

预案编号：201610010
预案版本号：01

南通青华纳米材料有限公司 突发环境事件应急预案

颁布日期：2016年10月
单位：南通青华纳米材料有限公司
南通国信环境科技有限公司

南通青华纳米材料有限公司

qh201610010 号

发布突发环境应急预案通知

南通青华纳米材料有限公司：

为了更好的贯彻《中华人民共和国环境保护法》，落实《危险化学品安全管理条例》，加强危险化学品的安全管理，确保企业、社会及人民生命财产的安全，防止突发性化学事故的发生，并能在事故发生后迅速、有效的控制处理，本着“预防为主，防救结合，统一指挥，分工负责”的原则，根据《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》的要求，制定了南通青华纳米材料有限公司《突发环境事件应急预案》。

该预案经公司环保领导小组会议讨论通过，并根据专家审查会评审意见进行了修改完善，现予颁布。请各部门认真学习，深入领会，切实贯彻执行。

批准人：

日期： 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 适用范围.....	3
1.4 应急预案体系.....	3
1.5 工作原则.....	4
2 基本情况	5
2.1 企业基本情况.....	5
2.2 环境风险源基本情况.....	6
2.3 周边环境状况及环境保护目标调查结果.....	23
3 环境风险源与环境风险评价	29
3.1 环境风险源识别.....	29
3.2 环境风险评价结果.....	34
3.3 可能发生事件的后果和波及范围.....	36
4 组织机构及职责	43
4.1 组织体系.....	43
4.2 指挥机构组成及职责.....	46
4.2.1 指挥机构组成.....	46
4.2.2 应急组织机构的主要职责.....	46
5 预防与预警	49
5.1 风险源监控.....	49
5.2 预警行动.....	51
5.3 报警、通讯联络方式.....	52
6 信息报告与通报	54
6.1 内部报告.....	54
6.2 信息上报.....	54
6.3 信息通报.....	54
6.4 事件报告内容.....	55
6.5 被告人及相关部门、单位的联系方式.....	55
7 应急响应与措施	56
7.1 分级响应机制.....	56
7.2 应急措施.....	57

7.2.1 突发环境事件现场应急措施	57
7.2.2 大气污染事件保护目标的应急措施	66
7.2.3 水污染事件保护目标的应急措施	68
7.2.4 受伤人员现场救护、救治与医院救治	68
7.3 应急监测	70
7.4 应急终止	72
7.5 应急终止后的行动	73
8 后期处理	74
8.1 善后处置	74
8.2 保险	74
9 应急培训和演练	75
9.1 培训	75
9.2 演练	75
10 奖惩	77
11 保障措施	78
11.1 经费及其他保障	78
11.2 应急物资装备保障	78
11.3 应急队伍保障	79
11.4 通信与信息保障	81
12 预案的评审、备案、发布和更新	83
12.1 内部评审	83
12.2 外部评审	83
12.3 备案时间及部门	83
12.4 发布时间及抄送的部门	83
12.5 更改计划与及时备案	83
13 预案的实施和生效时间	84
14 附则	85
14.1 术语	85
14.2 预案管理与更新	86
14.3 预案的实施日期	86
15 附件	87
15.1 环境风险评价文件	87
15.2 危险废物委托处理合同处置	87
15.3 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图	87

15.4 重大环境风险源、应急物资储备分布图、雨污水收集管网图.....	87
15.5 企业周边区域道路交通图、应急疏散路线图.....	87
15.6 内部应急人员的职责、姓名、电话清单.....	87
15.7 外部联系单位、人员、电话.....	87
15.8 各种制度、程序、方案.....	87
15.9 其他.....	87

1 总则

1.1 编制目的

应急预案指根据对可能发生的环境事件的类别、危害程度的预测，而制定的突发环境事件应急救援方案。为有效防范突发环境事件的发生，及时、有效、安全地处置各类突发环境事件，建立健全突发环境事件应急机制，明确突发环境事件应急机构的人员、职责、技术、装备、设施（备）、物资、救援行动及其指挥与协调等相关具体要求，提高应对涉及公共危机的突发环境事件的能力，把突发环境事件所造成的损失控制在最小范围内，保障公众生命健康及财产安全，保护生态环境，维护社会稳定，促进社会全面、协调、可持续发展。根据《国家突发环境事件应急预案》、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（试行）（企业事业单位版）和其他相关法律、法规的要求，特编制南通青华纳米材料有限公司突发环境事件应急预案。

1.2 编制依据

1 法律、法规、规定依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号，2015. 1. 1 起施行）。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第 48 号，2016 年 7. 2 修订通过，2016. 9. 1 起施行）。
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令第 77 号，1997. 3. 1 起施行）。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第 87 号，2008. 2. 28 修订通过，2008. 6. 1 起施行）。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第 31 号，2015. 8. 29 修订通过，2016. 1. 1 起执行）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第 31 号，2015. 4. 24 修订）。
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 13 号，2014 年 12 月 1 日起施行）。
- (8) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 6 号，2009 年 5 月 1 日起施行）。
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 33 号，2015. 6. 1 施行）。
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 654 号，2013 年 12 月 7 日实施）。
- (11) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5

月 1 日起施行)。

(12)《危险化学品目录》(国家安全生产监督管理局公告 2015 第 5 号, 2015 年 5 月 1 日起施行)。

(13)《国家危险废物名录》(2016 版)(2016 年 8 月 1 日起施行)。

(14)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环保总局, 环发〔2012〕77 号)。

(15)《关于印发〈高危行业重特大事故应急救援体系建设基本要求及条件导则〉等两个导则文件的通知》(江苏省安全生产监督管理局, 苏安监[2006]95 号)。

(16)《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令第 69 号, 2007. 8. 30 通过, 2007. 11. 1 起施行)。

(17)《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119 号, 2014. 12. 29 起实施)。

(18)《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令第 69 号, 2007. 8. 30 通过, 2007. 11. 1 起施行)。

(19)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)。

(20)《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, 2015. 1. 8 起实施)。

(21)关于企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理有关事项的通知(苏环办[2015]244 号)。

(22) 关于印发江苏省突发环境事件应急预案管理办法的通知(苏环规[2014]2 号)。

(23)《江苏省突发公共事件总体应急预案》(苏政发[2005]92 号)。

(24)《南通市突发公共事件总体应急预案》(通政发[2005]86 号)。

(25)《如东县突发环境事件应急预案》(东政发[2014]17 号)。

(26)关于印发南通市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理制度的通知(通环办[2016]16 号)。

2 技术标准、规范及相关资料

(1)《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ 2.1-2011)

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2008)

(3)《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93)

(4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)

(5)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

(6)《地表水环境质量标准》(SL63-94)

- (7) 《地下水质量标准》(GB/T14848-93, 2014. 7. 29 修订通过。)
- (8) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
- (9) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- (10) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
- (11) 《污水综合排放标准》(GB8979-1996)
- (12) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)
- (13) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (14) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (15) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)
- (17) 《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)
- (18) 《化学品分类和危险性公示-通则》(GB13690-2009)
- (19) 《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)
- (20) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119号)
- (21) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)

1.3 适用范围

本预案适用青华纳米材料有限公司年产 3000 吨酒石酸、酒石酸钾、酒石酸钠、酒石酸钾钠和 1000 吨锂、铷、铯系列及二氧化锰、氧化铝、氧化硅、氧化锆、碘化钠、碘化钾搬迁改造项目突发的各类环境应急事件。具体如下：

- (1)在我公司内人为或不可抗力造成的废气、废水、固废（包括危险废物）、危险化学品、有毒化学品等环境污染破坏事件；
- (2)在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中因有毒有害化学品的泄漏、扩散所造成的突发性环境污染事件；
- (3)易燃易爆化学品外泄造成火灾爆炸而产生的突发性环境污染事件；
- (4)企业生产过程中因生产装置、污染防治设施、设备等因素发生意外事故造成的突发性环境污染事故；
- (5)因遭受自然灾害而造成的可能危及人体健康的环境污染事件；
- (6)其它突发性环境污染事件应急处理，不包括生物安全事故和辐射安全事故风险。

根据企业具体情况，按照突发环境污染事件可控性、严重程度、影响范围和紧急程度，南通青华纳米材料有限公司突发环境污染事件分为两级：较大环境污染事件（Ⅱ级）、一般环境污染事件（Ⅲ级）。

1.4 应急预案体系

南通青华纳米材料有限公司应急预案体系由综合应急预案、专项

应急预案和现场处置方案组成。综合应急预案是从总体上阐述事故的应急方针、政策，应急组织机构及相关应急职责，应急行动、措施和保障等基本要求和程序，是应对各类事故的综合性文件；专项应急预案是针对具体的事故类别（危险化学品泄漏、火灾爆炸事故）、危险源和应急保障而制定的计划或方案，是综合应急预案的组成部分，按照应急预案的程序和要求组织制定，专项应急预案制定明确的救援程序和应急救援措施；现场处置方案是针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处置装置，现场处置方案具体、简单、针对性强。

公司应急预案包括总则、基本情况、环境风险源与环境风险评价、应急救援机构及职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训与演练、奖惩、保障措施、预案的评审备案发布和更新、应急预案实施、附录。

1.5 工作原则

(1) 以人为本。应急救援工作坚持“以人为本”的原则，所有应急行动确保受应人员和应急救援人员的安全为第一。

(2) 坚持预防为主、平战结合。加强对环境事故危险源的监控，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发性环境污染事故防范和处置能力，积极做好应对突发性环境污染事故的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急系统做到常备不懈，在应急时快速有效。

(3) 坚持快速响应、果断处置、自救为主、外援为辅、统一指挥、分工负责。尽可能地避免或减少突发环境污染事故的发生，消除或减轻环境污染事故造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护安全。

(4) 分级管理和统一领导。

统一领导：公司成立应急指挥部，在指挥组的统一领导下实行事故应急分工管理，充分发挥给部门、小组的作用。

生产车间事故应急救援工作，服从本公司指挥组的领导；本公司应急指挥部的工作服从当地政府应急指挥部领导。

(5) 单位自救和社会救援力量。应急状态下，在本公司积极开展自救的同时，与社会救援组织和机构积极合作，相互配合，充分利用社会救援力量。

(6) 资源共享。事故应急状态下，应急指挥部对各部门的人力、物力等资源进行统一调用。

(7) 优先原则。受伤人员和应急救援人员的安全优先；防止事故扩大优先；保护环境优先。

2 基本情况

2.1 企业基本情况

南通青华纳米材料有限公司成立于2004年8月27日，是目前国内专业从事酒石酸钾钠、酒石酸产品生产、研发、经营与一体的综合性企业。本次应急预案范围主要针对年产3000吨酒石酸、酒石酸钾、酒石酸钠、酒石酸钾钠和1000吨锂、铷、铯系列及二氧化锰、氧化铝、氧化硅、氧化锆、碘化钠、碘化钾搬迁改造项目。公司搬迁后产能调整，酒石酸系列现产能1000t/a。

项目周边概况为：公司北侧为南通永富化工有限公司；东侧为空地；南侧为黄海一路，隔黄海一路为供热站；西侧为洋口三路，隔洋口三路为建民化工。企业基本概况见表2.1-1。

表 2.1-1 企业基本概况表

企业名称	南通青华纳米材料有限公司		
详细地址	如东县沿海经济开发区高科技产业园黄海一路北侧、洋口三路东侧	邮编	226400
所属行业	化学试剂和助剂制造【C2661】	法人代表	姚育江
法人代码	76587201-1	经济性质	有限责任公司
营业执照	91320623765872011H	隶属关系	县属企业
产品及规模	酒石酸系列1000t，锂、铷、铯系列18t、及二氧化锰、氧化铝、氧化锆2t，碘化钠、碘化钾2t		
从业人数	50	工作时间	年工作300天
占地面积	19455.24m ²	经度	121° 08' 10
联系人	何杰	纬度	32° 35' 46
联系电话	13912861230	历史事故	无

地形地貌：

青华纳米材料有限公司所在地如东县地质构造属中国东部新华夏系第一沉降带，地貌为长江三角洲平原，是近两千年来新沉积地区，本区地震频度低、强度弱、地震烈度在6度以下，为浅源构造地震，震源深度多在10-20km，基本发生在花岗岩质层中，属弱震区。如东地区的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g。

如东县地势平坦，海拔高程在2.8-4.1m之间，局部地区在6.2-6.5m之间，为黄海滩涂围垦地，工程地质情况一般。土层分布为：一层亚砂土，浅灰色，新近沉积，欠均质，层厚在2m左右，地基容许承载力为100kPa；二层亚砂土，浅灰色，饱和，层厚在0.3-1m左右，大部分尖灭；三层粉砂夹亚砂土，灰，饱和，未渗透，地基容许承载力为140kPa。

如东县土壤属浅色草甸系列，分为潮土和盐土两大类。土壤质地

良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性轻、中壤为主，土体结构具有沙粘相间的特点。

企业位于如东沿海经济开发区高科技产业园，厂址无特殊状况。企业应急疏散图、所在地周边区域道路交通图见附件 15.5。

2.2 环境风险源基本情况

(1) 公司主要产品及规格、年产量、储量包装形式、存储位置详见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要产品及储存情况一览表

序号	物料名称	规格 (%)	年产量 (t)	最大储量 (t)	包装形式	储存
1	酒石酸	99	500	25	袋装	成品仓库
2	酒石酸钾	99	200	10	袋装	成品仓库
3	酒石酸钠	99	200	10	袋装	成品仓库
4	酒石酸钾钠	99	100	10	袋装	成品仓库
5	碘化锂	99	10	0.5	袋装	成品仓库
6	醋酸锂	99	100	2	袋装	成品仓库
7	溴化锂	99	500	10	袋装	成品仓库
8	氯化锂	99	180	3	袋装	成品仓库
9	硫酸锂	99	50	1	袋装	成品仓库
10	磷酸锂	99	15	0.5	袋装	成品仓库
11	氯化铯	99	15	0.5	袋装	成品仓库
12	氯化铷	99	10	0.5	袋装	成品仓库
13	碘化钾	99	50	1	袋装	成品仓库
14	碘化钠	99	50	1	袋装	成品仓库
15	二氧化锰	99	5	0.5	袋装	成品仓库
16	氧化铝	99	5	0.5	袋装	成品仓库
17	氧化硅	99	5	0.5	袋装	成品仓库
18	氧化锆	99	5	0.5	袋装	成品仓库

公司主要原辅材料及其规格、年使用量、最大储量、状态、包装形式、储存位置详见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要原辅材料及储存情况一览表

序号	原料名称	规格 (%)	年用量 (t)	最大储量 (t)	状态	包装形式	储存	运输
1	双氧水	24.5	726	50	液态	桶装	原料仓库一	汽运
2	硫酸	30	45.09	2	液态	桶装	原料仓库一	汽运
3	醋酸溶液	30	128.82	4	液态	桶装	原料仓库一	汽运
4	甲酸	30	19.075	0.6	液态	桶装	原料仓库一	汽运
5	氢氧化钾	30	452.189	20	固态	桶装	甲类车间室外	汽运

续表 2.2-2 主要原辅材料及储存情况一览表

序号	原料名称	规格 (%)	年用量 (t)	最大储量 (t)	状态	包装形式	储存	运输
6	氢氧化钠	30	359.49	20	固态	桶装	甲类车间室外	汽运
7	盐酸	30	649.254	46	液态	储罐	丙类车间室外	汽运
8	氢溴酸	30	962.1	30	液态	桶装	丙类车间室外	汽运
9	顺酐	95	494.5	40	固态	袋装	原料仓库二	汽运
10	氢氧化锂	30	5.917	0.2	固态	桶装	原料仓库二	汽运
11	磷酸	70	15	0.6	液态	桶装	原料仓库二	汽运
12	碘	98	90	6	固态	袋装	原料仓库二	汽运
13	碳酸锂	工业级	473.9285	20	固态	袋装	原料仓库二	汽运
14	碳酸铷	工业级	9.6	0.2	固态	袋装	原料仓库二	汽运
15	碳酸铯	工业级	14.55	0.6	固态	袋装	原料仓库二	汽运
16	二氧化锰	工业级	9	0.4	固态	袋装	原料仓库二	汽运
17	氧化铝	工业级	8.5	0.4	固态	袋装	原料仓库二	汽运
18	氧化硅	工业级	8.5	0.4	固态	袋装	原料仓库二	汽运
19	氧化锆	工业级	8	0.4	固态	袋装	原料仓库二	汽运

项目能源消耗情况:

①用电:由洋口化工园区 20kV 线路接入,配电间内设 1 台 400kVA 变压器变压至 380/220V 供生产机照明使用,预计年用电量为 134 万 kWh,另外企业自备 1 台 60kW 的柴油发电机供应急使用。

②用水:由洋口化工园区自来水管网接入,管径 DN100,供水压力 0.3MPa,预计年用水量约为 8000t。

企业在厂区的西侧设置 1 座循环、消防水池(容积为 600m³),配设 100m³/h 冷水塔,作为企业消防、冷却循环共用水池,冷却水系统实行闭路循环。

③用蒸汽:由化工园区热电厂提供蒸汽,入户管径 DN100,供汽压力 0.8MPa,经减压后送生产现场使用,本项目预计蒸汽用量为 3000t/a。

公司主要风险物质明细见表 2.2-3。

表 2.2-3 涉及主要风险物质情况一览表

序号	名称	危险货物编号	危险化学品名录编号	GB50016-2006	GBZ230-2010	备注
1	顺酐	2215	81624	丙	III	原料
2	氢氧化钾	1813	82002	戊	II	原料
3	双氧水	2014	51001	甲	III	原料
4	氢氧化钠	1823	82001	戊	III	原料
5	氢氧化锂	2680	82003	戊	—	原料
6	盐酸	1789	81013	戊	III	原料
7	硫酸	1830	81007	乙	III	原料
8	氢溴酸	1788	81017	戊	III	原料
9	醋酸溶液	2790	81601	丙	III	原料
10	磷酸	1805	81501	丙	III	原料
11	甲酸	1779	81101	丙	IV	原料
12	碳酸锂	—	—	丁	—	原料
13	碘	—	—	丁	IV	原料
14	碳酸铷	—	—	丁	—	原料
15	碳酸铯	—	—	丁	—	原料
16	二氧化锰	—	—	戊	II	原料/成品
17	氧化铝	—	—	戊	—	原料/成品
18	氧化硅	—	—	戊	—	原料/成品
19	氧化锆	—	—	戊	—	原料/成品
20	酒石酸	—	—	丙	IV	成品
21	酒石酸钠	—	—	丙	IV	成品
22	酒石酸钾	—	—	丙	IV	成品
23	酒石酸钾钠	—	—	丙	IV	成品
24	碘化锂	—	—	丁	—	成品
25	醋酸锂	—	—	丁	—	成品
26	溴化锂	—	—	丁	—	成品
27	氯化锂	—	—	丁	III	成品
28	硫酸锂	—	—	丁	—	成品
29	磷酸锂	—	—	丁	—	成品
30	氯化铯	—	—	丁	—	成品
31	氯化铷	—	—	丁	—	成品
32	碘化钾	—	—	丁	—	成品
33	碘化钠	—	—	丁	—	成品

