

预案编号：HTHGDG-202305

预案版本号：A/4

**宁波海天精工股份有限公司**  
**（大港厂区）**  
**环境风险评估报告**

编制单位：宁波海天精工股份有限公司

编制日期：2023年5月



## 目录

1、总论 .....	1
1.1 编制原则.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.2.2 技术指南 .....	1
1.2.3 标准规范 .....	1
1.2.4 其他文件 .....	2
2、区域环境概况.....	4
2.1 自然环境概况.....	4
2.1.1 北仑区概况.....	4
2.1.2 新碶街道概况 .....	4
2.1.3 地形地貌.....	4
2.1.4 气候气象.....	5
2.1.5 水文特征.....	5
2.1.6 植被.....	6
2.1.7 生物多样性.....	6
2.1.8 自然灾害情况 .....	6
2.2 环境质量现状.....	7
2.2.1 环境空气质量现状 .....	7
2.2.2 水环境质量现状 .....	7
2.2.3 声环境质量现状 .....	7

2.3 周边环境风险受体情况 .....	8
3、企业概况 .....	9
3.1 企业基本情况.....	9
3.2 企业营运生产情况.....	9
3.2.1 企业产品.....	10
3.2.2 主要原辅材料.....	10
3.2.3 主要生产设备.....	12
3.2.4 生产工艺.....	13
3.3 现有应急资源情况.....	14
3.3.1 现有应急物资、装备.....	19
3.3.2 应急救援队伍.....	19
3.3.3 企业周边区域救援单位.....	21
4、环境风险等级划分.....	23
4.1 突发大气环境事件风险分级.....	23
4.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）.....	23
4.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估.....	23
4.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估.....	25
4.1.4 突发大气环境事件风险等级确定.....	25
4.1.5 突发大气环境事件风险等级表征.....	26
4.2 突发水环境事件风险分级.....	26
4.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）.....	26
4.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估.....	27

4.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估.....	30
4.2.4 突发水环境事件风险等级确定.....	31
4.2.5 突发水环境事件风险等级表征.....	31
4.3 环境风险等级确定.....	31
5、环境风险分析.....	32
5.1 同类企业突发环境事件资料.....	32
5.2 可能发生突发环境事件情景.....	32
5.3 事故源强分析.....	33
5.3.1 火灾、爆炸事故模拟分析.....	33
5.3.2 废水事故模拟分析.....	34
5.3.3 废气事故模拟分析.....	35
5.3.4 油类物质泄漏事故模拟分析.....	35
5.4 每种情景环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、 应急资源情况分析.....	36
5.4.1 每种情景环境风险物质释放途径.....	36
5.4.2 涉及环境风险防控与应急措施.....	36
5.4.3 应急资源情况分析.....	39
5.5 突发环境事件危害后果分析.....	39
6、现有环境风险防控与应急措施差距分析.....	40
6.1 环境风险管理制度.....	40
6.2 环境风险防控与应急措施.....	40
6.3 环境应急物资.....	40

6.4 历史经验教训总结 .....	41
6.5 需要整改的项目内容 .....	42
6.5.1 现有环境风险防控与应急措施存在的问题 .....	42
6.5.2 对策以及建议 .....	42
7、完善环境风险防控与应急措施的实施计划 .....	42
8、附图 .....	44
附图一 项目所在位置图 .....	43
附图二 周边环境概况图 .....	45
附图三 厂区总平图 .....	46
附图四 厂区雨污管网图 .....	47
附图五 厂区紧急疏散示意图 .....	48
附件一 应急救援协议 .....	错误!未定义书签。

# 1、总论

## 1.1 编制原则

为促进宁波海天精工股份有限公司大港厂区环境风险防控能力，提高应对突发性环境风险事故引发的中毒、火灾、爆炸事故的处置能力，及时、有序、科学、有效地组织应急救援，最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

本着“自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，根据单位实际，制订环境风险评估报告。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》；
- (4) 《中华人民共和国消防法》；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）；
- (6) 《危险化学品环境管理登记办法》（环境保护部令第 22 号）；
- (7) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第 17 号）；
- (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) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（（2013 年 12 月修订））；
- (11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）；

### 1.2.2 技术指南

- (1)《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34 号, 2014/4/3);
- (2)《浙江省企业环境风险评估技术指南(第二版)》及其修订说明(浙环办函(2015)54 号, 2015 年 4 月 30 日)

### 1.2.3 标准规范

- (1) 《危险化学品名录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等 10 部门公告 2915 年第 5 号）；
- (2) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (3) 《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）；
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (5) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (6) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576—GB20599）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《浙江省突发环境事件应急预案编制导则》；
- (9) 《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）；
- (10) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（国家安全生产监督管理总局）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（2013 年修订）。
- (12) 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日)；
- (13) 《关于加强企业类污染环境监管的通知》(国家环境保护总局环[2004]15 号)；
- (14) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119 号)；
- (15) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995)；
- (16) 《宁波市环境保护局关于印发宁波市“十二五”期间企业事业单位突发环境事件应急预案编制备案工作实施方案的通知》（甬环发〔2012〕112 号）；
- (17) 《宁波市环境保护局关于加强企事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》（2015 年 1 月 28 日）；
- (18) 《企业突发环境事件分级方法》（HJ941-2018）。

#### **1.2.4 其他文件**

- (1) 《宁波海天精工有限公司生产项目》及其批复，2012.6；
- (2) 《新增钣金喷粉线技改项目》，2010.4；
- (3) 《宁波海天精工股份有限公司大港厂区环境影响后评价》，2012.10；

- (4)《宁波海天精工股份有限公司新增年产 700 台数控机床扩建项目》，2022.7
- (5) 宁波海天精工股份股份有限公司大港厂区提供的其他资料。

## 2、区域环境概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 北仑区概况

北仑位于宁波市东部，濒临东海，三面环海，北临杭州湾，南临象山港。北仑区域陆域面积 585 平方公里，海域面积 258 平方公里，现辖 9 街道 1 镇，分别是新碶街道、小港街道、霞浦街道、柴桥街道、戚家山街道、大榭街道、春晓街道、梅山街道和白峰镇，共有 213 个村民委员会和 46 个社区居委会。现有常住人口近 90 万，其中户籍人口 38 万。

北仑区域内现有宁波经济技术开发区、宁波保税区、宁波出口加工区、大榭开发区、宁波梅山保税港区 5 个国家级开发区，是浙江省、宁波市对外开放时间最早、程度最高、国家级开发开放功能区最为集中的区域。

#### 2.1.2 新碶街道概况

新碶街道属北仑区辖街道。位于区境西北部，东、东南接霞浦街道，南、西南连大碶街道，西与小港街道毗邻，西北与戚家山街道接壤，北濒金塘水道与舟山市定海区金塘镇相望，行政区域面积 48.1 平方千米。新碶街道辖 19 个社区、22 个行政村，新碶街道办事处驻芝兰社区新建路 2 号。新碶街道辖区总人口 8.33 万人，其中城镇常住人口 7.2 万人，城镇化率 86.4%，另有流动人口 18.6 万人。新碶街道境内有恒山西路等道路过境。

#### 2.1.3 地形地貌

北仑地区地形呈狭长不规则三角形，西北为滨海水网平原，东南为低山丘陵区，即大矸、柴桥、郭巨一带，面积 4.4 万 ha，山脉走向以最高峰为 667m 的太白山，向东南延伸到峙山头，境内丘陵起伏，山间台地和山下平原狭小，构成穿山半岛楔入东海，太白山向西北由育王岭与水网平原低山交界，山地面积为 25.5 万 ha，其中海拔 200m 以上的为 0.55ha，滨海及河网平原高程均在吴淞标高 6.3m 以下。区内地势平坦，河流池塘交错密布，地势向海岸方向略有倾斜，坡度小于 0.1%，地面标高位 1.9-3.8m，略低于高潮海水水面。

本区大地构造隶属我国东部华夏一级隆起浙东沿海断裂带，上朱罗系石山组为本地域的基底，第四纪地层直接覆于其上，地层厚度 50-100m，区内出露基岩为一整套火山岩系。大部分土壤以浅海相沉积形成，平原区松散层主要为海相沉积。本区处于浙东沿海断裂带，其地震活动特点是震级小、强度弱、频率低。根据地震部门对本区域基本烈度的鉴定值为VII度。

## 2.1.4 气候气象

北仑区为典型的亚热带季风气候区，气候温暖湿润，四季分明，雨量充沛，冬夏季风交替明显，台风、暴雨、冰雹、大雪等灾害性天气时有发生。冬季受北方冷空气影响，气温较低，且常伴有寒潮大风；夏季受副热带高压控制，天气炎热。台风影响主要发生在 7-9 月份，梅汛期多年平均出现在 6 月中旬到 7 月上旬，平均梅雨量 244mm，梅雨日 26 天。年平均气温为 16.5℃，以 1 月份为最冷月，极端最低气温-6.6℃，以 7 月和 8 月为最热月，极端最高气温 40.5℃。多年平均气压 1014hPa，平均相对湿度 80%，平均降水量 1316.8mm，平均日照时数 1871.3h。该地区全年主导风向为西北风，其中夏季盛行东南风，冬季盛行西北风。年平均风速 2.2m/s。

## 2.1.5 水文特征

### 1、地表水

甬江，浙江省八大水系之一。上游源头有奉化江、姚江两支。以奉化江为源，发源于四明山麓的秀尖山，从奉化江源至入海口长 118.7km。以姚江为源，发源于四明山夏家岭东北眠岗山西坡，流经奉化市、鄞州区和海曙区、江东区，在宁波市三江口与姚江、奉化江汇合成甬江，经江东、江北两区、鄞州梅墟及镇海、北仑两区后入东海。原出口在镇海招宝山，全长 22km。1978 年镇海港建成，既是通航航道，又是排洪通道。1958 年以前 3000~5000 吨及轮船可以自由出入宁波市区。1959 年后，淤积量增加，镇海至宁波三江口河段在中潮位时河道平均宽度由 408m 减少到 390m；平均水深由 6.72m 减少到 4.0m，行洪能力由 1958 年的日平均流量 2500m<sup>3</sup>/s 减少到目前的 1500m<sup>3</sup>/s，对平原河网的行洪带来不利。目前甬江航道宽度 130~150m，枯水期水深 6~8m，可通航 3000 吨级船舶，5000 吨级船舶需候潮进港。

