

江西西林科股份有限公司
年产 2 万吨异壬酸项目（一期一阶段）
安全验收评价报告

（终稿）

建设单位：江西西林科股份有限公司

建设单位法定代表人：邹道文

建设项目单位：江西西林科股份有限公司

建设项目主要负责人：李平阳

建设项目单位联系人：华勇

建设单位联系电话号码：15083647575

（建设单位公章）

2024 年 09 月 10 日

江西西林科股份有限公司
年产2万吨异壬酸项目（一期一阶段）
安全验收评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务
有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：王东平

评价机构联系电话：0791-83333193

(安全评价机构公章)

2024年09月10日

江西西林科股份有限公司
年产2万吨异壬酸项目（一期一阶段）
安全验收评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024年09月10日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

| | 姓名 | 职业资格证书号 | 从业信息识别卡编号 | 签字 |
|---------|-----|------------------------|-----------|----|
| 项目负责人 | 王东平 | S011035000110202001266 | 040978 | |
| 项目组成员 | 王东平 | S011035000110202001266 | 040978 | |
| | 吴小勇 | S011035000110202001293 | 040560 | |
| | 徐志平 | S011032000110203000975 | 040952 | |
| | 刘良将 | S011032000110203000723 | 040951 | |
| | 罗明 | 1600000000300941 | 039726 | |
| 报告编制人 | 王东平 | S011035000110202001266 | 040978 | |
| 报告审核人 | 邱国强 | S011035000110201000597 | 022186 | |
| 过程控制负责人 | 李云松 | 0800000000204031 | 007035 | |
| 技术负责人 | 李佐仁 | S011035000110201000578 | 034397 | |

参与人员：

前 言

江西西林科股份有限公司成立于2004年，注册地址：江西省南昌市经济技术开发区英雄大道2299号，法定代表人：邹道文，注册资金：10000万元人民币，是一家专业致力于汽油抗爆剂甲基环戊二烯三羰基锰（MMT）等石油加工专用化学品的研发、生产和销售的高新技术企业。

江西西林科股份有限公司位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区，现有1500t/a甲基环戊二烯三羰基锰（MMT）、600t/a一氧化碳、5000t/a高纯氯化锰（其中1200t/a作为MMT生产原料）和20000t/a硝酸异辛酯生产装置及相应的公用、辅助设施。当前MMT和高纯氯化锰、一氧化碳生产装置已停运闲置，在产的产品有硝酸异辛酯。硝酸异辛酯现役装置于2016年9月通过安全竣工验收，并取得了安全生产许可证，企业于2023年1月9日在江西省应急管理厅办理了安全生产许可证延期换证，证书有效期至2025年10月7日。

为了促进企业进一步发展，提高企业经济效益，使企业得以高产值、高附加值产品增强企业竞争力，江西西林科股份有限公司决定利用企业现有厂区内空置土地建设年产2万吨异壬酸项目（一期）。该项目新建INA（异壬酸）生产装置（含氢甲酰化装置、酸精馏装置、醛精馏装置、氧化装置、甲醇裂解制气装置），占地面积共计3208m²，新建原料产品罐区1座，占地面积2288.26m²，利用现有CO/H₂压缩厂房（含室外罐）、CO/H₂气柜（湿式），新增CO、H₂高压罐，新建液氧罐区、丁烯中间罐、甲类罐区等设施，新建一座2000m³消防水池、氧化配电间、精馏配电间、机柜间等，其余公用及辅助工程等依托现有和新增部分设备。本项目于2019年01月25日在赣江新区行政审批局进行了备案登记，并取得了《江西省企业投资项目备案通知书》，

项目统一代码为2019-360199-26-03-001712；企业于2019年12月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《江西西林科股份有限公司2万吨异壬酸项目（一期）安全条件评价报告》并取得了条件审查意见书，于2021年3月委托福建省石油化学工业设计院编制了《江西西林科股份有限公司2万吨异壬酸项目（一期）安全设施设计报告备案稿》并取得了安全设施设计审查意见书（洪经安监危化项目审字【2020】001号）。企业于2021年12月委托北京蓝图工程设计有限公司编制了《江西西林科股份有限公司2万吨异壬酸项目（一期）环保提升改造安全设施变更设计》并取得安全设施设计审查意见书（洪经安监危化项目安设审字[2022]02号），企业在试生产阶段，委托奥福科技有限公司于2024年1月编制《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》并组织专家进行了评审，企业对改造方案进行了相应的落实。

本项目涉及原辅料有甲醇、二异丁烯（2, 4, 4-三甲基-1-戊烯、2, 4, 4-三甲基-2-戊烯混合物）、铑催化剂、液氧、氮气（压缩的）、R134a（制冷剂）以及天然气（锅炉燃料）、硫酸、碳酸钠、催化剂等。中间产物有：一氧化碳、氢气、异辛醇、异壬醛、异辛醛、戊醛。产品有：异壬酸（INA, 3, 5, 5-三甲基-1-己酸, 26896-18-4）。副产品有：异壬醇、辛烷、异辛酸、戊酸、二异丁烯、缩合物（醛、酸缩合）、石蜡（裂解多聚物）。项目涉及的物料：甲醇、氧（液化或气体）、氢气、一氧化碳、丁烯、氮气（压缩的）、天然气、（辛烷、二异丁烯）混合物、异辛醛、戊醛、戊酸、二异丁烯（2, 4, 4-三甲基-1-戊烯、2, 4, 4-三甲基-2-戊烯）、柴油（消防泵用）、硫酸列入《危险化学品目录（2022年调整版）》，该建设项目属于危险化学品建设项目。根据《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[2011]第

41号（79号令修改，89号令修订）的要求，企业需办理危险化学品安全生产许可证变更。

本项目涉及的甲醇、氢气、一氧化碳、天然气为重点监管的危险化学品，该项目甲醇裂解生成氢气及一氧化碳的工艺属于重点监管危险化工工艺中的裂解工艺；二异丁烯经羰基化反应生成异壬醛、丁烯经羰基化反应生成戊醛的工艺属于重点监管危险化工工艺中的烷基化工艺（该工艺同时伴有加氢副反应）；异壬醛经氧气氧化反应生成异壬酸、戊醛经氧气氧化反应生成戊酸、异辛醛经氧气氧化反应生成异辛酸的工艺属于重点监管危险化工工艺中的氧化工艺。本项目储存单元甲类罐区构成四级危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《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，79号令修正、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）赣应急字〔2021〕100号、《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，79号令修订，89号令修订的有关规定规定的危险化学品建设项目应具备的基本条件进行分析和评价，同时对危险化学品生产经营单位建设项目进行安全设施竣工验收评价是加强安全管理，做好事故预防工作的重要措施之一。受江西西林科股份有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司对江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）进行安全设施竣工验收评价，评价报告主要依据《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》有关规定进行编写。

安全验收评价报告内容主要包括：编制说明、建设项目概况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；定性、定量分析危险、有害程度的结果；安全条件和安全生产条件的分析结

果：包括建（构）筑物的结构及耐火等级，生产装置、设备和设施的法定检验、检测情况，安全设施的施工、检验、检测和调试情况，安全管理机构设置情况，安全管理制度的建立、学习、贯彻落实情况，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员的培训、考核及取证情况，分析事故应急预案与演练情况，分析试生产方案及试生产情况的情况；安全设施竣工验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次安全设施竣工验收评价过程中，得到了江西西林科股份有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

| | |
|----------------------------------|-----|
| 第1章 编制说明 | 1 |
| 1.1 评价目的 | 1 |
| 1.2 前期准备情况 | 2 |
| 1.3 评价对象和范围 | 2 |
| 1.4 评价工作经过和程序 | 4 |
| 第2章 建设项目概况 | 6 |
| 2.1 建设单位简介 | 6 |
| 2.2 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模 | 12 |
| 2.3 厂址自然条件 | 15 |
| 2.4 总平面布置及建构筑物 | 18 |
| 2.5 国内外同类建设项目水平的对比情况 | 26 |
| 2.6 产品、副产品及原辅料 | 27 |
| 2.7 项目的工艺流程介绍 | 29 |
| 2.8 主要装置和设施（设备）的布局及上下游生产装置的关系 | 31 |
| 2.9 公用工程和辅助设施名称、能力、介质来源 | 32 |
| 2.10 主要设备及特种设备 | 68 |
| 2.11 安全生产管理 | 97 |
| 2.12 试生产情况 | 108 |
| 第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 | 110 |
| 3.1 危险物质的辨识结果及依据 | 110 |
| 3.2 特殊化学品、危险工艺、淘汰工艺设备分析结果 | 112 |
| 3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据 | 120 |
| 3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布 | 120 |
| 3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布 | 121 |
| 3.6 重大危险源辨识结果 | 121 |
| 3.7 爆炸区域划分结果 | 121 |
| 第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明 | 124 |
| 4.1 评价单元划分依据 | 124 |
| 4.2 评价单元的划分结果 | 124 |
| 第5章 采用的安全评价方法及理由说明 | 126 |
| 5.1 采用评价方法的依据 | 126 |
| 5.2 各单元采用的评价方法 | 127 |
| 5.3 评价方法简介 | 127 |
| 第6章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 | 129 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 6.1 固有危险程度的分析结果 | 129 |
| 6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果 | 132 |
| 6.3 风险程度的分析结果 | 135 |
| 第7章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果 | 147 |
| 7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果 | 147 |
| 7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果 | 149 |
| 第8章 安全条件和安全生产条件的分析结果 | 154 |
| 8.1 建设项目的情况分析结果 | 154 |
| 8.2 建设项目的安全条件 | 159 |
| 8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 | 163 |
| 8.4 建设项目安全生产条件的分析结果 | 165 |
| 8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 | 202 |
| 第9章 评价结论 | 206 |
| 第10章 安全对策措施与建议 | 211 |
| 第11章 与建设单位交换意见情况 | 214 |
| 附件A 附表 | 215 |
| A.1 危险化学品物质特性表 | 215 |
| 附件B 危险、有害因素的辨识及分析过程 | 230 |
| B1 项目厂址与总平面布置危险有害因素辨识分析 | 230 |
| B2 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析 | 235 |
| B3 人的因素和管理因素危险有害因素辨识 | 267 |
| B4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析 | 269 |
| B5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析 | 271 |
| B6 重大危险源辨识过程 | 273 |
| 附件C 定性、定量分析危险、有害程度的过程 | 281 |
| C.1 各单元定性评价过程 | 281 |
| 附件D 安全评价依据 | 336 |
| D.1 法律、法规 | 336 |
| D.2 规章及规范性文件 | 338 |
| D.3 国家相关标准、规范 | 343 |
| D.4 行业标准 | 346 |
| D.5 技术资料及文件 | 347 |
| 附 录 | 350 |

术 语

石油化工企业：以石油、天然气及其产品为原料，生产、储运各种石油化工产品的炼油厂、石油化工厂、石油化纤厂或其联合组成的工厂。

危险化学品：是指有毒害、腐蚀、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境有危害的剧毒化学品和其他化学品。

闪点：在规定的试验条件下，可燃性液体或固体表面产生的蒸气与空气形成的混合物，遇火源能够闪燃的液体或固体的最低温度（采用闭杯法测定）。

液化烃：在15℃时，蒸气压大于0.1MPa的烃类液体及其他类似的液体。

安全设施：在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

工艺设备：为实现工艺过程所需的反应器、塔、换热器、容器、加热炉、机泵等。

公用和辅助生产设施：不直接参加石油化工生产过程，在石油化工生产过程中对生产起辅助作用的必要设施。

生产区：由使用、产生可燃物质和可能散发可燃气体的工艺装置或设施组成的区域。

装置区：由一个或一个以上的独立石油化工装置或联合装置组成的区域。

联合装置：由两个或两个以上独立装置集中紧凑布置，且装置间直接进料，无供大修设置的中间原料储罐，其开工或停工检修等均同步进行，视为一套装置。

全厂性重要设施：发生火灾时，影响全厂生产或可能造成重大人身伤亡的设施。全厂性重要设施可分为以下两类：

第一类全厂性重要设施：发生火灾时可能造成重大人身伤亡的设施。

第二类全厂性重要设施：发生火灾时影响全厂生产的设施。

新建项目：

有下列情形之一的项目为新建项目：

(1) 新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的。

(2) 新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

作业场所：可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

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。

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。

符号和代号：

单位符号

| 序号 | 名称 | 代号说明 | | | |
|----|------|----------|---------|--------------------------|---------|
| 1. | 长度单位 | m: 米 | km: 千米 | cm: 厘米 | mm: 毫米 |
| 2. | 时间单位 | d: 天 | a: 年 | h: 小时 | min: 分钟 |
| | | s: 秒 | | | |
| 3. | 质量单位 | kg: 千克 | g: 克 | mg: 毫克 | t: 吨 |
| | | Lb: 磅 | mol: 摩尔 | | |
| 4. | 重量单位 | N: 牛顿 | kN: 千牛顿 | kgf: 公斤力 | |
| 5. | 压强单位 | MPa: 兆帕 | kPa: 千帕 | Pa: 帕 N/m ²) | |
| 6. | 能量单位 | kJ: 千焦 | mJ: 毫焦 | Kal: 卡 | W: 瓦 |
| 7. | 温度单位 | °C: 摄氏度 | K: 开氏温度 | | |
| 8. | 通用代号 | Φ/D: 直径 | L: 长度 | H: 高度 | F: 楼层 |
| 9. | 专用代号 | FP: 闭杯闪点 | | BP: 沸点 | |

| 序号 | 名称 | 代号说明 | |
|----|----|-------------------|-------------------|
| | | ρ ：密度 | Hc：燃烧热 |
| | | LD50：半致死量 | MAC：最高容许浓度 |
| | | PC-TWA：时间加权平均容许浓度 | PC-STEL：短时间接触容许浓度 |

其它术语、代号

| 序号 | 非常用的术语、符号和代号 | 说明 |
|----|--------------|-------------|
| 1. | DCS | 集散控制系统 |
| 2. | EPS | 应急电源 |
| 3. | UPS | 不间断电源 |
| 4. | SIS | 安全仪表系统 |
| 5. | GDS | 可燃/有毒气体检测系统 |
| 6. | INA | 异壬酸 |

第1章 编制说明

1.1 评价目的

本次安全验收评价是在建设项目试生产之后，通过检查建设项目设计、施工过程中安全设施的落实情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

该项目为危险化学品生产建设项目，安全验收评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对建设项目及其安全设施生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施变更验收提供技术依据，为应急管理部门实施行监管提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急救援预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价建设项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，

提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，重大危险源的监控，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价合同后，我们即开始了安全评价工作。

- 1、成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3、现场勘察并收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次安全验收评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期一阶段）工程。

评价范围主要包括江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）中已建成的年产1万吨异壬酸工程建设内容以及自动化改造提升。具体如下：

- (1) 项目选址、周边环境的满足性；
- (2) 生产装置、储存场所与安全设施设计的一致性；
- (3) 生产装置：INA（异壬酸）生产装置（新建，含氢甲酰化装置、酸精馏装置、醛精馏装置、氧化装置、二异丁烯净化单元、丁烯制戊醛装置、）、甲醇裂解制气装置（新建）、CO/H₂压缩厂房（建筑利旧，新增设备）；
- (4) 储运设施：甲类罐区（原料产品罐区，新建），CO/H₂气柜（湿式，罐体利旧，管路改造），CO、H₂高压罐（新增），液氧罐区（新建），丁烯中间储罐区（新建）、仓库六（甲类，利旧）、五金仓库（局部改造配电间）；

(5) 公用工程：冷冻空压厂房（利旧，新增设备）、机柜间（新建）、变电所（利旧）、氧化配电间（新建）、精馏配电间（新建）、消防水系统（利旧和新增1座消防水池）、清净下水收集池（利旧）、污水处理系统（利旧）、固废仓库（利旧）、中控室（利旧）、综合楼（利旧）、锅炉房（利旧，改造锅炉一台）。

(6) 企业的安全管理、事故应急管理。

本次验收范围内包含的设备详见下文2.10章节设备一览表。该项目涉及的厂外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内，厂内利旧设施已通过安全验收，本报告仅做满足性分析。企业如擅自对该项目生产装置工艺、设备进行了变更或新增，均不在此报告评价范围内，报告不承担相应法律责任；评价依据安全设施设计和现行的法律法规及相应的行业标准。

本评价针对评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急救援体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价，对利旧公用辅助工程进行满足性分析。

本报告评价内容主要为：

- 1) 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 2) 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 3) 检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 4) 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；

5) 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；

6) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；

7) 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；

8) 对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；

9) 得出科学、客观、公正的评价结论。

1.4 评价工作经过和程序

1. 工作经过

接受建设单位的委托后，我公司对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理安全验收评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全验收评价报告。

2. 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

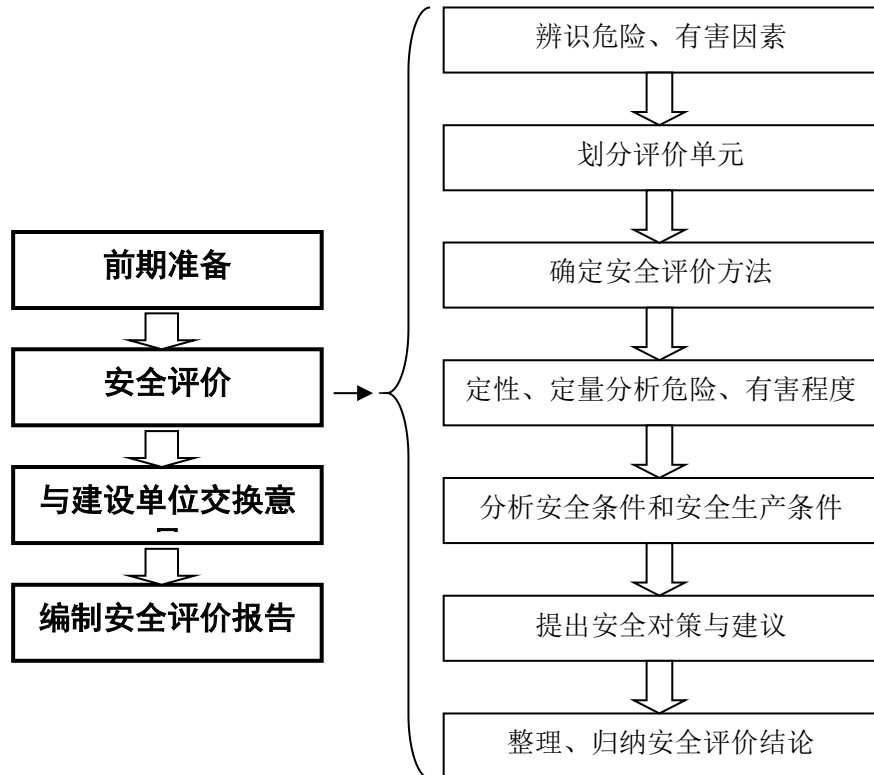


图 1-1 安全评价工作程序

第2章建设项目概况

2.1 建设单位简介

1、企业概况

江西西林科股份有限公司成立于2004年，注册地址：江西省南昌市经济技术开发区英雄大道2299号，法定代表人：邹道文，注册资金：10000万元人民币，是一家专业致力于汽油抗爆剂甲基环戊二烯三羰基锰（MMT）等石油加工专用化学品的研发、生产和销售的高新技术企业。

江西西林科股份有限公司位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区，现有1500t/a甲基环戊二烯三羰基锰（MMT）、600t/a一氧化碳、5000t/a高纯氯化锰（其中1200t/a作为MMT生产原料）和20000t/a硝酸异辛酯生产装置及相应的公用、辅助设施。当前MMT和高纯氯化锰、一氧化碳生产装置已停运闲置，在产的产品有硝酸异辛酯。硝酸异辛酯装置于2016年9月通过安全竣工验收，并取得了安全生产许可证，企业于2023年1月9日在江西省应急管理厅办理了安全生产许可证变更生产经营地址，证书有效期2022年10月8日至2025年10月7日。企业于2023年7月17日通过了江西省安全生产标准化二级达标企业评审公示，于2023年10月10日申报认定了南昌市化工重点监测点，并通过了审批和公示，

为了促进企业进一步发展，提高企业经济效益，使企业得以高产值、高附加值产品增强企业竞争力，江西西林科股份有限公司决定利用江西西林科股份有限公司现有厂区内空置土地建设年产2万吨异壬酸项目（一期）。该项目新建INA（异壬酸）生产装置（含氢甲酰化装置、酸精馏装置、醛精馏装置、氧化装置）、甲醇裂解制气装置，占地面积共计3208m²，新建原料产品罐区1座，占地面积2288.26m²，利用现有CO/H₂压缩厂房（含室外罐）、

CO/H₂气柜（湿式），新增 CO、H₂ 高压罐，液氧罐区、丁烯中间罐等设备，新建一座 2000m³消防水池、氧化配电间、精馏配电间、机柜间等，其余公用及辅助工程等依托现有和新增部分设备。

该公司现有工作人员 247 人，其中行政管理人员 90 人、操作人员 157 人，主要负责人和专职安全管理人员 4 人、特种作业人员 37 人均参与培训并取证。本项目新增工艺操作人员 10 人。

2、项目进展过程

本项目于 2019 年 01 月 25 日在赣江新区行政审批局进行了备案登记，并取得了《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为 2019-360199-26-03-001712；企业于 2019 年 12 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《江西西林科股份有限公司 2 万吨异壬酸项目（一期）安全条件评价报告》，于 2021 年 3 月委托福建省石油化学工业设计院编制了《江西西林科股份有限公司 2 万吨异壬酸项目（一期）安全设施设计报告备案稿》并取得了安全设施设计审查意见书（洪经安监危化项目审字【2020】001 号）。特别说明：本项目甲醇裂解装置为成套装置，由四川晨光工程设计院有限公司（化工石化医药行业甲级）负责提供《江西西林科股份有限公司甲醇裂解制 CO 和 H₂ 装置 1500Nm³/h 甲醇裂解制 CO 和 H₂ 装置工艺设计图纸》，福建省石油化学工业设计院根据其提供资料在设计专篇中进行描述。

企业于 2021 年 12 月委托北京蓝图工程设计有限公司编制了《江西西林科股份有限公司 2 万吨异壬酸项目（一期）非重大变动环保提升改造安全设施变更设计》并取得安全设施设计审查意见书（洪经安监危化项目安设审字[2022]02 号）。变更原因如下：

1、原设计中，采用的原料二异丁烯为进口原料，现由于进口原料购买难度大，且进口量也难以满足生产的需求，故改用国产的二异丁烯，与进口二异丁烯相比，国产的二异丁烯杂质含量较多，原料二异丁烯来源变更后，因含其他烯烃组分的存在，按原设计氢甲酰化反应后，生成的混醛组分多，难分离，氧化制酸后对产品质量影响大，不能满足产品销售质量标准，因此新增原料净化工序，除去杂质烯烃等。

2、原料经净化工序净化后分离出丁烯，丁烯直接排放或焚烧处理则会造成环保和安全问题，为提高安全、环保性，同时本着变废为宝的原则，新增丁烯制戊酸设施（丁烯制戊醛布置在氢甲酰化装置区，戊醛制酸均利用原有氧化和酸精馏装置），同时新增丁烯中间储罐（布置在氧化装置区南面厂区预留地上）。

3、氢甲酰化反应催化剂由钨变更为铑催化剂，反应效果更好；由于铑催化剂价格昂贵，为提高催化剂的使用寿命、节约成本、提高效益，故新增合成气的净化设备。

4、原料净化出丁烯后，仍含有少量的庚烯，经氢甲酰化反应后，生成异壬醛（主物料），副反应生成异壬醇和异辛醇，由于异壬醇和异辛醇难以分离且不能外售（无标准），只能作为危废委外处理，为减少三废处理，故新增混醇脱氢及醇醛精馏分离设施，得到异壬醛和异辛醛，异壬醛与主反应异壬醛合并后去氧化制得产品异壬酸，异辛醛间歇利用氧化装置制得异辛酸。

5、原设计中氢甲酰化反应采用固体钨催化剂，反应结束后经过滤后回用于生产。变更后采用液体铑催化剂，反应结束后经薄膜蒸发器加热气化物料后底部的催化剂体系去催化剂净化塔，经水洗净化后回用于生产，废水经

膜过滤后回用于水洗工序，不增加废水排放。

基于以上原因，对原设计进行变更，其中：合成气的制备、氧化反应、酸精馏工艺及设施不变，新增原料二异丁烯净化单元，布置在原甲醇裂解装置区；新增丁烯制戊醛设备、合成气净化设备，布置在氢甲酰化装置；戊醛制戊酸、异辛醛制异辛酸及酸精馏工序，利用已设计的氧化和酸精馏装置，工艺设备不变。新增混醇脱氢及醇醛精馏分离设备，布置在醛精馏单元。

企业按照计划分期建设该项目，根据施工进度，先后完成醛制备装置（含醛精馏）、氧化装置、酸精馏装置，最终于2023年9月完成年产1万吨异壬酸生产装置所有施工。

企业于2022年4月编制了《年产2万吨异壬酸（一期）醛制备（8000吨/年）试生产方案》并组织专家评审，取得了备案回执，批复试生产有效期2022年8月24日至2023年8月23日，期间因进口原料二异丁烯替换为国产原料，对部分装置进行调整，于2023年8月15日申请一次延期，延期至2024年2月23日。

企业于2023年8月编制了《年产2万吨异壬酸（一期）—环保提升改造项目试生产方案》并组织专家评审，取得了备案回执，批复试生产有效期2023年8月16日至2024年8月15日。（备注：环保提升改造不涉及氧化装置、酸精馏装置）。

企业于2023年10月编制了《年产2万吨异壬酸（一期）氧化装置、精馏装置-酸精馏单元试生产方案》并组织专家评审，取得了备案回执，批复试生产有效期2023年10月28日至2024年10月27日。

企业在试生产阶段，于2023年12月委托奥福科技有限公司编制了《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制诊

断报告》，奥福科技有限公司于 2024 年 1 月编制《江西西林科股份有限公司年产 2 万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》并通过了专家评审，企业对改造方案进行了相应的落实。

项目试生产至今，各套装置分别经过单机试车，联动试车、仪表调校，且各套装置已连续正常运行满 3 个月，能实现日产 30 余吨异壬酸成品，达到设计产能——年产 10000 吨的产能要求，试生产期间未发生大的化学品泄漏事故和人员伤亡事故。

应评审专家要求，企业于 2024 年 8 月委托广东万思邦科技有限公司编制了《江西西林科股份有限公司 2 万吨异壬酸项目（一期）环保提升改造项目安全条件评价报告》，该补办安全条件评价报告内容与前期环保提升改造变更设计范围一致，安全设施设计能满足条件评价报告中提出的相应措施建议。

2、建设项目概况

建设项目名称：江西西林科股份有限公司年产 2 万吨异壬酸项目（一期）

建设单位：江西西林科股份有限公司

单位性质：股份有限公司（台港澳与境内合资、未上市）

建设性质：新建项目

主要产品：20000 t/a 异壬酸

副产品：545.8t/a 异辛酸

185.75t/a 戊酸

4155 t/a 辛烷、二异丁烯

500 t/a 缩合物

投资金额：41242.50 万元

厂区总用地面积：277.746亩

安全条件评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

安全设施设计单位：福建省石油化学工业设计院（化工石化医药行业甲级）

环保提升改造变更设计、自动化提升改造设计单位：奥福科技有限公司（原名：北京蓝图工程设计有限公司）（化工石化医药行业甲级）

甲醇裂解成套装置设计单位：四川晨光工程设计院有限公司（化工石化医药行业甲级）

地质勘察单位：江西省中环岩土工程勘察院（岩土工程勘察甲级）

施工（安装）单位：江西建工建筑安装有限责任公司（石油化工工程施工总承包二级）、山东省显通安装有限公司（石油化工工程施工总承包一级）、江西华锦石油化工有限公司（石油化工工程施工总承包三级）

自控仪表安装单位：江西建工建筑安装有限责任公司（建筑机电安装工程承包一级\石油化工工程施工总承包二级）

监理单位：江西省化学工业设计院（化工石油工程监理甲级）

建设内容：见下表

表 2.1-1 本项目建设内容一览表

| 序号 | 主项目名称 | 主要组成内容 | 功能与作用 | 备注 |
|----|-------|----------------------------------|--------------|------------------|
| 1 | 总体 | 总平面布置、道路、外管、厂区供电网、厂区给排水管网、消防水管网等 | 道路运输与物料、动力供应 | 新建道路、管廊、电网、给排水管网 |
| 2 | 生产区 | 甲醇裂解装置 | 原料混合气的生产 | 新建、厂家成套提供。 |
| | | 氢甲酰化装置 | 异壬醛的合成 | 新建 |
| | | 氧化装置 | 异壬酸的生产 | 新建 |
| | | 混合气压缩厂房 | 混合气压缩 | 厂房利旧，新增2台压缩机 |
| 3 | 仓储区 | 甲类罐区 | 储存原料和产品、副产品 | 新建 |
| | | 液氧罐区 | 氧化装置供应氧气 | 新建 |
| | | 丁烯中间罐区 | 中间储罐 | 新建 |
| | | 气体储罐区 | 氮气、压缩空气供应 | 利用原有氮气储罐 |

| | | | | |
|---|-------|---------|--------------------------|--|
| | | 混合气储罐区 | CO、H ₂ 储存及中转 | 新增 CO、H ₂ 高压罐各 1 个 |
| | | 仓库六 | 异辛酸、戊酸 | 原 MMT 仓库，因停产闲置 |
| | | 湿式气柜 | CO、H ₂ 比例混合储存 | 原有利用 |
| 4 | 公用工程区 | 变配电所 | 电力的集中控制和分配 | 原有利用，增设一台 1600kVA 油浸式变压器 |
| | | 消防泵房 | 放置消防泵 | 原有利用，新增柴油机消防泵 1 台、稳压泵 |
| | | 循环水池 | 循环水存储及供应 | 原有利用 |
| | | 消防水池 | 消防水存储及供应 | 原有利用，增设一个 2000m ³ |
| | | 清浄下水收集池 | 清浄下水的收集 | 原有利用，增设一个 300m ³ |
| | | 污水处理系统 | 生产污水的收集与处理 | 原有利用 |
| | | 中控室 | 厂内生产过程自动化控制 | 原有利用 |
| | | 冷冻空压厂房 | 冷冻盐水、低温水、压缩空气机的供应 | 厂房利旧，增设 3 套冷水机组和 2 套空压机组，1 台 32m ³ 空气储罐 |
| | | 机柜间 | 放置设备机柜 | 新建 |
| | | 锅炉房 | 放置导热油锅炉和蒸汽锅炉 | 厂房利旧，将原有 1 台燃煤锅炉改造成烧天然气的废气焚烧蒸气锅炉 |
| | | 氧化配电室 | 氧化装置专用配电 | 新建 |
| | | 精馏配电室 | 精馏装置专用配电 | 新建 |
| | | | | 五金仓库变配电 |
| 5 | 厂前区 | 综合楼 | 综合办公场所及分析化验 | 原有利用 |
| | | 中控室 | 中控兼消防控制室 | 原有利用 |
| | | 门卫一 | 控制人流出入 | 原有利用 |
| | | 门卫二 | 控制物流出入 | 原有利用 |
| | | 门卫三 | 控制物流出入 | 原有利用 |

2.2 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

1. 地理位置

本项目是在江西西林科股份有限公司现有厂区内建设，现有厂区位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工园区。

白水湖工业区地处南昌经济技术开发区（北纬 28° 42′ -28° 47′ ，东经 115° 46′ -115° 55′ ）东北面，南邻红谷滩新区，西与蛟桥镇相连并倚靠梅林风景区，东临赣江，规划性质是南昌经济技术开发区的东部工业区。南昌经济技术开发区规划白水湖工业园昌北大道以北、下庄湖路以西、机场

路以东、英雄北一路以南地界范围内地块作为白水湖工业园化工产业集中区，该集中区用地范围为2724.3亩，可用于企业建设用地约为2272.95亩。白水湖工业园化工园区重点发展：化工和生物制药、食品甜味剂、有机硅下游产品、电子化学产品等与区域产业配套的精细化工产品以及复合肥项目。工业园远离人口密集区、厂区内场地平整、自然标高落差不大、项目建设依托的给水、排水、供电、污水处理设施等齐全。

白水湖工业园化工产业集中区目前入园的企业主要有：江西佳因光电材料有限公司，苏克尔科技（江西）有限公司，江西沪航实业有限公司，中石化南昌昌北中心油库等。

2. 区域周边布置情况

该企业南侧为英雄大道，隔英雄大道为中石化昌北中心油库，厂区围墙距离油库库区边界275m；东南侧为江西佳因光电材料有限公司（精细化工企业），距离超过100m，江西佳因光电材料有限公司的南侧为苏克尔科技（江西）有限公司，再南侧为江西晨鸣纸业有限公司用地，距赣江1.8km。西侧为机场路（在建）、江西铃格有色金属加工有限公司和110KV高压线（杆高25m），企业厂区围墙距机场路边约90m，距离江西铃格有色金属加工有限公司围墙240m。企业西南侧750m处为港口新村；东侧为花桥路，隔道路为园区空地和国信未来PARK城（在建），该企业距化工集中区边界下庄湖路1300m，距南昌监狱950m。北侧为山里熊二路，隔道路为空地和350KV高压线（杆高40m），距本项目最近液氧储罐62m。

厂址距铁路线大于3km，距高速公路大于2km。厂址距周边学校、医院等大于2km。

本项目周边安全防护距离、卫生防护范围以内无公共重要设施、无自然

风景区、无居民区，周围环境条件良好。

表 2.2-1 项目厂外周边情况一览表

| 方位 | 厂内本项目最近建构 物/设施名称 | 厂外企业建构物/设 施名称 | 实际间距 m | 规范间距 m | 备注 |
|-----|---------------------------------|---------------------------------|--------|------------------|------------------------|
| 南面 | 氢甲酰化装置（甲类） | 英雄大道（园区道路） | 132 | 20 | GB50160 表 4.1.9 |
| | 中控室（全厂性重要 设施第二类） | 中石化昌北中心油库 （甲类，V>5000） | 275 | 60 | GB50160 表 4.1.10 |
| 东南面 | 甲类罐区（二异丁烯 储罐） | 江西佳因光电材料有限 公司围墙（非石油化工 企业） | 274 | 70 | GB50160 表 4.1.9 |
| | 中控室（全厂性重要 设施第二类） | | 240 | 70 | GB50160 表 4.1.9 |
| | 酸精馏装置区（甲） | | 276 | 50 | GB50160 表 4.1.9 |
| 西面 | CO/H ₂ 混合气储罐（甲 类） | 机场路（在建，园区道 路） | 105 | 20 | GB50160 表 4.1.9 |
| | CO/H ₂ 混合气储罐（甲 类） | 江西铃格有色金属加工 有限公司围墙 | 225 | 70 | GB50160 表 4.1.9 |
| | CO/H ₂ 混合气储罐（甲 类） | 高压线（杆高 25m） | 185 | 37.5/1.5 倍 杆高 | GB50160 表 4.1.9 |
| 西南面 | 甲醇裂解装置（甲类） | 港口新村（居民区） | 约 800 | 100 | GB50160 表 4.1.9 |
| 东面 | 甲类罐区（二异丁烯 储罐） | 车塘湖路（园区道路） | 60 | 20 | GB50160 表 4.1.9 |
| | | 国信未来 PARK 城围墙 | 243 | 70 | |
| | | 南昌监狱 | 约 977 | 100 | |
| 北面 | 氧化装置区（甲类） | 山里熊二路（园区道路） | 45 | 20 | GB50160 表 4.1.9 |
| | 液氧罐区（乙类） | | 28 | 20 | GB50160 表 4.1.9 |
| | 液氧罐区（乙类） | 高压线（杆高 40m） | 62 | 60/1.5 倍杆 高 | GB50030 表 3.0.4 |

厂区边界与厂外敏感场所、区域的距离具体详见表 2.2-2。

表 2.2-2 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

| 序号 | 敏感场所及区域 | 企业实际情况 |
|----|-------------------------------------|----------------------|
| 1 | 居民区、商业中心、公园等人员密集区域 | 西南侧距港口新村居民区约 775m |
| 2 | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施 | 北侧距江西航空职业技术学院约 1.9km |
| 3 | 供应水源、水厂及水源保护区 | 本项目 5km 范围内无此类区域 |
| 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 | 南侧距离金山大道高架路 1.96km |
| 5 | 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、 | 本项目 2km 范围内无此类区域 |

| | | |
|---|--------------------|------------------|
| | 水产苗种生产基地 | |
| 6 | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区 | 厂区距离赣江约2km |
| 7 | 军事禁区、军事管理区 | 本项目周边2km范围内无此类区域 |
| 8 | 法律、行政法规规定予以保护的其他区域 | 本项目周边2km范围内无此类区域 |

3. 占地面积

江西西林科股份有限公司厂区总用地面积277.746亩，本项目建筑占地总面积28234.69m²，构筑物占地面积65038.16，总建筑面积65280.9m²。建筑系数大于30%，容积率0.8。

4. 生产规模

该项目（一期）生产规模为：20000 t/a 异壬酸产品，副产品：371.5t/a 戊酸；1091.6 t/a 异辛酸；4155 t/a 辛烷、二异丁烯；500 t/a 缩合物。

2.3 厂址自然条件

1、地理位置

本项目厂址位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区，为南昌市政府规划的化工集中区。



图 2-1 地理位置图

南昌市位于东经 $115^{\circ} 27'$ - $116^{\circ} 35'$ ，北纬 $28^{\circ} 09'$ - $29^{\circ} 11'$ ，处江西省中部偏北，赣江、抚河下游，濒临中国第一大淡水湖鄱阳湖西南岸，是江西省省会，是江西省的政治、经济、文化、商业、教育、科技和交通中心，自古就有“粤户闽庭，吴头楚尾”、“襟三江而带五湖”之称，长江中游城市群中心城市之一，鄱阳湖生态经济区核心城市，中国重要的综合交通枢纽和现代制造业基地。2014年末，南昌市常住人口524.02万人（多为汉族江右民系），比上年增加5.59万人。南昌市经济技术开发区位于美丽的赣江之滨，与繁华的老城区仅一江之隔，与南昌市新的行政中心连成一体，现有新八一大桥、南昌大桥、赣江大桥、生米大桥四座桥梁将新老城区紧紧相连。

2、地形地貌

企业所在区域内为典型的丘陵地貌，自然条件优越，生态环境良好，用地内有两条梅岭山系泄洪沟渠自西向东穿越规划区，将用地大致划分为“三高两低”地形，沟渠周边地势低洼，现状平均标高在20.0~27.0m（黄海高程，下同），其他处丘陵地带平均标高均在30.0m以上，其中南部地势最高处标高达63.0m。

白水湖地区内有两处泄洪沟渠自西向东穿越规划区，一条梅岭山系泄洪沟渠—幸福前港，一条盘龙山泄洪沟渠—幸福后港；沟渠及白水湖周边地势低洼，现状平均标高在15.0~22.0m，其他丘陵地带平均标高均在30.0m以上，其中南部地势最高处标高达52.0m。

企业厂址场地岩土层的分布表层以第四系中更新统（Q2e1+p1）残坡积成因的粘性土，碎石土、角砾为主。沟谷地段则以第四系全新统（Q4）填土、耕土等，其下以第四系上更新统（Q3a1）冲积成因的粘性土、中砂、粗砂、

砾砂层为主，局部为残坡积土，基底为中元古界双桥群下亚群千枚岩（Pt）。

上层滞水主要分布于地势较低处，水埋深于现地表1m以下，水量很小，受大气降水、地表积水补给；地下潜水主要赋存在粉质粘土以下的砂石层中，具弱承压性，但水量小。

场地上层滞水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。场地土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

场地四周无滑坡、泥石流、地下采空区及塌陷区等不良地质现象。无风景区和名胜古迹。

场地周边无陡坡山体，无大的边坡开挖工程，因此，不具备产生塌陷、崩塌、泥石流等地质灾害的条件。

建设场地地下水对混凝土、钢结构无腐蚀。

3、气候条件

南昌市属于亚热带季风气候，气候湿润温和，日照充足，一年中夏冬季长，春秋季短。南昌市是“夏炎冬寒”的典型城市，夏天炎热，有火炉之称；冬天较寒冷。年平均气温 $17^{\circ}\text{C}\sim 17.7^{\circ}\text{C}$ ，极端历史最高气温 40.9°C ，极端历史最低气温 -15.2°C 。南昌市地处北半球亚热带内，受东亚季风影响，形成了亚热带季风气候。冬季多偏北风，夏季多偏南风。由于每年季风强弱和进退迟早不同，气温变化较大，降水分布不均，高温干旱，低温降雪冷害和暴雨洪涝台风等气象灾害发生较频繁，给人们生产、生活带来不利影响。年降雨量 $1600\sim 1700$ 毫米，降水日为 $147\sim 157$ 天，年平均暴雨日5.6天，年平均相对湿度为78.5%。由于风力受地形和地理位置影响较大，南昌、新建、进贤均有部分地区临鄱阳湖，风力较大，属风能可利用区。

4、水系及水文特征

南昌市水资源丰富，流经南昌市的主要河流有赣江、抚河、锦江和潦河。赣江是鄱阳湖水系的第一大河流，发源于闽赣交界的武夷山赣南地区，干流全长439km，由南向北纵贯江西全省，在市汊进入南昌后流经市区约78km，最终注入鄱阳湖；抚河是江西省第三大河流，发源于武夷山（广昌县境内），全长276km，流经进贤、南昌二县，并由青岚湖注入鄱阳湖；抚河故道在南昌城区西部经潮阳洲、新洲闸闸口注入鄱阳湖，长约5km；锦江发源于赣西宜春山区，由西向东在市汊注入赣江；潦河发源于赣西北九岭山脉，经安义县汇入修水后注入鄱阳湖。

本项目所在区域主要河流为赣江。赣江是江西省境内第一大河流，自南向北贯穿江西全省，赣江干流全长439km。南昌市位于赣江下游。赣江在南昌市新八一桥以下进入围垸地区，它首先被裘家洲、扬子洲分成东、西两河。东河在蛟溪头又分成两汊，南支绕过南昌市区向东北流经45km入鄱阳湖，中支流经30km在朱港入鄱阳湖。在芦洲头分为主支和北支两汊。北支经下堡闽家再分成官港河和沙叉河两汊，在朱港农场入鄱阳湖。

根据统计资料，根据赣江南昌段各水文（位）站1990~2010年水位统计资料，赣江南昌段历史高水位（黄海高程）为22.23m（50年一遇高水位）。

5、地震烈度

根据《中国地震烈度区划图》（GB18306-2015），本项目建设场地地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期0.35s，地震动峰值加速度分区与地震基本烈度为VI度。

2.4 总平面布置及建构物

1. 总平面布局

项目位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区。总平面布置将厂区和基地地块相结合，统筹规划。

厂区内用围栏划分为两个区：行政办公区、生产区，生产区沿生产装置区周边合理布置储存设施。办公区位于厂区东南侧，临近英雄大道，设有一综合楼。厂区现设有4个出入口，在生产区域的东、南、北三个方向各设1个物流出入口，连接厂区的主干道，办公区单独设置1个人流出入口，临近英雄大道。

厂区的生产区原有建筑主要包括MMT生产车间、氯化锰生产车间、CO生产装置车间、CO压缩厂房（含室外设备）、C99制备车间、C99酸浓缩车间、C99酸浓缩装置区、脱硝工段装置区；储存设施15座/处，包括仓库一、仓库二、钠仓库（液钠储罐）、仓库四、仓库五、仓库六、仓库七、仓库八、钠仓库二（已改为润滑油仓库）、五金仓库、原料罐区、罐区二、C99罐区、硝酸罐区、硫酸罐区；公用工程厂房，包括冷冻空压厂房、变配电所、锅炉房、机修车间、水处理池、消防泵房及消防水池等。本项目新建的甲醇裂解装置、原料净化单元、氢甲酰化装置位于污水处理区和五金仓库的北侧；醛精馏、酸精馏、甲类罐区位于厂区七号仓库和八号仓库的北侧；氧化装置区位于厂区的东北角；CO/H₂压缩厂房（利旧）位于厂区的西侧中部区域。

具体总图布置情况参见附图“总平面布置图”。

2. 竖向布置

1) 本项目装置单元内各套装置按工艺管道流程方向布置。

2) 本项目厂区竖向布置方式采用平坡式，厂区地坪设计标高为25.82m~30.5m，由西北东，由北向南均按0.6%的坡度设置，满足场地排水要求，地表雨水通过雨水口收集流入厂区雨水管网，经厂区雨水管网汇集后排入市政

雨水管。装置的室内地坪标高比室外高0.2m；变配电室室内地坪标高比室外高0.2m，中控室地面标高比室外高0.6m。场地标高与厂外道路标高相协调，室外最低设计标高为26.3m。

3. 厂内道路

厂区内设置了一条贯通厂区南北向的主干道，辅以若干次干道、消防道路，构成整个厂区的方格网状道路系统。厂区主干道作为生产工人人流的主导流向，与主干道相连的次干道节点作为人流分流集散点，通过次干道直接到达各自工作岗位。物流入口位于厂区东面，沿着厂内主干道到达仓储区和生产区。人流出入口位于厂区南面，各个功能区设置了环形道路并与厂区主、次干道相衔接，可满足货物运输和消防通道的需要。

厂区内主要道路路宽9m，次要道路路宽6m，厂区原有的消防道路路宽4m，本项目新建装置、罐区四周布置6m宽消防道路，主要道路与其他道路交叉口的道路转弯半径12m，跨越道路管架的净空高度不小于5.0米，能满足危化品运输道路的要求。

4. 主要建构筑物

本项目的涉及的主要建（构）筑物情况见下表2.4-1。

表 2.4-1 项目主要建、构筑物一览表

| 序号 | 名称 | 火灾类别 | 建/构筑物占地面积 m ² | 建筑面积 m ² | 层数 | 高度 | 耐火等级 | 结构形式 | 备注 |
|----|----------|------|--------------------------|---------------------|----|------|------|------|----|
| 1. | 氢甲酰化生产装置 | 甲 | 896.4 | / | 2 | 10.9 | 二级 | 门式轻钢 | 新建 |
| 2. | 甲醇裂解制气装置 | 甲 | 1530 | / | 1 | / | 二级 | 门式轻钢 | 新建 |
| 3. | 氧化装置 | 甲 | 1390.29 | / | 1 | 10.2 | 二级 | 门式轻钢 | 新建 |
| 4. | 酸精馏装置 | 甲 | 1303.7 | / | 2 | 12.2 | 二级 | 门式轻钢 | 新建 |
| 5. | 醛精馏装置 | 甲 | 1035.3 | / | / | 16.2 | 二级 | 门式轻钢 | 新建 |
| 6. | 甲类罐区 | 甲 | 5448 | / | / | / | 二级 | 砼结构 | 新建 |

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------|---|---------|---------|---|------|----|---------|-----------------------|
| 7. | 液氧罐区 | 乙 | 167 | / | / | / | 二级 | 砼结构 | 新建 |
| 8. | 丁烯中间储罐区 | 甲 | 150 | / | / | / | 二级 | 砼结构 | 新建 |
| 9. | CO/H ₂ 压缩厂房（含室外罐） | 甲 | 182 | 182 | 1 | 7.4 | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 利旧改造 |
| 10. | 机柜间（抗爆） | 丁 | 283 | 283 | 1 | 6.1 | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 新建 |
| 11. | 精馏配电室 | 丁 | 152 | 152 | 1 | 4.7 | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 新建 |
| 12. | 氧化配电间 | 丁 | 68.3 | 68.3 | 1 | 4.7 | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 新建 |
| 13. | 仓库六 | 甲 | 747.84 | 747.84 | 1 | 7.1 | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 原MMT仓库，因停产闲置，利旧 |
| 14. | 变配电所 | 丙 | 671.84 | 1343.68 | 2 | 9.3 | 二级 | 框架结构 | 利旧 |
| 15. | 消防泵房 | 丁 | 236.84 | 236.84 | 1 | 6.2 | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 利旧 |
| 16. | 循环水池 | / | 460.8 | 460.8 | 1 | / | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 1000m ³ 利旧 |
| 17. | 消防水池 | / | 532.35 | 532.35 | 1 | / | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 2000m ³ 新建 |
| 18. | 消防水池 | / | 392 | 392 | 1 | / | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 1500m ³ 利旧 |
| 19. | 消防水池 | / | 210 | 210 | 1 | / | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 800m ³ 利旧 |
| 20. | 冷冻空压厂房 | 丙 | 658.84 | 658.84 | 1 | 8.2 | 二级 | 框架结构 | 利旧 |
| 21. | 锅炉房 | 丁 | 1506.02 | 2029.88 | 2 | 14.2 | 二级 | 框架结构 | 利旧 |
| 22. | 中控室 | 丙 | 135.7 | 135.7 | 1 | 6 | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 利旧 |
| 23. | 气体储罐区 | 戊 | 191.8 | / | 1 | / | 二级 | 钢筋混凝土结构 | 储存氮气、压缩空气，利旧 |

备注：本项目甲醇裂解装置与原料净化装置设计为位于同一装置区联合装置，酸精馏与醛精馏装置设计为位于同一装置区的联合装置。

5. 构筑物抗震、耐火、防腐、泄压措施

本项目氢甲酰化装置、氧化装置采用门式钢架；醛精馏、酸精馏装置单元采用钢结构，原料净化单元采用钢结构，厂房钢结构构件均按耐火等级要求做防火处理，选用薄涂型钢结构防火涂料，二级耐火极限满足：钢柱及柱间支撑不低于2h；屋面钢梁2h；檩条，屋面支撑1.0h。抗震设防烈度按6

度设防，抗震等级四级。以上装置为全开敞结构，使结构具备良好的通风条件，便于易燃物质能够很快的稀释扩散，有足够的泄压面积。

本项目对于所有钢筋混凝土结构的地下部分（包括桩）外表面的混凝土保护层厚度均采用 50mm，罐区基础的地面低于储罐或地坑的底面，钢结构、钢平台、护栏、设备立柱和裙座采用除锈后，刷防腐漆进行防腐处理。

6. 主要建构筑物之间防火间距

该项目主要建构筑物之间的防火间距，见下表 2.4-2、2.4-3。

表 2.4-2 该项目建构筑物之间防火间距一览表

| 名称 | 相对位置 | 建、构筑物名称 | 实际间距 m | 规范要求间距 m | 依据 |
|-----------------------|------|---------------------|--------|----------|-------------------------------|
| 甲醇裂解制气装置（含原料净化单元）（甲类） | 东 | 氢甲酰化装置（甲类） | 31.5 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 次要道路 | 16 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| | 南 | 污水处理池 | 27 | 25 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 固废仓库（丙） | 33 | 22.5 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注8 |
| | | 次要道路 | 17.5 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| | 西 | 原料罐区（甲B罐） | 39 | 20 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 次要道路 | 16 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| | 北 | 仓库五（甲类） | 30 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 次要道路 | 20 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| 氢甲酰化生产装置（甲类） | 东 | 七号仓库（丁） | 34.3 | 12 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 |
| | | 醛精馏装置区（甲） | 51 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 主要道路 | 15 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| | 南 | 五金仓库（含配电室，区域重要设施二类） | 30 | 26.25 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注3 |
| | 西 | 甲醇裂解制气装置（甲类） | 31.5 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 次要道路 | 5 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| | 北 | 仓库六（甲） | 30.9 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 次要道路 | 20 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| 精馏装置区（含酸精馏、醛精馏单元）（甲类） | 东 | 甲类罐区（甲B罐） | 37 | 20 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注5 |
| | | 次要道路 | 15 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| | | 汽车装卸站（甲B液体卸车鹤管） | 34.8 | 25 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | 南 | 七号仓库（丁类） | 24.5 | 12 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 |
| | | 次要道路 | 15 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 |
| | 西 | 仓库六（甲类） | 45 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 |
| | | 氢甲酰化装置区（甲） | 51 | 30 | GB50160-2008（2018年 |

| | | | | | |
|---------------|---|-------------------|------|------|-------------------------------|
| | | | | | 版)表4.2.12 |
| | | 精馏配电室 | 15.5 | 15 | GB50160-2008(2018年版)表5.2.1 |
| | | 主要道路 | 25 | 10 | GB50016-2014(2018年版)第3.4.3条 |
| | 北 | 机柜间(区域性重要设施一类,丁类) | 32 | 30 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12注3 |
| | | 预留丙类车间一 | 29.6 | 22.5 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12注8 |
| | | 次要道路 | 13.6 | 5 | GB50016-2014(2018年版)第3.4.3款 |
| 氧化装置(甲类) | 东 | 危化品车辆暂停区 | 19 | 8 | GB50067-2014第4.2.1款 |
| | 南 | 丁烯中间罐区 | 40.8 | 40 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12 |
| | 西 | 消防泵房 | 55 | 50 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12注3 |
| | 北 | 液氧罐区(乙类) | 23.8 | 14 | GB50030-2013第3.0.4 |
| | | 围墙 | 44.8 | 25 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12 |
| | | 氧化配电间 | 16 | 15 | GB50160-2008(2018年版)表5.2.1 |
| 液氧罐区 | 东 | 危化品车辆暂停区 | 26.2 | - | - |
| | 南 | 氧化装置区 | 23.8 | 14 | GB50030-2013第3.0.4 |
| | 西 | 氧化配电间 | 37 | 25 | GB50016-2014(2018年版)第4.3.3条 |
| | 北 | 主要道路 | 12.9 | 10 | GB50016-2014(2018年版)第4.3.6条 |
| | 北 | 厂区围墙 | 19 | 5 | GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条 |
| 甲类罐区 | 东 | 厂内主要道路 | 15.1 | 10 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12 |
| | 东 | 厂区围墙 | 31 | 25 | GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条 |
| | 南 | 八号仓库(丁类) | 45 | 25 | GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条 |
| | 南 | 汽车装卸区、专用泵区 | 12 | 12 | GB50160-2008(2018年版)第5.3.5条 |
| | 西 | 精馏装置区(甲) | 37 | 20 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12 |
| | 西 | 主要道路 | 16 | 10 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12 |
| | 北 | 次要道路 | 13 | 10 | GB50160-2008(2018年版)表4.2.12 |
| | 北 | 原料罐区(丙) | 36.2 | 11.8 | GB50160-2008(2018年版)表6.2.8 |
| CO、H2压缩厂房(甲类) | 东 | 氮气储罐 | 14.4 | - | - |
| | 南 | R90制备车间二(丙类) | 23.7 | 9 | GB50160-2008(2018年版)表5.2.1 |

| | | | | | |
|-----------------|---|--------------------------------|-------------|-------|---------------------------------|
| | 西 | 可燃气储罐（总容积311.5m ³ ） | 15.6 | 9 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 |
| | 北 | CO生产装置车间（乙类） | 21.7 | 9 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 |
| 机柜间（区域性重要设施，丁类） | 东 | 预留丙类车间一 | 22.5 | 22.5 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条注3 |
| | 南 | 精馏配电室（丁类） | 29 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 |
| | 西 | 变配电所（丙类） | 30 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 |
| | 北 | 超高纯硝酸镍车间（乙类） | 26.25 | 26.25 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条，注8 |
| 氧化配电室（丁类） | 东 | 液氧罐区 | 37 | 25 | GB50016-2014（2018年版）第4.3.3条 |
| | 南 | 氧化装置区（甲类） | 16 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 |
| | 西 | 消防水池 | 17 | - | - |
| | 北 | 厂区围墙 | 27 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条 |
| 丁烯中间储罐区（甲类，液化烃） | 东 | 厂区用地红线（围墙） | 78.1 | 30 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条 |
| | 南 | 罐区三 | 53.9 | 10 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条 |
| | 南 | 丁烯专用泵 | 15.7（至储罐距离） | 15 | GB50160-2008（2018年版）第5.3.5条 |
| | 西 | 超高纯硝酸镍车间（乙类） | 35.5 | 35 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 |
| | 北 | 氧化装置（甲类） | 40.8 | 40 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 |
| 精馏配电室（丁类） | 东 | 酸精馏单元（甲） | 15.5 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 |
| | 南 | 醛精馏单元（甲） | 25.4 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 |
| | 西 | 仓库六（甲） | 45.2 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 |
| | 北 | 机柜间（丁） | 29 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 |
| 仓库六（甲类） | 东 | 醛精馏装置（甲） | 45 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 |
| | 东 | 精馏配电室（丁类） | 35 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1条 |
| | 南 | 氢甲酰装置（甲） | 30.9 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 |
| | 西 | 仓库五（甲） | 20 | 20 | GB50016-2014（2018年版）表3.5.1条 |
| | 北 | 仓库四（甲） | 20 | 20 | GB50016-2014（2018年版）表3.5.1条 |
| 中控室（全厂重要设施一类） | 北 | 氢甲酰化装置（甲） | 82 | 40 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 |
| | 西 | 机修车间（丁） | 30 | 10 | GB50016-2014（2018年版）表3.4.1条 |

表 2.4-3 甲类罐区内相邻储罐防火间距一览表(直径 D, 罐高 H)

| 序号 | 罐区 | 间距类别 | 设计间距 (m) | 规范要求 (m) | 标准规范 |
|----|---------------|----------------|-------------|------------------|------------------------------------|
| 1 | 甲类罐区 | 二异丁烯储罐之间的间距 | >6.6 | 0.4D (D=8.92) | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.2.8 |
| 2 | | INA 储罐之间的间距 | 7 | 0.4D (D=8.92) | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.2.8 |
| 3 | | 二异丁烯储罐外壁与防火堤间距 | 4.5 | 0.5H (H=8.92) | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.2.13 |
| 4 | | INA 储罐外壁与防火堤间距 | 4.5 | 0.5H (H=8.92) | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.2.13 |
| 5 | | 甲醇储罐外壁与防火堤间距 | 5.6 | 0.5H (H=6.55) | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.2.13 |
| 6 | | 异壬醇储罐外壁与防火堤间距 | 6.2 | 0.5H (H=5.2) | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.2.13 |
| 7 | | 防火堤高度 | 1.0 | 1.0-2.2 | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.2.17 |
| 8 | 液氧罐区 | 液氧储罐间距 | 2 | 0.65D (D=2.8) | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.3.3 |
| 9 | 丁烯中间储罐区 (液化烃) | 丁烯储罐之间的间距 | 1.5 | 1.5 | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.3.3 注 4 |
| | | 丁烯储罐与防火堤间距 | 3 | 3 | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.3.5 |
| | | 防火堤高度 | 0.6 | 0.6 | GB50160-2008 (2018 年版) 表 6.3.5 |

2.5 国内外同类建设项目水平的对比情况

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的规定，本项目不属于国家限制类和淘汰类的产业项目，符合国家产业政策的要求。

本项目 INA（异壬酸）的工艺属国内已有产业生产的成熟工艺，安全可靠、绿色环保工艺。生产 INA 采用长链烯烃羰基化生产工艺，羰基化合成醇与酸属于经典、成熟的生产工艺，仅在中国大规模生产装置不少于 100 套，产量不低于 2000 万吨/年。江西西林科股份有限公司现拥有全套羰基化工业化生产装置，已工业化运行了约 15 年，生产了数万吨羰基化产品，积累了丰富的生产与运行管理经验。

本项目丁烯制戊醛工艺由上海华谊集团技术研究院提供，混醇脱氢工艺

为企业自有，醇醛精馏分离工艺技术由山东中盛药化设备有限公司提供。企业已与相关签订了技术转让协议。本项目采用国内先进的生产工艺技术，吸收了同类厂家自动控制方面的成功经验，并考虑国内外新型仪表的发展和实际应用，设置了较完善的泄漏检测及自动控制系统，可以使装置连续安全生产。

2.6 产品、副产品及原辅料

1、产品、副产品质量标准

该项目产品及副产品质量标准见下表：

表 2.6-1 产品质量指标

| 产品及副产 | 质量指标 | | 执行标准 | 包装运输形式 |
|--|----------------------|-------------------------|--------|--------|
| 异壬酸 | 外观 | 无水油状液体 | 企业生产标准 | 槽车 |
| | 含量 | ≥99.0% | | |
| | 活性物含量 | ≥99.0% | | |
| | 密度/g/cm ³ | 0.91 | | |
| | 重金属（以铅计），mg/Kg | ≤20 | | |
| | 砷，mg/Kg | ≤20 | | |
| | 沸点/% | 121℃ (10mmHg) | | |
| | 闪点 | 127℃ | | |
| 戊酸 | 外观 | 无水透明液体 | 企业生产标准 | 桶装 |
| | 闪点 | 96℃ | | |
| | 沸点 | 110 至 111 °C (10 mm Hg) | | |
| | 含量 | ≥99.0% | | |
| 异辛酸 | 含量 | ≥99% | 企业生产标准 | 槽车 |
| | 外观 | 无色微有臭味的液体 | | |
| | 闪点 | 114℃（闭杯） | | |
| | 沸点 | 228℃ | | |
| 正辛烷、二异丁烯（2, 4, 4-三甲基-1-戊烯和 2, 4, 4-三甲基-2-戊烯） | 含量 | 混合物 | 企业生产标准 | 槽车 |
| | 外观 | 无色液体 | | |
| | 闪点 | -6.7 | | |
| 缩合物（丙类） | 外观 | 高分子量的醛、酸缩合物，轻油，外售作燃料油 | 企业生产标准 | 槽车 |

2、产品、原料储存及用量情况

该项目涉及的原辅材料和产品年用量及最大储存量见下表：

表 2.6-2 产品、原料年产量及最大储存量情况表

| 序号 | 物料名称 | CAS.NO | 规格 | 数量 t/a | 包装 方式 | 贮存 地点 | 火灾 类别 | 最大储 存量 t | 来源 及运 输 | 备注 |
|----------|-------------------------------------|----------------------------------|------------|-----------|---|----------------------|----------|-------------|---------------|---------------------------------|
| 一 主要原辅材料 | | | | | | | | | | |
| 1 | 甲醇 | 64-56-1 | ≥ 99.8% | 2851.1 | 1×200m ³ 储 罐 | 甲类 罐区 | 甲 B | 127 | 外购、 汽车 | |
| 2 | 二异丁烯（2,4,4-三甲基-1-戊烯和2,4,4-三甲基-2-戊烯） | 107-39-1 107-40-4 | 94% | 10387.5 | 3×500m ³ 储 罐 | 甲类 罐区 | 甲 B | 858 | 外购、 汽车 | 原料含 1% 丁烯、5% 庚烯和及 少量辛烷 |
| 3 | 铈催化剂（铈叔-有机磷配位化合物） | / | 工业 级 | 0.018 | 1kg 袋装 | 不储 存，即 买即 用 | 戊 | 0 | 外购、 汽车 | 氢甲酰化 反应应用 |
| 4 | 液氧 | 7782-44-7 | 99% | 1011 | 1×30m ³ 和1 ×31.58m ³ 储罐 | 氧化 装置 液氧 罐区 | 乙 | 59.7 | 外购、 汽车 | |
| 5 | 盐溶液催化剂（钛硅分子筛+碳酸钠溶液） | / | 混合 物 | | | 不储 存 | 戊 | | 外购、 汽车 | 氧化反应 应用 |
| 6 | 铜系列催化剂 | / | / | | | 不储 存 | 戊 | | 外购、 汽车 | 混醇脱氢 催化剂 |
| 7 | 浓硫酸 | 7664-93-9 | 98% | 15 | 硫酸储罐 | C99 车 间西 侧 | 戊 | 46 | 外购、 汽车 | 储罐 利旧 |
| 二 产品 | | | | | | | | | | |
| 1 | 异壬酸 | 26896-18-4 | ≥99% | 10000 | 2×500m ³ 储 罐 | 甲类 罐区 | 丙 B | 735 | 外售、 汽车 | |
| 三 副产品 | | | | | | | | | | |
| 1 | 异辛酸 | 25103-52-0 | ≥99% | 545.8 | 吨桶装 | 仓库 六 | 丙 B | 76 | 外售、 汽车 | |
| 2 | 戊酸 | 109-52-4 | ≥99% | 185.75 | 吨桶装 | 仓库 六 | 丙 A | 15 | 外售、 汽车 | |
| 3 | 辛烷、二异丁烯 | 111-65-9 107-39-1 107-40-4 | / | 2077.5 | 1×500m ³ 储 罐 | 甲类 罐区 | 甲 B | 286 | 外售、 汽车 | |
| 4 | 缩合物 | / | / | 250 | 1×30m ³ 储罐 | 甲类 罐区 | 丙 A | 25 | 外售、 汽车 | |
| 5 | 石蜡（甲醇裂解釜底多聚） | / | 混合 物 | 5-10 | 吨桶装 | 仓库 六 | 甲 B | 10 | 暂存 不外 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------------|---|--------|------------------------|--------|----------------|-------|---------|--------|
| | 物) | | | | | | | | 售 | |
| 四 | 中间产物 | | | | | | | | | |
| 1 | 氢气 | 133-74-0 | / | 356.4 | 1×500m ³ 气柜 | 原有气柜 | 甲 | 0.268 | 暂存中转,利旧 | |
| 2 | 一氧化碳 | 630-08-0 | / | 2494.8 | | | 乙 | 3.75 | | |
| 3 | 异壬醛 | 124-19-6 | / | 13170 | 管道 | / | 丙 _A | 不储存 | 去下一步反应 | |
| 4 | 丁烯 | 25167-67-3 | / | 104 | 2×15m ³ 储罐 | 丁烯中间罐区 | 甲 _A | 8 | 去下一步反应 | 储罐一用一备 |

备注：甲醇裂解制气过程用的分子筛吸附剂成分为活性氧化铝、细孔硅胶、活性炭、分子筛（Ca₄Na₃[(AlO₂)₁₂(SiO₂)₁₂].XH₂O）。二异丁烯净化过程使用的脱硫吸附剂主要成分为镍，脱氯剂吸附成分为浸铜活性炭，脱氧剂吸附成分为活性氧化锌。上述吸附剂化学性质稳定，为非危险化学品。

3、危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求情况见报告附件A，其中危险化学品理化及危险特性各表相关内容、数据来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社 第三版）。

2.7 项目的工艺流程介绍

本项目主要工艺有合成气的制备、氢甲酰化反应（羰基化反应）、醛精馏、氧化反应、酸精馏等过程。

本项目在厂区内共设4个生产装置区，分别为合成气的制备区、氧化装置和液氧罐区、精馏装置区、混合气压缩装置区。环保设施安全变更设计中新增的二异丁烯净化单元，布置在甲醇裂解装置区；新增合成气净化、丁烯制戊醛工艺设备，布置在氢甲酰化装置区；新增混醇脱氢及醇醛精馏工艺设备，布置在原醛精馏单元区。

2.7.1 甲醇裂解工艺流程

（应企业要求，该章节涉密，不予公开）

2.7.2 异壬酸合成工艺流程

（应企业要求，该章节涉密，不予公开）

2.7.3 丁烯制戊酸工艺流程

（应企业要求，该章节涉密，不予公开）

2.7.4 混合气压缩装置和甲类罐区工艺流程

(1) 混合气压缩装置

甲醇裂解装置副产的氢气，减压至 0.02MPa 后，与本项目不含氧尾气一起进入混合气缓冲罐，经缓冲罐缓冲后去尾气焚烧锅炉焚烧。

甲醇裂解装置产生的氢气和 CO 混合气，进入气柜储存，不合格比例的混合气可排入混合气贮罐缓存后排入焚烧锅炉焚烧；气柜中的混合气通过混合气压缩机，加压至 2.0~2.2MPa，依次经分子筛干燥罐干燥，混合气贮罐缓冲后，输送至氢甲酰化装置使用。

(2) 甲类罐区

二异丁烯来自槽车，用卸车泵打入二异丁烯内浮顶罐储存，罐体涂覆隔热涂料。使用时，用输送泵输送至氢甲酰化装置。

来自精馏装置的回收二异丁烯储存于回收二异丁烯内浮顶罐中，罐体涂覆隔热涂料。外售时，使用装车泵和液下装车鹤管输送至槽车。

甲醇来自槽车，用卸车泵打入甲醇内浮顶罐储存，罐体涂覆隔热涂料。使用时，用输送泵输送至甲醇裂解装置。

来自精馏装置的异壬醇储存于异壬醇储罐中，罐体涂覆隔热涂料。外售时，使用装车泵和液下装车鹤管输送至槽车。

来自精馏装置的 INA(异壬酸)储存于 INA 储罐中，罐体涂覆隔热涂料。外售时，使用装车泵和液下装车鹤管输送至槽车。

来自精馏装置的缩合物储存于缩合物储罐中，罐体涂覆隔热涂料。外售时，使用装车泵和液下装车鹤管输送至槽车。

2.7.5 物料平衡图

(应企业要求，该章节涉密，不予公开)

2.8 主要装置和设施（设备）的布局及上下游生产装置的关系

项目位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区。总平面布置将厂区和基地地块相结合，统筹规划，充分利用基地已有配套设施情况来考虑厂区的布置合理性和分区管理的问题，充分考虑土地的地块形状和位置，从整个厂区的地理位置、风向以及与外围交通的便利性来进行合理布置。

本项目在厂区内共设4个装置区，分别为合成气的制备区、氧化装置和液氧罐区、精馏装置区、混合气压缩装置区。设计变更中新增的二异丁烯净化单元，布置在甲醇裂解装置区；新增合成气净化、丁烯制戊醛工艺设备，布置在氢甲酰化装置区。

本项目原料甲醇来自甲类罐区，通过泵和管道输送，经甲醇裂解装置裂解为氢气和一氧化碳混合气；经混合气压缩机（厂房利旧）压缩后进入CO/H₂混合气高压储罐中转，再由储罐送至氢甲酰化装置，与来自甲类罐区的二异丁烯反应，生成粗异壬醛；异壬醛经管道输送至精馏装置醛精馏单元精馏纯化后，输送至氧化装置；氧化装置液氧罐区内的液氧气化成氧气，并与异壬醛反应，生成粗异壬酸；粗异壬酸被输送至精馏装置酸精馏单元精馏纯化为产品异壬酸，最后送至甲类罐区异壬酸储罐待售。

2.9 公用工程和辅助设施名称、能力、介质来源

2.9.1 供配电

1、供电电源选择

江西西林科股份有限公司供电电源来自南昌经济技术开发区内变电站。由金苑变电站和大洪开闭所引来两路10kV高压架空线路至厂区围墙外，再采用YJ22-8.7/15kV引二路高压电缆埋地敷设引至原有的变配电所和五金仓库。在厂内变配电所原有800KVA油浸式变压器2台、630KVA油浸式变压器

2台，额定输出功率为900kW的柴油发电机组1台。本项目在原五金仓库内增设置一台1600kVA干式变压器，作为精馏装置、氢甲酰化装置、甲类罐区的配电电源；在原变电所内增设一台1600kVA油浸式变压器，作为氧化车间、冷冻空压厂房（改造）、丁烯中间储罐区的配电电源；压缩厂房（改造）由变电所原有配电屏供电。二路10KV供电系统采用单母线分段配电，全厂目前电气设备装机容量8000kVA，二路10KV供电系统采用单母线分段，可满足本项目新增和原有用电负荷供电要求。

2、负荷等级及供电电源可靠性

本项目对供电可靠性有特殊要求的少量保安负荷，重要的控制系统及部分仪表电源，如DCS/SIS系统、视频监控系统，火灾报警系统、气体报警等属一级用电负荷中特别重要负荷，采用不间断电源装置（UPS）等作为其应急电源，本项目的DCS系统和安全仪表系统在机柜间设置2台UPS不间断电源，同时在中控室内另外设置1台UPS主机（5.4KW）用于中控室内的设备（含操作站、工程师站等）紧急供电和1台UPS主机（3KW）供可燃/有毒气体报警系统。UPS电源的容量按照使用总量的150%进行考虑。UPS电源为220VAC、50Hz，蓄电池容量能保证电源故障时持续30分钟供电，切换时间<5ms；消防泵和消防泵稳压泵属为一级负荷。其电源采用二路电源供电，由（10kV/0.4kV）变压器及柴油发电机低压侧各提供一路专用回路在末端自动切换，可满足一级负荷用电要求，备用柴油机消防泵由其自带的柴油发电机（266kw）提供电源。冷冻空压厂房、氢甲酰化循环泵、消防应急照明和疏散指示系统属二级负荷，消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源供电，由二台变压器不同母线段及柴油发电机提供的应急母线段供电，供电末端可实现自动切换，可满足一级负荷用电要求。冷冻空压厂房由两路10kV供电

电源保障二级负荷用电。

除一、二级负荷外，其余生产用电负荷为三类负荷。

表 2.9-1 一级负荷统计表

| 序号 | 设备名称 | 数量(除备用) | 功率 kw | 合计 kw | 备用电源 |
|----|------------|---------|-------|-------|--|
| 1 | 消防泵 | 3 个 | 225 | 236 | 两路供电互为备用电源和900kw 发电机 |
| 2 | 稳压泵 | 1 用 1 备 | 11 | | |
| 3 | 可燃/有毒气体报警 | 229 个 | 1.1 | 17 | UPS 总功率 9KW+10KW+5.4 KW+3KW=24.4k w |
| 4 | 火灾报警系统 | | 0.5 | | |
| 5 | DCS/SIS 系统 | | 12 | | |
| 6 | 视频监控系统 | | 3.4 | | |

表 2.9-2 二级负荷统计表

| 序号 | 设备名称 | 数量(除备用) | 用电负荷量 | 备用电源 |
|----|--------|---------|-------|-------------|
| 1 | 冷冻水泵 | 1 台 | 37KW | 两路供电互为备用电源 |
| 2 | 循环水泵 | 1 台 | 90KW | |
| 3 | 丁烯注水泵 | 1 台 | 11kw | |
| 4 | 尾气吸收 | | 45KW | |
| 5 | 应急照明 | | 5KW | 系统自带蓄电池 |
| 6 | 应急疏散指示 | | 40W | 由应急照明集中电源提供 |

3、电负荷计算

该项目低压动力用电负荷计算表见下表。

表 2.9-3 本工程低压动力用电负荷计算表

| 名称 | 装机容量 (kW) | 计算功率 P _p (kW) | CO _S ∅ | 变压器选择 |
|-----------|-----------|--------------------------|-------------------|---|
| 精馏装置 | 980.5 | 747 | 0.85 | 计算功率 P _p =1394.85kW, 在五金仓库内设置一台 S=1600kVA 变压器一台, 负载率为 η%=87.2%。 |
| 氢甲酰化装置 | 830 | 597.85 | 0.85 | |
| 甲类罐区 | 55 | 50 | 0.85 | |
| 冷冻空压厂房 | 1750 | 1367 | 0.85 | 计算功率 P _p =1371kW; 在变电所内增设一台 S=1600kVA 变压器一台, 负载率为 η%=85.6%, 满足要求。 |
| 丁烯中间罐区 | 8 | 4 | 0.85 | |
| 氧化车间 | 851 | 638 | 0.85 | 由变电所原有配电屏供电 (800KVA 油浸式变压器 2 台、630KVA 油浸式变压器 2 台, 已用负荷 912.5 kW, 新增负荷 1311.45), 变压器负载率为 |
| 原料净化单元 | 120.65 | 98.45 | 0.85 | |
| 压缩厂房 (改造) | 400 | 340 | 0.85 | |

| | | | | |
|-------|-----|--------|------|-----------------|
| 甲醇裂解 | 12 | 10 | 0.85 | $\eta = 77.8\%$ |
| 消防泵 | 225 | 225 | 0.85 | |
| 总计算功率 | | 4077.3 | | |

3、配电及敷设方式

室内动力电缆采用 ZRC-YJV-0.6/1kV 型交联电缆，控制电缆采用 ZRC-kYJV-0.45/0.75kV 型塑料控制电缆沿电缆桥架敷设或沿电缆沟敷设、或穿钢管明设或暗设。室外采用上述铠装电缆直埋敷设，或沿电缆沟敷设、或电缆桥架敷设。埋地敷设时，在穿越道路及进出建筑物时穿钢管保护。在火灾及爆炸环境及消防线路应采用阻燃交联电缆及阻燃塑料控制电缆，同上述方式敷设。电缆在通过不同的环境及进入电气设备处采用防爆隔离套管和密封装置，管线穿越防火墙处设置防火胶泥封堵。

4、防雷防静电措施

1) 防直击雷

A. 根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，本工程氧化车间、精馏装置（含酸、醛）、氢甲酰化装置、甲类罐区、甲醇裂解制 CO 和 H₂、压缩机房及高压储罐、气柜等装置按二类防雷建筑物设计。

B. 由于甲类罐区内各贮罐均为钢质结构，壁厚大于 4mm，且各贮罐放空管上均装有阻火器，丁烯中间储罐、液氧储罐、高压 CO 储罐等为钢质结构，壁厚大于 4mm 可直接利用贮罐作接闪器，各罐体对称两处采用 40x4mm 镀锌扁钢引下接地，各储罐防雷接地与防静电接地共用一个接地装置。

C. 氧化车间、精馏装置、氢甲酰化装置、甲醇裂解制 CO 和 H₂ 装置防直击雷：用露天金属构件、接闪带或金属屋面做接闪器，防雷引下线利用钢结构柱或金属设备本体，引下线间距不大于 18m，并利用基础内钢筋作接地装置。

D. 其余各建筑物如精馏配电室、氧化配电室、机柜间均按三类防雷设计，用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢在屋面设不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 的接闪带网格，防雷引下线利用柱内2根主筋（直径 $\geq \varnothing 16$ ，否则应为4根）或结构钢柱，引下线间距不大于 25m ，并利用基础内钢筋作接地装置。

E. 屋面上的各种工艺设备及管道就近与接闪带（或钢平台）可靠连接，屋面放空管道如设有阻火器直接与接闪带带连接。

F. 利旧设施如气柜、压缩机房、中控室、仓库六等建筑设施已通过验收，依托原有的防雷设施，企业定期进行防雷检测确保防雷装置持续有效。

（2）防闪电感应

A. 二类防雷建构筑物采取防闪电感应的措施。

B. 建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，就近接到防雷装置或共用接地装置上。

C. 平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时，采用金属线跨接，跨接点的间距小于 30m ；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处也跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处连接处用金属线跨接。

D. 建筑物内防闪电感应的接地干线与接地装置的连接不少于2处。

（3）总等电位连接

在各建构筑物电源进线处设总等电位联结箱MEB，下列可导电部分做总等电位联结：1)总保护导体；2)电气装置总接地导体或总接地端子排；3)给排水、空调管道等各种金属干管；4)可接用的建筑物金属结构部分。

（4）防雷等电位连接

在各建筑物的地面层处，下列物体与防雷装置做防雷等电位连接：1)建

筑物金属体；2) 金属装置；3) 建筑物内系统；4) 进出建筑物的金属管线。

（5）防闪电电涌保护

在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器。在变压器高压侧装设避雷器。

（6）防静电接地

A. 所有可能产生静电的工艺设备、管道均按要求进行静电接地设计。

B. 所有可能发生静电危害的金属设备和管道，均连成连续的电气通路并接地；工艺管道的始末端，分支处设防静电接地；净距小于 100mm 的平行管道，每隔 20m 用金属导体跨接；净距小于 100mm 的交叉管道加金属导体跨接；法兰连接螺栓少于 5 个时，连接处用 6mm^2 铜绞线跨接；凡正常不带电的设备外壳、金属构件、会产生静电的工艺管道均与接地装置相连接。

C. 在厂区内重点防火、防爆区如：罐区，生产装置区的入口处，设置了人体静电消除装置。

（7）接地

A. 10kV 系统均采用中性点不接地方式。

B. 380/220V 系统采用 TN-S 接地系统，变压器中性点直接接地，PE 线与 N 线严格分开。各单体进线电缆在入户处 PE 线做重复接地。

C. 防雷接地、变压器中性点接地、防静电接地、电气安全接地及弱电系统接地的设备均共用同一接地，联合接地电阻不大于 1 欧姆。

防雷检测：该项目雷电防护装置、静电防护和接地电阻已委托本溪普天防雷检测有限公司进行检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，检测结果符合要求，报告均在有效期内；检验报告复印件详见附件。

2.9.2 给排水

1、给水系统

本项目位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区内，其给水排水系统依托江西西林科股份有限公司现有给排水设施。厂区给水水源采用园区内市政给水，引入管管径为DN200，市政水压为0.3MPa。

本项目用水量为367.8m³/d，厂区现有给水系统能满足本次新建项目需求，本项目给水系统利用厂区现有给水管网。

2、项目给水系统配置

本工程给水系统划分为生产、循环给水系统和消防给水系统。

(1) 生产给水系统

车间冲洗用水：用水10m³/d，排水10m³/d；

制备纯水用水：用水52.8m³/d，排水5.3m³/d；

循环水：1961m³/h。

(2) 循环冷却水系统

本项目循环水量为1961m³/h，依托厂区原有一套循环水系统（循环水量为3000m³/h，余量1039m³/h）和一座1000m³循环水池，循环水泵设置在消防泵房。循环水经冷却塔冷却后由循环水泵加压后送至各用水点，循环回水利用余压压上冷却塔。

(3) 消防给水系统

厂区采用室内外合用临时高压消防给水系统，由消防泵加压供水。在消防泵房内原有电动消防泵2台，参数为：流量Q=180m³/h（50L/s），功率N=75kW，本项目新增1台消防泵，参数为：流量Q=50L/s；压力H=0.81MPa，功率N=75kW；新增一台柴油机消防泵一台，备用，参数为：流量Q=150L/s；压力H=0.9MPa；

柴油机功率 266kw，附带 40L 储油箱；新增稳压罐一个，配套 2 个稳压泵（一用一备）。由消防泵房引出两条输水干管与厂区消防给水环状管网连接，保证供应全部消防给水设计流量。平时由市政供水维持消防给水系统管网充水及压力。

室外消火栓系统：室外消防管网布置成环状，主管道管径为 DN250。室外环状消防管网并设置地上式消火栓，布置间距不大于 60m，保护半径不应大于 150m，并沿建筑周围均匀布置。

室内消火栓系统：本项目根据各建筑平面布局，火灾危险类别，在明显易于取用，便于火灾扑救的位置设置了单出口消火栓箱，布置间距不应大于 30.0m，保证两支消防水枪的两股充实水柱同时到达室内任意部位，室内消火栓系统管网布置成环状。

（4）消防用水量计算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条要求，本项目同一时间内火灾起数为 1 起，本项目各建构筑物消防用水量设计情况见下表。

表 2.9-3 室内外消火栓设计流量一览表

| 序号 | 建筑名称 | 占地面积 m ² | 建筑高度 m | 火灾类别 | 室内栓 流量 L/s | 室外栓 流量 L/s | 消防用水量 m ³ |
|----|----------|------------------------|-----------|------|---------------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 精馏配电室 | 152.09 | 4.7 | 丁 | | 15 | 108 |
| 2 | 机柜间 | 283.04 | 6.1 | 丁 | | 15 | 108 |
| 3 | 醛精馏单元 | 露天装置 | | 甲 | | 150 | 1620 |
| 4 | 氢甲酰化装置 | 露天装置 | | 甲 | | 150 | 1620 |
| 5 | 五金仓库(改造) | 129.36 | 4.7 | 丁 | 10 | 25 | 378 |
| 6 | 氧化配电室 | 68.34 | 4.7 | 丁 | | 15 | 108 |
| 7 | 甲类罐区 | 露天装置 | | 甲 | 固定泡沫 灭火 16L/s | 31/移动 泡沫枪 4L/s | 479.3 |
| 8 | 丁烯中间罐区 | 露天装置 | | 甲 | | 100 | 2160 |
| 9 | 酸精馏单元 | 露天装置 | | 甲 | | 150 | 1620 |
| 10 | 氧化单元 | 露天装置 | | 甲 | | 150 | 1620 |
| 11 | 甲醇裂解装置 | 露天装置 | | 甲 | | 90 | 972 |

| | | | | | | | |
|----|--------|------|--|---|--|-----|------|
| 12 | 原料净化单元 | 露天装置 | | 甲 | | 150 | 1620 |
|----|--------|------|--|---|--|-----|------|

本项目丁烯中间储罐火灾危险性最大，火灾类别为甲类，按《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）的规定，丁烯中间罐区消防用水量为100L/s，火灾延续时间6h，一次消防用水量为2160m³。消防水池按原有一座容积为1500m³，本项目新增一座容积为2000m³消防水池，合计储水量为3500m³，能满足本项目的消防需求。

2、排水系统

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统和雨水系统。

（1）生产污水排水系统

本项目生产污水主要为车间冲洗排水，污水量为10m³/d，厂区现有污水处理能力为240m³/d，污水处理站能满足本次项目需要，本次新增项目污水排入厂区现有污水处理站处理。

本项目生产污水收集后进入厂区污水处理站进行处理，采用物理-生化污水处理工艺，处理达标后排入园区市政污水管网。

（2）初期雨水系统

本项目装置和储罐区的初期雨水通过边沟收集后经阀门切换，排入厂区现有污水管网，进而由厂区污水处理厂处理，达标排放。

（3）洁净雨水系统

雨水散流至西林科公司现有雨水管道，最终排入工业园雨水管道。发生火灾事故时，一次清净废水量为3408m³，厂区现有2个1500m³的清净下水池，一个150m³的事故污水池（调节池），本项目新建一个300m³清净下水池，能满足事故状态下消防废水的收集。

2.9.3 供热制冷

1、供热

蒸汽：本项目蒸汽用量 14.1t/h，企业原用蒸汽最大负荷 5t/h，合计企业蒸汽用量为 19.1t/h。企业锅炉房已有 10t/h 蒸汽锅炉一台，本项目将原有的一台燃煤锅炉改造为 7t/h 蒸汽尾气锅炉（该锅炉已取得特种设备监督改造验收并办理了登记使用证），采用天然气为燃料，作长明灯，分别焚烧尾气总管（不含氧废气）和多余 CO、H₂ 混合气管道的气体，蒸汽供给可满足本项目蒸汽用量需求。

导热油：本项目导热油用热量 262 万大卡/h，企业原导热油导热油用量约 30 万大卡/h，合计用导热油为 292 万大卡/h，企业现有 400 万大卡/h 导热油锅炉一台（额定热功率 4700kw），现有导热油锅炉能满足本项目导热油用量需要。

2、制冷

（1）冷冻盐水

本项目需用-15℃冷冻盐水供冷，企业冷冻空压厂房原有 2 台 226kW（折合为 19.46 万大卡/h）、1 台 1003kW（折合为 86.36 万大卡/h）的氟利昂制冷机组，冷媒为-15℃冷冻盐水，共计 125.28 万大卡/h。目前原在产项目需冷量 16.07 万大卡/h。本项目需冷量约 1.5 万大卡/h，当前冷冻盐水余量可以满足需求。

（2）低温水

本项目需用 7℃水为尾气冷凝供冷，用冷量 4 万大卡/h，本项目在冷冻空压厂房新增 2 台 1000KW（86.1 万大卡/h）的 7℃水机组（一用一备），足以满足本本项目 7℃水用冷需要。

