



东营宝莫环境工程有限公司

安全现状评价报告

山东实华安全技术有限公司

APJ-（鲁）-013

2023年08月

东营宝莫环境工程有限公司

安全现状评价报告

法定代表人：任红艳

技术负责人：吴佳东

评价项目负责人：林更鹏

2023年08月

（安全评价机构公章）

编制说明

东营宝莫环境工程有限公司住所位于山东省东营市东营区郝纯路史口工业园炼化路 20 号，成立于 2014 年 05 月 08 日，注册资金叁亿元，法人代表人张扬，公司类型为有限责任公司，公司经营范围包括一般项目：环保咨询服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；石油天然气技术服务；生物化工产品技术研发；工业酶制剂研发；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水污染防治服务；余热余压余气利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；非常规水源利用技术研发；新型催化材料及助剂销售；固体废物治理；工程和技术研究和试验发展；电子过磅服务；装卸搬运；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；以自有资金从事投资活动；货物进出口；国内贸易代理；石油制品销售（不含危险化学品）；橡胶制品销售；塑料制品销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；道路货物运输（不含危险货物）；热力生产和供应；有毒化学品进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

东营宝莫环境工程有限公司位于东营市东营区化工产业园，化工园区东至龙源化工东界，西至博昌路，南至兴化路，北至枣庄路，属于山东省公布的第四批化工园区（鲁政办字[2019]113 号），目前厂区内生产装置布置情况如下：

(1)35000 吨/年丙烯酰胺生产装置，生产车间包括 AM 主生产车间（丙类）1 座、水合框架（甲类）1 座、AM 罐区厂房 1 座，属于危险化学品生

产装置；

(2) 1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置与 1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置，生产车间包括 PAM 聚合及研磨车间（丙类）1 座，属于非危险化学品生产装置；

(3) 1 万吨/年阳离子型聚丙烯酰胺生产装置与 1 万吨/年驱油用表面活性剂生产装置，生产车间包括阳离子车间（丙类）1 座，属于非危险化学品生产装置。

该企业于 2020 年 08 月 09 日换发了由山东省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，编号：（鲁）WH 安许证字[2020]050077 号，有效期至 2023 年 08 月 08 日，许可范围：丙烯酰胺 35000 吨/年；生产场所地址：山东省东营市东营区郝纯路史口工业园炼化路 20 号。

该企业变更后的危险化学品登记于 2023 年 7 月 27 日通过危险化学品登记中心审核。登记品种有原料：氮[液化的]、氢氧化钠溶液、盐酸、2-丙烯腈[稳定的]，中间产品：丙烯酰胺溶液（32.75%）（82443t）、压缩空气（70848000m³）、氮[压缩的]（2618208m³），产品：丙烯酰胺溶液（32.75%）（24427t）。

东营宝莫环境工程有限公司现有总人数 376 人，公司成立有安全生产委员会，王建军（总经理）为主任，任建军（生产负责人）、渠磊、王锋、王云鹤（安全总监）为副主任，霍永新、武登海、刘军旗（技术负责人）等为成员，公司专职安全管理机构为安全生产管理办公室，安全生产管理办公室设在安全部，配备专职安全员 8 人，其中 3 人具有注册安全工程师资格证。该企业制定了安全生产责任制、安全生产规章制度、岗位安全操作规程和事故应急救援预案等。公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员和特种设备操作人员均经过专业培训，持证上岗。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]

第 70 号发布，主席令[2009]第 18 号、主席令[2014]第 13 号、主席令[2021]第 88 号修正）、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号修正）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，第 591 号、第 645 号修订）以及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，总局令第 79 及 89 号修正）等规定的要求，为办理安全生产许可证延期，东营宝莫环境工程有限公司委托山东实华安全技术有限公司对其进行安全评价。

我公司接到委托后，成立了评价项目组，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品生产企业安全评价导则》（安监管危化字[2004]127 号）的要求，进行了资料与标准收集、现场调研、工程分析、危险与有害因素辨识、定性定量评价，并在此基础上提出安全对策措施建议，最后编制完成了本安全评价报告。

此次安全评价工作，自始至终都得到了东营宝莫环境工程有限公司领导和员工的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢！

评价项目组
2023 年 08 月

目 录

第一章 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价程序	4
第二章 项目概况	6
2.1 被评价单位基本情况	6
2.2 项目概况	9
第三章 主要危险、有害因素类型分析结果	103
3.1 危险、有害因素分类及辨识结果	103
3.2 重大危险源辨识结果	108
3.3 事故案例分析	108
第四章 评价单元的划分和评价方法选择	114
4.1 评价单元的划分	114
4.2 评价方法的选取	114
第五章 定性、定量分析评价	116
5.1 定性定量评价	116
5.2 固有危险程度	117
5.3 风险程度分析结果	119
第六章 安全条件与安全生产条件分析	123
6.1 安全条件分析	123
6.2 安全生产条件分析	127
第七章 安全对策措施及建议	165
7.1 存在的问题及建议	165
7.2 整改落实情况	166
7.3 改进及改善建议	167

第八章 安全现状评价结论	173
8.1 安全状况综合评价	173
8.2 整体评价结论	175
第九章 评价单位与建设单位交换意见	177
附录 1 评价依据	178
1.1 法律	178
1.3 部门规章	179
1.4 地方政府规章	183
1.5 国家标准	186
1.6 行业标准	189
1.7 地方标准	190
附录 2 主要危险有害因素类型分析	191
2.1 危险、有害物质分析	191
2.2 主要设备以及工艺的危险性分析	212
2.3 环境因素分析	233
附录 3 定性定量分析过程	236
3.1 安全检查表分析	236
3.2 危险度分析	257
3.3 事故后果模拟	258
3.4 重大危险源辨识	263
附录 4 安全评价方法简介	274
4.1 安全检查表（SCL）	274
4.2 危险度评价法	274
4.3 事故后果模拟	276
附录 5 安全生产许可证审查内容的评价意见表	277
附录 6 报告附件目录	280

非常用的符号和代号说明

- (1) 聚合反应：是由单体合成聚合物的反应过程。
- (2) AN：丙烯腈
- (3) AM：丙烯酰胺
- (4) PAA：三元共聚物
- (5) PAM：聚丙烯酰胺
- (6) DAC：丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵
- (7) DCS：Distributed Control System，集散控制系统
- (8) SIS：Safety Instrumented System，安全仪表系统
- (9) GDS：可燃气体和有毒气体检测报警系统
- (10) UPS：不间断电源
- (11) Nm³：标准立方米
- (12) LD₅₀：口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量
- (13) LC₅₀：吸入毒性半数致死浓度
- (14) ppm：英文 Parts Per Million 的缩写，表示百万分之一，即 10⁻⁶
- (15) ppb：英文 Parts per billion 的缩写，表示十亿分之一，即 10⁻⁹
- (16) OEL：职业接触限值，劳动者在职业活动中长期反复接触，不会对绝大多数接触者的健康引起有害作用的容许接触水平。化学因素的职业接触限值分为最高容许浓度、短时间接触容许浓度和时间加权平均容许浓度三种。
- (17) MAC：最高容许浓度，工作地点在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。
- (18) IDLH：直接致害浓度，在工作地点，环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，如可致命或永久损害健康，或使人立即丧失逃生能力。
- (19) 单体车间：负责 AM 主生产车间、水合框架、AM 罐区厂房、丙烯

腈罐区管理工作。

(20) 聚合车间：负责 PAM 聚合及研磨车间、原材料库管理工作。

(21) 阳离子车间：负责阳离子车间管理工作。

(22) 动力车间：负责 1#水处理站、2#水处理站、1#空压站、2#空压站、公用工程房、污水处理区、循环水站/冷冻水站房管理工作。

第一章 概述

1.1 评价目的

(1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，加强对危险化学品的安全管理，确保危险化学品的生产、使用的过程符合国家有关安全生产的法律、法规的规定，为企业建立、健全危险化学品的安全管理工作提供指导和参考。

(2) 按照《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令[2002]第 70 号发布，主席令[2009]第 18 号、主席令[2014]第 13 号、主席令[2021]第 88 号修正)、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 344 号，第 591 号、第 645 号修订)以及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，总局令第 79 及 89 号修正)等相关规定，在现场调研的基础上，通过定性、定量的评价和分析，对危险化学品的生产和使用过程中的工艺、设备、管理等方面进行安全评价，查找事故隐患和存在的缺陷，在此基础上提出相应的对策和建议，为应急管理部门实行安全监察提供参考和依据，本次评价为企业安全生产许可证的延期申请提供技术服务。

(3) 按照辨识重点，兼顾其它的原则，辨识在生产、使用、储存过程中所涉及的危险化学品以及存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件，进行定性、定量的评价和科学分析，同时确定系统的固有危险等级，并预测火灾或泄漏事故可能造成的影响。

1.2 评价范围

(1) 评价范围

经与甲方协商，本次安全评价范围主要为东营宝莫环境工程有限公司

厂区内的生产工艺设备设施、公用工程及辅助设施、安全管理现状等内容。

表 1.2-1 安全现状评价范围情况一览表（企业信息保密，未公开）

（1）35000 吨/年丙烯酰胺生产装置，生产车间包括 AM 主生产车间（丙类）1 座、水合框架（甲类）1 座、AM 罐区厂房 1 座，属于危险化学品生产装置；

（2）1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置与 1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置，生产车间包括 PAM 聚合及研磨车间（丙类）1 座，属于非危险化学品生产装置；

（3）1 万吨/年阳离子型聚丙烯酰胺生产装置与 1 万吨/年驱油用表面活性剂生产装置，生产车间包括阳离子车间（丙类）1 座，属于非危险化学品生产装置。

针对上述装置及设施在周边环境、总图布置、物料特性、工艺过程、设备设施、防雷防静电、消防、安全管理方面可能存在危险、有害因素进行分析，对可能的危险有害程度作出评价，并提出针对性的对策措施。

（2）评价范围不包括：

东营宝莫环境工程有限公司停用设备设施不属于本次评价范围，包括丙烯腈南罐区 3 座 300m³ 立式固定顶丙烯腈储罐，配套的丙烯腈泵棚 1 处与喷淋水池 1 座，AM 晶体车间 1 座，锅炉房 1 座以及配套的脱硫脱硝设备、煤场以及输煤站，AM 主生产车间南侧的空气净化区等。企业停用设施情况如下表所示：

表 1.2-2 东营宝莫环境工程有限公司停用设施一览表（企业信息保密，未公开）

厂区所涉及的环境保护、职业卫生、化学试验及化学品运输等方面的内容，应以政府有关部门批准或认可的环境影响报告书和批文及其他相关文件为准，并认真执行国家相关的法律法规和标准规定，不在本次评价范围之内。

本次评价报告仅对评价过程中企业现状负责，企业在今后生产经营过程中，如果进行扩建、改建或生产经营条件发生变化时，应重新进行安全评价。

1.3 评价程序

安全评价工作程序如下：

- (1) 前期准备；
- (2) 危险、有害因素和事故隐患的识别；
- (3) 定性、定量评价；
- (4) 安全管理现状评价；
- (5) 确定安全对策措施及建议；
- (6) 确定评价结论；
- (7) 编制完成安全现状评价报告。现状评价程序框图见下图 1.3-1。

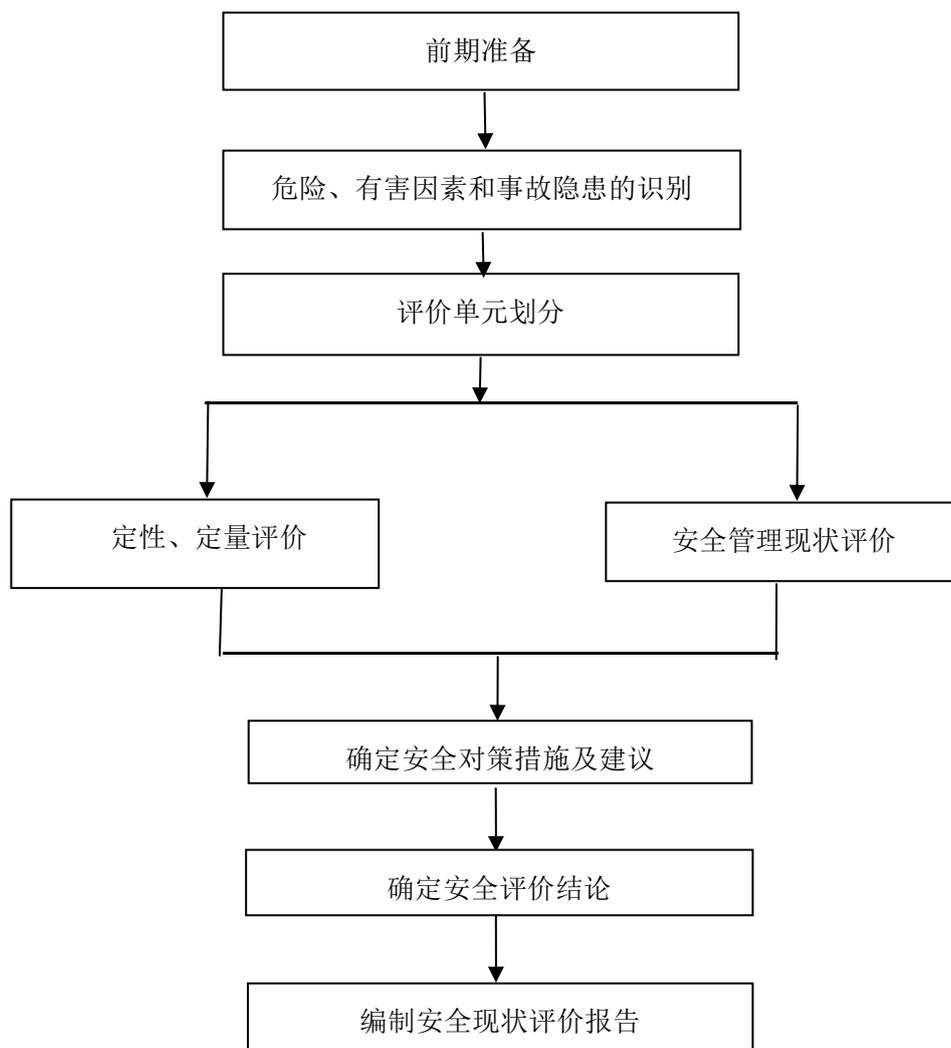


图 1.3-1 安全现状评价程序图

第二章 项目概况

2.1 被评价单位基本情况

2.1.1 基本情况简介

建设单位名称：东营宝莫环境工程有限公司

企业性质：有限责任公司

住 所：山东省东营市东营区郝纯路史口工业园炼化路 20 号

法人代表：张扬

注册资本：叁亿元整

2.1.2 企业概况

东营宝莫环境工程有限公司成立于 2014 年 05 月 08 日，住所位于山东省东营市东营区郝纯路史口工业园炼化路 20 号，法人代表人由张扬，注册资金叁亿元整，公司类型为有限责任公司，经营范围包括一般项目：环保咨询服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；石油天然气技术服务；生物化工产品技术研发；工业酶制剂研发；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水污染防治服务；余热余压余气利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；非常规水源利用技术研发；新型催化材料及助剂销售；固体废物治理；工程和技术研究和试验发展；电子过磅服务；装卸搬运；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；以自有资金从事投资活动；货物进出口；国内贸易代理；石油制品销售（不含危险化学品）；橡胶制品销售；塑料制品销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；道路货

物运输（不含危险货物）；热力生产和供应；有毒化学品进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

东营宝莫环境工程有限公司位于东营市东营区化工产业园，胜利油田分公司石油化工总厂西邻，目前厂区内建有 35000 吨/年丙烯酰胺生产装置 1 套，1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置 1 套，1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置 1 套，1 万吨/年阳离子聚丙烯酰胺生产装置 1 套，1 万吨/年驱油用表面活性剂生产装置 1 套以及配套的 6000m³ 丙烯腈罐区等设施。

2.1.3 安全许可情况

该企业于 2020 年 08 月 09 日换发了由山东省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，编号：（鲁）WH 安许证字[2020]050077 号，有效期至 2023 年 08 月 08 日，许可范围：丙烯酰胺 35000 吨/年；生产场所地址：山东省东营市东营区郝纯路史口工业园炼化路 20 号。

该企业变更后的危险化学品登记于 2023 年 7 月 27 日通过危险化学品登记中心审核。登记品种有原料：氮[液化的]、氢氧化钠溶液、盐酸、2-丙烯腈[稳定的]，中间产品：丙烯酰胺溶液（32.75%）（82443t）、压缩空气（70848000m³）、氮[压缩的]（2618208m³），产品：丙烯酰胺溶液（32.75%）（24427t）。变更后的危险化学品登记证中间产品丙烯酰胺溶液（32.75%）82443t、产品丙烯酰胺溶液（32.75%）24427t 与危险化学品安全生产许可证申请量一致。

2.1.4 安全管理情况

（1）安全管理机构

企业现总人数 376 人，公司成立有安全生产委员会，王建军（总经理）为主任，任建军（生产负责人）、渠磊、王锋、王云鹤（安全总监）为副主任，霍永新、武登海、刘军旗（技术负责人）等为成员。该企业安全生

产管理办公室设在安全部，负责日常安全生产管理事务，孙东来任安全生产管理办公室主任，专职安全员 8 名（其中孙东来、苗艳红、李文科为注册安全工程师）。

（2）安全管理制度

企业根据生产装置工艺设备设施情况，按照相关要求制定有完善的安全生产责任制度、安全管理制度，并根据生产工艺、设备和岗位特点制定了各车间岗位安全生产操作规程，安全管理制度及操作规程目录详见附件。

2.1.5 安全标准化情况

企业已根据《应急管理部关于印发〈企业安全生产标准化建设定级办法〉的通知》（应急[2021]83 号）和《山东省应急管理厅关于实施〈企业安全生产标准化建设定级办法〉的通知》（鲁应急发[2022]5 号）要求，按照《危险化学品企业安全生产标准化定级评分标准》中各要素要求开展危险化学品安全生产标准化的建设工作，并且定期开展标准化自评工作，对发现的问题进行整改。

2.1.6 双重预防体系建设及运行情况

该企业双重预防体系建设工作于 2019 年 12 月份经济南兴泉能源有限公司验收合格，现正常运行。

该企业根据各车间部门建立的作业活动清单与设备设施清单，共统计 337 项风险点，同时结合现场实际与辨识的风险情况，编制有综合、季节性、节假日、班组级、车间级等安全隐患排查表，企业按照安全隐患排查表开展隐患排查工作。

2.1.7 上次评价至今的新改扩情况

通过与东营市胜丰安全技术服务有限公司 2020 年出具的《东营宝莫环境工程有限公司安全现状评价报告》相比，变化情况如下：

表 2.1-1 与上次安全现状评价相比变化情况一览表（企业信息保密，未公开）

2.2 项目概况

2.2.1 建设时间、生产规模、许可情况

东营宝莫环境工程有限公司建厂时间为 2001 年 6 月。厂区南北长 412.5m，东西宽 297m，占地面积约 126289.8m²。厂区内生产装置包括 35000 吨/年丙烯酰胺生产装置、1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置、1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置（丙烯酰胺生产装置与聚丙烯酰胺装置，可单独生产，也可配套生产）、1 万吨/年阳离子聚丙烯酰胺生产装置、1 万吨/年驱油用表面活性剂生产装置，储存设施现主要包括厂区丙烯腈北罐区、厂区中东部 2 间仓库、PAM 成品仓库等，公辅设施主要为变配电室、制冷站、空压站、水处理站、给排水设施、消防设施、循环水设施、污水处理设施等。

东营宝莫环境工程有限公司厂区内在役装置“三同时”手续情况：

表 2.2-2 在役装置“三同时”手续情况一览表（企业信息保密，未公开）

表 2.2-3 在役装置“三同时”完成情况一览表（企业信息保密，未公开）

该企业于 2020 年 08 月 09 日换发了由山东省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，编号：（鲁）WH 安许证字[2020]050077 号，有效期至 2023 年 08 月 08 日，许可范围：丙烯酰胺 35000 吨/年；生产场所地址：山东省东营市东营区郝纯路史口工业园炼化路 20 号。

该企业因 AM 晶体车间已停用，产品丙烯酰胺晶体已停产，同时丙烯酰胺溶液（32.75%）外卖订单较多，并且该浓度可以降低公司丙烯酰胺溶液储存成本，因此丙烯酰胺生产装置主要生产浓度为 32.75%的丙烯酰胺溶液，本次危险化学品安全生产许可证产品申请由丙烯酰胺晶体变更为丙烯酰胺溶液（32.75%）。

表 2.2-4 危险化学品安全生产许可证产品申请规模一览表

序号	物质名称	上次换证规模 (t/a)	本次申请规模 (t/a)	备注
产品				
1	丙烯酰胺	35000	--	
2	丙烯酰胺溶液 (32.75%)	--	24427	折合丙烯酰胺纯 品 8000t
中间产品				
1	丙烯酰胺溶液 (32.75%)	/	82443	折合丙烯酰胺纯 品 27000t

注：依据《32.75%丙烯酰胺水溶液化学品危险性分类报告》（应急管理部危化品登记中心）、《丙烯酰胺溶液 标签》以及《丙烯酰胺溶液安全技术说明书》，32.75%丙烯酰胺溶液属于危险化学品。

表 2.2-5 厂区生产装置生产状况一览表（企业信息保密，未公开）

2.2.2 地理位置、周边环境、自然条件

2.2.2.1 地理位置

东营宝莫环境工程有限公司位于东营市东营区化工产业园，胜利油田分公司石油化工总厂西邻。

东营市位于山东省北部，黄河三角洲地区，地理位置为北纬 36°55'~38°10'，东经 118°07'~119°10'，东、北临渤海，西与滨州市毗邻，南与淄博市、潍坊市接壤，南北最大纵距 123km，东西最大横距 74km，总面积 7923km²。

东营区是东营市中心区，总面积 1153.6km²，东濒渤海，西依黄河，南与广饶县、博兴县接壤，北与垦利区毗邻。东西最大横距 67.5km，南北最大纵距 26.5km。城区北距垦利区 15km，西距利津县城 20km，南距广饶县城 50km，西南到省会济南 220km，西北到首都北京 450km。

垦利区位于山东省东北部黄河三角洲地区的黄河入海口处。其区域位置为北纬 37°24'~38°10'，东经 118°15'~119°19'。区域呈西南、东北走向，南北纵距 55.5km，东西横距 96.2km。东濒渤海，西北与利津县隔黄河相望，南接东营市东营区，东北部与东营市河口区毗邻。面积 2331km²。

项目所在地理位置详见附件中项目地理位置图。

2.2.2.2 周边环境

(1) 周边建筑设施情况

东营宝莫环境工程有限公司位于东营市境内，厂区东侧为胜利油田分公司石油化工总厂（石油化工企业）；南侧为东营胜利中亚化工有限公司（精细化工企业）；西侧为东营德佑环保科技有限公司（一般化工企业）；北侧为厂外公路，路北为大赵村。厂区紧靠公路，地理位置优越，交通便利。

该企业厂区内建构筑物与周边企业之间的间距见表 2.2-6。

表 2.2-6 厂区内装置与周边建构筑物之间距离表（企业信息保密，未公开）

由上表可知，该企业厂内设施与周边设施的距离满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等标准要求。

(2) 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）关于爆炸物、有毒气体、易燃气体定义可知，该企业不涉及爆炸物、有毒气体、易燃气体。根据 GB/T37243-2019 第 4.4 条“本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求”，本次评价按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）进行判定。

通过采用中国安全生产科学研究院的重大危险源区域定量风险评估软件进行风险模拟分析（具体过程见报告附录第 3.4 章节）。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）第 3.1.4 条可知，厂区边界外 500m 范围内小赵村、大赵村属于一般防护目标中的一类防护目标，厂区周边 500m 范围内不涉及高敏感防护目标、重要防护目标。

经模拟分析，东营宝莫环境工程有限公司个人风险等值线中个人风险

大于 3×10^{-6} 次/年的区域内不存在《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定的高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；个人风险大于 1×10^{-5} 次/年的区域内不存在《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定的一般防护目标中的二类防护目标；个人风险大于 3×10^{-5} 次/年的区域内不存在《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定的一般防护目标中的三类防护目标。综上所述，东营宝莫环境工程有限公司个人风险等值可以接受。

东营宝莫环境工程有限公司没有社会风险，同时厂区内生产装置采用 DCS 控制系统，可以实现对工艺过程中各重要参数在主控室的集中控制、监测、记录和报警，丙烯腈储罐采用 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统，对丙烯腈液位进行监控，并且设置高低液位报警、高高液位联锁关闭切断阀，防止抽空、冒罐。综上所述，该企业安全防护距离满足要求。

（3）VCE 爆炸危险源与高毒泄漏源

东营宝莫环境工程有限公司厂区内不存在《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第 4.8.2 条文解释中的高毒气体泄漏源、VCE 爆炸危险源；相邻企业胜利油田石油化工总厂内存在 VCE 爆炸危险源与高毒泄漏源，其与东营宝莫环境工程有限公司人员集中场所的距离检查如下表：

表 2.2-7 周边企业 VCE 爆炸危险源/高毒泄漏源相关距离一览表

序号	厂内人员集中场所	方位	相邻企业 VCE 爆炸危险源	最小安全防护距离 ($\geq m$)	规范依据	实际距离 (m)	符合性
1	办公楼（化验室）	东	胜利油田石油化工总厂柴油液相加氢装置（VCE 爆炸危险源）	200	GB50984-2014 4.8.2 条文说明	328	符合
2	中央控制室（抗爆）			50	GB50160-2008（2018 年版）4.1.9	351	符合
3	阳离子车间专用控制室			200	GB50984-2014 4.8.2 条文说明	540	符合
4	办公楼（化	东	胜利油田石油	200	GB50984-2014	1070	符合

序号	厂内人员集中场所	方位	相邻企业 VCE 爆炸危险源	最小安全防护距离 (≥m)	规范依据	实际距离 (m)	符合性
	验室)		化工总厂液氨储罐 (高毒泄漏源, 已构成危险化学品重大危险源)		4.8.2 条文说明		
5	中央控制室 (抗爆)			60	GB50984-2014 4.8.2 条文说明	1100	符合
6	阳离子车间专用控制室			200	GB50984-2014 4.8.2 条文说明	1270	符合

由上表可知, 该企业人员集中场所与相邻企业 VCE 爆炸危险源、高毒泄漏源的距离符合《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)、《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》(GB50160-2008) 等标准规范要求。

(4) 《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八大类场所

该厂区与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的以下八大类场所的间距见表 2.2-8。

表 2.2-8 建设项目与法律法规予以保护区的安全距离

序号	八大场所、区域	周边情况及距离	规范要求距离	符合性
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	宝莫公司所在地 150m 范围内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所, 丙烯腈北罐区与最近的居民区大赵村相距 325m。	GB50160-2008 (2018 年版) /4.1.9 规定甲、乙类液体罐组 (罐外壁) 距离居民区、公共福利设施、村庄不应小于 100m, 甲、乙类工艺装置或设施 (最外侧设备外缘或建筑物的最外侧轴线) 不应小于 100m, 全厂性或区域性重要设施 (最外侧设备外缘或建筑物的最外侧轴线) 不应小于 25m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场 (馆) 等公共设施	项目所在地周边 1000m 范围内无影剧院、体育场 (馆) 等其他公共设施。		符合
3	饮用水源、水厂及水源保护区	项目所在地 1000m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条, 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目; 已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目, 由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。第六十六条禁	符合

序号	八大场所、区域	周边情况及距离	规范要求距离	符合性
			止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	200m 范围内不涉及此类相关设施。	《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）第十八条除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100m；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m；（三）公路隧道上方和洞口外 100m。《铁路运输安全保护条例》第十七条：任何单位和个人不得在铁路线路两侧距路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧 200m 范围内，或者铁路车站及周围 200m 范围内，及铁路隧道上方中心线两侧各 200m 范围内，建造、设立生产、加工、储存和销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	项目所在地 500m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	《草原法》、《渔业法》、《基本农田保护条例》等规定：基本农田保护区外；不得占用基本草原；畜禽遗传资源保护区外 500m；距畜禽规模化养殖场 500m；渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地保护区外。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	项目所在地 1000m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《自然保护区条例》、《风景名胜区条例》等规定：保护区外；《环境保护法》、《水污染防治法》。	符合
7	军事禁区、军事管理区	项目所在地 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区。	参照《中华人民共和国军事设施保护法》（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订）第 18 条的要求，在陆地军事禁区外。	符合

序号	八大场所、区域	周边情况及距离	规范要求距离	符合性
8	法律、行政法规规定予以保护的其 他区域	项目所在地 1000m 范围 内无此类场所、区域。	—	符合

综上所述，该厂区与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八类场所、设施、区域防火间距符合规范要求。

2.2.2.3 自然条件

(1) 气温 (°C)

累年平均气温	13.6
累年最热月平均气温	27.5 (7月)
累年最冷月平均气温	-2.1 (1月)
累年极端最高温度	42.1
累年极端最低温度	-23.3
累年7月平均最高温度	31.9
累年1月平均最低温度	-5.5

(2) 湿度

累年年平均相对湿度	63%
累年最小相对湿度	2%
累年最冷月(1月14时)平均相对湿度	2%

(3) 气压

年平均大气压	101.69kPa
月平均最大气压	102.64kPa
月平均最小气压	100.40kPa

(4) 风向及风速

累年最多风向	SE、S
累年最多风向频率	10%

累年 1 月最多风向	W
累年 1 月最多风向频率	11%
累年 7 月最多风向	SE、S
累年 1 月最多风向频率	15%
累年最大风速风向	NE
累年平均风速	3.7m/s
累年夏季（6、7、8 月）平均风速	3.5m/s
累年冬季（12、1、2 月）平均风速	3.4m/s
累年最大风速	21.1m/s
累年最大风速风向	NE
累年极大风速	29.4m/s
累年极大风速风向	N
基本风压值	0.5kN/m ²
(5) 霜冻 (mm)	
最大冻土深度	550
(6) 降雨 (mm)	
累年平均降雨量	555.9
累年最大年降雨量	726.8
累年最小年降雨量	534.1
累年月最大降雨量	253.6
累年日最大降雨量	137.6
累年 1 小时最大降雨量	48.0
累年平均暴雨（日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ ）日数	3.4 天
累年平均降雨天数	67 天
(7) 积雪 (mm)	

最大积雪厚度	240
年平均有雪天数	46.3 天
基本雪压	0.30kN/m ²
(8) 蒸发量 (mm)	
平均年蒸发量	1900.8
最大蒸发量	325.1 (5 月)
最小蒸发量	37 (1 月)
(9) 日照	
累年平均日照时数	2633.3h
累年平均日照百分率	59%
(10) 雾	
累年平均雾日数	12.2 天
累年最多雾日数	16 天
累年平均轻雾日数	108.0 天
(11) 雷暴、雹	
累年平均雷暴日数	32.2 天
累年最多雷暴日数	32 天
累年平均有雹日数	0.8 天

(12) 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010），该地区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）表C.15，该地区地震动峰值加速度为0.10g。

(13) 社会条件

东营宝莫环境工程有限公司外围水、电、通信等公用设施供应充足。厂区地势平坦，周边附近安全距离范围内无居民区，有利于消防安全施救；

当地自然条件、地理位置、交通运输条件便利。

东营宝莫环境工程有限公司距郝家医院 5.1km，距胜利油田中心医院西郊医院 10.2km，可为该企业提供应急救援。

东营区消防大队史口消防站距该企业所在地 4.7km，距厂区 7 分钟车程。可作为该企业的消防协作力量。

东营宝莫环境工程有限公司与胜利油田应急救援中心特勤综合应急救援站签订有消防协助协议，协议签订日期为 2022 年 1 月 4 日，有效期为 3 年。

2.2.3 总平面布置

东营宝莫环境工程有限公司厂区分为办公区和生产区；办公区位于厂区东南部，包括办公楼、中央控制室，是公司集中办公地点；生产区由厂内道路分为四部分：第一部分厂区南侧主要为公辅设施，自西向东依次为丙烯腈罐区（3 座 300m³ 固定顶储罐，已停用）、AN 泵棚（已停用）及洗涤设施、液氮站、制冷站、1#空压站、供配电室、2#空压站、1#、2#水处理站；往北为第二部分，自西向东依次为 AM 晶体车间（已停用）、AM 主生产车间、水合框架平台、空气净化区（停用）、水罐、AM 罐区厂房、车间控制室（已停用）、PAM 聚合及研磨车间以及车间周围的附属设施；再往北第三部分，自西向东依次为锅炉房及附属的输煤设施与脱硫脱硝设备（已停用）、软化水设施、维修间、淋浴室、循环水池、循环水站/冷冻水站房、阳离子车间、阳离子车间专用控制室、配电室、公用工程房及附属储气罐、原材料库、仓库；第四部分厂区北部自西向东依次为污水处理设施、事故水罐与事故水池、泡沫站、喷淋水回收池、事故存液池、AN 卸车区、丙烯腈罐区（2 座 3000m³ 内浮顶储罐）、PAM 成品仓库。

东营宝莫环境工程有限公司厂区设人流入口和物流入口，物流入口位于厂区东面北侧，人流入口位于厂区东面南侧。

厂区内设环形消防通道，消防车道宽 6.0m，转弯半径不小于 9.0m，跨路桥架高度不小于 5.0m，厂内外的道路可满足消防、运输和安全疏散的需要。

该企业充分利用厂区地势平坦的自然地理条件，采用平坡式竖向布置，厂区道路坡度不小于 0.3%。根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.18 条以及《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 6.2.4 条规定，厂区内水合框架平台北侧 AM 主生产车间内变配电室以及中央控制室地坪标高 0.6m，其他有运输要求的建构筑物地坪标高与运输线路地坪标高相协调。

该厂总图布置详见东营宝莫环境工程有限公司厂区平面布置图。

厂区内建构筑物之间的间距见下表。

表 2.2-9 厂区内现有建构筑物之间距离表（企业信息保密，未公开）

表 2.2-10 丙烯腈北罐区储罐布置情况表（企业信息保密，未公开）

综上，东营宝莫环境工程有限公司厂区内建构筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等标准规范要求。

2.2.4 原辅材料和产品

东营宝莫环境工程有限公司厂区内涉及的主要原辅材料消耗及产品产量情况见下表。

表 2.2-11 主要物料消耗及产品产量表（企业信息保密，未公开）

注：①根据厂家提供的《化学品危险性分类报告》可知，分散剂主要成份有植物油（80%）、鼠李糖脂（18%）与白油（2%）组成，属于非危险化学品。

表 2.2-12 辅料配料及投料方式（企业信息保密，未公开）

2.2.5 生产工艺流程简介

2.2.5.1 3.5 万吨/年丙烯酰胺工艺流程简述

*****（企业信息保密，未公开）。

图 2.2-1 丙烯酰胺生产工艺流程框图

2.2.5.2 1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺工艺流程简述

*****（企业信息保密，未公开）。

图 2.2-2 1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产工艺流程框图

2.2.5.3 1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺工艺流程

*****（企业信息保密，未公开）。

图 2.2-3 1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产工艺流程框图

2.2.5.4 1 万吨/年阳离子聚丙烯酰胺工艺流程

*****（企业信息保密，未公开）。

图 2.2-5 5000 吨/年阳离子聚丙烯酰胺生产工艺流程框图

2.2.5.5 1 万吨/年驱油用表面活性剂工艺流程

*****（企业信息保密，未公开）。

2.2.5.6 环保治理设施工艺流程

*****（企业信息保密，未公开）。

图 2.2-6 车间废气处理工艺流程框图

图 2.2-7 污水处理场废气处理工艺流程框图

图 2.2-8 危废间废气处理工艺流程框图

图 2.2-9 丙烯腈储罐废气处理工艺流程框图

（5）污水处理场废水处理工艺

*****（企业信息密，未公开）。

图 2.2-10 污水处理场废水处理工艺流程框图

（6）固废处理

该公司建有 1 间 55m² 危废暂存间，储存能力 35t，生产过程产生的污

泥、废润滑油、废弃包装物等委托有资质的单位处置，公司制定了危险废物管理计划并备案，定期申报危废产生及处置情况。

2.2.5.7 物料平衡

表 2.2-9 项目物料平衡一览表（企业信息保密，未公开）

2.2.5.8 工艺参数

*****（企业信息保密，未公开）。

2.2.5.9 上下游生产装置关系

厂区内 3.5 万吨/年丙烯酰胺生产装置通过外购丙烯腈，生产丙烯酰胺溶液，部分作为产品外售，部分作为下游装置原料，进入 1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置、1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置以及 1 万吨/年阳离子聚丙烯酰胺生产装置生产聚丙烯酰胺，外售产品聚丙烯酰胺固体颗粒；1 万吨/年驱油用表面活性剂生产装置通过外购原料，生产表面活性剂产品，无上下游关系

*****（企业信息保密，未公开）。

图 2.2-11 上下游关系图

2.2.6 主要设备情况

表 2.2-27-1 主要工艺设备表（静设备）

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
1	BMECT R-201	R-020 1/1	反应釜 1#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
2	BMECT R-202	R-020 1/2	反应釜 2#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
3	BMECT R-203	R-020 1/3	反应釜 3#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
4	BMECT R-204	R-020 1/4	反应釜 4#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
5	BMECT R-205	R-020 1/5	反应釜 5#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
6	BMECT R-206	R-020 1/6	反应釜 6#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
7	BMECT R-205	R-020 1/5	反应釜 5#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
8	BMECT R-206	R-020 1/6	反应釜 6#	3000*5300	0.05MPa	0~0.003MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
9	BMECT F-203	FT-02 05/1	1#釜中空膜	型号 UIF-3-1b	0.15MPa	0~0.15MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
10	BMECT F-206	FT-02 05/3	东中空膜	型号 UIF-3-1b	0.15MPa	0~0.15MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
11	BMECT F-207	FT-02 05/4	西中空膜	型号 UIF-3-1b	0.15MPa	0~0.15MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
12	BMECT F-320	M-04 01B	新超滤膜	型号 SX-UF-10	0.8MPa	0~0.8MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
13	BMECT F-202	M040 2	陶瓷膜	0.1 微米	0.8MPa	0~0.8MPa	0-100	0~80℃	发酵液
14	BMECT V-204	V-10 01A	4#AN 罐	D18*H14	(-50-1750) pa	0~1750pa	常温	10~30℃	丙烯腈
15	BMECT V-205	V-10 01B	5#AN 罐	D18*H14	(-50-1750) pa	0~1750pa	常温	10~30℃	丙烯腈
16	BMECT R-101	V-02 15	发酵配料罐	碳钢 5 方	敞口	常压	常温	常温	无机盐溶液
17	BMECT R-102	V-02 10/1	种子罐 1#	φ600 H2325	0.3MPa	0~0.25MPa	0~150℃	0~130℃	发酵液
18	BMECT R-103	V-02 10/2	种子罐 2#	φ600 H2325	0.3MPa	0~0.25MPa	0~150℃	0~130℃	发酵液
19	BMECT R-104	V-02 10/3	种子罐 3#	φ600 H2325	0.3MPa	0~0.25MPa	0~150℃	0~130℃	发酵液
20	BMECT R-105	V-02 10/4	种子罐 4#	φ600 H2325	0.3MPa	0~0.25MPa	0~150℃	0~130℃	发酵液
21	BMECT R-106	V-02 10/5	种子罐 5#	φ600 H2325	0.3MPa	0~0.25MPa	0~150℃	0~130℃	发酵液

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
22	BMECT R-107	V-02 10/6	种子罐 6#	ø600 H2325	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
23	BMECT R-108	V-02 11/1	繁殖 1	ø1100*4265	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
24	BMECT R-109	V-02 11/2	繁殖 2	ø1100*4265	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
25	BMECT R-110	V-02 11/3	繁殖 3	ø1100*4265	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
26	BMECT R-111	V-02 12/1	发酵罐 1	ø2000H=8050	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
27	BMECT R-112	V-02 12/2	发酵罐 2	ø2000H=8050	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
28	BMECT R-113	V-02 12/3	发酵罐 3	ø2000H=8050	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
29	BMECT R-114	V-02 12/4	发酵罐 4	ø2000H=8050	0.3MPa	0~0.25MP _a	0~150℃	0~130℃	发酵液
30	BMECT X-201	X-10 01	鹤管 (北)	TB1353	0.4-1.0MPa	0~0.1MPa	常温	10~25℃	丙烯腈
31	BMECT E-101	E-100 1	储罐换热器	DN500*3000	0.4-1.0MPa	0~0.4MPa	常温	10~25℃	丙烯腈
32	BMECT E-102	E-100 2	尾气换热器	DN450*1500	0.2-0.5MPa	0~0.4MPa	常温	10~25℃	丙烯腈
33	BMECT V-223	V224 A	中空膜反洗罐 东	不锈钢 10方	0.05MPa	0~0.15MP _a	常温	10~30℃	水
34	BMECT V-224	V224 B	中空膜反洗罐 西	不锈钢 10方	0.05MPa	0~0.15MP _a	常温	10~30℃	水
35	BMECT V-225	V225	中空膜药洗罐	不锈钢 8方	0.05MPa	常压	常温	常温	水
36	BMECT F-209	C201	1#出料过滤器	400目, 4布袋	0.8MPa	0~0.3MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
37	BMECT F-210	C202	2#出料过滤器	400目, 4布袋	0.4MPa	0~0.3MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
38	BMECT F-211	C203	渣浆过滤器 1#	400目, 6布袋	0.8MPa	0~0.3MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
39	BMECT F-212	C204	渣浆过滤器 2#	400目, 6布袋	0.8MPa	0~0.3MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
40	BMECT F-213	C205	渣浆过滤器 3#	400目, 6布袋	0.8MPa	0~0.3MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
41	BMECT F-214	C206	渣浆过滤器 4#	400目, 6布袋	0.8MPa	0~0.3MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
42	BMECT F-216	C207	3#出料过滤器	400目, 4布袋	0.8MPa	0~0.3MPa	常温	10~30℃	丙烯酰胺溶液
43	BMECT V-226	V226	料液回收罐	不锈钢 0.5方	敞口	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
44	BMECT F-217	FT-02 06/1	渣浆膜东	PT8040C--50D	0.8MPa	0~0.8MPa	常温	常温	渣浆回收水

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
45	BMECT F-218	FT-02 06/2	渣浆膜西	PT8040C--50D	0.8MPa	0~0.8MPa	常温	常温	渣浆回收水
46	BMECT V-227	V-02 23A	渣浆罐	不锈钢 16方	0.05MPa	常压	常温	常温	渣浆回收水
47	BMECT V-229	V-02 23B	渣浆清洗罐	不锈钢 10方	敞口	常压	常温	常温	水.
48	BMECT F-301	C-040 1A	阳床 1	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
49	BMECT F-302	C-040 1B	阳床 2	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
50	BMECT F-303	C-040 1C	阳床 3	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
51	BMECT F-304	C-040 1D	阳床 4	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
52	BMECT F-305	C-040 1E	阳床 5	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
53	BMECT F-306	C-040 1F	阳床 6	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
54	BMECT F-307	C-040 2A	阴床 1	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
55	BMECT F-308	C-040 2B	阴床 2	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
56	BMECT F-309	C-040 2C	阴床 3	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
57	BMECT F-310	C-040 2D	阴床 4	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
58	BMECT F-311	C-040 2E	阴床 5	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
59	BMECT F-312	C-040 2F	阴床 6	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
60	BMECT F-313	C-040 3A	混床 1	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
61	BMECT F-314	C-040 3B	混床 2	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
62	BMECT F-315	C-040 3C	混床 3	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
63	BMECT F-316	C-040 3D	混床 4	1000*4500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
64	BMECT F-317	C-040 3E	混床 5	8000*3500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
65	BMECT F-318	C-040 3F	混床 6	8000*3500 I型	0.4MPa	0~0.4MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
66	BMECT F-319	M-04 01A	超滤膜	UF-10K-8I 24	0.6MPa	0~0.6MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
67	BMECT F-320	M-04 01B	新超滤膜	SX-UF-10	0.6MPa	0~0.6MPa	常温	常温	丙烯酰胺溶液
68	BMECT V-308	V-02 22/2	1#计量槽	φ2400*2400 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	水
69	BMECT V-301	V-02 03A	1#AM 储罐	4500*6500 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
70	BMECT V-302	V-02 03B	2#AM 储罐	φ5200-6120 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
71	BMECT V-303	V-20 3C	3#AM 储罐	φ5200-6120 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
72	BMECT V-304	V-20 3D	4#AM 储罐	φ5200-6120 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
73	BMECT V-305	V-20 3E	5#AM 储罐	φ5200-6120 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
74	BMECT V-306	V-20 4A	外卖罐 1#	65 方 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
75	BMECT V-307	V-20 4B	外卖罐 2#	65 方 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
76	BMECT V-310	TN-0 205	150 方水罐	φ6000*6200 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
77	BMECT V-311	TN-0 205	100 方水罐	4500*6500 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
78	BMECT V-314	V-02 03F	2#回收水罐	3800*4500 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
79	BMECT V-315	V-02 03G	3#回收水罐	3800*4500 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
80	BMECT V-316	V-02 24	4#回收水罐	3800*4500 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酰胺溶液
81	BMECT V-317	V-04 03A	老超滤碱洗罐	2 方 PE	0.05MPa	常压	常温	常温	水
82	BMECT V-318	V-04 03B	新超滤碱洗罐	2 方 PE	0.05MPa	常压	常温	常温	水
83	BMECT V-319	V-04 06A	配酸罐 1#	PE 5 方	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸
84	BMECT V-320	V-04 06B	配酸罐 2#	PE 5 方	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸
85	BMECT V-333	V-04 06A	配碱罐 1#	PE 5 方	0.05MPa	常压	常温	常温	液碱
86	BMECT V-334	V-04 08B	配碱罐 2#	PE 5 方	0.05MPa	常压	常温	常温	液碱
87	BMECT V-335	V-04 08C	配碱罐 3#	PE 5 方	0.05MPa	常压	常温	常温	液碱
88	BMECT V-325	V-04 08D	丙烯酸储罐	不锈钢 30 方	0.05MPa	常压	常温	常温	丙烯酸
89	BMECT V-326	V-04 05	酸罐	PE 10 方	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
90	BMECT V-327	V-04 07	原碱罐	PE 15 方	0.05MPa	常压	常温	常温	液碱
91	BMECT V-330	V-04 04A	室外原酸罐	PE 15 方	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸
92	BMECT V-331	V-04 04B	室外原酸罐	PE 15 方	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸
93	BMECT V-332	V-04 04C	室外原酸罐	PE 15 方	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸
94	BMECT F-201	M030 1	发酵液膜	M1F-3-1a	0.15MPa	0~0.15MPa	常温	常温	发酵液
95	BMECT V-209	V030 2/1	西地槽	1100*1500 不锈钢	0.3MPa	0~0.3MPa	常温	常温	发酵液
96	BMECT V-210	V030 2/2	东地槽	1100*1500 不锈钢	0.3MPa	0~0.3MPa	常温	常温	发酵液
97	BMECT V-211	V-02 30/1	发酵液清洗罐 1	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
98	BMECT V-212	V-02 30/2	发酵液清洗罐 2	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
99	BMECT V-213	V-03 04A	精发酵液储罐 1	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
100	BMECT V-214	V-03 04B	精发酵液储罐 2	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
101	BMECT V-215	V-03 04C	精发酵液储罐 3	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
102	BMECT V-216	V-03 04D	精发酵液储罐 4	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
103	BMECT V-217	V-02 21/1	反洗水罐东	∅ 2400*2880 不锈钢	敞口	常压	常温	常温	水
104	BMECT V-224	V-02 21/6	反洗水罐西	∅ 2400*2880 不锈钢	敞口	常压	常温	常温	水
105	BMECT V-218	V030 1A	发酵液储罐 1	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
106	BMECT V-219	V030 1B	发酵液储罐 2	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
107	BMECT V-220	V030 1C	发酵液储罐 3	不锈钢 10 方	敞口	常压	常温	0~25℃	发酵液
108	BMECT V-222	X030 1	离心纯水罐	1200*2000 PE	0.05MPa	常压	常温	常温	水
109	BMECT V-103	v-021 3	28 度水罐	∅2200*2200 碳钢	0.05MPa	常压	常温	25~30℃	水
110	BMECT V-104	V-02 14	20 度水罐 室外	∅ 3375*3900 不锈钢	0.05MPa	常压	常温	10~20℃	水
111	BMECT	E-025	20 度换热	型号 ∅	0.2-0.5M	0~0.4MPa	(-20℃	(-20℃	冷媒

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
	E-101	1A	器 1#	850*500	Pa		~20°C)	~20°C)	水, 水
112	BMECT E-102	E-025 1B	20 度换热器 器 2#	型号 φ 850*500	0.2-0.5M Pa	0~0.4MPa	(-20°C ~20°C)	(-20°C ~20°C)	冷媒 水, 水
113	BMECT E-103	E-020 7	空气加热 器	ES273.80.1 0T	0.2-0.5M Pa	0~0.4MPa	20~200 °C	0~150°C	蒸汽, 空气
114	BMECT V-207	V010 1	消防泡沫 罐 1#	2000-4220	0.8MPa	0~0.8MPa	常温	常温	消防泡 沫
115	BMECT V-208	V010 2	消防泡沫 罐 2#	2000-4220	0.8MPa	0~0.8MPa	常温	常温	消防泡 沫
116	BMECT E-104	FT02 09	气液分离 器	BM45	0.4-1.0M Pa	0~0.3MPa	常温	0~15°C	空气
117	BMECT V-101	V-22 8	空气 1 级 储罐	13.6m ³	0.6MPa	0~0.3MPa	常温	常温	空气
118	BMECT V-102	V-20 9	空气 3 级 储罐	13.6m ³	0.6MPa	0~0.3MPa	常温	常温	空气
119	BMECT T-201	X-10 02	AN 洗涤 塔	2.6m ³ 、 800*20160	0.05MPa	0~0.05MP a	常温	常温	空气
120	BMECD -VW48	V-40 48	新厌氧塔 (东)	1000 立方	0.2MPa	0.1MPa	常温	20-40°C	污水
121	BMECD -VW49	V-40 49	新厌氧塔 (西)	1000 立方	0.2MPa	0.1MPa	常温	20-40°C	污水
122	BMECD -VW51	V-40 51	污水浓排 水罐	1000 立方	0.2MPa	0.03-0.12 MPa	常温	常温	浓排水
123	BMECD -VW52	V-40 52	事故罐	1000 立方	0.2MPa	0-0.13MPa	常温	常温	污水
124	BMECD -EW58	E-405 8	厌氧塔加 热器	BR-33-0.8- 50-E	1.0MPa	0.2-0.4MP a	<180°C	110-130 °C	污水
125	BMECD -VW63	V-40 63	污水酸储 罐	20m ³	0.1MPa	0-0.03MPa	常温	常温	盐酸
126	BMECD -VW66	V-40 66	碱洗塔	设备型号:	0.05MPa	-0.1MPa	常温	常温	污水
127	BMECD -VW67	V-40 67	碱洗塔碱 罐	设备型号:	0.05MPa	常压	常温	20-60°C	液碱
128	BMECD -VW68	V-40 68	预洗仓水 箱	设备型号: 非标	0.05MPa	常压	常温	常温	污水
129	BMECD -VW69	V-40 69	预洗仓碱 罐	设备型号:	0.05MPa	常压	常温	常温	液碱
130	BMECD -VW70	V-40 70	生物仓水 箱	设备型号: 非标	0.05MPa	常压	常温	常温	污水
131	BMECD -VW65	V-40 65	调节池小 酸罐	1000L	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸
132	BMECD -VW64	V-40 64	污水卸酸 罐	非标(1 方)	0.05MPa	常压	常温	常温	盐酸
133	BMECD -XW64	P-406 4	活性炭吸 附箱	L1200*W1 100*H2600	0.1MPa	-0.1MPa	常温	常温	废气

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
				mm					
134	BMECD-XW72	X-4072	洗眼器		0.4MPa	0.2-0.4MPa	常温	常温	水
135	BMECD-VS26	V-1026	1#原水罐	3.24.x5.3m	0.1MPa	0-0.04MPa	常温	常温	水
136	BMECD-VS27	V-1027	2#原水罐	50m ³	0.1MPa	0-0.04MPa	常温	常温	水
137	BMECD-VS28	V-1028	3#原水罐	50m ³	0.1MPa	0-0.04MPa	常温	常温	水
138	BMECD-VS30	V-1030	1#除盐水罐	29-46	0.1MPa	0-0.05MPa	常温	常温	水
139	BMECD-VS31	V-1031	2#除盐水罐	29-46	0.1MPa	0-0.05MPa	常温	常温	水
140	BMECD-VS32	V-1032	1#浓排水罐	50m ³	0.1MPa	0-0.05MPa	常温	常温	水
141	BMECD-VS33	V-1033	2#浓排水罐	50m ³	0.1MPa	0-0.05MPa	常温	常温	水
142	BMECD-VS34	V-1034	碱罐（水处理）	5m ³	0.05MPa	0.005-0.025MPa	常温	常温	液碱
143	BMECD-VS35	V-1035	酸罐（水处理）	5m ³	0.05MPa	0.005-0.025MPa	常温	常温	盐酸
144	BMECD-FS36	F-1036	新反渗透碳罐	10m ³	0.4MPa	0.3-0.4MPa	常温	常温	水
145	BMECD-FS37	F-1037	新反渗透砂罐	10m ³	0.4MPa	0.3-0.4MPa	常温	常温	水
146	BMECD-VS43	V-1043	凝结水罐	1500*4500	0.1MPa	0-0.02MPa	常温	45-60℃	水
147	BMECD-XS45	X-1045	新反渗透	FS-4000RO	0.4MPa	1.1MPa-1.2MPa	常温	常温	水
148	BMECD-FS46	F-1046	1#混床	1200*4500	0.4MPa	0.3-0.4MPa	常温	常温	水
149	BMECD-FS47	F-1047	2#混床	1200*4500	0.4MPa	0.3-0.4MPa	常温	常温	水
150	BMECD-VS48	V-1048	沉沙罐	30m ³	0.1MPa	0-0.035MPa	常温	常温	水
151	BMECD-ES49	E-1049	换热器	ES168*80	1.0MPa	0.7-0.8MPa	200℃	150-160℃	水
152	BMECD-ES50	E-1050	换热器	ES273*80*0.8	1.0MPa	0.7-0.8MPa	200℃	150-160℃	水
153	BMECD-ES51	E-1051	换热器	ES273*80*0.8	1.0MPa	0.7-0.8MPa	200℃	150-160℃	水
154	BMECD-ES52	E-1052	螺旋板换热器	40m ²	0.7MPa	0.7-0.8MPa	200℃	150-160℃	水
155	BMECD-FS57	E-1057	新反渗透药洗过滤器	80*300	0.1MPa	0.3-0.4MPa	常温	常温	水
156	BMECD-VS58	E-1058	新反渗透	100*450	0.05MPa	0-0.02MPa	常温	常温	水

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
			药洗罐						
157	BMECD-VS59	E-1059	3#除盐水罐	50 立方	0.1MPa	0-0.05MPa	常温	常温	水
158	BMECD-ES60	E-1060	1#新精密过滤器	450*800	0.4MPa	0.3-0.4MPa	常温	30-32℃	水
159	BMECD-ES61	E-1061	2#新精密过滤器	450*800	0.4MPa	0.3-0.4MPa	常温	30-32℃	水
160	BMECD-ES62	E-1062	碱计量罐	500L	0.1MPa	0.01MPa	常温	常温	水
161	BMECD-ES63	E-1063	酸计量罐	1000L	0.1MPa	0.01MPa	常温	常温	水
162	BMECD-ES74	E-1053	新反渗透缠绕管式热交换器	ES273B*10	0.9MPa	0.7-0.8MPa	200℃	150-160℃	水
163	BMECD-DK32	D-2032	一空干燥器	LG-400WG	0.7-1.2MPa	1.0-1.5MPa	<45℃	常温	水
164	BMECD-DK36	D-2036	1#7.5 水冷式冷干机	JCD-400GF	0.4-1.0MPa	1.0-2.0MPa	≤80℃	4.0-5.0℃	空气
165	BMECD-DK37	D-2037	2#7.5 水冷式冷干机	JCD-400GF	0.4-1.0MPa	1.0-2.0MPa	≤80℃	4.0-5.0℃	空气
166	BMECD-XK38	X-2038	一空制氮机组	NGN-300 吸附制氮装置	0.9MPa	0.65-0.75 MPa	50℃	常温	空气
167	BMECD-XK39	X-2039	三空制氮机组	NGN-300 吸附制氮装置	0.9MPa	0.65-0.75 MPa	55℃	常温	空气
168	BMECD-VK40	V-2040	150m ³ 冷媒水储罐	150	0.15MPa	0.03-0.04 MPa	常温	-5-5℃	冷媒水
169	BMECD-VK41	V-2041	100m ³ 冷媒水储罐	100	0.15MPa	0.03-0.04 MPa	常温	-5-5℃	冷媒水
170	BMECD-VK43	V-2043	1#8.5 空气缓冲罐	DN1200*4500	1.0MPa	0.4-0.6MPa	<170℃	常温	空气
171	BMECD-VK44	V-2044	2#8.5 空气缓冲罐	DN1200*4500	0.7MPa	0.4-0.6MPa	<170℃	常温	空气
172	BMECD-VK45	V-2045	无油机缓冲罐	5m ³	0.7MPa	0.15-0.35 MPa	<170℃	130-170℃	空气
173	BMECD-VK46	V-2046	仪表风储罐(南)	2400*5400	0.8MPa	0.4-0.6MPa	0-40℃	常温	空气
174	BMECD-VK47	V-2047	1#氮气储罐	2800*13500	0.9MPa	0.4-0.55MPa	40℃	常温	氮气
175	BMECD-VK48	V-2048	2#氮气储罐	2800*13500	0.9MPa	0.4-0.55MPa	40℃	常温	氮气
176	BMECD-VK49	V-2049	1#75m ³ 氮气储罐	75	0.9MPa	0.4-0.55MPa	40℃	常温	氮气
177	BMECD-VK50	V-2050	2#75m ³ 氮气储罐	75	0.9MPa	0.4-0.55MPa	40℃	常温	氮气