### 2、海域

宁波市北仑区附近的海域是金塘水道，由于其受水道两侧地形制约，水面宽度变化很大，域内水深变化剧烈，复杂的平面边界和起伏的水下地形，决定了该地区水流的基本特征。受潮汐作用，水流在峡道内具有某种往复流性质，涨、落潮最大流速的流线与各段岸线走向基本一致。

本海域属于不正规半日潮，据北仑海洋站的监测资料，平均涨潮历时 5 小时 59 分，平均落潮历时为 6 小时 23 分。

历年最高潮位	5.0m	历年最低潮位	-0.31m
平均潮位	2.17m	平均高潮位	3.03m
平均低潮位	1.12m	历史最大潮差	3.36m
历史最小潮差	0.30m	平均潮差	1.36m
50 年一遇防洪水位	4.21m	100 年一遇防洪水位	4.30m

### 2.1.6 植被

北仑植物资源丰富，其中有建国后引进的品种，如水杉、鹅掌楸、楝树、油茶、雷竹等；也有新发现的物种，1998 年在新路林场发现 500 多株苦丁茶。北仑区已知野生植物 5 类 201 个品种，其中树木类 67 种，果木类 20 种，竹类 21 种，药用类 47 种，花卉类 46 种。列入国家一级保护植物的有银杏、南方红豆杉；国家二级保护植物的有金钱松、榉树、香樟、浙江楠、杜仲、鹅掌楸。

### 2.1.7 生物多样性

根据《宁波市陆生野生动物资源调查报告》（2000 年出版）记载，北仑区境内分布的主要野生动物为：两栖类有大蟾蜍、黑斑蛙、棘胸蛙等，爬行类有眼镜蛇、黑眉锦蛇、玉斑锦蛇、银环蛇、蝮蛇、戴链蛇，鸟类有雉鸡、麻雀、云雀、乌鸦、斑鸠、绿头鸭、斑嘴鸭等，兽类有野猪等，均系国家一般性保护动物。

沿线区域主要家禽家畜有鸡、鸭、鹅、牛、羊、猪等，水产养殖业常见的经济鱼类有鲫鱼、草鱼、鲢鱼、黄鳝、泥鳅等。

### 2.1.8 自然灾害情况

北仑区年平均有 2-3 个台风影响，最多年份出现 6 个。影响台风主要发生在 7-9 月份，8 月为最多，9 月和 7 月次之，严重影响台风多数发生在 8 月下半月至 9 月上半月，约占 70%。年平均雷暴日 30.5 天，最多的有 44 天。梅汛期多年平均出

现在6月中旬到7月上旬，平均梅雨量244毫米，梅雨日26天。冬季盛行西北风，气候干燥寒冷，极端最低气温-6.6℃，年平均出现一次寒潮天气。

## 2.2 环境质量现状

### 2.2.1 环境空气质量现状

本项目位于小港街道，临近北仑城区，根据《宁波市北仑区环境质量报告书（2016-2020年）》有关内容，2020年度北仑区环境空气质量监测结果见下表。

表 2.2-1 北仑区 2020 年大气环境监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均值	20	35	57.14	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	38	70	54.29	达标
PM <sub>10</sub>	年均值	7	60	11.67	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均值	37	40	92.5	达标
CO	24小时平均第95百分位	1000	4000	25	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	135	160	84.35	达标

由上表分析，北仑区内六项基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 相关指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为城市环境空气质量达标区。

### 2.2.2 水环境质量现状

建设项目附近地表水体为岩河，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015版），项目附近水域属于甬江33，为岩河（泰河、沿山大河）北仑工业、农业用水区，水质目标为

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，如表 2.2-2 所示

表 2.2-2 地表水质监测结果一览表（枯水期）表 单位：mg/L（除 pH 值外）

监测点位	pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类
岩向叶家	7.82	6.71	8	0.03	0.8	0.07	0.02
水质类别	I类	II类	I类	I类	I类	I类	I类

从上表可看出，本项目附近地表水监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体水质的要求，现状水环境质量较好。

### 2.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地周围声环境质量现状，对本项目厂界环境噪声进行了监测，监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中附录B监测方法，监测结果见下表。

表 2.2-3 声环境质量监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位	噪声监测结果 (L <sub>Aeq</sub> , dB(A))		标准限值 (dB(A))		备注	是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间		
东厂界	61.8	51.6	65	55	/	达标
南厂界	59.6	49.7	65	55	/	达标
西厂界	58.5	48.8	65	55	/	达标
北厂界	60.5	50.6	65	55	/	达标

由上表分析，项目厂界及附近敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。说明项目所在地声环境质量现状良好。

### 2.3 周边环境风险受体情况

本项目位周边均为工业企业。经现场踏勘，周边主要环境风险受体保护目标见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境风险受体保护目标

环境敏感目标名称		方位	与项目边界最近距离 (m)	与项目车间最近距离 (m)	主要特征
空气环境	高塘社区	SW	83	105	行政村，户籍人口 7759
	大同村	SW	841	863	行政村，户籍人口 833
	妙林村	SW	1133	1155	行政村，户籍人口 760
	许胡村	NW	672	692	行政村，户籍人口 1080
	永久村	NW	1420	1440	行政村，户籍人口 900
	沿海村	NE	1201	1221	行政村，户籍人口 3200
地表水环境	高塘河	W	10		
声环境	高塘社区	SW	83	105	行政村，户籍人口 7759

### 3、企业概况

#### 3.1 企业基本情况

宁波海天精工机械有限公司为宁波海天集团旗下专业生产数控机床的公司，该公司于2012年4月将企业名称变更为“宁波海天精工股份有限公司”（以下简称海天精工）。该公司注册资本为4.698亿元人民币，其经营范围：机械加工中心，高档数控机床及关键零部件制造，五轴联动数控机床，数控坐标镗铣加工中心，数控坐标磨床、五轴联动数控系统及伺服装置生产，自产产品的销售和维修，本公司产品货运。

大港厂区位于北仑区黄山西路235号，该厂区建成和投产日期为2004年，主要从事小型龙门加工中心、卧式加工中心和数控车这三类数控机床的生产和销售；

主体工程主要包括刮腻子打磨、喷漆、机加工、钣金等生产装置；公用工程包括给排水、供电、供热、供气设施等；环保工程包括废气、废水收集治理设施等。

海天精工大港厂区包含5个建设项目，具体报告：2007年审批的《宁波海天精工有限公司塑料机械生产项目》，2012年审批的《新增钣金喷粉线技改项目》，2012年对大港厂区整体编写了《宁波海天精工股份有限公司大港厂区环境影响后评价》，2018年《高档数控机床及核心部件智能化制造新模式应用项目》，2022年《宁波海天精工股份有限公司新增年产700台数控机床扩建项目》。

表 3.1-3 海天精工大港厂区基本信息

厂区名称	宁波海天精工股份有限公司大港厂区		
厂区地址	北仑区黄山西路 235 号		
经度纬度	经度 121.80，纬度 29.92		
项目编号	①	②	③
所包含的建设项目	宁波海天精工有限公司塑料机械生产项目	新增钣金喷粉线技改项目	宁波海天精工股份有限公司新增年产 700 台数控机床扩建项目
生产规模	100 台各类数控加工中心	500 套防护间	1200 台各类数控加工中心（主要为小型龙门加工中心、卧式加工中心和数控车床）
行业类别	C3421 金属切削机床制造		
建设年月	2006.4	2008.2	2022.7
从业人数	200 人	内部调配	500 人
联系电话	陆建朝：15888517054		

#### 3.2 企业营运生产情况

### 3.2.1 企业产品

企业产品见表 3.2-1。

表 3.2-1 企业产品

序号	产品名称	年产量/台
1	数控机床	1200

### 3.2.2 主要原辅材料

企业主要原辅材料消耗情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要原辅材料消耗表

序号	原料名称	大港厂区年消耗量 (t/a)	备注
1	控制电器	1200 套/a	
2	液压件	1200 套/a	
3	标准件	1200 套/a	
4	电机	1200 套/a	
5	锻件	710	
6	冷轧板①	310	钣金加工后需喷漆
7	铸铁	22400	金加工后需喷漆
8	钢材	330	
9	808R 环氧底漆	26.0	本项目新增, 按油漆: 固化剂: 稀释剂 =4: 1: 0.5
10	固化剂	6.5	
11	稀释剂	3.25	
12	水性环氧涂料	85	新增水性喷涂工艺, 按水性漆: 水=2: 1 行调制
13	香蕉水	10	多种有机溶剂配制而成的无色透明易挥发的液体, 用于工件表面擦拭, 桶装, 10kg/桶, 储存于化学品仓库。仅擦拭工艺使用
14	有机清洗剂	20	用于工件表面擦拭, 桶装, 13kg/桶, 储存于化学品仓库。仅擦拭工艺使用
15	润滑油	14	桶装, 170kg/桶, 储存于化学品仓库
16	防锈剂	11	桶装, 170kg/桶, 储存于化学品仓库
17	6mm 有机玻璃	8.5	
18	机油	11	设备润滑, 桶装, 170kg/桶, 储存于化学品仓库
19	活性炭	9.5	
20	腻子	3.8	
21	冷轧板②	1920	
22	塑粉	39.6	环氧塑粉
23	脱脂剂	62	焦磷酸钾 4.5%、碳酸钾 15%、氢氧化钠

			10%、氯化钠 3%、葡萄糖酸钠 7%、三乙醇胺 10%、羧甲基纤维素钠水 0.2%、壬基酚聚氧乙烯醚 2%、苯甲酸钠 0.3%、辛基酚聚氧乙烯醚 0.5%。
24	表调剂	2.3	硫酸氧 16%、氢氧化钠 23%、焦磷 20%、碳酸钠 19%、焦磷酸钠 5%
25	磷化剂	43	磷酸 20%、磷酸二氢锌 35%、硝酸锌 35%、磷酸锌 10%
26	柴油 (0#柴油)	8	场内叉车使用
27	天然气	3.5 万 m <sup>3</sup>	喷塑固化加热
28	切削液	30	机械加工, 1:4 兑水
29	焊丝	5	无铅焊丝

