二维码说明：

在辽宁省开展的法定安全评价项目必须经辽宁省安全评价“互联网+智慧监管”系统取得监管认证二维码,各级应急管理部门可通过扫码下载“辽宁安评APP”核验项目状态，使用APP扫码后橙色为可评审状态，绿色为可备案状态。

本溪钢联焦油有限公司

安全评价报告

（备案稿）

力康咨询
LIKANG CONSULTING

被评价单位主要负责人：郑长勇

被评价单位经办人：王立行

被评价单位联系电话：13050237907

（被评价单位公章）

2024 年 05 月 23 日

力康咨询
LIKANG CONSULTING

LK2024AX0024

本溪钢联焦油有限公司

安全评价报告

（备案稿）

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

法定代表人：严匡武

审核定稿人：刘　鑫

评价负责人：韩剑通

（安全评价机构公章）

2024 年 05 月 23 日

力康咨询
LIKANG CONSULTING

评 价 人 员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司					
项目名称	本溪钢联焦油有限公司安全评价报告					
评价人员	姓　名	资格证书编号	从业登记编号	资格等级	专业能力	签　字
项目负责人	韩剑通	CAWS210000230100005	022734	一级	安全	
项目组成员	马帅	1700000000300422	030971	三级	化工工艺	
	肖力嘉	CAWS210000230200024	023976	二级	化工机械	
	傅晓阳	1700000000300463	031622	三级	自动化	
	肖凯	1500000000200849	025417	二级	电气	
报告编制人	韩剑通	CAWS210000230100005	022734	一级	安全	
报告审核人	于鸿雁	S0110210001101910 00333	023978	一级	安全	
过程控制负责人	苏鑫	1700000000300467	031621	三级	安全	
技术负责人	刘鑫	S0110210001102010 00330	008569	一级	化工工艺	

力康咨询 LIKANG CONSULTING

力康咨询
LIKANG CONSULTING

编制说明

本溪钢联焦油有限公司原名为本钢焦化废油加工厂，成立于 1998 年，位于本溪市溪湖区郑家路 65 号，是本溪钢联发展有限公司下属的集体所有制企业。为配合集体所有制企业改制，本溪钢联发展有限公司于 2019 年 12 月 01 日将本钢焦化废油加工厂更名为本溪钢联焦油有限公司。本溪钢联焦油有限公司于 2020 年 01 月 07 日申请营业执照，注册地址位于辽宁省本溪市溪湖区郑家路 78-23 栋 1 至 5 层三层 303，生产地址位于本溪市溪湖区郑家路 65 号集团厂区内。

本溪钢联焦油有限公司是本溪钢联精细化工有限公司全资的子公司，该公司的主要负责人、安全管理人员及职工全部由总公司统一委派和任命，公司的安全、人资、财务、保险等方面均接受总公司的统一管理和考核。

2021 年 05 月 26 日取得辽宁省应急管理厅为其颁发的安全生产许可证，许可范围为萘（危险化学品序号 1585）、1-甲基萘（危险化学品序号 1136）、2-甲基萘（危险化学品序号 1137），生产规模分别为 300t/a、300t/a、300t/a，许可有效期为 2021 年 05 月 26 日至 2024 年 05 月 25 日，有效期为三年。该企业于 2024 年 4 月 7 日取得危险化学品登记证。

该企业近三年无重伤、死亡或其他重大生产安全事故和职业病的发生；企业工艺技术未发生变更；企业原料未发生改变，产品品种及产量未发生改变；企业设备、设施未发生改变。

该企业不涉及重点监管危险化学品，不涉及重点监管危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源。该企业原辅料及产品不涉及特别管控危险化学品，不涉及易制毒化学品，不涉及易制爆危险化学品。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

按照《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第 397 号，根据国务院令[2014]第 653 号修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）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，经当地政府应急管理部门审查，并具备安全生产条件的换发新的安全生产许可证。未取得安全生产许可证的不得继续从事危险化学品的生产活动。

为此，本溪钢联焦油有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其生产工艺过程、设备、设施和管理现状等进行安全评价。

本安全评价报告是在接受本溪钢联焦油有限公司的委托后，经现场实地勘察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》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。

本安全评价报告主要由概述；被评价单位概况；评价范围；评价程序；评价单元与评价方法；危险有害因素分析结果；定性、定量评价结果；可能发生的危险化学品事故的预测后果；安全对策措施与建议；安全评价结论；附录；附件等内容组成。

本安全评价报告在编制过程中得到了有关专家和领导的大力支持，在此表示感谢。评价报告中存在的疏漏或不足之处，敬请领导和专家指正。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

目录

非常用的术语、符号及代号说明.....I
1 概述 1
1.1 评价目的.....1
1.2 评价依据.....1
2 被评价单位概况.....2
2.1 被评价单位基本情况 .....**错误!未定义书签。**
2.2.企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况.....**错误!未定义书签。**
3 评价范围 3
4 评价程序 4
4.1 确定评价范围.....4
4.2 收集、整理所需资料 4
4.3 确定评价方法.....4
4.4 定性、定量分析评价 4
4.5 与被评价单位交换意见 4
4.6 整理、归纳安全评价结果.....5
4.7 编制安全评价报告 5
5 评价单元与评价方法.....7
5.1 评价单元的划分 7
5.2 确定的评价方法.....7
6 危险、有害因素分析结果.....11
6.1 物料的危险有害因素分析汇总.....11
6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总 13
6.3 检维修过程的危险和有害因素分析.....13
6.4 储存过程的危险和有害因素分析.....13
6.5“两重点、一重大”辨识结果 13
7 定性、定量分析评价的结果.....15
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析 15
7.2 安全生产条件分析.....19
7.3 定性定量结果.....27
7.4 案例分析.....27

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果 29

9 安全对策措施与建议 30

9.1 安全管理对策措施 30
9.2 安全技术对策措施 32
9.3 整改建议 33

10 安全评价结论 34

附录 1 评价依据 36

F1.1 法律及法规 36
F1.2 规章及文件 38
F1.3 标准规范 41
F1.4 参考资料 44

附录 2 危险、有害因素分析过程 45

F2.1 物料的危险、有害因素分析 45
F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析 49
F2.3 检维修过程中的危险有害因素分析 59
F2.4 储存过程中的危险有害因素分析 63
F2.5 危险化学品重大危险源辨识 65

附录 3 定性、定量分析过程 66

F3.1 安全检查表法 66
F3.2 作业条件危险性评价法 80

附录 4 企业提供资料目录 81

力康咨询 LIKANG CONSULTING

非常用的术语、符号及代号说明

1.闪点 flash point

在标准条件下，使野地变成蒸气的数量能够形成可燃性气体或空气混合物的最低温度。

2.引燃温度 ignition temperature

可燃性气体或蒸气与空气混合形成的混合物，在规定条件下被表面引燃的最低温度。

3.可燃性物质 flammable material

指物质本身是可燃性的，能够产生可燃性气体、蒸气或薄雾。

4.危险源 Hazard-a source of danger

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

5.爆炸极限 explosive limit

（1）爆炸下限（LEL） lower explosive limit

可燃气体、蒸气或薄雾在空气中形成爆炸性气体混合物的最低浓度。空气中的可燃性气体或蒸气的浓度低于该浓度，则气体环境就不能形成爆炸。

（2）爆炸上限（UEL） upper explosivc limit

可燃气体、蒸气或薄雾在空气中形成爆炸性气体混合物的最高浓度。空气中的可燃性气体或蒸气的浓度高于该浓度，则气体环境就不能形成爆炸。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

6.**爆炸危险区域** hazardous area

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电器设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

7.**释放源** source of release

可能释放出能形成爆炸性混合物的物质所在的部位或地点。

8. **职业性接触毒物** Occupational exposure to toxic substances

劳动者在职业活动中接触的以原料、成品、半成品、中间体、反应副产物和杂质等形式存在，并可经呼吸道、皮肤或经口进入人体而对劳动者健康产生危害的物质。

9.**一级负荷中特别重要的符合** vital load in first grade load

中断供电将发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷。

10.**备用电源** stand-by electric source

正常电源断电时，由于非安全原因用来维持电气装置或某些部分所需的电源。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

1 概述

1.1 评价目的

本次安全评价的目的，一是为企业服务，帮助企业查找事故隐患，落实整改措施，促其达到安全生产的根本目的；二是作为企业延期申请危险化学品生产企业安全生产许可证换证的必要资料，也为当地政府负有安全生产监督管理职责的部门对其危险化学品生产实施行政许可和监督管理提供技术支撑。

1.2 评价依据

本评价依据的国家法律、法规、部门规章和国家或行业技术标准以及参考资料等，详见附录 1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

2 被评价单位概况

脱密处理

力康咨询
LIKANG CONSULTING

3 评价范围

本次评价的范围为本溪钢联焦油有限公司生产过程中涉及的周边环境及总平面布置及建（构）筑物（主要包括：工艺装置区、罐区、车间办公室等）、生产工艺设施、储存设施、公用工程及辅助设施和安全管理等。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

4 评价程序

4.1 确定评价范围

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与本溪钢联焦油有限公司经过认真的协商，签订技术服务合同后，明确评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与本溪钢联焦油有限公司生产运行状况有关的各种资料，包括涉及到生产运行、设备管理、安全、消防等方面的内容。

4.3 确定评价方法

安全现状评价是在系统的生命周期内的运行阶段，尽可能的采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合性评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

根据本溪钢联焦油有限公司的生产情况，采用的评价方法为安全检查表法、作业条件危险性评价法。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

4.4 定性、定量分析评价

通过定性、定量安全评价，重点对工艺流程、操作条件等内容，运用选定的分析方法对生产存在的危险、有害因素和事故隐患逐一分析，确定事故隐患部位、预测发生事故的严重后果，同时进行风险排序，结合现场调查结果，为制定相应的事故隐患整改计划、安全管理制度和事故应急预案提供依据。

4.5 与被评价单位交换意见

与本溪钢联焦油有限公司就本次安全评价提出的安全对策措施及建议

进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出本溪钢联焦油有限公司当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。

