

成册说明

辽宁金发科技有限公司安全评价报告由总报告及五个分册报告组成。总报告主要包括评价依据，企业基本概况，厂区周边环境及总平面布置，物料的危险、有害因素分析，评价方法介绍等，并综合各分册的危险有害因素分析和定性、定量评价结果，项目的总体评价结论等内容。分册报告主要对生产装置进行危险、有害因素分析和定性、定量评价。本次安全评价具体成册情况，见下表。

安全评价报告成册说明表

分册	名称	备注
总报告	汇总报告	企业总体情况介绍，安全管理、周边环境与总平面布置、公用工程及辅助设施评价，各分册报告评价结果汇总等
第一分册	60 万吨/年 ABS 及其配套装置	60 万吨/年 ABS 装置；罐区、化学品仓库、汽车装卸车栈台、乙腈灌装站、泡沫站及阀室、AN 冷冻站、热力站、空分装置及空压站、火炬及火炬气回收设施、公用工程、厂内管廊、厂外管廊、现场机柜室、变电所）、年产 20 万吨功能化 ABS 改性车间建设项目、储运设施建设项目（液化烃储罐及配套泵、汽化器等除外）、储运设施完善项目。
第二分册	26 万吨/年丙烯腈装置/18 万吨/年 SAR 装置/公用工程及辅助设施	主要包括 26 万吨/年丙烯腈装置反应单元、回收单元、精制单元、四效蒸发单元、丙烯腈中间罐区、废水罐区、空压单元、制冷单元、废气焚烧单元、废水焚烧单元、丙烯腈废固仓库；SAR 主装置、催化剂沉降单元、硫铵浓缩、酸碱罐区；AN/MMA/SAR 现场机柜室、AN/MMA/SAR 联合变电所。
第三分册	10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置/乙腈装置	包括甲基丙烯酸甲酯装置的 ACH 单元、MMA 单元和常压罐区内 2 台丙酮氰醇储罐；0.8 万吨/年乙腈装置。
第四分册	60 万吨/年丙烷脱氢装置	包含 PDH 装置、PDH 现场机柜间、PDH 变电所及其配套设施；2 台 2000m ³ 的液化烃储罐、1 台 20m ³ 的冷排料罐、2 台 0.5m ³ 分水罐、2 台液化烃升压器和 1 台丙烷汽化器；泵区内包括 1 台液化烃装车泵、1 台液化烃输送泵、2 台丙烷输送泵和 1 台事故注水泵；
第五分册	厂前区和 220KV 变电站分册	厂前区和 220KV 变电站

编制说明

辽宁金发科技有限公司（以下简称“金发科技”或“该公司”）成立于 2020 年 01 月 20 日，住所位于辽宁省盘锦辽东湾新区，注册资本人民币陆拾伍亿捌仟叁佰零捌万陆仟玖佰陆拾叁元整。

金发科技建有 60 万吨/年 ABS 及其配套装置，包括：60 万吨/年 ABS 装置、26 万吨/年丙烯腈装置、0.8 万吨/年乙腈装置、10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置、18 万吨/年 SAR 装置、60 万吨/年丙烷脱氢装置；辅助生产设施包括：罐区及配套泵房、储运管理间、化学品仓库 11 座、汽车装卸车栈台、乙腈灌装站、ABS 包装及仓库、年产 20 万吨功能化 ABS 改性车间、泡沫站及消防阀室、机柜室 6 座、中央控制室、中央化验室、火炬系统，空分、空压站、消防站、食堂、倒班宿舍、中试装置、维修站、办公楼；公用工程包括：AN 冷冻站、热力站、循环水站 2 座、给水及消防水加压泵站、污水处理站、初期污染雨水收集池 5 座、生活污水池 12 座、事故水池、雨水监控池及提升泵房、给排水管网、220 总变电站及 6 座变电所、供电及照明系统、工艺及供热系统等。

金发科技于 2023 年 8 月 28 日取得安全生产许可证，发证机关为辽宁省应急管理厅。许可有效期至 2026 年 8 月 27 日。许可范围为乙腈；硫酸；丙烯腈；氰化氢；甲基丙烯酸甲酯【稳定的】；丙酮氰醇；氢；C4+；丙烯；氮【压缩的或液化的】。其中氰化氢、丙酮氰醇为剧毒化学品。

依照《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的有关规定，安全生产许可证有效期满后继续生产危险化学品的，应当于安全生产许可证有效期满前 3 个月提出延期申请，并提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经辽宁省应急管理厅审查，并换发新

的安全生产许可证。未取得安全生产许可证的不得从事危险化学品的生产活动。

为此，金发科技委托大连天籁安全风险管理技术有限公司对全厂已验收在役生产装置、存储设施、公辅工程的安全设施和管理现状、厂前区及 220kV 变电所等进行安全评价。

本安全评价报告是在金发科技的委托后，经现场实地勘察，并对照国家现行有关法律法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对其危险化学品生产现状进行安全评价形成的工作成果。

本安全评价报告主要由概述；企业概况；评价范围；评价程序；评价单元与评价方法；危险有害因素分析；定性、定量评价；安全对策措施与建议；安全评价结论；附录；附件等内容组成。

金发科技安全评价报告由总报告及五个分册构成，本报告为总报告，重点介绍评价依据，被评价单位基本概况，厂区周边环境及总平面布置，物料的危险有害因素分析，生产过程中的高处坠落、物体打击等共性危险有害因素的辨识与分析，并综合各分册的危险有害因素分析和定性、定量评价结果，项目的总体评价结论等。

本安全评价报告在编制过程中得到了金发科技有关人员的大力支持，在此表示感谢。评价报告中存在的疏漏或不足之处，敬请领导和专家指正。

目 录

成册说明	I
编制说明	II
1 概述	4
1.1 评价目的	4
1.2 评价依据	4
2 被评价单位概况	5
2.1 公司概况	5
2.2 公司地理位置及自然环境条件	8
2.3 总平面布置及厂区道路	15
2.4 危险化学品生产装置基本情况	18
2.5 公司近三年来新、改、扩建项目三同时情况	23
2.6 三年来安全管理、生产工艺、设施变化情况	28
2.7 主要设备设施及特种设备	36
2.8 公用工程及辅助生产设施概况	37
2.9 安全管理机构	96
3 评价范围	97
4 评价程序	102
4.1 确定评价范围	102
4.2 收集、整理所需资料	102
4.3 确定评价方法	102
4.4 定性、定量分析评价	102
4.5 与被评价单位交换意见	102
4.6 整理、归纳安全评价结果	103
4.7 编制安全评价报告	103
5 评价单元与评价方法	104
5.1 评价单元的划分及评价方法的选择	104
5.2 评价方法介绍	105
6 危险、有害因素分析结果	108
6.1 固有危险程度分析结果	108
6.2 危险化学品识别	109
6.3 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总	125
6.4 “两重点、一重大”辨识结果	126
7 定性、定量分析评价的结果	129
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析	129
7.2 安全生产条件分析	135
7.3 案例分析	168

8 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程	169
8.1 项目出现化学品泄漏的可能性	169
8.2 化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	171
8.3 可能的事故后果预测	172
9 安全对策措施与建议	173
9.1 安全管理对策措施	173
9.2 安全技术对策措施	177
9.3 隐患整改建议	179
10 安全评价结论	181
附录 A 评价依据	182
A.0.1 法律及法规	182
A.0.2 规章及文件	186
A.0.3 标准规范	192
A.0.4 参考资料	197
附录 B 危险、有害因素分析过程	198
B.0.1 物料的危险、有害因素分析	199
B.0.2 生产过程中的危险、有害因素分析	200
B.0.3 危险化学品重大危险源辨识	201
B.0.4 个人风险、社会风险分析计算	206
附录 C 定性、定量分析过程	267
C.0.1 安全检查表法	268
C.0.2 其他检查结果	292
安全隐患整改确认书	296
安全评价结论汇总表	306

非常用术语和定义

一、术语

1) 厂区

工厂围墙或边界内由生产区、公用和辅助生产设施区及生产管理区组成的区域。

2) 单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3) 危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

4) 临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

5) 危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

6) 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间，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

7) 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。

8) 安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全

范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

9) 安全评价单元

根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元。

10) 爆炸危险区域

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

二、符号和代号

1) CAS 号：美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

2) UN 编号：联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号。

3) LD₅₀：半数致死量。某毒性物质使受试生物死亡一半所需的绝对量。

LC₅₀：半数致死浓度。某毒性物质使受试生物死亡一半所需的浓度。

4) MAC—最高容许浓度（mg/m³）。

PC-TWA—时间加权平均容许浓度（mg/m³）。

PC-STEL—短时间接触容许浓度（mg/m³）。

5) DCS：（Distributed Control System）分散型控制系统。

6) UPS：（Uninterrupted Power Supply）不间断电源。

7) SIS：（Safety Instrumented Systems）安全仪表系统。

8) CCR —中心控制室

9) FAR —现场机柜室

10) PBL —聚丁二烯胶乳

11) ABS —丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 12) SAN —苯乙烯-丙烯腈共聚物

13) AN —丙烯腈

- 14) ACN 一乙腈
- 15) NMHC 一非甲烷烃
- 16) MMA 一甲基丙烯酸甲酯
- 17) ACH 一丙酮氰醇

1 概述

1.1 评价目的

本安全评价报告的目的，一是为企业服务，帮助企业查找事故隐患，落实整改措施，促其达到安全生产的根本目的；二是作为企业延期申请危险化学品生产企业安全生产许可证换证的必要资料，也为当地政府应急管理部门对危险化学品生产企业实施行政许可和监督管理提供技术支撑。

1.2 评价依据

本评价依据的国家法律法规和部门规章和国家或行业技术标准以及参考资料等，详见附录 A。

2 被评价单位概况

2.1 公司概况

辽宁金发科技有限公司（以下简称“金发科技”或“该公司”）成立于 2020 年 01 月 20 日，住所位于辽宁省盘锦辽东湾新区，注册资本人民币陆拾伍亿捌仟叁佰零捌万陆仟玖佰陆拾叁元整。公司总占地面积企业占地面积为 184.3 公顷。

金发科技建有 60 万吨/年 ABS 及其配套装置，包括：60 万吨/年 ABS 装置、26 万吨/年丙烯腈装置、0.8 万吨/年乙腈装置、10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置、18 万吨/年 SAR 装置、60 万吨/年丙烷脱氢装置。

辅助生产设施包括：罐区及配套泵房、储运管理间、化学品仓库 11 座、汽车装卸车栈台、乙腈灌装站、ABS 包装及仓库、年产 20 万吨功能化 ABS 改性车间、泡沫站及消防阀室、机柜室 6 座、中心控制室、中心化验室、火炬系统，空分、空压站、消防站、食堂、倒班宿舍、中试装置、维修站、综合服务楼；

公用工程包括：AN 冷冻站、热力站、循环水站 2 座、给水及消防水加压泵站、污水处理站、初期污染雨水收集池 5 座、生活污水池 12 座、事故水池、雨水监控池及提升泵房、给排水管网、220 总变电站及 6 座变电所、供电及照明系统、工艺及供热系统等。

其中厂前区设施为租用的巴赛尔公司厂前区设施（租用协议详见第五分册），主要包括：中心控制室、中心化验室、综合服务楼、食堂、倒班宿舍、消防站、10kV 变电所、220KV 总变电站。厂前区域（220KV 总变电站除外）吉林宝华安全评价有限公司（评价资质：APJ-（吉）-006）进行安全预评价，由建设单位组织查评，2021 年 8 月 5 日通过查评；由中国寰球工程有限公司

北京分公司（设计资质：工程设计综合资质甲级，证书编号：A111001011）进行安全设施设计，由建设单位组织查评，2021年9月8日通过查评。由大连天籁安全风险管理有限公司进行安全设施验收评价，由建设单位组织验收，2023年5月27日通过验收。220KV总变电站由吉林宝华安全评价有限公司（评价资质：APJ-（吉）-006）进行安全预评价，由建设单位组织查评，2021年8月10日通过查评；由中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司（设计资质：电力工程设计甲级，证书编号：A121000042）进行安全设施设计，由建设单位组织查评，2021年9月6日通过查评。由大连天籁安全风险管理有限公司进行安全设施验收评价，由建设单位组织验收，2023年5月27日通过验收；

金发科技于2023年8月28日取得安全生产许可证，发证机关为辽宁省应急管理厅。许可范围为乙腈；硫酸；丙烯腈；氰化氢；甲基丙烯酸甲酯【稳定的】；丙酮氰醇；氢；C4+；丙烯；氮【压缩的或液化的】。许可有效期至2026年8月27日。

该公司各个生产装置划分各个运行部进行管理，公司设置如下部门：安全环保部、公用工程部、PDH运行部、生产管理部、丙烯腈运行部、ABS运行部、改性生产部、机动设备部、采购部、综合管理部、市场部、计划仓储部、标准化办公室、技术部、品质部、财务部。

金发科技有员工1400余人，成立安全生产委员会作为公司的最高安全管理组织，总经理任安委会主任，实行总经理负责制，统筹公司安全发展。同时成立安全环保部作为公司的安全管理机构，任命33名专职安全管理人员，其中注册安全工程师17人。

金发科技生产安全事故综合预案及火灾爆炸等5个专项应急预案于2024年5月11日在盘锦辽滨沿海经济技术开发区管理委员会备案登记，备

案编号：LBJKQ-2024-9。

金发科技重大危险源于 2026 年 1 月 21 日在盘锦市应急管理局备案，备案编号 BA 辽 211100〔2026〕001-014。

金发科技自 2023 年取得安全生产许可证以来，各装置运行平稳，未发生生产安全事故。

2.2 公司地理位置及自然环境条件

2.2.1 地理位置

金发科技厂址位于盘锦辽滨沿海经济区的西南部，盘锦辽滨沿海经济区位居辽宁“五点一线”沿海经济带中心区域，地处新兴的石油化工城——盘锦市南端，辽河入海口右岸，与营口市中心城区一水之隔，毗邻辽河油田，重点发展海洋工程装备制造、石油装备制造、石油化工及精细化工，临港物流和现代服务业。

该公司 60 万吨/年 ABS 及配套装置项目位于盘锦辽东湾新区、辽宁宝来企业集团二期用地南侧（即盘锦辽东湾新区舾装码头北、中华路西），该项目占地面积约 184.1 公顷。本项目地理位置见图 2.2-1。



图 2.2-1 地理位置图

该公司位于盘锦辽东湾新区的西南部，东侧围墙外中华南路，隔中华南路为盘锦港物流区域，西南侧为盘锦辽东湾港务有限公司，西北为华锦联合石化液体码头，北侧为宝来集团乙烯二期项目用地（空地）、厂前区（租用巴赛尔）、220kV 变电站（租用巴赛尔），南侧为空地。2023 年取得安全生产许以来，周边环境无变化。

图略

图 2.2-2 厂区周边环境示意图



厂内设施与周边设施间距情况，见表 2.2-1。

表 2.2-1 周边设施防火间距一览表（单位：m）

略

2.2.2 自然环境条件

1) 地质条件

该区地貌发育主要受控于基底构造和现代动力，地层岩性主要为粉砂夹粉质粘土、淤泥质粉质粘土粉砂互层、粉质粘土粉砂互层、粉质粘土、粉质粘土夹粉砂、细砂等，根据其时代、成因及工程地质性质，划分为如下几个工程地质层：

（1）粉砂夹粉质粘土（Q4mc）：灰色，饱和，松散，矿物成分以石英为主，粉质粘土，软塑，夹层厚3~5mm。该层分布较普遍。

粉质粘土粉砂互层（Q4mc）：灰色，粉质粘土，软塑，无摇振反应，刀切面较光滑，韧性、干强度中等；粉砂，松散，矿物成分以石英为主。

（2）淤泥质粉质粘土粉砂互层（Q4mc）：灰色，淤泥质粉质粘土，流塑～软塑，无摇振反应，刀切面较光滑，韧性、干强度较低；粉砂，饱和，松散，矿物成分以石英为主。

粉砂夹粉质粘土（Q4mc）：灰色，饱和，松散，矿物成分以石英为主。

（3）粉砂夹粉质粘土（Q4mc）：灰色，饱和，稍密～中密，局部密实，矿物成分以石英为主，分选较好，夹粉质粘土薄层，夹层厚度在 2～3mm 之间。该层分布较普遍。

粉细砂（Q4mc）：灰色，饱和，密实，分选较好，矿物成分以石英为主，该层分布不普遍。

（4）粉质粘土（Q4mc）：灰色、可塑，粘性较强，切面较光滑，无摇震反应，干强度及韧性中等，局部夹粉砂薄层。

粉质粘土夹粉砂（Q4mc）：灰色，粉质粘土可塑，切面较光滑，无摇震反应，干强度及韧性中等，粉砂饱和，中密。

（5）粉砂夹粉质粘土（Q4mc）：灰色、饱和，中密～密实，矿物成分以石英为主，分选较好，粉质粘土，可塑，夹层厚 5.00mm 左右。该层分布较普遍。

（6）粉细砂（Q4mc）：灰色，饱和，密实，分选较好，矿物成分以石英为主，局部夹粉土、粉质粘土薄层。该层分布普遍。

粉砂夹粉质粘土（Q4mc）：灰色，饱和，密实，矿物成分以石英为主，粉质粘土夹层，可塑，厚 5.00mm 左右。该层分布不普遍。

粉质粘土夹粉砂（Q4mc）：灰、灰绿色，可塑～硬塑，无摇振反应，刀切面较光滑，韧性、干强度中等，粉砂，饱和，密实，夹层厚度为 5.00mm 左右，该层分布不普遍。

（7）细砂（Q4mc）：灰色，饱和，密实，分选较好，矿物成分以石英为主，局部夹粉土、粉质粘土薄层，该层埋深较大。

2) 自然气象条件

a) 气温

年平均气温	9.5℃
极端最高气温	34.8℃
极端最低气温	-29.9℃
最冷月平均气温	-9.1℃
最热月平均气温	24.7℃
最冷月平均最低气温	-13.7℃
最热月平均最高气温	28.3℃
土壤 0.4m 处最热月平均温度	23.1℃
土壤 0.8m 处最热月平均温度	20.0℃
土壤 0.4m 处最冷月平均温度	-1.8℃
土壤 0.8m 处最冷月平均温度	1.2℃
日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的天数	120 天/年（11 月 15 日—3 月

15 日）

冬季采暖室外计算干球温度	-16.9℃
冬季通风室外计算干球温度	-11℃
冬季空调室外计算干球温度	-20.7℃
夏季空调室外计算干球温度	31.5℃
夏季通风室外计算干球温度	28.2℃
夏季空调室外计算湿球温度	25.3℃
夏季空调室外计算日平均温度	27.5℃
冷却塔设计干球温度	28.2℃
冷却塔设计湿球温度	25.4℃

b) 湿度

年平均相对湿度	66.1%
最热月平均相对湿度	82.7%
最冷月平均相对湿度	59.0%
年平均最小相对湿度	0
日最大相对湿度	100%
年平均绝对湿度（mbar）	10.6
最大绝对湿度（mbar）	39.5
最小绝对湿度（mbar）	0
c) 降雨量（mm）	
小时最大连续降雨量	72.7mm
十分钟最大连续降雨量	25.0mm
五分钟最大降雨量	13mm
一次暴雨持续 3 天时间降水量	356.3mm
年平均降雨天数	73.7 天
年平均降水量	650.4mm
d) 大气压	
年平均大气压	1016.3 毫巴（mbar）
极端最高气压	1049.0 毫巴（mbar）
极端最低气压	983.7 毫巴（mbar）
e) 冰冻	
最大冻土厚度	117cm
冰冻期	135 天
f) 雪荷载	
最大积雪负荷	45 公斤/平方米
最大积雪厚度	30.5 厘米

架空线路覆冰厚度 10 厘米

g) 风

年最大平均风速 25.7 m/s

年平均风速 3.4 m/s

10 分钟最大平均风速（9 级 50 年一遇） 23.0 m/s

冬季室外平均风速 2.6 m/s

夏季室外平均风速 2.6 m/s

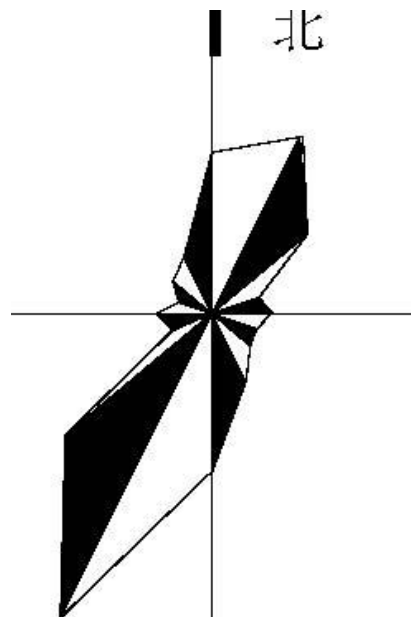
风载荷（地面上 10 米） 0.65KN/m²

h) 主导风向

冬季主导风向及频率 北，东北（NNE）

夏季主导风向及频率 南，西南（SSW）

全年风玫瑰图



i) 雷暴

年平均雷雨天数 25 天

最多雷电月份及天数 6 月份 52 天

j) 其他

年冰雹天数 11 天

年平均蒸发量	1571.9 mm
土壤承载能力	15 吨/平方米
地下水位深度	小于 2m
土壤电阻率	0.8×10 欧/米
基本风压：	（按 GB 50009 有关规定，50 年重现期，不小于 0.3KN/m ² ）
地面粗糙度类别：	A 类，粗糙度 1 级
场地土类别：	III 类

3) 地震

本工程所在地区的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度0.165g，设计地震分组为第二组。

2.3 总平面布置及厂区道路

2.3.1 总平面布置

金发科技总平面布置简述如下：

该区块被东西向六号路、六A路，南北向三号路、三A路等全厂主干道分割为5个小区块。

三号路以东为东侧区块，东侧区块北侧由东向西布置储运管理间和乙腈灌装站，乙腈灌装站南侧为依次汽车装卸栈台、ABS包装及仓库，ABS包装及仓库南侧为ABS改性车间、辅助间及营销楼。

三号路和三A路之间为中间区块，中间区块东侧由北至南分别布置ABS机柜间1、ABS装置1号变电所、ABS混炼单元、SAN料仓及输送系统、危废暂存库一、危废暂存库二；中间区块西侧由北开始分别布置液体化学品库1、液体化学品库2、1#添加剂库、2#添加剂库、3#添加剂库、1#催化剂库、2#催化剂库、3#催化剂库、润滑油站、空桶存放区等化学品库区；化学品库区南侧为布置ABS装置的PBL单元、PBL胶乳罐区、凝聚脱水单元、ABS聚合单元、ABS湿粉料仓及输送系统、歧化松香单元；歧化松香单元南侧由北至南布置SAN单元主装置厂房三、SAN单元主装置厂房二、SAN单元主装置厂房一；SAN单元主装置厂房西侧由北至南布置有SAN冷冻站、SAN单元DMF洗涤液回收及溶剂储存设施、SAN单元导热油炉系统、ABS装置2号变电所；中间区块西南侧布置ABS废气处理单元、苯乙烯缓冲罐区、丁二烯缓冲罐区、ABS现场机柜室2。

六A路以北，三A路以西为西北区块，西北区块北部由东向西布置有酸碱罐区、MMA装置及装置罐区、ACH单元装置及装置罐区、乙腈装置、AN冷冻站；西北区块中部由东向西布置有催化剂沉降单元、硫铵浓缩单元、丙烯腈废固仓库（含润滑油站）、SAR主装置、丙烯腈装置精制单元、丙烯腈装置反应单元和回收单元、西北区块南部由东向西布置有AN/MMA/SAR装

置现场机柜室、AN/MMA/SAR联合变电所、丙烯腈中间罐区、丙烯腈装置废水废气焚烧单元。

六号路以北、六A路以南、三A路以西所辖区域为西部区块，西部区块东侧为循环水站变电所、循环水站一，循环水站一西侧由北至南分别为热力站、循环水站一现场机柜室、生活污水池、给水及消防水加压泵站、柴油间、消防水罐区、液化烃罐区，消防水罐区西侧为常压罐区，常压罐区由北至南分别布置丙烯腈储罐及泵房、甲醇、乙腈、丙酮储罐区及泵房、丙酮氰醇储罐区及泵房、泡沫站、液氨缓冲罐区及丙烯缓冲罐区及泵房，西部区块西侧北至南分别布置初期雨水池（一）、废水罐区、制冷单元、脱水机房及加药间、气浮单元、EBIS生化单元、废水综合池、辅助设备间、不合格水罐、综合用房、除臭设备间。

六号路以南为南部区块，南部区块东侧为PDH装置、设备材料库，南部区块西北布置空分、空压站，南部区块西南为火炬。

本项目总平面布置见图2.3-1、2.3-2。

略

图 2.3-1 厂区布置简图



略

图 2.3-2 厂区平面布置图

厂前区由东北向西南依次布置有综合办公楼、食堂、中心控制室、中心化验室、综合服务楼、1#宿舍、2#宿舍、消防站、10kV变电所、检维修厂房、检维修办公楼。具体见下图：

略

图 2.3-3 厂前区平面布置图

厂区内设施之间的防火间距符合石油化工企业设计防火标准（2018 年

版）》（GB50160-2008）的要求，具体见表 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 ABS 装置与周边设施防火间距符合性检查表
略

表 2.3-1 PDH 装置区与周边装置或设施防火间距表
略

表 2.3-2 液化烃罐区与周边装置或设施防火间距表
略

2.3.2 厂区道路

主厂区共设有 3 个出入口，其中西北侧 1 个、东南侧 2 个。

根据各设施之间的防火间距要求及大型石化企业地上、地下管线布置的经验，合理设置厂区内各通道宽度。主管廊的主通道宽度为 9/18m，功能区之间通道 40~50m，装置与相应公用工程之间红线相距 30~40m，各设施与厂区围墙之间 25~30m。

厂区道路系统呈网状，环绕各生产装置和设施。装置内设有装置内道路，与装置周边的厂区道路合理连接。厂区道路与园区规划路相连，对外交通方便、快捷。整个道路系统满足消防、安全、运输和检修的要求。厂区道路分为主干道、次干道和消防道，全厂主干道路面宽度为 12m。

道路最小净空一般：厂区主干道 6.0m（个别地段采用 6.5m）、厂区次干道及装置内道 5.0m、人行道 2.5m。

2.4 危险化学品生产装置基本情况

2.4.1 总工艺流程及上下游关系

金发科技 60 万吨/年丙烷脱氢装置以外购丙烷为原料，在固定床反应器上将丙烷脱氢转化为丙烯，副产氢气和 C4+，丙烯一部分作为原料送入 26 万吨/年丙烯腈装置，一部分作为产品外售，副产氢气和 C4+外售。

26 万吨/年丙烯腈装置是以丙烯、液氨和硫酸为原料，经过反应、回收、精制生产丙烯腈、乙腈、氢氰酸等产品及副产品。丙烯腈一部分作为原料送入 60 万吨/年 ABS 装置，一部分作为产品外售，乙腈外售，氢氰酸作为原料送至 MMA 装置。

MMA 装置是以氢氰酸、丙酮、甲醇、硫酸为原料，经过 ACH 单元生产丙酮氰醇，再经酰化反应、酯化反应、萃取、精制生产 MMA，废有机液、酸水等送至 SAR 装置。

ABS 装置主要分为 PBL 胶乳单元，ABS 聚合单元、ABS 凝聚脱水单元，SAN 单元、混炼单元，PBL 胶乳单元是以丁二烯单体聚合后得到的 PBL 胶乳，在与苯乙烯和丙烯腈进行接枝聚合反应后得到 ABS 胶乳，再通过凝聚、脱水等工序得到湿 ABS 粉料，SAN 单元是苯乙烯与丙烯腈以乙苯为溶剂采用满釜聚合工艺制得 SAN 聚合物，聚合物再经脱挥、造粒等工序后得到 SAN 颗粒，SAN 颗粒与 ABS 湿粉料进行湿法挤压造粒得到最终的 ABS 产品。

各工艺装置、公用工程各主项所涉及工艺流程详见各主项分册。

总工艺流程及产品去向见下图。

2.4.2 主要原料、产品

各生产装置涉及的原料、中间产品、产品、辅助化学品见下表 2.4-1。

表 2.4-1 各生产装置涉及的原料、辅助化学品、产品

序号	装置	原料	产品	辅助材料
1	60 万吨/年 PDH 装置	低温丙烷 常温丙烷	丙烯 氢气 C4+ PSA 解吸气	天然气（燃料） 催化剂 惰性球 铝球 分子筛干燥剂 干燥—处理吸附剂 支撑瓷球 脱硝催化剂 脱 NMHC 催化剂 氨气 洗油 发热材料 HGM 脱硫剂+瓷球 磷酸盐 甲醇 乙烯（液） 温水缓蚀剂 润滑油 吸附剂 干燥剂 二甲基二硫醚
2	26 万吨/年丙烯腈装置	丙烯 氨 硫酸 空气	丙烯腈 氢氰酸 粗乙腈 稀硫铵液	催化剂 补加催化剂 SCR 催化剂 MEHQ 醋酸 碳酸钠 消泡剂 高效阻聚剂 分散剂

序号	装置	原料	产品	辅助材料
				磷酸三钠 过氧化氢溶液（10%）
3	10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置	氢氰酸 丙酮 甲醇 硫酸 100%（wt）	甲基丙烯酸甲酯 丙酮氰醇（中间产品）	二乙胺 对苯二酚 吩噻嗪 2,4-二甲基-6-叔丁基苯酚 氨气 吸附剂
4	60 万吨/年 ABS 装置	苯乙烯 丙烯腈 丁二烯	ABS 树脂	乳化剂（歧化松香酸钾） 引发剂（过硫酸钾） 终止剂 催化剂 抗氧剂
5	0.8 万吨/年乙腈装置	丙烯腈装置来的粗乙腈	乙腈	30%wt 氢氧化钠溶液
6	18 万吨/年 SAR 装置	丙烯腈装置的稀硫酸液和 MMA 装置的废酸液	硫酸	转化器用催化剂 30%wt 氢氧化钠溶液 98%wt 硫酸 27.5%wt 过氧化氢
7	20 万吨功能化 ABS 改性车间建设项目	SAN(苯乙烯-丙烯腈共聚物) 湿胶粒 玻璃纤维 四[B-(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯亚磷酸三(2, 4-二叔丁基苯基)酯 季戊四醇二亚磷酸双十八酯 乙撑双硬脂酰胺 季戊四醇硬脂酸酯 硬脂酸镁 三氧化二锑三(三溴苯氧基) 三嗪 二氧化钛 MS-NB	着色改性 ABS、功能化 ABS、阻燃 ABS	/

2.4.3 物料平衡

该项目各装置物料平衡见下列各表。

表 2.4-2 PDH 装置物料平衡表（t/a）

略

表 2.4-3 丙烯腈装置物料平衡表（t/a）

略

表 2.4-4 60 万吨/年 ABS 装置物料平衡表（t/a）

略

表 2.4-5 乙腈装置物料平衡表（t/a）

略

表 2.4-6 18 万吨/年废酸再生装置物料平衡表（按上游装置平衡）（t/a）

略

表 2.4-7 MMA 装置物料平衡表（按上游装置平衡）（t/a）

略

表 2.4-8 20 万吨/年功能化 ABS 装置物料平衡表（按上游装置平衡）（t/a）

略

2.5 公司近三年来新、改、扩建项目三同时情况

2.5.1 新、改、扩建项目

金发科技自 2023 年首次取得安全生产许可证以来，新、改、扩建项目 6 个，履行安全生产“三同时”情况，见表 2.5-1。

表 2.5-1 近三年来新、改、扩建项目三同时情况

序号	项目名称	实施阶段	设立安全评价机构	安全条件审查批复文号及时间	安全设施设计单位	安全设施设计审查批复文号及时间	安全验收评价机构	安全验收时间
1	储运设施建设项目	☐ 预评价 ☐ 安全设施设计 ☐ 施工 ☐ 试生产 ☒ 验收	大连天籁安全风险管理技术有限公司	盘危化项目安条审字（2022）6 号 2022 年 5 月 5 日	中石油吉林化工工程有限公司	盘危化项目安设审字（2022）15 号 2022 年 7 月 22 日	沈阳万益安全科技有限公司	专家意见 2024 年 5 月 22 日
2	储运设施完善项目	☐ 预评价 ☐ 安全设施设计 ☐ 施工 ☐ 试生产 ☒ 验收	辽宁智诚中安安全技术服务有限公司	盘辽应急危化项目安条审字（2023）2 号 2023 年 1 月 17 日	中石油吉林化工工程有限公司	盘辽危化项目安设审字（2023）5 号，2023 年 9 月 25 日	沈阳万益安全科技有限公司	专家意见 2025 年 1 月 23 日
3	中试装置异地搬迁项目	☐ 预评价 ☐ 安全设施设计 ☐ 施工 ☐ 试生产	辽宁安科安全评价有限公司	专家确认时间 2023 年 6 月 28 日	中石油吉林化工工程有限公司	专家确认时间 2023 年 9 月 6 日	大连天籁安全风险管理技术有限公司	专家意见 2024 年 11 月 15 日

		☒ 验收						
4	年产 20 万吨功能 化 ABS 改性车间 建设项目	☐ 预评价 ☐ 安全设施设计 ☐ 施工 ☐ 试生产 ☒ 验收	大连天籁安全 风险管理技术 有限公司	专家确认时间 2024 年 10 月 30 日	宁波中天工程 有限公司	专家确认时间 2024 年 12 月 20 日	辽宁力康职业 卫生与安全技 术咨询服务有 限公司	专家意见 2026 年 3 月 16 日 （前 6 条线）
5	储运设施升级项 目	☐ 预评价 ☐ 安全设施设计 ☐ 施工 ☒ 试生产 ☐ 验收	沈阳万益安全 科技有限公司	盘危化项目安 条审字〔2025〕 22 号 2025 年 9 月 8 日	河北寰球工程 有限公司	盘危化项目安 设审字〔2025〕 28 号 2025 年 11 月 13 日	暂未验收，试 生产时间： 2025 年 12 月 12 日至 2026 年 12 月 11 日	
6	多功能 ABS 中试 装置改造项目	☐ 预评价 ☐ 安全设施设计 ☐ 施工 ☒ 试生产 ☐ 验收	沈阳万益安全 科技有限公司	专家确认时间 2025 年 8 月 28 日	宁波中天工程 有限公司	专家确认时间 2025 年 11 月 28 日	暂未验收，试 生产时间： 2026 年 4 月 1 日至 2027 年 3 月 31 日	

备注：中试装置异地搬迁项目、中试装置异地搬迁项目、多功能 ABS 中试装置改造项目不在评价范围内。

2.5.3 自 2023 年取证以来停工装置情况

自 2023 年取证以来，金发科技无停工装置。

2.5.2 近三年总工艺流程及产品变化情况

（一）三年内已建成投产的项目

金发科技自 3 年前取得危险化学品生产许可证以来，已建设完成并投入使用的项目有储运设施建设项目、储运设施完善项目、20 万吨功能化项目、中试装置异地搬迁项目，各项目内容如下：

1) 储运设施建设项目

储运设施建设项目的实施目的是为方便丙烷脱氢装置不合格丙烯暂存需要，同时增加副产碳四产品销售灵活性；增加 60 万吨/年 ABS 项目所需苯乙烯及丁二烯原料来源的灵活性。不涉及产能变化。建设内容包括：在 60 万吨/年 ABS 及其配套装置东南部新建液化烃罐区（液化烃球罐 2 台及配套管线）、在液化烃储罐东侧新建一座消防阀室、在汽车装卸区增设 1 套液化烃定量装车系统；在汽车装卸区增设苯乙烯和丁二烯卸车设施。该项目不涉及危险化学品生产许可证范围变更。

2) 储运设施完善项目

储运设施完善项目的实施目的是为适应市场物料价格及运输周期变化，同时满足 ABS 装置所需物料供应，不涉及产能变化。建设内容包括：新增 1 台 丙类 330m³ 固定顶叔十二烷基硫醇储罐、叔十二烷基硫醇（TDM）卸车系统，新增厂内液氨卸车设施，助剂储运系统新增 1 台 200m³ 固定硫酸镁储罐、硫酸镁卸车系统，凝聚助剂加注系统增设 1 台 100m³ 固定硫酸镁储罐、1 台 150m³ 固定硫酸镁储罐及输送泵。该项目不涉及危险化学品生产许可证范围变更。

3) 20 万吨功能化 ABS 改性车间建设项目（一期）

20 万吨功能化 ABS 改性车间建设项目的实施目的是为生产高性能改性 ABS。该建设项目属于 ABS 改性工艺不涉及化学反应，为物理共混的过程。不涉及许可范围和许可能力的变化。目前一期 6 条生产线及配套建设工程已完成验收，年产能力 9.5 万吨。建设内容包括：改造建设 ABS 改性车间，车间内布置一期掺混生产线 6 条及配套辅助生产设施、设备、环保设备，新增厂区管廊。该项目不涉及危险化学品生产许可证范围变更。

4) 中试装置异地搬迁项目

中试装置异地搬迁项目的实施目的是为提高企业的研发创新能力，方便研发工作开展。建设内容包括：新建中试小试厂房、混炼综合厂房（包括：中试装置配电室、控制室），以及搬迁 ABS 中试装置、小试装置及其配套设备和辅助工程等。该项目不在此次评价范围内。

（二）处于试生产阶段的项目

1) 储运设施升级项目

金发科技于 2025 年投资建设储运设施升级项目，项目主要建设内容包括：汽车装卸栈台新增 3 台液氨卸车压缩机、3 台丙烷卸车压缩机以及配套鹤管，并将醋酸卸车鹤位改造为丙烯腈卸车鹤位；废水罐区新增 1 套醋酸卸车鹤管和 1 台卸车泵；液化烃罐区新增 2 台丙烷运输泵，对 4160TK0201A/B 储罐工艺流程进行改造，改造后新增丙烷存储功能；丙烷脱氢装置内新建液态丙烷运输管线；厂区管廊利旧，铺设装卸站烃火炬气管线和氨火炬气管线等。该项目不在此次评价范围内。试生产时间：2025 年 12 月 12 日至 2026 年 12 月 11 日。

2) 多功能 ABS 中试装置改造项目

金发科技于 2025 年投资建设多功能 ABS 中试装置改造项目，项目主要

建设内容包括：在中试小试厂房内增加附聚法 ABS 工艺生产线、MABS（含 MBS）工艺生产线、ASA 工艺生产线，其中部分设备依托厂房内已有。该项目不在此次评价范围内。试生产时间：2026 年 4 月 1 日至 2027 年 3 月 31 日。

2.5.4 安全生产许可情况

本次拟申请的安全生产许可证的许可范围与上周期比未发生变化，包括：乙腈；硫酸；丙烯腈；氰化氢；甲基丙烯酸甲酯【稳定的】；丙酮氰醇；氢；C4+；丙烯；氮【压缩的或液化的】。许可能力未发生变化。详见下表。

2.5-2 安全生产许可申请一览表

略

2.6 三年来安全管理、生产工艺、设施变化情况

2.6.1 危险化学品安全专项整治三年行动情况

（1）外部防护距离达标

金发科技非常重视危险化学品安全专项整治工作，按三年行动实施方案的要求逐项推动落实整改，根据本报告第 B.0.3.4 节个人风险、社会风险分析计算结果，可知，各风险等值线内没有 GB36894 中要求的不同类型防护目标，外部安全防护距离满足要求。

（2）控制室等重要设施抗爆分析

金发科技中心控制室、现场机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧与相关标准间距满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版（GB50160-2008）等标准的要求，均采用抗爆设计，满足相关标准规范的要求。金发科技目前已签订合同，拟对控制室、机柜间等进行抗爆分析。

（3）HAZOP 分析及 SIL 验证

①HAZOP 分析

金发科技于 2023 年至 2025 年，委托大连天籁安全风险管理技术有限公司、宁波中天工程有限公司、中石油吉林石化工程有限公司、河北寰球有限公司对厂内已建项目开展 HAZOP 分析工作，对提出的安全措施，全部采纳落实完成，见表 2.6-1，具体安全措施及采纳落实情况见各分册报告。

表 2.6-1 评价周期内 HAZOP 分析安全措施采纳情况

序号	装置	HAZOP 报告名称	报告完成时间	安全措施数量	采纳落实情况
1	60 万吨/年 ABS 装	60 万吨/年 ABS 装置 HAZOP 分析报告	2023.10	3	全部落实
2	18 万吨/年 SAR 装置	18 万吨/年 SAR 装置 HAZOP 分析报告	2023.10	3	全部落实
3	26 万吨/年丙烯腈装置	26 万吨/年丙烯腈装置 HAZOP 分析报告	2023.10	3	全部落实
4	10 万吨/年 MMA 装置	10 万吨/年 MMA 装置 HAZOP 分析报告	2023.10	3	全部落实

5	火炬系统	火炬系统 HAZOP 分析报告	2023. 10	3	全部落实
6	60 万吨/年丙烷脱氢装置	60 万吨/年丙烷脱氢装置 HAZOP 分析报告	2023. 10	3	全部落实
7	储运设施建设及完善项目	储运设施建设及完善项目 HAZOP 分析报告	2025. 4	3	全部落实
8	年产 20 万吨功能化 ABS 改性车间建设项目（该项目不在此次评价范围内）	年产 20 万吨功能化 ABS 改性车间建设项目废气处理设施 HAZOP 分析报告	2024. 11	1	全部落实
9	辽宁金发中试装置异地搬迁项目（该项目不在此次评价范围内）	辽宁金发中试装置异地搬迁项目 HAZOP 分析报告	2023. 7	12	全部落实
10	储运设施升级项目（该项目不在此次评价范围内）	储运设施升级项目 HAZOP 分析报告	2025. 9	7	全部落实

②SIL 验证情况

周期内，原有装置 HAZOP 分析中无新增 SIF 联锁回路要求，储运设施建设及完善项目新增 4 个 SIF 回路。现有 SIS 系统于 2024 年至 2025 年经大连天籁安全风险管理技术有限公司、宁波中天工程有限公司、中石油吉林石化工程有限公司完成 SIL 验证，全部符合 SIL 定级要求，并出具报告。

（4）仪表自动化变更、投用状况

企业各装置 DCS 及 PLC 设备、联锁回路仪表、在线分析仪表、可燃气有毒有害报警器、测量回路仪表、控制回路等仪表回路，仪表投用率 100%。

各装置安全仪表系统的仪表回路及投用率情况见表 2.6-2 至表 2.6-15。

表 2.6-2 ABS 装置仪表系统的仪表回路及投用率表

仪表自动化技术状况表								
	总台数	完好数	完好率%	使用率				
				总回路数	使用回路数	因工艺停用	因仪表停用	使用率%
DCS 及 PLC 设备	262	262	100%	262	262	0	0	100%
联锁回路仪表	853	853	100%	287	287	0	0	100%
特殊回路仪表	/	/	/	/	/	/	/	/
在线分析仪表	102	102	100%	102	102	0	0	100%
可燃气有毒有害报警器	581	581	100%	581	581	0	0	100%
测量回路仪表	663	663	100%	663	663	0	0	100%
控制回路仪表	1607	1607	100%	833	833	0	0	100%
总计	4068	4068	100%	2728	2728	0	0	100%

表 2.6-3 PDH 装置仪表系统的仪表回路及投用率表

仪表自动化技术状况表								
	总台数	完好数	完好率%	使用率				
				总回路数	使用回路数	因工艺停用	因仪表停用	使用率%
DCS 及 PLC 设备	166	166	100%	166	166	0	0	100%
联锁回路仪表	3480	3480	100%	552	552	0	0	100%
特殊回路仪表	/	/	/	/	/	/	/	/
在线分析仪表	36	36	100%	36	36	0	0	100%
可燃气体有毒有害报警器	405	405	100%	405	405	0	0	100%
测量回路仪表	76	76	100%	76	76	0	0	100%
控制回路仪表	786	786	100%	451	451	0	0	100%
总计	4799	4799	100%	1686	1686	0	0	100%

表 2.6-4 丙烯腈装置仪表系统的仪表回路及投用率表

仪表自动化技术状况表								
	总台数	完好数	完好率%	使用率				
				总回路数	使用回路数	因工艺停用	因仪表停用	使用率%
DCS 及 PLC 设备	56	56	100%	56	14	0	0	100%
联锁回路仪表	617	617	100%	617	231	0	0	100%
特殊回路仪表	/	/	/	/	/	/	/	/
在线分析仪表	31	31	100%	31	20	0	0	100%
可燃气体有毒有害报警器	377	377	100%	377	109	0	0	100%
测量回路仪表	916	916	100%	916	450	0	0	100%
控制回路仪表	849	849	100%	849	293	0	0	100%
总计	2846	2846	100%	2846	1117	0	0	100%

表 2.6-5 乙腈装置仪表系统的仪表回路及投用率表

仪表自动化技术状况表								
	总台数	完好数	完好率%	使用率				
				总回路数	使用回路数	因工艺停用	因仪表停用	使用率%
DCS 及 PLC 设备	1	1	100%	1	1	0	0	100%
联锁回路仪表	9	9	100%	9	9	0	0	100%
特殊回路仪表	/	/	/	/	/	/	/	/
在线分析仪表	3	3	100%	3	20	0	0	100%
可燃气体有毒有害报警器	17	17	100%	17	17	0	0	100%
测量回路仪表	79	79	100%	79	79	0	0	100%
控制回路仪表	43	43	100%	43	43	0	0	100%
总计	152	152	100%	152	152	0	0	100%

表 2.6-6 MMA 装置仪表系统的仪表回路及投用率表

仪表自动化技术状况表								
	总台数	完好数	完好率%	使用率				
				总回路数	使用回路数	因工艺停用	因仪表停用	使用率%
DCS 及 PLC 设备	14	14	100%	14	14	0	0	100%
联锁回路仪表	231	231	100%	231	231	0	0	100%
特殊回路仪表	/	/	/	/	/	/	/	/
在线分析仪表	20	20	100%	20	20	0	0	100%
可燃气有毒有害报警器	109	109	100%	109	109	0	0	100%
测量回路仪表	450	450	100%	450	450	0	0	100%
控制回路仪表	293	293	100%	293	293	0	0	100%
总计	1027	1027	100%	1117	1117	0	0	100%

2.6.2 安全风险集中治理

（一）高危细分领域安全风险专项治理

按照应急管理部下发的《丁二烯安全风险隐患排查指南（试行）》《苯乙烯安全风险隐患排查指南（试行）》，金发科技组织开展了苯乙烯装置、丁二烯装置的安全风险专项排查，根据排查重点，成立了由安全部门、生产部门、设备部门、仪表电气部门等进行联合排查，对排查出来的问题和风险进行梳理和确认。本次危险化学品安全风险集中排查对苯乙烯装置、丁二烯装置运行单元、罐区和汽车站台进行排查，工艺、设备无不符合项目，无重大隐患。

（二）老旧装置安全风险专项治理

按照国务院安全生产委员会《全国危险化学品安全风险集中治理方案》（安委〔2021〕12号）总体要求，依据应急管理部下发的《危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）》，金发科技组织开展了老旧装置评估工作，经排查，金发科技各装置投产时间将满3年，无达到设计使用年限，或未规定设计使用年限、但实际投产运行时间超过20年的装置。

（三）液化烃安全风险隐患排查情况

根据《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的相关要求，金发科技开展了液化烃储罐区的安全风险排查，经排查确定公司液化烃罐组风险较低，无不符合项目，无重大隐患。

（四）重大危险源安全管理和安全生产隐患排查情况

企业按照《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辨识》的要求，对重大危险源进行辨识、管理和备案，严格按照《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》等法律法规、标准要求，安装和维护、保养，对重大危险源的温度、压力、液位、流量、阀位、可燃（有毒）气体浓度和

环境参数进行监控，定期进行隐患排查，做到隐患动态清零，确保各类监控、监测设备，确保完好有效。

企业依据《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），建立重大危险源安全包保责任制，总经理任重大危险源主要负责人，生产副总、设备总监任重大危险源技术负责人，重大危险源所属装置主任任重大危险源的操作负责人，在现场公示牌设立、安全风险承诺公告牌，重大危险源安全包保责任人、联系方式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。

（五）危险化学品企业双重预防机制建设

企业依据国务院安委会办公室《关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》等文件要求，制定了《建立健全安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制实施方案》，成立了以主要负责人为组长的双重预防机制建设领导小组，修订完善了公司《危险有害因素辨识与评价程序》，进一步细化了安全风险分级管控责任及考核办法。编制了《风险分级管控与隐患排查治理体系建设实施指南》，科学选定适用于公司实际的风险辨识与评价方法，按照风险评价结果将风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标识。针对风险类别和等级，将风险点逐级明确公司、职能部门、运行部、班组管控层级，每一条风险落实到具体的责任单位和责任人，制定科学有效的控制措施。同时将风险控制措施运行情况、风险点安全状态与责任制挂钩，纳入目标绩效考核，做到风险分级管控责任落到实处。

辽宁金发科技有限公司三年来（2024-2026年）的隐患排查与整改工作，主要围绕“全覆盖、零容忍、严闭环”的治理理念，通过日常排查、综合检查、专项检查、专家诊断等多种形式，对生产现场、设备设施、作业环境及安全管理进行全面起底，并针对排查出的问题实施“五定”原则（定责任人、

