

报告编号：皖 WH20240100093

安徽海德化工科技有限公司
提质扩链改建 49.73 万吨成品油及
11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目
安全条件评价报告

建设单位：安徽海德化工科技有限公司

建设单位法定代表人：马志高

建设项目单位：安徽海德化工科技有限公司

建设项目单位主要负责人：马志高

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话：

2024 年 3 月

报告编号：皖 WH20240100093

安徽海德化工科技有限公司
提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃
8.83 万吨烷烃生产项目
安全条件评价报告

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

技术负责人：崔鑫

项目负责人：张先才

2024 年 3 月

前 言

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等相关的法律、法规规定安徽海德化工科技有限公司委托具有资质的安全评价机构——安徽本质安全工程咨询有限公司进行安全条件评价，并编制了《安徽海德化工科技有限公司提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目安全条件评价报告》。

本报告按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》要求，在项目可行性研究报告基础上，经过定性、定量评价，编制完成了本安全条件评价报告。本报告主要包括以下几个方面：评价工作概述、评价依据、建设项目概况、主要危险有害因素辨识与分析、评价单元的划分和评价方法的选择、危险、有害因素和危险、有害程度、安全对策措施建议与安全条件评价结论、与建设单位交换意见的情况与结果等。

本次评价工作得到了安徽海德化工科技有限公司及有关专家的指导和支持，在此一并表示衷心的感谢。

安徽本质安全工程咨询有限公司

二〇二四年三月

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象及范围	1
1.3 评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	5
第三章 危险、有害因素的辨识结果与及依据说明	62
3.1 原料、中间产品、最终产品、或者储存的危险化学品的理化性质和危险性和危险类别及数据来源	62
3.2 建设项目涉及的原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	66
3.3 建设项目可能造成火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫事故的危险、有害因素及其分布情况	69
3.4 建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素	70
3.5 重大危险源辨识结果	71
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	75
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	76
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	77
6.1 生产装置设施固有危险程度分析	77
6.2 风险程度分析	81
6.3 事故案例分析	94
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果	98
7.1 安全条件分析	98
7.2 工艺技术和设备装置的安全可靠性分析	114
7.3 事故应急救援	116
第八章 安全对策与建议结论	118
8.1 安全对策措施与建议	118

8.2 安全评价结论	125
第九章 与建设单位交换意见的情况结果	127
第十章 附件部分	128
10.1 附图	128
10.2 选用的安全评价方法简介	132
10.3 危险、有害因素分析过程	137
10.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程	171
10.5 安全评价依据	179

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安全条件评价报告是根据《安徽海德化工科技有限公司提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目可行性研究报告》及相关的基础资料，辨识与分析建设项目潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性、预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全条件评价报告结论的活动。其目的如下：

1、贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，确保建设项目中的安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，以利于提高建设项目本质安全程度。

2、找出建设项目投产运行后存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件。

3、对建设项目投产后运行过程中的固有危险、有害因素进行定性或定量的评价和科学分析，预测其安全等级。

4、针对主要危险、有害因素及其可能产生的危险、危害后果提出消除、预防或减弱的对策措施。

5、为应急管理部门和上级主管部门实施安全监督、管理提供依据。同时，安全条件评价报告将作为项目报批的文件之一，同时也是项目设计的依据之一。

本报告是依据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）及国家有关安全方面的法律、法规、规章和技术标准编制而成。

1.2 评价对象及范围

本次安全条件评价报告对象为：安徽海德化工科技有限公司提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目生产装置

及配套的辅助设施等。

1.3 评价工作经过和程序

1.3.1 评价经过

双方签订合同后，安徽本质安全工程咨询有限公司于 2023 年 11 月 2 日成立了评价组，在实地考察建设项目现场，并就项目的有关情况向建设单位及相关单位进行了充分的沟通，对项目进行了风险评估。评价人员收集了国内相关法律、法规、规章和规范，分析了评价对象的基础资料、相关事故案例，充分调查研究评价项目对象后，编制了本安全条件评价报告。

本报告依据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）编制而成，报告初稿经与建设单位沟通确认后形成本报告送审稿。

1.3.2 评价程序

根据安全评价工作的实际需要和国家有关规范的要求，本次安全条件评价程序如图 1-1 所示。

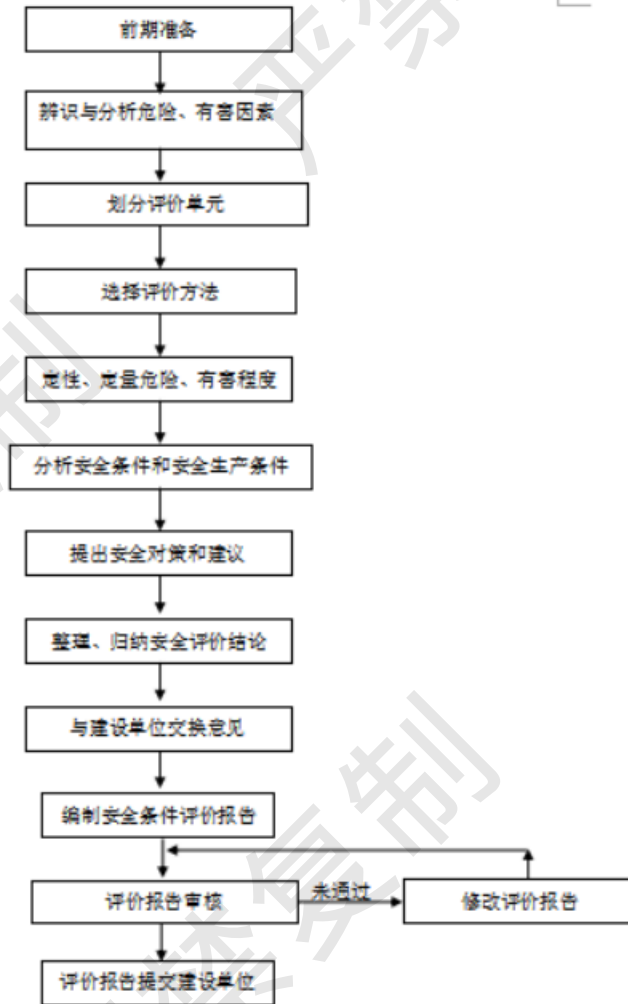


图 1-1 建设项目安全条件评价报告的工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽海德化工科技有限公司（简称海德化工）成立于 2009 年 8 月 21 日，位于安徽省马鞍山市乌江镇和县化工园，占地面积 300 多亩。2023 年被广东聚石化学股份有限公司（以下亦简称“广东聚石”）重整，2023 年 5 月 30 日其股东正式变更为广东聚石，持股比例 100%。

2009 年~2017 年，分三期建设 20 万吨/年碳四综合利用项目（亦称一期项目），碳四综合利用二期项目、碳四综合利用二期工程配套（年产 16 万吨叠合装置项目）（亦称二期项目一阶段），二期二阶段碳四综合利用二期项目（40 万吨/年烷烃芳构化装置，于 2019 年通过试生产评审，暂未通过安全验收，目前处于停产状态，企业正组织设计院进行设计诊断），生产装置配套罐区项目（亦称三期项目）。以液化石油气、轻石脑油为原料生产精制液化气、轻芳烃、重组分、MTBE、三甲基戊烷、混合芳烃、柴油调和组分以及丙烷、正丁烷、戊烷等饱和烷烃产品，形成了生产装置、储运及公用工程系统、辅助设施配套较为完备的石油深加工化工企业。

海德化工于 2021 年 4 月换取了由安徽省应急管理厅核发的《安全生产许可证》，证书编号（皖 E）WH 安许证字[2021]G06 号，许可范围：112400t/a 低烯烃液化气、80000t/a 芳烃油、135840t/a 甲基叔丁基醚、1500t/a 甲醇回收套用、160700t/a 工业异辛烷、12300t/a 丙烷、28700t/a 正丁烷、4577t/a98% 硫酸、3000Nm³/h 氢气生产工艺系统。有效期至 2024 年 4 月 24 日。

2018 年以来，海德化工因资金困难，濒临破产。2021 年 5 月进入破产程序，2021 年 10 月 29 日聚石化学控股子公司安宝化工有限公司与海德化工及安徽海德化工科技有限公司管理人签订了《委托加工合同》，2022 年 2 月 10 日开始加工，直至 2022 年 12 月 29 日停工，在委托加工期间，聚石化学在此行业的经营管理能力得到了合作方的认可。

2023 年 1 月 19 日，经安徽和县人民法院裁定，批准《重整计划草案》，

由广东聚石化学股份有限公司重新注资，获得海德科技 100% 股权，2023 年 5 月 30 日完成过户。2023 年 4 月和 2023 年 8 月，叠合装置、MTBE 装置分别通过了恢复生产安全审查，两套装置顺利开工，企业生产经营全面恢复。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

安徽海德化工科技有限公司（简称海德化工）成立于 2009 年 8 月 21 日，2023 年被广东聚石化学股份有限公司（以下亦简称“广东聚石”）重整。重整后的海德化工并非仅仅是资金链断裂、新的股东注入资金就能卸下包袱轻装上阵的问题。作为一家石油化工企业，由于长期停止资金投入，造成产业链落后、产业链不完善，产品结构不合理；安全、环保隐患较多，不适应日益严格的安全环保标准。这些因素制约了企业的健康发展，非加强投入，难以走出困境。

一、产业链及产品结构存在问题

（1）液化气芳构化技术已经落后，遭到市场淘汰。一期工程，“20 万吨/年碳四综合利用装置及配套”，在建设初期，利用醚后碳四采用芳构化技术生产精制液化气和轻芳烃、重组分，适合了当时汽油质量国Ⅲ、国Ⅳ标准的市场环境。近十年的发展，汽油质量已经升级为国六 B 标准，高标号汽油使用比例大幅提高，该装置工艺技术经济指标已经落后，产品失去了市场。新的流程规划中，碳四综合利用装置需要淘汰拆除，腾出用地，作为本项目建设用地。

（2）二期工程，“烷烃芳构化装置及配套”建成后，由于质量问题，生产运行陷入困境。烷烃芳构化装置以石脑油为原料生产混芳产品，其产品主要用于汽油调合，或经过芳烃抽提生产苯、甲苯、二甲苯（简称“三苯”）等芳烃产品。芳构化装置兼具生产高标号汽油和油转化的功能，成为石化企业重点配置的工艺流程。2023 年 7 月全面执行国六 B 汽油标准，要求汽油中苯含量：<0.8%，芳烃含量：<35%。混芳产品中芳烃含量高

达 47-55%，不能再直接作为汽油调合组分，需要将“三苯”分离出来，达到低芳高辛烷值汽油组分质量要求。海德化工烷烃芳构化装置建成后一直未组织试生产，一方面是企业重整前资金困难，另一方面是装置流程上没有配套芳烃分离工艺，产品质量不合格，产品没有销路。完善混合芳烃分离工艺，延长产业链，能够起到一着棋活、全盘皆活的作用。

(3) 产品缺乏协同效应，效益低下。MTBE 工艺、叠合工艺是液化气转化利用最有效的手段，尤其在国六汽油生产中，具有重要地位。近 10 年各石化企业都先后配齐 MTBE 装置和叠合装置，MTBE 和三甲基戊烷市场处于紧平衡状态。海德化工依托国内国外液化气资源，MTBE 装置、叠合装置仍不能满负荷开工，装置产品受市场环境的影响较大，产能得不到有效发挥。尤其在油品消费税改革后，税后效益显著下降，没有产量的保证，生产成本低、维持不了正常经营水平，企业经营举步维艰。

(4) 有效资源利用不充分，在手的效益留不住。企业生产的 MTBE、三甲基戊烷、混合芳烃分离后的汽油组分是国六 B 汽油生产的重要组份，可生产国六 B 92#、国六 B95#汽油。重整后的海德化工不能穿新鞋走老路，需要坚持内涵发展的方向，利用现有资源，调整产品结构。目前海德化工生产总流程和装置配置完全有能力、有优势将现有的汽油组分转化为汽油产品，形成组合优势，增加市场竞争力，提高产品附加值。

二、设计本质安全存在问题

(1) 一期建设 20 万吨/年碳四综合利用装置在安全防护距离上，与部分装置和设施不符合设计规范要求存在较大隐患。需要拆除该装置解决总图布置的安全隐患，同时减少重大危险源。

(2) 球罐区（一）没有消防环道。2 台球罐一面紧邻卧罐、一面紧邻管架，无消防环道，影响火灾救援工作，不符合安全设计规范。需要拆除 12 台卧罐，修建消防环道。

(3) 常压罐（一）6 台内浮顶罐由拱顶罐改造而来，设备腐蚀严重、安全附件不符合设计规范，需要拆除重建，保证设备的本质安全设计。

三、环保设施不完善，存在重大环保隐患

(1) 排放气体不达标。海德化工一期生产线的燃煤锅炉烟气脱硫、脱硝酸及除尘设施执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)标准,烟气中 SO_2 和 NO_x 、粉尘不满足升级后的《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)指标要求。

(2) 含油污水处理措施功能不完备。全厂排放的污水采用大罐存储,进行沉降、中和调节后进行间断排放,污水处理设施能力弱,不能保证处理效果,难以满足园区接水标准。烷烃芳构化装置开工后,含油污水 COD 将大幅增加,现有的污水处理站不能适应装置的开工,污水处理能力存在重大“瓶颈”。

(3) 含硫污水无处理设施。石脑油加氢装置蒸发塔和汽提塔顶回流罐产生的酸性水无处理设施,原考虑进入含油污水系统,不符合含硫污水处理工艺的要求,如果按原方案实施,对含油污水处理系统将造成极大冲击,存在重大环保隐患。

(4) 海德化工原有污水排污总量为 $9669.528\text{m}^3/\text{a}$,折算小时量为 $1.2\text{m}^3/\text{h}$,并未考虑循环水场和除盐车站等排放的含盐污水,原设计的含盐污水进入雨水系统,不符合“雨污分流制”的要求。

