

评价人员与业主代表合影

	
评价组成员：李晓达（左一）、李毅雄（右一） 业主方人员：徐体明（中）	评价组成员：李毅雄（左一）、李晓达（右一） 业主方人员：徐体明（中）
	
评价组成员：李毅雄（左一）、李晓达（右一） 业主方人员：徐体明（中）	评价组成员：李毅雄（左一）、李晓达（右一） 业主方人员：徐体明（中）

前 言

镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂（以下简称镇沅松香厂）位于普洱市镇沅县按板镇上观音，始建于 1971 年 09 月，原为国有企业，2007 年 04 月通过竞卖改制为个人独资企业。镇沅松香厂设有一套蒸汽间歇法松香、松节油生产装置，主要产品为松香、松节油。镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂于 2022 年 09 月 30 日经云南省应急厅换取了《安全生产许可证》（（云）WH 安许证字〔2006〕0363），许可范围：脂松香 1 万吨/年、脂松节油 2000 吨/年；有效期：2022 年 09 月 18 日至 2025 年 09 月 17 日。

按照《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的有关规定，安全生产许可证有效期满后继续生产危险化学品的，应当于安全生产许可证有效期满前 3 个月提出延期申请，并提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经省级应急管理部门审查，并换发新的安全生产许可证。为向应急管理部门申请办理危险化学品生产企业安全生产许可证换证手续，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，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 41 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正，根据 2017 年 3 月 6 日国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正）等有关安全生产法律、法规、部门规章的要求，镇沅松香厂特委托昭通市鼎安科技有限公司承担其 2000t/a 松节油生产装置的安全现状评价工作。

在接受镇沅松香厂安全现状评价工作的委托之后，昭通市鼎安科技有限公司立即组成安全评价组，组织评价人员投入镇沅松香厂的安全现状评价工作中。通过对其 2000t/a 松节油生产装置的现场情况调查和对相关资料的调研，编写了本安全现状评价报告。本安全现状评价报告是依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字〔2004〕127

号)的要求编制的技术文件,也是对其危险化学品生产现状进行安全评价形成的工作成果。

在评价报告编写过程中,得到了普洱市应急管理局、镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县应急管理局、镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂及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

第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 国家法律	1
1.2.2 行政法规	2
1.2.3 部门规章	3
1.2.4 地方性法规	7
1.2.5 标准规范	9
1.2.5.1 国家标准	9
1.2.5.2 行业标准	11
1.2.6 其它依据	12
1.3 评价原则	12
1.4 评价报告使用权声明	13
第 2 章 被评价单位概况	14
2.1 被评价单位基本情况	14
2.1.1 企业基本信息	14
2.1.1.1 企业营业执照	15
2.1.1.2 企业用地情况	15
2.1.1.3 安全生产许可证	15
2.1.1.4 安全生产标准化	16
2.1.1.5 危险化学品登记	16
2.1.1.6 工业产品生产许可证	16
2.1.2 企业区域条件	16
2.1.2.1 地理位置及交通条件	16
2.1.2.2 气象条件	17
2.1.2.3 地质条件	17
2.1.2.4 水文条件	17
2.1.3 企业周边环境及人员分布情况	18
2.1.3.1 周边环境	18
2.1.3.2 厂区与周边防火间距情况	19
2.1.3.3 周边人员分布情况	19
2.1.4 换证以来的安全生产情况	19
2.2 评价项目概况	20
2.2.1 原辅料、产品及生产规模	20
2.2.2 总图运输	21
2.2.2.1 总平面布置	21
2.2.2.2 厂内建构筑物防火间距	21
2.2.2.3 “四区分离”整治工作开展情况	22

2.2.2.4 厂内、外运输	22
2.2.3 生产工艺流程	22
2.2.3.1 生产工艺流程简介	22
2.2.3.2 上下游生产装置间的关系	23
2.2.3.3 工艺控制系统	23
2.2.4 主要生产设备、设施及特种设备	25
2.2.4.1 设备、设施	25
2.2.4.2 特种设备及强制检测设备	27
2.2.5 主要建（构）筑物	29
2.2.6 公用工程及辅助设施	30
2.2.6.1 供配电	30
2.2.6.2 给排水	30
2.2.6.3 防雷、防静电	31
2.2.6.4 消防设施	31
2.2.6.5 供热	32
2.2.6.6 供气（压缩空气）	32
2.2.6.7 通信	32
2.2.6.8 通风机检维修	32
2.2.6.9 化验	32
2.2.7 安全设施及安全措施	32
2.2.8 安全管理	34
2.2.8.1 安全管理机构	34
2.2.8.2 劳动定员及作业制度	35
2.2.8.3 人员培训情况	35
2.2.8.4 劳动保护及防护	36
2.2.8.5 保险	36
2.2.8.6 管理制度与操作规程	37
2.2.8.7 安全检查	45
2.2.8.8 安全投入	45
2.2.8.9 其他安全管理	45
2.2.9 应急管理	46
2.2.9.1 事故应急救援预案编制及备案情况	46
2.2.9.2 应急救援物资配备情况	46
2.2.9.3 应急演练情况	47
第3章 安全评价范围	48
3.1 评价范围	48
3.2 评价基准日	48
第4章 安全评价程序	49
第5章 采用的安全评价方法	50

5.1 评价单元的划分	50
5.1.1 评价单元划分原则	50
5.1.2 评价单元划分方法	50
5.1.3 本项目评价单元的划分	51
5.2 评价方法的选择	52
5.2.1 选用的原则	52
5.2.2 采用的评价方法	52
5.2.3 评价方法选用汇总	52
第6章 危险、有害因素分析结果	54
6.1 主要危险、有害物质辨识结果	54
6.1.1 主要危险、有害物质辨识	54
6.1.2 主要危险、有害物质的危险性及存在部位	54
6.1.3 危险化学品辨识结果	55
6.1.4 剧毒化学品、易制爆、易制毒化学品和重点监管危险化学品辨识结果	55
6.2 主要危险、有害因素分析结果	55
6.3 生产工艺及设备辨识结果	56
6.4 事故案例分析结果	56
第7章 定性、定量评价结果	58
7.1 固有危险程度分析结果	58
7.2 外部安全条件分析结果	58
7.3 内部安全条件评价单元结果	59
7.3.1 管理层评价单元结果	59
7.3.2 生产层评价单元结果	60
7.3.2.1 总平面布置评价单元结果	60
7.3.2.2 生产工艺及设施评价单元结果	60
7.3.2.3 公用工程及辅助设施评价单元结果	61
7.4 重大生产安全事故隐患检查结果	63
7.5 安全生产许可证换证条件评价单元评价结果	63
第8章 可能发生的重大事故后果预测	64
第9章 主要安全对策措施及建议	65
9.1 存在问题及整改建议	65
9.1.1 存在问题	65
9.1.2 整改建议	65
9.1.3 整改情况	66
9.2 其他对策措施与建议	66
第10章 安全现状评价结论	71
10.1 项目存在的主要危险、有害物质	71
10.2 项目存在的主要危险、有害因素	71
10.3 “两重点一重大” 辨识结果	71

10.4 各评价单元结论	72
10.5 总体评价结论	76
第 11 章 与被评价单位交换意见的情况	77

非常用的术语、符号和代号说明

1. 安全评价

以实现安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，辨识与分析工程、系统、生产经营活动中的危险、有害因素，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，作出评价结论的活动。安全评价可针对一个特定的对象，也可针对一定区域范围。

安全评价按照实施阶段的不同分为三类：安全预评价、安全验收评价、安全设施验收评价。

2. 安全现状评价

安全现状评价是在系统生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

3. 化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

4. 危险化学品

指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损害的化学品。

5. 中间产品

指危险化学品生产企业为满足生产的需要，生产一种或多种产品作为下一个生产过程参与化学反应的原料。

6. 危险化学品生产单位

指危险化学品生产企业或者其分公司、子公司所属的独立核算生产成

本的单位。

7. 危险化学品生产企业作业场所

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。

8. 危险因素

对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

9. 有害因素

影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损坏的因素。

10. 危险程度

对人造成伤亡和对物造成突发性损坏的尺度。

11. 有害程度

影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对物造成慢性损坏的尺度。

12. 评价单元

根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为一些相对独立部分进行安全评价，其中每个相对独立部分称为评价单元。

13. 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。

14. 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。

15. CAS 号

CAS 号是美国化学文摘社登记号。CAS 是美国化学文摘社（Chemical Abstract Service）的英文缩写。登记号由三部分数字组成，各部分之间用短线联结。该号是用来判定检索有多个名称的化学物质信息的重要工具。

16. 危险化学品序号

由四位阿拉伯数字组成，是指《危险化学品目录》中化学品的顺序号。

17. 危险化学品重大危险源

长期或临时生产、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。

18. 评价单元

就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

1. 本次安全评价工作的主要目的是向镇沅松香厂提供其 2000t/a 松节油生产装置的安全现状评价报告，以便该公司根据相关规定和要求，向应急管理部门申请办理危险化学品安全生产许可证换证手续。

2. 通过安全评价，该公司可进一步全面了解和掌握企业安全生产条件和安全管理状况，并通过完善安全措施，提高企业本质安全程度，预防事故发生，保障人员的生命安全及企业的财产安全。

3. 通过对该公司生产经营过程中的危险、有害因素辨识，分析出可能存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；预测发生事故的可能性及其严重程度，并提出科学、合理、可行的安全对策措施建议；

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，并为安全生产监督管理部门提供安全监管依据。

1.2 评价依据

1.2.1 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），全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定，已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，现予公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行；

2. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 23 号），根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正，2018 年 12 月 29 日施行；

3. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号），根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，自 2021 年 4 月 29 日实施；

4. 《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），2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第 3 次会议修订，自 2014 年 1 月 1 日起施行；

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 25 号），于 2024 年 6 月 28 日由第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，自 2024 年 11 月 1 日正式施行；

6. 《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），2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行；

7. 《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 16 号），2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，自 2016 年 1 月 1 日起施行；

8. 《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），2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起实施；

9. 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第 7 号），2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，自 2009 年 5 月 1 日起施行。

1.2.2 行政法规

1. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，根据国务院令 645 号修订，2013 年 12 月 7 日起施行）

2. 《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令 397 号公布根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的

决定》修订)

3. 《工伤保险条例》(2003 年 4 月 27 日中华人民共和国国务院令 375 号公布, 根据 2010 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 586 号) 修订)

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 493 号, 2007 年 6 月 1 日施行)

5. 《特种设备安全监察条例》(2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令 373 号公布, 根据 2009 年 01 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》中华人民共和国国务院令 549 号修订)

6. 《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令 708 号, 2019 年 4 月 1 日起施行)

7. 《易制毒化学品管理条例》(国务院令 445 号, 根据 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订)

8. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》(1995 年 12 月 27 日中华人民共和国国务院令 190 号发布, 根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订)

9. 《中华人民共和国道路运输条例》(国务院令 406 号公布, 根据 2019 年 3 月 2 日国务院令 709 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订, 自 2019 年 3 月 18 日起施行)

10. 《建设工程抗震管理条例》(国务院第 135 次常务会议通过, 自 2021 年 9 月 1 日起施行)

11. 国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026 年)的通知》(安委〔2024〕2 号)

1.2.3 部门规章

1. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令 41 号公布, 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令 79 号修正, 根据安监总局第 89 号第二次修订)

2. 《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字〔2004〕127 号）
3. 《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号，2010 年 7 月 19 日发布）
4. 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88 号）
5. 《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11 号）
6. 《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）
7. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）
8. 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正，2019 年 09 月 01 日施行）
9. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号，自 2008 年 2 月 1 日起施行）
10. 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）
11. 《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 3 号公布，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第二次修正）
12. 《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，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）
13. 《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局，2014 年第 114 号）

14. 《关于特种设备行政许可有关事项的公告》（市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告〔2019 年第 3 号〕）
15. 《特种设备作业人员资格认定分类与目录》（2019 年 06 月 01 日实施）
16. 《危险化学品目录（2022 调整版）》（2022 年 11 月 28 日应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知，自 2023 年 1 月 1 日起施行）
17. 《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）
18. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）
19. 《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）
20. 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公告）
21. 《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）
22. 《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）
23. 《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）
24. 《消防监督检查规定》（2009 年 4 月 30 日中华人民共和国公安部令第 107 号发布，根据 2012 年 7 月 17 日《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定（中华人民共和国公安部令第 120 号）》修订）
25. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2023 年 8 月 21 日住房和城乡建设部令第 58 号修正）
26. 《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，2022 年 11 月 21 日起施行）

27. 《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》（安监总管三〔2011〕24 号）

28. 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）

29. 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

30. 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）

31. 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）

32. 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）

33. 《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）

34. 《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令 2019 年第 29 号，2020 年 01 月 01 日实施）

35. 《国家安全监管总局关于印发化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》、《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》、《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定的通知》（安监总政法〔2017〕15 号，2017 年 03 月 06 日实施）

36. 《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉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）

37. 《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026 年）的通知》（安委〔2024〕2 号）

38. 《国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中

治理方案》的通知》安（委〔2021〕12号）

39.《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1号）

40.《雷电防护装置设计审核和竣工验收规定》（中国气象局令第37号，自2021年1月1日起施行）

41.《生产安全事故罚款处罚规定》（中华人民共和国应急管理部令第14号，自2024年3月1日起施行）

42.《企业安全生产标准化建设定级办法》（应急〔2021〕83号，2021年11月1日实施）

43.《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管〔2017〕1号）

44.《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》（应急〔2019〕78号）

45.《应急管理部办公厅关于印发〈2025年危险化学品企业安全生产执法检查重点事项指导目录〉的通知》（应急厅〔2025〕6号）

46.《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》（应急厅〔2024〕17号）

1.2.4 地方性法规

1.《云南省安全生产条例》（云南省第十二届人民代表大会常务委员会公告第63号，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于2017年11月30日修订通过，自2018年1月1日起施行）

