

中玻（陕西）新技术有限公司
突发环境事件风险评估报告

编制单位：中玻（陕西）新技术有限公司

编制时间：二〇二〇年五月

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 工作流程	3
2.4 术语和定义	4
2.5 环境风险评估程序	4
3 资料准备与环境风险识别	6
3.1 企业基本信息	6
3.2 企业周边环境风险受体情况	12
3.3 危险化学品基本情况	13
3.4 生产工艺	14
3.5 现有环境风险防控与应急措施情况	18
3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况	22
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 突发环境事件情景源强分析	30
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 突发环境后果分析	33
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	35
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	37
7 企业突发环境事件风险等级	38
7.1 环境风险等级划定过程	38
7.2 环境风险等级划分流程示意图	39
7.3 突发大气环境事件风险分级	39
7.4 生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估	40

7.5 大气环境风险受体敏感程度（E）评估.....	42
7.6 突发大气环境事件风险等级确定.....	42
7.7 突发大气环境事件风险等级表征.....	43
7.8 突发水环境事件风险分级.....	43
8 企业突发环境事件风险等级确定.....	45
9 相关名词术语.....	46

1 前言

为保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为生态环境部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，生态环境部于2018年2月5日发布了《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

根据生态环境部2015年1月8日出台的《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环办[2015]4号），企业环境应急预案首次备案，需提交风险评估报告的纸质文件和电子文件。根据文件精神，企业事业单位认真落实生态环境部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》和《陕西省环境保护厅办公室关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知》，组织开展企业突发环境事件风险评估。

通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。同时有利于当地生态环境部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

2 总则

2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：实事求是，摸清现状；突出重点，兼顾全面；科学评估，规范编制。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

（1）《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）；

（2）《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）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第70号，2017年6月27日）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第57号，2016年11月7日）；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第8号，2018年8月31日）；

（6）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，2007年11月1日）；

（7）《国家突发公共事件总体应急预案》（2006年1月8日）。

（8）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年4月16日）；

（9）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；

（10）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119号，2014年12月29日）；

（11）《陕西省人民政府办公厅关于印发省突发事件应急预案管理办法的通知》（陕政办发[2014]24号，2014年4月11日）；

（12）陕西省环境保护厅办公室《关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知》（陕环发[2012]126号，2012年9月17日）；

（13）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令 第69号，2007年11月1日）；

（14）《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》（陕环发[2011]88号，2011年10月15日）。

2.2.2 技术指南和标准规范

（1）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（2）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（3）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）

（4）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

（5）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（6）《废水排放去向代码》（HJ523-2009）；

（7）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（中国石油企业标准 Q/SY1190-2013）；

（8）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）。

2.3 工作流程

企业组织有关评估人员组成工作组，在认真研读中玻（陕西）新技术有限公司的有关文件资料后，对企业环境风险进行评估，按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级。

2.4 术语和定义

（1）突发环境事件指由于污染物排放或者自然灾害、生产安全事故等因素，导致有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或者可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或者造成生态环境破坏，或者造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

（2）突发环境事件分级指企业突发环境事件的可能性及可能造成的危害程度。

（3）突发环境事件风险物质指具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外释放条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染的化学物质。简称“风险物质”。

（4）风险物质的临界量指根据物质毒性、环境危害性及易扩散特性，对某种或某类突发环境事件风险物质规定的数量。

（5）环境风险单元长期地或临时地生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）装置、设施或场所，或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）装置、设施或场所。

（6）环境风险受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

（7）清净废水指未受污染或轻微污染以及水温稍有升高，不经处理即符合排放标准的废水。

（8）事故废水指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生的含有其他有毒有害物质的生产废水、清净废水、雨水或消防水等。

2.5 环境风险评估程序

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的比值（Q），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感程度（E）的评估分析结果，分析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。

企业突发环境事件风险分级程序见图 2.5-1。

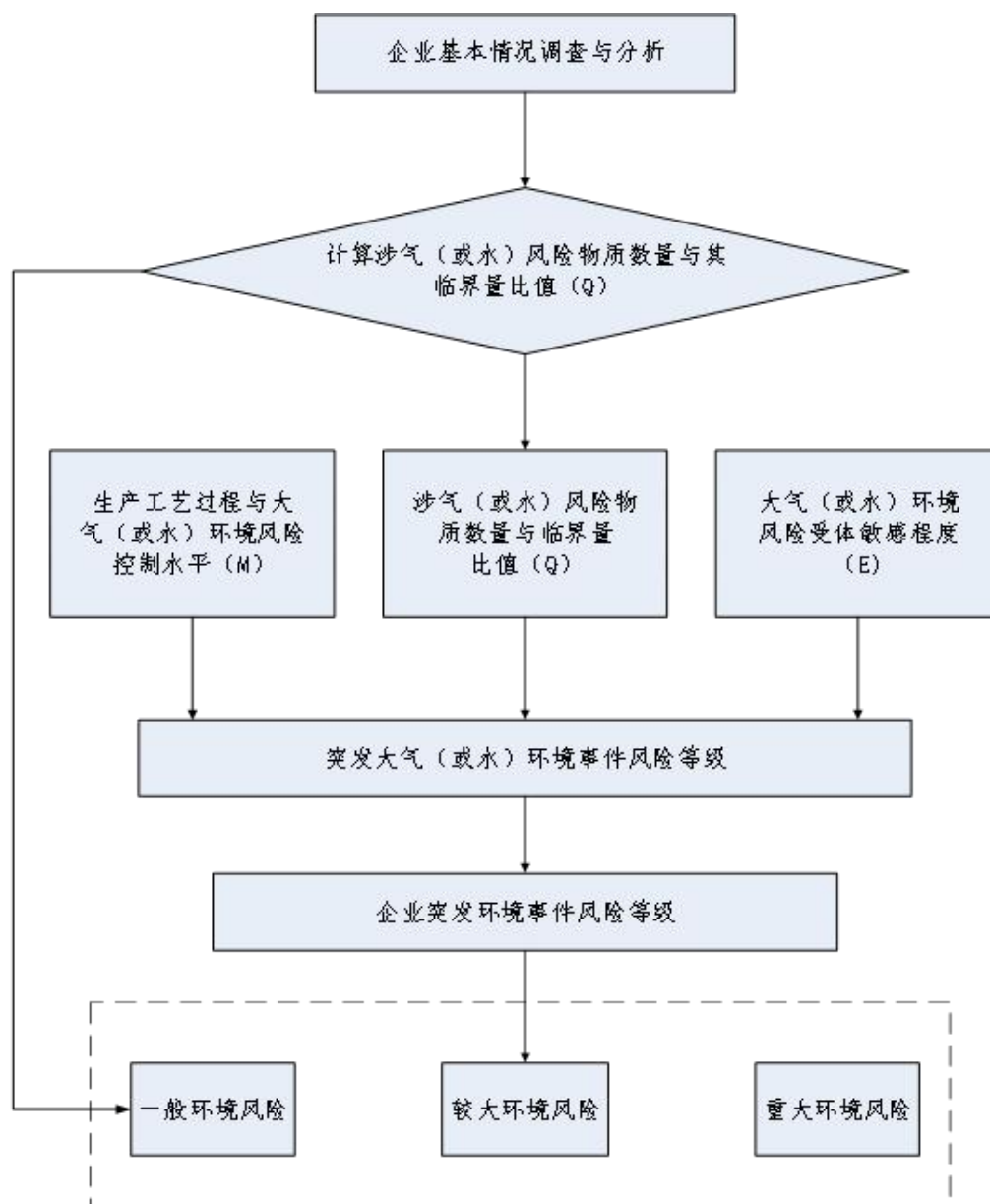


图 2.5-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业概况

(1) 单位名称：中玻（陕西）新技术有限公司；

(2) 法定代表人：崔向东；

(3) 地理位置：西咸新区核心地带—秦汉新城，距西安航空港咸阳国际机场 12 公里，距陕西高速公路网咸阳东出口 2 公里，有铁路专用线经咸阳火车北站进入全国铁路网，交通便利。北纬 $35^{\circ}2'42''$ ，东经 $107^{\circ}10'22''$ ，中玻公司厂区东侧围墙外商混站，厂南侧为陕玻社区，厂西侧与东郊二分院及长庆井下作业处毗邻，北侧为货运铁路专线及甲醇厂。

