

应急预案编号：XZTB-HJYA-2020

版本号：2020（第三版）

徐州钛白化工有限责任公司

突发环境事件应急预案

编制单位： 徐州钛白化工有限责任公司

2020-10-8 发布

2020-10-8 实施

徐 州 钛 白 化 工 有 限 责 任 公 司 发 布

发 布 令

公司各车间、部门：

为了认真贯彻执行国家有关环境保护法律、法规，落实突发环境事件各项应急工作，确保公司在突发环境事件发生后，能及时地予以控制，有效地组织抢险和救助，防止环境事故蔓延，最大限度地降低事件造成的损失或危害。依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件信息报告办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》及省、市、区有关环境保护工作要求，结合我公司实际情况，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，制定了《徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案》，现予以发布。

各车间、部门应按照《徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案》内容与要求，对员工进行培训和演练，以便公司在突发环境事件发生后，短时间内使环境事件得到有效控制，防止事件扩大或恶化，最大限度地降低事件造成的损失或危害。

《徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案》即日起正式发布，自发布之日起生效执行。

徐州钛白化工有限责任公司

批准人：

年 月 日

前 言

为保障徐州钛白化工有限责任公司及周边地区的生命和财产安全，保护环境，针对本单位可能发生的突发环境事件，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，编制了徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案，以便做到救援迅速有效，最大限度降低事故损失。本预案适用于本公司内突发环境事件的应急与管理工作。徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案已于 2017 年 9 月 11 日取得了徐州市贾汪生态环境局备案意见（备案编号为 320305-2017-0018M）。由于企业部分工程内容发生了变化，原料固体硫磺改为液硫，需对原预案进行修编，本预案为修编预案。

徐州钛白化工有限责任公司主要的环境风险物质为硫、硫酸、天然气、二氧化硫、三氧化硫等。根据《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ 941-2018）判定，徐州钛白化工有限责任公司环境风险表征为重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+较大-水（Q3-M1-E2）]。

为提高应对环境风险和防范事故的能力，特编写本预案。本预案遵照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2015〕4 号）、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部第 17 号令）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ 941-2018）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）等相关法律法规的规定，并采用分类、分级的方法编制完成。

本预案的内容将随着徐州钛白化工有限责任公司实际情况每 3 年修订一次，在企业生产活动发生重大变更时，须做出相应调整。

编制说明

一、编制过程概述

为保障徐州钛白化工有限责任公司及周边地区的生命和财产的安全，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，编制了徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案。本预案适用于徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件的应急与管理。

二、重点内容说明

徐州钛白化工有限责任公司主要的环境风险物质为硫、硫酸、天然气、二氧化硫、三氧化硫等。根据《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ 941-2018）判定，徐州钛白化工有限责任公司环境风险表征为重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+较大-水（Q3-M1-E2）]。

徐州钛白化工有限责任公司组建了突发环境事件应急中心，并成立了领导小组，公司成立了二级应急指挥机构。在应急响应时，根据事件实际情况，成立相应的应急救援队伍，公司应急队伍建设情况基本满足要求；现有应急措施中也明确了部分外部资源及能力，环境应急指挥系统基本建立。但环境应急物资和部分应急设施需进一步完善。此外，公司须与贾汪区环境监测站达成应急监测协议；同时依托徐州市生态环境局建立专家咨询系统，与周边企业建立单位互助方式和应急救援信息咨询系统，以提高企业应对突发环境事件的能力。徐州钛白化工有限责任公司须加强厂内风险源的控制，在今后的扩建中继续完善公司应急物资和应急队伍建设，防微杜渐，未雨绸缪，降低环境风险，提高公司应对各类突发环境事件的能力。

三、征求意见及采纳情况说明

本预案在编制过程中，徐州钛白化工有限责任公司对周围敏感保护目标和企业进行了调查，征求意见，经过整理分析，形成的主要意见有：要做好日常的预防，要有完善的预防措施和预警系统；应急措施要有针对性，要及时、到位；一旦发生环境应急事件，要有完善的应急处置方案。

徐州钛白化工有限责任公司在预案编制过程中全部采纳了上述意见，具体在预防与预警、应急措施、具体应急处置方案等内容的编制中予以体现。

四、评审情况说明

2020 年 9 月 13 日，徐州钛白化工有限责任公司组织公司内部各部门内部对《徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案》进行了内审。2020 年 9 月 30 日，徐州钛白化工有限责任公司组织召开了《徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件应急预案》技术评审会，会议邀请了 5 位专家组成技术评估组进行评审，与会人员查勘现场并听取预案内容汇报后经讨论认为该预案进一步完善后可上报备案，并提出了完善、细化等具体内容。

根据评估意见，徐州钛白化工有限责任公司添置了部分应急设备，预案编制组则对预案内容进行了调整和补充。

编制单位（盖章）：南京科泓环保技术有限责任公司

2020 年 10 月 8 日

目 录

第一部分 环境风险评估报告	1
1 前言	2
2 总则	3
2.1 编制原则	3
2.2 编制依据	3
3 环境风险识别	6
3.1 企业基本信息	6
3.2 涉及环境风险物质情况	8
3.3 主要生产工艺及产污环节	9
3.4 主要生产设施	20
3.5 主要环境污染防治措施	32
3.6 区域环境概况及环境受体	34
3.7 安全生产管理	35
4 突发环境事件及其后果分析	37
4.1 同类型企业事故案例分析	37
4.2 风险识别	37
4.3 源项分析	39
4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施	48
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	52
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	53
7 企业突发环境事件风险等级	54
7.1 评估程序	54
7.2 突发大气环境事件风险分级	54
7.3 突发水环境事件风险分级	58
7.4 风险等级表征	61
第二部分 环境应急资源调查报告	63
1 调查概要	64
2 调查过程及数据核实	65
3 内部应急资源调查	67
3.1 应急队伍调查	67
3.2 应急物资调查	69
4 外部救援资源	70
4.1 政府救援单位	70
4.2 临近企业	70
第三部分 突发环境事件应急预案	71
1 总则	72
1.1 编制目的	72
1.2 编制依据	72

1.3 应急预案的适用范围.....	75
1.4 突发环境事件分级标准.....	75
1.5 应急预案体系	77
1.6 工作原则.....	78
2 应急组织机构及职责	80
3 监控预警	81
3.1 环境风险源监控.....	81
3.2 预警	84
4 信息报告与通报	89
4.1 内部报告.....	89
4.2 信息上报.....	89
4.3 信息通报.....	90
4.4 事件报告内容	91
5 环境应急监测	92
5.1 外部监测.....	92
5.2 应急监测方案	92
6 环境应急响应	94
6.1 响应程序.....	94
6.2 响应分级.....	95
6.3 应急启动.....	95
6.4 应急处置.....	96
6.5 应急终止	99
6.6 后期处置	100
7 应急保障	101
8 预案管理	103
8.1 应急培训和演练.....	103
8.2 预案的评审、备案、发布和更新	105
9 专项预案	106
9.1 大气污染突发环境事件专项应急预案	106
9.2 水污染突发环境事件专项应急预案.....	112
9.3 危险废物突发环境事件专项应急预案	114
10 现场处置方案.....	118
10.1 储运系统及生产装置污染事故现场处置预案.....	118
10.2 废气处理设施事故排放现场处置预案.....	124
10.3 火灾爆炸事故应急处置	126
10.4 事故废水应急处理措施	128
10.5 大气污染事件保护目标的应急措施	129
10.6 水污染事件保护目标的应急措施.....	130
10.7 危险物质应急处置卡	130

第一部分 环境风险评估报告

1 前言

徐州钛白化工有限责任公司位于徐州贾汪区化工产业园，占地面积 170666.7m²(约 276 亩)，拥有员工 640 人。该公司主要生产装置、工艺和产品为年产 8 万吨钛白粉生产装置和相配套的硫磺制酸生产工艺(30 万 t/a，全部用于钛白粉生产)、公用工程及生产辅助设施，副产硫酸亚铁 29.92 万 t/a。2018 年 8 月，徐州钛白化工有限责任公司实施了 30 万吨/年硫磺制酸装置“低温位热回收技术改造”及钛石膏减量项目。上述项目均建成且已通过竣工环境保护验收。

徐州钛白化工有限责任公司主要的环境风险物质为硫、硫酸、天然气、二氧化硫、三氧化硫等。根据《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ 941-2018）判定，徐州钛白化工有限责任公司环境风险表征为重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+较大-水（Q3-M1-E2）]。

徐州钛白化工有限责任公司委托南京科泓环保技术有限责任公司承担该公司环境风险评估报告的编制工作。南京科泓环保技术有限责任公司通过收集资料和信息、现场勘察，并与企业相关部门、人员充分交流，根据企业的具体情况，严格按照《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ 941-2018）及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》要求文件要求，编制了《徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件风险评估报告》，为公司制定内部突发环境事件专项应急预案提供依据和参考，并提供给当地环境保护行政主管部门审查。

2 总则

2.1 编制原则

(1)实事求是，摸清现状。在突发环境事件风险评估过程中，必须以企业现状为基础，认真收集整理企业实际生产状况和相关资料，现场核查企业应急设施建设和应急管理的实际情况，对企业内部潜在的环境风险环节逐一排查；

(2)突出重点，兼顾全面。在对企业生产、运输、销售、贮存等各个环节全面了解分析的基础上，针对企业主要的环境风险环节进行识别，有针对性地对各环节的风险后果、风险防范能力进行分析，明确环境风险防控和应急措施方面的建设成果和不足，并以此为基础，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划；

(3)科学评估，规范编制。严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求进行评估，实事求是、全面完整地评估企业突发环境事件风险等级，并规范地编制评估报告。

2.2 编制依据

2.2.1 有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.6.1 起施行）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1 起施行）
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》（2014.12.1 起施行）
- (6) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 29 号，2019 年修订）。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）
- (9) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34 号）
- (10) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）；
- (12) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办

[2014]34 号)；

(13) 《突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法》(2014.12.31 环办[2014]118 号)；

(14) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007.11.1 起施行)；

(15) 《关于加强全省化工园区环境监测监控预警工作的通知》(苏环办〔2013〕139 号)；

(16) 《突发环境事件信息报告办法》(国家环境保护部第 17 号令，2011 年 5 月 1 日起施行)；

(17) 《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)；

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

(19) 生态环境部办公厅关于印发《环境应急资源调查指南(试行)》的通知(环办应急[2019]17 号)。

(20) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)>的通知》(环办应急〔2018〕8 号)；

(21) 《关于印发<环境应急资源调查指南(试行)>的通知》(环办应急[2019]17 号)；

(22) 《江苏省大气污染防治条例》(江苏省人民代表大会公告第 2 号)；

(23) 《江苏省实施〈中华人民共和国突发事件应对法〉办法》(江苏省人民政府令[2011]75 号)；

(24) 《关于进一步坚强全省环境应急演练管理工作的通知》(苏环函[2012]206 号)；

(25) 省委办公厅 省政府办公厅关于印发《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》的通知(苏办〔2019〕96 号)；

(26) 省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见(苏环办〔2019〕327 号)；

(27) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101 号)；

(28) 《关于印发徐州市企业环境安全隐患排查治理及重点环境风险企业环境安全达标建设工作方案的通知》(徐环发[2017]35 号)。

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (3) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (4) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (5) 《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995);
- (6) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010);
- (7) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (9) 《国家危险废物名录》(2016);
- (10) 《建筑设计防火规范》(GBJ50016-2014) (2018 修订版);
- (11) 《国家突发环境事件应急预案》(国务院, 2006.01.24);
- (12) 《江苏省生态环境厅突发环境事件应急预案》(2020);
- (13) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (14) 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015);
- (15) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);
- (16) 《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)
- (17) 《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》(DB 32939-2006)
- (18) 《危险化学品名录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局 2015 年第 5 号);
- (19) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)。
- (20) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795-2020);

2.2.3 其他编制依据文件

- (1) 公司建设项目环评审批意见;
- (2) 公司建设项目环评报告;
- (3) 公司提供的其他资料。

3 环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业基本概况

徐州钛白化工有限责任公司位于徐州贾汪区化工产业园，占地面积 170666.7m²(约 276 亩)，拥有员工 640 人。该公司主要生产装置、工艺和产品为年产 8 万吨金红石型钛白粉生产装置和相配套的硫磺制酸生产装置(30 万 t/a、全部用于钛白粉生产)、公用工程及生产辅助设施，副产硫酸亚铁 29.92 万 t/a。2018 年 8 月，徐州钛白化工有限责任公司实施了黑泥中和系统改造项目、低温位热回收技术改造项目及钛石膏减量项目。上述项目均建成且已通过竣工环境保护验收。

3.1.2 主体工程及产品方案

徐州钛白化工有限责任公司主体工程及产品方案见表 3.1-1。主要生产车间设置情况见表 3.1-2。

3.1-1 公司主体工程及产品方案表

序号	主体工程	产品名称及规格	设计能力 t/a	年运行 时间	备注
1	钛白粉生产装置	金红石型钛白粉（主产品）	4 万	7920 小时	-
		锐钛型钛白粉（主产品）	4 万		-
		七水硫酸亚铁（副产品）	25 万		-
2	硫磺制酸生产装置	硫酸（98%）	30 万		全部用于钛白粉生产工序
3	黑泥中和系统改造项目	年处理酸解废渣	2.4 万		
4	低温位热回收技术改造项目	0.8MPa 饱和蒸汽万吨	12.8 万		

3.1-2 公司主要生产车间设置情况一览表

序号	生产工序	规模/m ²	占地面积/m ²	火灾危险等级	备注
1	原矿粉碎	2347.15	1355.6	戊类	框架
2	酸解-沉降	8098.04	2832.76	丁类	框架
3	结浓水	5371.78	2255.9	丁类	框架
4	水洗	8727.12	2909.04	丁类	框架
5	废酸水回收 TiO ₂	1905.12	1450	/	池类
6	煅烧工段及中间粉碎	12612.17	3458.9	丁类	框架/排架/池类
7	后处理	5052.15	2309.46	丁类	框架
8	硫酸装置	4200	17700	/	框架/排架/池类

3.1.3 公用及辅助工程

徐州钛白公司公用及辅助工程见表 3.1-3。

表 3.1-3 公司公用及辅助工程一览表

类别	建设名称		设计能力	备注	
贮运工程	贮存	钛白粉成品仓库	3 个	分别为 2880 m ² 、3360 m ² 、3200 m ²	
		五金库	1 个	面积为 1280 m ²	
		石灰/石灰石库房	1 个	面积为 3618m ²	
		亚铁库房	1 个	面积为 4735 m ²	
		原矿库房	1 个	面积为 12312 m ²	
		固体硫磺中转库	1 个	面积为 1440 m ²	
		硫酸储罐	2 个	单个体积 3176 m ³	
		液硫储罐	1 个	单个体积 2119 m ³	
公用工程	给水	生产用水	16800 t/d	园区供运河水	
		生活用水	150 t/d	由园区市政供水	
	排水	生产废水	5136008t/a	（石灰石+石灰）两级中和+曝气+全隔膜压滤机过滤，处理规模 650m ³ /h，处理后经工业园区污水处理厂总排口排入“尾水导流”工程。	
		生活污水	18849.6 t/a	化粪池预处理后，通过市政污水管网，进徐州工业园区污水处理厂进一步处理	
	软水制备		7200t/d	“膜法”	
	空压站		520 Nm ³ /min	总共 6 台压缩机	
	净水站		700m ³ /h	2 台全自动净水器	
	循环水站		3000m ³ /h	3 个循环水冷却塔	
	供电（变配电站）		35/10KV	化工产业园区市政供电	
环保工程	废气处理	钛白粉工艺酸解尾气		65000 m ³ /h	2 套“水环两级喷淋冷却+碱液吸收”装置，2 根 40m 排气筒
		钛白粉工艺煅烧尾气		78239 m ³ /h	1 套电除尘+三级喷淋+电除雾，60m 排气筒
				78239 m ³ /h	1 套旋风除尘+三级喷淋+电除雾，1 根 60m 排气筒
		钛白粉工艺装置的含尘尾气	斗提机的粉尘	收尘器	2 套，收集矿粉依托磨矿工序工序袋式除尘器
			钛铁矿磨矿工序	55000 m ³ /h	2 套袋式除尘器，2 根 20m 排气筒
			矿粉内部输送	3000 m ³ /h	2 套袋式除尘器，2 根 20m 排气筒
			矿粉外部转移	3000 m ³ /h	3 套袋式除尘器，3 根 30m 排气筒
			粗料粉碎工序	30000 m ³ /h	2 套袋式除尘器，2 根 15m 排气筒
			闪蒸干燥工序	41900 m ³ /h	2 套袋式除尘器，2 根 20m 排气筒
			气流粉碎工序	6612 m ³ /h	2 套袋式除尘器，2 根 18m 排气筒
			冷却袋滤工序	13269 m ³ /h	2 套袋式除尘器，2 根 20m 排气筒
		晶种制备与漂白含酸尾气		8000 m ³ /h	1 套水喷淋装置，1 根 20m 排气筒
		浓缩水解包膜工序含酸尾气	浓缩水解	14570 m ³ /h	1 套水喷淋装置，1 根 20m 排气筒
			包膜工序	8000 m ³ /h	1 套水喷淋装置，1 根 16m 排气筒
		硫磺制酸工艺废气		87121 m ³ /h	工艺配套“3+2”两转两吸，1 根 60m 排气筒
	环境风险	事故调节池		3840 m ³	纳入消防尾水收集池
		初期雨水池		150m ³ /个	单独建设，共 4 个
		尾水监控池		720m ³ /个	共 3 个
噪声控制			消音、减振、降噪，厂界达标		
固废处置			暂存设施	固废暂存设施面积 3000m ² ； 危废临时暂存设施面积 32m ²	

3.1.4 平面布置

按功能划分为主体生产区、仓储区、公用工程和辅助生产区、行政管理区四个功能区。厂区平面布置图见附图 3。厂区雨污分流管网见附图 5。

3.2 涉及环境风险物质情况

徐州钛白公司原辅材料消耗情况见表 3.2-1，主要物料的理化性质和毒理性质见表 3.2-2。

表 3.2-1 公司主要原辅材料消耗一览表

序号	名 称	规 格	总计年耗 t/a
1	钛铁矿	TiO ₂ ≥50%	190710
2	铁粉	Fe≥91%	12000
3	烧碱	NaOH≥42%	15120
4	盐酸	HCL≥31%	7200
5	石灰粉	CaO≥80%干燥	80000
6	石灰石	CaO≥50%干燥	240000
7	黑泥		29626
8	一水硫酸亚铁		33000
9	硫	液体	102000
10	天然气		22800000Nm ³
11	辅料（ZnO、H ₃ PO ₄ 、K ₂ CO ₃ 、Na ₂ SiO ₃ 、硫酸铝等）		32041

表 3.2-1 主要物料的理化性质和毒理性质表

物料名称 分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
二氧化钛	白色粉末，无色无味，不溶于水。比重 3.8-4.6，熔点 1780℃。	不燃，不爆炸	无毒
硫酸 H ₂ SO ₄	无色透明液体，具有强腐蚀性，比重 1.84，密度 1.834，熔点 10.5℃，沸点 338℃。能溶于水。	其化学性质非常活泼，能使粉末状可燃物物质反应发生爆炸或燃烧，遇多种金属能放出氢气。	属中等毒类。 LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)，LC ₅₀ 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入)。
盐酸 HCL	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻酸味。熔点-114.8℃，沸点 108.6℃，与水混溶，溶于碱液。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	中国 MAC：15mg/m ³ ，LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)，LC ₅₀ 3124ppm1 小时(大鼠吸入)。
氢氧化钠 NaOH	白色不透明固体，易潮解。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，溶于水、乙醇，不溶于丙酮。	本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	中国 MAC：0.5mg/m ³ ，有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，误服可造成消化道灼伤等。
天然气	是一种多组分的混合气体，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁	天然气与空气以一定比例混合后，可能形成一种能燃烧或爆炸的混合气体，一遇火源就能发生燃烧，	长期接触天然气，主要表现为类神经症，头晕、头痛、失眠、记忆力减退、恶心、乏力、食欲不振

物料名称 分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
	烷，此外一般还含有 H ₂ S、CO ₂ 、氮和水气，以及微量的惰性气体。	在有限空间内也能发生爆炸。	等。
硫 S	液体。相对分子量或原子量 32.065，密度 2.07(20℃)，熔点 115℃，蒸气压 0.45mPa。结晶形硫不溶于水，稍溶于乙醇和乙醚，溶于二硫化碳、四氯化碳和苯。	闪点：207℃，遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧时产生有毒气体。储运事项：库房通风低温干燥；与氧化剂分开存放。	LD50：8437 mg/kg。（大鼠经口）
二氧化硫 SO ₂	无色，有毒、刺激性气味的气体溶点-75.5℃，沸点-10℃，对空气的相对密度为 2.6，-10℃呈液态，相对密度为 1.4，0℃时，水中溶解度为 223g/100mL	二氧化硫为中至强度的刺激剂。除非深呼吸，由口腔吸入或浓度太高，否则通常只刺激到鼻子及喉咙。浓度 5.4ppm 会使眼睛感到轻微的刺激，8~12ppm 会明显的刺激眼部，开始流泪。	LC50：6600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)
三氧化硫 SO ₃	针状固体或液体，有刺激性气味；16.8℃ 沸点：44.8℃，相对密度(水=1)1.97；相对密度(空气=1)2.8	危险特性：具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与水能发生强烈反应。燃烧(分解)产物：氧化硫。	侵入途径：吸入、食入。健康危害：其毒表现与硫酸同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。

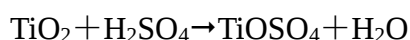
3.3 主要生产工艺及产污环节

3.3.1 钛白粉生产工艺流程

硫酸法钛白粉生产有以下工序：原矿粉碎、酸解及尾气处理、钛液沉降及泥浆处理、钛液热过滤、真空结晶、亚铁分离、控制过滤、钛液浓缩、钛液水解、一次水洗、漂白及三价钛制备、二次水洗、盐处理、煅烧晶种制备、废酸水回收 TiO₂、窑前压滤、煅烧及尾气处理、中间粉碎、润湿砂磨、试剂配制、表面处理、三次水洗及废水回收 TiO₂、闪干、汽流粉碎及成品包装。

锐钛型产品在粗料粉碎后进行包装；生产金红石型产品时，漂白时加入煅烧晶种在煅烧过程中使之锐钛晶型转化为金红石晶型，金红石型产品需要进行后处理，后处理过程包括将中间粉碎后的中间品打浆加入分散剂调 pH 值，湿磨分级、表面包膜、水洗、干燥、微粉、冷却包装几个工序。生产过程涉及的主要化学反应为：

将钛精矿中的 TiO₂ 用硫酸分解为可溶性硫酸氧钛：

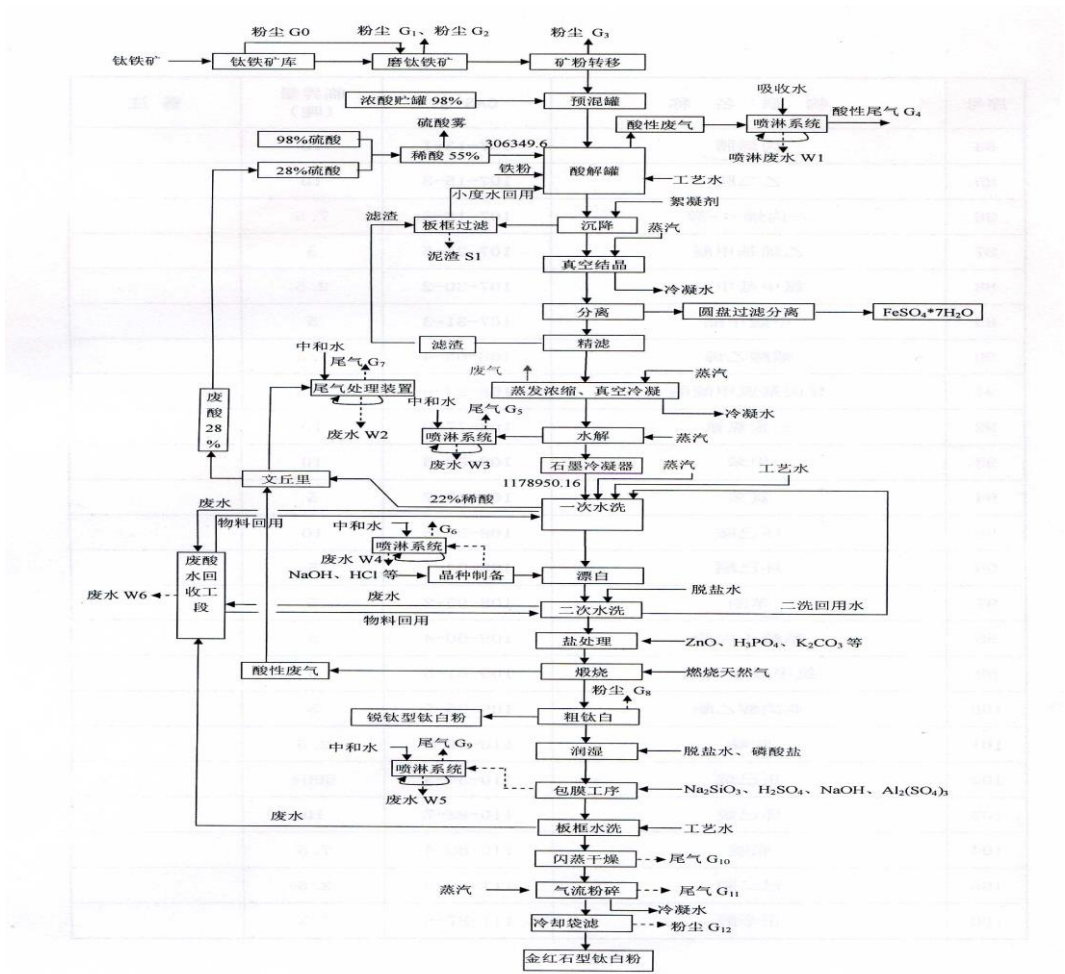


硫酸氧钛水解生成偏钛酸： $\text{TiOSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{TiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$

偏钛酸煅烧脱水变成二氧化钛： $\text{TiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{TiO}_2 + \text{H}_2\text{O} \uparrow$

表面处理是无机处理剂与酸碱进行中和反应后的白色氧化物沉积包覆于二氧化钛表面的过程。

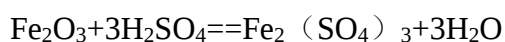
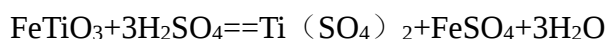
钛白粉生产工艺流程见图 3.3-1。



3.3.1.1 生产工艺流程简述

(1) 原料粉碎：钛铁矿粉碎，由原矿贮运工序来原料由斗式提升机送入磨前贮仓待用，经给料器、加入风扫磨进行粉磨，磨至所需粒度，风送经空气分级机、旋风分离器、布袋收尘器，再由仓式输送泵将磨好的矿粉直接输送至酸解工序，或把磨好的矿粉进入中间仓中贮存待用料仓。

(2) 酸解工序：酸解工艺采用钛铁矿与硫酸直接反应，其反应式如下：



酸解过程包括下述操作：

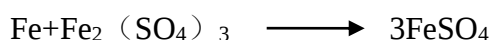
(A) 钛矿和浓度为 98%硫酸在预混罐内混合。

(B) 混液进入酸解罐，再添加 98%硫酸和 28%的硫酸，主反应在 10 分钟内完成，反应用空气搅拌。

(C) 酸解过程中生成的含酸废汽，通过管道将酸解尾气引至洗涤塔和复喷洗涤器中，用工艺水和废碱水进行洗涤，洗涤除去酸解尾气中硫酸雾，洗涤后的酸解尾气通过尾气烟囱排放。洗涤后的工艺废水和废碱水循环使用，达到工艺规定的要求后，泵入污水处理。

(D) 熟化、未反应的钛铁矿逐步转化为硫酸盐，以提高酸解收率。

(E) 溶解和铁粉还原：酸解产物用废酸湿润之后，再逐步加入冷水溶解，酸解罐底通入空气进行搅拌，加入铁粉，发生如下反应：



(3) 洗渣工序：由酸解工序沉降池沉淀的酸渣，依然含有大量可溶性的 TiO_2 ，本工序目的就是回收这部分 TiO_2 ，泥浆由泵送至板框过滤机，过滤的滤液收集后送去酸解工序，酸解泥渣送去污水处理站中和处理。

(4) 沉降工序：从酸解来的黑钛液进入沉降池内，加入絮凝剂，在沉降过程中，除去全部悬浮的固体粒子，待澄清之后，清液送至精滤工序，渣送至洗渣工序。

(5) 真空结晶工序：黑钛液中的硫酸亚铁，主要来源于矿粉中的铁，部分来源于铁粉，本工序除去以七水硫酸亚铁形式存在的铁，同时也除去了锰和镁，结晶在

间歇式真空结晶器中进行。

由沉降来的清钛液被加入结晶器中，在真空和搅拌的条件下进行冷却，用蒸汽喷射泵抽吸结晶器中的蒸汽，喷射泵的废气在冷凝器中冷凝，未冷凝的气体被水环真空泵除去。当结晶内悬浮液达 $16\sim 18^{\circ}\text{C}$ 时，结晶在 $2.5\sim 3$ 小时内完成，然后结晶的钛液送至贮槽。

(6) 圆盘过滤分离：结晶钛液用泵送至亚铁分离工序圆盘过滤机，在圆盘真空泵的真空抽吸作用下，使结晶的硫酸亚铁与钛液分离，分离在圆盘过滤机上的硫酸亚铁通过圆盘过滤机内的螺旋输送机将硫酸亚铁送至离心脱水机脱水后再送到亚铁皮带上，由皮带输送机传送至界外的亚铁堆场。

(7) 精滤工序：用以除去钛液中的絮凝渣子和机械杂质。分离后的清液，经加热、加助滤剂和板框压滤机之后，清液送至浓缩，滤渣送至洗渣工序。

(8) 浓缩工序：钛液用供料泵送至浓缩工序精钛液高位槽，流入薄膜蒸发器，在真空泵真空抽吸的作用下，将钛液浓缩到工艺要求的浓度。

(9) 水解工序：水解过程中偏钛酸在控制条件下沉淀，大约有 95% 的 TiO_2 转变成固体物，铁和其它杂质保留在母液——废酸中，分离二氧化钛的方法是在晶种存在条件下进行煮沸和稀释，晶种在水解初期制造，以偏钛酸形式出现： $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O} \cdot y\text{SO}_3$ (水解产物)。

加热和沸腾采用直接蒸汽，全部水解过程完全自动化，大约在 5 小时后结束，水解时稍微带一点正压。水解之后悬浮液由水解罐排出贮槽，经泵送入石墨冷却器，冷却后的白色悬浮液进入贮槽。

(10) 一次水洗工序：为了除去铁和其它杂质，进行一次水洗，水洗是采用叶滤机连续水洗工艺，洗涤过程中会产生工艺废水。

(11) 漂白工序：仅仅用水不能把吸附的铁和其它盐完全洗去，漂白工序就是创造了一种条件，使存在的 Fe^{3+} 被还原为 Fe^{2+} ，以进一步除去，被还原的悬浮液连续流入带冷却的贮槽中进行适当的冷却，冷却的悬浮液用泵输送至二次水洗。其中金红石型钛白粉需要添加晶种，晶种主要是将加热后的浓碱添加到预热的偏钛酸储槽，生成钛酸钠冷却后放入酸溶罐，加入盐酸进行中和，进行胶溶反应，并保沸一定的时间，合格的晶种放入晶种贮槽。

(12) 二次水洗：用板框压滤机进行，也包括和一次水洗相同的四个操作。二

次水洗的洗涤水一部分回用到一次水洗中，一部分送废酸水回收工序。

(13) 盐处理工序：包括两个操作，分别是二次水洗后的悬浮液与盐溶液晶种混合，以及增稠。第一个操作是间歇式进行的，悬浮体的密度在容器中进行调节，盐溶液按需要的比例和批量的大小自动加入，混合物在容器中均一化，然后送入贮槽中。悬浮液然后用泵送至板框压滤机。

(14) 煅烧工序：无定形的偏钛酸被转化为已经具有颜料性能的二氧化钛。这种转化发生在大约 1000°C 左右，温度与所需要的产品的类型有关。

来自隔膜压滤机的物料由加料螺杆送入转窑尾端(冷端)，料浆翻滚着移向出口(热端)，蒸汽先被驱走，接下来是硫酸及其分解物。下一步 TiO_2 变成结晶的颜料，窑温为 800-1000°C，以团块形式从转窑卸入回转冷却器。转窑出来的热气，经除尘器、文丘里、洗涤器、静电除雾器，以排风机送入烟囱放空。

(15) 粗料粉碎：由回转冷却器出来的冷却后的粗钛白粉，通过螺旋输送机、提升机送至料仓上方，经螺旋运输机送入料仓。粗钛白粉先由旋转锁气器计量，再经过加料螺旋送入雷蒙磨进行粉碎，粉碎后如生产锐钛型钛白粉，则直接进入成品仓，去自动包装机。如生产是金红石型钛白粉，在将粉碎后的钛白粉再进砂磨机进行解聚进一步细粒分散工艺，细度能得到保证。同时加入分散剂流入料浆贮槽，由泵送入砂磨机进行二次解聚。

(16) 润湿工序：雷蒙磨粉碎后的钛白粉加入定量的脱盐水、分散剂，经分散打浆，打浆后的浆液泵入砂磨机，经研磨，分级，获得的浓稠悬浮液被送到处理槽中。

(17) 化学处理工序：在这个工序中， TiO_2 悬浮液在三个处理槽中间歇地用硅酸钠、硫酸铝助剂进行包膜。助剂的加入必须遵循严格的程序，以保证过程的均匀性和精确性，处理后的悬浮液送入贮槽。