定措施、定资金、定时限、定预案）进行闭环整改，24 年排查隐患 1353 项，25 年排查隐患 1606 项，26 年排查隐患 1012 项，均已全部整改完成，隐患整改完成率 100%。辽宁金发今后将持续深化双重预防机制，强化科技赋能，推进关键设备在线监测全覆盖；完善全员隐患排查积分制，推动隐患治理向事前预防转型，确保安全生产形势持续稳定。

（六）装置大检修情况

2025 年，企业对厂区各装置进行了停工大检修，各装置检修时间如下：

ABS 装置停工检修时间:2025 年 5 月 16 日至 2025 年 6 月 30 日；

SAR 装置停工检修时间:2025 年 5 月 13 日至 2025 年 7 月 1 日；

乙腈装停工检修时间:2025 年 5 月 11 日至 2025 年 7 月 10 日；

丙烯腈装置检修时间：2025 年 5 月 11 日至 7 月 10 日；

MMA 装置检修时间：2025 年 5 月 10 日至 7 月 8 日。

检修过程中，主要完成了以下工作：设备设施定期检查维修清理、锅炉年检；压力容器压力管道特检，技改技措项目实施。

2.6.3 管理变更

2025 年 4 月 30 日，根据辽宁金发相关业务发展的需要，经公司研究决定，任命吴俊担任公司总经理，主要负责人由陈平绪变更为吴俊。

2.6.4 工艺、设备变更

本评价周期内，金发科技公司对 ABS-PB 装置、MMA 装置、ACH 装置、PDH 装置共进行了 10 项工艺、设备变更。具体如下：

表 2.6-6 自 2023 年评价以来的工艺、设备变化情况

序号	装置名称	变更目的、内容	是否完成验证	完成日期
1	ABS-PB	PB 单元丁二烯回收罐管线改造	是	2024. 5. 8
2	ABS-BP	聚合单元废气风机增加气液分离罐	是	2025. 7. 20
3	MMA 装置	MMA 单元增设分散剂加注撬块	是	2023. 10. 31
4	MMA 装置	MMA 单元 V-4208 尾气收集罐增加排放泵	是	2023. 10. 31

5	MMA 装置	MMA 装置增加闭式回收系统	是	2024. 9. 28
6	MMA 装置	MMA 单元 E-9031 增加备用板式换热器	是	2023. 10. 31
7	ACH 装置	ACH 单元 E-1004 换热器更换	是	2025. 7. 6
8	AN 装置	AN 装置丙烯/氨进料系统增加一套压控调节	是	2025. 7. 31
9	PDH 装置	反应器进料加热炉增加脱硝设施：PDH 装置脱乙烷塔尾气利用改造项目实施后，反应进料加热炉燃料气氢气含量增高，会影响烟气氮氧化合物浓度上升，在反应进料加热炉预留的脱硝段增加脱硝设施及催化剂	是	2024. 7. 1
10	PDH 装置	PDH 装置脱乙烷塔尾气净化项目：净化脱乙烷塔尾气，提高尾气洁净度，减少尾气中水及粉尘含量，减缓下游装置自力阀粉尘及水的积累。PDH 装置侧增设分液罐、过滤器，丙烯腈侧增设分液罐	是	2025. 8. 26
11	公用工程	新增两套 5000Nm ³ /h 空浴式汽化器	是	2025. 7. 8

金发科技严格执行变更管理制度，在变更过程中严格执行变更风险评价、变更分级、变更评审、变更实施方案确定、变更批准、变更实施、变更培训、变更验收、变更关闭等管理流程。

2.7 主要设备设施及特种设备

2.7.1 主要设备设施

金发科技设备种类涵盖了聚烯烃行业多种类别设备，其中包括多种形式的反应器、加热炉、塔器、容器、换热器、空冷器、机泵、压缩机等，均为工业化应用广泛的炼化设备。

各装置涉及设备设施情况，见各分册报告。

2.7.2 特种设备

金发科技涉及的特种设备主要为压力容器、压力管道、锅炉、叉车、电梯和起重机械；特种设备具体设置包括其附属的安全附件、安全保护装置和与安全保护装置相关的设施。特种设备明细，见各分册报告。

2.8 公用工程及辅助生产设施概况

2.8.1 给排水

1) 给水

（1）生活给水系统

金发科技生活水由给水及消防水加压泵站引出，经计量后送至各生产装置用水点，管线埋地枝状布置，埋地敷设。给水泵站供应能力为 $125\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.40MPa （G）。

ABS 装置所需最大生活用水量为 $43\text{m}^3/\text{h}$ ；丙烯腈装置所需最大生活用水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，间断使用，主要为洗眼器用水和清洗设备用水；MMA 装置所需最大生活用水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ；丙烷脱氢（PDH）装置所需生活水量为 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，合计用水量为 $67\text{m}^3/\text{h}$ 。生活用水供水压力及供水量满足该项目使用需求。

（2）生产给水系统

生产给水系统由已建的给水及消防水加压泵站引出，分经计量后送至各生产装置用水点，管线埋地枝状布置，埋地敷设。给水及消防水泵站生产水补水设计水量 $1900\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.240MPa （G）。

ABS 装置所需最大生产用水量为 $1451\text{m}^3/\text{h}$ ；丙烯腈装置所需生产用水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ；MMA 装置所需生产用水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ；丙烷脱氢装置生产最大用水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，合计用水量为 $1484\text{m}^3/\text{h}$ 。生产用水供水压力及供水量满足使用需求。

（3）循环冷却水系统

该项目建有 2 座循环水站，分别为循环水站一、循环水站二。其中循环水站二为 PDH 装置、空分装置和空压站提供循环冷却用水。循环水站一为 60 万吨/年 ABS 装置、26 万吨/年丙烯腈装置（AN）、0.8 万吨/年乙腈装置、10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置（MMA）、18 万吨/年 SAR 装置等以及辅助

生产设施、公用工程单元提供循环冷却水。

依据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准》条文说明 4.2.12 和设计文件，循环水站一、循环水站二均为区域二类重要设施。

表 2.8.1-1 循环水场一水量统计表

序号	用水单元	循环给水水量（m ³ /h）		装置循环用水量（m ³ /h）	
		正常	最大	正常	最大
一	工艺生产装置				
1	60 万吨/年 ABS 装置（（PBL、ABS 聚合、凝聚脱水、SAN、混炼单元））	17207.5	18939	17207.5	18939
2	26 万吨/年丙烯腈装置（AN）				
2.1	丙烯腈主装置	16948	20342	16948	20342
2.2	废气焚烧单元 AOGC	30	40	30	40
2.3	废水焚烧单元 WWI	7	8	7	8
3	0.8 万吨/年乙腈装置	809.96	891.2	809.96	891.2
4	10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置（MMA）				
4.1	ACH 单元	300	330	300	330
4.2	MMA 单元	1900	2280	1900	2280
5	18 万吨/年 SAR 装置	4059.5	4951	4059.5	4951
二	辅助生产设施				
1	丁二烯缓冲罐区	4	6	4	6
2	丙烯缓冲罐区	4	6	4	6
3	液氨缓冲罐区	4	6	4	6
4	常压罐区	7	8	7	8
5	酸碱罐区	18	22	18	22
三	公用工程				
1	AN 冷冻站	2400	3200	2400	3200
2	热力站	2000	2000	2000	2000
	合计	45698.96	53002.2	45698.96	53002.2
	设计规模	60000		60000	

表 2.8.1-2 循环水场二水量统计表

序号	用水单元	循环给水水量（m ³ /h）	
		正常	最大
一	工艺生产装置		
1	PDH 装置	11200	12544
二	公用工程		
1	空分空压装置	2100	2500
	合计	13300	15044
	设计规模	20000	20000

（4）化学水和冷凝水

① 脱盐水

脱盐水由巴赛尔一期脱盐水处理站供给，最大供给能力 400t/h。金发科技建有 2000m³ 脱盐水缓冲罐。

② 除氧水

金发科技建有除氧水处理站，水处理站共设 2 台除氧器，设置一台容积为 90m³ 的水箱，采用热力除氧方式。一台 400t/h，一台 185t/h，其中 400t/h 的除氧器专门供给 ABS 项目（除 PDH 装置），185t/h 的除氧器专门供给 PDH 装置。

③ 冷凝水

开车时锅炉给水由脱盐水制取，开车后凝液稳定回收，则由凝液代替脱盐水制取锅炉给水。除氧器开车蒸汽由高压蒸汽经减压阀制取：蒸汽以凝液形式回收。金发科技建有一套凝结水精制设备。装置稳定开车后，回收的蒸汽凝液与产品水换热后进入凝结水罐，进罐后经凝结水泵与循环水换热达到 50℃以下后进入凝结水精制设备（凝结水精制设备包括除铁设备、除油设备、活性炭过滤器、混床）。凝结水经过精制设备后作为产品水进入产品水罐。产品水经泵与自管网来的凝液换热升温后进入除氧器除氧，产品水经除氧后

经泵送至锅炉给水管网。

化学水量和冷凝水回收处理量详见下表。

表 2.8.1-3 化学水量和冷凝水回收处理量表

序号	装置名称	脱盐水连续用量 (t/h)	除氧水连续用量 (t/h)	冷凝水回收量 (t/h)
1	MMA 装置	5.4		
2	SAR 装置	3.5	40.6	39.8
3	丙烯腈主装置	4.6	184.7	180.3
4	AOGI 单元	1.5	48	1.8
5	WWI 单元	1.5	39.2	6.9
6	乙腈装置	0.22		13.2
7	ABS 装置 (PBL、ABS 聚合、凝聚脱水、SAN、混炼单元)	226		32.5
8	PDH 装置	5	85	
9	酸碱罐区			3
10	热力站			48
11	采暖系统			40
12	减温减压器		24	
	合计	247.72	421.5	365.5
	供给能力 (t/h)	400	400+185	

综上所述，化学水和冷凝水回收满足该项目使用需求。

2) 排水系统

(1) 生活污水排水系统

金发科技建构物排放的生活污水重力自流进入化粪池预处理后，经泵提升后统一送污水处理站进行生化处理。

金发科技建有生活污水池 12 座，每座生活污水池有效容积为 10m³，池顶设自吸式污水泵 2 台（1 用 1 备），单泵性能参数为 Q=10m³/h，H=60m，P=11kW。

（2）生产污水排水系统

金发科技各工艺装置排出的高浓度生产污水，由工艺装置各生产单元自行提升至污水处理站进行处理，满足园区污水处理厂接收指标后由泵提升送园区污水处理厂进行处理，达标排放。

金发科技污水预处理站，设计规模为 400m³/h。ABS 装置生产污水量为 354.69m³/h；丙烯腈装置生产污水量为 16m³/h；MMA 装置生产污水量为 10m³/h；丙烷脱氢装置生产污水量为 10.2m³/h；合计 390.89m³/h，污水预处理站可以满足该项目使用需求。

（3）污染雨水排水系统

装置区污染雨水先通过重力收集，进入装置区内的初期污染雨水收集池，由泵提升送污水处理站，视水质情况进行处理，最终统一送园区污水处理厂进行处理。污染雨水能够在 48~96h 内转输完毕。

初期污染雨水收集池的容积能容纳污染区地面一次不小于 30mm 的降雨量。污染雨水有效容积计算公式如下：

$$\text{污染雨水有效容积 (m}^3\text{)} = 30 \times \text{污染区面积 (m}^2\text{)} \times 10^{-3}$$

金发科技设置初期污染雨水收集池 4 座，每座初期污染雨水收集池顶设自吸式污水泵 2 台(1 用 1 备)，单泵性能参数为 Q=10m³/h, H=60m, P=11kW。

（4）清净废水排水系统

清净雨水经管线收集后，由于受园区周边已有市政雨水排水管线标高限制，需提升排至园区市政雨水管网。

依托同步建设的雨水提升泵站，有效容积为 43000 m³。

各装置清净雨水及后期雨水经雨水管线收集排至雨水池，入口处设闸门及格栅，池内设置监控仪表或人工取样监控，监控指标为 pH、COD_{Cr}、氨氮、石油类。经监控不合格雨水切换至事故池，然后经泵提升送污水处理站处理；合格雨水提升至园区雨排水管线，最终进入水体。

（5）事故水排水系统

事故液体主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。

当发生一般事故时，事故排水主要通过装置区围堤、罐区的围堰收集，通过污染雨水排水系统进入污染雨水池，由泵提升后送污水处理站处理；当发生较大事故时，产生大量的事故排水，这些污水部分进入污染雨水系统，其余部分则有可能溢流进入清净雨水管道系统，此时，需关闭雨水提升泵站雨水池入口处切断闸门，将事故消防水导入事故水池。

经计算，厂区事故水量约 42327m³，建有事故水池 1 座，有效容积 45000 m³。事故池顶设自吸式污水泵 2 台（1 用 1 备）。单泵性能参数为 Q=100m³/h，事故后由泵提升送污水处理站处理，最终统一送园区污水处理厂集中处理。

围堤、围堰及事故水池的设置，有效避免了污水直接排入水体，可以有效防范事故污水对环境造成污染。

事故水池有效容积计算过程：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q_f$$

$$Q = q_n / q$$

V₁-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，m³；

V₂-发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

Q_消--发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t-消防设施对应的设计消防历时，h；

V₃-发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q-降雨强度，按平均日降雨量，mm;(q=q_n/n=645.2/73.7=8.75mm);

q_n-年平均降雨量，mm，盘锦市 645.2mm;

n-年平均降雨日数，本项目按 73.7 天计;

f-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10⁴m²(本项目约 193 公顷)。

事故池服务区域内最大消防用水量为丙烯腈装置区及乙烯缓冲罐区，丙烯腈装置区消防水流量为 1620m³/h，火灾延续时间为 3 小时;罐区消防水流量为 1310m³/h，火灾延续时间为 6 小时。(根据《辽宁省石化企业及油气储存供应场所消防安全管理暂行规定》第八条，辽宁省增加消防水池或消防水罐储水容积，达到两倍以上设计用量) $V_2=2\sum(Q_{消}\times t_{消})=2\times(1310\times 6+1620\times 3)=25440\text{m}^3/\text{h}$; $V_3=10\times 8.75\times 193=16887\text{m}^3$

本项目 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=25440+16887=42327\text{m}^3$ 。事故水池按 45000m³ 设计,可以满足事故水收集要求。

2.8.2 供配电

2.8.2.1 供电电源

该项目供电依托厂区东北部一座 220kV 总变电站，220kV 系统采用双母线双分段接线方式，220 电源进线共 4 条，其中 2 条引自化工变，同塔双回架空线路及电缆方式，另 2 条为原辽宝 2 线 π 入方式。目前安装 2 台 240MVA 三绕组变压器，预留 4 台 240MVA 变压器。66kV 系统采用双母线分列运行方式，其不同母线段为新建工艺装置及公用工程、辅助设施的变电所供电。

220kV 总变电站为全厂 6 座 66kV 变电所提供电源，每座变电所 2 回路 66kV 电源分别引自 220kV 总变电站 66kV 不同母线段，每回路电源均能承担每个变电所供电范围内的全部用电负荷，供电能力及可靠性均能满足供电要求。

2.8.2.2 变配电所设置情况

变电所的设置原则为尽可能靠近负荷中心，且位于爆炸危险区域外。

根据各装置总图布置情况及负荷情况，该项目建有 6 座 66/10/0.4kV 变电所：ABS 装置 1 号变电所、ABS 装置 2 号变电所、AN/MMA/SAR 联合变电所、循环水站变电所、空分变电所、PDH 装置变电所。依据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准》条文说明 4.2.12 和设计文件，上述变电所均为区域二类重要设施。

1、ABS 装置 1 号变电所

ABS 装置 1 号变电所 2 回路 66kV 电源分别引自 220kV 总变电站 66kV 不同母线段，每两个回路一组，每回路电源均能承担每组供电范围内的全部用电负荷。所内设 2 台 66/10kV, 50000kVA 变压器；12 台 10/0.4kV, 2000kVA 变压器，8 台 10/0.4kV, 2500kVA 变压器及中、低压配电装置。每两台变压器为一组，10kV 及 0.4kV 配电系统均采用单母线分段接线方式，10kV 及 0.4kV 母联均设置自动投切装置。

变电所以放射式为其附近 ABS 装置及其辅助设施用电负荷供电。

2、ABS 装置 2 号变电所

ABS 装置 2 号变电所，其 2 回路 66kV 电源分别引自 220kV 总变电站 66kV 不同母线段，每回路电源均能承担本变电所供电范围内的全部用电负荷。所内设 2 台 66/10.5kV, 25000kVA 变压器，10 台 10/0.4kV, 2000kVA 变压器，5 台 10/0.4kV, 2500kVA 变压器及中、低压配电装置。每两台变压器为一组，10kV 及 0.4kV 配电系统均采用单母线分段接线方式，10kV 及 0.4kV 母联均设置自动投切装置另在所内设置一台 10/0.4kV, 2500kVA 应急变压器，其 10kV 电源取自 220kV 总变电站 10kV 独立电源系统。当正常电源全部中断时，为 0.4kV 应急母线段供电，以保证本项目 SAN 单元一级负荷中特别重要负荷的继续供电要求。

变电所以放射式为其附近 ABS 装置及其辅助设施用电负荷供电。

3、AN/MMA/SAR 联合变电所

AN/MMA/SAR 联合变电所，其 2 回路 66kV 电源分别引自 220kV 总变电站 66kV 不同母线段，每回路电源均能承担本变电所供电范围内的全部用电负荷。

1 回路 10kV 应急电源引自 220kV 总变电站 10kV 独立电源系统，对于丙烯腈装置一级负荷中特别重要 10kV 负荷除由双重电源供电外，事故时由其供电。

所内设 2 台 66/10kV，31500kVA 变压器，6 台 10/0.4kV，2000kVA 变压器，2 台 10/0.4kV，2500kVA 变压器及中、低压配电装置。每两台变压器为一组，10kV 及 0.4kV 配电系统均采用单母线分段接线方式，10kV 及 0.4kV 母联均设置自动投切装置。另在所内设置 0.4kV 消防负荷母线段。

变电所以放射式为其附近 AN/MMA/SAR 系列工艺生产装置及其辅助设施用电负荷供电。

4、循环水站变电所

循环水站变电所，其 2 回路 66kV 电源分别引自 220kV 总变电站 66kV 不同母线段，每回路电源均能承担本变电所供电范围内的全部用电负荷。所内设 2 台 66/10kV，25000kVA 变压器，4 台 10/0.66kV，3150kVA 变压器，2 台 10/0.4kV，1600kVA 变压器及中、低压配电装置。10kV，0.66kV，0.4kV 配电系统均采用单母线分段接线方式，10kV 及 0.66kV，0.4kV 母联设置自动投切装置。

变电所以放射式为循环水站、热力站、ABS 废气处理单元等用电负荷供电，并为污水变电所变压器供电。

5、空分变电所

空分变电所，其 2 回路 66kV 电源分别引自 220kV 总变电站 66kV 不同

母线段，每回路电源均能承担本变电所供电范围内的全部用电负荷。所内设 2 台 66/10kV,25000kVA 变压器，2 台 10/0.4kV,2000kVA 变压器及中、低压配电装置。10kV,0.4kV 配电系统均采用单母线分段接线方式，10kV 及 0.4kV 母联设置自动投切装置。

变电所以放射式为其附近空分空压、循环水站二、雨水监控池等用电负荷供电。

6、丙烷脱氢变电所

本项目建有 1 座 66kV 丙烷脱氢变电所，为丙烷脱氢装置和丙烷脱氢机柜间供电。66kV 丙烷脱氢变电所 2 回路 66kV 电源分别引自 220kV 总变电站 66kV 不同母线段，每回路电源均能承担本变电所供电范围内的全部用电负荷，供电能力及可靠性均能满足供电要求。

66kV 丙烷脱氢变电所内设置 1 台 66kV 1#主变压器、1 台 66kV 2#主变压器、1 台 66kV 1#再生空气压缩机变压器、1 台 66kV 2#再生空气压缩机变压器、1 台 66kV 丙烯制冷压缩机变压器、1 台 66kV 热泵压缩机变压器、1 台 66kV 产品气压缩机变压器、1 台 10kV 1#变压器、1 台 10kV 2#变压器、1 台 10kV 3#变压器、1 台 10kV 4#变压器。10/0.4kV 变压器的进线电源引自本项目变电所 10kV 母线段不同母线段；0.4kV 系统主接线为单母线分段，母联设置备自投切换装置，当其中一路电源检修或出现故障时，另一路电源带全部负荷。

表 2.8.2-1 用电负荷表

略

220kV 总变电所的目前供电能力为 24 万 kVA，该项目 ABS 项目总耗电量为 9.2 万 kVA（包括 ABS 装置及公辅设施、丙烯腈装置、MMA 装置），丙烷脱氢装置总耗电量为 9.95 万 kVA，厂前区总耗电量 0.970 万 kVA，供电负荷符合要求。

2.8.2.3 负荷等级

根据负荷等级的供电要求，各个变电所电源满足双重电源的要求，当一路电源故障时，另一路电源能带所有一级、二级负荷；对于一级负荷中特别重要 10kV 负荷除由双重电源供电外，事故时由 10kV 应急母线段供电；对于一级负荷中特别重要 0.4kV 负荷除由双重电源供电外，事故时由 EPS 供电；三级负荷对供电无特殊要求。

仪表 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统、所有的电子仪表以及在线分析仪表和火灾报警系统、调度电话系统、扩音对讲系统、工业电视系统及计算机网络系统均由 UPS 供电。

备用照明由 EPS 供电；消防疏散照明灯具采用 DC36V，由集中电源装置供电。

在各区域变电站内设置 EPS 等电源装置作为应急电源。仪表 DCS 系统、CCTV、火警、网络电话等由现场机柜间 UPS 提供电源，应急供电时间不少于 30min。

疏散指示灯主要采用自带蓄电池，并考虑尽量在通道口、楼梯口等处设置，以备人员紧急疏散撤离用。疏散指示系统的自带蓄电池的应急供电时间不少于 30 分钟。消防疏散照明灯具采用 DC36V，由 A 型消防应急照明集中电源装置供电。

消防应急照明电缆采用耐火型电缆或消防应急照明供电系统专用电缆。

2.8.2.4 爆炸危险区域

金发科技各装置爆炸危险区域划分及电力设备选型按照《爆炸危险环境

电力装置设计规范》（GB50058）。2 区的电气设备防爆等级电机的级别组别不低于 dIIBT4(涉氢环境 dIICT1),现场电气仪表的级别组别不低于 dIIBT4。安装在现场露天场合的简单一次仪表和气动仪表,防护等级一般不低于 IP54,各罐组现场安装的电子式仪表防护等级不低于 IP65。

爆炸性粉尘危险环境危险介质的级别均为 IIB,选择的电气设备最高表面温度为 T180°C。

2.8.2.5 防雷防静电

工艺管线进出装置处设防静电接地,塔、容器的壁厚大于 4mm 作为接闪器,只做防雷接地,压缩机房设避雷带防雷。装置及罐区内设有工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地采用共用接地网系统,并与其他系统单元的接地网连成一个整体,共同接地网接地电阻按小于 4Ω 设计。

接地装置以水平接地线为主,局部地方打少量接地极。接地网与建构筑物基础内钢筋相连,以降低接地电阻值。

防雷主要考虑直击雷、感应雷及雷击电磁脉冲设防。在装置内和建筑物内进行了总等电位连接和局部等电位连接,并且设置保护线的重复接地。防直击雷、防感应雷、防静电、工作、保护接地共用一个接地系统。整个装置内各个单元相互联结成一个公共接地网,并与界区外全厂接地系统相连接。

建、构筑物利用土建梁、柱作为避雷网、均压线和引下线。利用土建基础作接地装置。

对于壁厚大于 4mm 的金属设备,设置防雷接地和引下装置,通过金属设备的接地耳,与地下接地网连接。

在装置区和建筑物内设置总等电位连接和局部等电位连接。并注意保护线的重复接地,装置区和建筑物的重复接地电阻不大于 10 欧姆,变电所的工作接地电阻不大于 1 欧姆。

在电源进线附近设接地母排以利于进行等电位连接。每个单元均有自己的接地网,接地网间用接地线连接成一个整体。防雷装置直接与接地网连接。

地下接地线和接地极均采用镀铜圆钢，连接方式采用焊接；接地线埋于地下 1.3m 处。建筑物避雷网采用镀锌钢材。

在爆炸危险区域内的管道的法兰连接处，当少于 5 根螺栓连接时，采用金属导线跨接。罐体基础自然接地体应与罐区接地装置相连，连接点不少于 2 处。引下线在距离地面 0.3m~1.8m 之间设断接卡，断接卡与引下线的连接可靠。

全厂接地网和各装置接地网地下部分采用镀铜圆钢，上引线选用镀铜钢绞线，接地系统地上部分选用镀锌扁钢。

2.8.3 供热

金发科技共涉及三种规格蒸汽，分别为 4.0MPaG 蒸汽、1.0MPaG 蒸汽、0.4MPaG 蒸汽。4.0MPaG 蒸汽自产，少量外购；1.0MPaG 蒸汽和自产 0.4MPaG 蒸汽从减温减压器由高压蒸汽制取。

4.0MPaG 蒸汽，需求量为 389.6t/h，丙烯腈、丙烷脱氢装置等装置自产 4.0MPaG 蒸汽 334.2t/h，外购 55.4t/h。

1.0MPaG 和 0.40MPaG 中、低压蒸汽由该项目设减温减压器由高压蒸汽制取。

开车工况采用低负荷、分步开车，巴赛尔一期动力站提供的蒸汽能够满足开车要求。

厂内设有 3 套自动控制换热机组：采暖热水换热机组 15.4MW 可供应热水 (95/70℃)500t/h；工艺伴热热水机组 12.6MW 可供应热水(95/70℃)420t/h；淋浴热水容积式换热机组 0.35MW 可供应热水（60℃）10t/h。该项目冬季热水用量共计 880t/h，夏季热水用量 430t/h，采暖热水用量 450t/h，采用 15.4MW 机组；工艺伴热热水用量 420t/h，采用 12.6MW 机组；生活热水 10t/h，采用 0.35MW 机组。热水供应能力可以满足该项目采暖需求。

2.8.3-1 蒸汽平衡表

冬季蒸汽平衡							夏季季蒸汽平衡						
高压蒸汽 4. 0Mpa	产蒸汽 T/H			用蒸汽 T/H			高压蒸汽 4. 0Mpa	产蒸汽 T/H			用蒸汽 T/H		
		正常	最大		正常	最大			正常	最大		正常	最大
	丙烯腈	179. 9	206. 9	循环水透平	75	87		丙烯腈	179. 9	206. 9	循环水透平	50	78
	SAR	51. 5	61. 8	AOGI	1. 7	1. 8		SAR	51. 5	61. 8	AOGI	1. 7	1. 8
	WWI	26	42. 9	制冷单元	55. 2	63. 5		WWI	26	42. 9	制冷单元	55. 2	63. 5
	PDH	76. 8	82	空压单元	81. 8	94. 1		PDH	76. 8	82	空压单元	81. 8	94. 1
				二氧化硫风机	31	47. 5					二氧化硫风机	31	47. 5
				WWI	5. 3	15. 8					WWI	5. 3	15. 8
				PDH 抽空器、吹扫汽	37. 2	38					PDH 抽空器、吹扫汽	37. 2	38
				再生加热器、还原加热	1. 4	2					再生加热器、还原加热	1. 4	2
				1. 0Mpa 减压	19	87. 3					1. 0Mpa 减压	19	87. 4
	外补	55. 4	158. 2	0. 4Mpa 减压	82	114. 8		外补	-45. 2	56. 9	0. 4Mpa 减压	6. 4	22. 4
	合计	389. 6	551. 8	合计	389. 6	551. 8		合计	289	450. 5	合计	289	450. 5
中压蒸汽 1. 0Mpa	产蒸汽 T/H			用蒸汽 T/H			中压蒸汽 1. 0Mpa	产蒸汽 T/H			用蒸汽 T/H		
		正常	最大		正常	最大			正常	最大		正常	最大
	AOGI	44	47	ABS	20. 63	50		AOGI	44	47	ABS	20. 63	50
	闪蒸	1	1	MMA	18	19. 8		闪蒸	1	1	MMA	18	19. 8
				WWI	1. 2	1. 2					WWI	1. 2	1. 2
				WWI 雾化蒸汽	1. 85	2					WWI 雾化蒸汽	1. 85	2
				丙烯腈装置	1. 7	3. 1					丙烯腈装置	1. 7	3. 1
				乙腈装置	3. 3	3. 65					乙腈装置	3. 3	3. 65

				PDH	6.5	15					PDH	6.5	15
				SAR 装置	4.6	7					SAR 装置	4.6	7
	1.0Mpa 减压	19	87.3	SAR 吹灰	5	6.5		1.0Mpa 减压	19	87.4	SAR 吹灰	5	6.5
	1.0Mpa 减温水	1.71	7.857	火炬	3	35		1.0Mpa 减温水	1.71	7.866	火炬	3	35
	合计	65.71	143.2	合计	65.78	143.25		合计	65.71	143.2	合计	65.78	143.25
低压蒸汽 0.4Mpa	产蒸汽 T/H			用蒸汽 T/H			低压蒸汽 0.4Mpa	产蒸汽 T/H			用蒸汽 T/H		
		正常	最大		正常	最大			正常	最大		正常	最大
	循环水透平	75	87	ABS	18.5	40		循环水透平	50	78	ABS	18.5	40
	制冷单元	55.2	63.5	MMA	2	2.2		制冷单元	55.2	63.5	MMA	2	2.2
	空压单元	81.8	94.1	采暖、热水	25	35		空压单元	81.8	94.1	采暖、热水	1	5
	二氧化硫风机	31	47.5	精制单元	133.4	153.41		二氧化硫风机	31	47.5	精制单元	133.4	153.41
	WWI	2.5	2.5	四效蒸发	26.2	30.13		WWI	2.5	2.5	四效蒸发	26.2	30.13
	AOGI	1.2	1.2	反应及回收单元	4.54	5.5		AOGI	1.2	1.2	反应及回收单元	4.54	5.5
	闪蒸	3.5	3.5	乙腈	10.2	11.2		闪蒸	4.5		乙腈	10.2	11.2
	丙烯腈减温水	2	3.6	中间罐区及损失	5.7	10		丙烯腈减温水	2	3.6	中间罐区及损失	5	8
				罐区	6	9					罐区	2	5
				装车台	0.5	3					装车台	0.5	3
				热力站	110	120					热力站	30	40
	0.4Mpa 减压	82	114.8	空分/火炬	2	12		0.4Mpa 减压	6.4	22.4	空分/火炬	2	12
	0.4Mpa 减温水	9.84	13.776					0.4Mpa 减温水	0.768	2.688			
	合计	344.04	431.476	合计	344.04	431.44		合计	235.368	315.488	合计	235.34	315.44

2.8.4 供气系统

该公司设置空压站，为各装置及配套的辅助、公用工程设施提供所需的工厂空气和仪表空气。空分装置及空压站为全厂二类重要设施。

空压站建设规模为：设置 3 台能力 $17000\text{Nm}^3/\text{h}$ 的空气压缩机（5910-K-0001A/B/C），和 1 台能力为 $18000\text{Nm}^3/\text{h}$ 空气压缩机（5910-K-0003），总计 4 台，二开二备，同时二台备机也将作为空分装置原料空气压缩机的备机。仪表空气供应量为 $20000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，工厂空气供应量为 $14000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

制氮装置建设规模为：设置 1 套深冷纯氮空分装置：制氮能力 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，液氮 $460\text{Nm}^3/\text{h}$ 、富氧空气 $8000\text{Nm}^3/\text{h}$ （36.9% O_2 ），同时配置 1 套液氮储存及气化系统。

该公司工厂空气、仪表空气、氮气供应能力满足使用需求。

表 2.8.4-1 工厂空气和仪表空气用量表

序号	装置	工厂空气 Nm^3/h		仪表空气 Nm^3/h		氮气 Nm^3/h	
		正常	最大	正常	最大	正常	最大
1	ABS 装置	1820	3000(间歇)	5810	13500	1480	8000
2	丙烯腈装置	6230	6875	1220	1950	2540	4260
3	MMA 装置	0	0	110	550	430	1250
4	丙烷脱氢装置	1520	4090	1560	3960	2220	7784
5	乙腈	0	0	30	/	5	400
6	SAR	3440	4000	420	450	20	300
	合计需求	13010		9150		6695	
	空压站能力	14000		20000		10000	

注：由于企业各装置最大用气量不会同时出现，未对最大用气量总数进行汇总计算。

辽宁金发科技燃料气系统主要分为外购天然气与自产燃料气两部分。外购天然气经由辽宁宝恒石油天然气有限公司管道供应，自产燃料气来源于 PDH 装置工艺副产的脱乙烷尾气、富氢尾气及 PSA 解析气。2025 年度，外购自宝恒公司的天然气共计 9212 万 Nm^3 ，主要供给 SAR、丙烯腈、SAN、

PDH 等装置及火炬系统使用。外购天然气与自产燃料气均作为燃料，用于各装置的加热炉及焚烧炉。

2.8.5 火炬

火炬设施是保证全厂各放空油气的装置在开停工、停水、停电、事故等紧急状态下能及时泄压的安全设施，是全厂的重要安全设施之一。

该项目建有全厂高架火炬系统。全厂高架火炬分 6 个系统，分别是氨火炬、氰火炬、MMA 火炬、烃火炬、丙烯腈火炬和 ABS 工艺火炬，火炬采用可拆卸式高架火炬，6 套火炬共用一座塔架。

火炬系统各火炬设置见下表。火炬系统具体情况见第一分册。

表 2.8.5-1 各火炬设置一览表

序号	火炬系统	火炬设计能力 kg/h	排放量 kg/h	排放工况	排放温度℃	允许背压 MPa	分子量	热辐射强度及 影响半径
1	氨火炬	21500	21450	火灾	50	0.07	17.03	热辐射强度为 3.20KW/m ² ，影 响半径为 105m
2	氰火炬	7298	7298	开停工	99.75	0.1	51.6	
3	MMA 火炬	63173	63173	停水	119	0.1	53.23	
4	烃火炬	250000	25000	停电	150	0.085	27.4	
5	丙烯腈火炬	137100	137100	停水	157	0.1	27.5	
6	ABS 工艺火炬	132400	60465	火灾	150	0.15	54.07	

由上表可知，火炬设计能力满足排放需求。

2.8.6 冷冻站

为满足该项目生产需求，该项目在生产装置区设置 SAN 单元冷冻站、AN 冷冻站、丙烯腈制冷单元、PBL 冰机等制冷装置。依据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准》条文说明 4.2.12 和设计文件，SAN 单元冷冻站、AN 冷冻站均为区域二类重要设施。

ABS 装置的 SAN 单元冷冻站主要是给 SAN 单元提供冷量，小部分冷量供 ABS 和 PBL，冷冻水主要用于冷却脱挥气体（丙烯腈、苯乙烯、乙苯）。

冷冻站设有 7 台冰机（6 开 1 备），每台冰机制冷量为 3250kW，8 台泵（6 开 2 备）。3 台 200m³ 乙二醇水溶液罐。制冷剂 R507，载冷剂 39%wt 乙二醇水溶液。

PBL 冰机每条生产线设置 1 套，一共三套冰机，每套冰机制冷量 5800kW。

MMA 装置设置 AN 冷冻站，冷冻站内设 4 套冰机，每台冰机制冷量 2500kW；制冷剂 R507，载冷剂 38-42%wt 乙二醇水溶液。

丙烯腈装置设置制冷单元，丙烯腈装置正常生产所用冷量为 20400KW，制冷单元设置 2 台冷冻机，制冷量最大为 25500kW。冰机制冷系统由压缩机、油分离器、冷凝器、贮液器、蒸发器和冷冻剂（乙二醇水溶液）泵等设备组成。制冷剂为丙烯，载冷剂 38-42%wt 乙二醇水溶液。

各个装置区的冷冻系统可以满足该项目生产需求。

2.8.7 自控仪表

2.8.7.1 应急或备用电源、气源的设置

仪表供电采用两路 UPS 供电，备用蓄电池的供电时间为 30 分钟。

仪表用电压规格为 220V AC 50HZ 和 24V DC。

仪表及控制系统采用双路分列（独立非冗余）UPS 供电，UPS 提供所有控制系统和现场仪表用电，UPS 电源的容量按照：使用总量 x 150%设计，UPS 应能确保在停电后连续供电 30 分钟。

现场仪表选用 24V.DC 供电。24V.DC 电源应引自区域 FAR 内的 220V.AC/24V.DC 冗余电源单元。24V.DC 电源单元的进线电源应为单相 220V.AC UPS 电源。需要外部交流电源的单台仪表的电源规格应当为 220 V. 50 Hz，单相，中性线接地。仪表供电设计符合《石油化工仪表供电设计规范》SH/T 3082-2019 要求。

该公司建设的空分空压（一）装置，为该项目提供所需的工厂空气和仪表空气。空分空压装置设置仪表空气储罐，其贮存容量满足全厂装置 30 分

钟正常用气的需要。

2.8.7.2 自动化控制系统的设置及安全功能

1) 分散控制系统（DCS）

为保证该项目的安全、稳定运行，控制系统选用技术先进、安全可靠、操作方便、经济合理的 DCS 控制系统对工艺参数及机泵状态等进行监控。

集散控制系统（DCS）具有先进的算数运算及控制功能，逻辑运算及控制功能和数据处理功能。它可对工艺过程参数、电气参数及机泵运行状态进行监视、控制、联锁、报警和报表打印等，并可对全厂生产进行统一调度和管理。由于集散控制系统主要设备采用了冗余技术，其供电采用不间断供电装置（UPS），系统运行安全可靠。

该项目的 DCS 系统具备基本过程控制、操作、监视、管理，同时还具备顺序控制、工艺联锁等功能。

DCS 系统采用冗余技术与自诊断技术，DCS 系统的中央处理器卡，通信卡，电源卡，接口卡，控制/联锁/计算用 AI/AO/DI/DO 卡件及供电单元冗余配置，所有控制回路及重要检测回路中的 I/O 卡件冗余配置。

所有现场安装的电子式仪表根据危险区域的等级划分，选用符合 IEC60079 标准或 GB/T3836 标准，具有国家防爆合格证的产品。

电子式仪表优先选用本安型仪表（Exi），当无本安型仪表时选用隔爆型（Exd），电磁阀等接点输入输出类仪表选用隔爆型（Exd）。防爆等级不低于 ExiaIICT4（本安型）或 ExdIICT4（隔爆型）。

现场接线箱采用增安型或隔爆型，防爆等级为 ExeIICT4 或 ExdIICT4。

在现场安装的电子式仪表，防护等级不低于 GB 4208-2017 标准规定的 IP66；在现场安装的气动仪表及就地仪表，防护等级不低于 IP65；在仪表井、阀门井及水池内安装的仪表，防护等级为 IP68。现场仪表接线箱、接线盒的防护等级不低于 IP66。

仪表系统的元器件对工艺介质及大气环境不产生化学反应。

在腐蚀性环境区域内所选用的电信设施，具有防腐蚀性能的电信设施。室外用电信设施具备防水功能，防护等级不低于 IP65。

2) 安全仪表系统（SIS）

该项目的主要安全联锁是通过安全仪表系统（SIS）来实现的，其过程控制及联锁全部实现了自动化。SIS 系统与 DCS 系统为两套相互独立的系统。SIS 需在 DCS 显示的报警和状态信号通过通讯方式传送到 DCS 上。DCS 与 SIS 系统及联锁有关的信号通过硬线连接相互传送。

反应器的顺控在 SIS 中完成，SIS 系统设置在现场机柜室，独立设置控制器，以确保人员及生产装置、重要机组和关键设备的安全。与 DCS 系统实时数据通信，在 DCS 系统操作站上显示报警及打印。

3) 可燃气体/有毒气体检测系统（GDS）

可燃气体/有毒气体检测系统（GDS）是对可燃、有毒气体泄漏进行监测的安全保护系统。GDS 独立于 DCS、SIS 系统单独设置，在现场机柜室内安装其控制器，在中心控制室的操作室分别设置其监视站。GDS 可与 DCS 系统进行通讯，GDS 采用 IEC61508 SIL 认证的可编程电子系统，安全级别达到安全仪表系统 SIS 的配置要求。

在生产装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，并将信号接到可燃气体/有毒气体检测系统（GDS）系统。存在惰性气体泄漏区域、富氧风险区域设置氧含量报警器。

释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 4m。释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放

源的水平距离不大于 2m。氧含量报警器吸入口距地面 1.5~2.0m。

探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m。

2.8.7.3 控制室的组成及控制中心作用

控制室依托厂前区的中心控制室由宝来利安德巴赛尔石化有限公司建设。金发科技公司租赁宝来利安德巴赛尔石化有限公司的中心控制室。该项目现场有 6 座现场机柜间。依据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准》条文说明 4.2.12 和设计文件，上述 6 座现场机柜间均为区域一类重要设施。

所有现场仪表信号送至各自现场机柜室，现场机柜室用于安装所在装置的控制系统，如 DCS、SIS、GDS、I/O 机柜、接线端子柜、电源分配柜、通讯设备机柜、继电器柜等辅助机柜。

现场机柜室内仪表信号通过冗余光纤上传至厂前区的中心控制室内监视操作（现场机柜室只能看，不能操作），中心控制室内设 DCS 操作站、SIS 辅助操作台、GDS 的报警监视器和其他控制系统的监控及操作终端。

现场机柜室采用抗爆结构。现场机柜室的设置原则是便于项目实施、管理维护、节省工程费用。现场机柜室内设有机柜间、UPS 室、工程师室、操作室、交接班室和空调机室等房间。

现场机柜室设空调机组，保持合适的温度和湿度。室温宜保持在冬天 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，夏天 $26^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，变化率小于 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度宜保持在 $50\%\pm 10\%$ ，变化率小于 $6\%/\text{h}$ 。

现场机柜室的照明采用人工照明。距地面 0.8 米工作面上，操作室和工程师室照度为 300lx，机柜间照度为 400lx，现场机柜室设置事故照明，照度为 50lx。

表 2.8.7-1 现场机柜室列表

略

2.8.7.4 仪表选型

现场安装的变送器带输出信号指示。现场安装的电子式仪表满足 IEC60529 和 GB/T4208-2017 标准规定的 IP65 的防护等级；其他现场仪表满足 IP55 的防护等级。室内安装的仪表、系统机柜等设备的最低外壳防护等级要求为 IP44。

按照 GB50058-2014 或 IEC60079-10-2 划分的气体爆炸危险区 0 区（Zone0）内的仪表选用本安型 Ex-ia。安装在 1 区和 2 区内的仪表选用隔爆型 Ex-d，正压防爆型 Ex-p 仪表的选用根据具体的应用需要确定。

根据工厂所处地区具有空气潮湿、阳光照射强烈、盐雾等海洋性气候的特点，所有户外安装的仪表设备适应此气候环境。

装置仪表接地采用等电位接地方式。

对易冷凝、结晶的介质，变送器及导压管设伴热保温。低温深冷场合实施保冷绝热。仪表伴热优先采用热水伴热，特殊情况需用电或蒸汽伴热，对于需要伴热的在线分析采样管线采用伴热管缆。

（1）温度仪表

温度计原则上选用一体式温度变送器型式，输出信号 4~20mA/HART。

（2）压力仪表

就地指示压力一般选用不锈钢普通压力表。

需要远传信号的压力变送器一般选用普通压力变送器。

（3）流量仪表

对于洁净介质优先采用节流装置与差压变送器相配合的测量方式。

对于需精确计量的原料硫酸、丙烯腈等的测量及需要的中间产品计量，采用质量流量计。

蒸汽流量测量原则采用孔板流量计或涡轮流量计。

小管径的洁净介质测量，采用金属管浮子流量计。

（4）液位仪表

一般情况下，洁净介质采用普通差压变送器。对于非洁净介质应选用毛细管远传双法兰差压变送器。

对于现场液面的测量报警联锁，采用音叉式液位开关；

对于最大量程不超过 2000mm 的洁净介质液位测量一般选用浮筒液位计；

对于储罐液位测量一般选用雷达液位计。

（5）仪表量程

温度仪表：正常操作值为满刻度的 1/2 左右。

压力仪表：测量稳定压力时，正常操作值为满刻度的 1/3~2/3；测量脉动压力时，正常操作值为满刻度的 1/3~1/2；测量高中压时，正常操作值不超过满刻度的 1/2。

流量仪表：当采用线形刻度时，正常测量值为满刻度的 50%~70%；当采用方根刻度时，正常测量值为满刻度的 70%~85%。

液位仪表：正常液位处于满刻度的 50%

（6）调节阀

调节阀选用气动薄膜单座调节阀，切断阀选用气动切断球阀。电磁阀选用隔爆型（24V.DC），阀位开关选用接近式 Namur 阀位开关。

（7）电缆

本安信号阻燃七股绞合铜芯、XLPE 绝缘、PVC 护套、铝塑复合带绕包屏蔽、钢丝编织铠装、对绞本安计算机信号电缆；非本安、可燃及有毒气体检测器、MCC 选用阻燃七股绞合铜芯、XLPE 绝缘、PVC 护套、铝塑复合带绕包屏蔽、钢丝编织铠装、对绞计算机信号电缆；电磁阀、电源选用阻燃

七股绞合铜芯、XLPE 绝缘、PVC 护套、铝塑复合带绕包屏蔽、钢丝编织铠装控制电缆

（8）仪表接地系统

装置仪表接地采用等电位接地方式。仪表接地设计符合《石油化工仪表接地设计规范》的要求。

仪表及控制系统的外露可导电部分，正常时不带电，在故障、损坏或非正常情况时可能带危险电压。对这样的设备，均应实施保护接地。低于 36V 供电的现场仪表，可不作保护接地，但有可能与高于 36V 的电压设备接触的除外。

现场盘、仪表电缆桥架、仪表设备、仪表接线箱和仪表密封接头的仪表安全接地在现场通过框架直接与电气接地网连接；仪表的信号接地应在仪表控制机柜侧接至仪表信号接地汇流条上。

仪表工作接地的原则是单点接地，信号回路中应避免产生接地回路，如果一条线路上的信号源和接收仪表都不可避免接地，则应采用隔离器将两点接地隔离开。

信号屏蔽电缆的屏蔽层接地，根据信号源和接收仪表的不同情况采

用不同接法。当信号源接地时，信号屏蔽电缆的屏蔽层在信号源端接地，否则信号屏蔽电缆的屏蔽层均在信号接收仪表一侧接地。信号屏蔽电缆接地为单点接地。

仪表及控制系统的信号线路从室外进入室内后，应实施防雷接地连接。仪表及控制系统防雷接地应与电气专业防雷接地系统共用，不允许与独立避雷装置共用接地装置。

现场机柜室内仪表供电的雷电电涌保护器应与保护接地汇总板或电气专业的接地系统的接地排相连。

现场仪表的雷电电涌保护器接地、仪表电缆保护管、仪表电缆铠装金属

层应在需要进行防雷接地处，与电气专业的接地系统的接地排相连。

在室外架空敷设的不带屏蔽层的多芯电缆，备用芯接入屏蔽接地；对屏蔽层已接地的屏蔽电缆或穿钢管敷设或在金属电缆槽中敷设的电缆，备用芯可不接地。

由于防雷的需要，现场机柜室的接地排设计推荐采用环形接地排并作为仪表总接地排方式，机柜数量较少时可采用仪表接地汇总板作为仪表系统泄放雷电电涌的接地排。

（9）仪表防雷系统

该项目工艺装置区原则上不设置现场仪表及控制系统侧浪涌保护器，防雷措施主要依托于良好的接地系统；罐区、污水处理等现场仪表应优选集成防雷功能的仪表，否则采用外置式电涌保护器。

电涌保护器要适用于 HART 协议等数字通讯信号。电涌保护器的电路设计要具有其本体的故障不影响信号的正确传输的特点。

仪表系统防雷工程设计符合《石油化工仪表系统防雷设计规范》SH/T3164-2012 的要求。

2.8.8 电信系统

2.8.8.1 火灾报警系统

装置区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施分别设置火灾自动报警系统。火灾报警系统（FAS）实现对全厂火灾进行早期监测、预警、设备检测、显示、报警、运行状态、事故记录、维护、权限管理等。该系统由火灾探测器、手动报警按钮、区域火警控制器、集中火警控制器、图形显示装置、应急广播、声光警报器、火警电话及火警联动设备等组成。系统采用标准消防组网设备，接入火灾报警系统的各种探测器为地址编码式，系统能够智能识别、自动编码。

生产管理区消防楼消防控制室为主控室，控制室火灾报警控制器与全厂

火灾自动报警设备联网。

1、系统构架

火灾自动报警系统由现场设备、区域控制器、集中控制器等组成。

（1）现场设备包括各种火灾探测器、手动报警按钮、声光警报器和相应模块。

（2）在各现场机柜室设置火灾自动报警控制器，接入本区域内所有现场设备的报警信号，火灾自动报警控制器构成。

现场设备和各现场机柜室火灾报警控制器的对应关系如下：

经三路西侧所有报警信号引入 AN/MMA/SAR 现场机柜室；

经三路以东，纬二路以北所有报警信号引入 ABS 现场机柜室 1；

经三路以东，纬二路以南所有报警信号引入 ABS 现场机柜室 2。

（3）生产管理区消防楼消防控制室为主控室，控制室火灾报警控制器与全厂火灾自动报警设备联网。

2、安装地点

各类报警设施的安装地点如下

（1）在各机柜室内设置火灾报警机柜，柜内安装火灾报警控制器、直流备用电源、输入模块、控制模块等。在机柜间设置模块柜，柜内安装直流电源、中继模块、输入输出模块、控制模块等。