（3）其他

本项目采用冷媒为-15℃冷冻盐水对原料二异丁烯净化出的丁烯进行冷凝。

2.9.4 仪表自控

1、自动控制系统

由于本项目涉及重点监管的危险化学品有：甲醇、氢气、一氧化碳、天然气；该项目甲醇裂解生成氢气及一氧化碳的工艺属于重点监管危险化工工艺中的裂解工艺；二异丁烯经羰基化反应生成异壬醛、丁烯经羰基化反应生成戊醛的工艺属于重点监管危险化工工艺中的烷基化工艺（该工艺同时伴有加氢副反应）；异壬醛经氧气氧化反应生成异壬酸、戊醛经氧气氧化反应生成戊酸、异辛醛经氧气氧化反应生成异辛酸的工艺属于重点监管危险化工工艺中的氧化工艺；甲类罐区构成四级重大危险源。因此，在基础设计阶段，江西西林科股份有限公司委托厦门标安科技有限公司对甲醇裂解工艺进行了HAZOP分析和LOPA分析及SIL定级，委托福建省石油化学工业设计院对氢甲酰化工艺、氧化工艺、混合气压缩装置、甲类罐区进行HAZOP分析和LOPA分析及SIL定级，委托北京蓝图工程设计有限公司对环保提升改造的氢甲酰化工艺、氧化工艺、丁烯储罐等部分工艺进行HAZOP分析和LOPA分析及SIL定级，企业和设计单位在上述分析过程中形成改进意见汇总表，并将意见纳入了安全设计，并根据过程风险分析提出的风险降低要求，确定安全仪表功能（SIF）的功能性要求及需要的安全完整性等级（SIL），并编制安全完整性等级（SIL）定级评估报告，项目投运前，企业委托厄菲（上海）工程技术咨询中心对各安全仪表功能（SIF）回路完整性开展安全完整性等级（SIL）验证，并出具了验算报告，验算结果安全仪表回路达到了SIL等级要求。

本工程采用中控室集中控制方式。中控室设在生产区出入口处，兼做消防控制室，已做抗爆加固。在中控室设置了 SIS、DCS 系统人机操作平台、视频监控显示屏、GDS 报警控制器、火灾报警/消防联动控制柜、消防图形显示柜、网络柜隔间等。

项目采用 DCS 和 SIS 控制系统对主要的工艺参数（如温度、压力、流量、液位等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等控制，重要工艺参数超限声、光报警信号，关键工艺参数均设置现场和中控室指示。在含有可燃气体（甲醇、二异丁烯、氢气、丁烯等）和有毒气体（一氧化碳等）的场所选用可燃（有毒）气体报警器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。甲类罐区涉及危险化学品储罐甲醇、二异丁烯储罐以及危险工艺重点控制环节设置了独立的安全仪表系统 SIS，安全仪表系统回路安全完整性等级为 SIL1。

本项目依据《安全设施设计》及《环保提升改造安全设施变更设计》采用的控制系统详见下表：

表 2.9-4 依据安全设计采用工艺控制系统表

| 场所 | 设备名称 | DCS 系统 | DCS 报警联锁设定值 | SIS 系统 | SIS 联锁设定值 |
|--------|------------|---|-------------------------------|--------|-----------|
| 甲醇裂解工序 | 甲醇缓冲罐 V101 | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警；由 DCS 控制进甲醇调节阀以控制 V101 液位 | 高高报：80%、高报：75%；低报：30%、低低报：20% | | |
| | 分液罐 V102 | 设置两套液位变送器，信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警；并由 DCS 调节排液流量控制设备液位，液位到达低低报时联锁关闭排液切断阀 | 高报：60%、高高报：70%、低报：15%、低低报：10% | | |
| | | 罐顶出来的转化反应气管路设置压力变送器，信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警，并由 DCS 控制转化反应气送至转化反应气送至变压吸附脱碳工序压力调节阀及放空压力调节阀，稳压调节至变压吸附脱碳工序的转化反应气压力 | 高报 0.7MPa | | |

| | | | | | |
|---------|-------------------|---|---|--|---------------------------------|
| | 脱碳吸附塔 | 气相出口管路设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警, 并由 DCS 控制脱碳吸附塔气相出口压力 | 高报: 0.8MPa | | |
| | 脱碳尾气去废气气柜管路 | 设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警, 并由 DCS 控制脱碳尾气去放空总管压力调节阀稳定脱碳尾气去废气气柜管路的压力 | 高报: 0.03MPa | | |
| | 氢气缓冲罐出口管路 | 设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警, 并由 DCS 控制氢气去废气气柜管路压力调节阀稳定氢气去废气气柜管路的压力, 当压力仍然越限时控制氢气去放空管路阀门以稳定氢气去废气气柜管路压力 | 高报: 0.65MPa | | |
| | 氢气去脱碳工序管路 | 设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警, 并由 DCS 控制氢气去脱碳工序管路压力调节阀稳定氢气去脱碳工序管路的压力 | 高报: 45kpa | | |
| | CO 逆放气缓冲罐至静态混合器管路 | 设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、记录、控制、报警, 并由 DCS 控制 CO 逆放气缓冲罐至静态混合器管路压力调节阀稳定 CO 逆放气缓冲罐至静态混合器管路的压力 | 高报: 15kpa | | |
| | CO 解吸气缓冲罐去混合气气柜管路 | 设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、记录、控制, 并由 DCS 控制 CO 解吸气缓冲罐去混合气气柜管路压力调节阀稳定 CO 解吸气缓冲罐去混合气气柜管路的压力 | 高报: 15kpa | | |
| 混合气压缩装置 | 混合气缓冲罐 5V0401 | 设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、联锁、报警, 当压力到达高报时由 DCS 联锁开启 5V0401 混合气缓冲罐排放开关 | 测量范围: 0~40kpa 低报: 8kpa、高报: 15kpa | 混合气缓冲罐设置压力变送器, 信号传至 SIS 联锁、报警, 当压力到达 SIS 高报时联锁开启排放开关 | 测量范围: 0~40kpa、高报 30kpa |
| | 混合气气柜 5V0402 | 设置两套物位变送器, 信号传至 DCS 指示、联锁、报警, 当混合气气柜 5V0402 物位到达高高报时由 DCS 联锁关闭进气阀并打开排放阀, 当混合气气柜 5V0402 物位到达低低报时由 DCS 联锁关闭出气阀并停止混合气压缩机 | 测量范围: 0~100%、低报: 30%、低低报: 20%、高报: 70%、高高报: 80% | 设置物位变送器, 信号传至 SIS 联锁、报警, 当混合气气柜物位到达 SIS 高报时由 SIS 联锁关闭进气阀并打开排放阀, 当混合气气柜物位到达低低报时由 SIS 联锁关闭出气阀并停止混合气压缩机 | 测量范围: 0~100%、低报: 15%、高报: 85% |
| | 氮气加热器 | 出口设置温度变送器, 信号传至 DCS 指示、联锁、报警, 当氮气加热器出口温度到达高高报时由 DCS 联锁关闭导热油进口切断阀 | 测量范围: 0~400 °C、高报: 165°C、高高报: 180°C, | | |
| | | 设置压力变送器, 信号传至 DCS 指示、报警 | 测量范围: 0~1MPa、高报: 0.63 MPa | | |

| | | | | | |
|--------|------------------------|--|---|--|-----------------------------|
| | 分子筛干燥罐 | 设置压力变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当分子筛干燥罐压力到达高报时由DCS联锁停止混合气压缩机 | 测量范围：0~4.0 MPa、高报：2.10 Mpa， | 分子筛干燥罐设置压力变送器，信号传至SIS联锁、报警，当分子筛干燥罐压力到达SIS高报时由SIS联锁停止混合气压缩机 | 测量范围：0~4.0 MPa、高报：2.35 MPa， |
| | 混合气储罐 | 设置压力变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当混合气储罐压力到达高报时由DCS联锁开启排放阀 | 测量范围：0~2.5 MPa、高报：2.10MPa， | | |
| | 混合气压缩机 | 自带一套PLC控制系统，设置在中控室：进气压力超限报警并自动停机； 排气压力超限报警并自动停机； 润滑油压力超限报警并自动停机； 冷却水欠压报警并自动停机； 各级排气温度超高报警并自动停机； 曲轴轴承温度超高报警并自动停机； 电机轴承超高报警并自动停机； 电机过载自动停机； | - | | |
| 氢甲酰化装置 | 氢甲酰化反应釜5R1001A/B（戊醛装置） | 设置压力变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，控制混合气进气调节阀，稳定氢甲酰化反应釜压力，当氢甲酰化反应釜压力到达高报时关闭进气调节阀、停止反应进料计量泵 | 测量范围：0~2.5 MPa、高报：2.0 Mpa、高高报：2.1MPa | 设置压力变送器，信号传至SIS联锁、报警，当氢甲酰化反应釜压力到达SIS高高报时关闭进气、进料切断阀，停止反应进料 | 测量范围：0~4.0 MPa、高高报：2.2MPa |
| | | 设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制循环水-热水三通换向阀与循环水调节阀稳定氢甲酰化反应釜温度，当氢甲酰化反应釜温度到达高高报时控制循环水-热水三通换向阀通循环水、循环水调节阀全开、关闭进气调节阀、停止反应进料计量泵 | 5R1001A/B 测量范围：0~150℃、高报：87℃、高高报：88.5℃， | 设置温度变送器，信号传至SIS联锁、报警，当氢甲酰化反应釜温度到达SIS高报时关闭进气、进料切断阀、开启循环水上水旁路阀、开启循环水回水旁路阀、关闭热水上水切断阀、关闭热水回水切断阀，当温度超限持续一段时间（业主确认）未降低时开启出料切断阀至事故罐 | 测量范围：0~150℃、高报：90℃ |
| | | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制氢甲酰化反应釜出口调节阀稳定氢甲酰化反应釜液位 | 测量范围：0~100%、高报：80% | 设置紧急停车按钮 | |
| | | | | 氢甲酰化反应釜5R1001A/B设置循环泵电机检测，信号传至SIS联锁、报警，当氢甲酰化 | 电机功率11kw 电流高高报：24A |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|----------------------------------|
| | | | | 反应釜 5R1001A/B 循环泵电机故障时 关闭进气、进料切 断阀，停止反应进 料 | |
| 氢甲酰化 反应釜 5R1002A~D | 氢甲酰化反应釜 5R1002A~D 各 设置 3 套压力变送器，信号传 至 DCS 指示、控制、报警，采 用 3 取 2 的方式控制混合气进 气调节阀，稳定氢甲酰化反应 釜压力，当氢甲酰化反应釜 5R1002A~D 压力到达高报时关 闭进气调节阀、停止反应进料 计量泵 | 测量范围：0~2.5 MPa、高报：2.10 Mpa、高高报 2.15MPa | | 设置压力变送器， 信号传至 SIS 联 锁、报警，当氢甲 酰化反应釜 5R1002A~D 压力到 达 SIS 高报时关闭 进气切断阀、停止 反应进料计量泵 | 测量范围：0~4.0 MPa、高报：2.5 MPa |
| | 设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、控制、报警，，生 产过程中控制循环水-热水三 通换向阀与循环水调节阀稳定 氢甲酰化反应釜温度，当氢 甲酰化反应釜 5R1002A~D 温度 到达高高报时控制循环水-热 水三通换向阀通循环水、循环 水调节阀全开、关闭进气调节 阀、停止反应进料计量泵 | 测量范围： 0~150℃、高报： 87.5℃、高高报 88.5℃ | | 设置温度变送器， 信号传至 SIS 联 锁、报警，当氢甲 酰化反应釜 5R1002A~D 温度到 达 SIS 高高报时关 闭进气切断阀、开 启循环水上水旁路 阀、开启循环水回 水旁路阀、关闭热 水上水切断阀、关 闭热水回水切断 阀、停止反应进料 计量泵、当温度超 限持续一段时间 （企业确认）未降 低时开启出料切断 阀 | 测量范围： 0~150℃、高高报 120℃， |
| | | | | 设置紧急停车按钮 | |
| | | | | 设置搅拌电机速率 检测，信号传至 SIS 联锁、报警， 当氢甲酰化反应 釜 5R1002A~D 搅 拌电机故障时关 闭进气切断阀、 停止反应进料 计量泵 | 电机功率 55kw 电流高高报：120A |
| 氢甲酰化 反应釜 5R1010A/B （戊醛装 置） | 设置压力变送器，信号传至 DCS 指示、联锁、报警，控制 混合气进气调节阀，稳定氢甲 酰化反应釜压力，当氢甲酰化 反应釜压力到达高报时关闭 进气调节阀、停止反应进料计 量泵 | 测量范围：0~2.5 MPa、高报：2.10 Mpa、高高报 2.2MPa | | 设置压力变送器， 信号传至 SIS 联 锁、报警，当氢甲 酰化反应釜压力到 达 SIS 高高报时关 闭进气、进料切断 阀，停止反应进 料 | 测量范围：0~4.0 MPa、高高报： 2.3MPa |
| | 设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、控制、报警，生产 过程中控制循环水-热水三通 换向阀与循环水调节阀稳定 氢甲酰化反应釜温度，当氢 甲酰化反应釜温度到达高高 报时控制循环水-热水三通换 向阀通循环水、循环水调节阀 全开、关闭进气阀、停止反应 进料计量泵 | 测量范围： 0~150℃、高报： 87℃、高高报 88.5℃ | | 设置温度变送器， 信号传至 SIS 联 锁、报警，当氢甲 酰化反应釜温度到 达高报时关闭进 气、进料切断阀、 开启循环水上水旁 路阀、开启循环水 回水旁路阀、关闭 热水上水切断阀、 关闭热水回水切断 阀，当温度超限持 | 测量范围： 0~150℃、高报： 90℃， |

| | | | | | |
|----------|-------------------------|---|---|----------------------------|--|
| | | | | 续一段时间（业主确认）未降低时开启出料切断阀至事故罐 | |
| | | | | 设置紧急停车按钮 | |
| | 降膜汽液分离罐 5V1012 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制净化塔进料泵流量稳定气液分离器液位 | | | |
| | 粗醛冷凝罐 5V1013 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制脱轻塔进料泵流量稳定气液分离器液位 | | | |
| | 脱轻塔 5T1015 | 设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，温度变送器调节塔顶冷凝器冷却水流量，控制塔顶温度在正常范围内 | | | |
| | 脱轻塔 5T1015塔釜 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制脱轻塔底出料泵流量稳定塔釜液位 | | | |
| | 循环丁烯分相罐 5V1017 | 设置压力变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，稳定循环丁烯分相罐5V1017压力，当循环丁烯分相罐5V1017压力到达高报时开启放空调节阀泄压 | 压力测量范围： 0~0.6 MPa、高报：0.1 Mpa | | |
| | | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制丁烯回收循环泵稳定稳定循环丁烯分相罐液位 | | | |
| | 气液分离器 5V1004A/B | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制气液分离器5V1004A~E出口调节阀稳定气液分离器5V1004A~E液位 | 液位测量范围： 0~100%，高报： 80%、 高高报：90% 低报：20%、低低报19% | | |
| | 循环液储罐 5V1007 进口管路 | 设置流量计、循环液储罐5V1007设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，在生产过程中当循环液储罐5V1007液位正常时，控制循环液储罐5V1007进口流量调节阀，稳定循环液储罐5V1007进口流量，当循环液储罐5V1007液位低于低报时，将循环液储罐5V1007进口流量调节阀全开，当循环液储罐5V1007液位高于高报时关闭循环液储罐5V1007进口流量调节阀 | 流量测量范围： 0~3m ³ /h，流量高报：2550L/h、 流量高高报：2700L/h 液位测量范围： 0~100%、高报： 60%、高高报90%、 低报15% | | |
| 原料净化装置单元 | 二异丁烯中间罐 V0901 | 设置一套的液位变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制罐区来二异丁烯流量稳定二异丁烯中间罐液位 | 液位测量范围： 0~100%、高报： 80%、高高报90%、 低报30%、 低低报：20% | | |
| | 罐区来二异丁烯管 | 进换热器流量与二异丁烯进脱硫釜流量控制，信号传至 | 流量高报： 4.0m ³ /h、 | | |

| | | | | | |
|--------------------|------------------------------|---|---|--|---------------------|
| | 道 | DCS 指示、控制，稳定二异丁烯中间罐液位 | 高高 4.0m ³ /h 低报 0.5m ³ /h、 低低报：0.3m ³ /h | | |
| | 脱硫釜 R0901A [~] D | 设置一套的温度变送器，信号传至 DCS 指示、联锁、报警，当压力升高到达高高限时，关闭脱硫釜进料管切断阀 | 温度高报：70℃、 高高报 80℃ 低报：30℃、低 低报 20℃ | | |
| | 稳压罐 V0908 | 设置一套的压力变送器，信号传至 DCS 指示、联锁、报警，当压力升高到达高限时，控制系统放空调节阀放空，当系统压力低时，打开氮气进气调节阀补充压力，稳定脱硫系统压力 | 压力高报：0.2 MPa，高高报： 0.3MPa，低报： 0.12MPa，低低 报：0.1MPa | | |
| | 接料中间 罐 V0905 | 设置一套的液位变送器，信号传至 DCS 指示、控制，生产过程中控制出料泵流量稳定接料中间罐液位 | 液位测量范围： 0~100%、高报： 70%、高高报 90%、 低报 30%、 低低报：20% | | |
| 丁烯中 间罐区 | 丁烯中间 储罐 V1101AB | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、联锁、报警，当液位到达低限时联锁关闭出料开关阀并停出料泵，当液位到达高报时联锁关闭进料开关阀并停进料泵 | 液位测量范围： 0~100%、高报： 70%、高高报 75%、 低报 20%、 低低报：15% | 设置液位变送器， 信号传至 SIS 联 锁、报警，当丁烯 中间储罐液位到达 SIS 高报时关闭进 料切断阀并停出料 泵，当丁烯中间储 罐液位到达低报时 关闭出料切断阀并 停出料泵 | 液位高报 80%、低 报 10% |
| 精馏装 置-醛精 馏单元 | 除沫塔节 5T31101A | 塔底设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、控制，生产过程中控制降膜蒸发器进蒸汽调节阀稳定除沫塔节温度；塔顶设置温度变送器，信号传至 DCS 指示；塔顶设置压力变送器，信号传至 DCS 指示 | 塔顶： 温度高报： 75℃、高高报 80℃；低报： 60℃、低低报： 55℃； 塔底： 温度高报： 80℃、高高报 85℃；低报： 65℃、低低报： 60℃； 塔内压力： 压力高报： -98.5KPa、高高 报 -100KPa；低 报：-95KPa、低 低报：-92KPa | | |
| | 二级冷凝 器 5E31103A | 工艺废气出口管道设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、报警 | 测量范围： 0~200℃、高报： 35℃，高高报： 45℃，低报：20%， 低低报 10% | | |
| | 塔顶接收 罐 5V31102A | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警 | 测量范围： 0~100%、高报： 80%、高高报： 85%、低报 20%、 低低报 10% | | |
| | 塔釜储罐 5V31201A | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、控制，生产过程中控制塔釜储罐出口调节阀稳定塔釜储罐液位；设置压力变送器，信号传至 DCS 指示；设置温度变送器，信号传至 DCS | 液位高报：75%、 高高报：90%、低 报 30%、低低报 10%； 压力高报：0.09 MPa，高高报： | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | | 指示、控制，生产过程中控制塔釜储罐进蒸汽调节阀稳定塔釜储罐温度 | 0.095MPa, 低报: -0.09MPa, 低低报: -0.095MPa | | |
| | 粗分塔 5T31201A | 设置温度变送器，信号传至DCS指示，测量范围:0~200℃；回流管路分别设置流量变送器，信号传至DCS指示、控制，测量范围: 1.13~11.3 m ³ /h，生产过程中控制回流调节阀稳定回流流量 | | | |
| | 回流罐 5V31202A | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制，测量范围: 0~1500mm，生产过程中控制回流泵出口流量调节阀稳定回流罐 5V31202A 液位 | | | |
| | 塔釜储罐 5V31301A | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制出口调节阀稳定塔釜储罐 5V31301A 液位；设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制进蒸汽调节阀稳定塔釜储罐 5V31301A 温度； | | | |
| | 异壬醛塔 5T31301A | 设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制回流调节阀稳定塔温度 | | | |
| | 异壬醛中 间罐 5V31303 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警 | 测量 0-100%、低报 5%、高报 80% | | |
| | 回流罐 5V31302A | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制回流泵出口流量调节阀稳定回流罐 5V31302A 液位 | | | |
| | 异壬醛中 间罐 5V31303 至 去循环液 储罐 5V31004 管 路 | 设置流量变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制异壬醛输送泵 5P31303A/B 出口流量调节阀稳定出口流量 | | | |
| | 塔釜储罐 5V31401A | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制出口调节阀稳定塔釜储罐 5V31401A 液位；设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制进蒸汽调节阀稳定塔釜储罐 5V31401A 温度 | | | |
| | 二异丁烯 塔 5T31401A | 设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制回流调节阀稳定塔温度 | | | |
| | 回流罐 5V31402A | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制回流泵出口流量调节阀稳定回流罐 5V31402A 液位 | | | |
| | 醇醛分离 塔 5T31501A | 设置温度变送器、压力变送器，信号传至DCS指示 | | | |
| | 过渡馏分 罐 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警 | | | |

| | | | | | |
|--------|-----------------------|--|--|--|--|
| | 5V31502A | | | | |
| | 异壬醛接收罐 5V31503A~B | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警 | | | |
| | 异壬醛中间罐 5V31002A | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警 | 测量0-100%、低报5%、高报80% | | |
| | 白油吸收处理罐 5V31006A~B | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警 | | | |
| | 接收罐 5V31007 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警，生产过程中控制出口调节阀稳定接收罐液位 | 测量0-100%、低报20%、高报80% | | |
| 混醇脱氢装置 | 脱氢反应器 5E-52002 | 设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制导热油进口调节阀稳定脱氢反应器的温度 | | | |
| | 蒸汽包 5V-52001 | 设置一套液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制软水进水调节阀稳定蒸汽包5V001液位；设置一套压力变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中控制蒸汽包5V001出口蒸汽调节阀，稳定蒸汽包5V001压力 | | | |
| | 脱轻塔 T52100 | 塔底设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制再沸器进蒸汽调节阀稳定脱轻塔温度；塔底设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制T200进料泵出口流量稳定脱轻塔液位 | | | |
| | 脱重塔 T52200 | 塔底设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制再沸器进蒸汽调节阀稳定脱重塔温度；塔底设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中控制塔底出料泵流量稳定脱重塔液位 | | | |
| 酸精馏装置区 | 异壬醛中转罐 5V32104B | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警、联锁控制，生产过程中根据液位控制进料阀 | 测量范围： 0-100% 液位高报：70%、高高报：80%、低报30%、低低报20% | | |
| | 异壬酸粗分塔塔釜 T32101A | 设置塔釜液位变送器，信号传至DCS指示、报警、联锁控制，当液位达到低低限时联锁停转料泵 | 测量范围： 0-100% 液位高报：70%、高高报：80%、低报50%、低低报40% | | |
| | | 设置塔釜压力变送器，信号传至DCS指示、报警、联锁控制，当压力达到高限时联锁虹吸 | 测量范围： -100-60kpa 压力高报： | | |

| | | | | | |
|--|----------------------|---|---|--|--|
| | | 再沸器 5E32501A 的蒸气进口切断阀 | -0.094kpa、低报：-0.094kpa | | |
| | 异壬酸粗分塔一级冷凝器 5E32101A | 设置循环水进口压力变送器，信号传至 DCS 指示、联锁控制，当压力达到低限时联锁虹吸再沸器 5E32501A 的蒸气进口切断阀 | 测量范围 0-0.4MPa、低报 0.25MPa | | |
| | 异壬酸粗分塔 T32102A | 塔中部设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当温度达到高高限时联锁打开粗分塔回流泵调节阀开度 | 测量范围： 0-200℃ 温度高报： 100℃、高高报 102℃；低报： 90℃、低低报： 88℃ | | |
| | 异壬酸粗分塔回流罐 5V32101A | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当罐内液位达到低限时联锁关闭采出调节阀 | 测量范围： 0-100% 液位高报：80%、 低报 30% | | |
| | 异壬酸精馏塔塔釜 T32201A | 设置塔釜液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当液位达到低低限时联锁停转料泵 5P32203A/B | 测量范围： 0-100% 液位高报：75%、 高高报：80%、低 报 50%、低低报 40% | | |
| | | 设置塔釜压力变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当压力达到高限时联锁降膜蒸发器 5E32201A 的蒸气进口切断阀 | 测量范围： -100-60kpa 压力高报： -96pa、高高： -94pa | | |
| | 异壬酸精馏塔 T32202A | 塔中部设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当温度达到高高限时联锁打开精馏塔回流泵调节阀 5TV-32202A 开度 | 测量范围： 0-200℃ 温度高报： 113℃、高高报 115℃；低报： 105℃、低低报： 103℃ | | |
| | 异壬酸精馏塔回流罐 5V32201A | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当罐内液位达到低限时联锁关闭采出调节阀 | 测量范围： 0-100% 液位高报：80%、 低报 30% | | |
| | 异壬酸精馏塔一级冷凝器 5E32202A | 设置循环水进口压力变送器，信号传至 DCS 指示、联锁控制，当压力达到低限时联锁降膜蒸发器 5E32201A 的蒸气进口切断阀 | 测量范围 0-0.4MPa、低报 0.25MPa、高报 0.35MPa | | |
| | 异辛酸中转罐 5V32104A/D | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，生产过程中根据液位控制进料阀 | 测量范围： 0-100% 液位高报：70%、 高高报：80%、低 报 30%、低低报 20% | | |
| | 异辛酸粗分塔塔釜 T32601 | 设置塔釜液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当液位达到低低限时联锁停转料泵 | 测量范围： 0-100% 液位高报：70%、 高高报：80%、低 报 50%、低低报 40% | | |
| | | 设置塔釜压力变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当压力达到高限时联锁虹吸 | 测量范围： -100-60kpa 压力高报： | | |

| | | | | | |
|-------|---------------------|---|---|---|---------------------------|
| | | 再沸器 5E32601A 的蒸气进口切断阀 | -94pa、低报： -94pa | | |
| | 异辛酸粗分塔一级冷凝器 5E32602 | 设置循环水进口压力变送器，信号传至 DCS 指示、联锁控制，当压力达到低限时联锁虹吸再沸器 5E32601 的蒸气进口切断阀 | 测量范围 0-0.4MPa、低报 0.25MPa、高报 0.35MPa | | |
| | 异辛酸粗分塔 T32601 | 塔中部设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当温度达到高高限时联锁打开粗分塔回流泵调节阀开度 | 测量范围： 0-200℃ 温度高报： 100℃、高高报 102℃；低报： 90℃、低低报： 88℃ | | |
| | 异辛酸粗分塔回流罐 5V32601A | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当罐内液位达到低限时联锁关闭采出调节阀 | 测量范围： 0-100% 液位高报：80%、 低报 30% | | |
| | 异辛酸精馏塔塔釜 T32501 | 设置塔釜液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当液位达到低限时联锁停转料泵 | 测量范围： 0-100% 液位高报：75%、 高高报：80%、低 报 50%、低低报 40% | | |
| | | 设置塔釜压力变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当压力达到高限时联锁降膜蒸发器 5E32501A 的蒸气进口切断阀 | 测量范围： -100-60kpa 压力高报： -96pa、高高： -94pa | | |
| | 异辛酸精馏塔 T32501 | 塔中部设置温度变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当温度达到高高限时联锁打开精馏塔回流泵调节阀 5TV-32502A 开度 | 测量范围： 0-200℃ 温度高报： 113℃、高高报 115℃；低报： 105℃、低低报： 103℃ | | |
| | 异辛酸精馏塔回流罐 5V32501 | 设置液位变送器，信号传至 DCS 指示、报警、联锁控制，当罐内液位达到低限时联锁关闭采出调节阀 | 测量范围： 0-100% 液位高报：80%、 低报 30% | | |
| | 异辛酸精馏塔一级冷凝器 5E32502 | 设置循环水进口压力变送器，信号传至 DCS 指示、联锁控制，当压力达到低限时联锁降膜蒸发器 5E32501 的蒸气进口切断阀 | 测量范围 0-0.4MPa、低报 0.25MPa、高报 0.35MPa | | |
| 氧化装置区 | 低温液氧储罐 | 设置一套的低温、液位、压力变送器，信号传至 DCS 指示、报警 | | | |
| | 氧气翅片蒸发器 | 设置一套的压力变送器，信号传至 DCS 指示、联锁、报警，当压力升高到达高限时，联锁关闭氧气翅片蒸发器出口切断阀 | | | |
| | 氧气稳压缓冲罐 5V20003 | 设置压力变送器，信号传至 DCS 指示、控制、报警，测量范围：0~1.0 MPa，生产过程中控制进口调节阀稳定氧气稳压缓冲罐压力 | 测量范围：0~1.0 MPa、高高报：0.6 MPa、高报 0.5MPa、低报 0.3MPa | 设置压力变送器，信号传至 SIS 联锁、报警，当氧气稳压缓冲罐压力到达 SIS 高报时联锁关闭进气切断阀；设置紧急停车按钮 | 测量范围：0~1.0 MPa、高报：0.6 MPa |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|----------------------------|
| 成品醛接收罐 5V20002AB | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，当液位到达高报时控制关闭进料开关阀 | 测量范围： 0~100%、低报： 20%、高报：80% | | |
| 调配釜 5V20005A/ B | 设置两套的液位变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，测量范围：0~2600mm、低报：300mm、高报：2300mm，当液位到达高报时控制关闭进料开关阀，当液位到达低报时联锁关闭调配液输送泵 | | | |
| 循环罐 5V20006~5 V20009 | 置液位、温度变送器，信号传至DCS指示、报警；设置压力变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中根据压力变化速率控制氧气进口调节阀稳定循环罐压力，当循环罐压力到达高高报时开启循环罐气相开关阀，当压力恢复正常操作人员确认关闭气相开关阀；设置氧分析仪，信号传至DCS指示、控制、报警，当循环罐氧含量到达高报时关闭对应的氧气切断阀； | 液位测量范围： 0~100%、低报 20%、高报80%； 温度测量范围： 0~100℃、高报 60℃； 压力测量范围： 0~1.0MPa、高报 0.3MPa、高高报 0.32Mpa； 氧分析测量范围： 0~30%、高报 20%， | 每套氧化装置设置 紧急停车按钮 | |
| 反应换热器 5E20002/3 /4/5A~H1- 2 | 设置温度变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当温度超过高高报时联锁关闭对应的氧气切断阀、关闭进料切断阀、停循环泵、高温持续一段时间后（由业主确认）开启去事故应急罐切断阀 | 测量范围： 0~100℃、高报 25℃、高高报 35℃ | 设置温度变送器， 信号传至SIS联 锁、报警，当换热 器温度到达SIS高 报时联锁关闭氧气 切断阀，停循环泵 | 测量范围： 0~100℃、高报： 55℃ |
| 循环泵 5P20003~5 P20006A~H | 关闭时联锁关闭氧气切断阀 | | | |
| 冷凝液接收罐 5V20016AB | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中根据液位控制出口调节阀，稳定冷凝液接收罐液位 | 测量范围： 0~100%、低报： 20%、高报：80% | | |
| 后处理釜 5V20018A~ H | 设置两套液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中根据液位控制进口调节阀，稳定后处理釜液位 | 测量范围： 0~100%，高报： 80% | | |
| | 设置温度变送器，信号传至DCS指示、控制，生产过程中根据液位控制蒸汽调节阀，稳定后处理釜温度 | | | |
| 后处理冷凝液接收罐 5V20019AB | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、报警 | 测量范围： 0~100%、低报： 20%、高报：80% | | |
| 接料循环罐 5V20020A~ D | 设置两套液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中根据液位控制进口调节阀，稳定接料循环罐液位 | 测量范围： 0~100%，高报： 80% | | |
| 物料中间罐 5V20022AB | 设置两套液位变送器，信号传至DCS指示、控制、报警，生产过程中根据液位控制进口调节阀，稳定物料中间罐液位 | 测量范围： 0~100%、低报： 20%、高报：80% | | |
| 车间蒸汽总管 | 设置流量计，测量范围：140~1400kg/h，信号传至DCS | | | |

| | | | | | |
|------|--|---|---|--|-------------------------------|
| | | 指示、积算 | | | |
| | 车间7℃总管 | 设置温度变送器（测量范围：0~50℃）、压力变送器（测量范围：0~0.6MPa）信号传至DCS指示 | | | |
| | 车间氮气总管 | 设置温度变送器（测量范围：0~50℃）、压力变送器（测量范围：0~0.6MPa）信号传至DCS指示 | | | |
| 甲类罐区 | 二异丁烯储罐 5V501A-C、 回收二异丁烯储罐 5V502 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当液位到达低限10%时联锁关闭出料开关阀，当液位到达高高报时联锁关闭进料开关阀 | 测量范围： 0~100%、低低报：30%、低低报：20%、高高报：70%、高高报：80% | 设置液位变送器，信号传至SIS联锁、报警，当二异丁烯储罐液位到达SIS高报时关闭进料切断阀，当二异丁烯储罐液位到达SIS低报时关闭出料切断阀 | 测量范围： 0-100%、低报：10%、高报：90% |
| | 甲醇储罐 5V503 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当液位到达低低限时联锁关闭出料开关阀，当液位到达高高报时联锁关闭进料开关阀 | 测量范围： 0~100%、低低报：30%、低低报：20%、高高报：70%、高高报：80% | 设置液位变送器，信号传至SIS联锁、报警，当甲醇储罐液位到达SIS高报时关闭进料切断阀，当甲醇储罐液位到达SIS低报时关闭出料切断阀 | 测量范围： 0-100%、低报：10%、高报：90% |
| | 异壬醇储罐 V504 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当液位到达低低限时联锁关闭出料开关阀，当液位到达高高报时联锁关闭进料开关阀 | 测量范围： 0~100%、低低报：30%、低低报：20%、高高报：70%、高高报：80% | | |
| | 缩合物储罐 5V505 | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当液位到达低低报时联锁关闭出料开关阀，当液位到达高高报时联锁关闭进料开关阀 | 测量范围： 0~100%、低低报：30%、低低报：20%、高高报：70%、高高报：80% | | |
| | INA储罐 5V506A/B | 设置液位变送器，信号传至DCS指示、联锁、报警，当液位到达低低报时联锁关闭出料开关阀，当液位到达高高报时联锁关闭进料开关阀 | 测量范围： 0~100%、低低报：30%、低低报：20%、高高报：70%、高高报：80% | | |
| | 回收二异丁烯装车 管线 | 设置装车控制系统，控制装车量以及装车量到达设定值时停止回收二异丁烯装车泵，管线设置切断阀 | | | |
| | 异壬醇装车 管线 | 设置装车控制系统，控制装车量以及装车量到达设定值时停止装车泵，管线设置切断阀 | | | |
| | 缩合物装车 设置装车 | 设置装车控制系统，控制装车量以及装车量到达设定值时停止装车泵，管线设置切断阀 | | | |
| | INA装车 管线 | 设置装车控制系统，控制装车量以及装车量到达设定值时停止装车泵，管线设置切断阀 | | | |
| | 锅炉房 | 废气焚烧 锅炉控制 | 废气（尾气）管道进口前设置了压力、进口后压力在线显 | 蒸气超压停机 值：1.25MPa；混 | |

| | | | | | |
|--|----|--|--|--|--|
| | 系统 | 示、调节、尾气流量显示、调节、切断控制；进炉空气设置了显示、调节；混合气进炉管道设置了压力、流量显示、报警、调节控制阀，放散管设置了控制阀；锅炉设置了炉膛压力、温度显示、报警，气包液位显示报警、出口蒸气温度显示、报警，出口压力调节；烟道温度显示。点火系统设置自动熄火保护。 | 合气调节阀开度范围：0-100%，点火初始开度值5%；混合气超压报警值：20KPa； | | |
|--|----|--|--|--|--|

企业于2023年12月委托奥福科技有限公司编制了《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制诊断报告》，并于2024年1月编制《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》并通过了专家评审，企业对改造方案进行了相应的落实。

表 2.9-5 自动化改造设计方案一览表

| 序号 | 问题清单（诊断） | 改造实施情况 | 备注 |
|-----|--|--|----|
| 1 | 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制 | | |
| 1.1 | 酸精馏装置：可燃液体储罐：5V32104BC 异壬酸中转罐、5V32104AD 异辛酸中转罐未设高液位连锁切断进料 | 设高液位（5LT-32103BC）连锁切断异壬酸进料开关阀（5XV-32101A）；设高液位（5LT-32103BC）连锁切断异辛酸进料开关阀（5XV-32104A）。 | |
| 1.2 | 原料净化：二异丁烯中间罐 V0901 未设置高高报警切断进料 | 设置液位（已有）高高连锁关闭原料进口阀 LZV701。 | |
| 1.3 | 氢甲酰化装置：5V1007 循环液储罐未设置液位高高报警连锁切断进料 | 设置循环液储罐液位（原有）高高报警连锁切断进料阀 5LV1007。 | |
| 1.4 | 甲类罐区：二异丁烯贮罐（5V501A~C）、回收二异丁烯贮罐（5V502）、甲醇贮罐（5V503）未设置就地液位指示仪表； | 二异丁烯贮罐（5V501A~C）增加就地液位指示仪表（5LG-5001 A~C）；回收二异丁烯贮罐（5V502）增加就地液位指示仪表（5LG-5002）；甲醇贮罐（5V503）增加就地液位指示仪表（5LG-5003）。 | |
| 1.5 | 甲类罐区：异壬醇贮罐（5V504）、缩合物贮罐（5V505）、INA 贮罐（5V506A/B）设置 1 套液位连续测量远传仪表元件，并设置了高/低液位报警，高高/低低液位连锁； | 异壬醇贮罐（5V504）增加 1 套不同原理的液位连续测量远传仪表元件（5LIA-5004）；缩合物贮罐（5V505）增加 1 套不同原理的液位连续测量远传仪表元件（5LIA-5005）；INA 贮罐（5V506A/B）增加 1 套不同原理的液位连续测量远传仪表元件（5LIA-5006A/B）；并设置了高、低液位报警； | |
| 2 | 反应工序自动控制 | | |
| 2.1 | 氢甲酰化：一级反应器 5R1001A/B 搅拌电机未设置远程指示和相关连锁 | 搅拌电机设置电流远程显示状态报警，状态报警信号接入事故连锁（原有连锁控制器） | |
| 2.2 | 氧化装置：后处理釜（5V20018A~H）蒸汽加热及冷却循环水冷却为现场手动操作切换；根据生产实际情况，建议增加蒸汽管线远程切断阀门。 | 后处理釜（5V20018A~H）温度远传指示、控制仪表新增高限报警、高高限连锁关闭车间蒸汽总管管线切断阀（TV-2020）； | |
| 2.3 | 氧化装置：循环罐（5V20006~9）设有搅拌系统，搅拌电机未设置远程指示和相关连锁。 | 新增循环罐（5V20006~9）搅拌电机运行状态远传仪表 YL-2001A/B ~ 10A/B、XA-2001A/B ~ 10A/B、HS-2001A/B~10A/B； 当循环罐搅拌电机运行状态异常时连锁关闭氧气切断阀 XV-2011~20； | |
| 2.4 | 氢甲酰化装置：氢甲酰化反应器 5R1010AB/CD 外循环泵不具备自动切换功能，且未设置外循环故障切断进料和热媒 | 外循环泵设置自备功能，且外循环泵故障连锁切断合成气进料阀 TSV1208A、丁烯进料阀 TSV1209 和夹套盘管热水进口阀 XV1204EF。 | |
| 3 | 精馏精制自动控制 | | |
| 3.1 | 氢甲酰化装置：脱轻塔 5T1015 未设温度高高连锁切断热媒。 | 设温度高高连锁切断热媒进口阀 TV1305。 | |
| 3.2 | 醛精馏：粗分塔 5T31201A、B 塔釜未设温度高高报警和连锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 塔釜设温度高高报警和连锁切断热媒切断阀 5TV31204C/D，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | |
| 3.3 | 醛精馏：异壬醛塔 5T31301A、B 塔釜未设温度高高报警和连锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设温度高高报警和连锁切断热媒切断阀 5TV31203C/D，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | |
| 3.4 | 醛精馏：二异丁烯塔 5T31301A、B 塔釜未设温度高高报警和连锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设温度高高报警和连锁切断热媒切断阀 5TV31403C/D，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | |
| 3.5 | 醛精馏：醇醛分离塔 5T31301A、B 塔釜未设温度高高报警和连锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设温度高高报警和连锁切断热媒切断阀 5TV31501C/D，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | |
| 3.6 | 醛精馏：脱醛塔 5T-52100 塔釜未设温度高高报警和连锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 脱醛塔 5T-52100 塔釜设温度高高报警和连锁切断热媒切断阀 TV 52101B，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | |

| 序号 | 问题清单（诊断） | 改造实施情况 | 备注 |
|------|---|---|----|
| 3.7 | 醛精馏：脱重塔 5T-52200 塔釜未设温度高高报警和联锁切断热媒； | 脱重塔 5T-52200 塔釜设温度高高报警和联锁切断热媒切断阀 TV 52003B。 | |
| 3.8 | 酸精馏异壬酸粗分塔 5T32101A 未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶（负压）设有压力远传，未设报警。 | 设塔釜温度（5TI- 32105A）高限报警，冷却水设压力（5PIS- 32104A）低限报警，塔顶（负压）设压力（5PI- 32101A）高限报警。 | |
| 3.9 | 酸精馏异壬酸精馏塔 5T32201A、未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | 设塔釜温度（5TI- 32205A）高限报警，冷却水设压力（5PIS- 32204A）低限报警，塔顶（负压）设压力（5PI- 32201A）高限报警。 | |
| 3.10 | 酸精馏异壬酸精馏塔 5T32501 未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | 设塔釜温度（5TI- 32205A）高限报警，冷却水设压力（5PIS- 32204A）低限报警，塔顶（负压）设压力（5PI- 32201A）高限报警。 | |
| 3.11 | 酸精馏异壬酸粗分塔 5T32601 未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | 设塔釜温度（TE- 32-605）高限报警，冷却水设压力（PIS- 32604）低限报警，塔顶（负压）设压力（PI- 32601）高限报警。 | |
| 3.12 | 酸精馏多功能塔 5T32701AB 未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | 设塔釜温度（5TI- 32505）高限报警，冷却水设压力（5PIS- 32504）低限报警，塔顶（负压）设压力（5PI- 32501）高限报警。 | |
| 3.13 | 多功能塔 5T32701AB 未设塔釜温度高高联锁切断热媒 | 设塔釜温度（5TIC- 32705AB）高高联锁切断蒸汽开关阀（5XV- 32705AB） | |
| 4 | 产品包装自动控制 | | |
| 4.1 | 罐区物料装车均设计装车鹤管；装车管线设置紧急切断阀；装车设置装车控制系统（业主自备），控制装车量以及装车量到达设定值时停止装车泵，满足要求 | 不需要改造 | |
| 5 | 可燃和有毒气体检测报警系统 | | |
| 5.1 | 已按要求安装可燃、有毒气体报警器，满足要求 | 不需要改造 | |
| 6 | 其他工艺过程自动控制 | | |
| 6.1 | 蒸汽管网未设置压力高低报警。 | 蒸汽管网上压力（5PI- 32001）设置高、低报警。 | |
| 6.2 | 醛精馏装置：混醇脱氢单元蒸汽包 5V-52001 未设置液位高高报警联锁切断汽包进水阀；低低报联锁切断热源 | 设置液位高高报警联锁汽包补水泵 5P-52003AB 断电停泵；低低报联锁切断反应器导热油进口阀 XV52003 | |
| 6.3 | 循环水、冷冻水、7 度水系统未设置未设置温度高和压力低报警。 | 循环水、冷冻水、7 度水总管上设置了温度和压力显示，增设温度（5TI- 32005）高报警，压力（5PI- 32003、5PI- 32005）低报警。 | |
| 7 | 自动控制系统及控制室（含独立机柜间） | | |
| 1) | 该公司生产区设置一个现场抗爆机柜间；全厂性控制室设置于厂前区中控室，已做抗爆加固，独立设置，满足要求 | 不需要改造 | |

表 2.9-6 自动化改造仪表报警联锁参数值设置情况一览表

| 仪表位号 | 测点名称 | 正常值 | 报警值 | 联锁值 | 控制联锁措施 | 备注 |
|-------------|-----------------|--------|------------------------------------|------------|---------------------------------|----|
| 原料脱硫 | | | | | | |
| LISA-703 | V0901 二异丁烯中间罐液位 | 40~60% | HH:90% H:80% L:30% LL:10% | 90% 10% | DCS 系统报警；高高报联锁切断二异丁烯进口阀 LZV701； | |

| 氢甲酰化（异壬醛） | | | | | | |
|-----------------|----------------------------|----------|--------------------------------------|------------|--|--|
| 5LISA-1007 | 5V1007 循环液储罐 | 20~50% | HH:90% H:60% L:15% | 90% | DCS 系统报警；高高报联锁切断循环液进口阀 5LV1007 | |
| 醛精馏 | | | | | | |
| 5TICSA-31101A/B | 5E31101A/B 降膜蒸发器底部温度 | 65~80℃ | HH:85℃ H:80℃ L:65℃ LL:60℃ | | 高高报联锁切断热水进口阀 5TV31101C/D | |
| 5PIA-31103A/B | 5E31102A/B 降膜蒸发器一级冷凝器冷却水压力 | 0.1~0.3 | HH:0.45 H:0.4 L:0.1 LL:0.05 | | DCS 系统报警 | |
| 5TICSA-31205A/B | 5E31201A/B 粗分塔塔釜加热器温度 | 70~90℃ | H:90℃ L:70℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 5TV31204C/D | |
| 5PIA-31202A/B | 5E31202A A/B 粗分塔一级冷凝器冷却水压力 | 0.1~0.3 | HH:0.45 H:0.4 L:0.1 LL:0.05 | | DCS 系统报警 | |
| 5TICSA-31306A/B | 5E31301A A/B 异壬醛塔塔釜加热器温度 | 100~110℃ | HH:120℃ H:110℃ L:90℃ LL:80℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 5TV 31303 C/D | |
| 5PIA- 31302A/B | 5E31302A/B 异壬醛塔一级冷凝器冷却水压力 | 0.1~0.3 | HH:0.45 H:0.4 L:0.1 LL:0.05 | | DCS 系统报警 | |
| 5TICSA-31405A/B | 5E31401A/B 二异丁烯塔塔釜加热器温度 | 70~85℃ | H:90℃ L:60℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 5TV 31403 C/D | |
| 5PIA- 31402A/B | 5E31402A/B 二异丁烯塔一级冷凝器冷却水压力 | 0.1~0.3 | HH:0.45 H:0.4 L:0.1 LL:0.05 | | DCS 系统报警 | |
| 5TICSA-31501A | 5E31501A 醇醛分离塔塔釜加热器温度 | 40~60℃ | H:80℃ L:35℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 5TV 31501 C/D | |
| 5PIA- 31504A/B | 5E31502A 醇醛分离塔一级冷凝器冷却水压力 | 0.1~0.3 | HH:0.45 H:0.4 L:0.1 LL:0.05 | | DCS 系统报警 | |
| PICA-52006 | 5V-52001 蒸汽包压力 | ≤0.6MPa | HH:0.85 H:0.75 | | DCS 系统报警 | |
| LICSA- 52001 | 5V-52001 蒸汽包液位 | 40~70% | HH:90% H:85% L:30% LL:10% | 90% 10% | DCS 系统报警；高高报联锁 5P-52003A/B 汽包补水泵断电停泵；低低报联锁切断 5E-52002 反应器导热油进口阀 XV 52003 | |
| TICSA- 52101 | 5E-52101 脱醛塔再沸器温度 | 103~125℃ | HH:140℃ H:130℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 TV 52101B | |
| PIA- 52110 | 5E-52102 脱醛塔一级冷凝器冷却水压力 | ≥0.1MPa | L:0.08 | | DCS 系统报警 | |
| TICSA- 52201 | 5E-52201 脱重塔再沸器温度 | 240~265℃ | HH:280℃ H:270℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 TV 52003B | |
| 丁烯罐区 | | | | | | |
| 无新增 | | | | | | |

| 氢甲酰化（戊醛） | | | | | | |
|---------------|------------------------|-----------|--|-----|--|--|
| HS-5J1001A/B | 5J1001A/B 一级反应器搅拌机状态报警 | ON | OFF | OFF | DCS 系统报警；故障报警信号接入紧急停车联锁 | |
| HS-5P1011A/B | 5P1011A/B 氢甲酰化釜循环泵状态报警 | ON | OFF | OFF | DCS 系统报警；备用泵互备；两台泵同时故障信号联锁切断合成气进口阀 XSV1208A、丁烯进口开关阀 TSV1209 和热水进口阀 XV1204E | |
| HS-5P1011C/D | 5P1011C/D 氢甲酰化釜循环泵状态报警 | ON | OFF | OFF | DCS 系统报警；备用泵互备；两台泵同时故障信号联锁切断合成气进口阀 XSV1208A、丁烯进口开关阀 TSV1209 和热水进口阀 XV1204F | |
| TICSA-1303 | 5E1016 降膜蒸发器加热温度 | 70~85℃ | H:95℃ L:60℃ | | 高高报联锁切断热水进口阀 TZV 1302 | |
| LISA-1305 | 5V1014 混合戊醛产品罐液位 | 20~80% | HH:90% H:85% L:15% | 90% | DCS 系统报警；高高报联锁 5P1015A/B 脱轻塔底出料泵断电停泵 | |
| TISA-1313 | 5T1015 脱轻塔釜温度 | 60~70℃ | H:80℃ L:50℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 TV1305 | |
| 甲醇裂解 | | | | | | |
| 无新增 | | | | | | |
| 氧化装置 | | | | | | |
| HS-2001A/B | 5V20006 循环罐搅拌机状态报警 | ON | OFF | OFF | DCS 系统报警；搅拌故障信号联锁关闭氧气进气阀 XV-2011；故障报警信号接入紧急停车联锁 | |
| TISA-2014A~H | 5V20018A~H 后处理釜釜内温度 | ≤100℃ | HH: 125℃ H: 115℃ | | 高高报联锁切断蒸汽进口阀 TV-2020 | |
| 甲类罐区 | | | | | | |
| 5LG-5001A~C | 5V501A~C 二异丁烯储罐液位 | 现场指示 | | | 新增钢带液位计就地液位指示 | |
| 5LG-5002 | 5V502 回收二异丁烯储罐液位 | 现场指示 | | | 新增钢带液位计就地液位指示 | |
| 5LG-5003 | 5V503 甲醇储罐液位 | 现场指示 | | | 新增钢带液位计就地液位指示 | |
| 5LIA-5004 | 5V504 异壬醇储罐液位 | 30~70% | H:70% L:30% | | DCS 系统报警：高低限报警 | |
| 5LIA-5005 | 5V505 缩合物储罐液位 | 30~70% | H:70% L:30% | | DCS 系统报警：高低限报警 | |
| 5LIA-5006A/B | 5V506A/B INA 储罐液位 | 30~70% | H:70% L:30% | | DCS 系统报警：高低限报警 | |
| 酸精馏 | | | | | | |
| 5LIAS-32103BC | 5V32104BC 异壬酸中转罐液位 | 10~80% | 85% | 90% | DCS 液位高报警、连锁切断异壬酸进料管开关阀 5XV-32101A | |
| 5XV-32101A | 异壬酸进料管开关阀 | | | | | |
| 5TIA- 32105A | 异壬酸粗分塔釜温度 | 125-135℃ | HH:137℃ H:135℃ L:125℃ LL:123℃ | | DCS 系统温度高报警 | |
| 5PIA-32101A | 异壬酸粗分塔顶压力 | -0.095MPa | H:-0.096 L:-0.094 | | DCS 系统压力高限报警 | |
| 5PIAS- 32104A | 异壬酸粗分塔顶冷却水压力 | 0.3 | 0.25 | | DCS 系统压力低限报警 | |

| | | | | | | |
|-----------------|------------------------|-----------|--|-----|--|--|
| 5TIA- 32205A | 异壬酸精馏塔釜温度 | 128-135℃ | HH:137℃ H:135℃ L:128℃ LL:126℃ | | DCS 系统温度高报警 | |
| 5PIA- 32201A | 异壬酸精馏塔顶压力 | -0.095MPa | H:-0.096 L:-0.094 | | DCS 系统压力高限报警 | |
| 5PIAS- 32204A | 异壬酸精馏塔顶冷却水压力 | 0.3 | 0.25 | | DCS 系统压力低限报警 | |
| 5TIA- 32505 | 异辛酸精馏塔釜温度 | 128-135℃ | HH:137℃ H:135℃ L:128℃ LL:126℃ | | DCS 系统温度高报警 | |
| 5PIA- 32501 | 异辛酸精馏塔顶压力 | -0.095MPa | H:-0.096 L:-0.094 | | DCS 系统压力高限报警 | |
| 5PIAS- 32504 | 异辛酸精馏塔顶冷却水压力 | 0.3 | 0.25 | | DCS 系统压力低限报警 | |
| TIA- 32605 | 异辛酸粗分塔釜温度 | 125-135℃ | HH:137℃ H:135℃ L:125℃ LL:123℃ | | DCS 系统温度高报警 | |
| PIA- 32601 | 异辛酸粗分塔顶压力 | -0.095MPa | H:-0.096 L:-0.094 | | DCS 系统压力高限报警 | |
| PIAS- 32604 | 异辛酸粗分塔顶冷却水压力 | 0.3 | 0.25 | | DCS 系统压力低限报警 | |
| 5TIA- 32705AB | 多功能塔釜温度 | 114-120℃ | HH:121℃ H:120℃ L:114℃ LL:113℃ | | DCS 系统温度高报警 | |
| 5PIA- 32701AB | 多功能塔顶压力 | -0.095MPa | H:-0.096 L:-0.094 | | DCS 系统压力高限报警 | |
| 5PIAS- 32704AB | 多功能塔顶冷却水压力 | 0.3 | 0.25 | | DCS 系统压力低限报警 | |
| 5TICAS- 32705AB | 多功能塔釜温度 | 114-120℃ | HH:121℃ H:120℃ L:114℃ LL:113℃ | | DCS 系统温度高高连锁切断蒸汽 | |
| 5LIAS-32103BC | 5V32104BC 异壬酸中 转罐液位 | 10%~80% | 85% | 90% | DCS 液位高报警、连锁切断异壬酸进料管 开关阀 5XV-32101A | |

备注：生产装置已配置了 DCS 系统、SIS 安全仪表系统，并预留有足够的 I/O 接口点数，本次自动化改造新增连锁回路接入原有 DCS、SIS 系统。

2、气体报警系统

气体浓度报警仪表：本项目在含有可燃气体和有毒气体车间内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头，具备现场声光报警功能。可燃气体检测器的探测范围 5m、有毒气体检测器探测范围为 2m，用于检测氢气、天然气的检测器安装高度为距离释放源上方 2m 范围内，一氧化碳的检测器安装高度为距离释放源上方 0.5-1m，用于检测甲醇、二异丁烯、异壬醛、异壬酸的检

测器安装高度为距离地面或地板 0.3-0.6m。可燃、有毒报警控制器安装在中控室，现场报警信号远传至中控室。

各场所气体报警安装位置及数量情况见下表：

表 2.9-4 气体报警安装位置及数量情况表

| 序号 | 工段（车间） | 探测类型 | 数量/个 | 报警值设定 | 检测介质 | 防爆等级 |
|-----|------------|-----------------|------|------------------------|------------------|------------|
| 1. | 合成气压缩机厂房 | 有毒气体探测报警（电化学） | 10 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| 2. | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 2 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 二异丁烯、丁烯、辛烷等尾气 | Exd II CT6 |
| 3. | 气柜 | 有毒气体探测报警（电化学） | 4 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| 4. | 甲醇裂解 | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 4 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 甲醇 | Exd II CT6 |
| | | | 2 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | H ₂ | Exd II CT6 |
| | | 有毒气体探测报警（电化学） | 5 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| 5. | 二异丁烯净化 | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 2 | 一级：25%LEL | 二异丁烯、丁烯、辛烷 | Exd II CT6 |
| 6. | 氢甲酰化装置（1F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 7 | 二级：50%LEL | 二异丁烯 | Exd II CT6 |
| | | | 1 | 一级：25%LEL | H ₂ | Exd II CT6 |
| | | 有毒气体探测报警（电化学型） | 14 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| 7. | 氢甲酰化装置（2F） | 有毒气体探测报警（电化学型） | 14 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 14 | 一级：25%LEL | H ₂ | Exd II CT6 |
| | | | 2 | 二级：50%LEL | 二异丁烯 | Exd II CT6 |
| 8. | 醛精馏装置（1F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 9 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 二异丁烯 | Exd II CT6 |
| 9. | 醛精馏装置（2F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 6 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 二异丁烯、异壬醛、异壬醇、异辛醛 | Exd II CT6 |
| | | 有毒气体探测报警（电化学型） | 3 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 2 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | H ₂ | Exd II CT6 |
| 10. | 醛精馏装置（3F） | 有毒气体探测报警（电化学型） | 6 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 2 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | H ₂ | Exd II CT6 |
| | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 4 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 二异丁烯、异壬醛、异壬醇、异辛醛 | Exd II CT6 |
| 11. | 醛精馏装置（4F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 4 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 二异丁烯、异壬醛、异壬醇、异辛醛 | Exd II CT6 |
| 12. | 戊醛装置（1F） | 有毒气体探测报警（电化学型） | 1 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| 13. | 戊醛装置（2F） | 有毒气体探测报警（电化学型） | 2 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |

| | | | | | | |
|-----|-------------------------------------|-----------------|----|------------------------|----------------|------------|
| 14. | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 3 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 戊醛 | Exd II CT6 |
| 15. | 戊醛装置（3F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 1 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 戊醛 | Exd II CT6 |
| 16. | 甲类罐区（含装卸区） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 13 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 二异丁烯、甲醇 | Exd II CT6 |
| 17. | 丁烯中间储罐区 | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 2 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 丁烯 | Exd II CT6 |
| 18. | 酸精馏（1F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 9 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 异壬醛、异壬酸 | Exd II CT6 |
| 19. | 酸精馏（2F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 8 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 异壬醛、异壬酸 | Exd II CT6 |
| 20. | 酸精馏（3F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 8 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 异壬醛、异壬酸 | Exd II CT6 |
| 21. | 酸精馏（4F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 8 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 异壬醛、异壬酸 | Exd II CT6 |
| 22. | 酸精馏（4F平台） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 2 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 异壬醛、异壬酸 | Exd II CT6 |
| 23. | 氧化装置区（1F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 20 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 异壬醛、异壬酸、戊醛、异辛醛 | Exd II CT6 |
| 24. | 氧化装置区（2F） | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 12 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 异壬醛、异壬酸、戊醛、异辛醛 | Exd II CT6 |
| 25. | 锅炉房 | 有毒气体探测报警（电化学型） | 4 | 一级：16ppm 二级：30ppm | CO | Exd II CT6 |
| 26. | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 5 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | 天然气 | Exd II CT6 |
| 27. | | 可燃气体探测报警（催化燃烧型） | 2 | 一级：25%LEL 二级：50%LEL | H ₂ | Exd II CT6 |
| 28. | 上述气体报警检测仪已定期安排校验，校验报告和报警器分布图详见报告附件。 | | | | | |

备注：根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 查询相关数据，本项目可燃气体报警器设定值一级报警25%LEL，二级50%LEL（1-丁烯的LEL值为1.6%，异丁烯的LEL值为1.8%，氢气的LEL值为4%、甲烷的LEL值为5%，甲醇的LEL值为6%，上表场所相应可燃气体报警值按其最低取值），一氧化碳职业接触限值（OEL）16ppm，报警器设定值按一级报警小于等于100%OEL，二级报警小于等于200%OEL。

2.9.5 供气

1、压缩空气

本项目冷冻空压车间内设置了空压机间为工艺提供所用的压缩空气，仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。

厂区原有2台空压机已暂停使用，本项目新增2台空压机组，其中1台

空压机的制气能力为：12.56Nm³/min（P=0.80/0.85MPa），另1台空压机的制气能力为：13.48Nm³/min（P=1.3MPa），配套在冷冻空压车间室外新增1个体积为32m³仪表用压缩空气贮罐。厂区原项目需工艺用压缩空气6Nm³/min，仪表用压缩空气为1.17Nm³/min，厂区仪表用压缩空气富裕量为18.87Nm³/min，本项目新增及考虑以后扩建项目仪表用压缩空气为16.2Nm³/min，因此新增2台空压机组供气余量能满足需要。

2、氮气系统

本项目氮气主要是氮封，吹扫管道和置换反应釜。厂区现有2个32m³液氮储罐，3台液氮空温气化器，并设有1个50.6m³高纯氮气储罐，1个20m³氮气储罐，氮通过氮气汽化器和氮气调节阀组变成氮气。供气能力100Nm³/h，输送压力0.4至0.6MPa；目前有70Nm³/h的富余能力，本项目新增氮气负荷为56Nm³/h，因此厂区的氮气的供应能满足本项目建设需要。

2.9.6 通风

本项目甲醇裂解、氢甲酰化、酸精馏、醛精馏、氧化等装置区为半露天场所，主要采用自然通风。

仓库六（甲类）设置了机械通风散热；机柜间设恒温恒湿空调；五金仓库（改造）的配电室设置是室内空调。氧化配电室和精馏配电室设计轴流风机进行机械排风，排除房间的余热余湿，换气次数为15次/h，补风通过单层百叶风口自然补风。

2.9.7 消防

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》、《石油化工企业设计防火标准》的规定，本项目在工艺装置区周边按规范要求布置室外消火栓和固定式水炮。室外消防管道采用环状管网，按灭火保护半径不超过150米设室外消

火栓，固定式水炮距离保护对象大于15m。厂区各建筑内按要求配置了相应的灭火器材，甲类罐区各储罐设置了固定泡沫灭火装置（立式，液上喷射），丁烯中间储罐区配置了移动式泡沫灭火器，储罐按要求设置了注水措施。该项目在工艺装置区、机柜间、配电室等处设置火灾自动报警系统，火灾自动报警系统采用集中报警系统。火灾报警联动控制器及相关配套设备安装在中控室，有专人24小时值班。火灾自动报警系统包括烟感探测器，手动报警按钮和火灾报警联动控制器等组成。在各装置区、仓库内装设了火灾声光报警器和消防应急广播音响；当火灾发生时能及时有效提醒人员疏散撤离。在中控室内设置了消防专用电话总机，配电间、消防水泵房设置了消防专用电话分机。该公司设置工业电视系统对危险场所实施监控。所有摄像机视频信号均引至中控室监控主机进行监控记录，记录的电子数据保存时间不少于30天。

2.9-5 企业消防器材设置情况一览表

| 序号 | 器材设备名称 | 规格型号 | 配备数量 | 所在位置 |
|----|--------------|-----------------------------------|------|---|
| 1 | 室外地上式消防栓 | SS100/65-1.6 | 18只 | 沿厂区道路，原有 |
| 2 | 固定式消防炮 | PS10/50W-D-YX; PS10/50W | 16只 | 罐区、甲醇裂解、精馏装置区 |
| 3 | 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 | MF/ABC4 | 26具 | 精馏配电室6具 |
| | | | | 机柜间8具 |
| | | | | 五金仓库(改造)8具 |
| | | | | 氧化配电室4具 |
| 4 | 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 | MFZ/ABC5 | 158具 | 氢甲酰化装置36具 |
| | | | | 醛精馏单元66具 |
| | | | | 精馏酸单元40具 |
| | | | | 氧化单元16具 |
| | | | | 1500Nm ³ /h 甲醇裂解制CO和H ₂ 装置14具 |
| 5 | 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 | MFZ/ABC6 | 16具 | 原料净化单元12具 |
| | | | | 丁烯中间罐区4具 |
| 6 | 移动式泡沫灭火装置 | PY500 | 2具 | 丁烯中间罐区2具 |
| 7 | 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 | MFTZ/ABC35 | 3台 | 甲类罐区3台 |
| 8 | 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 | MFTZ/ABC50 | 5台 | 1500Nm ³ /h 甲醇裂解制CO和H ₂ 装置 |
| 9 | 电动消防水泵 | Q=50L/s 扬程 H=81m 配电机功率：P=75kW（三用） | 3台 | 消防泵房，原有 |

| | | | | |
|----|--------------|--|-----|---------|
| 10 | 柴油机消防水泵 | Q=150L/s 扬程 H=81m（一备） | 1台 | 消防泵房，新增 |
| 11 | 消防水池 | 1500m ³ 和2000m ³ | 2座 | 原有 |
| 12 | 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 | MFZ/ABC8 | 14具 | 甲类罐区14具 |

2.9-6 企业火灾报警、视频监控设置情况一览表

| 场所 | 视频监控数量/个 | 火灾声光报警器数量/个 |
|----------|----------|-------------|
| 甲醇裂解装置 | 3 | - |
| 原料净化装置 | 2 | 2 |
| 氢甲酰化装置一层 | 5 | 2 |
| 氢甲酰化装置二层 | 5 | 3 |
| 醛精馏装置一层 | 3 | 2 |
| 醛精馏装置二层 | 2 | 2 |
| 醛精馏装置三层 | 2 | 2 |
| 甲类罐区 | 5 | 4 |
| 酸精馏装置一层 | 4 | 3 |
| 酸精馏装置二层 | 2 | 2 |
| 酸精馏装置三层 | 3 | 2 |
| 酸精馏装置四层 | 3 | 2 |
| 丁烯罐区 | 1 | 2 |
| 氧化装置一层 | 8 | 3 |
| 氧化装置二层 | 3 | 3 |
| 消防泵房 | 1 | 3 |
| 压缩装置及气柜 | 1 | 2 |

本项目机柜间、精馏配电室、氧化配电室、氢甲酰化装置、醛精馏装置、甲类罐区、甲醇裂解装置于2022年5月9日取的南昌经济技术开发区住房和城乡建设局出具的消防验收意见书，文号：洪经城建消验〔2022〕第0007号；氢甲酰化装置（原有变更）、醛精馏单元（原有变更）、丁烯中间储罐区于2023年4月27日取的消防验收意见，文号：洪经城建消验〔2023〕第0014号；氧化装置、酸精馏装置于2023年11月2日取得消防验收意见，文号：洪经城建消验〔2023〕第0056号。上述消防验收意见结论为合格。

2.9.8 分析化验

在原中控房（现为变配电所）设置了分析化验间，对生产中的原材料、产

品、中间产物的各项理化指标，和生产污水进行检测，通过取样分析、检测等手段对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2.9.9 三废处理

1、废气治理

本项目废气污染源主要为工艺废气以及生产和储运等过程中产生的废气等。工艺废气主要来源是各个生产过程中各种中转罐、反应釜产生的含易挥发原料如二异丁烯、异壬醛、异壬酸等放空气，以及反应过程中产生的含 H_2 、 CO 、 O_2 的尾气。

本项目改造了一台7t/h的废气焚烧蒸气锅炉，采用天然气为燃料，作长明灯，分别焚烧尾气总管（不含氧废气）和多余或不合格的 CO 、 H_2 混合气管道的气体，烟气燃烧至达标后排放。

甲醇裂解装置和氢甲酰化装置产生的含 CO 、 H_2 的尾气经压缩机房西侧设置的 $15m^3$ 混合气贮罐缓冲后去废气焚烧锅炉焚烧。混合气贮罐设有安全阀、压力表、爆破片等安全装置，进炉燃烧前，先经人工取样分析氧含量，合格后方允许燃烧。

氧化装置区因排放的尾气含氧量约50%，直接排入尾气总管燃烧存在安全隐患，故含氧尾气不汇入尾气总管，在车间内经冷凝+活性炭过滤吸收处理后室外高空排放。

精馏装置废气主要是精馏和放空过程中的不凝气，成分为含辛烷、二异丁烯、异壬醛和异壬酸的有机废气，精馏和放空过程采用真空泵抽负压，真空泵后经一级 $7^\circ C$ 水冷凝后冷凝下来的物料作为副产外售或回用于生产（辛烷和二异丁烯作为副产外售，异壬醛和异壬酸回用于氧化工序），不凝气再分别经一级白油喷淋吸收再一起汇入活性炭吸附，最后与其他装置的不含氧

尾气一起汇入尾气总管，去废气焚烧锅炉处理。

2、废水治理

项目外排废水主要有地面和设备冲洗废水、生活污水，废水中的主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮等。本项目废水与其他废水集中排入厂区污水处理站中，进行统一处理。现有装置废水量为135t/d，本项目废水产生量为1800t/a，6t/d，项目建成后全厂废水产生量为141t/d。厂区现有一座处理量200t/d的污水处理装置，因此现有污水处理能力可满足该项目废水处理需要。

项目生产废水采用“气浮池+浮渣池+微电解池+上流式污泥厌氧反应池+混凝沉淀池+接触氧化池+水解酸化池+好氧池+混凝池+曝气生物滤池”工艺处理，出水水质达到白水湖工业园区污水处理厂接管标准后排入园区市政污水管网。

3、固废治理

本项目固废包括在生产过程中产生的废吸附剂、废催化剂、废包装袋、废包装桶、精馏过程中产生的重组分、废气吸收过程产生的废活性炭、厂内污水处理产生的污泥和生活垃圾。

本项目生产固体废物主要为废吸附剂、废催化剂，这部分固废由有危险废物处置资质的生产厂家回收处理。废活性炭、原材料内包装材料、污泥将交由有资质的危险废物处置中心处置。生活垃圾产生量按人均0.5kg/d计算，全年共产生15t/a，由环卫部门收集送往当地垃圾填埋场处置。

本项目危险固体废物处理交由具有处理危险废物资质的危险废物处置中心处理。建设单位已在厂区污水处理站旁建设了1个总建筑面积为244m²的危险废物暂存室（设计库容250吨）。暂存室固废暂存间采用砖砌结构，

能够防风防雨，地面已铺设防渗膜等防渗措施。

2.9.10 机修

厂区内已设置机电仪维修班，负责全厂的机械、化工设备及管道的维修、保养工作，公司无法检修时，可外委相应资质的单位承修，机修车间位于中控室西侧，划定为固定动火区，与周边甲、乙类场所有足够的防火间距。

2.10 主要设备及特种设备

该项目主要设备、设施见表 2.10-1。

表 2.10-1 甲醇裂解装置主要生产设施、设备一览表

| 序号 | 设备编号 | 设备名称 | 设备技术规格 | 材质 | 数量 |
|----------|------|------------|---|---------------------------|----|
| 一：甲醇裂解装置 | | | | | |
| 1 | R101 | 裂解反应器 | 设计压力（管程）：1.0Mpa；（壳程）：0.8Mpa；设计温度：320℃；换热面积：531.7m ² ；介质：进口原料气，反应气，导热油。 | 材料（管程）：15CrMoR；（壳程）：Q345R | 1 |
| 2 | V101 | 甲醇缓冲罐 | 设计压力：1.0Mpa；设计温度：最高 80℃。 | Q345R | 1 |
| 3 | V102 | 分液罐 | 设计压力：1.0Mpa；设计温度：最高 80℃；净重：1010kg；工作介质：裂解气、甲醇。 | Q345R | 1 |
| 4 | V103 | 石蜡接收罐 | 设计压力：1.6MPa；耐压：2.0MPa；工作压力：1.2MPa；设计温度：常温；容积：1.5m ³ ； | S30408 | 1 |
| 5 | V105 | E101 排液接收罐 | φ 500×700，操作压力 0~0.6MPa | S30408 | 1 |
| 6 | V201 | 冲洗气缓冲罐 | 设计压力：1.0Mpa；设计温度：最高 80℃；净重：1010kg；工作介质：裂解气、甲醇。 | Q345R | 1 |
| 7 | V202 | 脱碳解吸气缓冲罐 | 主体结构形式：单层；安装形式：立式容；支座形式：裙座；壳程介质：裂解气；容积：11.5m ³ ；容器内径：φ 1400mm；容器高长：8385mm；壳体重量：3705kg；厚度：壳体 10mm；封头：10mm；设计压力（壳程）：3.5Mpa；设计温度：最高 80℃。 | 材料：壳体：Q345R 封头：Q345R | 1 |
| 8 | V301 | 氢气缓冲罐 | 主体结构形式：单层；安装形式：立式容；支座形式：裙座；壳程介质：裂解气；容积：6.16m ³ ；容器内径：φ 1200mm；容器高长：6335mm；壳体重量：2555kg；厚度：壳体 10mm 封头：10mm；设计压力（壳程）：1.0Mpa；设计温度：最高 80℃。 | 材料：壳体：Q345R 封头：Q345R | 1 |
| 9 | V302 | 顺放罐 | 主体结构形式：单层；安装形式：立式容；支座形式：裙座；壳程介质：裂解气；容积：8m ³ ；容器内径：φ 1200mm 容器高长：8035mm；壳体重量：3085kg；厚度：壳体 10mm 封头：10mm；设计压力：壳程：1.0Mpa 设计温度：最高 80℃。 | 材料：壳体：Q345R 封头：Q345R | 1 |
| 10 | V303 | CO 逆放缓冲罐 | 主体结构形式：单层；安装形式：立式容；支座形式：裙座；壳程介质：裂解气；容积：19.27m ³ ；容器内径：φ 1200mm；容器高长：6335mm；壳体重量：2555kg；厚度：壳体 10mm；封头：10mm；设计压力（壳程）：0.5Mpa 设计温度：最高 80℃。 | 材料：壳体：Q345R 封头：Q345R | 1 |

| | | | | | |
|------------------|-----------------|--------------|---|---------------------|---|
| 11 | V304 | CO 解析气缓冲罐 | 主体结构形式：单层；安装形式：立式容；支座形式：裙座；壳程介质：裂解气；容积：16.25m ³ ；容器内径：φ1600mm；容器高长：9535mm；壳体重量：4810kg；厚度：壳体10mm封头：10mm；设计压力：壳程：0.35Mpa；设计温度：最高80℃。 | 材料：壳体：Q345R封头：Q345R | 1 |
| 12 | T201A/B/C/D/E/F | 脱碳吸附塔 | 主体结构形式：单层；安装形式：立式容；支座形式：裙座；壳程介质：裂解气；容积：3.32m ³ ；容器内径：φ100mm；容器高长：5806mm；壳体重量：1870kg；厚度：壳体8mm；封头：10mm；设计压力壳程：1.0Mpa；设计温度：最高80℃。 | 壳体：Q345R；封头：Q345R | 6 |
| 13 | T301A/B/C/D/E | CO 吸附塔 | 主体结构形式：单层；安装形式：立式容；支座形式：裙座；壳程介质：裂解气；容积：5.65m ³ ；容器内径：φ1200mm；容器高长：6775mm；壳体重量：2410kg；厚度：壳体8mm；封头：10mm；设计压力（壳程）：1.0Mpa；设计温度：最高80℃。 | 材料：壳体：Q345R封头：Q345R | 5 |
| 14 | E101 | 原料/反应气换热器 | 换热面积：26.6m ² ；净重：1130KG壳程介质：；设计温度80℃；设计压力：0.8MPa；管程：介质：反应气；设计温度160℃；设计压力：1.0MPa。 | 管：S30408壳：S30408 | 1 |
| 15 | E102 | 原料汽化器 | 换热面积：26.6m ² ；净重：1100KG；壳程介质：甲醇；设计温度：300℃；设计压力：1.0MPa；管程：介质：导热油；设计温度320℃；设计压力：0.8MPa。 | S30408 | 1 |
| 16 | E103 | 反应气冷却器 | 换热面积：17.7m ² ；净重：750KG；壳程介质：甲醇；设计温度：200℃；设计压力：1.0MPa；管程：介质：反应气；设计温度300℃；设计压力：1.0MPa。 | S30408 | 1 |
| 17 | E104 | 板式换热器 | 型号：M10；换热面积：不详；板片材料：316L密封材料：316L；冷却介质：循环水/7°水 | 316L | 1 |
| 18 | P101A/B | 进料泵 | 型号：PJ8-2000/1B；额定流量：2000L/h；额定排出压力：1Mpa；计量精度：1%；泵速：126min ⁻¹ 。 | S30408 | 2 |
| 二：混合气压缩装置 | | | | | |
| 1 | V0401A | 混合气缓冲罐 | 卧式：Φ1600×5000，V=15m ³ ；工作压力：0.02MPa设计压力：0.8MPa。 | Q235B | 1 |
| 2 | V0401C | 混合气缓冲罐 | 卧式：Φ3200×14800，V=100m ³ ；工作压力：0.02MPa设计压力：0.8MPa。 | Q235B | 1 |
| 3 | V0402 | 混合气柜 | 立式湿式气柜：Φ12800×1720mm，V=500m ³ ；操作温度/设计温度：30/60℃；操作压力/设计压力：0.004/0.1MPa；介质：一氧化碳，水。 | Q245R | 1 |
| 4 | V0404A/B | 分子筛干燥罐 | Φ1200×2200 V=3m ³ ；操作压力：2.2MPa | 碳钢 | 2 |
| 5 | V0404C/D | 分子筛干燥罐 | Φ1600×2600，V=6m ³ ；操作压力：2.2MPa。 | 碳钢 | 2 |
| 6 | V0403A/B | 高压混合气储罐 | 立式：Φ1400×3650，V=5m ³ ；PN=16.1MPa。 | 碳钢 | 2 |
| 7 | V0405 | 污水槽（压缩机污水收集） | 立式：φ700×1500 | 304 | 1 |
| 8 | V03203 | 压缩机吹除尾气缓冲罐 | φ800×1200 | 碳钢 | 1 |
| 9 | E0401 | 氮气加热器 | Φ600×3000；换热器面积 F=60m ² 。 | 碳钢 | 1 |
| 10 | M0401A/B | 混合气压缩机 | 型号：DW-16.7/2；尺寸：5100*3450*2150；供气量：1000Nm ³ /h；吸气压力：0.003MPa；排气压力：2.2MPa。 | OCr18Ni9 | 2 |
| | | | 辅油泵型号：CB-B16；转速：1450r/min； | 不锈钢 | |
| 三：合成气净化装置 | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------|--------|------------|--|--------------------|---|
| 1 | V401 | 合成气净化器 I | 立式： $\phi 800 \times 3200$ ， $V=1.77\text{m}^3$ ，净重：2720Kg；工作压力：5Mpa，设计压力：5.5Mpa；工作温度：90℃，设计温度：150℃；介质：CO，H ₂ 。 | 316L | 1 |
| 2 | V402 | 合成气净化器 II | 立式： $\phi 800 \times 6200$ ， $V=3.28\text{m}^3$ ，净重：5285Kg；工作压力：5Mpa，设计压力：5.5Mpa；工作温度：185℃，设计温度：220℃；介质：CO，H ₂ 。 | 316L | 1 |
| 3 | 5X1011 | 合成气过滤器 | $\phi 300 \times 1000\text{mm}$ 容积 0.1m ³ ；内径 313mm ‘高 1856.8mm；自重 249kg | 316L | 1 |
| 4 | E401 | 合成气预热器 | 自重：250KG；换热面积：2.81 m ² ；折流板间距：220 mm；介质：壳程—蒸汽，管程—合成气（氢气，CO）；设计压力（Mpa）：壳程~0.8，管程~3.0；工作压力：壳程~0.5，管程~2.1；设计温度：200℃。 | 管程：S304； 壳程：20# | 1 |
| 5 | E402 | 合成气热交换器 II | 自重：750KG；换热面积：11 m ² ；折流板间距：170 mm；介质：合成气（氢气，CO）；设计压力（Mpa）：壳程~3.0，管程~3.0；工作压力：壳程~2.21，管程~2.26；设计温度：200℃。 | S31603 | 1 |
| 6 | E403 | 合成气过热器 | 自重：310KG；换热面积：5.5 m ² ；折流板间距：160 mm；介质：壳程—导热油，管程—合成气（氢气，CO）；设计压力（Mpa）：壳程~0.6，管程~3.0；工作压力：壳程~0.4，管程~2.1；设计温度：壳程~300℃，管程~250。 | 管程：S304； 壳程：20# | 1 |
| 7 | E404 | 合成气冷却器 | 自重：438KG；换热面积：7 m ² ；折流板间距：212 mm；介质：壳程—循环水，管程—合成气（氢气，CO）；设计压力（Mpa）：壳程~0.6，管程~3.0；工作压力：壳程~0.3，管程~2.11；设计温度：壳程~100℃，管程~150。 | 管程：S304； 壳程：20# | 1 |
| 四：原料净化装置 | | | | | |
| 1 | R0901A | 脱硫釜 | 产品编号：21R161-1； $V=7\text{m}^3$ ；工作压力：0.6mpa；设计压力：夹套~0.8mpa，设备内~0.8mpa；耐压试验：1.02mpa；设计温度：夹套~175℃，设备内~165℃；介质：容器~二异丁烯，夹套~蒸汽、循环水。 | S31603/Q345 R | 1 |
| 2 | R0901B | 脱硫釜 | 产品编号：21R161-2； $V=7\text{m}^3$ ；工作压力：0.6mpa；设计压力：夹套~0.8mpa，设备内~0.8mpa；耐压试验：1.02mpa；设计温度：夹套~175℃，设备内~165℃；介质：容器~二异丁烯，夹套~蒸汽、循环水。 | S31603/Q345 R | 1 |
| 3 | R0901C | 脱硫釜 | 产品编号：21R161-3； $V=7\text{m}^3$ ；工作压力：0.6mpa；设计压力：夹套~0.8mpa，设备内~0.8mpa；耐压试验：1.02mpa；设计温度：夹套~175℃，设备内~165℃；介质：容器~二异丁烯，夹套~蒸汽、循环水。 | S31603/Q345 R | 1 |
| 4 | R0901D | 脱硫釜 | 产品编号：21R161-4； $V=7\text{m}^3$ ；工作压力：0.6mpa；设计压力：夹套~0.8mpa，设备内~0.8mpa；耐压试验：1.02mpa；设计温度：夹套~175℃，设备内~165℃；介质：容器~二异丁烯，夹套~蒸汽、循环水。 | S31603/Q345 R | 1 |
| 5 | R0902 | 催化剂脱水釜 | 产品编号：2014059，净重：2380kg， $V=3.5\text{m}^3$ ；设计压力：设备内~常压，夹套~0.4mpa；工作压力：设备内~常压，夹套~0.36mpa；设计温度：设备内~150℃，夹套~152℃；介质：设备内~催化剂，夹套~循环水。 | S30408/Q235 B | 1 |
| 6 | R0903 | 废催化剂回收罐 | 产品编号：2014060，净重：2380kg， $V=3.5\text{m}^3$ ；设计压力：设备内~常压，夹套~0.4mpa；工作压力：设备内~常压，夹套~0.36mpa；设计温度：设备内~150℃，夹套~152℃；介质：设备内~催化剂，夹套~循环水。 | S30408/Q235 B | 1 |

| | | | | | |
|----|----------|----------|---|------------|---|
| 7 | T0901 | 脱氯塔 | 产品编号: 22R012, 自重: 536kg, 设计压力: 0.4mpa, 耐压试验: 0.5mpa, 设计温度: 80℃; 工作介质: 二异丁烯。 | S31603 | 1 |
| 8 | T0902 | 脱氧塔 | 产品编号: 22R011, 自重: 536kg, 设计压力: 0.4mpa, 耐压试验: 0.5mpa, 设计温度: 80℃; 工作介质: 二异丁烯。 | S31603 | 1 |
| 9 | E0901 | 冷凝器 | 产品编号: TT202202-115, 换热面积: 13m ² ; 工作压力: 管程~常压, 壳程~0.4mpa; 耐压试验: 管程: /mpa, 壳程~0.7mpa; 设计温度: ~管程~120℃, 壳程~31/41℃; 介质: 管程~二异丁烯, 壳程~循环冷却水。 | 316L/碳钢 | 1 |
| 10 | E0902 | 换热器 | 产品编号: 22R005, 自重: 635kg, 换热面积: 17m ² ; 设计压力: 管程~1.0mpa, 壳程~1.0mpa; 耐压试验: 管程~1.27mpa, 壳程~1.27mpa; 设计温度: 管程~160℃, 壳程~120℃; 介质: 管程~二异丁烯, 壳程~二异丁烯/丁烯。 | S31603 | 1 |
| 11 | E0903 | 冷凝冷却器 | 产品编号: TY202202-117, 换热面积: 1.2m ² ; 工作压力: 管程~常压, 壳程~0.4mpa; 耐压试验: 管程: 0.7mpa, 壳程~0.7mpa; 设计压力: 管程~0.6mpa, 壳程~0.6mpa; 设计温度: ~管程~100℃, 壳程~50℃; 工作温度: 管程~80/45℃, 壳程~31/36℃; 介质: 管程~二异丁烯, 壳程~循环冷却水。 | 316L/碳钢 | 1 |
| 12 | E0904 | 深冷器 | 产品编号: 22R004, 自重: 172kg, 换热面积: 1.6m ² ; 设计压力: 管程~0.6mpa, 壳程~1.6mpa; 耐压试验: 管程~0.75mpa, 壳程~2mpa; 设计温度: ~管程~50℃, 壳程~50℃; 介质: 管程~丁烯, 壳程~冷冻盐水。 | S31603 | 1 |
| 13 | E0905 | 加热器 | 产品编号: 22R003, 自重: 635kg, 换热面积: 17m ² ; 设计压力: 管程~0.6mpa, 壳程~0.8mpa; 耐压试验: 管程~0.75mpa, 壳程~1.1mpa; 设计温度: 管程~140℃, 壳程~200℃; 介质: 管程~二异丁烯, 壳程~水蒸气。 | S31603 | 1 |
| 14 | E0906 | 出料冷却器 | 产品编号: 2111049, 自重: 650Kg, 换热面积: 13m ² ; 设计试验: 管程~0.4mpa, 壳程~0.6mpa; 耐压试验: 管程~0.5mpa, 壳程~0.8mpa; 设计温度: ~管程~150℃, 壳程~801℃; 介质: 管程~二异丁烯, 壳程~循环冷却水。 | S31603/20# | 1 |
| 15 | X0901 | 二异丁烯过滤器 | Φ 300×1500mm | 316L | 1 |
| 16 | X0903 | 气液分离器 | Φ 500×800mm | 316L | 1 |
| 17 | X0904A&B | 陶瓷过滤器 | Φ 300×1000mm | 316L | 2 |
| 18 | V0901 | 二异丁烯中间罐 | Φ 1500×4500mm | 316L | 1 |
| 19 | V0902 | 油水分离罐 I | Φ 600×1000mm | 316L | 1 |
| 20 | V0903 | 油水分离罐 II | Φ 1200×1800mm | 316L | 1 |
| 21 | V0905 | 接料中间罐 | Φ 1200×1500mm | 316L | 1 |
| 22 | V0906 | 凝液接收罐 | Φ 400×600mm | 316L | 1 |
| 23 | V0907 | 丁烯接收罐 | Φ 400×500mm | 316L | 1 |
| 24 | V0908 | 稳压罐 | 编号: TY202203-10, V=0.5m ³ , 工作压力: 0.5mpa, 设计压力: 0.8mpa, 耐压试验: 1.0mpa; 工作温度: 60-100℃, 设计温度: 110℃, 介质: 二异丁烯。 | 316L | 1 |
| 25 | V0910 | 接料循环罐 | 立式锥底 Φ 1500×1500mm | 316L | 1 |
| 26 | P0901A&B | 二异丁烯输送泵 | 型号: TMC50-32-250; 流量: 5m ³ /h; 扬程: 80m; 口径: 50*32mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 11kw, 出厂编号: 0220523-5, 0220523-6。 | 316L | 2 |

| | | | | | |
|-----------------|-----------|------------|---|---------|---|
| 27 | P-0902A&B | 循环泵 | 型号：ZA80-160；流量：60m ³ /h；扬程：32m，转速：2900r/min；功率：11kw，出厂编号：AZN1/1-2，AZN1/2-2。 | 316L | 2 |
| 28 | P-0903A&B | 出料泵 | 型号：TMC40-25-160；流量：5m ³ /h；扬程：30m；口径：40*25mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；配套功率：4kw，出厂编号：0220523-4，0220523-3。 | 316L | 2 |
| 29 | P-0904A | 丁烯输送泵 | 型号：J3M-175/2.5；流量：175L/h；压力：2.5Mpa；行程：28mm；泵速：192min ⁻¹ ，出厂编号：200008-12。 | 316L | 1 |
| 30 | P0905A&B | 水循环泵 | 型号：TMC40-25-125；流量：5m ³ /h；扬程：20m；口径：40*25mm；气蚀余量：3m；转速：2900r/min；配套功率：3kw，出厂编号：0220523-1，0220523-2。 | 316L | 2 |
| 五：氢甲酰化装置 | | | | | |
| 1 | 5R1002A~D | 氢甲酰化反应釜 | 1300/1550*5420（含搅拌总高）；V=20m ³ ；附夹套/盘管：35/53m ² ；操作温度：120℃；操作压力：2.0MPa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L/碳钢 | 4 |
| 8 | 5V1002 | 二异丁烯中间罐 | 立式盆盖地；Φ1800×3400；V=10m ³ ；操作温度：常温；操作压力：常压；介质：二异丁烯。 | 316L | 1 |
| 9 | 5V1003 | 气液分离器 | 立式盆盖地；Φ250×2000；V=100L；操作温度：120℃；操作压力：2.0MPa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L | 1 |
| 10 | 5V1004A/B | 气液分离器 | 立式盆盖底；Φ400×4000；V=500L；操作温度：120℃；操作压力：2.0MPa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L | 2 |
| 11 | 5V1005 | 驰放气分液分离器 | 立式，V=0.042m ³ ；设计温度：90℃；设计压力：2.5Mpa，耐压试验：3.2Mpa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | S31603 | 1 |
| 12 | 5V1006 | 凝液接收罐 | 立式；Φ600×800；V=300L；工作温度：120℃，设计温度135℃；最高工作压力：1.0MPa，设计压力1.1Mpa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L | 1 |
| 13 | 5V1007 | 循环液储罐 | 卧式；Φ1200×2400；V=3000L；操作温度：常温；操作压力：常压；介质：催化体系、异壬醛。 | 316L | 1 |
| 14 | 5V1008 | 事故接收罐 | 卧式；Φ2400×5600；V=25m ³ ；操作温度：常温；操作压力：常压；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L | 1 |
| 15 | 5V1009 | 软水罐 | 卧式；Φ=1200*2400，V=3000L 操作压力：-0.093Mpa；设计温度30℃；介质：除盐水。 | 316L | 1 |
| 16 | 5V1014 | 搅拌机冷却水槽（罐） | 箱式；1500×1200×1200，工作压力：常压 | 304 | 1 |
| 17 | 5E1001 | 驰放气冷凝冷却器 | 板式换热器；S=10m ² ；操作温度：120℃；操作压力：1.0MPa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L | 1 |
| 18 | 5E1002 | 驰放气深冷器 | 板式换热器；S=6m ² ；操作温度：-15~60℃；操作压力：1.0MPa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L | 1 |
| 19 | 5E1003 | 软水冷却器 | 型号：M10；换热面积：80M ² ；板片材料：316L 密封材料：316L；设计压力：1Mpa 设计温度：150 | 316L | 1 |
| 20 | 5E1004 | 软水加热器 | 型号：M10；换热面积：20M ² ；板片材料：316L 密封材料：HEPDM；设计压力：1Mpa 设计温度：170 | 316L | 1 |