2.《云南省消防条例》（2010年9月30日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，根据2020年11月25日云南省第十三届人民代表大会第二十一次会议修正）

3.《云南省关于危险化学品生产企业安全生产行政许可有关事项的通知》（云安监管〔2013〕23号）

4. 《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）
5. 《云南省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品企业安全生产工作的实施意见》（云政办发〔2011〕112号）
6. 《云南省生产安全事故应急办法》（云南省人民政府令第227号，2023年11月27日第十四届云南省人民政府第23次常务会议通过，自2024年2月1日起施行）
7. 《11. 云南省企业安全生产标准化建设定级实施办法》（云应急〔2023〕6号）
8. 《云南省安全生产监督管理局关于做好生产经营单位应急预案备案管理工作的通知》（云安监管〔2010〕32号）
9. 《关于印发云南省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（云政办函〔2017〕17号）
10. 《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，2022年11月12日）
11. 《云南省安全生产委员会关于进一步落实企业全员安全生产责任制的指导意见》（云安〔2017〕10号）
12. 《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）
13. 《云南省安全生产委员会关于印发《云南省危险化学品安全风险集中治理实施方案》的通知》
14. 《云南省安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026年）》（2024年1月30日云南省安委会印发）
15. 《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》（云应急〔2019〕9号）

1.2.5 标准规范

1.2.5.1 国家标准

1. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）
2. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
3. 《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）
4. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
5. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
6. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
7. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）
8. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
9. 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）
10. 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
11. 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
12. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
13. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
14. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
15. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
16. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
17. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
18. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
19. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
20. 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）
21. 《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）
22. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
23. 《安全色》（GB2893-2008）

24. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
25. 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
26. 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
27. 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
28. 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
29. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
30. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
31. 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）
32. 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
33. 《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）
34. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T230-2010）
35. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
36. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
37. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
38. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
39. 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）
40. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）
41. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
42. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
43. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
44. 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
45. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）

46. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
47. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
48. 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）
49. 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
50. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
51. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
52. 《立式圆筒形钢制焊接储罐施工规范》（GB50128-2014）
53. 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）
54. 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
55. 《固定的空气压缩机安全规则 and 操作规程》（GB/T10892-2021）
56. 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）
57. 《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2023）

1.2.5.2 行业标准

1. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
2. 《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）
3. 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）
4. 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T9007-2019）
5. 《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T9009-2015）
6. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T9011-2019）
7. 《危险化学品事故应急救援指挥导则》（YJ/T3052-2015）
8. 《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）
9. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
10. 《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》（AQ3053-2015）
11. 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
12. 《特种设备使用管理规则》（TSG08-2017）
13. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）

14. 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG81-2022）
15. 《特种设备使用管理规则》（TSG08-2017）
16. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）
17. 《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》
（JJG52-2013）
18. 《锅炉安全技术规程》（TSG11-2020）
19. 《松香工程设计规范》（LYJ109-87）
20. 《导热油供热站设计规范》（SY/T7405-2018）

1.2.6 其它依据

1. 镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂委托昭通市鼎安科技有限公司进行安全现状评价的《委托书》
2. 《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置安全现状评价报告》（云南巨星注安师事务所有限公司，2022.06）
3. 《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置安全设计诊断报告》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2025 年 3 月）
4. 《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置四区分离安全评估报告》（云南巨星注安师事务所有限公司，2022.05）
5. 企业提供的营业执照、安全生产许可证、危化品登记证、安全标准化证书等相应资料
6. 《安全评价（第三版，上、下册）》（煤炭工业出版社）
7. 《危险化学品安全技术全书 第3版 通用卷》（化学工业出版社）
8. 与本项目有关技术文件、资料和其他图片
9. 类似工程资料及参考文献

1.3 评价原则

昭通市鼎安科技有限公司在对镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置进行安全现状评价工作中，始终坚持以下原则：

1. 严格执行国家现行有关法律、法规、标准和规范的要求，保证对该企业申请安全生产许可证应当具备的安全生产条件进行科学、公正、合法、自主的评价；
2. 执行行业及地方现行有关法规、标准、规范和政策的要求，保证评价与当地经济发展的适应性；
3. 采用可靠、适用的评价技术和评价方法，保证评价的针对性，确保评价质量；
4. 恪守职业道德，遵循诚实守信的原则，对被评价企业的技术资料和商业运作保密。

1.4 评价报告使用权声明

本评价报告是受镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂委托，为其申请办理安全生产许可证换证而编制的，专属委托方使用。除按规定上报各级应急管理部门外，昭通市鼎安科技有限公司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 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

2.1.1 企业基本信息

镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂（以下简称“镇沅松香厂”）位于云南省普洱市镇沅县按板镇上观音，始建于 1971 年 09 月，原为国有企业，2007 年 04 月通过竞卖改制为个人独资企业，于 2016 年 04 月 19 日由镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县市场监督管理局换发了《营业执照》，法定代表人为吴启贤。镇沅松香厂原有松香、松节油生产装置一套， α -蒎烯、 β -蒎烯生产装置一套，其中 α -蒎烯、 β -蒎烯生产装置已于 2021 年 07 月拆除，在役生产装置为松香、松节油生产装置。

镇沅松香厂设有一套蒸汽间歇法生产工艺设备，松节油设计生产能力 2000t/a，于 2022 年 09 月 30 日经云南省应急厅换取了《安全生产许可证》（（云）WH 安许证字〔2006〕0363），许可范围：脂松香 1 万吨/年、脂松节油 2000 吨/年；有效期至 2025 年 09 月 17 日。由于该套装置的部分生产设备、设施老化，已不能适应安全生产的需要，因此镇沅松香厂于 2021 年 06 月进行了改造，改造完成后于 2021 年 10 月委托中联合创设计有限公司对其在役装置安全设计诊断，出具了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油在役生产装置安全设计诊断报告》（中联合创设计有限公司，2021 年 10 月），并于 2021 年 10 月 27 日邀请有关专家进行现场审查，出具了审查意见。报告及审查意见详见附件 F6.4.1。2024 年企业新增生物质燃料堆棚（占地面积 412.5m²，单层）和一个 340m³ 立式松节油储罐，后于 2025 年 1 月委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对其在役装置安全设计诊断，出具了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置安全设计诊断报告》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2025 年 3 月），并于 2025 年 3 月 16 日邀请有关专家进行现场审查，出具了审查意见。报告及审查意见详见附件 F6.4.2。

2.1.1.1 企业营业执照

统一社会信用代码：91530825218470216U

名称：镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂

类型：个人独资企业

住所：云南省普洱市镇沅县按板镇上观音

投资人：吴启贤

成立日期：2007 年 07 月 20 日

经营范围：松香、松节油、 α -蒎烯、 β -蒎烯、原木、锯材、旋切板、胶合板、指接板、木材改性。加工销售；经济林木培育、经济林木种植、经济林木抚育、林业调查规划设计、林下畜禽养殖销售、林下资源开发；五金、家用电器、日用百货、日用化学品、茶叶零售；宾馆服务。

登记机关：镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县市场监督管理局

登记日期：2016 年 04 月 19 日

企业营业执照见附件 F6.3.1。

2.1.1.2 企业用地情况

镇沅松香厂取得国有土地使用证，总用地面积 16005m²，土地证编号：镇国用（2006）第 0324 号，详见附件 F6.3.2。

2.1.1.3 安全生产许可证

编号：（云）WH 安许证字〔2006〕0363

单位名称：镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂

主要负责人：吴启贤

单位地址：云南省普洱市镇沅县按板镇上观音

经济类型：个人独资企业

许可范围：脂松香 1 万吨/年、脂松节油 2000 吨/年

有效期：2022 年 09 月 18 日至 2025 年 09 月 17 日

发证机关：云南省应急管理厅

发证时间：2022 年 09 月 30 日

企业安全生产许可证详见附件 F6.3.3。

2.1.1.4 安全生产标准化

镇沅松香厂于 2022 年 10 月 11 日取得《安全生产标准化证书》，证书编号：滇 AQBWH III 202200780，有效期至 2025 年 10 月，标准化证书见附件 F6.3.4。

2.1.1.5 危险化学品登记

镇沅松香厂于 2024 年 07 月 26 日经应急管理部化学品登记中心换取了《危化品登记证》（证书编号：53082400011），登记品种为松节油、生松香，有效期至 2027 年 07 月 28 日，详见附件 F6.3.5。

2.1.1.6 工业产品生产许可证

镇沅松香厂于 2024 年 04 月 03 日经云南省市场监督管理局换取了《全国工业产品生产许可证》，证书编号：（滇）XK13-014-00054，登记产品名称为危险化学品有机产品（一条脂松节油生产线，产能 2000 吨年），有效期至 2029 年 08 月 06 日，详见附件 F6.3.6。

2.1.2 企业区域条件

2.1.2.1 地理位置及交通条件

镇沅县位于云南省的西南部，隶属于普洱市，项目所在地按板镇位于镇沅县西南部，距县城 60km，东与恩乐镇、古城乡接壤，西接振太乡，南与田坝乡和景谷县凤山乡接壤，北靠勐大镇。有弥宁公路、按勐公路、按古公路贯穿境内。

镇沅松香厂位于镇沅县按板镇上观音，位于镇沅县西南部，厂区中心地理坐标为东经 100°54'06.44"、北纬 23°51'45.62"，厂址距按板镇镇府约 2.5km、距镇沅县城约 40km，厂区道路与厂外 G215 国道相连，交通较为便利。厂址所在区域交通地理位置图如下所示：

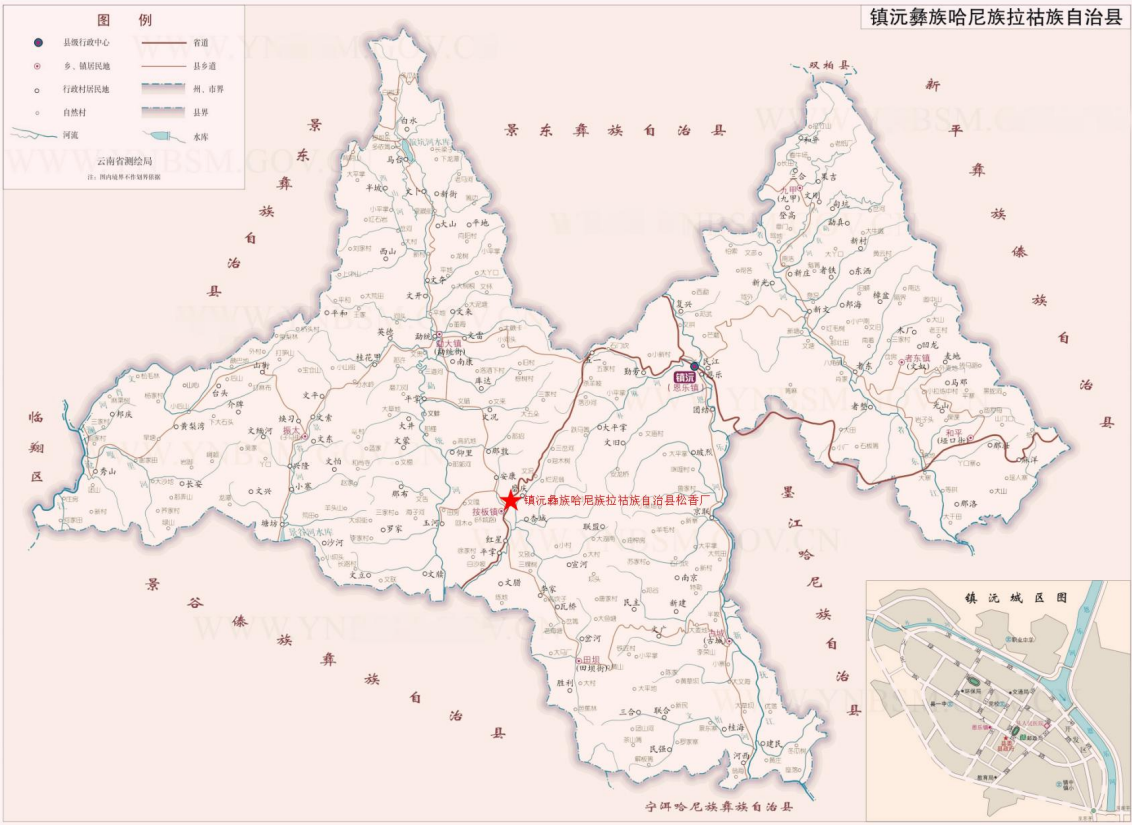


图 2-1 镇沅松香厂地理位置及交通图

2.1.2.2 气象条件

镇沅松香厂所在地镇沅县属亚热带季风气候，年平均温度 18℃，最热月平均气温 32℃，最冷月平均气温 11℃，年温差较小；全年日照时数 2065h，年平均降雨量 1280mm，雨量适中，空气湿润，平均相对湿度为 78%；每年平均无霜期 318 天，平均日照时间为 11.86h；多年呈南风，年平均风速为 1.1m/s。

2.1.2.3 地质条件

企业未提供项目所在地的工程地质勘察资料，根据评价组现场踏勘，镇沅松香厂所在地场地较稳定，未发现有滑坡、坍塌等不良地质现象，厂内建构筑物已运行多年，未发现有明显地基下沉、墙体开裂等现象。

根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010 [2024 年版]），镇沅县的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g。

