

新能凤凰（滕州）能源有限公司 突发环境事件应急预案

编制单位：新能凤凰（滕州）能源有限公司

发 布 人：何建辉

批准日期：2020 年 4 月 26 日

执行日期：2020 年 4 月 26 日

新能凤凰（滕州）能源有限公司

编制日期：2020 年 4 月

突发环境事件应急预案批准页

编制： 周志列 2020年 4月 24日

审核： 姜伟 2020年 4月 26日

批准： 何建辉 2020年 4月 26日

突发环境事件应急预案发布令

为贯彻《中华人民共和国突发事件应对法》及其它国家法律、法规及有关文件的要求，有效防范应对突发环境事件，保护人员生命安全，减少单位财产损失，本单位特组织相关部门和机构编制了《新能凤凰（滕州）能源有限公司突发环境事件应急预案》。该预案是本单位实施应急救援的规范性文件，用于指导本单位针对突发环境事件的应急救援行动。

本突发环境事件应急预案，于2020年4月26日批准发布，2020年4月26日正式实施。本单位内所有部门均应严格遵守执行。

新能凤凰（滕州）能源有限公司

主要负责人：何建辉

发布日期：2020年4月26日

目 录

1、总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 国家法律法规	1
1.2.2 地方法律法规规章	2
1.2.3 技术导则与标准	3
1.3 适用范围	3
1.4 应急预案体系	4
1.4.1 公司内部应急预案体系	4
1.4.2 公司突发环境事件应急预案外部支援体系	4
1.5 应急工作原则	4
1.6 国家突发环境事件分级	5
2、基本情况	7
2.1 企业基本情况	7
2.2 生产工艺及设备	14
2.2.1 生产工艺	14
2.2.2 生产设备	23
3、周边环境状况及环境保护目标	25
4、突发环境事件及后果分析	33
4.1 突发事件情景分析	33
4.2 突发环境事件情景源强分析	42
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、 应急资源情况分析	79
4.4 突发环境事件危害后果分析	79
5、涉及环境风险物质情况	83

6、应急处置基本原则	86
7、组织机构及职责	86
7.1 应急组织体系	86
7.2 指挥机构及职责	86
8 预防与预警	90
8.1 危险源监控	90
8.2 预警行动	91
9 信息报告程序	91
9.1 突发事故的报告时限和程序	91
9.2 突发事故的报告方式与内容	91
9.3 特殊情况的信息处理	92
9.4 与相关部门 24 小时的通讯、联络方式	92
10 应急处置	93
10.1 响应分级	93
10.2 响应程序	94
10.3 处置措施	98
11 应急物资与装备保障	103
11.1 应急保障系统	104
11.2 应急物资与装备清单	107
12 保障措施	110
12.1 通信与信息保障	111
12.2 应急队伍保障	111
12.3 物资装备保障	111
12.4 其他保障	111
13 应急预案管理	112
13.1 应急预案培训	112
13.2 应急预案演练	112
13.3 应急预案修订	112
13.4 应急预案备案	112

13.5 应急预案实施	113
14 附件	113

1、总则

1.1 编制目的

为积极应对企业物料泄漏或火灾等事故引起的突发环境事件，规范公司环境应急管理工作、提高应对和防范突发环境事件能力。在突发环境事件发生时，按照预定方案有条不紊地组织实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失、降低环境损害和社会影响；保障公众安全，维护社会稳定，促进经济社会全面、协调、可持续发展；同时使公司突发环境事件应急预案与滕州市环境应急预案能有效衔接，特编订新能凤凰（滕州）能源有限公司突发环境事件应急预案。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.1）；

《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.4.29）；

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.01）；

国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；

主席令第 69 号《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1）；

《中华人民共和国安全生产法》；

《中华人民共和国消防法》；

《危险化学品名录》（2018 版）；

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2009）；

《国家突发公共事件总体应急预案》；

《国家突发环境事件应急预案》（2014.12.29）；

《突发环境事件信息报告办法》（2011.5.1）；

《危险化学品、废弃化学品环境突发事件应急预案》；

《环境保护部环境应急专家管理办法》（环发[2010]05号）；

《突发环境事件调查处理办法》（2014.12.19）；

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（2015.1.8）；

《国家危险废物名录》（2016.6.14）；

《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）

1.2.2 地方法律法规规章

《山东省人大常委会关于修改〈山东省环境保护条例〉的决定》（2002年2月1日）；

《山东省人大常委会关于修改〈山东省环境噪声污染防治条例〉等二十五件地方性法规的决定》（2012年1月13日）；

《山东省人民政府关于贯彻国发[2005]39号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》（鲁政发[2006]72号，2006年6月29日）；

《山东省人民政府关于贯彻国发[2012]19号文进一步加快节能环保产业发展的实施意见》（鲁政发[2013]6号，2013年2月17日）；

《山东省人民政府关于印发《山东省2013—2020年大气污染防治规划》和《山东省2013—2020年大气污染防治规划一期（2013—

2015 年) 行动计划》的通知》(鲁政发[2013]12 号, 2013 年 7 月 17 日);

《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60 号, 2006 年 7 月 10 日);

《山东省人民政府关于印发山东省“十二五”节能减排综合性工作实施方案的通知》(鲁政发[2011]47 号);

《山东省水污染防治条例》(2018 年 12 月 01 日);

《山东省环境保护局关于对环保突发问题处理应掌握的主要原则(试行)》(鲁环发[2007]178 号);

《关于加强建设项目污染物排放总量控制有关问题的通知》(鲁环发[2007]108 号);

《山东省建设项目环境保护管理条例》(2001 年 12 月 7 日修订);

《山东省实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》(2001 年 06 月 01 日);

《山东省〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2003 年 01 月 01 日);

《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(山东省第十届人大常委会第十七次会议, 2006 年 03 月 01 日);

《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》(2007 年 01 月 01 日);

《山东省人民政府办公厅关于加强大气污染防治工作的通知》

（鲁政办发[2002]31 号，2002 年 5 月 26 日）；

《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市 2014 年度主要污染物总量减排目标任务的通知》（枣政办发〔2014〕18 号）；

《关于印发〈滕州市大气污染综合治理工作方案〉的通知》（滕州市人民政府，2008.10.08）。

1.2.3 技术导则与标准

《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》；

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）；

《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）。

1.3 适用范围

本预案适用于新能凤凰（滕州）能源有限公司生产厂区内人为或不可抗力造成环境污染、破坏事件，在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、火灾、中毒等事故等突发性环境事件，以及因安全事故发生后次生、衍生的环境污染事件的预防和应急处置，是为应对本公司突发环境事件制订的工作计划、保障方案和操作

规程。

1.4 应急预案体系

1.4.1 公司内部应急预案体系

本应急预案为新能凤凰（滕州）能源有限公司内部应急预案，分为两级，分别为公司综合应急预案和现场处置预案，综合应急预案主要从整体方面规定了突发环境事件的汇报、处理程序，应急救援组成等；现场处置预案则主要针对具体突发环境事件采取的具体应急处置措施进行了规定。

1.4.2 公司突发环境事件应急预案外部支援体系

公司所在地位于滕州市，滕州市已编制《滕州市突发公共事件总体应急预案》和《滕州市突发环境事件应急预案》，对公司发生的突发环境事件，应首先启动公司内部应急预案，对发生重大环境事件和特别重大环境事件对厂外环境造成危害环境事故，公司应立即报告滕州市相关部门，启动《滕州市突发环境事件应急预案》。

由公司应急救援指挥部负责通知滕州市安全及环保部门，部门负责人报告滕州市突发环境事件应急救援指挥部，指挥部视情况协调相关部门进行现场处置，落实巡查、监控措施；如隐患未消除，应通知相关应急部门、人员作好应急准备。

1.5 应急工作原则

公司本着实事求是、切实可行的方针建立突发性环境污染事故应急系统及其响应程序，贯彻如下原则：

（1）坚持以人为本，预防为主。加强对环境事故危险源的监测、

监控并实施监督管理，建立环境事故风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发性环境污染事故防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境污染事故的发生，消除或减轻环境污染事故造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

(2) 坚持统一领导，分类管理，分级响应。接受政府环保部门的指导，使公司的突发性环境污染事故应急系统成为区域系统的有机组成部分。加强公司各部门之间协同与合作，提高快速反应能力。针对不同污染源所造成的环境污染的特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境污染事故造成的危害范围和社会影响相适应。

(3) 坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。积极做好应对突发性环境污染事故的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急系统做到常备不懈，可为本公司和其它企业及社会提供服务，在应急时快速有效。

1.6 国家突发环境事件分级

根据《突发环境事件信息报告办法》，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大（Ⅰ级）、重大（Ⅱ级）、较大（Ⅲ级）和一般（Ⅳ级）四级。

1.6.1 特别重大（Ⅰ级）突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为特别重大突发环境事件：

(1) 因环境污染直接导致 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤

的；

(2) 因环境污染疏散、转移人员 5 万人以上的；

(3) 因环境污染造成直接经济损失 1 亿元以上的；

(4) 因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；

(5) 因环境污染造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的；

(6) I、II 类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上急性死亡的；放射性物质泄漏，造成大范围辐射污染后果的；

(7) 造成重大跨国境影响的境内突发环境事件。

1.6.2 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：

(1) 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；

(2) 因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；

(3) 因环境污染造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的；

(4) 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；

(5) 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；

(6) I、II 类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以下急性死亡或者 10 人以上急性重度放射病、局部器官

残疾的；放射性物质泄漏，造成较大范围辐射污染后果的；

(7)造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

1.6.3 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：

(1)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；

(2)因环境污染疏散、转移人员5000人以上1万人以下的；

(3)因环境污染造成直接经济损失500万元以上2000万元以下的；

(4)因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；

(5)因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；

(6)III类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致10人以下急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成小范围辐射污染后果的；

(7)造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。

1.6.4 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：

(1)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；

(2)因环境污染疏散、转移人员5000人以下的；

(3)因环境污染造成直接经济损失500万元以下的；

(4)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；

(5) IV、V 类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的；放射性物质泄漏，造成厂区内或设施内局部辐射污染后果的；铀矿冶、伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果的；

(6) 对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

上述分级标准有关数量的表述中，“以上”含本数，“以下”不含本数。

2、基本情况

2.1 企业基本情况

新能凤凰（滕州）能源有限公司的前身是滕州鲁化凤凰化肥有限公司，主要由山东滕州辰龙能源集团有限公司（以下简称“辰龙集团”）出资建设。

2008 年 3 月，新能凤凰（滕州）能源有限公司由新奥集团、联想集团、泛海集团、辰龙集团通过增资扩股正式成立，公司注册资本 8 亿元人民币。建设 72 万吨/年煤制甲醇装置，并配套建设硫磺回收装置等。本项目采用先进的水煤浆气化技术，属《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正版）中鼓励类“三、煤炭：4、型煤及水煤浆技术开发与应用”项目。公司位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，于 2010 年 2 月底建成投产，占地面积 65.6 公顷，累计建成投资 21 亿元，在职职工 688 人，建设有两条 36 万吨/年甲醇生产线，目前生产能力为年产甲醇 90 万吨。

企业基本情况汇总见下表。

企业基本情况汇总表

单位名称	新能凤凰（滕州）能源有限公司		
单位地址	滕州市木石镇	所在区	滕州市
企业性质	私企	所在街道（镇）	木石镇
法人代表	于建潮	联系电话	0632-2366506
所属行业类别	煤化工	企业规模	中型
建厂年月	2010 年 2 月	最新改扩建年月	2010 年 2 月
占地面积	656183 平方米	职工人数	780
中心经度坐标	117° 15' 25.78"	中心纬度坐标	34° 58' 23.03"
主要原料	煤	主要产品	甲醇

2.1.1 区域环境概况

1、地理位置

滕州市位于山东省南部，地处 N34° 50' ~35° 17' 、E116° 48' ~117° 23' 之间，隶属于枣庄市。滕州市东邻山亭区，南邻薛城区，西靠微山湖，与济宁市微山县相连，北和济宁市邹城接壤，市境东西长 45km，南北长 46km，面积约 1485km²。

项目位于滕州市木石镇羊套村的东侧和东南侧，位于鲁南高科技化工园区内，距鲁南化肥厂约 2km，北侧为枣（庄）木（石）高速，东侧靠木曲公路，区域交通便利。

2、地形地貌

滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带，属山前冲击倾斜平原，境内北部、东北部、东南部由低山丘陵环绕，中间是广阔的平原，西南部是湖滨洼地，整个地势大致由东北向西南倾斜，坡降由 1/300 逐渐变为 1/1000，境内多以分水岭为界。

本项目所在地为滕州市山前平原区，地形平坦，地势由东北向西南逐渐降低，地形坡度为 1.8% 左右。评价区域地势较为平坦，自然地面标高在 +54.98m~+35.11m 左右。

滕州境内构造比较复杂，峰山断层将其分为东、西两部分，西部为滕州断凹，其内不仅发育着不同方向和规模的断层，而且不同规模的背向斜也较发育。东部为山亭断凸的西部边缘，褶曲构造不甚发育，评估区附近断裂构造较发育，主要断层有峰山断层、庄里断层、北徐楼断层、大刘庄断层、鳊山断层和张坡断层。峰山断层：隐伏于第四系之下。该断裂北起肥城，经峰山南至微山湖，是控制滕州凹陷东边界的断裂，区内总体走向近南北，倾向西，倾角 75° ，东盘上升，为寒武、奥陶系地层露头，西盘下降，落差 1500m 以上，属正断层。

尹家洼断层：位于征地范围东边界，该断裂南起江苏省的仁和里，东至滕州市的兴隆庄附近与峰山断裂相接，总体走向北东东，倾向北，倾角 $65^{\circ} \sim 78^{\circ}$ ，南盘上升，北盘下降，属正断层，落差 21~310m。

庄里断层：断层南起微山湖，北至姜屯西，与田岗断层相接。总体走向近南北，中部略向东凸，倾角约 75° ，落差大于 200m，东盘升，西盘降，属正断层。

北徐楼断层：与奎子断裂相交，走向北东东，全长 31km，倾向北北西，倾角 70° ，落差 170~610m，为正断层，略呈横“S”形，中部走向接近东北。

3、地表水

滕州市北、东、南三面环山，山区多石灰岩、砂岩，易于汇水渗入地下，中部地势平坦开阔，地下水流至平原，泉群较多，主要泉群分布如下：

荆泉：位于滕州市城郊乡后荆沟村东北，在峰山断层内，断层以东石灰岩层的地下水向西南流动，受断层西盘砂页岩的阻挡，升至地表形成泉群；

羊庄泉群：位于羊庄镇羊庄村南杨庄盆地内，盆地地标以下的厚层石灰岩含水丰富，地下水由东向西南径流，受化石沟断层影响，在断层东侧低洼处溢出地表成泉；

魏庄泉群：位于木石镇魏庄村东，成泉条件同羊庄泉群；

马庄古泉：位于马庄村东北，地下水由北向南流动，受鳊山断层南侧的砂岩所阻，上升成泉。

上述四泉群均为滕州市地下饮用水源地，其功能区划分为一级水源保护区、二级水源保护区和准水源保护区。泉群流向全部由东北向西南。本项目位置处于上述四个泉群的下游或侧向，距离最近的为羊庄泉群，直线距离约 4.3km，处于该泉群流向平行侧向，本项目与各泉群联系很小。

滕州市属于淮河流域、京杭大运河水系。滕州市境内河流大都发源于滕州东、北部的山丘地带，由东北向西南注入南四湖。全市共有大小河道近 100 条，其中流域面积在 20km^2 左右的有 22 条， 100km^2 以上的 6 条。与本项目相关的主要河流有小魏河。

小魏河：属淮河流域，为东北-西南流向，为季节性有水，全年大部分时间少水，旱季干枯，汛期水位暴涨。河流全长约为 10km。

4、水文地质条件

根据地下水赋存条件和水力性质，区域内地下水可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水，本项目所在区域水文地质见图 3-1-1。

(1) 松散岩类孔隙水

区域第四系为河、湖相沉积，厚度 50~100m。由黄、黄褐、灰黄色粘土、砂质粘土、粘土质砂和分选不均的砂层组成，含砂 4 层，以细砂为主，中、粉砂次之。砂层累积厚度 3.7~26.50m，平均厚度 15.94m，砂粒成份以石英、长石为主，粘土含量较少，组织松散，透水性强。地下水的补给方式以大气降水垂向入渗为主，其次为丰水期的河水侧渗和农田回灌水的回渗补给。地下水位动态与大气降水关系密切，水位随季节变化明显，最高水位一般出现在 9~11 月份，最低水位出现在 2~4 月份。地下水由东北向西南径流。区内孔隙水富水性较强，单位涌水量 1000~3000m³/d，仅在靠近冲洪积平原边缘的近山地带富水性差，单位涌水量小于 1000m³/d。区域地下水化学类型为 HCO₃-Ca 型，矿化度 0.308g/L，水质良好。孔隙水主要排泄方式以人工开采为主，其次是沿含水层向下游自然径流或向下部含水层越流排泄。

(2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要分布在厂址所在区域东南部，在张坡断层和田岗断层之间，埋藏于第四系之下。区内揭露灰岩的最大厚度为 150m，奥陶系灰岩裂隙岩溶浅部不发育，富水性弱，单位涌水量小于 500m³/d。区域地下水径流条件较差，水化学类型属硫酸氯化物和硫酸盐型。

碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水主要分布在区域北部。该类型地下水含水岩组主要由上寒武系崮山、长山组组成，由灰岩、泥灰岩、砂质灰岩夹页岩组成。本含水岩组岩溶裂隙一般不发育，富水性较弱，单井涌水量一般小于 1000m³/d。

5、气候气象

本地区属暖温带半干旱半湿润的季风气候区，四季分明，春季少雨，冬季寒冷干燥。

滕州市气象站累年最大风速为 18.0m/s，年平均气温为 14.0℃，极端最高气温为 40.6℃，极端最低气温为-21.8℃，年平均相对湿度为 69%，年平均降水量为 688.5mm，最多年降水量为 1245.8mm，出现在 1964 年，最小降雨量为 367.0mm，出现在 2002 年，年平均日照时数为 2343.7h，年平均雷暴日数为 23.8 天。全年 ENE 风向频率最大，为 12.3%，全年静风出现频率为 3.8%；各季中春季 S 风向频率最大，夏季 E 风向频率最大，秋季和冬季 ENE 风向频率最大。全年主导风向不显著。

滕州气象站位于东经 117°08′ E，35°07′ N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。滕州近 20 年（1993~2013 年）年最大风速为 14.3m/s（1993 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.6℃（2002 年）和-15.2℃（1993 年），年最大降水量为 1185.5mm（2003 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 1，滕州近 20 年各风向频率见表 2，图 1 为滕州近 20 年风向频率玫瑰图。

表 1 滕州气象站近 20 年（1993~2013 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)	1.6	1.8	2.2	2.3	2.2	2.2	2.0	1.6	1.4	1.5	1.6	1.6	1.8
平均气温 (℃)	0.3	3.4	8.9	15.7	20.9	25.6	27.3	26.3	22.3	16.1	8.6	2.3	14.8
平均相对湿度 (%)	64	59	58	60	72	65	78	80	71	66	67	67	67
平均降水量 (mm)	13.3	16.5	22.5	36.3	62.1	100.4	168.8	202.7	64.1	26.3	22.2	10.6	745.7
平均日照时数 (h)	141.2	159.7	201.9	224.7	245.1	214.1	186.3	188.9	189.5	192.2	160.9	137.9	2242.6

表 2 滕州气象站近 20 年（1993~2013 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	3.6	3.8	4.6	7.0	8.9	6.2	9.3	8.8	6.4	4.4	3.3	2.3	2.6	2.7	4.2	5.1	16.8

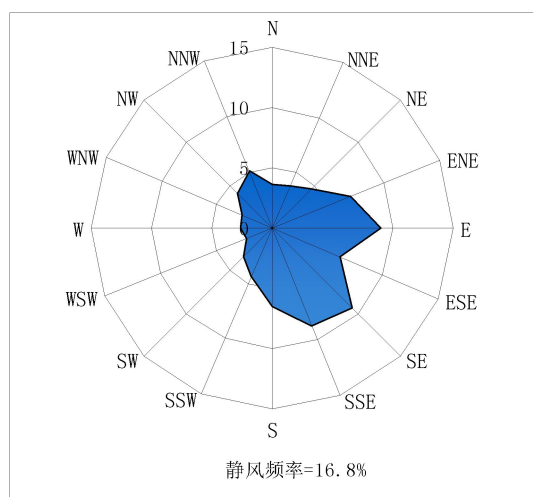


图1 滕州近20年（1993～2013年）风向频率玫瑰图

2.1.2 环境功能区划及环境质量现状

厂区所在地环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。周边水环境功能区为《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。地下水为《地下水质量标准》

（GB/T14848-93）Ⅲ类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类功能区标准。

根据山东省分析测试中心于2015年8月对项目区域环境空气的监测结果可知，各环境空气质量现状监测点位SO₂、NO₂小时浓度及日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

PM₁₀、PM_{2.5}超标主要原因是项目处于鲁南高科技化工园区内，周边多为工业企业，企业废气排放、汽车尾气排放以及北方天气干燥，风大起扬尘等综合因素导致区域PM₁₀、PM_{2.5}超标。

根据山东省分析测试中心于 2015 年 8 月对区域地表水的监测结果可知，区域河流水质现状 COD、BOD、氨氮均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求。COD、BOD、氨氮超标主要原因是河道沿途多为工业企业，受工业企业排水影响较大。

根据山东省分析测试中心对项目厂址区域地下水水质监测结果可知，除总硬度、溶解性总固体超标外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准要求。总硬度和溶解性总固体的超标主要是与区域地质因素有关。

2.2 生产工艺及设备

2.2.1 生产工艺

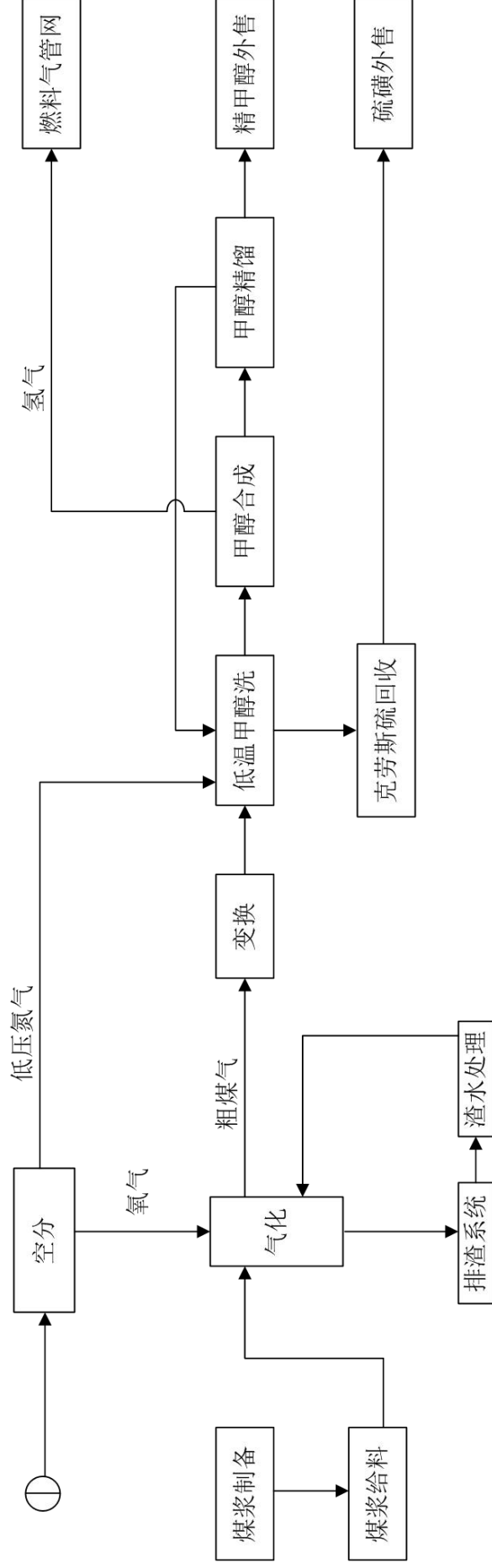
本公司目前生产的产品品种及数量见下表。

目前产品品种及数量表

序号	产品名称	产品产量 (t/a)
1	甲醇	90 万

2.2.1.1 煤制甲醇生产工艺

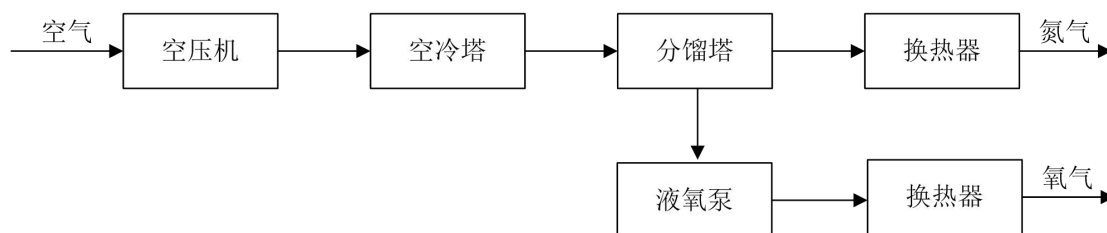
煤浆制备制取的水煤浆在气化工段与空分装置产生的高压氧气反应制取水煤气，气化工段的浆渣通过排渣系统进入渣水处理装置处理后，煤渣外运，水煤气后进入变换装置进行变换，调节原料气组分子，再进入低温甲醇洗装置，吸附去除杂质气，其中低温甲醇洗装置的酸性气进入克劳斯硫磺回收装置进行硫磺回收，副产硫磺外售，甲醇合成原料气进入甲醇合成装置合成粗甲醇，粗甲醇经甲醇精馏装置后得到成品甲醇外售。



煤制甲醇总工艺流程图

1、空分工段

(1) 生产工艺流程图



空分工段工艺流程图

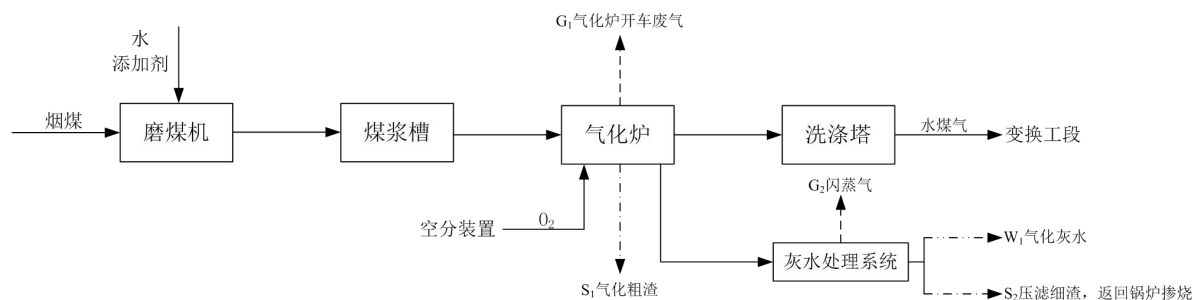
(2) 工艺流程简述

空分工段产出的高压氧气作为气化装置水煤浆气化用气，低压氮气作为净化装置气提用气、甲醇罐区密封用氮、中压氮气为装置开停车吹扫及系统充压用气。

从入口空气过滤器出来的空气被去除了尘埃和其他机械杂质，经过一系列压缩、预冷、净化以及精馏等工艺以后，在分馏塔的底部产出的液氧通过高压液氧泵增压后进入主换热器，在其中被气化并复热至大气温度作为产品高压氧气送至气化工段，顶部得到的高纯度低压氮气送至低压甲醇洗工段。