表 3.2-3 主要原辅材料组成成分及理化性质

序号	成分名称	CAS 编号	质量百分比%	挥发性
一、808R 环氧				
1	环氧树脂	61788-97-4	30	不挥发
2	二甲苯	1330-20-7	20	挥发
3	防腐材料	/	25	不挥发
4	色粉	/	20	不挥发
5	正丁醇	71-36-3	5	挥发
二、固化剂				
1	二甲苯	1330-20-7	36.8	挥发
2	乙酸丁酯	123-86-4	24.8	挥发
3	脱水剂 1	/	0.2	挥发
4	HDI 三聚体	/	38	不挥发
5	脱水剂 2	/	0.2	挥发
三、稀释剂				
1	三甲苯 (A 长炼)	108-67-8	30	挥发
2	二甲苯 (异构级)	1330-20-7	15	挥发
3	乙酸丁酯	123-86-4	20	挥发
4	仲丁酯	105-46-4	15	挥发
5	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	20	挥发
四、水性环氧涂料				
1	水性环氧乳液	/	55	不挥发
2	水性助剂	/	2	挥发
3	惰性环保颜料	/	20	不挥发
4	水性助溶剂	/	3	挥发
5	去离子水	/	20	挥发
五、有机清洗剂 BC-208				
1	氯化次甲基	75-09-2	40	挥发

2	石油加氢轻馏分	64742-47-8	40	挥发
3	异丙基乙醇	/	10	挥发
4	有机醇类	64-17-5	5	挥发
5	稳定剂	/	5	挥发

### 3.2.3 主要生产设备

企业设备清单详见表 3.2-3。

表 3.2-4 主要设备清单

序号	名称	型号	数量(台/套/条)	备注
1	精密卧轴矩平面磨床	MM7132A	1	
2	深孔钻床	T2120*2000	1	
3	新泻 HN-80 卧式加工中心	HN-80	1	使用乳化液
4	平面磨床	M7150HZ/2000	1	
5	CNC 复合车铣中心	NTEGREX	1	
6	AMADA 数控折弯机	RG100	1	
7	新泻 HN-100C 卧式加工中心	HN-100C	1	使用乳化液
8	五面体加工中心	MCR-BCII30*65EA	1	使用乳化液
9	镗床	TPX6111B	1	
10	新泻 HN100C-BAR 卧式加工中心	HN100C-BAR	1	使用乳化液
11	天津龙门铣	X2016*50	1	
12	坐标镗床	YBM900N-100RPC	1	
13	五面体加工中心	MVR30	1	使用乳化液
14	导轨磨床	KSL-205ON	1	
15	SNK 高速龙门加工中心	HF-6M	1	使用乳化液
16	数控外圆磨床	PE51UIB1600	1	使用乳化液
17	龙门立式加工中心	HTM-3228G	1	使用乳化液
18	瑞士福马德数控内圆磨床	VOUMARD150CNC	1	使用乳化液
19	百超激光切割机	/	1	
20	OM 立式数控车床	OMEGE100 OM	1	使用乳化液
21	龙门立式加工中心	/	3	使用乳化液
22	外圆磨床	M1432BX1500	1	
23	平磨	HZ-64	1	
24	龙门立式加工中心	HTM850G	2	使用乳化液
25	西班牙导轨感应淬火设备	IHM-GH23	1	
26	数控车床	TC30	1	使用乳化液
27	龙门立式加工中心	HTM-4228G	2	使用乳化液
28	数控车铣中心	F300MC	1	使用乳化液

29	油膜式移动罩喷漆房	/	2	
30	钣金喷粉线	/	1	
31	数控折弯机	/	1	
32	卧式加工中心	HTM-63	3	使用乳化液
33	专用内圆磨床	M250A/HT	1	
34	日本东洋数控立式磨床	T-183-C	1	
35	大隈龙门式五面体加工中心	MCR-BII 35X	1	使用乳化液
36	数控导轨磨	KSL*30100	1	
37	新工机龙门加工中心	HF-8M	1	使用乳化液
38	龙门五面加工中心标准机	HTM-28GFS*42	1	使用乳化液
39	龙门五面加工中心标准机	HTM-28GFS*62	1	使用乳化液
40	标准机	HTM-1500G	1	
41	卧式加工中心	HTM-80H	1	使用乳化液
42	800*800 卧加改造柔性线	80HFMS	1	
43	1000*1000 卧加改造柔性线	100HFMS	1	
44	630*630 卧加托盘库柔性线	HPC-650FMS	2	
45	800*800 卧加托盘库柔性线	HPC-800FMS	1	
46	2000*3000 龙门柔性线	GNU32X30FMS	1	
47	数控内圆磨床	VOUMARD VM150	1	
48	数控内圆磨床	VARIA UR250/1600	1	
49	数控立磨	DANOBAT VG1000/700	1	
50	1250 卧式数控镗铣加工中心	HEC1250 Athletic	1	使用乳化液
51	1600 卧式数控镗铣加工中心	HEC1600 Athletic	1	使用乳化液
52	中心孔磨床	CG-1215	1	
53	数控车 TC40×2750+工业机器人	TC40AMC×2750	1	
54	ATL-033 主轴加工 TC40A(MC)×2750 自动线	TC40A(MC)×2750	1	

### 3.2.4 生产工艺

本项目产品为各类数控机床，每种数控机床的生产工艺基本相同，数控机床的总工艺流程见下图。

#### 一、总工艺流程

大港厂区生产小型龙门加工中心、卧式加工中心和数控车，这三种产品均属于数控机床，生产工艺相同，项目总体生产工艺流程如下图3.2-1。

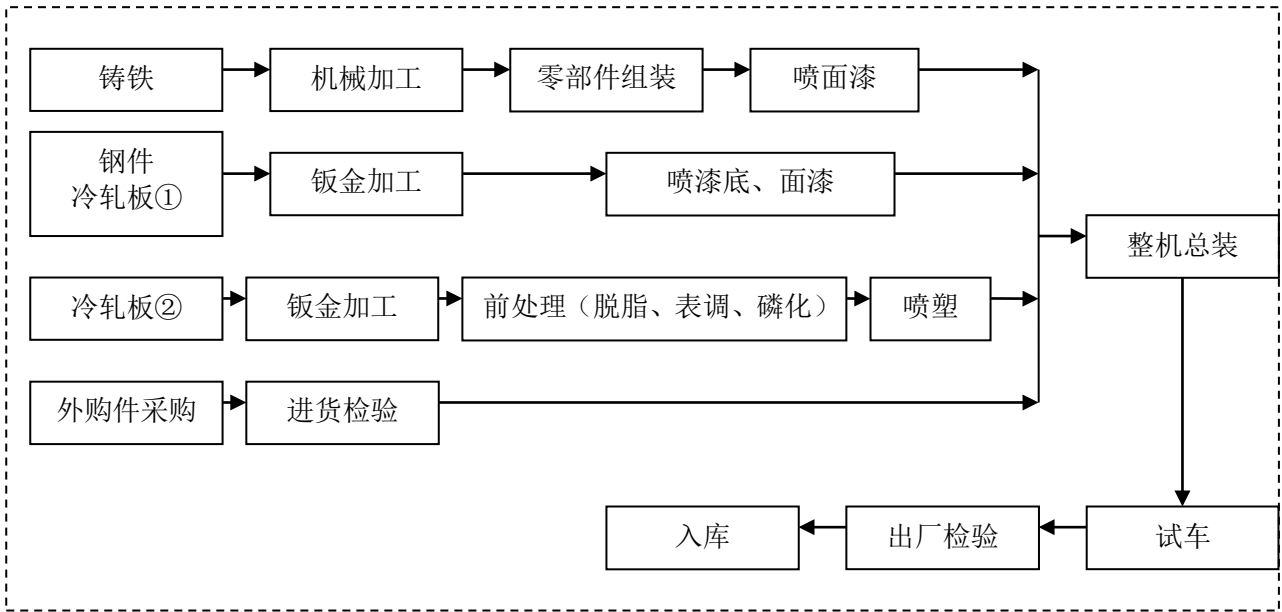


图 3.2-1 数控机床生产总工艺流程图

注：冷轧板①：经钣金加工成为规格大于 3mx1.6mx1.2m 的钣金件后，送至喷漆房加工；  
 冷轧板②：经钣金加工成为规格小于 3mx1.6mx1.2m 的钣金件后，送至喷塑流水线加工。

原材料铸铁经机械加工成型，各零部件组装后送至喷漆房喷面漆后待用；冷轧板①和钢材经钣金加工成型后，送至喷漆房喷底漆和面漆后待用；冷轧板②经钣金加工成型后，进行脱脂、表调、磷化等前处理后，工件表面喷塑（粉）固化后待用。各类加工后的工件，以及外购件进行整机总装，试车、出厂检验合格后入库。

## 二、铸铁加工件的喷漆工艺：

工艺流程图见图3.2-2。

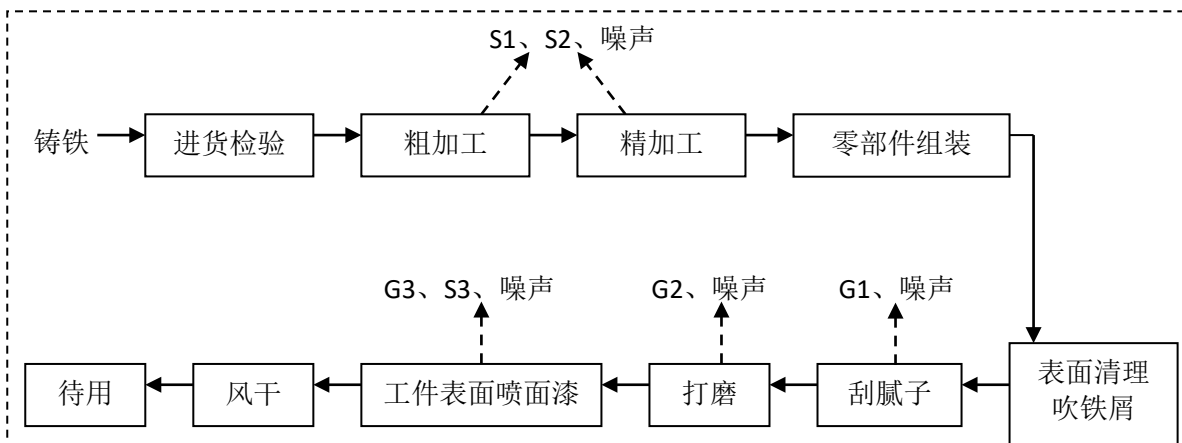


图 3.2-2 铸铁工件工艺流程图

## 2) 工艺流程简介

铸铁主要加工成床身、立柱、电机座、轴承和刀座等零部件，企业外购的原材料为已喷过底漆的铸铁，该铸铁进货检验合格后，经粗加工和精加工成各种零部件，组装后送至2号喷漆房进行喷漆加工。

