
11	张楠	结算组组长	6	1	2	2	1	1	2	1	张楠	2024.5.8	
12	王春芳	综合业务员	6	1	2	2	1	1	2	1	王春芳	2024.5.8	
13	高娜	计划结算员	6	1	2	2	1	1	2	1	高娜	2024.5.8	
14	陈玲	计划结算员	6	1	2	2	1	1	2	1	陈玲	2024.5.8	
15	戚斤	计划结算员	6	1	2	2	1	1	2	1	戚斤	2024.5.8	
16	尹陆林	计划结算员	6	1	2	2	1	1	2	1	尹陆林	2024.5.8	
17	黄彬凤	计划结算员	6	1	2	2	1	1	2	1	黄彬凤	2024.5.8	
18	冷云霞	新入职业务员	6	1	2	2	1	1	2	1	冷云霞	2024.5.8	
19	熊春娟	后勤管理员	6	1	2	2	1	1	2	1	熊春娟	2024.5.8	
合计			114	19	38	38	19	19	38	19			

注：大劳保的领取要标明尺寸，例如175红袖工作服发2套的格式为175/2，而单无尺寸表示为1，小劳保不用标尺寸，直接标出数量即可。

制表：刘红波

制表时间：2024年5月8日

#### 物资验货记录表

编号：YWHH/JL-FS-073

项目编号	物资名称	型号规格	品牌	单位	数量	固定资产说明	用途	采购验收签字	安环部	职工代表	工会	使用单位验收签字	备注					
1	KP100防尘防油滤棉		百安达	包	1164.0			王若涛	温荣进	刘红波	熊春娟	赵俊 陈彬 温荣进 吴俊 温荣进 王若涛						
2	帆布手套		奔安	双	844.0													
3	KN95活性炭折叠口罩		华高	个	1778.0													
4	防酸碱手套		左右之星	双	534.0													
5	头戴式电筒		光之林	个	42.0													
6	防护面罩		中策	个	40.0													
7	防尘眼镜		伟民	个	76.0													
8	KP100防尘防油口罩		百安达	个	409.0													
9	袖标手套		龙海	双	54.0													
10	耳塞		3M	个	132.0													
11	滤毒盒		地球	个	1087.0													
12	防毒口罩		地球	个	614.0													
13	浸塑手套		东进	双	643.0													
14	乳胶手套		东进	双	492.0													
15	防化手套		霍尼韦尔	双	36.0													
16	防尘帽		启发	个	146.0													
17	KN95防尘滤棉		库铂	片	277.0													
18	花皮手套	一革	派手	双	784.0													
19	电焊手套		派手	双	2652.0													
20	KN95防尘口罩		库铂	个	162.0													

云南云维飞虎化工有限公司

### 劳动防护用品发放记录表

编号: YWFH/JT-SC-340

单位: 生产管理部

序号	劳保名称 姓名	尺寸/数量	浸塑手套	帆布手套	花皮手套	乳胶手套	棉手套	KN-95 棉葛	KN-95 防尘口罩	KP100 防尘口罩	KP100 防尘油滤棉	防毒口罩	滤毒盒	防尘帽	领用人	领用日期	备注
1	李龙辉			1				6		1	1	1			李龙辉	2024.5.9	
2	刘江超			1				6		1	2	1	1		刘江超	2024.5.9	
3	张晓明			3				6		1	2	1	1		张晓明	2024.5.9	
4	吴晋荣			3				6		1	2	1	1		吴晋荣	2024.5.9	
5	吴锐			3				6		1	2	1	1		吴锐	2024.5.9	
6	李武			3				6		1	2	1	1		李武	2024.5.9	
7	范南娥			3				6		1	2	1	1		范南娥	2024.5.9	
8	郑慧粉			2		2		6	2			1	1		郑慧粉	2024.5.9	
9	李艳才			1				6		1	2	1	1		李艳才	2024.5.9	
10	李强	2	6	6	4	2	6	3	6			2	2	1	李强	2024.5.10	
11	杨万科	2	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	杨万科	2024.5.10	
12	廖维忠	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	廖维忠	2024.5.10	
13	宋发森	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	宋发森	2024.5.10	
14	王臣	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	王臣	2024.5.10	
15	张鹏	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	张鹏	2024.5.10	
16	崔斌	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	崔斌	2024.5.10	
17	张彬	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	张彬	2024.5.10	
18	罗玉婷	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	罗玉婷	2024.5.10	
19	曹建	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	曹建	5.10	
20	吴瑞贤	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	吴瑞贤	5.10	
21	朱兴亮	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	朱兴亮	2024.5.10	
22	许应兵	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	许应兵	2024.5.10	
23	黄小娟	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	黄小娟	2024.5.10	
24	袁正宽	1	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	袁正宽	2024.5.10	
25	庞利鹏	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	庞利鹏	2024.5.10	
26	李磊	3	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	李磊	2024.5.9	
27	蒋伟	1	6	6	3	2	6	3	6			2	2	1	蒋伟	5.10	
28	高宇			3		12		6	2	1	1	1	1	1	高宇	2024.5.9	
29	雷华森			3		24		6		1	6			1	雷华森	2024.5.9	

### 云南云维飞虎化工有限公司 员工培训签到表

编号: YW01/JL JY-019

培训日期	蒋燕	培训地点	焦油分厂教室				
培训教师	2023年9月14日	培训组织部门	焦油加工分厂				
培训主题	焦油库区VOCs治理安全操作技术规程; 焦油加工VOCs系统安全操作技术规程。						
培训内容简介	一、适用范围;二、岗位任务及管辖范围;三、岗位工作职责;四、生产原理及术语; 五、工艺流程描述;六、设备一览表;七、岗位操作工艺指标;八、作业程序;九、 异常情况处置;十、常见故障判断;十一、作业管理						
参加人员签到记录							
序号	姓名	所属单位	岗位	序号	姓名	所属单位	岗位
1.	丁德	焦油加工分厂	改质	21	姜卫全	焦油加工分厂	蒸馏
2.	杨国强	焦油加工分厂	班长	22	宗海	焦油加工分厂	改质
3	谭陆吉	焦油加工分厂	班长	23	李娟	焦油加工分厂	工业萘
4	陈惠强	焦油加工分厂	改质沥青	24	何春梅	焦油加工分厂	工业萘
5	孙海	焦油加工分厂	改质沥青			焦油加工分厂	
6	江泽	焦油加工分厂	蒸馏			焦油加工分厂	
7	赵进忠	焦油加工分厂	班长			焦油加工分厂	
8	李月鹏	焦油加工分厂	工业萘			焦油加工分厂	
9	谭文和	焦油加工分厂	改质			焦油加工分厂	
10	顾文勇	焦油加工分厂	蒸馏			焦油加工分厂	
11	杨婧	焦油加工分厂	蒸馏			焦油加工分厂	
12	卢伟	焦油加工分厂	工业萘			焦油加工分厂	
13	田斌	焦油加工分厂	改质			焦油加工分厂	
14	舒俊杰	焦油加工分厂	改质			焦油加工分厂	
15	付金铭	焦油加工分厂	工业萘			焦油加工分厂	
16	徐伟	焦油加工分厂	改质			焦油加工分厂	
17	徐东春	焦油加工分厂	工业萘			焦油加工分厂	
18	唐瑞	焦油加工分厂	装卸			焦油加工分厂	
19	王明	焦油加工分厂	工业萘			焦油加工分厂	
20	杨然	焦油加工分厂	蒸馏			焦油加工分厂	

### 云南云维飞虎化工有限公司 员工培训签到表

编号: YWPH/JL TH-013

培训日期	李毅	培训地点	炭黑分厂教室				
培训教师	2023年9月14日	培训组织部门	炭黑分厂				
培训主题	炭黑 VOCs 治理安全操作技术规程						
培训内容简介	一、适用范围；二、岗位任务及管辖范围；三、岗位工作职责；四、生产原理及术语；五、工艺流程描述；六、设备一览表；七、岗位操作工艺指标；八、作业程序；九、异常情况处置；十、常见故障判断；十一、作业管理						
参加人员签到记录							
序号	姓名	所属单位	岗位	序号	姓名	所属单位	岗位
1.	高芳	炭黑分厂	DCS	21	胡永强	炭黑分厂	DCS
2	杨红艳	炭黑分厂	DCS	22	陈雪	炭黑分厂	DCS
3	雷小梅	炭黑分厂	DCS	23	陈培清	炭黑分厂	炉前
4	刘春明	炭黑分厂	炉后	24	刘小燕	炭黑分厂	DCS
5	陈红燕	炭黑分厂	DCS	25	李敏仙	炭黑分厂	DCS
6	余贵全	炭黑分厂	炉后	26	李群	炭黑分厂	
7	范红艳	炭黑分厂	炉后	27	蓝国祥	炭黑分厂	炉前
8	金建	炭黑分厂	炉前	28	李胜	炭黑分厂	炉后
9	曹国前	炭黑分厂	炉前	29	周国祥	炭黑分厂	炉后
10	金涛	炭黑分厂	炉前	30	曹国祥	炭黑分厂	炉后
11	张仙梅	炭黑分厂	炉后	31	章付强	炭黑分厂	DCS
12	谭小松	炭黑分厂	DCS	32	张琳	炭黑分厂	DCS
13	吴江	炭黑分厂	副班长	33	刘永林	炭黑分厂	班长
14	石志远	炭黑分厂	副班	34	张山	炭黑分厂	综合
15	刘响	炭黑分厂	综合	35	董红	炭黑分厂	炉前
16	王文菊	炭黑分厂	炉前	36	梁强	炭黑分厂	炉前
17	董红	炭黑分厂	炉后	37	尹红	炭黑分厂	炉后
18	李国祥	炭黑分厂	炉后	38	刘国祥	炭黑分厂	炉后
19	梁国祥	炭黑分厂	DCS	39	付国祥	炭黑分厂	炉后
20	梁国祥	炭黑分厂	副班长	40	黄国祥	炭黑分厂	炉后

## 培 训 教 案

编号：YWH/JL ZH-136

培训单位：焦油分厂

培训名称	焦油库区 VOCs 治理安全操作技术规程； 焦油加工 VOCs 系统安全操作技术规程。		
培训目的	为了规范焦油库区、加工区域岗位 VOCs 系统安全操作，有效控制、预防和减少安全生产风险，遏制安全事故发生，提高员工安全生产意识和技能，特编制《库区岗位 VOCs 系统安全操作技术规程》		
培训日期	2023.9.13	培训教员	蒋燕
<p>培训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目的</li> <li>2. 适用范围</li> <li>3. 岗位任务及管辖范围 <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 岗位任务</li> <li>3.2 管辖范围</li> </ol> </li> <li>4. 本岗位人员素质要求 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. 身体素质</li> <li>4.2. 文化层次</li> <li>4.3. 专业水平</li> <li>4.4. 本岗位上岗资格</li> </ol> </li> <li>5. 岗位工作职责 <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 库区岗位</li> <li>5.2. 库区岗位</li> </ol> </li> <li>6. 生产原理及术语 <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. 生产原理</li> <li>6.2 术语</li> </ol> </li> <li>7. 工艺流程叙述</li> <li>8. 原料、辅助原料和化学品规格、废弃物处置 <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1 原材料和辅助原料规格</li> <li>8.2 化学品规格</li> <li>8.3 废弃物的处理</li> <li>8.4 物料特性及应急处置措施</li> </ol> </li> <li>9. 首次开车 <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1 开车准备</li> <li>9.2 开车步骤</li> </ol> </li> <li>10. 正常开车 <ol style="list-style-type: none"> <li>10.1 开车步骤</li> <li>10.2 美键控制</li> <li>10.3. 常见故障处理</li> <li>10.4 采样操作</li> </ol> </li> </ol>			

- 10.5 通用设备操作
11. 正常停车
  - 11.1. 停车准备
  - 11.2. 停车步骤
12. 特殊操作
  - 12.1. 系统转产
  - 12.2. 备用设备切换
  - 12.3. 系统长停或检修后开车
13. 异常工况及紧急处理
  - 13.1. 停电
  - 13.2. 停蒸汽
  - 13.3. 停仪表空气
  - 13.4. 停氮气
  - 13.5. 公用工程全停
  - 13.6. 紧急停车
  - 13.7. 指标偏离处置
14. 操作调优
  - 14.1. 洗油及其它油料泄漏时的处理措施及注意事项
  - 14.2. 发生人员触电时的处理措施及注意事项
  - 14.3. 发生人员中毒时的处理措施及注意事项
  - 14.4. 发生着火事故时的处理措施及注意事项
  - 14.5. 人员伤亡时的处理措施及注意事项
  - 14.6. VOC 风机出现跳车的应急处置
  - 14.7. VOC 尾气监测超标的应急处置
  - 14.8. 贮槽压力超标的应急处置
15. 作业管理
  - 15.1. 巡回检查路线
  - 15.2. 巡回检查内容
  - 15.3. 巡回检查要求
  - 15.4. 设备维护保养
  - 15.5. 交接班
16. 安全、健康和环境相关的事项
  - 16.1. 操作安全。
  - 16.2. 杜绝火种及防火。
  - 16.3. 防止中毒及人身安全。
  - 16.4. 生产中的安全注意事项。
  - 16.5. 岗位职业病防治操作要求
  - 16.6. 环保注意事项
  - 16.7. 报警电话
17. 附件
  - 17.1. 安全联锁一览表
  - 17.2. 工艺控制指标及指标范围一览表
  - 17.3. 设备一览表
  - 17.4. 工艺流程图(见附页)

