

预案编号：
预案版本号：

天津市凯特隆焊接材料有限公司 突发环境事件应急预案

天津市凯特隆焊接材料有限公司

二〇二〇年十月

发布令

公司全体同仁：

为贯彻以人为本，预防为主的方针，提高公司应对突发事件和险情的处置能力，提升公司应急管理水平，保证员工生命财产安全，保护生态环境和资源，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家突发环境事件应急预案》、《突发环境事件应急管理办法》、《天津市突发事件总体应急预案》、《天津市环保局突发环境事件应急预案》、《危险化学品安全管理条例》、《国家危险废物名录》等法律、法规，公司于2017年制定了第一版突发环境事件应急预案。现在已经颁布实施满三年，按有关要求进行了回顾性风险评估，并根据变化情况，在第一版突发环境事件应急预案基础上进行了修订，形成本版本突发环境事件应急预案。

公司突发环境事件应急预案是公司应急管理工作纲领性文件，明确了公司应急机构及职责，建立了应急指挥系统及应急响应程序，是指导应急管理工作指南，各部门要认真贯彻和学习，确保公司应急管理工作得到有效落实。

签署人：

年 月 日

目 录

1	总则.....	1
1.1	编制目的	1
1.2	编制依据	1
1.3	工作原则	3
1.4	应急预案体系的组成	4
2	基本情况	4
2.1	企业基本情况简介	4
2.2	企业主要工程概况及平面布局	5
2.3	主要原辅料情况	7
2.4	主要设备情况	8
2.5	主要产品	8
2.6	生产工艺流程简介	8
2.7	主要环保措施	13
3	环境风险受体	14
3.1	大气环境风险受体	14
3.2	水环境风险受体	15
4	环境风险辨识与突发环境事件风险评估结论	16
4.1	公司涉及环境风险物质情况	16
4.2	主要突发环境事故情景及可能的环境后果	17
4.3	环境风险分级结果	19
5	组织机构及职责	19

5.1	组织体系	19
5.2	应急组织机构组成及职责	20
5.3	应急设施和物资	21
6	事故监测预警与应急响应机制	22
6.1	预警手段、监控信息获得途径	22
6.2	监控信息分析研判与预警分级依据	22
6.3	预警条件、分级与响应	23
7	信息报告与处置	24
7.1	企业内部报告	24
7.2	信息上报	24
7.3	向邻近单位报警和通知	25
7.4	报警、通讯联络方式	25
8	突发环境事故应急响应和措施	26
8.1	分级响应机制	26
8.2	突发环境事故应分级响应措施	28
8.3	应急设施（备）及应急物资的启用程序	32
8.4	抢险、处置及控制措施	33
8.5	应急监测	35
8.6	应急终止	35
9	后期处置	37
9.1	现场恢复	37
9.2	环境恢复	38

9.3	善后赔偿	38
9.4	事故调查	38
10	保障措施	39
11	应急培训与演练	40
11.1	应急培训	40
11.2	演练	42
12	奖惩.....	45
13	预案的评审、发布和更新	45
13.1	预案的评审	45
13.2	预案的发布及更新	45
13.3	应急预案实施	46
14	附件.....	47
14.1	图集	47
14.2	附件	47

1 总则

1.1 编制目的

为有效、规范应对突发环境事件，建立健全本单位环境污染事件应急机制，提高本公司员工应对突发环境事件的能力，并通过本预案的实施，对可能发生的环境事故事件进行迅速、科学的处置，以有效的避免或减轻突发性环境事件产生的环境危害，并加强本公司与政府应对工作的衔接，特制定本预案。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正版）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020 年 4 月 29 日）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 施行）
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）
- (8) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部第 34 号令）
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（环保部第 17 号令）

- (10) 《突发环境事件调查处理办法》（环保部第 32 号令）
- (11) 《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）
- (12) 《关于印发《企业突环境事件风险评估指南（试行）的通知》》（环办[2014]34 号）
- (13) 《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）
- (14) 《天津市环境保护条例》（2010 年 9 月 25 日天津市第十五届人民代表大会常务委员会第 19 次会议修订稿）
- (15) 《天津市大气污染防治条例》（2015 年 1 月 30 日天津市第十六届人民代表大会第 3 次会议）
- (16) 《天津市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40 号）

1.2.2 标准、技术规范

- (1) 《环境污染事故应急预案编制技术指南》（环办函[2008]324 号）
- (2) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）
- (3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）
- (4) 《天津市突发环境事件应急演练实施指南》（津政应急办[2014]5 号）

(5) 《天津市突发环境事件应急预案编制导则(企业版)》(天津市环境应急与事故调查中心)

(6) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602)

1.2.3 其它文件

(1) 《天津市突发事件总体应急预案》(津政发[2013]3号)

(2) 《天津市环保局突发环境事件应急预案》(津环保应[2014]82号)

(3) 《天津市滨海新区突发事件总体应急预案》(津滨政发〔2014〕23号)

1.2.4 适用范围

本预案适用于天津市凯特隆焊接材料有限公司在位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800 米处厂区管理范围内可能发生的突发环境事件的预防预警、应急处置和救援工作。具体包括：装置中毒性物质泄漏、泄漏物质遇明火发生火灾爆炸、污染治理设施非正常运行以及生产区火灾次生伴生危害环境事件的应急处置。

1.3 工作原则

环境突发事件由事件应急救援指挥部统一领导，各部门负责人各负其责，全体成员分工负责，运转协调有序，反应快速、高效，处置合法、规范，坚持以下原则：1) 既要符合国家相关法律法规的规定

和要求，也要结合本公司实际；2) 以人为本，安全第一，环境优先；3) 先期处置、防止危害扩大；4) 快速响应、科学应对；5) 统一领导，分级负责，应急工作与岗位职责相结合。

1.4 应急预案体系的组成

本应急预案为突发环境事件综合应急预案，包括各类事故的专项处置流程和现场处置方案。

当发生安全与环境危害共生事故时，本预案与周边公司生产安全事故应急预案相衔接，互相支持，在安全第一的前提下，协同应对，最大限度减少环境危害；当发生事故超出本公司应急能力、启动一级响应时，上级部门启动应急预案，指挥权交给上级单位，公司应急预案作为上级应急预案的一个子部分，按照上级预案规定的要求实施，服从指挥，处理环境应急事件。本预案与滨海新区突发事件总体应急预案相互衔接和联动。

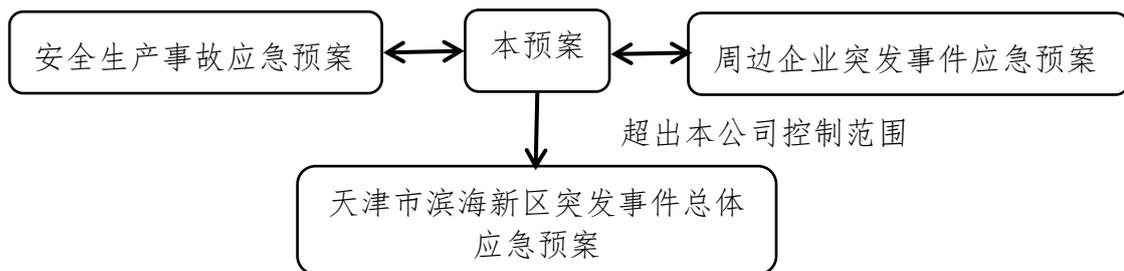


图1.4-1 应急预案体系图

2 基本情况

2.1 企业基本情况简介

天津市凯特隆焊接材料有限公司坐落在滨海新区大港太平镇远泰工业区内，位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村

西南约 800m 处，具体地理位置见附图 1。主要从事生产还原钛铁矿粉产品生产。厂区占地面积 20000m²，主要工程包括两条（年产 4 万吨/条）钛铁粉的还原回转窑生产线，每条还原回转窑生产线包括回转窑、冷却窑、磁选、检验及余热回收设备等；共用一座烘干回转窑。企业平面布置图见附图 2。企业基本信息见下表。

表2.1-1 天津市凯特隆焊接材料有限公司基本情况信息表

单位名称	天津市凯特隆焊接材料有限公司
组织机构代码	/
法定代表人	曹磊
单位所在地	天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处
中心经纬度	东经 117°34'56.57"，北纬 38°64'92.54"
行业类别	C4190 其他未列明制造业
投产时间	投产时间为 1996 年 6 月
企业规模	小型企业
占地面积	20000m ²
从业人数	100 人
工作制度	四班三运转，年工作时间 300 天，年工作 7200 小时

2.2 企业主要工程概况及平面布局

天津市凯特隆焊接材料有限公司位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处，厂区占地面积 20000m²，主要工程包括两条（年产 4 万吨/条）钛铁粉的还原回转窑生产线，每条还原回转窑生产线包括回转窑、冷却窑、磁选、检验及余热回收设备等；共用一座烘干回转窑。本企业主工程内容见表 2.2-1；主要构筑物情况见表 2.2-2；平面布局图见图 2.2-1。

表2.2-1 主要工程内容一览表

项目	名称	备注
----	----	----

主体工程	还原回转窑生产车间	两条（年产4万吨/条）钛铁粉的还原回转窑生产线，每条线包括回转窑、冷却窑、磁选、检验及余热回收设备等。共用一座烘干回转窑。
辅助工程	办公室	两层办公楼
	余热回收	企业利用余热回收装置将热量回收后用于生产过程预热
储运工程	仓库	原料库和产品库；煤场使用欣德泰公司的储煤库，用于燃煤的储存
	运输	原料和产品均采用汽车运输。
公用工程	给水	项目职工盥洗用水仍依托宏远公司现有水井，职工饮用水定期由水车运送
	排水	实行雨污分流，雨水通过阀门、水封井排入雨水排水管网。本项目无生产废水产生，废水全部为职工的生活污水，项目的生活污水进入宏远公司现有的污水处理和回用系统。
	供电	采用市政供电
	供热	办公区域冬季取暖和夏季制冷均采用空调，使用电能，生产车间不需要供热。
环保工程	废气处理	对还原回转窑烟气采用 ESSE 节能+除尘+脱硫系统进行处理后一并通过 45m 高的排气筒排放；对于上下料、包装等各个环节产生的粉尘均采用布袋除尘器除尘后通过 5 根 15m 高的排气筒排放；烘干炉窑尾的烟气经布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排放
	污水处理	依托宏远公司现有的污水处理设施（处理能力为 5m ³ /h）

表2.2-2 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑面积(m ²)	存储物料	备注
1	还原回转窑生产车间	7062	/	一层建筑（13.5m）
2	原料烘干及储库	2541.98	钛精粉	一层建筑（12m）
3	原材料库	891.3	钛精粉、脱硫剂等	一层建筑（12m）
4	成品库	552	钛铁粉	一层建筑（12m）
5	办公室	580	/	二层建筑（7.5m）

企业平面布局图见下图：

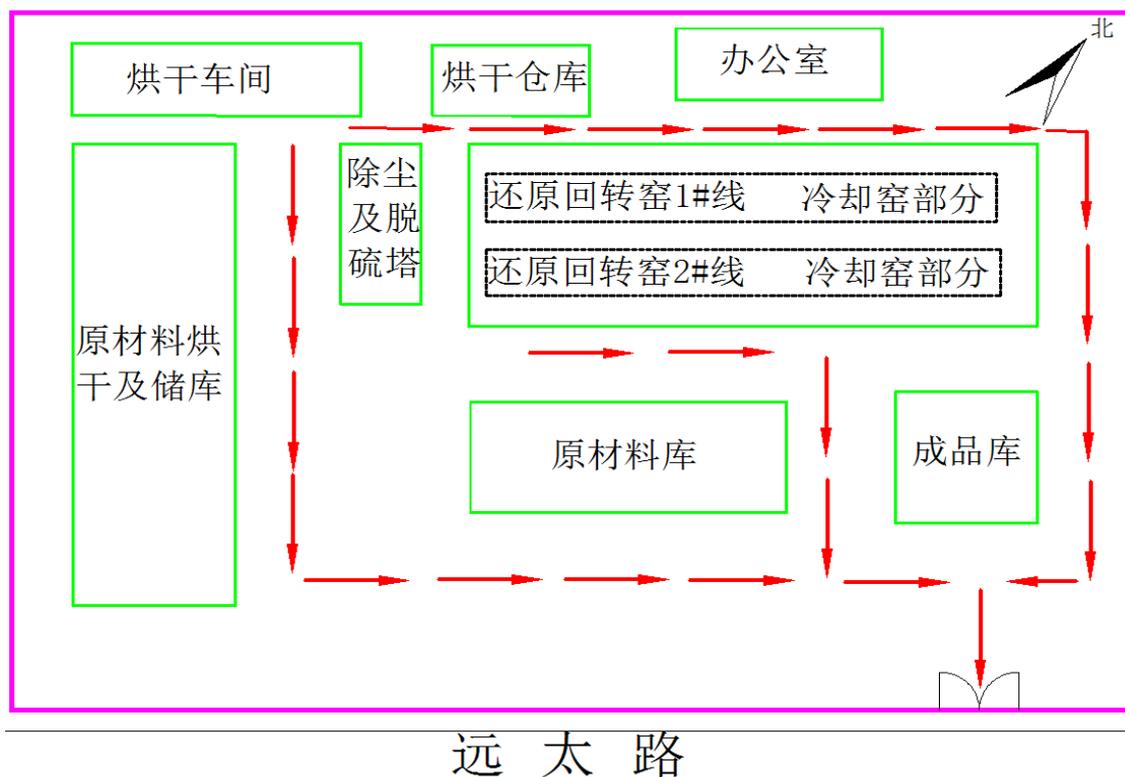


图2.2-1 企业平面布局图及逃生路线图

2.3 主要原辅料情况

企业涉及的主要原辅料情况见下表：

表2.3-1 企业主要原辅料消耗（万 t/a）

序号	名称	项目用量	主要成分	备注
1	钛精粉	10.5	TiO ₂ : 50.38%; FeO: 29.4%; Fe ₂ O ₃ : 17.94%; SiO ₂ : 0.48%; Al ₂ O ₃ : 0.98%; CaO: 0.010%; MgO: 0.68%; P ₂ O ₅ : 0.018%; S: 0.0062%。	粒径 60 目，暂存于原料库，采用汽车运输
2	脱硫剂	0.08	碳酸钙	袋装，40kg/袋，主要成分为碳酸钙
3	籽煤	2.5	含硫量 0.30; 灰分 5.16; 挥发分 21.07; 固定碳 62.97	煤颗粒
4	天然气	72 万 m ³ /a	甲烷	管道供气，使用半年，每天约 4000m ³

注：原辅料不涉及化学品及危险品。

2.4 主要设备情况

企业主要设备情况见下表：

表2.4-1 企业主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	回转窑	Φ3500×68000	台	2
2	冷却窑	Φ2200×28000	台	2
3	回转烘干窑	Φ2200×30000	台	1
4	磁选机	干式双辊 1200 型	台	4
5	斗式提升机	D250	台	20
6	斗式提升机	D160	台	8
7	圆筒筛	ZXS 1500 型	台	2
8	直线筛	XZS 1836 型	台	4
9	直线筛	XZS 1507 型	台	2
10	电子皮带衡	JDCQ-DEL0517	台	4
11	高压引风机	950SIBB24	台	2
12	螺杆空压机	VT10A	台	2
13	螺杆空压机	VT60A	台	2
14	罗茨风机	TLSR-200	台	3
15	离心泵	IS80-50	台	5
16	离心泵	IS100-75	台	4
17	离心泵	IS80-100	台	5
18	冷却塔	100-50	台	3
19	除尘器	72-5	套	1
20	除尘器	96-10	套	4
21	余热回收设备	/	套	2
22	脱硫除尘设备	/	套	2

2.5 主要产品

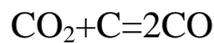
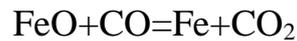
企业主要从事生产还原钛铁矿粉产品生产，年产八万吨钛铁粉，暂存于产品仓库，最大暂存量为 1 万 t/a，根据订单量由汽车进行外运销售。

2.6 生产工艺流程简介

还原回转窑采用以连续转动的回转窑作反应器，以固体碳做还原剂，通过固相还原反应把钛精矿炼成钛铁粉的直接还原法。回转窑直

接还原是在 950~1100℃ 进行的固相碳还原反应，窖内料层薄，有相当大的自由空间，气流能不受阻碍的自由逸出，窖尾温度较高，有利于含铁多元共生矿实现选择性还原，气化温度低的元素和氧化物以气态排出，然后加以回收，实现资源综合利用。

在回转窖内铁矿石与还原煤密切接触，约 700℃ 就开始有还原反应发生，物料进入还原段后还原反应大量进行。固体碳还原铁氧化物的动力学研究表明，如果反应仅在两个固相间进行。反应速度甚为缓慢。回转窖内实际还原过程应是：



CO 是两个固相间进行反应的中间媒体。即 CO 先去还原铁氧化物，生成的 CO₂ 再与碳反应产生 CO。在回转窖高温（50~1100℃）还原段，有大量过剩碳存在，气化反应强烈发展，反应体系内 CO₂ 浓度很低，可看成纯 CO 还原环境，促进了铁氧化物还原反应的快速进行，由此可见还原剂的碳气化反应是回转窖还原过程的限制性环节，反应性差的无烟煤，焦粉做还原剂，会影响铁氧化物还原速度，降低要窖的生产率；如要满足铁矿石还原速度，则必须提高还原作业温度，改善碳的气化速度，由此又容易导致窖衬粘结故障。反应性好的褐煤或次烟煤明显改善窖内还原进程，允许较低的作业温度，保证窖的安全运行；提高作业温度能加速还原煤的气化和铁氧化物的还原反应，对反应性差的还原剂的影响更明显，但作业温度必须严格地控

制在允许的最高温度限一下；增加还原剂量，可增强还原气氛，改善铁矿石与还原剂接触，促进还原反应。更因为回转窑料面保护层以外呈氧化或弱氧化气氛，为防止还原钛的再氧化，通常还原剂配加量都多于理论量，还原剂反应性较差，过剩量应越多，提高窑内物料填充率既能增加物料停留时间，又因从料层逸出的 CO 量增多，对料层表面保护效果更好，另外充填率提高使物料暴露在气相的时间缩短，料层内还原势增强，明显有利于还原过程和节约还原用煤。

钛铁粉生产工艺

(1) 烘干：由于每年的雨季进厂的部分批次的钛精矿含有的水分较大，在加料前要进入烘干车间烘干水分，烘干炉采用天然气为燃料。

(2) 检验称量：将特定比例组分的钛精粉（圆筒筛和检验产生的残品，以及磁选后产生的返矿渣）、煤粉（返煤仓的返煤）、脱硫剂进行检验，保证煤粉的含硫量等指标，检验原辅材料之间的正确配比，不达标不准入窑。通过检验的原辅材料首先加入料仓，再通过带式定量给料机、提升机送入还原回转窑。

(3) 还原回转窑：用压缩空气将燃煤（粒径 1~2cm）喷入窑头以提供热量，窑身以多台二次风机补充燃煤燃烧所需要空气量，窑身焙烧最高温度 1120℃，将 60 目钛精粉加热膨胀还原为 40 目钛铁粉，该部分产品为粗品，部分粒径过大的粗品进行回收，粗选后的产品通过密封的管道直接送入冷却窑冷却。

(4) 冷却：经过粗选后的钛精粉，从窑头自动排入到冷却窑隔

绝空气进行冷却，冷却窑外以循环水冷却，窑内装有散热装置，物料在冷却窑冷却至常温。

(5) 粗料回收：冷却后还原钛精粉从冷却窑尾排出，用提升机输送至六角筛内，对物料进行分离，对小于 40 目的物料进行再次粗料回收。六角筛在筛分粗产品过程中，将燃烧未充分的煤返回工艺初始环节进行二次燃烧，已经燃烧充分的煤渣则作为固废在厂内固体废物暂存点暂存后外售综合利用。

(6) 磁选：对于大于 40 目的物料通过管道进入磁选机进行磁选，合格产品进入产品仓，经过磁选，燃烧充分的煤粉转化为煤渣作为废物进行收集。

(7) 包装：成品仓的产品再经过圆筒筛筛分，进仓后再次经过检验。经过圆筒筛筛分和检验出少量粒径小于标准值的产品重新作为原料再次能够进行生产。在循环过程中，生产无法合格的产品最终经过磁选作为炉渣处理。通过筛分和检验的产品经过严格的混合，调匀，由自动包装机包装入库。

(8) 储存与运输：项目使用籽煤储存于欣德泰公司新建储煤库中，所使用车辆均由欣德泰公司提供，煤运输过程均为加盖运煤车在储煤库与生产车间之间运送。原料煤通过外部车辆运至厂内后，直接进入煤库内，在煤库内将籽煤卸下。籽煤装车过程同样在仓库内进行，空车直接进入仓库内，装完煤后加盖运输至仓库外各个车间内，由仓库至车间路段较短，撒漏籽煤较少。成品在储存至仓库前已打包完成，由小型运输车运送至成品仓库。

此外，每年的夏季前后，由于湿度比较大，原料钛精矿比较潮湿，需要进行烘干，本项目有烘干车间一座，内设 $\Phi 2200 \times 30000$ 烘干回转窑一台，用于潮湿钛精矿的烘干，同时宏远公司和欣德泰公司的潮湿矿均委托该公司烘干炉烘干。

烘干炉的运行工艺如下：湿矿经传送带进入烘干炉，炉温 500 度，烘干时间 1 小时，烘干后的干矿再经传送带进入磁选机进行分选去除杂质，磁选后的原料矿用铲车送入各生产车间。