项目基本情况见表 2-1:

表 2-1 项目基本情况表

2.2.2 采用的主要技术、工艺(方式)水平比较

2.2.2.1 装置技术、工艺特点及水平

2.2.2.2 装置技术、工艺产业政策等方面的符合性

1、拟建项目位于和县化工园区,项目利用现有装置改建,不新增用地,距离长江管理范围线最近 1392.4070 米,位于和县化工园区规划面积 353.43 公顷内。项目以提升安全、生态环境保护水平、产品质量升级及结构调整为目的。

根据《安徽省精细化工产业有机合成基地(和县化工园) 总体发展规划(2023~2030 年)环境影响报告书》关于《中华人民共和国长江保护法》

符合性分析结论，项目建设能够满足《中华人民共和国长江保护法》中的相关要求。

2、《安徽省精细化工产业有机合成基地（和县化工园）总体发展规划（2022-2030）》主导产业规划之一是对园区现有的石油下游产品深加工、精细化工、化工新材料、氯碱化工和生物医药化工等五大主导产业进行转型升级。海德化工是一家石油化工深加工企业，以石化企业一次、二次加工的产品为原料进行深加工，原料主要为液化气和石脑油。本项目主体装置为芳烃抽提装置，对现有烷烃芳构化装置产品，采用芳烃抽提工艺生产苯、甲苯、混合二甲苯、汽油组分油等石化产品，提高产品质量。利用自有汽油组分资源，采用自动调合新设备，调合生产成品油，优化产业结构，增加企业经济效益。因此，本项目属于改建性质，符合园区发展规划。

3、《产业结构调整指导目录》（2024 年本）限制类第四项，石化化工中：1. 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整、150 万吨/年以下加氢裂化生产装置，敞开式延迟焦化工艺；2. 80 万吨/年以下石脑油裂解制乙烯、13 万吨/年以下丙烯腈、100 万吨/年以下精对苯二甲酸、20 万吨/年以下乙二醇、20 万吨/年以下苯乙烯（干气制乙苯工艺除外）、10 万吨/年以下己内酰胺、乙烯法醋酸、30 万吨/年以下羧基合成法醋酸、天然气制甲醇（二氧化碳含量 20%以上的天然气除外），100 万吨/年以下煤制甲醇生产装置，丙酮氰醇法甲基丙烯酸甲酯（利用丙烯腈副产氢氰酸除外）、粮食法丙酮/丁醇、氯醇法环氧丙烷和氯醇法环氧氯丙烷生产装置，300 吨/年以下皂素（含水解物）生产装置。

淘汰类第四项，石油化工中：

（1）200 万吨/年及以下常减压装置（青海格尔木及符合有关条件的除外），采用明火高温加热方式生产油品的釜式蒸馏装置，废旧橡胶和塑料土法炼油工艺，焦油间歇法生产沥青，2.5 万吨/年及以下的单套粗（轻）苯精制装置，5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置。

本项目主体工艺装置为芳烃抽提装置，不属于限制和淘汰类，属于允许建设化工项目。

4、根据《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）、《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137 号）、《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）及《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（第二批）〉的通知》（应急厅〔2024〕86 号），本项目的生产工艺、设备均不属于淘汰落后生产工艺和设备。

5、本项目地址位于马鞍山和县化工园区（安徽省应急管理厅于 2021 年 2 月 4 日公布的《关于安徽省化工园区（第一批）名单的公示》），符合当地政府区域规划。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《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》（安监总管三〔2013〕3 号），本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

本项目位于马鞍山和县化工园区（安徽省应急管理厅于 2021 年 2 月 4 日公布的《关于安徽省化工园区（第一批）名单的公示》）。

项目占地面积约为 26000m²。拟建项目地理位置见图 2-1。



图 2-1 项目地理位置图

其生产产品及规模见表 2-2。

表 2-2 拟建项目生产规模情况表

2.2.4 主要原、辅材料和品种（产品、中间产品）名称、数量、储存

拟建项目涉及的主要原、辅材料及产品名称、数量和储存情况见下表。

表 2-3 主要原、辅材料及产品名称、数量和储存情况一览表

2.2.5 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.2.5.7 主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

1、主要装置（设备）和设施的布局

具体布置情况见附图总平面布置图。

2、主要装置（设备）和设施与上下游生产装置的关系

图 2-7 装置上下游关系方框图

2.2.6 配套和辅助项目名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

2.2.6.1 给水、排水

1、水源

（1）水源

厂区供水管线接园区自来水供水管网。

（2）新鲜水

厂区内原有 DN200mm 新鲜水管网，供水压力 0.4MPa。本项目新鲜水统计最大用量 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，厂区原有新鲜水管网就近供给。本项目建成后新鲜水正常用量 $58\text{t}/\text{h}$ ，新鲜水最大使用量 $111\text{t}/\text{h}$ 。

（3）消防水

厂区现设置有 2 处消防水泵站，1 处为装置区消防泵站，原有消防水泵房供水能力为 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为 1.0MPa。另 1 处为罐区消防泵站，原有消防水泵房供水能力为 $1700\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为 0.9MPa。2 座消防水泵站供水管网相互连通，并设置阀门。

本项目将两处消防水站集中，在现有装置消防水罐北侧新增 5000m^3 消防水罐，改建消防水泵房。消防水量达到 11000m^3 ，供水能力达到 $1700\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为 1.0MPa，消防水稳压在 0.7 MPa。

本项目装置区消防用水可就近从原有消防供水管网上接出。

（4）循环水

厂区原有循环水站 2 套，处理能力为 $4800\text{m}^3/\text{h}$ 和 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，现有循环水站能效较低，将两座循环水站能力整合，拆除 1 套 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 循环水站，在 $4800\text{m}^3/\text{h}$ 循环水站东侧改建 1 套 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 凉水塔。本项目建成后循环水最大量为 $2802.19\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足生产要求。

2、用水、排水负荷

（1）项目用水量，见表 2-15。

表 2-15 用水量

序号	用户	给水, t/h	排水, t/h	备
----	----	---------	---------	---

		新鲜水	除盐水	循环冷水	除氧水	循环热水	含硫污水	含油污水	
1	10万吨/年MTBE装置	2 (间断)	5 (间断)	497.1		495.1		2	
2	16万吨/年叠合装置	3 (间断)	4.8	1808.5		1807.5		1	
3	40万吨/年芳构化装置	21 (间断)	1	289.59		287.59	0.4	2	
4	10万吨/年芳烃抽提装置	2 (间断)	1.8	207		206		1	新建
5	1吨/时酸性水汽提装置			20		20			新建
6	循环水场	58						14.4	含盐污水
		21 (间断)	7.6	2822.19		2817.19	0.4	20.4	

注：新鲜水最大量按一处最大量统计。

(2) 污水量

污水量见表 2-16。

表 2-16 污水量

序号	装置名称	水量 (m³/h)		备注
		正常量	最大量	
1	新建装置	1		石油类 120mg/L
2	中和池排水		10	硫酸盐 300~1000mg/L
3	生活污水	2		
4	循环水场含盐污水	14.4		COD400~600mg/L
5	已有装置	1		
	小计	18.4	32.4	

3、供水、排水方案

(1) 生产生活给水系统

本项目生活给水最大用水量约 2m³/h，生产用水开工时间断最大用水量约 20m³/h，目前厂区内原有 DN200mm 新鲜水管网，供水压力 0.4MPa。现有供水能力能够满足本项目生产生活用水需求。

(2) 污水系统及污水提升设施

按照清污分流原则，合理划分排水系统，按不同类型的废水分别收集、分别处理，将污水划分为生产污水、生活污水及循环水站污水等低浓度污水、初期雨水。生产污水经装置内污水池收集后，经泵加压输送至厂区污水处理站集中处理达标后外排；生活污水、初期雨水分别进入低浓度污水收集池和初期雨水池，经泵加压输送至厂区污水处理站集中处理，达标后送园区污水处理站。

本项目生产污水主要为正常生产时工艺排水、检修时设备清洗用水等。排水流量正常量约 $2.1\text{m}^3/\text{h}$ ，最大为 $25\text{m}^3/\text{h}$ （装置开停工时排水）。生产污水通过管道系统收集后排入新建含油污水提升池，新建含油污水提升池规格为： $L\times B\times H=5\text{m}\times 6\text{m}\times 4\text{m}$ ，有效容积为 100m^3 。配套 2 台含油污水提升泵，单台性能参数为： $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=60\text{m}$ ， $N=22\text{kW}$ ， $U=380\text{v}$ 。含油污水经新建的含油污水提升泵提升后，接至厂区污水处理站处理。

本项目装置内的初期雨水量按照《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）取降雨量 30mm 计算，装置区面积为 4516m^2 ，计算得初期雨水量为 135.48m^3 。本项目新建装置区均设置有围堰，围堰内的初期雨水经围堰内地面坡自流至低点设置的集水坑后，通过管道系统接至新建初期雨水提升池。新建初期雨水提升池规格为： $L\times B\times H=10\text{m}\times 6\text{m}\times 4\text{m}$ ，有效容积为 200m^3 。配套 2 台初期雨水提升泵，单台性能参数为： $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=60\text{m}$ ， $N=22\text{kW}$ ， $U=380\text{v}$ 。初期雨水经新建的初期雨水提升泵加压后接至厂区污水处理站处理。

（3）污水处理站

海德化工厂区目前污水处理流程为：污水收集--隔油池--水解酸化--芬顿氧化--SBR--监控池--园区污水处理厂，其中芬顿氧化和 SBR 部分均未建设；目前排放污水主要为烷基化装置中和池废水，目前全厂排放的污水不能满足园区接水的标准要求，又无处理的手段，因此只能采用大罐存储，进行沉降、中和调节后进行间断排放。

新建污水处理站设计处理能力为 $25\text{m}^3/\text{h}$ 。

生产工艺废水预处理采用“隔油+混凝+中和+沉淀”工艺，隔除油污

和沉淀杂质。低浓废水、初期雨水（如有）与混凝出水进入生化处理。

生化单元采用“SBR+A/O”处理工艺。SBR 单元对废水中易生化降解的有机物充分降解，同步去除废水中的氨氮和总氮，利用反应器特有的运行方式，参数调节灵活，大幅提高抗冲击性，能够实现稳定生产，避免丝状菌膨胀，同时在运行管理中监控方便，具有较好的工艺控制简便性与容错性。SBR 出水池进入 A/O 池，通过水解部分难降解有机物，然后通过后续好氧单元去除。同时 A 池和 O 池设计回流装置，形成好氧-缺氧循环，利用硝化-反硝化生物处理方法对废水中的氨氮和总氮进行降解。回流沉淀池上清液进入混凝沉淀池加药 PAC、PAM-混凝后达标外排。通过园区污水处理场处理后消减至 50mg/L 外排，最终外排 COD 为 0.9t/a。

污泥处理：生化剩余污泥与物化混凝污泥采用污泥浓缩、搅拌絮凝、板框压滤机压滤脱水，板框压滤机输出的泥饼装袋运输至污泥堆场后集中运往有资质的处置中心处置。压滤滤液回至集水坑，重新进入废水处理系统中处理。

（4）雨水系统

在全厂清净雨水外排口前设雨水监控池和切断措施，所有外排雨水均需经监控合格后才能排放。雨水监测池与初期雨水池合建，监测时间为 10min。雨水监控池前设置切换阀门，雨水监控池设置 COD、氨氮等水质监控分析仪。正常情况下，后期的清净雨水经厂区雨水排水管渠收集后接至雨水监控池，后排至市政雨水排水系统。当监控池中分析仪读数超过设定值时，判定雨水为受污染雨水，此时，则通过雨水监控池前的切换阀，将受污染的雨水切换至初期雨水池处理，保证受污染雨水不外排。

（5）事故应急设施

根据国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局文件《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006]10 号）的有关要求，在新建的大型化工企业应建立水体污染防控设施，以防范和控制企业发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏，而造成事故（含化工物料）污水对周边水体环境污染和危害。

事故污水主要是指发生事故时的污染消防水、物料泄漏及恰逢下雨时受污染的雨水等。发生很小规模事故时，装置内的事故水主要通过装置区的小围堰收集。装置内的塔区、炉区、罐区、换热器区及检修区设置小围堰。小围堰内设置排水收集地漏，围堰外设切换阀，事故时，小围堰内的事故污水进入到含油污水管道。通过含油污水管道自流排入含油污水提升池，经泵提升送至污水处理站处理。发生大规模事故时，突发的受污染的消防水、恰逢下雨时受污染的雨水，以及泄漏物料，事故水通过全厂雨水系统收集到事故池，可确保在事故情况下把污染限制在厂区范围内，最大程度降低环境风险，满足重大事故状态下的环保要求。

事故池收集事故废水后经提升泵送至污水处理站处理；罐区事故时受污染的消防废水储存在罐区防火堤内，然后通过含油污水管道系统送至污水处理站处理。厂区东南侧循环水场处有一座 2880m³ 事故水池，以及厂区东侧装车台南侧有一座容积 6144 m³ 的事故水池。本项目利用循环水厂处事故水池改为初期雨水池，增设单台流量 480 m³/h 转输泵 3 台和水池液位报警控制系统，事故水转输至南侧事故水池。可以保证拟建项目区发生事故时，通过事故水收集管道自流至厂区初期雨水池，通过事故水转输泵进入事故水池，保证污染水不出厂区，污染水再经泵加压后，输送至厂区新建污水处理站进行处理。

（6）全厂给排水管网

本项目根据工艺各给水、排水点需要，将对厂区原有部分管网进行改造，满足本次项目的给水排水需求。

2.2.6.2 供电

1、电源方案

本项目厂区用电由园区供电电源“安星变”、“黄坝变”各引 1 路 10KV 电网接入厂区变电所。本项目建设单位厂区内现有一座 10kV 变电所，外部电源为三路 10kV 进线，全厂用电负荷为 6879.51KW，供电能力满足本项目新增用电负荷的需要。