2.1.2.4 水文条件

镇沅县位于云南省西南部（北纬 $23^{\circ} 24' - 24^{\circ} 27'$ ，东经 $100^{\circ} 21' - 101^{\circ} 31'$ ），属亚热带山地季风气候，年均降水量约 1300-1600 毫米，雨季（5-10 月）降水占全年 85% 以上，旱季（11-4 月）降水较少。县内主干河流有恩乐江、勐统河、者干河。镇沅有大小江河 190 余条，水利资源总流域面积 413.68km^2 ，水资源总量 28.38 亿 m^3 。现场检查，厂区所在地无河流、沟渠等地表水体，场地水主要为大气降水，季节性较强。

2.1.3 企业周边环境及人员分布情况

2.1.3.1 周边环境

镇沅松香厂位于镇沅县按板镇上观音，厂区周边环境较为简单，南面为镇沅松香厂顺翔木业，顺翔木业以南为 G215 国道，国道以南为顺翔木业厂房；东南面约 235m 处为上观音村（约 40 户，120 人）；紧邻厂区东面、北面为树林、灌木丛；厂区西面为山地，西北面距厂界约 100m 处有 1 户散居民房，西面约 192m 处有 5 户散居民房。西北面 120m 为松香厂高位消防水池。厂区周边情况如下图所示：



图 2-2 厂区周边情况卫星图

2.1.3.2 厂区与周边防火间距情况

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求，对镇沅松香厂与厂区周边建（构）筑物之间的防火距离进行检查，见附件“F2.2.2.2 该项目与厂区周边建（构）筑物防火距离检查表”，经检查分析，镇沅松香厂与厂区周边建构筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

2.1.3.3 周边人员分布情况

厂区周边的人员分布情况如下表所示：

表 2-1 厂区周边人员分布情况表

序号	周边建构筑物名称	方位	人数	备 注
1	木材厂	南面	30 人	
2	上观音村	东南面	120人（40户）	常住人口
3	散居民房	西北面	3人（1户）	常住人口
4	散居民房	西面	15人（5户）	常住人口
5	G215国道	南及东南	/	

2.1.4 换证以来的安全生产情况

根据企业提供的以往安全评价报告、所收集的资料并结合现场检查，该公司自 2022 年 09 月 30 日换取危险化学品安全生产许可证以来的情况如下：

1.较上次换证以来，2024 年企业新增生物质燃料堆棚（占地面积 412.5m²，单层）和一个 340m³ 立式松节油储罐，后于 2025 年 1 月委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对其在役装置安全设计诊断，出具了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置安全设计诊断报告》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2025 年 3 月）。

2.较上次换证以来，该厂周边环境未发生变化。

3.较上次换证以来，镇沅松香厂修订完善了安全管理制度、安全操作规程、安全生产责任制、安全管理台账、生产安全事故应急救援预案。

4.较上次换证以来，镇沅松香厂主要负责人，专职安全员未发生变化，

但公司组织机构发生变更，公司成立了安全生产委员会，同时成立了安全管理部，专门负责公司安全管理工作。

5.较上次换证以来，公司总经理取得注册安全工程师（化工安全）职业资格证书，原外聘的注册安全工程师不再聘用。

6.较上次换证以来，企业换取了新的危险化学品登记证书，补充登记了原料生松香。

7.较上次换证以来，企业新增储气罐、DN2200 溶解器、压脂液罐三台特种设备（压力容器）。

8.较上次换证以来，镇沅松香厂重新委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司进行了设计诊断，并完成整改，重新绘制了现状总平面布置图。

9.较上次换证以来，镇沅松香厂各装置运行平稳，未发生人员伤亡事故。

2.2 评价项目概况

2.2.1 原辅料、产品及生产规模

镇沅县松香厂 2000t/a 松节油生产装置采用蒸汽间歇法生产松香，以松脂为原料生产松香、松节油。主要涉及的原辅料及产品情况如下：

表 2-2 主要原辅料及产品情况

序号	主要原料、辅助材料	年产/耗量	来源/去向	储存方式	运输方式	备注
1	原料					
1.1	松脂（生松香）	13000t/a	当地收购	暂存在松脂池内	汽车运输	
2	辅助材料					
2.1	草酸	45t/a	外购	袋装，储存在厂区生产车间内	汽车运输	
2.2	导热油	50t/a（循环使用）	外购	桶装	汽车运输	传热介质
2.3	生物质燃料	1500t/a	外购	堆存在锅炉房	汽车运输	锅炉燃料
3	产品					
3.1	松香	10000t/a	外售	储存在成品堆放库	汽车运输	产品
3.2	松节油	2000t/a	外售	储存在松节油储罐	汽车槽车运输	副产品
3.3	黑松香	500t/a	外售	储存在成品堆放库	汽车运输	副产品

2.2.2 总图运输

2.2.2.1 总平面布置

镇沅县松香厂整体近似呈“长方形”布置，厂区四周与外界未设置隔离措施，整个按功能划分为生产区和办公及生活区，各区域的布置情况如下：

生产区位于厂区西部及中部，自西向东根据工艺流程并且按场地地势依次布置了装卸场地、2 个 200m³松脂池和 2 个 200m³水池（水池位于松脂池北面）、生产车间、成品堆放库、废弃厂房（现用于堆放杂物）、锅炉房。松脂池东面为生产车间及废弃建筑（原为 α -蒎烯、 β -蒎烯生产装置，现已拆除）；松脂池南面布置有卸料平台及装卸场地、开票房；生产区西北面为松节油储罐区、装车泵、装车平台（设有 1 台带油气回收功能的万向装车鹤管、装车用的静电接地装置等）。生产车间南面设有厂区道路，道路以南由西至东依次布置了机修及五金仓库、卫生间、污水处理池、生物共生净化池、杂物间等，生产作业区内未设车间办公、调度等办公功能；生产区东面为厂区道路，厂区道路以西为该厂的办公及生活区。

办公生活区布置在厂区东侧，设有办公楼及停车场、食堂、倒班宿舍、配电室。

厂区设置了 2 个出入口，1 个供原料运输出入，位于厂区西面靠近松脂池一侧；另一个位于厂区西南面，供产品运出和人员出入。厂区设有 1 条宽约 8m 的道路直通松节油罐区，可作为消防通道，且松节油装车场地前设有 14m×14m 的空地可作为回车场。厂区总平面布置图见附件 F4.1。

2.2.2.2 厂内建构筑物防火间距

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准规范的相关要求，对该项目内部建（构）筑物之间防火间距进行安全检查，该项目内部建（构）筑物之间防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。详见附件 F2.4.2。

2.2.2.3 “四区分离”整治工作开展情况

镇沅松香厂于 2022 年 05 月委托云南巨星注安师事务所有限公司编制了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂四区分离评估报告》，根据此报告结论，镇沅松香厂主要存在行政办公区（办公楼）、后勤保障区（员工宿舍楼、食堂）与生产作业区之间未设明显分隔界线和隔离措施的问题，针对此问题，企业已完成整改，四区分离整改于 2022 年 22 月 16 日经专家验收评审通过。四区分离评估报告及专家验收意见详见附件 F6.4.3。

2.2.2.4 厂内、外运输

1.厂内运输：主要采用管道运输、人工搬运，其中熔融松脂、松节油、水以及气态物料如松节油蒸汽、蒸气等采用管道输送；厂内固体物料如松脂、松香等采用人工、叉车、手推车搬运。

2.厂外运输：镇沅松香厂松脂、草酸、导热油、生物质燃料等原、辅材料采用汽车运入厂内，副产品松节油通过汽车罐车运出，产品松香、副产品黑松香通过汽车运出；进出厂的物料均委托运输单位负责，涉及危险化学品运输时，委托具有相应资质的单位运输。

2.2.3 生产工艺流程

2.2.3.1 生产工艺流程简介

镇沅松香厂采用蒸汽间歇法，以松脂为原料生产松香、松节油，松香、松节油生产工艺流程包括熔解、澄清、蒸馏、包装及储存工序。具体工艺如下：

1. 松脂熔解工序

松脂运入厂区卸脂区域，利用卸脂台将松脂卸入松脂池，经密闭加料阀间歇流入熔解锅，在熔解锅中加入松节油（中油）和水，若颜色较深的松脂需按比例加入工业级草酸脱色。接着向熔解锅通入蒸汽，并采用导热油进行加热保温，温度控制在 90~95℃。熔解时逸出的松节油和水的混合

物经汽液分离器、冷凝器进行回收，脂液用蒸汽压入过渡锅（高位锅），较粗大的杂质留在熔解锅下部的滤板上，定时进行清理。

2. 澄清工序

来自熔解工序的脂液在澄清槽中逐渐分离，温度控制在 90~95℃中层脂液返回松脂池或料斗（因杂质较多），澄清槽中的渣经排渣沟排至废液沉淀收集池，而澄清脂液经脂液出口管流出，经脂液过滤器再次滤去脂液中悬浮微粒后进入澄清脂液储罐，待送至蒸馏工序。

3. 蒸馏工序

经澄清除去水分和杂质后的松脂经过滤器过滤后放入蒸馏塔中，给蒸馏夹套通入蒸汽，控制蒸馏塔温度在 155~165℃，蒸出的混合蒸汽经冷凝器冷却后，送入油水分离器进行油水分离，得到的油再经过滤器除去残水后，经油水分离器分出松节油和中油，松节油利用工艺管道输送至松节油储罐区，中油送往熔解工序，作为熔解松脂用。当蒸馏温度达到规定值时，蒸馏过程已达到终点，蒸馏完成后，将松香/黑松香放入接收槽中，装入包装桶，送至桶装成品堆放库暂存。

4. 包装、储存工序

松节油：松节油经管道输送至成品松节油储罐储存，待售。

松香：打开放香槽的开关，将松香装入镀锌铁皮桶，称重后送到成品堆放库。

松香、松节油生产工艺流程简图见附件 F4.2。

2.2.3.2 上下游生产装置间的关系

镇沅松香厂原辅料松脂（生松香）、草酸外购至厂区，经熔解、澄清、蒸馏、包装及储存工序，生产产品松香、副产品黑松香通过汽车运至厂外购货方，副产品松节油通过罐车运输至购货方。

2.2.3.3 工艺控制系统

1. 生产控制系统

镇沅松香厂 2000t/a 松节油生产装置未采用自动化控制，采用现场控制柜进行控制。

2. 可燃气体检测报警系统

镇沅松香厂在生产车间、松节油罐区、松节油装车区设置了带现场报警功能的可燃气体检测报警仪，报警信号远传至过磅房的可燃气体检测报警控制器，能实现远程监控，同时报警发生时可在该公司总经理手机上显示。

镇沅松香厂全厂共设置 13 台可燃气体和氧气检测报警仪。可燃气体探测器安装高度距地坪 0.3m~0.6m 之间。值班室配置便携式有毒气体浓度检测仪 1 台，用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的有毒气体浓度的检测。

可燃气体探测器经第三方校准并出具校准证书，校准结论均合格，具体设置位置及检测情况见下表。检测报告见附件 F7.4。

3. 视频监控系统

镇沅松香厂各生产、储存区域，厂区出入口等处设置了视频监控摄像头，共设置了 8 个视频监控摄像头，信号引至过磅房集中监控。视频监控设置情况如下：

表 2-3 视频监控设置情况表

序号	名称	安装位置	备注
1	视频监控摄像头	松节油储罐	图像信息存储保存时间大于 90 天
2		松脂池左	
3		松脂池右	
4		松脂下车平台	
5		开单结算窗口	
6		松脂池大门入口	
7		车间小门入口	
8		装车平台	

2.2.4 主要生产设备、设施及特种设备

2.2.4.1 设备、设施

1. 主要生产设备、设施

镇沅松香厂生产涉及的主要生产设备、设施见下表：

表 2-4 主要设备设施情况表

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点
1	卧式松节油储罐	容积为 65m ³	2 台	松节油罐区
2	卸车鹤管	/	1 台	松节油卸车区
3	卸车泵	/	1 台	松节油卸车区旁
4	松脂破碎机	不锈钢	1 台	生产区
5	熔解锅	Φ 500×4200×4	1 台	生产区
6	高位锅	/	1 台	生产区
7	松节油计量罐	5m ³	1 台	生产区
8	松节油中间罐	容积为 5m ³	2 台	生产区
9	蒸馏锅	600×5500×4	2 台	生产区
10	沉清锅	5600×4000×3300×3	4 台	生产区
11	酸洗锅	/	1 台	生产区
12	草酸反应锅	/	2 台	生产区
13	精洗锅	/	1 台	生产区
14	脂液泵	50AFB-25	1 台	生产区
15	黑松香熔解锅	/	1 台	生产区
16	蒸渣锅	/	1 台	生产区
17	黑松香沉清槽	/	1 台	生产区
18	松香成品接受槽	/	1 台	生产区
19	黑松香成品接受槽	/	1 台	生产区
20	冷却器	/	3 台	生产区
21	储气罐	3m ³	1 台	生产区
22	循环水塔	2S80-65-460	1 台	锅炉房
23	有机热载体炉	YLL-1400MA 额定压力：0.8MPa	1 台	锅炉房
24	蒸汽发生器	1.5t/h	1 台	锅炉房

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点
25	汽水分离器	/	1 台	锅炉房
26	给水泵	/	1 台	锅炉房
27	立式松节油储罐	340m ³	1 台	罐区
28	应急柴油发电机组	120kW	1 台	配电室
29	叉车	/	1 辆	镇沅松香厂顺翔木业登记