2、气化工段

(1) 生产工艺流图



气化工段工艺流程图

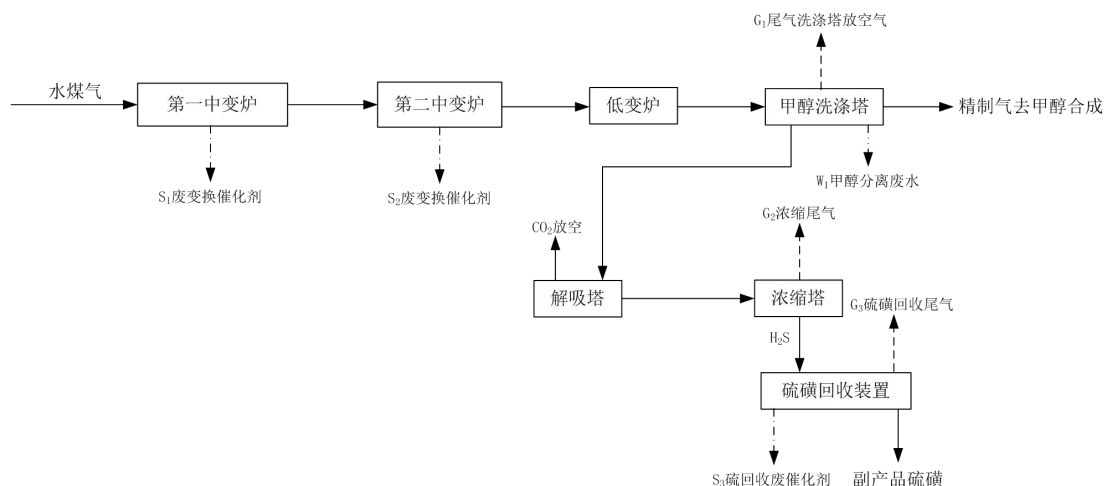
(2) 气化工序流程简述

从空分工段产出的高压氧气分两股经安全连锁阀后，分四股等量进入两对对置工艺烧嘴，煤浆和氧气在气化炉内在 6.5MPa、1400℃ 条件下发生部分氧化反应产生水煤气。

气化反应在气化炉瞬间完成，生成含 CO、H₂、CO₂、H₂O 和少量 CH₄、H₂S 等成分的粗合成气。反应后的粗煤气和熔渣一起流经气化炉底部激冷室冷却后，使气体和固渣分开，激冷后的粗煤气再经混合器、旋风分离器和水洗塔三级洗涤除尘后送至变换工序。熔渣被激冷固化后由激冷室底部进入锁斗，定期排入渣池，再由渣池中捞渣机将粒化渣从渣池中捞出外售。含细渣的气化灰水由渣池泵送至真空闪蒸罐。

3、变换工段

(1) 工艺流程图（变换+低温甲醇洗+硫回收）：



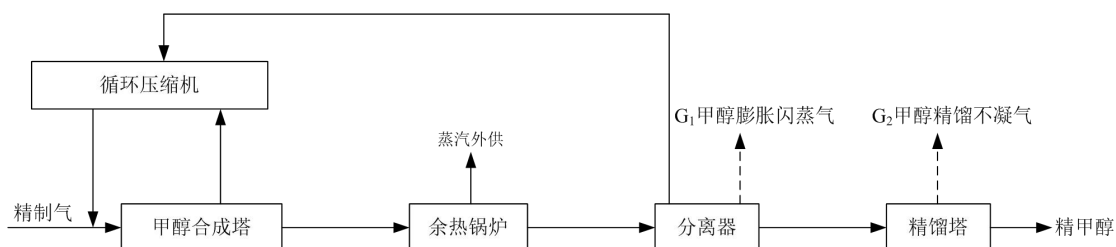
变换工段工艺流程图

(2) 变换工艺流程简述

变换工段主要是将水煤气中一氧化碳与水蒸汽在变换催化剂的作用下反应转化成氢和二氧化碳，采用配气路线使出变换工段的合成气CO含量约为20%（V 干基），且 $H_2/CO=2.32(V/V)$ ，同时将部分有机硫转化成无机硫送至低温甲醇洗工段。

4、甲醇合成及精馏工段

(1) 工艺流程图



甲醇合成及精馏工段工艺流程图

(2) 甲醇合成及精馏工艺流程简述

甲醇合成回路中的甲醇分离器的循环气进入循环气压缩机压缩，

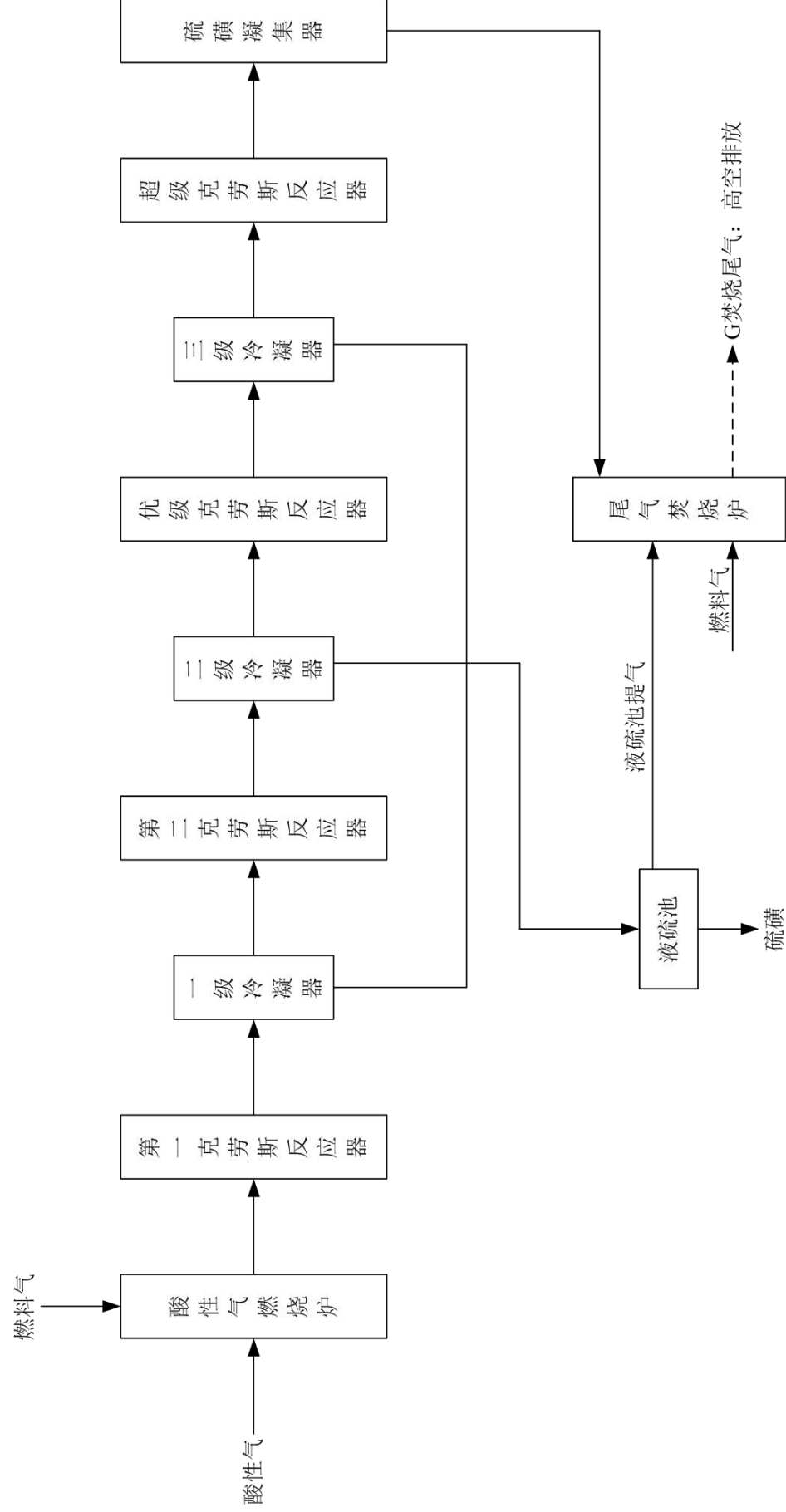
压缩后的气体与来自低温甲醇洗的新鲜气一起进入缓冲罐混合，混合后气体经预热器加热到 224℃，进入甲醇合成塔，在铜基催化剂的作用下反应生成甲醇，合成气从合成塔底部进入塔气预热器，经过换热后通过甲醇水冷器，最终进入甲醇分离器，粗甲醇在此分离，分离气作为循环气返回循环气压缩机作为合成原料，少量弛放气经压缩机压缩后回用至变换系统。

本项目采用三塔精馏流程，来自甲醇合成装置的粗甲醇（40℃，0.4MPa），通过预塔进料泵，经粗甲醇预热器加热至 70℃进入精馏塔，预塔再沸器用 0.3MPa 的低压蒸汽加热，低沸点的杂质如二甲醚等由塔顶排出，冷却分离出水后作为燃料回用，回收的甲醇液通过预塔回流泵作为该塔的回流液。预塔塔底的粗甲醇液经过加压后进入加压精馏塔，经过蒸汽加热后进行加压精馏，加压精馏后进入常压精馏塔，经常压精馏塔再沸后，精甲醇进入甲醇计量槽送至精甲醇罐区。

5、克劳斯硫磺回收生产工艺简述

本系统主要包括部分氧化装置、两级克劳斯催化反应装置、优级克劳斯还原催化反应装置、超级克劳斯催化反应装置、尾气焚烧装置、液硫脱气、硫磺造粒包装等单元构成。

（1）克劳斯硫磺回收工艺流程图



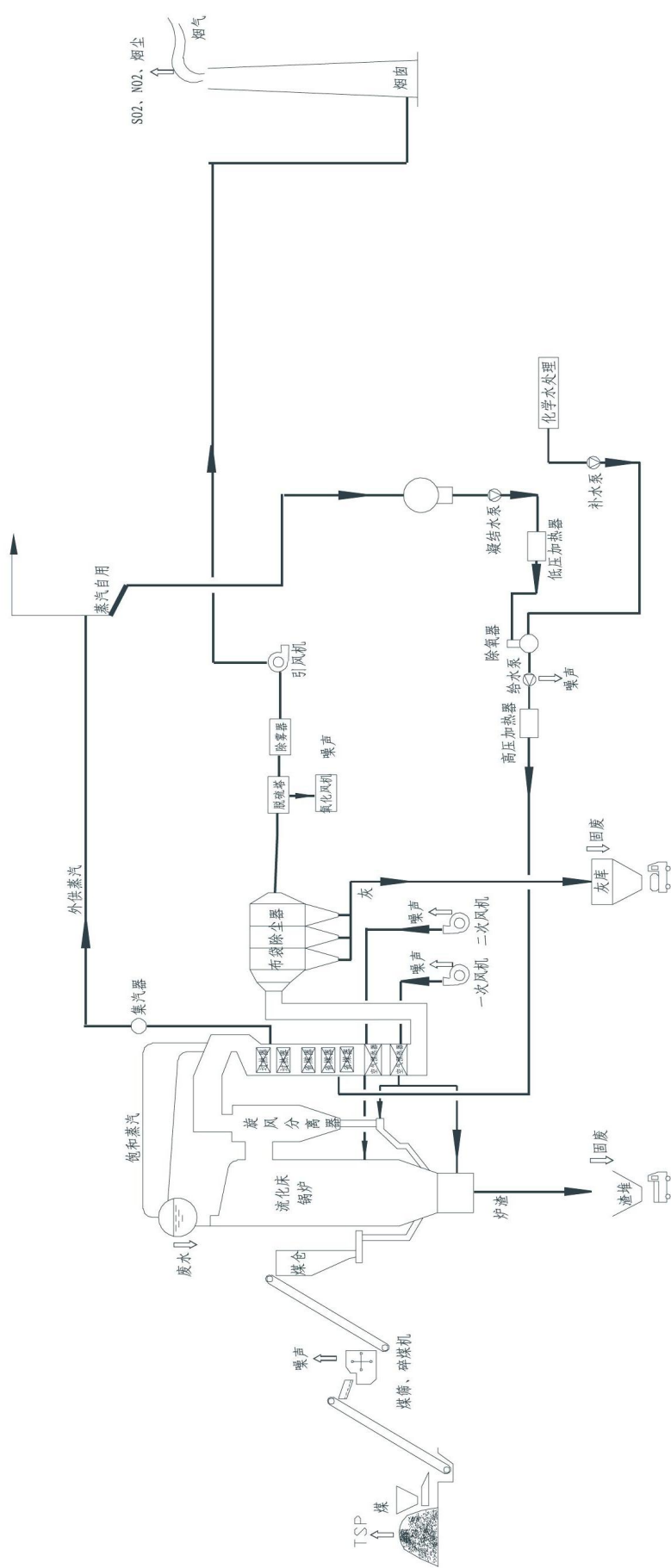
克劳斯硫磺回收工艺流程图

(2) 工艺流程简述

来自低温甲醇洗工段的克劳斯酸性气体经气液分离器后，酸性气进入缓冲罐后，经过酸性气预热器预热到 120℃，其中 75%与经过缓冲罐后的汽提气混合进入酸性气燃烧炉，与按一定比例配入的氧气混合燃烧，余下 25%酸性气旁路进入燃烧炉后段。为进行较彻底的部分氧化反应，采用纯氧做氧化剂代替空气，送入主燃烧室的氧气量要保证足以使原料气中的所有烃类和其他杂质完全燃烧转化。在燃烧炉内有大部分的 H₂S 转化成单质硫。出炉后的高温气体经废热锅炉冷却后进入一级冷凝器冷却分离出液硫，经锁斗靠自流进入液硫池储存。

2.2.1.2 锅炉工艺流程简述

(1) 工艺流程图



锅炉运行工艺流程图

(2) 工艺流程说明

燃煤经输煤系统、制粉系统制成煤粉后，由输煤皮带送至锅炉燃烧，经化水车间处理后的除盐水进除氧器除氧后，经给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的过热蒸汽，蒸汽供给装置使用。做过功的乏汽对外供热。烟气经脱硝、除尘、脱硫后经烟道送 150 米高烟囱排入大气。锅炉炉渣和除尘器捕集下来的灰进入除灰渣系统，锅炉灰渣采用干法分除方式，炉渣首先进入冷渣器冷却后运至厂内渣库存放，待综合利用；脱硫石膏经脱水后外运综合利用。

2.2.2 生产设备

公司主要生产设备见下表

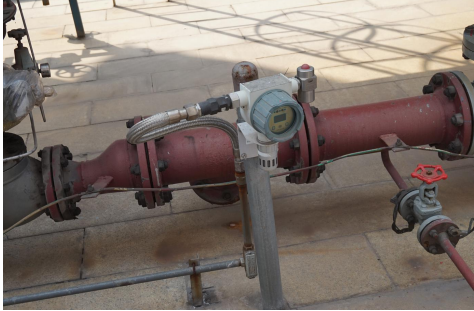
公司主要生产设备一览表

装置名称	名称	规模型号	单位	数量
空分装置	原料空分机组	214000Nm ³ /h	台	1
	空气增压机	124000Nm ³ /h	台	1
	汽轮机	HNKS50/71（双出轴）	台	1
气化装置	磨煤机	Φ 3800×5800，n=16r/min	台	3
	气化炉	燃烧室 Φ 3400×9491 激冷室 Φ 3400×8687	台	3
	旋风分离器	Φ 2000×9600	台	3
	水洗塔	Φ 3400×12750	台	3
	蒸发热水塔	Φ 2500×18000	台	3
	锁斗	Φ 2200×3800	台	3
	灰水槽	Φ 10500×7500	台	1
	煤浆给料泵	Q=20~48m ³ /h，N=250kW	台	6
变换装置	第一中压废热锅炉	Φ 1800/2400×11075mm	台	2
	中温换热器	Φ 1000（内筒）/1200（外筒）mm	台	2
	蒸汽过热器	Φ 1000（内筒）/1200（外筒）mm	台	2
	第二中压废热锅炉	Φ 1400/2000×12985mm	台	2
	氮气电加热炉	Φ 750	台	1
	高压锅炉给水泵	流量：88m ³ /h，扬程：547m	台	3

低温甲醇洗装置	甲醇洗涤塔	$\phi 2400/3000$, $H=63500\text{m}$	台	2
	CO_2 解析塔	$\phi 3000$, $H=57000\text{m}$	台	1
	H_2S 浓缩塔	$\phi 4200$, $H=63500\text{m}$	台	1
	甲醇再生塔	$\phi 3600/4800$, $H=29310\text{m}$	台	1
	贫甲醇泵	卧式 $Q=450\text{m}^3/\text{h}$, $H=150\text{m}$	台	2
	循环气压缩机	额定流量: $4515\text{Nm}^3/\text{h}$, 功率: 250kW	台	2
甲醇合成装置	甲醇合成塔	$\phi 3600\text{mm}$	台	2
	水洗塔	$\phi 500 \times 7959\text{mm}$	台	1
	合成汽包	$\phi 1800 \times 4000\text{mm}$	台	2
	甲醇循环气压缩机	设计流量: $291552\text{Nm}^3/\text{h}$	台	2
硫磺回收装置	酸性气燃烧炉	$\phi_{\text{外}} 2976$, $L=8460\text{m}$	台	1
	尾气焚烧炉	$\phi_{\text{外}} 2800$, $L=8554\text{m}$	台	1
	克劳斯反应器	$\phi 2400/2600$, $L=13012\text{m}$	台	1
	超级克劳斯反应器	$\phi 2200/2400$, $L=5512\text{m}$	台	1
	废热锅炉	$F=135\text{m}^2$, $5540 \times 1910 \times 3546$	台	1
	超级克劳斯冷凝器	$F=350\text{m}^2$, $\phi 2000 \times 10856\text{mm}$	台	1
	酸性水泵	流量: $10\text{m}^3/\text{h}$, 扬程: 40m	台	2
	硫磺成型造粒机	外形尺寸: $12440 \times 1746 \times 1860$	台	2

厂区生产装置现状照片详见下图

	
气化装置	低温甲醇洗装置

	
变换及低温甲醇洗装置	甲醇合成及精馏装置
	
磨煤间区域事故水导流槽	变换及低温甲醇洗事故水导流槽
	
装置区气体自动报警仪	甲醇合成装置区事故水导流槽
厂区部分装置现状照片	

3、周边环境状况及环境保护目标

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

根据实地排查，公司周边环境风险受体分布具体见下表。

企业周边环境风险受体分布表

序号	名称		中心经纬度	方位	相对企业最近距离 (m)	人口	风险受体类型
1	木石镇驻地	杨套小学	—	NE	300	150	大气环境风险受体
		木石镇政府		NNE	800	200	
		沂河小学		N	1100	300	
		木石医院		NE	1000	120	
		鲁化生活区		NE	2100	1683	
		神达化工职工宿舍		E	560	150	
2	官庄村		34° 58'27.56"N 117° 13'27.53"E	W	2080	1538	大气环境风险受体
3	杨杭村		34° 59'12.19"N 117° 13'14.84"E	WNW	2550	1300	大气环境风险受体
4	古石村		34° 59'29.96"N 117° 13'40.58"E	NW	2480	784	大气环境风险受体
5	河汇村		35° 0'4.15"N 117° 14'0.04"E	NW	3150	698	大气环境风险受体
6	西古石村		35° 0'18.71"N 117° 13'31.16"E	NW	3850	340	大气环境风险受体
7	北古石村		35° 0'28.12"N 117° 13'49.45"E	NWN	3930	832	大气环境风险受体
8	薄山口村		35° 0'12.04"N 117° 14'49.87"E	N	2650	880	大气环境风险受体
9	西荒村		35° 0'49.04"N 117° 15'17.10"E	N	3710	1053	大气环境风险受体
10	俭庄村		34° 59'43.51"N	N	1710	993	大气环境风险受体

11	尖山村	117° 15' 15.91"E	N	2360	1171	大气环境风险受体
12	东荒村	35° 0' 7.35"N 117° 15' 53.53"E	NEN	2360	397	大气环境风险受体
13	连水西山村	35° 0' 33.27"N 117° 16' 10.98"E	NEN	4300	420	大气环境风险受体
14	前连水村	35° 1' 3.69"N 117° 16' 8.06"E	NEN	4500	1475	大气环境风险受体
15	西店村	34° 59' 22.25"N 117° 15' 56.82"E	NEN	1200	644	大气环境风险受体
16	西沂河村	34° 59' 8.92"N 117° 16' 7.15"E	NE	800	1100	大气环境风险受体
17	王庄村	34° 58' 54.54"N 117° 16' 4.66"E	NE	570	266	大气环境风险受体
18	张秦庄村	34° 58' 43.39"N 117° 16' 20.36"E	E	630	967	大气环境风险受体
19	东沂河村	34° 59' 3.26"N 117° 16' 28.93"E	NE	1040	676	大气环境风险受体
20	桥口村	34° 58' 38.06"N 117° 17' 5.16"E	E	1630	1724	大气环境风险受体
21	兴鲁村	34° 58' 50.92"N 117° 17' 35.76"E	E	2710	311	大气环境风险受体
22	前木石村	34° 59' 34.34"N 117° 16' 56.00"E	NE	2220	534	大气环境风险受体
23	后木石村	34° 59' 56.28"N 117° 16' 55.11"E	NE	2600	2074	大气环境风险受体
24	南涝坡村	35° 0' 5.75"N 117° 17' 19.88"E	NE	3300	435	大气环境风险受体

25	大裕庙村	34° 59'27.87"N 117° 18'4.71"E	NE	3600	259	大气环境风险受体
26	王杭村	34° 58'44.52"N 117° 18'42.53"E	E	4130	1964	大气环境风险受体
27	谷山村	34° 57'46.80"N 117° 15'21.19"E	S	290	2416	大气环境风险受体
28	北韩村	34° 57'20.68"N 117° 14'34.12"E	SSW	1500	204	大气环境风险受体
29	中韩村	34° 57'5.53"N 117° 14'22.25"E	SSW	2200	614	大气环境风险受体
30	大韩村	34° 56'46.93"N 117° 14'32.84"E	SSW	2550	1580	大气环境风险受体
31	善庄村	34° 58'0.23"N 117° 13'24.13"E	WSW		2150	大气环境风险受体
32	苏叶村	34° 57'8.73"N 117° 12'45.75"E	SW		3800	大气环境风险受体
33	东郑庄村	34° 56'56.06"N 117° 12'54.18"E	SW	3850	433	大气环境风险受体
34	西郑庄村	34° 56'45.92"N 117° 12'38.50"E	SW	4300	574	大气环境风险受体
35	西公桥村	34° 56'13.37"N 117° 13'36.93"E	SSW	4000	387	大气环境风险受体
36	东公桥村	34° 56'23.93"N 117° 14'4.35"E	SSW	3500	412	大气环境风险受体
37	前公桥村	34° 56'12.72"N 117° 14'0.79"E	SSW	3900	364	大气环境风险受体
38	轩庄村	34° 55'46.24"N 117° 15'2.31"E	S	4200	658	大气环境风险受体
39	前莱村	34° 56'31.37"N	S	3000	1134	大气环境风险受体

		117° 15' 17.77"E					
40	后菜村	34° 56' 47.92"N 117° 15' 18.83"E	S	2300		265	大气环境风险受体
41	南山头村	34° 56' 31.95"N 117° 16' 28.90"E	SE	3300		540	大气环境风险受体
42	西台村	34° 57' 13.73"N 117° 16' 37.02"E	SE		2400	512	大气环境风险受体
43	东台村	34° 57' 17.44"N 117° 16' 55.37"E	SE		2600	1019	大气环境风险受体
44	位庄村	34° 57' 38.22"N 117° 16' 46.22"E	ESE	2100		512	大气环境风险受体
45	落凤山村	34° 58' 3.52"N 117° 17' 20.61"E	ESE	2600		1615	大气环境风险受体
46	羊北村	34° 57' 32.10"N 117° 18' 26.81"E	ESE	4000		935	大气环境风险受体
47	羊南村	34° 57' 13.95"N 117° 18' 24.96"E	ESE		4400	924	大气环境风险受体
48	望河村	34° 56' 15.21"N 117° 17' 15.28"E	SE	4650		318	大气环境风险受体
49	良里村	34° 55' 59.79"N 117° 16' 54.21"E	SSE	4600		279	大气环境风险受体
50	坝上村	34° 55' 49.09"N 117° 16' 22.30"E	SSE	4500		447	大气环境风险受体
51	周边基本农田及居住商用地	—	—	—		—	土壤环境风险受体
52	小魏河	—	SE	4600		—	地表水环境风险受体

4 突发环境事件及后果分析

4.1 突发事件情景分析

4.1.1 泄露、火灾、爆炸事故及环境风险概率

化工产品生产事故从主要类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄露；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过2.5万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

（1）罐区物料的泄漏事故

罐区的物料泄漏主要以输送管道破裂、输送泵的垫圈阀门损坏、老化以及其他设备破损引起的。输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大。

（2）火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，他们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和

管理因素。本公司发生火灾和爆炸的原因主要见表 4-1-1。国外先进化工企业重大事故发生的概率为 $1 \times 10^{-3} \sim 3.125 \times 10^{-3}$ 次/年。

表 4-1-1 火灾和爆炸事故原因分析

事故类型	序号	事故原因	
车间、仓库火灾爆炸事故	1	明火	检修过程中违章动火作业、现场吸烟、机动车辆排烟排火等，为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因
	2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的60%以上
	3	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷 储运设备设施：储存主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起大量泄露，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
	4	工程技术和设计缺陷等	建筑物布局不合理，防火间距不够 建筑物的防火等级达不到要求 消防设施不配套 装卸工艺及流程不合理 夏季高温期间防护措施不力或冷却降温系统发生故障
	5	静电、放电	物料在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
	6	雷击及杂散电流	建筑物的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足 杂散电流窜入危险作业场所
	7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

4.1.2 其他突发事件情景分析

4.1.2.1 环境风险防控设施失灵

公司雨水排放口设置切换阀门，该阀门应该派专人定期保养、维修、更换。倘若年久失修，遇泄漏、火灾或爆炸事故时失灵，则不能发挥应有的截流控制作用，泄漏物、事故伴生、次生消防水通过雨水收集排放系统直接流入地表水体，从而对水环境产生影响。

4.1.2.2 非正常工况

在调查本公司生产工艺过程的基础上可知，非正常工况主要为生产装置不稳定生产，以及环保设施出现故障或非正常运行，导致污染物排放量较正常情况下大幅增加，可能对环境造成短时污染。

为预防此类工况发生，除确保生产设备和施工安装质量先进可靠外，还需加强管理，做好设备的日常维护、保养工作，同时严格按照操作规程生产，可减少此类非正常工况的发生。

本次评价非正常工况主要考虑锅炉非正常工况排放和污水处理站处理单元失效高浓度废水短时间外排情况。

(1) 锅炉非正常工况排放

在出现非正常工况，考虑脱硫设施运行不稳定脱硫效率均按 50% 计算；一布袋除尘器运行不稳定，电场静电除尘器正常运行，除尘效率按 93% 计；脱硝效率按 30% 计算，非正常工况下污染物排放情况见表 4-1-2。

表 4-1-2 非正常工况下污染物排放情况

污染物名称	排放速率	排放浓度	浓度标准	达标情况
SO ₂	676.96kg/h	766.345mg/m ³	50mg/m ³	超标
烟尘	711.64kg/h	1127.85mg/m ³	20mg/m ³	超标
NO _x	176.67kg/h	280mg/m ³	100mg/m ³	超标
注：数据来源于该项目环评报告				

本项目锅炉非正常工况下，烟囱出口二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度不能满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/2372-2013）中表 3 标准排放浓度限值要求。非正常工况下污染物排放估算结果见表 4-1-3。

表 4-1-3 非正常工况污染物对下风向的影响一览表

预测距离 (m)	预测浓度及占标率					
	$\rho_{\text{颗粒物}}$ (mg/m ³)	$P_{\text{颗粒物}}$ (%)	ρ_{NOx} (mg/m ³)	P_{NOx} (%)	ρ_{SO_2} (mg/m ³)	P_{SO_2} (%)
100	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	
200	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	
300	0.0007	0.08	0.0001	0.05	0.0004	0.08
400	0.0099	2.20	0.0026	1.30	0.0099	1.98
500	0.0958	21.29	0.0250	12.50	0.0958	19.16
600	0.2321	49.36	0.0579	28.95	0.2221	44.42
700	0.3813	84.73	0.0995	49.75	0.3813	76.26
800	0.5882	126.27	0.1483	74.15	0.5682	113.64
900	0.6417	140.38	0.1649	82.45	0.6317	126.34
1000	0.6260	136.89	0.1608	80.40	0.616	123.2
1500	0.4617	100.38	0.1179	58.95	0.4517	90.34
2000	0.3662	79.16	0.0929	46.45	0.3562	71.24
2500	0.3304	71.20	0.0836	41.80	0.3204	64.08
下风向最大值	0.6427	140.60	0.1651	82.55	0.6327	126.54
最大落地距离	917m					

建设单位应强化电厂运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

(2) 污水处理站处理单元失效高浓度废水短时间外排

根据项目验收批复，本项目产生的生产、生活污水在配套建设的处理能力的 200m³/h 的污水处理站集中处理至循环水补水标准后 60% 回用于煤浆制备以及原料煤的贮运等生产工段，40%外排至小魏河。根据项目环评工程分析，本项目生产、生活污水产生量约为 100m³/h，则污水处理站外排水量为 40m³/h。

