

河北秦达药业有限公司
新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油
用添加剂和镁系列产品等精细化工项目
(一期工程)
安全设施竣工验收评价报告

(备案版)

(共三册·上册)

建设单位：河北秦达药业有限公司

建设单位法定代表人：秦占岐

建设项目单位：河北秦达药业有限公司

建设项目单位主要负责人：秦新楠

建设项目单位联系人：程晓瑞

建设项目单位联系电话：13785428314

(建设单位公章)

2024年5月

河北秦达药业有限公司
新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂
和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：保定安泰评价有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-013

法定代表人：陈树新

技术负责人：关 鑫

评价负责人：刘丽丽

评价机构联系电话：0312-5957978

（安全评价机构公章）

2024年5月

前 言

河北秦达药业有限公司（原企业名称为河北鑫楠化工有限公司，后改名为河北秦达药业有限公司）成立于2012年07月05日，企业类型：有限责任公司（外国人自然人独资），注册资本：2500.000000万港币，住所：河北临城经济开发区中兴大街51号，法定代表人：秦占岐，委托秦新楠为主要负责人，负责公司的生产经营和安全管理管理工作。公司经营范围：一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）；医护人员防护用品生产（I类医疗器械）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：药品生产；化妆品生产；消毒剂生产（不含危险化学品）；卫生用品和一次性使用医疗用品生产；医护人员防护用品生产（II类医疗器材）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准。）（涉及国家规定实施准入特别管理措施的除外）。主要从事橡胶助剂系列产品和高档润滑油用添加剂的生产、销售。

该项目于2012年5月22日取得河北临城经济开发区管委会关于核准加拿大华裔客商秦占岐先生独资兴办《河北鑫楠化工有限公司》并新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目的通知，核准项目建设（临城开发区审批核字[2012]01号），项目核准有效期为两年。因南水北调工程项目被暂停建设，2019年3月河北临城经济开发区管委会同意项目继续建设。

该项目涉及到的原、辅料为：二甲胺溶液（40%）、二乙胺、二正丁胺、N-乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、氢氧化钠（30%）、硫酸锌、氧化锌、二乙基二硫代氨基甲酸钠（原料、也是中间产品，不属于危险化学品）、双氧水（ $\geq 27\%$ ）、硫酸（ $\geq 93\%$ ）、吗啉（ $\geq 99\%$ ）、硫磺（ $\geq 99\%$ ）、次氯酸钠（10%）、120#溶剂油、二苯胺（ $\geq 99.9\%$ ）、二异丁烯（ $\geq 99.9\%$ ）、氯化铝、无水乙醇（ $\geq 95\%$ ）、菱苦土、碳铵、碳酸镁、硬脂酸、硫酸镁、天然气（用作燃料）、压缩氮气、压缩空气、氨水（为硫酸镁、碳铵反

应生成硫酸铵母液蒸氨水吸收所得，浓度为3%~5%，循环使用，不属于危险化学品）等。该企业天然气作为燃料使用，根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令第57号第二条规定，天然气作为燃料使用不按危险化学品监管，但其危险性质未变，因此在本项目中天然气按照危险化学品进行评价。根据《危险化学品目录》（2015版）及应急管理部等10部门关于调整《危险化学品目录（2015版）》的公告，该项目涉及的危险化学品为：二甲胺溶液（序号：354）、二乙胺（序号：650）、二正丁胺（序号：718）、N-乙基苯胺（序号：2595）、哌啶（序号：1601）、二硫化碳（序号：494）、氢氧化钠（序号：1669）、双氧水（≥27%，过氧化氢溶液，序号903）、硫酸（≥93%，序号1302）、吗啉（≥99%，序号1566）、硫磺（≥99%，序号1290）、次氯酸钠（10%，序号166）、120#溶剂油（序号1734）、二苯胺（≥99.9%，序号311）、氯化铝（固体，序号1842）、乙醇（无水，序号2568）、天然气（序号2123）、氮气（压缩的，序号172）。

该项目一期工程的产品共有5大系列，分别为：烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品、烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品、二硫化四烷基秋兰姆系列产品、4，4'-二硫代吗啉、烷基化二苯胺系列产品。产品均不属于危险化学品。

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）、《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的规定，经辨识该项目涉及到的重点监管的危险化学品为二甲胺溶液、二硫化碳、天然气。依据《危险化学品目录（2015版）》及应急管理部等10部门关于调整《危险化学品目录（2015版）》的公告，经辨识，该项目无剧毒化学品。按照《易制毒化学品管理条例》，确认哌啶、硫酸为易制毒化学品。依据《高毒物品目录》（2003年版），确认二硫化碳和二苯胺为高毒物品。依据《易制爆危险化学品名录》（2017版公安部），确认双氧水、硫磺为易制爆危险化学品。

品。液化天然气、二硫化碳、无水乙醇为《特别管控危险化学品目录》中的特别管控危险化学品。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），经辨识该项目不构成危险化学品重大危险源。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）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），该项目工艺过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第57号，国家安全监管总局令第79号修正）中第二条规定：列入危险化学品安全使用许可适用行业目录、使用危险化学品从事生产并且达到危险化学品使用量的数量标准的化工企业（危险化学品生产企业除外，以下简称企业）。该项目使用的二甲胺溶液（40%）、二硫化碳、天然气，列入了《危险化学品使用量的数量标准（2013年版）》国家安全生产监督管理总局 中华人民共和国公安部

中华人民共和国农业部公告（2013年第9号）中，但未达到使用量，该公司为不需取危险化学品安全使用许可证的新建危险化学品储存使用项目，未达到办证条件。

为了贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”的安全生产管理方针，依据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条的要求：“建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用”。受河北秦达药业有限公司委托，保定安泰评价有限公司承担其新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）的安全设施竣工验收评价报告编制工作。

根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，评价组编制完成了该项目的安全设施竣工验收评价报告，为应急管理部门对该项目的“三同时”工作实施监督管理提供依据。

目 录

前 言	1
目 录	1
1 安全评价工作经过	1
1.1 安全评价的目的和范围	1
1.2 前期准备情况	3
1.3安全评价工作经过简述	4
1.4 安全设施竣工验收程序	5
2 建设项目概况	9
2.1 建设单位基本情况	9
2.2 建设项目基本概况	11
2.3 建设项目选址及周边环境情况	12
备注：上表中的规范是指《石油化工企业设计防火标准》GB50160- 2008，2018。	15
2.4 建设项目总平面布置、建（构）筑物等	15
2.5 该项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类该项目水平 对比情况	19
2.6 主要原、辅料、产品和生产规模情况	20
2.7 工艺流程、工艺布置及主要设施、设备、装置情况	22
2.8 公用工程及辅助设施情况	38
2.9 自控仪表系统	55

2.10 建设项目安全管理情况	84
3 危险、有害因素辨识结果及依据	91
3.1 危险、有害因素辨识依据	91
3.2 该项目中存在危险化学品的辨识结果	92
3.3 重大危险源辨识	96
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	100
4.1安全评价单元的划分原则	100
4.2 安全评价单元的划分结果	100
4.3安全评价单元的划分理由说明	101
5 采用的安全评价方法及理由说明	102
5.1 确定采用的安全评价方法	102
5.2 采用安全评价方法的理由说明	102
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	104
6.1 固有危险程度的分析结果	104
6.2风险程度分析结果	108
6.3 定性定量评价的结果	111
7 “两重点一重大”的管理	112
8 安全条件和安全生产条件的分析	114
8.1 项目的外部条件	114
8.2 安全条件的分析	118
8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	119
8.4 安全生产条件的分析	120

8.5现场检查出的问题及对策措施	193
9 安全评价结论和建议	195
9.1安全评价结论	195
9.2 建议	196
10 与建设单位交换意见的情况结果	198
安全评价报告附件	199
附件1	
平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及评价过程制作的	
图表	199

1 安全评价工作经过

1.1 安全评价的目的和范围

1.1.1 安全评价的目的

安全验收评价是在建设项目竣工后，正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况；检查安全生产规章制度建立情况；检查事故应急救援预案建立情况；检查安全生产管理措施到位情况；审查建设项目对于安全生产法律、法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目安全设施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。

安全验收评价目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”安全生产管理方针，为建设项目安全设施竣工验收提供科学依据。对建设项目中未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

本评价根据该项目的《河北鑫楠化工有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目安全设施设计专篇》、《河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目安全设施设计专篇（设计变更）》对该项目进行安全设施竣工验收评价。通过评价，对该项目存在的危险、有害因素进行分析、辨识，预测发生事故的可能性及其严重程度，判定其采用的安全设施与《安全设施设计专篇》、《安全设施设计专篇（设计变更）》国家相关法律、法规、标准、规范的符合性，

并对不合格项目提出科学、合理、可行的、具有针对性的安全对策措施建议。达到指导事故预防、最低事故率、最小损失和最优的安全投资效益，以实现系统安全的目的。

- （1）促进该公司本质安全化生产；
- （2）实现该公司的全过程安全控制；
- （3）建立系统安全的最优方案，为该公司决策者提供依据；
- （4）为实现该公司的安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件；
- （5）为企业的安全管理和政府应急管理部门的安全监管及许可提供科学依据。

1.1.2安全评价的对象

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）。

1.1.3安全评价的范围

依据保定安泰评价有限公司与河北秦达药业有限公司签订的《安全评价技术服务合同》，本次竣工验收对象为河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）。

具体验收范围为该项目的项目选址、周边环境、总平面布置及建（构）筑物、生产工艺及设备设施、公用工程及辅助设施、安全管理。

项目验收范围内的主要建设内容详见下表：

表1.3验收范围一览表

序号	工程内容	主要工程内容	备注
1	主体工程	1、一车间：烷基（苯基）二硫带甲酸钠系列产品装置、烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品装置、二硫化四烷基秋兰姆系	新建/ 新购

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	工程内容		主要工程内容	备注
			列产品装置、4，4-二硫代吗啉产品装置、烷基化二苯胺1#、烷基化二苯胺2#产品装置。2、二车间的粉尘工序和设备。（二车间：硫酸镁、重质碳酸镁、氧化镁、硬质酸镁产品装置不在此验收范围内；二车间三层的医药生产车间及相关工艺、设备不在此验收范围内；三仓库不在此验收范围内。）	
1	储运设施	罐区	1、一台40%二甲胺液体立式固定顶储罐50m ³ ；2、一台二乙胺立式固定顶储罐50m ³ ；3、一台二正丁胺立式固定顶储罐50m ³ ；4、一台二异丁烯立式固定顶储罐50m ³ ；5、一台二硫化碳卧罐储罐50m ³ ；6、一台备用罐立式固定顶储罐50m ³ ；7、一台30%氢氧化钠储罐45m ³ ；8、一台93%硫酸储罐30m ³ 。涉及到的部分储罐的泵区以及鹤管、管道等。	
2		二仓库	储存双氧水、N-乙基苯胺、哌啶、吗啉、120#溶剂油、无水乙醇、硫磺、危废等。	
3		一仓库	储存产品和部分原料（10%次氯酸钠、二苯胺、氯化铝）等。	
4	公用工程	供配电设施	高压配电设在公辅用房二层，低压配电设在公辅用房一层。	
5		给排水设施	（1）给水 该项目水源接自工业园区供水管网。 （2）排水 厂区排水系统按清污分流的原则，划分为生产、生活污水排水系统和雨水排放系统。 生产、生活污水进入厂内污水处理站处理，达标后排入工业园区污水管网。 雨水经雨水口收集后，通过厂区雨水管网排入工业园区雨水管网。 厂区排水体制： 1）污染区初期雨水进入事故池，初期雨水量320m ³ ，经厂区污水站处理达标后排入工业园区污水管网；其余雨水排入工业园区雨水管网； 2）生产废水、循环水系统排污水及生活污水排入厂区污水站处理，达标后排入工业园区污水管网。 3）事故废水：事故状态下的消防最大用水量、事故液体的泄漏量及初期雨水量之和，即为事故产生的污水量，合计为985m ³ 。 厂区新建一座事故水池，有效容积1000m ³ ，可在厂区发生火灾事故时收集有毒有害废水。厂区内雨水管道在出厂区前设置闸门转换井。当发生事故时，截断有毒有害废水出流，收集至事故水池。对收集的废水经厂区污水站处理达标后排入工业园区污水管网。	
6		消防设施	（1）储油间、柴油发电机房设在公辅用房一层；（2）地下消防水池一座（消防水池分两格，每格有效容积为325m ³ ，合计650m ³ ），位于公辅工程西侧。	
7		供热设施	2台锅炉设在公辅用房一层。	
8		空压、制氮	仪表空压机和制氮机设在公辅用房一层，二车间设置1台空压机	
9		自动控制系统	（1）设置控制室一间，设置DCS系统、SIS系统、可燃、有毒气体泄漏浓度检测报警的可燃、有毒气体报警控制系统。设有消防控制系统、视频监控网络控制系统。 （2）锅炉采用PLC系统。	
10		LNG储	LNG储罐1台（30m ³ ，地上立式储罐）及气化器等	

序号	工程内容	主要工程内容	备注
	罐区		
11	环保设施	一车间内：第一防火分区：反应釜废气通过风管收集后，经过活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。 第二防火分区：烷基（苯基）二硫代甲酸钠反应釜废气，二硫代吗啉合用一套空气处理装置，废气通过风管收集，其中前者只经过活性炭处理，后者经过碱洗+活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。	

厂外运输及厂区预留其他建设项目不在本次评价范围。

1.2 前期准备情况

受河北秦达药业有限公司的委托，我保定安泰评价有限公司对“新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）”的安全设施进行竣工安全验收评价。经过项目风险分析并确认风险可接受后，我公司与河北秦达药业有限公司正式签订了安全评价合同。在充分调查、研究该项目安全设施竣工的相关资料后，收集、整理了与该项目相关的安全评价所需要的法律、法规及各种文件、标准及其数据后，我评价公司人员到现场进行了实地考察、检查。

1.3 安全评价工作经过简述

合同签订后，公司成立了河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收项目评价组，任命了项目负责人，评价组根据评价工作要求制订了详细的安全评价计划，在充分调查研究安全评价对象和评价范围等相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。评价组对该项目进行了现场勘察，现场勘察完毕后，召开了该项目安全设施竣工验收专题会议，对该项目存在的主要危险、有害因素和安全条件、

安全对策与建议以及该项目安全评价结论和需要补充的证明资料等问题进行了集体分析讨论，形成一致意见后，评价组与河北秦达药业有限公司代表进行了情况交流，对相关问题达成了一致意见。报告编制人根据安全评价专题会议意见和与建设单位交换意见的情况，依据该项目的《安全设施设计专篇》和施工、监理等工程相关资料，结合现场勘察情况，运用评价方法完成了《河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告》（初稿）编制。

报告初稿完成后，由公司评价组之外的安全评价人员进行了内部审核，再由公司技术负责人对评价报告进行技术审核，最后由过程控制负责人进行了过程控制审核，经修改完善后，由各审核人员确认，完成了《河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告》（送审版）提交专家组审查，评价人员按照专家审查意见又进行了修改，最终完成了该评价报告的备案版。

1.4 安全设施竣工验收程序

安全评价程序是完成安全评价工作任务的主要顺序与步骤，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《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）的规定，本次安全评价按下述程序进行：

1.4.1 前期准备工作

签订安全评价合同后，我评价公司成立了该项目评价组，确定了项目

负责人及成员分工，制定了安全评价工作计划。收集、整理了该项目安全生产方面的法律法规、工艺、技术资料以及安全评价所需相关专业的技术标准、数据，而后到现场对评价项目进行了现场考察与检查。

1.4.2 安全评价工作

（1）辨识危险、有害因素

根据收集到与该项目相关的技术资料，对评价项目存在的危险、有害因素进行辨识与分析，并确定危险、有害因素存在部位。

（2）划分评价单元

根据评价工作的实际需要情况，对评价项目进行评价单元的划分。

（3）确定安全评价方法

根据评价方法的适用性，对评价单元选取、确定适用的安全评价方法。

（4）定性、定量分析危险、有害程度

根据对该项目划分的安全评价单元与选择确定的安全评价方法，对评价项目存在的危险、有害因素的危险、有害程度进行分析、评价，并对该项目的安全条件及采取的安全设施条件进行分析。根据对该项目采取安全措施与安全设施的评价情况，结合相关的事故案例的分析，判定评价项目的固有危险程度和发生事故的后果。