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
178	BMECD-VK51	V-2051	1#制氮机氮气缓冲罐	10	0.76MPa	0.6-0.65MPa	55℃	常温	氮气
179	BMECD-VK52	V-2052	一空空气缓冲罐	10	1.0MPa	0.6-0.75MPa	60℃	常温	空气
180	BMECD-VK53	V-2053	3#8.5空气缓冲罐	10	1.3MPa	0.6-0.75MPa	150℃	常温	空气
181	BMECD-VK54	V-2054	1#DN900过滤器	900	0.90MPa	0.6-0.73MPa	50℃	常温	空气
182	BMECD-VK55	V-2055	2#DN900过滤器	900	0.90MPa	0.6-0.73MPa	50℃	常温	空气
183	BMECD-VK56	V-2056	DN232氮气缓冲罐	232	0.75MPa	0.6-0.65MPa	50℃	常温	氮气
184	BMECD-VK57	V-2057	2#7.5空气缓冲罐	/	0.85MPa	0.65-0.73MPa	150℃	常温	空气
185	BMECD-VK74	V-2074	1#7.5空气缓冲罐	/	0.85MPa	0.65-0.73MPa	150℃	常温	空气
186	BMECD-VK58	V-2058	1#20m ³ 空气储罐	20	1.25MPa	0.5-0.6MPa	150℃	常温	空气
187	BMECD-VK59	V-2059	2#20m ³ 空气储罐	20	1.25MPa	0.4-0.6MPa	150℃	常温	空气
188	BMECD-TK60	T-2060	多风机玻璃钢冷却塔	BW2500	0.1MPa	常压	常温	20-38℃	水
189	BMECD-VK63	V-2063	3#8.5除油器	FG50	1.0MPa	0.8-0.85MPa	100℃	30-40℃	空气
190	BMECD-VK64	V-2064	2#8.5除油器	FG50	1.0MPa	0.8-0.85MPa	100℃	30-40℃	空气
191	BMECD-VK65	V-2065	三空制氮空气缓冲罐	11R-0927	0.85MPa	0.65-0.73MPa	150℃	常温	空气
192	BMECD-VK66	V-2066	1#8.5除油器	FG50	1.3MPa	0.8-0.85MPa	0~80℃	30-40℃	空气
193	BMECD-VK68	V-2068	1#制氮机过滤器	容积0.83m ³	0.95MPa	0.6-0.65MPa	55℃	常温	空气
194	BMECD-VK69	V-2069	低温液体贮罐	30m ³	1.05MPa	0.5-0.8MPa	-196℃	-196℃	液氮
195	BMECD-EK70	E-2070	1#气化器	非国标	1.6MPa	0.4-0.6MPa	-196℃	0--120℃	液氮
196	BMECD-EK71	E-2071	2#气化器	非国标	1.6MPa	0.4-0.6MPa	-196℃	0--120℃	液氮
197	BMECD-EK72	V-2072	100万冷媒水罐	非国标	0.15MPa	0.02MPa	常温	-5-5℃	冷媒水
198	BMECD-DK73	D-2063	新干燥机	LG-350M	0.7-1.2MPa	0.55-0.6MPa	<45℃	10-150℃	水
199	BMECD	V-30	全自动软	1500x2200	0.2MPa	0.2-0.4MP	常温	常温	水

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
	-VG52	52	化水设备 1#			a			
200	BMECD -VG53	V-30 53	全自动软化 化水设备 2#	1500x2200	0.2MPa	0.2-0.4MP a	常温	常温	水
201	BMECD -VG54	V-30 54	全自动软化 化水设备 3#	1500x2200	0.2MPa	0.2-0.4MP a	常温	常温	水
202	BMECD -VG55	V-30 55	软化水过 滤器 1#	无	0.2MPa	0.2-0.4MP a	常温	常温	水
203	BMECD -VG56	V-30 56	软化水过 滤器 2#	无	0.2MPa	0.2-0.4MP a	常温	常温	水
204	BMECD -VG57	V-30 57	精密过 滤器 1#	无	0.2MPa	0.2-0.4MP a	常温	常温	水
205	BMECD -VG58	V-30 58	精密过 滤器 2#	无	0.2MPa	0.2-0.4MP a	常温	常温	水
206	BMECD -VG66	V-30 66	蒸汽分汽 缸	DN500	1.48MPa	0.6-0.8MP a	200℃	140-150 ℃	水蒸气
207	BMECD -VG67	V-30 67	锅炉原水 罐 1#	v=40m ³	0.1MPa	0.02-0.04 MPa	常温	常温	水
208	BMECD -VG68	V-30 68	软化水罐 1#	v=40m ³	0.1MPa	0.02-0.04 MPa	常温	50-60℃	水
209	BMECD -VG69	V-30 69	软化水罐 2#	v=40m ³	0.1MPa	0.02-0.04 MPa	常温	50-60℃	水
210	BMECD -VG71	V-30 71	锅炉原水 罐 2#	PE	0.1MPa	0.02-0.04 MPa	常温	50-60℃	水
211	BM-EC- BV-110 1	V-05 105A	1#成品罐	容积: 30m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
212	BM-EC- BV-110 2	V-05 105B	2#成品罐	容积: 30m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
213	BM-EC- BV-110 3	V-05 105C	3#成品罐	容积: 30m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
214	BM-EC- BV-110 4	V-05 108	2#原料罐	容积: 20m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
215	BM-EC- BV-110 5	V-05 102	1#原料罐	容积: 20m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
216	BM-EC- BV-110 6	V-05 101	纯水罐	容积: 10m ³	常压	常压	常温	常温	纯水
217	BM-EC- BV-110 9	V-05 103A	1.5 方高位 计量槽 A	容积: 1.5m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
218	BM-EC-	V-05	1.5 方高位	容积:	常压	常压	常温	常温	表活剂

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
	BV-1110	103B	计量槽 B	1.5m ³					
219	BM-EC-BV-1113	R-05101A	1#地槽	容积: 1.5m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
220	BM-EC-BV-1114	R-05101B	2#地槽	容积: 1.5m ³	常压	常压	常温	常温	表活剂
221	BM-EC-JR-1325	B-0501/1	南线 1#储料仓	非标不锈钢 30m ³	常压	常压	常温	0--100℃	AM
222	BM-EC-JR-1326	B-0501/2	南线 2#储料仓	非标不锈钢 30m ³	常压	常压	常温	0--100℃	AM
223	BM-EC-JR-1327	B-0501/3	南线 3#储料仓	非标不锈钢 30m ³	常压	常压	常温	0--100℃	AM
224	BM-EC-JS-2401	C-0509A	北线烟囱	非标碳钢	常压	常压	常温	常温	烟气
225	BM-EC-JS-1401	C-0509B	南线烟囱	非标碳钢	常压	常压	常温	常温	烟气
226	BM-EC-JF-2401	CY-0501A	北线一段 1#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
227	BM-EC-JF-2402	CY-0501B	北线一段 2#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
228	BM-EC-JF-2403	CY-0501C	北线一段 3#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
229	BM-EC-JF-2404	CY-0501D	北线一段 4#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
230	BM-EC-JF-2405	CY-0501E	北线一段 5#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
231	BM-EC-JF-2406	CY-0501F	北线一段 6#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
232	BM-EC-JF-2407	CY-0501G	北线一段 7#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
233	BM-EC-JF-2408	CY-0501H	北线一段 8#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
234	BM-EC-JF-2409	CY-0501I	北线二段 1#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
235	BM-EC-JF-2410	CY-0501J	北线二段 2#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
			离器						
236	BM-EC-JF-2411	CY-0501K	北线二段3#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
237	BM-EC-JF-2412	CY-0501L	北线二段4#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
238	BM-EC-JF-1401	CY-0502A	南线一段1#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
239	BM-EC-JF-1402	CY-0502B	南线一段2#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
240	BM-EC-JF-1403	CY-0502C	南线一段3#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
241	BM-EC-JF-1404	CY-0502D	南线一段4#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
242	BM-EC-JF-1405	CY-0502E	南线一段5#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
243	BM-EC-JF-1406	CY-0503F	南线一段6#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
244	BM-EC-JF-1407	CY-0504G	南线一段7#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
245	BM-EC-JF-1408	CY-0505H	南线一段8#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
246	BM-EC-JF-1409	CY-0502I	南线二段1#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
247	BM-EC-JF-1410	CY-0502J	南线二段2#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
248	BM-EC-JF-1411	CY-0502K	南线二段3#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
249	BM-EC-JF-1412	CY-0502L	南线二段4#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
250	BM-EC-JF-2502	CY-0503A	北线研磨1#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
251	BM-EC-JF-2503	CY-0503B	北线研磨2#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
252	BM-EC-JF-2504	CY-0503C	北线研磨3#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
253	BM-EC-JF-2505	CY-0503D	北线研磨4#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
254	BM-EC-JF-1502	CY-0504A	南线研磨1#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
255	BM-EC-JF-1503	CY-0504B	南线研磨2#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
256	BM-EC-JF-1504	CY-0504C	南线研磨3#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
257	BM-EC-JF-1505	CY-0504D	南线研磨4#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
258	BM-EC-JF-1409	CY-0506	聚合室外旋分	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
259	BM-EC-JF-1410	CY-0507	氨气治理雾化箱	非标不锈钢	常压	微负压	常温	常温	水
260	BM-EC-JE-2404	E-0501	北线热水罐换热器	ES273.120.10T	1MPa	0.6MPa	200℃	150℃	蒸汽
261	BM-EC-JF-3501	CY-0505D	速溶1#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
262	BM-EC-JF-3502	CY-0506D	速溶2#旋风分离器	非标不锈钢	常压	常压	常温	常温	聚丙烯酰胺
263	BM-EC-JE-2405	E-0502A	北线流化床1段换热器	非标碳钢	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
264	BM-EC-JE-2406	E-0502B	北线流化床2段换热器	非标碳钢	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
265	BM-EC-JE-1401	E-0503A	南线流化床1段换热器	非标碳钢	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
266	BM-EC-JE-1402	E-0503B	南线流化床2段换热器	非标碳钢	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
267	BM-EC-JE-1301	L-0505A	南线螺旋缠绕管换热器	DN250*1200	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
268	BM-EC-JE-2301	L-0505B	北线螺旋板换热器	非标不锈钢	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
269	BM-EC-JD-2401	M-0503A	北线流化床	非标不锈钢	常压	0/-150mm水柱	常温	0-150℃	聚丙烯酰胺胶粒
270	BM-EC-JR-1331	M-0503B	南线流化床	非标不锈钢	常压	0/-150mm水柱	常温	0-150℃	聚丙烯酰胺胶粒
271	BM-EC-JV-2401	MR-0503A	一次1#储料仓	非标不锈钢 30m ³	0.1MPa	常压	常温	0--100℃	聚丙烯酰胺
272	BM-EC-JV-2402	MR-0503B	一次2#储料仓	非标不锈钢 30m ³	0.1MPa	常压	常温	0--100℃	聚丙烯酰胺
273	BM-EC-JV-2403	MR-0503C	一次3#储料仓	非标不锈钢 30m ³	0.1MPa	常压	常温	0--100℃	聚丙烯酰胺
274	BM-EC-JR-1301	R-0501/1	南线1#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
275	BM-EC-JR-1302	R-0501/2	南线2#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
276	BM-EC-JR-1303	R-0501/3	南线3#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
277	BM-EC-JR-1304	R-0501/4	南线4#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
278	BM-EC-JR-1305	R-0501/5	南线5#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
279	BM-EC-JR-1306	R-0501/6	南线6#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
280	BM-EC-JR-1307	R-0501/7	南线7#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
281	BM-EC-JR-1308	R-0501/8	南线8#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
282	BM-EC-JR-1309	R-0501/9	南线9#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
283	BM-EC-JR-1310	R-0501/10	南线10#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
284	BM-EC-JR-1311	R-0501/11	南线11#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
285	BM-EC-JR-1312	R-0501/12	南线12#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
286	BM-EC-JR-1319	R-0502A	3#调制釜	非标不锈钢 30m ³	常压	常压	常温	常压	AM溶液
287	BM-EC-JR-1320	R-0502B	4#调制釜	非标不锈钢 30m ³	常压	常压	常温	常压	AM溶液
288	BM-EC-JR-2316	R-0502C	1#调制釜	非标 PE 20m ³	常压	常压	常温	常压	AM溶液
289	BM-EC-JR-2317	R-0502D	2#调制釜	非标 PE 20m ³	常压	常压	常温	常压	AM溶液

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
290	BM-EC-JR-1333	R-050 2E	5#调制釜	非标不锈钢 5m ³	常压	常压	常温	常压	AM 溶液
291	BM-EC-JR-1334	R-050 2F	6#调制釜	非标不锈钢 5m ³	常压	常压	常温	常压	AM 溶液
292	BM-EC-JR-2301	R-050 3A	北线 1#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
293	BM-EC-JR-2302	R-050 3B	北线 2#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
294	BM-EC-JR-2303	R-050 3C	北线 3#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
295	BM-EC-JR-2304	R-050 3D	北线 4#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
296	BM-EC-JR-2305	R-050 3E	北线 5#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
297	BM-EC-JR-2306	R-050 3F	北线 6#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
298	BM-EC-JR-2307	R-050 3G	北线 7#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
299	BM-EC-JR-2308	R-050 3H	北线 8#聚合釜	非标不锈钢 9m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
300	BM-EC-JR-2309	R-050 3K	北线 9#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
301	BM-EC-JR-2310	R-050 3L	北线 10#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
302	BM-EC-JR-2311	R-050 3I	北线 11#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
303	BM-EC-JR-2312	R-050 3J	北线 12#聚合釜	非标不锈钢 11m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176 °C	<80°C	AM
304	BM-EC-JR-2318	V-05 01	新百方罐	非标不锈钢 100m ³	常压	常压	常温	常温	AM 溶液
305	BM-EC-JV-2501	V-05 01A	北线颗粒料仓	非标不锈钢 5m ³	0.1MPa	常压	常温	常温	AM
306	BM-EC-JV-1501	V-05 01B	南线颗粒料仓	非标不锈钢 1m ³	0.1MPa	常压	常温	常温	AM
307	BM-EC-JR-1317	V-05 02	老百方罐	非标不锈钢 100m ³	常压	常压	常温	常温	AM 溶液
308	BM-EC-JR-2310	V-05 03A	纯水罐	非标 PE 10m ³	常压	常压	常温	常温	纯水
309	BM-EC-JR-2309	V-05 03B	纯水罐	非标 PE 5m ³	常压	常压	常温	常温	纯水
310	BM-EC-JV-1301	V-05 04	回收水罐	非标不锈钢 16m ³	常压	常压	常温	常温	回收水
311	BM-EC-JV-1404	V-05 04A	分散剂罐	非标不锈钢 17m ³	常压	常压	常温	常温	分散剂

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
312	BM-EC-JV-2407	V-0505	液碱加热罐	非标不锈钢 5m ³	常压	常压	常温	常温	水
313	BM-EC-JR-2403	V-0505A	室外液碱罐	非标不锈钢 40m ³	常压	常压	常温	常温	液碱
314	BM-EC-JX-1417	V-0508	蒸汽分汽包	DN500	1.73MPa	0.7MPa	191℃	<180℃	蒸汽
315	BM-EC-JR-2401	V-0509	地下冷凝水罐	非标不锈钢 8m ³	常压	常压	常温	常温	冷凝水
316	BM-EC-JV-2502	V-0510A	北线成品料仓	非标不锈钢 5m ³	常压	常压	常温	常温	AM
317	BM-EC-JV-1502	V-0510B	南线成品料仓	非标不锈钢 1m ³	常压	常压	常温	常温	AM
318	BM-EC-JV-2502	V-0510A	北线成品料仓	非标不锈钢 5m ³	常压	常压	常温	常温	AM
319	BM-EC-JV-1502	V-0510B	南线成品料仓	非标不锈钢 1m ³	常压	常压	常温	常温	AM
320	BM-EC-YR-3-3301	R-03102A	1#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
321	BM-EC-YR-3-3302	R-03102B	2#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
322	BM-EC-YR-3-3303	R-03102C	3#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
323	BM-EC-YR-3-3304	R-03102D	4#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
324	BM-EC-YR-3-3305	R-03102E	5#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
325	BM-EC-YR-3-3306	R-03102F	6#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
326	BM-EC-YR-3-3307	R-03102G	7#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
327	BM-EC-YR-3-3308	R-03102H	8#聚合釜	容积：8m ³	0.7MPa	0.1MPa	100-176℃	<80℃	AM
328	BM-EC-YR-3-3309	R-03101A	1#调制釜	容积：8m ³	0.66MPa	0.1MPa	70℃	<60℃	AM
329	BM-EC-YR-3-3310	R-03101B	2#调制釜	容积：8m ³	0.66MPa	0.1MPa	70℃	<60℃	AM
330	BM-EC-YV-3-3401	V-03104A	1#料仓	容积：26.3m ³	0.1MPa	常压	常温	常温	AM

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
331	BM-EC-YV-3-3402	V-03104B	2#料仓	容积: 26.3m ³	0.1MPa	常压	常温	常温	AM
332	BM-EC-YV-3-3403	V-03109A	1#二次造粒分散剂箱	容积: 1m ³	常压	常压	常温	常温	分散剂
333	BM-EC-YV-3-3404	V-03109B	2#二次造粒分散剂箱	容积: 1m ³	常压	常压	常温	常温	分散剂
334	BM-EC-YE-3-3401	CR-03102D	一级一段换热器	换热面积: 1463m ²	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
335	BM-EC-YE-3-3402	CR-03103D	一级二段换热器	换热面积: 735m ²	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
336	BM-EC-YE-3-3407	CR-03105D	2级流化床一段换热器	非标	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
337	BM-EC-YE-3-3408	CR-03106D	2级流化床二段换热器	非标	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
338	BM-EC-YE-3-3409	CR-03107D	2级流化床三段换热器	非标	1.0MPa	0.6MPa	200℃	130℃	蒸汽
339	BM-EC-YV-4-4401	V-03101	50方纯水储罐	容积: 51m ³	常压	常压	81℃	常温	纯水
340	BM-EC-YV-4-4402	V-03103	30方单体储罐	容积: 51m ³	常压	常压	常温	常温	AM溶液
341	BM-EC-YV-4-4403	V-05110	50方单体储罐	容积: 50m ³	常压	常压	常温	常温	AM溶液
342	BM-EC-YV-4-4414	V-03110	蒸汽包	非标	1.73MPa	0.7MPa	191℃	<180℃	蒸汽
343	BM-EC-BV-1101	V-05105A	1#成品罐	不锈钢容积: 30m ³	0.2MPa	常压	常温	常温	表面活性剂
344	BM-EC-BV-1102	V-05105B	2#成品罐	不锈钢容积: 30m ³	0.2MPa	常压	常温	常温	表面活性剂
345	BM-EC-BV-1103	V-05105C	3#成品罐	不锈钢容积: 30m ³	常压	常压	常温	常温	表面活性剂
346	BM-EC-BV-1105	V-05102	1#原料罐	不锈钢容积: 20m ³	0.2MPa	常压	4℃	常温	烷基苯磺酸钠
347	BM-EC-BV-110	V-05101	纯水罐	PE容积:	常压	常压	81℃	常温	纯水

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	设计压力	工作压力	设计温度	工作温度	介质
	6			10m ³					
348	BM-EC-BV-1109	V-05103A	1.5方高位计量槽A	不锈钢容积: 1.5m ³	0.6MPa	常压	25°C	常温	烷基苯磺酸钠
349	BM-EC-BV-1110	V-05103B	1.5方高位计量槽B	不锈钢容积: 1.5m ³	0.6MPa	常压	25°C	常温	烷基苯磺酸钠
350	BM-EC-BV-1113	R-05101A	1#地槽	不锈钢容积: 1.5m ³	常压	常压	常温	常温	纯水
351	BM-EC-BV-1114	R-05101B	2#地槽	不锈钢容积: 1.5m ³	常压	常压	常温	常温	纯水
352	BM-EC-BV-1111	R-05102A	10方釜	搪瓷容积: 10m ³	0.25MPa	0.1MPa	160°C	<80°C	表活剂
353	BM-EC-BV-1112	R-05102B	20方釜	搪瓷容积: 20m ³	0.25MPa	0.1MPa	200°C	<80°C	表活剂

表 2.2-27-2 主要工艺设备表 (动设备)

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
1	BM-EC-YP-3-3301	P-03103A	1#调制釜打料泵	离心泵: KQWH66-200	阳离子车间	配液聚合岗
2	BM-EC-YP-3-3302	P-03103B	1#调制釜打料泵	离心泵: LCOZ37.100	阳离子车间	配液聚合岗
3	BM-EC-YX-3-3301	P-03104C	1#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
4	BM-EC-YX-3-3302	P-03105C	2#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
5	BM-EC-YX-3-3303	P-03106C	3#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
6	BM-EC-YX-3-3304	P-03107C	4#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
7	BM-EC-YX-3-3305	P-03108C	5#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
8	BM-EC-YX-3-3306	P-03109C	6#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
9	BM-EC-YX-3-3307	P-03110C	7#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
10	BM-EC-YX-3-3308	P-03111C	8#聚合釜球阀	阀门: Q847F-16P	阳离子车间	配液聚合岗
11	BM-EC-YC-3-3401	P-03112C	一次造粒室外引风机	通风机: 4-72	阳离子车间	造粒岗室外
12	BM-EC-YC-3-3402	MR-03101A	1#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车间	造粒流化岗
13	BM-EC-YC-3-3403	MR-03101B	2#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车间	造粒流化岗

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
14	BM-EC-Y C-3-3404	MR-03101 C	3#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车 间	造粒流化 岗
15	BM-EC-Y C-3-3405	MR-03101 D	4#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车 间	造粒流化 岗
16	BM-EC-Y C-3-3406	MR-03101 E	5#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车 间	造粒流化 岗
17	BM-EC-Y C-3-3407	MR-03101 F	6#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车 间	造粒流化 岗
18	BM-EC-Y C-3-3408	MR-03101 G	7#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车 间	造粒流化 岗
19	BM-EC-Y C-3-3409	MR-03101 H	8#一次造粒机	LGZ-3500	阳离子车 间	造粒流化 岗
20	BM-EC-Y C-3-3410	MR-03102 H	助剂混料机	无	阳离子车 间	造粒流化 岗
21	BM-EC-Y C-3-3411	M-03101A	1#一次输料螺杆	长 10m, 宽 50cm, 高 80cm	阳离子车 间	造粒流化 岗
22	BM-EC-Y C-3-3412	M-03101B	2#一次输料螺杆	长 10m, 宽 50cm, 高 80cm	阳离子车 间	造粒流化 岗
23	BM-EC-Y C-3-3413	M-03102A	1#二次输料螺杆	长 8m, 宽 60cm, 高 80cm	阳离子车 间	造粒流化 岗
24	BM-EC-Y C-3-3414	M-03102B	2#二次输料螺杆	长 8m, 宽 60cm, 高 80cm	阳离子车 间	造粒流化 岗
25	BM-EC-Y C-3-3415	M-03103A	1#汇总螺杆	长 8m, 宽 60cm, 高 80cm	阳离子车 间	造粒流化 岗
26	BM-EC-Y C-3-3416	M-03103B	2#汇总螺杆	长 8m, 宽 60cm, 高 80cm	阳离子车 间	造粒流化 岗
27	BM-EC-Y C-3-3417	MR-03102 A	1#加碱机	BWYO-59-0.75kW	阳离子车 间	造粒流化 岗
28	BM-EC-Y C-3-3418	MR-03102 B	2#加碱机	BWYO-59-0.75kW	阳离子车 间	造粒流化 岗
29	BM-EC-Y C-3-3419	MR-03102 C	备用加碱机	BWYO-59-0.75kW	阳离子车 间	造粒流化 岗
30	BM-EC-Y C-3-3420	MR-03103 A	1#二次造粒机	BWD6-17	阳离子车 间	造粒流化 岗
31	BM-EC-Y C-3-3421	MR-03103 B	2#二次造粒机	ZL4500	阳离子车 间	造粒流化 岗
32	BM-EC-Y C-3-3422	C-03101	二次造粒罗茨风机	风机: 4-73	阳离子车 间	造粒流化 岗
33	BM-EC-Y C-3-3423	C-03102A	1#上料风机	风机 SX-GL-650	阳离子车 间	造粒流化 岗
34	BM-EC-Y C-3-3424	C-03102B	2#上料风机	风机 SX-GL-650	阳离子车 间	造粒流化 岗
35	BM-EC-Y C-3-3425	C-03103B	一段引风机	风机: Y4-73	阳离子车 间	流化岗一 楼
36	BM-EC-Y C-3-3426	C-03104B	一段鼓风机	风机: G4-73	阳离子车 间	流化岗一 楼
37	BM-EC-Y C-3-3427	C-03105B	二段引风机	风机: 4-72 型	阳离子车	流化岗一

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
					间	楼
38	BM-EC-Y C-3-3428	C-03106B	二段鼓风机	风机: G4-73	阳离子车 间	流化岗一 楼
39	BM-EC-Y C-3-3429	C-03107B	一段吸料风机	风机: 9-19 型	阳离子车 间	流化岗一 楼
40	BM-EC-Y C-3-3430	C-03108B	二段吸料风机	风机: 9-19 型	阳离子车 间	流化岗一 楼
41	BM-EC-Y C-3-3431	C-03109B	连通上料螺杆	SLR77-3kW-4P-23.37- M1	阳离子车 间	造粒岗三 楼
42	BM-EC-Y C-3-3432	C-03110B	流化床一段鼓风机	风机: 4-72	阳离子车 间	造粒流化 岗
43	BM-EC-Y C-3-3433	C-03111B	流化床二段鼓风机	风机: 6-23	阳离子车 间	造粒流化 岗
44	BM-EC-Y C-3-3434	C-03112B	流化床一段引风机	风机: 4-73	阳离子车 间	造粒流化 岗
45	BM-EC-Y C-3-3435	C-03113B	流化床二段引风机	风机: 6-23	阳离子车 间	造粒流化 岗
46	BM-EC-Y C-3-3436	C-03114B	流化床细粉回收风 机	风机: 6-23	阳离子车 间	造粒流化 岗
47	BM-EC-Y C-3-3437	C-03115B	流化床 3#关风器	关风器: TGFY	阳离子车 间	造粒流化 岗
48	BM-EC-Y C-3-3438	C-03116B	流化床 4#关风器	关风器: TGFY	阳离子车 间	造粒流化 岗
49	BM-EC-Y C-3-3439	C-03117B	流化床一级筛	旋振筛: S4-B-1200-1S	阳离子车 间	造粒流化 岗
50	BM-EC-Y C-3-3440	C-03118B	流化床上料关风器	关风器: TGFY	阳离子车 间	造粒流化 岗
51	BM-EC-Y C-3-3441	C-03119B	流化床罗茨鼓风机	鼓风机: DSR-100	阳离子车 间	造粒流化 岗
52	BM-EC-YP -3-3403	C-03120B	室外热水离心泵	ISWR65-200	阳离子车 间	造粒流化 岗
53	BM-EC-YP -3-3404	C-03121B	室外热水离心泵	ISWR65-200	阳离子车 间	造粒流化 岗
54	BM-EC-YP -3-3405	P-05108	室内液碱泵	自吸泵: 50ZXL50-25X	阳离子车 间	造粒流化 岗
55	BM-EC-YP -3-3406	P-05113A	1#液碱计量泵	计量泵: J 型 X 式	阳离子车 间	造粒流化 岗
56	BM-EC-YP -3-3407	P-05113B	2#液碱计量泵	计量泵: J 型 X 式	阳离子车 间	造粒流化 岗
57	BM-EC-Y C-3-3442	P-05114B	涡轮粉碎机	FFC-500 高效节能粉碎 机	阳离子车 间	造粒流化 岗
58	BM-EC-Y C-3-3501	C-03112C	研磨引风机	通风机: 7-1963	阳离子车 间	研磨岗
59	BM-EC-Y C-3-3502	C-03113C	脉冲袋式除尘器关 风器	关风器: CFDZY-8	阳离子车 间	研磨岗
60	BM-EC-Y C-3-3503	C-03114C	脉冲除尘器刮板	YTC170	阳离子车 间	研磨岗

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
61	BM-EC-Y C-3-3505	M-03111	研磨机	气压磨粉机： MDDK-250/1000	阳离子车 间	研磨岗
62	BM-EC-Y C-3-3506	M-03112	研磨 1#关风器	关风器：TGFY	阳离子车 间	研磨岗
63	BM-EC-Y C-3-3507	M-03113	研磨 2#关风器	关风器：TGFY	阳离子车 间	研磨岗
64	BM-EC-Y C-3-3508	M-03114	研磨 3#关风器	关风器：TGFY	阳离子车 间	研磨岗
65	BM-EC-Y C-3-3509	M-03115	研磨 4#关风器	关风器：TGFY	阳离子车 间	研磨岗
66	BM-EC-Y C-3-3510	M-03107A	1#方筛	平筛：FSFJ 1*83*10	阳离子车 间	研磨岗
67	BM-EC-Y C-3-3511	M-03107B	2#方筛	平筛：FSFJ 1*83*10	阳离子车 间	研磨岗
68	BM-EC-Y C-3-3512	M-03107C	3#方筛	平筛：FSFJ 1*83*10	阳离子车 间	研磨岗
69	BM-EC-Y C-3-3514	M-03108D	细粉关风器	关风器：TGFY	阳离子车 间	研磨岗
70	BM-EC-Y C-3-3515	M-03109D	湿料罗茨风机	鼓风机：DSR-100	阳离子车 间	研磨岗
71	BM-EC-Y C-3-3516	M-03110D	湿料关风器	关风器：TGFY	阳离子车 间	研磨岗
72	BM-EC-Y C-3-3518	M-03118	细粉回收螺杆 1#	非标	阳离子车 间	流化岗
73	BM-EC-Y C-3-3519	M-03119	细粉回收螺杆 2#	非标	阳离子车 间	流化岗
74	BM-EC-Y C-3-3520	M-03120	高压雾化设备	JH-10	阳离子车 间	造粒流化 岗
75	BM-EC-Y C-3-3521	C-03113D	冷风机	DNC-150	阳离子车 间	研磨岗一 楼
76	BM-EC-YP -3-3407	/	分散剂卸车泵	40ESB-20	阳离子车 间	造粒岗一 楼
77	BM-EC-YP -4-4301	P-03101A	1# 50 方纯水泵	离心泵：LCE 32-160	阳离子车 间	配液岗一 楼
78	BM-EC-YP -4-4302	P-03101B	2# 50 方纯水泵	离心泵：LCE 32-160	阳离子车 间	配液岗一 楼
79	BM-EC-YP -4-4303	P-05110	50 方单体打料泵	离心泵：LCE 32-160B	阳离子车 间	配液岗一 楼
80	BM-EC-YP -4-4306	P-03104	四楼纯水管道泵	离心泵：1HG25-125	阳离子车 间	聚合岗四 楼
81	BM-EC-Y C-6-6601	M-03111A	进料螺杆	螺杆长度 1.5 米	阳离子车 间	研磨岗一 楼
82	BM-EC-Y C-6-6602	M-03112A	研磨机	CR800	阳离子车 间	研磨岗一 楼
83	BM-EC-Y C-6-6603	M-03113A	成品卸料阀	YCD-HX-6 型卸料器	阳离子车 间	研磨岗一 楼
84	BM-EC-Y C-6-6604	M-03114A	脉冲除尘器卸料阀	YCD-HX-6 型卸料器	阳离子车	研磨岗一

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
					间	楼
85	BM-EC-Y C-6-6605	C-03112A	罗茨风机	离心通风机 9-1 2NO7.7A 90	阳离子车 间	研磨岗一 楼
86	BM-EC-Y C-6-6606	C-03113A	冷风机	DNC-150	阳离子车 间	研磨岗一 楼
87	BM-EC-Y C-6-6607	C-03114A	进料螺杆	螺杆长度 1.5 米	阳离子车 间	研磨岗一 楼
88	BM-EC-Y C-6-6608	M-03112B	研磨机	CR800	阳离子车 间	研磨岗一 楼
89	BM-EC-Y C-6-6609	M-03113B	成品卸料阀	YCD-HX-6 型卸料器	阳离子车 间	研磨岗一 楼
90	BM-EC-Y C-6-6610	M-03114B	脉冲除尘器卸料阀	YCD-HX-6 型卸料器	阳离子车 间	研磨岗一 楼
91	BM-EC-Y C-6-6611	C-03112B	引风机	离心通风机 9-1 2NO7.7A 90	阳离子车 间	研磨岗一 楼
92	BM-EC-Y C-6-6612	C-03113B	冷风机	DNC-150	阳离子车 间	研磨岗一 楼
93	BM-EC-Y C-6-6613	C-03114B	进料螺杆	EWKL57-1128-F(YP1.5 kW/4)-a-M1	阳离子车 间	研磨岗一 楼
94	BM-EC-Y C-6-6614	M-03112C	研磨机	WFJ1000 机械粉碎机	阳离子车 间	研磨岗一 楼
95	BM-EC-Y C-6-6615	C-03112C	引风机	离心通风机 SZF-12-78A	阳离子车 间	研磨岗一 楼
96	BM-EC-Y C-6-6616	C-03113C	磨机进口卸料阀	型号：XLF-200C	阳离子车 间	研磨岗一 楼
97	BM-EC-Y C-6-6617	C-03114C	产品料仓卸料阀	型号：XLF-200C	阳离子车 间	研磨岗一 楼
98	BM-EC-Y C-6-6618	C-03115C	产品旋分卸料阀	型号：XLF-200C	阳离子车 间	研磨岗一 楼
99	BM-EC-Y C-6-6619	C-03116C	脉冲卸料阀	型号：XLF-200C	阳离子车 间	研磨岗一 楼
100	BM-EC-Y C-6-6620	C-03117C	冷风机	MD6070MR	阳离子车 间	研磨岗一 楼
101	BM-EC-Y C-6-6621	C-03118C	1#小螺杆	BL01-23-1.1kW	阳离子车 间	研磨岗一 楼
102	BM-EC-Y C-6-6622	C-03119C	2#小螺杆	BL01-23-1.1kW	阳离子车 间	研磨岗一 楼
103	BM-EC-Y C-6-6623	C-03120C	混料总螺杆	型号：TYPE Y132S-4	阳离子车 间	研磨岗一 楼
104	BM-EC-Y C-6-6624	C-03121C	混料筛	无	阳离子车 间	研磨岗一 楼
105	BM-EC-Y C-6-6625	C-03122C	3#速溶混料螺杆	无	阳离子车 间	研磨岗一 楼
106	BM-EC-Y C-6-6626	C-03123C	3#速溶混料筛	XP-0.28	阳离子车 间	研磨岗一 楼
107	BM-EC-Y C-6-6627	C-03124C	1#备用卸料阀	ATGFDE-7L	阳离子车 间	研磨岗一 楼

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
108	BM-EC-Y X-6-6601	C-03114D	升降式外抽真空充 气包装机	DZ500 OL	阳离子车 间	研磨岗一 楼
109	BM-EC-YS -6-6601	C-03115D	液压升降平台	SJY03-2	阳离子车 间	研磨岗一 楼
110	BM-EC-Y C-6-6627	C-03124C	1#备用卸料阀	ATGFDE-7L	阳离子车 间	研磨岗一 楼
111	BM-EC-JX -2504	C-0502A	北线一级筛	S49-1200-1	聚合车间	北线流化 床东侧
112	BM-EC-JX -1504	C-0502B	南线一级筛	S49-1200-1	聚合车间	南线流化 床东侧
113	BM-EC-JX -3504	C-0502C	速溶振动筛	无	聚合车间	中间库
114	BM-EC-JX -2414	C-0507	北床破碎机	WTD-500	聚合车间	北线流化 床平台
115	BM-EC-JX -1410	C-0508	南床破碎机	WTD-500	聚合车间	南线流化 床二楼平 台
116	BM-EC-JC -2401	C-0504A	北线 I 段鼓风机	Y4-73	聚合车间	北线流化 床北风机 房内
117	BM-EC-JC -2402	C-0504B	北线 I 段引风机	Y4-73	聚合车间	北线流化 床北风机 房内
118	BM-EC-JC -2403	C-0505A	北线 II 段鼓风机	Y4-73	聚合车间	北线流化 床北风机 房内
119	BM-EC-JC -2404	C-0505B	北线 II 段引风机	Y4-73	聚合车间	北线流化 床北风机 房内
120	BM-EC-JC -1401	C-0506A	南线 I 段引风机	M3BP355SMB4	聚合车间	南线流化 床南风机 房内
121	BM-EC-JC -1402	C-0506B	南线 I 段鼓风机	M2BA3555M4B3	聚合车间	南线流化 床南风机 房内
122	BM-EC-JC -1403	C-0506C	南线 II 段鼓风机	M2BA3555M4B3	聚合车间	南线流化 床南风机 房内
123	BM-EC-JC -1404	C-0506D	南线 II 段引风机	M2BA280SMB4B3	聚合车间	南线流化 床南风机 房内
124	BM-EC-JC -2408	C-0507A	北床 I 段细粉 1#回 收风机	8007-16	聚合车间	北线流化 床二楼平 台
125	BM-EC-JC -2409	C-0507B	北床 I 段细粉 2#回 收风机	8007-16	聚合车间	北线流化 床二楼平 台

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
126	BM-EC-JC-1405	C-0507C	南床 I 段细粉 1#回收风机	m3bp160ma2	聚合车间	南线流化床二楼平台
127	BM-EC-JC-1406	C-0507D	南床 I 段细粉 2#回收风机	m3bp160ma2	聚合车间	南线流化床二楼平台
128	BM-EC-JC-2405	C-0509	室外引风机	HV54H/R2FAN	聚合车间	室外北线烟筒东侧
129	BM-EC-JC-2501	C-0503A	北线研磨上料风机	SSR-80	聚合车间	北线流化岗北风机房内
130	BM-EC-JC-1501	C-0503B	南线研磨上料风机	SSR-80	聚合车间	南线流化床风机房内
131	BM-EC-JC-1502	M-0504B	南线研磨引风机	8-23-127.1	聚合车间	南线研磨三楼
132	BM-EC-JC-1503	C-0509A	南线研磨湿料风机	SSR-80	聚合车间	南线研磨二楼
133	BM-EC-JC-2503	M-0504A	北线研磨引风机	6-23-127.1	聚合车间	北线研磨三楼
134	BM-EC-JC-2504	C-0509B	北线研磨湿料风机	SSR-80	聚合车间	北线研磨一楼
135	BM-EC-JX-2301	F-0501A	北线聚合 1#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
136	BM-EC-JX-2302	F-0501B	北线聚合 2#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
137	BM-EC-JX-2303	F-0501C	北线聚合 3#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
138	BM-EC-JX-2304	F-0501D	北线聚合 4#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
139	BM-EC-JX-2305	F-0501E	北线聚合 5#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
140	BM-EC-JX-2306	F-0501F	北线聚合 6#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
141	BM-EC-JX-2307	F-0501G	北线聚合 7#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
142	BM-EC-JX-2308	F-0501H	北线聚合 8#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
143	BM-EC-JX-2309	F-0501I	北线聚合 9#球阀	XZA60-18.T	聚合车间	聚合岗北线三楼半
144	BM-EC-JX-2310	F-0501J	北线聚合 10#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗北线三楼半
145	BM-EC-JX-2311	F-0501K	北线聚合 11#球阀	z90-24w	聚合车间	聚合岗北线三楼半
146	BM-EC-JX-2312	F-0501L	北线聚合 12#球阀	xza60-18.7	聚合车间	聚合岗北线三楼半
147	BM-EC-JX-1301	F-0502A	南线聚合 1#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗南

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
						线三楼半
148	BM-EC-JX-1302	F-0502B	南线聚合 2#球阀	Z90-24W	聚合车间	聚合岗南线三楼半
149	BM-EC-JX-1303	F-0502C	南线聚合 3#球阀	XZA60-18.T	聚合车间	聚合岗南线三楼半
150	BM-EC-JX-1304	F-0502D	南线聚合 4#球阀	XZA60-18.T	聚合车间	聚合岗南线三楼半
151	BM-EC-JX-1305	F-0502E	南线聚合 5#球阀	XZA60-18.T	聚合车间	聚合岗南线三楼半
152	BM-EC-JX-1306	F-0502F	南线聚合 6#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗南线三楼半
153	BM-EC-JX-1307	F-0502G	南线聚合 7#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗南线三楼半
154	BM-EC-JX-1308	F-0502H	南线聚合 8#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗南线三楼半
155	BM-EC-JX-1309	F-0502I	南线聚合 9#球阀	z90-24w	聚合车间	聚合岗南线三楼半
156	BM-EC-JX-1310	F-0502J	南线聚合 10#球阀	z90-24w	聚合车间	聚合岗南线三楼半
157	BM-EC-JX-1311	F-0502K	南线聚合 11#球阀	00M3.T.J	聚合车间	聚合岗南线三楼半
158	BM-EC-JX-1312	F-0502L	南线聚合 12#球阀	00m60-18	聚合车间	聚合岗南线三楼半
159	BM-EC-JX-2501	M-0505A	北线研磨 1#方筛	FSFJ1*10*83	聚合车间	北线研磨岗二楼平台
160	BM-EC-JX-2502	M-0505B	北线研磨 2#方筛	FSFJ1*10*83	聚合车间	北线研磨岗二楼平台
161	BM-EC-JX-2503	M-0505C	北线研磨 3#方筛	FSFJ1*10*83	聚合车间	北线研磨岗二楼平台
162	BM-EC-JX-1501	M-0506A	南线研磨 1#方筛	FSFJ1*10*83	聚合车间	南线研磨岗二楼平台
163	BM-EC-JX-1502	M-0506B	南线 1#摇摆筛	YBS-1600-2G-304	聚合车间	南线研磨岗二楼平台
164	BM-EC-JX-1503	M-0506C	南线 2#摇摆筛	YBS-1600-2G-304	聚合车间	南线研磨岗二楼平台
165	BM-EC-JM-2502	M-0506A B	北线研磨机	MDDK250-1000	聚合车间	北线研磨岗一楼
166	BM-EC-JM-1502	M-0506C D	南线研磨机	MDDK250-1000	聚合车间	南线研磨岗一楼
167	BM-EC-JM-3502	M-0506E	速溶磨机	FC-120	聚合车间	南线研磨岗一楼

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
168	BM-EC-JX-1506	M-0510B	南线包装机	CJD	聚合车间	南线研磨岗一楼
169	BM-EC-JX-1413	MR-05023	南线 2#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
170	BM-EC-JX-1414	MR-05024	南线 3#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
171	BM-EC-JX-1415	MR-05025	南线 4#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
172	BM-EC-JX-1416	MR-05026	南线 5#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
173	BM-EC-JX-1417	MR-05027	南线 6#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
174	BM-EC-JX-1418	MR-05028	南线 7#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
175	BM-EC-JX-1419	MR-05029	南线 8#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
176	BM-EC-JX-1420	MR-05030	南线 9#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
177	BM-EC-JX-1421	MR-05031	南线 10#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
178	BM-EC-JX-1422	MR-05032	南线 11#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
179	BM-EC-JX-1423	MR-05033	南线 12#一次造粒机	DLZLJ-3.5	聚合车间	南线一次三楼
180	BM-EC-JX-1401	MR-05011	南线 1#二次造粒机	ZL-4500	聚合车间	南线造粒一楼
181	BM-EC-JX-1402	MR-05012	南线 2#二次造粒机	ZL-4500	聚合车间	南线造粒一楼
182	BM-EC-JX-1403	MR-05013	南线 3#二次造粒机	ZL-4500	聚合车间	南线造粒一楼
183	BM-EC-JX-1404	MR-05014	南线 1#二次造粒输料螺杆	非标	聚合车间	南线造粒一楼
184	BM-EC-JX-1405	MR-05015	南线 2#二次造粒输料螺杆	非标	聚合车间	南线造粒一楼
185	BM-EC-JX-1406	MR-05016	南线 3#二次造粒输料螺杆	非标	聚合车间	南线造粒一楼
186	BM-EC-JX-1407	MR-05017	南线二次造粒 1#斜螺杆	非标	聚合车间	南线造粒一楼
187	BM-EC-JX-1408	MR-05018	南线二次造粒 2#斜螺杆	非标	聚合车间	南线造粒一楼
188	BM-EC-JX-1409	MR-05019	南二次螺条式混合机	非标	聚合车间	南线流化二楼
189	BM-EC-JX-2434	MR-0502 A	北线一次造粒 1#一次螺杆	无	聚合车间	一次造粒北平台
190	BM-EC-JX-2435	MR-0502 B	北线一次造粒 2#一次螺杆	无	聚合车间	一次造粒北平台
191	BM-EC-JX-2436	MR-0502 C	北线一次造粒 3#	无	聚合车间	一次造粒

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
			一次螺杆			北平台
192	BM-EC-JX-2437	MR-0502D	北线一次造粒 4# 一次螺杆	无	聚合车间	一次造粒 北平台
193	BM-EC-JX-2438	MR-0502E	北线一次造粒 5# 一次螺杆	无	聚合车间	北线一次 造粒
194	BM-EC-JX-2439	MR-0502F	北线一次造粒 6# 一次螺杆	无	聚合车间	北线一次 造粒
195	BM-EC-JX-2440	MR-0503A	北线一次造粒 1# 二次螺杆	XWY5-29-4	聚合车间	一次二楼 半平台
196	BM-EC-JX-2441	MR-0503B	北线一次造粒 2# 二次螺杆	XWY5-29-4	聚合车间	一次二楼 半平台
197	BM-EC-JX-2442	MR-0503C	北线一次造粒 3# 二次螺杆	无	聚合车间	北线一次 造粒
198	BM-EC-JX-2443	MR-0501A	北线 1#一次造粒 机	LG25000	聚合车间	北线一次 造粒三楼
199	BM-EC-JX-2444	MR-0501B	北线 2#一次造粒 机	LG25000	聚合车间	北线一次 造粒三楼
200	BM-EC-JX-2445	MR-0501C	北线 3#一次造粒 机	LG25000	聚合车间	北线一次 造粒三楼
201	BM-EC-JX-2446	MR-0501D	北线 4#一次造粒 机	LG25000	聚合车间	北线一次 造粒三楼
202	BM-EC-JX-2447	MR-0501E	北线 5#一次造粒 机	ZL-2500	聚合车间	北线一次 造粒
203	BM-EC-JX-2448	MR-0501F	北线 6#一次造粒 机	ZL-2500	聚合车间	北线一次 造粒
204	BM-EC-JX-2449	MR-0504A	北线 1#二次造粒 机	ZL-4500	聚合车间	北线二次 造粒岗一 楼楼梯口 北侧
205	BM-EC-JX-2450	MR-0504B	北线 2#二次造粒 机	ZL-4500	聚合车间	北线二次 造粒岗一 楼楼梯口 北侧
206	BM-EC-JX-2451	MR-0504C	北线 3#二次造粒 机	ZL-4500	聚合车间	北线二次 造粒
207	BM-EC-JX-2452	MR-0505A	北线 1#、2#二次造 粒输料螺杆	FA97-38.86-15kW/4P	聚合车间	北线造粒 岗一楼
208	BM-EC-JX-2458	MR-0505B	北线 3#二次 1#输 料螺杆	BLD3-17-4kW-X	聚合车间	一楼二次 造粒
209	BM-EC-JX-2459	MR-0505C	北线 3#二次 2#输 料螺杆	BLD3-17-4kW-X	聚合车间	一楼二次 造粒
210	BM-EC-JX-2453	MR-0505D	北线二次造粒 1# 斜螺杆	TYLW-BANIN18-5GL	聚合车间	一楼二次 造粒
211	BM-EC-JX-2454	MR-0505E	北线二次造粒 2# 斜螺杆	TYLW-BANIN18-5GL	聚合车间	一楼二次 造粒

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
212	BM-EC-JX-2455	MR-0505F	北线二次螺条式混合机	FA97-38.86-11kW/4P	聚合车间	北线二次造粒岗流化床西侧平台
213	BM-EC-JX-3501	MR-0507A	速溶输料螺杆	无	聚合车间	北线研磨二楼
214	BM-EC-JP-2309	P-0501	纯水泵	LCZ50-160	聚合车间	配液岗一层室外
215	BM-EC-JP-1304	P-0502	老百方打料泵	LCZ50-160	聚合车间	配液岗一层南侧罐区
216	BM-EC-JP-2311	P-0503A	新百方打料南泵	KQWH80-200	聚合车间	配液岗一层室外
217	BM-EC-JP-2312	P-0503B	新百方打料北泵	KQWH80-200	聚合车间	配液岗一层室外
218	BM-EC-JP-2310	P-0504	回收水泵	KQW60-200	聚合车间	配液岗一层室外
219	BM-EC-JP-2304	P-0504A	配液 1#罐打料泵	KQWH80-200B	聚合车间	配液岗一楼南侧
220	BM-EC-JP-2305	P-0504B	配液 2#罐打料泵	KQWH80-200B	聚合车间	配液岗一楼南侧
221	BM-EC-JP-1302	P-0504C	配液 3#罐打料泵	MC750-200BC	聚合车间	配液岗一楼北侧
222	BM-EC-JP-1303	P-0504D	配液 4#罐打料泵	MC750-200BC	聚合车间	配液岗一楼北侧
223	BM-EC-JP-2402	P-0508A	冷凝水罐南泵	KQW80/315-5.5/4	聚合车间	室外南线烟筒东侧
224	BM-EC-JP-2401	P-0508B	冷凝水罐北泵	KQW80/315-5.5/4	聚合车间	室外南线烟筒东侧
225	BM-EC-JP-2314	P-0507A	液碱加热罐南泵	ISWK80-160	聚合车间	配液岗室外南线烟筒东侧
226	BM-EC-JP-2315	P-0507B	液碱加热罐北泵	ISWK80-160	聚合车间	配液岗室外南线烟筒东侧
227	BM-EC-JP-2404	P-0505	分散剂罐 1 泵	CB-50	聚合车间	造粒岗室外分散剂房内
228	BM-EC-JP-2405	P-0506	分散剂罐 2 泵	ISWK60-125A	聚合车间	造粒岗室外分散剂房内
229	BM-EC-JP-2409	P-0512	液碱泵 1#泵离心泵	CQB40-25-200A	聚合车间	室外液碱池
230	BM-EC-JP-2410	P-0513	液碱泵 2#泵离心泵	J 型 X 式	聚合车间	室外液碱池
231	BM-EC-JM-2401	X-0501A	北线 II 段细粉 1# 关风器	TGFY	聚合车间	北线流化床二楼平台

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
232	BM-EC-JM-2402	X-0501B	北线 II 段细粉 2# 关风器	TGFY	聚合车间	北线流化床二楼平台
233	BM-EC-JM-2403	X-0501C	北线 II 段细粉 3# 关风器	TGFY	聚合车间	北线流化床二楼平台
234	BM-EC-JM-2404	X-0501D	北线 II 段细粉 4# 关风器	TGFY	聚合车间	北线流化床二楼平台
235	BM-EC-JM-1401	X-0502A	南线 II 段细粉 1# 关风器	r37dr6314	聚合车间	南线流化床二楼平台
236	BM-EC-JM-1402	X-0502B	南线 II 段细粉 2# 关风器	r37dr6314	聚合车间	南线流化床二楼平台
237	BM-EC-JM-1403	X-0502C	南线 II 段细粉 3# 关风器	r37dr6314	聚合车间	南线流化床二楼平台
238	BM-EC-JM-1404	X-0502D	南线 II 段细粉 4# 关风器	r37dr6314	聚合车间	南线流化床二楼平台
239	BM-EC-JM-2501	X-0503A	北线研磨上料关风器	TGFY	聚合车间	北线研磨岗池子内
240	BM-EC-JM-1501	X-0503B	南线研磨上料关风器	TGFY	聚合车间	南线研磨岗池子内
241	BM-EC-JM-1503	X-0504A	南线研磨 1#关风器	TGFY	聚合车间	南线研磨岗三楼平台
242	BM-EC-JM-1504	X-0504B	南线研磨 2#关风器	TGFY	聚合车间	南线研磨岗三楼平台
243	BM-EC-JM-1505	X-0504C	南线研磨 3#关风器	TGFY	聚合车间	南线研磨岗三楼平台
244	BM-EC-JM-1506	X-0504D	南线研磨 4#关风器	TGFY	聚合车间	南线研磨岗三楼平台
245	BM-EC-JM-2503	X-0505A	北线研磨 1#关风器	关风器 TGFY	聚合车间	北线研磨岗三楼平台
246	BM-EC-JM-2504	X-0505B	北线研磨 2#关风器	关风器 TGFY	聚合车间	北线研磨岗三楼平台
247	BM-EC-JM-2505	X-0505C	北线研磨 3#关风器	关风器 TGFY	聚合车间	北线研磨岗三楼平台

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
248	BM-EC-JM-2506	X-0505D	北线研磨 4#关风器	关风器 TGFY	聚合车间	北线研磨岗三楼平台
249	BM-EC-JM-1507	X-0506A	南线布袋除尘器关风器	TGFY	聚合车间	南线研磨岗三楼平台
250	BM-EC-JM-2507	X-0506B	北线布袋除尘器关风器	TGFY	聚合车间	北线研磨岗三楼平台
251	BM-EC-JM-3507	X-0506C	速溶布袋除尘器关风器	ZRSY-6L	聚合车间	北线研磨岗一楼平台
252	BM-EC-JM-3508	X-0506D	速溶旋分关风器 1	ZRSY-6L	聚合车间	北线研磨岗二楼平台
253	BM-EC-JM-3509	X-0506E	速溶旋分关风器 2	ZRSY-6L	聚合车间	北线研磨岗二楼平台
254	BM-EC-JM-2508	X-0507A	南线湿料关风器	TGFY	聚合车间	南线研磨岗三楼平台
255	BM-EC-JM-2509	X-0507B	北线湿料关风器	TGFY	聚合车间	北线研磨岗三楼平台
256	BM-EC-JM-2309	M-0511A	配液 1#罐搅拌	BLD4-17-11	聚合车间	配液岗二楼南侧平台
257	BM-EC-JM-2310	M-0511B	配液 2#罐搅拌	BLD4-17-11	聚合车间	配液岗二楼南侧平台
258	BM-EC-JM-1301	M-0512A	配液 3#罐搅拌	FLC150	聚合车间	配液岗二楼北侧平台
259	BM-EC-JM-1302	M-0512B	配液 4#罐搅拌	FLC150	聚合车间	配液岗二楼北侧平台
260	BM-EC-JX-1413	M-0513A	细粉回掺机 2	MVE100/3	聚合车间	南线流化床二楼平台
261	BM-EC-JX-2448	M-0513B	细粉回掺机 1	MVE100/3	聚合车间	北线流化岗平台
262	BM-EC-JX-1504	M-0514A	南线细粉回掺机 1	100/3	聚合车间	南线研磨岗三楼平台
263	BM-EC-JX-3501	M-0514C	速溶喂料机 1	无	聚合车间	中间库
264	BM-EC-JX-3502	M-0514D	速溶喂料机 2	无	聚合车间	中间库

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
265	BM-EC-JX-3503	M-0514E	速溶辅料机	无	聚合车间	南线研磨二楼
266	BM-EC-JM-1508	M-0515A	南线传送带	无	聚合车间	南线研磨岗中间库
267	BM-EC-JM-1515	M-0516C	1.6 摇摆筛（超声波）	1600-1	聚合车间	北线研磨一楼
268	BM-EC-JL-1301	L-0501	5 吨航吊	LDA5-15.8-24D	聚合车间	聚合 5 楼
269	BM-EC-JL-1302	L-0502	吊葫芦	CD1	聚合车间	配液二楼
270	BM-EC-JL-1401	L-0503	吊葫芦	CD1	聚合车间	南流化床
271	BM-EC-JL-2501	L-0504	吊葫芦	CD1MD1	聚合车间	研磨三楼
272	BM-EC-JL-2502	L-0505	链条式行吊	HHBD2-01	聚合车间	中间库
273	BM-EC-JL-3501	L-0506	链条式行吊东	HHBD-2	聚合车间	中间库
274	BM-EC-JL-3502	L-0507	链条式行吊西	HHBD-2	聚合车间	中间库
275	BM-EC-JR-1517	X-0507	2#叉车	CPCD30	聚合车间	研磨岗
276	BM-EC-JR-1518	X-0508	3#叉车	CPCD30	聚合车间	研磨岗
277	BMECTP-304	P-0403B2	新超滤泵	CDLF150-30	单体车间	精制罐区
278	BMECTX-204	X0301	离心机-西	RPDB313VC-0313	单体车间	催化一楼
279	BMECTP-205	P-101/A	1#AN 卸车泵	N71-222H4BM-65-50-200	单体车间	北 AN 罐区
280	BMECTP-212	P-101/B	2#AN 卸车泵	F42-316H4BM-0608TS1-F	单体车间	北 AN 罐区
281	BMECTP-206	P-102/C	1#An 打料泵	PNA3L-212H65-50-160	单体车间	北 AN 罐区
282	BMECTP-207	P-102/D	2#An 打料泵	PNA3L-212H65-50-160	单体车间	北 AN 罐区
283	BMECTP-213	P-1603A	1#AN 洗涤塔泵	YB90L-2	单体车间	南 AN 罐区
284	BMECTP-214	P-1603B	2#AN 洗涤塔泵	YB90L-2	单体车间	南 AN 罐区
285	BMECTP-217	P101A	喷淋泵 1#	IS200-150-315	单体车间	北 AN 罐区
286	BMECTP-218	P101B	喷淋泵 2#	IS200-150-315	单体车间	北 AN 罐区
287	BMECTP-219	P104A	1#排污泵	TH65-50-125	单体车间	北 AN 罐区
288	BMECTP-220	P104B	2#排污泵	TH65-50-125	单体车间	北 AN 罐区
289	BMECTP-243	P0210-4-2	室外出料泵 1#（北）	DZA100-80-160/11	单体车间	室外催化
290	BMECTP-244	P0210-4-3	室外出料泵 2#（南）	DZA100-80-160/11	单体车间	室外催化