员工手工将腻子涂刮到工件表面，涂刮完成后，静置1~2个小时，待腻子固化后，用电动打磨机将工件表面打磨平整，在喷上面漆，自然风干后待用。

### 3) 产污环节

- (1) 粗加工和精加工：废乳化液（S1）、金属边角料（S2）。
- (2) 刮腻子：极少量固化剂中挥发的有机废气（G1：主要污染物为二甲苯和非甲烷总烃）。
- (3) 打磨：颗粒物（G2：主要成分为腻子灰）。
- (4) 工件表面喷面漆：油漆废气（G3：主要污染物为苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃）、含油漆渣（S3）。

## 三、钣金加工件的喷漆工艺

### 1) 工艺流程

工艺流程图见图3.2-3。

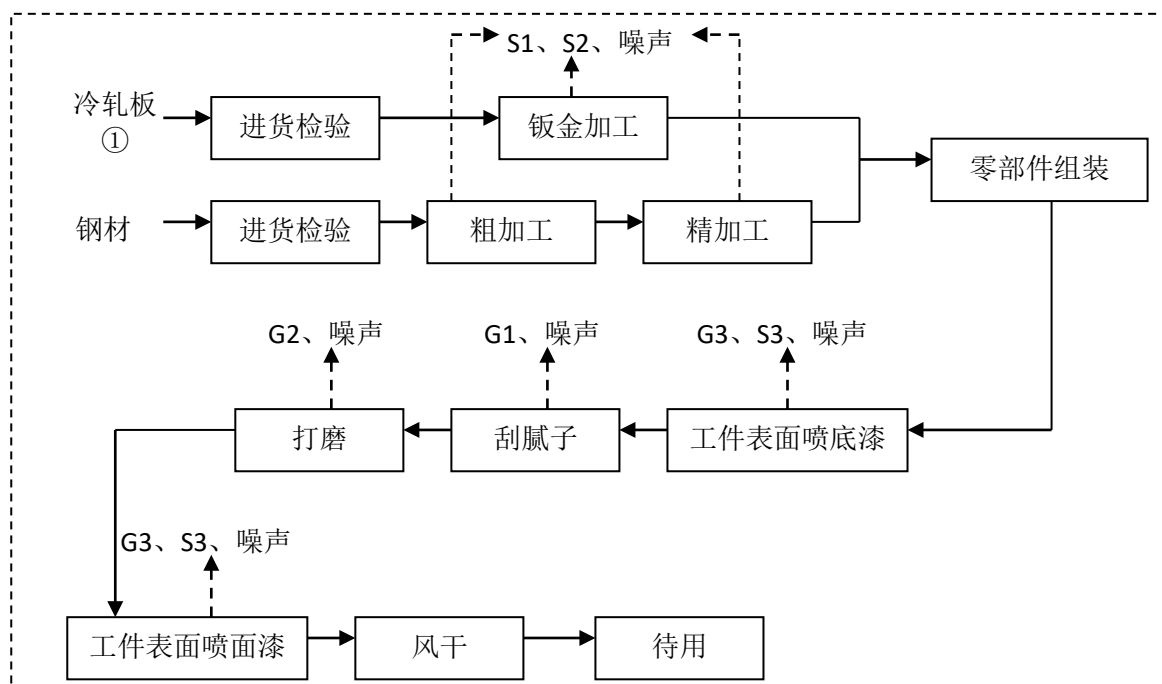


图 3.2-3 冷轧板①和钢材工艺流程图

### 2) 工艺流程简介

冷轧板①和钢材加工成为排泄槽、电柜箱和水箱等零部件，原材料冷轧板①和钢材进货检验合格后，前者经钣金加工成规格为大于3mx1.6mx1.2m的零部件，后者经粗加工和精加工成所需零部件，组装后送至1号喷漆房进行喷漆加工。

员工用高压空气气流吹走工件表面的铁屑，再在工件表面喷底漆，静置2~3个小时，手工将腻子涂刮到工件表面，涂刮完成后，静置1~2个小时，待腻子固化后，用电动打磨机将工件表面打磨平整，在喷上

面漆，自然风干后待用。

### 3) 产污环节

- (1) 钣金加工、粗加工和精加工：废乳化液（S1）、金属边角料（S2）。
- (2) 工件表面喷底漆：油漆废气（G3：主要污染物为二甲苯和非甲烷总烃）、含油漆渣（S3）。
- (3) 刮腻子：极少量固化剂中挥发的有机废气（G1：主要污染物为二甲苯和非甲烷总烃）。
- (4) 打磨：颗粒物（G2：主要成分为腻子灰）。
- (5) 工件表面喷面漆：油漆废气（G3：主要污染物为二甲苯和非甲烷总烃）、含油漆渣（S3）。

## 四、喷塑零部件生产工艺

### 1、工艺流程

工艺流程图见图3.2-4。

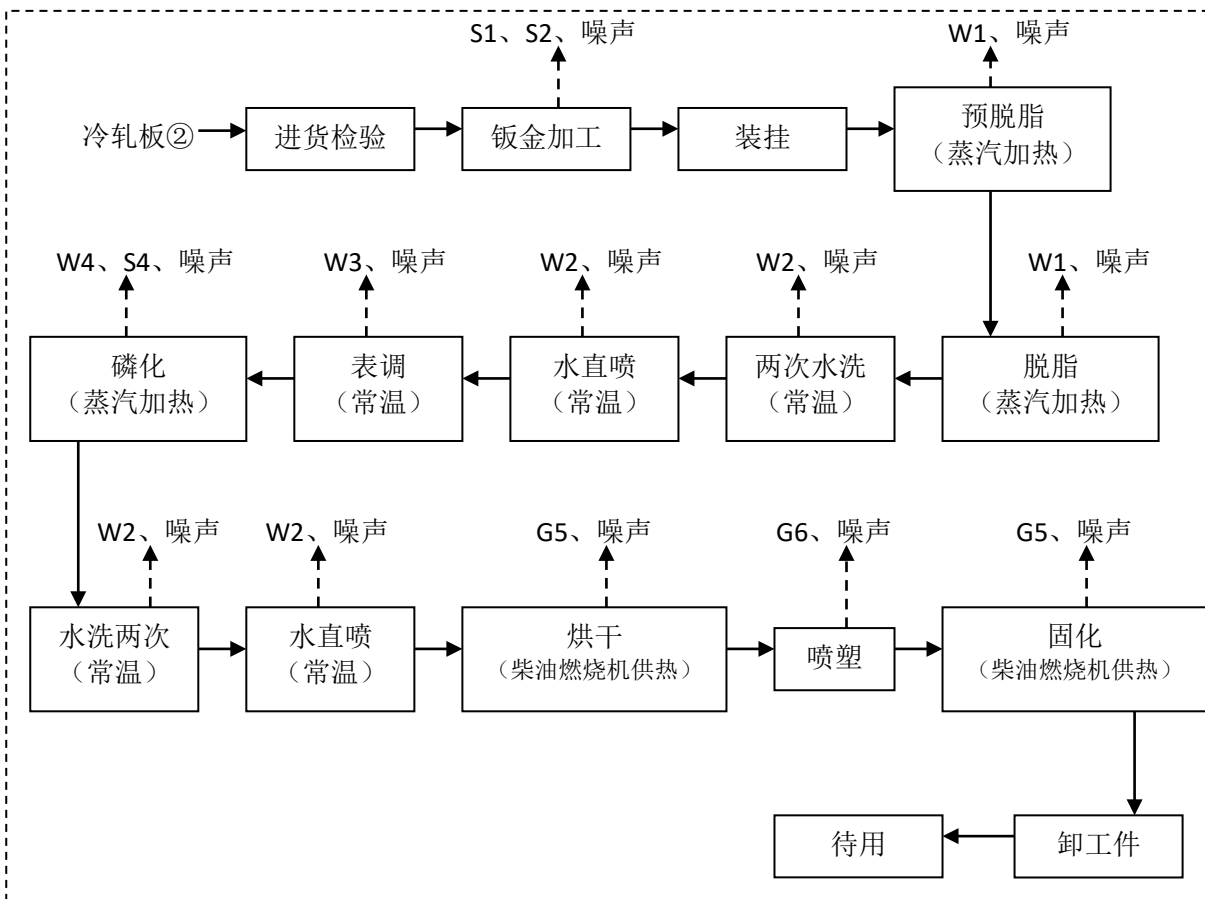


图 3.2-4 喷塑零部件生产工艺流程图

### 2、工艺流程简介

外购冷轧板②加工成各种型号的防护间，原材料钣金加工成型，再经过前处理（脱脂、表调、磷化）后进行喷塑（粉），烘干固化后，卸下工件待用。整个工艺流程包括两道工序，为钣金工序和磷化喷塑（粉）工序。

### (一)钣金工序

原材料冷轧板②钣金加工成为规格小于3mx1.6mx1.2m的钣金件后，送至喷塑流水线继续加工。

### (二)磷化、喷塑（粉）工序

喷塑流水线的工序包括装挂、预脱脂、脱脂、两道水洗、水直喷、表面调整、磷化、两道水洗、水直喷、烘干、喷塑、固化、卸工件。脱脂、水洗、水直喷、表面调整、磷化等工序均在似隧道的流水线中、以喷淋的方式进行，因此喷淋过程中，不会有废水溅出。各个工序的具体表述如下：

#### a、装挂

将工件挂到磷化流水线的挂钩上。

#### b、脱脂

共需两次脱脂，在水中加入FH—10型低泡沫脱脂剂，PH值11—14，并用蒸汽加热，水温控制在42—70℃范围内，以喷淋的方式对工件进行预脱脂处理，一般喷淋时间大约为2.5~3分钟，压力为0.04-0.15MPa，水回流到槽中，循环使用，定期补充添加脱脂剂，约一个月更换一次。两次脱脂是相同的。脱脂废液通过排水渠定期集中排入废液槽，其排放量较少，但污染物浓度较高，不宜直接排入废水调节池。

#### c、水洗

脱脂后的工件需要用清水清洗，需水洗两次，采用喷淋的方式，水温为常温，流量一般为10--20升/分钟，工艺时间大约为1分钟，压力为0.07-0.15MPa，清洗废水回流到槽中，循环使用，但废水以溢流的方式在连续排放，适时需更换槽中的污水（约一个月一次）。水洗废水通过排水地沟直接进入废水槽。

#### d、水直喷

两道水洗后，需用清水再喷淋清洗一次，水温为常温，流量一般为10--20升/分钟，工艺时间大约为半分钟，压力为0.07-0.15MPa，该部分水直接排入污水处理站，不循环。