2. 主要储存设施

该公司 2000t/a 松节油生产装置主要储存设施有松节油储罐区、松脂池、成品堆放库，各储存设施情况如下所述：

【卧式松节油储罐区】：松节油储罐区布置在厂区西北侧，设置有 2 台 65m³ 不锈钢卧式储罐，储罐东侧设有防溢流防火堤，防火堤长 12m、宽 6m，高 1.6m，内容积约 115.2m³。1#松节油储罐顶设置了通气管、呼吸阀，通气管上设置了管道阻火器，罐体上设置了翻板液位计；1#储罐设置了 1 部直达罐顶的斜梯，两储罐之间设置了连通通道，斜梯、通道两侧均设置了防护栏；各储罐罐顶设置喷淋水降温，两个储罐底部设有连通管道，储罐区上方设有遮阳棚；储罐区设有 1 台可燃气体检测报警仪。储罐区东侧设有沉淀池、卸车泵及装车区，装车区平台及上平台的斜梯两侧设有防护栏，松节油工艺管道及装车鹤管已采用铜线跨接，装车区设置有静电接地夹。卸车区附近设有 2m³ 的消防沙池、消防铲、消防桶及 2 台 35kg 的推车式干粉灭火器。

【立式松节油储罐区】：厂区北侧 2024 年新增的一台 340m³ 立式露天储罐，储罐直径 7.6m，高 7.5m，储罐防火堤 15mX12.3m，防火堤高 1.5m。储罐顶部设置有环状喷淋系统。企业进行设计诊断后，现已投用。该储罐于 2024 年 9 月 18 日经青岛神州检测有限公司进行了 PT 渗透检测，检测结论均为合格。检测报告详见附件 F7.5。

【松脂池】：镇沅松香厂在生产区入口设置了松脂卸车台和 2 座 200m³ 的松脂池，松脂池半露天布置，采用钢架彩钢瓦结构，通风条件好。松脂池设置了检查通道、防护栏杆、安全警示。

【成品堆放库】：熟松香堆放区设置在生产厂房东侧，熟松香采用桶

装，225kg/桶，成品堆放库最大储存量约为 300t，此区域仅临时堆放熟松香，生产后由购货方及时运走。

2.2.4.2 特种设备及强制检测设备

1. 特种设备登记情况

镇沅松香厂涉及的特种设备包括压力容器、锅炉、厂内机动车辆，均已进行使用登记，登记证书详见附件 F6.7。登记情况汇总如下：

表 2-5 特种设备使用登记情况

序号	特种设备名称	型号、规格	介质	使用登记证编号	备注
1	有机热载体锅炉	YLL-1400MA	导热油	锅滇 H1363	
2	蒸汽发生器	额定发生量 1.5t/h	水/蒸汽/导热油	容 17 滇 H0044 (15)	
3	汽水分离器	/	水、蒸汽	容 17 滇 H0043 (15)	
4	储气罐	/	压缩空气	容 17 滇 H00090 (23)	
5	DN1600 溶解器	5.2m ³	松香脂液	容 17 滇 H00439 (22)	
6	DN2200 溶解器	6.2m ³	松香脂液	容 17 滇 H00061 (24)	
7	叉车	CPC	/	厂 11 滇 H0013(20)	登记单位为镇沅松香厂顺翔木业
8	压脂液罐	/	松香脂液	容 17 滇 H00064 (25)	2025 年 5 月 21 日新登记

2. 特种设备检测检验情况

镇沅松香厂涉及的特种设备经普洱市检验检测院检测合格，检验合格证书详见附件 F7.2，检验情况汇总如下：

表 2-6 特种设备检验情况

序号	特种设备名称	型号、规格	介质	使用登记证编号	检测报告编号	下次检验日期	检测结论	检测单位
1	有机热载体锅炉	YLL-1400MA	导热油	锅滇 H1363	Y (PE) -GNB-202408-0009 (内检报告)	2026.8.15	符合要求	普洱市检验检测院
					Y (PE) -GWB-202408-0003 (外检报告)	2025.8.16	符合要求	
2	蒸汽发生器	额定发生量 1.5t/h	水/蒸汽/导热油	容 17 滇 H0044 (15)	Y (PE) -RND-202408-0007	2025.8.15	符合要求	

3	汽水分离器	/	水、蒸汽	容 17 滇 H0043 (15)	Y (PE) -RND- 202408-0006 (年度检查)	2025.8.15	符合要求	
4	储气罐	/	压缩空气	容 17 滇 H00090 (23)	Y (PE) -RND- 202408-0014 (年度检查)	2025.8.15	符合要求	
5	DN1600 溶解器	5.2m ³	松香脂液	容 17 滇 H00439 (22)	Y (PE) -RND- 202408-0015 (年度检查)	2025.8.15	符合要求	
6	DN2200 溶解器	6.2m ³	松香脂液	容 17 滇 H00061 (24)	Y (PE) -RND- 202408-0011 (年度检查)	2027.4.11	符合要求	
7	叉车	CPC	/	厂 11 滇 H0013(20)	Y (PE) -CCDJ- 202307-0037 (定期检验)	2025.07	合格	
8	压脂液罐	/	松香脂液	容 17 滇 H00064 (25)	RJ/D-2024-1889	2024.10.1 7	监督 检验	广西壮 族自治区特种 设备检验研究 院

3. 特种设备安全附件校验情况

镇沅松香厂涉及的各安全阀已经普洱市检验检测院校验合格，并出具了《安全阀校验报告》，各校验报告均在有效期内。安全阀检验报告详见附件 F7.3。

表 2-7 特种设备安全阀检验情况汇总表

序号	设备编号	类型	安全阀 型号	安装位置	检验日期	下次检验 日期	检测 结论	检测 单位
1	333	弹簧式	A27T- 10Q/DN40	压缩空气储罐	2024.8.8	2025.8.7	合格	普洱 市检 验检 测院
2	140505399	弹簧式	A48Y- 16C/DN40	分汽缸	2024.8.8	2025.8.7	合格	
3	160601948	弹簧式	A48Y- 16C/DN32	蒸渣锅	2024.8.8	2025.8.7	合格	
4	20803	弹簧式	A48Y- 16C/DN40	汽水分离器	2024.8.8	2025.8.7	合格	
5	18051465	弹簧式	A48Y- 16C/DN32	DN2200 溶解 器	2024.8.8	2025.8.7	合格	
6	18051517	弹簧式	A48Y- 16C/DN32	黑香溶解器	2024.8.8	2025.8.7	合格	
7	A1611044 0	弹簧式	A48Y- 16C/DN32	DN1600 溶解 器	2024.8.8	2025.8.7	合格	
8	2211340	弹簧式	A48Y- 16C/DN40	蒸汽发生器	2024.9.6	2025.9.5	合格	
9	24081008	弹簧式	A48Y- 16C/DN40	蒸汽发生器	2024.9.6	2025.9.5	合格	

镇沅松香厂涉及各压力表已经云南诚准检测科技有限公司检定合格，

并出具了《校准证书》，检定证书均在有效期内。压力表校验证书详见附件 F7.3。

表 2-8 特种设备压力表检测汇总表

序号	设备编号	规格	安装位置	检测时间	下次检验时间	检测结论	检测单位
1	HY75510800858	(0-2.5) MPa	中层脂夜压脂罐	2025.2.10	2025.8.9	合格	云南 诚准 检测 科技 有限 公司
2	HY70591502808	(0-1.6) MPa	DN2200 溶解器	2025.2.10	2025.8.9	合格	
3	HY73622900919	(0-1.6) MPa	中层脂夜高位锅	2025.2.10	2025.8.9	合格	
4	HY72580803005	(0-1.6) MPa	蒸渣锅	2025.2.10	2025.8.9	合格	
5	HY71581201920	(0-1.6) MPa	DN1600 溶解器	2025.2.10	2025.8.9	合格	
6	HY71531505410	(0-2.5) MPa	蒸汽发生器	2025.2.10	2025.8.9	合格	
7	HC71581428127	(0-2.5) MPa	汽水分离器	2025.2.10	2025.8.9	合格	
8	HY72580803020	(0-1.6) MPa	2#蒸馏锅	2025.2.10	2025.8.9	合格	
9	HC71531176104	(0-2.5) MPa	分汽缸	2025.2.10	2025.8.9	合格	
10	HC71552216604	(0-0.6) MPa	1#蒸馏锅	2025.2.10	2025.8.9	合格	

2.2.5 主要建（构）筑物

镇沅松香厂涉及的主要建（构）筑物情况如下：

表 2-9 镇沅松香厂主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	火灾类别	耐火等级	层数	备注
1	松脂池	200	乙类			
2	水池	200	-			
3	生产车间	834.6	乙类	二	3 层	
4	成品堆放库	898.8	丙类	二	1 层	松香堆场
5	锅炉房	282.6	丁类	二	1 层	
6	开票房	64	戊类	二	1 层	
7	松香厂品质控制管理中心	314.4	丙类	二	2 层	
8	杂物间	200	戊类	三	1 层	
9	卫生间	84	-	三	1 层	
10	杂物间	112	戊类	三	1 层	
11	办公楼	306	-	二	4 层	
12	生物质燃料堆棚	412.5	丙类	二	1 层	2024 年新增

13	倒班宿舍	456	-	二	2 层	
14	食堂	208	-	二	1 层	
15	配电室	49	丙类	二	1 层	
16	松节油储罐区 (340m ²)	184.5	乙类			2024 年新增
17	松节油储罐区 (2 个 65m ²)	227.06	乙类			
18	污水处理中心	220	戊类	三	1 层	
19	污水处理池	56	-			
20	环保水池	120	-			

2.2.6 公用工程及辅助设施

2.2.6.1 供配电

镇沅松香厂用电由按板镇市政供电网络提供，由 1 条 10kV 外电接入厂区，经变压器降压为 380V/220V 后引入配电室，再由配电室引至车间配电柜及各用电设备处。

镇沅松香厂采用间歇性生产工艺，用电负荷较小，用电负荷等级总体为三级负荷。配有一台 120kW 的柴油发电机组，以供导热油循环泵、蒸馏锅等异常情况下的生产用电需要。

可燃气体检测报警系统采用 UPS 电源供电，通过 UPS 配电系统供电，当主电源发生故障时，UPS 能够持续供电至少 30min。

2.2.6.2 给排水

1. 给水

镇沅松香厂生产、生活、消防用水来源于厂区东面约 1km 的按板镇闪桥水库。厂区西北面约 120m 外设置有 1 座与厂区落差 10m 以上的高位水池供生活、消防用水，其容量约为 800m³，能满足消防用水需求。生产装置区南面设置有循环水池，经净化处理后的水供生产循环使用。

2. 排水

镇沅松香厂厂区排水采用清污分流方式，雨水和生活废水通过排水沟

排出界区。生产污水经污水处理系统处理达到标准后，与冷却用水、地坪冲洗水等进入净化水池处理、沉淀后循环使用，不对外排放，能够实现废水的封闭循环。

2.2.6.3 防雷、防静电

镇沅松香厂生产车间、松节油储罐等防雷装置于 2025 年 5 月 11 日经云南省气象灾害防御技术中心检测，并出具了《雷电防护装置检测报告》（编号：云雷检字[2025]PEZY 第 0036 号-1（上）），有效期至 2025 年 11 月 11 日（其中炼香车间有效期至 2026 年 5 月 11 日），检测结果全部合格。检测报告详见附件 F7.1。

2.2.6.4 消防设施

镇沅松香厂厂区设置 6 个消火栓，并配置了消防水带，厂区消防用水主要取自厂区西北面 800m³ 高位水池，由地势高差提供消防水压进行灭火。生产区、松节油储罐区、装车区等处设有灭火器、消防沙池等消防设施。镇沅松香厂成立应急救援队伍，当发生火灾时可展开初期救援。同时，该公司定期组织人员对厂内消防设施进行检查、维护，保持消防设施完好、有效。

镇沅松香厂各区域配置的主要消防设施情况如下表所示：

表 2-10 主要消防设施情况表

序号	名称	规格型号	数量	单位	配置地点
1	泡沫灭火器	100L	2	台	松脂池、罐区
2	消火栓	/	6	个	生产车间
3	消防水带	25m/卷	20	卷	消防储备间
4	多用水枪	/	2	支	消防储备间
5	水枪	/	8	支	消防储备间
6	推车式干粉灭火器	35kg	6	台	生产车间、罐区、锅炉房等
7	手提式干粉灭火器	3kg	20	具	生产车间、罐区等
8	手提式干粉灭火器	4kg	30	具	生产车间、罐区等
9	消防沙	2m ³	3	座	生产车间、松脂池、松节油装车区等