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
291	BMECTP-244	P0210-4-3	室外出料泵 3#	DZA100-80-160/11	单体车间	室外催化
292	BMECTP-245	P0210-4-4	室外出料泵 4#	DZA100-80-160/11	单体车间	室外催化
293	BMECTP-246	P0210-4-5	室外出料泵 5#	DZA100-80-160/11	单体车间	室外催化
294	BMECTP-242	P0210-4-6	室外出料泵 6#	DZA100-180-160/11	单体车间	室外催化
295	BMECTP-242	P0210-4-7	室外出料泵 7#	DZA100-180-160/11	单体车间	室外催化
296	BMECTP-243	P0210-4-8	丙烯酸纳打料泵	DZA100-180-160/12	单体车间	室外催化
297	BMECTP-247	P-0209-1	1#釜增压泵	YB2-132s2-2	单体车间	催化二楼
298	BMECTP-250	P-0209-4	东增压泵	YB2-132s2-2	单体车间	催化二楼
299	BMECTP-251	P-0209-5	西增压泵	泵 IH50-32-160	单体车间	催化二楼
300	BMECTP-252	P-0209-6	反洗泵 1#	DZA80-160/7.5	单体车间	催化二楼
301	BMECTP-253	P-0209-7	反洗泵 2#	DZA80-160/7.5	单体车间	催化二楼
302	BMECTP-254	P-0209-8	反洗泵 3#	DZA80-160/7.5	单体车间	催化二楼
303	BMECTP-255	P-0209-9	反洗泵 4#	DZA80-160/7.5	单体车间	催化二楼
304	BMECTP-256	P-0209-10	出料膜药洗水泵 1#	LCZ50-160	单体车间	催化二楼
305	BMECTP-257	P-0209-11	出料膜药洗水泵 2#	LCZ50-160	单体车间	催化二楼
306	BMECTP-258	P0304A	二层发酵液泵 1#	泵型号: LCZ65-315	单体车间	催化二楼
307	BMECTP-259	P0304B	二层发酵液泵 2#	泵型号: LCZ65-315	单体车间	催化二楼
308	BMECTP-261	P211/1	1#污水泵	电机型号: Y2-132s1-2	单体车间	室外生化池
309	BMECTP-262	P211/2	2#污水泵	电机型号: Y2-132s1-2	单体车间	室外生化池
310	BMECTP-263	P211/3	3#污水泵	YB2-200L1-2	单体车间	室外生化池
311	BMECTP-264	P211/4	4#污水泵	YB2-200L1-2	单体车间	室外生化池
312	BMECTP-266	P-0212A	渣浆泵 2#	P2112M-2V	单体车间	催化一楼
313	BMECTP-267	P-0212B	渣浆泵 3#	P2112M-2V	单体车间	催化一楼
314	BMECTP-269	P-0213A/1	渣浆循环泵 1	ICP125-100-200A	单体车间	催化一楼
315	BMECTP-270	P-0213A/2	渣浆循环泵 2	ICP125-100-200A	单体车间	催化一楼
316	BMECTP-271	P-0213A/3	渣浆增压泵 1	KQH50-125	单体车间	催化一楼

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
317	BMECTP-272	P-0213A/4	渣浆增压泵 2	KQH50-125	单体车间	催化一楼
318	BMECTP-273	P-0213A/5	渣浆清洗泵	YB2-132S2-2	单体车间	催化一楼
319	BMECTL-202	P214	四层行吊	BCD16-9M3D II BT4	单体车间	单体四楼
320	BMECTP-274	P215A	丙烯酸泵	50FZB-20	单体车间	聚合一楼
321	BMECTP-275	P215B	丙烯酸泵	ZCQ65-50-160PB	单体车间	聚合一楼
322	BMECTP-301	P-0403B1	超滤循环泵（老）	轻型立式离心泵	单体车间	AM 罐区
323	BMECTP-302	P-0403A2	新超滤清洗泵	CDLF65-20	单体车间	AM 罐区
324	BMECTP-303	P-0403A1	旧超滤清洗泵	DCLF42-30-2FSWSC	单体车间	AM 罐区
325	BMECTP-305	P-0403C	超滤增压泵	50SGP15-30	单体车间	AM 罐区
326	BMECTP-309	P-2013E/1	5#AM 罐泵 1	LCZ40-200	单体车间	AM 罐区
327	BMECTP-310	P-2013E/2	5#AM 罐泵 2	LDZ40-200	单体车间	AM 罐区
328	BMECTP-311	P-2013E/3	5#AM 罐泵 3	Y2-132S2-2	单体车间	AM 罐区
329	BMECTP-312	P-2013E/4	5#AM 罐泵 4	Y132S1-2	单体车间	AM 罐区
330	BMECTP-313	P-2013D	4#AM 罐泵 1	132s2-2	单体车间	AM 罐区
331	BMECTP-314	P-2013C/1	3#AM 罐泵 1	KQW465-200	单体车间	AM 罐区
332	BMECTP-315	P-2013C/2	3#AM 罐泵 2	KQW465-200	单体车间	AM 罐区
333	BMECTP-316	P-2013B/1	2#AM 罐泵 1	KQWh65-200	单体车间	室外
334	BMECTP-317	P-2013B/2	2#AM 罐泵 2	KQWh65-200	单体车间	室外
335	BMECTP-318	P-2013A/1	1#AM 罐泵 1	LCZ50-160	单体车间	室外
336	BMECTP-319	P-2013A/2	1#AM 罐泵 2	LCZ50-160	单体车间	室外
337	BMECTP-320	P-0219A	150 方水泵 1	KQWH100-200	单体车间	室外
338	BMECTP-321	P-0219B	150 方水泵 2	KQWH80-200	单体车间	室外
339	BMECTP-324	P-0220C	100 方水泵 3	LCZ50-160	单体车间	室外
340	BMECTP-326	P-0213B/1	4#回收水罐泵 1	LCZ50-160	单体车间	室外
341	BMECTP-327	P-0213B/2	4#回收水罐泵 2	KQWH65-200	单体车间	室外
342	BMECTP-328	P-2013G/1	3#回收水罐 1#泵	LCZ40-160	单体车间	室外

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
343	BMECTP-329	P-2013G/2	3#回收水罐 2#泵	LCZ40-160	单体车间	室外
344	BMECTP-330	P-2013F/1	2#回收水罐泵 1	KQWH65-200	单体车间	室外
345	BMECTP-331	P-2013F/2	2#回收水罐泵 2	KQWH65-200	单体车间	室外
346	BMECTP-332	P0305	隔膜泵	YB132S-4	单体车间	催化一楼
347	BMECTP-333	P0306A	外卖泵 1	KQW4H55	单体车间	室外
348	BMECTP-334	P0306B	外卖泵 2	KQW4H55	单体车间	室外
349	BMECTP-335	P-0404A	晶体卸酸泵 1#	Y132S1-2	单体车间	室外
350	BMECTP-337	P-0405	打酸泵	65FSB-32L	单体车间	晶体一楼
351	BMECTP-338	P-0406	配碱泵	65FSB-32L	单体车间	晶体一楼
352	BMECTX-203	X0302	离心机-东	YB180L-4	单体车间	催化一楼
353	BMECTP-222	P0303	三层反洗泵	DZA80-65-125/5.5	单体车间	催化三楼
354	BMECTP-223	P0302A	三层清洗泵 3	DZA80-65-125/5.5	单体车间	催化三楼
355	BMECTP-224	P0302B	三层清洗泵 4	DZA80-65-125/5.5	单体车间	催化三楼
356	BMECTP-225	X0301/1	离心机水泵	YB2-80M1-2	单体车间	催化一楼
357	BMECTP-226	M0402/1	陶瓷膜循环泵	YBPT3180L4	单体车间	催化三楼
358	BMECTP-227	M0402/2	陶瓷膜输料泵东	YB3-100L-2	单体车间	催化三楼
359	BMECTP-228	M0402/3	陶瓷膜输料泵西	YB3-100L-2	单体车间	催化三楼
360	BMECTP-229	M0402/4	发酵液打料泵	DZA80-65-125/5.5	单体车间	催化三楼
361	BMECTP-101	P-0211A	20度水泵 1号	LC150-160	单体车间	室外三万吨西
362	BMECTP-102	P-0211B	20度水泵 2号	LC150-160	单体车间	室外三万吨西
363	BMECTP-103	P-0203A	28度水泵 1	电机型号: YB2-132S1-2	单体车间	发酵一楼
364	BMECTP-104	P-0203B	28度水泵 2	电机型号: YB2-132S1-2	单体车间	发酵一楼
365	BMECTP-105	P-0205	配料隔膜泵	电机型号: YB112M-4	单体车间	发酵一楼
366	BM-EC-DP-401	P-4001	1#污水卸酸泵	泵型号: 40-20	动力车间	污水酸池
367	BM-EC-DP-402	P-4002	2#污水卸酸泵	泵型号: CQB50-32-125FB	动力车间	污水酸池
368	BM-EC-DP-403	P-4003	1#厌氧提升泵	泵型号: WL2210-250-65	动力车间	压滤机房

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
369	BM-EC-DP-404	P-4004	2#厌氧提升泵	泵型号: WL2210-250-65	动力车间	压滤机房
370	BM-EC-DP-411	P-4011	1#污泥回流泵	泵型号: UHB-ZK	动力车间	清水外排泵房
371	BM-EC-DP-412	P-4012	2#污泥回流泵	泵型号: UHB-ZK	动力车间	清水外排泵房
372	BM-EC-DP-413	P-4013	3#污泥回流泵	泵型号: UHB-ZK	动力车间	清水外排泵房
373	BM-EC-DP-414	P-4014	1#清水外排泵	泵型号: KQWH-80-200A	动力车间	清水外排泵房
374	BM-EC-DP-415	P-4015	2#清水外排泵	泵型号: ISWH-100-250	动力车间	清水外排泵房
375	BM-EC-DP-416	P-4016	外排增压泵	泵型号: IHG 100-200	动力车间	聚合二道门路北
376	BM-EC-DP-417	P-4017	污泥泵	泵型号: UHB-2K 耐腐耐磨砂浆泵	动力车间	压滤机房
377	BM-EC-DP-418	P-4018	清洗泵	泵型号: ASW-40-250B	动力车间	压滤机房
378	BM-EC-DP-419	P-4019	冷凝水液下泵	泵型号: FYB50-16	动力车间	换热器房外西侧
379	BM-EC-DP-420	P-4020	1#加药计量泵	泵型号: 无	动力车间	污水加药泵房
380	BM-EC-DP-421	P-4021	2#加药计量泵	泵型号: JXM-A170/0.7	动力车间	污水加药泵房
381	BM-EC-DP-422	P-4022	3#加药计量泵	泵型号: 20SGR1.5-12	动力车间	污水加药泵房
382	BM-EC-DP-423	P-4023	4#加药计量泵	泵型号: 20SGR1.5-12	动力车间	污水加药泵房
383	BM-EC-DP-427	P-4027	大雨水泵	泵型号: 无	动力车间	雨水站
384	BM-EC-DP-428	P-4028	小雨水泵	泵型号: 无	动力车间	雨水站
385	BM-EC-DP-429	P-4029	雨水回收泵 1#	泵型号: IHZ80-65-160	动力车间	雨水站
386	BM-EC-DP-430	P-4030	雨水回收泵 2#	泵型号: IHZ80-65-160	动力车间	雨水站
387	BM-EC-D C-431	C-4031	1#罗茨风机	泵型号: SSR125	动力车间	污水风机房
388	BM-EC-D C-432	C-4032	2#罗茨风机	泵型号: SSR125	动力车间	污水风机房
389	BM-EC-D C-433	C-4033	3#罗茨风机	泵型号: SSR125	动力车间	污水风机房
390	BM-EC-D C-434	C-4034	4#罗茨风机	泵型号: SSR125	动力车间	污水风机房
391	BM-EC-D C-435	C-4035	5#罗茨风机	泵型号: SSR125	动力车间	污水风机房
392	BM-EC-D C-436	C-4036	6#罗茨风机	泵型号: SSR125	动力车间	污水风机房

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
393	BM-EC-DP-439	P-4039	加药池搅拌	泵型号: BLY3-43-22	动力车间	污水加药池
394	BM-EC-DX-440	X-4040	叠螺式污泥脱水机	设备型号: UKLD-301/SC	动力车间	压滤机房
395	BM-EC-DC-441	C-4041	空气压缩机(小)	电机型号: Y112M-2	动力车间	压滤机房
396	BM-EC-DL-443	L-4043	大铲车	SEM630B 轮式装载机	动力车间	锅炉房大厅
397	BM-EC-DP-447	P-4047	污水浓排水泵	设备型号: ISWR100-200	动力车间	厌氧罐中间
398	BM-EC-DP-450	P-4050	离心风机	泵型号: ZYF-6C	动力车间	异味处理间
399	BM-EC-DP-451	P-4051	生物仓循环泵	设备型号: D-65VK-55VF	动力车间	异味处理间
400	BM-EC-DP-453	P-4053	碱洗塔循环泵	设备型号: KD-50VK-36VF	动力车间	异味处理间
401	BM-EC-DP-455	P-4055	预洗仓循环泵	设备型号: KD-40VK-35VF	动力车间	异味处理间
402	BM-EC-DP-459	P-4059	集水池提升泵 1#	设备型号: 80FZB-30L	动力车间	污水池南
403	BM-EC-DP-460	P-4060	集水池提升泵 2#	设备型号: 80FZB-30L	动力车间	污水池南
404	BM-EC-DP-461	P-4061	污水加酸计量泵 1#	设备型号: JXM-170/0.7	动力车间	加药房西
405	BM-EC-DP-462	P-4062	污水加酸计量泵 2#	设备型号: JXM-170/0.7	动力车间	加药房西
406	BM-EC-DP-101	P-1001	1#供除盐水泵	泵型号: KQL80/185-11/2	动力车间	老水处理
407	BM-EC-DP-102	P-1002	2#供除盐水泵	泵型号: CZ40-200	动力车间	老水处理
408	BM-EC-DP-103	P-1003	一级高压泵	泵型号: CRN-9-2	动力车间	老水处理
409	BM-EC-DP-104	P-1004	二级高压泵	泵型号: CRN-9-2	动力车间	老水处理
410	BM-EC-DP-105	P-1005	1#除盐水泵	泵型号: ZA40-1200	动力车间	老水处理
411	BM-EC-DP-106	P-1006	2#除盐水泵	泵型号: KQL80/185-11/2	动力车间	老水处理
412	BM-EC-DP-107	P-1007	冲洗水泵	泵型号: LS125-100-250	动力车间	老水处理
413	BM-EC-DP-110	P-1010	新反渗透原水泵	泵型号: KQWH80/200-15/2	动力车间	新水处理
414	BM-EC-DP-111	P-1011	新反渗透高压泵	泵型号: CR64-7-1	动力车间	新水处理
415	BM-EC-DP-112	P-1012	新反渗透反洗水泵	泵型号: KQW100/140-11/2	动力车间	新水处理
416	BM-EC-DP-113	P-1013	新反渗透药洗泵	泵型号: KQWH80-160/B	动力车间	新水处理
417	BM-EC-DP-114	P-1014	1#浓排水泵	泵型号: IW65-40-250B	动力车间	新水处理西

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
418	BM-EC-DP-115	P-1015	碱泵	泵型号：40-12.5	动力车间	酸碱池
419	BM-EC-DP-116	P-1016	1#酸泵	泵型号：FSB40-20	动力车间	酸碱池
420	BM-EC-DP-117	P-1017	2#酸泵	泵型号：FSB40-20	动力车间	酸碱池
421	BM-EC-DP-122	P-1022	1#热水循环泵	泵型号：CZ165-160B	动力车间	采暖间
422	BM-EC-DP-123	P-1023	2#热水循环泵	泵型号：CZ165-160B	动力车间	采暖间
423	BM-EC-DP-124	P-1024	1#补给水泵	泵号：ZA25-200	动力车间	采暖间
424	BM-EC-DP-125	P-1025	2#补给水泵	泵型号：ZA25-200	动力车间	采暖间
425	BM-EC-DP-126	P-1026	老反渗透增压泵	泵型号：CE32-200	动力车间	老水处理
426	BM-EC-DP-127	P-1027	老反渗透药洗泵	泵型号：CE32-200	动力车间	老水处理
427	BM-EC-DP-128	P-1028	2#浓排水泵	泵型号： KQL80/160-7.5/2	动力车间	新水处理西
428	BM-EC-DP-129	P-1029	蒸汽降温水泵 1#	泵型号： CDL2-220FSWPC	动力车间	采暖间
429	BM-EC-DP-130	P-1030	蒸汽降温水泵 2#	泵型号： CDL2-220FSWPC	动力车间	采暖间
430	BM-EC-DP-132	P-1032	2#地井泵	泵型号：150QJ 20-162	动力车间	罐区北
431	BM-EC-DP-201	P-2001	1#循环水泵	泵型号： KQSN300-N9/392	动力车间	循环水场
432	BM-EC-DP-202	P-2002	2#循环水泵	泵型号： KQSN300-N9/392	动力车间	循环水场
433	BM-EC-DP-203	P-2003	3#循环水泵	泵型号： KQSN300-N9/392	动力车间	循环水场
434	BM-EC-DP-204	P-2004	1#冷媒水循环泵 (150南)	泵型号：MZA200-400C	动力车间	制冷站
435	BM-EC-DP-205	P-2005	2#冷媒水循环泵 (150南)	泵型号：MZA200-400C	动力车间	制冷站
436	BM-EC-DP-206	P-2006	3#150万冷媒水泵	泵型号：ISWR65-160	动力车间	1#冷冻机东
437	BM-EC-DP-207	P-2007	1#冷媒水循环泵 (100万)	泵型号：MZA150-200	动力车间	制冷站
438	BM-EC-DP-208	P-2008	2#冷媒水循环泵 (100万)	泵型号：MZA150-200	动力车间	制冷站
439	BM-EC-DP-211	P-2011	1#冷媒水循环泵 (150北)	泵型号：LZA150-2500	动力车间	新制冷站
440	BM-EC-DP-212	P-2012	2#冷媒水循环泵 (150北)	泵型号：LZA150-2500	动力车间	新制冷站
441	BM-EC-D C-222	C-2022	1#8.5空压机	泵型号：LU250W-8.5	动力车间	二空
442	BM-EC-D C-223	C-2023	2#8.5空压机	泵型号：LU250W-8.5	动力车间	二空

序号	设备编号	设备位号	设备名称	规格型号	使用单位	安装位置
443	BM-EC-D C-224	C-2024	3#8.5 空压机	泵型号：LU250W-8.5	动力车间	一空
444	BM-EC-D C-225	C-2025	1#7.5 空压机	泵型号：M-200 2S	动力车间	新制冷站
445	BM-EC-D C-226	C-2026	2#7.5 空压机	泵型号：M-200 2S	动力车间	新制冷站
446	BM-EC-D X-227	X-2027	1#氟制冷机组(150 南)	40STD-2307DMM32	动力车间	制冷站
447	BM-EC-D X-228	X-2028	2#氟制冷机组(150 北)	40STD-2490DSLM3	动力车间	新制冷站
448	BM-EC-DP -349	P-3049	液下泵(澡堂泵)	2 泵型号：20	动力车间	循环水场 西
449	BM-EC-BP -1101	P-05106A	1#成品泵	KCB-300	表活剂	表活框架 东
450	BM-EC-BP -1103	P-05103	1#原料泵	KCB3003-1	表活剂	表活框架 西侧
451	BM-EC-BP -1105	P-05106C	3#成品泵	KCB-300	表活剂	表活框架 东
452	BM-EC-BP -1106	P-05104A	1#地槽打料泵	KCB-300	表活剂	表活一楼
453	BM-EC-BP -1107	P-05104B	2#地槽打料泵	KCB-300	表活剂	表活一楼
454	BM-EC-BP -1109	P-05102	卸车泵	KCB-300	表活剂	表活框架 东
455	BM-EC-BP -1111	P-05105A	20 方打料泵 1#	KCB-300	表活剂	表活一楼
456	BM-EC-BP -1112	P-05105B	20 方打料泵 2#	KCB-300	表活剂	表活一楼
457	BM-EC-B M-1101	11A-0510 1A	1#地槽搅拌桨	BLD2DJ45	表活剂	表活一楼
458	BM-EC-B M-1102	11A-0510 1B	2#地槽搅拌桨	BLD2DJ45	表活剂	表活一楼
459	BM-EC-B M-1103	11A-0510 2A	10 方釜搅拌桨	YS5024	表活剂	表活二楼
460	BM-EC-B M-1104	11A-0510 2B	20 方釜搅拌桨	YB3-180L-4	表活剂	表活二楼
461	BM-EC-BL -1101	/	行吊	YBEJ112-4 1.5kW	表活剂	表活二楼

表 2.2-28 特种设备一览表

序号	特种设备	设备名称	单位内部编号	所在车间/部门	出厂编号	备注
1	压力容器	80m ³ 氮气储罐	宝莫 039	阳离子车间	99C1-03	
2	压力容器	仪表风储罐	宝莫 043	阳离子车间	99C1-02-03-1	
3	压力容器	80m ³ 氮气储罐	宝莫 046	阳离子车间	99C1-02-2-1-2	
4	压力容器	75m ³ 氮气储罐	BMECDL110037	阳离子车间	110037	
5	压力容器	75m ³ 氮气储罐	BMECDL110038	阳离子车间	110038	
6	压力容器	20m ³ 空气储罐	BMECDL110049	阳离子车间	110049	

序号	特种设备	设备名称	单位内部编号	所在车间/部门	出厂编号	备注
7	压力容器	20m ³ 空气储罐	BMECDL110050	晶体车间	110050	
8	压力容器	冷凝器	BMECDL2016070006	销售部	2016070006	
9	压力容器	冷凝器	BMECDL2016070007	销售部	2016070007	
10	压力容器	油气分离器	BMECDL08-1836	聚合车间	08-1836	
11	压力容器	吸附器	BMECDLXS16-08343	聚合车间	XS16-08343	
12	压力容器	吸附器	BMECDLXS16-08342	表活	XS16-08342	
13	压力容器	冷却分离器壳体	BMECDL08-66-26	阳离子车间	08-66-26	
14	压力容器	空气缓冲罐	BMECDL090062	阳离子车间	90062	
15	压力容器	空气缓冲罐	BMECDL20090203	销售部	20090203	
16	压力容器	氮气缓冲罐	BMECDL20090205	销售部	20090205	
17	压力容器	过滤器	BMECDL20090204	聚合车间	20090204	
18	压力容器	油气分离器	BMECDL07-119-24	单体车间	07-119-24	
19	压力容器	冷凝器	BMECDL2011040005	单体车间	2011040005	
20	压力容器	油分离器	BMECDL2011040013	单体车间	2011040013	
21	压力容器	冷凝器	BMECDL2011040004	单体车间	2011040004	
22	压力容器	油分离器	BMECDL2011040014	单体车间	2011040014	
23	压力容器	冷凝器	BMECDL2011040006	单体车间	2011040006	
24	压力容器	油分离器	BMECDL2011040015	晶体车间	2011040015	
25	压力容器	吸附器	BMECDLR19297	聚合车间	R19297	
26	压力容器	氮气缓冲罐	BMECDLY110303	单体车间	Y110303	
27	压力容器	过滤器	BMECDLY110422	阳离子车间	Y110422	
28	压力容器	过滤器	BMECDLY110302	单体车间	Y110302	
29	压力容器	储气罐	BMECDL11R-0927	单体车间	11R-0927	
30	压力容器	储气罐	BMECDL11R-0926	单体车间	11R-0926	
31	压力容器	油气分离器	BMECDL2011-003-13	单体车间	2011-003-13	
32	压力容器	油气分离器	BMECDL2011-003-7	单体车间	2011-003-7	
33	压力容器	后冷器	BMECDLC110507006	单体车间	C110507006	
34	压力容器	储气罐	BMECDL11R-0925	单体车间	11R-0925	
35	压力容器	后冷器	BMECDLC110507001	单体车间	C110507001	
36	压力容器	冷凝器	BMECDL200906075	单体车间	200906075	

序号	特种设备	设备名称	单位内部编号	所在车间/部门	出厂编号	备注
37	压力容器	油分离器	BMECDL200906068	单体车间	200906068	
38	压力容器	冷凝器	BMECDL200906073	单体车间	200906073	
39	压力容器	油分离器	BMECDL200906067	单体车间	200906067	
40	压力容器	冷凝器	BMECDL200906074	单体车间	200906074	
41	压力容器	油分离器	BMECDL200906066	单体车间	200906066	
42	压力容器	01m ³ 高效除油器	BMECDL08R1145	单体车间	08R1145	
43	压力容器	0.144m ³ 排气消音器 ATN1010	BMECDLIK7017	单体车间	IK7017	
44	压力容器	2.6m ³ 空气缓冲器	BMECDL18039R	单体车间	18039R	
45	压力容器	吸附器	BMECDLR19296	单体车间	R19296	
46	压力容器	30m ³ 低温液体贮罐	10#	阳离子车间	B5990	
47	压力容器	11.5m ³ 消防泡沫罐	1	阳离子车间	20120100	
48	压力容器	11.5m ³ 消防泡沫罐	2	阳离子车间	20120101	
49	压力容器	13.6m ³ 空气储罐	V0209	聚合车间	97-28	
50	压力容器	13.6m ³ 空气储罐	宝莫 040	聚合车间	97-27	
51	压力容器	BM45 冷却除水器	BMECDTF161505	聚合车间	F161505	
52	压力容器	DN500 分汽包	BMECJH160001	聚合车间	160001	
53	压力容器	8m ³ 聚合釜	BMECYLZ130343	聚合车间	130111	
54	压力容器	8m ³ 聚合釜	BMECYLZ130344	聚合车间	130112	
55	压力容器	8m ³ 聚合釜	BMECYLZ130345	聚合车间	130113	
56	压力容器	8m ³ 聚合釜	BMECYLZ130346	聚合车间	130114	
57	压力容器	8m ³ 聚合釜	BMECYLZ130347	聚合车间	130115	
58	压力容器	8m ³ 聚合釜	BMECYLZ130348	聚合车间	130116	
59	压力容器	5.5m ³ 聚合釜	BMECYL110033	公用工程	110033	
60	压力容器	5.5m ³ 聚合釜	BMECYL110034	单体车间	110034	
61	压力容器	5.5m ³ 聚合釜	BMECYL110035	聚合车间	110035	
62	压力容器	5.5m ³ 聚合釜	BMECYL110036	聚合车间	110036	
63	压力容器	5m ³ 聚合釜	BMECYL100044	聚合车间	100044	
64	压力容器	分气缸	V-03110	动力车间	22R56	
65	厂内车辆	CPCD30	BMYCJH2023	动力车间	010301H7819	
66	厂内车辆	CPCD30	BMWZ2025	阳离子车间	010301G8790	
67	厂内车辆	FBR20-75	BMWZ2026	阳离子车间	183ZR0976	

序号	特种设备	设备名称	单位内部编号	所在车间/部门	出厂编号	备注
68	厂内车辆	CPCD30	BMECJH2057	阳离子车间	010301K4459	
69	厂内车辆	CPCD30	BMECJH2058	丙烯腈罐区	010301K8529	
70	厂内车辆	CPCD30	BMECJH2048	丙烯腈罐区	010302A5703	
71	厂内车辆	CPCD30	BMECJH2049	丙烯腈罐区	010302A1726	
72	厂内车辆	CQD 型 1.5t	/	单体车间	CT1166X20081	
73	厂内车辆	CPCD30	BMECJH2050	单体车间	010301L6209	
74	厂内车辆	CPCD30	BMECWZ10029	单体车间	010302F3316	
75	起重机械	电动单梁起重机	BMECDL0360	单体车间	301	
76	压力管道	AN 管线	1#	单体车间	/	
77	压力管道	AN 管线	2#	单体车间	/	
78	压力管道	AN 管线	3#	单体车间	/	
79	压力管道	AM 管线	4#	单体车间	/	
80	压力管道	AM 管线	5#	单体车间	/	
81	压力管道	AM 管线	6#	单体车间	/	
82	压力管道	AM 管线	11#	单体车间	/	
83	压力管道	蒸汽管线	12#	单体车间	/	
84	压力管道	AM 管线	16#	单体车间	/	
85	压力管道	丙烯酰胺线	AM-10001	单体车间	/	
86	压力管道	丙烯酰胺线	AM-10101	单体车间	/	
87	压力管道	丙烯酰胺线	AM-10102	单体车间	/	
88	压力管道	丙烯酰胺线	AM-10103	阳离子车间	/	
89	压力管道	发酵液线	PL-0103	阳离子车间	/	
90	压力管道	发酵液线	PL-0104	阳离子车间	/	
91	压力管道	发酵液线	PL-0105	阳离子车间	/	
92	压力管道	发酵液线	PL-0106	阳离子车间	/	
93	压力管道	丙烯腈线	PL-0108	阳离子车间	/	
94	压力管道	丙烯腈线	PL-0109	晶体车间	/	
95	压力管道	丙烯腈线	PL-0110	销售部	/	
96	压力管道	丙烯腈线	PL-0114	销售部	/	
97	压力管道	丙烯腈线	PL-0115	聚合车间	/	
98	压力管道	丙烯腈线	PL-0116	聚合车间	/	
99	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0125	表活	/	
100	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0126	阳离子	/	
101	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0127	阳离子	/	
102	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0128	销售部	/	

序号	特种设备	设备名称	单位内部编号	所在车间/部门	出厂编号	备注
103	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0129	销售部	/	
104	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0130	聚合车间	/	
105	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0131	单体车间	/	
106	压力管道	丙烯酰胺线	PL-0132	单体车间	/	
107	压力管道	原料混合液线	PL-0407	单体车间	/	
108	压力管道	原料混合液线	PL-0408	单体车间	/	
109	压力管道	原料混合液线	PL-0409	单体车间	/	
110	压力管道	原料混合液线	PL-0410	单体车间	/	
111	压力管道	原料混合液线	PL-0411	晶体车间	/	
112	压力管道	原料混合液线	PL-0412	聚合车间	/	
113	压力管道	原料混合液线	PL-0413	单体车间	/	
114	压力管道	原料混合液线	PL-0414	阳离子车间	/	
115	压力管道	原料混合液线	PL-0415	单体车间	/	
116	压力管道	原料混合液线	PL-0416	单体车间	/	
117	压力管道	蒸汽管线	LS1001	单体车间	/	
118	压力管道	蒸汽管线	LS1004	单体车间	/	
119	压力管道	蒸汽管线	LS1005	单体车间	/	
120	压力管道	蒸汽管线	LS1006	单体车间	/	
121	压力管道	蒸汽管线	LS1007	单体车间	/	
122	压力管道	蒸汽管线	LS1002	单体车间	/	
123	压力管道	蒸汽管线	LS1003	单体车间	/	
124	压力管道	蒸汽管线	LS1008	单体车间	/	
125	压力管道	蒸汽管线	LS1009	单体车间	/	
126	压力管道	蒸汽管线	LS1010	单体车间	/	
127	压力管道	丙烯腈管道	AN-1002	单体车间	/	
128	压力管道	丙烯腈管道	AN-1003	单体车间	/	
129	压力管道	丙烯腈管道	AN-1005	单体车间	/	
130	压力管道	丙烯酰胺管道	AM-01404	单体车间	/	
131	压力管道	丙烯酰胺管道	AM-01405	单体车间	/	
132	压力管道	丙烯酰胺管道	AM-01423	单体车间	/	
133	压力管道	丙烯酰胺管道	AM-01424	阳离子车间	/	
134	压力管道	丙烯酰胺管道	AM-01425	阳离子车间	/	
135	压力管道	丙烯酰胺管道	AM-05103	阳离子车间	/	
136	压力管道	丙烯酰胺管道	AM-05104	聚合车间	/	
137	压力管道	液碱管道	BA-05102	聚合车间	/	

序号	特种设备	设备名称	单位内部编号	所在车间/部门	出厂编号	备注
138	压力管道	液碱管道	BA-05106	聚合车间	/	
139	压力管道	丙烯酰胺管道	PL-0501	聚合车间	/	
140	压力管道	丙烯酰胺管道	PL-0506	聚合车间	/	
141	压力管道	丙烯酰胺管道	PL-0507	聚合车间	/	
142	压力管道	丙烯酰胺管道	PL-0504	聚合车间	/	
143	压力管道	丙烯酰胺管道	PL-0511	聚合车间	/	
144	压力管道	丙烯酰胺管道	PL-0516	聚合车间	/	
145	压力管道	丙烯酰胺管道	PL-0517	聚合车间	/	

东营宝莫环境工程有限公司厂区内所涉及的生产工艺、设备设施等未列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》范围，均不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺和设备，该企业的生产工艺和设备设施的选用均符合国家产业政策。

2.2.7 公用工程及辅助设施

2.2.7.1 给、排水

(1) 给水

1) 水源

该企业生产给水和生活给水由东营市鲁辰兴辰水务发展有限公司提供，通过DN150管道输送至厂区，厂区内新鲜水管网采用环状管网，最大供水能力约100m³/h，供水压力0.4MPa。

2) 生活、生产用水

厂区内生产用水量约为700t/d，生活用水正常用水量为15t/d。

3) 循环冷却水

厂区内循环水系统主要用于设备降温。循环水站处理能力为1180t/h，由8台逆流式冷却塔和3台型号为KQSN300-N9/392循环水泵（扬程46m，流量590m³/h）组成，接管点压力：给水0.45MPa，回水0.1MPa。循环水温度20~38℃。该企业循环水需求量为750t/h。循环水定期添加杀菌剂和阻垢剂

来保证水质。

4) 消防水

厂区内消防用水由胜利油田石油化工总厂供给，消防给水与生产给水系统分设独立管网，胜利油田石油化工总厂厂内现有3000m³消防水罐2座，两台5000m³清水罐，2000m³消防水池2座，总储水能力为17000m³，补水管径DN300，设自动阀补水，消防给水能力能够满足该厂区消防需求。

胜利油田石油化工总厂内消防系统配有独立的稳高压消防给水环状管网，东营宝莫环境工程有限公司通过2条管径DN300的地下管道与石化总厂消防水管网环状连接，环状管网由阀门分成若干独立管段，保证每段消火栓的数量不超过5个，且当某段发生事故时，独立的消防给水管道的其余管道能满足100%的消防用水量的要求。管网正常稳压供水为0.7MPa，发生火灾时切换消防泵，供水高压为1.0MPa，高压供水能力约360m³/h。

5) 喷淋水

该企业在丙烯腈北罐区设有喷淋设施，包括2台喷淋水泵，型号IS200-150-315，流量240m³/h，扬程30.6m，功率55kW，转速1470r/min，用水量为115m³/h，喷淋补水量为3m³/h，补水管径为DN50，补水来源为新鲜水管网，罐区西侧设置270m³喷淋水回收池（地下水池），供水能力能够满足罐区喷淋的需要。

6) 脱盐水

厂区脱盐水由水处理站内一套40m³/h软化水装置制得，主要用于清洗设备和物料稀释。

7) 冷冻水

厂区内制冷站设1#150万大卡冷冻机，额定制冷量为1740kW，泵循环量400m³/h；1台100万大卡冷冻机设在1#空压站，额定制冷量为1077.4kW，泵循环量250m³/h；1台50万大卡冷冻机设在循环水场，额定制冷量为

270.4kW，泵循环量84m³/h。冷冻水供水压力0.45MPa，回水直接回至储罐，冷冻水供水温度0~-15℃，回水温度无具体要求，根据车间换热量随时变化。回水冷冻水主要用于生产区物料冷却和对干燥区静床干燥器进行冷却。

(2) 排水

项目界区采用清污分流、污污分流排水。排水系统分为生活排水系统、生产排水系统、雨水系统及清净下水排水等。

1) 生活排水系统

厂区生活排水系统包括生活污水和生活废水，直接排入化粪池经化粪池沉淀后排入污水管网，再由污水管道排至厂区污水处理系统处理。

2) 生产排水系统

厂区产生污水主要为单体生产冲洗污水，产生污水量约250m³/d。生产污水排至现有污水处理系统，厂区污水处理系统最大处理能力为1500m³/h，厂区污水处理系统将污水统一进行预处理之后，通过管线输送至胜利油田石油化工总厂进行进一步处理，处理合格的污水由胜利油田石油化工总厂统一进行排放。

3) 雨水排水系统

雨水经过排水管直接自流排入厂区排水沟，厂区地表水排水通畅，罐区的雨水沟出口处设置阀门，通过阀门控制，将初期污染雨水汇集至喷淋池，经厂区污水处理场预处理后排入胜利油田石油化工总厂污水处理系统，处理达标后排放。

4) 清净下水排水系统

根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017），清净下水量计算如下：

$$V_T = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算

$V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

式中： V ——事故池容积， m^3 ；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；丙烯腈北罐区 1 个丙烯腈内浮顶储罐为 $3000m^3$ ，PAM 聚合及研磨车间新百方储罐为 $100m^3$ ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5=10qF$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a ——年平均降雨量， mm

n ——年平均降雨日数

F ——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

①对于丙烯腈北罐区：

$V_1=3000m^3$ ；

一次消防用水量为 $456.05m^3$ ，故 $V_2=456.05m^3$ ；

$V_3=$ 防火堤内存量= $2715.984m^3$ ， $V_4=0$ ；

按照本地气象资料，本地年平均降雨量为 $555.9mm$ ，年平均降雨天数为 $67d$ ，故平均日降雨量 $q=8.30mm$ 。丙烯腈北罐区占地面积为 $2772m^2$ ， $V_5=23.01m^3$ ；

故 $V=3000+456.05-2715.984+0+23.01=763.076m^3$ ；

②对于 PAM 聚合及研磨车间：

$V_1=100m^3$ ；

一次消防用水量为 756.0m³，故 V₂=756.0m³；

V₃=0，V₄=0；

按照本地气象资料，本地年平均降雨量为 555.9mm，年平均降雨天数为 67d，故平均日降雨量 q=8.30mm。PAM 聚合及研磨车间占地面积为 3780m²，V₅=31.374m³；

故 V=100+756.0-0+0+31.374=887.374m³；

经计算，需要事故水池收集的容量 V=887.374m³。

丙烯腈北罐区西侧设有一座 270m³ 事故存液池与一座 270m³ 喷淋水回收池，污水处理系统处设有一座 1000m³ 的事故水罐以及一座 2100m³ 的事故水池。丙烯腈储罐少量泄露时，清净水吸收后通过设置阀门井进行切换排入事故存液池内，丙烯腈大量泄露时暂存在防火堤内。各车间设有雨污分离地沟，事故存液池及罐区内暂存的丙烯腈通过泵输送到厂区污水处理场预处理后排入胜利油田石油化工总厂污水处理系统。

厂区内事故水池的收集能力能够满足事故状态下收集容量的要求。

2.2.7.2 供配电

(1) 供电电源

该企业电源目前从东侧胜利油田石化变电站和稠油变电站各引一路 6kV 电力线至该企业变配电室，现正在改造由胜利油田石油化工总厂内石化变电站 1 号主变与 2 号主变电源供给，石化变电站 1 号主变与 2 号主变能实现自动切换输送电源，该企业供电能满足一、二级负荷用电设备供电需求。

表 2.2-29 厂区变压器一览表

变电站	线路名称	使用单位	安装位置	变压器容量	台数	设备型号	装机容量
石化变电站 1 号主变	聚丙烯甲线	单体车间	单体一段南	1600kVA	1	S11-N-1600	1238kW
		聚合车间	聚合南线一段南	1600kVA	1	S10-M-1600/6	1260kW
		动力车间	锅炉房	1600kVA	1	S11-M-1600/6	890kW
石化变	乙丙	动力车间	新制冷机配	1600kVA	1	S11-N-1600/6	1250kW

变电站	线路名称	使用单位	安装位置	变压器容量	台数	设备型号	装机容量
电站2号主变			电室				
		单体车间	单体一段北	800kVA	1	S10-Mb-800/6	218kW
		聚合车间	聚合南线二段北	1600kVA	1	S10-M-1600/6	620kW
		动力车间	雨水配电室	500kVA	1	S7-500/6	250kW
石化变电站1号主变	宝莫一段	聚合车间	聚合北线配电室	1600kVA	1	S11-M-1600/6	1280kW
		阳离子车间	阳离子北配电室	1600kVA	1	S11-M-1600/6	1280kW
石化变电站2号主变	宝莫二段	阳离子车间	阳离子南配电室	1600kVA	1	S11-M-1600/6	975kW

该企业用电设备电压等级均为低压，供电电源要求380V/220V/50Hz，其中：主要设备电压均为380V，少数小型设备电压为220V，照明电压均为220V。供电能力能够满足正产生产的需求。

(2) 用电负荷

根据工艺生产要求及国家标准《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)的规定，并参考同类项目其他单位的用电负荷，确定厂区内生产装置用电负荷多为二级负荷，其中SIS安全仪表系统、DCS控制系统、气体报警系统、火灾报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，应急照明系统为二级负荷。

厂区控制室内设UPS电源作为DCS自控系统、SIS安全仪表系统、气体报警系统、火灾报警系统的应急电源，满足供电要求。

(3) 线路敷设

照明配电箱进线、低压电动机配电线路和控制线路均采用聚丙烯电力电缆，线路自厂区变配电室沿室外电缆沟引至车间后沿电缆桥架敷设，出电缆桥架后穿保护管敷设至用电设备和控制按钮。电力电缆及控制电缆为阻燃型电缆。

(4) 电源保护

供配电双电源进行电压监测自动切换，6kV电缆进线设延时电流速断保

护，车间变电所变压器装设电流速断、过电流、接地、瓦斯、温度保护；高压电动机装设电流速断保护、过负荷保护、低电压、零序保护；配电室设避雷针一根，作为防直击雷措施，电器设备正常不带电的金属外壳均可靠接地，变电所变压器中性接地点直接接地并设接地体，各工艺生产场所均设安全接地装置，并与变压器中性点接地体相连。

厂区内爆炸危险区域内用电设施保护接地为TN-S，非爆炸危险区域范围内低压接地保护形式为TN-C-S。

（5）事故应急电源

工艺生产装置的DCS电源由在线式的不间断电源装置UPS供电，其连续供电时间不少于30min；控制室、工艺装置疏散通道等地点设置应急照明，照明采取蓄电池作备用电源，其连续供电时间不少于30min。

（6）装置环境特征及电气设备选型

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，该企业生产装置区、储罐区等场所涉及丙烯腈，属于爆炸危险区域。

生产界区内涉及爆炸危险区域的电气设备选择防爆电器和防爆仪表，现场电气仪表防爆等级不低于EXdIIBT4，爆炸危险区域内禁止使用非防爆工具。

AM主生产车间及水合框架电气防护等级为IP66，动力车间及阳离子车间电气防护等级为IP55，PAM聚合及研磨车间电气防护等级为IP44。

（7）照明

照明电源为380/220V三相四线制系统。由低压配电室引出照明电源至罐区防爆照明配电箱，经照明配电箱放射式给各照明回路供电。爆炸危险区域范围内的照明灯具采用防爆灯具，防爆等级ExdIIBT4Gb。

2.2.7.3 防雷防静电

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《石油化工企业设

计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《石油化工装置防雷设计规范（2022年版）》（GB50650-2011）等标准要求，厂区内涉及到的建（构）筑物防雷类别如下表所示。

表2.2-30 防雷类别一览表

序号	建（构）筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	火灾危险性分类	结构	耐火等级	防雷类别
1	办公楼	433	1299	3	民建	砖混	二级	二类
2	中央控制室	327.0	327.0	1	丁	框架	一级	二类
3	2#空压站	206.25	206.25	1	丁	砖混	二级	二类
4	AM 主生产车间	1289.4	3828	4	丙	砖混	二级	二类
5	AM 罐区厂房	810	810	1	丙	砖混	二级	二类
6	PAM 聚合及研磨车间	3780	3780	1	丙	钢结构	二级	二类
7	仓库（南两间）	2850.6	2850.6	1	丙	钢结构	二级	二类
8	堆场	1470.6	1470.6	1	丙	钢结构	/	二类
9	阳离子车间	5400	5400	5	丙	钢结构，彩钢板围护	二级	二类
10	PAM 成品仓库	7560	7560	1	丙	砖混	二级	二类
11	丙烯腈北罐区	2772	2772	1	甲	砖混	二级	二类

在办公楼、中央控制室、2#空压站、AM主生产车间等建筑物顶部明敷镀锌圆钢作接闪带，暗敷专用引下线与接地装置相连接；PAM聚合及研磨车间、阳离子车间等利用金属屋面作接闪器，梁、柱、基础内的钢筋作为引下线和接地装置相连接。

水合框架平台利用顶层钢制栏杆及壁厚大于4mm的金属设备作为接闪网，利用钢结构梁、柱，基础内的钢筋或钢立柱作为引下线，上端与接闪网焊接，下端与接地线焊接，上下形成电气通路，引下线沿平台四周均匀分布，间距不大于18m。

接地干线采用-40×4镀锌扁钢，埋深1.0m。接地极采用L50×50×5（L=2500mm）镀锌角钢，垂直打入地下，顶端埋深0.8m。接地线距构筑物墙或基础距离不小于1m。

罐区储罐罐顶装有带阻火器的呼吸阀，利用大于4mm厚的罐体做接闪

器和引下线，设四处接地点，沿罐体均匀设置，相邻间距不大于 18m。

工作接地、保护接地、防雷防静电接地共用一套接地系统，并与全厂接地网连接，接地电阻不大于 $1\ \Omega$ 。

金属管道与已接地的管架做等电位连接，丙烯腈管道在始端、末端、分支处，设置防雷电感应的接地装置。

所有不带电的电气设备外壳及可能产生静电的工艺设备均与接地干线可靠连接。所有金属构件与接地干线连接，组成等电位连接系统。

用电仪表的外壳，仪表盘、柜、箱、盒和电缆槽，保护管、支架底座等正常不带电的金属部分，由于绝缘破坏而有可能带危险电压者，均做保护接地。保护接地系统接到电气工程低压电气设备的保护接地网上，连接牢固可靠，严禁串联接地。

厂区防雷防静电设施符合《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《石油化工装置防雷设计规范（2022年版）》（GB50650-2011）等标准要求。

厂区防雷装置于2023年04月20日经青岛华云科技发展有限公司检测，取得防雷装置定期检测报告，报告编号：青华云雷检字[2023]DYB0059，有效期至2023年10月19日，检测结论：雷电防护装置符合现行防雷规范标准要求。

表2.2-31 人体静电释放器设置一览表

序号	设施名称	型号	数量	位置	备注
1	人体静电释放器	固定式静电释放柱 Ex-JDS-YXA	2	水合框架平台 楼梯口	
2	人体静电释放器	固定式静电释放柱 Ex-JDS-YXA	6	丙烯腈北罐区 踏步	
3	人体静电释放器	固定式静电释放柱 Ex-JDS-YXA	2	丙烯腈北罐区 爬梯处	
4	人体静电释放器	固定式静电释放柱 Ex-JDS-YXA	1	丙烯腈北罐区 鹤管处	
5	人体静电释放器	固定式静电释放柱 Ex-JDS-YXA	2	丙烯腈北罐区 围栏门口	

序号	设施名称	型号	数量	位置	备注
6	人体静电释放器	防静电控制器合格证号 CNEEx21.4337 艾特仪器	1	丙烯腈北罐区 鹤管处	

2.2.7.4 供风

(1) 压缩空气

该企业工业风由 2 台型号 ML200-2S 空压机，3 台型号 LU250W-8.5 空压机根据需求开关，ML200-2S 空压机每台提供流量 $41.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，额定压力 0.75MPa ，LU250W-8.5 空压机每台提供流量： $43\text{Nm}^3/\text{min}$ ，额定压力 0.85MPa ，供气总能力为 $12720\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

厂区内各生产装置、丙烯腈罐区仪表风用量为 $440\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压缩空气系统能够满足生产需求。

该企业设有 2 台仪表风储罐，容积共计 40m^3 ，压力 0.65MPa ，设 4 台压缩空气储罐，容积共计 35m^3 ，压力 $>0.6\text{MPa}$ ，氮气储罐共计 310m^3 ，日常压力 $>0.45\text{MPa}$ ，满足《石油化工仪表供气设计规范》（SH/T3020-2013）第 4.5.3 条“供气维持时间在 15min~30min 内”的要求。

仪表风气体质量：压力 0.6MPa ，温度 $\leq 40^\circ\text{C}$ ，露点温度在 0.6MPa （G）条件下 $\leq -40^\circ\text{C}$ ，质量无油、无尘。

(2) 氮气

1#空压站与公用工程房设 2 台型号为 NGN-300E 制氮机组，产氮量 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气纯度 $\geq 99.96\%$ 。

同时企业新增 1 台容积 30m^3 ，储存温度 -196°C ，储存压力 1.0MPa 的液氮储罐，同时配备型号为 KYQ-1000 气化器，设计压力 3.0MPa ，工作压力 1.6MPa ，设计温度 -196°C ，供气能力 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气纯度 99.99% 。

该企业丙烯腈储罐采用氮封系统，并采用氮气对生产装置、管线进行吹扫置换。厂区内各装置、罐区氮气总用量为 $290\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氮气供给能力满足生产需求。

2.2.7.5 供热、供冷

(1) 供热

东营宝莫环境工程有限公司现有装置所用蒸汽由海欣热力一条 DN250 蒸汽管线提供, 供汽压力 1.0MPa, 蒸汽管线设有减压阀, 蒸汽压力由 1.0MPa 降至 0.75~0.80MPa。经企业统计生产装置正常使用蒸汽量为 25t/h, 园区蒸汽供应能力满足生产需要。

(2) 供冷

在用的 1 台 150 万大卡冷冻机、1 台 100 万大卡冷冻机与一台 50 万大卡冷冻机, 150 万大卡冷冻机制冷量为 1740kW, 100 万大卡冷冻机制冷量为 1077.4kW, 50 万大卡冷冻机制冷量为 270.4kW。需冷设备主要包括, 一是 AM 主生产车间水合反应用冷, 二是 PAM 聚合及研磨车间、阳离子车间物料降温用冷, 总需冷量约为 2625kW, 供冷能力满足生产需求。

2.2.7.6 土建

表2.2-32 主要建、构筑物一览表（企业信息保密，未公开）

注：①根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.3.2条注4：独立建造的聚乙烯等高分子制品仓库，当建筑的耐火等级不低于二级时，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按表3.3.2的规定增加1.0倍。

(1) 防火分区

根据上表可知，本次评价所涉及的建构筑物防火分区符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.3.1、3.3.2条规定。

(2) 安全疏散

厂房、仓库安全出口的设置符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.7、3.8节的规定要求。

(3) 抗震设防

根据《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010），该地区抗震设防烈度为7度。根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）的规定，该企业厂区内丙烯腈罐基础、中央控制室抗震设防分类为乙1类，抗震设防烈度按8度进行设防，其余生产设施、公用工程辅助设施抗震设防分类为丙类，抗震设防烈度按7度进行设防。

2.2.7.7 采暖、通风

办公楼、控制室通过空调采暖，AM主生产车间、AM罐区厂房、PAM聚合及研磨车间以及阳离子车间通过热水采暖（由海欣热力蒸汽经换热后供热），仓库、公用工程用房等无需采暖。

该企业车间采用自然通风与机械通风相结合的方式，各生产车间外墙设有风机，水合框架平台、丙烯腈罐区露天布置，自然通风。

表 2.2-33 通风换气设施一览表

序号	所在部门	设施名称	建构筑物名称	排风体积 (m ³)	换气次数 (次/h)	排风量 (m ³ /h)	风机规格或型号	台数/台	排风特点	安装位置	备注
1	阳离子车间	排烟排风机	配液聚合区	18612	5.10	31471	型号 JGF, Q=31471m ³ /h, H=626pa, n=1450rpm, N=0.37kW 380V	3	间歇排风	西外墙	
2	阳离子车间	排烟排风机	配液聚合区	18612	6.80	31471	型号 JGF, Q=31471m ³ /h, H=626pa, n=1450rpm, N=0.37kW 380V	4	间歇排风	中外墙	
3	阳离子车间	排烟排风机	流化研磨区	42778	2.90	31471	型号 JGF, Q=31471m ³ /h, H=626pa, n=1450rpm, N=0.37kW 380V	4	间歇排风	北外墙	
4	阳离子车间	排烟排风机	流化研磨区	42778	3.70	31471	型号 JGF, Q=31471m ³ /h, H=626pa, n=1450rpm, N=0.37kW 380V	5	间歇排风	南外墙	
5	PAM 聚合及研磨车间	排烟排风机	配液聚合区	42295.3 7	6.34	268174	型号: T35-11-8 风量:24739m ³ /h 全压: 212pa 转速: 960rpm 功率: 2.2 kW 380V	5	间歇排风	东墙	
6	PAM 聚合及研磨车间	排烟排风机	配液聚合区				型号: T35-11-8 风量:15297m ³ /h 全压: 224pa 转速: 1400rpm 功率: 1.5 kW 380V	2	间歇排风	东墙	
7	PAM 聚合及研磨车间	排烟排风机	一次造粒区				型号: FG6-4 风量:18700m ³ /h 全压: 300pa 转速: 1450rpm 功率: 2.2 kW 381V	2	间歇排风	北墙	
8	PAM 聚合及研磨车间	排烟排风机	车间大厅				型号: T35-11-8 风量:15297m ³ /h 全压: 224pa 转速: 1400rpm 功率: 1.5 kW 380V	5	间歇排风	东墙	
9	PAM 聚合及研磨车间	排烟排风机	研磨区	3086.62	18.01	55602	型号: T-35-11 风量:6178m ³ /h 全压: 168pa 转速: 1400rpm 功率: 0.37 kW 380V	9	间歇排风	北墙 (3楼在东墙)	

序号	所在部门	设施名称	建构筑物名称	排风体积 (m ³)	换气次数 (次/h)	排风量 (m ³ /h)	风机规格或型号	台数/台	排风特点	安装位置	备注
10	PAM 聚合及研磨车间	排烟排风机	中间库	8922.50	4.85	43246	型号: T-35-11 风量:6178m ³ /h 全压: 168pa 转速: 1400rpm 功率: 0.37 kW 380V	7	间歇排风	南北墙	
11	AM 主生产车间	轴流风机	厂房一层	7500	6.53	48960	防爆轴流风机 CBF-400 , Q=2880m ³ /h, H=117pa, n=1450rpm, N=0.37kW, 220V, 安装高度:+0.50m, 防爆等级: ExdIIBT4Gb	17	全面排风及事故排	厂房外墙	
12	AM 主生产车间	轴流风机	厂房二层	7500	6	46080	防爆轴流风机 CBF-400 , Q=2880m ³ /h, H=117pa, n=1450rpm, N=0.37kW, 220V, 安装高度:+0.50m, 防爆等级: ExdIIBT4Gb	16	全面排风及事故排	厂房外墙	
13	AM 主生产车间	轴流风机	厂房三层	3300	8.72	28800	防爆轴流风机 CBF-400 , Q=6889m ³ /h, H=117pa, n=1450rpm, N=0.37kW, 220V, 安装高度:+0.50m, 防爆等级: ExdIIBT4Gb	10	全面排风及事故排	厂房外墙	
14	AM 主生产车间	轴流风机	厂房四层	2160	6.67	14400	防爆轴流风机 CBF-400 , Q=2880m ³ /h, H=117pa, n=1450rpm, N=0.37kW, 220V, 安装高度:+0.50m, 防爆等级: ExdIIBT4Gb	5	全面排风及事故排	厂房外墙	

2.2.7.8 储运

该企业使用原料以及产品的进出厂区运输采用汽车运输，委托有资质的单位进行承运；厂内运输主要采用管道输送、叉车以及电动葫芦等方式，运输能够满足生产要求。

企业厂区内设置有南、北两个丙烯腈罐组（其中丙烯腈南罐区及配套的卸车设施已停用），其中丙烯腈北罐区储罐浮盘材质为不锈钢，浮盘支撑高度为 1.39m，防火堤采用钢混材质，堤身厚度为 0.52m，地坪、储罐基础高度 0.729m，堤高 1.2m，罐区有效容积为 $(84 \times 33 - 2 \times 3.14 \times 9^2) \times 1.2 = 2715.984 \text{m}^3$ ，储罐进出口管道连接为软连接，并已由设计院进行核算，设置型号为 TD30F₁-7 弹簧支撑。

丙烯腈北罐区卸车设施位于罐区西侧，配备卸车鹤管与卸车泵，酸碱罐区卸车采用槽车自流方式，盐酸打料泵 2 台，型号 FSB40-20，液碱打料泵 1 台，型号为 FSB40-20；丙烯酰胺溶液装料泵 2 台，型号 KQWH86-200，出料泵 7 台，型号为 DZA100-80-160/11，其余原辅材料及成品储存于配套的原材料库、成品仓库或储罐内。目前，企业的仓储设施可满足企业储存需求。

丙烯腈罐车进入卸车区前检查排气管防火罩、防静电接地线、紧急切断装置、铭牌与各种标志、罐体检验有效期是否符合要求，严禁将手机、打火机等紧急物品带入卸车区。卸车作业前，操作人员对卸车区现场以及设备配备情况进行安全检查，确认符合安全要求后方可作业。

表 2.2-34 丙烯腈卸车安全检查表

序号	检查内容	事实记录	符合性
1	可燃液体装车过程中，对车辆静电接地断开、罐满溢、可燃有毒气体泄漏检测报警，以及采用下部装车的常压罐车气相回路堵塞等情形，应实现联锁停止装车。	不涉及装车作业。	--
2	液化烃装车过程中，对车辆静电接地断开、可燃有毒气体泄漏检测报警等情形，应实现联锁停止装车。	不涉及液化烃装车。	--
3	推荐可燃液体装车实现定量装车功能，可燃液体、液	不涉及可燃液体装车。	--

序号	检查内容	事实记录	符合性
	化烃、液化毒性气体装车采用“一卡通”智能装卸系统（功能设计可参考附件1）。		
4	对汽油、柴油、石脑油、溶剂油、醇类等可燃液体，推荐采用下部密闭装车方式；仍采用上部装车方式的，应当采用液下装车鹤管，并保证鹤管安放到位。	不涉及可燃液体装车。	--
5	原油、渣油、蜡油、油浆、煤焦油、液体沥青、各种重质燃料油等凝点较高、粘度较大的可燃液体，以及苯等易结晶的可燃液体，不必采用下部装车方式。	不涉及此类物料装车。	--
6	根据装车实际需要，装车前，可采取装运介质符合性确认和人体静电释放等顺控程序；装车后，可增加鹤管回位状态现场指示功能。	不涉及装车作业。	--
7	为防止装卸车鹤管与汽车罐车快接接头的卡件在装卸车过程中松动、脱开，推荐采用卡件防脱设施（功能设计可参考附件2）。	现场快接接头的卡件采用防脱扣设施。	符合
8	根据工艺安全需要和装卸车实际情况，对液化毒性气体的装卸增加气密性检测流程、增设气密性试压安全装置（功能设计可参考附件3）。	不涉及液化毒性气体的装卸作业。	--
9	加强装卸车过程现场管控，出现装卸异常时，司机或押运员必须快速关闭汽车罐车上的紧急切断阀。	按操作规程进行操作。	符合
10	按照相关标准规定，设置防火、防爆、防雷、防静电设施，以及可燃有毒气体泄漏检测报警装置、火灾报警系统和人体静电消除器、紧急切断装置，配备停车牌、锥形帽等驻车警示标志，设置装卸车操作规程现场看板、防溜车设施等。	现场设置防火、防爆、防雷、防静电设施、有毒气体报警器、紧急切断阀、锥形帽及防溜车设施。	符合
11	涉及可燃液体、液化烃装卸的车辆静电接地断开报警、满溢报警、可燃有毒气体检测报警等报警信息（如报警时间、鹤位、类型等）应能接入DCS、GDS、PLC、SCADA等过程控制系统或安全仪表系统。	卸车现场车辆静电接地断开报警、卸车场有毒气体检测报警等相关报警接入DCS系统中。	符合
12	对装卸车相关报警信息应当进行研判分析，辨识安全风险，相应改进设备设施、完善操作规程、加强教育培训等。	有完善的操作规程，定期对作业人员进行培训。	符合
13	企业应当将汽车装卸设施安全改造纳入变更管理，相应修订完善装卸作业安全管理制度和操作规程等。	具有完善卸车作业安全管理制度和操作规程。	符合