## 培 训 教 案

编号：YWFH/JL ZH-136

培训单位：炭黑分厂

培训名称	炭黑分厂 VOCs 治理安全操作技术规程		
培训目的	为了规范炭黑区域岗位 VOCs 系统安全操作，有效控制、预防和减少安全生产风险，遏制安全事故发生，提高员工安全生产意识和技能，特编制《库区岗位 VOCs 系统安全操作技术规程》		
培训日期	2023.9.13	培训教员	李毅
<p>培训内容：</p> <p>一、适用范围</p> <p>二、岗位任务及管辖范围</p> <p>（一）任务</p> <p>（二）管范围</p> <p>三、岗位人员素质要求</p> <p>四、岗位工作职责</p> <p>五、生产原理及术语</p> <p>（一）岗位原理</p> <p>（二）岗位术语</p> <p>六、工艺流程叙述</p> <p>七、设备一览表</p> <p>八、岗位操作工艺指标</p> <p>（一）工艺指标</p> <p>（二）安全联锁</p> <p>九、作业程序</p> <p>（一）原始开车</p> <p>（二）系统正常开车</p> <p>（三）临时操作</p> <p>（四）应急操作</p> <p>（五）正常停车</p> <p>（六）紧急停车</p> <p>（七）生产线使用 VOCs 气体的倒换</p> <p>十、异常情况处理</p> <p>十一、常见故障判断及其处理</p> <p>十二、换作调优</p> <p>十三、日常维护保养</p> <p>十四、安全、职业健康和环保注意事项</p> <p>十五、炭黑 VOCs 治理工艺流程图</p>			

附件 5-20 温度计、压力表检测合格报告

云南曲煤焦化实业发展有限公司  
检 定 证 书

证书编号: QM/JL/SC-0039 流水号WD-2024-0031

送 检 单 位 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)

计 量 器 具 名 称 双金属温度计

型 号 / 规 格 (0~100)℃

出 厂 编 号 233121

制 造 单 位 中环天仪股份有限公司

检 定 依 据 JJG226-2001《双金属温度计》

检 定 结 论 1.5级 合格

批准人 徐树柏

核 验 员 赏东婷

检 定 员 张莉

检定日期 2024年2月21日

有效期至 2025年2月20日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506 邮编: 655338

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的完整证书负责。  
2. 未经本计量室书面批准, 不得部分复制本证书。  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点  
温度: 20℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
湿度: 48%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级 或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
二等铂电阻温度计量标准装置	04113803	(0-300)℃	二等	2023滇商量标函企证书0002号	2025年12月29日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级 或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
标准铂电阻温度计	6240	(0-419.527)℃	二等	云南省计量测试技术研究院 813221136	2024年4月11日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

检定数据/结果  
1. 外观检查结论: 合格  
2. 示值误差和偏差

检定点/℃	正行程示值误差/℃	反行程示值误差/℃	回差/℃
40℃	0℃	/	/
60℃	0℃	/	/
80℃	0℃	/	/

第2页共2页

云南曲煤焦化实业发展有限公司  
检 定 证 书

证书编号: QM/JL/SC-0039 流水号WD-2024-0032

送 检 单 位 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)

计 量 器 具 名 称 双金属温度计

型 号 / 规 格 (0~100)℃

出 厂 编 号 233120

制 造 单 位 中环天仪股份有限公司

检 定 依 据 JJG226-2001《双金属温度计》

检 定 结 论 1.5级 合格

批准人 徐树柏

核 验 员 赏东婷

检 定 员 张莉

检定日期 2024年2月21日

有效期至 2025年2月20日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506 邮编: 655338

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的完整证书负责。  
2. 未经本计量室书面批准, 不得部分复制本证书。  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点  
温度: 20℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
湿度: 48%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级 或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
二等铂电阻温度计量标准装置	04113803	(0-300)℃	二等	2023滇商量标函企证书0002号	2025年12月29日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级 或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
标准铂电阻温度计	6240	(0-419.527)℃	二等	云南省计量测试技术研究院 813221136	2024年4月11日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

检定数据/结果  
1. 外观检查结论: 合格  
2. 示值误差和偏差

检定点/℃	正行程示值误差/℃	反行程示值误差/℃	回差/℃
40℃	0℃	/	/
60℃	0℃	/	/
80℃	0℃	/	/

第2页共2页

云南曲煤焦化实业发展有限公司

检定证书

证书编号: QM/JL-SC-0039 流水号: 2024-0031

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)  
 计量器具名称: 双金属温度计  
 型号/规格: (0~100)℃  
 出厂编号: 233121  
 制造单位: 中环天仪股份有限公司  
 检定依据: JJG226-2001《双金属温度计》  
 检定结论: 1.5级合格



批准人: [Signature]  
 核验员: 贾东婷  
 检定员: 张莉

检定日期: 2024年2月21日  
 有效期至: 2025年2月20日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506 邮编: 655338

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的完整证书负责。  
 2. 未经本计量室书面批准, 不得部分复制本证书。  
 3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点  
 温度: 20℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
 湿度: 60%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
二等铂电阻温度计标准装置	04113803	(0-100)℃	二等	120211滇中量标中企证字0002号	2026年12月27日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
标准铂电阻温度计	6240	(0-419.527)℃	二等	云南省计量测试技术研究院 813221136	2024年4月11日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

检定数据/结果  
 1. 外观检查结果: 合格  
 2. 示值误差和回差

检定点/℃	正行程示值误差/℃	反行程示值误差/℃	回差/℃
40℃	0℃	/	/
60℃	0℃	/	/
80℃	0℃	/	/

第2页共2页

云南曲煤焦化实业发展有限公司

检定证书

证书编号: QM/JL-SC-0039 流水号: 2024-0032

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)  
 计量器具名称: 双金属温度计  
 型号/规格: (0~100)℃  
 出厂编号: 233120  
 制造单位: 中环天仪股份有限公司  
 检定依据: JJG226-2001《双金属温度计》  
 检定结论: 1.5级合格



批准人: [Signature]  
 核验员: 贾东婷  
 检定员: 张莉

检定日期: 2024年2月21日  
 有效期至: 2025年2月20日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506 邮编: 655338

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的完整证书负责。  
 2. 未经本计量室书面批准, 不得部分复制本证书。  
 3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点  
 温度: 20℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
 湿度: 60%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
二等铂电阻温度计标准装置	04113803	(0-100)℃	二等	120211滇中量标中企证字0002号	2026年12月27日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
标准铂电阻温度计	6240	(0-419.527)℃	二等	云南省计量测试技术研究院 813221136	2024年4月11日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

检定数据/结果  
 1. 外观检查结果: 合格  
 2. 示值误差和回差

检定点/℃	正行程示值误差/℃	反行程示值误差/℃	回差/℃
40℃	0℃	/	/
60℃	0℃	/	/
80℃	0℃	/	/

第2页共2页

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司 检定证书

证书编号: QM/JH/SL 5C-039 流水号 YL-2024-05136

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司 (焦油分厂)

计量器具名称: 膜盒压力表

型号/规格: (0-10) kPa

出厂编号: 21111101180

制造单位: 重庆渝淳仪器仪表有限公司

检定依据: JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表检定规程》

检定结论: 2.5级合格

批准人: 熊家永

核验员: 赏东婷

检定员: 张莉

检定日期: 2024年9月2日

有效期至: 2025年3月1日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506 邮编: 653318

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的检定证书负责。  
2. 本证书计量器具的检定, 不得部分复制本证书。  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点  
温度: 22.5℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
湿度: 74%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
0.05级数字压力计标准装置	12417002	0-10~100 kPa	0.05级	10071滇单量标委委字第0901号	2024年12月27日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
数字压力表	911806290024	0-100~150 kPa	0.05级	云南省计量测试技术研究院 [923311809]	2024年12月17日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

**检定数据/结果**

外观检查	符合要求	零位误差	符合要求
示值误差	-0.16kPa	回程误差	符合要求
轻敲位移	符合要求	指针偏转平稳性	符合要求

以下空白  
第2页共2页

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司 检定证书

证书编号: QM/JH/SL 5C-039 流水号 YL-2024-05135

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司 (焦油分厂)

计量器具名称: 膜盒压力表

型号/规格: (0-10) kPa

出厂编号: 230101L3118

制造单位: 重庆渝淳仪器仪表有限公司

检定依据: JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表检定规程》

检定结论: 2.5级合格

批准人: 熊家永

核验员: 赏东婷

检定员: 张莉

检定日期: 2024年9月2日

有效期至: 2025年3月1日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506 邮编: 653318

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的检定证书负责。  
2. 本证书计量器具的检定, 不得部分复制本证书。  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点  
温度: 22.5℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
湿度: 74%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
0.05级数字压力计标准装置	12417002	0-0.1~10 kPa	0.05级	10071滇单量标委委字第0901号	2024年12月27日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
数字压力表	211033090024	0-100~250 kPa	0.05级	云南省计量测试技术研究院 [923311809]	2024年12月17日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

**检定数据/结果**

外观检查	符合要求	零位误差	符合要求
示值误差	-0.08kPa	回程误差	符合要求
轻敲位移	符合要求	指针偏转平稳性	符合要求

以下空白  
第2页共2页

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司 检定证书

证书编号: QM/JL-JL-SC-039    流水号YL-2024-05162

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)

计量器具名称: 微压表

型号/规格: (0~20) kPa

出厂编号: Z30947028

制造单位: 重庆昆仑仪表有限公司

检定依据: JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表检定规程》

检定结论: 2.5级合格

批准人: 熊家永

核验员: 赏东婷

检定员: 张莉

检定日期: 2024年9月2日

有效期至: 2025年3月1日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506    邮编: 655336

第1页共2页

1. 我单位持有加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的检定证书有效;  
2. 未经本计量器具检定, 不得部分复制本证书;  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点:  
温度: 22.9℃    地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
湿度: 78%RH    其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
0.1级数字压力计标准装置	22417603	0.01kPa~60kPa	0.05级	2021滇量基标准企证书第0601号	2025年12月31日

检定使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
数字压力表	211020200024	0~100kPa	0.05级	云南省计量测试技术研究院 2023JJ1400P	2024年12月31日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

#### 检定数据/结果

外观检查	符合要求	零位误差	符合要求
示值误差	-0.5kPa	回程误差	符合要求
轻敲位移	符合要求	指针偏转平稳性	符合要求

以下空白

第2页共2页

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司 检定证书

证书编号: QM/JL-JL-SC-039    流水号YL-2024-05141

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)

计量器具名称: 压力表

型号/规格: (0~0.4) MPa

出厂编号: Z30439204

制造单位: 重庆昆仑仪表有限公司

检定依据: JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表检定规程》

检定结论: 1.0级合格

批准人: 熊家永

核验员: 赏东婷

检定员: 张莉

检定日期: 2024年9月2日

有效期至: 2025年3月1日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061506    邮编: 655336

第1页共2页

1. 我单位持有加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的检定证书有效;  
2. 未经本计量器具检定, 不得部分复制本证书;  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点:  
温度: 23.5℃    地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室  
湿度: 79%RH    其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
0.1级数字压力计标准装置	22417603	0.01kPa~60kPa	0.05级	2021滇量基标准企证书第0601号	2025年12月31日

检定使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
数字压力表	211020730005	0~1.0MPa	0.05级	云南省计量测试技术研究院 2023JJ1400P	2024年12月31日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

#### 检定数据/结果

外观检查	符合要求	零位误差	符合要求
示值误差	-0.004MPa	回程误差	符合要求
轻敲位移	符合要求	指针偏转平稳性	符合要求

以下空白

第2页共2页

**云南曲煤焦化实业发展有限公司**  
117

**检定证书**

证书编号: QMJH/JL-SC-039 流水号 VL-2024-05140

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)

计量器具名称: 压力表

型号/规格: (0~0.4) MPa

出厂编号: 230439203

制造单位: 重庆昆仑仪表有限公司

检定依据: JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表, 压力表真空表检定规程》

检定结论: 1级合格

批准人: 熊家永

检定员: 赏东婷

核定员: 张莉

检定日期: 2024年9月2日

有效期至: 2025年3月1日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061504 邮编: 655238