2、用电负荷

本项目电源侧新增用电负荷计算容量约为 678kW，具体见下表。

3、供电方案

本项目利旧芳烃抽提装置北侧现有一座配电室，内设 2 台 2000kVA，10/0.4kV 的配电变压器，现有低压配电设施均拆除。由于该配电室所负责供电区域的生产装置均拆除，根据本项目新增装置用电负荷，利用现有配电室建筑物，现有 2 台 2000kV 的配电变压器和变压器高压侧电源电缆均利旧使用，新增低压配电设施。0.38kV 系统采用单母线分段的接线方式，以放射式的配电方式向新增芳烃抽提装置的用电负荷供电。

本项目新增给排水装置拟在现有导热油炉和煤棚区域建设，拆除现有导热油炉和煤棚，该区域现有一座配电室，内设 2 台 2000kVA，10/0.4kV 的配电变压器。由于该配电室所负责供电区域的导热油炉和煤棚均拆除，根据本项目新增给排水装置用电负荷，利用现有配电室建筑物，新增低压配电设施。0.38kV 系统采用单母线分段的接线方式，以放射式的配电方式向新增给排水装置用电负荷供电。0.38kV 系统两路低压电源分别引自新增芳烃抽提装置北侧配电室的不同 0.38kV 母线段。

低压配电设施采用抽出式低压配电屏或固定分隔式低压配电屏，爆炸危险区域内的电气设备按照国家标准选用相应防爆等级的产品。

表 2-18 主要电气设备表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	低压配电屏	抽出式或固定分隔式	台	30	
2	低压电容补偿装置	AC380V 200kvar	套	2	
3	交流应急电源装置EPS	20kW 90分钟	套	1	
		10kW 90分钟	套	1	

2.2.6.3 供热

1、热负荷

本项目新增供热由热电站供应导热油。

2、供热方案

园区东都节能负责提供公司导热油，海德目前叠合装置及 MTBE 加热热源由蒸汽改为导热油，新建芳烃抽提装置、酸性水汽提装置全部热源采用导热油供热，导热油消耗如下表：

鉴于东都节能在实际运行中，导热油设备运行不稳定，供应时有中断的情况，建议安徽海德化工结合连续生产的特点，企业在停用现有两套导热油炉后，自建天然气导热油备用炉，确保装置在外供热情况下，能保证装置安全运行。

表 2-19 导热油用量

序号	装置名称	导热油用量 t/h	备注
1	10万吨/年MTBE装置	315.1	按20℃温差，热容2.73kJ/kg*℃。
2	16万吨/年叠合装置	793.58	
3	10万吨/年芳烃抽提装置	336.1	
4	1吨/时酸性水汽提装置	3	
	合计	1447.74	

3、化学水、凝结水处理

本项目新增除盐水消耗 1.8t/h，利旧现有工厂除盐水处理站。

2.2.6.4空分、空压、制冷设施

1、负荷

本项目新增净化风消耗 300Nm³/h，氮气 150Nm³/h。

2、建设方案

空压站空气压缩机的能力 9840Nm³/h，仪表风的量为 2000Nm³/h，氮气供应能力为 800Nm³/h。现有空气压缩机能效等级为 3 级，需要更新。制氮能力不满足工艺装置开工需求，空氮站移位至消防站北侧改建。利旧 1 台能效等级符合要求的 41Nm³/min 空压机，新增 120 Nm³/min 空压机和 1500 Nm³/h 制氮设备 1 套。

2.2.6.5采暖通风和空气调节

1、负荷

本项目的不考虑采暖，新增机柜室考虑通风和空气调节。

2、建设方案

(1) 对于化工生产及辅助建筑物，当采用一般采暖通风技术措施达不到工艺对室内温度、湿度、洁净度等要求时，或者采用采暖通风技术措施达不到人体舒适标准和满足室内热湿环境要求时，应设置空气调节。

(2) 选择空气调节系统时，应根据工的要求、建筑物的用途、规模、使用特点、室外气象条件、负荷变化情况和参数要求等因素，并结合所在地区能源状况，通过技术经济比较确定。

(3) 当多个空气调节区合用一个空气调节风系统，各空气调节区负荷变化较大，低负荷运行时间较长，且需要分别调节室内温度，技术条件允许时，宜采用全空气变风量空气调节系统。

(4) 空气调节区较多，各空气调节区要求单独调节，且建筑层高较低的建筑物，经处理的新风宜直接送入室内。当空气调节区空气质量和温、湿度波动范围要求严格、有洁净要求或空气中含有较多油烟等有害物质时，不应采用风机盘管加新风系统。

(5) 本项目各装置和单元内配电间、机柜室及分散的辅助房间均采用单元式空调，空调直接放入空调房间内。根据电气和仪表专业对室内空气温湿度及质量的要求分别设置恒温恒湿空调、分体壁挂式、风冷热泵型空调等。

2.2.6.6辅助生产设施

1、检修、维修设施

本项目不新增检修、维修设施，检修、维修设施按依托工厂现有设施。

2、仓库

本项目不新增仓库，仓库按依托工厂现有设施。

3、中心控制室

本项目新建一座中央控制室，位于办公楼南侧，面积为 1170 平方米。设置 SIS 操作台、工程师操作台、DCS 操作台。对本项目进行集中检测、

控制与管理，具有正常生产控制、应急控制、消防控制功能。各单体的仪表信号远传至操作室机柜内，在操作员站上面显示报警。

4、区域配电间

本项目新建一座区域配电间，位于芳烃抽提装置北侧，面积为 450m²，供电范围为：空氮站、循环水场（一）、消防水泵房、污水处理设施、事故水和初期雨水、中心控制室、芳烃罐区。

5、停车场

本项目不新增停车场，物料进出车辆停车均依托园区和县和顺化学危险品运输有限责任公司。化工园区配套建设危险化学品运输车辆专用停车场，占地面积 11268m²，共设 115 个重卡危险品运输车辆停车位，由和县和顺化学危险品运输有限责任公司负责运营。

6、其它辅助设施

本项目辅助设施均可依托工厂现有设施。

2.2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号（或规格）、材质、数量和主要特种设备

本拟建项目采用的主要设备及特种设备分别见下表 2-20 和表 2-27。

2.2.8 主要建（构）筑物名称、结构形式、火灾类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数

拟建项目主要建（构）筑物情况如下表。

表 2-30 主要建（构）筑物一览表

2.2.9 建设项目所在地的自然条件

马鞍山市位于安徽省东部，长江下游南岸，地理位置在东经 118°24′～118°41′、北纬 31°36′～31°46′之间。地理位置优越，交通十分便利。本地区属于亚热带湿润性季风气候区，四季分明，春秋短，冬夏长。

拟建项目所在地的主要气象资料见表 2-12《和县主要气象参数》。

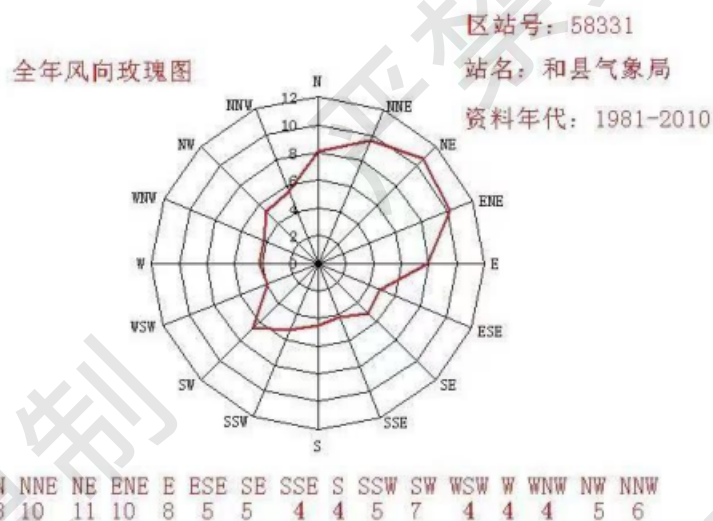


图 2-8 和县全年风向频率玫瑰图

表 2-31 和县主要气象参数

项 目	单 位	参 数
年平均气温	°C	15.7
最热月平均气温	°C	28.3
最冷月平均气温	°C	2.5
极端最高气温	°C	41.1
极端最低气温	°C	-13.0
年最大降雨量	mm	1522.2
日最大降雨量	mm	254.6
最热月相对湿度	%	80.5
最冷月相对湿度	%	68.0
全年主导风向及频率		E 13 SE 8
夏季主导风向及频率		E 13 SE 10
年平均风速	m/s	3.3
最大风速	m/s	38.8
基本风压	kPa	0.35
最大积雪深度	m	0.16
基本雪压	kPa	0.4
最大冻土深度	m	0.09
雷暴日数	天	年平均 34.6
海拔高度	m	14.5
地耐力	kPa	250
地震烈度	度	6
地震设防烈度	度	7

第三章 危险、有害因素的辨识结果与依据说明

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，而有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果，均可归纳为存在能量、有害物质和它们失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、散发的结果。故存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因，这些都是危险、有害因素。

根据建设项目的特点，本次安全条件评价对项目中的危险、有害因素进行较全面的分析和评价，判断系统在安全上的符合性和配套安全设施的有效性，从而提出补救或补偿措施，以促进项目实现系统本质安全。

通过现场调查及对生产工艺流程的分析，对照国家标准的危险、有害因素的分类，本项目存在的危险有害因素主要有：火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、触电、淹溺、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、坍塌、物体打击等。具体分析如下。

3.1 原料、中间产品、最终产品、或者储存的危险化学品的理化性质和危险性和危险类别及数据来源

说明：本表中数据、信息来源

- 1.危险化学品的危险性分类，依据《危险化学品目录》（[2015 版]）
- 2.危险化学品的火灾危险性，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）确定。
- 3.爆炸性气体的分级、分组，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）而确定。
- 4.危险化学品的其他数据摘自《危险化学品安全技术全书（第二版）》（化学工业出版社）。

3.2 建设项目涉及的原料、中间产品、最终产品或者储存的危险 化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

建设项目的原、辅料、中间产品、最终产品涉及危险化学品包装、储存、运输的技术要求见表 3-2，其信息来源于《危险化学品安全技术全书》（孙万付主编，化学工业出版社）2017 版及《安徽海德化工科技有限公司提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目可行性研究报告》和企业提供的相关资料。

表 3-2 危险化学品物料的包装、储存、运输技术条件情况表

3.3 建设项目可能造成火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫事故的危 险、有害因素及其分布情况

通过上述分析，拟建项目可能造成火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫事故的危险、有害因素及其分布情况见表 3-3。

表 3-3 火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫危险有害因素及其分布

3.4 建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

通过上述分析，拟建项目可能造成的其它危险、有害因素及其分布情况见表 3-4。

表 3-4 其它危险有害因素及其分布

序号	危险、有害因素	存在场所、部位
1	触电	配电柜、电气设备、电缆、照明设施等
2	机械伤害	各类机、泵转动部位
3	高处坠落	所有高于基准面 2m 的作业场所、工业防护栏、钢斜梯及高大设备
4	坍塌	芳烃抽提装置、管廊、桥架
5	车辆伤害	厂内道路、罐区等物料装卸区
6	噪声	各类转动设备、泵
7	物体打击	整个厂区
8	淹溺	循环水池、事故水池、初期污染雨水池

3.5 重大危险源辨识结果

3.5.1 危险化学品重大危险源辨识

(1) 危险化学品重大危险源辨识

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

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。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

危险化学品重大危险源的辨识主要根据国家标准 GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》进行：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过 GB18218-2018 表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：S：辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

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

本次评价仅对芳烃抽提装置、常压罐区（一）、常压罐区（三）、苯

储罐进行辨识，原有 MTBE 装置、芳构化装置、叠合装置、球罐区等不在本次评价范围内。各单元的临界量及实际量见表 3-5~3-7。

小结：经辨识，本项目存在 4 个危险化学品重大危险源单元，其中常压罐区（一）、苯罐区构成三级危险化学品重大危险源；常压区（三）、芳烃抽提装置构成二级危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

根据主要危险、危害因素的分析和评价及选用的评价方法的需要，拟建项目评价单元划分结果及理由说明如表4-1所示。

表 4-1 评价单元划分结果及理由说明表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	规划部门批准意见、外部安全间距、自然条件等	根据项目拟设置情况和安全评价的需要，外部安全条件列为评价单元
2	总平面布置	功能分区、主要装置设施的布置、内部防火间距等	根据项目拟设置情况和安全评价的需要，总平面布置列为评价单元
3	主要装置与设施	工艺流程的选择、主要设备的配置以及原料的选择等	根据项目的工艺流程，对工艺流程中的危险、有害因素进行评价
4	辅助生产设施	罐区、污水处理等	本拟建项目主要危险化学品原料储存于储罐区，就此进行评价
5	公用工程设施	建设项目的循环水、供配电、蒸汽、消防、冷冻系统、燃气、制氮系统等设施的设计	根据项目的特点，对公用项目及辅助设施单独列为评价单元

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价目的和对象不同，安全评价的内容和指标也不同。目前，安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件，因此选择适用的评价方法非常必要。根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，结合项目的实际和生产工艺特点，本次评价采用安全检查表法、危险度评价法、事故后果模拟分析法。评价单元与评价方法对照表见表5-1。

表 5-1 评价单元与评价方法对照表

序号	评价单元	单元内容	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	规划部门批准意见、外部安全间距、自然条件等	安全检查表法	科学运用有关标准、规范等对系统外部安全条件进行检查并分析
2	总平面布置	功能分区、主要装置设施的布置、内部防火间距等	安全检查表法	通过安全检查表法可以系统的检查该项目在总平面布置、内部防火间距等方面是否符合安全要求
3	主要装置与设施	工艺流程的选择、主要设备的配置以及原料的选择等	安全检查表法、预先危险性分析法、危险度分析法	选择预先危险性分析系统识别拟建项目的危险、有害因素及其引发事故的条件；选择预先危险性分析能够半定量地给出单元的固有危险程度
4	辅助生产设施	罐区、污水处理、维修间等	安全检查表法、预先危险性分析法、事故后果模拟分析法、危险度分析法	通过预先危险性分析系统识别和事故后果模拟中毒模型评价单元的危险、有害因素及其引发事故的条件
5	公用工程设施	建设项目的循环水、供配电、蒸汽、消防、冷冻系统、燃气、制氮系统等设施的设计	安全检查表法、10.EMA、预先危险性分析法、危险度分析法	通过 10.EMA 评价，检查公辅设施的匹配性；选择预先危险性分析系统识别拟建项目公用项目的危险、有害因素及其引发事故的条件