（2）在主装置、罐区、栈台、冷冻站、废物堆棚等非封闭场所设置红外火焰探测器、手动报警按钮、声光警报器等设备。

（3）在变配电所、现场机柜室等封闭场所设置感烟探测器、感温光缆、手动报警按钮、声光警报器。

（4）在仓库、包装间、生产厂房等封闭场所设置感烟探测器、手动报警按钮、声光警报器、火焰探测器等。

（5）在变配电所、现场机柜室、消防阀室、排烟机房、泡沫站等场所

设置消防电话。

（6）在有可燃气体可能泄漏的场所设置可燃气体探测器，探测器报警信号均上传至消防控制室。

（7）典型消防联动/手动控制逻辑关系

a 雨喷淋的控制逻辑：当发生火情时，所在区域内现场机柜室的火灾报警控制器上的手动控制盘可远程启动消防阀门室内的电磁阀，先启动罐区着火罐的阀门。火灾报警控制器接收信号蝶阀阀位开/关的状态信号。火灾事故确认结束以后，现场手动关闭雨淋阀。火情区域内的水流指示器、信号蝶阀、湿式报警阀、压力阀组等设备动作时，其状态信号均送至所在区域内现场机柜室火灾报警控制器。

b 防火卷帘门的控制逻辑：当发生火情区域内时，火灾报警控制器送信号至防火卷帘控制器，由防火卷帘控制器控制关闭该区域的防火卷帘门，并接收防火卷帘门返回的信号。联动控制方式时，由防火卷帘门附近防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器的报警信号作为防火卷帘下降的联动触发信号；任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降至地面。

c 排风机联动逻辑：当确认发生火灾后，在消防控制室通过联动控制盘切断相应排风机、空调等通风设备。

d 排烟风机的联动逻辑：当发生火情时，火灾自动报警控制器可通过手动控制盘或联动控制盘远程控制排烟口的开启，同时联锁开启、停止对应的排烟风机、排烟补风机。当温度达到 280℃时，排烟防火阀自动关闭，同时联锁关闭排烟风机、排烟补风机。排烟口、排烟风机、排烟补风机、防火阀的状态信号均返回至火灾自动报警控制器。

e 厂内所有需要多线控制的设备均由全厂消防控制室多线控制盘控制，包括消防水泵、排烟风机、雨淋阀组、泡沫阀组等设备。

f 系统供电

火灾自动报警系统设置交流主电源和蓄电池备用电源。

系统主电源的供电电源为 AC220V、50Hz，UPS。系统防雷击保护采取多种形式、多种技术防范措施，防止雷击对信息系统造成的危害。

直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池，容量保证在主电源事故时火警设备及由火警系统电源供电的消防联动设备持续工作时间不少于 8 小时。

2.8.8.2 电视监控系统

该项目界区内的电视监控系统信号传输网络为独立的一套网络。电视监控系统依托中心控制室的电视监控主机，所有视频的控制和存储均依托此主机，全厂设置有视频监控摄像头 975 套。

在 AN/MMA/SAR 现场机柜室、ABS 现场机柜室 1、ABS 现场机柜室 2、丙烷脱氢机柜室设置电视监控系统机柜，柜内设置网络交换机，所有前端摄像机视频信号通过各区域的网络交换机上传至中心控制室电视监控系统主机。

- 1、经三路西侧所有前端摄像机信号引入 AN/MMA/SAR 现场机柜室；
- 2、经三路以东，纬二路以北所有前端摄像机信号引入 ABS 现场机柜室 1；
- 3、经三路以东，纬二路以南所有前端摄像机信号引入 ABS 现场机柜室 2；
- 4、丙烷脱氢装置所有前端摄像机信号引入丙烷脱氢现场机柜室。

在各现场机柜室安装视频监视器和工作站，监视器外形尺寸与仪表 DCS 操作站一致。显示和控制权限可根据生产管理需要进行授权。

摄像机采用一体化设备，视频图像画质达到 720P（1280*720）及以上，重点区域摄像机采用 1080P（1920*1080）；装置高点布置高清、大变焦、带

云台摄像机，对整个装置进行全方位监视；装置一般采用枪型摄像机；固定位置监视目标采用定焦摄像机；室内大场景监视采用球型或半球型摄像机；重要出入口采用高清定焦摄像机。

装置摄像机安装在装置框架、专用支架或就近建筑物外墙上；罐区摄像机可安装在罐区外围较高的建筑物或构筑物、可升降高杆灯灯盘。当安装在高杆灯上时，前端配线箱宜安装在高杆灯的接线箱内。为了有效地保护设备，在摄像机端及机柜内安装电源防雷模块。

建筑物内摄像机与生产网络交换机间距离小于 90 米，采用 CAT.6 传输视频、控制信号，距离超过 90 米采用铠装 4 芯单模光纤；室外摄像机采用铠装 4 芯单模光纤、光收发器与监控网络交换机连接。各现场机柜室至中央控制室的视频信号采用专用网络多芯单模光纤传输。

电视监视系统的设备采用交流 220V、50Hz，电源引自 UPS。系统防雷击保护应采取多种形式、多种技术防范措施，防止雷击对信息系统造成危害。

视频图像画质达到 720P（1280*720）及以上，重点区域监控采用 1080P(1920*1080)。重大危险源视频图像信息储存时间不小于 90 天，其他监控信息储存时间不少于 1 年。系统有人值守。

2.8.8.3 扩音对讲系统

为了保证装置区与机柜室之间、装置区巡检人员之间的通信联络，紧急情况时应急广播，该项目设置扩音对讲系统。系统为分散放大式，低电平传输，每个话站独立工作，任何一个故障，不影响其余话站的工作，并且可随需要方便扩展。除室外或高噪声环境使用的话站，其送话器具有噪声抑制功能外，系统还具有群呼、组呼和多通道通话功能。

扩音对讲系统由机柜、主机设备、主控话站、桌面话站、现场话站、扬声器和系统电缆等组成。

在各现场机柜室设置扩音对讲机柜、主机设备、主控话站、桌面话站和

室内扬声器；在装置区、罐区、仓库、栈台、变配电所等场所设置扩音对讲话站和扬声器。各区域扩音对讲系统均与中心控制室扩音对讲系统组网。

扩音对讲站安装高度一般为距地坪 1.4 米，扬声器的安装高度应视现场情况而定，一般不低于 3 米。

系统设备的电源为 AC220V、50Hz，电源引自 UPS。系统防雷击保护应采取多种形式、多种技术防范措施，防止雷击对信息系统造成的危害。

2.8.8.4 电话系统

电话系统包括行政电话系统和调度电话系统。

行政电话和调度电话主要设置在中心控制室、现场机柜室、变配电所、储运管理间等经常有人值守的岗位。

在 AN/MMA/SAR 现场机柜室设置 200 门电话配线架和电话网络机柜，在 ABS 现场机柜室 1 和 ABS 现场机柜室 2 设置 50 门电话配线架和电话网络机柜行政电话和调度电话外线由业主负责引入 AN/MMA/SAR 现场机柜室。

桌面安装电话线插座安装距地面（活动地板）0.3 米，电话系统布线采用综合布线。

2.8.8.5 电信线路

包括电话系统和计算机网络系统综合布线、扩音对讲系统配线、火灾报警系统配线、电视监控系统配线等组成。

1、电缆选型

（1）建筑物间行政电话、调度电话系统共缆，电缆采用 ZR-HYA 型。建筑物内的综合布线采用 6A 类双绞线和单模光缆。

（2）扩音对讲及应急广播系统、火灾自动报警系统电缆选用阻燃耐火型电缆或光缆。

（3）电视监控系统信号光缆采用单模 4 芯铠装光缆。

2、电缆敷设方式

办公环境建筑物内配线采用暗敷设方式，电线、电缆穿热镀锌钢管或桥架保护；其他建筑物线缆可采用明、暗配管线敷设；爆炸危险、车间等场所内采用明配线。

室外电缆或光缆采用地下管道保护方式；生产区室外主干电缆或光缆（除火灾报警系统电缆）沿仪表路由敷设，装置内电缆或光缆可以与仪表共用桥架，火灾自动报警系统电缆室外埋地或沿电缆沟暗敷设。

2.8.8.6 人员定位系统

辽宁金发科技有限公司已建成投用智能化人员定位管理平台，依托电子围栏等核心模块搭建人员聚集风险管控体系，相关功能完全契合应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）》建设要求。公司为全体在岗人员统一配发专用定位卡片，实行一人一卡、专人专管的规范化管理模式，常态化实现厂区人员聚集风险实时监测与预警处置。

2.8.9 消防

2.8.9.1 消防供水

该项目工艺生产装置区所需最大消防水量为 $1620\text{m}^3/\text{h}$ ，火灾延续时间为 3 小时；辅助生产设施区液态烃缓冲罐区所需的消防水量为 $1088\text{m}^3/\text{h}$ ，火灾延续时间为 6 小时；泡沫站所需泡沫消防水量为 $378\text{m}^3/\text{h}$ ，供水时间 1h。

根据《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)，厂区占地面积大于 1000000m^2 ，同时发生火灾起数为 2 处，1 处为厂区消防用水量最大处，另一处为厂区辅助生产设施。

根据《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)第 8.3.4 条，工艺生产装置区最大消防水量为 $1620\text{m}^3/\text{h}$ ，火灾延续时间不小于 3 小时，一次消防用水量为 4860m^3 。

罐区最大消防水量发生在丙烯球罐（ $\phi=15.7\text{m}$ ），根据《消防给水及消

火栓系统技术规范》（GB50974-2014），按着火罐和距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的邻近罐同时进行冷却计算，供水强度按 $9\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ 计算，着火罐按罐壁表面积计算，邻近罐按 $1/2$ 罐壁表面积计算，移动消防水量按 $80\text{L}/\text{s}$ 计算，消防用水量计算如下：

$$3.14 \times 15.7 \times 15.7 \times 9 + 0.5 \times (3.14 \times 15.7 \times 15.7 \times 9) + 0.5 \times (3.14 \times 15.7 \times 15.7 \times 9) + 80 \times 60 \approx 18731.61 (\text{L}/\text{min}) \approx 1123.9 (\text{m}^3/\text{h})$$

罐区的火灾延续时间不小于 6 小时，一次消防用水量为 6743.4m^3 。

辅助生产设施的消防用水量可按 $50\text{L}/\text{s}$ ($180\text{m}^3/\text{h}$) 计算；火灾延续供水时间不宜小于 2h，一次消防用水量为 360m^3 。

因此，全厂最大消防用水量为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，一次最大消防用水量为 7103.4m^3 。

该项目建设有 1 座给水及消防水加压泵站泵房、6 座生产-消防水罐。给水及消防水加压泵房内包含 6 套供水系统分别为：高压消防给水系统、泡沫消防水系统、高压生产水系统、低压生产水系统、生活水系统、生产水补水系统。其中消防给水系统供水规模如下：

(1) 考虑到给二期项目预留消防供水能力，高压消防给水系统设计水量 $3450\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 1.12MPaG ，火灾延续时间 6h，一次消防水最大水量 20700m^3 。

(2) 泡沫消防水系统设计水量 $378\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.75MPaG ，泡沫消防水用水量已包含在高压消防给水系统一次消防水最大用水量内。

生产-消防水罐单罐有效容积 10350m^3 ，6 座同时运行总有效容积 62100m^3 ；其中包括一次消防水最大水量 20700m^3 、消防备用水量 20700m^3 、生产水备用水量 20700m^3 ：每台生产-消防水罐上设液位计可通过厂内 DCS 系统控制非消防用水泵与阀门，确保水罐内消防水量不作它用。消防水罐阀门、外露管线均采用电伴热。

给水及消防水加压泵站内设 3 台电动消防水泵作为主泵，单台性能参数为： $Q=1150\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=120\text{m}$ ， $P=800\text{kW}$ ；设 3 台柴油机驱动消防水泵为备用泵，单台性能参数为： $Q=1150\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=120\text{m}$ ， $P=800\text{kW}$ ；单独为泡沫站设置 1 台电动泡沫消防水泵为主泵，1 台柴油机驱动泡沫消防水泵为备用泵，单台性能参数为： $Q=378\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=75\text{m}$ ， $P=132\text{kW}$ ，柴油泵 $Q=378\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=112\text{m}$ ， $P=163\text{kW}$ ；设消防稳压泵 2 台（1 开 1 备），单台性能参数为： $Q=108\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=110\text{m}$ ， $P=75\text{kW}$ 。同时泵站内设 3 台生产给水泵（2 用 1 备，其中 1 台变频），单台性能参数为： $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=65\text{m}$ ， $P=280\text{kW}$ ；2 台生活给水泵（1 用 1 备，其中 1 台变频），单台性能参数为： $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=80\text{m}$ ， $P=37\text{kW}$ 。

柴油消防泵组（3 台消防泵+1 台泡沫泵）在泵房外独立柴油间设置有三台 1200L 柴油罐，和一台 400L 的柴油罐，满足《石油化工消防泵站设计规范》（SH/T 3219-2022）9.2.3 条规定。储罐外壁之间净距 $\geq 0.7\text{m}$ ，满足检修操作空间；储罐外壁至储油间内墙净距 $\geq 0.8\text{m}$ ，便于阀门、液位计检修；储罐距甲级防火门净距 $\geq 1.0\text{m}$ ，不堵塞疏散通道。

在正常情况下，稳压泵连续运行，用以维持各自服务区域内稳高压消防水管网内的压力；当发生火灾大量用水时，消防水管网内的压力迅速下降，根据消防水管网上的压力开关设定值自动启动电动消防泵和柴油消防，以保证消防用水：稳高压泵为变频水泵，压力稳定在 0.8MPa ，当压力低于 0.6MPa 时启动第一台消防泵；压力低于 0.9MPa 时，启动第二台消防泵；延时 60s ，启动第三台消防泵；依此类推，压力仍低于 0.9MPa ，依次启动三台柴油消防泵。

生产-消防水罐设置液位报警及联锁，提醒操作人员控制及关注液位。

1) 生产—消防水系统控制联锁说明

为满足消防通过厂内 DCS 系统控制非消防用水泵与阀门，确保水罐内消防水量不作他用，其具体关系如下。

（1）生产-消防水罐液位区间划分

生产—消防水罐液位由 16.80m~0.20m，其中 16.80m~11.40m 为生产水液位区间，11.40m~1.60m 消防水液位区间，1.60m~0.20m 为无效液位区间。

（2）生产-消防水罐液位联锁值的确定

生产-消防水罐每座罐体上均设置液位计（总计 6 个），考虑到检维修对液位计正常运行的影响，在 6 个液位读数中去掉最低和最高值取其中 4 个液位计读数作为参考值，并根据这 4 个读数的平均值作为液位联锁的控制值，该取值方案可剔除检维修、液位计读数异常等各类错误信息，可准确为消防水系统及相关控制人员实时反馈消防水量，以满足消防用水的可靠性。

（3）生产-消防水罐液位报警及联锁系统

①生产-消防水罐液位在 16.80m 触发最高液位报警，并联锁关闭生产水补水泵 5100-P-2009A-C。

②生产-消防水罐液位在 16.65m 触发高液位报警，无联锁动作，用于提示监控人员生产水补水泵即将关闭及全厂生产水用水量低于正常工况。

③生产-消防水罐液位在 11.55m 触发低液位报警，无联锁动作，用于提示监控人员生产水余量不足，各类生产用水随时准备停车。

④生产-消防水罐液位在 11.40m 触发生产水最低液位报警，并联锁强制关闭低压生产水泵 5100-P-2008A-C、高压生产水泵 5100-P-2007A-C、循环水站补水阀门 5100XV-10001；以上三类设备的开启前提满足生产-消防水罐液位大于 11.40m。

⑤生产-消防水罐液位在 1.60m 触发最低液位报警，无联锁动，作用于提示监控人员消防水余量不足，消防相关负责人根据火灾情况综合考虑是否关闭消防水泵（无低液位时自动补水的联锁）。

2.8.9.2 室外消防水系统

消防水系统干管沿道路边围绕装置区进行环状布置，同时为 2 期预留不

少于两根连通管，连通管上设切断阀。在环状管网上设置消火栓（配消防箱）和消防水炮，消火栓间距 ≤ 60 米，环状管网用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过5个，以满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求。

消火栓采用 PN16、DN150、三出口（ $150 \times 80 \times 80\text{mm}$ ）地上式可调压室外消火栓，其中 DN150 接口安装时正对消防道路侧。所有室外消防栓均带自放净设施。

室外消火栓均配置消火栓箱（距消火栓 2~5m），箱内配置 2 条消防水龙带（PN16、 $DN65 \times 25\text{m}$ ）、2 个异径接口（ $DN80 \times 65\text{mm}$ ）、1 支 DN65 直流一水雾可调水枪及 1 把消火栓专用扳手。

固定消防水炮距被保护的对象不小于 15m。装置区消防炮能力在额定工作压力 0.8MPa 流量 40L/s，具有直流和水雾两种喷射方式。

2.8.9.3 室内消火栓

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版），在全厂各建筑物内设置室内消火栓灭火系统：

消防用水接自室外稳高压消防水管网，供水压力不小于 0.8MPaG。消火栓系统用水量最大的建筑物是制冷单元，设计消防用水量为 20L/s。

非采暖场所采用干式消火栓系统，消防系统入口设置预作用报警阀组或雨淋阀组，阀组与火灾报警连锁，当确认有火灾发生时，联锁开启阀组。阀组也可通过干式系统的消火栓按钮启动。阀组启动后，干式系统转换为湿式系统。

室内消火栓采用 65 毫米口径减压稳压型消火栓， $\Phi 19\text{mm}$ 直流一水雾两用枪，25 米长水带。消火栓的布置保证每一个防火分区同层有两支水枪的充实水柱可同时到达室内任何部位。

2.8.9.4 半固定式消防竖管

火灾危险性类别为甲类的露天框架结构，框架平台高度大于 15 米，根据规范设置了半固定式消防给水竖管（DN100）系统，在二层及以上平台分别设置了水消火栓箱，箱内配有直流—水雾两用水枪、水龙带、减压阀等。

2.8.9.5 泡沫灭火系统

常压罐区有丙烯腈、丙酮、甲醇等水溶性可燃液体，根据规范设置了固定式泡沫灭火系统。泡沫混合液供给强度为 $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，混合比为 3%，需泡沫混合液 $4800\text{L}/\text{min}$ ，泡沫混合液连续供给时间为 37.5min ；选用一支 PQ8 型泡沫枪，泡沫混合液连续供给时间为 20min ，泡沫系统共需要抗溶性水成膜泡沫液 9.5m^3 。泡沫类型为低倍数水成膜泡沫液 3%耐海水。

在常压罐区附近建有一座泡沫站，系统选用平衡压力式泡沫比例混合装置，罐容积为 30m^3 ，比例混合器混合液量为 $80\text{L}/\text{s}$ ，该系统采取远程遥控和现场手动启动方式。泡沫站配置 12m^3 3%抗溶性水成膜泡沫原液罐，泡沫混合液最大设计流量 $120\text{L}/\text{s}$ ，校核连续供给时间约 55.56min ，大于规范 30min 低要求，泡沫原液储存容积满足消防设计要求。

2.8.9.6 蒸汽灭火系统

乙腈装置的 HCN 泵房等室内空间小于 500m^3 的封闭甲、乙、丙类泵房，沿一侧墙高出地面 200mm 处设固定式筛孔管，并沿另一侧墙设置半固定式接头。固定式蒸汽筛孔管（操作温度 $\geq$ 自燃点的可燃液/气体设备）蒸汽控制阀门距被保护设备不小于 7.5m 。

2.8.9.7 水喷雾消防系统

ABS 装置内的关键设备如：反应器、反应釜等设置了水喷雾消防系统，对丙烷脱氢装置的电加热器、管廊下液化烃泵等设置水喷雾系统，消防水供给强度为 $9\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，火灾延续供水时间为 3h 。

液氨罐区中 2 个液氨压力球罐（ 1000m^3 ）设置固定式水喷雾消防系统，

1000m³的着火罐和相邻罐冷却水供给强度为 6L/min·m²，固定消防用水量为 520m³/h，消防冷却水延续供给时间为 6h，消防水喷雾引自罐区周围高压消防水管网。

丁二烯缓冲罐区中的 2 个压力球罐(650m³)设置固定式水喷雾消防系统，650m³的着火罐和相邻罐冷却水供给强度为 9L/min·m²，固定消防用水量为 400m³/h，消防冷却水延续供给时间为 6h，消防水喷雾引自罐区周围高压消防水管网。

丙烯缓冲罐区中 2 个丙烯球罐（2000m³）设置固定式水喷雾消防系统，2000m³的着火罐和相邻罐冷却水供给强度为 9L/min·m²，固定消防用水量为 800m³/h，消防冷却水延续供给时间为 6h，消防水喷雾引自罐区周围高压消防水管网。

液化烃罐区中 2 个球罐（2000m³）设置了固定式水喷雾消防冷却系统，水喷雾消防水量按照一个着火罐加邻近罐一半计算，着火罐喷全罐表面积，水喷雾供水强度为 9L/min.m²，消防水量为 850m³/h，消防冷却水供水延续时间为 6h，消防水引自罐区周围高压消防水管网，消防水压为 0.7MPaG，该系统采取自动、远程启动、现场应急机械启动三种操作方式。

系统控制盘就近设置在区域现场机柜室内，系统采取远程启动和现场手动方式。

2.8.9.8 水幕系统

根据丙烷脱氢装置生产物料性质及工艺包提供条件，以及工艺安全的要求，在 5 套反应器四周分 2 组设置水幕系统，以便在火灾或事故及时将反应器与其他区域进行保护和隔离。

水幕系统的喷水强度为 2L/s·m，连续供水时间为 3h。系统由人确认火情后，远程手动开启电磁阀，进行喷水隔离保护。

水幕系统由雨淋报警阀组、信号蝶阀、开式水幕喷头、报警控制器、供

水管道等组成，用水接自装置区内的稳高压消防水管网。

2.8.9.9 自动喷水灭火系统

凝聚脱水单元的脱水厂房为高层丙类厂房，在厂房内设置自动喷水灭火系统。系统采用湿式系统，火灾危险等级为中危险Ⅱ级，设计消防用水量为 21.3L/s。

ABS 包装及仓库的库房部分为丙类堆垛仓库，在屋面下设置自动喷水灭火系统，采用湿式系统，火灾危险等级为仓库危险Ⅱ级，仓库最大净空高度为 11.2m，喷头工作压力取 0.10MPa，作用面积内开放的喷头数量为 24 个，设计消防用水量为 145.2L/s。

消防用水接自室外稳高压消防水管网，供水压力不小于 0.8MPaG，在报警阀组前设置减压阀。

喷头均采用闭式直立型喷头，其中，ABS 包装及仓库的库房部分采用仓库型特殊应用喷头。

2.8.9.10 充氮灭火系统

变压器充氮灭火情况如下：根据国家规定的变压器容量超过 40000kVA 设置消防设施，满足条件的 3 台变压器。

ABS1 号变电所 1 号变压器容量 50000kVA 设置充氮灭火系统

ABS1 号变电所 3 号变压器容量 50000kVA 设置充氮灭火系统

PDH 变电所产品气电动机变压器容量 50000kVA 设置为消防喷淋。

2.8.9.11 移动灭火设施

在有可能发生火灾的场所均设置推车式或手提式灭火器，以便及时扑救初期火灾。其中，生产区内设置贮压式干粉型灭火器，机柜间设置气体型灭火器。

企业建设有消防站，配有 6 辆消防车核 1 辆气防车。配备有抗溶性水成膜泡沫液共 62 吨，包括：车载 32 吨，备用 30 吨。

2.8.9.12 液化烃球罐注水设施

液化烃罐区内设有事故注水泵（4160-P-0203），事故状态时向液化烃球罐内注入消防水，事故注水泵与消防水管线通过金属软管（4160-FH-0201）连接。液化烃升压器与丙烷气化器采用低压蒸汽作为加热介质。

2.8.10 储运系统

2.8.10.1 常压罐区

1、储存方案

常压储罐主要情况如下表所示。

表 2.8.10-1 储运设施主要参数表

略

其中，丙烯腈储罐使用-10℃的载冷剂（乙二醇溶液），盘管伴冷，控制其温度不大于 30℃。

2、工艺流程简述

丙烯腈装置产品丙烯腈有 13.2 万吨/年用于 ABS 装置原料，另有 12.8 万吨/年在常压罐区脱除过氧化物后，送至海航仓储区（不在评价范围内，下同）丙烯腈成品罐储存外销，也可从海航仓储区回送至常压罐区。在常压罐区内设置 2 台 2000m³ 的丙烯腈储罐（4130-T-1001A/B），储罐带有氮封，储罐外壁有伴管伴冷，保证储罐内丙烯腈储存温度为 20℃左右。SAN 装置分三条线，由丙烯腈输送泵 I（4130-P1001A~F，三开三备）分别供给，三条外线；ABS 装置分两条线，由丙烯腈输送泵 II（4130-P-1002A~D，两开两备）分别供给，两条外线。罐区内设置两台脱氧化物槽（4130-V1001A/B），来自中间罐区的丙烯腈经脱氧化物槽后，进入丙烯腈罐（4130-T-1001A/B），罐内的丙烯腈由丙烯腈外输泵（4130-P-1003A/B）送入脱氧化物槽（4130-V-1001A/B）脱除过氧化物，脱氧化物槽反清洗使用丙烯腈，送回丙

烯腈中间罐区不合格丙烯腈罐。

MMA 装置所需原料丙酮，来自海航仓储区（不在评价范围内，下同）丙酮罐区，送至常压罐区内缓存，由管道输送至 MMA 装置。在常压罐区内设置 1 台 800m³ 的丙酮储罐（4130-T-1005），储罐为带有氮封的内浮顶罐，内浮盘采用高效密封。丙酮由丙酮输送泵（4130-P-1007A/B）送至 MMA 装置。

MMA 装置所需原料甲醇，全部外购，来自巴塞尔一期装卸车栈台，在常压罐区内储存，由管道输送至 MMA 装置。在常压罐区内设置 2 台 1500m³ 的甲醇储罐（4130-T-1006A/B），储罐为带有氮封的内浮顶罐，内浮盘采用高效密封。甲醇由甲醇输送泵（4130-P-1008A/B）送至 MMA 装置。

来自乙腈装置中间罐区的成品乙腈（医药级）进入乙腈储罐（4130-T-1002A/B），来自乙腈装置中间罐区的成品乙腈（试剂级）进入乙腈储罐（4130-T-1003）。乙腈储罐采用内浮顶罐。罐区设置 3 台 300m³ 的乙腈储罐。设置医药级乙腈输送泵（4130-P-1004A/B）2 台，将医药级乙腈送至装卸车栈台 I，装车外卖；设置试剂级乙腈灌装泵（4130-P-1005A/B）2 台，将试剂级乙腈送至乙腈灌装站装桶，也可送至装卸车栈台 I，装车外卖。

来自 MMA 装置的成品 MMA，直接进入海航仓储区 MMA 罐区，装车外卖，不在本罐区储存。

丙烯腈储罐顶氮封排放气及乙腈罐顶排放气经排放气风机（I）4130-B-1001A/B 加压后，正常送至丙烯腈装置吸收塔，装置停车时，送至含氰火炬。常压罐区内甲醇、丙酮储罐的氮封排放气，经排放气风机（II）4130-B-1002A/B 加压后，正常送至丙烯腈废气焚烧装置 AOGI，AOGI 装置停车时，送至含氰火炬。

丙烯腈储罐及乙腈储罐及泵区的密排液自流至丙烯腈收集罐（4130-V-1002），由排液泵（4130-P-1010）送至废水罐区的污水罐，根据

废水罐分析结果判断经丙烯腈装置回收利用或经废液焚烧单元焚烧处理。丙酮、甲醇等储罐及泵区密排液自流至收集罐（4130-V-1003），由排液泵（4130-P-1011）液下泵送至 MMA 装置的废有机物罐，再送废液焚烧单元（WWI）处理。

2.8.10.2 酸碱罐区

1、储存方案

酸碱罐区主要储存 SAR 装置生产所需的原料（MMA 装置废酸水、稀硫酸液及硫酸凝液）、产品（98%（wt）硫酸、100%（wt）硫酸、104.5%（wt）发烟硫酸）及碱罐。根据毒性不同，分成两个罐组，一个稀硫酸罐组（包括稀硫酸\硫酸凝液、30%氢氧化钠），一个酸罐组（98%（wt）硫酸、100%（wt）硫酸、104.5%（wt）发烟硫酸、MMA 装置废酸水）。除碱罐外，其他储罐为带氮封的固定顶储罐储存。储罐主要参数详见下表。

表 2.8.10-2 储运设施主要参数表
略

2、工艺流程简述

来自 SAR 装置的 98%硫酸，在 98%硫酸罐（4150-T-1001A/B）内储存，由 98%硫酸泵（4150-P-1001A/B）输送至 ABS 装置及 SAR 装置（开车时）等，间断操作；还可以送至 100%硫酸罐，配制 100%硫酸；由 98%硫酸输送泵（4150-P-1012A/B）输送至丙烯腈装置，连续操作。储罐为带有氮封的拱顶罐，尾气排至大气安全处。

来自 SAR 装置的 104.5%发烟硫酸，在 104.5%发烟硫酸储罐（4150-T-1002A/B）内储存，由 104.5%硫酸泵（4150-P-1002A/B）输送至 SAR 装置（开车时）等，连续操作；还可以送至 100%硫酸罐，配制 100%硫酸。储罐为带有氮封的拱顶罐。

来自 SAR 装置的 100%硫酸（或者用 98%硫酸与 104.5%发烟硫酸配制），

在 100%硫酸罐(4150-T-1003A/B)内储存,由 100%硫酸泵(4150-P-1003A/B/C,其中 1 台用于配酸循环用)输送至 MMA 装置,连续操作,罐顶排放气统一处理。

来自 MMA 装置的废酸水,在废酸水罐(4150-T-1004A/B/C/D)内储存,由废酸水泵(4150-P-1005A/B)输送至 SAR 装置(开车时)等连续操作。储罐为带有氮封的拱顶罐。罐顶设置废酸水罐尾气冷凝器(4150-E-1001A/B),罐顶排放气统一处理。

104.5%发烟硫酸储罐、100%硫酸储罐的罐顶排放气在第一分离罐(4150-V-1001)分离后,气相经浓酸罐尾气风机(4150-B-1001A/B),送至 SAR 装置(正常生产时),SAR 装置停车时,送至浓酸罐尾气洗涤塔(4150-C-1001),用 98%硫酸洗涤,洗涤废液由洗涤塔循环泵(4150-P-1001A/B)送至 98%硫酸罐(4150-T-1001A/B)。MMA 废酸水罐的罐顶排放气经废酸水罐尾气风机(4150-B-1003A/B),送至 SAR 装置。

来自催化剂沉降单元的废稀硫铵液,在酸碱罐区的稀硫铵液罐(4150-T-1005A/B)内储存,由稀硫铵泵(4150-P-1007A/B)输送至 SAR 装置硫铵浓缩单元,连续操作。储罐为带有氮封的拱顶罐。罐顶设置稀硫铵罐尾气冷凝器(4150-E-1002A/B),罐顶排放气经硫铵罐尾气风机(4150-B-1002A/B)送至 SAR 装置(正常生产时),SAR 装置停车时,送至含氰火炬。

来自硫铵浓缩单元的硫铵凝液,在酸碱罐区的硫铵凝液罐(4150-T-1008)内储存,由硫铵凝液泵(4150-P-1014A/B)输送至丙烯腈装置回收单元,间歇操作。储罐为带有氮封的拱顶罐。罐顶排放气经硫铵罐尾气风机(4150-B-1002A/B)送至 SAR 装置(正常生产时),SAR 装置停车时,送至含氰火炬。

自槽车来的 30%NaOH 溶液,进入氢氧化钠罐(4150-T-1006)储存,由

氢氧化钠输送泵（4150-P-1008A/B）送入 SAR 装置及乙腈装置。

来自酸碱罐区的酸罐组、硫铵罐组、各泵区的排液进入污水中和池 I、污水中和池 II，中和池内设置搅拌器，检测中和池的 pH 值，再加酸碱中和，由中和池污水提升泵（4150-P-1009A/B、4150-P-1011A/B）送至污水处理站。

3、酸碱罐区设备

本单元共有设备 57 台。静设备 24 台，其中包括换热器 7 台，容器 1 台，储罐 15 台，塔 1 台（定型）。共有动设备 33 台，其中泵 25 台，风机 6 台，搅拌器 2 台。本单元中主要设备为废酸水罐。废酸水罐，其规格为 $\phi 15780 \times 11370\text{mm}$ ，容积为 2000m^3 。设备内操作压力为 2kPaG ，操作温度为 125°C ；设计压力为 $3/-0.25\text{kPaG}$ ，设计温度为 150°C 。罐内介质为废硫酸水，介质性质为酸性腐蚀、极度危害。储罐罐体、罐底材质拟选用碳钢内衬耐酸砖，罐顶材质拟选用碳钢内衬玻璃钢。

本单元中最高设计压力为 3kPaG ，最高设计温度为 150°C ，无低温设备。主要介质为硫酸、发烟硫酸、废酸、稀硫铵、 $30\%(\text{wt})\text{NaOH}$ 溶液等，硫酸、发烟硫酸、废酸属极度危害介质。设备的材料选择根据上述工艺介质的特性、操作特点 and 设计参数、材料的焊接性能、制造工艺以及经济合理性确定。设备的碳钢和低合金钢材质依次采用 Q235B、Q245R、Q345R。

2.8.10.3 球罐区

1、储存方案

液氨罐区主要储存丙烯腈装置生产所需的原料液氨。来自海航仓储区液氨球罐的液氨，进入液氨缓存罐区，罐区内设置 2 台 1000m^3 的液氨球罐（4120-V-1001A/B），缓存时间为 2.6 天。

丙烯缓冲罐区主要储存丙烯腈装置生产所需的原料丙烯和丙烷脱氢装置退料来的不合格丙烯。丙烯来自丙烷脱氢装置或海航仓储区，进入丙烯缓冲罐区，罐区内设置 2 台 2000m^3 的丙烯球罐（4112-TK-0101A/B）和 1 台 2000m^3

的不合格丙烯球罐（4112-TK-0102），缓存时间为 1.79 天。

液化烃罐区储罐采用全压力球罐，主要用于储存丙烷脱氢装置副产碳四产品及装置开停工时产生的不合格丙烯，由泵送至液化烃储罐中储存，需要外售时，由装车泵送至装卸栈台装车外售。

表 2.8.10-3 储罐设施主要参数表

略

2、工艺流程简述

来海航仓储区液氨球罐区的液氨，进入液氨缓存罐区的液氨球罐（4120-V-1001A/B），罐区设置 2 台液氨升压器（4120-E-1001A/B），保持球罐操作压力在 1.0~1.35MPa 之间，液氨通过管道输送至丙烯腈装置及 WWI 单元。储罐安全阀及管道等排放气经氨冷排料罐（4120-V-1003）送至氨火炬管网。夏季球罐冷却降温采用水喷淋的方式，罐区内设置喷淋水循环池，收集球罐喷淋冷却水，再用喷淋水循环泵（4120-P-1002A/B）送至罐顶水分布器。当池内水温过高时，需要通过切换井，排出一部分喷淋水至污染雨水管线。

来自海航仓储区丙烯球罐成品罐区的丙烯，进入丙烯缓冲罐区的丙烯球罐（4112-TK-0101A/B）储存，罐区设置 2 台丙烯升压器（4112-E-0101A/B），保持球罐操作压力在 0.7~1.75MPa 之间，丙烯通过管道输送至丙烯腈装置精制单元。储罐安全阀及管道等排放气经冷排料罐（4112-V-0101）送至丙烯腈火炬管网。丙烯储罐设置丙烯分水罐（4112-V-0102A/B）

来自丙烷脱氢装置的不合格丙烯，进入丙烯缓冲罐区的不合格丙烯球罐（4112-TK-0102）暂存，罐区设置 1 台丙烯升压器（4112-E-0102），保持球罐操作压力在 0.7~1.75MPa 之间，丙烯通过管道又输送至丙烷脱氢装置。

储罐安全阀及管道等排放气经冷排料罐（4112-V-0101）送至丙烯腈火炬管网。不合格丙烯储罐设置丙烯分水罐（4112-V-0102A/B）。

液化烃储罐采用全压力球罐，主要用于储存丙烷脱氢装置副产碳四产品及装置开停工时产生的不合格丙烯，由泵送至液化烃储罐中储存，需要外售时，由装车泵送至装卸栈台装车外售。液化烃采用密闭装车系统，装车时鹤管气相口通过管线连接到液化烃球罐，以保持气相平衡，通过升压器进行装车，不需要油气回收设施。在丙烷脱氢装置开工初期，罐区中的一个球罐用来储存不合格的丙烯，储存周期为一周左右，随后送回装置进行回炼。

3、主要设备及操作条件

液氨罐区主要设备为液氨球罐（4120-V-1001A/B），其操作条件为：操作压力 1.0~1.35MPaG、操作温度 27~37℃，考虑低温泄漏工况。设计压力为 2.16MPaG。设计温度 50/-35℃。

丙烯缓冲罐区主要设备为丙烯球罐，其操作条件为：操作压力 0.7~1.75MPaG、操作温度 -13.7~40℃，考虑低温泄漏工况。设计压力为 2.16MPaG。设计温度 -45/50℃。

液化烃罐区主要设备为液化烃球罐（4120-TK-0101A/B）、不合格丙烯球罐（4112-TK-0102），其操作条件为：操作压力 0.7~1.75MPaG、操作温度 -13.7~40℃，考虑低温泄漏工况。设计压力为 2.16MPaG。设计温度 -45/50℃。

2.8.10.4 其他罐组储存情况

表 2.8.10-4 其他罐组储存情况

略

1、工艺流程简述

原料丁二烯由巴赛尔厂区（其他法人实体提供）丁二烯抽提装置管道输送至本项目丁二烯缓冲罐区或由汽车装卸栈台汽车槽车卸至丁二烯缓冲罐区。再通过泵输送至 ABS 装置的 PBL 单元。

原料苯乙烯由巴赛尔厂区（其他法人实体提供）苯乙烯装置管道输送至本项目苯乙烯缓冲罐区或由汽车装卸栈台汽车槽车卸至乙烯缓冲罐区。通过泵输送至 ABS 装置的 SAN 单元与 ABS 单元。

乙苯自汽车卸车栈台通过卸车泵卸至 EB 储槽(TK-0104)，装置开车期间乙苯经 EB 出料泵(P-0104A~F)送至回收液储罐(V-1501~9501)，正常生产时乙苯基本没有消耗：装置紧急停车时乙苯经 EB 供料泵(P-0204A~C)输送至聚合反应器(R-1301~9301)中。

DMF 自汽车卸车栈台通过卸车泵卸至 DMF 储槽(TK-0815)，装置停车期间 DMF 经 DMF 出料泵(P-0815A/B)送至反应釜(R-1301~9301)。

2、主要参数

丁二烯缓冲罐材质为碳钢，操作压力为 0.33MPaG，设计压力为 0.79MPaG；操作温度为 15℃，设计温度为 50℃。

苯乙烯缓冲罐材质为碳钢，操作压力为 -0.3~1.5kPaG，设计压力为 -0.49~5kPaG；操作温度为 18℃，设计温度为 50℃。

乙苯储罐材质为 S30408，操作压力为 -0.3/2.0kPaG，设计压力为 -0.49~5kPaG；操作温度为 -9.5~34.8℃，设计温度为 -13.7/60℃。

粗 DMF 储罐材质为 S30408，操作压力为 -0.3/2.0kPaG，设计压力为 -0.45/5.0kPaG；操作温度为 -9.1~34.8℃，设计温度为 -13.7/190℃。

纯 DMF 储罐材质为 S30408，操作压力为 -0.3/2.0kPaG，设计压力为 -0.45/5.0kPaG；操作温度为 37℃，设计温度为 60℃。

2.8.10.5 乙腈灌装站

1、灌装方案

该项目的乙腈装置生产医药级乙腈和试剂级乙腈，切换生产。医药级乙腈全部装车外运，试剂级乙腈 70%装车外运，30%乙腈送至灌装站装桶。采用全自动灌装系统，包装能力为 40 桶/小时。试剂级乙腈的产量根据市场需求

而定。

2、工艺流程简述

灌装站采用全自动灌装系统。空桶由操作人员送至灌装机（4320-X-1001）的输送带上，空桶自动向前输送，人工打开空桶盖，人工移动料枪口对准桶口，进行自动灌装乙腈，灌装机自动计量后，重桶自动输送，人工气动关桶盖、压盖，灌装机的自动码垛系统自动将重桶归置成4桶，由叉车移至室外成品区堆放。灌装管线上设置返料线和流量计。乙腈灌装站的尾气，送至WWI焚烧。

2.8.10.6 装卸车栈台

汽车装卸车栈台，共设有11个岛，1号岛：1个硫酸卸车鹤管、1个醋酸卸车鹤管；2号岛：1个液碱卸车鹤管；3号岛：1个二乙胺卸车鹤管、1个乙苯卸车鹤管；4号岛：1个DMF卸车鹤管、1个甲醇卸车鹤管；5号岛：1个丙酮氰醇装车鹤管；6号岛：1个乙腈装车鹤管；（ABS装置及其配套装置）。

2个液氨万向节卸车鹤位分别与装卸车栈台丙酮氰醇装车鹤管和乙腈装车鹤管上共用一个卸车岛（5号岛、6号岛各一个）（储运设施完善项目）；

TDM卸车鹤位与碱液卸车鹤位共用一个卸车岛（2号岛）（储运设施完善项目）；

7号岛设置1套苯乙烯卸车鹤管；8号岛设置1套丁二烯卸车鹤管；9号岛设置1套C4装车鹤管。（储运设施建设项目）

废水罐区建有1台醋酸卸车鹤管和1台醋酸卸车泵，将醋酸槽车中的醋酸卸至现有的醋酸罐中；11号岛2个丙烷卸车鹤管；10号岛2个液氨卸车鹤管（储运设施升级项目，目前储运试生产阶段）

卸车由栈台内的卸车泵送至相应用户装置，卸车的同时向车内补充氮气保证卸车安全。装车由常压罐区内的相应泵送至栈台，装车产生的尾气由栈台内的风机送至相应处理单元。

2.8.11 化学品库

2.8.11.1 仓库

辅助材料储存在添加剂库房、催化剂库房、润滑油站等。液体化学品库包括液体化学品库（一）和液体化学品库（二），液体化学品库（一）为甲类封闭仓库，液体化学品库（二）为丙类封闭仓库。各物质存储分区情况见图 2.8.11-1。

表 2.8.11-1 化学品库储量

略

经辨识，库房、各防火分区内储存物料的品种、储量符合《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）的有关要求。库房的耐火等级符合所储存物质的要求。仓库内隔间设施及每个隔间内储存的物质，不存在储存禁忌、消防禁忌。

甲类库放丙类物质合规性说明：依据《建筑设计防火规范(2018 年版)》3.1.4 “同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，仓库或防火分区的火灾危险性应按火灾危险性最大的物品确定。

条文说明 3.1.4 “本条规定了同一座仓库或其中同一防火分区内存在多种火灾危险性灾危险性的物质时，确定该建筑或区域火灾危险性的原则。” “一个防火分区内存放多种可燃物时，火灾危险性分类原则应按其中火灾危险性大的确定。当数种火灾危险性不同的物品存放在一起时，建筑的耐火等级、允许层数和允许面积均要按最危险者的要求确定。如：同一座仓库存放有甲，乙、丙三类物品，仓库就需要按甲类储存物品仓库的要求设计。

因此，不同火灾危险类别物品可同库存放，仓库类别按高类别确定即可。

略

图 2.8.11-1 化学品存储分区情况

2.8.12 废气、废水、固废

2.8.12.1 废气处理单元

ABS 装置配套建设 ABS 废气处理单元，催化剂氧化还原反应。ABS 装置各单元来的废气总量为 291007Nm³/h，在废气治理单元汇合后，经高效过滤器除去尾气中夹带的胶沫及粉尘，进入板式换热器与反应后烟气换热升温，再经电加热器加热后进入 CO 反应器，在 CO 催化剂作用下，尾气中的有害成分氧化分解为二氧化碳、水和 NO_x，CO 反应后的烟气进入 SCR 反应器。界区外来的氨气经喷氨格栅喷入烟气中，在 SCR 催化剂作用下，烟气中的 NO_x 与氨反应，生成氮气和水。SCR 反应后的烟气进入尾气换热器，经与原料尾气换热降温后，经烟囱排入环境空气。

乙腈装置真空系统尾气送丙烯腈装置吸收塔回收，事故状态下排火炬焚烧。洗涤塔排气送 WWI 焚烧，事故状态下排火炬焚烧。

废酸再生装置催化剂沉降单元尾气送 SAR 裂解炉焚烧处理，SAR 停车时送丙烯腈装置的吸收塔处理。

丙烯腈装置设置废气焚烧单元，由丙烯腈装置来的 AOG 尾气、MMA 装置尾气和罐区尾气，进入焚烧炉中，在高温下充分氧化，尾气和助燃气中的有害成分分解成氮气、水、二氧化碳。

PDH 装置原料加热炉燃料燃烧产生的烟气，主要污染物为 SO₂，NO_x、颗粒物，经独立烟囱直排大气。PDH 装置废热锅炉回收余热后排放的烟气，主要污染物为 SO₂，NO_x、颗粒物和 SCR 逃逸的氨，经独立烟囱直排大气。正常生产时，工艺生产设备泄漏等状况下无组织排放的烃类气体，无组织直排大气。

常压罐区内丙烯腈、乙腈储罐的罐顶氮封排放气，经过风机加压，正常送丙烯腈装置吸收塔，丙烯腈装置停车时，送至含氰火炬。

常压罐区内甲醇、丙酮、丙酮氰醇储罐的罐顶氮封排放气，经过风机加

压，正常送至废气处理单元（AOGI）处理，送至含氰火炬处理。

100（wt%）硫酸、104.5（wt%）发烟硫酸储罐的罐顶氮封排放气，经过风机加压后，正常送至废酸再生装置（SAR）焚烧处理，SAR 装置停车时，进浓酸尾气洗涤塔用 98（wt%）硫酸吸收；废酸水储罐的罐顶氮封排放气冷凝，经过风机加压后，送至废酸再生装置（SAR）焚烧处理；稀硫酸等储罐的罐顶氮封排放气，经过风机加压后，正常送至废酸再生装置（SAR）焚烧处理，SAR 装置停车时，送至含氰火炬。

丙酮氰醇、乙腈装车废气由各自的风机抽送至 AOGI 焚烧。

2.8.12.2 废水污染防治措施

ABS 装置经生化处理排入污水处理站。乙腈装置废水去 WWI 热力焚烧。废酸再生装置清洗废液经生化处理排入污水处理站，洗涤废水去 WWI 热力焚烧。

丙烯腈装置设置四效蒸发和废水焚烧。四效蒸发：塔底废水经四效蒸发浓缩，将有机物蒸发出来循环回收利用；含氰污水除部分回用外，其余部分送污水处理系统。四效残液送废水焚烧单元。废水焚烧：从界区外来的丙烯腈线废液、乙腈废液引入高温还原段，引入还原段助燃空气量维持在空气与燃料的化学计量比以下，由于缺少氧气在废液含氮化合中的氮转化为分子氮（N₂）而非氮的氧化物（NO_x）；由于焚烧烟气中含有颗粒物，不能直接排放，因此蒸汽发生器出口的烟气进入布袋除尘器去除颗粒物。过滤后的洁净气体穿透滤袋进入上箱体并通过排风总管排放。

PDH 装置排放的工艺废水和地面冲洗水经生产废水管线收集后送污水处理站进行处理。

2.8.12.3 固体废物处置措施

本项目设 ABS 危废暂存库（一、二）和丙烯腈废固仓库（含润滑油站）。按重点污染防治区进行防渗。

ABS 危废暂存库（一）建筑面积 400m²，ABS 危废暂存库（二）建筑面积 180m²。危废暂存库（一）主要用于暂时存放 ABS 胶渣、ABS 堆埋料，PDH 废催化剂、废分子筛、废瓷球、废发热材料 HGM、废脱硫剂等。危废暂存库（二）主要用于暂时存放 SAN 清洗液和 SAN 重组分其中 SAN 清洗液组成为：DMF、水、少量低聚物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯等；SAN 重组分为：SAN 聚合物，少量 DMF、低聚物、丙烯腈、苯乙烯、乙苯等。SAN 清洗液和 SAN 重组分，火灾危险性类别均为甲类。

丙烯腈废固仓库（含润滑油站）分为 3 个区域，润滑油储存区、废固储存间 1#（建筑面积 135 m²）、废固储存间 2#（建筑面积 45 m²）。

废固储存间 1#（耐碱处理）用于储存丙烯腈装置废催化剂（二氧化硅、金属氧化物等）、丙烯腈装置废活性炭、WWI 焚烧固体盐（碳酸钠）、MMA 装置沥青质、MMA 装置废吸附剂。

