

昆明船舶设备集团有限公司

昆船工业区突发环境事件风险评估报告

实施单位：昆明船舶设备集团有限公司

2023年3月6日

目录

1. 前言.....	1
2. 总则.....	2
2.1 编制原则	2
2.2 编制依据	2
2.3 评估范围	4
2.4 环境风险等级划分	5
3. 资料准备与环境风险识别.....	5
3.1 企业基本信息	5
3.2 企业周边环境风险受体情况	9
3.3 昆船工业区环境风险物质和数量	11
3.4 风险物质识别结果	16
3.5 生产工艺及设备	27
3.6 环境保护管理情况	28
3.7 现有环境风险防范与应急措施情况	28
4. 突发环境事件及其后果分析.....	30
4.1 突发环境事件情景分析	30
4.2 突发环境事件源强分析	31
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应 急资源情况分析.....	33
4.4 突发环境事件危害后果分析	34
5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	36
5.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况	36
5.2 应急措施落实情况	36
6. 企业突发环境事件风险等级.....	37
6.1 突发大气环境事件风险分级	38
6.2 突发水环境事件风险分级	43
6.3 突发环境事件风险等级确定与调整	50

昆明船舶设备集团有限公司

昆船工业区突发环境事件风险评估报告

1. 前言

昆明船舶设备集团有限公司隶属于中国船舶集团有限公司，是军民融合的高新技术企业。拥有加工中心、激光切割机、数控机床等先进加工及计量检测、检验检测设备近2000台套，是西南地区机械加工能力、电子仪器仪表检测试验能力最强的企业之一。公司通过了ISO9001质量管理体系认证、GJB9001质量管理体系认证、工信部两化融合管理体系评定、高新技术企业认定。秉承军工企业的优良传统，履行“引领行业发展，支撑国防建设，服务国家战略”的企业使命，已成为国内自动化物流系统及装备、烟草制丝成套设备、打叶复烤成套设备、机场通用装备研发生产的智能制造系统解决方案供应商和智能技术装备研发制造商，城市智慧停车、智、装配式建筑创新技术和产品已成功实现工程应用并展现良好产业前景，已逐步形成以自主核心技术、领先产品及行业系统解决方案为一体的产业价值链，是我国国防科技工业国产智能装备制造业的骨干力量。

昆明船舶设备集团有限公司为查清昆船工业区目前存在的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，依据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号)(以下简称“评估指南”)及《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)的要求，编制昆船工业区突发环境事件风险评估报告。

2. 总则

2.1 编制原则

本评估报告的编制遵循以下几点原则：

- (1) 全面、细致地进行现状调查；
- (2) 科学、客观地进行企业突发环境事件风险分级，如实反映企业的环境风险水平；
- (3) 认真排查企业存在的环境风险，严格对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》制定整改方案；
- (4) 评估报告的内容和格式必须符合《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《企业突发环境事件风险分级方法》HJ941-2018 的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》
- (4) 《中华人民共和国消防法》
- (5) 《危险化学品安全管理条例》
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》
- (11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

- (12) 《突发事件应急预案管理办法》
- (13) 《突发环境事件信息报告办法》
- (14) 《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理暂行办法（试行）》
- (15) 《危险化学品名录》
- (16) 《国家危险废物名录》
- (17) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152号）
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）
- (20) 《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知〉》（环办[2014]34号）

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (2) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (4) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）；
- (5) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (6) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）；
- (7) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-GB20602）；

- (8) 《石油化工企业给排水系统设计规范》(SH3015-2003)；
- (9) 《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)；
- (10) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2011)；
- (11) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T-169-2004)；
- (12) 《废水排放去向代码》(HJ523-2009)；
- (13) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272号)；
- (14) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(国家安全生产监督管理总局)；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (16) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单；
- (18) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (19) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (20) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单；
- (21) 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)。

2.3 评估范围

本评估报告针对昆船工业区内各单位可能发生的突发环境事件的环境风险等级进行评估。

2.4 环境风险等级划分

本评估报告针对昆明船舶设备集团有限公司突发环境事件风险等级划分，主要依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）进行分级，分级流程示意图 2.4-1。

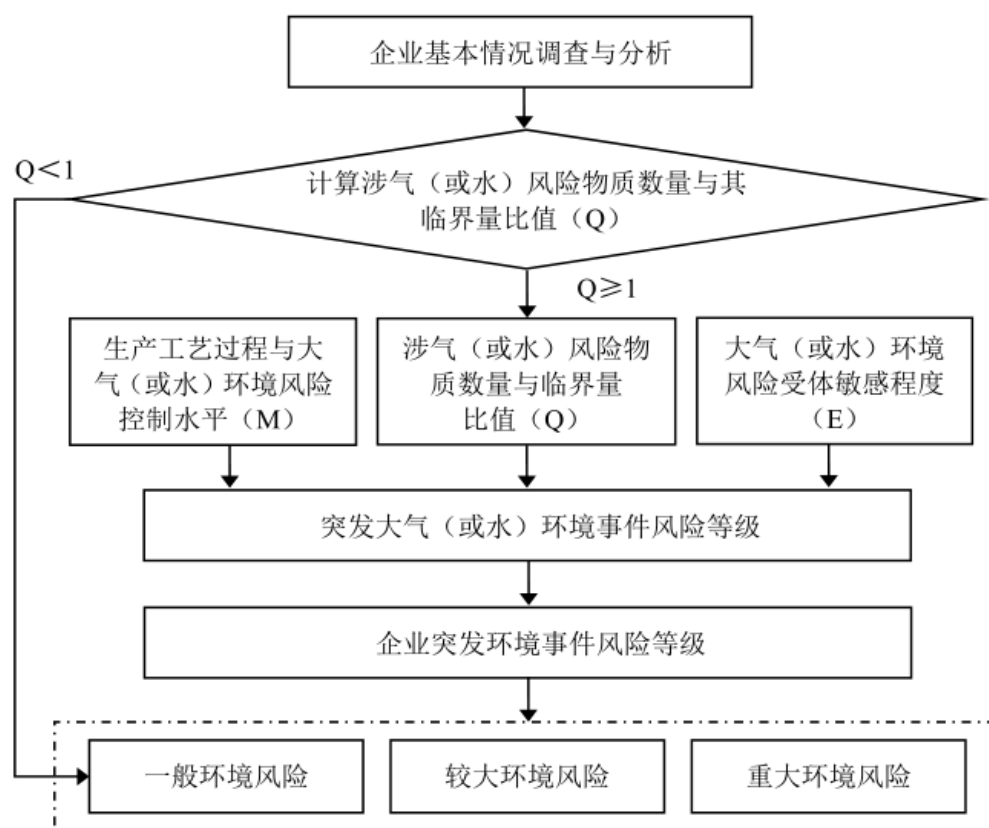


图 2.4-1 突发环境事件风险等级划分流程图示意图

3. 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 单位基本信息

企业名称：昆明船舶设备集团有限公司

统一社会信用代码：91530000216523927C

住 所：云南省昆明市人民东路 3 号（生产地址：云南省昆明市官渡区八公里昆船工业区）

法定代表人：张云峰

类型：有限责任公司

注册资本：113452.51 万元

经营范围：许可项目：特种设备制造；建设工程设计；国营贸易管理货物的进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：船用配套设备制造；导航、测绘、气象及海洋专用仪器制造；海洋工程装备制造；潜水救捞装备制造；智能无人飞行器制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；软件开发；信息系统集成服务；金属结构制造；黑色金属铸造；有色金属铸造；锻件及粉末冶金制品制造；金属材料制造；橡胶加工专用设备制造；塑料加工专用设备制造；环境保护专用设备制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；食品、酒、饮料及茶生产专用设备制造；建筑材料生产专用设备制造；普通机械设备安装服务；工业工程设计服务；规划设计管理；工业设计服务；轻质建筑材料制造；新型建筑材料制造（不含危险化学品）；物料搬运装备销售；国内贸易代理；进出口代理；非居住房地产租赁；住房租赁；土地使用权租赁；建筑工程机械与设备租赁；单位后勤管理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