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的完整证书负责。  
2. 未经本计量室书面批准, 不得部分复制本证书。  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点:

温度: 25.3℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室

湿度: 78%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
0.05级数字压力计标准装置	12417503	0~0.1~603 MPa	0.05级	22011滇参量行标委证书第0001号	2025年12月27日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
数字压力表	2110207300/06	0~1.6 MPa	0.05级	云南省计量测试技术研究院 [92211802]	2024年12月30日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

**检定数据/结果**

外观检查	符合要求	零位误差	符合要求
示值误差	0.001MPa	回程误差	符合要求
轻敲位移	符合要求	指针偏转平稳性	符合要求

以下空白

第2页共2页

**云南曲煤焦化实业发展有限公司**  
119

**检定证书**

证书编号: QMJH/JL-SC-039 流水号 VL-2024-05142

送检单位: 云南云维飞虎化工有限公司(焦油分厂)

计量器具名称: 压力表

型号/规格: (0~0.4) MPa

出厂编号: 230439198

制造单位: 重庆昆仑仪表有限公司

检定依据: JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表, 压力表真空表检定规程》

检定结论: 1级合格

批准人: 熊家永

检定员: 赏东婷

核定员: 张莉

检定日期: 2024年9月2日

有效期至: 2025年3月1日

地址: 云南省曲靖市沾益区花山街道花山工业园区17幢

联系电话: 0874-3061504 邮编: 655238

第1页共2页

1. 我公司仅对加盖“云南曲煤焦化实业发展有限公司计量检定专用章”的完整证书负责。  
2. 未经本计量室书面批准, 不得部分复制本证书。  
3. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

检定环境条件及地点:

温度: 25.3℃ 地点: 云南曲煤焦化实业发展有限公司计量室

湿度: 78%RH 其他: /

检定所使用的计量标准装置

计量标准名称	代码	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	计量标准证书号	有效期至
0.05级数字压力计标准装置	12417503	0~0.1~603 MPa	0.05级	22011滇参量行标委证书第0001号	2025年12月27日

检定所使用的主要计量器具/标准物质

名称	编号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构及证书号	有效期至
数字压力表	2110207300/06	0~1.6 MPa	0.05级	云南省计量测试技术研究院 [92211802]	2024年12月30日

溯源性: 本次检定使用的计量标准均可溯源至国家计量基准/测量标准。

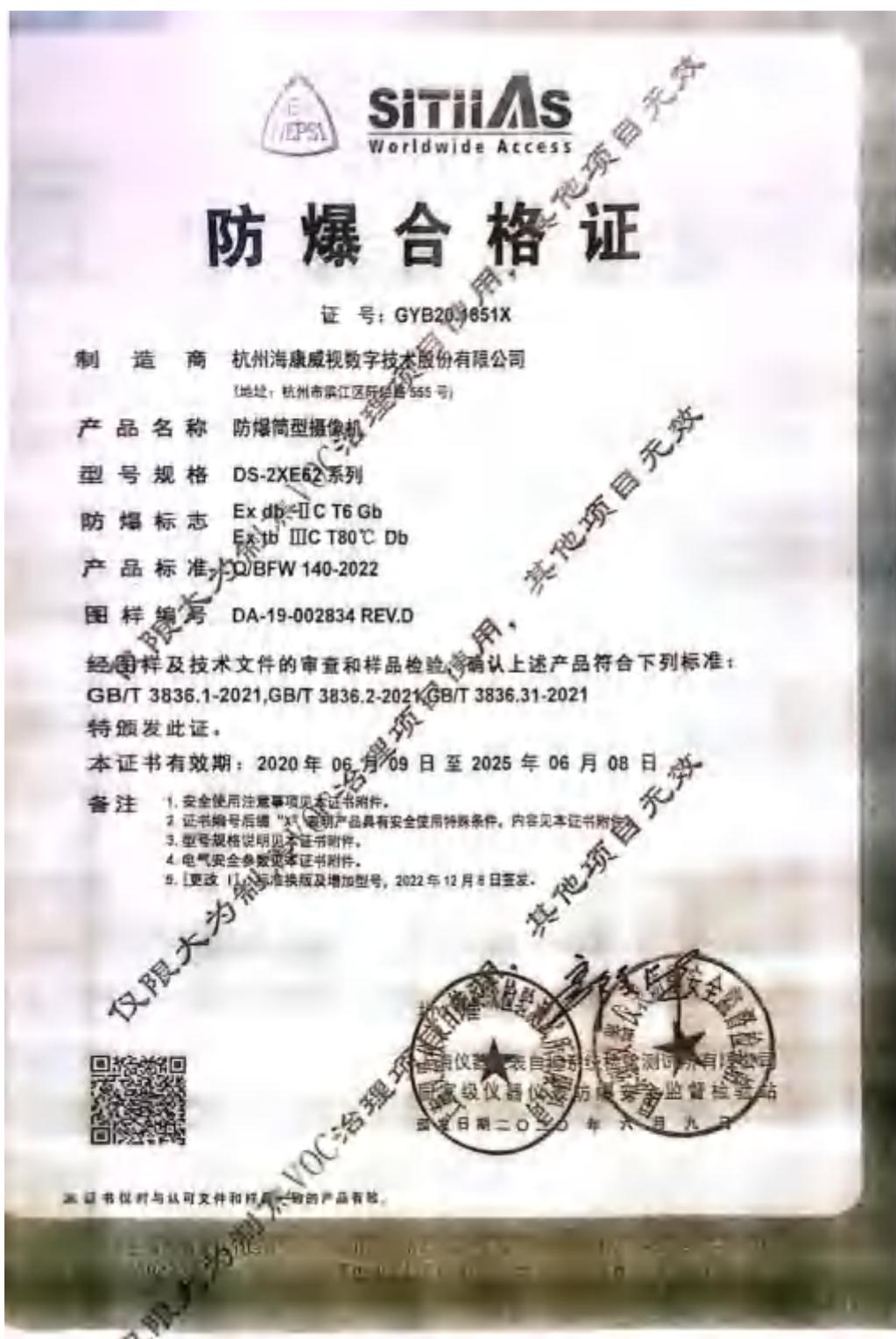
**检定数据/结果**

外观检查	符合要求	零位误差	符合要求
示值误差	-0.001MPa	回程误差	符合要求
轻敲位移	符合要求	指针偏转平稳性	符合要求

以下空白

第2页共2页

附件 5-21 防爆电气合格证或检测报告





 170021022464 170009020967	 中国合格评定国家认可委员会		 中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L0653
报告编号: 公沪检1844464			
<h1>检验检测报告</h1>			
样品名称	网络摄像机		
型号规格	DS-2XE624XYZUV-ABCDEF		
受检单位	杭州海康威视数字技术股份有限公司		
检测类别	委托检测		
 国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心(上海)  公安部安全防范报警系统产品质量监督检验测试中心			

# 检测报告

报告编号: 云维检 1804081

共 18 页第 1 页

样品名称	网络摄像机		检测类别	委托检测
型号规格	DS-2DE24XYZUV-ABCDEF		商标	-
抽样单位	杭州海康威视数字技术股份有限公司			
受检单位名称	杭州海康威视数字技术股份有限公司			
制造单位名称	杭州海康威视数字技术股份有限公司			
抽样单编号	-			
抽样日期		抽样地点	-	
受检批生产日期	-	批号或编号	-	
抽样母体数量	-	抽样样品数量	-	
检测样品数量	1台	样品收到日期	2018年11月06日	
检测依据	1. GA/T 1127-2013 《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》 2. GA/T 1128-2013 《安全防范视频监控高清网络摄像机测量方法》			
判定依据	1. GA/T 1127-2013 《安全防范视频监控摄像机通用技术要求》 2. GB/T 4208-2017 《外壳防护等级 (IP代码)》 3. 企业技术要求			
检测日期	2018年11月06日至 2018年11月22日			
检测结论	由杭州海康威视数字技术股份有限公司委托并受检的 DS-2DE24XYZUV-ABCDEF 型网络摄像机样品, 在本中心检测的项目共计 1 项。所测项目的检测结果符合 GA/T 1127-2013、GB/T 4208-2017、企业技术要求的相关要求, 详见附后。 签发日期: 2018年11月22日 (盖章)			
受检单位 通讯资料	地址	杭州市滨江区阡陌路555号		
	邮政编码	310052	电话	0571-88075998

批准: 鲍逸明 审核: 范晓春 编制或主检: 刘威

签名: 鲍逸明 范晓春 刘威

附件 5-22 防雷检测报告

报告编号: 1252017001-530303-2024-41-00040

# 雷电防护装置定期检测报告



委托单位 : 云南云维飞虎化工有限公司  
项目名称 : 全厂区雷电防护装置定期检测  
报告有效期至 : 2024 年 10 月 13 日以前

曲靖市气象灾害防御技术中心制定



### 雷电防护装置定期检测报告总表

报告编号: 1252017001-530303-2024-41-00040

受检项目	云南云维飞虎化工有限公司			地址	曲靖市沾益区花山街道松林社区		
联系部门	安环部	负责人	温荣进	电话	15287921075	邮编	655338
雷电防护装置设置简况	该单位应当设置雷电防护装置的场所和设施有: 1. 办公楼; 2. 焦油加工分厂: ①. 办公楼; ②. 焦油蒸馏、工业萘、油品配制; ③. 工业萘槽区; ④. 焦油配电室; ⑤. 改质沥青、洗涤分解; ⑥. 循环水; ⑦. 焦油库区; ⑧. 汽车装车台、鼓泡脱水; ⑨. 焦油库区配电室, DCS 室; 3. 炭黑分厂: ①. 办公楼、配电室; ②. 1#, 2#, 3#, 4#生产线; ③. 油泵房、尾气脱水、循环水; ④. 炭黑储罐区; ⑤. 仓库, 共 15 个分项。						
检测分类	名称	选项 (打√选择)		数量			
	建筑物雷电防护装置	<input checked="" type="checkbox"/>		7			
	数据中心雷电防护装置	<input type="checkbox"/>					
	加油 (气) 站雷电防护装置	<input type="checkbox"/>					
	油 (气) 库雷电防护装置	<input type="checkbox"/>					
	金属储罐雷电防护装置	<input checked="" type="checkbox"/>		3			
	危化品场所雷电防护装置	<input checked="" type="checkbox"/>		5			
	输气管道雷电防护装置	<input type="checkbox"/>					
检测综合结论	该项目经本次定期检查、现场测试, 查阅资料和综合分析, 得出如下结论:  各分项雷电防护装置的设置和性能情况, <b>全部</b> <input checked="" type="checkbox"/> / <b>部分</b> <input type="checkbox"/> 符合《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《建筑物防雷装置检测技术规范》(GB/T21431-2015)、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343-2012)、《防止静电事故通用导则》(GB 12158-2006)、《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》(GB/T 32937-2016) 等规范要求, 该项目整体雷电防护装置综合评定为 <b>合格</b> <input checked="" type="checkbox"/> / <b>不合格</b> <input type="checkbox"/> 。						
本次检测时间				 检测单位: 云南云维飞虎化工有限公司 报告日期: 2024年4月16日 检测报告专用章 签发人: 周春林			
2024年4月11日	至	2024年4月12日					
检测资质证号	1252017001						
检测单位地址	云南省曲靖市麒麟区麒麟巷60号						
联系电话	0874-3129974						

### 雷电防护装置定期检测报告综述表

报告编号: YS1252017001-530303-2024-41-00040

受检项目	云南云维飞虎化工有限公司			
编制依据	《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)			
	《建筑物防雷装置检测技术规范》(GB/T21431-2015)			
	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343-2012)			
	《防止静电事故通用导则》(GB 12158-2006)			
	《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》(GB/T32937-2016)			
检测仪器	名称	型号	测量范围	检定/校准有效截止日期
	多功能接地电阻和土壤电阻率测试仪	GE0-1022N	接地电阻 0.00Ω-19.99KΩ、土壤电阻率 0.00Ωm-1999KΩ	2024年08月18日
	接地电阻测试仪	K-2126B	0.00Ω-19.99KΩ	2024年08月18日
	过流电阻测试仪	S-5151	0.02Ω-19.99Ω	2024年08月18日
	防雷元件测试仪	FL-20A	0-1670V, 0-199μA	2024年06月26日
	游标卡尺	E41238	0-125mm	2024年08月02日
	卷尺	—	0-50m	2024年08月02日
	检测人员	姓名	身份证号码	
代树红		532231*****3311		FLJC-532023020
吴会云		532201*****5418		FLJC-2021255
孙冬美		532201*****4262		FLJC-532019060
检测项目列表	分项名称			备注
	云南云维飞虎化工有限公司一办公楼			全部合格
	焦油加工分厂一办公楼			全部合格
	焦油加工分厂一焦油蒸馏、工业萘、油品配制			全部合格
	焦油加工分厂一工业萘槽区			全部合格
	焦油加工分厂一焦油配电室			全部合格
	焦油加工分厂一改质沥青、洗涤分解			全部合格
	焦油加工分厂一循环水			全部合格
	焦油加工分厂一焦油槽区			全部合格
	焦油加工分厂一库区汽车装车台、鼓泡脱水			全部合格
	焦油加工分厂一焦油库区配电室、DCS室			全部合格
	炭黑分厂一办公楼、配电室			全部合格
	炭黑分厂一1#、2#、3#、4#生产线			全部合格
	炭黑分厂一油泵房、尾气脱水、循环水			全部合格
	炭黑分厂一炭黑储罐区			全部合格
炭黑分厂一仓库			全部合格	
报告数据来源: YS1252017001-530303-2024-41-00040 原始记录				
检测人	代树红	吴会云	孙冬美	孙冬美
校核人	代树红	吴会云	孙冬美	孙冬美
技术负责人	代树红	吴会云	孙冬美	孙冬美