注：①危险货物编号：摘自《危险货物物品名表》GB12268-2012

②危险化学品目录序号：摘自《危险化学品目录》（2015版）

③GB50016-2014《建筑设计防火规范》

④GBZ230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》

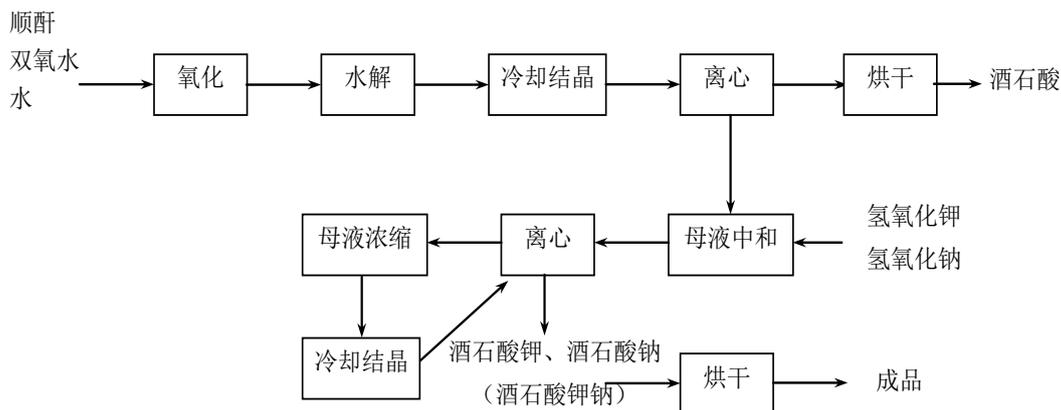


图 2.2-1 酒石酸、酒石酸钾、酒石酸钠、酒石酸钾钠生产工艺流程图

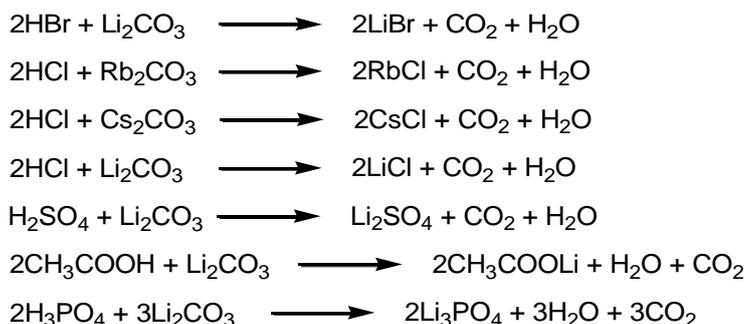
3、工艺流程简述

将计量过的顺酐、双氧水和水按比例加入氧化水解釜中进行搅拌，通过蒸汽夹套稍许加热，使氧化反应更易进行，当物料温度达到 75℃，氧化釜夹套通冷却水，以导除氧化反应热，温度控制在 75℃ 左右，取样检测合格后，夹套切换蒸汽继续加热到 90℃ 进行水解反应，反应结束后，将物料放到结晶桶中自然冷却结晶，结晶后的物料通过离心分离，固体物料即为酒石酸，送入烘箱在 60℃ 下干燥，人工装袋包装入库。

常温下，上一步的离心母液收集后泵入中和釜，再向釜中加入计量好的氢氧化钾溶液（或液碱，或同时加入两种碱液），搅拌进行中和反应，持续有结晶析出，经离心分离，得到的滤饼收集，离心母液收集后送入浓缩釜中，加热至 100℃ 浓缩脱水，蒸出大部分水份后，冷却结晶后离心分离，得到的滤饼与上一步离心滤饼合并，送入烘箱在 60℃ 下干燥，人工装袋包装入库，得到成品酒石酸钾（或酒石酸钠、酒石酸钾钠）。

锂、铷、铯系列（溴化锂、氯化铷、氯化铯、氯化锂、硫酸锂、醋酸锂、磷酸锂）

1、反应方程式



2、工艺流程图（以溴化锂为例）

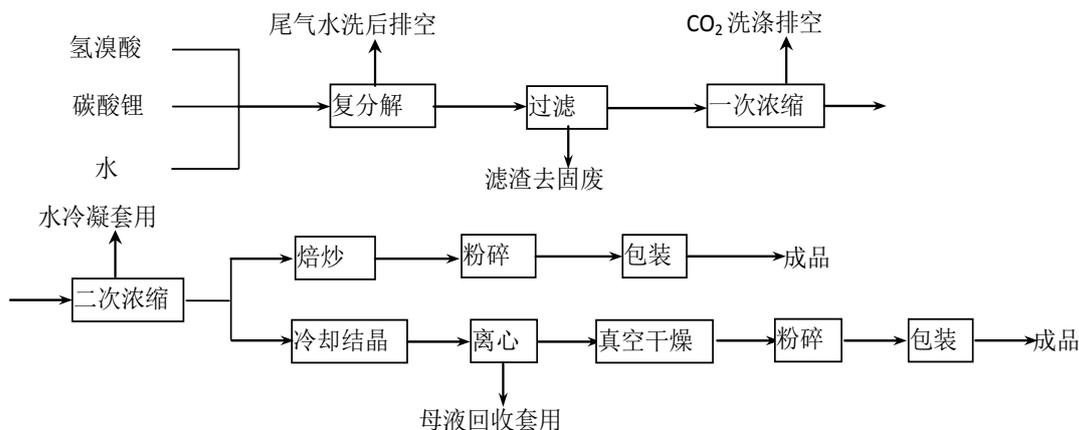


图 2.2-2 溴化锂生产工艺流程图

3、工艺流程简述（以溴化锂为例）

常温下，将计量好的氢溴酸及套用的母液（第一次为工艺水）泵入中和釜，开启搅拌，向釜中缓缓加入称量好的碳酸锂进行复分解反应，产生的尾气（CO₂）通过管道接至室外水洗后排放；反应结束后，料液进行过滤，滤出的不溶杂质清出后收集送固废处理，滤液放入一次浓缩釜中搅拌，夹套通蒸汽升温到 130℃，浓缩 0.5h 以赶出料液中的 CO₂，同样洗涤后排空，一次浓缩后的物料趁热转入二次浓缩釜中搅拌，蒸汽加热维持 130℃，同时打开真空，控制在 -0.085MPa 下继续浓缩 1h，蒸出的水份冷凝收集，二次浓缩结束后，根据客户对产品品质的要求分别进行干燥处理。

当产品含水量允许在 0.5% 以上时，将浓缩料液放入结晶釜冷却至常温结晶，通过离心机离心分离，母液回收套用，离心出的滤饼送双锥干燥机中真空干燥，控制在 100℃、-0.08MPa 条件下，干燥好的物料通过粉碎机粉碎至 30 目，人工包装得到成品。

当产品含水量要求在 0.5% 以下时，将浓缩料液放入炒锅内继续浓缩焙炒，夹套通导热油升温至 250℃，干燥好的物料通过粉碎机粉碎至 30 目，人工包装得到成品。（注：炒锅内的夹套通导热油升温，导热油罐中的热媒先由蒸汽热交换达到 120℃，再电加热继续升温达到 250℃。）

碘化钾、碘化钠、碘化锂生产

1、反应方程式





2、工艺流程图（以碘化钾为例）

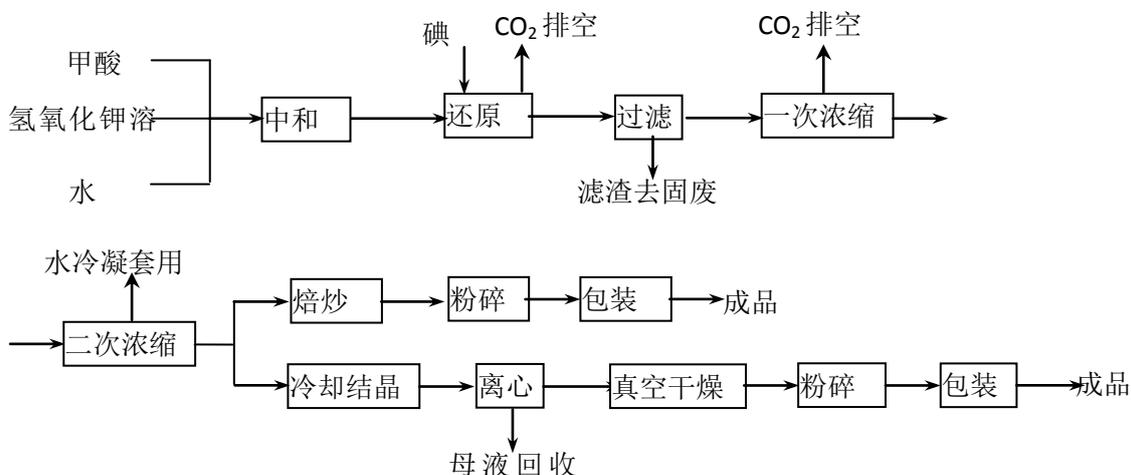


图 2.2-3 碘化钾生产工艺流程图

3、工艺流程简述（以碘化钾为例）

常温下，将计量过的氢氧化钾溶液及套用的母液（第一次为工艺水）投入中和釜，开启搅拌向釜中缓慢加入计量过的甲酸进行反应，反应一段时间后，继续向釜中缓慢加入称重好的碘粒搅拌进行反应，夹套通蒸汽保温 60~80℃ 下搅拌反应 2h，产生的 CO₂ 通过管道接至室外水洗后排放。反应结束后，料液进行过滤，滤出的不溶杂质清出后收集送固废处理，滤液放入一次浓缩釜中搅拌，夹套通蒸汽升温到 130℃，浓缩 0.5h 以赶出料液中的 CO₂，同样洗涤后放空，一次浓缩后的物料趁热转入二次浓缩釜中搅拌，蒸汽加热维持 130℃，同时打开真空，控制在 -0.085MPa 下继续浓缩 1h，蒸出的水份冷凝收集，二次浓缩结束后，根据客户对产品品质的要求分别进行干燥处理。

当产品含水量允许在 0.5% 以上时，将浓缩料液放入结晶釜冷却至常温结晶，通过离心机离心分离，母液回收套用，离心出的滤饼送双锥干燥机中真空干燥，控制在 100℃、-0.08MPa 条件下，干燥好的物料通过粉碎机粉碎至 30 目，人工包装得到成品。

当产品含水量要求在 0.5% 以下时，将浓缩料液放入炒锅内继续浓缩焙炒，夹套通导热油升温至 250℃，干燥好的物料通过粉碎机粉碎至 30 目，人工包装得到成品。（注：炒锅内的夹套通导热油升温，先由蒸汽热交换达到 120℃，再电加热继续升温达到 250℃。）

二氧化锰、氧化铝、氧化硅、氧化锆生产

1、工艺流程图（以二氧化锰为例）

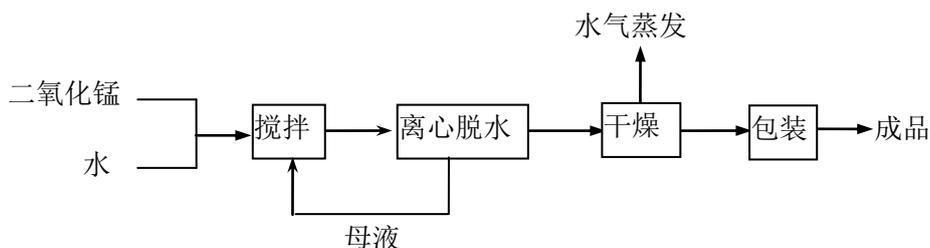


图 2.2-4 二氧化锰生产工艺流程图

2、工艺流程简述（以二氧化锰为例）

常温下，将称重好的原料二氧化锰投入水洗釜中，再向釜中加水搅拌洗涤，反复洗涤数次后待釜内水层颜色至无色透明，由过滤器过滤，滤液送废水处理，清出的滤饼送入双锥干燥机中进行干燥处理，控制在 100°C 、 -0.08MPa 条件下，干燥好的物料通过粉碎机粉碎至 30 目，人工包装得到成品。

主要生产装置说明：

表 2.2-4 主要生产装置一览表

序号	设备名称	数量 (套)	备注
甲类车间			
1	1000L 搪瓷氧化水解釜	4	新建，酒石酸系列产品共用
2	2000L 搪瓷氧化水解釜	5	新建，酒石酸系列产品共用
3	1000L 搪瓷浓缩釜	4	新建，酒石酸系列产品共用
4	1000L 中和搪瓷釜	4	新建，酒石酸系列产品共用
5	2000L 搪瓷中和釜	5	新建，酒石酸系列产品共用
6	冷却塔循环系统	2	新建，酒石酸系列产品共用
7	离心机	2	新建，酒石酸系列产品共用
8	风机	1	新建，共用
9	中转桶、母液接受桶	35	新建，共用
丙类车间一			
10	1000L 搪瓷合成釜	4	新建，锂铷铯碘系列产品共用
11	2000 L 搪瓷合成釜	2	新建，锂铷铯碘系列产品共用
12	1000L 搪瓷浓缩釜	8	新建，锂铷铯碘系列产品共用
13	2000 L 搪瓷浓缩釜	2	新建，锂铷铯碘系列产品共用
14	1000L 搪瓷冷却釜	8	新建，锂铷铯碘系列产品共用
15	2000 L 搪瓷冷却釜	2	新建，锂铷铯碘系列产品共用
16	1000L PVC 釜	2	新建，氧化物系列产品共用
17	烘房	1	新建，酒石酸系列产品共用
18	烘房	1	新建，锂铷铯碘系列产品共用

续表 2.2-4 主要生产装置一览表

序号	设备名称	数量 (套)	备注
19	蒸汽电加热导热油系统	1	新建, 锂铷铯碘系列产品共用
20	不锈钢炒锅	10	新建, 锂铷铯碘系列产品共用
21	1000 升真空干燥机	2	新建, 锂铷铯碘氧化物系列产品共用, 原环评锂铷铯系列产品共用一套, 碘系列和氧化物系列产品共用一套
22	真空机组	2	新建, 酒石酸系列产品共用
23	真空机组	4	新建, 锂铷铯碘系列产品共用, 原环评锂铷铯系列产品共用 2 套, 碘系列和氧化物系列共用 2 套
24	冷却塔循环系统	2	新建, 锂铷铯碘系列产品共用; 原环评锂铷铯系列产品共用 2 套, 碘系列和氧化物系列共用 2 套
25	离心机	2	新建, 锂铷铯碘氧化物系列产品共用, 原环评锂铷铯系列产品共用 2 套, 碘系列和氧化物系列共用 1 套

企业环境风险物质储存方式见表 2.2-4。

表 2.2-4 涉及主要风险物质储存方式一览表

序号	原料名称	包装形式	储存	运输
1	双氧水	桶装	原料仓库一	汽运
2	硫酸	桶装	原料仓库一	汽运
3	醋酸溶液	桶装	原料仓库一	汽运
4	甲酸	桶装	原料仓库一	汽运
5	氢氧化钾	桶装	甲类车间室外	汽运
6	氢氧化钠	桶装	甲类车间室外	汽运
7	盐酸	储罐	丙类车间室外	汽运
8	氢溴酸	桶装	丙类车间室外	汽运
9	顺酐	袋装	原料仓库二	汽运
10	磷酸	桶装	原料仓库二	汽运
11	碘	桶装	原料仓库二	汽运
12	碳酸锂	袋装	原料仓库二	汽运
13	碳酸铷	袋装	原料仓库二	汽运
14	碳酸铯	袋装	原料仓库二	汽运
15	二氧化锰	袋装	原料仓库二	汽运

企业生产装置及储存设备布局见表 2.2-5，平面布置图见附件 15.9 厂区平面布置图。

表 2.2-5 主要装置布局

序号	生产储存装置设施	布局地点
1	酒石酸系列生产装置（1000t）	甲类车间
2	锂、铷、铯系列、碘化物系列及氧化物精制装置（1000t）	丙类车间一
3	甲乙类危险品原料储存	原料仓库一
4	丙类以下原料储存	原料仓库二
5	成品储存设施	成品仓库
6	变配电设施	配电间
7	循环水设施	消防、循环水池

企业雨、清、污水收集、排放管网图见附件 15.4。

（3）企业排放污染物及治理情况

1、废气污染物产生和排放情况及防治措施

有组织废气：锂铷铯系列产品中和反应时被产生的 CO_2 气体带出的少量酸性气体（G1），主要污染物为 HBr 、 HCl 、硫酸雾、磷酸、乙酸；以及碘系列产品中和反应时被产生的 CO_2 气体带出的少量酸性气体（G2），主要污染物为碘、甲酸。

此外，本次项目设置 2 个 20000L 的盐酸 PE 储罐，位于丙类车间一的室外设备区，有大小呼吸废气产生。大小呼吸废气经风管收集至二级碱液喷淋塔处理。项目有组织废气产生及排放情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 有组织废气产生及排放情况

污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理 措施	去除 率	排放状况			执行标准		排放源参数			排放 方式
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
酸性 废气 G ₁ G ₂	2000	HBr	75	0.15	0.45	喷淋 洗涤 塔	90%	7.5	0.015	0.045	/	0.33	15	0.3	常温	间断
		HCl	37.5	0.075	0.168		90%	3.8	0.0075	0.017	100	0.26				
		硫酸雾	37.5	0.075	0.045		90%	3.8	0.0075	0.005	45	1.5				
		磷酸	33.5	0.067	0.012		90%	3.4	0.0067	0.001	/	1.53				
		乙酸	75	0.15	0.09		90%	7.5	0.015	0.009	/	1.02				
		碘	12.5	0.025	0.09		90%	1.3	0.0025	0.009	/	0.21				
		甲酸	2.5	0.005	0.017		90%	0.3	0.0005	0.002	/	0.82				
盐酸 储罐		HCl	1579.5	3.159	0.287		99%	16	0.032	0.003	100	0.26				

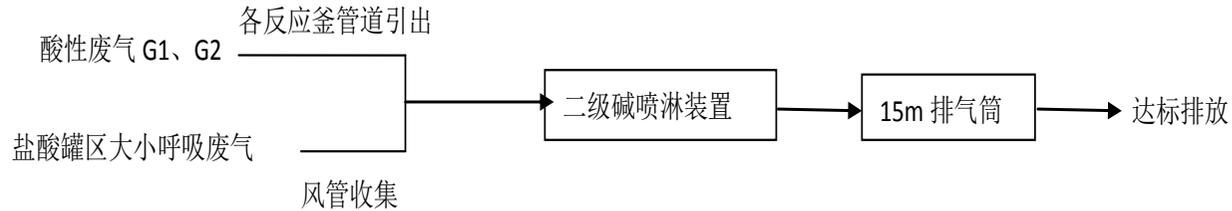


图 2.2-1 有组织废气处理工艺流程示意图

无组织废气：碘系列产品工艺增加粉碎机，粉尘产生量为 2.213t/a。粉碎机自带布袋除尘器，除尘效率按 99%计，则粉尘排放量为 0.022t/a，在粉碎间无组织排放。

项目有组织排放和无组织排放的各类污染物最大着地浓度占标率均小于 10%，排放的污染物对当地的大气环境质量影响较小。本项目所有生产车间设置 100 米卫生防护距离，预留生产车间卫生防护距离由具体建设项目环评设置，但是不得少于 100 米。周边最近的环境敏感保护目标为钱马村，与厂界相距最近距离为 1200m，不在项目设置的卫生防护距离范围内。

(2) 水污染物排放情况及水污染防治措施

项目废水排放总量为 3560m³/a，其中：生活废水 1275m³/a、设备清洗废水 405m³/a、地面冲洗废水 627m³/a、初期雨水 533m³/a、尾气洗涤水 720m³/a。项目废水产生及排放情况见表 2.2-10。

表 2.2-10 水污染物产生及排放情况一览表

废水来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	产生情况		处理 措施	排放情况		接管标准 (mg/L)	排放 去向
			mg/L	t/a		mg/L	t/a		
地面冲洗水	627	COD	150	0.094	中和 沉淀	/	/	/	园区污水 处理厂
		SS	400	0.251					
设备清洗水	405	COD	300	0.122					
		SS	400	0.162					
尾气洗涤水	720	pH	8~10	/					
		COD	200	0.148					
		SS	180	0.128					
		全盐量	2225	1.602					
初期雨水	533	COD	150	0.08					
		SS	300	0.16					
生活污水	1275	COD	400	0.51	化粪池	/	/	/	
		SS	250	0.32					
		氨氮	30	0.038					
		TP	4	0.0051					
合计	3560	COD	268.0	0.954	预处理	251.1	0.894	500	
		SS	286.8	1.021		186.5	0.664	400	
		氨氮	10.7	0.038		10.7	0.038	35	
		TP	1.4	0.005		1.4	0.005	3	
		全盐量	450.0	1.602		450.0	1.602	5000	