（5）分析安全条件和安全生产条件

根据该项目的实际情况，对其安全条件和安全生产条件进行分析。

（6）提出安全对策与建议

根据评价项目中存在危险、有害因素的情况，结合对本行业同类项目

存在的现实风险、易发生事故案例的分析，对项目中的不合格项提出安全对策措施建议。

（7）整理、归纳安全评价结论

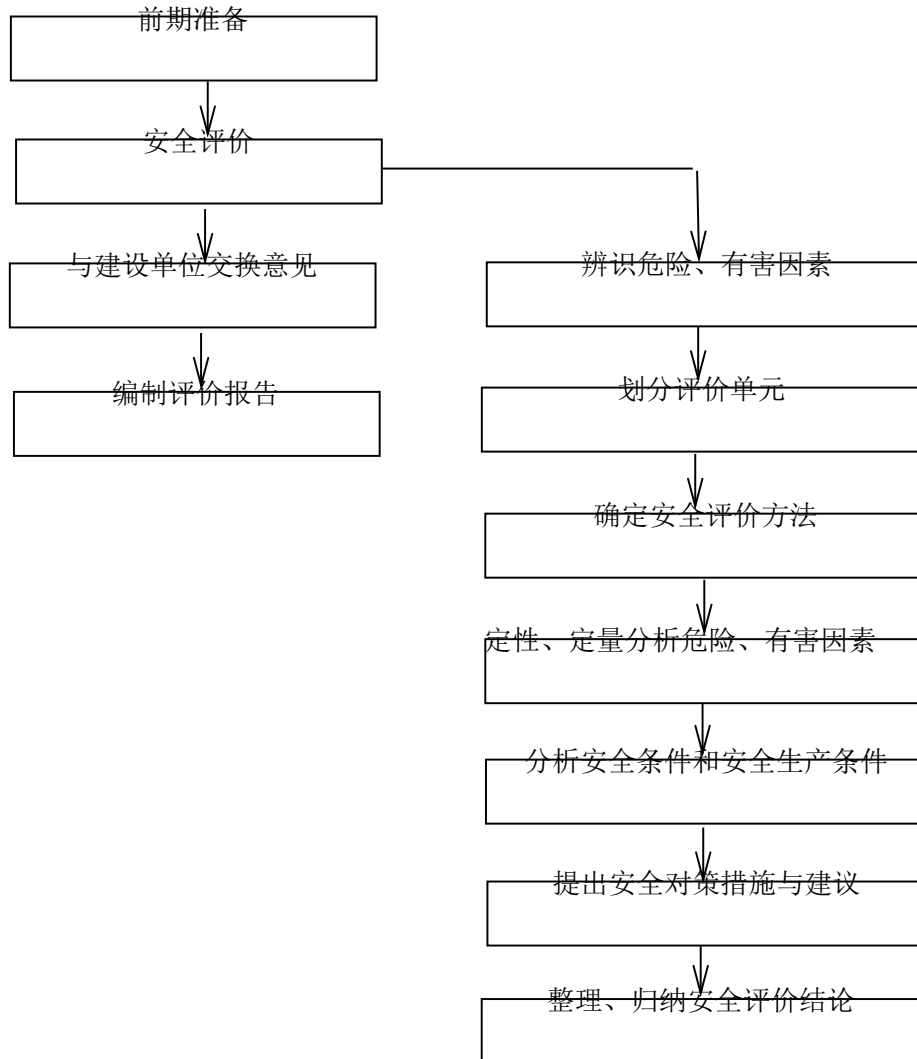
根据对该项目的评价情况，整理、归纳安全评价结果，对项目的外部条件的法律法规的符合性、总平面布置与防护设施的安全性符合性，对危险、有害因素采取安全对策措施后的受控程度以及该项目的安全设施建设的实际情况能否进行验收的条件做出客观、公正、真实的安全评价结论。

1.4.3 与建设单位交换意见

将评价项目中的各个方面的评价情况、结果与评价结论及提出的安全对策措施建议与建设单位进行交流、沟通，征求评价单位对项目的评价结果及结论的意见，并对报告的评价结论达成共识。当建设单位对评价项目中某些内容意见不一致时，评价公司在安全评价报告中如实说明建设单位的意见及其理由。

1.4.4 编制安全评价报告

根据安全评价情况、结论及与建设单位交换的意见，编制该项目安全设施竣工验收的安全评价报告。



安全评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

（1）建设单位情况介绍

河北秦达药业有限公司成立于2012年07月05日，公司类型：有限责任公司（外国人自然人独资），注册资本：2500.000000万港币，住所：河北临城经济开发区中兴大街51号，法定代表人：秦占岐，委托秦新楠为主要负责人，负责公司的生产经营和安全管理。公司经营范围：一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）；医护人员防护用品生产（I类医疗器械）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：药品生产；化妆品生产；消毒剂生产（不含危险化学品）；卫生用品和一次性使用医疗用品生产；医护人员防护用品生产（II类医疗器械）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准。）（涉及国家规定实施准入特别管理措施的除外）。主要从事橡胶助剂系列产品和高档润滑油用添加剂的生产、销售。

该项目于2012年5月22日取得河北临城经济开发区管委会关于核准加拿大华裔客商秦占岐先生独资兴办《河北鑫楠化工有限公司》并新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目的通知，核准项目建设（临城开发区审批核字[2012]01号），项目核准有限期为两年。因南水北调工程项目被暂停建设，2019年3月河北临城经济开发区管委会同意项目继续建设。

该项目涉及到的原、辅料为：二甲胺溶液（40%）、二乙胺、二正丁胺、N-乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、氢氧化钠（30%）、硫酸锌、氧化锌、二乙基二硫代氨基甲酸钠（原料、也是中间产品，不属于危险化学品）、双氧水（ $\geq 27\%$ ）、硫酸（ $\geq 93\%$ ）、吗啉（ $\geq 99\%$ ）、硫磺（ $\geq 99\%$ ）、次氯酸钠（10%）、120#溶剂油、二苯胺（ $\geq 99.9\%$ ）、二异丁烯

（ $\geq 99.9\%$ ）、氯化铝、无水乙醇（ $\geq 95\%$ ）、菱苦土、碳铵、碳酸镁、硬脂酸、硫酸镁、天然气（用作燃料）、压缩氮气、压缩空气、氨水（为硫酸镁、碳铵反应生成硫酸铵母液蒸氨水吸收所得，浓度为3%~5%，循环使用，不属于危险化学品）等。该企业天然气作为燃料使用，根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令第57号第二条规定，天然气作为燃料使用不按危险化学品监管，但其危险性质未变，因此在本项目中天然气按照危险化学品进行评价。根据《危险化学品目录》（2015版）及应急管理部等10部门关于调整《危险化学品目录（2015版）》的公告，该项目涉及的危险化学品为：二甲胺溶液（序号：354）、二乙胺（序号：650）、二正丁胺（序号：718）、N-乙基苯胺（序号：2595）、哌啶（序号：1601）、二硫化碳（序号：494）、氢氧化钠（序号：1669）、双氧水（ $\geq 27\%$ ，过氧化氢溶液，序号903）、硫酸（ $\geq 93\%$ ，序号1302）、吗啉（ $\geq 99\%$ ，序号1566）、硫磺（ $\geq 99\%$ ，序号1290）、次氯酸钠（10%，序号166）、120#溶剂油（序号1734）、二苯胺（ $\geq 99.9\%$ ，序号311）、氯化铝（固体，序号1842）、乙醇（无水，序号2568）、天然气（序号2123）、氮气（压缩的，序号172）。

该项目一期工程的产品共有5大系列，分别为：烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品、烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品、二硫化四烷基秋兰姆系列产品、4，4'-二硫代吗啉、烷基化二苯胺系列产品。产品均不属于危险化学品。

（2）项目审批手续办理情况

该项目于2010年12月取得临城县发改局关于河北鑫楠化工有限公司精细化工项目的情况说明。

该项目于2010年12月取得临城县住房和城乡建设局关于河北鑫楠化工有限公司精细化工项目的建设意见，同意项目选址建设，并于2011年11月取得临城县住房和城乡建设局关于年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁盐系列产品等精细化工项目的选址预审意见

。

2012年5月22日取得河北临城经济开发区管委会关于核准加拿大华裔客商秦占歧先生独资兴办《河北鑫楠化工有限公司》并新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目的通知，核准项目建设（临城开发区审批核字[2012]01号），项目核准有限期为两年。因南水北调工程项目被被暂停建设，2019年3月河北临城经济开发区管委会同意项目继续建设。

该项目于2012年6月，取得《临城县人民政府关于同意河北鑫楠化工有限公司在临城建设年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目的意见》。

2012年10月取得河北临城经济开发区管委会同意该项目入住的证明。

2016年2月取得邢台市工商行政管理局下发的营业执照，经营范围：二乙基二硫代氨基甲酸钠、二甲基二硫代氨基甲酸钠、二正丁基二硫代氨基甲酸钠、乙基苯基二硫代氨基甲酸钠、N-五甲撑二硫代氨基甲酸钠、二乙基二硫代氨基甲酸锌、二正丁基二硫代氨基甲酸锌、乙基苯基二硫代氨基甲酸锌、二甲基二硫代氨基甲酸锌、二硫化四乙基秋兰姆、二硫化四正丁基秋兰姆、二硫化四N-五甲撑秋兰姆、二硫化四N-乙基苯基秋兰姆、4，4'-二硫代吗啉、烷基化二苯胺、氧化镁、重质碳酸镁、硫酸镁、硬脂酸镁的生产、销售。

2011年10月邢台市环保局出具了《邢台市环境保护局关于河北鑫楠化工有限公司精细化工项目环境影响报告书的批复》（邢环评[2011]152号），2017年12月出具《邢台市环境保护局关于河北鑫楠化工有限公司精细化工项目环境影响报告书的审核意见

河北鑫楠化工有限公司委托河北英博认证有限公司编制了《河北鑫楠化工有限公司在临城建设年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目安全条件评价报告》，2019年3月22日，并组织了专家组对《安全条件评价报告》进行了论证。

2.2 建设项目基本概况

（1）项目名称：新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）。

（2）建设地点：河北临城经济开发区中兴大街51号。

（3）项目建设单位：河北秦达药业有限公司。

（4）项目性质：精细化工新建项目。

（5）法定代表人：秦占岐。

（6）本次验收范围的主要建设内容：一车间、二车间、一仓库、二仓库、储罐区及公辅工程。

（7）项目投资：该项目总投资为2776.98万人民币。

表2.2.1安全设施“三同时”落实情况一览表

项目名称	河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）	
安全条件评价报告	名称	河北英博认证有限公司
	资质范围	金属矿采选业，非金属矿采选业；其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业
	资质证书编号	APJ-（国）-560
	评价时间	2019.4
设计单位	名称	山东鸿运工程设计有限公司
	资质范围	化工石化医药行业乙级；化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；电力专业（送电工程、变电工程）专业丙级，市政行业（城镇燃气工程、热力工程）专业乙级；建筑行业（建筑工程乙级；环境工程（水污染防治工程、大气污染防治工程中）专项乙级。 可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的乙级专项工程设计业务。（详见附件）
	资质证书编号	A237010050
	设计时间	2019.5
	设计变更时间	2023.11
施工单位	名称	河南颍淮建工有限公司
	资质范围	地基基础工程专业承包壹级；起重设备安装工程专业承包壹级；消防设施工程专业承包壹级；建筑机电安装工程专业承包壹级；环保工程专业承包壹级等，具体内容详见附件中建筑业企业资质证书。
	资质证书编号	D341021212
验收单位	名称	保定安泰评价有限公司

	资质范围	金属、非金属矿及其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学产品及医药制造业；陆地石油和天然气开采业；陆上油气管道运输业
	资质证书编号	APJ-（冀）-013
	日期	2023.12

2.3 建设项目选址及周边环境情况

2.3.1 项目所在园区情况介绍

2.3.1.1 园区规划范围

河北临城经济开发区成立于2009年，2011年7月河北省人民政府办公厅下发了《河北省人民政府关于同意设立河北沙河等7个经济开发区的批复》（冀政函[2011]109号）同意园区设立。规划范围：临城县域东部，南水北调渠东侧、高速公路西侧（含东侧少量用地），北至通镇公路，南至南郝公路，另外，还包括南水北调西侧工业组团，规划面积是1632.12hm²。

2015年3月31日临城县人民政府出具了《关于同意河北临城经济开发区东区设立化工产业区等五个功能分区的批复》（临政字[2015]5号），河北临城经济开发区化工产业区选址在纬六路以南，中兴大街以东，经九路以西，纬十一路以北，总面积37633.5m²。

2.3.1.2 园区功能区划分

园区规划总结构为“一带、两组团”结构，即以南水北调干渠为界，形成东西两个工业组团，以东部工业组团为主。东部组团的规划用地结构为：“一核、四轴、五区”，其中五区指的是“高新技术产业区、现代制造产业区、特种建材产业区、食品医药产业区、化工产业区”。

河北秦达药业有限公司位于东部组团的化工产业区。

2.3.1.3 基础设施

（1）供水

规划开发的初期水源就地取用地下水，近期规划水源采用临城水库水和南水北调引江水，远期采用南水北调引江水。

规划园区的西部组团与城市生活区共建一座地表水，规模为5万

m³/d。园区东部工业组团规划初期由自备井供水，近期、远期在本区建设地表水厂，规模为8万m³/d，位置位于东部工业组团的中西部，占地面积为6hm²，预留部分扩建用地。

由于园区集中给水厂建设滞后，临城县水务局同意该项目前期自打水井供给生产生活用水，待集中给水厂建成后，厂区采用集中给水，自备水井关闭，仅作备用水源。

（2）排水

临城县工业区总体规划中规划在东、西部共业组团各建设一座污水处理厂，其中东部工业组团规划在仓安路南侧建设一座污水处理厂，与城市生活区共用，规模为3.0万m³/d，污水经处理后最终流入泲河；东部工业组团规划在北部建设一座污水处理厂，处理规模为2万m³/d，占地6hm²，主要处理东部工业组团生产废水及东镇镇镇区生活污水，处理后的污水就近排入北部小槐河或回用景观用水，该污水处理站设计采用粗细格栅+曝气沉砂+调节池+气浮池+缺氧池+厌氧+好氧+二沉池+过滤+消毒的废水处理工艺，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，根据临城县工业区管委会出具关于污水处理厂建设情况的说明，该污水处理厂于2011年7月开工建设，2012年3月建成投入运行，并同意接受该项目废水。该项目建成后工业废水在厂内处理达标后，经污水管道排入该污水处理厂进一步处理。

（3）供热

规划供热热源以集中供热锅炉房供热为主，在东部工业组团，远期规划在南部和北部分别建设两座和北部分别建设两座大型的集中供热锅炉房为主力热源，锅炉房内设58MW高温热水锅炉3~4台，满足冬季采暖热负荷需求。同时在锅炉房内预留两台40t/h蒸汽锅炉位置，考虑工业区生产用蒸汽需求。在西部工业组团，设置一处集中供热锅炉房。在无法实施集中供热的区域，积极采用太阳能、地热、电能、天然气等多种环保型供热形式。

鉴于园区集中供热设施建设进度滞后，河北临城经济开发区管委

会同意该项目前期建临时锅炉供其生产、生活用蒸汽，待园区集中供热设施建成后自建锅炉淘汰。

（4）供气

结合县城总体规划，近期以压缩天然气为起步热源，远期随着“西气东输”工程的实施，河北境内天然气管网的形成，与“西气东输”天然气管网相接轨，以保证天然气供应的可靠性。

（5）供电

在西部工业组团南侧人民大街与仓安路交叉口东南规划一座110kV变电站。东部工业组团规划以现状临泉220kV变电站做为本区110kV变电站为主要的电源点，规划远期在东部工业组团新建110kV变电站两座，并对现状冯村110kV变电站进行增容。

（6）消防设施

化工产业区内企业分别设置了消防设施，包括消防水池、消防泵、消防管网、灭火器等。

河北临城经济开发区特种建材产业区河北吉泰特钢公司西南侧设置有临城县公安消防大队，该大队配备31名人员，4台消防车辆（包括1辆6t水罐车、1辆6t泡沫水罐车、1辆抢险救援车、1辆登高车），1套重型防护服，7具空气呼吸器及其他应急救援器材。该大队距化工产业区最近3.3km，车程约7min，距河北鑫楠化工有限公司约5.4km，车程约10min。

2.3.1.4 园区环评、安评情况

2009年10月16日河北省环境保护厅下发《关于临城县工业区总体规划环境影响报告书审查意见的函》。2017年12月对河北临城经济开发区东区规划环境影响进行跟踪评价，报告书通过专家论证。

2018年3月26日保定平安安全评价有限公司编制的《河北临城经济开发区化工产业区区域安全评价报告》通过专家论证，在原邢台市安全生产监督管理局备案。

2.3.1.5 园区入驻批复

该项目位于河北临城经济开发区化工产业区域，占地属园区规划

的工业用地，符合河北临城经济开发区总体发展规划要求。同时临城县国土资源局、城乡规划和城市管理行政执法局、住房及城乡建设局均已出具相关证明，同意该项目选址建设。

2.3.2 厂址选择

（1）建设项目周边情况介绍

该项目位于河北临城经济开发区中兴大街51号，厂区南侧是邢台庆华再生资源利用有限公司50米宽绿化带；东侧为邢台圣博金属材料科技有限公司；西侧是中兴大街及沿街的电力线，隔中兴大街为河北华邦生物科技有限公司；北侧为纬八路。厂址西北距南沟村1980m，东北距古鲁营西村2050m，南距尹村镇2600m，西南距北盘石村2500m，西距南水北调干渠中心线距离为1480m。附近无自然保护区、文物保护单位、集中式供水水源地和珍稀濒危野生动植物。

根据临城县南水北调干渠两侧保护区划分，厂址所在区域左侧干渠一、二级保护区为距干渠中心线1200m范围。厂界西距干渠中心线距离为1480m，不在一、二级保护区范围内。

本报告中提到的设计要求，均指《河北鑫楠化工有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目安全设施设计专篇》、《河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目安全设施设计专篇（设计变更）》中的要求。

由于安全设施设计专篇较早，早于《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），因此在安全设施设计专篇中涉及到的检查表，主要采用的规范为《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）。设计变更的时间为2023年11月，在设计变更中部分采用了《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版），部分采用了《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）。

此次验收根据《建筑设计防火规范》（GB50016-

2014, 2018版), 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020), 对该新建项目的安全设施进行验收。