评价程序框图，见图 4.7-1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

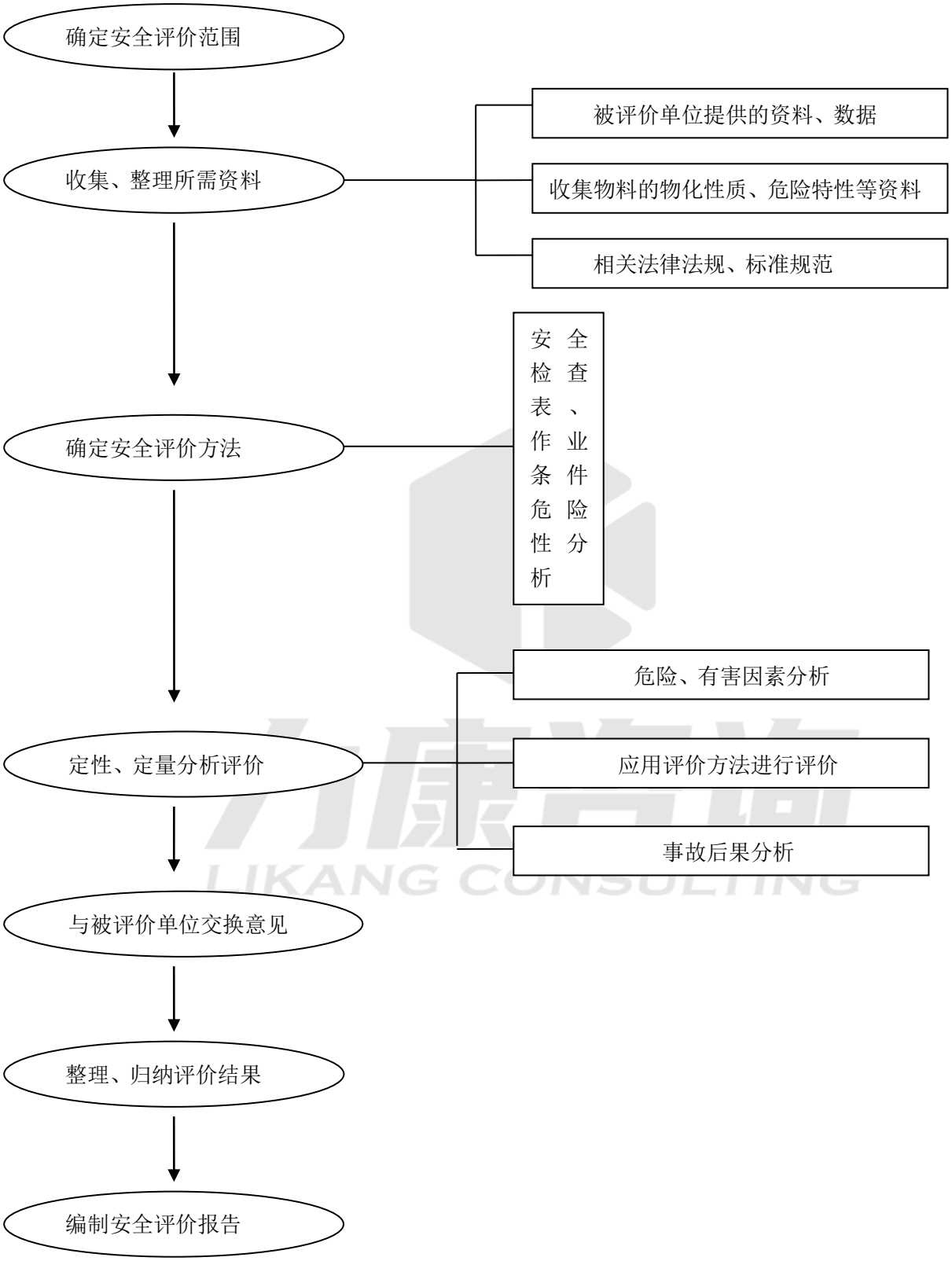

图 4.7-1 安全评价程序框图

5 评价单元与评价方法

5.1 评价单元的划分

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，将系统分成几个评价单元进行安全评价。

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。本评价报告根据本溪钢联焦油有限公司安全生产的特点，对其安全评价单元划分，见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	评价内容	备注
1	周边环境与总平面布置	厂址、总平面布置、道路	
2	生产单元	工艺装置区	
3	储存单元	储罐区	
4	公用及辅助工程	电气安全、消防设施、供热、安全标志、其他	
5	安全管理	包括安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、生产安全事故应急预案与演练、教育培训等	

5.2 确定的评价方法

5.2.1 评价方法的选择

根据本溪钢联焦油有限公司生产工艺特点，以及《安全评价通则》的要求，本定性、定量评价过程采用的评价方法，见表 5.2-1。

表 5.2-1 安全评价方法选择

序号	应用单元	评价对象	评价方法
1	周边环境与总平面布置	厂址、总平面布置、道路	安全检查表法
2	生产单元	工艺装置	安全检查表法

3	储存单元	储罐区	作业条件危险性法
4	公用及辅助工程	电气安全、消防设施、供热、安全标志等	安全检查表法
5	安全管理	包括安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、生产安全事故应急预案与演练、教育培训等	安全检查表法

5.2.2 评价方法介绍

一、安全检查表法

（1）安全检查表（SCL）是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统安全性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人员，事先对分析对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

（2）安全检查表编制原则

安全检查表需列举所有能导致事故发生的不安全状态和行为，在内容上结合实际、突出重点、简明易行、符合安全要求，因此主要依据以下原则进行编制：

①符合有关法律、法规、标准、规范

安全检查表应以国家、部门、行业颁发的有关安全法律、法规、标准、规范为依据，使检查表的内容科学、合理并符合法规的要求。

②参考有关事故案例资料

收集国内外同类或相关企业有关案例资料，结合评价对象，仔细分析

引起事故发生的基本事件和原因，对企业消除事故隐患具有重要意义，这些材料可以作为编制检查表的参考。

二、作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是对人员在具有潜在危险性环境中作业时危险性进行评价的半定量评价方法。该方法认为影响作业条件危险性的因素包括事故发生的可能性（L）、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）和一旦发生事故可能的后果（C）。用这三个因素分值的乘积表示作业条件的危险性（D），即 D＝L•E•C。D 值越大，作业条件的危险性就越大。

（1）赋分标准：

1）事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性（L）定性表达了事故发生概率。必然发生的事故概率为 1，规定对应的分值为 10；绝对不可能发生事故的概率为 0，而生产作业中不存在绝对不发生的事故的情况，故规定实际上不可能发生事故的情况对应分值为 0.1；以此为基础规定其他情况相对应的分值，见表 5.2-2。

表 5.2-2　事故发生可能性分值（L）

分数值	事故发生可能性	分数值	事故发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际上不可能
1	完全意外，很少可能		

2）人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险也越大。规定人员连续出现在危险环境的分值为 10，最小分值为 0.5，

分值 0 表示人员根本不暴露危险环境中的情况没有实际意义。具体打分的标准见表 5.2-3。

表 5.2-3　暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	暴露于危险环境的频繁程度	分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月暴露一次
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

3）发生事故可能造成的后果（C）

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大，规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1，许多人同时死亡对应的分值为 100，其他情况评分标准见表 5.2-4，并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。

表 5.2-4　事故造成的结果分值（C）

分数值	事故造成的后果	分数值	事故造成的后果
100	十人以上死亡	7	严重伤残
40	数人死亡	3	有伤残
15	一人死亡	1	轻伤，需救护

（2）危险性等级划分标准：

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性，它比日常骑车上班的危险性略低；在 70～160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；在 160～320 之间，有高度危险性，必须立即整改；大于 320 时，有异常危险性，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准如表 5.2-5。

表 5.2-5　危险性等级划分标准

危险性分值（D）	事故造成的后果	危险性分值（D）	事故造成的后果
≥320	极度危险，不能继续作业	≥20～70	比较危险，需要注意
≥160～320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，可以接受
≥70～160	显著危险，需要整改		

6 危险、有害因素分析结果

6.1 物料的危险有害因素分析汇总

本溪钢联焦油有限公司原料为萘溶剂油，燃料为焦炉煤气，产品为萘、1-甲基萘、2-甲基萘、残油（属于混合物，主要为苊馏分和其他物质，由于设备和工艺限制，未对其进行继续分离，直接作为燃料油销售）。依据《危险化学品目录（2015版）》（国家安全监管总局等10部门公告[2015]第5号，根据应急管理部等10部门公告[2022]第8号修订），该企业原辅料及产品均不涉及剧毒化学品，其中萘、1-甲基萘、2-甲基萘、煤气为危险化学品。依据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该企业原辅料及产品均不涉及重点监管的危险化学品；根据《易制毒化学品管理条例》（2005年8月26日中华人民共和国国务院令第445号公布，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），该企业原辅料及产品均不涉及易制毒危险化学品；根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部[2017]公告），该企业原辅料及产品均不涉及易制毒危险化学品。物料的危险性类别及危险特性情况，见表6.1-1。

6.1-1 危险化学品的危险、有害因素辨识结果

序号	名称	危险化学品目录序号	CAS 号	火灾危险性分类	闪点℃	爆炸极限%	危险性类别	防爆组别、级别	毒性分级	剧毒	易制毒	易制爆	重点监管	特别管控
1.	萘	1585	91-20-3	丙类	78.9	下限：	易燃固体，类别 2	—		否	否	否	否	否

	（工业萘）					28～38mg/m^3	致癌性，类别 2 危害水生环境—急性危害，类别 1 危害水生环境—长期危害，类别 1		轻度					
2.	1-甲基萘	1136	90-12-0	丙类	82	—	严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应） 特异性靶器官毒性—反复接触，类别 2 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	—	轻度	否	否	否	否	否
3.	2-甲基萘	1137	91-57-6	丙类	97	—	易燃固体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2 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	—	轻度	否	否	否	否	否
4.	焦炉煤气	1570	——	甲类	<-50	5-30	易燃气体,类别 1 加压气体	ⅡBT1	中度	否	否	否	否	否

注：1、危险化学品的辨识、危化品序号、CAS 号、危险性类（项）别、剧毒化学品按《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）辨识；
2、火灾危险性分类按《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）辨识；
3、所涉闪点、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）辨识
4、危害程度分级依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）辨识；
5、重点监管的危险化学品按照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）辨识；
6、特别管控的危险化学品按照《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告[2020]第 3 号）辨识；
7、易制毒化学品按照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号）辨识；
8、易制爆化学品按照《易制爆危险化学品目录》（中华人民共和国公安部公告）辨识。

6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986），并参照同类企业情况，对本溪钢联焦油有限公司危险、有害因素存在的部位及可能发生的生产安全事故及其危险程度做初步的分析与辩识。辨识结果，见表 6.2-1。具体辨识、分析过程见附录 F.2.2。

表 6.2-1 生产过程中危险有害因素识别结果

序号	事故类别	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
1	火灾、爆炸	人员伤亡、设备损坏	工艺装置区、储罐区、机泵	高	低
2	中毒和窒息	人员伤亡	工艺装置区、储罐区、机泵	中	低
3	腐蚀灼烫	人员伤亡	工艺装置区、储罐区、机泵	中	低
4	触电	人员伤亡	工艺装置区、机泵、车间办公室	低	低
5	机械伤害	人员伤亡	工艺装置区、机泵	低	低
6	物体打击	人员伤亡	工艺装置区、储罐区、机泵	低	低
7	高处坠落	人员伤害	工艺装置区、储罐区	低	低
8	车辆伤害	人员伤亡、设备损坏	厂内道路	低	低
9	噪声与振动	人员伤害	工艺装置区、机泵	低	中

6.3 检维修过程的危险和有害因素分析

检维修作业过程中的危险有害因素包括火灾、爆炸、腐蚀、中毒窒息、物体打击、高处坠落、电气伤害、灼烫等。具体辨识、分析过程见附录 F.2.3。

6.4 储存过程的危险和有害因素分析

储存过程中的危险有害因素包括火灾、爆炸、腐蚀、中毒、高处坠落、物体打击、电气伤害、噪声和振动、车辆伤害等，具体辨识、分析过程见附录 F.2.4。

6.5“两重点、一重大”辨识结果

6.5.1 重点监管危险化学品

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，本溪钢

联焦油有限公司所涉及物料不涉及重点监管的危险化学品。

6.5.2 重点监管危险化工工艺

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）的相关规定，本溪钢联焦油有限公司不涉及重点监管的危险化工工艺。