(5) 劳动定员及工作制度：劳动定员 630 人，每年工作按 365 天。

中玻（陕西）新技术有限公司设立于 2004 年，为中国玻璃控股有限公司成员企业。中玻(陕西)公司及其控股的中玻（咸阳）镀膜玻璃有限公司分别拥有的 400t/d 在线低辐射浮法镀膜玻璃生产线（LOW-E）及 500t/d 浮法镀膜玻璃生产线，为国家产业政策鼓励类项目，均通过环评批复和验收。公司现资产总值 7.88 亿元。员工 630 人，其中：中、高级专业技术人员 60 多名。低辐射镀膜、阳光镀膜等节能玻璃年产能 550 万重量箱。低辐射镀膜等产品在高档建筑、幕墙、制镜、家具等领域广泛使用。产品以西安及周边地区为中心市场，营销足迹遍布全国，远涉海外，在国内外市场有很高的知名度和美誉

度。

中玻公司成立以来，不断推动技术进步，提高经营管理水平，增强企业的核心竞争力。自 2007 年始，先后通过 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、ISO50001 管理体系认证。为陕西第一家通过质量、环境、安全、能源“四标一体”管理体系认证的企业。公司产品连续 11 年通过国家玻璃质量检验中心及省质检站的检验，用户调查结果显示满意度达 95%以上，省内市场占有率达 30%以上。

公司 400t/d 及 500t/d 在线浮法镀膜玻璃生产线全部通过国家行业准入公示，为陕西境内目前唯一通过玻璃行业准入公示在生产企业。公司以煤制煤气为燃料进行玻璃生产。建成 6MW 余热发电站、烟气脱硫脱硝除尘系统，使公司走上绿色环保、持续发展之路。公司先后获得省、市政府在陕投资优秀企业、省级节能先进单位、陕西省建材行业先进集体、西咸新区外商投资企业投资先进单位、环境保护先进企业等十余项荣誉。公司建有污水处理站一座。处理水质达到回用标准。日回用水约 150 吨，主要用于煤场喷淋、绿化、道路喷洒。脱硝采用 SCR 法，脱硫采用半干法工艺，除尘采用电袋除尘工艺。目前熔窑烟气完全实现达标排放。

3.1.2 企业所在地自然环境概况

①地理位置

秦汉新城范围内，地势中部高南北低，北部、中部为冲积平原，自西向东逐渐展宽降低，大部分海拔 400 米左右，地势平坦。中部为黄土台塬，位于泾河以南，塬面开阔，地势平坦，海拔为 430-500 米。南部大致以宝鸡峡高干渠为分界线，为冲积平原区，隔渭河与西安相

望。

②气候气象

秦汉新城位于西安、咸阳两市之间，属暖温带半湿润大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷少雨。气候温和，四季分明，雨量适中。四季的基本情况是：春季温暖、干燥、多风、气候多变；夏季炎热多雨，伏旱突出，多雷雨大风；秋季凉爽，降霜明显；冬季寒冷、风小、多雾、少雨雪。（1）大气压力：冬季 97.87KPa，夏季 95.92KPa；（2）气温：年平均气温 13.0~13.4℃，1 月份平均气温-0.4~0.9℃，7 月份平均气温 25~26.6℃，年极端最低气温-20.6℃（1995 年 1 月 11 日），年极端最高气温 43.4℃（1966 年 6 月 19 日）；（3）日照：全年日照时数为 2038.2 小时，全年日照百分率为 46%，日照间距系数为 1.59；（4）风速与风向：夏季平均风速 2.2M/S，冬季平均风速 1.8M/S，全年主导风向为 NE14，夏季主导风向为 NE16，冬季主导风向为 NE13；（5）湿度：最低月平均 67%，最热月平均 72%；（6）降水：一日最大降水量 92.3MM，平均年降水量 591.1MM，最大积水深度 22CM。7、9 月份为两个明显降水高峰。（7）降雪：年平均降雪日 13.8 天；（8）霜期：无霜期 219-233 天；（9）气象灾害：年内主要气象灾害有干旱、雨涝、冰雹、大风、干热风 and 低温冻害。

③水文

本区地表水为渭河，渭河为黄河的一级支流，发源于甘肃省渭源县，经甘肃的陇西、天水流入渭河我省，穿过宝鸡市、秦汉新城流向

西安，经渭南地区部分县、市后在潼关县注入黄河。渭河全长 818km，流域面积 3300km²。渭河在咸阳境内流长 30km，渭河河水主要来自天然降水，丰水期水量充沛，枯水期水量很小。河床宽 200m~1100m，平均径流量 53.5×10⁸m³，平均含沙量为 34.5kg/m³。全年 70%的时间河水流量低于平均流量，丰水期水量占全年总水量的 70%。渭河咸阳段历史最高月平均流量为 462.5m³/s，最低月平均流量为 62.5m³/s。河水含沙量大，丰水期尤为突出。

本地区属关中冲积、洪积平原，具有以松散岩类孔隙水为主的河谷盆地型水文地质特征，其动态主要受渭河的影响，补给主要依靠大气降水渗入和河流渗漏，含水层沿渭河呈条带状分布，面积广大，水量丰富。渭河平原区为强富水区，潜水总流向南东，埋深在 4~11m 与 19~40m 之间，开采深度 17~50m，单井涌水量 10~20 m³/h；承压水总流向南东，埋深 200~250m。

3.1.3 主要设备

1、主要设备及设施组成

表 3.1-1 中玻（陕西）新技术有限公司组成一览表

序号	位置	设备名称	型号	数量
1	400t/d 生产 线	煤气交换器	MJ1.8（1200*1500）电动机7.5KW1台	1台
2		空气交换器	KJ5.7（2300*2217）电动机7.5KW 1台	2台
3		8.1米斜毯式投料机	KSTLJ-F（BF2018）825T/D 7.5KW	2台
4		水平搅拌机	QB1385-6 2-15r/min 回转半径175/225mm 3kw1台	2台
5		锡槽	L=50m 功率：3300KW，	1台（套）

6	离心通风机	4-68 No20B 630r/min 顺0°197728m³/h 2030Pa 160kw	2台
7	离心通风机	4-72No12C 22KW N=800r/min Q=42000m³/hP=139mmH2O2	4台
8	离心通风机	4-68 No16B Q=138257m³/h P=1882Pa N=800r/min	3台
9	离心通风机	4-72No5A	2台
10	高温离心通风机	BLW350-4.8-09 11kw 介质温度： 550°C N=2900r/min Q=6000m³/h P=3500Pa(20°C)	2台
11	高温离心通风机	BLW350-4.8-09 11kw 介质温度：500°C N=2900r/min Q=6000m³/h P=3500Pa(20°C)	2台
12	高温离心通风机	BLW350-5.2-11 15kw 介质温度：400°C N=2900r/min Q=14000m³/h P=2000Pa(20°C)	2台
13	锅炉引风机	BLW350-11-11 22kw 介质温度：280°C N=730r/min Q=35000m³/h P=800Pa(20°C)	1台
14	离心通风机	4-68No10C 37KW 1250r/min Q=37936m³/h P=2421Pa	2台
15	离心通风机	4-68No8C 30KW N=1600r/min Q=26681m³/h P=2392Pa(20°C)	1台
16	离心通风机	4-72-5A 2900r/min 15KW	
17	1#碎玻璃输送带	B=500L=51750 4kw电滚筒1台	1台
18	2#碎玻璃输送带	B=500L=13200 3kw电滚筒1台	1台
19	QD通用桥式起重机 5T 31.5米	QD5T-31.5m 16m 电动机7.5KW 2台 1.8KW 1台 15KW 1台 5.5KW 1台	1台
20	滤筒式除尘器	LT-2-270 离心通风机15KW 1台	1台
21	脉冲袋式除尘器	DMC72-J-I离心通风机 4-73NO5.5C 17KW 1台	1台
22	移动皮带机	B=650 V=1.5米/秒 3KW	1台
23	煤气发生炉	用三备一	4