表2.3-1建设项目厂区周边关系一览表

序号	名称	方位	相邻企业	依据	设计距离(m)	规范要求最小距离(m)	实际距离(m)	备注
1	一车间 (甲类, 二级)	西	中兴大街	《建规》 表3.4.3	50.58	15	50.58	符合
2			架空电力线, 杆高12m	《建规》 表10.2.1	24.64	1.5倍杆高, 杆高12m	24.64	符合
3		东	邢台圣博金属材料科技有限公司生产厂房 (戊类, 二级)	《建规》 表3.4.1	--	12	82.38	符合
4	二仓库 (甲类, 二级)	东	邢台圣博金属材料科技有限公司生产厂房 (戊类, 二级)	《建规》 表3.5.1	--	12	26.0	符合
5	罐区, 甲类	北	纬八路	《石化规》 表4.1.9	49.27	20	49.27	符合
6		南	相邻工厂围墙	《石化规》 表4.1.9	76.66	70	76.66	符合
7	LNG低温 储罐 (甲类, 30m³)	西	中兴大街	《燃规》 表9.2.4	46.98	15	46.98	符合
8			架空电力线	《燃规》 表9.2.4	18.27	18米 (1.5倍杆高, 杆高12米)	18.27	符合

备注: (1) 《石化规》为《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)。

(2) 《建规》为《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)。(3) 《燃规》为《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)。(4) 该项目与相邻工厂或设施的防火间距距离符合《建规》和《石化规》的相关要求。

表2.3-2建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况表

序号	企业/居住区名称	相对方位	与项目边界距离(m)	外部安全间距	规范要求最小距离(m)	人数
1	南沟村	西北	1980	—	100	800
2	古鲁营西村	东北	2050	—	100	675
3	尹村镇	南	2600	—	100	3500
4	北盘石村	西南	2500	—	100	1100
5	南水北调干渠中心线	西	1480	—	—	—

备注：上表中的规范是指《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008，2018。

2.4 建设项目总平面布置、建（构）筑物等

2.4.1 总平面布置

（1）平面布置

按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），在满足生产工艺、道路管网布置的前提下，力求布置紧凑、流程合理。

该项目由厂区道路将厂区分成西部、中部和东部三部分。

厂区西部自北向南依次为消防控制室、四层办公楼一座、公辅用房（包括锅炉房、配电室、空压机房等）、消防泵房、地下消防水池、LNG储罐区（1台单体容积为30m³的立式储罐）。

厂区中部自北向南依次为一仓库（丙类，储存产品和部分原料[10%次氯酸钠、二苯胺、氯化铝等]）、二车间（丙类，主要为硫酸镁、重质碳酸镁、氧化镁、硬质酸镁产品装置，不在此次验收范围内。只有粉碎工序和设备在此次验收范围内。）、一车间（甲类，主要为烷基（苯基）二硫带甲酸钠系列产品装置、烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品装置、二硫化四烷基秋兰姆系列产品装置、4，4'-二硫代吗啉产品装置、烷基化二苯胺1#、烷基化二苯胺2#产品装置）、废液罐区（主要储存冲洗水和洗罐水）。

厂区东部自北向南依次为事故水池、储罐区及泵区、鹤管等（罐区主要包括：一台40%二甲胺液体立式固定顶储罐50m³；一台二乙胺立式固定顶储罐50m³；一台二正丁胺立式固定顶储罐50m³；一台二异丁烯立式固定顶储罐50m³；一台二硫化碳卧罐储罐50m³；一台备用罐立式固定顶储罐50m³；一台30%氢氧化钠储罐45m³；一台93%硫酸储罐30m³）、污水处理站、污水处理调节池、二仓库（甲类，主要放置双氧水、N-乙基苯胺、哌啶、吗啉、120#溶剂油、无水乙醇、硫磺、危废等）。

该项目在厂区北侧靠近综合楼处设一个人流门，在厂区东北侧设置一个物流门。

该项目厂区设环形消防通道，主要道路宽6m，次要道路宽分别为4m，消防车道的净宽度和净空高度均不低于4m，消防车道坡度不大于8%。LNG储罐区设置回车场。

该项目厂区西侧和北侧各设一个大门，均与场外道路相连接，人流、物流分别西侧大门和北侧大门。

表2.4.1-1相邻建筑物防火间距表

序号	建构筑、装置、设施	方位/相邻建构筑、装置、设施		依据	规范要求最小距离（m）	设计间距（m）	实际距离（m）	符合情况
1	综合楼（民建，二级）	东	一仓库（丙类，二级）	《建规》表3.5.2	10	15.13	15.13	符合
		南	公辅用房（丙类，二级）	《建规》表3.4.1	10	21.34	39.8	
		西	西门卫	《建规》表5.2.2	4	9.82	9.82	
2	公辅用房（丙类，二级）	东	二车间（丙类，二级）	《建规》表3.4.1	10	15.13	18.4	符合
		南	一车间（甲类，二级）		12	15	15	
		西	消防泵房（戊类，二级）	《建规》表3.4.1	10	4（注1）	4.9	符合
3	一车间（甲类，二级）	北	公辅用房的锅炉房，明火	《建规》3.4.2条	30	30.3	30.3	符合
			二车间（丙类，二级）	《建规》表3.4.1	12	15.01	15.01	
		东北	甲类罐区，固定顶罐	《石化规》表4.2.12	20	43.16	43.16	
			罐区，甲类泵		20	24.18	24.18	
		南	围墙	《建规》3.4.12	5	--	25	
4	二车间（丙类，二级）	北	一仓库（丙类，二级）	《建规》表3.4.1	10	10	10	符合
		东	二仓库（甲类，二级）	《建规》表3.5.1	12	25.7	25.7	
		东	甲类罐区，固定顶罐	《石化规》表3.4.1	10	17	17	
			罐区，甲类泵		10	15.9	15.9	
5	甲B类，固定顶，氮气密封，每个单罐的容积均小于500m³（二硫化碳，埋地水封）	东	污泥压滤室（戊类）	《石化规》表4.2.12注5，参照浮顶、固定顶	10	12.3	12.3	符合
			围墙		20	27.29	27.29	
		南	泵		4	13.04	13.04	
			鹤位		5	8.7	8.7	
		西	产品及原料运输道路		10	10	10	
6	二仓库（甲类）	北	罐区鹤位	《石化规》表4.2.12	25	25.08	53.3	符合
			污水处理站	《建规》表3.5.1	12	12	12	
		东	围墙	《建规》表3.5.5	5	5	7.6	
		南	围墙	《建规》表3.5.5	5	--	7.2	
		西	一车间（甲类，二级）	《建规》表3.5.1	12	22.15	22.15	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	建构筑、装置、设施	方位/相邻建构筑、装置、设施		依据	规范要求最小距离（m）	设计间距（m）	实际距离（m）	符合情况
			）					
7	一仓库（丙类，二级）	北	围墙	《建规》表3.5.5	5	7.44	7.44	符合
		东	三仓库（丙类，二级）	《建规》3.4.1	10	10	10	
		西	综合楼（民建）	《建规》表3.5.2	10	15.13	15.13	
8	泵区（甲类）	北	罐区（甲类）	《精规》表4.2.9	10	11.51	11.51	符合
		东	污水处理区（戊类）		10	10.1	10.1	符合
		西	二车间（丙类）		10	32.82	32.82	符合
		南	鹤管		10	10.71	10.71	符合
9	鹤管	北	罐区（甲类）	《精规》表4.2.9	15	18.14	18.14	符合
		东	污水处理区（戊类）	《建规》表4.2.8	14	15.39	15.39	符合
		南	二仓库（甲类，二级）	《精规》表4.2.9	15	30.07	53.3	符合
		西南	一车间（甲类，二级）		25	27.64	27.64	符合
		西	二车间（丙类，二级）		15	22.13	22.13	符合
10	LNG低温储罐，容积为30m ³	东北	公辅用房（丙类，二级）	《燃规》表9.2.4	27	27.42	27.42	符合
		东北	锅炉房（明火）		35	41.42	41.42	符合
		东南	放散管	《燃规》表9.2.5	25	25.43	25.43	符合
		南	围墙		15	15	15	符合
		东北	卸车口		15	15.02	15.02	符合

备注：（1）消防泵房东墙为防火墙和防火门，符合规范要求《建筑设计防火规范》GB 50016-

2014（2018年版）中第3.4.1条及备注的要求。（2）《石化规》为《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）。（3）《建规》为《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）。（4）《精规》为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020。（5）《燃规》为《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）。

（2）道路设计及消防通道

1）该项目工艺布置按照生产工艺流程进行布局。厂房内的工艺布局划定区域，各区域之间的操作通道和疏散通道满足生产、安全的要求，并考虑同类设备相对集中布置。

2) 厂区设置环形消防车道，主要道路宽6m，次要道路宽分别为4m，消防车道的净宽度和净空高度均不低于4m；LNG储罐区设置回车场，均为城市型水泥混凝土路面，厂区道路兼作消防车道，可满足消防需要。

2.4.2 建（构）筑物

（1）主要建（构）筑物情况

该项目涉及到的主要建、构筑物情况如下：

表2.4.2-1 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	每个 防火分 区允许 最大建 筑面积 (m ²)	防火 分区 数量	层 数	结 构 形 式	火 灾 危 险 类 别	耐 火 等 级	安 全 出 口 数 量	建 筑 高 度 (m)
1.	消防控制室	162	162	2500	1个	1	砌体	民建	二级	1	3.6
2.	办公楼	750.3	2497	2500	4个	4	钢框架	民建	二级	2	15.08
3.	公辅用房	622.3	1002.0 5	不限	2个	2	钢筋砼框架	丙类	二级	8	6.9
4.	一仓库	1339.4 3	1339.4 3	注（2）	3个	2	门式刚架	丙类	二级	6	9.6
5.	二车间	3446.5	9145.5 5	4000	3个	4	钢框架及门式刚架	丙类	二级	8	18.6
6.	一车间	1925.7 5	2468.1 1	3000	2个	1层， 局部2层	门式刚架	甲类	二级	6	9.9
7.	污泥压滤室	232.5	232.5	不限	1个	1	钢筋砼框架	戊类	二级	1	6.9
8.	污水处理站	619.91	619.91	不限	1个	1	钢筋砼框架	戊类	二级	1	6.9
9.	二仓库	566.97	566.97	注（3）	10个	1	门式刚架	甲类	二级	10	6.9
10	消防泵房	67	67	2500	1个	1	砌体	民建	二级	1	3.6

注：（1）上表依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）。表3.3.1和表3.3.2分类。（2）一仓库内设3个防火分区，存有液体和固体两种形式的丙类物质。当存有固体丙类物质时，最大的防火分区面积为700m

²；当存有丙类液体物质时，最大的防火分区面积为1200m²。（3）二仓库内分为10个防火分区。存量小于10t，存有液体和固体两种形式的甲类物质。当存有3、4甲类物质时，最大的防火分区面积为60m²；当存有1、2、5、6类甲类物质时，最大的防火分区面积为250m²。

（2）泄压面积计算

1）相关依据

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）第3.6.2条、3.6.3条和3.6.4条和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第8.4.3条，具有爆炸危险的厂房或厂房内爆炸危险的部位应设置泄压设施。泄压设施采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等。

泄压面积A的计算公式为： $A=10CV^{2/3}$ ，

其中A-泄压面积（m²），

V-厂房的容积（m³），

C-

泄压比，按规范中3.6.4条选取（m²/m³），该项目的C取0.110。

2）计算过程

爆炸危险的车间和仓库结构形式采用门式刚架，地面为防静电不发火地面。

表2.4.2-1 爆炸危险的建筑物泄爆情况一览表

序号	名称	层数	介质	泄压比值C	泄爆面积		相关依据	备注
					规范要求最小泄爆面积（m ² ）	实际泄爆面积（m ² ）		
1	一车间（平均分为长径比<3的4个计算段）	1计算段	二硫化碳、二正丁胺等	0.11	416.96	1578	《建规》第3.6章	轻质墙体、轻质屋面板及易于泄压
		2计算段				1426.8		
		3计算段				1426.8		
		4计算段				1578		
2	二仓库	危废暂存间	危废	0.11	48.6	115.32		

序号	名称	层数	介质	泄压 比值C	泄爆面积		相关依据	备注
					规范要求 最小泄爆 面积（m ² ）	实际泄爆 面积（m ² ）		
		双氧水间	双氧水		47.52	76.56		的门窗
		哌啶间	哌啶		48.6	115.32		
		吗啉间	吗啉		76.29	153.61		
		乙醇间	无水乙醇		48.6	115.32		
		120#溶剂油 间	120#溶剂油		76.29	153.61		
		硫磺间	硫磺		48.6	115.32		

备注：①上表《建规》是指《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）。

②一车间的泄爆方向面向南侧窗户和房顶。

③二仓库的泄爆方向面向南侧窗户和房顶。

2.5

该项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类该项目

水平对比情况

2.5.1主要工艺技术

（1）烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列（产品包括二乙基二硫代氨基甲酸钠、二甲基二硫代氨基甲酸钠、二正丁基二硫代氨基甲酸钠、乙基苯基二硫代氨基甲酸钠和N-五甲撑二硫代氨基甲酸钠共5种）的反应原理烷基（苯基）胺类原料与液碱和二硫化碳发生缩合反应，生成烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列成品（沉淀）和水。

（2）烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列（产品包括二乙基二硫代氨基甲酸锌、二甲基二硫代氨基甲酸锌、二正丁基二硫代氨基甲酸锌、乙基苯基二硫代氨基甲酸锌共4种）的反应原理烷基（苯基）二硫代甲

酸钠系列成品与硫酸锌发生置换反应，生成烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品和硫酸钠。

（3）二硫化四烷基秋兰姆系列（产品包括二硫化四乙基秋兰姆、二硫化四正丁基秋兰姆、二硫化双五撑秋兰姆、二硫化 N，N' - 二苯基 - N，N' - 二乙基苯基秋兰姆共4种）的反应原理烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列成品与双氧水、硫酸发生氧化反应得到二硫化四烷基秋兰姆系列产品和硫酸钠。

（4）二异丁烯与二苯胺系列的反应原理二苯胺和二异丁烯反应在氯化铝催化剂的作用下发生缩合反应，生成二异丁烯与二苯胺混合物。

该项目在工艺选择上选用先进的工艺生产技术，所有产品的生产路线短，操作性强，大大降低了原辅材料的消耗和动力消耗。该项目产品技术成熟，可保证产品各项指标达到相应产品质量控制标准。烷基化二苯胺生产在重结晶过程中采用DCS控制系统，保证反应温度的稳定，大大节约了循环冷却用水量，在自控程度上达到国内先进水平。

2.5.2 工艺技术来源及安全性分析

该项目由河北佰斯特药业有限公司投资建设并提供生产工艺。河北佰斯特药业有限公司成立于2001年，有多年从事橡胶助剂系列产品生产的经验，拥有三套生产装置，生产产品包括，烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4' - 二硫代吗啉、烷基化二苯胺、镁盐六类系列产品，具有成熟的生产工艺技术，2008年产品逐步升级换代转向医药原料药生产，2013年除保留不镁盐系列原料药的生产，其他品种计划搬迁至河北临城经济开发区。

该项目生产工艺采用成熟、稳定的生产工艺，生产装置设置自动控制系统，能够准确、及时地掌握生产过程中参数变化情况，同时采取防止易燃易爆、有毒有害物质的积聚等相应的安全措施，对预防事

故、控制事故、减少和消除事故影响起到积极的作用。因此，该项目所采用的生产工艺技术是安全可靠的。

因此，该项目选择的主要技术工艺、装置、设备及设施具有安全可靠。

2.6 主要原、辅料、产品和生产规模情况

（1）该项目产品共有5大系列，分别为：烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品、烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品、二硫化四烷基秋兰姆系列产品、4，4' -

二硫代吗啉、烷基化二苯胺系列产品。产品均不属于危险化学品。

（2）该项目生产5类系列产品，消耗原料分为固态和液态，其中固态原料均袋装进厂，送库房内贮存；液态原料分别为桶装和罐装运输进厂，送库房或原料罐区贮存。建项目涉及的主要原辅材料情况见下表：

表2.6-1 主要原辅料、能源消耗情况一览表

序号	名称	类别	规格	状态	年消耗量 (t)	储存区最大储存量 (t)	生产区最大储存量 (t)	是否危险化学品	贮存地点	来源
烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列										
1	二甲胺溶液（40%）	原料	40%	液态	67.53	40.5	1.62	是	储罐区	外购
2	二乙胺	原料	≥98%	液态	478.06	31.95	1.28	是	储罐区	外购
3	二正丁胺	原料	≥98%	液态	634.96	34.2	1.37	是	储罐区	外购
4	N-乙基苯胺	原料	≥98%	液态	59.73	1.5	0.2	是	二仓库	外购
5	哌啶	原料	≥98%	液态	159.72	4	0.6	是	二仓库	外购
6	二硫化碳	原料	≥98%	液态	1166.0 ₁	30.24	3.78	是	储罐区	外购
7	氢氧化钠	原料	≥30%	液态	612	54	22.87	是	储罐区	外购
8	二乙基二硫代氨基甲酸钠	产品、中间产品	—	液态	1116.3 ₅	20	1.5	否	一仓库	外购、自产
9	二甲基二硫代氨基甲酸钠	产品、中间产品	—	液态	212.99	5	1.5	否	一仓库	
10	二正丁基二硫代氨基甲酸钠	产品、中间产品	—	液态	1117.3 ₃	25	1.5	否	一仓库	
11	乙基苯基二硫代氨基甲酸钠	产品、中间产品	—	液态	108.11	2.5	1.5	否	一仓库	
12	N-五甲撑二硫代氨基甲酸钠	产品	—	液态	343.18	8.0	1.5	否	一仓库	自产
烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列										
1	硫酸锌	原料	≥98%	固态	632.47	15	2.5	否	一仓库	外购