6.5.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理局令[2011]第 40 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号修正）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）及报告附录 F2.5 关于危险化学品重大危险源的辨识过程，本溪钢联焦油有限公司不构成危险化学品重大危险源。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

7 定性、定量分析评价的结果

7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果，对本溪钢联焦油有限公司的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下：

7.1.1 周边环境分析

（1）厂区周边情况

通过前面对本溪钢联焦油有限公司生产过程涉及的主要物料及生产过程中存在的危险、有害因素辩析结果可知，其生产过程中存在的主要危险有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、腐蚀灼烫；其他伤害包括触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、噪声与振动等。

本溪钢联焦油有限公司位于本溪市溪湖区郑家路 65 号集团厂区内，南侧是本溪溪港化工有限公司（停产），东侧是绿化带，西侧是化工厂综合楼，北侧是本钢二建金属结构厂。

（2）厂区对周边的影响分析

本溪钢联焦油有限公司厂区周边无居民区、商业中心、公园等其他人口密集区域；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；供水水源、水厂及水源保护区；车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

采用检查表对周边环境及总平面布置进行符合性检查分析可知，厂内

建（构）筑物与周边环境的防火间距符合国家法律、法规，以及相关标准规范要求。

若该企业煤气管道、工艺装置及储罐区发生火灾、爆炸和泄漏事故，会对周边居民和单位造成一定影响。

（3）周边对厂区的影响分析

该企业北侧本钢二建金属结构厂如果发生火灾等事故，可能会对该企业产生一定影响，发生其他事故不会对该企业产生影响。

（4）外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.1 条，本溪钢联焦油有限公司不涉及爆炸物，涉及毒性气体和易燃气体煤气，但未构成危险化学品重大危险源。因此，本溪钢联焦油有限公司外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。

本溪钢联焦油有限公司外部安全防护距离应执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的有关距离的要求，周边间距详见表 2.1-1。

综上所述，本溪钢联焦油有限公司外部安全距离符合安全要求。

7.1.2 自然条件分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

（1）地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。

地震灾害分直接灾害和次生灾害。

本溪钢联焦油有限公司所在地区地震烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组。

直接灾害对本溪钢联焦油有限公司造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象可对本溪钢联焦油有限公司生产储存装置造成严重的破坏。

次生灾害是由于地震时酿成的设备、管线破裂、引起火灾、爆炸、有毒物质泄漏、扩散，以致酿成重大火灾、爆炸、中毒和窒息等事故，造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。

本溪钢联焦油有限公司生产装置、建（构）筑物已按照《建筑抗震设计规范》等的要求抗震设防，可以将地震带来的损失降低到最小水平。该企业充分收集关于地震相关预报预警，并制定地震相关专项应急预案。确保发生地震后减少人员伤亡和财产损失。

（2）地质、水文的影响

本溪钢联焦油有限公司厂区附近无河流经过，厂址位于不受洪水或内涝威胁的地带，该地区不属泥石流、易塌陷等地质不良地段，地质、水文条件对生产影响较小。

（3）雷电的影响

雷电是自然界中的声、光、电现象，它给人类生活和生产活动带来很大

的影响。对于本溪钢联焦油有限公司来说，能引起火灾和爆炸事故。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

本溪钢联焦油有限公司生产装置、建构筑物已按照《建筑物防雷设计规范》等的要求设置相应防雷措施，可以将雷电带来的损失降低到最小水平。厂区建（构）筑物、设备设施等均设有防雷设施，并经检测合格。

（四）大风

大风天气对厂内运输和车辆行驶会造成一定的困难，增加了车辆伤害的可能性。

另外，若建构筑物和露天设备设施的设计、结构、材质方面存在缺陷或年久失修等情况，大风增加了建构筑物和露天设备设施的荷载，可能导致坍塌、倾覆等事故。

（五）低温危害

本溪钢联焦油有限公司所处区域累年极端最低气温为-34.5℃，低温作业人员受环境低温的影响，操作功能随温度的下降而明显下降，使注意力不集中，反应时间延长，作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统，呼吸系统有一定影响。过低的温度会引起冻伤、体温降低甚至死亡。

极端低温天气容易出现参数检测故障，轻则使仪表测量不准确，重则损坏仪表，影响生产。水管线和气体管线如果保温不当，则有被冻裂或阀门堵塞的危险。

极端暴风雪天气可能导致道路运输困难，本溪钢联焦油有限公司原料及产品均为汽车运输，其建设的储存能力已有所考虑，且本溪钢联焦油有限公司所在地交通较为便利，因此，极端暴风雪天气对其影响较小。

（六）分析结果

综上所述，本溪钢联焦油有限公司所在地自然条件会对生产活动、生产设施产生一定影响。当采取有效的对策、精心操作、加强管理等措施，这些不利影响是可以接受的。但应对雷、雨天气和地震等自然灾害采取切实有效的安全防范措施，以将其危害和可能造成的损失降到最低程度，将直接灾害及次生灾害降低到最小程度。

7.2 安全生产条件分析

7.2.1 管理层安全条件分析

本溪钢联焦油有限公司具有完善的安全管理组织机构，并以文件形式发布；且公司制定了详细的安全生产职责、安全生产管理制度和安全操作规程主要有：

（1）安全生产责任制

本溪钢联焦油有限公司重视公司的安全生产责任制的建设，近年来先后制定和修订了以全厂安全生产责任制为核心的各部门、岗位的全员安全生产责任制，规定了管理人员及员工安全责任，明确了各岗位职责、安全责任等内容，责任制内容已覆盖公司全体人员；公司定期结合国家法律、法规，标准、文件等，定期对安全生产责任制进行修订，不断完善安全生产责任体系。

（2）安全生产管理制度

本溪钢联焦油有限公司据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定了详细的安全生产管理制度，并按照国家相应的法律、标准和规范要求，根据本企业实际情况持续不断改进更新，还根据自身的安全生产管理特点制定了配套的安全管理制度，更详细地描述了安全生产管理的要求。具体管理制度清单见附件。

（3）安全操作规程

本溪钢联焦油有限公司根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性，已制定了较为完善的操作规程，且较为完整适用。而且企业还在日常生产过程中，根据自身的实际生产情况，不断对现有安全管理制度和安全操作规程进行完善。

通过现场询问及调查了解，企业严格按照安全操作规程进行操作，各岗位人员熟知各项安全操作规程，熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识，同时，企业按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》的要求，对涉及的特殊作业实行开票作业管理，已签发的作业票内容完整、填写规范。具体操作规程清单见附件。

（4）安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

本溪钢联焦油有限公司法人为该企业主要负责人，并设置专职安全管理人员 1 人。

（5）主要负责人、分管负责人和安全管理人员安全生产知识和管理能力

本溪钢联焦油有限公司主要负责人和专职安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，已按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。企业主要负责人和专职安全生产管理人员具备化工学历。企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识并取得相应的专业学历。由总公司设置 1 名注册安全工程师从事安全生产管理工作。

（6）其他管理人员的安全生产意识

通过现场询问及调查了解，其他从业人员熟悉企业的安全生产知识，基本掌握生产过程的危险、有害因素，熟悉职业卫生防护设施的使用方法，掌握发生事故后的自救、互救知识。

（7）安全生产投入情况

企业按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）规定的标准提取安全生产费用，在成本（费用）中列支，专门用于完善和改进企业安全生产条件。企业安全生产费用的提取可以满足安全生产投入。安全生产投入主要包括设备维修，仪表、可燃/有毒气体报警器、安全阀、压力表检测、消防器材维保检测、劳动防护用品发放、人员培训、隐患整改等内容。

（8）从业人员的培训情况

1）该厂建立了完善的安全教育制度，包括工厂、车间及班组三级安全教育制度，有针对性地开展安全教育和技术培训，提高了工厂职工的安全意识和技能。

2）主要负责人、安全管理人员经过了危险化学品使用经营单位主要负责人和安全管理人员的安全培训，并取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。

3）从业人员在上岗之前，对从业人员进行了安全生产教育和培训，经考核合格后方可上岗，使从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉与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、职业卫生防护和应急救援知识。

4）生产车间制定了完整的职工培训方案并按时完成，提高了岗位员工的安全技能和业务素质。

5）该企业所涉及的电工等特种作业人员均依托本溪钢联精细化工有限公司（总公司），所依托人员均经培训并取得相关特种作业人员证书后上岗。

（9）安全生产的监督检查情况

本溪钢联焦油有限公司为了加强安全管理，强化员工的安全意识，定期对厂内安全生产状况进行日常巡查、检查，并将发现隐患在公司进行公示以起到警示作用。

同时，企业按照危险化学品企业隐患排查治理导则排查治理隐患，并建立《日常安全检查隐患整改台账》和《安全检查隐患治理记录台账》，实

现发现问题、隐患及时处理、解决、整改的闭环式管理。

（10）事故应急救援预案和调查处理情况

本溪钢联焦油有限公司已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求，制定了本单位的应急救援预案，并于 2022 年 04 月 08 日在本溪市应急管理局备案，备案编号为 bxs-2022-017。

本溪钢联焦油有限公司定期对预案进行演练。

本溪钢联焦油有限公司制定了事故调查处理制度，该企业上个换证周期内未发生过安全生产事故。

7.2.2 生产层安全条件分析

（1）外部条件

本溪钢联焦油有限公司位于本溪市溪湖区郑家路 65 号集团厂区内，符合当地政府规划；企业外部防护距离符合相关法律、法规、规章和标准的规定。

（2）内部安全生产条件

1.安全生产责任制的落实情况

本溪钢联焦油有限公司从管理层到各生产岗位制定了详细的安全生产责任制，明确了岗位安全职责，并认真贯彻落实安全生产责任制，通过现场询问及调查了解，该公司各岗位人员熟知自己的安全职责，并认真执行岗位安全职责。

2.安全生产管理制度的执行情况

本溪钢联焦油有限公司制定了详细的安全管理制度，层层落实各项安全管理制度，根据企业的实际情况不断更新和改进各项安全生产管理制度，通过现场询问及调查了解，该公司的人员熟知本单位的各项安全管理制度并认真执行。

3.岗位操作安全规程的执行情况

本溪钢联焦油有限公司按照国家相关标准、规范，根据本单位的生产特点，制定了生产岗位的操作规程和作业安全规程，岗位人员严格按照操作规程要求进行生产操作。

4.从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

本溪钢联焦油有限公司的从业人员都已通过企业内部的岗前培训，并经考核合格取得相应的上岗资格。为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，每年定期对从业人员进行安全生产培训、教育工作，并积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班。通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

5.设备、设施及其变更设备、设施的检修、维护和法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施

本溪钢联焦油有限公司工作人员每天均对生产设备及设施进行巡检并

定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证生产设施的正常工作。

6.生产工艺及其变更情况

本溪钢联焦油有限公司自上次取得安全生产许可证以来，生产工艺均未发生变化。

该企业未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。

7.生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料的情况

本溪钢联焦油有限公司自上次取得安全生产许可证以来，生产原料及辅助材料均未发生变化。

8.作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

本溪钢联焦油有限公司自上次取得安全生产许可证以来，作业场所未发生变化。建（构）筑物的结构完整，耐火等级不低于二级，占地面积、防火分区及层数符合相关要求；防雷防静电装置定期检测，检测报告在有效期内；消防设施经本溪市消防局验收合格。