废固储存间 2#（耐酸处理）用于储存废酸再生装置锅炉积灰（硅酸钙、铁的氧化物、钼酸盐、硫酸盐等）、废酸再生装置废催化剂（金属、金属氧化物等）。

2.8.13 界区外管廊设置情况

该公司共涉及 6 段厂外管廊，分别为 1#管廊、2#管廊、3#管廊、4#管廊、5#管廊、6#管廊。厂外管廊的管道系统包括工艺物料管道和公用工程管道。具体如下：

1、管廊情况

（1）厂外 1#管廊：9 米宽六层结构，局部七层，南起厂外 6#管廊，北至厂外 3#管廊。三层布置苯乙烯 DN200、丁二烯 DN150、C4+副产品等工艺管线，四层布置低温丙烷 DN350、MMA DN150、丙烯腈 DN200、合格丙烯 DN250、丙酮 DN150、液氨 DN200 等工艺管线，五层布置蒸汽管线 DN600，污水管线 DN400，清净废水 DN450，脱盐水 DN400，纯氢 DN350，燃气管线，道路处净

空不低于 5.5 米。1#管廊七层部分空间敷设电缆桥架，道路处净空不低于 5.5 米。

（2）厂外 2#管廊：6 米宽五层结构，西起辽宁海航实业有限公司仓储项目（以下简称“海航”）管廊，东至厂外 3#管廊。三层四层布置苯乙烯 DN200、丁二烯 DN150、丙烯腈 DN200 等工艺管线，五层布置清净废水管线 DN500。道路处净空不低于 5.5 米。

（3）厂外 3#管廊：9 米宽五层结构，西起厂外 2#管廊，东至红旗沟处厂外 1#和 4#管廊。三层四层布置苯乙烯 DN200、丁二烯 DN150、丙烯腈 DN200 等工艺管线，五层布置污水管线 DN80、DN200。道路处净空不低于 5.5 米。

（4）厂外 4#管廊：9 米宽四层结构，南起厂外 3#管廊，北至厂外 5#管廊。一层布置 C4+管线 DN100，二层布置脱盐水管线 DN400、蒸汽管线 DN600、氢气管线 DN350。有氢气跨越到北燃管廊。

（5）厂外 5#管廊：9 米宽四层结构，东起厂外 4#管廊，西至宝来利安德巴赛尔石化有限公司（以下简称“巴赛尔”）一期动力站。二层布置工艺管线。

（6）厂外 6#管廊：9 米宽二层结构，西起厂外 1#管廊，东至盘锦港。顶层布置电气桥架。按业主要求管廊预留 50%空间，道路处净空不低于 5.5 米。

2、物料情况

（1）该项目涉及的丁二烯和苯乙烯原料来自巴赛尔厂区（其他法人实体提供），巴赛尔厂区内设置切断阀，巴赛尔厂区红线外 1m 为金发科技管道，经园区管廊连接至 2#管廊，再经 3#管廊、1#管廊连接至金发科技厂区，金发科技厂区边界处设置自动切断阀，异常情况可以远程操作关闭。

（2）该项目涉及的丙烷、丙酮、液氨等原料来自海航，海航厂区内设置切断阀，厂区红线外 1m 为金发科技管道，经 2#管廊，再经 3#管廊、1#管

廊连接至金发科技厂区，金发科技厂区边界处设置自动切断阀，异常情况可以远程操作关闭；金发科技的产品丙烯、丙烯腈经上述管廊输送至海航（可双向输送）；金发科技的产品 MMA 经上述管廊输送至海航（单向输送）。

（3）该项目使用的高压蒸汽和脱盐水来自巴塞尔一期动力站，巴塞尔动力站内设置切断阀，巴塞尔动力站红线外 1m 为金发科技管道，经 5#管廊、4#管廊、1#管廊输送至金发科技厂区，金发科技厂区边界处设置自动切断阀，异常情况可以远程操作关闭。

（4）金发科技产出的氢气和液化烃经外管廊输送至盘锦北方沥青燃料有限公司（简称“北燃”）厂区，北燃厂区内设置切断阀，厂区红线外 1m 为金发科技管道，金发科技输料管道出界区处设置自动切断阀，异常情况可以远程操作关闭。主要路由为 1#管廊输、4#管廊输、5#管廊输、北燃管廊。

（5）金发科技产出的清净废水和污水经 1#管廊、3#管廊、2#管廊输送至辽宁博浩环境服务有限公司（简称“二污”），二污红线外 1m 为金发科技管道。

略

图 2.8.13-1 厂外管廊分布情况

厂际管线的日常巡检由公用工程运行部负责，每天巡检两次，若发现其他生产运行部物料管线异常时，及时向调度汇报。

2.8.14 外部依托情况

本项目依托工程主要有外部水源、外部电源、消防站等。

2.8.14.1 外部依托的水源

本次工程生产给水由厂外园区工业净水厂供给（规模 10 万吨/日）。

表 2.8.14-1 净水厂生产给水水质指标

指标	单位	工业水水质指标
pH 值		6.5~8.5

CODcr	mg/L	30
BOD5	mg/L	5
SS	mg/L	10
总氮（以 N 计）	mg/L	15
氨氮（以 N 计）	mg/L	3
石油类	mg/L	1
总磷（以 P 计）	mg/L	0.5
色度	度	30
粪大肠菌群数	个/L	1000
浊度	NTU	5
电导率	us/cm	800~1500
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	250
总碱度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	300
Cl ⁻	mg/L	200
硫酸盐（以 SO ₄ 计）	mg/L	300
铁	mg/L	0.2
锰	mg/L	0.2
溶解性总固体	mg/L	800
游离余氯	mg/L	末端 0.1~0.2

生产给水满足《石油化工给水排水水质标准》SH/T 3099-2021，《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050-2017 标准要求。

生活用水来自市政自来水管网，生活给水水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022 的规定。

2.8.14.2 依托的外部电源

该项目供电依托厂区东北部一座 220kV 总变电站，220kV 系统采用双母线双分段接线方式，220 电源进线共 4 条，其中 2 条引自化工变，同塔双回架空线路及电缆方式，另 2 条为原辽宝 2 线 π 入方式。完全满足“当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏，并承担所有一级负荷的供电”的双回路供电要求。

2.8.14.3 依托的外部消防站

该项目周边主要应急救援队伍包括：盘锦辽东湾新区消防救援大队、盘锦辽东湾新区石化消防救援特勤队、企业消防队伍。

1) 国家及政府应急救援队伍

表 2.8.14-2 项目周边消防专业应急救援队伍汇总表

序号	队伍名称	单位地址	电话	队伍人数	车辆数量
1	盘锦辽东湾新区消防救援大队	滨海大道与中华路南 500 米	3409119	46	8
2	盘锦辽东湾新区石化消防救援特勤队	盘锦市辽东湾新区石化园区华锦路与天时街交叉口（长春化工厂区外东南角）	3410119	27	3

2) 企业队伍

表 2.8.14-3 项目周边企业消防应急救援队伍汇总表

序号	队伍名称	单位地址	联系人	联系电话	队伍人数	车辆
1	盘锦北方沥青燃料有限公司消防站	盘锦北方沥青燃料有限公司厂内	值班员	8808119 8808467（调度电话）	54	8
2	长春化工（盘锦）有限公司消防站	长春化工（盘锦）有限公司厂内	值班员	外线：18502427226 内线：119/371，	8	1
3	盘锦港东部港区消防支队	盘锦港污水处理站西北侧	李孝军	座机：2270100 手机：13500476152 报警电话：2270119、2270100	39	10
5	瑞德化工&华路特种沥青联合消防站	盘锦市辽东湾新区石化园区滨海大道与和运路交叉口（东北角）瑞德化工厂内	佟强	15724362283	6	2

4、依托的医院

该项目外部依托的医院情况如下。

表 2.8.14-4 项目周边医院一览表

单位	性质	电话	地址	医院特色
盘锦市中医院	综合医院	0427-3834581	盘锦市双台子区胜利街 168 号	内科、外科、妇产科、儿科、五官科、皮肤科、中医科
双兴骨科医院	专科医院	0427-3882345	盘锦市双台子区双兴路	骨折手术、复位、接骨
盘锦市大洼县红村医院	综合性医院	13304270269、13709874512	盘锦大洼辽河油田机械厂	临时处理，紧急救援
盘锦市中心医院急诊室		0427-8260655		紧急救援
盘锦市中心医院	综合性医院	0427-8260555、0427-8260606	辽宁省盘锦市公园街和辽河中路交叉口东南角	员工体检、紧急救援 特色：放射科、司法鉴定
盘锦市人民医院	综合性医院	3402000	辽东湾新区潮河街 1 号	内科、外科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科
大洼县人民医院		120,0427-6862448		紧急救援
油田医院急救		0427-7650638		紧急救援
辽河油田中心医院	综合医院	0427-7650589	盘锦市兴隆台区振兴街迎宾路 26 号	紧急处理 特色：心血管内科、急诊
120 急救车办公室		0427-8260679		紧急救援
金禾医院		0427-2852431	新工派出所东	妇科
营口市骨科医院	专科医院	0417-3832729	营口市公园路 13 号	特色：骨折手术、复位、接骨
营口市中心医院	综合性医院	0417-3550622	营口市金牛山大街西 13 号	急救门诊（市急救中心） 特色：普外科、骨外科、肿瘤科、精神内科

2.8.15 建（构）筑物汇总表

各装置建（构）筑物的设置情况见下表。

表 2.8.15-1 主要建筑物一览表
略

表 2.8.15-2 主要构筑物一览表
略

表 2.8.15-3 建、构筑物一览表（厂区外管廊和循环水站二）
略

2.9 安全管理机构

金发科技成立安全生产委员会作为公司安全生产最高权力机构，实行总经理负责制，总经理任安委会主任，是公司安全生产第一责任人，同时成立安全环保部，作为安全管理机构，负责公司的日常安全管理，各运行部设专职安全员。

金发科技员工共计 1400 人，安全环保部配置 33 名专职安全管理人员，其中持有注册安全工程师 17 人。

3 评价范围

本次安全评价的范围为金发科技危险化学品的生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施，具体评价范围包括：

表 3.1-1 评价范围表

序号	装置单元号	主项名称	单位	建设规模	备注
一	工艺生产装置				
1.1	1100	26 万吨/年丙烯腈装置	万吨/年	26	包括主装置、废气焚烧单元、废水焚烧单元、闭式凝液系统
1.2	1200	0.8 万吨/年乙腈装置	万吨/年	0.8	
1.3	1300	10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置（MMA）	万吨/年	10	包括丙酮氰醇（ACH）单元、甲基丙烯酸甲酯（MMA）单元
1.4	1400	18 万吨/年 SAR 装置	万吨/年	18	包括 SAR 主装置、催化剂沉降单元、硫铵浓缩
1.5	2000	60 万吨/年 ABS 装置	万吨/年	60	包括 PBL 单元、ABS 聚合单元、凝聚脱水单元、SAN 单元、混炼单元、ABS 废气处理单元、热洁炉、歧化松香酸钾皂单元、ABS 包装及仓库、ABS 改性车间
1.6	3000	60 万吨/年丙烷脱氢装置	万吨/年	60	包括反应区、产品精制单元、制冷压缩机单元、火炬系统(包括干/冷火炬气液分离罐，冷火炬过热器，火炬总管等，但不包括火炬塔)及开停车辅助系统、PSA 提氢单元、产品压缩单元、低温回收单元、凝液回收系统及废水汽提、装置机柜间及装置变电所等。
二	辅助生产设施				
2.1	4100	罐区	-	-	-
2.1.1	4111	丁二烯缓冲罐区	台	2	2 台 650m ³ 丁二烯罐
2.1.2	4112	丙烯缓冲罐区	台	3	2 台 2000m ³ 丙烯罐， 1 台 2000m ³ 不合格丙烯储罐
2.1.3	4120	液氨缓冲罐区	台	2	2 台 1000m ³ 液氨罐
2.1.4	4130	常压罐区	台	8	2 台 2000m ³ 丙烯腈罐、 1 台 800m ³ 丙酮罐、 2 台 1500m ³ 甲醇罐、 3 台 300m ³ 乙腈罐
2.1.5	4140	苯乙烯缓冲罐区	台	2	2 台 1500m ³ 苯乙烯罐
2.1.6	4150	酸碱罐区	台	14	2 台 1500m ³ 的 98%硫酸 2 台 500m ³ 的 104.5%发烟硫酸 2 台 500m ³ 100%硫酸

					2 台 3000m ³ 稀硫酸液 4 台 2000m ³ 废酸水 1 台 300m ³ 的 30%氢氧化钠 1 台 600m ³ 硫酸凝液
2.1.7	4160	液化烃罐区	台	2	2 台 2000m ³ 液化烃罐本周新增丙烷储存功能。新建 2 台丙烷输送泵和 1 台丙烷气化器。
2.2	4200	化学品仓库			
2.2.1	4211	液体化学品库 1	m ²	494	甲类
2.2.2	4212	液体化学品库 2	m ²	304	丙类
2.2.3	4221	1#添加剂库	m ²	1854	乙类
2.2.4	4222	2#添加剂库	m ²	1487	丙类
2.2.5	4223	3#添加剂库	m ²	1487	丙类
2.2.6	4231	1#催化剂库	m ²	681	甲类
2.2.7	4232	2#催化剂库	m ²	681	甲类
2.2.8	4233	3#催化剂库	m ²	156	甲类
2.2.9	4241	危险固废暂存库（一）及一般废物暂存库	m ²	739	丙类
2.2.10	4243	危险固废暂存库（二）	m ²	210	甲类
2.2.11	4242	丙烯腈废固仓库（含润滑油站）	m ²	241	丙类
2.2.12	4250	空桶存放库	m ²	162.4	丙类
2.2.13	4260	润滑油站	m ²	206	丙类
2.3	4270	检维修中心及综合仓库	-	-	-
2.3.5	4275	辅助间及营销楼	m ²	1568.2	丁类
2.4	8690	设备材料库	m ²	2418	丁类
3	4310	汽车装卸车栈台			
3.1	4311	汽车装卸车栈台	座	1	汽车装卸车栈台，共设有 11 个岛，1 号岛：1 个硫酸卸车鹤管、1 个醋酸卸车鹤管；2 号岛：1 个液碱卸车鹤管；3 号岛：1 个二乙胺卸车鹤管、1 个乙苯卸车鹤管；4 号岛：1 个 DMF 卸车鹤管、1 个甲醇卸车鹤管；5 号岛：1 个丙酮氰醇装车鹤管；6 号岛：1 个乙腈装车鹤管；（ABS 装置及其配套装置） 2 个液氨万向节卸车鹤位分别与装卸车栈台丙酮氰醇装车鹤管和乙腈装车鹤管上共用一个卸车岛（5 号岛、6 号岛各一个）（储运设施完善

					项目)； TDM 卸车鹤位与碱液卸车鹤位共用一个卸车岛（2 号岛）（储运设施完善项目）； 7 号岛设置 1 套苯乙烯卸车鹤管；8 号岛设置 1 套丁二烯卸车鹤管；9 号岛设置 1 套 C4 装车鹤管。（储运设施建设项目） 废水罐区新建 1 台醋酸卸车鹤管和 1 台醋酸卸车泵，将醋酸槽车中的醋酸卸至现有的醋酸罐中；11 号岛 2 个丙烷卸车鹤管；10 号岛 2 个液氨卸车鹤管（储运设施升级项目，目前储运试生产阶段）
3.2	4312	储运管理间	m ²	192	丙，含地中衡
4	4320	乙腈灌装站	m²	1200	甲
5	4400	泡沫站及阀室			
5.1	4410	泡沫站	m ²	176	戊
5.2	4420	消防阀室 1	m ²	66	戊
5.3	4430	消防阀室 2	m ²	93	戊
		消防阀室 3	m ²		戊
6	4500	现场机柜室			
6.1	4510	AN/MMA/SAR 现场机柜室	m ²	2142	丁，区域机柜间
6.2	4520	ABS 现场机柜室 1	m ²	1704	丁，区域机柜间
6.3	4530	ABS 现场机柜室 2	m ²	1704	丁，区域机柜间
6.4	4540	火炬及火炬气回收设施机柜间	m ²	359.3	丁，装置机柜间
6.5	1693	PDH 仪表机柜间	m ²	753	丁，区域机柜间
6.6	5904	空分空压联合机柜间	m ²	1024	丁，装置机柜间
7	4600	变电所			
7.1	4610	AN/MMA/SAR 联合变电所	座	1	丙
7.2	4620	ABS 装置 1 号变电所	座	1	丙
7.3	4630	ABS 装置 2 号变电所	座	1	丙
7.4	4640	循环水站变电所	座	1	丙
7.5	5901	空分变电所	座	1	丙
7.6	1691	PDH 装置变电所	座	1	丙
8	4700	AN 冷冻站	kW	10000	丙

9	4800	热力站	t/h	900	戊
10	5900	空分装置及空压站			
10.1	5910	空压站	Nm ³ /h	34000	仪表空气 20000Nm ³ /h; 工厂空气 14000Nm ³ /h
10.2	5920	空分装置	Nm ³ /h	10000	制氮能力, 氧气放空
11	6300	火炬及火炬气回收设施	套	6	氨火炬、氰火炬、MMA 火炬、炔火炬、丙烯腈火炬、ABS 工艺火炬
三	5000	公用工程			
1	5100	给排水	-	-	-
1.1	5110	循环水站一	m ³ /h	60000	
1.2	5800	循环水站二	m ³ /h	20000	
1.3	5120	给水及消防水加压泵站	座	1	-
1.4	5130	污水处理站	m ³ /h	400	包含不合格水罐、废水综合池、气浮单元、EBIS 生化单元、脱水机房及加药间、除臭设备间、辅助设备间（含机变电所、柜间、鼓风机室）、综合仓库（含办公室、卫生间、库房）
1.5	5140	初期雨水收集池	座	4	丙烯腈装置废水罐区单元、ABS 丁二烯缓冲罐区南侧、ABS 装置凝聚脱水单元北侧、污水处理站单元共计 4 座初期雨水收集水池
1.6	5150	生活污水池	座	12	包含装卸车栈台、ABS 现场机柜室 1、ABS 现场机柜室 2、AN/MMA/SAR 现场机柜室、循环水站变电所东、检维修南侧、污水处理站、PDH 单元等共计 12 座生活污水池
1.7	5160	事故水池	m ³	45000	-
1.8	5170	雨水监控池及提升泵站	m ³	40000	-
1.9	5180	厂区给排水	-	-	-
2	5200	界区内供电外线及道路照明	-	-	-
3	5300	界区内电信外线	-	-	-
4	5400	界区内工艺及供热外管	-	-	-
5	5600	门卫及围墙	-	-	-
6	6400	厂区管廊	-	-	-
7	7500	厂区地下管网	-	-	-
8	8000	供电及照明系统	-	-	-
9	8200	厂区电信系统	-	-	-
10	9200	厂外管廊	-	-	厂外管廊界点见表 3.1-2
11		厂前区和 220KV 变电站	-	-	-

表 3.1-2 厂区外管廊评价界点表

序号	管道						操作条件		保温情况
	代号	名称	起点（阀位）	终点（阀位）	长度 m	规格 mm	温度 ℃	压力 MPa	
1	P	低温丙烷	海航仓储罐区 XV00055	PDH 装置 XV-0009	600 0	DN3 50	-35	1.75	C
2	P	丙酮	海航仓储丙酮罐 区 XV00002	ABS 装置 XV0006	580 0	DN1 50	AM B	0.87	-
3	P	成品丙烯	PDH 装置 XV-0008	海航仓储丙烯罐组 XV00014	630 0	DN2 50	40	2	H
4	P	开车丙烯	海航仓储丙烯罐 组 XV00014	PDH 装置 XV-0008		DN2 50	40	2.1	H
5	P	液氨	海航仓储液氨球 罐组 XV00013	ABS 装置液氨罐区 XV0007	580 0	DN2 00	20	2.1	H
6	P	丙烯腈 （双向）	海航仓储丙烯腈 罐区 XV00003 /ABS 装置 XV00004	ABS 装置 XV00004 /海航仓储丙烯腈罐 区 XV00003	580 0	DN2 00	15~2 0	0.779/ 0.5	C
7	P	MMA	ABS 装置 XV00005	海航仓储 MMA 罐 XV00001	580 0	DN1 50	10	1.49	C
8	P	苯乙烯	化工一期 MOV02001	ABS 装置 XV-0002A/B	580 0	DN2 00	10	1.04	C
9	P	丁二烯	化工一期 MOV02101	ABS 装置 XV-0003A/B	580 0	DN1 50	10	1.11	C
10	P	C4+	PDH XV00010	北燃 MV2112301	560 0	DN1 00	40	1.8	-
11	P	氢气	PDH XV00011	北燃 MVQC30601	560 0	DN3 50	40	2.3	-
12	P	天然气	宝恒燃气 SSV102	系统管网 6400-XV00001	500 0	DN2 50	AM B	2	-
13	H S	4.0MPa 高 压蒸汽	一期动力站 9200-MHS-00001	ABS 及其配套装置 围墙内 1km 处	750 0	DN6 00	400	4.2	H
14	D W	脱盐水	一期动力站围墙 内 200m 处	ABS 及其配套装置 围墙内 1km 处	610 0	DN4 00	35	0.84	E
15	P W	污水	ABS 装置围墙内 500m 处	园区污水厂围墙外 1m 处	670 0	DN4 00	AM B	≥0.5	E
16	P W	污水	ABS 装置围墙内 500m 处	园区污水厂围墙外 1m 处	670 0	DN4 50	AM B	≥0.5	E
17	-	燃气	宝恒燃气 SSV102	系统管网 6400-XV00001	-	DN2 50	-	-	-

4 评价程序

4.1 确定评价范围

大连天籁安全风险管理技术有限公司与金发科技经过认真协商，签订技术服务合同后，明确评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与金发科技生产运行状况有关的各种资料，包括涉及生产运行、设备管理、安全、消防等方面的内容。

4.3 确定评价方法

安全现状评价是在系统的生命周期内的运行阶段，尽可能地采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合性评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

根据金发科技的生产情况，采用的评价方法为安全检查表法、危险度评价法、道化学火灾爆炸指数法、事故模拟分析法等。

4.4 定性、定量分析评价

通过定性、定量安全评价，重点对工艺流程、操作条件等内容，运用选定的分析方法对生产存在的危险、有害因素和事故隐患逐一分析，确定事故隐患部位、预测发生事故的严重后果，同时进行风险排序，结合现场调查结果，为制定相应的事故隐患整改计划、安全管理制度和事故应急预案提供依据。

4.5 与被评价单位交换意见

与金发科技就本次安全评价提出的安全对策措施及建议进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出金发科技当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。

评价程序框图，见图 4.7-1。

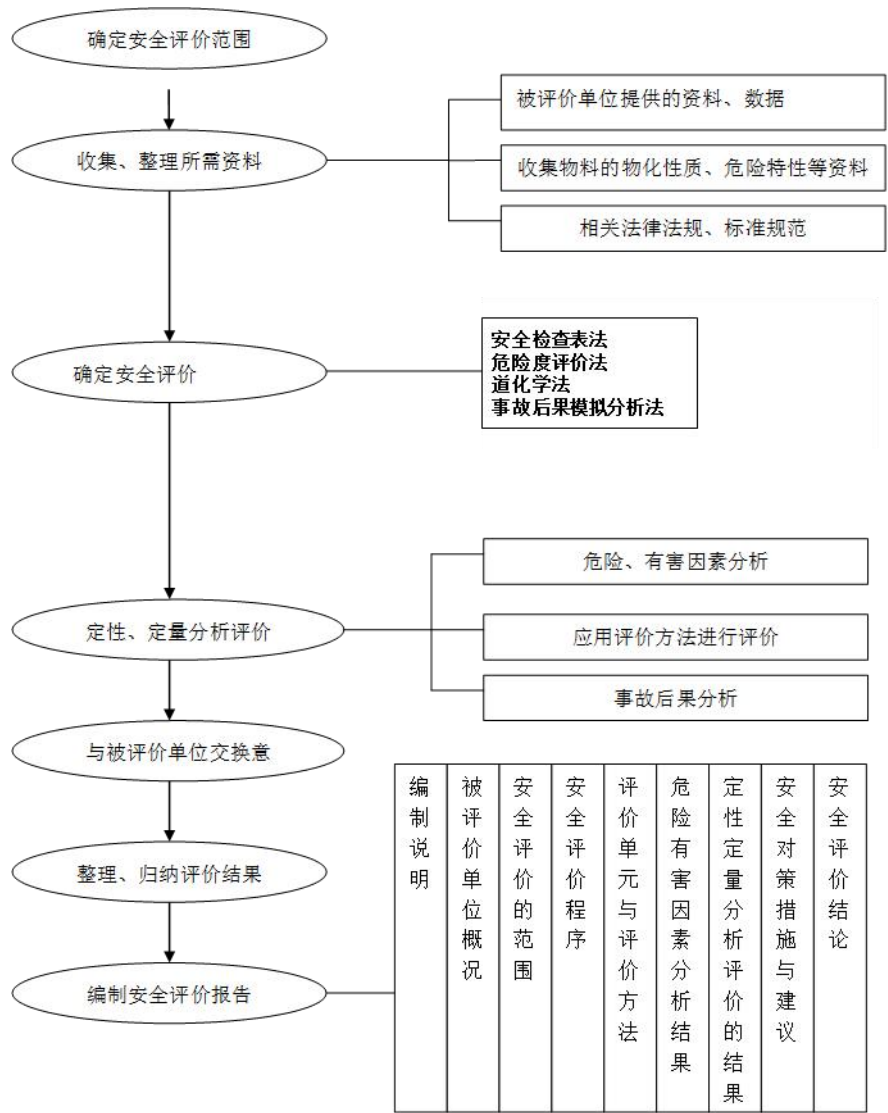


图 4.7-1 安全评价程序框图

5 评价单元与评价方法

5.1 评价单元的划分及评价方法的选择

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成几个评价单元进行安全评价。

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。本评价报告根据金发科技安全生产的特点，对其安全评价单元划分，见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	评价子单元	内容	安全评价方法
1	安全管理	—	安全生产责任制、安全管理制度、操作规程、安全管理人员配备等，详见各分册	安全检查表
2	周边环境与总平面布置	—	周边间距及总平面布置、与周边相互影响、自然条件影响	安全检查表
3	生产设施	详见各分册	各装置相关平面布置情况、“两重点一重大”情况、重大隐患排查情况、工艺装置情况	安全检查表法、危险度评价法、道化学火灾、事故模拟分析
4	公用工程及辅助设施	—	储运罐区、变电所、机柜间等，详见各分册	安全检查表、事故模拟分析

5.2 评价方法介绍

5.2.1 安全检查表法

安全检查表（SCL）是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统危险性评价方法。是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目、检查内容、赋分标准、安全等级等内容的表格，对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评出系统的安全等级。

5.2.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省安全“六阶段”评价法的部分工作内容，结合我国《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》等技术规范标准，并参照了国内权威单位编制的危险度取值表和工作程序，根据装置单元的介质、容量、温度、压力、操作五方面确定单元危险度。

危险度评价取值见表 5.2-1，危险度分级见表 5.2-2。

表 5.2-1 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、有害程度最大之物质）	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质；	乙类可燃气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质；	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质；	不属左述 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上； 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ ； 液体 50~100m ³ ；	气体 100~500m ³ ； 液体 10~50m ³ ；	气体<100m ³ ； 液体<10m ³ ；
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250 ~ 1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上；	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以上；	在低于 250℃ 时使用； 操作温度在燃点以下
压力	100 MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1MPa 以下

项目 \ 分值	A(10分)	B(5分)	C(2分)	D(0分)
操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作； 在爆炸极限范围内或其附近的操作	中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 单批式操作	轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作； 在精制过程中伴有化学反应单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

表 5.2-2 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

5.2.3 美国道化学（DOWS）方法

道化学公司的“火灾、爆炸危险指数评价法”（第七版）是针对工艺过程中的物质、设备、数量、工艺参数、泄漏、贮运等火灾、爆炸及毒性的危险性、有害性，通过逐步推算的方法，求出其火灾、爆炸等潜在危险及其等级的一种方法。

该法首先确定单元固有的火灾、爆炸指数（F&EI）及危险等级，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 F&EI 危险等级

F&EI	1~60	61~96	97~127	128~158	>159
危险等级	最轻	较轻	中等	很大	非常大

再通过安全措施补偿的办法，以降低单元的危险程度，确定是否达到可接受程度；并进一步确定单元危险区域的平面分布和影响程度，据此，定量计算单元危险系数和基本及实际最大可能财产损失，以表征单元危险性的风险程度。具体评价步骤，见图 5.2-1。

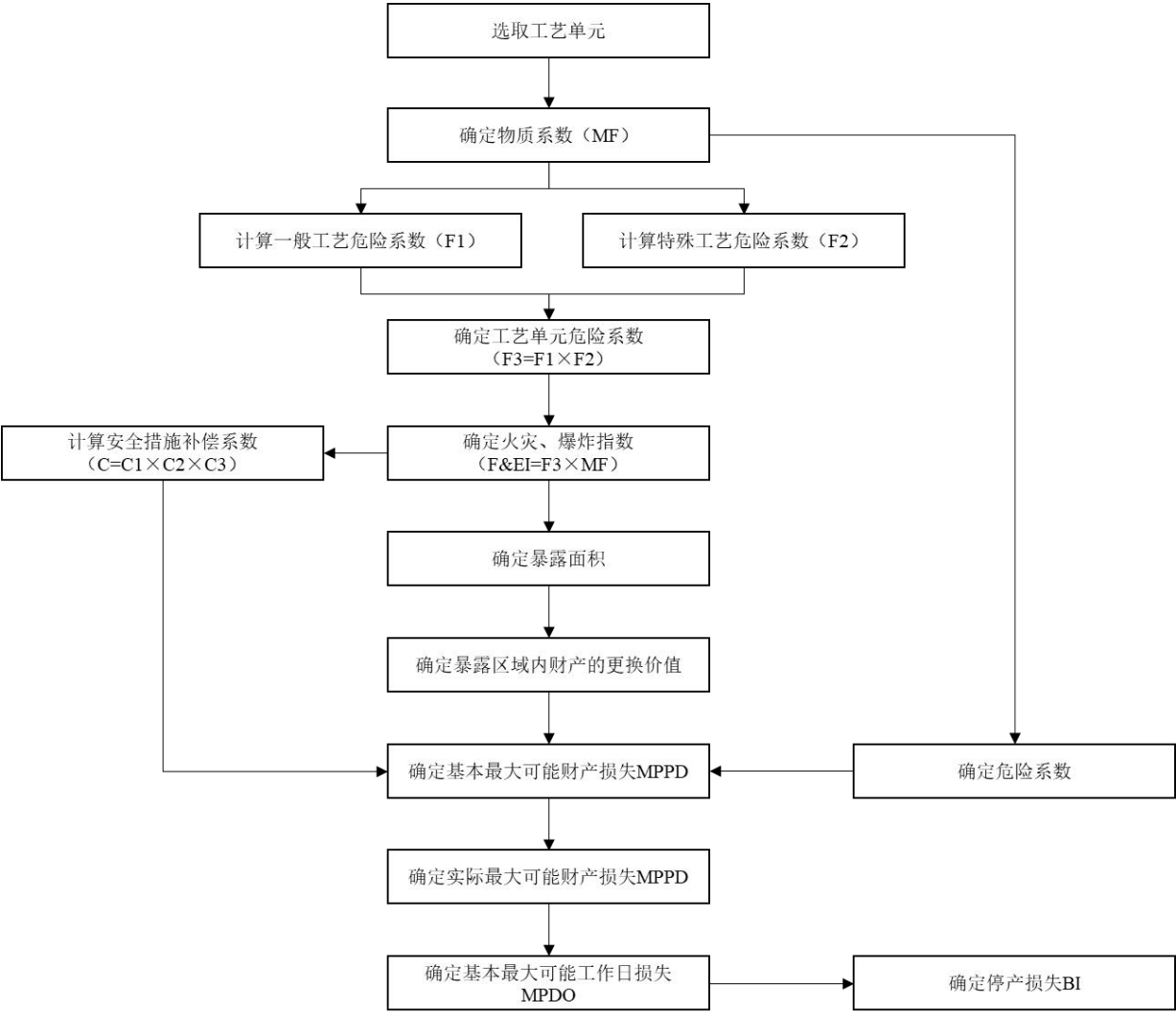


图 5.2-1 “道化法”（第七版）评价程序

5.2.4 事故后果模拟分析法

事故后果模拟分析方法是基于大量的实验结果和广泛的事故统计分析获得的指标或规律（数学模型），应用计算数学方法，选取合理的计算模型以及计算所需要的初值和边值，求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的定量安全评价方法。评价结果用数字方式显示事故影响区域，直观、可靠，可用于危险性分区，同时还可以进一步计算伤害区域内的人员的伤亡情况，以及物体损坏程度和直接经济损失。

6 危险、有害因素分析结果

6.1 固有危险程度分析结果

企业中具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品数量、浓度（含量）、状态见各分册。固有危险程度定量分析结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 危险度等级分析结果

装置	作业场所	危害类别	危险等级
60 万吨/年 ABS 装置	塔、容器、换热器等	火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息、锅炉爆炸、粉尘爆炸	高度危险
18 万吨/年废酸再生装置	塔、容器、换热器等	火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、中毒和窒息	中度危险
0.8 万吨/年乙腈装置	塔、容器、换热器等	火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒和窒息	中度危险
26 万吨/年丙烯腈装置	塔、容器、换热器等	火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息	高度危险
10 万吨/年 MMA 装置	塔、容器、换热器等	火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息	高度危险
60 万吨/年丙烷脱氢装置	塔、容器、换热器等	火灾、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息	高度危险
储运系统	液态烃缓存罐区	火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息	高度危险
	液氨缓冲罐区	火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息	高度危险
	常压罐区	火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒和窒息	高度危险
	苯乙烯缓冲罐区	火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒和窒息	高度危险
	液化烃罐区	火灾、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息	高度危险
装卸区	汽车装卸区	火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒和窒息	高度危险
公用工程及辅助设施	供配电、给排水、采暖通风、供风、供氮、自控等	火灾、容器爆炸、管道爆炸、中毒和窒息	低度危险

6.2 危险化学品识别

6.2.1 列入《危险化学品目录》的危险化学品

ABS 及其配套装置存在的化学品有丁二烯、苯乙烯、丙烯腈、N,N-二甲基甲酰胺、过氧化氢异丙苯、歧化松香酸钾、过硫酸钾、氢氧化钾、N,N-二乙基羟胺、歧化松香酸钾、制冷剂 R507 等。经辨识，丁二烯、苯乙烯、丙烯腈、N,N-二甲基甲酰胺、过氧化氢异丙苯、过硫酸钾、氢氧化钾、N,N-二乙基羟胺、制冷剂 R507 为危险化学品。

储运设施建设项目：涉及化学品为丁二烯、苯乙烯、碳四、氮气；经辨识丁二烯、苯乙烯、碳四、氮气均属于危险化学品。

储运设施完善项目：涉及化学品为液氨、氮气、叔十二烷基硫醇、硫酸镁；经辨识，液氨、氮气为危险化学品。

ABS 改性项目：涉及化学品为天然气、氢氧化钠、苯乙烯-丙烯腈共聚物、ABS 高胶粉湿粒、玻璃纤维、四[β-(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯、亚磷酸三(2, 4-二叔丁基苯基)酯、季戊四醇二亚磷酸双十八酯、乙撑双硬脂酰胺、硬脂酸镁、三氧化二锑、三(三溴苯氧基)三嗪、二氧化钛、MS-NB；经辨识，天然气、氢氧化钠为危险化学品。

丙烯腈装置丙烯腈装置涉及的化学品有丙烯、氨、硫酸、空气、丙烯腈装置涉及的催化剂主要包括 XYA-5、XYA-5-1、SCR 催化剂（含五氧化二钒）、苯二酚甲基醚（MEHQ）、醋酸、碳酸钠、消泡剂、高效阻聚剂、分散剂、缓蚀剂、过氧化氢溶液（10%）；经过辨识涉及的危险化学品包括丙烯腈、丙烯、氨、氰化氢、氢氰酸（含量≤20%）、乙腈、醋酸、硫酸、过氧化氢、天然气、一氧化碳、二氧化碳、氮气[压缩的]、丙烷、五氧化二钒等。

MMA 装置涉及的危险化学品有：丙酮、氢氰酸、甲醇、硫酸、甲基丙烯酸甲酯、丙酮氰醇、氨、二乙胺、对苯二酚(阻聚剂)、氮（压缩的或液化的）、

制冷剂 R507、天然气。

PDH 装置中存在的危险物料有丙烷、丙烯、乙烯、氨、氢气、甲烷、乙烷、甲醇、氮、一氧化碳、硫化氢、二甲基二硫醚、碳四（介质成分为丙烷、异丁烷、异丁烯、正丁烷、正丁烯、丁二烯、正戊烯、苯、甲苯、二甲苯）等。

原料、产品、中间产品中列入《危险化学品目录（2015 版）》（2026 年调整）的见表 6.2-1。

表 6.2-1 列入《危险化学品目录》的危险化学品

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
ABS 装置													
1	丁二烯	223	106-99-0 易燃气体, 类别 1 加压气体	气	0.62	-4	-109	-76.1	414	PC-TWA: 5	轻微危害	1.1~16.3	甲
2	苯乙烯	96	100-42-5 易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 眼损伤/眼刺激, 类别 2A; 致癌性, 类别 2; 生殖毒性, 类别 2; 特定目标器官毒性—重复接触, 类别 1; 危害水生环境—急性毒性, 类别 2。	液	0.99	146	-30.6	30	490	PC-TWA: 50 PC-STEL: 100	中度危害	1.1~6.1	乙 A
3	丙烯腈	143	107-13-1 易燃液体, 类别 2; 急性毒性—口服, 类别 3; 急性毒性—皮肤, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 皮肤敏化作用, 类别 1; 眼损伤/眼刺激, 类别 1; 急性毒性—吸入, 类别 3; 特定目标器官毒性—单次接触: 呼吸道刺激, 类别 3; 致癌性, 类别 2; 危害水生环境—急性毒性, 类别 2; 危害水生环境—慢性毒性, 类别 2。	液	0.806	77.3	-83.6	-1.11	481	PC-TWA: 1 PC-STEL: 2	高度危害	2.8~17	甲 B

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
4	N,N-二甲基甲酰胺	460	68-12-2 易燃液体, 类别 3; 眼损伤/眼刺激, 类别 2A; 生殖毒性, 类别 1B	液	0.944	153	-61	57.77	445	PC-TWA: 20	中度危害	2.2-15.2	乙 B
5	过氧化氢异丙苯	906	80-15-9 有机过氧化物, F 型; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 眼损伤/眼刺激, 类别 1; 急性毒性—吸入, 类别 3; 特定目标器官毒性—重复接触, 类别 2; 危害水生环境—急性毒性, 类别 2; 危害水生环境—慢性毒性, 类别 2。	液	1.03	53	-9	56	-	-	中度危害	0.9-6.5	甲 B
6	氢氧化钾	1667	1310-58-3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	2.04	1324	380	-	-	MAC: 2	-	-	丁
7	过硫酸钾	856	7727-21-1 氧化性固体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	固	2.5	>35	100 (分解)	-	-	-	-	-	乙
8	乙苯	566	100-41-4 易燃液体, 类别 2 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性—反复接触, 类别 2 吸入危害, 类别 1 危害水生环境—急性危害, 类别 2	液	0.867	136	-95	18	432	PC-TWA: 100PC-STEL: 150	高度危害	1~6.7	甲 B
9	亚硝酸钠	2492	7632-00-0 氧化性固体, 类别 3 急性毒性—经口, 类别 3* 危害水生环境—急性危害, 类别 1	固	2.2	320 (分解)	280 (分解)	-	-	-	轻度危害	-	乙
10	乙二醇 (载冷剂)	-	-	液	1.100	198	-13	111 (闭杯)	398	-	轻度危害	3.2-15.3	丙 A
11	制冷剂 R507	-	354-33-6 加压气体	气	1.05	-46.7	-	-	-	-	-	-	-
12	天然气	2123	8006-14-2 易燃气体, 类别 1; 高压	气	0.6	-162	-182	-	540	-	轻度危害	5-15	甲

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			气体压缩气体										
乙腈装置													
1	乙腈	2622	75-05-8 易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2	液	0.790	81.1	-45.7	2	524	PC-TWA:30	中度危害	3-16	甲 B
2	氰化氢	1693	74-90-8 急性经口毒性 类别 2 急性经皮肤毒性 类别 1 急性吸入毒性 类别 2 危害水生环境 ——急性危险 类别 1 危害水生环境 ——长期危险 类别 1	气	0.93	25.7	-13.2	-17.8	538	MAC-0.3	高度危害	5.6-40	甲
SAR 装置													
1	104.5% 硫酸	723	8014-95-7 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性 ——一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	液	1.920	166.6	-	-	-	PC-TWA:1 PC-STEL:2	极度危害	-	乙
2	氢氧化钠	1669	1310-73-2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.330	1390	1.6	-	-	MAC: 2	轻度危害	-	丁
3	过氧化氢 (27.5%)	903	7722-84-1 氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性 ——一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	液	1.1819	150.2	-0.4	-	-	PC-TWA: 1.5	轻度危害	-	乙
4	二氧化硫	639	7446-09-5 加压气体急性毒性一吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	气	2.26 (空气=1)	-10	-75.5	无意义	无意义	LC506600mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)	中毒危害	无意义	戊
5	三氧化硫	1914	7446-11-9 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性 ——一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	气	1.97 (空气=1)	44.8	16.8	无意义	无意义	无资料	中毒危害	无意义	戊
丙烯腈装置													
1	丙烯腈	143	107-13-1	液	0.806	77	-84	-1	481	PC-TWA: 1	高度	3~17	甲 B

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			易燃液体，类别 2 急性毒性—经口，类别 3*；急性毒性—经皮，类别 3；急性毒性—吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；皮肤致敏物，类别 1；致癌性，类别 2；特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境—急性危害，类别 2；危害水生环境—长期危害，类别 2							PC-STEL: 2	危害		
2	丙烯	140	115-07-1 易燃气体，类别 1；高压气体压缩气体	气	1.5（空气=1）	-48	-185	-	460	MAC:100	轻度危害	2.4-10.3	甲
3	氨	2	7664-41-7 易燃气体，类别 2；高压气体，压缩气体；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；眼损伤/眼刺激，类别 1；急性毒性—吸入，类别 3；危害水生环境—急性毒性，类别 1。	气	0.59（空气=1）	-33	-78	-	651	PC-TWA: 20 PC-STEL: 30	中度危害	15-28	乙
4	氰化氢	1693	74-90-8 急性毒性—吸入，类别 2*；危害水生环境—急性危害，类别 1；危害水生环境—长期危害，类别 1；	气/液	0.688	26	-13	-18	538	MAC:0.3	极度危害	5.6-40	甲
5	氢氰酸（含量≤20%）	1693	74-90-8 急性毒性—经口，类别 2*；急性毒性—经皮，类别 1；急性毒性—吸入，类别 2*；危害水生环境—急性危害，类别 1；危害水生环境—长期危害，类别 1	液	0.688	26	-13	>93	538	MAC:0.3	极度危害	5.6-40	-
6	乙腈	2622	75-05-8 易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2	液	0.8	82	-46	2	524	PC-TWA:30	中度危害	3-17	甲 B
7	醋酸	2630	64-19-7 易燃液体，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别	液	1.05	118	16.7	39	485	PC-TWA:10 PC-STEL:20	轻度危害	6-17	乙 A

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			1A; 眼损伤/眼刺激, 类别 1。										
8	硫酸	1302	7664-93-9 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.6-1.84	340(分解)	10	-	-	PC-TWA:1 PC-STEL:2	极度危害	-	-
9	过氧化氢	903	7722-84-1 8%≤含量<20%; 氧化性液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)	液	1.4	141	-11	-	-	PC-TWA:1.5	轻度危害	-	乙
10	天然气	2123	8006-14-2 易燃气体, 类别 1; 高压气体压缩气体	气	0.6	-162	-182	-	540	-	轻度危害	5-15	甲
11	一氧化碳	2563	630-08-0 易燃气体, 类别 1; 高压气体, 压缩气体; 急性吸入, 类别 3; 生殖毒性, 类别 1A; 特定目标器官毒性—重复接触, 类别 1。	气	0.97	-191	-205	-	605	PC-TWA:20 PC-STEL:30	高度危害	12.5-74.2	乙
12	二氧化碳	642	124-38-9 高压气体, 压缩气体; 特定目标器官毒性—单次接触: 麻醉效应, 类别 3。	气	-	-56.6	-78.5	-	-	PC-TWA:9000 PC-STEL:18000	-	-	-
13	氮[压缩的或液化的]	172	7727-37-9 加压气体	气	0.81	-195.6	-209.8	-	-	-	-	-	戊
14	五氧化二钒	1314-62-1	急性毒性-经口, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害	固	3.35(水=1)	1750(分解)	690	-		PC-TWA:0.05mg/m³	高度危害		戊

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			害,类别 2										
MMA 装置													
1	丙酮	137	67-64-1 易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	液	0.800	56.5	-95	18	65	C-TWA:300 PC-STEL:450	轻度危害	2.2-13	甲 B
2	氢氰酸(99.5%)	1693	74-90-8 易燃液体, 类别 1 急性毒性—吸入, 类别 2*危害水生环境—急性危害, 类别 1 危害水生环境—长期危害, 类别 1	液	0.690	25.7	-13.2	-17.8	538	MAC:1	高度危害	5.6-40	甲 B
3	甲醇	1022	67-56-1 易燃液体, 类别 2 急性毒性—经口, 类别 3*急性毒性—经皮, 类别 3*急性毒性—吸入, 类别 3*特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 1	液	0.790	64.7	-97.8	12	464	PC-TWA: 25 PC-STEL: 50	中度危害	6-36.5	甲 B
4	硫酸	1032	7664-93-9 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.840	330	10	-	-	PC-TWA:1 PC-STEL:2	极度危害	-	乙
5	甲基丙烯酸甲酯	1105	80-62-6 易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	液	0.940	100.5	-48	10	421~435	PC-TWA:100	轻度危害	2.1-12.5	甲 B
6	丙酮氰醇	138	75-86-5 急性毒性—经口, 类别 2*急性毒性—经皮, 类别 1 急性毒性—吸入, 类别 2*危害水生环境—急性危害, 类别 1 危害水生环境—长期危害, 类别 1	液	0.931	69	-19	74 (闭杯)	687.78	MMAC:3	中度危害	2.2-12	丙 A
7	氨	2	7664-41-7 易燃气体, 类别 2; 高压气体, 压缩气体; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 眼损伤/眼刺激, 类别 1; 急性毒性—吸入, 类别 3;	液	0.632	-33.5	-77.7	-	651	PC-TWA: 20 PC-STEL: 30	中度危害	15-28	乙

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			危害水生环境—急性毒性，类别 1。										
8	二乙胺	652	109-89-7 易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	液	0.710	55.5	-50	-28	312	MAC:30	中度危害	1.7-10.1	甲 B
9	吩噻嗪（阻聚剂）	1335	-	固	1.362	371	182~187	-	470	-	中度危害	-	丙
10	对苯二酚（阻聚剂）	1213	123-31-9 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 危害水生环境—急性危害，类别 1 危害水生环境—长期危害，类别 1	固	1.330	285	170.5	-	516	PC-TWA: 1 PC-STEL: 2	中度危害	-	丙
11	2,4-二甲基, 6-叔丁基苯酚（阻聚剂）	-	-	液	0.960	249	-	112	-	-	中度危害	-	丙 A
12	乙二醇（载冷剂）	-	-	液	1.100	198	-13	111（闭杯）	398	-	轻度危害	3.2-15.3	丙 A
13	制冷剂 R507	-	354-33-6 加压气体	气	1.05	-46.7	-	-	-	-	-	-	-
PDH 装置													
1	丙烷	139	74-98-6 易燃气体，类别 1 加压气体	气	0.5	-42.1	-189.7	-104.4	468	-	轻度危害	2.2-9.5	甲
2	丙烯	140	115-07-1 易燃气体，类别 1 加压气体	液/气	0.5	-47.4	-185.2	-72	499	-	轻度危害	2-11.1	甲 A
3	乙烯	2662	74-85-1 易燃气体，类别 1 加压气体特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（麻醉效应）	气	0.98	-104	-169	-104	450	-	轻度危害	2.7-36	甲
4	氨	2	易燃气体，类别 2	液/	0.71	-33.	-77.7	---	630/	PC-TWA: 20	中度	16-25	乙