本项目最终外排脱盐水的脱盐水 53m³/h、循环水站的循环排水 241m³/h 和污水处理站排水 40m³/h，三股水汇合后经厂总排口排入小魏河。本次评估主要考虑污水处理站处理单元失效高浓度废水短时间外

排情况，40m³/h 的污水处理站排水按照未处理浓度考虑，非正常工况持续时间为 1h，企业须在非正常工况 1h 内，关闭污水处理站排口，将所有废水全部收集至厂区事故水池，待污水处理站正常运行后，全部送至污水处理站处理。本项目废水水质和水量情况见表 4-1-4。

表 4-1-4 本项目投产后外排水量及水质情况一览表

项目	水量 (m ³ /h)	COD _{cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)
脱盐水及循环水排水	294	50	0.32
污水处理站排水	40	800	200
厂区污水总排口混合水质	334	139.8	24.23
注：40m ³ /h 污水处理站出水 COD 按 800mg/L、氨氮按照 200mg/L 考虑			

本次评价将用上表中的源强作为预测依据。根据改建项目排水水质特征，确定预测因子为 COD_{cr}、氨氮。

采用 Streeter—Phelps 模式进行预测。

1、完全混合水质模式

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物混合浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—废水排放量，m³/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m³/s。

2、Streeter—Phelps 模式

$$C = C_0 \exp(-Kt)$$

式中：C—预测断面污染物浓度，mg/L；

C₀—起始断面污染物浓度，mg/L；

K—降解系数，1/d；

t—时间，d。

本文根据《山东省河流水环境容量研究》（张晓东，慕金波等著，2007，3）中对污染物降解系数的设计方法，确定本次环评河流 COD 降解系数 $k=0.25d^{-1}$ ； NH_3-N 降解系数 $k=0.20d^{-1}$ 。

（1）废水排放参数

本项目非正常工况外排废水 $334m^3/h$ ，其中 COD_{cr} 浓度为 $139.8mg/L$ 、氨氮浓度为 $24.23mg/L$ 。

（2）预测断面

根据涉及河流的实际情况，本次评估设置 4 个预测断面（1#-4#），1#预测断面为排水沟与小魏河交汇处小魏河下游 2000m 处、2#预测断面为小魏河与新薛河交汇处小魏河上游 500m 处、3#新薛河洛房桥、4#断面为新薛河入湖口上游 100m。 COD_{cr} 、氨氮 1#、3#断面采用完全混合模式预测，2#、4#断面采用 S-P 模式预测。

（3）预测断面河流概况

本次评估依据本项目环境影响评价报告汇总预测断面河流概况，具体预测断面河流概况见表 4-1-5。

表 4-1-5 预测断面河流概况一览表

断面编号		污染物类别	污染物浓度 (mg/L)	流量 (m^3/h)	流速 (m/s)	到排污口 距离 (m)
小魏河	1#	COD_{cr}	50	1800	0.28	2000
		NH_3-N	4.29			
	2#	COD_{cr}	48	2195.83	0.95	20900
		NH_3-N	3.06			
新薛	3#	COD_{cr}	26	10366.7	0.48	25700
		NH_3-N	1.46			

河	4 #	COD _{cr}	26	10258.3	0.46	28700
		NH ₃ -N	0.99			

(4) 预测结果

预测结果详见表 4-1-6。

表 4-1-6 本项目非正常工况排水地表水环境影响预测结果一览表

断面编号		预测污染物类别	污染物浓度(mg/L)		
			现状	预测	变化量
小魏河	1 #	COD _{cr}	50	64.1	+14.1
		NH ₃ -N	4.29	7.41	+3.12
	2 #	COD _{cr}	48	56.21	+8.21
		NH ₃ -N	3.06	10.96	+3.55
新薛河	3 #	COD _{cr}	26	31.28	+5.28
		NH ₃ -N	1.46	3.12	+1.66
	4 #	COD _{cr}	26	27.08	+1.08
		NH ₃ -N	0.99	2.02	+1.03

由表 4-1-6 可见，项目非正常工况外排废水对小魏河和新薛河水水质现状存在一定的影响，但非正常工况为暂时的，在企业将污水暂存厂区事故水池后可消除厂区非正常工况排水对外界的影响。

4.1.2.3 违法排污

1、污水违法排放的危害

厂区已设置污水处理设施，污水排放口已对接园区污水管网，并设有在线监测装置，实时监测外排废水的水质情况；若处理后的尾水违法外排，则可能对周边地表水环境产生影响。

2、固体废物违法处置排放

(1) 包装运输过程中散落、泄漏的环境影响

公司危险废物在包装运输过程中散落、泄漏时，若接触土壤或进入水体，则会对泄漏处的水环境和土壤造成污染；本项目厂区固废主

要在水煤浆气化装置的残渣、变换装置产生的废催化剂、甲醇合成装置产生的废催化剂、克劳斯硫磺回收装置的废催化剂以及锅炉产生的灰渣等。其中合成、变换、硫回收装置废催化剂属危险废物，委托有资质单位处置。危险固废中含有有毒、重金属等物质，散落、泄漏事故发生后，若未及时处置，会造成次生、伴生的环境污染。

（2）堆放、贮存场所的环境影响

公司危险废物呈固态、半固态，其中含有有毒、重金属等物质。若堆放、贮存场所未按照要求严格做到防火、防雨、防扬散、防渗漏或堆场内的危险固废未得到及时清运，可能会造成泄漏等环境事故，从而造成对大气环境、地下水及地表水环境及土壤的污染。

（3）综合利用、处理、处置的环境影响

危险废物委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司处置，危险废物若未做好分类收集、有效处理，可能会对大气、水环境和土壤造成二次污染。

4.1.2.4 停电、断水等

生产装置因其生产连续性高，供电中断会造成停产和生产混乱，恢复正常生产时间长，会造成重大经济损失和事故。生产装置的生产过程中如发生供电中断甚至会引发可燃性物质泄漏及爆炸，产生不良的后果。

消防用水供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，会造成火灾的蔓延、扩大。此外，当物料喷溅于人体上，如人体部位受到腐蚀品、毒物玷污，应以大量清水立即冲洗，在没有冲洗

水情况下，将延误现场急救时间。厂区罐区周边设有淋眼器、防静电触摸栓等，详见图 4-1-1。

	
淋眼器	静电触摸栓
图 4-1-1 厂区罐区淋眼器、防静电触摸栓	

4.1.2.5 输送系统故障

储罐区是全厂输送环节的核心环节，其作业涉及装卸及发货。储运过程中最主要的危险有害因素是储运物料的泄漏而发生的火灾、爆炸、中毒事故。

(1) 储罐因基础沉降不匀而导致罐体撕裂、长期使用因物料腐蚀性导致罐体腐蚀破坏、罐体焊缝开裂等原因将造成罐体的整体性破裂，物料的突然大量泄漏可酿成重大的火灾爆炸事故。

(2) 储罐的安全附件如呼吸阀及阻火器阻塞、温度、压力、液位指示失灵，是物料储存中严重的事故隐患。

(3) 储罐的进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂可导致物料的连续泄漏，若不及时正确处置，泄漏物料遇点火源可造成火灾爆炸事故。

(4) 储罐的物料接卸、装车发货操作过程中容易造成物料的泄漏、挥发。

(5) 储罐区物料输送操作较为频繁，储罐进出物料量的控制和装车量的控制十分重要。因仪表控制系统故障或人为操作失误造成满料、溢料、混料、储罐进错物料、抽空等原因引起物料泄漏是造成事故的主要原因之一。

4.2 突发环境事件情景源强分析

针对对厂区各风险单元的调研及排查，本项目突发环境事件主要包括液氨、氨水和盐酸等罐区泄露、气化、变换装置区泄露、甲醇罐区火灾、硫磺暂存库火灾等，各突发环境事件情景事故类型及源强等情况详见表 4-2-1。

表 4-2-1 各突发环境事件情景事故类型及源强情况一览表

风险单元分类	事故类型	污染因素	模拟事故情景	污染物源强	源强确定方法
罐区泄露	液氨罐区泄露	NH ₃	储罐阀门破裂	5.1kg/s	根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 中“ A2 泄漏量计算”中计算公式核定
	氨水罐区泄露	NH ₃	储罐阀门破裂	—	—
	盐酸罐区泄露	HCl	储罐阀门破裂	—	—
	甲醇罐区泄露	甲醇	储罐阀门破裂	0.0033kg/s~ 0.0125kg/s	根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 中“ A2 泄漏量计算”中计算公式核定
装置区泄露	气化、变换装置区管线泄露	CO	装置区管线破裂	5.3kg/s	根据装置区在线量及风险应急响应时间核算
罐区火灾	成品甲醇罐区火灾	CO	罐区单个罐体泄露失火	0.53kg/s	参照《原油储罐火灾环境风险评价》（天津市环境影响评价中心，文章编号（K）03259）中火灾 CO 产生源强进行确定（CO 产生量 0.24kg/m ³ ，持续排放时间取 1h）
副产品暂存库火灾	硫磺暂存库火灾	SO ₂	硫磺仓库失火	26.7kg/s	根据企业提供的火灾预测灭火时间及预估的硫磺损失量进行核算（本次保守按所有硫磺燃烧后全部转化为 SO ₂ 考虑）

注：1、本报告针对各事故类型选取危害较大的模拟事故情景进行预测，故本报告对罐区泄露事故仅选取泄露风险危害较大的液氨罐区和甲醇罐区泄露进行事故模拟，预测其对周边的环境影响；2、甲醇罐区泄露源强根据质量蒸发公式计算，在不同稳定度下物料挥发速率不同，具体详见表 4-2-6。

4.2.1 有毒物质泄漏分析

4.2.1.1 泄漏源强分析

根据企业罐区的实际存储情况，企业有毒物料泄漏导致人员中毒主要为液氨、盐酸和甲醇储罐泄漏，导致有毒物质因其强挥发性进入大气，人员吸入后发生中毒。企业有毒物料主要为氨、氯化氢（盐酸）和甲醇。由于事故发生的不可预测性，以及各种物料的理化性质及危害性的不同，本次分别对液氨、盐酸和甲醇罐区发生泄露进行预测。

4.2.1.2 事故源强确定

1、事故类型

本项目液氨储存在卧式储罐、盐酸储存在卧式储罐、成品甲醇储存在立式储罐，各储罐均设置有手动阀门控制物料进出，本项目风险事故类型确定为各物料的罐体阀门发生泄漏事故；气化、变换装置区管线存在破裂泄露的风险；甲醇罐区发生火灾会产生CO等有毒有害气体；硫磺暂存库发生火灾会产生SO₂等有毒有害气体。

2、事故发生概率

根据统计结果，重大危险源定量风险评价的泄漏概率详见表4-2-2。

表 4-2-2 重大危险源定量风险评价的泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
容器	泄漏孔径1mm	5.00×10^{-4} /年
	泄漏孔径10mm	1.00×10^{-5} /年
	泄漏孔径50mm	5.00×10^{-6} /年
	整体破裂	1.00×10^{-6} /年
	整体破裂（压力容器）	6.50×10^{-5} /年
内径≤50mm的管道	泄漏孔径1mm	5.70×10^{-5} （m/年）

	全管径泄漏	8.80×10^{-7} (m/年)
50mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	2.60×10^{-7} (m/年)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	8.80×10^{-8} (m/年)
离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
往复式泵体	泄漏孔径 1mm	3.70×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-3} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
往复式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.70×10^{-2} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
内径 ≤ 150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径 50mm	7.70×10^{-8} /年
内径 > 150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径 50mm	4.20×10^{-8} /年
内径 ≥ 150mm 驱动阀门	泄漏孔径 1mm	2.60×10^{-4} /年
	泄漏孔径 50mm	1.90×10^{-6} /年

本项目主要事故类型分别为液氨泄漏后造成大气污染扩散事件和甲醇泄漏后造成大气污染扩散事件事故概率确定见表 4-2-3。

表 4-2-3 事故概率确定表

事故部件	存储物料	运行条件	泄漏情况	概率
液氨储罐	液氨	承压	阀门泄露（孔径50mm）	5.00×10^{-6} /年
甲醇储罐	甲醇	承压	阀门泄露（孔径50mm）	4.20×10^{-8} /年

由上表可知，液氨泄漏事故概率为 5.00×10^{-6} /年，甲醇泄漏事故概率为 4.20×10^{-8} /年。

3、最大可信事故源强

(1) 甲醇储罐泄漏

泄漏液体蒸发量：泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

A. 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按式估算

$$Q_1 = F \cdot WT / t_1$$

式中：

Q_1 ——闪蒸量，kg/s；

WT ——液体泄漏总量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

F ——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中：

C_p ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_L ——泄漏前液体的温度，K；

T_b ——液体在常压下的沸点，K；

H ——液体的气化热，J/kg。

B. 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积，m²；

H——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数（见表 4-2-4），W/m·k；

α ——表面热扩散系数（见表 4-2-4），m²/s；

t——蒸发时间，s。

表 4-2-4 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

C. 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下

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

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，见表 4-2-4；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 4-2-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。精甲醇单个储罐罐区围堰为长 40m×宽 50m，等效半径为 25.2m。储罐泄漏量按全部泄漏进入各自围堰来考虑，假定泄漏应急时间按 15 分钟，在此时间内，液池通过泡沫覆盖灭火，液体蒸发得到控制，则可计算蒸发量。设定泄漏事故状态下源强见表 4-2-6。

表 4-2-6 设定甲醇储罐泄漏事故状态下源强

稳定度条件	风速条件	物料泄漏速率 (kg/s)
D	C 风	0.0033
	1.5m/s	0.0078
	2.5m/s	0.0116
E	C 风	0.0038
	1.5m/s	0.0085
	2.5m/s	0.0125
F	C 风	0.0038
	1.5m/s	0.0085
	2.5m/s	0.0125

D. 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s;

t_2 ——热量蒸发时间, s;

Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s;

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s。

(2) 液氨储罐泄漏

储罐泄漏按液体泄漏公式和液体蒸发量公式计算。根据建设单位提供资料, 液氨储罐为 2 个 30m^3 的卧式储罐, 其存储量为 50t。本次风险评价分析储罐泄漏风险影响, 按 1 个卧式储罐阀门破裂考虑。

由于液氨沸点为 -33.5°C , 低于液体贮存的常温, 因此当液氨储罐阀门发生破裂泄漏时, 只考虑闪蒸量。本次风险事故按液氨储罐阀门泄露 (孔径 50mm) 考虑, 假定泄漏应急时间为 10min。

氨泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T179-2004) 附录 A 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算, 公式如下:

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

式中: Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数, 0.62;

A ——泄漏口面积, $1.96 \times 10^{-4} \text{m}^2$;

ρ ——泄漏液体密度, 液氨 820kg/m^3 ;

P ——容器内介质压力, 117000Pa ;

P_0 ——环境压力, 101325Pa ;

g ——重力加速度, 9.8m/s^2 ;

h ——泄漏口之上液位高度, 不考虑。

经计算, 在设定事故条件下 (阀门泄露孔径 50mm) 液氨的泄漏速率为 5.1kg/s , 设定控制时间内 (10min) 液氨的泄漏量为 3060kg 。

(3) 装置区煤气管道泄漏

根据企业提供资料, 气化、变换装置区各气体组分及流速等参数详见表 4-2-7。

表 4-2-7 气化装置气体组分参数一览表

气化装置水煤气输送管线参数	管径 cm	气体流速	H_2 、CO、 H_2S 组分比	装置区发生 泄漏的应急 响应时间
PG1304-600-E16RJ2-H4-GC1 (2)	DN60	15m/s	H_2 35.3% CO 45.38% H_2S 0.3%	15min

根据上表参数核算, 应急响应的 15min 气体泄露体积为 3815.1m^3 , 根据 CO 所占气体组分, 按照 22.4L/mol 标况计算得, 15min 气体泄露量为 4769kg , 则气化装置水煤气发生泄漏时, CO 的泄漏速率为 5.3kg/s 。

(4) 甲醇罐区火灾事故

本项目建设 4 个 10000m^3 的成品甲醇罐区, 本次考虑 1 个甲醇储罐的破裂泄露的火灾事故, 甲醇储罐装填系数按 0.8 考虑, CO 产生量为 0.24kg/m^3 , 计算得甲醇罐区一个储罐破裂泄露火灾事故的 CO 排放量为 1920kg , 持续排放时间按 1h 计, 则 CO 的排放速率为 0.53kg/s 。

(5) 硫磺火灾事故

本项目硫磺最大存储量为 240t，其发生火灾后按照硫磺燃烧量 20%计，其燃烧后产生 SO₂ 的量为 96t，火灾持续时间取 1h，则火灾过程中 SO₂ 的释放量为 26.7kg/s。

4.2.1.3 可能泄露的有毒物质的理化性质

液氨是无色有刺激性恶臭的气体，理化性质见表 4-2-8。

表 4-2-8 液氨理化性质

标识	英文名： ammonia	分子式：NH ₃		相对分子质量	17
	危险货物编号： 23003	UN 编号：1005		化学类别	
	CAS 号： 7664-41-7	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体			
	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体			
理化性质	熔点（℃）	-77.7	临界温度（℃）		132.5
	沸点（℃）	-33.5	临界压力（Mpa）		11.40
	相对密度（水=1）	0.82 （-79℃）	燃烧热（kJ/mol）		
	相对密度（空气=1）	0.6	最大爆炸压力（MPa）		0.580
	饱和蒸汽压（kPa）	506.62 （4.7℃）	引燃温度（℃）		651
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚		爆炸极限（%）		15.7～27.4
	稳定性	稳定	禁忌物		
	聚合危害	不聚合	燃烧分解产物		
毒性及健康危害	接 触 限 值	中国 MAC(mg/m ³): 30	美国 TVL-TWA OSHA 50ppm，34mg/m ³ 、ACGIH 25ppm，17mg/m ³ ；美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm，24mg/m ³		
		前 苏 联 MAC (mg/m ³): 20			
	侵 入 途 径	侵入途径：吸入			
	毒理学	LD ₅₀ 350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）			

	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎及支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。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
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	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、抗溶性泡沫、二氧化碳、沙土
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，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。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、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接的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用

HCl 是无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，理化性质见表4-2-9。

表 4-2-9 HCl 理化性质

品名	盐酸	别名	氢氯酸		危险品编号	81013
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8℃
	沸点	108.6℃	相对密度	相对密度(水=1)1.2	饱和蒸气压	30.66kPa/21℃
	外观 气味	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				

	溶解性	与水混溶，溶于碱液
稳定性和危险性	危险特性：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。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性 燃烧(分解)产物：氯化氢	
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)	
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等	
包装	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱	
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业	

甲醇是无色澄清液体，有刺激性气味，理化性质见表 4-2-10。

表 4-2-10 甲醇理化性质

品 名	甲 醇	别 名	木酒精		英文 名	Methanol
理 化 性 质	分子式	CH ₃ OH	分子 量	32. 04	熔点	-97. 8℃
	沸点	64. 5℃	相对 密度	(水=1)0. 79; (空气=1)1. 11	蒸气 压	13. 33kPa/21. 2℃ 闪点：11℃
	外观 气味	无色澄清液体，有刺激性气味				
	溶解性	能与水、乙醇、乙醚、苯、酮、卤代烃和许多其他有机溶剂相混溶				
稳定 性和 危险 性	危险性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃					
毒理 学资 料	毒性：属中等毒类 急性毒性：LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 82776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)；人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎，失					

	明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 50mg/m ³ ，12 小时/天，3 个月，在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等致突变性：微生物致突变：啤酒酵母菌 12pph。DNA 抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L 生殖毒性：大鼠经口最低中毒浓度(TDL ₀)：7500mg/kg(孕 7~19 天)，对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：20000ppm(7 小时)，(孕 1~22 天)，引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常
包装	玻璃瓶外木箱或钙塑箱内衬不燃材料或铁桶装
主要用途	是一种重要的化工产品及化工原料，同时也是一种重要的有机溶剂及优良的燃料可作能源，也可以做防冻剂

CO 是无色无臭气体，理化性质见表 4-2-11。

表 4-2-11 CO 理化性质

品 名	一氧化 碳	别 名	——		英文名	carbon monoxide
理化 性质	分子式	CO	分子量	28.01	闪点	<-50℃
	沸点	-191.4℃		蒸汽压	309kPa/-180℃	
	熔点	-199.1℃		相对密度	相对密度(水=1)0.79；（空气=1)0.97	
	外观 气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳 定 性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，与空气混合物爆炸限 12~75% 。 燃烧(分解)产物: 二氧化碳					
毒 理 学	毒性: 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧 急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力 中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷 重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响: 长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害 急性毒性: 大鼠吸入 LC50 2069mg/m3，4 小时；小鼠吸入 LC50: 2799mg/m3，4 小时 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤					

	生殖毒性:大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0):150ppm(24 小时, 孕 1~22 天), 引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0):125ppm(24 小时, 孕 7~18 天), 致胚胎毒性	
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器
	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
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护
应急措施	急救措施	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。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医 灭火方法: 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
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 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。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
主要用途	主要用于化学合成, 如合成甲醇、光气等, 用作精炼金属的还原剂	

4.2.1.4 泄露事故预测模式的选取

本项目泄漏事故后果评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 中多烟团模式:

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中:

$C(x,y,0)$ —下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度；

x_0, y_0, z_0 —烟团中心坐标；

Q —事故期间烟团的排放量；

σ_x 、 σ_y 、 σ_z —为 X 、 Y 、 Z 方向的扩散参数 (m)。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

式中： $C_w^i(x,y,0,t_w)$ —第 i 个烟团在 t_w 时刻点 $(x,y,0)$ 的地面浓度；

Q —烟团排放量 (mg)；

$\sigma_{x,w}$ 、 $\sigma_{y,w}$ 、 $\sigma_{z,w}$ —烟团在 w 时段沿 x 、 y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)，可由下式估算：

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

式中： $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{jk}^2(t_k) - \sigma_{jk}^2(t_{k-1})$

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；

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

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

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

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

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{\text{总}}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

2、预测结果

事故排放预测选取了三类稳定度、静风等三个风速、五个时刻，分别预测各污染物下风向的轴线浓度，预测结果见下表。

表 4-2-12 D 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向甲醇轴线落地浓度 单位: mg/m^3

距离 (m)	C 风					风速 1.5m/s					风速 2.5m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min
	459.1833	459.3712	0.018	0.0034	0.0012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0															
100	1.4128	1.691	0.0221	0.0038	0.0013	30.9758	30.9758	0	0	0	18.5854	18.5854	0	0	0
200	0.1549	0.3973	0.0254	0.0042	0.0014	9.6762	9.6762	0	0	0	5.8074	5.8074	0	0	0
300	0.0131	0.1562	0.0271	0.0045	0.0015	1.4797	4.8345	0	0	0	2.9007	2.9007	0	0	0
400	0.0006	0.0722	0.0271	0.0048	0.0016	0.0146	2.9422	0	0	0	1.6581	1.7653	0	0	0
500	0	0.0349	0.0253	0.005	0.0016	0.0001	1.998	0	0	0	0.3588	1.1988	0	0	0
600	0	0.0167	0.0222	0.0051	0.0017	0	1.4547	0.0003	0	0	0.0224	0.873	0	0	0
700	0	0.0077	0.0185	0.0051	0.0018	0	1.0715	0.0406	0	0	0.0009	0.6673	0	0	0
800	0	0.0034	0.0146	0.005	0.0018	0	0.588	0.2929	0	0	0	0.5285	0	0	0
900	0	0.0014	0.0111	0.0048	0.0018	0	0.1864	0.5306	0	0	0	0.4302	0	0	0
1000	0	0.0005	0.0082	0.0046	0.0018	0	0.0384	0.5579	0	0	0	0.3577	0	0	0
1100	0	0.0002	0.0059	0.0042	0.0018	0	0.0061	0.5011	0	0	0	0.3026	0.0016	0	0
1200	0	0.0001	0.0041	0.0038	0.0017	0	0.0008	0.436	0	0	0	0.2467	0.0155	0	0
1300	0	0	0.0028	0.0034	0.0017	0	0.0001	0.3797	0.0011	0	0	0.1742	0.0544	0	0
1400	0	0	0.0019	0.003	0.0016	0	0	0.3254	0.0101	0	0	0.0984	0.1029	0	0
1500	0	0	0.0013	0.0026	0.0016	0	0	0.2586	0.0394	0	0	0.0444	0.1344	0	0
1600	0	0	0.0008	0.0022	0.0015	0	0	0.1784	0.0884	0	0	0.0166	0.1434	0	0
1700	0	0	0.0005	0.0018	0.0014	0	0	0.1038	0.1366	0	0	0.0054	0.1388	0	0
1800	0	0	0.0003	0.0015	0.0013	0	0	0.0514	0.1665	0	0	0.0016	0.1292	0	0
1900	0	0	0.0002	0.0012	0.0012	0	0	0.0223	0.1763	0.0001	0	0.0004	0.1187	0	0
2000	0	0	0.0001	0.001	0.0011	0	0	0.0087	0.1723	0.001	0	0.0001	0.109	0	0
2200	0	0	0	0.0006	0.0009	0	0	0.0011	0.1423	0.0123	0	0	0.0931	0.0003	0
2400	0	0	0	0.0004	0.0007	0	0	0.0001	0.0906	0.0442	0	0	0.077	0.004	0
2600	0	0	0	0.0002	0.0005	0	0	0	0.0414	0.0768	0	0	0.0547	0.0163	0
2800	0	0	0	0.0001	0.0004	0	0	0	0.0139	0.0887	0	0	0.03	0.0329	0
3000	0	0	0	0.0001	0.0003	0	0	0	0.0037	0.079	0	0	0.0125	0.0437	0
3200	0	0	0	0	0.0002	0	0	0	0.0008	0.0561	0	0	0.0042	0.0464	0
3400	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0002	0.0319	0	0	0.0012	0.0443	0.0003
3600	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0.0148	0	0	0.0003	0.0396	0.0018
3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0058	0	0	0.0001	0.0326	0.0054
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0	0	0	0.0239	0.0112
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	0	0	0	0.0153	0.0171
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	0	0.0085	0.0214
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0042	0.0234
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0019	0.0232
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.021

表 4-2-13 E 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向甲醇轴线落地浓度 单位: mg/m^3

距离 (m)	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
0	1180.246	1180.759	0.0492	0.0092	0.0032		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
100	2.0366	2.7053	0.0588	0.0102	0.0035		96.7592	96.7592	0	0	0		58.0565	58.0565	0	0	0	
200	0.1501	0.6121	0.0642	0.0111	0.0037		19.8393	32.4306	0	0	0		19.4584	19.4584	0	0	0	
300	0.0064	0.2246	0.0643	0.0117	0.0039		0.0005	16.7862	0	0	0		9.6617	10.0717	0	0	0	
400	0.0001	0.0937	0.0592	0.0121	0.0041		0	10.4593	0	0	0		0.1745	6.2756	0	0	0	
500	0	0.0396	0.0504	0.0122	0.0042		0	7.2105	0.0176	0	0		0.0001	4.3369	0	0	0	
600	0	0.016	0.04	0.0119	0.0043		0	3.0024	2.3348	0	0		0	3.2024	0	0	0	
700	0	0.006	0.0299	0.0114	0.0043		0	0.1524	3.9744	0	0		0	2.476	0	0	0	
800	0	0.0021	0.0213	0.0106	0.0042		0	0.0017	3.299	0	0		0	1.9801	0.0003	0	0	
900	0	0.0006	0.0145	0.0097	0.0042		0	0	2.7095	0	0		0	1.5542	0.0715	0	0	
1000	0	0.0002	0.0097	0.0086	0.004		0	0	2.2664	0.004	0		0	0.7696	0.5926	0	0	
1100	0	0	0.0063	0.0075	0.0038		0	0	1.7669	0.1567	0		0	0.1539	1.0003	0	0	
1200	0	0	0.004	0.0064	0.0036		0	0	0.9168	0.7495	0		0	0.0142	0.9857	0	0	
1300	0	0	0.0025	0.0053	0.0034		0	0	0.2435	1.2165	0		0	0.0008	0.8752	0	0	
1400	0	0	0.0015	0.0043	0.0031		0	0	0.0354	1.2563	0		0	0	0.775	0	0	
1500	0	0	0.0009	0.0035	0.0029		0	0	0.0033	1.1476	0.0015		0	0	0.6915	0	0	
1600	0	0	0.0005	0.0027	0.0026		0	0	0.0002	1.0079	0.0276		0	0	0.6214	0.0001	0	
1700	0	0	0.0003	0.0021	0.0023		0	0	0	0.7831	0.1538		0	0	0.5602	0.0019	0	
1800	0	0	0.0002	0.0016	0.002		0	0	0	0.4662	0.386		0	0	0.4917	0.0197	0	
1900	0	0	0.0001	0.0012	0.0018		0	0	0	0.1984	0.5808		0	0	0.383	0.0845	0	
2000	0	0	0	0.0009	0.0015		0	0	0	0.0612	0.6538		0	0	0.2375	0.192	0	
2200	0	0	0	0.0005	0.0011		0	0	0	0.0028	0.577		0	0	0.0406	0.3332	0	
2400	0	0	0	0.0002	0.0008		0	0	0	0.0001	0.2995		0	0	0.0027	0.3266	0	
2600	0	0	0	0.0001	0.0005		0	0	0	0	0.0705		0	0	0.0001	0.2911	0.0019	
2800	0	0	0	0	0.0003		0	0	0	0	0.0081		0	0	0	0.2342	0.029	
3000	0	0	0	0	0.0002		0	0	0	0	0.0006		0	0	0	0.1308	0.1072	
3200	0	0	0	0	0.0001		0	0	0	0	0		0	0	0	0.0427	0.174	
3400	0	0	0	0	0.0001		0	0	0	0	0		0	0	0	0.0084	0.1896	
3600	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0.0011	0.1759	
3800	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0.0001	0.1401	
4000	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0858	
4200	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0378	
4400	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0121	
4600	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0029	
4800	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0006	
5000	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0001	