9.职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、检测情况

本溪钢联焦油有限公司自上次取得安全生产许可证以来，职业危害防护设施未发生变化。

工作人员每天均对职业危害防护设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证职业危害防护设施的正常运行。

10.从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护

该企业为从业人员配备符合标准的劳动防护用品；该企业劳动防护用品定期检修、维护。

11.事故应急救援情况

该企业每年年初制定应急演练计划，至少每半年组织一次应急演练。演练过程中全员进行事故应急演练、训练，并做好演练记录，在演练结束后对演练情况进行总结、评价，对应急演练所发现的问题及时分析，制定解决方案，并追踪落实情况。

本溪钢联焦油有限公司配备符合标准的急救援器材，数量充足并定期检修、维护。

12.检维修作业的执行情况

本溪钢联焦油有限公司规定了检维修作业的流程。企业实行日常及定期检维修管理，对生产设备进行维护与保养，以设备保持良好工作状况。

通过现场询问及调查了解，停产检修及复产过程中，企业认真贯彻执行检维修安全管理制度。同时，企业按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》的要求，对涉及的特殊作业实行开票作业管理。

13.其他

企业建立了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，对发现的隐患及时整改，近三年未发生安全生产事故。

7.3 定性定量结果

7.3.1 安全检查表法检查结果

从安全检查表的检查结果可以看出，在对该企业设置的5个评价单元71项检查项目中，有70项符合安全要求，1项不符合要求。从该企业生产的整体过程分析，企业应对上述不合格项进行整改。整改后企业基本具备安全生产条件。安全检查表的详细内容见附录F.3.1。

7.3.2 作业条件危险性评价法结果

从作业条件危险性分析结果可以看出，本溪钢联焦油有限公司生产工序最高危险为显著危险，即生产和储存过程发生火灾爆炸的危险等级为显著危险，需要整改。其余为比较危险和稍有危险，应加以注意，但可以接受，在生产中严格落实安全生产制度，做好安全管理工作，可将危险性有效降低低。作业条件危险性评价法的详细内容见附录F.3.2。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

7.4 案例分析

通过调查，尽可能收集相关事故资料，找出事故发生的潜在隐患，吸取事故经验教训，避免同类事故发生，为企业的安全生产与科学管理提供参考与借鉴。

萘储罐爆炸事故：2013年9月14日上午8:50时绍兴市华元化工有限公司发生萘储罐爆炸事故，事故共造成3人死亡，直接经济损失约105万元。

一、事故经过

9月14日上午8：30时，华元公司员工严江强(磺化工)在液萘仓库卸外购液萘时发现，液萘储罐区 3 号罐至 1 号罐的 Φ45mm 输送管道被结晶堵

塞，公司组织严江某、章某(机修工)进行疏通作业，严某把 1 号罐顶 Φ500mm 人孔盖的下口 Φ45mm 管道法兰拆开，先用钢筋疏通管道，然后用蒸汽加热的办法进行疏通，均无效果，遂提出用氧气、乙炔气割枪烘烤结晶萘料管，杭阿某（仓库管理员，杭福某的妹妹）让章某去拿氧气瓶等气割工具，章某提出反对意见，但仍把氧气瓶等气割工具搬到作业现场，在劝告无效的情况下离开了现场。严某拿起气割枪进行动火作业，对堵塞管道实施烘烤，致使熔融的液萘外溢，遇到气割枪口的明火，发生着火。作业现场的杭阿某和陈某（有事来找杭阿某）连忙呼救，在仓库附近的公司员工董某、许某听到喊声,跑上罐顶用编织袋扑打明火。8：50 时 1 号罐发生爆炸，爆炸致液萘仓库木结构房顶掀开，并发生了大火，罐顶被爆炸的冲击力抛到 30 米外的公路桥上。9：20 时，消防车赶到，随后厂里的其他员工找到了受伤的 3 名员工,“120”救护车先后将 3 人送至上虞区人民医院抢救，经抢救无效死亡。

二、事故原因

华元公司员工严江强用氧气、乙炔气割枪明火烘烤结晶萘料管，致使熔融的液萘外溢，遇明火着火。输送管中的液体继续流出，在 1 号罐罐顶的人孔盖附近燃烧，无保温材料的人孔盖直接受火烧烤，引燃人孔盖内部的结品萘，导致 1 号罐内液萘进一步气化，并达到爆炸极限，引发爆炸后燃烧。

三、事故性质

经调查认定，该起事故是一起较大生产安全责任事故，事故类别为爆炸事故。

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

该企业可能发生的危险化学品事故主要为火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等。对可能发生的危险化学品事故及后果、对策分析见表8.1-1。

表 8.1-1　可能发生的各种事故及后果、对策分析表

序号	事故类型	事故后果	影响范围	对策
1	火灾爆炸	人员伤亡设备损坏财产损失	工艺装置区、罐区、机泵	1、事故发现者立即向上级主管领导汇报； 2、迅速切断电源； 3、使用灭火器对着火点进行灭火； 4、清除周边可燃物质； 5、火势不能控制时根据情况启动企业应急预案； 6、拨打 119 请求救援； 7、疏散现场人员，设置警戒线，严格限制人员、车辆出入； 8、装置停车，防止次生灾害。
1	中毒窒息	人员中毒物料损失	工艺装置区、罐区、机泵	1、事故发现者立即向上级主管领导汇报； 2、接到报告后立即启动应急救援预案； 3、根据事故情况对装置进行调节，维持操作正常； 4、拨打 120 联系急救； 5、疏散现场人员，设置警戒线，严格限制人员、车辆出入； 6、安排两名以上人员佩戴好防护用品从上风向进入现场，摸清情况切断有毒介质来源； 7、迅速将中毒（窒息）者脱离事故现场，移到空气新鲜流通的安全地带进行急救
2	腐蚀灼烫	人员伤亡设备损坏财产损失	工艺装置区、罐区、机泵	1、加强个体防护； 2、增强设备装置防腐性； 3、接到报告后立即启动应急救援预案； 4、拨打 120 联系急救； 5、疏散现场人员，设置警戒线，严格限制人员、车辆出入；

力康咨询 LIKANG CONSULTING

9 安全对策措施与建议

本评价报告遵照国家有关法律法规规定，对本溪钢联焦油有限公司进行了危险、危害因素分析等评价工作，同时根据现场检查情况，对企业提出相应的安全对策措施与建议。

9.1 安全管理对策措施

本溪钢联焦油有限公司原料为萘溶剂油，燃料为煤气，产品为萘（工业萘）、1-甲基萘、2-甲基萘、残油（属于混合物，主要为苊馏分和其他物质）。该企业所涉及的物料均不涉及重点监管化学品、易制毒化学品、易制爆化学品，其中萘、1-甲基萘、2-甲基萘、煤气属于危险化学品。在生产、储存、使用这些危险化学品的过程中，极易引发各种事故。因此，必须予以高度重视，从上至下，每个部门、每个岗位都需要周密高效的安全管理组织，建立健全安全管理规章制度和岗位安全操作规程，制定切实可行的事故应急预案，设置“安全标志”，书写“警语、警句”，营造安全氛围，全员参与和全方位的全面安全管理是削减和控制不安全因素与风险，形成岗位有专责，操作有规程，管理有制度，行为有规范，检查有方法，考核有标准，处理有措施的制度化、规范化和科学化的管理体系；力求做到人人安全，事事安全，时时安全，处处安全；同时，加强员工安全教育和业务技术知识培训，减少人的不安全行为；改进设备技术状况；采用先进的安全检测和控制技术与管理方法，创造安全作业环境，提高公司管理水平，确保安全生产。

（1）安全生产管理机构和安全管理制度

本溪钢联焦油有限公司已建立安全生产管理机构，制定了较为完善的

安全管理制度。应根据其生产危险化学品的实际情况并参考本报告的相关内容，对有关的管理制度不断加以补充和完善，并应严格执行。

（2）安全操作规程

操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。

操作规程应及时反映安全生产信息、安全要求和注意事项的变化。企业每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

企业要确保作业现场始终存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员随时查用；定期开展操作规程培训和考核，建立培训记录和考核成绩档案；鼓励从业人员分享安全操作经验，参与操作规程的编制、修订和审核。

本溪钢联焦油有限公司已制定了安全操作规程，应重视安全操作规程的执行情况，并根据实际情况不断对操作规程加以补充和完善，严格执行。

（3）事故应急预案

本溪钢联焦油有限公司应定期对应急预案进行演练和评审，不断查找应急预案中的遗漏和不完善之处，以保证所建立的应急体系能真正起到在事故发生时，减轻事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

（4）其他

应按照《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化〔2017〕22 号）的相关规定对企业检维修作业进行安全管理。

9.2 安全技术对策措施

（1）生产操作必须严格遵守操作程序、工艺技术参数。严格执行生产装置各岗位工艺安全措施和安全操作规程，不断教育职工必须做到：

1）除了能够正常操作外，还应熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

2）工艺操作中，应正确穿戴防护用品，防止危险有害物料造成人身伤害。

3）严格控制工艺过程的操作参数和加料速度等工艺指标，并尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

（2）按工艺要求控制生产过程。注意设备的工作状况、温度、压力、流量等应符合工艺要求，并定期检查，发现异常，应及时找出原因予以消除。

（3）生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产事故状态下的要求。

（4）设备、管道更换，应按要求选型、更换。

（5）对生产装置设备使用期较长的，企业应根据使用情况有计划地进行检修与更新，以提高设备的本质安全。对已经淘汰的设备装置应更新换

代。

（6）定期对岗位人员进行职业卫生检查。

（7）配备足量有效的应急抢险器材，设置相应消防措施和装备。

（8）操作人员应穿着防静电工作服和导静电鞋，防止静电放电引燃易燃物质，操作过程中禁止使用铁质工具和穿带钉的鞋，防止产生撞击火花。

（9）罐区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。

（10）定期检查储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。

9.3 整改建议

（1）储罐区安全标志破损。根据《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.8.1 条，凡容易发生事故的地方，应按 GB2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按 GB2893 的要求涂安全色。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

10 安全评价结论

本溪钢联焦油有限公司在生产手续、生产场所、从业人员、安全管理机构、安全管理制度等方面，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）的有关规定。

根据《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 [2023]第 7 号）、《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）、《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（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号），该企业未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），该企业不涉及重点监管危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕第 116 号）和《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），该企业不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该企业未构

成危险化学品重大危险源。

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）》（安监总厅管三〔2017〕第 121 号），该企业不存在重大生产安全事故隐患。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订），企业与重要场所、设施、区域的距离和总体布局符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等相关标准的要求。

根据安全检查表评价结果，该企业已按照我公司提出的整改建议对不符合项进行了整改，整改确认报告附后。

本评价认为：**本溪钢联焦油有限公司的建、构筑物或设备、设施与厂外建、构筑物的防护距离符合要求，内部安全设施比较齐全。因此，本溪钢联焦油有限公司具备安全生产条件。**

附录 1 评价依据

F1.1 法律及法规

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第70号，根据中华人民共和国主席令[2021]第88号修正）

（2）《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[2014]第14号，根据中华人民共和国主席令[2016]第57号修正）