10	防护服	/	10	套	仓库
11	高位消防水池	800 立方米	1	座	厂区西北面

2.2.6.5 供热

镇沅松香厂生产装置熔解、蒸馏等工序使用到热源，热源由导热油和蒸汽提供，其中导热油用于熔解器、蒸馏塔，其他加热热源为低压蒸汽。

本项目蒸汽由导热油炉配套 1.5t/h 蒸汽发生器提供，可提供导热油温度 220℃，蒸汽温度 170℃。导热油炉使用生物质作为燃料。

2.2.6.6 供气（压缩空气）

镇沅松香厂设有 1 台螺杆式空气压缩机，配备 3m³ 的压缩空气储罐 1 个。供气能力生产过程中需要。

2.2.6.7 通信

镇沅松香厂的办公区设置了值班电话，可以满足生产、调度及管理的需要。

2.2.6.8 通风机检维修

镇沅松香厂生产厂房、成品堆放库、松节油储罐区、锅炉房均敞开布置，采用自然通风，通风良好。

镇沅松香厂在净化水池旁设置了机修间，配备了常用的管道、阀门等备品备件等常用检修设备，可满足企业生产设备的检修。

2.2.6.9 化验

镇沅松香厂设有包装、抽检定级定量操作室，配备了环球滴定设备、罗威邦比色仪等设备、仪器等，满足生产需求。

2.2.7 安全设施及安全措施

镇沅松香厂设置的主要安全设施及安全措施情况如下表所示。

表 2-11 主要安全设施情况表

序号	安全设施名称	设置情况
1	预防事故措施	
1)	检测、报警设施	(1) 有机热载体锅炉、蒸汽发生器、气液分离器等设有压力表、温度计、安全阀等安全仪表。 (2) 松节油储罐、中间槽罐等处设置了液位计。 (3) 松节油生产厂房、松节油储罐区等处设有可燃气体检测报警仪。 (4) 镇沅松香厂各生产、储存区域，厂区出入口等处设置了视频监控摄像头，信号引至过磅房集中监控。
2)	设备安全防护设施	(1) 生产车间、松节油储罐、锅炉房等建（构）筑物处设置了防雷接地装置。 (2) 松节油储罐、中间罐、熔解锅、蒸馏锅等设备已采取防雷、防静电接地设施。 (3) 松节油工艺管道法兰连接处已采用铜线或铜片跨接；松节油装车鹤管已采用铜线跨接。 (4) 部分泵等机械设备的传动或转动部位设置了机械防护罩。 (5) 各工艺管道、设备、防护梯、防护栏等涂刷了防腐漆。 (6) 各熔解锅、蒸馏锅、蒸汽管道等处均已设置保温层。 (7) 各生产设备设置在敞开厂房内，卧式松节油储罐上方设有遮阳棚。 (8) 配电室入口设有挡鼠板。 (9) 松节油装车区设有装车用的静电接地夹。
3)	防爆设施	(1) 松节油生产厂房、松节油储罐区内采用了防爆型电气设备，防爆电气设备等级符合要求。 (2) 松节油输油泵、松脂输送泵等设备电机采用防爆电机。 (3) 爆炸危险区域的电力线路经无缝钢管穿管保护。 (4) 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间接头在进入电机、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。 (5) 在储罐区、生产装置区、储存区入口处安装人体静电消除器。 (6) 生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都设计静电接地。防静电接地与全厂接地网共用接地装置可靠连接。 (7) 输送松节油管道连接处少于等于 4 颗螺栓的法兰盘进行防静电跨接。 (8) 松节油储罐设置阻火呼吸阀。松节油生产区至储罐之间的输送管道安装有管道阻火器。
4)	作业场所防护设施	(1) 生产厂房、成品堆放库、松节油储罐区、锅炉房均敞开布置，采用自然通风，通风良好。 (2) 生产装置区、储存区高处作业平台、人行梯、储罐登顶梯两侧分别设置了防护栏和踢脚板。 (3) 各熔解锅、蒸馏锅、蒸汽管道等高温设备设施处均已设置保温层。 (4) 配电室内配电柜下方设置了绝缘胶垫。
5)	安全警示标志	(1) 生产厂房入口、储罐区、各易发生事故区域分别设置了相应安全警示标识、危险物质告知牌等。 (2) 部分工艺管道设置了介质走向及介质标识。
2	控制事故措施	
1)	泄压和止逆措施	(1) 有机热载体锅炉、蒸汽发生器、储气罐等压力容器上设置了安全阀。

序号	安全设施名称	设置情况
		(2) 松节油储罐顶部设有呼吸阀。 (3) 松节油储罐设置有喷淋系统。 (4) 配备 120kW 发电机一台。
3	减少与消除事故影响措施	
1)	防止事故蔓延设施	(1) 松节油储罐区设有防溢流防火堤。 (2) 厂区设有消防栓、干粉灭火器、泡沫灭火器、消防沙池等消防设施，消防设施台账见表 2-9。 (3) 配电室等设置有防火门。
3)	灭火设施	厂区设有消防栓、干粉灭火器、泡沫灭火器、消防沙池等消防设施，消防设施台账见表 2-9。
4)	劳动防护用品和装备	(1) 镇沅松香厂为现场作业人员配备了工作服、安全帽、防护手套、口罩等劳动防护用品。 (2) 公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、选择、发放、使用、报废、培训等管理制度。
5)	应急救援设施	镇沅松香厂配备了一定数量的应急救援物资。
6)	紧急个体处置设施	(1) 在办公楼、配电室、生产区楼梯口等位置均设置有应急照明。 (2) 松脂卸放区、草酸堆存区、放香区等区域均设置有洗眼器。

2.2.8 安全管理

2.2.8.1 安全管理机构

1. 安全生产委员会

镇沅松香厂成立了以总经理李金龙为组长的安全生产委员会作为公司的安全领导机构，具体组成如下：

主 任：李金龙

副主任：吴启贤

成 员：刘显平、徐体明、陶元荣、彭云、赵明有

安全生产委员会下设办公室，由刘显平任办公室主任，徐体明任办公室副主任。

安委会成立文件详见附件 F6.5.1，安全管理网络图见附件 F6.5.9。

2. 安全管理部

镇沅松香厂下设安全管理部为公司的安全生产管理机构，由徐体明担任部门负责人，同时担任专职安全员。安全管理部成立文件见附件 F6.5.2。

3. 主要负责人

镇沅松香厂任命李金龙为公司主要负责人，主要负责人任命文件见附件 F6.5.3。

4. 安全员

镇沅松香厂任命徐体明为公司专职安全员。安全员任命文件见附件 F6.5.3。

2.2.8.2 劳动定员及作业制度

镇沅松香厂现有员工 17 人，主要负责人 2 人，专职安全员 1 人，操作工及其他人员 14 人。

该公司间歇性生产，实行白班制，夜间安排人员值班。

2.2.8.3 人员培训情况

1. 主要负责人和安全生产管理人员

镇沅松香厂主要负责人、安全生产管理人员经应急管理部门培训考核合格，取得安全生产知识和能力考核合格证，见附件 F6.5.14。总经理取得中级注册安全工程师（化工安全）职业资格证书，见附件 F6.5.15。主要负责人和安全生产管理人员培训考核情况如下：

表 2-12 安全生产知识和管理能力考核合格证

姓名	职务	人员类型	单位类型	有效期	发证单位	备注
吴启贤	法定代表人	主要负责人	危险化学品生产单位	2026.12.04	普洱市应急管理局	
李金龙	总经理	主要负责人	危险化学品生产单位	/	应急管理部/人力资源部社会保障部	注册安全工程师（化工安全）
徐体明	安全管理部/专职安全员	安全管理人员	危险化学品生产单位	2026.11.26	普洱市应急管理局	

2. 特种作业人员

镇沅松香厂特种作业人员经应急管理部门培训合格，取得特种作业操作证，见附件 F6.5.13。

表 2-13 特种作业操作证

序号	姓名	操作类别	操作项目	发证单位	有效期	备注
1	赵明友	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	普洱市应急管理局	2027. 12. 19	2024. 11. 26 完成复审
2	赵明友	电工作业	低压电工作业	普洱市应急管理局	2027. 11. 16	2024. 10. 24 完成复审

3. 特种设备作业人员

镇沅松香厂特种设备作业人员经市场监督管理局培训合格，取得特种设备作业人员资格证，见附件 F6.5.12。

表 2-14 特种设备安全管理和作业人员证

序号	姓名	作业项目	项目代号	发证单位	有效期	备注
1	王小荣	工业锅炉司炉	G1	昆明市西山区市场监督管理局	2028. 08	
2	陶学鹏	工业锅炉司炉	G1	昆明市西山区市场监督管理局	2028. 08	

4. 员工定期培训

镇沅松香厂主要负责人组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划，并按照培训计划定期开展安全教育培训。从业人员经培训上岗。培训计划及培训教育记录见附件 F6.5.6。

2. 2. 8. 4 劳动保护及防护

镇沅松香厂按要求为作业人员配置了安全帽、工作服、防护手套、防护口罩等劳动防护用品，并监督日常佩戴和使用。现场调查时，在岗职工均能按照要求佩戴劳保用品，劳动用品发放记录见附件 F6.5.19。

2. 2. 8. 5 保险

1. 工伤保险

镇沅松香厂已按要求为从业人员购买了工伤保险，见附件 F6.5.16。

2. 安全生产责任险

镇沅松香厂按要求购买了安全生产责任险，保险期间：2025 年 2 月 21 日至 2026 年 2 月 20 日。保险保单见附件 F6.5.17。

2.2.8.6 管理制度与操作规程

1. 安全管理制度

镇沅松香厂根据实际情况制定了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂安全生产管理规章制度汇编》（2025 年 1 月 5 日发布实施），具体如下表所示：

表 2-15 安全管理规章制度汇总表

编号	制度名称	发布日期	执行情况
一、基本制度			
1-1	识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其他要求制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-2	安全机构设置及安全管理人员配置管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-3	安全生产会议管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-4	安全生产奖惩管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-5	领导干部带班制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-6	风险评价管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-7	风险评价准则	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-8	隐患排查治理管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-9	安全隐患排查上报管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-10	变更管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-11	“双重预防机制”考核奖惩制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-12	供应商管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-13	安全生产管理制度及操作规程评审、修订制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行

编号	制度名称	发布日期	执行情况
1-14	安全文件档案管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-15	特种作业人员管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-16	安全生产承诺制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-17	安全生产责任制落实制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-18	安全生产责任制考核制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-19	安全生产标准化运行自评管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-20	安全生产标准化绩效考核制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-21	应急救援管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-22	安全生产标准化管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
1-23	安全风险分级管控制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
二、专项安全制度			
2-1	安全培训教育管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
2-2	安全检查制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
2-3	事故管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
2-4	工资“三挂钩”制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
2-5	从业人员资格管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
2-6	重大危险源管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
2-7	安全标志管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
2-8	安全风险警示和公告制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
三、职业健康管理			
3-1	职业病危害警示与告知制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-2	职业病危害项目申报制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-3	职业病防治宣传教育培训制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-4	职业病防护设施维护检修制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-5	职业病防护用品管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行

编号	制度名称	发布日期	执行情况
3-7	建设项目职业卫生“三同时”管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-8	劳动者职业卫生监护及其档案管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-9	职业病危害事故处置与报告制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-10	职业病危害应急救援与管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
3-11	生产作业场所职业危害因素检测制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
四、消防安全管理制度			
4-1	消防管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
4-2	禁止吸烟管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
4-3	防火、防爆、防尘、防中毒管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
4-4	劳动防护用品（具）和保健品管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
五、专业安全管理制度			
5-1	安全台账管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-2	工艺管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-3	操作规程落实制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-4	生产设施管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-5	生产设施拆除和报废管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-6	仓库、罐区安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-7	设备密封、无泄漏管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-8	关键装置、重点部位安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-9	警示教育制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-10	安全举报制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-11	重奖重罚制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-12	安全班前会管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-13	电气安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-14	供汽（热）安全制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行

编号	制度名称	发布日期	执行情况
5-15	供水安全制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-16	通风安全制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-17	防腐保温（保冷）安全制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-18	自动控制及仪器仪表安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-19	气体检测报警仪管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-20	仪表气源、电源安全制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-21	联锁管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-22	监视和测量设备管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-23	新、改、扩建项目“三同时”安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-24	承包商管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-25	危险化学品安全管理	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-26	危险化学品管道安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-27	危险化学品销售装卸安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-28	气瓶储存、使用制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-31	厂区交通安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-32	易制爆化学品管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-33	在线监测管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
5-34	有毒有害、可燃气体泄漏检测报警管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
六、现场安全制度			
6-1	班组安全制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
6-2	管理部门、基层班组安全活动管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
6-3	开停车安全管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
6-4	装置开停车安全条件检查确认制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
6-5	检维修管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
6-6	作业前风险分析制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行

编号	制度名称	发布日期	执行情况
6-7	检修用料、废料堆放存储管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
七、安全保障制度			
7-1	安全生产费用管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-2	职工工伤与赔偿管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-3	动火作业管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-4	进入受限空间作业管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-5	高处作业安全管理规定	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-6	吊装作业安全管理规定	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-7	动土作业安全管理规定	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-8	断路作业安全管理规定	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-9	盲板抽堵作业安全管理规定	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-10	临时用电作业安全管理规定	2025 年 1 月 5 日	按要求执行
7-11	高温作业管理制度	2025 年 1 月 5 日	按要求执行

镇沅松香厂制定的安全生产管理规章制度汇编见附件 F6.5.4。

2. 安全生产责任制

镇沅松香厂根据实际情况制定了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂全员安全生产责任制》（2025 年 1 月 1 日发布实施），具体如下表所示：

表 2-16 安全生产责任制清单

编号	职责名称	发布日期	执行情况
一、部门安全生产责任制			
1	安全委员会安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
2	生产技术部安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
3	综合运营部安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行

编号	职责名称	发布日期	执行情况
4	营销供应部安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
5	安全管理部安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
二、岗位安全生产职责			
1	法定代表人安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
2	总经理岗位安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
3	生产技术部副总经理岗位安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
4	综合运营部副总安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
5	营销供应部副总安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
6	安全管理部经理安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
7	安全员安全生产职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
8	松脂验收卸料岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
9	污水处理岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
10	生产车间主任岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
11	车间操作岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
12	松脂溶解岗位职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
13	松香车间过渡、澄清岗位职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
14	松香车间蒸馏岗位职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
15	松香包装岗位职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
16	装卸岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
17	化验员岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
18	设备维修岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
19	电工岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
20	焊工岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行