表 4-2-14 F 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向甲醇轴线落地浓度

单位: mg/m^3

距离 (m)	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
	1513.742	1514.46	0.0689	0.0128	0.0045		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
0																		
100	2.8501	3.7862	0.0823	0.0143	0.0049	0.0045	124.9737	124.9737	0	0	0		75.0097	75.0097	0	0	0	0
200	0.2101	0.8569	0.0899	0.0155	0.0052	0.0052	26.6003	42.2148	0	0	0		25.3289	25.3289	0	0	0	0
300	0.009	0.3144	0.09	0.0164	0.0055	0.0055	0	21.8916	0	0	0		12.8661	13.1349	0	0	0	0
400	0.0001	0.1312	0.0829	0.0169	0.0057	0.0057	0	13.6469	0	0	0		0.1014	8.1882	0	0	0	0
500	0	0.0554	0.0706	0.017	0.0059	0.0059	0	9.4264	0.0046	0	0		0	5.6586	0	0	0	0
600	0	0.0225	0.056	0.0167	0.006	0.006	0	3.9911	2.9712	0	0		0	4.1774	0	0	0	0
700	0	0.0085	0.0418	0.016	0.006	0.006	0	0.0966	5.2849	0	0		0	3.2289	0	0	0	0
800	0	0.0029	0.0298	0.0149	0.0059	0.0059	0	0.0003	4.3026	0	0		0	2.5817	0	0	0	0
900	0	0.0009	0.0204	0.0136	0.0058	0.0058	0	0	3.5309	0	0		0	2.0709	0.0476	0	0	0
1000	0	0.0003	0.0135	0.0121	0.0056	0.0056	0	0	2.9567	0.0009	0		0	1.0226	0.752	0	0	0
1100	0	0.0001	0.0088	0.0105	0.0054	0.0054	0	0	2.4519	0.1266	0		0	0.1454	1.4017	0	0	0
1200	0	0	0.0055	0.0089	0.0051	0.0051	0	0	1.2725	1.0022	0		0	0.0064	1.3584	0	0	0
1300	0	0	0.0034	0.0075	0.0048	0.0048	0	0	0.2555	1.7712	0		0	0.0001	1.2159	0	0	0
1400	0	0	0.0021	0.0061	0.0044	0.0044	0	0	0.021	1.8002	0		0	0	1.0927	0	0	0
1500	0	0	0.0012	0.0049	0.004	0.004	0	0	0.0009	1.6472	0.0003		0	0	0.989	0	0	0
1600	0	0	0.0007	0.0038	0.0036	0.0036	0	0	0	1.4849	0.0167		0	0	0.9009	0	0	0
1700	0	0	0.0004	0.003	0.0032	0.0032	0	0	0	1.2054	0.1702		0	0	0.8248	0.0005	0	0
1800	0	0	0.0002	0.0022	0.0028	0.0028	0	0	0	0.7035	0.5628		0	0	0.746	0.0138	0	0
1900	0	0	0.0001	0.0017	0.0025	0.0025	0	0	0	0.2547	0.9163		0	0	0.604	0.0986	0	0
2000	0	0	0.0001	0.0012	0.0021	0.0021	0	0	0	0.0574	1.0296		0	0	0.367	0.2853	0	0
2200	0	0	0	0.0006	0.0015	0.0015	0	0	0	0.001	0.908		0	0	0.0412	0.527	0	0
2400	0	0	0	0.0003	0.0011	0.0011	0	0	0	0	0.4624		0	0	0.0012	0.4997	0	0
2600	0	0	0	0.0001	0.0007	0.0007	0	0	0	0	0.0781		0	0	0	0.4451	0.0008	0
2800	0	0	0	0.0001	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0.0046		0	0	0	0.3708	0.0296	0
3000	0	0	0	0	0.0003	0.0003	0	0	0	0	0.0001		0	0	0	0.2023	0.1599	0
3200	0	0	0	0	0.0002	0.0002	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0519	0.278	0
3400	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0063	0.2957	0
3600	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0004	0.2738	0
3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.2238	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.1328	0
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0497	0
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0116	0
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0018	0
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0002	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0

表 4-2-15 D 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向氨轴线落地浓度 单位: mg/m³

距离 (m)	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		
0	84054.62	0	0	93.9466	0	0	0	3.7676	0	0	0.8785	0	0	0.3335	0	0		
100	1171.536	16750.2	10159.72	167.1381	0	0	0	4.7274	0	0	1.0133	0	0	0.3703	0	0		
200	149.3716	5205.809	3133.644	172.3384	0	0	0	5.6712	0	0	1.1499	0	0	0.4076	0	0		
300	15.4422	2462.111	1548.247	115.0199	114.0597		0	6.502	0	0	1.2836	0	0	0.4449	0	0		
400	0.8283	290.5288	935.6182	62.0361	1267.262		0.0055	7.1235	0	0	1.4095	0	0	0.4815	0	0		
500	0.0198	6.445	607.9834	31.9731	1046.679		24.3321	7.4594	0	0	1.5226	0	0	0.5167	0	0		
600	0.0002	0.1134	226.5464	16.2518	764.2563		232.3113	7.4697	0	0	1.6178	0	0	0.5498	0	0		
700	0	0.0026	32.7384	7.9803	582.775		317.0674	7.1586	0	0	1.691	0	0	0.58	0	0		
800	0	0.0001	2.8315	3.7123	460.1668		273.6564	6.5728	0	0	1.7388	0	0	0.6067	0	0		
900	0	0	0.2102	1.6142	358.2305		224.4538	5.7897	0	0	1.7588	0	0	0.6293	0	0		
1000	0	0	0.0161	0.65	227.777		186.5673	4.9006	0.0133	0	1.7504	0	0	0.6472	0	0		
1100	0	0	0.0013	0.2408	101.9548		158.5169	3.9933	0.7789	0	1.7139	0	0	0.6599	0	0		
1200	0	0	0.0001	0.0816	32.6011		136.4409	3.139	9.072	0	1.6514	0	0	0.6673	0	0		
1300	0	0	0	0.0252	8.2032		118.8324	2.3851	37.0168	0	1.5659	0	0	0.669	0	0		
1400	0	0	0	0.0071	1.777		104.1444	1.7557	77.607	0	1.4614	0	0	0.6651	0	0		
1500	0	0	0	0.0018	0.3544		89.6274	1.2546	108.3206	0	1.3425	0	0	0.6556	0	0		
1600	0	0	0	0.0004	0.0682		71.7173	0.8719	119.9727	0.0001	1.2143	0	0	0.6408	0	0		
1700	0	0	0	0.0001	0.0131		50.4686	0.5902	117.6308	0.0036	1.0815	0.0003	0	0.6212	0	0		
1800	0	0	0	0	0.0025		30.489	0.3897	107.1564	0.0552	0.9486	0.0088	0	0.5971	0	0		
1900	0	0	0	0	0.0005		15.9095	0.2512	90.5861	0.4141	0.8197	0.1081	0	0.5692	0	0		
2000	0	0	0	0	0.0001		7.3244	0.1582	69.5428	1.7937	0.6978	0.7066	0	0.5381	0	0		
2200	0	0	0	0	0		1.1859	0.0586	29.5323	10.6047	0.4842	7.7393	0	0.4691	0	0		
2400	0	0	0	0	0		0.1526	0.0198	8.3507	23.3704	0.3175	25.4521	0	0.3957	0	0		
2600	0	0	0	0	0		0.0176	0.0061	1.7622	30.3432	0.1971	41.3594	0	0.323	0.0049	0		
2800	0	0	0	0	0		0.002	0.0017	0.3094	30.7727	0.1161	44.0498	0	0.2554	0.1458	0		
3000	0	0	0	0	0		0.0002	0.0004	0.049	27.8964	0.065	34.5099	0.0009	0.1955	1.3546	0		
3200	0	0	0	0	0		0	0.0001	0.0074	22.7903	0.0346	20.6755	0.0238	0.1451	5.5502	0		
3400	0	0	0	0	0		0	0	0.0011	15.9824	0.0176	9.7998	0.2396	0.1043	12.7878	0		
3600	0	0	0	0	0		0	0	0.0002	9.3387	0.0085	3.8353	1.1675	0.0728	19.5549	0		
3800	0	0	0	0	0		0	0	0	4.5716	0.0039	1.295	3.336	0.0493	22.0477	0		
4000	0	0	0	0	0		0	0	0	1.9223	0.0017	0.3922	6.4618	0.0324	19.5234	0		
4200	0	0	0	0	0		0	0	0	0.7155	0.0007	0.11	9.4784	0.0206	14.1446	0.0001		
4400	0	0	0	0	0		0	0	0	0.2426	0.0003	0.0293	11.4212	0.0128	8.6552	0.0012		
4600	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0768	0.0001	0.0076	11.9141	0.0077	4.6005	0.0118		
4800	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0231	0	0.0019	11.0473	0.0045	2.1787	0.0691		
5000	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0067	0	0.0005	9.193	0.0026	0.9403	0.269		

表 4-2-16 E 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向氨轴线落地浓度

单位: mg/m³

距离 (m)	C 风					风速 1.5m/s					风速 2.5m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min
0	2123.015	0	0	204.0822	0	0	8.6192	0	0	2.0159	0	0	0.766	0	0
100	1256.473	32446.47	20631.97	359.5924	0	0	10.9601	0	0	2.3475	0	0	0.8566	0	0
200	150.3515	12745.76	7771.844	325.1821	0	0	13.1652	0	0	2.6776	0	0	0.9477	0	0
300	9.4621	4066.92	4104.604	184.3693	2715.553	0	14.932	0	0	2.9913	0	0	1.0373	0	0
400	0.2303	4.9049	2569.077	88.7135	4254.129	0.4258	15.9923	0	0	3.273	0	0	1.1232	0	0
500	0.0019	0.0005	1072.427	41.5631	2950.292	704.6404	16.182	0	0	3.5075	0	0	1.2033	0	0
600	0	0	29.1965	18.7644	2179.566	1282.377	15.4852	0	0	3.6814	0	0	1.2752	0	0
700	0	0	0.1226	7.9336	1684.771	1013.103	14.0345	0	0	3.7845	0	0	1.3369	0	0
800	0	0	0.0003	3.0804	1302.018	809.6362	12.0698	0	0	3.8108	0	0	1.3866	0	0
900	0	0	0	1.0841	604.8857	663.9899	9.8726	0.0014	0	3.759	0	0	1.4228	0	0
1000	0	0	0	0.3427	93.5348	555.8836	7.7012	1.7937	0	3.6328	0	0	1.4443	0	0
1100	0	0	0	0.0967	6.0746	470.5458	5.7456	66.9136	0	3.4401	0	0	1.4506	0	0
1200	0	0	0	0.0242	0.225	407.2685	4.1123	311.5676	0	3.1926	0	0	1.4413	0	0
1300	0	0	0	0.0054	0.0062	352.9524	2.8321	498.1948	0	2.9042	0	0	1.4168	0	0
1400	0	0	0	0.001	0.0002	275.7952	1.8818	511.4557	0	2.5903	0	0	1.378	0	0
1500	0	0	0	0.0002	0	154.5148	1.2093	466.3381	0.0001	2.2656	0	0	1.3261	0	0
1600	0	0	0	0	0	54.6807	0.753	408.4658	0.0235	1.9438	0.0009	0	1.2627	0	0
1700	0	0	0	0	0	12.598	0.4549	314.7293	0.8247	1.6363	0.0844	0	1.1897	0	0
1800	0	0	0	0	0	2.0644	0.2668	184.8057	8.4784	1.352	1.9914	0	1.1092	0	0
1900	0	0	0	0	0	0.2632	0.152	77.4097	35.6496	1.0968	16.1382	0	1.0233	0	0
2000	0	0	0	0	0	0.0281	0.0841	23.5297	79.651	0.8739	59.5464	0	0.9343	0	0
2200	0	0	0	0	0	0.0002	0.0236	1.0476	135.7704	0.5263	183.1802	0	0.7551	0	0
2400	0	0	0	0	0	0	0.0059	0.0243	132.424	0.2961	209.0603	0	0.5857	0.013	0
2600	0	0	0	0	0	0	0.0013	0.0004	117.8186	0.1561	147.162	0	0.4362	1.5366	0
2800	0	0	0	0	0	0	0.0002	0	94.0662	0.0772	56.4326	0.0045	0.3122	21.4213	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	51.6413	0.036	11.2967	0.3664	0.2148	75.3922	0
3200	0	0	0	0	0	0	0	0	16.4906	0.0158	1.3321	5.3179	0.1421	115.9861	0
3400	0	0	0	0	0	0	0	0	3.1626	0.0065	0.1071	23.4004	0.0905	107.1116	0
3600	0	0	0	0	0	0	0	0	0.405	0.0026	0.0066	47.0426	0.0555	64.2698	0
3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0385	0.0009	0.0003	59.7875	0.0328	25.1703	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003	0.0003	0	60.2511	0.0187	6.6914	0.0015
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0001	0	52.107	0.0103	1.2901	0.0505
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.9399	0.0055	0.1933	0.625
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.2258	0.0028	0.0239	3.5266
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.4304	0.0014	0.0026	10.8775
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7309	0.0007	0.0003	21.3668

表 4-2-17 F 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向氨轴线落地浓度

单位: mg/m³

距离 (m)	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
0	1372.933	0	0	270.6051	0		0	12.0115	0	0	2.8175		0	0	1.0715	0	0	
100	1281.382	41779.73	27320.57	475.958	0	0	0	15.2733	0	0	3.281	0	0	0	1.1982	0	0	
200	179.828	16717.09	10182.18	432.9491	0	0	0	18.346	0	0	3.7423	0	0	0	1.3257	0	0	
300	11.7057	5493.02	5390.005	248.2841	3419.351		0	20.8081	0	0	4.1808	0	0	0	1.451	0	0	
400	0.2882	0.9851	3373.735	120.7557	5593.711		0.0414	22.286	0	0	4.5746	0	0	0	1.5712	0	0	
500	0.0024	0	1448.243	56.9393	3872.51		883.5129	22.551	0	0	4.9023	0	0	0	1.6831	0	0	
600	0	0	15.6714	25.7961	2858.413		1703.943	21.5807	0	0	5.1453	0	0	0	1.7837	0	0	
700	0	0	0.0107	10.9288	2207.733		1327.396	19.56	0	0	5.2894	0	0	0	1.87	0	0	
800	0	0	0	4.2488	1736.006		1059.896	16.8228	0	0	5.3262	0	0	0	1.9396	0	0	
900	0	0	0	1.4965	803.3622		868.6224	13.7615	0	0	5.2539	0	0	0	1.9902	0	0	
1000	0	0	0	0.4733	80.9443		726.7259	10.7356	0.4153	0	5.0775	0	0	0	2.0203	0	0	
1100	0	0	0	0.1336	2.1694		632.8158	8.0102	55.05	0	4.8082	0	0	0	2.029	0	0	
1200	0	0	0	0.0335	0.0255		557.6648	5.7338	419.6446	0	4.4622	0	0	0	2.016	0	0	
1300	0	0	0	0.0074	0.0002		494.8901	3.9491	727.0019	0	4.0592	0	0	0	1.9818	0	0	
1400	0	0	0	0.0015	0		406.9626	2.6243	734.2362	0	3.6204	0	0	0	1.9276	0	0	
1500	0	0	0	0.0002	0		225.1671	1.6866	670.8841	0	3.1666	0	0	0	1.8549	0	0	
1600	0	0	0	0	0		64.831	1.0503	603.6441	0.0018	2.7168	0	0	0	1.7662	0	0	
1700	0	0	0	0	0		9.8823	0.6345	485.729	0.2483	2.2871	0.0091	0	0	1.6641	0	0	
1800	0	0	0	0	0		0.9078	0.3722	278.3426	6.0922	1.8898	0.7215	0	0	1.5515	0	0	
1900	0	0	0	0	0		0.0575	0.2121	98.524	42.1108	1.5331	12.6623	0	0	1.4314	0	0	
2000	0	0	0	0	0		0.0028	0.1174	21.7234	119.1457	1.2215	72.9442	0	0	1.3069	0	0	
2200	0	0	0	0	0		0	0.0329	0.348	214.9357	0.7356	292.4379	0	0	1.0562	0	0	
2400	0	0	0	0	0		0	0.0082	0.0021	202.8401	0.4139	329.7072	0	0	0.8192	0.0009	0	
2600	0	0	0	0	0		0	0.0018	0	180.5184	0.2181	235.8236	0	0	0.6102	0.6432	0	
2800	0	0	0	0	0		0	0.0003	0	149.3641	0.108	77.9434	0.0003	0.4366	0.4366	22.5325	0	
3000	0	0	0	0	0		0	0.0001	0	79.6764	0.0503	10.0467	0.1197	0.3004	0.3004	113.7915	0	
3200	0	0	0	0	0		0	0	0	19.8108	0.0221	0.595	4.5132	0.1988	0.1988	188.657	0	
3400	0	0	0	0	0		0	0	0	2.3336	0.0091	0.0201	31.6678	0.1266	0.1266	175.4806	0	
3600	0	0	0	0	0		0	0	0	0.152	0.0036	0.0005	74.4029	0.0777	0.0777	99.7311	0	
3800	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0064	0.0013	0	95.2053	0.046	0.046	31.7956	0	
4000	0	0	0	0	0		0	0	0	0.0002	0.0005	0	94.6103	0.0262	0.0262	5.7956	0.0001	
4200	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.0002	0	83.0836	0.0144	0.0144	0.6611	0.0098	
4400	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	58.8121	0.0077	0.0077	0.0522	0.3049	
4600	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	29.4289	0.0039	0.0039	0.0031	3.1337	
4800	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	9.951	0.002	0.002	0.0002	13.7836	
5000	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	2.3294	0.0009	0.0009	0	32.2759	

表 4-2-18 D 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 C0 轴线落地浓度（气化装置泄露） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
	505.5542	586.9169	8.4637	1.5901	0.5587		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
100	632.0231	784.1774	11.3245	1.8789	0.6289		1.3318	1.3318	0	0	0		202.6431	202.6431	0	0	0	
200	127.1249	293.102	14.1452	2.1764	0.701		267.9012	267.9012	0	0	0		907.3875	907.3875	0	0	0	
300	15.0951	131.8556	16.4673	2.4708	0.774		561.5144	566.8217	0	0	0		817.2949	817.2949	0	0	0	
400	0.8866	66.4844	17.8687	2.7491	0.8463		209.7463	606.6639	0	0	0		625.3572	625.3573	0	0	0	
500	0.0229	34.8483	18.1046	2.9973	0.9165		9.6658	546.7084	0	0	0		472.465	475.9463	0	0	0	
600	0.0002	18.1391	17.1862	3.2024	0.9828		0.2434	468.8535	0	0	0		262.3754	370.041	0	0	0	
700	0	9.1112	15.3608	3.3531	1.0438		0.0067	397.5445	0	0	0		60	294.7628	0	0	0	
800	0	4.3338	13.0088	3.4412	1.0979		0.0003	337.7747	0.0211	0	0		7.1331	240.0455	0	0	0	
900	0	1.9269	10.5157	3.462	1.1436		0	286.7071	2.3268	0	0		0.6455	199.2574	0	0	0	
1000	0	0.7935	8.1765	3.4152	1.1797		0	222.9119	26.5061	0	0		0.0556	168.1217	0	0	0	
1100	0	0.3007	6.1606	3.3043	1.2053		0	133.65	84.5486	0	0		0.0047	144.5707	0	0	0	
1200	0	0.1043	4.526	3.1368	1.2196		0	57.12	135.0483	0	0		0.0004	125.6205	0	0	0	
1300	0	0.033	3.2568	2.9229	1.2223		0	18.3842	152.1148	0	0		0	110.2608	0.0007	0	0	
1400	0	0.0095	2.3016	2.6746	1.2133		0	4.8492	147.4553	0	0		0	97.603	0.0331	0	0	
1500	0	0.0025	1.5992	2.4046	1.193		0	1.1281	135.7704	0	0		0	86.6478	0.4797	0	0	
1600	0	0.0006	1.0926	2.1252	1.162		0	0.2445	123.5013	0.0028	0		0	75.3643	2.9191	0	0	
1700	0	0.0001	0.7334	1.8475	1.1212		0	0.0513	112.3295	0.0589	0		0	61.232	9.5345	0	0	
1800	0	0	0.4834	1.5807	1.0719		0	0.0107	102.0963	0.5387	0		0	44.3237	19.997	0	0	
1900	0	0	0.3125	1.332	1.0153		0	0.0023	91.4591	2.6469	0		0	27.9678	30.7815	0	0	
2000	0	0	0.198	1.1061	0.9529		0	0.0005	78.4946	8.1262	0		0	15.4347	38.4642	0	0	
2200	0	0	0.0746	0.7319	0.817		0	0	45.5766	29.1099	0		0	3.4045	42.8417	0	0	
2400	0	0	0.0257	0.4601	0.6762		0	0	17.8171	47.3507	0.0007		0	0.5538	39.6422	0	0	
2600	0	0	0.0081	0.2759	0.5406		0	0	4.9576	52.4427	0.0455		0	0.076	35.2453	0	0	
2800	0	0	0.0023	0.1583	0.418		0	0	1.0853	49.3015	0.6991		0	0.0096	31.3154	0.0044	0	
3000	0	0	0.0006	0.0871	0.3129		0	0	0.2041	41.6565	3.9195		0	0.0012	27.9196	0.0939	0	
3200	0	0	0.0001	0.046	0.227		0	0	0.0352	30.2753	10.9923		0	0.0002	24.4918	0.7368	0	
3400	0	0	0	0.0233	0.1597		0	0	0.0058	18.1271	19.3461		0	0	20.053	2.809	0	
3600	0	0	0	0.0113	0.1091		0	0	0.001	8.9274	25.1746		0	0	14.4191	6.4134	0	
3800	0	0	0	0.0053	0.0725		0	0	0.0002	3.7103	27.0116		0	0	8.8179	10.2594	0	
4000	0	0	0	0.0024	0.0469		0	0	0	1.3463	25.2313		0	0	4.5907	12.9573	0.0001	
4200	0	0	0	0.001	0.0295		0	0	0	0.4406	20.7779		0	0	2.0744	14.131	0.0012	
4400	0	0	0	0.0004	0.0181		0	0	0	0.1337	15.044		0	0	0.8344	14.1751	0.013	
4600	0	0	0	0.0002	0.0108		0	0	0	0.0385	9.5862		0	0	0.3062	13.5851	0.08	
4800	0	0	0	0.0001	0.0063		0	0	0	0.0107	5.4244		0	0	0.1048	12.6097	0.319	
5000	0	0	0	0	0.0036		0	0	0	0.0029	2.7648		0	0	0.0341	11.2617	0.8972	

表 4-2-19 E 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度（气化装置泄露） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
	10.0284	74.8345	15.9087	3.3175	1.1921		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
0	10.0284	74.8345	15.9087	3.3175	1.1921		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	
100	21.5675	141.0527	21.8913	3.9943	1.3603		14.6473	14.6473	0	0	0		57.9133	57.9133	0	0	0	
200	8.9509	139.8976	27.6464	4.6895	1.5334		886.7657	886.7657	0	0	0		1019.499	1019.499	0	0	0	
300	0.979	97.8999	31.9835	5.3677	1.7076		1512.127	1592.59	0	0	0		1351.064	1351.064	0	0	0	
400	0.0324	58.6828	33.924	5.989	1.8784		38.1885	1648.169	0	0	0		1234.115	1234.115	0	0	0	
500	0.0003	31.9883	33.106	6.5134	2.0412		0.0157	1480.311	0	0	0		992.9656	1038.774	0	0	0	
600	0	16.0049	29.9054	6.9052	2.1909		0	1276.456	0	0	0		183.3278	861.7763	0	0	0	
700	0	7.3138	25.2136	7.1369	2.3229		0	1091.094	0	0	0		3.1329	718.3536	0	0	0	
800	0	3.029	20.0388	7.1932	2.4328		0	934.8924	0.2318	0	0		0.0175	605.0481	0	0	0	
900	0	1.1287	15.1719	7.0722	2.5168		0	762.3782	44.4993	0	0		0.0001	515.5231	0	0	0	
1000	0	0.3761	11.0515	6.7856	2.5721		0	368.9586	332.8574	0	0		0	444.1636	0	0	0	
1100	0	0.1116	7.8061	6.357	2.5968		0	70.3158	541.5868	0	0		0	384.4262	0	0	0	
1200	0	0.0293	5.3747	5.8184	2.5902		0	6.1912	536.0485	0	0		0	338.6846	0	0	0	
1300	0	0.0068	3.6168	5.2064	2.5526		0	0.3281	483.5277	0	0		0	300.7938	0.0072	0	0	
1400	0	0.0014	2.3801	4.558	2.4856		0	0.013	434.5106	0	0		0	268.3801	0.7116	0	0	
1500	0	0.0003	1.531	3.9074	2.3917		0	0.0004	392.5039	0.0003	0		0	230.7065	11.5836	0	0	
1600	0	0	0.9615	3.2827	2.2744		0	0	356.3919	0.0489	0		0	164.3463	55.0861	0	0	
1700	0	0	0.589	2.7053	2.1378		0	0	323.7177	1.5479	0		0	82.6251	117.1532	0	0	
1800	0	0	0.3515	2.1888	1.9863		0	0	283.4695	14.6664	0		0	28.1625	154.5891	0	0	
1900	0	0	0.2041	1.7403	1.8246		0	0	216.4082	57.9717	0		0	6.8115	161.0883	0	0	
2000	0	0	0.1153	1.3608	1.6573		0	0	129.5458	123.9121	0		0	1.254	153.6095	0	0	
2200	0	0	0.0337	0.794	1.3226		0	0	20.3742	201.7931	0		0	0.0247	135.4654	0	0	
2400	0	0	0.0088	0.4372	1.0109		0	0	1.2738	195.5584	0.0153		0	0.0003	119.863	0	0	
2600	0	0	0.002	0.2279	0.7411		0	0	0.0438	174.3323	1.6399		0	0	107.0396	0.0008	0	
2800	0	0	0.0004	0.1127	0.5219		0	0	0.0011	137.4178	21.2136		0	0	96.2105	0.153	0	
3000	0	0	0.0001	0.0529	0.3536		0	0	0	72.8252	71.1218		0	0	83.8293	3.5312	0	
3200	0	0	0	0.0236	0.2308		0	0	0	22.269	109.1317		0	0	59.8406	19.8448	0	
3400	0	0	0	0.01	0.1453		0	0	0	4.1001	116.1564		0	0	28.5509	44.5278	0	
3600	0	0	0	0.004	0.0884		0	0	0	0.5069	106.2935		0	0	8.6004	58.7423	0	
3800	0	0	0	0.0015	0.052		0	0	0	0.0469	82.301		0	0	1.7252	60.5995	0	
4000	0	0	0	0.0005	0.0296		0	0	0	0.0035	48.1585		0	0	0.2506	57.652	0.0019	
4200	0	0	0	0.0002	0.0163		0	0	0	0.0002	20.1396		0	0	0.0286	53.899	0.0591	
4400	0	0	0	0.0001	0.0087		0	0	0	0	6.1082		0	0	0.0027	49.8045	0.6875	
4600	0	0	0	0	0.0045		0	0	0	0	1.4069		0	0	0.0002	43.6839	3.6821	
4800	0	0	0	0	0.0023		0	0	0	0	0.2592		0	0	0	33.6572	10.893	
5000	0	0	0	0	0.0011		0	0	0	0	0.0401		0	0	0	21.2649	20.7398	