24		脱硫脱硝系统	40立方氨水罐	1套
25		液氨罐	50立方	1个
1	500t/d 生产 线	煤气交换器	MJ1.8（1200*1500） 电动机11KW1台	1台
2		空气交换器	Y135-4 5.5KW*2	2台
3		10.76米投料机	H=750 7.5KW*2	2台
4		水平搅拌机	TYCD300-8 3KW*2	2台
5		锡槽	L=54m 功率：3300KW，	1台（套）
6		离心通风机	9-19-11.2 D 22kw*2	2台
7		离心通风机	4-72 NO16B 132KW*3	4台
8		离心通风机	4-72No12C 75KW*2	3台
9		离心通风机	9-26 NO10D 75KW*2	2台
10		高温离心通风机	4-72 NO20B 160KW*2	2台
11		高温离心通风机	9-19-A NO5A 11KW	2台
12		高温离心通风机	W9-28 NO9D 22KW	2台
13		高温离心风机	4-72 NO12C 37KW	1台
14		高温离心风机	Y5-47 NO9C 37KW	1台
15		高温离心通风机	Y5-73 10D 30KW	1台
16		高温离心通风机	4-72 NO12C 45KW	2台
17		高温离心通风机	4-72 NO12C 45KW	1台
18		离心通风机	9-26 NO4.5A 7.5KW	1台
19		离心通风机	9-19-5A 11KW	1台
20		离心通风机	4-72-11 NO4A-5.5KW*4	4台
21		1#碎玻璃输送带	B=500L=51750 4kw电滚筒1台	1台
22		2#碎玻璃输送带	B=500L=13200 3kw电滚筒1台	1台
23		QD通用桥式起重机5T 31.5米	QD5T-31.5m 16m电动机7.5KW 2台 1.8KW 1台15KW 1台 5.5KW 1台	1台
24		滤筒式除尘器	LT-2-270离心通风机15KW 1台	1台
25		脉冲袋式除尘器	DMC72-J-I 离心通风机4-73NO5.5C 17KW 1	1台

			台	
26		移动皮带机	B650 电滚筒 4kw 移动皮带1.5kw	1台
27		煤气发生炉	用四备一	5台
28		脱硫脱硝系统	40立方氨罐一个	一套

3.2 企业周边环境风险受体情况

环境风险受体分为大气环境风险受体、水环境风险受体和土壤环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。

中玻（陕西）新技术有限公司经调查核实，评价区内无自然保护区、风景名胜区。

（1）大气环境风险受体

大气风险受体情况见下表 3.2-1。

表 3.2-1 大气风险受体

类别	保护目标	相对厂址位置		户数/人数	保护要求
		方位	距离m		
大气环境	陕玻社区	南	400	53/268	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
	秦华小学	南	166	365	
	渭城派出所家属院	西南	454	21/86	
	九治小区	东	606	30/128	
	乔家沟	东北	1000	90/375	
	山岔沟	北	741	50/228	
	靳东村	西北	648	30/126	

石合杨村	东北	1700	80/389
摆旗寨村	东北	2300	43/186
秦华小学	南	166	365
渭城派出所家属院	西南	454	21/86
九治小区	东	606	30/128
乔家沟	东北	1000	90/375
山岔沟	北	741	50/228
靳东村	西北	648	30/126
石合杨村	东北	1700	80/389
摆旗寨村	东北	2300	43/186
坡刘村	北	1600	26/92
羊角寨	西北	120	25/120
任家咀村	西南	1200	36/136

（2）水环境风险受体

废水主要来自中玻（陕西）新技术有限公司生活废水。生活污水排入厂区污水处理站处理，处理后排入市政管网。。

（3）生态环境风险受体

土壤环境受体主要为厂址所在地四周农业及生态环境用地。无其他基本农田保护区、重要湿地等土壤环境受体。

表 3.2-2 中玻（陕西）新技术有限公司生态环境风险受体情况表

生态	厂址范围及周边	不对周围生态环境产生明显影响
----	---------	----------------

3.3 危险化学品基本情况

根据环境风险单元的划分标准，储罐可看做一个环境风险单元，参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，针对企业的生产原料、辅料、产品、副产品、中间产品、催化剂和燃料，

识别出下列环境风险物质。

表 3.3-1 企业环境风险物质清单

危险物质名称	风险单元/工序	最大实际储量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
液氨	罐区	20	5	4.0
氨水		16	10	1.6
LNG		72	50	1.44

经计算： $S=q1/Q1=4.0+1.6+1.44=7.04<10$ 。

3.4 生产工艺

1) 浮法玻璃生产工艺流程简述：

配合料经高温熔化、澄清、均化、冷却后形成合格的玻璃液流入流液道，并由流液道调节闸板控制进入锡槽的玻璃液量。

温度约 1100℃ 的玻璃液从流液道进入锡槽内的锡液面上，随即自然摊平、展开，并经机械拉引、挡边和拉边机的控制，达到所要求的宽度和厚度的玻璃带，在 650℃ 下，通过化学蒸汽相淀积（CVD）工艺，作为反应气体，气体由氮气作载气经配气后，以均匀的层流通过布置在锡槽内部的反应器，沉积的含硅多晶体在玻璃表面形成固体薄膜，已成型的镀膜玻璃带在行进中逐渐冷却至 600℃ 左右时离开锡槽。

为了防止锡槽中高温锡液的氧化，锡槽空间必须充满并不断补充作为保护气体的氮氢混合气体，在保护气体中，氢气的含量一般占 5～7%。

连续的玻璃带经过渡辊台进入退火窑进行退火、冷却，低于 70℃ 离开退火窑进入冷端机组。

镀膜玻璃经应力检测、全自动缺陷检测、纵切、横切、横掰、加

速分离、掰边、纵掰纵分、吹风清扫后，进入堆垛区自动推垛，堆垛后的玻璃经木箱封箱或集装架封固后运入成品库储存。

熔窑以煤气为燃料，建立良好的燃烧作业条件，稳定熔化温度制度。

废气采用支烟道换向。每个支烟道设转动式调节闸板，以控制废气流量，总烟道设等双翼调节闸板自动控制窑压。

窑压控制采用澄清部胸墙取压与等双翼窑压调节闸板连锁联动来自动控制窑压，窑压调节精度为 $\pm 0.5\text{Pa}$ ，同时采用“小扰动”换火程序，在换火期间，窑压调节系统将被锁定，同时在换向期间自动向窑内吹以一定量的新鲜空气，从而保证换向期间窑压稳定。