3.1.2 周边环境及风险受体情况

地理位置：昆船工业区位于昆明国家经济技术开发区的普照海子片区内，东侧毗邻老贵昆公路、南昆铁路和普照村，南临毗邻昆石高速公路，西侧是劲华产业园和昆石高速，西北侧围墙紧

邻陆军边防学院昆明校区，厂区南侧外围有兴旺工业园区和工业大麻有限公司等企业。东区和西区之间为昆船职工生活区和农贸市场。此外，工业区里还有昆船幼儿园、经开一中、经开人民医院等。距昆明最大的货运枢纽东郊火车站仅 4 公里，距昆明长水国际机场 20 公里，南邻昆石公路，交通十分方便。

地形地貌：昆明市域处于云贵高原中部，为山原地貌，北窄南宽，核心地带是滇池流域，四周群山环抱，地市西高东低，北高南低。周围群山海拔在 2200-2800m 之间。昆明境内地貌类型主要有高原丘陵、低山、洼地、盆地、石丘、石林、石芽原野、峰丛和溶洞、河谷，按山地、丘陵和坝区（盆地和洼地）、河谷划分，其结构比为山地 69%，丘陵 15.2%，坝区 14.7%，河谷 1.1%。晚古生代这里为滨海-浅海环境，该地质区域沉淀了上千年的石灰岩、白云岩。在独特的地质、气候、水文条件下，多期卡斯特地貌景观继承发展、互相叠置，层次分明。昆船工业区位于昆明市东郊昆明经济技术开发区北部，海拔 1908-1913m，起伏平缓。

气象条件：昆船工业区位于昆明经济技术开发区北部，属低纬度高山地季风气候，年平均风速为 2.1m/s，有冬春风速大，夏秋风速小和坝区河谷风速小，高山顶部风速大的特点，主导风向为西南风向。由于地处云贵高原中部，纬度低，海拔高，加之有高原湖泊滇池、阳宗海调节温湿度，形成“夏无酷暑，冬无严寒”。昆明气温日较差大，天气变化时，气温变差大，晴天暖、雨雪天冷。年平均气温 14℃，最热时月平均气温 19℃，最冷时月平均气温 7.6℃，全年极端最高气温不超地 29℃。年平均日照时数在 2400 小时左右，无霜月 9 个月。

区域雨量充足，干湿分明，年降雨量 850-900 毫米左右，每年 5 到 10 月为雨季，雨季降水集中，总雨量占年雨量的 90%。11 月到次年 4 月为干季，干季雨量稀少，只占年雨量 10%。

日照较长，常年平均 2380h；相对湿度 73-82%；年霜日 47-81d，较少降雪。

河流水系：昆船工业区周边主要河流为新宝象河、马料河，主要湖泊有果林水库，周围重要水体为滇池外海。新宝象河在厂区南侧外围 1 公里内。

宝象河为昆明盆地流入滇池的第二大河流，发源于官渡区大板桥东南部老爷山西麓阿底村附近山谷中，经小寨村至三岔河汇支流小河（源于河底村），由西南部流入宝象河水库（径流面积 672km²，总库容 2091 万 m³，由北部流出，经大东村、阿地村，后分成东西鸳鸯沟。宝象河过小石坝、高桥村，经小板桥、官渡，在宝丰村流入滇池外海，河道全长 41.4 公里，流域面积 292 平方公里，属天然河道，水体功能按 III 类水体保护。宝象河下垫面多为山坡地和农田，现状功能主要为渔业、农业用水。

马料河源于官渡区阿拉街道办事处海子村附近的黄龙潭，经白水塘村进入果林水库（1958 年建，库容 1140 万 m³）。出库后过大冲、倪家营、大倪家营、西流至转望朔村、麻莪村、至小机山再转入官渡区自卫村、矣六甲至回龙村入滇池外海。另一支流经小新村、关锁村入滇池外海。河长 23 km，径流面积 81 km²。

果林水库位于洛羊街道办事处大东冲村，水库设计坝高 16 米，总库容 1140 万立方米，设计兴利库容 396 万立方米，死库容 12 万立方米，正常蓄水位 1939.95 米，水库径流面积 30.6 平

方公里，水库库区水面面积 30.8km²，主要功能为渔业、工农业用水。

滇池具有年际变化大，存在连续丰水、连续枯水期长等特点。滇池属长江流域金沙江水系，坐落在盆地中南部，北临昆明市区，呈南北向分布，南北长 40km，东西平均宽 7.5km，面积 300km²，平均水深 4.4m，湖容量 12.9×10⁸m³，有二十余条河流呈向心状注入滇池。

土壤植被：区域受高原地貌及亚热带季风气候的影响，地带性土壤为山原红壤，垂直地带从上至下为棕壤、黄棕壤、红壤。隐域性土壤有水稻土、冲积土、沼泽土等。各类土壤中以红壤、水稻土的面积分布较大。

区域受水热气候的影响，形成代表性的植被是温带针叶林、针阔混交林、亚热带常绿阔叶林、高山灌丛和草甸等不同类型的植被；受人为条件主导，规划区以人工植被为主，主要是桦林、云南松、杉树等，有零星桉树。形成代表性的植被是农田栽培植被和人工植被。

昆船工业区周围 1 公里内，无重大文物古迹、无风景名胜、自然保护区及生态脆弱区等需要特殊保护地区，周边无国家和省级珍稀、风景名胜及、濒危生物物种分布。

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 大气环境风险受体

昆船工业区位于昆明市东郊，距昆明市区 8 公里，其北侧为贵昆铁路和滇黔公路，南侧为昆石公路，西北侧为昆明陆军学院，东侧为南昆铁路与普照村。周围 1 公里内无名胜古迹和重点文物

保护单位,也无自然保护区、风景名胜区等特殊需要保护的對象。周边单位、村庄分布情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境风险敏感点分布一览表

环境要素	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界最近距离 (m)
大气环境	昆船生活区	约 15000 人	人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	北	80
	陆军学院	约 5000 人	人群健康		北	210
	普照居民委员会	约 800 人	人群健康		东北	798
	小喜村	约 300 人	人群健康		西南	559
	经开区中小学	约 2000 人	人群健康		东北	200
	昆明市浩源水玻璃厂生活区	约 200 人	人群健康		东南	500
	经开区医院	约 500 人	人群健康		东北	530
	昆明锐意外国语中学	约 200 人	人群健康		西南	550
	荣誉军人康复医院	约 500 人	人群健康		西南	500
	高桥村	约 480 人	人群健康		东南	589
	普照小村	约 190 人	人群健康		东	482
	云大知城	约 10000 人	人群健康		南	820
	兴旺工业园区	约 200 人	人群健康		北	200
	河岸村	约 200 人	人群健康		东	1000
	昆明南香茶叶公司	约 120 人	人群健康		西南	280

3.2.2 水环境风险受体

昆船工业区所在区域属于普照水质净化厂纳污范围,工业区生活污水经市政污水管网,进入普照水质净化厂处理。工业废水涉及重金属的经处理达标后进行回用,酸碱经分类收集处理后达标排放至普照水质净化厂深度处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级 A 标尾水排入新宝象河。

表 3.2-2 水环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点	方位	最近距离	性质	功能要求
地表水环境	新宝象河	南	300m	纳污水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
	滇池外海	西南	10000m	最终受纳水体	

昆船工业区厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水

水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。无地下水环境保护目标。

3.2.3 土壤环境风险受体

昆船工业区周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地，但周边范围内存在居民、学校、医院等土壤环境敏感目标，详见表 3.2-3。