表 4-2-20 F 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度（气化装置泄露） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风					风速 1.5m/s					风速 2.5m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min
0	0.811	41.7467	19.1647	4.4413	1.6333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1.7664	73.8335	26.3003	5.3462	1.8637	43.3623	43.3623	0	0	0	124.8905	124.8905	0	0	0
200	0.8794	85.6688	33.1782	6.2759	2.1008	1601.986	1601.986	0	0	0	1667.177	1667.177	0	0	0
300	0.1133	71.8638	38.4024	7.1829	2.3394	2441.714	2509.994	0	0	0	2013.826	2013.826	0	0	0
400	0.0042	49.04	40.8172	8.0141	2.5734	23.7788	2444.421	0	0	0	1764.028	1764.028	0	0	0
500	0	29.0553	39.9773	8.7161	2.7962	0.0006	2122.998	0	0	0	1417.833	1450.433	0	0	0
600	0	15.3314	36.2958	9.2411	3.0013	0	1792.573	0	0	0	206.7286	1185.59	0	0	0
700	0	7.2536	30.7962	9.5526	3.1822	0	1510.535	0	0	0	1.0007	978.2724	0	0	0
800	0	3.0751	24.6554	9.6299	3.3328	0	1281.321	0.0275	0	0	0.0009	817.8944	0	0	0
900	0	1.1647	18.8144	9.4703	3.448	0	1063.853	33.2294	0	0	0	692.9687	0	0	0
1000	0	0.3927	13.813	9.0893	3.5238	0	502.9159	445.5731	0	0	0	594.4152	0	0	0
1100	0	0.1175	9.8291	8.5182	3.5578	0	65.0336	776.3504	0	0	0	524.9536	0	0	0
1200	0	0.0311	6.8123	7.7997	3.5488	0	2.6319	750.2499	0	0	0	468.0189	0	0	0
1300	0	0.0073	4.6099	6.9525	3.4975	0	0.0501	678.7566	0	0	0	420.6796	0.0003	0	0
1400	0	0.0015	3.0479	6.1161	3.4058	0	0.0006	616.0961	0	0	0	380.6431	0.1817	0	0
1500	0	0.0003	1.968	5.2459	3.2774	0	0	562.4688	0	0	0	338.4978	8.4028	0	0
1600	0	0	1.2399	4.4099	3.1169	0	0	516.1885	0.0043	0	0	249.9308	67.8132	0	0
1700	0	0	0.7614	3.6364	2.9299	0	0	475.4239	0.5132	0	0	116.4175	176.0509	0	0
1800	0	0	0.4553	2.9441	2.7225	0	0	429.5169	11.1465	0	0	30.8193	239.5685	0	0
1900	0	0	0.2649	2.3423	2.5011	0	0	339.3298	70.2219	0	0	4.9076	246.0567	0	0
2000	0	0	0.1498	1.8328	2.2719	0	0	195.9919	185.955	0	0	0.5216	233.2494	0	0
2200	0	0	0.0439	1.0709	1.8135	0	0	19.4266	315.8147	0	0	0.0026	204.7659	0	0
2400	0	0	0.0114	0.5903	1.3865	0	0	0.494	296.8753	0.0012	0	0	181.333	0	0
2600	0	0	0.0026	0.3081	1.0167	0	0	0.0052	265.4285	0.7264	0	0	162.0743	0	0
2800	0	0	0.0005	0.1526	0.7162	0	0	0	217.2174	22.8605	0	0	145.9823	0.0361	0
3000	0	0	0.0001	0.0717	0.4853	0	0	0	110.5307	107.4857	0	0	129.8608	2.6044	0
3200	0	0	0	0.032	0.3168	0	0	0	25.8058	173.3513	0	0	95.27	25.6296	0
3400	0	0	0	0.0135	0.1996	0	0	0	2.864	179.9208	0	0	41.2318	69.7037	0
3600	0	0	0	0.0054	0.1214	0	0	0	0.1773	165.311	0	0	9.1941	93.0841	0
3800	0	0	0	0.0021	0.0714	0	0	0	0.0072	131.1752	0	0	1.1296	93.5695	0
4000	0	0	0	0.0007	0.0407	0	0	0	0.0002	73.2283	0	0	0.0866	87.932	0.0001
4200	0	0	0	0.0003	0.0224	0	0	0	0	25.3995	0	0	0.0047	82.077	0.0125
4400	0	0	0	0.0001	0.012	0	0	0	0	5.5143	0	0	0.0002	76.4551	0.3556
4600	0	0	0	0	0.0062	0	0	0	0	0.8006	0	0	0	68.6809	3.3944
4800	0	0	0	0	0.0031	0	0	0	0	0.084	0	0	0	53.7389	14.0719
5000	0	0	0	0	0.0015	0	0	0	0	0.0068	0	0	0	32.4479	31.5063

表 4-2-21 D 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 C0 轴线落地浓度（甲醇泄漏火灾） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
	8.5541	0	0	11.8829	0	0	0	12.2636	0	0	12.3359	0	0	0	12.3613	0	0	0
100	35.4676	0	0	44.4742	0	0	0	45.0572	0	0	45.1491	0	0	0	45.1792	0	0	0
200	15.5362	0.5334	0.9945	29.6815	0.5334	0.5334	0.9945	30.5164	0.5334	0.9945	30.6309	0.5334	0.5334	0.9945	30.6662	0.5334	0.9945	0.9945
300	3.0735	6.5733	7.0044	16.4655	6.5733	6.5733	7.0044	17.5801	6.5733	7.0044	17.72	7.0044	6.5733	7.0044	17.7611	6.5733	7.0044	7.0044
400	0.2928	14.0458	12.0261	9.4495	14.0609	14.0609	12.0261	10.834	14.0609	12.0261	11.0016	11.0016	14.0609	12.0261	11.0488	14.0609	12.0261	12.0261
500	0.0123	13.6373	13.7488	5.5578	17.9565	17.9565	13.7488	7.1585	17.9565	13.7488	7.3552	7.3552	17.9565	13.7488	7.409	17.9565	13.7488	13.7488
600	0.0002	3.4111	13.537	3.256	18.8529	18.8529	13.537	4.9814	18.8529	13.537	5.2075	5.2075	18.8529	13.537	5.2683	18.8529	13.537	13.537
700	0	0.3293	12.4763	1.8543	18.1842	18.1842	12.5334	3.594	18.1842	12.5334	3.8487	3.8487	18.1842	12.5334	3.9166	18.1842	12.5334	12.5334
800	0	0.0226	9.8814	1.0077	16.8666	16.8666	11.3062	2.6565	16.8666	11.3062	2.9376	2.9376	16.8666	11.3062	3.0128	16.8666	11.3062	11.3062
900	0	0.0015	5.0106	0.5154	15.3639	15.3639	10.0963	1.9935	15.3639	10.0963	2.2975	2.2975	15.3639	10.0963	2.3799	15.3639	10.0963	10.0963
1000	0	0.0001	1.5457	0.2455	13.888	13.888	8.9929	1.5082	13.888	8.9929	1.8304	1.8304	13.888	8.9929	1.9198	13.888	8.9929	8.9929
1100	0	0	0.3345	0.1081	12.5883	12.5883	8.0601	1.144	12.5884	8.0601	1.4788	1.4788	12.5884	8.0601	1.5748	12.5884	8.0601	8.0601
1200	0	0	0.0589	0.0437	11.3911	11.3911	7.2345	0.8662	11.3991	7.2345	1.2071	1.2071	11.3991	7.2345	1.3094	11.3991	7.2345	7.2345
1300	0	0	0.0094	0.0162	10.2088	10.2088	6.5168	0.6523	10.3409	6.5168	0.9927	0.9927	10.3409	6.5168	1.1006	10.3409	6.5168	6.5168
1400	0	0	0.0014	0.0055	8.6398	8.6398	5.8936	0.487	9.4059	5.8936	0.8206	0.8206	9.4059	5.8936	0.9332	9.4059	5.8936	5.8936
1500	0	0	0.0002	0.0017	6.3924	6.3924	5.3517	0.3597	8.5816	5.3517	0.6805	0.6805	8.5816	5.3517	0.7969	8.5816	5.3517	5.3517
1600	0	0	0	0.0005	3.9408	3.9408	4.879	0.2622	7.8547	4.879	0.5651	0.5651	7.8547	4.879	0.6843	7.8547	4.879	4.879
1700	0	0	0	0.0001	2.0237	2.0237	4.4652	0.1883	7.2126	4.4652	0.4693	0.4693	7.2126	4.4652	0.5901	7.2126	4.4652	4.4652
1800	0	0	0	0	0.8889	0.8889	4.1014	0.1331	6.644	4.1014	0.3892	0.3892	6.644	4.1014	0.5106	6.644	4.1014	4.1014
1900	0	0	0	0	0.3454	0.3454	3.7802	0.0924	6.1389	3.7803	0.3221	0.3221	6.1389	3.7803	0.4429	6.1389	3.7803	3.7803
2000	0	0	0	0	0.1226	0.1226	3.4943	0.0629	5.6887	3.4956	0.2657	0.2657	5.6887	3.4956	0.3848	5.6887	3.4956	3.4956
2200	0	0	0	0	0.0131	0.0131	2.9902	0.0275	4.9546	3.0348	0.1784	0.1784	4.9546	3.0348	0.291	4.9546	3.0348	3.0348
2400	0	0	0	0	0.0012	0.0012	2.332	0.0111	4.3566	2.6626	0.1172	0.1172	4.358	2.6626	0.2198	4.358	2.6626	2.6626
2600	0	0	0	0	0.0001	0.0001	1.4317	0.0041	3.833	2.3575	0.075	0.075	3.8666	2.3575	0.1651	3.8666	2.3575	2.3575
2800	0	0	0	0	0	0	0.6515	0.0014	3.2148	2.1041	0.0466	0.0466	3.457	2.1041	0.1231	3.457	2.1041	2.1041
3000	0	0	0	0	0	0	0.2271	0.0004	2.34	1.8914	0.028	0.028	3.1119	1.8914	0.0908	3.1119	1.8914	1.8914
3200	0	0	0	0	0	0	0.0646	0.0001	1.3811	1.7108	0.0163	0.0163	2.8182	1.7108	0.0661	2.8182	1.7108	1.7108
3400	0	0	0	0	0	0	0.016	0	0.6564	1.5562	0.0091	0.0091	2.5661	1.5562	0.0474	2.5661	1.5562	1.5562
3600	0	0	0	0	0	0	0.0036	0	0.2588	1.4227	0.0049	0.0049	2.3475	1.4227	0.0334	2.348	1.4227	1.4227
3800	0	0	0	0	0	0	0.0008	0	0.0881	1.3065	0.0025	0.0025	2.1528	1.3065	0.0232	2.1579	1.3065	1.3065
4000	0	0	0	0	0	0	0.0002	0	0.0269	1.2046	0.0013	0.0013	1.9596	1.2047	0.0158	1.9912	1.2047	1.2047
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0076	1.1132	0.0006	0.0006	1.7285	1.1151	0.0105	1.8441	1.1151	1.1151
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	1.025	0.0003	0.0003	1.428	1.0356	0.0069	1.7136	1.0356	1.0356
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.9257	0.0001	0.0001	1.0737	0.9648	0.0044	1.5972	0.9648	0.9648
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.8001	0.0001	0.0001	0.7248	0.9014	0.0028	1.4927	0.9014	0.9014
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6457	0	0	0.4394	0.8445	0.0017	1.3977	0.8445	0.8445

表 4-2-22 E 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度（甲醇泄漏火灾） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
	0	0	0	0.1542	0	0	0	0	0.337	0	0.3898	0	0	0	0.4102	0	0	0
100	0.0003	0	0	0.4274	0	0	0	0.756	0	0	0.8302	0	0	0	0.8561	0	0	0
200	0.0005	0	0	0.8955	0	0	0	1.4431	0	0	1.5447	0	0	0	1.5772	0	0	0
300	0.0002	0.0004	0.0011	1.3884	0.0004	0.0004	0.0011	2.2289	0.0004	0.0011	2.3647	0.0004	0.0004	0.0011	2.4051	0.0004	0.0011	0.0011
400	0	0.0331	0.0572	1.6492	0.0331	0.0331	0.0572	2.8327	0.0331	0.0572	3.0097	0.0331	0.0331	0.0572	3.0592	0.0331	0.0572	0.0572
500	0	0.3031	0.3857	1.5824	0.3042	0.3042	0.3857	3.1098	0.3042	0.3857	3.3347	0.3042	0.3042	0.3857	3.3946	0.3042	0.3857	0.3857
600	0	0.5432	1.1041	1.2804	1.0471	1.0471	1.1041	3.0897	1.0471	1.1041	3.3682	1.0471	1.0471	1.1041	3.4399	1.0471	1.1041	1.1041
700	0	0.0642	2.0594	0.8973	2.2024	2.2024	2.0594	2.8729	2.2024	2.0594	3.209	2.2024	2.2024	2.0594	3.2936	2.2024	2.0594	2.0594
800	0	0.0013	3.0289	0.5522	3.5207	3.5207	3.0296	2.5536	3.5207	3.0296	2.9488	3.5207	3.5207	3.0296	3.0475	3.5207	3.0296	3.0296
900	0	0	3.6537	0.3004	4.7747	4.7747	3.8682	2.1969	4.7747	3.8682	2.6497	4.7747	4.7747	3.8682	2.7634	4.7747	3.8682	3.8682
1000	0	0	2.3468	0.1446	5.8347	5.8347	4.5174	1.842	5.8347	4.5174	2.3475	5.8347	5.8347	4.5174	2.477	5.8347	4.5174	4.5174
1100	0	0	0.5474	0.0616	6.6184	6.6184	4.9474	1.5103	6.6184	4.9474	2.0606	6.6184	6.6184	4.9474	2.2062	6.6184	4.9474	4.9474
1200	0	0	0.056	0.0232	7.2242	7.2242	5.2523	1.2128	7.2242	5.2523	1.7969	7.2242	7.2242	5.2523	1.9585	7.2242	5.2523	5.2523
1300	0	0	0.0033	0.0077	7.6287	7.6287	5.4232	0.954	7.6287	5.4232	1.5588	7.6287	7.6287	5.4232	1.736	7.6287	5.4232	5.4232
1400	0	0	0.0001	0.0023	7.8668	7.8668	5.4904	0.7348	7.8671	5.4904	1.346	7.8671	7.8671	5.4904	1.5379	7.8671	5.4904	5.4904
1500	0	0	0	0.0006	7.9494	7.9494	5.4802	0.5537	7.974	5.4802	1.1569	7.974	7.974	5.4802	1.3622	7.974	5.4802	5.4802
1600	0	0	0	0.0001	7.6112	7.6112	5.4138	0.4079	7.9801	5.4138	0.9895	7.9801	7.9801	5.4138	1.2066	7.9801	5.4138	5.4138
1700	0	0	0	0	6.0929	6.0929	5.3078	0.2934	7.9107	5.3078	0.8419	7.9107	7.9107	5.3078	1.0685	7.9107	5.3078	5.3078
1800	0	0	0	0	3.5552	3.5552	5.1749	0.2059	7.7862	5.1749	0.7122	7.7862	7.7862	5.1749	0.9459	7.7862	5.1749	5.1749
1900	0	0	0	0	1.4498	1.4498	5.0245	0.1408	7.6226	5.0245	0.5986	7.6226	7.6226	5.0245	0.8368	7.6226	5.0245	5.0245
2000	0	0	0	0	0.427	0.427	4.8638	0.0938	7.4322	4.8638	0.4997	7.4322	7.4322	4.8638	0.7395	7.4322	4.8638	4.8638
2200	0	0	0	0	0.0176	0.0176	4.5195	0.0383	6.9682	4.5195	0.3401	6.9682	6.9682	4.5195	0.5749	6.9682	4.5195	4.5195
2400	0	0	0	0	0.0004	0.0004	4.2006	0.0139	6.5254	4.2012	0.2237	6.5254	6.5254	4.2012	0.443	6.5254	4.2012	4.2012
2600	0	0	0	0	0	0	3.857	0.0045	6.1112	3.9103	0.1415	6.1112	6.1112	3.9103	0.3374	6.1112	3.9103	3.9103
2800	0	0	0	0	0	0	3.0424	0.0013	5.7279	3.6459	0.0859	5.728	5.728	3.6459	0.2533	5.728	3.6459	3.6459
3000	0	0	0	0	0	0	1.547	0.0003	5.3653	3.4063	0.0498	5.3755	5.3755	3.4063	0.187	5.3755	3.4063	3.4063
3200	0	0	0	0	0	0	0.4468	0.0001	4.8555	3.1891	0.0276	5.0524	5.0524	3.1891	0.1355	5.0524	3.1891	3.1891
3400	0	0	0	0	0	0	0.0779	0	3.6793	2.9922	0.0145	4.7565	4.7565	2.9922	0.0961	4.7565	2.9922	2.9922
3600	0	0	0	0	0	0	0.0092	0	1.9569	2.8133	0.0073	4.4856	4.4856	2.8133	0.0667	4.4856	2.8133	2.8133
3800	0	0	0	0	0	0	0.0008	0	0.6875	2.6505	0.0035	4.2373	4.2373	2.6505	0.0451	4.2373	2.6505	2.6505
4000	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0.1654	2.5021	0.0016	4.0095	4.0095	2.5021	0.0298	4.0095	2.5021	2.5021
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0292	2.3664	0.0007	3.8002	3.8002	2.3664	0.0192	3.8002	2.3664	2.3664
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0041	2.2421	0.0003	3.6065	3.6065	2.2421	0.012	3.6065	2.2421	2.2421
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	2.128	0.0001	3.4138	3.4138	2.128	0.0073	3.4138	2.128	2.128
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0228	0	3.1546	3.1546	2.023	0.0043	3.1546	2.023	2.023
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9239	0	2.6965	2.6965	1.9261	0.0025	3.114	1.9261	1.9261

表 4-2-23 F 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度（甲醇泄漏火灾） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风						风速 1.5m/s						风速 2.5m/s					
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min		5min	15 min	30 min	45 min	60 min	
0	0	0	0	0.0404	0	0	0	0.1871	0	0	0.2489	0	0	0	0.2751	0	0	
100	0	0	0	0.1003	0	0	0	0.3584	0	0	0.445	0	0	0	0.4782	0	0	
200	0	0	0	0.2019	0	0	0	0.6256	0	0	0.7441	0	0	0	0.7858	0	0	
300	0	0.0002	0.0005	0.3268	0.0002	0.0002	0.0005	0.9712	0.0002	0.0005	1.1294	0.0002	0.0002	0.0005	1.1812	0.0002	0.0005	
400	0	0.0243	0.0388	0.4272	0.0243	0.0243	0.0388	1.3322	0.0243	0.0388	1.5383	0.0243	0.0243	0.0388	1.6017	0.0243	0.0388	
500	0	0.2739	0.3269	0.4586	0.2741	0.2741	0.3269	1.6308	0.2741	0.3269	1.8926	0.2741	0.2741	0.3269	1.9693	0.2741	0.3269	
600	0	0.5515	1.061	0.4125	1.0563	1.0563	1.061	1.8147	1.0563	1.061	2.1387	1.0563	1.0563	1.061	2.2305	1.0563	1.061	
700	0	0.0309	2.1392	0.3163	2.3802	2.3802	2.1392	1.8711	2.3802	2.1392	2.2621	2.3802	2.3802	2.1392	2.3705	2.3802	2.1392	
800	0	0.0001	3.313	0.2093	3.9802	3.9802	3.313	1.817	3.9802	3.313	2.2768	3.9802	3.9802	3.313	2.4033	3.9802	3.313	
900	0	0	4.2524	0.1205	5.5674	5.5674	4.3841	1.6821	5.5674	4.3841	2.209	5.5674	5.5674	4.3841	2.3548	5.5674	4.3841	
1000	0	0	2.7478	0.0607	6.9556	6.9556	5.254	1.4972	6.9556	5.254	2.0859	6.9556	6.9556	5.254	2.2518	6.9556	5.254	
1100	0	0	0.4092	0.0268	7.5972	7.5972	5.6052	1.2885	7.5972	5.6052	1.9298	7.5972	7.5972	5.6052	2.1163	7.5972	5.6052	
1200	0	0	0.0183	0.0104	8.0685	8.0685	5.8388	1.076	8.0685	5.8388	1.7574	8.0685	8.0685	5.8388	1.9644	8.0685	5.8388	
1300	0	0	0.0004	0.0035	8.3964	8.3964	5.9784	0.8736	8.3964	5.9784	1.58	8.3964	8.3964	5.9784	1.807	8.3964	5.9784	
1400	0	0	0	0.0011	8.6068	8.6068	6.0445	0.6905	8.6068	6.0445	1.4053	8.6068	8.6068	6.0445	1.6512	8.6068	6.0445	
1500	0	0	0	0.0003	8.7178	8.7178	6.0542	0.5314	8.723	6.0542	1.2379	8.723	8.723	6.0542	1.5011	8.723	6.0542	
1600	0	0	0	0.0001	8.5615	8.5615	6.0211	0.3982	8.7647	6.0211	1.0809	8.7647	8.7647	6.0211	1.359	8.7647	6.0211	
1700	0	0	0	0	7.0798	7.0798	5.9562	0.2906	8.7483	5.9562	0.9357	8.7483	8.7483	5.9562	1.2261	8.7483	5.9562	
1800	0	0	0	0	3.8977	3.8977	5.8678	0.2063	8.6869	5.8678	0.8031	8.6869	8.6869	5.8678	1.1028	8.6869	5.8678	
1900	0	0	0	0	1.2863	1.2863	5.7626	0.1425	8.5912	5.7626	0.6834	8.5912	8.5912	5.7626	0.9889	8.5912	5.7626	
2000	0	0	0	0	0.2637	0.2637	5.6456	0.0957	8.4698	5.6456	0.5765	8.4698	8.4698	5.6456	0.8842	8.4698	5.6456	
2200	0	0	0	0	0.0037	0.0037	5.391	0.0396	8.1753	5.391	0.399	8.1753	8.1753	5.391	0.7004	8.1753	5.391	
2400	0	0	0	0	0	0	5.1257	0.0146	7.8421	5.1258	0.2657	7.8421	7.8421	5.1258	0.5474	7.8421	5.1258	
2600	0	0	0	0	0	0	4.8402	0.0047	7.4943	4.8623	0.1697	7.4943	7.4943	4.8623	0.4215	7.4943	4.8623	
2800	0	0	0	0	0	0	4.0294	0.0014	7.1462	4.6074	0.1037	7.1463	7.1463	4.6074	0.3192	7.1463	4.6074	
3000	0	0	0	0	0	0	1.9464	0.0003	6.8046	4.365	0.0605	6.8068	6.8068	4.365	0.2372	6.8068	4.365	
3200	0	0	0	0	0	0	0.4186	0.0001	6.3593	4.1365	0.0336	6.4808	6.4808	4.1365	0.1728	6.4808	4.1365	
3400	0	0	0	0	0	0	0.0429	0	5.011	3.9226	0.0178	6.1709	6.1709	3.9226	0.1231	6.1709	3.9226	
3600	0	0	0	0	0	0	0.0025	0	2.4979	3.723	0.0089	5.8781	5.8781	3.723	0.0857	5.8781	3.723	
3800	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0.6871	3.5371	0.0043	5.6026	5.6026	3.5371	0.0582	5.6026	3.5371	
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1086	3.3643	0.0019	5.3441	5.3441	3.3643	0.0385	5.3441	3.3643	
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0109	3.2035	0.0008	5.1019	5.1019	3.2035	0.0248	5.1019	3.2035	
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0008	3.054	0.0003	4.8749	4.8749	3.054	0.0156	4.8751	3.054	
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9148	0.0001	4.6575	4.6575	2.9148	0.0095	4.6627	2.9148	
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.7851	0	4.3933	4.3933	2.7851	0.0056	4.4639	2.7851	
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6638	0	3.8667	3.8667	2.6642	0.0032	4.2776	2.6642	

表 4-2-24 D 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 SO₂轴线落地浓度（硫磺火灾） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风					风速 1.5m/s					风速 2.5m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min
0	0	1.9284	13.4174	19.2576	21.8598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	3.9777	22.1674	29.9038	33.0818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	6.7535	33.6305	43.6338	47.4687	0	0	0	0	0	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
300	0	9.4001	46.298	58.9178	63.49	0.4165	0.4165	0.4165	0.4165	0.4165	1.9701	1.9701	1.9701	1.9701	1.9701
400	0	10.7819	57.7468	73.2749	78.6605	15.0972	15.0975	15.0975	15.0975	15.0975	33.6352	33.6352	33.6352	33.6352	33.6352
500	0	10.3091	65.7505	84.382	90.6489	49.1087	85.0006	85.0006	85.0006	85.0006	128.3283	128.3283	128.3283	128.3283	128.3283
600	0	8.3276	69.1876	90.9838	98.1875	1.5291	217.222	217.222	217.222	217.222	260.423	260.423	260.423	260.423	260.423
700	0	5.7516	68.1676	93.0273	101.207	0.0021	375.0996	375.0996	375.0996	375.0996	387.1188	387.3074	387.3074	387.3074	387.3074
800	0	3.4278	63.6043	91.2493	100.4237	0	522.0253	522.0253	522.0253	522.0253	394.9275	486.2286	486.2286	486.2286	486.2286
900	0	1.7741	56.7028	86.6812	96.8455	0	639.3869	639.3869	639.3869	639.3869	85.6208	552.7654	552.7654	552.7654	552.7654
1000	0	0.8005	48.6097	80.318	91.4414	0	723.0763	723.0763	723.0763	723.0763	3.1094	591.1285	591.1285	591.1285	591.1285
1100	0	0.3157	40.2492	72.9721	84.9964	0	746.5464	746.5464	746.5464	746.5464	0.0353	591.3347	591.3347	591.3347	591.3347
1200	0	0.109	32.2814	65.2446	78.0844	0	756.938	756.949	756.949	756.949	0.0002	584.1761	584.1761	584.1761	584.1761
1300	0	0.0329	25.1232	57.5516	71.0954	0	754.2245	757.7305	757.7305	757.7305	0	572.1825	572.1825	572.1825	572.1825
1400	0	0.0087	18.9915	50.1657	64.2792	0	669.561	751.5654	751.5654	751.5654	0	557.1363	557.1363	557.1363	557.1363
1500	0	0.002	13.9513	43.2553	57.7851	0	377.9939	740.4833	740.4833	740.4833	0	540.2806	540.2806	540.2806	540.2806
1600	0	0.0004	9.9608	36.9159	51.6951	0	107.8969	726.004	726.004	726.004	0	522.4759	522.4759	522.4759	522.4759
1700	0	0.0001	6.9114	31.193	46.0469	0	16.227	709.2564	709.2564	709.2564	0	504.3125	504.3125	504.3125	504.3125
1800	0	0	4.6595	26.0983	40.8508	0	1.4754	691.0741	691.0741	691.0741	0	486.1911	486.1911	486.1911	486.1911
1900	0	0	3.0513	21.6199	36.1002	0	0.0929	672.0689	672.0689	672.0689	0	468.3793	468.3793	468.3793	468.3793
2000	0	0	1.9402	17.7305	31.7787	0	0.0045	652.6877	652.6877	652.6877	0	451.0489	451.0512	451.0512	451.0512
2200	0	0	0.7172	11.5604	24.3343	0	0	614.0002	614.0002	614.0002	0	415.1548	418.2356	418.2356	418.2356
2400	0	0	0.2348	7.2198	18.3235	0	0	576.6341	576.6369	576.6369	0	302.5983	388.1445	388.1445	388.1445
2600	0	0	0.0679	4.3102	13.5484	0	0	539.6847	541.3765	541.3765	0	91.4235	360.8031	360.8031	360.8031
2800	0	0	0.0173	2.4548	9.8219	0	0	456.4013	508.5315	508.5315	0	9.3644	336.0647	336.0647	336.0647
3000	0	0	0.0039	1.3314	6.9707	0	0	234.8464	478.1611	478.1611	0	0.4065	313.7124	313.7124	313.7124
3200	0	0	0.0008	0.6866	4.8363	0	0	54.8263	450.1907	450.1907	0	0.0098	293.5106	293.5106	293.5106
3400	0	0	0.0001	0.3362	3.2761	0	0	6.0713	424.4791	424.4791	0	0.0002	275.229	275.229	275.229
3600	0	0	0	0.1561	2.1642	0	0	0.3753	400.8562	400.8571	0	0	258.6543	258.6543	258.6543
3800	0	0	0	0.0687	1.3928	0	0	0.0152	379.0146	379.1481	0	0	243.5941	243.5941	243.5941
4000	0	0	0	0.0286	0.8725	0	0	0.0005	355.3095	359.1799	0	0	229.8772	229.8775	229.8775
4200	0	0	0	0.0113	0.5315	0	0	0	307.9503	340.7902	0	0	217.314	217.3539	217.3539
4400	0	0	0	0.0042	0.3147	0	0	0	210.9048	323.8295	0	0	204.802	205.8911	205.8911
4600	0	0	0	0.0015	0.181	0	0	0	100.2059	308.1615	0	0	185.2834	195.3738	195.3738
4800	0	0	0	0.0005	0.101	0	0	0	31.9915	293.6631	0	0	144.8289	185.7007	185.7007
5000	0	0	0	0.0002	0.0547	0	0	0	7.0849	280.2027	0	0	86.7415	176.7834	176.7834