项目废水经“中和、沉淀”工艺预处理，生活废水经化粪池后接入园区凯发新泉（如东）污水处理有限公司管网。项目废水排放量（11.8m³/d）只占园区污水处理厂二期污水处理量（20000m³/d）的0.06%左右，经预处理后排入污水处理厂的COD量为0.894t/d，总量较小，经污水厂深度处理后，会进一步降低COD排放量，故本项目废水排放对黄海水质的影响较小，对于水环境中污染物浓度贡献甚微。

园区污水处理二期工程凯发新泉（如东）污水处理有限公司设计处理能力为4万t/d，其中已竣工的2万t/d的处理工程已经投入试运营近一年时间，其工艺主要为水解酸化+氧化沟生化法，目前正在准备申请验收。

根据凯发新泉（如东）污水处理有限公司提供的接管台账，目前污水实际处理量不到6000t/d，且能做到达标排放，尚有14000t/d的处理余量，能够满足园区新增污水处理需求，可以保证园区内生产、生活废水全部经收集处理后排放。

（3）固体废弃物产生和处置情况

本项目固体废物包括布袋除尘器清尘时的粉尘、水处理污泥和生活垃圾。本项目固体废物产生及处置情况详见表2.2-11。

表 2.2-11 固体废物产生及处置情况一览表

名称	危险固废代码	产生量(t/a)	综合利用方式及其数量	处理处置方式及其数量
水处理污泥	HW49	3.3	/	委托如东大恒危险废物处置有限公司
粉尘	/	2.191	/	回收作为产品
生活垃圾	/	7.5	/	环卫部门清运

项目不同产品分批次集中进行粉碎，每次粉碎后对布袋除尘器清尘，清出的产品粉尘作为可回收作为产品。水处理污泥委托如东大恒危险废物处置有限公司处理，生活垃圾委托环卫部门清运处置。本项目产生的固体废物全部得到有效处置或综合利用，不会产生二次污染，影响较小。

水处理污泥为危险固废，委托如东大恒危险废物处置有限公司处理，委托协议见附件15.2。

企业排放污染物汇总情况见表 2.2-12。

表 2.2-12 调整后污染物排放情况汇总 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水 ^①	废水量	3560	0	3560
	COD	0.954	0.06	0.894
	SS	1.021	0.357	0.664
	氨氮	0.038	0	0.038
	总磷	0.005	0	0.005
	全盐量	1.602	0	1.602
有组织 废气	HBr	0.45	0.405	0.045
	HCl	0.455	0.435	0.02
	硫酸雾	0.045	0.04	0.005
	磷酸	0.012	0.011	0.001
	乙酸	0.09	0.081	0.009
	碘	0.09	0.081	0.009
	甲酸	0.017	0.015	0.002
无组织 废气	HBr	0.0077	0	0.0077
	HCl	0.0027	0	0.0027
	醋酸	0.0015	0	0.0015
	碘	0.0014	0	0.0014
	甲酸	0.0003	0	0.0003
	粉尘	2.213	2.191	0.022
固废	危险固废	3.3	3.3	0
	粉尘	2.191	2.191	0
	生活垃圾	7.5	7.5	0

注：①废水排放量为接管考核量。

项目污染治理构筑物情况见表 2.2-13。

表 2.2-13 污染治理构筑物一览表

污染源	环保设施名称	处理能力/规模	数量	效果
废水	污水处理站 (中和、沉淀)	污水处理量 10m ³ /d	1 座	防渗、达标排放
废气	喷淋洗涤装置	废气处理量 2000m ³ /	1 套	经 15m 排气筒 达标排放
固废	固体废物临时堆场	/	100m ²	防渗、防流失
	固废暂存场做防渗 等处理	/	1 套	
噪声	消声器、减震垫等	/	若干	厂界噪声达标
事故 应急 措施	风险管理及应急预案			减小事故发生概率和事 故损失
	事故水池	600m ³	1 个	存储事故废水，避免水 环境污染事故发生
	常规检测仪器	/	1 套	具有常规监测能力
	管网建设	/	1 套	雨污分流、清污分流

(4) 企业危险废物产生量及处理情况

水处理污泥为危险固废，企业每年产生污泥量 3.3 吨，委托如东大恒危险废物处置有限公司处理，委托协议及如东大恒危险废物处置有限公司资质见附件 15.2。

如东大恒危险废物处理有限公司创建于 2002 年，于 2004 年 6 月 29 日通过江苏省环境保护厅审批，该公司现处理设备为一台 WKA1.000LSBT 型焚烧炉，主要收集处理园区内危险废物进行焚烧处理，现阶段处理能力为 6000t/a。如东大恒危险废物处置有限公司联系方式 051384819959。

具体处置固废类别包括的：HW01 医药临床废物；HW02 医药废物；HW03 废药物、药品；HW04 农药废物；HW06 有机溶剂废物；HW08 废矿物油；HW09 废乳化液；HW11 精（蒸）馏残渣；HW12 染料、涂料废物；HW13 有机树脂类废物；HW17 表面处理废物；HW40 含醚废物；HW42 废有机溶剂共 13 种。2008 年初，如东大恒危险废物处理有限公司决定进行技改搬迁，淘汰现有的焚烧炉，新增 2 套 GL-30W 型热解气化废弃物处理装置及配套设施，厂址则搬迁至园区污水处理厂北侧，处理能力仍为 6000t/a，目前已经技改搬迁完毕。

(5) 企业危险物质及危险废物运输情况

预计全年原料输入总量约为 4454.9635t、成品运出量 2000t，全年运输总量约为 6464.9635t，所有属于危险化学品的原料拟委托具有危险化学品运输资质的社会运输车辆单位承运，成品由供方或需方

承担运输，采用陆路和水路运输。厂内采用人力、液压车和铲车完成内部运输。

“跑、冒、滴、漏”的防护及治理：

①生产过程严格按工艺要求稳定工艺操作，减少无序排放，避免对大气造成污染。

②加强生产装置和设备的维护保养，定期换机械密封，凡是通过检修、更换设备能够解决污染问题的，要及时停产检修、更换设备，绝不能带“病”作业。

③必须认真按照生产工艺要求，加强巡检，发现各阀门、液位计、流量计、控制仪表、工艺管线等有滴漏现象，应及时处理，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，保证静密封点在0.5‰以下。

④原料、产品装卸物料完毕后，将连接管中余料放入容器中回收，严禁泄漏到地下。

⑤一旦出现“跑、冒、滴、漏”现象，工作人员应及时采取合理有效的补救措施，杜绝环境污染事故的发生。具体处理处置措施可参考本报告7.2节。

2.3 周边环境状况及环境保护目标调查结果

(1) 南通青华纳米材料有限公司位于如东沿海经济开发区高科技产业园，具体为洋口三路以东、黄海一路以北。根据现场调查，厂区周边为工业用地，近距离内没有居民居住。

企业周边 5 公里范围内环境保护目标见表 2.3-1。企业区域位置、周边企业状况、重要基础设施及周围环境保护目标分布图见附件 15.3，周边区域道路交通图见附件 15.5。

表 2.3-1 企业周边环境风险受体一览表

类别	环境保护目标	方位	距本厂中心 距离(m)	规模	环境功能
风险	洋口渔港	WNW	1800	300 人	二级
	洋口镇	SW	3800	30000 人	
	洋口农场场部	S	3500	工作人员 30 人	
	风力发电站	NNE	1000	工作人员 200 人	
	双墩村	SSE	2800	1000 人	
	潮港村（拟拆迁）	SE	3800	900 人	
	海印寺	N	2100	工作人员，100 人	
	钱马村	SW	970	850 人	
	刘环村	SW	2740	2590 人	
	潮港村	SE	2812	850 人	
	光荣村	SE	4000	950	
地表水	匡河	E	1000	/	III类
	九洋河	西南	2000	/	
	栟茶运河	西南	2000	/	
	马丰河	南	1000	/	
地下水	周围村庄民用井水		5000	零散	—
海水	扇形排污区外 养殖区	NW、NE	排口 3000m 外	海洋	第二类
	扇形排污区内	NW、NE	排污区	海洋	第三类
声环境	项目厂界	—	—	—	3 类区
生态	如东县沿海生态公益林	S	1500	二级管控区为南至最内一道海堤遥望港、北至一道海堤、西至海安界、东至一道海堤的林带，涉及栟茶镇、洋口镇、丰利镇、苴镇、长沙镇、大豫镇、如东盐场等区域。	海岸带防护

由表 2.3-1 可知，园区污水厂排口 3000m 外有养殖区，1500m 处有沿海生态公益林等重要环境风险受体。

(2) 企业产生污水排放去向

表 2.3-2 企业雨水及生产生活废水排放去向情况表

类型	排放去向	受纳水体	受纳水体所属水系	年均径流量	最大流速
生产及生活废水	生产废水经厂区污水处理站处理后排入凯发污水处理厂；生活污水经厂区化粪池后排入厂区污水处理站，经处理后排入凯发污水处理厂；初期雨水经雨水管线排至初期雨水收集池。	黄海	/	/	/
雨水、循环冷却水	排入 600m ³ 雨水收集池	/	/	/	/

生产废水经厂区污水处理站处理后排入凯发污水处理厂；生活污水经厂区化粪池后排入厂区污水处理站，经处理后排入凯发污水处理厂；初期雨水经雨水管线排至初期雨水收集池。

本项目废水经厂内处理后排入园区污水处理厂处理，最终排入黄海，主要污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准，氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准。污水厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排海，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 水污染物排放标准

项目	单位	指标值	
		厂区排口执行标准	园区污水厂排口执行标准
pH	无量纲	6~9	6~9
COD	mg/L	500	50
SS	mg/L	400	10
NH ₃ -N	mg/L	45 ^①	5 (8)
TP	mg/L	8 ^①	0.5

注：①NH₃-N、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)。

(3) 企业下游水体及空气质量情况

① 水体

项目内及项目附近区域河流主要有栟茶运河、九洋河、南凌河、马丰河等河流，小洋口出海水道由闸下引河通小洋港边接黄沙洋。

栟茶运河（如东段）：由海安西场至小洋口闸，全长 38.0km。主要通往苏北地区，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水功能区为岔河、洋口工农业用水区，岔河镇饮用水水源区，水环境功能区为工业用水

区。

九洋河：由九圩港河至小洋口闸，全长 35.1km。可直通长江，为七级航道，可通行 200 吨船舶。水功能区为岔河、古坝工农业用水区，水环境功能区为工业用水区。

马丰河：由九圩港河至洋口农场北匡河，全长 24.6km。可直通长江，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水功能区为马塘、丰利工农业用水区，水环境功能区为农业用水区。

南凌河：由如东如皋交界处至小洋口闸，全长 27.0km。水功能区为雪岸工农业用水区，水环境功能区为工业用水区。

进水河：为围垦筑堤时形成的匡河，该河北、东、南三面环绕一期用地，河宽约 20m，具有排咸功能。

黄沙洋是江苏辐射沙洲中部地区强潮流通道之一。江苏辐射沙洲因南北两股潮波系统在琼港附近相会，造成涨落潮流以琼港为中心的辐聚辐散现象。进一步增大了该处的潮差与潮流强度。同时潮流通道深槽内产生不对称的环流，使得缓坡一侧环流较强，而陡坡一侧环流较弱，环流使底层水流从深槽中心流向沙脊上部，把槽底的泥沙带向沙脊上部堆积，这种过程使沙脊增高，深槽刷深，这就是小洋近海水道得以稳定的主要原因。

黄沙洋潮汐通道呈喇叭型从东向西伸入，至北坎岸外转向西北至洋口，其主槽长 23km，宽 7-8km，最大海底标高-32.0m，-20.0m 深槽宽 1.0km 以上，长 3.0km；-10.0m 深槽宽 2.0km，长 3.0 km。

如东县无集中式饮用水地表水源地保护区。

根据《如东县环境功能区划》和《江苏省海洋功能区划》，园区及其所在区域环境功能区划见表 2.3-4。

表 2.3-4 园区及其所在区域环境功能区划

环境要素	功能区划	执行标准
环境空气	工业区、居住、工商文教、农村地区	GB3095-1996 中二级标准
地表水	养殖、农灌、泄洪、工业	GB3838-2002 中Ⅲ类标准
地下水	农业、工业	GB/T14848-93 中Ⅳ类标准
海（域）水	滩涂养殖、浅海增（养）殖区	GB3097-1997 中第二类
	排污区 3km 范围内	
声环境	交通干线及其两侧	GB3096-2008 中 4a 类标准
	园区工业用地	GB3096-2008 中 3 类标准

根据江苏省海洋与渔业局苏海域函 [2004]13 号文，在小洋口闸外侧划定半径为 3km 的扇型排污区该区内海水水质执行国家《海水水质标准》中第三类标准。

②大气

公司所在地位于南通市如东沿海经济开发区高科技产业园，根据

南通大气环境功能区划，该地区为二级功能区。本项目涉及到的废气有：SO₂、NO₂、PM₁₀、氯化氢、硫酸、乙酸、磷酸、溴化氢、碘、甲酸等。其中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，氯化氢、硫酸参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值，乙酸、磷酸参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度，溴化氢、碘、甲酸根据《大气环境标准工作手册》(国家环保局科技标准司，1996 年第一版) 推荐的公式计算：

$$\ln C_m = 0.607 \ln C_{\text{生}} - 3.166 \quad (\text{无机化合物})$$

式中：

C_m —环境质量标准(二级)一次值，mg/m³；

$C_{\text{生}}$ —生产车间容许浓度限值，mg/m³；

溴化氢、碘、甲酸参照苏联车间浓度标准， $C_{\text{生}}$ 分别为 2.0mg/m³、1.0mg/m³ 和 9.0mg/m³。

本项目具体污染物浓度限值见表 2.3-5。

表 2.3-5 大气环境质量评价标准 (单位 mg/m³)

污染物名称	浓度限值			标准来源
	年平均	日平均	1 小时平均	
SO ₂	0.06	0.15	0.5	GB3095-2012 二级
NO ₂	0.04	0.08	0.2	
PM ₁₀	0.07	0.15	/	
氯化氢	/	/	0.05 (1 次)	TJ36-79
硫酸	/	/	0.3 (1 次)	
乙酸	/	/	0.2 (1 次)	CH245-71
磷酸	/	/	0.3 (1 次)	
溴化氢	/	/	0.064 (1 次)	《大气环境标准工作手册》
碘	/	/	0.042 (1 次)	
甲酸	/	/	0.16 (1 次)	

(4) 企业下游供水设施情况

①、如东沿海经济开发区高科技产业园给水系统采用分质供水系统，工业用水与生活用水采用不同水源，分质供水。目前，引江供水工程已全面实施，园区企业均使用长江水作为生活用水。

生产直流用水、消防用水由产业园工业水厂供给，工业水厂设在洋口镇西南面的北匡河北岸(取水口位于九洋河上)，距产业园一期工程南面进口约 2km，已建规模为 4 万 m³/d，供水压力为 0.35MPa。生产冷却水采用循环水，由产业园各厂自行解决。消防用水由企业设置的消防泵房将生产用水加压后，通过生产用水管网供给。

给水管网采用环状布置，给水干管管径 DN300-DN600，支管管径 DN200，给水管道在道路下沿路南、路东布置。给水管网末端给水压力 0.15MPa 以上。给水管的埋深设在地面下 1.0-1.5 米。

引江供水主管网管径 DN400-DN800，日供水量 6 万吨，目前已全面覆盖。

根据调查，园区目前实际用水约为 1.1 万 m³/d，尚有 4.9 万 m³/d 的余量，能够满足近期园区企业用水需求。

取水口位于如东县新洋村，距项目所在地约 2.7 公里，经纬度坐标为 121.02' 21, 32.54' 08。

②、地下水情况

如东县地下水主要赋存于第四纪松散沉积砂层之中，其总厚度大于 300 米，由南向北逐渐增大，东西方向在刘埠以西陡增，在掘港镇附近，松散层厚度约 550 米，刘埠以西 750-1000 余米。砂层一般累计厚度可达 300 余米。由于第四纪期间遭受四次海侵，海水进退致使地下水水质咸化，造成本区地下水化学条件复杂。根据松散岩类各含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水化学特征及彼此间水力联系，将本区 400 米以内含水砂层划分为潜水含水层和三个承压含水层（组），自上而下依次划分为潜水含水层和第 I、II、III 三个承压含水层（组），其地层时代分别为全新统(Q₄)，上更新统(Q₃)、中更新统(Q₂)、下更新统(Q₁)。全区除洋口一带和马塘—掘港—直镇之间的局部地区矿化度为 1.0~1.2 克/升的微咸水外，其它地区矿化度都小于 1.0 克/升，均为淡水，水质类型主要为 HCO₃-Ca·Na 型淡水，水温一般在 20~24℃。

如东县城市用水以地表水为主，以 2015 年为例，地下水供水量仅为 1400 万 m³，占总用水量的 2.07%。因为潜水和第 I、II 层承压水水质差，基本上均为咸水，所以城市供水主要开采第 III 层承压地下水，仅有一些分散的农户生活补充用水或个别单位空调冷却水开采较浅层位地下水。

由于城市人口密度大，开采集中，导致本层地下水超采现象严重，地下水超采带来了严重的环境地质问题，引起如东县人民政府的高度关注。近年来，政府逐渐加强地下水开采管理，逐年关停一些深层地下水开采井，对仍在使用的地下水开采井，严格限制其开采量，禁止用深层地下水进行水产养殖和农业灌溉。在地下水严重超采区，禁止新凿深井。修建区域供水管网，使更多百姓使用自来水，区域供水管网尚未到达，又确需取用地下水用于解决群众生活用水的地段的，应严格按照深井总量不增的原则，必须严格执行“打一封一”或者“打一封二”制度，由县水行政主管部门逐级报批。

(5) 企业周边区域道路及距离等情况见附件 15.5。

(6) 企业危险物质和危险废物运输（输送）路线中的环境保护目标说明。

企业危险物质和危险废物运输（输送）委托具有危险化学品运输资质的社会运输车辆单位承运，采用陆路和水路运输。厂内采用人力、液压车和铲车完成内部运输。

危险物质运输过程中，可能涉及居民、水体、大气等环境保护目标，具体情况视运输路线而定。

运输过程中应严格遵守《中华人民共和国道路运输条例》、《中华人民共和国危险化学品安全管理条例》等有关规定，减小危险物质运输过程中可能造成的事故。

(7) 企业周边其他环境敏感区情况及位置说明。

企业周边环境敏感目标见表 2.3-1，无其他环境敏感情况。

(8) 其他情况说明

由本报告第三节环境风险源与环境风险评价分析可知，本项目突发环境事件不会对周边环境风险受体造成损害，无需扩大调查范围。

3 环境风险源与环境风险评价

3.1 环境风险源识别

经过本验收评价项目危险和有害因素产生的原因和可造成的事故后果等分析，南通青华纳米材料有限公司存在的危险源主要有：甲类车间、丙类车间一、原料仓库一、原料仓库二。

公司在生产过程中使用的原辅材料如氢溴酸、磷酸、双氧水等均为危险化学品，详见表 3.2-1，主要存在火灾、爆炸、窒息、灼烫和中毒等危险、有害因素，在日常生产经营过程中若管理缺失、人员违章易发生事故，造成人员伤亡和财产损失，引发环境污染事件。

本项目涉及酒石酸系列生产，锂、铷、铯系列生产，碘化物系列生产，氧化物系列生产，生产过程涉及氧化反应，原料涉及双氧水、甲酸、醋酸、顺酐、盐酸、溴氢酸等易燃易爆、有毒物质。生产过程中存在以下危险、有害因素：

1、酒石酸系列生产工艺过程

①氧化

氧化反应为放热反应，如反应初期升温过高、过程中冷却能力不足、反应过程中反应热导出不畅，物料会剧烈反应，引发冲料，并伴随化学灼伤、高温烫伤、中毒等伤害。

使用的原料顺酐为丙类火灾危险性物质，遇明火、高热等能引起火灾事故。

顺酐为酸性腐蚀品，且具有中度危害，如不小心接触人体或吸入，会造成人员化学灼伤、中毒。

24.5%双氧水属 5.1 类氧化剂，其本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火、爆炸。当加热到 100℃以上时开始急剧分解爆炸。它与许多有机化合物可形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。如双氧水泄漏遇可燃物、有机化合物、金属粉末等，可能引发火灾、爆炸。双氧水具有助燃性，在火灾发生时起到加剧火势的作用。