#### e、表面调整

在水中加入表调剂（主要成分为胶质肽、元明粉），PH值为7.5-9，水温为常温，以喷淋的方式对工件表面进行调整，工艺时间为1分钟，压力为0.07-0.15MPa，水回流到槽中，循环使用，定期补充表调剂，约一个月更换一次。表调废液通过排水渠定期集中排入废液槽，其排放量较少，但污染物浓度较高，不宜直接排入废水调节池。

#### f、磷化

在水中加入PZn—1A、PZn—1B型磷化剂，PZn—C促进剂以及纯碱，具体控制范围：总酸度为15--40；游离酸度0.4—2.5；催化值0.2--1.5。并用蒸汽加热，温度在30--48° C范围内，以喷淋的方式对工件表面进行磷化，一般工艺时间大约为3分钟，压力在0.08-0.15MPa，水回流到槽中，循环使用，定期补充磷化剂，约一个月更换一次，还需定期打捞磷化槽中的废渣。

#### g、水洗

磷化后的工件也需要用清水清洗，共需两次水洗，采用喷淋的方式，水温为常温，流量一般为10--20升/分钟，工艺时间大约为1分钟，压力为0.07-0.2MPa，清洗废水回流到槽中，循环使用，但废水以溢流的方式在连续排放，适时需更换槽中的污水（约一个月一次）。水洗废水通过排水地沟直接进入废水槽。

#### h、水直喷

两道水洗后，需用清水再喷淋清洗一次，水温为常温，流量一般为10--20升/分钟，工艺时间大约为半分钟，压力为0.07-0.15MPa，该部分水直接排入污水处理站，不循环。

#### i、烘干

经磷化、水洗后的工件进入烘道进行烘干，烘干温度控制在100--120° C范围内，工艺时间一般大约为10分钟，热源为柴油燃烧机，共一台，型号为杭州华普RL28柴油燃烧机。

#### h、喷塑（粉）

采用手工喷塑方法，工件表面厚度要求在50~100微米，要求涂层厚度均匀，不准有漏喷和露底现象。控制工艺参数：静电电压80-100KV。喷粉房内设有喷粉室和粉尘回收利用系统，在负压状态下，尾气排放于喷粉房内，又随除尘风机抽吸循环，外逸量很少。

#### i、固化

工件表面的涂层需要固化，固化温度控制在160~180℃范围内，热源为柴油燃烧机，时间为大约20~22分钟。项目塑粉(环氧树脂)的耐热性可达200℃，固化剂为三聚氰胺，熔点大于300℃，低于固化温度，因此，固化过程中除了柴油燃烧废气，没有其它的废气产生。

#### j、卸工件

工件卸下时要小心，不要碰伤工件，并堆放整齐。

注：脱脂和磷化的池体所需要的蒸汽由宁波北仑热力有限公司提供，现有项目蒸汽用量为3600m<sup>3</sup>/a（供用热合同见附件十）。

### 3、产污环节

- 1) 钣金加工：废乳化液（S1）、金属边角料（S2）。
- 2) 预脱脂：脱脂废水（W1：循环使用，槽中废液一个月更换一次）。
- 3) 脱脂：脱脂废水（W1：循环使用，槽中废液一个月更换一次）。
- 4) 两次水洗：清洗废水（W2：循环使用，溢流的方式连续排放，槽中污水一个月更换一次）。
- 5) 水直喷：清洗废水（W2：连续排放，直接进入污水处理站）。
- 6) 表调：表调废水（W3：循环使用，槽中废液一个月更换一次）。
- 7) 磷化：磷化废水（W4：循环使用，槽中废液一个月更换一次）、磷化渣（S4）。
- 8) 两次水洗：清洗废水（W2：循环使用，溢流的方式连续排放，槽中污水一个月更换一次）。

9) 水直喷：清洗废水（W2：连续排放，直接进入污水处理站）。

10) 烘干：柴油燃烧废气（G5：主要污染物为二氧化硫和烟尘）。

11) 喷塑：颗粒物（G6：主要成分为环氧树脂）。

12) 固化：柴油燃烧废气（G5：主要污染物为二氧化硫和烟尘）。

### 3.3 现有应急资源情况

#### 3.3.1 现有应急物资、装备

宁波海天精工股份有限公司大港厂区应急物资见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业应急设施（备）和物资配备

类型	名称	数量	位置	备注
急救物资	急救担架	1 付	精工门卫医务室	
	工厂急救包	(包内应包括消毒纱布片、医用绷带、医用胶带、一次性医用手套、酒精棉片、创可贴等)	精工门卫医务室	
	工厂危化品解毒剂	(冻伤、烫伤烧伤药膏等)	精工门卫医务室	
个人防护器材	防毒口罩	18 只	仓库	
	化学防溅护目镜	30 副	仓库	
	防化手套	50 双	仓库	
	安全靴	555 双	车间各生产现场	车间一线员工每人一双
	防爆手电筒	30 支	仓库	
	防化鞋/靴	10 双	仓库	
	安全帽	500 顶	车间各生产现场	车间一线员工每人一

				顶
消防 器材	灭火器	349 个	各车间办公楼	
	室外消火栓	8 个	厂房四周	
	室内消火栓	48 个	厂内各跨	
通讯 设备	扩音喇叭	1 只	设备科	
	对讲机	3 只	设备科	
	直线电话	8 门	办公室	
泄 漏 控 制 器 材	石灰、 活性炭等吸收材料	3t	油漆车间	
	麻袋、箩筐、平铲 专用扳手、密封用 带、铁箍、无火花 工具等	1 套	仓库	
应急 池	应急池	1 个 (24 方)	厂区东侧	
其他	雨水切断阀及雨排 口	1 个	厂区西南侧	

### 3.3.2 应急救援队伍

宁波海天精工股份有限公司大港厂区应急救援队伍见表 3.3-2。

表 3.3-2 应急救援队伍

机构名称	机构人数	组长及成员	姓名	企业岗位	联系方式
应急指挥部及其 办事机构	5	总指挥	俞鸿刚	副总经理	660355/ 86182955
		副指挥	金礼献	大港工厂总经理	661355/ 86182955
		组长	翁静业	设备科科长	664319/ 13706845246
		组员	马先进	安全员	674993/ 15924327889
		组员	陆建朝	环保专员	669697/ 15888517054
应急保障组	5	组长	马先进	安全员	674993/ 15924327889
		副组长	翁静业	设备科科长	664319/

					13706845246
		组员	陆建朝	环保专员	669697/ 15888517054
		组员	沈花岳	加工车间主任	661779/ 13736150015
		组员	鲁红忠	钣金车间主任	661380/ 15825551135
环境应急监测组	5	组长	陆建朝	环保专员	669697/ 15888517054
		组员	马先进	安全员	674993/ 15924327889
		组员	翁静业	设备科科长	664319/ 13706845246
		组员	沈花岳	加工车间主任	661779/ 13736150015
		组员	鲁红忠	钣金车间主任	661380/ 15825551135
医疗救护组	4	组长	钱宁	总务科科长	662611/ 13958304610
		组员	吴艳君	厂医	661272/ 15258277507
		组员	刘海云	厂医	662749/ 13777212290
		组员	陈莲莲	医药保管	86181815/ 13777203960
现场处置组	7	组长	翁静业	设备科科长	664319/ 13706845246
		组员	史文伟	总装电工	18958393397
		组员	赵亮	总装电工	18888618934
		组员	邱红挺	总装电工	13429300636
		组员	贺袁达	仓库管理	667986/ 86182559
		组员	周宏康	喷漆车间	86182996
		组员	姜中林	装配车间	662876/ 86182500

### 3.3.3 企业周边区域救援单位

为充分发挥应急资源优势，确保宁波海天精工股份有限公司大港厂区及周边企业的生产装置安全稳定生产运行。立足预防为主，积极抢救的原则，宁波海天精工股份有限公司大港厂区应开展与周边企业签订“应急救援协议或互救协议”。其具体内容如下：

- 1、发生突发环境事件时，事故方及时告知周边企业单位。
- 2、确定发生突发环境事件时双方联络人及衔接机构或部门负责人联系方式。

### 3、双方应急器材共享

## 4、环境风险等级划分

### 4.1 突发大气环境事件风险分级

#### 4.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

突发环境事件风险物质及临界量清单见《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录 A。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

- （1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的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，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} \dots \dots \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中：w<sub>1</sub>、w<sub>2</sub>、... w<sub>n</sub>----每种风险物质的存在总量，t；

W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、... W<sub>n</sub>----每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平。

- （1）Q<1，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- （2）1≤Q<10，以 Q1 表示；
- （3）10≤Q<100，以 Q2 表示；
- （4）Q≥100，以 Q3 表示；

企业环境风险物质与临界量比值（Q）见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境风险物质清单及临界量

危险化学品名称	厂区存储总量	临界量（Q）	q/Q 值
苯	0.23	10	0.023
甲苯	0.135	10	0.0135
二甲苯	0.535	10	0.0535
磷酸	0.84	10	0.084
Σ q/Q=0.175			

根据相关公式，厂区 Q 值为 0.175，Q<1，确定临界量 Q 值为 Q0。

#### 4.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防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）。

(0) 生产工艺过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，具体见表 4.1-2。

表 4.1-2 企业生产工艺过程（M）评估

评估依据	企业情况	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、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	不涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a	不涉及	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 b	不涉及	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	不涉及	0
总计		0

(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 4.1-3。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 4.1-3 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（M）评估

评估依据	企业情况	企业得分
毒性气体 泄漏 监控预警 措施	(1)不涉及附录 A 中有毒有害气体的;或 (2)根据实际情况,具备有毒有害气体(如硫化氢、氧化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等)厂界泄漏监控预警系统的 不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	不涉及附录 A 中有毒有害气体的  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  不符合环评及批复文件防护距离要求的	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	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的 发生过较大等级突发大气环境事件的 发生过一般等级突发大气环境事件的 未发生突发大气环境事件的	未发生突发大气环境事件的  0
总计		0

(3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 4.1-4 划分为 4 个类型。

表 4.1-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

根据表 4.1-3 和表 4.1-4 可知，企业 M 值为 0，企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平为 M1。

### 4.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 4.1-5。

大气环境风险受体敏感程度按类 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 4.1-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

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

根据调查，企业周边半径 500 米范围内人口总数在 500 人以上。因此大气环境风险受体敏感程度类型为 E1。

### 4.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 4.1-6 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 4.1-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