液面控制采用图像液位计，与投料机连锁联动，通过控制投料机的投料量来控制玻璃液面。

炉窑设置助燃风系统、池壁冷却风系统、碓碓冷却风系统、L型吊墙冷却风系统、J型吊墙冷却风系统。

保护气体中的氮气采用空气分离法制得，氢气采用液氨分解制得。

项目生产工艺流程及排污节点见图 3.4-1。

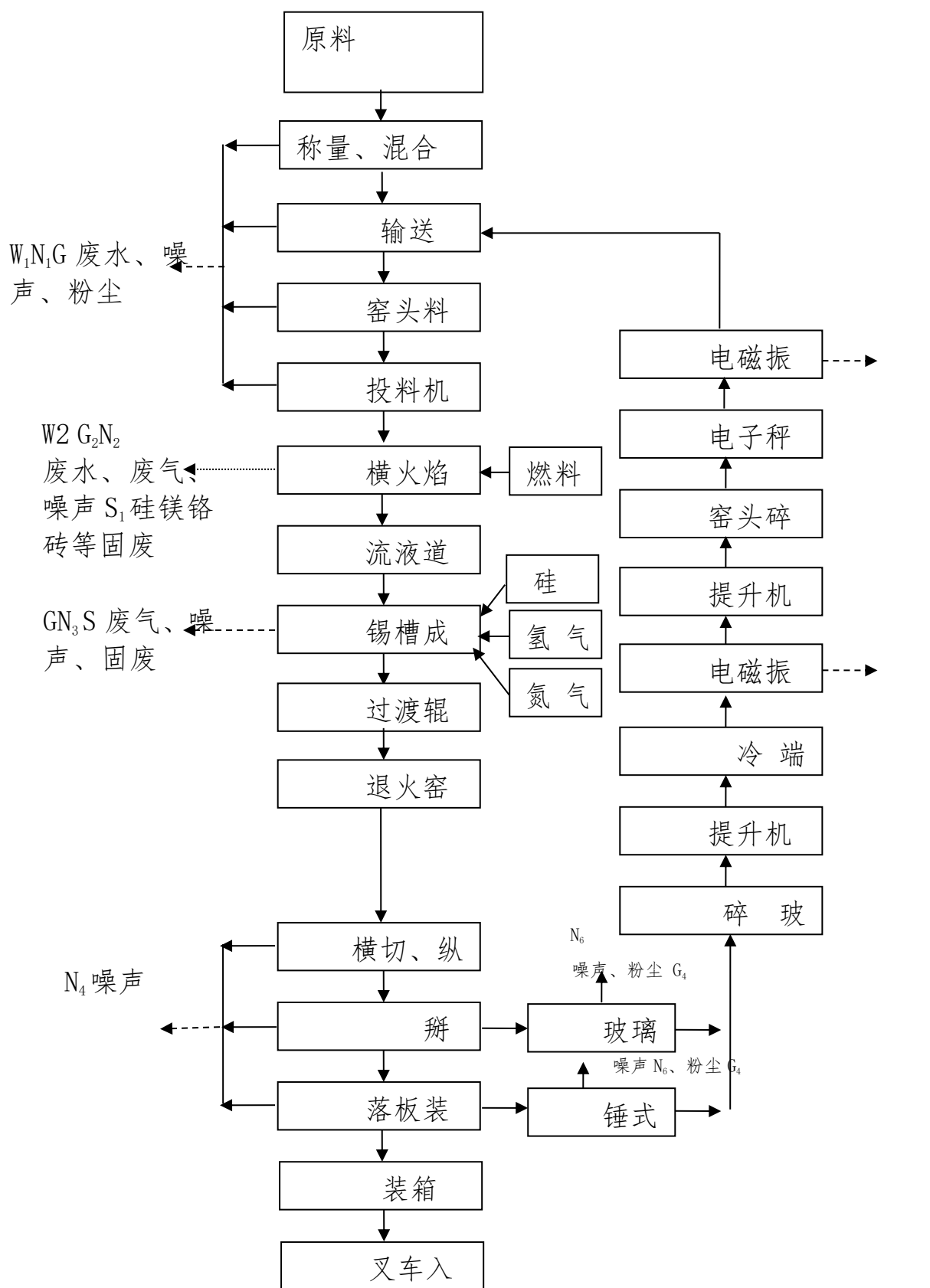


图 3.4-1 浮法玻璃生产工艺流程及产污环节

2) 余热发电工艺流程简述:

烟气余热经锅炉后再经隔离阀、主汽阀、调节阀进入汽轮机膨胀做功后，排至凝汽器(冷凝器)、乏汽在凝汽器(冷凝器)中凝结成水后，汇入热井，再由凝结给水泵送往热水箱作余热锅炉给水循环使用，发电机冷却介质为空气，冷却方式为闭式循环通风冷却。

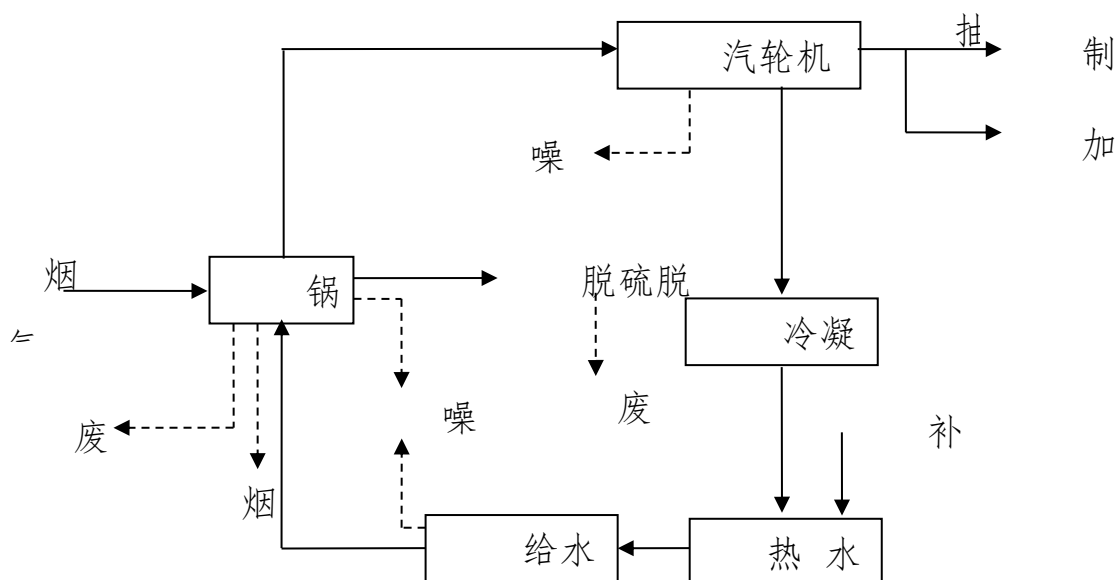


图 3.4-2 余热发电工艺流程及产污环节图

3) 制氢系统工艺流程简述:

液氨由钢瓶或槽车注入液氨储罐，经汽化器加热气化，气氨进入液氨储罐上部空间由导管导出，再经过减压、计量，通过换热器被从裂解炉出来的高温 H_2 、 N_2 气预热后，进入裂解炉。裂解炉内充满 Z-107 型镍催化剂，炉内温度控制在 $850\sim 900^{\circ}C$ 。氨在催化床内分解为 $75\%H_2$ 和 $25\%N_2$ 的混合气，高温的分解气通过后冷却器被原料氨冷却至 $100\sim 200^{\circ}C$ ，再进入液氨储罐内的 U 形管，被管外的液氨进一步冷却至 $0\sim 10^{\circ}C$ ，进入分子筛净化装置的吸附塔进行净化。再经缓冲罐进入配氢装置，配成含氢 5%-7% 的混合气体送锡槽使用。

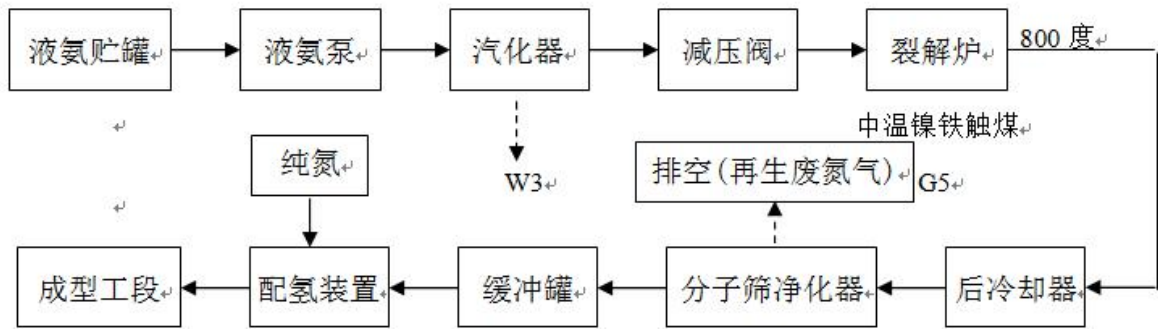


图 3.4-3 制氢系统工艺流程及产污环节图

废气：两条玻璃生产线产生的烟气分别由 2 座 83.5m 高的烟囱排放；玻璃熔窑废气中排放的污染物主要有烟尘、氮氧化物、SO₂、氟化物，经余热发电后采用静电除尘、SCR 脱硝、半干法脱硫除尘后达标排入大气中；原料输送、筛分、称量和碎玻璃粉碎等生产工序产生的含尘气体均经过袋式除尘器进行除尘后排放。

废水：煤气生产等环节全部为循环用水，不外排；生活污水经化粪池后排入厂区废水集水池，经污水处理站处理后进入市区污水管网排入东郊污水处理厂集中处理。

固废：锡渣回收利用；水处理设施和给水站所产生的污泥、余热锅炉清灰除尘全部送外制砖；生活垃圾送市政环卫部门统一处理；原料塑料包装袋由废品收购厂家回收；废耐火材料由厂家回收。

3.5 现有环境风险防控与应急措施情况

3.5.1 现有环境风险防控措施

中玻（陕西）新技术有限公司突发环境风险一般有设备事故、人为操作失误等引发。中玻（陕西）新技术有限公司对环境风险源进行全面监控，确保各类风险源在可控状态，减少风险事故发生率，减轻事故危害。

储罐区是本项目的重要生产设施，本项目管理工作中必须作为重要管理部位。按照早发现、早报告、早处理的原则，采取必要的环境污染预防措施。

1、负责做好储罐区突发环境事件的预防和环境污染事故隐患的排查工作，建立事故隐患排查档案，对查出的问题要及时处理，并上报备案。

2、加强各区域的日常巡检次数，建立日常隐患巡查台账，从不正常现象的蛛丝马迹中及时发现隐患，以便采取有效措施消除隐患。

3、特种作业人员定期进行培训、考核，全部持证上岗。

4、不断完善应急机制，强化人力、物力、财力储备，增强应急处理能力；依靠科学，加强科研指导，规范业务操作，实现应急工作的科学化、规范化。

5、坚持以预防为主的方针，宣传普及环境应急知识，不断提高职工环境保护意识。加强储罐区的值班人员管理，严肃劳动纪律，落实岗位责任，做好交接班和值班记录。值班室要配置有线电话、无线电话两套通讯设施，遇紧急情况有线电话中断时，确保可随时启用无线电话通讯。