编号	职责名称	发布日期	执行情况
21	压力容器作业岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
22	锅炉岗位职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
23	会计员岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
24	出纳员岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
25	物料仓储岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
26	食堂岗位安全职责	2025 年 1 月 1 日	按要求执行

镇沅松香厂制定的安全生产责任制见附件 F6.5.8。

3.安全操作规程

镇沅松香厂根据本公司的生产工艺及生产装置、公辅设施的实际情况制定了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂安全操作规程》，具体如下表所示：

表 2-17 安全操作规程清单

编号	操作规程名称	发布日期	执行情况
一、工艺安全操作规程			
1	安全生产总则	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
2	松脂储存和卸松脂工序岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
3	供脂工序安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
4	溶解工序岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
5	澄清工序岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
6	蒸馏工序岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
7	分油工序安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
8	松香灌装工序岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
9	松节油储存和罐装岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行

编号	操作规程名称	发布日期	执行情况
10	化验岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
11	废水处理岗位安全技术操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
12	电动葫芦岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
13	导热油炉岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
14	导热油加热蒸汽发生器安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
15	叉车装卸岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
16	焊工安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
17	切割工安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
18	电工安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
19	装卸、搬运工安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
20	板框式压滤机岗位安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
二、设备设施安全操作规程			
1	切割机安全技术操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
2	空压机安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
3	叉车安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
4	行车安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
5	使用乙炔气瓶安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
6	普通物品仓库管理安全守则	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
7	扳手安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
8	梯子安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
9	手持电动工具安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
10	公用砂轮机安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
11	导热油炉安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行

编号	操作规程名称	发布日期	执行情况
12	导热油加热蒸汽发生器安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
13	储气罐安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
14	电焊机安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
15	手持电动工具安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
16	手持电动角磨机安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
17	板框式压滤机安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行
18	罗茨风机安全操作规程	2025 年 1 月 1 日	按要求执行

镇沅松香厂制定的安全操作规程见附件 F6.5.5。

2.2.8.7 安全检查

镇沅松香厂主要负责人组织制定年度安全检查计划，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患，见附件 F6.5.18。

2.2.8.8 安全投入

镇沅松香厂制定了年度安全生产费用使用计划，根据企业提供的资料，镇沅松香厂 2024 年度用于安全方面的专项资金约 269.845 万元，详见附件 F6.5.7。

2.2.8.9 其他安全管理

镇沅松香厂积极推行安全生产标准化，被普洱市应急管理局定级为安全生产标准化三级企业，见附件 6.3.4；主要负责人组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。

另外，针对特殊作业方面，企业还建立了动火作业许可证、受限空间作业许可证、高处作业许可证等，并严格执行审批制度。因企业本年度暂无受限空间、高处作业等，因此暂未填写相应的特殊作业许可证。

2.2.9 应急管理

2.2.9.1 事故应急救援预案编制及备案情况

镇沅松香厂编制了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂生产安全事故应急救援预案》，该预案经专家评审修改后至镇沅县应急管理局进行备案，备案编号：530825-2025-02，备案时间：2025 年 3 月 10 日，见附件 F6.6.1。

2.2.9.2 应急救援物资配备情况

镇沅松香厂按照要求配置了一定数量的应急物资，主要应急物资配备情况如下表所示。

表 2-18 应急救援物资配备情况表

序号	名称	规格型号	单位	数量	存放地点	备注
1	泡沫灭火器	100L	台	1	松脂池	
2	消火栓	/	个	6	厂区	
3	消防水带	25m/卷	卷	20	消防储备间	
4	多用水枪	/	支	2	消防储备间	
5	水枪	/	支	8	消防储备间	
6	推车式灭火器	35KG	台	4	生产区、储 罐区、锅炉 房	
7	干粉灭火器	4KG	具	20	住宿楼、办公楼	
8	干粉灭火器	5KG	具	30	生产区、储 罐区、锅炉 房	
9	二氧化碳灭火器	2KG	具	4	配电室	
10	消防沙	2m³	座	1	生产区	
11	防护服	/	套	20	仓库	
12	高位水池	800m³	座	1	厂区西北侧	
13	绝缘鞋	10kV	双	2	配电室	
14	绝缘手套	10kV	双	2	配电室	
15	担架	/	副	1	办公室	
16	便携式气体检测仪	四合一	台	2	办公室	
17	正压式空气呼吸器	/	台	2	办公室	
18	急救包	创可贴	盒	2	办公室	

序号	名称	规格型号	单位	数量	存放地点	备注
		止血带				
		三角巾				
		碘伏消毒液				
		消毒棉签				
		止血纱布				
19	洗眼器	/	台	2	生产区	
20	安全帽	/	顶	20	办公室	
21	对讲机	/	个	5	办公室	
22	防护服	/	套	20	办公室	
23	吸油毡	2m ²	块	5	办公室	
24	干沙	/	m ³	10	生产现场	

2.2.9.3 应急演练情况

镇沅松香厂制定了年度应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

镇沅松香厂按照演练计划定期组织演练并记录，通过演练来提高员工对突发事件的应变能力、判断能力、处理能力和自我保护意识等。演练开始前制定了事故演练方案，并按照方案进行演练；演练结束后进行了总结，见附件 F6.6.2。

第 3 章 安全评价范围

3.1 评价范围

本次安全评价范围为镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置涉及的厂址、总平面布置、生产工艺及装置、安全设施、配套公辅设施及安全管理等。

厂外运输、职业卫生、环境保护等不在本次评价范围内，但应执行国家有关法律、法规的要求。

3.2 评价基准日

2025 年 4 月 10 日首次到现场进行勘察，以企业提供的资料完整性为准，本次评价基准日为 2025 年 4 月 14 日（附件 F6.8：整改反馈）。

第 4 章 安全评价程序

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字〔2010〕127 号）的相关规定，安全现状评价的评价程序主要分为确定安全现状评价范围；收集、整理安全评价所需资料；确定安全评价采用的安全评价方法；定性、定量分析安全评价内容；与被评价单位交换意见；整理、归纳安全评价结果；编制安全现状评价报告等。安全现状评价程序如图 4-1 所示：

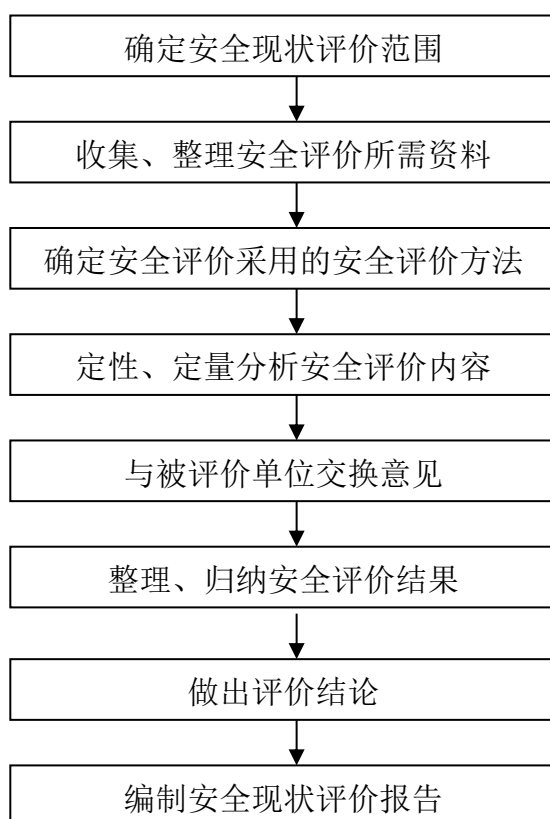


图 4-1 安全现状评价程序框图

第 5 章 采用的安全评价方法

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 and 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大单元。

5.1.3 本项目评价单元的划分

根据上述安全评价单元的划分原则和方法，将本项目划分为 8 个评价单元进行安全现状评价。评价单元划分如下：

1. 固有危险程度分析
2. 外部安全条件分析单元
 - (1) 项目与周边环境的相互影响分析
 - (2) 厂址评价单元
 - (3) 外部防护距离评价单元
3. 安全生产管理条件评价单元
4. 总平面布置评价单元
 - (1) 总平面布置子单元
 - (2) 厂内部建（构）筑防火间距检查
 - (3) 厂区“四区分离”符合性分析
5. 生产工艺及设施评价单元
 - (1) 生产工艺及设施子单元
 - (2) 危险化学品储存评价子单元
 - (3) 特种设备及强制检测设备、设施评价子单元
 - (4) 松节油储罐池火灾事故后果影响模拟分析子单元
 - (5) 常规防护设施评价子单元
 - (6) 主要危险、有害因素防护设施评价子单元
6. 公用工程及辅助设施评价单元
 - (1) 供配电评价子单元
 - (2) 消防评价子单元
 - (3) 给排水评价子单元
 - (4) 防雷、防静电评价子单元
 - (5) 供热评价子单元
 - (6) 供气评价子单元
 - (7) 监控及监测设施评价子单元

7. 重大生产安全事故隐患判定单元

8. 安全生产许可证换证条件评价单元

5.2 评价方法的选择

5.2.1 选用的原则

通过定性、定量的安全评价，对装置及辅助设施等各方面在贮存中存在的危险、有害隐患逐一分析，经过危险度与危险指数量化分析与评价计算，结合现场调查结果，以及同行业或同类生产的事故案例分析和统计其发生的原因和概率，确定重点隐患部位和事故的严重后果程度，为制定相应的安全对策措施及事故应急救援预案提供依据。

5.2.2 采用的评价方法

安全评价方法是对系统各种危险、危害因素进行分析、评价的工具。目前已开发出数十种，每一种评价方法的原理、目标、应用条件、适用对象不尽相同，各有其特点和优缺点。按其特性可分定性安全评价和定量安全评价。本次现状评价主要选用以下几种评价方法：

1. 安全检查表法（SCL）；
2. 作业条件危险性评价法；
3. 火灾事故后果模型评价法。

5.2.3 评价方法选用汇总

各评价单元采用的评价方法汇总如下表所示。

表 5-1 各单元采用的评价方法汇总表

序号	评价单元名称	子单元名称	采用的评价方法
1	固有危险程度分析	项目主要作业条件固有危险程度	作业条件危险性分析法
		重大危险源辨识	分析评价
2	外部安全条件分析单元	项目与周边环境的相互影响分析	分析评价
		厂址评价单元	安全检查表法
		外部防护距离评价单元	分析评价
3	安全生产管理条	/	安全检查表法

	件评价单元		
4	总平面布置评价单元	总平面布置子单元	安全检查表法
		厂内部建（构）筑防火间距检查	安全检查表法
		厂区“四区分离”符合性分析	分析评价
5	生产工艺及设施评价单元	生产工艺及设施子单元	安全检查表法
		危险化学品储存评价子单元	安全检查表法
		特种设备及强制检测设备、设施评价子单元	安全检查表法
		松节油储罐池火灾事故后果影响模拟分析子单元	火灾事故后果模型评价法
		常规防护设施评价子单元	安全检查表法
		主要危险、有害因素防护设施评价子单元	安全检查表法
6	公用工程及辅助设施评价单元	供配电评价子单元	安全检查表法
		消防评价子单元	安全检查表法
		给排水评价子单元	安全检查表法
		防雷、防静电评价子单元	安全检查表法
		供热评价子单元	安全检查表法
		供气评价子单元	安全检查表法
		监控及监测设施评价子单元	安全检查表法
7	重大生产安全事故隐患判定单元	/	安全检查表法
8	安全生产许可证换证条件评价单元	/	安全检查表法

第 6 章 危险、有害因素分析结果

6.1 主要危险、有害物质辨识结果

6.1.1 主要危险、有害物质辨识

镇沅松香厂生产过程中涉及的主要危险、有害物质如下：

1.原料：松脂（生松香）；

2.辅助材料：草酸；

3.产品：松香；

4.副产品：松节油/黑松香；

5.其它：锅炉使用的导热油；生产过程中使用的蒸汽；应急柴油发电机使用的燃油柴油以及检维修过程中使用的氧[压缩的]、乙炔等。

6.1.2 主要危险、有害物质的危险性及存在部位

镇沅松香厂生产过程中涉及的主要危险、有害物质的危险性及主要存在部位情况表如下表所示。

表 6-1 主要危险、有害物质的危险性及存在部位情况表

物质名称	危险类别	CAS 号	危险特性	主要存在部位
生松香 (松脂)	易燃固体, 类别 2	——	松脂即生松香, 生松香是未经提炼的原松脂, 含有松节油成分, 比熟松香易燃。遇火种、高温都有引起燃烧的危险。燃烧时放出有毒烟雾和蒸汽。	松脂池、熔解工序、澄清工艺
松香	——	——	遇高温、高热、明火等可能会发生燃烧危险, 与生松香相比, 燃烧性能较小。	生产车间、松香储存场所
松节油	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 皮肤致敏物, 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 2;	8006-64-2	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。与硝酸发生剧烈反应或立即燃烧。	生产车间、松节油罐区

草酸	——	——	加热分解产生毒性气体；具有腐蚀性，遇碱类物质、碱金属等易发生反应。	熔解工序
导热油	——	——	可燃，遇高热，氧化剂、明火有引起燃烧的危险	锅炉房
蒸汽	——	——	可导致人员灼烫	锅炉房、生产车间
氧[压缩的]	氧化性气体，类别 1； 加压气体；	7782-44-7	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。	维、检修过程
乙炔	易燃气体，类别 1； 化学不稳定性气体，类别 A； 加压气体；	74-86-2	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、汞等的化合物生成爆炸性物质。	维、检修过程
柴油	易燃液体，类别 3	68334-30-5	蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	柴油发电机房