#### 4.1.5 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)”。

综上，企业突发大气环境事件风险等级为“一般-大气 (Q0)”。

## 4.2 突发水环境事件风险分级

### 4.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

突发环境事件风险物质及临界量清单见《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 中附录 A。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，计算涉水风险物质在厂界内的存在量 (如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算) 与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的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，则按式 (1) 计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中： $w_1$ 、 $w_2$ 、...  $w_n$ ----每种风险物质的存在总量，t；

$W_1、W_2、\dots、W_n$ ---每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平。

- (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；

企业环境风险物质与临界量比值 (Q) 见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境风险物质清单及临界量

危险化学品名称	厂区存储总量	临界量 (Q)	q/Q 值
苯	0.23	10	0.023
甲苯	0.135	10	0.0135
二甲苯	0.535	10	0.0535
油类物质	1.3	2500	$5.2 \times 10^{-4}$
磷酸	0.84	10	0.084
危险废物	5	200	0.025
$\Sigma q/Q=0.200$			

根据相关公式，厂区 Q 值为 0.200， $Q < 1$ ，确定临界量 Q 值为 Q0。

#### 4.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

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

- (1) 生产工艺过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，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 企业生产工艺过程 (M) 评估

评估依据	企业情况	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、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	不涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a	不涉及	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 b	不涉及	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	不涉及	0
总计		0

- (2) 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况 (M) 评估

企业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见表 4.2-3。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 4.2-3 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况 (M) 评估

	评估依据	企业情况	企业得分
截流措施	<p>(1)环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施;且</p> <p>(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</p> <p>(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</p>	<p>化学品原料库区地面均采用水泥防渗,仓库四周设有导流沟,事故状态下可以将泄漏的物料导流至事故应急池;罐区设有围堰,围堰内进行防腐、防渗,并设有排水切换阀,正常情况下通向雨水系统的阀门关闭,通向应急事故水池的阀门处于打开状态;并配置专人做好以上措施的日常管理和维护工作,负责阀门切换,确保初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统</p>	0
事故废水收集措施	<p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>有任意一个环境风险单元(包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所)的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的</p>	<p>企业根据相关设计规范设置了事故废水应急池及收集系统,事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水</p>	0
清净废水系统风险防控措施	<p>(1)不涉及清净废水;或</p> <p>(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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	不涉及	0
雨水排水	(1)厂区内雨水均进入废水处理系统;或雨污分	企业设有雨水切断阀,未设	4

系统风险防控措施	<p>流,且雨水排水系统具有下述所有措施:</p> <p>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:</p> <p>②具有雨水系统总排口(含泄洪渠)监视及关闭设施,在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口(含与清净废水共用一套排水系统情况),防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境</p> <p>(2)如果有排洪沟,排洪沟不得通过生产区和罐区,或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施</p>	置雨水收集池,但备有提升水泵	
	不符合上述要求的		
生产废水处理系统风险防控措施	<p>(1)无生产废水产生或外排:或</p> <p>(2)有废水外排时</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	企业废水外排,且符合(2)中的全部	0
	涉及废水外排,且不符合上述(2)中任意一条要求的		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	项目生产废水经处理后达标纳管排放,由新周污水处理厂处理	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		
厂内危险废物环境管理	(1)直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境:或	项目涉及危险废物,目前已做好危废暂存且委托有资质的专业单位处置	0
	(2)进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域:或		
近3年内突发水环境事件发生	(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	未发生突发水环境事件	0
	(4)直接进入污灌农田或蒸发地		
近3年内突发水环境事件发生	(1)不涉及危险废物的:或	未发生突发水环境事件	0
	(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		
近3年内突发水环境事件发生	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	未发生突发水环境事件	0
	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的		
近3年内突发水环境事件发生	发生过较大等级突发水环境事件的	未发生突发水环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的		

生情况	发生过一般等级突发水环境事件的		
	未发生突发水环境事件的		
总计			4

### (3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 4.2-4 划分为 4 个类型。

**表 4.2-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分**

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

根据表 4.2-3 和表 4.2-4 可知，企业 M 值为 4，企业生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M1。

### 4.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 4.2-5。

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

**表 4.2-5 水环境风险受体敏感程度类型划分**

敏感程度类型	水环境风险受体
类型1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (2) 废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和省级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

根据调查，企业所在区域为工业用水区，水质为Ⅲ类，下游 10 公里范围不涉及饮用水水源保护区；自来水厂取水口；水源涵养区；自然保护区；风景名胜区等。因此水环境风险受体敏感程度为 E3。

#### 4.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 4.2-6 确定企业突发水环境事件风险等级。

表 4.2-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

#### 4.2.5 突发水环境事件风险等级表征

企业突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

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

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

综上，企业突发水环境事件风险等级为“一般-水（Q0）”。

### 4.3 环境风险等级确定

企业同时涉及突发大气和水环境事件风险，故风险等级确定为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]。

## 5、环境风险分析

### 5.1 同类企业突发环境事件资料

(1) 污水站停修产生的事故：2012年12月19日，广州市大坦沙污水处理系统所属荔湾泵站停产，进行设备维修，“为减少停产的影响，泵站已提前抽低配套污水管道水位，将污水管道作为污水的临时存储设施。但由于污水管道容量有限，以及受近两天降雨影响，部分污水通过泵站溢流口溢流至荔枝湾涌下游，导致荔湾湖公园玉翠湖内千余条鱼儿受热分解产生剧毒的氧化磷烟气一夜间死亡。

(3) 油漆爆炸事故：2017年4月2日下午5点多，在南京江宁滨江开发区喜燕路上，一家工厂里用于存放油漆的库房突然起火，大量罐装的油漆在火灾中被烧毁，并在燃烧中还伴有爆炸。当时工厂的工作人员发现油漆库房失火后，立即向警方报警。与此同时，驻留在厂区的工人也试图用灭火器实施自救，但由于火势太大，区区几个灭火器根本起不到任何作用。很快，当地警方及消防员赶到现场扑救，约半个小时后将大火扑灭。出事的是一家机电制造公司，失火处是该公司用于存放油漆的库房，在工厂的一解，是用铁皮搭建的，库房内存有上百桶的废旧油漆桶。消防队员立即用水枪进行扑救，在扑救过程中，不时有油漆桶发生爆炸声。在控制火势后，消防人员用专用的工具将油漆桶扒出来，并不停的喷射水来降温灭火。约半个小时后，这间存放废旧油漆桶的库房大火被彻底扑灭。

### 5.2 可能发生突发环境事件情景

企业发生事故突发环境事件情景汇总见表 5.2-1。

表 5.2-1 突发环境事情情景汇总

序号	事件原因	可能引发或次生突发环境事件
1	火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故	水性漆、油类物质、磷化剂等环境风险物质泄漏可能污染空气、腐蚀地面、毒害人体，严重的可能进入地表水、渗入土壤、进入地下水，造成严重、持久性的水体污染；油漆、油类物质可能发生火灾进而引发爆炸，对周边物品、建筑以及人员带来危险，并产生大量毒害气体进入大气，污染环境；同时造成财产损失
2	环境风险防控设施失灵或非正常操作	最大风险即造成环境风险物质的泄漏、进而引发火灾、爆炸、水体污染
3	非正常工况	可能造成生产过程中废气、废水泄漏，污染大气、水体、土壤
4	污染治理设施非正常运行	废气不能正常排放，进入大气环境中；废水不能正常排放，进入新周污水处理厂
5	违法排放	水性漆、油类物质、磷化剂等环境风险物质一旦进入环境，将污染土壤、水体和大气，并对接触人员造成伤害，如若大量集中排放时，或可能引发如事件 1 中所述情景

6	停电、断水、停气	可能产生事件 2,3,4 带来其中所述可能情景的危害
7	通讯或运算系统故障	正常生产时影响较小，在事故突发时，会造成不能及时报警并联络上级应急指挥人员，无法及时转移人员、物资、受伤待救治人员及时医治
8	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	发生暴雨、雷电时，事故尤其严重，暴雨可能造成风险物质渗出泄漏，随雨水进入地表径流、影响地表水、地下水、污染土壤；雷电可能造成某处火花引发火灾，严重时将爆炸，造成如事件 1 中所描述情景
9	其他可能的情景	水性漆、油类物质、磷化剂等环境风险物质在厂区内运输时发生泄漏，污染大气、水体、土壤等

## 5.3 事故源强分析

### 5.3.1 火灾、爆炸事故模拟分析

发生火灾时，火场的温度很高，热辐射强烈，且火灾蔓延速度快，一旦发生火灾爆炸，如抢救不及时，累及其它装置着火并伴随容器爆炸，物品沸溢、喷溅、流散，极易造成大面积火灾等连锁反应。

火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果和火灾过程中原料燃烧产生的CO对环境产生的影响。热辐射影响危害参照表5.3-1~5.3-3。

表 5.3-1 热辐射的不同入射通量所造成的危害

入射通量(KW/m <sup>2</sup> )	对设备的损害	对人的损害	危害等级
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡/10 秒 100%死亡/1 分钟	A
25	在无火焰，长时间辐射下木材燃烧的最小能量	重大损伤/10 秒 10%死亡/1 分钟	B
12.5	有火焰时，木材燃烧塑料熔化的最低能量	1 度烧伤/10 秒 1%死亡/1 分钟	C
4.0		20 秒以上感觉疼痛	D
1.6		长期辐射，无不舒服感	E

表 5.3-2 爆炸的损害特性

损害级别	C(s)	C <sub>(s)</sub> 的范围 (mJ <sup>-1/3</sup> )	爆炸损害特性	
			对设备的损害	对人的损害
A	C(1)	0.03	重创建筑物和设备	1%死于肺部损害 >50%耳膜破坏 >50%被抛射物严重砸伤
B	C(2)	0.06	对建筑物造成外表损伤或可修复的破坏	1%耳膜破裂 1%被抛射物严重砸伤
C	C(3)	0.15	玻璃破碎	被飞起的玻璃损伤
D	C(4)	0.40	10%玻璃破碎	

表 5.3-3 CO 毒性特征

浓度(ppm)	毒性影响
---------	------

50	健康成年人在八小时内可以承受的最大浓度
200	2-3 小时后，轻微头痛、乏力
400	1-2 小时内前额痛；3 小时后威胁生命
800	45 分钟内，眼花、恶心、痉挛；2 小时内失去知觉；2-3 小时内死亡
1600	20 分钟内头痛、眼花、恶心；1 小时内死亡
3200	5-10 分钟内头痛、眼花、恶心；25-30 分钟内死亡
6400	1-2 分钟内头痛、眼花、恶心；10-15 分钟死亡
12800	1-3 分钟内死亡