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 生产装置设施固有危险程度分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及状况（温度、压力）

本项目危险化学品主要分布于芳烃抽提装置、罐区和管道。经辨识：本项目无爆炸性危险化学品；属于可燃性化学品有苯（粗苯）、汽油、硫化氢、苯抽提原料、甲醇、甲苯、苯、混合二甲苯、三甲基戊烷、汽油调和组分、MTBE、柴油调和组分，其具体分布及数量、储存状况见表6-1；属于毒性化学品的有硫化氢、甲醇、甲苯、三甲基戊烷；属于腐蚀性化学品的有甲苯、苯、二甲苯、三甲基戊烷、MTBE。

表 6-1 危险化学品的数量、状态、状况及分布表

6.1.2 定性分析拟建项目作业场所固有危险程度

采用危险度评价法和预先危险性分析法（PHA）对建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度进行评价。

危险度评价法分析结果见表6-2，预先危险性分析法（PHA）分析结果见表6-3。具体分析过程见“10.4.1.2”。

表 6-2 危险度评价分析结果表

表 6-3 预先危险性分析结果

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元固有危险程度

（1）具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围为 0.02~14.9%；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ 。具体结果见表 6-4

（2）具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

$$Q = Q_f m$$

式中： Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

m ——燃料的总质量，kg。具体结果见表 6-4

（3）具有毒性的化学品的浓度及质量

具体结果见表 6-4

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

具体结果见表 6-4

表 6-4 各评价单元固有危险程度汇总表

6.2 风险程度分析

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏可能性

拟建项目作业场所具有火灾、爆炸性、毒性、腐蚀性的化学品采用储罐或桶装等方式储存，在未受到自然灾害（如地震等）、撞击等非正常情况下，发生泄漏的可能性很微小。若阀门渗漏、管道破裂等可能引起泄漏。生产系统在加料过程中，可能出现跑、冒、滴、漏现象，若违反操作规程，可导致这些化学物质的泄漏。

表 6-5 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能情况

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

该项目中，甲苯为易燃液体，易燃液体和可燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生火灾事故。泄漏的易燃液体和可燃液体蒸气在空气中的浓度达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

甲苯泄漏后，在液面上方 50m³ 的空间范围内，需 20.5s 时间蒸发气体的浓度即可到达甲苯的爆炸下限 1.2%，此时，在此空间内如遇点火源，即可发生爆炸、火灾事故。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限制的时间

依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号），拟建项目物料中苯属于高毒物品，以苯为例进行模拟。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次评价采用中国安全生产科学研究院开发的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》对全厂选取的目标进行事故后果模拟，模拟结果见附件部分。本节列出全厂出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围，计算结果见表 6-6。

表 6-6 全厂重大事故后果模拟结果

6.2.5 个人风险和社会风险分析

评价组选取厂区内危险性较大生产装置、储存设施采用中国安全生产科学研究院开发的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》，计算本项目个人风险和社会风险值。

1、个人风险计算结果

图 6-1 安徽海德化工科技有限公司个人风险结果图

从图中可以看出，安徽海德化工科技有限公司个人风险是可接受的。

2、社会风险计算结果

图 6-2 安徽海德化工科技有限公司社会风险结果图

由社会风险曲线图可知，安徽海德化工科技有限公司整体社会风险可接受。

6.2.6 外部安全防护距离

通过定量风险评价，危险化学品单位周边防护目标承受的个人风险不超过下表个人风险基准的要求。

表 6-7 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装置	危险化学品在役生产装置和储存装置
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的第一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的第二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的第三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

防护目标等级的定义：

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a)文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动

中心、老年活动中心等设施。

b)教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

c)医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

d)社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

e)其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2、重要防护目标包括下列设施或场所：

a)公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b)文物保护单位。

c)宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

d)城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以下部分的线路、站点。

c)军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

10.)外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g)其他具有保护价值的或事故场景下人见不便撤离的场所。

3、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见下表。

表 6-8 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、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 以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 以下，或居住人数 30 人以下

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相应设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	/
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 500 m 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 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m 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 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	/
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑
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 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	/
公共设施营业网点	/	其他公用设施营业网点，包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业	/	企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括变通指挥中心、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 5000 m ² 以上的	总占地面 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面 1500 m ² 以下的
注：1、低层建筑（一层至二层住宅）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。 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。 3、具有兼容性的综合建筑按其进行主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 4、表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

根据报告第 6.2.5 节，个人风险模拟结果如下：

表 6-9 个人风险模拟结果分析

小结：在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-7}$ 的范围内未有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的第一类防护目标；在个人风险基准/（次/年） $\leq 3 \times 10^{-6}$ 的范围内未有一般防护目标中的第二类防护目标；在个人风险基准/（次/年） $\leq 1 \times 10^{-5}$ 的范围内未有一般防护目标中的第三类防护目标，外部安全防护距离满足标准要求。

6.2.7 多米诺效应分析

6.3 事故案例分析

6.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

通过对该项目危险、有害因素辨识，该项目可能发生的危险化学品事故及后果、对策分析见表 6-10。

表 6-10 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

序号	危险化学品事故类型	事故后果	存在的部位	对策与建议
1	火灾、爆炸	人员伤亡,生产设备、设施、建筑物毁坏	储罐区、装卸区、芳烃抽提装置、尾气处理系统	1.制订严格的操作规程,严禁违规操作; 2.加强安全设施检查维护,确保完好有效; 3.加强消防安全管理,严格控制各种火源; 4.对作业人员进行安全教育培训,考核合格后上岗; 5.按规定发放选型正确的劳动保护用品; 6.加强管理,杜绝跑、冒、滴、漏现象; 7.确保操作场所通风良好; 8.制定事故应急救援预案并按计划组织演练。
2	中毒和窒息	人员伤亡	储罐区、装卸区、芳烃抽提装置、制氮站、受限空间	1.制订严格的操作规程,严禁违规操作; 2.加强安全设施检查维护,确保完好有效; 3.对产生有毒有害物质的场所加强管理,杜绝跑、冒、滴、漏现象; 4.确保操作场所通风良好; 5.对作业人员进行安全教育培训,考核合格上岗; 6.按规定发放选型正确的劳动保护用品; 7.制定应急措施,配备应急药品和器材。
3	灼烫	人员伤亡	芳烃抽提装置	1.制订严格的操作规程,严禁违规操作; 2.加强保温设施检查维护,确保完好有效; 3.对作业人员进行安全教育培训,考核合格上岗; 4.按规定发放选型正确的劳动保护用品; 5.加强管理,杜绝跑、冒、滴、漏现象。

6.3.2 贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐重大爆炸事故

1. 事故经过

2008年，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员3人死亡，2人受伤（其中1人严重烧伤），6个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个（ $2 \times 1000\text{m}^3$ ）、精甲醇储罐5个（ $3 \times 1000\text{m}^3$ 、 $2 \times 250\text{m}^3$ ）、杂醇油储罐1个 250m^3 ，事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨）。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

2. 事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧

烈汽化，又使5个储罐（4个精甲醇储罐，1个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

（1）施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

（2）企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

6.3.3 江苏连云港“12·9”化工车间爆炸事故

1、事故经过

2017年12月9日凌晨2时20分左右，连云港聚鑫生物科技有限公司（以下简称聚鑫公司）年产3000吨间二氯苯装置发生爆炸事故，造成4人死亡，1人受伤，6人被困，间二氯苯装置与其东侧相邻的3-苯甲酸装置整体坍塌，部分厂房坍塌、建筑物受损严重。

2017年12月9日1时40分左右，聚鑫公司四车间间二氯苯装置当班操作人员开始压料操作，将二楼保温釜(R0103B)中经脱水后的间二硝基苯用压缩空气压到高位槽(V0103B)。

2时2分47秒，操作人员对保温釜排空卸压，结束压料。

2时3分17秒，疑似保温釜视镜位置喷出明火火柱，回火引起保温釜内物料燃烧，同时保温釜法兰盖处有大量黑烟冒出。

2时3分25秒，高位槽底部大量泄漏，产生燃烧现象。2时3分45秒，二楼泄漏区域发生爆炸。

2、事故原因分析：

保温釜压料过程中，严重超压(设计压料系统应使用氮气，正常操作压力为 1.5 公斤，实际操作改用了 5.8 公斤的压缩空气进行压料)造成保温釜内物料从视镜处泄漏、冲料，摩擦产生的静电引燃物料，并引发装置外侧下方的成品精馏釜等爆炸。

从目前掌握的情况来看，该企业安全生产主体责任不落实是导致事故发生的主要原因，同时，属地安全监管不到位、技术服务机构管理不规范也是导致事故发生的原因之一。

一、安全管理混乱，涉及氯化反应的操作规程和安全技术规程不完善，没有有效组织开展岗位技能培训，作业人员安全意识薄弱、安全技能缺失，应急处置能力不强；

二、装置生产过程整体自动化控制程度存在严重缺陷，如间二氯苯成品精馏、残液精馏等设备仅设置单一温度显示仪表，缺乏超温报警及调节控制设施；

三、擅自变更压料工艺。间二硝基苯保温釜应使用 1.5 公斤的氮气把原料压送到高位槽，实际使用 5.8 公斤的压缩空气，且为人工手动操作，工艺指标控制极不严格，以致在压料过程中造成高位槽泄漏、闪燃；

四、风险识别不到位，变更管理不落实。对原料输送工艺变更没有进行风险识别，没有履行变更程序，安全操作规程中也没有改用压缩空气压料操作的程序和防范措施。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件分析

7.1.1 项目选址条件

根据有关规定，对项目的选址条件以及外部建（构）筑物防火间距及安全距离进行检查，检查结果见表 7-1 至表 7-3。

表 7-1 选址条件安全检查表

评价小结：根据可研报告提供的资料和建设单位现场的实际情况，用《安全检查表》法对项目选址条件进行了 14 项检查，符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《公路安全保护条例》、《铁路安全管理条例》的相关条例、标准、规范的要求。

表 7-2 危险化学品生产装置与八类场所、区域的距离安全检查表

表 7-3 外部防火距离检查表

7.1.2 总平面布置

根据有关规定对项目的总平面布置、内部防火间距进行检查，结果分别见表 7-4、表 7-5。

表 7-4 总平面布置检查表

表 7-5 内部防火间距检查表

小结：拟建项目总平面布置及内部安全距离检查表符合《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018 年版））等相关标准的要求。

7.1.3 可能发生的各类事故对建设项目周边的影响

（1）火灾、爆炸事故

拟建项目对周边可能造成影响的事故类型主要为火灾、爆炸事故。火灾、爆炸事故的类型主要为化学火灾、爆炸事故。

根据本报告第 6.2 节可知，甲苯泄漏后，在液面上方 50m^3 的空间范围内，需 20.5s 时间蒸发气体的浓度即可到达甲苯的爆炸下限 1.2%，此时，在此空间内如遇点火源，即可发生爆炸、火灾事故。

（2）毒物泄漏事故

本拟建项目建设厂址位于马鞍山和县化工园区，装置选址满足风险防范距离要求。根据预测模拟的结果，苯泄漏后在人的接触 6m 范围内半球形的体积内，5.28s 达到苯的短时间允许浓度。

（3）建设项目对周边环境的影响

7.1.4 周边对建设项目投入生产或者使用后的影响

综上所述，周边环境对本项目影响的风险是在可以接受范围内。

7.1.5 本项目与现有项目相互之间的安全影响

本项目在实施过程中，施工区域应做好隔离措施，周边存在易燃易爆物料时应设置物理隔离措施。统一协调，在此前提下，项目之间的相互影响风险是在可以接受的范围内。

7.1.6 自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

(1) 雾

大雾会造成室外作业的视线障碍，导致危险状态难以发现，会影响及时处置。

(2) 雷雨

本地区雨量充沛，年最大降雨量 1522.2mm，日最大降雨量 254.6mm。雨天作业易发生人员滑跌并增加了车辆行驶的危险性。此外，夏季雨天多伴有雷电发生。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，且本项目厂房一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，还可能引发火灾事故，造成人员伤亡和财产损失。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

(3) 地震

本地区抗震烈度为6度，设防烈度为7度，地震除了对建（构）筑物、设施、工作人员造成直接影响外，还容易因管内易燃物料的泄漏，导致火灾和爆炸的地震次生灾害。

(4) 洪水

本项目选址位置历史最高洪水水位11.41m，长江与本项目间距1392.4070米，本项目各建筑基础标高相当于黄海高程约21.8米，洪水重现期为20年，因此厂区受洪水的危害较小。

(5) 大雪

本项目所在地最大积雪深度为0.16m，基本雪压为0.4KPa，雪天作业易

发生人员滑跌并增加了车辆行驶的危险性，此外，大雪天建（构）筑物会产生坍塌危险。

7.2 工艺技术和设备装置的安全可靠性分析

7.2.1 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性

拟建项目生产采用的工艺均已成熟，目前国、内外使用也较为广泛。因此本项目所采用的技术、工艺安全可靠。拟建项目的设备均是根据工艺参数特点、物料的性质选择的塔、冷凝器等设备，均选择有资质的生产厂家制造。对于现场仪表的选择，与介质接触部分的材质与主要设备及管道的材质一致，对于防爆场合的电气设备采用隔爆型为主。