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	名称	类别	规格	状态	年消耗量 (t)	储存区最大储量 (t)	生产区最大储量 (t)	是否危险化学品	贮存地点	来源
2	二乙基二硫代氨基甲酸钠	原料	—	液态	947.63	12	—	否	一仓库	外购、自产
3	二乙基二硫代氨基甲酸锌	产品	—	固态	1000	20	—	否	一仓库	
4	二甲基二硫代氨基甲酸钠	原料	—	液态	93.80	1.5	—	否	一仓库	
5	二甲基二硫代氨基甲酸锌	产品	—	固态	100	2.0	—	否	一仓库	
6	二正丁基二硫代氨基甲酸钠	原料	—	液态	960.10	12	—	否	一仓库	
7	二正丁基二硫代氨基甲酸锌	产品	—	固态	1000	20	—	否	一仓库	
8	乙基苯基二硫代氨基甲酸钠	原料	—	液态	95.87	1.5	—	否	一仓库	
9	乙基苯基二硫代氨基甲酸锌	产品	—	固态	100	2.0	—	否	一仓库	
10	硫酸钠	副产品	—	固态	738.98		—	否	一仓库	自产
二硫化四烷基秋兰姆系列										
1	双氧水	原料	≥27%	液态	73.61	1.5	2.63	是	二仓库	外购
2	硫酸	原料	≥93%	液态	201	49.95	13.2	是	储罐区	外购
3	二乙基二硫代氨基甲酸钠	原料	—	固态	115.56	2.0	—	否	一仓库	外购、自产
4	二硫化四乙基秋兰姆	产品	—	固态	100	2.0	—	否	一仓库	
5	二正丁基二硫代氨基甲酸钠	原料	—	固态	157.23	10	—	否	一仓库	
6	二硫化四正丁基秋兰姆	产品	—	固态	150	1.0	—	否	一仓库	
7	N-五甲撑二硫代氨基甲酸钠	原料	—	固态	343.18	6.0	—	否	一仓库	
8	二硫化四N-五甲撑秋兰姆	产品	—	固态	300	5.0	—	否	一仓库	
9	二N-乙基苯基氨基甲酸钠	原料	—	固态	11.17	0.25	—	否	一仓库	
10	二硫化N, N'-二苯基-N, N'-二乙基秋兰姆	产品	—	固态	10	0.2	—	否	一仓库	
11	硫酸钠	副产品	—	固态	327.58	8.5	—	否	一仓库	自产
4, 4'-二硫代吗啉										
1	吗啉	原料	≥99%	液态	737.58	18	2.5	是	二仓库	外购
2	硫磺	原料	≥99%	固态	271.19	3	0.406	是	二仓库	外购
3	10%次氯酸钠溶液	原料	10%	液态	315.68	18	4.95	是	一仓库	外购
4	120#溶剂油	原料	—	液态	667	15	1	是	二仓库	外购

序号	名称	类别	规格	状态	年消耗量 (t)	储存区最大储量 (t)	生产区最大储量 (t)	是否危险化学品	贮存地点	来源
5	4, 4' - 二硫代吗啉	产品	—	固态	1000	20	—	否	一仓库	外购、自产
6	氯化钠	副产品	—	固态	247.88	1.5	—	否	一仓库	自产
烷基化二苯胺1# (750DA) 产品										
1	二苯胺	原料	≥99.9 %	固态	452.66	10	1.5	是	一仓库	外购
2	二异丁烯	原料	≥99%	液体	571.55	31.5	6.48	否	储罐区	外购
3	液碱	原料	≥30%	液体	112.2	54	22.87	是	储罐区	外购
4	氯化铝	原料	≥99%	固态	3.34	0.5	—	是	一仓库	外购
5	1# (750DA) 产品	产品	—	固态	560	12	—	否	一仓库	自产
天然气										
1	天然气	燃料	CH ₄ 含量 97.12%	气态	109.7 × 10 ⁴ N m ³	30m ³ 储罐一个	管道运输至使用区	是	LNG罐区	外购
污水处理										
1.	PAC (聚合氯化铝)	絮凝剂	25kg/袋	固态	20	5袋	--	否	污水处理站	外购
2.	PAM (聚丙烯酰胺)	絮凝剂	25kg/袋	固态	20	5袋	--	否	污水处理站	外购
3.	硫酸亚铁			液态			--	否	污水处理站	外购

2.7 工艺流程、工艺布置及主要设施、设备、装置情况

2.7.1 工艺流程简述

该项目一期工程的产品共有5大系列，分别为：烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品、烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品、二硫化四烷基秋兰姆系列产品、4, 4' - 二硫代吗啉、烷基化二苯胺系列产品。现分别将其生产工艺、流程简述如下：

2.7.1.1 烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品工艺简介

烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品主要包括二乙基二硫代氨基甲酸钠、二甲基二硫代氨基甲酸钠、二正丁基二硫代氨基甲酸钠、乙基苯基二硫代氨基甲酸钠和N-五甲撑二硫代氨基甲酸钠共5种。其生产工艺完全相同，只是通过改变原材料种类而得到不同的烷基（苯基）二硫代甲酸钠产品。生产条件

除二甲基二硫代氨基甲酸钠反应比较强烈外，其余都较为平稳。烷基（苯基）二硫代甲酸钠生产工艺流程主要分为备料、缩合、包装或外送等工序。

（1）备料

首先根据生产产品的准备烷基（苯基）胺类原料，二乙基二硫代氨基甲酸钠、二甲基二硫代氨基甲酸钠、二正丁基二硫代氨基甲酸钠、乙基苯基二硫代氨基甲酸钠和N-

五甲撑二硫代氨基甲酸钠使用的烷基（苯基）胺类原料分别为：二甲胺溶液（40%）、二乙胺、二正丁胺、N-乙基苯胺、哌啶。

将二仓库内的N-

乙基苯胺和哌啶的桶装物料运至生产车间，用提升机提升至4.200平面操作平台，进行生产备料。使用原料二甲胺溶液（40%）或、二乙胺或二正丁胺则自罐区经开启加料泵打入车间内的二甲胺计量罐、二乙胺计量罐、二正丁胺计量罐（到达要求后关闭进料阀及进料泵）。二硫化碳采用压水方式通过管道输送至生产车间二硫化碳计量罐（（到达要求后关闭进料阀及进料泵））。液碱开启加料泵自罐区通过管道输送至生产车间液碱计量罐（到达要求后关闭进料阀及进料泵）。

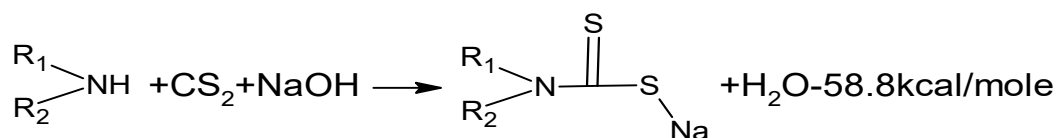
（2）缩合

生产时，首先向一次水计量罐通入1000kg水，一次性投入反应釜内，然后投入烷基（苯基）胺类原料（当加入原料为二甲胺溶液（40%）或二乙胺或二正丁胺时，通过自流从计量罐一次性投入反应釜内。

当加入原料为桶装的N-

乙基苯胺、哌啶则用烷胺泵加入计量罐内，通过自流从计量罐一次性投入反应釜内），从液碱计量罐将液碱一次性投入反应釜中。开启搅拌和冷却水进、出口阀，循环水冷却，进行充分搅拌后，打开二硫化碳计量罐罐出口自动调节阀将二硫化碳从计量罐加入反应釜，二硫化碳添加过程中一直搅拌。缩合过程微放热。通过控制二硫化碳添加速度将釜温控制在40℃以下，如果出现超过40℃，则停止二硫化碳加入。反应达一定时间后即为成品。缩合反应过程反应釜始终密闭。

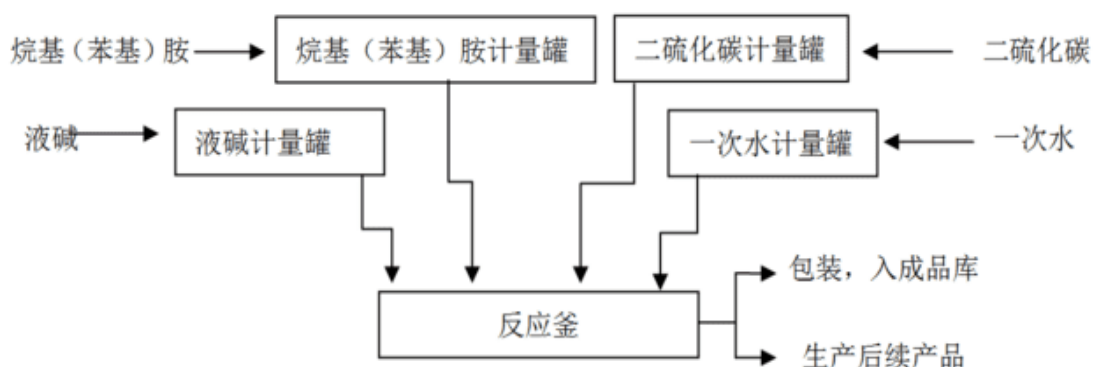
反应方程式如下：



（3）包装或外送

若外售，打开反应釜下出料阀门，直接装桶（25kg/桶）送成品库储存，若用于后续生产烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列和二硫化四烷基秋兰姆系列产品，则向釜内添加相应原料进行下一步反应。

工艺流程简图如下：



2.7.1.2 烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品工艺简介

烷基（苯基）二硫代甲酸系列产品包括二乙基二硫代氨基甲酸锌、二甲基二硫代氨基甲酸锌、二正丁基二硫代氨基甲酸锌、乙基苯基二硫代氨基甲酸锌共4种。

其中二甲基二硫代氨基甲酸锌、二乙基二硫代氨基甲酸锌产品主要为“一步”反应，即通过氧化锌以及二甲胺（二乙胺）等通过缩合反应直接制得。

其余2种产品的工艺完全相同。

（1）二甲基二硫代氨基甲酸锌、二乙基二硫代氨基甲酸锌产品工艺简介

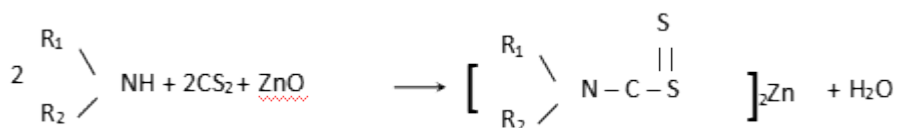
1) 备料

首先将贮存于罐区内的物料二甲胺、二乙胺开启加料泵打入车间

内的计量罐（到达要求后关闭进料阀及进料泵）。二硫化碳采用压水方式通过管道输送至生产车间二硫化碳计量罐（到达要求后关闭进料阀及进料泵）

2) 缩合

先向反应釜内加入1000kg水，开启搅拌和冷却水进、出口阀，循环水冷却，将在溶锌釜中按一定比例加入氧化锌和水、二硫化碳放入反应釜内。采用水对反应釜进行冷却缓慢将二甲胺（二乙胺）加入缩反应釜中完成后继续反应2小时，釜温控制在40℃以下，缩合反应过程反应方程式如下：



3) 回流、回收二硫化碳

继续加热到有二硫化碳回流（42--46℃）反应1小时，完毕后加温回收多余二硫化碳。

4) 分离合即为成品。

反应完成后，打开反应釜下出料阀门，进入二合一固液分离，湿品以滤饼，送烘干及粉碎工序。

5) 烘干、粉碎及包装

人工破袋将湿品送入旋风烘干机，采用导热油间接加热空气对湿品进行烘干、粉碎、包装。

（2）其余2种产品的生产工艺简介（即二正丁基二硫代氨基甲酸锌、乙基苯基二硫代氨基甲酸锌生产工艺）

1) 备料

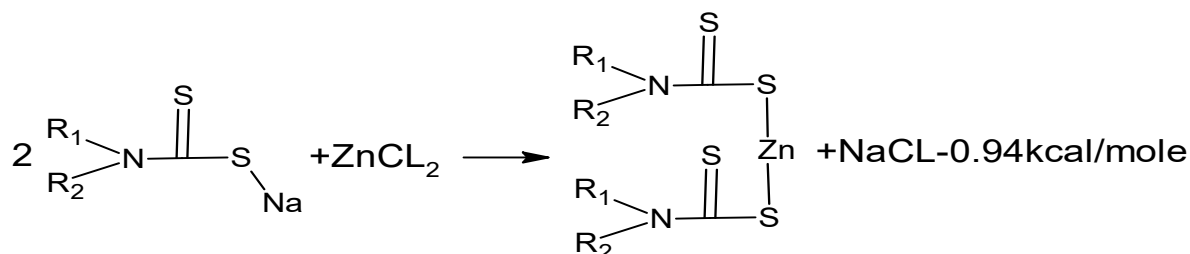
烷基（苯基）二硫代甲酸锌生产原材料主要为烷基（苯基）二硫代甲酸钠、硫酸锌，其中硫酸锌贮存于一仓库，烷基（苯基）二硫代甲酸钠为上道工序生产，生产前将袋装硫酸锌运至生产车间，用提升机提升至4.200操作平台，存好备用。

2) 置换

由上部工序获得相应的烷基（苯基）二硫代甲酸钠保留在反应釜

内，向反应釜内加入1000kg水，开动搅拌装置，之后将硫酸锌破袋投入反应釜中，充分搅拌，使物料溶解混合均匀，发生置换反应，即生成烷基（苯基）二硫代甲酸锌。

反应方程式如下：



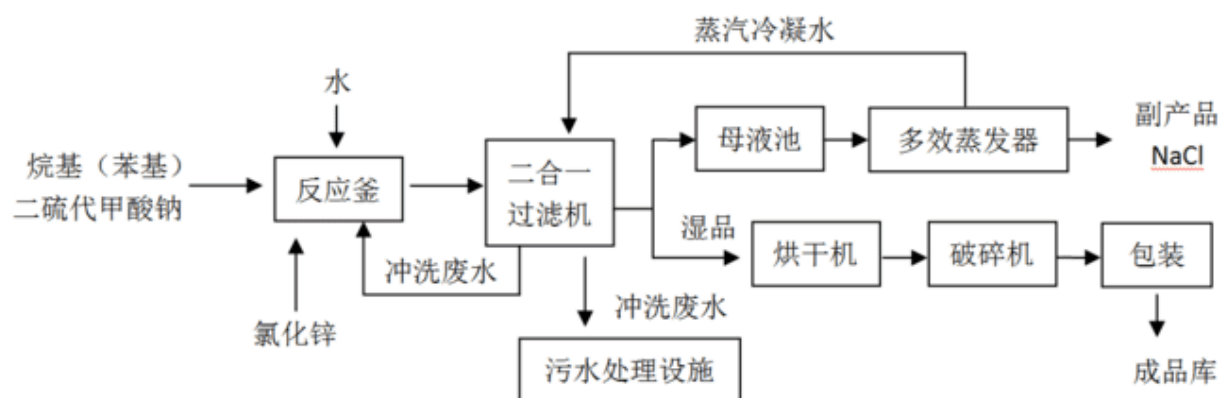
3) 分离

置换反应完成后，打开反应釜下出料阀门，通过离心机分离，得到固体烷基（苯基）二硫代甲酸锌湿品，将湿品送往二车间烘干及粉碎工序。母液自离心机排液口进入到沉淀池，再用液下泵打去多效蒸发器处理，得到氯化钠（副产品）。

4) 烘干、包装

烘干包装在二车间，湿品送入闪蒸干燥机，采用蒸汽为热源，产品包装（25kg/袋）后，送入一仓库贮存。

工艺流程简图如下：



2.7.1.3 二硫化四烷基秋兰姆系列产品工艺简介

二硫化四烷基秋兰姆系列产品包括二硫化四乙基秋兰姆、二硫化四正丁基秋兰姆、二硫化四N-五甲撑秋兰姆、二硫化N，N'-二苯基-N，N'-

二乙基秋兰姆共4种，其生产工艺完全相同，只是通过改变烷基（苯基

）二硫代甲酸钠原材料种类而得到不同的二硫化四烷基秋兰姆产品。
生产工艺流程主要分为备料、氧化、分离、烘干及粉碎、包装、设备清洗等工序。

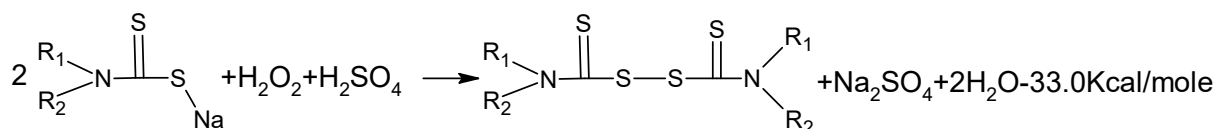
（1）备料

二硫化四烷基秋兰姆生产原材料主要为烷基（苯基）二硫代甲酸钠、双氧水、硫酸，其中双氧水贮存于二仓库，硫酸贮存于储罐，烷基（苯基）二硫代甲酸钠为本公司生产。生产前将桶装双氧水运至生产车间，进行生产备料，采用隔膜泵将双氧水打入氧化剂配置罐，并将稀释好的双氧水用同一隔膜泵打入双氧水-硫酸配置罐，液位控制打入的双氧水量，开启搅拌，将硫酸缓慢加入双氧水-硫酸配制罐，监测配制罐温度，若温度达到38℃，则停止硫酸进料，带温度降低到33℃时再继续缓慢加入硫酸，用双氧水-硫酸配置罐上的液位计控制硫酸加入量。（27%双氧水在常温下、酸性条件下是稳定的）