表 4-2-25 E 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 SO₂ 轴线落地浓度（硫磺火灾） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风					风速 1.5m/s					风速 2.5m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min
	0.0003	9.6059	25.844	31.0762	33.1521	0	0	0	0	0	0.1558	0.1558	0.1558	0.1558	0.1558
0	0.0003	9.6059	25.844	31.0762	33.1521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0014	21.3002	47.5704	54.5123	57.0483	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0.0016	36.7564	76.1279	85.1153	88.1763	0	0	0	0	0	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
300	0.0005	49.0737	103.4734	114.8227	118.473	0.1558	0.1558	0.1558	0.1558	0.1558	1.0044	1.0044	1.0044	1.0044	1.0044
400	0	51.9868	121.1355	135.1101	139.4105	6.9608	6.9626	6.9626	6.9626	6.9626	19.0743	19.0743	19.0743	19.0743	19.0743
500	0	45.2884	126.1938	142.9683	147.9731	25.079	44.2881	44.2881	44.2881	44.2881	77.7554	77.7554	77.7554	77.7554	77.7554
600	0	33.4361	120.8375	140.4636	146.2172	2.2455	122.4724	122.4724	122.4724	122.4724	164.988	164.988	164.988	164.988	164.988
700	0	21.3416	108.9942	131.3753	137.9088	0.0206	223.3855	223.3855	223.3855	223.3855	252.6617	253.3118	253.3118	253.3118	253.3118
800	0	11.9103	94.1204	118.998	126.3264	0.0001	323.5582	323.5582	323.5582	323.5582	252.0535	325.6539	325.6539	325.6539	325.6539
900	0	5.844	78.5846	105.5424	113.6615	0	408.4949	408.4949	408.4949	408.4949	73.2631	377.069	377.069	377.069	377.069
1000	0	2.5266	63.7987	92.2834	101.1683	0	473.0383	473.0383	473.0383	473.0383	6.1095	409.1477	409.1477	409.1477	409.1477
1100	0	0.9629	50.5107	79.8691	89.4729	0	514.6868	514.6869	514.6869	514.6869	0.253	423.3161	423.3161	423.3161	423.3161
1200	0	0.3233	39.0491	68.577	78.831	0	543.4559	543.5706	543.5706	543.5706	0.0067	429.5933	429.5933	429.5933	429.5933
1300	0	0.0955	29.4869	58.4826	69.2973	0	551.068	558.9107	558.9107	558.9107	0.0001	427.7123	427.7123	427.7123	427.7123
1400	0	0.0248	21.7435	49.5594	60.827	0	479.7151	563.8967	563.8967	563.8967	0	420.2593	420.2593	420.2593	420.2593
1500	0	0.0057	15.6484	41.7344	53.332	0	285.5804	561.2359	561.2359	561.2359	0	409.1581	409.1581	409.1581	409.1581
1600	0	0.0011	10.9837	34.9168	46.7106	0	104.6822	553.0948	553.0948	553.0948	0	395.7983	395.7983	395.7983	395.7983
1700	0	0.0002	7.5135	29.0127	40.8627	0	24.7297	541.1478	541.1478	541.1478	0	381.1635	381.1635	381.1635	381.1635
1800	0	0	5.0052	23.9307	35.6962	0	4.1395	526.6608	526.6608	526.6608	0	365.9385	365.9385	365.9385	365.9385
1900	0	0	3.2447	19.5851	31.1294	0	0.5383	510.5755	510.5755	510.5755	0	350.5918	350.5923	350.5923	350.5923
2000	0	0	2.0456	15.8957	27.0912	0	0.0587	493.5835	493.5835	493.5835	0	335.4072	335.44	335.44	335.44
2200	0	0	0.7459	10.1928	20.3641	0	0.0005	457.8696	457.8696	457.8696	0	301.1743	307.1873	307.1873	307.1873
2400	0	0	0.2417	6.2865	15.119	0	0	424.9967	425.0355	425.0355	0	209.6036	282.155	282.155	282.155
2600	0	0	0.0693	3.7171	11.0576	0	0	391.0784	395.1502	395.1502	0	74.6443	260.0041	260.0041	260.0041
2800	0	0	0.0176	2.1013	7.9479	0	0	315.9756	368.0777	368.0777	0	12.6503	240.3803	240.3803	240.3803
3000	0	0	0.0039	1.133	5.6025	0	0	169.2203	343.5959	343.5959	0	1.1956	222.9524	222.9524	222.9524
3200	0	0	0.0008	0.5816	3.8659	0	0	51.9257	321.4562	321.4562	0	0.0754	207.4263	207.4263	207.4263
3400	0	0	0.0001	0.2837	2.6072	0	0	9.5766	301.4123	301.4124	0	0.0037	193.5464	193.5464	193.5464
3600	0	0	0	0.1313	1.7161	0	0	1.1862	283.2204	283.2347	0	0.0002	181.0939	181.0939	181.0939
3800	0	0	0	0.0576	1.1011	0	0	0.1099	266.1725	266.7146	0	0	169.882	169.882	169.882
4000	0	0	0	0.0239	0.688	0	0	0.0083	245.217	251.6664	0	0	159.7457	159.7519	159.7519
4200	0	0	0	0.0094	0.4183	0	0	0.0006	205.9092	237.9258	0	0	150.3793	150.5682	150.5682
4400	0	0	0	0.0035	0.2472	0	0	0	141.804	225.3487	0	0	140.0758	142.2154	142.2154
4600	0	0	0	0.0012	0.1419	0	0	0	74.8819	213.8087	0	0	123.3684	134.595	134.595
4800	0	0	0	0.0004	0.0791	0	0	0	30.0304	203.1891	0	0	94.9273	127.6221	127.6221
5000	0	0	0	0.0001	0.0428	0	0	0	9.3737	193.2819	0	0	59.6513	121.2239	121.2239

表 4-2-26 F 类稳定度各风速条件下不同时刻下风向 SO₂ 轴线落地浓度（硫磺火灾） 单位：mg/m³

距离（m）	C 风					风速 1.5m/s					风速 2.5m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min	5min	15 min	30 min	45 min	60 min
0	0	1.9284	13.4174	19.2576	21.8598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	3.9777	22.1674	29.9038	33.0818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	6.7535	33.6305	43.6338	47.4687	0	0	0	0	0	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
300	0	9.4001	46.298	58.9178	63.49	0.4165	0.4165	0.4165	0.4165	0.4165	1.9701	1.9701	1.9701	1.9701	1.9701
400	0	10.7819	57.7468	73.2749	78.6605	15.0972	15.0975	15.0975	15.0975	15.0975	33.6352	33.6352	33.6352	33.6352	33.6352
500	0	10.3091	65.7505	84.382	90.6489	49.1087	85.0006	85.0006	85.0006	85.0006	128.3283	128.3283	128.3283	128.3283	128.3283
600	0	8.3276	69.1876	90.9838	98.1875	1.5291	217.222	217.222	217.222	217.222	260.423	260.423	260.423	260.423	260.423
700	0	5.7516	68.1676	93.0273	101.207	0.0021	375.0996	375.0996	375.0996	375.0996	387.1188	387.3074	387.3074	387.3074	387.3074
800	0	3.4278	63.6043	91.2493	100.4237	0	522.0253	522.0253	522.0253	522.0253	394.9275	486.2286	486.2286	486.2286	486.2286
900	0	1.7741	56.7028	86.6812	96.8455	0	639.3869	639.3869	639.3869	639.3869	85.6208	552.7654	552.7654	552.7654	552.7654
1000	0	0.8005	48.6097	80.318	91.4414	0	723.0763	723.0763	723.0763	723.0763	3.1094	591.1285	591.1285	591.1285	591.1285
1100	0	0.3157	40.2492	72.9721	84.9964	0	746.5464	746.5464	746.5464	746.5464	0.0353	591.3347	591.3347	591.3347	591.3347
1200	0	0.109	32.2814	65.2446	78.0844	0	756.938	756.949	756.949	756.949	0.0002	584.1761	584.1761	584.1761	584.1761
1300	0	0.0329	25.1232	57.5516	71.0954	0	754.2245	757.7305	757.7305	757.7305	0	572.1825	572.1825	572.1825	572.1825
1400	0	0.0087	18.9915	50.1657	64.2792	0	669.561	751.5654	751.5654	751.5654	0	557.1363	557.1363	557.1363	557.1363
1500	0	0.002	13.9513	43.2553	57.7851	0	377.9939	740.4833	740.4833	740.4833	0	540.2806	540.2806	540.2806	540.2806
1600	0	0.0004	9.9608	36.9159	51.6951	0	107.8969	726.004	726.004	726.004	0	522.4759	522.4759	522.4759	522.4759
1700	0	0.0001	6.9114	31.193	46.0469	0	16.227	709.2564	709.2564	709.2564	0	504.3125	504.3125	504.3125	504.3125
1800	0	0	4.6595	26.0983	40.8508	0	1.4754	691.0741	691.0741	691.0741	0	486.1911	486.1911	486.1911	486.1911
1900	0	0	3.0513	21.6199	36.1002	0	0.0929	672.0689	672.0689	672.0689	0	468.3793	468.3793	468.3793	468.3793
2000	0	0	1.9402	17.7305	31.7787	0	0.0045	652.6877	652.6877	652.6877	0	451.0489	451.0512	451.0512	451.0512
2200	0	0	0.7172	11.5604	24.3343	0	0	614.0002	614.0002	614.0002	0	415.1548	418.2356	418.2356	418.2356
2400	0	0	0.2348	7.2198	18.3235	0	0	576.6341	576.6369	576.6369	0	302.5983	388.1445	388.1445	388.1445
2600	0	0	0.0679	4.3102	13.5484	0	0	539.6847	541.3765	541.3765	0	91.4235	360.8031	360.8031	360.8031
2800	0	0	0.0173	2.4548	9.8219	0	0	456.4013	508.5315	508.5315	0	9.3644	336.0647	336.0647	336.0647
3000	0	0	0.0039	1.3314	6.9707	0	0	234.8464	478.1611	478.1611	0	0.4065	313.7124	313.7124	313.7124
3200	0	0	0.0008	0.6866	4.8363	0	0	54.8263	450.1907	450.1907	0	0.0098	293.5106	293.5106	293.5106
3400	0	0	0.0001	0.3362	3.2761	0	0	6.0713	424.4791	424.4791	0	0.0002	275.229	275.229	275.229
3600	0	0	0	0.1561	2.1642	0	0	0.3753	400.8562	400.8571	0	0	258.6543	258.6543	258.6543
3800	0	0	0	0.0687	1.3928	0	0	0.0152	379.0146	379.1481	0	0	243.5941	243.5941	243.5941
4000	0	0	0	0.0286	0.8725	0	0	0.0005	355.3095	359.1799	0	0	229.8772	229.8775	229.8775
4200	0	0	0	0.0113	0.5315	0	0	0	307.9503	340.7902	0	0	217.314	217.3539	217.3539
4400	0	0	0	0.0042	0.3147	0	0	0	210.9048	323.8295	0	0	204.802	205.8911	205.8911
4600	0	0	0	0.0015	0.181	0	0	0	100.2059	308.1615	0	0	185.2834	195.3738	195.3738
4800	0	0	0	0.0005	0.101	0	0	0	31.9915	293.6631	0	0	144.8289	185.7007	185.7007
5000	0	0	0	0.0002	0.0547	0	0	0	7.0849	280.2027	0	0	86.7415	176.7834	176.7834

甲醇、氨、CO 等有毒有害物质的环境风险评价标准见下表。

表 4-2-27 涉及有毒物料的环境风险评价标准

物料	半致死浓度 LC ₅₀	MAC 浓度	IDLH 浓度
氨	大鼠吸入 1390mg/m ³ ，1 小时	30mg/m ³	360mg/m ³
CO	大鼠吸入 2069mg/m ³ ，4 小时	30mg/m ³	1700mg/m ³
甲醇	大鼠吸入 82776mg/m ³ ，1 小时	50mg/m ³	33000mg/m ³
SO ₂	大鼠吸入 882mg/m ³ ，1 小时	15mg/m ³	270mg/m ³

根据预测结果，液氨和甲醇罐区泄露、气化装置区泄露、甲醇罐区火灾和硫磺存储区火灾等事故下，半致死浓度范围及应急撤离半径详见表 4-2-28。

表 4-2-28 各事故类型下半致死浓度范围及应急撤离半径

事故类型	半致死浓度范围 m	应急撤离半径 m
液氨罐区泄露	900	1800
甲醇罐区泄露	—	—
气化装置区泄露	600	700
甲醇罐区火灾	—	—
硫磺暂存区火灾	—	3600

甲醇储罐发生泄漏的情况下，甲醇不出现半致死浓度范围，氨最大半致死浓度范围为 900m；气化装置区泄露最大半致死浓度范围为 600m。该范围内受影响的人口主要为厂内职工及周边村庄居民，企业应当切实落实风险防范措施以及事故后的应急措施、在事故发生后及时通知上述居民并撤离，通过采取相应的应急措施，可有效降低事故发生带来的影响。

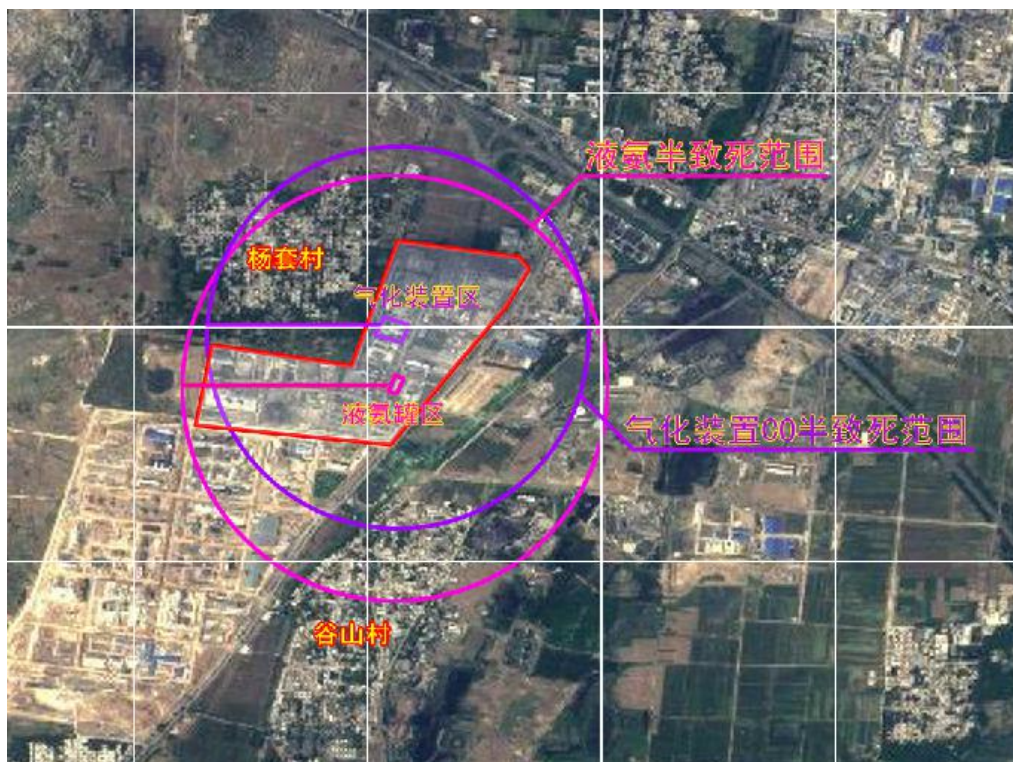


图 4-2-1 本项目事故半致死浓度范围图

4.2.2 火灾爆炸事故分析

火灾爆炸事故中，有时先发生物理爆炸，容器内可燃液体、可燃气体冲出后而引起化学性爆炸，有时是物理爆炸和化学性爆炸交织进行。发生火灾时，火场的温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快。如抢救不及时，累及其它装置着火并伴随容器爆炸，物品沸溢、喷溅、流散，极易造成大面积火灾。

火灾爆炸事故的燃烧半径 D 和持续时间 T 可由下式计算：

$$D_{\max} = 2.66W^{0.327} \quad t = 1.089W^{0.327}$$

可见，主要与发生火灾、爆炸的物质数量有直接的关系。火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。此外，发生火灾和爆炸后，有害有毒气体及燃烧产生的有毒烟雾将大量扩散，造成严重的环境污染事故。

企业涉及的易燃易爆物质主要为柴油、甲醇以及甲醇原料气(含 CO 和 H₂), 其中甲醇原料气位于管道内, 存储量较小; 其余均位于储罐内, 存储量相对较大。其中柴油为闪点较低的易燃易爆液体, 本次以柴油作为爆炸事故的主要预测因子。

1、池火灾热辐射影响

(1) 燃烧速率

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中: m_f ——液体单位表面积燃烧速度, kg / (m² · s);

H_c ——液体燃烧热; J / kg;

C_p ——液体的比定压热容; J / (kg · K);

T_b ——液体的沸点, K;

T_a ——环境温度, K;

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热(气化热), J / kg。

(2) 燃烧时间

池火持续时间按下式计算:

$$t = \frac{W}{Sm_f}$$

式中: t ——池火持续时间, s;

W ——液池液体的总质量, kg;

S ——液池的面积, m²;

m_f ——液体单位面积燃烧速率, kg/m² · s;

(3) 确定火焰高度

Thomas 给出的计算池火焰高度的经验公式在文献中被广泛使用。为简化计算, 仅考虑无风时的情况:

$$L = 42D \left(\frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{gD}} \right)^{0.6}$$

式中: L ——火焰高度, m ;

D ——液池直径, m ;

m_f ——液体单位面积燃烧速率, $kg/m^2 \cdot s$;

ρ_0 ——空气密度, kg/m^3 ;

g ——重力加速度, $9.8m/s$;

(4) 火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射, 则可以用下式计算火焰表面的热通量:

$$E = \frac{0.25\pi D^2 f m_f H_c}{0.25\pi D^2 + \pi DL}$$

式中: E ——池火表面的热通量, W/m^2 ;

H_c ——液体燃烧热, J/kg ;

π ——圆周率, 3.14;

f ——热辐射系数, 范围为 0.13~0.35;

m_f ——燃烧速率, $kg/m^2 \cdot s$;

(5) 目标接收到的热通量的计算

目标接收到的热通量 q 的计算公式为:

$$q = E(1 - 0.058 \ln x) V$$

式中: q ——目标接收到的热通量, w/m^2 ;

E——池火表面的热通量， W/m^2 ；

x——目标到池火中心的水平距离，m；

V——视角系数，按 Rai&Kalelkar(1974)提供的方法计算。

(6) 热辐射对人体的伤害及对建筑物的破坏

热辐射对人体的伤害主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示。对于建筑物、周围设备伤害是通过引燃,尤其是对于木质结构。表 4-2-29 为不同的热辐射值对人体的伤害和周围设施的破坏情况。

表 4-2-29 不同热辐射值对人体的伤害及周围设施的破坏情况

热辐射通量 (kW/m^2)	人体伤害类别	周围设施破坏类别
37.5	在 1 分钟内 100%的人死亡,10 秒钟内 1%的人死亡	对周围设备造成损坏
25.0	1 分钟内 100%的人死亡,10 秒钟内严重烧伤	没有引火,无限制长期暴露点燃木材的最小能量
12.5	1 分钟内 10%的人死亡,10 秒钟内 1 度烧伤	木材被引燃,塑料管熔化的最小能量
4.0	超过 20 秒引起疼痛,但不会起水泡	—
1.6	长期接触不会有不适感	—

2、火灾爆炸（破坏）影响

(1) 火球热辐射对人员的影响

伤亡、重伤、轻伤半径内人员接受的热通量分别为 q_1 、 q_2 、 q_3 ，其计算公式为：

$$S = -36.38 + 2.56 \ln(tq_1^{4/3})$$

$$S = -43.14 + 3.0188 \ln(tq_2^{4/3})$$

$$S = -39.83 + 3.0186 \ln(tq_3^{4/3})$$

式中： t —人员受到热辐射的时间（s）；

q —人员接受到的热通量（W/m²）。

（2）热辐射对建筑物的影响

热辐射对建筑物的影响直接取决于热辐射强度的大小及作用时间的长短，以引燃木材的热通量作为对建筑物破坏的热通量，计算公式如下：

$$q = 6730t^{1/5} + 25400$$

$$t = W / M_c$$

式中： t —热辐射作用时间，即火灾持续时间（s）；

q —引燃木材的热通量（W/m²）；

W —可燃物的质量（kg）；

M_c —单位时间燃烧掉的可燃物量（kg/s）。

表 4-2-30 英国建筑物破坏等级的划分

破坏等级 i	破坏系数 A_i	常数 K_i	破坏状况
1	1.0	3.8	所有建筑物全部破坏。
2	0.6	4.6	砖砌房外表 50%~70%破损，墙壁下部危险
3	0.5	9.6	房屋不能再居住，屋基部分或全部破坏，外墙 1~2 个面部分破损，承重墙损失严重
4	0.3	28	建筑物受到一定程度破坏，隔墙木机构要加固
5	0.2	56	房屋经修理可居住，天井瓷砖瓦管不同程度破坏，隔墙木结构要加固
6	0.1	$+\infty$	房屋基本无破坏

注：*在精度要求不太高的危险性评估中，可以此半径作为财产损失半径，并假定此半径内没有损失的财产与此半径外损失的财产相互抵消，或者说，可以假定此半径内的财产完全损失，此半径外的财产完全无损失。

各破坏等级区域外径由下式确定：

$$R_i = K_i W_{TNT}^{1/3} / [1 + (3175 / W_{TNT})^2]^{1/6}$$

式中： R_i 为 i 区半径，m； K_i 为常量。

4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.3.1 地表水、地下水或土壤污染事故分析

公司仓储区物料发生泄漏情况下，产生的事故废液和废水，若无有效收集措施或处理不当，可能会漫流出厂或渗入地下，对周边河流、地下水及土壤产生污染影响，造成水质、土壤污染事故。

公司针对生产工艺特点及产品特性，仓储区重大危险环境污染风险源均设有防护围堤并做好防渗措施，设置事故水池，同时配备堵漏工具，相关应急设施、设备与物资详见表 3-7-1 和表 3-7-2。岗位配备齐全，能保证现场应急处理（置）人员在第一时间内启用；各类设施（备）及物资定期维护管理，备足、备齐，保证调用方便、快捷。

同时，公司编制突发环境事件应急预案，一旦发生事故应急情况，应急小组立即启动应急预案，所在岗位人员立即启用岗位相应的应急设施（备），开启事故应急池切换阀门，防止废水流入外部环境。

4.3.2 大气污染事故分析

公司火灾爆炸事故发生后燃烧产生的 CO、烟尘以及液氨罐体和甲醇罐体泄漏产生的废气等将对大气环境造成一定的影响。根据上述分析，大气污染事故经预测半致死浓度范围为 900m。

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 泄漏事故危害后果分析

从预测结果可以看出，泄漏物对周围环境空气质量有一定的影响；液氨罐体泄漏产生的半致死浓度范围为 900m，对厂内职工以及周边居民和群众存在

一定的影响,若企业能够切实落实风险防范措施以及事故后的应急措施、在事故发生后及时通知上述居民并撤离,则影响程度以及危害性后果较小。

4.4.2 火灾爆炸事故危害后果分析

发生蒸汽云爆炸或火灾事故时,其火灾爆炸灾害评估结果见表 4-4-1。

表 4-4-1 风险预测参数选择一览表

事故源名称	柴油储罐	甲醇
物质名称	柴油	甲醇
物质总质量	80000kg	5000000kg
物质的燃烧热	42900kJ/kg	22649.8 kJ/kg
事故类型	爆炸	火灾

表 4-4-2 火灾爆炸灾害损坏估算结果

物质名称	序号	名称	危险范围 (m)
柴油	1	死亡半径	41.6
	2	重伤半径	108.1
	3	轻伤半径	193.9
	4	财产损失半径	125.4
甲醇	1	死亡半径	16.2
	2	重伤半径	19.3
	3	轻伤半径	26.7
	4	财产损失半径	—

从上表可以看出:柴油储罐发生爆炸事故时,在半径 41.6m 范围内有死亡的危险,在半径 108.1.5m 的范围内有重伤危险,在半径 193.9m 的范围内有轻伤损害危险,在半径 125.4m 的范围内的建筑物将受到损坏。柴油爆炸风险范围图详见图 4-4-1。

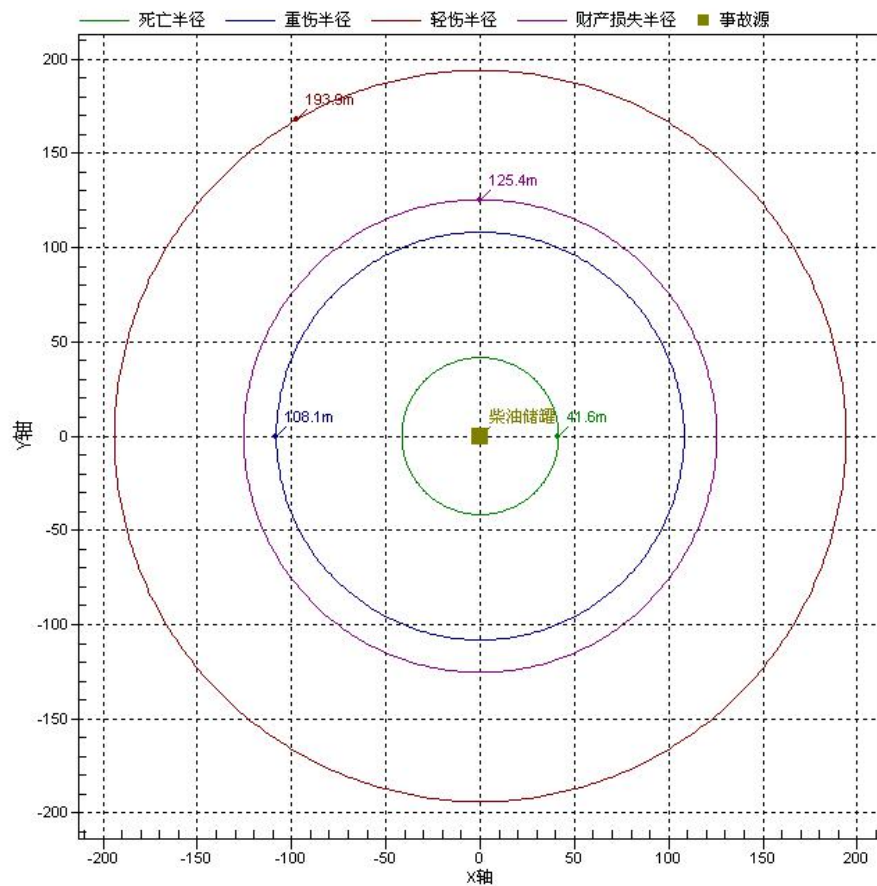


图 4-4-1 柴油储罐爆炸风险范围图

从上表可以看出：甲醇储罐发生火灾事故时，在半径 16.2m 范围内有死亡的危险，在半径 19.3m 的范围内有重伤危险，在半径 26.7m 的范围内有轻伤损害危险，财产损失半径未超过池火范围。甲醇储罐火灾风险范围图详见图 4-4-2。