7.2.2 拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

主要装置、设备或设施匹配情况见表 7-6。

表 7-6 主要装置、设备设施与危化品生产匹配情况

表 7-7 危险化学品储存能力匹配性分析

本项目拟改建常压罐区（一）、常压罐区（三）能够满足该项目原料和产品储存需求。

7.2.3 分析拟为危险化学品生产或者储存过程配套设施和辅助项目是否满足安全生产的需要

项目配套和辅助工程其匹配情况如表 7-8。

表 7-8 配套和辅助工程情况表

7.3 事故应急救援

7.3.1 事故状态下清净下水

根据国家原安全生产监督管理总局、国家环境保护总局文件《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化

[2006]10 号)的有关要求,在新建的大型化工企业应建立水体污染防控设施,以防范和控制企业发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏,而造成事故(含化工物料)污水对周边水体环境污染和危害。

事故池收集事故废水后经提升泵送至污水处理站处理;罐区事故时受污染的消防废水储存在罐区防火堤内,然后通过含油污水管道系统送至污水处理站处理。厂区东侧装车台南侧有一座容积 6144 m^3 的事故水池,装置区设一座 2880 m^3 初期雨水池,初期雨水池设事故水转输泵,事故水能够通过转输泵打入事故水池,可以保证拟建项目区发生事故时,通过事故水通过收集管进入事故水池,保证污染水不出厂区,污染水再经泵加压后,输送至厂区新建污水处理站进行处理。

7.3.2 事故应急救援

企业应当制定综合应急预案,火灾、爆炸、中毒窒息事故专项应急预案,罐区泄漏现场处置方案,车辆伤害现场处置方案等。其中,综合应急预案和专项应急预案应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)及《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年安监总局令第 88 号,应急管理部 2 号令修改)的要求进行编制并进行备案;而现场处置方案是针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处置措施。现场处置方案是企业应急预案体系的基础,应做到事故类型和危害程度清楚,应急管理责任明确,应对措施正确有效,应急响应及时迅速,应急资源准备充分,立足自救。

企业还应加强员工的故事案例知识教育,应特别加强对易燃物质的安全防范宣传教育和培训,全体人员都必须要求掌握事故处理的程序和事故处理器材如消防器材、防毒面具的使用方法,一旦出现事故,可以立即处理事故,控制事故的危害范围和程度。

第八章 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策措施与建议

表 8-1 总平面布置安全对策措施及建议

表 8-2 工艺、设备对策措施及建议

表 8-3 配套和辅助工程安全对策措施及建议

表 8-4 安全管理安全对策措施及建议

8.2 安全评价结论

8.2.1 建设项目选址

采用安全检查表对拟建项目选址进行检查评价，本拟建项目位于马鞍山和县化工园区，项目的选址符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）等相关法律法规的要求。

该项目生产装置外部安全防护距离符合国家有关标准要求。

因此，评价组认为该项目选址安全条件符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。

8.2.2 总平面布置及功能分区

对照本拟建项目平面布置图，采用安全检查表进行检查评价，本拟建项目总平面布置及功能分区符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）等相关法律法规的要求。

因此，评价组认为该项目总平面布置合理、可行。

8.2.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备（设施）的安全、可靠性等

本拟建项目主要技术、工艺不属于淘汰、落后的，生产装置采用 DCS

控制系统、安全仪表系统，拟建项目储罐设有高低液位联锁设施，设有紧急切断装置，生产装置及罐区拟设有可燃气体报警仪，安全程度将大大提高，工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平可以满足要求。

8.2.4 结论性意见

通过评价，评价组认为本拟建项目选址合理；技术、工艺成熟可靠；拟选用的设备、装置和设施合理；主要危险有害因素影响将能在设计和设备选择中得到解决，安全方面危险处于可接受的水平。只要项目设计和建设中认真执行相关法律、法规、技术标准的规定，落实可研和本评价报告中提出的各项安全对策措施，加强安全管理，事故是可以减少和避免的。

综上，评价组认为本项目技术、工艺可靠；拟选用的设备、装置和设施合理；主要危险、有害因素影响在设计和设备选择过程中可以采取对应的安全对策加以预防、控制，安全条件满足有关安全法律、法规、规章和国家标准或行业标准要求。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果

评价过程中，评价组及时将相关意见反馈给建设单位，并就报告主要内容，包括工艺流程、工艺参数、设施设备、危险化学品的储存方式及地点，公用工程等方面，与建设单位交换了意见，评价组根据反馈意见对评价报告进行了完善和修改，并达成共识。

第十章 附件部分

10.1 附图

10.1.1 区域位置图



10.2 选用的安全评价方法简介

10.2.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表（Safety Check List，缩写 SCL）是系统安全项目的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。它主要依据有关的法规标准和积累的经验、教训，通过邀请熟悉工艺过程与生产设备并具有丰富安全管理经验的人员，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表。然后依检查表所列项目，逐一对安全技术和管理工作进行审查。设计安全检查表主要供设计人员、安全管理和安全监察人员使用，其内容主要包括在安全设计工作中应完成或应关注的有关项目，如职业安全卫生“三同时”、工厂选址、危险危害因素识别、工艺与设备、锅炉压力容器、操作安全性、火源控制、土建与电气安全等项目，通过安全检查表内容帮助设计人员和安全管理人員识别项目的主要危险性，避免工作漏项。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表也可进行半定量的安全评价。

10.2.2 预先危险性分析法

预先危险性分析（Preliminary Hazard Analysis）法，又称初步危险分析，主要用于危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析。是在进行设计、施工、生产、维修之前，对系统各种危险因素的类别、分布、出现条件、可能造成的后果等，进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些因素发展成事故，避免因考虑不周而造成损失。它是一种应用范围较广的定性评价方法。

预先危险性分析的主要步骤包括：①熟悉对象系统；②分析危险、有害因素和触发事件；③推测可能导致的事故类型和危险或危害程度；④确定危险、有害因素后果的危险性等级；⑤制定相应的安全措施。

本方法的危险性级别，依经验一般可划分为 4 个等级：

I级，为安全的。可以忽略；

Ⅱ级，为临界的。处于事故的边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施；

Ⅲ级，为危险的。会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施；

Ⅳ级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。

其功能主要有：大体识别与系统有关的主要危险；鉴别产生危险的原因；估计事故出现对人体及系统产生的影响；判定已识别的危险性等级，并采取消除或控制危险性的技术和管理措施。

表 10.2-1 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

分析步骤：

（1）参照过去同类及相关产品或系统发生事故的经验教训，查明所开发的系统（工艺、设备）是否会出现同样的问题。

（2）了解所开发系统的任务、目的、基本活动的要求（包括对环境的了解）。

（3）确定能够造成受伤、损失、功能失效或物质损失的初始危险。

（4）确定初始危险的起因事件。

（5）找出消除或控制危险的可能方法。

（6）在危险不能控制的情况下，分析最好的预防损失方法，如隔离、个体防护、救护等。

（7）提出采取并完成纠正措施的责任者。

10.2.3 事故后果模拟分析

事故后果模拟分析的目的在于定量描述一个可能发生的事故对周围设施和人员危害的严重程度。其方法是根据事故的不同类型，如火灾、爆炸、中毒等，分别不同情况，采用不同的数学模型，对事故后果进行模拟计算。

这里以蒸气云爆炸（TNT 当量法）的伤害和破坏模型来介绍。

①蒸气云爆炸估算气体爆炸效应计算公式：

$$W_{TNT} = \eta (H_c \cdot W / Q_{TNT})$$

式中： η ——蒸气云的 TNT 当量系数，一般取 $\eta = 0.04$ ；

W ——蒸气云爆炸燃烧掉的总质量，kg；

H_c ——可燃气体的燃烧热值，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆炸热，一般为 4500 kJ/kg；

W_{TNT} ——爆炸物当量，即爆炸气体相当 TNT 的质量，kg。

②爆炸的伤害分区：爆炸的伤害区域即为人员的伤害区域。为了估计爆炸所造成的人员伤亡情况，一种简单但较为合理的预测程序是将危险源周围划分为死亡区、重伤区、轻伤区和安全区。根据人员因爆炸而伤害概率的不同，将爆炸危险源周围由里向外依次划分。

死亡区——死亡区内的人员如缺少防护，则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡，其内径为零，外径记为 $R_{0.5}$ ，表示外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 0.5，它与爆炸量的关系由下式确定：

$$R_{0.5} = 13.6 (W_{TNT} / 1000)^{0.37}$$

重伤区——重伤区的人员如缺少防护，则绝大多数将遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤。其内径就是 $R_{0.5}$ ，外径记为 $R_{d0.5}$ ，代表该处人员因冲击波作用导致耳膜破裂的概率为 0.5，它要求的冲击波峰值超压为 44000Pa。它与爆炸量的关系由下式确定：

$$\Delta PS = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} - 0.019$$

$$Z = R_{d0.5} \times (P_o / E)^{1/3}$$

$$\Delta PS = 44000 / P_o = 0.4344$$

式中： ΔPS ——冲击波超压；

P_o ——环境压力，Pa；

E ——爆炸能量， $E = W_{TNT} \times Q_{TNT} \times 1000$ ，J。

轻伤区——轻伤区的人员如缺少防护，则绝大多数人员将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，死亡的可能性极小。轻伤区内径为 $R_{d0.5}$ ，

外径为 $Rd_{0.01}$ ，表示外边界处耳膜因冲击波作用破裂的概率为0.01，它要求的冲击波峰值超压为17000Pa。它与爆炸量的关系式与重伤区的关系式相同，仅冲击波峰值超压值不同。

10.2.4 危险度评价法

危险度评价方法是中国石油化工集团公司编制的。该方法在借鉴日本劳动省安全六阶段定量评价法的基础上，结合我国“GB50160 石油化工企业设计防火规范”、“GB5044 职业性毒物危害程度分级”、“HG20660 压力溶其中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类”等标准和规范，对其第三个阶段的取值内容做了部分修改，增加了关于压力容器、危险介质毒性分类等因素的考虑，制定了新的“危险度取值方法”，按“物质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”五个环节对各评价单元赋分，其危险度分别以 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分予以赋值计分，然后按各单元分值之和的大小，确定危险程度等级。评价赋分总分值在 16 分以上为Ⅰ级（高度危险）、11～15 分为Ⅱ级（中度危险）、10 分以下为Ⅲ级（低度危险）。单元内若有取值差异时，按较大值计算总分值。该评价方法简单、实用，评价结果具有一定的参考价值，适用于对众多评价单元危险度的初步分级。

表 10.2-2 危险度分级表

单元总赋分值	危险等级	危险程度
≥16	I	高度危险
11~15	II	中度危险
≤10	III	低度危险

表 10.2-3 危险度评价取值方法

项目 \ 分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
物质（系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质）	1.甲类可燃气体 2.甲 A 及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲 B、乙 A 类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙 B、丙 A、B 类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属 A-C 项物质 见 GB50160 的分类 见 HG20660 表 1~3
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 （见 GB50160）

项目 \ 分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
温度	1000℃以上使用, 其操作温度在燃点以上	(1) 在 1000℃以上使用, 但操作温度在燃点以下 (2) 在 250~1000℃使用, 其操作温度在燃点以上	(1) 在 250 ~ 1000℃使用, 其操作温度在燃点以下 (2) 在低于 250℃使用, 操作温度在燃点以上	在低于 250℃使用, 操作温度在燃点之下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1Mpa 以下
操作	(1) 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 (2) 在爆炸极限范围内或其附近的操作	(1) 中等放热反应(如烷基化、酯化、加成氧化、聚合、缩合等反应)操作 (2) 系统进入空气中的不纯物质, 可能发生危险的操作 (3) 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 (4) 单批式操作	(1) 轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作 (2) 精制操作中伴有化学反应 (3) 单批式, 但开始用机械等手段进行程序操作 (4) 有一定危险操作	无危险的操作

10.3 危险、有害因素分析过程

确定系统内存在主要危险、有害因素的种类、分布及其可能产生的危险、危害方式是安全预评价的重要环节，也是安全评价的基础。危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，其强调突发性和瞬间作用；有害因素是指影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。

10.3.1 主要物品的危险、有害因素分析

拟建项目涉及的危险化学品有：混合芳烃、MTBE、三甲基戊烷、汽油、柴油、苯、甲苯、混合二甲苯。其主要物品的特性如下：

1、2,2,4-三甲基戊烷

标识	中文名：2,2,4-三甲基戊烷	英文名：isooctane/2,2,4-trimethylpentane
	分子式：C ₈ H ₁₈	分子量：114.2
	CAS 号：540-84-1	包装类别：O52
理化性质	性状：无色、透明液体。	用途：用于有机合成，用作溶剂及气相色谱的对比样品。
	熔点/°C：-107.4	溶解性：不溶于水，溶于醚，易溶于醇、丙酮、苯、氯仿等。
	沸点/°C：99.2	相对密度（水=1）：0.69
	饱和蒸汽压/kPa：无资料	相对密度（空气=1）：3.9
	临界温度/°C：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无资料
燃烧爆炸危险性	临界压力/Mpa：无资料	
	燃爆性：本品易燃，具刺激性。	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
	危险类别：第 3.2 类中闪点易燃液体	闪点/°C：-7
	爆炸上限%(V/V)：6.0	爆炸下限%(V/V)：1.0
	引燃温度/°C：无资料	禁配物：强氧化剂。
毒性	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。遇强氧化剂会引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
对人和环境危害	接触限值：中国 MAC(mg/m ³)：未制定标准	前苏联 MAC(mg/m ³)：未制定标准
急救	健康危害：吸入或口服对身体有害。对皮肤有刺激性。本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。 环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。	
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
包装	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