综上所述，卸车设施符合《关于进一步规范可燃液体、液化烃装卸作业的通知》（东安办发[2019]41号）、《关于印发〈山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）〉的通知》（鲁安办发[2020]26号）等文件的相关要求。

2.2.7.9 消防

(1) 消防系统

1) 消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）以及《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）等，该企业厂区面积小于 1000000m²，同一时间内火灾次数按 1 处计。

①生产车间消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），该企业消防用水量最大处为 PAM 聚合及研磨车间，火灾持续时间按 3 小时计算，室外消防水量为 40L/s，室内消防水量为 30L/s，消防水用量为 756.0m³。

②丙烯腈罐区消防冷却用水量

该企业丙烯腈北罐区共设 2 座 3000m³ 的丙烯腈内浮顶储罐，罐壁表面积为 791.28m²，横截面面积为 254.34m²，根据 GB50160-2008（2018 年版）第 8.4.4、8.4.5 条，着火罐供水强度为 26.376L/s，相邻罐个数为 1 个，但着火罐为内浮顶（不锈钢浮盘）立式储罐，故其临近罐可不考虑冷却，火灾延续时间为 4h，消防用水量为 379.814m³。根据《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）规定，该丙烯腈储罐固定式泡沫供给强度 10L/min·m²，连续供给时间 30min；泡沫枪 4L/s，泡沫液混合液连续供给时间 20min，泡沫灭火剂规格型号为 6%抗溶性水成膜泡沫液，泡沫水共计 76.236m³，消防总用水量为 456.05m³。

综上所述，该厂区内最大一次消防用水为 PAM 聚合及研磨车间，用水量为 756m³。

2) 消防水系统

厂区消防水依托胜利油田石油化工总厂消防系统，消防水由胜利油田石油化工总厂消防管网供给，消防水管网接胜利油田石油化工总厂消防系

统。胜利油田石油化工总厂设置 4 台强自吸离心泵 XBD10/100 型消防电泵， Q （单台）=368m³/h， $H=100\text{m}$ 。柴油机消防水泵房与第二给水加压泵房合建，设置 2 台柴油机消防水泵， Q （单台）=972m³/h， $H=100\text{m}$ 。两台消防稳压泵（流量 72m³/h，扬程 80m，1 开 1 备）。该泵站为稳高压消防水系统，消防水管网为独立的稳高压消防供水环状管网，供水压力 0.7~1.0MPa。胜利油田石油化工总厂厂内现有 3000m³ 消防水罐 1 座，两台 5000m³ 清水罐，2000m³ 消防水池 2 座，总储水能力为 17000m³，补水管径 DN300，设自动阀补水。

3) 消防管道、消火栓、消防水炮

胜利油田石油化工总厂厂区内消防系统配有独立的稳高压消防供水环状管网，东营宝莫环境工程有限公司通过 2 条管径 DN300 的地下管道与胜利油田石油化工总厂消防水管网环状连接，环状管网由阀门分成若干独立管段，保证每段消火栓的数量不超过 5 个，且当某段发生事故时，独立的消防给水管道的其余管道能满足 100%的消防用水量的要求。消防供水能力能够满足该企业消防水量和水压的要求。

该企业在厂区内各个车间配备多台室内消火栓、室内消火栓，罐区设置消防水炮 2 台。

4) 消防泡沫灭火系统

该企业在丙烯腈北罐区设有固定式泡沫灭火系统。泡沫泵房内设有压缩气体泡沫灭火装置一套，型号为 PYQAFFF/11000L，泡沫液流量 12L/s，储罐容积 11000L，工作压力 0.7MPa，延续时间 15min，根据《压缩气体泡沫灭火系统设计、施工及验收规范》（DB37/T 1916-2017）的 5.1.3 条，固定式泡沫 4L/min·m²，泡沫枪 4L/min·m²，泡沫预混液连续供给时间 15min，满足该企业丙烯腈罐区泡沫液需要。

5) 喷淋降温

该企业在丙烯腈北罐区设置了降温喷淋装置，设置有喷淋水池与喷淋水泵，当储罐温度指示超过 35℃时，启动喷淋水泵。补水管径为 DN50，补水来源为新鲜水管网，同时在厂区内酸碱场所及丙烯腈北罐区配备喷淋洗眼器。

表 2.2-35 喷淋洗眼器配置一览表

序号	所在车间	型号	所在位置	数量	
1	动力车间	X-1	动力水处理	1	
2	动力车间	YH-FH-S	动力污水处理	1	
3	动力车间	/	动力生化池酸罐区	1	
4	聚合车间	X-1	聚合配液一层	1	
5	聚合车间	YH-FH-S	室外液碱罐北侧	1	
6	单体车间	YH-FH-S	北 AN 罐区周围	4	
7	单体车间	YH-FH-S	厂房一楼西门处	1	
8	单体车间	X-1	晶体厂房东侧酸碱罐区	1	
9	单体车间	YH-FH-S	三楼酸碱罐区	1	
10	阳离子车间	6660-A+7	阳离子西北角	1	
11	阳离子车间	YH-FH-S	阳离子室内液碱罐北侧	1	

6) 耐火涂料

东营宝莫环境工程有限公司车间内承重框架、支架为钢结构，均涂刷 NB 型室内薄型钢结构防火涂料，水合框架平台承重框架、水合釜底座、丙烯腈北罐区附近的管廊涂刷室外非膨胀型结构防火涂料。

7) 其他灭火设施

该企业根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，在生产界区内配置一定数量的移动式灭火器材和设施，用于扑救初始火灾和小型火灾。

表 2.2-36 消防设施配置一览表

序号	所在车间	型号	数量	备注
1	单体车间	8kg 手提式干粉灭火器	42	

序号	所在车间	型号	数量	备注
		35kg 推车式干粉灭火器	8	
		50kg 推车式干粉灭火器	12	
		3kg 手提式 CO ₂ 灭火器	4	
		室内消火栓	14	
		室外消火栓	17	
		消防炮	2	
2	动力车间	8kg 手提式干粉灭火器	20	
		50kg 推车式干粉灭火器	2	
		室内消火栓	13	
		室外消火栓	8	
3	聚合车间	8kg 手提式干粉灭火器	23	
		35kg 推车式干粉灭火器	9	
		50kg 推车式干粉灭火器	6	
		室内消火栓	6	
		室外消火栓	6	
5	配电室、办公楼	8kg 手提式干粉灭火器	19	
		3kg 手提式 CO ₂ 灭火器	14	
6	阳离子车间	8kg 手提式干粉灭火器	34	
		35kg 推车式干粉灭火器	5	
		3kg 手提式 CO ₂ 灭火器	2	
		室内消火栓	12	表活 2 个
		室外消火栓	8	

(2) 应急救援

1) 安全标志

在装置内易引起误操作、有毒的岗位、危险部位设置安全警示牌或风向标，在生产场所、工作场所的紧急通道和紧急出入口，设置醒目标志和指示箭头。

阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的，在阀门附近标明输送介质的名称、符号或设置明显的标志。

消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具采用红色。

在物料储存场所设置有危险化学品危害告知牌；丙烯腈北罐区设置了危险化学品重大危险源公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。

2) 安全防护

为作业人员提供个体防护措施，配备安全帽、防静电工作服等劳动防护用品。

为从业人员配备重型防护服、正压式空气呼吸器、防毒面具等应急器材并配备有一定量的应急药品。

本项目生产装置涉及酸、碱以及丙烯腈等物料的场所设有淋洗眼器，其服务半径小于 15m。

为巡检人员配备便携式气体报警仪。

企业制定了劳动防护用品配备发放标准，定期发放及更换劳保用品。

表 2.2-37 气防及急救物资清单

序号	装备名称	型号及数量	存放地点	备注
1	防毒面具	FF-B (M600) /6 个	单体南应急柜 (全)	
		SE153A/3 个	单体南应急柜(半)	
		FF-B (M600) /8 个	单体北应急柜 (全)	
		SE153A/1 个	单体北应急柜 (半)	
		2 个	聚合应急柜	
		6 个	动力车间应急柜	
		6 个	阳离子应急柜 (全)	
		5 个	阳离子应急柜 (半)	
2	空气呼吸器	PA-EN137-1600/4 套	单体南中控室	
		PA-EN137-1600/3 套	单体北中控室	
3	防化服	CPS900/2 套	单体南中控室	
		CPS900/2 套	单体北中控室	
4	工作服	防静电、每人一套	每人	
5	安全帽	每人一个	每人	
6	防护眼镜	危化品操作岗每人一个	每人	
7	急救箱	4 个	各车间	
8	担架	2 个	阳离子值班室	
9	救援三脚架	1 个	维修班	

建议企业根据《气体防护站设计规范》(SY/T6772-2009)的相关要求

不断完善器材配置，如增加 2 台移动式充气防爆桶等。

3) 应急救援

该企业成立了消防安全委员会以及消防安全管理办公室，下设义务消防队，主要针对事故前期或小型安全事故实施救援；同时该企业与胜利油田应急救援中心特勤综合应急救援站签订有消防协助协议，东营区消防大队史口消防站距该企业 4.7km，事故发生后能够及时实施救援。

2.2.7.10 电信及报警系统

(1) 电信系统

为满足装置生产的需要，由厂区外电话站引电话电缆至控制室，火灾报警系统也通过其与外界进行联络。控制室设有调度电话、行政电话。

厂区内为作业人员配备无线对讲机，在任何情况下均保证呼叫与对讲的顺利畅通。

(2) 视频监控

该企业在生产装置区、罐区、厂区路口等需要重点监控的场所设置视频监控系统，视频监控情况详见下表：

表 2.2-38 视频监控台账

序号	区域	具体位置	防爆/非防爆	型号	厂家	备注
1	中控 (3 台)	车间控制室	非防爆	DS-2CD3346DWDV3-I	海康威视	
2		车间控制室	非防爆	DS-2CD3346DWDV3-I	海康威视	
3		中央控制室	非防爆	DH-IPC-HDW3430T-A	大华	
4	丙烯腈罐区周边 (10 台)	丙烯腈储罐区	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
5		丙烯腈储罐区北路	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
6		丙烯腈储罐区罐顶	非防爆	DS-2DC7223IW	海康威视	
7		丙烯腈储罐东北	防爆型	DS-2CD5026EFWD	海康威视	

序号	区域	具体位置	防爆/非防爆	型号	厂家	备注
8		丙烯腈储罐东南	防爆型	DS-2CD5026EFWD	海康威视	
9		丙烯腈储罐卸车台	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
10		丙烯腈储罐西	防爆型	DS-2CD5026EFWD	海康威视	
11		丙烯腈储罐中	防爆型	DS-2CD5026EFWD	海康威视	
12		丙烯腈储罐罐顶	非防爆	DS-2DC7223IW	海康威视	
13		丙烯腈储罐西南	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
14		主要路口(9台)	园区大门西小门	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视
15	厂区南应急铁门		非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
16	进厂北马路		非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
17	办公楼西		非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
18	PAM 聚合及研磨车间北大门		非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
19	园区大门		非防爆	DH-IPC-HFW5449K-LED	大华	
20	PAM 聚合及研磨车间西北角路口		非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
21	园区大门入口		非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
22	物流大门门卫		非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
23	高空摄像机(1台)	办公楼大厅	非防爆	/	海康威视	
24	厂区周边(15台)	办公楼门口停车场	非防爆	DS-2CD3250DWD-I3	海康威视	
25		锅炉房	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
26		雨水水池泵站	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
27		堆场北侧垃圾集中处	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
28		厂区西北角	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
29		淋浴室西路口	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
30		锅炉房北侧煤渣场入口	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	

序号	区域	具体位置	防爆/非防爆	型号	厂家	备注
31		污水处理区西	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
32		煤场北路口	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
33		丙烯腈储罐北围墙	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
34		1#水处理西酸碱罐	防爆型	DS-2XE8245FWD-XZHS	海康威视	
35		煤场	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
36		PAM 产品仓库北侧	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
37		PAM 产品仓库南	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
38		阳离子车间操作间	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
39		阳离子 (7台)	阳离子车间南大门	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视
40	阳离子车间一次造粒		非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
41	阳离子车间东北门		非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
42	阳离子车间东南门		非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
43	阳离子车间南		非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
44	阳离子车间北门		非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
45	PAM 聚合及研磨车间研磨三层		非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
46	聚合生 产监控 (26台)	PAM 聚合及研磨车间一次造粒 4	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
47		PAM 聚合及研磨车间一次造粒 5	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	
48		PAM 聚合及研磨车间一次造粒 6	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	
49		PAM 聚合及研磨车间球阀平台	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	
50		PAM 聚合及研磨车间一次造粒 2	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	
51		PAM 聚合及研磨车间一次造粒 3	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	
52		PAM 聚合及研磨车间五楼平台西	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	
53		PAM 聚合及研磨车间五楼平台东	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	
54		PAM 聚合及研磨车间研磨 1 楼	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华	

序号	区域	具体位置	防爆/非防爆	型号	厂家	备注	
55	PAM 聚合及研磨车间	聚合及研磨车间研磨二楼	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
56		聚合及研磨车间打包区	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
57		聚合及研磨车间南大门门口	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
58		聚合及研磨车间一次造粒平台下	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
59		聚合及研磨车间西大道	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
60		聚合及研磨车间北马路出口	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
61		聚合及研磨车间液碱罐区	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
62		聚合及研磨车间一次造粒平台上	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
63		聚合及研磨车间流化床工作平台	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
64		聚合及研磨车间一次造粒 1	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
65		聚合及研磨车间 1 楼南二次造粒机	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
66		聚合及研磨车间分散剂罐区	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
67		聚合及研磨车间中间库内 2	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
68		聚合及研磨车间中大厅	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
69		聚合及研磨车间 1 楼北二次造粒机	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
70		聚合及研磨车间中间库内 1	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
71		晶体车间西厂房西门	非防爆	DH-IPC-HFW5843F1-ZY L-PV-AS	大华		
72		晶体、AM 主生产车间 (11 台)	主生产车间北路口	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
73			聚合及研磨车间碱罐泵房	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
74			聚合及研磨车间碱罐卸车区	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
75	晶体车间一楼		非防爆	DH-IPC-HFW5449K-LED	大华		
76	晶体车间三楼		防爆型	DS-2XE8245FWD-XZHS	海康威视		
77	晶体车间西厂房		防爆型	DS-2CD5026EFWD	海康威视		

序号	区域	具体位置	防爆/非防爆	型号	厂家	备注
78		AM 晶体车间室外风机	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
79		水合框架水合釜南路	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
80		AM 晶体车间西厂房南	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
81		AM 罐区厂房三楼	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
82		PAM 聚合及研磨车间中间库	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
83	中间库、新建大库、南大库(8台)	地磅西库房	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
84		南大库仪表器械区(原晶体库房)	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
85		备品备件室4#库内库	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
86		PAM 产品仓库东侧	非防爆	DH-IPC-HFW5449K-LED	大华	
87		备品备件室4#库	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
88		备品备件室4#库外库	非防爆	DH-IPC-HFW5449K-LED	大华	
89		PAM 产品仓库西侧	非防爆	DH-IPC-HFW5449K-LED	大华	
90		危废间内	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
91	危废间、污水处理、烟检(上传)(5台)	危废间门口	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
92		污水处理压滤机房	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
93		锅炉抽样口	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
94		锅炉检测室内	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
95		地磅北	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
96	地磅(2台)	地磅南	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
97		PAM 产品仓库3	非防爆	DS-2CD3T45DWD-I5	海康威视	
98	新建大库新增(8台)	PAM 产品仓库4	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
99		PAM 产品仓库5	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
100		PAM 产品仓库6	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
101		PAM 产品仓库1	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	

序号	区域	具体位置	防爆/非防爆	型号	厂家	备注
102		PAM 产品仓库东门	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
103		PAM 产品仓库 2	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
104		堆场东	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	
105		车间控制室	非防爆	DS-2CD2T55F-I5	海康威视	

(3) 火灾报警系统

在控制室设置火灾报警控制器，装置区、罐区周围均设置火灾报警设施，发生火灾时，火灾报警控制器会发出声光信号。

表 2.2-39 火灾报警设施台账

设备名称	安装地点	型号	编号	出厂日期	数量 (台)
点型（红/紫） 外火焰探测器	北 AN 罐区西南角	JTGB-HZW-BK 53ExIR2-UV	5670162110410	20170206	4
	北 AN 罐区西北角		5670162110382	20170206	
	北 AN 罐区东围堰中间		5670162110417	20170206	
	水合釜三层西北角		5670174080201	20160215	
防爆声光报警器	北 AN 罐区西南角	JBF4374-Ex	M12A3A00586	20221124	4
	北 AN 罐区西北角		M12A3A00118	20221226	
	北 AN 罐区东围堰中间		M12A3A00179	20221226	
	水合釜三层东北角		M12A3A00089	20221226	
手动火灾报警 按钮	北 AN 罐区西南角	J-SAB-JBF4121 G-Ex	M10A0A00055	20221009	4
	北 AN 罐区西北角		M10A0A00056	20221009	
	北 AN 罐区东围堰中间		M10A0A00271	20221009	
	水合釜一层东北角		M10A0A00273	20221009	

(4) 气体报警器设置情况

该企业在丙烯腈罐区、装卸区等易泄漏场所设丙烯腈气体报警器，在 PAM 聚合及研磨车间、阳离子车间内设固定式氨气报警器，有毒气体检测信号直接进消防控制室内气体检测报警控制器中；1#空压站以及公用工程房内制氮机附近设有 2 台氧气探测器，信号引至动力车间空压站值班室。气体探测器选用电化学型，带现场声光报警，同时配备 6 台便携式复合气体报警器，2 台便携式丙烯腈气体报警器以及 5 台便携式氨气报警器。气体报警器的安装符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）要求，具体安装情况见下表。

表 2.2-40 气体报警器现场安装情况一览表

序号	名称	规格型号	安装位置	报警高限 (ppm)	报警高高 限 (ppm)	安装高 度 (m)	检测介 质
1.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架一层西北	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
2.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架三层西北	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
3.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架一层东北	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
4.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架三层东北	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
5.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架一层西南	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
6.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架三层西南	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
7.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架一层东南	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
8.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	水合框架三层东南	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
9.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	丙烯腈北罐区鹤管	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
10.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	丙烯腈北罐区卸车 泵南	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
11.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	丙烯腈北罐区卸车 泵北	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
12.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	丙烯腈北罐区 VOC 排空处	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
13.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	丙烯腈北罐区 5#AN 储罐	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
14.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	丙烯腈北罐区 4#AN 储罐	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
15.	固定式有毒 气体报警器	GDS-TOX	抗爆控制室进风口	0.9	1.8	0.3~0.6	丙烯腈
16.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间北线五层 1#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
17.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间北线五层 2#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
18.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间北线五层 3#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
19.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间南线五层 1#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
20.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间南线五层 2#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
21.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车	26	52	释放源	氨气

序号	名称	规格型号	安装位置	报警高限 (ppm)	报警高高 限 (ppm)	安装高 度 (m)	检测介 质
			间南线五层 3#料仓			上方 2.0m	
22.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间一次造粒 (北线) 1#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
23.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间一次造粒 (北线) 2#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
24.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间一次造粒 (北线) 3#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
25.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间二次造粒 (北线) 1#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
26.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间二次造粒 (北线) 2#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
27.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间二次造粒 (北线) 3#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
28.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间一次造粒 (南线) 1#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
29.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间一次造粒 (南线) 2#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
30.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间一次造粒 (南线) 3#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
31.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间二次造粒 (南线) 1#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
32.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间二次造粒 (南线) 2#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
33.	氨气报警器	GDS-TOX	PAM 聚合及研磨车 间二次造粒 (南线) 3#料仓	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
34.	氨气报警器	GDS-TOX	阳离子车间三号线 五层北	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
35.	氨气报警器	GDS-TOX	阳离子车间三号线 五层南	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
36.	氨气报警器	GDS-TOX	阳离子车间三号线 三层北	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
37.	氨气报警器	GDS-TOX	阳离子车间三号线	26	52	释放源	氨气

序号	名称	规格型号	安装位置	报警高限 (ppm)	报警高高限 (ppm)	安装高度 (m)	检测介质
			三层南			上方 2.0m	
38.	氨气报警器	GDS-TOX	阳离子车间三号线 一层北	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
39.	氨气报警器	GDS-TOX	阳离子车间三号线 一层南	26	52	释放源 上方 2.0m	氨气
40.	氧气探测器	GDS-TOX	1#空压站制氮机	19.5	23	距地面 2.0m	氧气
41.	氧气探测器	GDS-TOX	公用工程房制氮机	19.5	23	距地面 2.0m	氧气

(5) 人员定位系统

主要通过向进入厂区人员发放定位卡，实现人员全厂区域内实时定位，人员追踪、历史轨迹查询、人员进出各区域查询、区域统计、标签管理、电子围栏的设置设立，厂区内信标的查询，建筑物名称显示的功能。

2.2.7.11 泄压排放

厂区内 2 台 3000m³ 丙烯腈储罐罐顶各设有 2 个型号为 ZFQ-1, DN200 的阻火呼吸阀，工作参数为正压 1750Pa，负压-295Pa；同时罐顶设有泄压人孔，型号 DN600，工作参数为 1960Pa，并定期组织人员进行检验。

2.2.7.12 维修及化验

该企业设置机修组、电工组负责公司日常的机修、电修、仪修等小修、中修工作，负责项目的机、电、仪表等日常维护及停产检修工作，维护生产设备的正常运行。大修则聘用一定的社会力量。

该企业设置专门的化验室，配备专业的分析化验人员，配置了必备的设备设施，对原料及产品进行分析化验。其主要功能为：

(1) 生产控制分析，通过定期的分析化验为操作人员及时提供调整工艺生产条件的依据。

(2) 原材料、半成品及产品质量分析，以保证正常生产及半成品与产品质量。

(3) 生产过程中分析项目的试剂配制。

2.2.7.13 自动控制及联锁系统

(1) 重点监管的危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）的要求，该企业反应过程涉及聚合反应，应安装自动化控制及安全联锁系统。

但是由于本工艺与常规聚合工艺存在一定的差异性，该企业根据实际工艺和安全需要设置相应的自动控制系统。

该企业生产装置不涉及蒸馏工艺。

该聚合工艺详细的工艺原理及操作过程介绍如下：

1) 工艺、操作角度

本工艺为间歇式投料、聚合，即每一次投料所需的丙烯酰胺输送到调制釜中定容，再加入辅料，边搅拌边用冷冻水降温，降温至 5-10℃后转入聚合釜。开始通入氮气后，人工依次分批次加入的引发剂（主要成分为高纯度过硫酸钾和亚硫酸氢钠），引发剂为桶装液体，每次加入量为定值，一次性投加。通入氮气鼓泡，一方面可以使物料充分混合，另一方面可以除出溶液中的氧气。

反应开始后，由于聚丙烯酰胺（PAM）粘度较大，反应初期虽为液体状，但无法进行有效的机械搅拌，散热不佳，本工艺通过通入氮气来实现物料混合搅拌，搅拌混合程度通过氮气的流量确定。反应后期，PAM 形成胶块，为不良导热体，胶块内部的热量不能有效传导出。因此，丙烯酰胺聚合时产生的热量基本在釜内，散失很小。

丙烯酰胺的聚合热为 81.51kJ/molAM，聚合釜中丙烯酰胺水溶液的浓度为 17%~20%左右，聚合釜的体积为 6m³，反应初始温度为 10℃左右，经计算，聚合反应所产生的热量最高使釜内温度升高 60℃，因此聚合反应的

最高温度实际只能达到 75℃左右。

由于聚合所释放出的全部热量，使体系升高的温度远未达到水解所需的温度（95~100℃之间）标准，后续水解工序还需要对胶体进行加热，因此不能对反应釜进行冷却，避免散温。因在反应釜内达不到物料沸点且聚合反成为体积缩小的过程，不会造成反应釜内压力升高，且反应过程中保持放空口常开，因此反应过程始终为常压。反应完成后，由于产品聚丙烯酰胺 PAM 的高粘度性，无法实现自流至下方的造粒机中，需要通入压缩空气，依靠压缩空气的压力将 PAM 挤出，压缩空气的压力一般为 0.6MPa。

通过以上描述可以看出，该聚合反应存在以下特点：

- ①进料为一次性进料，进料完成后再加入引发剂进行聚合；
- ②引发剂为分批次一次性投入，无滴加过程；
- ③反应过程为常压，只在反应后进行空气压料；
- ④反应放热慢，反应时间缓慢；
- ⑤反应过程温度低，且需保温，无冷却水；
- ⑥物料粘稠，产品终态为胶体，无法机械搅拌。

2) 法律法规符合性角度

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）中对聚合工艺的描述，典型的聚合工艺应符合以下特点：

- ①聚合原料具有自聚和燃爆的危险性。

复核：该企业原料为丙烯酰胺水溶液，有一定的自聚性，但无燃爆性。

- ②如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；

复核：根据工艺计算，本聚合反应最高温度只能达到 75℃，温度不足以形成裂解，且反应过程非常缓慢，温度传送慢，不易形成暴聚。

- ③部分聚合助剂危险性较大。

复核：本工艺主要反应助剂包括尿素、引发剂等，其中引发剂主要由过硫酸钾和亚硫酸氢钠等物料复配而成的保密配方，这些助剂均无重大危险性，危害性小。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）要求：化工企业要按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，对照本企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，大型和高度危险化工装置要按照推荐的控制方案装备紧急停车系统。该企业聚合工艺不同于常规的聚合工艺，项目装置规模小，反应危险性小，可不需要严格执行 116 号文规定。

该企业聚合工艺监控参数、安全控制基本要求、基本控制设置按照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）文件要求进行对照，如下表所示：

表 2.2-41 聚合工艺（聚合釜）安全控制情况评价检查表（企业信息保密，未公开）

（2）生产装置自控设置情况

厂区设中央控制室 1 座，该企业部分工艺装置、公用工程及辅助生产设施、储运系统集中到 DCS 集中显示，部分装置工艺控制参数引至现场控制柜。本工程自动化控制系统采用集散控制系统（DCS）以及可编程逻辑控制系统（PLC），对生产装置进行控制和检测。根据危险工艺的特点，与工艺操作密切相关的工艺参数及重要控制参数，均在控制室 DCS 以及现场 PLC 控制柜集中显示、控制及超限报警。

表 2.2-42 主要工艺设备报警参数（企业信息保密，未公开）

表 2.2-43 生产装置联锁参数一览表（企业信息保密，未公开）

（3）罐区自动控制情况

该企业储罐以分散控制系统（DCS）为基础构成自动化控制及安全联锁系统。现场远传仪表由罐区采集的工艺参数直接送至DCS，DCS可实现显示、记录、报警，以及重点参数的自控、联锁，对于监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制；仅需现场观察的过程变量，采用就地显示。必须现场操作的设备，采用就地安装的仪表盘对其进行监控，丙烯腈液位报警值的设置符合《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）第4.1.9条规定。

表 2.2-44 丙烯腈储罐报警参数一览表（企业信息保密，未公开）

1) 丙烯腈北罐区 SIS 控制说明

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局第40号令，2015年修订）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关要求，宝莫公司丙烯腈北罐区已构成一级危险化学品重大危险源。因此，该企业采用独立的安全仪表系统（SIS），并且根据山东鸿运工程设计有限公司2022年5月出具的《东营宝莫环境工程有限公司北罐区（AN储罐）安全仪表系统（SIS）安全完整性等级（SIL）验证报告》可知：

表 2.2-45 北罐区（AN 储罐）SIL 验证汇总表

SIF 编号	SIF 名称	SIF 描述	要求的		验证结果				SIF 等级是否实现
			目标 SIL 等级	目标风险降低因子	平均失效概率 PFDavg	平均误动作率 MTTFS	风险降低因子 RRF	SIL 等级实现	
SIF-01	AN储罐 V-1001A 液位高高 LIAS1001A 联锁	AN 储罐 V-1001A 液位高高 LIAS1001A 联锁，关闭丙烯腈卸料管线切断阀 XCV-1003，关闭丙烯腈进料切断阀 XCV-1001B（1002），停 AN 卸车泵 P-1001A/B（1001）（一用一备）。	1	50	1.16E-02	47.45	86	1	是
SIF-02	AN储罐 V-1001A 液位低低 LIAS1001A 联锁	AN 储罐 V-1001A 液位低低 LIAS1001A 联锁，关闭丙烯腈出料管线切断阀 XCV-1001A，停 AN 输送泵 P-1001C/D（1001）（一用一备）。	1	25	2.00E-02	53.25	49	1	是
SIF-03	AN 储罐	AN 储罐 V-1001B 液位高高	1	50	1.16E-02	47.45	86	1	是

SIF 编号	SIF 名称	SIF 描述	要求的		验证结果				SIF 等级是否实现
			目标 SIL 等级	目标风险降低因子	平均失效概率 PFDavg	平均误动作率 MTTFS	风险降低因子 RRF	SIL 等级实现	
	V-1001B 液位高高 LIAS1002A 联锁	LIAS1002A 联锁关闭丙烯腈卸料管线切断阀 XCV-1003, 关闭丙烯腈进料切断阀 XCV-1002B (1002), 停 AN 卸车泵 P-1001A/B (1001) (一用一备)							
SIF-04	AN 储罐 V-1001B 液位低低 LIAS1001B 联锁	AN 储罐 V-1001B 液位低低 LIAS1001B 联锁, 关闭丙烯腈出料管线切断阀 XCV-1002A, 停 AN 输送泵 P-1001C/D (1001) (一用一备)	1	25	2.00E-02	53.25	49	1	是

东营宝莫环境工程有限公司自控系统、联锁控制能够满足生产需要。

(4) 化工过程操作单元

根据《关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》（鲁应急字[2021]135号）要求，东营宝莫环境工程有限公司 AM 装置涉及非均相分离单元、混合操作单元、传热操作单元、反应操作单元、输送操作单元、储存操作单元。

表 2.2-46 化工过程操作单元与鲁应急字[2021]135 号规定的符合性（企业信息保密，未公开）

东营宝莫环境工程有限公司生产装置针对上述化工过程操作单元（AM 装置涉及的非均相分离单元、混合操作单元、传热操作单元、反应操作单元、输送操作单元、储存操作单元）采取的措施符合《关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》（鲁应急字[2021]135号）的要求。

通过将生产装置主要 DCS 报警、联锁和 SIS 系统联锁设定值与相对应生产装置的工艺卡片、操作规程进行比对，其报警联锁设定值与工艺卡片、操作规程一致，并将部分工艺卡片、操作规程报警联锁值作为报告附件。

(5) 重点监管危险化学品监控情况

东营宝莫环境工程有限公司所涉及的物料丙烯腈被列入《重点监管的危险化学品目录》（2013年完整版），重点监管危险化学品监控情况检查如下表所示。

表 2.2-47 重点监管危险化学品监控情况一览表（丙烯腈）

		安监总厅管三[2011]142号文要求	该企业采纳情况
安全措施	一般要求	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。
		操作应严加密闭。有局部排风设施和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备，安全喷淋洗眼器应在生产装置开车时进行校验。	操作密闭，全面通风，工作场所严禁吸烟，在作业现场提供安全淋浴和洗眼设备。
		设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器。使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式全面罩防毒面具，穿连体式胶布防毒衣。	设置有固定式有毒气体报警器，并配备便携式有毒气体报警器，配备有安全防护用品。
		储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送，最大限度的减少其泄漏的可能性。	储罐设有液位计、温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，能够实现紧急切断。
		禁止与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴等接触。在火场高温下能发生聚合放热，使容器破裂。	严禁与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴等接触。
	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	设置安全警示标志以及接地与跨接，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
特殊要求	<p>[操作安全]</p> <p>(1) 设置必要的安全连锁及紧急排放系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。配备便携式可燃气体报警仪。生产装置重要岗位设置工业电视监控。</p> <p>(2) 在生产企业设置DCS集散控制系统，同时设置安全连锁与紧急停车系统（ESD）并独立设置；设置HCN浓度监测系统；根据职工人数及巡检需要配置多台便携式氢氰酸浓度检测报警仪。生产装置内使用在线氧分析仪，用以检测反应气体氧含量，以免形成爆炸性混合物。</p>	<p>(1) 露天布置，配备便携式气体报警仪，设有工业电视监控。</p> <p>(2) 设置DCS与SIS系统。</p> <p>(3) 工艺过程简单可控。</p> <p>(4) 采用喷淋控制温度，添加有阻聚剂对羟基苯甲醚，严禁与碱性物料接触。</p> <p>(5) 不属于大型生产装</p>	

安监总厅管三[2011]142号文要求		该企业采纳情况
	<p>(3) 对有可能失控的工艺过程，采取的应急措施有：排出物料或停止加入物料；紧急泄压；停止供热或由加热转为冷却；加入稀释物料；加入易挥发性物料；通入惰性气体；与灭火系统连锁。</p> <p>(4) 丙烯腈物料有自聚性质，因此管道系统法兰应采用高等级密封法兰，要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道，设计应为泄放上述介质的安全阀设置连续吹氮系统。丙烯腈的水溶液或成品在碱性条件下更易发生聚合而引起爆炸，因此，要加强碱性物料，如碱性污水等的管理，禁止将碱性物料送到承装介质的容器或废水槽中。</p> <p>(5) 大型生产装置应设置或依托急救站。</p>	置。
	<p>[储存安全]</p> <p>(1) 通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。防止阳光直射。包装要求密封，商品不可与空气接触。不宜大量储存或久存。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱类、胺类、溴分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。配备相应品种和数量的消防器材。定期检查是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>(3) 储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。</p>	<p>(1) 储存于立式储罐。</p> <p>(2) 严禁与氧化剂、酸类、碱类、胺类等接触。</p> <p>(3) 设置消防冷却水系统。</p>
	<p>[运输安全]</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有二只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。严禁与氧化剂、酸、碱、胺类、溴等混装混运。</p>	委托有运输资质的单位进行运输。

第三章 主要危险、有害因素类型分析结果

3.1 危险、有害因素分类及辨识结果

3.1.1 危险有害因素辨识结果

(1) 危险化学品辨识

该企业涉及的原辅材料：丙烯腈、盐酸（32%）、液碱（32%、50%）、纯碱、分散剂（主要成份为植物油、鼠李糖脂与白油）、引发剂（主要成分为高纯度过硫酸钾和亚硫酸氢钠）、丙烯酸钠、烷醇酰胺、牺牲剂（脂肪醇聚氧乙烯醚）、促溶剂（十二烷基苯磺酸钠）、尿素以及水质处理剂（杀菌剂为异噻唑啉酮，阻垢剂主要为有机磷酸盐、聚合物、PAA），产品为丙烯酰胺溶液（32.75%）、聚丙烯酰胺、表面活性剂，产生少量氨气（尾气，无储存，高空排放，本次评价不做分析），公用工程涉及氮气[压缩的或液化的]、压缩空气、制冷剂一氯二氟甲烷（R22）、冷冻剂乙二醇等。

根据《危险化学品目录（2015版）》（原国家安全生产监督管理局等十部门公告2015年第5号，应急管理部等十部委公告2022年第8号）以及危险化学鉴定报告辨识，涉及的危险化学品为丙烯腈、丙烯酰胺溶液（32.75%）、液碱、盐酸、氮气[压缩的或液化的]、过硫酸钾、亚硫酸氢钠、氟利昂（R22，一氯二氟甲烷），无剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003版）辨识，丙烯腈属于高毒物品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，国务院令第653号、666号、703号修改）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2021]58号）辨识，盐酸属于第三类易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第

52号)、《部分第四类监控化学品名录(2019版)》(国家禁化武办编制)辨识,该企业不涉及监控化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)辨识,该企业涉及的重点监管危险化学品为丙烯腈。

根据《易制爆危险化学品目录》(2017年版)辨识,该企业未涉及易制爆危险化学品。

根据《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》(鲁安监发[2010]62号),该企业未涉及易爆炸重点危险化学品。

根据《关于印发<山东省禁止危险化学品目录(第二批)>的通知》(鲁应急字[2022]61号),该企业未涉及禁止危险化学品。

根据《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020年),该企业未涉及中国严格限制的有毒化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 2020年第3号),该企业不涉及特别管控危险化学品。

根据《忌水危险化学品名单(试行)》(鲁应急字[2020]46号),该企业不涉及忌水危险化学品。

(2) 主要危害特性

该企业主要危险、有害物质的危险、危害特性如下：

表 3.1-1 危险有害物质特性一览表（企业信息保密，未公开）

(3) 危险有害物质的分布情况

危险有害物质分布情况见下表

表 3.1-2 危险有害物质分布表

物质名称	分布位置	AM 主生产车间	AM 罐区 厂房	PAM 聚合及研 磨车间	阳离子 车间	仓库	罐区	公辅 设施
丙烯腈		√					√	
丙烯酰胺溶液 (32.75%)		√	√	√	√		√	
聚丙烯酰胺				√	√	√		
表面活性剂					√			
液碱		√		√	√		√	
盐酸		√					√	
氮气[压缩的或液化的]				√	√		√	√
分散剂、引发剂、尿素、牺牲剂、促溶剂等助剂				√	√	√		
纯碱				√	√	√		
水质处理剂 (杀菌剂、阻垢剂)、一氯二氟甲烷 (R22)、乙二醇等								√

(4) 主要危险物料包装、操作、储存、运输的技术要求

表 3.1-3 物质包装、操作、储存及运输技术要求表

名称	包装要求	储存要求	运输要求
丙烯腈	包装类别： 053；包装方法：储罐。	通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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和合适的收容材料。	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
丙烯酰胺溶液	包装类别： 053，包装	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检

名称	包装要求	储存要求	运输要求
(32.75%)	方法：储罐	装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。
液碱	包装类别：II类，包装方法：储罐	应与易燃物或可燃物，酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。液碱贮槽应设置围堤，并有明显标志。	通常采用为普通碳素钢制作的槽罐车、船舶散装，浓度大于45%或特殊品质要求的液碱宜采用含镍（Ni）不锈钢制作的槽罐车、船舶散装。
盐酸	包装类别：II类，包装方法：储罐	储存于阴凉、通风处。库温不超过30℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
氮气[压缩的或液化的]	包装标志：不燃气体；包装类别：053；包装方法：钢质储罐。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。	厂内管道输送。

3.1.2 主要危险、有害因素类型辨识结果

(1) 危险因素类型辨识结果

该企业存在的主要危险因素类型有火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、灼烫、车辆伤害、坍塌、淹溺等。

(2) 有害因素辨识结果

该要求存在的职业危害因素有噪声与振动、高温、粉尘、毒物危害。

(3) 环境因素分析结果

自然环境条件存在的不利因素主要有：雷电；极端恶劣天气；高温、低温；地震灾害；腐蚀。

(4) 特种设备辨识结果

该企业涉及到的特种设备有压力容器、起重机械、压力管道、叉车等。

(5) 主要危险因素分布

该企业存在的主要危险、有害因素分布情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 生产过程中各区域的主要危险有害因素分布表

作业场所	危险有害因素种类															
	火灾爆炸	中毒和窒息	容器爆炸	机械伤害	触电	高处坠落	物体打击	起重伤害	灼烫	车辆伤害	坍塌	淹溺	噪声与振动	高温	粉尘	毒物危害
生产车间	√	*	√	√	√	*	*	*	*	-	*	-	*	*	*	*
罐区	√	√	-	*	*	*	*	-	*	-	*	-	-	*	-	√
仓库	√	*	-	-	-	*	*	*	-	√	√	-	-	*	*	*
装卸场所	√	√	-	√	√	-	*	-	*	√	*	-	*	*	*	*
供配电系统	√	-	-	-	√	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-
水处理系统	*	-	*	√	√	*	*	-	*	-	-	√	√	*	-	*
供气系统	*	√	√	√	√	*	*	-	-	-	*	-	√	*	-	*

注：“√”表示主要危险有害因素，“*”表示次要危险有害因素。

3.2 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），东营宝莫环境工程有限公司厂区内 6000m³丙烯腈北罐区构成一级危险化学品重大危险源。

3.3 事故案例分析

3.3.1 案例一：丙烯腈储罐爆炸事故

(1) 事故概况

2005 年 12 月 1 日上午，江苏省江都市丁伙镇化工厂内一装有 8 吨丙烯腈液体的丙烯腈存储罐发生剧烈爆炸事故，事故造成直接经济损失 66000 余元，所幸未造成人员伤亡。

当日上午 10 时左右，随着“轰”的一声巨响，只看见江都市化工厂上空浓烟滚滚，几乎遮住了半边天空。厂区内丙烯腈存储罐燃起熊熊大火，喷起的火焰足有 10 多米高，空气中弥漫着呛人的味道，一里路以外都能闻到刺鼻气味，现场情况十分危急。事故发生后，当地党委政府和相关职能部门负责人在第一时间赶到现场，维持现场秩序，紧急疏散人群。大约 15 分钟后，存储罐又发生了一次爆炸。由于火势较大，消防部门共出动 8 辆消防车赶赴现场，储罐内装有 8 吨丙烯腈液体，为防止再次发生爆炸，消防人员连续用高压水泵对罐体进行降温，同时该镇组织人员用黄沙稳定罐体，防止罐体倒塌后引起丙烯腈溢出，对附近车间的氯气罐造成影响。大火在中午 11 时 50 分左右被控制。

当地居民介绍，爆炸事故发生后，地面都震得“抖动”了，50 米开外的居民窗户玻璃都被巨大的气流震碎。因为担心再有大的爆炸，加之气味太“熏人”，不少居民自发进行了转移。事故造成直接经济损失 66000 余元，由于相关方面处置及时，事故未引起人员伤亡。

（2）事故原因

1) 直接原因：

经多方了解与实地勘查，事故原因系江都市化工厂生产科科长褚玉祥指使车间维修工褚堂倾、张大年在丙烯腈储罐旁用氧气、乙炔气割钢板制作防护栏，在气割过程中明火遇丙烯腈储罐放空管散发出的丙烯腈蒸气引发爆炸。

2) 间接原因：

- ①管理人员缺乏安全意识，违章指挥。
- ②电焊作业人员未经岗前培训，缺乏消防安全常识，盲目蛮干。

（3）防范措施

1) 加强源头管理，确保焊割作业人员持证上岗。加强对电焊工的教育和管理，增强其工作责任感，严格对电焊设备和作业的管理。焊接操作必须由经过培训并持证上岗的电焊工进行，并严格遵守操作规程，对电焊工还应经常进行有关电焊防火知识的宣传。在经常进行电焊作业的场所应张贴电焊防火须知及有关防火规章制度。

2) 明确安全责任，增强施工人员的防火意识。建立重点工种岗位责任制，使从事焊接工种岗位的人员都有明确的职责，并建立起合理、有效、文明的安全生产和工作秩序，并与奖惩制度挂钩，有奖有惩，消除无人负责的现象。建设、施工单位在签订施工合同时，要加入防火工作条款，对由于施工中违反安全操作规程发生火灾等事故的，应事先明确责任，发生问题后严肃追究，从而使施工单位和人员在思想上重视消防安全，自觉地做好各项防火工作。

3) 强化宣传教育，提高员工的防火意识。首先，加强对员工的岗前学习和培训。明确规定何种种情况下不得动火作业。其次，通过对火灾事故案例的宣传报道，增强员工的防火意识，变被动为主动，自觉地做好防火工作，通过对员工进行灭火技能演示，使他们掌握一定的防火灭火常识，会报警，会正确地使用灭火器材，会正确地扑救初起火灾。再次，加强对焊接工种人员的日常管理。要定期加强对焊接工种人员的技术培训和消防知识学习，并制定切实可行的学习、训练和考核计划，研究和掌握焊接工种人员的心理状态和不良行为，帮助他们克服吸烟、酗酒、上班窜岗、闲聊等不良习惯，不断改善工作环境和条件，减少事故发生的几率。

4) 加强现场监管，消除火灾隐患。在现场施工中，严格动火管理制度，严格落实电、气焊作业中的安全防范措施。高空焊接或切割时，焊接周围和下方应采取防火措施，并应设专人监护；作业时要保证电焊作业现场周围 10m 内没有堆放易爆物品，飞溅的熔珠火花不会掉入下层可燃物中，引

燃可燃物。现场监护人员对检查中发现的火灾隐患应及时消除、严加防范，以确保施工作业现场的消防安全。

3.3.2 案例二：丙烯酰胺中毒事故

丙烯酰胺为白色结晶状固体，中等毒性，水溶性较强，其单体可经皮肤、粘膜、呼吸道与胃肠道吸收。经皮肤吸收为消化道的 200 倍，毒代动力学研究，通过 ^{14}C 丙烯酰胺示踪显示：丙烯酰胺被人体吸收后可很快分布到全身，以血液中浓度较高，在体内有一定蓄积作用，当体内蓄积剂量达到 130mg/kg ，对人体神经中枢及周围神经系统就会造成损害。

(1) 事故经过

北京市郊区的 1 家主要生产聚丙烯酰胺的化工厂，2003 年 3 月新添置了一条丙烯酰胺单体的生产线，当年 4 月份开始生产，每班 5 名工人，分 2 个班次，6 月初陆续有 7 名工人出现恶心、手指无力，手部脱皮、四肢乏力等症状，其中 2 名严重者出现了喝水时呛水、走路步态不稳、双手颤抖、用餐持筷、书写持笔困难等症状，被送入医院治疗，后经鉴定诊断为“职业性慢性中度丙烯酰胺中毒”。

此次发生事故的结晶车间建筑面积 1000m^2 ，车间内无整体机械通风设施。车间内安装了 4 条丙烯酰胺生产线，设备均配有局部排风系统，生产线要用密封式生产，接触丙烯酰胺等部位主要在包装岗位，位于车间入口处。车间内设有更衣室及淋浴设备，配有防护用品（橡胶手套、防毒口罩）；中毒事故发生后，相关部门对该车间作业环境进行现场模拟检测。

(2) 事故原因

1) 液体物料在管道中提前聚合的问题。为尽快有疏通被阻塞的管道，工人经常不戴个人防护用品，用手去清除管道中的聚合单体（粉状），手及上肢皮肤经常直接接触丙烯酰胺，通过皮肤吸收。

2) 工人工作服为普通帆布面料，劳动过程中被汗水浸湿的工作服将落

到身上的丙烯酰胺溶解，经皮肤吸收进入人体，造成中毒。

3) 由于该车间为间断性生产，企业的管理者对短时间发生中毒的危险性认识不足，忽视卫生安全管理，安全防护制度不落实。

4) 劳动者防护知识匮乏和防护意识较差，对皮肤防护缺乏必要认识，也是造成中毒的一个重要因素。

(3) 防范措施

1) 在日常管理中不能只重视车间空气中有害物质的浓度，对违反操作规程或出现异常情况下，经皮肤粘膜吸收可能引起中毒的情况应引起高度重视。

2) 对接触可经皮肤吸收毒物的劳动者，要加强皮肤防护，加强职业防护的教育培训，使工人掌握职业防护知识，提高自我保护意识。

3) 建立严格的职业卫生安全制度，加强职业安全卫生巡检，及时纠正违章作业。

4) 为工人配备有效的个人防护用品，制定防护用品发放、使用、保管、检查和管理制度。教育职工养成良好职业卫生习惯，工作后及时淋浴更衣，按规定佩带防护用品；对橡胶手套要里外定时清洗，职工戴手套前要将手洗净，避免将化学品带入手套内；保持工作服清洁，除经常更洗外，工作服被汗浸湿后要及时更换；工作服及橡胶手套等不要在作业场所存放；定期检查防护用品发现破损及时更换。

3.3.3 案例三：电泵漏电触电事故

(1) 事故经过

2003年3月23日，河南某塑料厂，操作工王某发现物料泵开动后漏电开关动作，便要求电工把物料泵电源线不经漏电开关接上电源。起初电工不肯，但在王某的多次要求下照办了。物料泵再次启动后，王某拿钢制工具对物料泵检查操作时，即触电倒地，经抢救无效死亡。

(2) 事故原因

1) 操作工王某由于不懂电气安全知识，在电工劝阻的情况下仍要求将潜水泵电源线直接接到电源上，同时，在明知漏电的情况下用钢制工具对物料泵操作，违章作业，是造成事故的直接原因。

2) 电工在王某的多次要求下违章接线，明知故犯，留下严重的事故隐患，是事故发生的重要原因。

(3) 防范措施

1) 建立健全各项安全用电制度，加大检查力度。

2) 必须让职工知道工作过程及工作范围内有哪些有害因素和危险，其危险程度及安全防护措施。

3) 进一步加强对员工的安全培训和增强员工的安全意识和自我防护能力，树立安全第一的安全价值观念和预防为主的观念。

第四章 评价单元的划分和评价方法选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

评价单元是指在对项目危险、有害因素进行分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将整个系统划分为若干个有限的确定范围而分别进行评价的相对独立的装置、设施和场所。

划分评价单元的一般性原则是按生产工艺功能、生产设施设备相对独立空间、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显特征界限。

常用的评价单元的划分原则有：

- (1) 以危险、有害因素的类别为主划分；
- (2) 以装置和物质的特性划分。

4.1.2 评价单元的划分

根据东营宝莫环境工程有限公司的实际情况和安全现状评价的需要。将该企业划分为以下五个评价单元：

- (1) 区域位置及总平面布置
- (2) 生产工艺设备设施单元
- (3) 储运设施单元
- (4) 公用工程及辅助设施单元
- (5) 安全管理单元

4.2 评价方法的选取

结合该企业现场实际情况，本次安全现状评价采用以下方法：

- (1) 安全检查表

(2) 危险度评价法

(3) 事故后果模拟

在具体评价中，针对各单元的不同特点，可有选择地应用上述评价方法。

表 4.1-1 各评价单元采用的安全评价方法

序号	单元	评价方法
1	区域位置及总平面布置	安全检查表
2	生产工艺设备设施单元	安全检查表
		危险度评价法
3	储运设施单元	安全检查表
		危险度分析法
		事故后果模拟
4	公用工程及辅助设施	安全检查表
		危险度分析法
5	安全管理单元	安全检查表

第五章定性、定量分析评价

5.1 定性定量评价

5.1.1 安全检查表评价结果

安全检查表从区域位置及总平面布置、生产工艺设备设施、储运设施、公用工程及辅助设施、安全管理等五个方面进行安全评价，评价结果如下：

表 5.1-1 安全检查表评价结果表

项目	检查项	合格项	不合格项
安全管理	42	30	0
区域位置及总平面布置	57	56	1
生产工艺设备设施	40	35	5
储运设施	23	23	0
公用工程及辅助设施	23	20	3
总计	185	164	9

5.1.2 危险度分析评价结果

通过对东营宝莫环境工程有限公司所涉及的物质、容量、温度、压力和操作等五项进行评定，得出计算结果与危险度分级表对照，得知：丙烯腈北罐区的危险等级为“Ⅰ”，危险程度属于“高度危险”；AM 主生产车间、PAM 聚合及研磨车间以及阳离子车间的危险等级为“Ⅱ”，危险程度属于“中度危险”；AM 罐区厂房的危险等级为“Ⅲ”，危险程度属于“低度危险”。

根据《关于推进化工企业自动化控制及安全联锁技术改造工作的意见》（鲁安监发[2008]149号）与《东营市化工企业自动化控制及安全联锁技术改造工作实施方案》（东安监发[2008]148号）要求，危险等级在高度及以上（危险度分值 ≥ 16 ）的化工生产、储存装置，优化采用智能自动化仪表、可编程序控制器（PLC）、集散控制系统（DCS）、紧急停车系统（ESD）

或安全仪表系统（SIS）等，必须实现生产过程中危险环节关键操作的自动化控制，温度、压力、流量、液位及可燃、有毒气体浓度等工艺指标的超限报警，生产装置的安全联锁停车。

该企业生产装置、罐区自动化控制系统采用分散型控制系统（DCS）、可编程逻辑控制系统（PLC）和气体检测系统对主要工艺装置的生产过程进行集中监控和管理，丙烯腈北罐区设置有独立的安全仪表系统（SIS），自动控制及安全联锁技术能够满足装置的控制要求。

5.1.3 事故后果模拟评价结果

本次评价采用“化工园区风险评估与管理”软件对该企业丙烯腈北罐区事故后果进行了模拟计算，各种事故后果详见表 5.3-1。

5.2 固有危险程度

5.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）定量分析

表 5.2-1 主要化学品固有危险程度一览表

序号	名称	所在作业场所/部位	数量(t)	状态	操作参数		主要危险有害性
					温度(°C)	压力(Pa/MPa)	
1	丙烯腈	水合釜	39.5035	液	≤25	常压	可燃性、爆炸性、毒性
		6000m ³ 丙烯腈北罐区	4860	液	<35	-295~1750Pa	
2	丙烯酰胺溶液	丙烯酰胺储罐	600	液	≤20	常压	毒性
3	聚丙烯酰胺	仓库	4500~5000	固	常温	常压	可燃性
4	盐酸	酸罐	48.75	液	常温	常压	腐蚀性
5	氢氧化钠溶液	碱罐	150	液	常温	常压	腐蚀性
6	氮气[压缩的或液化的]	液氮储罐	24.3	液	-196	1.0	窒息性
		氮气储罐	0.4125	气	常温	0.6	

5.2.2 定量分析具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

东营宝莫环境工程有限公司中存在的爆炸性物质主要为丙烯腈，若发

生泄漏事故，丙烯腈容易形成爆炸性气体，如果遇明火或高热，可能发生爆炸事故。在此采用 TNT 当量法预测由此造成的爆炸事故后果。

表 5.2-2 爆炸性物质燃烧发出热量和 TNT 当量

序号	所在场所	危险物质	数量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	爆炸 TNT 当量 (kg)
1	6000m ³ 丙烯腈北罐区	丙烯腈	4860	33126.65	1.42×10 ⁶
3	水合框架		39.5035		1.16×10 ⁴

5.2.3 定量分析具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

东营宝莫环境工程有限公司厂区内可燃物质主要为丙烯腈、聚丙烯酰胺、分散剂等，其中聚丙烯酰胺以及分散剂的燃烧热相关数据未查到，本次评价以分析丙烯腈为主，其质量及燃烧后放出的热量如下表：

表 5.2-3 可燃性化学品燃烧热量分析表

位置	主要危险物质	主要设备设施	数量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	燃烧后释放的热量 (kJ)
生产装置区	丙烯腈	水合釜	39.5035	33126.65	1.31×10 ⁹
6000m ³ 丙烯腈北罐区	丙烯腈	丙烯腈储罐	4860	33126.65	1.61×10 ¹¹

5.2.4 具有毒性的化学品的浓度及质量

东营宝莫环境工程有限公司厂区中存在的毒性化学品如下表所示：

表 5.2-4 毒性化学品的浓度及质量情况一览表

物质	场所	数量 (t)	浓度	状态	毒物危害程度
丙烯腈	6000m ³ 丙烯腈北罐区、水合框架	4899.50	≥99%	液	II
丙烯酰胺溶液	AM 主生产车间、AM 罐区厂房、AM 储罐、PAM 聚合车间	900	根据订单生产不同浓度	液	II

5.2.5 具有腐蚀性的化学品浓度及质量

东营宝莫环境工程有限公司厂区内具有腐蚀性的化学品主要为氢氧化钠溶液、盐酸。腐蚀性化学品浓度及质量如下表。

表 5.2-5 具有腐蚀性化学品浓度和质量一览表

化学品名称	浓度规格	状态	所在作业场所	质量(t)	储存状态 (温度压力)	备注
氢氧化钠溶液	32%、50%	液态	碱罐	150	常温、常压	
盐酸	32%	液态	酸罐	48.75	常温、常压	

5.3 风险程度分析结果

5.3.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

该企业生产过程中涉及的可燃性、爆炸性、毒性及腐蚀性化学品详见章节 5.2。

(1) 易发生泄漏的设施：该企业装置易发生泄漏的设施可归纳为六类：管道、连接器、阀门、反应容器、储罐、泵等。

1) 管道：包括管道、法兰和接头，其典型泄漏情况和裂口尺寸分别取管径的 20%-100%、20%和 20%-100%。

2) 连接器：其典型泄漏情况和裂口尺寸为

①连接器本体破裂泄漏，裂口尺寸取管径的 20%-100%；

②接头处的泄漏，裂口尺寸取管径的 20%。

③连接装置损坏泄漏，裂口尺寸取管径的 100%。

3) 阀门：其典型泄漏情况和裂口尺寸为：

①阀壳体泄漏，裂口尺寸取管径的 20%-100%；

②阀盖泄漏，裂口尺寸取管径的 20%；

③阀杆损坏泄漏，裂口尺寸取管径的 20%。

4) 反应容器及储罐：水合釜、聚合釜、丙烯腈储罐等。常见的泄漏情况和裂口尺寸为：

①容器本体泄漏，裂口尺寸取与其连接的粗管道管径的 100%

②孔盖泄漏，裂口尺寸取管径的 20%；

③仪表管路破裂泄漏，裂口尺寸取管径的 20%-100%；

④容器内部爆炸，全部破裂。

5) 泵：其典型泄漏情况和裂口尺寸为：

①泵体损坏泄漏，裂口尺寸取与其连接管径的 20%-100%；

②密封压盖处泄漏，裂口尺寸取管径的 20%。

(2) 从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有 4 类：

1) 设计失误

①设备（反应容器、储罐等）基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位；

②选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

③布置不合理，如输送管线没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

④选用机械不合适，如转速过高、耐温、耐压性能差等；

⑤选用计测仪器不合适；

2) 设备因素

①加工不符合要求；或未经检验擅自采用代用材料；

②加工质量差，特别是不具有资格证的焊工焊接质量差；

③施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、管道连接不严密等；

④对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

⑤设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

⑥阀门损坏或开关泄漏，未及时更换；

⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；

⑧设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等；

3) 管理因素

①没有制定完善的安全操作规程；

②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

- ③没有严格执行监督检查制度；
- ④指挥错误，甚至违章指挥；
- ⑤让未经过培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- ⑥检查制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运行。

4) 人为失误

- ①误操作，违反操作规程；
- ②判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- ③思想不集中或擅自脱岗；
- ④发现异常现象不知如何处理。

5.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

火灾、爆炸事故发生的条件包括存在可燃物质、存在点火源及助燃物质，其中爆炸事故形成的原因还包括易燃物质与助燃物质形成了爆炸环境。出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件见下表：