上述生产工序中，还原回转窑窑尾产生烟气，烟气的主要成分为颗粒物、 SO_2 和 NO_x ，该废气通过 ESSE 节能+除尘+脱硫系统处理后通过排气筒高空排放；钛精粉、煤粉及脱硫剂的计量、加料过程、还原回转窑的物料向冷却窑转料、回转窑和冷却窑出料、筛选及物料的包装过程均有粉尘产生，上述有粉尘产生的环节均设置了集气装置，将粉尘集中收集后通过布袋除尘器除尘后通过多根排气筒高空排放，烘干炉运行过程产生的污染物主要为天然气燃烧的废气和少量的粉尘，经布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排放。布袋除尘器收集的尘灰可作为建材综合利用；生产过程中风机、泵、加料及筛选设备和冷却塔有噪声产生。

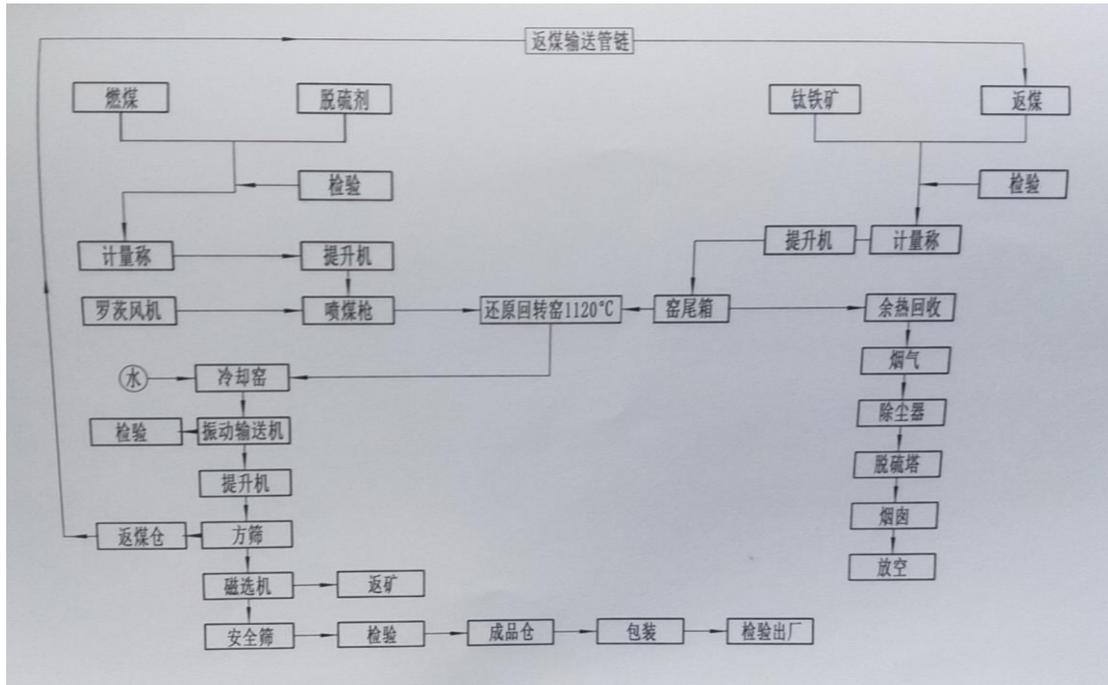


表2.6-1 钛铁粉生产工艺流程图

2.7 主要环保措施

本企业污染物产生情况及治理措施情况见下表：

表2.7-1 主要污染物排放情况及治理措施

内容 类型	排放源	污染物名称	采取的治理设施
大气污 染物	还原回转窑中煤 粉燃烧过程	颗粒物、二 氧化硫和氮 氧化物	一套 ESSE 节能+除尘+脱硫系统，两 条生产线处理后的废气共同通过一根 45m 高的烟囱排放。
	烘干炉窑尾天然 气燃烧废气	颗粒物、二 氧化硫和氮 氧化物	通过一根 15m 高的排气筒直接排放。
	原料和产品在进 出料、提升、筛 选、传送、磁选、 包装等环节	颗粒物	本次建设的两条生产线在粉尘产生 点均密封或者单独设置引风集气装 置，将粉尘集中收集后通过脉冲式 布袋除尘器除尘后通过 5 根 15m 高 的排气筒排放。
	无组织排放主要 来自生产工序中 回转窑和冷却窑 进料、出料及各 级筛选过程	颗粒物	各工序均有布袋除尘器处理，生产 过程中采取密封等措施降低废气排 放。
水污染	生活污水	pH、SS、	废水经宏远公司已经建有的一套小

物		COD、BOD、氨氮	型污水生化处理装置处理，处理后的污水用于绿化和企业自建的生态园植物灌溉，不外排。
固体废物	还原回转窑排出的烟气经过沉灰箱和除尘器时产生的燃料灰	燃料灰	综合利用
	窑内燃烧还原过后经过磁选产生的灰渣及废脱硫剂	灰渣及废脱硫剂	综合利用
	职工生活过程中产生的生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门清运
噪声	噪声主要为六角筛、提升机、圆筒筛、风机、冷却塔等设备使用过程中产生的噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、做减振基础、软连接、房屋隔声、距离衰减等措施。

3 环境风险受体

3.1 大气环境风险受体

天津市凯特隆焊接材料有限公司位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处。企业选址 5km 附近的环保目标分布情况如下表。

表3.1-1 厂区周边 5km 范围主要环境敏感点分布情况

序号	名称	规模(人)	经纬度	方向	距离(km)	功能	联系电话
1	远景二村	2500	38°39'21.38"北 117°21'15.69"东	东北	0.8	居住区	63190528
2	友爱村	1602	38°37'54.15"北 117°19'23.85"东	西南	2.2	居住区	63148098
3	沙井子一村	2000	38°40'18.04"北 117°21'15.91"东	东北	2.9	居住区	63191002
4	沙井子二村	1650	38°40'06.36"北 117°21'30.91"东	东北	2.7	居住区	63191202
5	沙井子三村	1800	38°39'36.98"北 117°21'53.31"东	东北	2.5	居住区	63191668

6	太平村	2300	38°37'08.37"北 117°20'11.64"东	南	3.0	居住区	63157441
7	六间房村	1200	38°37'29.77"北 117°21'21.81"东	南	2.8	居住区	63148128
8	红星村	1246	38°37'34.59"北 117°21'55.12"东	东南	3.0	居住区	63197197
9	远景一村	2010	38°38'45.57"北 117°20'50.73"东	东南	4.0	居住区	63199621
10	远景三村	2423	38°37'37.39"北 117°22'14.27"东	东南	3.5	居住区	63199676
合计		18731	/				

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 18731 人,小于 5 万人。

500 米范围内本企业和周边企业的人口分布情况如下表:

表3.1-2 公司厂区边界外 500m 范围内的人口分布情况

序号	企业名称	规模 (人)	方向	距离 (m)	联系电话
1	天津市凯特隆焊接材料有限公司	100	/	/	/
2	天津市宏远钛铁有限公司	60	南侧	50	63148598
3	天津市欣德泰铁粉有限公司	120	东侧	10	63145935
4	天津市永生伟业建材有限公司	125	西南	300	63171899
合计		450	/		

企业周边 500 米范围内企业人口数量为 405 人。企业周围大气环境风险受体图见附图 2。

3.2 水环境风险受体

调查企业雨水排口(含泄洪渠)、清净下水排口、废水总排口下游 10 千米范围内水环境风险受体(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)情况,以及按最大流速计、水体 24 小时流经范围内涉及国界、省界、市界等情况。

本企业所在地不涉及生态红黄线,本企业采用雨污分流制,雨水经过厂内雨污管网排至本厂周边自建沟渠内,后用于厂内绿化和生态

园灌溉。生产过程中产生的冷却循环补充水转化为水蒸气飘逸，因此本项目无生产废水产生，废水仅为职工生活污水，全厂生活污水共同进入现有的污水处理和回用系统，经宏远公司已经建有的一套小型污水生化处理装置处理，处理达标后回用于厂内绿化喷洒等和生态园灌溉用水，不外排。

当发生火灾事故同时遇强降雨时，若出现自建沟渠容积不够情况，则厂内雨水经厂区溢流，最终排入青静黄排水渠。本公司入青静黄排水渠下游 10km 范围内有沙井子水库。因此本项目水环境风险受体为青静黄排水渠及沙井子水库。水环境风险受体情况见下表：

表3.2-1 本项目水环境风险受体情况

序号	名称	方向	距离（千米）	功能
1	青静黄排水渠	东北侧	1	泄水
2	沙井子水库	东侧	4.2	蓄水、灌溉、养殖

4 环境风险辨识与突发环境事件风险评估结论

4.1 公司涉及环境风险物质情况

根据突发环境事件风险评估报告，本公司涉及的环境风险物质情况见下表：

表4.1-1 主要环境风险物质一览表

功能单元	物质名称	主要成分	危险特性	CAS 号	危险物质在线量（t）	临界量	风险物质类型
还原回转窑	CO、SO ₂ 混合气	CO	易燃气体	630-08-0	⁽¹⁾ 0.0012	7.5	涉气
		SO ₂	有毒气体	7446-09-5	⁽¹⁾ 0.91	2.5	涉气
烘干窑	天然气*	甲烷	易燃气体	74-82-8	⁽²⁾ 0.95 × 10 ⁻⁴	10	涉气

*注：（1）SO₂的在线量保守按富氧燃烧状态、炉内脱硫率为 50%考虑，CO 的在线量保守按煤质中固定碳全部转换为 CO 考虑，2 台回转窑内一次投煤量共 0.62t，投钛精粉量共 2.62t，

则 SO₂ 的在线量为 $(0.62 \times 0.3\% \times 34 \div 32 + 2.62 \times 0.0062\% \times 64 \div 32) \times 50\% \approx 0.0012\text{t}$; CO 的在线量为 $0.62 \times 62.97\% \times 28 \div 12 \approx 0.91\text{t}$ 。

(2) 本企业烘干回转窑所使用的天然气为管道输送, 厂内天然管道长度为 15 米, 管径为 4 寸 (内径 10.6cm), 计算本企业厂内天然气在线量为 $0.95 \times 10^{-4}\text{t}$ 。

表4.1-2 厂区环境风险物质理化及危险性质

序号		1	2	3
名称		CO	SO ₂	天然气
CAS 号		630-08-0	7446-09-5	74-82-8
相态	℃	气	气	气
闪点	℃	-191	无意义	-188
沸点	℃	-192	-10	-161.5
爆炸极限% (V)	上线	74.5	无意义	15
	下线	12.5	无意义	5.3
危险性类别		第 2.1 项易燃气体	第 2.3 项易燃气体	第 2.1 项易燃气体
稳定性		-	-	-
聚合危害		-	-	-
毒性	LD50mg/kg	-	-	-
	LC50mg/m ³	2069	6600	-
毒物分级		III 中度危害	III 中度危害	-
环境风险物质类型		涉气	涉气	涉气

4.2 主要突发环境事故情景及可能的环境后果

本企业涉及的易燃易爆、有毒有害物质主要包括: CO、SO₂ 混合气, 天然气。企业突发环境事件情景及可能的后果见下表。

表4.2-1 企业突发环境事件情景

序号	事故类型	事故情景	后果及次生环境事件
1	还原回转窑中毒性物质泄漏	还原回转窑发生破裂、破损现象, 造成一氧化碳、二氧化硫等毒性物质的泄漏, 引起厂内人员中毒, 导致有毒气体扩散到厂外。	情况严重时会发生中毒事故, 对操作人员和环境造成危害。
2	管道天然气泄漏	厂区内天然气管道发生破裂、破损现象, 造成天然气泄漏, 一般泄漏事故会短时间得到控制, 不会有严重环境后果。	极端时天然气持续泄漏, 经大气传输, 可能造成外环境超过甲烷终点浓度或达到爆炸极限后在外环境形成远端爆炸危害人群。
3	原料、产品搬	钛精粉, 钛铁粉及籽煤运输过	钛精粉、钛铁粉及籽煤

天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件应急预案

	运过程中泄漏	程中发生泄漏，由于厂区已进行地面硬化防渗处理，因此不会对地表水造成影响	运输过程中泄漏且遇将水时，沾染钛精粉、铁铁粉或籽煤的雨水经雨水管道流入自建沟渠内，遇强降雨可能泄漏到厂外造成地表水污染
4	火灾、爆炸	还原回转窑中的一氧化碳、二氧化硫发生泄漏或生产过程中，遇电火花或其他火源导致起火、爆炸	有毒气体挥发以及泄漏物料不完全燃烧产生颗粒物、CO和其他次生污染物，会造成大气污染和人员疏散。
		厂内泄漏天然气遇明火或高能引起火灾爆炸，燃烧产生的一氧化碳和二氧化硫等会对周边居民和大气环境造成危害；火灾过程中产生的消防废水可经厂内雨水管网排放至厂区周边自建沟渠内，不会对地下水及地表水造成危害。	火灾烟雾中一氧化碳、二氧化硫可能会对周边居民造成危害，引起轻微大气污染。
5	环境风险防控设施失灵或非正常操作	物料泄漏或火灾爆炸发生时，灭火设施失效或其他堵漏、覆盖等设施缺失，该种情况将导致环境风险事故错过最佳的早期处置期，使得事态进一步扩大。	污染物或消防废水经雨水管网排放至本企业周边自建沟渠内，不会对周边水环境及土壤造成危害。
6	污染治理设施非正常运行	废气处理装置系统发生故障，停止运行导致生产废气等未经处理直接排放。生活污水未经处理直接排放。	对周边大气产生污染，造成环境污染。对土壤和周边水体构成影响。
7	停电、断水、停气等	发生上述状况时，立即停止生产。	/
8	通讯或运输系统故障	本厂区较小，发生突发事件时，所有通讯系统失灵的情况下，可以依靠大声呼救进行信息传播。 本厂区原辅料运输通过管廊运输，故障率较小，且故障后不会产生环境影响。	/
9	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	根据天津市多年气象资料的分析结果，本地区最有可能出现罕见的自然灾害为暴雨，发生上述情景时雨水有合理处置去向，不会引发环境风险。	/

		暴雨台风天气可能造成受污染的废水来不及处理，泄漏到厂界之外，影响周围环境。	
--	--	---------------------------------------	--

4.3 环境风险分级结果

根据《突发环境事件风险评估报告》企业突发大气环境事件风险等级为：“一般-大气（Q0）”；企业突发水环境事件风险等级为“一般-水（Q0）”。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》8.2 风险等级调整规定，近三年内天津市凯特隆焊接材料有限公司未因为违法排放污染物、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，所以不涉及风险提级，故本公司环境风险等级为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

5 组织机构及职责

5.1 组织体系

公司设立突发环境事件应急机构，应急组织机构图如下。

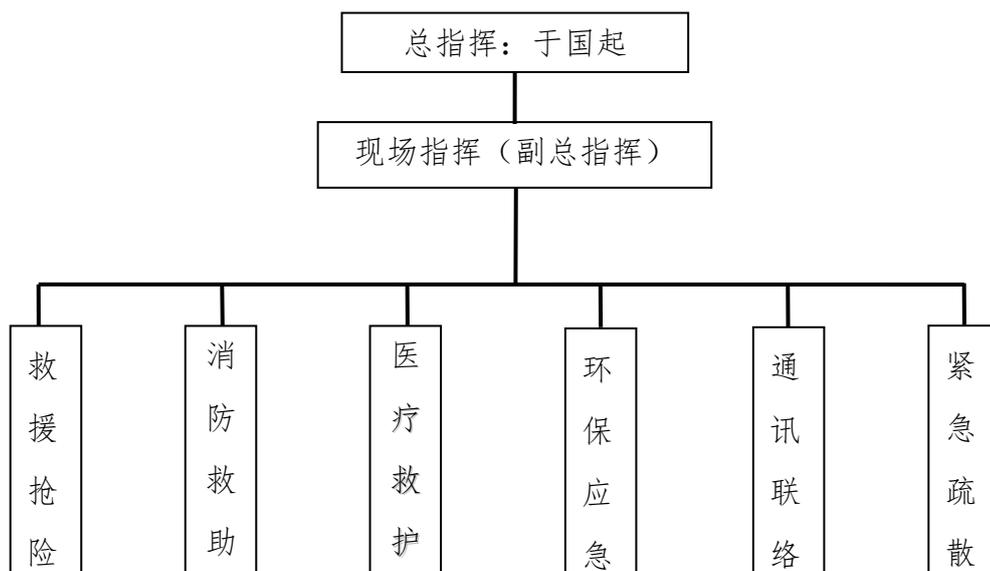


图5.1-1 应急救援体系框架

5.2 应急组织机构组成及职责

5.2.1 应急组织机构组成

公司成立突发环境事件应急指挥部，由总指挥、副总指挥和综合部门、质检部、技术部、财务部、保卫科等公司各主要部门负责人组成。应急指挥部下设应急办公室，由应急办公室指令医疗救护组、通讯联络组、救援抢险组、消防救助组、疏散警戒组、环保应急组等各应急工作组对突发环境事件进行应急处置。应急处置组织机构成员组成及联系方式详见附表 01。

5.2.2 应急组织机构职责

表5.2-1 应急组织机构主要职责

分类		职责
应急指挥部	总指挥	(1) 组织制定应急救援预案。 (2) 负责配备应急物资装备及组织应急队伍，定期组织进行应急培训和演练。 (3) 负责批准本预案的启动与终止。 (4) 负责本单位应急救援的指挥工作。 (5) 负责向政府有关救援部门请求救援，报告救援情况。 (6) 负责组织事故后的相关调查分析工作。
	副总指挥	(1) 协助总指挥的工作。 (2) 担任应急救援现场指挥部指挥或者负责具体指挥。 (3) 调度各保障部门、救援队伍等参加公司的应急救援行动。 (4) 受总经理委托担任总指挥，履行总指挥职责。
医疗救护组		(1) 储备足量的急救器材和药品，并随时取用。 (2) 接到救援指令后，立即组织人员，做好急救准备，并做好重伤者转院就医准备。 (3) 如本公司的救援力量无法满足救援需要时，向附近医疗单位大港医院申请救援并转送伤者。
通讯联络组		(1) 接到总指挥报警指令后，立即拉响警报，依总指挥决策报警，并通知话务员广播，将事故发生情况通报全公司，启动应急救援预案。 (2) 及时将总指挥的指令广播通报，协助总指挥联络协调各职能部

	<p>门协做，依据总指挥命令，向政府部门通报。</p> <p>(3) 如预见事故可能危及到友邻公司以及附近可能收到威胁的风险受体，协助总指挥通报友邻公司以及可能受到威胁的人员疏散与撤离。</p> <p>(4) 危险解除后，协助总指挥发布解除救援预案指令。</p>
救援抢险组	<p>(1) 负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具，对现场伤员的搜救及事故后对被污染区域的洗消工作。</p> <p>(2) 保护事故现场，协助事故调查。</p>
消防救助组	<p>(1) 负责消防设施、移动灭火器的日常维护与管理，确保其处于良好的备用状态；</p> <p>(2) 有计划地开展灭火预案的演习，熟悉消防重点的灭火预案，提高灭火抢救的战斗力；</p> <p>(3) 接到通知后，根据事故情形正确配戴个人防护用具，迅速集合队伍奔赴现场，协助救援抢险组迅速切断事故源和排除现场的易燃易爆物质，并协助受伤者脱离现场；</p> <p>(4) 负责向上级消防救援力量提供燃烧介质的消防特性，中毒防护方法。</p> <p>(5) 负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具，对现场灭火、现场伤员的搜救及事故后对被污染区域的洗消工作。</p> <p>(6) 保护事故现场，协助事故调查。</p>
疏散警戒组	<p>(1) 厂内发生环境风险事故后，迅速集合保卫人员，佩带好防护用具，根据事故的影响范围，设置禁区，布置岗哨，加强警戒，严禁无关人员进入禁区。</p> <p>(2) 接到指令后，打开厂区大门，维护厂区道路交通秩序，引导外来救援力量进入事故现场，严禁外来人员入厂参观。</p> <p>(3) 到达事故发生区域管制交通，指挥救护车、消防车行使进入事故现场，指挥非救援人员疏散。</p>
环保应急组	<p>(1) 封堵雨水排放口，安排污水吸水车及时将污水吸走，防止救援产生的污水经雨水管网流出厂区，经排入青静黄排水渠，发生污染事件。</p> <p>(2) 负责联络外部具有监测能力的机构，在发生紧急状态时进行现场监测，并及时向应急办公室汇报，如公司不具备监测能力，应委托有资质的单位对事件进行监测。</p>

5.3 应急设施和物资

公司根据风险评估情况，配备了相应的应急处置工具和物资储备。企业现有应急设施和物资详见下表。

表5.3-1 公司应急设施和物资

类型	种类	名称	现有物质及装备数量		备注 (具体位置)	责任人及联系方式
应急设施	污水截流	雨污水封堵沙袋	40 包		企业 4 个雨水排口	韩伟 18602279116
	消防	消防栓	6		厂区四周(室外)	
		灭火器	13		配电室、精选、大炉、包装	
应急装备	应急监测能力	有毒气体泄漏报警器	3		1、2 号还原回转窑、烘干回转窑	
		火灾自动报警系统	1		1 套系统,监测点置于车间各火灾隐患点	
	应急照明	手提防爆照明灯	10	办公室		
		防爆手电筒	10			
	警戒器材	各类警示牌	若干	办公室		
		隔离警示带	若干			
	防护装备	防护装备	防毒面具	2	办公室	
			耐酸手套	2		
			防毒口罩	2		
			防护镜	2		
防火防毒工作服			2			
应急医药	应急医药	烫伤药膏(红霉素软膏等)	若干	办公室		
		20%甘露醇	2			

6 事故监测预警与应急响应机制

6.1 预警手段、监控信息获得途径

全厂事故预警手段主要依靠视频系统,可实时监控异常,迅速预警事故,监控画面在综合办公室实时汇总显示;并有定时人工巡逻。

6.2 监控信息分析研判与预警分级依据

监控的异常信息由综合办公室内信息联络组进行研判;研判原则如下:

- 1) 确信不会引起明显环境危害的事故，蓝色预警；
- 2) 必须迅速处置、且本公司有能力处置，处置后能避免环境危害的事故，上报总指挥，黄色预警；
- 3) 事故影响可能超出本公司处置能力，会导致外环境危害，必须由社会力量共同应对的事故，上报总指挥，红色预警。

6.3 预警条件、分级与响应

不同级别预警发布后，启动相应级别的应急响应。具体预警-响应对应关系见下表。

表6.3-1 事故预警与分级响应

预警级别	代表事故或事故阶段	预警标志事件	响应级别	指挥权限	动员级别
蓝色	①管道天然气泄漏	燃气体报警器报警	三级 (现场级)	现场班组负责人	班组动员
	②除尘器等装置故障；	定时检查发现 停电断水			
	③脱硫余热回收装置故障；				
	④(因生产需要或停电、断水、停气等原因导致的停车)				
⑤灭火器处置的初期火险	发现火险或火险征兆				
黄色	①管道天然气大量泄漏	电磁阀门失效	二级 (公司级)	总指挥	公司动员
	②还原回转窑内物料泄漏	发现泄漏或泄漏隐患；			
	③消防栓处置的火情	启动消防栓			
红色	①还原回转窑发生火灾爆炸	泄漏物已经流入市政管网	一级 (社会区域级)	总指挥→ 政府应急指挥部	一定区域的社会动员
	②泄漏天然气遇明火或高热能引发火灾爆炸	手动阀门失效 泄漏天然气引发火灾爆炸			
	③必须求助专业消防力量处置的蔓延火灾	拨打 119 火警电话			

7 信息报告与处置

本预案事故信息报告包括：①事故发生向通讯联络组（应急办公室）的报告，事故发生、信息联络组向应急指挥部的报告等公司内部报告；②通讯联络组按指挥部指令，报告天津滨海新区大港太平镇远景二村；③必要时向厂区周边近邻企业进行事故通报。

7.1 企业内部报告

应急办公室承担日常、夜间及节假日应急值班，保证 24 小时接警的畅通。发生事故部门要及时向应急办公室报告。

人工报警：要求每位员工熟悉应急办公室（通讯联络组）负责人电话及固定报警电话（63148598）。

各部门应当加强对各风险源的监控，对可能引发环境风险物质泄漏、火灾等事故的重要信息及时上报。企业内部报告程序为：第一发现人发现事故情况后，立即向事故区域现场负责人报告，现场负责人接到报警后，根据事故发生地点、种类、强度和事故可能危害方向以及事故发展趋势等情况判断是否需要报告应急办公室（通讯联络组）。若事故影响无法控制在现场范围内，则立即报告应急办公室。应急办公室立即报告应急总指挥，并根据应急总指挥要求通知启动相应级别的预警和响应。

7.2 信息上报

当事故影响超出单位的应急处置能力（IV 级）时，应当立即向天津滨海新区环境保护局等政府有关部门报告，由通讯联络组经指挥

部授权进行。报告时务必注意最短时间清楚地通知以争取时效，通报者可依此报告一般格式报告：

<1>通报者：天津市凯特隆焊接材料有限公司 ____ (姓名) 报告；

<2>灾害地点：天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处；

<3>时间：于 ____ 日 ____ 点 ____ 分发生；

<4>灾害种类：____ (火灾，泄漏事故)；

<5>灾害程度：____ (污染物的种类数量，已污染的范围)；

<6>灾情：____ (已造成或则可能造成的人员伤亡情况和初步估计的直接经济损失潜在的危害程度，潜在的危害程度，转化方向趋向，可能受影响区域)；

<7>请求支援：请提供____ (项目，数量)；

<8>联络电话：63148598。

7.3 向邻近单位报警和通知

必要时，向周围邻近企业通报事故情况，请求协助支援或通知其避险，由通讯联络组向其通报事故类型、可能的危害、注意事项及应采取的行动。

本公司突发环境事故通常无须周围人群避险，当火灾等安全危害与环境危害共生事故时，为确保四邻安全，可进行通报。

7.4 报警、通讯联络方式

应急处置组织机构成员组成及联系方式见附表 01。

发生现场级突发环境事件时，由第一现场人员报告厂区应急指挥部，及时控制环境事件时态。发生公司级或 IV 级突发环境事件时，公司应急指挥部及应急办公室应迅速指挥现场各个应急小组控制事态发展。公司重点岗位联系电话见附表 02。

政府有关部门联系电话见附表 03，外部救援单位联系电话见附表 04。

8 突发环境事故应急响应和措施

8.1 分级响应机制

根据《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），按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大（I级响应）、重大（II级响应）、较大（III级响应）、一般（IV级响应）四级。本报告将一般（IV级响应）级别以下定为企业级（包括现场级和公司级）。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级启动相关应急预案。本预案不涉及特别重大（I级响应）、重大（II级响应）、较大（III级响应）。当应急事件发生时，发现人员马上上报相关上级领导，并由上级领导确定事件的紧急程度、危害程度、影响范围和公司能否自己控制事态，并确定事故的等级，并且按照分级负责的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急处置工作和开展事故处置措施。

(1) 发生现场级突发环境事件时：岗位操作人员发现后，应立即采取正确有效的措施，同时通知班长或车间主任，班长或车间主任接到通知后，立即按生产工艺和岗位操作规程的有关要求部署有关岗位采取控制措施，并同时通知值班调度，启动单位应急救援预案，组织应急救援队伍赶赴现场进行抢救。

(2) 发生公司级突发环境事件时：最早发现事故者应立即向班长（车间主任）或值班调度报警，班长（车间主任）接报后，立即按生产工艺和岗位操作规程的有关要求部署相关岗位采取控制措施，并穿戴相应的防护服、面具、眼镜、手套等个体防护装备，采取正确有效的措施切断、控制事故源。如发生火灾，必须同时拨打 119（外线）电话报警。

有关人员接到报警后，立即通知公司应急办公室，公司应急办公室接到报警后，立即向公司总指挥及分管生产安全的领导报告，总指挥应根据事故救援预案有关程序下达救援指令，启动公司级应急救援预案。

(3) 发生 IV 级突发环境事件时：立即向天津市滨海新区应急办公室等政府有关部门报告，同时本单位应急队伍按照相应的应急预案进行先期处置工作，待滨海新区应急办公室救援力量到达后协助进行应急处置，同时向外部救援单位求助。

本预案响应程序应急响应程序图见下图：

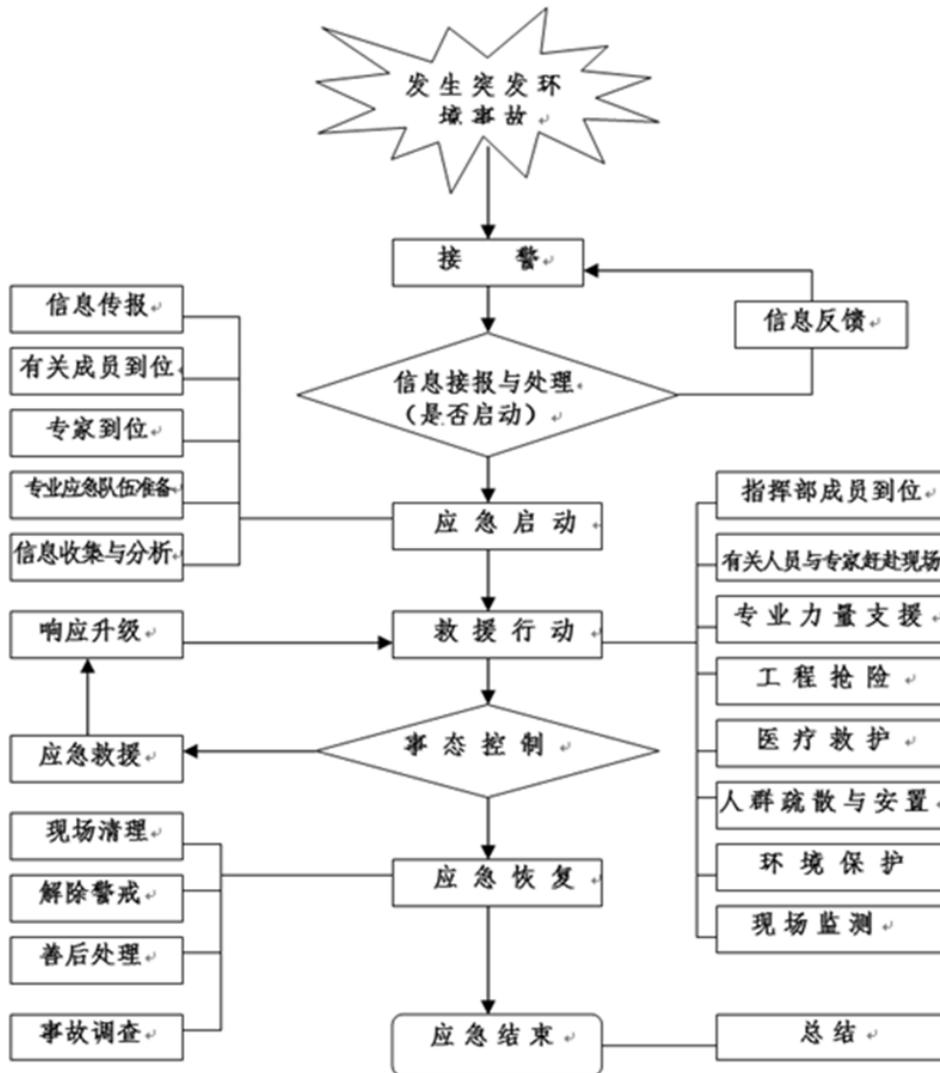


表8.1-1 应急响应程序图

8.2 突发环境事故应分级响应措施

8.2.1 泄漏突发事件、火灾爆炸突发事件及公共设施的其他突发事件应急措施

对厂区进行风险单元划分，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环境风险单元是指长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所或同属一个企业且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。本预案

将厂区视为一个风险单元。

按照分级负责的原则，同时结合环境风险分析的结论，分别对天津市凯特隆焊接材料有限公司的泄漏突发事件、火灾爆炸突发事件及公共设施的其他突发事件进行分析，如表 8.2-1 所示。

厂区发生环境风险物质泄漏时，立即上报公司指挥部，视泄漏规模、部位、泄漏物质的理化性质等启动相应级别的应急预案，调动相应处置组与生产工段人员进行处理，若泄漏规模较大且失去控制，则启动IV级应急预案，应急总指挥立即上报天津滨海新区生态环境局、上级公司及消防、医疗等救援部门。政府及周边相关应急人员联系方式见附表 01 应急组织机构联系表。

厂区发生火灾或爆炸时，立即启动 IV 级应急预案，应急指挥部指挥各救援组开展前期的火势控制、人员疏散等工作，应急总指挥立即上报天津滨海新区生态环境局、消防、医疗等救援部门及上级公司。

表8.2-1 厂区发生泄漏、火灾爆炸突发事件的应急措施

风险单元		事故类型	响应级别	应急措施	应急物资	应急人员
生产装置	还原回转窑单元	泄漏	公司级	切断上下工序物料源，紧急停车，逐级汇报。当班员工紧急撤离。应急组织人员在应急指挥中心领导下组织抢险救援和抢修	防毒面具、耐酸手套、防毒口罩、防护镜、防火防毒工作服	24小时值守人员（63145935）应急指挥部人员联系方式见应急组织机构联系表
		火灾爆炸事故	IV级	迅速撤离污染区人员至安全区，严格禁止出入，应急处理人员佩戴防毒面具，切断火源，并立即拨打消防电话。现场应用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土、水灭火。安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。	灭火器、防毒面具、耐酸手套、防毒口罩、防护镜、防火防毒工作服	立即上报公司应急办公室（63148598），应急总指挥立即上报滨海新区环境保护局，启动相应的应急IV级预案
天然气管线		少量泄漏	现场级	关闭阀门，使用堵漏工具紧急堵漏，通知抢险救援组进行紧急维修	防毒面具、耐酸手套、防毒口罩、防护镜、防火防毒工作服	24小时值守人员（63145935）应急指挥部人员联系方式见应急组织机构联系表
		大量泄漏	公司级	关闭阀门，当班员工紧急撤离，杜绝一切火源及手机、洒水降温，防止泄露物料发生火灾事故。逐级汇报应急指挥中心，在指挥中心领导下组织紧急维修		
		火灾爆炸事故	IV级	迅速撤离污染区人员至安全区，严格禁止出入，应急处理人员佩戴防毒面具，切断火源，并立即拨打消防电话。现场应用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土、水灭火。安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。	灭火器、防毒面具、耐酸手套、防毒口罩、防护镜、防火防毒工作服	立即上报公司应急办公室（63148598），应急总指挥立即上报滨海新区环境保护局，启动相应的应急IV级预案

环保措施失效	除尘器等装置	设备故障	现场级	发生异常状况时，停止系统运行，检修合格后方可继续进行，如发生重大泄漏事件，上报环保局监测周边空气质量。	通讯设备、防护服、防毒面具	24小时值守人员(63145935)；应急指挥部人员联系方式见应急组织机构联系表
	脱硫余热回收装置	设备故障	现场级	发生异常状况时，停止系统运行，检修合格后方可继续进行。	通讯设备、防护服	24小时值守人员(63145935)，应急指挥部人员联系方式见应急组织机构联系表
非正常工况（因生产需要或停电、断水、停气等原因导致的停车）		其他事故	现场级	发生异常状况时，停止系统运行，检修合格后方可继续进行	通讯设备、防护服	24小时值守人员(63145935)，应急指挥部人员联系方式见应急组织机构联系表

8.2.2 事故废水、废液的收集和处置措施

发生火灾爆炸或泄露事故时，在灭火或冲洗过程中会产生事故废水。公司按照三级防控的原则，设置事故废水的切换、导排、暂存和处置等应急设施。现有事故废水风险防范措施如下：

一旦管道天然气泄漏遇高温能或明火发生火灾爆炸或还原回转窑内泄漏物料发生火灾爆炸，对环境产生的次生伴生影响主要为事故消防废水。本公司利用厂区周边自建容积为 800 m³的沟渠作为应急池，当产生消防废水时，通过厂区雨水管网排放至周边自建沟渠内，事故结束后，由吸水车将消防废水运送至宏远自建污水处理站中，待处理检测达标后回用于厂内绿化喷洒等和生态园灌溉用水，不外排。

根据厂区消防设计资料，本厂区一次消防设计水量为 35L/s，火灾持续时间按 2h，估算本企业火灾爆炸事故最大消防废水量为 252m³。本企业自建沟渠已进行防渗硬化，容积为 800m³，大于事故废水量，且企业备有应急泵和应急水带，能够将沟渠中的事故废液转移至宏远自建污水处理厂站处理后回用，不会对水环境产生不利影响。

8.3 应急设施（备）及应急物资的启用程序

应急预案启动后，根据不同的响应级别，应急指挥部指挥应急处置专业队伍赶赴现场，根据事故情况启用应急设备和物资。应急状态下启用应急防爆对讲系统，确保事故状态下通讯顺畅；发生泄漏时，启用消防沙、收集器等设施。

8.4 抢险、处置及控制措施

8.4.1 应急处置队伍的调度

应急开始后，应急指挥部根据应急响应级别立即通知应急处置人员在最短时间内带上防护装备、应急物资等赶赴现场，等候调令，听从指挥。由各应急组组长分工，分批进入事发点进行现场抢险或处置。

8.4.2 抢险、处置方式、方法及人员的防护、监护措施

应急处置专业队伍到达现场后，根据应急总指挥的要求展开抢险和处置。进入现场时，应急人员应注意安全防护，配备必要的防护装备。发生火灾事故时，应急消防人员须穿戴适当的防护设备（防化服）。应急处理时严禁单独行动。

8.4.3 异常情况下抢险人员的撤离条件、方法

发生下列情况，抢险人员应紧急撤离，并报告应急指挥部：

- (1) 个体防护装备已经损坏时；
- (2) 事故现场或建筑物发出异响时；
- (3) 发生突然性的剧烈爆炸，危及到自身生命安全。

8.4.4 控制事故扩大的措施

- (1) 切断着火源或控制明火；
- (2) 转移现场的易燃易爆物品，对于不能转移的易燃易爆品实施降温、隔离等措施。

8.4.5 事故可能扩大后的应急措施

- (1) 向滨海新区环保、消防、安全等部门报告和报警，紧急请

求启动“滨海新区突发环境事件应急预案”。

企业环境风险应急预案和滨海新区突发环境事件应急预案的衔接方式为：本公司应急指挥部对现场事故进行判定，如果超出本公司的处理能力范围，则果断作出决定，由应急总指挥联系滨海新区应急指挥办公室，启动滨海新区突发环境事件应急预案，本企业应急组织机构做好现场情况的交接准备。

(2) 迅速组织有关人员进行紧急警戒疏散，根据事故影响情况确定疏散撤离范围。

8.4.6 人员疏散和撤离

(1) 事故现场人员疏散和撤离

当还原回转窑内物料大量泄漏或管道天然气泄漏遇高热能或明火发生火灾爆炸后，现场应急指挥部在厂区事故发生区域设置警示牌，同时根据当时的风向情况制定合适的疏散路线，向危险区域内的人员发出撤离指令，指示所有人员立即撤离到事故区域的上风向或应急集合点，同时联系警戒疏散组，对疏散出的人员要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

(2) 非事故现场人员疏散和撤离

当事故危及周边企业、人员时，由应急总指挥直接联系政府有关部门和周边企业负责人，简要说明事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。

8.4.7 医疗救护

(1) 现场急救一般原则

医疗救护组人员必须佩戴防护器材迅速进入现场危险区，沿逆风方向将患者转移至空气新鲜处，根据受伤情况进行现场急救。如：用清水冲洗患者患处、涂抹药物进行简单处理、吸氧救治等。

(2) 医疗救护程序

根据“分级救治”的原则，按照现场抢救、院前急救、专科医救的不同环节和需要组织实施救护。

8.5 应急监测

若因公司的突发环境事故导致周边环境可能受到污染，则启动应急监测，将有关污染信息上报至天津滨海新区环保监测站，向其申请开展应急监测。

应急监测人员进入现场时应穿戴个人防护用品和有效的呼吸防护装置。

对于大气应急监测，监测因子为 CO、SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃等因子，具体检测点位根据事故发生情况进行布点。

对于水环境应急监测，可能涉及的监测因子包括 COD、BOD₅、SS、氨氮、石油类等。监测取样点位根据污染物泄漏影响情况判定布设，雨水排放口需进行检测。

8.6 应急终止

8.6.1 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

8.6.2 应急终止的程序

(1) 现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；

(2) 现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；

(3) 应急状态终止后，应根据有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作。

8.6.3 应急终止后的行动

(1) 突发性环境污染事故应急处理工作结束后，应组织相关部门认真总结、分析、吸取事故教训，及时整改；

(2) 组织各专业组对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等做出评价，并提出对应急预案的修改意见。

(3) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

8.6.4 信息发布

在公司应急总指挥部总指挥领导下，公司总经理办公室统一对外信息发布工作。对外准确发布事故信息，包括事故性质、事故伤亡情况、应急救援进展等，以消除群众的恐慌心理，避免公众的猜疑，发布的时间和内容由总指挥审定。

9 后期处置

公司安环部要本着积极稳妥、深入细致的原则，组织突发环境事件的善后处置工作。尽快消除事故影响，安抚受害及受影响人员，做好疫病防治和环境污染消除工作，尽快恢复正常生产秩序和社会秩序。

9.1 现场恢复

应急终止后应对事故现场采取妥善的保护措施，以利取得相关证据分析事故原因，制定改善对策。同时还可以有效避免二次事故的发生。

根据抢险后事故现场的具体情况，洗消去污可以采用以下几种方法：

(1) 稀释：用水、清洁剂、清洗液稀释现场污染物料。

(2) 处理：对应急行动工作人员使用过后衣服、工具、设备进行处理。当应急人员从现场撤出时，他们的衣物或其它物品应集中储

藏，作为危险废物处理。

(3) 物理去除：使用刷子或吸尘器除去一些颗粒性污染物。

(4) 中和：中和一般不直接应用于人体，一般可用苏打粉、碳酸氢钠、醋、漂白剂等用于衣服、设备和受污染环境的清洗。

(5) 吸附：可用吸附剂吸收污染物，但吸附剂使用后要回收、处理。

(6) 隔离：隔离需要全部隔离或把现场受污染环境全部围起来以免污染扩散，污染物质要待以后处理。

9.2 环境恢复

在应急终止后，事故发生部门组织工人处理、分类或处置所收集的废物、被污染的土壤或地表水或其他材料，并确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动。

9.3 善后赔偿

(1) 若有人员伤亡，按照国家的相关法律、法规规定执行。

(2) 周边企业受到影响，造成经济损失的，双方协商达成共识后进行赔偿。

(3) 应急救援过程中，周边企业支援救助的物资、人力等，双方协商达成共识后进行补偿。

(4) 其他未尽事宜，依照国家相关规定执行。

9.4 事故调查

事故调查由公司安环部负责或配合政府组织的调查组进行调查。

10 保障措施

本企业现有的应急保障措施具体包括以下几个方面：

(1) 通信与信息保障。明确了与应急工作相关联的单位或人员通信联络方式和方法，建立了通信信息系统及维护方案，确保应急期间信息畅通。

(2) 应急队伍保障。建立了相应的应急组织机构，并明确事故状态下各级人员和专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效的展开应急处置行动，以尽快处理事故，将事故的危害降到最低。

(3) 应急物资及装备保障。明确了应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理员及其联系方式等内容。

(4) 经费及其他保障。

具体内容见《天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件应急资源调查报告》。

11 应急培训与演练

应急培训和演练均由公司安环部统一负责。

11.1 应急培训

(1) 应急处置队员每年参加 1 次专业应急处置培训，培训的内容包括应急处置工作开展的程序；不同级别响应的响应条件和应急动作；应急处置设备和防护装备的使用；现场应急处置的步骤；厂区内涉及危险化学品的物化性质、危险性和应急处理措施等；