(18) 三次水洗工序：本工序采用去离子水，冷凝液和滤液洗去水溶盐，杂质盐主要为 Na_2SO_4 。水洗是通过隔膜压滤机进行的。然后滤饼在中打浆，再送至旋转闪蒸干燥器，三次水洗的洗涤水送废酸水回收工序。

(19) 废酸水回收工序：废酸水回收主要经由稠厚器和 CN 过滤器分离，稠浆回用，清液去污水站处理。

(20) 闪蒸干燥工序：水洗后的金红石 TiO_2 用旋转闪蒸干燥器进行干燥，从贮

槽出来的悬浮液，被送至螺旋进入旋转闪蒸干燥器进行干燥，热风由燃气热风炉提供，热风带出的粉尘由袋滤器接收，净气放空，物料收集后由螺旋输送机送入下一工序。

（21）汽粉工序：经过上述干燥和粉碎的钛白，依然是凝聚物，本工序把它粉碎成初级粒子，粉碎机械是气流粉碎机，干燥的经过化学处理的 TiO_2 收集在料仓中用计量螺旋中加入气流粉碎机，气流粉碎的动力为 2.0MPa，340℃的过热蒸汽。收集在汽粉袋滤器下部的物料经喷射器与冷空气混合后送至冷却袋滤器，物料在此处与空气分离后，收集在其下部，经倒料螺旋被送入成品贮仓，尾气用风机排空。

（22）包装和仓库：产品 TiO_2 贮存在成品库中，包装机包成袋装钛白粉产品，称重后送到皮带输送机装到仓库。

3.3.2 硫磺制酸生产工艺流程

30 万 t/a 硫磺制酸装置工艺部分由五个工段组成：原料工段、焚硫化工段、干吸工段、成品工段，硫磺制酸生产工艺流程图见 3.3-2。

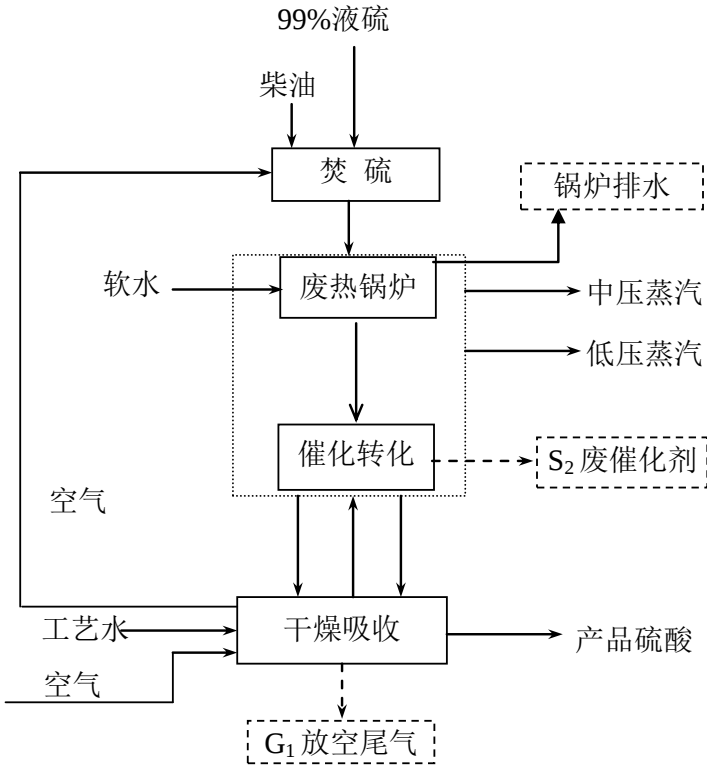
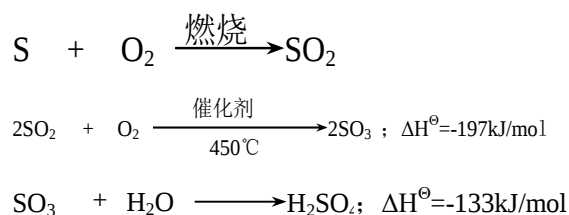


图 3.3-2 硫磺制酸生产工艺流程及产污环节图

3.3.2.1 硫磺制酸主要化学反应方程式

硫磺制酸主要化学反应如下：



3.3.2.2 工艺流程简述

(1) 原料工段：液硫经罐车送厂区储罐保温储存。

(2) 焚硫转化工段

液硫由精硫泵加压分别经两个磺枪喷入焚硫炉，硫磺燃烧所需的空气经空气过滤器过滤后，再经干燥塔干燥，然后由空气鼓风机加压后送入焚硫炉。干燥塔内用 98% 硫酸干燥空气，使出塔空气中的水分 $\leq 0.1\text{g/Nm}^3$ 。干燥空气在焚硫炉与硫磺混合燃烧生成含 10% SO_2 、 1020°C 左右的高温炉气，进入废热锅炉回收热量（副产品：3.82MPa、 450°C 中压蒸汽）。出废热锅炉的 SO_2 气体经炉气过滤器过滤后，温度降至 420°C 进入转化器第一段催化剂层进行转化，经反应后，温度升至约 610°C 进入高温过热器进行热交换，产生过热蒸汽一部分送至鼓风机透平用于驱动鼓风机，同时背压产生 0.8MPa 低压蒸汽，另一部分送至减温减压器，减压至 1.9MPa 次中压蒸汽供气粉机使用。冷却后的炉气进入转化器第二段催化剂层进行氧化反应，温度升高至约 505°C 后，进入热热换热器降温至 440°C ，进入转化器第三段催化剂层进行氧化反应，温度升高到约 455°C 后，依次进入冷热换热器和省煤器，温度降至约 180°C ，送至第一吸收塔吸收其中 SO_3 ，未被吸收的气体通过塔顶纤维除雾器，再经冷热换热器，热热换热器换热，气体被加热至 420°C 进入转化器第四段催化剂层进行氧化反应。温度升至约 434°C 进入低温过热器和省煤器回收热能，炉气被降温至约 160°C 进入第二吸收塔，塔内用 98% 硫酸吸收炉气中 SO_3 后由尾气烟囱放空。为了调节各段催化剂层气体进口温度，设置了必要的副线和阀门。转化系统开车升温按一定程序采用轻柴油直接蓄热升温法，不设置预热炉。

(3) 干吸及成品工段

干吸酸循环系统采用采用两个卧式循环槽，其中干燥塔和第一吸收塔合用一个循环槽、第二吸收塔单独使用一个循环槽。由转化器第三段出口的气体经换热器、

省煤器换热冷却后分别进入第一吸收塔塔底和烟酸塔塔底，塔顶用温度为 70℃、浓度为 98%的硫酸喷淋，第一吸收塔吸收气体中 SO₃ 的酸自塔底流出进入干燥酸循环槽，烟酸塔吸收气体中 SO₃ 的酸自塔底流出进入烟酸循环槽，烟酸经冷却检验合格后入烟酸成品贮槽。

由转化器第五段出来的二次转化气经过热器、省煤器换热降温后进入第二吸收塔塔底。该塔亦采用温度 70℃、浓度为 98%硫酸喷淋，吸收 SO₃ 后的酸自塔底流入干燥酸循环槽。干燥塔的硫酸与第一吸塔下的硫酸混合后并用工艺水调节干燥酸循环槽内硫酸浓度至所需浓度，再用干吸塔循环泵分别送入干燥塔酸冷却器和第一吸收塔酸冷却器，经循环水冷却后，再进入干燥塔和第一吸收塔进行喷淋。干燥酸循环槽内的酸经成品冷却器冷却，检验合格后入成品酸贮槽。第二吸收塔的尾气经丝网除雾器净化后由 60m 排气筒排放。整个生产装置总转化率大于 99.80%；总吸收率大于 99.99%。

3.3.3 黑泥中和项目的工艺流程

将 506 单元酸解黑渣在沉淀回收工序进行初步打浆提取游离钛后送至 506B 单元酸渣浆料贮罐（V2401），经磁选进料泵（P2401A/B）输送到除铁器（M2401）除去单质铁再进入两级磁选机（M2402A/B）进行分选，分选后的矿浆进入矿浆贮罐（V2402），再经矿浆板框进料泵（P2402A/B）送至矿粉回收板框压滤机（M2403）进行酸性水洗涤并压榨，压榨后的矿粉由矿粉管式皮运机（L2401）送至 503 矿库备用，用于掺入原矿进行研磨后投入酸解。

电石渣浆由 406 单元送至电石渣浆槽（V2302），经电石渣浆泵（P2302A/B）送往黑泥中和罐（V2301A/B）。除铁器（M2401）和两级磁选机（M2402A/B）产出尾渣浆料自流至尾渣储槽（V2403），经尾渣泵（P2403A/B）送至黑泥中和罐（V2301A/B）与电石渣浆泵（P2302A/B）送来的电石渣浆进行中和。中和后的黑泥浆由黑泥压滤泵（P2301A/B）送至黑泥压滤机（M2301）压滤，压滤后的黑泥经皮带输送机（L2301）送到临时堆场，后再运至黑泥库。

压滤后的中水自流至中水贮罐（V2303），经中水泵（P2303）送去 506 单元黑泥打浆罐 AB 重新用于黑泥打浆，多余的中水送至均质调节池。

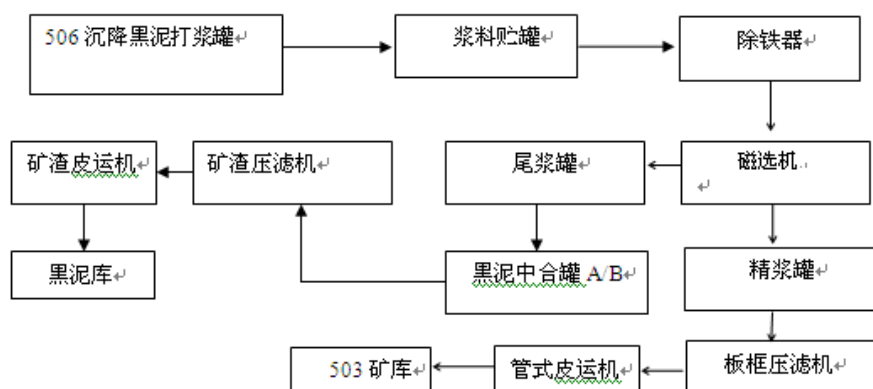


图 3.3-3 黑泥中和系统改造工艺流程图

3.3.4 低温热回收项目的工艺流程

(1) 工艺流程

原有 30 万吨/年硫磺制酸装置一次转化的含 SO_3 气体（180℃左右）由底部进入高温吸收塔（T9001），塔内设有上、下两层填料，第一层填料的上塔酸约为 190℃，浓度~99%的硫酸，第二层填料的上塔酸是来自原二吸塔的上塔酸，酸温 60℃、酸浓≥98.3%。含三氧化硫气体向上依次经过两级填料后温度降至 70℃左右由塔顶离开。吸收三氧化硫后的硫酸浓度约为 99.6%，温度升高约 20℃至 210℃，流入高温吸收塔(T9001)塔底，经位于高温循环泵槽（V9001）内的高温循环酸泵(P9001)将高温浓硫酸送入蒸汽发生器(B9001)换热，产低压蒸汽（0.8MPa），酸温降低约 20℃，此时大部分酸经混合器(X9001)由喷射给水泵（P9004a/b）加水调节浓度至~99%后进入高温吸收塔(T9001)循环，另有一小部分硫酸经锅炉给水加热器(E9001)和脱盐水加热器(E9002)进一步回收热量后串入硫酸装置的干燥塔及二吸塔循环槽。炉气离开高温吸收塔(T9001)后进入冷热换热器壳程中，进入原有系统进行再次反应。

(2) 热力系统

本项目利用高温循环硫酸的热量产生 0.8MPa 的低压蒸汽约 16t/h。利用低温回收系统外送硫酸加热脱盐水和锅炉给水。

为保证系统安全稳定运行，设计中考虑了蒸发器液位自动调整装置。

①除氧给水系统

原有 30 万吨/年硫磺制酸装置一吸塔进、出口烟气管道加装盲板。

来自原硫酸装置脱盐站的脱盐水（常温，约 22t/h），送至脱盐水加热器

(E9002)内被来自锅炉给水加热器(E9001)的硫酸（约 160℃）预热至 90℃，预热后的脱盐水进入硫酸装置的除氧器用低压蒸汽除氧。

经除氧器（D9001）除氧后的 104℃锅炉给水（约 104℃），由低压锅炉给水泵(P9003)送至低温回收系统的锅炉给水加热器(E9001)加热，即用~190℃外送至硫磺制酸系统的硫酸加热到约 175℃后送入蒸汽发生器(B9001)，同时外送的硫酸被冷却到约 160℃后再用脱盐水进一步冷却到 80℃左右送到硫酸装置的第一吸收塔循环槽，同时可将常温（20℃）脱盐水加热到约 60℃后送入除氧器（D9001）。

②汽水系统

蒸汽发生器(B9001)内的高温（210℃）浓硫酸通过换热管束加热锅炉给水并使其汽化，产生 0.8MPa 的低压饱和蒸汽，流量约 16t/h，全部送入硫酸车间低压蒸汽管网。蒸汽发生器(B9001)的给水量经过给水调节阀通过汽包液位来调节。

③冷却水系统

取样冷却器用冷却水为循环水，用量约 20m³/h，来自原有循环水系统。

④排污疏水系统

蒸汽发生器定期排污、连续排污及紧急放水汇集至排污总管后进入定期排污膨胀器，闪蒸后蒸汽放空，污水排入排污井。

⑤加药系统

磷酸三钠溶液由组合式加药装置经管道送入蒸汽发生器汽包。

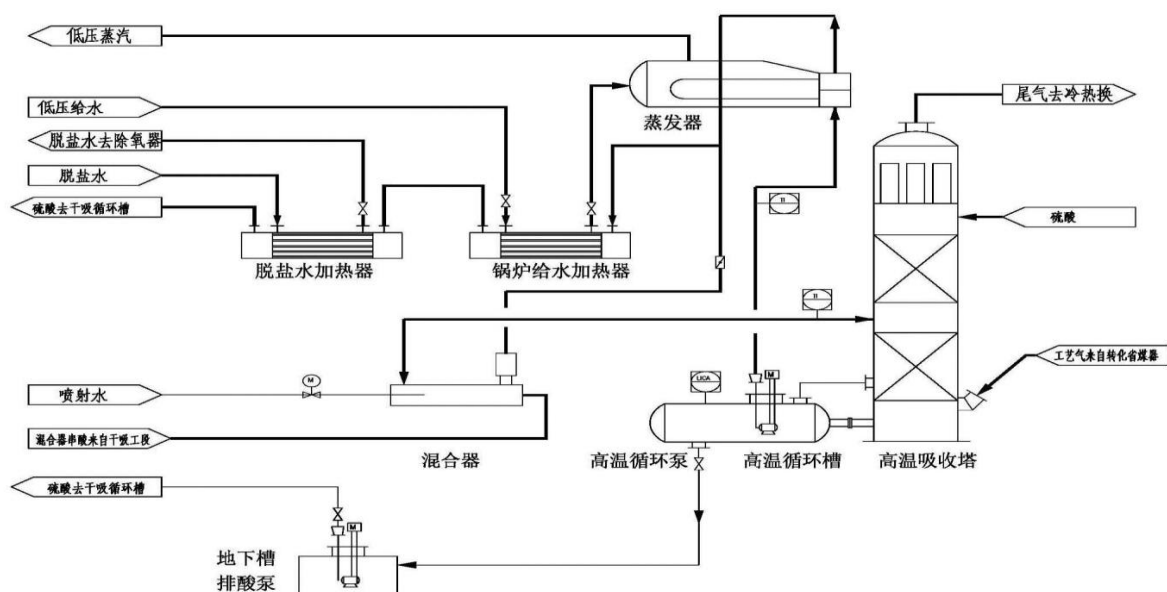


图 3.3-4 低温热回收技改项目工艺流程图

3.3-5 钛石膏减量项目的工艺流程

来自转窑尾气喷淋预浓缩的 28%硫酸槽的硫酸进入单效蒸发器（V-0802A,4 套并联，以 A 套为例）出口，经酸循环泵(P-0802A)送至加热器进行加热，后进入单效蒸发器（V-0802）进行单效蒸发浓缩（硫酸温度 $\leq 95^{\circ}\text{C}$ ），浓缩后硫酸自流到熟化槽(V-0804A~D, 串联)，浓缩后的硫酸在熟化槽(V-0804A~D, 熟化槽采用冷却水降温）中经熟化结晶之后进入待滤槽(V-0805)，此时酸温度降至 65°C 以下后，由待滤槽后的压滤供料泵（P-0805ABC）送至压滤机(M-0801ABC)进行固液分离，固体得到一水硫酸亚铁进行包装，液体浓废酸溢流至成品酸罐（V-0806AB）中存储，经成品酸泵（P-0806AB）送至酸解工序使用。

单效蒸发器（V-0802A）出来的热气体经冷凝器（E-0802A）冷却后，进入气液分离器（T-0801A）进行气液分离，分离出的水进入二次汽水收集罐（V-0807AB），经二次汽废水输送泵（P-0809AB）送往二车间（煅烧、中粉、水洗等工段）水洗使用，不凝气体经真空泵（P-0804A）抽至大气中。

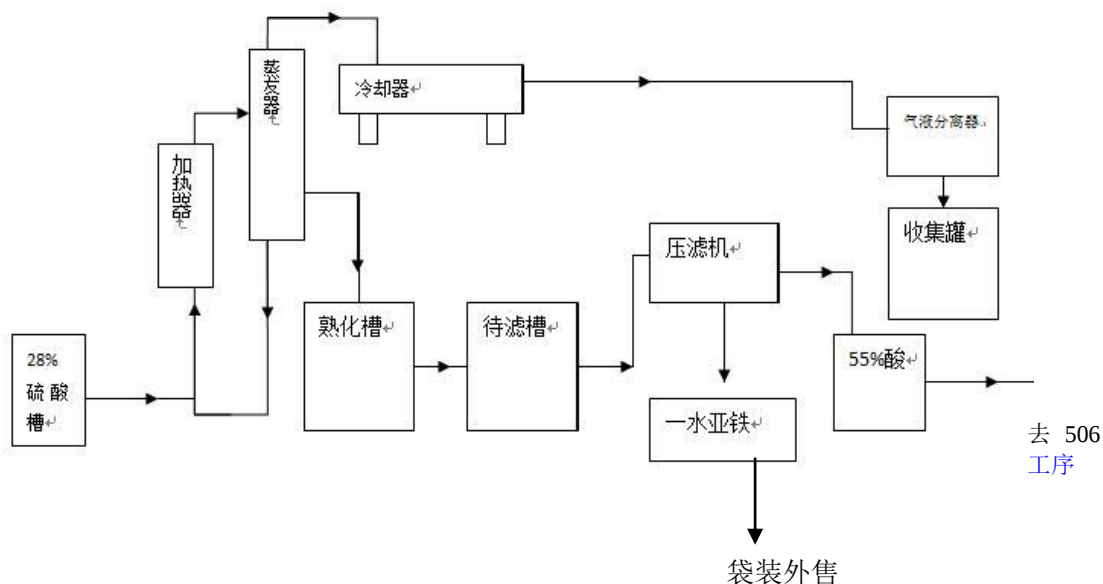


图 3.3-5 钛石膏减量项目工艺流程图

3.4 主要生产设备

徐州钛白公司主要生产设备清单见表 3.4-1、表 3.4-2、表 3.4-3、表 3.4-4。

表 3.4-1 钛白粉及硫磺制酸主要生产设备清单一览表

序号	名称	数量	规格
一	贮运工序		
1	投料斗	2	
2	斗提机	2	b=300, H=21.160m, v=0.5m/s, 料斗容积 10L/个
二	粉碎工序		
1	磨前贮仓	2	Ø5400x6650, 锥高 3450, 全容积: V=111.5m ³
2	皮带调速秤	2	B=650, L=6600, Q=20-1.0t/h, N=3Kw 配变频调速
3	风扫磨	2	Ø2.8x6m, 筒体有效容积: 33.8m ³ 装球量: 46 吨
4	返料链运机	2	最大能力 50t/h
5	分级机(MD1000)	2	气量 55000~70000m ³ /h, 料量 42-50m ³ (t)/h, 生产能力≥20t/h
6	循环风机	2	P=6500Pa, Q=65000m ³ /h
7	袋式除尘器	2	过滤面积 960m ² , 处理气量 55000~70000m ³ /h
8	矿粉贮斗	2	外形尺寸: Ø4000X(2700+2700 锥), 全容积: V=45.5m ³
9	中间仓	2	外形尺寸: 5400X(10000+3450 锥), 全容积: V=253m ³
10	袋式除尘器	2	过滤面积 64m ²
11	仓式输送泵	4	V=5m ³ , Ø2024x12, 30 吨/小时
12	工艺贮气罐	1	Ø1600×4230, V=8m ³ , 设计压力: 1.0MPa
13	仪表贮气罐	1	Ø1600×4230, V=8m ³ , 设计压力: 1.25MPa
14	磨机进料斗	2	2000×2000×(直 9000+锥 3250), V: 5.0m ³
三	配酸工序		
1	浓酸贮罐	2	φ5500×5600 VN=115m ³
2	浓酸泵	2	Q=100m ³ /h, H=45mH ₂ O
3	预处理罐	2	φ3800×4500 VN=51m ³
4	稀酸压滤泵	2	Q=50m ³ /h, H=46mH ₂ O
5	酸渣压滤机	1	12800x3080x2350, 过滤面积 F=350m ² 滤室容积 V=7.0m ³
6	稀酸贮罐	1	Φ5600×5000 VN=116m ³
7	稀酸泵	2	Q=50m ³ /h, H=46mH ₂ O
8	废水收集罐	1	内空 Φ1500×1700mm
9	废水收集泵	1	Q=30m ³ /h, H=15mH ₂ O
四	酸解及尾气处理		
1	计量贮斗	3	φ3500×6600 VN=44m ³
2	袋式除尘器	3	1840X1980x2850 过滤面积: 64m ² , 附: 滤袋 φ130X2500
3	浓酸高位罐	2	Φ3520×4200 VN=40.4m ³
4	稀酸高位罐	1	Φ3520×4200 VN=40.4m ³
5	启动水罐	1	Φ1800×2420 VN=6m ³
6	预混合罐	3	Φ4200×3720 VN=46.44m ³
7	絮凝剂配制罐	1	Φ3500×2500 VN=18m ³
8	絮凝剂贮罐	1	Φ5000×4000 VN=78m ³
9	絮凝剂泵	1	Q=10m ³ /h, H=40mH ₂ O
10	酸解罐	8	Φ5300×6520+4830 (锥) VN=144m ³
11	小度水罐	1	Φ5000×4000+5000*4000*4000 (锥)
12	小度水泵	2	Q=50m ³ /h, H=30mH ₂ O
13	文喷塔	2	Φ2500/Φ2000×Φ1200×13230
14	复喷塔	2	Φ1800×14000
15	碱洗塔	2	Φ1400×13700
16	酸解冷却塔	2	
17	尾气烟囱	2	Φ1500/Φ1000×13500
18	快开烟囱	2	Φ1800×19300
19	尾气风机	2	气量: 65000m ³ /h, 压力 5000Pa

序号	名称	数量	规格
20	循环水池	2	6000×13500×6000 VN=486m ³
21	洗涤循环泵	6	Q = 650 m ³ /h H =30 m
22	冷却循环泵	2	Q =400 m ³ /h H =27 m
23	碱水池	1	5000X6000X5000 V=150m ³
24	碱水泵	2	Q = 350 m ³ /h H = 32 m
25	废水收集罐	1	Φ1500×1700 VN=2.7m ³
26	废水收集泵	1	Q = 30 m ³ /h H = 20 m
27	酸解放料泵	2	Q = 220 m ³ /h H = 26 m
28	铁屑贮斗	8	Φ1000×(直段 1500+锥 4000)
29	电动葫芦	1	起重量：3T； 提升高度：25m
五	沉降过滤工序		
1	沉降池	6	10000×9000×4500 VN=360 m ³
2	泥浆泵罐	1	3000×3000×2000 VN =18m ³
3	泥浆泵	2	Q = 100 m ³ /h H = 15 m
4	泥浆贮罐	1	Φ5000×5000+5000×4000×5000
5	泥浆压滤泵	2	Q = 150m ³ /h H =56 m
6	泥浆压滤机	2	12800x3080x2350, 过滤面积 F=350m ² 滤室容积 V=7.0m ³
7	钛液泵	2	Q = 100m ³ /h H =30 m
8	热滤压滤机	2	外形尺寸:12200x3080x2350
9	清钛液贮罐	2	7000×12000×4500 VN =378m ³
10	清钛液泵	2	Q = 100m ³ /h H =30 m
11	助滤剂配制罐	1	φ3500×2020 VN=15m ³
12	助滤剂泵	1	Q=40m ³ /h H=43mH ₂ O
13	泥渣皮带机	1	BXL=650×37000
六	结晶工序		
1	结晶器	8	立式上封头下锥底 φ3600×7600
2	蒸汽喷射器	8	φ1200/H=8610mm
3	结晶真空泵	8	抽吸介质：酸性气体 Q≥1500m ³ /h (29m ³ /min)
4	结晶钛液罐	2	φ 内 5900×2750 VN=64m ³
5	结晶钛液泵	2	Q=50m ³ /h H=40m 方座板
6	结晶冷却塔	3	Q=1000m ³ /h,t1=40℃,t2=32℃
7	结晶水封罐	1	内 26600×10400×3500 V=968m ³
8	结晶热水泵	2	Q=1600m ³ /h H=28m
9	结晶冷却泵	3	Q=1000m ³ /h H=35m
10	结晶汽水混合器	1	P 工作=0.4MPa,P 设计=1.60MPa, P 试压=2.0MPa
11	废水收集坑	1	3200X2000X1500, 全容积 V=9.6m ³ .
12	废水收集坑泵	1	Q=20m ³ /h H=25m
七	亚铁分离工序		
1	圆盘过滤机	3	F=25m ² ,过滤面内外径 φ2300/φ6100, 真空抽气量 7500~8000m ³ /h, 反吹气量 1000~1250m ³ /h
2	分离器	12	φ1500×2746, P=-0.1Mpa,T=30℃
3	真空缓冲罐	3	φ1500×2746, P=-0.1Mpa,T=30℃
4	圆盘真空泵	3	抽吸介质：酸性气体, 抽气量：158m ³ /min
5	亚铁皮带	1	运输能力：18t/h, BXL=650×41000
6	洗液罐	2	Φ4000×4000 V=50m ³
7	洗液泵	3	Q=20m ³ /h H=25m
8	滤液罐	1	Φ4000×4000 V=50m ³
9	滤液泵	2	Q=60m ³ /h H=30m
10	碳酸氢钠贮罐	1	Φ2400×2400 V=10.8m ³
11	碳酸氢钠泵	1	Q=10m ³ /h H=27m
12	压缩空气缓冲罐	1	Φ1200×3200(直段), P 正=0.7Mpa,~4m ³
八	控制过滤工序		

序号	名称	数量	规格
1	精滤压滤机	2	外形尺寸:12200x3080x2350
2	精钛液贮罐	2	Φ5000×4320 V=78m ³
3	浓缩供料泵	3	Q = 100 m ³ /h H=35 m
九	浓缩工序		
1	浓缩钛液高位罐	3	φ2500×2900 V=14m ³
2	薄膜蒸发器	3	加热室 DN900×3500, 加热面积 F=80m ² ,
3	钛液预热器	3	DN1050×6197, 加热面积 F=106m ²
4	大气冷凝器	3	Φ1100×6300
5	浓缩真空泵	3	抽吸介质: 酸性气体抽气量: Q=17m ³ /min
6	浓钛液贮罐	2	φ5200×4500 V=103m ³
7	浓钛液泵	2	Q=100m ³ /h, H=25mH ₂ O
8	浓缩热水泵	2	Q=650m ³ /h H=30m
十	水解工序		
1	浓钛液预热罐	2	Φ5500×4100 VN=85m ³
2	常压水解罐	6	Φ5600×5000 V =112 m ³
3	水解放料泵	2	Q=100 m ³ /h H=30 mH ₂ O
4	蒸汽缓冲罐	1	φ800×2500 P 工=1.0MPa V= 1.4 m ³
5	水解汽液水混合器	1	P 工作=0.4MPa,P 设计=1.60MPa, P 试压=2.0MPa
6	石墨冷凝器	2	F=200m ² , 立式
7	偏钛酸收集槽	1	φ2000×1800
8	偏钛酸收集槽泵	1	Q=25m ³ /h, H=25m
9	溶碱地槽泵	1	Q=30m ³ /h, H=20m
10	溶碱地槽	1	
11	水解尾气风机	1	Q=13353-6677, P: 1139-724
12	洗涤器	1	φ1200×1100
十一	外加晶种制备工序		
1	浓碱液配制罐	1	φ3000×3500
2	碱液中转泵	1	Q=12m ³ /h, H=30m
3	浓碱/水计量罐	2	Φ1200X1600, 全容积 V=1.8m ³ .
4	晶种钛液预热罐	2	Φ1500X1700
5	热晶种制备罐	2	Φ1900X1800
十二	一洗工序		
1	稠浆槽	2	V=45m ³
2	一洗打浆泵	4	Q=80m ³ /h, H=28m
3	偏钛酸收集槽	1	4.7m ³
4	一洗吸片槽	6	34.95m ³
5	一洗洗涤槽	14	33.5m ³
6	一洗卸料槽	4	6300*2400* (直 2000+锥 6500)
7	一洗打浆槽	4	45m ³
8	废酸分离器	2	0.6m ³
9	废酸液封槽	2	80.6m ³
10	一洗供水槽	2	103m ³
11	一洗水分离器	6	0.6m ³
12	一洗水液封槽	2	80.6m ³
13	氢氟酸槽	1	33.5m ³
14	叶滤机	16	2140*1670mm
15	稠浆泵	2	Q=80m ³ /h, H=28m
16	浓废酸泵	2	Q=80m ³ /h, H=28m
17	一洗供水泵	4	Q=180m ³ /h, H=28m
18	一洗废水泵	2	Q=180m ³ /h, H=28m
19	一洗二级分离器	1	3.1m ³
20	一洗叶滤机桥吊	2	Q=20+20t

序号	名称	数量	规格
21	电动葫芦	1	Q=2t
22	一洗浆料缓冲槽	2	86.8m ³
23	一洗偏钛酸泵	2	Q=100m ³ /h,H=25m
24	偏钛酸收集泵	1	Q=45m ³ /hm ³
25	硫酸铝配制罐	1	4.7m ³
26	硫酸铝配制罐泵	1	Q=30m ³ /h,H=20m
27	汽水混合器	2	DN250 60m ³ /h
28	抽吸罐	1	0.6m ³
29	废水收集槽	1	4.7m ³
30	废水收集泵	1	Q=30m ³ /h,H=20m
31	真空水罐	1	φ1000×2012
十三	二洗工序		
1	二洗供料泵	2	Q=100m ³ /h,H=26m
2	二洗吸片槽	4	33.5m ³
3	二洗洗涤罐	18	33.5m ³
4	二洗供水槽	2	114m ³
5	二洗供水泵	4	Q=180m ³ /h,H=28m
6	二洗叶滤机桥吊	2	Q20+20t
7	二洗卸料槽	4	6300*2400*（直 2000+锥 6500）
8	二洗打浆槽	4	47m ³
9	二洗浆料泵	4	Q=80m ³ /h,H=28m
10	二洗浆料缓冲槽	2	86.8m ³
11	二洗偏钛酸泵	2	Q=100m ³ /h,H=25m
12	叶滤机	18	2140*1670
13	手动单轨小车	1	Q=2t
14	二洗水分离器	14	0.6m ³
15	氢氟酸槽	1	33.5m ³
16	真空缓冲罐	3	3.1m ³
17	真空泵	3	Q=5200m ³ /h
18	二洗水液封槽	2	80.6m ³
19	二洗废水泵	2	Q=180m ³ /h,H=28m
20	二洗二级分离器	1	3.1m ³
21	汽水混合器	2	DN250mm
22	漂白浆料缓冲槽	2	86.8m ³
十四	三价钛制备工序		
1	三价钛制备罐	3	3.7m ³
2	浓硫酸计量槽	1	5.7m ³
3	三价钛贮槽	1	19.7m ³
4	三价钛计量槽	1	1.4m ³
5	三价钛泵	1	Q=25m ³ /h,H=27m
十五	煅烧晶种工序		
1	偏钛酸预热槽	1	13.3m ³
2	浓碱预热槽	1	5.7m ³
3	碱溶槽	1	20m ³
4	冷却槽	2	19.8m ³
5	压滤供料泵	1	Q=80m ³ /h,H=50m
6	碱溶压滤机	1	F--300m ²
7	滤饼收集斗	1	7300*2100
8	碱溶打浆槽	1	24m ³
9	钛酸钠泵	1	Q=50m ³ /h,H=23m
10	碱溶洗涤供水槽	1	19.7m ³
11	洗涤供水泵	1	Q=40m ³ /h,H=56m
12	密度控制槽	1	19.7m ³