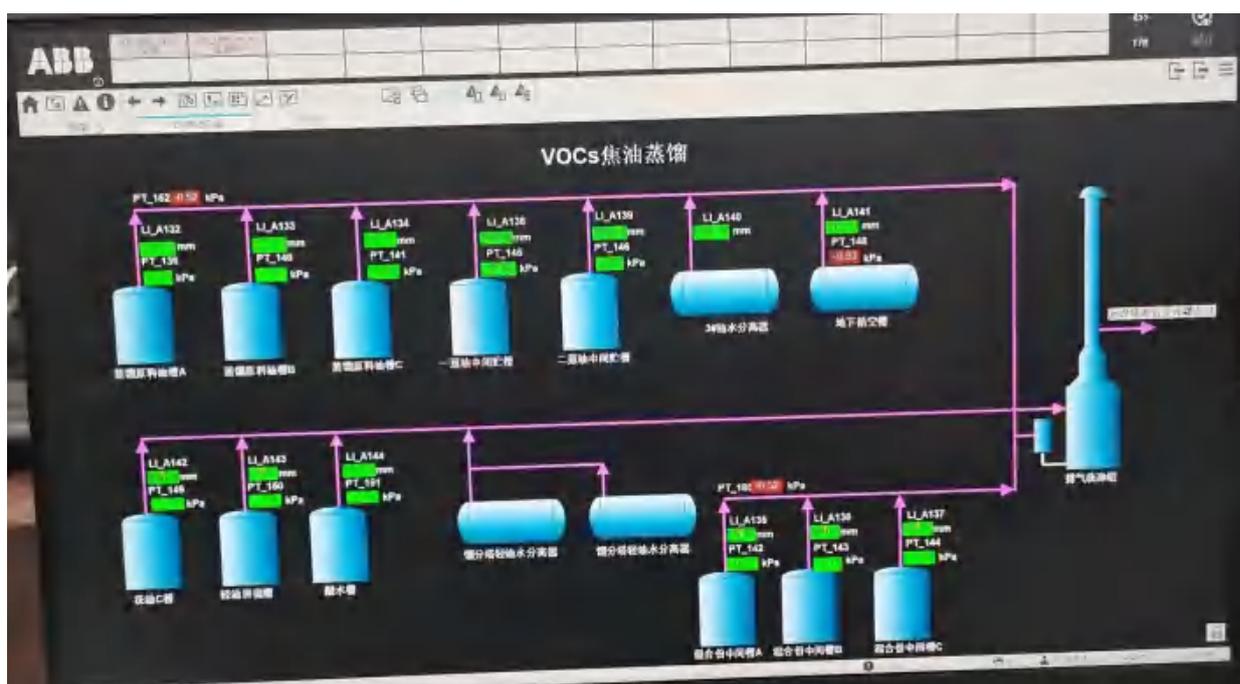
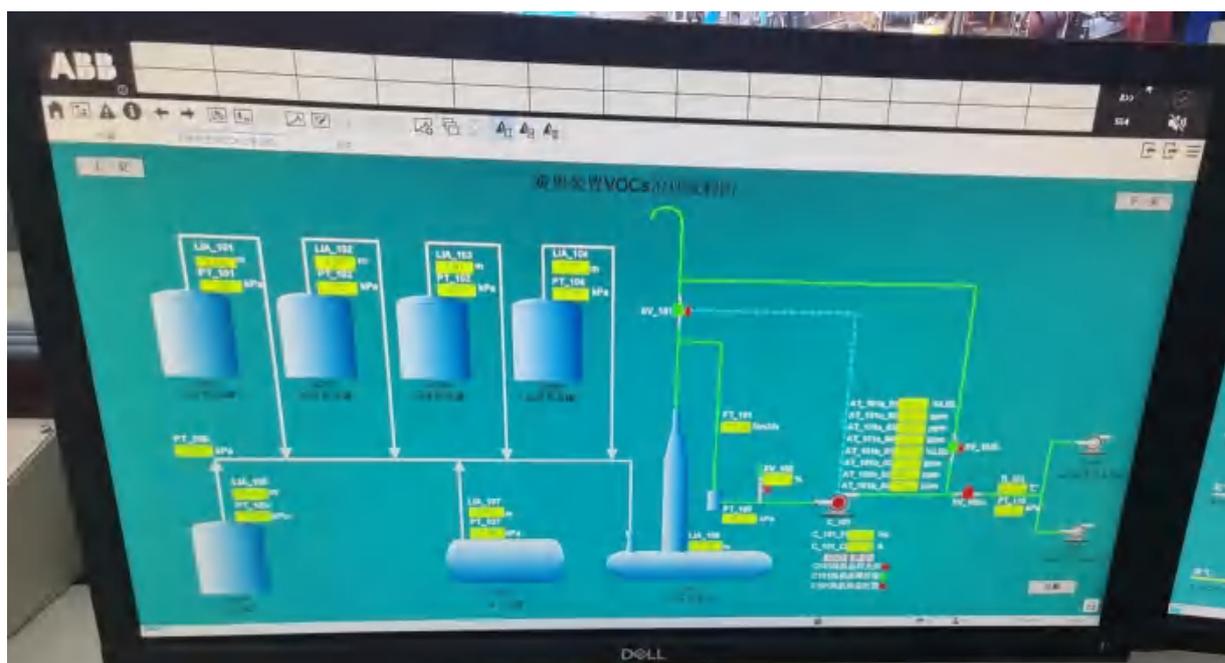
### 建筑物雷电防护装置检测表 (续)

报告编号: 1252017001-530303-2024-41-00040

检测/检查内容		材质规格、规范标准/要点	检测/检查结果			单项评定 (符合/不符合)
侧击雷防护	防护起始高度 (m)	一、二、三类宜分别 30、45、60m 起	/			/
	金属构件名称	-	/			/
	与雷电防护装置连接 材质规格	圆钢 $\phi \geq 8\text{mm}$ / 扁钢 $S \geq 50\text{mm}^2$	/			/
	防护起始高度 (m)	一、二、三类宜分别 30、45、60m 起	/			/
低压配电系统 SPD	供电制式	TT/TN-S/TN-C-S 等系统	/			/
	安装级数	低压系统中设置的级数	一	二	三	/
	数量	-	/	/	/	/
	运行情况	正常/不正常	/	/	/	/
	$I_{in}/I_n$	$I_{in} \geq 12.5 \text{ kA}$ , 后续 $I_n \geq 5 \text{ kA}$	/			/
	两端引线长度 (m)	$\leq 0.5 \text{ m}$	/			/
	过电流保护	空气开关/熔断器	/			/
测试线电阻值 $0.9 \Omega$ , 检测报告数据已修订						
<b>技术评定</b>						
<p>以上检测内容及其测试结果, 全部 <input checked="" type="checkbox"/> / 部分 <input type="checkbox"/> 符合《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《建筑物防雷装置检测技术规范》(GB/T21431-2015) 等要求。</p>						



附件 5-23 工艺控制系统、连锁系统、测试汇总表







焦油分厂VOCs项目DCS系统联锁试验

序号	检测参数	联锁指标	联锁试验值			联锁动作值	试验方法	触发条件	联锁动作		试验结果	备注	
01	压力平衡阀前 V101回流流量	≥1000t/h	200%	300%	1000%	≥500t/h	在缓冲罐里加压	V101压力表压力≥500t/h	罐内压力≥800t/h, PV106调节阀打开50%	罐内压力≥1000t/h, PV106调节阀打开100%	合格	不合格	
02	压力平衡阀前 V102回流流量	≥1000t/h	200%	300%	1000%	≥500t/h	在缓冲罐里加压	V102压力表压力≥500t/h	罐内压力≥800t/h, PV110调节阀打开50%	罐内压力≥1000t/h, PV110调节阀打开100%	合格	不合格	
03	气体分析仪 AT-102a-01高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-01高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-105a关闭	阀门XV-105a打开	合格	不合格	
04	气体分析仪 AT-102a-02高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-02高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-105a关闭	阀门XV-105a打开	合格	不合格	
05	气体分析仪 AT-102a-03高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-03高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-105a关闭	阀门XV-105a打开	合格	不合格	
06	气体分析仪 AT-102a-04高报 报警	≥1000ppm	200ppm	300ppm	1000ppm	≥1000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-04高报气体浓度 ≥1000ppm	阀门XV-106a关闭	阀门XV-106a打开	合格	不合格	
07	气体分析仪 AT-102a-01高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-01高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-106a关闭	阀门XV-106a打开	合格	不合格	
08	气体分析仪 AT-102a-02高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-02高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-106a关闭	阀门XV-106a打开	合格	不合格	
09	气体分析仪 AT-102a-03高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-03高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-106a关闭	阀门XV-106a打开	合格	不合格	
10	气体分析仪 AT-102a-04高报 报警	≥1000ppm	200ppm	300ppm	1000ppm	≥1000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-04高报气体浓度 ≥1000ppm	阀门XV-106a关闭	阀门XV-106a打开	合格	不合格	
11	排尘引风机 风机停止	—	—	—	—	—	风机停止	相信号发生器给 定信号	风机运行	阀门XV-105a关闭	阀门XV-105a打开	合格	不合格
12	C-102 2#电加热器 风机故障	—	—	—	—	—	风机故障	相信号发生器给 定信号	风机运行	阀门XV-105a关闭	阀门XV-105a打开	合格	不合格
13	XV-105a 2#电 加热器气路气 路关闭	—	—	—	—	—	故障关闭	相信号发生器给 定信号	故障关闭	阀门XV-105a关闭	阀门XV-105a打开	合格	不合格
15	气体分析仪 AT-102a-01高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-01高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	
16	气体分析仪 AT-102a-02高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-102a-02高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	