表 5.3-1 火灾、爆炸事故发生的条件

爆炸性、可燃物质泄漏	存在助燃物质	其他发生条件
火灾爆炸危险物质详见报告第 3.1.1： 1、设备与管线泄漏： ①由于热力作用、材料腐蚀造成穿孔； ②焊缝开裂出现裂纹； ③外力破坏引起的泄漏事故； ④工质量差； ⑤管材质量差。 2、阀门、法兰泄漏： ①机泵长期运转造成密封泄漏； ②法兰垫片破损或选材不当； ③安装不当； ④易发部位：机泵各设备进出口阀门。 3、包装物发生破损泄漏。	易燃物质如丙烯腈泄漏，与空气等助燃物质接触。	存在点火源： 1、明火源： ①点火吸烟；②焊接或维修设备时违章动火；③外来人员带入火种；④雷击； ⑤其他火源。 2、火花： ①使用钢制工具作业产生撞击火花；②电器火花，防爆电器质量不好，电缆接头不良；③静电火花，管道跨接不良等。 3、高温、高热。

5.3.3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次评价采用“CASSTQRA重大危险源区域定量风险评价与管理”软件对该企业进行事故后果模拟分析计算，事故后果详见事故后果表。

表 5.3-2 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001B	容器整体破裂	池火	53	64	93	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001A	容器整体破裂	池火	53	64	93	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001B	容器中孔泄漏	池火	30	37	54	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001B	阀门中孔泄漏	池火	30	37	54	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001B	管道中孔泄漏	池火	30	37	54	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001A	容器中孔泄漏	池火	30	37	54	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001A	阀门中孔泄漏	池火	30	37	54	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001A	管道中孔泄漏	池火	30	37	54	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001B	阀门小孔泄漏	池火	5	6	10	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001B	管道小孔泄漏	池火	5	6	10	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001A	阀门小孔泄漏	池火	5	6	10	/
东营宝莫环境工程有限公司： 3000 立方丙烯腈 V1001A	管道小孔泄漏	池火	5	6	10	/

第六章 安全条件与安全生产条件分析

6.1 安全条件分析

6.1.1 生产装置、设施的危險有害因素对生产单位周边社区的影响

(1) 政府规划要求的符合性

东营宝莫环境工程有限公司位于山东省东营市东营区化工产业园，属于《山东省人民政府办公厅关于公布第四批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2019]113号）公布的第四批化工园区，已取得土地使用证明，符合当地政府的规划要求。

(2) 周边安全防火距离评价

东营宝莫环境工程有限公司与周围设施的间距符合《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等标准规范要求。东营宝莫环境工程有限公司周边人员分布情况见下表。

表 6.1-1 厂界围墙周边 500m 范围内人员分布情况表

周边设施名称	方位	距离（m）	人数
小赵村	东北侧	350	约100
大赵村	北侧	222	约200
胜利油田分公司石油化工总厂	东侧	相邻	约300
胜利中亚化工有限公司	南侧	相邻	约40
东营德佑环保科技有限公司	西侧	相邻	约70

东营宝莫环境工程有限公司装置与周边设备设施的间距符合国家现行防火、防爆、安全等法律规范要求。

(3) 生产装置、设施的危險有害因素对生产单位周边社区的影响

评价所采用的定量评价方法计算表明，东营宝莫环境工程有限公司厂区内现有装置、设施对周边生产、经营单位及其他人员活动场所的均产生一定影响。

通过对丙烯腈北罐区 3000m³ 丙烯腈储罐进行事故后果模拟评价与事故后果预测得出，一旦容器整体破裂，发生池火事故，死亡半径为 53m，重伤半径 64m，轻伤半径 93m。

东营宝莫环境工程有限公司编制有相应的事故应急预案，能够及时采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽之中，其风险程度较低，可以接受。

厂区如发生一般生产安全事故如较小的泄漏、中毒、小规模火灾等，企业能够及时采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽之中，因此，对周边设施及其操作人员等造成的影响较小，其风险程度较低可以接受；若发生重大事故即启动应急预案，达到尽量降低事故风险程度的目的。

6.1.2 生产单位周边社区对生产装置、设施的影响

东营宝莫环境工程有限公司与厂外周边设施间的防火间距符合《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）、《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号，国务院令 588 号修改）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）及《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）等相关要求。

东营宝莫环境工程有限公司厂区北侧为嘉祥路，危险化学品运输车辆较多，再往北为大赵村；厂区东侧为与中亚化工共用的运输道路，运输车辆较多，再往东为胜利油田分公司石油化工总厂，若运输车辆、石油化工总厂厂内设施发生火灾爆炸事故，可能对该公司造成一定影响；厂区南侧为东营胜利中亚化工有限公司库房，若发生火灾事故，会对东营宝莫环境工程有限公司公辅设施产生威胁，从而影响企业正常生产运行。

厂外相邻企业装置距离厂区内生产装置较远，其生产、经营活动及其生产安全事故一般不会波及到厂区内生产装置，对厂区内生产装置产生的

影响较小；周边道路及空地的车辆火星、行人吸烟，厂外火源等可造成飞火，进入该厂区内可引发火灾、爆炸事故，但其风险程度较低；厂区周边活动人员未经允许进入厂区，意外损坏或人为破坏有造成危险物料泄漏，甚至发生火灾、爆炸、中毒的危险，但企业在建立相关的安全管理制度，并加强安全管理，建立相关的事故应急救援预案并定期组织演练的情况下，其对本评价项目的风险影响程度较低

6.1.3 自然条件对生产装置、设施的影响

建设项目受自然条件影响的危险、有害因素主要包括地震、雷击、暴雨、大风、高低温及寒冷等不良气象条件和地质灾害。

(1) 地质地震条件影响分析

根据《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010），该地区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g。一旦发生强烈地震或地层塌陷；建（构）筑物抗震设防能力不足、设备及管架支撑强度不够；可能造成建（构）筑物和设备装置倒塌、管道扭曲、储罐及容器损坏的破坏及公用工程水、电、气骤停；同时使有毒和易燃物料丙烯腈大量泄漏，可造成厂内人员及相邻企业人员的中毒，泄漏的物料遇引火源进而可引发火灾、爆炸造成人员伤亡和财产损失。

为了避免或降低地震对企业带来的灾难，根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）的规定，该企业厂区内丙烯腈罐基础、中央控制室抗震设防分类为乙1类，抗震设防烈度按8度进行设防，其余生产设施、公用工程辅助设施抗震设防分类为丙类，抗震设防烈度按7度进行设防。现场存在部分生产设备、管道锈蚀等问题，因此，企业应对需重点防范的生产装置、丙烯腈储罐及装卸区等设备基础定期进行巡检，对生产现场锈蚀严重的设备以及设施采取定期防腐修缮处理措施，避免或降低自然（风、雪）、

地质条件（地震、盐蚀）等对生产装置、设备产生的危害。

建设项目采取抗震措施后基本可以降低地震自然灾害造成的损失及人员伤亡。

（2）气象条件影响分析

1) 厂址地势平坦，排水方便，已设计排水系统，厂区已规划建设较为完善的排水设施，发生内涝灾害的可能性较小。

2) 厂区年主导风向东南风，年平均风速 3.7m/s。厂区内自然通风条件良好。但是若丙烯腈或丙烯酰胺泄露易在局部或低洼处积聚形成毒性环境，存在引发中毒、窒息事故的可能；六级以上强风（如台风）有造成设备及构筑物倾斜、倒塌，甚至造成设备、管道扭曲、破裂的危险，可导致危险化学品泄漏引发火灾、爆炸、中毒窒息等事故。依据企业提供资料，设计、施工过程中已经充分考虑了本地区风载荷影响，建筑、室外设备在设计时均充分考虑其承载强度和刚度，以消除或降低对建筑物、设备的影响，发生风灾的可能性较小。

3) 高低温：夏季天气炎热，在高温和烈日曝晒下，物料挥发加剧，遇明火、火花等发生火灾、爆炸事故。生产作业人员长时间置身在高温环境工作易发生中暑、疲倦、出现失误。冬季室外地面、平台、斜梯上有霜冻、冰冻时，作业人员容易滑倒、坠落。严寒有可能导致设备和管道的破裂，并造成人员冻伤。职工劳保用品有冬季、夏季、春秋各季服装，夏季为职工发放清凉饮料。高温管道及设备设有保温措施。冬季室外地面、平台、斜梯上有霜冻、冰冻时，作业人员容易滑倒、坠落。该企业高大设备、装置平台设置盘梯、防护栏杆等设施，各危险因素通过采取防范措施后可以予以消除。

4) 雷雨天气：特别是雷雨季节，防雷设施不完备，防雷接地不健全，雷击可能导致设备管线破裂、建筑物倒塌等，进而引起火灾爆炸。根据近

几年雷击事故统计资料，弱电设备遭受雷击的事故较多。该企业计算机系统、通讯系统等设备易遭受雷击应特别加强这些设备、设施的防雷。雷雨天气应控制作业，注意人身防雷。建设项目根据建筑物和构筑物、电力设备以及其它保护对象的类别和特征，分别对直击雷、雷电感应、雷电侵入波等采取适当的防雷措施。东营宝莫环境工程有限公司厂区内建构筑物以及设备设施的防雷装置已经检测合格。

采取一定的措施后，上述自然灾害一般不会对本评价项目造成较大的影响。

6.2 安全生产条件分析

6.2.1 安全管理情况

6.2.1.1 安全生产责任制的建立和执行情况

东营宝莫环境工程有限公司建立了各级各类人员以及各职能部门的安全责任制。企业制定安全生产责任制如下：

表 6.2-1 安全生产责任制一览表（企业信息保密，未公开）

安全生产责任制的制定符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 260 号，经第 303、311 号修订）、《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》（鲁安办发[2021]50 号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号发布、第 79 号修订）的规定。

6.2.1.2 安全管理制度制定和执行情况

目前该企业已按要求建立了较为完善的安全管理制度：

表 6.2-2 安全管理制度一览表（企业信息保密，未公开）

企业现有安全管理制度执行的相对较好，但依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令第 41 号，总局

令第 79 及 89 号修正)、《山东省安全生产条例》、《山东省危险化学品安全管理办法》(山东省政府令第 309 号)和《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008)的要求,建议企业持续不断对其进行修订、完善,保证管理制度能够切实有效并严格按照制度执行。

6.2.1.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

(1) 操作规程

东营宝莫环境工程有限公司各个部门依据装置的自身特点和实际情况,按照《危险化学品岗位安全生产操作规程编写导则》(DB37/T2401-2022)的要求制定了各岗位安全生产操作规程。目前企业的安全技术规程执行良好,满足安全生产要求,建议企业结合《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034-2022)要求进一步修订完善。

表 6.2-3 岗位安全操作规程一览表(企业信息保密,未公开)

(2) 特殊作业

东营宝莫环境工程有限公司制定有安全作业管理制度,主要包括《动火作业管理制度》、《受限空间作业管理制度》、《高处作业管理制度》、《临时用电作业管理制度》、《吊装作业管理制度》、《动土作业管理制度》、《断路作业管理制度》、《盲板抽堵作业管理制度》等,企业严格执行安全作业规定规定,建议企业进一步根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)、《关于加强有限空间作业安全管理的通知》(鲁安办发[2020]33 号)及《关于印发〈危险化学品企业动火作业安全管理规定〉和〈危险化学品企业受限空间作业安全管理规定〉示范文本的通知》(鲁安监函字[2015]79 号)的要求持续完善特殊作业许可票证及制度。

6.2.1.4 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

目前国家法律、法规、文件对安全生产管理机构和专职安全生产管理人员设置的相关规定见下表。

表 6.2-4 相关文件规定

序号	法律、法规、文件	条款	规定要求
1	《中华人民共和国安全生产法》	第二十四条	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。
		第二十七条	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。
2	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令41号，总局令第79及89号修正）	第十六条	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。
3	《山东省安全生产条例》	第十三条	生产经营单位依法设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员。
4	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（2013年2月2日山东省人民政府令第260号公布，根据2016年6月7日山东省人民政府令第303号第一次修订，根据2018年1月24日山东省人民政府令第311号第二次修订）	第九条	矿山、金属冶炼、道路运输、建筑施工单位，危险物品的生产、经营、储存、装卸、运输单位和使用危险物品从事生产并且使用量达到规定数量的单位（以下简称高危生产经营单位），应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员：从业人员在1000人以上的，应当设置专门的安全生产管理机构，并按不低于从业人员5‰的比例配备专职安全生产管理人员，其中至少应当有3名注册安全工程师。
5	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》	第2.1条	涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺、重大危险源生产装置和储存设施的危险化学品企业，应设置相对独立的安全管理机构。 专职安全生产管理人员需正式任命，专门从事本企业安全管理工作，一般不得兼任或兼职其他工作。
		第2.2条	有生产实体或者储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，满足下列条件的专职安全生产管理人员需达到规定数量： a) 具有化工安全相关专业大专及以上学历，或化工相关专业中级及以上专业技术职称，或化工安全相关工种技师及以上技能等级，或化工安全类注册安全工程师资格； b) 具有3年以上化工行业从业经历； c) 新入职6个月内接受不少于48学时的安全培训，取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，每年

序号	法律、法规、文件	条款	规定要求
			再培训不少于16学时。
		第2.3条	有生产实体或储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，具备条件的专职安全生产管理人员需达到以下数量： (1) 从业人员不足50人的，至少1名； (2) 从业人员50人及以上不足100人的，至少2名； (3) 从业人员超过100人的，不低于从业人员总数2%。
		第2.4条	危险化学品企业从业人员在300人以上的，专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于15%，且至少应当配备1名。
6	《山东省危险化学品企业安全治理规定》 (鲁政办字[2015]259号)	第八条	危险化学品企业应当依法建立安全生产管理机制，按规定足额配备安全管理人员。 企业主要负责人和分管安全、生产、技术的负责人，应当具有化工专业知识或者相应学历，其中至少有1人具有国民教育化学化工类别专科以上学历，并有3年以上化工行业从业经历。 专职安全生产管理人员应当具备国民教育化学化工或者安全工程、安全管理等相关专业中等职业教育以上学历或者化学化工类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格，并有从事化工生产相关工作2年以上经历。
7	《山东省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	第(三)条 第2项	自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。
8	《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》	第19条	2022年年底前，危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员至少具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格。

该公司现有员工 376 人，成立有安全生产委员会，公司成立有安全生产委员会，王建军（总经理）为主任，任建军（生产负责人）、渠磊、王锋、王云鹤（安全总监）为副主任，霍永新、武登海、刘军旗（技术负责人）等为成员，公司安全生产管理办公室设在安全部，配备专职安全员 8 人，其中 3 人具有注册安全工程师资格证（注册类别化工安全）。企业主要负责人及专职安全管理人员均持证上岗。

6.2.1.5 主要负责人和安全管理相关人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力、培训持证情况

东营宝莫环境工程有限公司法定代表人于2023年8月3日变更为张扬，张扬已在东营市金安安全技术服务有限公司报名参加主要负责人安全合格证培训考试，并承诺6个月之内取得主要负责人安全合格证。

表 6.2-5 主要负责人、专职安全管理相关人员安全合格证取证情况一览表（企业信息保密，未公开）

表 6.2-6 主要负责人、技术负责人、安全负责人专业组成情况

姓名	职务	专业	学校	学历	化工行业从业经历
张扬	法定代表人	石油加工	石油大学	本科	10年以上
		化学工程	天津大学	硕士研究生	
王建军	总经理	化学	安徽师范大学	专科	10年以上
刘军旗	技术负责人	化学工程与工艺	中国地质大学	本科	10年以上
王云鹤	安全总监	化工设备与机械	大庆石油学院	本科	10年以上

综上所述，安全管理机构和专职安全生产管理人员以及注册安全工程师人员的设置情况符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第70号发布，主席令[2009]第18号、主席令[2014]第13号、主席令[2021]第88号修正）和《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（2013年2月2日山东省人民政府令第260号公布，根据2016年6月7日山东省人民政府令第303号第一次修订，根据2018年1月24日山东省人民政府令第311号第二次修订）等法律、法规的相关规定。

东营宝莫环境工程有限公司法人张扬，总经理王建军、技术负责人刘军旗以及安全总监（安全负责人）王云鹤的学历及专业满足《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字[2020]3号）、《〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（鲁办发电[2021]55号）、

《山东省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》等要求。

东营宝莫环境工程有限公司安全总监王云鹤取得化工设备与机械高级工程师，满足《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）〉的通知》（鲁政办字[2021]60号）的相关规定，且已到东营区应急管理局备案。

专职安全管理人员安全合格证定期复审，人员具有化工安全相关专业大专及以上学历，或化工相关专业中级及以上专业技术职称，或化工安全相关工种技师及以上技能等级，或化工安全类注册安全工程师资格，从业经历超过2年，符合《关于印发〈2021年危险化学品安全培训网络建设工作方案〉等四个文件的通知》（应急危化二[2021]1号）的要求。

6.2.1.6 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况，特种作业人员持证情况

东营宝莫环境工程有限公司定期组织全员进行法律法规和规章制度的学习考试，注重实际操作技能方面的培训，组织开展消、气防器具使用技能、逃生救护等方面的培训，有针对性的事故应急预案演练和消防灭火演习，做到有备无患。各部门坚持开展日常性的安全教育活动，制定学习计划，指导规范员工安全日活动内容，有效的提高职工的安全意识。

东营宝莫环境工程有限公司涉及重大危险源的设备设施操作人员具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，满足《山东省人民政府安全生产委员会关于印发〈全省安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（鲁安发[2020]9号）、《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二[2021]1号）等相关要求。

东营宝莫环境工程有限公司涉及的特种设备作业主要有特种设备安全管理、叉车司机、起重机司机等，涉及的特种设备作业人员均取得相应的资格证书，并在有效期内。

东营宝莫环境工程有限公司涉及的特种作业主要包括电工作业（低压电工、高压电工、防爆电气作业人员）、熔化焊接与热切割作业、制冷与空调作业、高处作业、自动化控制仪表作业人员等，涉及的特种作业人员均取得相应的资格证书，定期复审，并在有效期内。

东营宝莫环境工程有限公司对外来施工人员等进行强制性安全培训，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后，方安排上岗作业。

东营宝莫环境工程有限公司对新上岗的从业人员安全培训时间不少于72学时，每年再培训的时间不少于20学时。

东营宝莫环境工程有限公司建立了安全培训教育管理制度，对员工定期进行安全培训教育，建立从业人员安全生产教育和培训档案，并详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

特种作业人员、特种设备操作人员取证情况见附件。

6.2.1.7 安全生产投入以及缴纳工伤保险的情况

该企业每年提取一定比例的安全生产专项资金，用于安全防护设施维护、劳动防护用品发放、员工培训、安全警示标志制作、消防设施补充更新等。根据企业提供资料，东营宝莫环境工程有限公司2021年度与2022年度安全费用按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）第八条规定进行提取，2023年安全生产费用按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资[2022]136号）第二章第五节规定进行提取，安全生产经费使用台账见下表：

表 6.2-7 2021-2023 年度安全生产经费使用台账

序号	年份	上一年度营业收入（万元）	安全投入计划（万元）	安全投入资金（万元）
1	2021年	40010.59	370.16	368.43
2	2022年	60091.69	470.46	480.84
3	2023年	53544.6612	487.00	/

经现场检查，东营宝莫环境工程有限公司生产过程中对安全设备设施的投入，满足《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三[2010]186号）中关于“建立健全安全生产投入保障机制”及《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资[2022]136号）的相关要求。

东营宝莫环境工程有限公司按有关规定为从业人员缴纳了工伤保险，其中238人由山东宝莫生物化工股份有限公司缴纳（231人为东营宝莫环境工程有限公司员工，7人为新疆宝莫环境工程有限公司员工），85人由东营宝莫环境工程有限公司缴纳（8人为新疆宝莫环境工程有限公司员工，东营宝莫环境工程有限公司与新疆宝莫环境工程有限公司为山东宝莫生物化工股份有限公司全资子公司），68人为派遣人员，由东营市同兴人力资源有限责任公司与东营大洋劳务合作公司缴纳。

东营宝莫环境工程有限公司已缴纳安全生产责任险，有效期自2023年06月16日至2024年06月15日。

缴纳证明见附件。

6.2.1.8 安全生产检查情况

该公司建立有安全检查制度以及隐患排查治理制度，定期进行安全检查、考核，保证安全生产方针与目标的实现。企业根据安全检查计划，定期或不定期开展综合检查、专业检查和日常检查。对安全检查中发现的不安全因素，按照“五定”原则，及时督促整改或落实防护措施。

6.2.1.9 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

东营宝莫环境工程有限公司于2022年委托山东新安达工程咨询有限公司进行了重大危险源评估，并出具了《东营宝莫环境工程有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。该企业厂区内6000m³丙烯腈储存单元构成一级危险化学品重大危险源。该企业危险化学品重大危险源已在东营市东营区应急管理局备案（BA 鲁370502[2022]012），有效期2022年7月9日至2025年7月8日。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号，总局令第79号修改）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等进行相关检查，具体符合性见下表：

表 6.2-8 安全监督管理检查表

序号	检查内容	实际情况	检查结果
《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号，总局令第79号修改）			
1	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	制定有危险化学品重大危险源安全管理制度和安全操作规程，并定期进行相关培训。	符合
2	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。 超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	该企业已出具重大危险源评估报告，个人和社会风险值未超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。	符合
3	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全	企业定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，压力表、气	符合

序号	检查内容	实际情况	检查结果
	全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	体报警器已检测。	
4	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符合
5	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： （一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天； （二）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统； （三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。 （四）重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。 （五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	有气体报警器，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，有温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统。	符合
6	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	操作人员持证上岗，有培训记录。	符合
7	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	重大危险源场所设置明显的安全警示标志。	符合
8	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	已告知。	符合
9	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	该企业制定有应急预案，并在当地有关部门备案。	符合
10	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器	企业设置有气体检测设备和空气呼吸器、防护服、堵漏器	符合

序号	检查内容	实际情况	检查结果	
	、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	材等应急器材和设备。		
11	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	制定有重大危险源事故应急预案演练计划，并进行应急预案演练。	符合	
12	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档，重大危险源档案应当包括下列文件、资料	（1）辨识、分级记录。	有辨识、分级记录。	符合
		（2）重大危险源基本特征表。	有重大危险源基本特征表。	符合
		（3）涉及的所有化学品安全技术说明书。	有涉及的所有化学品安全技术说明书。	符合
		（4）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表。	有区域位置图、平面布置图、危险源工艺流程图、主要设备一览表。	符合
		（5）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程。	有重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程。	符合
		（6）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果。	有安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果。	符合
		（7）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告。	有全厂应急预案、评审意见、演练计划和评估报告。	符合
		（8）安全评估报告或者安全评价报告。	有安全评估报告。	符合
		（9）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称。	有重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称。	符合
		（10）重大危险源场所安全警示标志的设置情况。	有重大危险源场所安全警示标志的设置情况说明。	符合
《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》（试行）				
13	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	已明确该企业装置的重大危险源安全包保主要负责人、技术负责人、操作负责人。	符合	
14	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训；	包括以上职责。	符合	

序号	检查内容	实际情况	检查结果
	<p>(四) 保证重大危险源安全生产所必需的安全投入；</p> <p>(五) 督促、检查重大危险源安全生产工作；</p> <p>(六) 组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案；</p> <p>(七) 组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>		
15	<p>重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>(一) 组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>(二) 组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；</p> <p>(三) 对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求；</p> <p>(四) 组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理；</p> <p>(五) 每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实；</p> <p>(六) 组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>	包括以上职责。	符合
16	<p>重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>(一) 负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>(二) 对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；</p> <p>(三) 每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查；</p> <p>(四) 及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>	包括以上职责。	符合
17	<p>危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。</p> <p>重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。</p>	设立公示牌。	符合
18	<p>危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企</p>	进行安全承诺。	符合

序号	检查内容	实际情况	检查结果
	业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。		
19	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	履行包保责任。	符合

表 6.2-9 安全监控检查表

序号	AQ3035要求	已采纳措施	符合情况
1	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定；	丙烯腈北罐区设置独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据直接接入到系统控制设备中。	符合
2	系统中的设备应符合有关国家法规或标准的规定，按照经规定程序批准的图样及文件制造和成套，并经国家权威部门检测检验认证合格；	系统中的设备符合有关国家法规或标准的规定，按照经规定程序批准的图样及文件制造和成套，并经国家权威部门检测检验认证合格。	符合
3	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求；	根据《爆炸危险环境电力装置设计规范（GB50058-2014）》有关条款，划分爆炸危险区。根据每个装置的介质级别与组别，划分爆炸危险区，确定设备的防爆等级，保护级别，防护等级等。在火灾和爆炸危险场所电信设备选择相应的防爆等级。	符合
4	控制设备应设置在有人值班的房间或安全所；	火灾报警控制器、电视监视控制柜、网络设备及综合布线柜等相关控制设备设置在区域控制室的电信机柜间内。	符合
5	系统报警等级的设置应同事故应急处置与救援相协调，不同级别的事故分别启动相对应的应急预案；	系统报警等级的设置同事故应急处置与救援相协调。应急预案体系完善，一旦发生事故，不同级别的事故分别启动相对应的应急预案。	符合
6	对于容易发生燃烧、爆炸和毒物泄漏等事故的高度危险场所、远距离传输、移动监测、无人值守或其它不宜于采用有线数据传输的应用环境，应选用无线传输技术与装备。	容易发生燃烧、爆炸和毒物泄漏等事故的高度危险场所设置防爆彩色摄像机远距离传输和移动监测。	符合
7	罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。	储罐均设置远传液位计、现场温度计、远传温度计、有毒气体浓度报警器、电视监控系统等音频设施。	符合

序号	AQ3035要求	已采纳措施	符合情况
8	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	生产过程中的温度、压力、液位、流量等可能直接引发安全事故的关键工艺参数都进入DCS系统监视控制；对有可能散发有毒气体的场所设置有毒气体检测器；设置有视频监控系统。	符合

表 6.2-10 罐区安全监控检查表

序号	AQ3036要求	已采纳措施	符合情况
1	罐区监控预警参数的选择主要以预防和控制重大工业事故为出发点,根据对罐区危险及有害因素的分析,结合储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同,选取不同的监控预警参数。 罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数,罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限,温度压力、流速和流量超限,空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。	罐区设有温度、压力、液位的监控,有毒气体浓度的监控。	符合
2	温度报警至少分为两级,第一级报警阈值为正常工作温度的上限。第二级为第一级报警阈值的1.25倍-2倍,且应低于介质闪点或燃点等危险值。	设有温度两级报警。	符合
3	液位报警高低位至少各设置一级,报警阈值分别为高位限和低位限。	设有液位报警。	符合
4	压力报警高限至少设置两级,第一级报警阈值为正常工作压力的上限,第二级为容器设计压力的80%,并应低于安全阀设定值。	丙烯腈储罐设有压力报警。	符合
5	具有可燃气体释放源,且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到25%LEL的场所,应设置相关的可燃气体监测报警仪。	罐区设有有毒气体报警器。	符合
6	有毒气体报警至少应分为两级,第一级报警阈值为最高允许浓度的75%,当最高允许浓度较低,现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况,第一级报警阈值可适当提高,其前提是既能有效监测报警,又能避免职业中毒;第二级报警值为最高允许浓度的2倍-3倍。	有毒气体报警阈值符合要求。	符合
7	仪表的防爆等级、防腐性能:应根据GB3836及GB50058进行爆炸危险区域划分并选择相应等级的仪表和电器。 设置在有腐蚀性介质区域的仪器,应从表体本身	仪表的防爆等级符合要求。	符合

序号	AQ3036要求	已采纳措施	符合情况
	结构、安装和防护等方面解决防腐问题。		
8	可燃及有毒气体监测探头安装时,应保证传感器垂直朝下固定。	探头垂直向下。	符合
9	远程水喷淋控制系统:在储罐着火后会起相邻的储罐受高温辐射影响而产生次生灾害的罐区,应设置远程水喷淋控制系统,并要求水源充足,能及时快捷喷淋降温。	可能受高温辐射影响的储罐设有远程水喷淋控制系统。	符合
10	罐区应设置音视频监控报警系统,监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	设置视频监控系统。	符合
11	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统,接地保护系统应符合GB12158等标准的要求。	设有防雷接地措施。	符合
12	安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	安全控制装备防爆等级符合要求。	符合
13	仪表的量程根据所测压力的大小确定。当被测压力较稳定时,正常操作压力应为量程的2/3~1/3;当被测压力为脉动压力时,正常操作压力应为量程的1/2~1/3。	按要求配备仪表量程。	符合
14	压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统,执行GB50160和GB17681的规定。	丙烯腈储罐设有带阻火功能的呼吸阀,氮封系统设有卸爆人孔。	符合
15	针对罐区物料的种类和性质,配备相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护。	罐区根据物料性质配备个体防护用品及应急器材。	符合
16	易产生静电的危险化学品装卸系统,应设置接地装置,执行SH3097的规定。	装卸设施按要求设置静电接地装置。	符合
17	易于发生火灾且难以快速报警的场所,应按要求设置火灾报警按钮,控制室、操作室应设置声光报警控制装置。	厂区按要求设置手动报警按钮。	符合
18	安全监控装备,应定期进行检查、维护和校验,保持其正常运行。	安全监控装备定期进行检查、维护和校验。	符合
19	强制计量检定的仪器和装置,应按有关标准的规定进行计量检定,保持其监控的准确性。	特种设备及其安全附件按要求定期检定。	符合

东营宝莫环境工程有限公司共涉及 1 处一级危险化学品重大危险源（6000m³ 丙烯腈储存单元），对该危险化学品重大危险源丙烯腈罐区的有毒气体报警器、液位、温度、压力参数进行监控，同时设有 5 处视频监控，以上参数及视频监控上传至公司自建的信息化平台及山东省危险化学品安全风险检测预警系统、东营区化工产业园区智慧园区平台。

综上所述，东营宝莫环境工程有限公司关于危险化学品重大危险源的

管理措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等要求。

6.2.1.10 劳动防护用品情况

东营宝莫环境工程有限公司制定了劳动防护用品配发标准，定期发放及更换劳保用品。

东营宝莫环境工程有限公司为从业人员配备了安全帽、防护服、工鞋、耳塞、防尘口罩等劳动防护用品。

易燃、易爆场所作业人员配备防静电工作服、防静电鞋、防毒口罩、工作手套等。

涉及腐蚀性物品的工作区作业人员配备耐酸碱手套、防酸手套等。

在涉及丙烯腈以及酸碱等腐蚀性物料区域设置洗眼器。

劳动防护用品的配备满足《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）、《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）等标准要求。

6.2.1.11 危险化学品安全管理情况

该企业制定了危险化学品安全管理制度，并对危险化学品分类档案，编制有产品安全技术说明书与安全标签，设立24小时应急咨询服务固定电话，通过对从业人员进行培训教育，使其了解生产过程中危险化学品的危险特性、活性危害、禁配物等，以及采取的预防及应急处理措施。

该企业建立有危险化学品储存与出入库核查、登记管理制度，禁止将危险化学品与禁忌物品混合储存，危险化学品出入库进行核查登记，并定期检查。

该企业建立有危险化学品运输、装卸安全管理制度，规范运输、装卸人员行为。

该企业变更后的危险化学品登记于 2023 年 7 月 27 日通过危险化学品登记中心审核。登记品种有原料：氮[液化的]、氢氧化钠溶液、盐酸、2-丙烯腈[稳定的]，中间产品：丙烯酰胺溶液（32.75%）（82443t）、压缩空气（70848000m³）、氮[压缩的]（2618208m³），产品：丙烯酰胺溶液（32.75%）（24427t）。变更后的危险化学品登记证中间产品丙烯酰胺溶液（32.75%）82443t、产品丙烯酰胺溶液（32.75%）24427t 与危险化学品安全生产许可证申请量一致。

目前该企业涉及的危险化学品产品为丙烯酰胺溶液（32.75%），已取得安全信息二维码，并将安全信息码印刷在化学品安全标签的空白处。企业暂无外卖订单，若企业以后外售该产品，建议将安全信息码印刷或者张贴在危险化学品的包装（运输槽车罐体）上，同时将安全信息码提供给客户（客户根据选择的承运单位为其提供安全信息码）及其驾驶员、押运员。

该企业涉及的危化学品原料比如丙烯腈、盐酸、氢氧化钠溶液等向供应商索取安全信息码和化学品安全技术说明书、化学品安全标签（简称“一书一签”）。

用户扫描安全信息码可以获得的内容主要包括：化学品名称、中文别名、CAS 号、化学品登记号、企业名称、应急咨询服务电话、警示词、象形图、危险性说明、急救措施、泄漏应急处置、灭火方法等，并可下载化学品安全技术说明书和化学品安全标签。

6.2.1.12 “三年行动”落实情况及山东省分类整治

表 6.2-11 “三年行动”检查情况

序号	检查内容	依据	事实记录	符合性
1	积极推广应用泄漏检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术装备，加快推进“机械化换人、自动化减人、独栋厂房限人、二道门防人”工程，2022年年底所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	生产装置采用DCS、SIS控制系统，厂区设有二道门。不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	符合性
2	开展危险化学品企业风险外溢安全评估，充分考虑风险外溢、风险叠加等因素，模拟构建巨灾情景。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	2022年7月由赛飞特工程技术集团有限公司出具安全风险外溢评估报告。	符合
3	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）等标准规范确定外部安全防护距离。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	该企业生产装置与外部防护距离符合要求。	符合
4	提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施、可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%，未实现或未投用的，一律停产整改。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	生产装置采用DCS、SIS控制系统，其中涉及有毒气体的场所设置有有毒气体报警器。	符合
5	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	生产装置控制室、交接班室未布置在装置区内。	符合
6	每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育，按照化工（危险化学品）企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容，对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核，考核和补考均不合格的，不得担任企业主要负责人。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	法定代表人于2023年8月3日变更为张扬，张扬已报名参加主要负责人安全合格证培训考试，并承诺6个月之内取得主要负责人安全合格证；总经理王建军（主要负责人）考核合格并取得安全合格证。	符合
7	危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训，2021年底前安排10%以上的重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训，2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上；严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，考试合格后持证上岗。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	作业人员均进行了培训考核，合格后上岗；重点岗位人员比如主要负责人、专职安全管理人员和特种作业人员持证上岗。	符合
8	自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	现有主要负责人、安全负责人、生产负责	符合

序号	检查内容	依据	事实记录	符合性
	人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	治三年行动计划》	人、技术负责人、专职安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；现有涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置操作人员具备高中及以上或化工类中等及以上职业教育水平；按照要求配备注册安全工程师。	

由上表可知，该企业采取的措施符合《全国安全生产专项整治三年行动计划》中的相关要求。

表 6.2-12 危险化学品企业安全分类整治目录对照检查情况表

序号	分类内容	实际情况	是否构成
一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	涉及的生产装置经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设。	未构成
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后的安全技术工艺、设备。	未构成
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	生产装置与外部防护距离符合要求。	未构成
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	生产装置设置自控化控制系统。	未构成
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	目前安全生产许可证在有效期内，未超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	未构成
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证，且重大	不涉及新开发的工艺。	未构成

序号	分类内容	实际情况	是否构成
	事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	涉及的丙烯腈北罐区已构成一级危险化学品重大危险源，具备紧急停车功能，并配备独立的安全仪表系统。	未构成
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业不涉及重点监管危险化工工艺。	未构成
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。	涉及的装置控制室、变配电所等未与甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。	未构成
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	爆炸危险场所使用防爆电气，电气选型符合要求。	未构成
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越厂区外的公共区域。	未构成
8	全压力式液化经球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化经储罐或遇水发生反应的液化经储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及全压力式液化经球罐。	未构成
9	液化经、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	不涉及液化经、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	未构成
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	不涉及氯乙烯气柜。	未构成
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	法定代表人于2023年8月3日变更为张扬，张扬已报名参加主要负责人安全合格证培训考试，并承诺6个月之内取得主要负责人安全合格证；总经理王建	未构成

序号	分类内容	实际情况	是否构成
		军（主要负责人）和专职安全管理人员已取得安全合格证。	
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	该企业涉及的特种作业主要包括高压电工作业、低压电工作业、防爆电工、仪表自动化操作工等均持证上岗。	未构成
13	未建立安全生产责任制。	建有安全生产责任制。	未构成
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	编制有岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	未构成
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	制定有特殊作业管理制度并严格执行审批和风险交底。	未构成
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	已开展反应安全风险评估。	未构成
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	涉及的原料及产品的储存于储罐、仓库并分类储存。	未构成
18	涉及“两重点一重大”和爆炸危险性化学品的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且经评估具备就地整改条件、未按规定要求完成整改的。	该企业生产装置与外部防护距离符合要求。	未构成
三、限期整改类			
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	已组织开展HAZOP分析。	未构成
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	该企业生产装置配备温度、压力、液位等的不间断采集并设置有毒气体报警器，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	未构成
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三[2017]1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺，已按要求开展反应安全风险评估。	未构成

序号	分类内容	实际情况	是否构成
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照GB/T50779完成抗爆设计、建设和加固的。	装置控制室等未布置在装置区内，已建立抗爆中央控制室。	未构成
5	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室未拆除的。	不涉及甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室。	未构成
6	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	未构成
7	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。	未构成
8	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按照要求配备有毒气体报警器并将信号引至有人值守的控制室。	未构成
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线未穿越生产区。	未构成
10	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	生产装置采用双重电源供电。	未构成
11	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	现有主要负责人和生产负责人、技术负责人、专职安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；现有涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置操作人员具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。	未构成
12	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	建立安全生产风险研判与安全承诺公告制度，每天在厂区门口公告牌公示。	未构成
13	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	提供化学品技术说明书，包装上粘贴或拴挂化学品安全标签。	未构成
14	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	建立变更管理制度。	未构成
15	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要	配备应急救援物资。	未构成

序号	分类内容	实际情况	是否构成
	求》配备应急救援物资。		
16	危险化学品企业未按标准建立应急救援队伍，或者未建立且未与专业应急救援队伍签订救援协议。	成立应急救援队伍，并与胜利油田应急救援中心特勤综合应急救援站签订消防协助协议。	未构成
17	未建立健全、落实安全生产风险分级管控制度。	建立健全并落实安全生产风险分级管控制度。	未构成
18	未按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	按规定配备化工相关注册安全工程师。	未构成
19	未按规定开展安全生产标准化建设活动。	按规定开展安全生产标准化建设活动。	未构成
20	未涉及“两重点一重大和爆炸危险性化学品的危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离不足，未开展风险外溢安全评估。	已进行外部防护距离和风险外溢评估，其中外部防护距离符合要求。	未构成
21	未按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，2021年年底重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训不足10%以上，2022年年底从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例不到30%以上。	员工安全技能提升培训符合要求。	未构成

6.2.1.13 反应安全风险评估情况

该企业于2021年8月委托青岛青科英塞科技有限公司对该企业聚合工艺过程反应安全进行了风险评估，并出具了《聚合工艺过程反应安全风险评估报告》（文件编号：2021082901-T），报告结论为工艺反应过程的反应安全风险等级为1级，存在冲料和分解风险。建议措施：在配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节，设置偏离正常值的报警和联锁控制。企业现已对主要反应参数进行集中监控及自动调节，设置偏离正常值的报警和联锁控制。

6.2.1.14 安全信息化系统建设情况

东营宝莫环境工程有限公司建立有安全信息化系统，共分为：安全生产风险监测预警系统、企业双重预防机制信息化系统、特殊作业全过程管理系统、安全生产全要素系统、系统后台管理、人员定位系统、视频健康

系统、报警记录等共计八个主要板块。

目前该系统稳定运行，提高了企业安全管理水平。

6.2.1.15 重点生产安全行为负面清单

根据《山东省危险化学品生产经营单位重点生产安全行为负面清单》（鲁应急字[2022]124号）要求，对企业是否存在重点生产安全负面行为进行检查。

表 6.2-13 危险化学品生产经营单位重点生产安全负面行为检查表

序号	检查项	自查负面内容	检查结果
1.	安全生产责任	主要负责人没有严格履行安全生产第一责任人责任，未对本单位的安全生产工作全面负责。	不存在，主要负责人全面负责安全生产工作。
2.		分管安全生产的负责人或者安全总监、安全生产管理人员不具备相应的安全生产知识和管理能力，未依法履行职责。	不存在，安全总监取得安全合格证。
3.		各级负责人不能熟知其职责范围内的安全风险及其管控措施，也未告知全体从业人员。	不存在，各级负责人熟练掌握本车间安全风险和管控措施，各车间有公告栏告知。
4.		重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人没有严格落实安全包保责任。	不存在，包保责任人严格落实安全包保责任。
5.		违章指挥、违章作业。	不存在，无违章指挥和违章作业。
6.	安全风险 管理	未全面准确掌握生产、经营、储存和使用的所有化学品危险性信息、工艺危险性信息。	不存在，有所有危化品的MSDS。
7.		未全面准确辨识评估所有设施、部位、场所和区域存在的各类安全风险。	不存在，有风险分析评估相关资料。
8.		未制定并落实所有安全风险的管控措施，安全风险漏管失控。	不存在，制定并落实安全风险的管控措施。
9.	安全教 育培训	没有定期对从业人员进行安全生产教育和培训，也没有做到应知应会。	不存在，制定教育培训计划，按时进行了培训。
10.		没有建立和落实常态化警示教育机制，也没有定期、适时组织对全体从业人员的警示教育。	不存在，该公司组织警示了1.15浩业化工爆炸事故反思教育。
11.		没有建立和落实安全生产“晨会”制度，也没有常态化分析查找、防范化解安全隐患点。	不存在，有晨会制度，生产班组有晨会记录。
12.		没有对进入生产厂区的外来人员进行安全风险教育告知，也没有落实相应的安全管控措施。	不存在，有承包商培训教育和管理制度，对外来人员有风险告知。
13.	工艺安	超工艺控制指标进行操作。	不存在，无超工艺控制指标操

序号	检查项	自查负面内容	检查结果
	全操作		作。
14.		工艺控制指标与工艺文件不一致。	不存在，操作现场工艺卡片与操作规程一致。
15.		精细化工生产装置未进行反应安全风险评估、未确定风险等级、未采取有效管控措施。	不存在，开展了反应安全风险评估。对建议问题进行了整改、管控。
16.		重点监管危险化工工艺自动化控制系统的装备和使用不符合相关规定要求。	不存在，公司无重点监管危险化工工艺。
17.		液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的装卸过程无人监护（自动化装卸除外）。	不存在，储运岗专职人员监护卸车过程。
18.		设备带病运转。	不存在，无带病运转设备。
19.		安全附件未投用、未保持适用状态。	不存在，安全附件全部投用并保持适用。
20.	设备完好性管理	用阀门代替盲板隔离。	不存在，未用阀门替代盲板作业。
21.		未建立设备预防性维护管理程序、未制订预防性维护计划或者未按计划实施。	不存在，有设备预防性维修管理制度，有预防性维修计划及按计划实施。
22.		未经安全风险分析评估、未采取有效管控措施、未做好充分应急准备进行设备抢修。	不存在，各设备有风险分析评估，有应急处置。
23.		随意消除报警信号、不及时有效处置报警信息。	不存在，有各报警及消除记录。
24.	自动控制管理	随意摘除、投用联锁系统。	不存在，联锁系统全部投用。
25.		擅自改变报警、控制和联锁系统设置。	不存在，有自动控制系统联锁作业票。
26.		未对作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素进行辨识、未开展作业危害分析、未制定相应的安全风险管控措施。	不存在，作业票有风险分析，有特殊作业的风险分析和管控表。
27.		签发作业票证未在作业现场检查确认安全条件。	不存在，作业票安全条件现场确认，有视频录像。
28.	作业安全	作业审批手续不齐全、安全措施未全部落实、作业环境不符合安全要求。	不存在，审批手续齐全，安全措施落实到位。
29.		未对参加作业的所有人员进行安全措施交底。	不存在，有风险交底卡。
30.		特殊作业期间监护人离开作业现场。	不存在，监护人不得离开现场，有视频监控。
31.		特殊作业期间视频监控未全过程覆盖。	不存在，视频监控覆盖开票及作业过程。
32.	承包商	未对承包商的安全工作统一协调、管理。	不存在，承包商安全工作由安全部统一协调、管理。

序号	检查项	自查负面内容	检查结果
33.	管理	未采取有效措施防止未经培训的承包商人员进入生产厂区作业。	不存在，各承包商人员有培训记录。
34.		未对承包商作业进行全过程安全监管。	不存在，承包商作业现场检查，特殊作业视频监控。
35.	变更管理	变更管理漏管失控，未将总图、工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程、管理程序和制度、企业组织架构、生产组织方式、重要岗位的人员和职责、供应商、外部条件等方面发生的所有变化纳入变更管理。	不存在，各变更材料齐全，由生产管理部统一管理。
36.		未开展变更风险评估、未制定落实管控措施、未履行变更管理审批程序实施变更。	不存在，变更中有风险评估和风险管控，变更走OA网审批流程。
37.	本质安全	没有搬迁改造装置区内的人员密集场所。	不存在。
38.		没有通过全流程自动化、机械化、智能化改造与应用最大限度减少现场操作人员，未提升本质安全水平。	不存在，进行自动化改造，最大限度减少现场操作人员。
39.		没有采用信息化技术推进数字化转型、智能化升级，未提升危险化学品安全治理能力。	不存在，企业自建的数字化平台，双重预防数字化机制。
40.	其他	未严格落实试生产和开车、停车“十个严禁”（方案未制订，组织指挥和安全管理机构不健全、制度不完善、人员不到位、责任不落实，参与人员未经培训和考核合格，应急救援预案和措施不落实，安全设施未与主体工程同时投入使用，特种设备未经依法检测检验合格，装置未经清洗、吹扫、置换、试验合格，现场施工未完成、场地未清理、道路不畅通，装置区域人员限制措施未实施、无关人员未撤离，过程中出现故障或异常时原因未查明、隐患未消除，严禁试生产和开车、停车）。	不存在，严格落实试生产和开车、停车方案。
41.		未定期开展各类应急预案的培训和演练，也未出现场处置方案的制定和演练。	不存在，制定应急演练计划，按计划进行演练。
42.		未抓好异常事件的分析评估和经验反馈，也未加强事故事件管理。	不存在，加强事故事件管理。

综上所述，企业不存在《山东省危险化学品生产经营单位重点生产安全行为负面清单》（鲁应急字[2022]124号）规定的重点生产安全负面行为。

6.2.2 技术、工艺情况

(1) 3年内的生产运行情况

东营宝莫环境工程有限公司厂区内生产装置包括 35000 吨/年丙烯酰胺

生产装置、1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置、1 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺生产装置（丙烯酰胺生产装置与聚丙烯酰胺装置，可单独生产，也可配套生产）、1 万吨/年阳离子聚丙烯酰胺生产装置、1 万吨/年驱油用表面活性剂生产装置，装置运行平稳正常，未发生安全事故。

（2）与上次评价对比工艺变更情况

1) 2021 年东营宝莫环境工程有限公司对阳离子车间内 1 万吨/年阳离子聚丙烯酰胺生产装置进行了技改；

2) 将原 AM 主生产车间内的 3 台水合反应釜移至车间外水合框架平台，生产工艺、产能不变。

（3）自动控制及安全联锁情况

厂区内生产装置及丙烯腈储罐自动化控制系统采用分散型控制系统（DCS）、可编程逻辑控制系统（PLC）、安全仪表系统（SIS）和气体检测报警系统对主要工艺装置的生产过程进行集中监控和管理。各装置重要工艺参数采用 DCS/PLC 自动监测和控制系统，防止超温、超压/超液位或反应失控。在中央控制室操作台设有 DCS 以及 SIS 控制系统，系统内设有超限报警数值，若发生超温、超压能够实现紧急联锁。

同时设有安全阀、压力表、液位计及紧急切断装置等安全设施。

该企业生产工艺所涉及的易燃易爆介质主要为丙烯腈，企业在存在上述物质的工艺装置，按规范设置有毒气体检测器。检测信号送至控制室内有毒气体报警系统进行监视和报警。

该企业工艺装置中根据工艺需要设置相应的自动控制及安全联锁系统和设施详见报告 2.2.7.13 节自动控制及联锁系统内容，现有的工艺控制和调节方式能够满足工艺的要求。

6.2.3 装置、设备和设施情况

（1）运行维护情况

该企业自上次评价以来，设备、设施运行平稳，参数正常，符合工艺及设计要求。

该企业设备、管线选材合理。对涉及腐蚀性化学品的设备、管线、容器等均采取了相应的防腐措施，有效避免设备设施腐蚀引发的安全事故。该企业涉及的设备、管线、容器的选材符合标准要求。

（2）检修、维护、变更情况

该企业生产设备、设施运行正常，均按照规定的时间进行维护、保养。

该企业按照《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）要求，制定有变更管理制度，对变更进行分类、分级管理，变更过程严格履行变更管理程序，程序包括变更申请、变更风险评估及制定管控措施、变更审批、变更实施和相关方培训（告知）、变更验收、资料归档、变更关闭，最后建立变更管理档案。企业的变更管理符合《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）第4.15章节规定要求。

企业变更管理台账及程序文件资料详见报告附件。

（3）法定检测情况

1) 压力容器

该企业涉及的压力容器办理了使用登记证，登记机关东营市市场监督管理局，并由山东省特种设备检验研究院有限公司进行了定期检测，检验结论符合要求，目前在有效期内。

2) 压力管道

该企业涉及的压力管道办理了使用登记证，登记机关东营市市场监督管理局，由山东省特种设备检验研究院有限公司进行了定期检测，检验结论符合要求，目前在有效期内。

3) 叉车

该企业厂内机动车辆已办理了使用登记证，登记机关东营市市场监督

管理局，由东营市特种设备检验研究院进行了定期检测，检验结论合格，目前在有效期内。

4) 起重机械

该企业起重机械已办理使用登记证，登记机关东营市市场监督管理局，已经由东营市特种设备检验研究院检验，检验结论合格，目前在有效期内。

该企业涉及的特种设备注册登记及检测情况详见报告附件。

6.2.4 安全设施管理情况

(1) 安全设施清单

该企业的主要安全设施如下表：

表 6.2-14 安全设施一览表

序号	安全设施分类	危险化学品建设项目安全设施目录内容	该企业采取的安全设施	依据	备注
一	预防事故措施				
1	检测、报警设施	压力、温度、液位、流量、组份等报警设施,可燃气体、有毒有害气体、氧气等检测和报警设施,用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器。	1) 主要设备设施设置有压力、温度、液位、流量等设施,信号接入中央控制室 DCS 系统或 SIS 系统。	SH/T3047-2021 7.1.1	符合
			2) 易发生有毒气体泄漏的地方设有有毒气体检测报警器。	GB/T50493-2019 3.0.1	符合
2	设备安全防护设施	防护罩、防护屏、负荷限制器、行程限制器,制动、限速、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施,传动设备安全锁闭设施,电器过载保护设施,静电接地设施。	1)罐底与储罐外壁之间做防腐;罐区地面做防渗处理。	SH/T3007-2014 7.1	符合
			2) 机械转动设备,如电动机与输送泵的联轴器和转轴的突出部分设有防护装置。	GB5083-1999 6.1.6	符合
			3) 工艺装置露天布置的塔、容器等,厚度大于 4mm,不设避雷针保护,以塔体或设备本身作为接闪器,并沿塔体周边均匀布置 2 处接地点,引下线与塔体金属底座上预设的接地耳相连,每根引下线的冲击接地电阻不大于 10Ω。	GB50160-2008 (2018 年版) GB50057-2010	符合
4) 电气接地系统采用 TN-S 系统。厂区的电气设备工作接地,保护接地,信息系统接地,防雷接地共用接地装置,联合接地电阻不大于 1Ω,部分增加垂直接地极,接地装置埋深 1m。电气设备保护接地线采用-25×4 热	符合				

序号	安全设施分类	危险化学品建设项目安全设施目录内容	该企业采取的安全设施	依据	备注
			镀锌扁钢。接地装置与接地连线的连接采用焊接，并作防腐处理。		
3	防爆设施	各种电气、仪表的防爆设施，抑制助燃物品混入（如氮封）、易燃易爆气体和粉尘形成等设施，阻隔防爆器材，防爆工器具。	该企业爆炸危险场所的电气设备采用隔爆型，防爆级别不低于II BT4。	GB50058-2014 2.5.2	符合
			项目配置的简单检维修器具均采用不产生火花的防爆型工器具。		符合
4	作业场所防护设施	作业场所的防辐射、防静电、防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等设施。	1) 在操作人员进行操作、检查及维护的工作场所，距基准面≥2m 且有坠落危险时，配置有梯子、平台及扶手、防护栏杆，平台及踏板设有防滑措施。	SH/T3047-2021 7.3.2	符合
			2) 在平台地面之上设有不小于100mm，底部距地平台面不大于10mm 踢脚板。	SH/T3047-2021 7.3.4	符合
			3) 采用低噪声设备，如低噪声风机，低噪声电机等。	GB/T50087-2013	符合
			4) 表面温度超过60℃的设备和管道在距地面或平台高度2.1m、距操作平台周围0.75m 以内，均设置防烫伤隔热层。	SH/T3047-2021 7.3.5	符合
			6) 储罐防火堤入口处均设置人体静电释放器。	SH/T3097-2017 5.2.5	符合
5	安全警示标志	包括各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。	1) 该企业在容易发生危险危及生命安全的场所和设备设置安全标志，对需要迅速发现并引起注意、以防发生事故的场所和部位涂有安全色；对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的地方，在阀门的附近标明输送介质的名称、流向等标志。	SH/T3047-2021 9.2.1	符合
			2) 工作场所设置充足的照明。	SH/T3047-2021 8.8.5	符合
			3) 消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具采用红色。	SH/T3047-2021 9.1.2	符合
			4) 特种设备的显著位置设置特种设备登记标志。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	符合
			5) 生产装置和罐区设有风向标。	SH/T3047-2021 9.3.1	符合
控制事故设施					
1	泄压和止逆设施	用于泄压的阀门、爆破片、放空管等设施，用于止逆的阀门等设施，真空系统的密封设施。	泵出口设置止逆阀，压力容器设置安全阀。	GB50160-2008 (2018年版) 5.5.1/7.2.11	符合

序号	安全设施分类	危险化学品建设项目安全设施目录内容	该企业采取的安全设施	依据	备注
2	紧急处理设施	紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施。	1)装置控制系统采用 DCS、PLC 控制，罐区采用 DCS 和 SIS 控制。	鲁安监发 [2008]149 号	符合
			2) DCS 系统采用 UPS 备用电源，持续供电时间不小于 0.5h。	安监总管三 [2017]121 号	符合
			3) 设置超温、超压报警设施。	SH/T3047-2021 7.1.1	符合
			4) 控制室、机柜间内设置有应急照明设施。	SH/T3006-2012 4.5.6	符合
三	减少与消除事故影响设施				
1	防止火灾蔓延设施	阻火器、安全水封、回火防止器、防油（火）堤，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门、蒸汽幕、水幕等设施，防火材料涂层。	1) 装置内的承重框架、支架、装置管廊等均为钢结构，位于火灾爆炸危险区域的涂刷防火涂料。	GB50160-2008 (2018 年版) 5.6.1/5.6.2	符合
			2) 装置的公用工程管线，包括氮气、工业风管线与工艺管线连接时，安装止回阀，根部设切断阀。	GB50160-2008 (2018 年版) 7.2.7	符合
			3) 储罐组设置防火堤。	GB50160-2008 (2018 年版) 6.2.11	符合
2	灭火设施	水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫释放等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等。	1) 在装置区、储存区周围设置环状消防水管网。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.5.2	符合
			2) 该企业沿装置、储罐周围设置地上式室外消火栓，消火栓距离路面边 2m，距装置外围不小于 5m，室外消火栓的间距不超过 60m。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.5.5/8.5.7	符合
			3) 在装置高大框架和设备周围设置固定消防水炮保护，消防水炮距离被保护物的距离不小于 15m。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.6.1	符合
			4) 该企业在生产装置等处配有一定数量的手提式/推车式干粉灭火器。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.9.1	符合
			5) 丙烯腈北罐区设固定式泡沫灭火系统。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.7.2	符合
			6) 消防水管线均采用埋地敷设。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.5.3	符合
			7) 丙烯腈北罐区设有固定式消防水喷淋设施。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.4.5	符合
3	紧急个体处置	洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施	该企业控制室、变配电室设置有应急照明灯，应急照明时间不低于 30min。	GB50160-2008 (2018 年版) 9.1.2	符合

序号	安全设施分类	危险化学品建设项目安全设施目录内容	该企业采取的安全设施	依据	备注
	设施	施。	在有毒性、腐蚀性危害的作业环境中,设有洗眼器等卫生防护设施,其服务半径小于15m。并根据作业特点和防护要求,配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	SH/T3047-2021 7.1.5/8.2.1/10.1	符合
4	应急救援设施	堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。	配备有抢险装备和现场急救包。	GB30077-2013	符合
5	逃生避难设施	逃生和避难的安全通道(梯)、安全避难所(带空气呼吸系统)、避难信号等。	生产装置内各个单元均设置有通往地面的楼梯,其间距不大于50m。	GB50160-2008 (2018年版) 5.2.26	符合
6	劳动防护用品和装备	包括头部、面部、视觉、呼吸、听觉器官,四肢,躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。	1) 为从业人员提供个体防护措施,配备安全帽、防静电工作服、工鞋、防护眼镜等劳动防护用品。 2) 为从业人员配备防护服、正压式空气呼吸器、防毒面具等应急器材并配备有一定量的应急药品。 3) 企业制定了劳动防护用品配备发放标准,定期发放及更换劳保用品。	《安全生产法》 GB39800.2-2020 DB37/T1922-201 1	符合

(2) 安全设施检测情况

1) 安全阀

该企业各车间涉及的安全阀由东营畅顺特种设备检测有限公司进行校验,并出具了校验报告,校验结论为合格,目前均在有效期内。安全阀台账及部分校验报告见附件。

2) 压力表

该企业各车间涉及的压力表由东营市晶锋检测技术有限公司进行检定,并出具了检定报告,检定结论为合格,目前均在有效期内。压力表台账及部分校验报告见附件。

3) 有毒气体检测报警器

该企业各车间涉及的有毒气体检测报警器由东营市华工检测技术服务有限公司进行校准,并出具了校准证书,校准结论为合格,目前均在有效

期内。有毒气体检测报警器台账及部分检定证书见附件。

4) 消防验收报告

表 6.2-15 消防验收一览表

序号	装置名称	文件编号	时间	验收机构	备注
1	1.3 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺装置	公消验字[2001]第 009 号	2001.7.25	山东省滨海公安局消防支队	
2	1.0 万吨/年阴离子聚丙烯酰胺装置	鲁滨公南消验 [2010]第 006 号	2010.9.16	山东省滨海公安局滨南分局消防大队	
3	1.0 万吨/年阳离子聚丙烯酰胺装置	鲁滨公南消验 [2011]第 004 号	2011.11.26	山东省滨海公安局滨南分局消防大队	
4	1.0 万吨/年驱油用表面活性剂装置	鲁滨公南消验 [2011]第 005 号	2011.11.26	山东省滨海公安局滨南分局消防大队	
5	6000 立方米丙烯腈罐区项目	东公消验字[2017]第 0202 号	2017.10.24	东营市公安消防支队	
6	自动化升级技术改造项目中央控制室工程	东区住建消验 [2023]第 011 号	2023.7.4	东营区住房和城乡建设局	