2、甲基叔丁基醚（MTBE）

物质名称: 甲基叔丁基醚 英文名称: methyl-tert-butyl ether 危规号: 32084 UN: 2398					
物化特性					
沸点(°C)	53~56		比重(水=1)	0.76	
蒸气密度(空气=1)	3.1		熔点(°C)	-109	
引燃温度(°C)	426~537		溶解性	不溶于水	
饱和蒸汽压(kPa)	31.9(20°C)		临界温度	无资料	
外观与气味	无色液体, 具有醚样气味				
火灾爆炸危险数据					
闪点(°C)	-10	爆炸极限	1.6%~15.1%		
灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。				
危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。				
反应活性数据					
稳定性	不稳定		避免条件	无	
	稳定	√			
禁忌物	强氧化剂		燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳	
健康危害数据					
侵入途径	吸入	√	皮肤	√	口 √
急性毒性	LD50	3030 mg/kg(大鼠经口); >7500 mg/kg(兔经皮)		LC50	85000mg/m3, 4 小时(大鼠吸入)
健康危害					
本品蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用, 可引起化学性肺炎。对皮肤有刺激性。					
泄漏紧急处理					
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项					
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。					
防护措施					
工程控制	生产过程密闭, 全面通风。				
呼吸系统防护	可能接触其蒸气时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。			眼防护	戴化学安全防护眼镜。
手防护	戴橡胶耐油手套。			身体防护	穿防静电工作服。
其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。				

3、甲苯

标识	中文名：甲苯	英文：methylbenzene	CAS 号：108-88-3
	分子式：C ₇ H ₈	相对分子量：92.14	
物理性质	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。	溶解性：	
	沸点：110.6℃	自然温度：480℃	
	熔点：-94.9℃	相对密度（水=1）：0.87	
	饱和蒸气压（kPa）：3.8（25℃）	相对蒸汽密度（空气=1）：3.14	
	临界温度：318.6℃	燃烧热（kJ/mol）：-3910.3	
	临界压力（MPa）：4.11	燃烧性：易燃	
燃爆危险性	闪点（℃）：4（CC），16（OC）	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限%：1.1	稳定性：稳定	
	爆炸上限%：7.1	禁忌物：强氧化剂、酸类、卤素等。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
	易燃液体，类别 2		
	皮肤腐蚀/刺激，类别 2		
	生殖毒性，类别 2		
	特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）		
	特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2*		
	吸入危害，类别 1		
急性毒性	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 3		
对体危害	灭火方法：用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
	灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
急救	LD ₅₀ : 636mg/kg（小鼠经口），12124mg/kg（兔经皮）		
	LC ₅₀ : 49g/m ³ （大鼠吸入，4h），30g/m ³ （小鼠吸入，2h）		
急救	侵入途径：吸入。食入。经皮吸收。		
	健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒 短时间内吸入较高浓度本品表现为中枢神经系统麻醉作用，出现头晕，头痛，恶心，呕吐，胸闷，四肢无力，步态蹒跚，意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。呼吸道和眼结膜可有明显刺激症状。吸入肺内可引起肺炎、肺水肿和肺出血。可出现明显的心脏损害。慢性影响 长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。		
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服。		
	手防护：戴橡胶耐油手套。		
防护	其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		

泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
废弃处理	废弃处置方法：用焚烧法处置。 废弃注意事项：把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。

4、混合芳烃

标识	中文名：混合芳烃	第 3.1 类低闪点易燃液体
	英文名：Gasoline	危规号：31001
	主要成分：C4~C12 脂肪烃和环烷烃	UN 编号：1203
	相对分子质量：	CAS 号：8006-61-9
理化性质	性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
	熔点（℃）：<-60	相对密度（水=1）：0.70~0.79
	沸点（℃）：40~200	相对密度（空气=1）：3.5
	临界温度（℃）：无资料	燃烧热（KJ/mol）：无资料
	临界压力（MPa）：无资料	饱和蒸汽压（MPa）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：-50	聚合危害：——
	爆炸极限（V%）：1.3-6.0	稳定性：——
	引燃温度（℃）：415~530	禁忌物：强氧化剂
	危险特性：本品极度易燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。	
对人体危害	侵入途径	吸入、食入
	危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害
毒理学资料	LD50: 67000 mg/kg(小鼠经口)(120 号溶剂汽油) LC50: 103000mg/m3, 2 小时(小鼠吸入)(120 号溶剂汽油)	
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	

5、甲醇

标识	中文名：甲醇；木酒精		英文名：methyl alcohol; Methanol	
	分子式：CH ₃ O		分子量：32.04	
理化性质	CAS 号：67—56—1			
	性状：无色澄清液体，有刺激性气味。			
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：—97.8		沸点（℃）：64.8	
	相对密度（水=1）：0.79		临界温度（℃）：240	
燃烧爆炸危险性	临界压力（MPa）：7.95		相对密度（空气=1）：1.11	
	燃烧热（KJ/mol）：727.0		最小点火能（mJ）：0.215	
	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（21.2℃）		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		闪点（℃）：11	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：5.5	
燃烧爆炸危险性	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：44.0	
	最大爆炸压力（MPa）：无资料		引燃温度（℃）：385	
	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。		危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 50 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 5			
毒性	美国 TVL—TWA OSHA 200ppm, 262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm, 262mg/m ³ （皮）			
	美国 TLV—STEL ACGIH 250ppm, 328mg/m ³ （皮）			
对人体危害	急性毒性 LD ₅₀ 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）			
	LC ₅₀ 83776mg/m ³ ，4 小时（小鼠吸入）			
急救	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷，视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合症，植物神经可能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。			
防护	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
泄漏处理	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。			
贮存	工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			
	个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期体检。			
包装标志	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
	包装标志：7 UN 编号：1230 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。			
运输	储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。储罐时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。			

6、汽油

标识	中文名：汽油		英文名：Gasoline	
	分子式：C4-C12(脂肪烃和环烃)	分子量：	CAS 号：8006-61-9	
理化性质	性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。			
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。			
	熔点(℃)：<-60	沸点(℃)：40~200	相对密度(水=1)：0.70~0.79	
	临界温度(℃)：无资料	临界压力(MPa)：无资料	相对密度(空气=1)：3.5	
	燃烧热(KJ/mol)：无资料	最小点火能(mJ)：	饱和蒸汽压(KPa)：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)：-50		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限(%)：1.3		稳定性：稳定	
	爆炸上限(%)：6.0		最大爆炸压力(MPa)：无资料	
	引燃温度(℃)：415-530		禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
毒性	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。			
	接触限值：中国 MAC (mg/m³) 300[溶剂汽油] 前苏联 MAC (mg/m³) 300			
	美国 TVLTN ACGIH 300ppm, 890mg/m3;			
	美国 TLVWN ACGIH 500ppm, 1480mg/m3			
	急性毒性 LD50: 67000 mg/kg(小鼠经口)(120 号溶剂汽油)			
对人体危害	LC50: 103000mg/m3, 2 小时(小鼠吸入)(120 号溶剂汽油)			
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。			
	急救			
	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
防护	眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。			
	工程防护：生产过程密闭，全面通风。			
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。			
泄漏处理	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。			
	身体防护：穿防静电工作服。			
	手防护：戴橡胶耐油手套。			
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。			
	小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
贮存	包装标志：7 UN 编号：1203 包装类别：052 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。			
	储运条件：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在			

居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

7、柴油

标识	中文名：柴油					
	英文名：Diesel oil				UN 编号：	
	分子式：		分子量：		CAS 号：	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）	-18	相对密度(水=1)	0.87-0.9	相对密度(空气=1)	
	沸点（℃）	282-338	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	无资料				
毒性健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	无资料				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理：切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。				

8、苯

标识	中文名: 苯	英文名: benzene	
	分子式: C ₆ H ₆	分子量: 78.11	CAS 号: 71-43-2 UN: 1114
理化性质	性 状: 无色透明液体, 有强烈芳香味。		
	溶解性: 不溶于水, 溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。		
	熔点(°C): 5.5	沸点(°C): 80.1	相对密度(水=1): 0.88
	临界温度(°C): 289.5	临界压力(MPa): 4.92	相对蒸汽密度(空气=1): 2.77
	燃烧热(kJ/mol): 3264.4		饱和蒸汽压(kPa): 13.33(26.1°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	有害燃烧产物: CO、CO ₂ 。	
	闪点(°C): -11	建规火灾危险性分级: 甲	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V:V%): 爆炸下限 1.2%; 爆炸上限: 8.0%		稳定性: 稳定
	引燃温度(°C): 560		禁忌物: 强氧化剂
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电, 有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。		
	灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
毒性	中国 MAC(mg/m³): 40[皮] 前苏联 MAC(mg/m³): 15/5 TLVTN: OSHA 1ppm, 3.2mg/m³; ACGIH 0.3ppm, 0.96mg/m³ TLVWN: 未制定标准 接触限值: 美国 TWA: OSHA 1ppm, 3.2mg / m³; ACGIH 10ppm, 32mg / m³ 美国 STEL: 未制定标准 急性毒性: LD₅₀: 3306 mg/kg(大鼠经口); 48 mg/kg(小鼠经皮) LC₅₀: 31900mg/m³, 7 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收 健康危害: 高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用, 引起急性中毒; 长期接触苯对造血系统有损害, 引起慢性中毒。急性中毒: 轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态; 严重者发生昏迷、抽搐、血压下降, 以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒: 主要表现为神经衰弱综合征; 造血系统改变: 白细胞、血小板减少, 重者出现再生障碍性贫血; 少数病例在慢性中毒后可发生白血病(以急性粒细胞性为多见)。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。		
防护	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防毒物渗透工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。		

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：7 UN 编号：1114 包装分类：052 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 储运条件：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

9、二甲苯混合物

标识	中文名：二甲苯混合物	英文名：xylene
	分子式：C ₆ H ₁₀	分子量：106.17 CAS 号：95-47-6 UN：1114
理化性质	性 状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。	
	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	
	熔点(°C)：-25.5	沸点(°C)：144.4 相对密度(水=1)：0.88
	临界温度(°C)：357.2	临界压力(MPa)：3.7 相对蒸汽密度（空气=1）：3.66
	燃烧热(kJ/mol)：4563.3	饱和蒸汽压(kPa)：1.33(32°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	有害燃烧产物：CO、CO ₂ 。
	闪点(°C)：30	建规火灾危险性分级：乙 聚合危害：不聚合
	爆炸极限(V/V%)：爆炸下限 1.0%；爆炸上限：7.0%	稳定性：稳定
	引燃温度(°C)：463	禁忌物：强氧化剂
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
毒性	中国 MAC(mg/m ³)：100 前苏联 MAC(mg/m ³)：50 TLVTN：OSHA 100ppm,434mg/m ³ ; ACGIH 100ppm,434mg/m ³ TLVWN：ACGIH 150ppm,651mg/m ³ 接触限值：美国 TWA：OSHA 100ppm, 434mg / m ³ ; ACGIH 100ppm, 434mg / m ³ 美国 STEL：ACGIH 150ppm, 651mg / m ³ 急性毒性：属低毒类 LD ₅₀ ：1364mg / kg(小鼠静注) LC ₅₀ ：	
对人体危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 健康危害：二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防 护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮 运	包装标志：7 UN 编号：1307 包装分类：O53 储运条件：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

10、汽油安全措施和事故应急处置原则

特别 警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理 化 特 性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用无铅汽油》(GB17930)生产的车用无铅汽油，按研究法辛烷值(RON)分为 90 号、93 号和 95 号三个牌号，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa；石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃，相对密度 0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1~8.7%（体积比）。 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):300（汽油）。

安全 措 施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。 密闭操作,防止泄漏,工作场所全面通风。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪,使用防爆型通风系统和设备,配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服,戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计,并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2) 往油罐或油罐汽车装油时,输油管要插入油面以下或接近罐的底部,以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内,以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶,特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气,而且经常处于爆炸极限之内,一遇明火,就能引起爆炸。 (3) 当进行灌装汽油时,邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动,存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空,不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的1.5倍以上。 (5) 注意仓库及操作场所的通风,使油蒸气容易逸散。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 (2) 应与氧化剂分开存放,切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装,不要用塑料桶来存放汽油。盛装时,切不可充满,要留出必要的安全空间。 (3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于1000m³及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准,运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输,槽车(船)应定期清理;用其他包装容器运输时,容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车,必须有导静电拖线。对有每分钟0.5m³以上的快速装卸油设备的油罐汽车,在装卸油时,除了保证铁链接地外,更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输,运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设;管道采用地上敷设时,应在人员活动较多和
--------------	--

	易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。 （5）输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法規规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

11、苯安全措施和事故应急处置原则

特别警示	确认人类致癌物；易燃液体，不得使用直流水扑救（闪点很低，用水灭火无效）。
理化特性	无色透明液体，有强烈芳香味。微溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化碳和乙酸混溶。分子量 78.11，熔点 5.51℃，沸点 80.1℃，相对密度（水=1）0.88，相对蒸气密度（空气=1）2.77，临界压力 4.92MPa，临界温度 288.9℃，饱和蒸气压 10kPa（20℃），折射率 1.4979（25℃），闪点-11℃，爆炸极限 1.2%~8.0%（体积比），自燃温度 560℃，最小点火能 0.20mJ，最大爆炸压力 0.880MPa。 主要用途：主要用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 吸入高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起白细胞和血小板减少，重者导致再生障碍性贫血。可引起白血病。具有生殖毒性。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。

	职业接触限值: PC-TWA(时间加权平均容许浓度) (mg/m^3): 6 (皮); PC-STEL(短时间接触容许浓度) (mg/m^3): 10 (皮)。 IARC: 确认人类致癌物。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。 密闭操作, 防止泄漏, 加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。生产、使用苯的车间及贮苯场所应设置泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备, 配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套, 建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计, 并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 重点储罐等应设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 一旦发生物品着火, 应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 (2) 苯生产和使用过程中注意以下事项: ——必须穿戴好劳动保护用品; ——系统漏气时要站在上风, 同时佩戴好防毒面具进行作业; ——接触高温设备时要防止烫伤; ——设备的水压、油压保持正常, 有关管线要畅通。 (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池, 经处理合格后方可排放。 (4) 充装时使用万向节管道充装系统, 严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内, 远离火种、热源。库房温度不宜超过 37°C, 保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在苯储罐四周设置围堰, 围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷防静电设施。 (4) 每天不少于两次对各储罐进行巡检, 并做好记录, 发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理, 重大隐患要及时上报。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 苯装于专用的槽车(船)内运输, 槽车(船)应定期清理; 用其他包装容器运输时, 容器须用盖密封。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车辆进入厂区, 必须安装静电接地装置和阻火器, 车速不超过 $5\text{km}/\text{h}$。 (3) 严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理