序号	名称	数量	规格
13	盐酸计量槽	1	19.7m ³
14	酸溶槽	2	20 m ³
15	晶种贮槽	1	19.4 m ³
16	晶种泵	1	Q=25 m ³ /h,H=22m
17	废碱液贮槽	1	17 m ³
18	废碱液泵	1	Q=50 m ³ /h,H=23m
19	稀碱液贮槽	1	17 m ³
20	稀碱液泵	1	Q=50 m ³ /h,H=23m
十六	漂白工序		
1	漂白罐	4	64 m ³
2	漂白浆料泵	2	Q=80 m ³ /h,H=30m
十七	盐处理工序		
1	混合槽	4	64 m ³
2	盐液配制槽	1	9.8 m ³
3	盐液高位槽	1	19.7 m ³
4	偏钛酸浆料泵	2	Q=100 m ³ /h,H=25m
5	盐液泵	1	Q=45 m ³ /h,H=31m
十八	转窑压榨脱水工序		
1	偏钛酸贮罐	2	全 V=248 m ³
2	供料泵 (100X80)	4	Q=80 m ³ /h, H=66m
3	转料皮运机	2	L=6800mm, B=500 白色胶带
4	滤饼皮运机	4	L=9900, B=1200, 白色胶带
5	集液罐	2	V 全=20m
6	低压贮气罐	1	P 工=1.0MPa; V=4 m ³
7	中压贮气罐	1	P 工=2.5MPa; V=4 m ³
8	压滤机	4	F=400m ² ,V=8 m ³
9	滤饼收集斗	4	10000×2050×2250mm,锥高 1900mm
十九	煅烧工序		
1	一次过滤器	2	过滤面积 F=50m ²
2	一次风机	2	Q=21465 m ³ /h, P=5920Pa
3	二次风机	2	Q=30052 m ³ /h, P=5065Pa
4	冷却转筒	2	φ2200×17000; n=7~8r/min; i=2%
5	浆料泵	2	Q=20 m ³ /h H=30m,
6	打浆罐	2	φ1400×1200; V 全= 1.8 m ³
7	收料螺旋	2	输送物料: TiO ₂ 落窑料, γ=0.85t/ m ³
8	燃烧炉	2	φ3500×5300
9	回转窑	2	φ3300×55000; i=4%, n=0.1-0.3rpm
10	喂料螺旋	4	L=4100; φ390
二十	尾气处理工序		
1	尾气洗涤塔	2	φ6200×12000
2	一级洗涤循环罐	2	φ5000×2500; V=49 m ³
3	废酸中转泵	4	Q=60 m ³ /h, H=38m
4	一级喷淋泵	4	Q=150 m ³ /h, H=56m
5	废水中转泵	2	Q=150 m ³ /h, H=28m
6	废水中转罐	1	3000×1900X1700; V 全= 9.7m ³
7	二级洗涤循环罐	2	6000×5400×4500; V=145.8 m ³
8	三级洗涤循环罐	2	6000×5400×4500; V=145.8 m ³
9	二级喷淋泵(100X80)	4	Q=100 m ³ /h, H=40m
10	三级喷淋泵(100X80)	4	Q=100 m ³ /h, H=40m
11	废水洗涤器	2	φ1400X16400
12	废碱洗涤器	2	φ1400X10200
13	石墨换热器	2	F=150 m ²
14	电除雾器	2	L=4500 有效截面积 34.5 m ²

序号	名称	数量	规格
15	3#猫头吊	4	起重量: Q=3t;
16	引风机	4	Q=78239m ³ /h,p=5675pa
17	尾气烟囱	2	φ1200×32350
18	电除尘器	1	有效截面积 84 m ² , 入口烟气温度≤450℃
19	旋风除尘器	1	φ3200×5000, 锥高 5000
二十一	前粉碎工序		
1	循环风机	2	Q=60000m ³ /h,p=8000pa
2	雷蒙磨	2	PM16U5
3	給料螺旋	2	电机 N=3Kw,n=1410rpm
4	1#螺旋	4	输送物料: TiO ₂ , 落窑料 γ=0.8~0.85t/ m ³
5	计量螺旋	1	DN200 L=5200mm 输送能力 0~8t/h
6	润湿料仓	1	φ2800 H=3700V, 全=23.8 m ³
7	润湿罐	1	φ2000, H=1750mm,V 全=5.4 m ³
8	倒料螺旋	2	输送物料: TiO ₂ 落窑料 γ=0.85t/ m ³
9	粗料贮仓	4	直段 φ3400x9300mm; 锥高 2700mm
10	3#螺旋	2	输送物料: TiO ₂ 落窑料 γ=0.85t/ m ³
11	压空罐	1	V=4 m ³ , 工作压力: 0.6Mpa
12	袋式除尘器	2	处理气量: 60000 m ³ /h
13	2#螺旋	2	螺旋输送机长度: L=5300mm
14	斗提机	2	输送量 9.6 m ³ /h
二十二	润湿砂磨工序		
1	润湿料仓	1	φ2800 H=3700, V 全=23.8 m ³
2	计量螺旋	1	DN160 L=950mm, 输送能力 0-8T/h
3	润湿罐	1	φ2000, H=1750mm,V 全=5.4 m ³
4	磨后贮罐	1	φ5500×5200, V 全=110 m ³
5	送料泵 (100X80)	2	Q=80 m ³ /h; H=28m,
6	砂磨机	1	容积 V = 1000L
7	供料泵(65X50)	2	Q =15 m ³ /h; H = 26m
8	浆料贮罐	1	φ3400,H=3500mm,V 全=31.2 m ³
9	润湿剂储罐	1	φ3000×2500, V 全=21.5 m ³
10	磨前料仓	2	1000*1000*200, 锥 1550
11	消音器	2	φ1000×2500
12	浆料回收槽	1	1500*1500*1500
二十三	化学试剂制备工序		
1	稀碱贮槽	1	φ2800×3500,
2	铝酸钠贮槽	1	φ2800×3500, V=21.5 m ³
3	硅酸钠贮槽	1	φ2800×3500, V=21.5 m ³
4	六偏贮槽	1	φ2800×3500, V=21.5 m ³
5	硫酸铝贮槽	1	φ2800×3500, V=21.5 m ³
6	稀酸贮槽	1	φ2800×3500, V=21.5 m ³
7	浓碱液高位槽	1	φ1800×2500, V=6.3 m ³
8	浓硫酸高位槽	1	φ2000×1800, V 全=5.7
9	稀碱液制备槽	1	φ2500×2800, V=13.7 m ³
10	铝酸钠制备槽	1	φ2500×2800, V=13.7 m ³
11	硅酸钠制备槽	1	φ2500×2800, V=13.7 m ³
12	六偏制备槽	1	φ2500×2800, V=13.7 m ³
13	硫酸铝制备槽	1	φ2500×2800, V=13.7 m ³
14	稀酸制备槽	1	φ2500×2800, V=13.7 m ³
15	偏铝酸钠压滤机	1	滤板 800×800, F=40m ² , 滤板 39 块,
17	稀碱液输送泵	1	Q=20 m ³ /h , H=30m
18	铝酸钠输送泵	1	Q=30 m ³ /h, H=50m
19	硅酸钠输送泵	1	Q=20 m ³ /h, H=30m
20	六偏输送泵	1	Q=20 m ³ /h, H=30m

序号	名称	数量	规格
21	硫酸铝输送泵	1	Q=20 m ³ /h, H=30m
22	稀酸输送泵	1	Q=20 m ³ /h, H=30m
二十四	包膜工序		
1	包膜槽	4	φ5500×5200 V=110 m ³
2	硫酸铝计量槽	1	φ2800×3500 V=21.5 m ³
3	烯酸计量槽	1	φ2800×3500 V=21.5 m ³
4	六偏计量槽	1	φ1800×2500 V=6.3 m ³
5	铝酸钠计量槽	1	φ2800×3500 V=21.5 m ³
6	稀碱计量槽	1	φ1800×2500 V=6.3 m ³
7	硫酸铝计量槽	1	φ2800×3500 V=21.5 m ³
8	分配器	2	0.06 m ³ , 五个方向
9	包膜浆料输送泵	2	Q=80 m ³ /h; H=30m
10	排风机	1	Q=4012-7419 m ³ /h, P=2014-1320pa
11	气液分离器	1	φ1200×1500, V 全=1.4 m ³
二十五	三洗工序		
1	包膜浆料贮槽	2	φ5500×5200 V=110 m ³
2	三洗供料泵	2	Q=100 m ³ /h, H=52M
3	三洗供水泵	4	Q=35 m ³ /h, =60M
4	三洗中心洗供水槽	1	φ3500×3700, V 全=36.8 m ³
5	三洗侧水洗供水槽	1	φ3500×3700, V 全=36.8 m ³
6	低压压空贮罐	1	φ1200×4186, V 全=4 m ³
7	中压压空贮罐	1	φ1200×4186, V 全=4 m ³
8	滤饼收集斗	4	7800×2150×4200
9	三洗压滤机	4	厢式板 1500×1500×80, 隔膜板, 1500×1500×90
10	三洗皮运机	4	B=1200; L=6555 v=0.034m/s
11	电动葫芦	1	Q=3t, H=21.5m
12	转料皮运机	2	B 皮带=500, L=13600
13	汽水混合器	1	水: Q60-80m ³ /h, 饱和蒸汽 0.6MPa
二十六	闪蒸干燥工序		
1	进料器	2	φ1000×2300
2	闪蒸干燥机	2	φ1650, H=8000mm
3	闪干袋滤器	2	过滤面积 529m ² , 处理气量 22500 m ³ /h,
4	助燃风机	2	Q=4237-4792m ³ /h, H=4545~4256Pa
5	热风炉	2	φ2000, L=3880mm
6	闪干料贮仓	2	φ2500, H=3900mm; V=21 m ³
7	闪干尾气风机	2	Q=41900m ³ /h H=7100Pa
8	贮气罐	1	φ1200×4186, V 全=4 m ³
二十七	汽粉工序		
1	汽流粉碎机	2	φ 内 1080; 喷嘴 30 个
2	进料螺旋	2	φ200 L=2675mm 输送能力 0~6t/h
3	成品料仓	2	φ3000; V=27.3 m ³ H=4495mm,
4	汽粉袋滤器	2	过滤面积 397m ² ,处理气量 12000 m ³ /h
5	喷射器	2	L=800mm
6	包装机	4	速度 2-3 包/分, 精度 25 kg±100g, 40 袋平均误差≤50g/包
7	冷凝器	2	DN1000; F=427m ² H=7620, 列管 φ32×2
8	汽液分离器	2	DN1000; L=3000mm V 全=2.7 m ³
9	冷却袋滤器	2	过滤面积 397m ² ,处理气量 12000 m ³ /h
10	汽粉尾气风机	2	Q=6612 m ³ /h H=7546pa
11	冷却尾气风机	2	Q=13200 m ³ /h H=7426pa
12	活性剂制备槽	1	φ2600X2000 V=10.5 m ³
13	活性剂泵	2	Q=0~63L/h, 排压 2.0Mpa
14	干混机	1	V=15 m ³
二十八	废酸水回收工序		

序号	名称	数量	规格
1	废酸稠厚器	1	全容积 V=450 m ³
2	废酸缓冲罐	1	V=40.5 m ³
3	废酸稠浆罐	1	φ2000*1500V=4.7 m ³
4	一洗（金）稠厚器	1	全容积 V=300 m ³
5	一洗（金）缓冲罐	1	V=40.5 m ³
6	一洗（金）稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
7	废水收集罐	1	φ2500*2000, V=9.8 m ³
8	一洗（锐）稠厚器	1	全容积 V=300 m ³
9	一洗（锐）缓冲罐	1	V=40.5 m ³
10	一洗（锐）稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
11	二洗稠厚器	1	全容积 V=450 m ³
12	二洗缓冲罐	1	V=40.5 m ³
13	二洗稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
14	絮凝剂配制罐	2	φ2500*2000, V=9.8 m ³
15	窑前压滤稠厚器	2	V=150 m ³
16	窑前压滤缓冲罐	1	V=40.5 m ³
17	窑前压滤稠浆罐	2	φ2000*1500, V=4.7 m ³
18	煅烧尾废酸（金）稠厚器	1	全容积 V=300 m ³
19	煅烧尾废酸（金）缓冲罐	1	V=40.5 m ³
20	煅烧尾废酸（金）稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
21	煅烧尾废酸（锐）稠厚器	1	全容积 V=300 m ³
22	煅烧尾废酸（锐）缓冲罐	1	4500*3000*3000, V=40.5 m ³
23	煅烧尾废酸（锐）稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
24	三洗稠厚器	1	全容积 V=300 m ³
25	三洗缓冲罐	1	4500*3000*3000, V=40.5 m ³
26	三洗稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
27	三洗稠厚器	1	全容积 V=150m ³
28	三洗稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
29	废碱稠浆罐	1	φ2000*1500, V=4.7 m ³
30	清稀碱贮罐	1	φ2700*3000, 全容积 V=17 m ³
31	42%碱配制罐	1	2890*2940*1940 V=16.5 m ³
32	42%碱贮罐	1	φ3800*3800, 全容积 V=43 m ³
33	废酸西恩过滤器	3	φ3300, 总高 5960
34	一洗（金）西恩过滤器	5	φ3300, 总高 5960
35	一洗（锐）西恩过滤器	5	φ3300, 总高 5960
36	二洗西恩过滤器	2	φ3300, 总高 5960
37	窑前压滤西恩过滤器	2	φ3300, 总高 5960
38	煅烧尾废酸（金）西恩过滤器	1	φ3300, 总高 5960
39	煅烧尾废酸（锐）西恩过滤器	1	φ3300, 总高 5960
40	三洗西恩过滤器	2	φ3300, 总高 5960
41	三洗西恩过滤器	1	φ3300, 总高 5960
42	废碱西恩过滤器	1	φ3300, 总高 5960
43	废酸清液输送泵	2	流量 60 m ³ /h, 扬程 38m
44	废酸稠浆泵	1	流量 20 m ³ /h, 扬程 25m
45	一洗（金）清水泵	2	流量 150 m ³ /h, 扬程 22m
46	一洗（金）稠浆泵	1	流量 20 m ³ /h, 扬程 25m
47	废水收集泵	1	流量 45 m ³ /h, 扬程 31m
48	一洗（锐）清水泵	2	流量 150 m ³ /h, 扬程 22m
49	一洗（锐）稠浆泵	1	流量 20 m ³ /h, 扬程 25m
50	二洗清废水泵	2	流量 80m ³ /h, 扬程 28m
51	二洗稠浆泵	1	流量 20m ³ /h, 扬程 25m
52	絮凝剂泵	1	流量 20m ³ /h, 扬程 25m

序号	名称	数量	规格
53	窑前滤液清液泵	4	流量 50m³/h, 扬程 28m
54	窑前滤液稠浆泵	2	流量 20m³/h, 扬程 25m
55	煅烧尾(金)废酸清液泵	2	流量 30m³/h, 扬程 24m
56	煅烧尾(金)废酸稠浆泵	1	流量 20m³/h, 扬程 25m
57	煅烧尾(锐)废酸清液泵	2	流量 30m³/h, 扬程 24m
58	煅烧尾(锐)废酸稠浆泵	1	流量 20m³/h, 扬程 25m
59	三洗清液输送泵	2	流量 80m³/h, 扬程 22m
60	三洗稠浆泵	1	流量 20m³/h, 扬程 25m
61	三洗清液输送泵	2	流量 80m³/h, 扬程 22m
62	三洗稠浆泵	1	流量 20m³/h, 扬程 25m
63	废碱稠浆泵	1	流量 20m³/h, 扬程 25m
64	42%碱泵	1	流量 30m³/h, 扬程 20m
65	絮凝剂高位槽	1	φ1900*3000, V=8m³
66	清液缓冲罐	1	1500*1500*2500
67	废碱液泵	1	Q=50m³/h
68	窑前压滤缓冲罐	1	1500*1500*2500
69	偏钛酸缓冲罐	1	φ5600*4320+5600*6000*4320, V=252m³
二十九	辅助及污水处理		
1	401 空压站		
2	无油润滑空气压缩机 (活塞式)	2	排气量: 42Nm³/min 排气压力: 0.7 Mpa
3	离心式空气压缩机	2	流量: 190.00Nm³/min 排气压力: 0.8 Mpa
4	无油润滑空气压缩机 (活塞式)	2	排气量: 20Nm³/min 排气压力: 2.0 Mpa
5	低压储气罐	2	容量:37m³ 外形尺寸 mmφ2800X6500
6	中压储气罐	1	容量:12.6m³ 外形尺寸 mmφ2000X4300
7	高效后冷器	2	冷却水耗量: 10t/h 出气温度: 《45℃
8	后冷器	4	冷却水耗量: 9.6t/h 出气温度: 《45℃
9	总管路过滤器	1	流量: 60Nm³/min 工作压力: 0.8MPa 进气温度≤66℃
10	总管过滤器	1	流量: 320Nm³/min 工作压力: 0.8MPa 进气温度≤66℃
11	常温型冷冻式干燥机	1	流量: 65Nm³/min 工作压力: 0.8MPa
12	无热再生吸附式干燥机	1	流量: 65Nm³/min 工作压力: 0.8MPa
13	常温型冷冻式干燥机	1	流量: 2.0Nm³/min 进气压力: 2.0MPa 进气温度≤45℃
14	电动单梁起重机	1	Q=10t, S=14m
15	402 净水站		
16	PAC 溶药箱	2	V=5.0m³, φ1800×2500mm
17	机械隔膜计量泵	4	237L/h, 0.50MPa, 功率 0.37kw
18	PAM 溶药箱	2	V=5.0m³, φ1800×2500mm
19	机械隔膜计量泵	4	237L/h, 0.50MPa, 功率 0.37kw
20	全自动净水器	2	50m³/h, 出水水质: SS≤3mg/L 27.2×4.6×4.35m
21	原水提升泵	3	Q=400m³/h H=25m
22	净水提升泵	3	Q=200m³/h H=50m
23	脱盐水进水提升泵	2	Q=400m³/h, H=50m
24	废水提升泵(潜污泵)	2	Q=50m³/h, H=14m
25	叠螺脱水机	1	
26	污泥浓缩罐	1	Φ6000×5500mm
27	污泥输送泵	2	Q=6m³/h, H=15m
28	原水池	1	15*25*5m
29	净水池	1	15*25*5m
30	过滤器反洗水泵	1	Q=356m³/h, H=16m
31	404 脱盐车站		
32	多介质过滤器	5	Φ3200×4980mm
33	双室固定床阳离子交换器	3	Φ2800×6030mm, 强酸层 1600mm, 弱酸层 1200mm

序号	名称	数量	规格
34	脱气塔	1	Φ2800×4900mm, 滤速 50m/h 碳钢衬胶 5mm,
35	除碳风机	1	11.0kw
36	中间水池	1	形式: 半地下式, 8×10×5.5m, 容积: 400m ³
37	中间水泵	3	Q=160m ³ /h H=45m N=37KW
38	双室固定床阴离子交换	3	Φ2800×6030mm, 滤速 25m/h 碳钢衬胶 5mm, 强碱层 1600mm, 弱碱层 1200mm
39	混合离子交换器	3	Φ2200×5230mm, 滤速 40m/h 碳钢衬胶 5mm, 强酸层 500mm, 强碱层 1000mm
40	脱盐水箱	2	Φ10000×12223, 容积: 785m ³
41	脱盐水泵	3	Q=160m ³ /h H=45m N=37KW
42	酸贮罐	1	V=50m ³ , Φ3200×6480mm
43	碱贮罐	1	V=50m ³ , Φ3200×6480mm
44	阳床酸计量箱	1	V=3m ³ , Φ1500×2000mm
45	阴床碱计量箱	1	V=3m ³ , Φ1500×2000mm
46	混床酸计量箱	1	V=1.5m ³ , Φ1200×1700mm
47	混床碱计量箱	1	V=1.5m ³ , Φ1200×1700mm
48	酸雾吸收器	1	Φ500mm
49	再生水泵	2	Q=30m ³ /h H=41m N=7.5KW
50	卸酸泵	1	Q=50m ³ /h H=40m N=15KW
51	卸碱泵	1	Q=50m ³ /h H=40m N=15KW
52	树脂清洗罐	2	Φ2800×5740mm
53	储气罐	1	V=6m ³
54	废水收集池	1	3300*8400*2000
55	pp 吸水罐	2	Φ600×1100mm
56	405 循环水站		
57	循环水冷却塔	3	外形: 14560×9200×10850, 单塔处理能力: 1000m ³ /h,
58	循环水池	2	外形: 25000×10000×5000
59	工艺循环水泵	3	Q=1040m ³ /h, H=53m, 电机功率 N=200kw
60	空压循环水泵	2	Q=300m ³ /h, H=50m, N=75kw/1450
61	循环水无阀过滤器	2	加药处理能力: 净循环水 160m ³ /h
62	循环加药装置	1	加药处理能力: 净循环水 160m ³ /h, DN1100×1500
63	加药泵	2	Q=175L/H, P=2.5MPa
64	电动葫芦	1	T=3t
65	406 污水处理		
66	石灰石上料斗提机	1	b=300, H=9.660m, v=0.5m/s, 料斗容积 10L/个, 26.7m ³ /h
67	球磨灰灰机	2	φ2200×7500, 粒度小于 25, 装球量 31t, 120 目; 20~50t/h
68	石灰石浆泵罐	1	3000X2000X2500 V=15m ³
69	石灰石浆输送泵	2	液下泵 Q=200m ³ /h, H=24m, 液下插入浓度 1800
70	石灰石浆储罐	2	φ8000x6000 V=300m ³
71	石灰上料斗提机	1	b=300, H=9.660m, v=0.5m/s, 料斗容积 10L/个
72	石灰浆输送泵	2	液下泵 Q=100m ³ /h, H=20m, 液下插入浓度 1800
73	石灰浆泵罐	1	3000*2000*2500, V=15m ³
74	石灰浆储罐	2	φ8000x6000 V=300m ³
75	均质池	8	20x12x4m V=960m ³
76	酸性废水提升泵	2	Q=600m ³ /h, H=26m 带底阀
77	潜污泵	2	Q=100m ³ /h, P=15H ₂ O, N=7.5KW
78	事故池	4	20x12x4m V=960m ³
79	事故池雨水泵	2	Q=150m ³ /h, H=30m N=30KW/2900
80	一、二级中和反应池	10	6.0x6.0x9.2m V=210m ³
81	泥浆缓冲池	1	12.0x6.0x7.0m V=520m ³
82	压滤进料泵	6	Q=250m ³ /h, H=44m
83	泥浆再浆罐	1	Φ2000X1500, 全容积 V=4.7m ³ .
84	泥浆再浆泵	1	Q=35m ³ /h, H=60m,

序号	名称	数量	规格
85	罗茨鼓风机	6	Q=54m ³ /min, P=78.4kPa
86	手动葫芦	1	T=2t, H=9m
87	空气储罐	1	φ1800, V=8m ³ , 1MPa
88	过滤器集泥斗	8	上口 12750x2560, 下口 12750x640 高 2200 每个 6 个支腿
89	出泥皮带机		B=800
90	电动单量悬挂起重机		H=9m, 跨度 13.5m, 主梁长 15.5m
91	清水回用泵	2	Q=500m ³ /h, H=25m,
92	压空储罐	1	φ2000, V=15m ³ , P=1.25MPa
93	高效快开式压榨机 (过滤机)	8	11800*3768*4245, 过滤面积 220 m ² , 滤室容积 4.4m ³ , 饼厚 40mm 压榨
94	常温型冷冻式干燥机	1	P=0.8MPa, DN150
95	空气储罐	1	V=4m ³
96	洗布泵	3	Q=180m ³ /h, H=60m
97	压榨水泵	3	Q=20m ³ /h, H=160m
98	回用水槽	3	16*9*5m, 720m ³ /h
99	废水收集池	1	
100	废水收集池泵	1	
三十	三十、硫酸车间		
1	精硫泵(变频)	2	Q=9 m ³ /h H=80m(S) N=22kw
2	干燥塔酸循环泵	1	Q=600m ³ /h, H=28m
3	一吸塔酸循环泵	1	YSB650-28
4	二吸塔酸循环泵	1	YSB550-28
5	干吸地下池泵 AB	2	Q=40m ³ /h, H=30m
6	污水泵	1	Q=25m ³ /h, H=25m
7	吸收循环泵	2	Q=350 m ³ /h, H=20m
8	锅炉给水泵	2	Q=30~55m ³ /h, P=3.5MPa
9	成品酸泵	2	Q=68 m ³ /h, H=30m
10	循环水泵	4	Q=630~1195m ³ /h H=57.0~36.5m n=1480r/min
11	潜水泵	1	Q=10m ³ /h H=0.11MPa N=2.2KW
12	锅炉加药装置	1	溶液箱: 0.8m ³ , 单箱双泵, 加药泵: Q=0~20L/h, P=4.1MPa
13	循环水加药装置	1	JY1.2-20/25
14	空气风机	1	Q=1900m ³ /min P:45ka
15	电加热引风机	1	Q=800m ³ /min, P=9000Pa
16	冷却塔	3	10NG-1000
17	电动单梁桥式起重机	1	Q=16t/3.2t Lk=10.5m
18	液硫储罐	1	Φ15000×12000 换热面积: 270 m ²
19	精硫槽	1	Φ4600×1500 换热面积: 30 m ²
20	干燥塔酸循环罐	1	Φ 内 2756, L=11210 钢壳内衬耐酸砖, 卧式附磁性液位计
21	一吸塔酸循环罐	1	Φ 内 2756, L=11210 钢壳内衬耐酸砖, 卧式附磁性液位计
22	二吸塔酸循环罐	1	Φ 内 2756, L=11210 钢壳内衬耐酸砖, 卧式附磁性液位计
23	干吸地下池	1	Φ 内 4200, H=2450 钢壳内衬耐酸砖 钢壳内衬耐酸砖
24	成品酸储罐	2	Φ17000, H=14000 容积: 3000 m ³
25	成品酸泵槽(地下)	1	Φ4200, H=2450 容积: 40 m ³
26	空气过滤器	1	流量: Q=1900m ³ /min
27	焚硫炉	1	Φ 内=4200 L=15344
28	转化器	1	Φ 内=8200 H=18450
29	凝结水回收器	1	V=2m ³
30	热热换热器	1	Φ 内=4980 F=1142.7m ² 16MnR 20g
31	冷热换热器	1	Φ 内=4600 F=119.54m ²
32	一段进料电加热器	1	N=1200kW
33	四段进料电加热器	1	N=600kW
34	干燥塔	1	Ø 5500mm
35	一吸塔	1	Ø 5200mm

序号	名称	数量	规格
36	二吸塔	1	Ø 5200mm
37	干燥塔酸冷却器	1	YB14-012-1 160M ²
38	一吸塔酸冷却器	1	YB14-012-2 380M ²
39	二吸塔酸冷却器	1	YB14-012-3 85M ²
40	成品酸冷却器	1	YB14-012-4 180M ²
41	尾气吸收塔（烟囱）	1	Φ5000(内)；Φ1800(内)，H=60m
42	火管锅炉 I	1	型式：卧式，汽包工作压力:2.7MPa 饱和蒸汽温度:231℃
43	火管锅炉 II	1	型式：卧式，炉汽包工作压力:2.7MPa 饱和蒸汽温度:231℃
44	过热器	1	型式：方形，过热蒸汽压力:2.45MPa 过热蒸汽温度:380℃
45	省煤器 II	1	型式：方形立式箱形
46	省煤器 I	1	型式：方形立式箱形
47	喷水减温器	1	Q=48t/h
48	连续排污膨胀器	1	φ670 V=0.75m ³ ，P=0.7MPa，t=170℃
49	定期排污膨胀器	1	φ900 V=0.8m ³ ，P=0.15MPa，t=127℃
50	取样冷却器	4	φ273 F=0.45m ² ，P=2.7MPa，t=380℃
51	除氧器	1	额定出力：80t/h，工作压力：0.02MPa（表压）工作温度：104℃，水箱有效容积：30m ³
52	减温减压装置 I	1	Q=48t/h，P1/P2=2.45/0.78MPa，t1/t2=380/185℃
53	减温减压装置 II	1	Q=15t/h，P1/P2=2.45/2.2MPa，t1/t2=380/320℃
54	低压蒸汽分汽缸	1	φ325×1500,V=5m ³
55	钢制无阀过滤器	1	滤水量 100m ³ /h，冲洗水量 333m ³ /h
56	集气集箱	1	Q=48t/h，P=3.5Mpa

表 3.4-2 黑泥中和项目主要生产设备表

序号	设备名称	单位	数量	规格型号	特种设备及附件
1	压滤机及配套设施（M2301）	套	1	/	否
2	皮带输送机（L2301）	套	1	/	否
3	黑泥中和罐（V2301AB）	台	2	100m ³ ,带搅拌	否
4	黑泥压滤泵（P2301AB）	台	2	/	否
5	电石渣浆槽（V2302）	台	1	100m ³ ,带搅拌	否
6	电石渣浆泵（P2302AB）	台	2	/	否
	中水储罐（V2303）	台	1	100m ³	否
7	中水泵（P2303）	台	1	/	否
8	电动葫芦	台	1	3吨	否
9	酸渣浆料贮槽(V2401)	台	1	100m ³ ,带搅拌	否
10	磁选进料泵（P2401AB）	台	2	/	否
11	尾渣储槽（V2403）	台	1	100m ³ ,带搅拌	否
12	尾渣泵（V2403AB）	台	2		否
13	矿浆储槽（V2402）	台	1	100m ³ ,带搅拌	否
14	矿浆板框进料泵（P2402AB）	台	2	100FTT-54-50/50-U1-C30, 30 Kw	否
15	压榨水罐(V2305)	台	1	/	否
16	压榨水泵（P2305）	台	1	/	否
17	除铁器(M2401)	台	1	4Kw	否
18	磁选机(M2402AB)	台	1	HDW1030	否
19	管道泵（P2404）	台	1	/	否

表 3.4-3 低温回收项目主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	材质	介质	数量
1	高温吸收塔(T9001)	Φ4700	耐酸合金	烟气、硫酸	1
2	高温循环泵槽(V9001)	Φ2200x4100	耐酸合金	硫酸	1
3	高温循环泵(P9001)	Q=750m ³ /h，H=17m	耐酸合金	硫酸	1
4	蒸汽发生器(B9001)	蒸发量Q=20t/h	耐酸合金和碳钢组合件	硫酸、蒸汽	1
5	混合器 (X9001)	Φ700	耐酸合金	硫酸	1
6	锅炉给水加热器(E9001)	Φ350,F=28m ²	耐酸合金	硫酸、水	1
7	脱盐水预热器(E9002)	Φ325, F=43m ²	耐酸合金	硫酸、水	1

8	排酸泵(P9002)	Q=30m ³ /h, H=10m	耐酸合金	硫酸	1
9	低压锅炉给水泵(P9003a/b)	Q=20m ³ /h, H=120m	铸铁	水	2
10	喷射给水泵(P9004a/b)	Q=6m ³ /h, H=50m	铸铁	水	2
11	地下槽(V9002)	Φ1900x2200	Q235衬砖	硫酸	1
12	定期排污膨胀器(V9004)	Φ900x2100	Q235	蒸汽、水	1
13	储气罐(V9005)	2.5m ³	碳钢	压缩空气	1
14	消音器(V9006)	Φ460x1000	304	蒸汽	1

表 3.4-4 钛石膏减量项目主要生产设备表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	原始酸罐(V-0801AB)	V=100m ³	台	2
2	加热器(E-0801ABCD)	F=400m ²	台	4
3	蒸发器(V-0802ABCD)	φ3800×5000, V=43m ³	台	4
4	熟化槽(V-0804ABCD)	φ3800×5000, V=55m ³ , 搅拌电机22kw	台	4
5	待滤槽(V-0805)	φ3800×5000, V=55m ³ , 搅拌电机22kw	台	1
6	成品(55%)酸槽(V-0806AB)	V=100m ³	台	2
7	厢式压滤机(M-0801ABC)	F=250m ² , 液压泵电机功率: 5.5KW拉	台	3
8	石墨冷却器(E-0802ABCD)	F=400m ²	台	4
9	汽液分离器(T-0801A)	V=2m ³ 介质: 微酸性气体压力: -0.1Mpa	台	4
10	蒸汽分汽缸(V0809)	φ600×3500, V=1.2m ³	台	1
11	蒸汽冷凝水槽(V-0807AB)	φ4500×6300, V=100m ³	台	2
12	废水地下池(V-0808)	7000×3000×1500, V=30m ³	台	1
13	浓缩供料泵(P-0801ABCD)	50UFB-UF-15-32, 流量: 10m ³ /h, 扬程: 20m,	台	4
14	强制酸循环泵(P-0802ABCD)	FJX-350, 流量1400m ³ /h扬程: 5-6m, 55KW	台	4
15	熟化槽泵(P-08011AB)	LJB80-65-60, 流量: 30m ³ /h, 扬程: 60m, 22KW	台	2
16	压滤供料泵(P-0805ABC)	流量: 30m ³ /h, 扬程: 60m, 22KW	台	3
17	成品酸泵(P-0806AB)	22KW	台	2
18	梁下单轨吊(L-0803ABC)	SG-5.0, 起重量: 5吨	套	3
19	皮带运输机	7.5kw	套	4
20	水环真空泵(P-0804ABCD)	2BEA—303A-OB D3, 45KW	台	4
21	蒸汽冷凝液中转泵(P-0803AB)	80UFB-II-30-36	台	2
22	压空储罐V-0810	φ1800×1600, 4m ³	台	1
23	废硫酸浓缩设备		台/套	1