(2) 企业每年组织 1 次应急处置基本知识培训，培训的内容包括不同岗位可能发生事故的应急处置步骤；事故报告方式；不同级别响应的应急动作；安全撤离的方式和集合地点等。企业除常规定期培训外还应关注新员工的入职培训，做到应急处置基本知识培训全覆盖。

(3) 企业依托政府部门每年至少 1 次向周围环境保护目标宣贯应急知识；

(4) 每次培训完毕，应急救援办公室负责将应急培训内容、方式做好记录。

培训记录表如下：

表11.1-1 培训记录表

培训单位		培训负责人	
参加人员			
培训时间	(注：企业每年组织培训一次，并具有针对性、真实性。)		
培训目的	(注：提高综合应急能力)		
培训内容	(注：①危险重点部位的分布与事故风险； ②事故报警与报告程序、方式； ③泄漏的抢险处置措施；危险化学品常识等； ④各种应急设备设施及防护用品的使用与正确佩戴； ⑤应急疏散程序与事故现场的保护； ⑥医疗急救知识与技能。)		
培训效果			
培训改进措施和建议			
记录人		审核人	

表11.1-2 应急培训的内容及方式

项目	培训对象	内容
培训内容	应急人员	①危险重点部位的分布与事故风险； ②事故报警与报告程序、方式； ③泄漏的抢险处置措施； ④各种应急设备设施及防护用品的使用与正确佩戴； ⑤应急疏散程序与事故现场的保护； ⑥医疗急救知识与技能。
	员工与公众	①可能的重大危险事故及其后果； ②事故报警与报告； ③泄漏处置与化学品基本防护知识； ④疏散撤离的组织、方法和程序； ⑤自救与互救的基本常识。
培训方式	——	训的方式可以根据实际特点，采取多种形式进行。如定期开设培训班、上课、事故讲座、广播、发放宣传资料以及利用厂区内宣传栏等，使教育培训形象生动。
培训要求	——	①针对性：针对可能的事故及承担的应急职责不同人员，予以不同的培训内容； ②周期性：企业内培训一般每年一次； ③真实性：培训应贴近实际应急活

11.2 演练

公司每年至少组织两次突发环境事故应急演练，以锻炼和提高在突发事故情况下的快速应急处置的能力，使应急人员更清晰地明确各自的职责和工作程序，提高协同作战的能力，检验应急设施的使用效果，保证应急处置工作的有效、迅速地展开。

根据厂区可能发生的突发环境事故进行应急演练，重点包括环境风险物质在贮存、使用和处置过程中的泄漏事件以及生产区火灾次生伴生危害环境事件与安全应急的协同处置，从整个应急响应程序注重各环节的演练，具体包括以下几项内容：

- (1) 预警和报警；
- (2) 决策；
- (3) 指挥和控制；
- (4) 人员疏散清点；
- (5) 应急处置；
- (6) 应急救援预案终止。

每一步骤均有记录，演练结束后及时归档。演练前制定周密的演习计划与程序，检查演习所需的器材、工具，落实防护措施，对参加演习的人员进行培训。演练结束后，及时对演练的效果进行分析评估，解决演练中暴露的问题。演练前制定周密的演习计划与程序，检查演习所需的器材、工具，落实安全防护措施，对参加演习的人员进行安全教育。

演练结束后，由应急指挥部对演练的效果进行分析评估，总结演

练时各部门应急反应能力及演习效果，解决演练中暴露的问题。演练过程、评估结果和问题整改结果要以文字形式记录并保存。应急综合演练和专项演练记录表如下。

表11.2-1 应急演练记录表

演练单位		演练负责人	
参加人员			
演练开始时间		演练结束时间	
演练目的			
演练内容			
演练过程			
演练过程中存在的问题和不足			
改进措施和建议			

表11.2-2 应急专项演练记录表

专项名称			
演练单位		演练负责人	
参加人员			
演练开始时间		演练结束时间	
演练目的			
演练内容			
演练过程			
演练过程中存在的问题和不足			
改进措施和建议			

12 奖惩

对于在突发环境应急救援或演练工作中出色完成应急处置任务，防止或抢救事故有功，对应急救援工作提出重大建议，实施效果显著的部门和个人，依据有关规定由公司给予奖励。

对于在应急处置过程中渎职不作为的；拒绝履行应急救援义务，从而造成事故及损失扩大，后果严重的；应急状态下不服从命令和指挥，严重干扰和影响应急工作的；严重影响事故应急救援工作实施的其他行为等，依据相关规定追究责任及相关纪律处分。

13 预案的评审、发布和更新

13.1 预案的评审

内部评审：应急预案草案编制完成后，应急总指挥组织应急副总指挥和各应急小组的组长对应急预案草案进行内部评审，针对应急保障措施的可性、应急分工是否明确、合理等方面进行讨论，对不合理的方进行修改，然后进行桌面推演，发现问题后完善。

外部评审：应急预案草案经内部评审后，邀请环境应急专家组成应急预案评估小组对应急预案草案进行评估。环境应急预案评估小组重点评估了环境应急预案的实用性、基本要素的完整性、内容格式的规范性、应急保障措施的可行性以及与其他相关预案的衔接性等内容。应急预案编制人员根据评估结果，对应急预案草案进行修改。

13.2 预案的发布及更新

本预案发布之日起实施生效，公司安全部负责本预案的管理工

作，公司启动应急救援预案或进行演练后，该部门负责对救援情况和演练效果进行评价，提出修订意见，经公司经理批准后及时修订本预案。

公司环境事故应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，公司环境事故应急预案应当及时进行修订：

（一）公司原材料、生产工艺和技术发生变化，导致风险物质和风险单元发生明显变化的；

（二）相关岗位人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；

（三）环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；

（五）在突发事件时及应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；

（六）预案发布实施满三年，需要根据变化情况重新修订，或其他需要修订的情况。

企业环境应急预案有重大修订的，应当在发布之日起 20 个工作日内报生态环境局重新备案。

13.3 应急预案实施

本预案自签发之日起施行。

14 附件

14.1 图集

附图 1 厂区地理位置图

附图 2 5 公里范围内环境风险受体图

附图 3 厂区总平面布置图

附图 4 雨污管网图

附图 5 危险源分布图

附图 6 应急疏散图

附图 7 消防设施及物资分布图

14.2 附件

附件 1 环评批复

附件 2 环保验收意见

附表 01 应急处置组织机构成员组成及联系方式

应急处置组织机构成员组成及联系方式

职务	姓名	岗位	所在部门	手机	
总指挥	于国起	全厂应急工作总协调	公司	13820003361	
副总指挥	曹福强	协助总指挥，负责具体协调工作	公司	18602268528	
医疗救护组	负责人	国汉生	负责医疗救护工作	保卫科	15822850697
	工作人员	余晓		统计	18634620917
	工作人员	王露		出纳	18622912636
通讯联络组	负责人	张树芳	负责针对厂内和厂外人员的信息联络及通报	综合部	13920815979
	工作人员	周晶		综合部	63145935
	工作人员	刘蕊		综合部	15822324991
救援抢险组	负责人	刘洪伟	负责事故的应急处置	生产厂长	15620603615
	工作人员	张立旺		车间主任	18622763664
	工作人员	李忠战		车间副主任	18602210173
消防救助组	负责人	韩冬梅	负责管理应急和消防设施的日常管理和事故发生后的调配	库管	18522219606
	工作人员	吴玉泉		库管	13132211161
	工作人员	孟祥健		质检部	13110011841
疏散警戒组	负责人	周延明	事故发生后负责人员集中疏散	保卫科	13802186700
	工作人员	刘国强		特车队	18602279108
	工作人员	韩万明		环卫科	13820502220
环保应急组	负责人	韩伟	负责协调针对事故产生环境影响的监测情况的厂内和厂外沟通	技术部	18602279116
	工作人员	王守一		技术部	13512837345
	工作人员	张彪		小车班	18622755080

附表 02 重点岗位联系电话

重点岗位联系电话

岗位名称	联系方式	
总指挥	于国起	13820003361
医疗救护组组长	国汉生	15822850697
通讯联络组组长	张树芳	13920815979
救援抢险组组长	刘洪伟	15620603615
消防救助组组长	韩冬梅	18522219606
疏散警戒组组长	周延明	13802186700
环保应急组组长	韩伟	18602279116

附表 03 政府有关部门联系电话

政府有关部门联系电话

单位	联系电话
滨海新区政府值班室	022-65309455/65309456
滨海新区应急办公室	022-65309110
滨海新区应急指挥平台	022-65273500
滨海新区环境保护局	022-65305063
滨海新区安全生产监督管理局	022-65305614
滨海新区公安局	022-66700110

附表 04 外部救援单位联系电话

外部救援单位联系电话

单位名称	地 址	距本公司方位	联系电话
天津市宏远钛铁有限公司	天津市滨海新区大港太平镇远泰工业园区远太路南侧	南侧	63148598
天津市欣德泰铁粉有限公司	天津市滨海新区大港太平镇远泰工业园区远太路北侧	东侧	63145935
天津市永生伟业建材有限公司	天津市滨海新区大港区太平村镇远景二村远太路北侧 300 米	西南	63171899
天津市永昌金属制品有限公司	天津市滨海新区大港太平镇友爱村远太路南侧	西南	63148095
天津市瑞福鑫化工有限公司	天津市大港区太平镇友爱工业区	西北	63145985
公安消防大港支队	天津市滨海新区红旗路	/	022-83221800
大港医院	天津滨海新区大港南环路 1200 号	/	022-63109377

预案编号：

预案版本号：

天津市凯特隆焊接材料有限公司 突发环境事件应急预案编制说明

天津市凯特隆焊接材料有限公司

二〇二〇年十月

目 录

1	应急预案编制过程	1
2	应急预案工作原则	1
3	应急预案主要内容	2
4	预案的内部评审	2
5	预案周围人群征求意见情况	2
6	专家评审	3
	附件 1：突发环境事件应急预案征求意见座谈会会议内容	4
	附件 2：内部推演照片	5

为了规范和加强企业的生产安全事故应急预案的管理，进一步建立健全和完善应急预案体系。现将该预案的编制过程、原则、依据和主要内容、企业内部推演情况、企业风险等级等涉及应急预案编制的相关情况做一说明：

1 应急预案编制过程

1、成立应急预案编制小组。由公司突发环境事故应急总指挥于国起、副指挥曹福强、医疗救护组组长国汉生、通讯联络组组长张树芳、救援抢险组组长刘洪伟、消防救助组组长韩冬梅、疏散警戒组组长周延明、环保应急组组长韩伟组成，并聘请专门环境应急技术专家担任技术顾问和指导。

2、对本单位应急装备、人力资源进行调查，现有环境风险防控和应急措施差距分析，应急队伍等应急能力等进行评估，并结合本单位实际，加强应急能力建设，在较系统的应急能力基础上，进行公司突发环境事件风险评估和分级工作。

3、在风险评估、应急资源调查的基础上，结合公司组织结构和人力资源特点，编制突发环境事件应急预案初稿。

2 应急预案工作原则

1) 既要符合国家相关法律法规的规定和要求，也要结合本公司实际；

2) 以人为本，安全第一，环境优先；

3) 先期处置、防止危害扩大；

4) 快速响应、科学应对；

5) 统一领导，分级负责，应急工作与岗位职责相结合。

3 应急预案主要内容

该预案是由环境应急预案文本、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告等文件组成。其中环境应急预案文本包括总则、企业基本情况、环境风险识别与风险评估，组织机构及职责，应急能力建设，预防与预警-响应机制，应急响应与措施、保障措施、应急培训与演练、奖惩、预案的评审、发布和更新、应急预案的实施和生效日期、附图、附件等内容组成。环境风险评估报告主要内容包括前言、总则、资料准备与环境风险识别、突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和应急措施差距分析、完善环境风险防控和应急措施的实施计划、企业突发环境事件风险等级、附图、附件等。

4 预案的内部评审

2020年9月10日，由总指挥组织公司应急岗位人员，对新编制的《天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件应急预案》进行了企业内部推演，

推演发现的问题有：①部分应急小组人力资源配置不合理②部分事故处置流程存在顺序上的问题③预案个别处置流程涉及到了本企业为配置的应急物资。④应急演练过程中应急小组各人员对各自职责内容不明确，处理事故不熟练。

经参演人员认真的讨论，对预案初稿进行了首次修改并加强应人员职责培训及应急演练培训。

5 预案周围人群征求意见情况

2020年9月11日，公司邀请邻近的天津市欣德泰铁粉有限公司代表，参加了“突发环境事件应急预案征求意见座谈会”，会上，预案编制组介绍了预案编制工作的背景、预案编制过程、公司突发环境风险评估结论、预案主要应急处置措施。参加会议的有关代表，经过听取介绍，基本上了解了天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件的主要类型和风险程度，对预案内容未提出具体的修改完善意见，建议应按预案进行定期演练；由总指挥定期安排。火灾事故等情况下及时与周围企业进行情况通报。

6 专家评审

2020年9月20日，公司将首次修改完善后的《天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件应急预案》、《天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件风险评估报告》、《环境应急资源调查报告》等文本发给3名专家进行技术评审（函审）；评审专家认为，应急预案编制目的和使用范围明确，工作原则恰当，单位基本情况概述较清楚，环境风险评估准确，应急响应机制和应急措施具有一定针对性，应急保障措施较具体，应急培训和演练计划较适宜，预案经完善后可以报送管理部门备案。

根据专家评审意见，编制组进一步完善了《天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件应急预案》及相关文本。

附件 1：突发环境事件应急预案征求意见座谈会会议内容

会议名称	突发环境事件应急预案征求意见座谈会
会议地点	天津市凯特隆焊接材料有限公司会议室
会议时间	2020.9.20
主持人	于国起
与会人员	曹福强、国汉生、张树芳、刘洪伟、韩冬梅、周延明、韩伟等
会议主要内容	首先，由公司总指挥于国起向与会人员介绍了预案的编制原因及适用范围。随后，预案编制人员向与会人员详细介绍预案的内容（包括风险评估报告、应急资源调查报告、应急预案、编制说明），重点内容为公司可能产生的事故类型以及相应的应急响应级别，可能产生事故的影响范围和程度，产生事故后的应急措施及操作规程，事故产生后所涉及的应急人员和应急物资情况以及公司的应急培训和演练计划，同时参会人员现场对应急相关的区域、设施、设备及物资等进行了参观。
与会人员意见	与会人员认为本预案应急响应机制和应急措施具有一定针对性，应急保障措施较具体，应急培训和演练计划较适宜，企业发生突发环境事件后能够快速有效的处理，将环境事故尽量控制在最小范围内。同时建议企业生产运营过程中加强管理，尽量避免环境事故的发生。

附件 2：内部推演照片



预案编号：

预案版本号：

天津市凯特隆焊接材料有限公司 应急资源调查报告

天津市凯特隆焊接材料有限公司

二〇二〇年十月

目 录

1	环境应急资源调查目的	1
2	重点内容说明	1
2.1	组织体系	1
2.2	应急组织机构组成	1
2.3	应急组织机构职责	3
3	通信保障	4
4	环境应急物资和装备保障	5
5	经费及其他保障	6
5.1	经费保障	6
5.2	其他保障	7
6	建立信息方案与调查数据更新	8
7	应急资源调查结果	8
	附件 1：环境应急资源调查表	9

1 环境应急资源调查目的

根据《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）、《市环保局关于做好企事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）、《环办应急[2019]17号》有关规定，本报告对企业的环境应急资源进行调查，主要包括应急队伍保障、通信保障、应急物资及装备保障、经费及其他保障（如应急拦截与储存、应急疏散与临时安置、应急管理、技术支持、应急物资存放等），确保企业能够迅速有效地采取措施，消除或减轻突发环境事件的影响。

2 重点内容说明

2.1 组织体系

公司和环保工作由生产部门管理，环境风险应急组织机构设立应急指挥部和应急救援小组，组织机构图见下图。

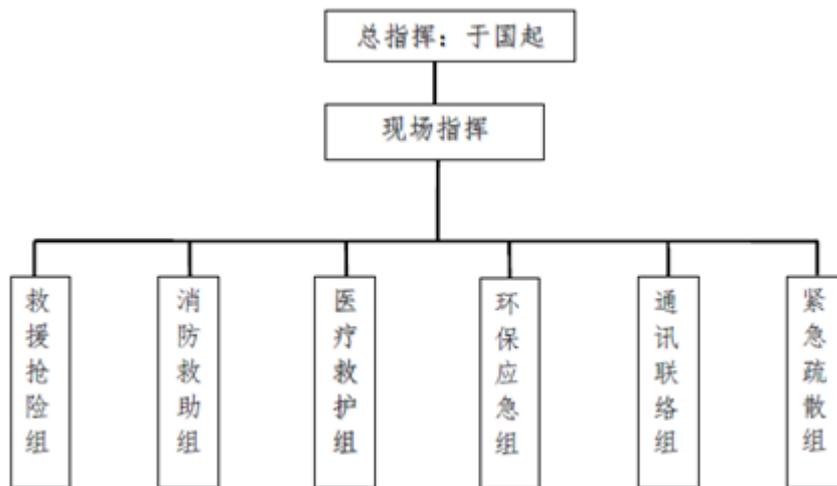


图2.1-1 应急救援体系框架

2.2 应急组织机构组成

公司成立突发环境事件应急指挥部，由总指挥、副总指挥和综合

部、车间主任、车间副主任、质检部、技术部等公司各主要部门负责人组成。应急指挥部下设医疗救护组、通讯联络组、救援抢险组、消防救助组、疏散警戒组、环保应急组等各应急工作组对突发环境事件进行应急处置。急处置组织机构成员组成及联系方式详见下表。

表2.2-1 应急处置组织机构成员组成及联系方式

应急救援小组	姓名	应急职务	职务	联系电话	
总指挥	于国起	全厂应急工作总协调	公司	13820003361	
副总指挥	曹福强	协助总指挥,负责具体协调工作	公司	18602268528	
医疗救护组	负责人	国汉生	负责医疗救护工作	保卫科	15822850697
	工作人员	余晓		统计	18634620917
	工作人员	王露		出纳	18622912636
通讯联络组	负责人	张树芳	负责针对厂内和厂外人员的信息联络及通报	综合部	13920815979
	工作人员	周晶		综合部	63145935
	工作人员	刘蕊		综合部	15822324991
救援抢险组	负责人	刘洪伟	负责事故的应急处置	生产厂长	15620603615
	工作人员	张立旺		车间主任	18622763664
	工作人员	李忠战		车间副主任	18602210173
消防救助组	负责人	韩冬梅	负责管理应急和消防设施的日常管理和事故发生后的调配	库管	18522219606
	工作人员	吴玉泉		库管	13132211161
	工作人员	孟祥健		质检部	13110011841
疏散警戒组	负责人	周延明	事故发生后负责人员集中疏散	保卫科	13802186700
	工作人员	刘国强		特车队	18602279108
	工作人员	韩万明		环卫科	13820502220
环保应急组	负责人	韩伟	负责协调针对事故产生环境影响的监测情况的厂内和厂外沟通	技术部	18602279116
	工作人员	王守一		技术部	13512837345

	工作人员	张彪		小车班	18622755080
--	------	----	--	-----	-------------

发生现场级突发环境事件时，由第一现场人员报告车间主任，并及时控制环境事件时态。发生公司级或 IV 级突发环境事件时，可在公司总指挥部指挥下，开展应急救援工作。

2.3 应急组织机构职责

表2.3-1 应急组织机构主要职责

分类		职责
应急指挥部	总指挥	(1) 组织制定应急救援预案。 (2) 负责配备应急物资装备及组织应急队伍，定期组织进行应急培训和演练。 (3) 负责批准本预案的启动与终止。 (4) 负责本单位应急救援的指挥工作。 (5) 负责向政府有关救援部门请求救援，报告救援情况。 (6) 负责组织事故后的相关调查分析工作。
	副总指挥	(1) 协助总指挥的工作。 (2) 担任应急救援现场指挥部指挥或者负责具体指挥。 (3) 调度各保障部门、救援队伍等参加公司的应急救援行动。 (4) 受总经理委托担任总指挥，履行总指挥职责。
医疗救护组		(1) 储备足量的急救器材和药品，并随时取用。 (2) 接到救援指令后，立即组织人员，做好急救准备，并做好重伤者转院就医准备。 (3) 如本公司的救援力量无法满足救援需要时，向附近医疗单位大港医院申请救援并转送伤者。
通讯联络组		(1) 接到总指挥报警指令后，立即拉响警报，依总指挥决策报警，并通知话务员广播，将事故发生情况通报全公司，启动应急救援预案。 (2) 及时将总指挥的指令广播通报，协助总指挥联络协调各职能部门协做，依据总指挥命令，向政府部门通报。 (3) 如预见事故可能危及到友邻公司以及附近可能收到威胁的风险受体，协助总指挥通报友邻公司以及可能受到威胁的人员疏散与撤离。 (4) 危险解除后，协助总指挥发布解除救援预案指令。
救援抢险组		(1) 负责抢修破损的管线、阀门，泄漏点的堵漏。 (2) 负责执行抢修工作的有关指令执行到位。 (3) 负责落实现场各种电气设备的电源供应问题。 (4) 负责解决现场应急照明问题。 (5) 保护事故现场，协助事故调查。
消防救助组		(1) 负责消防设施、移动灭火器的日常维护与管理，确保其处于