6、根据实际情况，制定储罐区突发环境事件应急预案，每三年必须对预案进行重新评审及更新，每年进行演练。

7、应急救援领导小组要每季度末组织人员对储罐区全面检查，及时发现的问题，在生产过程中确保所有流程正常运行，报警装置、通风装置和超温超压报警装置完好，通讯设备畅通，各个设施照明设备满足要求，站区内道路畅通。

3.5.2 环境风险隐患排查措施

1、建立由主要负责人任组长的环境风险隐患排查领导小组，全面负责环境风险隐患排查工作。

(1)每日进行关键装置巡查不低于3次，每月进行检测1次。

(2)应急器材数量满足要求，定期检测，定期更换。

(3)每周对危险源进行安全检查和巡回检查。

(4)加强设备维护管理，定期检查各定点配置的消防器材、防爆工具、应急电源和防护用品（包括正压空气呼吸器、急救药品等）情况，保持消

防通路通畅，确保消防设备、抢险工具、设施和器具全部处于临战状态。

(5)加强电气管理，对电气设备定期进行维护和保养，发现电气设备绝缘不良及线路绝缘老化，要及时更换电气设备、线路；所有电气、仪表等安装均符合防爆等级的电气设备，对建筑物、管线等设备设施均采取防雷防静电接地措施。

2、组建安全防火组织机构，落实责任，务求高效。总经理为本站环境和消防安全第一责任人，切实抓好环境安全管理；严格落实环境和消防巡查、检查制度，本着“隐患未查清不放过”的原则，加大火灾隐患的排查治理。

3、建立健全各种规章制度，如：岗位安全操作规程、防火责任制、岗位责任制、日常和定期检修制度、职工定期考核制度等。安全制度和操作规程的健全完善是企业安全生产的保障。应结合特性和运行过程中潜在的危险性，制定相应的环境安全管理制度和操作规程，并严格遵照执行，从而规范操作人员的作业行为、务实安全管理的基础、防止环境安全事故的发生。

4、对排查检查出的环境风险隐患或事故隐患由相关负责人下发隐患整改通知书，督促工作人员积极进行整改，确保把环境风险隐患消灭在萌芽状态，对暂时不能整改的重大隐患，要制定出防范措施和整改计划，设立醒目标志。

中玻（陕西）新技术有限公司针对如上事件采取了相应的防范措施。具体见应急预案 5.1 节。

3.5.3 现有环境风险应急措施

突发环境事件发生时，应急处置的首要工作是控制污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。

一、泄漏应急处置措施

应急指挥部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。

应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。从上风向处进入现场。尽可能切断泄漏源。

小量泄漏应急处理人员采用消防沙吸收。

大量泄漏应急处理人员转移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

二、火灾爆炸事件应急处置措施

（1）发生火灾爆炸事故，现场人员要按照平时消防演练的要求启动应急预案，组织人员进行自救，尽可能把火势控制在初始阶段。

（2）一旦大面积失火，现场人员要立即关闭气源、电源、闸阀，向当地消防部门求助。同时用石棉被包裹住罐口、通气管，迅速疏散车辆和闲散人员。

（3）当发生燃烧时，邻近停放的槽车应立即开走，迅速隔离现场，制止无关人员进入，严防烟火，防止意外。

（4）切断该单元的物料传输，对周边的可能受影响的物质及危险源进行转移或做好防护措施。

（5）切断雨水及清净下水外排口，避免泄漏物料从雨水或清净下水管网直接进入外环境。

（6）将对消防废水进行截流、导流与收集。

（7）现场在上风向或者侧风向消防灭火。

（8）火势控制后进行堵漏,防止火灾再次发生。

（9）发生次生灾害，启动相应预案。

（10）请求公安部门进行交通管制，2公里范围内不得有车辆出入。

三、消防水外流应急处置措施

（1）火灾、爆炸事件后产生的消防废水可收集至消防池内沉淀处理后用于站区洒水。

(2) 火灾、爆炸事件后产生的消防废水在本站内局部区域溢流时，应急处置人员立即利用沙袋设置多道围挡对站区地面漫流的消防废水进行围堵。

(3) 当消防废水流出站外，立即将消防废水引入站外地势较低的地方收集，同时在路边排水沟进行拦截，避免消防水进一步扩散，同时上报西咸新区生态环境局秦汉新城分局。

(4) 清净水排放管网应尽量避免有毒有害物质泄漏可能流及的地方，清净水排水管网的站区检查口应全部用密闭式封盖，并尽量少设计装置区内的检查口。

3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况

现有应急资源，是指第一时间可以使用的企业内部应急物资、应急装备和应急救援队伍情况，以及企业外部可以请求援助的应急资源，包括与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议情况等。

3.6.1 现有应急物资与装备

应急物资主要包括处理、消解和吸收污染物（泄漏物）的各种絮凝剂、吸附剂、消防沙等。应急装备主要包括个人防护装备、应急监测能力、应急通信系统、电源（包括应急电源）、照明等。中玻（陕西）新技术有限公司须按照有关应急预案的要求，建立健全应急物资储备，完善工作程序，确保应急所需物资的及时供应，后勤保障组要加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

表 3.6-1 现有应急物资与装备情况一览表

序号	名称	型号	数量	单位	位置
1	灭火器	25kg 冷火 302 推车式灭火器	8	台	联合车间
2	灭火器	3L 冷火 302 手提式灭火器	47	具	联合车间
3	灭火器	35kg 推车式干粉灭火器	10	台	联合车间
4	灭火器	8kg 手提式灭火器	126	具	联合车间

5	灭火器	4kg 手提式干粉灭火	30	具	联合车间
6	灭火器	25kg 冷火 302 推车式灭火器	4	台	动力车间
7	灭火器	35kg 推车式干粉灭火器	2	台	动力车间
8	灭火器	4kg 手提式干粉灭火器	3	具	动力车间
9	灭火器	3kg 手提式 CO2 灭火器	16	具	动力车间
10	灭火器	3L 冷火 302 手提式灭火器	8	具	动力车间
11	灭火器	8kg 手提式干粉灭火器	16	具	原料车间
12	灭火器	4kg 手提式干粉灭火器	2	具	原料车间
13	灭火器	3L 冷火 302 手提式灭火器	7	具	原料车间
14	灭火器	25kg 冷火 302 推车式灭火器	4	台	气保车间
15	灭火器	3L 冷火 30 手提式灭火器	15	具	气保车间
16	灭火器	35kg 推车式干粉灭火器	5	台	气保车间
17	灭火器	8kg 手提式干粉灭火器	10	具	气保车间
18	灭火器	8kg 手提式干粉灭火器	23	具	煤气车间
19	灭火器	4kg 手提式干粉灭火器	5	具	煤气车间
20	灭火器	3L 冷火 302 手提式灭火器	83	具	各科室
21	灭火器	8kg 手提式干粉灭火器	49	具	各科室
22	灭火器	35kg 推车式干粉灭火器	1	台	各科室
23	灭火器	4kg 手提式干粉灭火器	3	具	各科室
24	灭火器	35kg 推车式干粉灭火器	2	台	动力车间
25	灭火器	3L 冷火 302 手提式灭火器	11	具	动力车间
26	灭火器	8kg 手提式干粉灭火器	16	具	动力车间
27	灭火器	35kg 推车式干粉灭火器	1	台	余热电站
28	灭火器	8kg 手提式干粉灭火器	26	具	余热电站
29	灭火器	5kg 手提式干粉灭火器	20	具	余热电站
30	灭火器	3kg 二氧化碳干粉灭火器	4	具	余热电站
31	防毒面具	P-K-3 滤件	2	件	
32	防化衣		2	套	
33	消防灭火防护服		5	套	