3.5 主要环境污染防治措施

公司主要环境污染防治措施见表 3.5-1。

表3.5-1 公司主要污染防治措施表

类别	污染源	污染物	治理措施	执行标准
废气	钛铁矿库	粉尘	采用斗式收尘器收尘后，依托磨矿工序袋式除尘器处理	GB16297-1996
	原料粉碎	粉尘	设置2套袋式除尘器，并处理斗式收尘器收集的粉尘，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放	
	矿粉内部输送	粉尘	设置2台布袋除尘器，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放；	
	矿粉外部转移	粉尘	设置3台布袋除尘器，去除效率99%，尾气经3根30m高的排气筒排放；	
	酸解-沉降工段	硫酸雾	设置2套尾气处理装置，工艺采用水环两级喷淋冷却+碱液吸收的措施，经2根40m排气筒排放；	
	浓缩水解	硫酸雾	设置1套尾气处理装置，工艺采用水喷淋冷却的措施，尾气经1根20m高排气筒排放；	
	晶种制备与漂白工段	盐酸雾	设置1套尾气处理装置，工艺采用水喷淋冷却的措施，尾气经1根20m高排气筒排放；	
	煅烧工段	硫酸雾、二氧化硫、粉尘、氮氧化物	第1条线尾气处理措施未：电除尘后，进入三级洗涤喷淋，再经电除雾，尾气经1根60米高排气筒排放；	粉尘、SO ₂ 执行GB9078-1996 NO _x 、硫酸雾执行GB16297-1996
			另1条线尾气处理措施未：旋风除尘后，进入三级洗涤喷淋，再经电除雾，尾气经1根60米高排气筒排放；	
	粗料粉碎	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根15m高的排气筒排放；	GB16297-1996
	包膜工段	硫酸雾	设置1套尾气处理装置，工艺采用水喷淋冷却的措施，尾气经1根16m高排气筒排放；	
	闪蒸干燥	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放；	
气流粉碎	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根18m高的排气筒排放；		
冷却袋滤	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放；		
硫磺制酸	硫酸雾、二氧化硫	工艺配套两转两吸、除雾器，尾气经1根60m高排气筒排放	GB26132-2010	
废水	生产废水	pH、COD、氨氮、总磷、SS	污水处理工艺为（石灰石+石灰）两级中和+曝气+全隔膜压滤机过滤，处理规模650m³/h，处理后经工业园区污水处理厂总排口排入“尾水导流”工程。厂区污水处理工艺具体见图3.5-1。	达标排放
	生活污水	pH、COD、氨氮、SS	经化粪池预处理后，通过市政污水管网，进徐州工业园区污水处理厂进一步处理	达到徐州工业园区污水处理厂接管标准
固废		固废暂存设施面积3000m²；危废临时暂存设施面积32m²		零排放
地下水、土壤		生产车间、污水处理站、事故池、储罐区、危险化学品物品库房及危废临时暂存场所等设置防腐防渗，总防渗面积88000m²		土壤和地下水不受污染
环境风险	事故调节池		3840m³	环境风险处于可接受水平
	初期雨水池		150m³/个，共4个	
	专用尾水监控池		720m³/个，共3个	
排污口规范化设置		清污分流；排气筒设置便于采样、监测的采样口或采样平台；固废设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道；废气、废水、固废、噪声设置环境保护图形标志牌		排污口规范化
清污分流		建设清污分流管网，生产废水管网架空铺设		符合规范要求
防护距离	本项目卫生防护距离500m，以各生产装置区边界计，卫生防护距离四至为东厂界外300m，西厂界外380m，北厂界外480m，南面位于厂区内。目前该卫生防护距离范围无环境敏感点。			

3.6 区域环境概况及环境受体

3.6.1 区域自然环境概况

徐州钛白化工有限责任公司所在区域自然状况见表 3.6-1。

表 3.6-1 所在区域自然状况汇总表

类型	内容
地形、地貌	贾汪地处华北平原之鲁南南缘低山-丘陵与黄淮冲积平原过渡带，地貌形态划分为两大类型：一是低山-丘陵(残丘)；二是山前平原及冲积平原。前者围绕贾汪煤田略呈环形展布，后者自北向南撒开呈现箕状开阔平原，境内构成不规则的对称型盆地地貌景观。地势西高东低，北高南低，略向东南缓倾。根据贾汪区地形地貌，贾汪全区东、北两面环山，整个地形东北高、西南低，呈由东北向西南的簸箕形地势，地面坡降在 1/57 至 1/2138 之间，东北部坡度较大，西南部坡度较小，地面标高最高为 100m，低为 30m，采煤塌陷地最低处只有 25m，贾汪区的西南面为一马平川，一直延伸到徐州市区。贾汪区主城区居于马蹄形谷地中心。 公司所在地区地形平坦，地貌单元属徐州冲积堆积平原的一部分，地面标高 34.2m。由河湖冲积形成的平面地势平坦，由西北向东南微倾斜，坡降 1‰，地面标高 30-50m。高亢的废黄河高漫滩绵亘其中，形成地表分水岭，一般高出两侧地面 5-10m。 公司位置及周边情况具体见附图 1、附图 2。
气候、气象	徐州市贾汪区属典型的北温带湿润季风气候区，具有海洋与大陆过渡性气候特点，气候温和，四季分明，春季气温升高快，蒸发强，常出现春旱，多东南风；夏季降水集中，出现暴雨，造成夏涝，多东风；秋季天气多晴，雨水偏少，多东北风；冬季雨水稀少，多西北风。常年主导风向为东北偏东风，平均风速 2.1m/s，最大日风速达 15.8m/s。多年平均降雨量 235mm，最大日降雨量 1021.9mm。历史最高气温达 43.3℃，最低气温-22.6℃，年平均气温 14.2℃。年平均日照 2445 小时，无霜期 200-220 天，平均相对湿度 72%，最大冻土深度 24cm。
年风向	年主导风向东北偏东风，年平均风速 2.1m/s。
河流水文	贾汪区主要河流有京杭运河、不牢河和屯头河，该区域内水体正常流向为东偏北方向，水量不足时由运河从下游调水西上，通过解台闸西瓦庄涵洞引水进入不牢河，供两岸之需。其特点是人工控制行水。不牢河上下游有节制闸控水。区域水系图见附图 4。屯头河源于徐州市铜山区大黄山，经贾汪区青山泉镇南部沿贾汪镇的镇界向东延伸，自西向东于虎庄社区南常庄闸汇入不牢河。屯头河主要接纳通过贾汪城区东、中、西排洪道排入的城区和青山泉镇的主要工业废水和生活污水，成为纳污河道。屯头河干流长 14.2km，河宽 48-57m，全年平均流量为 2.5m³/s，其水量主要由矿井排水和工业废水组成。
地下水	地下水：徐州市贾汪区所在区域地下水属潜水，主要接受大气降水和地表水的补给，蓄存于第四系透水层中，地下水位稳定，埋深一般在 1.35-2.80m 之间。根据调查，企业所在地不属于地下水源集水区，评价区内也没有地下水源保护目标。
生态环境	陆生生态环境为农业型生态环境，植被以农作物为主，道路和河道两边以及村民宅前屋后种植的树木有槐、杉、柳和杨等树种，野生植物有灌木和草类等。

3.6.2 企业周边环境受体情况

企业周边 5km 大气环境风险受体情况见表 3.6-2、表 3.6-3 及附图 6。

表 3.6-2 企业周边 5km 环境风险受体表

环境要素	保护目标	方位	距最近装置区距离 m	距厂界最近距离 m	规模	环境功能
空气环境	韩场村	东南	1100	1000	500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	白集村	西	1850	1800	4210 人	
	李屋村	西北	2730	2700	300 人	
	民馨园	东北	3460	3400	1500 人	
	庄庄村	东	2760	2700	500 人	
	贾汪镇区	东北	3560	3500	5000 人	
	岗子村	东	3360	3300	400 人	
	泉河村	东	4260	4200	600 人	
	东段庄村	东南	2600	2500	300 人	
	常庄村	东南	3400	3300	400 人	
	苏口子村	东南	3500	3400	600 人	
	鹿庄	南	2300	2200	1200 人	
	韩元村	南	2500	2400	500 人	
	潘安村	西南	3750	3700	300 人	
	四清	西北	4350	4300	600 人	
	青山泉镇	西北	4850	4800	5000 人	
	青山泉中学	西北	4750	4700	师生 1000 人	
	青山泉小学	西北	4620	4600	师生 600 人	
地表水环境	屯头河	南	850	750	小河	GB3838-2002IV类标准
	不牢河	东南	3100	3000		GB3838-2002III类标准
地下水环境	贾汪区城市地下水供水水源地	西北	860	800	供城区 20 余万人饮用	GB/T14848-2017 III类标准

表 3.6-3 公司周边 500m 范围内企业情况

企业名称	相对方位	厂界距离 (m)	职工人数 (厂界外 500m 范围)
徐州诺恩农化有限公司	E	120	约 150 人
江苏恩华药业股份有限公司	NE	300	约 100 人
徐州永利精细化工有限公司	N	200	约 50 人
徐州华日化工公司	N	10	约 20 人
江苏苏星石油化工有限公司	S	200	约 20 人
徐州大光涂料厂	E	120	约 50 人
徐州兴盛制漆厂	E	120	约 50 人
徐州天永化工公司	N	400	约 90 人
徐州中宇石油化工科技有限公司	E	120	约 50 人
江苏朗欧药业有限公司	SE	300	约 120 人
合计			690 人

3.7 安全生产管理

根据检查结果综合分析：

(1) 企业建立、健全了主要负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定了从业人员的安全教育、培训、劳动防护用品，安全设施、设备，作业场所防火、防毒、防爆和职业卫生，安全检查、事故隐患排查、整改、调查处理，安全生产奖惩等规章制度；根据企业生产工艺、技术、设备特点和原料、产品的危险性编制了岗位操作法和作业安全规程。

(2) 企业安全投入符合安全生产要求。

(3) 设置了安全管理机构，配备了专职安全生产管理人员。

(4) 企业主要负责人、安全生产管理人员经过培训，取得了安全生产监督管理部门考核合格后颁发的安全资格证书。

(5) 特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。

(6) 其他从业人员按国家有关规定，经过了安全教育和培训并考核合格。

(7) 企业依法参加了工伤保险，并按时为从业人员缴纳工伤保险费。

(8) 企业的厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合国家规定要求。

(9) 特种设备经检测检验合格，常规检测检验项目按规定定期检测检验合格。

(10) 企业有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备了符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。

(11) 企业进行了安全评价。

(12) 企业已经按照国家标准辨识、确定企业不构成危险化学品重大危险源。

(13) 企业已经制订了危险化学品事故应急救援预案，有应急救援组织和救援人员，成立了义务消防队，配备了应急救援器材。

检查分析评价结论：公司安全生产管理符合安全生产条件。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 同类型企业事故案例分析

同类型企业事故案例见表 4.1-1。

表 4.1-1 同类企业突发环境事件资料

事故类型	年份日期	地点	引发原因	采取的应急措施	事件损失
硫磺仓库火灾	2008 年 3 月 23 日	云南	云南云天化股份有限公司三环公司硫磺仓库粉尘浓度较大，因静电产生火星发生火灾。	事故发生后，云南云天化股份有限公司立即启动应急预案，指挥员立即根据现场泄漏情况，安排人员组成疏散警戒小组对现场群众进行疏散，并设置警戒。随后，指挥员又向该工厂的技术人员进一步了解情况。在半个小时内将装置安全停车，并同时对企业内部员工及企业周边的人群进行安全疏散。	导致 7 名员工受伤，1 余名群众受轻微伤。
硫酸发生泄漏	2013 年 3 月 1 日	广东	皇冠化工有限公司硫酸储罐受侵蚀，底部开裂，硫酸发生泄漏	事故发生后，皇冠化工有限公司立即启动应急预案，指挥员立即根据现场泄漏情况，安排人员组成疏散警戒小组对现场群众进行疏散，并设置警戒。随后，紧急调运 10 吨烧碱进行中和处理，经 4 小时紧急救险，险情被排除。	无人员死亡，4 人被灼伤。
硫酸雾、SO ₂ 发生泄漏	2010 年 11 月 11 日	江苏	金华化工厂硫酸生产工段反应釜泄漏，硫酸雾、SO ₂ 发生泄漏	事故发生后，金华化工厂立即启动应急预案，指挥员立即根据现场泄漏情况，安排人员组成疏散警戒小组对现场群众进行疏散，并设置警戒，并用水进行空气稀释，经 3 小时紧急救险，险情被排除。	无人员伤亡。

4.2 风险识别

4.2.1 危险物质识别

根据表 4.2-1（引自《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1）作为识别标准，对本公司可能涉及的有毒有害、易燃易爆物质，进行危险性识别。

表 4.2-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入，4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体_在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体_闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体_闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		
备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。				

本工程原料、中间物料及产品均为中度危害或轻度危害级化学品，风险评价重点从事故状况发生后有毒化学品处理的难易程度、影响程度及物质的危害程度（毒

性)重点筛选评价因子。一般固体物料泄漏处理相对较容易,影响范围也小,其次为液体物料,气体物料泄漏控制难度高于前两者,且影响范围也大。综合考虑物料毒性、储存量和物理性质,本项目初步选定硫酸、氯化氢、二氧化硫、三氧化硫和废水作为风险评价因子。

4.2.2 生产过程风险类型识别

硫酸生产车间:本车间的主要风险为硫酸生产过程中产生的 SO_2 和硫酸雾因设备故障等原因发生泄漏。

污水处理站:污水处理站存在的主要风险为因站中污水池、反应池等设施发生故障等原因造成的污水渗漏。

综上,徐州钛白化工有限责任公司生产过程中可能出现突发环境事件主要为 SO_2 和硫酸雾泄漏以及污水处理站污水出现渗漏事故。

4.2.3 管线及储存区环境风险类型识别

硫酸罐区:硫酸储罐区的主要风险为因贮罐、管道、管件发生破裂等原因造成的硫酸泄漏。

天然气管线:天然气因管道发生破裂产生泄漏,并发生火灾爆炸。

液硫储罐:液硫储罐区的主要风险为因贮罐、管道、管件发生破裂等原因造成的硫酸泄漏。

危废暂存场所:存放的危险废物等因雨水冲刷产生的初期雨水污染周边地表水环境。

4.2.4 事故伴生和次生危害

项目生产所用部分化学品在泄漏后或火灾爆炸事故中燃烧、遇水、遇热或其它化学品接触会产生伴生和次生的危害。

4.2.5 环境风险源和风险因子

徐州钛白公司风险源和风险因子情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 公司环境风险源和风险因子表

序号	主要环境风险源		风险因子	环境风险识别
1	硫酸生产	硫酸生产车间	SO ₃ 、SO ₂ 、硫酸雾	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失。
2	罐区	液态硫储罐	硫	贮槽区若无围堰和防腐防渗措施，槽体或连通阀门管道泄漏，液硫泄漏后污染土壤和地下水环境。
3		硫酸贮罐	硫酸	贮槽区围堰和防腐防渗措施损坏，槽体或连通阀门管道泄漏，硫酸泄漏后污染土壤和地下水环境。
4	管线	天然气管线	天然气	天然气泄漏后发生火灾爆炸
5	危废暂存场所		危险废物	因雨水冲刷存放在危废暂存场所中的物品造成对周边地表水环境的污染
6	综合污水处理站		pH、COD、氨氮等	污水处理系统瘫痪，处理不当时流出厂区污染周围地表水、土壤和地下水环境。

4.3 源项分析

对于徐州钛白化工有限责任公司而言，其环境风险源项主要考虑硫酸生产过程中产生的 SO₂、SO₃ 发生泄漏，储罐区硫酸因贮罐渗漏而发生的渗漏事故以及污水处理站因设备故障等原因发生的污水泄漏事故。

4.3.1 废气事故性排放源强分析

(1) 排放源强

当硫酸生产车间焚硫工段和催化化工段的生产设备、输送管道出现故障、破裂或停水、停电、事故停车时，会导致物料泄出，并迅速进入周围大气环境。事故出现至抢修恢复正常约 30 分钟。焚硫工段以及催化化工段分别以 SO₂、SO₃ 产生速度计，以此为基础计算得出蒸发速率(排入大气的污染物源强)；停水、停电、事故停车导致物料泄出，由于系统采取 DCS 控制，发生上述停水、停电、事故停车事件后，公司内立即全线停车，则危险物质具体排放源强见表 4.3-1。

表 4.3-1 事故排放源强

物质名称	泄漏状况			蒸发状况		
	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 s	最大泄漏量 kg	最大蒸发速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
SO ₂	1.52	600	606	1.52	600	606
SO ₃	1.9	600	756	1.9	600	756

(2) 结果分析

① 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》可知，对于瞬时或短时间故障，采取下述多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x, eff} \sigma_{y, eff} \sigma_{z, eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z, eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x, eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y, eff}^2}\right\}$$

式中： $C_w^i(x,y,0,t_w)$ -第 i 个烟团在 t_w 时刻在点(x, y, 0)产生的地面浓度； Q' -烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率 (mg·s-1)， Δt 为时段长度 (s)； $\sigma_{x, eff} \sigma_{y, eff} \sigma_{z, eff}$ -烟团在 w 时段沿 x、 y 和 z 方向的等效扩散参数(m)； x_w^i 和 y_w^i -第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标。

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，可按下式计算：

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

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，事故期间(30min)共释放 60 个烟团。

②预测结果

利用上述模式计算，气象条件的选取依据全年最大出现概率原则。大气稳定度取 B、 E、 F 类，风速选 0.5m/s～2.1m/s。

具体预测结果见表 4.3-2 至 4.3-13。

表 4.3-2 事故状况下硫酸雾影响预测表(静小风,B)

下风向 距离 m	该距离下最大浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻 (事故发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	1236.17	2.12	2.0	510	若催化转化装置发生泄漏，静小风条件下，在一定的时间内 250m 范围内将超过工作场所短时间接触容许浓度。30m 内超过半致死浓度。
20	698.31	2.38			
30	392.14	2.63			
50	161.30	3.13			
80	65.62	3.88			
100	39.91	4.37			
150	7.89	5.63			
200	2.69	6.88			
250	1.25	8.12			
300	0.68	9.38			

表 4.3-3 事故状况下 SO₂影响预测表(静小风,B)

下风向 距离 m	最大浓度出现时刻(事故 发生后)min	该距离下最大浓 度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	2202.36	2.14	10.0	6600	若焚硫装置发生泄 漏，静小风条件下， 在一定的时间内 150m 范围内将超过工作场 所短时间接触容许浓 度，影响范围为厂区 内。
20	760.27	2.40			
30	361.32	2.66			
50	133.97	3.19			
80	52.40	3.98			
100	28.55	4.50			
150	5.27	5.81			
200	1.82	7.13			
250	0.85	8.44			
300	0.47	9.75			

表 4.3-4 事故状况下硫酸雾影响预测表(静小风,E)

下风向 距离 m	该距离下最大浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻 (事故发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	424.46	2.12	2.0	510	若催化转化装置发生泄漏，静小风条件下，在一定的时间内 800m 范围内将超过工作场所短间接接触容许浓度。100m 内超过半致死浓度。
20	662.59	2.38			
30	817.17	2.63			
50	804.56	3.13			
80	540.03	3.88			
100	399.67	4.37			
150	186.38	5.63			
200	82.47	6.88			
250	41.53	8.12			
300	23.60	9.38			
400	9.72	11.87			
500	4.91	14.38			
600	2.82	16.88			
700	1.77	19.37			
800	1.18	21.88			

表 4.3-5 事故状况下 SO₂ 影响预测表(静小风,E)

下风向 距离 m	最大浓度出现时刻 (事故发生后)min	该距离下最大浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	3689.29	2.90	10.0	6600	若焚硫装置发生泄漏，静小风条件下，在一定的时间内 400m 范围内将超过工作场所短间接接触容许浓度。影响范围为厂区内。
20	3928.07	3.29			
30	3044.23	3.69			
50	1594.85	4.48			
80	712.71	5.67			
100	458.20	6.46			
150	139.51	8.45			
200	54.63	10.43			
250	26.72	12.41			
300	15.05	14.39			
400	6.17	18.36			
500	3.12	22.32			
600	1.79	26.28			

表 4.3-6 事故状况下硫酸雾影响预测表(静小风,F)

下风向 距离 m	该距离下最大浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻 (事故发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	287.28	2.83	2.0	510	若催化转化装置发生泄漏，静小风条件下，在一定的时间内 800m 范围内将超过工作场所短间接接触容许浓度。影响范围为厂区内。100m 内超过半致死浓度。
20	454.51	3.17			
30	611.41	3.50			
50	770.88	4.17			
80	682.35	5.17			
100	562.69	5.83			
150	306.76	7.50			
200	145.20	9.17			
250	74.99	10.83			
300	43.11	12.50			
400	17.94	15.83			
500	9.10	19.17			
600	5.24	22.50			
800	2.19	29.17			
900	1.54	32.50			

表 4.3-7 事故状况下 SO₂ 影响预测表(静小风 F)

下风向 距离 m	该距离下最大浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻 (事故发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	2221.14	2.90	10.0	6600	若焚硫装置发生泄漏，有风条件下，在一定的时间内 400m 范围内将超过工作场所短时间接触容许浓度。影响范围为厂区内。
20	2828.27	3.29			
30	2682.34	3.69			
50	1770.91	4.48			
80	897.98	5.67			
100	599.72	6.46			
150	191.33	8.45			
200	75.75	10.43			
250	37.21	12.41			
300	20.99	14.39			
350	13.02	16.37			
400	8.62	18.36			

表 4.3-8 事故状况下硫酸雾影响预测表(有风 B)

下风向 距离 m	最大浓度出现时刻(事 故发生后)min	该距离下最大浓 度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	2.61	1976.85	2.0	510	若催化转化装置发生泄漏，有风条件下，在一定的时间内 1200m 范围内将超过工作场所短时间接触容许浓度。影响范围为厂区内。
100	3.61	545.77			
150	4.17	318.37			
200	4.72	207.68			
300	5.83	108.42			
400	6.94	33.11			
500	8.06	21.99			
600	9.17	15.03			
700	10.028	10.69			
800	11.39	6.84			
900	12.50	4.91			
1000	13.61	3.54			
1200	15.83	1.89			

表 4.3-9 事故状况下 SO₂ 影响预测表(有风 B)

下风向 距离 m	最大浓度出现时刻(事 故发生后)min	该距离下最大浓 度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	2.62	2805.37	10.0	6600	若焚硫装置发生泄漏，有风条件下，在一定的时间内 900m 范围内将超过工作场所短时间接触容许浓度。影响范围为厂区内。
100	3.67	568.45			
150	4.25	307.44			
200	4.83	192.86			
300	6.00	96.82			
400	7.17	57.78			
500	8.33	37.69			
600	9.50	23.38			
700	10.66	15.84			
800	11.83	10.98			
900	13.00	8.71			
1000	14.16	6.44			
1200	16.50	3.71			
1500	20.00	1.64			
2000	25.83	0.23			

表 4.3-10 事故状况下硫酸雾影响预测表(有风 E)

下风向 距离 m	该距离下最大 浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻(事故 发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	2562.66	2.61	2.0	510	若催化转化装置发生 泄漏，有风条件下， 在一定的时间内 5000m 范围内将超过 工作场所短时间接触 容许浓度。300m 范围 内超过半致死浓度。
100	1450.97	3.61			
200	854.27	4.72			
300	566.69	5.83			
400	306.43	6.94			
500	153.79	8.06			
600	121.00	9.17			
700	98.06	4.28			
800	81.3	11.39			
900	68.64	12.50			
1000	58.78	13.61			
1200	36.69	15.83			
1500	22.03	19.17			
2000	16.23	24.72			
3000	9.71	35.83			
4000	4.91	46.94			
5000	2.17	58.06			

表 4.3-11 事故状况下 SO₂影响预测表(有风 E)

下风向 距离 m	该距离下最大 浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻(事故 发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	3576.93	2.63	10.0	6600	若焚硫装置发生泄 漏，有风条件下，在 一定的时间内 3000m 范围内将超过工作场 所短时间接触容许浓 度。
100	2225.70	3.82			
200	1141.46	5.14			
300	699.30	6.46			
400	477.20	7.79			
500	349.15	9.11			
600	268.10	10.43			
700	213.19	11.75			
800	173.94	13.07			
900	144.68	14.39			
1000	122.10	15.71			
1200	89.47	18.36			
1500	60.14	22.32			
2000	30.32	28.93			
3000	10.50	42.14			
5000	4.20	68.57			

表 4.3-12 事故状况下硫酸雾影响预测表(有风 F)

下风向 距离 m	该距离下最大 浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻(事故 发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	2544.31	2.61	2.0	510	若催化转化装置发生 泄漏，有风条件下， 在一定的时间内 5000m 范围内将超过 工作场所短时间接触 容许浓度。400m 范围 内超过半致死浓度。
100	1591.32	3.61			
200	990.01	4.72			
300	676.38	5.83			
400	493.90	6.94			
500	378.26	8.06			
600	200.15	9.17			
700	144.75	4.28			
800	98.93	11.39			
900	66.46	12.50			
1000	54.35	13.61			
1500	33.58	19.17			
2000	18.56	24.72			
3000	12.35	35.83			
4000	5.28	46.94			
5000	2.28	58.06			

表 4.3-13 事故状况下 SO₂ 影响预测表(有风 F)

下风向 距离 m	该距离下最大 浓度 mg/m ³	最大浓度出现时刻(事故 发生后)min	评价标准 mg/m ³		预测结果分析
			工作场所容许浓度	LC ₅₀	
10	2588.90	1.97	10	6600	若焚硫装置发生泄 漏，有风条件下，在 一定的时间内 5000m 范围内将超过工作场 所短时间接触容许浓 度。
100	1886.01	2.87			
200	1025.22	3.86			
300	644.07	4.85			
400	445.55	5.84			
500	328.91	6.83			
600	253.91	7.82			
700	202.83	8.81			
800	166.25	9.80			
900	139.01	10.79			
1000	112.79	11.78			
1500	60.68	16.74			
2000	41.22	21.70			
3000	19.46	31.61			
4000	10.86	41.51			
5000	6.78	51.43			

预测结果可知：根据有风和静小风条件下事故风险预测结果可知，在静小风条件下，SO₂在E、F类稳定度下危害最大，在一定的时间内400m范围内超过工作场所短时间接触容许浓度；在有风条件下，SO₂在F类稳定度下危害最大，在一定的时间内5000m范围内将超过工作场所短时间接触容许浓度。

若催化转化装置发生泄漏，在静小风条件下，硫酸雾在E、F类稳定度下危害最大，在一定的时间内800m范围内将超过工作场所短时间接触容许浓度，100m内超过半致死浓度；在有风条件下，在一定的时间内5000m范围内将超过工作场所短时间接触容许浓度，400m范围内超过半致死浓度，影响范围主要为厂区内，同时对周边企业及周边敏感目标产生一定的影响。因此，若发生泄漏事故，应立即采取相关措施进行紧急隔离。

4.3.2 储罐区泄漏事故排放源强分析

储罐泄漏事故主要反映在物料量较大、毒性较大、危险度较大，因此会造成更为严重的后果。尽管目前世界各国都采取了各类的预防措施，但是，大型泄漏事故在国内外仍有发生。不过，对于一个具体的化工企业而言，大型泄漏事故的发生概率通常很低，只是在很偶然的情况下才发生。参照目前化工企业的事故频率统计值，确定徐州钛白化工有限责任公司罐区发生最大可信泄漏事故的概率为 1.2×10^{-6} 。

(1) 泄漏量计算

泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。一般储罐的接头和阀门等辅助设备易发生泄漏，裂口尺寸取其连接管道直径的 20～100%，本评价以 50% 计，即 Φ25mm。

泄漏速度采用柏努利方程计算：

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

式中参数含义及计算取值见表 4.3-14，取泄漏时间取为 20 分钟。

表 4.3-14 泄漏量计算参数及计算结果

符号	含义	单位	硫酸
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.6
A	裂口面积	m ²	4.91×10 ⁻⁴
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	880
P	容器内介质压力	Pa	常压
P0	环境压力	Pa	常压
G	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	6
Q	液体泄漏速度	kg/s	2.81
t	泄漏时间	s	1200
/	泄漏量	kg	2529

4.3.3 天然气管线泄漏发生燃烧和爆炸风险分析

在发生火灾爆炸后如果不及时处理，污染物将会扩散到周围较大的范围，引起较大范围内的环境污染。钛白公司存在的主要危险事故为因贮存使用不当发生的火灾爆炸事故。因此贮存区和危险化学品库房的贮存应符合《危险化学品安全管理条例》及《常用化学危险品贮存通则》的要求。易燃易爆物质主要为天然气。火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其它易燃物质起火。燃烧事故一旦发生，将对大气环境及水环境造成一定程度的污染影响。但火灾爆炸事故，将会对厂内及厂界附近人群健康造成一定损害，火灾产生消防尾水如不能集中收集处理，任意排放，污染周围地表水、土壤。

选择天然气管道泄漏发生火灾及爆炸进行预测，预测模式选址蒸汽云爆炸模式。采用环境风险评软件计算中经典评价模型，预测天然气管道火事故模型见图 4.3-1。

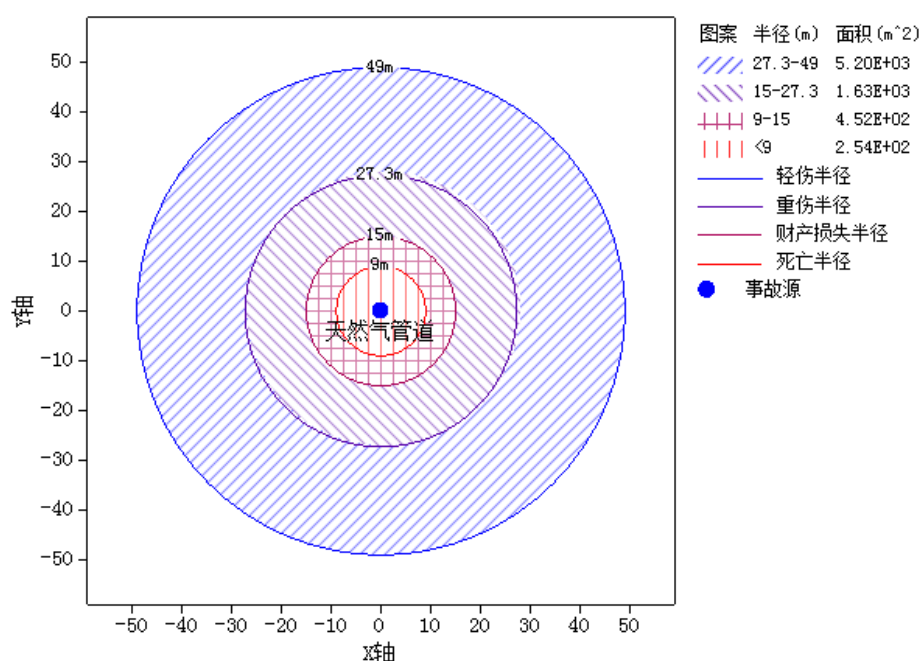


图 4.3-1 天然气管道火事故模型图

由图 4.3-1 可知，天然气爆炸事故的轻伤半径为 27.3-49m，其余均小于 50m。

4.3.4 事故废水对地表水环境影响分析

污水处理厂因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，其最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为污水处理工程的设计进水浓度，事故污染物排放量即为进水污染物浓度和产生量。另外公司事故性排放时，废水 pH 约等于 3，属于酸性废水，对导流系统的水质影响也将加大。

徐州钛白化工有限责任公司生产车间产生的酸性废水由厂内污水处理站处理，厂内污水处理站处理规模为 650m³/h，处理工艺为（石灰石+石灰）两级中和+曝气+全隔膜压滤机过滤措施处理。

当出现泄漏及事故性排放时，各车间废水首先进入均质调节池或事故应急池，再利用废水输送泵将事故水打入公司内污水处理站进行分批处理，公司内已建有 7680m³ 均质调节池、3840m³ 事故池和 2160m³ 尾水监控池，同时，尾水监控池设置有回水泵，可以将尾水监控池的水再打回均值调节池。当出现泄漏事故后，停止生产并及时对事故水进行转移、处置，正常情况下能有效收集事故废水，不会对周围地表水环境产生影响。

4.3.5 事故池有效容积计算

根据公司提供资料，储罐区围堰有效容积约为 2000m³，现有 7680m³ 均质调节

池、3840m³ 事故池、2160m³ 尾水监控池。经计算，目前公司可利用的收集容量 13680m³(不包括围堰有效容积)。

生产装置周围设地沟和事故水收集管网。固废堆场、原料使用完后的空桶中转场设挡雨棚，尽量减少污染雨水区域。在设计中将雨水管网和污水管网设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可利用阀门将雨水管网切换至污水管网系统。

由于公司所用生产原料及产品具有特殊性，如果硫、硫酸及 SO₃ 发生火灾时，不能用水来灭火，事故发生后会产生冲洗现场的水，因此公司只有焚硫工段泄漏发生火灾时可用水灭火，因此事故状态下，公司可利用的事故废水收纳设施最大有效容积为 13680m³(不包括围堰有效容积)，能够满足装置区和储罐区一次事故所产生的废水量的收容。

4.3.6 大宗物资运输环境影响分析

公司原辅材料、产品、黄石膏的运输量均比较大，目前大宗原材料除钛铁矿粉外均有供应商运输到库；钛铁矿粉委托物流公司进行运输，钛铁矿粉分为袋装和散装，一般由船运至徐州运河双楼港，再由汽运至公司原矿仓库，汽车运输距离约 17 公里，运输作业按批次运输，作业时间按码头的作业时间没有固定的时段，每天不少于 1000 吨进厂，运输过程中的沿途遗撒将会直接影响周围居民的生活环境，运输过程中必须采取密闭措施，控制物料的遗撒，控制运输过程的环境污染。同时大量原辅材料进出，运输车辆将会对城市的交通带来一定影响，公司应与运输单位和供应商协商，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解对交通带来的影响。

4.3.7 对地下水影响分析

污水处理站废水泄漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到废水的污染，将使地下水产生严重异味，并具有酸性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，土壤层吸附的酸性废水不仅会造成植物生物的死亡，而且还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