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			加压气体 急性毒性—吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境—急性危害, 类别 1	气		4			669	PC-STEL: 30	危害		
5	氢气	1648	1333-74-0 易燃气体, 类别 1 加压气体	气	0.07	-252.8	-259.2	---	400	---	—	4.1-74.1	甲
6	甲烷	1188	8006-14-2 易燃气体, 类别 1 加压气体	气	0.42	-162	-182	-218	540~595	---	—	5-15	甲
7	乙烷	2661	74-84-0 易燃气体, 类别 1 加压气体	气	0.44	-88.6	-183.3	-135	472	---	—	3-12.4	甲
8	甲醇	1022	67-56-1 易燃液体, 类别 2 急性毒性—经口, 类别 3* 急性毒性—经皮, 类别 3* 急性毒性—吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 1	液	0.79	64.8	-97.8	11	385	PC-TWA: 25 PC-STEL: 50	中度危害	5.5-44	甲 B
9	氮	172	7727-37-9 加压气体	气	0.967(空气=1)	-195.8	-209.9	—	—	---	—	—	---
10	一氧化碳	2563	630-08-0 易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性—吸入, 类别 3* 生殖毒性, 类别 1A 特异性靶器官毒性—反复接触, 类别 1	气	0.97(空气=1)	-192	-207	—	608-700	PC-TWA: 20 PC-STEL: 30	高度危害	12.5-74.2	乙
11	硫化氢	1289	7783-06-4 易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性—吸入, 类别 2* 危害水生环境—急性危害, 类别 1	气	1.2(空气=1)	-60.7	-85.5	-60	260	10	高度危害	4.2-46	甲

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
12	二甲基二硫醚	459	75-18-3 易燃液体 第2类急性毒性（口服）第3类急性毒性（吸入）第3类皮肤腐蚀/刺激 第3类严重眼损伤/眼刺激 第2A类特定目标器官毒性——单次接触第1类（吸入，肺）特定目标器官毒性——重复接触第1类（皮肤，血液和造血系统）危害水生环境（长期）第2类	液	1.06	109.6	-84.7	16	300	---	—	1.1-16	甲
13	碳四（介质成分为丙烷、异丁烷、异丁烯、正丁烷、正丁烯、丁二烯、正戊烯、苯、甲苯、二甲苯）	-	易燃气体，类别 1 加压气体	液	0.8903	-0.522	-138	-83~-60	323~465	10	-	1.6-8.4	甲 A
罐区及装卸栈台													
1	丙烯	140	115-07-1 易燃气体，类别 1 高压气体压缩气体	气	1.5（空气=1）	-48	-185	-108	460	MAC:100	轻度危害	2.4-10.3	甲
2	氨	2	7664-41-7 易燃气体，类别 2；高压气体，压缩气体；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；眼损伤/眼刺激，类别 1；急毒性—吸入，类别 3；危害水生环境—急性毒性，类别 1。	液	0.632	-33.5	-77.7	-	651	PC-TWA:20 PC-STEL:30	中度危害	15-28	乙
3	丙酮	137	67-64-1 易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（麻醉效	液	0.800	56.5	-95	-18	465	PC-TWA:30 0 PC-STEL:450	轻度危害	2.2-13	甲 B

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			应)										
4	甲醇	1022	67-56-1 易燃液体，类别 2 急性毒性—经口，类别 3*急性毒性—经皮，类别 3*急性毒性—吸入，类别 3*特异性靶器官毒性—一次接触，类别 1	液	0.790	64.7	-97.8	12	464	PC-TWA: 25 PC-STEL: 50	中度危害	6-36.5	甲 B
5	醋酸	2630	64-19-7 易燃液体，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；眼损伤/眼刺激，类别 1。	液	1.05	118	16.7	39	485	PC-TWA: 10 PC-STEL: 20	轻度危害	6-17	乙 A
6	二乙胺	652	109-89-7 易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	液	0.710	55.5	-50	-28	312	MAC: 30	中度危害	1.7-10.1	甲 B
7	丙酮氰醇	138	75-86-5 急性毒性—经口，类别 2*急性毒性—经皮，类别 1 急性毒性—吸入，类别 2*危害水生环境—急性危害，类别 1 危害水生环境—长期危害，类别 1	液	0.931	69	-19	74（闭杯）	687.78	MMAC: 3	中度危害	2.2-12	丙 A
8	丁二烯	223	106-99-0 易燃气体，类别 1 加压气体	液	0.621	-4.5	-108.9	17.8	450	PC-TWA: 5	轻微危害	1.4~16.3	甲 A
9	苯乙烯	96	100-42-5 易燃液体，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；眼损伤/眼刺激，类别 2A；致癌性，类别 2；生殖毒性，类别 2；特定目标器官毒性-重复接触，类别 1；危害水生环境-急性毒性，类别 2。	液	0.907	146	-30.6	30	490	PC-TWA: 50 PC-STEL: 100	中度危害	1.1~6.1	乙 A
10	碳四	-	- 易燃气体，类别 1 加压气体	液	0.890	-0.522	-138	-83~-60	323~465	PC-TWA: 10	轻度危害	1.6-8.4	甲 A
污水处理站													
1	硫化氢	1289	7783-06-4 易燃气体，类别 1；高压	气	-	-60.4	-	<-50	-	MAC: 10	高度危害	4-46	甲

序号	物料名称	危险化学品号	CAS 号及危险性类别	相态	密度(水=1)	沸点(℃)	熔点/凝点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	职业性接触限值	危害程度	爆炸极限(V%)	火灾危险性分类
			气体，压缩气体；急毒性一吸入，类别 2；危害水生环境—急性毒性，类别 1。										
加药间													
1	次氯酸钠溶液(>10%)	1665	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境—急性危害，类别 1 危害水生环境—长期危害，类别 1	液	无资料	102.2	-6	无意义	无意义	-	-	无意义	乙

注：1) 物性数据来自 MSDS 化学品安全技术说明书网站和《危险化学品安全技术全书》第二版第一卷。

2) 火灾危险类别：依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）表 3.0.1 “可燃气体的火灾危险性分类”和表 3.0.2 “液化烃、可燃液体的火灾危险性分类”，以及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）表 3.1.1 “生产的火灾危险性分类”。

3) 毒性危害：依据《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T230-2025）进行计算。

表 6.2-2 主要一般学品理化性质一览表

序号	名称	危险性类别	相态	相对密度(水=1)	沸点(℃)	凝点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	火灾危险性分类
1.	歧化松香	无危害分类	固	1.07	/	100-150	187	/	丙
2.	硫酸镁	无危害分类	液	/	/	/	/	/	丁
3.	叔十二烷基 硫醇 (TDM)	无危害分类	固	/	/	/	88	/	丙
4.	亚磷酸三(2,4-二叔丁基苯基)酯	无危害分类	固	/	594	/	/	/	丙类
5.	苯乙烯-丙烯腈共聚物	无危害分类	固	1.08	145.2	/	/	/	丙类
6.	玻璃纤维	无危害分类	固	/	/	/	/	/	戊类
7.	四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯	无危害分类	固	/	1005	/	/	410	丙类
8.	季戊四醇二亚磷酸双十八酯	无危害分类	固	/	692	44	/	/	丙类
9.	乙撑双硬脂酰胺	无危害分类	固	0.97	720	144	/	/	丙类
10.	硬脂酸镁	无危害分类	固	1.028	359	200	/	/	丙类

序号	名称	危险性类别	相态	相对密度(水=1)	沸点(°C)	凝点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	火灾危险性分类
11.	三氧化二锑	无危害分类	固	5.9	1425	656	/	/	戊类
12.	三(三溴苯氧基)三嗪	无危害分类	固	2.44	812	230	/	/	戊类
13.	二氧化钛	无危害分类	固	3.9	1855	/	/	/	戊类
14.	Clariant 催化剂(铬和氧化铝)	无危害分类	固态	3.2-4	2980	2000	/	/	戊类
15.	惰性球(氧化铝)	无危害分类	固态	3.2-4	2980	2000	/	/	戊类
16.	铝球(氧化铝)	无危害分类	固态	3.2-4	2980	2000	/	/	戊类
17.	分子筛干燥剂(硅铝酸盐)	严重眼损伤 类别 1	固态	2.6	/	/	/	/	戊类
18.	干燥-处理吸附剂(活性氧化铝+助剂)	无危害分类	固态	3.2-4	2980	2000	/	/	戊类
19.	支撑瓷球(氧化铝)	无危害分类	固态	3.2-4	2980	2000	/	/	戊类
20.	洗油(催化裂化轻油或中间循环油)	可燃液体	液态	1.02	240~243	/	82.22	529	丙类
21.	发热材料 HGM(氧化铜)	危害水生环境-急性危险 类别 1 危害水生环境-长期危险 类别 1	固态	6.31	1026	1326	/	/	戊类
22.	脱硫剂+瓷球(复合金属氧化物和氧化铝)	无危害分类	固态	3.2-4	2980	2000	/	/	戊类
23.	磷酸盐(磷酸三钠)	皮肤腐蚀/刺激 类别 2 严重眼损伤/眼刺激 类别 2 特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3	固态	1.62	158	449.85	/	/	戊类
24.	温水缓蚀剂(亚硝酸盐)	非危险物质或混合物	液态	1.001	/	/	/	/	戊类
25.	润滑油	无危害分类	液态	1.161	310.3	/	127.3	/	丙类
26.	PSA 吸附剂(活性炭)	无危害分类	固态	/	/	/	/	/	戊类
27.	干燥剂(硅胶)	无危害分类	固态	2.2	1700	1713	/	/	戊类
28.	吩噻嗪(阻聚剂)	无危害分类	固	960	249	-	112	-	丙类
29.	2,4-二甲基,6-叔丁基苯酚(阻聚剂)	无危害分类	液	1362	371	182~187	-	470	丙类

6.2.2 剧毒、高毒、易制毒、易制爆、特别管控、重点监管化学品辨识

依据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《高毒物品目录（2003 版）》《易制毒化学品管理条例》《易制爆化学品目录（2017 年版）》《特别管控危险化学品目录（第一版）》等标准规范进行辨识，金发科技剧毒、高毒、易制毒、易制爆、特别管控、重点监管化学品情况如下：

表 6.2-3 剧毒、易制爆、易制毒、高毒、管控、重点监管的危险化学品

序号	危险物料名称	剧毒化学品	易制爆化学品	易制毒化学品	高毒	特别管控化学品	重点监管危险化学品
1	硫酸			√			
2	丙酮			√			
3	二氧化硫						√
4	三氧化硫						√
5	过氧化氢		√				
6	无水氢氰酸	√			√		√
7	丙酮氰醇	√					√
8	甲醇					√	√
9	苯乙烯						√
10	丁二烯						√
11	丙烯						√
12	氨				√	√	√
13	丙烯腈				√		√
14	硫化氢				√		√
15	五氧化二钒烟 尘(催化剂中涉 及)				√		
16	天然气(甲烷)						√
17	一氧化碳						√
18	氢						√
19	C4			√	√		√

依据《危险化学品目录》（2022 调整版），经辨识，该公司涉及的无水氢氰酸、丙酮氰醇为剧毒化学品。

依据《高毒物品目录（2003 版）》，经辨识，该公司涉及的无水氢氰酸、氨、丙烯腈、硫化氢、碳四（含苯）、五氧化二钒烟尘（催化剂中涉及）属于高毒物品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2005 年 11 月 1 日实施，国务院令 653 号〔2014〕第一次修订，国务院令 666 号〔2016〕第二次修订，国务院令 703 号〔2018〕第三次修订）、《国务院办公厅关于同意将 a-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）、《公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 8 月 2 日公布，2024 年 9 月 1 日实施）和《公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（2025 年 6 月 20 日公布，2025 年 7 月 20 日实施）辨识，该公司涉及的硫酸、丙酮、碳四（含甲苯）为易制毒化学品。

依据《易制爆化学品目录（2017 年版）》，经辨识，该公司涉及的过氧化氢为易制爆危险化学品。

依据《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），经辨识，该公司涉及的甲醇、氨属于特别管控危险化学品。

依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重

点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）文件要求，经辨识，该公司涉及的国家重点监管的危险化学品为无水氢氰酸、丙酮氰醇、甲醇、苯乙烯、丁二烯、丙烯、氨、丙烯腈、硫化氢、天然气（甲烷）、一氧化碳、氢、二氧化硫、三氧化硫、碳四（含丁二烯、苯、甲苯）。

6.3 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

依据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025），根据金发科技各运行部主要危险有害因素辨识结果，该公司在危险化学品生产过程中存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸（可燃气体爆炸、可燃液体爆炸）、中毒、窒息；同时，还存在容器爆炸、管道爆炸、锅炉爆炸、中毒和窒息、腐蚀和灼烫、机械致害、电伤害、高处坠落、物体打击、起重致害、厂内车辆致害、噪声与振动、高温危害、冻伤、粉尘危害等。各装置危险有害因素汇总结果，见表 6.3-1。

表 6.3-1 各装置、设施危险有害因素汇总表

序号	危险区域	主要危险有害因素
1	ABS 装置	泄漏、火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、高处坠落、机械致害、触电、厂内车辆致害、噪声、粉尘危害、坍塌、锅炉爆炸、粉尘爆炸
2	乙腈装置	泄漏、火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、高处坠落、机械致害、触电、厂内车辆致害、起重致害、噪声、锅炉爆炸
3	废酸再生装置	泄漏、火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、高处坠落、机械致害、触电、厂内车辆致害、噪声
4	丙烯腈装置	泄漏、火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、高处坠落、机械致害、触电、噪声、低温危害
5	MMA 装置	泄漏、火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、高处坠落、机械致害、触电、噪声、低温危害
6	PDH 装置	泄漏、火灾、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、触电、灼烫、腐蚀、振动与噪声、高处坠落、机械致害、物体打击、低温危害、厂内车辆致害、淹溺、锅炉爆炸
7	储运设施（储罐区、仓库、汽车装卸站台）	泄漏、火灾、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、高处坠落、机械致害、触电、厂内车辆致害、起重致害、噪声、低温危害、坍塌、高温
8	冷冻站	火灾、容器爆炸、中毒、窒息、腐蚀、机械致害、触电、起重致害、噪声、低温危害
9	污水处理站、生活污水池、循环水站	火灾、容器爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀、高处坠落、机械致害、触电、厂内车辆致害、噪声、淹溺
10	220kV 变电站, 现场机柜室、变电所	火灾、触电、机械致害、噪声、窒息
11	厂前区	火灾、触电、可燃气体爆炸、可燃液体爆炸、容器爆炸、中毒、起重致害、高处坠落、机械致害、物体打击、厂内车辆致害、坍塌、淹溺

6.4 “两重点、一重大” 辨识结果

6.4.1 重点监管危险化学品

依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）文件要求，经辨识，该公司涉及的国家重点监管的危险化学品为苯、无水氢氰酸、丙酮氰醇、甲醇、苯乙烯、丁二烯、乙烯、丙烯、氨、丙烯腈、硫化氢、天然气（甲烷）、乙烷、一氧化碳、氢。

重点监管的危险化学品存在位置，见表 6.4-1。

表 6.4-1 重点监管危险化学品一览

序号	重点监管危险化学品	主要存在部位
1	苯	60 万吨/年 PDH 装置
2	无水氢氰酸	26 万吨/年丙烯腈装置 10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置 乙腈装置
3	丙酮氰醇	10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置 罐区及装卸栈台
4	甲醇	60 万吨/年 PDH 装置 10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置 罐区及装卸栈台
5	苯乙烯	60 万吨/年 ABS 装置
6	丁二烯	60 万吨/年 ABS 装置 中试小试厂房
7	乙烯	60 万吨/年 PDH 装置
8	丙烯	60 万吨/年 PDH 装置 26 万吨/年丙烯腈装置 罐区及装卸栈台 中试小试厂房
9	氨	60 万吨/年 PDH 装置 26 万吨/年丙烯腈装置 10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯装置 罐区及装卸栈台 中试小试厂房

序号	重点监管危险化学品	主要存在部位
10	丙烯腈	26 万吨/年丙烯腈装置 60 万吨/年 ABS 装置 中试小试厂房
11	硫化氢（过程产物）	60 万吨/年 PDH 装置 污水处理站
12	天然气（甲烷）	60 万吨/年 PDH 装置 26 万吨/年丙烯腈装置
13	乙烷	60 万吨/年 PDH 装置
14	一氧化碳	60 万吨/年 PDH 装置 26 万吨/年丙烯腈装置
15	氢	60 万吨/年 PDH 装置

6.4.2 重点监管危险化工工艺

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》和《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，金发科技涉及裂解（裂化）工艺、聚合工艺、胺基化工艺，共 3 种重点监管危险化工工艺，见表 6.4-2。

表 6.4-2 各装置重点监管危险工艺一览

序号	工程内容	危险化工工艺
1	60 万吨/年 ABS 装置	聚合工艺
2	18 万吨/年废酸再生装置	不涉及
3	0.8 万吨/年乙腈装置	不涉及
4	26 万吨/年丙烯腈装置	胺基化工艺
5	10 万吨/年 MMA 装置	不涉及
6	60 万吨/年丙烷脱氢装置	裂解（裂化）工艺

6.4.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》及报告附录 B.0.3 关于危险化学品重大危险源的辨识过程，金发科技构成危险化学品重大危险源单元共计 14

个；其中生产单元 5 个、储存单元共计 9 个；一级危险化学品重大危险源 5 个，二级危险化学品重大危险源 2 个、三级危险化学品重大危险源 4 个，四级危险化学品重大危险源 3 个，具体情况，见表 6.4-3。本评价周期内重大危险源没有变化。

表 6.4-3 危险化学品重大危险源辨识、分级计算结果汇总表

序号	重大危险源级别	单元	装置名称
1	一级 (5 个单元)	生产单元(1 个)	丙烷脱氢装置
		储存单元(4 个)	丁二烯缓冲罐区
			丙烯缓冲罐区
			液氨缓冲罐区
			液化烃罐区
2	二级 (2 个单元)	储存单元(2 个)	丙烯腈中间罐区
			丙酮氰醇罐区
3	三级 (4 个单元)	生产单元(3 个)	ABS 装置 PB 单元
			丙烯腈装置
			MMA 装置 ACH 单元
		储存单元(1 个)	丙烯腈罐组
4	四级 (3 个单元)	生产单元(1 个)	MMA 装置 MMA 单元
		储存单元(2 个)	乙腈、丙酮、甲醇罐组
			苯乙烯缓冲罐区

7 定性、定量分析评价的结果

7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果，对金发科技的外部周边情况及其自然条件影响分析评价如下：

7.1.1 项目对周边的影响分析

根据总图布置，本厂区与相邻工厂的防火间距均在规范允许的范围内。

根据对各装置的多米诺计算结果，多米诺半径内无厂外设施，发生事故时，一般可以控制在厂内，不易发生厂间的多米诺连锁事故。

根据个人风险计算结果， 3×10^{-6} 和 1×10^{-5} 个人风险曲线部分超出厂区范围，但 3×10^{-6} 个人风险曲线内无重要防护目标、高敏感防护目标和一类防护目标， 1×10^{-5} 个人风险曲线内无二类防护目标，满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894）的要求，因此企业个人风险可接受；

根据社会风险计算结果，企业社会风险落在可接受区域，满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894）的要求，因此企业社会风险可接受。综上企业外部安全防护距离满足要求。

危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施与下列场所、设施、区域的距离符合国家有关规定。

- （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；
- （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；
- （三）饮用水源、水厂以及水源保护区；
- （四）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；
- （五）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；

（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；

（七）军事禁区、军事管理区；

（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

综上，企业发生火灾、爆炸、中毒扩散等重大事故时，事故影响范围可能会影响到厂外区域，但风险较低，可接受。企业事故不会对厂外设施造成多米诺影响。

7.1.2 周边对项目的影响分析

若周边生产装置发生重大恶性事故，可能会导致本系统设备、管线、建构物损坏，导致火灾、爆炸、人员中毒等二次灾害。

本项目所在厂区周边无人口居住区，厂区出入口设有门卫，严格限制人员进入。除恶意破坏外，周边居民的日常生产、生活不会对生产装置、设施造成不良影响。

本项目所在厂区目前周边无同类生产企业，无外部的生产企业对本项目生产装置产生影响。

7.1.3 自然条件分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、概率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

（一）地震的影响

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。地震灾害分为直接灾害和次生灾害。

直接灾害对该企业造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。

这些现象对该企业的生产装置、储罐等建、构筑物及地面造成破坏。

次生灾害是由于地震时酿成的管线破裂、有毒物料泄漏等原因，造成人员中毒，影响生产经营和日常生活。

该企业均已考虑当地的地震烈度，并对建筑物和构筑物的基础考虑了相对应的抗震设防烈度，尽可能降低地震对装置产生的危害。

（二）天气因素的影响

对该项目投入生产后有影响的不良自然条件主要有：雷击，大风和台风，暴雨，潮湿空气，地震，不良地质，低温。如在设计时考虑不周将会对生产带来重大的损失，甚至可能威胁员工的生命安全。

（1）雷击

雷电是自然界中雷云之间或是雷云与大地之间的一种放电现象。其特点是电压高、电流大、能量释放时间短。在防雷设施缺失或不合格情况下，雷电击中电气设备，可引发火灾事故。可通过设置防雷、防静电接地、电力系统设置防浪涌保护器等措施，防止雷电对装置和电力系统的影响。

该企业均按要求设置了防雷、接地设施，防雷装置已经由辽宁雷电防护工程有限公司检测合格，符合要求，能够避免、减少雷电对装置的危害。

（2）大风和台风

建设项目所在地区冬季和夏季都有大风天气，夏季还可能有台风。大风可能使高处的长细管道、仪表导管或电缆受到损坏（如短路）、各种检测、报警信号失灵、误报，可能导致误操作，造成跑、冒、窜，甚至可引发火灾事故。也可能吹落高处设施砸坏、砸漏管道或设施（如仪表导管或电缆），使各种检测、报警信号失灵、误报，同样可导致误操作，造成跑、冒、窜，甚至可引发火灾、爆炸事故。

风向会影响可燃气体的扩散，风压对设备、建构筑物有影响，在设备、建构筑物的设计中应考虑当地的风载荷。

（3）雨雪

本地区降雨充沛，年平均降水量 613.6mm，夏季雨量充沛，属于湿热气候，对设备管道等存在外腐蚀。该项目所在地发生暴雨和洪水时，若厂区排水系统不良，造成厂内大量积水，可能会导致设备被水浸泡、电气设施漏电等造成触电等各类事故的发生。

本地区冬季最大积雪厚度 250mm，大量积雪除使装置道路、设备平台严重影响操作人员正常的操作和检查外，还会因积雪和积冰压坏，甚至压断工艺管道、仪表导管或电缆，轻则引起泄漏，严重时可引发火灾、爆炸事故。

（4）大雾

建立安全管理制度大雾天停止高处作业、起重作业等特殊作业，其他室外作业时注意观察。

（5）潮湿空气与盐雾

本工程位于沿海地段，受当地海洋性气候的影响，空气湿度大、含盐量高，空气中富含呈弥散微小水滴状的盐雾，容易沉降在各种物体上，盐粒或盐雾聚集在设备金属表面会形成一层导电性良好薄液膜，对设备产生腐蚀，即大气腐蚀，会使电子元器件发霉，引发短路等危险。应重视对建构筑物及设备（设施）的防腐蚀措施，避免因腐蚀引发物料泄漏，从而引发火灾爆炸事故，造成海水污染。

（6）地震

该项目所在场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.165g，设计地震分组为第二组，场地类别为 II 类，特征周期值为 0.55s，属于可进行建设的一般场地，按照对应抗震设防要求进行设计、施工。

（7）不良地质

场地内未见崩塌、岩溶、泥石流、采空区、断层构造等其他不良地质现象，场地开阔，地层较简单，层位较稳定，建筑条件尚好，适合工程建设。

但项目场地基础处理不好会造成大型设备设施基础的不均匀沉降，平面倾斜及非平面倾斜，项目在建成后将难以正常使用或在运行过程中可能发生不均匀沉降，使设备、管线等产生应力不均极易造成设备或管线阀门的泄漏，进而引发火灾、爆炸事故。因此建成后应建立基础沉降量的监测，避免不良地质带来的影响。

（8）高温和低温

金发科技各装置可通过保温层包覆、蒸汽管线伴热等保温设施，有效地防止低温造成影响。装置设置压力控制系统及安全阀设置则可对高温引起的压力变化进行调节或放空，有效防止高温造成的超压影响。

项目建设地区冬季极端最低温度可达 -28°C ，对于安装在室外的设备存在低温危害，对埋地管道的防冻设计、埋地深度要求较高。如果防冻措施有疏漏，会威胁储运系统的安全运行。尤其压缩机需要保温维护等设施其防冻措施应给予足够重视。

（9）水文因素

包括潮汐、海啸等。潮汐分为涨潮和落潮，其作用会对水流有一定的影响，但潮汐可以通过探测获得其活动规律，而且潮汐变化周期较长，其影响相对较小。海啸会造成毁灭性的影响，包括基础设施被瞬间吞噬、建构筑物被直接摧毁、发生连锁反应加重损失等，但渤海水深较浅，且海底较为平缓，发生海啸的概率低。

综上，该建设项目在设计和施工中应采取相应的技术措施，并通过事故应急演练，配备相应的应急物资，可以减轻自然灾害对建设项目投入生产后产生影响，达到相应规范和标准的限制要求。

（三）分析结果

综上所述，金发科技所在地自然条件会对生产活动、生产设施产生一定影响。但生产装置的设备、设施、建构筑物充分考虑当地的风速、气温、雨

雪、地震等自然条件，并采取了防雷防静电、抗震设防、保温伴热等措施，因此，可将直接灾害及次生灾害降低到最低程度。

7.2 安全生产条件分析

7.2.1 管理层安全条件分析

（一）安全生产责任制的建立和执行情况分析

金发科技建立了健全的安全生产责任制，并且在生产过程中严格按照安全生产责任制各司其职。各运行部建立了健全的安全生产责任制，并且在生产过程中严格按照安全生产责任制各行其责。企业定期修订安全生产责任制，至少每 3 年一次修订，本评价周期内，于 2026 年 1 月 4 日对安全生产责任制进行修订，修订后内容如下：

表 7.2-1 安全管理责任制明细表

序号	安全生产责任制名称	序号	安全生产责任制名称
安全生产责任制（部门）		31	十四、采购部各岗位安全职责
1	一、安全环保部安全职责		（一）采购部部长安全职责
2	二、计划仓储部安全职责		（二）采购部资深采购工程师安全职责
3	三、机动设备部安全职责		（三）采购部原料采购经理安全职责
4	四、综合管理部安全职责		（四）采购部原料采购工程师安全职责
5	五、财务部安全职责		（五）采购部招标管理师安全职责
6	六、采购部安全职责		（六）采购部合同管理安全职责
7	七、技术部安全职责		（七）采购部非原料采购经理安全职责
8	八、市场部安全职责		（八）采购部非原料采购工程师安全职责
9	九、品质部安全职责	32	十五、技术部各岗位安全职责
11	十、生产管理部安全职责		（一）装置技术总经理安全职责
12	十一、ABS 运行部安全职责		（二）技术部生产技术工程师安全职责
13	十二、丙烯腈运行部安全职责		（三）技术部材料管理工程师安全职责
14	十三、PDH 运行部安全职责		（四）技术部合成技术研究工程师安全职责
15	十四、公用工程部安全职责		（五）技术部研发助理安全职责
16	十五、改性生产部安全职责		（六）技术部中试经理安全职责
17	十六、标准化科安全职责		（七）技术部技术助理安全职责
安全生产责任制（岗位）			（八）技术部技术管理工程师岗位安全职责
18	一、董事长安全职责		（九）技术部美学应用工程师岗位安全职责
19	二、总经理安全职责	（十）技术部注塑员岗位安全职责	
20	三、副总经理安全职责（制造安全）	33	十六、市场部各岗位安全职责
21	四、副总经理安全职责（技术品质）		（一）市场部部长安全职责
22	五、财务总监安全职责		（二）市场部经理安全职责
23	六、总经理助理安全职责		（三）市场部销售工程师安全职责

序号	安全生产责任制名称	序号	安全生产责任制名称
24	七、实习生岗位安全职责		（四）市场部业务助理组长安全职责
25	八、应届毕业生安全职责		（五）市场部业务助理安全职责
	九、安全环保部各岗位安全职责		（六）市场部市场情报分析师安全职责
	（一）安全环保部部长安全职责		十七、品质部各岗位安全职责
	（二）安全环保专家安全职责		（一）品质部部长安全职责
	（三）安全工程师（属地模块）安全职责		（三）品质部检测经理安全职责
	（四）安全工程师（专业模块）安全职责		（四）品质部品质专家安全职责
	（五）环保工程师安全职责		（五）品质部质量工程师安全职责
	（六）消防工程师安全职责		（六）品质部资深检测工程师岗位安全职责
	（七）职业健康岗位安全职责		（七）品质部检测工程师岗位安全职责
26	（八）战训副队长安全职责	34	（八）品质部设备工程师岗位安全职责
	（九）防火副队长安全职责		（九）品质部检测班长岗位安全职责
	（十）驾驶班长安全职责		（十）品质部化工品控班长安全职责
	（十一）驾驶员安全职责		（十一）品质部仪器副班长安全职责
	（十二）消防班长安全职责		（十二）品质部化学副班长安全职责
	（十三）消防员安全职责		（十三）品质部原料成品副班长安全职责
	（十四）消防设施操作员安全职责		（十四）品质部检测仪器分析员安全职责
	（十五）保安队长安全职责		（十五）品质部检测化学分析员安全职责
	（十六）保安副队长安全职责		（十六）品质部检测分析员安全职责
	（十七）保安班长安全职责		（十七）品质部过程品控员安全职责
	（十八）保安员安全职责		（十八）品质部在线检测员安全职责
	十、计划仓储部各岗位安全职责		十八、生产管理部各岗位安全职责
	（一）计划仓储部部长安全职责		（一）生产管理部部长安全职责
	（二）计划仓储部计划经理安全职责		（二）运行管理主任安全职责
	（三）计划仓储部仓储物流经理安全职责		（三）资深生产调度师安全职责
	（四）计划仓储部仓管员安全职责	35	（四）生产调度师安全职责
	（五）计划仓储部操作员安全职责		（五）调度员安全职责
	（六）计划仓储部仓储领班安全职责		（六）能源工程师安全职责
27	（七）计划仓储部栈台班长安全职责		（七）生产运行工程师安全职责
	（八）计划仓储部计划师安全职责		（八）危险库仓管员安全职责
	（九）计划仓储部计量班长安全职责		十九、ABS 运行部各岗位安全职责
	（十）计划仓储部计量员安全职责		（一）运行部部长安全职责
	（十一）计划仓储部统计分析专员安全职责	36	（二）运行专家安全职责
	（十二）计划仓储部物流执行安全职责		（三）装置主任安全职责
	（十三）计划仓储部栈台领班安全职责		（四）制造工艺工程师岗位安全职责

序号	安全生产责任制名称	序号	安全生产责任制名称
	（十四）计划仓储部统计师安全职责		（五）工段长安全职责
	（十五）计划仓储部物控师安全职责		（六）装置班长岗位安全职责
	（十六）计划仓储部质检员安全职责		（七）装置副班长岗位安全职责
	（十七）计划仓储部叉车司机安全职责		（八）装置内主操岗位安全职责
	（十八）计划仓储部货车司机安全职责		（九）装置内副操岗位安全职责
	（十九）计划仓储部物流工程师安全职责		（十）装置外主操岗位安全职责
	（二十）计划仓储部计量领班安全职责		（十一）装置外副操岗位安全职责
	（二十一）计划仓储部计量制卡员安全职责		（十二）物料包装工安全职责
	（二十二）计划仓储部出库岗位安全职责		（十三）辅助工安全职责
	（二十三）计划仓储部入库岗位安全职责	37	二十、丙烯腈运行部各岗位安全职责
	（二十四）计划仓储部仓储班长安全职责		（一）运行部部长安全职责
	（二十五）计划仓储部仓储副班长安全职责		（二）装置主任安全职责
	（二十六）计划仓储部出库班长安全职责		（三）工段长安全职责
	（二十七）计划仓储部出库副班长安全职责		（四）制造工艺工程师岗位安全职责
	（二十八）计划仓储部辅助工安全职责		（五）班长岗位安全职责
	（二十九）计划仓储部高级保洁员安全职责		（六）副班长岗位安全职责
	（三十）计划仓储部入库班长安全职责		（七）装置内主操安全职责
	（三十一）计划仓储部色板管理员安全职责		（八）装置内副操安全职责
28	十一、机动设备部各岗位安全职责		（九）装置外主操安全职责
	（一）机动设备部部长安全职责		（十）装置外副操安全职责
	（二）机动设备部设备经理安全职责（分管运行部）		（十一）辅助工安全职责
	（三）机动设备部设备资深工程师岗位安全职责	38	二十一、PDH 运行部各岗位安全职责
	（四）机动设备部设备工程师岗位安全职责（特种设备管理）		（一）运行部部长安全职责
	（五）机动设备部工程质量工程师岗位安全职责		（二）装置主任安全职责
	（六）机动设备部检维修计划岗位安全职责		（三）制造工艺工程师岗位安全职责
	（七）机动设备部维修经理安全职责		（四）班长岗位安全职责
	（八）机动设备部维修资深工程师安全职责		（五）副班长岗位安全职责

序号	安全生产责任制名称	序号	安全生产责任制名称
	（九）机动设备部维修工程师安全职责		（六）装置内主操岗位安全职责
	（十）机动设备部设备维修班长安全职责		（七）装置内副操岗位安全职责
	（十一）机动设备部维修副班长安全职责		（八）装置外主操岗位安全职责
	（十二）机动设备部钳工主操安全职责		（九）装置外副操岗位安全职责
29	十二、综合管理部各岗位安全职责	39	二十二、公用工程部各岗位安全职责
	（一）综合管理部部长安全职责		（一）运行部部长安全职责
	（二）综合管理部行政经理安全职责		（二）装置主任安全职责
	（三）综合管理部行政管理师安全职责		（三）运行资深工程师安全职责
	（四）综合管理部人事组长安全职责		（四）制造工艺工程师岗位安全职责
	（五）综合管理部薪酬管理师安全职责		（五）装置班长岗位安全职责
	（六）综合管理部组织绩效管理师安全职责		（六）装置副班长岗位安全职责
	（七）综合管理部培训管理师安全职责		（七）装置内主操岗位安全职责
	（八）综合管理部人事管理师安全职责		（八）装置内副操岗位安全职责
	（九）综合管理部招聘与培训安全职责		（九）装置外主操岗位安全职责
	（十）综合管理部科技项目管理师安全职责		（十）装置外副操岗位安全职责
	（十一）综合管理部法务管理师安全职责		（十一）辅助工安全职责
	（十二）综合管理部 IT 工程师安全职责	40	二十三、改性生产部各岗位安全职责
	（十三）综合管理部综合管理员安全职责		（一）分厂厂长安全职责
	（十四）综合管理部保洁班长安全职责		（二）生产领班安全职责
	（十五）综合管理部保洁员安全职责		（三）挤出班长安全职责
	（十六）综合管理部车队队长安全职责		（四）生产操作工安全职责
	（十七）综合管理部司机安全职责		（五）制造工艺工程师岗位安全职责
	（十八）综合管理部食堂领班安全职责		（六）色粉工岗位安全职责
	（十九）综合管理部厨师安全职责		（七）工艺员岗位安全职责
	（二十）综合管理部食堂服务员安全职责	41	（八）混料班长安全职责
	（二十一）综合管理部秘书安全职责		二十四、标准化科岗位安全职责
	（二十二）综合管理部档案管理师安全职责		（一）标准化资深工程师安全职责
	（二十三）综合管理部公共事务岗位		（二）标准化工程师安全职责

序号	安全生产责任制名称	序号	安全生产责任制名称
	安全职责		
	（二十四）综合管理部硬件与维护安全职责		
	（二十五）综合管理部网络与安全岗位安全职责		
	（二十六）综合管理部软件与集成安全职责		
30	十三、财务部各岗位安全职责		
	（一）财务部核算组组长安全职责		
	（二）财务部资产管理会计师安全职责		
	（三）财务部费用核算会计师安全职责		
	（四）财务部税费会计安全职责		
	（五）财务部成本会计组长安全职责		
	（六）财务部成本会计师安全职责		
	（七）财务部现金流组长安全职责		
	（八）财务部资金结算会计师安全职责		
	（九）财务部费控工程师安全职责		
	（十）财务部销售会计师安全职责		
	（十一）财务部应付会计师安全职责		

（二）安全管理制度的建立和执行情况分析

金发科技制定了完善的安全、职业卫生管理制度，共 39 项，各运行部在生产过程中严格按照管理制度的内容去进行管理和操作。当企业安全管理制度依据的上位法规变化时，对管理制度组织修订，并且至少每三年组织一次整体修订，本评价周期内，于 2023 年 11 月到 2026 年 1 月陆续对安全管理制度进行了修订，公司安全管理制度与《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的对应情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 安全管理制度明细表

序号	企业安全生产管理制度名称	《办法》中要求应当制定的规章制度
1	安全环保责任制管理规定	安全生产责任制
2	会议管理规定	安全生产例会等安全生产会议制度
3	安全费用提取和使用管理规定	安全投入保障制度

序号	企业安全生产管理制度名称	《办法》中要求应当制定的规章制度
4	值班管理规定	领导干部轮流现场带班制度
5	安全标准化自评管理规定	安全管理制度及操作规程定期修订制度
6	奖惩管理规定 第3部分：安全环保奖惩管理规定	安全生产奖惩制度
7	安全教育管理规定	安全培训教育制度
8	安全教育管理规定	特种作业人员管理制度
9	安全风险识别与评价管理规定	安全检查和隐患排查治理制度
10	安全环保事故隐患排查治理管理规定	
11	安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制管理规定	
12	安全风险研判与承诺公告管理规定	
13	危险化学品重大危险源安全管理规定	重大危险源的评估和安全管理规定
14	变更管理规定	变更管理制度
15	应急物资储备管理规定	应急管理制度
16	应急管理的规定	
17	事故、事件管理规定	生产安全事故或者重大事件管理制度
18	防互审管理规定	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度
19	氰化物操作及作业管理规定	
20	消防安全管理规定	
21	关键装置要害（重点）部位安全管理规定	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度
22	仪表及自控系统管理规定	
23	设备综合管理规定	
24	动设备管理规定	
25	静设备管理规定	
26	电气设备及运行管理规定	
27	断路作业管理规定	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、临时用电、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度
28	动火作业许可管理规定	
29	高处作业管理规定	
30	受限空间作业管理规定	
31	临时用电安全管理规定	
32	吊装作业安全管理规定	

序号	企业安全生产管理制度名称	《办法》中要求应当制定的规章制度
33	动土作业安全管理规定	
34	盲板管理规定	
35	射线探伤作业安全管理规定	
36	检维修管理规定	
37	危险化学品管理规定	危险化学品安全管理制度
38	监控化学品管理规定	
39	强酸强碱管理规定	
40	氰化物操作及作业管理规定	
41	职业健康管理规定	职业健康相关管理制度
42	HSE 目标管理考核统计标准管理规定	
43	工伤管理规定	
44	劳动防护用品管理规定	劳动防护用品使用维护管理制度
45	承包商安全管理规定	承包商管理制度
46	安全标准化自评管理规定	其他安全管理制度
47	安全生产信息管理规定	
48	安全环保类技改技措管理规定	
49	建设项目“三同时”管理制度	
50	安全生产禁令	
51	人员定位系统管理规定	
52	机动车辆通行管理规定	
53	进出厂管理规定	
54	消防队内部管理实施细则	
55	消防控制室管理规定	
56	消防安全管理规定	
57	异常工况管理制度	

安全环保部根据生产实际和安全生产有关规章、法规及标准的要求，不断改进和完善各项制度，能够满足实际生产需要和《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等有关法律法规的

要求，各项管理制度在修订之后均已进行宣贯和培训。

通过现场检查企业特殊作业审批手续，可以看出审批手续齐全，安全措施全部落实，作业环境符合安全要求，符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的具体要求。

（三）操作规程的制定和执行情况分析

公司下属各运行部均根据生产装置的实际情况，制定了相应的安全生产技术规程和操作规程，依据实际生产中设备的更新和变化情况加以补充和完善，并以企业标准的形式发布，在公司范围内组织培训和学习。

各项操作规程内容涵盖工艺技术规程、操作指南、开停工规程、专用设备操作规程、基础操作规程、事故处理预案、操作规定、仪表控制系统操作方法、安全知识等内容，规程内容全面，具有较强的可操作性，能起到较好的指导作用，操作规程满足《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）的要求，经现场查阅相关资料并与装置操作人员座谈，从业人员规范意识较强，规程执行情况较好。

该企业每年对操作规程进行修订，并于当年对修订内容进行评审，本年度操作规程评审时间为2025年12月10日，操作规程明细见表7.2-3。

表 7.2-3 安全操作规程明细表

序号	操作规程	序号	操作规程
1	ABS 装置 PBL 单元操作规程	11	热力站给水加压泵站操作规程
2	ABS 装置接枝聚合单元操作规程	12	火炬设施操作规程
3	ABS 装置凝聚脱水单元操作规程	13	循环水装置操作规程
4	ABS 装置 SAN 单元操作规程	14	公用分析操作规程
5	ABS 装置混炼单元操作规程	15	容量岗操作规程
6	丙烯腈装置操作规程	16	色谱岗位操作规程
7	MMA 装置操作规程	17	物性岗操作规程
8	SAR 装置操作规程	18	仪器岗位操作规程
7	丙烷脱氢装置操作规程	19	装卸车操作规程

序号	操作规程	序号	操作规程
8	中试装置操作规程		
9	空分空压站操作规程		
10	污水操作规程		

（四）安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员的配备情况

金发科技安全生产管理最高权力机构为公司安全管理委员会，公司实行总经理负责制，总经理任主任，是公司安全生产第一责任者。

主要负责人吴俊为高分子化学与物理博士学历，取得应急管理部门下发的危险化学品生产单位主要负责人证书；分管安全、设备、生产负责人邓小军为高分子化工本科学历，取得了应急管理部门下发的安全管理人员证书；分管技术的负责人王琪为生物化工专业博士学历，由于任命期未满半年，正在考取安全管理人员证书。企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否化工专业知识及相应的专业学历。

公司设有安全环保部，作为安全管理的职能处室负责公司的日常安全管理，各运行部设专职安全员，公司共配备专职安全管理人员 33 人，配备注册安全工程师 17 人，企业目前总人数 1400 余人，专职安全管理人员比例 2.3%，注册安全工程师配备比例为安全管理人员的 51.5%，配备数量符合要求。

公司配备的 33 名专职安全管理人员均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化工化学类中级以上专业技术职称。其中有 16 人参加安全生产监督管理局组织的安全生产知识培训班，取得危险化学品生产单位安全管理人员证书，另外 17 人通过中级注册安全工程师考试并获得证书（均注册在辽宁金发科技有限公司），具备了从事安全生产工作所必需的安全生产知识和管理能力，可以适应石油化工企业的安全工作。

详见表 7.2-4。

表 7.2-4 主要负责人、安全管理人员培训取证及专业情况一览表
略

金发科技的安全管理机构和专职安全管理人员的配备符合国家《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等法律法规的要求。

（五）主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力

金发科技的主要负责人、分管负责人及安全管理人员定期参加“安全生产知识和管理能力”相关学习，取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员资格证书（分管技术负责人任命不到半年，正在考取安全管理人员证书）。通过现场询问及调查了解，他们熟悉国家相关的法律法规，熟知化工生产的安全生产知识，掌握生产过程的危险有害因素，具有良好的管理能力和素质，切实把安全生产放在首位，能够发现安全隐患及时整改，在管理上保证安全生产有效运行。

（六）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

（1）其他从业人员知识掌握情况

其他从业人员都已经通过了本工程组织的岗前培训，并取得相应的上岗资格。为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，并由安全部等相关部门定期对从业人员进行安全生产培训、教育工作，并积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班。

特种作业人员，包括裂解（裂化）工艺作业、聚合工艺作业、胺基化工工艺作业、化工自动化仪表控制、制冷与空调作业、高压电工作业、低压电工作业、防爆电气作业、高处安装维护拆除作业、熔化焊接与切割作业人员均持证上岗。

特种设备作业人员，包括特种设备安全管理、起重机指挥、叉车司机、工业锅炉司炉、锅炉水处理等人员均持证上岗。

公司依据培训教育制度的要求，对新入职员工进行岗前三级教育培训，满足岗前培训需求，使得每位员工的技能与实际工作所需相匹配。公司其他从业人员均应按照国家有关规定，接受每年安全再教育培训，各部门从业人员在公司内转岗或离岗六个月以上重新上岗时，由各部门对其进行运行部级、班组级 HSE 教育，经考试合格后，方可从事新岗位工作。

通过现场询问及调查了解，其他从业人员熟悉化工生产的安全生产知识，掌握生产过程的危险、有害因素，熟悉职业卫生防护设施的使用方法，掌握发生事故后的自救、互救知识。

所有员工在上岗前均根据金发科技的规定，进行安全培训和考试，通过现场调查和了解，公司的管理人员和操作人员均具备较强的安全生产意识和安全生产技能，安全生产知识、专业知识、职业卫生防护和应急救援知识较为全面，专业技术过硬，能够熟练掌握职业卫生防护和应急救援知识；每年初制订全年的安全培训计划，年底对培训情况进行讲评。

（2）职业危害监测结果及达标情况

该公司于 2023 年 5 月完成了全厂的职业病危害控制效果评价，控制效果评价报告检测结果显示，生产人员接触其他粉尘、乙腈、氰化氢、丙烯腈、丙酮、丙烯酸、氨、一氧化碳、乙醛、硫酸、氮氧化物、甲基丙烯酸甲酯、甲醇、二氧化硫、氢氧化钠、氢氧化钾、过氧化氢、丁二烯、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、硫化氢、盐酸、噪声、工频电场的浓度及强度均符合职业接触限值。

2024 年 7 月完成了职业病危害因素定期检测，检测结果显示，AN 装置的精制外操岗位、ABS 凝聚脱水装置外操岗位、SAN 装置外操岗位、公用工程气单元外操岗位接触噪声的强度超标，其余岗位接触其他粉尘、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈、乙腈、氨、乙苯、氢氧化钾、碳酸钠、丁二烯、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、氢氧化钠、甲醇、氰化氢、氰化

物、丙烯酸、乙醛、丙烯醛、硫酸、乙酸、甲基丙烯酸甲酯、丙酮、盐酸、噪声、工频电场的浓度及强度均符合职业接触限值。

2025 年 6 月完成了职业病危害因素定期检测，检测结果显示，丙烷脱氢装置人员、SAR 及硫铵装置人员、ABS 凝聚脱水装置人员、公用工程气单元人员接触噪声的强度超标，其余岗位接触其他粉尘、氢氧化钾、氢氧化钠、碳酸钠、过氧化氢、1,3-丁二烯、乙苯、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、乙醛、丙酮、乙酸、丙烯醛、丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯、丙烯腈、乙腈、氰化物、氮氧化物、氰化氢、磷酸、三氧化硫、硫酸、二氧化硫、硫化氢、氨、盐酸、噪声、工频电场的浓度及强度均符合职业接触限值。

企业设置了防尘设施、防毒设施、防噪声设施、防高温设施、防工频电磁场设施。

该公司生产装置自动化、机械化、密闭化水平较高，生产过程均在密闭的设备和管道中进行，物料取样采用密闭取样装置，采用具有良好机械密封性的设备，防止物料“跑、冒、滴、漏”，避免人员直接接触，同时生产装置反应产生的废气、废液收集后输送至废气处理装置和火炬系统进行处置，可进一步防止有害气体无组织的排放到工作场所中。

评价检测人员按照《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》的要求，对局部排风设施的控制风速进行检测。该公司职业病防护设施的符合性基本符合《工业企业设计卫生标准》、《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》、《生产设备安全卫生设计总则》、《生产过程安全卫生要求总则》和《化工企业安全卫生设计规范》的相关要求。

该公司为生产人员配备了防尘口罩、防毒面具及滤毒盒、防护眼镜、防护手套、防护服、防噪声耳塞、防噪声耳罩等个人防护用品，个人防护用品均为检验合格的产品。该公司个人防护用品的符合性和有效性符合《用人单位劳动防护用品管理规范》和《个体防护装备配备规范》的相关要求。

对于部分职业危害超标情况：

该公司在生产经营过程中应进一步加强职业卫生方面的管理，职业卫生管理材料定期归档，做好动态管理。加强现场作业监督管理，保证作业过程中正确使用职业病防护设施和佩戴个人防护用品。对于接触噪声超标的岗位人员，应加强个人防护用品佩戴的监督，无作业任务时，远离噪声场所，减少接触噪声时间。

（七）安全生产投入情况

金发科技 2023 年按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的要求，以上年度实际营业收入为计提依据，2022 年为试生产阶段，采取超额累退方式按照规定标准计提 1228.5 万元，实际使用安全生产费用 874.19 万元，结余 354.4 万元资金结转下年度使用。

2024 年按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资 2022）136 号)的要求计提，2023 年销售额为 641809.09 万元，计提 1826.1 万元，实际使用安全生产费用 753.07 万元结余 1427.4 资金结转下年度使用。

2025 年按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资 2022）136 号)的要求，2024 年实际销售额为 762882.8 万元，提取安全生产费用（2068.2）万元，实际使用 3202.70 万元，结余 292.9 万元资金结转下年度使用。