（2）氧化

由上部工序获得相应的烷基（苯基）二硫代甲酸钠保留在反应釜内，开启搅拌、釜夹套冷却水对反应釜进行冷却，打开双氧水-硫酸计量罐出料自动调节阀，配置好的双氧水-硫酸混合液流进入反应釜中，通过控制双氧水-硫酸混合液的加入速度，控制釜温控制在50℃以下。持续反应约1小时，至氧化完全。

反应方程式如下：



（3）分离

氧化完成后，将反应釜中物料放入离心机中进行分离，甩滤后湿品送二车间烘干及粉碎工序，母液从离心机出口流出去往秋兰姆母液

池，再用液下泵送多效蒸发器处理，得到的副产品硫酸钠。

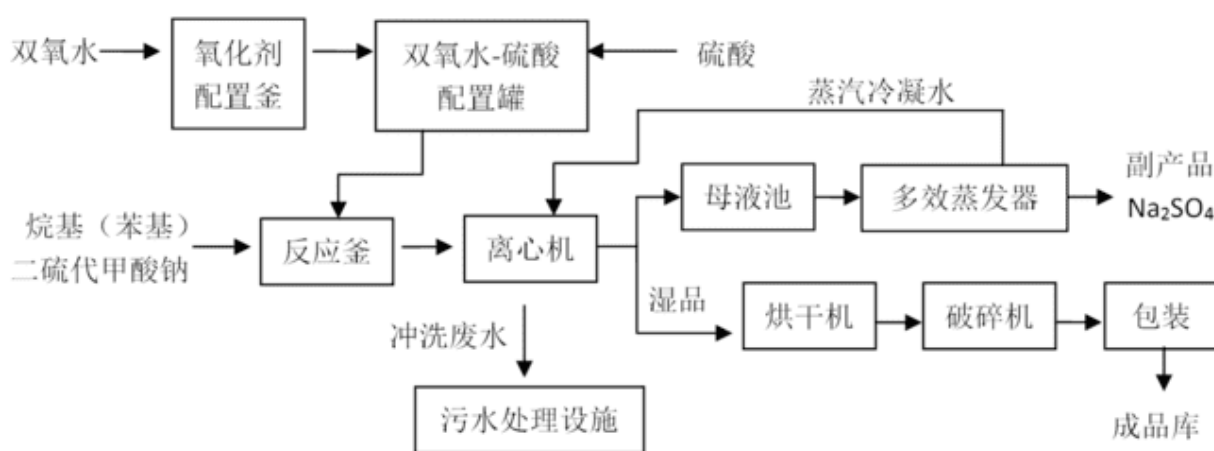
（4）烘干及粉碎

烘干及粉碎工段在二车间，湿品送入热风循环烘箱，采用蒸汽热进行烘干。烘干后送入破碎机进行粉碎。

（5）包装

产品包装在二车间，粉碎后成品，装袋包装（25kg/袋），送成品库贮存。

工艺流程简图如下：



2.7.1.4 4，4'-二硫代吗啉生产工艺简介

4，4'-

二硫代吗啉生产工艺流程主要分为备料、缩合、抽滤、烘干及包装等几个工序。

（1）备料

4，4'-

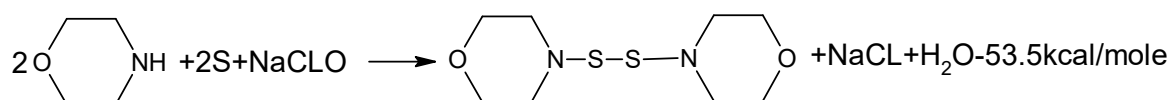
二硫代吗啉生产原材料包括吗啉、硫磺、10%次氯酸钠、120#溶剂油。其中，吗啉、120#溶剂油贮存于危险品二仓库，硫磺贮存于硫磺储存间、10%次氯酸钠储存于一仓库。生产前将桶装吗啉、120#溶剂油和10%次氯酸钠、硫磺分别运至生产车间，将吗啉、120#溶剂油分别用隔膜泵送入各自计量罐备用，用溶剂油泵将一定量的120#溶剂油打入次氯酸钠计量罐，用隔膜泵将次氯酸钠从物料桶打入次氯酸钠计量罐。将硫磺用提升机提升至4.200操作平台，做好防火处理，备用。

（2）缩合

首先，120#溶剂油、吗啉自计量罐重力自流加入反应釜内。之后开动反应釜搅拌装置，将备好的袋装硫磺装入密闭加料装置，在密闭装置里破包（避免硫磺粉尘逸出，防止火灾、爆炸的发生），硫磺颗粒加入反应釜中。开启循环冷却水对反应釜进行冷却，用次氯酸钠计量罐出口自动调节阀控制加入的次氯酸钠的速度、总量。

确保釜温控制在50℃以下。

反应方程式如下：



（3）抽滤

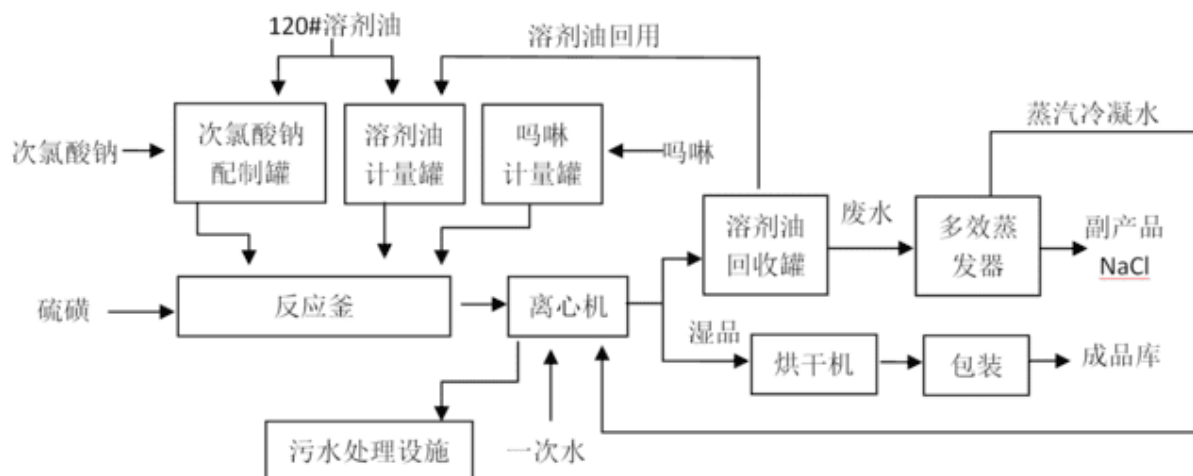
反应完成后，打开反应釜出料阀将物料放入离心机中。放料前先对离心机进行氮气置换，在氮气保护下启动离心，将分离出的湿品用冷凝水洗涤，洗涤水同母液同样排入溶剂油回收罐。将湿品送入烘干工序。

母液罐静置分层，首先用溶剂油泵将下层废水送多效蒸发器处理，监测管道中液体的电导率，发现电导率出现突变时，说明水层排净，切换溶剂油泵出口管道，将上层溶剂油打入溶剂油计量罐，溶剂套用。送往多效蒸发器的废水蒸发得到副产品氯化钠。

（4）烘干及包装

湿品送入烘箱式烘干机，采用蒸汽热源。烘干后，包装送成品库贮存。

工艺流程简图如下：



2.7.1.5 烷基化二苯胺生产工艺简介

该项目烷基化二苯胺生产过程中得到1#（750DA）、2#（医药中间体850DA）产品和3#（400DA）副产品。其中1#（750DA）产品生产工艺流程包括备料、缩合、碱洗、真空干燥及包装工序，2#（医药中间体850DA）产品在1#产品基础上进行重结晶、分离、干燥粉碎、包装等工序，对分离母液进行精馏即得3#（400DA）副产品。具体工艺流程现分述如下：

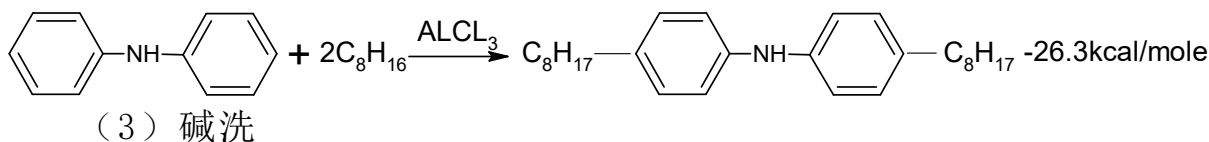
（1）备料

生产原材料包括二异丁烯、二苯胺、液碱、乙醇和催化剂三氯化铝，生产前将来自一仓库的袋装二苯胺、袋装催化剂三氯化铝，来自二仓库的桶装乙醇运至生产车间，用提升机将二苯胺、催化剂三氯化铝提升至4.200操作平台，重结晶回收的乙醇自乙醇接收罐用气动隔膜泵打入乙醇计量罐，桶装乙醇根据需要补加的需要用气动隔膜泵打入乙醇计量罐，进行生产备料。二异丁烯由罐区二异丁烯泵入二异丁烯计量罐内，液碱由罐区液碱泵入液碱计量罐。

（2）缩合

二异丁烯自计量罐重力自流加入反应釜中，开启搅拌，依次加入二苯胺（二苯胺外观为片状，加料时不易产生粉尘，采用局部排风方式将粉尘排除）、催化剂三氯化铝，搅拌均匀后，用蒸汽夹套加热至110℃，保温反应1小时。

反应方程式如下：



反应完成后，打开液碱计量罐出料阀，液碱自计量罐重力自流入反应釜中，通过流量计加入一定量的一次水，充分搅拌。静置分层后，由反应釜下出料口排放下层废水，排入厂区污水处理设施集中处理。料层真空抽入蒸发罐进行干燥脱水。

(4) 真空干燥及包装

料层进入真空罐后，采用真空泵抽真空、蒸汽夹套加热进行负压干燥脱水。脱水后即成为1#产品，趁热由罐底排料口放出，呈蜡状物，冷却包装后储存于成品库内。若用于后续精制重结晶生产，则重新投入反应釜内。

(5) 重结晶

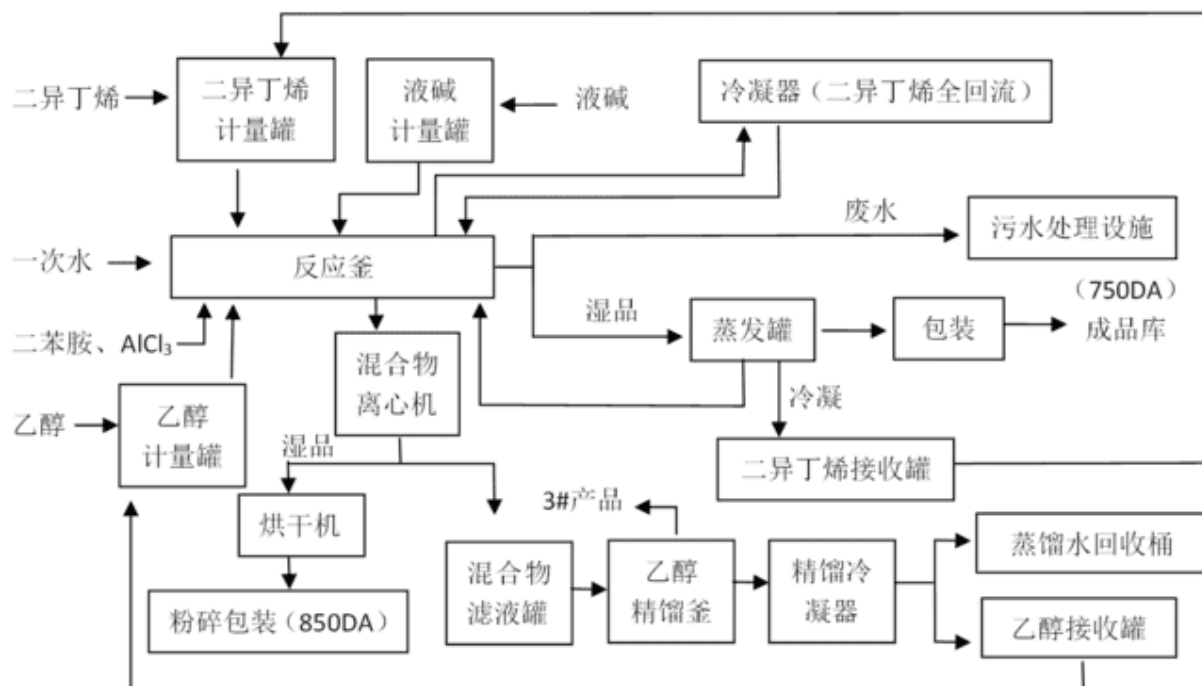
将1#产品投入重结晶罐内，按比例加入一定量的乙醇溶剂，乙醇自计量罐重力自流入反应釜中，采用蒸汽间接加热至70℃，打开反应釜搅拌，使物料完全溶解后停止加热，继续搅拌，夹套通入循环水冷却使其冷却到40℃，结晶析出。

(6) 分离、粉碎、包装

重结晶完成后，进入离心机内进行分离，含副产品的母液由离心机下排料口排出，经物料泵送入精馏塔内，分离出湿品用一次水冲洗，送入烘箱式烘干机进行干燥、粉碎、包装，得到2#（医药中间体850DA）产品，包装后送入成品库贮存。

(7) 母液精馏

分离出的含3#（400DA）母液经离心机下排料口排出，由物料泵送入精馏塔内，进行精馏（蒸汽热源），蒸出物质为乙醇溶剂和水，乙醇由塔顶经冷却进入乙醇收集罐，再用乙醇泵打入乙醇计量罐复用，水用桶装收集，剩余釜液即为3#产品（40-0DA），桶装送成品库贮存。工艺流程简图如下：



2.7.1.6 储罐区物料工艺流程简介

储罐区包括二硫化碳罐、二甲胺罐、二乙胺罐、二正丁胺罐和二异丁烯罐、液碱罐、硫酸罐。

（1）二硫化碳卸车及输送工艺

来自槽车的二硫化碳经卸车鹤管利用高位差自然流入二硫化碳储罐储存。超过警戒液位时，SIS系统切断进料阀。

二硫化碳的存储采用水封方式，二硫化碳的输送采用水压方式，减少二硫化碳泄漏的可能性。在二硫化碳储罐储存二硫化碳前，首先在水储罐内注满水，采用水压的方式把二硫化碳运输罐内的二硫化碳压至二硫化碳储罐内。在二硫化碳的使用过程中，同理使用水压的方式，将二硫化碳压至一车间。二硫化碳传输管道在开停车时设置氮气吹扫。

（2）二甲胺卸车及输送工艺

来自槽车的二甲胺经卸车鹤管用二甲胺装卸车泵输送至二甲胺储罐储存。二甲胺储罐内的二甲胺用二甲胺装卸车泵送到一车间装置。

（3）二乙胺卸车及输送工艺

来自槽车的二乙胺经卸车鹤管用二乙胺装卸车泵输送至二乙胺储罐储存。二乙胺储罐内的二乙胺用二乙胺装卸车泵送到一车间装置。

（4）二正丁胺卸车及输送工艺

来自槽车的二正丁胺经卸车鹤管用二正丁胺装卸车泵输送至二正丁胺储罐储存。二正丁胺储罐内的二正丁胺用二正丁胺装卸车泵送到一车间装置。

（5）二异丁烯卸车及输送工艺

来自槽车的二异丁烯经卸车鹤管用二异丁烯装卸车泵输送至二异丁烯储罐储存。二异丁烯储罐内的二异丁烯用二异丁烯装卸车泵送到一车间装置。

（6）液碱卸车及输送工艺

来自槽车的液碱经液碱装卸车泵送到液碱储罐，液碱储罐的液碱经液碱装卸车泵送到一车间、二车间装置。

（7）硫酸卸车及输送工艺

来自槽车的硫酸经硫酸装卸车泵送到硫酸储罐，硫酸储罐的硫酸经硫酸装卸车泵送到一车间、二车间装置。

其中二甲胺、二乙胺和二正丁胺管道进行了合并使用，共用一个鹤管。

2.7.1.7 LNG储罐汽化装置工艺流程简介

（1）LNG卸车

LNG槽车运至罐区，运输过程中槽车内压力为0.3MPa左右，在LNG卸车区通过站内的卸车汽化器对槽车储罐增压到0.55MPa左右，利用压差将LNG卸至站内低温储罐内储存。

（2）LNG储存

储罐进液总管设有紧急切断阀，当LNG充装液位至储罐容积的85%时，将发出报警，当液位充至罐容的90%时，自动关闭紧急切断阀，防止超装。

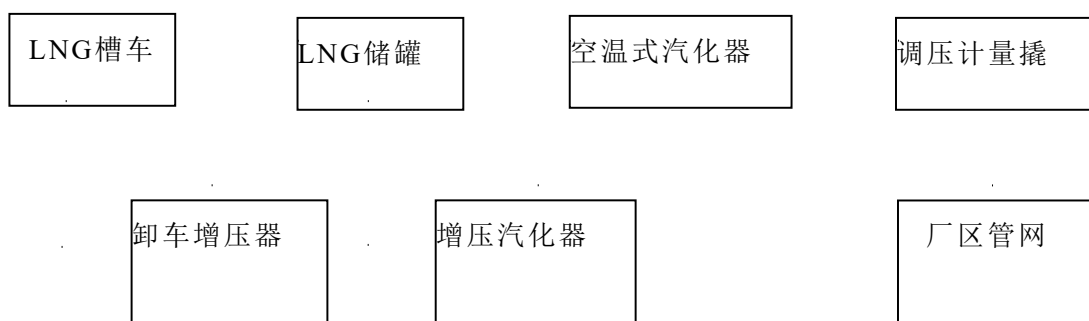
储罐液位出液总管设有紧急切断阀，LNG液位降至罐容15%时，发出报警，当液位降至罐容的10%，自动关闭出液的紧急切断阀。