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------------|--|--------|---|
| 21 | 5P1001A/B | 反应进料计量泵 | 型号: J1-10/0.5; 压力: 0.5mpa; 行程: 20mm; 泵速: 135次/min | 316L | 2 |
| 22 | 5P1003A~D | 反应进料计量泵 | 型号: JTH-3000/2.5; 流量: 3000L/h; 压力: 2.5Mpa; 行程: 80mm; 泵速: 104min ⁻¹ ; 出厂编号: 201316-1, -2, -3, -4。 | 316L | 4 |
| 23 | 5P1004A/B | 凝液磁力泵 | 型号: CQB32-25-125B; 扬程: 20m; 进口: 32mm; 出口: 25mm; 流量: 5m ³ /h; 转速: 2900r/min; 配用功率: 2.2kw。 | 316L | 2 |
| 24 | 5P1006 | 事故收集泵 | 型号: CQB32-25-125B; 扬程: 20m; 进口: 32mm; 出口: 25mm; 流量: 5m ³ /h; 转速: 2900r/min; 配用功率: 3kw。 | 316L | 1 |
| 25 | 5P1007A/B | 软水泵 | 型号: CZ-125-80-160A; 扬程: 25m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 18.5kw; 流量: 150m ³ /h; 汽蚀余量: 3m; | 304 | 2 |
| 26 | 5P1008A | 热水泵 | 型号: IH80-65-160A; 流量: 60m ³ /h; 扬程: 32m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 11Kw; 汽蚀余量: 3.5m。 | 304 | 1 |
| 27 | 5P1008B | 热水泵 | 型号: IH65-50-125; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 20m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 3kw; 气蚀余量: 3.5m。 | 304 | 1 |
| 28 | 5P1009A/B | 循环液泵 | 型号: XCWY40-32-250-2D; 流量: 1.5m ³ /h; 扬程: 250m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 18.5kw; 出厂编号: 210539, 210540。 | 316L | 2 |
| 29 | 5P1029B | 搅拌机冷却水输送泵 | 型号: JMCW25-85; 流量: 0.6m ³ /h; 扬程: 80m; 转速: 2950r/min; 配套功率: 4kw; 出厂编号: 2022010804。 | 316L | 1 |
| 30 | 5P1029A | 搅拌机冷却水输送泵 | 型号: JC50-300A; 流量: 5m ³ /h; 扬程: 40m; 转速: 2950r/min; 配套功率: 4kw-2; 出厂编号: GRJ2023061601 | 304 | 1 |
| 31 | 5P1030A/B | 催化剂冲洗二异丁烯输送泵 | 型号: TMC65-50-125P; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 15m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 4kw; 汽蚀余量: 3.5m; 出厂日期: 23年03月; 出厂编号: 230329-1, 230329-2。 | 316L | 2 |
| 32 | J-R1002A~D | MZX型自吸式搅拌机 | 型号: MZX-20; 功率: 55kw; 转速: 540rpm; 设计压力: ~3mpa; 设计温度: ~200℃; 设备编号: YZ19077-1, YZ19077-2, YZ19077-3, YZ19077-4。 | 316L | 4 |
| 33 | P1005B | 循环液计量泵 | 型号: J3M-175/2.5; 流量: 175L/h; 压力: 2.5Mpa; 行程: 28mm; 泵速: 192min ⁻¹ 。 | 316L | 1 |
| 34 | P1005C~F | 循环液计量泵 | 型号: JDM800/2.5; 流量: 800L/h; 压力: 2.5Mpa; 行程: 50mm; 泵速: 100min ⁻¹ ; 出厂编号: 200007, 200008, 200009, 200010。 | 316L | 4 |
| 六、戊醛装置（含丁烯中间储罐区设备） | | | | | |
| 1 | 5T1019 | 催化剂净化塔 | 立式; 净重: ~4358Kg, 容积: 10.5m ³ ; 工作压力: 0.8Mpa, 设计压力: 0.88; 工作温度: 150℃, 设计温度: 200℃; 介质: 二异丁烯, 催化剂 | 316L | 1 |
| 2 | 5X1007 | 壬醛轴式过滤器 | Φ700×1500mm, 锥形 | S31603 | 1 |
| 3 | 5V1022 | 壬醛滤液接收罐 | 立式: Φ=600*1700, V=500L 操作压力: 常压; 操作温度: 50℃ | S31603 | 1 |
| 4 | 5V1025 | 出料中间罐 | Φ325×4000×6mm | S31603 | 1 |
| 5 | 5X1003A/B/C/D/E | V型过滤器 | 立式: V型, Φ=400*900, V=100L 操作压力: 常压; 操作温度: 50℃ | S31603 | 5 |
| 6 | 5X1009 | 壬醛除沫过滤器 | Φ200×1000mm | S31603 | 1 |
| 7 | 5P-1031 | 滤液输送泵（至T1019） | 型号: JMCW40-35; 流量: 1-3m ³ /h; 扬程: 30m; 功率: 2.2kw; 转速: 2950r/min; 编号: 2022010809。 | S31603 | 1 |
| 8 | 5V1023 | 壬醛除水循环罐 | Φ900×1000mm | S31603 | 1 |

| | | | | | |
|----|-----------|-----------|---|---------|---|
| 9 | 5P-1033 | 壬醛除水循环泵 | 型号：CDMF65-2-2FSWLC；Q:55m ³ ；H:30m；P:7.5kw；N:2900r/min；出厂编号：2305102629. | S31603 | 1 |
| 10 | 5X1008A/B | 陶瓷膜过滤器 | φ200×1200mm | S31603 | 2 |
| 11 | 5E1026 | 壬醛除水循环冷却器 | 板式换热器：S=30m ² ，φ=400*1000，操作压力：1.0MPa；操作温度：50℃ | S31603 | 1 |
| 12 | 5V1015 | 除盐水罐 | 立式：φ800×1800，V=1.06m ³ ；工作压力：0.05mpa，设计压力：0.6mpa；工作温度：50℃，设计温度：95℃；介质：除盐水。 | S30403 | 1 |
| 13 | 5V1016 | 萃取剂缓冲罐 | 立式：φ800×1800，V=1.06m ³ ；工作压力：0.05mpa，设计压力：0.6mpa；工作温度：50℃，设计温度：95℃；介质：萃取剂缓冲液。 | S30403 | 1 |
| 14 | 5V1019 | 废水收集罐 | 立式：≈φ1400×2500，工作压力：常压 | 304 | 1 |
| 15 | 5P1021A/B | 除盐水进料泵 | 型号：2JZ；流量320L/h；行程：30mm；泵速：104min ⁻¹ ；压力：5.0MPa。 | 904 | 2 |
| 16 | 5P1022A/B | 萃取剂进料泵 | 型号：2JZ；流量320L/h；行程：30mm；泵速：104min ⁻¹ ；压力：5.0MPa。 | 904 | 2 |
| 17 | 5P1028A/B | 含磷废水输送泵 | 型号：JMCW35-80；流量：0.1m ³ /h；扬程：50m；转速：2950r/min；出厂编号：2022010812 | 316L | 2 |
| 18 | 5T1014 | 催化剂净化塔 | 立式；净重：~2027Kg，容积：1.73m ³ ；工作压力：0.5MPa，设计压力：1.0MPa；工作温度：50℃，设计温度：100℃；介质：戊醛，催化剂。 | S31603 | 1 |
| 19 | 5X1004 | 戊醛轴式过滤器 | φ700×1200mm，锥形 | S31603 | 1 |
| 20 | 5V1020 | 戊醛滤液接收罐 | φ500×1200mm | S31603 | 1 |
| 21 | 5X1006 | 戊醛除沫过滤器 | φ100×1000mm | S31603 | 1 |
| 22 | 5P-1032 | 戊醛滤液输送泵 | 型号：CDMF1-6FSWLC；Q:1m ³ ；H:30m；P:0.75kw；N:2900r/min；出厂编号：2305100179. | S31603 | 1 |
| 23 | 5V1021 | 戊醛除水循环罐 | φ700×1000mm | S31603 | 1 |
| 24 | 5P-1034 | 戊醛除水循环泵 | 型号：CDMF32-2FSWLC；Q:25m ³ ；H:30m；P:4kw；N:2900r/min；出厂编号：2305102630. | S31603 | 1 |
| 25 | 5X1005A/B | 陶瓷膜过滤器 | φ125×1200mm | S31603 | 2 |
| 26 | 5E1025 | 戊醛除水循环冷却器 | 板式换热器：S=30m ² ，φ=400*1000，操作压力：1.0MPa；操作温度：50℃ | S31603 | 1 |
| 27 | 5T1010 | 丁烯1#净化器 | 立式：φ800×6400，自重：3670KG，容积：3.6m ³ ；工作压力：2.3mpa，设计压力：3.0mpa；工作温度：25℃，设计温度：80℃；介质：丁烯，介质密度：595Kg/m ³ 。 | S31603 | 1 |
| 28 | 5T1011 | 丁烯2#净化器 | 立式：φ325×4900，自重：570KG，容积：0.36m ³ ；工作压力：2.3mpa，设计压力：3.0mpa；工作温度：80℃，设计温度：150℃；介质：丁烯，介质密度：595Kg/m ³ 。 | S31603 | 1 |
| 29 | 5X1010 | 丁烯过滤器 | φ250×900mm 自重：163KG 容积：0.063m ³ | 316L | 1 |
| 30 | 5T1015 | 脱轻塔 | 立式：φ400×11497，自重：2045KG，容积：1.26m ³ ；工作压力：0.01mpa，设计压力：0.5mpa；工作温度：200℃，设计温度：220℃；介质：戊醛。（含顶部冷凝器） | S31603 | 1 |
| 31 | 5R1001A | 氢甲酰化一级反应器 | Φ1300/1550*5420（含搅拌总高）；V=3.5m ³ ；附夹套/盘管：35/54m ² ；操作温度：120℃；操作压力：2.0MPa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L/碳钢 | 1 |
| 32 | 5R1001B | 氢甲酰化二级反应器 | Φ1300/1550*5420（含搅拌总高）；V=3.5m ³ ；附夹套/盘管：35/54m ² ；操作温度：120℃；操作压力：2.0MPa；介质：二异丁烯、CO、氢气、异壬醛。 | 316L/碳钢 | 1 |

| | | | | | |
|----|---------|----------|---|------------------------|---|
| 33 | 5R1010A | 氢甲酰化反应器 | 自重: 3527KG; 换热面积:11 m ² ; 设计压力: 壳程~2.2mpa,管程~0.6mpa; 耐压试验: 壳程~3.1mpa,管程~1.2mpa; 设计温度: 壳程~200℃,管程~50℃; 介质: 壳程~戊醛, 管程~热水。 | 管程: S304; 壳程: S316 | 1 |
| 34 | 5R1010B | 氢甲酰化反应器 | 自重: 3527KG; 换热面积:11 m ² ; 设计压力: 壳程~2.2mpa,管程~0.6mpa; 耐压试验: 壳程~3.1mpa,管程~1.2mpa; 设计温度: 壳程~200℃,管程~50℃; 介质: 壳程~戊醛, 管程~热水。 | 管程: S304; 壳程: S316 | 1 |
| 35 | J-1001A | 一级反应气搅拌器 | 型号: MSSD1100-348-316L; 转速: 348rpm; 功率: 11kw; 设计温度: 80℃; 工作压力: 1.5mpa; 有效容积: 3m ³ ; 设备编号: YZ21041-1。 | 316L | 1 |
| 36 | J-1001B | 二级反应气搅拌器 | 型号: MSSD1100-348-316L; 转速: 348rpm; 功率: 11kw; 设计温度: 80℃; 工作压力: 1.5mpa; 有效容积: 3m ³ ; 设备编号: YZ21041-2。 | 316L | 1 |
| 37 | 5V1011 | 催化剂缓冲罐 | 容积: 0.2m ³ ; 工作压力: 0.05mpa, 设计压力: 0.6mpa; 工作温度: 50℃, 设计温度: 95℃; 介质: 催化剂。 | 316L | 1 |
| 38 | 5V1012 | 降膜气液分离罐 | 容积: 4.46m ³ , Φ 1000×6247.3mm, 自重: 2172kg; 设计压力: 0.8mpa, 设计温度: 150℃, 最高工作压力: 0.85mpa。 | S30403 | 1 |
| 39 | 5V1013 | 粗醛冷凝罐 | 立式盆盖地; Φ 1800×3400; V=10m ³ ; 操作温度: 常温; 操作压力: 常压; 介质: 戊醛。 | 316L | 1 |
| 40 | 5V1014 | 混合戊醛产品罐 | 立式盆盖地; Φ 1800×3400; V=10m ³ ; 操作温度: 常温; 操作压力: 常压; 介质: 混合戊醛。 | 316L | 1 |
| 41 | 5V1017 | 循环丁烯分相罐 | 卧式: Φ 500×1000, V=0.24m ³ ; 工作压力: 0.05mpa, 设计压力: 0.6mpa; 工作温度: 50℃, 设计温度: 95℃; 介质: 萃取剂缓冲液。 | 316L | 1 |
| 42 | 5V1018 | 催化剂配制罐 | 容器-V=1.08m ³ ; 工作压力: 0.05mpa, 设计压力: 0.2mpa; 工作温度: 50℃, 设计温度: 80℃; 介质: 催化剂、戊醛。夹套-工作压力: 0.5mpa, 设计压力: 0.6; 工作温度: 80℃, 设计温度: 95℃; 介质: 热水、蒸汽。 | 碳钢/316L | 1 |
| 43 | 5E1010 | 丁烯1#预热器 | S型换热器 | S31603 | 1 |
| 44 | 5E1011 | 丁烯1#加热器 | S型换热器 | S31603 | 1 |
| 45 | 5E1015A | 喷射外循环冷却器 | 自重: 570KG; 换热面积:27 m ² ; 介质: 壳程-冷却水, 管程-丁烯; 设计压力: 壳程~0.6mpa, 管程~2.5mpa; 工作压力: 壳程~0.1mpa, 管程~1.6mpa; 设计温度: 壳程~100℃, 管程~150℃。 | 管程: S316; 壳程: Q345R | 1 |
| 46 | 5E1015B | 喷射外循环冷却器 | 自重: 570KG; 换热面积:27 m ² ; 介质: 壳程-冷却水, 管程-丁烯; 设计压力: 壳程~0.6mpa, 管程~2.5mpa; 工作压力: 壳程~0.1mpa, 管程~1.6mpa; 设计温度: 壳程~100℃, 管程~150℃。 | 管程: S316; 壳程: Q345R | 1 |
| 47 | 5E1016 | 降膜蒸发器 | 换热面积 11 m ² 自重 2980KG | 316L | 1 |
| 48 | 5E1017 | 催化剂循环冷却器 | 自重: 355KG; 换热面积:5.6 m ² ; 折流板间距: 232 mm; 介质: 壳程-循环水, 管程-合成气(氢气, CO); 设计压力(Mpa): 壳程~0.6, 管程~0.6; 工作压力: 壳程~0.4, 管程~0.11; 设计温度: 100℃。 | 管程: S316; 壳程: 20# | 1 |
| 49 | 5E1018 | 粗醛冷凝器 | 自重: 1560KG; 换热面积:62.62 m ² ; 折流板间距: 300 mm; 介质: 壳程-循环水, 管程-戊醛、丁烯、丁炔; 设计压力(Mpa): 壳程~0.6, 管程~0.6; 工作压力: 壳程~0.4, 管程~0.11; 设计温度: 壳程~100℃, 管程~150℃。 | 管程: S316; 壳程: Q345R | 1 |

| | | | | | |
|----|------------|--------------|--|------------------------------|---|
| 50 | 5E1019 | 脱轻塔再沸器 | 自重：250KG；换热面积：1.2 m ² ；折流板间距：135 mm；介质：壳程—蒸汽，管程—合成气（氢气，CO）；设计压力（Mpa）：壳程~0.8，管程~0.6；工作压力：壳程~0.5，管程~0.07；设计温度：200℃。 | 管程：S304； 壳程：20# | 1 |
| 51 | 5E1020 | 脱轻塔塔顶冷凝器 | 容积：0.16m ³ ；工作压力：0.3mpa，设计压力：0.33mpa；工作温度25/32℃，设计温度：52℃；介质：循环水。 | S31603 | 1 |
| 52 | 5E1021 | 粗醛尾气冷凝器 | 换热面积：2.88 m ² ；介质：壳程—冷冻盐水，管程—戊醛、丁烯、合成气；设计压力（Mpa）：壳程~0.5，管程~0.5；设计温度：100℃。 | 管程：S304； 壳程：Q345R， 20# | 1 |
| 53 | 5E1022 | 混合戊醛冷却器 | 换热面积：5.647 m ² ；介质：壳程—循环水，管程—戊醛；设计压力（Mpa）：壳程~0.6，管程~0.6；设计温度：壳程~100℃，管程~150℃。 | 管程：S304； 壳程：Q345R | 1 |
| 54 | 5E1023 | 脱轻气相深冷器 | 自重：380KG；换热面积：7.6 m ² ；折流板间距：231 mm；介质：壳程—冷冻盐水，管程—合成气（氢气，CO）；设计压力（Mpa）：壳程~0.6，管程~0.6；工作压力：壳程~0.4，管程~0.01；设计温度：100℃。 | 管程： S31603；壳 程：30408 | 1 |
| 55 | 5V0201A/B | 丁烯中间储罐 | 净重：3300Kg，容积：15m ³ ；产品编号：RJ21125，RJ21123；设计压力：-0.1/0.7mpa，耐压试验：0.875mpa；设计温度：50℃，介质：丁烯。 | Q345R | 2 |
| 56 | 5P1101A/B | 丁烯泵 | 型号：2DPMZAB1120/2.5-I；额定流量：1120L/h；排出压力：2.5MPa；泵速：135次/min；出厂编号：2314403，2314404 | S31603 | 2 |
| 57 | 5P1103 | 无油润滑异丁烯卸车压缩机 | 型号：ZW-1.0/8-12 异丁烯；容积流量：1m ³ /min；进气压力：0.8Mpa；排气压力：1.2Mpa；进气温度：≤40℃；排气温度：≤110℃；电动机功率：15kw；压缩机转速：746rpm | S31603 | 1 |
| 58 | 5P1102 | 注水泵 | 型号：JC50-315；流量：12.5m ³ /h；扬程：70~80m；功率：11kw；转速：2900r/min；出厂编号：2022051103 | 304 | 1 |
| 59 | 5P-1011A/B | 喷射循环离心泵 | 型号：JMC100--250；流量：100m ³ /h；功率：30KW；扬程：40m，转速：2950r/min，出厂编号：2022010802，2022010801。 | S31603 | 2 |
| 60 | 5P-1011C/D | 喷射循环离心泵 | 型号：JMC100--250；流量：100m ³ /h；功率：30KW；扬程：40m，转速：2950r/min，出厂编号：2022010702，2022010701。 | S31603 | 2 |
| 61 | 5P-1012A/B | 净化塔进料泵 | MRC12/37；流量：100L/h；出厂编号：MRA600SZKLF22083936，MRA600SZKLF22083935。 | S31603 | 2 |
| 62 | 5P-1013A/B | 反应催化剂进料泵 | 型号：XCWY40-32-230-2B；流量：0.6m ³ /h；功率：15KW；扬程：130m，转速：2900r/min，出厂编号：210528，210527。 | S31603 | 2 |
| 63 | 5P-1014A/B | 脱轻塔进料泵 | MRE24/37；流量：800L/h；出厂编号：MRE1200SZKLF23106075，MRE1200SZKLF23106076。 | S31603 | 2 |
| 64 | 5P-1015A/B | 脱轻塔底出料泵 | MRE24/37；流量：800L/h；出厂编号：MRE1200SZKLF23106077，MRE1200SZKLF23106078。 | S31603 | 2 |
| 65 | 5P-1016A/B | 丁烯回收循环泵 | 型号：J1M-100/1.8；流量：100L/h；行程：20mm，泵速：135min ⁻¹ ，出厂编号：10848-6，10848-4。 | S31603 | 2 |
| 66 | 5P-1018A | 戊醛出料泵 | 型号：TMC32-25-160；流量：2m ³ /h；扬程：32m；转速：2900r/min；配套功率：3kw；汽蚀余量：3m；出厂编号：194403；出厂日期：22年04月。 | S31603 | 1 |
| 67 | 5P-1023A/B | 催化剂进料泵 | MRB17/16；流量：600L/h；出厂编号：MRB170SZKLF22083938，MRA600SZKLF22083937。 | S31603 | 2 |

| | | | | | |
|----------|----------|---------|--|------------------------------|---|
| 68 | 5P-1024 | 气液分离喷淋泵 | MRA10/13; 流量:60L/h; 出厂编号: MRA60SZKLF22083939。 | S31603 | 1 |
| 69 | 5C-1010 | 载气罗茨风机 | 型号: LBSR1250;流量:16.67m ³ /min;功率: 45KW; 升压: 80kpa | S31603 | 1 |
| 70 | 5P1035 | 真空抽气机组 | 机组型号: JZJLGB300-1;极限真空: ~0.5Pa;抽 气速率:300L/S;功率: 19KW; | S31603 | 1 |
| | | | 型号: LGB-200A, 极限压力: ≤5Pa, 抽气速率: 200L/s, 功率: 15kw, 出厂编号: 22325。 | | |
| | | | 罗茨真空泵; 型号: ZJ-300EY, 配用功率: 4kw, 抽气速率: 300L/s, 极限真空: 0.03Pa, 出厂编 号: 221447。 | | |
| 71 | 5E1024 | 真空冷凝器 | 自重: 557KG; 换热面积:17 m ² ; 折流板间距: 200 mm; 介质: 壳程—冷冻盐水, 管程—二异丁 烯; 设计压力 (Mpa): 壳程~1.0, 管程~0.8; 设 计温度: 壳程~100℃, 管程~200℃。 | 管程: S31603; 壳 程:S31603 | 1 |
| 72 | 5V1024 | 真空缓冲罐 | φ700×1000mm | S31603 | 1 |
| 七: 醛精馏装置 | | | | | |
| 1 | T31101A | 除沫塔 | 立式, Φ=1600*8324mm, V=14M3; 操作压力: -0.098MPA;操作温度: 60℃; 设计压力: -0.1MPA, 设计温度: 80℃。 | S31603 | 1 |
| 2 | T31201A | 粗分塔 | 立式, Φ=1500*23912mm, V=36.6M3; 操作压力: -0.098MPA;操作温度:60℃;设计压力:-0.1MPA, 设计温度: 80℃。 | S31603 | 1 |
| 3 | T31301A | 异壬醛塔 | 立式, Φ=1800*31839mm, V=74M3; 操作压力: -0.098MPA;操作温度: 60℃; 设计压力: -0.1MPA, 设计温度: 80℃。 | S31603 | 1 |
| 4 | T31401A | 二异丁烯塔 | 立式, Φ=1200*19975mm, V=18.7M3; 操作压力: -0.08MPA;操作温度: 115℃; 设计压力: -0.1MPA, 设计温度: 135℃。 | S31603 | 1 |
| 5 | T31501A | 醇醛分离塔 | 立式, Φ=800*20015mm, V=10.05M3; 操作压力: -0.09MPA;操作温度: 120℃; 设计压力: -0.1MPA, 设计温度: 140℃。 | S31603 | 1 |
| 6 | 5R31001 | 蒸馏釜 | 夹套介质: 导热油; 搅拌机型号: NSJ300-72-245, 转速: 245rpm, 功率 3kw, 工作温度: 120℃, 有效容积: 0.4m ³ , 设备编号: YZ05019-3。 | 304 | 1 |
| 7 | 5E31002 | 白油冷却器 | 列管换热器, Φ=400*2500mm, 换热面积: 8M2; 壳程: 操作压力 0.3mpa, 操作温度 32℃, 操作 介质 循环水; 管程: 操作压力 常压, 操作温度 200℃ | S31603 | 1 |
| 8 | 5E31003 | 冷却器 | 列管换热器, Φ=400*2500mm, 换热面积: 8M2; 壳程: 操作压力 0.3mpa, 操作温度 32℃, 操作 介质 循环水; 管程: 操作压力 常压, 操作温度 190℃ | S31603 | 1 |
| 9 | 5E31004 | 热水加热器 | 重: 1150kg, 换热面积: 41m ² , 折流板间距: 400mm; 设计压力: 管程~0.8mpa, 壳程~0.9mpa; 试压压 力: 管程~1.0mpa, 壳程~1.2mpa; 设计温度: 管 程~120℃, 壳程~185℃; 介质: 管程~除盐水, 壳程~蒸汽。 | S30408、 Q345R | 1 |
| 10 | 5E31005 | 尾气冷凝器 | 型号: SMK; 质量: 1650kg; 换热面积: 100m ² ; 设计压力: 0.6mpa, 试验压力: 0.75mpa; 设计 温度: 250; 出厂编号: 2206-14。 | 316L | 1 |
| 11 | 5E31101A | 降膜蒸发器 | 立式; Φ=1100*7163mm, 换热面积: 150M2 壳程: 操作压力 0.3mpa, 操作温度 133℃, 操作介质 蒸 汽管程: 操作压力-0.098mpa, 操作温度 52℃, 操作介质 二异丁烯、醛、醇 | S31603 | 1 |

| | | | | | |
|----|----------|--------|--|-----------|---|
| 12 | 5E31102A | 一级冷凝器 | 卧式：Φ=800*3993mm，换热面积：140m ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度60℃，操作介质 二异丁烯、醛、醇 管程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水 | S31603 | 1 |
| 13 | E31103A | 二级冷凝器 | 卧式：Φ=600*3993mm，换热面积：80m ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度60℃，操作介质：二异丁烯、醛、醇；管程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质：7℃循环水 | S31603 | 1 |
| 14 | 5E31104A | 冷阱 | 立式：Φ=400*2400mm，壳程：操作压力0.3mpa，操作温度-15℃，操作介质 冷冻水换热面积：15M ² 管程：操作压力-0.09mpa，操作温度40℃，操作介质 二异丁烯、醛、醇 | S31603 | 1 |
| 15 | 5E31105A | 催化剂冷凝器 | 产品编号：2111047，重：~215kg，换热面积：4m ² ，折流板间距：164mm；设计压力：管程~0.5mpa，壳程~1.0mpa；试压压力：管程~0.65mpa，壳程~1.5mpa；设计温度：管程~150℃，壳程~200℃；介质：管程~二异丁烯，壳程~循环水。 | S31603、20 | 1 |
| 16 | 5E31201A | 塔釜加热器 | Φ=700*4882mm，换热面积：100M ² 操作压力：0.6mpa，操作温度：165℃设计压力：0.66mpa，设计温度：170℃ | S31603 | 1 |
| 17 | 5E31202A | 一级冷凝器 | 卧式：Φ=900*4493mm，换热面积：180M ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度100℃，操作介质醇、醛管程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水 | S31603 | 1 |
| 18 | 5E31203A | 二级冷凝器 | 卧式：Φ=600*3993mm，换热面积：80M ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度40℃，操作介质 二异丁烯、醛管程：操作压力0.3mpa，操作温度7℃，操作介质 7℃循环水 | S31603 | 1 |
| 19 | 5E31301A | 塔釜加热器 | Φ=900*4912mm，换热面积：150M ² 操作压力：0.6mpa，操作温度：165℃设计压力：0.66mpa，设计温度：170℃ | S31603 | 1 |
| 20 | 5E31302A | 一级冷凝器 | 卧式：Φ=900*4493mm，换热面积：180M ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度100℃，操作介质醇、醛管程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水 | S31603 | 1 |
| 21 | 5E31303A | 二级冷凝器 | 卧式：Φ=600*2993mm，换热面积：60M ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度100℃，操作介质醇、醛管程：操作压力0.3mpa，操作温度7℃，操作介质 7℃循环水 | S31603 | 1 |
| 22 | 5E31304A | 塔顶冷却器 | 卧式：Φ=450*2497mm，换热面积：25M ² 壳程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水管程：操作压力-0.09mpa，操作温度80℃，操作介质 醇、醛 | S31603 | 1 |
| 23 | 5E31305A | 塔底冷却器 | 卧式：Φ=300*2497mm，换热面积：10M ² 壳程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水管程：操作压力-0.09mpa，操作温度100℃，操作介质 醇、醛 | S31603 | 1 |
| 24 | 5E31401A | 塔釜加热器 | Φ=600*4695mm，换热面积：60M ² 操作压力：0.6mpa，操作温度：165℃设计压力：0.66mpa，设计温度：170℃ | S31603 | 1 |
| 25 | 5E31402A | 一级冷凝器 | 卧式：Φ=800*3489mm，换热面积：120M ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度100℃，操作介质二异丁烯管程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水 | S31603 | 1 |
| 26 | 5E31403A | 二级冷凝器 | 卧式：Φ=500*2493mm，换热面积：30M ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度100℃，操作介质二异丁烯管程：操作压力0.3mpa，操作温度7℃，操作介质 7℃循环水 | S31603 | 1 |

| | | | | | |
|----|------------|----------|---|--------|---|
| 27 | 5E31404A | 塔顶冷却器 | 卧式：Φ=400*2097mm，换热面积：15M2 壳程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水管程：操作压力-0.09mpa，操作温度80℃，操作介质 二异丁烯 | S31603 | 1 |
| 28 | 5E31405A | 塔底冷却器 | 卧式：Φ=300*2497mm，换热面积：10M2 壳程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水管程：操作压力-0.09mpa，操作温度110℃，操作介质 二异丁烯、醇 | S31603 | 1 |
| 29 | 5E31501A | 塔釜加热器 | Φ=500*4903mm，换热面积：40M2 操作压力：0.6mpa，操作温度：165℃设计压力：0.66mpa，设计温度：170℃ | S31603 | 1 |
| 30 | 5E31502A | 一级冷凝器 | 卧式：Φ=650*3493mm，换热面积：70 m ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度100℃，操作介质 醛管程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水 | S31603 | 1 |
| 31 | 5E31503A | 二级冷凝器 | 卧式：Φ=300*3497mm，换热面积：15 m ² 壳程：操作压力-0.09mpa，操作温度80℃，操作介质 醛 | S31603 | 1 |
| 32 | 5E31504A | 塔顶冷却器 | 卧式：Φ=300*1997mm，换热面积：8 m ² 壳程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水管程：操作压力-0.09mpa，操作温度55℃，操作介质 二异丁烯、醛 | S31603 | 1 |
| 33 | 5E31505A | 塔底冷却器 | 卧式：Φ=273*2000mm，换热面积：6M2；壳程：操作压力0.3mpa，操作温度32℃，操作介质 循环水；管程：操作压力-0.09mpa，操作温度120℃，操作介质 醛、醇 | S31603 | 1 |
| 34 | 5V31002A | 异壬醛中间罐 | 卧式：Φ=2400*6200，V=32m ³ 操作压力：-0.1mpa；操作温度：常温 | S31603 | 1 |
| 35 | 5V31303 | 异壬醛中间罐 | 卧式：Φ=2400*6200mm，V=32m ³ 操作压力：常压；操作温度：常温 | S31603 | 1 |
| 36 | V31004A | 物料中间罐2 | 卧式：Φ=2400*6200，V=32M3操作压力：-0.1mpa；操作温度：常温 | S31603 | 1 |
| 37 | 5V31006A/B | 白油吸收处理罐 | 立式：Φ=600*1700，V=500L操作压力：常压；操作温度：50℃ | S31603 | 1 |
| 38 | 5V31007 | 接收罐 | 立式：Φ=500*1500，V=300L操作压力：常压；操作温度：60℃，设计温度：80。 | S31603 | 1 |
| 39 | 5V31009 | 热水罐 | V=5m3，Φ1500*3000 | S31603 | 1 |
| 40 | 5V31010 | 蒸汽冷凝液罐 | V=5m3，Φ1500*3000 | Q345R | 1 |
| 41 | 5V31011 | 尾气凝液接收槽 | 立式：Φ=400*1000，V=125.6L操作压力：常压；操作温度：常温。 | S31603 | 1 |
| 42 | 5V31012 | 真空泵凝液接收罐 | Φ600×800 | S31603 | 1 |
| 43 | 5V31013 | 真空泵凝液接收罐 | Φ500×800 | S31603 | 1 |
| 44 | 5V31014 | 真空泵凝液接收罐 | Φ500×800 | S31603 | 1 |
| 45 | 5V31101A | 循环中转罐 | 立式：Φ=1500*2300，V=5M3操作压力：-0.09mpa，操作温度：30℃设计压力：-0.1mpa，设计温度50℃ | S31603 | 1 |
| 46 | 5V31102A | 塔顶接收罐 | 立式：Φ=1800*2800，V=8M3操作压力：-0.09mpa，操作温度：30℃设计压力：-0.1mpa，设计温度50℃ | S31603 | 1 |
| 47 | 5V31103A | 真空缓冲罐 | 立式：Φ=900*1500，V=1M3操作压力：-0.098mpa，操作温度：30℃设计压力：-0.1mpa，设计温度50℃ | S31603 | 1 |
| 48 | 5V31201A | 塔釜储罐 | 卧式：Φ=1700*4720，V=10M3操作压力：-0.09mpa，操作温度：127℃设计压力：-0.1mpa，设计温度147℃ | S31603 | 1 |

| | | | | | |
|----|------------|------------|---|--------|---|
| 49 | 5V31202A | 回流罐 | 立式：Φ=1200*1500，V=2M3 操作压力： -0.098mpa，操作温度：60℃设计压力：-0.1mpa， 设计温度 80℃ | S31603 | 1 |
| 50 | 5V31203A | 二异丁烯粗品罐 | 立式：Φ=1500*2300，V=5M3 操作压力： -0.09mpa，操作温度：30℃设计压力：-0.1mpa，设计温度 50℃ | S31603 | 1 |
| 51 | 5V31204A | 真空缓冲罐 | 立式：Φ=1200*1500，V=2M3 操作压力： -0.09mpa，操作温度：60℃设计压力：-0.1mpa，设计温度 80℃ | S31603 | 1 |
| 52 | 5V31301A | 塔釜储罐 | 卧式：Φ=1800*4770，V=12M3 操作压力： -0.09mpa，操作温度：100℃设计压力：-0.1mpa， 设计温度 120℃ | S31603 | 1 |
| 53 | 5V31302A | 回流罐 | 立式：Φ=1200*1500mm，V=2m ³ 操作压力： -0.09mpa，操作温度：60℃设计压力：-0.1mpa， 设计温度 80℃ | S31603 | 1 |
| 54 | 5V31304A | 塔底接收罐 | 卧式：Φ=2400*6200mm，V=32m ³ 设计压力： -0.1mpa，设计温度 50℃ | S31603 | 1 |
| 55 | 5V31401A | 塔釜储罐 | 卧式：Φ=1700*4770mm，V=10m ³ 操作压力： -0.09mpa，操作温度：113℃设计压力：-0.1mpa， 设计温度 133℃ | S31603 | 1 |
| 56 | 5V31402A | 回流罐 | 立式：Φ=1200*1500mm，V=2m ³ 操作压力： -0.09mpa，操作温度：100℃设计压力：-0.1mpa， 设计温 120℃ | S31603 | 1 |
| 57 | 5V31403A | 二异丁烯罐 | 立式：Φ=1500*2300mm，V=5m ³ 操作压力： -0.09mpa，操作温度：30℃设计压力：-0.1mpa， 设计温度 50℃ | S31603 | 1 |
| 58 | 5V31404A | 真空缓冲罐 | 立式：Φ=1200*1500mm，V=2m ³ 操作压力： -0.09mpa，操作温度：60℃ | S31603 | 1 |
| 59 | 5V31502A | 过渡溜分罐 | 立式：Φ=1200*1500，V=2m ³ 操作压力： -0.09mpa，操作温度：40℃设计压力：-0.1mpa，设计温度 60℃ | S31603 | 1 |
| 60 | 5V31503A/B | 异壬醛接收罐 | 立式：Φ=1200*1500，V=2m ³ 操作压力： -0.09mpa，操作温度：40℃设计压力：-0.1mpa，设计温度 60℃ | S31603 | 2 |
| 61 | 5V31504A | 真空缓冲罐 | 操作压力：-0.09mpa，操作温度：30℃ 设计压力：-0.1mpa，设计温度 50℃ | S31603 | 1 |
| 62 | 5P31101A/B | 循环泵 | 型号：TMC100-80-125；流量：70m ³ / h；扬程： 25m；口径：100*80mm；气蚀余量：5m；转速： 2900r/min；功率：15kw。 | S31603 | 2 |
| 63 | 5P31103A/B | 催化剂出料泵 | 型号：TMC32-25-200；流量：2m ³ / h；扬程：40m； 口径：32*25mm；气蚀余量：3.2m；转速： 2900r/min；功率：4kw；出厂编号： 017718-1, 017718-2。 | S31603 | 2 |
| 64 | 5P31201A/B | 粗分塔进料泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ / h；扬程： 32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速： 2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 2 |
| 65 | 5P31202A/B | T200 回流泵 | 型号：TMC40-25-160P；流量：6.3m ³ / h；扬程： 32m；口径：40*25mm；气蚀余量：3.2m；转速： 2900r/min；功率：2kw。 | S31603 | 2 |
| 66 | 5P31203A/B | 转料泵 | 型号：TMC32-25-160P；流量：3.2m ³ / h；扬程： 32m；口径：32*25mm；气蚀余量：3m；转速： 2900r/min；功率：2.2kw。 | S31603 | 2 |
| 67 | 5P31204A/B | T200 塔底转料泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ / h；扬程： 32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速： 2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 2 |
| 68 | 5P31301A/B | 转料泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ / h；扬程： 32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速： 2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 2 |

| | | | | | |
|----|------------|---------------|---|--------|---|
| 69 | 5P31302A/B | 回流泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 2 |
| 70 | 5P31002A/B | 异壬醛输送泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 2 |
| 71 | 5P31003A/B | 粗醛输送泵（至V501A） | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw；出厂日期：2020年4月。 | S31603 | 2 |
| 72 | 5P31004A/B | 粗醛输送泵（至V501A） | 型号：TMC65-50-125P；流量：20m ³ /h；扬程：15m；口径：60*50mm；气蚀余量：3.5m；转速：2900r/min；功率：4kw；出厂编号：230329-1/-2。出厂日期：23年03月。 | S31603 | 2 |
| 73 | 5P31304A | T300塔底转料泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 1 |
| 74 | 5P31401A/B | 转料泵 | 型号：TMC32-25-160P；流量：3.2m ³ /h；扬程：32m；口径：32*25mm；气蚀余量：3m；转速：2900r/min；功率：2.2kw | S31603 | 2 |
| 75 | 5P31402A/B | T400回流泵 | 型号：TMC32-25-160P；流量：3.6m ³ /h；扬程：32m；口径：32*25mm；气蚀余量：3m；转速：2900r/min；功率：3kw。 | S31603 | 2 |
| 76 | 5P31403A | 二异丁烯转料泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 1 |
| 77 | 5P31501A/B | T500转料泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw。 | S31603 | 2 |
| 78 | 5P31503A | 转料泵 | 型号：CQB32-25-125B；扬程：20m；进口：32mm，出口：25mm；配用功率：2.2kw；流量：2m ³ /h；转速：2900r/min；出厂编号：2020061003。 | S31603 | 1 |
| 79 | 5P31006 | 白油泵 | 型号：TMC32-25-160P；流量：3.2m ³ /h；扬程：32m；口径：32*25mm；气蚀余量：3m；转速：2900r/min；功率：2.2kw | S31603 | 1 |
| 80 | 5P31008A/B | 冷凝水泵 | 型号：JC65-200；扬程：40m；进口：65mm；出口：40mm；流量：30m ³ /h；转速：2900r/min；配用功率：11kw。 | 30408 | 2 |
| 81 | 5P31008C/D | 冷凝水泵 | 型号：JC65-315G；扬程：80m；流量：3m ³ /h；转速：2900r/min；出厂编号：2022092001，2022092002；配用功率：11kw。 | 30408 | 2 |
| 82 | 5P31009A/B | 热水泵 | 型号：JC125-250；扬程：30m；进口：125mm；出口：100mm；流量：160m ³ /h；转速：2900r/min；配用功率：30kw。 | 30408 | 2 |
| 83 | 5P31102A | 真空泵机组 | 型号：WLW-300BC；极限真空：2000Pa；抽气速率：300L/S；转速：250r/min；功率：22kw。 | 合金钢/碳钢 | 1 |
| | | | 型号：ZJ-300；极限真空：6*10 ⁻² Pa；抽气速率：300L/S；转速：1450r/min；功率：4kw。 | | |
| | | | 型号：ZJ-600；极限真空：6*10 ⁻² Pa；抽气速率：600L/S；转速：2900r/min；功率：5.5kw。 | | |
| | | | 型号：ZJ-1200A；极限真空：5*10 ⁻² Pa；抽气速率：1200L/S；转速：1440r/min；功率：11。 | | |
| 84 | 5P31102B | 真空泵机组 | 型号：WLW-300BC；极限真空：2000Pa；抽气速率：300L/S；转速：250r/min；功率：22kw。 | 合金钢/碳钢 | 1 |
| | | | 型号：ZJ-300；极限真空：6*10 ⁻² Pa；抽气速率：300L/S；转速：1450r/min；功率：4kw。 | | |

| | | | | | |
|--------------|----------|--------|--|----------------|---|
| | | | 型号: ZJ-600; 极限真空: 6×10^{-2} Pa; 抽气速率: 600L/S; 转速: 2900r/min; 功率: 5.5kw。 | | |
| | | | 型号: ZJ-1200A; 极限真空: 5×10^{-2} Pa; 抽气速率: 1200L/S; 转速: 1440r/min; 功率: 11。 | | |
| 85 | 5P31205A | 真空泵 | 型号: WLW-150; 极限真空: 2000Pa; 抽气速率: 150L/S; 转速: 310r/min; 功率: 11kw; 出厂编号: 020039。 | 合金钢/碳钢 | 1 |
| 86 | 5P31007A | 真空泵 | 型号: WLW-150; 极限真空: 2000Pa; 抽气速率: 150L/S; 转速: 310r/min; 功率: 11kw; 出厂编号: 020037。 | 合金钢/碳钢 | 1 |
| 87 | 5P31404A | 真空泵 | 型号: WLW-150; 极限真空: 2000Pa; 抽气速率: 150L/S; 转速: 310r/min; 功率: 11kw; 出厂编号: 020038。 | 合金钢/碳钢 | 1 |
| 88 | 5P31502A | 真空泵机组 | 型号: WLW-150; 极限真空: 2000Pa; 抽气速率: 150L/S; 转速: 310r/min; 功率: 11kw; 出厂编号: 020036。 | 合金钢/碳钢 | 1 |
| | | | 型号: ZJ-300; 极限真空: 6×10^{-2} Pa; 抽气速率: 300L/S; 转速: 1450r/min; 功率: 4kw; 机号: 020076。 | 合金钢/碳钢 | |
| | | | 型号: ZJ-600; 极限真空: 6×10^{-2} Pa; 抽气速率: 600L/S; 转速: 2900r/min; 功率: 5.5kw; 机号: 020075。 | 合金钢/碳钢 | |
| 89 | 5P31502B | 真空泵机组 | 型号: WLW-150; 极限真空: 2000Pa; 抽气速率: 150L/S; 转速: 310r/min; 功率: 11kw; 出厂编号: 020035。 | 合金钢/碳钢 | 1 |
| | | | 型号: ZJ-300; 极限真空: 6×10^{-2} Pa; 抽气速率: 300L/S; 转速: 1450r/min; 功率: 4kw; 机号: 020075。 | 合金钢/碳钢 | |
| | | | 型号: ZJ-600; 极限真空: 6×10^{-2} Pa; 抽气速率: 600L/S; 转速: 2900r/min; 功率: 5.5kw; 机号: 020077。 | 合金钢/碳钢 | |
| 90 | 5P31010 | 白油喷淋泵 | 型号: CQB32-20-125; 扬程: 20m; 进口: 32mm, 出口: 20mm; 配用功率: 2.2kw; 流量: $2\text{m}^3/\text{h}$; 出厂编号: 22021040602。 | 316L | 1 |
| 91 | 5V1006A | 白油洗涤塔塔 | 立式: $\phi 600 \times 6000\text{mm}$, 容积: $\sim 1.7\text{m}^3$ 。 | 316L | 1 |
| 92 | 5E31106A | 列管式换热器 | 产品编号: 2111050, 重: $\sim 760\text{kg}$, 换热面积: 20m^2 , 折流板间距: 230mm; 设计压力: 管程 $\sim 2.5\text{mpa}$, 壳程 $\sim 0.6\text{mpa}$; 试压压力: 管程 $\sim 3.3\text{mpa}$, 壳程 $\sim 0.75\text{mpa}$; 设计温度: 管程 $\sim 100^\circ\text{C}$, 壳程 $\sim 80^\circ\text{C}$; 介质: 管程 \sim 催化剂, 壳程 \sim 循环水。 | S31603、Q345R | 1 |
| 八、酸精馏 | | | | | |
| 1 | 5T32101A | 异壬酸粗分塔 | 立式 $\phi 1300 \times 31735\text{mm}$; $V=36.3\text{m}^3$; 操作压力: -0.0985MPa ; 操作温度: 130°C | 316L | 1 |
| 2 | 5T32201A | 异壬酸精馏塔 | 立式 $\phi 1800 \times 31185\text{mm}$; $V=71.85\text{m}^3$; 操作压力: -0.0985MPa ; 操作温度: 150°C | 316L | 1 |
| 3 | 5T32501 | 异辛酸精馏塔 | 立式 $\phi 1600 \times 31131\text{mm}$; $V=56.64\text{m}^3$; 操作压力: -0.0985MPa ; 操作温度: 130°C | 316L | 1 |
| 4 | 5T32601 | 异辛酸粗分塔 | 立式 $\phi 1200 \times 29964\text{mm}$; $V=30.93\text{m}^3$; 操作压力: -0.0985MPa ; 操作温度: 130°C | 316L | 1 |
| 5 | 5T32701A | 多功能塔 A | 立式 $\phi 800 \times 17075\text{mm}$; $V=8.5\text{m}^3$; 操作压力: -0.0985MPa ; 操作温度: 130°C | 316L | 1 |
| 6 | 5T32701B | 多功能塔 B | | 316L | 1 |
| 7 | 5R32301A | 闪蒸釜 | $V=5000\text{L}$, $\phi 1750/1900 \times 4850\text{mm}$, $-98\text{KPa}/0.3\text{MPa}$, $-100\text{KPa}/0.4\text{MPa}$, $190^\circ\text{C}/280^\circ\text{C}$, $200^\circ\text{C}/300^\circ\text{C}$, 物料/导热油, 制造日期: 2022年12月。 | 材质 316L/ 碳钢 | 1 |
| 8 | 5R32301B | | | | 1 |
| 9 | 5R32301C | | | | 1 |
| 10 | 5R32302A | 水洗釜 | $V=2000\text{L}$ $\phi 1300/1450 \times 4010\text{mm}$ | 316L | 1 |

| | | | | | |
|----|----------------|---------|--|--------|---|
| 11 | 5R32302B | | ~60℃、常压 | | 1 |
| 12 | 5R32302C | | | | 1 |
| 13 | 5R32401A | 酸化釜 | 型号：φ50（搪瓷搅拌）V=1500L φ1300/1450×3700mm N=4KW 常温、常压 | 搪玻璃 | 1 |
| 14 | 5R32401B | | | | 1 |
| 15 | 5R32402 | 稀硫酸配置釜 | 型号：φ40（搪瓷搅拌）V=200L φ600/700×2250mm A=1.4m ² N=1.1KW 常温、常压 | 搪玻璃 | 1 |
| 16 | 5R32403A | 蒸馏釜 | V=1000L, φ1200/1300×3300mm, -98kpa/0.3MPa, -100KPa/0.4MPa, 180℃/280℃, 260℃/300℃, 物料/导热油, 制造日期: 2022年12月。 | 316L | 1 |
| 17 | 5R32403B | | | | 1 |
| 18 | 5R32403C | | | | 1 |
| 19 | 5R32404A | 调配釜 | V=500L φ900/1000×2800mm N=2.2KW ~60℃、常压 | 316L | 1 |
| 20 | 5R32404B | | | | 1 |
| 21 | 5V32101A | 回流罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.09MPa, 70℃ | S31603 | 1 |
| 22 | 5V32103A | 真空缓冲罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.098MPa, 70℃ | S31603 | 1 |
| 23 | 5V32104C | 粗壬酸中转罐 | 立式, φ3000×4600mm; V=16m ³ 常温、常压 | S31603 | 1 |
| 24 | 5V32104B | 粗壬酸中转罐 | 立式, φ2000×3000mm; V=10m ³ 常温、常压 | S31603 | 1 |
| 25 | 5V32104A | 粗辛酸中转罐 | 立式, φ2000×3000mm; V=10m ³ 常温、常压 | S31603 | 1 |
| 26 | 5V32104D | 粗辛酸中转罐 | 立式, φ2000×3000mm; V=10m ³ 常温、常压 | S31603 | 1 |
| 27 | 5V32201A | 回流罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.098MPa, 100℃ | S31603 | 1 |
| 28 | 5V32301A | 接料罐 | 立式圆柱体, φ400×800 190℃、常压 | 316L | 1 |
| 29 | 5V32301B/C | 接料罐 | 立式圆柱体, φ350×800 190℃、常压 | 316L | 1 |
| 30 | 5V32302A/B | 油相接收罐 | 平盖底 φ1600×1600 V=3m ³ ~60℃、常压 | 316L | 2 |
| 31 | 5V32303A/B | 水相接收罐 | 平盖底 φ2000×2000 V=6m ³ ~60℃、常压 | 316L | 2 |
| 32 | 5V32304A/B | 水相储罐 | 平盖底 φ2000×2000 V=6m ³ 常温、常压 | 316L | 2 |
| 33 | 5V32305A/B | 冷凝水储罐 | φ2000×2000 V=6m ³ 常温、常压 | 316L | 2 |
| 34 | 5V32306A/B | 盐溶液储罐 | φ2000×2000 V=6m ³ 常温、常压 | 316L | 2 |
| 35 | 5X32301A/B | T型分离器 | V=660L 300x600x3000+300x600x1000 ~60℃、常压 | 316L | 2 |
| 36 | 5V32401A/B/C/D | 冷凝液接收罐 | V=500L φ700×1000mm 50℃、-0.1MPa | 316L | 4 |
| 37 | 5V32402 | 真空缓冲罐 | V=500L φ700×1000mm 80℃、-0.1MPa | 316L | 1 |
| 38 | 5V32501 | 回流罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.095MPa, 80℃ | S31603 | 1 |
| 39 | 5V32503 | 真空缓冲罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2m ³ -0.095MPa, 55℃ | S31603 | 1 |
| 40 | 5V32601 | 回流罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.095MPa, 100℃ | S31603 | 1 |
| 41 | 5V32701A/B | 多功能塔釜储罐 | 卧式, φ1800×3393mm; V=10m ³ -0.099MPa, 70℃ | S31603 | 2 |
| 42 | 5V32702A/B | 异壬醛罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.099MPa, 70℃ | S31603 | 2 |
| 43 | 5V32703A/B | 异壬酸罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.099MPa, 70℃ | S31603 | 2 |
| 44 | 5V32704A/B | 过渡馏分罐 | 立式, φ1200×1500mm; V=2.2m ³ -0.099MPa, 70℃ | S31603 | 2 |
| 45 | 5V32705A | 真空缓冲罐 | 立式, φ900×1500mm; V=1m ³ -0.099MPa, 55℃ S31603 | S31603 | 1 |
| 46 | 5V32705B | 真空缓冲罐 | 立式, φ900×1500mm; V=1m ³ -0.099MPa, 55℃ S31603 | S31603 | 1 |
| 47 | 5E32101A | 虹吸加热器 | φ900×2500mm; 换热面积: F=110m ² 壳程 0.8MPa、171℃ | S31603 | 1 |

| | | | | | |
|----|--------------|----------|--|------------------|---|
| 48 | 5E32102A | 一级冷凝器 | 卧式， $\phi 800 \times 3489\text{mm}$ ；换热面积： $F=120\text{ m}^2$ ；壳程： $-0.098\text{MPa}/70^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /液体物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 49 | 5E32103A | 二级冷凝器 | 卧式， $\phi 500 \times 3000\text{mm}$ ；换热面积： $F=40\text{ m}^2$ ；壳程： $-0.098\text{MPa}/115^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /冷冻水，制造日期：2022年2月。 | S31603 | 1 |
| 50 | 5E32201A | 降膜蒸发器 | $\phi 900 \times 5000\text{mm}$ ；换热面积： $F=150\text{ m}^2$ ；管程： -0.1MPa ， 150°C 壳程： 1.6MPa ， 205°C | S31603 | 1 |
| 51 | 5E32202A | 一级冷凝器 | 卧式， $\phi 800 \times 4000\text{mm}$ ；换热面积： $F=150\text{m}^2$ ；壳程： $-0.098\text{MPa}/115^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /液体物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 52 | 5E32205A | 塔顶预热器 | $\phi 500 \times 2000\text{mm}$ ，换热面积： $F=30\text{ m}^2$ ；壳程： $-98\text{KPa}/115^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /液体物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 53 | 5E32203A | 二级冷凝器 | 卧式， $\phi 500 \times 3000\text{mm}$ ；换热面积： $F=40\text{ m}^2$ ；壳程： $-0.098\text{MPa}/80^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/7^\circ\text{C}$ /冷冻水，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 54 | 5E32204A | 塔顶冷却器 | 立式， $\phi 450 \times 2497\text{mm}$ ；换热面积： $F=25\text{m}^2$ ；壳程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /循环水，管程： $-90\text{KPa}/90^\circ\text{C}$ /物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 55 | 5E32401A/B/C | 尾气冷凝器 | $\phi 325 \times 2000$ 换热面积： $F=8.5\text{ m}^2$ ；壳程：常压/ 80°C /物料，管程： $0.3\text{MPa}/25^\circ\text{C}$ /循环水，制造日期：2022年12月。 | 316L/碳钢 | 3 |
| 56 | 5E32501 | 降膜蒸发器 | $\phi 1000 \times 5000\text{mm}$ ；换热面积： $F=180\text{ m}^2$ ；管程： -0.1MPa ， 140°C 壳程： 0.8MPa ， 170°C | S31603 | 1 |
| 57 | 5E32502 | 一级冷凝器 | 卧式： $\phi 800 \times 3489\text{mm}$ ；换热面积： $F=120\text{ m}^2$ ；壳程： $-98\text{KPa}/80^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /液体物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 58 | 5E32505 | 塔顶预热器 | $\phi 500 \times 2000\text{mm}$ ；换热面积： $F=20\text{ m}^2$ 壳程： $-98\text{KPa}/115^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /液体物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 59 | 5E32503 | 二级冷凝器 | 卧式： $\phi 500 \times 3000\text{mm}$ ；换热面积： $F=40\text{ m}^2$ ；壳程： 80°C ， -0.095MPa 管程： 7°C 、 0.3 Mpa | S31603 | 1 |
| 60 | 5E32504 | 塔顶冷却器 | 立式， $\phi 400 \times 2000\text{mm}$ ；换热面积： $F=15\text{ m}^2$ ；壳程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /循环水，管程： $-98\text{KPa}/80^\circ\text{C}$ /物料，制造日期：2022年12月。 | S31603/0235 B | 1 |
| 61 | 5E32601 | 虹吸加热器 | $\phi 600 \times 3500\text{mm}$ ；换热面积： $F=58\text{ m}^2$ ； 171°C 、 0.8 Mpa | S31603 | 1 |
| 62 | 5E32602 | 一级冷凝器 | 卧式： $\phi 600 \times 3500\text{mm}$ ；换热面积： $F=62\text{ m}^2$ ；壳程： $-98\text{KPa}/115^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /循环水，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 63 | 5E32603 | 二级冷凝器 | 卧式： $\phi 500 \times 3000\text{mm}$ ；换热面积： $F=40\text{ m}^2$ ；壳程： $-98\text{KPa}/80^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/7^\circ\text{C}$ /冷冻水，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 1 |
| 64 | 5E32701A/B | 多功能塔底加热器 | 卧式， 40m^2 ；管程设计压力 0.66MPa 蒸汽温度 170°C 材质 S31603，30408 壳程设计压力 -0.1MPa 温度 133°C 材质 S31603 | S31603 | 2 |
| 65 | 5E32702A/B | 一级冷凝器 | 卧式： $\phi 600 \times 3993\text{mm}$ ；换热面积： $F=70\text{ m}^2$ ；壳程： $-98\text{KPa}/115^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/32^\circ\text{C}$ /循环水，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 2 |
| 66 | 5E32703A/B | 二级冷凝器 | 卧式： $\phi 400 \times 2497\text{mm}$ ；换热面积： $F=15\text{ m}^2$ ；壳程： $-98\text{KPa}/90^\circ\text{C}$ /物料，管程： $0.3\text{MPa}/7^\circ\text{C}$ /冷冻水，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 2 |

| | | | | | |
|----|------------|--------------|---|--------|---|
| 67 | 5E32704A/B | 塔顶冷却器 | 立式， $\phi 400 \times 2497\text{mm}$ ；换热面积： $F=15\text{m}^2$ ；壳程：0.3MPa/32℃/循环水，管程：-90KPa/80℃/物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 2 |
| 68 | 5E32705A/B | 塔底冷却器 | 立式， $\phi 900 \times 1500\text{mm}$ ； $V=1\text{m}^3$ ；换热面积： $F=6\text{m}^2$ ；壳程：0.3MPa/32℃/循环水，管程：0.25MPa/120℃/液体物料，制造日期：2022年12月。 | S31603 | 2 |
| 69 | 5P32101A/B | 异壬酸粗分塔进料泵 | 磁力泵；型号：JMC65-300； $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=50\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032302、GRJ2023032301；常温/0.5MPa | S31603 | 2 |
| 70 | 5P32102A/B | 异壬酸粗分塔回流泵 | UK耐腐蚀齿轮精馏泵；型号：DM800；序列号：T23030302/T23030301； $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ，70℃/0.3MPa | S31603 | 2 |
| 71 | 5P32103A/B | 异壬酸粗分塔转料泵 | 磁力泵；型号：JMC65-200G； $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=32\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032305、GRJ2023032306；150℃/0.4MPa | S31603 | 2 |
| 72 | 5P32201A/B | 异壬酸精馏塔回流泵 | 磁力泵；型号：JMC65-300G； $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=50\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032307、GRJ2023032308；100℃/0.3MPa。 | S31603 | 2 |
| 73 | 5P32202A/B | 异壬酸精馏塔循环泵 | 磁力泵；型号：JMC125-150G； $Q=80\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=20\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032309、GRJ2023032310；150℃/0.2MPa | S31603 | 2 |
| 74 | 5P32203A/B | 异壬酸精馏塔转料泵 | UK耐腐蚀齿轮精馏泵；型号：EM320；序列号：T23030801/T23030802； $Q=0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，150℃/0.3MPa。 | S31603 | 2 |
| 75 | 5P32301A/B | 异壬酸，异辛酸水相输送泵 | 磁力泵；型号：JMC40-200； $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=20\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032332、GRJ2023032326。 | 316L | 2 |
| 76 | 5P32302A/B | 异壬酸，异辛酸油相输送泵 | 磁力泵；型号：JMC50-200； $Q=6.3\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=32\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032324、GRJ2023032323。 | 316L | 2 |
| 77 | 5P32303A/B | 浓缩后清液冷凝水泵 | 离心泵；型号：JC40-200； $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=15\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032332、GRJ2023032331；常温/常压。 | 316L | 4 |
| 78 | 5P32303C/D | 浓缩后清液冷凝水泵 | 离心泵；型号：JC35-200； $Q=1\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=15\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032330、GRJ2023032329；常温/常压。 | 316L | 4 |
| 79 | 5P32304A/B | 盐溶液输送泵 | 离心泵；型号：JC65-200； $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=32\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032322、GRJ2023032327；常温/常压。 | 316L | 2 |
| 80 | 5P32401A/B | 酸化物料输送泵 | UK耐腐蚀齿轮精馏泵；型号：DM320；序列号：T23030708/T23030707； $Q=0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，80℃/0.3MPa。 | S31603 | 2 |
| 81 | 5P32402 | 硫酸泵 | 隔膜计量泵；型号：JCGM50L/0.15MPa； $Q=30\sim 50\text{L}/\text{h}$ ；压力：0.15MPa；功率：0.55KW；编号：202321；出厂日期：2023年2月。 | 316L | 1 |
| 82 | 5P32501A/B | 异辛酸精馏塔回流泵 | 磁力泵；型号：JMC65-200； $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=32\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032311、GRJ2023032312；80℃/0.2MPa。 | S31603 | 2 |
| 83 | 5P32502A/B | 异辛酸循环泵 | 磁力泵；型号：JMC100-200G； $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=24\text{m}$ ；2900r/min；GRJ2023032313、GRJ2023032314；140℃/0.2MPa | S31603 | 2 |
| 84 | 5P32503A/B | 异辛酸精馏塔转料泵 | UK耐腐蚀齿轮精馏泵；型号：EM320；序列号：T23030803/T23030804； $Q=0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，150℃/高盐/0.3MPa。 | S31603 | 2 |
| 85 | 5P32601A/B | 异辛酸粗分塔回流泵 | UK耐腐蚀齿轮精馏泵；型号：DM800；序列号：T23030303/T23030304； $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ，70℃/0.3MPa | S31603 | 2 |

| | | | | | |
|----|------------|--|--|---------|---|
| 86 | 5P32602A/B | 异辛酸粗分塔中转泵 | 磁力泵；型号：JMC50-200G；Q=6.3 m ³ /h；H=32m；2900r/min；GRJ2023032316、GRJ2023032315；150℃/3MPa。 | S31603 | 2 |
| 87 | 5P32603A/B | 异辛酸进料泵 | 磁力泵；型号：JMC50-300；Q=6.3m ³ /h；H=50m；2900r/min；GRJ2023032303、GRJ2023032304；常温/0.5MPa。 | S31603 | 2 |
| 88 | 5P32701A/B | 异壬醛转料泵 | 磁力泵；型号：JMC50-200G；Q=6.3 m ³ /h；H=32m；2900r/min；GRJ2023032320；70℃/0.3MPa。 | S31603 | 2 |
| 89 | 5P32702A/B | 异壬酸转料泵 | 磁力泵；型号：JMC50-200；Q=6.3 m ³ /h；H=32m；2900r/min；GRJ2023032318；70℃/0.3MPa。 | S31603 | 2 |
| 90 | 5P32703A/B | 多功能塔转料泵 | 磁力泵；型号：JMC65-200G；Q=12.5 m ³ /h；H=32m；2900r/min；GRJ2023032322。 | 316L | 2 |
| 91 | 5P32104A | 真空机组 JZJPLGB1200-221T；抽气量： 1200L/s；极限真空：0.05Pa；功率：41kW；出厂编号：23018 | LGB-220T；配用功率：18.5kw；抽气速率：220L/S；转速：2960rpm；极限真空：5Pa；出厂编号：23024。 | 20# / 钛 | 1 |
| | | | ZJP-300A；配用功率：4kw；抽气速率：300L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23048。 | | |
| | | | ZJP-600G；配用功率：7.5kw；抽气速率：600L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：2.7kpa；出厂编号：23037。 | | |
| | | | ZJP-1200G；配用功率：11kw；抽气速率：1200L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：2.7kpa；出厂编号：23065。 | | |
| 92 | 5P32104B | 真空机组（增购/备机） JZJPLGB1200-221T；抽气量： 1200L/s；极限真空：0.05Pa；功率：41kW；出厂编号：23017 | LGB-220T；配用功率：18.5kw；抽气速率：220L/S；转速：2960rpm；极限真空：5Pa；出厂编号：23023。 | 20# / 钛 | 1 |
| | | | ZJP-300A；配用功率：4kw；抽气速率：300L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23047。 | | |
| | | | ZJP-600G；配用功率：7.5kw；抽气速率：600L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：2.7kpa；出厂编号：23036。 | | |
| | | | ZJP-1200G；配用功率：11kw；抽气速率：1200L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：2.7kpa；出厂编号：23064。 | | |
| 93 | 5P32504 | 真空机组 JZJLGB600-221T；抽气量： 600L/s；极限真空：0.05Pa；功率：22kW；出厂编号：23021 | LGB-110T；配用功率：7.5kw；抽气速率：110L/S；转速：2960rpm；极限真空：2Pa；出厂编号：23030。 | 20# / 钛 | 1 |
| | | | ZJ-150A；配用功率：3kw；抽气速率：150L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23029。 | | |
| | | | ZJ-300A；配用功率：4kw；抽气速率：300L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23034。 | | |
| | | | ZJP-600G；配用功率：7.5kw；抽气速率：600L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：2.7kpa；出厂编号：23018。 | | |
| 94 | 5P32704A | 真空机组 JZJLGB300-21T；抽气量：300L/s；极限真空：0.1Pa；功率：14.5kW；出厂编号：23026 | LGB-110T；配用功率：7.5kw；抽气速率：110L/S；转速：2960rpm；极限真空：2Pa；出厂编号：23031。 | 20# | 1 |
| | | | ZJ-150A；配用功率：3kw；抽气速率：150L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23030。 | | |
| | | | ZJ-300A；配用功率：4kw；抽气速率：300L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23035。 | | |
| 95 | 5P32704B | 真空机组 JZJLGB300-21T；抽气量：300L/s；极限真空：0.1Pa；功率： | LGB-110T；配用功率：7.5kw；抽气速率：110L/S；转速：2960rpm；极限真空：2Pa；出厂编号：23032。 | 20# | 1 |
| | | | ZJ-150A；配用功率：3kw；抽气速率：150L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23031。 | | |

| | | | | | |
|-----|------------|-------------------|---|---------------|---|
| | | 14.5kW；出厂编号：23025 | ZJ-300A；配用功率：4kw；抽气速率：300L/S；极限真空：0.05pa；允许压差：4kpa；出厂编号：23036。 | | |
| 96 | 5V32001 | 尾冷液一接收罐 | 立式， $\phi 600 \times 800\text{mm}$ V=300L 常压 20℃ | S31603 | 1 |
| 97 | 5V32002 | 尾冷液二接收罐 | 立式， $\phi 500 \times 800\text{mm}$ V=200L 20℃、常压 | S31603 | 1 |
| 98 | 5V32003 | 冷凝水罐 | V=1m ³ $\phi 1000 \times 1500\text{mm}$ 140℃、0.1MPa | 316L | 1 |
| 99 | 5E32001 | 尾气冷凝器一 | 卧式； $\phi 400 \times 4500\text{mm}$ ；换热面积：F=32 m ² ；壳程：物料、50℃、-98kpa、；管程：7℃、/、0.3MPa。 | S31603 | 1 |
| 100 | 5E32002 | 尾气冷凝器二 | 卧式； $\phi 325 \times 4500\text{mm}$ ；换热面积：F=19 m ² ；壳程：物料、50℃、常压；管程：7℃水、/、0.3MPa。 | S31603 | 1 |
| 101 | 5P32003 | 冷凝水输送泵 | 磁力泵；型号：JMC65-200；Q=10m ³ /h；H=32m；2900r/min；20230318；80℃/0.32MPa。 | S30408 | 1 |
| 102 | 5P32801A/B | 循环水中转泵 | 真空自吸泵；型号：JZXB40-250；流量：6.3m ³ /h；扬程：50m；功率：5.5kw-2；转速：2900r/min；编号：2023092301、2023092302。 | S30408 | 2 |
| 103 | 5V32304A | 水相储罐 | 平盖底 $\phi 2000 \times 2000$ V=6m ³ 常温、常压 | 316L | 1 |
| 104 | V101 | 一效分离器 | 立式；V=1.41m ³ ；0.1MPa；120℃；含盐废水；制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 105 | V102 | 二效分离器 | 立式；V=1.41m ³ ；0.1MPa；120℃；含盐废水；制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 106 | V103 | 三效分离器 | 立式；V=1.41m ³ ；0.1MPa；120℃；含盐废水；制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 107 | V104 | 生蒸汽冷凝水罐 | V=0.2m ³ ；设计压力：0.1MPa；设计温度：100℃；介质：冷凝水；制造日期：2023年8月。 | 304 | 1 |
| 108 | E101 | 一效加热器 | 立式；23R029；换热面积：F=25 m ² ；折流板间距：400mm；管程：-100KPa/120℃/异壬酸钠，壳程：0.4MPa/140℃/蒸汽，制造日期：2022年12月。 | S31603/S30408 | 1 |
| 109 | E102 | 二效加热器 | 立式；换热面积：F=25 m ² ；折流板间距：400mm；壳程：0.13MPa/120℃/蒸汽，管程：0.15MPa/115℃/含盐废水，制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 110 | E103 | 三效加热器 | 立式；换热面积：F=25 m ² ；折流板间距：400mm；壳程：0.13MPa/120℃/蒸汽，管程：0.15MPa/115℃/含盐废水，制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 111 | E104 | 冷凝器 | 立式；换热面积：F=25 m ² ；折流板间距：400mm；壳程：0.13MPa/120℃/蒸汽，管程：0.15MPa/115℃/冷却循环水，制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 112 | E105 | 冷凝水预热器 | 板式换热器；型号：BR0.05-4；F=4 m ² ；设计温度：170℃；设计压力：1MPa；试验压力：1.3MPa；出厂编号：223005186；出厂日期：2023年7月。 | 316/EPDM | 1 |
| 113 | E106 | 浓缩液冷却器 | 板式换热器；型号：BR0.05-2；F=2 m ² ；设计温度：170℃；设计压力：1MPa；试验压力：1.3MPa；出厂编号：223005188；出厂日期：2023年7月。 | 316/EPDM | 1 |
| 114 | E107 | 冷凝水冷却器 | 板式换热器；型号：BR0.05-2；F=2 m ² ；设计温度：170℃；设计压力：1MPa；试验压力：1.3MPa；出厂编号：223005189；出厂日期：2023年7月。 | 316/EPDM | 1 |
| 115 | P104 | 进料泵 | 离心泵；型号：HJ40-25-160；Q=3m ³ /h；H=20m；2900r/min；2308017。 | 304 | 1 |
| 116 | P101 | 一效循环泵 | 离心泵；型号：HJK65-50-160；Q=25m ³ /h；H=32m；7.5kw；2900r/min；2308014。 | 304 | 1 |
| 117 | P102 | 二效循环泵 | 离心泵；型号：HJK65-50-160；Q=25m ³ /h；H=32m；7.5kw；2900r/min；2308015。 | 304 | 1 |

| | | | | | |
|-----|----------|---------|--|---------------|---|
| 118 | P103 | 三效循环泵 | 离心泵；型号：HJK65-50-160；Q=25m ³ /h；H=32m；7.5kw；2900r/min；2308016。 | 304 | 1 |
| 119 | P105 | 生蒸汽冷凝水泵 | 型号：YUY-F-304；流量：5T/h；扬程：36m；功率：3kw；编号：112023070718；制造日期：2023年7月。 | 304 | 1 |
| 120 | P106 | 冷凝水泵 | 型号：YUY-F-316L；流量：5T/h；扬程：36m；功率：3kw；编号：112023070718；制造日期：2023年7月。 | 316L | 1 |
| 121 | P107 | 真空泵 | 水环式真空泵；型号：2BV-6-111；极限真空：3.3KPa；最大抽速：3.83m ³ /min；功率：5.5kw；转速：1480r/min；编号：2801；制造日期：2023年7月。 | 20# | 1 |
| 122 | 5V32304B | 水相储罐 | 平盖底 φ2000×2000 V=6m ³ 常温、常压 | 316L | 1 |
| 123 | V201 | 一效分离器 | 立式；V=1.11m ³ ；0.1MPa；120℃；含盐废水；制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 124 | V202 | 二效分离器 | 立式；V=1.11m ³ ；0.1MPa；120℃；含盐废水；制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 125 | V203 | 生蒸汽冷凝水罐 | V=0.2m ³ ；设计压力：0.1MPa；设计温度：100℃；介质：冷凝水；制造日期：2023年8月。 | 304 | 1 |
| 126 | E201 | 一效加热器 | 立式；23R030；换热面积：F=20 m ² ；折流板间距：400mm；管程：-100KPa/120℃/异壬酸钠溶液，壳程：0.4MPa/140℃/蒸汽，制造日期：2023年8月。 | S31603/S30408 | 1 |
| 127 | E202 | 二效加热器 | 立式；换热面积：F=20 m ² ；折流板间距：400mm；壳程：0.13MPa/120℃/蒸汽，管程：0.15MPa/115℃/含盐废水，制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 128 | E203 | 冷凝器 | 立式；换热面积：F=20 m ² ；折流板间距：400mm；壳程：0.13MPa/120℃/蒸汽，管程：0.15MPa/115℃/冷却循环水，制造日期：2023年8月。 | 316L | 1 |
| 129 | E204 | 冷凝水预热器 | 板式换热器；型号：BR0.05-2；F=2 m ² ；设计温度：170℃；设计压力：1MPa；试验压力：1.3MPa；出厂编号：223005183；出厂日期：2023年7月。 | 316/EPDM | 1 |
| 130 | E205 | 浓缩液冷却器 | 板式换热器；型号：BR0.05-2；F=2 m ² ；设计温度：170℃；设计压力：1MPa；试验压力：1.3MPa；出厂编号：223005184；出厂日期：2023年7月。 | 316/EPDM | 1 |
| 131 | E206 | 冷凝水冷却器 | 板式换热器；型号：BR0.05-2；F=2 m ² ；设计温度：170℃；设计压力：1MPa；试验压力：1.3MPa；出厂编号：223005185；出厂日期：2023年7月。 | 316/EPDM | 1 |
| 132 | P203 | 进料泵 | 离心泵；型号：HJ40-25-160；Q=3m ³ /h；H=20m；2900r/min；2308013。 | 304 | 1 |
| 133 | P201 | 一效循环泵 | 离心泵；型号：HJK50-32-160；Q=15m ³ /h；H=32m；5.5kw；2900r/min；2308018。 | 304 | 1 |
| 134 | P202 | 二效循环泵 | 离心泵；型号：HJK50-32-160；Q=15m ³ /h；H=32m；5.5kw；2900r/min；2308019。 | 304 | 1 |
| 135 | P204 | 生蒸汽冷凝水泵 | 型号：YUY-F-304；流量：2T/h；扬程：36m；功率：3kw；编号：112023070718；制造日期：2023年7月。 | 304 | 1 |
| 136 | P205 | 冷凝水泵 | 型号：YUY-F-316L；流量：3.2T/h；扬程：36m；功率：3kw；编号：112023070718；制造日期：2023年7月。 | 316L | 1 |
| 137 | P206 | 真空泵 | 水环式真空泵；型号：2BV-6-111；极限真空：3.3KPa；最大抽速：3.83m ³ /min；功率：5.5kw；转速：1480r/min；编号：2802；制造日期：2023年7月。 | 20# | 1 |
| 138 | V301 | 机封循环水罐 | PP材质，立式；常压；120℃；约500L | 聚乙烯 | 1 |

| | | | | | |
|------------------|----------|-----------|--|----------|---|
| 139 | E301 | 机封板式冷却器 | 型号: BRO.05-4; F=4 m ² ; 设计温度: 170℃; 设计压力: 1MPa; 试验压力: 1.3MPa; 出厂编号: 223005186; 出厂日期: 2023年7月。 | 304/EPDM | 1 |
| 140 | P301 | 机封循环水泵 | 轻型立式多级离心泵; 型号: CDMF15-4FSWSC; Q=1.5m ³ /h; H=47m; P=4kw; n=2900r/min; NPSH (汽蚀余量)=1.8m; 编号: 2307041769。 | 304 | 1 |
| 十: 甲类罐区 | | | | | |
| 1 | V501A | 二异丁烯储罐 | 立式内浮顶: ϕ 8920, H=8920; V=500m ³ 。 | S30408 | 1 |
| 2 | V501B | 二异丁烯储罐 | 立式内浮顶: ϕ 8920, H=8939; V=500m ³ 。 | S30408 | 1 |
| 3 | V501C | 二异丁烯储罐 | 立式内浮顶: ϕ 8920, H=8939; V=500m ³ 。 | S30408 | 1 |
| 4 | V502 | 回收二异丁烯储罐 | 立式内浮顶: ϕ 8920, H=8939; V=500m ³ 。 | S30408 | 1 |
| 5 | V503 | 甲醇储罐 | 立式内浮顶: ϕ 6550, H=6566; V=200m ³ 。 | S30408 | 1 |
| 6 | V504 | 异壬醇储罐 | 立式椭圆封头: ϕ 5200, H=5220; V=100m ³ 。 | Q253B | 1 |
| 7 | V505 | 缩合物储罐 | 立式椭圆封头: ϕ 3000, H=4400; V=32m ³ 。 | Q253B | 1 |
| 8 | V506A | 异壬酸储罐 | 立式固定顶: ϕ 8920, H=8936; V=500m ³ 。 | S31603 | 1 |
| 9 | V506B | 异壬酸储罐 | 立式固定顶: ϕ 8920, H=8936; V=500m ³ 。 | S31603 | 1 |
| 10 | 5P501A/B | 二异丁烯输送泵 | 型号: TMC50-32-200P; 流量: 15m ³ /h; 扬程: 45m; 口径: 50*32mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 7.5kw; 出厂编号: 2048-17, 18。 | 316L | 2 |
| 11 | 5P502 | 回收二异丁烯输送泵 | 型号: TMC65-50-125P; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 15m; 口径: 65*50mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 4kw; 出厂编号: 2048-11。 | 316L | 1 |
| 12 | 5P503A/B | 甲醇输送泵 | 型号: TMC40-25-160P; 流量: 5m ³ /h; 扬程: 30m; 口径: 40*25mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 3kw; 出厂编号: 2048-19, 20。 | S30408 | 2 |
| 13 | 5P504 | 异壬醇装车泵 | 型号: TMC65-50-125P; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 15m; 口径: 65*50mm; 气蚀余量: 3.5m; 转速: 2900r/min; 功率: 4kw; 出厂编号: 0220216-1。 | S30408 | 1 |
| 14 | 5P505 | 缩合物装车泵 | 型号: TMC65-50-125P; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 15m; 口径: 65*50mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 4kw; 出厂编号: 2048-11。 | S30408 | 1 |
| 15 | 5P506 | INA 装车泵 | 型号: TMC65-50-125P; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 15m; 口径: 65*50mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 4kw; 出厂编号: 2048-9。 | 316L | 1 |
| 16 | 5P507 | 二异丁烯卸车泵 | 型号: TMC65-50-125P; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 15m; 口径: 65*50mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 4kw; 出厂编号: 2048-7。 | 316L | 1 |
| 17 | 5P508 | 甲醇卸车泵 | 型号: TMC65-50-125P; 流量: 20m ³ /h; 扬程: 15m; 口径: 65*50mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 4kw; 出厂编号: 2048-8。 | S30408 | 1 |
| 18 | 5P510 | 污水泵 | 型号: JZX65-200; 流量: 10m ³ /h; 扬程: 25-32m; 转速: 2950r/min; 功率: 4kw; 出厂编号: 2022030403。 | S30408 | 1 |
| 十一、混醇脱氢装置 | | | | | |
| 1 | T52100 | 脱轻塔 | ϕ 2.2m*31m 4.5M*5 段填料 规整填料型号 ZSGST-S25 持液段/裙座 ϕ 2.2m*2.5m/5m 介质异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、高沸重组分 压力-0.1mpa | 316L+20# | 1 |
| 2 | T52200 | 脱重塔 | ϕ 1.4m*17.5m 4M*3 段填料 规整填料型号 ZSGST-S15 持液段/裙座 ϕ 1.4m*2.5m/3m | 316L+20# | 1 |
| 3 | 5T-5200 | 氢气洗涤塔 | 立式椭圆封头 ϕ 800*5500 操作温度 40℃ 操作压力常压 介质异辛醇、异壬醇、高沸物\氢气 | 316L | 1 |

| | | | | | |
|----|----------|------------|--|----------|---|
| 4 | V0401B | 混合气缓冲罐(H2) | 卧式：Φ3200X14800，V=100m ³ ；工作压力：0.02MPa 设计压力：0.8MPa。 | Q235B | 1 |
| 5 | 5V-52001 | 蒸汽包 | 卧式椭圆封头 Φ1200*2400 V=3m ³ 操作温度160℃ 操作压力1.0MPa 介质热水，蒸汽 | 20# | 1 |
| 6 | 5V-52002 | 分离器 | 立式椭圆封头 Φ800*1800 V=1m ³ 操作温度170℃ 操作压力0.05MPa 介质异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、氢气 | 316L | 1 |
| 7 | 5V-52003 | 气液分离器 | 立式椭圆封头 Φ500*800 V=0.2m ³ 操作温度60℃ 操作压力0.05MPa 介质异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、氢气 | 316L | 1 |
| 8 | 5V-52004 | 反应物料中间罐 | 卧式椭圆封头 V=10m ³ 操作温度120℃ 操作压力0.05MPa 介质异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇 | 316L | 1 |
| 9 | 5V-52005 | 混醇中间罐 | 立式椭圆封头 Φ1600*2000 V=5m ³ 操作温度60℃ 操作压力常压 介质异辛醇、异壬醇 | 316L | 1 |
| 10 | 5V-52007 | 水封罐 | 立式Φ1000*1500 | 304 | 1 |
| 11 | 5V-52006 | 纯净水储罐 | 1m ³ ，介质纯净水 常压 常温 | 316L | 1 |
| 12 | 5V-52101 | 回流罐 | V=5m ³ Φ1500*2300 立式双封头 温度100℃ 压力-0.1mpa 介质异辛醛、异壬醛 | 316L | 1 |
| 13 | 5V-52103 | 真空缓冲罐 | V=3m ³ Φ1400*1500 立式双封头 操作温度30℃ 操作压力-0.1MPa 介质不凝气、混醛 | 不锈钢 | 1 |
| 14 | 5V-52104 | 凝液罐 | 立式，Φ400*1000 | 不锈钢 | 1 |
| 15 | 5V-52102 | 粗醛储罐 | 卧式，Φ1500*3600 | 316L | 1 |
| 16 | 5V-52201 | 闪蒸罐 | V=1.5m ³ Φ1100*1500 立式外伴管导热油 操作压力本体-0.1mpa 伴热0.35MPa 温度本体240℃ 导热油280—260℃ 介质本体混醇、高沸重组分 | 316L+20# | 1 |
| | J-52201 | 闪蒸搅拌机 | 型号：205；规格：Φ65；出厂日期：2022年5月。 | | |
| 17 | 5V-52202 | 闪蒸凝液罐 | V=1m ³ Φ900*1500 立式双封头 操作压力-0.1MPa 操作温度80℃ 介质异辛醇、异壬醇、少量高沸重组分 | 316L | 1 |
| 18 | 5V31010 | 蒸汽冷凝液罐 | 约10M ³ ，Φ1500*3000 | Q345R | 1 |
| 19 | 5E-52001 | 过热器 | 列管卧式A=106m ² Φ800*3000 操作温度管程230-260℃ 壳程280-260℃ 操作压力管程0.09mpa 壳程0.05mpa 介质管程气态异辛醇、异壬醇壳程：气态异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、氢气 | 316L | 1 |
| 20 | 5E-52002 | 反应器 | 列管立式 Φ2800*5000，管程Φ51*3管1600根 操作温度管程230-260℃ 壳程280-260℃ 操作压力管程0.09mpa 壳程0.35mpa 介质管程气态异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、氢气 壳程：导热油 | 316L/20# | 1 |
| 21 | 5E-52003 | 蒸汽发生器 | 列管立式 Φ700*4500，A=122m ² 操作温度管程240-170℃ 壳程160℃ 操作压力管程0.05mpa 壳程1.0mpa 介质管程气态异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、氢气 壳程：蒸汽、导热油 | 316L/20# | 1 |
| 22 | 5E-52004 | H2冷却器 | 列管卧式A=22m ² Φ400*3000 操作温度管程170-50℃ 壳程31-60℃ 操作压力管程0.05mpa 壳程0.35mpa 介质管程异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、氢气 壳程：循环水 | 316L+20# | 1 |
| 23 | 5E-52005 | H2深冷器 | 列管卧式A=22m ² Φ400*3000 操作温度管程60-10℃ 壳程7-12℃ 操作压力管程0.05mpa 壳程0.35mpa 介质管程异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、氢气 壳程：7度水 | 316L+20# | 1 |