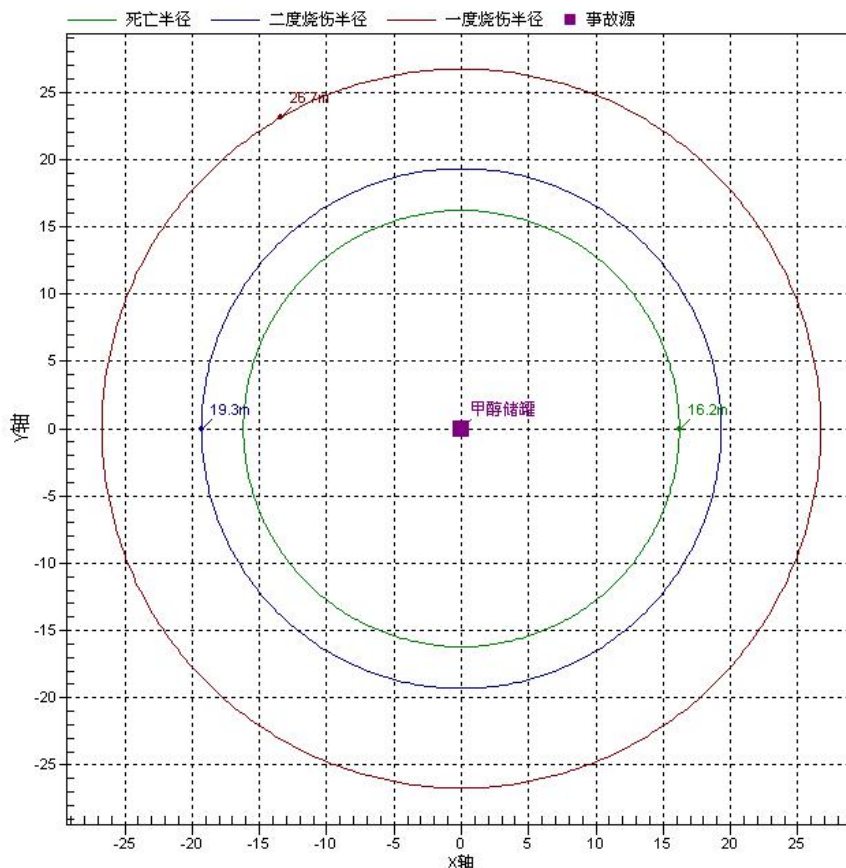


图 4-4-2 甲醇储罐火灾风险范围图

在发生火灾爆炸的同时，毒物会扩散，其影响范围远超过火灾爆炸的直接影响范围，但程度小于火灾爆炸事故。

从厂图布置及周边环境分析，发生事故时，主要是对距离该事故源点 193.9m 内的现场造成影响，疏散范围保守确定为柴油储罐外围 200m。该范围内无村庄等常住人口，风险危害性后果较小。

4.4.3 次生和衍生危害后果分析

公司柴油罐区易燃物料若发生泄漏，可能会引起火灾爆炸，救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体 SO_2 扩散对外环境的影响，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

企业严格管理厂区内各风险单元，减少事故发生概率，完善事故处理措施，确保事故发生时能够快速有效处理。同时事故发生时，立即向当地消防部门求助，协助消防部门合理有效疏散周边群众，开展事故抢险和救援工作，确保将事故影响控制在厂区内，对周围环境造成的影响较小。

5、涉及环境风险物质情况

公司生产经营煤制甲醇，共包括两套同等规模的生产装置。生产过程中包括了水煤气的生产和使用、甲醇存储和使用、液氨的存储和使用、氨水的存储和使用、柴油使用、硫磺的存储等，涉及多种易燃易爆、有毒或强腐蚀性的物料。生产现场及存储区域存在发生泄露、火灾、爆炸等突发事件引起的环境风险。

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，该指南不适用于下列情况的环境风险评估：1）涉及核设施与加工放射性物质的单位；2）从事危险废物收集、贮存、利用、处置经营活动的单位；3）从事危险化学品运输的车辆或单位；4）尾矿库；5）石油天然气开采设施；6）军事设施；7）石油天然气长输管道、城镇燃气管道；8）加油站、加气站；9）港口、码头。因此，本次风险评估主要考虑厂内存储和使用的甲醇、危险废物、液氨、氨水、柴油等危险化学品发生泄漏导致的环境风险和人员伤害情况，不考虑危险化学品厂外运输的环境风险情况。

公司厂区内涉及多种易燃易爆、有毒或强腐蚀性环境风险物质的贮存和使用，本次环境风险评估主要根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录B“突发环境事件风险物质及临界量清单”，对公司涉及到的各类原辅材料进行排查，确定企业涉及的风险物质。

公司采用煤炭气化制取甲醇，主要包括煤制甲醇生产装置 2 套以及克劳斯硫磺回收装置 1 套。环境风险物质主要为液氨、氨水、盐酸、液碱等；公司风险物质储存地点及最大储存量见下表。

公司主要风险物质储存地点及最大储存量一览表

名称		年消耗量 (t/a)	最大储存 量 (t)	储存地点	用途
原料	煤	1483565	32000	煤场	用于制备水煤浆 及锅炉燃烧
中间产 品	CO	3960000	—	气化装置区	用于甲醇合成
	H ₂	220000	—	气化装置区	用于甲醇合成
辅料	液氨	95.18	50	冷冻站	作为制冷剂
	氨水	2750	80	锅炉装置区	作脱硝剂
	盐酸	2000	57.5	脱盐水制备 装置区	用于再生离子树 脂
	液碱	1940	40.5		
燃料	柴油	44	80	锅炉装置区	用于锅炉启动点 火
成品	粗甲醇罐 区	—	1515	甲醇精馏装 置区	暂存粗甲醇
	甲醇	—	20000	成品甲醇罐 区	暂存成品甲醇
副产品	硫磺	—	240	硫磺仓库(液 硫池)	作为副产品外卖

6. 应急处置基本原则

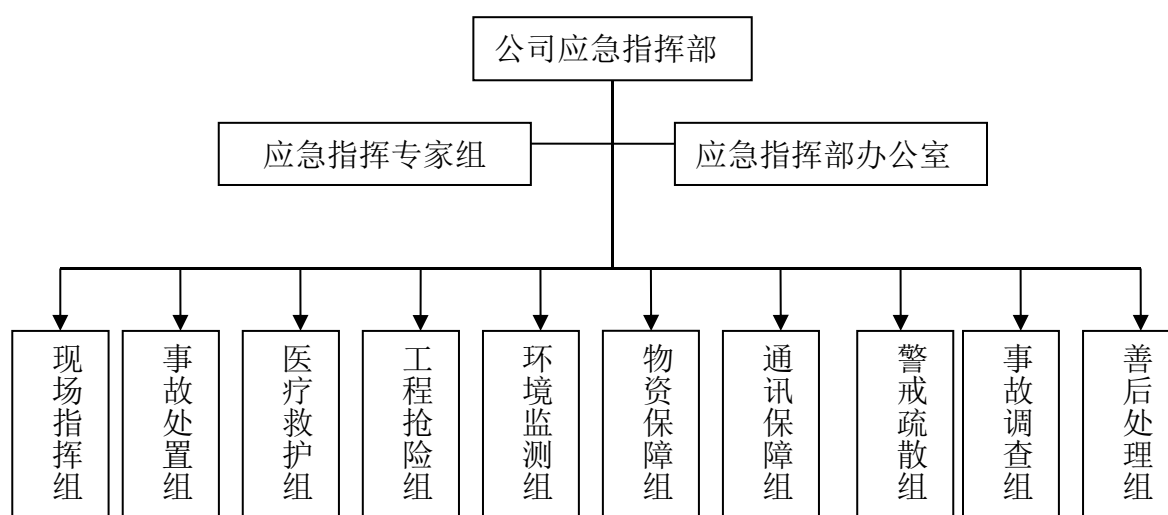
6.1 预防为主，采取有效措施，对重大污染源进行有效防治和重点监控，及时消除污染隐患，防患未然。

6.2 迅速查明污染事故发生原因，果断采取措施，防止污染扩散，尽量控制并减小污染范围。

6.3 确保现场监测、处置人员及周围群众的人身安全。

7. 组织机构及职责

7.1 应急指挥组织体系：机构设置（如下图）



应急救援组织机构框图

7.2 指挥机构及职责

7.2.1 公司应急指挥部

总指挥：总经理

职责：全面负责指挥协调公司的事故应急救援工作。

副总指挥：副总经理、总工程师、总经理助理、安全总监

职责：协助总指挥协调公司的事故应急救援，总指挥不在时按排序代替组长行使职权或根据组长授权行使职权，负责分管范围内的事

故应急救援的协调和指挥。

成 员：生产运行中心运行经理、生产技术中心工艺组业务总监、机电技术中心设备业务总监、安全总监、技术中心技术组总监、运行保障中心业务总监、行政赋能群召集人、物资供应中心业务总监、消防中队队长

职责：负责与部门（中心）工作职责有关事故应急救援任务的协调，为总指挥和副总指挥提供建议和信息。

应急指挥部职责：

（1）是公司应急管理的最高指挥机构，负责公司事故应急救援指挥工作；

（2）严格执行国家事故应急救援工作的相关法律法规和新奥集团、新奥股份的相关规定，负责组建公司应急救援队伍并组织实际训练，筹措并管理应急救援工作所需的装备和物资，审批应急救援费用；

（3）审定签发公司事故应急救援预案，并组织预案的演练；

（4）接受事故报告，根据事故情况，确定实施事故应急救援方案，发出应急救援行动指令，决定扩大应急响应程序，协调政府和社会救助力量；

（5）领导和指挥各救援专业组的救援行动，适时调整各专业组成员，保证事故救援各项工作的正常进行；

（6）下达应急预案启动和终止指令；

（7）指挥事故的善后处理工作，组织、协调并配合事故调查；

（8）向上级递交事故报告和事故应急救援报告，组织总结事故应急救援的经验和教训。

（9）事故严重或有必要时，及时报告地方政府及环境管理部门。

7.2.2 公司应急指挥部办公室

应急指挥部办公室设在公司总调度室。

办公室主任：生产技术中心业务总监

办公室副主任：安全总监

职责：

(1) 组织制定修订公司事故应急救援预案，并负责预案演练的策划和组织实施；

(2) 做应急工作的日常费用预算，监督落实公司的应急准备情况；

(3) 接受事故报告，跟踪事故发展动态，及时向公司应急救援指挥部汇报；

(4) 及时传达公司应急指挥部指令，对指令的执行情况进行监督；

(5) 对应急处置情况进行总结，进行相关材料的归档；

(6) 承担公司应急指挥部交办的其他任务。

7.2.3 应急指挥专家组

组长：总工程师

副组长：生产运行中心业务总监

成员：受聘的公司内、外专家

应急指挥专家组职责：

(1) 提供施救方案和突发情况的处置对策、措施；

(2) 界定危险区域，指导应急救援技术工作；

(3) 提供应急救援技术咨询。

7.2.4 现场指挥组

组 长：副总经理

成 员：生产技术中心业务总监、生产运行中心运行经理、生产运行中心专业经理、机电技术中心业务总监、运行保障中心业务总监。

现场指挥组职责：

- (1) 按公司应急指挥部指令，负责现场应急救援指挥工作；
- (2) 准确收集现场信息，根据现场情况和事态发展，制定和调整现场应急救援方案；
- (3) 负责调配现场应急资源，协调各专业救援组的人力物力；
- (4) 及时向公司应急指挥部汇报应急处置情况；
- (5) 收集、整理应急处置过程的有关资料，参与事故调查处理工作；
- (6) 核实应急终止条件并向应急指挥部请示应急终止；
- (7) 负责现场应急工作总结；
- (8) 负责应急指挥部交办的其它任务。

7.2.5 事故处置组

组 长：安全总监

副组长：安全监察赋能群召集人、消防队队长

成 员：公司消防队

事故处置组职责：

- (1) 负责事故危害区域的寻情、侦察、救生、灭火、洗消工作；
- (2) 负责事故现场侦察、报告；
- (3) 负责控制危险源、危险因素，掩护工程抢险组等人员工作。

7.2.6 医疗救护组

组 长：安全监察赋能群职业卫生管理员

成 员：安全监察赋能群气防管理员、生产运行中心安全员

医疗救护组职责：

- (1) 负责将受害人员从危险现场转移到安全区域；
- (2) 对受伤人员进行临时紧急救治，联系医院救治。

7.2.7 工程抢险组

组 长：生产运行中心设备组总监

成 员：设备组、运行保障中心全体人员

工程抢险组职责：

负责甲醇罐区设备管线、阀门堵漏及仪表、视频等抢修；

7.2.8 环境监测组

组 长： 环保质量赋能群召集人

成 员： 环保质量赋能群技术主管、环保质量赋能群分析人员、
运行组当班分析人员

环境监测组职责：

(1) 即时对大气、水体、土壤等进行环境监测，确定危险物质的成分与浓度；

(2) 确定事故污染范围，进行环境影响评价；

(3) 制定环境污染预防和修复方案。

(4) 监测数据及现场情况应及时上报现场应急指挥组，以便指挥组根据情况及时调整防治污染措施。

7.2.9 物资保障组

组 长：物资供应中心业务总监

成 员：物资供应中心全体人员

物资保障组职责：

(1) 负责抢险救援物资的及时采购供应，保证物资的质（数）量；

(2) 按照应急指挥部的指令，及时将抢险物资运送到指定地点。

7.2.10 通讯保障组

组 长：行政赋能群召集人

成 员：公司网络管理员

通讯保障组职责：

(1) 对事故应急救援的所有通讯器材做好日常维护，确保正常使用；

(2) 及时排除事故抢险过程中出现的通讯故障。

7.2.11 警戒疏散组

组 长：安防队队长

成 员：安防队全体

警戒疏散组职责：

(1) 按指挥部发布的危险范围布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域；

(2) 在人员疏散区域进行巡逻，负责人员的疏散工作；

(3) 根据指挥部的要求，清点人数，并报告。

7.2.12 事故调查组

组 长： 环保质量赋能群召集人

成 员：生产运行中心、技术中心、工会办公室相关人员

(1) 负责调查事故原因，起草提交调查报告，并提出处理建议；

(2) 负责提出防范措施或技术改造等，督促落实；

(3) 负责向市安监部门提交复产报告。

7.2.13 善后处理组

组 长：工会主席

成 员：行政赋能群召集人

善后处理组职责：

(1) 负责对受害者及其家属予以安抚和慰问；

(2) 负责对事故处理过程中做出贡献的集体和个人予以表彰。

8 预防与预警

8.1 危险源监控

环境风险监测系统包括各生产界区的监控报警系统、总排口在线监测系统、废气在线监测系统及环境监测室的日常环境监测。在环境风险监控系统中发现异常或发生轻微事故和一般事故时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，负责对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故时，公司风险事故监测系统依赖于滕州市环境监测站，厂内应急监测小组配合滕州市环境监测站实施应急环境监测，及时出具应急监测报告，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

8.2 预警行动

当污染事故进一步扩大、发展，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态时，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向枣庄市环保部门和新奥股份请求援助。

9. 信息报告程序

9.1 突发事故的报告程序和时限

突发事故现场有关人员应当立即报告现场负责人，现场负责人接到报告后，应当立即上报公司应急指挥部总指挥（总经理），应在1小时内向滕州市环保局报告。

9.2 突发事故的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

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

② 续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网

络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事故发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

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

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

9.3 特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，公司必须立即形成信息报告连同预警信息，报滕州市环保部门、枣庄市环保部门。按照政府信息工作有关要求，通报相关省、市。如果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速报告省政府，按照政府有关规定处理。

9.4 与相关部门 24 小时的通讯、联络方式

政府有关部门、周边单位、社区通讯录

名称	联系电话
枣庄市生态环境局	0632-3312294
枣庄市应急管理局	0632-8685758
枣庄市市场监督管理局	0632-3313205
枣庄市生态环境局滕州分局	0632-5522369
滕州市应急管理局	0632-5888288
滕州市市场监督管理局	0632-5578413
滕州市急救中心	120
山东省危险化学品鲁南安全生产应急救援中心	0632-2361063
滕州市公安局	110
滕州市消防大队	119

滕州市中心人民医院	0632-5512227
滕州市供电局	0632-5583810
木石镇人民政府	0632-2358101
滕州市公安局木石镇派出所	0632-2358110
墨家变电站	0632-3312986
岩马水库供水站	0632-8411075
兖矿鲁南化工有限公司	办公室：0632-2362508
	值班调度室：0632-2362253
谷山村 杜传生（村主任）	13563213369
张秦庄 张银泽（村主任）	13506320918

10. 应急处置

10.1 响应分级

针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将环境污染事故分为Ⅰ级响应、Ⅱ级响应、Ⅲ级响应、Ⅳ级响应。按照分级负责的原则，明确应急响应程序。

10.1.1 凡符合下列情况之一的环境污染事故（地市级、集团级）为Ⅰ级响应。

（1）一次事故造成3人及以上死亡，或造成7人及以上重伤（中毒）的事故，或死1人同时重伤（中毒）5人以上，或死2人同时重伤（中毒）3人以上；

（2）因环境污染事故需疏散、转移群众5000人以上，或直接经济损失200万元以上；

（3）因环境污染使当地经济、社会活动受到一定影响；

（4）因环境污染造成企业所在城市主要水源地取水受到影响的污染事故；

（5）因危险化学品（含剧毒品）生产和贮运中发生泄漏，对当

地人民群众生产、生活造成较大影响的污染事故。

10.1.2 凡符合下列情况之一的环境污染事故（县市级、事业部级）为Ⅱ级响应。

（1）导致 1—2 死亡，或重伤（中毒）4—6 人；

（2）因环境污染使当地经济、社会活动受到一定影响，疏散转移群众 1000—5000 人的，或一次事故造成 50—200 万元直接经济损失的事故；

（3）因环境污染造成重要河流、湖泊、水库及沿海水域一定范围污染，或企业所在地水源地取水受到轻微影响的污染事故。

10.1.3 凡符合下列情况之一的环境污染事故（公司级）为Ⅲ级响应。

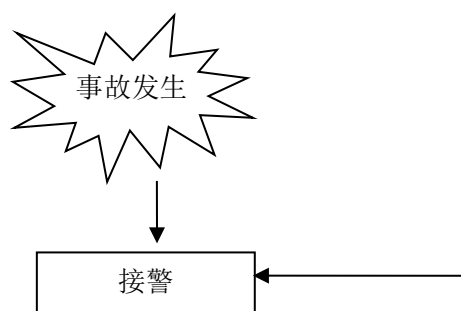
（1）导致 3 人及以下重伤（中毒）或 4—8 人轻微中毒（轻伤）的；

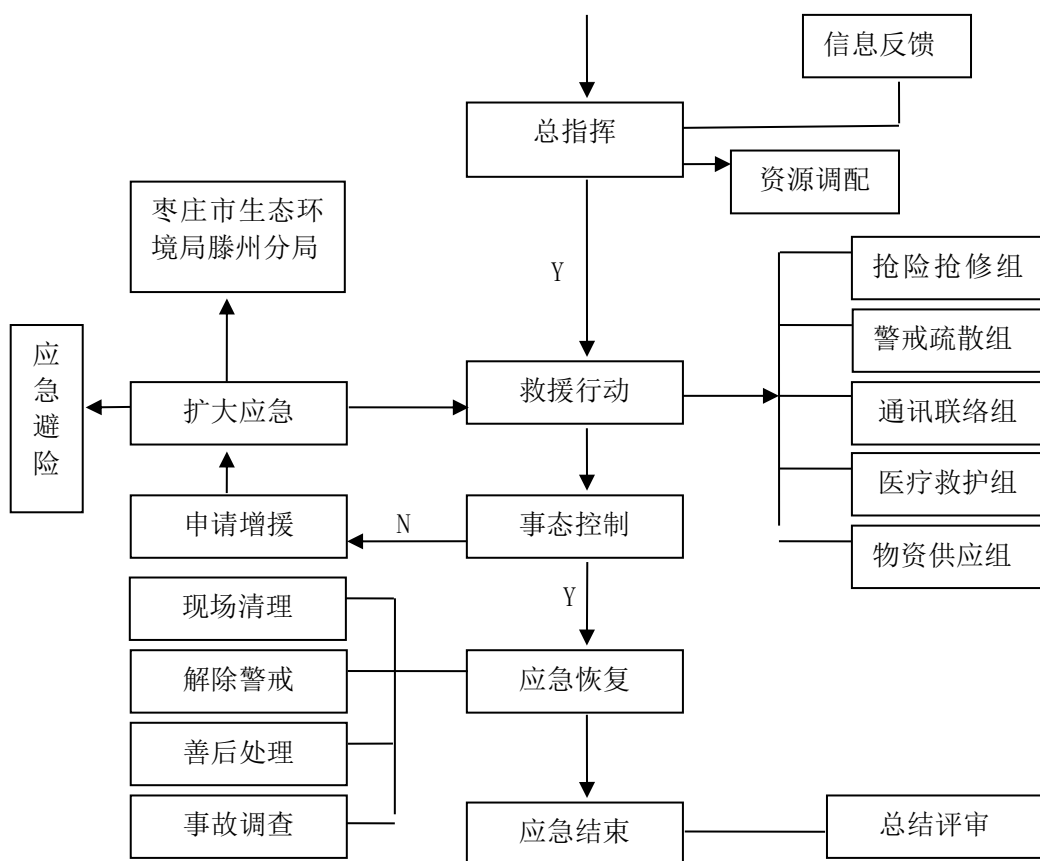
（2）因环境污染导致疏散转移群众 1000 人以下的，或一次事故造成 50 万元以下直接经济损失的事故；

（3）因环境污染造成跨地级行政区域纠纷，使当地经济、社会活动受到影响，引起一般群体性影响的；

10.1.4 不达上述环境污染事故损失的轻微环境污染情况的为Ⅳ级Ⅳ级响应。

10.2 响应程序





10.2.1 IV级环境污染事故应急响应程序

①一旦发生污染物泄漏或可能会造成污染事故，事故的最先发现者要立即与生产调度（公司调度室的电话：2366509）取得联系，生产调度、运行经理立即进行事故应急处置，并迅速查明污染原因，切断污染源；同时向生产运行中心主任报告。生产运行中心主任接到报告后，立即根据现场实际情况调配相关人员到现场进行事故处置，并根据实际需要与其他相关领导联系，相关领导收到通知后，立即调配相关人员配合事发车间现场事故进行应急工作；调度室要随时掌握事态变化情况，做出相应处理。

②事故发生后相关人员在 10 分钟之内到达现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行调查分析，形成初步意见，及时反馈到相关领导。相关领导根据现场事故情况展开现场应急工作。

③污染事故现场处置妥当后，向相关领导汇报情况。现场应急工作结束。

10.2.2III级环境污染事故应急响应程序

①一旦发生污染物泄漏或可能会造成污染事故，事故的最先发现者要立即向生产调度（公司调度室的电话：2366509）和生产运行中心主任报告，生产运行中心立即组织进行事故处置，并迅速查明污染原因，切断污染源。生产调度接到报告后，立即报告总指挥，通知有关部门，应急指挥部接到事故报警后，立即通知各应急小组立即到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度。

②现场指挥组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主

要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈到应急指挥部。由应急指挥部根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处置妥当后，现场指挥组将应急救援工作情况向应急指挥部汇报，由总指挥宣布应急救援工作结束。

10.2.3 II级环境污染事故应急响应程序

①一旦发生环境污染事故，事故的最先发现者要立即向生产调度室报告（公司调度室的电话：2366509），调度接到报告后，立即报告总指挥，通知有关部门组织协调事故处置，并迅速查明污染原因，切断污染源。应急指挥部接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向当地环保部门、新奥股份 HSE 赋能群报告。

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

③应急指挥部根据事故情况启动相应应急预案，领导各应急小组展开工作。当事态无法得到及时有效控制时，应立即向地方政府环保部门新奥股份请求支援。由政府环保部门根据情况适时启动区域环境污染事故应急预案新奥股份根据情况适时启动新奥股份应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各应急行动小组。

④区域环保部门的各应急行动小组和新奥股份的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥部移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场

指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向地方政府环保部门及新奥股份汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故进一步扩大、发展，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态时，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向枣庄市环保部门和新奥股份请求援助。

⑤在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，向枣庄市生态环境局滕州分局和新奥股份报告处理结果，并及时向枣庄市生态环境局滕州分局报告。

10.2.4 I 级环境污染事故应急响应程序

①一旦发生环境污染事故，事故的最先发现者要立即向公司调度室报告（公司调度室的电话：2366509），调度值班人员接到报告后，立即报告总指挥，通知有关部门组织协调事故处置，并迅速查明污染原因，切断污染源。应急指挥部接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向当地环保部门、新奥股份 HSE 赋能群报告。

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

③应急指挥部根据事故情况启动相应应急预案，领导各应急小组

展开工作。当事态无法及时有效控制时，应立即向地方政府环保部门、新奥股份及新奥集团总部请求支援。由政府环保部门根据情况适时启动区域环境污染事故应急预案，新奥股份及新奥集团总部根据情况适时启动应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各应急行动小组。

④区域环保部门的各应急行动小组和新奥股份、新奥集团总部的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥部移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向地方政府环保部门及新奥股份、新奥集团总部汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故进一步扩大、发展，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态时，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向枣庄市环保部门和新奥集团总部请求援助。

⑤在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥部研究确定后，向枣庄市生态环境局滕州分局、新奥股份及新奥集团总部报告处理结果，并及时向枣庄市生态环境局滕州分局报告。

10.3 处置措施

10.3.1 污染事故基本应急处置措施

①立即查找污染原因，迅速切断污染源。

②要视污染情况组织人员的撤离与疏散。对于气体泄漏造成的空气环境污染，泄漏点附近的人员要向上风向方向撤离，其他地点的人员要力求远离泄漏点，并尽可能避开泄漏点的下风向；液体泄漏要向泄漏点的上游撤离。

③对于甲醇和矿物油的泄漏，要采取围追堵截的办法，将泄漏液体引流到安全地带；甲醇罐区泄漏，要及时检查雨水阀是否关闭、事故池壁是否渗漏，防止甲醇沿雨水排口或外壁外流。用泡沫覆盖液体表面，减少液体蒸发，降低火灾危险和毒害。大量泄漏可用隔膜泵将泄漏液体抽入容器内，少量泄漏可用沙土等进行吸收处理。用消防水冲洗剩余的少量液体泄漏物，冲洗水要排入污水系统进行处理。

④发现不达标污水误排，要立即切断排污口，使污染程度降到最低。

⑤进入泄漏区域进行应急处置的人员，要配戴空气呼吸器等防毒设施。

⑥采取沙土围堵等方法，尽可能阻止有害液体进入下水、河道；对严重污染的土壤收集隔离，进行暴晒或化学处理，防止二次污染。

⑦环境监测组要随时对被污染或可能被污染的水质、土壤或大气进行监测，并及时将监测结果上报应急指挥组，指挥组根据监测结果做出相应的处理措施。

10.3.2 化工原料等泄漏事故应急处置措施和步骤。

10.3.2.1 公司涉及重大危险源的化学品主要包括甲醇、液氨等危化品。甲醇装置及罐区中物料量超过了标准规定的临界量，构成重大危险源。对这几个生产装置区危化品的化学特性及应急措施分述如下：

①甲醇装置区：甲醇合成、甲醇精馏、中间罐区、甲醇罐区。

泄漏应急措施：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。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。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。

②液氨罐区：

泄漏应急措施：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、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。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

10.3.2.2 危化品泄露应采取以下应急处置步骤：

①报警：一旦发生事故，现场操作人员应在发现后立即以无线对讲机或电话向当班负责人报警；负责人在接报后立即确认事故位置及大小，在采取相应措施进行处理的同时，及时用电话向工厂事故环保部门报警；工厂事故环保部门在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向工厂环保部门、卫生部门以及消防部门报告，指挥好抢险工作，并视事态发展，决定是否需要启动园区应急救援预案，请求外部支援。

②抢险工作：当班负责人在向工厂指挥中心报警的同时，启动车间事故应急程序，实施应急对策，尽最大可能采取措施回收物料。如管道泄漏，立即关闭储罐进出口阀；如储罐系统出现泄漏，立即将液

体化工原料转移其它储罐。预防明火引起火灾爆炸，做好消防灭火准备等。

③外部支援：环保部门应在接报后在出事地点周围对环境状况进行监测。消防部门应在接报后立即赶赴现场，以确保一旦引发火灾时能及时扑救。政府部门负责疏散周围可能受影响居民。