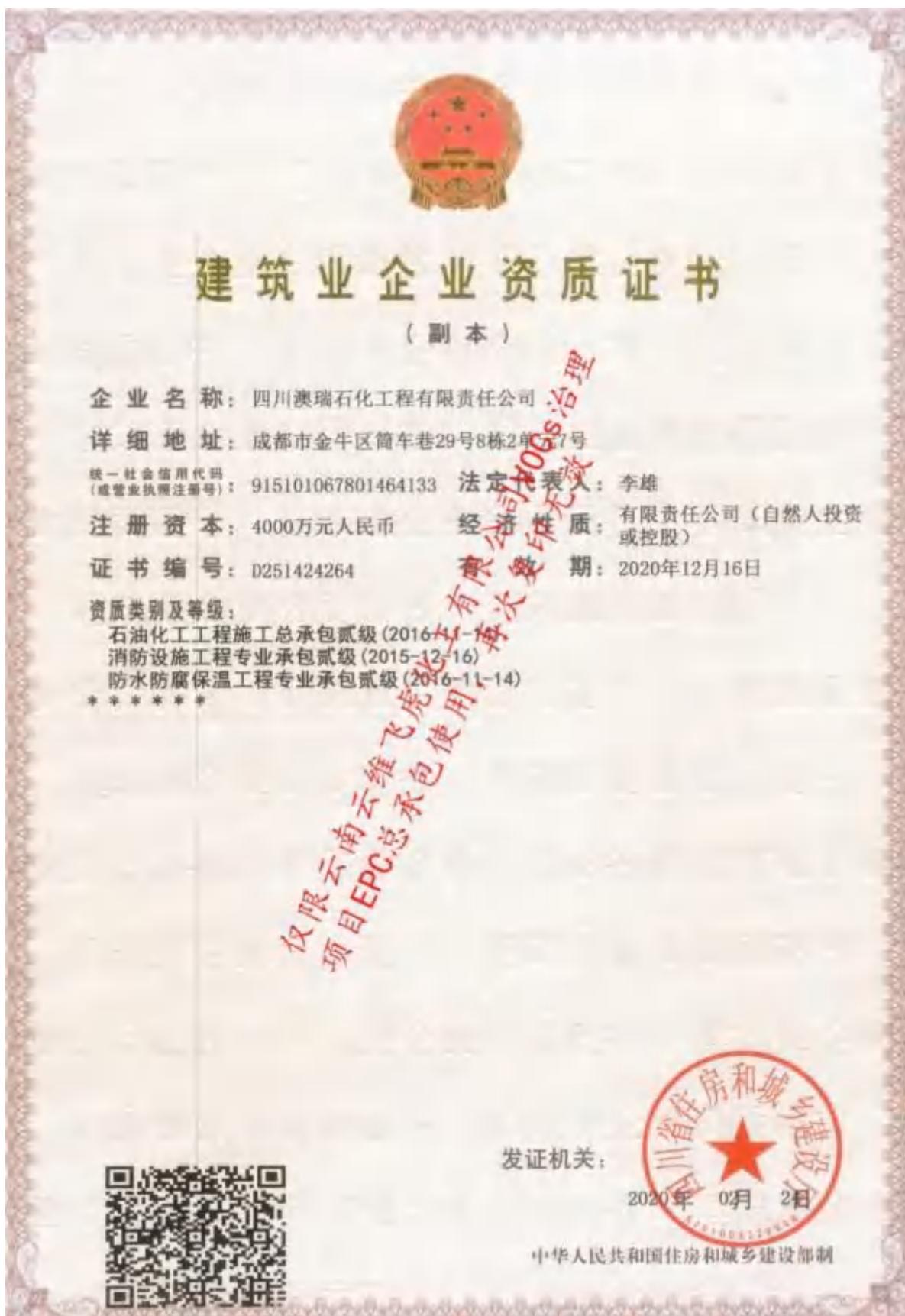
序号	检测参数	联锁指标	联锁试验值			联锁动作值	试验方法	触发条件	联锁动作		试验结果	备注	
17	气体分析仪 AT-103a-01高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-01高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	
18	气体分析仪 AT-103a-02高报 报警	≥1000ppm	200ppm	300ppm	1000ppm	≥1000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-02高报气体浓度 ≥1000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	
19	气体分析仪 AT-103a-03高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-03高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	
20	气体分析仪 AT-103a-04高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-04高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	
21	气体分析仪 AT-103a-05高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-05高报气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	
22	气体分析仪 AT-103a-06高报 报警	≥1000ppm	200ppm	300ppm	1000ppm	≥1000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-06高报气体浓度 ≥1000ppm	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格	
23	引风机故障	—	—	—	—	—	风机故障	相信号发生器给 定信号	风机运行	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格
24	C-104 2#电加热器 风机故障	—	—	—	—	—	风机故障	相信号发生器给 定信号	风机运行	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格
25	AT-111a 2#电 加热器气路气 路关闭	—	—	—	—	—	故障关闭	相信号发生器给 定信号	故障关闭	阀门XV-111a关闭	阀门XV-111a打开	合格	不合格
26	气体分析仪 AT-103a-01高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-01高报气体浓度 ≥2000ppm, 调节阀 XV104打开50%	AT-103a-01高报气体 浓度≥2500ppm, 调节阀 XV104打开100%	合格	不合格		
27	气体分析仪 AT-103a-02高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-02高报气体浓度 ≥2000ppm, 调节阀 XV104打开50%	AT-103a-02高报气体 浓度≥2500ppm, 调节阀 XV104打开100%	合格	不合格		
28	气体分析仪 AT-103a-03高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-03高报气体浓度 ≥2000ppm, 调节阀 XV104打开50%	AT-103a-03高报气体 浓度≥2500ppm, 调节阀 XV104打开100%	合格	不合格		
29	气体分析仪 AT-103a-04高报 报警	≥1000ppm	200ppm	300ppm	1000ppm	≥1000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-04高报气体浓度 ≥1000ppm, 调节阀 XV104打开50%	AT-103a-04高报气体 浓度≥1000ppm, 调节阀 XV104打开100%	合格	不合格		
30	气体分析仪 AT-103a-05高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-05高报气体浓度 ≥2000ppm, 调节阀 XV104打开50%	AT-103a-05高报气体 浓度≥2500ppm, 调节阀 XV104打开100%	合格	不合格		
31	气体分析仪 AT-103a-06高报 报警	≥1000ppm	200ppm	300ppm	1000ppm	≥1000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-06高报气体浓度 ≥1000ppm, 调节阀 XV104打开50%	AT-103a-06高报气体 浓度≥1000ppm, 调节阀 XV104打开100%	合格	不合格		

序号	检测参数	联锁指标	联锁试验值			联锁动作值	试验方法	触发条件	联锁动作		试验结果	备注
32	气体分析仪 AT-103a-01高报 报警	≥2000ppm	1000ppm	1500ppm	5000ppm	≥2000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-01高报气体浓度 ≥2000ppm	AT-103a-01高报气体 浓度≥2500ppm, 调节阀 XV104打开50%	合格	不合格	
33	气体分析仪 AT-103a-02高报 报警	≥1000ppm	200ppm	300ppm	1000ppm	≥1000ppm	相信号发生器给 定信号	AT-103a-02高报气体浓度 ≥1000ppm	AT-103a-02高报气体 浓度≥1000ppm, 调节阀 XV104打开50%	合格	不合格	
34	风机运行	—	—	—	—	—	相信号发生器给 定信号	风机运行	风机运行	合格	不合格	
35	风机停止	—	—	—	—	—	相信号发生器给 定信号	风机停止	阀门XV104打开	合格	不合格	

炭黑分厂VOCs项目DCS系统联锁试验

序号	检测参数	联锁指标	联锁试验值			联锁动作值	试验方法	触发条件	联锁动作		试验结果	备注
01	气体分析仪 AT_101a_01高报警连锁	≥25000ppm	10000ppm	15000ppm	20000ppm	≥25000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_01检测气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
02	气体分析仪 AT_101a_02高报警连锁	≥25000ppm	10000ppm	15000ppm	20000ppm	≥25000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_02检测气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
03	气体分析仪 AT_101a_03高报警连锁	≥25000ppm	10000ppm	15000ppm	20000ppm	≥25000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_03检测气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
04	气体分析仪 AT_101a_04高报警连锁	≥10000ppm	2000ppm	3000ppm	10000ppm	≥10000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_04检测气体浓度 ≥10000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
05	气体分析仪 AT_101a_05高报警连锁	≥10000ppm	1000ppm	1500ppm	10000ppm	≥10000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_05检测气体浓度 ≥1000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
06	气体分析仪 AT_101a_02高报警连锁	≥2000ppm	100ppm	1000ppm	2000ppm	≥2000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_02检测气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
07	气体分析仪 AT_101a_03高报警连锁	≥2000ppm	100ppm	1000ppm	2000ppm	≥2000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_03检测气体浓度 ≥2000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
08	气体分析仪 AT_101a_04高报警连锁	≥1000ppm	200ppm	3000ppm	10000ppm	≥1000ppm	用信号发生器给定信号	AT_102a_04检测气体浓度 ≥1000ppm	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
09	1#电除尘卸灰风机	风机停止	-	-	-	风机启动	用信号发生器给定信号	风机启动	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
10	2#电除尘卸灰风机	风机停止	-	-	-	风机启动	用信号发生器给定信号	风机启动	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
11	C_101_2#除尘风机	风机启动	-	-	-	风机停止	用信号发生器给定信号	风机启动	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
12	XV_102a_2#电除尘卸灰气无压力关闭	故障关闭	-	-	-	故障关闭	用信号发生器给定信号	故障关闭	阀门XV_102a关闭	阀门XV_102b打开	合格	不合格
13	煤气主管流量	≥5000m <sup>3</sup> /h	2000m <sup>3</sup> /h	4000m <sup>3</sup> /h	6000m <sup>3</sup> /h	≥10000m <sup>3</sup> /h	用信号发生器给定信号	煤气主管流量FT101 ≥ 4000m <sup>3</sup> /h, XV102 调节阀打开50%	煤气主管流量FT101 ≥ 4000m <sup>3</sup> /h, XV102 调节阀打开100%	-	合格	不合格
14	风机的运行	风机运行	-	-	-	风机运行	用信号发生器给定信号	风机运行	阀门XV_101关闭	-	合格	不合格
15	风机的停止	风机停止	-	-	-	风机停止	用信号发生器给定信号	风机停止	阀门XV_101打开	-	合格	不合格

附件 5-24 施工（安装）单位资质、设计单位资质、监理单位资质



索引号: 文号: 川建审发〔2023〕41号 主题分类: 关键词: 企业资质 发布机构:

### 四川省住房和城乡建设厅关于延长建设工程企业资质有效期的通知

发布时间: 2023-02-27 来源: 厅行政审批处 浏览: 243025次 【字体: 大 中 小】 打印 分享到

各市(州)住房城乡建设行政主管部门,各建设工程企业、有关单位:

为贯彻落实住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质有关事宜的通知(建办市函〔2022〕361号)要求,进一步优化建筑市场环境,减轻企业负担,做好建设工程企业资质改革有关衔接工作,经研究,决定继续延长我省建设工程企业资质有效期,现将有关事项通知如下:

- 一、由我行核发的建筑业、工程勘察、工程设计、工程监理企业资质,资质证书有效期至2023年12月31日前届满的,统一延期至2023年12月31日。
- 二、由市(州)、扩权县(市)住房城乡建设行政主管部门核发的建筑业企业施工总承包、专业承包三级等资质(不含专业作业备案资质),资质证书有效期至2024年12月31日前届满的,统一延期至2024年12月31日。住房和城乡建设部对施工总承包、专业承包三级等资质有新规定的,从其规定。
- 三、相关建设工程企业资质有效期将在四川省建筑市场监管公共服务平台自动延期,并上传至全国建筑市场监管公共服务平台,原有企业资质证书继续有效。
- 四、自本通知发布之日起,我厅和市(州)、扩权县(市)住房城乡建设行政主管部门暂不受理建筑业、工程勘察、工程设计、工程监理企业资质延续业务。

四川省住房和城乡建设厅  
2023年2月27日

**四川省建筑市场监管公共服务平台**  
(原四川省建筑市场监督与诚信一体化工作平台)

网站首页 平台首页 企业信息 人员信息 项目信息 诚信信息 电子证照 保险保函 招投标代理机构信息

四川澳瑞石化工程有限责任公司 蓝盾号码: 2024-05-06 09:52

统一社会信用代码	915101067801464133	所属地区	成华区
法定代表人	李峰	登记注册类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
注册地址	四川省成都市成华区成华路50号9楼		

企业证书 0 | 企业人员 0 | 工程项目 0 | 不良行为 0 | 良好行为 0 |

#### 建筑业

已取得2019年度工程业绩证书 诚信分: 100 分

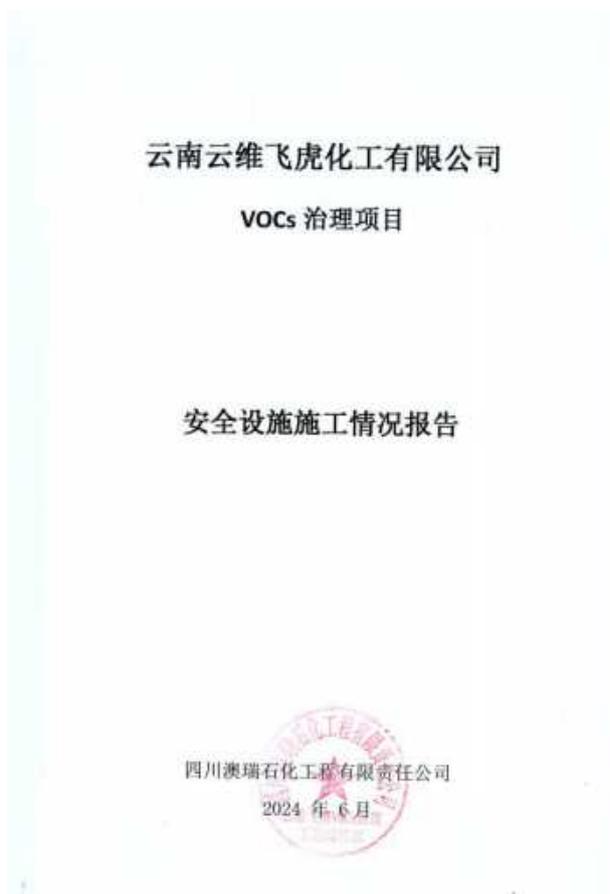
证书号: D251424264	有效期: 2024-12-31	证书号: D351424261	有效期: 2024-12-31
发证机关: 四川省住房和城乡建设厅		发证机关: 成都市住房和城乡建设局	
资质类: 石化化工工程施工总承包二级 电子与智能化工程专业承包二级 消防设施工程专业承包二级 防水防腐保温工程专业承包二级		资质类: 建筑工程施工总承包三级 电力工程施工总承包三级 市政公用工程施工总承包三级 机电工程施工总承包三级	
企业名称: 四川澳瑞石化工程有限责任公司		企业名称: 四川澳瑞石化工程有限责任公司	