| | | | | | |
|----|-------------|----------------------|---|----------|---|
| 24 | 5E-52006 | 混醇预热器 (40平方混醇预热器) | 列管卧式 A=40m ² φ500*3000 操作温度管程 170-120℃ 壳程 20-120℃ 操作压力管程 0.09mpa 壳程 0.4mpa 介质管程异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇 壳程：异辛醇、异壬醇 | 316L | 1 |
| 25 | 5E-52101 | T52100 再沸器 | S=140M ² φ1400*2200 换热管 φ38 立式 介质管程异辛醛、异辛醇、异壬醛、异壬醇、高沸重组分 壳程 蒸汽、热水 压力 管程-0.1mpa 壳程 1.0mpa | 316L+20# | 1 |
| 26 | 5E-52102 | 一级冷凝器 | S=120M ² φ800*4000 列管卧式 操作温度壳程 100-60℃ 管程 31-60℃ 操作压力壳程 -0.1mpa 管程 0.35mpa 介质壳程异辛醛、异壬醛、不凝气 管程：循环水 | 316L | 1 |
| 27 | 5E-52103 | 二级冷凝器 | S=40M ² φ550*3000 列管卧式 操作温度管程 60-10℃ 管程 7-12℃ 操作压力壳程 -0.1mpa 管程 0.35mpa 介质壳程异辛醛、异壬醛、不凝气 管程：7度水 | 316L+20# | 1 |
| 28 | 5E-52104 | 塔顶冷却器 | S=20M ² φ400*2500 立式 操作温度管程 100-50℃ 壳程 30-60℃ 操作压力管程 0.4mpa 壳程 0.35mpa 介质管程异辛醛、异壬醛 壳程：循环水 | 316L+20# | 1 |
| 29 | 5E-52105 | 真空机组出口冷凝器 | SMQ 25 m ² 壳程：7度水 | 316L+20# | 1 |
| 30 | 5E-52201 | T52200 再沸器 | S=160M ² φ1400*2300 立式 换热管 φ38 操作温度管程 120-260℃ 壳程 280-260℃ 操作压力管程 0.1mpa 壳程 0.35mpa 介质管程异辛醇、异壬醇、高沸重组分 壳程：导热油 | 316L+20# | 1 |
| 31 | 5E-52202 | T52200 底采闪蒸冷凝器 | S=15M ² φ400*2500 卧式 操作温度壳程 180-70℃ 管程 20-60℃ 操作压力壳程 -0.1mpa 管程 0.35mpa 介质壳程异辛醇、异壬醇、少量高沸重组分 管程：循环水 | 316L | 1 |
| 32 | 5E-52203 | 高沸物采出冷却器 | S=6M ² 卧式 介质壳程循环水 管程高沸重组分 压力壳程 0.35mpa, 管程-0.1MPa 操作温度管程 180-50℃ 壳程 30-80℃ | 316L+20# | 1 |
| 33 | 5P-52001A/B | 反应系统加水泵 | 机械隔膜计量泵；型号：JC50L/0.45MPa；流量：5-50L/h；扬程：45m；功率：0.55kw；出厂日期：2022.06；出厂编号：20223. | 不锈钢 | 2 |
| 34 | 5P-52002 | 氢气洗涤循环泵 | 型号：TMC50-32-160P；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw；出厂编号：2048-1；20年04月。 | 316L | 1 |
| 35 | 5P-52003A/B | 汽包补水泵 | 型号：JC65-315G；流量：3m ³ /h；扬程：80m；功率：11KW-2；转速：2900；编号：2022092001/2；日期：2022年09月。 | 不锈钢 | 2 |
| 36 | 5P-52009 | 风机 | 型号：LBSR125D；流量：1.74m ³ /min；功率：22KW；升压：45kpa；编号：2207208；出厂日期：2022.07.19。 | 不锈钢 | 1 |
| 37 | 5P-52101A/B | T100 进料泵 | 型号：TMC50-32-160；流量：12.5m ³ /h；扬程：32m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.2m；转速：2900r/min；功率：4kw；出厂编号：P101A/P101B；22年05月。 | 316L | 2 |
| 38 | 5P-52102A/B | T100 回流泵 | 型号：TMC50-32-200；流量：18.7m ³ /h；扬程：47m；口径：50*32mm；气蚀余量：3.5m；转速：2900r/min；功率：7.5kw；出厂编号：P102A/P102B；22年05月。 | 316L | 2 |
| 39 | 5P-52103A/B | T100 底采泵 | 型号：ZCQB65-315G；流量：12.5m ³ /h；扬程：42m；口径：40*25mm；转速：2900r/min；功率：7.5kw；出厂编号：2022051101/2。 | 316L | 2 |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|---|------------------------------|---|
| 40 | 5P-52104A/B/C | 真空泵机组 | LGB-220; 配用功率: 18.5kw; 抽气速率: 220L/S; 转速: 2960rpm; 极限真空: 2Pa; 出厂编号: 22045。 | 20# | 1 |
| | | | ZJ-600A; 配用功率: 7.5kw; 抽气速率: 600L/S; 极限真空: 0.05pa; 允许压差: 2.7kpa; 出厂编号: 22073。 | | |
| | | | ZJ-1200G; 配用功率: 11kw; 抽气速率: 1200L/S; 极限真空: 0.05pa; 允许压差: 2.7kpa; 出厂编号: 22038。 | | |
| 41 | 5P-52105A/B | 物料中转泵 | 型号: TMC40-25-160P; 流量: 6m ³ /h; 扬程: 32m; 口径: 40*25mm; 气蚀余量: 3.2m; 转速: 2900r/min; 功率: 3kw; 出厂编号: 230329-5、6。 | 316L | 2 |
| 42 | 5P-52201A/B | T200 混醇输送泵 | 型号: TMC40-25-160; 流量: 5m ³ /h; 扬程: 30m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 4kw; 汽蚀余量: 3m; 出厂日期: 22年05月。 | 316L | 2 |
| 43 | 5P-52202 | T200 底采泵 | 型号: JHT-D4/600; 流量: 0.8m ³ /h; 出厂编号: HTH2022156-02-GP。 | 316L | 1 |
| 44 | 5P-52203 | 高沸物采出泵 | 型号: JHT-D3/320; 流量: 0.5m ³ /h; 出厂编号: HTH2022156-01-GP。 | 316L | 1 |
| 45 | 5P-52204 | 闪蒸冷凝液泵 | 型号: TMC32-25-160; 流量: 3.2m ³ /h; 扬程: 32m; 转速: 2900r/min; 配套功率: 3kw; 汽蚀余量: 3m; 出厂编号: P204; 出厂日期: 22年05月。 | 316L | 1 |
| 十二、氧化装置区 | | | | | |
| 1 | 低温液氧储罐 | 5V20001A/B | A罐 立式, $\phi 2050 \times 10852\text{mm}$ $V=30\text{m}^3$, 操作参数: 容器内/夹套内, 操作温度: $\geq -196^\circ\text{C}$ /常温, 设计温度: $-196^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$, 操作压力: $\leq 0.8\text{Mpa}/\geq -0.1\text{Mpa}$, 设计压力: $0.8\text{Mpa}/-0.1\text{Mpa}$, 介质: 低温液氧/珠光砂 | 容器内: S30408/夹套内: Q345R | 2 |
| 2 | | | B罐 利旧原 104 氧气罐 立式, $\phi 2000 \times 12150\text{mm}$ $V=31.58\text{m}^3$, 操作参数: 容器内/夹套内, 操作温度: $\geq -196^\circ\text{C}$ /常温, 设计温度: $-196^\circ\text{C}/50^\circ\text{C}$, 操作压力: $\leq 0.8\text{Mpa}/\geq -0.1\text{Mpa}$, 设计压力: $0.8\text{Mpa}/-0.1\text{Mpa}$, 介质: 低温液氧/珠光砂 | | |
| 3 | 成品醛接收罐 | 5V20002A/B | 立式平底锥盖 $\phi 3000 \times 4400$ $V=32\text{m}^3$ 操作温度: 常温; 操作压力: 常压 介质: 异壬醛、异壬酸 | 316L | 2 |
| 4 | 氧气稳压缓冲罐 | 5V20003 | $\phi 2200 \times 3400$ $V=16\text{m}^3$ 操作温度: 常温; 操作压力: 0.6Mpa 介质: 氧气 | S30408 | 1 |
| 5 | 催化剂料斗 | 5V20004 | $\phi 700 \times 700$ $V=0.3\text{m}^3$ 操作温度: 常温; 操作压力: 0.4Mpa 介质: 氧气 | 316L | 1 |
| 6 | 调配釜 | 5V20005A~B | $\phi 1300/1450 \times 3000$; $V=2\text{m}^3$ 带搅拌, 附防爆电机 $N=5.5\text{KW}$ 操作温度: 常温; 操作压力: 常压 介质: 异壬醛、催化剂等 | 316L/碳钢 | 2 |
| 7 | 循环罐 | 5V20006~5V20009 | 卧式椭圆封头附夹套 $\phi 1800/2000 \times 5800$; $V=16\text{m}^3$ 附搅拌二套, $N=5.5\text{KW} \times 2$ 操作温度: $20^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$; 操作压力: 0.3Mpa 介质: 异壬醛、异壬酸、催化剂、氧气 | 316L | 4 |
| 8 | 冷凝液接收罐 | 5V20016AB | 立式盆盖底 $\phi 600 \times 800$; $V=300\text{L}$ 操作温度: $5^\circ\text{C} \sim$ 常温; 操作压力: 常压 介质: 异壬醛、异壬酸 | 316L | 2 |
| 9 | 事故罐 | 5V20017 | 卧式椭圆封头 $\phi 2400 \times 6200$ (筒体); $V=32\text{m}^3$ 操作温度: 常温; 操作压力: 常压 介质: 异壬醛、异壬酸、催化剂 | 316L | 1 |
| 10 | 后处理釜 | 5V20018A~H | $\phi 2500/2630 \times 4400$ (不含减速机电机); $V=16\text{m}^3$ 附: 外半管 21m^2 ; 带搅拌 附防爆电机 $N=22\text{KW}$ 操作温度: $20^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$; 操作压力: 常压 介质: 异壬醛、异壬酸、催化剂、氧气 | 316L | 8 |

| | | | | | |
|----|-----------|---------------------|--|---------|----|
| 11 | 后处理冷凝液接收罐 | 5V20019AB | 卧式椭圆封头 ϕ 2400X2600; V=12m ³ 操作温度: 50℃; 操作压力: 常压介质: 异壬醛等 | 316L | 2 |
| 12 | 接料循环罐 | 5V20020A~D | 平盖锥底 ϕ 1400X1600 V=3m ³ 操作温度: 130℃; 操作压力: 常压介质: 异壬醛、异壬酸、催化剂等 | 316L | 4 |
| 13 | 过滤器 | 5V20021A~H | 陶瓷膜过滤器, ϕ 250*1200, 操作温度: 130℃; 操作压力: 0.32Mpa, 介质: 异壬醛、异壬酸、催化剂等 | 316L | 8 |
| 14 | 物料中间罐 | 5V20022AB | 卧式椭圆封头 ϕ 2400X6200 V=32m ³ 操作温度: 130℃; 操作压力: 常压介质: 异壬醛、异壬酸 | 316L | 2 |
| 15 | 抽滤罐 | 5V20023AB | (原名滤渣静置罐) 平盖平底 ϕ 800X500, 操作温度: 130℃; 操作压力: 常压, 介质: 异壬醛、异壬酸 | 316L | 2 |
| 16 | 真空缓冲罐 | 5V20026AB | 立式椭圆封头 ϕ 700X1000; V=500L 操作温度: 常温; 操作压力: -0.1Mpa 介质: 空气、异壬醛、异壬酸 | 316L | 2 |
| 17 | 水环真空泵机组 | 5P20020A/B | (原名真空机组) J3-300 Q=110m ³ /h H=32m, 真空度 3300pa 附防爆电机; N=4KW; 配套密封水及冷却分液 | 316L | 2 |
| 18 | 醛输送泵 | 5P20001A/B | CQB50-32-160 磁力泵 Q=30m ³ /h H=15m, 操作温度: 常温; 操作压力: 0.2Mpa, 附防爆电机; N=4KW, | 316L | 2 |
| 19 | 调配液输送泵 | 5P20002A/B | CQB50-32-160 Q=12m ³ /h; H=20m, 操作温度: 常温; 操作压力: 0.2Mpa, 附防爆电机; N=3 KW; | 316L | 2 |
| 20 | 循环泵 | 5P20003~5P2006A~H | CQB150-125-250 Q=15m ³ /h-30m ³ /h; H=50m, 操作温度: 20℃~80℃; 操作压力: 0.5Mpa, 附防爆电机; N=5.5KW; | 316L | 32 |
| 21 | 事故液输送泵 | 5P20013 | CQB50-32-160 磁力泵 Q=4m ³ /h H=20m, 附防爆电机; N=2.2KW; | 316L | 1 |
| 22 | 水(液)相输送泵 | 5P20015AB | CQB50-32-160 磁力泵 Q=5.5m ³ /h H=30m, 操作温度: 常温; 操作压力: 0.3Mpa, 附防爆电机; N=3KW; | 316L | 2 |
| 23 | 接料循环泵 | 5P20016AB | HB100-80-160 Q=120m ³ /h; H=32m, 操作温度: 80℃; 操作压力: 0.32Mpa, 附防爆电机; N=18.5KW; | 316L | 4 |
| 24 | 粗酸输送泵 | P20017A~D | CQB50-32-160 磁力泵 Q=14m ³ /h H=32m, 操作温度: 60℃; 操作压力: 0.32Mpa, 附防爆电机; N=4KW | 316L | 4 |
| 25 | 滤液出料泵 | 5P20019A/B | HB65-50-1607 磁力泵 Q=1.5m ³ /h 左右; H=22m, 操作温度: 常温; 操作压力: 0.2Mpa, 附防爆电机; N=2.2KW, | 316L | 2 |
| 26 | 氧气翅片蒸发器 | 5E20001AB | 5E20001A 立式, 1685*1700*4050mm, 操作温度/设计温度: \geq -196℃/-196℃, 操作压力/设计压力: \leq 0.8Mpa/0.8Mpa, 介质: 氧气 汽化量 800Nm ³ | S30408 | 2 |
| 27 | | | 5E20001B 立式, 860*1390*2000mm 操作温度/设计温度: \geq -196℃/-196℃, 操作压力/设计压力: \leq 0.8Mpa/0.8Mpa, 介质: 氧气, 汽化量 1000Nm ³ | | |
| 28 | 反应板式换热器 | 5E20002/3/4/5A~HI-2 | 换热面积 S=210m ² 三级板式换热器叠加 操作温度: 20℃~80℃; 操作压力: 0.3Mpa 介质: 异壬醛、异壬酸、催化剂、氧气 | 316L | 32 |
| 29 | 尾气冷凝器 | 5E20012AB | 不可拆式板式换热器 S=15m ² , 操作温度: 5℃~常温; 操作压力: 常压, 介质: 异壬醛、异壬酸、氧气 | 316L/碳钢 | 2 |
| 30 | 冷凝冷却器 | 5E20013A~H | 列管换热器 ϕ 400X3000; S=25m ² 操作温度: 30℃~130℃; 操作压力: 常压 | 316L/碳钢 | 8 |
| 31 | 真空冷凝液罐 | 5V20027 | 立式椭圆封头 ϕ 700X1000; V=500L 操作温度: 常温; 操作压力: -0.1Mpa 介质: 空气、异壬醛、异壬酸 | 316L | 1 |

| | | | | | |
|----|--------|----------|--|---------|---|
| 32 | 真空冷凝器 | 5E20016 | 不可拆式板式换热器 S=50m ² , 操作温度: 7℃~80℃; 操作压力: -0.1Mpa, 介质: 异壬醛、异壬酸、氮气 | 316L/碳钢 | 1 |
| 33 | 尾气深冷器 | 5E20017 | 不可拆式板式换热器 S=30m ² , 操作温度: -10℃~50℃; 操作压力: 0.098Mpa, 介质: 异壬醛、异壬酸、氧气、氮气 | 316L/碳钢 | 1 |
| 34 | 活性炭吸附罐 | 5V20028 | 立式平板封头 ∅ 800X1500; V=500L 操作温度: 常温; 操作压力: 常压 介质: 空气、氧气、氮气、活性炭、不凝气 | 316L | 1 |
| 35 | 后处理真空泵 | 5P20020B | 利旧: 螺杆真空泵, 型号 LG-75 极限压力≤5PA, 抽气量 75L/S | 碳钢 | 1 |

表 2.10-2 主要特种设备一览表

| 特种设备使用证号 | 设备名称 | 规格型号 | 设计压力 | 安装地点 | 下次年检日期 |
|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|-------------|-------------|
| 管 31 赣 AL00033 (24) | 蒸汽管道 (820 米) | Φ150*5.0/ Φ100*4.5 | 1.6MPa | 锅炉房-设备 | 2027 年 5 月 |
| 管 31 赣 AL00033 (24) | 蒸汽管道 (1861 米) | Φ150*5.0/ Φ100*4.5 | 1.6MPa | 锅炉房-设备 | 2027 年 5 月 |
| 管 31 赣 AL00033 (24) | 导热油管道 (1460 米) | Φ200*5.0/ Φ150*4.5 | 1.6MPa | 锅炉房-设备 | 2027 年 5 月 |
| 管 31 赣 AL00033 (24) | 氢气、CO 混合气管道 | Φ57、89、 108、159mm | 1.6MPa | 管廊 | 2027 年 8 月 |
| 锅 10 赣 A03193 (18) | 承压蒸汽锅炉 | WNS10-1.25-YQ | 1.25MPa | 锅炉房 | 2025 年 10 月 |
| 锅 32 赣 A00008 (18) | 有机热载体锅炉 | YYW-4700YQ | 0.8MPa | 锅炉房 | 2025 年 10 月 |
| 锅 10 赣 AM00006 (22) | 废气焚烧蒸气锅炉 | SZS-7-1.25Q | 1.25Mpa | 锅炉房 | 2025 年 10 月 |
| 容 17 赣 A01154 (18) | 2.0t/h 余热回收器 | 6.64m ³ | 1.1MPa | 锅炉房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG350 (17) | 蒸发器 (7° 水 冷冻机组) | 0.95m ³ | 1.9MPa | MMT 车间一楼 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG351 (17) | 冷凝器 (7° 水 冷冻机组) | 0.97m ³ | 1.9MPa | MMT 车间一楼 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG352 (17) | 蒸发器 (7° 水 冷冻机组) | 0.95m ³ | 1.9MPa | MMT 车间一楼 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG353 (17) | 冷凝器 (7° 水 冷冻机组) | 0.97m ³ | 1.9MPa | MMT 车间一楼 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG339 (17) | 低温液体储罐 | 31.58m ³ | 0.8MPa | CO 压缩车间罐区 1 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG340 (17) | 低温液体储罐 | 31.58m ³ | 0.8MPa | CO 压缩车间罐区 1 | 2025 年 10 月 |
| 容 13 赣 AG368 (17) | 低温液体储罐 | 32m ³ | 0.76MPa | CO 压缩车间罐区 1 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG360 (17) | 空气储罐 | 20m ³ | 1.0MPa | CO 压缩车间罐区 1 | 2025 年 10 月 |
| 容 1LC 赣 A5552 | 氮气储罐 | 50m ³ | 0.8MPa | CO 压缩车间罐区 1 | 2025 年 10 月 |
| 容 3HC 赣 A5550 | 高压储罐 | 5.0m ³ | 15.0MPa | CO 压缩车间罐区 2 | 2025 年 10 月 |
| 容 3HC 赣 A5563 | 高压储罐 | 5.0m ³ | 15.0MPa | CO 压缩车间罐区 2 | 2025 年 10 月 |
| 容 3HC 赣 A5551 | 高压储罐 | 5.0m ³ | 15.0MPa | CO 压缩车间罐区 2 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG341 (17) | 立式储罐 | 0.66m ³ | 1.5MPa | MMT 车间二楼 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG346 (17) | 立式冷凝器 | 10 m ² | 0.5/1.5 MPa | MMT 车间三楼 | 2025 年 10 月 |

| | | | | | |
|--------------------|----------|---------------------|--------------|----------|-------------|
| 容 15 赣 AG349(17) | 卧式冷凝器 | 50 m ² | 0.5/1.5 MPa | MMT 车间三楼 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG333(17) | 卧式冷凝器 | 15.4 m ² | 0.4/1.85 MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG334(17) | 干式蒸发器 | 40 m ² | 1.0/1.25 MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG332(17) | 油分离器 | 0.53m ³ | 1.85MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG337(17) | 壳管式冷凝器 | 23.8 m ² | 1.0/1.6 Mpa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG335(17) | 干式蒸发器 | 36.5 m ² | 1.0/1.2 MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG336(17) | 油分离器 | 0.67m ³ | 1.6MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AG338(17) | 经济器冷却器 | 5.8 m ² | 1.6MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 17 赣 A02629(20) | 经济器 | JJQ-7.3 | 2.1MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 17 赣 A02621(20) | 虹吸式油冷却器 | HYLAL20 | 2.1MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 17 赣 A02627(20) | 干式蒸发器 | GZFL95C | 1.6MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 17 赣 A02628(20) | 卧式冷凝器 | WNFL1200A | 2.1MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 17 赣 A02630(20) | 油分离器 | WYFAL99 | 2.1MPa | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00084(22) | 空气储罐 | 32m ³ | / | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00098(22) | 省功器 | 0.4m ³ | / | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00089(22) | 蒸发器 | 1.84m ³ | / | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00093(22) | 冷凝器 | 1.19m ³ | / | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00083(22) | 省功器 | 0.4m ³ | / | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00099(22) | 蒸发器 | 1.84m ³ | / | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00086(22) | 冷凝器 | 1.19m ³ | / | 冷冻空压厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00088(22) | 一级气液分离器 | 0.09m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00100(22) | 一级气液分离器 | 0.09m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00082(22) | 二级气液分离器 | 0.09m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00091(22) | 二级气液分离器 | 0.09m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00092(22) | 三级气液分离器 | 0.043m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00090(22) | 三级气液分离器 | 0.043m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 赣 15 赣 AM00095(22) | 回收罐 | 0.09m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00087(22) | 回收罐 | 0.09m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00094(22) | 分子筛干燥罐 | 3m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00097(22) | 分子筛干燥罐 | 3m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00096(22) | 分子筛干燥罐 | 6m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 15 赣 AM00085(22) | 分子筛干燥罐 | 6m ³ | / | C0 压缩厂房 | 2025 年 10 月 |
| 容 17 赣 A02622(20) | 脱碳解吸气缓冲罐 | 11.57m ³ | 0.35MPa | 甲醇裂解装置 | 2025 年 10 月 |

| | | | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------|---------|----------|----------|
| 容 17 赣 A02623 (20) | 氢气缓冲罐 | 6.16m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 A02624 (20) | 顺放罐 | 8.0m ³ | 0.5MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 A02625 (20) | CO 逆放气缓冲罐 | 19.26m ³ | 0.35MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 A02626 (20) | 分液罐 | 1.26m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00037 (21) | 脱碳吸附塔 | 3.32m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00036 (21) | 脱碳吸附塔 | 3.32m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00034 (21) | 脱碳吸附塔 | 3.32m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00033 (21) | 脱碳吸附塔 | 3.32m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00032 (21) | 脱碳吸附塔 | 3.32m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00038 (21) | 脱碳吸附塔 | 3.32m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00043 (21) | CO 吸附塔 | 5.65m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00042 (21) | CO 吸附塔 | 5.65m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00041 (21) | CO 吸附塔 | 5.65m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00040 (21) | CO 吸附塔 | 5.65m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00039 (21) | CO 吸附塔 | 5.65m ³ | 1.0MPa | 甲醇裂解装置 | 2025年10月 |
| 容 13 赣 AM00004 (21) | 磁力驱动反应釜 | 3.5m ³ | 11.0MPa | 氢甲酰化装置 | 2025年10月 |
| 容 13 赣 AM00003 (21) | 磁力驱动反应釜 | 3.5m ³ | 11.0MPa | 氢甲酰化装置 | 2025年10月 |
| 容 13 赣 AM00008 (21) | 反应釜 | 20m ³ | 3.0MPa | 氢甲酰化装置 | 2025年10月 |
| 容 13 赣 AM00006 (21) | 反应釜 | 20m ³ | 3.0MPa | 氢甲酰化装置 | 2025年10月 |
| 容 13 赣 AM00007 (21) | 反应釜 | 20m ³ | 3.0MPa | 氢甲酰化装置 | 2025年10月 |
| 容 13 赣 AM00005 (21) | 反应釜 | 20m ³ | 3.0MPa | 氢甲酰化装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00028 (21) | 降膜蒸发器 | 150m ³ | 0.4MPa | 醛精馏装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00027 (21) | 塔釜 | 100m ³ | 0.66MPa | 醛精馏装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00024 (21) | 塔釜 | 100m ³ | 0.66MPa | 醛精馏装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00026 (21) | 塔釜 | 60m ³ | 0.66MPa | 醛精馏装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00025 (21) | 塔釜 | 40m ³ | 0.66MPa | 醛精馏装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00204 (22) | 7000L 反应釜 | 7.0m ³ | 0.8MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00205 (22) | 7000L 反应釜 | 7.0m ³ | 0.8MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00206 (22) | 7000L 反应釜 | 7.0m ³ | 0.8MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00207 (22) | 7000L 反应釜 | 7.0m ³ | 0.8MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 17 赣 AM00204 (22) | 3.7M ² 加热器 | 3.7 m ² | 0.8MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00205 (22) | 1.6M ² 深冷器 | 1.6 m ² | 1.6MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00206 (22) | 17M ² 卧式换热器 | 17 m ² | 1.0MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00207 (22) | 脱硫塔 | φ 500*6600 | 0.4MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |

| | | | | | |
|---------------------|----------|----------------------|--------|----------|----------|
| 容 15 赣 AM00208 (22) | 脱氯塔 | φ500*6600 | 0.4MPa | 二异丁烯净化装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00203 (22) | 列管换热器 | 0.06m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00193 (22) | 列管换热器 | 0.137m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00203 (22) | 立式列管换热器 | 0.65m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00192 (22) | 管壳式换热器 | 0.159m ³ | 0.8MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00191 (22) | 列管换热器 | 0.161m ³ | 3MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00190 (22) | 列管换热器 | 0.096m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00202 (22) | 丁烯 1#净化器 | 3.6m ³ | 3MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00201 (22) | 丁烯 2#净化器 | 0.36m ³ | 3MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00188 (22) | 烯径过滤器 | 0.063m ³ | 2.5MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00184 (22) | 合成气过滤器 | 0.1m ³ | 2.5MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00185 (22) | 气液分离器 | 4.46m ³ | 0.8MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00187 (22) | 丁烯储罐 | 15m ³ | 0.7MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00186 (22) | 丁烯储罐 | 15m ³ | 0.7MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00195 (22) | 列管换热器 | 0.356m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00196 (22) | 列管换热器 | 0.356m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00194 (22) | 列管换热器 | 0.125m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00197 (22) | 管壳式换热器 | 0.109m ³ | 0.6MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00189 (22) | 粗醛尾气冷凝器 | 0.0745m ³ | 0.5MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00210 (22) | 三、四级反应器 | 5.77m ³ | 2.2MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00200 (22) | 三、四级反应器 | 5.77m ³ | 2.2MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00199 (22) | 合成 1 净化 | 1.77m ³ | 5.5MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 容 15 赣 AM00198 (22) | 合成 2 净化 | 3.28m ³ | 5.5MPa | 戊醛装置 | 2025年10月 |
| 车 11 赣 AM00015 (20) | 柴油叉车 | 3.5 吨 | / | 厂区内 | 2025年8月 |
| 厂 11 赣 A0221 (16) | 柴油叉车 | 6 吨 | / | 厂区内 | 2025年8月 |
| 厂 11 赣 A0218 (16) | 柴油叉车 | 3 吨 | / | 厂区内 | 2025年8月 |

表 2.10-13 安全附件一览表

| 序号 | 附件名称 | 数量 | 校验日期 | 下次检验日期 | 备注 |
|----|-------|-----|------------|------------|--------------------------------------|
| 1. | 压力变送器 | 135 | 2024.01.12 | 2025.01.11 | 校验报告详见报告附件 |
| 2. | 压力表 | 104 | 2024.05.25 | 2024.11.24 | 校验报告详见报告附件 |
| 3. | 安全阀 | 52 | 2024.08.14 | 2025.08.13 | 部分于 2024.01 月到期, 企业已安排送检, 详见报告附件及送检单 |

表 2.10-14 爆破片设置情况一览表

| 带爆破片设备位号 | 设备名称 | 爆破片编号 | 爆破片参数 |
|---------------|---------|-------------|----------------|
| 5V0401 | 混合气缓冲罐 | SP4001 | 设计爆破压力 0.1MPa |
| 5R1001A\B | 氢甲酰化反应釜 | 1008A/B | 设计爆破压力 2.4MPa |
| 5R1002A\B\C\D | 氢甲酰化反应釜 | 1009A/B/C/D | 设计爆破压力 2.4MPa |
| 5V20006 | 循环罐 | SP20006 | 设计爆破压力 0.65MPa |
| 5V20007 | 循环罐 | SP20007 | 设计爆破压力 0.65MPa |
| 5V20008 | 循环罐 | SP20008 | 设计爆破压力 0.65MPa |
| 5V20009 | 循环罐 | SP20009 | 设计爆破压力 0.65MPa |

2.11 安全生产管理

2.11.1 企业安全管理机构及人员配置

1、安全管理机构

江西西林科股份有限公司为总经理负责制，设有生产部、安环部、工程部、财务部、总经办、市场部、研发部及 HSE 管理委员会等职能部门，公司安全生产工作由公司 HSE 管理委员会统筹领导，用于保障公司各部门的安全生产工作顺利开展，明确总经理李平阳为委员会主任，HSSE 管理委员会人员组成如下：

主任：李平阳

副主任：杨进辉、罗永顺、苏宇、曹少勇、邹颖

成员：华勇、胡德龙、范红标、林长亮、石涛、康禄平、叶苏明、刘凡、罗循柏、程洪鹏、刘军鹏、陈晓明（工会代表）

公司 HSSE 管理委员会下设办公室（安环部）：华勇（主任）

成员：罗浚溢、余桂仙、雷辉

各部门和车间下另设 HSSE 管理小组，负责落实安全生产相关工作。

2、人员学历及培训取证情况

为了认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，提高企业管理水平，该公司任命李平阳为公司总经理，兼企业主要负责人、技术负责人，负责公司全面生产工作，华勇为安全管理负责人，胡德龙为公司的生产负责人，任命罗浚溢、朱正洪、杜春华、周克奇为公司专职安全生产管理人员，负责该公司日常安全生产管理工作。

该公司相关人员培训、取证及资质情况如下：

表 2.11-1 江西西林科股份有限公司管理人员资格及取证一览表

| 序号 | 姓名 | 资格证书/职位类型 | 证书编号 | 有效期至 | 学历/专业 | 学历 |
|-----|-----|-------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|----|
| 1. | 李平阳 | 危险化学品生产单位主要负责人 | 409021969070 60433 | 2023.08.24- 2026.08.23 | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |
| 2. | 华勇 | 注册安全工程师 (化工安全) | 360502197603 200014 | 2022.04.14- 2027.04.14 | 应用化学 | 本科 |
| 3. | 朱正洪 | 危险化学品生产单位安全管理人员 | 362329199108 148618 | 2024.01.05-2 027.01.04 | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |
| 4. | 罗浚溢 | 危险化学品生产单位安全管理人员 | 513030200007 175119 | 2024.01.05-2 027.01.04 | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |
| 5. | 周克奇 | 危险化学品生产单位安全管理人员 | 362426199907 011833 | 2024.01.05-2 027.01.04 | 机械设计制造及其 自动化 | 本科 |
| 6. | 杜春华 | 危险化学品生产单位安全管理人员 | 360425197311 032812 | 2021.11.04-2 024.11.03 | 化学应用 | 中专 |
| 7. | 程洪鹏 | 危险化学品生产单位安全管理人员 | 362330199207 234891 | 2021.12.15-2 024.12.14 | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |
| 8. | 刘凡 | 危险化学品生产单位安全管理人员 | 362202199109 045033 | 2021.12.15-2 024.12.14 | 应用化学 | 本科 |
| 9. | 胡德龙 | 危险化学品生产单位安全管理人员 | 360425197809 042858 | 2021.11.04-2 024.11.03 | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |
| 10. | 胡德龙 | 生产负责人 | - | - | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |
| 11. | 李平阳 | 技术负责人 | - | - | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |
| 12. | 华勇 | 安全管理负责人 | - | - | 应用化学 | 本科 |
| 13. | 朱正洪 | 设备负责人 | - | - | 化学工程与 工艺专业 | 本科 |

2.11.2 企业安全管理制度、操作规程

1、安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，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》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西西林科股份有限公司制定了公司各部门相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部和员工生产安全职责，主要制定了公司领导安全职责、各部门负责人安全职责、部门各岗位安全职责等，覆盖了全厂职工。

表 2.11-2 公司安全生产责任制汇总表

| 序号 | 责任制名称 | 序号 | 责任制名称 |
|----|-------------------|----|----------------------|
| 1 | 董事长 HSSE 职责 | 11 | 安环部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 2 | 总经理（主要负责人）HSSE 职责 | 12 | 生产部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 3 | 副总经理（常务副总）HSSE 职责 | 13 | 工程部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 4 | 副总经理（行政副总）HSSE 职责 | 14 | 质量部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 5 | 副总经理（市场副总）HSSE 职责 | 15 | 总经办部门及岗位 HSSE 职责 |
| 6 | 副总经理（财务副总）HSSE 职责 | 16 | 财务部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 7 | 副总经理（销售副总）HSSE 职责 | 17 | 市场部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 8 | 安全总监 HSSE 职责 | 18 | 销售部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 9 | 生产总监 HSSE 职责 | 19 | 审计部部门及岗位 HSSE 职责 |
| 10 | 设备总监 HSSE 职责 | 20 | 车间（运行部）部门及岗位 HSSE 职责 |

2、安全管理制度

江西西林科股份有限公司根据生产装置的特点制定了一整套安全生产管理制度，包括安全生产职责、安全投入管理、安全生产会议管理、隐患排查治理、设备管理、特殊作业管理、变更管理、事故管理、防火防爆管理、应急管理等一系列安全生产管理制度。

表 2.11-3 公司安全管理制度汇总表

| 序号 | 制度名称 |
|----|------|
|----|------|

| | |
|-----|---------------------------------------|
| 1. | 江西西林科股份有限公司 HSSE 生产十大禁令 |
| 2. | HSSE 标准化管理程序 |
| 3. | HSSE 责任制标准 |
| 4. | 重大危险源管理标准 |
| 5. | HSSE 隐患排查治理管理标准 |
| 6. | HSSE 责任制考核管理标准 |
| 7. | 安全风险分级管控管理标准 |
| 8. | 危险化学品安全管理标准 |
| 9. | HSSE 目标管理标准 |
| 10. | HSSE 事故管理标准 |
| 11. | HSSE 会议管理标准 |
| 12. | 识别和获取适用的 HSSE 标准化 法律、法规、标准及政府其它要求管理标准 |
| 13. | 管理标准评审和修订管理标准 |
| 14. | HSSE 生产费用管理标准 |
| 15. | 工伤保险、安全生产责任保险管理标准 |
| 16. | 女工和未成年人保护标准 |
| 17. | 建设项目“三同时”管理标准 |
| 18. | 承包商管理标准 |
| 19. | 供应商管理标准 |
| 20. | 变更管理标准 |
| 21. | HSSE 作业及作业许可票证管理标准 |
| 22. | HSSE 设施管理标准 |
| 23. | 安全生产警示标识管理标准 |
| 24. | 生产设备设施检维修管理标准 |
| 25. | 生产设施变更拆除和报废闲置管理标准 |
| 26. | 厂区交通安全管理标准 |
| 27. | 电气管理标准 |
| 28. | 环境保护管理标准 |
| 29. | 职业病防治及职业健康管理标准 |
| 30. | HSSE 学习教育标准 |
| 31. | 特种设备安全管理标准 |
| 32. | 特种作业及特种设备作业人员管理标准 |
| 33. | 风险应急管理标准 |
| 34. | 消防管理标准 |
| 35. | 防尘、防毒管理标准 |
| 36. | 各类气瓶管理标准 |
| 37. | 工艺安全管理规定 |
| 38. | 文件、档案管理标准 |
| 39. | 门禁管理制度 |
| 40. | 地下管网管理制度 |
| 41. | 西林科化学品研发试验性项目管理标准 |
| 42. | HSSE 绩效评定和持续改进标准 |

3、安全操作规程

江西西林科股份有限公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位各装置区的安全操作规程、设备检维修、仪电安全检维修、特殊作业安全规程等各项操作规程，详见下表。

表 2.11-4 公司安全操作规程汇总表

| 序号 | 操作规程名称 |
|-----|-----------------|
| 1. | 罐区岗位操作规程汇编 |
| 2. | 合成气制备单元岗位操作规程汇编 |
| 3. | 醛制备单元岗位操作规程汇编 |
| 4. | 氧化装置岗位操作规程汇编 |
| 5. | 酸精馏装置岗位操作规程 |
| 6. | 仪电安全检维修规程汇编 |
| 7. | 设备安全检维修规程汇编 |
| 8. | 特殊作业安全管理标准 |
| 9. | 叉车安全操作规程 |
| 10. | 电焊工安全操作规程 |
| 11. | CO 压缩机安全操作规程 |
| 12. | 气柜安全操作规程 |
| 13. | 蒸气锅炉安全操作规程 |
| 14. | 导热油炉安全操作规程 |
| 15. | 制冷机安全操作规程 |
| 16. | 电动葫芦安全操作规程 |
| 17. | 消防泵安全操作规程 |
| 18. | 污水处理安全操作规程 |

2.11.3 企业特种作业人员及其他人员培训情况

该公司现有工作人员 247 人，其中行政管理人员 90 人、操作人员 157 人，本项目新增工艺操作人员 10 人，生产及辅助生产岗位采用 24 小时连续运转，生产岗位四班三运转，每班工作 8 小时连续生产，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。根据相关管理规定的要求，该公司每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为新员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全教育，对新进员工开展入厂三级安全培训，培训考核合格后方能上岗，员工培训记录详见报告附录。该公司配备有特种作业人员，包括危险工艺操作、压力容器管理及操作、锅炉操作、起重作业、

叉车、电工、焊接切割作业等，特种作业人员及特种设备操作人员取证情况见下表。

表 2.11-5 企业特种作业人员取证情况一览表

| 序号 | 姓名 | 性别 | 作业类别 | 证书编号 | 有效期至 | 发证单位 |
|-----|-----|----|-------------|----------------------|------------|----------|
| 1. | 何云清 | 男 | 焊接与热切割作业 | T360424196610200010 | 2026/9/27 | 南昌市人民政府 |
| 2. | 范红标 | 男 | 高压电工作业证 | T362501198306246833 | 2028/11/15 | 南昌市人民政府 |
| 3. | 刘俊杰 | 男 | 高压电工作业证 | T360103199709131233 | 2030/01/03 | 江西省应急管理厅 |
| 4. | 范红标 | 男 | 低压电工作业证 | T362501198306246833 | 2028/11/15 | 南昌市人民政府 |
| 5. | 刘伟 | 男 | 化工自动化控制仪表作业 | T362424198703060038 | 2028/11/6 | 南昌应急管理局 |
| 6. | 刘伟 | 男 | 低压电工作业证 | T362424198703060038 | 2029/1/8 | 南昌应急管理局 |
| 7. | 占浩 | 男 | 化工自动化控制仪表作业 | T421181198109248210 | 2029/9/6 | 江西省应急管理厅 |
| 8. | 占浩 | 男 | 低压电工作业证 | T421181198109248210 | 2027/7/22 | 南昌市人民政府 |
| 9. | 马向东 | 男 | 低压电工作业证 | T360211196707236113 | 2027/7/22 | 南昌市人民政府 |
| 10. | 刘俊杰 | 男 | 低压电工作业证 | T360103199709131233 | 2029/2/5 | 南昌应急管理局 |
| 11. | 朱正洪 | 男 | 裂解工艺操作证 | T362329199108148618 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 12. | 曹杨 | 男 | 裂解工艺操作证 | T431228198705054215 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 13. | 张君 | 男 | 裂解工艺操作证 | T360111198410060931 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 14. | 邓建华 | 男 | 裂解工艺操作证 | T360111197910090059 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 15. | 丰禄云 | 男 | 裂解工艺操作证 | T362202198912270817 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 16. | 黄东云 | 男 | 裂解工艺操作证 | T360121197712024213 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 17. | 万红 | 男 | 裂解工艺操作证 | T360122198604054213 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 18. | 虞金水 | 男 | 裂解工艺操作证 | T362331199407153312 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 19. | 李茜茜 | 女 | 裂解工艺操作证 | T411322199603265722 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 20. | 李必胜 | 男 | 裂解工艺操作证 | T36252219960914251X | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 21. | 梁孙华 | 男 | 裂解工艺操作证 | T360425197503314511 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 22. | 陈奎红 | 男 | 裂解工艺操作证 | T360122197004133319 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 23. | 鄢全球 | 男 | 裂解工艺操作证 | T360424196811060034 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 24. | 黄东云 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T360121197712024213 | 2027/4/28 | 九江市应急管理局 |
| 25. | 吴少华 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T362527197809013918 | 2027/5/20 | 九江市应急管理局 |
| 26. | 黎铁刚 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T360111197201290015 | 2027/5/20 | 九江市应急管理局 |
| 27. | 朱正洪 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T362329199108148618 | 2027/5/20 | 九江市应急管理局 |
| 28. | 涂强 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T360111197905290056 | 2027/5/20 | 九江市应急管理局 |
| 29. | 涂忆平 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T6110122197701147515 | 2027/5/20 | 九江市应急管理局 |
| 30. | 刘军鹏 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T62282519891215151X | 2027/5/20 | 九江市应急管理局 |
| 31. | 梁孙华 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T360425197503314611 | 2027/5/20 | 九江市应急管理局 |

| | | | | | | |
|-----|-----|---|----------|---------------------|-----------|----------|
| 32. | 刘敏 | 男 | 烷基化工艺作业证 | T3623341964082800X | 2024/8/28 | 九江市应急管理局 |
| 33. | 林伟 | 男 | 制冷与空调作业 | T360102197501302835 | 2029/1/4 | 南昌市应急管理局 |
| 34. | 戴伟 | 男 | 制冷与空调作业 | T362526196405210519 | 2024/5/20 | 南昌市应急管理局 |
| 35. | 涂建斌 | 男 | 制冷与空调作业 | T360124198809231853 | 2029/1/4 | 南昌市应急管理局 |
| 36. | 邹忠义 | 男 | 制冷与空调作业 | T360111196906130535 | 2029/1/4 | 南昌市应急管理局 |
| 37. | 陈佳鑫 | 男 | 氧化工艺作业 | T362203199403153533 | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |
| 38. | 鞠庆平 | 男 | 氧化工艺作业 | T362502198701112639 | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |
| 39. | 邱洋 | 男 | 氧化工艺作业 | T360424199710103377 | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |
| 40. | 王远文 | 男 | 氧化工艺作业 | T362322199912102739 | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |
| 41. | 李必胜 | 男 | 氧化工艺作业 | T36252219960914251X | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |
| 42. | 龚望生 | 男 | 氧化工艺作业 | T362204199712166510 | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |
| 43. | 周克奇 | 男 | 氧化工艺作业 | T362426199907011833 | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |
| 44. | 王崇山 | 男 | 氧化工艺作业 | T460028199011254413 | 2029/7/2 | 江西省应急管理厅 |

表 2.11-6 特种设备作业人员取证情况

| 序号 | 姓名 | 性别 | 作业类别 | 证书编号 | 有效期 | 发证单位 |
|-----|-----|----|------|--------------------|----------|------------|
| 1. | 史勇 | 男 | A | 360111197402020919 | 2026年9月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 2. | 冯军 | 男 | A | 360424197311010019 | 2026年8月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 3. | 邓锦龙 | 男 | A | 362501196408220459 | 2025年11月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 4. | 欧阳洪 | 男 | Q2 | 360105197510080014 | 2025年9月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 5. | 程真海 | 男 | Q2 | 360281197404090018 | 2025年11月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 6. | 倪小苗 | 男 | Q2 | 360103197210102215 | 2025年9月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 7. | 刘立新 | 男 | Q2 | 360105196612210815 | 2025年9月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 8. | 陈海滨 | 男 | G1、A | 362222196611017478 | 2027年9月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 9. | 黎光老 | 男 | G1 | 360111196404120054 | 2027年7月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 10. | 林邦发 | 男 | G1 | 360425196906052033 | 2027年10月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 11. | 吴越强 | 男 | G1 | 362229196604201212 | 2025年5月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 12. | 程鸿鹏 | 男 | R1 | 362330199207234891 | 2024年11月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 13. | 胡川 | 女 | R1 | 362221197407052426 | 2024年11月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 14. | 鄢全球 | 男 | R1 | 360424196811060034 | 2024年11月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 15. | 徐德洋 | 男 | N1 | 362226198111261815 | 2028年2月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 16. | 吴江 | 男 | R1 | 36010119920405601x | 2027年1月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 17. | 吴升险 | 女 | R1 | 429004199311190749 | 2027年1月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 18. | 胡金剑 | 男 | R1 | 360425196910052810 | 2026年12月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 19. | 刘大庆 | 男 | R1 | 360103196909252714 | 2027年1月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 20. | 胡建平 | 男 | R1 | 360502196709212510 | 2027年1月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 21. | 刘旭 | 男 | R1 | 230381198312215013 | 2026年12月 | 南昌市市场监督管理局 |

| | | | | | | |
|-----|-----|---|----|--------------------|----------|------------|
| 22. | 张恩爱 | 男 | R1 | 620503199210185350 | 2026年12月 | 南昌市市场监督管理局 |
| 23. | 胡文华 | 男 | N1 | 36222219731124741X | 2027年5月 | 南昌市市场监督管理局 |

表 2.11-7 中级消防设施操作人员取证情况

| 序号 | 姓名 | 身份证号 | 证书编号 | 取证时间 | 有效期 | 备注 |
|----|-----|--------------------|------------------|-----------|-----|----------|
| 1 | 李必胜 | 36252219960914251X | 2236003023401190 | 2022-10-8 | 长期 | 消防设施监控操作 |
| 2 | 万红 | 360122198604054000 | 2236003023401863 | 2022-10-8 | 长期 | 消防设施监控操作 |
| 3 | 涂忆平 | 610122197701147515 | 2236003023400906 | 2022-11-4 | 长期 | 消防设施监控操作 |
| 4 | 陈佳鑫 | 362203199403153533 | 2336003023400436 | 2023/3/1 | 长期 | 消防设施监控操作 |
| 5 | 刘凡 | 362202199109045033 | 2336003023401560 | 2023/6/3 | 长期 | 消防设施监控操作 |

2.11.4 事故应急救援组织及预案

1、应急救援组织机构

本公司成立了应急组织机构和应急指挥部。指挥部由总指挥、副总指挥及各应急工作小组组成，下设抢险救援组、生产处置组、疏散警戒组、环境监测组、通讯联络组、医疗救护组、物资供应组、信息发布组。应急救援指挥部下设应急指挥办公室（设在安环部），日常工作由安全部兼管，应急预案明确了各应急工作小组的工作职责和应急响应程序，发生事故能及时启动相应级别的应急救援行动。

2、应急预案主要内容

江西西林科股份有限公司对新建异壬酸项目的主要风险和重要防护目标进行了辨识，及时修订了《江西西林科股份有限公司生产安全事故应急预案》，该预案包含7个专项应急预案，分别为：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、中毒窒息事故专项应急预案、危险化学品重大危险源专项应急预案、腐蚀灼烫事故专项应急预案、特种设备事故专项应急预案、突发停用公用辅助工程事故专项应急预案；11个现场处置方案，分别为：危险化学品泄漏事故现场处置方案、火灾爆炸事故现场处置方案、中毒窒息事故现场处置方案、高处坠落事故现场处置方案、触电事故现场处

置方案、机械伤害事故现场处置方案、物体打击事故现场处置方案、烧伤烫伤事故现场处置方案、人身伤亡事故现场处置方案、环境污染事件现场处置方案、工艺场所异常事故现场处置方案。

2、应急救援物资

表 2.11-6 应急救援器材配备表

| 管理责任人 | | 赵卫东 | | 联系电话 | 13970020372 |
|--------------|--------------------|--------|---------------------|------|-------------|
| 名称 | 型号规格 | 数量 | 分布情况 | | 性能状况 |
| 手推式干粉灭火器 | 35kg | 50 具 | 各车间 | | 完好 |
| 手推式泡沫灭火车 | 50kg | 10 台 | 各罐区 | | 完好 |
| 手提式干粉灭火器 | 5kg | 1000 具 | 各建筑物内。 | | 完好 |
| 室内消火栓 | SN65 | 135 个 | 全公司 | | 完好 |
| 地上消火栓 | SN65 | 42 个 | 全公司 | | 完好 |
| 固定式泡沫系统 | 6 吨 | 5 套 | 甲类罐区、异辛醇罐区及新甲类罐区 | | 完好 |
| 消防水炮 | | 16 个 | 异辛醇罐区、甲醇裂解装置区及新甲类罐区 | | 完好 |
| 消防联锁自动控制报警系统 | | 1 套 | 整个厂区，控制系统设在中控室内 | | 完好 |
| 消防水池 | 2300m ³ | 1 个 | 消防泵房东侧 | | 完好 |
| 消防水泵 | 45KW | 4 台 | 消防泵房 | | 完好 |
| 事故应急池 | 1500m ³ | 1 个 | 生产区南面 | | 完好 |
| 消防战斗服 | | 6 套 | 中控室 | | 完好 |
| 消防水枪 | SN65 | 135 套 | 各消火栓配 1 套 | | 完好 |
| 消防水带 | SN65 | 135 条 | 各消火栓配 1 套 | | 完好 |
| 消防沙 | 3m ³ | 2 处 | 原料罐区及熔纳工段 | | 完好 |

表 2.11-7 劳动防护用品配备清单

| 管理责任人 | | 赵卫东 | | 联系电话 | | 13970020372 | |
|-------|------------|------|------------------------|------|------|-------------|--|
| 序号 | 名称和型号 | 数量 | 存放位置 | | 性能状态 | | |
| 1 | 正压式空气呼吸器 | 12 个 | 应急仓库及各车间 | | 完好 | | |
| 2 | 便携式可燃气体检测仪 | 16 个 | 101 及 104 车间、105 运行部 | | 完好 | | |
| 3 | 过滤式防毒面具 | 20 个 | 应急仓库及各车间 | | 完好 | | |
| 4 | 急救药箱 | 7 个 | 应急仓库及各车间，内有生理盐水等常用救护药品 | | 完好 | | |
| 5 | 担架 | 2 付 | 应急仓库 | | 完好 | | |
| 6 | 耐酸碱手套 | 10 双 | 应急仓库 | | 完好 | | |
| 7 | 化学品防护服 | 10 套 | 应急仓库及各车间 | | 完好 | | |
| 8 | 防腐蚀护目镜 | 20 只 | 应急仓库 | | 完好 | | |
| 9 | 警戒线 | 10 卷 | 应急仓库 | | 完好 | | |
| 10 | 耐酸碱雨靴 | 10 双 | 应急仓库 | | 完好 | | |
| 11 | 安全帽 | 20 顶 | 应急仓库 | | 完好 | | |
| 12 | 应急车辆 | 2 辆 | 厂区内 | | 完好 | | |
| 13 | 安全带 | 10 根 | 应急仓库 | | 完好 | | |
| 14 | 灭火毯 | 5 块 | 应急仓库 | | 完好 | | |

3、应急预案备案

江西西林科股份有限公司针对新建异壬酸项目及时修订了《江西西林科股份有限公司生产安全事故应急预案》并组织了专家进行了评审，于 2022 年 7 月 29 日在南昌市经济技术开发区应急管理局进行了备案登记，备案编号：360108-2022-0021。

4、事故应急演练

该公司依据按要求定期对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。2023 年 6 月该公司组织了员工进行模拟甲类罐区甲醇储罐泄漏事故应急演练，对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

2.11.5 双重预防机制建立情况

该企业制定了《安全隐患排查治理管理制度》，并按照《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》的要求，对厂区进行各类场所的风险等级进行了划分，辨识了各场所的危险有害因素和管控措施，并明确了相关场所管控负责人；企业定期排查安全隐患，并进行了隐患整改，形成统计记录，详见报告附件-厂区风险分级图和隐患排查统计记录。

2.11.5 安全生产投入

为加大安全投入，实现本质安全。公司制定了 HSSE 生产费用管理标准和建设项目三同时管理标准，按危险化学品生产企业要求，每年提取安全经费，专款专用，对新改扩建项目落实“三同时”管理，保障生产项目安全设施在施工建设时期同步施工。该公司年产2万吨异壬酸项目（一期）的安全投入，主要包括：安全设施、教育培训、劳动保护、应急救援等费用。共计投入1800余万元。

2.12 试生产情况

本项目装置在建设完工后，施工单位和设备安装单位对设备管道进行了试压吹扫，对电气仪表进行了安装调试。企业在项目生产装置开机试生产前，编制了《试生产方案》并组织了专家进行了评审，并取得了试生产批复，于2024年1月开始试生产。试生产情况如下：

1、主要设备：反应釜、精馏塔、冷凝器等设备布置合理，运转正常，循环冷却水系统运转良好，蒸汽、导热油加热系统运转正常；原料输送系统运转良好，计量准确；关键生产部位能实现DCS远程显示及操作，罐区可实现SIS和DCS自动报警和切断。

2、根据爆炸危险环境特征，电仪设计及电仪设备的选型满足所处的环

境要求。按规范要求设置火灾自动报警系统、应急照明灯、防雷、防静电接地设施、可燃气体、有毒气体泄漏检测和报警系统等；根据工艺安全要求设计安全阀、呼吸阀、阻火器、事故罐、氮气吹扫系统，采用 DCS 系统集散和 SIS 系统控制，对装置的生产过程参数实行集中检测、显示、联锁、控制和报警；承重钢框架、支架、裙座、管架，按规范要求覆盖耐火涂料和防腐漆，建筑物内安全疏散和防火分区按规范设计，建筑物耐火等级不低于二级。

3、按照安全生产三级教育要求，对新进员工进行入厂三级培训教育及岗位操作技能培训教育，考核合格后上岗；特种作业人员都进行系统培训考试，取证上岗，使每个岗位员工熟练各设备的性能、操作步骤、维护保养；各岗位操作安全注意事项等。对各原料的物理、化学性质进行培训学习，储存、装卸、运输要求及操作注意事项，应急处置方法等。

4、发现的问题：在首次试生产过程中，发现小部分阀门安装位置不合适，造成操作不方便，泵选型不合理，出现损坏，进行了更换和调整；产品出料系统效率不高，影响产量，分析原因并对催化剂进行了净化，冬季温度低，甲醇缓冲罐底部阀门冻住，采用蒸气解冻；真空泵冷凝液外排造成污染，企业增加收集罐回收利用等等。上述问题在试生产过程中进行了相应改进。

当前项目生产装置已连续正常运行满 3 个月，能实现日产 30 余吨异壬酸成品，达到设计产能——年产 10000 吨的产能要求，试生产期间未发生大的化学品泄漏事故和人员伤亡事故。

第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1 辨识依据

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2022年调整版）

《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕，
应急厅函〔2022〕300号修改

3.1.2 主要危险物质辨识过程及结果

1、项目涉及的物料

（1）产品：异壬酸（INA）

（2）中间产物：氢气、一氧化碳、异壬醛、丁烯、异壬醇

（3）副产品：（辛烷、二异丁烯）混合物、缩合物、异辛酸、戊酸

（4）主要原材料：甲醇、二异丁烯（2，4，4-三甲基-1-戊烯和2，4，4-三甲基-2-戊烯）、铈催化剂、液氧等。

（5）其他辅助材料：天然气、纯水、氮气、蒸气、导热油、氮气（压缩或液化的）、压缩空气、柴油、润滑油、白油、活性炭、制冷剂R134a、硫酸、碳酸钠、催化剂等。

2、项目涉及的危险化学品

依据《危险化学品名录》（2022年调整版）该项目涉及的危险化学品为：甲醇、二异丁烯（2，4，4-三甲基-1-戊烯和2，4，4-三甲基-2-戊烯）、辛烷、液氧、氢气、一氧化碳、丁烯、戊酸、异辛醛、戊醛、氮气（压缩或液化的）、天然气、柴油、硫酸。相关危险化学品理化和安全信息见下表及附件A。

表 3.1-1 主要危险化学品的危险、有害特性汇总

| 序号 | 物料名称 | CAS号 | 相态 | 密度 g/L | 沸点℃ | 闪点℃ | 自燃点℃ | 爆炸极限 v% | 火灾类别 | 危险性类别 | 危害特性 |
|----|----------------|-----------|----|------------------------|---------|------|------|-----------|------|------------------------------------|----------|
| 1 | 甲醇 | 67-56-1 | 液 | 0.79 | 64.8 | 11 | 385 | 5.5~44.0 | 甲 | 易燃液体,类别 2 | 易燃、易爆、有毒 |
| 2 | 氢气 | 1333-74-0 | 气 | 0.09 x10 ⁻³ | -252.8 | / | 400 | 4.1~74.1 | 甲 | 易燃气体,类别 1 加压气体 | 易燃、易爆 |
| 3 | 一氧化碳 | 630-08-0 | 气 | 1.25 x10 ⁻³ | -191.4 | <-50 | / | 12.5~74.2 | 乙 | 易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* | 易燃、易爆、有毒 |
| 4 | 辛烷 | 111-65-9 | 液 | 0.7 | 125.8 | 12 | | 0.6~6.5 | 甲 | 易燃液体,类别 2 | 易燃、易爆 |
| 5 | 2,4,4-三甲基-1-戊烯 | 107-39-1 | 液 | 0.7224 | 102 | -5 | 274 | 0.9~5.5 | 甲 | 易燃液体,类别 2 | 易燃、易爆、有毒 |
| 6 | 2,4,4-三甲基-2-戊烯 | 107-40-4 | 液 | 0.724 | 104.55 | 1.7 | 305 | / | 甲 | 易燃液体,类别 2 | 易燃、易爆、有毒 |
| 7 | 天然气 | 74-82-8 | 气 | 0.71x10 ⁻³ | -161.5 | -188 | 537 | 5.3~15 | 甲 | 易燃气体,类别 1 | 易燃、易爆 |
| 8 | 氮气 | 7727-37-9 | 气 | 1.25 x10 ⁻³ | -159.6 | / | / | / | 戊 | 加压气体 | 窒息 |
| 9 | 氧气 | 7782-44-7 | 气 | 1.84 x10 ⁻³ | -183.1 | / | / | / | 乙 | 氧化性气体,类别 1 | 助燃 |
| 10 | 丁烯 | 106-98-9 | 气 | 6 x10 ⁻⁴ | -1.3 | -80 | / | / | 甲 | 易燃气体,类别 1 | 易燃 |
| 11 | 异辛醛 | 123-05-7 | 液 | 0.809 | 163 | 42.2 | / | / | 乙 | 易燃液体,类别 3 | 易燃 |
| 12 | 戊醛 | 110-62-3 | 液 | 0.795 | 103.7 | -8 | 385 | 2.6~14 | 甲 | 易燃液体,类别 2 | 易燃、易爆、有毒 |
| 13 | 戊酸 | 109-52-4 | 液 | 0.94 | 185.26 | 96 | / | / | 丙 | 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B | 可燃、有毒 |
| 14 | 柴油 | - | 液 | 0.8-0.9 | 282-338 | ≥60 | 257 | 0.6-6.5 | 丙 | 易燃液体,类别 3 | 可燃 |
| 15 | 硫酸 | 7664-93-9 | 液 | 1.83 | 330 | - | - | - | 戊 | 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A | 腐蚀 |

注：上述化学品数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第二版、张海峰主编、化学工业出版社）《危险化学品目录》（202年调整版）。

3.2 特殊化学品、危险工艺、淘汰工艺设备分析结果

1、特殊化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第52号），该项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第445号。第703号修改），该项目涉及易制毒危险化学品硫酸。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003版）：本项目涉及物料一氧化碳属于高毒化学品。

经查《危险化学品目录》（2022年调整版）十部委联合公告2022年第8号修改，该项目生产的产品和使用的原材料不涉及剧毒化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急管理部等四部委公告（2020）第3号辨识，该项目涉及特别管控危险化学品甲醇。

根据《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）、《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），该项目甲醇、氢气、一氧化碳、天然气属于重点监管危险化学品。

2、淘汰工艺设备辨识

依照《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《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》、《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〔2016〕137号，该项目的生产的产品和涉及的工艺、设备不属于

国家明令淘汰的产品和工艺。

3、危险工艺辨识

本项目涉及的化学反应包括裂解反应、羰基化反应、氧化反应等。根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三〔2013〕3号《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》，该项目甲醇裂解生成氢气及一氧化碳的工艺属于重点监管危险化工工艺中的裂解工艺；二异丁烯经羰基化反应生成异壬醛、丁烯经羰基化反应生成戊醛、庚烯经羰基化反应生成异辛醛的工艺属于重点监管危险化工工艺中的烷基化工艺；异壬醛经氧气氧化反应生成异壬酸、戊醛经氧气氧化反应生成戊酸、异辛醛经氧气氧化反应生成异辛酸的工艺属于重点监管危险化工工艺中的氧化工艺属于重点监管危险化工工艺中的氧化工艺。

本项目二异丁烯在烷基化反应生成异壬醛的过程中存在副反应（异壬醛加氢生成异壬醇，异辛醛加氢生成异辛醇）属加氢工艺，也属于重点监管危险化工工艺，因参与副反应的物料占比小，反应体系以烷基化为主，本报告仅对该加氢工艺做满足性分析，详见下文7.1章节。

4、重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

依据《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》（安监总厅管三〔2011〕142号）、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，甲醇、氢气、一氧化碳、天然气等重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则要求如下：

1) 甲醇

| | |
|------|---|
| 特别警示 | 有毒液体，可引起失明、死亡。 |
| 理化特性 | 无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量32.04，熔点-97.8℃，沸点64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力7.95MPa，临界温度240℃，饱和蒸气压12.26kPa(20℃)，折射率1.3288，闪点11℃，爆炸极限5.5%~44.0%（体积比），自燃温度464℃，最小点火能0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。 |
| 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】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m ³), 25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m ³): 50(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。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。使用防爆型的通风系统和设备。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）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，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) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。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) 设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前30分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 (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。 【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℃，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。在甲醇储罐四周设置围堰，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。 【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) 甲醇装于专用的槽车(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。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2 |

| | |
|--------|---|
| | <p>只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>（3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，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。</p> <p>（4）甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——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；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——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；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、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；</p> <p>——室内管道不应敷设在沟中或直接埋地，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。</p> |
| 应急处置原则 | <p>【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。</p> <p>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。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【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。</p> <p>【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。用抗溶性泡沫覆盖，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。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。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，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p> |

2) 氢气

| | |
|------|---|
| 特别警示 | 极易燃气体。 |
| 理化特性 | <p>无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压13.33kPa（-257.9℃），爆炸极限4%~75%（体积比），自燃温度500℃，最小点火能0.019mJ，最大爆炸压力0.720MPa。</p> <p>主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。</p> |
| 危害信息 | <p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。</p> <p>【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。</p> |
| 安全措施 | <p>【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。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系</p> |

统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。

(2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过5瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于20m。(3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。

(4) 使用氢气瓶时注意以下事项：

——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；

——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；

——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；

——瓶内气体严禁用尽，应留有0.5MPa的剩余压力。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不超过30℃。

(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于3次，事故通风每小时换气次数不得小于7次。

(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于10m。

【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) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有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) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，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。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。

(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：

——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线路敷设在同一支架上；

——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行；

——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，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于0.7m。含湿氢气的管

| | |
|--------|---|
| | 道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； —— ——氢管道外壁颜色、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。 |
| 应急处置原则 | <p>【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。</p> <p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。</p> |

3) 一氧化碳

| | |
|------|---|
| 特别警示 | 极易燃气体，有毒，吸入可因缺氧致死。 |
| 理化特性 | <p>无色、无味、无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。分子量28.01，熔点-205℃，沸点-191.4℃，气体密度1.25g/L，相对密度(水=1)0.79，相对蒸气密度(空气=1)0.97，临界压力3.50MPa，临界温度-140.2℃，爆炸极限12%~74%（体积比），自燃温度605℃，最大爆炸压力0.720MPa。</p> <p>主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。</p> |
| 危害信息 | <p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。</p> <p>【健康危害】 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。</p> <p>急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患意识障碍恢复后，约经2~60天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³)，20；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³)：30。</p> |
| 安全措施 | <p>【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。</p> <p>密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空中。避免与强氧化剂接触。</p> <p>在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。</p> <p>【特殊要求】</p> |

| | |
|--------|--|
| | <p>【操作安全】</p> <p>(1) 配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有2人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。</p> <p>(2) 充装容器应符合规范要求，并按期检测。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过30℃。</p> <p>(2) 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p> <p>(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)的规定设置防雷设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 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。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。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。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。</p> <p>(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。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。</p> |
| 应急处置原则 | <p>【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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p> <p>【灭火方法】 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离30m，下风向疏散白天100m、夜晚100m；大量泄漏，初始隔离150m，下风向疏散白天700m、夜晚2700m。</p> |

3) 天然气

| | |
|------|--|
| 特别警示 | 极易燃气体。 |
| 理化特性 | <p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限5.0%~16%（体积比），自燃温度537℃，最小点火能0.28mJ，最大爆炸压力0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p> |
| 危害信息 | <p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p> |
| 安全措施 | <p>【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。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴</p> |

| | |
|--------|--|
| | <p>化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区30m以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <p>——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪；</p> <p>——重点监测区应设置醒目的标志；</p> <p>——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为1级报警值；安全临界浓度为2级报警值；危险临界浓度为3级报警值；</p> <p>——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不超过30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】</p> <p>采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气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；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p> |
| 应急处置原则 | <p>【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。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作</p> |

| | |
|--|--|
| | 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。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。 |
|--|--|

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸（含容器爆炸和其他爆炸）、中毒和窒息、灼烫；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、淹溺。

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物、粉尘；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温。

3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布

该项目可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布见表 3.4-1。

表 3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表

| 序号 | 危险有害因素 | 存在场所、工段（序） |
|----|--------|------------|
|----|--------|------------|

| | | |
|---|-------|---|
| 1 | 火灾、爆炸 | 甲醇裂解装置区、原料净化单元、氢甲酰化装置区、酸精馏装置区、醛精馏装置区、氧化装置区、液氧罐区、氧化配电间、甲类罐区、丁烯中间储罐、机柜间、CO/H ₂ 压缩厂房区、仓库六、五金仓库变配电 |
| 2 | 中毒和窒息 | 醇裂解装置区、氢甲酰化装置区、CO/H ₂ 压缩厂房区 |
| 3 | 灼烫 | 甲醇裂解装置区、原料净化单元、氢甲酰化装置区、酸精馏装置区、醛精馏装置区、氧化装置区、甲类罐区 |

3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3.5-1 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素的分布一览表

| 序号 | 危险有害因素 | 存在场所、工段（序） |
|----|---------|---|
| 1 | 触电 | 作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆、配电室、中控室等有电气设备设施的场所。 |
| 2 | 机械伤害 | 使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。 |
| 3 | 高处坠落 | 在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上、钢梯等作业场所 |
| 4 | 物体打击 | 在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。 |
| 5 | 车辆伤害 | 有车辆行驶的道路及罐区、仓库等相关场所，叉车使用场所。 |
| 6 | 灼烫 | 涉及腐蚀性原料（异壬酸）、硫酸等场所以及存在高温（低）物料及换热介质、腐蚀性物质（如蒸气、导热油）的装置或设备附近 |
| 7 | 坍塌 | 罐区、车间、仓库等建筑承重基础或处于高位势能的设备、管道 |
| 8 | 毒物 | 生产车间、罐区、仓库、三废处理等装置 |
| 9 | 粉尘 | 涉及粉状原料的投料口附近； |
| 10 | 噪声与振动 | 有电动机械设备，如真空机组、空压机、制氮机、各种泵类、各种车辆等各种流体放等作业场所。 |
| 11 | 高（低）温介质 | 存在高温（低）物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业，如液氮、液氧储罐区，锅炉房。 |

3.6 重大危险源辨识结果

通过附件 B6 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 40 号，79 号令修改，得出结论为：该项目生产、储存单元中，甲类罐区构成了四级重大危险源。

3.7 爆炸区域划分结果

根据该项目的工艺装置特点及涉及物料的危险特性，依据《爆炸危险环

境电力装置设计规范（GB50058-2014）的要求，对该项目的防爆区域进行划分，情况见下表 3.7-1。

表 3.7-1 爆炸危险区域划分

| 场所或装置 | 区域 | 类别 | 危险介质 | 防爆等级设计要求 |
|--------------|---|----|--|-------------|
| 甲醇裂解装置区 | 当释放源距地坪的高度不超过 4.5m 时，以释放源为中心，半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m，及释放源至地坪以上的范围内可划为 2 区（氢、一氧化碳）； | 甲类 | 甲醇、氢气、一氧化碳 | Ex d II CT4 |
| | 在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟可划为 1 区；与释放源的距离为 7.5m 的范围内可划为 2 区（甲醇） | | | |
| 压缩机厂房 | 以释放源为中心，半径为 4.5m，地坪以上至封闭区底部的空间和封闭区内部的范围内可划为 2 区；（压缩机） | 甲类 | 氢气、一氧化碳 | Ex d II CT4 |
| | 以释放源为中心，半径为 4.5m 的范围内可划为 2 区；（储气罐） | | | |
| 气柜 | 以释放源为中心，半径为 4.5m 的范围内可划为 2 区； | 甲 | 氢气、一氧化碳 | Ex d II CT4 |
| 醛精馏单元、氢甲酰化装置 | 以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区。 | 甲类 | 异壬醛，二异丁烯，丁烯、戊醛、异辛醛、异壬醇、物料降膜冷却器有少量氢气、少量一氧化碳 | Ex d II CT4 |
| | 以释放源为中心，半径为 4.5m 的空间和顶部距离为 7.5m 的空间区域（氢）； | | | |
| 氧化车间 | 输送低压力易燃液体的泵，或类似设备，位于通风良好有顶无墙的建筑内，以释放源为中心，半径为 7.5m 的范围内划为 2 区。 | 甲类 | 异辛醛、戊醛 | Ex d II BT4 |
| | 输送低压力易燃液体的泵，或类似设备，位于户外地坪上，以释放源为中心，半径为 3.0m 的范围内划为 2 区。 | | | |
| 酸精馏单元 | 输送低压力易燃液体的泵，或类似设备，位于通风良好有顶无墙的建筑内，以释放源为中心，半径为 7.5m 的范围内划为 2 区。 | 甲类 | 异壬酸，异辛酸（蒸汽）、异壬醛（轻组分） | Ex d II BT4 |
| | 输送低压力易燃液体的泵，或类似设备，位于户外地坪上，以释放源为中心，半径为 3.0m 的范围内划为 2 区。 | | | |
| 原料净化单元 | 以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。 | 甲类 | 二异丁烯、丁烯 | Exd IIBT4 |

| | | | | |
|--------|--|----|---------|-------------|
| 丁烯中间罐区 | 易燃物质重于空气的固定式甲类贮罐，在罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间划为0区，浮顶式贮罐在浮顶移动范围内的空间划为1区。 以放空口为中心，半径为1.5m的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为1区。 距离贮罐的外壁和顶部3m的范围内划分2区。 贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内划为2区。 | 甲类 | 丁烯 | ExdIIBT4 |
| 甲类罐区 | 易燃物质重于空气的固定式甲类贮罐，在罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间划为0区，浮顶式贮罐在浮顶移动范围内的空间划为1区。 以放空口为中心，半径为1.5m的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为1区。 距离贮罐的外壁和顶部3m的范围内划分2区。 贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内划为2区。 | 甲类 | 甲醇、二异丁烯 | Ex d II BT4 |

本项目爆炸区域内的电气仪表严格执行上表的设计要求，电气防爆等级选用 Ex d II BT4（不涉氢场所）、Ex d II CT4（涉氢场所）。爆炸危险环境内均选防爆型产品，其他非爆炸危险场所选用普通型产品。管线穿越防爆墙处设置防爆封堵。各仪表防护等级不低于 IP65，室外电气设备防护等级不低于 IP54。管线穿越防火墙处设置防火胶泥封堵。

第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，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。

评价单元划分原则和方法为：

1. 以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2. 按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：项目厂址与周

边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产工艺及设备设施单元、公用工程及辅助设施单元、安全管理单元、法律法规符合性单元。

第5章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下5个原则

1. 充分性原则；
2. 适应性原则；
3. 系统性原则；
4. 针对性原则；
5. 合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：

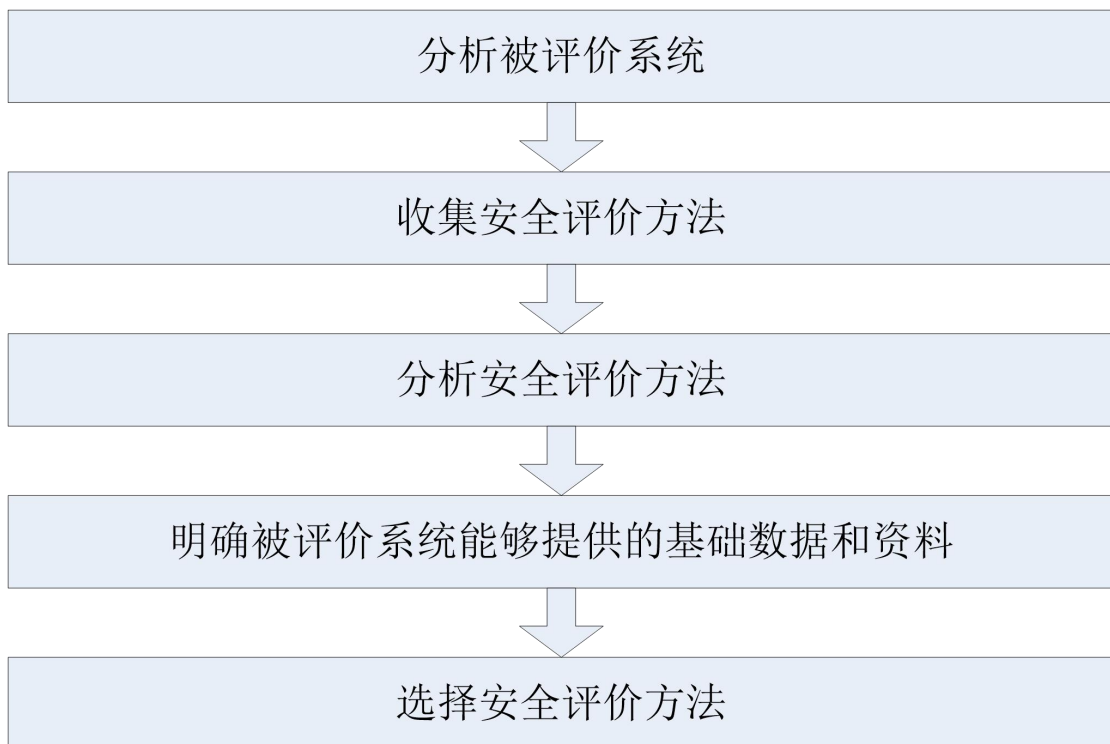


图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

| 评价单元 | | 评价方法 | | |
|--------------|------------|------|---------|---------|
| | | 检查表法 | 作业条件分析法 | 事故后果分析法 |
| 厂址与周边环境单元 | | √ | | |
| 总平面布置与建构筑物单元 | | √ | √ | |
| 生产工艺及设备、设施 | | √ | | √ |
| 公用工程及辅助设施单元 | 公用工程安全设施单元 | √ | | |
| | 公用工程匹配性单元 | √ | | |
| 安全管理单元 | | √ | | |
| 法律法规符合性单元 | | √ | | |

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表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，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|----|---------|------|------|------|
| | | | | |

2. 事故后果分析法

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的《CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》评价软件对该项目选定的装置可能发生的危险化学品

品泄漏事故后果和个人风险进行模拟计算评价。

3. 直观经验分析法

经验分析方法是与理论分析方法相对，是指主要以经验知识为依据和手段而分析认识事物的一种科学分析方法，评价人员采用该方法以知识经验为依据，评价本项目公用辅助工程满足性。

第6章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 作业场所的固有危险程度分析

依据企业提供的相关资料，结合下列场所存在的相应物质的理化性质及危险特性表，分析作业场所固有危险见下表 6.1-1。

表 6.1-1 主要作业场所固有危险性

| 序号 | 建筑名称 | 火灾类别 | 危险介质 |
|-----|-------------------|-------|-----------------------------------|
| 1. | 甲醇裂解装置 | 甲类 | 甲醇、氢气、一氧化碳等 |
| 2. | 甲醇裂解装置-原料净化单元 | 甲类 | 氢气、一氧化碳、导热油、氮气、二异丁烯、丁烯等 |
| 3. | 氢甲酰化装置 | 甲类 | 氢气、丁烯、戊醛、一氧化碳、二异丁烯、辛烷、异壬醛等 |
| 4. | 氧化装置和液氧罐区 | 甲类/乙类 | 戊醛、液氧、氧气、异壬醛等 |
| 5. | 甲类罐区 | 甲类 | 甲醇、二异丁烯、辛烷、异壬醇、缩合物、异壬酸等 |
| 6. | 丁烯中间罐区 | 甲类 | 丁烯 |
| 7. | 精馏装置 | 甲类 | 二异丁烯、辛烷、异壬醇、缩合物、异壬酸、硫酸等 |
| 8. | 甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置 | 甲类 | 氢气、一氧化碳、导热油、氮气等 |
| 9. | 冷冻空压厂房 | 丙类 | 低温水、制冷剂等 |
| 10. | 机柜间 | 丁类 | 机柜、线缆等 |
| 11. | 精馏配电室 | 丁类 | 机柜、线缆等 |
| 12. | 氧化配电室 | 丁类 | 机柜、线缆等 |
| 13. | 五金仓库变配电 | 丁类 | 机柜、线缆、变压器等 |
| 14. | 变配电所 | 丙类 | 机柜、线缆、变压器等 |
| 15. | 锅炉房 | 丁类 | 天然气、CO、H ₂ 、尾气、导热油、蒸气等 |
| 16. | 事故水池 | / | / |
| 17. | 消防水池及消防泵房 | / | / |
| 18. | 仓库六 | 甲类 | 异辛酸、戊酸、石蜡等 |

6.1.2 各单元固有危险程度定量分析

6.1.2.1 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，取值为 4%；

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， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500 kJ/kg。

该项目不涉及爆炸品，涉及甲醇、二异丁烯、丁烯、戊醛、异壬酸、异辛酸、缩合物等属于易燃（可燃）液体，气体状态下具有爆炸性。本报告按挥发 100% 予以计算；氢气、一氧化碳属易燃气体，按完全燃烧予以计算；其中异壬酸、异辛酸、缩合物、戊醛暂无燃烧热资料，本报告不予以计算。

表 6.1-2 该项目爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

| 存在物质 | 燃烧值 (kJ/mol) | 存在场所 | 最大在线量 (t) | 分子量 | 放出的热量 (10^6kJ) | TNT 当量 (kg) | TNT 的摩尔量 (mol) |
|------|--------------|---------|-----------|-----|----------------------------|-------------|----------------|
| 甲醇 | 727 | 裂解装置区 | 0.7875 | 32 | 17.89 | 159.03 | 700.58 |
| | 727 | 甲类罐区 | 148 | 32 | 3362.38 | 29887.78 | 131664.22 |
| 一氧化碳 | 283 | 裂解装置区 | 0.689 | 28 | 6.96 | 61.90 | 272.69 |
| | 283 | 混合气压缩工段 | 1.342 | 28 | 13.56 | 120.57 | 531.13 |
| 氢气 | 241 | 裂解装置区 | 3.5 | 2 | 421.75 | 3748.89 | 16514.93 |
| | 241 | 混合气压缩工段 | 48.3 | 2 | 5820.15 | 51734.67 | 227906.02 |
| 丁烯 | 2538 | 原料净化单元 | 0.06 | 56 | 2.72 | 24.17 | 106.48 |
| | 2538 | 丁烯中间储罐 | 9 | 56 | 407.89 | 3625.71 | 15972.31 |
| | 2538 | 氢甲酰化装置 | 0.5 | 56 | 22.66 | 201.43 | 887.35 |
| 二异丁烯 | 5244 | 原料净化单元 | 24.5 | 112 | 1147.13 | 10196.67 | 44919.24 |
| | 5244 | 氢甲酰化装置 | 42.92 | 112 | 2009.58 | 17862.90 | 78691.17 |
| | 5244 | 醛精馏装置 | 89.61 | 112 | 4195.67 | 37294.83 | 164294.40 |
| | 5244 | 甲类罐区 | 1026.5 | 112 | 48062.20 | 427219.52 | 1882024.33 |

6.1.2.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量计算公式为：

$$Q=qm$$

q — 燃料的燃烧值，kJ/kg；

m — 物质的质量，kg。

该项目存在的可燃性化学品主要为甲醇、二异丁烯、丁烯、戊醛、异壬酸、异辛酸、缩合物等属于易燃（可燃）液体；氢气、一氧化碳属易燃气体，按完全燃烧予以计算；其中异壬酸、异辛酸、缩合物、戊醛暂无燃烧热资料。

表 6.1-3 该项目可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表

| 存在物质 | 燃烧值 (kJ/mol) | 存在场所 | 最大在线量 (t) | 分子量 | 放出的热量 (10 ⁶ kJ) |
|------|-----------------|---------|--------------|-----|-------------------------------|
| 甲醇 | 727 | 裂解装置区 | 0.7875 | 32 | 17.89 |
| | 727 | 甲类罐区 | 148 | 32 | 3362.38 |
| 一氧化碳 | 283 | 裂解装置区 | 0.689 | 28 | 6.96 |
| | 283 | 混合气压缩工段 | 1.342 | 28 | 13.56 |
| 氢气 | 241 | 裂解装置区 | 3.5 | 2 | 421.75 |
| | 241 | 混合气压缩工段 | 48.3 | 2 | 5820.15 |
| 丁烯 | 2538 | 原料净化单元 | 0.06 | 56 | 2.72 |
| | 2538 | 丁烯中间储罐 | 9 | 56 | 407.89 |
| | 2538 | 氢甲酰化装置 | 0.5 | 56 | 22.66 |
| 二异丁烯 | 5244 | 原料净化单元 | 24.5 | 112 | 1147.13 |
| | 5244 | 氢甲酰化装置 | 42.92 | 112 | 2009.58 |
| | 5244 | 醛精馏装置 | 89.61 | 112 | 4195.67 |
| | 5244 | 甲类罐区 | 1026.5 | 112 | 48062.20 |

6.1.2.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目相关毒性化学品原料浓度及质量情况见下表 6.1-4。

表 6.1-4 具有毒性的化学品的浓度及质量

| 序号 | 原材料名称 | 质量规格 (%) | 物理性质 | 职业危害程度 | 接触限值(mg/m ³) |
|----|-------|----------|------|--------|--------------------------|
| 1. | 一氧化碳 | ≥99 | 气体 | 高度危害 | PC-TWA : 20 |
| 2. | 丁烯 | ≥99 | 气体 | 中度危害 | PC-TWA : 100 |
| 3. | 辛烷 | ≥99 | 气体 | 轻度危害 | PC-TWA : 500 |
| 4. | 异壬酸 | ≥99 | 液体 | 无资料 | 无资料 |

| 序号 | 原材料名称 | 质量规格 (%) | 物理性质 | 职业危害程度 | 接触限值 (mg/m ³) |
|----|-------|----------|------|--------|---------------------------|
| 5. | 甲醇 | ≥99 | 液体 | 中度危害 | PC-TWA : 25 |
| 6. | 异辛酸 | ≥99 | 液体 | 无资料 | 无资料 |
| 7. | 异壬醛 | ≥99 | 液体 | 无资料 | 无资料 |

6.1.2.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目产品异壬酸、异辛酸、戊酸属有机酸，使用的辅助原料硫酸属无机强酸，都具有腐蚀性等，相关浓度及质量见下表 6.1-5。

表 6.1-5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

| 序号 | 原材料名称 | 质量规格 | 物理性质 | 职业危害程度 |
|----|-------|------|------|--------|
| 1. | 异壬酸 | ≥99% | 液体 | 弱腐蚀性 |
| 2. | 异辛酸 | ≥99% | 液体 | 弱腐蚀性 |
| 3. | 戊酸 | ≥99% | 液体 | 弱腐蚀性 |
| 4. | 硫酸 | ≥98% | 液体 | 强腐蚀性 |