LNG储罐设置压力表，压力远传高压报警。

（3）LNG气化

非工作条件下，LNG储罐内储存的温度为-162℃，压力为常压，工作条件下，储罐内的LNG先经过LNG增压器加压到0.6MPa，通过压力将LNG送入E0102A/B LNG气化器，与空气换热后转化为气态的LNG并升高温度，出口温度比环境温度低-10℃，压力在0.6MPa，经调压计量加臭装置后压力降至0.3MPa送入厂区管网。

气化器出口设置温度计，与进气化器的切断阀连锁。加臭设备为撬装一体设备。根据流量计或流量计积算仪传来的流量信号按比例地加注臭剂，也可在按固定的剂量加注臭剂，臭剂为四氢噻吩。具有运行状态显示，定时报表打印等功能，运行参数可设定。



2.7.1.8 说明不做反应性评估的理由

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）于2020年10月1日实施；《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T 42300-2022）于2022年12月30日实施，由于该项目的安全设施设计专篇较早，早于《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）和《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T 42300-2022），且项目在规范制定前已经建设完成，因此未进行精细化工反应安全风险评估。

2.7.1.9 污水处理工艺流程简介

厂区内废水经污水调节池，调节PH后，进入混凝反应池，进行混凝后，进入初级沉淀池进行沉淀

设液碱投加装置一套，用于将液碱定量投加至复合固液分离系统

、生化综合池，调节pH值。

设PAC投配装置一套，用于配制PAC溶液，并将配制好的溶液定量投加至复合固液分离系统、二沉池进行混凝反应。

设PAM投配装置一套，用于配制PAM溶液，并将配制好的溶液定量投加至复合固液分离系统进行混凝反应。

设硫酸亚铁投配装置一套，用于配制硫酸亚铁溶液，并将配制好的溶液定量投加至复合固液分离系统、进行混凝反应，去除水中的硫化物。

2.7.2 主要设施、设备、装置及上游关系情况

（1）该项目主要生产设施、设备、装置情况详见下表：

表2.7.2-1（一车间）主要设备一览表

序号	名称	型号	数量	工作参数	材质	介质	是否特种设备	备注
一、烷基（苯基）二硫代甲酸钠、二硫化四烷基秋兰姆系列产品								
1.	反应釜	5m ³	4	釜内：40℃、常压	搪瓷	烷基、二硫化碳、水、液碱、双氧水、硫酸	否	
				夹套：32~38℃，0.3MPa		循环水		
2.	烷基计量罐	0.8m ³	1	常温、常压	06Cr19Ni10	二甲胺溶液（40%）或二乙胺或二正丁胺或N-乙基苯胺或哌啶	否	
3.	二硫化碳计量罐	0.8m ³	2	常温、0.3MPa	06Cr19Ni10	二硫化碳	否	
4.	液碱计量罐	0.8m ³	1	常温、常压	06Cr19Ni10	液碱	否	
5.	钠盐暂存罐	10m ³	2	常温、常压	304	烷基（苯基）二硫代甲酸钠	否	
6.	秋兰姆离心机	Φ1600	1	常温、1000kPa	06Cr19Ni10	二硫化四烷基秋兰姆、硫酸钠、水	否	
7.	秋兰姆母液池	15m ³	4	常温、常压	钢筋砼	硫酸钠、水	否	
8.	离心机		1	常温、常压	304	二硫化四烷基秋兰姆、硫酸钠、水	否	
9.	氧化剂配制罐	2m ³	1	常温、常压	搪瓷	双氧水	否	
10.	双氧水计量罐	1.5m ³	2	常温、常压	工程塑料	双氧水、硫酸	否	
11.	钠盐暂存罐	5m ³	1	常温、常压	304	烷基（苯基）二硫代甲	否	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	名称	型号	数量	工作参数	材质	介质	是否特种设备	备注
						酸钠		
二、烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列								
12.	锌盐反应釜	5m ³	6	釜内：40℃、常压	搪瓷	烷胺、二硫化碳、水、液碱	否	
				夹套：32~38℃，0.3MPa		循环水		
13.	吗啉反应釜	5m ³	2	常温、常压	搪瓷	吗啉、水、次氯酸钠	否	
14.	烷胺计量罐	0.8m ³	2	常温、常压	06Cr19Ni10	二甲胺溶液（40%）或二乙胺或二正丁胺或N-乙基苯胺或哌啶	否	
15.	二硫化碳计量罐	0.8m ³	1	常温、0.3MPa	06Cr19Ni10	二硫化碳	否	
16.	二硫化碳回收罐	0.5m ³	1	常温、常压	碳钢	二硫化碳	否	
17.	反应釜回流碟片冷凝器	10m ³	4	小于50℃、常压	搪瓷	二硫化碳、水	否	
18.	锌盐二合一过滤器	Φ2400 A=4.5m ²	2	常温、0.3MPa	06Cr19Ni10	烷基（苯基）二硫代甲酸锌、氯化钠、水	否	
19.	锌盐母液池	15m ³	4	常温、常压	钢筋砼	氯化钠、水	否	
20.	溶锌釜	3m ³	1	常温、常压	304	氧化锌、水	否	
三、4，4'-二硫代吗啉产品								
21.	反应釜	5m ³	1	釜内：50℃、常压	搪瓷	次氯酸钠、120#溶剂油、吗啉、硫磺	否	
				夹套：32~38℃，0.3MPa		循环水		
22.	次氯酸钠计量罐	1m ³	1	常温、常压	搪瓷	次氯酸钠、120#溶剂油	否	
23.	120#溶剂油计量罐	1.5m ³	1	常温、常压	06Cr19Ni10	120#溶剂油	否	
24.	吗啉离心机	PLSQ-1200	1	常温、1kpa	06Cr19Ni10	4，4'-二硫代吗啉	否	
四、烷基化二苯胺产品								
25.	混合物反应釜	5m ³	4	釜内：80℃、常压	搪玻璃	二苯胺、二异丁烯		
				夹套：30~90℃，0.38MPa		循环水		
26.	蒸发罐	5m ³	2	釜内：75℃、负压	搪玻璃	1#产品、水、二异丁烯		
				夹套：30~90℃，0.38MPa		热水		
27.	液碱计量罐	1m ³	3	常温、常压	06Cr19Ni10	液碱	否	
28.	二异丁烯计量罐	1.5m ³	1	常温、常压	06Cr19Ni10	二异丁烯	否	
29.	冷凝液收集罐	0.5m ³	2	常温、常压	搪玻璃	二异丁烯/	否	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	名称	型号	数量	工作参数	材质	介质	是否特种设备	备注
						水		
30.	冷却槽	2.5m ³	1	常温、常压	06Cr19Ni10	1#产品	否	
31.	冷却槽	3m ³	1	常温、常压	06Cr19Ni10	1#产品	否	
32.	乙醇接收罐	3.0m ³	1	常温、常压	06Cr19Ni10	乙醇	否	
33.	乙醇精馏塔	Ø600XH7000	1	80℃、常压	06Cr19Ni10	乙醇、水	否	
34.	乙醇精馏釜	3.0m ³	1	100℃、常压	06Cr19Ni10	乙醇、水、3#产品	否	
35.	乙醇精馏冷凝器	F=3m ²	1	78℃、常压	06Cr19Ni10	乙醇、水	否	
36.	碟片冷凝器	F=20m ²	1	90℃、常压	搪瓷	循环水/二异丁烯	否	
37.	碟片冷凝器	F=20m ²	1	90℃、常压	搪瓷	循环水/二异丁烯	否	
38.	混合物滤液罐	1.5m ³		Φ1000×2000	搪瓷		否	
39.	螺杆式真空泵	200m ³ /h	2	常温、-700mmHg		空气	否	
40.	乙醇泵	QBY-K40	1	常温	06Cr19Ni10	乙醇	否	
41.	离心机	PSC1250	1	常温、1kpa	06Cr19Ni10	氮气、烷基化二苯胺、乙醇、水	否	

表2.7.2-2（二车间）主要设备一览表

序号	名称	型号	数量（台）	工作参数	材质	是否特种设备
1.	耙式干燥机组	ZB-10000 V=10000L L7900 W1800 H02650	1	100℃、常压	304不锈钢	否
2.	粉碎机组	30B卧式粉碎机组 L5800 W1200 H3100	1	常温、常压	304不锈钢	否
3.	混料机	--	1	常温、常压	304不锈钢	否
4.	除尘器	--	1	常温、常压	304不锈钢	否
5.	沸腾干燥	--	1	常温、常压	304不锈钢	否

表2.7.2-3 罐区主要设备一览表

序号	名称	型号	数量	工作参数	材质	介质	是否特种设备
1	40%二甲胺储罐	50m ³	1	立式常温、1kpa	Q345R	二甲胺液体	否
2	二乙胺储罐	50m ³	1	立式常温、1kpa	Q345R	二乙胺	否
3	二正丁胺储罐	50m ³	1	立式常温、1kpa	Q345R	二正丁胺	否
4	二异丁烯储罐	50m ³	1	立式常温、1kpa	Q345R	二异丁烯	否
5	二硫化碳储罐	30m ³	1	卧式常温、0.3MPa	Q345R	二硫化碳	否
6	氢氧化钠储罐	45m ³	1	常温、常压	Q235B	氢氧化钠	否
7	硫酸储罐	30m ³	1	常温、常压	Q235B	硫酸	否

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

8	二甲胺溶液（40%）泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	常温	碳钢	二甲胺液体	否
9	二乙胺泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	常温	碳钢	二乙胺	否
10	二正丁胺泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	常温	碳钢	二正丁胺	否
11	二异丁烯泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	常温	碳钢	二异丁烯	否
12	水封水泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=30\text{m}$	2	常温	碳钢	水	否
13	氢氧化钠泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	常温	不锈钢	氢氧化钠	否
14	硫酸泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	常温	HT200/ F46	硫酸	否
15	循环水泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	常温	碳钢	水	否
16	备用罐（二甲胺）	50m^3	1	立式常温、1kpa	Q345R		否
17	水封水罐	30m^3	1	卧式常温、0.3MPa	Q235B	二硫化碳	否

表2.7.2-4公用设备情况一览表

序号	名称	型号	数量（台）	工作参数	材质	介质	是否特种设备
1.	变压吸附制氮机组	DBPN-200/29 $200\text{m}^3/\text{h}$, 0.6MPa	1		06Cr19Ni10	空气	否
2.	空气压缩机	KB-30A	1		06Cr19Ni10	空气	否
3.	氮气罐	$V=1\text{m}^3$, 0.8MPa	2	常温, 0.8Mpa	Q345R	氮气	否
4.	冻干机	DB-12F $12\text{m}^3/\text{min}$ $2\sim 8^\circ\text{C}$	1			空气	否
5.	储气罐	$V=2\text{m}^3$, 0.8MPa	1	常温, 0.8Mpa	Q345R	空气	是
6.	锅炉	2t/h天然气蒸汽锅炉	1				是
7.	锅炉	1.4MW天然气导热油炉	1				是
8.	热水循环泵	SCLR40-160（1）-3kW	2			水	否
9.	三效降膜式连续蒸发器	$5\text{t}/\text{h}$	1			废水、蒸汽、循环水	否
10.	凉水塔	KL-180, L138t/h, Q274万kCal	1			水	否
11.	板框过滤机	BAJ20/800	1			污泥	否

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

12.	污泥泵	DBK-40	2			污泥	否
13.	生物强化池风机	MFSR-150, Q=10.37m ³ /min,	1				否
14.	液碱投加装置		1套				否
15.	PAC投配装置		1套				否
16.	PAM投配装置		1套				否
17.	硫酸亚铁投配装置		1套				否

表2.7.2-5 LNG储罐区主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）	工作条件		是否特种设备	材质	介质名称
				温度℃	压力MPa			
1.	LNG立式储罐	V=30m ³	1	-162	常压	是	内容器S30408	LNG
				环境温度	真空		外容器Q235B	膨胀珍珠岩
2.	LNG卸车撬	300m ³ /h	1	-162	0.55	否	铝合金	LNG、天然气
3.	LNG气化器	400m ³ /h	2	-162-35	1.6	否	铝合金	LNG、天然气
4.	LNG增压器	200m ³ /h	1	-162	常压	否	铝合金	LNG、天然气
5.	EAG气化器	150m ³ /h	1	-162	常压	否	铝合金	LNG、天然气
6.	调压计量撬	Qn=5000Nm ³ /h, 切断压力0.33MPa	1	-162	常压	否	铝合金	LNG、天然气

表2.7.2-6压力管道一览表

序号	压力管道级别	介质	操作参数	公称直径
1.	GC2	蒸汽	145℃, 0.38MPa	DN65
2.	GC2	天然气	常温, 0.50MPa	DN80/DN50
3.	GC2	LNG/CNG	-162℃, 0.55MPa	DN50

表2.7.2-7特种设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（个）	温度（℃）	压力（MPa）
1.	导热油锅炉	1.4MW	1	300	1.0
2.	蒸汽锅炉	2t/h		194	1.25
3.	LNG储罐	30m ³	1	-196	0.84
4.	压缩空气储罐	2m ³	1		

表2.7.2-8部分安全附件检测情况一览表

序号	名称	报告编号/证书编号	数量	有效期至	结论
1	安全阀	SXQP-2024-0028~SXQP-2024-0030	3个	2024.1.12-2025.1.11	合格
2	压力表	XGH202401120020W	1个	2024.1.12-2024.7.11	合格
3	压力表	XGH202401120021W	1个	2024.1.12-2024.7.11	合格
4	压力表	XGH202401120023W	1个	2024.1.12-2024.7.11	合格

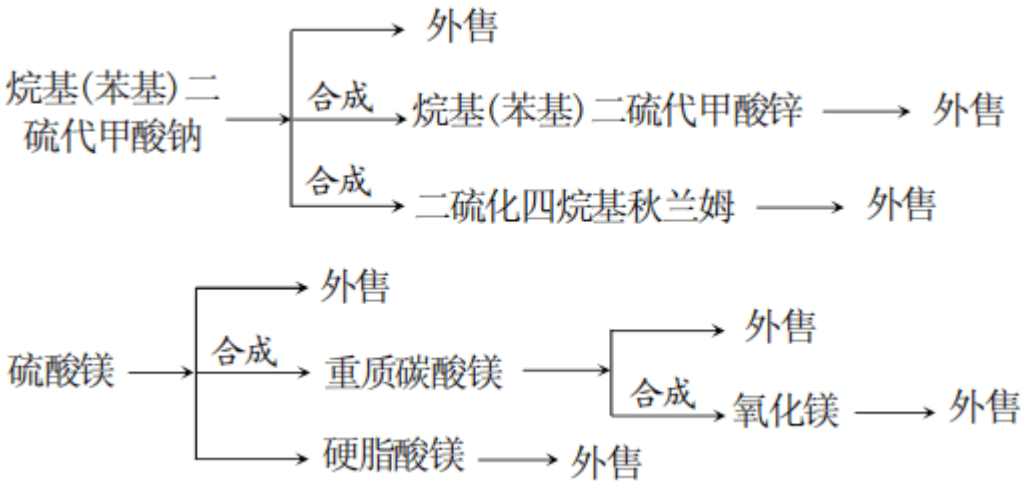
(2) 各系列产品生产的上下游关系如下：

外购原料由汽车或槽车运送至厂内，固态原料送库房内贮存；桶装液态原料在库房储存，槽车运送液态原料在罐区储存。固态物料用货运小车运至生产车间备料，储罐的物料通过打料泵送入装置设备中，各工艺液体物料通过工艺管道输送，成品采用外购包装袋包装，储存在仓库。经检测合格外售。

烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4′ -

二硫代吗啉生产工艺、烷基化二苯胺的生产反应、过滤、离心工序在一车间完成，离心后的湿品货运小车运至二车间完成粉碎、干燥、包装工序。

该项目共生产5类系列产品，其中烷基（苯基）二硫代甲酸钠某系列产品是生年烷基（苯基）二硫代甲酸锌和二硫化四烷基秋兰姆系列产品的主原料。



2.8 公用工程及辅助设施情况

2.8.1 供配电

（1）供配电

1）电源

该项目在公辅用房内设置10kV配电室，单回路10kV，为全厂用电设备供电。低压主接线采用单母线分段运行方式，每两段母线中间设母联断路器，正常运行时两段母线分列运行，母联断路器断开；当一台变压器故障检修时，母联断路器手动合闸，另一台变压器可承担全部重要负荷的供电。

根据用电负荷分布情况，公辅用房内设置低压配电室，负荷总容量为2235kW，计算补偿后运行总容量为1948kW，厂内现有10/0.4kV干式变压器250kVA1台，500kVA1台，2000kVA的变压器1台，（负载率约为71.7%），以保证所有用电设备的正常运行。

该项目在公辅用房内设置柴油发电机房，设应急柴油发电机组1台（300kW）。在低压配电室内设置消防应急母线段，负责全厂消防用电设备的应急电源供电。能够满足生产、生活需要。