6.1.3 危险化学品辨识结果

镇沅松香厂涉及的原料生松香（松脂），产品松节油，检修使用的氧[压缩的]、乙炔，应急发电机使用的少量柴油为危险化学品。

6.1.4 剧毒化学品、易制爆、易制毒化学品和重点监管危险化学品辨识结果

镇沅松香厂不涉及剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品和管控危险化学品。镇沅松香厂检、维修使用的乙炔属于国家首批重点监管的危险化学品，但不涉及第二批重点监管的危险化学品。

6.2 主要危险、有害因素分析结果

通过对镇沅松香厂的危险、有害因素进行辨识、分析并结合现场检查

情况，其存在的主要危险、有害因素及存在场所或工艺环节汇总如下表所示。

表 6-2 主要危险、有害因素分布汇总表

序号	主要事故类型	主要危险、有害因素分布情况
1	火灾、其他爆炸	生产车间各工序、松香堆存间、锅炉房、配电室、松节油储罐区、装车区等处，检修及安装过程中。
2	锅炉爆炸	有机热载体炉，检修及安全过程中。
3	容器爆炸	蒸汽发生器、汽水分离器及蒸汽管道等带压容器，检修及安全过程中。
4	中毒和窒息	生产区域；各相对密闭的受限空间作业，检修安装过程中。
5	化学腐蚀及灼伤	草酸堆存区域、使用区域，检修安装过程中。
6	雷电、静电危害	厂区类建（构）筑物、工艺设备、设施处，供配电系统等处。
7	触电	配电室及各用电设备处，检修及安装过程中。
8	机械伤害	各类物料输送泵、电机的转动部位检修及安装过程中。
9	高处坠落	2m（含 2m）以上的作业平台处进行高处作业。
10	物体打击	各生产装置区；检修及安装过程等。
11	车辆伤害	厂区道路，松脂、草酸卸车区，松节油装车区等处。
12	高温灼烫	锅炉房、蒸汽管道、导热热油管道、熔解工序、蒸馏工序、松香包装等处，检修及安装等过程。
13	淹溺	松脂池、循环水池、污水池等处。
14	起重伤害	松脂泄放区、其余起重作业场所
15	坍塌	构（建）筑物区域、松香物料堆码区
16	噪声危害	各类泵等处；检修及安装过程中。
17	其他危害（高温热辐射、地震、高温、暴雨危害等）	项目所在地。

6.3 生产工艺及设备辨识结果

由附件“F1.4 生产工艺及设备辨识”节内容可知，镇沅松香厂不涉及重点监管的危险化工工艺。镇沅松香厂生产工艺不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）规定的限制类和淘汰类项目。镇沅松香厂无淘汰落后的生产工艺技术设备。镇沅松香厂不存在老旧装置淘汰退出情况，不需要进行更新改造。

6.4 事故案例分析结果

由附件“F1.5 事故案例分析”内容可知，镇沅松香厂生产安全工作是

昭通市鼎安科技有限公司 第 56 页 共 77 页

十分必要的，必须引起重视。镇沅松香厂生产工艺及设备、设施必须按照有关标准、规范的要求进行设置，在生产过程中应对各类安全设施进行定期维护、保养，加强从业人员的安全意识，加强作业人员的岗前培训及在岗员工的培训工作，加大作业现场危害因素识别及作业现场的监督力度，同时做好相应的安全监管工作等。

第7章 定性、定量评价结果

7.1 固有危险程度分析结果

镇沅松香厂涉及的主要危险、有害物质中具有毒害性化学品主要是松节油；具有可燃性的化学品主要为松节油、松脂；具有腐蚀性化学品主要是松节油；镇沅松香厂不涉及爆炸物。但松节油属于易燃液体，其闪点 32℃-46℃，爆炸极限为 0.8%-6.0%，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；镇沅松香厂松节油最大存储量为 475.58t，原料松脂最储量约 400m³。具体见附件 F2.1.1。

采用作业条件危险性分析法对镇沅松香厂各生产工序进行分析，得出澄清熔解工序、蒸馏工序、熔解工序发生火灾爆炸为高度危险。企业应严格管控，制定防范事故发生的管理和技术措施，不断加强对操作人员的技能培训，提高其操作水平和危险状况下的自救互救能力，确保生产系统安全可靠运行，保障作业人员的人身安全。具体见附件 F2.1.2。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，镇沅松香厂涉及危险化学品不构成危险化学品重大危险源。具体见附件 F2.1.3。

7.2 外部安全条件分析结果

由附件“F2.2 外部安全条件分析单元”分析评价可知：

1. 镇沅松香厂与其厂内周边环境具有一定的相互影响，当地自然条件也会对镇沅松香厂生产造成一定的影响，但镇沅松香厂与厂外周边建（构）筑物之间的防火距离符合规范要求，在加强厂内各区域的安全管理，规范生产秩序，有效实施相关安全管理规章制度，加强作业人员的安全管理，对各生产、储存区域等处进行定期巡检，并不断提高企业安全生产管理能力和应急处置能力，做好与周边企业单位应急联动工作的情况下，其相互影响较小，其影响程度在可接受范围内。

2. 镇沅松香厂位于云南省普洱市镇沅县按板镇上观音，厂址符合《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）等标准、规范要求。

3. 镇沅松香厂与周边建构筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

4. 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）的相关规定，按照有关标准、规范的防火间距要求确定镇沅松香厂的外部安全防护距离，经分析，镇沅松香厂的外部防护距离符合要求。

7.3 内部安全条件评价单元结果

7.3.1 管理层评价单元结果

镇沅松香厂的安全生产管理符合《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，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）、《中华人民共和国生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 41 号公布 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正，根据安监总局第 89 号第二次修订）、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）等法律、规范、部门规章的要求。

具体分析评价过程见报告附件 F2.3。

7.3.2 生产层评价单元结果

7.3.2.1 总平面布置评价单元结果

1. 镇沅松香厂总平面布置符合《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》（HG 20571-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

2. 镇沅松香厂内部建（构）筑物之间防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

3. 镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂于 2022 年 05 月委托云南巨星注安师事务所有限公司编制了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置“四区分离”安全评估报告》，此报告已经专家评审通过，根据此报告结论，镇沅松香厂主要存在行政办公区（办公楼）、后勤保障区（员工宿舍楼、食堂）与生产作业区之间未设明显分隔界线和隔离措施的问题，针对此问题，企业已按四区分离报告整改方案的相关要求完成整改工作。

具体分析评价过程见报告附件 F2.4。

7.3.2.2 生产工艺及设施评价单元结果

镇沅松香厂生产工艺及装置符合《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，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《松香工程设计规范》（LYJ109-87）等法律、标准、规范的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.5.1。

镇沅松香厂危险化学品储存设施符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）等标准、规范的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.5.2。

镇沅松香厂特种设备及强制检测设备符合《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）、《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》（JJG52-2013）、《锅炉安全技术规程》（TSG 11-2020）等法律、法规、标准的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.5.3。

松节油储罐发生泄漏可能会引发火灾，在不同泄漏模式下造成的伤害程度相同，主要与松节油泄漏流淌面积（即防火堤面积）有关，2台卧式松节油储罐会造成7m半径范围内的人员死亡、10m半径范围内的人员重伤、14m半径范围内的人员轻伤，不会造成多米诺效应；1台立式松节油储罐会造成11m半径范围内的人员死亡、14m半径范围内的人员重伤、20m半径范围内的人员轻伤，不会造成多米诺效应；储罐会对松节油储罐区内及周边装车区处作业人员造成伤亡的危险，镇沅松香厂的办公楼、宿舍楼、食堂、周边散居民房等距松节油储罐区较远，不在松节油储罐池火灾事故影响范围内。具体分析评价过程见报告附件 F2.5.4。

镇沅松香厂作业场所的常规防护设施符合《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）、《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053-2009）、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）等标准、规范要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.5.5。

镇沅松香厂主要危险、有害因素防护措施符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等标准、规范要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.5.6。

7.3.2.3 公用工程及辅助设施评价单元结果

镇沅松香厂供配电装置符合《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2023）、《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）、

《用电安全导则》（GB/T13869-2017）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）等标准、规范的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.6.1。

镇沅松香厂消防设施符合《中华人民共和国消防法》、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.6.2。

镇沅松香厂给排水设施符合《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）、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）等标准、规范的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.6.3。

镇沅松香厂防雷、防静电设施符合《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准、规范的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.6.4。

镇沅松香厂的供热系统符合《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号）、《锅炉安全技术规程》（TSG11-2020）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）和《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）等法规和标准的要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.6.5。

镇沅松香厂供气系统符合《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）和《固定的空气压缩机安全规则 and 操作规程》（GB/T10892-2021）的相关要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.6.6。

镇沅松香厂监控及监测设施符合《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 版]）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）的相关要求。具体分析评价过程见报告附件 F2.6.7。

7.4 重大生产安全事故隐患检查结果

镇沅松香厂不涉及《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）中规定的重大隐患。具体分析评价过程见报告附件 F2.7。

7.5 安全生产许可证换证条件评价单元评价结果

镇沅松香厂符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011年8月5日国家安全监管总局令第41号公布 根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正，根据安监总局第89号第二次修订）的有关规定，具备申请安全生产许可证换证条件。具体分析评价过程见报告附件 F2.8。

第 8 章 可能发生的重大事故后果预测

由“附件 3 对可能发生的危险化学品事故的预测过程”的结果可知：镇沅松香厂可能发生的重大事故为火灾、其他爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸。可能造成的重大事故后果预测情况如下表所示。

表 8-1 重大事故后果定性分析表

可能发生的重大事故	事故后果预测
火灾、其他爆炸	对周边建（构）筑物、设备设施造成毁坏或对其周边作业人员造成伤亡，给企业带来较大经济损失。
锅炉爆炸	爆炸冲击波会造成周边人员伤亡或设备、设施损坏、建（构）筑物坍塌等危险，爆炸引发的有毒物料泄漏可能会造成人员伤亡，给企业带来较大经济损失。
容器爆炸	

由以上分析可知，企业应根据镇沅松香厂生产过程中可能发生的重大事故原因，加强各生产、储存区域的安全管理，严格执行操作规程，制定有效安全防范措施，保持各生产场所整洁，并定期对各设备、设施以及安全设施进行维护、保养，加强各区域应急器材以及特殊作业过程的安全管理，保持安全设施和应急器材处于有效、完好状态，确保生产安全。

第 9 章 主要安全对策措施及建议

9.1 存在问题及整改建议

9.1.1 存在问题

昭通市鼎安科技有限公司评价组到镇沅松香厂生产现场调查以及在编制该评价报告过程中，对项目现场提出了以下主要问题及对应隐患分级情况如下表所示。

表9-1 镇沅松香厂现场存在的主要问题及隐患分级情况表

序号	隐患名称	隐患等级
1	导热油锅炉车间导热油泵、低位油罐周边未设置防止导热油外溢措施。	一般隐患
2	导热油锅炉房空开使用木质背板，空开、变频器未入柜防护，空开隔弧片缺失。	一般隐患
3	生产区域风向标老化损坏。	一般隐患
4	罐区进出门未内开，门口未设置人体静电释放装置。	一般隐患
5	管道压力表未设置指示工作压力红线。	一般隐患
6	装车平台上液位检测报警线路未穿管防护。	一般隐患
7	污水处理池、蒸汽冷凝水池（污水）未设置受限空间安全警示标识牌。	一般隐患
8	柴油发电机房内未设置独立储油间。	一般隐患
9	机修房内未设置消防器材。	一般隐患
10	生产车间内电动葫芦动力电穿线管破损。	一般隐患
11	可燃气体报警控制器未设置不间断电源（UPS）。	一般隐患
12	设计诊断提出的问题还在整改中，未全部整改完成。	一般隐患

9.1.2 整改建议

1. 导热油锅炉车间导热油泵、低位油罐周边按规范设置防止导热油外溢措施。
2. 导热油锅炉房内设置配电柜，空开、变频器入柜防护，补充完善空开隔弧片。
3. 更换生产区域老化损坏的风向标。

4. 罐区进出口门改为外开，门口设置人体静电释放装置。
5. 管道压力表按规范设置指示工作红线。
6. 装车平台上液位检测报警线路穿管防护。
7. 污水处理池、蒸汽冷凝水池（污水）设置受限空间安全警示标识牌。
8. 柴油发电机与储油间分开设置，实现油机防火分隔，储油间设置防火门。
9. 机修房按规范设置消防器材。
10. 更换生产车间内电动葫芦动力电穿线管。
11. 可燃气体报警控制器设置不间断电源（UPS）。
12. 及时完成设计诊断提出的问题整改。

9.1.3 整改情况

针对上述问题，企业已认真对照整改，并全部整改完毕，经评价组复核认为整改达到要求。企业整改反馈见报告附件F6.8。

9.2 其他对策措施与建议

1.应完善生产装置区及储存罐区的灭火器材的设置，罐区增加移动式泡沫灭火器，定期对厂内的消防器材进行维护和保养，及时更换失效或损坏的灭火器材，并保证消防栓水源充足，以免发生事故时不能及时启动。

2.企业应严格督促落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患，并保障安全经费的投入。

3.企业应加强二道门门禁管理，特别是生活区家属等与生产无关人员严禁进入生产区。

4.企业应对立式松节油储罐区进行沉降观测并进行记录以防设备载荷过重引发地面下沉、开裂等。

5.企业涉及的松节油储罐属于非标设备，按照《立式圆筒形钢制焊接储

罐安全技术规程》（AQ3053-2015）要求定期对储罐壁厚、焊缝等进行检测，发现问题及时处理。

6.松节油等易燃易爆物料设备及其工艺管道应设置防静电接地，四孔及以下法兰应采取有效跨接，并定期对防静电接地电阻进行检测。

7.加强生产区道路的安全管理，日常生产过程中严禁占用消防通道，保持道路畅通。

8.在生产过程中应定期对设备、设施及工艺管道进行维护、保养，对现场锈蚀的钢平台、防护栏等及时更换，以免发生安全事故。

9.对便携式可燃气体检测报警仪定期进行检测。

10.日常生产过程中，应定期对现场安全警示标识进行检查，发现损坏、掉色等应及时更换，安全警示标识的设置应根据《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）等标准、规范的要求。