#### 安全生产许可证

证书号: (川)建安许字[2019]000500	有效期: 2025-05-17
发证机关: 四川省住房和城乡建设厅	
企业名称: 四川澳瑞石化工程有限责任公司	



附件 5-25 安全设施施工情况报告、监理报告、竣工验收报告



目 录

- 一、建设单位情况..... 2
- 二、建设项目概况..... 2
- 三、施工依据的有关法律、法规、规章和技术标准..... 2
  - 3.1 有关法律、法规、规章..... 2
  - 3.2 采用的技术规范、规程..... 2
- 四、安全设施及其原材料检验、检测情况..... 2
  - 4.1、安全设施..... 2
  - 4.2、原材料检验、检测情况..... 4
  - 4.3、设备安全防护设施..... 6
- 五、主要装置、设施的施工质量控制情况..... 6
  - 5.1、泵、风机安装施工的质量控制..... 6
  - 5.2、管道安装施工的质量控制..... 6
  - 5.3、焊接施工的质量控制..... 7
  - 5.4、管道防腐施工的质量控制..... 7
  - 5.5、电气、仪表安装施工的质量控制..... 7
- 六、施工过程质量保证管理措施..... 7
  - 6.1、工序质量控制..... 8
  - 6.2、工序质量检验..... 8
- 七、结论..... 8

四川澳瑞石化工程有限责任公司  
2024 年 6 月

**一、建设单位情况**

云南云维飞虎化工有限公司位于昭通市昭阳区花山工业园区，于 2014 年 2 月 9 日注册成立，是由云南南煤煤化工实业发展有限公司、云南大为制糖有限公司、洪善融海华投资合伙企业（有限合伙）共同出资进行资产重组而成。云南南煤煤化工实业发展有限公司全资子公司，注册资本 9839763.95 元。法定代表人：陈政江。现有 20 万吨/年煤焦油加工装置、10 万吨/年炭黑装置（其中：炭黑装置 2 万吨/年，硬炭黑 8 万吨/年）。主要经营工业萘、改质沥青、洗油及 蒽油类等产品的生产和销售。

**二、建设项目概况**

在日益严峻的环境压力和国家标准要求下，云南云维飞虎化工有限公司拟定建设 VOCs 治理项目，旨在提升公司在环保方面的合规性和可持续发展能力。项目建设符合国家及地方出台的最新环保政策。

该项目计划总投资 1510.7 万元，在公司原有场地范围内进行扩建，充分依托原有设备设施。1）装置区域新建一套处理能力为 1000m<sup>3</sup>/h VOCs（含恶臭尾气燃烧炉供气）处理设备；2）焦油蒸馏、改质沥青、工业萘与配油、抽提新建 1 套 9000m<sup>3</sup>/h VOCs 处理设施，其余附属设施依托企业现有设施，本项目不再新增。

主要建设内容为：

（1）装置装置区域出口尾气经风机抽送至排气洗涤塔+双室尾气燃烧炉+风机进风风罩后焚烧处理。

（2）①焦油区域收集点汇总进入原有洗淨塔，随蒸汽进入平衡罐，通过风机送至焦油配风；②配油装置收集点管道汇总进入原有洗淨塔出口与工业萘收集点管道进入原有洗淨塔出口管道汇总后新增一台风机、风罩出口与焦油装置收集点管道进入原有洗淨塔出口。改质沥青收集点管道进入原有洗淨塔出口管道汇总，汇总后进入新增一台洗淨塔进行净化，出口至平衡罐进行降温除湿，除湿后进入缓冲罐，通过风机送至与焦油区域收集点净化后的主管汇总至焦油配风。

**三、施工依据的有关法律、法规、规章和技术标准**

**3.1 有关法律、法规、规章**

- （1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令，2014 年 12 月 29 日第 14 号）；
- （2）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令，2008 年 12 月 28 日第 28 号）；
- （3）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令，2018 年 10 月 26 日第 82 号）；
- （4）《危险化学品安全管理条例》（2013 年国务院令 第 645 号）；
- （5）《排污许可管理条例》（2021 年国务院令 第 744 号）；
- （6）《关于进一步加强安全生产工作的决定》（国务院文件，国发〔2004〕2 号）。

**3.2 采用的技术规范、规程**

- （1）《机械设备安装工程验收规范》（GB50231-2009）；
- （2）《罗茨风机、风机、泵安装工程施工及验收规范》（GB6275-2011）；
- （3）《工业设备及管道绝热工程施工规范》（GB50126-2008）；
- （4）《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》（GB50185-2020）；
- （5）《起重设备安装工程施工及验收规范》（GB50278-2010）；
- （6）《石油化学工业建设工程安全技术标准》（GB60484-2019）；
- （7）《石油化学工业钢结构工程施工质量验收规范》（GB77350-2011）；
- （8）《工业金属管道工程施工质量验收标准》（GB50184-2011）；
- （9）《工业管道工程施工及验收规范》（金属管道篇）（GB60484-2019）；
- （10）《现场设备、工艺管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）；
- （11）《化工设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50229-2017）；
- （12）《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）。

**四、安全设施及其原材料检验、检测情况**

**4.1、安全设施**

安全设施安装好后由项目安全员、安全员及有关施工技术人员进行逐项验收。验收合格后方可投入使用。

(1) 检测、报警设施  
该项目均按设计要求配置安装了相应的压力、温度、液位、流量、可燃气体等报警设施，严格按规范、标准进行检验、检测，以达到设计标准。

(2) 安全警示标志  
该项目控制室等通道出入口配置安装了紧急逃生安全警示标志，在装置区设置警示牌在安全的位置安装了各种安全警示标志。

(3) 紧急处置设施  
该项目管道有阻火器、储罐装有呼吸器等设备，同时安装了可燃气体分析仪、紧急切断阀、配电箱安装了断路器，安装的各种设施经检验、检测均安全可靠，符合设计和相关标准。

#### 4.2、原材料检验、检测情况

##### 4.2.1 原材料种类

- (1) 钢材：扁钢、角钢、型材、钢板；
- (2) 管材：碳钢、不锈钢管、管件、法兰、阀门、支架；
- (3) 焊条材料：碳钢焊条、不锈钢焊条、焊剂；
- (4) 防腐涂料：红丹底漆、富锌面漆；
- (5) 保温材料：硅酸铝纤维毯；
- (6) 商品混凝土：C25、C30。

##### 4.2.2 原材料检验、检测

- (1) 该项目生产装置主要危险介质有：挥发性和易燃气体、易燃、易爆、高毒性物质等，因此对其选择的原材料的材质安全、可靠性要求十分严格。项目所有原材料的设计制造和施工规范，都进行了严格的检验、检测。
- (2) 管材、管件检验：检查产品质量证明书、出厂标志、外观、对规格、壁厚偏差、无锈蚀、无机械损伤、几何尺寸均符合设计要求和规范规定。
- (3) 法兰检验：密封面光洁度、结合面平行度、检验符合设计、规范要求。
- (4) 阀门检验：检查合格证及质量证明书，检查外观尺寸、材质、解体检查、压力试验、强度达到公称压力的 1.5 倍。
- (5) 焊接材料检验：检查焊条、焊剂合格证及质量证明书，检查外观、规格、种类、批

号、检测化学成分、机械性能、检验、检测显示均符合规范及设计标准。

(6) 油漆涂料检验：检查合格证、材料证明书、出厂日期、稠度、色泽符合设计要

求。

(7) 电气材料检验：检查产品合格证、材料证明书、标识、检测、规格、品种、电源电压等均符合规范及设计要求。

##### 4.2.3 原材料管理

- (1) 由依法上岗的材料员、检验员及有资质的焊工、无损设备、材料检验、首末道工序计划，开出“检验合格证”，在规定时间内通知供货方、业主、监理单位参加材料设备的检验。
- (2) 设备开箱检验前，检查箱体包装是否有完整无损，符合包装要求，检查装箱单是否齐全，核对实物与装箱单上的名称、数量是否相符，核对产品合格证和设备铭牌是否与实物相符。
- (3) 对产品外观进行全面检查，检查其有无变形、残缺、锈蚀等问题，对发现的问题分清是制造还是工线，做好详细记录，并记入装箱单合格证，写明情况和处理意见。
- (4) 对开箱检验后，不易供复型设备，以致不能安全保管的精密设备，经业主批准并同供货方代表收回后，履行安装时一并开箱。
- (5) 对于重要设备，在开箱检验的基础上，视其特点进一步实施安全、质量检验。通过必要的理化分析、性能测试及专项检查，检验设备各项技术指标是否与设计标准相符合。
- (6) 对于开箱检验中发现的问题，详细记录，出具证明，写明缺陷的内容及处理意见，由三方现场代表或检验负责人和供货方现场代表签字，作为双方继续交涉和处理的依据。
- (7) 设备、材料堆放场地的标识设置：明确设备、材料名称、规格、到货日期、检验状态和供货厂家，字迹清楚、不褪色。
- (8) 现场设备、材料采用定员管理、分区划片，按系统分类设置标识设备、材料定员编号，同样以此作为计算机网控系统设备、材料定位编号，并根据设备、材料编号，出牌情况动态更新。
- (9) 设备在库保管期间，在参加生产厂家（设备分包方）提供的保管要求的同时，严格按照《设备维护保管规程》，做好设备的维护与保管工作。
- (10) 露天堆场的材料分区分类堆放，各种材料按品种、规格、型号、长度分别挂牌堆放，堆放高度不小于 200mm，码放整齐，做到一头齐一条线，不得散放；露天存放的钢材集

散必要怕风和雨淋，上面下垫。

- (11) 库房管理制度齐全，书写清楚；悬挂上墙；库房布置合理，库容整洁，便于收发；实行库内“固定位”、“三成线”；保持库内整洁无杂物；化工油漆等危险品材料，根据消防部门的要求单独收存，并设专人保管，并配备足够的消防器材，保证危险品库房的安全。
- (12) 压力器、受压器等外购产品或成品件先行送到第三方进行检测，检验合格后再行安装。
- (13) 所有管群、设备到货后，实行由业主、厂家和施工三方进行抽样检查并确认其合格证等质量证明文件后进行安装。

#### 4.3、设备安全防护设施

装置内所有机泵全部配备了安全防护罩。

### 五、主要各装置、设施的施工质量控制情况

#### 5.1、泵、风机安装施工的质量控制

该项目用于生产装置用的泵、风机严格按照规范、标准进行施工，经计量合格的检测仪器检验合格；进入受控的装置施工；机器及附件验收→基础复查→机器安装→灌泵前检查→新泵及旧泵联轴器对中→传动装置检查→润滑油系统检查、注油→处理、密封系统检查→试运转。

设备安装完成后经业主、监理、施工三方进行分项工程质量检验、评定。

评定结论：合格。

#### 5.2、管道安装施工的质量控制

该项目生产装置管道安装包括：挥发性有机气体收集管道、蒸汽管道、液体管道。施工过程的质量控制程序，严格按照规范、标准、施工全过程受控。施工准备→图纸会审→材料检验→管道安装报审→技术交底→管子预制、焊接→检验→检查、验收→预安装、就位→固定口焊接→焊缝检验→不合格返工→压力试验→系统吹扫、消毒→气密实验→竣工验收、资料整理。

管道安装工序完成后，经业主、监理、施工三方进行分项工程质量检验、评定。

评定结论：合格。

#### 5.3、焊接施工的质量控制

在焊接施工过程中，严把“三关”，第一关母材、焊条材料、焊工资格，材料必须具有合格的材料证明书，焊工持有合格资格证书。第二关材料经机械除锈，焊条材料经烘烤保温，焊接工艺作业指导书进行。第三关，经焊缝外观检查、无损检测，达到合格标准。

#### 5.4、管道防腐施工的质量控制

该项目生产装置介质腐蚀性较强，防腐性能要求较高，按设计要求，对所有有毒物品、保冷的碳钢管道表面均用砂轮机除锈，再进行两面两面的防腐施工，防腐施工程序严格按照规范、标准、施工全过程受控：材料检验→除锈→防腐底漆→防腐面漆→面漆→检验→验收。

施工程序全部完成后，经业主、监理、施工三方进行分项工程质量检验、评定。

评定结论：合格。

#### 5.5、电气、仪表安装施工的质量控制

该项目电气、仪表专业安装包括配电箱、电缆、桥架、报警仪、施工过程的质量控制程序为：施工前由技术人员，严格按照规范、标准和施工人员进行交底，然后在受控情况下进行施工：支架、基础、设备检查→桥架、地盘柜、电缆线安装→打耳、并头、电缆头、一调试、校正→电气调试→单体运行→联动试运行→验收合格。