34	消防头盔		5	个	
35	消防胶靴		5	双	
36	消防腰带		5	条	
37	消防对讲机		1	对	
38	佩戴式防爆 照明灯		5	把	
39	消防自救呼 吸面罩		5	个	
40	消防安全绳		5	条	
41	消防衣柜		3	个	
42	消防腰斧		5	把	
43	消防破拆斧		2	把	
44	消防铁锹		5	把	
45	消防火钩		2	把	
46	消防扳手		3	把	
47	消防水带		5	条	
48	警戒带		10	盘	
49	消防多功能 手电筒		5	个	
50	消防多功能 开关水枪		2	支	
51	消防二节拉 升梯		1	架	
52	自吸过滤式 防颗粒物呼 吸器		16	套	
31	佩戴式防爆 照明灯		5	把	
32	消防自救呼 吸面罩		5	个	
33	消防安全绳		5	条	
34	消防衣柜		3	个	
35	消防腰斧		5	把	
36	消防破拆斧		2	把	
37	消防铁锹		5	把	
38	消防火钩		2	把	

39	消防扳手		3	把	
40	消防水带		5	条	
41	警戒带		10	盘	
42	消防多功能手电筒		5	个	
43	消防多功能开关水枪		2	支	
44	消防二节拉升梯		1	架	
45	自吸过滤式防颗粒物呼吸器		16	套	

3.6.2 企业内部应急救援队伍

1、应急组织机构

中玻（陕西）新技术有限公司成立厂区突发环境事件应急处理指挥部，全面负责厂区突发环境事件预防和应急响应各项工作。指挥部下设应急办公室、抢险抢修组、通讯保障组、现场处置组、应急专家组、应急监测组、后勤保障组、医疗救护组，共 8 个应急小组。应急组织机构图见图 3.6-1。

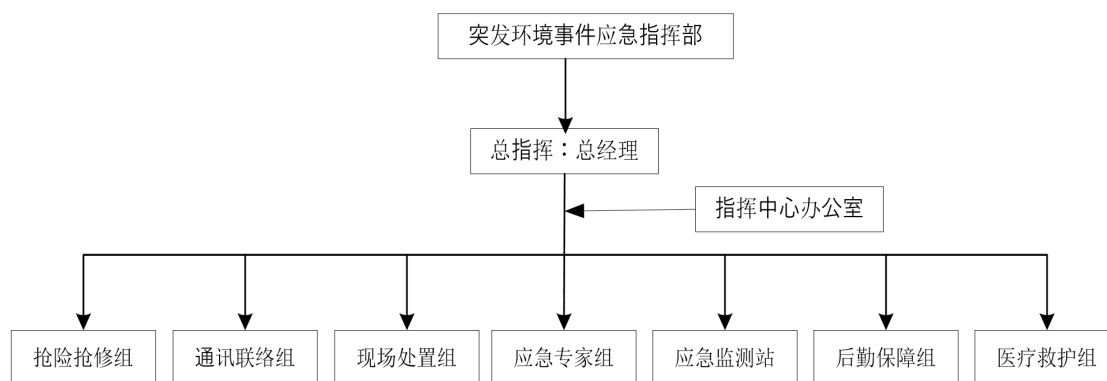


图 3.6-1 应急组织机构图

表 3.6-2 应急救援组织机构成员及联系方式

名称	应急职务	职务	姓名
应急指挥部	总指挥	总经理	贾绍辉
	副指挥	生产副总	王静波
抢修抢险组	组长	车间主任、维修工长	

	组员	机修人员、岗位人员	
通讯联络组	组长	员工	张社教
	组员	综合处人员	
现场处置组	组长	员工	安 琪
	组员	综合处人员	
应急专家组	组长	员工	吴海利
	组员	车间消防抢险组	
应急监测站	组长	员工	张之彦
	组员	员工	权 敏
后勤保障组	组长	员工	孙徐兴
	组员	员工	韩 凯
医疗救护队	组长	员工	乔余良
	组员	员工	张梦莹

2、应急指挥组织机构及职责

（1）应急指挥部职责

（1）贯彻执行国家关于突发环境污染事件发生和应急救援的方针、政策，西咸新区生态环境局、西咸新区人民政府应急办关于突发环境污染事件发生和应急救援的有关规定。

（2）组织制定、修订本厂突发环境事件应急预案，成立领导小组，组建突发环境事件应急救援队伍，有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训和演习。

（3）购置突发环境事件应急救援所需的相关仪器、防护器材、救援器材、工具、物料等。

（4）检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。

（5）批准应急救援的启动和终止。

(6) 及时向西咸新区生态环境局、西咸新区人民政府应急办等相关部门报告突发环境事件的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。

(7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

(8) 协调事故现场有关工作。配合政府对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边小区、村民提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

1、总指挥长主要职责

总指挥长

负责公司应急工作的重大决策和全面指挥、协调工作；在特殊情况下具有调整应急方案的最终决策权；有权免除对应急救援工作不力的副总指挥长和应急救援人员；有权调配全公司应急救援资源，包括人力资源、物资装备和资金使用；组织事故调查，总结应急救援经验教训等。

2、抢险抢修组主要职责

组长

(1) 负责组织成立现场抢修队伍，配备好抢修车辆和工具，做好抢修准备。

(2) 根据指挥长的命令，对危险部位及关键设施进行抢（排）险。

(3) 负责组织对事故及灾害现场的保卫工作，设置警界线，维持现场交通秩序，禁止无关人员进入。

(4) 负责组织对发生灾害的装置和设施进行抢险救灾，努力减少事故及灾害损失。

(5) 做好事故及灾害现场治安巡逻，保护事故现场，制止各类破坏骚乱活动，控制嫌疑人员。

(6) 协助组织做好灾后恢复生产工作，对受到影响的装置设备、设施

进行检查，迅速抢修，尽快恢复生产。

3、通讯联络组主要职责

组长

（1）当有线通讯设施遭受破坏时，及时采取措施，确保通讯联络畅通。

（2）根据应急领导小组的命令，及时组织事故及灾害抢险救灾所需物资的供应、调运。

（3）根据应急领导小组的命令，及时联络西安经济技术开发区环境监测中心，委托监测中心对大气及地表水进行监测。

（4）根据应急领导小组的命令，及时联系当地消防、环保等政府部门。

（5）负责灾后全面检查修复有线通讯设备，确保通讯设施正常工作，以便尽快恢复生产。

4、现场处置组主要职责

组长

负责指挥协调对内对外联系，及时向社会救援组织传递安全信息，发布险情，进行现场与外界有效沟通，以获得有力的社会支援。

5、应急专家组

组长

当事故发生时，根据事故的性质立即组织消防抢修队员赶到现场，控制危险源，展开火灾扑救、现场人员搜救、设备容器的堵漏及人员疏散等工作。

6、应急监测站

组长

负责协调指挥工程技术人员对出现故障的设备进行抢险抢修。

7、后勤保障组

组长

负责指挥协调各类防护保障用品的供给工作。

8、医疗救护队

队长

负责指挥协调抢救伤员，对伤员进行紧急救治。

3.6.3 企业外部应急救援组织

本中玻（陕西）新技术有限公司主要涉及的外部救援单位见下表 3.6-4：

表 3.6-4 外部应急救援单位一览表

单位	联系电话	备注
西咸新区安监局	029-33188168	/
西咸新区公安局	029-33880300	/
西咸新区派出所	110	/
西咸新区人民政府应急办	029- 33210907	/
西咸新区应急办	029- 33188100	/
西咸新区生态环境局	029-33585030	/
西咸新区环境监测站	15727070177	/
西咸新区环境监察大队	029- 33188165	/
119 应急消防	119	/
陕玻社区	029-3324355	
甲醇厂	029-3325124	

3.6.4 政府主导应急处置后的指挥与协调

当政府等有关部门介入或主导中玻（陕西）新技术有限公司突发环境事件的应急处置工作时，中玻（陕西）新技术有限公司突发环境事件应急预案内部应急组织机构成员不变，职责由负责应急处置转变为服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

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

表 4.1-1 国内外同类型企业突发环境事件事故案例汇总表

时间	地点	事件原因	主要污染物	事件环境影响
2012-2-8	江苏徐州市二环西路北首沈场立交桥西南侧	失火前储罐底部出现泄漏，泄漏报警装置安装不当或灵敏度不够，附近居民燃放鞭炮的外来火种引燃了储罐，引发大火	汽油	造成大气污染，引起周边环境严重超标
2014 年 12 月 5 日	河南禹州市东十里村	地下储油罐渗泄漏	村民梁玉晨抽上来的井水呈黄褐色，并有浓烈的汽油味	停业
2011 年 1 月 坊	河北廊坊	油罐车卸油后静电火花引发起火爆炸	不确定	停业
2007 年 12 月	山西运城	工人在对输油管道进行改造时违规使用明火，柴油罐爆炸	不确定	停业