徐州钛白化工有限责任公司按照《钢制管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》(SY0007-1999)的相关规定，采用防腐防渗措施，对储罐内外表面、罐区地面、污水处理站周围及污水管线外表面均做了防腐防渗处理，一旦发生渗漏事故，废水将因为防渗层的保护作用而积聚在围堰内，对该地区地下水不会造成影响。

4.3.8 危废暂存场所对周围水环境影响分析

危废暂存场所中所储存的物品主要是废机油及废树脂等，当在恶劣天气下，若所存放的危废被雨水冲刷，会产生大量含有有害物质的初期雨水，对周围水环境产生影响。

钛白化工有限公司应按照相关规定，使用满足危废存放使用要求的容器，同时做好地面防渗，防止当发生危废泄漏时污染土壤及周边环境，同时危废场所做好防雨淋及防雨水冲刷措施，以免在下雨时产生污染物浓度较高的初期雨水污染周围环境，另外钛白化工有限公司及时做好危废的回收处置工作，避免危废库中大量堆积，降低发生事故的机率，通过上述措施可知，危废暂存场所对周围水环境不会产生太大影响。

4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施

环境风险物质扩散主要影响大气、地表水、地下水和土壤。气态物质泄漏直接进入大气，受释放面积、释放时间、物质的饱和蒸汽压以及环境大气的气象条件的影响，影响范围不同；液态物质泄漏后由于温度等因素的影响，部分蒸发作用进入大气中，剩余部分若不及时收集处理，会随着地面径流流入周边河流，通过渗透作用进入土壤，进而影响土壤及地下水环境；固态物质泄漏后若遇到雨水，可如液态物质一样影响土壤和地下水。

4.4.1 硫酸泄漏事故及储罐事故预防措施

若发生硫酸泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。

4.4.2 SO₂事故预防措施

如果SO₂发生泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离450m，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴正压式空气呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

4.4.3 硫酸雾事故预防措施

如果硫酸雾发生泄漏，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。在技术人员指导下清除。

4.4.4 事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：

a、公司超标废水排放直接影响区域地表水体，对屯头河、不牢河等水系产生污染；

b、受到污染的消防水、清净水和雨水从清下水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

(1)超标污水

公司污水站设置事故调节池。当废水超标事故发生后，高酸度的废水首先收集于与车间配套的污水收纳池中，然后逐次逐批将事故水并入污水处理系统进行处理。严禁厂内污水处理站超负荷运行，导致出水水质超标。

若污水处理站出现故障不能正常运行时，所有废水入污水站配套的事故调节池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外。

公司所生产硫酸具有强腐蚀性，若进入地表水体，对水环境影响很大。当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染事故。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生时对环境造成污染。

(2)雨水等清净水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净水(雨水)排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

公司实行严格的“清、污分流”，所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发

生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

(3)事故水收集及防范系统

事故水收集系统包括：四个960m³的调节池，可利用的收集容量3840m³。

生产装置周围设地沟和事故水收集管网。固废堆场、原料使用完后的空桶中转场设挡雨棚，尽量减少污染雨水区域。雨水管网和污水管网设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可利用阀门将雨水管网切换至污水管网系统。

(4)事故水储存有效容积

由于公司所用生产原料及产品具有特殊性，如果硫、硫酸及硫酸雾发生火灾时，不能用水来灭火，只是事故发生后会产生冲洗现场的水，因此公司只有焚硫工段S泄漏发生火灾时可用水灭火，因此事故状态下，公司可利用的事故废水收纳设施最大有效容积为3840m³，能够满足装置区和贮罐区一次事故所产生的废水量的收容。

(5)事故废水防范和处理

公司实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，污水系统收集生产废水。采取上述措施后，消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小，因此本风评报告对消防水排放对周围水环境的污染后果不作预测分析。经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强公司安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

4.4.5 公司内运输过程中的事故防范措施

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

合理规划运输路线及运输时间。危险品的装运应做到定车、定人。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-90)规定的危险物品标志，包装标志要牢固、正确。运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施。

4.4.6 存贮过程中的安全防范措施

(1)在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2)操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3)危险化学物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(4)在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。尽量减少人体与危险物品的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手、脸，淋浴后方可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷。

(5)各类物品按有关规范分类储存，具体储存要求见原辅材料理化性质。根据物料的用量、使用频率设置合适的仓储量和仓储室大小，做到专库专储。

(6)危废暂存场所中所储存的物品主要是废机油、钛石膏以及废树脂等，用于存放危废的容器应为合格的、并能满足危废存放使用要求的容器，同时危废库应做好地面率。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

公司现有环境风险防控和应急措施差距分析见表5.1-1。

表5.1-1 公司现有环境风险防控和应急措施差距分析一览表

相关风险防控和应急措施		落实情况
环境风险管理制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立	已建立
	环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确	已明确
	定期巡检和维护责任制度是否落实	已落实
	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	已设置 3840m ³ 的事故池，建设了围堰和导流地沟等事故防范设施
	是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	已开展
	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	已执行
环境风险防控与应急措施	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	公司雨水就近排入雨水管网，生产废水、生活污水及生产杂用水经公司污水处理站处理后经园区污水处理厂排放口排放。
	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	已采取相应措施，设置满足要求的事故池，设立围堰，控制阀门等。有专门的工作人员按照公司生产管理规定严格执行。
	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	已设置 SO ₂ 毒性气体泄漏紧急处理装置
环境应急资源	是否配备必要的应急物资和应急装备(包括应急监测)	已配备相应应急物资和应急装备，由于企业不具备监测能力，已委托有监测能力的单位进行监测
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置
	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)	已与诺恩公司签订应急互助协议
历史经验教训总结	分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训，对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施	根据历史经验教训公司制定了详细的公司管理制度，针对各单元制定严格的操作规程，如(污水处理操作规程，安全操作规程)，生产区十四个不准，进入容器、设备的八个必须，防治违章动火六大禁令，操作工的六严格，机动车辆七大禁令；定期加强职工的安全教育和安全技术训练；加强防火和防护组织及设施，严格事故管理

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

目前徐州钛白化工有限责任公司存在的主要为短期整改项目，详细风险防控与应急措施的实施计划见表 6-1。

表6-1 徐州钛白化工风险防控与应急措施的实施计划一览表

相关风险防控和应急措施		防控措施实施计划
环境风险管理 制度	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	已经落实环评及批复的事故池及消防 设施建设要求。
环境风险防控 与应急措施	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	已经落实各项风险防控与应急措施， 在废气排放口安装废气在线监测，有 效控制事故排放；厂区雨水排入雨水 管网，生产废水、生活污水及生产杂 用水经厂区污水处理站处理后经园区 污水处理厂排放口排放。

在完成一次实施计划时，应将计划完成情况登记建档备查。对于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。

7 企业突发环境事件风险等级

本风险评估报告是根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）来确定企业环境风险等级。

7.1 评估程序

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），通过定量分析企业环境风险物质最大存在总量与临界量的比值（ Q ），环境风险及其控制水平（ M ），环境风险受体敏感性（ E ），按照分级矩阵的方式将企业环境风险等级划分为一般、较大和重大三个等级，分级程序见图 7.1-1。

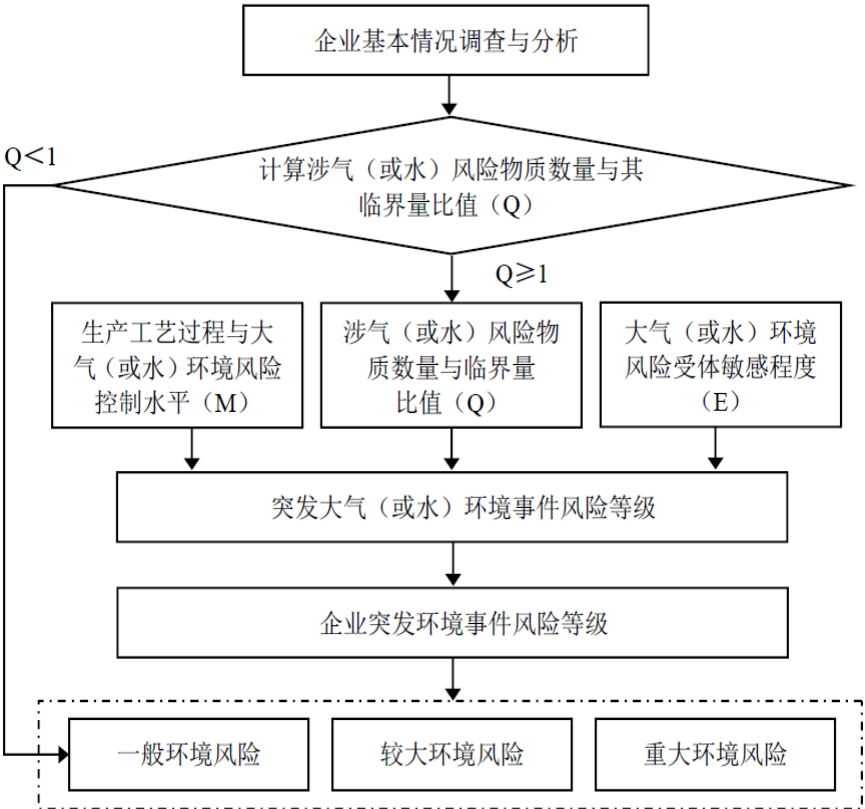


图 7.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.2 突发大气环境事件风险分级

7.2.1 涉气风险物质数量与其临界量比值（ Q ）

根据对徐州钛白化工有限责任公司基本情况分析，对照 HJ941-2018 中附录 A 中 392 种突发环境事件风险物质及临界量清单，计算出公司涉气风险物质在厂内的最大存在量与各物质临界量的比值（ Q ）。计算公式如下：

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

式中：q1、q2、... qn----每种风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、... Qn----每种风险物质的临界量，t。

计算出 Q 值，当 Q<1 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q0 表示。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

表7.2-1 公司涉气环境风险物质与临界量比值表

序号	物质名称	状态	实际存在数量(吨)	临界量 Q(吨)	q/Q
1	天然气	气体	0.05	10	0.005
2	硫酸	液体	3000	10	300
3	盐酸	液体	50	7.5	6.67
4	SO ₂	气体	0.79	2.5	0.316
5	SO ₃	气体	0.085	2.5	0.034
6	氯化氢	气体	0.02	2.5	0.008
合计					307.035

由表 7.2-1 可知，徐州钛白化工有限责任公司涉气风险物质环境风险物质与临界量比值 Q=307.035，用 Q3 表示。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）

（1）生产工艺过程含有风险工艺及设备情况

根据《企业突发环境事件风险评估指南》（试行），按照表 7.2-1 来评估企业生产工艺情况，具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和，企业生产工艺最高分值为 20 分，超过 20 分则按最高分计。

表7.2-2 企业生产工艺

评估依据	分值标准	企业得分	备注
涉及光气及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0	/
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ¹	5/每套	10	钛白粉生产锻炼过程使用天然气
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ²	5/每套	0	/
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0	/

注 1：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB20576 至 GB20602《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化

学物质；注 2：指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（2013 年修订）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

根据表 7.2-2 可知，徐州钛白化工有限责任公司生产工艺最终分值为 10 分。

（2）大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

根据表 7.2-3，可知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分值为 0 分。

表7.2-3 企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	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，具有有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	涉及硫化氢、二氧化硫及 氧化硫，有火灾监测系统，可燃、有毒检测报警设置，有 DCS 在线监控系统等	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	符合环评及批复文件防护距离要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生过突发大气环境事件	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生过突发大气环境事件的	0		

（3）企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平小结

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指，按照表 7.2-4 分为 4 个类型。

表7.2-4 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（M）	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 60$	M3 类水平
$M \geq 60$	M4 类水平

根据以上分析可知，企业生产工艺过程与环境风险控制水平 M 值为 10 分，属于 M1 类水平。

7.2.3 大气环境风险受体敏感程度（E）

（1）环境风险受体调查

公司周边大气环境风险受体情况见表 3.2-1、3.2-2。

（2）大气环境风险受体划分

根据环境风险受体的敏感程度，由高到低将企业周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.2-5。如果企业周边存在多种类型环境风险受体，则按照重要性和敏感度高的类型计。

表7.2-5 企业周边大气环境风险受体敏感程度类型划分

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

对照表 7.2-5，企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，因此，企业周边大气环境风险受体划分为 E1 类型。

7.2.4 企业突发大气环境事件风险等级表征

《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）规定，根据企业周边环境风险受体的 3 种类型，按照环境风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺过程与环境风险控制水平（M）矩阵，确定企业突发大气环境事件风险等级。

表7.2-6 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

根据企业突发环境事件等级划分方法，确定徐州钛白化工有限责任公司大气环境风险等级表示为“重大-大气（Q3-M1-E1）”。

7.3 突发水环境事件风险分级

7.3.1 涉水风险物质数量与其临界量比值（Q）

根据对公司基本情况分析，对照 HJ941-2018 中附录 A 中 392 种公司突发环境事件风险物质及临界量清单，无列入涉水风险物质。

计算出涉水风险物质在厂内的最大存在量与各物质临界量的比值（Q）。计算公式如下：

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

式中：q1、q2、... qn----每种风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、... Qn----每种风险物质的临界量，t。

计算出 Q 值，当 Q<1 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q0 表示。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

表7.3-1 公司涉水环境风险物质与临界量比值表

序号	物质名称	状态	实际存在数量 (吨)	临界量 Q(吨)	q/Q
2	硫酸	液体	3000	10	300
3	盐酸	液体	50	7.5	6.67
4	烧碱	液体	50	50	1
5	硫	液体	3000	10	300
6	柴油	液体	5	2500	0.002
7	SO ₂	气体	0.79	2.5	0.316
8	SO ₃	气体	0.085	2.5	0.034
9	氯化氢	气体	0.02	2.5	0.008
合计					607.03

根据表 7.3-1 计算结果显示，公司厂内涉水风险物质环境风险物质与临界量比值 Q=607.03，用 Q3 表示。

7.3.2 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及设备情况

企业生产工艺过程含有风险工艺及设备情况与涉气环境风险相同，生产工艺分值为 0 分。

（2）水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

根据表 7.3-2，可知企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况分值为 14 分。

表7.3-2 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

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	得分
截流措施	1)环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失；且 2)装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 3)前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	生产车间、污水处理站等风险单元已设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入事故池。罐区设防护堤。	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物储存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集措施	1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且 2)确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 3)通过协议单位或自建管线，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。	0	公司已建有7680m ³ 均质调节池、3840m ³ 事故池和2160m ³ 尾水监控池，同时，尾水监控池设置有回水泵，可以将尾水监控池的水再打回均质调节池。当出现泄漏事故后，停止生产并及时对事故水进行转移、处置，正常情况下能有效收集事故废水，	0
	有任意一个环境风险单元的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		
清净废水系统风险防控措施	1)不涉及清净下水；或 2)厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或雨水收集池），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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净下水系统（或排入雨水系统）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下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。	0	清下水均进入事故池，但是未与污水处理站衔接；初期雨水池设置切换阀	0
	涉及清净下水，有任意一个环境风险单元的清净下水系统防控措施但不符合上述2）要求的。	8		
雨排水系统防控措施	（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； （2）如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	0	公司实施雨污分流，但事故池兼任初期雨水收集池。设置了1个雨水排放口，设置了切换阀	0

企业突发环境事件风险分级方法			企业现状	
评估指标	评估依据	分值	企业目前情况	得分
	不符合上述要求的。	8		
生产废水处理系统风险防控措施	1) 无生产废水产生或外排；或 2) 有废水产生或外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且 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重新处理；且 ③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	生产废水经架空管网进厂内污水处理站，污水处理工艺为（石灰石+石灰）两级中和+曝气+全隔膜压滤机过滤，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入厂内尾水监控池，徐州工业园区污水处理厂对COD水质因子实行在线监测、对盐分因子实行定期（每月一次）监测，经监测合格后，由专设管道直接经徐州工业园区污水处理厂总排口排入“尾水导流”工程，不再进入工业园区污水处理厂集中处理	0
	涉及废水产生或外排，但不符合上述 2) 中任意一条要求的。	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	生产废水经处理站处理排放区域污水处理厂	6
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6		
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库等水环境；或 （3）未依法取得排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂内危险废物环境管理	1) 不涉及危险废物的；或 2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施。	0	危险废物贮存于危废仓库，并委托有资质的单位处理。	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施。	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	徐州市生态环境局公布的徐环罚决字[2019]7号行政处罚，自动监测设备不正常运行及水污染物超标排放	4
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生过突发水环境事件的	0		
合计得分				10

(3) 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平小结

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平指，按照表 7.2-4 分为 4 个类型。

根据以上分析可知，企业生产工艺过程与环境风险控制水平 M 值为 10 分，属于 M1 类水平。

7.3.3 水环境风险受体敏感程度 (E)

(1) 环境风险受体调查

公司周边水环境风险受体情况见表 3.2-1、3.2-2。

（2）水环境风险受体划分

根据环境风险受体的敏感程度，由高到低将企业周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.3-3。如果企业周边存在多种类型环境风险受体，则按照重要性和敏感度高的类型计。

表7.3-3 企业周边水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	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公里范围内有如下类或多类环境风险受体的：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) 废水进入受纳水体后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公里范围内有生态保护红线规定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区；天然渔场；海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和地方级风景名胜区，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

对照表 7.3-3，企业周边 10 公里范围内涉及的水环境风险受体有贾汪潘安湖重要湿地、划分为 E2 类类型。

7.3.4 企业突发水环境事件风险等级表征

根据企业突发环境事件等级划分方法，确定徐州钛白化工有限责任公司水环境风险等级表示为“较大-水（Q3-M1-E2）”。

7.4 风险等级表征

综上，徐州钛白化工有限责任公司风险等级表征为：

重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+较大-水（Q3-M1-E2）]。

第二部分 环境应急资源调查报告

1 调查概要

随着现代工业的发展，生产过程中存在的危险物质的储存和污染物的排放，一旦发生重大事故，往往造成惨重的生命、财产损失和环境破坏，由于自然或人为、技术等原因，当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立重大事故环境应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动，已成为抵御事故风险或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是惟一手段。而应急装备是突发环境事件应急救援的重要物质保障，也是保证应急队伍有效开展工作的基础。我国应急管理工作已从 初期强调编制应急预案，逐步注 重做好应急资源配置、早期预警能力建设等方面应急准备工作。

当公司发生泄漏、火灾、爆炸等事故后能迅速、有效有序的开展应急处置行动，阻止和控制污染物向周边环境的无序排放，最大可能避免对公共环境（大气、水环境等）造成的污染冲击，为了预防和减少突发环境事件的发生，控制、减少和消除突发环境事件引起的严重社会危害，规范突发环境事件应对活动，保护人民生命财产的安全，维护国家安全、公共安全、环境安全和社会秩序，在突发环境事件应急处置的基础上，开展调查公司目前的“人、财、物”资源是否满足突发环境事故发生时应急使用。

2020 年 8 月 1 日至 2020 年 9 月 1 日，徐州钛白化工有限责任公司对公司范围内的环境应急资源进行了摸底，查清了公司环境应急资源的种类、数量和存储位置，便于突发环境事件时调用。本次调查不仅包括企业内部应急资源调查，还包括外部应急资源调查，周边可依托的应急资源储备情况，有利于构建应急装备动态数据库，建立区域突发环境事件应急装备紧急调度机制，做到应急装备资源共享，使有限的资源在应急处置中能够充分发挥作用，特编本调查报告。

2 调查过程及数据核实

（1）调查启动：2020 年 8 月 1 日，公司通知各部分负责人准时参加筹备会，明确时间、地点和相关材料，应急资源调查工作正式启动；

（2）调查动员：2020 年 8 月 3 日，总指挥主持调查筹备会，副指挥及各部门负责人参加，会议决定调查分为内部与外部两个方向进行，外部主要更新监测公司、主管部门的相关信息；内部分为人力资源、物质 资源、资金三部分，由副指挥统筹负责；

（3）调查培训：副指挥赵天涯向各部门负责人、各调查小组传达调查的 相关详细情况，安排部署各小组的工作。各小组、部门负责人根据小组、部门的具体情况，分配人员、定制计划；

（4）数据采集：各小组、部门按照安排部署开展工作，对各自生产范围内的应急物资资源展开清查、登记，汇总成表，2020 年 8 月 4 日，各部门按照要求对各自所保管的物质资源进行汇总并向小组、部门负责人汇报；

2020 年 8 月 8 日，公司对资金完成拨付，设立应急专款；

2020 年 8 月 9 日，公司应急小组完成重新架构，梳理各应急小组人员向副指挥汇报；2020 年 8 月 10 日，副指挥将物资资源、资金、人力资源向总指挥汇报。

（5）调查数据分析：副指挥主持，各小组、各部分负责人参加，对人力、资金、物资资源进行核对，财务部门对专项资金做简单汇报，应急机构对人员最后确认，外部资源调查上报更新资料；

（6）调查报告编制：总指挥主持，编制小组汇总编制资料，邀请外部公司协助。2020 年 9 月 1 日，总指挥审核签字，资料下发各部门，相关资料进行备案，调查完成。

（7）质量控制措施：

①事前控制：做好培训工作，明确调查的目的和 标准；专人负责，各自分工，负责人对调查结果负责；明确自己调查的方向和区域；合理安排进度。

②事中控制：严格按照标准、安排开展工作；按时上报调查结果，负责人对结果进行检核。

③事后控制：对调查成果进行抽检；对区域重叠、重复统计的、漏记的进行再次核查。

(8) 调查结果：经过调查明确了公司内部、外部应急资源，精简了应急机构。

3 调查结果与结论 《徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件风险评估报告》评定公司风险等级为重大风险等级。本次应急资源调查从“人、财、物”三方面进行了调查：公司已组建了应急救援队伍并按安全、环保等部门要求配备了必要的应急设施及装备。由于公司突发环境事件类型较多，各类事故造成的危害也难以预测，而公司自身的应急资源又是有限的，突发环境事件发生时，如果能及时有效的利用好这些资源，对突发环境事件的控制是非常有利的。此外，为了使突发事件发生时各项应急救援工作有序开展，应急救援经费也是必不可少的，为此公司还制定了专项经费保障措施，只要公司落实好措施是能够满足事故应急要求的。 应急资源事关重大，公司一定要做好对资源的储存、保护工作。保管、及时更新淘汰或已破损的物资，设专人管理物资的购买和交付，做好台账和检修工作；定期对应急机构人员进行培训，如有成员因工作原因退出要及时补充新的人员，向公司申请特殊补助；专项资金专人管理，不得挪作它用。

3 内部应急资源调查

3.1 应急队伍调查

依据事故危害程度的级别设置分级应急救援组织机构，发生事故时，以救援小组为基础，立即成立应急救援指挥部，指挥部设在办公楼，总指挥不在企业时，由副总指挥任总指挥，全权负责应急救援工作。企业应急救援组织机构图见图 3.1-1。

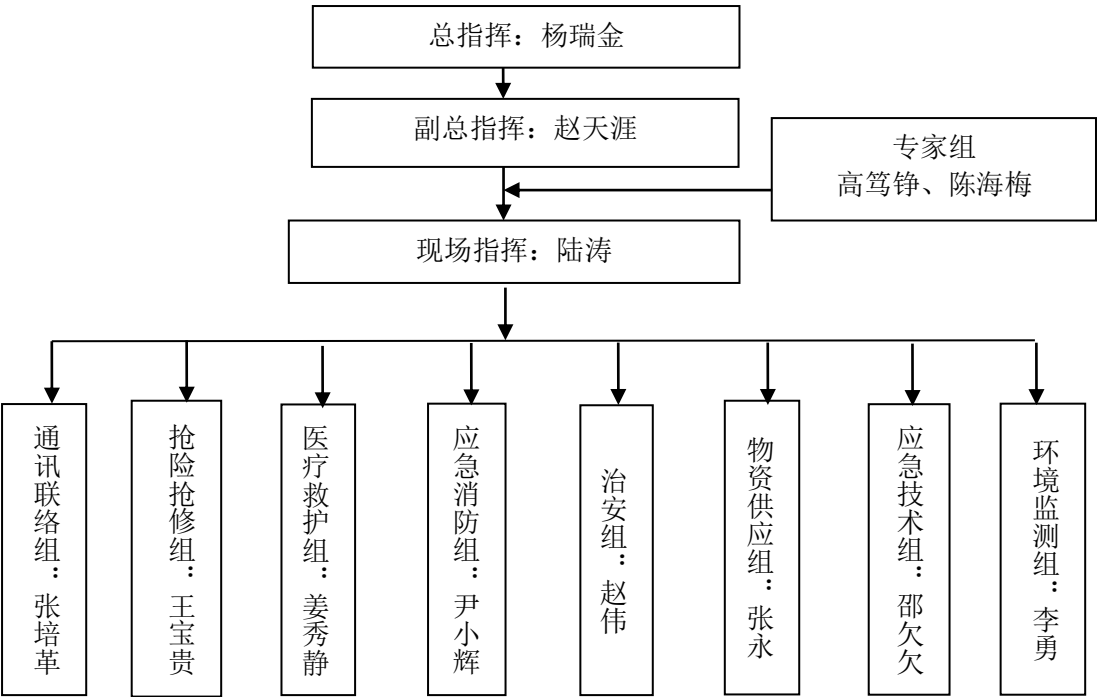


图 3.1-1 徐州钛白化工有限公司应急救援组织机构图

表 3.1-1 公司应急救援指挥部成员名单、职务及联系方式汇总表

应急人员名单	职务	联系电话	所在小组
杨瑞金	总经理	15852177088	总指挥
赵天涯	副总经理	13813282629	副总指挥
高笃铮	副总经理	13685180299	专家组
陈海梅	总经理助理	13776402782	
陆涛	调度长	15852492972	现场指挥
张永	物品管理员	13776775885	物资供应组
张培革	安环部长	13852002917	通讯联络组
王宝贵	生产运行部部长	13952159669	抢险抢修组
姜秀静	职工	13003522581	医疗救护组
尹晓辉	安环部专职安全员	15952154700	应急消防组
赵伟	行政人事部部长	15852168208	治安组
邵欠欠	安环部专职环保员	13852439086	应急技术组
李勇	技术中心副主任	15852165978	环境监测组

表 3.1-2 徐州钦白化工有限责任公司现有应急救援队伍成员汇总表

应急人员名单	职务	联系电话	所在小组
高笃铮	副总经理	13685180299	专家组
陈海梅	总经理助理	13776402782	
张永	物品管理员	13776775885	物资供应组
路阳	组员	15950680225	
张培革	安环部长	13852002917	通讯联络组
穆伟	组员	13852099597	
王宝贵	生产运行部部长	13952159669	抢险抢修组
王震	组员	13913477532	
孙建	组员		
陆涛	组员	15852492972	
穆伟	组员	13852099597	
孙毅强	组员	15862189162	
李顺	组员	13813293897	
高桂民	组员	13196813893	
刘柱	组员	18852138860	
常涛	组员	13952263622	
徐传宝	组员	13952146589	
余嵘	组员	15715202285	
卞智勇	组员	15895200393	
姜秀静	职工	13003522581	医疗救护组
刘萌	组员	15252008809	
尹晓辉	安环部专职安全员	15952154700	应急消防组
李顺	组员	13813293897	
赵伟	行政人事部部长	15852168208	治安组
张洪波	组员	15366751962	
邵欠欠	安环部专职环保员	13852439086	应急技术组
李文亮	组员	13952297598	
李勇	技术中心副主任	15852165978	环境监测组
陈昕	三车间负责人	13685196878	
郭传刚	组员	15950662698	

各应急救援队伍职责如下：

- ①通讯联络组：担负各队人员之间联络和对外联络通信任务。
- ②抢险抢修组：负责查明事故危险源；负责事故现场应急抢险抢修、故障排除；指导危险设施（备）的全部或部分停运；负责配合开展突发环境事件调查处理工作；督促、协助相关部门及时消除危险物质的跑、冒、滴、漏；负责事后现场恢复工作。
- ③医疗救护组：负责抢救受伤人员医疗救治工作。
- ④应急消防组：担负火灾事故中灭火、清洗和抢救伤员。
- ⑤治安组：担任现场治安，交通指挥，设立警戒，指导疏散。

⑥物资供应组：负责抢险抢修物资和伤员生活必需品和供应工作。

⑦建立了应急技术组：由生产、技术、安环部门人员组成，负责在应急救援过程中提出科学合理建议。

⑧建立了环境监测组：负责当发生突发环境事件时做好环境监测工作

3.2 应急物资调查

经调查，徐州钛白化工有限责任公司应急物资及装备见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境应急资源/信息汇总表

调查人及联系方式：邵欠欠 13852439086 审核人及联系方式：张培革 13852002917

企事业公司基本信息																
公司名称	徐州钛白化工有限责任公司															
负责人	姓名	杨瑞金		联系人		姓名		邵欠欠								
	联系方式	15852177088				联系方式		13852439086								
环境应急资源信息																
所属单位	应急点编号	防毒面具	防毒面具导管（节）	防喷溅面罩	酸碱防护服	急救箱	担架	沙袋	便携式气体检测仪	应急抢险绳（米）	警示线（盘）	应急防爆手电	消防桶	消防锹	空气呼吸器	对讲机
调度室	1	2	2	2	2	1	1		1		2	1			2	1
仓库	2	2	2	2	2			200				1	2	2		1
一车间	3	4		10	2	1					2	1	2	2	2	1
二车间	4	4		10	2	1					2	1				1
三车间	5			4		1					2	1				1
四车间	6	4		2	2	1			1		2	1			2	1
安环部	7	2	12	2	2		1			50	5	1				3
合计		18	16	32	12	5	2	200	2	50	15	7	4	4	6	
备注说明：																
防毒面具型号：面罩与罐一套，罐体使用 7 号虑毒罐或 E 型号滤毒罐黄色罐体																
防喷溅面罩：防止酸碱溶液喷溅到面部，配合安全帽使用																
酸碱防护服：ChemMAX 1 凯麦斯 1																
便携气体检测仪：型号 XCZ—9																

4 外部救援资源

4.1 政府救援单位

公司事故状态下可以请求援助的外部政府救援单位见表 4.1-1。

表 4.1-1 应急救援指挥组织与联系电话

序号	联系单位	联系方式
1	公安报警	110
2	消防报警	119
3	医疗急救	120
4	贾汪区政府	0516-66889267
5	贾汪区监察局	0516-66889201
6	贾汪生态环境局	0516-80112369
7	贾汪区公安局	0516-87712104
8	贾汪区交通局	0516-87716333
9	贾汪区水务局	0516-87716823
10	贾汪区人民医院	0516-87715120
11	贾汪区环境监测站	0516-68386096
12	贾汪区政府应急办公室	0516-66889756
13	徐州市应急管理局	0516-83739581
14	徐州市生态环境局	12369
15	徐州市环境监测中心站	0516-85635680
16	徐州市第二人民医院东区分院	0516-85803000
17	徐州工业园区管委会	0516-85523818

4.2 临近企业

徐州诺恩农化有限公司位于徐州钛白化工有限责任公司东侧。徐州钛白化工有限责任公司应与周围公司尤其是徐州诺恩农化有限公司达成协议，以实现事故状态下厂区应急资源无法满足应急需求时的应急救援互助。徐州诺恩农化有限公司应急物资配备情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 徐州诺恩农化有限公司应急物资配备情况表

序号	名称	类型	数量	配置地点		
1	手推式干粉灭火器	50kg	16	仓库、生产场所		
2	手提式干粉灭火器	5kg	48	仓库、生产场所、办公区		
3	二氧化碳灭火器	5kg	15	生产场所		
4	消防砂	2 立方	30	生产场所		
序号	器材名称	配备单位	数量（台）	用途	负责人	
1	堵漏设备	专用消防室	2 套	救援用	张长华	13056217791
2	工程抢救设备	专用消防室	2 套	救援用	张长华	
3	医疗抢救设备	专用消防室	4 套	救援用	张长华	
4	空气呼吸器	生产车间、消防室	1 套	救援用	张长华	
5	防毒面具	专用消防室、车间	61	救援用	张长华	
6	防护手套	专用消防室	95	救援用	张长华	
7	防护靴	专用消防室	25	救援用	张长华	

第三部分 突发环境事件应急预案

1 总则

突发环境污染事件应急预案是我公司为预防、预警和应急处置突发环境事件或由安全生产次生、衍生的各类突发环境事件而制定的应急预案，为我公司有效、快速地应对环境污染，保障区域环境安全提供科学的应急机制和措施。

1.1 编制目的

为提高公司防范和处置突发环境污染事件的能力，建立紧急情况下快速、科学、有效地组织事故抢险、救援的应急机制，控制事件危害的蔓延，减小次生、伴生的环境影响，保障公众健康和环境安全，根据本公司的实际情况，制定本预案，以有效应对突发环境事件，防止突发环境事件及次生、伴生事故的发生。

1.2 编制依据

应急预案编制所依据的有关法律、法规和规章，以及有关行业管理规定、技术规范 and 标准。以下凡不注明日期引用的法律、法规和规章，其有效版本适用于本应急预案。

1.2.1 法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.6.1 起施行）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1 起施行）
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》（2014.12.1 起施行）
- (6) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 29 号，2019 年修订）。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号)
- (9) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》(环办[2014]34 号)
- (10) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）；

(12) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办[2014]34号）；

(13) 《突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法》（2014.12.31 环办[2014]118号）；

(14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 起施行）；

(15) 《关于加强全省化工园区环境监测监控预警工作的通知》（苏环办〔2013〕139号）；

(16) 《突发环境事件信息报告办法》(国家环境保护部第 17 号令，2011 年 5 月 1 日起施行)；

(17) 《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）；

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

(19) 生态环境部办公厅关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急[2019]17号）。

(20) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）>的通知》（环办应急〔2018〕8号）；

(21) 《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急[2019]17号）；

(22) 《江苏省大气污染防治条例》（江苏省人民代表大会公告第 2 号）；

(23) 《江苏省实施〈中华人民共和国突发事件应对法〉办法》(江苏省人民政府令[2011]75号)；

(24) 《关于进一步坚强全省环境应急演练管理工作的通知》(苏环函[2012]206号)；

(25) 省委办公厅 省政府办公厅关于印发《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》的通知（苏办〔2019〕96号）；