一旦发生爆炸，产生的热辐射、冲击波及 CO 将对人们的生命财产安全带来巨大的灾害。

### 5.3.2 废水事故模拟分析

#### 5.3.2.1 废水泄漏事故

废水泄漏事故源主要来自槽体、管道破损等，小量泄漏时可采用砂土吸附，作为危险废物委托处置；大量泄漏，不能用砂土吸附时，应在车间周边设集水沟、污水处理站旁设事故应急池，收集后应纳入该池暂存，根据事故情况由污水处理站处理或委托有资质的单位处置。

其波及范围主要为周边土壤、地表水及岩东污水处理厂。

#### 5.3.2.2 废水超标排放事故

在生产过程中由于生产设备故障、员工操作失误等因素，可能会导致一些高浓度废水排入污水处理站，引起部分设施处理效果下降；或者污水处理设施发生故障等事故时，废水未经处理直接排放，对污水处理厂的处理负荷造成冲击等；或者废水收集池及管道发生破损，废水泄漏至周围地表水。

其波及范围主要为周边土壤、地表水及岩东污水处理厂。

#### 5.3.2.3 地下管网泄漏事故

企业对地下水环境可能造成影响的潜在污染源主要有废水站以及污水输送管线。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染，废水渗入含水层。非正常工况下 COD、石油类预测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 非正常工况下 COD、石油类在运移模型计算结果统计表 (mg/L)

序号	距离 (m)	COD 污染发生后 100d	COD 污染发生后 1000d	石油类污染发生后 100d	石油类污染发生后 1000d
1	0	0.151	0.0480	0.0194	0.0034
2	50	2.07E-11	0.0050	2.46E-35	0.0004
3	100	5.1E-41	5.51E-06	0	3.86E-07
4	150	0	6.45E-11	0	4.52E-12
5	200	0	8.03E-18	0	5.63E-19
6	250	0	1.06E-26	0	7.43E-28
7	300	0	1.49E-37	0	1.04E-38
8	350	0	0	0	0
9	400	0	0	0	0

在非正常工况下发生泄漏 100d 后, COD 污染物浓度将延续到 100m 后其污染物浓度趋于 0, 石油类污染物浓度将延续到 50m 后其污染物浓度趋于 0。在非正常工况下发生泄漏 1000d 后, COD 污染物浓度将延续到 300m 后其污染物浓度趋于 0, 石油类污染物浓度将延续到 300m 后其污染物浓度趋于 0。

### 5.3.3 废气事故模拟分析

#### 5.3.3.1 废气泄漏事故

废气泄漏事故源主要来自喷漆废气泄漏。喷漆过程中, 若设备无安全装置或失效、作业人员未按操作规程操作、应急措施不到位, 或管道破损等, 均有可能导致喷漆废气泄漏, 甚至发生爆炸事故, 引起的其它连锁反应, 可能对周边水环境、大气环境造成污染。

#### 5.3.3.2 废气超标排放事故

在废气处理设备未正常开启或发生故障(如系统失灵或停电事故、处理效率下降)的情况下, 会造成大量废气(主要为喷漆废气)非正常排放, 有害气体大量散发将造成较为明显的大气污染。

其波及范围主要为车间和厂区周边大气环境。

### 5.3.4 油类物质泄漏事故模拟分析

油类物质泄漏量计算按《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A2.1 公式计算:

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

式中:  $Q_L$ —液体泄漏速度, kg/s;

$C_d$ —液体泄漏系数, 此值常用 0.6~0.64;

$A$ —裂口面积,  $m^2$ ;

$P$ —容器内介质压力, Pa;

$P_0$ —环境压力, Pa;

$g$ —重力加速度;

$h$ —裂口之上液位高度, m。

油类物质储桶内的压力为常压, 密度 $<1kg/m^3$  (25°C), 按典型故障即泄漏孔径 26mm, 因此油类物质泄漏事故源强见表 5.3-5。

表 5.3-5 物料泄漏发生泄漏事故时泄漏物源强

发生事故装置	事故类型	泄漏速率	持续时间	泄漏总量	泄漏高度
油类物质储桶	泄漏	0.0047kg/s	15min	25kg	0.5m

## 5.4 每种情景环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

### 5.4.1 每种情景环境风险物质释放途径

表 5.4-1 每种情景风险物质释放途径

序号	事件原因	风险物质释放途径
1	火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故	生产车间、化学品仓库、危废堆场因贮存或管理不当，导致危险风险物质泄漏，泄漏的风险物质不及时进行清理时，可能流入污水管网、进入污水管网；大量泄漏时，会进入雨水管网，造成地表水污染，可能渗入地下，造成土壤或地下水污染
		生产车间、化学品仓库、危废堆场因通风排气不当导致可燃气体集聚，遇到火花或明火会发生燃烧甚至爆炸，燃烧和爆炸时会产生大量毒害废气对大气存在危害
		废水站及管道发生破损，废水泄漏至周围地表水，造成地表水污染，可能渗入地下，造成土壤或地下水污染
2	环境风险防控设施失灵或非正常操作	因防控设施失灵或非正常操作导致危险废物等环境风险物质泄漏，进而引发火灾、爆炸，带来事件 1 中可能造成的污染
3	非正常工况	废气、废水处理装置非正常工况下，可能引起废气、废水泄漏，如不及时处理，将污染大气、水体、土壤以及造成人员伤害
4	污染治理设施非正常运行	废气处理设备未正常开启或发生故障时，造成大量废气（主要为喷漆废气）非正常排放，有害气体大量散发将造成较为明显的大气污染；废水处理设备发生故障，废水未经处理直接排放，对污水处理厂的处理负荷造成冲击等；或者废水站及管道发生破损，废水泄漏至周围地表水，造成地表水污染，可能渗入地下，造成土壤或地下水污染
5	违法排放	公司日常生产产生的废气和废水若违法排放，危害较大，这些环节风险物质一旦进入环境，将污染土壤、水体和大气，并对接触人员造成伤害，若大量集中排放，或能引发火灾或爆炸。
6	停电、断水、停气	因停电导致废气、废水治理设施不能有效运行时，未经处理的废气、污水直接排放后对大气和水体产生不利影响
7	通讯或运输系统故障	正常生产生活时影响较小
8	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	遭遇暴雨灾害可能引发河道满溢或公共管网不能及时排水等问题造成大范围积水进而引发废水站废水泄漏，造成地表水、土壤污染
		遭遇雷电灾害时可能造成某处火花引发火灾，严重时将爆炸，造成如事件 1 中所描述情景
9	其他可能的情景	油漆、油类物质、磷化剂等环境风险物质在厂区内运输时发生泄漏，污染大气、水体、土壤等

### 5.4.2 涉及环境风险防控与应急措施

#### 5.4.2.1 强化风险意识、强化环境安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

设立安保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，公司医务室必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

#### **5.4.2.2 运输过程风险防范**

由于本项目涉及危险品的运输，委托第三方单位转运。运输方式大多采用公路汽车运输。如发生事故可能影响周围人群健康、污染环境。因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此，因特别注意以下问题：

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《轻质燃油油罐汽车通用技术条件》（GB9419-88）、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）等，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，

必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

第三方危险废物运输单位应编制运输过程的突发环境事件应急预案。

#### **5.4.2.3 贮存过程风险防范**

贮存过程事故风险主要是因防渗容器破裂导致风险物质泄漏造成大气、水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

1. 必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对场地进行改造，原材料仓库、生产车间、危废间表面铺设一层环氧树脂。
2. 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
3. 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
4. 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
5. 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。
6. 制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。
7. 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

#### **5.4.2.4 生产过程风险防范**

生产过程事故风险防范是安全生产的核心。

火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

公司应组织员工认真学习相关知识，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

#### **5.4.2.5 末端处置过程风险防范**

废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气、废水治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

应定期检查废气吸收装置效率有效性，确保废气排放符合要求。

各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止直排；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

#### **5.4.2.5 周边企业突发环境事件过程风险防范**

周边企业发生突发环境事件时，对本企业的主要存在火灾、爆炸、人员中毒、环境污染等潜在危险。一旦周边企业发生突发环境应急事件，企业应急救援队伍应第一时间启动应急设施（备），并依据“应急救援协议或互救协议”内容进行进行援助。发生突发环境事件时，不得盲目加入救援，可在医疗救护等方面给予帮助，并第一时间向安监、消防、环境保护单位等相关部门报告，以便相关部门及时提供援助，最大限度减少企业及周边单位损失。

#### **5.4.3 应急资源情况分析**

公司车间、办公区域配置相应的应急设施，制定使用相关应急设施的制度，按照制度由专职人员进行检查，保证所有应急设施有效。

公司应急救援队伍主要分为应急保障小组、环境应急监测小组、医疗救护小组和现场处置小组。当企业发生突发环境事件时，应急指挥部发出应急响应，各小组按各自职责进行应急救援。

综上、企业现有的应急物资、应急装备基本充足，环境风险防控措施及应急救援队伍情况基本满足企业突发环境事件。

### **5.5 突发环境事件危害后果分析**

企业如发生泄漏、火灾、爆炸事故、人员中毒等风险事故，此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度导致的人员伤亡和巨大财产损失。若操作不当或违规操作，未对冲洗水进行收集（排入清下水）或收集后未经处理直接排放，则会对周边水体或管网造成极大的冲击，造成水体污染，严重时可能短时间破坏地表水自净能力，导致水生植物与动物死亡。挥发性有毒有害气体和燃烧产物进入大气中，对局部大气环境造成污染。

企业位于宁波市北仑区大港工业园区内，周边无饮用水源地取水、风景名胜、自然保护区、国家重点历史、文物保护区、生态敏感与脆弱区，企业所在地为非自然疫源区，发生环境突发事件后不会对上述造成影响，亦不会造成跨界影响。

## 6、现有环境风险防控与应急措施差距分析

通过资料准备与环境风险识别以及可能发生的突发环境事件及其后果情景分析，企业从以下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，找出差距、问题，提出需要整改的事件和内容。