吸入双氧水蒸汽或雾气对呼吸道有强烈刺激作用，一次性大量吸入可引起肺炎或肺水肿。眼直接接触双氧水液体可致眼睛不可逆损伤甚至失明。食入双氧水可致腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍等。

②水解

水解使用蒸汽加热，如温度过高，会引起物料沸溢，溅出的高温物料会引发高温烫伤、中毒等伤害。

高温设备、管道如缺乏保温防护或防护不良，人员接触，易引发高温烫伤。

③冷却结晶

高温物料往冷却结晶釜转移时，如溅出接触作业人员，会引发高温烫伤伤害。

在冷却初期，如冷却结晶釜防护不良，人员接触会发生高温烫伤。

④中和

氢氧化钾、氢氧化钠为具有强烈腐蚀性的碱性腐蚀品，如接触或吸入，会强烈刺激呼吸道或造成灼伤。眼和皮肤直接接触可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，可致死。

⑤母液浓缩

粉碎、包装的过程中存在粉尘危害、机械伤害、物体打击等危险、有害因素。

高温设备、管道如缺乏保温防护或防护不良，人员接触，易引发高温烫伤。

加热温度过高会引起物料沸溢，溅出的高温物料会引发高温烫伤、中毒等伤害。

⑥烘干、包装

高温设备、管道如缺乏保温防护或防护不良，人员接触，易引发高温烫伤。

本项目成品为丙类可燃固体，遇明火、高热等能引起火灾事故。

在烘干、包装过程中还存在粉尘、高温灼烫等伤害。

2、锂、铷、铯系列生产工艺过程

①参加反应的氢溴酸、盐酸、硫酸、醋酸溶液、磷酸都属于酸性腐蚀品，中度危害物质，如果在加料时操作不当，使物料溅出，对相关人员进行灼烫或中毒等危害，同时对金属设备造成腐蚀伤害，尤其是强酸与金属发生反应会释放氢气，若在密闭容器内积聚，则在维修过程存在爆炸的风险。使用的碳酸盐类物在投料过程中会产生粉末，如操作人员未做好个体防护，将会造成职业危害。

②50%醋酸溶液为可燃液体，在使用过程中，如接触火、高热或静电火花，可能发生火灾危险。

③中和过程会产生 CO_2 ，如果反应釜排空管未打开或堵塞， CO_2 不能及时排出将造成釜内压力过大，可能发生物料爆炸的危害；若排空管未接至室外，大量的 CO_2 直接排放在室内并积聚，可能造成局部的人员窒息。

④浓缩过程中，物料一直处于高温的状态，如果物料溅出或蒸出的水分处理不当，会对作业人员造成高温灼烫的危害。

⑤焙炒使用较高温度加热，最高可达 250°C ，人员不小心接触加热设备、管道可能造成高温灼烫伤害，加热使用的电加热导热油系统，一旦发生泄漏，高温的导热油接触空气会引起火灾，且火势会随着导

热油的流淌而扩散。其搅拌翻炒的部件在运行时，存在机械伤害、物体打击、触电等的风险。

⑥成品包装时存在着粉尘危害，成品具有一定的毒性及刺激性，人员缺少个体防护长期接触会产生职业健康方面的危害。

3、碘化物系列生产工艺过程

①氢氧化钾、氢氧化钠、氢氧化锂为碱性腐蚀品，甲酸为酸性腐蚀品，如接触或吸入，会刺激呼吸道或造成灼伤。碘具有一定的毒性和腐蚀性，人员接触可能引起中毒。

②甲酸为可燃液体，在使用过程中，如接触火、高热或静电火花，可能发生火灾、危险。

③碘粒加入速度过快，会与釜内的甲酸盐剧烈反应可能会引发冲料的危险，且反应过程采取蒸汽加热，温度控制不当也会造成冲料，高温、腐蚀性液体溢出引起二次事故。还原过程会产生 CO_2 ，如果反应釜排空管未打开或堵塞， CO_2 不能及时排出将造成釜内压力过大，可能发生物料爆炸的危害；若排空管未接至室外，大量的 CO_2 直接排放在室内并积聚，可能造成局部的人员窒息。

④浓缩过程中，物料一直处于高温的状态，如果物料溅出或蒸出的水分处理不当，会对作业人员造成高温灼烫的危害。浓缩时部分溶解在液体的二氧化碳也会溢出，无组织排放室内同样会造成人员窒息。

⑤焙炒使用较高温度加热，最高可达 250°C ，人员不小心接触加热设备、管道可能造成高温灼烫伤害，加热使用的电加热导热油系统，一旦发生泄漏，高温的导热油接触空气会引起火灾，且火势会随着导热油的流淌而扩散。其搅拌翻炒的部件在运行时，存在机械伤害、物体打击、触电等的风险。

⑥成品包装时存在着粉尘危害，成品具有一定的毒性及刺激性，人员缺少个体防护长期接触会产生职业健康方面的危害。

4、氧化物系列生产工艺过程

①真空干燥时，高温设备、管道如缺乏保温防护或防护不良，人员接触，易引发高温烫伤。烘干设备同时还存在着触电的伤害。

②粉碎时，使用的粉碎机存在着机械伤害、触电、噪声、粉尘等危害，二氧化锰具有高度毒性，在粉碎过程中，可能接触人员引起急性中毒事故。

③成品包装时存在着粉尘危害，接触二氧化锰则可能导致人员中毒。

5、工艺过程的其它危险性分析

①工艺指标控制不严、作业人员操作失误、工艺管理欠缺等原因，可导致物料外泄，造成火灾、爆炸、中毒等事故，联锁装置失效、检

测报警系统失灵，都可能导致火灾、爆炸事故的发生。

②作业人员违反规定穿戴易产生静电的衣物等上岗而产生的静电火花、检修时的动火等可能导致火灾、爆炸事故。作业过程中使用铁制器具、敲打设备和管道等产生火花，可引起易燃物、爆炸性混合物火灾、爆炸。

③项目的腐蚀性物料磷酸、氢氧化钠对设备、管道、容器腐蚀造成物料泄漏，会引起火灾、爆炸、中毒等事故的发生。腐蚀使电气仪表受损，动作失灵；使绝缘层损坏，造成短路；产生电火花导致事故的发生。

④操作过程易燃物料阀门动作过快等原因，可因静电导致燃爆事故。

⑤工艺过程中，输送易燃液体时，流速过快会产生静电，若不采取良好的防静电措施会因静电积聚而导致火灾、爆炸、中毒事故的发生。

⑥生产过程中，由于防护栏不规范可能会有坠落或物体打击的危险。设备登高检修、构筑物维修，存在高处坠落的危险。

⑦冷却系统发生故障或突然停电，无备用冷却水系统或备用电源，或无紧急状态安全操作规程，在突发事件处置时，一旦失误，可造成火灾、爆炸事故的发生。

⑧变配电设施故障或突然停电对生产装置的安全有一定的影响。

⑨供热系统故障会影响装置的正常运行，甚至引发装置发生事故。

⑩机械、电气设备安全防护罩、防护屏不齐全或失效可能造成人员造成伤害。

贮存过程环境风险辨识：

1、腐蚀品储存过程中的危险、有害因素分析

该项目生产过程中贮存、使用一定量的顺酐、氢氧化钾、氢氧化钠、氢氧化锂、盐酸、硫酸、氢溴酸、醋酸、磷酸、甲酸等腐蚀性物质，腐蚀品在储运过程中存在以下不安全因素：

储槽因制造质量、腐蚀或长期使用后老化，造成储槽破裂，腐蚀性物料流出造成灼伤、腐蚀，甚至产生大量有毒气体对作业人员和环境带来危害，造成建构筑物腐蚀损坏。

腐蚀品运输过程中会因车辆故障、气候状况差、路况差、交通事故等发生泄漏事故，导致环境污染、腐蚀路面。

2、可燃化学品储存过程中的危险、有害因素分析

该项目使用的可燃易爆化学品如顺酐、双氧水、甲酸、醋酸等，采用桶装储存于危险化学品仓库中存在以下危险性：

①可燃液体具有常温下易挥发，其蒸汽与空气能形成爆炸性混合

物；易流动扩散性有蔓延和扩大火灾的危险；受热膨胀性，受热后体积膨胀会引起爆炸；易产生静电，当所带静电荷聚积到一定程度时会产生静电火花，有引起燃烧爆炸的危险。毒害性物料的蒸汽对人体有较大的伤害作用。

②储存仓库的库房若通风不畅、未采取防流淌措施、库内的电气不防爆或防爆措施失效、无防雷、防静电措施或措施失效、夏季高温季节库内温度过高等会导致火灾、爆炸事故的发生。

③可燃液体运输过程中会因车辆故障、气候状况差、路况差、交通事故等发生泄漏事故，导致火灾、爆炸事故的发生。

④仓库内可燃液体蒸气浓度达到爆炸极限，未及时发现火险（未扑灭）造成仓库火灾事故。

公用工程潜在危险性识别：

1、供热系统。蒸汽由园区热电厂供给蒸汽蒸汽。如果蒸汽管道施工质量低劣、长期受环境腐蚀、室外管架受车辆或外力撞击倒塌管道损坏或当送汽出现水击时造成法兰、接头垫片松动损坏等，均可发生蒸汽泄漏伤人，可能发生高温蒸汽灼伤伤害事故。蒸汽管道保温破损，人员接触造成灼烫或热辐射造成现场高温危害。

2、消防系统。消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。产生的主要危害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

3、电气系统。主要危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，甲酸、双氧水、顺酐等泄漏形成爆炸性混合气体时，雷击引起的火灾爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，引起的火灾爆炸事故。

环保设施环境风险辨识：

1、大气污染事故风险

本项目废气处理系统采用布袋除尘器，布袋除尘器在处理燃烧气体或高温气体时，正常情况下，本项目废气污染物均可做到达标排放。但当废气治理设施出现故障时，烟尘的排放量会明显增加，对项目周围大气环境和保护目标产生一定的影响，企业应立即停产整治。企业必须制定应急预案，在大气污染突发事故发生时通报可能受到大气污染危害的单位和居民，并报当地环保管理部门，接受调查。

2、水污染事故风险

非正常情况有：污水处理设施故障，工业废水未得到处理，全部通过管网排入污水处理厂。为防止此类情况发生，企业应定期对污水处理设备出口水质进行检测，保证水质接管达标，杜绝污水污染非正常

排放。

停电事故风险辨识：

主电源突然停止供电一般不致引起重大设备损坏和造成人身伤亡的危险，但将造成减产或产生废品。而短期停电（超过 6h）若不及时采取防护措施，则容易引起电极因冷却不均而断裂，影响用电设备的正常工作，给企业造成巨大的经济损失。必要时应分断电热装置的供电或设置备用电源。

3.2 环境风险评价结果

该项目中火灾爆炸的概率采用《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的类比法进行确定。根据《化工装备事故分析与预防》一化学工业出版社(1994)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 事故频率 Pa 取值表（单位：次/年）

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

经计算及类比分析该项目生产装置发生火灾爆炸事故的概率为 5.2×10^{-4} 次/釜·年，采取措施，降低达爆炸极限、避雷器失效、接地不良和通风不良发生频率的情况下，假设各降低一个数量级的发生概率，则生产装置事故概率可降低至 6.52×10^{-6} 次/釜·年。

最大可信事故有毒有害物质泄漏所致环境危害 C 为各种类型危害总和。

$$C = \sum_{i=1}^n 0.5N(X_{in}, Y_{in})$$

危害 C 的表征采用对人（死亡/事故）。

本项目假设受影响区域由于此原因死亡，计 1 人/次。

风险值计算公式如下：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

该项目的最大可信事故概率为 6.52×10^{-6} 次/釜·年，最大可信事故造成的危害 C 为 1 人/事故（假设），则本项目的风险值为 6.52×10^{-6} （死亡/年）。

为了进行有效的风险管理和风险评价，各行业事故风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平，最大可接受水平是不可接受风险的下限。

最大可接受风险水平在 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ /a 范围内，可忽略水平约在 $10^{-7} \sim 10^{-8}$ /a 范围。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受

程度列于表 3.2-2。

该项目的风险值为 6.52×10^{-6} (死亡/年), 属于可接受水平。

表 3.2-2 各种风险水平及其可接受程度

序号	风险水平 (a^{-1})	危险性	可接受程度
1	10^{-3} 数量级	操作危险性特别高, 相当于人自然死亡率	不可接受, 必须立即采取措施改进
2	10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
3	10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心, 愿意采取措施预防
4	10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
5	$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为此事投资加以预防

企业生产所使用的双氧水、甲酸、醋酸、顺酐、氢溴酸、磷酸、盐酸等均具有潜在的危害, 在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸。伴生、次生危险性分析见图 4.5-1。

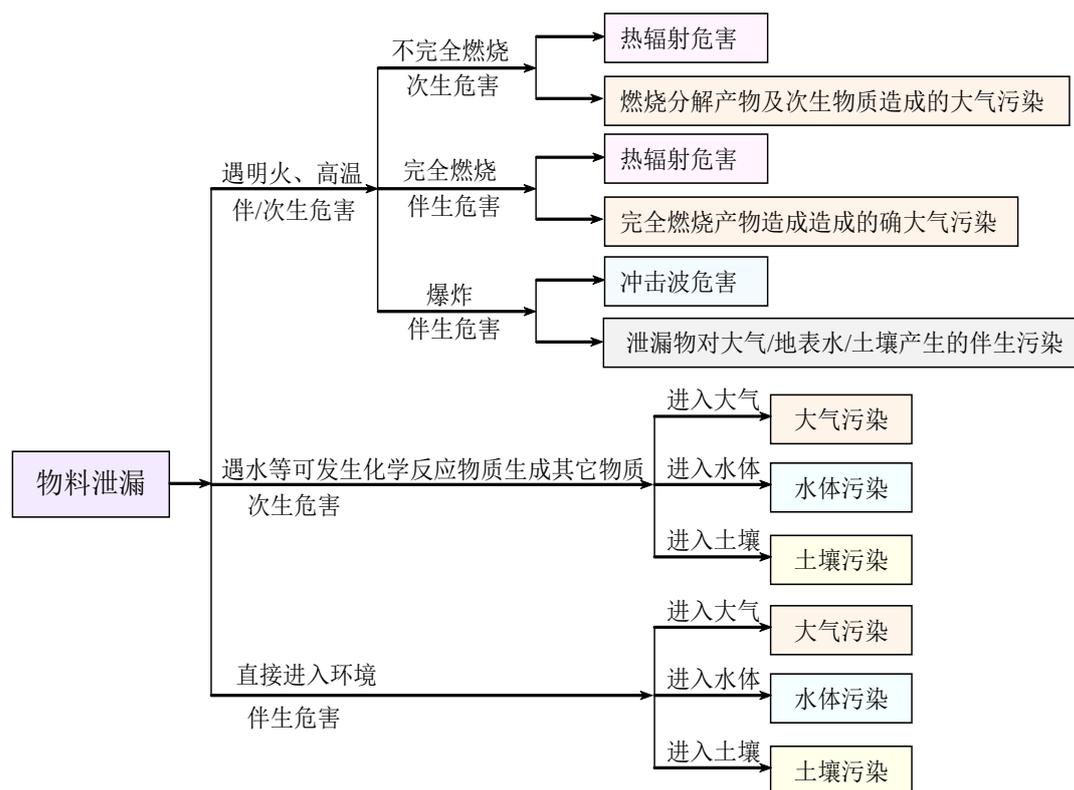


图 3.2-1 事故状况伴生和次生危险性分析

本项目涉及双氧水、甲酸、顺酐、醋酸等物质, 在遇明火、高热或与氧化剂接触条件下, 会发生燃烧爆炸, 导致有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气, 产生的伴生/次生危害, 造成大气污染; 有毒物质经清净下水管等排水管网混入清净下水、消防水、雨水中经厂区排水管线流入地表水体, 造成水体污染。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业需制定严格的排水规划，严禁事故废水排出厂外，不会对地表水产生影响。

事故状态对地下水、土壤的影响主要途径为事故废水、消防废水的下渗，运输过程原料或产品的污染。

3.3 可能发生事件的后果和波及范围

(1) 火灾、爆炸、泄漏等事故

公司生产过程中涉及氢溴酸、磷酸、双氧水、甲酸、顺酐、氢氧化钠、氢氧化钾、醋酸溶液、盐酸、硫酸等环境风险物质，均为易燃易爆、有毒和腐蚀性物料。本次评估选择顺酐、甲酸进行爆炸事故环境损害预测分析，选择盐酸、氢溴酸进行泄露事故环境损害预测分析。

泄漏事故分析：

1、液体泄漏速率

选择盐酸、氢溴酸和甲酸预测。液体泄漏速度 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.2. 的柏努利方程计算，公式如下：

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

Q_0 — 液体泄漏速度为，kg/s；

C_d — 液体泄漏系数，一般为 0.60-0.64，本项目取 0.64；

A — 裂口面积， m^2 ；

ρ — 泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P — 容器内介质压力；

P_0 — 环境压力，101.325kPa；

g — 重力加速度， $g = 9.8m/s$ ；

h — 裂口之上的液位高度，m。

表 3.3-1 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	盐酸	氢溴酸	甲酸
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.64	0.64	0.64
A	裂口面积	m^2	7.85×10^{-5}	7.85×10^{-5}	7.85×10^{-5}
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1149	1222	1230
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325	101325
P_0	环境压力	Pa	101325	101325	101325
G	重力加速度	m/s^2	9.8	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1	1	1

表 3.3-1 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	盐酸	氢溴酸	甲酸
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.256	0.272	0.264
	泄漏时间	s	900	900	900
	泄漏量	kg	230.4	244.6	237.6

由上表可知，泄漏时间按 15 分钟计算，盐酸的泄漏速率为 0.256kg/s，泄漏量为 230.4kg；氢溴酸的泄漏速率为 0.272kg/s，泄漏量为 244.6kg；甲酸的泄漏速率为 0.264kg/s，泄漏量为 237.6kg。

2、泄露物质蒸发量

液体有毒化学物质泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。

当泄漏前液体的温度高于其沸点时，泄漏的物料才存在闪蒸蒸发和热量蒸发，因此本次评价只考虑质量蒸发。

液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发量的计算公式为：

$$Q_3 = a \times p \times \frac{M}{R \times T_0} \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)(2+n)}$$

其中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

a、n—大气稳定度系数，取值见表 3.3-2；

p—液体表面蒸气压，kPa；

M—物质分子量；g/mol；

R—气体常数；J/(mol·k)；

T₀—环境温度，K；

u—风速，m/s，D 类稳定度的风速按 3.5m/s，F 类稳定度的风速按 1m/s 设定；

r—液池半径，m。

表 3.3-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	3.846 × 10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685 × 10 ⁻³
稳定 (E、F)	0.3	5.285 × 10 ⁻³

表 3.3-3 液体质量蒸发速率计算参数

符号	含义	单位	取值与结果		
			氯化氢	溴化氢	甲酸
a, n	大气稳定度系数	无量纲	见表 3.3-2		
P	液体表面蒸气压	kPa	1.41	1.3	5.33
M	物质摩尔质量	g/mol	36.5	80.92	46.03
R	通用气体常数	J/(mol·k)	8.314	8.314	8.314
T _a	环境温度	K	298	298	298
r	液池半径	m	2.4	2.4	2.4
M _w	气体质量蒸发速率	D 稳定度	0.048	0.119	0.278
		E、F 稳定度	0.0006	0.001	0.003

3、泄漏事故后果预测和影响分析

本项目中盐酸、氢溴酸和甲酸泄漏易造成有毒有害物质在大气中的扩散，考虑盐酸、氢溴酸和甲酸的泄漏，泄漏持续时间计为 15 分钟。

① 预测模式选用

采用多烟团模式，计算公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x, y, o) —— 下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度，mg/m³；

x_o, y_o, z_o —— 烟团中心坐标；

Q —— 事故期间烟团的排放量；

σ_x, σ_y, σ_z —— 为 x、y、z 方向的扩散参数，m。常取 σ_x = σ_y。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$c_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