6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

6.2-1 各单元危险、有害程度定性分析结果一览表

| 评价单元 | 评价结果 |
|--------------|---|
| 厂址与周边环境单元 | <p>1) 江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）前期已取得了发改委立项批文和建设用地规划许可，企业所在地位于南昌市规划的化工园区，企业取得了南昌市化工重点监测点企业认证，与国家当地政府产业政策与布局相符合。</p> <p>2) 该项目安全防护距离范围内范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>3) 该项目与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。</p> <p>4) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。</p> <p>5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了26项内容的检查分析，均为符合要求。</p> |
| 总平面布置、建构筑物单元 | <p>1) 该公司生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等要求。</p> <p>2) 生产装置、仓库的防火间距、耐火等级、层数、防火分区面积等符合《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》要求。</p> <p>3) 通过安全检查表检查，总平面布置及建筑结构单元共检查45项，均为满足要求。</p> |
| 生产工艺 | <p>1) 项目未采用淘汰的工艺设备，工艺设备配置的防火、防爆、防机械伤害、防静电、职业危害防护等措施符合《化工企业安全卫生设计规范》、《石油化工企业设计防火标准》、《生产设备安全卫生设计总则》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》等规范的要求。</p> <p>3) 该项目根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防雷、防静电</p> |

| | | |
|------------------------|-------------|--|
| 及 设 备、 设 施 | | 措施。 4) 本安全检查表共有检查项目 43 项，都符合相关要求。 |
| | 工艺物料管道输送 | 根据《石油化工企业设计防火标准》、《输气管道工程设计规范》GB 50251-2015 等规范对本项目的管道及物料输送、压缩机、泵的安全设施配置情况检查 20 项，都符合规范要求。 |
| | 特种设备 | 1. 该项目储罐、压力容器、压力管道、反应釜等安装的压力表、安全阀，经过定期检定合格，并有相应的校验报告。 2. 该项目涉及特种设备已办理注册登记，其中压力管道正在补办登记使用证。 |
| | 改造锅炉 | 本项目将原有的一台燃煤锅炉改造成废气焚烧锅炉，锅炉已取得特种设备安装改造监督检查报告，并办理了特种设备登记使用证，根据《锅炉安全技术规程》TSG11-2020、《锅炉房设计标准》、《特种设备安全法》等法规对锅炉列表检查 16 项，都符合相关要求。 |
| | 常规防护 | 评价组依据《生产设备安全卫生设计总则》、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》、《安全色》、《安全标志及其使用导则》等对常规防护设施进行列表检查，本安全检查表共有检查项目 12 项，都符合要求。 |
| | 危险化学品储运 | 评价组依据《危险化学品安全管理条例》、《石油化工企业设计防火标准》、《危险化学品仓库储存通则》、《工业企业湿式气柜技术规范》等对危险化学品储运进行列表检查，通过安全检查表检查，企业储运单元共检查 42 项，都符合规范要求。 |
| | 防火防爆设施评价 | 1) 对该项目可燃/有毒气体报警探测器安装选型进行检查 16 项，都符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》要求。 2) 对该项目爆炸危险区域内的电气设备防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》进行检查，共 7 项，有 1 项符合不安全要求，经企业整改后，符合要求。 |
| 公 用 工 程 | 公用工程设施安全评价 | 评价组根据《建筑设计防火规范》、《低压配电设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《供配电设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等制定检查表，利用安全检查表对该项目的供配电、防雷、防静电设施及消防设施等进行了安全检查表检查，共检查 40 项，都符合规范要求。 |
| | 公用工程配套满足性评价 | 1、供配电 江西西林科股份有限公司供电电源来自南昌经济技术开发区内变电站。由金苑变电站和大洪开闭所引来两路 10kV 高压架空线路至厂区围墙外，再采用 YJ22-8.7/15kV 引二路高压电缆埋地敷设引至变配电所作为市电电源，在厂内变配电所设 800KVA 油浸式变压器 2 台、630KVA 油浸式变压器 2 台，额定输出功率为 900kW 的柴油发电机组 1 台。本项目在五金仓库内新增一台 1600kVA 干式变压器，作为精馏装置、氢甲酰化装置、甲类罐区的配电电源；在变电所内增设一台 1600kVA 油浸式变压器，作为氧化车间、冷冻空压厂房（改造）、丁烯中间储罐区的配电电源，经计算，变压器负荷在安全范围内，本项目生产有可靠的供电电源。本项目对供电可靠性有特殊要求的少量保安负荷，重要的控制系统及部分仪表电源，如 DCS/SIS 系统、视频监控系统，火灾报警系统、气体报警等属一级用电负荷中特别重要负荷，采用直流电源及不间断电源装置（UPS）等作为其应急电源，配置 4 台 UPS 电源；消防泵和消防泵稳压泵属为一级负荷。其电源采用二路电源供电，由 (10kV/0.4kV) 变压器及柴油发电机低压侧各提供一路专用回路在末端自动切换，可满足一级负荷用电要求，备用柴油机消防泵由柴油 |

| | |
|--|---|
| | <p>发电机（266kw）提供电源。冷冻空压厂房、氢甲酰化循环泵、消防应急照明和疏散指示系统属二级负荷，消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源供电，冷冻空压厂房、氢甲酰化循环泵由二台变压器不同母线段及柴油发电机提供的应急母线段供电，可以保障二级负荷用电。</p> <p>2、给排水</p> <p>项目位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区内，其给水排水系统依托江西西林科股份有限公司现有给排水设施。厂区给水水源采用园区内市政给水，引入管管径为DN200，市政水压为0.3MPa。</p> <p>本项目循环水量为1961m³/h，依托厂区原有一套循环水系统（循环水量为3000m³/h，余量1039m³/h）和一座1000m³循环水池，循环水泵设置在消防泵房，循环冷却水供应能满足生产需要。</p> <p>本项目丁烯中间储罐火灾危险性最大，火灾类别为甲类，按《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）的规定，丁烯中间罐区消防用水量为100L/s，火灾延续时间6h，一次消防用水量为2160m³。消防水池按原有一座容积为1500m³，本项目新增一座容积为2000m³消防水池，合计储水量为3500m³，消防泵房内原有电动消防泵2台，参数为：流量Q=180m³/h（50L/s），功率N=75kW，本项目新增1台消防泵，参数为：流量Q=50L/s；压力H=0.81MPa，功率N=75kW；新增一台柴油机消防泵一台，备用，参数为：流量Q=150L/s；压力H=0.9MPa；柴油机功率266kw，附带40L储油箱；新增稳压罐一个，配套2个稳压泵（一用一备）。由消防泵房引出两条输水干管与厂区消防给水环状管网连接，保证供应全部消防给水设计流量，企业已取得本项目的消防验收意见，消防能满足生产需要。</p> <p>3、供热制冷</p> <p>蒸汽：本项目蒸汽用量14.1t/h，企业原用蒸汽最大负荷5t/h，合计企业蒸汽用量为19.1t/h。企业锅炉房已有10t/h蒸汽锅炉一台，本项目将原有的一台燃煤锅炉改造为7t/h蒸汽尾气锅炉（该锅炉已取得特种设备监督改造验收并办理了登记使用证），采用天然气为燃料，作长明灯，分别焚烧尾气总管（不含氧废气）和多余CO、H₂混合气管道的气体，蒸汽供给可满足本项目蒸汽用量需求。</p> <p>导热油：本项目导热油用热量262万大卡/h，企业原导热油用热量约30万大卡/h，合计用导热油用热量为292万大卡/h，企业现有400万大卡/h导热油锅炉一台（额定热功率4700kw），现有导热油锅炉能满足本项目导热油用量需要。</p> <p>本项目需用-15℃冷冻盐水供冷，企业冷冻空压厂房原有2台226kW（折合为19.46万大卡/h）、1台1003kW（折合为86.36万大卡/h）的氟利昂制冷机组，冷媒为-15℃冷冻盐水，共计125.28万大卡/h。目前原在产项目需冷量16.07万大卡/h。本项目需冷量约1.5万大卡/h，当前冷冻盐水余量可以满足需求。</p> <p>本项目需用7℃水为尾气冷凝供冷，用冷量4万大卡/h，本项目在冷冻空压厂房新增2台1000KW（86.1万大卡/h）的7℃水机组（一用一备），足以满足本项目7℃水用冷需要。</p> <p>4、空压供氮</p> <p>厂区原有2台空压机暂停使用，本项目新增2台空压机组，其中1台空压机的制气</p> |
|--|---|

| | |
|-----------|--|
| | <p>能力为：12.56Nm³/min(P=0.80/0.85MPa)，另1台空压机的制气能力为：13.48Nm³/min(P=1.3MPa)，配套在冷冻空压车间室外新增1个体积为32m³仪表用压缩空气贮罐。厂区原需工艺用压缩空气6Nm³/min，仪表用压缩空气为1.17Nm³/min，厂区仪表用压缩空气富裕量为18.87Nm³/min，本项目新增及考虑以后扩建项目仪表用压缩空气为16.2Nm³/min，因此新增2台空压机组供气余量能满足需要。</p> <p>本项目氮气主要是氮封，吹扫管道和置换反应釜。厂区现有2个32m³液氮储罐，3台液氮空温气化器，并设有1个50.6m³高纯氮气储罐，1个20m³氮气储罐，氮通过氮气汽化器和氮气调节阀组变成氮气。供气能力100Nm³/h，输送压力0.4至0.6MPa；目前有70Nm³/h的富余能力，本项目新增氮气负荷为56Nm³/h，因此厂区的氮气的供应能满足本项目建设需要。</p> |
| 安全管理单元 | <p>公司现已建立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员。企业主要负责人、专职安全管理人员经过专业培训，取得了上岗资格证；专职安全员为中专学历化工相关专业，安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员满足该项目安全管理需求。该公司制定的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程基本健全，但需要加强员工的岗位安全操作规程培训。该公司已为从业职工交纳了工伤保险，并购买了安责险。企业主要负责人、技术负责人、安全主管、生产负责人，具备化工相关专业和学历要求，具备本岗位的履职能力；该公司安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员能满足该项目安全管理需求。</p> |
| 法律法规符合性单元 | <p>评价组对各类安全生产相关证照是否齐全。建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全生产管理措施是否到位。安全生产规章制度是否健全。是否建立了事故应急救援预案。建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。安全设施专篇中各项安全对策措施建议落实情况等符合情况进行了检查，检查组认为，该项目符合安全生产相关法律、法规要求，但需要尽快完善注册安全工程师的配备和部分专职安全员的培训取证工作。</p> |

6.3 风险程度的分析结果

6.3.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。反应釜、加热器、换热器及各类储罐等容器、设备、管道、储罐的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该项目生产过程为连续性生产，原料投放、产品生产大部分采用密闭系统及管道输送，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措

施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但物料在加热、精馏、回流、循环、泵输送等过程中，容易产生易燃蒸气，并形成一定的压力，由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒和窒息等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目醛精馏、酸精馏的工艺操作温度较高，在生产过程中大部分设备长期处于露天环境，气候条件对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹及气体排放系统、液体排放系统，存在较多的静密封点，且有可燃液体泵等机械设备，存在大量的动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大，且各生产装置操作温度变化较大，可能增加了设备、管道、机泵的动、静密封泄漏几率。

该项目长时期在温度切换条件下作业，易腐蚀或在高温低温作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

该项目使用大量的泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

该公司设置原料罐区，罐区卸料、放料过程中若容器液位设置联锁失效、

或员工操作时精力不集中，导致物料泄漏。在使用转运桶人工转运物料时，超量装料或与车辆、建筑、固体物件发生碰撞，也可导致物料泄漏。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有泵与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从计量罐或反应釜、接收罐泄漏出来。

表 6.3-1 物料泄漏的可能性分析

| 序号 | 发生泄漏的可能原因 | 可能性分级 | 预防措施 |
|----|-----------------------------|-------|---|
| 1 | 设备、管道法兰、转料泵、阀门密封不严泄漏 | 容易发生 | 对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。 |
| 2 | 安全阀排放、排气口排气、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发 | 极易发生 | 尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，安全阀排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。 |
| 3 | 计量罐或反应釜液位过高发生溢流泄漏 | 偶尔发生 | 贮罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。 |
| 4 | 压力容器超压、高压物料窜入低压系统 | 偶尔发生 | 压力容器按规范进行设计，高低压系统之间设置减压阀、安全阀、止回阀 |
| 5 | 腐蚀泄漏 | 容易发生 | 选取相应的防腐材料 |
| 6 | 人员误操作导致物料外泄 | 容易发生 | 按操作规程进行作业 |

6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

该项目涉及易燃、易爆及有毒物质，其工艺特点及物料的危险特性决定了该项目存在火灾、爆炸的可能性。

1) 爆炸性事故的条件

该项目的甲醇、二异丁烯、氢气、一氧化碳等易燃易爆性的化学品，当发生管道或储罐泄漏后，与空气易形成爆炸性混合气体，或在釜内反应过程中混入空气，其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。甲醇裂解、氢甲酰化反应过程温度控制不当，导致反应器、反应釜内物料急剧气化，超压泄漏会直接发生火灾爆炸事故。氧化工段涉及氧气，氧气为助燃气体，若发生泄漏，与可燃易燃物质接触极易发生燃烧甚至爆炸。氧化反应釜内氧浓度控制不当，会导致反应温度失控，引发火灾爆炸事故。

工艺过程要利用蒸汽或导热油加热和冷冻水降温，在生产过程中如果制冷设施损坏或故障、反应持续高温，则可能造成反应物料达到沸点汽化，遇静电火花极易引起火灾爆炸事故。物料投放量或投放顺序错误也易引起剧烈反应，使得反应物料急剧升温，引发火灾甚至爆炸事故，因此在生产过程中必须严格控制反应温度和物料投放量和投加顺序。

工艺涉及精馏提纯等工艺过程，此过程有机溶剂易挥发，在装置内形成高浓度的易燃气体环境，若发生气体泄漏或装置内混入空气，遇静电火花或装置内本身的高温条件都易发生火灾爆炸事故。

2) 出现火灾事故的条件

该项目可燃物料，在生产作业或储存的过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。如果发生可燃液体泄漏，其液体或蒸汽遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故，本项目甲类生产车间采用了防爆型电气设备，点火源主要为高温和静电火花，因此，必须确保设备、管道防静电接地措施良好，工艺温度参数控制得当。此外电气线路发生过载、短路、线路老化等故障也会引发电气火灾。

6.3.3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算，对本项目厂区内的危险化学品装置泄漏事故后果进行风险分析和事故后果分析：

(1) 个人风险

指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品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下表中个人风险基准的要求。

表 6.3-2 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} |

(2) 社会风险

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 6.3-1 所示。

a) 若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。

b) 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。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

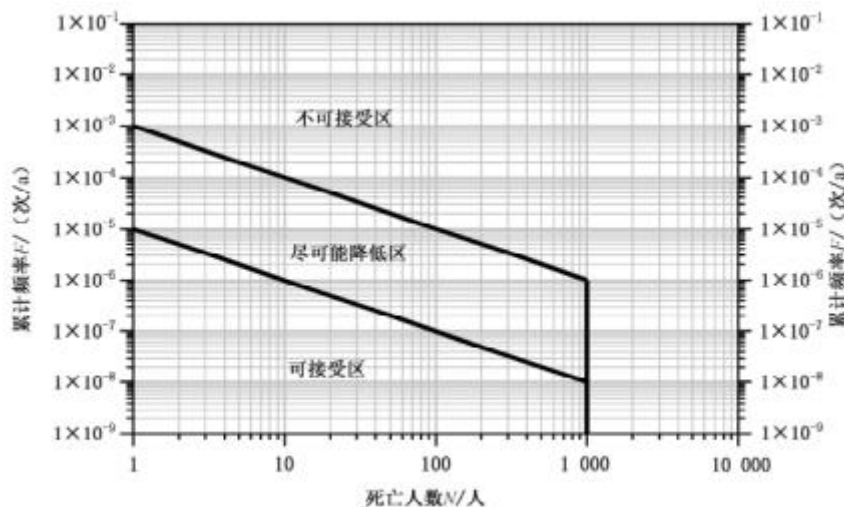
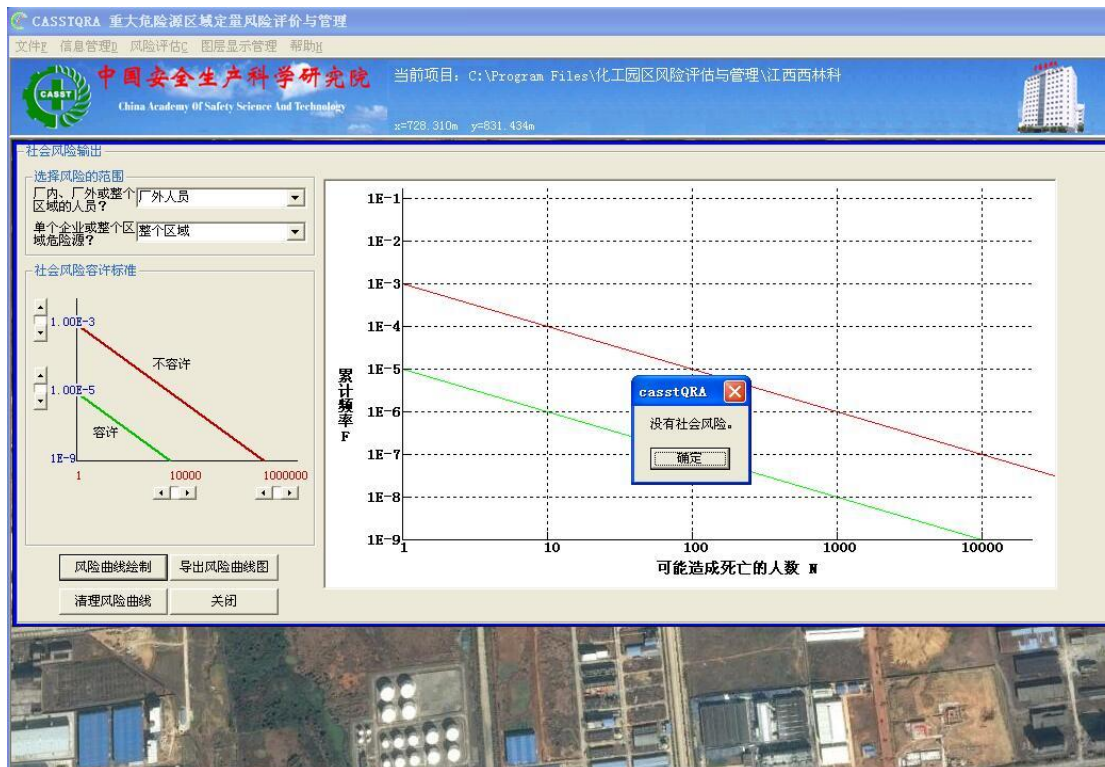


图 6.3-1 社会风险基准

(3) 计算结果

①社会风险

根据计算结果，社会风险曲线（F-N曲线）见下图：



从上图可知：本项目社会风险曲线未显现，显示结果为没有社会风险。若产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议企业与周边企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施，并确保现场疏散路线的安全可靠。

②个人风险

个人风险等值线见下图：



说明：企业为新建装置，橙色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线；洋红色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线；红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线。

定量计算结果：

(1) 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 ($< 3 \times 10^{-7}$) 的外部安全防护距离为370m。

(2) 一般防护目标中的二类防护目标 ($< 3 \times 10^{-6}$) 的外部安全防护距离为350m。

(3) 一般防护目标中的三类防护目标 ($< 1 \times 10^{-5}$) 的外部安全防护距离为310m。

从个人风险分析效果图中：在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

③化学品泄漏引发的事故后果

表 6.3-3 201 化学品生产储存装置泄漏事故后果表

| 危险源 | 泄漏模式 | 灾害模式 | 死亡半径 (m) | 重伤半径 (m) | 轻伤半径 (m) | 多米诺半径 (m) |
|------------|---------|----------------|----------|----------|----------|-----------|
| 氢气压缩机 | 管道完全破裂 | 闪火:静风,E类 | 142 | / | / | / |
| 一氧化碳压缩机 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 133 | 214 | 320 | / |
| 氢气压缩机 | 管道完全破裂 | 闪火:1.2m/s,E类 | 128 | / | / | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 一氧化碳压缩机 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 121 | 194 | 290 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 118 | 189 | 282 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 118 | 189 | 282 | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 118 | 189 | 282 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 110 | 176 | 262 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 107 | 171 | 255 | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 107 | 171 | 255 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 107 | 171 | 255 | / |
| 氢气压缩机 | 管道完全破裂 | 闪火:2.7m/s,D类 | 88 | / | / | / |
| 氢气压缩机 | 管道完全破裂 | 闪火:4.2m/s,C类 | 70 | / | / | / |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | 59 | 68 | 93 | / |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | 59 | 68 | 93 | / |
| 甲醇储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | 48 | 54 | 72 | / |
| 甲醇储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | 48 | 54 | 72 | / |
| 一氧化碳压缩机 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 40 | 64 | 95 | / |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 38 | 44 | 60 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 1 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 36 | 58 | 86 | / |

| | | | | | | |
|------------|---------|----------------|----|----|----|----|
| 羰基化反应釜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 35 | 56 | 83 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 35 | 56 | 83 | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | 35 | 56 | 83 | / |
| 氢气压缩机 | 管道完全破裂 | 云爆 | 34 | 58 | 96 | 45 |
| 甲醇裂解炉 | 反应器完全破裂 | 闪火:静风,E类 | 34 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 34 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 管道完全破裂 | 闪火:静风,E类 | 34 | / | / | / |
| 一氧化碳压缩机 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 32 | 51 | 75 | / |
| 甲醇裂解炉 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 31 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 管道完全破裂 | 闪火:1.2m/s,E类 | 31 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 反应器完全破裂 | 闪火:1.2m/s,E类 | 31 | / | / | / |
| 羰基化反应釜1 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜1 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜1 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜1 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜1 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜1 | 反应器完全破裂 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 29 | 46 | 68 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 28 | 45 | 66 | / |
| 氢气高压罐 | 管道小孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 28 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 管道小孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 28 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 28 | / | / | / |
| 羰基化反应釜 | 反应器中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 28 | 45 | 66 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | 28 | 45 | 66 | / |
| 氢气高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 28 | / | / | / |
| 甲醇储罐 | 阀门大孔泄漏 | 池火 | 27 | 32 | 43 | / |
| 氢气压缩机 | 管道小孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 26 | / | / | / |
| 氢气压缩机 | 管道小孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 23 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 阀门大孔泄漏 | 云爆 | 21 | 37 | 62 | 29 |
| 甲醇裂解炉 | 反应器完全破裂 | 云爆 | 21 | 37 | 62 | 29 |
| 甲醇裂解炉 | 管道完全破裂 | 云爆 | 21 | 37 | 62 | 29 |
| 甲醇裂解炉 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:2.7m/s,D类 | 21 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 管道完全破裂 | 闪火:2.7m/s,D类 | 21 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 反应器完全破裂 | 闪火:2.7m/s,D类 | 21 | / | / | / |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 容器中孔泄漏 | 池火 | 19 | 22 | 31 | / |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 管道中孔泄漏 | 池火 | 19 | 22 | 31 | / |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 19 | 22 | 31 | / |
| 甲醇裂解炉 | 反应器中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 18 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 闪火:4.2m/s,C类 | 18 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 管道小孔泄漏 | 闪火:4.2m/s,C类 | 18 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 18 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 管道中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 18 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 17 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 反应器中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 17 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 管道完全破裂 | 闪火:4.2m/s,C类 | 17 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 阀门大孔泄漏 | 闪火:4.2m/s,C类 | 17 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 管道中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 17 | / | / | / |

| | | | | | | |
|------------|---------|----------------|----|----|----|----|
| 甲醇裂解炉 | 反应器完全破裂 | 闪火:4.2m/s,C类 | 17 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 闪火:2.7m/s,D类 | 16 | / | / | / |
| 氢气压缩机 | 管道小孔泄漏 | 闪火:2.7m/s,D类 | 16 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 管道小孔泄漏 | 闪火:2.7m/s,D类 | 16 | / | / | / |
| 氢气压缩机 | 管道小孔泄漏 | 闪火:4.2m/s,C类 | 13 | / | / | / |
| 甲醇储罐 | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 22 | / |
| 甲醇储罐 | 管道中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 22 | / |
| 甲醇储罐 | 容器中孔泄漏 | 池火 | 12 | 16 | 22 | / |
| 氢气高压罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 12 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 12 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 管道完全破裂 | 闪火:1.2m/s,E类 | 12 | / | / | / |
| 氢气压缩机 | 管道小孔泄漏 | 云爆 | 11 | 19 | 33 | 15 |
| 氢气高压罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 10 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 10 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 管道完全破裂 | 闪火:静风,E类 | 10 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:4.2m/s,C类 | 9 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 反应器中孔泄漏 | 闪火:4.2m/s,C类 | 9 | / | / | / |
| 甲醇裂解炉 | 管道中孔泄漏 | 闪火:4.2m/s,C类 | 9 | / | / | / |
| 氢气高压罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 4 | 7 | 12 | 6 |
| 一氧化碳高压罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 4 | 7 | 12 | 6 |
| 混合气高压罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 2 | 5 | 8 | 4 |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 管道小孔泄漏 | 池火 | 2 | / | 6 | / |
| 烷烃、二聚异丁烯储罐 | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 2 | / | 6 | / |
| 氢气高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 云爆 | 2 | 4 | 7 | 3 |
| 氢气高压罐 | 管道小孔泄漏 | 云爆 | 2 | 4 | 7 | 3 |
| 甲醇缓冲罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 2 | 3 | 6 | 2 |
| 氢气高压罐 | 管道完全破裂 | 云爆 | 1 | 2 | 4 | 2 |
| 氢气高压罐 | 容器中孔泄漏 | 云爆 | 1 | 2 | 4 | 2 |
| 氢气高压罐 | 阀门中孔泄漏 | 云爆 | 1 | 2 | 4 | 2 |
| 羰基化反应釜 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | / | 14 | / |
| 羰基化反应釜 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | 26 | / | / |
| 羰基化反应釜1 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | / | 17 | / |
| 羰基化反应釜1 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 14 | 22 | / |
| 一氧化碳压缩机 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 16 | 25 | / |
| 一氧化碳压缩机 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | / | 20 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | 18 | 34 | / |
| 混合气高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | / | 22 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | 26 | / | / |
| 混合气高压罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | / | 22 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | / | 26 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 26 | 28 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 26 | 28 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 28 | 28 | / |
| 羰基化反应釜1 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 14 | 22 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 28 | 28 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | / | 26 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | 26 | 28 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | / | 26 | / |
| 羰基化反应釜 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:2.7m/s,D类 | / | / | 14 | / |

| | | | | | | |
|----------|--------|----------------|----|----|-----|----|
| 羰基化反应釜 1 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | / | 17 | / |
| 一氧化碳高压罐 | 管道小孔泄漏 | 中毒扩散:4.2m/s,C类 | / | 18 | 34 | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 96 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 86 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 62 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器大孔泄漏 | 云爆 | 52 | 88 | 149 | 71 |
| 丁烯中间储罐 | 容器大孔泄漏 | 闪火:4.9m/s,C类 | 52 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器整体破裂 | BLEVE | 49 | 76 | 160 | 64 |
| 丁烯中间储罐 | 管道完全破裂 | 闪火:2.1m/s,D类 | 48 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 管道完全破裂 | 云爆 | 43 | 74 | 125 | 59 |
| 丁烯中间储罐 | 管道完全破裂 | 闪火:4.9m/s,C类 | 40 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器大孔泄漏 | 池火 | 31 | 39 | 58 | 15 |
| 丁烯中间储罐 | 管道完全破裂 | 池火 | 31 | 39 | 58 | 15 |
| 丁烯中间储罐 | 容器中孔泄漏 | 池火 | 31 | 39 | 58 | 15 |
| 丁烯中间储罐 | 容器整体破裂 | 池火 | 31 | 39 | 58 | 15 |
| 丁烯中间储罐 | 阀门中孔泄漏 | 池火 | 31 | 39 | 58 | 15 |
| 丁烯中间储罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 28 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:静风,E类 | 28 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 25 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:1.2m/s,E类 | 25 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器中孔泄漏 | 云爆 | 23 | 40 | 69 | 32 |
| 丁烯中间储罐 | 阀门中孔泄漏 | 云爆 | 23 | 40 | 69 | 32 |
| 丁烯中间储罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 18 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:2.1m/s,D类 | 18 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 阀门中孔泄漏 | 闪火:4.9m/s,C类 | 16 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器中孔泄漏 | 闪火:4.9m/s,C类 | 16 | / | / | / |
| 丁烯中间储罐 | 管道小孔泄漏 | 池火 | 12 | 15 | 24 | / |
| 丁烯中间储罐 | 阀门小孔泄漏 | 池火 | 12 | 15 | 24 | / |
| 丁烯中间储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 11 | 19 | 32 | 15 |
| 气柜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | 20 | 30 | / |
| 气柜 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | 20 | 30 | / |
| 气柜 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 12 | / |
| 气柜 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | / | 20 | 41 | / |
| 气柜 | 容器中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | / | / | 37 | / |
| 气柜 | 阀门小孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | / | / | 26 | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | / | 22 | / |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | / | 22 | / |
| 气柜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | / | 20 | 41 | / |
| 气柜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | 20 | 30 | / |
| 气柜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 12 | / |
| 气柜 | 管道大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | 12 | 24 | / |
| 气柜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | / | / | 37 | / |
| 气柜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | / | 12 | / |
| 气柜 | 阀门中孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | / | / | 37 | / |
| 气柜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:4.9m/s,C类 | / | 11 | 23 | / |
| 气柜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | 15 | 28 | / |
| 气柜 | 管道中孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | / | 20 | 41 | / |
| 气柜 | 管道大孔泄漏 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | / | 16 | 29 | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 闪火:2.1m/s,D类 | 46 | / | / | / |

| | | | | | | |
|----|--------|----------------|----|-----|-----|----|
| 气柜 | 管道完全破裂 | 闪火:2.1m/s,D类 | 46 | / | / | / |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 44 | / | / | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:2.1m/s,D类 | 44 | / | / | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 闪火:4.9m/s,C类 | 52 | / | / | / |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 92 | 138 | 192 | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:静风,E类 | 92 | 138 | 192 | / |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 闪火:静风,E类 | 68 | / | / | / |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 闪火:1.2m/s,E类 | 68 | / | / | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 闪火:1.2m/s,E类 | 68 | / | / | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 闪火:静风,E类 | 68 | / | / | / |
| 气柜 | 管道大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 24 | 52 | 94 | / |
| 气柜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:静风,E类 | 22 | 49 | 89 | / |
| 气柜 | 管道大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 21 | 47 | 85 | / |
| 气柜 | 阀门大孔泄漏 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 19 | 44 | 81 | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 18 | 42 | 77 | / |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 中毒扩散:1.2m/s,E类 | 18 | 42 | 77 | / |
| 气柜 | 容器整体破裂 | 云爆 | 13 | 23 | 39 | 18 |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 云爆 | 13 | 23 | 39 | 18 |
| 气柜 | 管道完全破裂 | 闪火:4.9m/s,C类 | 52 | / | / | / |

备注：BLEVE（沸腾液体膨胀蒸汽爆炸）是一种严重的物理爆炸。

④多米诺效应分析

多米诺效应影响的主要形式有三种：1. 火灾发生时的热辐射效应；2. 爆炸的冲击波；3. 爆炸抛射物。本报告使用计算软件采用云爆、池火、物理爆炸计算，考虑热辐射、冲击波和抛射物产生多米诺效应分析。

基于上表计算结果未出现多米诺半径，本项目压缩机发生管道完全破裂产生的云爆的多米诺效应半径达45米，对北侧混合气体气柜（距离38m）、以及东侧的液氮储罐（距离28m）可能会造成设备损坏，发生连锁事故。甲醇裂解炉发生大孔泄漏或炉体完全破裂产生云爆的多米诺效应半径达29米，对东侧原料净化装置（距离21m）可能会造成设备损坏，发生连锁事故；丁烯中间储罐发生容器大孔泄漏产生云爆的多米诺效应半径达71米，对罐区北侧的氧化车间（距离43m）可能会造成建筑及设备损坏，但该丁烯储罐设置了注水措施，能有效应对大孔泄漏突发事件，降低事故发生的可能性。企业应将上述设备及装置纳入重点防护目标进行管理，加强日常设备巡检及维护。

第7章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果

7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

根据国家安全监管总局办公厅《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）和《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）进行辨识，该项目甲醇裂解生成氢气及一氧化碳的工艺属于重点监管危险化工工艺中的裂解工艺；二异丁烯经羰基化反应生成异壬醛、丁烯经羰基化反应生成戊醛的工艺属于重点监管危险化工工艺中的烷基化工艺（伴有加氢反应）；异壬醛经氧气氧化反应生成异壬酸、戊醛经氧气氧化反应生成戊酸、异辛醛经氧气氧化反应生成异辛酸的工艺属于重点监管危险化工工艺中的氧化工艺。根据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》对本项目危险化工工艺的安全控制措施分析结果如下：

表 7.1-1 裂解工艺相关安全措施一览表

| 序号 | 要求 | 具体情况 | 符合性 |
|----|--------------------|---|-----|
| 1 | 裂解炉进料压力、流量控制报警与联锁 | 使用计量泵进料，裂解反应器设置了流量远传高位报警、压力远传高位报警。压力与进料泵联锁。压力过高停止进料泵。 | 符合 |
| 2 | 紧急裂解炉温度报警和联锁 | 裂解反应器温度设置高低报警，并与进料泵联锁。温度过高或过低都报警和停止进料泵。 | 符合 |
| 3 | 紧急冷却系统 | 反应吸热，采用切断导热油措施控温 | 符合 |
| 4 | 紧急切断系统 | 紧急情况下切断进料泵，关闭所有程控阀门 | 符合 |
| 5 | 反应压力与压缩机转速及入口放火炬控制 | 不涉及 | --- |
| 6 | 再生压力的分程控制 | 不涉及 | --- |
| 7 | 滑阀差压与料位 | 不涉及 | --- |
| 8 | 温度的超驰控制 | 不涉及 | --- |
| 9 | 再生温度与外取热器负荷控制 | 不涉及 | --- |
| 10 | 外取热器汽包和锅炉汽包液位 | 不涉及 | --- |

| | | | |
|----|---------------|--------------------------------|----|
| | 的三冲量控制 | | |
| 11 | 锅炉的熄火保护 | 导热油炉具备熄火保护 | 符合 |
| 12 | 可燃与有毒气体检测报警装置 | 装置内设置了2台甲醇气体报警、2台氢气报警仪、7台CO报警仪 | 符合 |

表 7.1-2 烷基化工艺相关安全措施一览表

| 序号 | 要求 | 具体情况 | 符合性 |
|----|---------------|--|-----|
| 1 | 反应物料的紧急切断系统 | 使用计量泵进料,设置了流量远传高位报警、压力远传高位报警。 | 符合 |
| 2 | 紧急冷却系统 | 设有反应釜温度与冷却水调节阀联锁。 | 符合 |
| 3 | 安全泄放系统 | 设有安全阀和单套系统容量的事故罐,异常情况下,气相由安全阀泄放至尾气系统,液相紧急泄放阀打开,泄放至事故罐处理。 | 符合 |
| 4 | 可燃和有毒气体检测报警装置 | 设有二异丁烯、CO和氢气报警装置。 | 符合 |

表 7.1-3 加氢工艺相关安全措施一览表

| 序号 | 要求 | 具体情况 | 符合性 |
|----|----------------|--|-----|
| 1 | 温度和压力的报警和联锁 | 压力远传高位报警联锁关闭混合气进气调节阀。设有反应釜温度与冷却水调节阀联锁,高温联锁关闭液体物料进料泵。 | 符合 |
| 2 | 反应物料的比例控制和联锁系统 | 设有紧急停车系统。 | 符合 |
| 3 | 紧急冷却系统 | 设有反应釜温度与冷却水调节阀联锁,超温冷却不足的情况下液相紧急泄放阀打开,泄放至事故罐处理。 | 符合 |
| 4 | 搅拌的稳定控制系统 | 设有搅拌电机故障报警和联锁关闭进料泵和进气阀 | 符合 |
| 5 | 氢气紧急切断系统 | 设有混合气进气总管切断阀 | 符合 |
| 6 | 加装安全阀、爆破片等安全设施 | 反应釜设有爆破片和安全阀,气相由安全阀或爆破片泄放至尾气系统 | 符合 |
| 7 | 循环氢压缩机停机报警和联锁 | 混合气压缩机具备过载自动停机报警和超压联锁 | 符合 |
| 8 | 氢气检测报警装置等 | 设有二异丁烯、CO和氢气报警装置。 | 符合 |

表 7.1-4 氧化工艺相关安全措施一览表

| 序号 | 要求 | 具体情况 | 符合性 |
|----|-----------------------|--|-----|
| 1 | 反应釜温度和压力的报警和联锁 | 使用计量泵进料,设置了流量远传高位报警、压力远传高位报警。 | 符合 |
| 2 | 反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统 | 氧气进料管道设有远传流量计和调节阀,循环罐设有远传压力表,通过压力参数控制氧气流量。 | 符合 |
| 3 | 紧急冷却系统 | 设有低温水冷却系统,低温水阀门阀门铅封开,且循环水系统与低温水系统并联,可作为紧急情况下的备用冷却系统。 | 符合 |

| | | | |
|---|---------------|--|----|
| 4 | 紧急断料系统 | 氧气和异壬醛进料管道设有紧急切断阀，与换热器温度联锁，温度异常时紧急切断进料。 | 符合 |
| 5 | 紧急送入惰性气体的系统 | 反应系统设有氮封系统。 | 符合 |
| 6 | 气相氧含量监测、报警和联锁 | 循环罐设有气相氧含量远传报警，并与氧气切断阀联锁。 | 符合 |
| 7 | 安全泄放系统 | 设有足以容纳单套反应系统物料量的事故罐，异常情况下液相泄放至事故罐处理，设有气相系统稳压调节阀，控制系统压力，并设置了爆破片 | 符合 |
| 8 | 可燃与有毒气体检测报警装置 | 不涉及易燃液体和有毒气体，现场安装有氧气泄漏报警仪 | 符合 |

7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

依据《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）、《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），通过对该项目及企业相关资料分析，该项目涉及的甲醇、氢气、一氧化碳、天然气属于重点监管的危险化学品名录在列物质。对相关化学品安全措施分析结果见下表。

表 7.2-1 甲醇安全控制措施及应急处置原则检查表

| 项目 | 检查内容 | 检查情况 | 符合性 |
|------|--|--|-----|
| 一般要求 | <p>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。</p> <p>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。使用防爆型的通风系统和设备。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）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>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。</p> | <p>操作人员已经过专门培训，具备应急处置知识。</p> <p>储罐通过管道密闭进料，现场设置防爆电气，设置固定式可燃气体报警器。员工穿防静电工作服，戴防护手套。罐区设置安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>甲醇储罐设置带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>设置安全警示标志。采取了防静电积聚措施。</p> | 符合 |

| | | | |
|----------|---|---|----|
| 特殊 要求 | <p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。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。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前30分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>(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，经处理合格后才可排放。</p> | 正常生产不打开甲醇容器，检维修过程制定了安全操作规程和动火管理制度。 | 符合 |
| | <p>【储存安全】</p> <p>(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℃，保持容器密封。</p> <p>(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。在甲醇储罐四周设置围堰，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。</p> <p>(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。</p> | 罐储远离火种、热源，通风良好，有防火防爆措施。未与禁忌物混合储存。储罐区设有围堰，围堰容积大于储罐容积，储罐区配备泄漏收集措施。 罐罐设置了防雷防静电措施。 | 符合 |

表 7.2-2 氢气安全控制措施及应急处置原则检查表

| 项目 | 检查内容 | 检查情况 | 符合性 |
|------|--|--|-----|
| 一般要求 | <p>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。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> | <p>操作人员经过培训，掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>工艺装置密闭操作，现场通风良好，禁火管理。</p> <p>生产储存场所设置了氢气泄漏报警器，使用防爆型的电气设备，员工穿工作服，戴防护手套。氢气储罐设置了压力、温度远传报警，安全阀等安全装置，未与禁忌物混存。</p> <p>现场张贴了安全警示标识，防雷防静电措施安装到位。</p> | 符合 |
| 特殊要求 | <p>【操作安全】</p> <p>(1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。</p> <p>(2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过5瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于20m。</p> <p>(3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。</p> <p>(4) 使用氢气瓶时注意以下事项：</p> <p>——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；</p> <p>——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；</p> <p>——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；</p> <p>——瓶内气体严禁用尽，应留有0.5MPa的剩余压力。</p> | <p>(1) 企业制定了安全操作规程。</p> <p>(2) 氢气做燃料管道设置了阻火器</p> <p>(3) 氢气未在室内排放，水封解冻使用蒸气。</p> <p>(4) 不涉及氢气的瓶使用。</p> | 符合 |
| | <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于3次，事故通风每小时换气次数不得小于7次。</p> <p>(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于10m。</p> | <p>(1) 室外储存，储存场所通风良好。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类分开存放。设有防爆照明、通风设备、泄露报警，使用防爆工具。(3) 不涉及氢气的瓶使用。</p> | 符合 |

表 7.2-3 一氧化碳安全控制措施及应急处置原则检查表

| 项目 | 检查内容 | 检查情况 | 符合性 |
|------|---|--|-----|
| 一般要求 | <p>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。</p> <p>密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。</p> <p>避免与强氧化剂接触。</p> <p>在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管病患者，不宜从事一氧化碳作业。</p> | <p>操作人员已经过专门培训，具备应急处置知识。</p> <p>设置一氧化碳泄露报警器和防爆型通风系统。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套，配备了空气呼吸器。</p> <p>储罐、气柜设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>储存场所设置了安全警示标识和消防器材。</p> | 符合 |
| 特殊要求 | <p>【操作安全】</p> <p>(1) 配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有2人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。</p> <p>(2) 充装容器应符合规范要求，并按期检测。</p> | 动火和有限空间作业按要求进行，不涉及充装容器 | 符合 |
| | <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直射。库房内温不宜超过30℃。</p> <p>(2) 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。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p> <p>(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)的规定设置防雷设施。</p> | 采用钢质压力容器储存于通风地带，与禁忌物分开存放，储罐设置了防雷防静电措施。 | 符合 |

表 7.2-4 天然气安全控制措施及应急处置原则检查表

| 项目 | 检查内容 | 检查情况 | 符合性 |
|------|---|--|-----|
| 一般要求 | <p>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。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、贮存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> | <p>锅炉操作人员经过培训，掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>锅炉房采用天然气管道供气，不储存天然气，设置固定式可燃气体报警器，配备了便携式可燃气体报警器。使用防爆型的通风系统，员工穿工作服，戴防护手套。企业配备了自吸式过滤式防毒面具。锅炉具备熄火保护功能。</p> | 符合 |
| 特殊要求 | <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <p>——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪；</p> <p>——重点监测区应设置醒目的标志；</p> <p>——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值；</p> <p>——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> | <p>锅炉房涉及天然气使用，制定了相应的安全操作规程。配气设施由燃气公司专人负责。</p> | 符合 |
| | <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应有泄漏应急处理设备。</p> | <p>天然气管道输送不涉及储存。</p> | 符合 |

根据以上检查结果，该企业涉及的重点监管危险化学品安全措施能够满足相关要求。

第8章 安全条件和安全生产条件的分析结果

8.1 建设项目的的外部情况分析结果

8.1.1 自然条件

对该项目选址的自然条件分析结果如下：

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该项目建地层中存在填土层；工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对钢结构厂房承重结构、设备、管线造成不安全隐患，尤其是大型储罐、塔、釜等装置建筑易遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝，造成不安全隐患。

该项目地下水、土壤对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，一般情况下严格施工，不会造成安全隐患，不易发生坍塌事故。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备、管道装置的破坏，进而威胁人身、工艺安全。如夏季过高气温容使人易中暑，作业或登高过程易发生意外事故；冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成反应失控及人身安全。

本项目工艺装置楼层较高，多为露天布置，涉及大量钢扶梯和钢直梯以及高处作业平台，如遇大雪、暴雨、大雾及大风等气候条件，作业人员或吊装作业过程如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击、

起重伤害事故。

遇暴雨天厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏新建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

该项目所在地夏天多雷雨天气，同时由于该项目存在大量的高大钢结构厂房，精馏塔等设备，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，火灾爆炸、控制仪表及生产设备设施及建筑物的损坏。

当地的最大风速为28m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险。

当地年最高温度40.9℃，高温天气会加大易挥发液体的气化、易燃易爆物料的挥发性，易引起火灾爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

极端气候条件对本项目的影响不可避免，但正常情况下，企业日常管理得当，对灾害天气能做到提前预警并做好措施，气候对本项目的生产影响能够得到控制。

3) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为6度。地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。

本项目建筑按地震烈度6度设防，厂房采用钢框架外涂防火涂料，建筑耐火等级达到二级以上，抗震等级达到四级，地震对本项目的影响在可接受

范围内。

4) 周围环境

本项目建筑与周边企业保持足够的安全间距，发生火灾受到直接影响较小，但周边企业如果涉及重大危险源或有毒气体，发生泄漏事故且可燃、有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒、火灾爆炸事故。附近存在工业园道路，如周边企业及运输道路发生严重的火灾爆炸势必会对园区交通造成一定影响。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击、周边企业等，其会对厂址的安全会产生一些影响，但总体在可接受范围内。

8.1.2 周边环境

该企业南侧为英雄大道，隔英雄大道为中石化昌北中心油库，厂区围墙距离油库库区边界 275m；东南侧为江西佳因光电材料有限公司（精细化工企业），距离超过 100m，江西佳因光电材料有限公司的南侧为苏克尔科技（江西）有限公司，再南侧为江西晨鸣纸业有限公司用地，距赣江 1.8km。西侧为机场路（在建）、江西铃格有色金属加工有限公司和 110KV 高压线（杆高 25m），企业厂区围墙距机场路边约 90m，距离江西铃格有色金属加工有限公司围墙 240m。企业西南侧 750m 处为港口新村；东侧为花桥路，隔道路为园区空地和国信未来 PARK 城（在建），该企业距化工集中区边界下庄湖路 1300m，距南昌监狱 950m。北侧为山里熊二路，隔道路为空地和 350KV 高压线（杆高 40m），距本项目最近液氧储罐 62m。

厂址距铁路线大于 3km，距高速公路大于 2km。厂址距周边学校、医院等大于 2km。

本项目周边安全防护距离、卫生防护范围以内无公共重要设施、无自然风景区、无居民区，周围环境条件良好。

表 8.1-1 项目与周边企业装置一览表

| 方位 | 厂内本项目最近建筑物/设施名称 | 厂外企业建筑物/设施名称 | 实际间距 m | 规范间距 m | 依据 | 符合性 |
|-----|-----------------------------|-------------------------|--------|--------------|-----------------|-----|
| 南面 | 氢甲酰化装置（甲类） | 英雄大道（园区道路） | 132 | 20 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | 中控室（全厂性重要设施第二类） | 中石化昌北中心油库（甲类，V>5000） | 275 | 60 | GB50160表 4.1.10 | 符合 |
| 东南面 | 甲类罐区（二异丁烯储罐） | 江西佳因光电材料有限公司围墙（非石油化工企业） | 274 | 70 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | 中控室（全厂性重要设施第二类） | | 240 | 70 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | 酸精馏装置区（甲） | | 276 | 50 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| 西面 | CO/H ₂ 混合气储罐（甲类） | 机场路（在建，园区道路） | 105 | 20 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | CO/H ₂ 混合气储罐（甲类） | 江西铃格有色金属加工有限公司围墙 | 225 | 70 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | CO/H ₂ 混合气储罐（甲类） | 高压线（杆高 25m） | 185 | 37.5/1.5 倍杆高 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| 西南面 | 甲醇裂解装置（甲类） | 港口新村（居民区） | 约 800 | 100 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| 东面 | 甲类罐区（二异丁烯储罐） | 车塘湖路（园区道路） | 60 | 20 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | | 国信未来 PARK 城围墙 | 243 | 70 | | 符合 |
| | | 南昌监狱 | 约 977 | 100 | | 符合 |
| 北面 | 氧化装置区（甲类） | 山里熊二路（园区道路） | 45 | 20 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | 液氧罐区（乙类） | | 28 | 20 | GB50160表 4.1.9 | 符合 |
| | 液氧罐区（乙类） | 高压线（杆高 40m） | 62 | 60/1.5 倍杆高 | GB50030表 3.0.4 | 符合 |

综上所述，该项目与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合规范要求。

8.1.3 在建设项目爆炸、火灾、中毒范围内周边单位 24 小时内生产经营活动及居民生活情况

该项目区域周边存在企业，如该项目发生有毒气体泄漏事故，如一氧化

碳，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故。

该项目设备均经有资质厂家设计制造安装，企业定期对储存设施进行检查，发生化学品大量泄漏的概率较低，且涉及易燃、有毒的化学品生产和储存场所设有可燃、有毒气体泄漏检测报警系统，发生泄漏后通过气体报警系统可以及时提醒公司人员进行处理，有效防止气体大量泄漏而对周边企业产生影响，但企业仍需加强设备的日常维护保养和检测检验，预防事故发生。

8.1.4 危险化学品生产装置与“八类场所”的距离情况

表 8.1-2 项目装置与八类场所一览表

| 序号 | 敏感场所及区域 | 企业实际情况 | 符合性 |
|----|---------------------------------|---|-----|
| 1 | 居民区、商业中心、公园等人员密集区域 | 西南侧距港口新村居民区约 775m，厂内化学品储存装置经定量风险计算，无社会风险 | 符合 |
| 2 | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施 | 北侧距江西航空职业技术学院约 1.9km，厂内化学品储存装置经定量风险计算，无社会风险 | 符合 |
| 3 | 供应水源、水厂及水源保护区 | 本项目 5km 范围内无此类区域 | 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 | 南侧距离金山大道高架路 1.96km，大于《公路安全保护条例》要求的 100m | 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 | 本项目 2km 范围内无此类区域 | 符合 |
| 6 | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区 | 厂区距离赣江约 2km，符合《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）》中要求的 1 公里距离要求 | 符合 |
| 7 | 军事禁区、军事管理区 | 本项目周边 2km 范围内无此类区域 | 符合 |
| 8 | 法律、行政法规规定予以保护的其他区域 | 本项目周边 2km 范围内无此类区域 | 符合 |

该项目危险化学品生产装置与《危险化学品安全管理条例》中的“八类场所”的安全间距符合要求。

8.1.5 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，分析该项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该项目的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该项目的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等标准、规范要求来进行确认，经检查，符合要求。检查情况见前章节表 8.1.2 内容。

8.2 建设项目的安全条件

8.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第十一类石油化工第 16 项“全球变暖潜能值低的消耗臭氧层物质的替代品”生产项目，为鼓励类项目，不属于限制和淘汰类项目，且企业前期已取得《建设用地规划许可证》、《建设工程规划许可证》，本项目取得了江西省赣江新区行政审批局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（2019 年 01 月 25 日），项目统一代码为 2019-360199-26-03-001712，企业所在地位于南昌市规划的白水湖工业园化工产业集中区，企业于 2023 年 10 月 10 日申报认定了南昌市化工重点监测点，并通过了审批和公示。

综上所述，本项目建设符合国家和当地产业政策和布局。

8.2.2 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目危险化学品装置外部安全防护距离范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施，符合要求。

厂址周边外部安全防护距离范围内未涉及到《危险化学品安全管理条例》里规定的八种场所、区域，符合安全卫生、防火的规定，选址符合规划要求。

该项目距离周边最近的企业主要建构筑物间的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑防火设计规范》等规范要求。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，能避免污染周围水体环境。项目产生的有组织废气经过锅炉焚烧和环保设施处理达标后高空排放，能减少对空气的污染。

该项目区域周边存在企业，如该项目发生有毒气体（一氧化碳）泄漏事故，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故，因此，该公司应将该项目危险性告知周边企业，并依法履行事故报告相关制度，协同当地应急管理部门，采取有效措施，加以防范。

因此，该项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生较大影响。

8.2.3 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

从项目建设区域的位置上看，该项目与之相邻的项目、企业单位等均留相应的防火安全间距，项目厂界距最近居民点距离大于500m，能避免火灾爆炸事故造成的不良社会影响，该公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫登记检查，无关人员禁止入内，能减少意外人为因素事件。

周边区域企业24h内均有生产经营活动，周边企业的生产经营活动正常情况下一般不会对本项目的生产造成影响，但是如果如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

在正常生产情况下，项目周边生产、经营单位及居民对该项目的生产、

经营活动没有直接影响。

8.2.4 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1) 地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，容易造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为VI度，本工程按抗震设防烈度要求建设，主要生产装置抗震等级为四级，受地震影响的概率较低。

2) 雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。本项目建构筑物按第二、三类防雷建筑设防，企业定期对防雷装置的有效性进行检测，能有效避免雷击事件造成的影响。

3) 该项目场地距离赣江2公里，厂址标高高于赣江历史最高水位，不会受到洪水威胁，厂内最低点标高高于厂外道路，厂内道路设置了合理的坡度，排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区，因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致作业人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀，而

腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。若企业严格执行设备检维修管理制度，对腐蚀严重或损坏设备进行定期更换危险，能降低此类事故的发生。

5) 厂址所在区域极端历史最低气温 -15.2°C 。冬季，低气温可能造成地面结冰，雨雪堆积，容易造成人员滑倒跌伤等。低气温还可能造成水管结冰，水管爆裂等，影响生产和消防用水，企业应制定相应极端气候下对生产有影响的应对措施，如消火栓设置保温套、管道阀门采用蒸气保温或解冻，冷却水管保持流动状态防止结冰，扶梯、作业平台铺防滑毯，及时清理人行过道、屋面的积雪和冰层等。

6) 不良地质

根据区域地质资料，该项目场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象，场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性，本项目的地基基础做了相应的防腐设计，能降低不良地质对本项目的影

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无显著影响。

8.2.5 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠

本项目 INA（异壬酸，以下简称 INA）的工艺属国内已有产业生产的成熟工艺，安全可靠、绿色环保工艺。生产 INA 采用长链烯烃羰基化生产工艺，羰基化合生成醛，醛氧化成酸属于国内经典、成熟的生产工艺，仅在中国大规模生产装置不少于 100 套，产量不低于 2000 万吨/年。江西西林科股份有限

公司现拥有全套羰基工业化生产装置，已工业化运行了约15年（MMT产品），生产了数万吨羰基化产品，积累了丰富的生产与运行管理经验。本项目丁烯制戊醛工艺由上海华谊集团技术研究院提供，混醇脱氢工艺为企业自有，醇醛精馏分离工艺技术由山东中盛药化设备有限公司提供。企业已与相关签订了技术转让协议，详见附件。

本项目采用国内先进的生产工艺技术，吸收了同类厂家自动控制方面的成功经验，并考虑国内外新型仪表的发展和实际应用，设置了较完善的泄漏检测及自动控制系统，可以使装置连续安全生产。

8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.3.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目属于新建项目，工程完工后，设计、施工、监理单位对本项目建设完工情况均做了完工总结，相关单位资质情况见下表，总结报告和资质情况详见报告附录。

表 8.3-1 设计、施工、监理单位一览表

| 类别 | 单位名称 | 资质证号 | 资质类型 | 在该项目中从事内容 | 评价结果 |
|----------|---------------------------|--------------------------|---|---------------------|------|
| 安全设施设计单位 | 福建省石油化学工业设计院有限公司 | A235004206 | 化工石化医药行业甲级 | 安全设施设计 | 符合 |
| | 奥福科技有限公司（原名：北京蓝图工程设计有限公司） | A111001385 | 化工石化医药行业化工工程专业甲级 | 安全设施设计 | 符合 |
| | 四川晨光工程设计院有限公司 | A151001445 | 化工石化医药行业化工工程专业甲级 | 甲醇裂解装置安全设施设计 | 符合 |
| 施工单位 | 江西建工建筑安装有限责任公司 | D136088036 D236016241 | 钢结构工程专业承包一级；建筑工程施工总承包一级；石油化工工程施工总承包二级 | 钢结构施工、设备、管道、电仪安装 | 符合 |
| | 江西方远建工集团有限公司 | D236019301 | 防水防腐保温工程专业承包一级；机电工程施工总承包一级；建筑装饰装修工程专业承包一级 | 土建、保温防腐施工、室内装修、机电安装 | 符合 |

| | | | | | |
|--------------|----------------|--------------------------|---|----------------|----|
| | 山东省显通安装有限公司 | D137056729 D237065042 | 石油化工工程施工总承包一级；环保工程专业承包二级；电力工程施工总承包二级 | 设备、管道、电 仪安装 | 符合 |
| | 江西华锦石油化工设备有限公司 | D336052368 | 石油化工工程施工总承包三级 | 设备、管道、电 仪安装 | 符合 |
| | 鼎欣建设股份有限公司 | D236009605 D336051824 | 消防设施工程专业承包一级；地基基础工程专业承包三级；石油化工工程施工总承包三级 | 消防设施、路面 | 符合 |
| 自控仪表 安装单位 | 江西建工建筑安装有限责任公司 | D236016241 | 建筑机电安装工程承包一级/石油化工工程施工总承包二级 | 自动化控制仪表 施工 | 符合 |
| 监理单位 | 江西省化学工业设计院 | E136001820 | 化工石油工程监理甲级 | 工程监理 | 符合 |
| 勘察单位 | 江西省中环岩土工程勘察院 | B136007058 | 岩土工程勘察甲级 | 地质勘察 | 符合 |

8.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。施工完成后，安装单位对相关管道、仪表进行了调试和检测，结果符合要求。

该项目安全设施检测情况：

1. 该项目涉及的特种设备如锅炉、叉车、反应釜、储罐等按要求办理了特种设备登记使用证，并定期进行年检，安全附件如压力表、安全阀也按要求进行了定期校验并取得了合格的校验报告。检测报告复印件见附录；

2、该项目设置可燃气体和有毒气体探测器，探测器带有出厂合格证书及出厂校验合格报告，企业按要求对探测器进行定期校验，确保探测器有效运行，相关报告详见报告附录。

3、该项目雷电防护装置、静电防护和接地电阻已委托本溪普天防雷检测有限公司进行检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，检测结果符合要求，报告均在有效期内；检验报告复印件详见附录。

以上安全设施通过检验、检测，能保证在生产过程中的安全有效。

8.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

企业在该项目建设完工后组织相关技术人员编制了本项目生产装置的《试生产方案》，组织专家进行了评审，并取得了监管部门出具的试生产批复，试生产期间对各生产装置分别进行了单机试车和联动试车。

该公司主要设备：反应釜、进料泵、输送泵、计量罐、换热器、精馏塔等布置合理，运转正常，循环冷却水系统、供冷供热系统运转良好；原料输送系统运转良好，仪表计量准确；关键生产部位实现DCS远程显示及操作，罐区（二异丁烯、甲醇）、重点监管的危险工艺可实现DCS、SIS自动报警和紧急切断。

试生产过程中，发现小部分管道、设备安装不合理，泵选型不当，造成操作不方便和设备损坏，企业对此进行相应的更换和调整；裂解反应出料系统效率不高，影响产量，企业对工艺系统分析原因，对催化剂进行了净化；真空泵冷凝液外排造成污染，企业增加收集罐回收利用等；

试生产过程发生的系列问题和设备调整，企业解决的同时委托设计单位进行相应的变更设计，目前本项目装置能稳定生产，实现年产1万吨异壬酸产能。

8.4 建设项目安全生产条件的分析结果

8.4.1 建设项目采用安全设施情况

8.4.1.1 建设项目采用的安全设施

该项目根据各装置固有的危险有害因素，在设计中有针对性地采取了应对措施，以尽量避免危害，降低危害发生后可能造成的事故影响。根据《危险化学品建设项目安全设施目录》（安监总危化〔2007〕225号），该项目采用的安全设施从控制手段上可分为：预防事故设施、控制事故设施、减少

与消除事故影响设施。

表 8.4-1 本项目采用的安全设施一览表

| 序号 | 安全设施名称 | 数量 | 设置部位 | 备注 |
|--------------|-------------|----|---|-------------------------------|
| 1、预防事故措施 | | | | |
| (1) 检测、报警设施 | | | | |
| 1 | 压力检测和报警设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、丁烯中间罐区、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、锅炉房 | 不锈钢压力表、不锈钢耐震压力表、压力变送器、差压变送器 |
| 2 | 温度检测和报警设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、丁烯中间罐区、锅炉房 | 热电阻一体化温度变送器、双金属温度计 |
| 3 | 液位检测和报警设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、丁烯中间罐区、锅炉房 | 磁翻板液位计、远传磁翻板液位计、差压液位变送器、雷达液位计 |
| 4 | 流量检测和报警设施 | | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、丁烯中间罐区、锅炉房 | 金属管浮子流量计、孔板流量计、涡街流量计 |
| 5 | 可燃气体检测和报警设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、丁烯中间罐区、锅炉房 | 防爆可燃气体探测器 |
| 6 | 有毒、有害气体检测 | 若干 | 甲醇裂解装置（成套装置）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元 | 防爆有毒气体探测器 |
| (2) 设备安全防护设施 | | | | |
| 1 | 防护罩 | 若干 | 各机械转动设备 | 联轴器防护罩 |
| 2 | 防雷设施 | 若干 | 各单体建筑物 | 接闪带、柱内四角主筋、钢柱、钢屋面 |
| 3 | 防冻设施 | | 消火栓保温套、储罐保温套、甲醇缓冲罐保温套 | |
| 4 | 防腐设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区 | 防锈漆 |
| 5 | 防渗漏设施 | | 丁烯中间罐区、甲类罐区围堰，输送泵区 | 围堰 |
| 6 | 电器过载保护 | 若干 | 各配电柜、配电箱 | 断路器、热继电器 |

| 序号 | 安全设施名称 | 数量 | 设置部位 | 备注 |
|--------------|---------------|--------|---|------------------------------|
| | 设施 | | | 器、马达保护器 |
| 7 | 静电接地设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区、甲类罐区 | 静电接地夹、人工敷设热镀锌扁钢、管道跨接 |
| (3) 防爆设施 | | | | |
| 1 | 电气防爆设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区、甲类罐区 | 防爆电气设备 |
| 2 | 仪表防爆设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区、甲类罐区 | 防爆仪表设备 |
| 3 | 抑制助燃物品混入设施 | | 湿式混合气体气柜 | 水封装置 |
| 4 | 抑制易燃、易爆气体形成设施 | | 甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区 | 氮气保护 |
| 5 | 抑制粉尘形成设施 | | 氧化车间催化剂调配釜 | 投料漏斗 |
| 6 | 阻隔防爆器材 | | 锅炉房废气输送管道、储罐区、事故罐 | 阻火器 |
| 7 | 防爆工器具 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、锅炉房、丁烯中间罐区 | 防爆工器具 |
| (4) 作业场所防护设施 | | | | |
| 1 | 防静电设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、丁烯中间罐区 | 防静电接地球、防静电防护用品 |
| 2 | 防噪音设施 | 若干 | 各生产装置 | 选用低噪声设备 |
| 3 | 通风设施（除尘、排毒） | 若干 | 各生产装置、机柜间、配电室、仓库 | 生产装置采用敞开结构，机柜间、配电室、仓库采用轴流风机。 |
| 4 | 防护栏（网） | 需配置的位置 | 所有生产装置 | 装置平台、楼梯防护栏 |
| 5 | 防滑设施 | 需配置的位置 | 所有生产装置 | 坡型地面、防滑钢板、防滑垫。 |
| 6 | 防灼烫设施 | 若干 | 各装置中高温设备和管道 | 保温材料 |

| 序号 | 安全设施名称 | 数量 | 设置部位 | 备注 |
|-------------|----------|----|---|------------------------------|
| (5) 安全警示标志 | | | | |
| 1 | 指示标志 | 若干 | 各建筑物 | 疏散指示标志 |
| 2 | 警示作业安全标志 | 若干 | 厂区、装置区、罐区 | 警示牌 |
| 3 | 逃生避难标志 | 若干 | 各建筑物 | 安全出口标志 |
| 4 | 风向标志 | 若干 | 建筑物屋顶 | 风向标 |
| 2、控制事故设施 | | | | |
| (6) 泄压和止逆设施 | | | | |
| 36 | 泄压阀门 | | | |
| 1 | 安全阀、爆破片 | 若干 | 甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、原料净化单元、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区、锅炉房 | 在带压的管道、压力容器、混合气储罐设置了安全阀或爆破片。 |
| 2 | 放空管 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、丁烯中间罐区、锅炉房 | 放空管 |
| 3 | 止逆阀门或盲板 | 若干 | 压缩机、泵的出口，公用工程管道与可燃管道连接处，进出装置的可燃介质管道。 | 止回阀门或盲板 |
| 4 | 真空系统密封设施 | | 甲醇裂解装置（含原料净化单元）、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区、压缩输配气混合气压缩装置 | 密闭管道 |
| (7) 紧急处理设施 | | | | |
| 1 | 紧急备用电源 | 若干 | 发电机房、中控室、机柜间、配电室、消防泵房 | 发电机、UPS、应急照明集中电源 |
| 2 | 紧急切断设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化单元）、压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、甲类罐区、锅炉房、丁烯中间罐区 | 紧急切断按钮 |
| 3 | 收集设施 | | 甲类罐区 | 集液排水池 |
| 4 | 排放设施 | 若干 | 氢甲酰化装置、氧化装置 | 事故罐 |
| 5 | 吸收设施 | | 氧化车间、醛精馏 | 含氧废气吸收净化装置、白油吸收 |
| 6 | 冷却设施 | 若干 | 甲醇裂解装置（含原料净化单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区、甲类罐区 | 冷凝器、夹套或盘管冷却、循环冷却水、喷淋、水炮 |

| 序号 | 安全设施名称 | 数量 | 设置部位 | 备注 |
|---------------|-------------|----|---|---------------------------------|
| 8 | 通入或加入惰性气体设施 | | 甲醇裂解装置（含原料净化单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、丁烯中间罐区、甲类罐区 | 氮气保护或氮气吹扫 |
| 9 | 紧急停车设施 | | 甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、甲类罐区、锅炉房、原料净化单元、精馏装置-醛精馏单元、丁烯中间罐区 | 安全仪表系统 |
| 10 | 仪表联锁设施 | 若干 | 甲醇裂解装置区（含原料净化装置单元）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、锅炉房、丁烯中间罐区 | 切断阀 |
| 3、减少与消除事故影响设施 | | | | |
| (8) 防止火灾蔓延设施 | | | | |
| 1 | 阻火器 | 若干 | 甲醇裂解装置（成套装置）、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、甲类罐区、锅炉房、原料净化单元、丁烯中间罐区 | 阻火器及阻火呼吸阀 |
| 2 | 安全水封 | | 湿式气柜 | |
| 3 | 回火防止器 | | 锅炉房 | 管道阻火器 |
| 4 | 防油（火）堤 | | 甲类罐区、丁烯中间罐区 | 不涉及 |
| 5 | 防爆墙 | | 机柜间、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置 | 机柜间采用抗爆结构，混合气压缩装置与其专用配电室用防爆墙隔离。 |
| 6 | 防火墙 | 若干 | 仓库 | 防火墙 |
| 7 | 防火材料涂层 | 若干 | 各装置、仓库 | 防火涂料 |
| (9) 灭火设施 | | | | |
| 1 | 水喷淋设施 | | 丁烯中间罐区 | |
| 2 | 泡沫灭火系统 | | 甲类罐区、丁烯中间罐区 | |
| 3 | 消火栓、灭火器 | 若干 | 装置 | |
| 4 | 室外消防炮 | 若干 | 装置 | |
| 5 | 室外消火栓 | 24 | 厂区道路 | |
| 6 | 室外固定式消防水炮 | 若干 | 装置、储罐区周边 | |
| 7 | 消防水管网 | 环状 | 厂区 | 水管 |
| (10) 紧急个体处置设施 | | | | |
| 1 | 洗眼器 | 8 | 甲醇裂解装置、原料净化装置单元、甲醇裂解气压缩输配气混合气压缩装置、氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元、氧化车间、精馏装置-酸精馏单元、 | 洗眼器 |

| 序号 | 安全设施名称 | 数量 | 设置部位 | 备注 |
|---------------|--------------|--------|-----------------------|---------------------|
| | | | 甲类罐区、丁烯中间储罐区 | |
| 2 | 应急照明设施 | 若干 | 各建筑物 | 应急照明灯 |
| (11) 应急救援设施 | | | | |
| 1 | 堵漏设施 | 若干 | 公司工程部 | 堵漏设施 |
| 2 | 工程抢险装备 | 若干 | 公司工程部 | 工程抢险装备 |
| 3 | 现场受伤人员医疗抢救装备 | 二套 | 公司工程部 | 急救箱 |
| (12) 逃生避难设施 | | | | |
| 1 | 安全通道（梯） | 若干 | 作业场所均设两个（或以上）门、两个疏散楼梯 | 安全通道 |
| 2 | 安全避难所 | 1 | 办公楼前空地 | |
| 3 | 避难信号 | 若干 | 厂区 | 广播 |
| (13) 劳动防护用品装备 | | | | |
| 1 | 头部防护装备 | 按人员配置 | 生产厂区 | 安全帽 |
| 2 | 面部防护装备 | 按人员配置 | 生产厂区 | 防酸有机面罩 类面罩、防高温面罩 |
| 3 | 视觉防护装备 | 按人员配置 | 各岗位应急器材柜 | 护目镜 |
| 4 | 呼吸防护装备 | 15 | 全厂公用 | 正压式空气呼吸器 |
| | | 4 | | 轻型防护服 |
| 5 | 听觉器官防护装备 | 按人员配置 | 个人 | 耳塞 |
| 6 | 四肢防护装备 | 按人员配置 | 个人 | 手套、雨靴、胶底工作鞋 |
| 7 | 防毒装备 | 每个轮班两套 | 各岗位应急器材柜 | 全面罩 |
| | | 每个轮班两套 | 各岗位应急器材柜 | 滤毒罐 |
| 8 | 防灼烫装备 | 按人员配置 | 个人 | 耐高温手套 |
| 9 | 防腐蚀装备 | 按人员配置 | 个人 | 防腐蚀手套、防化服、耐酸碱靴等 |
| 10 | 防噪声装备 | 按人员配置 | 个人 | 耳罩 |
| 11 | 防高处坠落装备 | 若干 | 应急器材柜 | 安全带、安全绳 |
| 12 | 防砸伤装备 | 按人员配置 | 个人 | 安全帽、防护镜 |

8.4.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

评价组根据《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）安全设施设计》、《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）非重大变动环保提升改造安全设施变更设计》、《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》对本项目的生产现场进行对照检查，编制下表：

表 8.4-1 安全设施设计提出措施采纳情况一览表

| 序号 | 安全设施设计提出的安全对策措施 | 实际情况 | 检查结果 |
|-----|--|-------|------|
| (一) | 工艺系统安全设施设计 | | |
| 1 | <p>防泄漏措施如下：</p> <p>(1) 对涉及到易燃、易爆物质的管道采用无缝钢管，法兰采用高规格的压力等级，管道放空排净阀端部增加盲法兰等措施以防这些危险物料泄漏；</p> <p>(2) 优化管道布置设计，尽量减少法兰连接点和焊缝，以减少可能的泄漏点；</p> <p>(3) 对管路系统设计压力监控，一旦泄露能及时发现；</p> <p>(4) 在有泄漏源的区域设有可燃气体探测报警仪；</p> <p>(5) 各生产装置对工艺管道、法兰、阀门的具体防泄漏措施如下：</p> <p>①管道：设计时已根据物质的特性，操作条件（温度、压力等）选择合适的管道材质和壁厚；</p> <p>②法兰：设计时已根据管道的介质和操作条件，选用合理的密封结构及法兰密封面的型式和垫片的种类；</p> <p>③阀门：阀体材料设计时已考虑介质的压力、温度、腐蚀、冲刷等方面的因素，阀体材质具有足够的强度、刚性和韧性及良好的耐腐蚀性能。</p> <p>(6) 储罐区防泄漏措施如下：</p> <p>1) 储罐顶部设置带阻火器的通气孔，防止贮罐超压或抽扁而破裂，破裂保证储罐压力及容器安全，易燃易爆液体采用内浮顶储罐，防止泄漏。</p> <p>2) 储罐设置高、低液位报警，防止泄漏；</p> <p>3) 输送泵出口管线设置止回阀，防止液体倒流，损伤泵体；</p> <p>4) 输送泵出口管线设置压力表，防止超压，造成管线超压破裂；</p> <p>5) 储罐区四周设置 1000mm 高围堰，防止储罐破裂，有毒、可燃液体流向其他地方；管线选择不锈钢管，防止腐蚀性液体对管道材质的腐蚀。</p> <p>5) 在生产装置和储罐区设置洗眼器，保护半径 15m。</p> <p>6) 除氧化装置原料（丙类）的催化剂添加过程为半敞开外，其余生产过程处于全密闭的容器中连续作业，减少了物料暴露时间。整个生产过程中的废气分类集中到焚烧装置装置进行处理达标后高空排放。</p> <p>7) 涉及的高度危害介质的排污阀设置为双阀，防止发生泄漏。</p> <p>8) 与易燃、有毒气体连接的连续吹扫氮气管道均设置止回阀，间歇吹扫的氮气管道均设置双阀、止回阀并加盲板，防止易燃、有毒气体泄漏至氮气系统。</p> <p>9) 定期对装置进行全面检查，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。同时严格执行设备、设施安全操作规程，按规定进行维修、保养，保证安全运行。</p> | 按要求设置 | 符合要求 |

| | | | |
|---|--|-------|------|
| | <p>10) 建立健全完善高效的防泄漏安全管理制度，积极组织全员进行泄漏安全管理培训教育。加强泄漏管理是预防事故发生的有效措施。泄漏是引起化工企业火灾、爆炸、中毒事故的主要原因，要树立“泄漏就是事故”的理念，从源头上预防和控制泄漏，减少作业人员接触有毒有害物质，提升化工企业本质安全水平。</p> <p>11) 经常性开展化工设备逸散性泄漏检测及维修。企业要根据逸散性泄漏检测的有关标准、规范，定期对易发生逸散性泄漏的部位（如管道、设备、机泵等密封点）进行泄漏检测，排查出发生泄漏的设备要及时维修或更换。企业要实施泄漏检测及维修全过程管理，对维修后的密封进行验证，达到减少或消除泄漏的目的</p> | | |
| 2 | <p>防火、防爆措施</p> <p>(1) 在进行工艺装置布置时，装置内不得布置有明火设备，地面采用不发火花地面；</p> <p>(2) 对易产生静电的介质的管道，在管径设计时，选择合适的流速，且对管道设置可靠的静电接地装置和法兰跨接；</p> <p>(3) 按《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 设置可燃气体检测器；</p> <p>(4) 对每一个可能超压的系统设置压力报警，根据危险程度采取连锁泄压、设计安全阀、氮气吹扫系统等措施。排放的易燃气体分类收集中至焚烧装置处理。用于可燃气体的放空管，将其导出管置于室外，设置阻火器并高于屋面 2.2 米以上。</p> <p>(5) 停车检修时，吹扫考虑周全，确保管道或设备中火灾、爆炸、中毒、腐蚀性危险物料清理干净。</p> <p>(6) 有爆炸危险的甲类装置独立设置，并采用敞开或半敞开式。</p> <p>(7) 有爆炸危险的区域，所有仪表、电气设备选用防爆型设备。</p> <p>(8) 根据环境特征，电仪设计及电仪设备的选型满足所处的环境要求。按规范要求设置火灾自动报警系统、应急照明灯、防雷、防静电接地设施、可燃气体、有毒气体泄漏检测和报警系统等；根据工艺安全要求设计安全阀、呼吸阀、阻火器、氮气吹扫系统，采用 DCS 系统集散控制，对装置的生产过程实行集中检测、显示、联锁、控制和报警；承重钢框架、支架、裙座、管架，按规范要求覆盖耐火层，建筑物内安全疏散和防火分区按规范设计，建筑物耐火等级不低于二级。</p> <p>(9) 生产过程中应严格按照操作规程进行操作，生产投料前所用的原料应检验合格，不合格的原料不允许投料。投料计量应准确，应按工艺技术要求注意投料顺序和加料速度，轻拿轻放，防止液体物料四溅或固体粉末飞扬，保持岗位的环境卫生，防止因误操作引起的火灾和爆炸。</p> <p>(10) 各生产装置、罐区出入口设置人体静电消除装置。</p> <p>(11) 在燃、爆危险场所内禁止明火作业，明火作业前必须彻底清除作业场所的燃、爆物质，置换后进行分析，并按要求办理动火作业证，设置警示标志等针对性的安全防护措施，防止管道和设备残存混入空气遇明火发生火灾和爆炸事故。</p> <p>(12) 冷冻空压厂房内的低温水水循环泵用电采用二级负荷供电，防止因突然停电造成反应剧烈而引起的超温、超压爆炸危险。</p> <p>(13) 进入防爆区域内机动车辆必须戴上阻火器，严禁未熄火进行卸车。</p> <p>(14) 全厂区设为防火区，严禁明火，按照《化学品生产单位特殊作业安全规程》（GB30871-2014）制定动火维修安全规范，并严格执行。</p> | 按要求设置 | 符合要求 |
| 3 | <p>防尘、防毒措施</p> <p>1) 本项目各生产装置所用原料主要为气体和液体，少量添加固体，产品也为液体，故生产过程基本无粉尘产生。</p> <p>2) 本项目的生产装置为敞开形式，采用自然通风，可有效防止有毒有害</p> | 按要求设置 | 符合要求 |

| | | | |
|---|--|-------|------|
| | <p>气体积聚在生产装置内,使工作场所有害物质浓度降到规定的职业病危害接触限值以下,防止引发操作人员中毒事故。</p> <p>3) 本项目涉及有毒、有害物质的生产过程,工艺物料均采用封闭加料,封闭系统操作,有效控制有毒、有害气体的释放。生产过程中的含甲醇、CO 等有毒、有害废气收集至焚烧装置,处理达标后排放。</p> <p>4) 生产过程中涉及有 CO、甲醇等有毒有害化学品的场所,根据实际情况,在操作过程中,配备相应的个人防护措施。同时配备现场急救用品,设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标。</p> <p>5) 生产车间设置了 DCS 控制系统,控制事故的发生,并设置可燃(有毒)气体泄漏检测报警仪,报警系统与事故风机连锁。</p> <p>6) 生产场所配备劳动防护器材及用品,配备泄漏事故应急处理器材,生产设施检修时,切断有毒气体来源,并将有毒气体吹净,检测合格后,方可进入设施内部检修。</p> | | |
| 4 | <p>防腐蚀措施:</p> <p>本项目涉及的化学品中,异壬酸具有一定腐蚀性,在设计中采取措施如下:</p> <p>(1) 设备及管道的材料采用不锈钢。</p> <p>(2) 对有腐蚀区域的设备基础,楼面、钢构架、混凝土框架等设计防腐层。</p> <p>(3) 对涉及有酸性腐蚀的设备,管道及管件,均需做防腐处理。</p> <p>(4) 本项目各工段构筑物、设备、管道均按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)和《化工设备、管道外防腐设计规定》(HG/T20679-1990)的相关规定进行防腐蚀设计。对介质温度$\leq 80^{\circ}\text{C}$架空的工艺管线采用环氧富锌底漆二道,底漆干膜厚度$\delta = 80\ \mu\text{m}$;环氧云铁中间漆一道,中间漆干膜厚度$\delta = 120\ \mu\text{m}$;聚氨酯面漆二道,面漆干膜厚度$\delta = 80\ \mu\text{m}$。对于埋地管线采用环氧煤沥青涂料做特加强级防腐。所有钢制设备及管道的表面处理的等级及要求按 Sa2.5 级,除非标准中另有说明。所有的钢结构(钢框架、平台、操作台、钢梯、栏杆、管架等)的外表面处理的等级及要求按 St3 级。钢表面处理的评估标准、干膜厚度的测量标准均按《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》(HGJ229-91)的规定。</p> <p>电气设备选用防腐型或表面喷涂防腐涂料,配电管线采用热浸镀锌钢管,接地线和接地极采用热浸镀锌钢材料</p> | 按要求设置 | 符合要求 |
| 5 | <p>安全泄压:</p> <p>1、氢甲酰化装置</p> <p>氢甲酰化反应釜上设置了阻火放空阀及安全阀。二异丁烯脱硫罐、二异丁烯中间罐、驰放气气液分离器、循环液储罐、事故收集罐设置了阻火放空阀,丁烯原料净化器上设置了带阻火器的放空阀及安全阀。</p> <p>2、氧化车间</p> <p>成品醛接收罐、调配釜、循环罐、后处理釜、事故罐、循环罐、物料中间罐设置了阻火放空阀。氧气稳压缓冲罐设置了安全阀。</p> <p>3、混合气压缩装置</p> <p>在氮气总管、分子筛干燥罐、混合气储罐及压缩机出口管道设置了安全阀,混合气缓冲罐设置了爆破片。</p> <p>混合气气柜和混合气储罐都设有排放管道和排放阀,超压时排放阀打开,气体泄放至厂区焚烧装置处理。</p> <p>4、甲类罐区</p> <p>在各储罐上设置了带阻火器的放空管。</p> <p>5、冷冻空压厂房</p> <p>仪表空气缓冲罐上设置了安全阀。</p> <p>6、甲醇裂解装置(四川晨光工程设计院有限公司设计)</p> <p>设计单位在原料缓冲罐出口管道、分液罐出口管道、冲洗气缓冲罐出口管</p> | 按要求设置 | 符合要求 |

| | | | |
|---|--|-------|------|
| | <p>道、氢气缓冲罐出口管道、顺放罐出口管道、脱碳解吸气缓冲罐尾气管道、CO逆放气缓冲罐出口管道设置了安全阀。</p> <p>7、原料净化单元 二异丁烯脱硫系统设置了带阻火器的放空阀及安全阀。</p> <p>8、丁烯中间罐区 在储罐上设置了带阻火器的放空阀及安全阀。</p> | | |
| 6 | <p>紧急切断</p> <p>（一）氢甲酰化装置 二异丁烯脱硫罐（5V1001A）进料管线上设置调节型切断阀；当二异丁烯中间罐内液位达到高限时，连锁切断二异丁烯进料管线上的调节型切断阀。氢甲酰化反应釜进气管线上设置调节型切断阀；当氢甲酰化反应釜内压力达到高高限时，连锁切断一氧化碳氢气进气管线上的调节型切断阀。氢甲酰化反应釜合成气进气管线上设置切断阀；当氢甲酰化反应釜内压力达到高高限时，连锁切断合成气进气管线上的切断阀。氢甲酰化反应釜热水和冷却水管线上设置切断阀；当氢甲酰化反应釜内温度达到高高限时，连锁切断热水管线上的切断阀，打开冷却水管线上的切断阀。</p> <p>（二）、氧化装置 氧气稳压缓冲罐（5V20003）出料管线上设置调节型切断阀；当换热器内温度达到高高限时，连锁切断氧气进气管线上的调节型切断阀。调配釜（5V20005A/B）出料管线上设置调节型切断阀；当换热器内温度达到高高限时，连锁切断调配釜出料管线上的调节型切断阀。</p> <p>（三）、精馏装置 物料中间罐1（V31002A/B）、物料中间罐2（V31002）、循环液储罐（V31004）、补充液储罐（V31005）进料管线上设置紧急切断阀，当储罐内的液位到了高高限时，SIS系统切断进料管线上的切断阀。</p> <p>（四）、混合气压缩装置 分子筛干燥罐压力与压缩机联锁，超压时紧急停车。混合气气柜物位过低时关闭出气阀，联锁停压缩机。 混合气压缩机自带控制系统： 吸气压力超限报警并自动停机；末级排气压力超限报警并自动停机；润滑油欠压报警并自动停机；冷却水欠压报警并自动停机。</p> <p>（五）、甲类罐区 各储罐液位与进出口切断阀联锁，高位时切断进口切断阀，低位时切断出口切断阀。装卸车管道上皆装有紧急切断阀，紧急情况下可及时切断装车管道。设有定量装车系统，防止过装。</p> <p>（五）、甲醇裂解装置（四川晨光工程设计院有限公司设计） 设计单位在分液罐设置液位变送器，当液位越限时报警并关闭排液阀。</p> <p>（六）、原料净化单元 二异丁烯脱硫罐进料管线上设置切断阀；当丁烯接收罐内液位达到高限时，连锁切断二异丁烯进料管线上的切断阀。</p> <p>（七）丁烯中间罐区 丁烯储罐液位与进出口切断阀联锁，高位时切断进口切断阀，低位时切断出口切断阀。</p> | 按要求设置 | 符合要求 |
| 7 | <p>联锁保护措施： 详见《设计专篇》、《环保提升改造变更设计》第4.1章节</p> | 按要求设置 | 符合要求 |
| 8 | <p>事故排放</p> <p>1、针对发生有毒气体泄漏，该项目设置车间尾气处理装置，尾气处理装置通过焚烧炉焚烧达标后排放。</p> <p>2、针对消防废水或液态物料泄漏，通过车间废液池经阀门至污水管网，再经阀门切换，收集至厂区事故应急池，废水先经处理，待水质检测合格</p> | 按要求设置 | 符合要求 |

| | | | |
|----|---|-----------------|------|
| | <p>后达标后方可排放。</p> <p>3、针对有毒、可燃气体的在生产过程和事故状态的排放，各装置设有尾气管道，收集至焚烧装置焚烧达标后排放。</p> <p>4、氢甲酰化装置和氧化装置各设有一个事故罐，容量满足单套反应系统事故状态下的排放要求。反应不正常时，将物料排至事故罐处理。</p> <p>5、丁烯中间储罐设置注水措施，当储罐发生泄漏时，可使液面升高，减少泄漏；另设计设置备用罐一台，储罐发生泄漏后可转至备用罐暂存。</p> | | |
| 9 | <p>减压设施</p> <p>1. 在氮气总管上分支一根，设置了自力式调节阀，将0.3MPa氮气降到0.1MPa，对混合气压缩机填料起保护作用。</p> <p>2. 蒸汽管线上设置了一体式减温减压器，将从厂区过来的蒸汽从0.8Mpa、170℃经减温减压器至0.6Mpa饱和蒸汽。</p> <p>3. 将从厂区过来的蒸汽从0.6Mpa、160℃经减温减压器至0.3Mpa饱和蒸汽。</p> | 按要求设置 | 符合要求 |
| 10 | <p>止逆设施</p> <p>本项目在泵出口设置止回阀防止物料回流造成机泵损坏；在氮气置换管道设置止回阀，防止易燃气体、液体混入氮气管道内；可燃介质管道在进出界区处设有8字盲板；公用工程管道在进入各装置前，均设置手动切断阀。</p> | 按要求设置 | 符合要求 |
| 11 | <p>重点监管的危险化学品、重点监管的危险工艺的安全措施详见本报告第7.1、7.2章节。</p> | 按要求设置 | 符合要求 |
| 12 | <p>1、固废包装安全措施</p> <p>1) 首先应按《国家危险废物名录》（环境保护部令部令第39号）进行分类，再按类别进行处理。</p> <p>2) 危险固废的收集根据废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划制定了相应的收集计划及操作规程。</p> <p>3) 危险废物收集应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。</p> <p>4) 危险废物收集过程中采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。</p> <p>5) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。</p> <p>6) 固体危险废物必须装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。</p> <p>7) 盛装危险废物的容器（或防漏胶袋）上必须粘贴与之相符合的标签。</p> <p>2、固废存储安全措施</p> <p>1) 基础和地面进行防渗漏处理，并实行封闭式管理，做好防雨、防晒措施；</p> <p>2) 仓库内配备通讯设备、照明设施和消防设施。</p> <p>3) 贮存易燃易爆危险废物配置气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。</p> <p>4) 仓库内采用机械通风和事故通风装置，保持设施内空气流通</p> | 按要求执行并配备了相关应急物资 | 符合要求 |
| 13 | <p>采取的其他工艺安全措施</p> <p>1、生产车间内的工艺设备布置在满足生产工艺要求的情况下，尽可能做到方便工艺操作，便于安装和维修，并留有安全疏散通道、检修通道。尽可能将相同的容器、反应釜、输送泵集中布置，使动设备与静设备分开，便于管理。</p> <p>2、进入生产车间的公用工程管道要设置切断阀和止逆阀，可燃液体管线与蒸汽、导热油管线应保持合理的距离敷设。</p> <p>3、对于表面温度大于60℃的设备和管道设置防烫隔热设施，防止操作人</p> | 按要求设置 | 符合要求 |

| | | | |
|-----|--|---------------|------|
| | <p>员被烫伤，做好高温危害防护工作，隔热材料采用阻燃型的。</p> <p>4、根据《化工企业安全卫生设计规范》及《个体防护装备选用规范》要求建设单位配置劳动防护用品（如防护服，防护眼镜，空气呼吸器等），防止操作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。</p> <p>5、本项目工艺装置按照规范要求设计有：温度、压力、液位、搅拌电机电流等监控和报警装置，另外还设计有可燃（有毒）气体检测报警装置，具备了信息远传和记录的功能，记录保持时间在30天以上。</p> <p>6、工艺过程中主要工艺参数检测情况</p> <p>（1）本项目的工艺检测参数为温度、压力和液位、搅拌电机电流等，根据物料性质及反应原理等情况在相应的设备上设置了就地显示、远传显示、超限报警和控制连锁等仪表，图纸详见“带控制点工艺流程图”。</p> <p>（2）对于经常操作的阀门，均合理设置在“操作面”侧，并在适宜的高度（0.8~1.2米之间），利于工作人员操作和检修。</p> <p>（3）本项目合理设计布置了各个设备之间的检修和日常操作空间：泵之间不小于0.8米、机械设备周围通道不小于1.5米、工艺设备与主要通道的距离大于1米。操作台下的工作场所和管架的净空高度为2.2~2.5米。设备之间的管道避免“直线型”的连接，以防止因应力作用损坏设备</p> | | |
| (二) | 总平面布置的安全设计 | | |
| 1 | <p>厂区呈梯形状，地势平坦，竖向设计采用平坡式布置，厂区地坪设计标高为25.82m~30.5m，由西北东，由北向南均按0.6%的坡度设置，满足场地排水要求。装置的室内地坪标高比室外高0.2m；变配电室室内地坪标高比室外高0.2m，控制室地面标高比室外高0.6m。场地标高与厂外道路标高相协调，室外最低设计标高为26.3m</p> | 已按要求布局 | 符合要求 |
| 2 | <p>对于易燃、易爆、高毒等特殊化学品运输，均由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，建设单位不承担运输风险。根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做到以下几点：</p> <p>运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》。水路运输时应严格遵守《危险货物运输规则》。</p> <p>运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车（船）而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。</p> <p>危化品装卸</p> <p>在装卸搬运危险品操作前，必须严格执行操作规程和有关规定，预先做好准备工作，认真细致地检查装卸搬运工具及操作设备。工作完毕后，沾染在工具上面的物质必须清除，防止相互抵触的物质引起化学反应。散落在地面上的物品，应采用合适的物理或化学方法及时清除干净，以确保安全。</p> <p>装卸毒害品及腐蚀物品时，作业人员必须穿戴防护服、胶手套、胶围裙、胶靴、防毒面具等；装卸现场应备有清水、苏打水和稀醋酸等，以备急用。卸车时将输送金属软管或鹤管与车辆出口连接好，做好静电接地连接，经</p> | 已按要求制定了相关管理制度 | 符合要求 |