安全生产费用用于以下用途：

①购置购建、更新改造、检测检验、检定校准、运行维护安全防护和紧急避险设施、设备支出（不含按照“三同时”规定投入的安全设施、设备）；

②购置、开发、推广应用、更新升级、运行维护安全生产信息系统、软件、网络安全、技术支出；

③配备、更新、维护、保养安全防护用品和应急救援器材、设备支出；

④企业应急救援队伍建设（含建设应急救援队伍所需应急救援物资储备、人员培训等方面）、安全生产宣传教育培训、从业人员发现报告事故隐患的

奖励支出；

⑤安全生产责任保险、承运人责任险等与安全生产直接相关的法定保险支出；

⑥安全生产检查检测、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、评审、咨询、标准化建设、应急预案制修订、应急演练支出；

⑦与安全生产直接相关的其他支出

企业安全生产费用提取和使用符合要求。

（八）从业人员培训情况

公司严格执行安全培训教育制度，每年初制定全年的安全培训计划，年底对培训情况进行讲评。企业主要负责人、安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人等安全管理人员均按规定参加了应急管理部门组织的培训，并考试合格，做到持证上岗。

对新入厂人员均进行三级安全教育，对在岗从业人员进行年度全员安全教育和专项教育，并考核合格，通过现场座谈和查阅相关资料，公司的管理人员和操作人员均具备较强的安全生产意识和安全生产技能。

（九）应急预案管理与演练工作情况

公司应急预案体系由《辽宁金发科技有限公司生产安全事故综合应急预案》《火灾、爆炸事故专项应急预案》《危险化学品泄漏事故专项应急预案》《人身伤害事故专项应急预案》《危险化学品重大危险源事故专项应急预案》6个运行部的现场处置方案等预案构成。

公司根据实际情况定期对应急预案进行修订，每3年进行全面评估，并委托应急预案评审专家重新进行评审。

本评价周期内，公司与2026年4月对应急预案进行了修订，评审后重新发布，并于2026年5月8日在盘锦市应急管理局备案，备案编号：211121-2026-0013。

针对应急预案、修订内容、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。

金发科技成立了应急领导小组（应急指挥部），配备了必要的应急救援器材，评价周期内，每年初制定应急演练计划，公司每半年至少组织 1 次应急预案演练，各生产运行部每月组织 1 次现场处置方案演练，符合《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条“生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。”的要求。

周期内的各项演练基本覆盖了企业可能发生的事故类型，每次应急演练方案、记录、总结、评估材料齐全。评估分析演练中存在的问题，并对是否需要修订作出结论。

（十）事故调查处理与吸取教训的工作情况

金发科技自 2023 年取证至今未发生人员伤亡事故，安全环保部多次组织员工学习其他企业发生事故的调查报告，从中吸取事故发生的教训，督促员工在生产中避免发生类似错误。

（十一）其他

金发科技依法参加工伤保险，为所有从业人员缴纳保险费用。依法为所有员工缴纳安全责任险。

金发科技涉及无水氢氰酸、丙酮氰醇剧毒化学品。企业对有毒化学品实行全流程闭环管控：采购核验资质、建立溯源台账；剧毒落实双人双锁专库存放，库房防渗通风并布设有毒气体探测；生产设备密闭负压，涉毒作业持证监护、配齐防毒防护；厂内密闭转运，危废规范交由资质单位处置；同步联动人员定位预警，配齐应急物资，定期培训演练，落实职业健康监护。

7.2.2 生产层安全条件分析

（一）外部安全条件

金发科技位于辽宁省盘锦市辽滨经济技术开发区石化园区内，符合地区、城市规划整体布局。

（二）内部安全生产条件

（1）技术、工艺条件分析

①生产技术、工艺及其变更“三同时”执行情况

金发科技严格执行变更管理制度，在变更过程中严格执行变更风险评价、变更分级、变更评审、变更实施方案确定、变更批准、变更实施、变更培训、变更验收、变更关闭等管理流程。

严格执行《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》等法律法规要求。近三年来新建、改建、扩建工程项目安全设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投用，安全设施投资均被纳入建设项目概算。

各装置的三同时批复文件、变更记录及相关变更培训记录详见各分册报告。

具体情况如下：

新建、改建、扩建工程项目在可研阶段均由有资质的安全评价机构对其进行安全预评价，并编制了安全预评价报告，均已通过了应急管理部门及金发科技组织的安全条件审查。

新建、改建、扩建工程项目在初步设计阶段均由有资质的设计单位对建设项目安全设施进行设计，编制了安全设施设计专篇，所有安全设施设计专篇均通过了应急管理部门及金发科技组织的安全设施设计审查。涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，均由符合资质要求的设计单位进行设计。

新建、改建、扩建工程项目均由有资质的施工单位承担施工安装任务，工程质量良好。

周期内新建、改建、扩建工程项目均处于试生产阶段，企业编制了试生产方案，并严格执行方案中的安全要求。

②是否存在淘汰的落后工艺和技术情况

金发科技采用的工艺、设施均不在国家明令淘汰的落后工艺、设备目录中。

③危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

金发科技各生产装置均采用 DCS 系统对各工艺过程进行集中控制、监测、记录和报警，对影响装置正常操作的工艺参数均设越限报警，对重要设备及工艺过程设置 SIS 系统，大型机组装有运行状态监测仪表。

各装置的联锁信号的解除和恢复，均严格办理手续，各职能部门技术负责人、主管领导签字，在摘除联锁后采取安全保障措施，严格执行联锁摘除、恢复“工作票”制度。

④涉及的危险化工工艺，并分析实施的安全控制情况

金发科技部分装置工艺涉及国家安监总局重点监管的危险化工工艺：

聚合工艺：60 万吨/年 ABS 装置。

胺基化工艺：26 万吨/年丙烯腈装置。

裂解（裂化）工艺：60 万吨/年丙烷脱氢装置。

对以上涉及危险化工工艺采取了安全控制措施，对重点工艺参数进行监控。具体如下：

序号	工艺名称	重点监控工艺参数	安全控制基本要求	宜采用的控制方式	企业落实情况
1	聚合工艺	聚合反应釜温度、压力、搅拌速率、引发剂流量、夹套冷却水	反应釜温压超限报警及安全联锁；配套紧急冷却、紧急切	采用 DCS 集中监控，将反应釜温度、压力、搅拌电流、单体流量、引发剂流	现场核心工艺参数均实现 DCS 在线监控、报警及基础联锁；冷却系统、紧急切断、终止剂

		流量、料仓静电、可燃气体浓度等关键工艺参数；各单元根据装置特性针对性配置监测点位，全覆盖规范要求监控项目。	断、紧急终止剂投加系统；搅拌稳定控制及故障联锁；料仓静电消除、可燃有毒气体检测报警、气体置换系统；高压釜防爆泄爆防护，依据各装置工艺特性按需配置。	量、冷却水阀门形成完整联锁逻辑；超温、超压、搅拌/冷却失效时自动触发紧急切断、投加终止剂或停运进料、关停热源；设置独立紧急停车及安全阀、爆破片等安全泄放系统，实现全过程工艺安全自控。	投加、静电消除、可燃气体检测等安全设施完好投用；满足标准要求。详见第一分册 1.2.5 节。
2	胺基化工艺	反应釜温度、压力、搅拌速率；有机物料、胺/氨进料流量及配比；釜顶气相氧含量；尾气有毒气体浓度、冷却介质参数。	温压超限报警联锁；进料配比偏差联锁保护；紧急冷却、惰性气体置换；胺/氨介质紧急切断；有毒气体检测报警；装置 ESD 紧急停车系统。	采用 DCS 过程控制+SIS 独立安全联锁；温度、压力、物料配比、氧含量多参数联动控制；异常工况自动切断进料、紧急冷却、氮气置换；配套独立 GDS 有毒气体检测及联动停车功能。	现场核心工艺参数均实现 DCS 在线监控、报警及基础联锁；设置 SIS 独立安全联锁；设置有毒气体检测报警；装置 ESD 紧急停车系统。配套独立 GDS 有毒气体检测及联动停车功能。满足标准要求。详见第二分册 B.0.1 节，附表 B.0.1-10
3	裂解（裂化）工艺	裂解炉进出口温度、炉膛温度；燃料介质压力流量、进料流量；炉膛负压、引风机运行参数；稀释蒸汽参数、机组运行、塔罐压力液位。	炉温、进料、燃料参数超限报警联锁；炉膛负压、引风机故障联锁保护；燃料低压紧急切断、防回火保护；紧急泄压、火炬放空、紧急冷却；机组超温超压联锁保护。	裂解炉区设置 SIS 系统，DCS 全流程监控；炉温、燃料压力、炉膛负压等关键参数联锁表控制；异常自动切断燃料、氮气吹扫、泄压放空；设置现场及控制室双路 ESD 紧急停车。	裂解装置各项工艺参数 DCS 在线监控，超温、低压、设备故障等基础联锁、紧急泄压、火炬放空系统完好投用；设置独立炉区 SIS。满足标准要求。详见第四分册 B.0.1 节，附表 B.0.1.8-2。

技术、工艺分析小结：

金发科技不存在国家明令淘汰的落后工艺和技术，采用的工艺技术均为国内同类企业有多年工业化经验的成熟技术。各生产装置均采用 DCS 系统对各生产工段的工艺过程进行集中控制、监测、记录和报警，对影响装置正常操作工艺参数均设超限报警，对重要设备及工艺过程设置 ESD 系统。对国家安监总局首批重点监管的危险化工工艺采取了安全控制措施，对重点工艺参

数进行监控。各装置采用的工艺技术成熟、安全可靠。

（2）装置、设备和设施

①装置、设备和设施的运行情况

金发科技的生产装置、设备和设施目前均运行正常，装置采用的设备均为成熟的工业设备，不存在使用样机的现象，设备的容量等技术参数满足生产工艺的要求；压力容器、压力管道选材考虑到了压力和设计温度以及磨蚀裕量。

②装置、设备和设施的检修、维护情况

金发科技定期进行全厂性停工大检修，通过检修，生产装置的本质安全水平得以大幅整体提升，为公司未来的安全生产提供了保障。

设备日常管理执行金发科技设备管理制度；动设备管理实行挂牌、巡检，有巡检记录，现场设备整洁，无明显泄漏；静设备进行每日定时巡检，检查静密封点、螺栓、法兰、基础和壳体是否有明显变形等。

③装置、设备和设施的法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施情况

特种设备及其安全附件：

金发科技涉及的锅炉、压力容器、压力管道、起重设备、叉车、电梯、安全阀、压力表等。所有特种设备及其安全附件设备均经有资质的检测、检验单位检测，检验合格，且在检验有效期内。详见各装置分报告。

有毒/可燃气体检测报警器：

金发科技涉及有毒/可燃气体检测报警器均经有资质的检测、检验单位检测，检验合格，且在检验有效期内。详见各装置分报告。

防雷装置检测：

金发科技雷电防护装置由辽宁雷电防护工程有限责任公司检测合格。检测情况汇总见表 7.2-5，详细检测情况见附件检测报告。

表 7.2-5 防雷检测一览表

序号	工程内容	报告日期	检测周期	有效期	报告编号	检测结论
1	60 万吨/年 ABS 装置	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102013	合格
2	丙烯腈装置	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102012	合格
3	丙烷脱氢装置	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102009	合格
4	公用工程及配套设施	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102011	合格
5	中试装置异地搬迁项目	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102010	合格
6	电源 SPD 测试	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102017	合格
7	功能化 ABS 改性厂房	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102014	合格
8	厂前区	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102008	合格
9	厂外管廊	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102007	合格
10	220V 变电站	2026. 3. 23	半年	2026. 09. 22	(1062017007) (2026) 0102008	合格

④消防设施检测

金发科技消防设施设施于 2026 年 5 月 8 日经辽宁锦安建筑工程有限公司检测合格，有效期至 2027 年 5 月 6 日。详细检测情况见附件检测报告。

⑤防爆电气设备检测

金发科技防爆电气设备于 2025 年由吉林锦华防爆电气安全检测有限公司检测，2025 年 10 月 23 日并出具合格意见：各装置、设施防爆电气设备安装合格，选型满足相应场所危险介质等级要求，详见附件检测报告。

⑥紧急切断阀的排查、建档建账情况

金发科技完成全厂特种设备配套紧急切断阀梳理辨识，建立三级排查闭环机制与总台账 + 一机一档标准化档案体系，实现全生命周期可追溯合规管理；后续将严格按规定年度检查、性能试验要求持续动态更新台账、完善档案记录，常态化开展隐患排查治理。

（3）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

①安全管理措施

金发科技委托大连天籁安全风险管理技术有限公司对公司重大危险源进行了辨识、分级和评估，并对已辨识出的重大危险源，建立了重大危险源台账，并报主管部门备案。

②工艺安全技术措施

构成重大危险源的生产装置均采用成熟可靠的工艺技术，所采用的工艺也都是目前被广泛应用的、先进的技术。

③安全监控措施

该公司的生产装置的监视、控制采用分散型控制系统（DCS 系统），公用工程及辅助装置的监视、控制采用 PLC 系统，实现装置安全联锁停车功能。安全仪表保护系统（SIS）独立于 DCS 系统和其他子系统设置。SIS 需在 DCS 显示的报警和状态信号是通过通讯方式传送到 DCS 上的，DCS 与 SIS 联锁有关的信号是通过硬线方式相互传送的。

现场仪表以智能型电子式仪表为主，所有安装在危险区域的电子仪表符合该区域的防爆要求。

随机组成套提供的仪表、控制系统选型应与装置仪表和控制系统选型一致，主要参数和信号连接到分散控制系统（DCS）显示，便于操作控制。

采用的 DCS 具有对装置的所有操作功能和所有操作及管理的显示功能，包括对装置的测量、控制、程序控制、报警和记录功能。

控制室设不间断电源（UPS），蓄电池后备时间为 30 min。

在防爆区安装的电动仪表为本安型或隔爆型，符合该区的防爆要求。

构成重大危险源的装置配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。

构成重大危险源的装置设置了相应的联锁保护，设有可燃、有毒气体检

测报警器，设有相应的电视监控系统。

重大危险源中属于《重点监管危险化工工艺目录》中的危险化工工艺，装置的安全控制要求、重点监控参数及采用的控制方式均符合文件的相关规定。

（4）设备安全措施

装置压力容器、压力管道等设备及配件选用的材质、型号严格执行了有关工程设计规范，符合安全工艺条件。关键设备采用国外先进产品，确保装置安全运行。

动设备管理符合金发科技设备管理制度的规定，实行挂牌、巡检，特护包机，有巡检记录、操作记录和交接班日记，场地清洁，无明显泄漏。

压力容器、压力管道、安全阀定期校验。

（5）防火防爆措施

①爆炸危险区域内的电气设备和仪表选用相应防爆等级的设备。

②各装置为操作人员配置不产生火花的工具，避免使用可产生火花的工具引起爆炸。

③承重钢框架、支架、裙座、管架按照规范要求相应部位涂防火层。

（6）平面布置

①重大危险源与周边装置或设施的安全间距满足《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2008）第 4.2.12 条的规定。

②重大危险源内设施间的安全间距满足《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》（GB50160-2008）第 5.2.1 条的规定。

（7）应急救援措施

公司配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资。按照规定对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、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配备了便携式可燃气体检测设备。

金发科技重大危险源管理、监控符合《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）的要求。

装置、设备和设施分析情况小结：

金发科技的生产装置、设备和设施目前运行正常，装置选取的设备均为成熟的工业设备，设备的容量等技术参数满足生产工艺的要求。设备设施均按规定进行定期检修、维护。法定检验、检测设备均委托有资质的机构进行检验、检测。按照《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）的要求，对重大危险源进行评估及监控。

（三）作业场所和职业危害

（1）职业危害防护设施的设置情况

金发科技及运行部按照 GB 39800.1-2020 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品，穿戴和使用的方法在规程和应急预案中有规定，从业人员能按要求正确佩戴。

（2）职业危害防护设施的检修、维护情况

金发科技及各运行部均设专人负责职业危害防护设施的检修、维护工作，现场的职业危害防护设施齐全，状态完好。

（3）职业危害防护设施的法定检验、检测情况

可燃气体或有毒气体报警器均由具备资质的检测、计量单位检测合格，可燃气体检测报警器或有毒气体报警仪在检定有效期内使用。

防毒面具、空气呼吸器、滤毒罐等均在检验有效期内使用。

（4）作业场所的法定职业危害监测、监控情况

金发科技制定有尘、毒、噪年度监测计划，委托职业卫生检测机构定期对粉尘、毒物、噪声、高温等职业危害因素进行检测。

（5）作业场所和职业危害分析小结

金发科技各生产区域设有完善的职业危害防护设施，企业设专人负责职业危害防护设施的检修、维护，按照国家有关规定进行定期检验。现场的职业危害防护设施齐全完好。金发科技及运行部按照《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）等规定，为从业人员配备劳动防护用品。现场职业卫生检测合格。

（四）应急预案的检查与评价

（1）事故应急救援预案的编制情况

公司已建立起较为完善的应急预案体系，应急预案实行三级预案管理体系，包括公司级应急预案、运行部级应急预案、现场应急处理预案。公司制订有公司生产安全事故综合应急预案以及《火灾爆炸突发事件专项应急预案》《危险化学品重大危险源突发事件专项应急预案》等专项应急预案；各运行部结合公司下发的应急预案要求，全面对本运行部的应急预案和现场应急处置预案进行制订或修订、培训、演练及评估等，做好与上下游装置、消防支队等应急预案的协调、衔接，尤其细化、完善重点岗位应急处置卡，增强应急处置卡的针对性，提高可操作性，确保“第一时间、第一现场”的应急处置能力有效提升。

金发科技生产安全事故综合预案、专项应急预案于2026年5月8日在盘锦市应急管理局备案，备案编号：211121-2026-0013。

生产安全事故综合应急预案内容包括总则、应急组织机构部门与职责、危险性分析、预防与预警、应急响应、应急保障、预案管理、附则、附件等内容。预案内容比较全面，具有较强的指导性和可操作性。

各运行部应急预案是总体应急预案的支持性文件，预案中阐述了运行部概况、风险分析和应急能力，明确了应急组织机构与职责、现场应急处置程序、注意事项、应急恢复、预案管理等要求。现场应急处置预案用于指导现场突发事件的响应、救援等应急管理工作，与公司应急预案相衔接。

（2）事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

金发科技应急组织机构由应急领导小组（应急指挥部）、应急领导小组办公室、应急专家组、各应急小组构成。

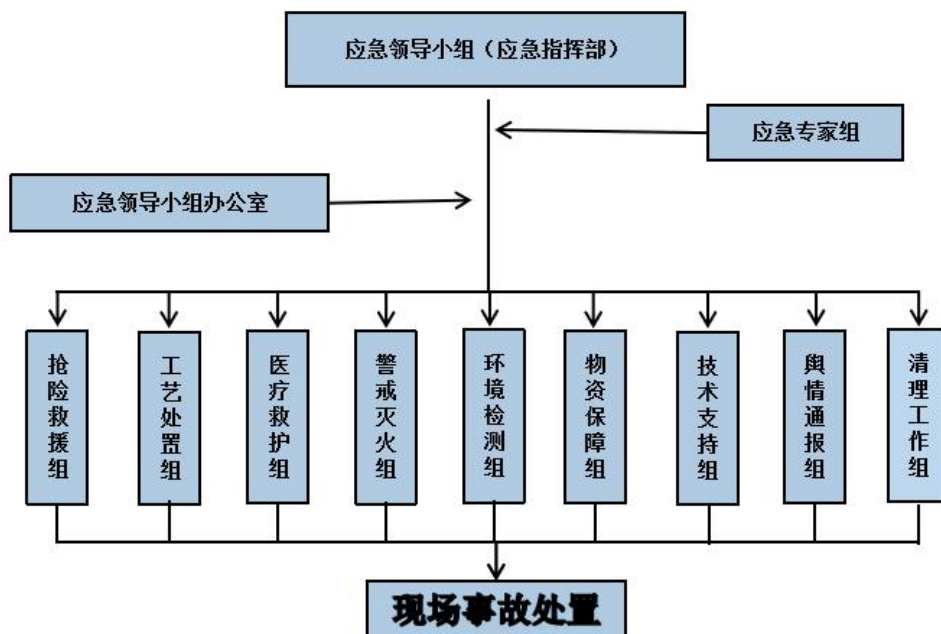


图 7.2-1 应急组织机构图

应急状态时在值班领导和值班调度牵头下，成立应急指挥部，地点在调度室（中控室）。应急总指挥由应急领导小组组长担任，当组长不能履行职责时，由组长指定副组长代组长行使应急总指挥职务。

应急领导小组下设办公室，办公室是应急领导小组的日常办事机构，地点设在安全环保部，办公室主任是本公司安全环保部部长，成员由安全环保部员工组成。

公司设有专业消防队共 34 人，6 辆专业消防救援车辆。在生产管理区消防队配置 1 台气防救护车，车辆设置移动式担架车及固定供氧设置，随车配备呼吸防护装备、躯体防护装备、绝缘装备及医疗救护用品 65 类 176 件套。

（3）事故应急救援预案的演练情况

金发科技至少每半年组织一次综合或者专项应急预案演练，各运行部每

个月组织一次现场处置方案演练。

各专项预案的管理部门会同应急指挥中心做好演练策划工作，演练结束后做好总结和讲评，查找出预案中的不足以进一步完善预案，提高应急人员的应急反应能力，做到持续改进。

（4）事故应急救援器材、设备的配备情况

金发科技安全环保部依据突发事件应急处置的需求，建立健全公司应急物资储备，建立应急物资动态管理制度。公司各专项预案主管部门负责审批相关应急资源配置计划。在应急状态下，由公司应急办公室统一调配使用。

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）附表 A.1，金发科技为第一类危险化学品单位，应急物资配备应满足该规范表附录 C 的要求，按照要求对金发科技侦检器材、警戒器材、灭火器材、通讯器材、救生物资、破拆器材、堵漏器材、输转物资、洗消物资、排烟照明器材、其他物资进行逐项核实，金发科技应急物资的配备情况满足《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）要求。

表 7.2-6 应急物资配备一览表

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检 查 结 论
1	车辆类	徐工奔驰泡沫消防车	消防队	消防救援用	/	2 台	符合
2		中联重科 25 米高喷消防车	消防队	消防救援用	/	2 台	符合
3		45 米云梯高喷消防车	消防队	消防救援用	/	1 台	符合
4		联用消防车	消防队	消防救援用	/	1 台	符合
5		气防救援车	消防队	救援用	/	1 台	符合
6	侦测器材	有毒气体探测仪	应急物资库	具备自动识别、防水、防爆性能；能探测有毒、有害气体及氧含量，同时具备可燃有毒气体检测功能的多合一检测仪，可与可燃气体检测仪合并按 2 台配备	2 台	2 台	符合

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检查结论
7		可燃气体检测仪	应急物资库	检测事故现场易燃易爆气体，可检测多种易燃易爆气体的浓度，技术性能符合 GB12358 的要求，同时具备可燃有毒气体检测功能的多合一检测仪，可与有毒气体探测仪合并按 2 台配备	2 台	2 台	符合
8		红外测温仪	应急物资库	测量事故现场温度；可预设高、低温危险报警	1 台	1 台	符合
9		便携式气象仪	应急物资库	测量风速、风向、温度、湿度、大气压等气象参数	1 台	1 台	符合
10	警戒器材	警戒标志杆	应急物资库	灾害事故现场警戒，有反光功能	10 根	10 根	符合
11		锥形事故标志柱	应急物资库	灾害事故现场道路警戒	10 根	10 根	符合
12		隔离警示带	应急物资库	灾害事故现场警戒；双面反光，每盘长度约 500m	10 盘+2 备份	10 盘+2 备份	符合
13		出入口标志牌	应急物资库	灾害事故现场标识；图案、文字、边框均为反光材料，与标志杆配套使用，易燃易爆环境应无火花材料	2 组	2 套	符合
14		危险警示牌	应急物资库	灾害事故现场警戒警示；分为有毒、易燃、泄漏、爆炸、危险等五种标志，图案为反光材料。与标志杆配套使用，易燃易爆环境应无火花材料	5 块	5 套	符合
15		闪光警示灯	应急物资库	灾害事故现场警戒警示：频闪型，光线暗时自动闪亮	5 个+2 备份	5 个+2 备份	符合
16		便携式扩音器	应急物资库	灾害事故现场指挥：功率大于 10W，峰值声压级≥120dB，同时应具备警报功能	2 个	2 台	符合
17	灭火器材	机动手抬泵(配软管)	应急物资库	可人力搬运，用作输送水或泡沫溶液等液体灭火剂的专用泵	3 台	3 台	符合
18		移动灭火装置	应急物资库	扑救化学品火灾的移动式消防炮	2 套	3 台	符合
19		A、B 类比例混合器、泡沫液桶、空气泡沫枪	应急物资库	扑救小面积化工类火灾；由储液桶、吸液管和泡沫管枪组成，操作轻便快捷	2 套	2 套	符合

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检查结论
20		水带	应急物资库	消防用水的输送	2800m	2800m (140盘)	符合
21		应急水幕	应急物资库	阻挡或稀释有毒和易燃易爆气体或液体蒸气	1套	1套	符合
22		常规器材工具	应急物资库	按所配车辆技术标准要求配备	1套	1套	符合
23		二节拉梯	应急物资库	登高作业	3个	3个	符合
24		19MM 直流水枪	应急物资库	消防用	/	18个	符合
25		无后坐力多功能水枪	应急物资库	消防用	/	23个	符合
26		PQ8 空气泡沫枪	应急物资库	消防用	/	5个	符合
27		PQ16 空气泡沫枪	应急物资库	消防用	/	17个	符合
28		墙壁栓直流水枪	应急物资库	消防用	/	9个	符合
29		开花水枪	应急物资库	消防用	/	5个	符合
30		65 插口	应急物资库	消防用	/	11个	符合
31		80 插口	应急物资库	消防用	/	7个	符合
32		80 内扣式水带口	应急物资库	消防用	/	100个	符合
33		65-80 接口	应急物资库	消防用	/	60个	符合
34		50-65 接口	应急物资库	消防用	/	10个	符合
35		65 水带	应急物资库	消防用	/	220盘	符合
36		80 水带	应急物资库	消防用	/	65盘	符合
37		异型接口	应急物资库	消防用	/	1个	符合
38		同径接口	应急物资库	消防用	/	2个	符合
39		三叉分水器	应急物资库	消防用	/	8个	符合
40		水带包布	应急物资库	消防用	/	42个	符合
41		水带挂钩	应急物资库	消防用	/	34个	符合
42		消防桶	应急物资库	消防用	/	31个	符合
43		灭火毯	应急物资库	消防用	/	54个	符合
44		地上消火栓扳手	应急物资库	消防用	/	5个	符合
45		地下消火栓扳手	应急物资库	消防用	/	10个	符合
46		手提式干粉灭火器（2kg）	应急物资库	消防用	/	1个	符合

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检查结论
47		手提式干粉灭火器（8kg）	应急物资库	消防用	/	11 个	符合
48		手提式干粉灭火器（35kg）	应急物资库	消防用	/	10 个	符合
49		手提式干粉灭火器（4kg）	应急物资库	消防用	/	5 个	符合
50		泡沫钩管	应急物资库	消防用	/	1 个	符合
51		泡沫枪 QP16	应急物资库	消防用	/	10 个	符合
52	通讯器材	移动电话	应急物资库	具有防水、抗跌功能、易燃易爆环境应防爆	2 部	2 部（防爆）	符合
53		对讲机	应急物资库	应急救援人员间以及与后方指挥员的通信，易燃易爆环境应防爆	1 部/人	1 部/人	符合
54		通信指挥系统	应急物资库	技术性能符合 GB50313 的要求，满足企业通信需求	1 套	1 套	符合
55	救生器材	自动体外除颤器（AED）	应急物资库	用于抢救心源性猝死患者	1 套	1 套	符合
56		医药急救箱	应急物资库	盛放常规外伤和化学伤害急救所需的敷料、药品和器械等	1 个	1 个	符合
57		救援担架	应急物资库	运送事故现场受伤人员；为金属框架，高分子材料表面材质，便于洗消，承重不小于 100kg	1 架	1 架	符合
58		逃生面罩	应急物资库	灾害事故现场被救人员呼吸防护	10 个 +10 备份	10 个	符合
59		缓降器	应急物资库	高处救人和自救：安全负荷不低于 1300N，绳索防火	2 套	2 套（往复式）	符合
60		救援三脚架	应急物资库	技术性能符合 XF3009-2020 第 5 章的要求	1 套	1 套	符合
61		救生软梯	应急物资库	供被困人员逃生以及登高救生作业使用，技术性能符合 GB21976.3 的要求	1 套	2 套	符合
62		救生绳	应急物资库	救人或自救工具，也可用于运送消防施救器材 50m	2 组	2 组（50m）	符合
63	破拆器材	液压破拆工具组	应急物资库	灾害现场破拆作业，技术性能符合 GB/T17906-2021 第 6 章的要求	1 套（选配）	1 组	符合 符合 符合

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检查结论
64		无齿锯	应急物资库	切割金属和混凝土材料		1 台	
65		机动链锯	应急物资库	切割各类木质结构障碍物		1 台	
66		手动破拆工具组	应急物资库	灾害现场破拆作业		1 组	
67	堵漏器材	木制堵漏楔	应急物资库	各类孔洞状较低压力的堵漏作业；经专门绝缘处理，防裂，不变形	1 套（不少于 28 种规格）	1 套	符合
68		气动吸盘式堵漏工具	应急物资库	封堵不规则孔洞；气动、负压式吸盘，可输转作业	1 套（选配 1 套）	1 套	符合
69		粘贴式堵漏工具	应急物资库	各种罐体和管道表面点状、线状泄漏的堵漏作业		1 套	
70		磁式堵漏工具	应急物资库	各种罐体和管道表面点状、线状泄漏的堵漏作业；适用温度不大于 80℃		1 套	
71		注入式堵漏工具	应急物资库	阀套或法兰盘堵漏作业；无火花材料；配有手动液压泵，液压不小于 70MPa，堵漏胶使用温度-100℃~400℃	1 套	1 套	符合
72		无火花工具	应急物资库	易燃、易爆事故现场的手动作业，铜或铜合金材料制作	1 套（不少于 11 种）	1 套	符合
73		金属堵漏套管	应急物资库	易燃、易爆事故现场的各种金属管道裂缝的密封堵漏，无火花材料制作	1 套	1 套	符合
74	输转器材	输转器具	应急物资库	收容、输转各种液体、粉体危化品的输转泵、危化品真空收集器等输转器具；易燃易爆场所应为防爆	1 台	1 台	符合
75		有毒物质密封桶	应急物资库	装载有毒有害物质；防酸碱，耐高温	2 个	2 个	符合
76		吸附材料	应急物资库	小范围内吸附酸、碱、有机物液体和其他腐蚀性液体	2 箱	2 箱	符合
77		集污袋	应急物资库	装载有害物质	2 只	2 只	符合
78	洗消物品	强酸、碱清洗剂	应急物资库	手部或身体小面积部位的洗消	5 瓶	5 瓶	符合

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检查结论
79		强酸、碱洗消器	应急物资库	化学灼伤部位的洗消	2 只	2 只	符合
80		洗消帐篷	应急物资库	消防人员洗消：配有电动充气泵、喷淋、照明等系统	1 套	1 套	符合
81	排烟照明	移动式排烟排风设备	应急物资库	灾害现场的排烟排风和送风，配有相应口径的风管	1 台	1 台	符合
82		移动照明灯组（防爆）	应急物资库	灾害现场的作业照明，照度符合作业要求	1 套	1 套	符合
83		移动发电机	应急物资库	灾害现场等电气设备的供电	2 台	2 台	符合
84	其他物资	心肺复苏人体模型	应急物资库	急救训练用	1 套	1 套	符合
85		空气充填泵	应急物资库	现场为空气呼吸器储气瓶充气	1 套	1 套	符合
86	防护物资配置	消防头盔（红）	应急物资库	个人防护	/	6	符合
87		消防头盔（黄）	应急物资库	个人防护	/	64 个	符合
88		抢险救援头盔	应急物资库	个人防护	/	40 个	符合
89		抢险救援服	应急物资库	个人防护	/	20 套	符合
90		抢险救援腰带	应急物资库	个人防护	/	20 条	符合
91		抢险救援手套	应急物资库	个人防护	/	30 副	符合
92		抢险救援靴	应急物资库	个人防护	/	30 双	符合
93		消防战斗服	应急物资库	个人防护	/	70 套	符合
94		消防灭火防护靴	应急物资库	个人防护	/	106 双	符合
95		消防手套	应急物资库	个人防护	/	69 副	符合
96		重型防化服	应急物资库	个人防护	/	15 套	符合
97		轻型防化服	应急物资库	个人防护	/	35 套	符合
98		消防避火服	应急物资库	个人防护	/	5 套	符合
99		铝箔隔热服	应急物资库	个人防护	/	35 套	符合
100		耐高温手套	应急物资库	个人防护	/	4 副	符合
101		防化学品靴子	应急物资库	个人防护	/	10 双	符合
102		阻燃头套	应急物资库	个人防护	/	27 个	符合
103		防静电套装	应急物资库	个人防护	/	6 套	符合
104		腰斧	应急物资库	个人防护	/	50 个	符合

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检 查 结 论
105		消防腰带	应急物资库	个人防护	/	95 条	符合
106		安全带	应急物资库	个人防护	/	19 条	符合
107		防化手套	应急物资库	个人防护	/	10 副	符合
108		护目镜	应急物资库	个人防护	/	48 副	符合
109		正压式空气呼吸器	应急物资库	个人防护	/	50 个	符合
110		防爆头灯	应急物资库	个人防护	/	50 个	符合
111		呼救器	应急物资库	个人防护	/	50 个	符合
112		轻型安全绳	应急物资库	个人防护	/	43	符合
113	受限空间器材配置	3M™ DBI-SALA® Advanced™杆式举升系统	应急物资库	受限空间器材	/	2 套	符合
114		3M™ DBI-SALA® Saflok™安全钩	应急物资库	受限空间器材	/	4 支	符合
115		3M™ DBI-SALA®钢板锚点连接件	应急物资库	受限空间器材	/	4 个	符合
116		3M™ DBI-SALA® Advanced™卡盘式侧向进入系统	应急物资库	受限空间器材	/	1 套	符合
117		3M™ DBI-SALA®垂直向救援五件套这系统	应急物资库	受限空间器材	/	1 套	符合
118		3M™ DBI-SALA® Advanced™骑墙底座	应急物资库	受限空间器材	/	1 套	符合
119		3M™ DBI-SALA®铝合金三脚架	应急物资库	受限空间器材	/	1 套	符合
120		3M™ DBI-SALA® Advanced™绞盘（27 米）	应急物资库	受限空间器材	/	2 套	符合
121		3M™ DBI-SALA® Exofit™ X300 全身式救援安全带	应急物资库	受限空间器材	/	4 套	符合
122		3M™ DBI-SALA®Y 型救援吊带	应急物资库	受限空间器材	/	4 套	符合
123		3M™ DBI-SALA®固定织带（1.8m）	应急物资库	受限空间器材	/	4 套	符合
124		3M 救援辅助安全大钩	应急物资库	受限空间器材	/	2 套	符合
125		3M™ DBI-SALA® Rollgliss™ RPD 救援定位设备	应急物资库	受限空间器材	/	1 套	符合
126	环保(污染)	编织袋	应急物资库	污染源切断类	/	200 个	符合

序号	类型	物资名称	存放地点	用途或技术要求	配备要求	企业配备数量	检查结论
127	源切断类)	铁质平锹	应急物资库	污染源切断类	/	10 把	符合
128		防爆潜水泵	应急物资库	污染源切断类	/	2 台	符合
129		吸油毡	应急物资库	污染源切断类	/	10 包	符合
130		吨桶	应急物资库	污染源切断类	/	4 个	符合
131	职业健康 (应急药品)	眼部护理液	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
132		新洁尔灭消毒液	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
133		2%碳酸氢钠	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
134		2%醋酸	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
135		灼伤膏	应急物资库	应急药品	/	12 支	符合
136		冻疮膏	应急物资库	应急药品	/	12 支	符合
137		藿香正气水	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
138		云南白药	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
139		红花油	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
140		创可贴	应急物资库	应急药品	/	12 盒	符合
141		消毒纱布	应急物资库	应急药品	/	12 卷	符合
142		医用胶布	应急物资库	应急药品	/	12 卷	符合
143		棉签	应急物资库	应急药品	/	12 盒	符合
144		医用酒精	应急物资库	应急药品	/	12 瓶	符合
145		镊子	应急物资库	应急药品	/	12 把	符合
146		剪子	应急物资库	应急药品	/	12 把	符合

7.3 案例分析

各装置事故案例分析见各分册，案例汇总见表 7.3-1。

表 7.3-1 案例汇总

序号	分册	事故案例
1	第一分册	天津大沽化工 ABS 装置尾气违规排放事件
2	第二分册	抚顺石化腈纶化工厂“2008.11.6”丙烯腈装置仪表检修中毒致死事故
3		某精细化工企业丙烯腈计量槽“盲板遗忘”超压爆裂事故
4		江苏江都丁伙化工厂“2005.12.1”丙烯腈储罐爆炸火灾事故
5		山东润兴化工“8·22”丙烯腈装置反应单元爆燃一般事故
6		国内某石化丙烯腈装置反应器熔盐泄漏爆炸
7		法国化工企业丙烯腈法兰泄漏中毒疏散事故
8		兰州石化“8·27”废酸沉降槽硫化氢中毒群死事故
9		铜陵铜冠冶化“12·8”废酸再生尾气脱硫塔中毒窒息事故
10		兰州石化有机厂“5·29”废酸提浓单元爆燃重大事故
11		龙佰襄阳钛业“9·2”稀硫酸再生装置闪爆较大事故
12		某石化烷基化废酸再生装置冬季误操作联锁停机事故
13		日本化工企业混合废酸储罐爆炸
14		废酸再生装置事故共性风险
15	第三分册	“9·12”辽宁锦州石化分公司常减压装置一般闪爆事故
16	第四分册	泰州东联化工 5·22 碳三回流罐静电火灾
		利津炼化 5·1 异丁烷/丙烷脱氢装置停工管道爆燃
		某石化 30 万吨混合脱氢反应器催化剂堵塞飞温停工

8 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程

8.1 项目出现化学品泄漏的可能性

可能发生泄漏的原因主要有设备故障如：管线、阀门和操作失误以及自然条件和外界影响等。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），管道、机泵、容器等设备的泄漏频率下列各表。

表 8.1-1 管道泄漏频率值

管道直径 mm	泄漏频率（每米每年）			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
20	3×10^{-5}	--	--	1×10^{-6}
25	2×10^{-5}	--	--	2×10^{-6}
50	1×10^{-5}	--	--	2×10^{-6}
100	3×10^{-6}	2×10^{-6}	--	2×10^{-7}
150	1×10^{-6}	1×10^{-6}	--	3×10^{-7}
200	1×10^{-6}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
250	7×10^{-7}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}

表 8.1-2 固定的带压容器和储罐泄漏频率值

设备类型	泄漏频率			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
带压容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
工艺容器-塔器	8×10^{-5}	2×10^{-4}	2×10^{-5}	6×10^{-6}
工艺容器-过滤器	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-5}
反应容器	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-6}

表 8.1-3 固定的常压容器和储罐泄漏频率值

设备类型	泄漏到大气中				泄漏到外罐中			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单防罐	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}	--	--	--	--

设备类型	泄漏到大气中				泄漏到外罐中			
	小孔 泄漏	中孔 泄漏	大孔 泄漏	完全 破裂	小孔 泄漏	中孔 泄漏	大孔 泄漏	完全 破裂
双防罐				1.2×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	1×10^{-7}	5×10^{-8}

表 8.1-4 泵的泄漏频率值

设备类型	泄漏频率			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	--
双封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	
离心压缩机		1×10^{-3}	1×10^{-4}	
往复式压缩机		6×10^{-3}	4×10^{-4}	

8.2 化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

（1）造成火灾、爆炸具备的条件

该项目在生产过程中存在的主要危险有害因素为火灾、爆炸。可燃物发生火灾必须同时具备三个条件要素，即可燃物、助燃剂、引燃能量；当易燃易爆物质或其蒸气散发到空气中达到爆炸极限，遇引发源则发生爆炸。

由物质危险特性分析可知，该项目涉及的可燃性化学品有丙烯、丁二烯、氢气、甲醇、C4+等，引发能量为明火、高温、雷电火花、静电火花、撞击火花、机械火花等。一旦出现储罐、生产装置、管道、泵及其附属设施泄漏，遇点火源时极易发生火灾、爆炸。该项目在以后的生产运营过程中，由于各种原因，设备设施、管道或连接部位可能会泄漏易燃、易爆的危险介质，当遇点火源时，将引起火灾、爆炸事故。因此，控制点火源的产生意义重大。

生产过程中可能造成火灾和爆炸的激发源有：

- ①若反应器未设置安全阀，压力超高后易发生爆炸事故。反应过程积热、反应失控。
- ②反应器未设置静电接地或接地失效等，静电聚集。
- ③生产过程中临时维修及正常检修焊接和切割作业、未执行作业票制度。
- ④物质在管道输送过程中很容易产生和聚集静电荷，如果未安装导除静电装置或导除静电装置失灵，静电可能会聚集。
- ⑤生产区内的主要电气设备如未采用防爆型或防爆等级不够或设备失效等，可能产生电气火花。
- ⑥操作人员穿化纤衣服或钉鞋在生产区、储罐区作业会引起摩擦或碰撞火花。
- ⑦设备未设防雷接地，或防雷接地装置失效，可能会产生雷电火花。
- ⑧操作人员未使用防爆工具，产生碰撞火花。
- ⑨如进入生作业区的人员违章带入明火或未办理动火证而私自进行动

火作业。

（2）需要的时间

易燃气体能与空气形成爆炸性物质。当其达到爆炸极限时，遇明火瞬间就会发生爆炸，其达到爆炸极限的时间长短与泄漏孔的孔径大小，内压、风速大小有关；若在建筑物内，与建筑物的空间大小、有无排风有关，在无排风情况下，室内空间越小，发生爆炸的时间越短。若在建筑物外，则与风速有关，与物质的扩散速率有关。

8.3 可能的事故后果预测

事故后果预测见 B.0.4。

9 安全对策措施与建议

9.1 安全管理对策措施

金发科技在其生产过程中涉及的主要危险化学品有多种危险化学品，具有火灾、爆炸，中毒和窒息，腐蚀等固有风险。在生产、储存、使用这些危险化学品的过程中，极易引发各种事故。因此，必须予以高度重视，从上至下，每个部门、每个岗位都需要周密高效的安全管理组织，建立健全安全管理规章制度和岗位安全操作规程，制定切实可行的事故应急预案，设置“安全标志”，书写“警句、警句”，营造安全氛围，全员参与和全方位的全面安全管理是削减和控制不安全因素与风险，形成岗位有专责，操作有规程，管理有制度，行为有规范，检查有方法，考核有标准，处理有措施的制度化、规范化和科学化的管理体系；力求做到人人安全，事事安全，时时安全，处处安全；同时，加强员工安全教育和业务技术知识培训，减少人的不安全行为；改进设备技术状况；采用先进的安全检测和控制技术与管理方法，创造安全作业环境，提高公司管理水平，确保安全生产。

（1）安全生产管理机构和安全管理制度

金发科技已建立安全生产管理机构，制定了较为完善的安全管理制度。应根据其生产危险化学品的实际情况并参考本报告的相关内容，对有关的管理制度不断加以补充和完善，并应严格执行。

（2）安全操作规程

金发科技已制定了安全操作规程，应重视安全操作规程的执行情况，并根据实际情况不断对操作规程加以补充和完善，严格执行。

（3）事故应急预案

金发科技应定期对应急预案进行演练和评审，不断查找应急预案中的遗漏和不完善之处，以保证所建立的应急体系能真正起到在事故发生时，减轻

事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

（4）根据《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》（2017年修改）的相关规定对企业检维修作业安全管理提出对策措施：

第（四）条，化工企业检维修作业的安全生产，由化工企业负主体责任，应当对检维修过程实施全面管理。施工单位对其施工现场的安全生产负责，对检维修方案及作业过程承担安全管理责任。

第（十二）条，化工企业在制定检维修计划时，应当充分考虑施工组织、风险分析、方案编制、教育培训的时间和成本，合理安排工程时间、工程量和工程造价。施工单位应当科学安排施工进度，不得随意压缩检维修工程合同约定的工期，避免因压缩工期、压缩成本而加大安全风险，影响工程质量。

第（十三）条，化工企业应当与施工单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同中约定各自的安全生产管理职责。同一作业区域内有两个以上施工单位开展施工作业，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。以上情形属独立工程的，由化工企业统一监督与协调；属总承包范围内的，由总承包单位监督与协调。

第（十五）条，从事检维修作业人员，不论是化工企业内部的作业人员还是施工单位的作业人员，应当相对固定，并具有从事化工企业检维修经验，禁止临时雇用劳务人员从事各类特殊作业。特种作业和特种设备作业人员应持证上岗，患有职业禁忌症者不应参与相应作业。化工企业要建立关键工种作业人员技术安全技能的确认机制，严把作业人员准入关。

第（十七）条，化工企业和施工单位都应当认真落实安全教育培训制度，强化作业人员教育培训，确保作业人员全部受到教育。教育培训内容应贴近实际，注重教育培训效果，避免程式化、走过场。要确保作业人员熟悉作业环境、作业内容、安全技术操作规程和安全防护措施，了解作业中存在的危

险有害因素及避险、逃生、自救、互救等应急处置措施，熟练掌握劳动防护用品的正确使用方法，了解相关事故案例和经验、教训。

第（十八）条，化工企业应指派责任心强、业务水平高、熟悉作业现场、具备基本救护技能和作业现场应急处置能力的岗位工作人员作为现场作业监护人员，并相对固定。要加强对作业监护人员的培训，培训内容要以落实监护人员监护职责为重点，围绕检维修作业的安全监护常识、安全风险识别和告知、劳动防护用品的使用以及作业现场的应急处置等内容，切实增强监护人员的责任意识 and 能力水平。

第（十九）条，正确引导施工人员牢固树立“我的安全我做主”“自己的生命自己掌握”的安全意识，自觉确认施工作业的安全条件，做到不安全不作业。化工企业和施工单位应当加强安全教育，切实提高作业现场管理人员和作业人员的自我保护意识。

第（二十一）条，施工单位应根据检维修任务要求，结合风险分析结果，制定检维修方案。检维修方案中应重点明确安全防范措施，以消除或降低作业风险。方案中还应明确检维修项目负责人和安全管理人员。化工企业应当对检维修方案审核确认。

第（二十三）条，对于动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业，必须按照特殊作业管理制度规定的流程办理安全作业许可证。同一作业涉及八大作业中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。动火、高处、吊装作业应进行分级管理。涉及有毒气体的作业区域作业前，应分析其含量，不得超过 GBZ2.1 的规定。动火作业必须按规定进行可燃气体分析，受限空间作业必须按规定进行可燃气体、氧含量和有毒气体分析。遇节假日、夜间或特殊情况，动火作业应升级管理，仓储经营企业构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。化工企业各级审批人员必

须到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施落实情况。严禁无票作业，严禁随意降低作业危险等级，严禁作业票证缺项，严禁更改作业票证日期和时间，严禁代替他人签字。

第（二十五）条，加强检维修区域的安全管理，严格控制检维修作业现场人员的数量，禁止无关人员进入检维修区域。避免在同一时间、同一地点安排相互禁忌作业，控制节假日、夜间和重点时段作业。检维修作业人员、监护人员应选择安全的工作位置，并做好撤离、疏散和救护等应急准备。当生产储存装置出现异常情况可能危及人员安全时，化工企业应立即通知作业人员立即停止作业，迅速撤离作业场所。异常情况排除后，应重新审批作业票证，否则不得恢复作业。

第（二十六）条，在检维修作业中，项目负责人和安全管理人員应当加强现场管理和指挥，不得擅自离职守，不得违章指挥和强令作业人员冒险作业。作业人员应遵守作业安全操作规程，严禁违章作业，严禁超出作业范围作业，严禁违反劳动纪律。

（5）对新建装置应加强管理，认真履行“三同时”手续，方可投入使用。

（6）根据《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》第二十四条：事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。

（7）根据《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》第三十条，各级人民政府应急管理部门、各类生产经营单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故避险、自救和互救知识，提高从业人员和社会公众的安全意识与应急处置技能。

9.2 安全技术对策措施

（1）每次开车前必须严格遵守操作程序、工艺技术参数。严格执行生产装置各岗位工艺安全措施和安全操作规程，不断教育职工必须做到：

①除了能够正常操作外，还应熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

②工艺操作中，应正确穿戴防护用品，防止危险、有害物料造成人身伤害。

③严格控制工艺过程的操作参数和加料速度等工艺指标，并尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

（2）按工艺要求控制生产过程。注意设备的工作状况、温度、压力、冷却水流量等应符合工艺要求，并定期检查，发现异常，应及时找出原因予以消除。

（3）生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产事故状态下的要求。

（4）应严格控制负压操作装置的压力参数，在物料进出口管道设置止回阀，防止由于装置负压导致高压物料窜入低压设备。

（5）积极推进在役装置 HAZOP 分析的开展，完善在役装置安全设施。

（6）结合国家有关文件，针对重大危险源装置进行设计分析，完善现有装置安全设施。

（7）根据《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）第（四）款，应加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好；

有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。

第（五）款，强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训，确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