11.日常生产过程中，应向有资质的单位购买劳动防护用品，并向其索取资质证书及产品合格证；应按《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号）、《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）中的要求配备劳动防护用品，并定期更换老化或损坏或过期的劳动防护用品。同时也应加强作业人员劳动防护用品及应急救援器材使用的培训，监督其正确穿戴和使用劳动防护用品，提升应急救援能力。

12.应定期请有资质的防雷防静电检测单位对厂区内的防雷装置、防静电装置进行检测。

13.定期对生产厂区内的消防设施进行检查，对消防器材和应急物资进行经常性维护和保养，以保证其有效性。

14.各岗位作业人员应熟悉使用的危险化学品的理化特性及应急处置方法，维护保养好各类安全设施、消防器材，并能熟练使用。

15.应根据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《锅炉安全技术规程》（TSG11-2020）等标准规范的要求，加强对压力容

器、锅炉及其操作人员的安全管理，完善各类特种设备的安全检查等记录，并对特种设备档案及时更新档案，按照《特种设备事故应急预案编制导则》（GB/T 33942-2017）完善特种设备事故应急预案。

16.企业在检修过程中如使用的氧气、乙炔瓶，应选用合格的气瓶，其标识、包装、储存应符合相关要求；检修现场使用时应注意规范摆放，氧气瓶、乙炔瓶间距 5m 以上，距离动火点 10m 以上，并采取防倾倒、防晒、防碰撞等措施。

17.运输松节油等危险化学品时应由具有危险化学品道路运输资质的单位和车辆进行运输，做到专车专运。企业涉及委托运输，应与运输方签订安全责任协议，协议应明确双方各自的安全责任，明确所需注意的安全事项及应急的安全对策措施。

18.企业应结合实际情况，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等标准、规范的要求，定期完善、修订事故应急救援预案；按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令）的要求定期进行应急演练，应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

19.应按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）等标准、规范的要求，对生产、储存区域设置必要的应急救援物品进行补充和完善，并完善相应台账记录和检查、维护记录，并保证应急救援物资处于良好、有效。

20.根据《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》（应急厅〔2024〕17 号）完善本企业异常工况处置措施，建立完善岗位人员紧急停车、人员撤离等授权机制等。

21.企业应按照《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）要求，进一步完善化工过程安全管理。

22.定期对储存设施的液位、温度、压力等监测系统定期进行维护、检验并保持其有效，并应按照《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-

2008)、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68号)等标准规范、部门规章的要求加强储存罐区的作业安全以及安全管理。

23.电工作业、焊接与热切割作业、司炉工等特种、特种设备作业人员应经相关部门培训,经考试合格持证上岗,并定期参加复核,保证其证书在有效期范围内。

24.企业主要负责人、安全管理人员应经相关单位培训,经考核合格持证上岗,并定期参加复审,保证其证书在有效期范围内;新进的从业人员应参加“三级”安全教育,转岗、离岗作业人员应参加车间级、班组级安全教育培训,并经考试合格后方可上岗作业。

25.根据《中华人民共和国安全生产法》(主席令第八十八号)、《云南省安全生产条例》和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)等相关法律法规进一步完善全员安全生产责任制。

26.各区域喷淋、洗眼设施必须保证正常给水状态,不应随意拆除,应确保服务半径满足标准要求。

27.定期对工艺设施、输送泵及输送管道、阀门处进行巡回检查,以防发生跑、冒、滴、漏现象,发现有缺失或损坏的应及时增设或更换。

28.应严格控制工艺指标,对各工艺过程应严格控制温度、压力、液位流量等工艺参数。各岗位操作人员应严格执行操作规程,规范操作行为。

29.对从业人员进行应急教育和培训,保证从业人员具备必要的应急知识,掌握风险防范技能和事故应急措施。

30.镇沅松香厂进行检、维修作业过程中,应加强现场作业安全,在作业现场设置安全警戒线、警示标识、灭火器以及应急救援物资等,如需进行动火、受限空间作业、高处作业等特殊作业时,应按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)中的要求严格执行审批手续,同时采取一定的安全防范措施,并加强特殊作业过程的安全管理。

31.按照《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-

2026)》要求开展工作,如主要负责人至少每月带队进行一次隐患排查等。

32.按照《2025 年危险化学品企业安全生产执法检查重点事项指导目录》(应急厅〔2025〕6 号),开展全面的自查自改,并制定安全检查重点内容,根据检查结果,对公司的安全管理、生产装置及设备、设施等的设置进行完善。

33.企业建厂较早,存在废弃建筑物,应注意加强废弃建筑物的巡检巡查。

34.应规范架设、理顺生产区各作业现场等处的电线电缆,厂内各配电场所以及电缆敷设区域应保持整洁。项目生产过程中需临时用电时,应规范布置用电线路,并办理临时用电许可。

35.厂内如需改、扩建或新增设施设备、变更工艺等时,应聘请具有资质的单位进行设计、施工等,并按相关文件、规范等要求办理相应行政手续,经验收合格后方可投入使用。

第 10 章 安全现状评价结论

10.1 项目存在的主要危险、有害物质

镇沅松香厂生产过程中主要存在的危险、有害物质有：①原料：松脂（生松香）；②辅助材料：草酸；③产品：松香；④副产品：松节油/黑松香；⑤其它：导热油（有机载体锅炉传热介质）、生物质燃料（锅炉燃料）、应急柴油发电机使用的燃油柴油、生产过程中使用的蒸汽及检维修过程中使用的氧[压缩的]、乙炔等。

以上危险、有害物质中，松脂、松节油、应急柴油发电机使用的燃油柴油、及检维修过程中使用的氧[压缩的]及乙炔属于危险化学品。检维修使用的乙炔属于重点监管的危险化学品；不涉及剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、国家监控化学品和特别管控危险化学品。

10.2 项目存在的主要危险、有害因素

镇沅松香厂生产过程中主要存在泄漏；火灾、其他爆炸；中毒；锅炉爆炸；容器爆炸；化学腐蚀及灼伤；雷电、静电危害；触电；机械伤害；高处坠落；物体打击；车辆伤害；高温灼烫；淹溺；坍塌；起重伤害；噪声危害以及其它如高温热辐射、地震、高温、暴雨危害等危险、有害因素。

镇沅松香厂生产过程中应重点防范火灾和爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸等事故类型。

10.3 “两重点一重大” 辨识结果

1. 镇沅松香厂检修用的乙炔属于首批重点监管的危险化学品。
2. 镇沅松香厂不涉及重点监管的危险化工工艺。
3. 镇沅松香厂不构成危险化学品重大危险源。

10.4 各评价单元结论

10.4.1 固有危险程度分析单元评价结论

1. 镇沅松香厂与其厂内周边环境具有一定的相互影响，当地自然条件也会对镇沅松香厂生产造成一定的影响，但镇沅松香厂与厂外周边建（构）筑物之间的防火距离符合规范要求，在加强厂内各区域的安全管理，规范生产秩序，有效实施相关安全管理规章制度，加强作业人员的安全管理，对各生产、储存区域等处进行定期巡检，并不断提高企业安全生产管理能力和应急处置能力，做好与周边企业单位应急联动工作的情况下，其相互影响较小，其影响程度在可接受范围内。

2. 镇沅松香厂位于云南省普洱市镇沅县按板镇上观音，厂址符合《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）等标准、规范要求。

10.4.2 外部安全条件分析单元评价结论

1. 镇沅松香厂与周边建构筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

2. 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）的相关规定，按照有关标准、规范的防火间距要求确定镇沅松香厂的外部安全防护距离，经分析，镇沅松香厂的外部防护距离符合要求。

10.4.3 安全生产管理条件分析单元评价结论

镇沅松香厂的安全生产管理符合《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，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）、《中华人民共和国生产安全事故应急条例》

（中华人民共和国国务院令 第 708 号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令 第 41 号公布 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令 第 79 号修正，根据安监总局第 89 号第二次修订）、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 88 号，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令 第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）等法律、规范、部门规章的要求。

10.4.4 总平面布置评价单元结论

1. 镇沅松香厂总平面布置符合《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》（HG 20571-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

2. 镇沅松香厂内部建（构）筑物之间防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

3. 镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂于 2022 年 05 月委托云南巨星注安师事务所有限公司编制了《镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置“四区分离”安全评估报告》，此报告已经专家评审通过，根据此报告结论，镇沅松香厂主要存在行政办公区（办公楼）、后勤保障区（员工宿舍楼、食堂）与生产作业区之间未设明显分隔界线和隔离措施的问题，针对此问题，企业已按四区分离报告整改方案的相关要求完成整改工作。

10.4.5 生产工艺及设施评价单元结论

1. 镇沅松香厂生产工艺及装置符合《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，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-

2023）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《松香工程设计规范》（LYJ109-87）等法律、标准、规范的要求。

2. 镇沅松香厂危险化学品储存设施符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）等标准、规范的要求。

3. 镇沅松香厂特种设备及强制检测设备符合《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）、《特种设备使用管理条例》（TSG 08-2017）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》（JJG52-2013）、《锅炉安全技术规程》（TSG 11-2020）等法律、法规、标准的要求。

4. 松节油储罐发生泄漏可能会引发火灾，在不同泄漏模式下造成的伤害程度相同，主要与松节油泄漏流淌面积（即防火堤面积）有关，2台卧式松节油储罐会造成7m半径范围内的人员死亡、10m半径范围内的人员重伤、14m半径范围内的人员轻伤，不会造成多米诺效应；1台立式松节油储罐会造成11m半径范围内的人员死亡、14m半径范围内的人员重伤、20m半径范围内的人员轻伤，不会造成多米诺效应；储罐会对松节油储罐区内及周边装车区处作业人员造成伤亡的危险，镇沅松香厂的办公楼、宿舍楼、食堂、周边散居民房等距松节油储罐区较远，不在松节油储罐池火灾事故影响范围内。

5. 镇沅松香厂作业场所的常规防护设施符合《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）、《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053-2009）、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）等标准、规范要求。

6. 镇沅松香厂主要危险、有害因素防护措施符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-

2023）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等标准、规范要求。

10.4.6 公用工程及辅助设施评价单元结论

1. 镇沅松香厂供配电装置符合《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517-2023）、《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）等标准、规范的要求。

2. 镇沅松香厂消防设施符合《中华人民共和国消防法》、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 年版]）等标准、规范的要求。

3. 镇沅松香厂给排水设施符合《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）、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）等标准、规范的要求。

4. 镇沅松香厂防雷、防静电设施符合《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准、规范的要求。

5. 镇沅松香厂的供热系统符合《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号）、《锅炉安全技术规程》（TSG11-2020）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）和《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）等法规和标准的要求。

6. 镇沅松香厂供气系统符合《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）和《固定的空气压缩机安全规则 and 操作规程》（GB/T10892-2021）的相关要求。

7. 镇沅松香厂监控及监测设施符合《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014[2018 版]）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见

见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）的相关要求。

10.4.7 重大生产安全事故隐患判定单元结论

镇沅松香厂不涉及《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）中规定的重大隐患。

10.4.8 安全生产许可证换证条件评价单元结论

镇沅松香厂符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 41 号公布 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正，根据安监总局第 89 号第二次修订）的有关规定，具备申请安全生产许可证换证条件。

10.5 总体评价结论

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》《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等法律法规的要求，从总体上看，评价组认为：**镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县松香厂 2000t/a 松节油生产装置的安全生产条件符合国家有关安全方面的法律、法规、标准、规程、规章的有关要求，生产装置正常运行所产生的安全风险可接受，具备安全生产条件。**

企业生产是一个动态的过程，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，认真落实本报告中提出的安全对策措施及建议，不断完善安全设施，消除导致事故发生条件，降低风险，不断提高企业本质安全水平。

第 11 章 与被评价单位交换意见的情况

在该项目的本次安全评价过程中，评价组自接受被评价单位委托之日起，为确保评价的真实、客观和评价工作的顺利进行，针对评价中各个方面的情况，通过电话、邮件往来和约定见面的方式与被评价单位反复、充分交换意见，最后才有了该报告的形成。主要意见交换情况有以下几点：

1.针对本次安全现状评价的范围情况，评价组现场进行了检查、核实后，确认该项目与委托评价范围一致。

2.针对本次安全现状评价要求提供的资料繁琐等特点，在与被评价单位相关领导进行沟通后，被评价单位安排了相应的技术人员组成安全现状评价资料准备小组，配合到场的评价人员进行现场检查、资料准备等，并在评价过程中根据评价单位的要求，不断完善各项咨询服务。

3.针对本次安全现状评价过程中存在的其他问题，评价组已在评价过程中与被评价单位作了沟通、交流。

通过与被评价单位上述沟通、交流后，评价组对该报告做出了明确的评价结论，并针对该项目仍存在的不足给出了相应的对策措施与建议。评价组对所阐述的观点、做出的结论及提出的相关对策措施 also 与被评价单位进行了充分的解释和交流，被评价单位认为本报告客观、真实地对项目进行了分析评价，针对项目可能存在的问题提出了相应的对策措施，被评价单位将进行逐项的整改和完善，确保装置能够安全正常运转。