(26) 省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见（苏环办〔2019〕327号）；

(27) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101号)；

(28) 《关于印发徐州市企业环境安全隐患排查治理及重点环境风险企业环境安全达标建设工作方案的通知》(徐环发[2017]35号)。

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (3) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (4) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；
- (5) 《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)；
- (6) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；
- (7) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (9) 《国家危险废物名录》(2016)；
- (10) 《建筑设计防火规范》(GBJ50016-2014) (2018 修订版)；
- (11) 《国家突发环境事件应急预案》(国务院，2006.01.24)；
- (12) 《江苏省生态环境厅突发环境事件应急预案》(2020)；
- (13) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- (14) 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)；
- (15) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；
- (16) 《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)；
- (17) 《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》(DB 32939-2006)；
- (18) 《危险化学品名录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局 2015 年第 5 号)；
- (19) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；
- (20) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795-2020)。

2.2.3 国家、地方预案及相关专项预案

- (1) 《国家突发公共事件总体应急预案》（2006.1.8 起施行）；
- (2) 《国家突发环境事件应急预案》（2014.12.29 起施行）；
- (3) 《江苏省突发环境事件应急预案》苏政办函〔2020〕37 号
- (4) 《徐州市危险化学品安全生产事故应急救援预案》（2014.5.7）
- (5) 《徐州市人民政府关于印发徐州市突发公共事件总体应急预案的通知》（徐政发〔2006〕126 号）；
- (6) 《徐州市突发环境事件应急预案》（徐政办发〔2017〕205 号），2017 年 10 月 27 日；
- (7) 《徐州市重污染天气应急预案》（徐政办发[2017]8 号）；
- (8) 《贾汪区突发环境事件应急预案》；
- (9) 《徐州工业园区突发环境事件应急预案》。

1.3 应急预案的适用范围

1.3.1 适用范围

本预案适用于本公司内发生的人为或不可抗拒的自然因素造成的突发性环境污染事件的控制和处置，具体包括：

- ①危险化学品及其它有毒有害物品在贮存、运输、使用和处置过程中发生的燃烧、大面积泄漏、中毒等事件；
- ②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或人为事故造成的突发性环境污染事件；
- ③其他可能危及职工及周围群众生命财产和环境安全的环境污染事件。

1.3.3 突发环境事件的类型

根据公司可能发生的突发环境事件的发生过程、性质和机理，突发环境事件分为三类：大气污染事件；水污染事件（含土壤及地下水）；危险废物污染事件。

1.4 突发环境事件分级标准

公司突发环境事件可分为以下几类：硫酸泄漏等引起的环境污染及爆炸事件；环保设施(废气处理、污水处理站等)故障环境污染事件及固废储存及运输过程产生的环境污染事件。硫酸运输、贮存、使用过程中引起的环境污染事件。徐州钛白化工有限责任公司环境风险级别表征为重大[重大-大气（Q3-M1-E1）+较大-水（Q3-M1-

E2)]。根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）附录规定，参照《江苏省生态环境厅突发环境事件应急预案》（2020），根据突发环境事件的严重性和紧急程度，徐州钛白化工有限责任公司分为重大、较大和一般三级，对应响应级别分别为Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级。

（1）重大（Ⅱ级）突发环境事件 凡符合下列情形之一的，为重大突发环境事件：

- 因环境污染直接导致 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；
- 因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；
- 因环境污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护 野生动植物种群大批死亡的；
- 因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；
- 造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

（2）较大（Ⅲ级）突发环境事件 凡符合下列情形之一的，为较大突发环境事件：

- 因环境污染直接导致 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；
- 因环境污染疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；
- 因环境污染造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；
- 因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；
- 因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；
- 造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。

（3）一般（Ⅳ级）突发环境事件 凡符合下列情形之一的，为一般突发环境事件：

- 因环境污染直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；
- 因环境污染疏散、转移人员 5000 人以下的；
- 因环境污染造成直接经济损失 500 万元以下的；
- 因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；

·对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

注：事件分级标准中“以上”含本数，“以下”不含本数。

按照《江苏省生态环境厅突发环境事件应急预案》（2020），根据突发环境事件的严重性和紧急程度，分为重大、较大和一般三级，对应响应级别分别为Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级。

根据公司控制事态的能力，按突发环境事件的可控性、危害程度和影响范围，徐州钛白化工有限责任公司突发环境事件的应急响应分为社会级（Ⅰ级响应）、公司级（Ⅱ级响应）、车间级（Ⅲ级响应）。

社会级（Ⅰ级）：污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但公司不能独立处理，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。

公司级（Ⅱ级）：污染的范围在厂界内且公司能独立处理。

车间级（Ⅲ级）：突发环境事件的范围在厂界内影响厂内局部区域或车间且公司能独立处理。

1.5 应急预案体系

完备的企事业单位突发环境事件应急预案体系可由综合应急预案、专项应急预案、现场应急处置预案构成。较大及以上环境风险的企事业单位环境应急预案体系应当包括 1 个综合应急预案、1 个或多个专项应急预案，以及 1 个或多个现场应急处置预案；一般环境风险企事业单位，可以简化环境应急预案的体系。我公司为重大环境风险企业，突发环境事件应急预案包括突发环境事件综合应急预案、专项应急预案（水、大气和危废）以及现场应急处置预案。公司预案体系见图 1.5-1。

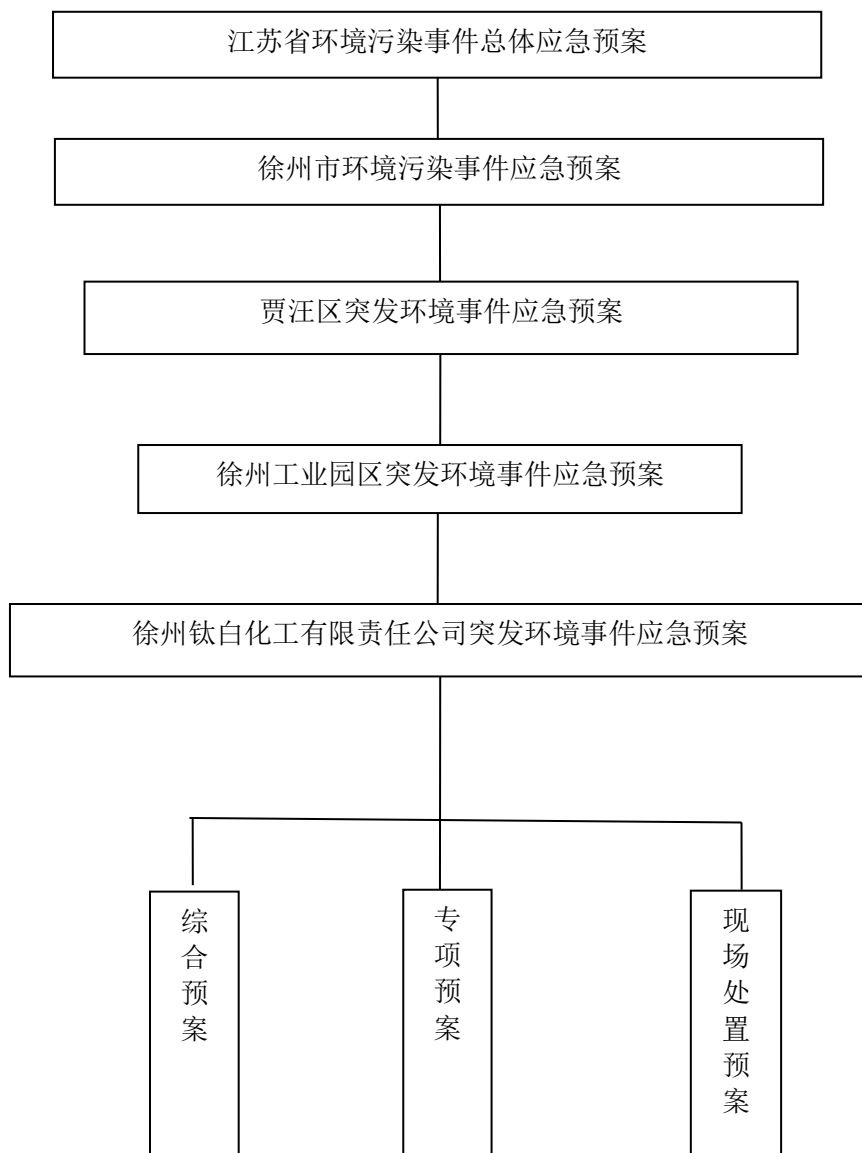


图 1.5-1 应急预案体系框图

1.6 工作原则

1.6.1 编制要求

预案编制符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等定；符合本地区和本单位突发环境事件应急工作实际；建立在环境敏感点分析基础上，与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应；应急人员职责分工明确、责任落实到位；预防措施和应急程序明确具体、操作性强；应急保障措施明确，并能满足本地区和本

单位应急工作要求；预案基本要素完整，附件信息正确；与当地政府、生态环境主管部门等预案相衔接。

1.6.2 编制工作原则

应急预案实施过程中应遵循以人为本、减少危害；科学预警、做好准备；高效处置、协同应对；统一领导、分工负责等原则。

（1）以人为本、减少危害。把保障公众健康和生命财产安全作为首要任务，最大程度地减少突发环境事件造成的人员伤亡和环境危害。

（2）科学预警、做好准备。强化突发环境事件引发次生突发环境事件的预警工作，积极做好应对突发环境事件的思想、人员、物资和技术等各项准备工作，提高突发环境事件的处置能力。

（3）高效处置、协同应对。根据风险评估的结果，事先针对各种可能的突发环境事件情景，形成分工明确、准备周全、操作熟练的高效处置措施。并在切断和控制污染源等方面与企业内部其他预案、在现场处置等方面与政府及有关部门应急预案进行有机衔接。

（4）统一领导、分工负责。在突发环境事件下，需坚持统一领导，分级响应的原则，针对各种情景落实每个岗位在应急处置过程中的职责和工作要求，提高突发环境事件的处置能力。

2 应急组织机构及职责

从公司的现状出发，本着挖潜（即充分发挥各部门和企业内所有员工 的作用）、理顺（即理顺各种抢险救灾力量之间的关系，达到密切配合、协调一致）、统一（即在公司应急处理领导小组的统一指挥下，完成抢险救灾及减污任务）、完善（即在原有基础上进一步充实完善公司的突发环境事故应急系统）的原则，建立健全公司突发环境事故应急组织机构。企业应急救援组织机构网络图见图 3.1-1。

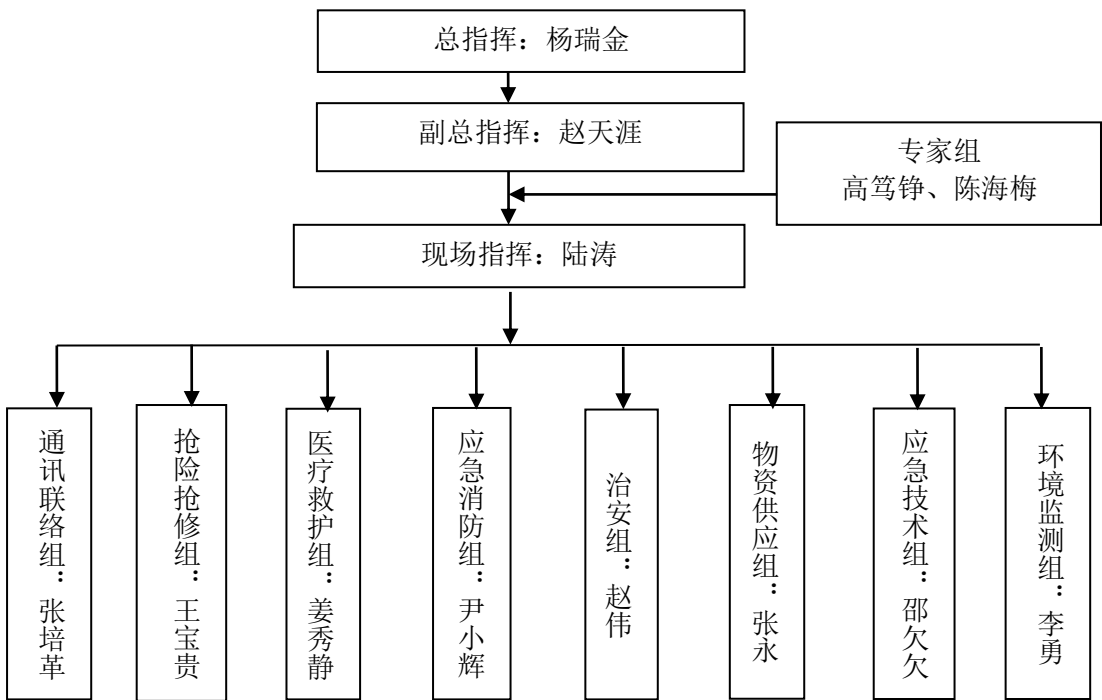


图 2.1-1 徐州钛白化工有限公司应急救援组织机构图

3 监控预警

3.1 环境风险源监控

对徐州钛白化工有限责任公司可能涉及的危害因素进行识别并进行风险评价，对评价出的重大危害因素编制具体的管理方案或控制措施。在实施过程中按管理方案或控制措施进行实施，并对实施效果进行监控。对环境事件信息进行接收、统计分析，对预警信息进行监控。

公司有害物质危害防治主要从两方面考虑，首先在工艺上控制源头，采用先进的生产工艺和设备，尽可能不排或少排，以达到降低工作场所有害物质的目的；其次对不可避免排出的有害物质采取国内外相应高效的治理措施，并对操作人员采取相应的防护性措施，尽可能减轻对操作人员的危害。

3.1.1 环境风险源预防措施

1、工艺安全防范措施

主要化学品泄漏情况及预防措施见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要化学品的泄漏分析及预防措施一览表

化学品名称	可能的泄漏点	措施
硫酸	机泵及管件连接处	使硫酸运输设施和管道密闭，减少操作人员与硫酸直接接触机会。采用无缝钢管。定期排查、及时发现问题。
SO ₂ 、SO ₃	生产设备管件连接处	使硫酸运输设施和管道密闭，采用无缝连接。安装泄漏检测报警装置，定期排查、及时发现问题。

2、设备及管道材料的选择和防范措施

在满足工艺要求和保证设备性能、产品质量的前提下，企业非标设备设计和机泵等定型设备的选型遵循技术先进、经济合理、生产安全、可靠的原则。

3、电气、电讯安全防范措施

徐州钛白化工有限责任公司厂区内电气防火、防爆设计依据物料危险性选用符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)要求的电气设备，装置内配线电缆选用阻燃性绝缘电缆，穿钢管理地敷设，不能埋地的部分采用金属罩保护。在装置区和储罐区，根据物料性质分别设置报警仪及报警器。

4、生产和管理安全防范措施

(1)制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规

程和各种设备维修保养和设备管理制度，加强生产现场管理，狠抓劳动纪律，同时经常对职工进行思想教育、工艺操作、设备操作训练，使职工能熟练掌握所在岗位和所在环境中的各个要素，了解一些常见的扑火、中毒的自救能力，互相救助的一些常识。

(2)建立巡回检查制度，查隐患，发现问题及时上报并且责令负责部门限期整改到位，复查合格，记录在案。

(3)对不同危险化学品按储存要求进行隔离或离开存放，有专人保管，配备消防器材、洗手器和冲眼器等。

(4)加强对职工的劳动保护用品的使用和发放，同时针对危险化学品的特殊性，为职工配备所需用的防护用品和急救用品，如防毒面具、眼镜、过敏药等。

(5)企业应在醒目位置设立警示牌和安全标语，做到人人皆知，注意防范。

(6)加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。在厂区布置有毒、有害、可燃气体探测器，进行不间断的监测，防止物料的泄漏。

(7)采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件。

(8)生产装置、容器、管道、法兰、接头、泵和阀的内表面作防腐处理，特别是金属部分，同时加强设备设施、容器、管道、法兰、接头、泵和阀的检查和维护。

(9)在可能发生有毒有害物质泄漏的区域设置风向标、警告指示牌以及疏散指示箭头告示牌。

5、物料运输安全防范措施

由于硫酸在运输过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，必须委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全。为此应采取如下运输管理措施：合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。应对各运输车辆定期维护和检修，保持车辆在良好的工作状态。

6、物料泄漏事故防范措施

徐州钛白化工有限责任公司有可能发生硫酸泄漏事故的主要部位是硫酸储罐，

发生 SO₂、SO₃ 泄漏事故的主要部位是硫酸生产车间，其泄漏量视贮存量、工作压力及泄漏点是否及时控制等条件而不同。泄漏时又可因季节、风向等因素，可能波及的范围也不一样。

为避免发生泄漏事故，应避免操作失误、确保设备及附件安全可靠、加强巡检和维护，做好“预防为主”的各项工作，是杜绝重大事故、确保安全的根本措施。具体如下：

(1)提高安全防护意识。加强宣传教育，提高职工对硫酸的物理、化学特性及防毒工作的认识，对全厂员工进行了硫酸相关知识的培训并进行了考试；加强技术培训，提高现场人员的技术水平，对从事硫酸储罐操作的人员委托相关单位进行了培训，并取得了化学危险品作业的资格证书；加强个人防护，硫酸作业人员穿防腐蚀的工作服、带防护眼镜，进入高浓度现场检修时，佩戴防毒面具和防护服；制定了硫酸泄漏时的应急处置方案，并定期进行泄漏的演练，提高员工对泄漏事故反应及处置能力。

(2)储罐区及生产车间需配备有足够数量的灭火器，并由消防部门定期进行检查，发现失效及时更换；。

(3)检查电气设备防爆设施是否完整，不得有明线电缆，电缆敷设与管道接头部位跨接线要完整。明火作业必须办理一级动火工作票，动火工作的范围应明确规定，在设备上动火，除采取严格的隔断和吹扫措施外，还必须经过主管领导批准。由安监、消防人员现场监护，并携带消防器具，检修工作结束后不得留有火种隐患，做到工完料尽场地清。运行和检修人员应熟悉硫酸储罐系统设备，了解硫酸的特性和有关规定。

7、火灾爆炸事故风险防范措施

(1)控制与消除火源

工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施；使用防爆型电器；严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；安装避雷装置；转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧；物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

(2)严格控制设备质量与安装质量

塔、釜、罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品；管道等有关设施应按要求进行试压；对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修；电器线路定期进行检查、维修、保养；

(3)加强管理、严格纪律

遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等；检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火；加强培训、教育和考核工作。

(4)安全措施

消防设施要保持完好；易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置；要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具；搬运时轻装轻卸，防止包装破损；厂区要设有卫生冲洗设施；采取必要的防静电措施。

8、污水处理站污水渗漏事故风险防范措施

(1)日常监管

电工对污水站涉及的电器要严格按照制度检查维修，做到对各电器每天一小检，每周一大检；厂区安全员要不定期对污水站进行安全检查，发现问题要及时上报并解决；不得堵塞防火消防通道，电掣开关附近不得堆放物品，消防灭火器材不得随意挪动。

(2)岗位要求

工作人员应具备必要的安全生产意识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，必须了解、掌握本岗位的安全技术特性和安全操作技能，并严格遵守各处理系统的操作规程；在工作过程中若发现电机不转，线路有故障等电器问题，应立即通知电工来检查，切不可自行修理。

3.2 预警

3.2.1 接警

根据早发现、早报告、早处理的原则，由环境风险源现场员工负责突发环境事故信息的发现、收集、报告工作，由副总指挥负责预警信息接报、分析、风险评估工作。

3.2.2 预警分级

根据预警应对的突发环境事件危害程度、影响范围、控制事态的能力以及可以调动的应急资源，突发环境时间预警分为蓝色（车间级）、橙色（企事业单位级）、红色（社会级）三个等级，预警及对应条件见表 3.2-1。

表 3.2-1 企业预警分级条件

预警分级	预警条件	发布人	责任人
蓝色 （车间级）	蓝色预警为最低预警级别，指可能发生的事件容易被控制，无需外部援助。一般是指 DCS 监控系统指标（如储罐的液位、压力、问题，装置内的温度、压力、进出物料流量等）出现异常，但未达到报警级别，或现场人员发现管道、阀门出现泄漏现象，设备仪表操作失灵等。	总指挥	杨瑞金
橙色 （企事业单位级）	橙色预警指可能发生的事态会对企业的生产安全构成一定影响，但不会超出公司的边界，外部人员一般不会受事故的直接影响。一般是指 DCS 监控系统指标（如储罐的液位、压力、问题，装置内的温度、压力、进出物料流量等）异常并发出报警信号，或现场人员发现管道、阀门出现多处泄漏或较大程度的泄露现象，设备自动控制系统失灵等。	总指挥	赵天涯
红色 （社会级）	红色预警指可能发生的事态对公司的生产安全 会构成严重影响，且已超出公司的边界，外部人员及周边企业已受到事故直接影响。一般指 DCS 监控系统指标（如储罐的液位、压力、问题，装置内的温度、压力、进出物料流量等）出现异常，并发出高危险警报信号，或现场人员发现管道破 损，大面积泄露或较多设备的自动控制系统失灵，或现场仪表显示异常发出报警信号等。	总指挥	赵天涯

3.2.3 预警研判

公司由副总指挥负责预警信息接报，接到警报后立即开展研判工作。在接 到警报时，应先对报警信息进行初步的研判，一般分为两种情况，一是接到报警时突发环境事件未发生，应先对报警信息进行初步的研判，核实信息的真实性。若突发环境事件信息为假，针对假的事件信息进行相应的信息处置。若突发环境事件信息属实，应上报应急指挥部，由应急指挥部组织有关部门和专家，根据预报信息对该事件的危害程度、紧急程度和发展态势进行初判，可安排人员进行先期处置，采取相应的防范措施，避免事态进一步恶化。二是接到报警时突发环境事件已发生，需要立即采取应急处置措施，上报应急指挥部，启动预警分级和发布等程序。

3.2.4 发布预警和预警级别调整

明确预警信息后，由应急指挥部根据达到的预警级别发布相应的预警。预警发

布的对象为组织实施预警行动和应急处置行动的部门和单位，具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 预警发布方法表

预警分级	预警条件
蓝色 (车间级)	1、发生蓝色预警现象后，中央控制室或现场人员应立即通过防爆对讲机向生产负责人汇报异常情况。 2、生产负责人立即组织人员对异常情况进行排查，如有必要应紧急切断相关设备和管道，防止事故发生。 3、生产负责人通知周围无关人员撤离到安全位置。 4、当生产负责人对异常情况无法解决或事件有升级趋势时，应立即启动橙色预警，并向应急指挥中心汇报。
橙色 (企事业单位级)	1、发生橙色预警现象后，中央控制室或现场人员应立即通过防爆对讲机向生产负责人和应急指挥中心汇报异常情况。 2、生产负责人立即组织人员对异常情况进行排查，如有必要应紧急切断相关设备和管道，防止事故发生。 3、应急指挥中心发布指令，专业应急组进入应急状态，随时掌握并报告事态进展情况。 4、应急指挥中心疏散周围人群，将事故可能影响范围内人群撤离到安全位置待命。 5、当事件有升级趋势时，应立即启动红色预警，并紧急寻求公司外的社会救援以有效控制事态。
红色 (社会级)	1、发生红色预警现象后，中央控制室或现场人员应立即通过防爆对讲机向生产负责人和应急指挥中心汇报异常情况。 2、生产负责人立即组织人员对异常情况进行排查，并紧急切断所有设备、管道阀门、电源，防止事故扩大。 3、应急指挥中心发布指令，专业应急组进入应急状态，随时掌握并报告事态进展情况。 4、应急指挥中心应立即寻求公司外的社会救援，并进入应急准备状态； 5、应急指挥中心疏散厂区人群，将人群撤离到安全位置待命。 6、针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。 7、调集应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

预警信息发布后，应根据事态发展、采取措施的效果适当调整预警级别再次发布。

应急指挥部主要负责厂区内预警信息发布，对外预警信息配合上级应急指挥部对外统一发布。企事业单位将厂内信息汇总后，交由上级政府部门，结合预警级别，由上级政府统一发布预警信息，包括事件的类别、发生的时间、可能涉及范围、可能危害程度、可能延续时间、提醒事宜和应采取的相应措施等。

3.2.5 预警行动

1、蓝色预警

(1) 发生蓝色预警现象后，中央控制室或现场人员应立即通过防爆对讲机向车间负责人汇报异常情况。

(2) 车间负责人应立即组织人员对异常情况进行排查，如有必要应紧急切断相关设备和管道，防止事故发生。

(3) 车间负责人通知周围无关人员撤离到安全位置。

(4) 当车间负责人对异常情况无法解决或事件有升级趋势时，应立即启动橙色预警，并向应急指挥中心汇报。

2、橙色预警

(1) 发生橙色预警现象后，中央控制室或现场人员应立即通过防爆对讲机向车间负责人和应急指挥中心汇报异常情况。

(2) 车间负责人应立即组织人员对异常情况进行排查，如有必要应紧急切断相关设备和管道，防止事故发生。

(3) 应急指挥中心发布指令，专业应急组进入应急状态，随时掌握并报告事态进展情况。

(4) 应急指挥中心疏散周围人群，将事故可能影响范围内人群撤离到安全位置待命。

(5) 当突发环境事件有升级趋势时，应立即启动红色预警，并紧急寻求公司外的社会救援以有效控制事态。

3、红色预警

(1) 发生红色预警现象后，中央控制室或现场人员应立即通过防爆对讲机向车间负责人和应急指挥中心汇报异常情况。

(2) 车间负责人应立即组织人员对异常情况进行排查，并紧急切断所有设备、管道阀门、电源，防止事故扩大。

(3) 应急指挥中心发布指令，专业应急组进入应急状态，随时掌握并报告事态进展情况。

(4) 应急指挥中心应立即寻求公司外的社会救援，并进入应急准备状态；

(5) 应急指挥中心疏散厂区人群，将人群撤离到安全位置待命。

(6) 针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

(7) 调集应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

3.2.6 预警解除与升级

当突发环境事件的危险已经消除，经过评估确认后，由应急指挥部下达预警解除命令。当突发环境事件的危险已经消除，经过评估确认，由应急指挥部适时下达预警解除指令，应急办公室将指令信息及时传达至各相关职能部门，分为以下三种情况：

（1）是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警但未进行应急处置，预警解除。

（2）是接到报警时事故未发生，发布了橙色预警且橙色预警升级为红色预警（即采取了应急处置），处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。

（3）是接到报警时事故已发生，启动红色预警，处置完成环境突发事件危险已经消除后预警解除（即应急终止）。

为减化程序，一般预警解除即响应自动终止，响应终止即预警自动解除。

。

4 信息报告与通报

依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定，明确信息报告时限和发布程序、内容和方式，本公司信息报告和通报具体情况如下。

4.1 内部报告

4.1.1 内部报告的责任主体

(1)突发事故部门和指挥部为逐级责任报告部门；事故风险源岗位员工和第一发现者及责任报告部门和指挥部的负责人为逐级责任报告人。

(2)任何单位和个人有义务向公司突发环境事件应急指挥机构报告突发环境事件，有权举报不履行或者不按照规定履行突发环境事件应急处理职责的部门、单位及个人。

(3)对群众举报的突发环境事件，无论属于哪个部门主管的，接报部门应立即向应急指挥中心报告。

4.1.2 报告原则

(1)按照“早发现、早报告、早处置”的原则，一旦发现突发环境事件信息，污染源岗位员工或第一发现者应视突发事故性质，可能造成的影响和危害程度，及时逐级上报信息。

(2)一旦出现突发环境事件影响范围超出本公司范围的态势，公司指挥部要根据紧急处置工作的需要，及时向上级有关部门、应急指挥小组报告，共同协调指挥下做好处置工作。

4.1.3 内部报告时限

(1)突发环境事件所在部门在第一时间内向公司应急指挥小组报告同时组织职工进行自救互救。

(2)公司指挥小组接报后立即向公司应急总指挥报告，公司负责人接报后立即向贾汪生态环境局报告。

4.2 信息上报

4.2.1 上报信息类别

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

(1)初报：初报是首次上报的信息。

(2)续报：初报以后的后续上报的信息。

(3)处理结果报告：上报的处理结果报告。

4.2.2 报告时限

(1)初报：要求发现事件立即上报。

(2)续报：在查清有关基本情况后随时上报。

(3)处理结果报告：在事件处理完毕后立即上报。

4.2.3 报告方式及内容

(1)初报

初报可用电话或传真直接报告，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、人员受害情况、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

(2)续报

续报必须是书面报告，视突发环境事件进展情况可一次或多次报告。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。当突发环境事件已经或可能对外环境造成影响时，公司应急总指挥应立即向贾汪生态环境局报告，同时向贾汪区消防大队报告。紧急情况下，可以越级上报至徐州市人民政府和徐州市生态环境局。在后续的应急救援过程中，随时上报救援的进展情况。

(3)处理结果报告

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，责任追究等详细情况。处理结果报告当在突发环境事件处理完毕后立即报送。外部报告时限和程序按照《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部第 17 号令)执行。贾汪区需上报的相关部门、单位及联系人的联系方式见附表。

4.3 信息通报

突发环境事件发生后，根据周边可能危及的企业及居住区影响范围，建议由贾汪区人民政府相关职能部门通过广播、电视、报纸等方式通报事件发生的时间、地点、泄漏物名称、处理处置情况。

4.4 事件报告内容

(1)初报应当报告突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、周边环境保护目标受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等初步情况，并提供可能受到突发环境事件影响的环境敏感点的分布示意图。

(2)续报应当在初报的基础上，报告有关处置进展情况。

(3)处理结果报告应当在初报和续报的基础上，报告处理突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或者间接危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

(4)突发环境事件信息应当采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应及时补充书面报告。

(5)书面报告中应当载明突发环境事件报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容，并尽可能提供地图、图片以及相关的多媒体资料。

5 环境应急监测

5.1 外部监测

公司可利用的外部监测资源有贾汪区环境监测站江苏省徐州环境监测中心，当发生突发环境事件时，内部监测能力不足时，立即联系上述监测单位开展监测工作，为应急处置提供决策服务。

5.2 应急监测方案

发生事故后，环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事故现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确 进行处理。

（1）初步确定监测项目；选定监测分析方法；确定相应的监测仪器和采样设备；根据污染情况初步确定监测点位的布设、采样方式和频次；根据事故情况确定监测人员的防护装备；监测方案经突发环境事件应急处置小组审核后监测人员进入现场开展工作。进入现场后监测人员可根据实际情况对监测方案作适当修改。

①监测点位

根据废气污染事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源上风向设置 1 个监测点，下风向 100m、200m、500m 不等距设置大气监测点。

发生污水处理站泄漏事故，产生事故废水时，分别在离事故装置区最近管网窰井、事故蓄水池、污水处理设施尾水排放口处，共设置若干个事故废水监测点。

②监测频次

大气环境污染事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、8 小时、24 小时各监测一次。

水环境污染事故发生后尽快进行监测，事故发生后立即进行监测，事故后 24 小时后再监测一次。

③监测项目

环境空气监测：硫酸雾、氯化氢、CO、SO₃、SO₂、NO₂、PM₁₀ 等特征因子。

水环境监测：pH 值、SS、总磷、全盐量等。

地下水监测因子：pH 值、SS、总磷、全盐量等。

（2）现场监测到达时限

发生突发环境事件时，公司应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴现场，在环境应急监测小组配合下根据实际情况，尽快制定应急监测方案；根据突发环境事件污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围，在此范围内布设相应数量的监测点位，事件发生初期，根据事件发生地的监测能力和突发事件的严重程度按照尽量多的原则进行监测，随着污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调整监测频次和监测点位；立即在现场进行分析或将采集到的样品尽快送回到实验室分析，具体分析人员接到通知后尽快到位做好准备，样品到后立即投入分析工作中；及时将监测情况向应急指挥办公室报告，提出消除污染危害的处理意见，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提出建议。

（3）监测报告

一般要求在到达现场后及时出具第一份监测报告，然后按照污染跟踪监测根据监测数据、预测污染迁移强度、速度和影响范围以及主管部门的意见定时编制报告，并报告应急处置小组作为事故处理的技术依据，直至环境污染状况消除。

应急监测工作结束后，编写应急监测工作总结并建档，对整个事件发生过程中形成的监测报告进行汇总分析，及时向应急处置指挥部报告，为以后环境污染事故的预警、监测、处理积累经验。