（3）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第69号）

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2008]第87号，根据中华人民共和国主席令[2017]第70号修正）

（5）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第4号 ，根据中华人民共和国主席令[2021]第81号修正）

（6）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第60号，根据中华人民共和国主席令[2018]第24号修正）

（7）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1995]第28号，根据中华人民共和国主席令[2018]第24号修正）

（8）《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令[2013]第4号)

（9）《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第397号，根据国务院令[2014]第653号修订）

（10）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2019]第

708号）

（11）《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[2007]第493号）

（12）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第591号，根据国务院令[2013]第645号修正）

（13）《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第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）

（14）《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第352号）

（15）《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第373号，国务院2009年第549号令修正）

（16）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第375号，根据国务院令[2010]第586号修订）

（17）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会[2017]公告第64号，根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正）

（18）《辽宁省消防条例》（辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告[2012]第53号，根据2022年7月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

F1.2 规章及文件

（1）《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令[2001]第 61 号）

（2）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第 44 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修正）

（3）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修正）

（4）《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[2007]第 16 号）

（5）《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[2010]第 30 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修正）

（6）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）

（7）《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第 53 号）

（8）《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 [2023]第 7 号）

（9）《防雷减灾管理办法》（中国气象局令[2013]第 24 号）

（10）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令[2007]第

180 号，辽宁省人民政府令[2018]第 324 号修正）

（11）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令[2011]264 号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正）

（12）《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）

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

（14）《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》（安监总管三〔2011〕142 号，2011 年 06 月 21 日施行）

（15）《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》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2009]第 116 号）

（16）《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》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]3 号）

（17）《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》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）

（18）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）

（19）《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）

（20）《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（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）

（21）《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》（应急〔2020〕84 号）

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

（23）《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总厅管三 [2012]第 87 号）

（24）《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》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]88 号）。

（25）《特种设备目录》（国家质检总局公告[2014]114 号）

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

（27）《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健[2018]3 号）

（28）《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）

（29）《辽宁省安监局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》(辽安监危化〔2018〕20 号)

F1.3 标准规范

（1）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）

（2）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

（3）《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）

（4）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）

（5）《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）

（6）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

（7）《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）

（8）《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）

（9）《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）

（10）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）

（11）《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB /T50046-2018）

（12）《钢质石油储罐防腐蚀工程技术标准》（GB/T 50393-2017）

（13）《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）

（14）《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）

（15）《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T3015-2019）

（16）《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）

（17）《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）

（18）《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB 50011-2010）

（19）《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB 50650-2011）

（20）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）

（21）《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）

（22）《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

（23）《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）

（24）《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）

（25）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

（26）《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）

（27）《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

（28）《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）

（29）《系统接地的型式及安全技术要求》（GB 14050-2008）

（30）《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）

（31）《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）

（32）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）

（33）《安全色》（GB 2893-2008）

（34）《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）

（35）《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）

（36）《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50914-2013）

（37）《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）

（38）《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）

（39）《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）

（40）《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）

（41）《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）

（42）《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）

（43）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）

（44）《职业安全卫生术语》（GB/T 15236-2008）

（45）《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）

（46）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

（47）《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

（48）《工作场所有害因素职业接触限制第一部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）

（49）《工作场所有害因素职业接触限制第一部分：化学有害因素》行业标准第 1 号修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）

（50）《工作场所有害因素职业接触限制第一部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）

（51）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）

（52）《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）

力康咨询 LIKANG CONSULTING

（53）《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）

（54）《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ3047-2013）

（55）《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）

（56）《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）

（57）《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）

（58）《工业燃油燃气燃烧器通用技术条件》（GB/T19839-2005）

（59）《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）

（60）《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）

（61）《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

F1.4 参考资料

（1）《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社

（2）《危险化学品防火》化学工业出版社

（3）《新编危险物品安全手册》化学工业出版社

（4）《化工安全技术与管理》化学工业出版社

（5）《化工安全实用工作手册》中国化工安全卫生技术协会等

（6）《安全评价》煤炭工业出版社

力康咨询 LIKANG CONSULTING

附录 2 危险、有害因素分析过程

F2.1 物料的危险、有害因素分析

F2.1.1 萘

外观与性状：		白色易挥发晶体，有温和芳香气味，粗萘有煤焦油臭味	
熔点（℃）：	80.1	相对密度（水=1）：	1.16
沸点（℃）：	217.9	相对蒸气密度(空气=1)：	4.42
分子式：	$C_{10}H_8$	分子量：	128.16
主要成分：	纯品		
饱和蒸气压(kPa)：	0.13(52.6℃)	燃烧热(kJ/mol)：	5148.9
临界温度(℃)：	457.2	临界压力(MPa)：	4.05
闪点(℃)：	78.9	爆炸上限%(V/V)：	无资料
引燃温度(℃)：	526	爆炸下限%(V/V)：	28～38mg/m^3

溶解性：	不溶于水，溶于无水乙醇、醚、苯
主要用途：	用于制造染料中间体、樟脑丸、皮革、木材保护剂等
禁配物：	强氧化剂
健康危害：	具有刺激作用，高浓度致溶血性贫血及肝、肾损害。 急性中毒：吸入高浓度萘蒸气或粉尘时，出现眼及呼吸道刺激、角膜混浊、头痛、恶心、呕吐、食欲减退、腰痛、尿频，尿中出现蛋白及红、白细胞。亦可发生视神经炎和视网膜炎。重者可发生中毒性脑病和肝损害。口服中毒主要引起溶血和肝、肾损害，甚至发生急性肾功能衰竭和肝坏死。 慢性中毒：反复接触萘蒸气，可引起头痛、乏力、恶心、呕吐和血液系统损害。可引起白内障、视神经炎和视网膜病变。皮肤接触可引起皮炎
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：	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
食入：	饮足量温水，催吐。就医
危险特性：	遇明火、高热易燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性
灭火方法：	采用二氧化碳、雾状水、砂土灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅

应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。运至空旷处引爆。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置
操作注意事项：	密闭操作，局部排风。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，戴防化学品手套。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。在氮气中操作处置。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。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80％。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。储区应备有合适的材料收容泄漏物

F2.1.2 1-甲基萘

外观与性状：		无色油状液体，有类似萘的气味	
熔点（℃）：	-22	相对密度（水=1）：	1.02
沸点（℃）：	244.6	相对蒸气密度(空气=1)：	无资料
分子式：	$C_{11}H_{10}$	分子量：	142.2
主要成分：	纯品		
闪点(℃)：	82	引燃温度(℃)：	529
溶解性：	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂		
主要用途：	用于有机合成、印染载体、热载体、增塑剂等		
禁配物：	强氧化剂		
健康危害：	在空气中实际能达到的浓度，未产生急性中毒效应。腹腔注射时，大鼠急性 中毒征象为：软弱、共济失调、呼吸困难、体温下降。动物慢性中毒时，见到发育缓慢、呼吸加速、耗氧量增大，高级神经活动及血液动力学障碍		
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：	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
食入：	饮足量温水，催吐。就医		
危险特性：	遇明火、高热易燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸		
燃爆危险：	本品易燃		
灭火方法：	采用二氧化碳、雾状水、砂土灭火		

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吸过滤式防毒面具（全面罩），穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
操作注意事项：	密闭操作，注意通风。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。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。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。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。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

F2.1.3 2-甲基萘

外观与性状：		白色至浅黄色单斜晶体或熔融状固体	
熔点（℃）：	34.6	相对密度（水=1）：	1.03
沸点（℃）：	241.1	闪点(℃)：	97
分子式：	$C_{11}H_{10}$	分子量：	142.20
主要成分：	纯品		
溶解性：	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂		
主要用途：	用于有机合成、杀虫剂、 医药、染料中间体等		
禁配物：	强氧化剂		
健康危害：	在空气中实际能达到的浓度，未产生急性中毒效应。腹腔注射时，大鼠急性 中毒征象为：软弱、共济失调、呼吸困难、体温下降		
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：	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
食入：	饮足量温水，催吐。就医		
危险特性：	遇明火、高热易燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸		
燃爆危险：	本品易燃		
灭火方法：	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅		
应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后		

	收集回收或运至废物处理场所处置
操作注意事项：	密闭操作，局部排风。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。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。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。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。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。储区应备有合适的材料收容泄漏物

F2.1.4 煤气

外观与性状：		无色、明显臭味	
熔点（℃）：	氢 259.2；甲烷 182.5	相对密度（水=1）：	0.40-0.60
相对空气密度（空气=1）	0.37-0.40		
沸点（℃）：	氢 252.8；甲烷 1611.5	闪点(℃)：	<-50
爆炸上限（%）：	30	爆炸下限（%）：	5
蒸气压（kpa）：	氢 13.33（-257.9℃）；甲烷 53.32（-168.8℃）	自燃温度（℃）：	600-650
主要成分：	主要成分为氢气（55%~60%）和甲烷（23%~27%），另外还含有少量的一氧化碳（5%~8%）、C2 以上不饱和烃（2%~4%）、二氧化碳（1.5%~3%)、氧气(0.3%~0.8%))、氮气(3%~7%)。		
溶解性：	不溶于水、乙醇、乙醚、		
主要用途：	适合用做高温工业炉的燃料和城市煤气。焦炉气含氢气量高，分离后用于合成氨，其它成分如甲烷和乙烯可用做有机合成原料		
健康危害：	（1）氢气危害:本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。 （2）一氧化碳危害:其在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒:轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%;中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%;重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响:能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 （3）甲烷危害甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
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		
危险特性：	遇明火、高热易燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合		

	物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸
燃爆危险：	本品易燃、易爆
灭火方法：	采用采用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉；特殊灭火方法：蒸气灭火
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断附近一切火源，大量泄漏时要立即划出警戒线，禁止一切车辆、行人进入，派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器，穿防护服。设法切断气源，用雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
操作注意事项：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。建议造作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。原理火种、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、碱类接触。
储存注意事项：	严禁将易产生火星的工具带入气柜区，并严禁火种；管道走向要远离热源及电缆，阀门密封；严格人员、车辆出入制度，严格安全操作规程；气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内，最高仓温不宜超过 30℃；远离火种、热源，防止阳光直射；验收时核对品名，检查钢瓶质量和验瓶日期；先进仓的先发用；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。

F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《企业职工伤害事故分类》（GB 6441-1986）等的有关规定，该项目的主要危险、有害因素分为：火灾、爆炸、中毒和窒息、腐蚀灼烫；同时还存在触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、噪声与振动等。

F2.2.1 火灾、爆炸

（1）在原料预处理过程中，需要将外购的萘溶剂油用泵打入原料罐，待溶剂油静置并进行油水分离后，再由倒油泵送至蒸馏釜中。其间需要使用的设备主要有：槽车、贮罐、油泵。该过程中一旦发生可燃液体泄漏处理不善，或操作失误有可能导致火灾爆炸事故的发生。

（2）加热蒸馏时整个生产过程的中心环节，是将溶剂油在蒸馏釜中加热，随着温度升高，萘、甲基萘先后成为气体，分别通过分馏塔、冷凝器进入结晶槽，成为晶体。因为原料和产品大多为易燃物质，所以加大了该生产