电气、仪表安装程序完成后经业主、监理、施工三方进行分项工程质量检验、评定。

评定结论：合格。

表公司在本项目中的安装工程范围包含共计 5 个分部，经检查 5 个分部符合标准及设计要求，5 个分部中质量检验资料齐全，符合设计及规范要求，分部工程 5 项，合格 5 项，合格率 100%。

本工程施工过程中未发生质量安全事故。

### 六、施工过程质量保证管理措施

## 6.1、 工序质量控制

(1) 工序质量是控制工程质量的关键，对工序活动条件的质量（即：施工操作者、材料、施工机械设备、施工方法和施工环境）和工序活动效果的质量（即：符合质量检验评定标准程度），必须进行全过程有效控制。

(2) 质量员应严格按照已编制审定后的质量计划、施工方案或作业指导书要求施工，严格遵循相应的规范、标准、施工工艺要求施工，并及时做好施工记录。

(3) 专业按相应的施工程序，以处“过程控制文件”施工人员应密切配合土建，施工班组做到自检、施工员进行复查，项目技术负责人复核无误后，才能进行下一步施工。

## 6.2、 工序质量检验

(1) 施工班组严格执行“三检”制，即：自检、互检、报验检。

(2) 项目部设专职质量员，对质量控制点进行专人控制，在每道工序班组自检的基础上，质量员按分项工程进行检查验收，对照设计、规范、标准要求做出是否达到合格的判定。在工序质量检验中，对已确定的关键过程和质量控制点均属于停工待检点，必须在自检合格的前提下，由建设单位、业主单位验收通过后，方可进入下道工序的施工。

最后，我们保证在整个施工中从硬件的安装到软件的调试，乃至最后的联校都严格按照施工图、方案、相关设计文件、标准规范进行。

## 七、结论

- 1、我公司在本项目施工中严格按照施工合同、国家和行业现行相关规范施工。
- 2、施工过程资料、竣工资料经建设单位、监理单位、审查完整、合格，汇编、装订复合相关规范要求。
- 3、施工过程分项、分部、单位工程施工质量自评合格，项目总体验收合格（2024年06月12日由建设单位组织并通过）。

**结论：该项目符合工程竣工验收条件。**

四川澳瑞石化工程有限责任公司

2024年6月

云南云维飞虎VOCs治理项目

表1

化工建设工程竣工报告

监督注册号:

编号: QMJH/JL-JS-027

工程名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包	
建设单位	云南云维化工有限公司	
勘察单位		
设计单位	成都益志有限责任公司	
监理单位	中基华工程管理集团有限公司	
开工日期		竣前检查时间
竣工条件具备情况	项目内容	施工单位自检情况
	完成工程设计和合同约定的情况	已按合同规定范围和设计图纸要求全部完成工程
	技术档案和施工管理资料	已整理完善,归档
	主要材料、构配件、零配件、设备报检验资料	已整理完善,归档
	法定检验检测资料或认可文件	已整理完善,归档
	工程质量监督机构责令整改问题的处理情况	已完结
	工程款支付情况	已按合同约定付合同款
	工程质量保修书	已签署工程质量保修书
<p>经自检,工程质量符合有关法律、法规和工程建设强制性标准,符合设计文件及合同要求,现申请竣工验收,特此报告。</p> <p style="text-align: right;">项目经理签字: 陈学文</p> <p style="text-align: right;">施工单位项目负责人签字: 罗尔庆</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>施工单位(公章)</p> <p>施工单位资质等级:</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2024年6月12日</p> </div> </div>		

表3

化工建设工程质量检查报告(设计)

监督注册号:

编号: QMJH/JL-JS-029

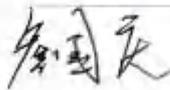
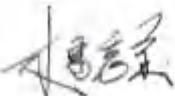
工程名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包	工程地点	云南省曲靖市沾益区云维飞虎化工有限公司厂区内
建设单位	云南云维飞虎化工有限公司		
监理单位	中泰华工程管理集团有限公司		
施工单位	四川澳瑞石化工程有限责任公司		
质量检查意见	<p>1. 本工程施工质量满足设计文件要求, 充分体现了设计意图, 同意施工单位的自评意见。</p> <p>2. 本工程严格按强制性标准和规范性文件进行工程设计, 已完成工程设计文件要求的各项内容。</p> <p>3. 施工过程中, 设计单位签发的设计文件(包括设计变更单和技术核定单等)符合国家规范、强制性标准要求, 实物质量与设计文件相符合。</p>		
质量检查结论	<p>通过对设计文件及相关施工资料进行检查, 该工程符合设计文件(含变更)要求, 同意进行竣工验收。</p> <p>设计项目负责人: <u>王勇志</u>      设计单位负责人: <u>曾涛</u></p> <p>设计单位: (公章)</p> <p>2024年6月12日</p> <p>设计资质等级:</p>		

表4

化工建设工程质量评估报告(监理)

监督注册号:

编号: QMJH/JL-JS-030

工程名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目		工程地点	云南省曲靖市沾益区云南云维飞虎化工有限公司厂区内
建设单位	云南云维飞虎化工有限公司		勘察单位	
施工单位	四川澳瑞石化工程有限责任公司		设计单位	成都益志科技有限责任公司
项目 监 理 部 人 员	总监	詹国庆	注册证号	42008823
	专 业 监 理 工 程 师	姓 名	专 业	
		刘翔	建筑工程专业监理工程师	
		刘振宇	机电, 设备安装专业监理工程师	
		周剑波	电气专业监理工程师	
		高晓亮	安全专业监理工程师	
		蒋敏	计量专业监理工程师	
薛明伟	监理员			
单位(子单位)工程质量竣工验收结论				
分部工程	验收结论: 合格			
质量控制资料核查	验收结论: 合格			
安全和主要使用功能核(抽)查	验收结论: 合格			
观感质量	验收结论: 良好			
竣工验收结论: 验收合格				
总监理工程师(签字、章):  监理单位负责人(签字):  监理单位资质等级: 综合				
 监理单位:(章) 2024年6月12日				

续表

合同主要条款、现场工作(旁站、巡视、平行检查)、强制性条文、法律法规等执行情况:

监理范围包括:云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目施工全过程监理服务(含焦油油库区域、焦油装置区域、炭黑装置区域VOCs治理处理装置的设计、采购、设备材料到货验收、施工安装、可燃气体在线检测、可燃有毒气体探头、防腐保温工程、电气和仪表控制系统、火灾报警系统、给排水、照明、等其他附属设施),包括施工过程中的进度控制、质量控制、成本控制、变更控制,安全文明施工管理、合同管理、资料管理、组织协调(四控三管一协调,四控指进度控制、质量控制、成本控制、变更控制三管是指合同管理、质量管理、文档管理;一协调是指沟通与协调委托方、承建方、设备和材料供应方之间的关系);工程材料入厂验收和建筑材料第三方检验见证等,并负责监理工程范围内施工单位及其他有关部门的协调工作及施工现场协调管理。

服务质量标准:符合《建设工程监理规范》GB/T50319-2013要求,若国家及地方有新规定、新要求,按最新规定、要求执行。

监理工作内容还包括:设计文件所指工程范围内的调试、“三查四定”、消缺、竣工验收和最终交付、协助委托人投产试运行等监理工作。

现场工作:本项目部围绕监理合同相关条款实施监理工作,编制监理规划、细则,以规划、细则为宗旨,在现场通过监理规范及建设单位赋予的权限,对项目进行跟踪管理,严格按照法律法规、工程建设有关标准及本合同履行职责。在本合同履行期内,项目人员对现场进场材料严格把关,关键材料根据建设工程质量验收规范进行见证取样送检,关键部位按照建设工程相关规范要求进行现场施工。每天各专业工程师对所属专业进行巡视,发现问题及时处理,处理不了的问题汇报总监协商处理。收集整理工作中所用的工程图纸,相关单位书信往来、施工资料及记录监理日常工作的相关文件,并按照档案管理规定将监理有关文件归档。严格遵守国家相关法律、法规、及规范要求,执行石油化工行业现行的工程质量验收标准和施工规范,落实施工工艺、确保安装质量,严格按照本工程项目的图纸以及其他相关资料进行监理,在建设单位、施工单位的大力支持配合下,圆满完成监理各项工作,为本工程建设划上了圆满的记号。

注:经监理单位负责人书面授权,可由总监理工程师签署,并使用监理机构印章。

表5

### 化工建设工程竣工验收报告

监督注册号:

编号: QMJH/JL-JS-031

工程名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目	工程地点	云南省曲靖市沾益区云南云维飞虎化工有限公司厂区内
勘察单位		设计单位	成都益志科技有限责任公司
监理单位	中基华工程管理集团有限公司	施工单位	四川澳瑞石化工程有限责任公司
施工许可证号		竣工验收日期	

根据有关规定, 我单位已对该工程组织了竣工验收, 并形成竣工验收意见, 结论为合格。

建设单位项目负责人: (签字) **王平游**

建设单位负责人: (签字) **陈文江**

建设单位: (公章)

2024年6月12日

**竣工验收程序及内容:**

- 1.建设、勘察、设计、施工、监理单位分别汇报工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况;
- 2.审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料;
- 3.实地查验工程质量;
- 4.对工程勘察、设计、施工、监理和各管理环节等方面作出全面评价。
- 5.工程质量监督机构受建设行政主管部门的委托对工程竣工验收实施监督。
- 6.其它。

续表

工程概况及执行基本建设程序的情况：

### 1、工程概况

项目名称：云南云维飞虎化工有限公司 VOCs治理项目项目

实施主体单位：云南云维飞虎化工有限公司

设计单位：成都益志科技有限责任公司

施工单位：四川澳瑞石化工程有限责任公司

监理单位：中基华工程管理集团有限公司

立项情况：云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目于2022年7月28日在曲靖市沾益区发展和改革局备案，备案证号：2207-530303-04-02-813704。

主要建设内容：

(1) 炭黑装置区域出口尾气经风机抽送至排气洗净塔油洗+炭黑尾气燃烧炉供风机进口配风后焚烧处理；

(2) ①焦油库区收集点汇总进入洗净塔（利用），洗涤过后进入平衡罐，通过风机送至焦炉配风；

②配油装置区收集点管道汇总进入洗净塔（利用）出口与工业萘收集点管道进入洗净塔（利用）出口管道汇总后新增一台风机，风机出口与蒸馏装置收集点管道进入洗净塔（利用）出口，改质沥青收集点管道进入洗净塔（利用）出口管道汇总，汇总后进入新增一台洗涤塔进行净化，出口至冷凝器进行降温除湿，除湿后进入缓冲罐，通过风机送至与焦油库区收集点净化后的主管汇总进焦炉配风。

### 2、执行基本建设程序情况

本项目严格执行基本建设程序，先进行可行性研究，再设计，后施工的原则，三同时手续齐全，建设单位无违反建设强制性标准行为。依据招标投标管理办法，对设计施工及监理单位进行招投标，设计、施工及监理单位均具有相应的资质等级，并无分包工程情况。根据相关规定签订合同，并按照合同约定条款执行，监理单位对建设工程全过程进行监督管理。

对设计、施工、监理等方面的评价:

设计单位:设计单位具有与本建设项目相应的设计资质,按照合同约定条款认真履职,对工程现场进行实地查勘,查阅建设单位相关图纸资料,根据相关法律法规及业主要求进行施工图设计及评审,并出具符合要求的施工设计图和竣工图。

施工单位:施工单位具有与本建设项目相应的施工资质,严格执行合同约定条款,按照设计单位出具的施工设计图及建设单位相关意见进行施工。施工前编制施工组织设计方案进行评审,施工过程中严格执行建设单位相关管理规定,把控施工安全和施工质量进度,对建设单位提出的整改意见积极开展整改工作。

监理单位:监理单位具有与本建设项目相应的监理资质,严格执行合同约定条款实施监理工作,编制监理规划和细则,通过旁站和巡查对项目进行跟踪管理,并按照档案管理规定将监理有关文件归档,严格遵守国家法律法规和建设单位相关管理规定,按照本工程项目的设计图纸以及其它相关技术资料进行监理,保证施工安全和施工质量进度