表 3.2-3 土壤环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点	方位	最近距离	性质及规模	功能要求
土壤环境	昆船生活区	东北	80m	约 15000 人	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准
	陆军学院	北	210m	约 5000 人	
	经开区中小学	东北	320m	约 2000 人	
	经开区医院	东北	530m	约 500 人	
	竹园学校	西南	550m	约 200 人	
	荣誉军人康复医院	西南	500m	约 500 人	

3.2.4 声环境风险受体

昆船工业区各单位噪声源主要为机加噪声、装配噪声，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。经监测厂界噪声达标。

表 3.2-4 声环境保护目标一览表

环境要素	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界最近距离(m)
声环境	昆船生活区	约 15000 人	人群健康	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	东北	80

3.3 昆船工业区环境风险物质和数量

3.3.1 涉及物质

根据昆船工业区各单位的生产所涉及的原辅材料、副产品等，昆船工业区各单位主要原辅料、能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原辅料、能源消耗情况表

类别	名称	规格	单位	年耗量
金属材料	板材	固体	t/a	XX
	铜材	固体	t/a	XX
	型材	固体	t/a	XX
非金属材料	焊条	固体	t/a	XX
	焊丝	固体	t/a	XX
	二氧化碳	气体	瓶	XX
	氧气	气体	瓶	XX
	乙炔	气体	瓶	XX
	冷却液	液体	t/a	XX
	棉纱	固体	t/a	XX
	机油	液体	L/a	XX
	硝酸	液体	t/a	XX
	硫酸	液体	t/a	XX
	盐酸	液体	t/a	XX
	氢氟酸	液体	t/a	XX
	乳酸	液体	t/a	XX
	氢氧化钠	固体	t/a	XX
	铝件脱脂剂	液体	t/a	XX
	荧光液	液体	t/a	XX
	磷化液 A 剂	液体	t/a	XX
	硫酸镍	固体	t/a	XX
	氯化镍	固体	t/a	XX
	铬酸钾	固体	t/a	XX
	重铬酸钠	固体	t/a	XX
	次磷酸钠	固体	t/a	XX
	亚硝酸钠	固体	t/a	XX
	油漆	液体	t/a	XX
	稀释剂	液体	t/a	XX
	固化剂	液体	t/a	XX
	喷塑粉	液体	t/a	XX
	脱脂剂	液体	t/a	XX
	陶化剂	液体	t/a	XX
	能源消耗	电		万 kW·h/a
水			t/a	84164.2582
天然气			万 m ³ /a	22.9890
汽油			t/a	3.7627 (公务车辆)

	柴油	t/a	56.9566
--	----	-----	---------

3.2.2 污染物的处理

3.2.2.1 废水

公司已进行雨污分流，厂区内雨水沿雨水沟排入雨水管网。生活污水经各区域已建设化粪池处理后，经厂区生活污水总排口排入普照水质净化厂深度处理。工业污水主要来自于表面处理工序的清洗废水，其中不含重金属废水经处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质部分回用于生产，其余达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2 相关标准后外排市政管网，最终进入普照水质净化厂深度处理。工业污水中含重金属的废水经处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质回用于生产，浓缩液和污泥按照危废交有资质单位进行处理。处理工艺见图 3.2-1、图 3.2-2。

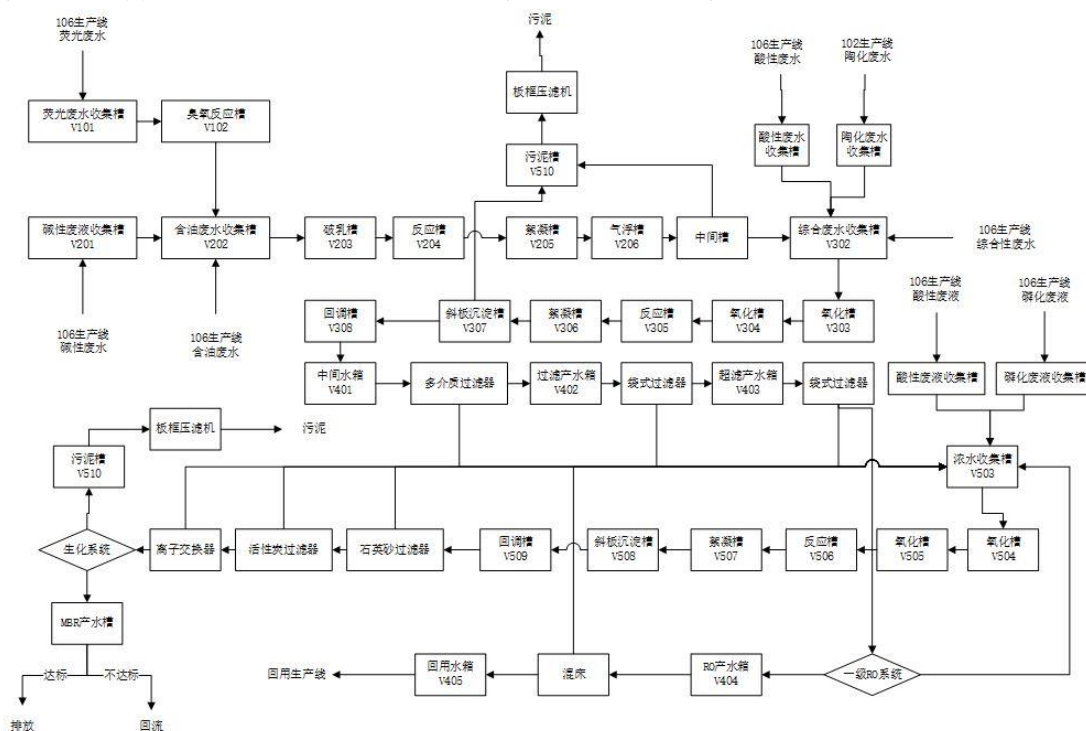


图 3.2-1 酸碱废水处理流程图

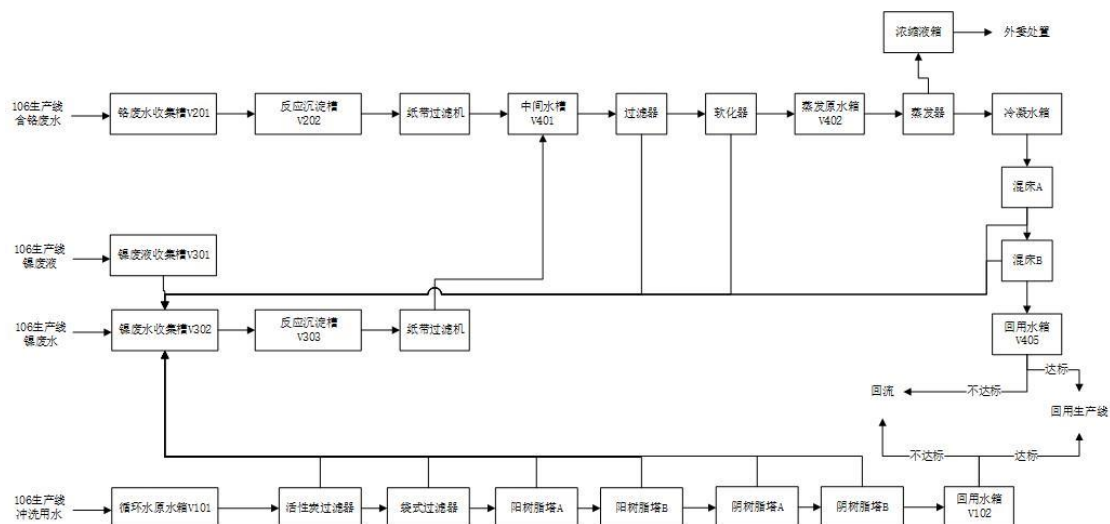


图3.2-2 零排放（重金属）废水处理流程图

3.2.2.2 固废、危废

(1) 生产过程中产生的废铁屑、铝屑边角料年产生量约为 120 吨，由废物产生单位负责联系有资质的单位进行回收。

(2) 生产办公区每天产生的生活垃圾，被专职清洁工收集到生活垃圾箱后，由云南昆船后勤产业管理有限公司负责完成当天清运。

(3) 昆船工业区内各危险化学品使用单位负责对本单位厂界范围内的所有危险废物进行管理和监控，按照国家法律法规要求进行分类并分别定点存放，在各批次累积到一定数量前，危险废物分别装于符合标准的容器中并暂存于厂界内的危险废物存放点中，达到一定量时交由具有环保局认可的危险化学品运输及处置资质的单位进行处理，目前由云南大地丰源环保有限公司负责处置。