	<p>良好的备用状态；</p> <p>(2) 有计划地开展灭火预案的演习，熟悉消防重点的灭火预案，提高灭火抢救的战斗力；</p> <p>(3) 接到通知后，根据事故情形正确配戴个人防护用具，迅速集合队伍奔赴现场，协助救援抢险组迅速切断事故源和排除现场的易燃易爆物质，并协助受伤者脱离现场；</p> <p>(4) 负责向上级消防救援力量提供燃烧介质的消防特性，中毒防护方法。</p> <p>(5) 负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具，对现场灭火、现场伤员的搜救及事故后对被污染区域的洗消工作。</p> <p>(6) 保护事故现场，协助事故调查。</p>
疏散警戒组	<p>(1) 负责观察风向标确定紧急集合点。</p> <p>(2) 负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散。</p> <p>(3) 负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域并保障救援道路的畅通。</p> <p>(4) 负责将危险区域聚集的人群疏散到紧急集合点，并立即清点人数，报告总指挥。</p>
环保应急组	<p>(1) 封堵各雨水排放，安排污水吸水车将污水吸走，送至宏远自建污水处理厂，防止救援产生的污水经雨水管网流出厂区，经排入青静黄排水渠，发生污染事件。</p> <p>(2) 负责联络外部具有监测能力的机构，在发生紧急状态时进行现场监测，并及时向应急办公室汇报，如公司不具备监测能力，应委托有资质的单位对事件进行监测。</p>

3 通信保障

公司应急指挥部接到可能导致事故的信息后，应按照分级响应的原则及时研究确定应对方案，并通知公司有关部门采取有效应急措施防止事故影响扩大。当现场应急指挥部认为事故较大（I级），有可能超出本级处置能力时，要及时向政府环保、消防安全等部门报告。政府有关部门联系电话、外部救援单位联系电话见下表。

表3.1-1 政府及外部救援单位联系电话

单位	联系电话
滨海新区政府值班室	022-65309455/65309456
滨海新区应急指挥平台	022-65273500
滨海新区应急办公室	022-65309110
滨海新区环境保护局	022-65305063

滨海新区安全生产监督管理局	022-65305614
滨海新区公安局	022-66700110
公安消防大港支队	022-83221800
大港医院	022-63109377

4 环境应急物资和装备保障

根据应急处置的需要，天津市欣德泰铁粉有限公司建立健全企业应急物资储备为主和社会救援物资为辅的应急物资供应保障体系，完善应急物资储备的区域联动机制，做到企业应急物资资源共享、动态管理。在应急状态下，由企业应急指挥部统一调配使用，并制作耗材台账，以便及时补充救援物资。公司安排应急物资管理人员每月对应急设施和物资做一次全面检查，确保各类应急设施和物资处于可用状态，并及时形成报告，送交应急指挥中心，应急指挥中心应及时对应急物资进行合理利用，并由后勤保障组进行应急物资的采购和换新，并合理分配，合理存放，定期核实。

应急调查人员应按照调查方案，采取填表调查、问卷调查、实地调查等相结合的方式收集有关信息，填写调查表格。汇总收集到的信息，通过逻辑分析、人员访谈、现场抽查等方式，查验数据的完备性、真实性、有效性。

天津市凯特隆焊接材料有限公司应急处置设施和防护用品的类型、数量、存放位置和管理责任人等具体情况见表 4.1-1。

表4.1-1 天津市凯特隆焊接材料有限公司现有应急物资及装备

类型	种类	名称	现有物质及装备数量	备注 (具体位置)	责任人及联系方式
应急设施	污水截流	雨污水封堵沙袋	40 包	企业 4 个雨水排口	韩伟 18602279116
	消防	消防栓	6	厂区四周(室外)	

		灭火器	13		配电室、精选、 大炉、包装		
应急 装备	应急监 测能力	有毒气体 泄漏报警 器	3		1、2号还原回转 窑、烘干回转窑		
		火灾自动 报警系统	1		1套系统,监测点 置于车间各火灾 隐患点		
	应急照 明	手提防爆照 明 灯	10		办公室		
			10				
	警戒器 材	各类警示 牌 隔离警示 带	若干		办公室		
			若干				
	防护装 备		防毒面 具	2		办公室	
			耐酸手 套	2			
			防毒口 罩	2			
			防护镜	2			
防火防 毒工作 服			2				
应急 医药	应急医 药	烫伤药 膏(红 霉素软 膏等)	若干		办公室	国汉生 15822850697	
		20%甘 露醇	2				

公司安排应急物资管理人员每月对应急设施和物资做一次全面检查,确保各类应急设施和物资处于可用状态,并及时形成报告,送交应急指挥中心,应急指挥中心应及时对应急物资进行合理利用,并由后勤保障组进行应急物资的采购和换新,并合理分配,合理存放,定期核实。

应急调查人员应按照调查方案,采取填表调查、问卷调查、实地调查相结合的方式收集有关信息,填写调查表格。汇总收集到的信息,通过逻辑分析、人员访谈、现场抽查等方式,查验数据的完备性、真实性、有效性。

5 经费及其他保障

5.1 经费保障

企业对应急工作的日常费用做出预算，经财务部门审核后列入公司环保专项费用，建立可靠的资金体系，加强资金管理力度。制定针对性和操作性强的应急救援经费保障工作规章。明确相关人员在应急救援经费保障工作中的职责、任务、行动方式、协作办法，形成一套条款详细、操作性强的管理办法，使各部门、各环节在应急救援经费保障中能够相互配合。

5.2 其他保障

风险物质的拦截与储存：厂区地面已做硬化防渗处理，企业配制截流措施和沙袋、灭火器等应急物资，厂区周边自建容积为 800m³ 的沟渠暂存消防废水。

应急疏散与临时安置：人员经厂区南侧大门向外疏散，企业厂区外南侧远太路可作为事故发生时，疏散人员的临时安置场所。企业做好宣传工作，确保人人了解临时安置场所的地址，目的和功能。

应急管理、技术支持：企业相关部门根据职责分工，积极开展演练，物资储备，为应急救援提供交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。

应急物资存放：企业应急物质均合理安放在车间，当发生事故时，应急队伍可立刻根据响应级别判定使用的应急物质，做到及时发现，及时处置，防止事故扩大

公司财务部负责落实生产安全事故应急救援抢险的各项资金，做好事故应急救援必要的资金准备。

处置突发环境事件所需工作经费列入公司财务预算，由财务部门

按照有关规定解决。主要包括体系建设、日常运行、救援演练、事故紧急救援装备等费用。

6 建立信息方案与调查数据更新

汇总整理调查成果，建立包括资源清单、调查报告、管理制度在内的调查信息档案。逐步实现调查信息的结构化、数据化、信息化。

调查主体应当加强对环境应急资源信息的动态管理，及时更新环境应急资源信息。在评估修订环境应急预案时，应对环境应急资源情况一并进行更新

7 应急资源调查结果

本次应急资源调查从环境应急人力资源、物资装备资源等方面进行了调查：天津市凯特隆焊接材料有限公司已组建了应急救援队伍并按安全、消防、环保等部门要求配备了必要的应急设施及装备。通过本次调查摸清了周边可依托的政府配套的公共应急资源及队伍，突发环境事件发生时，能够及时有效的利用好这些资源，共同应对突发环境事件。此外，为了使突发事件发生时各项应急救援工作有序开展。

综上，企业只有不断完善环境应急管理体系，科学调配应急人力及装备，提高企业对各类突发环境事件的应急处置能力，可最大程度降低企业环境风险。

附件 1：环境应急资源调查表

1. 调查概述			
调查开始时间	2020 年 8 月 20 日	调查结束时间	2020 年 8 月 30 日
调查负责人姓名	张树芳	调查联系人/电话	13920815979
调查过程	2020 年 8 月 20 日，企业突发环境事件应急预案报告编制人员与企业项目负责人一起对本企业现有应急物资数量、存放地点等进行了统计。		
2. 调查结果（调查结果如果为“有”，应附相应调查表）			
应急资源情况	资源品种： <u>5</u> 种； 是否有外部环境应急支持单位： <input checked="" type="checkbox"/> 有， <u>1</u> 家； <input type="checkbox"/> 无		
3. 调查质量控制与管理			
是否进行了调查信息审核： <input checked="" type="checkbox"/> 有； <input type="checkbox"/> 无 是否建立了调查信息档案： <input checked="" type="checkbox"/> 有； <input type="checkbox"/> 无 是否建立了调查更新机制： <input checked="" type="checkbox"/> 有； <input type="checkbox"/> 无			
4. 资源储备与应急需求匹配的分析结论			
<input type="checkbox"/> 完全满足； <input checked="" type="checkbox"/> 满足； <input type="checkbox"/> 基本满足； <input type="checkbox"/> 不能满足			
5. 附件			
一般包括以下附件： 5.1 环境应急资源/信息汇总表 5.2 环境应急资源单位内部分布图 5.3 环境应急资源管理维护更新等制度 5.4 环境应急专项经费调查			

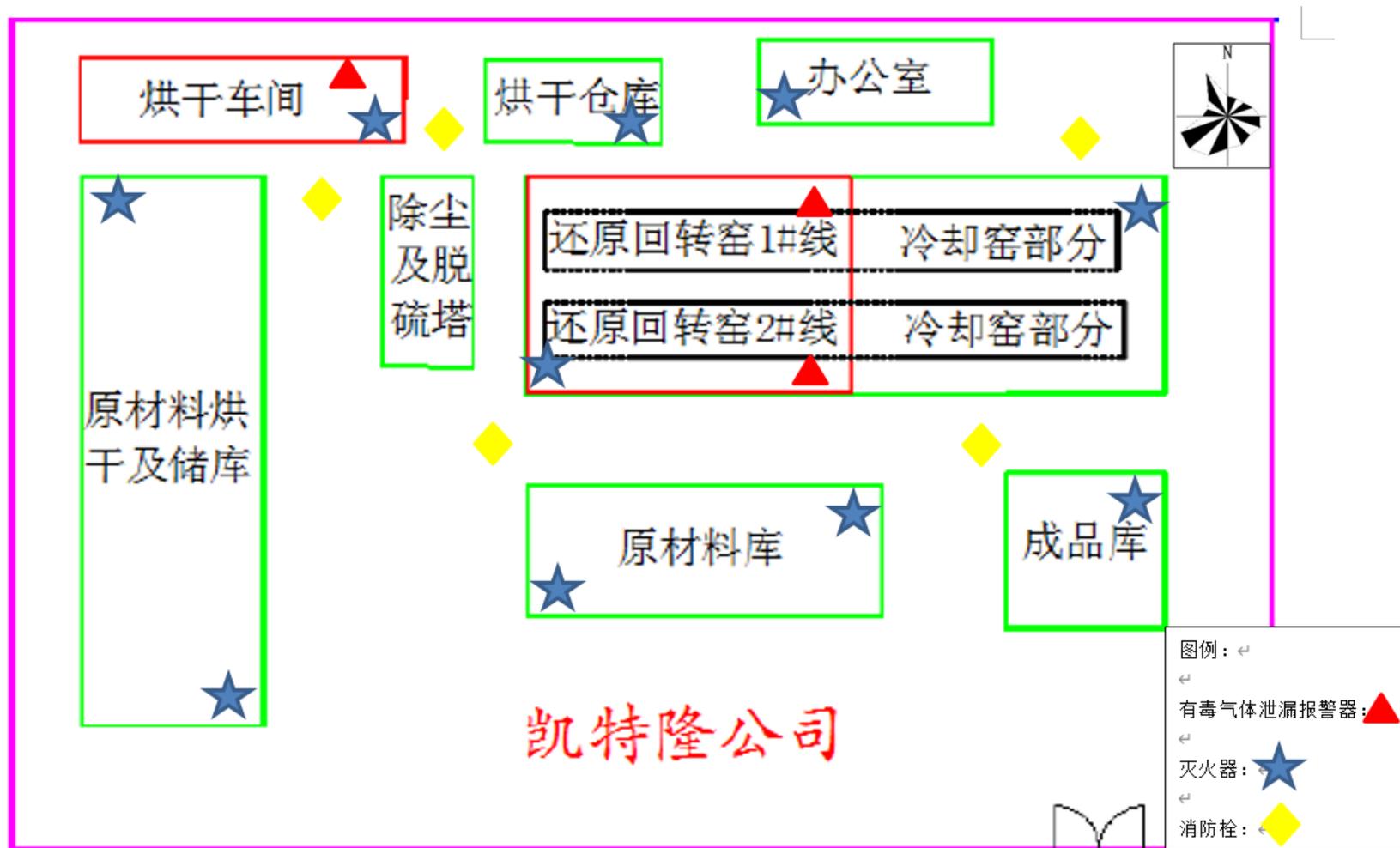
5.1 环境应急资源/信息汇总表

调查人及联系方式：张树芳 13920815979 审核人及联系方式：

企事业单位基本信息							
单位名称	天津市凯特隆焊接材料有限公司						
物资库位置						经纬度	
负责人	姓名	韩冬梅		联系人	姓名	张树芳	
	联系方式	18522219606			联系方式	13920815979	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	灭火器	/	8 公斤	13 台	2020.12	污染源控制	详见分布图
2	消防栓	/	/	6	/	污染源控制	详见分布图
3	有毒气体泄漏报警器	/	/	3	/	污染源控制	1、2 号还原回转窑、烘干回转窑
4	火灾自动报警系统	/	/	1	/	污染源控制	1 套系统，监测点置于车间各火灾隐患点
5	消防水池	/	/	1	/	污染源控制	本企业厂界周边自建容积为 800m ³ 的沟渠
6	手提防爆照明灯	/	/	10 个	/	安全防护	详见分布图
7	防爆手电筒	/	/	10 个	/	安全防护	办公室
8	防毒面具	/	/	2 套	/	安全防护	
9	耐酸手套	/	/	2 套	/	安全防护	
10	防毒口罩	/	/	2 个	/	安全防护	
11	防护镜	/	/	2 个	/	安全防护	
12	防火防毒工作服	/	/	2 套	/	安全防护	
13	各类警示牌	/	/	若干	/	安全防护	
14	隔离警示带	/	/	若干	/	安全防护	
15	烫伤药膏（红霉素软膏等）	/	/	若干	/	安全防护	
16	20%甘露醇	/	/	2 个	/	安全防护	

注：本表适用于企业自行开展环境应急资源调查时参照。

5.2 环境应急资源单位内部分布图



5.3 环境应急资源管理维护更新等制度

1、目的

为保障应急物资处于良好状态，为发生突发环境事故救援时提供物质保障,特制定本制度。

2、范围

应急救援物资报告消防器材和设施、标识或图标，个人防护用品包括防毒面具、呼吸器等。

3、职责

安全环保部负责应急物资的日常管理。

检查与维护管理：

1)非火灾或事故下，任何部门和个人不准使用应急消防物资。特殊情况(非事故)确需使用时，须经安全环保部门许可。应急物资定期检查，并定期更换过期物资。

2)严禁占用小方通道，堵塞安全出口；严禁堵塞消防器材和消防设施,保证通道顺畅，消防器材处于随时可用状态。

3)严禁擅自挪用、拆除、停用消防设施和器材,对破坏的行为进行严肃处理。

4)按照有关规范配备应急物资装备

5)由安全环保部门对应急物资的使用情况进行定期巡检,按照消防器材和设施的性能要求,每月或每年进行一次检查，对达不到标准的应急物资及时更换或维修。

维护管理：

1)设备或设施、防护器材的每日检查由所在岗位人员执行，工段长为直接负责人，所在车间主任为主要负责人。检查器材或设备特别是气体泄漏报警仪的功能是否正常。如发现不正常,应在每日登记表中记录并上报及时处理。

2)安全环保部每周要对通信设备进行检查,应进行控制室与所设置的所有电话进行通话实验。

3)安全环保部每周要检查备品备件、专用工具等是否齐备,是否处于安全无损和适当保护状态。

5.4 环境应急专项经费调查

应急救援经费保障是在突发环境事件发生时迅速开展应急工作的前提保障，没有可靠的资金渠道和充足的应急救援经费，就无法保证有效开展应急救援工作和维护应急管理体系正常运转，为此公司应制定应急救援专项经费保障措施，具体如下：

(1) 建立应急经费保障机制

可考虑着眼应对多种安全威胁，完成多样化救援任务的能力需要，按照战时应战、平时应急的思路，将现有应急管理体系中的抢险救灾领导机构和各应急救援专业小组有机结合起来，平时领导抢险救灾和做好动员准备，战时指挥动员实施职能。应急救援财力保障专业小组要把抢险救灾经费、物资装备经费等项目进行整合和统一管理。主要职责是：平时做好动员准备、开展动员演练的经费保障，以及防灾抗灾经费管理的基础工作，负责对包括应急投入和应急专项资金在内的所有保障基金的管理和运营；制定应对各种自然灾害和突发事件

经费保障的应急经费保障预案、紧急状态下的财经执行法规和制度；与包括抢险救援、医疗救护、通信信息、交通运输、后勤服务在内的各有关职能小组建立紧急况下的经费协调关系。一旦发生自然灾害或突发紧急事件，经费保障管理机构即成为应急救援经费管理指挥中心，负责召集上述相关部门进行灾情分析和项目论证、救灾资金的紧急动员、各部门资金需求统计和协调、救灾物资的采购和统一支付以及阶段性资金投入使用。

（2）建立有机统一的协调机制

首先要明确经费保障的协调主体及其职责。总体上可考虑依托企业应急救援领导组建应急救援资金协调管理小组，由企业应急办公室统一管理调度，发生重大自然灾害和突发事件时积极响应防灾救灾经费保障统管部门组织工作。由企业组织抗灾救援工作时，后勤部门应急救援资金协调管理小组对口协调企业防灾救灾经费保障统管部门，申请企业财务资金及时划拨应急保障；其次要进一步理顺企业内部需求上报渠道。

经费保障跟着需求走，企业内部需求提不出来，经费申请和下达就缺乏相应依据。企业进行抗灾救灾活动要逐渐形成统计上报制度，并保证企业内部各系统之间信息渠道的顺畅。各救援组可指定专人负责将所需经费保障数额上报至企业抗灾救灾指挥机构，经由抗灾救灾指挥机构专人汇总后及时报送企业应急救援资金协调管理小组审核。

（3）建立可靠的资金保障体系

企业要建立一定规模的应急资金。企业每年在制定安全生产投入

计划时要预留部分应急资金，并把这部分应急资金列入企业预算。

（4）强化经费保障监管力度

首先要建立全方位监管制度。完善的法规制度是实施经费保障监管工作的根本依据。要健全完善救灾经费管理的规章和管理办法，使经费监管工作有章可循。其次要建立全过程全方位监控机制。监督管理工作要能够覆盖经费筹措募集、申请划拨、采购支付全过程。

（5）完善经费保障体系

要进一步整合完善在应对环境保护与安全生产等突发事件中制定的各项标准和经费保障管理规定。根据企业安全形势的变化，以及可能发生的突发事件，对救援经费管理规定和相关标准及时修订整理和完善，使应对突发事件的经费保障管理制度更加体系化、规范化、条理化。此外，还要制定针对性和操作性强的应急救援经费保障工作规章。明确相关人员在应急救援经费保障工作中的职责、任务、行动方式、协作办法，形成一套条款详细、操作性强的管理办法，使各部门、各环节在应急救援经费保障中能够相互配合。

5.5 应急资源调查的结论

本次对应急资源调查进行了调查：本企业已组建了应急救援队伍并按安全、消防、环保等部门要求配备了必要的应急设施及装备。通过本次调查摸清了本单位与政府配套的公共应急资源及队伍，突发环境事件发生时，如果能及时有效的利用好这些资源，对突发环境事件的控制是非常有利的。此外，为了使突发事件发生时各项应急救援工作有序开展，应急救援经费也是必不可少的，为此企业还制定了专项

经费保障措施，只要企业落实好措施是能够满足事故应急要求的。

预案编号：

预案版本号：

天津市凯特隆焊接材料有限公司 突发环境事件风险评估报告

天津市凯特隆焊接材料有限公司

二〇二〇年十月

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 评估范围	4
3	资料准备与环境风险识别	5
	3.1 企业概况	5
	3.2 涉及环境风险物质情况	15
	3.3 企业周边环境风险受体	17
	3.4 企业生产工艺与大气环境风险控制水平评估	20
	3.5 企业生产工艺与水环境风险控制水平评估	22
4	突发环境事件及其后果分析	26
	4.1 国内同类型企业突发环境事件资料	26
	4.2 本企业可能发生的突发环境事件情景分析	27
	4.3 突发环境事件源强分析	29
	4.4 释放环境风险物质的释放途径、现有环境风险防控与应 急措施、应急资源情况分析	32
	4.5 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	43
	5.1 现有风险管理制度	43
	5.2 现有应急物资与装备、救援队伍情况	45

5.3	环境风险防控与应急措施	45
5.4	历史经验总结教训	47
5.5	需要整改的短期、中期和长期项目	47
5.6	完善环境风险防控和应急措施的实施计划	47
6	企业突发环境事件风险等级	48
6.1	环境风险等级划分程序	48
6.2	环境风险物质数量与临界量比值 (Q)	49
6.3	企业突发环境事件风险等级的确定	51
6.4	风险等级表征	51

1 前言

突发环境事件是指突然发生，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。结合企业原辅材料及生产工艺情况进行风险源识别，分析其风险事故类型及事故状态下对环境的影响，风险防范措施是否全面、可靠，进而评估企业环境风险等级。

通过对企业突发环境事件风险进行评估，以弥补防范措施的不足，可最大限度减少环境危害和社会影响。保障公众安全，维护社会稳定，促进经济社会全面、协调、可持续发展。

天津市凯特隆焊接材料有限公司已于 2017 年进行了位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处厂区范围内的环境风险评估，并在此基础上编制了突发环境事件应急预案。现预案发布实施已满三年，因此，天津市凯特隆焊接材料有限公司决定对位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处厂区范围内的突发环境事件风险进行回顾性评估，以指导应急预案修订。

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) 科学客观地进行评估，如实反映企业的突发环境事件风险（以下简称环境风险）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)》和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）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》的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规及政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正版）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年4月29日）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 施行）
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）