过程的火灾危险程度。

（3）产品处理处理过程中，需要用离心分离机分离出产品晶体并包装。蒸馏釜中剩余的残油，冷却后排入残油罐。这些丙类火灾危险物质，遇到点火源可能发生燃烧，引发火灾。产生少量的升华萘必须采用不产生火花工具回收，加强通风。如果处理不当同样会发生火灾事故。

（4）蒸馏釜是加热原料的设备。由于蒸馏釜的温度高于原料和产品的闪点，一旦发生蒸馏气体泄漏遇点火源可能发生爆炸；过度蒸馏致高沸物堵塞填料层，导致蒸馏釜内压增大，发生物理爆炸，并引发物料的燃烧和化学爆炸。因此，蒸馏釜是可能发生火灾爆炸事故的设备。

（5）分馏塔将蒸馏形成的气体，依次切取萘溶剂油组分中的各有效成分的宽馏分，并在塔外的冷凝器内冷凝。一旦发生蒸馏气体泄漏，遇点火源可能发生爆炸。该设备具备火灾和爆炸的危险性。

（6）泵有进料泵、成品泵等，因泵输出介质为可燃物质，由于违章作业、动火、安装质量差、材质缺陷，以及因振动、腐蚀等原因在端面密封、压力表接头、法兰等处可造成泄漏，引起泵输送介质与空气混合形成爆炸性混合气体，与点火源可发生爆炸。

（7）配套的管线有原料管线、产品管线，由于管线中介质本身的危险性（火灾、爆炸、腐蚀性等），若防腐措施失效，管线腐蚀穿孔，导致介质泄漏后；管材质量低劣，加速管线达不到要求而出现裂缝或断裂现象，进而导致输送介质的泄漏后；外部原因导致介质泄漏后，可燃气体蒸气与空气混合形成爆炸性混合气体，与点火源可发生爆炸。

（8）煤气系统在使用的过程中，如果发生违章作业、设备设施材质缺陷、安装质量差等情况极易造成煤气泄漏，遇到点火源会造成火灾爆炸事故。同时，在使用过程中煤气管道压力突然降低发生回火和加热炉熄火后违章操作点火，也会造成火灾爆炸事故。

违章作业、动火、安装质量差、材质缺陷，以及因振动、腐蚀等原因在端面密封、压力表接头、法兰等处可造成泄漏

（9）在原料、产品和残油日常储存的过程中，若储罐及相应管道发生泄漏，造成可燃物料泄漏，若此时遇到点火源，会造成火灾爆炸事故的发生。

（10）在对原料及产品进行装卸车的过程中，如果管道与槽车装车口连接不紧密，操作人员违章操作，导致物料泄漏，遇到点火源，会造成火灾爆炸事故的发生。

（11）厂区内配电线路及车间办公室内可燃物，如果遇到点火源，均有可能发生火灾事故。

F2.2.2 中毒和窒息

1）中毒

该企业采用煤气作为燃料，煤气中的一氧化碳有高毒，人体吸入一定浓度的一氧化碳可以发生煤气中毒。生产过程中使用的物料和产品都带有一定的毒性，人体接触、吸入、食入都可能对人造成伤害。

引发中毒的主要因素：

（1）现场缺乏检验引起中毒；

（2）违反操作规程引起中毒；

（3）设备缺陷引起中毒；

（4）个人防护缺乏引起中毒；

（5）附件缺乏引起中毒。

生产过程在密闭的设备管道内运行，在正常作业情况下，有毒物质对作业场所的污染较少。但各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，并对人体产生中毒危害。此外，作业人员应谨慎进入工业下水道（井）、污水井、取样点、化粪池、密闭容器，下敞开式、半敞开式坑、槽、罐、沟等危险场所。

2）窒息

作业人员因工作需要进入设备容器内作业，设备容器没有进行清洗、氮气吹扫、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

所谓设备容器内作业，即生产区域内的各类塔、釜、槽、罐、炉膛、管道、容器以及地下室、阴井、地沟、下水道或其他在通常情况下为封闭场所内进行的作业，这些作业均属于设备容器内作业的范畴。设备容器内作业属于高度危险的作业，稍有不慎，如设备容器事先没有进行安全隔绝；对设备容器清洗置换不彻底；或作业人员进入设备容器内之前也未作安全分析；或安全措施采取不当等，引发设备容器内作业人员中毒、窒息、触电或其他类型的人身伤亡事故。设备容器内作业属较为重大危险性的作业，设备容

器内作业发生人员伤亡的事故常有报道，屡见不鲜。

F2.2.3 灼烫

1）高温灼烫

生产过程中最高生产温度在 280℃左右，其管道、承压部件等部位可能由于高温物料泄漏而造成工作人员的烫伤；巡检人员不小心接触高温管道或设备引起烫伤。

2）化学灼烫

在日常操作过程中，操作人员因无意或者误操作等接触到的萘、1-甲基萘和 2-甲基萘等腐蚀性化学品或因设备、管道损坏、泄露等使腐蚀性化学品触及人体，会使人体发生化学灼烫伤害。

3）腐蚀

腐蚀分为湿腐蚀和干腐蚀两类。湿腐蚀指金属在有水存在下的腐蚀，干腐蚀则指在无液态水存在下的干气体中的腐蚀。由于大气中普遍含有水，生产中也经常处理各种水溶液，因此湿腐蚀是最常见的，但高温操作时干腐蚀造成的危害也不容忽视。

腐蚀的形态可分为均匀腐蚀和局部腐蚀两种：

（1）均匀腐蚀发生在金属表面的全部或大部，也称全面腐蚀。

（2）局部腐蚀只发生在金属表面的局部。其危害性比均匀腐蚀严重得多。

该企业涉及的物料萘、1-甲基萘和 2-甲基萘等具有一定的腐蚀性，若发生泄漏会对设备及管道等造成腐蚀损坏。季风的水汽会加速设备和钢结构

的腐蚀速度，从而影响设备使用周期，降低安全系数。

F2.2.4 触电

1）触电伤害

该企业电气部分主要包括电气主接线、防雷接地、操作电源、控制与信号系统、继电保护装置及计算机控制系统。

触电是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。主要是因为电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患；没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

2）静电伤害

操作时，气体、易燃液体的流速过快；静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等；在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故。

3）雷电

该企业所有建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

F2.2.5 **机械伤害**

该企业涉及泵类等转动设备，其转动部位如防护措施不到位，或防护存在着一定的缺陷，或在事故及检修等状况下都存在机械伤害的可能。

其主要原因为：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。

常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

造成机械伤害事故的主要原因有：

（1）缺乏安全装置。

人手直接频繁接触的机械，没有完好的紧急制动装置，或者该制动钮位置不能使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到。此外，有的机械接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置；还有的投料口等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

（2）检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

（3）电源开关布局不合理。

一种是有了紧急情况不立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果。

（4）自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

（5）任意进入机械运行危险作业区(采样、干活、借道、拣物等)。

（6）不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

F2.2.6 物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及

他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备另部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。

F2.2.7 高处坠落

该企业厂区内工艺装置、储罐区等建（构）筑物距离地面的最大高度均大于2m。根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面2m以上（含2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。在高处作业过程中可能会由于护栏设计不周、保护失效或操作大意，造成高处坠落伤亡事故。

（1）高于 2m 的操作平台上作业时，易发生高空坠落事故。

（2）作业平台未设围栏等安全措施，易造成作业人员发生高处坠落事故。

（3）操作人员、电工、维修人员在登高作业时，因倾倒、打滑或钢梯强度 不足、不按规定佩戴安全带等防护用品，有发生人员高处坠落的危险。

（4）在阴雨天气或冬季因结冰造成钢梯、扶手。检修平台路滑的条件下，作业人员登高作业，有发生滑到摔伤或高处坠落的可能。

（5）不适宜高空作业的人员高空作业时由于心理因素引起的高处坠落。

F2.2.8 车辆伤害

该企业原材料、产品的进出，设备的装卸等，需要使用运输车辆工具，

在车辆的装卸和行驶的过程中，存在一定的车辆伤害，车辆伤害的主要方式为：

（1）车辆行驶中车身或所载货物撞击、挤压人员；

（2）车上装载物品超高超宽，运输中坠落、倾翻，砸伤车旁人员；

（3）车厢货物之上非法载人，行驶中坠落的危险；

（4）车辆撞击设备、设施、物料等，造成被撞物倾倒、坍塌而伤人；

（5）车辆相撞、行驶中撞人、失控翻车等造成人员伤亡和财产损失。

车辆伤害事故的原因主要为：厂区内道路条件不符合规范要求、视野不良；安全管理有缺陷、人车混行、抢道；车辆保养不好、车况不佳；违章驾驶和载货；疲劳作业等。

F2.2.9 噪声与振动

该企业发出噪声的设备主要为机泵等，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。如果长期在强噪声环境下工作，日积月累，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，变成噪声性耳聋。噪声性耳聋与噪声的强度、频率有关，还与噪声的作用时间长短有关。噪声的强度越大、频率越高、作业时间越长，它的发病率越高。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分:物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为 85dB（A）。

该企业机泵等基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送

液体或气体的管道产生流体动力性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

F2.3 检维修过程中的危险有害因素分析

化工企业检维修包括：全厂停车大检修；某一套或几套生产、储存装置停车大修；系统、车间或生产储存装置的检维修；化工装置的维护保养；生产储存装置及相关设备在不停产状况下的抢修。经验表明，很多事故都是在检维修过程中发生的。

该企业如果需要进行检维修作业，大多数检维修都会涉及易燃易爆、有毒有害或腐蚀性物质，如果进行动火、进入受限空间、盲板抽堵等危险作业，极易导致火灾、爆炸及中毒窒息事故的发生。下面对各种检维修作业存在的风险进行分析。

（1）动火作业危险性分析

动火作业是指在禁火区进行焊接与切割作业及在易燃易爆场所使用喷灯、电钻、砂轮等进行可能产生火焰、火花和赤热表面的临时性作业。如管理不当或现场条件不符合要求，就有可能发生严重的事故，主要原因有以下几点：

1）动火设备内未清理干净。

2）与动火设备相连的管线未断开。

3）动火点周围有易燃物。

4）高处作业火花四溅。

5）动火现场消防器材不符合要求。

6）动火前未办理动火证。

（2）进入受限空间作业

企业反应釜、储罐等设备，如检维修过程中需要进入其中，一旦存在下列情况，则有可能发生人员伤亡事故：

1）作业前未进行危险性分析。

2）没有对所有与受限空间相连的阀门、管线加盲板。

3）设备未处理。

4）设备内通风不良。

5）设备上的转动设备未切断电源。

6）受限空间进出口通道不畅。

7）盛装可燃有毒物质的设备未分析。

8）作业人员不清楚设备内其他危害因素。

9）作业现场没有监护措施。

10）未办理受限空间证。

（3）盲板抽堵作业

盲板抽堵是指在设备检修及抢修中，设备、管道内存有物料（气、液、固态）及一定温度、压力情况下的作业。

1）盲板不符合要求。

2）进行抽堵盲板时管道内压力过高。

3）作业人员未做好个人防护。

4）作业现场爬梯、平台、盖板不结实。

5）检修用的盲板混乱不清楚。

6）未办理盲板抽堵作业证。

（4）设备维修

设备维修过程中，会受到很多种不确定因素的影响，人、机、物各种因素都有可能导致事故的发生，主要包括以下几种情况。

1）检修工具未检查，不符合要求。

2）没有断电措施。

3）检修使用的防护器材不合格。

4）检修现场爬梯、平台、盖板不结实。

5）检修用的盲板混乱不清楚。

6）移动式电器工具无漏电保护装置。

7）有腐蚀性介质的现场无冲洗用水。

8）检修现场不平，无标志。

9）现场易燃物品及杂物较多。

10）现场消防通道、行车通道不畅通。

11）作业人员未穿戴防护用品。

（5）电气检修作业

电气检修作业时可能发生电击危险、电弧危害或因线路短路产生火花造成事故等，使人体遭受电击、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤等伤害。此外，电气事故还可能引发火灾、爆炸以及造成装置停电等危险。引发