表 3.2-2 危险废物概况一览表

序号	废物名称	类别	废物代码	危险特性	处置方式

1	废矿物油、废防锈油	HW08	900-249-08 900-216-08	毒性、易燃性	外委
2	废乳化液	HW09	900-006-09	毒性	外委
3	染料、涂料废物	HW12	900-252-12	毒性、易燃性	外委
4	离子交换树脂	HW13	900-015-13	毒性	外委
5	感光材料废物	HW16	900-019-16	毒性	外委
6	废槽液、槽渣和废水处理污泥（包括含镍的和镀层剥除过程中产生的）	HW17	336-063-17 336-055-17 336-066-17	毒性	外委
7	废酸	HW34	900-349-34	腐蚀性	外委
8	废碱	HW35	900-399-35	腐蚀性	外委
9	废活性炭、沾染物、废化学试剂	HW49	900-039-49 900-041-49 900-999-49	毒性、感染性	外委

3.2.2.3 废气

昆船工业区内排放的工业废气主要有喷漆废气、喷砂粉尘、铸造粉尘、表面处理废气、焊接烟尘和切割烟尘等。

喷漆废气主要为零部件和整机的喷漆、烘干过程产生的废气，产生的漆雾由有机废气处置装置收集，经活性炭吸附-脱附-催化燃烧处理后排放；产生的粉尘由抽风机引出后，经布袋除尘器净化处理后排放。

表面处理废气主要为表面处理过程中挥发的酸雾，酸雾经抽风槽收集后进入废气处理装置处理后排放。

喷砂粉尘、喷塑粉尘和抛丸粉尘通过自身自带的旋风除尘器和滤筒除尘箱除尘后经设备风机，通过管道排气筒排放。

铸造粉尘由集气罩收集后经布袋除尘器净化处理后排放。

自带除尘系统的切割设备产生的切割烟尘通过自带的除尘系统进行净化处理后排放。

3.4 风险物质识别结果

3.4.1 危险物质识别

根据工业区各单位涉及的主要原辅材料和“三废”污染物对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，识别出工业区内涉及的环境风险物质数量及临界量如下：

表 3.3-1 涉及环境风险物质数量与临界量

序号	名称	CAS 号	厂内最大储量 /在线量 (t)	临界量 (t)	比值
392	柴油		8.6	2500	0.003
392	冷却液		1.05	2500	0.00042
146	硝酸	7697-37-2	1.67	7.5	0.22
183	硫酸	7664-93-9	3	10	0.3
145	盐酸	7647-01-0	1.075	7.5	0.143
179	油漆（二甲苯）	1330-20-7	1.6	10	0.16
179	固化剂（二甲苯）	1330-20-7	0.65	10	0.065
179	稀释剂（二甲苯）	1330-20-7	0.45	10	0.045
173	稀释剂（甲苯）	108-88-3	0.375	10	0.0375
234	稀释剂（乙酸乙酯）	141-78-6	0.375	10	0.0375
49	天然气（甲烷）	74-82-8	0.0215	10	0.00215
88	氢氟酸	7664-93-3	0.25	1	0.25
256	硫酸镍	7786-81-4	0.754	0.25	3.016
252	氯化镍	7718-54-9	0.115	0.25	0.46
381	镍及其化合物 （以镍计）		0.0209	0.25	0.0836

384	铬及其化合物 (以铬计)		0.0192	0.25	0.0768
-----	-----------------	--	--------	------	--------

3.4.2 危险物质特性分析及风险分析

3.4.2.1 柴油

易燃液体。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油蒸汽可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛，皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮。

急救：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。

防护措施：生产过程密封，全面通风。穿防静电工作服。戴防苯耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。

泄漏处理：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。建议应急处理人员穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等；小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气危害。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。

3.4.2.2 冷却液

其他有毒液体。

侵入途径：食入、经皮吸收。

健康危害：大量吸入会刺激中枢神经，引起呕吐，严重时导致支气管炎、肺炎等。皮肤接触：长期接触可导致皮炎。

急救：食入：催吐。就医。皮肤接触：用水冲洗，如发生皮炎。就医。

防护措施：生产过程密封，全面通风。穿防静电工作服。戴防苯耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。

储运注意事项：储存于干净、干燥的库房。防止容器泄漏，不要与强酸混合，分装时注意个人防护。

泄漏处理：小量泄漏：用砂土吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，回收或运至废物处理场所处置。

3.4.2.3 硝酸

有毒液态物质。

侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。

健康危害：吸入：刺激呼吸道，可引起急性肺水肿。食入：可引起腹部剧痛，严重者可导致胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触：会引起灼伤。长期接触可引起牙齿酸蚀症。

急救：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动水清水冲洗 20-30 分钟。如有不适，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。

应与易（可）燃物、碱类、金属粉末分开存放，切忌混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等密闭性空间；小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用飞尘或石灰粉吸收大量液体，用石灰或碳酸氢钠中和，用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀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。

3.4.2.4 硫酸

有毒液态物质。

侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。

健康危害：吸入：刺激呼吸道，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。食入：可引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可导致胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤接触：会引起灼伤。长期接触可引起牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

急救：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动水清水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛

奶或蛋清。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃相对湿度不超过 85%，保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等密闭性空间；小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用耐腐蚀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。

3.4.2.5 盐酸

有毒液态物质。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：吸入：刺激呼吸道，导致鼻孔出血、牙龈出血、气管炎等。食入：可引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可导致胃穿孔、腹膜炎等。皮肤接触：会引起灼伤。长期接触可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

急救：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动水清水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，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。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、金属粉末等分开存放，切忌混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

3.4.2.6 油漆（二甲苯）

有毒易燃液态物质。

侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。

健康危害：吸入：可抑制中枢神经系统（CNS），造成恶心、呕吐、意识不清、昏昏欲睡或眩晕。食入：可抑制中枢神经系统（CNS）。皮肤接触：造成皮肤刺激，皮肤过敏反应。眼睛接触：疼痛刺激，导致眼部充血发红。

急救：皮肤接触：如发生皮肤刺激或，就医皮疹。眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水冲洗，刮除油漆。就医。吸入：如感觉不适。就医。食入：饮足量水，催吐。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、

热源、禁忌物。保持容器封闭。应与氧化物质分开存放，切忌混储混运。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用活性炭或其他惰性材料吸收。也可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：用围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖抑制蒸发。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。将被油漆污染的土壤收集起来，转移到安全地带。

3.4.2.7 固化剂（二甲苯）

有毒易燃液态物质。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：吸入：引起轻微刺激。食入：引起呕吐和麻痹。皮肤接触：造成皮肤刺激，皮肤过敏反应。眼睛接触：导致眼部发炎。

急救：皮肤接触：换下衣物，用肥皂、水或皮肤清洁液彻底清洗皮肤，勿使用溶解液和稀释剂。眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水冲洗至少 10 分钟。就医。吸入：将人移至新鲜空气处，如呼吸停止，进行人工呼吸急救。就医。食入：催吐。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离