5) 防雷检测

东营宝莫环境工程有限公司已经由青岛华云科技开发有限公司进行防雷设施检测，报告编号青华云雷检字[2023]DYB0059，有效期 2023 年 04 月 20 日至 2023 年 10 月 19 日，检测结论：雷电防护装置符合现行防雷规范标准要求。

(3) 安全设施维护、保养、变更情况

东营宝莫环境工程有限公司建立有安全设施管理规定，定期对企业内部的安全设施进行检查、维护，发现损坏或不合格的安全设施，及时组织维修人员进行维修或更换，保证安全设施处于良好有效的状态。

东营宝莫环境工程有限公司建立有变更管理制度，明确了变更程序，目前运行良好，三年内变更情况详见表 2.1-1。

6.2.5 原料、辅材料和产品情况

东营宝莫环境工程有限公司生产装置原辅材料主要有丙烯腈、液碱、盐酸等，中间产品丙烯酰胺溶液，产品为丙烯酰胺溶液、聚丙烯酰胺、表面活性剂，详见第 2.2.4 章节。

6.2.6 作业场所情况

(1) 职业危害防护设施的设置情况

1) 防急性中毒、窒息

①涉及有毒有害物质的生产系统密闭操作。

②有毒气体可能泄漏的场所设置有毒气体检测报警仪。

③配备防化服、正压式空气呼吸器等应急器材。为作业人员配备了空气呼吸器、防毒面具、防静电工作服、防护手套等劳动防护用品。

2) 高、低温作业安全防护

①取样口的高度离操作人员站立的地面或平台不超过 1.3m。

②生产过程中，在需要经常操作和检查的部位和设备，均设置安全操作平台、梯子和保护栏杆。表面温度超过 60℃ 的设备和管道在距地面或平台高度 2.1m、距操作平台周围 0.75m 以内，均设置防烫伤隔热层，避免操作人员在操作时被烫伤。

③定期给职工发放防暑、防寒劳动防护用品。

3) 防噪声

①采用低噪声设备，如低噪声电机等；

②利用绿化带、卫生防护距离来减弱、消除噪声；

③对于高噪声场所，为从业人员配备耳塞等措施。

4) 防坠落、防滑安全防护

①该企业生产装置、设备构架的人孔、阀门、仪表等经常有人操作的部位，均设置固定平台和防护栏杆，防止坠落事故的发生。

②在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。

5) 防卷入等机械伤害

该企业中机械转动设备，如电动机、输送泵的联轴器与转轴的突出部

分设有防护装置；对需要操作人员控制的紧急停车开关均布置在便于操作的位置，并设有防止误操作的外防护罩和鲜明的标志。

（2）职业危害防护设施的检修、维护情况

该企业制定了职业卫生管理制度，能保证对项目职业危害防护设施进行定期维护，劳动防护用品定期进行维护、更新。

该企业涉及丙烯腈、酸碱物料等场所设有洗眼器及淋洗器。

6.2.7 事故及应急管理情况

（1）可能发生的事故应急救援预案的编制情况

东营宝莫环境工程有限公司编制有《东营宝莫环境工程有限公司生产安全事故应急预案》，包括综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案。

专项应急预案包括危险化学品泄漏事故专项应急预案、火灾爆炸事故专项应急预案、重大危险源专项应急预案、自然灾害专项应急预案；

现场处置方案包括丙烯酰胺泄漏事故现场处置方案、触电事故现场处置方案、中毒和窒息现场处置方案、火灾现场处置方案、人身伤害事故现场处置方案。

该预案已经在东营市东营区应急管理局进行了备案，备案编号为370501-2021-1210。

（2）事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

东营宝莫环境工程有限公司成立有应急救援指挥部，是东营宝莫环境工程有限公司应急处置与应急管理的最高指挥决策机构，负责指挥各类突发事件的处置和应急管理工作，主要由组长、副组长以及各成员组成。

现场应急小组由应急救援现场指挥部根据突发事件类型按照专业临时组建，分为抢险救援组、应急处置技术组、医疗救护组、治安警戒组、通讯联络组、后勤保障组、环境监测组、善后处理组等八个小组组成。

（3）应急救援演练情况

该企业制定了 2023 年应急救援预案演练计划，其中公司每年组织 2 次综合应急预案演练，所有专项应急预案（除自然灾害专项应急预案 1 次外）各演练 2 次，各车间对现场处置方案每半年全部演练一次，符合《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，经应急管理部令第 2 号修订）以及《山东省生产安全事故应急办法》要求。查看东营宝莫环境工程有限公司 2023 年应急预案演练记录，根据对演练记录的检查可知，演练的内容满足要求，建议企业针对应急预案演练过程中发现的问题，及时修订完善应急预案。

（4）事故应急救援器材、设备的配备情况

该企业配备有灭火器、防毒面具、空气呼吸器、防化服、工作服、安全帽、防护眼镜、急救箱、担架、救援三脚架等应急救援器材，配备种类、数量能够满足消防救援要求。

各车间为防止发生丙烯腈中毒事故共设有 4 个急救箱，配备注射用硫代硫酸钠，单支含量 0.64g，配套有注射器和氯化钠注射液。

（5）事故调查处理与吸取教训的工作情况

该企业建有安全生产事故管理制度，并定期组织相关人员对国内外企业的安全事故进行学习，总结经验，不断提高企业人员技术及应急能力。企业开展的事故调查处理与吸取教训工作效果相对较好。

6.2.8 重大安全生产事故隐患分析

依据《关于印发重点行业领域重大安全风险隐患清单的通知》（鲁安发[2022]11 号）附件 1《危险化学品生产经营单位重大安全风险隐患清单》的要求对该企业的重大安全风险隐患进行逐条检查判定。

表 6.2-16 重大隐患判定表

序号	重大生产安全事故隐患判定标准	实际情况	分析结果
1	主要负责人和安全生产管理人员安全风险隐患。危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	法定代表人于 2023 年 8 月 3 日变更为张扬，张扬已报名参加主要负责人安全合格证培训考试，并承诺 6 个月之内取得主要负责人安全合格证；总经理王建军（主要负责人）及安全管理人员均已培训合格，符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号，总局令第 80 号修正）要求。	不构成
2	从业人员安全风险隐患。从业人员未经安全培训合格，特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均已持证上岗。	不构成
3	安全防护距离安全风险隐患。涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	厂区生产装置、储存设施与外部安全防护距离符合要求。	不构成
4	危险化工工艺安全风险隐患。涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该企业未涉及重点监管危险化工工艺。	不构成
5	重大危险源安全风险隐患。构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	构成一级重大危险源的丙烯腈北罐区设有 SIS 系统，能够实现紧急切断。	不构成
6	液化烃储罐安全风险隐患。全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	厂区不涉及全压力式液化烃储罐。	不构成
7	充装系统安全风险隐患。液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	丙烯腈使用万向管道充装系统。	不构成
8	有毒气体管道安全风险隐患。光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。	不构成
9	电力线路安全风险隐患。地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区。	不构成
10	装置设计安全风险隐患。在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	厂区在役装置经过正规设计。	不构成
11	淘汰落后安全风险隐患。使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不构成
12	检测报警安全风险隐患。涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	生产装置、丙烯腈罐区及卸车区设有有毒气体报警器。爆炸危险区电气防爆符合要求。	不构成

13	控制室安全风险隐患。控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室或机柜间未面向具有火灾、爆炸危险性装置。	不构成
14	供电电源安全风险隐患。化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	设双重电源供电，自控系统设有 UPS。	不构成
15	设施附件安全风险隐患。安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常投用。	不构成
16	责任制度安全风险隐患。未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	安全生产责任制与岗位匹配；制定实施了安全事故隐患排查治理制度。	不构成
17	操作规程安全风险隐患。未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程及工艺控制指标。	不构成
18	特殊作业安全风险隐患。未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了危险作业管理制度，并按制度执行。	不构成
19	新开发工艺安全风险隐患。新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及新工艺、新装置。	不构成
20	危险化学品储存安全风险隐患。未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	危化品储存符合要求。	不构成

经分析，该企业不存在《关于印发重点行业领域重大安全风险隐患清单的通知》（鲁安发[2022]11号）附件1《危险化学品生产经营单位重大安全风险隐患清单》规定的重大安全隐患。

第七章 安全对策措施及建议

7.1 存在的问题及建议

通过现场检查及资料分析，评价组认为东营宝莫环境工程有限公司在安全方面目前还存在一些隐患，根据企业的具体情况制定了相应的整改建议，具体如下表：

表 7.1-1 安全隐患及整改建议

序号	存在问题	风险程度	紧迫程度	整改建议
1	变配电室不应有其他无关管道通过，现场有污水管道通过。	低	一般	变配电室不应有其他无关管道通过。
2	AM 主生产车间出口无安全出口标识或标识位置错误。	低	一般	建议在安全出口处增加安全出口标识。
3	AM 主生产车间二层发酵液管线、水管线未切盲板。	中	一般	停用管线建议设置盲板。
4	PAM 车间西侧碱罐围堰存在孔洞。	低	一般	对围堰孔洞进行封堵。
5	PAM 车间北侧分散剂罐液位计底部无丝堵或双阀，抽出线放空阀未设双阀。	低	一般	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。
6	PAM 车间北侧分散剂罐分散剂出料管线流量计仪表接地线未正确接地。	低	一般	仪表接地线接至接地扁铁，直接接地。
7	PAM 车间 2#调制釜打料泵未接地。	低	一般	电机外壳进行接地。
8	1#水处理间洗眼器水压不足。	中	一般	增大洗眼器供水管线水压。
9	1#空压站、公用工程房氧报警器报警信号未引入中央控制室。	中	一般	报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。
10	循环水站疏散标识方向错误，安全出口未设应急照明。	低	一般	确定安全出口，设置标识疏散标志与应急照明。
11	液氮设施处应急救援器材位于围栏内，不便于取用进行实施救援。	低	一般	将围栏内应急救援器材放置于便于取用地点。

7.2 整改落实情况

7.2.1 上次评价存在的安全隐患及整改情况

2020年7月东营市胜丰安全技术服务有限公司对东营宝莫环境工程有限公司进行了安全现状评价，并提出项目安全隐患情况，东营宝莫环境工程有限公司根据安评机构提出的安全隐患进行了整改，具体整改情况见下表：

表 7.2-1 上次评价中提出的安全隐患及整改情况

序号	存在隐患	整改情况
1	PAM 聚合及研磨车间东南角安全出口未设疏散标志。	已整改
2	粗 AM 缓冲罐组南侧的出料泵未接地。	已整改
3	水处理北侧、二空东侧空气缓冲罐未设安全阀。	已整改
4	丙烯腈南罐区管道穿越东侧防火堤处未严密封闭。	已整改
5	2#空压站北侧管道未张贴标识。	已整改
6	AM 主生产车间三楼东侧酸碱罐体物料标识不清晰。	已整改
7	1#空压机配电室摆放杂物混乱，未安装挡鼠板。	已整改

7.2.2 本次评价安全隐患整改情况

山东实华安全技术有限公司组织评价组于 2023 年 06 月对东营宝莫环境工程有限公司现场进行了复查，目前现场存在隐患问题已进行整改。情况如下：

表 7.2-2 安全隐患整改复查一览表

序号	存在的主要问题或隐患	整改情况
1	变配电室不应有其他无关管道通过，现场有污水管道通过。	已整改
2	AM 主生产车间出口无安全出口标识或标识位置错误。	已整改
3	AM 主生产车间二层发酵液管线、水管线未切盲板。	已整改
4	PAM 车间西侧碱罐围堰存在孔洞。	已整改
5	PAM 车间北侧分散剂罐液位计底部无丝堵或双阀，抽出线放空阀未设双阀。	已整改
6	PAM 车间北侧分散剂罐分散剂出料管线流量计仪表接地线未正确接地。	已整改

序号	存在的主要问题或隐患	整改情况
7	PAM 车间 2#调制釜打料泵未接地。	已整改
8	1#水处理间洗眼器水压不足。	已整改
9	1#空压站、公用工程房氧报警器报警信号未引入中央控制室。	已整改
10	循环水站疏散标识方向错误，安全出口未设应急照明。	已整改
11	液氮设施处应急救援器材位于围栏内，不便于取用进行实施救援。	已整改

7.3 改进及改善建议

7.3.1 安全设施的更新与改进

(1) 企业应在丙烯腈北罐区设置风力、风向和环境温度等参数的监测仪器，并与罐区安全监控系统联网。

(2) 企业的各种安全设施应有专人负责管理，不得随意拆除、挪用或弃置不用，按规定检查、检测和保养、维护。

(3) 公司应对消防系统、防雷防静电系统进行定期检查、检测，对防毒面具、洗眼器、空气呼吸器等应急器材进行定期维护、保养。

(4) 公司应对设备安全附件、检漏报警装置、电工器具等进行定期检查、保养，防护用品定期检查、维护；按照国家有关标准规范的要求，对安全设施定期更新与改进，确保安全设施齐全、有效。特种设备及其安全附件应经有资质的机构定期检查、检定。

(5) 平台、防护栏杆、爬梯等设备的安全防护设施应处于完好状态，正确安放，不得随意移动。如确因工作需要而移动、变更，必须采取临时安全措施，待工作完毕后及时复原。

(6) 保持安全色、安全警示标识、设备位号、物料名称、物料流向、设备标牌等标识牌清晰可见。

(7) 及时更新或改进项目的安全设施，使其保持与相应法律法规、标准规范的符合性。

7.3.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

(1) 企业应按照《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》（鲁应急函[2022]42号）要求，对厂区所使用的化工助剂登记建档，建立台账，深入辨识助剂安全风险，制定并落实管控措施，强化教育培训，组织全体员工对厂区内储存和使用化工助剂的工艺安全信息、采取的工程技术措施、可能造成的后果和紧急处置措施等进行全面教育培训，强化安全风险意识，提升安全操作技能，建立并完善化工助剂的采购、储存和使用等安全管理制度，同时主动向化工助剂生产经营单位索取化学品安全技术说明书和安全标签。

(2) 消防给水与灭火设施中位于爆炸危险性环境的供水管道及泡沫输送管道和组件，应采取静电防护措施。

(3) 事故废水中可能含有丙烯腈、PAM等甲、乙、丙类物质，应急事故水池火灾类别为丙类，但事故状态下应按甲类运行管理。

(4) 按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求，进一步完善气体报警器系统的设置，如气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室，设置现场区域警报器等。

(5) 企业应认真落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针，强化安全生产基层基础建设，开展安全标准化工作，不断提高自动化水平，实现安全管理科学化。

(6) 企业必须强化安全意识，加强安全监管，严格执行有关安全法律、法规、标准、规范。认真落实安全生产责任制，严格执行各项安全生产管理制度、安全规程。

(7) 加强安全生产检查，及时整改事故隐患，检查出的隐患和问题，定时间、定人员、定措施，限期整改。

(8) 根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(安全监管总局令第30号)规定的要求:特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格,取得《中华人民共和国特种作业操作证》(以下简称特种作业操作证)后,方可上岗作业。

(9) 企业应按照《个体防护装备配备规范 第2部分:石油、化工、天然气》(GB39800.2-2020)、《山东省劳动防护用品配备标准》(DB37/1922-2011)要求为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

(10) 企业制定了安全管理制度、安全操作规程,建议企业按照《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034-2022)、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安监总管三[2010]186号)的要求,根据生产实际情况对其补充,并不断修订、完善。修订完善后,要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习,确保有效贯彻执行。

(11) 东营宝莫环境工程有限公司危险化学品的厂内运输及厂外运输委托厂外管理,企业应加强日常巡检管理,保证其按照相关规章制度运行。

(12) 东营宝莫环境工程有限公司涉及的丙烯腈、丙烯酰胺属于高毒物品,盐酸属于第三类易制毒化学品,企业应根据相关文件加强日常管理,并按要求办理手续,使用及其管理均应符合要求。

7.3.3 主要装置、设备(设施)的维护与保养

(1) 企业应加强对设备、设施的日常维护和保养,防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生,建立健全设备安全管理台帐,由专人负责。

(2) 企业应严格执行安全检维修管理制度,实行日常检维修和定期检维修管理。进行检维修前,应对检维修作业进行风险分析,采取有效措施控制风险。

(3) 落实检修前设备、装置的安全处理措施。对检修的设备、装置进行退料、清洗、置换、隔绝、通风、断电等措施，检测设备处理情况，确保符合检修要求，方可进行移交。

(4) 针对厂区内已停用设备，做好停用措施，加设盲板，张贴停用标识，在以后具备条件的基础上进行拆除。

7.3.4 安全生产投入

(1) 企业生产经营过程中应根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）的规定，保证安全资金的有效投入，编制安全技术措施计划，并对其实施管理，进行安全生产方面的技术改造、增添安全设施和防护设备以及个体防护用品等。

(2) 企业应认真落实本报告中提出的安全对策措施建议，严格按照“三同时”要求及《安全生产许可证条例》等法规的规定办理相关手续，加强安全管理，严格执行各项安全管理制度和操作规程，确保项目的安全运行。

7.3.5 其他方面

(1) 由于企业法定代表人发生变更，建议企业及时开展应急预案备案登记表、危险化学品重大危险源备案登记表等手续文件的变更流程。

(2) 企业应根据《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（鲁办发电[2021]55号）要求，深入开展危险化学品安全专项整治三年行动，突出重大风险管控，按照“一企一策”原则，全面治理整顿安全风险隐患。

(3) 企业应及时根据厂区危险化学品数量，进行危险化学品登记工作。

(4) 经常进行安全分析，对发生过的事故及未遂事故、故障、异常工艺条件和操作失误等应作详细记录和原因分析，并落实改进措施，防止类似事故发生。

(5) 应教育职工掌握防火、防爆、防毒、防烫等的一般安全技术知识

及消防、防护器材的性能和使用方法，并掌握人身急救的方法。

(6) 设备存在重大缺陷和严重事故隐患时，应禁止使用。运转设备的检修和清理工作，必须在停机采取可靠安全措施后进行。

(7) 建立健全查验、核准、登记等五项制度，完善安全操作规程，规范从业人员的岗位操作行为。企业生产经营过程中，不向未取得经营许可证的企业销售危险化学品。企业应选择有危险化学品运输资质的单位承运，加强危险化学品运输单位的进厂管理。

(8) 若厂区内设备、物料、工艺等进行变更时，企业应按照已制定的变更制度，做好变更手续；若涉及重大变更，应按照规范要求，做好“三同时”手续。

(9) 项目运行过程中，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律而引发事故占有较大的比例，因此，在项目正常运行、开停车、检修过程中应切实落实有关的安全措施，严格遵守操作规程、检修规程和有关的作业规程，以防事故发生。

(10) 按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）以及《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）、《山东省生产安全事故应急预案管理办法》（鲁应急发[2023]5号）的要求完善事故应急救援预案，配备应急救援人员、必要的应急救援器材和设备，并定期进行演练，提高职工的安全意识和救援能力。

(11) 企业应根据《化工企业安全生产风险分级管控体系细则》（DB37/T2971-2017）、《化工企业生产安全事故隐患排查治理体系细则》（DB37/T3010-2017）、《山东省化工行业企业风险分级管控和隐患排查治理体系建设评估标准（试行）》的要求，按照企业实际情况积极推进风险分级管控和隐患排查治理体系建设工作，建立安全生产风险分级管控制度，定期进行风险排查，对排查出的风险点划分风险等级，并采取管控措施；

应建立健全事故隐患排查治理制度，对一般事故隐患应立即采取措施予以消除；对重大事故隐患应采取有效的安全防范和监控措施，制定和落实治理方案并予以消除。

（12）企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员，涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施操作人员学历及工作经历应符合《山东省人民政府安全生产委员会关于印发〈全省安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（鲁安发[2020]9号）的相关要求。

第八章 安全现状评价结论

根据东营宝莫环境工程有限公司提供的有关资料，本次评价在主要危险、有害因素辨识、分析的基础上，依据国家有关法律、法规、技术标准的要求，综合运用安全检查表、危险度、事故后果模拟评价方法，对该企业进行了安全现状评价，得出以下评价结论：

8.1 安全状况综合评价

(1) 主要危险、有害物质

该企业涉及的原辅材料：丙烯腈、盐酸（32%）、液碱（32%、50%）、纯碱、分散剂（主要成份为植物油、鼠李糖脂与白油）、引发剂（主要成分为高纯度过硫酸钾和亚硫酸氢钠）、丙烯酸钠、烷醇酰胺、牺牲剂（脂肪醇聚氧乙烯醚）、促溶剂（十二烷基苯磺酸钠）、尿素以及水质处理剂（杀菌剂为异噻唑啉酮，阻垢剂主要为有机磷酸盐、聚合物、PAA），产品为丙烯酰胺溶液（32.75%）、聚丙烯酰胺、表面活性剂，产生少量氨气（尾气，无储存，高空排放，本次评价不做分析），公用工程涉及氮气[压缩的或液化的]、压缩空气、制冷剂一氯二氟甲烷（R22）、冷冻剂乙二醇等。

根据《危险化学品目录（2015版）》（原国家安全生产监督管理局等十部门公告2015年第5号，应急管理部等十部委公告2022年第8号）以及危险化学鉴定报告辨识，涉及的危险化学品为丙烯腈、丙烯酰胺溶液（32.75%）、液碱、盐酸、氮气[压缩的或液化的]、过硫酸钾、亚硫酸氢钠、氟利昂（R22，一氯二氟甲烷），无剧毒化学品。

(2) 主要危险、有害因素

该企业厂区内存在的主要危险因素类型有火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、灼烫、车辆

伤害、坍塌、淹溺等。

厂区内存在的职业危害因素有噪声与振动、高温、粉尘、毒物危害。

(3) 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），东营宝莫环境工程有限公司厂区内 6000m³ 丙烯腈储存单元构成一级危险化学品重大危险源。

(4) 个人风险计算结果

东营宝莫环境工程有限公司生产装置重大危险源个人风险值 3×10^{-6} 等值线（红色线）区域不包括高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；个人风险值 1×10^{-5} 等值线（粉色线）区域不包括一般防护目标中的二类防护目标；个人风险值 3×10^{-5} 等值线（橙色线）区域不包括一般防护目标中的三类防护目标，个人风险可以接受。

(5) 社会风险计算结果

东营宝莫环境工程有限公司没有社会风险，符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，79 号修订）要求。

(6) 外部防护距离

经过模拟分析，东营宝莫环境工程有限公司个人风险等值线中个人风险大于 3×10^{-6} 次/年的区域内不存在《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定的高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；个人风险大于 1×10^{-5} 次/年的区域内不存在《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定的一般防护目标中的二类防护目标；个人风险大于 3×10^{-5} 次/年的区域内不存在《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定的一般防护目标中的三类防护目标。综上所述，东营宝莫环境工程有限公司个人风

险等值可以接受。

东营宝莫环境工程有限公司没有社会风险，同时厂区内生产装置采用 DCS 控制系统，可以实现对工艺过程中各重要参数在主控室的集中控制、监测、记录和报警，丙烯腈储罐采用 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统，对丙烯腈液位进行监控，并且设置高低液位报警、高高液位联锁关闭切断阀，防止抽空、冒罐。综上所述，该企业安全防护距离满足要求。

（7）安全检查表结果

安全检查表共设有 185 项检查项，其中不合格项 9 项，企业针对不符合项进行了整改。

（8）危险度评价结果

通过对东营宝莫环境工程有限公司厂区的物质、容量、温度、压力和操作等五项进行评定，得出计算结果与危险度分级表对照，得知：丙烯腈北罐区的危险等级为“Ⅰ”，危险程度属于“高度危险”；AM 主生产车间、PAM 聚合及研磨车间以及阳离子车间的危险等级为“Ⅱ”，危险程度属于“中度危险”；AM 罐区厂房的危险等级为“Ⅲ”，危险程度属于“低度危险”。

（9）通过事故后果模拟分析可知：

若丙烯腈储罐发生池火灾事故，最大死亡半径 53m，重伤半径 64m，轻伤半径 93m。

8.2 整体评价结论

东营宝莫环境工程有限公司建有安全生产管理机构，按要求配备了安全生产管理人员，法定代表人于 2023 年 8 月 3 日变更为张扬，张扬已报名参加主要负责人安全合格证培训考试，并承诺 6 个月之内取得主要负责人安全合格证，总经理王建军（主要负责人）及安全管理人员均已培训合格，取得安全合格证，其他从业人员上岗前按规定接受“三级安全教育”；建

立了以安全生产责任制为主的各项安全生产管理制度，安全操作规程较为完善；在安全投入方面，制定了安全生产费用提取和使用管理制度，为员工缴纳工伤保险与安全生产责任险，按时、按标准为职工配发劳保防护用品；公司建立了事故应急救援组织，成立了应急救援队伍和人员，配备有应急救援器材和设备。

但在现场的检查过程中，评价组发现东营宝莫环境工程有限公司的安全状况还存在一些问题，企业已按照本报告提出的安全对策措施的要求进行整改，保证企业的安全生产条件符合国家安全要求。

通过本次安全评价可知，东营宝莫环境工程有限公司其安全生产条件符合安全生产的要求。

企业在日常生产运行过程中，应严格执行各项安全管理制度，落实安全生产责任制，严格遵守各项安全操作规程，持续保持安全生产条件，从组织、管理、制度、人员等各个层面确保安全生产。

第九章 评价单位与建设单位交换意见

表 9-1 评价单位与建设单位交换意见表

序号	交换意见的项目		建设单位意见	备注
1	评价对象和范围	是否符合合同的约定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	建设项目的资料	是否真实可靠	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	建设项目的描述	是否符合企业的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	危险有害因素的分析	是否符合项目的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	危险有害程度的分析	是否符合项目的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	建设项目安全条件分析	是否符合实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	建设项目安全生产条件分析	是否符合实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8	安全可靠分析	是否符合建设项目的实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
9	安全对策措施建议	是否符合建设项目实际、遵循针对性、技术可行性和经济合理性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10	评价结论	是否客观、公正、真实，是否符合企业的实际	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11	安全评价过程	是否公正、客观和独立。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
评价机构与建设单位不一致的意见及理由说明				
企业确认： （盖章） 年 月 日				

附录 1 评价依据

根据东营宝莫环境工程有限公司的现场情况和相关资料内容，本次安全评价采用的法律法规、规章和技术标准如下：

1.1 法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号发布，主席令[2009]第 18 号、主席令[2014]第 13 号、主席令[2021]第 88 号修正）

(2) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第 60 号发布，主席令[2011]第 52 号第一次修正、主席令[2016]第 48 号第二次修正、主席令[2017]第 81 号第三次修正、主席令[2018]第 24 号第四次修正）

(3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2008]第 6 号，主席令[2019]29 号修订，[2021]81 号修订）

(4) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第 4 号）

(5) 《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

(6) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[2008]第 7 号修订版）

(7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第 69 号）

1.2 行政法规

- (1) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，第 591 号、第 645 号修订）
- (2) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）
- (3) 《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，国务院令第 653 号修改）
- (4) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令第 653、666、703 号修订）
- (5) 《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》（国务院令第 549 号）
- (6) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）
- (7) 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）
- (8) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，国务院令 588 号修改）
- (9) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）
- (10) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）
- (11) 《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号，国务院令 588 号修改）

1.3 部门规章

- (1) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号，总局令第 80 号修正）
- (2) 《注册安全工程师管理规定》（国家安监总局令第 11 号，总局令第 63 号修订）
- (3) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令

第 30 号发布，国家安监总局令第 63 号、国家安监总局令第 80 号、应急部公告[2018]12 号修正)

(4) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监总局令第 36 号，总局令第 77 号修改)

(5) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安监总局令第 40 号，总局令第 79 号修改)

(6) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理局令第 41 号，总局令第 79 及 89 号修正)

(7) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第 45 号，总局令第 79 号修改)

(8) 《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第 53 号)

(9) 《国家安全监管总局关于修改《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定》(国家安监总局令 77 号)

(10) 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(国家安监总局令第 79 号)

(11) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(国家安监总局令第 80 号)

(12) 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》(国家安监总局令第 89 号)

(13) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修正)

(14) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令第 49 号修改)

(15) 《防雷减灾管理办法(修订)》(中国气象局第 24 号令)

(16) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资[2022]136 号)

- (17) 《危险化学品目录(2015版)》(原国家安全生产监督管理局等十部门公告2015年第5号, 应急管理部等十部委公告2022年第8号)
- (18) 《重点监管的危险化学品目录》(2013年完整版)
- (19) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版)
- (20) 《易制爆危险化学品目录》(2017年版)
- (21) 《各类监控化学品名录》(中华人民共和国工业和信息化部令第52号)
- (22) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告2020年第3号)
- (23) 《卫生部关于印发<高毒物品目录>的通知》(卫法监发[2003]142号)
- (24) 《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020年)
- (25) 《关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函[2021]58号)
- (26) 《关于印发〈中国严格限制的有毒化学品名录(2020年)〉的公告》(生态环境部公告[2019]第60号)
- (27) 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三[2010]186号)
- (28) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三[2014]68号)
- (29) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三[2015]80号, 应急厅函[2022]300号修改)
- (30) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三[2014]116号)

(31) 《关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》（国家质量监督检验检疫总局令第 140 号）

(32) 《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（2014 年第 114 号）

(33) 《质检总局关于实施新修订的〈特种设备目录〉若干问题的意见》（国检特[2014]679 号）

(34) 《国家安全监管总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则（试行）>的通知》（安监总危化[2007]255 号）

(35) 《关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管三[2017]121 号）

(36) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健[2015]124 号）

(37) 《国家安全监管总局关于印发〈化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》（安监总政法[2017]15 号）

(38) 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急[2018]74 号）

(39) 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅[2021]12 号）

(40) 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅[2020]38 号）

(41) 《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》（应急[2019]78 号）

(42) 《关于印发〈2021年危险化学品安全培训网络建设工作方案〉等四个文件的通知》(应急危化二[2021]1号)

(43) 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(厅字[2020]3号)

1.4 地方政府规章

(1) 《山东省安全生产条例》(2021年12月3日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订)

(2) 《山东省消防条例》(1998年11月21日山东省第九届人大常委会第5次会议通过;2004年7月30日山东省第十届人大常委会第9次会议《关于修改〈山东省水路交通管理条例〉等十二件地方性法规的决定》修正;2011年1月14日山东省第十一届人大常委会第21次会议修订;山东省人民代表大会常务委员会公告[2015]第100号修改)

(3) 《山东省危险化学品安全管理办法》(山东省人民政府令第309号)

(4) 《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》(2013年2月2日山东省人民政府令第260号公布,根据2016年6月7日山东省人民政府令第303号第一次修订,根据2018年1月24日山东省人民政府令第311号第二次修订)

(5) 《山东省安全生产风险管控办法》(山东省人民政府令第331号)

(6) 《山东省生产安全事故应急办法》(山东省人民政府令第341号)

(7) 《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》(山东省人民政府令第236号发布,山东省人民政府令第342号、第349号修正)

(8) 《山东省生产安全事故隐患排查治理办法》(山东省人民政府令第347号)

(9) 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产

工作的意见>（鲁政办发[2008]68号）

（10）《山东省危险化学品企业安全治理规定》（鲁政办字[2015]259号）

（11）《关于加强有限空间作业安全管理的通知》（鲁安办发[2020]33号）

（12）《山东省人民政府办公厅转发省安监局〈关于进一步做好安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设工作的意见〉的通知》（鲁政办字[2017]194号）

（13）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）的通知》（鲁政办字[2021]60号）

（14）《山东省人民政府安全生产委员会关于印发〈全省安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（鲁安发[2020]9号）

（15）《山东省企业安全生产“晨会”制度规范（试行）》（鲁安发[2022]4号）

（16）《山东省人民政府安全生产委员会关于规范和加强安全生产培训考核工作的指导意见》（鲁安发[2022]6号）

（17）《关于印发〈山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）〉的通知》（鲁安办发[2020]26号）

（18）《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》（鲁安办发[2021]50号）

（19）《重点行业领域重大安全风险隐患清单》（鲁安发[2022]11号）

（20）《关于进一步加强危险化学品企业安全生产工作的通知》（鲁安监发[2015]53号）

（21）《关于高危行业主要负责人和安全生产管理人员安全培训证书管理工作的通知》（鲁安监发[2015]94号）

(22) 《山东省危险化学品建设项目安全监督管理办法实施细则》(鲁安监发[2018]17号)

(23) 《忌水危险化学品名单(试行)》(鲁应急字[2020]46号)

(24) 《关于印发<山东省禁止危险化学品目录(第二批)>的通知》(鲁应急字[2022]61号)

(25) 《山东省应急管理厅关于印发〈山东省危险化学品生产经营单位重点生产安全行为负面清单〉的通知》(鲁应急字[2022]124号)

(26) 《关于认真落实〈危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)〉的通知》(鲁应急函[2021]15号)

(27) 《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》(鲁应急函[2022]42号)

(28) 《山东省关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》(鲁应急发[2019]66号)

(29) 《山东省生产安全事故应急预案管理办法》(鲁应急发[2023]5号)

(30) 《山东省安全生产培训考核管理规定(试行)》(鲁应急发[2023]6号)

(31) 《关于印发〈危险化学品企业动火作业安全管理规定〉和〈危险化学品企业受限空间作业安全管理规定〉示范文本的通知》(鲁安监函字[2015]79号)

(32) 《〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》(鲁办发电[2021]55号)

(33) 《关于实施《可燃液体、液化烃汽车装卸作业安全暂行办法》的通知》(东安监发[2018]63号)

(34) 《关于印发<东营市化工企业罐区建设补充规定>的通知》(东

安办发[2017]67号)

(35) 《关于印发<东营市企业一卡通智能装卸综合监管平台管理办法>的通知》(东安监函字[2018]53号)

(36) 《东营应急管理局关于修订<东营市化工企业一卡通智能装卸综合监管平台管理办法>的通知》(东应急发[2019]37号)

(37) 《关于进一步规范可燃液体、液化烃装卸作业的通知》(东安办发[2019]41号)

1.5 国家标准

- (1) 《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
- (2) 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)
- (3) 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)
- (4) 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)
- (5) 《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)
- (6) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- (7) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)
- (8) 《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)
- (9) 《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)
- (10) 《安全色》(GB2893-2008)
- (11) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
- (12) 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》(GB4053.1-2009)
- (13) 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》(GB4053.2-2009)
- (14) 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》(GB4053.3-2009)

- (15) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- (16) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- (17) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
- (18) 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- (19) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）
- (20) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- (21) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
- (22) 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
- (23) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- (24) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (25) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- (26) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）
- (27) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- (28) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
- (29) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）
- (30) 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）
- (31) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）
- (32) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (33) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- (34) 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
- (35) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

- (36) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (37) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- (38) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- (39) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- (40) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (41) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- (42) 《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）
- (43) 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）
- (44) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- (45) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- (46) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (47) 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）
- (48) 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
- (49) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- (50) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- (51) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）
- (52) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）
- (53) 《钢制储罐地基基础设计规范》（GB50473-2008）
- (54) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)
- (55) 《石油化工装置防雷设计规范（2022 年版）》（GB50650-2011）
- (56) 《油气回收处理设施技术标准》（GB/T50759-2022）
- (57) 《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）
- (58) 《化工工程管架、管墩设计规范》（GB51019-2014）
- (59) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

(60) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》
(行业标准第1号修改单) (GBZ2.1-2019/XG1-2022)

(61) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》
(GBZ2.2-2007)

(62) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)

1.6 行业标准

(1) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)

(2) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》
(HG/T20660-2017)

(3) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)

(4) 《〈固定式压力容器安全技术监察规程〉行业标准第1号修改单》
(TSG21-2016/XG1-2020)

(5) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 (TSG D0001-2009)

(6) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 (AQ3013-2008)

(7) 《化工过程安全管理导则》 (AQ/T3034-2022)

(8) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》
(AQ3035-2010)

(9) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ3036-2010)

(10) 《石油化工仪表供气设计规范》 (SH/T3020-2013)

(11) 《石油化工环境保护设计规范》 (SH/T3024-2017)

(12) 《气体防护站设计规范》 (SY/T6772-2009)

(13) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)

1.7 地方标准

- (1) 《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/T1922-2011）
- (2) 《危险化学品岗位安全生产操作规程编写导则》
（DB37/T2401-2022）
- (3) 《安全生产风险分级管控体系通则》（DB37/T2882-2016）
- (4) 《化工企业安全生产风险分级管控体系细则》
（DB37/T2971-2017）

附录2 主要危险有害因素类型分析

2.1 危险、有害物质分析

2.1.1 主要危险物质的安全技术信息

(1) 丙烯腈

附表 2.1-1 丙烯腈理化特性一览表

中文名称	丙烯腈		包装标志	易燃液体
英文名称	acrylonitrile		包装类别	I 类
危化品序号	143		CAS 号	107-13-1
UN 编号	1093		燃烧热 (kJ/mol)	1757.7
理化特性	外观与性状	无色液体, 有桃仁气味。	熔点 (°C)	-83.55
	相对密度 (水=1)	0.81	沸点 (°C)	77.5
	相对密度 (空气=1)	1.83	饱和蒸气压 (kPa)	13.33 (22.8°C)
	临界温度 (°C)	263	临界压力 (MPa)	3.5
	爆炸下限 (% (V/V))	2.8	爆炸上限 (% (V/V))	28.0
	引燃温度 (°C)	480	分子量	53.06
	闪点 (°C)	-5	辛醇/水分配系数的对数值:	0.25
	溶解性	微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。		
主要用途	用于制造聚丙烯腈、丁腈橡胶、染料、合成树脂、医药等。			
健康危害	本品在体内析出氰根, 抑制呼吸酶; 对呼吸中枢有直接麻醉作用。			
毒理学资料	急性毒性: LD ₅₀ : 78mg/kg (大鼠经口); 250mg/kg (兔经皮)。 LC ₅₀ : 无资料			
消防措施	特别危险性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧, 并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下, 能发生聚合放热, 使容器破裂。 灭火方法和灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 灭火注意事项及措施: 消防人员须佩戴空气呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃液体的飞溅, 使火势扩散。消防人员必须穿特殊防护服, 在掩蔽处操作。用水灭火无效, 但须用水保持火场容器冷却。隔离事故现场, 禁止无关人员进入。收容和处理消防水, 防治污染环境。 有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。			
稳定性和反应活性	稳定性	正常贮存条件下稳定[需添加抑制剂避免聚合]	聚合危害	聚合
	避免接触条件	光照、受热、空气	禁配物	强氧化剂、碱类、酸类、胺类
操作处置	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。操作			

	<p>人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>			
储存注意事项	<p>通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。</p>			
运输注意事项	<p>通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。定期检查是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。</p>			
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟。就医。</p> <p>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（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>			
泄漏应急处理及废弃处置	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。废弃处置方法：用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。</p>			
个体防护	工程控制	<p>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p>	呼吸系统防护	<p>可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p>
	眼睛防护	<p>呼吸系统防护中已作防护。</p>	身体防护	<p>穿连衣式胶布防毒衣。</p>
	手防护	<p>戴橡胶耐油手套。</p>	其他防护	<p>工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。</p>

(2) 丙烯酰胺溶液

附表 2.1-2 丙烯酰胺溶液理化特性一览表

中文名称	丙烯酰胺溶液		分子式	C ₃ H ₅ NO	
英文名称	Acrylamide solution		包装类别	III类	
危化品序号	/		CAS 号	79-06-1	
UN 编号	2074		燃烧热 (kJ/mol)	无资料	
理化特性	外观与性状	无色透明液体, 无悬浮物。		熔点 (°C)	无资料
	相对密度 (水=1)	无资料		沸点 (°C)	不适用
	相对密度 (空气=1)	无资料		饱和蒸气压 (kPa)	无资料
	临界温度 (°C)	无资料		临界压力 (MPa)	无资料
	爆炸下限 (% (V/V))	无资料		爆炸上限 (% (V/V))	无资料
	引燃温度 (°C)	无资料		闪点 (°C)	测至 93°C 未发生闪燃
	溶解性	溶于水、丙醇、乙醇, 微溶于苯。			
主要用途	用作聚丙烯胺的单体, 其聚合物或共聚物用作化学灌浆物质、土壤改良剂、絮凝剂、胶粘剂和涂料等。				
健康危害	本品是一种蓄积性的神经毒物, 主要损害神经系统。轻度中毒以周围神经损害为主; 重度可引起小脑病变。中毒多为慢性经过, 初起为神经衰弱综合征。继之发生周围神经病。出现四肢麻木, 感觉异常, 腱反射减弱或消失, 抽搐, 瘫痪等。重度中毒出现以小脑病变为主的中毒性脑病。出现震颤、步态反紊乱、共济失调, 甚至大小便失禁或小便潴留。皮肤接触本品, 可发生粗糙、角化、脱屑。本品中毒主要因皮肤吸收引起。				
毒理学资料	LD50: 129mg/kg (大鼠经口); LD50: 400mg/kg (大鼠经皮)				
消防措施	灭火方法及灭火剂: 本品为不燃性化学品, 与环境中其它物质接触引起火灾, 可用水或沙土扑救, 扑救过程中要注意防止液体飞溅与皮肤接触。 灭火注意事项及防护措施: 灭火时, 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。				
稳定性和反应活性	稳定性	正常使用条件下稳定	有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化合物, 有机物燃烧产生的其他类型的热解产物。	
	避免接触条件	明火、高热	不相容材料	氧化剂、强酸、强碱。	
操作处置	密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴化学安全防护眼镜, 穿防护工作服, 戴氯丁手套。远离热源, 工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂、强酸、强碱接触。运输时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏而发生泄漏。				
储存注意事项	远离热源, 应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放, 切忌混储。				
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。如果停止了呼吸, 给予人工呼				

	吸。求医。皮肤接触:用肥皂和大量的水冲洗。求医。 食 入: 如果食入, 请勿延误; 立即就医。若需建议帮助, 请联系毒物信息中心或医生。可能需要紧急医院治疗。			
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防护工作服, 尽可能切断泄漏源。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料: 小量泄漏: 收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。			
个体防护	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴。	呼吸系统防护	建议操作人员佩戴防护面具。
	眼睛防护	戴安全防护眼镜。	身体防护	穿防护工作服。
	手防护	戴氯丁手套。	其他防护	工作现场严禁饮水、进食; 工作完毕, 淋浴更衣; 注意个人清洁卫生; 单独存放被污染的衣物, 洗后备用。

(3) 液碱

附表 2.1-3 液碱理化特性一览表

中文名称	氢氧化钠溶液; 液碱		包装标志	腐蚀性物质
英文名称	sodium hydroxide solution		包装类别	II类
危化品序号	1669		CAS 号	1310-73-2
UN 编号	1824		燃烧热 (kJ/mol)	无意义
理化特性	外观与气味	无色透明液体, 无气味	熔点/凝固点 (°C)	-12
			闪点 (°C)	无意义
	相对密度 (水=1)	1.6~1.8	沸点、初沸点和沸程 (°C)	100
	相对密度 (空气=1)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	无资料
	临界温度 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无意义
	爆炸下限 (% (V/V))	无意义	爆炸上限 (% (V/V))	无意义
	溶解性	易溶于水。		
主要用途	用于肥皂制造、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等工业。			
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。腐蚀眼、皮肤和呼吸道。吸入粉尘引起咳嗽、咽喉刺痛、灼伤感、气短。皮肤直接接触可引起灼伤, 皮肤发红、疼痛、起泡。眼睛接触引起严重灼伤、眼睛发红、疼痛、视觉模糊。误服可造成口腔和咽喉灼伤、腹痛、咽喉和胸有灼烧感、恶心、呕吐、休克。			
毒理学资料	LD50: 无资料 LC50: 无资料			

消防措施	<p>特别危险性：本品有毒，具有腐蚀性，对人体有害。遇高热可分解放出有毒的腐蚀性烟气。与强酸可发生剧烈反应，并放出大量热量。</p> <p>灭火方法及灭火剂：喷水冷却容器，直至灭火结束。可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：本品不燃，应根据周围的着火介质选择合适的灭火剂。</p> <p>保护消防人员的防护装备：消防人员必须佩戴空气呼吸器，穿全身防火防毒服，撤离非相关人员。在上风向灭火。</p>			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	不相容的物质	酸类
	避免接触条件	明火、高热	危险的分解产物	氧化钠、过氧化钠等
操作处置	<p>操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。</p>			
储存注意事项	<p>储存于阴凉、干燥、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、食品及食品添加剂分开存放，切忌混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>			
运输注意事项	<p>铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食品及食品添加剂等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>			
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：给饮牛奶或蛋清。立即就医。</p>			
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	<p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			
个体防护	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。	呼吸系统防护	佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴吸氧气呼吸器。
	职业接触限值	PC-MAC (mg/m ³) : 2		
	眼睛防护	戴安全防护眼镜。	身体防护	穿橡胶耐腐蚀工作服。
	手防护	戴橡胶耐腐蚀手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

(4) 盐酸

附表 2.1-4 盐酸理化特性一览表

中文名称	盐酸		包装标志	腐蚀性物质	
英文名称	Hydrochloric acid		包装类别	II类	
危化品序号	2507		CAS 号	7647-01-0	
UN 编号	1789		闪点 (°C)	无意义	
理化特性	外观与性状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味		熔点/凝固点 (°C)	-114.8 (纯盐酸)
	相对密度 (水=1)	1.20		沸点 (°C)	108.6 (20%)
	相对密度 (空气=1)	1.26		饱和蒸气压 (kPa)	30.66/21°C
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液。			
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。				
健康危害	具有腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
消防措施	<p>灭火方法和灭火剂: 本品不燃, 根据具体的着火物质选择合适的灭火剂。当发生火灾时, 立即疏散人员远离火灾区, 并往上风处撤离。对着火区进行隔离, 防止人员入内。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。消防人员须佩戴自给正压式空气呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。</p> <p>特别危险特性: 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。具有腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。</p> <p>保护防护人员的防护装备: 消防人员穿全身消防防护服, 佩戴自给正压式空气呼吸器。在上风向灭火。</p>				
稳定性和反应活性	稳定性	在正常储存、使用条件下稳定。	应避免的条件	高热、碰撞	
	危险的分解产物	氯化氢	不相容的物质	碱类、胺类、活性金属粉末、氰化物等	
操作处置	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、活性金属粉末、氰化物等接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风的库房。库温不超过 30°C, 相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、活性金属粉末、氰化物等分开存放, 切忌混储。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
运输注意事项	以塑料桶作外包装时, 只限整车运输。运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置, 未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程				

	中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、活性金属粉末、氰化物等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p> <p>环境保护措施：防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>泄露化学品的收容、清除方法及使用的处置材料：小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>防止发生次生危害的预防措施：应急处理人员不要直接接触泄漏物。不要使泄漏物接触到金属物品。</p> <p>废弃处置方法： 残余废弃物：用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。</p> <p>受污染的容器和包装：建议与生产厂商联系，将空的容器返还给生产商。或根据国家 and 地方有关法规的要求进行处置。</p> <p>废弃注意事项：处置前参阅国家和地方法规，不可随意倒入下水道。撤离非相关人员。操作人员穿戴防护用品，避免直接接触，在通风条件下进行废弃处置。防止废弃物流入水体和土壤。</p>			
个体防护	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供良好的自然通风条件。提供安全淋浴和洗眼设备。	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴吸氧气呼器。。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟，进食和饮水，饭前要洗手，工作毕，沐浴更衣。注意个人卫生。

(5) 氮气[压缩的或液化的]

附表 2.1-5 氮气理化特性一览表

中文名称	氮	包装标志	不燃气体
英文名称	Nitrogen	包装类别	II类
危化品序号	172	CAS 号	7727-37-9
UN 编号	1066	熔点/凝固点 (°C)	-210

理化特性	外观与性状	无色无味气体	沸点、初沸点和沸程 (°C)	-196
	相对密度 (水=1)	0.81	饱和蒸气压 (kPa)	无资料
	相对密度 (空气=1)	0.97	临界温度 (°C)	无资料
	闪点 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无资料
溶解性	不溶于水。			
主要用途	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。			
健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。			
毒理学资料	无资料。			
消防措施	特别危险性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 灭火方法及灭火剂：本品不燃，应根据着火介质选择合适的灭火剂。 保护消防人员的防护装备：灭火时，消防人员须穿防火防毒服，佩戴自给式空气呼吸器，在上风向灭火。并用雾状水保护消防人员。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	不相容的物质	无资料
	避免接触条件	高温、碰撞	危险的分解产物	无资料
操作处置注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿一般作业工作服。远离火热源，防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与易（可）燃物、爆炸物接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离热源。库温不宜超过 30°C。应与易（可）燃物、爆炸物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。			
包装方法	钢制气瓶			
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。严禁与易（可）燃物、爆炸物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
废弃处置方法	产品：处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。 不洁的包装：建议与生产厂商联系，将空的容器返还给生产商。 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。操作人员应穿戴适当的个体防护用品。			
个体防护	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。

	眼睛防护	一般不需要特殊防护。高浓度可佩戴安全防护眼镜。	身体防护	穿一般作业工作服。如可能接触液氮，穿防寒工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。如可能接触液氮，戴防寒手套。	其他防护	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。

(6) 十二烷基苯磺酸钠

附表 2.1-6 十二烷基苯磺酸钠理化特性一览表

中文名称	十二烷基苯磺酸钠		包装标志	无
英文名称	Sodium dodecyl benzene sulfonate		包装类别	Z01
危化品序号	无		CAS 号	25155-30-0
UN 编号	无		燃烧热 (kJ/mol)	无
理化性质	外观与性状	浅黄色至黄色液体	熔点 (°C)	-5
	相对密度 (水=1)	1.02	沸点 (°C)	105
	相对密度 (空气=1)	无	饱和蒸气压 (kPa)	无
	临界温度 (°C)	无	临界压力 (MPa)	无
	爆炸下限 (% (V/V))	无	爆炸上限 (% (V/V))	无
	引燃温度 (°C)	无	分子量	348.47
	闪点 (°C)	110	辛醇/水分配系数的对数值:	无
	溶解性	易溶于水		
主要用途	用作洗涤剂，阴离子表面活性剂。			
健康危害	本品基本无毒。其浓溶液对皮肤有一定刺激作用。			
毒理学资料	LD50: 1260mg/kg (大鼠经口); LC50: 无资料			
消防措施	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、硫化物、氧化钠。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
稳定性和反应性	稳定性	对碱、稀酸稳定。	聚合危害	无
	避免接触条件	远离热源、火种。	禁配物	强氧化剂。
操作处置	密闭操作，加强通风。操作人员须经专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。使用防爆型的通风系统和设备。			

(7) 烷醇酰胺

附表 2.1-7 烷醇酰胺理化特性一览表

中文名称	烷醇酰胺		包装标志	无
英文名称	Alkanol amide		包装类别	无
危化品序号	无		CAS 号	120-40-1
UN 编号	无		燃烧热 (kJ/mol)	无
理化性质	外观与性状	浅黄色至黄色液体	熔点 (°C)	38.7
	相对密度 (水=1)	0.98	沸点 (°C)	87~89
	相对密度 (空气=1)	无	饱和蒸气压 (kPa)	1.15
	临界温度 (°C)	无	临界压力 (MPa)	无
	爆炸下限 (%(V/V))	无	爆炸上限(%(V/V))	无
	引燃温度 (°C)	无	分子量	287.44
	闪点 (°C)	86	辛醇/水分配系数的对数值:	无
	溶解性	分散于水, 溶于一般有机溶剂。		
主要用途	非离子表面活性剂。根据不同要求, 可广泛用于乳化、润湿、助染、扩散、洗涤等方面。			
健康危害	无严重危害。			
毒理学资料	LD50: 预期>3000mg/kg (大鼠经口)			
消防措施	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。 有害燃烧产物: 一氧化碳。 灭火方法: 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
稳定性和反应性	稳定性	通常情况下稳定。	聚合危害	无
	避免接触条件	远离高热、明火。	禁配物	焦散线, 卤素, 碱类。酸类, 活性化学品。
操作处置	正确使用本产品, 无须特殊措施。保持容器密封、干燥, 储存于阴凉、通风的库房。与酸、碱隔离, 与氧化剂隔离, 切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。			

(8) 脂肪醇聚氧乙烯醚

附表 2.1-8 脂肪醇聚氧乙烯醚理化特性一览表

中文名称	脂肪醇聚氧乙烯醚	包装标志	无
英文名称	Fatty Alcohol polyoxyethylene ether	包装类别	无

危化品序号	无		CAS 号	68213-23-0
UN 编号	无		燃烧热 (kJ/mol)	无
理化性质	外观与性状	黄色可流动液体	熔点 (°C)	41~45
	相对密度 (水=1)	1.03	沸点 (°C)	100
	相对密度 (空气=1)	无	饱和蒸气压 (kPa)	无
	临界温度 (°C)	无	临界压力 (MPa)	无
	爆炸下限 (%(V/V))	无	爆炸上限(%(V/V))	无
	引燃温度 (°C)	无	分子量	582.8
	闪点 (°C)	>60	辛醇/水分配系数的对数值:	无
	溶解性	微溶于水, 易溶于乙醇、乙二醇等。		
主要用途	非离子表面活性剂。根据不同要求, 可广泛用于乳化、润湿、助染、扩散、洗涤等方面。			
健康危害	吸入、食入、经皮吸收。会刺激眼睛和呼吸道系统, 引起皮肤刺激。			
毒理学资料	LD50: 500~2000mg/kg (大鼠经口)			
消防措施	使用二氧化碳、干粉灭火器喷洒火场。消防人员须穿戴过滤式防毒面具或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 防止灼伤。在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。			
稳定性和反应性	稳定性	无	聚合危害	无
	避免接触条件	远离热源、火种。	禁配物	强酸、强碱、氧化剂。
操作处置	保持容器密封、干燥, 储存于阴凉、通风的库房。配备相应品种和数量的消防器材。			

(9) 驱油用表面活性剂

附表 2.1-9 驱油用表面活性剂理化特性一览表

中文名称	驱油用表面活性剂		包装标志	无
英文名称	Alkanol amide		包装类别	无
危化品序号	无		CAS 号	无
UN 编号	无		燃烧热 (kJ/mol)	无
理化性质	外观与性状	均匀液体	熔点 (°C)	无
	相对密度 (水=1)	1.05	沸点 (°C)	无
	相对密度 (空气=1)	无	饱和蒸气压 (kPa)	无
	临界温度 (°C)	无	临界压力 (MPa)	无
	爆炸下限 (%(V/V))	无	爆炸上限(%(V/V))	无
	引燃温度 (°C)	无	分子量	无
	闪点 (°C)	90	辛醇/水分配系数的对数值:	无

	溶解性	溶于水。		
主要用途	阴非离子表面活性剂。用于油田三次采油提高采收率。			
健康危害	无严重危害。			
毒理学资料	无			
消防措施	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。 有害燃烧产物：一氧化碳。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
稳定性和反应性	稳定性	通常情况下稳定。	聚合危害	无
	避免接触条件	远离高热、明火。	禁配物	焦散线，卤素，碱类。酸类，活性化学品。
操作处置	正确使用本产品，无须特殊措施。保持容器密封、干燥，储存于阴凉、通风的库房。与酸、碱隔离，与氧化剂隔离，切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。			

(10) 过硫酸钾

附表 2.1-10 过硫酸钾理化特性一览表

中文名称	过硫酸钾		包装标志		
英文名称	potassium persulfate		包装类别	053	
危化品序号	852		CAS 号	7727-21-1	
UN 编号	1492		燃烧热 (kJ/mol)	无意义	
理化特性	外观与性状	白色结晶，无气味，有潮解性。		熔点 (°C)	无资料
	相对密度 (水=1)	2.48		沸点 (°C)	1689
	相对密度 (空气=1)	无资料		饱和蒸气压 (kPa)	无资料
	临界温度 (°C)	无意义		临界压力 (MPa)	无意义
	爆炸下限 [% (V/V)]	无意义		爆炸上限 [% (V/V)]	无意义
	引燃温度 (°C)	无意义		最小点火能 (mJ)	无资料
	闪点 (°C)	无意义		最大爆炸压力 (MPa)	无资料
	溶解性	溶于水，不溶于乙醇。			
主要用途	用作漂白剂、还原剂、照相药品、分析试剂、聚合促进剂等。				
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
健康危害	吸入本品粉尘对鼻、喉和呼吸道有刺激性，引起咳嗽及胸部不适。对眼有刺激性。吞咽刺激口腔及胃肠道，引起腹痛、恶心和呕吐。慢性影响：过敏性体质者接触可发生皮疹。				
毒理学资料	LD ₅₀ : 802 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料				
消防措施	危险特性：无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。有害燃烧产物：氧化硫、氧气。灭火方法：采用雾状水、泡沫、砂土灭火。				
稳定性和反应活性	稳定性		聚合危害		
	避免接触条件	潮湿空气。	禁配物	强还原剂、活性金属粉末、强碱、水、醇类。	

操作处置	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末、碱类、醇类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。			
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。废弃处置：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。			
个体防护	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。高浓度环境中，建议佩戴自给式呼吸器。
	最高容许浓度	中国 MAC (mg/m ³)：未制定 前苏联 MAC (mg/m ³)：未制定		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴橡胶手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

(11) 亚硫酸氢钠

附表 2.1-11 亚硫酸氢钠理化特性一览表

中文名称	亚硫酸氢钠		包装标志	
英文名称	sodium bisulfite		包装类别	
危化品序号	2455		CAS 号	7631-90-5
UN 编号	2693		燃烧热 (kJ/mol)	无意义
理化特性	外观与性状	白色结晶粉末，有二氧化硫的气味。	熔点 (°C)	分解
	相对密度 (水=1)	1.48(20°C)	沸点 (°C)	无资料
	相对密度 (空气=1)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	无资料