2）负荷等级

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中对负荷分级的规定，并结合该项目实际情况和工艺生产特点，该项目PLC、DCS、SIS系统、气体检测报警系统用电负荷为一级负荷中特别重要负荷供电，其他用电（包含消防用电、应急照明、排烟风机、火灾报警控制器等）按二级负荷进行设置。其余用电设备均为三级负荷。该项目设置UPS作为PLC、DCS、SIS系统控制系统、气体检测报警系统用电的不间断电源，其余用电设备采用双电源供电，由厂区临近原料电力室低压柜备用回路引来电压等级为380V的一路低压电源，为保证安防、网络、电话等设备的供电可靠性，厂区内设300kW柴油发电机一台做为备用电源。能够满足供电要求。为保证有毒气体检测/可燃气体检测系统的可靠性，在控制室内设置UPS电源。

3）供配电及线路敷设

该项目供配电系统采用TN-C-

S系统，放射式配电，各用电设备均由低压配电室供电。厂区电缆沿电缆桥架敷设与直接埋地敷设相结合，车间内电缆沿电缆桥架敷设。

（2）爆炸危险环境划分

1）一车间：甲类车间。甲类区为2区爆炸危险环境（爆炸介质为二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、哌啶、吗啉、乙醇、120溶剂油、二硫化碳等），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），电气设备为隔爆型，由二硫化碳产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II CT6Gb，由其它介质产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II BT6Gb。

2）二车间：丙类车间，局部有硬脂酸镁粉尘，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），硬脂酸镁产生的爆炸危险区域属于22区，该环境内的电气设备防爆等级不低于Ex td IIIB Db。

3）罐区：甲类罐区。甲类区为2区爆炸危险环境（爆炸介质为二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、二硫化碳等），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，电气设备为隔爆型，由二硫化碳产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II CT6Gb，由其它介质产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II BT6Gb。

4）LNG气化站：为2区爆炸危险环境（爆炸介质为天然气），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），电气设备为隔爆型，级别和组别为Exd II BT6Gb。

表2.7.1-1建筑爆炸危险区域划分表

序号	建筑名称		爆炸危险区域级别	爆炸介质	防爆电气设备的级别和组别	现场实际设置情况	依据
1	一车间	生产区域	2区	二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、120溶剂油、二硫化碳、乙醇、二苯胺、吗啉、哌啶	二硫化碳：Exd II CT6Gb 其它介质：Exd II BT4Gb	Exd II BT6Gb	GB50058-2014 第3.2.1条 第3款

序号	建筑名称		爆炸危险区域级别	爆炸介质	防爆电气设备的级别和组别	现场实际设置情况	依据
2	LNG气化站	罐区	2区	天然气	Exd II BT6Gb	Exd II BT6Gb	GB50058-2014 第3.2.1条 第3款
3	罐区	罐区	2区	二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、二硫化碳	二硫化碳： Exd II CT6Gb 其它介质： Exd II BT6Gb	Exd II BT6Gb	GB50058-2014 第3.2.1条 第3款
4	二车间	硬脂酸镁生产区	22区	硬脂酸镁	硬脂酸镁： Ex td IIIB Db, 395℃	Ex td IIIB Db	GB50058-2014 第4.1.2条 参考附录E

表2.7.1-2 可燃、有毒气体检测和报警设施情况一览表

序号	仪表类型	规格	介质	数量(个)	备注
1.	有毒气体检测器（带声光报警器）	D610-S, Exd II CT6	CS ₂	20	一车间
2.	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶	11	一车间
3.	有毒气体检测器（带声光报警器）	D610-S, Exd II CT6	CS ₂	2	罐区
4.	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	二甲胺、二异丁烯，二乙胺，二正丁胺	6	罐区
5.	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	120#溶剂油、哌啶、吗啉、乙醇	6	二仓库
6.	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	天然气	4	锅炉房
7.	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	天然气	3	LNG汽化
8.	可燃气体报警控制器	M610	—	1	控制室
9.	便携式有毒气体检测仪	二硫化碳, Exd II CT6	CS ₂	1	控制室
10.	便携式可燃气体检测仪	Exd II CT6	CS ₂ 、二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶、吗啉、天然气	1	控制室

2.8.2 给排水

（1）给水

该项目水源接自工业园区供水管网，供水能力为 $110\text{m}^3/\text{h}$ 。该项目一次水用量为 $71.45\text{m}^3/\text{h}$ ，主要用于锅炉用水，循环水补水、生活及绿化用水、分析化验用水；消防补水水量为 $14\text{m}^3/\text{h}$ ；项目合计需水量为 $85.45\text{m}^3/\text{h}$ 。工业园区供水管网供水能力可以满足项目需要。

（2）排水

厂区排水系统按清污分流的原则，划分为生产、生活污水排水系统和雨水排放系统。

生产、生活污水进入厂内污水处理站处理，达标后排入工业园区污水管网。

雨水经雨水口收集后，通过厂区雨水管网排入工业园区雨水管网。

厂区排水体制：

1）污染区初期雨水进入事故池，初期雨水量 320m^3 ，经厂区污水站处理达标后排入工业园区污水管网；其余雨水排入工业园区雨水管网；

2）生产废水、循环水系统排污水及生活污水排入厂区污水站处理，达标后排入工业园区污水管网。

3）事故废水：事故状态下的消防最大用水量、事故液体的泄漏量及初期雨水量之和，即为事故产生的污水量，合计为 985m^3 。

厂区设一座事故水池，有效容积 1000m^3 ，可在厂区发生火灾事故时收集有毒有害废水。厂区内雨水管道在出厂区前设置闸门转换井。当发生事故时，截断有毒有害废水出流，收集至事故水池。对收集的废水经厂区污水站处理达标后排入工业园区污水管网。

2.8.3 消防系统

该项目严格按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求进行消防器材配备。根据该项目的火灾危险特性，遵循设

计规范之规定，确定采用水消防系统，同时配备建筑灭火器，并依托当地消防队的消防力量。

2.8.3.1 消防水源形式、供水能力和贮存量：

消防给水系统，由消防水池、消防水泵、自动稳压装置及室内外独立的消防管网组成。

消防水池分两格，每格有效容积为 325m^3 ，合计 650m^3 ；消防泵房内型号为XBD7.6/60-150-460消防泵（一级负荷）1台，配用电机功率为75kW，参数为 $Q=60\text{L/s}$ ， $H=76\text{mH}_2\text{O}$ ；备用泵选用柴油消防泵，型号为XBC7.7/60-W200-30X3/2消防泵1台，功率为75kW，参数为 $Q=60\text{L/s}$ ， $H=77\text{mH}_2\text{O}$ 。消防水泵轴线在最低有效水位以下，确保消防水泵自灌吸水。

消防水泵房内设自动稳压装置1套（配稳压泵2台、 $\Phi 1000$ 气压罐1个），维持平时消防管网压力。二车间顶部设消防水箱间，内设有效容积不小于 12m^3 的高位消防水箱，以满足全厂火灾初期消防用水量的要求。

2.8.3.2 消防用水量计算

1) 一车间：建筑基底面积为 3032.58m^2 ，建筑面积为 3032.58m^2 ，建筑层数：一层，建筑高度：9.90m，建筑物体积为 30022.54m^3 。耐火等级为二级，火灾危险类别甲类，门式刚架轻型房屋钢结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为 10L/S ，室外消火栓用水量为 30L/S ，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为 432m^3 。

2) 二车间：建筑基底面积为 3446.5m^2 ，建筑面积为 9014.7m^2 ，建筑层数：四层；建筑高度：16.80m，建筑物体积： 57901.2m^3 。耐火等级为二级，火灾危险类别丙类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-

2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为20L/S，室外消火栓用水量为40L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为648m³。

3) 一仓库：建筑基底面积为1339.43m²，建筑面积为1339.43m²，建筑层数：一层，建筑高度：9.60m，建筑物体积：12858.53m³。耐火等级为二级，火灾危险类别丙类2项，门式刚架轻型房屋钢结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为25L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为540m³。

氯化铝（位于一仓库内，无消防水管网）遇水分解，禁止向氯化铝喷水，以防催化剂失效。

4) 二仓库：建筑基底面积为566.97m²，建筑面积为566.97m²，建筑层数：一层，建筑高度：6.90m，建筑物体积：3742.00m³。耐火等级为二级，火灾危险类别甲类1项，门式刚架轻型房屋钢结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为10L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为378m³。

5) 办公楼：建筑基底面积为684.45m²，建筑面积为2326.12m²，建筑层数：四层，建筑高度：15.08m，建筑物体积：10321.51m³。耐火等级为二级，办公建筑分类：三类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-

2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为15L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为2h，一起火灾灭火用水量为288m³。办公楼顶部设消防水箱间，内设有效容积不小于12m³的高位消防水箱，以满足全厂火灾初期消防用水量的要求。

6) 公辅用房：建筑基底面积为837.50m²，建筑面积为837.50m²，建筑层数：一层，建筑高度：6.90m，建筑物体积：5778.75m³。耐火等级为二级，火灾危险类别丙类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为20L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为486m³。

7) 控制室：建筑基底面积为162m²，建筑面积为162m²，建筑层数：一层，建筑高度：6.90m，建筑物体积：1117.8m³。耐火等级为二级，火灾危险类别丁类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项不设置室内消火栓系统，室外消火栓用水量为15L/S，火灾延续时间为2h，一起火灾灭火用水量为108m³。依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）8.11.3条规定及工艺专业要求，控制室不设置气体自动灭火系统。

8) 污水处理站：建筑基底面积为619.91m²，建筑面积为619.91m²，建筑层数：一层，建筑高度：6.90m，建筑物体积：4277.38m³。耐

火等级为二级，火灾危险类别戊类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项不设置室内消火栓系统，室外消火栓用水量为15L/S，火灾延续时间为2h，一起火灾灭火用水量为108m³。

9) 污泥压滤室：建筑基底面积为203m²，建筑面积为203m²，建筑层数：一层，建筑高度：6.90m，建筑物体积：1400.7m³。耐火等级为二级，火灾危险类别戊类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项不设置室内消火栓系统，室外消火栓用水量为15L/S，火灾延续时间为2h，一起火灾灭火用水量为108m³。

10) 西门卫：建筑基底面积为31.68m²，建筑面积为31.68m²，建筑层数：一层，建筑高度：3.50m，建筑物体积：110.88m³。耐火等级为二级，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项不设置室内消火栓系统，室外消火栓用水量为15L/S，火灾延续时间为2h，一起火灾灭火用水量为108m³。

11) 消防泵房：建筑基底面积为67m²，建筑面积为67m²，建筑层数：一层，建筑高度：3.60m，建筑物体积：241.2m³。耐火等级为二级，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项不设置室内消火栓系统，室外消火栓用水量为15L/S，火灾延续时间为2h，一起火灾灭火用水量为108m³。

12) 罐区：

（1）移动式冷却水系统

依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020的相关规定，罐区消防冷却水系统采用移动式消防冷却，消防用水量按最大罐组计算，按1个着火罐和3个相邻罐计算，着火罐供给强度按 $0.60\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ 计，保护范围为罐壁表面积；邻近立式罐供给强度按 $0.7\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m})$ 计，保护范围按罐周长的一半计算。

本罐区着火罐为二正丁胺储罐（立式固定顶），生产危险类别甲B类，尺寸 $\text{DN}3800\times 4800\text{mm}$ ，单罐周全长 15.07m ，冷却水量为 $9.04\text{L}/\text{s}$ ；邻近罐为二异丁烯罐（立式固定顶，生产危险类别甲B类，尺寸 $\text{DN}3800\times 4800\text{mm}$ ，单罐半周全长 7.54m ，冷却水量为 $5.28\text{L}/\text{s}$ ）、二乙胺储罐（立式固定顶，生产危险类别甲B类，尺寸 $\text{DN}3800\times 4800\text{mm}$ ，单罐半周全长 7.54m ，冷却水量为 $5.28\text{L}/\text{s}$ ）。罐区冷却用水量合计为 $25.63\text{L}/\text{s}$ 。火灾延续时间为4小时，一起火灾消防冷却用水量 369.07m^3 ，罐区的冷却水由布置在罐区附近的消防环状管网上的室外消火栓供给。

（2）泡沫灭火系统

罐区内储有二正丁胺储罐（微溶于水）、二异丁烯（可溶于水）、二乙胺储罐（可溶于水），生产类别均为甲B类， $\phi 4.8\text{m}$ 、 $H=3.8\text{m}$ 、 $V=50\text{m}^3$ 立式固定顶储罐，依据相关规范设置移动式泡沫灭火系统。储罐横截面积为 18.09m^2 ，泡沫混合液供给强度 $12.0\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，泡沫混合液计算流量为 $3.62\text{L}/\text{s}$ ，选用配置PQ4泡沫枪的两台PY4/300移动式气泡沫灭火装置同时灭火，连续时间为 60min ，泡沫液选用6%抗溶性氟蛋白泡沫液，泡沫混合液总用量为 13.03m^3 ，泡沫液用量为 0.78m^3 ，消防水用量为 12.25m^3 。在罐区设置PY4/300移动式泡沫灭火装置2台。

罐区一起火灾消防用水量 381.32m^3 。

（3）LNG气化站

站内设30立方LNG低温储罐，尺寸DN2600×10300mm，依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)的相关规定，罐顶设固定喷淋装置，喷淋用水量为9.82L/s；气化站周围设带架水枪，设计用水量为20L/s；火灾延续时间为3小时，气化站一起火灾消防用水量为322.08m³。

经计算，该项目消防用水量最大单元为二车间，一起火灾灭火用水量为648m³。厂区设置650m³消防水池一座，消防泵房内设有消防泵2台（型号XBD7.6/60-150-460，一备一用），增压稳压设备1套（配稳压泵2台、Φ1000气压罐1个），在二车间顶部设消防水箱间，内设有有效容积不小于12m³的高位消防水箱，能够满足项目消防系统要求。

2.8.3.3室内、外消防系统：

该项目消防管线呈环状布置，室外消火栓管线主管道管径DN200，该项目新增室外消火栓1套。建筑物周围间距不大于120m，储罐区周围间距不大于60m，依规范合理布置。

2.8.3.4建筑灭火器系统：

根据该项目各个建筑物生产的火灾危险性类别及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置建筑灭火器，该项目手提式灭火设置在消火栓箱的下部或灭火器箱内。灭火器设置于灭火器箱内，灭火器其铭牌朝外，其顶部离地面高度1.0m；底部离地面高度0.08m，灭火器箱未上锁。

根据该项目各个建筑物生产的火灾危险性类别及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置建筑灭火器，具体数量见下表：

表2.8.3-1建筑灭火器配置一览表

名称	型号	数量（具）
一车间	MF/ABC6	60
	MFT/ABC20	12
二车间	MF/ABC4	42
	MFT/ABC20	9
一仓库	MF/ABC4	20

	MFT/ABC20	6
总变电室	MT7	4
二仓库	MF/ABC6	20
	MFT/ABC20	8
办公楼	MF/ABC4	28
公辅用房	MF/ABC4	10
控制室	MT7	8
污水处理站	MF/ABC4	4
污水压滤室	MF/ABC4	4
西门卫	MF/ABC4	2
消防泵房	MF/ABC4	4
储罐区	MF/ABC6	20
	MFT/ABC20	6

表2.8.3-2消防设施配置一览表

名称	设置位置	型号	数量（个）
室外消火栓	室外	SSF150/65-1.0	17
单栓室内消火栓	一车间	SN65，水枪口径19mm	12
	二车间	SN65，水枪口径19mm	24
	办公楼	SN65，水枪口径19mm	10
	一仓库	SN65，水枪口径19mm	6
	二仓库	SN65，水枪口径19mm	2
	公辅用房	SN65，水枪口径19mm	4
移动式泡沫灭火装置	罐区	PY4/300	2

表2.8.3-3消防给水设备一览表

序号	名称	型号及规格	数量	功率（kW）	备注
1	电动消防泵	XBD7.6/60-150-460	1台	75	1备1用
2	柴油机消防泵	XBC7.7/60-W200-30X3/2	1台	75	
3	增压稳压设备	ZW（L）-II-X-B	1套	2.2	
4	消防水池	650m ³	1座		分两格
5	高位消防水箱	有效容积12m ³	1个		设在二车间顶部

表2.8.3-4应急救援器材配备情况一览表

序号	应急救援器材	技术要求或功能要求	单位	数量	备注
1	自给正压式呼吸器	技术性能符合GB/T1651-2008要求	套	2	一车间
				2	罐区
				2	二仓库
2	化学防护服	技术性能符合GB/T1651-2008要求	套	2	一车间
				2	二仓库
				2	一仓库
				2	罐区
3	酸碱工作服	技术性能符合GB/T1651-2008要求	套	2	罐区
			套	2	一车间
			套	2	一仓库
			套	2	二车间
4	防尘面具（全面具）	技术性能符合GB/T1651-2008要求	个	1个/人	数量根据当班人数确定（一车间、二车间、一仓库）
5	过滤式防毒面具	技术性能符合GB/T1651-2008要求	个	1个/人	数量根据当班人数确定（一车间、罐区、二仓库）
6	应急手电筒		个	1个/人	生产岗位、控制室 防爆：根据当班人数定
7	对讲机	——	台	6对	一车间、罐区、二仓库
8	吸附材料				砂土
9	堵漏工具	——	套	各2	一车间、二车间、罐区、二仓库： 包括小孔堵漏枪、捆绑式堵漏带、外封堵漏带
10	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业出路工具	套	各1	防爆场所配备无火花工具
11	医疗救护器材		个	2	办公楼应急室，医务箱
12	便携式可燃气体报警器	——	个	3	共用
13	便携式有毒气体报警器	——	个	2	共用