高温、易燃易爆区，禁火。保持容器封闭。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用刨花、布、沙子吸收。大量泄漏：用围堤或挖坑收容，用刨花、布、沙子吸收。回收或运至废物处理场所处置。

3.4.2.8 稀释剂（甲苯、二甲苯、乙酸乙酯）

有毒易燃液态物质。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：吸入：引起轻微刺激。食入：引起呕吐和麻痹。皮肤接触：造成皮肤刺激，皮肤过敏反应。眼睛接触：导致眼部发炎。

急救：皮肤接触：换下衣物，用肥皂、水或皮肤清洁剂彻底清洗皮肤，勿使用溶解液和稀释剂。眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水冲洗至少 10 分钟。就医。吸入：将人移至新鲜空气处，如呼吸停止，进行人工呼吸急救。就医。食入：催吐。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离高温、易燃易爆区，禁火。保持容器封闭。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给

正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用刨花、布、沙子吸收。大量泄漏：用围堤或挖坑收容，用刨花、布、沙子吸收。回收或运至废物处理场所处置。

3.4.2.9 天然气（甲烷）

易燃易爆气态物质。

侵入途径：吸入、皮肤接触。

健康危害：吸入：基本无毒，但浓度过高时可引起头痛、头晕、乏力、共济失调、若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触：接触液化天然气，可导致冻伤。

急救：皮肤接触：若冻伤，就医。吸入：将人移至新鲜空气处，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，进行人工呼吸急救。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。仓库温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切记混储混运。储区通风、照明等设置应为防爆型。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消费防护服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。用围堤或挖坑收容产生废水。

3.4.2.10 氢氟酸

有毒液态物质。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：吸入：可引起支气管炎、肺炎等。食入：可引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可导致胃穿孔、腹膜炎等。皮肤接触：对皮肤有强烈腐蚀作用，深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。长期接触可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

急救：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动水清水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，不可进行人工呼吸，可能导致进行人工呼吸者本人吸入氟化氢气体。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器封闭。应与碱类、金属粉末、玻璃制品等分开存放，切忌混储混运。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用围堤或挖坑收容，用耐腐蚀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。

3.4.2.11 硫酸镍

有毒物质。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：吸入：对呼吸道有刺激性，可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可至支气管炎，对眼有刺激性。食入：大量口服引起恶心、呕吐、眩晕。皮肤接触：可能引起皮炎、湿疹。

急救：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。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。就医。食入：饮足量温水，催吐。洗胃、导泻。就医。

储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储混运。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

泄漏处理：隔离泄漏污染区，严格限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

3.4.2.12 氯化镍

有毒物质。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：食入：有毒。皮肤接触：可产生过敏反应。可能致癌。

急救：皮肤接触：用肥皂水和清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：口服牛奶、豆浆或蛋清，洗胃。就医。

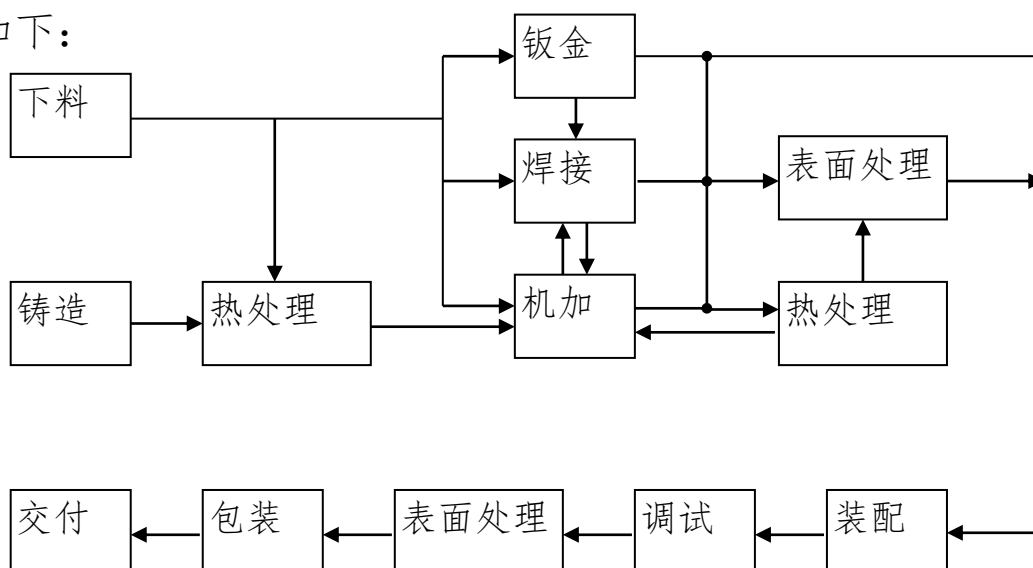
储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

泄漏处理：隔离泄漏污染区，严格限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

3.5 生产工艺及设备

3.5.1 生产工艺流程

公司为机械加工企业，主要生产烟草机械设备、自动化物流设备、AGV 小车、机场装备等。主要产品生产工艺流程如下：



3.5.2 生产设备

昆船工业区各单位现有生产设备总台数为 XX 余台/套，其中包括：A 类设备有 XX 余台/套，包含数控加工、调试、检测、热处理等设备；B 类设备有 XX 余台/套，包含普通机械加工机床，冲、剪、压设备，焊接、普通炉槽等设备。起重设备 XX 余台/套。卧式燃气蒸汽锅炉 XX 台。运输设备 XX 余台/套。

3.6 环境保护管理情况

昆船公司制定了《昆船公司环境保护管理制度》、《昆船公司节能环保管理考核办法》、《昆船公司建设项目安全、职业卫生、环保“三同时”实施细则》等管理制度强化从项目建设到投入使用后的全过程的环保管理。各单位也结合自身特点，设置了环境保护管理部门，建立了相应的环境保护管理制度体系，配备了环保管理人员。公司及各单位均成立了应急指挥机构，制定了一系列的应急预案，并组织开展应急预案的培训和演练，提高组织和员工的应急反应能力，不断提高应急预案的适用性。

涉及产排污的单位均按照要求办理了排污许可证，并按排污许可证管理要求定期开展环境监测。

3.7 现有环境风险防范与应急措施情况

根据昆船工业区各单位运行现状，按环境风险源的风险程度，以及对环境的影响程度，由各单位人员进行分级管控。并针对存在的各类环境风险策划了风险防范及应急措施，详见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有环境风险及防范与应急措施对照表