	临界温度 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无意义
	爆炸下限 [% (V/V)]	无意义	爆炸上限 [% (V/V)]	无意义
	引燃温度 (°C)	无意义	最小点火能 (mJ)	无资料
	闪点 (°C)	无意义	最大爆炸压力 (MPa)	无资料
	溶解性	易溶于水，微溶于醇、乙醚。		
主要用途	用作漂白剂、媒染剂、蔬菜脱水和保存剂、照相还原剂、医药电镀、造纸等助漂净剂。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害	对皮肤、眼、呼吸道有刺激性，可引起过敏反应。可引起角膜损害，导致失明。可引起哮喘；大量口服引起恶心、腹痛、腹泻、循环衰竭、中枢神经抑制。			
毒理学资料	LD ₅₀ : 2000 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料			
消防措施	危险特性：具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。有害燃烧产物：氧化硫、氧化钠。灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			
稳定性和反应活性	稳定性		聚合危害	
	避免接触条件	接触空气。	禁配物	强氧化剂、强酸、强碱。
操作处置	密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。废弃处置：加入水中，加纯碱，再用盐酸中和，然后用大量水冲入下水道。若可能，重复使用容器或在规定的场所掩埋。			
个体防护	工程控制	密闭操作，局部排风。		呼吸系统防护
	最高容许浓度	中国 MAC (mg/m ³)：未制定 前苏联 MAC (mg/m ³)：未制定		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		身体防护
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。		其他防护
				空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
				穿橡胶耐酸碱服。
				工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，

				淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
--	--	--	--	-----------------

(12) 一氯二氟甲烷 (R22)

附表 2.1-12 一氯二氟甲烷 (R22) 理化特性一览表

中文名称	一氯二氟甲烷, 氟利昂-22			CAS 号	75-45-6
英文名称	Monochlorodifluoromethane; Freon-22			UN 编号	1018
理化特性	外观与性状	无色气体, 有轻微的甜气味。	熔点 (°C)	-146	
	相对密度 (水=1)	1.21	沸点/沸程 (°C)	-40.8	
	相对蒸气密度 (空气=1)	3.0	饱和蒸气压 (kPa)	908 (20°C)	
	临界温度 (°C)	96	临界压力 (MPa)	4.91	
	爆炸下限 (% (V/V))	无意义	爆炸上限 (% (V/V))	无意义	
	分解温度 (°C)	无资料	闪点 (°C)	--	
	燃烧热 (kJ/mol)	无资料	n-辛醇/水分配系数	1.08	
	溶解性	溶于水。			
中毒表现	本品毒性低, 但用其制备四氟乙烯所产生的裂解气和遗留残液成分中有的属高毒类, 可引起急性中毒。中毒后轻者有咳嗽、胸闷、头晕、乏力、恶心等; 较重者出现化学性肺炎或间质性肺水肿; 严重者出现肺泡性肺水肿及心肌损害。后期有纤维增生征象。动物试验显示, 一氯二氟甲烷有麻醉作用和心脏毒性。皮肤直接接触液态本品, 可引起冻伤。				
毒理学资料	LC50: 35pph (大鼠吸入, 15min)				
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。				
稳定性和反应活性	燃烧与爆炸危险性	不燃, 无特殊燃爆特性。	活性反应	与强氧化剂等禁配物接触, 有发生容器爆炸的危险。	
	禁忌物	强氧化剂、易燃或可燃物			
操作处置	密闭操作, 全面排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。远离易燃、可燃物。高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩), 穿一般作业工作服, 戴一般作业防护手套。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种。热源, 防止阳光直射。库温不宜超过 30°C, 应与易燃物或可燃物、氧化剂分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。				
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, 立即进行心肺复苏术。就医。 食入: 皮肤接触: 如发生冻伤, 用温水 (38°C~42°C) 复温, 忌用热水或辐射热, 不要揉搓。就医。 眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。				
泄漏应急处理	漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。				
个体防护	工程控制	生产过程密闭,	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高	

		全面通风。		浓度接触时可佩戴自吸式过滤式防毒面具（半面罩）。
	眼睛防护	一般不需要特殊防护。	皮肤和身体防护	穿一般工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。	其他防护	避免高浓度吸入。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

(13) 乙二醇

附表 2.1-13 乙二醇理化特性一览表

中文名称	乙二醇		分子式	C ₂ H ₆ O ₂	
英文名称	Ethylene glycol		分子量	62.068	
危险性类别	无资料		CAS 号	107-21-1	
UN 编号	无资料		燃烧热 (kJ/mol)	281.9	
理化特性	外观与性状	无色、有甜味、粘稠液体。		熔点 (°C)	-17
	相对密度 (水=1)	1.11		沸点 (°C)	197.5
	相对密度 (空气=1)	2.14	饱和蒸气压		6.21 (20°C)
	临界温度 (°C)	无资料		临界压力 (MPa)	无资料
	爆炸下限 [% (V/V)]	3.2	爆炸上限 [% (V/V)]		15.3
	引燃温度 (°C)	398		最大爆炸压力 (MPa)	无资料
	闪点 (°C)	110	辛醇/水分配系数		-1.93~-1.36
	溶解性	与水/乙醇/丙酮/醋酸甘油吡啶等混溶，微溶于乙醚，不溶于石油烃及油类，能够溶解氯化锌/氯化钠/碳酸钾/氯化钾/碘化钾/氢氧化钾等无机物。			
主要用途	用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。				
侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收。				
健康危害	国内尚未见本品急慢性中毒报道。国外的急性中毒多系因误服。吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段：第一阶段主要为中枢神经系统症状，轻者似乙醇中毒表现，重者迅速产生昏迷抽搐，最后死亡；第二阶段，心肺症状明显，严重病例可有肺水肿，支气管肺炎，心力衰竭；第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。人的本品一次口服致死量估计为 1.4ml/kg(1.56g/kg)。				
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ : 8.0~15.3g/kg(小鼠经口)；25.9~13.4g/kg(大鼠经口)；1.4ml/kg(人经口，致死) LC ₅₀ : 无资料				
消防措施	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、水。灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将				

	容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。	聚合危害	聚合。
	避免接触条件		禁配物	酰基氯、酸酐、氧化剂、还原剂。
操作处置	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。食入：饮足量温水，催吐。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	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。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
个体防护	最高容许浓度 MAC (mg/m ³)	中国：未制定； 前苏联：未制定	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	身体防护	穿防毒物渗透工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。定期体检。注意个人清洁卫生。

(14) 丙烯酸钠

附表 2.1-14 丙烯酸钠理化特性一览表

中文名称	丙烯酸钠		CAS 号	7446-81-3	
英文名称	Sodium acrylate		UN 编号	/	
理化特性	外观与性状	固体	熔点/凝固点 (°C)	>300	
	闪点 (°C)	61.6	相对密度 (水=1)	无资料	
	相对蒸气密度 (空气=1)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	无资料	
	爆炸下限 (%(V/V))	无资料	爆炸上限 (%(V/V))	无资料	
消防措施	<p>灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。隔离事故现场，禁止无关人员进入。收容和处理消防水，防止污染环境。</p>				
稳定性和反应活性	稳定性	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。	禁忌物	强氧化物，强酸，强碱	
	避免接触的条件	静电放电、热、潮湿等			
操作处置	<p>操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。避免与氧化剂等禁配物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物。使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>				
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37°C。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>				
急救措施	<p>吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。</p> <p>食入：漱口，禁止催吐。立即就医。</p>				
泄漏应急处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。</p>				

个体防护	工程控制	作业场所建议与其它作业场所分开。密闭操作，防止泄漏。加强通风。设置自动报警装置和事故通风设施。设置应急撤离通道和必要的泻险区。设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼睛。	皮肤和身体防护	穿防毒物渗透工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。

(15) 纯碱

附表 2.1-15 纯碱理化特性一览表

中文名称	碳酸钠		分子式	Na ₂ CO ₃
英文名称	sodium hypochlorite solution		分子量	105.99
危险性类别	/		CAS 号	497-19-8
UN 编号	/		相对密度（水=1）	2.53
理化特性	外观与性状	白色粉末或细颗粒（无水纯品），味涩。	熔点（℃）	851
	溶解性	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。		
主要用途	是重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和医药品。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
健康危害	本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率高。误服可造成消化道灼伤、粘膜腐烂、出血和休克。			
毒理学资料	急性毒性：LD50：4090mg/kg（大鼠经口）；LC50：2300mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）			
消防措施	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	避免接触条件		禁配物	强酸、铝、氟
操作处置	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损			

	坏。配备泄漏应急处理设备。倒空容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾或飞溅。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防晒、雨淋、防高温。运输完毕应进行彻底清扫。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医			
泄漏应急处理及废弃处置	应急行动：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。 废弃处置：处置前应参阅国家和地方有关法规。中和后，用安全掩埋法处置。			
个体防护	工程控制	生产过程密闭，加强通风。	呼吸系 统 防 护	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸式过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	最高容许浓度 MAC (mg/m ³)	中国：未制定标准 前苏联：2		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	身体防护	穿防毒物渗透工作服。
	手防护	戴橡胶手套。	其他防护	及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。

(16) 尿素

附表 2.1-16 尿素理化特性一览表

中文名称	脲；尿素		包装标志	
英文名称	Urea; carbamide		包装类别	
CAS 号	57-13-6		危险货物编号	无资料
UN 编号	无资料		燃烧热 (kJ/mol)	无意义
理化特性	外观与性状	白色结晶或粉末，有氨的气味。	熔点 (°C)	132.7
	相对密度 (水=1)	1.335	沸点 (°C)	分解
	相对密度 (空气=1)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	无资料

	临界温度 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无意义
	爆炸下限 (% (V/V))	无意义	爆炸上限 (% (V/V))	无意义
	引燃温度 (°C)	无意义	最小点火能 (mJ)	无资料
	闪点 (°C)	无意义	最大爆炸压力 (MPa)	无资料
	溶解性	溶于水、甲醇、乙醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。		
主要用途	用作肥料、动物饲料、炸药、稳定剂和制脲醛树脂的原料等。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害	本品属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。本品不燃，具刺激性。			
毒理学资料	LD ₅₀ : 14300mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料 刺激性: 人经皮: 22mg/3 天, 轻度刺激。			
消防措施	危险特性: 遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解放出有毒的气体。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。 灭火方法: 消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			
稳定性和反应活性	稳定性		聚合危害	
	避免接触条件		禁配物	强氧化剂、强酸、亚硝酸钠、干粉。
操作处置	密闭操作, 提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具 (全面罩), 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、亚硝酸钠、干粉接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、亚硝酸钠、干粉分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
运输注意事项	起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。公路运输时要按规定路线行驶。			
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。废弃处置: 用安全掩埋法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定的场所掩埋。			
个体防护	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风。	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时, 必须佩戴防尘面具 (全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
	最高容许浓度	中国 MAC (mg/m ³): 未制定 前苏联 MAC (mg/m ³):		

		10		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。	身体防护	穿防毒物渗透工作服。
	手防护	戴橡胶手套。	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

(17) 聚丙烯酰胺

聚丙烯酰胺，英文名称为 Poly (acrylamide)，CAS 号为 9003-05-8，分子式为 $(C_3H_5NO)_n$ ，聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。

2.1.2 物质的危险有害因素分析

(1) 易燃易爆性：丙烯腈为易燃液体，泄漏遇点火源有发生火灾、爆炸的危险。

(2) 中毒、窒息：丙烯腈、丙烯酰胺均为高毒物品，人员无防护或防护不当，吸入过量有毒蒸气有造成中毒、窒息的危险。

(3) 腐蚀性：氢氧化钠为碱性腐蚀品，盐酸为酸性腐蚀品，人员无防护或防护不当，意外接触，有造成灼伤的危险。

2.2 主要设备以及工艺的危险性分析

2.2.1 工艺过程中的危险性

(1) 催化水合工艺危险性分析

原料丙烯腈进料量过大，导致管道内丙烯腈流速过快，容易产生摩擦静电，有可能导致丙烯腈管道火灾爆炸危险；催化水合釜内气相未排空置换干净，极易可能造成反应釜上方丙烯腈气相达到爆炸极限而爆炸。另外反应釜进料顺序严格控制，先进水，再进 AN，确保 AN 排放量最小。

生物催化剂的发酵罐工艺参数控制不准确，导致生物酶失效，一旦进入反应釜则会极易发生丙烯腈聚合反应，一旦放热不及时会造成容器破裂爆炸，甚至中毒窒息事故。

（2）聚丙烯酰胺制备

1) 配液

在配液过程中，若采用人工加料，丙烯腈、丙烯酰胺溶液及其挥发出来的蒸气与人体接触，侵入人体有存在急性中毒的危险；长期低浓度接触，有发生职业病的危险。

加料过程中，若液位、质量、流量等参数控制失效，存在介质过量外溢风险。

配制好的溶液在调制釜中停留时间过长，有提前发生聚合的危险。

2) 聚合反应

该企业聚合反应多为放热反应，聚合时发生爆炸的可能性基本没有，发生爆聚的几率很小，可人为控制，只要控制好引发剂的加入量，当升温到规定温度时及时打开循环水降温，就不会发生爆聚。一但发现温度升高过快或超过规定温度应及时打开循环水或者向釜内补充少量的水可迅速终止聚合反应。聚合釜上配有通循环水的夹套和向釜内加水的管线。

聚合反应过程中产生少量的氨气，若设备密封不严或者工作场所通风不畅，操作人员长期吸入，可导致慢性职业中毒。

3) 工艺尾气排放

工艺过程产生的各种废气必须安全排放，有毒、有害介质必须经无害化处理。若排放系统密封不严或在车间内就地排放，可能引发火灾、爆炸、急性中毒。

2.2.2 工艺设备、设施的危险性分析

（1）压力容器

该企业使用的设备氮气储罐、空气储罐、冷凝器、聚合釜等均属于压力容器，若存在下列情况：

- 1) 存在设计、施工、制造质量缺陷时，有发生物理爆炸的危险。
- 2) 长期在承压下工作导致材质疲劳或腐蚀致强度降低，未按规定进行检验检测，及时发现处理，有发生物理爆炸的危险。
- 3) 违章操作或操作失误导致超温、超压而安全泄压失效，有发生物理爆炸的危险。

当压力超过容器的承受能力时，有发生开裂、爆炸的危险。伴随着开裂、爆炸，容器物料外泄，其中可燃气体遇点火源会发生火灾、爆炸，吸入过量有毒气体可造成操作人员中毒、窒息。

(2) 起重设备

若吊具或起重设备损坏、挂钩不当、起升机构的零件故障（特别是制动器失灵、钢丝绳断裂）等都会引发重物坠落，对现场作业人员造成起重伤害事故。若吊具的金属结构件破坏、坠落，都可能造成严重后果。起重设备超载、起升速度太快、斜吊、钢丝绳及吊钩不符合要求（或有缺陷），存在起重伤害危险。吊具属特种设备，如果没有定期检验超期服役，操作工未经培训违章操作，也会造成起重伤害。

(3) 常压储罐及釜类设备

该企业所涉及到的常压储罐主要为丙烯腈储罐，釜类设备主要有各类配液釜、聚合釜等。储罐、釜类设备及其附件、阀门、法兰、垫片等密封不严，或设备本体、与其连接的管道，因物体冲刷和腐蚀等原因，均可能引起物料泄漏，遇点火源易发生火灾、爆炸事故，甚至发生人员急慢性中毒和灼烫事故。

工作人员进罐（釜）检修，罐（釜）未进行清洗置换或置换不彻底，可能会发生进罐（釜）工作人员中毒窒息事故，若在罐（釜）内动火或使

用铁质工具产生机械火花，还可能发生火灾、爆炸事故。

另外，储罐无液位显示装置，可导致储罐满溢或泵抽空。储罐通气管未装阻火器，或汽车装卸车设施无防静电专用线或接地不良等均易引发安全事故。

（4）物料输送泵

物料输送泵在检修和运行过程有可能发生下列事故：

- 1) 机泵的联轴器防护罩缺损，人员靠近时有发生挤压、卷入的危险。
- 2) 机泵检修时，未断电或监护不力导致设备意外启动，会造成挤压、卷入事故。
- 3) 各物料输送泵，若动密封选型不当或磨损严重，会引起密封泄漏超标。控制阀密封不严也会造成物料泄漏。泄漏的物料遇点火源会发生火灾甚至爆炸，甚至发生人员中毒事故。

（5）电气设备

- 1) 电气设备若无接地保护或接地不良、绝缘破坏漏电，以及输配电线路绝缘破坏漏电，电气作业监护不力或违章操作等，人体触及带电体，有发生触电的危险。
- 2) 电动机过负荷运行，电动机接线处各接线点接触不良或松动时，电动机的引线不牢，熔断器过大及其配电装置不符等；均有可能引起电器火灾或触电事故。电动机固定不牢时易造成对其它设备的损坏和人身伤害。
- 3) 在爆炸危险区域内，电气设备选型不当，防爆等级不够，可引起火灾、爆炸事故发生。
- 4) 变配电室若无防止小动物（若老鼠、蛇）和雨雪飘入的措施，可能导致电器事故。若变配电室内有裸露的电线或配电柜封闭不严，可导致人员触电事故。
- 5) 电能是所有机泵类设备的动力，是整个生产系统运行的保证，如果

电气设施出现故障造成突然停电（包括外部停电），所有机泵停运，物料泄漏有引发火灾、爆炸的危险；发生火灾事故时，消防泵停运，不能对初期火灾施救，使事故后果扩大。

（6）工艺管线

管线的设计、制造存在质量问题，管道选材不当，易造成管道的损坏或破裂，导致物料泄漏，可导致中毒窒息、火灾、爆炸。

管道的安装施工存在问题，连接方式不当，管道过长而无固定防护措施，管道焊接质量不高，管道易产生应力变形，甚至断裂，导致物料泄漏，可引发火灾、爆炸、中毒窒息等事故。

操作工违章操作或操作失误，管道长期经受物料的冲刷腐蚀，可造成管道的破裂，导致物料泄漏，引发事故。

（7）储运设施的危险性

储罐区的危险物质储量较大，装卸频繁，有可能发生下列事故：

1) 储罐制作、安装时，罐壁的厚度、材质、焊接质量存在问题，或罐基础不牢固，有可能导致储罐破裂泄漏，从而引发火灾、爆炸、中毒。

2) 设计、制造或施工质量有缺陷，有可能造成丙烯腈储罐超压爆炸。

3) 没有按规定安装压力表、液位计、温度计等，或已经按规定安装，但没有定期检验和检查，处于失灵状态，有可能导致超温、超压，引发火灾、爆炸事故。

4) 罐组应设防火堤，否则，发生泄漏时会造成物料漫流，易引发火灾、爆炸和扩大事故后果。

5) 产品装卸泵电机应选用防爆型，否则易引发火灾、爆炸。

6) 机动运输车辆进厂应戴防火帽，防火帽应经常清理，以防积灰堵塞，否则易引发火灾、爆炸。

（8）腐蚀的危险性

在生产过程中，液碱、盐酸均为腐蚀性物料，其他物料也具有一定的腐蚀性，极易造成设备、管线腐蚀。同时该地区属于盐碱地，也会对设备造成腐蚀。由于生产设备及管线长期在高温、高压下工作，导致设备损坏。此外，还存在应力腐蚀、冲蚀、泡蚀、大气腐蚀等形式。设备的腐蚀轻者使管线及设备减薄，缩短运行周期，重者会造成泄漏而引起火灾、爆炸事故，严重威胁安全生产。

2.2.3 储运过程中的危险性分析

(1) 项目原料、产品的储罐罐体、管线、阀门、法兰、垫片等密闭不严，会发生储存物料泄漏，易燃易爆气体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源、明火有可能发生火灾、爆炸、中毒和窒息事故。

(2) 设备基础不牢、框架损坏，造成设备、管线破裂，可燃物料大量泄漏，存在引发火灾、爆炸的危险。

(3) 储罐区防雷设施不符合规范要求或失效，有遭受雷击引起火灾、爆炸的危险。

(4) 装卸过程中静电接地不合格，有引起火灾、爆炸的可能。

(5) 带压容器若未进行定期检测检验，超期使用或安全附件、设施未按要求进行定期检测，损坏或失灵，有可能发生超压，造成容器爆炸事故。

(6) 储存、装卸场所的电气设备、电气线路若设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效，有造成触电的危险。

(7) 装卸区的物料泵的外露运转部件未安装防护罩，转动设备发生故障致使零部件飞出伤人，有可能发生机械伤害事故。

(8) 厂区内装卸车辆、运输车辆及其他机动车辆不按规则行驶，行驶路线视野不清，驾驶员疲劳驾驶，车辆故障失控等，有可能发生车辆伤害事故。

2.2.4 控制系统的危险性

如果控制系统检测和传输设施损坏或故障，各种信号不能及时或有效传到控制计算机，可能会给装置的安全控制带来困难，甚至会导致操作失误，引起事故的发生。若控制程序错误或损坏，或程序误运行，致使控制阀门误动作，导致事故的发生，生产装置和设施可能会被损坏。若控制阀门质量不合格，不能有效的动作，会造成生产系统憋压，甚至导致设备设施破裂，物料泄漏引起事故。为了保证检测仪表的可靠性，在正常运行过程中应定期对仪表进行检测、校验，以免因仪表控制失灵而发生危险。控制设施的故障主要有以下几种情况。

(1) 供电中断

控制系统通过不间断供电系统（UPS）供电。当外供电中断时，如 UPS 因本身故障无法自动切换供电，造成控制系统供电中断，使仪表无法正常工作。

(2) 仪表故障

1) 如采用的仪表设备性能不可靠，未达到免维护级别，仪表故障率较高，可能造成控制系统失效。

2) 智能仪表设备的故障自诊断功能失灵，出现故障时未报警提示，未对仪表进行预维护，使仪表设备的可靠性降低。

(3) 仪表测量管路故障

1) 测量管路系统采用不可靠的管阀件，当发生测量管路泄漏时，造成测量不准确或失效。

2) 仪表测量管路的畅通是仪表准确测量的前提。如测量管路保证措施不利，造成测量管路堵塞，使压力等参数传递不准确。

(4) 仪表信号线路故障

1) 仪表信号电缆防护不利，造成电缆破损、断裂或受到电磁干扰等，

使控制信号无法正常传输。

2) 通讯系统故障，使通讯的可靠性降低。

(5) 仪表安全防护破坏

户外或仪表井中安装的电气仪表防护等级不够，不适应环境条件，造成电气仪表损坏。要根据各个装置所处的防爆区域等级选用相应防爆等级的仪表设备，以免因电气火花而引发火灾爆炸事故。

(6) 程控阀质量不合格

程控阀是装置自动控制的重要设备，目前该设备生产厂家较多，产品质量参差不齐。如选用不当，则会造成操作困难、维修频繁，严重时造成频繁开停工，造成各种安全问题。

2.2.5 公用工程的危险性分析

(1) 变配电系统

变、配电系统可能会因以下原因而发生火灾、爆炸事故：如线路短路；负荷超载、接触不良、散热不良或由于设备自身故障导致过热而引起火灾；设备接地不良引起雷电火灾；操作失误、违章或蛇、鼠、雀等小动物进入导致线路短路打火等引起火灾；当易燃易爆物料的蒸气进入配电室或变电所，蒸气与空气混合达到爆炸极限时，遇火花可能发生爆炸事故，进而引起火灾事故。

另外，电缆着火也可导致火灾。电缆火灾的引发因素有：

1) 电缆设计布置方面，电缆过于靠近高温管道，而又缺乏有效的隔热措施，使电缆长期处于高温环境，容易产生老化，破坏电缆的绝缘，使电缆短路而导致火灾；

2) 开关柜、仪表盘的电缆穿孔进出电缆群的孔洞封堵不严密，甚至没有封堵，导致发生火灾时火势蔓延；

3) 电缆或照明电缆因过载发热，使电缆绝缘层着火并引燃附近的易燃

物而酿成火灾；

4) 不重视电缆的敷设质量，例如布置不整齐，任意交叉，没有留出充分的巡视通道，制作电缆头不注意工艺要求，不按规定设置电缆卡具或用铅丝帮扎塑料电缆等，这些都给运行管理带来困难，还留下故障隐患。

5) 变压器油发生泄漏，遇点火源发生火灾。

同时变配电系统也可能导致作业人员触电，引发因素有：

1) 电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施，易造成误触电。

2) 变压器、配电室避雷、保护接地如果不健全，接地线接地电阻超标，发生雷击、漏电，会发生人员触电的危险。

3) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，易造成触电。

4) 没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等），或安全措施失效，易造成操作人员触电。

5) 无电工作业证人员违章操作电气设备或电工作业时未穿戴绝缘鞋等电工设备，电工作业时未悬挂警示标志，有造成触电的危险。

6) 专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等造成触电。

(2) 给排水

厂区内的给排水系统主要包括生活给水、生产给水、循环冷却水、消防水及清净下水等。其主要存在的危险因素有淹溺、机械伤害、触电、噪声等。

工艺介质及设备运行时产生的热量依靠循环冷却水及时带走，才能保证系统的热力平衡，循环冷却水设计流量过小、循环不畅、中断循环等都会造成系统过热，一方面会影响产品品质，另一方面可能引发生产安全事

故。

循环冷却水系统必须具备相应的水质保证措施，否则其中的腐蚀性介质会对设备、管道及其附件造成腐蚀，严重时发生穿孔，造成介质互窜引发事故。水中容易滋生细菌、藻类，并夹带金属的氧化物杂质等，造成冷却水循环不良，导致系统过热。

循环水池周围未设防护设施，防护不当，人员不慎掉入水池内，有淹溺的危险；生产装置中的各种水泵、电机等转动设备，如果没有防护装置或防护失效、误操作、违章作业，均可能发生机械伤害事故；电气设备绝缘老化，接地不良，存在着电气伤害事故的危险。另外，泵区、泵房还存在噪声危害。

需要说明的是，给排水系统与生产装置密切相连，若其发生故障，直接会影响到生产系统。比如消防给水不足或发生断水事件，在发生火灾时不能及时灭火，有造成火灾扩大的危险；事故水系统处理能力不足或挪作他用，遇突发事件后易造成企业周边地表水、地下水污染、环境污染和人员中毒危险。

（3）消防设施

1) 消防栓

消防栓的布置应能满足防护范围的要求，消防栓选用地面式，选型应符合规范要求。否则，会影响到消防安全。

2) 消防器材

工作场所应按规定配备一定数量的消防器材。否则，不能及时扑灭初起火灾，会造成更大的火灾损失，同时消防设施应采取防冻措施，并定期补充消防水池的消防水量。

3) 消防车道

消防车道宽度及转弯半径应能满足消防需求，并且消防车道禁止摆放

杂物等障碍物，阻碍消防救援。

2.2.6 生产过程中其他因素的危险性分析

(1) 厂区生产装置中使用多台电机、泵，如果电机、泵等电气设备不符合防爆要求，防静电措施不符合要求或失灵而不能将物料流动过程中产生的静电及时导出，设备安装质量差，设备材质有缺陷及设备老化，设备受振动、腐蚀，泵的出口压力超压导致泵盖或管件等崩开而喷料，泵密封失效或其它故障等均可能造成物料泄漏，泄漏的物料迅速挥发形成爆炸蒸气云；在生产现场出现静电火花、违章作业、违章动火等危险因素的情况下，大量泄漏可燃物料遇到点火源，从而引发火灾、爆炸事故。

(2) 生产工艺设备、管线等处有众多的阀门，若操作人员误操作、阀门的闭合无明确指示方向等原因，造成阀门误关闭，则有可能引起系统内的压力升高。超压时就会发生爆炸事故，造成物料泄漏，其中的易燃易爆物料接触空气后，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。

总之，由于在本生产中，各工序之间存在大量的管线联接、相隔距离不远、有地沟通联等客观事实，在某一节点出现火灾爆炸事故，如得不到及时有效的控制，就有可能引发更严重的连锁事故，影响整个生产的安全。

2.2.7 开、停车过程中的危险性分析

据统计，在化工生产装置的开停工和检维修期间事故发生的频率要高于装置正常生产运行期，在此期间装置工况变化较大，加之需要操作与检修内容多、工期紧、多种交叉作业要求同时并进、外来施工人员在现场频繁进出等，增大了现场的不确定性因素。化工生产装置在开停工和检维修期间的易发事故包括：火灾、爆炸、中毒、高处坠落、触电、机械伤害、物体打击其他伤害等。

导致上述事故发生的原因分析如下：

(1) 如果未确定装置完全停车，带压操作，易燃的物料喷射出来，易

造成人身伤害事故，同时产生的静电易引起火灾、爆炸事故；

(2) 装置及设备、设施体积较大，在检修中需要使用起重设备，吊装作业时在周围无防护和监护，易对检修人员造成起重伤害；

(3) 装置中的塔釜类设备较高，在检修设备上部时，当疏忽大意，螺件或小部件脱落，易对附近的检修人员造成物体打击伤害；

(4) 有些设备相对地面位置较高，检修时防护不当，易造成检修人员高处坠落；

(5) 装置设备中有较多的传动设备，若传动部位的防护失效，检修人员易受到机械伤害；

(6) 在维修带电设备或使用电气设备时，易发生人员触电事故；

(7) 在进入釜、罐等有限空间作业时，若该设备未进行清洗或空气置换，易发生中毒窒息事故；

(8) 在检修作业中不严格执行动火制度、安全措施不力、系统吹扫不净等违章行为均可能引发火灾、爆炸事故；

(9) 在装置的开停车过程中，如果未制定完善、可行的开停车方案，或是安全措施不够到位，违章指挥和违章操作，使用工具不当，劳动防护用品穿戴不全，安全设施失效，无应急救援器材等，都可能会发生火灾、爆炸、中毒窒息、高温灼烫伤、化学灼伤等事故。

(10) 未进行装置开停车及检维修前的安全教育，未制定可靠的安全施工方案，并做好检修中的安全监管等工作，留下事故隐患。

2.2.8 检维修过程中的危险性分析

东营宝莫环境工程有限公司各装置检维修作业时经常进行动火作业、高处作业、临时用电作业等，稍有疏忽就会发生事故。下面就典型检修作业的危险、有害因素进行具体分析。

(1) 动火作业

若动火作业无专人监火，作业前未清除动火现场及周围的易燃物品或采取其它有效安全防火措施，未配备消防器材，有可能在动火过程中引发动火现场级周围发生火灾，造成人员伤亡。

1) 若动火作业无专人监火，作业前未清除动火现场及周围的易燃物品，或未采取其它有效安全防火措施，未配备消防器材，有可能在动火过程中造成周围的易燃物品燃烧而发生人员伤亡事故。

2) 若动火点周围或其下方的地面有可燃物、空洞、窨井、地沟、水封等，但未进行检查分析并采取清理或封盖等措施，对于动火点周围有可能泄漏易燃、可燃物料的设备，未采取有效的隔离措施，有可能在动火过程中引发其周围的可燃物等发生火灾爆炸事故。

3) 若动火作业前，未将动火部位与生产系统彻底隔离，未进行清洗、置换，则有可能造成火灾爆炸事故的发生。

4) 若拆除管线进行动火作业时，没有先查明其内部介质及其走向，未根据所要拆除管线的情况制定安全防火措施，有可能造成动火地点错误，发生火灾爆炸事故。

5) 若在动火期间距动火点 30m 内排放可燃气体，距动火点 15m 内排放可燃液体，在动火点 10m 范围内及用火点下方同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业等，有可能使动火过程中的火花等点火源飘散至可燃气体、可燃液体处，造成火灾爆炸事故。

6) 如果在气焊、气割动火作业时，乙炔瓶未直立放置，氧气瓶与之间距大于 5m，二者与作业地点间距大于 10m，未设置防晒设施等，均有可能造成乙炔瓶发生火灾爆炸事故。

7) 如果作业完毕后未清理现场，现场残留有火种，残留火种有可能引发火灾火灾爆炸事故。

8) 如果动火分析的监测点没有代表性，在储罐内动火时，未对上、中、

下各部位进行检测分析，在较长的物料管线上动火时，未在彻底隔绝区域内分段取样，有可能因为存在可燃气体或液体，在动火时发生火灾爆炸事故。

9) 如果在设备外部动火时，未在不小于动火点 10m 范围内进行动火分析，则由于动火点周围有可能存在可燃物质，而发生火灾爆炸事故。

10) 如果动火分析与动火作业间隔超过 30min，有可能因为现场情况发生变化，动火点有可能存在可燃物质，而发生火灾爆炸事故。

11) 如果该企业动火前，其被测浓度应大于 0.2%（体积分数），在动火时有可能发生火灾爆炸事故。

（2）受限空间作业

1) 如果作业前，未对受限空间用盲板、拆除一段管段进行安全隔绝，未对与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞进行严密地封堵，则有可能因为物料窜入动火地点而发生人员中毒窒息。

2) 如果作业前，未根据受限空间盛装（过）的物料特性，对受限空间进行清洗或置换，作业过程中有可能发生人员中毒窒息。

3) 如果作业过程中未采取保持受限空间空气流通良好的措施，有可能造成人员中毒窒息。

4) 如果未对受限空间内的气体浓度进行严格监测，或监测不符合要求，有可能造成人员中毒窒息。

5) 如果监测人员深入或探入受限空间监测时、作业人员进入受限空间未采取相关防护措施，有可能造成人员中毒窒息。

6) 如果受限空间内照明及用电安全部符合要求，有可能造成人员触电等事故的发生。

7) 如果在受限空间作业时无专人监护，或监护人员不按要求进行，有可能因为发生突发事故而未被及时的发现，而造成人员伤亡。

8) 如果在受限空间作业前未进行氧含量分析, 或氧含量不在19%~23.5%, 有可能造成人员窒息。

(3) 盲板抽堵作业

1) 如果未根据管道内介质的性质、温度、压力和管道法兰密封面的口径等选择相应材料、强度、口径和符合设计、制造要求的盲板及垫片, 有可能因为发生泄漏, 而造成火灾爆炸、中毒窒息事故的发生。

2) 如果作业时, 作业点压力未降为常压, 有可能造成作业人员被带压液体击伤。

3) 若在进行盲板抽堵作业时, 作业人员未穿防静电工作服、工作鞋, 未使用防爆灯具和防爆工具, 距盲板抽堵作业地点30m内存在有动火作业等, 有可能发生火灾爆炸事故。

(4) 高处作业

1) 如果作业人员未配戴符合《坠落防护 安全带》(GB6095-2021)要求的安全带, 有可能因为安全带断裂, 在作业过程中发生高处坠落事故。

2) 如果带电高处作业未使用绝缘工具或穿均压服, 有可能造成人员触电。

3) 如果高处作业未设专人监护, 作业人员在在作业处休息, 都有可能发生人员高处坠落。

4) 如果未根据实际需要配备符合《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》(GB/T26557-2021)等标准安全要求的吊笼、梯子、挡脚板、跳板等, 脚手架的搭设未符合国家有关标准, 均有可能因为设备的故障、损坏而发生人员高处坠落事故。

5) 如果在雨天和雪天作业时, 未采取可靠的防滑、防寒措施; 遇有5级以上强风、浓雾等恶劣气候, 进行高处作业、露天攀登与悬空高处作业; 暴风雪、暴雨后, 未对作业安全设施进行检查, 发现问题未立即处理, 均

有可能发生高处坠落事故。

（5）吊装作业

1) 如果吊装现场未设置安全警戒标志，并无专人监护，有可能因为吊装操作失误，而发生事故。

2) 如果在大雪、暴雨、大雾及六级以上风时进行吊装作业，有可能因为操作人员视线阻挡等原因，而发生事故。

3) 如果作业前，作业单位未对起重机械、吊具、索具、安全装置等进行检查，未确保其处于完好状态，有可能由于起重设备等的损坏而发生事故。

4) 如果未按规定负荷进行吊装，吊具、索具经未计算选择使用，超负荷吊装等，均有可能因为设备的损坏而发生事故。

5) 如果指挥人员未佩戴明显的标志，未按《起重机 手势信号》（GB/T5082-2019）规定的联络信号进行指挥，有可能因为联络不当而发生事故。

（6）临时用电作业

1) 如果在罐区内接临时电源时未对周围环境进行可燃气体检测分析或分析结果不符合要求，有可能发生火灾爆炸事故。

2) 如果在开关上接引、拆除临时用电线路时，其上级开关未断电上锁并加挂安全警示标牌，则有可能造成人员触电。

3) 如果临时用电未设置保护开关，使用前未检查电气装置和保护设施的可靠性，所有的临时用电未设置接地保护，有可能造成人员触电。

4) 如果临时用电设备和线路未按供电电压等级和容量正确使用，所用的电器元件不符合国家相关产品标准及作业现场环境要求，临时用电电源施工、安装不符合 JGJ46 的有关要求，均有可能导致人员伤亡。

5) 如果临时用电单位擅自向其他单位转供电或增加用电负荷，以及变

更用电地点和用途，有可能发生事故。

(7) 动土作业

1) 如果作业前，未检查工具、现场支撑是否牢固、完好，发现问题未及时处理等，均有可能造成人员伤亡。

2) 如果作业现场未根据需要设置护栏、盖板和警告标志，夜间未悬挂警示灯，有可能发生安全事故。

3) 如果在破土开挖前，未做好地面和地下排水，有可能因为地面水渗入作业层面造成塌方。

4) 如果作业前未了解地下隐蔽设施的分布情况，动土临近地下隐蔽设施时，未使用适当工具挖掘，均有可能因损坏地下隐蔽设施而发生故。

5) 如果作业人员在沟（槽、坑）下作业未按规定坡度顺序进行，使用机械挖掘时进入机械旋转半径内；深度大于 2m 时未设置人员上下的梯等，均可能因为没有保证人员能快速进出而在紧急情况时发生事故。

6) 如果动土时，未与有关操作人员建立联系，当化工装置发生突然排放有害物质时，化工操作人员未立即通知动土作业人员停止作业，则由于人员未迅速撤离现场，而发生事故。

(8) 断路作业

1) 如果作业前，作业申请单位未会同本单位相关主管部门制定交通组织方案，方案未能保证消防车和其他重要车辆的通行，有可能因为不满足应急救援的要求，而在紧急情况下延误救援，而无法救援。

2) 如果作业单位未根据需要在断路的路口和相关道路上设置交通警示标志，在作业区附近未设置路栏、道路作业警示灯、导向标等交通警示设施，有可能造成交通事故的发生。

3) 如果在夜间或雨、雪、雾天进行作业未设置道路作业警示灯，或警示灯设置不符合要求，均有可能造成事故的发生。

2.2.9 安全管理及人的不安全行为

(1) 安全管理机构

安全管理机构是一个企业安全生产工作的核心部门，它要建立一个企业的安全生产管理系统，使安全贯穿生产的方方面面，建立全方位、全过程、全体人员的安全生产管理系统，若没有建立安全管理机构或管理机构不健全，安全管理混乱，一旦发生事故，不能有效地控制事故，将导致恶性事故的发生。

(2) 安全生产责任制是生产经营单位安全生产规章制度的核心。安全生产责任制是将各级负责人员、各职能部门及其工作人员和各岗位生产工人在安全方面应做的事情和应负的责任加以明确规定的一种制度。如果安全生产责任制不健全或未落实，可能会导致各类事故的发生。

(3) 人员教育培训

对从业人员进行安全生产教育和培训，是生产经营单位实现安全生产、文明生产、提高员工安全意识和安全素质、防止产生不安全行为、减少人为失误的重要途径，同时也是生产经营单位必须承担的法定义务。若教育和培训的内容不全面或作业人员得不到有效的安全培训，操作人员掌握不到应有的安全知识和技能，会使作业人员的安全意识薄弱，违章行为时有发生，操作失误率高，不懂得自救，进而导致各种事故的发生。

(4) 安全投入

生产经营单位必须安排适当的资金，用于改善安全设施，更新安全技术装备、器材、仪器、仪表以及其他安全设施，以保证生产经营单位达到法律、法规、标准规定的安全生产条件。同时为了保证资金的有效投入，生产经营单位应编制年度安全投入计划，并实行专款专用制度。安全投入若不够，没有相应的安全设施、不合格设施得不到及时的检修或更换、人员安全教育培训得不到保证、人员防护用品用具不足等，易导致事故发生，

且一旦发生事故，损失严重，人员伤亡较大。

（5）事故应急救援体系

在任何工业活动中都有可能发生事故，尤其在生产过程中存在巨大的能量和有害物质时，一旦发生事故，往往会造成极其严重的生命、财产损失和环境破坏。当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立重大事故应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动已成为抵御事故或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段。若未制定事故应急救援预案，未配备应急救援人员和必要的应急救援器材和设备，也未定期组织演练，若发生安全事故，并得不到有效控制，事故将继续扩大和蔓延，可能会造成非常惨重的后果和损失。

2.2.10 其他危险、有害因素分析

（1）机械伤害

物料输送泵、风机等机械转动设备的传动带、齿轮、飞轮等危险部分，如果未按要求加装防护装置或安装不符合要求，作业人员在操作过程中可能遭受机械伤害。

（2）车辆伤害

厂内机动车驾驶员未经过培训、酒后驾车、驾驶技能差或其它违章作业，发生交通事故伤人、毁物；车辆装载的物料未固定牢倾倒伤人、毁物；道路安全防护设施缺失或损坏，发生交通事故伤人、毁物；厂内各类运输车辆如车辆本身缺陷，或制动、喇叭、灯光等失效，道路状况不符合规定要求或误操作可引发车辆伤害。

（3）高处坠落

厂区生产装置多层布置，高度较大，工艺技术较为复杂，为满足运行巡视的需要，运行、检修及交通通道使用的直梯、斜梯及平台较多，若防护设施有缺陷，或人员判断失误，运行巡视中可能发生运行人员高处坠落

事故。

(4) 物体打击

高处梯台或设备设施上放置的工具或物体，由于自然或人为因素，致使工具或物体坠落，砸伤下面的人员或设备设施，造成落物伤害事故。此外，在高空进行维修作业时，维修工具有可能坠落，发生落物伤害事故。

(5) 淹溺

作为项目辅助生产设施的污水处理设施、循环水池、事故水池等场所，如水池无防护栏、防护栏损坏、缺少警示标志等，以及在雨雪天地面较滑的情况下，操作人员及检维修人员如不慎掉入敞开的储水池，有淹溺的危险。另外在厂区、装置的排水沟、水池边作业时，由于防护不当可能也会发生人员的淹溺事故。

(6) 起重伤害

该企业涉及行吊等起重机械，同时装置在建设及检维修过程中也将频繁的使用到各式吊车等起重设备，如吊钩、钢丝绳断裂等导致起重物突然掉落；人员进入起重物运行路线躲避不及；吊车轨固定不牢、吊车倾翻；起吊物过重、指挥、操作失误及违章作业等，均可能导致起重伤害的发生。

(7) 噪声与振动

生产装置的噪声源主要来自电机、泵、空气压缩设备等，其危害程度处于较低的范畴，但是如不采取隔声降噪措施，则对操作环境产生影响，职工长时间接触噪声环境会受到一定伤害。

噪声对人体的危害表现为引起头晕、恶心、失眠、心悸、听力减退及神经衰弱等症状。若长时间在强噪声的环境中工作，会引起听力疲劳、听力下降，在强噪声的反复作用下，耳器官会发生病变，出现噪声性耳聋。而当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，则容易导致事故。

机械设备运行时均可产生振动，振动可引起机械效应、生理和心理的效应，长期接触会给人带来危害，我国已将振动病列为法定职业病。

振动分为全身振动和局部振动。接触强烈的全身振动可能导致内脏器官的损伤或位移，周围神经和血管功能的改变，可造成各种类型的、组织的、生物化学的改变，导致组织营养不良，发生性机能下降、气体代谢增加，还可造成腰椎损伤等运动系统的影响；局部接触强烈振动主要是以手接触振动工具的方式为主的，长期持续使用振动工具能引起末梢循环、末神经和骨关节肌肉运动系统的障碍，严重时可患局部振动病。

（8）高温

该企业在装置反应中存在高温作业，该过程会产生高温，作业场所气温过高时，作业人员的作业能力随温度的上升而明显下降。据有关研究资料显示，环境温度达到 28℃时，人的反映速度、运算能力等功能都显著下降；35℃时仅为一般情况下的 70%，而极重体力劳动作业能力，在 30℃时只有正常情况下的 50%~70%。若无有效的防暑降温措施，操作人员夏季长期处于高温环境中，会产生高温作业危害，除了会引起职业中暑外，还将导致人体体温调节、水盐代谢、循环、泌尿、消化系统等生理功能的改变。其影响主要表现为体温调节功能失调、血压下降、水盐代谢紊乱、心肌损伤、肾脏功能下降等。

（9）粉尘

该企业制备聚丙烯酰胺产品在烘干、研磨、包装以及仓储过程中有粉尘产生，该粉尘一般经人体呼吸系统侵入人体，并对人体产生危害。根据国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》中的有关规定，其他粉尘在车间中的总尘容许浓度为 8mg/m³。粉尘在空气中的浓度超过国家卫生标准规定的容许浓度，可导致人员患尘肺病。

（10）毒物危害

该企业涉及的丙烯腈、丙烯酰胺等物料具有毒害性，如果容器损坏，管线、阀门密封性不良，防护用品佩戴不全，有毒气体报警器未能正常工作，现场作业人员长期吸入有毒物品，可造成职业性毒物危害。

2.3 环境因素分析

（1）区域、位置因素

东营宝莫环境工程有限公司位于东营市境内，厂区东侧为胜利油田分公司石油化工总厂；南侧为东营胜利中亚化工有限公司；西侧为东营德佑环保科技有限公司；北侧为厂外公路，路北为大赵村。厂区紧靠公路，地理位置优越，交通便利。

该企业外围水、电、通信等公用设施供应充足。厂区地势平坦，周边附近安全距离范围内无居民区，有利于消防安全施救。

东营宝莫环境工程有限公司距郝家医院 5.1km，距胜利油田中心医院西郊医院 10.2km，可为该企业提供应急救援。

东营区消防大队史口消防站距该企业所在二厂 4.7km，距该企业厂区 7 分钟车程。可作为该企业的消防协作力量。

东营宝莫环境工程有限公司与胜利油田应急救援中心特勤综合应急救援站签订有消防协助协议，协议签订日期为 2022 年 1 月 4 日，有效期为 3 年。

（2）自然环境条件

1) 雷电

在雷雨季节，如果防雷设施损坏或失效，接地电阻加大，直接雷击可造成建（构）筑物遭到破坏；感应雷、雷电波侵入会引起变配电系统过电压，引发火灾、爆炸事故。此外，雷电感应放电火花还会成为引发火灾、爆炸的危险火源。该企业厂区内设置有较为完善的防雷设施，经检测合格，能够有效的减轻雷电对该企业生产经营造成的危害。

2) 极端恶劣天气

雨季短时间降雨量集中的情况下，若厂区内排水系统不畅、地势低洼，可形成厂区内涝，雨水积聚可引起建（构）筑物基础塌陷，造成建筑物坍塌和设备设施的损坏。该企业厂区设置良好的排水系统，雨水能够及时的排出厂外，不会造成内涝。

3) 高温、低温

夏季高温会使介质体积膨胀，容器内压增高，容易发生火灾、爆炸事故。

气温过高可能会造成工人操作地点温度过高，无有效的防暑降温措施，可引发高温中暑。

冬季极端低温条件下，若无有效的防冻保温措施，管线中的物料可发生凝结或冻结，可引起管线损坏。

高温、低温环境还可影响人员的情绪、反应灵敏性，增加违章事故发生的频率，并可能成为各类事故的诱因。

该企业根据实际生产情况，设有较为有效的通风降温设施以及防冻保温措施，消防水管道敷设深度在冻土层以下，能够有效的避免高温、低温对该企业造成的危害。

4) 地震灾害

一旦发生地震，根据地震强度的不同，不可避免的会对设施造成破坏，并引发一系列的恶性事故。由于目前还不具备成熟的地震预报技术，因此该企业根据工厂所在区域的地震烈度（本区基本地震烈度为7度），严格按照规范要求进行了抗震建设、做好地震灾害的应急救援，能够减轻一般地震对该企业造成的危害。

5) 腐蚀

金属质的设备、容器、管线会始终受到大气、土壤中腐蚀性介质的影

响，若防腐措施失效、检查维护保养不到位，过度腐蚀会造成设备、管线的强度降低，甚至穿孔导致可燃液体发生泄漏。

针对厂区内设备设施，企业选用耐腐蚀材料的设备设施（反应釜、管线、泵等），并定期检测、检修设备设施，发现腐蚀及时维修，可防止物料泄露事故发生。

附录3 定性定量分析过程

3.1 安全检查表分析

3.1.1 安全检查表分析

编制安全检查表从区域位置及总平面布置、生产工艺设备设施、储运设施、公用工程及辅助设施、安全管理等五个方面进行安全评价，对已采用并符合标准规范要求的结果，标以“√”；对不符合标准规范要求的结果，标以“×”。

(1) 区域位置及总平面布置

附表 3.1-1 区域位置及总平面布置安全检查表

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
一、区域位置				
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	GB50489-2009 3.1.1	√	符合工业布局 and 总体规划。
2	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工段及生活配套建设用地的要求。	GB50489-2009 3.1.4	√	配套设施符合要求。
3	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	GB50489-2009 3.2.3	√	选址工程地质满足要求。
4	厂址应具备满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	GB50187-2012 3.0.6	√	水源和电源供应满足要求。
5	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 3.0.8	√	工程和水文地质条件较好。
6	当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地段时，必须采取防洪、排涝措施。	GB50187-2012 3.0.12	√	符合要求。
7	厂址与居住区之间，应按现行国家标准《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T 3840 和有关工业企业设计卫生标准的规定，设置卫生防护距离。	GB50187-2012 4.2.1	√	周围近距离范围内无居住区。
8	厂外汽车运输和水路运输，在有条件的地区，宜采取专业化、社会化协作。	GB50187-2012 4.3.7	√	站外运输专业化。
9	厂址选择应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害。	HG20571-2014 3.1.2	√	厂址符合要求。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
10	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。	HG20571-2014 3.1.3	√	厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁。
11	化工企业之间、化工企业与其他工矿企业、交通线站等之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 和《建筑设计防火规范》GB50016 等规范的要求。	HG20571-2014 3.1.5	√	满足规范要求。
12	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008 (2018 年版) 4.1.6	√	未有电力线路穿越。
13	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	GB50160-2008 (2018 年版) 4.1.8	√	符合要求。
14	地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	《危险化学品安全管理条例》 第十一条	√	符合规划和布局的要求。
15	危险化学品生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与八大场所距离符合有关、法规、规章和标准的规定。	《危险化学品安全管理条例》 第十九条	√	该企业构成重大危险源，与八大场所距离符合规定。
16	下列地段和地区不应选为站址： 1.发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度的地震区； 2.有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3.采矿陷落（错动）区地表界限内； 4.爆破危险界限内； 5.坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6.有严重放射性物质污染影响区； 7.生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8.对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9.很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10.具有开采价值的矿藏区； 11.受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 3.0.14	√	不位于上述地区。
17	严禁在已采矿坑、有机物和化学废弃物上建厂，要避开航空站和市政设施，并与高压输电线路保持规定的距离。	GB/T12801-2008 5.2.1	√	未在上述设施上建厂。
18	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气	GB50489-2009	√	远离以上区

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	体工厂的厂址,应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	3.1.10		域。
19	厂区内生产装置与东侧胜利油田分公司石油化工总厂的距离应符合 GB50160-2008(2018 年版) 4.1.9 的要求	GB50160-2008 (2018 年版) 4.1.9	√	生产装置与东侧胜利油田分公司石油化工总厂的距离满足要求。
二、总平面布置				
1	可能泄露、散发有毒气体的设施,应避开人员集中活动场所。	GB50489-2009 5.2.3	√	避开人员集中场所。
2	总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	GB50187-2012 5.1.6	√	建筑物采光、通风良好。
3	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 5.1.7	√	安全保障措施相对到位。
4	运输路线的布置,应使物流顺畅、短捷,并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理,并应避免运输繁忙的路线与人流交叉。	GB50489-2009 5.1.13	√	运输路线布置符合规定要求。
5	厂区的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距,以及消防通道的设置,应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016等有关的规定。	GB50187-2012 5.1.10	√	厂区布局符合要求。
6	大型建筑物、构筑物,重型设备和生产装置等,应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。	GB50187-2012 5.2.1	√	设备设施布置地段土质均匀,地基承载力大。
7	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施,应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段,并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。	GB50187-2012 5.2.3	√	符合布置要求。
8	产生高噪声的生产设施,总平面布置应符合下列规定: 1、宜相对集中布置并远离人员集中和安静要求的场所。 2、产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置。 3、产生高噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等。 4、产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距,应符合国家现行有关噪声卫生防护距离的规定。	GB50187-2012 5.2.5	√	生产设施布置符合要求。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
9	易燃、易爆危险品生产设施的布置, 应保证生产人员的安全操作及疏散方便, 并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。	GB50187-2012 5.2.7	√	危险品生产设施的布置符合相关规定。
10	公用设施的布置宜位于其负荷中心或靠近主要用户。	GB50187-2012 5.3.1	√	公用设施靠近负荷中心。
11	压缩空气站的布置应符合下列规定: 1、应位于空气洁净的地段, 避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等的场所, 并应位于散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所的全年最小频率风向的下风侧。 2、压缩空气站的朝向应结合地形、气象条件, 使站内有良好的通风和采光。贮气罐宜布置在站房的北侧。 3、压缩空气站的布置尚应符合本规范第5.2.4条和第5.2.5条的规定。	GB50187-2012 5.3.4	√	压缩空气站布置符合要求, 储气罐位于北侧。
12	循环水设施的布置应位于所服务的生产设施附近, 并使回水具有自流条件, 或能减少扬程的地段。沉淀池附近应有的相应的淤泥堆积、排水设施和运输线路的场地。循环水冷却设施的布置应符合下列规定: 1、冷却塔宜布置在通风良好、避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质的地段。 2、不宜布置在屋外变、配电装置和铁路、道路冬季盛行风向的上风侧。冷却塔与相邻设施的最小水平间距应符合表 5.3.9 的规定。	GB50187-2012 5.3.9	√	循环水设施布置符合要求, 冷却塔与该企业生产及辅助生产建筑物、控制室、化验室的间距符合要求。
13	污水处理站的布置应符合下列规定: 1、应布置在厂区和居住区全年最小频率风向的上风侧; 2、宜位于厂区地下水流向的下游, 且地势较低的地段。 3、宜靠近工厂污水排出口或城乡污水处理厂。	GB50187-2012 5.3.10	√	污水处理设施布置符合要求。
14	易燃及可燃材料堆场的布置宜位于厂区边缘, 并应远离明火及散发火花的地点。	GB50187-2012 5.6.4	√	位于厂区边缘, 远离明火及散发火花地点。
15	厂区出入口的位置和数量, 应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定, 并应符合下列要求: 1.出入口的数量不宜少于2个; 2.主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设, 并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧; 主要货流出入口应位于主要货流方向, 应靠近运输繁忙的仓库、堆场, 并应与外部运输线路连接方便; 3.铁路出入口, 应具备良好的瞭望条件。	GB50187-2012 5.7.4	√	厂区出入口设置能够满足生产需求。
16	厂区内道路的布置, 应符合下列要求: 1.应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和	GB50187-2012 6.4.1	√	道路布置符合要求。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	施工的要求； 2.应有利于功能分区和街区的划分； 3.道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置； 4.应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5.与厂外道路应连接方便、短捷；			
17	建筑物的室内地坪标高应高出室外场地地面设计标，且不应小于0.15m。建筑物位于排水条件不良地段和有特殊防潮要求、有贵重设备或受淹后损失大的车间和仓库，高填方或软土地基的地段应根据需要加大建筑物的室内、外高差。有运输要求的建筑物室内地坪高应与运输线路标高相协调。在满足生产和运输的条件下，建筑物的室内地坪可做成台阶。	GB50187-2012 7.2.4	√	该企业建筑物的竖向布置符合要求。
18	场地应有完整、有效的雨水排水系统。	GB50187-2012 7.4.1	√	场地设有排水系统。
19	具有毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。	GB50187-2012 8.1.2	√	管道地上敷设。
20	具有有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。	GB50187-2012 8.1.7	√	管道未穿过与其无关的建构筑物。
21	厂房的防火间距应符合 GB50016 表 3.4.1 的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1	√	满足要求。
22	化工区内经常运输易燃、易爆及有毒危险品道路的最大纵坡不应大于 6%。	GB50489-2009 4.2.5	√	符合要求。
23	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产备区全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009 5.2.3	√	符合要求。
三、其他				
1	竖向设计，应与总平面布置同时进行，且与厂区内外现有和规划的运输线路、排水系统、周围场地标高等相协调。	GB50187-2012 7.1.1	√	符合要求
2	场地的平整坡度，应有利排水，最大坡度应根据土质、植被、铺砌、运输等条件确定。	GB50187-2012 7.2.3	√	场地坡度平整。
3	架空管线、管架跨越道路的最小净空高度为 5m。	GB50187-2012 8.3.10	√	架空管线、管架跨越道路的净空高度不低于 5m。
4	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级。 单、多层丙类厂房和多层丁、戊类厂房的耐火等级不应低于三级。使用或产生丙类液体的厂房和有火花、赤热表面、明火的丁类厂房，其耐火等级均不应低于二级。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.2.2/3.2.3	√	耐火等级满足要求。
5	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，	GB50016-2014	√	防火墙耐火

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	其耐火极限不应低于 4.00h。	(2018 年版) 3.2.9		极限满足要求。
6	厂房、仓库的耐火等级、防火分区应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定要求。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.3.1、3.3.2	√	防火分区满足要求。
7	员工宿舍严禁设置在厂房内。 员工宿舍严禁设置在仓库内。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.3.5/3.3.9	√	厂房、仓库内未设置员工宿舍。
8	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.6.1	√	水合框架平台独立设置。
9	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.6.8	√	中央控制室独立设置。
10	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻的 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.7.1	√	安全出口布置符合要求。
11	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 3.7.4	√	生产车间安全出口布置符合要求。
12	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	GB/T12801-2008 6.8.3	×	AM 主生产车间出口无安全出口标识或标识位置错误。
13	公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：国道不少于 20 米，省道不少于 15 米，县道不少于 10 米，乡道不少于 5 米。	《公路安全保护条例》第十一条	√	距离周边道路符合要求。
14	(一) 架空电力线路保护区：导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，在一般地区各级电压导线的边线延伸距离如下：1-10 千伏 5 米，35-110 千伏 10 米，154-330 千伏 15 米，500 千伏 20 米。 (二) 电力电缆线路保护区：地下电缆为电缆线路地面标桩两侧各 0.75 米所形成的两平行线内的区域。	《电力设施保护条例》第十条	√	厂内外电力线设施布置符合要求。
15	作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十一条	√	已分开，作业场所未住人。