6 环境应急响应

6.1 响应程序

应急响应程序按过程分为接警、响应级别确定、应急启动、救援行动、应急结束和应急恢复等几个过程，响应程序流程示意图，见图 6.1-1。

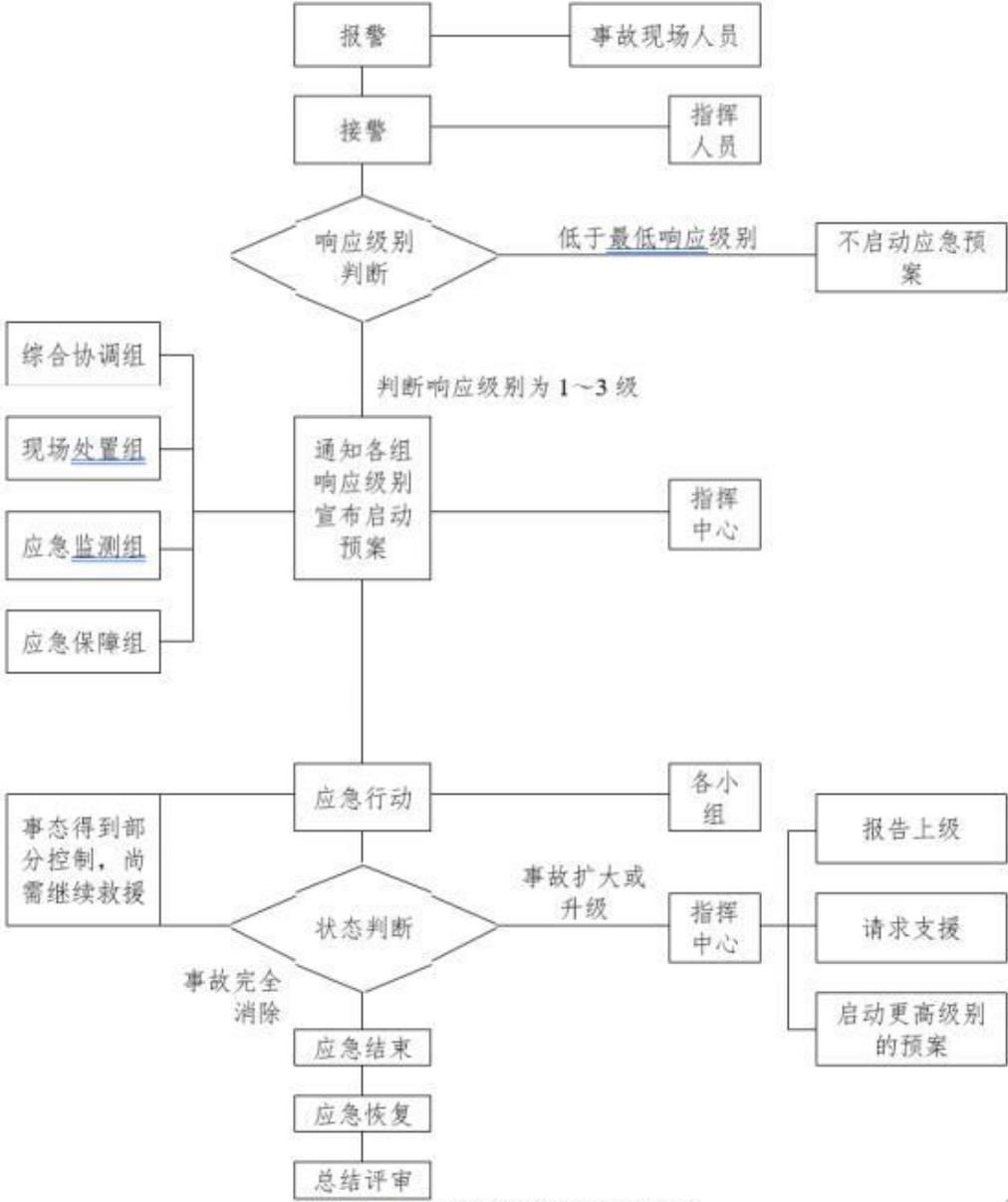


图 6.1-1 响应程序流程示意图

6.2 响应分级

按照环境事件的级别、危害的程度、事故现场的位置及事故现场情况分析结果，人员伤亡及环境破坏严重程度，本单位应急响应根据事件级别分为社会级响应（一级）、企事业单位级响应（二级）和车间级响应（三级）。

启动三级响应

三级应急响应为最低应急级别，指容易被控制的事件，无需外部援助，可能或已经发生的突发环境事件类型为车间级。一般是指储存的原辅材料的少量泄漏、机械设备零部件故障、电气设备零部件故障等，此类事故一般对生产不具有破坏性，对人员也不构成严重伤害，在车间内采取安全处置措施后能得到及时修复，按现场处置方案执行。

启动二级响应

当可能或已经发生的突发环境事件类型为企事业单位级，且事故对企业的生产安全已构成一定影响，但不会超出公司的边界，外部人员一般不会受事故的直接影响。一般是指煤气、其他储存的原辅材料较大泄漏、人员中毒较重昏迷不醒、原辅材料运输车辆在公司内部发生较大泄漏事故，以及误操作等情况造成的压力容器爆炸有人员伤亡等。此类事故在一定范围内对生产造成影响，甚至对周围人员及环境构成伤害。若不能及时正确处理可能造成事态的扩大和危险的升级。此时应立即启动二级应急响应，并按专项应急预案执行。

启动一级响应

当可能或已经发生的突发环境事件类型达到社会级时，且事故对公司的生产安全已构成严重影响，且已超出公司的边界，外部人员及周边企业已受到事故直接影响。此时应立即启动一级应急响应，需借助公司所有力量、当地政府、公安消防、环境保护、安全监督、交通运输、医院等部门的力量，此时需启动贾汪区应急预案。若不能及时正确处理可能造成事态的扩大和危险的升级。应按综合应急预案执行。

6.3 应急启动

按照分级响应的原则，应急启动响应如下：

本单位启动三级响应时：现场负责人运行现场处置方案，本车间及相邻车间职

工参与。由企业内应急救援小组实施抢救工作。

本单位启动二级响应时：现场负责人运行现场处置方案，立即拨打 110、120 急救电话，并迅速通知周边友邻单位及应急指挥中心，在启动此预案的同时启动相应的专项预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内人员。周边居民的疏散工作由厂内警戒小组成员配合公安、政府等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内警戒小组成员配合各企业应急队伍组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告之安全、环保注意事项。本厂的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

本单位启动一级响应时：现场负责人运行现场处置方案，立即发布公司级预警，拨打环境应急电话 110、120，并立即通知应急指挥中心应急领导小组、周边单位、环保部门及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散影响范围内居民，特别是下风向的居民。

6.4 应急处置

6.4.1 危险区域的判定

各应急指挥部对突发环境事件，尤其是硫酸的泄漏，视危害大小、扩散程度、涉及范围，必须迅速判定危险区域，通知企业周边地区，组织居民关闭门窗、禁止外出，或组织紧急撤离和紧急避险。

应急处置小组根据应急监测提供的数据及现场情况对现场进行控制，划定紧急隔离区；对有明确污染源的责令立即停止排放污染物；属于化学危险品类型的，立即请求公安、消防部门协同处理，必要时召集相关专业人员赴现场处理。应急处置小组对发生有毒物质污染可能危及人民群众生命财产安全的，立即采取相应有效措施，控制污染事故蔓延，并通知当地政府和周边社区，做好防范工作，必要时，由政府出面疏散或组织群众撤离。

6.4.2 快速判定条件

对危险区域的快速判定，必须考虑两个基本条件：

外部条件：主要是指气象条件，如风速、风向、气温等。

内部条件：主要是指泄漏危险物质的理化性质、危险程度以及泄漏的面积大小、温度压力高低状况。

6.4.3 应急处置方案

在突发环境事件发生时，应急指挥部必须快速判定危险区域，采取紧急避险措施。根据灾情影响的可能波及范围，发布相应的警报；指令应急消防队和消防部门到场，铺设水幕水带和施放屏风水枪，稀释有害气体，阻止其任意蔓延。做好消防水的收集，防止进入雨水排放系统；根据风向通知周边企业、社区，由社会力量组织实施紧急避险；立即与贾汪区环境监测站取得联系，请求迅速派力量到现场实施监测；根据事件的发展处置情况，及时进行企业外部应急救援力量的调动和资源配置。

6.4.4 人员防护及现场保护

(1)应急人员的安全防护：现场指挥部根据需要具体协调、调集相应的安全防护装备。现场应急救援人员须根据需要携带相应的专业防护装备，并采取安全防护措施，严格执行现场的相关规定。

(2)群众的安全防护：现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，加强与高流镇政府和周边社区应急互动机制，确定保护群众安全需要采取的防护措施；决定应急状态下群众疏散、转移和安置的路线、程序；指定有关部门负责实施疏散、转移；启用应急避难场所；开展医疗防疫和疾病控制工作；负责治安管理。

(3)现场保护：事故发生后，在事故处理期间，由治安组组织警戒，禁止无关人员进入；事故处理结束后，事故发生部门、岗位实行警戒，未经应急指挥部批准，所有人员禁止进入事故现场；事故现场拍照、录像，除事故调查管理部门或人员外，需经总指挥批准；事故现场的设备、设施等物件证据不得随意移动和清除，抢险必须移动的需作好标记。

6.4.5 人员紧急疏散、撤离

(1)根据突发事件的类型和性质，制定本企业员工及周边居民紧急疏散、撤离方式、方法。本企业员工自行撤离到上风口气处，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，可通知贾汪区政府协助疏散本项目附近居民至安全地带，具体安全地点可以通过征用本公司所在地就近学校、政府机构

等设施，必要时也可征用贾汪当地宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所，确保疏散人员生活所需。根据发生事故时的气候气象条件选择上风向交通便利，水、电等各项基础设施和生活资料完备的地方作为临时安置场所。

(2)疏散和撤离的注意事项

当指挥部下达疏散和撤离命令时，事故区域人员要严格执行，并落实本岗位的安全措施，治安队应设立警戒区域，指导人员有序离开。各岗位以及相关友邻单位的负责人须清点人数，确认后，才可离开。在撤离途中应戴好劳保器材，无保护器材的人，应用湿毛巾捂住口鼻，逆风而行，或向指定地点行进。撤离完成后，各岗位或友邻单位的负责人必须统计人数，向指挥部报告。

6.2.6 事故现场周边区域的道路隔离和交通疏导办法

事故发生后，须根据硫酸泄漏的扩散情况建立警戒区，警戒区一般设定以事故源为中心，半径由硫酸泄漏量而定。危险区边界由公安交警设置警戒线，为黄黑带，设警戒哨，佩带臂章，救护车鸣灯。并由公安交警在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。同时注意以下几点：警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；区域内应严禁火种。

6.4.7 外部救援

(1)单位互助：在贾汪区相关部门的协调和指导下，与邻近诺恩公司的单位保持着良好的合作关系，相互依存，互利互惠。在发生事故时，外部救援能够给予公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

(2)请求政府协调应急救援力量：当事故扩大化需要外部力量救援时，请求贾汪区政府启动地方应急预案，由区政府出面发布支援信息，调动相关部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：公安部门，协助公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区；消防队，发生火灾事故时，进行灭火的救护，主要有贾汪区消防大队。环保部门，提供事故时的实时监测和污染区的处理工作。电信部门，保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令；医疗单位，提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员；其他部门，可以提供运输、救护物资的支持。

6.4.8 与徐州工业园应急预案的联动

目前徐州工业园已有完善的环境风险应急预案，徐州钛白公司应与徐州工业园相关应急预案联动，并作为整体的一部分纳入到园区应急预案中来。按照要求配备设备和器材，定期开展事故演练，以便在突发环境事件时与开发区相关应急预案相联动，必要时可通过贾汪生态环境局及徐州工业园管委会协调应急资源，将突发环境事件的影响降至最低。

6.5 应急终止

6.5.1 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：

事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；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。

6.5.2 应急终止的程序

应急指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经应急指挥部批准；应急指挥部利用广播、对讲系统向各有关成员部门下达应急终止命令；应急状态终止后，各成员部门应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止；涉及到周边社区和单位的疏散时，由总指挥通知周边单位负责人员或者社区负责人解除警报。

6.5.3 应急终止后的行动

硫酸泄漏扩散、罐区爆炸等事故应急处置现场设置洗消站，对应急处置现场中暴露的工作人员、应急行动人员和用过的器具进行洗消；对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理。徐州钛白化工有限责任公司应急中心带领公司有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。安全、环保部门负责编制重大环境事件总结报告，于应急终止后上报。根据实践经验，有关类别环境事件专业主管部门负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

6.6 后期处置

6.6.1 善后处置

（1）伤亡人员的安置与抚恤：妥善安置、救治受伤人员；妥善安置死亡人员、做好家属抚恤工作；协调社会力量，恢复正常生产、生活秩序。

（2）调用物资的清理与补偿：组织物资供应部门对调用物资进行及时清理；清查短缺物资，根据国家政策补偿。

（3）社会救助：整理救助财务，制定发放方案，及时发放；协调保险公司，及时进行保险理赔；制定恢复生产方案，核算并筹集恢复生产所需资金。

（4）清理现场：突发环境事件紧急处置后，应急领导小组组织公司力量及时进行现场清理工作，根据污染事故的特征采取合适的方法清除和收集事故现场残留污染物，防止二次污染。

（5）环境影响评估：委托环境监测、评估人员及相关部门或专家对突发环境事件进行污染损失评估。弄清污染状况和污染覆盖面，确定事故的波及范围和影响程度，对事件造成的经济损失进行评估，报上级部门。

（6）原因调查：在应急领导小组的指挥和指导下，调查组对事故进行调查和取证，查明事故原因，确定事故责任，报上级部门。

（7）实施赔偿：根据突发环境事件损失的评估结果和事故调查结果，确定赔偿金额和相应赔偿人员，按法定程序进行赔偿。

（8）生态监测与生态修复：对于造成生态破坏的突发环境事件，应在事件处理后进行生态监测，并视生态破坏的严重程度，采取相应的生态修复措施。

（9）调查总结：总结经验教训；表彰应急处置有功人员；对预案实施不力者开展责任调查和追究；对造成人为重大损失的按司法程序依法予以追究；依据应急工作及时修订预案。

6.6.2 保险

公司为员工办理了医疗保险、工伤保险等。发生重大环境事故后，为符合工伤条件的受伤员工积极办理工伤保险的手续。应对突发环境事件应急人员办理意外伤害保险，以便在遭受意外伤害时，能得到及时地赔付和救治。

7 应急保障

(1) 经费及其他保障

徐州钛白化工有限责任公司财务部门做好事故应急救援必要的资金准备，确保事故应急处置装备的添置、更新及紧急购置的经费。本项目应急专项经费来源、使用范围、数量及监督管理措施见表 7.1-1。

7.1-1 应急保障专项经费一览表

序号	经费范围	来源	数量(万元)	监管措施
1	培训经费	公司专款专用	2	由徐州钛白化工有限责任公司应急救援指挥中心负责监管
2	演练经费		3	
3	救援经费		2	
4	应急物资		4	
5	其他		4	
合计			15	

(2) 应急物资装备保障

公司应根据事故应急抢险救援需要，落实配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。公司应针对各类应急、救援物资的存放、保管、维护及更新制定相应的制度，同时，所配置的各类应急物资要按照制定的保管制度分类分地点进行存放、并设置专人作为应急物资管理员对物资及时进行更新、维护。

(3) 应急队伍保障

公司组建应急抢险救援小组和义务消防队，开展应急救援培训与训练及演练，不断提高应急救援能力；各相关部门负责人都需参加应急培训，参与接受过培训的救援行动。

(4) 通讯与信息保障

(1)公司办公室负责公司电信设施的配备维护，开设移动通讯“集团用户群”，便于大家联络；要保障通讯畅通，建立各部门负责人和主要应急人员通讯录，定期确认各联络电话，遇人员或通讯方式变更及时更新；

(2)各岗位、人员负责维护配备使用的电话、无线对讲机，确保完好；

(3)各应急部门主管或主要应急负责人手机必须保持 24 小时开机，号码如有变更，应及时通知综合管理部。

(5) 医疗急救保障

负责落实与地方医疗卫生、职业病防治部门的应急医疗救援协议的签订，落实急救药箱药品，急救器材的配备与更新。安环部落实组织现场应急人员与医疗急救人员定期的医疗急救知识与技术的培训。

（6）交通运输保障

突发环境事件发生后，交通安全管理部门应当及时对事故现场实行道路交通管制，组织开设应急救援“绿色通道”。道路设施受损时，建设部门应当迅速进行抢修，尽快回复通畅状态。

（7）治安保障

(1)突发环境事件发生后，在应急指挥中心的指挥下公安部门应当迅速对事故现场实行安全警戒和治安管制，加强对重点场所、重点人群的保护，严厉打击各种破坏活动。

(2)突发环境事件发生后，在应急指挥中心的指挥下，公安机关应当立即在救灾现场周围组织设立警戒区和警戒哨，维持秩序，必要时通知政府及时疏散受灾群众。

(3)贾汪区公安机关负责制定应急状态下维持治安秩序的各种准备方案，包括警力集结、布控方案、执勤方式和行动措施，并在突发环境事件发生后，在应急指挥中心的指挥下组织实施。

（8）技术保障

依托江苏省环境应急专家库。组织有关专家针对不同类型的环境事件开展预测、预防、预警和应急处置方法的研究。确保在启动预警直至事件处置完毕的全过程中，相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。建立环境应急资料库及数据库，包括水、气、固体废弃物等各种类型环境污染扩散数字模型及应急处置方法、手段和防护措施等。

8 预案管理

8.1 应急培训和演练

为了加强本公司危险物质岗位人员的日常管理和使用安全意识，锻炼和提高各应急部门突发性环境事故状态下的快速反应能力、救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，本公司需要经常或定期开展应急救援培训和演练。培训及演练包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

8.1.1 培训

应急指挥领导小组负责组织、指导应急预案的培训工作，通过观看应急演练讲座、邀请应急专家授课等形式对应急人员进行应急知识和技能的培训。培训应做好记录和培训评估。

（1）单位员工：针对应急救援的基本要求，系统培训单位员工在发生各级突发环境事件时报警、个体防护、紧急处置、逃生、急救、紧急疏散等程序的基本要求。采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。培训时间：每季度不少于 4 小时。

（2）应急救援队伍：应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为突发环境事件应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。培训时间：每季度不少于 4 小时。

（3）应急指挥机构：邀请应急救援方面的专家，就企业突发环境事件的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。采取的方式：综合讨论、专家讲座等。培训时间：每年 1 次。

（4）周边群众的宣传：针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面的了解。采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。时间：每年不少于 2 次。

（5）培训记录：公司对培训的计划、内容、方式、考核等予以记录归档。

8.1.2 演练

公司应组织各应急队伍对各自的救援任务组织进行实战、桌面推演、紧急拉动等形式的专项和综合模拟演练，同时要求公司内部各部门针对自身情况内部进行定期演练，演练场所自行设置，但必须安全合理，应急领导小组平时对车间和单位应急救援工作进行抽查。演练的目的就是练程序、查漏洞、补措施，不断增强救援工作的时限性和有效性，通过演练，一方面使车间人员和专业应急队伍熟悉应急的各步操作，另一方面还可验证突发环境事件应急预案的合理性和可操作性，发现与实际不符合的情况及时进行修订和完善。演练重点要考察应急预案的完善性和可操作性，考察应急设备设施性能的可靠性，考察和锻炼应急人员的应急能力，培养社区人员对事故预警的判断能力和自救能力。

（1）演练准备：演练前要精心制定演练计划，规定演练的时间、地点、演练范围、演练参加人员、演练内容及演练工作程序等；员工学习熟悉预案内容，掌握应急救援方法；应急救援人员学习熟悉预案内容，掌握应急救援方法；准备应急救援器材；应急演练时应对附近受影响较大的人员进行宣传，让他们了解紧急情况发生时需要的应知应会。

（2）演练范围和频次：演练的范围为环境污染应急预案中所涉及的单位和人员。全面演练由公司应急领导小组统一组织，确定参加的演练人员、演练时间、演练内容等，每年不少于1次。应急办公室协助各车间针对应急反应系统中应急处置措施、方案等环节进行演练，每年不少于2次。

公司于2019年6月19日组织了仓库油桶着火事故演练；2019年12月25日组织了液硫地下槽燃烧事故应急演练；2020年6月28日组织了硫化氢中毒演练；2020年6月29日组织危险废物暂存库废油着火应急演练。

（3）演练组织：公司级应急演练由应急救援预案领导小组负责组织；车间应急演练由车间负责人组织。演练应做好相应的演练记录，演练结束后应针对存在的问题和缺陷，组织进行整改，通过演练和整改，不断补充和完善环境污染应急预案。

（4）演练的评价、总结与追踪：应急演练结束后，应对现场进行总结点评。针对存在的问题和缺陷，组织进行整改，通过演练和整改，不断补充和完善环境应急预案的内容。我公司应急培训及演练记录详见附件。

8.2 预案的评审、备案、发布和更新

8.2.1 预案评审与备案

应急预案评审由公司应急指挥机构根据演练结果及其他信息，组织公司内部及外部专家组评审，以确保预案的持续适宜性，评审时间和评审方式视具体情况而定。公司应将最新版本应急预案上报生态环境主管部门备案。

8.2.2 应急预案的修订

公司应急预案经评审后，由公司负责人签署发布并上报至生态环境主管备案；应急预案评审由公司根据演练结果及其他信息，每三年组织一次修订，以确保预案的持续适宜性，评审时间和评审方式视具体情况而定。

8.2.3 预案的实施和生效时间

应急指挥办公室负责对应急预案的统一管理，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案，应急预案应发放给各应急救援小组组长和成员、各岗位。本预案于 2020 年 9 月 日起实施，并生效。

9 专项预案

结合我单位生产情况，针对大气污染突发环境事件、水污染突发环境事件以及危险废物污染突发环境事件制定了专项预案，专项预案主要包括突发环境事件特征、应急组织机构、应急处置程序、应急处置措施等内容。

9.1 大气污染突发环境事件专项应急预案

9.1.1 突发环境事件特征

大气污染事故主要是由于停水、停电、火灾、爆炸、泄漏物质以及生产工艺条件异常等环境性事件造成物料泄漏并挥发到大气中。徐州钛白化工有限责任公司可能发生的大气污染事故主要是焚烧炉烟气事故排放、泄露物料挥发以及火灾爆炸事故造成的次生 CO、SO₂ 等废气污染事故。公司具体各大气污染突发环境事件特征，见下表。

表 9.1-1 大气污染突发环境事件特征

序号	主要环境风险源		风险因子	环境风险识别
1	生产装置	硫酸生产车间	SO ₃ 、SO ₂ 、硫酸雾	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失。

9.1.2 应急组织机构

企业应急救援组织机构图见图 9.1-1。

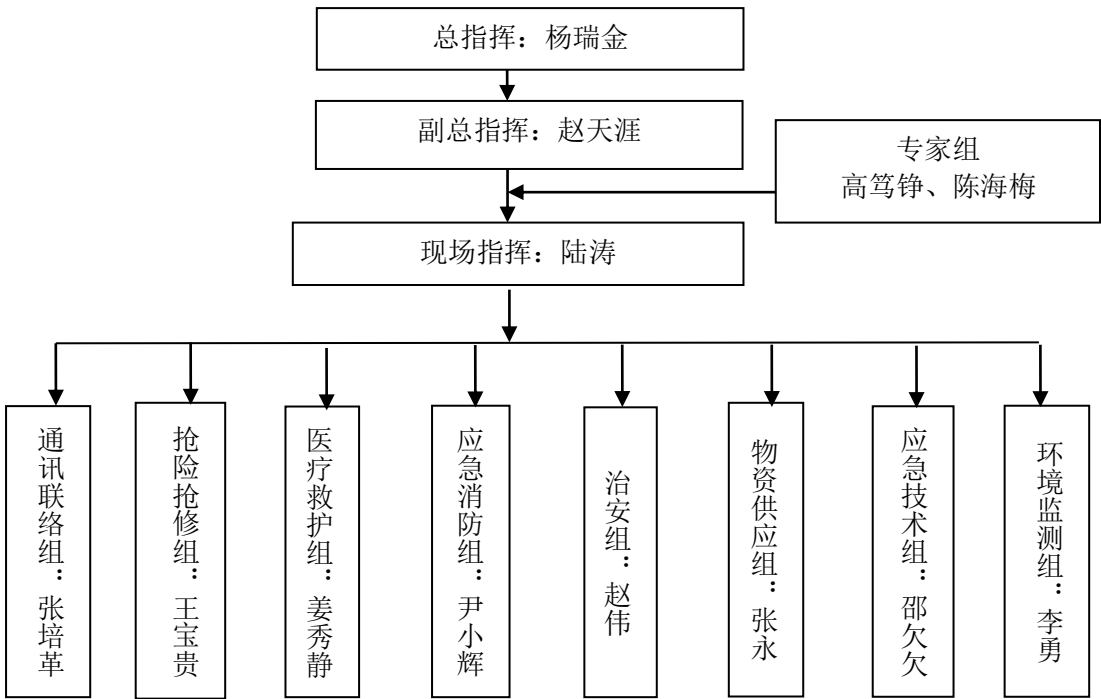


图 9.1-1 徐州钛白化工有限公司应急救援组织机构图

表 9.1-1 公司应急救援指挥部成员名单、职务及联系方式汇总表

应急人员名单	联系电话	所在小组
杨瑞金	15852177088	总指挥
赵天涯	13813282629	副总指挥
高笃铮	13685180299	专家组
陈海梅	13776402782	
陆涛	15852492972	现场指挥
张永	13776775885	物资供应组
张培革	13852002917	通讯联络组
王宝贵	13952159669	抢险抢修组
姜秀静	13003522581	医疗救护组
尹晓辉	15952154700	应急消防组
赵伟	15852168208	治安组
邵欠欠	13852439086	应急技术组
李勇	15852165978	环境监测组

9.1.3 应急处置程序

9.1.3.1 现场处置措施

(1) 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，协助事故发生单位迅速切断事故源和排除现场的易燃易爆物质；

(2) 根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备、管道，控制事故，以防扩大；查明有无中毒人员及操作者被困，及时使严重中毒者、被困者脱离危险区域；对泄漏事故，采用适当的手段降低毒物的危害程度；

(4) 现场操作人员及巡视人员应定期检查泵和风机运行情况，如发现异常调换备用设备及时进行检修处理；定期检查吸收液浓度和液位，确保吸收液能有效吸收 SO_2 、 SO_3 等气体。

(5) 吸收装置发生事故，泵和风机运行不正常，现场操作人员须及时更换备用风机和设备，如果备用设备无法运行或吸收液饱和，尾气吸收事故应急联锁装置启动，气体泄漏时即停止生产。联锁装置事故，生产现场操作人员须立即向公司调度和车间管理人员汇报，要求立即停止生产。

(6) 调度室接到报警后，立即通知生产车间停止生产，并迅速通知有关部门及车间要求查明事故原因，应急中心负责人到达现场可以根据具体情况有权下令下游生产人员紧急停车，撤离现场或督促人员戴好相应防护用品坚守岗位，等候指挥部根据事故现场抢救情况及毒气泄漏情况作出相应指令。注：毒气泄漏危及到个人生命的时候，人员应立即自动撤离毒区。

(7) 如事故扩大时得不到控制，应急指挥部须请求上级支援，同时指挥部应根据事故现场实际情况对上级部门市安监局、生态环境局、卫生局及友邻单位等通报事故情况。指挥部人员同时会同车间查明废气泄漏部位和范围，根据能否控制作出局部或全部停车的决定，若危及人员生命的，应紧急停车，组织人员向上风向撤离，并做好相应防护防范措施。

9.1.3.2 基本防护措施

1) 呼吸防护：在确认发生毒气泄漏或袭击后，应马上用手帕、餐巾纸、衣物等随手可及的物品捂住口鼻。手头如有水或饮料，最好把手帕、衣物等浸湿。最好能及时戴上防毒面具、防毒口罩。

2) 皮肤防护：尽可能戴上手套，穿上雨衣、雨鞋等，或用床单、衣物遮住裸露的皮肤。如已备有防化服等防护装备，要及时穿戴。

3) 眼睛防护：尽可能戴上各种防毒眼镜、防护镜或游泳用的护目镜等。

4) 洗消：到达安全地点后，要及时脱去被污染的衣服，用流动的水冲洗身体，特别是曾经裸露的部分。

5) 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。

6) 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。

9.1.3.3 外受影响区域人群疏散方式

当环境事故发生后严重影响到了厂内以及受保护地区人民群众的生命安全时，应当组织人员疏散，疏散时，遵循以下原则：

1) 保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

2) 明确疏散计划，由应急领导小组发出疏散命令后，综合协调组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

3) 综合协调组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

4) 积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

5) 事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

6) 正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

7) 口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

8) 广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

9) 事故现场直接威胁人员安全，综合协调组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

10) 对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

11) 专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

9.1.3.4 紧急避难场所

选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；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；紧急避难场所必须有醒目的标志牌；紧急避难场所不得作为他用。

9.1.3.5 交通疏导

1) 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；

2) 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；

3) 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；

4) 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。

9.1.3.6 撤离和隔离

对Ⅲ级危险、危害核心区的隔离、警戒由综合协调组组织实施。对Ⅱ级以上危险、危害核心区按划定的危险区边缘以黄黑带设置警戒隔离区域，并设警戒哨，限制人员、车辆进入。一旦发生Ⅰ级以上事故，对事故现场周边区域的道路实施交通管制，除救护车、消防车、抢险物资运输车、指挥车辆可进入事故隔离区内，其它车辆均不得进入事故隔离区内；对原停留在隔离区内的车辆实施疏导。

a 人员紧急疏散、撤离

1)疏散、撤离组织负责人：事故发生后，现场当班负责人或到达现场的指挥人员作为疏散、撤离组织负责人，若指挥不在现场，安全管理人员作为疏散、撤离组织负责人。

2)撤离方式：疏散集中点由应急指挥组根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。事故现场人员向上风或侧向风方向转移，指定专门人员引导和护送疏散人员到安全区，并逐一清点人数，及时向指挥部报告。在疏散和撤离的路线上设立哨位，指明方向，人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区与着火区。如有没有及时撤离人员，应指派配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。当事故威胁到周边地区的群众时，要及时向当地政府部门或上级应急救援公司求援，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施。

3)撤离路线描述：依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象情况确定撤离路线。

4)非事故原发点现场人员的紧急疏散

现场指挥人员，根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

5)周边区域的单位、社区人员的疏散

根据危险化学品事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由总指挥决定是否需向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系，如给政府部门决定对周边区域的单位，社区人员进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

6)人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

b 危险区的隔离

1)危险区设定依据、初始危险区域设定的一般原则：根据事故原点泄漏危险化学品（易燃或可燃物质及有毒物质）的危害特性，危及或影响的半径进行确定，一般以地面建筑物或道路作为间隔参照物。

2)事故现场隔离方法：在事故发生后，在确定的隔离范围内拉红色警戒线，并在明显的路段标明警示标志。

3)隔离措施：现场在主要进出点需要有人把守，禁止与事故处理无关人员进入现场，进入现场的有关人员，禁止携带手机和火种，禁止穿易产生静电的衣物进入现场。

4)事故现场周边区域的交通

为了避免事故影响的扩大，有利于事故的应急救援，应设立警戒区域，实行交通保障和管制。

根据事故发生情况、检测结果情况设置警戒区域。警戒区域划分为重度危险区、轻度危险区、安全区。分别在划分的区域设立标志，或由保安人员设岗负责警戒，在安全区域外视情况设立隔离带（由地方公安部门及保安共同负责）。严格控制危险区域的进出人员与车辆，并进行登记。

9.2 水污染突发环境事件专项应急预案

9.2.1 突发环境事件特征

水体污染事故主要由于停水、停电、火灾、爆炸、泄漏物质等环境性事件造成的异常排放情况，主要包括危险物质的泄漏，含危险物质的消防水排向外环境以及污水站废水超标排放等。公司具体各水污染突发环境事件特征，见下表：

表 9.2-1 大气污染突发环境事件特征

序号	主要环境风险源		风险因子	环境风险识别
1	罐区	液态硫储罐	硫	贮槽区若无围堰和防腐防渗措施，槽体或连通阀门管道泄漏，液硫泄漏后污染土壤和地下水环境。
2		硫酸储罐	硫酸	贮槽区若无围堰和防腐防渗措施，槽体或连通阀门管道泄漏，硫酸泄漏后污染土壤和地下水环境。
3	综合污水处理站		pH、COD、氨氮等	污水处理系统瘫痪，处理不当时流出厂区污染周围地表水、土壤和地下水环境。

9.2.2 应急组织机构

同大气专项。

9.2.3 应急处置措施

9.2.3.1 储罐泄露处置措施

现场处置组进入事故现场，根据泄漏物质性质、毒性及特点，确定堵漏材料，利用该材料修补容器泄漏口，以防更多物料的泄漏；同时关闭厂区雨、污水排口阀门，防止排出厂区外；现场处置组采用沙土、堵漏袋等覆盖物品覆盖外泄物料，抑制其挥发；利用沙土等对泄漏物料进行吸附，利用铁锹将吸附化学品的物质收容至专用容器内，后期妥善处置。如发生大规模泄漏时，采用泡沫对已泄露出的危险废物进行覆盖，减少危险废物的挥发，泄漏物料由事故池收容，收集的危险废物回收利用。现场处置过程由综合协调组负责应急物资的发放工作，保证应急物资的供应。

9.2.3.2 火灾爆炸消防废水处置措施

消防队赶赴现场用泡沫对起火点进行灭火，对周边贮槽用消防水进行喷淋冷却；救护站赶赴现场待命或人员抢救；现场处置人员赶赴现场进行应急处置；综合协调组人员根据风向进行现场警戒、人员撤离及清理；生产部门关注各装置生产情况，根据实际情况按照紧急停车方案安全停车；

打开公司应急池阀门收集事故水，关注公司应急池水位，及时将公司应急池提

升泵开启，将事故水送至公司内污水处理站处理，并电话通知污水处理站人员准备接受并时刻关注水质变化情况，直至事故水处理完毕。污水处理站人员根据污水处理站出水的水质与水量情况，及时汇报至应急指挥部。

9.2.3.3 事故废水应急处理措施

1)所有发现废水泄漏的人员须立即向调度或值班人员报警，调度发出抢险警报，抢险队伍进入现场，视废水的理化性质采取相应措施。废水车间负责人应立即安排停止排水，同时用闸板切断总排水口外排水，将总排水口内的污水打回污水处理站重新处理，直至达标外排，并上报生产部及技术部，必要时生产部经理安排（局部或全部）停产。

2)抢险队按应急指挥部指令在队长带领下，根据指挥部下达的抢修指令迅速开展工作，关闭泄漏阀门，或者采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处堵住漏点、控制事故，如果泄漏量较小时，用沙土、吸附材料等吸收中和。如果泄漏较多，迅速筑堤围堵泄漏的废水，引流到应急处理池，及时关闭雨水阀，防止废水沿明沟外流。