序号	环境风险	现有防范措施	应急措施
1	生产废水处理系统异常	<p>有废水产生，含重金属部分工业污水经处理后零排放，酸碱废水经处理后部分回用，其余排入昆明市普照水质净化厂。</p> <p>加强作业人员的教育培训，提高作业人员素养，同时加强废水处理系统的日常维护，确保系统完好。</p> <p>设置了应急池，可在生产废水处理系统异常时，对废水进行收集，避免对外部环境造成污染。</p>	<p>发现生产废水处理系统异常人员立即报告本单位相应分厂、业务部门，分厂、业务部门应立即报告本单位应急指挥部，并根据事故情况启动相应级别应急响应，及时排查异常情况，开展事故处置。救援应穿戴符合要求防护用品，必要时组织周边人员疏散至安全位置。</p>
2	生产废气处理系统异常	<p>有漆雾、粉尘、表面处理酸雾、燃烧废气等生产废气产生。漆雾由有机废气处置装置收集、处理后排放；粉尘由抽风机引出后，经除尘器净化处理后排放；酸雾经抽风槽收集后进入酸雾净化塔进行处理后排放；燃烧废气经过合规排口达标排放。</p> <p>加强作业人员的教育培训，提高作业人员素养，同时加强废气处理设施的日常维护，确保系统完好。</p>	<p>发现生产废气处理系统异常人员立即报告本单位相应分厂、业务部门，分厂、业务部门应立即报告本单位应急指挥部，并根据事故情况启动相应级别应急响应，及时排查异常情况，开展事故处置。救援应穿戴符合要求防护用品，必要时组织周边人员疏散至安全位置。</p>
3	危险化学品泄漏	<p>昆船工业区各单位在工作中涉及酸、碱、油漆、稀释剂、柴油等危险化学品，对这些化学品均进行了分类存放，并制订了相应的办法进行管理。</p> <p>加强作业人员的教育培训，提高作业人员安全环保意识。</p> <p>搬运时轻装轻卸，防止危险化学品容器破损或倾倒。</p> <p>涉及管网输送的，定期进行管网检查，及时发现泄漏点，采取相应的应急措施，有效控制住管网泄漏。</p>	<p>发现危化品泄漏人员立即报告本单位相应分厂、业务部门，分厂、业务部门应立即报告本单位应急指挥部，并根据事故情况启动相应级别应急响应，及时了解泄漏介质，采取相应处置措施。救援应穿戴符合要求防护用品，必要时组织周边人员疏散至安全位置。</p>
4	危险废物管理、处置不善	<p>昆船工业区设有危险废物暂存间，该区域进行了防腐防渗处理，并在明显地点设置警示标志。</p> <p>危险废物按规定放置，编制台账，并委托有资质的第三方机构进行处理。</p>	<p>发现异常人员立即报告本单位相应分厂、业务部门，分厂、业务部门应立即报告本单位应急指挥部，并根据事故情况启动相应级别应急响应，及时了解流失、泄漏、扩散的危险废物的类别、数量、发生时间，影响范围及严重程度，开展事故处置。</p>

			必要时向公安机关预警，并寻求帮助。
5	突发火灾、爆炸事故	<p>加强厂区管理，禁止流动吸烟，划定禁火区，在明显地点设置警示标志，避免由于人员疏忽造成的火灾隐患。加强宣传，定期对员工进行火灾预防培训，从而加强员工的火灾防范意识，杜绝火灾隐患。</p> <p>易燃、易爆危险点作为三级危险点进行重点管理，定期进行安全检查，根据危险点需求进行定期维保。</p> <p>设置了应急池，可用于消防废水的收集，避免对外部环境造成污染。</p>	<p>发现火灾、爆炸人员立即报告本单位相应分厂、业务部门，分厂、业务部门应立即报告本单位应急指挥部，并根据事故情况启动相应级别应急响应，在确保安全情况下及时扑灭火灾，如超出控制范围，应及时撤离作业人员，并向消防部门寻求帮助。</p>

4. 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

突发环境事件，指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。昆明船舶设备集团有限公司自成立以来，未发生过突发环境事件。

4.1.1 同类企业突发环境事件

案例一

2023年1月4日，蚌埠市一化工园区的蚌埠市圣光化工有限公司发生混酸（硫酸和硝酸混合物）泄漏事故。因该公司违规将硫酸储罐用于储存混酸，物料在存放过程中与罐体反应并发生热膨胀，导致反应物及混酸从储罐上方进料口溢出。事故虽未造成人员伤亡，但造成较大社会影响。

案例二

2022年11月3日，滁州市来安县安徽金禾实业股份有限公司溶剂回收车间，乙酸乙酯分层槽进料管道法兰处发生物料泄漏，一名值班维修工人现场处置时发生爆燃事故，造

成一人死亡。

案例三

2020年4月21日，江苏连云港市连云港宏兴研磨材料有限公司仓库，在“停产整顿”后，私自生产油漆调和物，仓库存放的可燃物着火，继而应发“燃爆”，虽未造成人员伤亡，但社会影响较大。

4.1.2 可能发生的突发环境事件

结合评估指南中突发环境事件情景，将工业区可能发生的突发环境事件的最坏情景列于表4-1。

表4-1 本企业可能发生的突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	生产废水处理系统异常	不达标废水直接排入外环境，会对公司厂区周围的地下水、土壤等造成污染。
2	生产废气处理系统异常	不达标废气直接进入外环境，会对公司厂区周围的大气环境造成污染。
3	危险化学品泄漏	将会对人体健康、员工安全形成威胁，并造成厂区及周围环境污染，影响周边环境及下游水系。
4	危险废物管理、处置不善	有毒性、易燃性和腐蚀性危废发生泄漏、丢失，将会对环境及人体健康将造成危害。
5	突发火灾、爆炸事故	造成人员伤亡、设备损害等经济损失；消防废水进入到地表水体，会对地表水造成污染。

4.2 突发环境事件源强分析

针对昆船工业区各单位可能发生的突发环境事件每种情景进行源强分析，包括释放环境风险物质、最大释放量、扩散范围、浓度分布、持续时间、危害程度等。

4.2.1 生产废水处理系统异常

昆船工业区各单位产生的生产废水主要为：含有COD、氨氮、悬浮物、镍、铬等物质的表面处理清洗废水，生产废水经处理后部分回用于生产，其余经生产废水总排口进入普

照水质净化厂深度处理，对周围地表水影响较小。处理过程中产生的废弃物主要为槽渣、含铬污泥、含镍污泥、蒸发浓缩粘稠液、污水处理站污泥等，如生产废水处理系统异常，还会产生大量待处理工业废水。其中槽渣、含铬污泥、含镍污泥、蒸发浓缩粘稠液、污水处理站污泥均作为危险废物交由资质第三方机构处置，待处理工业废水可暂存至应急池，待异常排出后再进行处理后排放，总体来说，对地表水影响较小。

4.2.2 生产废气处理系统异常

昆船工业区各单位产生的生产废气主要为：甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、硫酸雾、氟化物等，都经过废气处理设施处理后排放，且公司在各个厂房周围都建设了绿化带，通过大气的扩散作用，废气对周围的空气环境影响较小。如废气处理设施异常，则有组织排放变为无组织排放，排放源在密闭厂房发生，通过门、窗遮挡，大部分散落在厂房内，对周围大气环境影响小。

4.2.4 危险化学品泄漏

昆船工业区各单位使用的危险化学品主要有：乙炔、液氧、柴油、天然气、油漆、稀释剂、固化剂、硫酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠、硫酸镍、氯化镍等。出天然气由昆仑燃气统一供应，工业区内不设储存点外，公司设置了符合要求的柴油存放点、油漆库房、化学品库房，并设置专人进行管理，相应管理制度、管理台账完善，安全技术说明书齐全。定期对危化品存放点开展安全检查，对危化品输送管道进行定期

检测，保证危化品的存储、使用安全。

4.2.4 危险废物管理、处置不善

昆船工业区各单位产生的废物主要为：生活垃圾、金属废料、废油漆桶、废冷却液、槽渣、脱水污泥、浓缩液、活性炭、过滤棉等。其中生活垃圾由环卫部门每天清运，金属废料进行综合利用，废油漆桶、废冷却液、槽渣、脱水污泥、浓缩液、活性炭、过滤棉等危险废物交由资质第三方机构处置。

4.2.5 突发火灾、爆炸事故

工业区各单位在生产过程中，使用原料涉及柴油、油漆、稀释剂、固化剂、硫酸、盐酸、天然气等危险化学品，存放柴油、油漆、稀释剂、固化剂的库房电气设施均为防爆型，化学品库内酸、碱及禁忌类物品也分开进行了存放，天然气管道均按要求安装了可燃气体监测报警仪器，燃气锅炉定期进行维护保养、检测。

4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.3.1 释放环境风险物质的扩散途径

4.3.1.1 对地表水风险影响分析

昆船工业区按“雨污分流”的原则，规范建设了排水系统。工业废水按照种类配备了相应的分类处理系统，废水池、事故池采取有效的防渗漏措施，且处理后废水还要排如昆明普照净水厂进行深度处理，所以在正常生产和事故发生时对周围地下水影响较小。