4.2 突发环境事件情景源强分析

4.2.1 储罐区

(1) 储罐泄漏量

液体泄漏速度采用柏努利方程计算：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q₀—液体的泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数；此值常用 0.6-0.64。

A—裂口面积，m²；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

P, P₀—储罐内介质压力及环境压力，Pa；

h —裂口之上液位高度。

储罐泄漏一般发生于阀杆密封、法兰垫片处的泄漏以及由于管道腐蚀、机械破坏等导致的泄漏。发生阀门完全破损及管道 100%断裂的机会极少，按照储罐典型故障损坏尺寸考虑，即裂口面积为 0.001 m^2 ，选择参数及计算结果见表 4.2-1。由表中计算得出初始泄漏速率为 $Q_0=1.63\text{kg/s}$ ，初始泄漏速率为 $Q_0=1.758\text{kg/s}$ ，泄漏时间按照 20mins 计算。

表 4.2-1 储罐泄漏参数及结果表

危险物质名称	裂口面积 m^2	泄漏系数	罐内密度 (kg/m^3)	罐内压力 MPa	环境压力 MPa	泄漏速度 kg/s	泄露时间 s	总泄漏量 kg
LNG	0.001	0.62	720	0.106	0.1	1.63	1200	1956
氨水	0.001	0.62	850	0.106	0.1	1.758	1200	2109.6

由以上计算可知，储罐发生泄漏后泄漏量详见表 4.2-2。

表 4.2-2 储罐发生泄漏后泄漏量一览表

事故源	事故诱因	泄漏量 (kg)
LNG	小孔径泄漏	1956
氨水	小孔径泄漏	2109.6

(2) 蒸汽云爆炸模型

① 爆炸发生的 TNT 当量由下式计算：

$$W_{TNT} = \frac{\alpha W_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中： W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量，kg；

α —蒸气云的 TNT 当量系数， $\alpha=3\%$ ；

W_f —蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_r —燃料的燃烧热，MJ/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆热。

② 爆炸的死亡区半径由下式估算：

$$R_{0.5} = 13.6 \left(\frac{W_{TNT}}{1000} \right)^{0.37}$$

③ 重伤损害半径与轻伤损害半径均可由下式计算：

$$\Delta P = 0.137Z^3 + 0.119Z^2 + 0.269Z - 0.1019$$

$$Z = R_2(P_0/E)^{1/3}, E = W_{TNT}/Q_{TNT}$$

式中： ΔP —爆炸冲击波峰值；

R_2 —损害半径，m；

E —爆源总能量，J；

P_0 —环境压力，Pa；

当 ΔP 为引起人员重伤冲击波峰值时，取40~100kPa；当 ΔP 为引起人员轻伤冲击波峰值时，取20~30kPa。

④财产损失半径 $R_{财}$ 的计算公式为：

$$R_{财} = \frac{K_2 W_{TNT}^{1/3}}{\left[1 + \left(\frac{3175}{W_{TNT}} \right)^2 \right]^{1/6}}$$

式中： $R_{财}$ —破坏半径，m；

K_2 —二级破坏系数，取值4.6。

⑤储罐泄漏事故

储罐发生泄漏的计算结果见表4.2-3。

表 4.2-3 储罐发生泄漏蒸汽云爆炸结果表

效应半径	距离 m
死亡半径	59.9
重伤半径	150.2
轻伤半径	269.4
财产损失半径	174.8

⑥储罐泄漏事故

储罐发生泄漏的计算结果见表4.2-4。

表 4.2-4 储罐发生泄漏蒸汽云爆炸结果表

效应半径	距离 m
死亡半径	55.2
重伤半径	139.6

轻伤半径	250.4
财产损失半径	162.4

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 储罐区

（1）管道焊缝、阀门、法兰等部位小孔泄漏事故

发生小孔泄漏事故后，会立即泄漏造成周围大气或水体污染。主要的防控措施有：在日常运行操作中，应注意检查管道焊缝、阀门、法兰等处。阀门、兰等处泄漏或探头报警时，立即关闭上游，再由技术人员进行维修处理，发生管道泄漏时，应启动应急预案，按照现场总指挥的指令，现场处置组空气呼吸器，携带专用工具深入现场抢险、处置、堵漏，事故不可控时，拨打 119，120 请求外援。

泄漏事故的应急资源有：防护头盔，防护手套，防火隔热服，正压式呼吸器等。

（2）大量泄漏引起爆炸事故

当发生泄漏时，会对周围环境造成污染。泄漏遇到明火、高热时会引起燃烧，甚至爆炸。泄漏遇火源容易引发火灾爆炸事故，火灾、爆炸事故产生的大量的烟尘、氮氧化物、CO 等大气污染物，造成对大气环境的污染火灾、爆炸发生后势必会产生大量的消防事故水，消防废水流到厂外，造成周围环境污染。

主要防护措施有：启动应急预案，及时疏散周围人群，拨打 119，120 及其他友邻单位电话，请求外援，并使用灭火器，消防沙灭掉边缘火焰，防止火势蔓延，等待外援及消防队到来灭火。

主要应急资源有：灭火器，发泡剂、防火隔热服等。

4.4 突发环境后果分析

（1）突发环境后果分析

当泄漏有毒物质进入人的机体后即能与细胞内的重要物质如酶、蛋白质、核酸等作用从而改变细胞内组分的含量及结构破坏细胞的正常代谢致机体功能紊乱造成中毒。泄漏之后可能进入地下严重时造成水污染和空气污染影响人们的正常生活。

大量泄漏其气体可能与空气混合形成爆炸性气团飘散到较远的地方遇到着火源引爆并迅速回火到泄漏处引起火灾、爆炸事故的发生,发生火灾、爆炸后产生的次生污染物一氧化碳容易引起周围受影响人员中毒。

由环评资料可知若泄漏发生火灾、爆炸事故为不完全燃烧产生的主要污染物为烟尘、CO。有风条件下事故发生后随着时间延续污染物以烟团形式向下风向扩散、迁移烟团中心浓度不断降低。各气象条件下有风稳定度下对外环境影响范围最大事故发生后 CO 最大落地浓度出现在有风 F 稳定 100%处浓度为 1839.2mg/m^3 低于 CO 的半致死浓度 2069mg/m^3 不会造成人员死亡但会造成下风向 100m 至 1800m 范围内的人轻度头痛。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

根据前述各项分析，主要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，找出差距和问题，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。具体见表 5-1。

表 5-1 现有环境风险防控和应急措施差距

类别	相关要求	差距分析	需要整改的项目	完成整改期限
环境风险管理制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实； 环评及批复的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实 是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	1.未对所有的职工开展环境风险和应急管理培训，只对部分职工进行相关培训；2.突发环境事件信息报告制度刚建立，尚未开始执行。	制定职工环境风险和应急管理培训计划并实施；编制《突发环境事件应急预案》并备案，预案中建立信息报告制度。	短期
环境风险防控与应急措施	是否在废气、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施有效性 是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流、事故排水收集、清净下水系统防控、雨水系统防控、生产废水处理系统防控等措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性 涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等， 分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	1.废气排放口无需设置在线监测系统。2、管理规定和岗位职责未有效落实。	制定雨水排放口监视和控制措施，并落实管理规定和岗位职责。	短期
环境应急资源	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测） 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	配备了必要的应急物资和装备，应急监测依托环境监测站；目前还没有与其他组织和单位签订应急协议或互救协议。	调查应急资源情况，补充应急资源；与其他单位互救。	长期

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

根据表 5-1 中对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性的分析，我们找出了其中的差距和问题，并提出了需要整改的项目内容以及完成整改的期限。针对需要整改的内容，逐项制定了完善环境风险防控和应急措施的实施计划，计划中明确了加强环境风险防控措施和应急管理目标、责任人及完成时限，具体见表 6-1。