- (8) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部第 34 号令）
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（环保部第 17 号令）
- (10) 《突发环境事件调查处理办法》（环保部第 32 号令）
- (11) 《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）
- (12) 《关于印发《企业突环境事件风险评估指南（试行）的通知》》（环办[2014]34 号）
- (13) 《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）
- (14) 《天津市环境保护条例》（2010 年 9 月 25 日天津市第十五届人民代表大会常务委员会第 19 次会议修订稿）
- (15) 《天津市大气污染防治条例》（2015 年 1 月 30 日天津市第十六届人民代表大会第 3 次会议）
- (16) 《天津市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40 号）

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《环境污染事故应急预案编制技术指南》（环办函[2008]324 号）
- (2) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）
- (3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）
- (4) 《天津市突发环境事件应急演练实施指南》（津政应急办[2014]5 号）
- (5) 《天津市突发环境事件应急预案编制导则（企业版）》（天

津市环境应急与事故调查中心)

(6) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》
(GB20576-GB20602)

2.2.3 其它文件

(1) 《天津市突发事件总体应急预案》(津政发[2013]3号)

(2)《天津市环保局突发环境事件应急预案》(津环保应[2014]82号)

(3)《天津市滨海新区突发事件总体应急预案》(津滨政发〔2014〕23号)。

(4)《天津市凯特隆焊接材料有限公司突发环境事件应急预案》
(2017)

2.3 评估范围

本次回顾性评估范围为天津市凯特隆焊接材料有限公司位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处厂区的管理范围内因生产运营而发生或可能发生,造成或可能造成人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和社会影响的突发环境事件。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业概况

3.1.1 企业基本信息

天津市凯特隆焊接材料有限公司基本信息情况表如下：

表3.1-1 天津市凯特隆焊接材料有限公司基本情况信息表

单位名称	天津市凯特隆焊接材料有限公司
组织机构代码	/
法定代表人	曹磊
单位所在地	天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处
中心经纬度	东经 117°34'56.57"，北纬 38°64'92.54"
行业类别	C4190 其他未列明制造业
投产时间	投产时间为 1996 年 6 月
企业规模	小型企业
占地面积	20000m ²
从业人数	100 人
工作制度	四班三运转，年工作时间 300 天，年工作 7200 小时

3.1.2 企业主要工程内容

天津市凯特隆焊接材料有限公司位于天津市滨海新区大港远太路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处，厂区占地面积 20000m²，主要工程包括两条（年产 4 万吨/条）钛铁粉的还原回转窑生产线，每条还原回转窑生产线包括回转窑、冷却窑、磁选、检验及余热回收设备等；共用一座烘干回转窑。本企业主要工程内容见表 3.1-2，主要构筑物情况见表 3.1-3。

表3.1-2 主要工程内容一览表

项目	名称	备注
主体工程	还原回转窑生产车间	两条（年产4万吨/条）钛铁粉的还原回转窑生产线，每条线包括回转窑、冷却窑、磁选、检验及余热回收设备等。共用一座烘干回转窑。
辅助工程	办公室	两层办公楼
	余热回收	企业利用余热回收装置将热量回收后用于生产过程预热
储运工程	仓库	原料库和产品库；煤场使用欣德泰公司的储煤库，用于燃煤的储存
	运输	原料和产品均采用汽车运输。
公用工程	给水	项目职工盥洗用水仍依托宏远公司现有水井，职工饮用水定期由水车运送
	排水	实行雨污分流，雨水通过阀门、水封井排入雨水排水管网。本项目无生产废水产生，废水全部为职工的生活污水，项目的生活污水进入宏远公司现有的污水处理和回用系统。
	供电	采用市政供电
	供热	办公区域冬季取暖和夏季制冷均采用空调，使用电能，生产车间不需要供热。
环保工程	废气处理	对还原回转窑烟气采用 ESSE 节能+除尘+脱硫系统进行处理后一并通过 45m 高的排气筒排放；对于上下料、包装等各个环节产生的粉尘均采用布袋除尘器除尘后通过 5 根 15m 高的排气筒排放；烘干炉窑尾的烟气经布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排放
	污水处理	依托宏远公司现有的污水处理设施（处理能力为 5m ³ /h）

表3.1-3 主要构筑物一览表

序号	名称	建筑面积(m ²)	存储物料	备注
1	还原回转窑生产车间	7062	/	一层建筑（13.5m）
2	原料烘干及储库	2541.98	钛精粉	一层建筑（12m）
3	原材料库	891.3	钛精粉、脱硫剂等	一层建筑（12m）
4	成品库	552	钛铁粉	一层建筑（12m）

5	办公室	580	/	二层建筑 (7.5m)
---	-----	-----	---	-------------

3.1.3 主要原辅材料消耗

企业主要原辅材料消耗情况见表 3.1-4。

表3.1-4 主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	项目用量 (万 t/a)	主要成分	备注
1	钛精粉	10.5	TiO ₂ : 50.38%; FeO: 29.4%; Fe ₂ O ₃ : 17.94%; SiO ₂ : 0.48%; Al ₂ O ₃ : 0.98%; CaO: 0.010%; MgO: 0.68%; P ₂ O ₅ : 0.018%; S: 0.0062%。	粒径 60 目
2	脱硫剂	0.08	碳酸钙	袋装, 40kg/袋
3	籽煤	2.5	煤颗粒, 含硫量 0.30%、灰分 5.16%、挥发分 21.07%、固定 碳 62.97%。	煤颗粒
4	天然气	72 万 m ³ /a	甲烷	管道供气, 使用半 年, 每天约 4000m ³

3.1.4 主要设备情况

企业主要设备情况见下表:

表3.1-5 企业主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	回转窑	Φ3500×68000	台	2
2	冷却窑	Φ2200×28000	台	2
3	回转烘干窑	Φ2200×30000	台	1
4	磁选机	干式双辊 1200 型	台	4
5	斗式提升机	D250	台	20
6	斗式提升机	D160	台	8
7	圆筒筛	ZXS 1500 型	台	2
8	直线筛	XZS 1836 型	台	4
9	直线筛	XZS 1507 型	台	2
10	电子皮带衡	JDCQ-DEL0517	台	4

11	高压引风机	950SIBB24	台	2
12	螺杆空压机	VT10A	台	2
13	螺杆空压机	VT60A	台	2
14	罗茨风机	TL5R-200	台	3
15	离心泵	IS80-50	台	5
16	离心泵	IS100-75	台	4
17	离心泵	IS80-100	台	5
18	冷却塔	100-50	台	3
19	除尘器	72-5	套	1
20	除尘器	96-10	套	4
21	余热回收设备	/	套	2
22	脱硫除尘设备	/	套	2

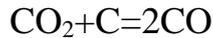
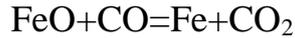
3.1.5 主要产品情况

企业主要从事生产还原钛铁矿粉产品生产，年产八万吨钛铁粉，暂存于产品仓库，最大暂存量为 1 万 t/a，根据订单量由汽车进行外运销售。

3.1.6 生产工艺流程

还原回转窑采用以连续转动的回转窑作反应器，以固体碳做还原剂，通过固相还原反应把钛精矿炼成钛铁粉的直接还原法。回转窑直接还原是在 950~1100℃进行的固相碳还原反应，窑内料层薄，有相当大的自由空间，气流能不受阻碍的自由逸出，窑尾温度较高，有利于含铁多元共生矿实现选择性还原，气化温度低的元素和氧化物以气态排出，然后加以回收，实现资源综合利用。

在回转窑内铁矿石与还原煤密切接触，约 700℃就开始有还原反应发生，物料进入还原段后还原反应大量进行。固体碳还原铁氧化物的动力学研究表明，如果反应仅在两个固相间进行。反应速度甚为缓慢。回转窑内实际还原过程应是：



CO 是两个固相间进行反应的中间媒体。即 CO 先去还原铁氧化物，生成的 CO₂ 再与碳反应产生 CO。在回转窑高温（50~1100℃）还原段，有大量过剩碳存在，气化反应强烈发展，反应体系内 CO₂ 浓度很低，可看成纯 CO 还原环境，促进了铁氧化物还原反应的快速进行，由此可见还原剂的碳气化反应是回转窑还原过程的限制性环节，反应性差的无烟煤，焦粉做还原剂，会影响铁氧化物还原速度，降低要窑的生产率；如要满足铁矿石还原速度，则必须提高还原作业温度，改善碳的气化速度，由此又容易导致窑衬粘结故障。反应性好的褐煤或次烟煤明显改善窑内还原进程，允许较低的作业温度，保证窑的安全运行；提高作业温度能加速还原煤的气化和铁氧化物的还原反应，对反应性差的还原剂的影响更明显，但作业温度必须严格地控制在允许的最高温度限一下；增加还原剂量，可增强还原气氛，改善铁矿石与还原剂接触，促进还原反应。更因为回转窑料面保护层以外呈氧化或弱氧化气氛，为防止还原铁的再氧化，通常还原剂配加量都多于理论量，还原剂反应性较差，过剩量应越多，提高窑内物料填充率既能增加物料停留时间，又因从料层逸出的 CO 量增多，对料层表面保护效果更好，另外充填率提高使物料暴露在气相的时间缩短，料层内还原势增强，明显有利于还原过程和节约还原用煤。

钛铁粉生产工艺

(1) 烘干：由于每年的雨季进厂的部分批次的钛精矿含有的水分较大，在加料前要进入烘干车间烘干水分，烘干炉采用天然气为燃

料。

(2) 检验称量：将特定比例组分的钛精粉（圆筒筛和检验产生的残品，以及磁选后产生的返矿渣）、煤粉（返煤仓的返煤）、脱硫剂进行检验，保证煤粉的含硫量等指标，检验原辅材料之间的正确配比，不达标不准入窑。通过检验的原辅材料首先加入料仓，再通过带式定量给料机、提升机送入还原回转窑。

(3) 还原回转窑：用压缩空气将燃煤（粒径 1~2cm）喷入窑头以提供热量，窑身以多台二次风机补充燃煤燃烧所需要空气量，窑身焙烧最高温度 1120℃，将 60 目钛精粉加热膨胀还原为 40 目钛铁粉，该部分产品为粗品，部分粒径过大的粗品进行回收，粗选后的产品通过密封的管道直接送入冷却窑冷却。

(4) 冷却：经过粗选后的钛精粉，从窑头自动排入到冷却窑隔绝空气进行冷却，冷却窑外以循环水冷却，窑内装有散热装置，物料在冷却窑冷却至常温。

(5) 粗料回收：冷却后还原钛精粉从冷却窑尾排出，用提升机输送至六角筛内，对物料进行分离，对小于 40 目的物料进行再次粗料回收。六角筛在筛分粗产品过程中，将燃烧未充分的煤返回工艺初始环节进行二次燃烧，已经燃烧充分的煤渣则作为固废在厂内固体废物暂存点暂存后外售综合利用。

(6) 磁选：对于大于 40 目的物料通过管道进入磁选机进行磁选，合格产品进入产品仓，经过磁选，燃烧充分的煤粉转化为煤渣作为废物进行收集。

(7) 包装：成品仓的产品再经过圆筒筛筛分，进仓后再次经过检验。经过圆筒筛筛分和检验出少量粒径小于标准值的产品重新作为

原料再次能够进行生产。在循环过程中，生产无法合格的产品最终经过磁选作为炉渣处理。通过筛分和检验的产品经过严格的混合，调匀，由自动包装机包装入库。

(8) 储存与运输：项目使用籽煤储存于欣德泰公司新建储煤库中，所使用车辆均由欣德泰公司提供，煤运输过程均为加盖运煤车在储煤库与生产车间之间运送。原料煤通过外部车辆运至厂内后，直接进入煤库内，在煤库内将籽煤卸下。籽煤装车过程同样在仓库内进行，空车直接进入仓库内，装完煤后加盖运输至仓库外各个车间内，由仓库至车间路段较短，撒漏籽煤较少。成品在储存至仓库前已打包完成，由小型运输车运送至成品仓库。

此外，每年的夏季前后，由于湿度比较大，原料钛精矿比较潮湿，需要进行烘干，本项目有烘干车间一座，内设 $\Phi 2200 \times 30000$ 烘干回转窑一台，用于潮湿钛精矿的烘干，同时宏远公司和欣德泰公司的潮湿矿均委托该公司烘干炉烘干。

烘干炉的运行工艺如下：湿矿经传送带进入烘干炉，炉温 500 度，烘干时间 1 小时，烘干后的干矿再经传送带进入磁选机进行分选去除杂质，磁选后的原料矿用铲车送入各生产车间。

上述生产工序中，还原回转窑窑尾产生烟气，烟气的主要成分为颗粒物、 SO_2 和 NO_x ，该废气通过 ESSE 节能+除尘+脱硫系统处理后通过排气筒高空排放；钛精粉、煤粉及脱硫剂的计量、加料过程、还原回转窑的物料向冷却窑转料、回转窑和冷却窑出料、筛选及物料的包装过程均有粉尘产生，上述有粉尘产生的环节均设置了集气装置，将粉尘集中收集后通过布袋除尘器除尘后通过多根排气筒高空排放，烘干炉运行过程产生的污染物主要为天然气燃烧的废气和少量的粉

尘，经布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排放。布袋除尘器收集的尘灰可作为建材综合利用；生产过程中风机、泵、加料及筛选设备和冷却塔有噪声产生。

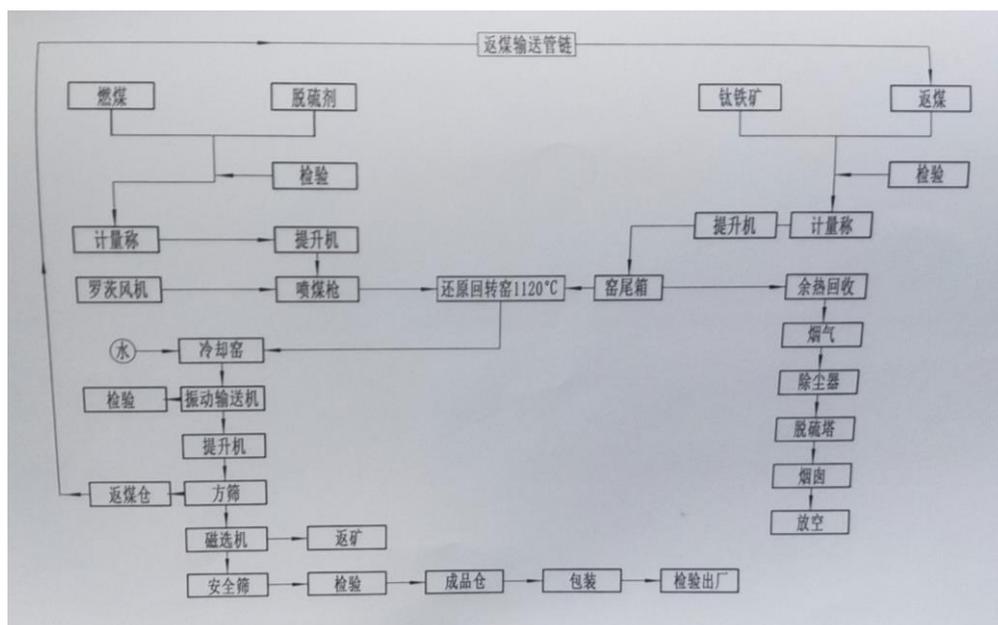


图3.1-1 钛铁粉生产工艺流程图

3.1.7 自然环境概况

企业所在区域自然环境概况见下表。

图3.1-2 自然环境概况

地形 地貌	<p>天津滨海新区位于华北平原北部、海河流域下游，天津市中心城区的东侧，北纬 39° 24' ~38° 34' ，东经 118° 03' ~117° 19' ，东临渤海湾，南面与河北省的黄骅市接壤，西与静海县、西青区、津南区、东丽区和宁河县为邻，北与河北省的丰南县交界。陆域面积 2270km²，海岸线 153km。</p> <p>(1)地形</p> <p>滨海新区地势低洼、平坦、西部稍高于东部，海拔高程一般在 1.3~3.8 之间（大沽基准面），是天津市平均海拔最低的地区。</p> <p>(2)地质</p>
----------	---

	<p>本地区处于新华厦构造体系，黄骅凹陷的北端，沧县隆起的东侧，海河断裂东部。呈现一个重力高的鼻状构造，它的南北两侧均为重力低带，分别为板桥和北塘凹陷，均位于北塘—歧口构造带内。区内主要有三个断裂。</p> <p>a、沧东外断裂带 位于本区西部，走向 NNE-SS 向，主体为黄骅凹陷与沧县隆起的分界线，其分支在本区新城附近与海河断裂带相接，为活动性较强的断裂构造。</p> <p>b、海河断裂带 位于海河南侧，走向为 NWW-SEE，沿走向黄骅凹陷与沧县隆起的分界线，其分支在本区新城附近与海河裂带相接，为活动性较强的断裂构造。</p> <p>c、茶淀断裂带 位于北塘以西，呈 NE—SW 走向，其规模较上二者均小，但也属活动性断裂构造。</p> <p>d、地貌 本地区地貌属于华北沉积盆地之东部，为滨海冲积平原。由于黄河，海河水系带来大量泥沙，使堆积加快，海岸线总体上由西向东多次变迁，陆地面积不断扩展，海岸线不断东移，而形成的堆积地形。</p>
<p>气候类型</p>	<p>滨海新区属大陆性季风气候，主导风向为西南风，四季气候变化明显，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春、秋季短促。全年平均气温 13℃，无霜期 7 个月。年降雨量 520 毫米左右，70%集中在夏季。</p> <p>根据大港气象站 20 年观测资料，区域年均风速为 3.7m/s，最大风速为 24.3m/s。平均气温 12.9℃，最冷的 1 月份平均气温-3.3℃，而 7 月份平均气温为 26.7℃，极端最高气温为 41.2℃，极端最低气温-19.4℃。年均相对湿度 63%，年均降水量 522.8mm，最大年降水量 792.7mm，最小年降水量为 292.5mm。年均日照实数 2602.2 小时。该地区全年盛行风向为 S-SSW-SW 风，年均频率合计为 25.6%，年均静风频率为 3.2%。</p>
<p>年风向玫瑰图</p>	

<p>极端天气和自然灾害情况</p>	<p>主要气象灾害：大风、大雾、暴雨、风暴潮等。</p> <p>风暴潮是天津沿海地区的一种严重自然灾害，常出现在 4~11 月，自 1594~2000 年的 400 多年里，沿海地区有历史记录的风暴潮共 49 次，其中 20 世纪前 18 次，20 世纪以来 31 次。历史上严重的风暴潮约 5 年一次。1992 年和 1997 年的风暴潮最为突出，海水上岸，直接经济损失分别为 4 亿元，1.28 亿元。</p> <p>洪水主要来自汛期的暴雨，经过海河各水系汇合后于海河入海口注入渤海。1963 年，1939 年，1895 年曾发洪水。</p> <p>1976 年唐山地震波及天津，使天津损失严重。塘沽区紫云公园后身有一处保留的地震遗址。</p>
--------------------	--

3.1.8 环境功能区划

（一）环境空气

2019 年天津滨海新区环境空气主要污染物监测结果见下表。

表3.1-6 2019年滨海新区环境空气检测结果

月份	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO (-95per)	O _{3-8H} (-90per)
1月	80	107	18	62	2.9	62
2月	73	89	13	46	2.1	74
3月	53	80	11	48	1.6	103
4月	49	81	11	41	1.1	153
5月	38	78	11	38	1.1	192
6月	42	63	9	32	1.3	238
7月	43	53	6	25	1.1	220
8月	26	44	8	31	1.2	178
9月	40	70	12	44	1.4	212
10月	45	71	10	48	1.3	133
11月	50	85	13	56	1.6	58
12月	62	76	10	56	2.4	54
年均值	50	75	11	44	1.8	188
浓度评价标准 (二级)	35	70	60	40	4.0	160

注：CO浓度单位为 mg/m³，其余均为 μg/m³。

由以上监测结果可看出，2019年全年滨海新区二氧化硫（SO₂）年平均浓度为 11ug/m³，低于国家年平均浓度标准（60ug/m³）；一氧化碳（CO）年平均浓度为 1.8mg/m³ 低于国家年平均浓度标准（4mg/m³）；二氧化氮（NO₂）年平均浓度为 44ug/m³，超过国家年平均浓度标准（40ug/m³）0.1 倍；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为 50ug/m³，超过国家年平均浓度标准（35ug/m³）0.429 倍；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度为 75ug/m³，超过国家年平均浓度标准（70ug/m³）0.071 倍；臭氧（O₃）年平均浓度为 188ug/m³，超过国家年平均浓度标准（160ug/m³）0.175 倍。

3.2 涉及环境风险物质情况

3.2.1 环境风险物质识别

根据企业原辅料及产品基本情况（本报告 3.1.3 章节）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，本企业生产过程中所涉及的易燃易爆、有毒有害物质主要包括：CO、SO₂ 混合气、天然气。

各风险物质的最大储量、储运情况详见表 3.1-4。各风险物质理化性质及危害特性见表 3.2-2。

表3.2-1 环境风险物质清单

功能单元	物质名称	主要成分	危险特性	CAS 号	危险物质在线量 (t)	临界量	风险物质类型
还原回转窑	CO、SO ₂ 混合气	CO	易燃气体	630-08-0	⁽¹⁾ 0.0012	7.5	涉气
		SO ₂	有毒气体	7446-09-5	⁽¹⁾ 0.91	2.5	涉气
烘干窑	天然气*	甲烷	易燃气体	74-82-8	⁽²⁾ 0.95×10 ⁻⁴	10	涉气

注：（1）SO₂ 的在线量保守按富氧燃烧状态、炉内脱硫率为 50% 考虑，CO 的在线量保守按煤质中固定碳全部转换为 CO 考虑，2 台回转窑内一次投煤量共 0.62t，投钛精粉量共 2.62t，则 SO₂ 的在线量为 $(0.62 \times 0.3\% \times 34 \div 32 + 2.62 \times 0.0062\% \times 64 \div 32) \times 50\% \approx 0.0012t$ ；CO 的在线量为 $0.62 \times 62.97\% \times 28 \div 12 \approx 0.91t$ 。