4.3.1.2 对大气环境影响分析

昆船工业区所在地盛行西南风。因此昆船工业区各单位产生的废气在静风的情况是会朝着厂区四面八方扩散，在有风的情况下，主要朝着东北方向进行扩散。经建设项目环境影响评价，有组织排放的废气最大地面落地浓度小于标准限值要求，占标率均小于 10%，废气正常排放情况下对环境影响较小。经预测无组织排放无超标点，不需设置大气防护距离。

4.3.2 环境风险防控与应急措施

此部分内容详见 3.7。

4.3.3 应急资源情况分析

详见《昆明船舶设备集团有限公司昆船工业区环境应急资源调查报告》。

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 废水处理系统异常引发的环境污染及次生污染

废水处理系统主要处理来自于表面处理工序含酸、碱和重金属镍、铬的废水，酸碱废水经过处理后部分回用，其余达标排放，含重金属废水处理全部回用，产生的含重金属浓缩液和废渣均按危废进行处理。虽然工业区所在区域无集中式饮用水源取水点、无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区。但因处理系统操作失误、设备失修、腐蚀、工艺失控、停电、设备被破坏等原因，造成不达标废水直接进入外环境，仍然会对工业区周围的土壤、地下水环境造成污染。

4.4.2 废气处理系统异常引发的环境污染及次生污染

昆船工业区各单位的工业废气处理系统主要负责处理喷漆过程中的苯系物和有机废气、表面处理产生的酸雾、铸造产生的粉尘等废气。因废气处理系统操作失误、设备失修、腐蚀、工艺失控、停电、设备被破坏、酸雾塔处理效率下降等原因，造成不达标废气直接进入外环境，会对公司厂区周围的大气环境造成污染。

4.4.3 危险化学品泄漏引发的环境污染及次生污染

厂区内存在废乳化液、油漆桶、有机废气过滤棉和活性炭等危险化学品。这些危险化学品具有毒性、易燃性等危险特性。若发生泄漏混入生产废水，废油漆挥发。将会对员工健康带了威胁，并对工业区及周围环境造成污染。

4.4.4 危险废物管理、处置不善引发的环境污染及次生污染

本公司维修过程中产生的废矿物油，染料、涂料废物，废电瓶、油漆桶、机油桶、机油格、废活性炭等属于危险废物，已列入《国家危险废物名录》中，具有毒性、刺激性，如管理、处置不善，发生泄漏、丢失，将会对周围环境及人体健康将造成危害。

4.4.5 突发火灾、爆炸而引发的环境污染及次生污染

在安装、检修过程中违章或防护措施不当；管理不严（包括外来人员），在易燃易爆危险区域内吸烟、乱仍烟头；电器设备在运行过程中可能因种种原因产生电火花或电弧引发火灾或爆炸；生产装置区高架设备、设施防雷设施不全或失效，可能在雷雨天引发雷击，引起火灾爆炸；杂散电流串

入易燃易爆危险区，也可能引起火灾与爆炸；在易燃易爆危险区域内，金属撞击、摩擦可能产生火灾爆炸；危险化学品泄漏，遇到点火源会发生火灾与爆炸。一旦发生火灾或爆炸，将造成人员伤亡、设备损伤等损失。燃烧废气造成大气环境污染，消防废水收集、处理不当还会造成土壤和地下水环境污染。

5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下五个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期公司内容。

5.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

现场考察发现，昆明船舶设备集团有限公司环境风险防控与应急措施制度建设的具体内容：

(1) 建立健全的环境应急管理体系，有突发环境风险事故应急预案，环境风险的预防和预警性得到加强；

(2) 环境风险防控重点岗位的责任人明确，按要求组建应急组织机构，其中指挥部由总指挥及副总指挥组成，下设各专业组，指挥机构及各专业救援组职责到人；

(3) 安全生产隐患定期排查，环境风险设施定期巡检和维护责任制度层层落实，重点部位专人巡检，日常生产巡检过程都作了记录。

5.2 应急措施落实情况

(1) 环保机构及制度：工业区相关单位按要求建立了环保管理机构及正常运行的环保管理制度，建立应急管理机

构，定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训；

(2) 火灾爆炸事故防范措施：厂区平面布置已按规范设计，建构筑物按火灾危险等级进行规范设计。喷漆生产线、气瓶库等使用防爆电器报警；厂区对明火进行了严格的管控，并配备了消火栓、灭火器及火灾报警装置；

(3) 泄漏事故防范措施：生产过程已制定安全操作规程；使用的特种设备已通过特种设备检验合格；喷漆生产线、气瓶库等使用防爆电器报警；表面处理工序周边设置围堰；危化品运输全部委托有资质的企业承运；危化品采购按需购买；

(4) 防范事故污染物向环境转移的措施：应急物资充足，厂区内的生产废水进入污水处理站处理；工艺过程中产生的漆雾、粉尘经净化系统处理；

(5) 危险废物按照相关规范及要求暂存并委托有资质单位进行集中处置。

根据对公司内的环境风险及其后果分析，结合公司内现有环境风险防控与应急资源调查情况，公司内环境风险管理制度健全，制定了环境风险防控与应急措施、应急资源满足环境风险应对的需要。公司也将通过技改项目不断完善环保配套设施，同时提高环保设施的处理能力，保证企业发展的中长期需求。

6. 企业突发环境事件风险等级

依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质

数量与其临界量比值 (Q)，评估工艺过程与环境风险控制水平 (M) 以及环境风险受体敏感 (E) 的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

6.1 突发大气环境事件风险分级

6.1.1 计算涉及风险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 附录 A，昆明船舶设备集团有限公司使用的生产原料、产品、辅助生产原料、“三废”污染物等涉气风险物质及其临界量比值情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目涉气主要风险物质及其临界量比值

序号	名称	CASS 编号	厂内最大储量/ 在线量 (t)	临界量 t	比值 (Q)
1	天然气 (甲烷)	74-82-8	0.0215	10	0.00215
2	柴油		8.6	2500	0.003
3	硝酸	7697-37-2	1.2	7.5	0.16
4	硫酸	7664-93-9	3	10	0.3
5	盐酸	7647-01-0	1.075	7.5	0.143
6	油漆 (二甲苯)	1330-20-7	1.6	10	0.16
7	固化剂 (二甲苯)	1330-20-7	0.65	10	0.065
8	稀释剂 (二甲苯)	1330-20-7	0.45	10	0.045
9	稀释剂 (甲苯)	108-88-3	0.375	10	0.0375
10	稀释剂 (乙酸乙酯)	141-78-6	0.375	10	0.0375
11	氢氟酸	7664-93-3	0.25	1	0.25
合计					1.203

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，涉及风险物质数量与临界量比值 Q 为涉气风险物质数量与其

在附录 A 中的临界量比值，当企业存在多种风险物质时，按式下式计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中： w_1 、 w_2 、 \dots 、 w_n —每种风险物质的存在量，t；

W_1 、 W_2 、 \dots 、 W_n —每种风险物质的临界量，t；

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平；

$Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

$1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；

$10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；

$Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

经计算，本项目涉气风险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，为 Q1。

6.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防范措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产过程与大气环境风险控制水平（M）。

6.1.2.1 生产过程含有风险工艺和设备情况

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中表 1 对企业生产工艺过程还有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，该指标分值最高为 30 分，昆明船舶设备集团有限公司生产区生产工艺过程分值详见表 6.1-2。

表 6.1-2 企业生产工艺评估依据

评估依据	分值	得分
------	----	----

涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、鞣基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	10
其他高温、高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	5
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	/
注： ^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质； ^b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。		
合计		15

本项目生产过程中所涉及到的汽油、柴油、油漆等属易燃物质，其中汽油、柴油主要为运输车辆使用。查本产品使用的生产设备，均不属于国家规定淘汰的生产工艺装备。公司有一条阳极氧化生产线、一个燃气锅炉。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），昆船工业区生产工艺过程评估分值为 15 分。