表 6-1 需要整改项目一览表

整改内容		项目负责人
短期（3 个月以内）	对风险源提出风险防控措施，建立完善的应急体系和应急制度	总经理
	对不同的环境风险源发生事故，有相应的应急组织小组进行应急。分工明确，责任到人	
	对企业的环境风险源，制定完善的巡检和维护责任制度	
	成立完善的应急救援队伍	
	通过本次应急预案，制定完整的突发环境事件信息报告制度	
	完善应急物资储备，购买防护服、医疗救护箱等应急物资。	
中期（3-6 个月）	雨水设置截留措施，制定雨水排放口监视和控制措施，并落实管理规定和岗位职责。	总经理
长期（6 个月以上）	公司每年进行一次全体员工的培训，对新员工进行及时的培训	总经理

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 环境风险等级划定过程

企业环境风险等级的划定过程主要按照以下步骤进行：

- （1）计算设计环境风险物质数量与其临界量比值（Q）；
- （2）逐项计算工艺过程与环境风险控制水平值（M），确定工艺过程与环境风险控制水平；
- （3）判断企业周边环境风险受体是否符合环评及批复文件的卫生或大气防护距离要求，确定环境风险受体类型（E）；
- （4）确定企业环境风险等级，按要求表征级别。

7.2 环境风险等级划分流程示意图

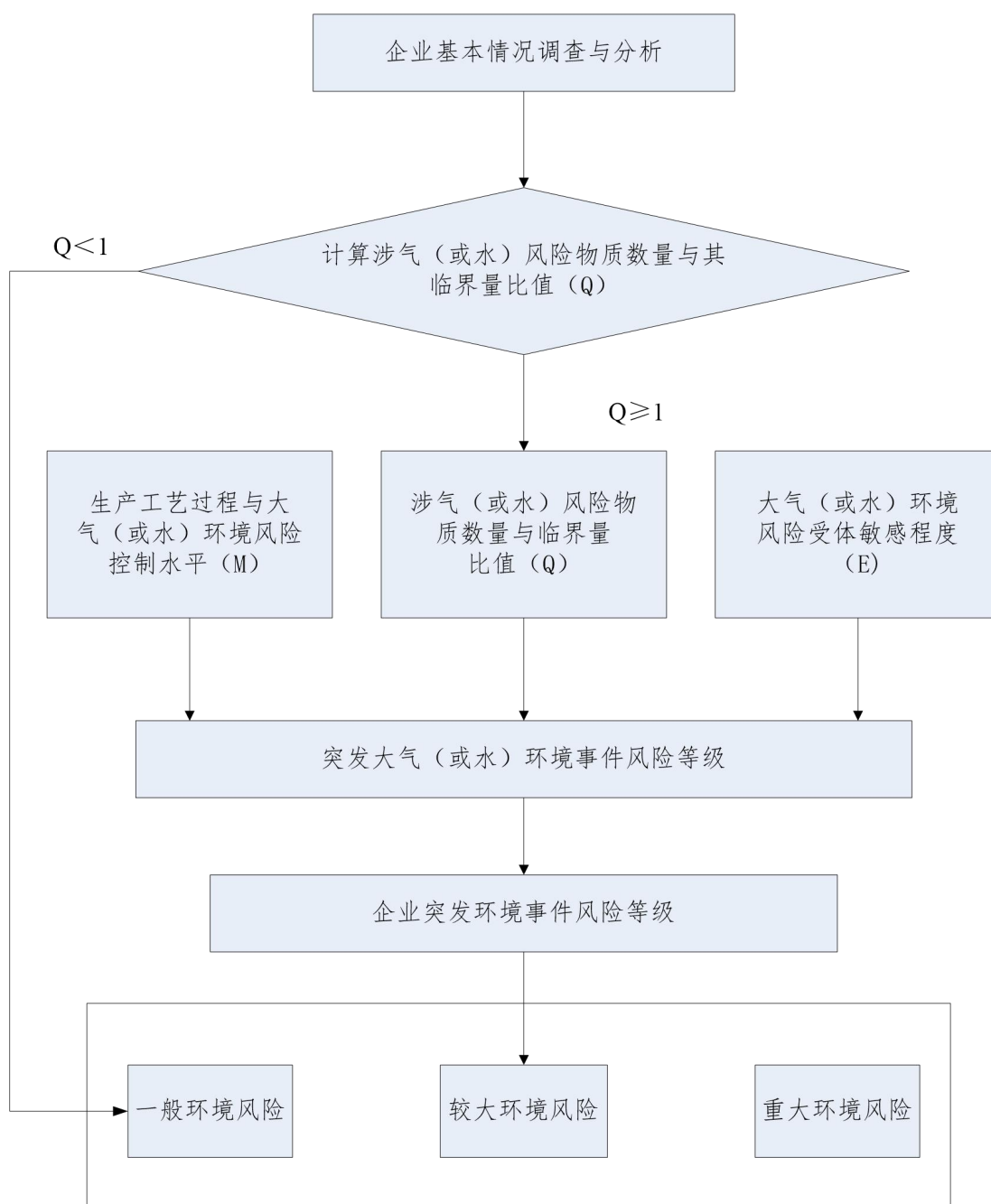


图 7-1 环境风险等级划分流程示意图

7.3 突发大气环境事件风险分级

7.3.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值 Q

(1) 当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q ；

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按 (1) 计算：

$$Q=w_1/W_1+w_2/W_2+\dots+w_n/W_n$$

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 划分为四个水平：

(1) $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级

(2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；

(3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；

(4) $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A，本企业的 Q 值计算如下：

表 7.3-1 环境风险物质数量及临界量汇总表

放置区域	名称	形态	主要成分最大储存量	临界量
项目地	液氨	液体	20	5
	氨水	液体	16	10
	LNG	液体	72	50

罐区作为一个危险源分析，根据最大储存量以及临界量代入公式得

$$Q=7.04 < 10$$

7.4 生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控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，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

7.4.1 生产工艺工程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7.4-1 企业生产工艺情况评分

评估依据	分值	企业现状	企业得分
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、	10/每套	无	0

氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、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			
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	1	5
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	无	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	不涉及	0
合计			5

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: 指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

7.4.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

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评估指标见表 7.4-2。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为 70 分。

表 7.4-2 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业得分
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； （2）根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氯化氢、光气、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	0
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	0
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	0	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15	0
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10	0
	未发生突发大气环境事件的	0	0

7.4.3 企业生产工艺工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，按表 7.4-3 划分为 4 个类型。

表 7.4-3 企业生产工艺与环境风险防控水平等级

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

企业生产工艺与环境风险控制水平得分为 5 分，属于 M1 类水平。

7.5 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分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2、E3 表示，如表 7.4-4 所示。

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 7.4-4 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
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、公园等人口总数大于 5 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，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、公园等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；
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、公园等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人。

根据表 7.4-4 可知，本企业的环境风险受体类型属于类型 3 (E1)。

7.6 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边环境风险受体的类型，按照环境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矩阵（M）矩阵，按表 7.6-1 确定企业环境风险等级。

表 7.6-1 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			
		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

7.7 突发大气环境事件风险等级表征

企业突发大气环境事件风险等级表征分为两种情况：

（1） $Q < 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0）”。

（2） $Q \geq 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

突发大气环境事件风险等级为较大-大气（Q1 水平-M1 类型-E1 类型）。

7.8 突发水环境事件风险分级

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、燃料间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“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 ，计算方法同第七章部分。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 不涉及附录 A 中的涉水风险物质，故 $Q < 1$ ，突发水环境事件风险等级为一般环境风险等级，表示为“一般-水（ $Q0$ ）”。

8 企业突发环境事件风险等级确定

按照企业突发环境事件风险分级程序（见本报告图 2-1），结合前述分析，可以直接评定中玻（陕西）新技术有限公司环境风险等级为较大[较大-大气（Q1 水平-M1 类型-E1 类型）+一般-水（Q0）]。

9 相关名词术语

1、突发环境事件：指由于污染物排放或者自然灾害、生产安全事故等因素，导致有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或者可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或者造成生态环境破坏，或者造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

2、突发环境事件分级：指企业突发环境事件的可能性及可能造成的危害程度。

3、突发环境事件风险物质：指具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外释放条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染的化学物质。简称“风险物质”。

4、风险物质的临界量：指根据物质毒性、环境危害性及易扩散特性，对某种或某类突发环境事件风险物质规定的数量。

5、环境风险单元：长期地或临时地生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）装置、设施或场所，或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）装置、设施或场所。

6、环境风险受体：指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

7、清净废水：指未受污染或轻微污染以及水温稍有升高，不经处理即符合排放标准的废水。

8、事故废水：指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生的含有其他有毒有害物质的生产废水、清净废水、雨水或消防水等。