	设备。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。运输苯容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 (4) 苯管道输送时，注意以下事项： ——苯管道架空敷设时，苯管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的苯管道下面，不得修建与苯管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道不应穿过非生产苯所使用的建筑物； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——苯管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——苯管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

12、甲苯安全措施和事故应急处置原则

特别 警示	高度易燃液体，用水灭火无效，不能使用直流水扑救。
理化 特性	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14，熔点 -94.9°C，沸点 110.6°C，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14，临界压力 4.11MPa，临界温度 318.6°C，饱和蒸气压 3.8kPa (25°C)，折射率 1.4967，闪点 4°C，爆炸极限 1.2%~7.0%（体积比），自燃温度 535°C，最小点火能 2.5mJ，最大爆炸压力 0.784MPa。

	主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3)，50（皮）；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3)，100（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 (2) 在生产企业设置DCS集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD)以及正常及事故通风设施并独立设置。 (3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。 (4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 (5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30°C。防止阳光直射，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂分开存放。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 $3\text{m}/\text{s}$），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

	(3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 (4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 (5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

10.3.2 工艺设备、装置危险、有害因素分析

10.3.2.1 芳烃抽提生产过程中危险、有害因素分析

10.3.2 酸性水汽提装置生产过程中危险、有害因素分析

10.3.3 特种设备危险有害因素分析

10.3.4 公辅工程危险、有害因素分析

10.3.5 储存过程危险、有害因素辨识与分析

10.3.6 蒸馏系统危险有害因素分析

10.3.6.1 危险物料可能引发的事故

10.3.6.2 违反操作规程可能引发的事故

10.3.6.3 设备、设施缺陷引发的事故

10.3.7 自动化控制系统危险、有害因素分析

10.3.8 供配电系统危险、有害因素分析

该项目供配电设备主要有 10kV 干式变压器、高压开关柜和低压配电装置等，在系统供电、配电过程中存在着触电、火灾、高处坠落等危险因素。

(1) 触电

触电危险的分布较广，凡是用到电气设备和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。该系统使用的带电、过电设备设施有变压器、开关柜、电线电缆等。造成触电伤害事故常见的原因有：

- 1) 使用不合格的供配电电气设备、线路、工具或国家规定的淘汰产品。
- 2) 电气设备线路绝缘老化、损坏或漏电，绝缘保护层破损，保护接地（零）失效，设备外壳没有接地，开关损坏漏电、线头外漏等。
- 3) 防雷防静电措施不可靠，接地电阻值达不到要求，未采取降阻方案予以补救。
- 4) 电线电缆接头不规范、松动、接触不良、断裂，或其保护装置失效，通断电时易产生电火花放电。

- 5) 所用电气设备、设施过载造成短路，击穿绝缘保护层。
- 6) 设备设计和制造上的缺陷，使其带电部分易于触及人体；人员易触及的带电部位无绝缘防护而裸露。
- 7) 电气设备设施维修保养不良，电气防护措施失效；标志缺陷，如裸露带电部分附近的警告牌、刀闸的开合警告牌不明显。
- 8) 个人电气防护用品、用具不全或不合安全要求，验电设备损坏、失效。
- 9) 作业环境潮湿，引起电气设备电化学腐蚀或触电；灯光照度未达到要求。
- 10) 安全生产管理制度不完善，管理不当；教育培训不足，作业人员没有经过专门的安全知识培训，未取得特种作业人员资格证书，缺乏安全用电知识。
- 11) 操作规程不健全或有错误，以致安全工作不能落实。
- 12) 电气作业时，不办理相关工作票证，无监护人；不严格执行工作间断、转移和终结制度，检修后不经检查确认和现场恢复，就对检修设备恢复送电。
- 13) 检修前不施行停电、验电、装设接地线、悬挂标示牌或装设遮拦制度。
- 14) 电工作业特别是带电作业时，不穿绝缘鞋、不戴绝缘手套，绝缘工具未经检查合格，无监护人；移动电气设备、手持电动工具使用不当，外壳不接地。
- 15) 私自拆装电气设备、电路，乱拉、乱扯电线；潮湿手脚触动电气设备开关，用湿的物体或物质去接触电气设备，用水、饮水时水泄漏到电气设备中。
- 16) 在带电设备线路附近进行作业时，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。
- 17) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；距离高压带电设备间距过小，没有保持安全距离。
- 18) 在带电设备附近使用钢卷尺进行测量或携带金属超高物体在带电

设备下行走。

(2) 火灾

供配电系统的电气设备和电线电缆易发生火灾，其原因归纳起来主要有以下几种：

1) 短路、电弧和火花

短路是电气设备最严重的一种故障状态，由于短路时电阻突然减少，电流突然增大，其瞬间的发热量也很大，大大超过了线路正常工作时的发热量，并在短路点易产生强烈的火花和电弧，不仅能使绝缘层迅速燃烧，而且能使金属熔化，引起附近的易燃可燃物燃烧，造成火灾。造成短路的主要原因有：

a 电气设备的选用或安装与使用环境不符，致使其绝缘体在高温、潮湿环境条件下受到破坏。

b 电气设备使用时间过长，超过使用寿命，绝缘老化或受损脱落。

c 金属等导电物质或鼠、蛇等小动物，跨接在输电裸线的两相之间或相对地之间。

d 电线与金属等硬件物质长期摩擦使绝缘层破裂。

e 过电压使绝缘层击穿。

10. 在设备上遗忘短路线及工具，错误操作等。电弧还可能是由于接地装置不良或电气设备与接地装置间距过小，过电压时使空气击穿而引起。切断或接通大电流电路、大截面熔断器爆断时，也能产生电弧。

2) 过负荷

由于电线的发热量与电流的平方成正比，因此过负荷时，发热量往往超过允许限度，轻则加速绝缘老化，重则会使绝缘层燃烧而引起火灾事故。造成过负荷的主要原因有：

g 设计、安装选型不正确，使电气设备的额定容量小于实际负荷量。

h 设备和导线随意装接，增加负荷，造成超载运行。

i 检修、维护不及时，使设备或导线长期处于带病运行状态。

3) 接触不良是指导线与导线、导线与电气设备的连接处由于接触面处

理得不好，接头松动，造成连接处接触不良，局部产生较高电阻的现象。由于接触不良，造成局部电阻大，在电流的作用下产生热量，可以使金属变色甚至熔化，有可能引起电气线路的绝缘层、附近的可燃物质及积落的可燃粉尘着火。

造成接触不良的主要原因有：

- a 电气接头表面污损，接触电阻增大。
- b 电气接头长期运行，产生导电不良的氧化膜，未及时消除。
- c 电气接头因振动或冷热变化的影响，使连接处松动。
- d 铜、铝排相接时或铜、铝导线相接时，由于接头处理不好等。

4) 漏电

漏电是指由于电气线路中电线等导电体的绝缘或支架材料的绝缘能力下降，导致电线与电线之间（通过损坏的绝缘、支架等）、导线与大地之间（电线通过水泥墙壁的钢筋、马口铁皮等）有一部分电流通过的现象。当漏电发生时，漏泄的电流在流入大地途中，如遇电阻较大的部位时，会产生局部高温，致使附近的可燃物着火，从而引起火灾。此外，在漏电点产生的漏电火花，同样也会引起火灾。

造成漏电的主要原因有：

a 风吹雨打、潮湿、高温、粉尘等自然原因降低线路绝缘能力，特别是粉尘污染可能导致绝缘子污闪，发生频繁跳闸和火灾事故。

b 碰压、划破、磨擦、腐蚀等人为原因降低线路绝缘能力。

5) 变压器火灾

该项目使用的干式变压器可能发生火灾的危险因素主要有：

a 干式变压器表面如接触外部火源，可能被引燃。

b 温度保护失效，带电运行中的干式变压器温升异常造成局部或整体过热，可能引燃变压器。

c 外部或内部短路以及绝缘击穿所产生的电火花和电弧，可能引燃干式变压器。

(3) 高处坠落

可能发生该事故的因素有：

- 1) 在电杆、构架上作业时，违章操作，未采取防护措施或防护措施不当，可能造成作业人员的高处坠落。
- 2) 安全管理制度不健全，操作规程不健全或违章操作。
- 3) 操作平台设计或施工不符合技术要求。

10.3.9 受限空间作业危险因素分析

(1) 受限空间辨识

受限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

该项目可能存在的受限空间主要有：

- 1) 装置区的塔器。
- 2) 储罐区的储罐等。
- 3) 污水处理区的污水处理池等。
- 4) 消防（循环）水池。
- 5) 事故应急池

(2) 主要危险因素分析

1) 物体打击

塔、罐、池等受限空间作业人员在作业过程中，由于其安全意识不强，监护人监护不到位，在传递工具或打开盖、盖板等过程中发生物体打击伤害。

2) 中毒和窒息

大多受限空间都需要定期进入进行维护、清理和定检。其中与储罐、塔等设备连接的有许多管道、阀门，倘若检维修时安全措施不落实，阀门内漏，置换、通风不彻底，有毒有害物质或窒息性气体容易滞留在受限空间内，同时造成氧浓度不合格。

其它如污水处理设备等受限空间，在生产或检维修过程中如果通风不好，也易造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已进行气

体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

3) 高处坠落、机械伤害

塔、罐、池等受限空间内作业条件比较复杂，在作业过程中由于作业人员的误操作、安全附件不齐全以及风力、高温等环境因素的影响，极易造成高处坠落、机械伤害等事故。

4) 触电

作业人员进入受限空间作业，往往需要进行焊接补漏等工作，在使用电气工器具作业过程中，由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等，造成作业人员触电伤害。

5) 火灾、爆炸

受限空间内存有或残留可燃或易燃、易爆物品，检维修作业前若没有及时清理、置换干净，没有办理相关作业证，或与其他设备的连接管道没有添加盲板堵死，使用产生火花的工、器具等，均有可能发生火灾、爆炸。

6) 淹溺

各类水池等受限空间内有积水、积液，或因作业位置附近的污水池或管路的液体突然涌入，导致作业空间内液体水平面升高，引起正在受限空间内作业的人员淹溺。

此外，进入受限空间作业，通常是由二人或二人以上同时进行作业，当事故发生后，由于人的心理原因以及其他因素，同作业人员或监护人，不佩戴任何防护用具，急于将受害者救出，从而造成事故的进一步扩大。

10.3.10 人的因素和管理因素分析

行为性危险因素主要包括：指挥错误（如指挥失误、违章指挥等）、操作失误（如误操作、违章作业等）、监护失误及其他失误等。事故发生的大部分原因是由人为违章指挥和违章操作所致。

人的不安全行为因素和管理因素主要表现在以下几个方面：

(1) 指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥,造成设备、人员伤害,这主要是基本功不够,心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成的。

(2) 操作失误

操作人员在操作过程中误操作、违章操作等,易发生设备损坏、人员伤害等事故。

(3) 监护失误

操作人员在操作过程中,监护人员的监护不利,甚至判断失察或监护失误造成事故。该项目各工序中都可能由于人的不安全行为因素而导致介质泄漏、火灾爆炸、窒息、高处坠落等事故发生。

(4) 维护巡检

检修人员在在对设备进行维护检修过程中,由于未挂检修标识牌,导致在检修过程中设备突然运转,造成人员伤害和设备损坏事故。或检修人员不具备检修资质,造成人员伤害和财产损失。设备不能按照规定进行检验或者设备隐患不能及时排除。

(5) 安全管理不到位,主要包括以下因素:

1) 安全管理机构不健全。

2) 安全生产责任制未落实。

3) 安全生产管理规章制度不完善。

①建设项目安全设施“三同时”制度未落实。

②操作规程不规范。

③事故应急预案及响应缺陷。

④培训制度不完善。

⑤其他安全生产管理规章制度不健全,包括隐患管理、事故调查处理等制度不健全。

4) 安全投入不足。

5) 其他管理因素缺陷。

行为性危险因素和管理因素若没有得到及时发现和纠正,极有可能造

成范围广、性质严重的安全事故，往往伴有人员的伤亡发生，因此安全管理应到位，要重视员工的安全培训工作。

10.3.11 本项目设计、施工及生产试运行危险、有害因素分析

1、设计过程

设计过程是实现工程本质安全的根本环节。设计过程包括压力级别的确定，管道强度的计算，储罐与管道用管的选择，工艺流程的设计，设备、设施的选型，平面的布置，建（构）筑物的设计，公用工程的设计，安全设施的设置，管道路由及辐射方式的选择、管道的防腐设计等。

工程设计的缺陷是无法通过任何后续措施来加以弥补的，设计的缺陷会给工程投产后的运行带来巨大的安全隐患。如可燃物泄漏、火灾、爆炸等。

因此，设计单位应对整个设计过程采取非常谨慎、认真、负责的方式进行设计和审查。建设单位也应对工程设计委托有关部门或机构进行审查和确认，在设计阶段查找出设计缺陷并加以整改，以确保工程投产后的安全运行。

2、施工过程

本项目建设工程涉及设备组焊、高空吊装、高处作业等，可能发生高处坠落、物体打击、起重伤害、火灾、车辆伤害、触电等事故。

1) 运输、搬运、安装、连接过程中，由于不慎或不遵守操作规程，可能发生砸伤、摔伤、挤压等机械伤害、起重伤害、物体打击、高处坠落以及车辆伤害事故。

2) 长期高温下施工，可能发生中暑。

3) 在对工艺管道进行 X 射线检查时，若不小心，可能发生辐射伤害。

4) 雷雨天施工容易导致雷击事故。

5) 施工中，因施工人员、闲杂人员、施工车辆及施工机械较多，若施工现场没有进行封闭式管理、封闭式管理不严、闲杂人员进入施工现场，易造成车辆伤害、机械伤害、起重伤害等多种伤害事故。同时，若现场施工时发生火灾、爆炸事故，会伤及施工现场周边人员，并对施工现场周边