| | | | |
|-----|---|--------|------|
| | <p>检查无误无泄漏后，开启进罐阀门，开启槽车出口阀，泵进口阀，启动泵，检查出口压力正常，开启泵出口阀门，开始入库作业；</p> <p>启动泵后，操作人员应加强巡回检查，检查电流、泵出口压力是否正常，操作工不得离开现场，同时配合三班当班人员密切注意储罐液位情况，防止溢料、漏料。操作工检查确认车辆内物料抽空后，关闭车辆出口阀，穿戴劳动防护用品，准备好积料桶，站在上风口，拆卸管道接口，待管道破空后，将余料抽尽，关闭泵出口阀，停泵，关闭泵进口阀。</p> <p>卸料尽量在白天进行，当气温超过30℃时，限在上午10时前，下午4时后进行。晚间作业要有充分的照明，安全措施落实到位，明确专人监护。</p> | | |
| (三) | 设备及管道的安全设计 | | |
| 1 | <p>根据设备、管道所在装置中接触的物料的特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等综合因素影响要求，充分考虑到设备、管道的腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳等影响设备寿命等因素，根据物料特性主要选择了不锈钢、碳钢等多种材质的设备。</p> <p>本项目输送蒸汽、循环水、冷冻盐水、低温水、氮气、导热油等介质管道选用材质为20#，输送二异丁烯、甲醇、CO、异壬酸、异壬醛等工艺介质的管道，根据工艺要求采用不锈钢或20#，管材选用详见带控制点的工艺流程图。</p> <p>金属工艺管道连接除与设备采用法兰连接其他均采用焊接。装置内工艺管道沿梁或柱设支架布置，在道路或装置内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄露的组成件，以避免影响操作人员的安全。</p> <p>可燃有毒介质管道无论管径大小均需进行强度及气密性试验，试验合格后方可投入运行。</p> <p>至各生产装置外管采用钢管架空布置，外管跨越主干道净标高不小于5m，距道路边间距大于1.0m。集中敷设于同一管架上的各种介质管道设有规定的间距，多层管架中的热料管道布置在最上层，腐蚀性介质管道布置在最下层。</p> <p>对于蒸汽等有热位移管道采用自然补偿措施，生产场所的设备及管线的保温采用不燃或难燃绝热材料。</p> | 已按要求设置 | 符合要求 |
| 2 | <p>(一) 防雷、防静电设施 详见《安全设施设计》4.4.3章节</p> <p>(二) 设备防腐设施 本项目碳钢管道、碳钢设备、设备支架和管架均进防腐处理，防腐工作在设备、管道试压结束后进行。 防腐说明：管道底漆采用无机富锌漆。管道涂漆前应除锈，除锈采用机械喷砂除锈方法，管道除锈等级 St2.5。</p> <p>(三) 保温绝热 对可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施。 设备、管道采取保温隔热的办法，保温层选用岩棉，保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。 室外埋地给排水管道均依据《室外排水设计规范（2016年版）》（GB50014-2006）和《室外给水设计规范》（GB50013-2006）埋置在冻土层以下。</p> <p>(四) 防护罩 本项目所有机械运转的部件，如冷冻机、真空泵等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。</p> <p>(五) 标识 设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质的类别按有关要求管道上喷涂相应的颜色标志，物料管线走向、标记清楚、牢固</p> | 已按要求设置 | 符合要求 |
| 3 | 采取的其他安全措施 | 已按要求 | 符合 |

| | | | |
|-----|--|----------------------------------|------|
| | <p>1、要求对重要的过程参数（温度、压力、液位、电流）测量仪表，包括可燃（有毒）气体检测仪，应经标定或校准后投入使用，并落实措施进行定期检查。</p> <p>2、带压设备和管道均按规范要求设置安全阀或爆破片、压力表并进行定期校验。</p> <p>3、起重设备设置负荷限制、行程限制、制动及限速控制。</p> <p>4、易燃易爆设备管道均采用防静电接地，法兰之间设静电跨接。</p> <p>5、压力容器、管道等受压设备在工程施工完成后，应按相关规范的要求进行压力和气密性试验，确保安装质量。</p> <p>6、压力容器要求采用具有相应设计资质的定点厂家产品，安全附件按规定定期进行检查检验，泄压设施符合安全规范的要求。</p> <p>7、压力容器的操作者必须严格培训，取得操作资格证者方可上岗操作。</p> <p>8、要求建立特种设备安全管理制度，技术档案，定期检验设备。</p> <p>9、为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。</p> <p>10、管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。</p> <p>11、在厂区及车间中管廊的设计布置符合规范的要求，不应布置在同一管廊中的工艺管道严格分开。车间中各设备的间距布置严格按照化工工艺设计的规范进行，能够保证防火防爆、检修、日常操作的需要。</p> | 设置和执行 | 要求 |
| (四) | 电气方面安全措施 | | |
| 1 | <p>本项目爆炸区域划分及电气仪表产品防爆等级均选择详见3.5节。爆炸危险环境内均选防爆型产品，其他非爆炸危险场所选用普通型产品。管线穿越防爆墙处设置防爆封堵。</p> <p>各仪表防护等级不低于IP65，室外电气设备防护等级不低于IP54。管线穿越防火墙处设置防火胶泥封堵。</p> <p>配电线路：室内动力电缆采用ZRC-YJV-0.6/1kV型交联电缆，控制电缆采用ZRC-KYJV-0.45/0.75kV型塑料控制电缆沿电缆桥架敷设或沿电缆沟敷设、或穿钢管明设或暗设。室外采用上述铠装电缆直埋敷设，或沿电缆沟敷设、或电缆桥架敷设。埋地敷设时，在穿越道路及进出建筑物时应穿钢管保护。在火灾及爆炸环境及消防线路应采用阻燃交联电缆及阻燃塑料控制电缆，同上述方式敷设。电缆在通过不同的环境及进入电气设备处应做好防爆隔离密封装置。</p> <p>气体爆炸危险区域划分应严格按《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014执行。1、2区内所有电气设备均选用级别组别不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体物的级别和组别</p> | 已按要求采用相应防爆等级的电气设备，配电电缆按要求选型 | 符合要求 |
| 2 | <p>防雷接地、防静电接地措施</p> <p>1) 防直击雷</p> <p>A. 根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，本工程氧化车间、精馏装置、氢甲酰化装置、甲类罐区、甲醇裂解制CO和H₂装置按二类防雷建构物设计。</p> <p>B. 由于甲类罐区内各贮罐均为钢质结构，壁厚大于4mm，且各贮罐放空管上均装有阻火器，可直接利用贮罐作接闪器，各罐体对称两处采用40x4镀锌扁钢引下接地，贮罐区防雷接地与防静电接地共用一个接地装置。</p> <p>C. 氧化车间、精馏装置、氢甲酰化装置、甲醇裂解制CO和H₂装置防直击雷：用Φ12热镀锌圆钢在屋面设不大于10m×10m或12m×8m的接闪带网格，防雷引下线利用柱内2根主筋（直径≥Φ16，否则应为4根）或钢结构柱，引下线间距不大于18m，并利用基础内钢筋作接地装置。</p> <p>D. 其余各建筑物均按三类防雷设计，用Φ12热镀锌圆钢在屋面设不大于</p> | 已按要求设置防雷接地措施，根据防雷检测报告结论，接地电阻测试合格 | 符合要求 |

| | | |
|--|--|--|
| <p>20m×20m 或 24m×16m 的接闪带网格,防雷引下线利用柱内 2 根主筋(直径 $\geq \phi 16$, 否则应为 4 根)或结构钢柱,引下线间距不大于 25m,并利用基础内钢筋作接地装置。</p> <p>E. 屋面上的各种工艺设备及管道就近与接闪带(或钢平台)可靠连接,屋面放空管道如设有阻火器可直接与接闪带带连接,如未设,应设置接闪杆保护。</p> <p>(2) 防闪电感应</p> <p>A. 二类防雷建筑物采取防闪电感应的措施。</p> <p>B. 建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物,就近接到防雷装置或共用接地装置上。</p> <p>C. 平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物,其净距小于 100mm 时,采用金属线跨接,跨接点的间距不应大于 30m;交叉净距小于 100mm 时,其交叉处也跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 0.03Ω 时,连接处用金属线跨接。对有不少于 5 根螺栓连接的法兰盘,在非腐蚀环境下,可不跨接。</p> <p>D. 建筑物内防闪电感应的接地干线与接地装置的连接,不少于 2 处。</p> <p>(3) 总等电位连接</p> <p>在各建筑物电源进线处设总等电位联结箱 MEB,下列可导电部分应做总等电位联结: 1)总保护导体; 2)电气装置总接地导体或总接地端子排; 3)给排水、空调管道等各种金属干管; 4)可接用的建筑物金属结构部分。</p> <p>(4) 防雷等电位连接</p> <p>在各建筑物的地面层处,下列物体与防雷装置做防雷等电位连接: 1)建筑物金属体; 2)金属装置; 3)建筑物内系统; 4)进出建筑物的金属管线。</p> <p>(5) 防接触电压和跨步电压</p> <p>A. 利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于 10 根柱子组成的防雷引下线。</p> <p>B. 当建筑物自然引下线少于 10 根,实测引下线 3m 范围内地表层的电阻率小于 $50k\Omega m$,则在引下线附近敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层。</p> <p>(6) 防闪电电涌保护</p> <p>A. 在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下,在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于 2.5kV。每一保护模式的冲击电流值,当无法确定时取等于或大于 12.5kA。</p> <p>B. 在变压器高压侧装设避雷器;在低压侧的配电屏上,当有线路引出本建筑物至其他有独自敷设接地装置的配电装置时,在母线上装设 I 级试验的电涌保护器,电涌保护器每一保护模式的冲击电流值,当无法确定时冲击电流取等于或大于 12.5kA。</p> <p>(7) 防静电接地</p> <p>A. 所有可能产生静电的工艺设备、管道均按《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017、《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)的要求进行静电接地设计。</p> <p>B. 所有可能发生静电危害的金属设备和管道,均连成连续的电气通路并接地;工艺管道的始末端,分支处设防静电接地;净距小于 100mm 的平行管道,每隔 20m 用金属导体跨接;净距小于 100mm 的交叉管道加金属导体跨接;法兰连接螺栓少于 5 个时,连接处用 $6mm^2$ 铜绞线跨接;凡正常不带电的设备外壳、金属构件、会产生静电的工艺管道均与接地装置相连接。</p> <p>C. 在厂区内重点防火、防爆区的入口处,应设置人体静电消除装置(接地裸露金属体如栏杆、金属支架等)</p> <p>(8) 接地</p> <p>A. 10kV 系统均采用中性点不接地方式。</p> | | |
|--|--|--|

| | | | |
|---|---|-------------------------|------|
| | <p>B. 380/220V 系统采用 TN-S 接地系统，变压器中性点直接接地，PE 线与 N 线严格分开。各单体进线电缆在入户处 PE 线应做重复接地。</p> <p>C. 防雷接地、变压器中性点接地、防静电接地、电气安全接地及弱电系统接地的设备均共用同一接地，要求接地电阻不大于 1 欧姆</p> | | |
| 3 | <p>本工程中设备和管道做了防静电接地设计（法兰间要进行跨接，法兰间的接触电阻值应不大于 0.03 欧姆），其接地电阻不大于 100Ω，并通过 BVR6、40*4 热镀锌扁钢可靠接地。</p> <p>室外架空易燃气体管道设计要求与防雷电感应的接地装置相连，距建筑 100m 内的管道，每隔 25m 左右通过 BVR6 接地一次，其冲击接地电阻不应大于 10Ω。</p> <p>长距离无分支管道每隔 50~80m 处均设防静电接地，其接地电阻不应大于 100Ω。静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。</p> <p>进出厂区的车辆必须在排气管上装配阻燃器。在汽车装卸区设置静电接地设施。</p> | 已按要求设置防雷，防静电措施，防雷检测测试合格 | 符合要求 |
| 4 | <p>在总配电低压母线上及进建筑物总配电箱上装 I 级试验电涌保护器（SPD），建筑物内二级配电箱装 II 级试验电涌保护器。各弱电进出建筑物接线箱内安装相应弱电浪涌保护器。</p> | 已按设计要求设置 | 符合要求 |
| 5 | <p>消防应急照明灯具采用 A 型灯具。</p> <p>建筑内消防应急照明灯具的照度满足以下要求：封闭楼梯间内的地面最低水平照度不低于 5.0 lx；疏散走道的地面最低水平照度不低于 1.0 lx；变配电室、消防控制室、发电机房、消防水泵房等发生火灾时仍需正常工作的场所保证正常照明的照度。</p> <p>在安全出口及疏散门的正上方设置安全出口指示标志灯。</p> <p>变配电室、消防控制室、发电机房、消防水泵房内设置备用照明，备用照明灯具由正常照明电源和消防电源专用应急回路互投后供电。</p> <p>消防应急照明和疏散指示系统应严格按《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 的规定执行</p> | 已按要求设置 | 符合要求 |
| 6 | <p>电气保护设施：</p> <p>配电箱针对该项目各电机负荷以及照明线路的要求，按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB50062-2008 设计设置了空气开关、热继电器、马达保护器、漏电保护器进行相关的短路保护、过电压保护、欠电压保护、过载保护、漏电保护。配电控制通过现场按钮或者控制柜上按钮，与配电回路中的接触器配合实现电机的启停。配电电缆、电线载流量需大于用电设备的计算额定电流，爆炸危险环境内需不小于计算额定电流的 1.25 倍</p> | 已按要求设置电路保护装置 | 符合要求 |
| 7 | <p>该项目采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。</p> <p>低压配电室的门上需设“有电危险”的警示牌；高、低压开关柜前需铺设相应橡胶绝缘垫。变配电间需配置高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员配绝缘鞋、护目镜等。</p> <p>高压开关柜需配有良好的五防设施</p> | 新建低压配电室已按要求设置 | 符合要求 |
| 8 | <p>配电室门需采用防火门，并且朝外开启。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞，以防止一旦有火灾引起蔓延。配电室的长度超过 7m 设 2 个出口。配电屏长度超过 6m 时设置 2 个出口，并布置在两端；当两出口之间的距离超过 15m 是，还应增加出口。</p> <p>配电室的门，窗与室外相通的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩，其防护等级不低于《外壳防护等级》（GB4208-2008）的 IP3X 级。</p> <p>发电机房需使用封闭油箱，设专用储油间，输油选用专用输油金属管，所有金属设备良好接地。发电机房内需保证通风良好，发电机端需有足够的</p> | 新建低压配电室已按要求设置 | 符合要求 |

| | | | |
|-----|--|----------------------------|------|
| | 进风口，柴油机端需有良好的出风口 | | |
| (五) | 自控仪表及火灾报警措施设计 | | |
| 1 | <p>紧急备用电源： 本项目的每套DCS系统（现场机柜间内的DCS机柜及工程师站）设置一台UPS不间断电源（共6台），安全仪表系统设置2台UPS不间断电源，同时在控制室内另外设置一台UPS用于控制室内的设备（含操作站、工程师站、可燃、有毒气体报警系统等）紧急供电。UPS电源为220VAC、50Hz，蓄电池容量能保证电源故障时持续30分钟供电，切换时间<5ms。</p> <p>紧急备用气源： 本项目配备了32m³仪表用气储罐，够各仪表阀门在仪表空气故障下持续用气15分钟</p> | UPS共设置4台，能满足供电要求，仪表用气按要求设置 | 符合要求 |
| 2 | <p>主要控制方案： 详见《设计专篇》、《环保提升改造变更设计》第4.5章节</p> | 已按设计要求设置 | 符合要求 |
| 3 | <p>本项目依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T-504793-2019在可能泄漏、聚集可燃、有毒气体的地方设置可燃、有毒气体探测器，并将检测信号引入控制室内独立的可燃、有毒气体报警控制器；报警控制器能实现从控制室将可燃气体的二级报警信号、可燃气体报警控制器的故障信号送至消防控制室；可燃、有毒气体检测和报警控制设施亦能实现现场/控制室内声、光报警。同时报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并具备下列功能：</p> <p>1 能为可燃气、有毒体探测器及其附件供电。 2 能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、光报警。 3 能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能发出报警。 4 具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所位号。 5 在下列情况下报警控制单元能发出与可燃气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号： 1) 报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。 2) 报警控制单元主电源欠压。 3) 报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 6 具有以下记录、存储、显示功能： 1) 能记录可燃、有毒气体的报警时间，且日计时误差不应超过30s； 2) 能显示当前报警部位的总数； 3) 能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示； 4) 具有历史事件记录功能</p> | 已按要求设置气体报警 | 符合要求 |
| 4 | <p>火灾自动报警系统应设置火灾声光报警器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光报警器。</p> <p>火灾声光报警器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。</p> <p>每个报警区域内应均匀设置火灾报警器，其声压级不应小于60dB；在环境噪声大于60dB的场所，其声压级应高于背景噪声15dB。</p> <p>当发生火警时，启动消防应急广播系统。广播扬声器根据车间及建筑物环境不同分为：室内吸顶扬声器，防爆扬声器等。所有扬声器通过广播电缆接至消防控制室消防广播主机，通过广播切换模块进行强制联动。</p> <p>火灾报警系统消防电源采用双电源末端切换，火灾报警系统主机蓄电池容量按能正常工作10小时或持续报警5小时考虑。</p> | 已按要求设置火灾声光报警器 | 符合要求 |
| (六) | 建构筑物安全措施设计 | | |
| 1 | 该项目的氧化配电室、精馏配电室对外门均采用乙级防火门。五金仓库内变电室开向室内的门为甲级防火门。机柜间空调机房、工程师室、UPS间开向安全出口的门为甲级防火门 | 已按设计要求设置 | 符合要求 |
| 2 | 本项目氢甲酰化装置、氧化装置采用门式刚架；精馏装置-醛精馏单元、 | 已按设计 | 符合 |

| | | | |
|-----|---|----------|------|
| | 精馏装置-酸精馏单元采用钢结构，厂房钢结构构件均按耐火等级要求做防火处理，二级耐火极限满足：钢柱及柱间支撑不低于2h；屋面钢梁2h；檩条，屋面支撑1.0h，选用薄涂型钢结构防火涂料 | 要求设置 | 要求 |
| 3 | 本项目涉及有抗爆的机柜间采用框架-剪力墙结构，采用钢筋混凝土抗爆结构，抗爆门 | 已按设计要求设置 | 符合要求 |
| 4 | 本项目涉及有爆炸危险性的氢甲酰化装置、精馏装置-醛精馏单元为全开敞结构，使结构具备良好的通风条件，便于易燃物质能够很快的稀释扩散。泄压设施的设置避开人员集中的场所和主要交通道路，并宜靠近容易发生爆炸的部位 | 已按设计要求设置 | 符合要求 |
| 5 | 本项目中的钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍 | 已按设计要求设置 | 符合要求 |
| (七) | 其他防范措施设计 | | |
| 1 | <p>一、防噪声</p> <p>1、采购时选择高效低噪音设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施；</p> <p>2、墙上安装的风机与进、排风管采用柔性连接管连接；</p> <p>3、在全厂范围内搞好绿化，营造乔木、灌木和草皮相间的林带，以利吸声降噪；</p> <p>4、加强管理，降低人为噪声。从管理方面看，应加强以下几方面工作：</p> <p>（1）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；</p> <p>（2）物料及产品的运输尽量安排在白天进行；</p> <p>（3）对于厂区流动声源(汽车)，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。</p> <p>二、防灼烫设施</p> <p>高温管道、高温设备外表面采用保温隔热材料进行保温处理，本设计采用岩棉、复合氧化铝保温板或管壳作设备和管道外保温材料，保护层采用镀锌铁皮，厚度$\delta=0.3\sim 0.5\text{mm}$。防止人体直接接触造成灼烫伤害。低温管道（冷冻盐水），外表面采用保冷隔热材料进行保冷处理，本设计采用阻燃聚氨酯、并设置防潮层，防潮层采用0.1~0.2mm无蜡中碱粗格平纹玻璃布，内外涂石油沥青玛蹄脂。保护层采用镀锌铁皮，厚度$\delta=0.3\sim 0.5\text{mm}$。</p> <p>三、防护栏</p> <p>对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口、循环（消防）水池、污水处理池、事故应急池等有跌落危险的场所，设计了符合《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《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规定的防护栏杆：</p> <p>梯梁钢材采用Q235材质。踏板采用厚度不得小于4mm的花纹钢板或经防滑处理的普通钢板，或采用由25×4扁钢和小角钢组焊成的格子板</p> | 已按设计要求设置 | 符合要求 |

表 8.4-2 自动化改造方案提出措施采纳情况一览表

| 序号 | 问题清单（诊断） | 改造实施情况 | 检查结果 |
|-----|--|-------------|------|
| 1 | 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制 | | |
| 1.1 | 酸精馏装置：可燃液体储罐：5V32104BC 异壬酸中转罐、5V32104AD 异辛酸中转罐 未设高液位连锁切断进料 | 设高液位连锁切断进料。 | 符合要求 |
| 1.2 | 原料净化：二异丁烯中间罐 V0901 未设置 高高报警切断进料 | 设置高高报警切断进料 | 符合要求 |

| 序号 | 问题清单（诊断） | 改造实施情况 | 检查结果 |
|-----|---|---|------|
| 1.3 | 氢甲酰化装置：5V1007循环液储罐未设置液位高高报联锁切断进料 | 设置液位高高报联锁切断进料 | 符合要求 |
| 1.4 | 甲类罐区：二异丁烯贮罐（5V501A~C）、回收二异丁烯贮罐（5V502）、甲醇贮罐（5V503）未设置就地液位指示仪表； | 设置就地液位指示仪表 | 符合要求 |
| 1.5 | 甲类罐区：异壬醇贮罐、缩合物贮罐、INA贮罐设置1套液位连续测量远传仪表元件，并设置了高/低液位报警，高高/低液位联锁 | 增加1套不同原理的液位连续测量远传仪表元件，并设置了高、低液位报警 | 符合要求 |
| 2 | 反应工序自动控制 | | |
| 2.1 | 氢甲酰化：一级反应器5R1001A/B搅拌电机未设置远程指示和相关联锁 | 搅拌电机设置远程指示和故障联锁切断进料 | 符合要求 |
| 2.2 | 氧化装置：后处理釜（5V20018A~H）蒸汽加热及冷却循环水冷却为现场手动操作切换；根据生产实际情况，建议增加蒸汽管线远程切断阀门； | 后处理釜（5V20018A~H）温度远传指示、控制仪表新增高限报警、高高限联锁切断车间蒸汽总管 | 符合要求 |
| 2.3 | 氧化装置：循环罐（5V20006~15）设有搅拌系统，搅拌电机未设置远程指示和相关联锁。 | 循环罐（5V20006~15）设有搅拌系统，搅拌电机设置远程指示和相关联锁 | 符合要求 |
| 2.4 | 氢甲酰化装置：氢甲酰化反应器5R1010AB外循环泵不具备自动切换功能，且未设置外循环故障切断进料和热媒 | 外循环泵设置自备功能，且外循环泵故障联锁切断合成气进料阀、丁烯进料阀和夹套盘管热水进口阀 | 符合要求 |
| 3 | 精馏精制自动控制 | | |
| 3.1 | 氢甲酰化装置：脱轻塔5T1015未设温度高高联锁切断热媒。 | 设置了温度高高联锁切断热媒，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | 符合要求 |
| 3.2 | 醛精馏：粗分塔5T31201A、B塔釜未设温度高高报警和联锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设置了温度高高联锁切断热媒，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | 符合要求 |
| 3.3 | 醛精馏：异壬醛塔5T31301A、B塔釜未设温度高高报警和联锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设置了温度高高联锁切断热媒，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | 符合要求 |
| 3.4 | 醛精馏：二异丁烯塔5T31301A、B塔釜未设温度高高报警和联锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设置了温度高高联锁切断热媒，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | 符合要求 |
| 3.5 | 醛精馏：醇醛分离塔5T31301A、B塔釜未设温度高高报警和联锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设置了温度高高联锁切断热媒，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | 符合要求 |
| 3.6 | 醛精馏：脱醛塔5T-52100塔釜未设温度高高报警和联锁切断热媒，塔顶冷凝器未设冷却水中断报警； | 设置了温度高高联锁切断热媒，塔顶冷凝器设置设冷媒低压报警。 | 符合要求 |
| 3.7 | 醛精馏：脱重塔5T-52200塔釜未设温度高高报警和联锁切断热媒； | 设置了温度高高联锁切断热媒。 | 符合要求 |
| 3.8 | 酸精馏异壬酸粗分塔5T32101A未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶（负压）设有压力远传，未设报警。 | 设置了塔釜温度超限报警，冷却水设压力低限报警，塔顶（负压）设压力高限报警。 | 符合要求 |
| 3.9 | 酸精馏异壬酸精馏塔5T32201A、未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未 | 设置了塔釜温度超限报警，冷却水设压力低限报警，塔顶（负压）设压力高限报警。 | 符合要求 |

| 序号 | 问题清单（诊断） | 改造实施情况 | 检查结果 |
|------|--|---|------|
| | 设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | | |
| 3.10 | 酸精馏异辛酸精馏塔 5T32601 未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | 设置了塔釜温度超限报警，冷却水设压力低限报警，塔顶（负压）设压力高限报警。 | 符合要求 |
| 3.11 | 酸精馏异辛酸粗分塔 5T32501 未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | 设置了塔釜温度超限报警，冷却水设压力低限报警，塔顶（负压）设压力高限报警。 | 符合要求 |
| 3.12 | 酸精馏多功能塔 5T32701AB 未设塔釜温度超限报警，冷却水设有压力远传，未设报警，塔顶设有压力远传，未设报警。 | 设置了塔釜温度超限报警，冷却水设压力低限报警，塔顶（负压）设压力高限报警。 | 符合要求 |
| 3.13 | 多功能塔 5T32701AB 未设塔釜温度高高联锁切断热媒 | 设置了塔釜温度高高联锁切断热媒 | 符合要求 |
| 4 | 产品包装自动控制 | | |
| 4.1 | 无 | | |
| 5 | 可燃和有毒气体检测报警系统 | | |
| 5.1 | 无 | | |
| 6 | 其他工艺过程自动控制 | | |
| 6.1 | 蒸汽管网未设置压力高低报警。 | 蒸汽管网上压力设置了高、低报警。 | 符合要求 |
| 6.2 | 醛精馏装置：混醇脱氢单元蒸汽包 5V-52001 未设置液位高高报警联锁切断汽包进水阀；低低报联锁切断热源 | 设置了液位高高报警联锁切断汽包进水阀；低低报联锁切断反应器热源 | 符合要求 |
| 6.3 | 循环水、冷冻水、7度水系统未设置未设置温度高和压力低报警。 | 循环水、冷冻水、7度水总管上设置了温度和压力显示，增设温度高报警，压力低报警。 | 符合要求 |
| 7 | 自动控制系统及控制室（含独立机柜间） | | |
| 1) | 无 | | |

综合上表，该项目采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施。

8.4.1.3 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

依据 8.4.1.2 节分析，该项目采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施，但施工和试生产阶段过程存在与安全设施设计不一致的情况（主要如下），企业已委托设计单位进行相应变更。

1、氧化装置区因排放的尾气含氧量约 50%，原设计含氧废气通过含氧废气总管排入焚烧锅炉进行燃烧，实际调整为在车间内经冷凝+活性炭过滤吸收处理后室外高空排放。

2、甲类罐区储罐呼吸阀应环保要求不能直接外排，企业在罐区围堰外西侧新增VOC冷凝回收装置。

3、二异丁烯净化产生的丁烯原设计先经过氟利昂制冷机液化后输送至丁烯中间储罐，实际调整为用冷冻盐水液化后的丁烯经泵送入丁烯中间储罐区储存。

4、甲醇裂解装置区原设计中未考虑裂解反应器中底部会产生少量多聚物（石蜡），实际在原设计裂解反应器底部新增1个石蜡收集罐和板式换热器，石蜡放料采用吨桶盛装，转运仓库储存。

5、原气体储罐区一台 31.58m^3 液氧储罐因闲置不用，转移至液氧罐区供本项目使用。

6、进尾气焚烧锅炉的混合气贮罐原设计为 100m^3 ，实际调整为 15m^3 。

7、试生产过程中，对部分DCS、SIS联锁报警参数限值进行了微调，报警设定值仍在设计允许的范围内。

8.4.2 安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，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》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西西林科股份有限公司制定了公司相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，主要制定了安全生产领导小组安全职责、公司领导安全职责、各部门安全职责、部门各岗位安全职责等不同岗位、不同人员的安全生产责任制。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生

产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

江西西林科股份有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产职责、安全生产费用、安全生产会议管理、隐患排查治理、重大危险源管理、变更管理、事故管理、防火、防爆管理、培训教育等安全生产管理制度。

该公司通过开展安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，隐患整改工作，开展日常安全监督、检查、设备维护保养工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司该安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要，详见报告附录。

3、安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据运行部、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司成立了HSSE管理委员会并任命了专职安全管理人员，以《关于调整公司HSSE管理委员会组成人员的通知》安字[2024]01号、《关于华勇

等同志任职的通知》人字[2023]10号文件形式发布，并明确了总经理李平阳为该公司安全生产主要责任人兼HSSE管理委员会主任，任命华勇为安环部长，任命罗浚溢为专职安全主管，朱正洪、杜春华、周克奇为专职安全管理人员。

5、主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員学历、安全证件和管理能力

该公司主要负责人和安全管理人員均培训取证。主要负责人、安全管理负责人、技术负责人、生产负责人在本行业从事多年，都具备化工专业大专以上学历，能满足安全生产的要求，详见前章节表 2.11-1。

6、其他从业人員掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司的从业人員均经过公司、运行部、班组三级培训、职业技术培训、职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该项目涉及的特种设备作业人員、特种作业人員均经培训取证上岗，操作证均在有效期内，能够满足该项目安全生产需要。

7、安全生产的检查情况

该企业制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门安全生产、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教

育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

另外，公司根据省厅要求定期每月两次登录江西省安全生产隐患排查治理信息系统，登记隐患排查治理问题，及时反馈安全隐患整改情况。

8、安全生产投入

该公司制定有安全生产投入保障制度，日常劳动防护用品的发放及安全设施的维护、更换能得到保障。

9、重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该项目涉及的储存单元甲类罐区构成四级重大危险源，企业对罐区甲醇、二异丁烯储罐设置了液位、温度监测报警、DCS系统和SIS联锁系统、紧急切断系统，对罐区其他储罐设置了液位、温度监测报警、DCS系统紧急切断系统，罐区四周设有全方位视频监控，罐区围堰内和装卸泵区设有可燃气体泄漏报警系统，上述措施能实时在线监控罐区的运行情况。企业同时制定了重大危险源安全管理制度，定期对重大危险源进行评估。

10、从业人员劳动防护用品的配备情况

该公司建立了劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。并为从业人员配备符合要求的劳动防护用品，配备情况详见2.11.4节内容。

8.4.3 技术、工艺

1) 技术、工艺安全性；

本项目属新建项目。本项目INA（异壬酸，以下简称INA）的工艺属国内已有产业生产的成熟工艺，安全可靠、绿色环保工艺。生产INA采用长链烯烃羰基化生产工艺，甲醇裂解、羰基化合成醛，醛氧化成酸属于国内经典、成熟的生产工艺，精馏为企业自有技术。

江西西林科股份有限公司现拥有全套羰基工业化生产装置，已工业化运行了约15年（MMT产品），生产了数万吨羰基化产品，积累了丰富的生产与运行管理经验。

2) 主要装置、设施安全性；

该项目委托正规设计单位进行设计、施工，设备采购正规厂商生产，具备出厂合格证，依据国家相关安全生产法律法规、设计规范及生产工艺要求进行，同时借鉴国内生产安全控制技术，设置全面安全设施及措施。项目生产装置工艺、装备及控制水平安全可靠，项目辅助工程消防、电气、土建等符合国家相关法规、设计规范等要求，因此项目生产装置设施整体安全性是可靠的。

3) 建设项目试生产情况

在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程未发生人员伤亡事故及化学品泄漏事故。

8.4.4 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

企业试生产期间，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，未发生火灾、化学品泄露和人员伤亡事故。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

该公司制定了检修安全管理制度。该项目设备、设施日常维保工作及供电系统运行、维保作业由公司工程部人员负责，公司无法检修时，外委相应资质的单位承修。

3. 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目涉及特种设备压力容器、储罐、锅炉、反应釜、叉车等按要求办

理了特种设备登记使用证，并定期安排检测，当前使用的特种设备均在安全有效期内。

该项目设备的安全附件如压力表、安全阀，经检定合格，并有相应的校验报告，当前均在有效期内。

该项目可燃有毒气体探测器有出厂检验合格证，每年定期委托计量校准单位重新校验，能保证正常使用。

8.4.5 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

该项目在正常生产过程中，有毒有害物质均在密闭的设备和管道中运行，不易发生有毒有害物质的泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该项目在可能散发有毒有害物质的岗位设置毒性气体探测报警系统，包括气体探测器和气体报警控制器等，主要用于检测空气中可能存在的可燃气体和一氧化碳等危险气体，气体探测远传至中控室。在罐区、生产装置区等处设置了喷淋洗眼器。

该公司按规定建立了职业危害防治制度和操作规程，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。按照国家有关规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知从业人员。该项目为职工提供职业健康检查，费用由生产经营单位承担。为从业人员建立了职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。

该项目突发性、群发性及意外事故的急救事宜由当地医疗机构负责。

2. 生产现场、个人防护用品

该项目根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在工作地点配备相应的应急柜，为操作人员配备相应的个人防护用品，并在应急仓库配置必要的急救药箱。

该公司为作业人员配备的防护用品按工种分月、季、年足额发放。

3. 职业危害防护设施的检修、维护情况

本项目的职业防护设施的维护由安全环保部主要负责，由操作员工在作业前进行自查确认，可燃、有毒气体浓度检测报警定期委托计量资质单位进行校验。

8.4.6 事故及应急处理

1. 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

本项目建设完工后，江西西林科股份有限公司及时修订了《江西西林科股份有限公司生产安全事故应急预案》并组织了专家评审，于2022年7月29日在南昌市经济技术开发区应急管理局进行了备案登记，备案编号：360108-2022-0021。

2. 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

本公司成立了应急组织机构和应急指挥部。指挥部由总指挥、副总指挥及各应急工作小组组成，下设抢险救援组、生产处置组、疏散警戒组、环境监测组、通讯联络组、医疗救护组、物资供应组、信息发布组。应急救援指挥部下设应急指挥办公室（设在安环部），日常工作由安全部兼管，应急预案明确了各应急工作小组的工作职责和应急响应程序，发生事故能及时启动相应级别的应急救援行动。

3. 事故应急救援预案的演练情况

该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。2023年6月该公司组织了员工进行模拟甲类罐区甲醇储罐泄漏事故应急演练，对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。企业应根据《生产安全事故应急预案管理办法》的要求制定本单位的年度应急预案演练计划，根据本单位事故风险特点，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根据演练过程中存在的问题进行总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

4. 事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司配备各种事故应急抢救抢险中有常用的材料和设备（包括通讯装备、运输工具、照明装置、防护装备及各种专用设备），应急物资配备情况见报告2.11.4节。应急物资由公司安全部负责日常检查和管理，并按规定进行更新，不得随意挪用。

5. 事故调查处理与吸收教育的工作情况

该公司在试运行期间未发生安全事故；该项目制定了事故管理制度，确保发生事故后能得到及时上报，及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

8.4.7 化工企业自动化提升要求

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知赣应急字〔2021〕190号的要求，企业于2023年12

月委托奥福科技有限公司编制了《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制诊断报告》，并于2024年1月编制《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》并通过了专家评审，目前企业根据改造设计方案完成自动化升级改造施工，经过评价组现场检查，DCS和SIS系统设计符合要求且运行正常，具备改造验收条件。

8.4.8 重大生产安全事故隐患判定

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 8.4-2 重大事故隐患单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容 | 检查结果 | 检查依据 | 检查记录 |
|-----|--|------|--------------------------------|----------------------------|
| 1. | 一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。 | 符合 | 《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》 | 均依法经考核合格 |
| 2. | 二、特种作业人员未持证上岗。 | 符合 | | 均持证上岗 |
| 3. | 三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。 | 符合 | | 外部安全防护距离满足要求 |
| 4. | 四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。 | 符合 | | 危险化工工艺实现了自动化控制，具备紧急停车功能； |
| 5. | 五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。 | 符合 | | 甲类罐区构成四级重大危险，配备了DCS和SIS系统。 |
| 6. | 六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。 | 符合 | | 丁烯储罐设置了注水措施。 |
| 7. | 七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。 | 符合 | | 丁烯储罐设置万向充装系统。 |
| 8. | 八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。 | 符合 | | 不涉及。 |
| 9. | 九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。 | 符合 | | 不涉及架空电力线跨越厂区。 |
| 10. | 十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。 | 符合 | | 经过正规设计单位进行安全设施设计。 |

| | | | |
|-----|---|----|---|
| 11. | 十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。 | 符合 | 未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备 |
| 12. | 十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。 | 符合 | 设可燃、有毒气体检测报警设施、爆炸危险区域防爆部分电气满足要求 |
| 13. | 十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。 | 符合 | 中控室设置于厂前区有足够的安全间距，机柜间做了抗爆设计。 |
| 14. | 十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。 | 符合 | 生产装置采用双路供电，自控系统配备UPS电源 |
| 15. | 十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。 | 符合 | 正常投用。 |
| 16. | 十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。 | 符合 | 建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、生产安全事故隐患排查治理制度。 |
| 17. | 十七、未制定操作规程和工艺控制指标。 | 符合 | 制定了操作规程和工艺控制指标。 |
| 18. | 十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。 | 符合 | 制定有特殊作业管理制度，并遵章执行。 |
| 19. | 十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 | 符合 | 该项目生产工艺属成熟工艺，不属于新开发和国内首次使用的工艺技术，新建装置开展了反应风险评估，经过了试生产方案投料开车。 |
| 20. | 二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。 | 符合 | 危险化学品分类分区储存，未超品种超量。 |

判定结果：本项目不涉及重大事故隐患，符合要求。

8.4.9 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西西林科股份有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于2023年11月对江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）生产现场进行了安全验收评价及检查。并将检查中发现的安全不符合项/隐患项和整改措施及建议书告知该企业，安全隐患和整改措施及建议具体内容见下表：

表 8.4-6 评价组现场检查不符合项及对策措施

| 序号 | 整改事项 | 整改建议 |
|----|------------------------------|------------------------|
| 1. | 合成气净化单元部分仪表线路防爆套管脱落 | 及时维修 |
| 2. | 氧化车间催化剂调配釜未使用投料漏斗 | 配置投料漏斗 |
| 3. | 压力管道未办理登记使用证 | 蒸气和导热油管道应及时补办特种设备登记使用证 |
| 4. | 甲类罐区装卸区车轮防滑块为金属材质，与地面撞击易产生火花 | 更换为木枕或橡胶防滑块 |
| 5. | 醛精馏装置区1异壬醛接收罐编号与设计图纸不符 | 核实并统一编号 |

2. 整改情况

该企业对本报告提出的安全隐患极为重视，组织相关责任人员对整改事项进行了相应整改，经过整改后，各项隐患已基本消除，企业的安全生产条件得到了进一步的提升。整改情况详见报告附录。

8.4.10 安全生产条件符合性评价

根据《安全生产许可证条例》国务院第397号令，第653号修订，该项目安全生产条件检查表见表8.4-8。

表 8.4-8 安全生产条件检查表

| 项目 序号 | 检查内容 | 检查结果 | 备注 |
|----------|---|------|-------------------------|
| 1 | 建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程 | 符合 | 建立 |
| 2 | 安全投入符合安全生产要求 | 符合 | 安全投入有章可循 |
| 3 | 设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员 | 符合 | 设置安全部，配备专职安全生产管理人员 |
| 4 | 主要负责人和安全生产管理人员经考试合格 | 符合 | 相关人员参加培训并考试合格 |
| 5 | 特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书 | 符合 | 特种作业人员持证上岗 |
| 6 | 从业人员经安全生产教育和培训合格 | 符合 | 从业人员经过培训后上岗 |
| 7 | 依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费 | 符合 | 为员工缴纳了工伤保险 |
| 8 | 厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求 | 符合 | 见前各项检查表 |
| 9 | 有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品 | 符合 | 劳保用品配备齐全 |
| 10 | 依法进行安全评价 | 符合 | 依法进行进行 |
| 11 | 有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案 | 符合 | 有监控检测措施和应急预案 |
| 12 | 有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备 | 符合 | 有应急预案，配置了必要的应急救援器材 |
| 13 | 法律、法规规定的其他条件 | 符合 | 按要求为员工缴纳工伤保险，购买了安全生产责任险 |

根据《危险化学品生产企业安全生产许可以实施办法》国家安全生产监督管理局令第41号，第79号令、89号令修改的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见8.4-9。

表8.4-9 危险化学品生产企业安全生产条件检查表

| 项目序号 | 内容 | 检查情况 | 检查结论 | 备注 |
|------|---|---|------|-------------|
| 1 | 第八条 企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求： | | | |
| 1.1 | 国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建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； | 危险化学品生产符合当地的规划和布局。 | 符合 | |
| 1.2 | 危险化学品生产装置或者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》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定； | 见选址检查表评价 | 符合 | |
| 1.3 | 总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。 | 该企业总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑防火设计规范》等标准的要求。 | 符合 | 见总平面布置检查表评价 |
| 2 | 第九条 企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应符合下列要求： | | | |
| 2.1 | 新建、改建、扩建建设项目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，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计； | 具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设，由化工石化医药行业甲级设计资质的单位设计。 | 符合 | 见资质附件 |
| 2.2 | 不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证； | 无国家明令淘汰、禁止使用的工艺，危险化学品生产为成熟工艺。 | 符合 | |
| 2.3 | 生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离； | 生产区、非生产区分开设置，距离满足标准的要求。 | 符合 | |
| 2.4 | 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）筑物的布置必须适用同一标准的规定。 | 符合要求，适用同一标准 | 符合 | 见总平面布置检查表评价 |
| 3 | 第十条 企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。 | 有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品 | 符合 | |
| 4 | 第十一条 企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产装置和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规 | 重大危险源管理符合文件规定 | 符合 | |

| | | | | |
|----|--|---|----|--|
| | 定》。 | | | |
| 5 | 第十二条 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。 | 成立了HSSE管理委员会，设置安全部并配备专职安全员 | 符合 | |
| 6 | 第十三条 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。 | 建立全员安全生产责任制 | 符合 | |
| 7 | 第十四条 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。 | 制定了相应的管理制度。 | 符合 | |
| 8 | 第十五条 企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。 | 编制了各岗位操作规程 | 符合 | |
| 9 | 第十六条 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。 | 企业主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅组织的培训并考试合格。 企业分管生产负责人、分管技术负责人具有专科及以上学历；安全管理人员具有专科及以上学历。特种作业人员持证上岗，配备了注册安全工程师。 其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。 | 符合 | |
| 10 | 第十七条 企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。 | 有相应的管理制度，按规定提取。 | 符合 | |
| 11 | 第十八条 企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 | 依法参加 | 符合 | |

| | | | | |
|------|---|--------------------------------|----|--|
| 12 | 第十九条 企业应当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。 | 依法进行评价，并对隐患进行整改 | 符合 | |
| 13 | 第二十条 企业应当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。 | 办理危险化学品登记证，制作并提供了安全技术说明书和安全标签。 | 符合 | |
| 14 | 第二十一条 企业应当符合下列应急管理要求： | | | |
| 14.1 | 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； | 编制了预案并经评审、备案 | 符合 | |
| 14.2 | 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。 | 建立了相应的救援组织，配备必要的应急器材，定期演练。 | 符合 | |
| 15 | 企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、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。 | 取得环评批复、消防验收等 | 符合 | |

评价结论：

- 1、该企业通过了安全设施设计审查和安全设施设计变更等程序。
- 2、该项目安全投入满足工程安全需要，安全设施、应急救援器材齐全、有效，安全生产管理制度、安全技术规程、事故应急预案按规定制定并开展了应急演练，符合有关安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求。
- 3、从业人员经过相关培训及取证，相关人员专业学历满足要求，企业依法参加工伤保险，配备了相应的应急救援器材和劳动防护用品，符合相关要求

8.4.11 企业风险源划分

依据《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）》（应急〔2018〕19号）要求，本报告根据企业提供的资料，针对企业已建装置开展了危险有害因素辨识，并结合各类风险源特点，并根据该类风险源的风险可接受水平和潜在生命损失，将各类风险源中风险结果进行风险区域绘制。根据评估诊断结果按照风险从高到低依次将辖区内危险化学品企业分为红色（60分以下）、橙色（60至75分以下）、黄色（75至90分以下）、蓝色（90分及以上）四个等级，对存在在役化工装置未经正规设计且未进行

安全设计诊断等四种情形的企业可直接判定为红色；涉及环氧化合物、过氧化物、偶氮化合物、硝基化合物等自身具有爆炸性的化学品生产装置的企业必须由省级安全监管部门组织开展评估诊断；要按照分级结果，进一步完善危险化学品安全风险分布“一张图一张表”，落实安全风险分级管控和隐患排查治理工作机制。本报告根据有关文件及标准定为“红、橙、黄、蓝”四区域，风险区域情况如下：

表 8.4-10 风险区域描述说明

| 风险区域 | 风险区域描述 | |
|---------------|--------|-----------------------------------|
| | 级别 | 风险描述 |
| 蓝色区域（或低风险区域） | IV级 | 轻度危险区域，可以接受（或可容许的） |
| 黄色区域（或一般风险区域） | III级 | 中度危险区域，需要控制并整改 |
| 橙色区域（或较大风险区域） | II级 | 高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理 |
| 红色区域（或重大风险区域） | I级 | 不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。 |

表 8.4-11 公司安全风险评估诊断表

| 类别 | 项目（分值） | 评估内容 | 扣分值 | 得分 | 备注 |
|--|---|--|-----|---------------------|------------------|
| 1. 固有危险性 | 重大危险源（10分） | 存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分； | -4 | 6 | 构成危险化学品重大危险源四级 |
| | | 存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分； | | | |
| | | 存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分； | | | |
| | | 存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。 | | | |
| | 物质危险性（5分） | 生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分； | 0 | 4.6 | 未涉及 |
| | | 生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分； | 0 | | |
| 生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。 | | -0.4 | | | |
| 危险化工工艺种类（10分） | 涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。 | -8 | 2 | 涉及烷基化、氧化、裂解、硝化（原项目） | |
| 火灾爆炸危险性（5分） | 涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分； | -22 | 0 | 0 | 全厂20个甲类场所，4个乙类场所 |
| | 涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。 | 0 | | | 不涉及 |

| 类别 | 项目（分值） | 评估内容 | 扣分值 | 得分 | 备注 |
|------------|--------------|--|-----|----|---------------------|
| 2. 周边环境 | 周边环境（10分） | 企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分； | -3 | 7 | 在省认定化工园区外 |
| | | 企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。 | 0 | | 符合 |
| 3. 设计与评估 | 设计与评估（10分） | 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安全可靠性论证的，扣5分； | 0 | 12 | 未涉及 |
| | | 精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分； | 0 | | 未涉及 |
| | | 企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加2分。 | +2 | | 甲级设计资质 |
| 4. 设备 | 设备（5分） | 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分； | 0 | 5 | 未涉及 |
| | | 特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣2分； | 0 | | 经整改，压力管道已办理 |
| | | 化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣5分。 | 0 | | 设置双电源 |
| 5. 自控与安全设施 | 自控与安全设施（10分） | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣10分； | 0 | 10 | 未涉及 |
| | | 涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣10分； | 0 | | 未涉及 |
| | | 构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣5分； | 0 | | 未构成一、二级危险化学品重大危险源 |
| | | 危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限报警装置的，每涉及一项扣1分； | 0 | | 储罐常压，按要求设置温度、液位报警远传 |
| | | 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣1分； | 0 | | 按要求设置 |
| | | 防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣1分； | 0 | | 经整改，该项目防爆电气设备符合要求 |
| | | 甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣5分。 | 0 | | 不涉及 |
| 6. 人员资质 | 人员资质（15分） | 企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣5分； | 0 | 21 | 符合 |
| | | 企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣5分； | 0 | | 符合 |
| | | 涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣5分； | 0 | | 管理人员符合要求 |
| | | 企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 | 0 | | 配备了注安 |

| 类别 | 项目（分值） | 评估内容 | 扣分值 | 得分 | 备注 |
|--|----------------------------|---|-----|------|-------------|
| | | 3分； | | | |
| | | 企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加2分。 | +6 | | 属于 |
| 7. 安全管理制度 | 管理制度（10分） | 未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣5分； | 0 | 10 | 符合要求 |
| | | 动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣10分； | 0 | | 符合要求 |
| | | 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣2分。 | 0 | | 建立岗位安全生产责任制 |
| 8. 应急管理 | 应急配备 | 企业自设专职消防应急队伍的，加3分。 | 0 | 0 | 未设置 |
| 9. 安全管理绩效 | 安全生产标准化达标 | 安全生产标准化为一级的，加15分； | 0 | 5 | / |
| | | 安全生产标准化为二级的，加5分； | 5 | | 取得了二级标准化 |
| | | 安全生产标准化为三级的，加2分。 | 0 | | / |
| | 安全事故情况（10分） | 三年内发生过1起较大安全事故的，扣10分； | 0 | 5 | / |
| | | 三年内发生过1起安全事故造成1-2人死亡的，扣8分； | 0 | | / |
| | | 三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣5分； | 0 | | / |
| | | 五年内未发生安全事故的，加5分。 | 5 | | 未发生 |
| | 存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级） | | | | |
| 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的； | | | | | 未涉及 |
| 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的； | | | | | 经过设计诊断 |
| 危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的； | | | | | 未涉及 |
| 三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生2起较大安全事故，或者近一年内发生2起以上亡人一般安全事故的。 | | | | | 未涉及 |
| 得分： | | | | 87.6 | 黄色 |
| 备注： 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在90分以上（含90分）的为蓝色；75分（含75分）至90分的为黄色；60分（含60分）至75分的为橙色；60分以下的为红色。2. 每个项目分值扣完为止，最低为0分。3. 储存企业指带储存的经营企业。 | | | | | |

由上表可知：根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19号）附件，对该

公司安全风险评估诊断进行分级，该公司的安全风险等级为黄色区域（一般风险区域）。

8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

8.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是生产过程中操作温度高并涉及了甲醇、二异丁烯（2，4，4-三甲基-1-戊烯和2，4，4-三甲基-2-戊烯）、辛烷、液氧、氢气、一氧化碳、丁烯、戊酸、异辛醛、戊醛、氮气（压缩或液化的）、天然气等物质。其中甲醇、二异丁烯、氢气、丁烯、戊酸、异辛醛、戊醛等为易燃液体，氢气、一氧化碳为易燃气体，发生泄漏极易引发火灾爆炸，一氧化碳为高毒物品，人员吸入易发生中毒事故；该项目可能出现的事故见表8.5-1。

表 8.5-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

| 事故 | 后果 | 预防措施 |
|------|----------------|--|
| 火灾爆炸 | 人员伤亡、设备损坏、财产损失 | <ol style="list-style-type: none"> 1、选用具有资质的单位制造的设备，特种设备、强检设备及时检测。 2、设施室内外消火栓系统，配备消防器材。 3、生产场所设置火灾自动报警系统、气体泄漏报警系统、视频监控。 4、甲类场所电气设备选用防型，反应釜设置紧急冷却、急停按钮、温度超温报警切断供热。 5、仓库设置温湿计、消防器材、事故通风。 6、建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用。 7、操作工必须经培训合格才能上岗。 8、排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患。 9、制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善。 10、制定各项禁烟、禁火制度，并贴警示标识。 |
| 中毒窒息 | 急性中毒或窒息死亡 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 有毒物质如一氧化碳可能泄漏的场所加强通风、设警示标志； 2. 配备有毒物质泄漏检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志； 3. 加强有毒气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 4. 有毒气体或液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域； 5. 在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备； 6. 检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善； 7. 加强职工个人的安全和防护意识培训； 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏， |

| 事故 | 后果 | 预防措施 |
|----|------|---|
| | | 9. 检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。 |
| 灼烫 | 人员伤害 | 1. 腐蚀性物料如硫酸转运、投料过程需佩戴防腐蚀手套，佩戴过滤呼吸器； 2. 高温设备和管道的隔热层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并作好相应的警示措施； 3. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起高温物料或腐蚀物料的泄漏； 4. 合理配置防烫伤、防腐蚀的个人防护设施及医卫、急救设施； 5. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于腐蚀性介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 6. 在容易受到灼烫的场所设置警示标志，设置淋洗器； 7. 定期检查和更换腐蚀性介质的容器、管道，预防泄漏。 |

8.5.2 事故案例分析

江西省吉安市海洲医药化工有限公司爆炸事故

一、事故概况

吉安市海洲医药化工有限公司位于吉安市井冈山经济技术开发区富滩产业园，主要从事医药中间体的生产与销售，主要产品为甲酸乙酯、对甲苯磺酰脲、六甲基磷酰三胺、美海屈林萘二磺酸盐、环丙甲基酮、叔丁基二甲基氯硅烷等，涉及氯化、胺化危险工艺，构成三级重大危险源。

2020年11月17日7时21分左右，吉安市海洲医药化工有限公司发生一起爆炸事故，造成2人死亡、1人重伤、5人轻伤。事故发生在103甲类车间，该车间由两部分构成，其中一部分为对甲苯磺酰脲生产设施，主要原料为对甲苯磺酰胺和氢氧化钠，辅料为氯化苯、尿素和盐酸；另一部分为废液处理设施。爆炸发生在废液处理区域内，生产工艺为303中和釜（2000L）中和处理对甲苯磺酰脲的废液（废液中含有氯化苯），中和后分层转至302釜（2000L）进行蒸馏，因302蒸馏釜刚蒸馏完前一批次物料未降温，釜内温度过高，员工启动真空泵将中和后的废液转至302釜时发生爆炸事故。

二、事故现场照片



三、事故主要原因分析

原因初步分析：303釜处理的对甲苯磺酰脲废液中含有溶剂氯化苯，操作工使用真空泵转料至302釜中，因302釜刚蒸馏完前一批次物料尚未冷却降

温，废液中的氯化苯受热形成爆炸性气体，转料过程中产生静电引起爆炸。事故调查组认为，该事故属于一起责任事故。

事故充分暴露出该企业存在以下突出问题：一是企业主体责任落实不到位。企业主要负责人安全意识淡薄，未落实《安全生产法》明确的法定职责，组织制定废液处理操作规程；二是风险辨识管控不到位。对废液处理工艺安全风险认识不足，未进行风险辨识并落实管控措施，如结合生产特点编制工艺卡片，定期对岗位人员开展操作规程培训和考核等；三是变更管理不到位。未严格落实变更管理制度，随意利用闲置设备设施蒸馏废液等诸多问题。

四、事故警示

1、电气设备的安全性是车间安全生产的一个重要环节。专业的电气工作人员应对车间所有的用电设备及线路定期进行认真细致的安全巡检，特别是防爆岗位设备的防爆性能有无缺陷要进行检查，发现问题及时处理。

2、消除静电，不能让静电成为引火源。

(1)控制和减少静电荷的产生，用不容易起电的铜制工具、控制接料和出料的流速来减少静电荷。

(2)减少静电荷的积累。采用有效的静电接地。

(3)穿着不产生静电的工作服、规范操作，回避危险动作(如不敲打和撞击设备等)。

(4)严格控制工作现场存料的数量。

3、车间特别是防爆岗位的动火和非常规用电一定要慎重，事前要进行合理性分析。动火要报公司安全部批准取得动火证后方可进行。

4、定期组织员工进行应急处置和逃生演练。

第9章 评价结论

1. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物物品名表》，该项目属于危险化学品的有：甲醇、二异丁烯（2, 4, 4-三甲基-1-戊烯和 2, 4, 4-三甲基-2-戊烯）、辛烷、液氧、氢气、一氧化碳、丁烯、戊酸、异辛醛、戊醛、氮气（压缩或液化的）、天然气、柴油、硫酸。

2) 该项目使用的原材料中硫酸属于易制毒危险化学品，甲醇属于特别管控危险化学品，一氧化碳属于高毒物品，不涉及易制爆化学品，不涉及监控化学品、剧毒化学品。

3) 依据《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）、《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），该项目涉及的甲醇、氢气、一氧化碳、天然气属于重点监管的危险化学品。

4) 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）《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），该项目甲醇裂解生成氢气及一氧化碳的工艺属于重点监管危险化工工艺中的裂解工艺；二异丁烯经羰基化反应生成异壬醛、丁烯经羰基化反应生成戊醛的工艺属于重点监管危险化工工艺中的烷基化工艺（该工艺同时伴有加氢反应）；异壬醛经氧气氧化反应生成异壬酸、戊醛经氧气氧化反应生成戊酸、异辛醛经氧气氧化反应生成异辛酸的工艺属于重点监管危险化工工艺中的氧化工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项

目甲类罐区构成四级重大危险源。

6) 该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒和窒息、高处坠落、物体打击、触电、灼烫、机械伤害、坍塌、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、低温、噪声与振动。其中，火灾爆炸、中毒和窒息、高处坠落、灼烫为主要危险因素，高温、低温、毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

2. 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类第十一类石油化工第16项“全球变暖潜能值低的消耗臭氧层物质的替代品”生产项目，为鼓励类项目，不属于限制和淘汰类项目，且企业前期已取得《建设用地规划许可证》、《建设工程规划许可证》，本项目取得了江西省赣江新区行政审批局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（2019年01月25日），项目统一代码为2019-360199-26-03-001712，企业所在地位于南昌市规划的白水湖工业园化工产业集中区，企业于2023年10月10日申报认定了南昌市化工重点监测点，并通过了审批和公示。因此，本项目建设符合国家和当地产业政策和布局。

2) 该项目与周边居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，周边河流等八类场所的距离符合安全间距的要求，与周边企业的防火间距满足要求。

3) 该项目所在地的人文、地质、气象等自然条件良好，对本项目的运行影响较小，项目周边生产、经营单位及人员活动正常情况下对该项目的生产、经营活动没有直接影响。

3. 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

江西西林科股份有限公司委托符合资质要求的设计单位编制了《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）安全设施设计》、《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）非重大变动环保提升改造安全设施变更设计》、《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》，企业根据安全设施设计落实施工，针对性的采取了相应的预防措施。

4. 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期），采用国内成熟技术和企业自有的精馏提纯技术。该项目无国家明令淘汰的工艺和设备，安全设备、设施基本齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行了校验，按规定设置了防雷、防静电接地，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

企业编制了该项目《试生产方案》，组织专家进行了评审，并取得了试生产批复，试生产期间整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行。

5. 该项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

1) 该项目建筑与周边环境的关系符合《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火标准》等法规、标准。

2) 平面布置及防火防爆、防急性中毒窒息设施措施的合理性：该项目厂区内部建筑之间的间距按规范要求进行建设，建筑结构、耐火等级、防雷

防静电设施、安全出口等设置等满足安全生产的要求。设置的常规防护设施、防止机械伤害、防高处坠落、防灼烫的设施和措施基本合理。

3) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：该项目生产工艺操作和设置的安全设施能满足安全需要，生产设施的布置能保证人员疏散安全及操作方便，设施、设备、装置及工艺方面安全可靠。

4) 公用工程、辅助设施的配套性：为该项目生产配套的供水、供电、供气来源可靠，能够满足生产需要。

5) 项目与设计图纸的一致性：该项目委托符合资质要求的设计单位编制了《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）安全设施设计》、《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）非重大变动环保提升改造安全设施变更设计》、《江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》，该项目总图、设备布置、工艺流程、自动控制系统等与现场情况一致。

6) 人员管理及安全培训方面充分性：公司现已建立了安全管理机构-安全环保部，配备了专职安全管理人员。该公司主要负责人、专职安全管理人员、特种作业人员经过专业培训，取得了资格证，安全生产管理机构的设置和专职安全管理人员满足该项目安全管理需求。该企业制定完善的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程，制度执行情况较好。该企业已为从业职工交纳了工伤保险并购买了安全生产责任保险。

该企业的主要负责人和主管生产、技术、安全的负责人及安全生产管理人员满足《江西省印发安全生产专项整治三年行动实施方案》关于人员学历的要求。

7) 应急救援有效性：该企业已制定了应急救援预案并在相关部门备案，

成立了应急救援小组，配备了适用的应急救援器材、设施，制定了年度演练计划并进行了现场演练，企业后期需进一步完善综合演练和专项演练。

8) 通过对该项目的设计、施工全过程的分析、评价，我们认为该项目建设依据充分、建设程序合法；厂址总体布局合理，工艺技术成熟，各项安全防护设施配套齐全，提出的安全隐患已整改到位，所采取的安全措施能满足该项目的安全生产需要。

9) 法律法规等方面的符合性：该项目建设及管理情况符合《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》、《工伤保险条例》、《江西省安全生产条例》、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）等法律、法规的要求，并依法履行了安全“三同时”手续。

6. 综合结论

江西西林科股份有限公司年产2万吨异壬酸项目（一期）符合国家产业政策，企业的安全性较好，安全条件满足相关要求，安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理基本有章可循，企业主要负责人、主管生产、技术、安全、设备的负责人、安全生产管理人员及有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。工艺采用的DCS、SIS系统设计符合要求、且运行正常。项目试生产至今未发生安全事故。评价时生产装置和安全设施运行正常、有效。近期通过对存在的安全问题进行了整改，主要安全缺陷基本消除，企业按要求进行了自动化改造提升，生产现场与设计一致，企业具备安全验收条件。

第10章 安全对策措施与建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

4. 安全生产投入

企业应当持续加大用于保障和维持安全生产条件所必需的设备资金投入，以及为员工配备劳动防护用品、安全生产培训的管理经费，并由主要负责人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。该公司应当安排用于。

5. 安全标准化工作建议

企业应按照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）的要求，持

续推进和开展安全生产标准化工作。

6. 安全管理

1) 企业应加强员工的安全意识，对员工进行定期安全培训，督促员工严格按照岗位安全操作规程进行作业；

2) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，对新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，危险工艺操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

3) 项目运行过程中如涉及动火、动土、吊装、受限空间、高处作业等特殊作业及交叉作业，应严格按照相关管理制度和安全操作规程进行开票审批作业，并配备好监护人员，确保施工作业的安全性；

4) 企业后期改建、扩建危险化学品建设项目要严格执行建设项目安全设施“三同时”制度及变更手续。

5) 企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”

6) 企业在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

7) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施持续定期进行检测。

8) 企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的连续安全生产。企业副总工程师以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

7. 事故应急救援预案

企业应对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。定期组织员工参与应急演练，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。

第11章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经赣昌公司内部审查后，送江西西林科股份有限公司进行征求意见，江西西林科股份有限公司同意报告的内容。

表 11-1 与建设单位交换意见情况表

| 序号 | 与建设单位交换内容 | 建设单位意见 |
|-----------------------|---|------------------|
| 1 | 提供给评价机构的相关资料(包括附件中的复印文件)均真实有效。 | 真实有效 |
| 2 | 评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。 | 无异议 |
| 3 | 评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。 | 无异议 |
| 4 | 评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。 | 无异议 |
| 5 | 评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。 | 符合实际情况 |
| 6 | 评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。 | 可以接受 |
| 评价单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司 | | 建设单位：江西西林科股份有限公司 |
| 项目负责人：王东平 | | 负责人：华勇 |

附件 A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

A.1-1 甲醇

| | |
|---------|---|
| CAS: | 67-56-1 |
| 名称: | 甲醇 木酒精 methanol methyl alcohol |
| 分子式: | CH ₄ O |
| 分子量: | 32.04 |
| 有害物成分: | 甲醇 |
| 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：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。 |
| 燃爆危险: | 本品易燃，具刺激性。 |
| 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。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 |
| 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，遇火源会着火回燃。 |
| 有害燃烧产物: | 一氧化碳、二氧化碳。 |
| 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。 |
| 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。不要直接接触泄漏物。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。 |
| 操作注意事项: | 密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。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。倒空的容器可能残留有害物。 |
| 储存注意事项: | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 |

| | |
|-----------------|---|
| 中国 MAC(mg/m3): | 50 |
| 前苏联 MAC(mg/m3): | 5 |
| TLVTN: | OSHA 200ppm, 262mg/m3; ACGIH 200ppm, 262mg/m3[皮] |
| TLVWN: | ACGIH 250ppm, 328mg/m3[皮] |
| 监测方法: | 气相色谱法; 变色酸分光光度法 |
| 工程控制: | 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 |
| 呼吸系统防护: | 可能接触其蒸气时, 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。 |
| 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: | 戴橡胶手套。 |
| 其他防护: | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。 |
| 主要成分: | 纯品 |
| 外观与性状: | 无色澄清液体, 有刺激性气味。 |
| 熔点(°C): | -97.8 |
| 沸点(°C): | 64.8 |
| 相对密度(水=1): | 0.79 |
| 相对蒸气密度(空气=1): | 1.11 |
| 饱和蒸气压(kPa): | 13.33(21.2°C) |
| 燃烧热(kJ/mol): | 727.0 |
| 临界温度(°C): | 240 |
| 临界压力(MPa): | 7.95 |
| 辛醇/水分配系数的对数值: | -0.82/-0.66 |
| 闪点(°C): | 11 |
| 引燃温度(°C): | 385 |
| 爆炸上限%(V/V): | 44.0 |
| 爆炸下限%(V/V): | 5.5 |
| 溶解性: | 溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。 |
| 主要用途: | 主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。 |
| 禁配物: | 酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 |
| 急性毒性: | LD50: 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮) LC50: 83776mg/m3, 4小时(大鼠吸入) |
| 其它有害作用: | 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。 |
| 废弃处置方法: | 用焚烧法处置。 |
| 危险货物编号: | 32058 |
| UN 编号: | 1230 |
| 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。 |
| 运输注意事项: | 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、酸类、碱金属、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。

A.1-2 氢气

| | |
|---------------|---|
| CAS: | 133-74-0 |
| 名称: | 氢 氢气 hydrogen |
| 分子式: | H ₂ |
| 分子量: | 2.01 |
| 有害物成分: | 氢 |
| 健康危害: | 本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。 |
| 燃爆危险: | 本品易燃。 |
| 吸入: | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 |
| 危险特性: | 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 |
| 有害燃烧产物: | 水。 |
| 灭火方法: | 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 |
| 应急处理: | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。 |
| 操作注意事项: | 密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 |
| 储存注意事项: | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放, 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。 |
| TLVTN: | ACGIH 窒息性气体 |
| 工程控制: | 密闭系统, 通风, 防爆电器与照明。 |
| 呼吸系统防护: | 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 |
| 眼睛防护: | 一般不需特殊防护。 |
| 身体防护: | 穿防静电工作服。 |
| 手防护: | 戴一般作业防护手套。 |
| 其他防护: | 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。 |
| 主要成分: | 含量: 工业级≥98.0%; 高纯≥99.999%。 |
| 外观与性状: | 无色无臭气体。 |
| 熔点(°C): | -259.2 |
| 沸点(°C): | -252.8 |
| 相对密度(水=1): | 0.07(-252°C) |
| 相对蒸气密度(空气=1): | 0.07 |
| 饱和蒸气压(kP | 13.33(-257.9°C) |

| | |
|--------------|---|
| a): | |
| 燃烧热(kJ/mol): | 241.0 |
| 临界温度(°C): | -240 |
| 临界压力(MPa): | 1.30 |
| 闪点(°C): | 无意义 |
| 引燃温度(°C): | 400 |
| 爆炸上限%(V/V): | 74.1 |
| 爆炸下限%(V/V): | 4.1 |
| 溶解性: | 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。 |
| 主要用途: | 用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。 |
| 禁配物: | 强氧化剂、卤素。 |
| 避免接触的条件: | 光照。 |
| 急性毒性: | LD50: 无资料 LC50: 无资料 |
| 其它有害作用: | 对环境无害。 |
| 废弃处置方法: | 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。 |
| 危险货物编号: | 21001 |
| UN 编号: | 1049 |
| 包装类别: | 052 |
| 包装方法: | 钢质气瓶。 |
| 运输注意事项: | 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 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。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。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 |

A.1-3 一氧化碳

| | |
|---------|---|
| CAS: | 630-08-0 |
| 名称: | 一氧化碳 carbon monoxide |
| 分子式: | CO |
| 分子量: | 28.01 |
| 有害物成分: | 一氧化碳 |
| 健康危害: | 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后, 约经2~60天的症状缓解期后, 又可能出现迟发性脑病, 以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 |
| 环境危害: | 对环境有危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。 |
| 燃爆危险: | 本品易燃。 |
| 吸入: | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 |
| 危险特性: | 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 |
| 有害燃烧产物: | 二氧化碳。 |
| 灭火方法: | 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可 |

| | |
|----------------|--|
| | 能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 |
| 应急处理： | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 操作注意事项： | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 |
| 储存注意事项： | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 |
| 中国MAC(mg/m3)： | 30 |
| 前苏联MAC(mg/m3)： | 20 |
| TLVTN： | OSHA 50ppm, 57mg/m3; ACGIH 25ppm, 29mg/m3 |
| 监测方法： | 气相色谱法；发烟硫酸—五氧化二碘检气管比长度法 |
| 工程控制： | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。 |
| 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，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 |
| 眼睛防护： | 一般不需特殊防护。 |
| 身体防护： | 穿防静电工作服。 |
| 手防护： | 戴一般作业防护手套。 |
| 其他防护： | 工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |
| 主要成分： | 纯品 |
| 外观与性状： | 无色无臭气体。 |
| 熔点(℃)： | -199.1 |
| 沸点(℃)： | -191.4 |
| 相对密度(水=1)： | 0.79 |
| 相对蒸气密度(空气=1)： | 0.97 |
| 临界温度(℃)： | -140.2 |
| 临界压力(MPa)： | 3.50 |
| 闪点(℃)： | <-50 |
| 引燃温度(℃)： | 610 |
| 爆炸上限%(V/V)： | 74.2 |
| 爆炸下限%(V/V)： | 12.5 |
| 溶解性： | 微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。 |
| 主要用途： | 主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。 |
| 禁配物： | 强氧化剂、碱类。 |
| 急性毒性： | LD50：无资料 LC50：2069mg/m3，4小时(大鼠吸入) |
| 其它有害作用： | 该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。 |
| 废弃处置方法： | 用焚烧法处置。 |
| 危险货物编号： | 21005 |
| UN编号： | 1016 |
| 包装类别： | 052 |
| 包装方法： | 钢质气瓶。 |

| | |
|---------|---|
| 运输注意事项: | 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。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。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 |
|---------|---|

A. 1-4 辛烷

| | |
|------------------------------|---|
| CAS: | 111-65-9 |
| 名称: | 辛烷 1-octane |
| 分子式: | C ₈ H ₁₈ |
| 分子量: | 114.22 |
| 有害物成分: | 辛烷 |
| 健康危害: | 对人的眼睛、呼吸道粘膜有刺激作用，有麻醉和肺部刺激作用。 |
| 环境危害: | 对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染，对大气可造成严重污染。 |
| 燃爆危险: | 本品易燃，具刺激性。 |
| 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。 |
| 危险特性: | 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。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。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。 |
| 有害燃烧产物: | 一氧化碳、二氧化碳。 |
| 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。 |
| 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。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。 |
| 操作注意事项: | 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，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℃。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。 |
| 前苏联 MAC(mg/m ³): | 300 |
| TLVTN: | OSHA 500ppm; ACGIH 300ppm, 1400mg/m ³ |
| TLVWN: | ACGIH 375ppm, 1750mg/m ³ |

| | |
|---------------|--|
| 工程控制: | 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 |
| 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: | 必要时, 戴安全防护眼镜。 |
| 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。 |
| 主要成分: | 纯品 |
| 外观与性状: | 无色透明液体。 |
| 熔点(°C): | -56.5 |
| 沸点(°C): | 125.8 |
| 相对密度(水=1): | 0.70 |
| 相对蒸气密度(空气=1): | 3.86 |
| 饱和蒸气压(kPa): | 1.33(19.2°C) |
| 燃烧热(kJ/mol): | 5445.3 |
| 临界温度(°C): | 296 |
| 临界压力(MPa): | 2.51 |
| 辛醇/水分配系数的对数值: | 4.00~5.18 |
| 闪点(°C): | 12 |
| 引燃温度(°C): | 206 |
| 爆炸上限%(V/V): | 6.5 |
| 爆炸下限%(V/V): | 0.8 |
| 溶解性: | 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。 |
| 主要用途: | 用作溶剂及色谱分析标准物质, 也用于有机合成。 |
| 禁配物: | 强氧化剂。 |
| 急性毒性: | LD50: 无资料 LC50: 无资料 |
| 其它有害作用: | 该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染, 该物质可严重污染大气, 由其形成的酸雨对植物的危害尤为严重。 |
| 废弃处置方法: | 处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。 |
| 危险货物编号: | 32008 |
| UN 编号: | 1262 |
| 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。 |
| 运输注意事项: | 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材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。 |

A.1-5 2, 4, 4-三甲基-1-戊烯

| | | |
|--------|------|--|
| 标 识 | 中文名: | 2, 4, 4-三甲基-1-戊烯双异丁烯; α -二异丁烯 |
| | 英文名: | 2, 4, 4-Trimethyl-1-pe; diisobutylene |
| | 分子式: | H ₂ C=C(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃ |
| | 分子量: | |

| | | |
|---------|--|---|
| | CAS号: | 107-39-1 |
| | RTECS号: | SB2717000 |
| | UN编号: | 2050 |
| | 危险货物编号: | |
| | IMDG规则页码: | |
| 理化性质 | 外观与性状: | 无色液体, 有汽油味。 |
| | 主要用途: | |
| | 熔点: | -101℃ |
| | 沸点: | 102℃ |
| | 相对密度(水=1): | 0.7227(15.6℃) |
| | 相对密度(空气=1): | |
| | 饱和蒸汽压(kPa): | 4440帕(20℃) |
| | 溶解性: | 不溶于水, 能溶于乙醚和苯。 |
| | 临界温度(℃): | |
| | 临界压力(MPa): | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧热(kJ/mol): | |
| | 避免接触的条件: | |
| | 燃烧性: | 易燃 |
| | 建规火险分级: | |
| | 闪点(℃): | -5℃(闭杯) |
| | 自燃温度(℃): | 391 |
| | 爆炸下限(V%): | 0.8% |
| | 爆炸上限(V%): | 4.8% |
| | 危险特性: | 遇热, 明火, 强氧化剂有起燃烧危险. 与硫酸, 发烟硫酸, 氯磺酸反应剧烈。在空气中长期存放会引起过氧化物积聚。能积聚静电而引燃其蒸气。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0 |
| | 燃烧(分解)产物: | |
| | 稳定性: | |
| | 聚合危害: | 性质稳定, 常温下不易发生自聚 |
| 禁忌物: | | |
| 灭火方法: | 泡沫, 二氧化碳, 干粉, 1211 灭火剂。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。 | |
| 包装与储运 | 危险性类别: | 中闪点液体 |
| | 危险货物包装标志: | |
| | 包装类别: | |
| | 储运注意事项: | 储存于阴凉、通风的库房。 库温不宜超过 37℃。 应与氧化剂、食用化学品分开存放, 切忌混储(禁配物参见第 10 部分)。 保持容器密封。 远离火种、热源。 库房必须安装避雷设备。 排风系统应设有导除静电的接地装置。 采用防爆型照明、通风设置。 禁止使用易产生火花的设备和工具。 |

| | | |
|-------|---|---|
| | | 储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料 |
| 毒性危害 | 接触限值: | |
| | 侵入途径: | 吸入 |
| | 毒性: | |
| | 健康危害: | 对眼睛有刺激性。吸入可致咳嗽、头晕、头痛、嗜睡。 健康危害(蓝色): 1 |
| 急救 | 皮肤接触: | 脱去并隔离被污染的衣服和鞋。用肥皂和清水洗皮肤。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。 |
| | 眼睛接触: | 如果皮肤或眼睛接触该物质,应立即用清水冲洗至少20min。 |
| | 吸入: | 移患者至空气新鲜处,就医。如果患者呼吸停止,给予人工呼吸。如果呼吸困难,给予吸氧。 |
| | 食入: | |
| 防护措施 | 工程控制: | |
| | 呼吸系统防护: | 高于NIOSH REL浓度或尚未建立REL,任何可检测浓度下:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。 |
| | 眼睛防护: | |
| | 防护服: | |
| | 手防护: | |
| | 其他: | |
| 泄漏处置: | 小量泄漏:尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收,并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖,抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置 | |

A.1-6 2, 4, 4-三甲基-2-戊烯

| | | |
|--------------|-------------|----------------------------|
| 标识 | 中文名: | 2, 4, 4-三甲基-2-戊烯 |
| | 英文名: | 2, 4, 4-Trimethyl-2-pe |
| | 分子式: | H3CC(CH3)=CHC(CH3)3 |
| | 分子量: | |
| | CAS号: | 107-40-4 |
| | RTECS号: | |
| | UN编号: | 2050 |
| | 危险货物编号: | |
| | IMDG规则页码: | |
| 理化性质 | 外观与性状: | 无色液体 |
| | 主要用途: | |
| | 熔点: | 凝固点:-106.4℃ |
| | 沸点: | 105℃ |
| | 相对密度(水=1): | 0.724(15.5/15.5℃) |
| | 相对密度(空气=1): | |
| | 饱和蒸气压(kPa): | 10.33千帕(38℃) |
| | 溶解性: | 不溶于水,能溶于乙醚和苯,高浓度时具有刺激性和麻醉性 |
| | 临界温度(℃): | |
| 临界压力(MPa): | | |
| 燃烧热(kJ/mol): | | |

| | | |
|---------|--|---|
| 燃烧爆炸危险性 | 避免接触的条件: | |
| | 燃烧性: | |
| | 建规火险分级: | |
| | 闪点(°C): | 4°C (开杯) |
| | 自燃温度(°C): | 305°C |
| | 爆炸下限(V%): | |
| | 爆炸上限(V%): | |
| | 危险特性: | 遇热, 明火, 强氧化剂有起燃烧危险 |
| | 燃烧(分解)产物: | |
| | 稳定性: | |
| | 聚合危害: | 性质稳定, 常温下不易发生自聚 |
| | 禁忌物: | |
| | 灭火方法: | 泡沫, 二氧化碳, 干粉, 1211 灭火剂。 |
| 包装与储运 | 危险性类别: | 中闪点液体 |
| | 危险货物包装标志: | |
| | 包装类别: | 3 II |
| | 储运注意事项: | 储存于阴凉、通风的库房, 防火, 远离氧化剂。 |
| 毒性危害 | 接触限值: | |
| | 侵入途径: | 吸入 食入 皮肤接触。 |
| | 毒性: | |
| | 健康危害: | |
| 急救 | 皮肤接触: | 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。 |
| | 眼睛接触: | 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗, 就医。 |
| | 吸入: | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。 |
| | 食入: | 误服者立即漱口。 |
| 防护措施 | 工程控制: | 通风, 局部排气 |
| | 呼吸系统防护: | 空气呼吸器 |
| | 眼睛防护: | 安全防护眼镜 |
| | 防护服: | |
| | 手防护: | 防护手套 |
| 其他: | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水 | |
| 泄漏处置: | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土混合也可以用大量水冲洗。大量泄漏用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 | |

A.1-7 氮气

| | |
|--------|---|
| CAS: | 7727-37-9 |
| 名称: | 氮 氮气 nitrogen |
| 分子式: | N ₂ |
| 分子量: | 28.01 |
| 有害物成分: | 氮 |
| 健康危害: | 空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。 |

| | |
|---------------|--|
| | 吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。 |
| 燃爆危险： | 本品不燃。 |
| 吸入： | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 |
| 危险特性： | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| 有害燃烧产物： | 氮气。 |
| 灭火方法： | 本品不燃。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。 |
| 应急处理： | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 操作注意事项： | 密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 |
| 储存注意事项： | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。 |
| TLVTN： | ACGIH 窒息性气体 |
| 工程控制： | 密闭操作。提供良好的自然通风条件。 |
| 呼吸系统防护： | 一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 |
| 眼睛防护： | 一般不需特殊防护。 |
| 身体防护： | 穿一般作业工作服。 |
| 手防护： | 戴一般作业防护手套。 |
| 其他防护： | 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |
| 主要成分： | 含量：高纯氮≥99.999%；工业级 一级≥99.5%；二级≥98.5%。 |
| 外观与性状： | 无色无臭气体。 |
| 熔点(℃)： | -209.8 |
| 沸点(℃)： | -195.6 |
| 相对密度(水=1)： | 0.81(-196℃) |
| 相对蒸气密度(空气=1)： | 0.97 |
| 饱和蒸气压(kPa)： | 1026.42(-173℃) |
| 燃烧热(kJ/mol)： | 无意义 |
| 临界温度(℃)： | -147 |
| 临界压力(MPa)： | 3.40 |
| 闪点(℃)： | 无意义 |
| 引燃温度(℃)： | 无意义 |
| 爆炸上限%(V/V)： | 无意义 |
| 爆炸下限%(V/V)： | 无意义 |
| 溶解性： | 微溶于水、乙醇。 |
| 主要用途： | 用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。 |
| 急性毒性： | LD50：无资料 LC50：无资料 |
| 其它有害作用： | 无资料。 |
| 废弃处置方法： | 处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。 |
| 危险化学品序号： | 172 |
| UN 编号： | 1066 |
| 包装类别： | 053 |

| | |
|---------|---|
| 包装方法: | 钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。 |
| 运输注意事项: | 采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 |

A.1-8 天然气

| | |
|------------------------------|--|
| CAS: | 74-82-8 |
| 名称: | 甲烷 天然气 Marsh gas methane |
| 分子式: | CH ₄ |
| 分子量: | 16.04 |
| 有害物成分: | 甲烷 |
| 健康危害: | 甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 |
| 燃爆危险: | 本品易燃，具窒息性。 |
| 皮肤接触: | 若有冻伤，就医治疗。 |
| 吸入: | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 危险特性: | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 |
| 有害燃烧产物: | 一氧化碳、二氧化碳。 |
| 灭火方法: | 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 |
| 应急处理: | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 操作注意事项: | 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 |
| 储存注意事项: | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备。 |
| 前苏联 MAC(mg/m ³): | 300 |
| TLVTN: | ACGIH 窒息性气体 |
| 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，但建议特殊情况下，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，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 |
| 身体防护: | 穿防静电工作服。 |
| 手防护: | 戴一般作业防护手套。 |

| | |
|---------------|--|
| 其他防护: | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护。 |
| 主要成分: | 纯品 |
| 外观与性状: | 无色无臭气体。 |
| 熔点(°C): | -182.5 |
| 沸点(°C): | -161.5 |
| 相对密度(水=1): | 0.42(-164°C) |
| 相对蒸气密度(空气=1): | 0.55 |
| 饱和蒸气压(kPa): | 53.32(-168.8°C) |
| 燃烧热(kJ/mol): | 889.5 |
| 临界温度(°C): | -82.6 |
| 临界压力(MPa): | 4.59 |
| 闪点(°C): | -188 |
| 引燃温度(°C): | 538 |
| 爆炸上限%(V/V): | 15 |
| 爆炸下限%(V/V): | 5.3 |
| 溶解性: | 微溶于水,溶于醇、乙醚。 |
| 主要用途: | 用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。 |
| 禁配物: | 强氧化剂、氟、氯。 |
| 急性毒性: | LD50: 无资料 LC50: 无资料 |
| 其它有害作用: | 该物质对环境可能有危害,对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。 |
| 废弃处置方法: | 处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。 |
| 危险化学品序号: | 1188 |
| UN 编号: | 1971 |
| 包装类别: | 052 |
| 包装方法: | 钢质气瓶。 |
| 运输注意事项: | 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并将瓶口朝同一方向,不可交叉;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。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。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 |

A.1-9 氧气

| | | | |
|------|----------------------------|-------------------------|-------------------|
| 标识 | 中文名: 氧; 氧[压缩的] | 英文名: oxygen | |
| | 分子式: O ₂ | 分子量: 32.00 | UN 编号: 1072 |
| | 危规号: 22001 | RTECS 号: RS2060000 | CAS 编号: 7782-44-7 |
| 理化性质 | 性状: 无色无臭气体。 | | |
| | 熔点(°C): -218.8 | 相对密度(水=1): 1.14(-183°C) | |
| | 沸点(°C): -183.1 | 相对密度(空气=1): 1.43 | |
| | 饱和蒸气压(kPa): 506.62(-164°C) | 辛醇/水分配系数的对数值: 无资料 | |
| | 临界温度(°C): -118.4 | 燃烧热(kJ/mol): 无意义 | |
| | 临界压力(MPa): 5.08 | 折射率: | |
| | 最小点火能(mJ): 无意义 | 溶解性: 溶于水、乙醇。 | |

| | | |
|---------|--|-----------------------|
| 燃烧爆炸性 | 燃烧性：助燃 | 稳定性：稳定 |
| | 引燃温度(°C)：无意义 | 聚合危害：不聚合 |
| | 闪点(°C)：无意义 | 避免接触条件： |
| | 爆炸极限：无意义 | 禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。 |
| | 最大爆炸压力(MPa)：无意义 | 燃烧（分解）产物： |
| | 危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。 | |
| | 灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 | |
| 毒性及健康危害 | 接触限值：中国：未制定标准 | |
| | 急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料 | |
| | 侵入途径：吸入。 | |
| 急救 | 健康危害：常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒。吸入40%-60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60-100kPa（相当于吸入氧浓度40%左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。 | |
| | 皮肤接触： 眼睛接触： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： | |
| 防护 | 检测方法： 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。 | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | |
| 储运 | 不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风的库房。仓内温度不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃物、金属粉末分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 | |