6.1.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中表 2 对企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高 70 分。昆明船舶设备集团有限公司大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估分值详见表 6.1-3。

表 6.1-3 企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况依据

评估指标	评估依据	分值	得分
------	------	----	----

毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25	
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25	
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15	
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10	
	未发生突发大气环境事件的	0	
合计			0

昆明船舶设备集团有限公司环评批文未要求设置卫生防护距离。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，昆明船舶设备集团有限公司大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估分值为0分。

6.1.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)表3划分为4个类型。昆明船舶设备集团有限公司生产工艺过程与大气环境风险控制水平划分情况详见表6.1-4。

表 6.1-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平	生产工艺过程与环境风险控制水平
M<25	M1
25≤M<45	M2
45≤M<65	M3
M≥65	M4

将昆明船舶设备集团有限公司生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值 M 值为 $15+0=15$ ，对照表 6.1-4，昆明船舶设备集团有限公司生产工艺过程与大气环境风险控制水平类型为 **M1** 类水平。

6.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 6.1-5。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 6.1-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

对照上表，判定企业周边大气环境风险受体敏感程度为 **E2**。

6.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 6.1-6 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 6.1-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1（E1）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	重大	重大	重大	重大
类型 2（E2）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	重大	重大	重大
类型 3（E3）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	较大	重大	重大

昆船工业区生产工艺过程与大气环境风险控制水平为 M2 类水平，企业周边大气环境风险受体敏感程度为 E2，涉气风险物质数量与临界量比值为 Q1，根据企业突发环境事件风险等级表征判定，昆船工业区突发大气环境事件风险等级为：一般-大气(Q1-M1-E2)。

6.2 突发水环境事件风险分级

6.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水

和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，昆明船舶设备集团有限公司使用的生产原料、产品、辅助生产原料、“三废”污染物等涉水风险物质及其临界量比值情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目涉水主要风险物质及其临界量比值

序号	名称	CASS 编号	厂内最大储量/ 在线量 (t)	临界量 t	比值 (Q)
1	柴油		8.6	2500	0.003
2	冷却液		1.05	2500	0.00042
3	硝酸	7697-37-2	1.67	7.5	0.22
4	硫酸	7664-93-9	3	10	0.3
5	盐酸	7647-01-0	1.075	7.5	0.143
6	氢氟酸	7664-93-3	0.25	1	0.25
7	油漆（二甲苯）	1330-20-7	1.6	10	0.16
8	固化剂（二甲苯）	1330-20-7	0.65	10	0.065
9	稀释剂（二甲苯）	1330-20-7	0.45	10	0.045
10	稀释剂（甲苯）	108-88-3	0.375	10	0.0375
11	稀释剂（乙酸乙酯）	141-78-6	0.375	10	0.0375
12	硫酸镍	7786-81-4	0.754	0.25	3.016

13	氯化镍	7718-54-9	0.115	0.25	0.46
14	镍及其化合物 (以镍计)		0.0209	0.25	0.0836
15	铬及其化合物 (以铬计)		0.0192	0.25	0.0768
合计					4.898

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018), 涉及风险物质数量与临界量比值 Q 为涉水风险物质数量与其在附录 A 中的临界量比值, 当企业存在多种风险物质时, 按式下式计算:

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中: w_1 、 w_2 、 \dots 、 w_n —每种风险物质的存在量, t;

W_1 、 W_2 、 \dots 、 W_n —每种风险物质的临界量, t;

按照数值大小, 将 Q 划分为 4 个水平;

$Q < 1$, 以 Q_0 表示, 企业直接评为一般环境风险等级;

$1 \leq Q < 10$, 以 Q_1 表示;

$10 \leq Q < 100$, 以 Q_2 表示;

$Q \geq 100$, 以 Q_3 表示。

经计算, 本项目涉水风险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$, 为 Q_1 。

6.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防范措施及突发水环境事件发生情况进行评估, 将各项指标分值累加, 确定企业生产过程与水环境风险控制水平 (M)。

6.2.2.1 生产过程含有风险工艺和设备情况

突发水环境事件风险分级中生产过程含有风险工艺和

设备情况评估与突发大气环境事件风险分级中生产过程含有风险工艺和设备情况评估一致。根据 6.1.2.1，昆明船舶设备集团有限公司生产工艺过程评估分值为 15 分。

6.2.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中表 6 对企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，各项指标分值合计最高 70 分。昆明船舶设备集团有限公司水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估分值详见表 6.2-2。

表 6.2-2 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况依据

评估指标	评估依据	分值	得分
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施 保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8	0
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8	0

评估指标	评估依据	分值	得分
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	0
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8	
雨水排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 (2) 如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0	8
	不符合上述要求的	8	
产废水处理系统风险防控措施	(1) 无生产废水产生或外排；或 (2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统 ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8	
废水排放	无生产废水产生或外排	0	6

评估指标	评估依据	分值	得分
去向	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂；或 (3) 进入其他单位	6	
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域； 或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	12	
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10	
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	
	发生过一般等级突发水环境事件的	4	
	未发生突发水环境事件的	0	
注：本表中相关规范具体指 GB50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH3015			
合计			14

对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，昆船工业区水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估分值为 14 分。

6.2.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)表 3 划分为 4 个类型，详见表 7.1-4。

将昆船工业区生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值 M 值为 15+14=29。对照表

6.1-4, 昆船工业区生产工艺过程与水环境风险控制水平类型为 M2 类水平。

6.2.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

按照水环境风险受体敏感程度, 同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况, 将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3, 分别以 E1、E2 和 E3 表示, 见表 7.2-3。

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体, 则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

6.2-3 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类	水环境风险受体
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下类或多类环境风险受体: 集中式地表水、地下水饮用水水源保护区 (包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; (2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围 (按受纳河流最大日均流速计算) 内涉及跨国界的
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区, 如国家公园, 国家级和省级水产种质资源保护区, 水产养殖区, 天然渔场, 海水浴场, 盐场保护区, 国家重要湿地, 国家级和地方级海洋特别保护区, 国家级和地方级海洋自然保护区, 生物多样性保护优先区域, 国家级和地方级自然保护区, 国家级和省级风景名胜区, 世界文化和自然遗产地, 国家级和省级森林公园, 世界、国家和省级地质公园, 基本农田保护区, 基本草原; (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的; (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的
注: 本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

企业雨水排放口下游 10 公里范围内不涉及上述类型 1、类型 2 区域。对照上表，判定昆船工业区周边水环境风险受体敏感程度为 E3。

6.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 7.1-6 确定企业突发水环境事件风险等级。

昆船工业区生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M2 类水平；企业周边水环境风险受体敏感程度为 E3；涉水风险物质数量与临界量比值为 Q1，根据企业突发环境事件风险等级表征判定，昆明船舶设备集团有限公司突发水环境事件风险等级为：一般-水(Q1-M2-E3)。

6.3 突发环境事件风险等级确定与调整

6.3.1 风险等级确定

以企业突发水环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。昆船工业区突发环境事件风险等级为一般。

6.3.2 风险等级调整

近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。昆船工业区各单位近三年未发生过因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的情况。

6.3.3 风险等级表征

只涉及突发大气环境事件风险的企业，风险等级按突发大气环境事件风险等级进行表征。只涉及突发水环境事件风险的企业，风险等级按突发水环境事件风险等级进行表征。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，风险等级表示为“企业突发环境事件风险等级[突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征]”。

昆船工业区各单位近三年内无违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为。昆明船舶设备集团有限公司为同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，根据分析昆船工业区突发环境事件风险等级为：一般环境风险，风险等级表征为：一般[（一般-大气(Q1-M1-E2)+一般-水(Q1-M2-E3)]。