第（六）款，进一步强化化学品罐区源头管控。涉及重点监管危险化学品的罐区要定期进行危险与可操作性分析。

9.3 隐患整改建议

通过对金发科技各运行部进行现场检查、询问、查阅部分档案资料，评价项目组根据国家的相关法律法规和标准、规范，采用安全检查和安全检查表相结合的方式，查找出现厂区内危险化学品生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施，包括，建（构）筑物、电气、消防、生产辅助系统等存在的主要问题和安全隐患，评价项目组针对发现的问题和安全隐患，经与企业分析讨论，提出了整改对策和措施，以便企业安全整改和治理，消除或减弱生产运行中存在的危险程度。

表 9.3-1 隐患及整改建议

序号	所属装置/设施	安全隐患	整改措施
1	空分	空分干燥 A 塔爬梯无护笼。	设置护笼。
2	空分	富氧机房冷却水管线振动，管线上安装的压力表应采用耐震压力表。	应采用耐震压力表。
3	丁二烯罐区	丁二烯罐区 TK-0101A 切断阀 411HV-01004A 过滤减压阀水平安装，应垂直安装，且排污口朝下。	过滤减压阀应垂直安装，联系仪表确认是否具备整改条件。
4	苯乙烯罐区	苯乙烯罐区 TK-0101B 储罐盘梯入口静电释放装置接地线脱落。	修复接地措施。
5	PB 单元	PB 车间 R-2301D 二线 4 号釜仪表信号电缆混乱，且不应敷设在热水管线上。	整理电缆线。
6	PB 单元	PB 车间二层平台圣 2100FV-23001 调节阀核定气源压力，确定压力表量程是否满足要求。	核实压力表量程是否满足要求。
7	PDH	室外变压器室照明开关防水罩损坏。	更换防水罩。
8	PDH	变电所至机柜间室外电缆沟充沙不足。	按规范充沙。
9	PDH	余热锅炉汽包 FA1004X 参与联锁的液位变送器无联锁标识，就地磁浮子液位计面板无法直观判断液位示值是否正常。	设置上下限标识。
10	PDH	丙烯压缩机一段均压线及其周围有多处少于 5 个螺栓的法兰未做等电位跨接。	规范设置法兰跨接。
11	丙烯腈 AN	空压机 A 机空气侧轴封注氮气线上的安全阀入口压力表量程过大。	选用合适量程压力表。
12		反应器入口氨气和丙烯气流程上的紧急注氮阀后的手操阀未全开。	打开手阀。
13		变电所至机柜间室外电缆沟充沙不足。	按规范充沙
14	丙烯腈 AN	反应器两烯氨气混合进料管道并行的穿线管横担支架用铁丝吊挂，未在结构上生根。	设置支架。
15	丙烯腈 AN	E-1104 丙烯蒸发器液位计失准。	校准液位计。
16	PBL 装置	PBL 装置 V-2108 罐中部温度传感器等电位	修复连接线。

		连接线断裂。	
17		PBL 装置 R-3201G 釜 P2T-33016 压力传感器 接线口处绝缘层破损。	修复绝缘层。

10 安全评价结论

金发科技自 2023 年首次取得安全生产许可证以来，新、改、扩建项目 6 个，均按照法律法规要求履行了安全生产“三同时”手续；企业主要负责人于 2025 年 4 月 30 日进行了变更；其他企业名称、企业地址、企业性质、生产能力、周边环境、危险化学品种类等方面均未发生变化；重大危险源情况也未发生变化。

经过对金发科技危险化学品生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施等进行现场检查，审阅该公司提供的相关资料，并对照《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》等国家法律法规以及行业规范和标准的要求，大连天籁安全风险管理有限公司完成了对金发科技的安全评价。

评价结果表明：

金发科技的建筑、构筑物或设备、设施与厂外建、构筑物的防护距离符合要求，生产工艺较为成熟，安全设施比较齐全，安全管理工作较为扎实。

评价过程中发现金发科技存在 17 项事故隐患，已整改完毕。

根据《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）》（安监总管三〔2017〕121 号）对金发科技进行检查，无重大生产安全事故隐患。

本评价认为，辽宁金发科技有限公司符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》中规定的安全生产许可证延期的条件。

附录 A 评价依据

A.0.1 法律及法规

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号公布，〔2009〕第十八号第一次修改，〔2014〕第十三号第二次修改，2014年12月1日起施行，中华人民共和国主席令〔2021〕第八十八号第三次修改，2021年9月1日起施行）

（2）《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 12 月 27 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，中华人民共和国主席令第六十四号，自 2026 年 5 月 1 日起施行）

（3）《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号〔2013〕颁布，2014年1月1日起施行）

（3）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第六号公布，〔2019〕第二十九号修改，2019年4月23日起施行，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修改，2021年4月29日起施行）

（4）《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第七号，2009年5月1日实施）

（5）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议 2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）

（6）《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，第十二届全国人民代表大会常务委员会第五十七次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正，2016年11月7日实施）

（7）《中华人民共和国劳动法》（根据 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，中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日施行）

（8）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第六十号〔2001〕颁布，中华人民共和国主席令第五十二号〔2011〕第一次修正；中华人民共和国主席令第四十八号〔2016〕第二次修正；中华人民共和国主席令第八十一号〔2017〕第三次修正，中华人民共和国主席令第二十四号〔2018〕第四次修正，2018年12月29日起施行）

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第五十八号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020年9月1日实施）

（10）《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令第三十一号，由国家主席令第十六号修订，2018年10月26日实施）

（11）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

（12）《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令第六十五号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订，2013年7月1日实施）

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第七十二号，国家主席令第五十四号，2012年7月1日起施行）

（14）《安全生产许可证条例》（国务院令第397号，国务院令第653号修订，2014年7月29日实施）

（15）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第708号〔2019〕颁布，2019年4月1日起施行）

（16）《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第373号

〔2002〕颁布，中华人民共和国国务院令第549号〔2009〕第一次修订，2009年5月1日起施行）

（17）《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，国务院令第687号修订，2017年10月7日实施）

（18）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第375号〔2003〕颁布，中华人民共和国国务院令第586号〔2010〕第一次修订，2011年1月1日起施行）

（19）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第344号〔2002〕颁布，中华人民共和国国务院令第591号〔2011〕第一次修订，中华人民共和国国务院令第645号〔2013〕第二次修订，2013年12月4日起施行）

（20）《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（2018年6月20日工业和信息化部第3次部务会议审议通过，2019年1月1日起施行）

（21）《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号，2010年7月19日发布）

（22）《应急管理部等 10 部门关于将 3 - 氯丙炔等 5 种化学品纳入〈危险化学品目录（2015 版）〉的公告》（2026 年第 3 号，2026 年 4 月 9 日发布，自公布之日起施行）

（23）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第64号，2017年3月1日实施，2025年5月28日修正）

（24）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省十一届人大常委会公告第17号，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020年3月30日修正）

（25）《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第103号，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议于2022年

7月27日修订通过，2022年11月9日实施）

A.0.2 规章及文件

（1）《危险化学品目录（2022 调整）》（原国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局、中国民用航空局公告第 5 号〔2015〕颁布，中华人民共和国应急管理部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、中华人民共和国国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告 2022 年第 8 号修正）

（2）《化工老旧装置淘汰退出和更新改造工作方案》（应急〔2024〕49 号）

（3）《特别管控危险化学品目录》（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）

（4）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号〔2011〕颁布，安监总局令第 79 号〔2015〕第一次修正，安监总局令第 89 号〔2017〕第二次修正，2017 年 3 月 6 日起施行）

（5）《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 63 号〔2013〕颁布，国家安全生产监督管理总局令第 80 号〔2015〕修改，2015 年 7 月 1 日起施行）

（6）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号，2008 年 2 月 1 日起实施）

（7）《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理

总局令第 88 号〔2016〕颁布，中华人民共和国应急管理部令第 2 号〔2019〕修改，2019 年 9 月 1 日起施行）

（8）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令第 19 号，2025 年 12 月 12 日部务会议修订通过，2025 年 12 月 17 日公布，2026 年 6 月 1 日起施行）

（9）《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 40 号，2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订，2015 年 7 月 1 日实施）

（10）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 44 号，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日实施）

（11）《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈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，2011 年 7 月 1 日实施）

（12）《特种设备目录》（质检总局的公告〔2014〕114 号，2014 年 10 月 30 日施行）

（13）《关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监督管理总局公告 2021 年第 41 号，2022 年 6 月 1 日实施）

（14）《特种设备安全监督检查办法》（国家市场监督管理总局令〔2022〕57 号，自 2022 年 7 月 1 日实施）

（15）《关于印发〈危险化学品生产企业安全评价导则（试行）〉的通知》（国家安全生产监督管理总局安监管危化字〔2004〕127 号，2004 年 9 月 8 日发布）

（16）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2011〕95 号，2011 年

6 月 21 日发布）

（17）《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2011〕142 号，2011 年 7 月 1 日发布）

（18）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕3 号，2013 年 1 月 15 日发布）

（19）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕88 号，2013 年 7 月 29 日实施）

（20）《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2014〕116 号，2014 年 11 月 13 日实施）

（21）《国家安全监管总局关于印发〈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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2017〕121 号，2017 年 11 月 13 日）

（22）《危险化学品目录(2015 版)》（原安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局公告 2015 第 5 号，应急管理部公告(2022)8 号修正，应急管理部等 10 部门公告 2026 年第 3 号新增）

（23）《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（安监总办〔2015〕27 号，2015 年 3 月 16 日发布）

（24）《国家安监总局关于印发化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录的通知》（安监总管三〔2015〕113 号，2015 年 12 月 14 日实

施）

（25）《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号，2015 年 7 月 10 日）

（26）《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，2020 年 10 月 23 日实施）

（27）《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号，2024 年 3 月 12 日施行）

（28）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三〔2016〕62 号，2016 年 6 月 3 日实施）

（29）《关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号，2018 年 5 月 10 日起实施）

（30）《化工园区安全风险排查治理导则》（应急〔2023〕123 号）

（31）《关于修订辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》（辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三〔2016〕25 号）

（32）《加力推进石化化工行业老旧装置更新改造行动方案（2026-2029 年）》工信部联原〔2026〕72 号

（33）《关于印发《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》的通知》（辽宁省安全生产监督管理局辽安监应急〔2017〕5 号，2017 年 9 月 13 日发布）

（34）《关于贯彻落实〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的指导意见》（辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三〔2012〕158 号，2012 年 9 月 27 日发布）

（35）《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，2022年11月21日实施）

（36）《转发国家安全监管总局关于印发〈涉氨制冷企业液氨使用专项治理技术指导书（试行）〉的通知》（辽安监管四〔2013〕272号）

（37）《辽宁省涉氨制冷企业液氨使用专项治理实施方案》（辽宁省安全生产委员会 辽安委〔2013〕18号）

（38）《国务院安委会办公室关于继续深入开展涉氨制冷企业液氨使用专项治理的通知》（安委办〔2014〕10号）

（39）《国务院安委会关于深入开展涉氨制冷企业液氨使用专项治理的通知》（安委〔2013〕6号）

（40）《国务院安全生产委员会关于印发〈全国危险化学品安全风险集中治理方案〉的通知》（安委〔2021〕12号）

（41）《关于印发〈危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）〉的通知》（应急管理部危化监管一司，2022年2月）

（42）《辽宁省安全生产监督管理局关于印发全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级监管指导意见的通知》（辽安监危化〔2018〕18号，2018年8月6日发布）

（43）《辽宁省安监局关于进一步加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》（辽安监危化〔2018〕20号，2018年8月17日发布）

（44）《辽宁省安全生产监督管理局关于规范全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》（辽安监危化〔2018〕21号，2018年9月3日发布）

（45）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第180号，辽宁省人民政府令第324号，2018年11月26日实施）

（46）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第

341 号，2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号第三次修正，2021 年 5 月 18 日起施行）

A.0.3 标准规范

- (1) 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）
- (2) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）
- (3) 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- (4) 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）
- (5) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）
- (6) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (7) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- (8) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- (9) 《石油化工厂内道路设计规范》（SH/T3023-2017）
- (10) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (11) 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
- (12) 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）
- (13) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- (14) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T3047-2021）
- (15) 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
- (16) 《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）
- (17) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- (18) 《化工设备、管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）
- (19) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- (20) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
- (21) 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
- (22) 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

- (23) 《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》（GB50475-2008）
- (24) 《石油化工电加热系统设计规范》（SH/T3203-2018）
- (25) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）
- (26) 《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T 3082—2019）
- (27) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
- (28) 《危险货物品名表》（GB12268-2025）
- (29) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- (30) 《石油化工仪表系统防雷设计规范》（SH/T 3164—2021）
- (31) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- (32) 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
- (33) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）
- (34) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- (35) 《石油化工装置电力设计规范》（SH/T3038-2017）
- (36) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- (37) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- (38) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (39) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- (40) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
- (41) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
- (42) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
（GBZ2.1-2019）
- (43) 《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）
- (44) 《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T 3082-2019）
- (45) 《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 版）

- (46) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）
- (47) 《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T230-2025）
- (48) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）
- (49) 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2025）
- (50) 《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T50779-2022）
- (51) 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）
- (52) 《火炬工程施工及验收规范》（GB51029-2014）
- (53) 《石油化工厂区雨水明沟设计规范》（SH/T3094-2013）
- (54) 《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T3015-2019）
- (55) 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）
- (56) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）
- (57) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- (58) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- (59) 《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》（GB 4053.3-2009）
- (60) 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）
- (61) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）
- (62) 《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）
- (63) 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）
- (64) 《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）
- (65) 《石油化工仪表管道线路设计规范》（SH/T3019-2016）

- (66) 《石油化工分散控制系统设计规范》（SH/T 3092-2013）
- (67) 《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T20573-2012）
- (68) 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）
- (69) 《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）
- (70) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- (71) 《导（防）静电地面设计规范》（GB50515-2010）
- (72) 《石油化工紧急停车及安全联锁系统设计导则》（SHBZ06-1999）
- (73) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (74) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (75) 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- (76) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- (77) 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- (78) 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
- (79) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- (80) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- (81) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
- (82) 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
- (83) 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
- (84) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (85) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）
- (86) 《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）
- (87) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
（GB/T29639-2020）
- (88) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- (89) 《选择性非催化还原法烟气脱硝装置》JBT14100-2020

- (90) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）
- (91) 《化工企业液化烃储罐区安全管理规范》（AQ3059-2023）
- (92) 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ3063-2025）
- (93) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）
- (94) 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2024）
- (95) 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）
- (96) 《化工企业设备检维修作业安全规范》（AQ3026-2026）
- (97) 《石油化工建筑物抗爆评估技术标准》（SH/T3237-2025）
- (98) 《承压类特种设备安全附件安全技术规程》（TSG92-2026）
- (99) 《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素〉（GBZ 2.1—2019）第 2 号修改单》（2024 年 5 月 9 日发布，2025 年 5 月 1 日实施）
- (100) 《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素〉（GBZ 2.1—2019）第 1 号修改单》（2022 年 11 月 8 日发布、实施）
- (101) 《选择性非催化还原法烟气脱硝装置》（JBT14100-2020）

A.0.4 参考资料

- （1）《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社
- （2）《危险化学品防火》化学工业出版社
- （3）《新编危险物品安全手册》化学工业出版社
- （4）《化工安全技术与管理》化学工业出版社
- （5）《化工安全实用工作手册》中国化工安全卫生技术协会等
- （6）《安全评价》煤炭工业出版社

附录 B 危险、有害因素分析过程

B.0.1 物料的危险、有害因素分析

危险化学品的危险特性见表 6.2-1。

各危险化学品的危险有害因素详细情况，见各报告分册。

B.0.2 生产过程中的危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤害事故分类》等的有关规定，将金发科技危险化学品生产过程中存在的危险、有害因素分为：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、静电危害、机械致害、物体打击、高处坠落、灼烫、腐蚀、容器爆炸、噪声与振动等。

各装置设施危险有害因素辨识结果见表 6.3-1。

各装置设施的具体危险有害因素辨识情况见分册报告。

B.0.3 危险化学品重大危险源辨识

B.0.3.1 方法介绍

（一）危险化学品重大危险源辨识

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被定义为重大危险源。单元内存在的危险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、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，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，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots q_n/Q_n \geq 1 \quad \text{式（1）}$$

式中：S —— 辨识指标。

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，t。

（二）危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源分级。

（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）重大危险源的分级指标的计算方法

重大危险源的分级指标按式（2）计算。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) \quad \text{式（2）}$$

式中：R ——重大危险源分级指标；

α ——厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与每种危险化学品相对应的校正系数；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量（单位：吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量（单位：吨）。

（3）校正系数 β 的取值

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。

（4）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定暴露人员校正系数 α 值，见表 B.0.3-1：

表 B.0.3-1 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
------------	----------

100 人以上	2.0
50~99 人	1.5
30~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

金发科技厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量超过 100 人，因此 α 取值为 2。

（5）分级标准

根据计算出来的 R 值，按 B.0.3-2 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 B.0.3-2 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	$R < 10$

B.0.3.2 单元划分

依据生产单元和储存单元的划分原则，将金发科技危险化学品辨识单元划分为生产单元和储存单元。

生产单元：涉及危险化学品的生产、加工及使用装置共 16 个单元。

储存单元：用于储存危险化学品原料或产品的 10 个罐组/罐区、4 个危险化学品仓库。

B.0.3.3 辨识结果汇总

根据《危险化学品重大危险源辨识》及报告附录 B.0.3 关于危险化学品重大危险源的辨识过程，金发科技构成危险化学品重大危险源的生产单元 16 个、储存单元共计 18 个，其中一级危险化学品重大危险源 5 个，二级危险化学品重大危险源 2 个、三级危险化学品重大危险源 4 个，四级危险化学品重大危险源 3 个，具体辨识与分级过程见分册报告，辨识与分级结果，见表 B.0.3-3。

表 B.0.3-3 危险化学品重大危险源辨识、分级计算结果汇总表

序号	单元划分			是否构成重大危险源	重大危险源级别
1	生产单元	生产单元 1	ABS 装置 PB 单元	是	三级
		生产单元 2	ABS 装置 BP 单元	否	/
		生产单元 3	ABS 装置歧化松香单元	否	/
		生产单元 4	ABS 装置 AS-SAN 一单元	否	/
		生产单元 5	ABS 装置 AS-SAN 二单元	否	/
		生产单元 6	ABS 装置 AS-SAN 三单元	否	/
		生产单元 7	ABS 装置 AS 清洗单元	否	/
		生产单元 8	ABS 装置 AS 热油单元	否	/
		生产单元 9	丙烯腈装置	是	三级
		生产单元 10	乙腈装置	否	/
		生产单元 11	废酸再生装置	否	/
		生产单元 12	MMA 装置 ACH 单元	是	三级
		生产单元 13	MMA 装置 MMA 单元	是	四级
		生产单元 14	丙烷脱氢装置	是	一级
		生产单元 15	中试小试厂房	否	/
		生产单元 16	火炬单元	否	/
2	储存单元	储存单元 1	丁二烯缓冲罐区	是	一级
		储存单元 2	丙烯缓冲罐区	是	一级
		储存单元 3	液氨缓冲罐区	是	一级
		储存单元 4	丙烯腈罐组	是	三级
		储存单元 5	乙腈、丙酮、甲醇罐组	是	四级
		储存单元 6	苯乙烯缓冲罐区	是	四级
		储存单元 7	液化烃罐区	是	一级
		储存单元 8	丙烯腈中间罐区	是	二级
		储存单元 9	废水罐区	否	/
		储存单元 10	丙酮氰醇罐区	是	二级

序号	单元划分		是否构成重大危险源	重大危险源级别
	储存单元 11	液体化学品库 1	否	/
	储存单元 12	液体化学品库 2	否	/
	储存单元 13	1#催化剂库单元	否	/
	储存单元 14	3#催化剂库房	否	/
	储存单元 15	2#催化剂库房	否	/
	储存单元 16	1#添加剂库	否	/
	储存单元 17	2#添加剂库	否	/
	储存单元 18	3#添加剂库	否	/

B.0.4 个人风险、社会风险分析计算

B.0.4.1 计算依据

按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》进行个人风险和社会风险分析

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）对《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〔2011〕40号，国家安全生产监督管理总局令〔2015〕79号修改）第九条有关规定进行了扩展延伸，适用于危险化学品生产装置和储存设施选址和周边土地使用规划时的风险判定。

个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为“次/年”。

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于N人死亡的事故累计频率(F)，以累积频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

1、防护目标分类

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规定参照下表。

表 B.0.4-2 防护目标分类

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，或居住人数 100 人以上	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	县级以上党政机关以及其他办公	办公人数 100 人以下的行政	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
单位等办公楼及其相关设施	人数 100 人以上的行政办公建筑	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 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、旅店、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、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、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
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。 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。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质继续归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数			

2、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 B.0.4.2-3 中个人风险基准的要求。

表 B. 0. 4-3 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
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	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}

该项目为在役危险化学品生产装置和储存设施。

3、个人风险标准选择

表 B. 0. 4-4 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3×10^{-5}	红色
二级风险	1×10^{-5}	黄色
三级风险	3×10^{-6}	蓝色

4、社会风险基准

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率(F)，以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（FN 曲线）来表示。

可容许社会风险标准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 4.2-1 所示。

（1）社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

（2）若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

（3）若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

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应满足下

图中可容许社会风险标准要求：

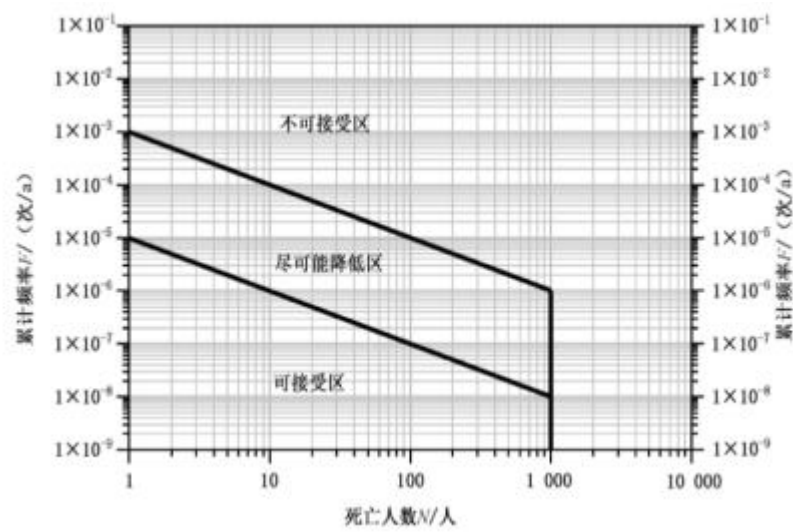


图 B.0.4-1 社会风险基准

B.0.4.2 风险可接受程度计算过程

使用南京安元科技有限公司开发的《安全无忧网公共服务平台软件》软件进行计算。

1) 计算输入参数

(1) 气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	盘锦
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	B
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	3.2
环境大气密度（kg/m ³ ）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

(2) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：盘锦

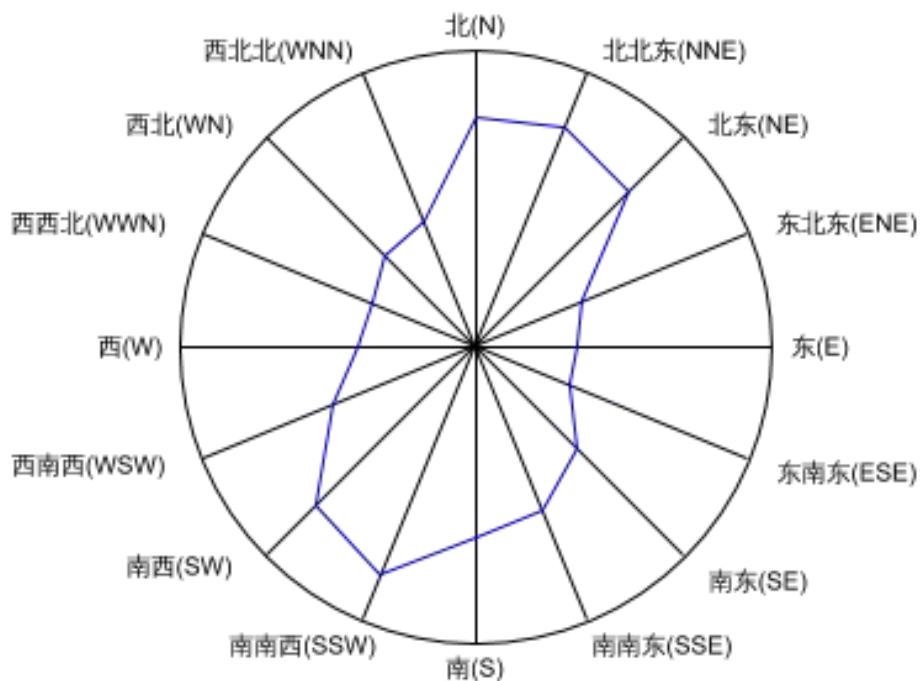


图 B.0.4-2 建设项目所在地风向玫瑰图

（3）泄漏参数

①泄漏孔径

泄漏孔径的尺寸大小可以从针孔到设备破裂变化不等，这里需要说明的是 QRA 是如何计算泄漏尺寸大小（在失效事件定义中指定的）。通常考虑采用下列泄漏尺寸进行风险评价：

针孔泄漏：小于 1mm

微孔泄漏：1 到 3mm（等价尺寸 2mm）

小孔泄漏：3 到 10mm（等价尺寸 5mm）

中孔泄漏：10 到 50mm（等价尺寸 25mm）

大孔泄漏：50 到 150mm（等价尺寸 100mm）

管线破裂：管线直径

瞬时破裂：设备尺寸

根据历史数据，微小的可燃气体泄漏被点燃的概率非常小（1%），而其直接导致事故升级的可能性也很小；因此略去这些微小（微孔/小孔）泄漏的计算对于整体的风险值的准确性不会产生影响。

本次分析中，考虑了四种泄漏尺寸，即：

大连天籁安全风险管理技术有限公司

表 B.0.4-5 QRA 使用的孔径

孔径	代表值	范围
小孔	5 mm 孔径	代表 1 至 10mm 孔径泄漏
中孔	25 mm 孔径	代表 10 至 50mm 孔径泄漏
大孔	100 mm 孔径	代表 50 至 150mm 孔径泄漏
完全破裂	>150mm	代表设备破裂或全孔径断裂

②泄漏检测和隔离

基于假设的工艺条件，对于每一个失效事件的初始泄漏速率，在整个泄漏期间，采用同一泄漏速率进行分析。泄漏出来的物料量等于泄漏速率与泄漏时间的乘积。

本次分析将参考《化工企业定量风险评价导则（AQ/T 3046-2013）》附录 F（见表 B.0.4-6、B.0.4-7 和表 B.0.4-8），对于在工艺区内失效管段隔离时间进行假设。

表 B.0.4-6 探测系统的分级指南

探测系统类型	探测系统分级
专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）	A
适当定位探测器，确定物质何时会出现在承压密闭体之外	B
外观检查，照相机，远距离功能探测器	C

表 B.0.4-7 联锁切断系统的分级指南

联锁切断系统类型	联锁切断系统分级
直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统	A
操作者在控制室或远离泄放点的其他合适位置启动的切断或停机系统	B
手动操作阀启动的切断系统	C

表 B.0.4-8 基于探测和联锁切断系统等级的泄漏时间

探测系统等级	联锁切断系统等级	泄放时间
A	A	5mm 泄漏孔径，20min 25mm 泄漏孔径，10min 100mm 泄漏孔径，5min
A	B	5mm 泄漏孔径，30min 25mm 泄漏孔径，20min 100mm 泄漏孔径，10min
A	C	5mm 泄漏孔径，40min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
B	A 或 B	5mm 泄漏孔径，40min 25mm 泄漏孔径，30min

探测系统等级	联锁切断系统等级	泄放时间
		100mm 泄漏孔径，20min
B	C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，30min 100mm 泄漏孔径，20min
C	A, B 或 C	5mm 泄漏孔径，60min 25mm 泄漏孔径，40min 100mm 泄漏孔径，20min

2) 总体风险模拟结果

本报告在对金发科技储罐区、生产装置区等单元失效场景分析、失效后果分析的基础上，采用安全评价软件进行个人风险计算、个人风险等值曲线的追踪与绘制。考虑多米诺效应。

(1) 个人风险模拟结果

模拟厂区个人风险曲线图，具体如下图所示。

根据软件计算机模拟计算结果，计算机根据 GB36894-2018 标准绘制该厂区个人风险，见下图：



图 B.0.4-3 个人风模拟曲线图（GB36894）

该公司北侧 3×10^{-5} 超出公司围墙，围墙外为宝来集团乙烯二期项目用

地（空地），无三类及以上防护目标；东南侧 3×10^{-6} 个人风险曲线超出厂区，个人风险曲线覆盖范围内有盘锦港办公楼为二类防护目标（100 人以下），无高敏感防护目标、重要防护目标、一类防护目标；南侧 1×10^{-5} 、 3×10^{-6} 个人风险曲线超出厂区，范围内为空地，无二类及以上防护目标。详见下表。

该公司个人风险等值线与“GB36894-2018”中的标准对比分析如下：

防护目标	危险化学品在役装置和 储存设施个人风险基准 /（次 / 年）	是否存在
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	3×10^{-5}	否
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	否
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-6}	否

从图 B.0.4-3 个人风险等值线图中可以看出：该公司的个人风险是可以接受的。

（2）社会风险模拟结果

通过定量风险评价软件计算，得到该项目的社会风险曲线如下图。

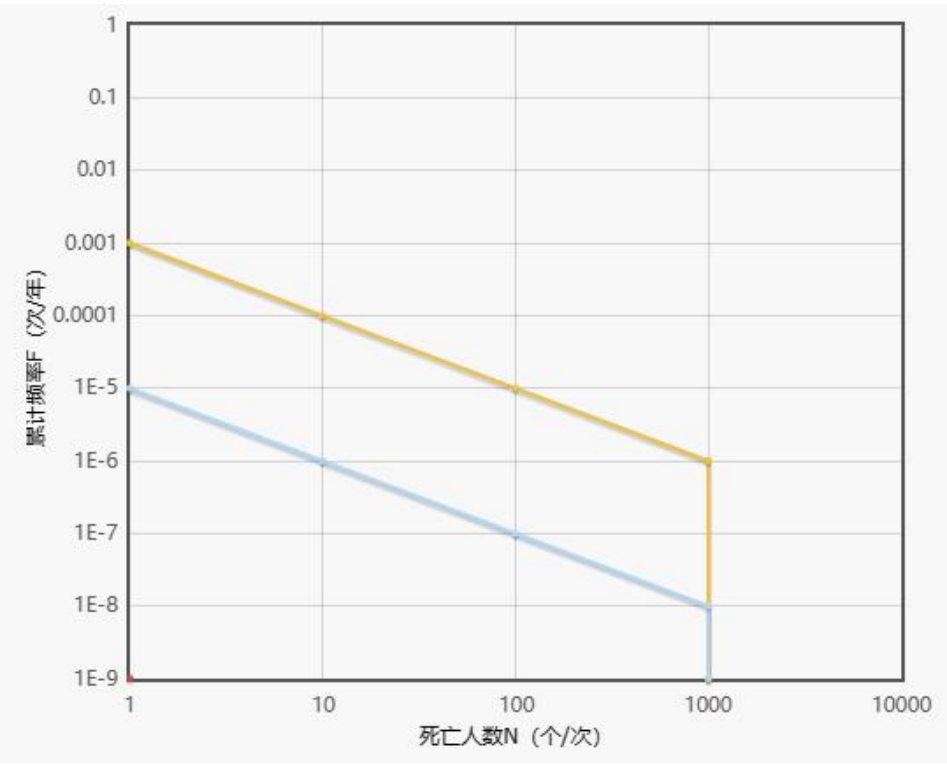


图 B.0.4-5 社会风险模拟曲线图

由上图可知，该公司社会风险曲线（红色）落在可接受区，因此该公司的社会风险是可以被接受的。

因此，个人风险是可接受的；社会风险曲线（红色）落在可接受区，则该风险可接受；满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求。

B.0.4.3 多米诺半径计算结果

对各装置的多米诺计算，多米诺半径内无厂外设施，发生事故时，一般可以控制在厂内，不易发生厂间的多米诺连锁事故，结果进行汇总，见表 B.0.4-9。

表 B.0.4-9 各装置、设施多米诺半径计算结果汇总表

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
AN-反应器 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.58
AN-反应器 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-反应器 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.58
AN-反应器 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-反应器 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.58
AN-反应器 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-反应器 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	10.58
AN-反应器 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-反应器 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.58

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
AN-反应器 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-反应器 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.58
AN-反应器 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-反应器 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.58
AN-反应器 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-反应器 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	10.58
AN-反应器 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	12.79
AN-反应器 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	8.30
AN-反应器 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	7.36
AN-回收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
AN-回收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31
AN-回收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
AN-回收塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
AN-回收塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	50.42
AN-回收塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	32.92
AN-回收塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
AN-回收塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
AN-回收塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
AN-回收塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
AN-回收塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10
AN-回收塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
AN-回收塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	50.42
AN-回收塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	32.92

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
AN-回收塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
AN-回收塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
AN-回收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.34
AN-回收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.57
AN-回收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.67
AN-回收塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.08
AN-回收塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	50.42
AN-回收塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	32.92
AN-回收塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
AN-回收塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
AN-回收塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	79.80
AN-回收塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	96.48
AN-回收塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	62.58
AN-回收塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	55.54
AN-回收塔	完全破裂	池火灾	常压容器	50.42
AN-回收塔	完全破裂	池火灾	压力容器	32.92
AN-回收塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
AN-回收塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
成品塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
成品塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31
成品塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
成品塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
成品塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	50.42
成品塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	32.92
成品塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
成品塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
成品塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
成品塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
成品塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	50.42
成品塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	32.92
成品塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.34
成品塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.57
成品塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.67
成品塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.08
成品塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	50.42
成品塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	32.92
成品塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	79.80
成品塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	96.48
成品塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	62.58
成品塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	55.54
成品塔	完全破裂	池火灾	常压容器	50.42
成品塔	完全破裂	池火灾	压力容器	32.92
成品塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
成品塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙腈塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.00
乙腈塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.51
乙腈塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.41
乙腈塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.35
乙腈塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	25.24
乙腈塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
乙腈塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
乙腈塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.28
乙腈塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.02
乙腈塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.31
乙腈塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.46
乙腈塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	25.24
乙腈塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
乙腈塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙腈塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	42.83
乙腈塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	51.78
乙腈塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	33.59
乙腈塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	29.81
乙腈塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	25.24
乙腈塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
乙腈塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙腈塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	53.96
乙腈塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	65.24
乙腈塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	42.31
乙腈塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	37.55
乙腈塔	完全破裂	池火灾	常压容器	25.24
乙腈塔	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
乙腈塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙腈塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	54.98

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	54.98
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.33
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.89
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.39
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.51
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	54.98
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	69.71
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.28
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	54.67
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.51
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	54.98
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.33
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.89
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.39
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.51
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	69.71
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.28
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	54.67
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.51
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
成品中间槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.33
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.89
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.39
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.51
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	69.71
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.28
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	54.67
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.51

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	55.18
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
成品中间槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.16
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	52.98
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.94
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	42.24
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	27.40
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.32
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	52.98
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	42.83
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	51.78
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	33.59
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	29.81
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	52.98
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	53.96

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	65.24
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	42.31
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	37.55
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	52.98
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
粗乙腈罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
不合格丙烯腈	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
槽				
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.33
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.89
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.39
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.51
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	69.71
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.28
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	54.67
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.51
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	55.18

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
不合格丙烯腈槽	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.33
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.89
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.39
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.51
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	69.71
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.28
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	54.67
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.51
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.49
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.31
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.58
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.39
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	35.83
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.32
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.10
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	24.93
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.33
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	66.89
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.39
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.51

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	69.71
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.28
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	54.67
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.51
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	55.18
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	35.78
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
丙烯腈储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.13
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.66
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.51
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.57
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.37
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.54
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.66
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.65

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.82
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.15
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.86
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	61.29
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	74.10
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	48.07
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	42.66
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	13.92
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.13
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.66
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.51
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.44
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	32.57
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.37
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.54
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.66
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.65
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.82
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.15
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.86
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	61.29
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	74.10
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	48.07
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	42.66
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	13.92
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	13.92
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.51
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.41
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.35
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	22.22
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	31.56
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.15
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.75

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.96
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	22.22
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.96
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	65.24
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	42.31
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.55
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	22.22
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	67.99
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	82.19
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	53.31
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	47.31
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	22.22
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.51
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.41
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.35
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	19.22
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	31.56
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.15
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.75
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.96
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	19.22
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.96
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	65.24
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	42.31
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.55
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	19.22
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	67.99
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	82.19
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	53.31
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	47.31
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	19.22
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	13.92
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙腈罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.01
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	16.94
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.99
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.75
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	19.82

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	36.12
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.67
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.33
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.14
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	19.82
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.96
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	65.24
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	42.32
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.55
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	19.82
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	13.92
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	67.99
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	82.20
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	53.32
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	47.32
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	19.82
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	13.92
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
丙酮罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
液氨罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.16
液氨罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.58

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
液氨罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.59
液氨罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.73
液氨罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	36.18
液氨罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.75
液氨罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.38
液氨罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.18
液氨罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.59
液氨罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	55.12
液氨罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.75
液氨罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.73
液氨罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	52.19
液氨罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	63.09
液氨罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	40.92
液氨罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	36.32
液氨罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.16
液氨罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.58
液氨罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.59
液氨罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.73
液氨罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	36.18
液氨罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	43.75
液氨罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	28.38
液氨罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	25.18
液氨罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	45.59
液氨罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	55.12
液氨罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	35.75
液氨罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	31.73
液氨罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	52.19
液氨罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	63.09
液氨罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	40.92

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
液氨罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	36.32
丙烯罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.32
丙烯罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.77
丙烯罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.72
丙烯罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.84
丙烯罐 1	小孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 1	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 1	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 1	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
丙烯罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
丙烯罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
丙烯罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
丙烯罐 1	中孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 1	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 1	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 1	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
丙烯罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
丙烯罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
丙烯罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
丙烯罐 1	大孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 1	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 1	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 1	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
丙烯罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
丙烯罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
丙烯罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.75

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙烯罐 1	完全破裂	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 1	完全破裂	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 1	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 1	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.32
丙烯罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.77
丙烯罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.72
丙烯罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.84
丙烯罐 2	小孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 2	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 2	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 2	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
丙烯罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
丙烯罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
丙烯罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
丙烯罐 2	中孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 2	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 2	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 2	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
丙烯罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
丙烯罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
丙烯罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
丙烯罐 2	大孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 2	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 2	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 2	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.87

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙烯罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
丙烯罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
丙烯罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
丙烯罐 2	完全破裂	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 2	完全破裂	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 2	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 2	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	21.32
丙烯罐 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.77
丙烯罐 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.72
丙烯罐 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.84
丙烯罐 3	小孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 3	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 3	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 3	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	39.60
丙烯罐 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	47.88
丙烯罐 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.06
丙烯罐 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.56
丙烯罐 3	中孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 3	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 3	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 3	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.90
丙烯罐 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.32
丙烯罐 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.13
丙烯罐 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.72
丙烯罐 3	大孔泄漏	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 3	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.04

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙烯罐 3	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 3	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙烯罐 3	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.87
丙烯罐 3	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	76.00
丙烯罐 3	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	49.30
丙烯罐 3	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.75
丙烯罐 3	完全破裂	池火灾	常压容器	39.44
丙烯罐 3	完全破裂	池火灾	压力容器	18.04
丙烯罐 3	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
丙烯罐 3	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
液化烃储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.67
液化烃储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.15
液化烃储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.07
液化烃储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.60
液化烃储罐 1	小孔泄漏	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 1	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 1	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 1	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
液化烃储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	43.28
液化烃储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	52.32
液化烃储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	33.94
液化烃储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.12
液化烃储罐 1	中孔泄漏	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 1	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 1	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 1	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
液化烃储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	61.41
液化烃储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	74.24
液化烃储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.16

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
液化烃储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	42.74
液化烃储罐 1	大孔泄漏	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 1	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 1	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 1	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
液化烃储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	70.30
液化烃储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.99
液化烃储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.13
液化烃储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.92
液化烃储罐 1	完全破裂	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 1	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 1	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 1	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
液化烃储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.67
液化烃储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.15
液化烃储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.07
液化烃储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.60
液化烃储罐 2	小孔泄漏	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 2	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 2	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 2	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
液化烃储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	43.28
液化烃储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	52.32
液化烃储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	33.94
液化烃储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.12
液化烃储罐 2	中孔泄漏	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 2	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 2	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 2	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
液化烃储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	61.41
液化烃储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	74.24
液化烃储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.16
液化烃储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	42.74
液化烃储罐 2	大孔泄漏	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 2	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 2	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 2	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
液化烃储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	70.30
液化烃储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.99
液化烃储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.13
液化烃储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.92
液化烃储罐 2	完全破裂	池火灾	常压容器	39.14
液化烃储罐 2	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
液化烃储罐 2	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
液化烃储罐 2	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
脱油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.67
脱油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.15
脱油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.07
脱油塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.60
脱油塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	39.24
脱油塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
脱油塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
脱油塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
脱油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	43.28
脱油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	52.32
脱油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	33.94
脱油塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.12
脱油塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	39.24

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
脱油塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
脱油塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
脱油塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
脱油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	55.79
脱油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	67.45
脱油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	43.75
脱油塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	38.83
脱油塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	39.24
脱油塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
脱油塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
脱油塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
脱油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	70.30
脱油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	84.99
脱油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.13
脱油塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	48.92
脱油塔	完全破裂	池火灾	常压容器	39.24
脱油塔	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
脱油塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
脱油塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
产品分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.26
产品分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	26.92
产品分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.46
产品分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.49
产品分离塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	42.84
产品分离塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	19.04
产品分离塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品分离塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.44
产品分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.98

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
产品分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.55
产品分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	35.10
产品分离塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	42.84
产品分离塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	19.04
产品分离塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品分离塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.55
产品分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.83
产品分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.83
产品分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.22
产品分离塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	42.84
产品分离塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	19.04
产品分离塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品分离塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	72.74
产品分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	87.94
产品分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	57.04
产品分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	50.62
产品分离塔	完全破裂	池火灾	常压容器	42.84
产品分离塔	完全破裂	池火灾	压力容器	19.04
产品分离塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
产品分离塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.03
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	35.10
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.77
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.20

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	2.75
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	1.51
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品气压缩机 1 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.79
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.55
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品气压缩机 1 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品气压缩机 1 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
产品气压缩机 1 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
产品气压缩机 1 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
产品气压缩机 1 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
产品气压缩机 1	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	55.15

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
段入口分液罐				
产品气压缩机 1 段入口分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	30.21
产品气压缩机 1 段入口分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品气压缩机 1 段入口分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品气压缩机 1 段入口分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
产品气压缩机 1 段入口分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
产品气压缩机 1 段入口分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
产品气压缩机 1 段入口分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.96
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.50
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.30
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.80
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	3.87
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.12
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品气压缩机 2 段入口分液罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.03

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.40
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.39
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.86
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	19.35
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	10.60
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品气压缩机 2 段入口分液罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.03
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.40
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.39
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	27.86
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	77.40
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	42.40
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
产品气压缩机 2 段入口分液罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
产品气压缩机 2 段入口分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	40.03
产品气压缩机 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	48.40

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
段入口分液罐				
产品气压缩机 2 段入口分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	31.39
产品气压缩机 2 段入口分液罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	27.86
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	48.70
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	58.87
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.19
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.89
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	44.74
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品分离塔回 流罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品分离塔回 流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.44
产品分离塔回 流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.98
产品分离塔回 流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.55
产品分离塔回 流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	35.10
产品分离塔回 流罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	44.74
产品分离塔回 流罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
产品分离塔回流罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品分离塔回流罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	63.55
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	76.83
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	49.83
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	44.22
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	44.74
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品分离塔回流罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品分离塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	80.06
产品分离塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	96.79
产品分离塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	62.78
产品分离塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	55.72
产品分离塔回流罐	完全破裂	池火灾	常压容器	44.74
产品分离塔回流罐	完全破裂	池火灾	压力容器	19.64
产品分离塔回流罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
流罐				
产品分离塔回流罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.03
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	35.10
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.77
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.20
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	2.75
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	1.51
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
解吸气缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.79
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.55
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
解吸气缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.65
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	55.15
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	30.21
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
解吸气缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
解吸气缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	53.48
解吸气缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	64.65

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
解吸气缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	41.94
解吸气缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	37.22
聚合反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	19.58
聚合反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	23.67
聚合反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.35
聚合反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.63
聚合反应器	小孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
聚合反应器	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
聚合反应器	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚合反应器	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚合反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	44.10
聚合反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	53.32
聚合反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.58
聚合反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.69
聚合反应器	中孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
聚合反应器	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
聚合反应器	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚合反应器	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚合反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	44.10
聚合反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	53.32
聚合反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.58
聚合反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.69
聚合反应器	大孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
聚合反应器	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
聚合反应器	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
聚合反应器	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
聚合反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	56.70
聚合反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	68.55
聚合反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	44.46

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
聚合反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	39.46
聚合反应器	完全破裂	池火灾	常压容器	30.54
聚合反应器	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
聚合反应器	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
聚合反应器	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.03
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.33
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.65
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.67
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.27
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	35.39
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.95
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.37
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.62
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.11
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.86
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.27
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	51.18
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	61.88
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	40.14
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	35.62
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.03
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.33
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.65
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.67
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.27
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	35.39
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.95
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.37
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.62
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.11
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.86
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.27
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	51.18
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	61.88
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	40.14
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	35.62
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.03
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.33
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.65
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.67
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	29.27
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	35.39
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	22.95
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	20.37
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.62
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	49.11

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.86
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.27
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	51.18
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	61.88
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	40.14
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	35.62
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
DMF 储槽 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.43
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.44
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.31
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.04
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.71
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.59
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.57
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	26.24
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	47.51
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	57.44
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	37.26
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.06
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	59.86
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	72.37
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	46.94
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	41.66
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.43
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.44
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.31
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.04
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	37.71
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	45.59
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	29.57
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	26.24

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	47.51
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	57.44
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	37.26
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	33.06
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	59.86
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	72.37
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	46.94
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	41.66
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯缓冲罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
丁二烯储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.86
丁二烯储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.39
丁二烯储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.22
丁二烯储罐 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.73
丁二烯储罐 1	小孔泄漏	池火灾	常压容器	42.44
丁二烯储罐 1	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.64
丁二烯储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	43.78
丁二烯储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	52.93
丁二烯储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.33

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丁二烯储罐 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.47
丁二烯储罐 1	中孔泄漏	池火灾	常压容器	42.44
丁二烯储罐 1	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.64
丁二烯储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	56.44
丁二烯储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	68.23
丁二烯储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	44.26
丁二烯储罐 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	39.28
丁二烯储罐 1	大孔泄漏	池火灾	常压容器	42.44
丁二烯储罐 1	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.64
丁二烯储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	71.11
丁二烯储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	85.97
丁二烯储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.76
丁二烯储罐 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	49.49
丁二烯储罐 1	完全破裂	池火灾	常压容器	42.44
丁二烯储罐 1	完全破裂	池火灾	压力容器	18.64
丁二烯储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.86
丁二烯储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	20.39
丁二烯储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.22
丁二烯储罐 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.73
丁二烯储罐 2	小孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
丁二烯储罐 2	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
丁二烯储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	43.78
丁二烯储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	52.93
丁二烯储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	34.33
丁二烯储罐 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	30.47
丁二烯储罐 2	中孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
丁二烯储罐 2	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	56.44
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	68.23

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	44.26
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	39.28
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丁二烯储罐 2	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丁二烯储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	71.11
丁二烯储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	85.97
丁二烯储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.76
丁二烯储罐 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	49.49
丁二烯储罐 2	完全破裂	池火灾	常压容器	41.94
丁二烯储罐 2	完全破裂	池火灾	压力容器	18.54
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	12.68
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.33
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.94
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.82
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
脱气塔	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.01
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	39.90
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	25.88
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	22.97
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
脱气塔	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.30

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.61
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.66
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.31
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
脱气塔	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	62.12
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	75.10
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	48.71
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	43.23
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	41.94
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	18.54
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
脱气塔	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.88
PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.67
PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.95
PBL 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.93
PBL 反应器	小孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
PBL 反应器	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
PBL 反应器	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应器	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.30
PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.61
PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.66
PBL 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.31
PBL 反应器	中孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
PBL 反应器	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
PBL 反应器	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应器	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.12
PBL 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.10
PBL 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.71
PBL 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.23
PBL 反应器	大孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
PBL 反应器	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
PBL 反应器	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应器	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	71.11
PBL 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	85.97
PBL 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.76
PBL 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	49.49
PBL 反应器	完全破裂	池火灾	常压容器	41.94
PBL 反应器	完全破裂	池火灾	压力容器	18.54
PBL 反应器	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应器	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
BD 接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	22.88
BD 接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	27.67
BD 接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	17.95
BD 接收罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	15.93
BD 接收罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
BD 接收罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
BD 接收罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
BD 接收罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
BD 接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	49.30
BD 接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	59.61
BD 接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	38.66