其中：c_wⁱ(x, y, o, t_w) —— 第 i 个烟团在 t_w 时刻（即第 w 时段）在点 (x, y, 0) 产生的地面浓度；

Q' —— 烟团排放量，mg，Q' = QΔt；

Q 为释放率，mg/s；t 为时间长度，s。

σ_{x,eff} σ_{y,eff} σ_{z,eff} —— 烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散系数 (m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j=x, y, z)$$

式中：σ_{j,k}² = σ_{j,k}²(t_k) - σ_{j,k}²(t_{k-1})

x_w 和 y_w —— 第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，有下述

两式计算：

$$x_w = u_{x,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w = u_{y,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，可按下列式计算：

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

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由 $C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$ 确定，这里假设每 30s 释放一个烟团。F 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

② 预测结果

主要选取 ESE 风，大气稳定度为 E、小风条件下 ($u_{10}=1.5\text{m/s}$) 和静风 ($u_{10}=0.5\text{m/s}$) 条件下预测盐酸、氢溴酸和甲酸泄漏事故时下风向地面浓度。当盐酸、氢溴酸和甲酸发生泄漏事故时，小风及静风条件下最大气体泄漏速率分别为 0.256kg/s 、 0.272kg/s 、 0.264kg/s ，以每分钟产生 8 个烟团计算。下风向地面浓度预测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 物料泄漏时对大气环境影响预测结果

物质名称	HCl	HBr	甲酸
小风，E-F 类稳定度			
最大落地浓度 (mg/m^3)	4076.73	48271.38	2408.65
落地/超标距离 (m)	31.3	6	6
LC ₅₀ 浓度范围 (m)	45.2	68.8	6.8
短时接触浓度范围 (m)	375.1	212.8	111.4
最高容许浓度 (mg/m^3)	7.5	10	20
静风，E-F 类稳定度			
最大落地浓度 (mg/m^3)	3055.43	3884.54	193.76
落地/超标距离 (m)	8.4	2.1	2.1
LC ₅₀ 浓度范围 (m)	/	8.7	/
短时接触浓度范围 (m)	343.1	82.3	12.8
最高容许浓度 (mg/m^3)	7.5	10	20

由上表可知：

HCl 在小风速条件落地浓度最大，最大地面浓度 4076.73mg/m^3 ，位于下风向 31.3m 处，半致死浓度范围是 45.2m，短时接触浓度范围 375.1m。HBr 在小风速条件落地浓度最大，最大地面浓度 48271.38mg/m^3 ，位于下风向 6m 处，半致死浓度范围是 68.8m，短时接触浓度范围 212.8m。甲酸在小风速条件落地浓度最大，最大地面浓度 2408.65mg/m^3 ，位于下风向 6m 处，半致死浓度范围是 6.8m，短

时接触浓度范围 111.4m。

爆炸事故分析：

1、爆炸后果预测

可燃物质由于过热，容器内压增大，使容器爆炸，内容物释放并被点燃，发生剧烈燃烧，产生强大的火球，形成强烈的热辐射。本项目中顺酐、甲酸、醋酸有爆炸的可能，但醋酸浓度为 30%，爆炸可能及危害极小，因此此次不作评价。顺酐为固体，评价其在反应釜中爆炸情况。在单个反应釜中顺酐的量约为 0.4 吨，因此以 0.4 吨计。假设储罐区发生爆炸，其中顺酐、甲酸储量及其燃烧热见表 3.3-5。

表 3.3-5 危险物质储量及其燃烧热

序号	名称	最大储量 (t)	燃烧热 (J/kg)
1	顺酐	0.38	14114995
2	甲酸	0.18	552683

a. TNT 当量计算

$$W_{TNT}=1.8 \times 0.04 \times W \times Q_f / 4520$$

式中：1.8 为地面爆炸系数

0.04 为蒸汽云当量系数

Q_f 为计算对象的燃烧热

4520 为 TNT 爆热 KJ/kg

b. 死亡半径 R_1

$$R_1=13.6 \times (W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

c. 重伤半径 R_2

$$44000/P_0=0.1372 (R_2/(E/P_0)^{1/3})^{-3}+0.119 (R_2/(E/P_0)^{1/3})^{-2}+0.269 (R_2/(E/P_0)^{1/3})^{-1}-0.019$$

式中： P_0 为环境大气压，取 101.3kPa

E 为爆炸能量，Kj

R_2 ~重伤半径，m。

d. 轻伤半径 R_3

$$17000/P_0=0.1372 (R_3/(E/P_0)^{1/3})^{-3}+0.119 (R_3/(E/P_0)^{1/3})^{-2}+0.269 (R_3/(E/P_0)^{1/3})^{-1}-0.019$$

e. 财产损失半径 $R_{财}$

$$R_{财}=KW_{TNT}^{1/3}/(1+(3175/W_{TNT})^2)^{1/6}$$

式中 K 为破坏系数取 $K=5.6$

蒸汽云爆炸后果评价结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 爆炸灾害损坏估算结果表

序号	损伤半径	单位	顺酐	甲酸
1	TNT 当量	kg	85.44	1.58
2	死亡半径	m	5.47	1.25

续表 3.3-6 爆炸灾害损坏估算结果表

序号	损伤半径	单位	顺酐	甲酸
3	重伤半径	m	13.77	3.15
4	轻伤半径	m	20.02	4.57
5	财产损失半径	m	16.52	3.78

由表可知，上述两种物质中顺酐发生爆炸事故时影响最大，在半径 5.47m 范围内有死亡的危险，在半径 13.77m 范围内有受重伤的危险，在半径 20.02m 范围内有受轻伤的危險，在池火范围内的将受到财产损失。顺酐储存位于原料仓库二，该仓库距离东厂界 11m 处，距离南厂界 45m，西厂界 80m，北厂界 80m。厂区东侧隔洋口三路为空地，因此不会造成厂外人员死亡、重伤及财产损失。

甲酸存储在原料仓库一，发生泄漏爆炸事故范围控制在厂区内，不会造成厂外人员伤亡及财产损失。

2、爆炸事故影响分析

在发生火灾爆炸事故时，将所有废水废液妥善收集，引入事故池暂存，待事故结束后，对事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体。

目前公司已设置 600m³ 事故水池和完善的雨排水系统，设置了切断阀，避免污染物进入外界水体。

综上所述，本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

(2) 自然条件可能造成的污染事件的说明

受自然条件影响，在一定条件下，暴雨、大雾、大面积低温雨雪凝结以及台风、地震等突发自然灾害对安全生产产生一定影响。

暴雨、洪汛可能导致发生水淹公司厂房及设备，造成机组停运、设备损坏并可能导致公司停运或发生人身伤亡事故。

雨雪、大雪、冰冻等灾害天气，易引起污闪事件，造成公司升压站内部分线跳闸，发生全厂停电等次生事件。

大雾天气使空气污染更加严重，直接影响人的身体健康。连续雾天会导致污染物难以扩散，严重威胁人员的健康，甚至引起某些疾病的发生并使死亡率升高。

地震灾害的发生会造成厂房建筑、构筑物倒塌、设备设施的倒塌；导致管道破裂和设备、设施的损坏；造成输配电设备的损坏；造成存放危险品的容器破裂，有毒有害物品泄漏污染环境；造成生活设施倒塌或房屋进水，导致财产损失等危害。

(3) 突发环境事件产生污染物造成跨界（省、市、县等）环境影响的说明

经预测，南通青华纳米材料有限公司的突发环境事件产生的污染

物危害在可控范围内，不会造成跨界（省、市、县等）环境影响，对人和动植物危害较小。

(4) 尾矿库、贮灰库、渣场等事故

本项目不涉及尾矿库、贮灰库、渣场等。

(5) 可能产生的各类污染对人、动植物等危害性说明

企业可能发生的事故及各类污染可能对人、动植物等造成的危害详见本报告章节 3 环境风险源与环境风险评价分析。

(6) 突发环境事件的持续时间、可能产生的污染物情况

企业仅酒石酸生产过程的氧化反应为国家规定的高危反应，对此反应过程将采取自动控制，设置安全联锁报警系统，一旦反应温度超过设定上限值就会发出警报，并自动全开冷却水阀门，增加冷却水量用以降温，同时设置搅拌电流监测报警；其余反应采用二次仪表集中显示，投料、包装过程采取人工操作。

根据企业可行性研究报告和主要设备一览表，可见主要工艺设备的配置、选型、容量、材质的选择基本满足各相应工序的压力、温度、介质等安全生产条件的需要，它们的容量配置适应本项目生产、储存的要求。主要设备如反应装置、控制仪表、数显温度仪表、控制开关、控制阀门、调节阀等均采用国产标准设备，非标特种设备均委托有资质厂家生产或加工，设备安全可以满足安全生产需要。

所有生产车间内墙体、顶棚、隔板均应采用阻燃材料；企业目前生产使用的物质中不涉及甲、乙类易燃介质，因此在设备、电气、仪表、照明设施的选型方面，无需考虑防爆要求设计，本项目使用较多有毒物料，企业有相应的控制措施，配备了检测警报仪和应急保护设施。

根据章节 3.3 的分析，企业发生突发环境事件的持续时间约 15 分钟，产生的污染物及排放速率、数量详见（1）中事故分析结果。

(7) 根据分析，青华纳米材料有限公司发生突发环境事件不会造成厂外人员伤亡、财产损失，不会波及附近环境保护目标。

(8) 突发环境事件产生的污染物可能影响周边的环境（或健康）的危害性

详见附件 15.1。

4 组织机构及职责

4.1 组织体系

为了做好处置突发环境事件的组织和应对工作，根据本公司实际情况，依据突发环境事件危害程度的两个不同级别，设置了突发环境事件应急救援组织体系：班组级、车间级和公司级。具体组织形式如下图所示。

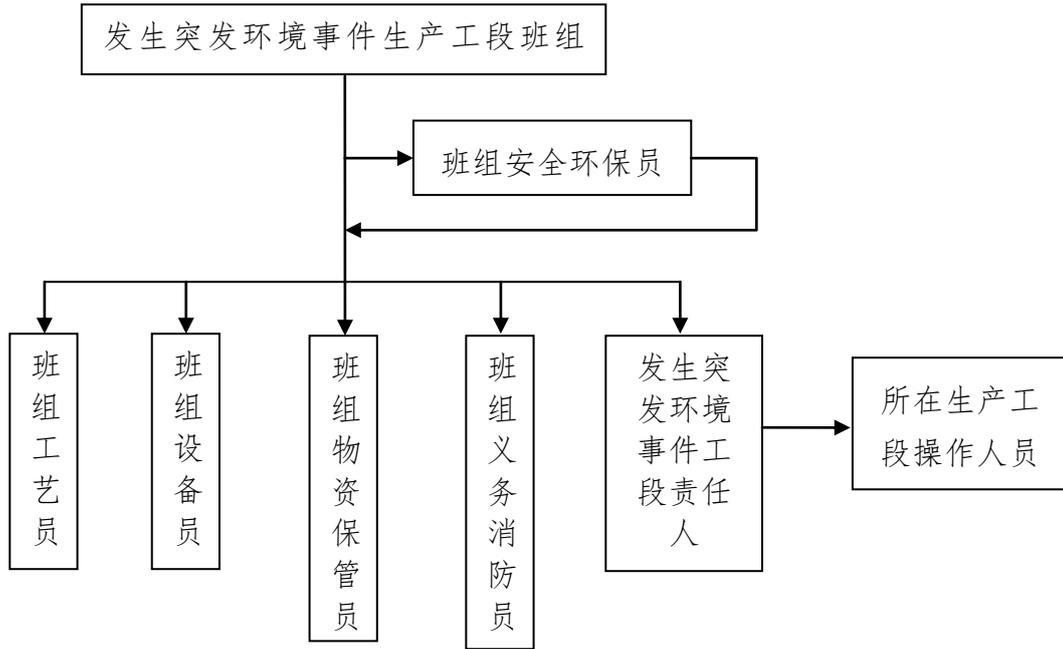


图 4.1-1 班组级突发环境事件应急救援组织体系

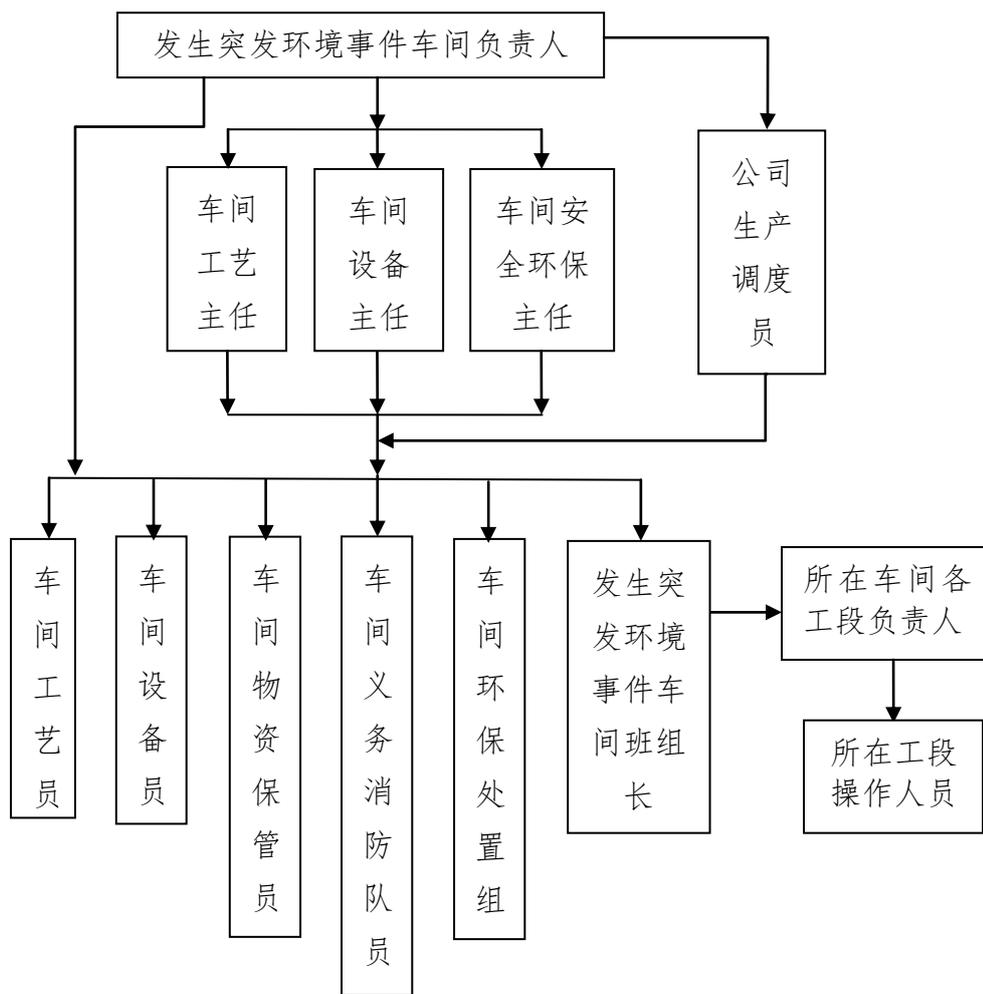


图 4.1-2 车间级突发环境事件应急救援组织体系

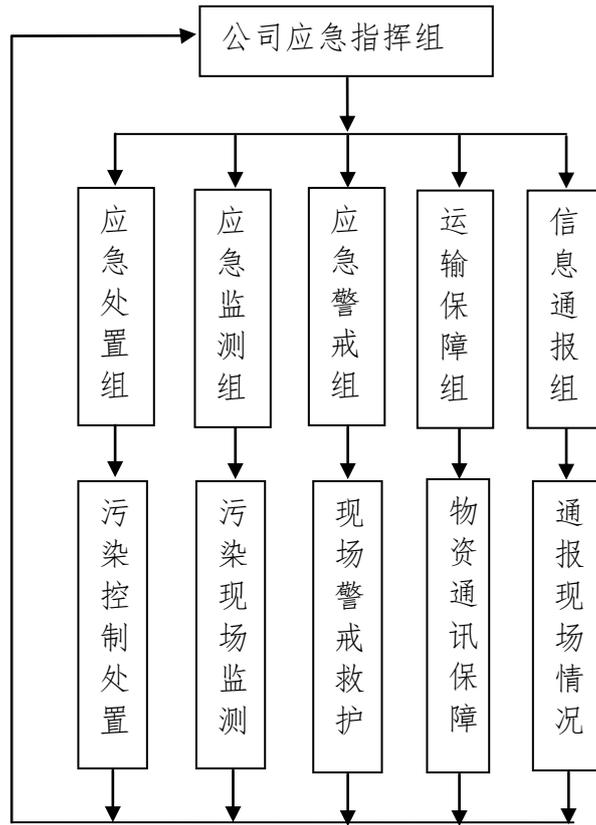


图 4.1-3 公司级突发环境事件应急救援组织体系

公司级应急救援指挥机构成立突发环境事故应急指挥部，由有关职能专业部门人员组成应急咨询专家组和 7 支应急救援队伍，组织形式如下：

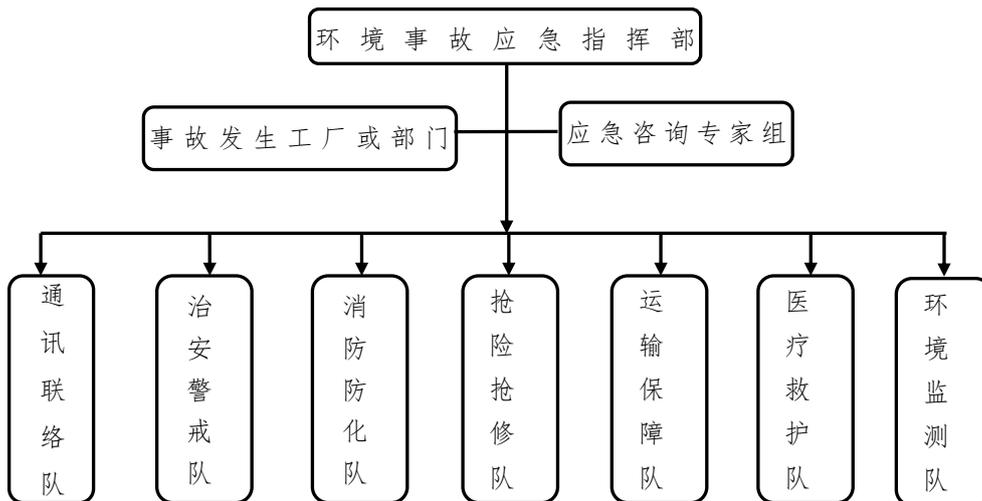


图 4.1-4 公司级应急救援队伍组织形式

4.2 指挥机构组成及职责

4.2.1 指挥机构组成

公司应急救援指挥部成员见表 4.2-1，应急救援指挥部成员将根据公司组织机构的调整而变动，各应急小组人员组成视实际情况定。

表 4.2-1 应急救援指挥部成员

编组	人员	姓名	联系电话
应急救援指挥领导小组	组长	何杰	13912861230
	副组长	姚育江	13601494896
应急咨询专家组	组长	刘亚兵	13656294196
	成员	何杰	13912861230
通讯联络队	组长	何杰	13912861230
	成员	刘亚兵	13656294196
	成员	刘福泉	13382374282
治安队警戒队	组长	刘亚兵	13656294196
	成员	袁立华	13951329560
	成员	汤坤荣	13141722030
消防防化队	组长	季晓明	13585219843
	成员	沈斌华	15962791450
	成员	刘亚兵	13656294196
抢险抢修队	组长	印建华	13962775692
	成员	杨福如	13218229266
	成员	陆明	13962911612
医疗救护组	组长	顾兵兵	13962793449
	成员	徐希根	15262885469
	成员	赵应军	13912861628
运输保障队	组长	丛爱明	13862786513
	成员	徐亚红	15962795618
环境监测队	组长	何杰	13912861230
	成员	刘亚兵	13656294196
	成员	沈斌华	15962791450