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司工程项目设备运行证明书

编号: QMJH/JL-JS-018

项目名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包	
项目所在公司	云南云维飞虎化工有限公司	
合同名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目工程总承包合同	
合同编号	YWFH/HT-SC-2022-032	
项目管理单位(部门)	云南云维飞虎化工有限公司安全环保部	
云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包项目总承包单位成都益志科技有限责任公司(联合体牵头人)、四川澳瑞石化工程有限责任公司(联合体成员),已按照合同要求完成项目施工,焦油库区项目装置设施已于2023年9月25日安装完成并进行试运行,目前装置设施运行良好,性能稳定,质量安全可靠。		
项目公司使用单位	项目公司	项目管理单位(部门)
现场管理人员: 项目运行存在问题,从验收 部记录完善,加公司培训进 行整改 环工  领导: 项目运行存在问题,按规范 进行整改 (签字) 蒋金 2024.6.12	领导: 同意验收  李文江 (签字)	项目管理人员: 同意验收  王峰 2024.6.12 领导: 同意验收 (签字) 安全环保部

1. 运行情况说明本页不够可加页。
2. 如果需要附运行相关记录可附后。

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司工程项目设备运行证明书

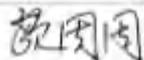
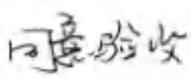
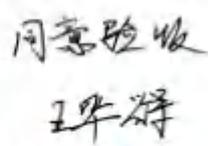
编号: QMJH/L-JS-018

项目名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包	
项目所在公司	云南云维飞虎化工有限公司	
合同名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目工程总承包合同	
合同编号	YWFH/HT-SC-2022-032	
项目管理单位(部门)	云南云维飞虎化工有限公司安全环保部	
<p>云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包项目总承包单位成都益志科技有限责任公司(联合体牵头人)、四川澳瑞石化工程有限责任公司(联合体成员),已按照合同要求完成项目施工,焦油装置区项目装置设施已于2023年9月25日安装完成并进行试运行,目前装置设施运行良好,性能稳定,质量安全可靠。</p>		
项目公司使用单位	项目公司	项目管理单位(部门)
<p>现场管理人员: 项目区仍存在隐患,需进行整改,按公司三定原则进行整改。 郭文</p> <p>领导: 张永强(签字) 各存在隐患,整改完成 李俊 (盖章)</p> 	<p>领导: 同意验收</p> <p>陈成江 (签字)</p> 	<p>项目管理人员: 同意验收</p> <p>王华群 (签字)</p> <p>领导: 2024.6.12 李俊 (签字)</p> 

1. 运行情况说明本页不够可加页。
2. 如果需要附运行相关记录可附后。

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司工程项目设备运行证明书

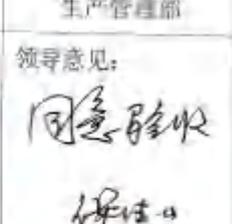
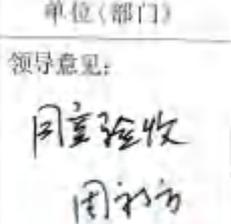
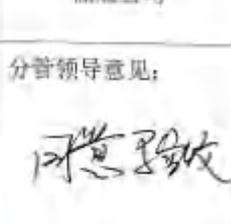
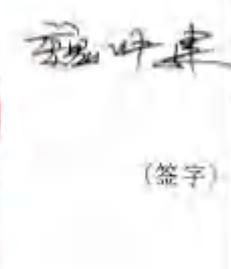
编号: QMJH/JL-JS-018

项目名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包	
项目所在公司	云南云维飞虎化工有限公司	
合同名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目工程总承包合同	
合同编号	YWFH/HT-SU-2022-032	
项目管理单位(部门)	云南云维飞虎化工有限公司安全环保部	
<p>云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包项目总承包单位成都益志科技有限责任公司(联合体牵头人)、四川澳瑞石化工程有限责任公司(联合体成员),已按照合同要求完成项目施工,炭黑区域项目装置设施已于2023年9月25日安装完成并进行试运行,目前装置设施运行良好,性能稳定,质量安全可靠。</p>		
项目公司使用单位	项目公司	项目管理单位(部门)
现场管理人员:   领导: 	领导:   	项目管理人员:   领导: 

- 1、运行情况说明本页不够可加页。
- 2、如果需要附运行相关记录可附后。

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司工程项目性能测试合格证书

编号: QMJH/JL-JS-019

项目名称	云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包		
项目所在公司	云南云维飞虎化工有限公司		
项目设计单位	成都益志科技有限责任公司		
项目总承包单位	成都益志科技有限责任公司(联合体牵头人) 四川澳瑞石化工程有限责任公司(联合体成员)		
项目管理单位(部门)	云南云维飞虎化工有限公司安全环保部		
性能测试情况说明: 按照合同和技术协议约定要求委托第三方—云南蓝硕环境信息咨询有限公司,于2023年10月25日-2023年10月30日对云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目进行环境检测,分别对装置周边的无组织废气和有罐口的有组织废气开展检测,由性能考核数据表可知焦油装置区域的检测结果满足合同和技术协议约定的性能要求,通过性能测试。性能考核指标详见云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目EPC总承包合(VWFH/HT-SC-2022-032)技术附件中性能考核部分。 检测结果详见第三方检测报告(蓝硕检字[2023]2510号)。			
项目公司	曲煤公司 生产管理部	项目管理 单位(部门)	曲煤公司
领导意见:  (签字)	领导意见: 同意验收 保佳  (签字)	领导意见: 同意验收 周初方  (签字)	分管领导意见: 同意验收 李强  (签字)
			

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司工程项目竣工验收交接证书

编号: QMJH/JL-JS-017

项目管理单位(部门)		云南云维飞虎化工有限公司安全环保部	
工程名称		云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目	
开工时间	2023.3.27	竣工时间	2024.4.19
验收交接情况: 1、炭黑装置VOCs收集系统,已按设计图纸和合同要求全部施工完成,经试运行调试满足竣工验收的要求。			
验收意见		经验收组讨论一致同意通过验收。 2024.4.19	
验收小组签字	承包单位人员	张学文 王俊杰	
	使用单位人员	李忠 李敏	
	项目管理单位人员	王华祥 侯明利 温荣建 李忠 李敏	
项目管理单位(部门)领导意见		同意 2024.4.19(签章)	
项目公司领导意见		同意 2024.7.1(签章)	
曲煤公司技术管理领导意见		同意 2024.7.11(签章)	
曲煤公司分管领导意见		同意 李忠 李敏 (签章)	

### 云南曲煤焦化实业发展有限公司工程项目竣工验收交接证书

编号: QMJH/JL-JS-017

项目管理单位(部门)		云南云维飞虎化工有限公司安全环保部	
工程名称		云南云维飞虎化工有限公司VOCs治理项目	
开工时间	2023.3.27	竣工时间	
验收交接情况: 1、焦油装置区VOCs收集系统, 已按设计图纸和合同要求全部施工完成, 经试运行调试满足竣工验收的要求。			
验收意见		经验收组讨论一致同意通过验收 2024.4.19	
验收小组签字	承包单位人员	杨敬 王勇杰 蒋志 郭光	
	使用单位人员	王华祥 侯斌 温荣进 郭光	
	项目管理人员	王华祥 侯斌 温荣进 郭光	
项目管理单位(部门)领导意见		同意 周新方 2024.4.19(签章)	
项目公司领导意见		同意 陈文江 (签章)	
曲煤公司技术管理领导意见		同意 周保华 (签章)	
曲煤公司分管领导意见		同意 孟建 (签章)	

## 附件 5-26 现场隐患整改情况

### (1) 评价组提出的现场问题整改报告

#### 云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目 现场检查存在的问题及隐患整改报告

昭通市鼎安科技有限公司评价组于 2024 年 5 月 15 日到我公司现场进行检查，针对本项目检查出 20 项现场问题，已根据评价组提出的总理认真进行整改，具体整改情况如下：

#### 一、焦油库区现场问题整改情况：

整改前图片	整改后图片或说明
<b>(1) VOCs 管道 4 颗螺栓法兰未静电跨接；</b>	
	
<b>(2) 可燃气体控制箱未设置接地；</b>	



(3) VOCs 缓冲罐未设置远传液位计。



设计时未设计远传液位计，详见设计单位关于液位计的说明

**回 复 函**

贵单位关于 VOCs 缓冲罐未设置远传液位计的问题，经设计单位核实，说明如下：

1. 根据《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH-T001-2014）第 5.1.1 条规定：储罐应设置液位计，且应符合下列规定：

(1) 储罐应设置就地液位计；

(2) 储罐应设置远传液位计；

(3) 远传液位计应符合下列规定：

① 远传液位计应具有报警功能；

② 远传液位计应具有联锁功能；

③ 远传液位计应具有数据记录功能；

④ 远传液位计应具有通信功能；

⑤ 远传液位计应具有防雷防静电措施；

⑥ 远传液位计应具有防腐措施；

⑦ 远传液位计应具有防爆措施；

⑧ 远传液位计应具有其他安全措施。

设计单位认为，本项目 VOCs 缓冲罐为常压储罐，且罐内物料为低毒性、低腐蚀性液体，因此，设计单位未设置远传液位计，符合规范要求。

设计单位：云南云维飞虎化工有限公司  
日期：2023年10月10日

二、炭黑装置区域现场问题整改情况：

整改前图片	整改后图片或说明
<p>(1) VOCs 管道分析取样口设置单阀，未采用双阀；</p>	





(4) VOCs 防爆型在线分析柜螺栓未满上;



(5) 炭黑装置部分工艺管线 4 颗螺栓法兰未设置跨接线;





(9) VOCs 洗油管线过滤器未设置跨接线。



(10) 现场 VOCs 工艺装置安全警示标牌和设备名牌设置不足；



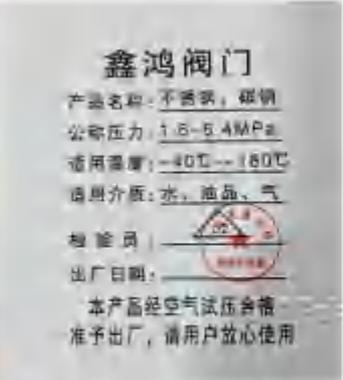
云南云维飞虎化工有限公司  
2024年9月6日

## (2) 专家组提出的现场问题整改报告

### 云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目 安全设施竣工验收专家现场检查存在的问题及隐患 整改报告

2024 年 9 月 12 日，由云南云维飞虎化工有限公司组织，邀请有关专家，对云南云维飞虎化工有限公司 VOCs 治理项目进行安全设施竣工验收。专家组同意通过安全设施竣工验收，并对现场提出 6 条安全隐患及问题，现已经全部完成整改，整改情况如下：

#### 一、焦油库区现场问题整改情况：

整改前图片	整改后图片或说明
(1) 核实焦油储罐蒸汽伴热进气阀公称压力是否满足：	
通过核查阀门产品合格证，其公称压力满足要求。	
	
(2) 炭黑尾气风机电缆接线盒密封垫缺失、炭黑风机出口压力变送器中间法兰未跨接：	

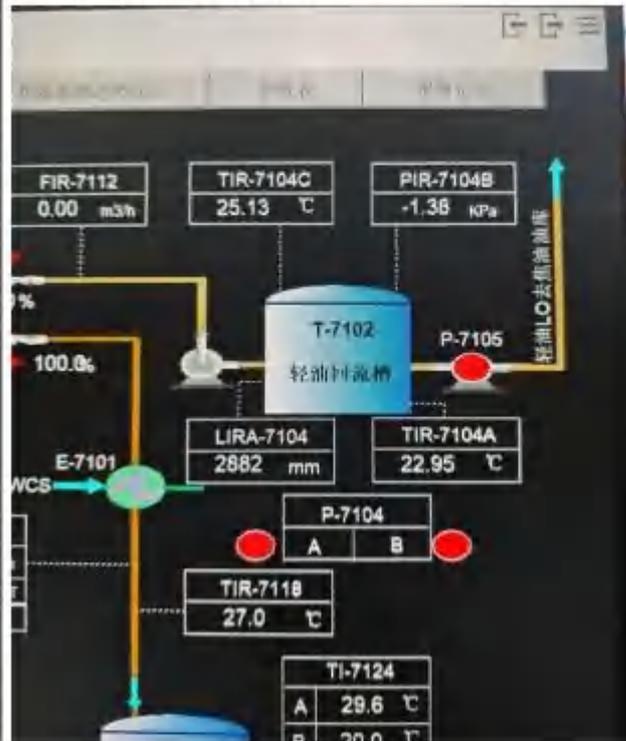


(3) 部分 VOCs 输气管道未进行介质、流向和介质名称进行标识；



(4) 核实轻油储罐现场压力表与压力变送器数据之间一致性；

经过核查轻油储罐现场压力表与压力变送器数据基本一致。  
中控室轻油槽压力显示如下：（PIR-70104B）



现场轻油槽压力表：



（5）沥青区域 VOCs 管道有一台可燃气体检测器显示故障：



(6) 油库尾气风机轴承转动部位防护罩不全。



附件 5-27 竣工图（总平面布置图、工艺流程图、管线布置图、消防器材布置图、  
防雷防静电接地图）