10.3.3 发生火灾爆炸事故时的应急对策及防范措施

10.3.3.1 当发生火灾爆炸事故时，首先要保持冷静，并立即派人按响消防警报，并按下列分工进行补救。

- ①迅速采取扑救、实施控制措施；
- ②立即派人报告单位领导；
- ③由安全管理的第一责任人或领导小组长负责事故现场指挥；
- ④赋能群（中心）负责人负责事故现场组织救灾及疏散工作；
- ⑤义务消防员（包括保安、机修等）负责及时跑向事故灾害现场扑救；
- ⑥组长或机修工负责切断电源；
- ⑦总机接线员负责请示上级领导并及时打 119 报警电话；
- ⑧保安队长负责组织指挥员工疏散逃生，并负责组织解救灾场受困员工；
- ⑨当化工原料及产品泄漏时，应立即采取措施，控制泄漏，并赶快用消防栓、水炮喷水冲稀化学品；
- ⑩当原料液泄漏时，应立即采取措施，控制泄漏，并赶快用器具回收原料或用木糠或砂覆盖，防止化学原料品泄漏污染环境。

10.3.3.2 火灾和爆炸事故的防范措施

①严格执行各项安全制度及规定，严防火灾及爆炸事故的发生。包括安全员责任制度、防火防爆制度、用火审批制度、安全检查制度

及其他安全制度：如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

②对可燃、毒性气体报警设施进行完善及维护，确保发生泄露时能够及时发现，将事故消灭在萌芽状态。

10.3.4 危险废物在运输、存贮过程中发生环境污染事故的应急及防范措施

10.3.4.1 应急措施

①危险废物在临时存贮过程中发现泄漏、水浸雨淋的情况，应立即检查存储场所围堰对泄漏物、浸渍液的收集情况。视情况对泄漏物、浸渍液进行收集处置。对已泄漏至室外的，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置。

②危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏或交通事故等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门和环保部门报告，并采取一切可能的警示措施，避免其它人身伤害事故。

③积极协助当地有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

10.3.4.2 防范措施：

①废催化剂分门别类收集在不同容器中，临时存放在危险废弃物库房中，委派专人负责。

②废弃物的储存容器都有很好的密封性，临时储存场所安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

③做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真执行危险废物转移五联单制度。

④处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

10.3.5 事故后环境应急对策

10.3.5.1 对发生液体物料泄露的，应设置液体泄漏导管，对泄露液体进行疏导。

如果一个储罐发生泄漏，应该设置导管将发生泄漏的罐子里的液体导入其它的罐子里，确保泄漏的量最小。对系统中已设置导管的，发生事故后应立即进行疏导。对未设置的应连接临时导管进行疏导，并根据情况日后进行完善。

10.3.5.2 事故消防水的收集、存贮及处理

①如果一个储罐发生火灾爆炸，应立即启动消防设备，由于甲醇、液氨等燃烧只产生 CO_2 和水及氮氧化物，不会污染环境，所以已经燃烧的储罐需使用的一定消防水，重点是要用消防水将燃烧的储罐周围降低温度，确保其它的几个储罐不发生火灾爆炸，这样虽然损坏了一个储罐，但其它的储罐都保存了下来，而且消防水用量也不很大，但是必须设立阻火设施，消防水直接引入事故池，无需另设消防事故池。

②事故消防水通过切换系统切换到事故池，事后再引入污水处理站慢慢消化。

10.3.5.3 地表水以及地下水污染防范、应急处置措施

①假设上述风险防范措施全部失效，一旦发现有泄漏物料或者事故废水进入小沂河，在此极端事故状态下应立即停车检修，并根据污

染物排放情况在小沂河以及新薛河下游增设水质监测断面，并与下游各地方的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。小沂河上设有的多级橡胶坝应立即拦截事故废水，确保废水不会进入新薛河进而排入南四湖。拦截的事故废水通过提升泵提升至化工园区兴建的污水处理站进行处理。

②厂区内以及厂区下游谷山村设置监测井进行定期监测，厂区内监测井兼做事故排污抽水井，一旦发生事故废水渗入地下水，监测井水质超标，厂区应立即启动事故应急预案，停止生产，启动厂区内排污抽水井抽取被污染的地下水，防止被污染的地下水径流以对下游金河水源地产生影响。

10.3.5.4 开展环境风险事故监测

建立环境风险事故监测系统，在发生轻微事故（即污染事故发生在某装置的一部分，通过控制，不会影响到装置以外）和一般事故（污染事故持续发展影响到整个装置，但通过控制，不会影响到厂区以外）时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，负责对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故时，公司风险事故监测系统依赖于滕州市环境监测站，厂内应急监测小组要配合滕州市环境监测站实施应急环境监测，及时出具应急监测报告，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

①大气应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如气化装置事故则选择 CO 作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对 CO、SO₂、硫化氢、甲醇等特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置一个监测点，具体见表如下。

大气环境监测点位一览表

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测项目
		方位	距离 (m)	
G1	东官庄	事故发生时的主导风向下风向	2080	CO、SO ₂ 、H ₂ S、甲醇

②水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。地表水选择三个断面，选择 PH、甲醇、COD_{Cr}、石油类等作为监测因子；地下水选择两个监控井，选择高锰酸盐、硫酸盐、氨氮、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类等作为监测因子，

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：地表水共布设 3 个断面，具体位置如下。

水质监测断面布设一览表

分类	河流名称	位 置	监测项目
地表水监测	—	排污口	pH、COD、甲醇、石油类
	1#小沂河	排污沟河与小沂河交汇处小沂河下游 1000 米，	
	2#新薛河	小沂河与新薛河交汇处新薛河下游 1000 米，	
地下水监测	1#厂区内监测井	高锰酸盐、硫酸盐、氨氮、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类	
	2#谷山监测井		

在极端事故状态下，如事故消防水等未经处理直接排入小沂河，应根据污染物排放情况，在小沂河以及新薛河下游增设水质监测断面，并与下游各地方的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况，及时采取水污染防范措施。

11. 应急物资与装备保障

11.1 应急保障系统

11.1.1 应急报警、监控系统与应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、电视监视系统线路、火灾自动报警系统线路、巡更系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

11.1.2 应急照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。建筑物安全通道均设置事故应急照明，保证应急处置与安全撤离。

11.1.3 应急消防设施与设备：根据化工企业及设计规范要求，厂区内设置了独立的消防给水、泡沫消防系统，配备有消防车，能满足应急火灾事故下的消防要求。

11.1.4 应急救援设备、物资及药品：厂区内各个罐组、生产装置区操作岗位等均配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在储罐区及易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

11.1.5 应急环境监测系统：公司外排口及废气排放口设有在线监测设备，对主要污染物进行 24 小时在线监测并与环保部门联网。公司质检中心下设环境监测室，配备专门的环境监测人员和设备，保证日常及突发环境事件发生时的常规监测。

11.1.6 应急道路交通：厂区道路交通方便，在发生重大事故时，各班组人员按“紧急疏散路线”进行撤离。

11.1.7 应急截流设施

厂区各风险单元截流措施如下：

厂区各风险单元截流措施一览表

位置	风险单元	截流措施
罐区	冷冻站液氨罐区	液氨罐区地面硬化，进行防腐防渗处理，

位置	风险单元	截流措施
		设置围堰，围堰外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
	锅炉装置区氨水罐区	氨水罐区地面硬化，进行防腐防渗处理，设置围堰，围堰外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
	锅炉装置区盐酸罐区	锅炉装置酸碱罐区地面硬化，进行防腐防渗处理，未设置符合规范要求高度的围堰，设置一低矮事故废水收集槽，并于收集槽旁边设置有事故废水暂存池，暂存池设有排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
	锅炉装置区液碱罐区	
	锅炉装置区柴油罐区	柴油罐区地面硬化，进行防腐防渗处理，设置围堰，围堰外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
	粗甲醇罐区	粗甲醇罐区地面硬化，进行防腐防渗处理，设置围堰，围堰外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
	甲醇罐区	甲醇罐区地面硬化，进行防腐防渗处理，设置围堰，围堰外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、

位置	风险单元	截流措施
		泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
装置区	空分装置	空分装置地面硬化，进行防腐防渗处理，未设置环形沟、无事故废水导流设施
	气化装置	气化装置地面硬化，进行防腐防渗处理，设置装置区环形沟，环形沟外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
	变换及低温甲醇洗装置	变换装置地面硬化，进行防腐防渗处理，未设置环形沟、无事故废水导流设施
	甲醇合成及精馏装置	甲醇合成及精馏装置地面硬化，进行防腐防渗处理，甲醇精馏区未设置有装置区环形沟，甲醇合成装置区设置有装置区环形沟；环形沟外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统
	硫磺回收装置	硫磺回收装置地面硬化，进行防腐防渗处理，设置装置区环形沟，环形沟外设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开。且日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统

11.1.8 事故废水收集设施

在公司厂区设置事故水池，并配套废水输送泵，并于污水管线连接，能将所收集物及事故废水送至厂区内污水处理站处理。事故水池为专用池，容积可以满足事故废水收集的需要。

罐区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，通向事故水池或污水处理系统的阀门打开；且有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。

11.1.9 清净下水排水系统收集设施

厂区外排清净下水主要为循环水排水和纯水制备浓水，厂区实行清污分流，清净下水依托厂区雨水管网并与污水处理站排水会同于厂区总排口外排至小魏河。厂区雨水系统设置切换阀门及初期雨水池，在事故状态下可将受污染的雨水及清净下水收集至初期雨水池，防止受污染的清净下水外排。

11.1.10 雨排水系统收集设施

厂区设置了雨水收集池，排口切断闸门采用电动、手动两用式并有专人负责，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；初期雨水池设置有提升设施，能将所收集物送至厂区污水处理站处理。厂区雨水收集池设置有外排口监视及关闭设施，有专人负责，在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

11.2 应急物资与装备清单：

应急环境监测装备表

存放地点：公司环保质量赋能群 保管人：赵志磊 联系电话：
0632-2225141

名称	数量	规格型号	用途
COD 在线监测仪	1	HBCOD-1	外排水监测
氨氮在线监测仪	1	XHAN90B	外排水监测
烟气在线监测仪	1	CEMS-2000S	烟气烟尘、SO ₂ 、氮氧化物监测
分析天平	1	JA 系列	样品称量
COD 测定仪	1	HC320AQ	COD 测定
BOD 测定仪	1	HC326A	BOD 测定
分光光度计	1	723C	污水、废气监测
酸度计	1	HK-3C	PH 测定
干燥箱	1	CF-2 型	样品干燥

名称	数量	规格型号	用途
数字声级计	1	TES-1352H 型	噪声测量
大气采样器	1	TG328B	采样
烟气分析仪	1	Testo350pro	烟气测定
便携式烟气分析仪	2	Testo335plus	烟气测定
便携式气体分析仪	1	MC-4	气体分析
林格曼黑度计	1	QT203A	烟气监测
台式氨氮测定仪	2	FC-100	水样氨氮测定
氰化物测定仪	1	GDSY-102SQ	氰化物测定
硫化物测定仪	1	GDSY-101SV	硫化物测定
总有机碳分析仪	1	Multi N/C2100	总有机碳
氟化物测定仪	1	GDSY-101SF	氟化物测定
冰箱	1		样品保存

应急救援物资装备表

存放地点：公司消防站 保管人：赵鹏 联系电话：0632-2225119

名称	数量	规格型号	用途
20 米高喷消防车	1 辆	JP20	灭火
6 吨干粉消防车	1 辆	SUKUI	灭火
机动消防泵	1 台	JBQ5.0/8.5	灭火
移动式水袋卷盘	2 个	鸿安	灭火
水带	500 米	20 型	灭火
基地电台	2 台		通信联络
车载电台	2 台		通信联络
手持式对讲机	5 台	建伍 tk-3307-6	通信联络
头骨式通话器	3 套	TXTK-I	通信联络
有毒气体检测仪	1 套	MX2100	具备自动识别，防水，防爆性能。能探测有毒，有害气体及氧含量
可燃气体检测仪	1 套	HL-200	检测事故现场易燃易爆气体，可检测多种易燃易爆气

名称	数量	规格型号	用途
			体的体积浓度
闪光警示灯	2 个	H AJ-6	灾害事故现场警戒警示。频闪型，光线暗时自动闪光
隔离警示带	5 盘	H AJ-1	灾害事故现场警戒。双面反光，每盘长度约 500m
缓降器	2 套	JSH-100/30	高处救人和自救。安全负荷 $\geq 1300\text{N}$ ，绳索防火，耐磨
逃生面罩	10 个	XHZLC40	灾害事故现场被救人员呼吸防护
多功能担架	1 个	DDJ-1	灾害事故现场救援
木质堵漏楔	1 套	HBF-MX	各类孔洞状较低压力的堵漏作业。经专门绝缘处理，防裂，不变形
无火花工具	1 组	HAF-CG	易燃易爆事故现场的手动作业，铜质材料
水幕水带	100 米		阻挡或稀释有毒和易燃易爆气体或液体蒸汽
消防头盔	29 顶	H ATK-1B	头部、面部及颈部的安全防护
消防员灭火防护服	29 套	SRO-RFM-1	灭火救援作业时的身体防护
消防手套	29 副	H AST-1A	手部及腕部防护
消防安全腰带	29 根	FZL-YD	登梯作业和逃生自救
消防员灭火防护靴	29 双	RJX-A	小腿部和足部防护
消防空气呼吸器	29 具	RHZKF6.8/30	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护
氧气呼吸器	6 具	RHZYN120/240	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护
佩戴式防爆照明灯	29 个	Df-9	消防人员单人作业照明
消防员呼救器	29 个	RHZ60S/W	消防员呼救报警
方位灯	29 个		消防人员在黑暗或浓烟等环境中的位置标识

名称	数量	规格型号	用途
消防轻型安全绳	29 根	FZL-S-Q12.5	消防员的自救和逃生
消防腰斧	29 把	HAYF-1A	破拆和自救
消防安全钩	38 个	HAG-1A	与安全绳配套使用
消防隔热服	3 套	HAGR-1A	强热辐射场所的全身防护
消防避火服	2 套	FBH-1	进入火焰区域短时间作业时的全身防护
消防防化服	2 套	HAFFH-3	化学灾害现场作业时的躯体防护
重型防化服	2 套	HAFHF-1A	重度化学灾害现场全身防护
电绝缘装具（含服装、手套、靴子）	2 套	HADJY-2A	高电压危险场所作业时的全身防护
防静电服	4 套	HAJD-1A	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时的全身外层防护
内置纯棉手套	4 副	HAST-6A	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所消防作业时的手部内层防护
阻燃头套	4 个	HATT-1A	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所消防作业时的头部内层防护
防静电内衣	30 套	HALY-1A	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时的躯体内层防护
防高温手套	8 副	HAST-3A	高温作业时的手部防护
消防护目镜	6 副	HAHM-1	抢险救援作业时的眼部防护
抢险救援头盔	8 顶	HATK-2B	抢险救援时的头部防护
抢险救援手套	8 副	HAST-2A	抢险救援作业时的手部防护
抢险救援服	8 套	HAQX-1A	抢险救援作业时身体防护

名称	数量	规格型号	用途
消防通用安全绳	6 根	FZL-S-T16	消防员救援作业
消防员 II 类安全吊带	6 根	FZL-DD II	消防员救援作业
消防 III 类安全吊带	6 根	FZL-DD III	消防员救援作业
消防防坠落辅助部件	6 套		与安全绳和安全吊带、安全腰带配套使用的承载部件
手提式强光照明灯	2 具	Df-8	灭火和抢险救援现场作业时的照明

12 保障措施

12.1 通信与信息保障

通过调度电话系统、对讲机和无线通信,确保应急通讯联络畅通。

12.2 应急队伍保障

采取专业与业余相结合的方式,以消防队员、安防队员为骨干力量,加强应急队伍的业务培训和应急演练;充分利用社会应急资源,签订互助协议,提供应急期间的医疗卫生、治安保卫、交通维护和运输等应急救援力量的保障;加强广大员工应急能力培养。

12.3 物资装备保障

公司以消防站为依托,配备消防车、消防服、防化服、堵漏器材及呼吸器等应急装备。具体见附件 2。

12.4 其他保障

12.4.1 经费保障

应急指挥部办公室对应急工作的日常费用作出预算,经营管理部、财务部审核,经应急指挥部审定后,作为安全生产投入专项资金项目列入预算,每月从财务计提。

应急指挥部加强对应急工作费用的监督管理,保证专款专用,应

急处置结束后，经营管理、财务、安全等部门对应急处置费用进行如实核销。

12.4.2 交通运输保障

综合部车队做好车辆维护保养，随时准备为应急救援提供交通运输保障。

12.4.3 治安保障

安防队负责事故状态下现场的警戒、治安保卫，组织人员疏散、道路管制。

12.4.4 技术保障

通过各专业技术骨干组成事故处理专家组，为应急指挥部和现场应急指挥部提供技术支持。

12.4.5 医疗保障

公司医务室根据应急救援需要，配置必要的医疗器具和急救药品以备现场急救。

公司与就近的鲁化医院签订了协议，作为应急救援医疗救助保障。

公司距山东省危险化学品鲁南安全生产应急救援中心2公里，已与其签订应急救援协议。

12.4.6 后勤保障

综合部负责为事故救援人员提供饮水、饭菜等后勤保障。

13 应急预案管理

13.1 应急预案培训

公司定期组织对全体人员进行应急救援预案的培训，对应急救援

队伍（专兼职救援人员）进行经常性的专业应急知识和技能的培训。

公司综合部对周边群众进行紧急避险等方面的告知、培训。向山东省危险化学品鲁南安全生产应急救援中心提供我公司相关危险源情况，使其准确地组织和针对性地作好宣传、培训及救援工作。

13.2 应急预案演练

公司每年组织一次公司级综合应急预案演练。演练形式可采用桌面演练或实战演练，演练时可聘请政府环保、安监等部门有关领导和专业人员指导、观摩。根据演练效果实施应急预案的修订完善。

公司每年组织一次公司级专项应急预案演练。

各生产工段每季度组织一次现场处置方案演练，各专业部门参加，由生产运行中心运行经理组织评估、总结，必要时对现场处置方案进行修订。

13.3 应急预案修订

本应急预案每三年修订一次，但在下列情况下，应对应急预案进行及时修订：新法律法规、标准的颁布实施；相关法律法规、标准的修订；应急演练或事故应急处理过程中发现存在不符合项。

应急指挥部人员联系电话变更的，应及时报告应急指挥部办公室随即更新。

13.4 应急预案备案

本预案报枣庄市生态环境局滕州分局备案，抄报新奥股份、滕州市经信局、山东省危险化学品鲁南安全生产应急救援中心。

13.5 应急预案实施

本应急预案自发布之日起施行，由新能凤凰（滕州）能源有限公司 公司安全监察赋能群、公司环保质量赋能群组织制定和解释。

14 附件

- (1) 有关应急部门、机构、人员的联系方式
- (2) 各岗位配备的防护器材
- (3) 规范化格式文本
- (4) 关键的路线、标识和图纸

附件 1 有关应急部门、机构、人员的联系方式

政府有关部门、周边单位、社区通讯录

名称	联系电话
枣庄市生态环境局	0632-3312294
枣庄市应急管理局	0632-8685758
枣庄市市场监督管理局	0632-3313205
枣庄市生态环境局滕州分局	0632-5522369
滕州市应急管理局	0632-5888288
滕州市市场监督管理局	0632-5578413
滕州市急救中心	120
山东省危险化学品鲁南安全生产应急救援中心	0632-2361063
滕州市公安局	110
滕州市消防大队	119
滕州市中心人民医院	0632-5512227
滕州市供电局	0632-5583810
木石镇人民政府	0632-2358101
滕州市公安局木石镇派出所	0632-2358110
墨家变电站	0632-3312986
岩马水库供水站	0632-8411075
兖矿鲁南化工有限公司	办公室：0632-2362508
	值班调度室：0632-2362253
谷山村 杜传生（村主任）	13563213369
张秦庄 张银泽（村主任）	13506320918

公司应急指挥部成员通讯录

	单位/职务	姓 名	联系电话
总 指 挥	总经理	何建辉	15389891111
副总指挥	副总经理	齐文烜	17747700677
	总工程师	丰中田	13563217399
	总经理助理	吕庆霖	15106325708
	安全总监	夏伟	13906320855
成 员	生产技术中心 业务总监	张传波	13562209936
	环保质量赋能群召集人	周志国	13706328846
	生产运行中心 运行经理	徐云阔	13616326677
	生产运行中心 运行经理	满明远	15098245196
	生产运行中心 运行经理	王建国	13963295940
	生产运行中心 运行经理	马传龙	13884772136
	机电技术中心 业务总监	狄成立	15949941862
	机电技术中心 设备运营业务一号位	王光明	19163202100
	运行保障中心业务总 监	张 建	14763294488
	行政赋能群召集人	孔 鑫	13563282510

	物资供应中心业务总 监	周广泉	13969456765
	消防中队队长	刘 洋	2225119 13626320989

附件 2

各岗位配备的防护器材

		个人防护器材（个人负责保管维护）						公用器材		
单位	岗位	防毒面罩	防 CO 滤毒罐	防 NH3 滤毒罐	防甲醇滤毒罐	防 H2S 滤毒罐	空气呼吸器	长管呼吸器	责任人	
气化工段	空分	37	37	8	----	----	2	2 个 10m	马小刚 马雷刚 于振飞 杨成龙	
	气化	54	54	8	----	----	4	1 个 20m; 1 个 15m		
甲醇工段	变换、低洗	24	24	-----	----	7	2	1 个 10m 1 个 20m	吴扬扬 赵兰刚 杨列省 郭福增	
	冷冻站	8		8	----	----	2	2 个 10m		
	净化中控	20	20	4	----	----	2	-----		
	合成、精馏Ⅱ	24	24	-----	----	----	2	2 个 10m		
	合成精馏中控	20	20	-----	----	----	2			
	成品罐区	8	-----	-----	8	-----	2	2 个 10m		
	合成、精馏Ⅰ	23	23	-----	----	----	2	2 个 20m		
水汽工段	锅炉岗位	40	40	12	----	----	2	1 个 10m 1 个 20m	杨三朋 王富仁 王林 陈克元	

		个人防护器材（个人负责保管维护）						公用器材		
单位	岗位	防毒面罩	防CO 滤毒罐	防NH3 滤毒罐	防甲醇 滤毒罐	防H2S 滤毒罐	空气 呼吸器	长管呼吸器	责任人	
									吴洪际	
	除渣	4	4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	仓前	17	17	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	动力工段除尘	4	4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	煤运（仓后）	50	50	-----	-----	-----	2	2个10m	郑大军 张保义 孙茂凯 丛文科	
分析	循环水	16	1	15	-----	-----	-----	-----	-----	
	脱盐水	30	2	26	8	-----	-----	-----	-----	
	运行班	24	17	8	10	8	-----	-----	-----	
	综合分析	11	1	4	5	1	-----	-----	-----	
	办公室人员	1	-----	1	-----	-----	-----	-----	-----	
电气	运行班	25	8	25			2	-----	杜涛 张笃恒 马西亭 李继军	

		个人防护器材（个人负责保管维护）						公用器材		
单位	岗位	防毒面罩	防CO 滤毒罐	防NH3 滤毒罐	防甲醇 滤毒罐	防H2S 滤毒罐	空气 呼吸器	长管呼吸器	责任人	
保障 业务组	计量司衡班	13	2	6	9	-----	-----	-----	-----	
	检修二班	27	23	17	3	-----	-----	-----	-----	
	检修四班	23	19	17	2	-----	-----	-----	-----	
运行保障 中心	钳工二班	18	18	11	11	11	1	2个10m 2个20m	张志忠	
	钳工三班	18	18	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
运行保障 中心	综合班	21	21	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	办公室人员	5	5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
		3	3	3	3	3	1	-----	王伟	
调度室		46	6	46	6	6		-----	-----	
安防队		13	2	20	2	2		-----	-----	
车队										
合计		627	463	238	67	38	28	14个10m 1个15m 7个20m		

附件 3 规范化格式文本

应急信息接收、处理、上报格式化文本

报警人员		报警时间	
报警主要内容			
值班室（操作室）接警人员		接警时间	
主要内容			
事故位置			
事故类型			
可能后果			
现场处置指挥		接警时间	
		上报时间	
事故位置			
事故类型			
处理情况及可能后果			
应急救援指挥部办公室		接警时间	
		上报时间	
事故位置			
事故类型			
处理情况及可能后果			

附件 4 关键的路线、标识和图纸



新能凤凰（滕州）能源有限公司报警系统分布图

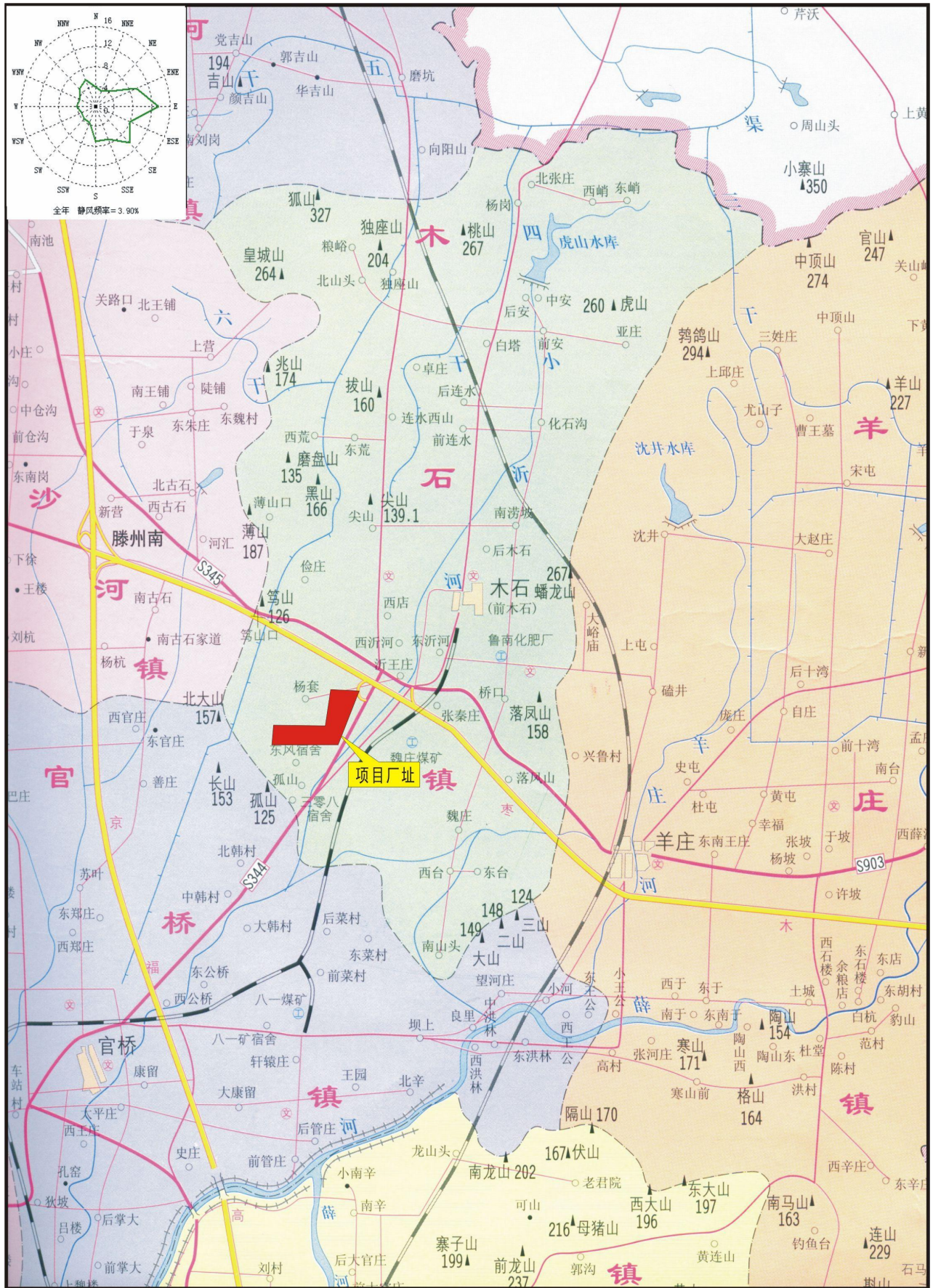






新能凤凰（滕州）能源有限公司
疏散路线、重要地点、救援力量分布图





地理位置图