（2）本企业烘干回转窑所使用的天然气为管道输送，厂内天然管道长度为 15 米，管径为 4 寸（内径 10.6cm），计算本企业厂内天然气在线量为 $0.95 \times 10^{-4}t$ 。

表3.2-2 厂区环境风险物质理化及危险性质

序号	1	2	3
名称	CO	SO ₂	天然气
CAS 号	630-08-0	7446-09-5	74-82-8
相态	气	气	气
闪点	-191	无意义	-188
沸点	-192	-10	-161.5
爆炸极限% (V)	上线	74.5	15
	下线	12.5	5.3
危险性类别	第 2.1 项易燃气体	第 2.3 项易燃	第 2.1 项易燃气体

		气体	
稳定性	-	-	-
聚合危害	-	-	-
毒性	LD50mg/kg	-	-
	LC50mg/m ³	2069	6600
毒物分级	III 中度危害	III 中度危害	-
环境风险物质类型	涉气	涉气	涉气

本公司涉及化学品天然气为管道接入，厂内接入天然气管线已按照消防规范安装布置，并涂装管线防腐漆，管线接入口安装了压力检测表。厂界外管道由供气单位进行防护及设置应急措施。其他有毒、易燃易爆气体均为个生产工艺过程中化学反应中间产物，故不涉及危险化学品运输。

3.2.2 风险单元识别

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）中 3.4 节规定，环境风险单元指长期或临时生产、加工、使用或者储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个企业的且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。本企业功能单元主要包括：钛精粉存储单元、钛精粉烘干单元、上料系统、还原回转窑单元、冷却窑单元、循环冷却系统、脱硫除尘系统、布袋除尘系统。

本企业环境风险物质主要为 CO、SO₂ 混合气、天然气，因此本企业环境风险单元主要为还原回转窑单元。

3.3 企业周边环境风险受体

3.3.1 大气环境风险受体

天津市凯特隆焊接材料有限公司位于天津市滨海新区大港远太

路北侧、太平镇远景二村西南约 800m 处。企业选址 5km 附近的环保目标分布情况如下表。

表3.3-1 企业 5km 范围内环境风险受体分布情况表

序号	名称	规模 (人)	经纬度	方向	距离 (km)	功能	联系电话
1	远景二村	2500	38°39'21.38"北 117°21'15.69"东	东北	0.8	居住区	63190528
2	友爱村	1602	38°37'54.15"北 117°19'23.85"东	西南	2.2	居住区	63148098
3	沙井子一村	2000	38°40'18.04"北 117°21'15.91"东	东北	2.9	居住区	63191002
4	沙井子二村	1650	38°40'06.36"北 117°21'30.91"东	东北	2.7	居住区	63191202
5	沙井子三村	1800	38°39'36.98"北 117°21'53.31"东	东北	2.5	居住区	63191668
6	太平村	2300	38°37'08.37"北 117°20'11.64"东	南	3.0	居住区	63157441
7	六间房村	1200	38°37'29.77"北 117°21'21.81"东	南	2.8	居住区	63148128
8	红星村	1246	38°37'34.59"北 117°21'55.12"东	东南	3.0	居住区	63197197
9	远景一村	2010	38°38'45.57"北 117°20'50.73"东	东南	4.0	居住区	63199621
10	远景三村	2423	38°37'37.39"北 117°22'14.27"东	东南	3.5	居住区	63199676
合计		18731	/				

由上表可知企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 18731 人，大于 1 万人，小于 5 万人。

表3.3-2 企业周边 500m 范围人口分布情况

序号	企业名称	规模 (人)	方向	距离 (m)	联系电话
1	天津市凯特隆焊接材料有限公司	100	/	/	/
2	天津市宏远钛铁有限公司	60	南侧	50	63148598

3	天津市欣德泰铁粉有限公司	120	东侧	10	63145935
4	天津市永生伟业建材有限公司	125	西南	300	63171899
合计		450	/		

由上表可知本企业周边 500 米范围内企业人口数为 450 人，企业周边 500 米范围内无居民区、医院、学校、幼儿园等环境敏感目标，企业周围大气环境风险受体见附图 2。

3.3.2 水环境风险受体

调查企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口下游 10 千米范围内水环境风险受体（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）情况，以及按最大流速计、水体 24 小时流经范围内涉及国界、省界、市界等情况。

本企业所在地不涉及生态红黄线，本企业采用雨污分流制，雨水经过厂内雨污管网排至本厂周边自建沟渠内，后用于厂内绿化和生态园灌溉。生产过程中产生的冷却循环补充水转化为水蒸气散逸，因此本项目无生产废水产生，废水仅为职工生活污水，全厂生活污水共同进入现有的污水处理和回用系统，经宏远公司已经建有的一套小型污水生化处理装置处理，处理达标后回用于厂内绿化喷洒等和生态园灌溉用水，不外排。

当发生火灾事故同时遇强降雨时，若出现自建沟渠容积不够情况，则厂内雨水经厂区溢流，最终排入青静黄排水渠。本公司入青静黄排水渠下游 10km 范围内有沙井子水库。因此本项目水环境风险受体为青静黄排水渠及沙井子水库。水环境风险受体情况见下表：

表3.3-3 本项目水环境风险受体情况

序号	名称	方向	距离（千米）	功能
----	----	----	--------	----

1	青静黄排水渠	东北侧	1	泄水
2	沙井子水库	东侧	4.2	蓄水、灌溉、 养殖

3.3.3 环境风险受体类型划分

3.3.3.1 大气环境风险受体敏感程度评估

大气环境风险受体敏感程度类型按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的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。

经调查，天津市凯特隆焊接材料有限公司周边 5km 范围内人口约为 18731 人，总数在 5 万人以下，企业周边 500 米范围内人口总数约为 450 人，总数在 500 人以下，企业大气环境风险受体敏感程度属于 E2 类型。

3.3.3.2 水环境风险受体敏感程度评估

经调查，本企业水环境风险受体为青静黄排水渠及沙井子水库，企业水环境风险受体敏感程度属于 E1。

3.4 企业生产工艺与大气环境风险控制水平评估

3.4.1 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中的评估项目（企业生产工艺过程评估、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）对本企业的生产工艺与大气环境风险控制水平进行评估，评估情况如下表所示。

表3.4-1 生产工艺过程评估

评估依据	分值	本公司情况	评分
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、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	10/每套	不涉及	15
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	√2 台还原回转炉, 1 台回转烘干窑	
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 b	5/每套	不涉及	
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》(最新年本) 中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。			

由上表可知, 本企业生产工艺过程分值情况为 15 分。

3.4.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业参照“《企业突发环境事件风险分级方法》中 6.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况中表 2 的划定要求”, 本公司评估结果见下表:

表3.4-2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

评估指标	评估依据	分值
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。	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
	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
	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

表3.4-3 企业现有情况

评估指标	评估依据	分值
毒性气体泄漏监控预警措施	企业安装了可燃气体泄漏报警器	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
近3年内突发大气环境事件发生情况	未发生突发大气环境事件的	0

由上表可知，大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况分值为0分。

根据对企业生产工艺过程评估、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，本企业工艺过程与大气环境风险控制水平为M1类。

3.5 企业生产工艺与水环境风险控制水平评估

3.5.1 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

参照《企业突发环境事件风险分组方法》（HJ941-2018）中的评估项目对本公司的生产工艺进行评估，评估情况见本报告3.4.1章节，表3.4-1。

3.5.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业参照“《企业突发环境事件风险分级方法》中7.2.2水环境

风险防控措施及突发水环境事件发生情况中表 2 的划定要求”，本公司评估结果见下表：

表3.5-1 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

评估指标	评估依据	分值	本公司情况	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	企业车间地面及厂区地面均已采取硬化和防渗措施，厂区雨水总排口未设阀门。	8
	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		
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	企业厂区周边自建容积为 800 立方米沟渠作为应急池且已进行防渗处理。生活污水全部通过管道连接至宏远公司厂区废水处理站，依托宏远公司厂区内的污水处理站进一步处理。	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	8		

	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			
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	本企业不涉及清净下水	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范措施	(1)厂区内雨水进入废水处理系统; 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), 防止用水、消防水和泄漏物进入外环境 (2) 如果有排洪沟, 排洪沟不得洒过生产区和罐区, 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	企业雨污分流, 雨水经雨水管道排入厂区周边自建沟渠内, 沟渠已进行防渗硬化处理。自建沟渠内废水需经车辆运输至宏远公司污水处理站处理。	8

	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统风险防范措施	(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	无生产废水外排	0
	涉及废水外排，且不符合上述(2)中任意一条要求的	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	无生产废水外排	0
	(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	不涉及危险废物	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	无上述情况	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		

由上表可知，本公司水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况分值为16分。

根据对企业生产工艺过程评估、企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估，本企业工艺过程与水环境风险控制水平为M1类。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 国内同类型企业突发环境事件资料

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。天津市凯特森焊接材料有限公司自成立以来，未发生过环境事故，目前国内（同产品）企业的突发环境事件案例未见报道，本报告根据不同事故类型列举了一些与本企业生产过程涉及原辅料及产品相关的突发环境事件案例，详述如下：

1、南昌市青山湖区方大特钢科技股份有限公司煤气上升管炸裂事故

2019年5月29日16时23分，南昌市青山湖区方大特钢科技股份有限公司炼铁厂二号高炉在处理异常炉况过程中，炉内压力瞬间陡升，造成煤气上升管波纹补偿器炸裂，炉内大量高温焦炭从爆裂处喷出，掉落在出铁场平台，导致平台及安全通道作业人员6人死亡，4

人受伤。

事故直接原因为：5月28日中班和5月29日白班期间，高炉四个上升管处炉顶温度显示高于正常炉顶温度，且呈现不均，为降低炉顶温度，两个班次通过炉顶打水装置长时间连续打水，打入的液态水未经雾化，部分落在炉料上，在炉内减风操作是出现崩料，含水炉料落入炉体下部高温区，其中的水分迅速气化，体积急剧膨胀，引发炉内压力瞬间陡升。同时因炉顶放散阀处于“手动”操作模式，未与炉顶压力连锁，未及时自动开启泄放炉内压力，导致上升管波纹不成器爆裂，大量高温焦炭从爆裂处喷出，集中掉落在南出铁场作业平台和西侧安全通道，造成多人伤亡。

2、重庆市渝北区回兴镇燃气闪爆事故

2008年03月14日凌晨3时30分左右，4名协勤人员在回兴镇兴科一路巡逻时，发现郑伟集资楼17#“小精点发廊”门市附近有较浓的天然气异味，在隔壁经营夜宵店的店主敲门告知该户可能有天然气泄漏，当该门市人员开灯时随即发生爆炸。

事故直接原因为：临街燃气管线被拉裂，导致天然气泄漏，泄漏天然气通过地下疏松回填土层窜入室内，形成爆炸性混合气体，遇开关电器产生的火花引起爆炸。

为杜绝此类事故发生应采取如下措施：

1)对燃机等存在泄漏风险的位置设置显著标示，加装防护罩，并对设备进行升级改造，加装二次阀门，防止泄漏。

2)对操作员工加强教育及培训，确保按照操作要求和规程进行维修及检查。

4.2 本企业可能发生的突发环境事件情景分析

本企业燃煤存放在欣德泰建的储煤库中，该储煤库为封闭的煤库，采用钢结构设计，长 120m、宽 36m、高 12m，采用库顶设置换风设施和定期喷水的方式防止火灾爆炸事故的发生。本企业厂区内涉及的易燃易爆、有毒有害物质主要包括：CO、SO₂ 混合气，天然气。

表4.2-1 厂区可能发生的突发环境事件情景

序号	事故类型	事故情景	后果及次生环境事件
1	还原回转窑中毒性物质泄漏	还原回转窑发生破裂、破损现象，造成一氧化碳、二氧化硫等毒性物质的泄漏，引起厂内人员中毒，导致有毒气体扩散到厂外。	情况严重时会发生中毒事故，对操作人员和环境造成危害。
2	管道天然气泄漏	厂区内天然气管道发生破裂、破损现象，造成天然气泄漏，一般泄漏事故会短时间得到控制，不会有严重环境后果。	极端时天然气持续泄漏，经大气传输，可能造成外环境超过甲烷终点浓度或达到爆炸极限后在外环境形成远端爆炸危害人群。
3	原料、产品搬运过程中泄漏	钛精粉，钛铁粉及籽煤运输过程中发生泄漏，由于厂区已进行地面硬化防渗处理，因此不会对地表水造成影响	钛精粉、钛铁粉及籽煤运输过程中泄漏且遇将水时，沾染钛精粉、钛铁粉或籽煤的雨水经雨水管道流入自建沟渠内，遇强降雨可能泄漏到厂外造成地表水污染
4	火灾、爆炸	还原回转窑中的一氧化碳、二氧化硫发生泄漏或生产过程中，遇电火花或其他火源导致起火、爆炸	有毒气体挥发以及泄漏物料不完全燃烧产生颗粒物、CO 和其他次生污染物，会造成大气污染和人员疏散。
		厂内泄漏天然气遇明火或高能燃烧引起火灾爆炸，产生的一氧化碳和二氧化硫等会对周边居民和大气环境造成危害；	火灾烟雾中一氧化碳、二氧化硫可能会对周边居民造成危害，引起轻微大气污染。

		火灾过程中产生的消防废水可经厂内雨水管网排放至厂区周边自建沟渠内，不会对地下水及地表水造成危害。	
5	环境风险防控设施失灵或非正常操作	物料泄漏或火灾爆炸发生时，灭火设施失效或其他堵漏、覆盖等设施缺失，该种情况将导致环境风险事故错过最佳的早期处置期，使得事态进一步扩大。	污染物或消防废水经雨水管网排放至本企业周边自建沟渠内，不会对周边水环境及土壤造成危害。
6	污染治理设施非正常运行	废气处理装置系统发生故障，停止运行导致生产废气等未经处理直接排放。生活污水未经处理直接排放。	对周边大气产生污染，造成环境污染。对土壤和周边水体构成影响。
7	停电、断水、停气等	发生上述状况时，立即停止生产。	/
8	通讯或运输系统故障	本厂区较小，发生突发事件时，所有通讯系统失灵的情况下，可以依靠大声呼救进行信息传播。 本厂区原辅料运输通过管廊运输，故障率较小，且故障后不会产生环境影响。	/
9	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	根据天津市多年气象资料的分析结果，本地区最有可能出现罕见的自然灾害为暴雨，发生上述情景时雨水有合理处置去向，不会引发环境风险。 暴雨台风天气可能造成受污染的废水来不及处理，泄漏到厂界之外，影响周围环境。	/

4.3 突发环境事件源强分析

4.3.1 泄漏事故源强分析

(1) 根据前述情景设定，该企业泄漏事故最大可信事故情景为

还原回转窑单元发生装置破裂、破损现象，导致一氧化碳、二氧化硫等毒性物质的泄漏。由于该作业现场有人员巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。按持续泄漏 10min 考虑泄漏量。

一氧化碳、二氧化硫泄漏速率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F1.2（气体泄漏）进行计算。具体计算公式如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

k —气体绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比

假定气体是理想气体，气体的泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Q_G —气体泄漏速率，kg/s；

P —容器压力，Pa；

k —气体绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比；

C_d —气体泄漏系数；（当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；）

A —裂口面积， m^2 ；

M —分子量；

R —气体常数， $J/mol \cdot K$ ；

T_G —气体温度， K ；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ，对于次临界流按下式计算；

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{k}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{k-1}{k}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{k-1} \right] \times \left[\frac{k+1}{2} \right]^{\frac{k+1}{k-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述方法及本公司可能发生的事故情景的特点，对各事故的产生源强进行分析，分析结果见下表。

表4.3-1 泄漏事故源强一览表

风险单元	主要介质	温度 (°C)	压力 (MPa)	泄漏速率 kg/s	泄漏排气量 m^3/s	排放口直径 m	裂口面积 m^2	泄漏时间 min	高度 m
还原回转窑	CO	1100	0.12	0.0861	0.0262	0.0056	2.5×10^{-5} (100%管径破裂)	10	3
	SO ₂			0.131				10	3

(2) 根据前述情景设定，该企业泄漏事故最大可信事故情景为厂内天然气管道发生破裂、破损，导致易燃气体天然气的泄漏。由于企业安装了可燃气体泄漏报警器，而且作业现场有人员巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。按持续泄漏 10min 考虑泄漏量。

参照公司日常天然气使用量，平均每天 $800m^3$ ，则每分钟为 $0.556m^3$ ，即 $2.890kg/min$ 。（管道内天然气压力为 $0.3Mpa$ 。）

天然气事故状态按全部泄漏计算泄漏量为 $11.956kg/（30min）$ 。

表4.3-2 火灾爆炸事故状态下泄漏量

泄漏时间 min	5	10	30
天然气泄漏量 kg	14.45	28.9	86.7

4.3.2 火灾爆炸事故伴生灾害源强分析

当厂内由于泄漏天然气遇明火或高热能引发火灾爆炸或还原回转窑中的一氧化碳、二氧化硫发生泄漏或生产过程中，遇电火花或其他火源导致火灾爆炸事故时，根据厂区消防设计资料，本厂区一次消防设计水量为 35L/s，火灾持续时间按 2h，估算本企业火灾爆炸事故最大消防废水量为 252m³。

4.3.3 污染治理设施异常的源强分析

根据前述分析，本企业废气治理设施异常最大可信事故设定为还原回转窑系统工艺尾气的脱硫及布袋除尘器发生故障，导致烟尘未经处理直接无组织排放，气源强排放如下表所示：

表4.3-3 废气处理设施异常源强排放分析

废气排放源	排气量 Nm ³ /h	污染物	产生量 kg/h	产生浓度 mg/Nm ³	排放高度	排放规律
还原回转窑系统工艺尾气	48000	烟尘	46.4	1600	8m	连续
		二氧化硫	13.1	450		

4.4 释放环境风险物质的释放途径、现有环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.4.1 释放途径

由于泄漏、火灾等事故产生的一氧化碳、二氧化硫、天然气等威胁周围企业及人群的途径为大气。

4.4.2 现有环境风险防控与应急措施情况

(1) 泄漏应急处置措施

天然气管道设有可燃气体报警器，并连锁到电磁阀，报警后可自动关闭电磁阀，电磁阀失效可手动关闭手动阀，一般均可短时间切断气源，不会对环境造成影响，并有定时人工巡逻。

还原回转窑车间设有有毒气体泄漏报警器，并安排人工定时巡逻，当报警器报警时，可及时停止生产，减少有毒气体产生，一般短时间内可控制，不会对大气环境造成影响。

(2) 截流措施

本企业车间及厂区地面均进行硬化及防渗处理，且厂区周边自建容积为 800 立方米的沟渠，已进行硬化及防渗。当厂内发生火灾爆炸事故时，根据厂区消防设计资料，本厂区一次消防设计水量为 35L/s，火灾持续时间按 2h，估算本企业火灾爆炸事故最大消防废水量为 252m³，最大初期雨水量为 0m³，以上废水共 252m³，本公司自建沟渠有效容积为 800m³，大于事故废水和初期雨水量之和，可经过厂区内雨水管网收集至自建沟渠内，不会对外界水环境造成影响。

且公司备有应急泵和应急水带，能够及时将雨水管道中的事故废液转移至宏远自建污水处理厂站处理，宏远自建污水处理厂站能够将事故废水、初期雨水处理达标后排放，不会对水环境产生不利影响。

(3) 排水系统防控措施

企业无生产废水产生，生活污水经管道收集后引至宏远公司污水处理站处理，处理后废水回用于厂内绿化喷洒等和生态园灌溉。厂区雨水经雨水管网排放至周边自建沟渠内，经收集运送至宏远公司污水处理站处理，处理后回用。

(4) 其他

厂房按要求布置灭火器、消防沙等，同时按照安全生产应急预案的相关要求，公司自建应急消防队处置初期火灾。

4.5 突发环境事件危害后果分析

4.5.1 天然气泄漏后果分析

当天然气发生泄漏时，可燃气体报警器会发出警报，并连锁到电磁阀，报警后可自动关闭电磁阀，电磁阀失效可手动关闭手动阀，一般均可短时间切断气源，不会对环境造成影响。

但最不利情景泄漏无法自行控制，可能造成厂外环境空气天然气达到爆炸极限引起远端燃爆，危害厂外人群。天然气事故泄漏，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境的污染，而气主要成分甲烷的密度比空气的一半还小，稀释扩散很快，随着距泄漏点距离的增加，甲烷测试浓度下降非常快，一个泄漏点泄漏的甲烷对环境、人和动物的影响是局部的。本企业天然气泄漏事件的后果极其轻微，不会导致周围人群的明显危害；无跨省界、国界地表水影响，不涉及水源地，不涉及重要水生生态系统，不会导致土壤和地下水污染。

4.5.2 一氧化碳、二氧化硫泄漏后果分析

4.5.2.1 一氧化碳、二氧化硫泄露事故环境影响预测及评价

(1) 事故影响预测模式

有毒有害物质在大气中的扩散，采用虚拟点源多烟团模式，公式如下：

$$C_i(x, y, 0, t-t_i) = \frac{2Q}{(2\pi)^{\frac{3}{2}} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left\{-\frac{[x-u(t-t_i)]^2}{2\sigma_x^2}\right\} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$C = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t - t_i)$$