### 6.1 环境风险管理制度

表 6.1-1 现有环境风险管理制度差距分析

序号	环境风险管理制度要求	企业落实情况
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立	已建立相应的环境风险防控和应急措施制度
	环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确	风险防控重点岗位的责任人或责任机构已明确
	定期巡检和维护责任制度是否落实	定期巡检和维护责任制度是已落实
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求已落实
3	是否经常对职工开展环境风险和应急措施宣传和培训	定期对职工开展环境风险和应急措施宣传和培训
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	未建立突发环境事件信息报告制度

### 6.2 环境风险防控与应急措施

表 6.2-1 现有环境风险防控与应急措施差距分析

序号	环境风险防控与应急措施	企业落实情况
1	是否在废气排放口、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、岗位职责落实情况和措施的有效性	废气排放口、废水排放口、雨水排放口已设置控制措施
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统的防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，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	项目设有应急池、污水处理站、雨水切断阀、初期雨水收集池
3	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，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。	企业无毒性气体排放，喷漆房设置可燃气体泄漏监控预警系统；与周边单位有相关联系电话，能第一时间做到提醒周边公众紧急疏散的措施

### 6.3 环境应急物资

表 6.3-1 现有应急物资差距分析

序号	环境风险管理制度要求	企业落实情况
----	------------	--------

1	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	已配备必要的应急物资和应急装备
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置专职应急救援队伍
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议

## 6.4 历史经验教训总结

根据类似企业突发环境事件的历史经验教训，其引起事故的主要因素为设备损坏或人为引起的危险化学品泄漏、废气处理设施事故、污水处理站事故、火灾、爆炸事故。

海天精工股份有限公司海大港厂区须根据自身职责定期开展预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设等。针对预防措施主要包括预防泄露及燃爆措施；针对应急准备主要包括职工安全生产教育、制定操作制度及规程等，详见下述：

### ①加强日常消防管理

各岗位各部门按规定配齐配足消防器材，确保消防器材正常好用，对消防器材不得任意挪动，日常保护消防通道的畅通，定期检查消防设施的完整性，建立各类消防安全台帐。

### ②加强生产设备的管理

防止因设备长时间运行，受高温、高压、腐蚀影响，设备材料性能下降等，引发压力容器及管道爆炸引发事故。同时做好生产装置系统的安全评价，提前预见设备事故多发期的到来时间，及时弥补系统缺陷。

### ③加强排水、排污系统管理，管、渠道及阀门处于完好状态。

④做好教育培训与事故预案演练：每年对企业员工进行消防安全知识培训、每年对义务消防员进行培训，提高应急消防操作技能特殊岗位安全操作规程培训并持证上岗、处置事故培训等，对事故处置应急预案进行演练，提高员工业务素质水平和生产操作技能，提高职工事故状态下的应变能力。

⑤加强消防安全设施的日常巡查，确保器械完好可用：按照区域负责制度，巡查用于防止火焰闯入设备、管道或阻止火焰扩展各类阻火设备；巡查用于降压防爆作用的防爆泄压设备；巡查安装于压力容器、管道等生产设备上防止火星飞出引燃可燃物器具。

### ⑥加强安全、环保思想工作

通过对国际、国内类似企业事故原因及典型事故案例的分析可知，人的不安全行为是诱发事故的基本原因，人为失误是发生事故的直接原因因素。在现代化工业生产中，加强对生

产过程中危险、有害因素的有效管理和提高人的安全、环保意识是实现安全生产、杜绝环境污染事故的有效途径。

#### ⑦安全色、安全标志

按照《安全标志》（GB2894-1996）、《安全色》（GB2893-2001）的有关要求，结合设备的布置情况，在装置内危险部位设置“禁止烟火”等安全禁止牌、“危险物料”安全警示牌、“消防通道”等提示牌，提醒操作人员注意。

#### ⑧有关制度

为确保事故发生后，迅速、准确、有效地对其进行处理，必须制定好“事故应急救援预案”，做好应急救援的各项准备工作，对全厂职工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制和各项规章制度。

## 6.5 需要整改的项目内容

### 6.5.1 现有环境风险防控与应急措施存在的问题

根据 6.1、6.2、6.3 章节，发现宁波海天精工股份有限公司大港厂区存在的主要问题为：未建立突发环境事件信息报告制度。

### 6.5.2 对策以及建议

根据现场踏勘，提出以下建议以及防治对策：

- 1、建立切实可行的突发环境事件信息报告制度；
- 2、企业需要加强日常维护管理，部分运行设备以及原辅材料包装设好标示、操作规程、注意事项；
- 3、加强环境事故应急物资的维护及保养，放到合适位置，落实到个人，以备风险发生时使用。按照预案要求加强环境事故应急演练，开展职工环境风险宣传教育；
- 4、企业应根据应急救援实际需要，不断更新补足所需要的救援物资。

## 7、完善环境风险防控与应急措施的实施计划

针对需要整改的项目内容，宁波海天精工股份有限公司大港厂区应制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。实施计划应明确项目整改目标、责任人及完成时限。对于 3

个月内能够整改完成的内容，可在完成整改后纳入报告中。具体需要完善的环境风险防控与应急措施如下：

**表 7.1-1 需要完善环境风险防控与应急措施的实施计划表**

序号	需要完善环境风险防控	实施计划表
1	建立切实可行的突发环境事件信息报告制度	2023.6-2023.8
2	根据应急救援实际需要，不断更新补足所需要的救援物资	定期更新

整改项目完成后，应将完成情况登记建档备查。

对于因外部因素致使企业不能排除或完善的情况，如环境风险受体的距离和防护等问题，应及时向所在地县级以上人民政府及其有关部门报告，并配合采取措施消除隐患。

## 8、附图

附图一 项目所在位置图

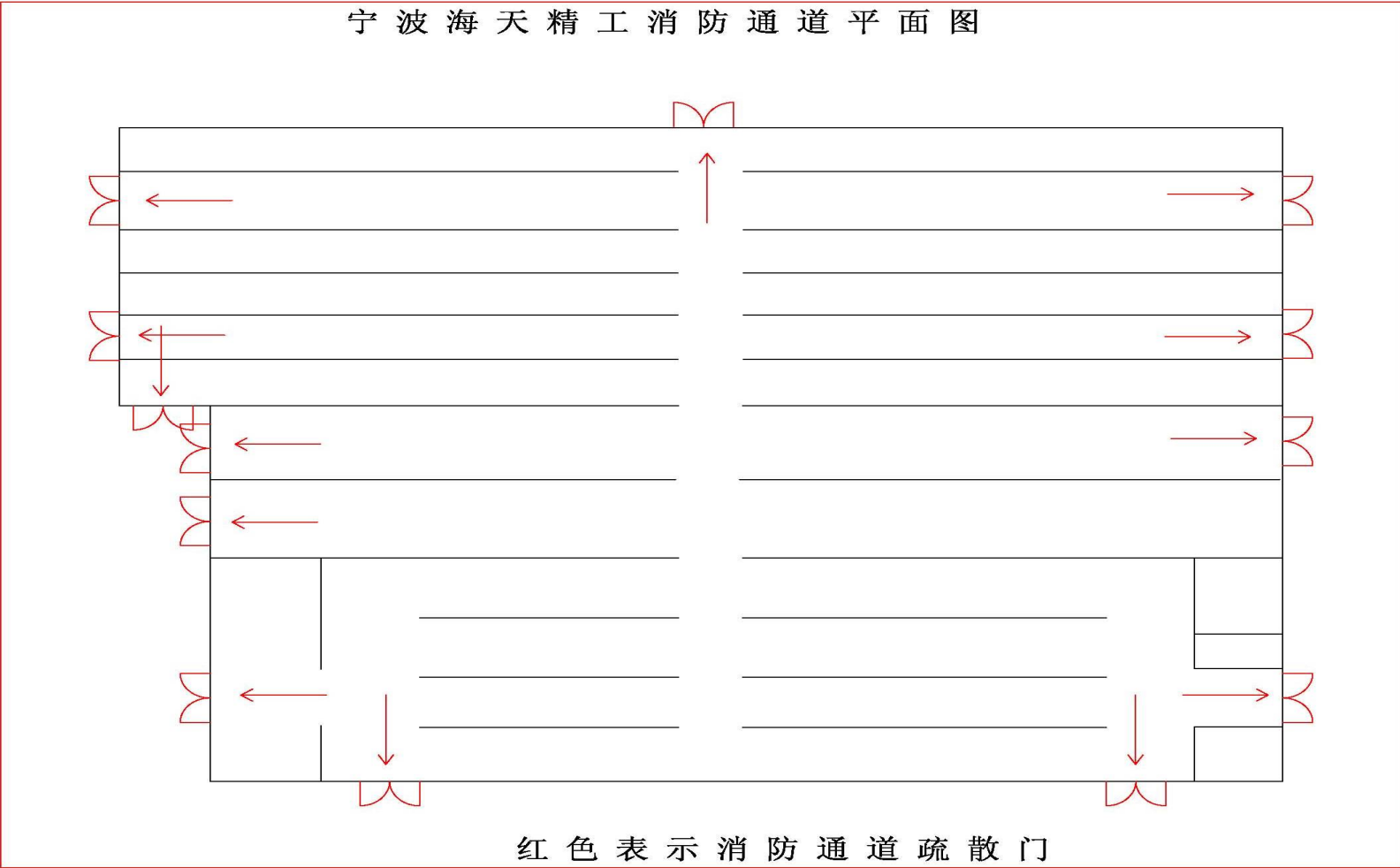








附图五 应急疏散路线



# 附件一 应急救援协议

## 应急救援协议 (互救协议)

甲方： 宁波海天精工股份有限公司

乙方： 宁波申洲针织有限公司

为充分发挥甲、乙双方应急资源的优势，有效的控制突发环境事故带来的环境污染危害经济损失，增添企业对突发环境事件的应急救援力量，双方企业相互学习和了解彼此企业的《环境污染突发事故应急预案》，立足控制为主，积极抢救的原则，同意合作开展双方突发事故应急资源共享事项，达成以下约定：

- 1、 当发生环境污染突发事故时，事故方及时将事故性质、救援需求及现场指挥衔接方式通报另一方。
- 2、 非事故方企业立即组织人员及物资，并由专人带队负责，迅速衔接事故方指挥组，积极响应并投入救援工作。
- 3、 援助方不得盲目加入救援工作中，必须服从现场指挥小组的安排，主要在医疗救护和控制事态蔓延等方面给予事故方帮助。
- 4、 双方应急资源共享，服从应急指挥小组调度，事故结束后，根据应急资源的使用情况，事故方给予援助方相对应的补偿。

甲方盖章：

甲方签字：

日期：

乙方盖章：

乙方签字：

日期：