A.1-10 丁烯

| | | | |
|------|-----------------------------------|---|-----------------|
| 标识 | 中文名：1-丁烯 | 英文名：1-Butene; 1-Butylene; alpha-butene; alpha-butylene; butene-1; ethylethylene | |
| | 分子式：C ₄ H ₈ | 分子量：56.11 | UN 编号：1012 |
| | 危规号：21019 | RTECS 号： | CAS 编号：106-98-9 |
| 理化性质 | 外观与性状：无色气体。 | | 爆炸性气体分组：II AT2 |
| | 熔点(°C)：-185.3 | 相对密度（水=1）：0.67 | |
| | 沸点(°C)：-6.3 | 相对密度（空气=1）：1.93 | |
| | 饱和蒸气压(kPa)：189.48/10℃ | 燃烧热(kJ/mol)：2538.8 | |
| | 临界温度(°C)：146.4 | 折射率：无资料 | |
| | 临界压力(MPa)：4.02 | 辛醇/水分配系数对数值：无资料 | |
| | 最小点火能(mJ)：无资料 | 溶解性：不溶于水，微溶于苯，易溶于乙醇、乙醚。 | |

| | | |
|---------|--|--------------------|
| 燃爆性及消防 | 燃烧性：易燃 | 稳定性：稳定 |
| | 引燃温度(°C)：385 | 聚合危害：不聚合 |
| | 闪点(°C)：-80 | 禁忌物：强氧化剂、强酸。 |
| | 爆炸极限(V%)：1.6-10 | 避免接触条件： |
| | 最大爆炸压力(MPa)：无意义 | 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳 |
| | 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，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：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | |
| 毒性及健康危害 | 接触限值：中国：PC-TWA 100mg/m ³ 超限倍数：1.5 | |
| | 急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 420000mg/m ³ , 2h(小鼠吸入) | |
| | 侵入途径：吸入 | IV级（轻度危害） |
| | 健康危害：有轻度麻醉和刺激作用，并可引起窒息。急性中毒：出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高、心率增快。高浓度吸入可引起窒息、昏迷。慢性影响：长期接触以丁烯为主的混合性气体，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。有时有粘膜慢性刺激症状。 | |
| 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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | |
| 防护 | 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：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | |
| 储运 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类分开存放，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。 | |

附件B 危险、有害因素的辨识及分析过程

B1 项目厂址与总平面布置危险有害因素辨识分析

B1.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

该项目位于于江西西林科股份有限公司现有厂区内，现有厂址位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工园区，属于南昌市规划的化工园区。

该企业南侧为英雄大道，隔英雄大道为中石化昌北中心油库；东南侧为江西佳因光电材料有限公司（精细化工企业），距离超过100m，江西佳因光电材料有限公司的南侧为苏克尔科技（江西）有限公司，再南侧为江西晨鸣纸业公司用地，距赣江1.8km。西侧为机场路（在建）、江西铃格有色金属加工有限公司和110KV高压线（杆高25m），企业厂区围墙距机场路边约90m，距离江西铃格有色金属加工有限公司围墙240m。企业西南侧750m处为港口新村；东侧为花桥路，隔道路为园区空地和国信未来PARK城（在建），该企业距化工集中区边界下庄湖路1300m，距南昌监狱950m。北侧为山里熊二路，隔道路为空地和350KV高压线（杆高30m），距本项目最近液氧储罐55m。

厂址距铁路线大于3km，距高速公路大于2km。厂址距周边学校、医院等大于2km，周围环境条件良好。

企业所在区域内为典型的丘陵地貌，自然条件优越，生态环境良好，用地内有两条梅岭山系泄洪沟渠自西向东穿越规划区，将用地大致划分为“三高两低”地形，沟渠周边地势低洼，现状平均标高在20.0~27.0m（黄海高程，下同），其他处丘陵地带平均标高均在30.0m以上，其中南部地势最高处标高达63.0m。

白水湖地区内有两条泄洪沟渠自西向东穿越规划区，一条梅岭山系泄洪

沟渠—幸福前港，一条盘龙山泄洪沟渠—幸福后港；沟渠及白水湖周边地势低洼，现状平均标高在15.0~22.0m，其他丘陵地带平均标高均在30.0m以上，其中南部地势最高处标高达52.0m。

企业厂址场地岩土层的分布表层以第四系中更新统（Q2e1+p1）残坡积成因的粘性土，碎石土、角砾为主。沟谷地段则以第四系全新统（Q4）填土、耕土等，其下以第四系上更新统（Q3a1）冲积成因的粘性土、中砂、粗砂、砾砂层为主，局部为残坡积土，基底为中元古界双桥群下亚群千枚岩（Pt）。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001（2010年第2号修改通知单）），地震烈度小于6度，区域构造稳定性较好，工程设计烈度可按6度进行抗震设计。

南昌市属于亚热带季风气候，气候湿润温和，日照充足，一年中夏冬季长，春秋短。南昌市是“夏炎冬寒”的典型城市，夏天炎热，有火炉之称；冬天较寒冷。年平均气温17℃~17.7℃，极端历史最高气温40.9℃，极端历史最低气温-15.2℃。南昌市地处北半球亚热带内，受东亚季风影响，形成了亚热带季风气候。冬季多偏北风，夏季多偏南风。由于每年季风强弱和进退迟早不同，气温变化较大，降水分布不均，高温干旱，低温降雪冷害和暴雨洪涝台风等气象灾害发生较频繁，给人们生产、生活带来不利影响。年降雨量1600~1700毫米，降水日为147~157天，年平均暴雨日5.6天，年平均相对湿度为78.5%。由于风力受地形和地理位置影响较大，南昌、新建、进贤均有部分地区临鄱阳湖，风力较大，属风能可利用区。

根据上述调查资料，对该项目选址分析主要包括以下要点：

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。该项目所在地层

中存在填土层；工程土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理，或地基处理不当，工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉，会对厂房、设备、管线造成不安全隐患，尤其是大型储罐、厂房等建筑易遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝，造成不安全隐患。

该项目地下水、土壤对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，如未按规定进行防腐设计，则会造成不安全隐患，严重者引发坍塌事故。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。暴雨、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇大雪、暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

遇暴雨天厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏新建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

如过量开采地下水、使地下水水位持续下降，导致厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，，引发生产事故。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘

击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。

该项目所在地夏天多雷雨天气，同时由于该项目存在大量的高大建筑物，如厂房、锅炉房、烟囱、排放管和办公楼等生产作业场所，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

项目所在地临鄱阳湖，风力较大。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险。

当地年最高温度 40.9℃，高温天气会加大易挥发液体的气化、易燃易爆物料的挥发性，易引起火灾爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

3) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为 6 度。地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此，火灾危险性大的建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度，提高一级设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。

4) 周围环境

该项目区域周边存在昌北油库、江西佳因光电材料有限公司、苏克尔科技（江西）有限公司等其他化工企业，如周边企业涉及重大危险源或有毒气体，发生泄漏事故且可燃、有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒、火灾爆炸事故。附近存在工业园道路，如周边企业及运输道路发生严重的火灾爆炸势必会对园区交通造成一定影响。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

B1.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

装置与装置之间、装置与库房相互之间安全距离如不能符合《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回四场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置出入口，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目场内排水设施不完备造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目生产装置和仓库其耐火等级必须达到二级以上，符合防火要求。且要设置防雷和防直接雷设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事

故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

建（构）筑物之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

不得设在建筑物的地下室或半地下室内，以免发生事故影响上层，同时也不利于疏散和扑救。这些部位宜设在单层厂房靠外墙或多层厂房的最上一层靠外墙处；如有可能，尽量设在敞开式建筑物内，以利通风和防爆泄压，减少事故损失。

生产装置基础负荷很大，若基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒、火灾、爆炸事故。

B2 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

B2.1 生产系统中危险因素的辨识与分析

根据该项目使用原料的理化特性以及该公司提供的工艺技术、设备等资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441-1986的规定，该项目生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸（包括容器爆炸和其他爆炸）、中毒与窒息、灼烫等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌及粉尘、噪声、震动等危险、有害因素。

该项目涉及的甲醇、二异丁烯等原料属于易燃液体，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险；一氧化碳、氢气、丁烯常温下为易燃气体，与空气混合易形成爆炸性混合气体，遇点火源易发生燃烧或爆炸；氧气为助燃气体，与油脂和可燃物接触可降低其着火点，加剧燃烧爆炸的风险。因此，火灾、爆炸是该公司主要危险因素之一。

该项目存在一氧化碳等为高毒气体，人体少量吸入即会发生昏迷窒息；因此，中毒和窒息也是该项目主要危险因素之一。

该项目涉及存在锅炉、吸附塔罐、气体缓冲罐、蒸气/导热油/丁烯输送管道等压力容器、压力管道，如因安全装置缺失或失效、反应容器内部引起超压，易发生容器爆炸事故，压力容器爆炸过程，其内部的易燃介质可能引发二次火灾爆炸事故，因此，压力容器爆炸也是该公司的主要危险因素之一。

一、火灾、爆炸（包括容器爆炸和其他爆炸）

1、该项目生产过程中涉及易（可）燃物质，生产工艺中有危险工艺；生产过程中存在其他反应过程，涉及易燃物质（甲醇、氢气、一氧化碳、二异丁烯等）、可燃物质（催化剂、异壬醇、异壬醛、缩合物等）、腐蚀性物品（异壬酸等），均在高温的条件下进行，对材质要求较严，因此，该项目任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。氢甲酰化反应和氧化反应为放热反应，也是发生反应温度失控而导致爆炸事故发生的主要原因。该生产装置需要严格控制的工艺指标和安全仪表系统，一旦出现失误即可能造成事故。

1) 甲醇易燃，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，遇火源会着火回燃。

2) 一氧化碳是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

3) 氢气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起

爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。

4) 天然气主要成分甲烷易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧气及其它强氧化剂接触剧烈反应。

5) 副产物辛烷、二异丁烯混合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。

6) 2, 4, 4-三甲基-1-戊烯遇热、明火、强氧化剂有起燃烧危险。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸反应剧烈。在空气中长期存放会引起过氧化物积聚。能积聚静电而引燃其蒸气。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。（二异丁烯火灾爆炸特性参照 2, 4, 4-三甲基-1-戊烯）

7) 2, 4, 4-三甲基-2-戊烯遇热，明火，强氧化剂有起燃烧危险。

8) 氮气、液氧储罐等压力容器若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

9) 异壬醇、异壬醛、异壬酸、缩合物均属于可燃液体，明火、高温下可以燃烧，发生火灾危险。在加强热时蒸气/空气混合物是爆炸性的。

2、本项目产品异壬酸的生产涉及采用氧气进行氧化反应，属于重点监管的危险化工工艺-氧化工艺。该项目氧化反应温度控制在 20-30℃，压力控制在 0.1~0.6MPa，如果反应控制不好，反应速度过快放出大量的热，造成反应釜温度过高、压力过大，可引起火灾爆炸事故。

3、生产设备氢甲酰化反应釜涉及烷基化反应，同时伴随副反应加氢反应。生产过程中使用二异丁烯、丁烯、合成气（一氧化碳和氢气混合物）进行烷基化反应，同时伴随副反应加氢反应，二异丁烯属于易燃液体，丁烯、

合成气（一氧化碳和氢气混合物）属于易燃气体，烷基化反应、加氢反应属于重点监管危险工艺，且为放热反应，反应过程控制条件苛刻，需冷却水带走热量，如果物料比例控制不当，加入速度过快、温度控制高造成反应速度过快，可能造成容器内压升高，二异丁烯、丁烯、合成气泄漏着火或设备爆炸，同时造成周围设备损坏，易燃物料泄漏引起二次事故。反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险；如果工艺控制不好，一旦反应釜中各物料达到燃爆极限范围，就可能引起爆炸事故。反应原料具有燃爆危险性。

氢甲酰化反应釜内副反应涉及加氢，为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆，引发爆炸事故。反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

4、甲醇在蒸发器中采用蒸汽加热汽化，如系统密封不严、破损，造成物料蒸汽泄露，或空气进入这个系统空间，可形成爆炸性气体混合物，遇火源会引起火灾爆炸事故。

甲醇裂解反应是一个吸热过程，尤其是在较高温度下裂解，在一定高的温度下，如果物料泄漏其挥发物扩散较快，遇点火源就会造成着火或引起爆炸。因此，一般反应设备必须有良好的控制系统，以免因温度过高造成设备失效，或发生氢脆反应，进而引发容器破裂。本项目生产装置以甲醇为裂解物，裂解反应装置潜在危险：

（1）裂解反应器是制氢装置的核心设备，它处于高温（200-260℃）、高压（~1.6 MPa）、临氢状态下操作，由于反应器内存在小于75%的氢气，存在高温氢腐蚀、氢脆和奥氏体不锈钢堆焊层氢致剥离断裂的潜在危害因素，从而导致氢泄漏和氢腐蚀事故。

(2) 制氢过程涉及到氢气缓冲罐的使用。如果氢气缓冲罐的原材料和焊接缺陷、腐蚀、疲劳、超寿命使用、安全附件失灵、储罐和输送管道的操作压力超过设计的工作压力或储存量过大、操作失误、设备和管道接地不良等原因，均易导致氢气缓冲罐的燃烧爆炸事故。

(3) 输氢管道、阀门及密封填料等材质不符合技术要求，也是发生燃烧爆炸的主要原因之一。输送管道内壁粗糙，随着高速气流与输送管道内壁发生摩擦，可使它们呈白炽状态，自身发生着火、飞散。阀门及密封填料等材质不符合技术要求，造成输送气体泄漏形成爆炸混合物极易发生燃烧爆炸。

(4) 氢气输送管道尤其是气流出口或调节阀处在气体输送过程中会产生静电，静电的积累会发生放电危险，形成燃烧爆炸事故。在气体输送管道的急弯处，气流发生猛烈的冲击，并集积起来，使局部管道内壁温度急骤上升，可能会引起管道燃烧爆炸。管道腐蚀，管壁减薄或未认真考虑热胀冷缩补偿等都会使管道的强度大幅度下降，也会造成管道的爆裂、气体泄漏。

(5) 甲醇蒸气、一氧化碳气体均为易燃易爆气体，与空气的混合物即使极小的火星也易引起着火，若在装置中积聚存在燃烧爆炸风险。

(6) 该工艺工程存在高压串低压现象，主要是操作不当或误操作造成。其危害是造成低压系统管道设备承受不了引起泄漏，严重时甚至爆炸，伤及人身。

5、催化剂为可燃固体，在储存、搬迁过程中遇火源可引起着火。长期储存受热发生自燃。

6、设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成

着火爆炸。如果设备材质选型不当，长期在腐蚀条件下使用发生器壁穿孔泄漏，内容的可能物质接触空气即可发生燃烧、爆炸。

7、氢气、二异丁烯、甲醇等管道/设备内物料流速过快，未设导除静电装置或不合格，产生静电引起事故。

8、输送管道架空敷设，跨越厂区道路，可能存在过往车辆超高装载而碰断发生事故引起。

9、该项目采用自动控制系统（DCS）及安全仪表系统（SIS），如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或断电，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

10、生产过程中发生停电，尤其是局部停电，危险工艺不能自控，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生火灾爆炸事故。

11、在设备检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的爆炸等。单台设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

12、生产过程中吊车等起重作业不小心碰断管线。

13、进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

14、操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。

15、本项目使用燃气锅炉的燃料是天然气，主要成分都是甲烷，还掺杂一些简单的烷烃，这些组分都是高度易燃易爆的气体，可能引发火灾爆炸事故。

16、导热油在常温及正常运行温度下的密度相差较大，在运行温度小，

由于密度降低而膨胀，如果导热油系统未设置膨胀罐或未使用，可能造成导热油系统内部压力升高造成设备损坏甚至爆炸。导热油长期在高温下运行碳化，积聚在管道中造成管道局部过热引起泄漏，可能引起火灾，爆炸事故发生。

17、电气设备火灾

本项目设置了变电站，配备了变压器、高压配电柜、低压配电柜，现场配电箱、柴油发电机等。生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

1) 电气线路火灾

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而

成的。一般电火花温度都很高，特别是电弧，温度可高达6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

2) 变压器火灾

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器燃烧。

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

在吊芯检修时，常常由于不慎将线圈的绝缘和瓷套管损坏。瓷套管损坏后，如继续运行，轻则闪络，重则短路。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点，如接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。导线接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因造成的。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统失灵或整定值过大，就有可能烧毁变压器；变压器运行温度超过该变压器绝缘等级能够承受的温度或温度继电器失灵，导致变压器绕组绝缘碳化、击穿，引起停电或变压器燃烧事故。

电力变压器的二次侧(380 / 220V)中性点都要接地。当三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接

地点就会出现高温，引燃可燃物。

电力变压器的电流由架空线引来，很易遭到雷击产生的过电压的侵袭穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

18、火源

该项目存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能、高温物体及热辐射等。

1) 明火：主要是检修动火、吸烟等。该公司检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，该项目存在原料、成品等运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

2) 雷电和静电

该项目位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

该项目易燃物料在流动时均可能产生静电，人体本身也带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

3) 电气火花

该项目装置区使用电气设备，由于电机、仪表不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

电气引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

4) 化学反应热

该项目生产过程反应为放热，产生大量的化学反应热。

5) 撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花产生的热。氯酸钾用铁质工具产生撞击、摩擦。

6) 物理爆炸能

该项目压力容器，压力管道发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

19、储运过程的危险性分析

1) 近年来因运输的交通事故引发危险化学品泄露导致突发性的重大火灾、爆炸和中毒事故时有发生，本项目的危险原料在铁路和公路的运输过程中可能因搬运操作失误或交通事故而引发火灾、爆炸。

2) 可燃物储存库内温度过高，密闭包装容器中易挥发的液体汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

3) 仓库库存可燃物料，若遇高温高热、温度过高、明火等发生火灾事故。

4) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

5) 物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

6) 若未委托有危险化学品运输资质的单位进行运输，有导致各类事故发生的可能。

7) 相互禁忌的物质（氧气与氢气，酸与碱，氧化剂与能够与之反应物料），如果禁忌物料在非控制状态下接触，可能因急剧反应而发生火灾、爆炸事故。

8) 本项目腐蚀品异壬酸采用储罐装，储存在罐区，腐蚀品对设备、管线有腐蚀作用，有可能造成物料的泄漏，对人体造成灼烫事故。如发生泄漏

与设备、管道中铁等活性金属反应产生氢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。

由于异壬酸的腐蚀性以及中间产品遇热及其他介质的爆炸性，对设备材料的防腐、防泄漏、隔热性能要求较高，也就是说，设备会由于材料和部件及管理方面的原因，引起泄漏而导致燃烧爆炸事故的发生。腐蚀性环境也可能导致电气绝缘性能下降而引起电气火灾。防雷、防静电措施不当，也可引起火灾爆炸事故。

20、公用工程及辅助设施火灾爆炸危险

1) 停水

①有水压连锁的装置将会自动跳车，造成系统停车停产的损失，连锁失灵，设备继续运转，温度升高，造成设备的损坏甚至爆炸事故的发生；

②造成部分工艺需要冷却的反应器内的温度、压力的升高，处理不及时可能导致爆炸事故的发生；

③部分用喷淋水的储罐，因停水可能会引起储罐内温度和压力升高，从而发生储罐爆炸，火灾和中毒事故；

④部分工艺用水的停水，可能导致反应的异常，从而发生事故。

2) 停电

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

①没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果；

②搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；

③停电后，水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事

故的发生。

3) 停蒸汽/导热油

利用蒸汽/导热油加热的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

4) 停压缩空气（氮气）

压缩空气主要是用于系统的气动调节阀和反应釜中赶气用，当停压缩空气时，将无法对气动调节阀进行调节，系统的各工艺参数很难进行控制，如果得不到及时有效的处理，轻则系统不正常、超温、超压的现象，重则催化剂烧坏等，甚至发生爆炸事故。

氮气主要是起到生产中工艺保护或生产检修中置换等，停氮气时，无法确保工艺保护和完全置换，氮气置换不足，可导致火灾爆炸事故发生。

5) 停冷冻

停冷冻会导致部分需用冷冻水的工艺得不到冷却，导致超温超压，严重的会引起爆炸事故的发生。

6) 生产过程中使用的温度、压力、液位等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

7) 压力设备（如液氮罐、压缩空气罐等）安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

8) 本项目仪表由于腐蚀、老化等因素失灵，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

9) 电气设备如不按国家有关的规定安装触电保护、漏电保护、短路保护装置、不进行绝缘处理，电气隔离、屏护、留足电气安全距离等，就有可

能造成人员触电、设备烧毁等事故。

21、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1) 设备本身危险因素

企业主要生产设备有反应设备、精馏设备、吸附装置、计量槽等，这些设备的危险性有①设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。②设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。③因这些设备内部的介质均为有毒有害介质，设备因腐蚀、人员误码操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。

锅炉的危险性①因为锅炉需要承受高温高压，如果锅炉系统设施不完备或使用不当、锅炉的选材和制造质量不合格或安装设计不合理、安全阀失灵等都可能发生爆炸事故。②锅炉（包括废热锅炉）的水位表和高低水位报警器失灵容易导致操作人员判断失误引起锅炉烧干或爆炸。③操作工人不按操作规程作业或不具备应有的能力操作失误等都会引起锅炉爆炸事故的发生。④锅炉如未选用有设计、制造资格证书的单位所设计、制造的合格产品或未定期进行检测有发生锅炉爆炸的危险。⑤生产用水的水质处理不好，使得锅炉、冷凝器等设备结垢，以至受热（或降温）不均匀有引起爆炸的可能。

柴油发电机的危险性①柴油喷出会引起火灾。②人员操作不甚会导致触电，严重的会发生倒送电，引起更多人员伤亡事故。

储罐的危险性①异壬酸具有强腐蚀性，容易腐蚀管道和阀门造成泄漏，泄漏后会对人员造成灼伤。②甲醇、二异丁烯等易燃液体，如储槽或管道发生泄漏，会流淌至远处，遇明火、静电火药等引起燃烧，会回燃造成更大的燃烧爆炸事故。③罐区因储罐、管道材质、腐蚀、安装质量差等原因，极易

引起储罐、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。④罐区在卸车作业时，因连接管线接头脱落，产生泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。⑤罐区未设置卸车导静电装置，或安装的导静电装置失效，当卸车时，因积聚的静电释放，可引起火灾、爆炸事故。⑥罐区人工分装作业时，因操作不当造成泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。⑦罐区溶剂储罐未接地设施、或接地设施失效，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，可能因雷电而发生火灾、爆炸。⑧罐区储罐及输送管道，未安装防静电设施、或防静电设施失效，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，可能因静电，发生火灾、爆炸。⑨罐区易燃液体蒸汽排空管未安装阻火器，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，遇明火、高热能等，发生火灾、爆炸。

CO/H₂ 气柜因水封断水而造成泄漏，或压力过高冲破水封，造成大量气体泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸，排空管道排放时遇火源而发生着火、爆燃。

CO/H₂ 压缩机故障等，造成进气压力低或抽负，空气进入压缩机引起爆炸；因气液分离罐缺失或液位过高，造成压缩机进气带水，在气缸或管道内发生液击，引起着火、爆炸；CO/H₂ 压缩机因冷却水中断或不足、循环油泵跳、联锁失灵造成设备损坏泄漏引起着火、爆炸。

露天布置的 CO/H₂ 储罐/高压罐，可能由于罐体损坏、接头松动或其他辅助设备损坏而发生泄漏。储罐内压力较大，泄漏的物料向外高速喷射，喷射过程中与储罐壁或管道摩擦产生静电火花，与空气混合后形成爆炸性混合气体，产生喷射性火焰或形成火球，泄漏的氢气遇明火高温热源或其他点火源

时,会引起火灾。CO/H₂ 储罐/高压罐如果破裂或局部不能承受储罐内部压力时,压缩气会膨胀,在瞬间释放出巨大的能量并对外做功,即通常所说的物理爆炸。少量的氧气混入管道从而进入储罐/高压罐,高压气流与管道摩擦容易产生静电,如果达到爆炸极限,就有可能导致化学爆炸。

2) 设备选型

本项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质,因此,贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施,设备选型如果不当,可能造成内部介质与材质发生反应,造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解,引发事故。

3) 质量缺陷或密封不良

生产装置或高位槽、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷,安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当,在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等,都可能造成物料的泄漏。

4) 设备检维修

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修(又称为抢修)。企业的生产过程中的部分物料具有腐蚀性,且生产过程的压力较高,高压对设备有很大的应力腐蚀作用。腐蚀一方面会使金属壁变薄、变脆,使设备提早报废;另一方面,腐蚀可使设备造成严重的跑、冒、滴、漏、污染环境,造成人员中毒、灼伤;更严重的会使设备破裂,造成重大伤亡事故。因此设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁,时间紧,工作量大,交叉作业多,高处作业多,施工人数多,同时又有动火,动土,进塔,入缸等作业,因此客观上潜在着火灾、爆炸、中毒、触电、高空坠落、灼伤、碰撞、机械伤害等事故的危险。

①设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成爆炸、中毒、化学灼烫等事故的发生。

②设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。

③设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有中毒、化学灼烫、爆炸等危险。

④设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物或有毒有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒、化学灼烫等事故的发生。

⑤检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

⑥进入设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。

⑦设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故。

⑧施工时需要动火焊接，动火时易造成火灾、事故。在施工时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

2. 灼烫

该项目生产中涉及使用高温、低温介质（蒸气、导热油、冷冻盐水）进行升温或降温或利用冷媒（氟利昂）进行物料保存，还使用到液氮、液氧，介质温度均偏离人体正常体温，如介质管道保温不良，部分外露，或是介质

发生泄漏，人员接触或长期处于低温环境易造成烫伤和冻伤事故。

该项目涉及腐蚀性化学品异壬酸、异辛酸、硫酸等，物料泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

3. 容器爆炸

该项目涉及锅炉和储气罐、压力容器、夹套反应釜等，若设备的承压较低，未定期对压力容器进行检查检验，或压力容器安全附件缺失，易发生容器爆炸事故。操作条件对容器有耐压、耐高温要求。若设备的承压较低或选用材质不当、制造质量不合格，易发生容器爆炸事故。

该项目涉及反应釜生产过程涉及易/可燃液体，若反应温度设置过高，液体物料积热气化，可能会造成反应釜超压爆炸事故。

压力容器、管道设计存在安全保护装置失效、设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷、安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求、工艺指标控制不当、作业人员违章操作有可能造成压力容器超压爆炸；长期腐蚀导致器壁减薄也可造成爆炸事故。压力容器或加压设备存在缺陷，稍有疏忽，便可发生容器爆炸或火灾事故。系统运行容易发生超压，系统压力超过了其能够承受的许用压力，最终超过设备及配件的强度极限而爆炸或局部炸裂。容器爆炸事故不但使设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，具有很大的破坏力。

若压力容器和管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

4. 中毒和窒息

有毒物质如一氧化碳等都具有一定的毒性，大量泄漏发散，人员吸入易

发生中毒或窒息事故。此外氮气有窒息性，发生物料泄漏，人员处于高浓度的氮气环境，窒息的危险性较大。液氧为液化气体，发生氧气泄露，局部空间易形成高浓度的氧气，人员吸入易发生氧中毒。

由于该项目精馏提纯操作温度高，设备及管道易发生气体泄漏，会加大中毒的危险性。如设备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。如果作业场所有毒化学品的容器、管道因跑冒滴漏，持续挥发泄漏，车间通风条件不好，作业人员的个人防护又不当，长期在此环境工作，有可能导致慢性中毒，当有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

可能存在超压的设备设置有安全阀、常压存储设备等设置有呼吸阀、放空管等，如果系统超压、温度过高或受热造成饱和蒸气压升高排放，有毒气体未引向安全场所，可导致中毒或使人窒息死亡。

厂内存在塔、槽、罐等场所，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，容易出现中毒窒息的危险。

机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒；泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生毒物质物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。

B2.2 设备工艺的危险因素的辨识与分析

一、设备危险性分析

1. 甲醇裂解反应器

醇裂解过程中主要的易燃易爆化学品为甲醇、氢气和一氧化碳，甲醇蒸汽、氢气与空气混合后能形成爆炸性气体，遇明火或高温能引起燃爆。

(1) 裂解反应器，处于高温、一定压力和临氢状态下操作，由于反应器内存在高浓度氢气。存在高温氢腐蚀、氢脆和奥氏体不锈钢堆焊层氢致剥离断裂的潜在危害因素，长期运行存在氢泄漏和氢腐蚀事故。

(2) PSA 变压吸附涉及缓冲罐的使用。如果氢气、CO 缓冲罐的原材料和焊接缺陷、腐蚀、疲劳、超寿命使用、安全附件失灵、储罐和输送管道的操作压力超过设计的工作压力或储存量过大、操作失误、设备和管道接地不良等原因，均易导致氧气缓冲罐的燃烧爆炸事故。

(3) 输氢管道、阀门及密封填料等材质不符合技术要求，也是发生燃烧爆炸的主要原因之一。输送管道内壁粗糙，随着高速气流与输送管道内壁发生摩擦，可使它们呈白炽状，自身发生着火、飞散。阀门及密封填料等材质不符合技术要求，造成输送气体泄漏形成爆炸混合物极易发生燃烧爆炸。

(4) 氢气、CO 气体输送管道尤其是气流出口或调节阀处在气体输送过程中会产生静电，静电的积累会发生放电危险，形成燃烧爆炸事故。在气体输送管道的急弯处，气流发生猛烈的冲击，并集积起来，使局部管道内壁温度急剧上升，可能会引起管道燃烧爆炸。管道腐蚀，管壁减薄或未认真考虑热胀冷缩补偿等都会使管道的强度大幅度下降，也会造成管道的爆裂、气体泄露。

(5) 裂解反应器底部产生的多聚物在长期残留，不及时清理，在高温条件下会焦化，不但会影响催化剂的活性，甚至会堵塞管道，造成反应容器超压，发生爆炸事故。

2、压缩机

本项目涉及一氧化碳、氢气的混合气体压缩机，压缩机在运行过程中存在以下危险有害因素：

(1) 着火爆炸：如压缩机的密封件失效，管道连接法兰垫片老化，有可能导致压缩机泄漏而引发燃烧爆炸事故；压缩机的冷却系统出现故障，如冷却不良、冷却水中断等，会使设备内部温度过高，高温导致压缩机内部的润滑油粘度降低，失去润滑作用，使设备的运行部件摩擦加剧，进一步造成设备内温度超高，引起火灾、爆炸事故；压缩机检维修时未彻底隔绝易燃气体管道，检修工作时未使用防爆工具，产生点火源；若压力表、安全阀等安全附件失效或损坏，有可能导致压缩机超压而发生火灾爆炸的危险；压缩机柜如通风不良，泄漏的天然气不能及时排出，易达到爆炸极限，一旦遇到火源，就会发生火灾、爆炸事故；压缩机开、停机操作违反操作规程，进气阀开启程序错误易使压缩机的开、停车过程中形成负压，导致密封不严处混入空气而发生燃烧爆炸事故；压缩机汽缸中的润滑油如选择不当、加油量过多、油质不佳、油温过高等因素会形成积炭。积炭是一种易燃物，在高温过热、意外机械撞击、气流冲击等引燃条件下都有可能燃烧。积炭燃烧后会产生大量一氧化碳，当压缩机中一氧化碳的含量达到爆炸极限时，就会发生燃爆，进而引起压缩机爆炸；压缩机选型和电气线路如未采用防爆型，易在事故条件下形成点火源，引发火灾爆炸事故。

(2) 中毒和窒息：压缩机运行过程中发生上述泄漏情况，人员易发生一氧化碳中毒事故；压缩机放散管安装如果距地面过低，含一氧化碳的气体从放散管出来后，可能会造成人员窒息的危险

(3) 噪声：压缩机在运行过程中会产生噪声，若未采取隔音降噪、减

震措施，有可能造成噪声危害。

3、精馏塔

本项目涉及精馏塔，精馏塔在高温条件下运行，塔内含有气液两相介质，发生泄漏易引发火灾爆炸事故，导致事故发生的原因主要有以下几点：

（1）材料选择不当

不同用途和生产要求的精馏塔所需要的材料不同，如果选用不适合的材料，就会影响设备的耐腐蚀性、机械强度和耐热性，进而导致设备磨损、变形、破裂等安全隐患。

（2）工艺参数控制不严

精馏塔的操作参数包括温度、压力、流量、液位等，如果这些参数控制不当，就会导致设备运行不稳定，产生异常情况，比如压力过高导致设备爆炸，温度过低导致设备结冰等。

（3）装置维护不及时

精馏塔是一个复杂的装置，存在着各种零部件的磨损、老化、腐蚀等问题，如果在使用过程中不及时排除这些问题，就会引发各种安全隐患，例如密封不严导致渗漏，游离物质携带引起堵塞等。

4、反应釜

本项目涉及氢甲酰化反应釜、氧化釜等多种反应容器，反应釜是化工产品生产的核心反应环节，也是事故多发的设备部件，反应釜发生事故原因分析主要有以下几点：

（1）操作不规范，导致反应失控

在生产过程中，氧化反应和氢甲酰化反应为放热反应，如果原料、催化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止、冷却系统故障中断等

异常现象都有可能导致反应失控，发生快速放热反应，使釜内易燃易爆物质急剧气化，压力升高，导致反应釜、法兰、阀门等薄弱部位超压泄漏，容易引发火灾爆炸事故。

反应釜进料前，未进行氮气置换，在反应过程中釜内气相因混入空气，会形成爆炸性气体，遇静电、高热等触发条件就有可能发生釜内爆炸；若釜内残余物料清洗不彻底釜，杂质与反应物料发生副反应，也可能会触发反应失控，如氧化反应过程产物中易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦或撞击作用易分解、燃烧或爆炸。

（2）管道冲料

在进料过程中，如果不打开通气管，此时使用泵向釜内输送液体物料时，釜内容易形成正压，容易造成物料管接头塌陷，物料泄漏造成人身伤害。卸料时，如果釜内物料未冷却到规定温度（一般低于 50℃），温度较高的物料飞溅，可能会灼伤操作人员。

（3）局部高温反应，引起爆炸

反应参数控制不当或未设置安全联锁，加热速度快、冷却速度慢和冷凝效果差，釜中的材料很可能沸腾，形成汽液混合物并产生压力。泄压冲洗从排气管、气相管、阀门等薄弱环节和安全阀、爆破片等泄压系统进行。如果冲洗材料不能达到快速泄压，可能会发生釜体爆炸事故。

二、工艺危险性分析

1、烷基化工艺

（1）反应介质氢气、一氧化碳具有燃爆危险性，若反应釜内混入空气，在高温条件下易发生爆炸；反应在较高压力下进行，对设备、管道的承压能力要求高，若设备

(2) 烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止、冷却失效等异常现象容易引起局部剧烈反应，反应失控，造成超温、超压、跑料，进而引发火灾或爆炸事故。

2、裂解工艺

(1) 甲醇催化裂化在较高温度(260℃)和8MPa压力下进行，采用导热油加热，在催化裂化过程中还会产生易燃的裂化气氢气、一氧化碳、甲烷等，若漏出气体，会形成爆炸性气体混合物，火灾、中毒的危险性较大，有发生爆炸的危险。裂解过程往往伴随多碳链大分子生产，若不及时清理，易堵塞管路，是反应器内部压力升高，加大了设备超压的风险。

(2) 由于裂解反应器内有氢气产生，而且反应温度和压力都较高，在高压下钢与氢气接触，钢材内的碳分子易被氢气所夺取，使碳钢硬度增大而降低强度，产生氢脆，易使设备发生破裂甚至爆炸。因此，要加强对设备的检查，定期更换管道、设备，防止氢脆造成事故。导热油管道若发生泄漏，易引起火灾事故，若未及时停车，并切断导热油管路，会引发反应器爆炸事故。

3、氧化工艺

本项目氧化工艺使用氧气作为氧化剂，氧气具有强氧化性，且氧化反应为放热反应，反应过程依托冷却介质持续控温，若反应进氧量控制不当，冷却系统故障，易使反应体系温度失控，直接引发火灾、爆炸事故。此外，氧气外泄，若车间通风不良，氧浓度过高，易发生氧中毒事故；氧气会降低可燃物的着火点，若车间存在暴露的可燃物质，也易引发火灾事故。

B2.3 储存装置、装卸设施的危险辨识

危险品储存、装卸设施、设备包括罐区及仓库。危险化学品的储存是工厂安全管理的重要环节。按工艺过程，储存分为现场储存和仓储（仓库六、储罐）两部分：现场硫酸、裂解多聚物石蜡等危险化学品的小批量吨桶暂存，其危险有害因素与生产工艺过程和生产装置相类似，但罐区的危险性由于其物料数量的明显增加而显著增大。

其中主要危险因素分析如下：

1) 火灾爆炸

该项目原料按火灾危险类别进行分类储存，存在火灾爆炸危险。装卸、转运、储存过程中容器损坏泄漏引起着火。

在储存过程中，由于违规操作、管理不善或其他原因，可能会引起火灾、爆炸、腐蚀、中毒、化学灼伤等危害。例如：若性质相互抵触的物品混存，可能会发生剧烈反应，如氧化剂与有机易燃品混存。此外若库房堆垛不合理、通道不畅、通风不良，电气设备不良，防雷设施、静电接地不良等，也存在一定的事故隐患，如货物跌落砸伤人，人员触电伤害等。

罐区涉及到储罐和输送管道，在卸料和转料过程中若车辆未停稳或意外移动，导致连接管道受力断裂，易发生装卸管道泄漏，遇点火源易引发火灾事故，若储罐相连的阀门、法兰发生密封不良，或罐体腐蚀壁厚减薄导致破裂，人员未及时处置，会造成物料大量泄漏，遇点火源可引发火灾爆炸事故。点火源主要为有雷击、电气火花、机物料高速流动时产生的静电积聚，因此必须确保罐体和相关管道防雷和防静电接地良好，电气设备防爆，并严格控制管道介质流速。

2) 灼烫

该项目储存的物质中具有腐蚀性或对人体具有刺激性的物质，如异壬

酸、异辛酸、硫酸等，在装卸、打料、搬运过程中泄漏接触人体皮肤或吸入高浓度挥发废气，可能会发生呼吸道和皮肤部位的化学灼伤。

3) 车辆伤害

该公司成品等采用汽车槽车运输（或转运），同时厂区内危废物料采用叉车搬运，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

此外，仓库单元还存在物体打击、坍塌等危险、有害因素。

B2.4 公用工程及辅助系统的危险因素辨识

1. 供配电系统

1) 触电

开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施（如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦）；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具（绝缘用具、屏护、警示牌等）；带负荷（特别是感性

负荷)拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该项目使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

2) 火灾、爆炸

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载(超负荷)：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而

成的。一般电火花温度都很高，特别是电弧，温度可高达6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

2. 供热系统

该项目供热由锅炉房的锅炉引出的蒸汽管道和导热油管道集中供热，热介质管道未设置保温隔热层，或管道直接发生蒸气泄露，人员接触易引起烫伤事故。

3. 制冷系统

项目工艺制冷采用冷冻盐水和氟利昂制冷剂，通过管道输送至相应反应釜的套管进行热交换，此类低温介质泄露可能会造成人员冻伤。

4. 供水系统

项目供水系统涉及消防循环水池，若人员在巡查检修过程不慎坠入水池，有淹溺的风险。

B2.5 其他危险因素分析

1. 项目个体其他危险因素

1) 机械伤害

生产过程中使用的真空机组、各种泵类等机械设备存在对人体机械伤害的可能。

造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

(1) 违章操作，导致事故发生；

- (2) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；
- (3) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；
- (4) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；
- (5) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；
- (6) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；
- (7) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；
- (8) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

2) 触电

该项目有大量电动设备，电动泵接地不良，设备漏电、电气设备场所潮湿，均可能造成巡检作业人员发生触电危险。

触电危险的分布极广，凡是用到电气设备的和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。

该项目在生产作业及检修过程中可能发生触电事故的场所主要有作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、仪表控制室、化验室、值班室及办公室等有电气设备设施的场所。常见的引发触电事故的因素有：

- (1) 电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。
- (2) 电气设备接地损坏或接地不良。
- (3) 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器。
- (4) 乱接不符合要求的临时线。
- (5) 不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。

(6) 检修电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对检修设备恢复送电。

(7) 在带电设备附近作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。

(8) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员走错间隔误碰带电设备；在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。

(9) 线路检修时不装设或未按规定装设接地线，不验电。

(10) 工作人员擅自扩大工作范围。

(11) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。

(12) 在电缆沟、夹层或金属容器内工作时不使用安全电压行灯照明。

(13) 标志缺陷（如裸露带电部分附近的无警告牌或警示标识不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电，误合刀闸等人身或设备事故）。

3) 高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；钢直梯加装护笼；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

作业人员经常在高于地面或操作平台2m以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所巡检或对其进行维修、维护，如果操作平台无护栏、护栏损坏，孔洞无盖板等安全防护设施损坏或作业人员违章操作等情况时均可导致作业人员高处坠落事故。

造成高处坠落的主要因素是：

- (1) 没有按要求使用安全带。
- (2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- (3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设施的设备进行作业。
- (4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- (5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- (6) 高处作业安全管理不到位。
- (7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

4) 物体打击

该项目中潜在的物体打击事故主要发生在高处检修作业中，操作人员违反操作规程乱放工具或备件，物品落下而导致砸伤下面人员。

5) 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。本项目生产不涉及起重设备，但在设备安装吊运过程如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

2. 公用工程及辅助设施的影响

公用工程是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电、供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的后果。

1) 供水中断

停水后，冷却水不能进入反应釜、冷凝器进行冷却终止反应，从而影响产品质量。

该项目如果供水中断，可能造成反应后釜内的温度升高，处理不及时可能导致事故的发生。

如果供水中断，可能造成消防系统无法启用，处理不及时可能导致火灾事故的扩大化。

2) 供电

(1) 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

(2) 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；停电后，冷冻站、水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，从而引发事故的发生。消防设施不能启用，可能导致火灾事故扩大化。

3) 供热中断

该项目中部分反应过程需要利用蒸汽进行加热才能保持其进行，如果供热中断则无法满足加热条件，造成物料损失或生产停止。

4) 压缩空气中断

该项目大部分仪表、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

5) 控制系统存在以下主要危险因素

(1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

(2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

(3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

(4) 火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

(5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

(6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

3. 其他

该项目基础、框架及设备基础、支撑、设备本体，易发生坍塌事故。该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

B3 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

1. 人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人一机一环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都

会对人的不安全行为产生影响。

2、管理因素

从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

（1）企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

（2）从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

（5）违反安全人机工程原理

使用的设备如：离心机、干燥器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

B4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

参照《职业卫生名词术语》（GBZ/T 224-2010）、《职业病危害因素分类目录》及《工作场所有害因素接触限值 第1部分 第2部分》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

B4.1 噪声和振动辨识与分析

生产过程中使用的真空机组、各种泵类、压缩机等产生的噪音和振动可能超标；压缩系统事故排放气体噪声。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。

4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。

5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。

6) 160分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

B4.2 毒物辨识与分析

依据《高毒物品名录（2003版）》、《危险化学品名录（2015）版》和该公司提供的资料，该项目在生产作业过程中涉及高毒物品一氧化碳。依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目涉及多种Ⅲ级（中度危害）物质。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，在有毒物质超标的环境中作业，存在职业病可能。

B4.3 高温辨识与分析

该项目精馏装置设备运行过程操作温度超过60℃，系统中涉及使用高温蒸汽进行加热升温，使用高温蒸汽的换热设备，高温物料和高温蒸汽管道附近的作业场所都存在高温热源，向外强烈的辐射热量，若操作或检修作业人员在存在高温物料装置场所周围长时间作业，受热辐射的影响，会受到高温中暑的危害。如果室内没有良好的通风措施，作业人员在室内长时间工作，也会造成高温中暑的危害。

该地区年最高气温出现在7月份，夏季极端高温为极端最高温度40.9℃。岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，

会受到高温危害。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，易引起火灾、爆炸、中毒等事故。

B4.4 低温辨识与分析

该项目生产过程中涉及低温物质如冷冻水、制冷剂、液氮、液氧、丁烯等，如保冷设施损坏，当人员接触时可造成低温伤害事故；人员长期处于低温环境可造成冻伤甚至死亡事故；介质泄漏喷出，人员无防护或防护不当时也会引起低温伤害事故。

该地区年最低气温出现在1-2月份，极端最低温度-15.2℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果保暖防范措施不当，会受到低温危害。

B5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1. 人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中职工人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2. 物的因素

1) 物理性危险、有害因素

（1）设备、设施缺陷

该项目中存在釜、罐、槽、泵等设备、设施，存在压力容器等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

（2）电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花、绝缘击穿等电危害。

（3）噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

（4）运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（5）明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

（6）作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照度不良、作业平台缺陷等。

（7）信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

（8）标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险、有害因素

(1) 易燃易爆性物质

该项目在生产过程中使用的多种易燃易爆性物质，如甲醇、氢气、一氧化碳、二异丁烯、丁烯等有燃烧爆炸的危险。

(2) 有毒物质

该项目中涉及有毒有害性物质，包括一氧化碳等对人体具有较高的毒性；氮气有窒息性。

(3) 腐蚀物质

该项目涉及的异壬酸、异辛酸等有机酸具有一定的腐蚀性，此类高浓的有机废气对人体呼吸道具有腐蚀性。

3. 环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4. 管理因素

- (1) 职业安全卫生组织机构不健全；
- (2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- (3) 职业安全卫生管理制度未完善；
- (4) 管理制度执行力不强、操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、人员安全培训不完善等其他职业安全卫生管理规章未完善；
- (5) 职业安全卫生投入不足等。

B6 重大危险源辨识过程

B6.1 重大危险源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危险源辨识标准有5个：

- 一. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 二. 《化学品分类和标签规范》系列标准（GB 30000.2-2013～GB 30000.29-2013）
- 三. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，79号令修改）
- 四. 《危险化学品目录》（2015版）国家安监局公告2015年第3号
- 五. 《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》安监总厅管三〔2015〕80号

1. 《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义，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。这里的单元是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；生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，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独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。临界量：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。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。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分为以下两种情况：

- 1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；

2) 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：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots \dots \dots (1)$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ — 每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)。

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

2. 危险化学品重大危险源分级

一. 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

二. R 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1 (q_1/Q_1) + \beta_2 (q_2/Q_2) + \dots + \beta_n (q_n/Q_n)]$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

三. 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 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数 β 取值表

| 危险化学品类别 | 校正系数 β | 危险化学品类别 | 校正系数 β | 危险化学品类别 | 校正系数 β |
|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
| 一氧化碳 | 2 | 二氧化硫 | 2 | 氨 | 2 |

| | | | | | |
|------|----|-------|----|-----|----|
| 环氧乙烷 | 2 | 氯化氢 | 3 | 溴甲烷 | 3 |
| 氯 | 4 | 硫化氢 | 5 | 氟化氢 | 5 |
| 二氧化氮 | 10 | 氰化氢 | 10 | 碳酰氯 | 20 |
| 磷化氢 | 20 | 异氰酸甲酯 | 20 | | |

GB18218-2018 表2：未在GB18218-2018表3中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

| 类别 | 符号 | β 校正系数 | 类别 | 符号 | β 校正系数 | 类别 | 符号 | β 校正系数 |
|-----------|------|--------------|-------|------|--------------|-----------------|------|--------------|
| 急性毒性 | J1 | 4 | 爆炸物 | W1.1 | 2 | 氧化性气体 | W4 | 1 |
| | J2 | 1 | | W1.2 | 2 | 易燃液体 | W5.1 | 1.5 |
| | J3 | 2 | | W1.3 | 2 | | W5.2 | 1 |
| | J4 | 2 | 易燃气体 | W2 | 1.5 | | W5.3 | 1 |
| | J5 | 1 | 气溶胶 | W3 | 1 | | W5.4 | 1 |
| 自反应物质和混合物 | W6.1 | 1.5 | 有机氧化物 | W7.1 | 1.5 | 氧化性固体和液体 | W9.1 | 1 |
| | W6.2 | 1 | | W7.2 | 1 | | W9.2 | 1 |
| 自然液体和固体 | W8 | 1 | 易燃固体 | W10 | 1 | 遇水放出易燃气体的物质和混合物 | W11 | 1 |

四. 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表3：

GB18218-2018 表3：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人~99人 | 1.5 |
| 30人~49人 | 1.2 |
| 1~29人 | 1.0 |
| 0人 | 0.5 |

五. 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表4确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表4：危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

| 危险化学品重大危险源级别 | R 值 |
|--------------|-------------------|
| 一级 | $R \geq 100$ |
| 二级 | $100 > R \geq 50$ |
| 三级 | $50 > R \geq 10$ |
| 四级 | $R < 10$ |

B6.2 危险化学品重大危险源辨识过程

1. 危险化学品重大危险源物质辨识

依据《危险化学品目录》、GB30000系列，该项目涉及的危险化学品有：甲醇、二异丁烯（2,4,4-三甲基-1-戊烯和2,4,4-三甲基-2-戊烯）、辛烷、氢气、一氧化碳、氧气（压缩或液化的）、丁烯、氮气（压缩或液化的）、天然气、柴油、戊酸、戊醛、异辛醛、石蜡。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和化学品相关资料，其中：甲醇、氢气、一氧化碳、辛烷、二异丁烯（2,4,4-三甲基-1-戊烯和2,4,4-三甲基-2-戊烯）、天然气、氧气（压缩或液化的）、丁烯、柴油、戊醛、异辛醛属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质。

2. 单元划分

1) 本项目单元划分及重大危险源辨识范围内的物质情况。

表 B6.2-1 生产单元涉及重大危险源物质辨识一览表

| 重大危险源辨识单元 | 单元类别 | 涉及辨识范围内的物质 |
|--------------------|------|--------------------------|
| 甲醇裂解制气 | 生产单元 | 甲醇、一氧化碳、氢气 |
| 混合气压缩工段（含室外罐、气柜）单元 | 生产单元 | 一氧化碳、氢气 |
| 原料净化装置 | 储存单元 | 二异丁烯、丁烯 |
| 氢甲酰化装置 | 储存单元 | 一氧化碳、氢气、二异丁烯、丁烯、戊醛 |
| 精馏装置-醛精馏单元 | 储存单元 | 二异丁烯、异辛醛 |
| 精馏装置-酸精馏单元 | 储存单元 | （辛烷、二异丁烯）等轻组分混合物 |
| 氧化装置 | 生产单元 | 氧（压缩的或液化的）、异辛醛、戊醛 |
| 丁烯中间罐区 | 储存单元 | 丁烯 |
| 甲类罐区 | 储存单元 | 甲醇、二异丁烯、（辛烷、二异丁烯）等轻组分混合物 |
| 消防泵房 | 生产单元 | 柴油 |
| 仓库六 | 储存单元 | 戊酸、石蜡 |

2) 临界量与储存量

经查询相关资料和企业提供的资料，该项目各单元涉及重大危险源辨识的物质临界量和储存量的单元情况如下表。

表 B6.2-2 甲醇裂解单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量t | 最大量t | q/Q |
|----|------|---------|------|--------|----------|
| 1 | 甲醇 | 易燃液体类别2 | 500 | 0.7875 | 0.001575 |
| 2 | 一氧化碳 | 易燃气体类别1 | 20 | 0.689 | 0.03445 |

| | | | | | |
|-----------|----|-----------------------------------|---|--------|----------|
| 3 | 氢气 | 易燃气体类别 1 | 5 | 0.0985 | 0.0197 |
| 合计 | | | | | 0.055725 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.055725<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

表 B6.2-3 原料净化单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量t | 最大量t | q/Q |
|-----------|------|-----------------------------------|------|------|----------|
| 1 | 二异丁烯 | 易燃液体类别 2 | 1000 | 24.5 | 0.001575 |
| 2 | 丁烯 | 易燃气体类别 1 | 10 | 0.06 | 0.03445 |
| 合计 | | | | | 0.055725 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.055725<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

表 B6.2-4 混合气压缩工段（含室外罐、气柜）单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量（t） | 最大量(t) | q/Q |
|-----------|------|--------------------------------|--------|--------|--------|
| 1 | 一氧化碳 | 易燃气体类别 1 | 20 | 1.342 | 0.067 |
| 2 | 氢气 | 易燃气体类别 1 | 5 | 0.0602 | 0.0120 |
| 合计 | | | | | 0.079 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.079<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

注：1. 本项目利旧使用 500m³ 低压混合气气柜 1 个、100m³ 低压混合气缓冲罐 1 个；新增 3m³，2. 2MPa 混合气分子筛罐 2 个、6m³，2. 2MPa 混合气分子筛罐 2 个。

2. 工段内供现有装置使用 100m³ 低压一氧化碳罐 2 个、5m³，6MPa 一氧化碳罐 1 个。

表 B6.2-5 氢甲酰化装置单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量t | 最大量t | q/Q |
|-----------|------|---|------|-------|-------|
| 1 | 二异丁烯 | 易燃液体类别 2（危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于 1.6MPa 等） | 50 | 35.72 | 0.714 |
| 2 | 二异丁烯 | 易燃液体类别 2 | 1000 | 7.2 | 0.007 |
| 3 | 一氧化碳 | 易燃气体类别 1 | 10 | 0.65 | 0.065 |
| 4 | 氢气 | 易燃气体类别 1 | 5 | 0.05 | 0.01 |
| 5 | 丁烯 | 易燃气体类别 1 | 10 | 0.5 | 0.05 |
| 6 | 戊醛 | 易燃液体类别 2 | 1000 | 20 | 0.02 |
| 合计 | | | | | 0.866 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.866<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

注：1. 反应器装填系数按 0.75 考虑。2. 依据技术方提供数据，一级釜转化率 0.5，总转化率 0.8

表 B6.2-6 精馏装置-醛精馏单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量（t） | 最大量（t） | q/Q |
|----|------|-------------------|--------|--------|-------|
| 1 | 二异丁烯 | 易燃液体类别2（工作温度高于沸点） | 10 | 3.45 | 0.345 |

| | | | | | |
|-----------|------|--------------------------------|------|-------|-------|
| 2 | 二异丁烯 | 易燃液体类别2 | 1000 | 86.16 | 0.086 |
| 3 | 异辛醛 | 易燃液体类别3 | 5000 | 26 | 0.005 |
| 合计 | | | | | 0.436 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.436<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

表 B6.2-7 精馏装置-酸精馏单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量 (t) | 最大量 (t) | q/Q |
|-----------|------|----------------------------------|---------|---------|---------|
| 1 | 混合物* | 易燃液体类别2 (工作温度高于沸点) | 10 | 0.383 | 0.0383 |
| 2 | 混合物* | 易燃液体类别2 | 1000 | 9.25 | 0.00925 |
| 合计 | | | | | 0.04755 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.04755<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

注：1. 混合物*为辛烷、二异丁烯等轻组分混合物。

2. 相关参数由山东中盛药化有限公司提供。塔器存液量 10%，塔釜存液量 70%。

表 B6.2-8 氧化装置单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量 (t) | 最大量 (t) | q/Q |
|-----------|-------------|---------------------------------|---------|---------|--------|
| 1 | 氧 (压缩的或液化的) | 氧化性气体类别1 | 200 | 59.7 | 0.2985 |
| 2 | 戊醛 | 易燃液体类别2 | 1000 | 8 | 0.008 |
| 3 | 异辛醛 | 易燃液体类别3 | 5000 | 10 | 0.002 |
| 合计 | | | | | 0.3085 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.3085<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

表 B6.2-9 丁烯中间罐区单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量 (t) | 最大量 (t) | q/Q |
|-----------|----|------------------------------|---------|---------|-----|
| 1 | 丁烯 | 易燃气体类别1 | 10 | 9 | 0.9 |
| 合计 | | | | | 0.9 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.9<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

表 B6.2-10 甲类罐区单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量 (t) | 最大量 (t) | q/Q |
|-----------|------|-------------------------------|---------|---------|-------|
| 1 | 甲醇 | 易燃液体类别2 | 500 | 158 | 0.316 |
| 2 | 二异丁烯 | 易燃液体类别2 | 1000 | 1080 | 1.08 |
| 3 | 混合物* | 易燃液体类别2 | 1000 | 360 | 0.36 |
| 合计 | | | | | 1.756 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=1.756>1$ ，构成重大危险源 | | | |

注：1. 混合物*为辛烷、二异丁烯（2, 4, 4-三甲基-1-戊烯和 2, 4, 4-三甲基-2-戊烯）混合物。2. 储罐装填按满罐计算。

表 B6.2-11 消防泵房单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量 (t) | 最大量 (t) | q/Q |
|----|----|----|---------|---------|-----|
|----|----|----|---------|---------|-----|

| | | | | | |
|-----------|----|------------------------------------|------|-------|-----------|
| 1 | 柴油 | 易燃气体类别3 | 5000 | 0.036 | 0.0000072 |
| 合计 | | | | | 0.0000072 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.0000072<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

表 B6.2-12 仓库六单元重大危险源辨识计算情况

| 序号 | 名称 | 分类 | 临界量t | 最大量t | q/Q |
|-----------|----|--------------------------------|------|------|-------|
| 1 | 戊酸 | 易燃液体类别2 | 1000 | 15 | 0.015 |
| 2 | 石蜡 | 易燃液体类别2 | 1000 | 10 | 0.01 |
| 合计 | | | | | 0.025 |
| 重大危险源辨识结论 | | $\Sigma q/Q=0.025<1$ ，不构成重大危险源 | | | |

3. 辨识与分级

从上述重大危险源辨识过程得知甲类罐区单元的 $\Sigma q/Q$ 值大于1，构成危险化学品重大危险源，对该单元进行分级如下：

表 B6.2-12 甲类罐区单元重大危险源分级表

| 单元名称 | 物质名称 | 临界量 | 存在量 | q/Q | 是否构成重大危险源 | α | β | R | 等级 |
|------|------|------|------|-------|-----------|----------|---------|----------|----|
| 甲类罐区 | 甲醇 | 500 | 158 | 0.316 | 构成 | 2.0 | 1 | 3.512<10 | 四级 |
| | 二异丁烯 | 1000 | 1080 | 1.08 | | | 1 | | |
| | 混合物* | 1000 | 360 | 0.36 | | | 1 | | |

备注：根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500米范围内常住人口为大于100人，则厂外暴露人员校正系数 α 取值为2。

B6.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目各单元涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，该项目甲类罐区单元构成四级危险化学品重大危险源。

附件C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

C.1 各单元定性评价过程

C.1.1 项目厂址及周边环境单元

1. 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，分析该项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该项目的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该项目的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等标准、规范要求来进行确认，经检查，符合要求。检查情况见表 C.2.1-2 内容。

2. 危险化学品生产装置与“八类场所”的距离情况

厂界周围主要环境及标准符合性分析情况如下：

表 C.2.1-1 项目装置与八类场所一览表

| 序号 | 敏感场所及区域 | 企业实际情况 | 符合性 |
|----|---------------------------------|---|-----|
| 1 | 居民区、商业中心、公园等人员密集区域 | 西南侧距港口新村居民区约 775m，厂内化学品储存装置经定量风险计算，无社会风险 | 符合 |
| 2 | 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施 | 北侧距江西航空职业技术学院约 1.9km，厂内化学品储存装置经定量风险计算，无社会风险 | 符合 |
| 3 | 供应水源、水厂及水源保护区 | 本项目 5km 范围内无此类区域 | 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 | 南侧距离金山大道高架路 1.96km，大于《公路安全保护条例》要求的 100m | 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 | 本项目 2km 范围内无此类区域 | 符合 |

| | | | |
|---|--------------------|---|----|
| 6 | 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区 | 厂区距离赣江约2km,符合《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020年)》中要求的1公里距离要求 | 符合 |
| 7 | 军事禁区、军事管理区 | 本项目周边2km范围内无此类区域 | 符合 |
| 8 | 法律、行政法规规定予以保护的其他区域 | 本项目周边2km范围内相关区域 | 符合 |

该项目危险化学品生产装置与“八类场所”的安全间距符合要求。

3. 周边环境检查

表 C2.1-2 项目与周边企业装置一览表

| 方位 | 厂内本项目最近建筑物/设施名称 | 厂外企业建筑物/设施名称 | 实际间距 m | 规范间距 m | 依据 | 符合性 |
|-----|-----------------------------|-------------------------|--------|-------------|----------------|-----|
| 南面 | 氢甲酰化装置(甲类) | 英雄大道(园区道路) | 132 | 20 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | 中控室(全厂性重要设施第二类) | 中石化昌北中心油库(甲类, V>5000) | 275 | 60 | GB50160表4.1.10 | 符合 |
| 东南面 | 甲类罐区(二异丁烯储罐) | 江西佳因光电材料有限公司围墙(非石油化工企业) | 274 | 70 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | 中控室(全厂性重要设施第二类) | | 240 | 70 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | 酸精馏装置区(甲) | | 276 | 50 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| 西面 | CO/H ₂ 混合气储罐(甲类) | 机场路(在建, 园区道路) | 105 | 20 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | CO/H ₂ 混合气储罐(甲类) | 江西铃格有色金属加工有限公司围墙 | 225 | 70 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | CO/H ₂ 混合气储罐(甲类) | 高压线(杆高25m) | 185 | 37.5/1.5倍杆高 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| 西南面 | 甲醇裂解装置(甲类) | 港口新村(居民区) | 约800 | 100 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| 东面 | 甲类罐区(二异丁烯储罐) | 车塘湖路(园区道路) | 60 | 20 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | | 国信未来PARK城围墙 | 243 | 70 | | 符合 |
| | | 南昌监狱 | 约977 | 100 | | 符合 |
| 北面 | 氧化装置区(甲类) | 山里熊二路(园区道路) | 45 | 20 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | 液氧罐区(乙类) | | 28 | 20 | GB50160表4.1.9 | 符合 |
| | 液氧罐区(乙类) | 高压线(杆高40m) | 62 | 60/1.5倍杆高 | GB50030表3.0.4 | 符合 |

综上所述, 该项目与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合规范

要求。

2. 安全检查表法分析评价

评价组依据《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《石油化工企业设计防火标准》等标准、规范、文件对该项目的厂址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程标准的要求进行检查。

表 C2. 1-3 项目厂址址及周边环境单元符合性安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 检查记录 |
|----|--|---|------|------------------------------------|
| 1 | 工业污染防治方面。依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。 | 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》赣府厅字（2018）56号 | 符合 | 距离赣江2公里 |
| 2 | 新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外） | 《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字（2021）100号 | 符合 | 本项目在该文件发文之前取得立项，且企业取得了南昌市化工重点监测点认定 |
| 3 | 厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.1条 | 符合 | 企业已取得立项备案和规划建设许可。 |
| 4 | 厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并进行多方案技术经济比较后确定。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.3条 | 符合 | 厂址经企业研究论证后确定。 |
| 5 | 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.6条 | 符合 | 厂址能满足水源和电源的需要。 |
| 6 | 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.8条 | 符合 | 厂址的工程地质和水文地质条件能满足建设工程需要。 |
| 7 | 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1、当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.12条 | 符合 | 不易受到洪水、内涝的威胁。 |
| 8 | 厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009第3.1.1条 | 符合 | 厂址符合当地城镇总体规划。 |
| 9 | 事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009第3.1.10条 | 符合 | 远离上述场所和设施 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 检查记录 |
|----|--|---------------------------------------|------|-----------------------|
| | 设施。 | | | |
| 10 | 事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.11 条 | 符合 | 厂址离供水水源防护区较远。 |
| 11 | 厂址不应选择在下列地段或地区： 1、地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区 2、工程地质严重不良地段 3、重要矿产分布地段及采矿陷落（错动）区 4、国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区 5、对飞机起降、电台通信、电石转播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6、供水水源卫生保护区 7、易受洪水危害或防洪工程量很大的地区 8、不能确保安全的水库，在库坝决堤后可能淹没的地区。 9、在爆破危险区域内。 10、大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。 11、全年静风频率超过 60%的地区。 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条 | 符合 | 厂址选择不在上述 11 个地段。 |
| 12 | 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.3 条 | 符合 | 不位于上述区域 |
| 13 | 厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位。并与危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。 | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.4 条 | 符合 | 厂址符合要求。 |
| 14 | 化工企业之间、化工企业与其他工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准 GBZ1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 和《建筑设计防火规范》GB50016 等规范的要求。 | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.5 条 | 符合 | 企业之间的安全间距符合规范要求。 |
| 15 | 化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。 | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.6 条 | 符合 | 厂区建设符合当时规划 |
| 16 | 厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。 | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.7 条 | 符合 | 厂区与当地现有的道路顺捷合理联结。 |
| 17 | 工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。 | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.8 条 | 符合 | 按有关标准规范设置防护距离。 |
| 18 | 工业企业选址应避开可能产生或存在危害健康的场所，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。 | 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.3 条 | 符合 | 企业厂址避开可能存在危害健康的场所和设施。 |
| 19 | 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（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； | 国务院令 591 号第十九条 | 符合 | 本项目与上述场所距离符合相关规范要求。 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 检查记录 |
|----|---|----------------------------------|------|---------------------|
| | （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。 | | | |
| 20 | 除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外100米 | 《公路安全保护条例》中华人民共和国国务院令 第593号 第18条 | 符合 | 甲、乙类场所离厂外公路距离符合要求 |
| 21 | 在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，合理布置。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第4.1.1条 | 符合 | 厂址条件符合区域规划 |
| 22 | 石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第4.1.2条 | 符合 | 企业位于临近居民区最小频率风向的上风侧 |
| 23 | 在山区或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第4.1.3条 | 符合 | 厂址地势平坦，未处于窝风地带 |
| 24 | 石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第4.1.5条 | 符合 | 厂内设置了事故应急池 |
| 25 | 公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第4.1.6条 | 符合 | 无公路和架空电力线穿越生产区 |
| 26 | 地区输油（输气）管道不应穿越厂区。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第4.1.8条 | 符合 | 无地区输油（输气）管道穿越厂区 |

检查结果：

1) 该项目符合国家和当地的产业政策，取得了发展和改革委员会立项批复、建设用地规划许可；

2) 该项目位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工园区，属于南昌市规划的化工园区，本项目在前期（2019年）已取得立项，且企业于2023年取得了南昌市化工重点监测点认定，项目符合当地产业政策及用地规划；

2) 该项目在规范距离范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，与厂外周边铁路、公路、居

民区的距离符合相关要求；

3) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等地带。

4) 对该项目选址采用安全检查表法分析，共进行了26项内容的检查分析，均符合要求。

C.1.2 平面布置及建构筑物单元

1. 总平布置及防火间距检查

该项目厂区内部各建构筑物之间的距离见下表C2.2-1。

表C2.2-1 该项目危险化学品生产、储存设施周边防火间距一览表

| 名称 | 相对位置 | 建、构筑物名称 | 实际间距 m | 规范要求 m | 依据 | 符合性 |
|-----------------------|------|---------------------|---------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 甲醇裂解制气装置（含原料净化单元）（甲类） | 东 | 氢甲酰化装置（甲类） | 31.5 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | | 次要道路 | 16 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| | 南 | 污水处理池 | 27 | 25 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | | 固废仓库（丙） | 33 | 22.5 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注8 | 符合 |
| | 西 | 次要道路 | 17.5 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| | | 原料罐区（甲B罐） | 39 | 20 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | 北 | 次要道路 | 16 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| | | 仓库五（甲类） | 30 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | 北 | 次要道路 | 20 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| | | 东 | 七号仓库（丁） | 34.3 | 12 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 |
| 醛精馏装置区（甲） | 51 | | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 | |
| 主要道路 | 15 | | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 | |
| 氢甲酰化生产装置（甲类） | 南 | 五金仓库（含配电室，区域重要设施二类） | 30 | 26.25 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注3 | 符合 |
| | 西 | 甲醇裂解制气装置（甲类） | 31.5 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| 次要道路 | | 5 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|---|-------------------|------|------|-------------------------------|----|
| | 北 | 仓库六（甲） | 30.9 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | | 次要道路 | 20 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| 精馏装置区（含酸精馏、醛精馏单元）（甲类） | 东 | 甲类罐区（甲B罐） | 37 | 20 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注5 | 符合 |
| | | 次要道路 | 15 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| | | 汽车装卸站（甲B液体卸车鹤管） | 34.8 | 25 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | 南 | 七号仓库（丁类） | 24.5 | 12 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 | 符合 |
| | | 次要道路 | 15 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| | 西 | 仓库六（甲类） | 45 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | | 氢甲酰化装置区（甲） | 51 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | | 精馏配电室 | 15.5 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| | | 主要道路 | 25 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3条 | 符合 |
| | 北 | 机柜间（区域性重要设施一类，丁类） | 32 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注3 | 符合 |
| | | 预留丙类车间一 | 29.6 | 22.5 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注8 | 符合 |
| | | 次要道路 | 13.6 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.3款 | 符合 |
| 氧化装置（甲类） | 东 | 危化品车辆暂停区 | 19 | 8 | GB50067-2014第4.2.1款 | 符合 |
| | 南 | 丁烯中间罐区 | 40.8 | 40 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | 西 | 消防泵房 | 55 | 50 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12注3 | 符合 |
| | 北 | 液氧罐区（乙类） | 23.8 | 14 | GB50030-2013第3.0.4 | 符合 |
| | | 围墙 | 44.8 | 25 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | | 氧化配电间 | 16 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| 液氧罐区 | 东 | 危化品车辆暂停区 | 26.2 | - | - | 符合 |
| | 南 | 氧化装置区 | 23.8 | 14 | GB50030-2013第3.0.4 | 符合 |
| | 西 | 氧化配电间 | 37 | 25 | GB50016-2014（2018年版）第4.3.3条 | 符合 |
| | 北 | 主要道路 | 12.9 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第4.3.6条 | 符合 |
| | 北 | 厂区围墙 | 19 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条 | 符合 |
| 甲类罐区 | 东 | 厂内主要道路 | 15.1 | 10 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|--------------------------------|-------------|-------|--------------------------------|----|
| | 东 | 厂区围墙 | 31 | 25 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条 | 符合 |
| | 南 | 八号仓库（丁类） | 45 | 25 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 | 符合 |
| | 南 | 汽车装卸区、专用泵区 | 12（至储罐距离） | 10 | GB50160-2008（2018年版）第5.3.5条 | 符合 |
| | 西 | 精馏装置区（甲） | 37 | 20 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | 西 | 主要道路 | 16 | 10 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | 北 | 次要道路 | 13 | 10 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12 | 符合 |
| | 北 | 原料罐区（丙） | 36.2 | 11.8 | GB50160-2008（2018年版）表6.2.8 | 符合 |
| CO、H ₂ 压缩 厂房 （甲类） | 东 | 氮气储罐 | 14.4 | - | - | 符合 |
| | 南 | R90制备车间二（丙类） | 23.7 | 9 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| | 西 | 可燃气储罐（总容积311.5m ³ ） | 15.6 | 9 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| | 北 | CO生产装置车间（乙类） | 21.7 | 9 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| 机柜间（区域 重要性设施一类， 丁类） | 东 | 预留丙类车间一 | 22.5 | 22.5 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条注3 | 符合 |
| | 南 | 精馏配电室（丁类） | 29 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 | 符合 |
| | 西 | 变配电所（丙类） | 30 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 | 符合 |
| | 北 | 超高纯硝酸镍车间（乙类） | 26.25 | 26.25 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条 | 符合 |
| 氧化配电 室（丁类） | 东 | 液氧罐区 | 37 | 25 | GB50016-2014（2018年版）第4.3.3条 | 符合 |
| | 南 | 氧化装置区（甲类） | 16 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| | 西 | 消防水池 | 17 | - | - | 符合 |
| | 北 | 厂区围墙 | 27 | 5 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条 | 符合 |
| 丁烯中间 储罐区（甲 类，液化烃 ） | 东 | 厂区用地红线（围墙） | 78.1 | 30 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条 | 符合 |
| | 南 | 罐区三 | 53.9 | 10 | GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条 | 符合 |
| | 南 | 丁烯专用泵 | 15.7（至储罐距离） | 15 | GB50160-2008（2018年版）第5.3.5条 | 符合 |
| | 西 | 超高纯硝酸镍车间（乙类） | 35.5 | 35 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 | 符合 |
| | 北 | 氧化装置（甲类） | 40.8 | 40 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 | 符合 |
| 精馏配电 室（丁类） | 东 | 酸精馏单元（甲） | 15.5 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| | 南 | 醛精馏单元（甲） | 25.4 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |

| | | | | | | |
|---------------|---|-----------|------|----|------------------------------|----|
| | 西 | 仓库六（甲） | 45.2 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1 | 符合 |
| | 北 | 机柜间（丁） | 29 | 10 | GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条 | 符合 |
| 仓库六（甲类） | 东 | 醛精馏装置（甲） | 45 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 | 符合 |
| | 东 | 精馏配电室（丁类） | 35 | 15 | GB50160-2008（2018年版）表5.2.1条 | 符合 |
| | 南 | 氢甲酰装置（甲） | 30.9 | 30 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 | 符合 |
| | 西 | 仓库五（甲） | 20 | 20 | GB50016-2014（2018年版）表3.5.1条 | 符合 |
| | 北 | 仓库四（甲） | 20 | 20 | GB50016-2014（2018年版）表3.5.1条 | 符合 |
| 中控室（全厂重要设施一类） | 北 | 氢甲酰化装置（甲） | 82 | 40 | GB50160-2008（2018年版）表4.2.12条 | 符合 |
| | 西 | 机修车间（丁） | 30 | 10 | GB50016-2014（2018年版）表3.4.1条 | 符合 |

2. 厂房、仓库耐火等级、防火分区等检查

该项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的评价见表 C2.2-2、C2.2-3。

表 C2.2-2 建筑物的耐火等级、层数、面积检查表

| 建(构)筑物名称 | 火灾类别 | 实际情况 | | | | | 规范要求 | | | | | 检查结果 |
|----------|------|------|----|-----------------------|---------------------------|------|--------------------------------|------|--------|------------------------------------|----|------|
| | | 结构 | 层数 | 建筑面积(m ²) | 最大防火分区面积(m ²) | 耐火等级 | 检查依据 | 耐火等级 | 最多允许层数 | 占地面积及防火分区最大允许建筑面积(m ²) | | |
| | | | | | | | | | | 单层 | 多层 | |
| 五金仓库 | 戊 | 钢结构 | 1 | 1232.16 | 1232.16 | 二级 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第3.3.2条 | 二级 | 不限 | 不限 | - | 符合 |
| 精馏配电间 | 丁 | 钢混 | 1 | 152 | 152 | 二级 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第3.3.1条 | 二级 | 不限 | 不限 | - | 符合 |
| 氧化配电室 | 丁 | 钢混 | 1 | 68.34 | 68.34 | 二级 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第3.3.1条 | 二级 | 不限 | 不限 | - | 符合 |
| 机柜间 | 丁 | 砖混 | 1 | 283 | 283 | 二级 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第3.3.1条 | 二级 | 不限 | 不限 | - | 符合 |
| 仓库六 | 甲 | 钢混 | 1 | 747.84 | 245 | 二级 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第3.3.2条 | 二级 | 单层 | 750/250 | - | 符合 |

3. 罐区内部防火间距检查

罐区内部防火间距评价见表 C2.2-3

表 C2.2-3 罐区内相邻储罐防火间距一览表

| 序号 | 罐区 | 间距类别 | 设计间距 (m) | 规范要求 (m) | 标准规范 | 结果 |
|----|--------------|----------------|-------------|------------------|-----------------------------------|----|
| 1 | 甲类罐区 | 二异丁烯储罐之间的间距 | >6.6 | 0.4D (D=8.92) | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.2.8 | 符合 |
| 2 | | INA 储罐之间的间距 | 7 | 0.4D (D=8.92) | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.2.8 | 符合 |
| 3 | | 二异丁烯储罐外壁与防火堤间距 | 4.5 | 0.5H (H=8.92) | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.2.13 | 符合 |
| 4 | | INA 储罐外壁与防火堤间距 | 4.5 | 0.5H (H=8.92) | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.2.13 | 符合 |
| 5 | | 甲醇储罐外壁与防火堤间距 | 5.6 | 0.5H (H=6.55) | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.2.13 | 符合 |
| 6 | | 异壬醇储罐外壁与防火堤间距 | 6.2 | 0.5H (H=5.2) | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.2.13 | 符合 |
| 7 | | 防火堤高度 | 1.0 | 1.0-2.2 | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.2.17 | 符合 |
| 8 | 液氧罐区 | 液氧储罐间距 | 2 | 0.65D (D=2.8) | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.3.3 | 符合 |
| 9 | 丁烯中间储罐区(液化烃) | 丁烯储罐之间的间距 | 1.5 | 1.5 | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.3.3 注 4 | 符合 |
| | | 丁烯储罐与防火堤间距 | 3 | 3 | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.3.5 | 符合 |
| | | 防火堤高度 | 0.6 | 0.6 | GB50160-2008 (2018年版) 表 6.3.5 | 符合 |

检查结果：该项目主要建（构）筑的结构和耐火等级、防火分区、防火间距符合有关规范标准要求。

3. 厂区总平面布置安全检查表检查：

表 C2. 2-4 工厂总平面布置安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 依据的法律、法规、标准 | 检查结果 | 实际情况 |
|----|--|--|------|------------------------------|
| 一 | 一般规定 | | | |
| 1 | <p>总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：</p> <p>1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。</p> <p>2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。</p> <p>3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。</p> <p>4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。</p> <p>5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。</p> <p>6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。</p> <p>7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。</p> <p>8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。</p> | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.2 条 | 符合 | 根据工艺特点，采用厂房布置，合理划分街区和确定通道宽度； |
| 2 | <p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p> | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条 | 符合 | 生产装置区域、辅助生产区、办公区分开设置 |
| 3 | <p>总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求：</p> <p>1 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。</p> <p>2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。</p> | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条 | 符合 | 采用平坡式布置，物料输送充分利用重力流 |
| 4 | <p>总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求：</p> <p>1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。</p> <p>2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。</p> <p>3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。</p> | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.8 条 | 符合 | 布置在工程地质良好的地段 |
| 5 | <p>总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。</p> | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条 | 符合 | 总图设计时已考虑上述因素 |
| 6 | <p>运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。</p> | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条 | 符合 | 合理布置运输路线 |

| | | | | |
|----|--|---|----|--|
| 7 | 总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求：一、在符合生产流程、操作要求和功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置；二、按功能分区，合理地确定通道宽度；三、厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；四、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.1.2条 | 符合 | 该公司总平面按功能分区，通道宽度合理；各项设施的布置，紧凑、合理。 |
| 8 | 仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.6.1条 | 符合 | 仓库、罐区与货流出入方向合理的布置符合规定。 |
| 9 | 厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求： 1、出入口的数量不宜少于2个； 2、主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便； 3、铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.7.4条 | 符合 | 出入口共4个，分开设置。 |
| 10 | 工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.2.1条 | 符合 | 根据生产流程和火灾危险性，风向等条件合理集中布置。 |
| 二 | 生产、储存设施布局 | | | |
| 11 | 生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。 | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第5.2.1条 | 符合 | 根据工艺流程合理布置。 |
| 12 | 可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避免人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产装置区全年最小频率风向的上风侧。 | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第5.2.3条 | 符合 | 生产场所与办公区分开设置，避开人员集中活动场所 |
| 13 | 生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工作业、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。 4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。 7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。 | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第5.2.7条 | 符合 | 装置区的管廊和设备布置，与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅；装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施工作业、检修的要求。 |
| 14 | 原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其贮存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。 | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第5.4.1条 | 符合 | 仓库根据物料性质分类存放。 |

| | | | | |
|----|---|---|----|---------------------------|
| 15 | 产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于45°交角布置。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.2.3条 | 符合 | 生产设施露天布置，通风条件良好。 |
| 16 | 产生强烈振动的生产设施，应避开对防振要求较高的建筑物、构筑物布置。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.2.4条 | 符合 | 强振动泵布置在建筑外围。 |
| 17 | 易燃、易爆危险品生产设施的布置应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行有关设计标准的规定。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.2.7条 | 符合 | 生产设施布置满足人员安全操作的需要及疏散的要求。 |
| 18 | 员工宿舍严禁设置在厂房内。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.5条 | 符合 | 厂房内未设置员工宿舍。 |
| 19 | 变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058等规范的有关规定。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.8条 | 符合 | 变电所不在上述区域。 |
| 20 | 员工宿舍严禁设置在仓库内。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第3.3.9条 | 符合 | 仓库内未设置员工宿舍。 |
| 21 | 有爆炸危险的甲乙类厂房的总控室应独立布置。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第3.6.8条 | 符合 | 控制室独立设置。 |
| 22 | 可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.2.2条 | 符合 | 易燃易爆场所远离明火地带。 |
| 23 | 全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。液化烃罐组或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时，可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上，但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.2.3条 | 符合 | 厂区地势平坦，全厂重要设施布置在安全地带。 |
| 24 | 汽车装卸设施、液化烃灌装站及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘或厂区外，并宜设围墙独立成区。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.2.7条 | 符合 | 汽车装卸区布置在厂区边缘 |
| 25 | 罐区泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与可燃液体罐的防火间距不宜小于20m。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.2.8条 | 符合 | 甲类罐区泡沫罐位于罐区防火堤外25m处 |
| 26 | 事故水池和雨水监测池宜布置在厂区边缘的较低处，可与污水处理场集中布置。事故水池距明火地点的防火间距不应小于25m，距可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于60m。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.2.9条 | 符合 | 事故应急池位于厂区围墙边缘处集中布置，远离明火地带 |
| 三 | 道路交通 | | | |
| 27 | 工厂主要出入口不应少于2个，并宜位于不同方位 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.3.1条 | 符合 | 厂区共设4个出入口，位于不同方位 |

| | | | | |
|----|--|---|----|--|
| 28 | 装置或联合装置、液化烃罐组、总容积大于或等于120000m ³ 的可燃液体罐组、总容积大于或等于120000m ³ 的2个或2个以上可燃液体罐组应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、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。消防车道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；占地大于80000m ² 的装置或联合装置及含有单罐容积大于50000m ³ 的可燃液体罐组，其周边消防车道的路面宽度不应小于9m，路面内缘转弯半径不宜小于15m。。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.3.4条 | 符合 | 消防车道宽度大于6m，呈环形布置，路面净空高度大于5m，转弯半径15m。 |
| 29 | 装置区及储罐区的消防道路，两个路口间长度大于300m时，该消防道路中段应设置供火灾施救时用的回车场地，回车场不宜小于18m×18m(含道路)。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.3.4A条 | -- | 路口间长度不大于300m |
| 30 | 管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于0.5m。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.3.8条 | 符合 | 距路面边缘大于0.5m |
| 31 | 装置内消防道路的设置应符合下列规定： 1 装置内应设贯通式道路，道路应有不少于2个出入口，且2个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于120m时，装置内可不设贯通式道路； 2 道路的路面宽度不应小于6m，路面上的净空高度不应小于4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于6m。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第5.2.10条 | 符合 | 装置内消防道路宽6m，有2个出入口位于不同方向，转弯半径12m |
| 32 | 建筑物的室内地坪标高，应高出室外场地地面设计标高，且不应小于0.15m。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第7.2.4条 | 符合 | 建筑物的室内地坪高度至少高出室外场地地面高度0.2m。 |
| 33 | 场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1、厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2、有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3、厂区雨水宜采用暗管排水。 | 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第7.4.1条 | 符合 | 厂区设置有完整、有效的雨水排水系统。 |
| 四 | 管线综合布置及其他 | | | |
| 34 | 管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。 2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。 3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。 | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第7.1.2条 | 符合 | 可燃性介质管道采用地上敷设。 |
| 35 | 管线综合布置应符合下列要求： 1 应满足生产、安全、施工和检修要求。 2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。 3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于45°。 4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。 5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。 | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第7.1.3条 | 符合 | 管线综合布置满足生产、安全、施工和检修要求。管廊线带平行和垂直于相邻的道路布置。 |

| | | | | |
|----|--|---|----|----------------------------------|
| 36 | 地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定。 | 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第7.3.1条 | 符合 | 采用管架。 |
| 37 | 全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第7.1.1条 | 符合 | 管道地上敷设，不妨碍消防车通行 |
| 38 | 管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体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》 GB50160 第7.1.2条 | 符合 | 厂内不涉及铁路，管架净空高度大于5m，路面上管道未设置阀门及附件 |
| 39 | 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》 GB50160 第7.1.4条 | 符合 | 未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组 |
| 40 | 距散发比空气重的可燃气体设备30m以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第7.1.5条 | 符合 | 主雨水管理地，离厂房较近的管沟或露天设置 |
| 41 | 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》 GB50160 第7.1.6条 | 符合 | 工艺和污水管道未沿道路敷设在路面下 |
| 五 | 建构筑物、设备布置及安全疏散 | | | |
| 42 | 分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔，压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器等与压缩机，以及其他与主体设备密切相关的设备，可直接连接或靠近布置。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第5.2.3条 | 符合 | 塔、再沸器等关联设备靠近布置 |
| 43 | 设备宜露天或半露天布置，并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定执行。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第5.2.8条 | 符合 | 装置露天布置 |
| 44 | 明火加热炉，宜集中布置在装置的边缘，且宜位于可燃气体、液化烃和甲B、乙A类设备的全年最小频率风向的下风侧。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第5.2.13条 | 符合 | 锅炉房布置在厂区边缘，远离散发可燃气体地带 |
| 45 | 装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第5.2.16条 | 符合 | 未与甲乙类设备布置在同一建筑，控制室与门卫合建，为独立防火分区 |
| 46 | 装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲B、乙A类设备全年最小频率风向的下风侧。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第5.2.17条 | 符合 | 控制室、化验室、办公室全厂统一设置，位于爆炸危险范围外 |
| 47 | 高压和超高压的压力设备宜布置在装置的一端或一侧；有爆炸危险的超高压反应设备宜布置在防爆构筑物内。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第5.2.19条 | 符合 | 压缩机房高压储罐布置在厂区边缘 |

| | | | | |
|----|---|---|----|--------------------------|
| 48 | 装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。 介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方，不宜布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备；若在其上方布置，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护，且封闭式楼板应为无泄漏楼板。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第 5.2.20 条 | 符合 | 装置钢架不超过4层，介质操作温度低于自燃点 |
| 49 | 甲、乙类物品仓库不应布置在装置内。若工艺需要，储量不大于5t的乙类物品储存间和丙类物品仓库可布置在装置内，并位于装置边缘。丙类物品仓库的总储量应符合本标准第6章的有关规定。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第 5.2.23 条 | 符合 | 仓库单独设置 |
| 50 | 建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于2个；面积小于等于100m ² 的房间可只设1个。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第 5.2.25 条 | 符合 | 配电间疏散门朝外开，设置了2个出口 |
| 51 | 设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定： 1 可燃气体、液化烃和可燃液体设备的联合平台或其他设备的构架平台应设置不少于2个通往地面的梯子，作为安全疏散通道。下列情况可设1个通往地面的梯子： 1) 甲类气体和甲、乙A类液体设备构架平台的长度小于或等于8m； 2) 乙类气体和乙B、丙类液体设备构架平台的长度小于或等于15m； 3) 甲类气体和甲、乙A类液体设备联合平台的长度小于或等于15m； 4) 乙类气体和乙B、丙类液体设备联合平台的长度小于或等于25m。 2 相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道。 3 相邻安全疏散通道之间的距离不应大于50m。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第 5.2.26 条 | 符合 | 钢架平台设置了2处疏散楼梯，疏散距离小于50m |
| 52 | 凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于150mm的围堰和导液设施。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第 5.2.28 条 | 符合 | 泵区和辅助设备区周围设置了高150mm的围堰 |
| 53 | 中央控制室应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计。布置在装置区的控制室、有人值守的机柜间宜进行抗爆设计，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779的规定执行 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第 5.7.1A 条 | 符合 | 中控室做了抗爆施工 |
| 54 | 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.7.1 条 | 符合 | 厂房安全出口的设置符合要求。 |
| 55 | 厂房的每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.7.2 条 | 符合 | 安全出口数量符合要求。 |
| 56 | 厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数经计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.4m，门的最小净宽度不宜小于0.9m。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.7.5 条 | 符合 | 厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度符合要求。 |
| 57 | 每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积小于等于300m ² 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积小于等于100m ² 时，可设置1个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.8.2 条 | 符合 | 仓库安全出口不少于2个，疏散距离满足要求。 |
| 六 | 其他 | | | |

| | | | | |
|----|---|---------------------------------------|----|--|
| 58 | 厂区的绿化应符合下列规定： 1. 生产区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水量较多的树种； 2. 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； 3. 在可燃液体罐组防火堤内可种植生长高度不超过15cm、含水量多的四季常青的草皮； 4. 液化烃罐组防火堤内严禁绿化； 5. 厂区的绿化不应妨碍消防操作。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第4.2.11条 | 符合 | 生产区未种植高油脂类树木，液化烃、罐区周边未种植灌木丛，绿化带不妨碍消防操作 |
|----|---|---------------------------------------|----|--|