(2) 生产工艺设备设施单元评价

附表 3.1-2 生产工艺设备设施安全检查表

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生	《安全生产法》	√	未使用国家淘

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	产安全的工艺、设备。	第三十八条		汰、禁止使用的工艺、设备。
2	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第五条	√	生产、经营、使用的危化品非国家明令禁止。
3	项目应符合国家产业政策。	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修正）	√	符合国家产业政策。
4	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国有标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。	GB5083-1999 4.2	√	正常工作时未向大气排放超标有害物质。
5	具有危险和有害因素的生产过程，应合理的采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	HG20571-2014 3.3.3	√	自动化程度较高。
6	具有危险和有害因素的生产过程，应设置检测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 3.3.4	√	生产装置与丙烯腈罐区根据规范要求设置DCS、PLC操作系统和SIS安全仪表系统。
7	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	HG20571-2014 3.3.7	√	采用泵输送。
8	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016与《石油化工企业设计防火标准》GB50160等规范的规定，火灾和爆炸危险场所的电气装置的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的要求。	HG20571-2014 4.1.1	√	爆炸危险区域场所根据防爆等级设置防爆设施。
9	具有易燃、易爆特点的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜集中联合布置，并采用露天、敞开或半敞开式的建筑物。	HG20571-2014 4.1.2	√	采用集中布置。
10	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化	HG20571-2014 4.1.7	√	丙烯腈储罐设置氮气保护。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	碳、水等介质置换及保护系统。			
11	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求划分爆炸危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG20571-2014 4.1.8	√	采用防爆设施。
12	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 4.1.10	√	设计泄压系统。
13	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地。	HG20571-2014 4.2.4	×	PAM 聚合及研磨车间北侧分散剂罐分散剂出料管线流量计仪表接地线未正确接地。 PAM 聚合及研磨车间2#调制釜打料泵未接地。
14	化工装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型、设计相应防雷设施。	HG20571-2014 4.3.2	√	设置防雷设施，防雷检测合格。
15	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位应按照规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施；符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的要求。	HG20571-2014 4.6.1	√	设有扶梯、平台、围栏等附属设施。
16	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 4.6.2	√	设有防护设施。
17	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径不大于 15m。	HG20571-2014 5.6.5	×	1#水处理间洗眼器水压不足。
18	在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 6.2.3	√	已设置风向标。
19	在非正常条件下，顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器应设安全阀。	GB50160-2008 (2018年版) 5.5.1	√	设有安全阀。
20	可燃液体泵不得使用皮带传动。	GB50160-2008 (2018年版) 5.7.7	√	采用离心泵。
21	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置	GB50160-2008 (2018年版)	√	地上敷设，不妨碍消防车通

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行。	7.1.1		行。
22	可燃气体、可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	GB50160-2008 (2018年版) 7.2.2	√	管道不穿过与其无关的建筑物。
23	可燃气体、可燃液体的管道应架空或沿地敷设。	GB50160-2008 (2018年版) 7.2.4	√	符合，采用架空敷设。
24	在生产或使用有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 3.0.1	√	设有有毒气体报警器。
25	有毒气体的检测报警应采用两级报警。	GB/T50493-2019 3.0.2	√	采用两级报警。
26	气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	GB/T50493-2019 3.0.3	×	1#空压站、公用工程房氧报警器报警信号未引入有人值守的控制室内。
27	有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的符合考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019 3.0.9	√	采用 UPS 电源装置供电。
28	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	GB/T12801-2008 5.3.1	√	采用自动化和计算机技术。
29	对事故后果严重的生产过程，应按冗于原则，设计备用装置或备用系统，并能保证在出现危险时能自动转换到备用装置或备用系统。	GB/T12801-2008 5.3.2	√	设有备用泵及其他备用设备。
30	危险性较大的、重要的关键性生产设备，必须由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	GB/T12801-2008 5.6.1	√	特种设备经过检测合格。
31	用于具有火灾和爆炸危险场所的电器设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护。	GB/T12801-2008 5.6.4	√	符合要求。
32	有发生坠落危险的操作岗位应按设计	GB/T12801-2008 5.7.1	√	设有相应的平

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	便于操作、巡检和维修作业时的扶梯、平台、围栏等附属设施。			台、扶梯、围栏等。
33	管线的配置必须符合有关标准，不应对人造成危险。	GB/T12801-2008 5.7.3	√	符合要求。
34	凡容易发生事故的地方，应按《安全标志》的规定设置安全标志，或在建（构）筑物及设备上按《安全色》规定涂安全色。	GB/T12801-2008 6.7.1	√	设置安全标志。
35	工程界区内的储罐和管道，应根据SH3022的有关规定，采取防腐蚀措施。	SH/T3007-2014 7.1	√	采取防腐蚀措施。
36	在有利于减轻腐蚀、防止腐蚀性介质扩散和满足生产及检修要求的前提下，建筑的形式以及设备、门窗的布置，应有利于厂房的自然通风；设备、管道与建筑构配件之间的距离，应满足防腐蚀工程施工和维修的要求。	GB/T50046-2018 3.2.3	√	符合要求。
37	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。	GBZ1-2010 6.1.1.2	√	设备与管道设置符合要求。
38	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害的材料。	GB5083-1999 5.2.5	√	设备材料不与工作介质反应。
39	优化设计以预防和控制泄漏。在设计阶段，要全面识别和评估泄漏风险，从源头采取措施控制泄漏危害。要尽可能选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性，对存在剧毒及高毒类物质的工艺环节要采用密闭取样系统设计，有毒、可燃气体的安全泄压排放要采取密闭措施设计。连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统：	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三[2014]94号）第五条 GB50160-2008（2018年版） 7.2.8	×	AM 主生产车间二层发酵液管线、水管线未加盲板。 PAM 车间北侧分散剂罐液位计底部无丝堵或双阀，抽出线放空阀未设双阀。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门，并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖。			
40	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	GB50351-2014 3.1.2	×	PAM 聚合及研磨车间西侧碱罐围堰存在孔洞。

(3) 储运设施单元评价

附表 3.1-3 储运设施安全检查表

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
一、可燃液体罐区				
1	甲、乙、丙类液体储罐区应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	GB50016-2014 (2018 年版) 4.1.4	√	分开布置。
2	甲、乙、丙类液体的地上式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。防火堤的设置应符合下列规定： 1、防火堤内的储罐布置不宜超过2排； 2、防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半。 3、防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。 4、防火堤的设计高度应比计算高度高出0.2m，且应为1.0m~2.2m，在防火堤的适当位置应设置便于灭火救援人员进出防火堤的踏步。 5、含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。	GB50016-2014 (2018 年版) 4.2.5	√	储罐单排；防火堤有效容器不小于最大储罐的容量；防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不小于罐壁高度的一半；防火堤高1.0~1.2m，不同方位设有踏步；排水设有控制阀门。
3	可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于3h。	GB50160-2008 (2018 年版) 6.1.1	√	采用不燃材料。
4	储罐应采用钢罐。	GB50160-2008 (2018 年版) 6.2.1	√	采用钢罐。
5	储存甲 _B 、乙 _A 类的液体应选用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。对于有特殊要求的甲	GB50160-2008 (2018 年版)	√	丙烯腈北罐区采用内浮顶储罐加氮封。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	B、乙 _A 液体物料，如苯乙烯、酯类、加氢原料、丙烯腈等易聚合、易氧化或有毒的液体物料，选用固定顶储罐或卧式储罐加氮封储存也是可行的。	6.2.1		
6	甲 _B 类液体固定顶罐应采取减少日晒升温的措施。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.4	√	丙烯腈罐区设有喷淋降温设施。
7	在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于1000m ³ 时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.5	√	符合要求。
8	浮顶罐组的总容积不应大于600000m ³ ，固定顶罐组的总容积不应大于120000m ³ 。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.6	√	罐组容积符合要求。
9	罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距不应小于0.4D。 甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表4.2.2的规定。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.8 GB50016-2014 (2018年版) 4.2.2	√	间距满足要求。
10	罐组内的储罐不应超过两排。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.9	√	不超过两排储罐。
11	罐组应设防火堤。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.11	√	设防火堤。
12	防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.12	√	有效容积满足最大储罐容积。
13	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半。	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.13	√	距离满足要求。
14	防火堤及隔堤应符合下列规定： ①防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；②立式储罐防火堤的高度应为计算高度加0.2m，但不应低于1.0m，且不宜高于2.2m；③管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭；④在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施；	GB50160-2008 (2018年版) 6.2.17	√	防火堤高度1.1m；设置人行台阶，排水口设置控制阀门。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	⑤在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道,同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于 60m;隔堤应设置人行台阶。			
15	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器。	GB50160-2008 (2018 年版) 6.2.23	√	设有液位计与高液位报警。
16	储罐的进料管应从罐体下部接入;若必须从上部接入,宜延伸至距罐底 200mm 处。	GB50160-2008 (2018 年版) 6.2.24	√	满足要求。
17	储罐的进出口管道应采用柔性连接。	GB50160-2008 (2018 年版) 6.2.25	√	采用柔性连接。
二、装卸设施及其它				
1	可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定: ①装卸站内应设回车场; ②装卸车场应采用现浇混凝土地面; ③装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m; ④甲 B、乙 A 类液体装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 8m; ⑤站内无缓冲罐时,在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀; ⑥甲 B、乙、丙 A 类液体的装卸车应采用液下装卸车鹤管; ⑦装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m。	GB50160-2008 (2018 年版) 6.4.2	√	满足要求。
2	生产、储存危险化学品的单位,应当对其铺设的危险化学品管道设置明显标志,并对危险化学品管道定期检查、检测。	《危险化学品安全管理条例》第十三条	√	设立标识。
3	危险化学品的包装必须符合国家法律、法规、规章的规定和国家标准的要求。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	√	符合要求。
4	危险化学品储存场所设置明显的安全标示、标志。	《危险化学品安全管理条例》第二十三条	√	设立安全标志。
5	有发生坠落危险的操作岗位如罐顶等,应按规定设计便于操作、巡检和维修作业时的扶	GB/T12801-2008	√	设置防坠落的平台、扶梯等。

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
	梯、平台、围栏等附属设施。	5.7.1		
6	卸车区安全设施： (1) 按规定要求设置有效的防火、防爆、防雷和防静电设施； (2) 配置驻车警示标志（停车牌、锥形帽等）、防滑枕木； (3) 移动式压力容器的卸载应符合《移动式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0005）； (4) 配备覆盖全面的高清监控设备，入口安装与公安交通管理部门联网的高清卡口，监控进出车辆； (5) 配备与交通管理部门联网的车辆电子信息卡远程读取设备，识别进出车辆信息； (6) 配备气体浓度监测报警和紧急切断装置； (7) 装卸系统应设置油气回收设施，防止油气挥发、泄漏。	《可燃液体、液化烃汽车装卸作业安全暂行办法》东安监发[2018]63号	√	卸车设施按要求设置了有效的防火、防爆、防雷和防静电设施；配置了停车牌、锥形帽等驻车警示标志及防滑枕木；配备高清监控设备及高清卡口；丙烯腈卸车区设气体报警器和紧急切断阀，丙烯腈卸车全密闭，未设置油气回收设施。

(4) 公用工程及辅助设施单元评价

附表 3.1-4 公用工程及辅助设施安全检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况
变配电				
1	配电室内的电缆沟，应采取防水和排水措施。配电室地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。	GB50054-2011 4.3.4	√	符合要求
2	配电室内除本室需用的的管道外，不应有其他的管道通过，室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头，水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位连接。配电屏上下方及电缆沟内不应设水、汽管线。高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。。	GB50054-2011 4.1.3 GB50053-2013 6.4.1	×	阳离子车间北侧配电室有污水管道通过
3	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。	GB50053-2013 6.1.4	√	采用非燃烧材料。
4	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，此门应能双向开启。	GB50053-2013 6.2.2	√	符合要求
5	变压器室、配电室等应设置防止雨、雪和蛇、	GB50053-2013	√	采取措施防止蛇、鼠

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况
	鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。 配电室的门窗应关闭密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	6.2.4 GB50054-2011 4.3.7		等小动物进入。
6	选择电缆路径时，应按下列要求： 1.应使电缆不易受到机械、振动、化学、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等各种损伤； 2.便于维护； 3.避开场地规划中的施工用地或建设用地； 4.电缆路径较短。	GB50054-2011 7.6.1	√	符合要求
7	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。	GB50057-2010 3.1.1	√	设有防雷设施。
8	在有爆炸危险场所内明敷的电缆，应采用穿管敷设。	GB50217-2018 5.2.3	√	穿管保护。
9	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求，作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	HG20571-2014 4.2.2	√	采取防静电措施。
10	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	HG20571-2014 4.3.3	√	设有防雷设施，防雷检测合格。
11	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间分为 0 区、1 区、2 区。	GB50058-2014 3.2.1	√	划分为 2 区。
12	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	GB50058-2014 5.2.3	√	防爆等级符合要求。
消防				
13	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。 前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽	《中华人民共和国消防法》 第十三条	√	已经消防验收。

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况
	查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。			
14	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50016-2014 (2018年版) 7.1.3	√	厂内设置消防车道。
15	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材。	HG20571-2014 4.1.13.5	√	设置小型灭火器材。
16	在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。	GB50140-2005 4.1.3	√	选用磷酸铵盐干粉灭火器。
17	灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。灭火器应设置稳固，其铭牌必须朝外。	GB50140-2005 5.1.1、5.1.2	×	液氮设施处应急救援器材位于围栏内，不便于取用进行实施救援。
18	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	GB50140-2005 5.1.3	√	符合要求。
19	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。 危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。	HG20571-2014 5.5.3 GB/T12801-2008 5.7.1	×	循环水站疏散标识方向错误，安全出口未设应急照明。
其他				
20	化工装置防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等必须设计静电接地，不允许设备及设备内部有与地相绝缘的金属体。	HG20571-2014 3.2.4	√	设置静电接地设施。
21	生活排水应与雨水分流排出。	GB50015-2019 4.2.1	√	雨污分流。
22	办公场所照明不低于 300lx，车间照明应符合《建筑照明设计标准》第 5.3.1 条的要求。	GB50034-2013 5.2.2、5.3.1	√	照明符合要求。
23	化工装置的建（构）筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标	HG20571-2014 5.5.1	√	采光符合要求。

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况
	准》GB50033 的规定。			

(5) 安全管理单元评价

附表 3.1-5 安全管理单元检查表

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况
一、制度、人员及相关管理				
1	企业主要负责人对本单位安全生产工作负全面责任，责任制的制定符合《安全生产法》有关规定。	《安全生产法》第二十一条	√	制定有主要负责人安全生产责任制。
2	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《安全生产法》第二十七条	√	配备注册安全工程师从事安全管理工作。
3	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》第四十条	√	重大危险源已登记建档。
4	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	√	配备必要的劳动防护用品。
5	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	√	具有相应经费。
6	生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。 生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。	《安全生产法》第五十二条	√	签订劳动合同。
7	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。	《危险化学品安全管理条例》第四条	√	现场检查符合要求

8	使用危险化学品的单位，其使用条件（包括工艺）应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求，并根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式，建立、健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。	《危险化学品安全管理条例》第二十八条	√	建立相关的安全管理规章制度和安全操作规程。
9	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《安全生产法》第二十四条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	√	设置安全生产管理机构安全生产管理办公室，配备专职安全生产管理人员。
10	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十条	√	符合要求。
11	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十一条	√	已进行重大危险源辨识。
12	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	√	该公司已经建立安全生产责任制，并按照制度执行。
13	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	√	编制岗位操作安全规程。
14	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起6个月内，必须经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令3号，总局令第80号修正）第二十四条	√	法定代表人于2023年8月3日变更为张扬，张扬已报名参加主要负责人安全合格证培训考试，并承诺6个月之内取得主要负责人安全合格证；总经理王建军（主要负责人）、安全总监和安全生产管理人员已取得安全合格证，学历满足要求，特种作业人员持证上岗。

15	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十七条	√	定期提取安全生产费用。
16	危险化学品生产企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十八条	√	缴纳工伤保险。
17	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。 建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第二十一条	√	该公司已制定事故应急预案，并备案；建立应急救援组织机构，并配备应急救援器材。
18	第十三条国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。 前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用	《消防法》 第十三条	√	提供消防验收。
19	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 第十八条	√	设置安全警示标志。
20	危险化学品的生产单位应当按下列要求设置：从业人员在 1000 人以上的，应当设置专门的安全生产管理机构，并按不低于从业人员 5%的比例配备专职安全生产管理人员，其中至少应当有 3 名注册安全工程师。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第九条	√	配备专职安全管理人员 8 人，占从业人员总数 2%以上，3 名注册安全工程师，占 15%以上。
21	有生产实体或储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，具备条件的专职安全生产管理人员需达到以下数量：从业人员超过 100 人的，不低于从业人员总数 2%。 危险化学品企业从业人员在 300 人以上的，专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于 15%，且至少应当配备 1 名。	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》第 2.3/2.4 条	√	
22	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。	《防雷减灾管理办法》 第十九条	√	防雷设施已检测。

23	重大危险源涉及的压力、温度、液位、泄漏报警等重要参数的测量要有远传和连续记录，液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置。要按照有关规定配备足够的消防、气防设施和器材，建立稳定可靠的消防系统，设置必要的视频监控系统，但不能以视频监控代替压力、温度、液位、泄漏报警等自动监控措施	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三[2010]186）第十三条）	√	已构成重大危险源，涉及的压力、温度、液位、泄漏报警等重要参数的测量设远传和连续记录。
24	企业应当按照《注册安全工程师管理规定》（国家安监总局令第11号）的规定要求，配备符合安全生产管理人员比例的注册安全工程师，且至少有一名具有3年化工安全生产经历，或委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供危险化学品安全生产服务。	《注册安全工程师管理规定》（国家安监总局令第11号）	√	共3名专职安全管理人员取得注册安全工程师执业资格证书。
25	生产经营单位应当定期对从业人员进行安全生产教育和培训。从业人员未经安全生产教育和培训合格，不得上岗作业。	《山东省安全生产条例》第二十八条	√	进行培训教育。
26	安全总监应当依法经负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力的考核。	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）的通知》第七条	√	配备安全总监，并经考核合格。
二	安全附件管理及其他			
27	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条	√	办理使用登记，取得使用登记证书。
28	使用强制检定的工作计量器具的单位或者个人，必须按照规定将其使用的强制检定的工作计量器具登记造册，报当地县（市）级人民政府计量行政部门备案，并向其指定的计量检定机构申请周期检定。当地不能检定的，向上一级人民政府计量行政部门指定的计量检定机构申请周期检定。	《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》第五条	√	可燃气体报警器、压力表、安全阀定期检验，符合要求。
29	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。 压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	TSG21-2016 9.2.1.2 TSG 21-2016/XG1-2020 9.2.1.2	√	压力表定期校验。

30	企业应建立设备设施巡回检查管理制度，明确操作、专业技术、管理等人员的定期检查要求，及时发现设备异常状况并进行分析、处理。	AQ/T3034-2022 4.10.4.2	√	定期巡检。
31	彻底摸清底数。企业要对使用的催化剂、橡胶助剂、塑料助剂、涂料助剂、胶黏剂助剂、水处理剂、燃料添加剂、农药助剂等化工助剂，石油炼化企业要对化工助剂和生产辅助材料等，全面摸底排查，登记建册、建立台账，确保不出现遗漏。	《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》第二项第一条	√	建立助剂台账。
32	深入辨识风险。企业要深入辨识储存和使用的各种化工助剂的安全风险，逐一摸清化工助剂特别是涉及配方保密、理化性质尚不明确混合物的主要成份、理化性质和危险特性等，建立健全化学品危害信息，包括毒性、允许暴露限值、物理参数、反应特性、热稳定性和化学稳定性、腐蚀性数据等，加强工艺安全信息管理。	《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》第二项第一条	√	开展风险辨识。
33	落实管控措施。企业要根据辨识确定的化工助剂工艺安全信息，及时制（修）订有针对性的安全风险管控措施，深入排查现有措施和设施的有效性和完备性，迅速整改消除问题隐患，确保化工助剂储存和使用的安全风险可控、在控。	《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》第二项第一条	√	落实管控措施。
34	强化教育培训。企业要组织全体员工，对厂区内储存和使用化工助剂的工艺安全信息、采取的工程技术措施、可能造成的后果和紧急处置措施等进行全面教育培训，强化安全风险意识，提升安全操作技能。	《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》第二项第一条	√	进行员工教育培训。
35	完善管理制度。企业要建立健全化工助剂的采购、储存和使用等安全管理制度，对已建立相关制度的，要根据风险辨识结果，进一步修订完善；对尚未建立制度的，要立即组织力量进行编制，并加强宣贯培训，确保制度落实落地。	《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》第二项第一条	√	建立购销管理制度。
36	加强“一书一签”管理。企业应主动向化工助剂生产经营单位索取化学品安全技术说明书和安全标签。对于主要内容不全及安全信息不规范、不明确的化学品安全技术说明书，应要求生产经营单位补充完善。对于一些不正规的生产经营单位或者以保密为由不提供混合物成分的，不应盲目相信其提供的化学品安全技术说明书和安全标签。	《全省危险化学品企业使用化工助剂安全风险专项治理工作方案》第二项第一条	√	索取“一书一签”。
37	企业应建立健全安全风险隐患排查治理工作机制，建立安全风险隐患排查治理制度并严格执行，全体员工应按照安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作中。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 2.2	√	建立隐患排查治理制度，并严格执行。

38	企业应对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置定期开展 HAZOP 分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 2.4	√	定期开展 HAZOP 分析。
39	精细化工企业应按要求开展反应安全风险评估。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 2.5	√	已开展反应安全风险评估。
40	企业应根据安全生产法律法规和安全风险管控情况，按照化工过程安全管理的要求，结合生产工艺特点，针对可能发生安全事故的风险点，全面开展安全风险隐患排查工作，做到安全风险隐患排查全覆盖，责任到人。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 3.1.1	√	定期开展隐患排查工作。
41	企业主要负责人组织学习、贯彻落实国家安全生产法律法规、定期主持召开安全生产专题会议，研究重大问题，并督促落实情况。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 4.1.5	√	定期组织安全生产会议。
42	对排查发现的安全风险隐患，应当立即组织整改，并如实记录安全风险隐患排查治理情况，建立安全风险隐患排查治理台账，及时向员工通报。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 5.1.1	√	及时治理并建立隐患排查治理台账。

3.1.2 安全检查结果小结

通过安全检查表分析得出：东营宝莫环境工程有限公司成立了安全生产管理办公室，设有专职安全管理人员。公司建立了较完善的安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，制订了事故应急救援预案。采用的生产设备和安全措施基本符合安全要求，但其中存在几点安全隐患，需进一步完善改进。

3.2 危险度分析

根据生产系统各单元的工艺特点，利用危险度评价法的取值表，将过程中存在的危险性，分别从物质、容量、温度、压力及操作五个方面进行判断取值分析。本次评价根据危险度评价法的特点选取各工段的具有代表性的设备作为评价单元。

附表 3.2-1 各工艺单元危险度评价表

序号	单元名称	物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级
1	丙烯腈北罐区	丙烯腈	5	10	0	0	2	17	I
2	AM 主生产车间	丙烯腈、丙烯酰胺溶液	5	5	0	0	2	12	II
3	AM 罐区厂房	丙烯酰胺溶液	2	5	0	0	2	9	III
4	PAM 聚合及研磨车间	丙烯酰胺溶液、聚丙烯酰胺	2	10	0	0	2	14	II
5	阳离子车间	丙烯酰胺溶液、聚丙烯酰胺	2	10	0	0	2	14	II

通过对东营宝莫环境工程有限公司厂区的物质、容量、温度、压力和操作等五项进行评定，得出计算结果与危险度分级表对照，得知：丙烯腈北罐区的危险等级为“Ⅰ”，危险程度属于“高度危险”；AM 主生产车间、PAM 聚合及研磨车间以及阳离子车间的危险等级为“Ⅱ”，危险程度属于“中度危险”；AM 罐区厂房的危险等级为“Ⅲ”，危险程度属于“低度危险”。

3.3 事故后果模拟

采用“CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理”软件对厂区内生产装置可能发生的主要事故的危害程度进行计算。将东营宝莫环境工程有限公司危险化学品重大危险源的相关数据及周边人员分布情况输入软件，得出如下事故后果图（抽样）如下：

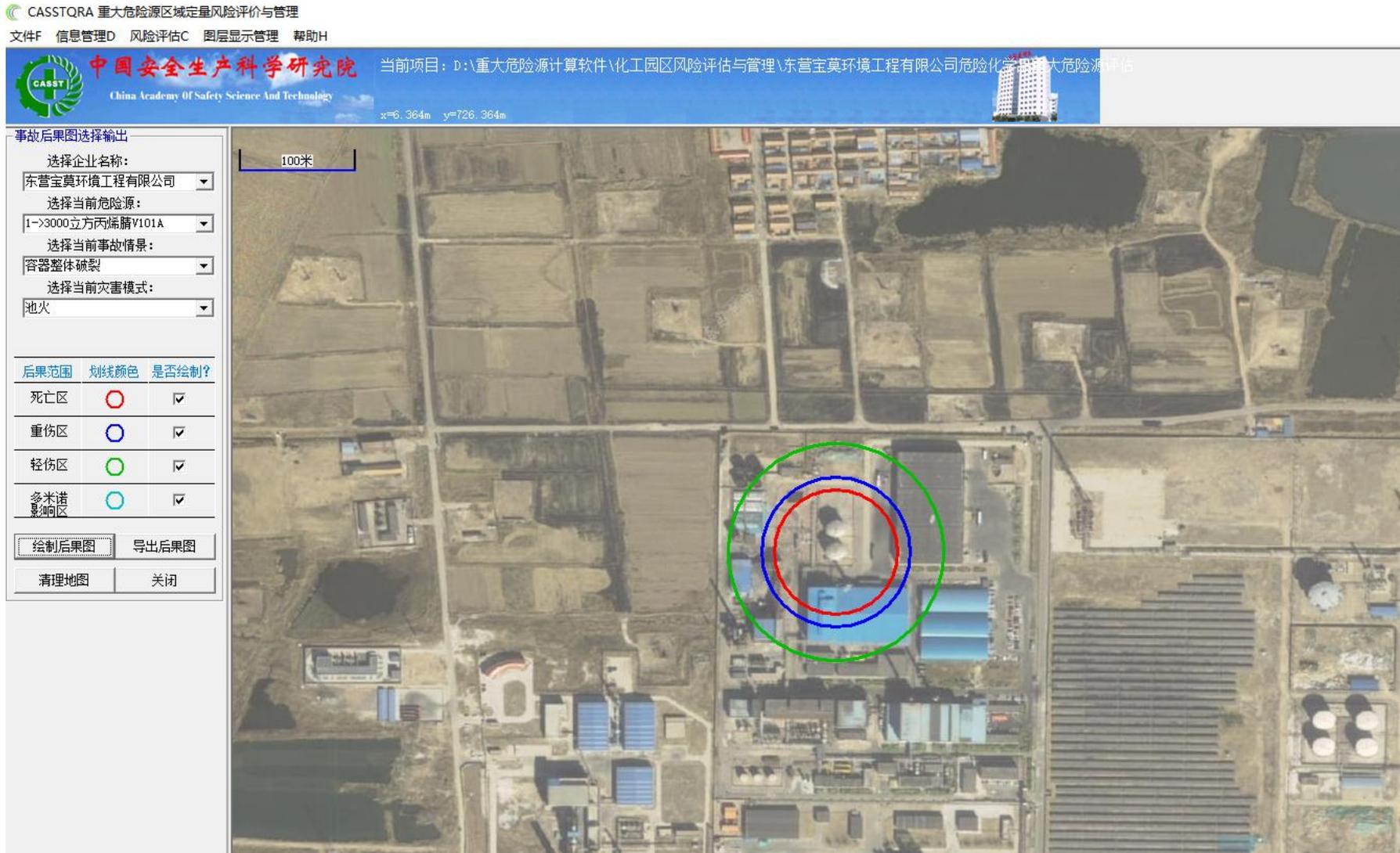


图 3.3-1 3000 立方丙烯腈 V1001A 容器整体破裂发生池火事故后果模拟图

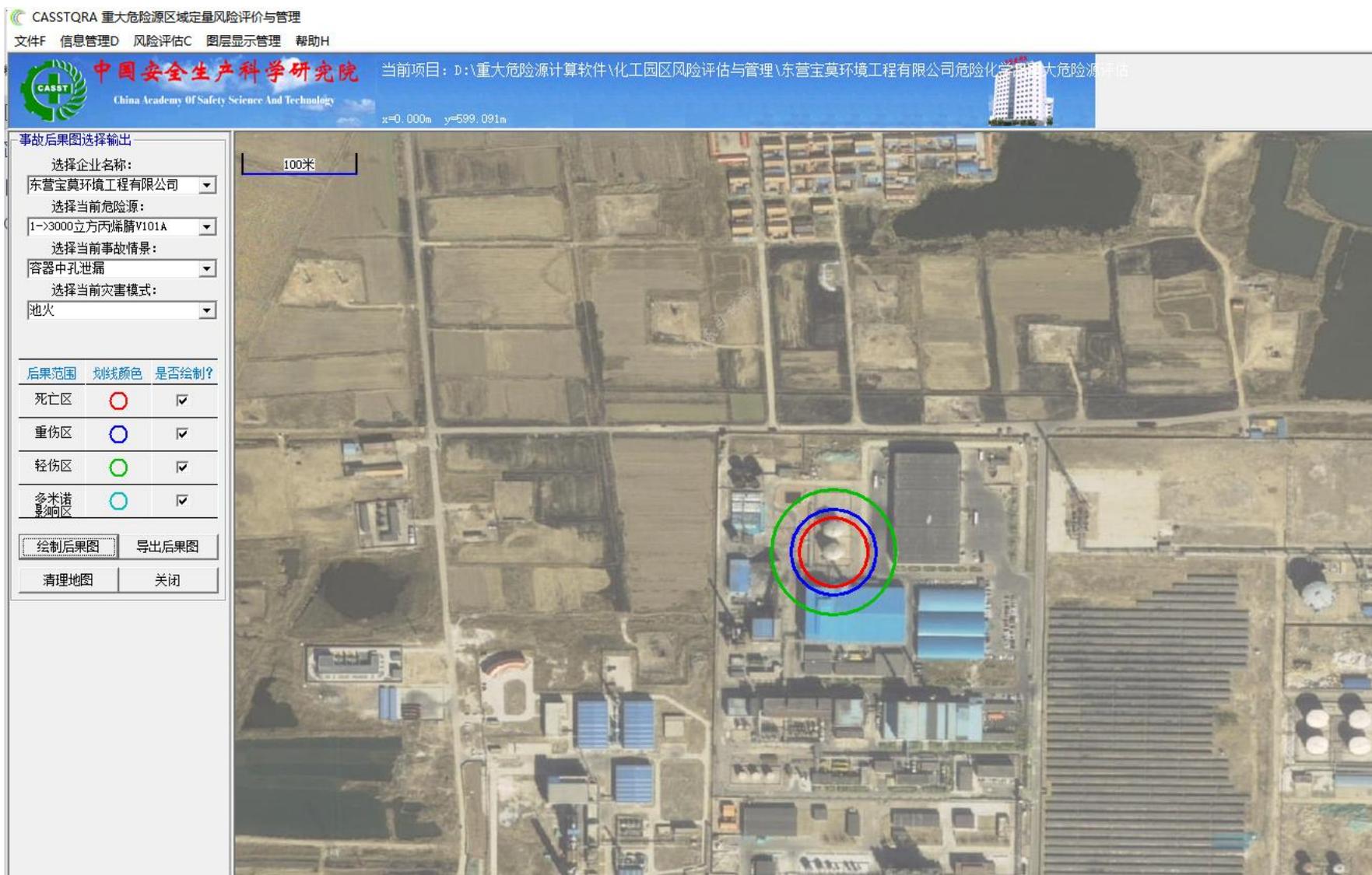


图 3.3-2 3000 立方丙烯腈 V1001A 容器中孔泄漏发生池火事故后果模拟图

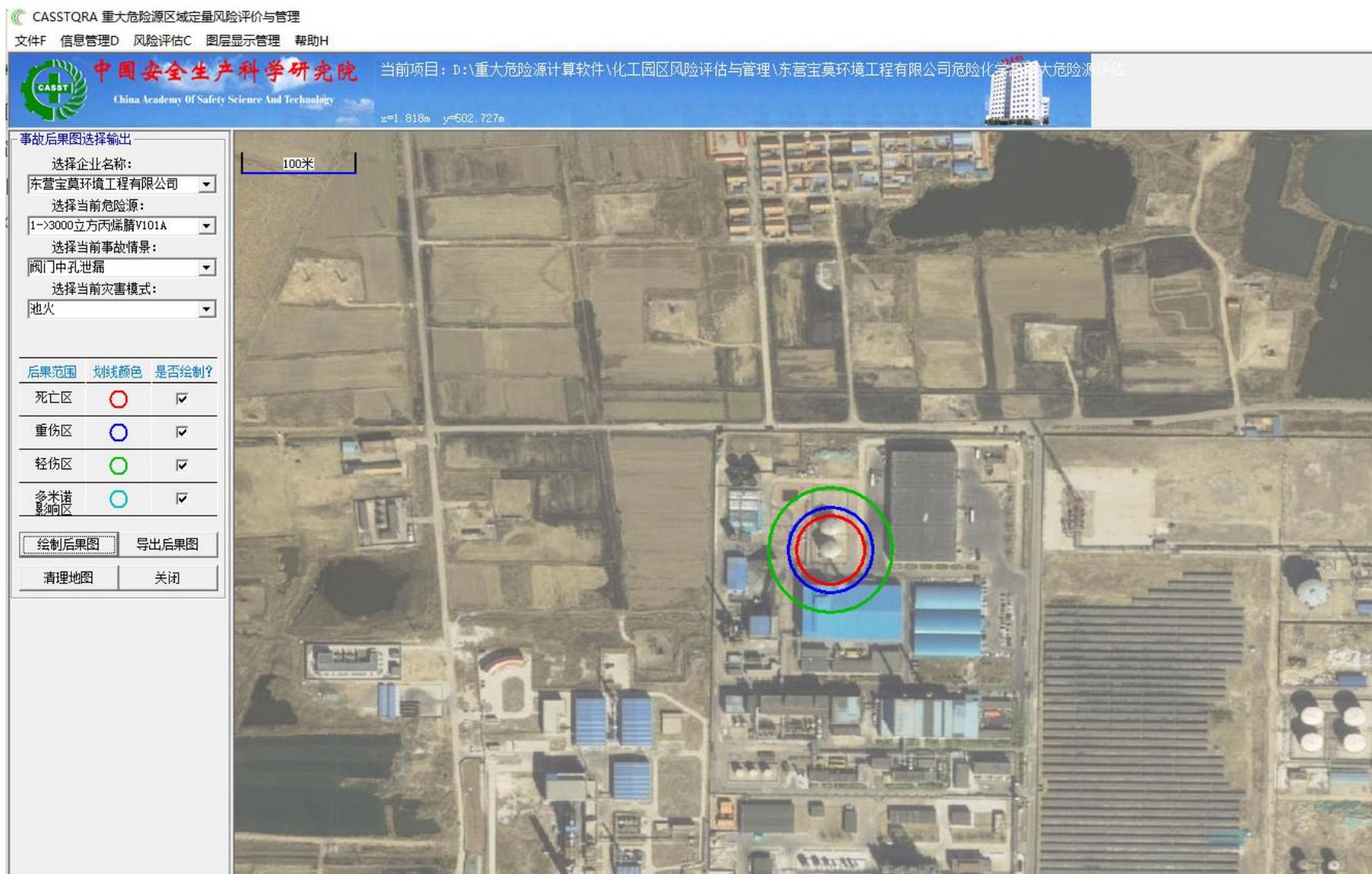


图 3.3-3 3000 立方丙烯腈 V1001A 阀门中孔泄漏发生池火事故后果模拟图



图 3.3-4 3000 立方丙烯腈 V1001A 管道中孔泄漏发生池火事故后果模拟图

3.4 重大危险源辨识

3.4.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号，79号令修订）规定，危险化学品重大危险源、危险化学品和临界量的定义如下：

危险化学品重大危险源：指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量：指对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.2.1生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。危险化学品的纯物质及其混合物应按GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18的规定进行分类。单元内存在的危险的化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\dots\dots\dots (1)$$

式中：

S — 辨识指标；

$q_1、q_2\dots q_n$ —每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

危险化学品储罐以及其他容器、设备及仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则按新危险类别考虑其临界量。

根据该公司各装置的分布情况，东营宝莫环境工程有限公司涉及的危险化学品有丙烯腈、丙烯酰胺、液碱、盐酸、氮气[压缩的或液化的]、氨气（尾气），其中氨气为尾气排放，无储存，可忽略不计。

附表 3.4-1 重大危险源单元划分（企业信息保密，未公开）

该企业涉及的丙烯酰胺为水溶液，经应急管理部化学品登记中心鉴定 32.75%丙烯酰胺水溶液危险性类别为急性毒性类别 4，不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 2 所规定的物质，因此丙烯酰胺不在本次辨识范围内。

查《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 得知各物质的临界量，查 GB18218 表 3、表 4 得知 β 值见附表 3.4-2。

附表 3.4-2 涉及的相关物质及其临界量、 β 值（企业信息保密，未公开）

3.4.2 重大危险源辨识过程

（1）生产单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该企

业生产单元中 AM 主生产车间丙烯腈被列入重大危险源危险物质辨识范围内。

该单元构成危险化学品重大危险源的物质主要存在于下表设备中。

附表 3.4-3 储量计算表（企业信息保密，未公开）

注：生产单元一次性投料量固定，反应完成后再进行下一批次的进料。因此，生产单元丙烯腈最大量按一次投料的最大量计算。反应釜中丙烯腈使用量约占反应釜容积的 25%。

V 表示储罐体积，L 表示管道长度。

该生产单元重大危险源辨识如下表所示。

附表 3.4-4 生产单元重大危险源的辨识（企业信息保密，未公开）

通过辨识可知，东营宝莫环境工程有限公司生产单元 AM 主生产车间未构成危险化学品重大危险源。

（2）储存单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，储存单元涉及的危险化学品存在量如下：

附表 3.4-5 储存单元涉及的危险化学品情况表（企业信息保密，未公开）

附表 3.4-6 储存单元危险化学品的临界量（企业信息保密，未公开）

通过辨识可知，东营宝莫环境工程有限公司 6000m³ 丙烯腈北罐区构成危险化学品重大危险源。

3.4.3 重大危险源分级

（1）重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）重大危险源分级指标计算方法

重大危险源的分级指标按下式计算：

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

R —重大危险源分级指标；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与各危险化学品相对应的校正系数。

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表3范围内的危险化学品，其 β 值按表3确定；未在表3范围内的危险化学品，其 β 值按表4确定。

（3）校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表5设定暴露人员校正厂外暴露人员校正系数 α 值。

（4）分级标准

根据计算出来的 R 值，按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表6确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 3.4-7 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

3.4.4 重大危险源结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对重大危险源分级。该企业厂区边界500m范围内的常住人口包括北侧大赵村（村庄，约

200 人），东北侧小赵村（覆盖一半村庄，约 100 人），东侧胜利油田分公司石油化工总厂（石化企业，约 300 人），南侧胜利中亚化工有限公司（约 40 人），西侧东营德佑环保科技有限公司（人员约 70 人）。厂区外 500m 范围内常住人口数量大于 100，校正系数 α 取值 2。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）危险化学品重大危险源分级见下表：

附表 3.4-8 危险化学品重大危险源分级计算表（企业信息保密，未公开）

根据上表可知，东营宝莫环境工程有限公司 6000m³ 丙烯腈北罐区危险化学品重大危险源级别为一级。

3.4.5 个人风险值与社会风险值

3.4.5.1 可容许个人风险标准

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，79 号令修订）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 3.4-9 中可容许风险标准要求。

表 3.4-9 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
1.高敏感防护目标（包括文化设施、教育设施、医疗卫生机构、社会福利设施、其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所） 2.重要防护目标（包括公共图书展览设施、文物保护单位、宗教场所、城市轨道交通设施、军事和安保设施、外事场所、其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所） 3.一般防护目标中的一类防护目标	≤3×10 ⁻⁷	≤3×10 ⁻⁶
一般防护目标中的二类防护目标	≤3×10 ⁻⁶	≤1×10 ⁻⁵
一般防护目标中的三类防护目标	≤1×10 ⁻⁵	≤3×10 ⁻⁵

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

高敏感防护目标包括下列设施或场所：

①文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

②教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

③医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

④社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及附属设施。

⑤其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

重要防护目标包括下列设施或场所：

①公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

②文物保护单位。

③宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

④城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

⑤军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

⑥其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类参照表 3.4-10。

表 3.4-10 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住宅区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务	总建筑面积	总建筑面积 1500m ² 以	总建筑面积

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
等综合性商务办公建筑	5000m ² 以上的	上 5000m ² 一下的	1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：影院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
<p>注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。</p> <p>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按低层使用的主要性质进行分类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

3.4.5.2 可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP (As Low As Reasonable Practice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何

不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险如图 4.2-1 中可容许社会风险标准要求。

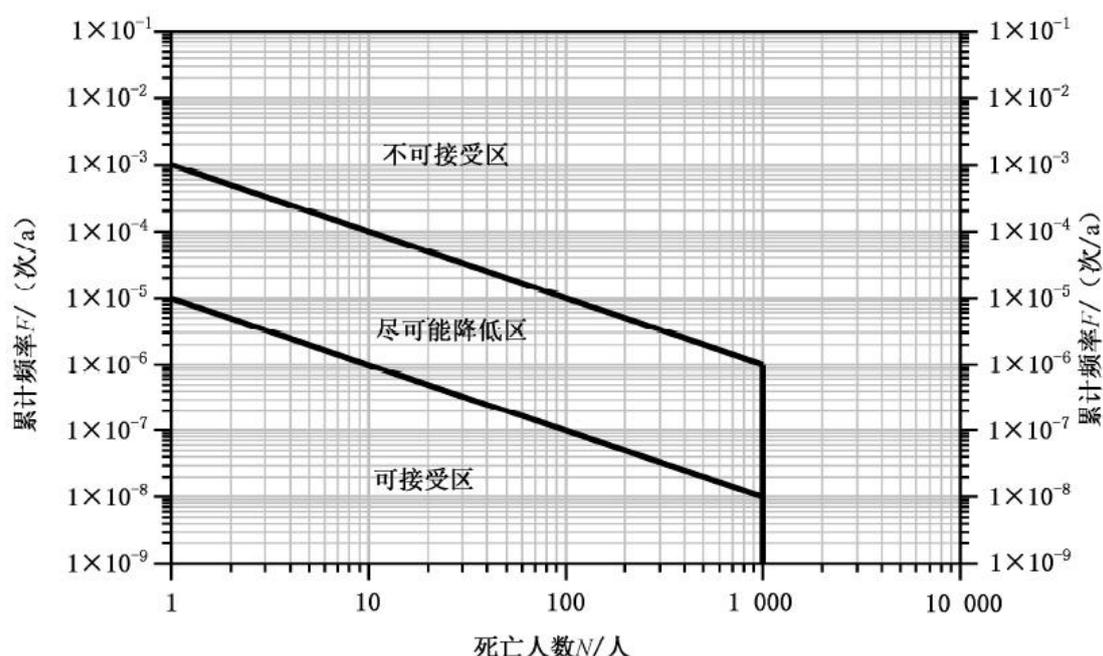


图3.4-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

3.4.5.3 个人风险计算结果

该企业涉及易燃液体且构成危险化学品重大危险源，因此采用定量风险评价法确定外部安全防护距离。本次评价采用“CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理”软件对该企业进行个人风险的定量计算，结果如下。

下图中红色线代表个人风险值为 3×10^{-6} ，粉色线代表个人风险值为 1×10^{-5} ，橙色线代表个人风险值为 3×10^{-5} 。

经过计算，个人风险结果如下：

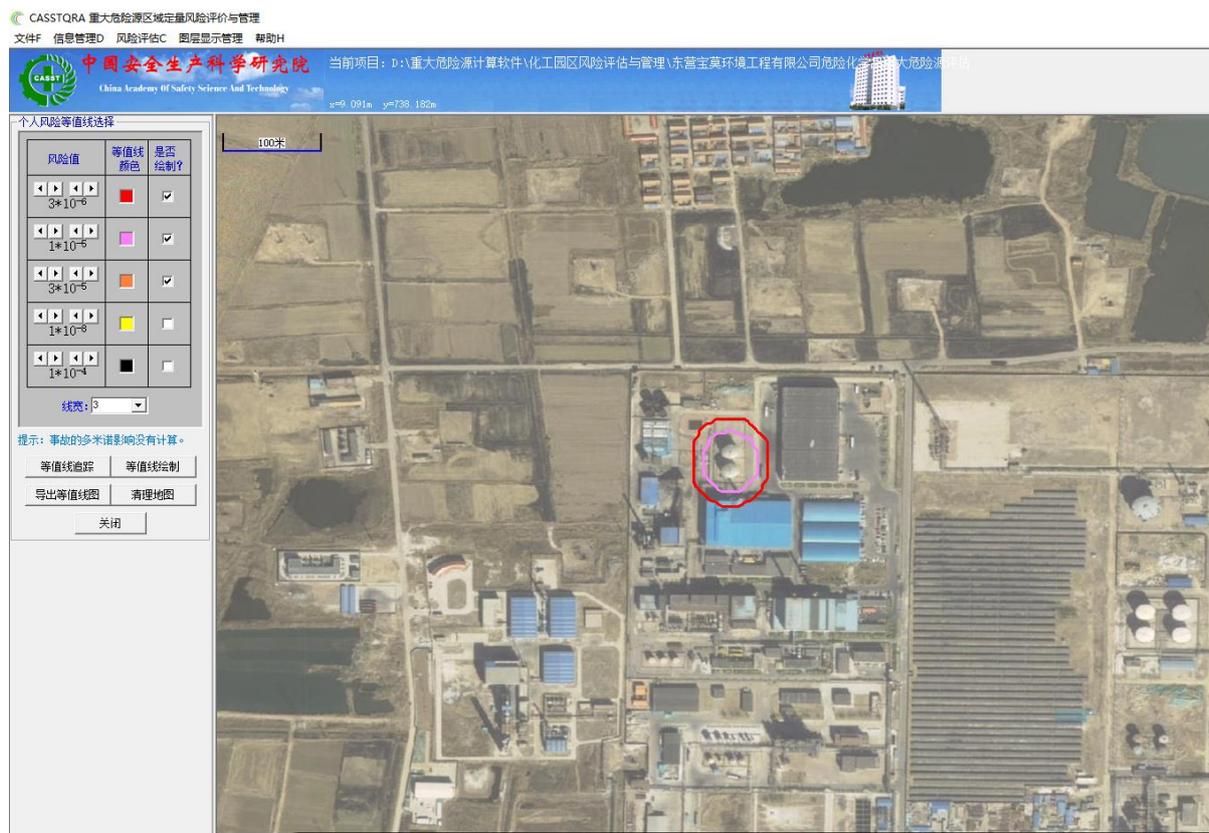


图 3.4-2 个人风险等值线图

由上图可以看出，东营宝莫环境工程有限公司生产装置重大危险源个人风险值 3×10^{-6} 等值线（红色线）区域不包括高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；个人风险值 1×10^{-5} 等值线（粉色线）区域不包括一般防护目标中的二类防护目标；个人风险值 3×10^{-5} 等值线（橙色线）区域不包括一般防护目标中的三类防护目标，个人风险可以接受。

即：危险化学品重大危险源周边 3×10^{-6} 等值线（红色线）区域、 1×10^{-5} 等值线（粉色线）、 3×10^{-5} 等值线（橙色线）区域内均不包含重要目标和敏感场所，其个人风险值满足可容许风险标准要求。

3.4.5.4 社会风险计算结果

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，79 号修订）第九条规定：重大危险源有下列情形之

一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；

（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

安全评估利用“CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理”软件对该企业装置危险化学品重大危险源社会风险值进行了计算，并绘制了社会风险曲线图，如下图所示：

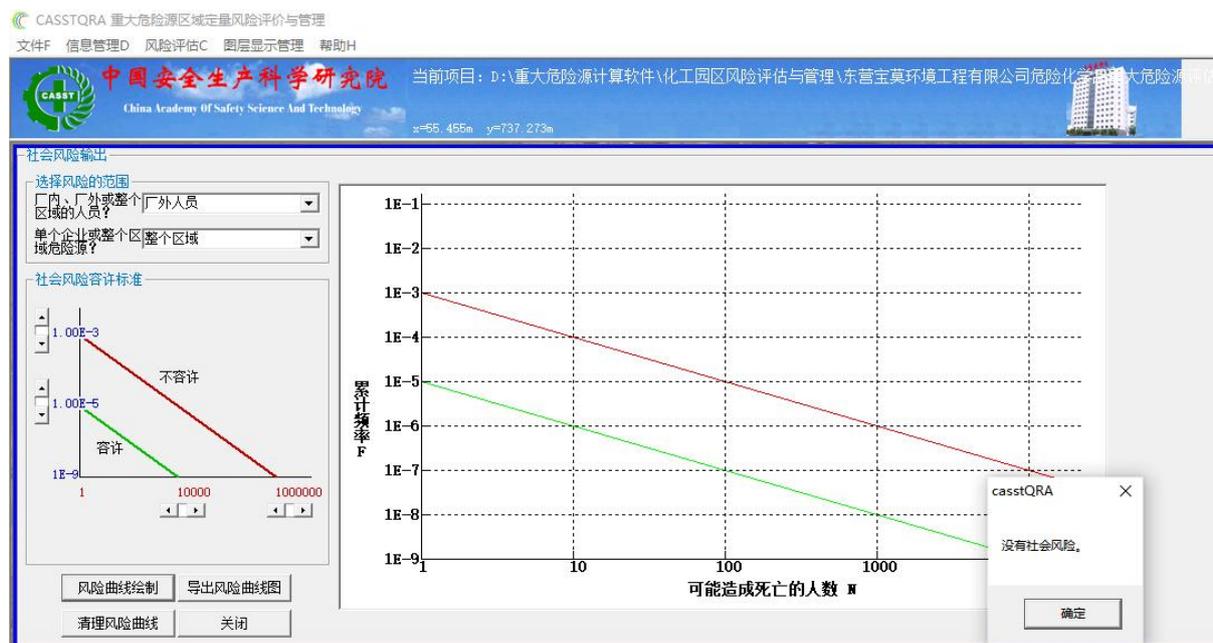


图 5.4-3 社会风险等值线图

由上图可知东营宝莫环境工程有限公司没有社会风险，符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，79 号修订）要求。

附录 4 安全评价方法简介

4.1 安全检查表 (SCL)

安全检查表评价法 (Safety Check List, 简称 SCL) 是安全评价的常规方法, 具有简便、实用、有效的特点, 常常用于对安全生产管理, 对熟知的工艺设计、物料、设备或操作规程进行分析, 也可用于新开发工艺过程的早期阶段, 识别和消除在类似系统的多年操作中所发现的危险。这种方法主要是依据国家、地区、行业等相关的标准、法规编制检查表, 针对检查内容判断是否、有无, 从而找出系统中存在的缺陷、疏漏、隐患、问题, 并提出在工程设计、建设或运行过程中应注意的问题。

本报告书中采用的检查表的格式见下表 4.1-1, 检查结果分为“符合”、“不符合”两种。“符合”项用“√”表示; “不符合”项用“×”表示。

附表 4.1-1 安全检查表

序号	检查项目和内容	依据规范	检查结果	备注

4.2 危险度评价法

危险度评价法是我国借鉴日本劳动省“六阶段法”的定量评价表, 结合我国《石油化工设计防火规范》、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》等有关标准、规程、编制了“危险度评价取值表”。规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分, B=5 分, C=2 分, D=0 分赋值计分, 由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值见附表 4.2-1, 危险度分级见附表 4.2-2。

附表 4.2-1 危险度评价取值表

项目	分 值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质 (系指单元中危险、有害程度最大的物质)	1.甲类可燃气体* 2.甲 _A 类物质及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质**	1.乙类可燃气体 2.甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属左述之A、B、C项之物质
容量***	1.气体 1000m ³ 以上 2.液体 100m ³ 以上	1.气体 500~1000m ³ 2.液体 50~100m ³	1. 气 体 100 ~ 500m ³ ; 2.液体 10~50m ³	1.气体 < 100m ³ 2.液体 < 10m ³
温度	1000°C以上使用, 其操作温度在燃点以上	1.1000°C以上使用, 但操作温度在燃点以下 2.在 250~1000°C使用, 其操作温度在燃点以上	1.在 250~1000°C使用, 但操作温度在燃点以下 2.在低于 250°C时使用, 操作温度在燃点以上	在低于 250°C使用, 操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2.在爆炸极限范围内或其附近的操作	1.中等放热反应 (如脂化、加成、氧化、聚合、缩合等) 操作 2.系统进入空气或不纯物质, 可能发生的危险操作 3.使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 4.单批式操作	1.轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应) 操作 2.在精制过程中伴有化学反应 3.单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作 4.有一定危险的操作	无危险的操作

* 见《石油化工设计防火规范》中可燃物质的火灾危险性分类

** 见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》表 1、表 2、表 3

*** ①有触媒 (即催化剂) 的反应, 应去掉触媒层的空间

①气液混合反应, 应按其反应形态选择上述规定

附表 4.2-2 危险度分级

总分值	≥16分	11~15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4.3 事故后果模拟

事故后果模拟分析在分析过程中运用数学模型，将复杂的问题或现象用数学模型来描述。这种方法是在一系列的假设的前提下按理想的情况建立的，有的模型经过小型试验的验证，有的则与实际情况有较大出入，但对辨识危险性来说是可参考的。

附录5 安全生产许可证审查内容的评价意见表

附表 5-1 安全生产许可证审查内容的评价意见表

序号	审查内容	审查意见	检查结果
1	企业的选址布局是否符合国家及省有关的产业政策、行业规划和布局,当地县级以上人民政府的规划、布局和安全发展规划;新设立企业和新建危险化学品生产项目是否在县级以上地方人民政府规划的化工园区(包括化工集中区)内。	企业位于东营区化工产业园,选址符合当地规划。	符合要求
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离是否符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	距离符合要求。	符合要求
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187、GB50016 和 GB50160 及有关专业设计规范等标准的要求。	总体布局符合要求。	符合要求
4	新建、改建、扩建生产、储存危险化学品的建设项目是否由具备相应资质的单位进行设计、施工建设和监理,有关的设备、设施是否由具备相应资质的单位进行制造,项目的建设是否依法通过建设项目安全审查和安全设施竣工验收。	厂内设施已通过安全条件审查、安全设施设计审查和安全设施竣工验收。	符合要求
5	是否采用国家及省明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备,是否生产、使用国家禁止生产、使用的危险化学品,是否违反国家对危险化学品使用的限制性规定使用危险化学品。	未采用国家及省明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备,未生产、使用国家禁止生产、使用的危险化学品,未违反国家对危险化学品使用的限制性规定使用危险化学品。	符合要求
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	非此类项目。	符合要求
7	国内首次使用的化工工艺,是否经过国家有关部门、行业协会或者省有关部门组织的安全性论证。	非此类项目。	符合要求
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否根据工艺安全需要装设自动化控制系统。	重点监管危险化学品丙烯腈装置根据工艺安全装设自动化控制系统。	符合要求
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	该企业聚合反应不属于重点监管危险化工工艺。	符合要求
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	设置有有毒气体报警器。	符合要求
11	生产区与非生产区是否分开设置,并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置,距离符合相关要求。	符合要求

序号	审查内容	审查意见	检查结果
12	厂区内建（构）筑物、装置、设施间的安全距离，厂房、仓库等建（构）筑物的结构形式、耐火等级、防火分区，厂区道路设置等，是否符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）等相关标准的要求。	厂区内建（构）筑物、装置、设施间的安全距离、结构形式、耐火等级、防火分区，厂区道路设置符合要求。	符合要求
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	配备了相应的防护设施，为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	符合要求
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	已进行辨识，构成危险化学品重大危险源。	符合要求
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	危险化学品重大危险源已在东营区应急管理局备案。	符合要求
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	设置有安全生产管理机构安全生产管理办公室，并配备6名专职安全生产管理人员，符合要求。	符合要求
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已建立全员安全生产责任制。	符合要求
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善符合《危险化学品生产企业安全生产基本条件》规定的安全生产规章制度。	制定的管理制度符合要求。	符合要求
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	已编制安全操作规程。	符合要求
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否取得安全合格证书。	法定代表人于2023年8月3日变更为张扬，张扬已报名参加主要负责人安全合格证培训考试，并承诺6个月之内取得主要负责人安全合格证；总经理王建军（主要负责人）及安全管理人员均已培训合格，符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第3号，总局令第80号修正）要求。	符合要求
21	主要负责人、分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，是否至少有一人具有国民教育化学化工类本科以上学历，并有3年以上化工行业从业经历。	主要负责人、安全总监、技术负责人学历符合要求，并有10年以上化工行业从业经历。	符合要求
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化学化工或者安全工程、安全管理等相关专业中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，并有从事化	专职安全管理人员孙东来、苗艳红、李文科取得注册安全工程师证，其余学历符合	符合要求

序号	审查内容	审查意见	检查结果
	工生产相关工作 2 年以上经历, 是否有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	要求, 详见报告第 6.2.1 节。	
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》, 经专门的安全技术培训并考核合格, 取得特种作业操作证书。	特种作业人员均持证上岗。	符合要求
24	其他从业人员是否按照国家有关规定, 经安全教育和培训并考核合格。	已经安全教育和培训并考核合格。	符合要求
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用, 并保证安全生产所必须的资金投入。	按要求进行安全投入。	符合要求
26	是否依法参加工伤保险, 为从业人员缴纳保险费。	依法为员工缴纳工伤保险。	符合要求
27	是否依法进行危险化学品登记, 为用户提供化学品安全技术说明书, 并在危险化学品包装 (包括外包装件) 上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	已进行危险化学品登记, 并为用户提供化学品安全技术说明书。	符合要求
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报所在地设区的市级安监部门备案。	已编制事故应急预案, 并在东营区应急管理局备案。	符合要求
29	是否组建应急救援组织或者指定兼职应急救援人员, 配备必要的应急救援器材、设备和物资, 并经常维护, 正常运转。	已建立应急救援组织, 已配备应急救援器材。	符合要求
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业, 是否配备至少两套以上全封闭防化服; 构成重大危险源的, 是否设立气体防护站 (组)。	不涉及氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体。	不涉及
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价, 并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	依法进行安全评价, 并按照提出的意见进行整改。	符合要求
32	是否符合《危险化学品生产企业安全生产基本条件》所列的其他安全生产条件。	符合。	符合要求
33	所有不符合项是否采取了相应的安全防范措施, 安全风险是否可以接受。	已采取安全防范措施, 安全风险可以接受。	符合要求

附录 6 报告附件目录

附件：

*****（企业信息保密，未公开）。