事故的因素主要有：

1）切断与设备连接的电源，未上锁，未在开关箱上火总闸上挂上醒目的“禁止合闸，有人工作”对的标志牌。

2）作业人员未按要求穿戴劳保用品。

3）电气作业人员未取得上岗证书。

4）电气作业时无人员监护。

5）在维护检修和故障处理中，擅自改变、调整保护和自动装置的设定值。

6）作业时人员进入有危险的区域，或在区域内进行其他的工作任务。

7）对于维修中易产生静电的过程或系统，未进行静电危害分析，制定相应安全措施。

8）在电气作业场合下使用金属梯子、椅子、凳子等。

（6）高处作业

作业位置高于正常工作位置，容易发生人和物的坠落，产生事故。引发事故的因素主要有：

1）未按规定检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全。

2）未设置现场监护人员，未按要求设置警戒线。

3）作业人员未按要求穿戴劳保用品。

4）违反高处作业规程。

5）夜间从事高处作业。

6）遇有 6 级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下进行高处作业。

综上所述，检维修作业过程中的危险有害因素包括火灾、电气伤害、粉尘、车辆伤害、高出坠落、物体打击等

F2.4 储存过程中的危险有害因素分析

根据《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）的规定，企业罐区的火灾危险性类别为丙类。企业储存过程可能发生火灾、爆炸等事故的原因主要有以下几点：

1、储罐区

（1）在储罐区内进行非计划用火或违章用火；

（2）储罐接地不良，不能起到防雷、防静电作用。例如接地系统发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节遭受雷击，引起着火爆炸事故；

（3）违章作业，储罐出现超温、超压事故；

（4）隔热措施不完善，高温季节受太阳的高强度辐射使地面罐产生呼吸消耗和罐温过高；

（5）输送物料的管路因阀门法兰密封性能不好、管路出现锈蚀穿孔；

（6）冬季储罐因冷脆冻裂等原因发生物料泄漏；

（7）罐测量口测量护板、钢卷检尺没有进行防静电保护，电气设备防爆等级不够等；

（8）储罐基础严重下沉，尤其是产生不均匀下沉，将直接危及罐体整

体的稳定，很可能撕裂储罐的外壁，造成危险物料泄漏。

（9）罐体也是事故多发部位。如罐体变形过大则影响强度，腐蚀过薄甚至穿孔、焊缝开裂、密封损坏等因素都是造成物料泄漏的重大事故隐患；

（10）储罐安全附件材质不符合要求或附件失灵、防腐层局部受损，都会给物料的安全储存带来严重威胁，化工企业曾多次发生过高液位不报警而冒顶跑料的事故。

（11）在清罐时使用铁质器具、非防爆灯具、避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，又逢雷雨天而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火。罐内残余的易燃物质挥发遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生燃烧爆炸事故。

2、装卸过程中发生火灾爆炸事故

（1）装卸时输送管线或快速接头破损，打料泵的密封装置破损致使易燃物质跑、冒、滴、漏；装卸时由于管线、槽车未设置防静电接地装置或防静电接地装置损坏、接地电阻不符合要求、防爆电气设备故障，现场人员使用手机或使用非防爆式照明灯具，均可导致产生静电火花或电气火花；

（2）槽车撞击、装卸现场人员吸烟或违章动火，导致明火产生；

（3）泄漏或逸出的易燃物质遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花，可发生燃烧现象。

（4）操作人员没有穿戴防静电工作服、鞋和防静电手套；操作人员没有消除人体静电；

（5）注料流速过快，加剧物质撞击摩擦，发生静电失火事故；

（6）使用非防爆工具进行作业，引起火灾爆炸。

另外，由原料和产品以及储存中的危险特性可知，储存过程中可能出现的危险有害因素有火灾、腐蚀、中毒、高处坠落、物体打击、电气伤害、噪声和振动、车辆伤害等。

F2.5 危险化学品重大危险源辨识

F2.5.1 辨识方法介绍

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元一般分为生产单元和储存单元，其中，生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔接线划分为独立的单元；储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，

则定为重大危险源。

$$S=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots\ldots+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1$$

式中q_1、q_2…，q_n为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1、Q_2…Qn为与各危险物质相对应的临界量，t。

F2.5.2 辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该企业构成危险化学品重大危险源的物质为煤气，临界量为20t。该企业煤气无储存，由管道输送至加热炉，管道内煤气重量约为10kg，远远小于临界量20t。该企业涉及的其他物质为萘（易燃固体，类别2）、1-甲基萘（可燃液体，闪点大于60℃）、2-甲基萘（可燃液体，闪点大于60℃），不在构成危险化学品重大危险源的物质辨识范畴内。故该企业不构成危险化学品重大危险源。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

附录 3 定性、定量分析过程

F3.1 安全检查表法

F3.1.1 周边环境及总平面布置单元安全检查表

本单元采用安全检查表法对其周边环境及总平面布置部分进行检查。具体检查结果，见表 F3.1-1。

表F3.1-1周边环境及总平面布置单元安全检查表

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	实际情况	检查结果
1.	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 3.0.4 条	交通运输方便	符合
2.	厂址应具有满足生产、生活及发展	《工业企业总平面设计标	厂址所在地水源及	符合

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	实际情况	检查结果
	所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	准》（GB50187-2012）第 3.0.6 条	电源满足生产及生活的要求	
3.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1.当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2.凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 3.0.12 条	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合
4.	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、自然保护区和其它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标准》（GB50187-2012）第 3.0.14 条	厂址未位于上述地段和地区	符合
5.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 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	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 5.1.2 条	总平面布置能够节约利用土地	符合

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	实际情况	检查结果
	紧凑、合理。			
6.	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线的布置要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 5.1.4 条	厂区的通道宽度符合要求	符合
7.	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求： 1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所； 2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置； 3 产生声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等； 4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关噪声卫生防护距离的规定； 5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 5.2.5 条	没有产生高噪声的生产设施	符合
8.	工业企业总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 5.2.1.1 条	功能分区明确，非生产区独立设置	符合
9.	除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 条的规定	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条	该企业厂房、工艺装置的防火间距符合要求，详见表 2.1-1、2.1-2	符合
10	甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距，不应小于表 4.2.1 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.1 条	该企业储罐区与其他建筑的防火间距符合要求，详见表 2.1-1、2.1-2	符合
11	工厂、仓库区内应设置消防车道	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）	厂区内设有消防车道	符合

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	实际情况	检查结果
		第 7.1.3 条		
12	消防车道应符合下列要求： 1.车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。 2.转弯半径应满足消防车转弯的要求。 3.消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物 4. 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5. 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 7.1.8 条	消防车道的净宽度和净空高度均大于 4m；转弯半径满足消防车的转弯要求；消防车道附近无障碍物；消防车道距离建筑的外墙距离大于 5m；消防车道的坡度不大于 8%	符合

小结：本单元共设 12 项检查内容，经现场检查，检查结果表明均符合要求。

F3.1.2 生产单元安全检查表

本单元采用安全检查表法对其生产部分进行检查。具体检查结果，见表 F3.1-2。

表F3.1-2生产单元安全检查表

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	检查结果	检查结果
1.	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.9 条	设备和管道考虑了物料和工艺参数	符合
2.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行 GB4053 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6.1 条	架台有扶梯、平台、护栏、挡脚板	符合
3.	高速旋转或往复运行的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6.2 条	高速旋转设备外有防护罩	符合
4.	化工装置内的各种散发热量的窑炉、设备和管道应采取有效的隔热措施。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.2.2 条	采取隔热保护措施	符合
5.	化工装置的管道刷色和符号应符合现行 GB7231 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 6.1.4 条	管道涂刷了安全色	符合

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	检查结果	检查结果
6.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 6.2.2 条	设有严禁烟火标志	符合
7.	产生噪声的车间，应在控制噪声发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施，注意增加隔声、吸声措施。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.3.1.6 条	相应设备采取了有效隔噪、减振措施	符合
8.	厂房内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不得设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴临建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3 小时的不燃烧体防爆隔开和设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.8 条	车间办公室内无宿舍	符合
9.	工业企业生产用气设备应有下列装置：1 每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，并宜设置自动点火装置和熄火保护装置；2 用气设备上应有热工检测仪表，加热工艺需要和条件允许时，应设置燃烧过程的自动调节装置。	《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB50028-2006）第 3.3.8 条	设有自动点火装置和熄火保护装置	符合
10.	根据钢斜梯使用场合及环境条件，应对梯子进行合适的防锈及防腐涂装。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）第 4.5.2 条	装置区和罐区的钢斜梯已刷防锈漆。	符合
11.	顶部踏板的上表面应与平台平面一致，踏板与平台间应无间隙。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）第 5.3.3 条	装置区和罐区的钢斜梯顶端踏板与钢平台无间隙。	符合
12.	踏板应采用防滑材料或至少有不小于 25mm 宽的防滑突缘。应采用厚度不小于 4mm 的花纹或钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25mm×4mm 扁钢和小角钢组焊成的隔板或其他等效的结构。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）第 5.3.4 条	装置区和罐区的钢斜梯踏板采用防滑花纹钢板。	符合
13.	梯子扶手中心线应与梯子的倾角线平行。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）第 5.6.6 条	装置区和罐区的钢斜梯的扶手中心线与斜梯倾角线平行。	符合
14.	扶手应沿着其整个长度方向连续可抓握。在扶手外表面与周围其他物体间的距离应不小于 60mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）第 5.6.8 条	装置区和罐区的钢斜梯在其整个长度方向的扶手连续可抓握，扶手周围 60mm 内无其	符合

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	检查结果	检查结果
			他物体。	
15.	扶手宜为外径 30mm~50mm，壁厚不小于 2.5mm 的圆形管材。对于非圆形截面的扶手，其周长应为 100mm~160mm。非圆形截面外接圆直径不大于 57mm，所有边缘应为圆弧形，圆角半径不小于 3mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）第 5.6.9 条	装置区和罐区的钢斜梯扶手采用外径 40mm，壁厚 3.5mm 的圆形管材。	符合
16.	根据防护栏杆及钢平台使用场合及环境条件，应对其进行合适的放锈及防腐涂装。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）第 4.6.2 条	装置区和罐区的钢平台及栏杆已刷防锈漆。	符合
17.	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm，其底部距地面应不大于 10mm。踢脚板宜采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造。	《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）第 5.6.1 条	装置区和罐区的钢平台的踢脚板上表面距平台的高度大于 100mm，底部距离平台无间隙。	符合
18.	平台地板宜采用不小于 4mm 厚的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板不应搭接。相邻钢板上表面的高度差应不大于 4mm。	《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）第 6.4.1 条	装置区和罐区的钢平台采用厚度大于 4mm 的花纹钢板。相邻钢板未搭接，相邻钢板高度差不大于 4mm。	符合