的建筑物产生影响，如震碎窗户玻璃等。另外，施工中产生的噪声也会对周边的环境造成不利的影响。

6) 若施工单位不具备相应的资质、施工技术水平不达标、施工设备设施不能满足质量要求、施工现场管理混乱等，都可能造成工程质量低下，工程建成后存在安全隐患，对工程的安全运行产生重大的影响。

7) 施工过程中若焊接的设备、平台质量不达标，采购的设备质量不达标，可能会发生坍塌等事故。

施工期间各作业类型及可能的危险，有害因素见表 10.3-2 表：

表 10.3-2 施工期间各作业类型及可能的事故后果

作业类型	可能的事故后果
运输、起吊、安装设备作业	起重伤害、车辆伤害、机械伤害、触电等
动火、动焊	粉尘、噪声、火灾、灼烫事故
高温露天作业	中暑
用电作业	触电
检测作业	辐射
高处作业	高处坠落，物体打击

3、生产试运行

生产试运行过程涉及到设备、设施的联合调试，人员岗前培训，安全管理等方方面面。其与正常生产运行时所涉及的危险有害因素具有共性，相关分析内容可以参见本报告的相关部分内容。

新工程生产试运行期间，人员的培训、安全管理措施等可能存在不到位的情况，发生违章指挥、违章操作或误操作的概率比正常生产运行时要高得多，上述现象的存在也会增加发生可燃物泄漏的概率。

因人员新、设备设施新，新工程生产试运行期需要有一段磨合期，在此期间会出现较多的问题，易发生各类事故，如：新人员对新设备、设施不熟悉，对岗位职责、各项管理制度和操作规程需要有一个有生疏到掌握的过程，故在生产试运行的过程中，还可能发生触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害等事故。

特提醒建设单位注意防范，重视岗位职责，各项管理制度和操作规程的制定，重视上岗人员的岗前培训和上岗前的传帮带工作，重视生产试运行过程中的安全检测及问题整改工作。最后在企业出具试生产方案后，需

进行试生产方案的评审。

10.3.12 自然条件危险、有害因素分析

该项目所在地位于和县化工园区，属于亚热带湿润季风气候，四季分明，自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件，其中尤以强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等项目影响较大。

1、强风

大风可能会对厂区比较高大的设备、设施产生一定影响，如果根基不牢，钢架锈蚀或材质、焊接质量问题等，可能倒塌导致坍塌、高处坠落、火灾、爆炸等事故。

2、雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍，也增加了发生车辆伤害的可能性，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

3、雷雨

本地区雨量充沛，年最大降雨量 1522.2mm，日最大降雨量 254.6mm。雨天作业易发生人员滑跌并增加了车辆行驶的危险性。此外，夏季雨天多伴有雷电发生。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，且本项目厂房一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，还可能引发火灾事故，造成人员伤亡和财产损失。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

4、高、低温

当地夏季气温最高温度可达 41℃，高温环境会导致人员体内热量积蓄过多而中暑的“热射病”，在烈日下曝晒易导致脑膜或大脑充血、出血、水肿等的“日射病”。

冬季最低气温为-13.2℃，低温环境不仅影响作业效率及安全，亦可造成人员冻伤。低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输

送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5、地震

本地区抗震烈度为 6 度，设防烈度为 7 度，地震除了对建（构）筑物、设施、工作人员造成直接影响外，还容易因管内易燃物料的泄漏，导致火灾和爆炸的地震次生灾害。

6、洪水

本项目选址位置历史最高洪水水位11.41m，长江与本项目间距1392.4070米，本项目各建筑基础标高相当于黄海高程约21.8米，因此厂区受洪水的危害较小。

7、大雪

本项目所在地最大积雪深度为0.16m，基本雪压为0.4KPa，雪天作业易发生人员滑跌并增加了车辆行驶的危险性，此外，大雪天建（构）筑物会产生坍塌危险。

10.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

10.4.1 作业场所固有危险程度定性分析过程

10.4.1.1 预先危险性分析

一、生产装置单元预先危险性分析

表 10.4-1 生产装置单元预先危险性分析表

评价结果：通过对生产过程进行预先危险性分析，可得知，生产过程中存在火灾、爆炸、中毒、振动噪声、粉尘等危险有害因素，其中火灾、爆炸、中毒危害危险等级为Ⅲ级（危险的），粉尘、振动噪声危险等级为Ⅱ级（临界的）。因此，拟建项目在竣工投产后主要防范的是火灾、爆炸和中毒危险有害因素。

二、储存单元预先危险性分析

表 10.4-2 罐区储存过程预先危险性分析

评价结果：通过预先危险分析可以得知，罐区储存过程存在着火灾、爆炸、中毒等危险有害因素，其危险等级是Ⅲ级（危险的）。

10.4.1.2 建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度定性分析

根据企业提供的资料，结合物质、容量、温度、压力和操作对各个作业场所的固有危险程度进行分析

表 10.4-3 作业场所的固有危险度评价表

10.4.2 风险程度分析

10.5 安全评价依据

10.5.1 法律、法规

序号	名称	文号	实施时间	备注
1	《中华人民共和国安全生产法》	主席令第 13 号	2014	2021 年中华人民共和国主席令第 88 号修订
2	《中华人民共和国劳动法》	主席令第 28 号	1994	2009 年第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订
3	《中华人民共和国电力法》	主席令第 60 号	1995	2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修订
4	《中华人民共和国消防法》	主席令第 6 号	2008	2021 年中华人民共和国主席令第 81 号修订
5	《中华人民共和国职业病防治法》	主席令第 52 号	2011	2018 年 12 月主席令第 24 号修订
6	《中华人民共和国可再生能源法》	主席令第 33 号	2005	2009 年 国家主席令第 23 号修订
7	《中华人民共和国防洪法》	主席令第 88 号	1997	2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订
8	《中华人民共和国环境保护法》	主席令第 9 号	2015	
9	《中华人民共和国突发事件应对法》	主席令第 69 号	2007	
10	《中华人民共和国防震减灾法》	主席令第 7 号	2008	
11	《中华人民共和国气象法》	主席令第 23 号	1999	2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会修订
12	《中华人民共和国建筑法》	主席令第 46 号	2011	
13	《中华人民共和国道路交通安全法》	主席令第 47 号	2011	
14	《中华人民共和国劳动合同法》	主席令第 73 号	2012	
15	《中华人民共和国特种设备安全法》	主席令第 4 号	2013	
16	《公路安全保护条例》	国务院令第 593 号		
17	《特种设备安全监察条例》	国务院令第 549 号	2009	
18	《工伤保险条例》	国务院令第 586 号	2010	
19	《危险化学品安全管理条例》	国务院令第 591 号	2011	2013 年, 中华人民共和国国务院令第 645 号修订
20	《易制毒化学品管理条例》	国务院令第 445 号	2005	2016 年 国务院令第 666 号修改, 2018 年 国务院令 703 号修改

序号	名称	文号	实施时间	备注
21	《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令 493 号	2007	
22	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令 190 号	2011	
23	《突发公共卫生事件应急条例》	国务院令 376 号	2003	
24	《生产安全事故应急条例》	国务院令 708 号	2019	
25	《中华人民共和国长江保护法》	中华人民共和国主席令 第 65 号	2021	2021 年 3 月 1 日起施行
26	《全国安全生产专项整治三年行动计划》		2020	国务院安全生产委员会（2020）3 号文件

10.5.2 地方法规、规章及规范性文件

序号	名称	文号	实施时间	备注
1	《安徽省安全生产条例》	安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过	2006	第 61 号, 2017 年安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十次会议修订
2	《安徽省防震减灾条例》	安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第 35 次会议修订		
3	《安徽省生产安全事故报告和调查处理规定》	安徽省人民政府第 73 次常务会议		
4	《安徽省消防条例》	安徽省第十一届人大常委会第 20 次会议通过	2010	
5	《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见》	皖政办[2012]57 号	2012	

10.5.3 部门规章及规范性文件

序号	名称	文号	实施时间	备注
1	《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》	国发（2010）23 号	2010	
2	《生产经营单位安全培训规定》	安监总局令 第 3 号	2006	2015 年安监总局令 第 80 号修订
3	《生产安全事故应急预案管理办法》	安监总局令 第 88 号	2016	2019 年应急管理部 第 2 号令修订
4	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	安监总局令 第 80 号	2015	
5	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》	安监总局令 第 16 号		
6	《国家安监总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》	安监总局令 第 89 号		
7	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	安监总局令 第 30 号		安监总局令 第 80 号修订

安徽海德化工科技有限公司提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目
安全条件评价报告

8	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	安监总局令第 40 号		安监总局令第 79 号 修订
9	《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		安监总局令第 79 号 修订
10	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	安监总局令第 36 号	2010	2015 年安监总局令 第 77 号修订
11	《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》	安监总局令第 42 号		2015 年安监总局令 第 77 号修订
12	《安全生产培训管理办法》	安监总局令第 44 号	2011	2015 年安监总局令 第 80 号修订
13	《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》	安监总科技 75 号	2015	
14	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》	安监总科技 137 号	2016	
15	《特种设备目录》	质检总局令第 114 号	2014	
16	《特种设备作业人员监督管理办法》	质检总局令第 140 号		
17	《起重机械安全监察规定》	质检总局令第 92 号	2006	
18	《特种设备质量监督与安全监察规定》	国家质量技术监督局 令第 13 号		
19	《防雷减灾管理办法》	中国气象局令 24 号	2011	2013 年中国气象局 第 24 号令修订
20	《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》	安监总管三（2011）95 号	2011	
21	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》	安监总管三（2013）12 号	2013	
22	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三（2009）116 号	2009	
23	《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》	安监总管三[2013]3 号	2013	
24	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》	安监总管三（2014）116 号	2014	
25	《国家安全生产监督管理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》	安监总厅管三（2011） 142 号	2011	
26	《国家安全监管总局关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	2014	
27	《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）》的通知	安监总管三（2017）121 号	2017	
28	《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》	安监总管三（2017）1 号	2017	
29	《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》	安监总危化[2006]10 号	2006	

30	《国家安监总局关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》	安监总管三[2013]76号	2013	
31	《国家安监总局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	2013	
32	《国家安监总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》	安监总管三(2014)116号	2014	
33	《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》	安监总厅管三函(2014)5号	2014	
34	《化工(危险化学品)企业保障生产安全十条规定》	安监总政法(2017)15号	2017	
35	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	安监总局令第45号		安监总局令79号修订
36	《高毒物品名录》	卫法监发[2003]142号	2003	
37	《易制爆危险化学品名录》	2017版,公安部公告	2017	
38	《危险化学品目录(2015版)》	安监总局第5号	2015	应急管理部等十部委公告[2022年]第8号
39	《气瓶安全监察规定》	国家质量监督检验检疫总局第46号	2003	2016年国家质监总局令第166号修订
40	《关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则(试行)〉的通知》	安监总危化(2007)255号	2017	
41	《关于贯彻实施〈危险化学品安全管理条例〉的意见》	皖安监三[2011]183号	2011	
42	《关于贯彻实施〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉的意见》	皖安监三[2012]34号	2012	
43	《关于贯彻实施〈危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〉的意见》	皖安监三[2012]53号	2012	
44	《关于贯彻实施〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的意见》	皖安监三[2012]43号	2012	
45	《国家安监总局关于加强化工企业泄露管理的指导意见》	安监总管三[2014]94号	2014	
46	《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、公安部交通运输部第1号	2020	
47	《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	
48	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》	应急管理部危化监管司2020年9月27日	2020	
49	《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》	应急(2019)78号	2019	
50	《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》	应急(2018)74号	2018	
51	《安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知》	皖应急函(2021)56号	2021	

52	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》	皖应急（2021）74 号	2021	
53	《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》	应急（2022）52 号	2022	

10.5.4 评价的主要技术标准

序号	名称	文号	备注
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	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012	
4	《化工企业总图运输设计规范》	GB 50489-2009	
5	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008	
6	《化工企业安全卫生设计规范》	GB20571-2014	
7	《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014	
8	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022	
9	《现场设备、工业管道焊接项目施工及验收规范》	GB50236-2011	
10	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014	
11	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013	
12	《爆炸性环境设备通用要求》	GB3836.1—2010	
13	《低压配电设计规范》	GB50054-2011	
14	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010	
15	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	
16	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010	《建筑抗震设计规范（附条文说明）》（2016 版）
17	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019	
18	《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009	
19	《危险化学品仓库储存通则》	GB 15603-2022	
20	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009	
21	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009	
22	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009	

序号	名称	文号	备注
23	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018	
24	《建筑物防雷装置检测技术规范》	GB/T21431-2015	
25	《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008	
26	《安全色》	GB2893-2008	
27	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008	
29	《高温作业分级》	GB/T4200-2008	
30	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005	
31	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013	
32	《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003	
33	《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015	
34	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999	
35	《消防安全标志》	GB13495.1-2015	
36	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986	
37	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020	
38	《气瓶使用安全管理规范》	Q/SY 1365-2011	
39	《危险货物包装标志》	GB190-2009	
40	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003	
41	《石油化工储运系统罐区设计规范》	SH/T3007-2014	
42	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016	
43	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSG D0001-2009	
44	《控制室设计规范》	GB/T20508-2014	
45	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》	GB18265-2019	
46	《消防给水及消防栓系统技术规范》	GB50974-2014	
47	《特种设备使用管理规则》	TSG08-2017	
48	《化学品生产单位受限空间作业安全规范》	AQ3028-2008	
49	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB 36894-2018	
50	《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/T 37243-2019	

序号	名称	文号	备注
51	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB 30077-2013	

10.5.5 其他评价依据

1、安徽海德化工科技有限公司提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目可行性研究报告。

2、安徽海德化工科技有限公司提质扩链改建 49.73 万吨成品油及 11.88 万吨芳烃 8.83 万吨烷烃生产项目登记信息单。

3、安徽海德化工科技有限公司总平面布置图。