4.2.2 应急组织机构的主要职责

1、指挥机构主要职责

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

(2) 组织制定突发环境事故应急预案；

(3) 组建突发环境事故应急救援队伍；组织实施应急救援抢险工作、尽快消除环境影响。

(4) 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设与配备；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；

(5) 检查、督促做好突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

(6) 负责组织预案的审批与更新；负责组织外部评审；

(7) 负责组织外部评审；

(8) 批准本预案的启动与终止；

(9) 确定现场指挥人员；

(10) 协调事件现场有关工作；

(11) 负责应急队伍的调动和资源配置；

(12) 突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作；

(13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

(14) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(15) 负责保护事件现场及相关数据；

各成员单位的具体职责如下：

① 应急咨询专家组职责

a、指导事故应急预案的编制及修改完善；

b、掌握公司区域内重大危险源及易燃易爆、防火重点部位的分布情况，了解国内外的有关技术信息、进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；

c、对安全事故的危害范围做出科学评估，为应急指挥部的决策和指挥提供科学依据；

d、指导各应急队伍进行现场处置；

e、参与事故危害范围、事故等级的判定，对事故影响区域的警报设立与解除等重大决策提供技术依据。

② 通讯联络队职责

a、负责应急机构、队伍及人员的联络；

b、根据指挥部的决定，对外发布信息事故，向上级汇报和友邻单位通报事故情况。

③ 治安队警戒队职责

a、发生事故后，根据事故情景配戴好防护服、防毒面具等，迅速奔赴现场；根据火灾爆炸（泄漏）影响范围，设置禁区，布置岗哨，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员及车辆进入禁区；

b、接到报警后，维持厂区道路交通程序，引导外来救援力量进入事故发生点，严禁外来人员入厂围观；

c、对事故发生区域设立警戒、封路，指挥抢救车辆按指定路线行驶，指导群众疏散。

④消防防化队职责

a、接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故情形正确配戴个人防护用具，进行火灾扑救；

b、视火灾情况及时向指挥部报告，请求消防力量救援；

c、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，着火设备的禁忌注意事项；

d、负责灭火、抢险后事故现场的洗消去污，泄漏物防化、防毒处理；

e、有计划地开展灭火预案的演习，熟悉消防重点部位的灭火预案，提高灭火抢险的战斗力和实战能力。

⑤抢险抢修队职责

a、负责组织生产人员和技术人员迅速查找、切断事故源控制事故蔓延；担负抢修任务

b、查明有无中毒人员及操作者被困，及时使中毒者、被困者脱离危险区域；

c、根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备、管道，控制事故扩大；

d、定期进行封、围、堵等抢救、抢险措施的训练和实战演习。

⑥医疗救护队职责

a、熟悉公司内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；

b、储备足量的急救器材和药品，并能随时取用；

c、事故发生后，应迅速做好准备工作，伤者送来后，根据受伤症状，及时采取相应的急救措施对伤者进行急救，重伤员及时转院抢救；

d、担负抢救中毒人员和运送伤员责任。当自身急救力量无法满足需要时，向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

⑦运输保障队职责

a、根据公司各类事故应急处置的实际需要，准备好抢险抢救物资；

b、负责抢险救援物资的运输；

c、及时清除事故现场的易燃易爆物质及其它有碍事故应急救援的物品。

⑧环境监测队职责

- a、根据应急监测的需要，配备好检测仪器及各类试剂；
- b、事故发生时，做好大气及废水的监测工作，直至应急终止；
- c、配合上级监测部门开展应急监测工作；
- d、对事故三废的处置情况进行跟踪。

(16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

5 预防与预警

5.1 风险源监控

1、酒石酸生产过程的氧化反应为国家规定的高危反应，对此反应过程将采取 PLC 远程监控，设置自动控制和安全联锁报警系统。氧化水解釜内热电阻和温度变送器可指示釜内温度，一旦反应温度超过设定上限值就会发出警报，并自动全开冷却水阀门，增加冷却水量用以降温；其余反应采用二次仪表集中显示，投料、包装过程采取人工操作。

2、公司建立健全了安全生产责任制，以及“横向到边、纵向到底”的安全生产管理网络。

3、企业专设循环及消防泵房，配有消防泵、灭火装置，并在各车间都放置了一定数量的灭火器及应急救援防护用品。

4、园区规划建设两处消防站，专门为园区防火安全服务。危险化学品委托有资格的运输单位运输。

5、建立健全了各项安全生产规章制度和安全操作规程。

6、加强人员操作培训、严格作业程序；加大宣传力度，提高全体员工的安全意识，降低事故风险。

7、加强内部保障，从设备器材、人力资源、信息通讯等各方面着手于防范建设。

8、认真做好出入危险源区人员、车辆、包装的检查工作，杜绝安全隐患。

物质泄漏的预防措施：

- 1、保证泄漏预防设施和检测设备的投入。
- 2、严格执行设备维护保养制度，注意密封性。
- 3、对安全防护设施要进行维护、检测，保证灵敏可靠。
- 4、掌握全面的堵漏技术，对泄漏进行治理非常重要。

火灾预防措施：

1、认真落实企业安全生产责任制、安全生产规章制度和安全操作规程。

- 2、及时整改治理安全生产检查中发现的问题及隐患。

- 3、保证安全设施完好，定期检测、检验。
- 4、保证消防设备、设施、消防器材的使用有效。
- 5、加强对设备的维护保养，确保安全防护装置的完好无缺损。
- 6、由具有相关资质的检测检验机构对防雷设施进行定期检测。
- 7、在警戒区域内，设立醒目的安全警示标志。
- 8、加强员工的安全教育和培训，提高安全生产意识，掌握安全技术技能，提高对事故的应急能力。
- 9、危险固废在厂内贮存期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)中相关规定，在贮存场所做好防晒、防风、防雨、防渗工作。

生产工艺及设备安全设施:

- 1、所有固体物质的投料，上方必须设置吸风罩，有效抽排减少粉尘的危害。
- 2、浓缩过程应确保冷凝器及管道内的通畅，以防系统出现憋压，建议考虑设置安全阀、防爆膜等安全附件。
- 3、粉碎、真空干燥过程产生的粉尘微粒可以在空气中长期悬浮，建议将所有产品生产的粉碎及真空干燥设备集中设置在一封闭区域内，并采取相应的集尘处理。
- 4、导热油加热系统应定期检查管线、连接处的密封情况，以防高温导热油泄漏引起火灾事故。
- 5、根据存放原料的理化性质差异和禁忌，以及容易相互发生化学反应或者灭火方法不同，必须采取分间、分库储存，以实体墙隔开，各设出入口，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法；目前原料仓库一分隔成3间独立的防火分区，其中储存量较大的双氧水占2间分隔区，其余的硫酸、醋酸溶液、甲酸等放置在1间分隔区，采取分隔存放。另外由于双氧水储存量较大，企业应加强管理，控制储存量，并严格控制储存条件，特别注意不得接触金属离子、碱性物质接触。生产车间内使用、存放硫酸、盐酸、氢氧化钠等腐蚀性物品的场所周围的地面、地沟、防护围堤应采取防腐蚀措施和排除积水的措施。对具有腐蚀物料泄漏可能的作业点，车间应根据《工业建筑防腐蚀设计规范》，对易被腐蚀的地坪、墙壁、梁柱采取防腐措施。
- 6、所有库房应具备自然通风条件，化学物质储存，还应具备防漏雨、防阳光直射条件。加强通风排气，降低库房气体浓度和容器内温度。
- 7、甲类仓库液体存放应设置防止液体流散的设施。仓库周边除配设室外消防水栓外，应根据储存物质配备适用的消防器材。库房内储存温度应不大于35℃，夏季极端高温天气，应采取仓库内强制通风和屋顶淋水导热降温措施。

8、定期对危险品的包装容器、设施进行检查、维护、检修或更新，确保始终处于完好状态。库房内堆放应做到牢固、整齐、美观、出入方便，主通道宽度大于等于 1.8m，支通道大于等于 0.8m，墙距大于等于 0.3m。进出库房、承担厂内原材料输送的叉车，必须具备防火安全运输条件。

9、本项目在车间的室外装置区内设有酸碱液体原料的中间储罐。所有储罐均设置防火堤或围堰，在不同储罐之间设置隔堤，存在禁忌关系的储罐不得在同一隔堤内。

5.2 预警行动

1、在危险源排查时发现存在可能造成人员伤亡、财产损失等严重后果的重大危险源时，应及时预警。

2、收到的环境信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，立即进入预警状态，并启动突发环境事件应急预案。

3、发布预警公告须经上级应急企业法人和上级批准，预警公告的内容主要包括：突发环境事件名称、预警级别、预警区域或场所、预警期起止时间、影响估计、拟采取的应对措施和发布机关等。预警公告发布后，需要变更预警内容的应当及时发布变更公告。

预警程序 1:

发生Ⅲ级（一般）环境事件时，如小的泄漏，在事故发生初期安全报警系统或岗位人员巡检等方式及早发现，由现场人员或领班负责执行应急处理工作，并通报单位主管或值班干部，及时控制住事故；事后将详细事故报告公司负责人，以总结经验教训，杜绝此类情况的再次发生。

预警程序 2:

发生Ⅱ级（较大）环境事件时，环境影响较为严重，公司须动员工厂人员或请求厂外支援，才得以控制的环境事件。

①报警：通知应急救援指挥部启动报警装置。

②紧急停车：对生产装置发生火灾、爆炸事故时，采取紧急停车的方法，必要时全线停车。

③控制事故扩大：

a、启动使事故局部化的安全装置。

b、班组长组织力量利用现场设施采取相应手段进行灭火堵漏。

c、相关人员立即确认清水闸控是否关闭，防止污染水体。

④疏散：开展自救与呼救，紧急疏散作业人员，疏散时注意人数的清点，有组织地撤离危险区域，在事故波及范围内指定安全地点集合，接受治疗和提供所了解的现场情况。

⑤请求厂外支援协助救灾，并报告有关主管部门及通知厂外相关

单位。

当发生环境污染事故，第一发现人应立即向应急值班负责人报告，应急值班负责人立即汇报应急指挥小组，由事故应急指挥部根据事故状态启动事故应急响应。同时应急值班负责人按照事故处理相关规程，协调、指挥机组或设备安全停运；分析事故产生的原因；组织和领导危急事件抢险队，立即对事故现场进行处理，防止事故进一步扩大。

在上级单位发布应急预警期间，应安排人员实行 24 小时值班，落实各项防范措施。II 级及以上的应急预警期间，每天 8:00 和 20:00 前向分公司应急办公室汇报进展情况。

5.3 报警、通讯联络方式

(1) 24 小时有效的报警装置

酒石酸生产过程的氧化反应为国家规定的高危反应，对此反应过程将采取 PLC 远程监控，设置自动控制和安全联锁报警系统。氧化水解釜内热电阻和温度变送器可指示釜内温度，一旦反应温度超过设定上限值就会发出警报，并自动全开冷却水阀门，增加冷却水量用以降温；其余反应采用二次仪表集中显示，投料、包装过程采取人工操作。

(2) 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段

周边环境及对外通讯联络方式见表 5.3-1 和表 5.3-2。

表 5.3-1 外部应急通讯联络方式

序号	单位名称	联系电话
1	企业值班室	051384300161
2	园区管委会	051384814088
3	园区 24 小时紧急电话	051384811229 051384800444
4	园区消防电话	051384812119
5	如东县环保局	051384112369
6	如东县安全生产监督管理局	051384133100
7	公安局	110
8	环保举报热线	84112369

表 5.3-2 周边企业应急通讯联络方式

序号	人员或机构	姓名	性别	联系电话
1	南通腾龙化工有限公司	王子龙	男	051381903977
2	金励试剂(南通)化工有限公司	顾娟	女	13913229036
3	南通香地生物有限公司	张建	男	13773793399
4	南通鸿雅建筑有限公司	姚莲	女	13404207508
5	台励化工(南通)有限公司	黄国杰	男	13813626368
6	江苏快达农化有限公司	蔡旭峰	男	13862774081

(3) 生产厂家及周边风险受体联络方式

表 5.3-3 原料采购单位联络方式

序号	人员或机构	姓名	性别	联系电话
1	南京泰业化工新材料有限公司	张彬彬	男	13951652840
2	南京新化原化学有限公司	小侯	男	15850510450

表 5.3-4 周边风险受体联络方式

序号	姓名	性别	联系电话	住址
1	温剑	男	15052478002	洋口镇双墩村
2	陆明	男	13962911612	洋口镇刘环村
3	王子龙	男	051381903977	南通腾龙化工有限公司
4	顾娟	女	13913229036	金励试剂(南通)化工有限公司
5	张建	男	13773793399	南通香地生物有限公司
6	印建华	男	13962775692	洋口镇刘环村
7	傅晓华	男	13813629313	洋口镇双墩村
8	冯建华	女	13813628222	南通钧元电子材料工业有限公司
9	施勇军	男	15312612118	洋口镇刘环村

6 信息报告与通报

6.1 内部报告

环境污染事件发生后，现场人员应采用电话等方式通知责任单位负责人或值班人员，报告时，应清楚的说明污染事件的类型、发生时间、发生地点、污染范围；污染事件的原因、污染源、污染对象、严重程度；有无人员伤害，受伤害人员情况、人数等；已采取的控制措施及其它应对措施。责任单位负责人接到通知后，根据报告人说明的情况，应立即组织应急救援，同时向厂应急办公室汇报情况，值班人员接报后，应立即向厂应急办公室汇报。

发现紧急情况人员可拨打总指挥和副总指挥汇报，情况紧急也可拨打园区 24 小时紧急电话 051384811229 或 051384800444，园区消防电话 051384812119 或直接拨打“110”。环境污染拨打 84112369 热线。

6.2 信息上报

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

必要的补充：联系人姓名和电话等。

突发事件应急处置结束后，依据相关管理制度再作详细上报。

6.3 信息通报

事故发生后，现场负责人应快速汇报应急指挥部。当发生的事故可能波及周边企业、社区时，由应急指挥部迅速向政府、周边企业及社区居委会通报事故简况，提出请求援助或要求组织撤离疏散。信息的传递应优先选择下风向、距离最近、人数最多的目标，并逐步扩展。

6.4 事件报告内容

报告内容应清楚的说明污染事件的类型、发生时间、发生地点、污染范围、污染事件的原因、污染源、污染对象、严重程度；有无人员伤亡，受伤害人员情况、人数等；报告事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况；报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

6.5 被告人及相关部门、单位的联系方式

表 6.5-1 被报告人及相关部门、单位的联系方式

序号	单位名称	联系电话
1	南通市安全生产监督管理局	051359000551
2	如东县环保局	051384112369
3	如东县安全生产监督管理局	051384133100
4	园区管委会	051384814088
5	园区 24 小时紧急电话	051384811229 051384800444
6	园区消防电话	051384812119
7	急救中心	120
8	火警电话	119
9	公安局	110
10	环保举报热线	84112369

7 应急响应与措施

7.1 分级响应机制

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将公司突发环境事件分级，并根据事件等级分级分别制定应急预案，超出公司应急处置能力时，应及时请求上级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

表 7.1-1 灾害等级的定义及厂内外职责表

环境事件等级	职责		工作要领
	厂内	厂外	
III级（一般） 环境影响轻微或仅限于厂内，依靠部门力量就可以解决的环境事件	主 要	×	由现场人员或领班负责执行应急处理工作，并通报单位主管或值班干部事后将详细事故报告公司负责人
II级（较大） 环境影响较为严重、公司须动员工厂人员或请求厂外支援，才得以控制的环境事件	主 要	支 援	报告单位负责人或值班人员，然后报告上级主管，请求支援，并暂代指挥权直到上级主管接管。 上级主管指挥救灾工作，并启动厂内应急组织。 请求厂外支援协助救灾，并报告有关主管部门及通知厂外相关单位。
I级（重大）	支 援	主 要	后续的救灾工作及应变组织运作，由地方政府指挥。 公安及协救单位协助民众疏散。

根据本项目可能发生的事故分析，主要有一般环境事件（III级）和较大环境事件（II级），不会发生特别重大环境事件。因此确定本项目响应的源级别及分级响应具体程序为：

(1) III级响应程序

①当发生突发环境事件时，我公司在进入应急救援状态的同时，各专业救援分组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度。

②救援小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈公司应急指挥组。由应急指挥组根据事故严重程度和事态发展，启动公司突发环境应急预案，并就有关问题做出决定和部署，同时立即按照职责分工组织开展应急处置工作，并启动公司内部事故调查程序。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥组研究确定后，向灌南县应急指挥中心或环保局报告处理结果。现场应急工作结束。

(2) II级及以上响应程序

①当发生突发环境事件时，我公司在进入应急救援状态的同时，各专业救援分组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时公司应急指挥组应立即报告上一级领导单位灌云县应急指挥中心或环保局。

②救援小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥组。

③由公司应急指挥组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各小组展开工作。在决定进入 II 级及以上应急状态之后，公司应急指挥组应当立即将有关情况报告灌云县应急指挥中心或环保局，并视情况请求必要的支持和帮助，由当地应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，公司应急指挥组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；公司应急组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急处理指挥部汇报。

⑤污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向上级应急处理指挥部和市环境污染事故应急处理指挥部请求援助，以取得社会救援力量的支持。组织社会救援队伍、实行交通管制、疏散周边群众等，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。

7.2 应急措施

7.2.1 突发环境事件现场应急措施

(1) 切断污染源的基本方案

发生物料泄漏、火灾爆炸等事故时，根据不同的物质，选择雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土等不同方式灭火，并采取措施堵上泄漏口；生产装置发生事故后，立即通知应急救援指挥部启动报警装置，对生产装置发生火灾、爆炸事故时，采取紧急停车，必要时全线停车；废气处理单元发生事故异常情况，相关负责人全权组织处理，必要时可

停止相关生产车间的生产，生产装置发生人身伤亡事故以及设备、操作、火灾等重大事故时，必须立即向设备管理负责人报告，同时停止生产单元；污泥泄漏时应立即采取措施堵塞泄漏口。

(2) 防止污染物向外部扩散的设施、措施及启动程序

发生事故的部门就迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能切断泄漏源或倒罐处理措施而能消除事故的，则以自救为主。如泄漏的部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。抢险抢修队到达现场后，应根据不同的泄漏部位，采取相应的堵漏措施，在做好个人防护的基础上，以最开的速度及时堵漏排险，减少泄漏，消除危险源。

打开应急池，关闭下水管网入口阀门，防止污染水体。企业雨水和污水接管口分别设置截流阀，围堰区与厂区雨水收集系统相通，围堰区与雨水收集系统处同样设置，发生泄露、火灾或爆炸事故时，泄露物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄露物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，整个雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则通过系统泵，将伴生、次生污水打入事故应急池，消防废水经过污水处理设施处理达标后接入园区污水管网，若厂内污水处理装置不能处理泄露物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨水管网。若现场洗消有困难，应请求上级有关部门救援。

(3) 减少与消除污染物的技术方案

发生泄漏事故时，应根据不同泄漏物质采取不同的措施。详见本报告 7.2.1 章节 (6) 应急过程中采用的工程技术说明。

(4) 事件处理过程中产生的次生衍生污染的消除措施

本项目涉及双氧水、甲酸、顺酐、醋酸等物质，在遇明火、高热或与氧化剂接触条件下，会发生燃烧爆炸，导致有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染；有毒物质经清净下水管等排水管网混入清净下水、消防水、雨水中经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业需制定严格的排水规划，严禁事故废水排出厂外，不会对地表水产生影响。

事故状态对地下水、土壤的影响主要途径为事故废水、消防废水的下渗，运输过程原料或产品的污染。

企业采取以下措施：

①对非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度。

②车间、化学品存放仓库设防渗基础。

③废水管道一律要求设置的地上管线敷设的地面必须进行地面硬化。对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

④对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时更换，所在的区域做好地面硬化，以防发生泄漏时，废液渗漏至土壤。