检查结果：该公司生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准》等标准规范要求。通过安全检查表检查，总平面布置及建筑结构单元共检查58项，都符合规范要求。

C.1.3 生产工艺及设备、设施评价

C.1.3.1 设备、设施及工艺控制

根据《中华人民共和国安全生产法》、《化工企业安全卫生设计规定》、《石油化工企业设计防火标准》、《生产设备安全卫生设计总则》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《工业企业设计卫生标准》和《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》制定检查表，对该项目设备设施的安全防护、现场泄漏气体检测等是否符合规范、标准的要求进行检查。设备、设施及工艺控制安全检查表见表C.1.3-1。

表C.1.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 依据 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|---------------------|--------------------------------------|------|
| 1 | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十二条 | 危险作业场所设有明显的安全警示标志。 | 符合 |
| 2 | 生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十四条 | 设备、容器、运输工具由专业生产单位生产，并经专业机构检测合格后投入使用。 | 符合 |

| | | | | |
|----|--|--|---|----|
| 3 | 国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十五条 | 该公司未采用国家明令淘汰、禁止的工艺及设备。 | 符合 |
| 4 | 建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。 | 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第49号修订） | 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。 | 符合 |
| 5 | 应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第3.3.2条 | 采用成熟工艺技术和安全控制措施，并减小对环境危害。 | 符合 |
| 6 | 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第3.3.3条 | 工艺采用的自动化控制水平较高。 | 符合 |
| 7 | 具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第3.3.4条 | 设有DCS、SIS系统，可燃、毒气体检测报警装置。 | 符合 |
| 8 | 废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第3.3.6条 | 三废处理按照环保有关规定执行。 | 符合 |
| 9 | 具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第3.3.7条 | 采用隔离和密闭措施防止工作人员直接接触。 | 符合 |
| 10 | 化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.1.13-5条 | 建有消火栓系统，并配置小型灭火器材。 | 符合 |
| 11 | 重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警，火灾自动报警系统设计应满足现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的要求。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.1.13-6条 | 装置、控制室、配电间、机柜间等场所设置了火灾自动报警 | 符合 |
| 12 | 工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.2.4条 | 设备、金属管道做静电导除和跨接措施 | 符合 |
| 13 | 非导体如橡胶、塑料、纤维、薄膜、纸张、粉体等生产过程设计，应根据工艺特点、作业环境和非导体性质，设计静电消除装置 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.2.7条 | 不涉及 | -- |
| 14 | 可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.2.10条 | 厂区爆炸危险场所出入口设置了人体导除静电装置。 | 符合 |
| 15 | 在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第5.1.6条 | 生产装置区、罐区等场所设置有洗眼器，服务半径能覆盖作业区，作业人员配置了个人防护用品。 | 符合 |
| 16 | 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第5.6.3条 | 硫酸使用场所有足够空间，作业畅通，人员配备了防护工具。 | 符合 |

| | | | | |
|----|---|--|---|----|
| 17 | <p>设备布置应：</p> <p>a) 便于操作和维护；</p> <p>b) 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离；</p> <p>c) 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用；</p> <p>d) 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号；</p> <p>e) 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等；</p> <p>f) 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离；</p> <p>g) 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。</p> | <p>《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第5.7.2条</p> | <p>生产设备布置及相关安全防护设施能满足要求。</p> | 符合 |
| 18 | <p>生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。</p> | <p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第4.1条</p> | <p>有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。</p> | 符合 |
| 19 | <p>生产设备在正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。</p> | <p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第4.2条</p> | <p>采取环保措施加以防护。</p> | 符合 |
| 20 | <p>在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。</p> | <p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第5.1条</p> | <p>生产设备多采用金属不锈钢和镀锌管，能满足使用环境要求。</p> | 符合 |
| 21 | <p>易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。</p> | <p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第5.2.4条</p> | <p>硫酸等腐蚀性物料选用耐腐蚀或耐空蚀材料。</p> | 符合 |
| 22 | <p>禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。</p> | <p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第5.2.5条</p> | <p>未使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。</p> | 符合 |
| 23 | <p>处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。</p> | <p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第5.2.6条</p> | <p>设备使用非燃烧材料制造。</p> | 符合 |
| 24 | <p>生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。</p> | <p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第5.3.1条</p> | <p>设备安装稳定性良好。</p> | 符合 |
| 25 | <p>布置在爆炸危险区的在线分析仪表间内设备为非防爆型时，在线分析仪表间应正压通风。</p> | <p>《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第5.2.7条</p> | <p>装置区内的在线分析仪为防爆型</p> | 符合 |

| | | | | |
|----|---|---------------------------------|--|----|
| 26 | <p>可燃气体压缩机的布置及其厂房的设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 可燃气体压缩机宜露天或半露天布置； 2 单机驱动功率等于或大于150kW的甲类气体压缩机厂房不宜与其他甲、乙和丙类房间共用一座建筑物； 3 压缩机的上方不得布置甲、乙和丙类工艺设备，但自用的高位润滑油箱不受此限； 4 比空气轻的可燃气体压缩机半敞开式或封闭式厂房的顶部应采取通风措施； 5 除检修承重区外，可燃气体压缩机厂房的楼板宜采用透空钢格板，该透空钢格板的面积可不计入所在防火分区的建筑面积内； 6 比空气重的可燃气体压缩机厂房的地面不宜设地坑或地沟；厂房内应有防止可燃气体积聚的措施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.3.1 条 | 混合气压缩机半露天布置，未与其他房间共用，压缩机上方未布置其他工艺设备，顶部通风良好 | 符合 |
| 27 | <p>液化烃泵、可燃液体泵宜露天或半露天布置。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；若在其上方布置甲、乙、丙类工艺设备，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.3.2 条 | 丁烯泵露天布置 | 符合 |
| 28 | <p>气柜、半冷冻或全冷冻式液化烃储存设施的工艺设备之间的防火间距应按本标准表 5.2.1 执行；机泵区与储罐的防火间距不应小于 15m；半冷冻或全冷冻式液化烃储存设施的附属工艺设备应布置在防火堤外。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.3.4 条 | 气柜与周边设施、机泵防火间距符合要求 | 符合 |
| 29 | <p>在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器； 2. 顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3. 往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4. 凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5. 可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6. 顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.1 条 | 相关设备按要求设置安全阀 | 符合 |
| 30 | <p>单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.2 条 | 安全阀开启压力按要求设定 | 符合 |

| | | | | |
|----|---|-----------------------------------|--|----|
| 31 | <p>可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管直接至泵的入口管道、塔或其他容器； 可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施； 泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施； 泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.4 条 | 甲类罐区储罐安全阀出口泄放管接入冷凝回收罐 | 符合 |
| 32 | 两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲B、乙A类液体管道应采取泄压安全措施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.6 条 | 丁烯管道阀门之间设置管道安全阀 | 符合 |
| 33 | <p>甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 对液化烃或可燃液体设备，应能将设备内的液化烃或可燃液体排放至安全地点，剩余的液化烃应排入火炬； 对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.7 条 | 丁烯储罐设置了同体积大小的备用罐，氢甲酰化装置区的事故罐排空管接入了尾气总管，氧化装置事故罐排空管接入冷凝吸附装置净化后外排 | 符合 |
| 34 | 常减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气不应直接排入大气 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.8 条 | 精馏装置不凝气进入尾气总管去锅炉燃烧 | 符合 |
| 35 | 有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备，如设安全阀不能满足要求时，应装爆破片或爆破片和导爆管，导爆管口必须朝向无火源的安全方向；必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.12 条 | 混合气体储罐、一氧化碳储罐设有爆破片，导爆口方向无火源 | 符合 |
| 36 | 因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.13 条 | 本项目工艺装置设有DCS、SIS系统、事故罐等措施 | 符合 |
| 37 | 严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.14 条 | 未将可能发生化学反应的气体混合排放 | 符合 |
| 38 | 液体、低热值可燃气体、含氧或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性火炬系统，应设独立的排放系统或处理排放系统。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.15 条 | 有机废气总管和氧化车间的含氧废气分开排放 | 符合 |
| 39 | 可燃气体放空管道在接入火炬前，应设置分液和阻火等设备。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.16 条 | 尾气总管进入废气焚烧炉前设有分液阻火设备 | 符合 |
| 40 | 可燃气体放空管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.17 条 | 真空泵凝结液密闭回收，未随意排放 | 符合 |
| 41 | 可燃气体排放系统中的分液罐或凝缩液罐距离明火地点、重要设施及工艺装置内的变配电、机柜间等的防火间距不应小于 15m。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.5.17A 条 | 距离符合 15m 要求 | 符合 |
| 42 | 生产或储存不稳定的烯烃、二烯烃等物质时应采取防止生成过氧化物、自聚物的措施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.7.6 条 | 丁烯、二异丁烯常温下性质稳定，不易发生自聚 | 符合 |
| 43 | 可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 5.7.7 条 | 丁烯压缩机、混合气压缩机采用齿轮传动，醛精馏北面真空机组泵采用防静电皮带传动 | 符合 |

检查结果：评价组根据该公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目设备设施及工艺控制情况共检查43项，都符合规范要求。

C.1.3.2 工艺及物料管道输送

根据《石油化工企业设计防火标准》、《输气管道工程设计规范》GB 50251-2015 等规范对本项目的管道及物料输送安全进行列表检查如下：

表 1.3-2 工艺、管道安全性检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|----|--|----------------------------------|-----------------------|------|
| 1. | 可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接。公称直径等于或小于25mm的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.1条 | 除法兰连接外，均采用焊接 | 符合 |
| 2. | 可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.2条 | 未穿越无关建筑 | 符合 |
| 3. | 可燃气体、液化烃和可燃液体的采样管道不应引入化验室。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.3条 | 采用现场取样和在线分析，未引入化验室 | 符合 |
| 4. | 可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.4条 | 架空敷设 | 符合 |
| 5. | 工艺和公用工程管道共架多层敷设时宜将介质操作温度等于或高于250℃的管道布置在上层，液化烃及腐蚀性介质管道布置在下层；必须布置在下层的介质操作温度等于或高于250℃的管道可布置在外侧，但不应与液化烃管道相邻。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.5条 | 供热管道上层或靠外敷设，未与液化烃管道相邻 | 符合 |
| 6. | 氧气管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道共架敷设时应布置在一侧，且平行布置时净距不应小于500mm，交叉布置时净距不应小于250mm。氧气管道与可燃气体、液化烃和可燃液体管道之间宜用公用工程管道隔开。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.6条 | 氧气管道未与可燃气体管道同架敷设 | 符合 |
| 7. | 公用工程管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定： 1. 连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀； 2. 间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀； 3. 仅在设备停用使用的公用工程管道应设盲板或断开。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.7条 | 导热油管、蒸气管设有切断阀、止回阀 | 符合 |
| 8. | 连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门，并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.8条 | 混合气管道设有两道排液阀 | 符合 |
| 9. | 甲、乙A类设备和管道应有惰性气体置换设施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 | 设有氮气吹扫 | 符合 |

| | | | | |
|-----|--|-----------------------------------|--|----|
| | | 第7.2.9条 | | |
| 10. | 可燃气体压缩机的吸入管道应有防止产生负压的措施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.10条 | 压缩机吸入管设单向阀 | 符合 |
| 11. | 离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.11条 | 其出口管道上安装止回阀 | 符合 |
| 12. | 当可燃液体容器内可能存在空气时，其入口管应从容器下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器底200mm处。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.14条 | 进液管符合上述要求 | 符合 |
| 13. | 液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备至泵的入口管道应在靠近设备根部设置切断阀，当设备容积超过40m ³ 且与泵的间距小于15m时，该切断阀应为带手动功能的遥控阀，遥控阀就地操作按钮距泵的间距不应小于15m。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.15条 | 丁烯罐容积15m ³ ，距离丁烯泵15m，泵根部设有手动切断阀 | 符合 |
| 14. | 进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和8字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于8m的平台应在两个方向设梯子。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.16条 | 液化烃管道边界设有8字盲板，平台长度小于8m | 符合 |
| 15. | 液化烃、液氯、液氨管道不得采用软管连接，可燃液体管道不得采用非金属软管连接。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第7.2.18条 | 丁烯罐区采用万向充装系统 | 符合 |
| 16. | 当压缩机出口气体温度高于下游设施、管道以及管道敷设环境允许的最高操作温度或为提高气体输送效率时，应设置冷却器。 | 《输气管道工程设计规范》第6.4.4条 | 混合气压缩机设有冷却器 | 符合 |
| 17. | 压缩机组进、出口管线上应设截断阀，截断阀宜布置在压缩机厂房外，其控制应纳入机组控制系统。 | 《输气管道工程设计规范》第6.4.7条 | 压缩机组进、出口管线上应设截断阀 | 符合 |
| 18. | 采用注油润滑的往复式压缩机各级出口均应设气-液分离设备 | 《输气管道工程设计规范》第6.4.10条 | 采用注油，设有气-液分离设备 | 符合 |
| 19. | 往复式压缩机出口与第一个截断阀之间应装设安全阀和放空阀，安全阀的泄放能力不应小于压缩机的最大排量 | 《输气管道工程设计规范》第6.6.1条 | 压缩机出口与第一个截断阀之间应装设安全阀和放空阀 | 符合 |
| 20. | 每台压缩机组应设置安全保护装置，并应符合下列规定： 1 压缩机气体进口应设置压力高限、低限报警和低限超限停机装置； 2 压缩机气体出口应设置压力高限报警和高限超限停机装置； 3 压缩机的原动机(除电动机外)应设置转速高限报警和超限停机装置； 4 启动气和燃料气管线应设置限流及超压保护设施。燃料气管线应设置停机或故障时的自动切断气源及放空设施； 5 压缩机组润滑油系统应有报警和停机装置； 6 压缩机组应设置振动监控装置及振动高限报警、超限自动停机装置； 7 压缩机组应设置轴承温度及燃气轮机透平进口气体温度监控装置，温度高限报警、超限自动停机装置； 8 离心式压缩机应设置喘振检测及控制设施； 9 压缩机组的冷却系统应设置振动检测及超限自动停车装置； 10 压缩机组应设轴位移检测、报警及超限自动停机装置；11 压缩机的干气密封系统应有泄放超限报警装置。 | 《输气管道工程设计规范》第6.6.2条 | 混合气压缩机设有压力高限、低限报警和超越限停机装置 | 符合 |

检查结果：评价组根据该公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目工艺管道和压缩机输送情况共检查20项，都符合相关要求。

C.1.3.3 特种设备安全管理

特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的压力容器、起重机械设施、厂内运输车辆等。

表 C.1.3-3 特种设备安全管理检查表

| 序号 | 检查内容 | 依据 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|---|---------------------------|------|
| 1 | 特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。 | 《特种设备安全法》 第七条 | 企业制定了特种设备管理制度。 | 符合 |
| 2 | 特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。 | 《特种设备安全法》 第十三条 | 特种设备安全管理人员已培训取证。 | 符合 |
| 3 | 特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。 | 《特种设备安全法》 第十五条 | 特种设备定期检验，其中压力管道暂未办理登记使用证。 | 需完善 |
| 4 | 特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。 | 《特种设备安全法》 第二十四条 | 企业建立了特种设备档案。 | 符合 |
| 5 | 锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。 | 《特种设备安全法》 第二十五条 | 特种设备出厂经过了监督检测，检测结果合格。 | 符合 |
| 6 | 安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第9.1.1条第（2）（5） | 安全阀进行了定期校验 | 符合 |
| 7 | 压力表的选用： 1、选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； 2、设计压力小于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于2.5级，设计压力大于或者等于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于1.6级； 3、压力表表盘刻度极限值应为最大允许工作压力的1.5~3.0倍。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第9.2.1.1条 | 压力表的选用符合要求。 | 符合 |
| 8 | 压力表的校验： 压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。 | 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R21-2016 第9.2.1.2条 | 压力表定期进行校验 | 符合 |

检查结果:对本项目涉及的特种设备使用及管理进行法定项检查共8项,7项符合相关要求,其中1项需要完善:压力管道未办理特种设备登记使用证。已通知企业尽快补办相关手续。

C.1.3.4 改造锅炉安全检查

本项目将原有一台燃煤锅炉改造成废气焚烧锅炉,对该锅炉的安全情况进行列表检查如下:

表 C.1.3-4 改造锅炉安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 依据 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|-------------------------|-----------------------------|------|
| 1. | 燃烧器的选择应适应气体燃料特性,并应符合下列规定: 1 能适应燃气成分在一定范围内的改变; 2 能较好地适应负荷变化; 3 具有微正压燃烧特性; 4 火焰形状与炉膛结构相适应; 5 噪声较低; 6 有利于降低氮氧化物排放。 | 《锅炉房设计标准》 第 7.0.1 条 | 燃烧器能适应氢气、一氧化碳特性 | 符合 |
| 2. | 设有备用燃料的锅炉房,其锅炉燃烧器的选用能适应燃用相应的备用燃料 | 《锅炉房设计标准》 第 7.0.2 条 | 天然气为主燃料,氢气、一氧化碳混合气为备用燃料 | 符合 |
| 3. | 锅炉房点火用的液化石油气罐应存放在用非燃烧体隔开的专用房间内;液化石油气钢瓶应采用自然气化方式,钢瓶的总容积应小于 1m ³ 。 | 《锅炉房设计标准》 第 7.0.4 条 | 不涉及 | -- |
| 4. | 锅炉鼓风机、引风机应单炉配置 | 《锅炉房设计标准》 第 8.0.1 条 | 鼓风机、引风机单炉配置 | 符合 |
| 5. | 锅炉风道、烟道系统设计,应符合下列规定: 1 应使风道、烟道气密性好、附件少和阻力小; 2 单台锅炉配置两侧风道或 2 条烟道时,宜对称布置,且使每侧风道或每条烟道的阻力均衡; 3 当多台锅炉合用 1 条总烟道时,应保证每台锅炉排烟时互不影响,并使每台锅炉的通风力均衡;每台锅炉支烟道出口应安装密封可靠的烟道门; 4 对烟道和热风道的热膨胀,应采取补偿措施;应在适当位置设置热工和环保等测点 | 《锅炉房设计标准》 第 8.0.3 条 | 风道、烟道气密性好,设置合理 | 符合 |
| 6. | 8.0.5 锅炉房烟囱的高度应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB13271 的有关规定;锅炉房在机场附近时,烟囱高度尚应符合航空净空要求。 | 《锅炉房设计标准》 第 8.0.5 条 | 烟囱高度 15m,满足相关要求 | 符合 |
| 7. | 汽水管道路设计应根据热力系统和锅炉房工艺布置进行并应符合下列规定: 1 应便于安装、操作和检修; 2 管道宜沿墙和柱敷设; | 《锅炉房设计标准》 第 13.1.1 条 | 汽水管道路沿墙敷设,道路上方高度大于 2m,不影响采光 | 符合 |

| | | | | |
|-----|---|-------------------------------------|---------------------------------------|----|
| | 3 管道敷设在通道上方时，管道最低点与通道地面的净高不应小于 2m； 4 管道不应妨碍门、窗的启闭与影响室内采光； 5 应满足装设仪表的要求；管道布置宜短捷、整齐 | | | |
| 8. | 下列情况的热力设备、热力管道、阀门及附件均应保温： 1 外表面温度高于 50℃时； 2 外表面温度低于或等于 50℃，需要回收热能时 | 《锅炉房设计标准》 第 14.1.1 条 | 蒸气管道做了保温处理 | 符合 |
| 9. | 设备和管道在敷设保温层前，其表面应清除干净，并应刷防锈漆或防腐涂料；当介质温度高于 120℃ 时，设备和管道的表面宜刷高温防锈漆 | 《锅炉房设计标准》 第 14.2.1 条 | 供气管道涂有防锈漆 | 符合 |
| 10. | 锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。 | 《特种设备安全法》 第二十五条 | 该尾气锅炉改造过程经过了监督检验，办理了相关手续。 | 符合 |
| 11. | 锅炉改造设计 (1) 锅炉改造的设计应当由有相应资质的锅炉制造单位进行；(2) 锅炉改造后不应当提高额定工作压力；(3) 不应当将热水锅炉改造为蒸汽锅炉； (4) 锅炉改造方案应当包括必要的计算资料、设计图样和施工技术方案；蒸汽锅炉改为热水锅炉或者热水锅炉受压元件的改造还应当有水流程图、水动力计算书；安全附件、辅助装置和水处理措施应当进行技术校核。 | 《锅炉安全技术规程》TSG11-2020 第 7.3.2 款 | 该锅炉有改造设计资料和施工技术方案 | 符合 |
| 12. | 锅炉使用管理记录 锅炉使用单位应当根据本单位锅炉使用情况建立锅炉及燃烧设备运行、检查、水汽质量测定、维修、保养、事故和交接班等记录。 | 《锅炉安全技术规程》TSG11-2020 第 8.5 款 | 锅炉运行按要求相关填写记录 | 符合 |
| 13. | 保护装置 (1) B 级锅炉及额定热功率大于或者等于 7MW 的 C 级锅炉，应当装设超温报警装置和联锁保护装置； (2) 锅炉的压力降低到会发生汽化或者水温超过了规定值以及循环水泵突然停止运转并且备用泵无法正常启动时，层燃锅炉应当能够自动切断鼓、引风；室燃锅炉应当能够自动切断燃料供应。 | 《锅炉安全技术规程》TSG11-2020 第 10.1.3 款 | 该锅炉额定压力为 1.25MPa，为 B 级锅炉，设有超温报警和联锁保护。 | 符合 |
| 14. | 烧燃料气的加热炉应设长明灯，并宜设置火焰监测器。 | 《石油化工企业设计防火标准》 GB50160 第 5.7.8 条 | 该锅炉燃烧天然气作长明灯，设置了火焰监测 | 符合 |
| 15. | 加热炉燃料气调节阀前的管道压力等于或小于 0.4MPa（表），且无低压自动保护仪表时，应在每个燃料气调节阀与加热炉之间设置阻火器。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 7.2.12 条 | 废气管道和混合气管道进炉段设有阻火器 | 符合 |
| 16. | 加热炉燃料气管道上的分液罐的凝液不应敞开排放。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 7.2.13 条 | 分液罐凝液未敞开排放 | 符合 |

检查结果：对本项目改造的锅炉使用及管理情况进行检查共 16 项，都符合相关要求。

C.1.3.5 常规防护

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、灼伤、职业健康危害等进行综合评价。常规防护安全检查表见下表 C.1.3-5。

表 C.1.3-5 常规防护安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 备注 | 检查结果 |
|----|---|--|------------------------|------|
| 1 | 若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。 | 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.7.4 条 | 高处平台设有护栏。 | 符合 |
| 2 | 若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽。 | 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.3 条 | 供热和供冷管道设备设有保温隔热夹套 | 符合 |
| 3 | 对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。 | 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.2 条 | 转动部位设有防护罩 | 符合 |
| 4 | 以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。 | 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条 | 设置安全防护装置。 | 符合 |
| 5 | 生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。 | 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 6.8.3 条 | 生产装置区出入口设置疏散指示灯。 | 符合 |
| 6 | 设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。 | 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 6.8.4 条 | 设备和管线涂识别色、识别符号和安全标识。 | 符合 |
| 7 | 钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009 第 5.3.4 条 | 踏板采用花纹钢板等 | 符合 |
| 8 | 扶手高度应为 860—960mm，或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50mm，壁厚不小于 2.5mm 的管材。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009 第 5.6 条 | 扶手高度符合要求 | 符合 |
| 9 | 钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009 第 4.4.1 条 | 采用焊接连接 | 符合 |
| 10 | 在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050mm，在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及平台》GB4053.3-2009 第 5.2.2、5.2.3 条 | 防护栏杆的高度为 1050mm | 符合 |
| 11 | 产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温，必要时可以设计排风送风、降温设施，排送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。高温作业点宜采用局部通风降温措施。 | 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.2.3 条 | 装置区采用自然通风，高温作业点配备防爆风扇。 | 符合 |
| 12 | 工作场所应按《安全色》、《安全标志》设立警示标志。 | 《安全色》GB2893-2008、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 | 警示标志按规范设置 | 符合 |
| 13 | 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。 | 《安全生产法》 第三十九条 | 生产场所设置畅通的出口。 | 符合 |
| 14 | 跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，跨越道路上空的构筑物/管线等应增设限高标志和限高设施。 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第 6.1.2 条 | 厂区内跨越道路管廊有限高标识。 | 符合 |

| | | | | |
|----|---|---------------------------------------|---------------|----|
| 15 | 化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034和《化工企业照明设计技术规定》HG/T20586的规定。 | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第5.5.2条 | 作业场所采光照明符合要求。 | 符合 |
|----|---|---------------------------------------|---------------|----|

检查结论：对本项目的常规安全防护设施进行安全检查表检查共15项，都符合要求。

C.1.3.6 危险化学品储运

危险化学品储运设施及措施见表C.1.3-6。

表C.1.3-6 危险化学品储运设施及措施检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 实际情况 |
|----|--|----------------------------------|------|---|
| 一 | 物料储存 | | | |
| 1. | 生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。 | 《危险化学品安全管理条例》第二十条 | 符合 | 厂区设置了消防系统；库房设置了防雨、防晒、通风设施；爆炸危险区采取了防爆措施。 |
| 2. | 危险化学品仓库应采用隔离储存，隔开储存，分离储存的方式对危险化学品进行储存。 | 《危险化学品仓库通则》第5.1条 | 符合 | 仓库六设专人管理，管理人员配备了可靠的个人安全防护用品。 |
| 3. | 应选择符合危险化学品的特性，防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。 | 《危险化学品仓库通则》第5.2条 | 符合 | 按照化学品特性分类储存 |
| 4. | 应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种，数量。 | 《危险化学品仓库通则》第5.3条 | 符合 | 仓库六严格控制储存品种和数量 |
| 5. | 储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级，层数，面积及防火间距应符合GB50016的要求 | 《危险化学品仓库通则》第5.8条 | 符合 | 仓库六耐火等级、层数、面积符合规范要求 |
| 6. | 剧毒化学品，易燃气体，氧化性气体，急性毒性气体，遇水放出易燃气体的物质和混合物，氯酸盐，高锰酸盐，亚硝酸盐，过氧化钠，过氧化氢，溴素应分离储存。 | 《危险化学品仓库通则》第5.9条 | 符合 | 禁忌物分离储存。 |
| 7. | 危险化学品堆码应整齐，牢固，无倒置，不应遮挡消防设备，安全设施，安全标志和通道。 | 《危险化学品仓库通则》第6.2.1条 | 符合 | 化学品堆放整洁，不影响疏散通道。 |
| 8. | 储罐应采用钢罐，并应符合下列规定： 1 浮顶储罐单罐容积不应大于150000m ³ ； 2 固定顶和储存甲B、乙A类可燃液体内浮顶储罐直径不应大于48m； 3 储罐罐壁高度不应超过24m。 4 容积大于或等于50000m ³ 的浮顶储罐应设置两个盘梯，并应在罐顶设置两个平台。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.1条 | 符合 | 浮顶储罐单罐容积500m ³ 和200m ³ ，直径、管壁符合要求 |

| | | | | |
|-----|---|-----------------------------------|----|---|
| 9. | <p>储存甲B、乙A类的液体应选用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。对于有特殊要求的物料或储罐容积小于或等于200m³的储罐，在采取相应安全措施后可选用其他型式的储罐。浮盘应根据可燃液体物性和材质强度进行选用，并应符合下列规定：</p> <p>1 当单罐容积小于或等于5000m³的内浮顶储罐采用易熔材料制作的浮盘时，应设置氮气保护等安全措施；</p> <p>2 单罐容积大于5000m³的内浮顶储罐应采用钢制单盘或双盘式浮顶；</p> <p>3 单罐容积大于或等于50000m³的浮顶储罐应采用钢制双盘式浮顶。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.2条 | 符合 | 二异丁烯、甲醇储罐采用内浮顶，设有氮气保护 |
| 10. | 甲B类液体固定顶罐或低压储罐应采取减少日晒升温的措施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.4条 | 符合 | 二异丁烯、甲醇储罐为内浮顶，储罐外壁涂有反光隔热漆 |
| 11. | <p>储罐应成组布置，并应符合下列规定：</p> <p>1 在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于1000m³时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置；</p> <p>2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置；</p> <p>3 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置；</p> <p>4 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置；</p> <p>5 轻、重污油储罐宜同组独立布置</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.5条 | 符合 | 罐组布置符合要求 |
| 12. | <p>罐组的总容积应符合下列规定：</p> <p>1 浮顶罐组的总容积不应大于600000m³；</p> <p>2 内浮顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于360000m³；采用易熔材料制作的内浮顶及其与采用钢制单盘或双盘内浮顶的混合罐组不应大于240000m³；</p> <p>3 固定顶罐组的总容积不应大于120000m³；</p> <p>4 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于120000m³；</p> <p>5 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.6条 | 符合 | 罐组总容积3331m ³ ，浮顶总容积3200m ³ ，固定顶总容积131m ³ |
| 13. | <p>罐组内储罐的个数应符合下列规定：</p> <p>1 当含有单罐容积大于50000m³的储罐时，储罐的个数不应多于4个；</p> <p>2 当含有单罐容积大于或等于10000m³且小于或等于50000m³的储罐时，储罐的个数不应多于12个；</p> <p>3 当含有单罐容积大于或等于1000m³且小于10000m³的储罐时，储罐的个数不应多于16个；</p> <p>4 单罐容积小于1000m³储罐的个数不受限制。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.7条 | 符合 | 单罐最大容积500m ³ ，最大个数4个 |
| 14. | 罐组内的储罐不应超过2排；但单罐容积小于或等于1000m ³ 的丙B类的储罐不应超过4排，其中润滑油罐的单罐容积和排数不限。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.9条 | 符合 | 罐组内储罐2排和1排 |
| 15. | <p>防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定：</p> <p>1 防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐容积的一半；</p> <p>2 隔堤内有效容积不应小于隔堤内1个最大储罐容积的10%。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.12条 | 符合 | 防火堤有效容积大于500m ³ |

| | | | | |
|-----|--|-----------------------------------|----|---|
| 16. | 多品种的液体储罐内应按下列要求设置隔堤： 1. 甲B、乙A类液体与其他类可燃液体储罐之间； 2. 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间； 3. 相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4. 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.16条 | 符合 | 甲醇储罐为水溶性，与其他储罐间设置隔堤 |
| 17. | 防火堤及隔堤应符合下列规定： 1. 防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏； 2. 立式储罐防火堤的高度应为计算高度加0.2m，但不应低于1.0m（以堤内设计地坪标高为准），且不宜高于2.2m（以堤外3m范围内设计地坪标高为准）；卧式储罐防火堤的高度不应低于0.5m（以堤内设计地坪标高为准）； 3. 立式储罐组内隔堤的高度不应低于0.5m；卧式储罐组内隔堤的高度不应低于0.3m； 4. 管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭； 5. 在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施； 6. 在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于60m；隔堤应设置人行台阶。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.17条 | 符合 | 防火堤现场检查密封良好，高度1.0m，隔堤0.5m |
| 18. | 事故存液池的设置应符合下列规定： 1. 设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内； 2. 事故存液池距防火堤的距离不应小于7m； 3. 事故存液池和导液沟距明火地点不应小于30m； 4. 事故存液池应有排水设施。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.18条 | 符合 | 罐区外西侧设有事故存液池和导液沟，距离7m，周边30m处无明火，存液池设排水泵 |
| 19. | 甲B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.19条 | 符合 | 罐区储罐设阻火器和呼吸阀，设氮气保护，采用弱顶结构泄压 |
| 20. | 常压固定顶罐的罐顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.20条 | 符合 | 采用弱顶结构泄压 |
| 21. | 可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施；并宜设自动脱水器。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.23条 | 符合 | 设有液位监测报警和联锁切断进料 |
| 22. | 储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底200mm处。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.24条 | 符合 | 进料管从罐体下部进入 |
| 23. | 储罐的进出口管道应采用柔性连接。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.2.25条 | 符合 | 采用柔性连接 |
| 24. | 液化烃、液氨等储罐的储存系数不应大于0.9。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.3.9条 | 符合 | 充装系数设计为0.85 |
| 25. | 液化烃储罐的安全阀出口管应接至火炬系统。确有困难时，可就地放空，但其排气管口应高出8m范围内储罐罐顶平台3m以上。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.3.13条 | 符合 | 丁烯储量较小，未设火炬，就地排放，管口高出平台3m |
| 26. | 全压力式液化烃储罐宜采用有防冻措施的二次脱水系统，储罐根部宜设置紧急切断阀。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.3.14条 | 符合 | 丁烯中间储罐为全压力式，根部设紧急切断阀 |

| | | | | |
|-----|--|---|----|---|
| 27. | 气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.3.12条 | 符合 | 气柜应设上、下限位报警装置，并与进出管道自动联锁切断装置 |
| 28. | 气柜顶部的自动放空管、排放器、或独立的放空管口上部2m范围内应在避雷保护范围内。 | 《工业企业湿式气柜技术规范》GB/T 51094-2015第8.11.2条 | 符合 | 放空管、设有避雷保护杆 |
| 29. | 气柜的放空管或顶部排放管应有消除静电措施。 | 《工业企业湿式气柜技术规范》GB/T 51094-2015第8.11.8条 | 符合 | 设有消除静电措施 |
| 30. | 对于易燃、易爆介质，气柜的放空管或排放管应装设阻火器 | 《工业企业湿式气柜技术规范》GB/T 51094-2015第8.12.1条 | 符合 | 气柜放空管设阻火器 |
| 31. | 进出气体的气柜导气管上应设置水封 | 《工业企业湿式气柜技术规范》GB/T 51094-2015第8.113.1条 | 符合 | 导气管设置水封 |
| 二 | 运输装卸 | | | |
| 32. | 应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。 | 《危险化学品仓库通则》 第6.1.1条 | 符合 | 现场检查时：装卸、搬运化学危险品按有关规定进行。 |
| 33. | 应做到轻拿轻放，不应拖拉，翻滚，撞击，摩擦，摔扔，挤压等。 | 《危险化学品仓库通则》 第6.1.2条 | 符合 | 现场检查时操作人员能做到轻拿轻放。 |
| 34. | 应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。 | 《危险化学品仓库通则》 第6.1.3条 | 符合 | 使用手动拖车搬运。 |
| 35. | 从业人员应经过专业防护知识培训，根据作业对象的危险特性应正确穿戴相应的防护装备作业。 | 《危险化学品仓库通则》 第10.2条 | 符合 | 从业人员经过企业内部培训，穿戴防护用品作业。 |
| 36. | 通过道路运输危险化学品的，托运人应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。 | 《危险化学品安全管理条例》第四十六条 | 符合 | 委托有资质的运输单位运输危险化学品。 |
| 37. | 可燃液体的铁路装卸设施应符合下列规定： 1 装卸栈台两端和沿栈台每隔60m左右应设梯子； 2 甲B、乙、丙A类的液体严禁采用沟槽卸车系统； 3 顶部敞口装车的甲B、乙、丙A类的液体应采用液下装车鹤管； 4 在距装车栈台边缘10m以外的可燃液体（润滑油除外）输入管道上应设便于操作的紧急切断阀； 5 丙B类液体装卸栈台宜单独设置； 6 零位罐至罐车装卸线不应小于6m； 7 甲B、乙A类液体装卸鹤管与集中布置的泵的防火间距不应小于8m；甲B、乙A类液体装卸鹤管及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于4.5m； 8 同一铁路装卸线一侧的两个装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于24m | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.4.1条 | 符合 | 装卸台两端设有梯子，顶部敞口装车采用液下装车鹤管，输送管道设有紧急切断阀，装卸鹤管与泵区防火间距8m，不涉及油气回收和铁路装卸 |

| | | | | |
|-----|---|----------------------------------|----|--|
| 38. | <p>可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2 装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于5m，高架罐之间的距离不应小于0.6m； 4 甲B、乙A类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于8m；甲B、乙A类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于4.5m； 5 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 6 甲B、乙、丙A类液体的装车应采用液下装车鹤管； 7 甲B、乙、丙A类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m； 8 装卸车鹤位之间的距离不应小于4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.4.2条 | 符合 | 进、出口合用时，站内设回车场，路面为现浇混凝土地面，罐区内出液管设紧急切断阀，采用液下装车，相关距离符合要求 |
| 39. | <p>液化烃铁路和汽车的装卸设施应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 液化烃严禁就地排放； 2. 低温液化烃装卸鹤位应单独设置； 3. 铁路装卸栈台宜单独设置，当不同时作业时，可与可燃液体铁路装卸同台设置； 4. 同一铁路装卸线一侧的两个装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于24m； 5. 铁路装卸栈台两端和沿栈台每隔60m左右应设梯子； 6. 汽车装卸车鹤位之间的距离不应小于4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求，液化烃汽车装卸栈台与可燃液体汽车装卸栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m； 7. 在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 8. 汽车装卸车场应采用现浇混凝土地面； 9. 装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于10m。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第6.4.3条 | 符合 | 丁烯装卸鹤位单独设置，地面为现浇混凝土地面 |
| 40. | 进入易燃易爆区域的机动车必须装设火星熄灭器(阻火器) | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB46.4.7款 | 符合 | 企业配备了车辆尾气火星熄灭器 |
| 三 | 包装 | | | |
| 41. | 危险化学品的包装应当符合法律、行政法规、规章的规定以及国家标准、行业标准的要求。危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。 | 《危险化学品安全管理条例》第十七条 | 符合 | 产品采用槽车罐装。 |
| 42. | 危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的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。化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。 | 《危险化学品安全管理条例》第十五条 | 符合 | 企业制定了危险化学品安全技术说明书。 |

评价结果：通过安全检查表检查，企业储运单元共检查42项，都符合相关要求。

C.1.4 防火防爆设施评价

C.1.4.1 可燃、有毒气体检测系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，本项目在甲类装置区、甲类罐区设置有可燃、有毒气体探测器，气体探测报警均采用一级报警和二级报警。气体探测器信号引入中控室内。对气体探测器安装设置情况检查见下表C.1.4-1。

表C.1.4-1 可燃有毒系统设置情况检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 实际情况 | 检查结果 |
|----|---|---|---------------------------------|------|
| 1. | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有有毒气体探测器可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.1条 | 企业根据化学品性质设置了可燃气体报警和一氧化碳气体泄漏报警器。 | 符合 |
| 2. | 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.2条 | 均采用两级报警。 | 符合 |
| 3. | 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.3条 | 报警信号送至有人值守的控制室内。 | 符合 |
| 4. | 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器有声、光报警功能。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.4条 | 报警探测器具备声光报警功能。 | 符合 |
| 5. | 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体探测器。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.6条 | 采用固定式探测器，并配备便携式气体探测器。 | 符合 |
| 6. | 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.7条 | 配有便携式的有毒气体探测器。 | 符合 |
| 7. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.8条 | 独立于其他系统，单独设置。 | 符合 |

| | | | | |
|-----|---|---|---|----|
| 8. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用UPS电源装置供电。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.9条 | 按一级负荷中的特别重要负荷考虑，配备UPS不间断电源。 | 符合 |
| 9. | 下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.1.3条 | 相关场所按要求设置。 | 符合 |
| 10. | 检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.1.4条 | 探头位置靠近释放源。 | 符合 |
| 11. | 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宜大于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宜大于2m。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.2.2条 | 按要求设置覆盖范围。 | 符合 |
| 12. | 比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.2.3条 | 根据气体比重合理安装气体报警装置。 | 符合 |
| 13. | 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所，应设可燃气体和（或）有毒气体探测器。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.4.4条 | 不涉及上述场所。 | -- |
| 14. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第5.1.1条 | 气体报警控制系统配置了上述单元。 | 符合 |
| 15. | 报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL·m；二级报警设定值应为2LEL·m | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第5.5.2条 | 可燃气体报警器设定值一级报警25%LEL，二级50%LEL，一氧化碳职业接触限值25ppm，报警器设定值一级报警按小于100%OEL，二级报警设定值按小于200%OEL设置。 | 符合 |
| 16. | 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第6.1.2条 | 检测比空气重的气体，安装高度0.5m，比空气轻的安装在释放源上方2m内。 | 符合 |

检查结果：对本项目可燃、有毒气体检测报警器的安装配置共检查16项，都符合规范要求。

C.1.4.2 电气选型及安装

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014、《安全设施设计》的要求对企业的防爆设备进行检查。

表 C.1.4-2 防爆电气设备安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 备注 |
|----|--|--|--------|---|
| 1 | 爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第3.2.1条 | 符合 | 设计文件按要求进行了区域划分 |
| 2 | 爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第3.3.4条 | 符合 | 设计文件有爆炸危险区域划分图 |
| 3 | 爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。 4、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.5.1条 | 符合 | 防爆区域内电力设备经综合比较，布置在合理位置 |
| 4 | 防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定： 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合相关的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备 对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得用于其他的气体环境内。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.2.3条 安全设施设计专篇 | 符合 | 现场检查及审核资料，爆炸环境的照明、控制按钮、电机等采用防爆型，电机采用 Exd II CT6 防爆等级。 |
| 5 | 爆炸性环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： 1、电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1) 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.4.3条 | 经整改后符合 | 合成气净化装置区部分电气线路防爆套管脱落。 |

| | | | | |
|---|---|--------------------------------------|----|--------------|
| | <p>时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。</p> <p>2、敷设电气线路的沟道、电缆和钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方。不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根线时，导线包括绝缘层的总截面积不宜超过钢管截面的40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏，在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合规定。</p> | | | |
| 6 | 当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V交流/500V直流以下的电源系统的接地应符合下列规定：爆炸性环境中的TN系统应采用TN-S型。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.5.1条 | 符合 | 采用TN-S型。 |
| 7 | 爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB5083-99 第6.4.2条 | 符合 | 现场检查防爆等级符合要求 |

检查结果：对本项目防爆电气设备共检查7项，不符合1项：合成气净化装置区部分电气线路防爆套管脱落，已向企业提出整改要求，近期经过企业整改，符合要求。

C.1.5 重大危险源相关评价

根据《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》等有关法规的要求，用安全检查表对本项目甲类罐区的安全管理进行评价。

表 C1.5-1 重大危险源安全措施检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查情况 | 检查结果 |
|-----|---|---------------------------------|------|
| 1 | 第十二条 危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行 | 建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程 | 符合 |
| 2 | 第十三条 危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： | 配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及可燃 | 符合 |
| 2.1 | 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 | 气体泄漏检测报警装置，具备远传、连续记录、事 | 符合 |

| | | | |
|-----|---|--|----|
| | 具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天 | 故预警、联锁、信息储存等功能，甲类罐区具备紧急停车功能记录的电子数据保存时间不小于30d。 | |
| 2.2 | 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； | 甲类罐区为四级重大危险源 | -- |
| 2.3 | 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）； | 设置有紧急切断装置和独立的安全仪表系统。 | 符合 |
| 2.4 | 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； | 甲类罐区设置了视频监控。 | 符合 |
| 2.5 | 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。 | 设备采购国家标准产品 | 符合 |
| 3 | 第十四条 通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。 超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。 | 个人和社会可容许风险限值标准符合要求，详见前章节。 | 符合 |
| 4 | 第十五条 危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。 | 企业定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验、维护。 | 符合 |
| 5 | 第十六条 危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。 | 明确了重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期进行检查，消除事故隐患。 | 符合 |
| 6 | 第十七条 危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。 | 对员工进行培训，员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施 | 符合 |
| 7 | 第十八条 危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。 | 设置警示标志，安全周知卡 | 符合 |
| 8 | 第十九条 危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。 | 公告牌告知 | 符合 |
| 9 | 第二十条 危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。 | 制定预案，配备应急救援人员，配备可燃气体检测设备、空气呼吸器、化学防护服等。配备便携式可燃气体检测设备。 | 符合 |

| | | | |
|----|--|--|----|
| 10 | 第二十一条 危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。 | 制定应急预案演练计划和方案，每半年演练一次。 | 符合 |
| 11 | 第二十二条 危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。 | 进行辨识、登记、建立档案，档案包含安全技术说明书，规章制度和操作规程等，应急救援预案经过评审并备案。 | 符合 |
| 12 | 第十三条 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。 | 已建立全员安全生产责任制。 | 符合 |

C1.5-2 重大危险源监控措施检查表

| 序号 | 检查内容 | 选用标准 | 检查结果 | 结果 |
|----|---|--|-------------------------------------|----|
| 1 | 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。 | 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010第4.5.4条 | 设置有温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃气体浓度视频监控等信号远传。 | 符合 |
| 2 | 液位报警高低位至少各设置一级报警阈值分别为高位限和低位限。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第4.3.2条 | 现场储罐均有高位、低位报警联锁。 | 符合 |
| 3 | 有毒气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值为最高允许浓度的75%，当最高允许浓度较低，现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况，第一级报警阈值可适当提高，其前提是既能有效监测报警，又能避免职业中毒；第二级报警阈值为最高允许浓度的2倍-3倍。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第4.3.6条 | 甲类罐区不涉及毒性气体 | -- |
| 4 | 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。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第5.1条 | 罐区储罐设置了温度显示报警、液位联锁切断、喷淋降温、事故收集池等措施 | 符合 |
| 5 | 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。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第5.2条 | 已设置一键停车，可停进、出料，罐区设有围堰； | 符合 |

| | | | | |
|----|---|--|---------------------------------|----|
| 6 | 原则上，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。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第5.3条 | 储罐进出液管道设置手、自动切断阀。 | 符合 |
| 7 | 安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第5.5条 | 切断阀、监控仪表符合防爆等级要求。 | 符合 |
| 8 | 储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第6.3.1条 | 现场储罐、槽，均有高限、低限报警连锁。 | 符合 |
| 9 | 具有有毒气体释放源且释放时空气中有毒气体浓度可达到最高容许值并有人员活动的场所应设置有毒气体监测报警仪。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第7.1.2条 | 甲类罐区不涉及毒性气体 | -- |
| 10 | 可燃气体和有毒气体混合释放的场所，一旦释放，当空气中可燃气体浓度可能达到25%LEL，而有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体监测报警仪；如果一旦释放，当空气中有毒气体可能达到最高容许值，而可燃气体浓度不能达到25%LEL时，应设置毒气体监测报警仪。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第7.1.5条 | 可燃气体报警值设置：二级为50%LEL，一级为25%LEL。 | 符合 |
| 11 | 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： a) 小鹤管铁路装卸栈台，在地面上每隔一个车位设置一台监测报警器，且装卸车口与监测报警器的水平距离不应大于15m； b) 大鹤管铁路装卸栈台可设一台可燃气体监测报警器； c) 汽车装卸站，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离不应大于10m | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第7.2.1.2条 | 采用汽车装卸站，可燃气体监测报警器距装卸鹤位水平距离小于10m | 符合 |
| 12 | 可燃及有毒气体监测探头安装时，应保传感器垂直朝下固定。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第7.3.4条 | 探头安装时传感器垂直朝下固定。 | 符合 |
| 13 | 配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第7.6.1条 | 罐区设置了围堰，工程部配备了抢修器材。 | 符合 |
| 14 | 针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第7.6.2条 | 配备防化服、宏碁呼吸器。 | 符合 |
| 15 | 罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。 | 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010第7.6.3条 | 设置事故集液池。 | 符合 |

C.1.6 公用工程评价

C.1.6.1 公用设施安全评价

本项目公用工程涉及变、配电室、消防水池、消防水泵、空压制冷系统、供热等。

评价组根据《建筑设计防火规范》、《低压配电设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《供配电设计规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等制定检查表，对该项目的配电设施、防雷防静电设施、消防设施是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见表 C.1.6-1。

表 C.1.6-1 公用工程符合性检查表

| 序号 | 检查内容 | 依据的法律、法规、标准 | 检查结果 | 实际情况 |
|----|--|---|------|------------------------------|
| 一 | 供配电、电气、防雷防静电 | | | |
| 1. | 符合下列情况之一时，应为二级负荷： 1. 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2. 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。 | 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条 | 符合 | 按要求划分不同的用电负荷等级。 |
| 2. | 供电电压大于等于 35kV 时，用户的一级配电电压宜采用 10kV；当 6kV 用电设备的总容量较大，选用 6kV 经济合理时，宜采用 6kV；低压配电电压宜采用 220/380V，工矿企业亦可采用 660V；当安全需要时，应采用小于 50V 电压。 | 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 5.0.2 条 | 符合 | 低压配电电压采用 220/380V。 |
| 3. | 带电导体系统的型式，宜采用单相二线制、两相三线制、三相三线制和三相四线制。 低压配电系统接地型式，可采用 TN 系统、TT 系统和 IT 系统。 | 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 7.0.1 条 | 符合 | 三相四线制，低压配电系统采用 TN 接地系统。 |
| 4. | 当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。 | 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 7.0.3 条 | 符合 | 用电设备为较大容量采用放射式配电。 |
| 5. | 配电线路应装设短路保护和过负荷保护。 | 《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 6.1.1 条 | 符合 | 配电线路装设短路保护和过负荷保护。 |
| 6. | 在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 2、具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 3、有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 4、预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。 5、预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 | 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.3 条 | 符合 | 甲类装置按第二类防雷建筑物设防。 |
| 7. | 各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 2.0.3 条四、五、六款所规定的第二类防雷建筑物尚应采取防雷感应的措施。 | 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.1.1 条 | 符合 | 采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 |
| 8. | 各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第 3.0.3 条 5~7 款所规定的第二类防雷建筑物，尚应采取防闪电感应的措施。 | 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.1.1 条 | 符合 | 采取了防闪电电涌侵入的措施。 |
| 9. | 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当其高度小于或等于 60m、罐顶壁厚不小于 4mm 时，或当其高度大于 60m、罐顶壁厚和侧壁厚均不小于 4mm 时，可不装设接闪器，但应接地，且接地点不应少于 2 处，两接地点间距离不宜大于 30m，每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω | 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.10 条 | 符合 | 罐区储罐均设置了 2 处接地扁铁，防雷检测结果符合要求。 |

| | | | | |
|-----|---|---|----|--|
| 10. | 架空线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的1.5倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.4.3条8点 | 符合 | 架空线路未跨越。 |
| 11. | 变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定 1、变电所、配电所和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在1区、2区内。 2、对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加2区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面0.6m。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.3.5条 | 符合 | 变电所、配电所等不在爆炸危险区域。 |
| 12. | 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。 | 《建筑设计防火规范》 (2018版)GB50016-2014 第10.3.3条 | 符合 | 设有应急照明灯。 |
| 13. | 大中型石油化工企业消防水泵房用电负荷应为一级负荷。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第9.1.1条 | 符合 | 消防泵房用电为一级负荷 |
| 14. | 消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于3h。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第9.1.2条 | 符合 | 配有应急照明，连续供电时间不少于3h |
| 15. | 消防配电线路应满足火灾事故时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定： 1 不应穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组； 2 宜直埋或充砂电缆沟敷设；确需地上敷设时，应采用耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、气体管道同架敷设 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第9.1.3A条 | 符合 | 采用埋地方式和耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，不与可燃液体、气体管道同架敷设 |
| 16. | 装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第9.1.4条 | 符合 | 装置内桥架敷设，墙洞封堵 |
| 二 | 给排水及消防 | | | |
| 17. | 城镇（包括居住区、商业区、开发区、工业区等）应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设室外消火栓系统。 | 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014第8.1.2条 | 符合 | 该公司设置了消防给水系统，设置室外消火栓。 |
| 18. | 工艺装置、辅助生产设施及建筑物的消防用水量计算应符合下列规定： 1. 工艺装置的消防用水量应根据其规模、火灾危险类别及消防设施的设置情况等综合考虑确定。当确定有困难时，可按表8.4.3选定；火灾延续供水时间不应小于3h； 2. 辅助生产设施的消防用水量可按50L/s计算；火灾延续供水时间，不宜小于2h； 3. 建筑物的消防用水量应根据相关国家标准规范的要求进行计算； 4. 可燃液体、液化烃的装卸栈台应设置消防给水系统，消防用水量不应小于60L/s；空分站的消防用水量宜为90L/s~120L/s，火灾延续供水时间不宜小于3h。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.4.3条 | 符合 | 消防用水量计算按表8.4.3取值 |

| | | | | |
|-----|--|----------------------------------|----|--|
| 19. | 大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等，应设独立的稳高压消防给水系统，其压力宜为0.7~1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时，其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于0.15MPa（自地面算起）。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其他用途 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.5.1条 | 符合 | 该企业为中小型石化企业，消火栓最低压力0.31MPa，消防水池未与循环水池合用 |
| 20. | 消防给水管道应环状布置，并应符合下列规定： 1. 环状管道的进水管不应少于2条； 2. 环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过5个； 3. 当某个环段发生事故时，独立的消防给水管道的其余环段应能满足100%的消防用水量的要求；与生产、生活合用的消防给水管道应能满足100%的消防用水和70%的生产、生活用水的总量要求； 4. 生产、生活用水量应按70%最大小时用水量计算；消防用水量应按最大秒流量计算 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.5.2条 | 符合 | 环状管道进水管2条 |
| 21. | 消火栓的设置应符合下列规定： 1. 宜选用地上式消火栓； 2. 消火栓宜沿道路敷设； 3. 消火栓距路面边不宜大于5m；距建筑物外墙不宜小于5m； 4. 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于1m；距公路型双车道路肩边不宜小于1m； 5. 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6. 地下式消火栓应有明显标志。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.5.5条 | 符合 | 消火栓距路边距离约2m |
| 22. | 消火栓的数量及位置，应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定，并应符合下列规定： 1 消火栓的保护半径不应超过120m； 2 高压消防给水管道上消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压计算确定，低压消防给水管道上公称直径为100mm、150mm消火栓的出水量可分别取15L/s、30L/s； 3 大型石化企业的主要装置区、罐区，宜增设大流量消火栓。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.5.6条 | 符合 | 消火栓的保护半径不应超过120m |
| 23. | 罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。距被保护对象15m以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.5.7条 | 符合 | 道路边设置消火栓，距被保护对象15m以外的计入可用数量 |
| 24. | 固定式水炮的布置应根据水炮的设计流量和有效射程确定其保护范围。消防水炮距被保护对象不宜小于15m。消防水炮的出水量宜为30~50L/s，水炮应具有直流和水雾两种喷射方式。 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.6.2条 | 符合 | 消防水炮具有直流和水雾喷射功能，距保护对象大于15m，两种型号流量分别为50L/S和30~50L/s |

| | | | | |
|-----|--|---|----|-------------------------|
| 25. | <p>工艺装置内的甲、乙类设备的构架平台高出其所处地面15m时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 按各层需要设置带阀门的管牙接口； 2 平台面积小于或等于50m²时，管径不宜小于80mm；大于50m²时，管径不宜小于100mm； 3 构架平台长度大于25m时，宜在另一侧梯子处增设消防给水竖管，且消防给水竖管的间距不宜大于50m； 4 若构架平台采用不燃烧材料封闭楼板时，该层应设置带消防软管卷盘的消火栓箱 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.6.5条 | 符合 | 装置内楼梯边设置了消防给水竖管和软管卷盘 |
| 26. | <p>液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵，应设置水喷雾（水喷淋）系统或固定消防水炮进行雾状冷却保护，喷淋强度不宜低于9L/m²·min。</p> | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.6.6条 | 符合 | 丁烯中间储罐设置了喷淋系统，喷淋泵流量满足要求 |
| 27. | <p>下列场所应采用固定式泡沫灭火系统：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 甲、乙类和闪点等于或小于90℃的丙类可燃液体的固定顶罐及浮盘为易熔材料的内浮顶罐： <ol style="list-style-type: none"> 1) 单罐容积等于或大于10000m³的非水溶性可燃液体储罐； 2) 单罐容积等于或大于500 m³的水溶性可燃液体储罐； 2 甲、乙类和闪点等于或小于90℃的丙类可燃液体的浮顶罐及浮盘为非易熔材料的内浮顶罐： <ol style="list-style-type: none"> 1) 单罐容积等于或大于50000 m³的非水溶性可燃液体储罐； 2) 单罐容积等于或大于1000 m³的水溶性可燃液体储罐； 3 移动消防设施不能进行有效保护的可燃液体储罐 | 《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第8.7.2条 | 符合 | 甲类罐区采用固定式泡沫灭火器 |
| 28. | <p>消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者。</p> | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第3.6.1条 | 符合 | 企业总消防用水量按丁烯中间储罐技算满足要求。 |
| 29. | <p>消防水源水质应满足水灭火设施灭火、控火和冷却等消防功能的要求。</p> | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第4.1.2条 | 符合 | 消防水源来自市政管网。 |
| 30. | <p>当采用明沟排水时，排水沟宜沿铁路、道路布置，并宜避免与其交叉。排出厂外的雨水，不得对其它工程设施或农田造成危害。</p> | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第7.4.3条 | 符合 | 采用埋地管排水至污水处理厂。 |
| 31. | <p>当采用暗管排水时，雨水口的设置应符合下列要求：1、雨水口应位于集水方便、与雨水管道有良好连接条件的地段；2、雨水口的间距宜为25m~50m。当道路纵坡大于2%时，雨水口的间距可大于50m；3、雨水口的型式、数量和布置，应根据具体情况和汇水面积计算确定。当道路的坡段较短时，可在最低点处集中收水，其雨水口的数量应适当增加；4、当道路交叉口为最低标高时，应合理布置和增设雨水口。</p> | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第7.4.6条 | 符合 | 雨水口位置、数量的布置能满足顺畅排水的要求。 |

| | | | | |
|-----|--|--|----|---------------------------|
| 32. | <p>机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：</p> <p>（一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；</p> <p>（二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；</p> <p>（三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；</p> <p>（四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；</p> <p>（五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；</p> <p>（六）组织进行有针对性的消防演练；</p> <p>（七）法律、法规规定的其他消防安全职责。</p> <p>单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。</p> | 《中华人民共和国消防法》第十六条 | 符合 | 企业委托消防维保单位对消防设施定期检查维护。 |
| 33. | <p>禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。</p> <p>进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。</p> | 《中华人民共和国消防法》第二十一条 | 符合 | 企业制定有防火、动火管理制度，现场检查时符合要求。 |
| 34. | <p>建筑构件、建筑材料和室内装修、装饰材料的防火性能必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。</p> <p>人员密集场所室内装修、装饰，应当按照消防技术标准的要求，使用不燃、难燃材料。</p> | 《中华人民共和国消防法》第二十六条 | 符合 | 装修吊顶、地板防火性能符合要求。 |
| 35. | 任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消防栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。 | 《中华人民共和国消防法》第二十八条 | 符合 | 消防设施、器材的管理和使用符合要求。 |
| 36. | 一个灭火器配置场所内的灭火器不应少于2具。每个设置点的灭火器不宜多于5具。 | 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第4.0.7条 | 符合 | 灭火器的数量按要求设置。 |
| 37. | 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。 | 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第5.1.1条 | 符合 | 灭火位置设置合理，未影响安全疏散 |
| 38. | 灭火器应设置稳固，其铭牌必须朝外。 | 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第5.1.2条 | 符合 | 设置稳固、铭牌朝外。 |
| 39. | 灭火器不应设置在潮湿或强腐蚀性的地点，当必须设置时，应有相应的保护措施。设置在室外的灭火器，应有保护措施。 | 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第5.1.4条 | 符合 | 灭火器放置在箱体内部。 |

| | | | | |
|-----|-----------------------|--|----|----------------------|
| 40. | 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。 | 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.5 条 | 符合 | 灭火器未设置在超出其使用温度范围的地点。 |
|-----|-----------------------|--|----|----------------------|

检查结论：利用安全检查表对该项目的供配电、防雷、防静电设施及消防设施等进行了安全检查表检查，共检查 40 项，其中符合项 40 项。

C.1.6.2 公用工程配套满足性评价

1、供配电

江西西林科股份有限公司供电电源来自南昌经济技术开发区内变电站。由金苑变电站和大洪开闭所引来两路 10kV 高压架空线路至厂区围墙外，再采用 YJ22-8.7/15kV 引二路高压电缆埋地敷设引至变配电所和五金仓库，在厂内变配电所已设 800KVA 油浸式变压器 2 台、630KVA 油浸式变压器 2 台，额定输出功率为 900kW 的柴油发电机组 1 台。本项目在五金仓库内增设置一台 1600kVA 干式变压器，在总变电所内增设一台 1600kVA 油浸式变压器，经计算，变压器负荷在安全范围内，本项目生产有可靠的供电电源。本项目对供电可靠性有特殊要求的少量保安负荷，重要的控制系统及部分仪表电源，如 DCS/SIS 系统、视频监控系统，火灾报警系统、气体报警等属一级用电负荷中特别重要负荷，采用不间断电源装置（UPS）等作为其应急电源，UPS 总功率 900kw，能满足一级负荷供电保证；消防泵和消防泵稳压泵属为一级负荷。其电源采用二路电源供电，由（10kV/0.4kV）变压器及柴油发电机低压侧各提供一路专用回路在末端自动切换，可满足一级负荷用电要求，备用柴油机消防泵由其自带的柴油发电机（266kw）提供电源。冷冻空压厂房、氢甲酰化循环泵、消防应急照明和疏散指示系统属二级负荷，消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源供电，冷冻空压厂房、氢甲酰化循环泵由二台变压器不同母线段及柴油发电机提供的应急母线段供电，可以保障二级负荷用

电。

2、给排水

项目位于南昌市经济技术开发区白水湖工业园化工集中区内，其给水排水系统依托江西西林科股份有限公司现有给排水设施。厂区给水水源采用园区内市政给水，引入管管径为 DN200，市政水压为 0.3MPa。

本项目循环水量为 1961m³/h，依托厂区原有一套循环水系统（循环水量为 3000m³/h，余量 1039m³/h）和一座 1000m³ 循环水池，循环水泵设置在消防泵房，循环冷却水供应能满足生产需要。

本项目丁烯中间储罐火灾危险性最大，火灾类别为甲类，按《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）的规定，丁烯中间罐区消防用水量为 100L/s，火灾延续时间 6h，一次消防用水量为 2160m³。消防水池按原有一座容积为 1500m³，本项目新增一座容积为 2000m³ 消防水池，合计储水量为 3500m³，消防泵房内原有电动消防泵 2 台，参数为：流量 Q=180m³/h（50L/s），功率 N=75kW，本项目新增 1 台消防泵，参数为：流量 Q=50L/s；压力 H=0.81MPa，功率 N=75kW；新增一台柴油机消防泵一台，备用，参数为：流量 Q=150L/s；压力 H=0.9MPa；柴油机功率 266kw，附带 40L 储油箱；新增稳压罐一个，配套 2 个稳压泵（一用一备）。由消防泵房引出两条输水干管与厂区消防给水环状管网连接，保证供应全部消防给水设计流量，企业已取得本项目的消防验收意见，消防能满足生产需要。

3、供热制冷

蒸汽：本项目蒸汽用量 14.1t/h，企业原用蒸汽最大负荷 5t/h，合计企业蒸汽用量为 19.1t/h。企业锅炉房已有 10t/h 蒸汽锅炉一台，本项目将原有的一台燃煤锅炉改造为 7t/h 蒸汽尾气锅炉（该锅炉已取得特种设备监督

改造验收并办理了登记使用证），采用天然气为燃料，作长明灯，分别焚烧尾气总管（不含氧废气）和多余CO、H₂混合气管道的气体，蒸汽供给可满足本项目蒸汽用量需求。

导热油：本项目导热油用热量262万大卡/h，企业原导热油用量约30万大卡/h，合计用导热油为292万大卡/h，企业现有400万大卡/h导热油锅炉一台（额定热功率4700kw），现有导热油锅炉能满足本项目导热油用量需要。

本项目需用-15℃冷冻盐水供冷，企业冷冻空压厂房原有2台226kW（折合为19.46万大卡/h）、1台1003kW（折合为86.36万大卡/h）的氟利昂制冷机组，冷媒为-15℃冷冻盐水，共计125.28万大卡/h。目前原在产项目需冷量16.07万大卡/h。本项目需冷量约1.5万大卡/h，当前冷冻盐水余量可以满足需求。

本项目需用7℃水为尾气冷凝供冷，用冷量4万大卡/h，本项目在冷冻空压厂房新增2台1000KW（86.1万大卡/h）的7℃水机组（一用一备），足以满足本项目7℃水用冷需要。

4、空压供氮

厂区原有2台空压机已暂停使用，本项目新增2台空压机组，其中1台空压机的制气能力为：12.56Nm³/min（P=0.80/0.85MPa），另1台空压机的制气能力为：13.48Nm³/min（P=1.3MPa），配套在冷冻空压车间室外新增1个体积为32m³仪表用压缩空气贮罐。厂区原项目需工艺用压缩空气6Nm³/min，仪表用压缩空气为1.17Nm³/min，厂区仪表用压缩空气富裕量为18.87Nm³/min，本项目新增及考虑以后扩建项目仪表用压缩空气为16.2Nm³/min，因此新增2台空压机组供气余量能满足需要。

本项目氮气主要是氮封，吹扫管道和置换反应釜。厂区现有2个 32m^3 液氮储罐，3台液氮空温气化器，并设有1个 50.6m^3 高纯氮气储罐，1个 20m^3 氮气储罐，氮通过氮气汽化器和氮气调节阀组变成氮气。供气能力 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，输送压力0.4至0.6MPa；目前有 $70\text{Nm}^3/\text{h}$ 的富余能力，本项目新增氮气负荷为 $56\text{Nm}^3/\text{h}$ ，因此厂区的氮气的供应能满足本项目建设需要。

5、三废处理

1) 废气：本项目废气污染源主要为工艺废气以及生产和储运等过程中产生的废气等。工艺废气主要来源是各个生产过程中各种中转罐、反应釜产生的含易挥发原料如二异丁烯、异壬醛、异壬酸等放空气，以及反应过程中产生的含 H_2 、 CO 、 O_2 的尾气。

利用废气焚烧蒸气锅炉，分别焚烧尾气总管（不含氧废气）和多余或不合格的 CO 、 H_2 混合气管道的气体，烟气燃烧至达标后排放。

氧化装置区因排放的尾气含氧量约50%，在车间内经冷凝+活性炭过滤吸收处理后室外高空排放。

精馏装置废气主要是精馏和放空过程中的不凝气，成分为含辛烷、二异丁烯、异壬醛和异壬酸的有机废气，采用真空冷凝法回收部分有机废气，不凝气再分别经一级白油喷淋吸收再一起汇入活性炭吸附，最后与其他装置的不含氧尾气一起汇入尾气总管，去废气焚烧锅炉处理。废气处理方式能满足安全要求。

2) 废水：本项目废水与其他废水集中排入厂区污水处理站中，进行统一处理，废水采用“气浮池+浮渣池+微电解池+上流式污泥厌氧反应池+混凝沉淀池+接触氧化池+水解酸化池+好氧池+混凝池+曝气生物滤池”工艺处理。现有装置废水量为 $135\text{t}/\text{d}$ ，本项目废水产生量为 $1800\text{t}/\text{a}$ ， $6\text{t}/\text{d}$ ，项目建成

后全厂废水产生量为141t/d。厂区现有一座处理量200t/d的污水处理装置，因此现有污水处理能力可满足该项目废水处理需要。

3) 固废：本项目一般固废由环卫部门收集送往当地垃圾填埋场处置。危险固体废物处理交由具有处理危险物资质的危险废物处置中心处理。企业在厂区污水处理站旁设有1个总建筑面积为244m²的危险废物暂存室（设计库容250吨）。暂存室固废暂存间采用砖砌结构，能够防风防雨，地面已铺设防渗膜等防渗措施。固废暂存及处置能满足生产需要。

C.1.7 安全管理单元

根据《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》、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008等有关法律法规的要求，用安全检查表对公司的安全管理进行评价。

表 C.1.7-1 安全生产管理检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 实际情况 |
|----|---|---|------|--|
| 一 | 安全管理组织机构 | | | |
| 1. | <p>矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p> <p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。</p> <p>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。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> | <p>《安全生产法》第二十四条</p> <p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条</p> | 符合 | <p>成立了HSSE管理委员会、配备了专职安全生产管理人员4名。</p> <p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员依法培训取证，配备注册安全工程师，特种作业人员持证上岗。</p> |
| 二 | 安全管理制度及责任制 | | | |
| 2. | 生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 | 《安全生产法》第二十二条 | 符合 | 企业制定了安全生产责任制。 |

| | | | | |
|----|--|----------------------------|----|-------------------------------|
| | 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。 | | | |
| 3. | 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条 | 符合 | 建立了安全生产责任制，并与职务、岗位相匹配。 |
| 4. | 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： 1、安全生产例会等安全生产会议制度； 2、安全投入保障制度； 3、安全生产奖惩制度； 4、安全培训教育制度； 5、领导干部轮流现场带班制度； 6、特种作业人员管理制度； 7、安全检查和隐患排查治理制度； 8、重大危险源评估和安全管理制； 9、变更管理制度； 10、应急管理制； 11、生产安全事故或者重大事件管理制度； 12、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； 13、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； 14、动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； 15、危险化学品安全管理制度； 16、职业健康相关管理制度； 17、劳动防护用品使用维护管理制度； 18、承包商管理制度； 19、安全管理制度及操作规程定期修订制度。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条 | 符合 | 企业的安全生产规章制度较完善。 |
| 5. | 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。 | 《安全生产法》第三十一条 | 符合 | 该生产装置已按“三同时”要求执行，安全设施投资已纳入预算。 |
| 6. | 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。 | 《安全生产法》第二十三条 | 符合 | 安全生产费用支出有详细的数据。建立有安全费用台帐。 |
| 7. | 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 | 《安全生产法》第二十七条 | 符合 | 安全生产管理人员具备相应的学历和管理能力 |
| 8. | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 《安全生产法》第二十八条 | 符合 | 从业人员进行了岗前培训 |
| 9. | 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安 | 《安全生产法》第 | 符合 | 企业已建立相关制 |

| | | | | |
|-----|---|--------------------------|----|---------------------------------------|
| | 全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。 | 四十一条 | | 度，并在按期组织隐患排查治理及记录。 |
| 10. | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 | 《安全生产法》第四十五条 | 符合 | 企业为员工配备了劳动防护用品 |
| 11. | 生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。 | 《安全生产法》第四十九条 | 符合 | 未发包或者出租给其他单位或个人。 |
| 12. | 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。 | 《安全生产法》第五十一条 | 符合 | 依法办理了工伤社会保险，并投保安责险。 |
| 三 | 安全操作规程 | | | |
| 13. | 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； | 《安全生产法》第二十一条 | 符合 | 编制了工艺操作规程和生产岗位操作安全规程。 |
| 14. | 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。 | 《安全生产法》第四十四条 | 符合 | 安全管理责任人负责教育督促从业人员执行规章制度和安全操作规程。 |
| 四 | 从业人员及资格证书 | | | |
| 15. | 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 | 《安全生产法》第二十七条 | 符合 | 有安全教育培训制度，对从业人员进行安全生产教育和培训，考核合格后上岗作业。 |
| 16. | 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 | 《安全生产法》第三十条 | 符合 | 特种作业人员持证上岗。 |
| 17. | 企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人 | 《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企 | 符合 | 设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，1 |

| | | | | |
|-----|--|---|----|---|
| | 的企业至少配备1人),要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历,有从事化工生产相关工作2年以上经历,取得安全管理人员资格证书。 | 业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安监总管三(2010)186号) | | 人取得安全管理人员考试合格证书。 |
| 18. | 从业人员在作业过程中,应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程,服从管理,正确佩戴和使用劳动防护用品。 | 《安全生产法》第五十七条 | 符合 | 企业制定了相关操作规程、配备了劳动防护用品。 |
| 五 | 危化品登记及事故应急救援的有效性 | | | |
| 19. | 危险化学品生产企业、进口企业,应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构(以下简称危险化学品登记机构)办理危险化学品登记。 | 《危险化学品安全管理条例》第六十七条 | 符合 | 企业办理了危险化学品登记。 |
| 20. | 生产经营单位对重大危险源应当登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案,告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。 | 《安全生产法》第四十条 | 符合 | 企业的厂区主要危险源定期检查,监控,设专人负责。 |
| 21. | 依据国家相关法规及标准要求,规范应急预案的编制、评审、发布、备案、培训、演练和修订等环节的管理。企业的应急预案要与周边相关企业(单位)和当地人民政府应急预案相互衔接,形成应急联动机制。 | 《国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安监总管三(2010)186号) | 符合 | 对应急预案进行规范管理。 |
| 22. | 落实危害信息告知制度,定期组织开展各层次的应急预案演练、培训和危害告知,及时补充和完善应急预案。 | 《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》(安监总管三(2010)186号) | 符合 | 对应急预案进行定期演练。 |
| 23. | 生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案,与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接,并定期组织演练。 | 《安全生产法》第八十一条、 | 符合 | 预案经过了评审,能与地方政府预案衔接。 |
| 24. | 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。 | 《安全生产法》第八十二条 | 符合 | 成立了事故应急救援组织,有应急救援人员。配备了应急救援器材、设备,并定期组织应急救援演练。 |
| 25. | 县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将其制定的生产安全事故应急救援预案报送本级人民政府备案;易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位,矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位,以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位,应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案,并依法向社会公布。 | 《生产安全事故应急条例》国务院令 第708号第七条 | 符合 | 企业应急预案已送当地应急部门进行备案。 |
| 26. | 生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、 | 《生产安全事故应 | 符合 | 本项目预案在原有基 |

| | | | | |
|-----|--|--|----|--------------------------------------|
| | 规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案：（一）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；（二）应急指挥机构及其职责发生调整；（三）安全生产面临的风险发生重大变化；（四）重要应急资源发生重大变化；（五）在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题；（六）其他应当修订的情形 | 急条例》国务院令 第708号第六条 | | 础上进行了修订 |
| 27. | 编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。 事故风险辨识、评估，是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。 应急资源调查，是指全面调查本地区、本单位第一时间可以调用的应急资源状况和合作区域内可以请求援助的应急资源状况，并结合事故风险辨识评估结论制定应急措施的过程。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部第2号 令修订 第十条 | 符合 | 应急预案进行了风险辨识和应急资源调查，并组织专家进行了评审 |
| 28. | 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。易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门 | 《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部第2号 令修订 第三十三条 | 符合 | 企业制定了演练计划，每年组织一次综合演练，每半年组织一次现场处置方案演练 |
| 29. | 下列单位应当建立单位专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作： （一）大型核设施单位、大型发电厂、民用机场、主要港口； （二）生产、储存易燃易爆危险品的大型企业； （三）储备可燃的重要物资的大型仓库、基地； （四）第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离公安消防队较远的其他大型企业； （五）距离公安消防队较远、被列为全国重点文物保护单位的古建筑群的管理单位。 | 《中华人民共和国消防法》第三十九条 | -- | 不属于大型企业。 |
| 六 | 安全设施设备管理 | | | |
| 30. | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。 | 《安全生产法》第三十五条 | 符合 | 危险场所设置有明显的警示标志 |
| 31. | 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。 | 《安全生产法》第三十六条 | 符合 | 现场检查，安全设施正常运转。 |

| | | | | |
|-----|--|--------------------------|----|-------------------------------|
| | 餐饮等行业的生产经营单位使用燃气的，应当安装可燃气体报警装置，并保障其正常使用。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。 | | | |
| 32. | 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。 | 《危险化学品安全管理条例》第二十一条 | 符合 | 现场检查，设置的通讯、报警装置运行正常。 |
| 七 | “三同时”管理情况 | | | |
| 33. | 建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第八条 | 符合 | 该项目建设前进行了安全条件评价和安全条件审查 |
| 34. | 建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查，提交下列文件、资料，并对其真实性负责： （一）建设项目安全设施设计审查申请书及文件； （二）设计单位的设计资质证明文件（复印件）； （三）建设项目安全设施设计专篇。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第十六条 | 符合 | 该项目设计阶段进行了安全设施设计审查并编制了设计专篇 |
| 35. | 已经审查通过的建设项目安全设施设计有下列情形之一的，建设单位应当向原审查部门申请建设项目安全设施变更设计的审查： （一）改变安全设施设计且可能降低安全性能的； （二）在施工期间重新设计的。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第二十条 | 符合 | 项目施工期间的变更设计通过了审查 |
| 36. | 建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产（使用））可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第二十二条 | 符合 | 项目竣工后企业编制了试生产方案并组织专家进行了评审和备案。 |

评价结果：通过安全检查表检查 33 项，都符合要求，企业能依法进行安全生产管理，但日常生产过程中应严格要求岗位操作遵守公司制定了安全操作规程。

附件D 安全评价依据

D.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，（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修改）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2016] 第 48 号，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修改）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

《中华人民共和国防洪法》（国家主席令 [1997] 第 88 号，根据 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《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令 [2007] 第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年

8月30日通过，自2007年11月1日起施行）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日第十二届全国人大常委会第二十四次会议修订）

《中华人民共和国气象法》（1999年国家主席令第23号，根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委会员《关于修改等五部法律的决定》修正）

《安全生产许可证条例》 国务院令第397号，第653号令修订

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日起施行，2013年国务院令第645号修改）

《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，2004年12月1日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号，2002年4月30日起施行）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号，1995年12月27日起施行，2011年588号令修订）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，2005年11月1日起施行，2014年国务院令653号、2016年国务院令666号、2018年国务院令703号修订）

《铁路安全管理条例》（国务院令第639号，2014年1月1日起施行）

《公路安全保护条例》（国务院令第593号，2011年7月1日起施行）

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第302号，2001年4月21日起实施）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2019年4月1日起施行）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第619号，经2012年4月18日国务院第200次常务会议通过，自公布之日起施行）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号，2009年5月1日起施行）

《江西省安全生产条例》（江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于2023年7月26日修订通过，现予公布，自2023年9月1日起施行）

《江西省消防条例》（2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

《江西省特种设备安全条例》（2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

江西省人民政府令2018第238号

其它相关法律法规

D.2 规章及规范性文件

《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）

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发〔2011〕40号）

《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，79号令、89号令修改）

《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，77号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令45号，79号令修改）

《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局49号令）

- 《工作场所职业卫生监督管理规定》（安监总局47号令）
- 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局40号令，79号令修改）
- 《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，[2015]80号令修改）
- 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安监总局令79号）
- 《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）
- 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安监总局令80号）
- 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令2016年第88号 根据2019年7月11日应急管理部令第2号《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》修正）
- 《关于印发〈化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》（安监总政法〔2017〕15号）
- 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安监总局令89号）
- 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103号）
- 《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》（安监总管三〔2013〕88号）

- 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》安监总危化[2007]255 号
- 《危险化学品目录》（2015 版）（十部委联合公告 2022 年第 8 号修改）
- 《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第 53 号）
- 《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 17 日）
- 《易制毒化学品管理条例》（根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改。）
- 《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）
- 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）
- 《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 2020 年第 3 号公告）
- 《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139 号）
- 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）
- 《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》安监总管三〔2013〕88 号
- 《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）
- 《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
- 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）
- 《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目录的通知》

（安监总管三〔2013〕12号）

《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》

（安监总管三〔2011〕142号）

《国务院安委会办公室关于切实加强危险化学品安全生产工作的指导意见》
安委办〔2008〕26号

《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）

《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）

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（发展和改革委员会令 第49号令，
2021年修订）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》

工业和信息化部工产业〔2010〕第122号

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》

（安监总厅科技〔2015〕43号）

《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）

《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〔2016〕137号）

《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）

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

（住房和城乡建设部令 第51号令）

- 《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质监总局令[2000]第13号）
- 《特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》（国家局令[2010]第30号）
- 《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第140号）
- 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》
（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号）
- 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》
（赣府发〔2010〕32号）
- 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》（赣安监管二字〔2012〕29号）
- 《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》
（赣安监管二字〔2012〕179号）
- 《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
- 《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）》安监总管三〔2017〕121号
- 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55号）
- 《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》
（赣应急字〔2021〕190号）
- 《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办字【2023】77号
- 《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》
（赣工信石化字[2021]92号）

《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15号）《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》

（赣办发〔2020〕32号）

《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》

（赣应急字〔2021〕100号）

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）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》

财资〔2022〕136号

其它相关部委规章及规范性文件

D.3 国家相关标准、规范

《化工企业总图运输设计规范》（GB50489—2009）

《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018年版）

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）

《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）

《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）

《工业金属管道设计规范》（2008版）（GB50316-2000）

| | |
|----------------------|---------------------|
| 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 | （GB50914-2013） |
| 《建筑物防雷设计规范》 | （GB50057-2010） |
| 《爆炸环境电力装置设计规范》 | （GB50058-2014） |
| 《氢气使用安全技术规程》 | （GB 4962-2008） |
| 《氢气储存输送系统 第1部分：通用要求》 | （GB/T 34542.1-2017） |
| 《工业企业湿式气柜技术规范》 | （GB/T 51094-2015） |
| 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 | （GB 50067-2014） |
| 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 | （GB4387-2008） |
| 《输气管道工程设计规范》 | （GB 50251-2015） |
| 《防止静电事故通用导则》 | （GB12158-2006） |
| 《供配电系统设计规范》 | （GB50052-2009） |
| 《通用用电设备配电设计规范》 | （GB50055-2011） |
| 《交流电气装置的接地设计规范》 | （GB/T50065-2011） |
| 《系统接地的型式及安全技术要求》 | （GB14050-2008） |
| 《低压配电设计规范》 | （GB50054-2011） |
| 《20kV及以下变电所设计规范》 | （GB50053-2013） |
| 《危险货物分类和品名编号》 | （GB6944-2012） |
| 《危险货物物品名表》 | （GB12268-2012） |
| 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | （GB/T13861-2022） |
| 《化学品分类和危险性公示通则》 | （GB13690-2009） |
| 《危险化学品仓库储存通则》 | （GB15603-2022） |
| 《危险化学品重大危险源辨识》 | （GB18218-2018） |
| 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 | （GB 36894-2018） |

- 《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)
- 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》
(GB30077-2013)
- 《职业性接触毒物危害程度分级》
(GBZ230-2010)
- 《生产过程安全卫生要求总则》
(GB/T12801-2008)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)
- 《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)
- 《工业企业噪声控制设计规范》
(GB/T50087-2013)
- 《企业职工伤亡事故分类》
(GB6441-1986)
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)
- 《企业安全生产标准化基本规范》
(GB/T 33000-2016)
- 《安全标志及其使用导则》
(GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》
(GB50116-2013)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》
(GB50974-2014)
- 《自动喷水灭火系统设计规范》
(GB50084-2017)
- 《泡沫灭火系统技术标准》
(GB50151-2021)
- 《建筑灭火器配置设计规范》
(GB50140—2005)
- 《石油化工建筑物抗爆设计标准》
(GB/T50779-2022)
- 《石油化工工厂信息系统设计规范》
(GB/T50609-2010)
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》
(GB/T 50770-2013)
- 《个体防护装备选用规范》
(GB/T11651-2008)
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》GB20592-2006
- 《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》
(GB7321-2003)

- 《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- 《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/T8196-2018)
- 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》 (GB 23821-2009)
- 《缺氧危险作业安全规程》 (GB8958-2006)
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009)
- 《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)

D.4 行业标准

- 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
- 《安全验收评价导则》 (AQ8003-2007)
- 《化工企业定量风险评价导则》 (AQ/T3046-2013)
- 《内浮顶储罐检修安全规范》 (AQ3058-2023)
- 《化工企业液化烃储罐区安全管理规范》 (AQ3059-2023)
- 《气柜维护检修规程》 (SHS01036-2004)
- 《个体防护装备安全管理规范》 (AQ6111-2023)
- 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》 (SH 3009-2013)
- 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)
- 《控制室设计规定》 (HG/T20508-2014)

- 《石油化工控制室设计规范》 (SH/T 3006-2012)
- 《石油化工仪表供气设计规范》 (SH/T 3020-2013)
- 《石油化工仪表供电设计规范》 (SH/T 3082-2019)
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (SH/T 3018-2003)
- 《起重机械安全技术监察规程》 (TSG Q0002-2008)
- 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》 (TSGD001-2009)
- 《锅炉安全技术规程》 (TSG11-2020)
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单
(TSG 21-2016/XG1-2020)
- 《特种设备使用管理规则》 (TSG 08-2017)
- 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 (AQ 3013-2008)
- 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ 3036-2010)
- 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ 3035-2010)
- 其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

D.5 技术资料及文件

1、设计资料

- (1) 《江西西林科股份有限公司年产 2 万吨异壬酸项目（一期）安全设施设计》福建省石油化学工业设计院编制（化工石化医药行业甲级）
- (2) 《江西西林科股份有限公司年产 2 万吨异壬酸项目（一期）非重大变动环保提升改造安全设施变更设计》北京蓝图工程设计有限公司编制（化工石化医药行业甲级）

(3) 《江西西林科股份有限公司年产 2 万吨异壬酸项目（一期）全流程自动化控制改造设计方案》奥福科技有限公司编制（化工石化医药行业甲级）

(4) 总平面布置图及其他相关设计图纸

3、相关文件

(1) 2019 年 1 月 25 日赣江新区行政审批局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目名称：江西西林科股份有限公司年产 2 万吨异壬酸项目（一期），项目统一代码为：2019-360199-26-03-001712

(2) 《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》洪经安监危化项目安条审字[2020]001 号

(3) 《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》洪经安监危化项目安设审字[2021]001 号

(4) 《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》洪经安监危化项目安设审字[2022]02 号

(5) 项目试生产方案评审意见及试生产申请（或延期申请）批复

(6) 《年产 2 万吨异壬酸项目（一期）建设工程消防验收意见》

4、施工及监理相关文件

(1) 设计、施工单位资质证书

(2) 设计、施工、监理总结报告

(3) 工程质量竣工验收报告

5、检测检验资料

(1) 雷电防护装置检测报告

(2) 特种设备检测报告

(3) 可燃、有毒气体报警探测器校验记录

(4) 压力表等定检报告

6、企业人员持证相关资料

(1) 危险化学品生产主要负责人及安全管理人员培训合格证

(2) 叉车证、电工证、焊工证

(3) 特种设备操作人员证

7、企业提供的其他资料

(1) 公司营业执照、

(2) 危险化学品登记证

(3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况

(4) 公司安全生产责任制文件

(5) 公司安全管理制度

(6) 公司岗位安全操作规程

(7) 公司事故应急救援预案、备案文件、演练记录

(8) 公司试生产方案

(9) 《江西西林科股份有限公司年产 2 万吨异壬酸项目（一期）安全条件评价报告》

(10) 其他相关资料

附 录

- 1、与建设单位沟通交流意见情况
- 2、整改回复
- 3、营业执照
- 4、安全生产许可证、危险化学品登记证
- 5、土地规划相关证明
- 6、危险化学品建设项目安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书
- 7、项目试生产方案评审意见确认单
- 8、试生产申请（或延期申请）批复
- 9、雷电防护装置检测报告、消防验收意见书
- 10、特种设备检测报告、登记证
- 11、安全阀、压力表等定检报告、气体报警探头清单及校验报告
- 12、危险化学品生产主要负责人、安全管理人员考试合格证及学历证书
- 13、特种作业人员证书、特种设备操作人员证
- 14、设计单位、施工单位资质证书
- 15、设计、施工、监理总结报告
- 16、公司事故应急救援预案备案文件、演练记录
- 17、工伤保险缴费证明、安责险缴费证明
- 18、公司安全管理机构设置及人员配备情况
- 19、公司安全生产责任制文件
- 20、公司安全管理制度清单
- 21、公司岗位安全操作规程清单
- 22、竣工图

现场勘察照片