3)事故废水收集进入应急池，通过水泵输送事故废水，公司污水处理站进水口安装了阀门，一旦发生事故，须立即关闭阀门，切断雨水排口，打开事故池管道阀门，使厂区内所有事故废水全部汇入应急池。

4)废水泄漏事故得到妥善处置后，公司应急指挥部发布终止指令，责令调查部门进行事故原因分析和调查，提出整改措施；或配合政府主管部门进行事故调查。

厂内已建有 7680m³ 均质调节池、3840m³ 事故池和 2160m³ 尾水监控池，同时，尾水监控池内设置有回水泵，可以将尾水监控池的水再打回均值调节池。当出现泄漏事故后，停止生产并及时对事故水进行转移、处置，正常情况下能有效收集事故废水，不会对周围地表水环境产生影响。

9.3 危险废物突发环境事件专项应急预案

9.3.1 突发环境事件特征

公司危险废物情况见表 9.3-1。

突发环境事件特征主要是危废泄漏泄露引发的环境污染事件。

9.3-1 钛白化工有限责任公司危险废物表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性	16 废物类别	16 废物代码
1	废树脂	脱盐水制备	固	废树脂	T	HW13	900-015-13
2	废催化剂	硫磺制酸	固	五氧化二钒	T	HW50	261-173-50
4	实验室废液	实验室	液	各类有机物、溶剂等	T	HW49	900-047-49
5	废弃包装物	各车间	固	-	T/C/ In/R	HW49	900-041-49
6	废油	各机械设备	液	机油、润滑油	T, I	HW08	900-249-08

9.3.1.1 事故原因：

- 1)可能由于操作人员收集过程误操作，发生泄漏；
- 2)储存容器损坏，发生泄漏；
- 3)在运输的过程中可能导致泄漏；
- 4)由于操作失误导致危险废物的跑冒；
- 5)由于火灾等引起危险废物的泄漏。

9.3.1.2 事故主要影响范围：

- 1)对储存现场的污染；
- 2)在运输过程对厂区道路污染；

9.3.1.3 环境风险性

处理不当可能会导致厂区内外土壤污染或者水体污染。

9.3.2 处置措施

9.3.2.1 现场处置

- 1)巡岗人员发现泄漏源、抛洒源后，立即报告给当班班长或直接报告给应急办公室，启动应急救援预案；
- 2)事故发生时，必须保护现场，对危险地区周边进行警戒围蔽；
- 3)危险废物发生泄漏、抛洒时，现场处置组人员做好个人防护工作后，第一

时间堵漏并对泄漏的危险废物进行收集；

4) 将泄漏、抛洒出的危险废弃物及表层土壤集中放置，交给有资质的单位处置，若泄漏到硬化路面上，将其收集后，若要用水冲洗地面或用毛毡布吸附泄漏物，洗消废水和吸附毡布也属于危险废物，要收集后交给有资质的单位处置；

5) 车间危险废物临时存放时若泄漏不慎进入排水系统，污水、清净水、雨水排水系统等在排出装置前设立闸门，对清净水、雨水排放管前设立缓冲池和切换设施，事故时切换至厂区污水设施处置或事故池收集处理，杜绝事故废水直接进入地表水体；

6) 保持空气流通，减少挥发性溶剂聚集，避免发生安全事故；

7) 将重新收集的危险废物运到指定的场所进行统一暂存；

8) 应急处理时严禁单独行动，要有协同人员，必要时用消防水龙带喷水掩护；

9) 事后由安环部写出调查报告，上报管理者代表及总经理，并提出纠正预防措施。

9.3.2.2 运输过程抛洒、泄漏

1) 运输人员发现情况后应及时处理控制抛洒、泄漏，并对抛洒、泄漏的废物进行清理回收；

2) 情况严重时通知现场处置组并及时赶赴现场，采取针对性措施；

3) 现场处置组及时向分管领导汇报，同时向上级环保部门汇报。管理者代表对事故原因采取纠正、预防措施。

4) 接收固体废弃物的单位，不按规定处置污染环境的，同接收固体废弃物单位签有协议的，按协议办理；

5) 应接收单位要求需要配合的由安环部配合处理，对严重污染事故由主管环保及时上报生态环境局，并提供运输车辆有关信息，如：车牌号码、危险废物的种类、危险废物的数量、危险特性等。

9.3.2.3 固废在厂外乱投放

1) 对正在发生的污染首先要安排相关部门清理回收污染物，再查明原因进行整改；

2) 对可能造成污染的，由管理者代表向周围居民发出告知书，由主管环保上报环境主管部门。对已经造成污染事故的，由安环部对举报反映情况进行笔录，包括

举报人的姓名、住址、联系电话、反映的情况，并上报厂区总经理；

3) 安环部调查事故的情况，调查完成三日内完成调查报告，包括污染情况描述、与本公司的关联度、处理建议等

4) 调查报告先上报管理者代表及安环主管，审查后上报公司总经理。重大污染由安环主管及时上报生态环境局。在上级环保部门及安环主管的指导下，对事故原因进行整改，采取纠正预防措施；

5) 对事故因素能消除的应该消除，由安环部协调固废处理单位联合处理；

6) 对污染事故需要作出赔偿的，由环境控制与应急管理部同相关方协商处理。处理协议经安环主管审查后上报总经理。

9.3.3 应急处置程序

事故发生时，应急指挥部立即组织各应急救援小组成员维护现场治安秩序，建立事故现场周围警戒区域，防止无关人员进入应急现场，保障救援队伍、物资运输和人群疏散等交通畅通。

单位应急响应的过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急、应急终止和后期处置。

1) 突发危险废物环境事故后，由环境应急指挥部根据事故情况开展应急救援工作的指挥与协调，通知有关车间、部门及应急抢救队伍赶赴事故现场进行事故抢险救护工作。

2) 召集、调动抢救力量，各车间、部门接到环境应急指挥部指令后，立即响应，派遣事故抢险人员、物资设备等迅速到达指定位置聚集，并听从现场总指挥的安排。

3) 环境应急指挥部按本预案确立的基本原则、专家建议，迅速组织应急救援力量进行应急抢救，并且要与参加应急行动的车间、部门保持通信畅通。

4) 当现场现有应急力量和资源不能满足应急行动要求时，及时向开发区和上级主管单位报告请求支援。

5) 事故发生时，必须保护现场，对危险地区周边进行警戒封闭，按本预案营救、急救伤员和保护财产。如若发生特殊险情时，应急指挥中心在充分考虑专家和有关方面意见的基础上，依法及时采取应急处置措施。

6) 医疗卫生救助事故发生时，拨打 120 并及时赶赴现场开展医疗救治、疾病预

防控制等应急工作。

9.3.4 防护措施

（1）佩戴个人防护器具方面的注意事项

首先检查防护器具是否完好，发现不合格及时调换；正确熟练使用防护器具；使用防毒面具处理事故时，不能长时间使用。

（2）使用抢险救援器材方面的注意事项

各类救援器材严格按照标准存放，规定专人管理，定期保养维护，并记录；各类防护器具必须经检验合格；所有人员必须能够正确使用应急救援器材。

（3）采取救援对策或措施方面的注意事项

遵守“先救人，后救物；先重点，后一般”的原则；无关人员尽量远离现场，防止发生次生灾害；保护现场的伤员，防止伤员二次受伤，现场有条件的立即现场进行抢救，条件不具备的立即送医。

（4）现场应急处置能力确认和人员安全防护注意事项

应急处理时，优先选用专业人员或经过专门培训的人员；严格落实各类监护措施，明确监护人责任，不得离开现场；参与救援人员认为防护不到位，且不能解决的问题不得参与救援。

（5）应急救援结束后的注意事项

在确定各项应急救援工作结束时，由应急办公室宣布应急救援工作结束并清点人员后，留专人巡视事故现场，防止遗留隐患问题。

（6）其他需要特别警示的事项

严格服从应急办公室的指挥，做好救援工作。

10 现场处置方案

结合厂区已识别出的重点环境风险单元，制定现场处置预案。现场处置预案应包括环境风险单元特征、应急处置要点等，重点工作岗位制作了应急处置卡。

10.1 储运系统及生产装置污染事故现场处置预案

10.1.1 环境风险单元特征

储运系统及生产装置涉及的环境风险主要为物料泄露、火灾、爆炸以及火灾爆炸事故造成的次生 CO、SO₂ 等废气污染事故；泄露物料以及消防废水进入水体造成地表水污染；泄露物料渗透，对土壤、地下水造成污染。

我公司具体储运系统及生产装置污染突发环境事件特征，见下表：

10.1-1 钛白化工有限责任公司储罐区及装置区风险单元表

序号	主要环境风险源		风险因子
1	罐区	液态硫储罐	硫
2		硫酸贮罐	硫酸
3	原矿粉碎		粉尘
4	酸解-沉降		硫酸
5	结浓水		废水
6	水洗		酸性废水
7	废酸水回收 TiO ₂		酸性废水
8	煅烧工段及中间粉碎		SO ₂ 、SOS 硫酸
9	后处理		
10	硫酸装置		

10.1.2 应急处置要点

(1) 报警及赶赴现场

发生泄露事故，或出现重大事故征兆、险情，现场值班人员应立即向应急小组组长或领导电话报警；应急小组值班人员接警后，记录好报告人的姓名与单位、报告时间、事故简况、接报人等情况，随即向应急小组总指挥汇报。现场应急救援指挥部领导(包括应急小组组长、生产部门负责人)第一时间赶到现场，专业技术人员第一时间赶到现场，并迅速召开现场救援会议，会议成员包括指挥部人员、专业技术人员、部门负责人等，在简要听取事故部门对有关事故情况、救援方案救援进展的汇报后，即刻研究改进救援措施，制定救援方案，加快救援进度。

(2) 警戒维护

综合协调组成员进入场内负责疏散、警戒、现场保护。将泄漏区域设定为危险区，在此范围内，对通往该区域各道路设立安全警戒区，禁止非救援人员、车辆

来往；迅速撤离警戒区内非救援人员，并做好疏散人员的清点、登记工作，指挥应急物资进入指定地点。

（3）现场处置

现场处置组进入事故现场，根据泄漏物质性质、毒性及特点，确定堵漏材料，利用该材料修补容器泄漏口，以防更多物料的泄漏；关闭厂区雨、污水排口阀门，防止排出厂区外；现场处置组采用沙土、堵漏袋等覆盖物品覆盖外泄物料，抑制其挥发；利用沙土等对泄漏物料进行吸附，利用铁锹将吸附化学品的物质收容至专用容器内，后期妥善处理。如发生大规模泄漏时，采用泡沫对已泄露出的危险废物进行覆盖，减少危险废物的挥发，泄漏物料由事故池收容，收集的危险废物回收利用。现场处置过程由应急保障组负责应急物资的发放工作，保证应急物资的供应。

（4）现场监测：应急监测组通过对现场事故类型、发生时间、地点、污染源、污染物质等基本情况的初步调查分析，协助区环境监测站开展周边大气、地表水环境应急监测工作，确定污染程度，形成疏散建议。

（5）信息报告：事故过程中各小组及时将事故现场处置情况上报应急指挥部，应急指挥部及时向上级主管部门进行汇报。

（6）后期处置

综合协调组对现场进行清理，为防止在清理过程中发生二次事故，由安全部监督执行；应急保障组负责受伤人员的处理，必要时请求外部医疗救护力量。

（7）事故调查

应急小组负责对事故进行调查，或配合上级组织进行事故调查，完成整个事件的报告以及后续整改问题的制定，落实，执行与审核。

10.1.3 液硫泄漏应急处理方案

液硫在一定温度下在储罐中储存，发生液硫泄露时：

（1）现场治安组进入场内负责疏散、警戒、现场保护。将液硫储罐区域设定为危险区，在此范围内，对通往该区域的道路设立安全警戒区，禁止非救援人员、车辆来往；迅速撤离警戒区内非救援人员，并做好疏散人员的清点、登记工作，指挥应急物资进入指定地点。

（2）监视报警组监控事故现场的任何情况，同时喷水雾减慢挥发冷却，同时向应急救援指挥中心报告事态的发展情况。

(3) 抢险组进入事故现场，穿化学防护服（防酸服）。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全的情况下堵漏。

(4) 救护组进入场内开始救护，对烧伤人员用 2%碳酸氢钠溶液冲洗后，配合医务人员将伤员送往医院急救。医院救治条件不具备的，及时护送转院。

(5) 紧急撤离

当采取以上措施，仍无法控制事态，并危及人身安全，经应急救援指挥中心确认，由现场总指挥下达救援人员紧急撤离命令。

(6) 救援扩大

本公司没有能力控制和解决，由应急救援指挥中心请求相关政府职能部门进行处置。

(7) 后期处置

①现场清理

抢险组对现场进行清理，为防止在清理过程中发生二次事故，由安全部监督执行。

②善后处理

应急救援的善后处理小组，负责伤亡人员善后处理、家属的安抚和理赔工作。

③协调组负责妥善地处理和外界职能部门的联系，配合并参与上级职能部门对事故进行调查，并做进一步的跟进。

④事故调查

应急救援指挥中心对事故进行调查，或配合上级组织进行事故调查，完成整个事件的报告以及后续整改问题的制定，落实，执行与审核。

10.1.4 硫酸（盐酸）泄漏应急处理方案

硫酸（盐酸）泄露时，应急人员进入车间进行现场处理

(1) 现场治安组进入场内负责疏散、警戒、现场保护。将硫酸（硝酸、盐酸）储罐区域设定为危险区，在此范围内，对通往该区域的道路设立安全警戒区，禁止非救援人员、车辆来往；迅速撤离警戒区内非救援人员，并做好疏散人员的清点、登记工作，指挥应急物资进入指定地点。

(2) 监视报警组监控事故现场的任何情况，并随时向应急救援指挥中心报告事态的发展情况。

(3) 抢险组进入事故现场，穿化学防护服（防酸服）。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全的情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，用沙土、干燥石灰或液碱混合，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤、应急池或应急罐收容，然后收集、转移、回收，还需要：

确认漏酸罐及其漏酸部位。将漏酸大罐和空罐的排酸阀打开(实现液位平衡)，同时打开漏酸大罐排污阀(进行倒酸应急处理)并切换好倒酸阀门。将装酸的应急槽或应急空罐的阀门打开，进行倒酸，控制好液位，以防冒酸。将罐区地面酸进行回收，将回收的酸打至空罐等候处理。通过倒酸、排污同时进行后，确认漏酸大罐酸已被排空，停止倒酸。在采取以上措施的同时，对酸库的废水排放口及其沿路下水道加电石渣、生石灰或弱碱中和。

(4) 救护组进入场内开始救护，对烧伤人员用 2%碳酸氢钠溶液冲洗后，配合医务人员将伤员送往医院急救。医院救治条件不具备的，及时护送转院。

(5) 紧急撤离

当采取以上措施，仍无法控制事态，并危及人身安全，经应急救援指挥中心确认，由现场总指挥下达救援人员紧急撤离命令。

(6) 救援扩大

本公司没有能力控制和解决，由应急救援指挥中心请求相关政府职能部门进行处置。

(7) 后期处置

①现场清理

抢险组对现场进行清理，为防止在清理过程中发生二次事故，由安全部监督执行。

②善后处理

应急救援的善后处理小组，负责伤亡人员善后处理、家属的安抚和理赔工作。

③协调组负责妥善地处理和外界职能部门的联系，配合并参与上级职能部门对硫酸泄漏的调查工作，并做进一步的跟进。

④事故调查

应急救援指挥中心对事故进行调查，或配合上级组织进行事故调查，完成整个

事件的报告以及后续整改问题的制定，落实，执行与审核。

10.1.5 液碱泄漏应急处理方案

车间发生液碱泄露时，应急人员进入车间进行现场处理

（1）现场治安组进入场内负责疏散、警戒、现场保护。将液碱储罐区域设定为危险区，在此范围内，对通往该区域的各道路设立安全警戒区，禁止非救援人员、车辆来往；迅速撤离警戒区内非救援人员，并做好疏散人员的清点、登记工作，指挥应急物资进入指定地点。

（2）监视报警组监控事故现场的任何情况，并随时向应急救援指挥中心报告事态的发展情况。

（3）抢险组进入事故现场，穿化学防护服（防碱服）。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全的情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，用沙土、干燥石灰或酸混合，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤、应急池或应急罐收容，然后收集、转移、回收，还需要：

确认漏碱罐及其漏碱部位。将漏碱罐和空罐的排酸阀打开(实现液位平衡)，同时打开漏碱大罐排污阀(进行倒碱应急处理)并切换好倒碱阀门。将装碱的应急槽或应急空罐的阀门打开，进行倒碱，控制好液位，以防冒酸。将罐区地面碱进行回收，将回收的碱打至空罐等候处理。通过倒碱、排污同时进行后，确认漏碱大罐酸碱已被排空，停止倒碱。在采取以上措施的同时，对碱库的废水排放口及其沿路下水道加酸中和。

（4）救护组进入场内开始救护，医院救治条件不具备的，及时护送转院。

（5）紧急撤离

当采取以上措施，仍无法控制事态，并危及人身安全，经应急救援指挥中心确认，由现场总指挥下达救援人员紧急撤离命令。

（6）救援扩大

本公司没有能力控制和解决，由应急救援指挥中心请求相关政府职能部门进行处置。

（7）后期处置

①现场清理

抢险组对现场进行清理，为防止在清理过程中发生二次事故，由安全部监督执行。

②善后处理

应急救援的善后处理小组，负责伤亡人员善后处理、家属的安抚和理赔工作。

③协调组负责妥善地处理和外界职能部门的联系，配合并参与上级职能部门对液碱泄漏的调查工作，并做进一步的跟进。

④事故调查

应急救援指挥中心对事故进行调查，或配合上级组织进行事故调查，完成整个事件的报告以及后续整改问题的制定，落实，执行与审核。

10.2 废气处理设施事故排放现场处置预案

10.2.1 环境风险单元特征

废气处理单元与主要污染物见表 10.2-1。

10.2-1 钛白化工有限责任公司废气处理单元与主要污染物表

类别	污染源	污染物	治理措施	执行标准
废气	钛铁矿库	粉尘	采用斗式收尘器收尘后，依托磨矿工序袋式除尘器处理	GB16297-1996
	原料粉碎	粉尘	设置2套袋式除尘器，并处理斗式收尘器收集的粉尘，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放	
	矿粉内部输送	粉尘	设置2台布袋除尘器，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放；	
	矿粉外部转移	粉尘	设置3台布袋除尘器，去除效率99%，尾气经3根30m高的排气筒排放；	
	酸解-沉降工段	硫酸雾	设置2套尾气处理装置，工艺采用水环两级喷淋冷却+碱液吸收的措施，经2根40m排气筒排放；	
	浓缩水解	硫酸雾	设置1套尾气处理装置，工艺采用水喷淋冷却的措施，尾气经1根20m高排气筒排放；	
	晶种制备与漂白工段	盐酸雾	设置1套尾气处理装置，工艺采用水喷淋冷却的措施，尾气经1根20m高排气筒排放；	粉尘、SO ₂ 执行GB9078-1996 NO _x 、硫酸雾执行GB16297-1996
	煅烧工段	硫酸雾、二氧化硫、粉尘、氮氧化物	第1条线尾气处理措施未：电除尘后，进入三级洗涤喷淋，再经电除雾，尾气经1根60米高排气筒排放；	
			另1条线尾气处理措施未：旋风除尘后，进入三级洗涤喷淋，再经电除雾，尾气经1根60米高排气筒排放；	GB16297-1996
	粗料粉碎	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根15m高的排气筒排放；	
	包膜工段	硫酸雾	设置1套尾气处理装置，工艺采用水喷淋冷却的措施，尾气经1根16m高排气筒排放；	
	闪蒸干燥	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放；	
	气流粉碎	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根18m高的排气筒排放；	
	冷却袋滤	粉尘	设置2套袋式除尘器，去除效率99%，尾气经2根20m高的排气筒排放；	
	硫磺制酸	硫酸雾、二氧化硫	工艺配套两转两吸、除雾器，尾气经1根60m高排气筒排放	GB26132-2010

10.2.2 应急处置要点

当公司废气处理装置发生故障，造成废气无组织排放或不达标直接排放等情况时，应急措施如下：

(1) 报警及赶赴现场

值班员若发现废气事故排放，应及时启动备用设施并上报应急指挥部，应急指挥部接到报警后立即通知各应急小组做好应急准备，及时赶赴现场。

(2) 现场处置

若事故严重，废气处理设施不能起到处理效果时，由生产车间负责人通知生产车间立即采用停止生产或者减少生产频次的方法降低废气排放，对于已经排放出的有害废气立即采用水对空中进行喷洒，降低有害气体的浓度，保障排放的废气都经过处理并达标。

(3) 后续管理

各生产车间定期负责检查生产设备运行情况，更换零部件，以减少设施运行发生故障的概率。

表 10.2-2 废气事故排放应急处置卡一览表

事件描述	现场值班人员发现废气处理设施故障
处置措施	当废气吸收装置和加热炉同时发生故障时，未经处理的废气中含有有毒气体，会对厂内人员及外界环境造成较严重的影响，此时现场人员应立即向应急指挥中心报告故障情况；应急指挥中心应立即通知相关操作人员停止废气排放设施的运转，待废气处理装置恢复正常后恢复生产；各生产车间定期负责检查生产设备运行情况，更换零部件，以减少设施运行发生故障的概率。
应急人员	综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组、车间值班人员及负责人
应急物资	正压式空气呼吸器、化学防护服、过滤式防毒面具、可燃/有毒气体检测仪、手电筒、对讲机、急救箱、吸附材料等
附录	负责人：邵欠欠，13852439086；应急队伍联系方式见资源调查报告

10.3 火灾爆炸事故应急处置

(1) 报警及赶赴现场

当操作工人或值班人员发现储罐火灾爆炸时，立即汇报至车间负责人，并根据实际情况上报应急指挥部。同时报告应急指挥部，应急指挥部通知各应急小组，做好应急设施准备、个人防护措施等应急准备工作，立即前往火灾现场。根据火灾爆炸事态第一时间报邳州市消防、环保等部门或周边企业，请求外部协助，必要时请求启动上级应急预案。

(2) 警戒维护

综合协调组成员进入场内负责疏散、警戒、现场保护。将储罐区域及其周边范围设定为危险区，在此范围内，对通往该区域的各道路设立安全警戒区，禁止非救援人员、车辆来往；迅速撤离警戒区内非救援人员，并做好疏散人员的清点、登记工作，指挥应急物资进入指定地点。

(3) 现场处置

现场处置组查清着火部位、着火物质及来源，根据物料特性选择合适的器材进行灭火。若火情较大企业难以控制，现场处置组应协助外部专业消防队伍进行灭火作业；此外，现场处置组负责转移周边易燃物质，并对其进行喷淋降温；同时还需要控制蒸汽云，用泡沫或干粉覆盖泄漏的液相，减少液体蒸发，使其在安全地方扩散掉；关闭厂区雨水排口阀门，将事故废水引至后期建设的事故池中；应急保障组负责应急物资的发放工作，保证应急物资的供应，若现场处置过程出现应急物资不足的情况，应及时请求周边企业或政府部门援助。

(4) 现场监测

应急监测组通过对现场事故类型、发生时间、地点、污染源、污染物质等基本情况的初步调查分析，协助区环境监测站开展周边大气、地表水环境应急监测工作，确定污染程度，形成疏散建议。

(5) 信息报告

事故过程中各小组及时将事故现场处置情况上报应急指挥部，应急指挥部及时向上级主管部门进行汇报。

(6) 善后处置

应急结束后，根据事故现场污染及损害情况，确定是否开展受污染区域恢复工

作。做好受伤害人员的安慰及补助工作。对事故池中收集的废水进行监测，如达到排放标准，则直接排放；如超标，则委托资质单位对废水进行处理。

（7）事故调查

应急小组负责对事故进行调查，或配合上级组织进行事故调查，完成整个事件的报告以及后续整改问题的制定，落实，执行与审核。

10.4 事故废水应急处理措施

(1) 所有发现废水泄漏的人员须立即向调度或值班人员报警，调度发出抢险警报，抢险队伍进入现场，视废水的理化性质采取相应措施。废水车间负责人应立即安排停止排水，同时用闸板切断总排水口外排水，将总排水口内的污水打回污水处理站重新处理，直至达标外排，并上报生产部及技术部，必要时生产部经理安排（局部或全部）停产。

(2) 抢险队按应急指挥部指令在队长带领下，根据指挥部下达的抢修指令迅速开展工作，关闭泄漏阀门，或者采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处堵住漏点、控制事故，如果泄漏量较小时，用沙土、吸附材料等吸收中和。如果泄漏较多，迅速筑堤围堵泄漏的废水，引流到应急处理池，及时关闭雨水阀，防止废水沿明沟外流。

(3) 事故废水收集进入应急池，应急池通过水泵输送事故废水，公司污水处理站进水口安装了阀门，一旦发生事故，须立即关闭阀门，切断雨水排口，打开事故池管道阀门，使厂区内所有事故废全部汇入应急池。

(4) 废水泄漏事故得到妥善处置后，公司应急指挥部发布终止指令，责令调查部门进行事故原因分析和调查，提出整改措施；或配合政府主管部门进行事故调查。

(5) 厂内已建有 7680m³ 均质调节池、3840m³ 事故池和 2160m³ 尾水监控池，同时，尾水监控池设置有回水泵，可以将尾水监控池的水再打回均值调节池。当出现泄漏事故后，停止生产并及时对事故水进行转移、处置，正常情况下能有效收集事故废水，不会对周围地表水环境产生影响。

10.5 大气污染事件保护目标的应急措施

公司生产过程中生产装置发生故障导致有毒气体等大量泄漏后，可能会对厂内职工及周围环境造成人身伤害。因此，发生大气污染事件后立即划定隔离区，同时通讯联络组应立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；当发生重大事件时，通讯联络组应立即用电话等方式及时通知上级政府部门，由政府部门对事件下风向、可能受影响的单位、社区（主要是附近企业的职工、居民）通报事件及影响，说明疏散的有关事项及方向，减少危害。同时对于车间可通过加强车间通风等方式，尽快稀释车间中 SO_2 、 SO_3 的泄漏浓度，降低危害。

当事件影响进一步扩大可能危及周边区域的单位安全时，领导小组应与政府有关部门联系，配合政府领导人员疏散至安全地点，特别是下风向段庄村居民的疏散。

10.6 水污染事件保护目标的应急措施

对酸性废水泄漏的应急处置，应注意根据其所含化学物质危险特性，采取不同的处置措施。

（1）现场应划定警戒区域，派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场；

（2）现场人员必须配戴相应有效的防护器具；

（3）有影响邻近企业时，及时通知，要求采取相应措施；

（4）需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援；

（5）必要时，向政府有关部门报告并请求增援；

（6）现场清理泄漏物料时：

（7）生产过程产生的废液应集中收集后送入厂区污水处理站进行处理，不得外排。

将冲洗的污水应排入污水处理系统进行处理；危险固体废弃物交由有资质的单位进行处理；清理时可咨询有关专家，以决定安全和最佳方法后进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。污染水域时，及时与水利、水政部门取得联系，防止污染水域扩大蔓延。

10.7 危险物质应急处置卡

三氧化硫应急处置卡

标识	中文名：三氧化硫（抑制的），又名硫酸酐		英文名：sulfur trioxide	
	分子式：SO ₃		分子量：80.06	
	危规编号：81010	UN 编号：1829		CAS No. 7446-11-9
	主要危险特性：第 8.1 类酸性腐蚀品。			
理化性质	外观与特性：为针状固体或液体，有刺激性气味。			
	熔点（℃）	16.8	沸点（℃）	44.8
	相对密度（水=1）	1.97	相对密度（空气=1）	2.8
	饱和蒸汽压（kPa）	37.32/25℃	辛醇/水分配系数的对数值	无资料
	溶解性	易溶于水、乙醇。		
健康危害	侵入途径	吸入。		
	健康危害	其毒性表现与硫酸同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿。角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬变等。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃。		引燃温度（℃）：无意义	
	聚合危害：不聚合		闪点（℃）（闭杯）：无意义	
	稳定性：稳定		爆炸极限（V%）：无意义	
	最小点火能（mJ）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	危险特性	具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与水发生爆炸性剧烈反应。与氧气、氟、氧化铅、次亚氯酸、过氯酸、磷、四氟乙烯等接触剧烈反应。与有机材料如木、棉花或草接触，会着火。吸湿性极强，在空气中产生有毒的白烟。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。		
	燃烧产物：不燃		禁忌物：强碱、强还原剂、活性金属粉末、水、易燃或可燃物。避免接触的条件：潮湿空气。	
	灭火方式	本品不燃。消防人员必须配带过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15min。就医。		
	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 15min。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体，小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集			

应急联系人	电话
尹晓辉	15952154700

硫酸应急处置卡

危险性类别	品名、英文名及分子式、CC 码及 CAS 号	危险性标志
腐 蚀	硫酸 Sulfuric acid H_2SO_4 CAS 号: 7664-93-9	
危险性理化数据	危险性特性	
熔点 (°C): 10.5 沸点 (°C): 330 相对密度 (水=1): 1.83 饱和蒸气压 (kPa): 0.13 (145.8°C)	遇水爆溅; 遇 H 发泡剂会引起燃烧; 遇易燃物; 有机物会引起燃烧; 遇氰化物会产生剧毒气体; 遇有强腐蚀性; 有毒或其蒸气有毒; 有吸湿性; 有强氧化性。	
接触后表现	现场急救措施	
对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成; 皮肤灼伤轻者出现红斑, 重者形成溃疡; 溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	皮肤接触: 立即脱去所污染的衣服, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟; 就医。 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。 吸入: 迅速转移到空气新鲜处, 给输氧, 就医。 食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。	
身体防护措施	 ● 必须戴防毒面具 ● 必须戴安全帽 ● 必须穿防护服 ● 必须戴防护手套	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗洗水放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容泵转移到专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处理。	
应急联系人	电话	
尹晓辉	15952154700	

硫化氢应急处置卡

危险性类别	品名、英文名及分子式、CC 码及 CAS 号	危险性标志
剧毒 易燃	硫化氢 Hydrogen Sulfide H ₂ S CAS 号：7783-06-4	

危险性理化数据	危险特性
熔点 (°C): -85.5 沸点 (°C): -60.4 燃点 (°C): 260 相对密度 (水=1): 1.19 <b style="color: red;">注意：在一定浓度下无气味	强烈的神经毒素，对粘膜有强烈刺激作用。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。

接触后表现	现场急救措施
出现头痛、头晕、易激动、步态蹒跚、烦躁、意识模糊、谵妄、癫痫样抽搐可呈全身性强直一阵挛发作等；可突然发生昏迷；也可发生呼吸困难或呼吸停止后心跳停止。眼底检查可见个别病例有视神经乳头水肿。接触极高浓度硫化氢后可发生电击样死亡，即在接触后数秒或数分钟内呼吸骤停，数分钟后可发生心跳停止；也可立即或数分钟内昏迷，并呼吸聚停而死亡。	<b style="color: blue;">皮肤接触： 脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。就医。 <b style="color: blue;">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。 <b style="color: blue;">吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。 <b style="color: blue;">灭火方法： 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

身体防护措施


泄漏应急处理
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

应急联系人	电话
尹晓辉	15952154700

烧碱应急处置卡

危险性类别	品名、英文名及分子式、CC 码及 CAS 码	危险性标志
腐 蚀	氢氧化钠（液碱） Sodiun hydroxide NaOH CAS 号：1310-73-2	
危险性理化数据		危险特性
熔点（℃）：318.4 沸点（℃）：1390 相对密度（水=1）：2.12 饱和蒸气压（kPa）：0.13（739℃）		遇酸发生剧烈反应；触及皮肤有强烈刺激作用而造成灼伤；有强腐蚀性；水解后产生腐蚀性产物。
接触后表现		现场急救措施
本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服后可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		皮肤接触：立即脱去所污染的衣服，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟上；就医 。 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 。 吸入：迅速转移到空气新鲜处，给输氧，就医 。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清 。就医 。
身体防护措施		
		
泄漏处理及防火防爆措施		
隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处理。		
应急联系人	电话	
尹晓辉	15952154700	

甲烷应急处置卡

危险性类别	品名、英文名及分子式、CC 码及 CAS 号	危险性标志
易燃 窒息	甲烷 methane CH ₄ CASNo.: 74-82-8	
危险性理化数据	危险特性	
熔点 (°C): -182.5 沸点 (°C): -161.5 相对密度 (水=1): 0.42 (-164°C) 爆炸上限%(V/V): 15 爆炸下限%(V/V): 5.3	甲烷对人基本无毒, 浓度过高时, 使人窒息。达 25%-30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷, 可致冻伤。易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	
接触后表现	现场急救措施	
可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。可致窒息死亡。燃烧不完全产生剧毒一氧化碳气体。	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
身体防护措施		
泄漏应急处理		
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
应急联系人	电话	
尹晓辉	15952154700	

盐酸应急处置卡

危险性类别	品名、英文名及分子式、CC 码及 CAS 号	危险性标志
腐 蚀	盐酸 hydrochloric acid HCl CAS 号：7647-01-0	
危险性理化数据	危险特性	
熔点 (℃)：-114.8 (纯) 沸点 (℃)：108.6(20%) 相对密度 (水=1)：1.20 饱和蒸气压 (kPa)：30.66(21℃)	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	
接触后表现	现场急救措施	
接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	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。就医。 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。 吸入：迅速转移到空气新鲜处，给输氧，就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
身体防护措施		
		
泄漏应急处理		
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
应急联系人	电话	
尹晓辉	15952154700	