式中：

$C_i(x, y, 0, t - t_i)$ ——第 i 个烟团 t 时刻在 $(x, y, 0)$ 处的浓度， mg/m^3 ；

Q ——排放总量， mg ；

u ——风速， m/s ；

t_i ——第 i 个烟团的释放时刻；

H_e ——有效源高， m ；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 x, y, z 方向的扩散参数， m ；

n ——需要跟踪的烟团个数，这是假设每 30S 释放一个烟团，事故期间（10min）共释放 20 个烟团。

（2）预测方案

本次评价采用虚拟点源多烟团模式，计算不利气象条件（F 类稳定度，风速 $0.5\text{m}/\text{s}$ ）和常规气象条件（D 类稳定度，风速 $4.6\text{m}/\text{s}$ ）下，事故发生后下风向污染物在不同距离的浓度分布情况，分析其对环境保护目标及敏感点的影响。本公司所涉及危险化学品泄露后对大气产生不利影响的主要为一氧化碳、二氧化硫。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 可知，一氧化碳 1 级大气毒性终点浓度为 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，2 级大气毒性终点浓度为 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫 1 级大气毒性终点浓度为 $79\text{mg}/\text{m}^3$ ，2 级大气毒性终点浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 预测结果及评价

表4.5-1 一氧化碳泄漏事故环境影响预测 (泄露速率 0.0861kg/s)

序号	距离 (m)	稳定度 D, 风速 4.6m/s						稳定度 F, 风速 0.5m/s					
		0.5min	5.5min	10.5min	15.5min	20.5min	25.5min	0.5min	5.5min	10.5min	15.5min	20.5min	25.5min
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1253	0.642	0.7847	0.3935	0.191
2	100	7.1794	7.1794	0	0	0	0	0	0.3563	1.5142	1.6274	0.6605	0.2829
3	200	0.3729	2.6893	2.3165	0	0	0	0	0.2653	1.7814	2.1906	0.09375	0.3841
4	300	0.0001	7.1517	7.1516	0	0	0	0	0.0646	1.2805	2.0099	1.1216	0.4776
5	400	0	7.0639	7.0639	0	0	0	0	0.0059	0.6738	1.4371	1.1379	0.5438
6	500	0	4.6527	4.6527	0	0	0	0	0.0002	0.2782	0.897	0.9946	0.5676
7	600	0	3.3246	3.3246	0	0	0	0	0	0.0915	0.511	0.7662	0.5449
8	700	0	2.5784	2.5784	0	0	0	0	0	0.0239	0.2674	0.5341	0.4833
9	800	0	2.0628	2.0628	0	0	0	0	0	0.0049	0.128	0.3449	0.3984
10	900	0	1.6889	1.6889	0	0	0	0	0	0.0008	0.0557	0.2098	0.3072
11	1000	0	1.4105	1.4105	0	0	0	0	0	0.0001	0.0219	0.121	0.2233
12	1100	0	1.2029	1.2034	0.0005	0	0	0	0	0	0.0078	0.0663	0.154
13	1200	0	1.0265	1.0393	0.0128	0	0	0	0	0	0.0025	0.0344	0.1014
14	1300	0	0.8217	0.9078	0.0861	0	0	0	0	0	0.0007	0.0169	0.064
15	1400	0	0.5545	0.8006	0.2461	0	0	0	0	0	0.0002	0.0078	0.0389
16	1500	0	0.2989	0.7121	0.4132	0	0	0	0	0	0	0.0034	0.0227

17	1600	0	0.1306	0.6381	0.5074	0	0	0	0	0	0	0.0014	0.0128
18	1700	0	0.0484	0.5755	0.5271	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.0069
19	1800	0	0.0159	0.522	0.5061	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0036
20	1900	0	0.0048	0.476	0.4712	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0018
21	2000		0.0014	0.436	0.4347	0	0	0	0	0	0	0	0.0009

表4.5-2 事故发生后本项目下风向 CO 预测结果

气象条件	预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	大气毒性终点浓度 (m)
风向: SW 风速: 4.6m/s 稳定度: D	0.5	7.1794	100	0
	5.5	7.1794	100	0
	10.5	7.1416	300	0
	15.5	0.5271	1700	0
	20.5	0	0	0
	25.5	0	0	0
风向: SW 风速: 0.5m/s 稳定度: F	0.5	0	0	0
	5.5	0.3563	100	0
	10.5	1.7814	200	0
	15.5	2.1906	200	0
	20.5	1.1379	400	0
	25.5	0.5676	500	0

由上表可知，在常规气象条件下（风向：SW，风速：4.6m/s，稳定度：D），一氧化碳发生泄漏时，下风向最大落地浓度约7.1794mg/m³，出现时刻为0.5~5.5min，出现距离为下风向100m。泄漏后0.5~25.5min预测时刻内，未出现超过一氧化碳1级、2级大气毒性终点浓度的范围。由企业周围环境敏感点分布看出，各敏感点均未出现超大气毒性终点浓度的现象。

在不利气象条件下（风向：SW，风速：0.5m/s，稳定度：F），一氧化碳发生泄漏事故，下风向最大落地浓度约2.1906mg/m³，出现时刻为15.5min，出现距离为下风向200m。下风向不会产生超一氧化碳1级、2级大气毒性终点浓度影响。由企业周围环境敏感点分布看出，各敏感点均未出现超大气毒性终点浓度的现象。

表4.5-3 二氧化硫泄漏事故环境影响预测（泄漏速率 0.131 kg/s）

序号	距离 (m)	稳定度 D, 风速 4.6m/s						稳定度 F, 风速 0.5m/s					
		0.5min	5.5min	10.5min	15.5min	20.5min	25.5min	0.5min	5.5min	10.5min	15.5min	20.5min	25.5min
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1907	0.9767	1.194	0.5986	0.2906
2	100	10.923	10.9234	0	0	0	0	0	0.5421	1.3038	1.4761	1.0049	0.4304
3	200	0.56734	4.0918	3.5245	0	0	0	0	0.4036	1.7104	1.333	1.4264	0.5844
4	300	0.0001	10.8812	10.881	0	0	0	0	0.0982	1.9482	1.2581	1.7064	0.7267
5	400	0	10.7476	10.7476	0	0	0	0	0.009	1.0251	1.8865	1.7314	0.8273
6	500	0	7.0791	7.0791	0	0	0	0	0.0003	0.4233	1.3648	1.5133	0.8636
7	600	0	5.0583	5.0583	0	0	0	0	0	0.1392	0.7775	1.1657	0.8291
8	700	0	3.923	3.923	0	0	0	0	0	0.0363	0.4068	0.8126	0.7354
9	800	0	3.1386	3.1386	0	0	0	0	0	0.0075	0.1947	0.5248	0.6061
10	900	0	2.5697	2.5697	0	0	0	0	0	0.0012	0.0848	0.3192	0.4674
11	1000	0	2.146	2.146	0	0	0	0	0	0.0002	0.0334	0.1841	0.3397
12	1100	0	1.8303	1.831	0.0008	0	0	0	0	0	0.0118	0.1008	0.2343
13	1200	0	1.5618	1.5813	0.0194	0	0	0	0	0	0.0038	0.0524	0.1543
14	1300	0	1.2502	1.3812	0.1309	0	0	0	0	0	0.0011	0.0257	0.0974
15	1400	0	0.8437	1.2182	0.3745	0	0	0	0	0	0.0003	0.0119	0.0592
16	1500	0	0.4548	1.0835	0.6287	0	0	0	0	0	0.0001	0.0052	0.0346
17	1600	0	0.1988	0.9708	0.772	0	0	0	0	0	0	0.0021	0.0195

18	1700	0	0.0736	0.8756	0.802	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0106
19	1800	0	0.0241	0.7942	0.7701	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0055
20	1900	0	0.0073	0.7242	0.7169	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0028
21	2000	0	0.0021	0.6634	0.6613	0	0	0	0	0	0	0	0.0013

表4.5-4 事故发生后本项目下风向 SO₂ 预测结果

气象条件	预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	大气毒性毒性浓度 (m)
风向: SW 风速: 4.6m/s 稳定度: D	0.5	10.923	100	0
	5.5	10.9234	100	0
	10.5	10.881	300	0
	15.5	0.802	1700	0
	20.5	0	0	0
	25.5	0	0	0
风向: SW 风速: 0.5m/s 稳定度: F	0.5	0	0	0
	5.5	0.5421	100	0
	10.5	1.9482	300	0
	15.5	1.8865	400	0
	20.5	1.7314	400	0
	25.5	0.8636	500	0

由上表可知，在常规气象条件下（风向：SW，风速：4.6m/s，稳定度：D）SO₂发生泄漏事故，下风向最大落地浓度约10.9234mg/m³，出现时刻为0.5~5.5min，出现距离为下风向100m。SO₂发生泄漏事故后0.5~25.5min预测时刻内，下风向未出现超过二氧化硫1级、2级大气毒性终点浓度的范围。由企业周围环境敏感点分布看出，各敏感点均未出现超大气毒性终点浓度的现象。

在不利气象条件下（风向：SW，风速：0.5m/s，稳定度：F），SO₂发生泄漏事故，下风向最大落地浓度约1.9482mg/m³，出现时刻为15.5min，出现距离为下风向300m。下风向不会产生超二氧化硫1级、2级大气毒性终点浓度影响。由企业周围环境敏感点分布看出，各敏感点均未出现超大气毒性终点浓度的现象。

4.5.3 可能发生的火灾爆炸事故对环境次生/伴生影响分析

4.5.3.1 火灾爆炸事故对大气环境的次生/伴生影响

①次生有毒气体影响分析

火灾与爆炸事故有害物质的释放属于突发性释放，本企业所使用天然气泄漏遇高热或明火引发火灾爆炸事故次生有毒气体主要为天然气不完全燃烧产生的CO。厂区各主要设施附近设有室外消防设施及室内灭火器，并结合本公司物料贮存量、物料性质、物料储存形式及区域常年风速气象等因素分析，在及时灭火的情况下火灾爆炸事故不会产生大量的CO。一旦发生事故，建设单位应及时按照应急预案安排救援和疏散，及时佩戴呼吸器，以免烟雾损害健康。在迅速采用灭火措施，并疏导下风向人员后，不会对环境和周边人员产生显著

影响。

②次生烟雾影响分析

本项目主要事故风险类型为火灾爆炸事故，除还原回转窑爆炸引发冲击波伤害、热辐射损伤之外，还原回转窑内的一氧化碳、二氧化硫燃烧引发火灾和爆炸过程还可能产生烟雾。

烟雾是物质在燃烧反应过程中产生的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分及可燃物的燃烧分解产物组成。烟雾的成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件（如温度、压力、助燃物数量等）。在低温时，即明燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至 260℃ 以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至 500℃ 以上时，炭粒子逐渐减少，烟雾呈灰色。

本企业火灾爆炸事故时，会产生 CO、CO₂、SO₂ 等物质，并有伴随大量烟雾产生。一旦发生事故，建设单位应及时按照应急预案安排救援和疏散，及时佩戴呼吸器，以免烟雾损害健康。在迅速采用灭火措施，并疏导下风向人员后，不会对环境和周边人员产生显著影响。

4.5.3.2 火灾爆炸事故对水环境的次生/伴生影响

本企业发生火灾事故，如火势较大，企业无法控制火势时，拨打 119，并上报政府环保部门，可能有大量消防废水，根据企业消防设计资料，本企业一次消防设计水量为 35L/s，火灾延续时间为 2h。因此公司火灾最大消防废水量为 252m³，可经雨水管网排放至厂区周边

自建容积为 800 立方米的沟渠中，控制消防废水，应急结束后运输至宏远公司自建污水处理厂处理，经上述处置不会影响地表水环境。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

企业现有的环境风险防控与应急措施在前述章节进行了论述，企业在风险管理制度、防控及应急措施、应急资源三个方面基本满足相应的规范和标准要求。本节主要对企业存在的一些问题进行论述。

5.1 现有风险管理制度

5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

(1) 现场考察发现，本企业环境风险防控和应急措施制度不够完善，尚未建立健全的环境应急管理体系。

(2) 环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构基本明确，组建了应急组织机构，指挥部由总指挥和副总指挥组成，下设救援抢险组、医疗救护组、环保应急组、消防救护组、通讯联络组、应急疏散组。指挥机构及各专业救援组织负责人明确，但各组组长不明确。各救援组织应做到责任到人。

(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尚未落实，重点部位无专人巡检，日常生产巡检过程无记录。

5.1.2 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施落实情况

(1) 环保机构及制度：本企业已按环评要求建立了环保管理机构及正常运行的环保管理制度，但未建立应急管理机构，也未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。厂区对明火进行严格管控；车间外设有消火栓、灭火器，但未设置火灾报警装置。

(3) 泄漏事故防范措施：生产过程已制定安全操作规程；配备泄漏事故堵漏等应急物质，安装有毒气体泄漏自动报警装置。

(4) 防范事故污染物向环境转移的措施：雨水排口放置有封堵沙袋，事故状态下消防废水进入雨水排水管网中由专人进行封堵，并安排污水吸水车，将废水送至宏远自建污水处理厂中，经处理检测达标后外排。

5.1.3 职工环境风险和应急环境管理宣传和培训

本企业已对职工进行过专门的环境风险和应急环境管理宣传和培训。

本公司应加强对职工的宣传与培训，包括突发环境事件应急预案、环境应急管理机制、环境应急管理体制、环境应急法制等。应急管理体制主要指建立健全集中统一、坚强有力、政令畅通的指挥机构；运行机制主要指建立健全监测预警机制、应急信息报告机制、应急决策和协调机制；法制建设方面，主要是通过依法行政，努力使突发环境事件的应急处置逐步走上规范化、制度化和法制化轨道。

5.1.4 突发环境事件信息报告制度及执行情况

本公司已建立突发环境事件信息报告制度。

本公司建立信息报告制度，并在得知突发环境风险事件发生后，由安全环保部对突发环境事件的性质和类别作出初步认定，并把认定

情况及时上报，不得瞒报、谎报或故意拖延不报。

(1) 报告形式有口头、电话、书面报告；

(2) 突发环境风险事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后起1小时内上报，续报在查清有关基本情况后随时上报，处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

(3) 发生或即将发生突发环境风险事故的信息得到核实后，公司应急人员应立即赶赴现场调查了解情况，组织指挥有关人员进行先期处置，采取措施努力控制污染和生态破坏事故继续扩大。

5.2 现有应急物资与装备、救援队伍情况

公司现有的应急资源主要包括应急物资、应急装备和应急救援队伍。

(1) 应急队伍保障。建立了相应的应急组织机构，并明确事故状态下各级人员和专业队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，实现统一指挥，快速、有序、高效展开应急处置行动，以尽快处理事故，降低事故危害。

(2) 应急物资及装备保障。明确了应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理人员及其联系方式等内容。

以上具体见《天津市凯特隆焊接材料有限公司环境应急资源调查报告》。

5.3 环境风险防控与应急措施

本企业现有环境风险防控与应急措施的落实情况有待完善情况见下表：

表1.1-1 现有环境风险防控与应急措施落实情况与差距

类别	项目	企业现状	待弥补差距
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	企业已建立环境风险防控和应急措施制度，设置有应急组织体系，不同组责任明确，相关责任人落实到位，对于易发生生产和环境事故的环节或部门，企业设有定期巡检和维护责任制度	无
	是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	企业未定期对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	无
	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	已建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	无
环境 风险 防控 与 应 急 措 施	是否在废气、废水、雨水、清洁下水排放口对可能排放的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置控制措施	企业设雨水排放口、废气排放口。	雨水总排口应设置节流阀
	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，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	(1) 企业涉及毒性气体一氧化碳、二氧化硫。并在1、2号还原回转窑、烘干回转窑设施有毒气体及天然气泄漏报警器。 (2) 企业设提醒周围公众紧急疏散的措施及手段。	无
环境 应 急 资 源	是否配备必要的应急物资和应急装备	配备必要应急物资及应急装备	无
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	企业设置有应急组织体系，成立了应急救援队伍	无
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	已签订互救协议	无

历史经验教训总结	分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训，对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施	定期组织员工学习同类企业突发环境事件的经验教训，并定期演练，查漏补缺	无
历史经验教训总结	分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训，对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施	定期组织员工学习同类企业突发环境事件的经验教训，并定期演练，查漏补缺	无

5.4 历史经验总结教训

根据对国内同类型行业生产过程所发事故的分析可知，事故发生的主要原因包括还原回转窑装置有毒气体泄露中毒，天然气管线泄漏，爆炸等事故。本企业已建立相应的环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实了定期巡检和维护责任制度。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目

本企业针对本次排查出来的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限。

- (1) 对雨水总排口进行整改，设置雨水总截门。
- (2) 购置应急物资、个人防护用品。
- (5) 以上措施，本企业计划在3个月之内完成整改。

5.6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。实施计划应明确环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等内容，逐项制定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。每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

企业需完善的环境风险防控和应急措施实施计划见下表。

表5.6-1 企业环境风险防控和应急措施完善实施计划

序号	措施内容	目标	完成时限	企业风险防控负责人
1	对雨水总排口进行整改，设置雨水总截门	每个雨水排口设置节流阀	2020年12月	曹福强
2	购置应急物资、个人防护用品	按照拟增加物资清单购置响应应急物资	2020年12月	

6 企业突发环境事件风险等级

6.1 环境风险等级划分程序

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业突发环境事件风险分级程序，根据企业生产、使用、存储和释放的所有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性（ 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。

企业突发环境事件风险分级程序见图 6.1-1。

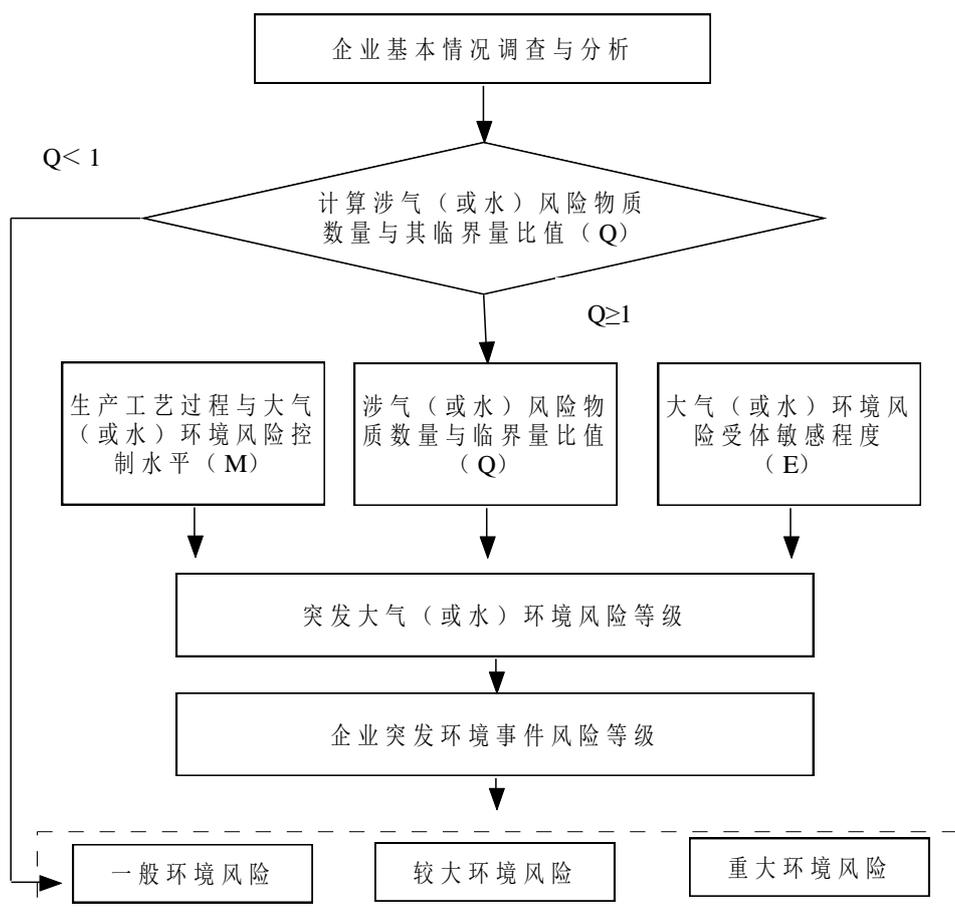


表6.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

6.2 环境风险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量（如存在总量呈动态变化，则按公历年度内某一天最大存在总量计算；在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算）与《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 B 中对应的临界量的比值 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）当企业存在多种环境风险物质时，则按计算物质数量与其

临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

(1) $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

(2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

(3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

(4) $Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

计算环境风险物质等级如下表。

表6.2-1 厂内涉气环境风险物质基本情况

涉气							
序号	物质名称	危险特性	CAS号	危险物质在线量 $q_n(t)$	临界量 $Q_n(t)$	q_n/Q_n	风险物质类别
1	CO	有毒气体	630-08-0	0.0012	7.5	0.00016	涉气环境风险物质
2	SO ₂	有毒气体	7446-09-5	0.91	2.5	0.364	涉气、涉水环境风险物质
3	天然气	易燃气体	74-82-8	0.95×10^{-4}	10	0.95×10^{-5}	涉气
总计(Q)	涉气风险物质					0.364169 5	涉气
涉水							
1	SO ₂	有毒气体	7446-09-5	0.91	2.5	0.364	涉气、涉水环境风险物质
总计	涉水风险物质					0.364	涉水

(Q)			
-----	--	--	--

根据上表的统计，经与“突发环境事件风险物质及临界量清单”对比，本项目涉气环境风险物质为一氧化碳、二氧化硫、天然气；无涉水环境风险物质。根据计算，本企业涉气环境风险物质 Q 值为 0.3641695 小于 1，以 Q0 表示；本企业涉水环境风险物质 Q 值为 0.364 小于 1，以 Q0 表示。

6.3 企业突发环境事件风险等级的确定

依据《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，企业突发大气环境事件风险等级为：“一般-大气（Q0）”；企业突发水环境事件风险等级为“一般-水（Q0）”；企业突发环境事件风险等级为：“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”。

6.4 风险等级表征

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中 8.2 风险等级调整的规定“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”。本企业自生产至今未因违法排放污染物、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，不涉及风险等级的调整。根据以上结果，企业环境风险等级表征为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”。