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
BD 接收罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.31
BD 接收罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
BD 接收罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
BD 接收罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
BD 接收罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
BD 接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	62.12
BD 接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	75.10
BD 接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	48.71
BD 接收罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	43.23
BD 接收罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	41.94
BD 接收罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.54
BD 接收罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
BD 接收罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
BD 接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	71.11
BD 接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	85.97
BD 接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	55.76
BD 接收罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	49.49
BD 接收罐	完全破裂	池火灾	常压容器	41.94
BD 接收罐	完全破裂	池火灾	压力容器	18.54
BD 接收罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
BD 接收罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
ACH 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.78
ACH 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	19.08
ACH 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.37
ACH 反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.98
ACH 反应器	小孔泄漏	池火灾	常压容器	27.54
ACH 反应器	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
ACH 反应器	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ACH 反应器	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
ACH 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	31.56
ACH 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.15
ACH 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.75
ACH 反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.96
ACH 反应器	中孔泄漏	池火灾	常压容器	27.54
ACH 反应器	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
ACH 反应器	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ACH 反应器	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ACH 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	31.56
ACH 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	38.15
ACH 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	24.75
ACH 反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	21.96
ACH 反应器	大孔泄漏	池火灾	常压容器	27.54
ACH 反应器	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
ACH 反应器	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ACH 反应器	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ACH 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.83
ACH 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.78
ACH 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.59
ACH 反应器	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.81
ACH 反应器	完全破裂	池火灾	常压容器	27.54
ACH 反应器	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
ACH 反应器	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
ACH 反应器	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	19.88
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.03
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.59
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.84
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	26.24

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.99
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	41.10
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.66
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.66
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	26.24
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.99
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	41.10
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.66
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.66
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	26.24
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.83
ACH 蒸馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.78
ACH 蒸馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.59
ACH 蒸馏塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.81
ACH 蒸馏塔	完全破裂	池火灾	常压容器	26.24
ACH 蒸馏塔	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
ACH 蒸馏塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
ACH 蒸馏塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	19.88
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	24.03

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	15.59
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.84
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	26.24
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙酮缓冲罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.99
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	41.10
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.66
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.66
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	26.24
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙酮缓冲罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.99
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	41.10
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.66
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.66
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	26.24
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
丙酮缓冲罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
丙酮缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.83
丙酮缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.78
丙酮缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.59
丙酮缓冲罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.81
丙酮缓冲罐	完全破裂	池火灾	常压容器	26.24
丙酮缓冲罐	完全破裂	池火灾	压力容器	17.94
丙酮缓冲罐	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
丙酮缓冲罐	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
轻烃分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.25
轻烃分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.23
轻烃分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.18
轻烃分离塔	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.92
轻烃分离塔	小孔泄漏	池火灾	常压容器	42.14
轻烃分离塔	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.44
轻烃分离塔	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
轻烃分离塔	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
轻烃分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.25
轻烃分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.23
轻烃分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.18
轻烃分离塔	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.92
轻烃分离塔	中孔泄漏	池火灾	常压容器	42.14
轻烃分离塔	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.44
轻烃分离塔	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
轻烃分离塔	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
轻烃分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	14.25
轻烃分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	17.23
轻烃分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.18
轻烃分离塔	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.92
轻烃分离塔	大孔泄漏	池火灾	常压容器	42.14
轻烃分离塔	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.44
轻烃分离塔	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
轻烃分离塔	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
轻烃分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	14.25
轻烃分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	17.23
轻烃分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	11.18
轻烃分离塔	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	9.92

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
轻烃分离塔	完全破裂	池火灾	常压容器	42.14
轻烃分离塔	完全破裂	池火灾	压力容器	18.44
轻烃分离塔	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
轻烃分离塔	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.16
PBL 反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.96
PBL 反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.24
PBL 反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.64
PBL 反应釜	小孔泄漏	池火灾	常压容器	43.54
PBL 反应釜	小孔泄漏	池火灾	压力容器	18.94
PBL 反应釜	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应釜	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.16
PBL 反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.96
PBL 反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.24
PBL 反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.64
PBL 反应釜	中孔泄漏	池火灾	常压容器	43.54
PBL 反应釜	中孔泄漏	池火灾	压力容器	18.94
PBL 反应釜	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应釜	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.16
PBL 反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.96
PBL 反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.24
PBL 反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.64
PBL 反应釜	大孔泄漏	池火灾	常压容器	43.54
PBL 反应釜	大孔泄漏	池火灾	压力容器	18.94
PBL 反应釜	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应釜	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
PBL 反应釜	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	18.16

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
PBL 反应釜	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	21.96
PBL 反应釜	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	14.24
PBL 反应釜	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	12.64
PBL 反应釜	完全破裂	池火灾	常压容器	43.54
PBL 反应釜	完全破裂	池火灾	压力容器	18.94
PBL 反应釜	完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
PBL 反应釜	完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.50
苯乙烯罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.16
苯乙烯罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.72
苯乙烯罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.18
苯乙烯罐	小孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯罐	小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯罐	小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯罐	小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.50
苯乙烯罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.16
苯乙烯罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.72
苯乙烯罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.18
苯乙烯罐	中孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯罐	中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94
苯乙烯罐	中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯罐	中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
苯乙烯罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.50
苯乙烯罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.16
苯乙烯罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.72
苯乙烯罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.18
苯乙烯罐	大孔泄漏	池火灾	常压容器	30.54
苯乙烯罐	大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.94

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
苯乙烯罐	大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
苯乙烯罐	大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

附录 C 定性、定量分析过程

C.0.1 安全检查表法

C.0.1.1 安全管理检查表

安全管理安全检查表，见表 C. 0. 1-1。

表 C. 0. 1-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（总局 41 号令）第十条第（五）项	采用的工艺、设备不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合
2	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（三）	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置已装设自动化控制系统	符合
3	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	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（总局 41 号令）第十条第（四）项	涉及危险化工工艺的装置设有紧急停车系统	符合
4	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	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十一条	配备了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	符合
5	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	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按规定辨识重大危险源	符合
6	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	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	已按照《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	符合
7	是否依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十二条	设置了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员	符合

		可证实施细则》第十三条		
8	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	《中华人民共和国安全生产法》第十九条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十四条	已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	符合
9	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	已制定完善了至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度	符合
10	是否制定建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条	已制定建设项目安全设施、职业病防护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度	符合
11	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	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条	编制了安全操作规程	符合
12	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，是否制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	《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）》第十六条	建立有与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定生产安全事故隐患排查治理制度	符合
13	是否制定操作规程和工艺控制指标	《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准则》（AQ 3067-2026）	制定有操作规程和工艺控制指标	符合
14	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，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员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，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	符合
15	企业分管安全负责人、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，专职安全生产管理人员是否具备国	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识，专职安全生产管理人员具备化工专业本科学历，企业有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管	符合

	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。企业应当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		理工作	
16	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	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	特种作业人员均依照《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，均在有效期内	符合
17	特种作业人员是否持证上岗	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ 3067-2026）	特种设备作业人员已取得特种设备作业人员证	符合
18	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	《安全生产许可证条例》第六条	从业人员按《安全教育管理规定》进行了安全教育和培训，并经过考核合格持证上岗	符合
19	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	《安全生产许可证条例》第六条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十八条	安全生产费主要用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；加强安全设施维护与更新；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等，按规定比例进行提取	符合
20	对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案	《安全生产许可证条例》第六条	按照国家有关规定编制了安全事故应急预案	符合
21	对其可能发生的生产安全事故，是否有应急救援组织或者应急救援人员，并配备必要的应急救援器材、设备	《安全生产许可证条例》第六条	成立了应急指挥中心，并配备必要的应急救援器材、设备	符合
22	是否经公安消防机关验收	《消防法》第十三条	已经过公安消防机关验收合格	符合
23	是否及时安排特种设备的定期检验工作	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备定期检验工作，检验报告详见各分厂分册报告	符合
24	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条/《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十九条	依法参加工伤保险，为从业人员定期足额缴纳保险费，详见附件	符合
25	是否依法进行危险化学	《辽宁省危险化学	企业依法进行了危险化学品登	符合

	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	品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	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	
26	企业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有关部门备案；是否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	《安全生产许可证条例》第六条	已按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并已报辽宁省安监局备案；预案中已明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练	符合
27	企业是否依法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	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十条	已依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并采纳安全评价报告的意见	符合
28	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十三条	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合
29	对于动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业，必须按照特殊作业管理制度规定的流程办理安全作业许可证	《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》第二十三条	特殊作业按公司特殊作业管理制度规定办理安全作业许可证	符合
30	金发科技为第一类危险化学品单位，应急物资配备应满足该规范附录 C 要求	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》附录 C	按照要求对金发科技侦检器材、警戒器材、灭火器材、通讯器材、救生物资、破拆器材、堵漏器材、输转物资、洗消物资、排烟照明器材、其他物资进行逐项核实，金发科技应急物资的配备情况满足《危险化学品单位应急救援物资配备要求》附录 C	符合

小结：安全管理单元共设 30 项检查内容，均符合要求。

C.0.1.2 周边环境及总平面布置

该项目厂区周边环境及总平面布置安全检查表，见表 C.0.1-2。

表 C.0.1-2 厂区周边环境及总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	厂址是否具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	厂址所在地水源及电源满足生产及生活的要求	符合

		第 3.0.6 条		
2	厂址是否具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.8 条	具有满足需要的工程地质条件和水文地质条件	符合
3	厂址是否位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	符合
4	厂址是否未选在下列地段和地区：发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；采矿陷落（错动）区地表界限内；爆破危险界限内；坝或堤决溃后可能淹没的地区；有严重放射性物质污染影响区；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、自然保护区和其他需要特别保护的区域；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；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；具有开采价值的矿藏区；受海啸或湖涌危害的地区	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.14 条	厂址未选在上述地段和地区	符合
5	工艺装置区、液化烃储罐区应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道；当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防道路的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》(GB50160-2008) 第 4.3.4 条	消防道路的设置满足规范要求	符合
6	液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐的中心距至少两条消防车道的距离均不应大于 120m；当不能满足此要求时，任何储罐中心与最近的消防车道之间的距离不应大于 80m，且最近消防车道的路面宽度不应小于 9m	《石油化工企业设计防火标准，2018 年版》(GB50160-2008) 第 4.3.5 条	储罐距消防车道的距离符合要求	符合
7	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道横穿铁路线或道路时应	《石油化工企业设计防火标准，2018 年	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道架空管	符合

	敷设在管涵或套管内	版》(GB50160-2008) 第 7.1.3 条	廊敷设	
8	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》(GB50160-2008) 第 7.1.4 条	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道未穿越或跨越与其无关的工艺装置	符合
9	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》(GB50160-2008) 第 7.1.6 条	各种工艺管道未沿道路敷设在路面下或路肩上下	符合
10	生产区不应种植含油脂较多的树木, 宜选择含水分较多的树种；工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛；液化烃罐组防火堤内严禁绿化	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》(GB50160-2008) 第 4.2.11 条	生产区未种植含油脂较多的树木；工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间未种植绿篱或茂密的灌木丛；液化烃罐组防火堤内未设绿化	符合
11	厂区内建构筑物、设备设施距周边防火间距是否符合相关规范要求	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》(GB50160-2008)	厂区内建构筑物、设备设施距周边防火间距见本报告第 2.1 节表 2.1-5~2.1-7。经检查防火间距符合规范要求	符合
12	厂区内建构筑物防火间距是否符合相关规范要求	《石油化工企业设计防火标准, 2018 年版》(GB50160-2008)	厂区内建、构筑物间距见本报告第 2.1 节表 2.1-8	符合
13	下列地区或地段不得选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及以上的地区； 2 生活饮用水源保护区, 国家划定的森林、农业保护及发展规划区；自然保护区、风景名胜区和历史文物古迹保护区； 3 山体崩塌、滑坡、泥石流、流沙、地面严重沉降或塌陷等地质灾害易发区和重点防治区；采矿塌落、错动区的地表界限内； 4 蓄滞洪区、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 5 危及到机场净空保护区的区域； 6 具有开采价值的矿藏区或矿产资源储备区； 7 水资源匮乏的地区； 8 严重的自重湿陷性黄土地段、	《石油化工工厂布置设计规范》(GB 50984 -2014) 第 3.2.16 条	厂址未选在上述地段和地区	符合

	厚度大的新近堆积黄土地段和高压压缩性的饱和黄土地段等工程地质条件恶劣地段； 9 山区或丘陵地区的窝风地带			
14	工艺装置内的布置应符合下列要求： 1 装置区内的管廊和设备布置应与相关的厂区管廊、运输线路等顺畅衔接； 2 供装置生产使用的化学品添加剂的装卸和储存设施应布置在装置区的边缘，且应便于运输和消防； 3 明火加热炉宜集中布置在装置区的一侧； 4 大型设备区应分割为多个消防分区，分区面积的大小应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定； 5 火灾爆炸危险区的范围不得覆盖到原料及产品运输道路和铁路走行线。	《石油化工工厂布置设计规范》 (GB 50984 -2014) 第 4.3.5 条	装置区内的管廊和设备布置顺畅衔接； 装置添加剂的装卸和储存设施布置在装置区的边缘 明火加热炉集中布置在装置区的一侧 大型装置区分为多个消防分区，分区面积符合石化规范要求 火灾爆炸危险区的范围未覆盖到原料及产品运输道路和铁路走行线	符合
15	独立设置的装置控制室、机柜室、外操室的布置应符合下列要求： 1 宜布置在不低于甲乙类生产设备区、储罐区的场地上； 2 应成组布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外； 3 控制室应避免噪声、振动及电磁干扰较大的场所对其产生干扰； 4 外操室宜布置在设备区的边缘地带。	《石油化工工厂布置设计规范》 (GB 50984 -2014) 第 4.3.6 条	各装置控制室均位于爆炸危险区域外部，外操室布置在装置边缘地带	符合
16	工艺装置区内的道路布置应符合下列要求： 1 应符合生产操作、物料运输、设备检修、消防安全和事故急救的要求； 2 装置内部道路应与厂区道路贯通连通；当受条件限制时，可采用设有回车场的尽头式道路； 3 在符合上述要求的前提下，宜减少道路及车行场地的铺砌范围。	《石油化工工厂布置设计规范》 (GB 50984 -2014) 第 4.3.8 条	装置内部道路布置符合要求	符合
17	可燃液体储罐组的布置应符合下列要求： 1 罐组应设防火堤，堤内的有效	《石油化工工厂布置设计规范》 (GB 50984 -2014)	罐区防火堤有效容积不小于装置内最大储罐容积，在同一罐组内	符合

	容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积； 2 布置在同一罐组内的储罐，火灾危险性类别宜相同或相近； 3 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体的储罐同组布置	第 4.4.6 条	的储罐性质相近，沸溢性液体的储罐与非沸溢性液体的储罐分开布置	
18	中央控制室的布置应符合下列要求： 1 应布置在非爆炸危险区； 2 应远离振动源、高噪声源和存在较大电磁干扰的场所； 3 宜布置在装置区以外，且与装置区联系方便的地段； 4 宜远离厂区原料及产品运输道路； 5 现场控制室和现场机柜间宜靠近操作较频繁和控制测量点较集中的区域	《石油化工工厂布置设计规范》 (GB 50984 -2014) 第 4.8.3 条	中央控制室位于厂前区，满足要求	符合

小结：该项目周边环境及总平面布置单元共设 18 个检查项，均符合要求。

该项目与八类场所、设施、区域距离检查情况如下：

依据《石油化工企业设计防火标准》《基本农田保护条例》等标准对危险化学品生产装置或储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施与八类场所、设施、区域距离进行符合性评价，见表 C.0.1-3。

表 C.0.1-3 与八类场所、设施、区域距离安全检查表

序号	场所、区域	标准、规定要求	实际情况	是否符合要求
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》液化烃罐组外 300m，甲乙类装置外 100m	企业处于化工园区内，距最近的居民区二界沟街道约 5.1 公里，周围无商业中心、公园。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	企业处于化工园区内，1km 内无此公共设施。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》上游 1000m 和下游 100m	企业处于化工园区内，周围无供水水源、水厂及水源保护区。	符合
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《公路安全保护条例》公路用地外缘起向外 100m	北侧距滨海大道 2.1km；周边无机场、车站、码头、铁路、水路交通干线，以及地铁风亭出入口等。	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	《基本农田保护条例》农田保护区内不允许建设危化项目	企业处于化工园区内，不在农田保护区内。	符合

序号	场所、区域	标准、规定要求	实际情况	是否符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《中华人民共和国自然保护区条例》《风景名胜区管理暂行规定》保护区内不允许建设危化项目	企业处于化工园区内，不在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区内。	符合
7	军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》军事禁区、军事管理区内不允许建设危化项目	企业处于化工园区内，不在军事禁区、军事管理区内。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域等敏感区域。	-	企业处于化工园区内，500m内无所述区域。	符合

对危险化学品生产装置或储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施与八类场所、设施、区域距离进行符合性评价，满足要求。

C.0.1.3 重大危险源安全技术和监控措施符合性评价

依据《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》《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》等标准对重大危险源安全技术和监控措施进行符合性评价，见表 C.0.1-4。

表 C. 0. 1-4 安全技术、监控措施安全检查表

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
一、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》规定的监控措施				
1	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。	40 号令第 13 条	1) 采用 DCS 控制系统、可燃/有毒性气体检测系统（GDS），对温度、压力、液位、流量、组份等信息不间断采集和监测以及对可燃气体和有毒有害气体泄漏进行检测报警。	符合
2	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。	40 号令第 13 条	公司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	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
			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。	
3	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、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	40 号令 第 13 条	公司涉及毒性气体、液化气体的一级重大危险源生产装置设置独立安全仪表系统。	符合
4	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。	40 号令 第 13 条	评估范围内的生产装置均设置视频监控。	符合
二、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》规定的监控措施				
5	危险化学品重大危险源涉及生产、使用和储存大量易燃、易爆及毒性物质，易发生燃烧、爆炸和中毒等重大事故，故监控预警系统需解决下列问题： a) 充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计； b) 通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台； c) 通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导； d) 安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能； e) 根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施； f) 除本标准外，尚应遵守国家现行的有关法律、法规和标准的规定	AQ3035-2010 第 4.1 条	设有 DCS 系统将完成对工艺参数进行监视、报警和过程控制。DCS 人机操作界面（操作站）还可同时监视其它系统的信息，如可燃和有毒气体检测系统（GDS）和电视监视系统等。 可燃和有毒气体检测系统（GDS）和电视监视系统将对区域内的可燃气体、有毒气体、火灾报警、重要的被监视区域及其消防联动进行统一监视和控制。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
6	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。	第 4.2 a) 条	设置可燃和有毒气体检测系统（GDS）和用于生产监视的电视监视系统，可通过数据网络传输到控制室。	符合
7	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。	第 4.2 c) 条	火灾和爆炸危险场所的设备符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合
8	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	第 4.2 d) 条	控制设备设在中控室，均符合要求。	符合
9	对储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数进行监控。	第 4.5.1a) 条	对工艺参数进行监控。	符合
10	当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度。	第 4.5.1b) 条	涉及易燃易爆物质都设置了可燃有毒报警器。	符合
11	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。	第 4.5.4 条	生产场所监测预警项目包括温度、压力、液位、流量以及可燃气体浓度等。	符合
12	数据采集 系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。 数据采集时间的间隔应可调。 系统应具有巡检功能。	第 4.7.1 条	系统具有温度、压力、液位和可燃气体浓度等模拟量以及液位高低报警等开关量的采集功能以及巡检功能。	符合
13	系统应具有模拟动画显示功能，在界面中依据系统实际情况显示各测点的参数及各设备的运行状态。	第 4.7.2.1 条	系统具有模拟动画显示功能。	符合
14	系统应具有监控设备和监控对象平面布置图显示功能。	第 4.7.2.2 条	平面布置图显示功能。	符合
15	系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	第 4.7.2.3 条	系统具有监控参数列表显示功能。	符合
16	系统应具有监控参数图形显示功能： a) 系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图，根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量，或同一变量的最大、最小、平均值等曲线； b) 系统应具有开关量状态图及柱状图显示	第 4.7.2.4 条	系统具有监控参数图形显示功能。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	功能			
17	系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	第 4.7.2.7 条	系统具有报警信息显示功能。	符合
18	系统应具有监控数据的存储功能。	第 4.7.3 条	具有监控数据存储功能。	符合
19	将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存贮器内并保留一定的时间。	第 4.7.3 条	数据文件存贮在监控中心的外存贮器内并保留一定的时间。	符合
20	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查询信息包括： a) 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值； b) 开关量状态及变化时刻； c) 视频录像； d) 报警及警报解除信息； e) 系统操作日志； f) 系统故障及恢复情况等。	第 4.7.4.1 条	系统具有实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能。	符合
21	系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能。	第 4.7.5 条	DCS 有声音报警，现场有光报警。	符合
22	不属于系统但与系统相关联的其它系统或设备，以及不为系统独有的子系统或设备的控制权应明确，不得互相干扰或影响各自系统的运行	第 4.7.7.3 条	各系统之间不互相干扰或影响各自系统的运行。	符合
23	所有自动控制的设备或装置宜同时设计手动控制机构，并可通过切换确保系统控制权的唯一性和有效性。	第 4.7.7.5 条	设置自动控制与手动控制机构。	符合
24	系统应具有日志管理的功能。系统日志将运行系统的状态信息和通信信息统一管理起来，用户可以通过日志来了解系统的运行情况	第 4.7.13 条	系统具有日志管理的功能。	符合
25	系统宜配备备用电源及自动切换装置。当电网停电后，可保持对重要设备和监控参数继续进行实时监控。推荐采用带隔离的在线式 UPS 供电。	第 4.7.15.3 条	备用电源与市电相互自动切换电源。	符合
26	软件应具有用户与权限管理功能： a) 系统用户信息包括姓名、登录名、密码、单位和角色等，应提供管理界面授权用户可以对相关记录进行添加、删除和修改；	第 4.8.2 条	软件具有用户与权限管理功能，按照不同的级别设置不同优先级，进行使用权限分配。	符合要求

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
	b) 软件应实现多级权限管理。建立各用户对系统模块、设备和数据库记录的操作权限表,提供操作界面允许对各权限表进行修改维护; c) 软件应提供密码设置功能。操作员应通过密码校验方可进行相关操作,并记录操作人、时间和相关操作记录等			
27	在供电失败后,备用交直流电源应能保证系统连续监控时间不小于 30 min, 并应满足监控要求。	第 4.9.10 条	备用电源时间不小于 30 min。	符合
28	系统应进行工作稳定性试验,通电试验时间不小于 7 d。测试期间,系统性能应符合本标准以及各自企业产品标准的规定。	第 4.9.11 条	系统工作稳定性试验合格。	符合
三、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》规定的监控措施				
29	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。	AQ3036-2010 第 4.1 条	1) 对重大危险源的温度、压力、液位、流量、组份等信息不间断采集和监测以及对可燃气体泄漏进行检测报警。 2) 储罐设高、低或高高液位报警;球罐液位设置高高联锁、高报、低报,温度设置高限报警。	符合
30	对于监测方法和仪表的选择,主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监控设备的性能应满足应用要求。	第 4.2.1 条	电动仪表优先选用本质安全型仪表,并选用隔离型安全栅;且个别类型的电子式仪表可选用隔爆型。	符合
31	对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪,应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置,安装应符合有关规定。	第 4.2.6 条	罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪,安装位置,符合有关规定。	符合
32	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备,包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等	第 5.1 条	储罐设温度、压力、液位测量系统和高低液位、高高液位、低低液位报警以及根据需要设置联锁系统、紧急切断系统等。 消防水喷淋控制系统可自动联锁控制、消防控制室(盘)手动远程控制、阀组控制站现场应急手动控制。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
33	紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。	第 5.2 条	设置紧急泄压或物料回收设施。	符合
34	自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	第 5.3 条	设置自动控制与就地手动控制。	符合
35	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。（问金）	第 6.1.1.3 条	电动仪表优先选用本质安全型仪表（Ex-i），并选用隔离型安全栅，个别类型的电子式仪表选用隔爆型（Ex-d）。	符合
36	根据生产要求、介质情况、现场环境条件的特殊要求选择耐腐蚀压力表、耐高温压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	第 6.2.4 条	现场根据功能不同分别选用了耐腐蚀压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	符合
37	对于储存介质属于 GB 50160 规范中甲类物料的压力储罐，应设置压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	第 6.2.12 条	所有球罐均设置了压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	符合
38	压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统，执行 GB 50160 和 GB 17681 的规定。	第 6.2.13 条	所有球罐顶部均设置了安全阀。	符合
39	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	第 6.3.1 条	储罐均设置了具备高低位液位报警功能的液位监测器。	符合
40	罐区环境可燃气体和有毒气体监测报警仪的设置是否满足要求	第 7.1 条	罐区设固定式可燃气体监测报警仪。	符合
41	可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所，应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。	第 7.1.3 条	重大危险源区域设置可燃气体监测报警仪。	符合
42	一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测。	第 7.1.6 条	安装固定可燃气体检测报警仪，并配备有便携式检测仪。	符合
43	可燃气体检测报警点的确定是否满足要求。	第 7.2.1 条	可燃气体检测报警点的设置点在防火堤内，间隔满足规范要求。	符合
44	可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪。	7.2.1.2 条	设置可燃气体监测报警仪。	符合
45	压缩机或输送泵所在场所，按以下规定设置可燃气体监测报警器。	7.2.1.5 条	输送泵设置可燃气体监测报警器。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
46	罐区的地沟、电缆沟或其他可能积聚可燃气体处，宜设置可燃气体监测报警器；在未设置可燃气体监测报警器的场所进行相关作业时，可配置便携式可燃气体监测仪进行现场监测。	第 7.2.1.6 条	配置便携式报警器。	符合
47	罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	第 7.6.3 条	设防火堤和污水收集池。	符合
48	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行 SH 3097 的规定。	第 8.4 条	装卸设置接地装置，设有带报警的接地设施。	符合
49	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。	第 10.1.1 条	全厂设置了视频监控系统区域内重要的被监视区域进行统一监视和控制。	符合
50	摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。	第 10.1.2 条	全面覆盖且监视重点。	符合
51	摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。	第 10.1.3 条	视频系统接入控制室和调度室，监控报警联动。	符合
52	摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。	第 10.1.4 条	生产区域的摄像监控设备均为防爆型。	符合
53	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	第 10.1.5 条	安装高度符合规定，采取防爆措施。	符合
54	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。	第 12.2.1 条	配有维护人员定期检查。	符合
55	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。	第 12.2.2 条	定期检测（有检测报告，在有效期内）。	符合
56	建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	第 12.3.4 条	已制定了安全管理制度并责任到人。	符合
四、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）规定的监控措施				
57	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于 90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	第 5.3 条	视频图像信息储存时间不少于 90 天，其他监控信息储存时间不少于 1 年。系统有人值守中控室。	符合
58	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	第 5.5 条	已配备 UPS 电源，外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
59	系统应满足安装场所的防火、防爆、防雷电、防静电、防腐蚀、防振动、防干扰、防水、防尘等方面要求。	第 5.6 条	系统满足安全场所的防护要求。	符合
60	储罐应设置液位、温度检测仪表。	第 6.3.1.1 条	储罐设置有温度、液位检测仪表。	符合
61	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置,应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	第 6.3.1.2 条	储罐设置有压力仪表,位于便于观测的位置。	符合
62	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	第 6.3.1.3 条	储罐设置有远程切断阀。	符合
63	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车,并应远传至控制室,同时应能在现场发出声光报警。	第 6.3.1.4 条	卸车设置有防静电接地装置和防溢装置,报警信号联锁停止物料卸车,同时能发出声光报警。	符合
64	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示,系统应具有判断开关状态正确与否的功能,并对错误状态予以报警。	第 6.3.1.5 条	远传控制的开关阀具备信号显示及错误状态报警功能。	符合
65	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表,或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	第 6.3.2.1 条	储罐液位仪表满足要求	符合
66	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警。高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀,并对进料泵采取防憋压措施;低低液位报警应联锁切断出料。	第 6.3.2.2 条	储罐设置有液位高低报警和联锁,满足要求。	符合
67	设有氮气密封保护系统的甲 B、乙 A 类易燃液体储罐,应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	第 6.3.2.3 条	储罐设置有氮封氧含量报警装置。	符合
68	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置 GDS。	第 6.4.3.1 条	设置有可燃气体报警器。	符合
69	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点: a) 气体压缩机和液体泵的动密封; b) 手动液体采样口和气体采样口; c) 手动切水口; d) 储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组; e) 其他经评估需要监测气体泄漏的场所。	第 6.4.3.4 条	在合理的位置设置有可燃气体报警器,检测半径符合规范要求。	符合

序号	检查内容	依据条款	落实情况	结论
70	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和（或）有毒气体探测器联锁回路具有 SIL 等级要求时，探测器应独立于 GDS 设置，探测器输出信号应送至 SIS，气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁，也不参与消防联动时，气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	第 6.4.3.7 条	GDS 系统独立于操作系统。不涉及 SIS 系统。	符合

辽宁金发科技有限公司已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、相关设备、设施等实际情况，建立健全安全技术措施，重大危险源常规安全技术和监控措施共设 70 项检查内容，均符合要求。

C.0.1.4 重大生产安全事故隐患检查

根据《化工和危险化学品生产经营企业 重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）进行检查，见表 C.0.1-5。

表 C.0.1-5 重大生产安全事故隐患评价结果

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1.	5.1.1 危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）5.1.1~5.1.5	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	符合
2.	5.1.2 涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业(加油站除外)主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职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，且不具备化工类中级及以上职称。 注：“两重点一重大”指重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、危险化学品重大危险源。		该公司涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施，其主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人、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。	符合
3.	5.1.3 涉及危险化学品重大危险源(以下简称“重大危险源”)或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。		涉及危险化学品重大危险源或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员操作人员，具备高中及以上学历；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人	符合

			员，学历满足要求。	
4.	5.1.4 特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	符合
5.	5.1.5 重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照 AQ3072 的要求履责。		重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人按照 AQ3072 的要求履责。	符合
6.	5.2.1 化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断；建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；设计单位资质不满足相关规定要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）5.2.1~5.2.10	经核实，装置以及存储设施经正规设计；项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模未发生重大变化，设计单位资质满足规定要求。	符合
7.	5.2.2 涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB36894、GB/T37243 的要求。		外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合
8.	5.2.3 输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）的物料管线或全厂性的公共管廊穿（跨）越与其无关的生产装置、储罐组。		输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）的物料管线或全厂性的公共管廊未穿（跨）越与其无关的生产装置、储罐组。	符合
9.	5.2.4 光气、氯气、硫化氢气体管道穿（跨）越厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		无此类毒性气体管道。	无关
10.	5.2.5 地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。		无地区架空线路穿越生产区。	符合
11.	5.2.6 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（厂房）内；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置（厂房）控制室、交接班室未按照要求布置，或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。		有人的的机柜间、控制室等为抗爆设计。	符合
12.	5.2.7 涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性（类别 1、类别 2）化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房（含装置或车间）或仓库内设置办公室、休息室、外操室（含人员固定操作岗位）、巡检室等人员聚集场所。		装置区内未设置办公室、休息室、外操室、巡检室等人员聚集场所。	符合
13.	5.2.8 涉及硝酸铵的企业未按照 GB44022 的要求核算硝酸铵最大储存量；固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆物品的生产装置或储存设施。		不涉及硝酸铵。	无关
14.	5.2.9 液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下，不符合 AQ3059 的要求。		液化烃储罐区的液化烃专用泵未布置在管廊下。	符合
15.	5.2.10 硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求实现全流程自动化控制；硝化反应器未设置		不涉及硝化工艺。	无关

	紧急冷却系统(绝热硝化、微通道反应器除外);热媒温度超过物料 Tn24 的,涉及硝化物的蒸馏(精馏)釜、蒸馏(精馏)塔再沸器未配备紧急冷却系统。 注:TD24 为绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度。			
16.	5.3.1 使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》(AQ3067-2026) 5.3.1~5.3.6	各装置以及各罐区未涉及淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	符合
17.	5.3.2 新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验,直接进行工业化应用;采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置;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。		不涉及新开发工艺。	无关
18.	5.3.3 工艺技术来源不明;国外引进或国内转让的生产工艺技术,未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺技术资料。		工艺技术来源明确。	符合
19.	5.3.4 硝化装置生产过程涉及的化学物料危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。 注:硝化装置生产过程涉及的化学物料包括原料、辅料、中间产品、产品、副产物、换热介质、密封液以及工艺条件偏差产生的物料。		不涉及硝化工艺。	无关
20.	5.3.5 精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估,或反应安全风险评估条件与实际工况不相符;未按照 AQ3062 的要求获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物,以及蒸馏(精馏)等后处理过程涉及的相关物料的热分解起始分解温度、分解热等物料热稳定性数据;工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估;未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。		不涉及精细化工装置,无需做反应安全风险评估。	无关
21.	5.3.6 硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确,且未采取防控措施。		不涉及硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等。	无关
22.	5.4.1 化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电;BPCS、GDS 和 SIS 未设	《化工和危险化学品	设置双重电源供电,DCS、GDS 和 SIS 配备 UPS。	符合

	置 UPS。注：“双重电源”见 GB50052—2009 中 2.0.2。	品生产经营企业		
23.	5.4.2 存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。	重大生产安全事故隐患判定	按照设计要求设置气体探测器，GDS 已投入使用。	符合
24.	5.4.3 爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	准则》（AQ306	防爆电气设备防爆等级满足要求。	符合
25.	5.4.4 液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	7-2026） 5.4.1~5.4.9	液化烃、液氨的充装使用万向管道充装系统；液化烃充装接头具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	符合
26.	5.4.5 易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。		易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体未共用收集系统。	符合
27.	5.4.6 安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。		安全阀、爆破片已按照设计要求设置及正常投用。	符合
28.	5.4.7 全压力式液化烃球罐未按照 AQ3059 要求设置注水设施。		全压力式液化烃球罐已按照 AQ3059 要求设置注水设施。	符合
29.	5.4.8 硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现硝酸铵溶液浓度在线监测功能。		不涉及硝酸铵溶液储罐。	无关
30.	5.4.9 液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环吸收罐不具备切换、备用和配液条件。		装置不涉及液氯储罐。	无关
31.	5.5.1 建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。 注：“三查四定”中“三查”即查设计漏项及不合理设计、查施工质量及隐患、查未完工程量；“四定”即定任务、定人员、定措施、定整改时间。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ306	该装置本次为换证评价，不涉及试生产。	无关
32.	5.5.2 未制定操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	7-2026） 5.5.1~5.5.12	已制定操作规程和工艺控制指标；已按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	符合
33.	5.5.3 涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统		涉及重点监管的危险化工工艺，及重大危险源的生产装置或储存设施实现自	符合

	未投入使用或功能失效。		动化控制；装备的自动化控制系统已投入使用。	
34.	5.5.4 涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。		涉及重点监管的危险化工工艺的生产装置，已实现紧急停车功能，紧急停车系统已投入使用。	符合
35.	5.5.5 涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备 SIS。		涉及有毒气体、液化气体的一级或二级重大危险源已按照标准规范要求配备 SIS。	符合
36.	5.5.6 构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。		构成一、二级重大危险源，各储罐进、出液相物料管道已实现紧急切断功能。	符合
37.	5.5.7 涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。		涉及重点监管的危险化工工艺，构成重大危险源的生产装置或储存设施，未发生安全联锁摘除情况；生产装置、储存设施的控制、联锁设施已投入使用。	符合
38.	5.5.8 未按照 GB15603 等标准规范要求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。		按照 GB15603 等标准规范要求分区分类储存危险化学品；未超量、超品种储存危险化学品；没有相互禁配物质混放混存。	符合
39.	5.5.9 生产现场违规存放爆炸危险性化学品。		生产现场未存放爆炸危险性化学品。	符合
40.	5.5.10 涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件(弯头、法兰、变径等)采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。		涉及甲类物料的压力管道、管道元件(弯头、法兰、变径等)未采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	符合
41.	5.5.11 可燃液体常压储罐未按照 AQ3063 的要求，设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。		可燃液体常压储罐，设置氮气密封保护系统。	符合
42.	5.5.12 内浮顶储罐的低液位报警值未按照标准规范设置或正常运行时浮顶落底。		设置内浮顶储罐的低液位报警值或正常运行时浮顶不落底。。	符合
43.	5.6.1 未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	《化工和危险化学品生产经营企业	已履行审批手续开展特殊作业；动火作业已按照 GB30871 的要求进行升级管理。	符合
44.	5.6.2 涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足	重大生产安全事故隐患判定	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，	符合

	安全作业要求。	准则》 (AQ306 7-2026)	已采取隔离措施、工艺处 置结果满足安全作业要 求。	
45.	5.6.3 动火作业或受限空间作业未按照要求 进行气体分析；受限空间作业未连续监测可 燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作 业未实现全过程视频监控。	5.6.1~5.6. 4	动火作业或受限空间作业 已按照要求进行气体分 析；受限空间作业已连续 监测可燃气体、有毒气体 及氧气浓度；特级动火作 业已实现全过程视频监 控。	符合
46.	5.6.4 未对生产区作业人员进行入厂安全教 育；作业前未对特殊作业人员进行安全交 底；实施特殊作业时，企业未对作业实施管 理和检查。		已对生产区作业人员进行 入厂安全教育；作业前已 对特殊作业人员进行安全 交底；实施特殊作业时， 企业已对作业实施管理和 检查。	符合
47.	5.7.1 生产、经营(有储存)、使用危险化学品 品种未经许可或超许可范围。		生产、使用危险化学品品 种未超许可范围。	符合
48.	5.7.2 未对物理危险性不明的化学品进行物 理危险性鉴定与分类。		该装置不涉及物理危险性 不明的化学品。	无关
49.	5.7.3 涉及重大危险源、高危工艺的企业未投 用具有人员聚集报警功能的人员定位系统； 进入生产区的人员未携带定位终端。重大危 险源安全监测监控数据未接入重大危险源 安全风险监测预警系统。		该企业已投用具有人员聚 集报警功能的人员定位系 统；进入生产区的人员已 携带定位终端。重大危险 源安全监测监控数据已接 入重大危险源安全风险监 测预警系统。	符合
50.	5.7.4 异常工况现场处置时，同一装置区内超 过 6 人或无关人员进入处置现场。涉及高危 工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化 工工艺的精细化工厂房(含装置)内同一时间 现场人员超过 2 人。 注：厂房(含装置)内采用符合抗爆设计的防 爆墙分隔的，防爆墙两侧按照不同区域处 理。	《化工和 危险化学 品生产经 营企业 重大生产 安全事故 隐患判定 准则》 (AQ306 7-2026) 5.7.1~5.7. 7	已按要求执行。	符合
51.	5.7.5 未建立变更管理制度；变更前未按照要 求开展安全风险评估；变更未履行变更审批 程序；变更后未对相关人员开展培训。		已建立变更管理制度；变 更前已按照要求开展安全 风险评估；变更已履行变 更审批程序；变更后已对 相关人员开展培训。	符合
52.	5.7.6 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		已建立与岗位相匹配的全 员安全生产责任制，已制 定实施生产安全事故隐患 排查治理。	符合

53.	5.7.7 未进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况严重失实。		已进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况一致。	符合
-----	--------------------------------	--	------------------------	----

小结：对照《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）》，共设置 53 项检查项，不构成重大生产安全事故隐患。

C.0.1.5 小结

表 C.0.1-6 检查结论汇总表

单 元 \ 类 别	总 项	符 合	不 涉 及	不 符 合
安全管理	30	30	0	0
周边环境及总平面布置	18	18	0	0
与八类场所、设施、区域距离安全 检查表	8	8	0	0
重大危险源安全技术和监控措 施符合性检查表	70	70	0	0
重大生产安全事故隐患评价	53	42	11	0
合 计	179	168	11	0

C.0.2 其他检查结果

其他分册评价情况，见表 C.0.2-1～表 C.0.2-6。

表 C.0.2-1 60 万吨/年丙 ABS 装置及配套装置安全检查表法检查情况汇总表

类别 单元	总项	符合	无关	不符合
安全管理	20	20	0	0
总体布置	15	15	0	0
建构筑物	8	8	0	0
生产过程	50	47	0	3
消防	19	19	0	0
电气仪表	26	22	0	4
有害因素控制	20	20	0	0
两重点一重大	22	22	0	0
重大隐患排查	56	51	5	0
合计	294	224	5	7

不符合项：

（1）丁二烯罐区 TK-0101A 切断阀 411HV-01004A 过滤减压阀水平安装，应垂直安装，且排污口朝下。

（2）富氧机房冷却水管线振动，管线上安装的压力表未采用耐震压力。

（3）PB 车间二层平台圣 2100FV-23001 调节阀核定气源压力，压力表量程选取有误。

（4）空分干燥 A 塔爬梯无护笼。

（5）苯乙烯罐区 TK-0101B 储罐盘梯入口静电释放装置接地线脱落。

（6）PBL 装置 V-2108 罐中部温度传感器等电位连接线断裂；PBL 装置 R-3201G 釜 P2T-33016 压力传感器接线口处绝缘层破损。

（7）PB 车间 R-2301D 二线 4 号釜仪表信号电缆混乱，且不应敷设在热水管线上。

表 C.0.2-2 26 万吨/年丙烯腈装置安全检查表法检查情况汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
----------	----	----	-----	----

安全管理	28	28	0	0
总体布置	22	22	0	0
建构筑物	9	9	0	0
生产过程	64	60	4	0
消防	34	34	0	0
电气仪表	29	29	0	0
有害因素控制	47	46	1	0
两重点一重大	16	16	0	0
重大隐患排查	101	101	0	0
合计	53	37	0	16

不符合项：

- （1）反应器入口氨气和丙烯气流程上的紧急注氮阀后的手操阀未全开。
- （2）空压机 A 机空气侧轴封注氮气线上的安全阀入口压力表量程过大。
- （3）E-1104 丙烯蒸发器液位计失准。
- （4）反应器两烯氨气混合进料管道并行的穿线管横担支架用铁丝吊挂，未在结构上生根。
- （5）变电所至机柜间室外电缆沟充沙不足。

表 C.0.2-3 10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯安全检查表法检查情况汇总表

类别 单元	总项	符合	无关	不符合
安全管理	24	24	0	0
总体布置	15	15	0	0
建构筑物	47	47	0	0
生产过程	47	47	0	0
消防	19	19	0	0
电气仪表	22	22	0	0
有害因素控制	16	16	0	0
两重点一重大	28	28	0	0
重大隐患排查	53	43	10	0
合计	267	257	10	0

表 C.0.2-4 60 万吨/年丙烷脱氢装置安全检查表法检查情况汇总表

类别 单元	总项	符合	无关	不符合
安全管理	28	28	0	0
总体布置	14	14	0	0
建构筑物	9	9	0	0
生产过程	151	150	0	1
消防	32	32	0	0
电气仪表	52	49	0	3
有害因素控制	16	16	0	0
两重点一重大	127	127	0	0
重大隐患排查	53	38	15	0
合计	482	463	15	4

不符合项：

（1）余热锅炉汽包 FA1004X 就地磁浮子液位计面板无法直观判断液位示值是否正常。

（2）丙烯压缩机一段均压线及其周围有多处少于 5 个螺栓的法兰未做等电位跨接。

（3）室外变压器室照明开关防水罩损坏。

（4）变电所至机柜间室外电缆沟充沙不足。

表 C.0.2-5 厂前区及 220KV 变电站检查结论汇总表

类别 单元	总项	符合	无关	不符合
安全管理	19	19	0	0
总体布置	14	14	0	0
主要设施	101	101	0	0
公用工程及辅助设施	138	138	0	0
重大隐患排查	53	53	0	0
合计	325	325	0	0

表 C.0.2-6 道化学法评价结果汇总表

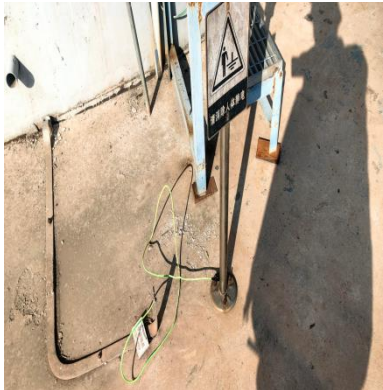
序号	内容	单元名称									
		ABS 装置单元	乙腈装置单元	废酸再生装置	甲基丙烯酸甲酯装置	丙烯腈装置	丙烷脱氢装置	丙烯储罐	液氨储罐	苯乙烯储罐	丙烯腈储罐
1	火灾爆炸指数 F&EI	149	118.272	107.1	177.408	90.896	168	87.255	19.02	101.88	113.4
2	危险等级	很大	中等	中等	非常大	较轻	非常大	较轻	最轻	中等	中等
3	暴露区域半径（m）	34.18	30.28	27.74	45.42	23.27	43.01	22.34	4.87	26.084	29.034
4	暴露区域面积（m ² ）	4569	2879.0	2416.25	6477.75	1700.29	5808.56	1567.1	74.47	2136	2646.94
5	暴露区域内财产价值（A）	暴露区域内财产原值×0.82×折旧（增值）系数									
6	危害系数（y）	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.67	0.13	0.74	0.74
7	基本可能最大财产损失（基本 MPPD）	0.82A	0.82A	0.82A	0.82A	0.82A	0.82A	0.67A	0.13A	0.74A	0.74A
8	安全措施补偿系数（C）	0.4	0.63	0.56	0.48	0.341	0.52	0.417	0.417	0.417	0.417
9	实际可能最大财产损失（实际 MPPD）	0.82A×0.4	0.82A×0.63	0.82A×0.56	0.82A×0.48	0.82A×0.56	0.82A×0.52A	0.67A×0.413A	0.13A×0.413A	0.74A×0.417	0.74A×0.417
12	补偿后火灾爆炸指数 F&EI'	60	74.51	61	85.2	65.472	87.36	36.38	7.93	42.484	47.29
13	补偿后火灾爆炸指数危险等级	最轻	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻	最轻	最轻	最轻	最轻

安全隐患整改确认书

大连天籁安全风险管理技术有限公司在对辽宁金发科技有限公司安全评价中，提出了 17 条隐患整改措施。该单位非常重视，立即进行整改，并将整改结果反馈给我公司。接到整改结果反馈后，我公司派出评价人员进行了现场确认，现将整改确认情况报告如下：

序号	所属装置/设施	安全隐患	隐患照	整改措施	整改后照片	结论
1	空分	空分干燥 A 塔爬梯无护笼。		设置护笼。		合格

2	空分	富氧机房冷却水管线振动,管线上安装的压力表应采用耐震压力表。		采用耐震压力表。		合格
3	丁二烯罐区	丁二烯罐区TK-0101A切断阀411HV-01004A过滤减压阀水平安装,应垂直安装,且排污口朝下。		过滤减压阀垂直安装,且排污口朝下。		合格

4	苯乙烯罐区	苯乙烯罐区 TK-0101B 储 罐盘梯入口 静电释放装 置接地线脱 落。		修复接地 措施。		合格
5	PB 单元	PB 车间 R-2301D 二 线 4 号釜仪 表信号电缆 混乱, 且不应 敷设在热水 管线上。		整理电缆 线。		合格

6	PB 单元	PB 车间二层平台圣2100FV-23001 调节阀核定气源压力, 确定压力表量程是否满足要求。		核实压力表量程满足要求。		合格
7	PDH	室外变压器室照明开关防水罩损坏。		已更换防水罩;		合格

8	PDH	变电所至机 柜间室外电 缆沟充沙不 足。	/	已按要求 充沙。		合格
9	PDH	余热锅炉汽 包 FA1004X 参与联锁的 液位变送器 无联锁标识， 就地磁浮子 液位计面板 无法直观判 断液位示值 是否正常。		设置上下 限标识。		合格

10	PDH	丙烯压缩机一段均压线及其周围有多处少于 5 个螺栓的法兰未做等电位跨接。	/	规范设置法兰跨接。		合格
11	丙烯腈 AN	空压机 A 机空气侧轴封注氮气线上的安全阀入口压力表量程过大。	/	选用合适量程压力表。		合格

12		反应器入口 氨气和丙烯 气流程上的 紧急注氮阀 后的手操阀 未全开。	/	打开手 阀。		合格
13		变电所至机 柜间室外电 缆沟充沙不 足。		按规范充 沙。		合格

14	丙烯腈 AN	反应器两烯 氨气混合进 料管道并行的穿线管横 担支架用铁 丝吊挂,未在 结构上生根。	/	设置支 架。		合格
15	丙烯腈 AN	E-1104 丙烯 蒸发器液位 计失准。	/	校准液位 计。		合格

评价机构盖章

年 月 日

安全评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价 结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	是
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、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	是
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否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装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	否
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。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	是
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。	是
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。	是
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。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	是
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。	是
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。	是
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。	是
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。	是
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。	是
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	是
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。	是
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按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	是
21	专职安全生产管理人员是否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化工化学类中级以上专业技术职称。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。	是

项目 序号	评价内容	评价 结论
22	专职安全生产管理人员是否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化工化学类中级以上专业技术职称。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。	是
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》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	是
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。	是
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	是
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。	是
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有关部门备案。	是
29	是否组建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，并定期进行培训、演练、修订。	是
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）。	是
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。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	是
综合评价 结论	辽宁金发科技有限公司符合安全生产要求。 评价机构盖章 2026 年 8 月 1 日	