小结：本单元共设 18 项检查内容，经现场检查，检查结果表明均符合要求。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

F3.1.3 储存单元安全检查表

本单元采用安全检查表法对其储存部分进行检查。具体检查结果，见表 F3.1-3。

表F3.1-3储存单元安全检查表

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	检查记录	检查结果
1.	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐区，其每个防火堤内宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。沸溢性油品储罐不应与非沸溢性油品储罐布置在同一防火堤内。地上式、半地下式储罐不应与地下式储罐布置在同一防火堤内	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.4 条	该企业罐区内储罐集中布置，储存的物料火灾危险性均为丙类	符合

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	检查记录	检查结果
2.	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃烧体防火堤。防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，且其高度应为 1.0~2.2m，并应在防火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 4.2.5 条	设置有 2 个踏步	符合
3.	可燃液体泵，宜露天或半露天布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.3.2 条	原料泵和产品泵等都露天布置	符合
4.	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.7.7 条	装置泵使用防静电皮带	符合
5.	可燃气体、液化烃、可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 7.2.1 条	金属管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接	符合
6.	可燃液体的管道，应架空或沿地敷设。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 7.2.4 条	原料和产品管道沿地敷设	符合
7.	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于 3h。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.1.1 条	储罐基础、防火堤、采用不燃烧材料	符合
8.	储罐应采用钢罐。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.1 条	采用钢罐	符合
9.	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形状、尺寸的防护罩。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 6.2.1 条	泵的传动部位有防护罩	符合
10.	距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的操作、巡检和维修作业的场所，应设计扶梯、平台、栏杆等附属设施	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）第 7.3.2.1 条	设置扶梯、平台、围栏等附属设施	符合
11.	凡容易发生事故的地方，应按 GB2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按 GB2893 的要求涂安全色。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.8.1 条	储罐区安全标志破损	不符合

小结：该单元共设 11 项检查内容，经现场检查，有 1 项检查项不符合要

求：

1、储罐区安全标志破损。

F3.1.4 公用及辅助工程单元检查表

本单元采用安全检查表法对其公用及辅助工程部分进行检查。具体检查结果，见表 F3.1-4。

表F3.1-4公用及辅助工程单元安全检查表

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	检查记录	检查结果
1.	配电设备的布置必须遵循安全、可靠、 适用和经济等原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.1.2 条	配电设备布置安全可靠、便于监测检修	符合
2.	配电线路的敷设，应符合下列条件： 1.与场所环境特种相适应； 2.与建筑物和构筑物的特征相适应； 3.能承受短路可能出现的机电应力； 4.能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其他应力和导线的自重。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1.1 条	配电线路的敷设，能够满足上述要求	符合
3.	建筑物应根据建筑物的重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果，按防雷要求分为三类	《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）第 3.0.1 条	该企业按照第三类防雷建筑设防	符合
4.	可燃液体的钢罐必须设防雷接地	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 9.2.3 条	每个储罐均有 2 处防雷接地	符合
5.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.4 条	该企业工艺装置均设置了静电接地	符合
6.	移动式电气设备应采用漏电保护装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.4.2 条	移动用电设备有漏电保护器	符合
7.	甲、乙、丙类液体储罐（区）内的储罐应设置移动水枪或固定水冷却设施。高度大于 15m 或单罐容积大于 2000m³的甲、乙、丙类液体地上	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 8.1.4 条	该企业内部储罐高度均小于 15m 且容积小于 2000m³，采用移动水枪进行冷	符合

序号	检 查 项 目	检 查 依 据	检查记录	检查结果
	储罐，宜采用固定水冷却设施。		却	
8.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 5.1.1 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散	符合
9.	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.1.4 条	灭火器未设置在强酸强碱地点，室外灭火器有保护设施	符合
10.	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.1.5 条	灭火器未设置在超出其使用温度的地点	符合
11.	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 6.1.2 条	每个设置点灭火器设置不多于 5 具	符合
12.	灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 7.1.3 条	根据灭火器的最大保护距离设置灭火器	符合

小结：本单元共设 12 项检查内容，经现场检查，检查结果表明均符合要求。

F3.1.5 安全管理单元安全检查表

本单元采用安全检查表法对其安全管理部分进行检查。具体检查结果，见表 F3.1-5

表F3.1-5 安全管理单元安全检查表

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
1.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）第二十七条	企业主要负责人和安全生产管理人员均具有化工学历。主要负责人和安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格	符合

2.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。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》（中华人民共和国主席令第八十八号）第二十八条	企业对所有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。	符合
3.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）第三十条	特种作业人员经培训合格，取得操作资格证书后持证上岗	符合
4.	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品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）第四十五条	为业人员配备了安全帽、手套、防静电工作服、电绝缘鞋等劳动防护用品	符合
5.	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》（中华人民共和国主席令第八十八号）第四十六条	有制度、检查记录	符合
6.	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	企业设置了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员	符合
7.	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	企业建立全员安全生产责任制	符合
8.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列的主要安全生产规章制度(一)安全生产例会等安全生产会议制度；(二)安全投入保障制度；(三)安全生产奖惩制度;(四)安全培训教育制度；(五)领导干部轮流现场带班制度；(六)特种作业人员管理制度；(七)安全检查和隐患排查治理制度；(八)重大危险源评估和安全管理制度；(九)变更管理制度；(十)应急管理制度；(十一)生产安全事故或者重大事件管理制度；(十二)防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；(十三)工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；(十四)动火、进入受限空间、吊装、	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	企业制订了安全教育和培训、安全检查、隐患整改、事故调查处理、作业场所防火防爆和防毒、安全设施管理、劳动防护用品管理安全生产奖惩等规章制度	符合

	高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；(十五)危险化学品安全管理制度；(十六)职业健康相关管理制度；(十七)劳动防护用品使用维护管理制度；(十八)承包商管理制度；(十九)安全管理制度及操作规程定期修订制度。			
9.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	企业制订了车间生产操作工等岗位操作安全规程	符合
10.	企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	企业聘请注册安全工程师从事安全生产管理工作	符合
11.	其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	其他人员经本单位培训考核合格	符合
12.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	企业在生产装置本质安全、安全设施、安全维护、个体防护、安全管理、职业卫生保护等方面进行了资金投入	符合
13.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十八条	企业总公司为从业人员缴纳了工伤保险	符合
14.	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十九条	委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改	符合
15.	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十条	企业依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签	符合
16.	企业应当符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； （二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条	企业编制了危险化学品事故应急救援预案；建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练，预案经本溪市应急管理局备案	符合

17.	各类建（构）筑物、场所和设施安装的雷电防护装置（以下简称防雷装置），应当符合国家有关防雷标准和国务院气象主管机构规定的使用要求，并由具有相应资质的单位承担设计、施工和检测。	《防雷减灾管理办法》（国家气象局令第 24 号）第十一条	防雷（防静电）装置经检测合格，符合国家相关规定、规范要求	符合
18.	企业应对承包商的作业人员进行人厂安全培训教育，经考核合格发放人厂证，保存安全培训教育记录。进人作业现场前，作业现场所在基层单位应对施工单位的作业人员进行进人现场前安全培训教育，保存安全培训教育记录。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.4.5.3 条	企业对每个承包商的作业人员进行人厂安全培训教育，经考核合格发放人厂证，保存安全培训教育记录。	符合

小结：本单元共设 18 项评价内容，经现场检查，检查结果表明均符合要求。

F3.1.6 重大生产安全事故隐患安全检查表

本单元采用安全检查表法对企业重大生产安全事故隐患进行检查。具体检查结果，见表 F3.1-6。

表F3.1-6重大生产安全事故隐患单元安全检查表

序号	检　查　内　容	检查依据	检查记录	结论
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是否依法经考核合格	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条	主要负责人和安全生产管理人员考核合格	符合
2	特种作业人员未持证上岗	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条	该企业特种作业人员持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离是否符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条	企业不涉及“两重点一重大”的生产装置	无关
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条	未涉及重点监管危险工艺	无关
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	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第五条	该企业未构成危险化学品重大危险源	无关

	险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统			
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条	未涉及全压力式液化烃储罐	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条	未涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条	装置无剧毒气体存在的管道，且未穿越公共区域	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条	地区架空电力线路未穿越生产区	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十条	在役装置经正规设计	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条	该企业使用煤气的场所设有防爆型的检测报警装置	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条	该企业无控制室、机柜间	无关
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条	该企业用电来自本钢变电所和本溪市供电局溪湖供电所 10kV 的双电源提供	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十五条	该企业不涉及此项	无关
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）》第十六条	已经建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；并制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
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	制定操作规程和工艺控制指标	符合

		行）》第十七条		
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条	已经制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	《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）》第十九条	该企业未涉及上述内容	无关
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二十条	按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存，避免禁配物质混放混存	符合

小结：本单元共设 20 项检查内容，经现场检查，检查结果表明 11 项符合要求，9 项无关项。

F3.1.7 检查结论汇总

表F3.1-7检查结论汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
周边环境及总平面布置单元	12	12	0	0
生产单元	18	18	0	0
储存单元	11	10	1	0
公用工程及辅助设施单元	12	12	0	0
安全管理单元	18	18	0	0
重大生产安全事故隐患	20	11	0	9
合　计	91	81	1	9

F3.2 作业条件危险性评价法

F3.2.1 作业条件危险性评价法分析过程

表 F3.2-1 作业条件危险性评价结果

主要作业		事故发生的可能性（L）分值	暴露频率（E）分值	事故可能结果（C）分值	作业危险性（D）分值	危险程度
生产单元（主要是蒸馏、冷凝结晶、成品包装）	火灾爆炸	3	6	7	126	显著危险，需要整改
	腐蚀灼烫	3	6	3	54	比较危险，需要注意
	机械伤害	3	6	1	18	稍有危险，可以接受
	高处坠落	3	6	1	18	稍有危险，可以接受
	触电伤害	3	6	1	18	稍有危险，可以接受
	中毒和窒息	1	6	1	6	稍有危险，可以接受
	噪声和振动	0.5	6	1	3	稍有危险，可以接受
储存单元	火灾爆炸	3	6	7	126	显著危险，需要整改
	高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受

作业条件危险性评价结果：本溪钢联焦油有限公司生产工序最高危险为显著危险，即生产和储存过程发生火灾爆炸的危险等级为显著危险，需要整改。其余为比较危险和稍有危险，应加以注意，但可以接受，在生产中严格落实安全生产制度，做好安全管理工作，可将危险性有效降低。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

附录 4 企业提供资料目录

1、营业执照

2、危险化学品安全生产许可证

3、危险化学品登记证

4、土地使用证

5、建设工程消防验收意见书

6、防雷、防静电装置检测报告

7、设置安全管理机构和安全生产管理人员的文件

8、主要负责人、安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证

9、主要负责人、安全管理人员学历证明

10、情况说明

11、注册安全工程师证书

12、工伤保险缴纳保险证明

13、安全生产责任保险保险单

14、安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单

15、安全生产费用提取和使用情况报告

16、生产安全事故应急预案备案登记表

力康咨询 LIKANG CONSULTING