⑤事故废水及消防废水一律排入事故池，送污水处理站处理。

⑥在企业原料运输过程中若不小心在裸土上倾倒泄露了一些有机原料，因及时铲除该部分土壤，送至相关资质单位处理，以免遗留下来对土壤环境产生长期影响。

在采取以上措施后事故排放对地下水、土壤的影响较小。

(5) 应急过程中使用的药剂及工具

企业应急物资详见 11.2 节，物资齐全，储存于各车间，便于获取，能够保证事故发生时及时取用。

(6) 应急过程中采用的工程技术说明

危险物料泄漏、火灾爆炸事故发生后采取的处理措施：

在处理泄漏事故时，应根据其泄漏和燃烧特点，迅速有效地排除险情，避免发生爆炸燃烧事故。扩散的气体遇到火源即可发生燃烧和爆炸，一旦发生爆炸，将对人们的生命财产安全带来更大的灾害，因此，在处理泄漏事故排除险情的过程中，必须贯彻“先防暴、后排险”的指导思想，坚持“先控制火源、后控止泄露”的处理原则，灵活运用，堵塞漏点，善后测试的处理措施。

双氧水、甲酸、顺酐、醋酸具有易燃特性，一旦发生泄漏，其蒸气与空气混合达到爆炸极限值，遇高热、明火可能产生燃烧、爆炸的危险。

1、双氧水

双氧水受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 上时，开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应，甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。

健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。

应急处置：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。勿使泄漏物

与可燃物质（木材、纸、油等）接触，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

灭火方法：雾状水、砂土。

急救措施：

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

2、甲酸

甲酸蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。

健康危害：主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死（致死量约 30 克）。除消化道症状外，常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。

应急措施：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。

急救措施：

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

3、顺酐

顺酐遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。闪点 110℃，爆炸极限 1.4~7.1%（体积分数）。有腐蚀性。

健康危害：本品粉尘和蒸气具有刺激性。吸入后可引起咽炎、喉

炎和支气管炎。可伴有腹痛。眼和皮肤直接接触有明显刺激作用，并引起灼伤。慢性影响：慢性结膜炎，鼻粘膜溃疡和炎症；有致敏性，可引起皮疹和哮喘。

应急措施：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。

急救措施：

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

4、醋酸

醋酸具有酸性腐蚀性，人员接触可能造成灼烫伤害。闪点 $>^{\circ}\text{C}$ ，爆炸极限 4.0~17.0%（体积分数）。属低毒类。

健康危害：吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。

处理措施：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。

急救措施：

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。

生产装置发生事故后的应急措施：

公司在生产过程中可能因操作失误，导致火灾、爆炸事故，如不及时处理，还会引起周围装置或物料发生燃烧、爆炸，事故恶化危及全厂周边社区，应采取以下应急措施：

1、现场操作人员应急措施

①报警，通知应急救援指挥部启动报警装置。

②紧急停车，对生产装置发生火灾、爆炸事故时，采取紧急停车，必要时全线停车。

③控制事故扩大

a、启动使事故局部化的安全装置

b、车间组织力量利用现场设施采取相应手段进行灭火堵漏。

c、打开应急池，关闭下水管网入口阀门，防止污染水体。

④疏散：开展自救与互救，紧急疏散作业人员，疏散时注意人数的清点，有组织地撤离危险区域，在事故波及范围外指定安全地点集合，接受治疗和提供所了解的现场情况。

2、报警和通讯

应急救援领导小组接到报警后，按预案命令相关工段停电，事故现场灯火实行管制，夜间发生事故应通知电力部门为疏散通道和事故现场提供备用电源和照明，并通知各专业组各司其职，火速赶到现场。

应急救援领导小组成员通知自己所在部门按专业对口迅速向主管部门公安、安全生产监督管理局等上级领导机关报告。

报告的内容包括：事故发生地点、事故类型、造成事故的物质量、人员伤亡情况及事故处置状态。

3、生产装置区发生火灾、爆炸事故应急处理方案

①生产车间当班人员在车间办公室负责人指挥下切断电源，占据有利地形使用灭火器迅速扑救。

②车间负责人通过本公司内电话迅速向应急救援领导小组报告。

③应急救援领导小组接到报告后，迅速向消防队报警救援，请求迅速赶往事故现场。

④应急救援领导小组命令本公司灭火队立即到事故现场灭火。

⑤命令避难引导小组组织附近生产车间人员在紧急情况下疏散，消防抢救组将车间内及车间附近未着火的易燃品迅速移至安全地带，抢救出事故中遇险人员。

⑥命令医疗救护组迅速赶到现场，对受伤人员进行现场紧急救治，并迅速将伤员送至医院医治。

⑦命令安全警戒组迅速赶赴现场，做好现场警戒工作，控制事故区域边界人员车辆的进出。

- ⑧应急救援人员必须佩戴好防毒面具。
⑨及时向主管部门和上级有关部门报告。

废气处理装置发生故障：

废气处理单元发生事故异常情况，相关负责人全权组织处理，必要时可停止相关生产车间的生产；生产装置发生人身伤亡事故以及设备、操作、火灾等重大事故时，必须立即向设备管理负责人报告；同时停止生产单元。

污泥泄漏事故：

泄露处置：迅速收容，回收运至废物处理场所处置。冲洗液稀释后放入废水系统。冲洗水放入事故池或稀释后放入厂区废水系统。

隔离措施：限制无关人员出入。

人员防护：建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴橡胶手套。不慎皮肤接触，立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。不慎眼睛接触，立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。保持现场通风通畅。

操作要求：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

危险化学品运输（含厂区外）过程突发环境事件应急措施：

①公司接到危险化学品运输过程中发生的突发环境事件报告后，立即详细了解情况（包括死伤人数、危险品种类及数量等），并及时上报公司应急指挥部。

③厂内的运输突发环境事件，公司应急指挥部启动相应的应急预案响应程序，各应急救援小组必须及时到岗，开始救援工作。

④厂外的运输突发环境事件，公司应急指挥部应协助危险化学品运输公司进行处置，给予相关应急物资的提供，并与发生事故的周边企业和当地政府联系，请求支援。

(7) 应急过程中，在生产环节所采用的应急方案及操作程序

本项目所使用的原料及产品均存在不同程度的毒性，在操作或运输过程中发生泄漏，通过皮肤接触或误服会造成人员中毒事故，特别是高浓度有毒介质的场合发生泄漏事故。另外，盐酸等原辅料为腐蚀品，与人体皮肤、眼睛接触还会造成化学灼伤事故；生产系统需加热，裸露高温管道、高温物料泄漏，与人体接触均有可能造成高温烫伤事故。

在酒石酸产品生产过程中采用顺酐、双氧水为溶剂，工艺过程主要危险是火灾、爆炸。如果操作不当、加热温度失控等，会因超温超压而冲料而引发事故。另外在放料过程中也会因未完全参加反应的溶剂存在，在高温条件下飞溅灼伤作业人员。

一旦发生事故。应及时采取措施并上报，必要时全线停车。

事故现场人员第一时间通知辖区调度，调度第一时间通知当班监

督赶赴现场，由监督组织抢险，并报安保部、控制室，直接上级领导。接事故报告后，辖区调度、调度监督第一时间赶到现场，监督组织临时抢险小组，指定人员记录抢险时间、经过。（情况紧急，遇险人员生命受到威胁时，现场人员在确保安全情况下，可先救人）。临时抢险小组要初步判断事故的严重程度及人员伤亡情况，在优先抢救遇险人员的条件下开展救援工作，采取抢救措施要确保不因抢险而危及抢险人员生命安全和财产损失进一步扩大。

事故发生后，排险小组成员接通知应及时到场并确定排险负责人，指定人员记录排险时间、经过。排险小组确认险情得到控制后，应及时对现场隔离，清除无关人员。排险小组仔细查看现场，初步分析事故原因。排险小组制定排险方案，应急措施，填写《排险申请会签表》。排险方案有可能扩大事故或可能存在人员伤害时向有关部门或上级领导请求技术支援。

（8）污染治理设施的应急措施

本公司现有污染治理设施包括：厂内废水预处理装置、生产车间废气吸收处理装置。

废气治理设施运行异常的最坏情景是：二级碱液喷淋装置和布袋除尘器失效导致废气未经处理直接排放，事故源强为有组织废气 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘 $0.922\text{kg}/\text{h}$ ，事故排放历时按 15min 计。

废水治理设施运行异常的最坏情景是：物化处理装置先出现事故，未经预处理的废水直接进入园区污水处理厂，造成污染。

（9）危险区的隔离

1、危险区的设定

公司发生危险化学品事故时，按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区。

①事故中心区：即距离事故现场 $0\sim 100\text{m}$ 区域。此区域为危险化学品浓度指标高，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施和设备的损坏，人员急性中毒的危险。

②事故波及区：指距离事故现场 $100\sim 1000\text{m}$ 区域。该区域空气中危险化学品浓度较高，造成作用时间长，有可能发生人员或物品的伤害和损坏，或者造成轻度中毒危险。

③受影响区：指事故波及区外可能受影响的区域。该区域可能有从事事故中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。

2、隔离区的设定

为防止无关人员误入现场造成伤害，按危险区的设定，划定事故现场隔离区范围。

①事故中心区：以距事故中心约 100m 道路路口上设置红白色相间警戒色带标识，写上“事故处理，禁止通行”字样，在圆周每 50m 距

离上设置一个警戒人员。专业警戒人员（保卫处）必须着正规服装，并佩戴印有“警戒”标识字样的袖套。义务警戒人员必须佩戴印有“警戒”标识字样的袖套。若政府其他部门的人员参与警戒，必须着正规服装。

②事故波及区：以距事故中心约 1000m 道路口上设置红白相间警示色带标识，写上“危险化学品处理，禁止通行”字样，在路口设身着制服带“警戒”标识字样袖套一人。

3、事件现场隔离方法

事故中心区外的道路疏导由保卫处负责，在警戒区的道路口上设置“事故处理，禁止通行”字样的标识。并指定人员负责指明道路绕行方向。事故波及区外道路由政府交通管理部门负责。禁止任何车辆和人员进入，并负责指明道路绕行方向。

（10）事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点

事故结束后，需对现场人员进行清点。听到某个区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点集合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该区域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

人员自行撤离到上风口处，由当班班组长负责清点本班人数。当班班长应组织本班人员有秩序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，班长清点人数后，向现场分管负责人或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

由事故单位负责报警，发出撤离命令，接命令后，当班负责人组织疏散，人员接通知后，自行撤离到上风口处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向事故车间主任（部门负责人）或者调度报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

撤离方式有步行和车辆运输两种。

如事故物质有毒时，需要佩戴个人防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；应向上风向转移（在造粒塔、烟囱、合成塔框架等高处设立风向标）；明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区与着火区；为使疏散工作进行，每个车间应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。撤离距离应为上风向 1000m 以上。

（11）应急人员进入、撤离事件现场的条件、方法

参加救护、救援人员的以互助监护为主，必须在确保自身安全的

前提下进行救护原则处理。撤离方法参考（10）中所述。

（12）明确人员的救援方式及安全保护措施

空气中危险化学品浓度超标时或情况不明时，救援人员必须佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器进入现场。岗位人员紧急撤离时可佩戴过滤式防毒面具（情况紧急时可用湿布捂住口鼻）。环境监测表明空气中有毒气体浓度低于2%时，区域可使用过滤式防毒面具。在救援中因为不可预见的因素而导致队员受伤的，其他救援人员发现时必须向指挥部报告，并作出是否申请支援的决定，若申请支援时，由指挥部下达预备救援队进入事故现场参加救援的命令。

发生以下情况，应急救援、抢险人员可以先撤离事故现场再报告：

- ①事故已经失控；
- ②个体防护装备已经损坏；
- ③出现爆炸和火灾的征兆。

发生下列情况，指挥部必须下达让应急救援、抢险队员撤离的命令：

- ①事故已经失控；
- ②应急救援、抢险队员个体防护装备损坏；
- ③出现爆炸和火灾的征兆。

（13）明确应急救援队伍的调度及物资保障供应程序

应急救援队伍与应急物资详见本报告第11章节。企业应急救援措施齐全，发生事故时能够得到及时供应保障。

7.2.2 大气污染事件保护目标的应急措施

（1）可能出现的大气污染物是泄漏事故产生的盐酸、溴化氢和甲酸；废气处理装置故障，产生污染物超标，对大气环境及周边环境保护目标点产生一定影响。

预测模式选择及预测结果详见章节3.3。

（2）可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法经预测，企业突发大气环境污染事件不会对周边单位、社区人员造成影响。

发生泄漏，甚至引起火灾爆炸时，立即通知具有相关资质的监测单位对环境保护目标进行监测。若监测结果超标，再根据污染物类型确定防护措施和方法；对于泄漏量大，毒性严重，根据模型预测严重超标的污染物，一方面由应急领导小组指挥各救援小队抢险，另一方面通知上级相关部门，指挥受保护的村舍和社区做好防范措施，同时安排人员对目标区域进行监测；若泄漏或火灾爆炸事故十分严重，威胁到受保护区域人的生命安全，应当立即通知市有关部门，根据事态的严重程度安排该区域的人员疏散，同时划定隔离区。

基本防护方法：

a. 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。

b. 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。

c. 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

d. 食入：给饮牛奶或植物油洗胃和灌肠，就医。

e. 救治：迅速拨打 120，将中毒人员及早送医院救治。中毒人员在等待救援时应保持平静，避免剧烈运动，以免加重心肺负担致使病情恶化。

f. 食品检测：污染区及周边地区的食品和水源不可随便动用，须经检测无害后方可食用。

(3) 可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法

经预测，企业突发大气环境污染事件不会对周边单位、社区人员造成影响，因此不需要疏散撤离。

(4) 紧急避难场所

a. 选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；

b. 做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；

c. 紧急避难场所必须有醒目的标志牌；

d. 紧急避难场所不得作为他用。

(5) 周边道路隔离或交通疏导办法

a. 发生严重环境事故时，应急领导小组应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通；

b. 设置路障，封锁通往事故现场的道路，防治车辆或者人员再次进入事故现场；

c. 配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅；

d. 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

(6) 周围紧急救援站和有毒气体防护站的情况

化学工业园区设置常压消防给水系统，消防给水系统与生产给水系统合建。在化学工业园区内的可燃液体罐区设置压力式泡沫比例混合装置，供可燃液体储罐灭火之用，泡沫混合液水源由化学工业园区的生产、消防水管网或自设的消防水池、水泵供给。

7.2.3 水污染事件保护目标的应急措施

(1) 可能受影响水体及饮用水源地说明

本项目涉及双氧水、甲酸、醋酸、顺酐、盐酸、氢溴酸等物质，在遇明火、高热或与氧化剂接触条件下，会发生燃烧爆炸，导致有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染；有毒物质经清净下水管等排水管网混入清净下水、消防水、雨水中经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。

可能受影响的水体为匡河、栟茶运河、九洋河、黄海等。

(2) 消除减少污染物技术方法的说明

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，公司按“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则设置公司排水管网系统，严格实行清污分流、雨污分流的环保管理。

公司生产工艺废水经厂内污水处理厂预处理达标后进入园区污水处理厂，不直接排向附近水。雨水和污水接管口分别设置截流阀，围堰区与厂区雨水收集系统相通，围堰区与雨水收集系统处同样设置，发生泄露、火灾或爆炸事故时，泄露物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，可将泄露物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内。一般情况下，截流阀为关闭状态，发生事故时相关人员应及时确认截留阀是否关闭。整个雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则通过系统泵，将伴生、次生污水打入事故应急池，消防废水经过污水处理设施处理达标后接入园区污水管网，若厂内污水处理装置不能处理泄露物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨水管网。若现场洗消有困难，应请求上级有关部门救援。

(3) 其它措施的说明

当事故污水流出厂外，会进入控源截污井，控源截污井水会返回园区污水厂。一旦事态失控，污染物进入长江时，应第一时间通知园区水厂做好应急准备，同时可请求启动园区或市级应急预案。

7.2.4 受伤人员现场救护、救治与医院救治

(1) 可用的急救资源

(2) 地区应急抢救中心

事故现场发现人员严重受伤时，迅速拨打“120”救护车及时抢救。以送当地卫生院为主。若发生大量中毒人员和烧伤人员，可送如

东县洋口医院或当地其他医院。

(3) 根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类；针对污染物，确定伤员现场治疗方案。

发生事故后，应将受伤人员及中毒人员迅速脱离现场，将患者移到空气新鲜的地方，松开扣紧的衣服，脱去被污染的衣裤，并注意保暖，仔细检查病人的病情。在搬运过程中要冷静，注意安全及时请医生就诊，由医生根据烧伤、中毒分级，采取必要的现场紧急抢救方案，确定烧伤度及中毒程度。

(4) 针对污染物，确定伤员现场治疗方案

①皮肤轻度烧伤，立即将患者移离现场迅速脱去被污的衣裤、鞋袜等，用大量自来水或清水冲洗创面 15-30 分钟，新鲜创面上不要任意涂上油膏或红药水、紫药水，不能脏布包裹。如发生眼烧伤，迅速用自来水或清水冲洗，千万不要未经处理而急于送医院。冲洗时眼皮要掰开。

②深度烧伤立即送医院救治。

③吸入中毒者，应迅速脱离现场，向上风处转移至空气新鲜处松开患者的衣领和裤带并注意保暖、化学毒物沾染皮肤时应迅速脱去，污染的衣服、鞋袜等用大量自来水或清水冲洗，头面部受污染时，首先注意眼睛的冲洗。

④对中毒烧伤人员引起呼吸、心跳停止者，应进行心肺复苏的办法，首先要保证呼吸道畅通，然后进行人工呼吸和胸外心脏挤压术。人工呼吸采用口对口人工呼吸，方法：患者仰卧，术者托起患者下颌，并尽量使其头部后仰；另一手捏紧患者鼻孔。术者深吸气后，紧对伤员的口吹气然后松开捏鼻的手，如此有节律地、均匀地反复进行，每分钟 14-16 次。吹气的压力视患者具体情况而不同，一般刚开始时吹气压力可略大些，频率稍快些，10-20 次后将压力减小，维持胸部升起即可。

心脏胸外挤压术，具体方法是：患者平仰卧在硬地上或木板床上，抢救者在患者一侧或骑跨在患者身上，面向头部，用双手掌根以冲击式挤压患者胸骨下端略靠左方。每分钟 6-70 次。挤压时应注意不要用力过猛，以免发生肋骨骨折，血气胸等。一般下压 3-5cm 即可。如果患者心跳停止，则需要两人进行，一人口对口人工呼吸，另一人行心脏挤压术；两者操作的比例约为 1：5。在送医院途中心肺复苏术不能中断。

对于中度中毒以上的患者应积极护送医院进行治疗。

发生事故后，根据具体危险品化学性质，还应有针对性的采取相应的应急措施。

出现刺激反应者，至少观察 12 小时，中毒患者应卧床休息，避

免活动后病情加重。必要时做心电图检查以供参考。

(5) 根据伤员的分类，明确不同类型伤员的医院救治机构

根据伤员受伤情况，确定不同类型伤员的医院救治机构，如烧伤、中毒或其他。

(6) 现场救护基本程序

现场救护基本程序包括：现场评估、病情判断、紧急呼救、立即施救、安全转运。在事故发生现场进行巡视后对伤员作初步评估，检查伤员的意识、气道、呼吸循环体征等，对现场病情判断后，需立即救护的，应尽快拨打 120，110 呼救，排除事故现场潜在危险，帮助受困人员脱离险境，对伤者进行现场救援，并尽快妥善地转送医院。

(7) 伤员转运及转运中的救治方案

①搬运伤员移上担架时，应头部向后，足部向前，担架行走时，两人快慢要相同，平衡前进。向高处抬运时，前面的人手要放低，腰部弯屈走；抬后面的人要搭在肩上，勿使担架两头高低相差太大。向低处抬时，和上面相反。担架两旁有人看护，防止伤员翻落。

②中毒者一般采用坐位或半卧位，患者呼吸及咳嗽。昏迷患者平卧头偏向一侧，休克患者要将其双腿垫高，使之高于头部以保证回心血量。中毒性肺水肿、急性肺心病，心力衰竭病人务必采取半卧位，并限制活动，减少耗氧量。

③救护车转送时车速不宜过快，务求平稳减少颠簸，以免加重病情。担架应固定可靠，以减少左右前后摇摆的影响，预防机械性损伤。

④运送途中救治方案按现场紧急抢救方案有关规定执行。

⑤护送人员必须做好现场抢救，途中病情观察、处置与护理、通讯联系等记录，到达目的医院后进行床边交班，移运医疗记录。

⑥提供受伤人员的致伤信息。

⑦受伤者应有单位人员护送，给医生提供个人一般信息：姓名、年龄、职业、婚姻状况、原病史等。

⑧提供毒物信息：理化特性、中毒机理、应急救援药品等。

7.3 应急监测

应急监测包括对大气、废水等样品的采集和被污染状况测定以及对风险的全面评估，监测和分析事故造成的危害性质及程度，以便提高或降低应急警报级别及采取相应对策评估。公司环境检测站负责一般事故的应急监测工作，事故对周边环境产生影响时由上级环境监测部门负责应急监测工作。

发生气体或易挥发性液体泄漏、火灾、爆炸等事故可能产生大气污染时，根据污染物的性质、气象条件和扩散速度确定污染物的扩散

范围，使用便携式气体检测仪、气体速测管进行测定，也可使用采样仪采集样品后检测；根据事故的危害程度确定监测频次，直至污染消除。监测人员对事故产生的所有废水进行监测，监测点为工厂、公司事故应急池、雨水池，必要时可对周边河道进行检测，监测项目根据废水组成确定；监测人员需对废水的处置情况进行跟踪检测，确保达标排放。

企业具备监测 pH、COD 能力，其他项目委托如东县环境监测站监测。

表 7.4-1 应急监测计划

事故类型	监测项目	频次	监测点位	监测单位
泄露、爆炸	盐酸、溴化氢、甲酸、PM ₁₀ 等	监测频次为 1 天 4 次，紧急情况时可增加为 1 次/2 小时。	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置 2-3 个测点。	如东监测站
物料泄漏产生废水	pH、COD 等	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。	对污水接管口、雨水接管口进行监测。	
其他	在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对废水、废气等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。			

表 7.4-2 现场应急监测分析方法

污染源类别	监测项目	现场应急监测分析方法或设备
大气污染物	PM ₁₀	--
	氯化氢	--
	溴化氢	--
	甲酸	--
水污染物	pH	水质检测仪
	COD	水质检测仪

表 7.4-3 实验室监测分析方法及方法来源

污染源类别	监测项目	监测分析方法或设备	方法来源
大气污染物	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》	HJ618-2011
	HCl	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	HJ549-2009
	HBr	《空气和废气监测分析方法》(第四版国家环保总局 2003 年)《离子色谱法》	/
	甲酸	气相色谱法	/
水污染物	pH	玻璃电极法	GB 6920-86
	COD	重铬酸盐法	GB 11914-89

7.4 应急终止

(1) 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- 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事件现场的各种专业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。

(2) 应急终止的程序

①当事故得到有效控制时，由现场第一指挥宣布事故危险已解除。

②在应急总指挥的指挥下，组成生产、技术、设备、安全等相关人员参加的事故调查小组，调查事故发生的原因并研究制定防范措施。

③在应急总指挥的指挥下，组织、研究制定抢修方案，并立即组织抢修，尽早恢复生产。

④在夜间发生事故，由值班干部按照应急救援预案，组织指挥事故处理和落实抢修任务。

(3) 应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案

污染物质进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会越来越低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，常需要进行连续的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标，确保事发环境及周边所影响环境的安全。

7.5 应急终止后的行动

(1) 通知本单位相关部门、周边企业、社区、社会关注区及人员事件危险已解除；

(2) 对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；

(3) 事件情况上报事项；

(4) 需向事件调查处理小组移交的相关事项；

(5) 事件原因、损失调查与责任认定；

(6) 应急过程评价；

(7) 事件应急救援工作总结报告；

(8) 突发环境事件应急预案的修订；

(9) 维护、保养应急仪器设备。

8 后期处理

8.1 善后处置

当事故得到控制后,疏散组应封锁现场,防止无关人员进入现场,直至事故调查结束。与抢救和控制事故无关的工业设备、现场遗留物、现场状况一律不得移动和变动。点检表、交接班记录等资料不得丢失和更改,尽可能保护好事故第一现场。

应急救援指挥中心成立现场清理小组,由车间主任任组长,成员为公司其他部门负责人。共同制定清理方案,明确注意事项,防止在清理过程中发生二次事故,生产车间负责具体实施。

事故应急处理后,公司各有关部门应立即对所有设备、物料、电力、管道设施等全方位进行检查,对已发生损毁或低于安全标准的应立即进行更换或修复,并在地方主管安全的部门指导和批准下恢复生产,将损失降低到最小程度。

事故调查结束后,根据事故调查报告,追究事故责任者,赔偿事故伤亡者,总结事故教训,提出防范和整改措施。同时根据事故具体情况向保险公司进行报告并索赔。

8.2 保险

明确企业办理的相关责任险或其他险种。对企业环境应急人员办理意外伤害保险,设专门人员办理事故后的保险赔偿。

9 应急培训和演练

9.1 培训

组织员工参与各级安全培训，全厂也经常组织安全学习培训。

(1) 应急救援人员的培训(技能培训、紧急逃生): 每年安排不少于2次的消防灭火理论知识和灭火器材的使用培训, 对新进单位人员严格按照三级培训要求进行培训, 对应急培训不合格的不准上岗。对应急救援人员培训着重培训灭火知识、应急预案、紧急疏散路线、方向等方面的培训。

(2) 其他员工应急响应的培训(岗位应急处理和疏散逃生技能): 班组每季度结合开展的岗位安全活动, 组织进行事故应急处理和发生事故时紧急疏散的培训, 培训形式为集中、实践演练式的培训。

(3) 周边地区应急响应知识培训(到负责人): 做好与友邻单位的信息沟通。

(4) 对应急培训进行记录和考核。

9.2 演练

(1) 演练准备内容

- ①事故发生的应急处置;
- ②消防器材的使用;
- ③通信及报警讯号联络;
- ④消毒及洗消处理;
- ⑤急救及医疗;
- ⑥防护指导: 包括专业人员的个人防护及员工的自我防护;
- ⑦标志设置警戒范围人员控制, 厂内交通控制及管理;
- ⑧事故区域内人员的疏散撤离及人员清查;
- ⑨向上级报告情况;
- ⑩事故的善后工作。

(2) 演练方式、范围与频次

公司至少每年组织1~2次演练。演练方式除明确规定外, 可采用实战、模拟(图上推演)或混合演练(实战与模拟相结合)等方式。

公司级演练由总指挥、副总指挥牵头, 演练工作小组负责具体组织各救援专业组、各有关部门参加, 车间级演练由车间负责人负责组织。

(3) 演练组织

应急演练的目的是验证预案的可行性、符合性, 提高应急队伍的实战能力。因此, 各有关部门应高度重视预案的演练工作。

预案演练前成立演练工作小组, 负责编制演练方案、演练物资准备、演练场景的布置、参演人员的集训等工作, 经总指挥批准后实施。

公司级演练工作小组由车间、仓储、管理等部门有关负责人组成。车间级演练工作小组由生产车间有关负责人组成。

(4) 应急演练的评价、总结与追踪

每次演练后，演练部门应对事故演练情况和预案内容进行点评和检查，形成书面报告。并对预案进行修订、完善，主要包括下列内容：

- 1、通信指挥是否正常运行。
- 2、生产处理步骤是否有效。
- 3、应急救援步骤是否适用。
- 4、物资储备是否满足。
- 5、应急器材是否完好。
- 6、应急人员对预案内容是否掌握。
- 7、其它需要修订的内容。

10 奖惩

在突发环境事件应急救援工作中，有下列事迹之一的部门和个人，应依据有关规定给予奖励：

- ①出色完成突发环境事件应急处置任务，成绩显著的；
- ②对防止或挽救突发环境事件有功，使国家、集体、和人民群众的生命财产免受或者减少损失的；
- ③对事件应急准备与响应提出重大建议，实施效果显著的；
- ④其他经公司应急管理领导小组认定的。

在突发环境事件应急工作中，有下列行为之一的，按照有关法律和规定，对有关责任人员视情节和危害后果进行处分，构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任：

- ①不认真履行环保法律、法规，而引发环境事件的；
- ②不按照规定制定突发环境事件应急预案，拒绝承担突发环境事件应急准备义务的；
- ③不按规定报告、通报突发环境事件真实情况的；
- ④拒不执行突发环境事件应急预案，不服从命令和指挥，或者在事件应急响应时临阵脱逃的；
- ⑤盗窃、贪污、挪用环境事件应急工作资金、装备和物资的；
- ⑥阻碍环境事件应急工作人员依法执行职务或者进行破坏活动的；
- ⑦散布谣言，扰乱社会秩序的；
- ⑧有其他对环境事件应急工作造成危害行为的。

对造成环境突发事件的责任人，按情节轻重分为：口头警告；书面警告；通报批评；罚款；辞退等。

11 保障措施

11.1 经费及其他保障

公司每年按规定提取足额的安全生产、环境保护费用，财务部负责管理，应急经费在安全、环保费用中列入预算。保障应急状态时单位应急经费的及时到位。

11.2 应急物资装备保障

公司建立应急救援设施、设备等储备制度，储备必要的应急物资和装备。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新，各类应急物资不得随意挪用。日常应配备齐全的应急物资，保证在发生紧急情况时能有效防止污染和扩散。公司应急物资的管理责任人為何杰。

表 11.3-1 应急物资配备一览表

物资名称	存放位置	型号/规格	数量
消防电话	车间内控制室	--	1
空气呼吸器	车间内控制室	--	6
防护服	丙类车间	--	2
防护服	甲类车间	--	2
担架	丙类车间	--	1
移动应急灯	丙类车间	--	1
移动应急灯	甲类车间	--	1
防尘口罩	丙类车间	--	10
防尘口罩	甲类车间	--	5
防毒口罩	丙类车间	--	10
防毒口罩	甲类车间	--	5
扩音器	丙类车间	--	1
扩音器	甲类车间	--	1
药品箱	丙类车间	--	3
药品箱	甲类车间	--	2
乳胶手套	丙类车间	--	20
乳胶手套	甲类车间	--	20
胶靴	丙类车间	--	5
胶靴	甲类车间	--	5
防护眼镜	丙类车间	--	10
防护眼镜	甲类车间	--	10
耳塞	丙类车间	--	10
耳塞	甲类车间	--	10
手提式磷酸铵盐干粉灭火器	甲类车间 原料仓库一	MF/ABC6	51 24

续表 3.6-1 应急物资配备一览表

物资名称	存放位置	型号/规格	数量
手提式磷酸铵盐干粉灭火器	丙类车间一	MF/ABC4	75
	原料仓库二		18
	成品仓库		18
手提式磷酸铵盐干粉灭火器	综合楼	MF/ABC3	27
室内消火栓	甲类车间	SN65	8
	丙类车间一		15
	原料仓库二		4
	成品仓库		4
	综合楼		9
室外消防栓	厂区	SS-100/65-1.6	6
喷淋洗眼器	甲类车间	--	2
	丙类车间一	--	3
	原料仓库一	--	3
	原料仓库二	--	2
	成品仓库	--	2
消防水池	厂区	600m ³	1
消防泵	泵房	50KW	2
消防砂、石灰等	仓库	--	5T
铁锹	仓库	--	4
应急桶	车间	--	2

11.3 应急队伍保障

1、内部保障

表 11.1-1 公司内部应急救援人员名单

编组	人员	姓名	联系电话
应急救援指挥 领导小组	组长	何杰	13912861230
	副组长	姚育江	13601494896
应急咨询专家组	组长	刘亚兵	13656294196
	成员	何杰	13912861230
通讯联络队	组长	何杰	13912861230
	成员	刘亚兵	13656294196
	成员	刘福泉	13382374282
治安队警戒队	组长	刘亚兵	13656294196
	成员	袁立华	13951329560
	成员	汤坤荣	13141722030

续表 11.1-1 公司内部应急救援人员名单

编组	人员	姓名	联系电话
消防防化队	组长	季晓明	13585219843
	成员	沈斌华	15962791450
	成员	刘亚兵	13656294196
抢险抢修队	组长	印建华	13962775692
	成员	杨福如	13218229266
	成员	陆明	13962911612
医疗救护组	组长	顾兵兵	13962793449
	成员	徐希根	15262885469
	成员	赵应军	13912861628
运输保障队	组长	丛爱明	13862786513
	成员	徐亚红	15962795618
环境监测队	组长	何杰	13912861230
	成员	刘亚兵	13656294196
	成员	沈斌华	15962791450

消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图、周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等预案的附图或相关图纸、资料由办公室负责管理存放，封堵下水管口的木板及铝制材料均存放在值班室内。

公司已针对生产、储运过程中可能发生的环境事件的类别、危害程度编制了环境风险防控和应急措施制度，明确了各环境事件类别的应急救援人员名单、重点岗位的责任人和责任机构，并定期对车间安全生产、仓储安全、环境卫生等进行监督和检查。

2、外部保障

如东洋口化学工业园区属于江苏省沿海开发带之一，在开发区规划中具有较为全面的综合技术配套条件，包括供电、供汽、上下水、排污、公路、通讯、消防、医疗等配套设施，部分已到位，其余部分也正在加紧实施之中，所有这些外部条件都对建设项目确保安全、卫生都十分有利。

本工程项目的生产和储存涉及到部分可燃、腐蚀性以有毒化学品原料，一旦发生突发性火灾、中毒事故，除了依靠自身救援力量外，社会应急救援显得十分重要。如东洋口化学工业园区目前已设立专业消防队伍，距本项目地点约 1000m。园区的医疗救护机构已建成，距本项目地点约 2000m，总体上该项目建成后在社会消防援助和职业伤害急救方面能得到保证。

表 11.1-2 外部应急救援人员名单

序号	单位名称	联系电话
1	企业值班室	051384300161
2	园区管委会	051384814088
3	园区 24 小时紧急电话	051384811229 051384800444
4	园区消防电话	051384812119
5	如东县环保局	051384112369
6	如东县安全生产监督管理局	051384133100
7	公安局	110
8	环保举报热线	84112369

表 11.1-3 周边企业应急通讯联络方式

序号	人员或机构	姓名	性别	联系电话
1	南通腾龙化工有限公司	王子龙	男	051381903977
2	金励试剂(南通)化工有限公司	顾娟	女	13913229036

表 11.1-4 原料采购单位联络方式

序号	人员或机构	姓名	性别	联系电话
1	南京泰业化工新材料有限公司	张彬彬	男	13951652840
2	南京新化原化学有限公司	小侯	男	15850510450

表 3.6-6 周边风险受体联络方式

序号	姓名	性别	联系电话	住址
1	温剑	男	15052478002	洋口镇双墩村
2	陆明	男	13962911612	洋口镇刘环村
3	王子龙	男	051381903977	南通腾龙化工有限公司
4	顾娟	女	13913229036	金励试剂(南通)化工有限公司
5	张建	男	13773793399	南通香地生物有限公司
6	印建华	男	13962775692	洋口镇刘环村
7	傅晓华	男	13813629313	洋口镇双墩村
8	冯建华	女	13813628222	南通钧元电子材料工业有限公司
9	施勇军	男	15312612118	洋口镇刘环村

11.4 通信与信息保障

1、应急启动时的通信保障。应即通知下达与接受以有信通信为主，利用办公室电话，实现应急信息快速传输。在外应急员的联络以移动电话等无线通信为主，确保应急通知快速下达。

2、跟进中的通信保障，以无线通信为主，应急指令的下达与接收，事故现场应急信息的通报与反馈，主要利用移动通讯。

3、处置中的通信保障，采取无线电通信，有线通信与运动通信相结合的方式，以无线通讯为主，指挥部可利用现场临时架设开通有线电话指挥网、固定电话、移动电话，实现上情下达；应急小组在应急过程中，主要是利用移动电话，辅以运动通信，实现信息的双向交流。

公布应急汇报及主要通信联络电话，根据职务及任职人员的变动情况及时更新联系方式。

如东县安全生产监督管理局 051384133100，公安局 110；消防 119；供电 95598；如东县环保局 051384112369。

12 预案的评审、备案、发布和更新

12.1 内部评审

内部评审由厂内组织，综合、销售、技术、生产等部门参加。每年评审一次，如发生重大事故等及时评审修订。

12.2 外部评审

外部评审由相关方或第三方评审，公司根据实际情况，每年组织评审一次，如发生重大工艺改变，发生重大事故等及时评审修订。

12.3 备案时间及部门

应急预案上报省、市、区环保部门备案。

12.4 发布时间及抄送的部门

预案经评审完善后由单位负责人签署发布，明确实施时间、抄送相关部门、园区、企业等。

12.5 更改计划与及时备案

当有公司组织机构变化、环境风险源发生变化、工艺设备技术改造、法律法规新增修订、通过演练有心得体会时，需对预案进行修订完善，并向环保主管部门重新备案。

13 预案的实施和生效时间

本预案自发布之日起实施。预案批准发布后，企业（或事业）单位组织落实预案中的各项工作，进一步明确各项职责和任务分工，加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，实现应急预案持续改进。

14 附则

14.1 术语

无组织排放：指不通过排气筒的废气排放，以及排气筒高度小于15m的废气排放。

初期雨水：指刚下的雨水。一次降雨过程中的前10~20分钟。

清净下水：装置区排出的未被污染的废水，如间接冷却水的排水、溢流水等。

危险物质：指《危险化学品名录》和《剧毒化学品名录》中的物质和易燃易爆物品。

环境风险源：指可能导致突发环境事件的污染源，以及生产、贮存、经营、使用、运输危险物质或产生、收集、利用、处置危险废物的场所、设备和装置。

环境敏感区：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域。

环境保护目标：指在突发环境事件应急中，需要保护的环境敏感区域中可能受到影响的对象。

环境事件：指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及由于意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染，生态系统受到干扰，人体健康受到危害，社会财富受到损失，造成不良社会影响的事件。

次生衍生事件：某一突发公共事件所派生或者因处置不当而引发的环境事件。

突发环境事件：指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害，有重大社会影响的涉及公共安全的环境事件。

应急救援：指突发环境事件发生时，采取的消除、减少事件危害和防止事件恶化，最大限度降低事件损失的措施。

应急监测：指在环境应急情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测，包括定点监测和动态监测。

恢复：指在突发环境事件的影响得到初步控制后，为使生产、生活和生态环境尽快恢复到正常状态而采取的措施或行动。

应急预案：指根据对可能发生的环境事件的类别、危害程度的预测，而制定的突发环境事件应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及环境风险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导突发环境事件应急救援行动。

分级：分级指按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，

对不同环境事件划分的级别。

应急演练：为检验应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动。根据所涉及的内容和范围的不同，可分为单项演练、综合演练和指挥中心、现场应急组织联合进行的联合演练。

14.2 预案管理与更新

应急预案由公司应急领导小组管理。当有公司组织机构变化、环境风险源发生变化、工艺设备技术改造、法律法规新增修订、通过演练有心得体会时，需对预案进行完善和更新，并向环保主管部门重新备案。

14.3 预案的实施日期

本预案经发布后，2016年10月开始实施。

15 附件

15.1 环境风险评价文件

15.2 危险废物委托处理合同处置

15.3 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图

15.4 重大环境风险源、应急物资储备分布图、雨污水收集管网图

15.5 企业周边区域道路交通图、应急疏散路线图

15.6 内部应急人员的职责、姓名、电话清单

15.7 外部联系单位、人员、电话

15.8 各种制度、程序、方案

15.9 其他

15.9.1 风险预警及应急监测图

15.9.2 环境要素监测断面图

15.9.3 应急救援组织体系图及联络表

15.9.4 企业环评批复

15.9.5 消防验收

15.9.6 厂区平面布置图