表2.8.3-5洗眼器、淋洗器设置一览表

序号	名称	设置位置	型号	数量（个）	备注
1	洗眼器、淋洗器	一车间	BT62	4	
2	洗眼器、淋洗器	一仓库	BT62	2	
3	洗眼器、淋洗器	二仓库	BT62	2	

序号	名称	设置位置	型号	数量（个）	备注
4	洗眼器、淋洗器	罐区	BTF62	5	

2.8.4 采暖和通风设施

2.8.4.1 采暖：

该项目根据供热负荷情况，由厂区锅炉房设一台蒸汽锅炉和一台导热油锅炉，采用天然气作为燃料，用量 $276\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

该工程反应釜升温、水浴保温及厂区冬季采暖采用蒸汽为热媒，非采暖期蒸汽用量为 1.8t/h （采暖期为 2.4t/h ），该项目设两台（一开一备）锅炉，采用天然气清洁能源，可满足该项目用热需求。

2.8.4.2 通风：

（1）一车间

1）一车间内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。根据规范GB50019-2015中6.4.3条正常通风次数不小于 6次/h ，事故通风次数不小于 12次/h ；上排 $1/3$ ，下排 $2/3$ ，风机的启动方式为手动启动和自动启动。车间局部排风通过集气罩回收到活性炭吸附装置净化处理。

2）局部排风：

第一防火分区：反应釜废气通过风管收集后，经过活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。

第二防火分区：烷基（苯基）二硫代甲酸钠反应釜废气，二硫代吗啉合用一套空气处理装置，废气通过风管收集，其中前者只经过活性炭处理，后者经过碱洗+活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。

吸风罩的风管直径为 200mm ，设备尾气管道直径为 150mm 。

第一防火分区，风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，接活性炭的管径为 400mm 。

第二防火分区风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，接活性炭的管径为 320mm 。

（2）二仓库（甲类）

二仓库内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然

通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。根据规范GB50019-

2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；上排1/3，下排2/3，风机的启动方式为手动启动和自动启动。

（3）锅炉房

锅炉房内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆轴流风机进行通风。根据规范GB50019-

2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；风机的启动方式为手动启动和自动启动。

（4）消防泵房等

消防泵房等内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用轴流风机进行通风。

消防水泵房等有害物质余热等。根据规范GB50019-2015中6.3.8条正常通风次数不小于1次/h，风机的启动方式为手动启动。在泵房出、入口内、外处便于操作的地点分别设置电器开关。

表2.8.4-1 机械通风量一览表

序号	工段名称	通风形式	规范规定的换气次数（次/h）	换气次数（次/h）	通风量（m ³ /h）
1.	一车间	机械通风	6	6	78379
2.	二仓库	机械通风	6	6	18709
3.	锅炉房	机械通风	6	6	8928
4.	配电室	机械通风	6	6	2700
5.	柴油发电机房	机械通风	6	6	1552
6.	低压配电室	机械通风	6	6	4900
7.	空压机房	机械通风	6	6	2250
8.	低压配电	机械通风	6	6	9112
9.	控制室	机械通风	6	6	4374

序号	工段名称	通风形式	规范规定的换气次数（次/h）	换气次数（次/h）	通风量（m ³ /h）
10.	消防泵房	机械通风	6	6	2700
11.	煅烧炉（东、西）间	机械通风	6	6	4114

（6）事故通风

一车间、二仓库、燃气锅炉房可能突然放散大量有爆炸危险气体，设置事故通风装置。事故通风量由正常通风系统与事故通风系统共同保证。

事故排风机启动采用两种方式：

- 1）手动启动：在室内、外便于操作的地方设置电气开关。
- 2）自动启动：风机与爆炸危险气体检测系统联锁启动。

事故通风量见下表：

表2.8.4-2 事故通风量一览表

序号	车间名称	通风形式	规范规定的换气次数（次/h）	换气次数（次/h）	通风量（m ³ /h）
1	一车间	机械通风	12	12	156758
2	燃气锅炉房	机械通风	12	12	17856
3	二仓库	机械通风	12	12	37419

2.8.4.3 空气调节

（1）二车间空调系统计算送风量12323m³/h、16887m³/h和16250m³/h回风量10091m³/h、9836m³/h和6258m³/h，新风量3645m³/h、8740m³/h和5660m³/h。

（2）办公楼无菌室及一般区域设2台空调，风量为2778m³/h、5488m³/h回风量1410m³/h，新风量2728m³/h、5488m³/h和洁净空调系统空气处理采用三级过滤，初效、中效过滤器段（设置在组装空调机组内）及高效过滤器送风口。

（3）冬季空气处理：空调系统的热媒来自热力站，在组装空调器机组内设蒸汽加热器，用于将空调系统内的循环空气加热到规定的温度；如果空气的湿度小于规定要求，通过组装空调器机组上设置的干蒸汽加湿器向空调系统中加入干蒸汽，提高系统的含湿量到规定值。

（4）空调系统内的循环空气经降温、去湿（夏季）或加热、加湿（冬季）处理到送风参数后，经空调风管送入个房间。空调机组的运行采用自动控制。

（5）空调风管采用优质镀锌薄钢板制作。风管保温材料采用闭孔橡塑。风阀采用铝合金材质。空调机组冷水、热水（蒸汽）管道采用热轧无缝钢管（GB/T 8163-2008）。冷水管保温采用闭孔橡塑管壳，热水（蒸汽）管道保温采用离心玻璃棉管壳。

通风设备见下表。

表2.8.4-3 通风特性及主要设备一览表

序号	车间或工段名称	主要有害物	换气次数（次/h）	通风方式或地点	风机台数及型号	风机风量（m³/h）	台数
1	一车间	--	12	机械通风与自然通风相结合	防爆DFBZ-5 6920m³/h, 142Pa	156758	6台（下2/3, 上1/3）功率：0.37KW
					防爆DWEX-5.6 12812m³/h, 142Pa		11台（下2/3, 上1/3）功率：1.1KW
2	二仓库	--	12	机械通风与自然通风相结合	防爆方形壁式风机DFBZ-4（2.8） 3540（1650）m³/h, 89Pa	3540	10（10）台 0.12KW
3	燃气锅炉	--	12	机械通风与自然通风相结合	BT35-11N05 7655m³/h, 138Pa	7655	3台（0.37KW）
4	柴油发电机房	废气	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 2685m³/h, 174P	1687	1台（0.18KW）
5	配电室	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 3000m³/h, 174P	3000	1台（0.18KW）
6	空压机房	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 2685m³/h, 174P	2685	1台（0.18KW）
7	低压电室	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N04 4600m³/h, 138Pa	4600	2台（0.37KW）
8	消防泵房	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 3202m³/h, 232Pa	3202	1台 0.25KW
二车间							
1	组装空调机组		—		型号：ZK1.5、ZK2.0和ZK2.0		3台

序号	车间或工段名称	主要有害物	换气次数（次/h）	通风方式或地点	风机台数及型号	风机风量（尘）量（m³/h）	台数
					含：新风段+初效过滤（G4袋式）段+混合段+表冷挡水段+送风机段+均流段+蒸汽加热段+干蒸汽加湿段+中效过滤（F8袋式）段+出风段 额定风量：12323m³/h、16887m³/h和16250m³/h		
2	中效排风箱EU0101				风量：3645m³/h 风压：550Pa 电量：7.5kW/380V		1台
3	中效排风箱				风量：4900m³/h 风压：550Pa 电量：5.5kW/380V		2台
4	中效排风箱						1台
5	中效排风箱				风量：8745m³/h 风压：550Pa 电量：11kW/380V		1台
6	中效排风箱				风量：6863m³/h 风压：550Pa 电量：11kW/380V		1台
办公楼							
1	组装空调机组		--		型号：ZK3、ZK60含：新风段+初效过滤（G4袋式）段+混合段+表冷挡水段+送风机段+均流段+蒸汽加热段+干蒸汽加湿段+中效过滤（F8袋式）段+出风段 额定风量：12323m³/h、16887m³/h和16250m³/h		2台
燃气锅炉							
1	燃气锅炉	--	12	机械通风与自然通风相结合	防爆BT35-11N05.6 10369m³/h，165Pa		2台（0.75KW）

2.8.4.4 排烟、除尘、降温设施

该项目二车间需要机械排烟。

车间内采用集中空调送回风（排风）。非洁净区无外窗走道长度超过40m的疏散走廊，采用机械排烟方式。洁净区内超过20m长度的封闭走道设置机械排烟系统。

建筑空间净高小于或等于6米的场所，其排烟量按不小于60m³/（

$h \cdot m^2$) 计算, 且取值不小于 $15000m^3/h$, 或设置有效面积不小于该房间建筑面积2%的自然排烟窗(口)。

当系统负担具有相同净高场所时, 对于建筑空间净高大于6米的场所, 应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算, 对于建筑空间高为6米及以下的场所, 应按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。

表2.8.4.4 排烟特性及主要设备一览表

序号	车间或工段名称	主要有害物	通风方式或地点	风机台数及型号	风机风(尘)量(m^3/h)	台数
1	二车间	排烟	机械排烟与机械补风相结合	排烟PY0101, $33600m^3/h$, 610Pa	32600	1台, 11KW
		排烟	机械排烟与机械补风相结合	排烟PY0102, $33600m^3/h$, 610Pa	32600	1台, 11KW

在夏季天气炎热, 值班室等安装电制冷的空调柜机或壁挂机组, 进行降温。其它人员操作的地方依靠开启门窗通风降温。

2.8.5 能源介质供应

(1) 根据工艺需要, 在公辅用房内设置压缩空气储罐、氮储罐为生产工艺提供压缩空气及氮气。

(2) 在厂区西南角设置一个单体容积为 $30m^3$ 的LNG储罐为锅炉提供燃料。

2.8.6 防雷及接地系统

(1) 一车间、二车间、二仓库、罐区按二类防雷建筑物设防。

罐区、室外装置区、等室外设备壁厚均大于4mm, 利用自身做接闪器, 与接地网可靠连接。储罐接地点不少于2处, 两接地点间距离不大于30m。所有排放爆炸危险气体的通气口、放空口安装阻火器。

1) 混凝土屋面的建筑在屋面不同高度的女儿墙上水平敷设接闪带, 支架间距1m, 拐弯处0.5m, 支架高0.15m, 女儿墙以内的屋顶利用屋顶内钢筋作为接闪带, 钢筋连接网格 $\leq 10m \times 10m$ 。屋顶内钢筋通过绑扎、螺丝、对焊或搭焊等方法使楼板内钢筋连接成电气通路。

2) 彩钢板屋面的建筑利用彩钢板屋面及金属檩条搭接做接闪带，接闪带连接网格 $\leq 10\text{m} \times 10\text{m}$ 。

3) 混凝土框架结构的建筑引下线利用建筑物结构钢筋两根 $\Phi 16$ 以上主筋通长焊接作引下线；引下线上端与接闪带焊接，下端与基础内钢筋焊接。引下线全长焊接连通，建筑物四角防雷引下线在室外地坪上0.5m处设接地电阻测量板。

4) 钢结构的建筑利用所有结构钢柱作防雷引下线，引下线全长焊接连通。引下线上端与接闪带焊接，下端与结构基础钢筋焊接。

5) 接地极利用建筑基础内主筋通长焊接形成基础接地网。

6) 为防止雷电感应，建筑物内的设备、管道、构架等金属物均接到接地装置上。

7) 为防止闪电电涌侵入，电源入户端将电缆的金属外皮、钢管接到接地装置上；架空管道，在进出建筑物处与接地装置相连。

8) 凡出屋面的金属构件、金属通风管均与接闪带焊接。每层金属门窗用40X4镀锌扁钢接地线连成通路后与防雷引下线线可靠连接。

(2) 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，一仓库、公辅用房、综合楼、控制室按三类防雷建筑物设防，设计考虑防直击雷、防闪电电涌侵入的措施。

1) 混凝土屋面的建筑在屋面不同高度的女儿墙上水平敷设接闪带，支架间距1m，拐弯处0.5m，支架高0.15m，女儿墙以内的屋顶利用屋顶内钢筋作为接闪带，钢筋连接网格 $\leq 20\text{m} \times 20\text{m}$ 。屋顶内钢筋通过绑扎、螺丝、对焊或搭焊等方法使楼板内钢筋连接成电气通路。

2) 彩钢板屋面的建筑利用彩钢板屋面及金属檩条搭接做接闪带，接闪带连接网格 $\leq 20\text{m} \times 20\text{m}$ 。

3) 混凝土框架结构的建筑引下线利用建筑物结构钢筋两根 $\Phi 16$ 以上主筋通长焊接作引下线；引下线上端与接闪带焊接，下端与基础内钢筋焊接。引下线全长焊接连通，建筑物四角防雷引下线在室外地坪上0.5m处设接地电阻测量板。

4) 钢结构的建筑利用所有结构钢柱作防雷引下线，引下线全长焊

接连通。引下线上端与接闪带焊接，下端与结构基础钢筋焊接。

5) 接地极利用建筑基础内主筋通长焊接形成基础接地网。

6) 为防止雷电感应，建筑物内的设备、管道、构架等金属物均接到接地装置上。

7) 为防止闪电电涌侵入，电源入户端将电缆的金属外皮、钢管接到接地装置上；架空管道，在进出建筑物处与接地装置相连。

8) 凡出屋面的金属构件、金属通风管均应与接闪带焊接。每层金属门窗用40X4镀锌扁钢接地线连成通路后与防雷引下线可靠连接。

(3) 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，消防泵房、西门卫、北、污水处理站、污泥压滤室达不到第三类防雷建筑物，不单独设防。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.5.2条第一款，各建筑分别做总等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件均介入等电位系统，防止触电保障人身安全；各建筑功能性接地(包括工作接地、逻辑接地、屏蔽接地、信号接地)和保护性接地(包括防电击接地、防雷接地、防静电接地、防电蚀接地)采用联合接地，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

该公司由北京市雷恒安防雷设施检测服务中心，于2023年12月30日对河北秦达药业有限公司一车间、甲类库、罐区进行了防雷检测，并出具了防雷装置检测报告（报告编号LHAJC-N202301225-1号）；对办公楼、配电室、二车间、污水站进行了防雷检测，并出具了防雷装置检测报告（报告编号LHAJC-N202301225-2号），有效期至2024年6月30日，检查结果判定为符合国家规范要求。

2.8.9 环保设施情况

2.8.9.1 废气处理设施

(1) 备料工序

此工序工艺主要为：将贮存于危险品原料仓储区内的物料二甲胺、二乙胺通过管道输送至生产车间计量罐，进行生产备料，水封保存

的液态二硫化碳采用压水方式通过管道输送至生产车间二硫化碳计量罐。

此工序主要污染源为有机物料进厂后向储罐内卸料、向计量罐倒料过程，罐区无组织气经气相平衡+活性炭吸附装置处理后外排。

（2）烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列缩合工序

本工序主要废气污染源为反应釜加料及缩合搅拌过程产生的反应釜废气，主要污染物为二硫化碳、苯胺类、非甲烷总烃等，采取在反应釜上设排空口并设集气罩，将生产过程产生的挥发气收集后送活性炭吸附装置净化处理。车间封闭，车间无组织废气集中收集后经一套活性炭吸附装置处理后排空。

（3）烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列的烘干和粉碎工序

本工序主要污染源为烘干机和破碎机废气，采用袋式除尘器对烘干机和破碎机废气进行净化处理。

（4）二甲基二硫代氨基甲酸锌、二乙基二硫代氨基甲酸锌综合工序

本工序主要污染源为反应釜加料及缩合搅拌过程产生的原料挥发气，在反应釜上设排空口并设集气罩，将生产过程产生的挥发气收集后送活性炭吸附装置净化处理。

（5）4，4-二硫代吗啉产品缩合工序

本工序主要污染源为反应釜废气，采取碱洗预处理反应釜废气，之后送活性炭吸附装置进一步处理，后经排气筒排出。

（6）4，4-二硫代吗啉产品分离工序

分离工序的母液储罐废气送活性炭吸附装置处理。

（7）烷基化二苯胺工艺中缩合工序

本工序主要污染源为反应釜废气，主要为二异丁烯。工程采取反应釜上设排空口，人工投料口上方设集气罩，收集废气送活性炭吸附装置净化处理。

（8）烷基化二苯胺工艺中重结晶工序

本工序主要污染源为反应釜溶剂挥发气，主要污染物为乙醇。工程采取在反应釜上设排空口，溶剂挥发气送活性炭吸附装置净化处理。

（9）烷基化二苯胺工艺中母液蒸馏工序

本工序主要污染源为蒸馏时产生的溶剂挥发气(G4)；物料泵产生的设备噪声(N1)。工程采取溶剂挥发气送活性炭吸附装置净化处理；产噪设备布置在厂房内的降噪措施。

2.8.9.2 废水处理设施

（1）该项目废水产生主要包括生产工艺废水（包括冲洗废水及多效蒸发器排水），净环水系统排污水、锅炉排水和生活污水。生活污水经化粪池处理后，与其它废水一并排入厂区污水处理设施处理，处理达标后经市政污水管道排入园区污水处理厂处理。

（2）生产工艺废水首先经多效蒸发器进行预处理，去除其中的盐类，然后与其他废水混合，排入厂区污水处理设施进一步处理。

（3）其它废水包括循环冷却系统排污水及锅炉排污水，水质较好，与其他废水混合后排入厂区污水处理设施进一步处理。

（4）厂区污水处理设施采用污水调节池+混凝反应池+初级沉淀池+厌氧（UASB）+好氧（生物接触氧化）+沉淀处理工艺处理。

（5）污水处理站恶臭的排放

污水处理站废水调节池、混凝反应池、厌氧(UASB)及好氧(生物接触氧化)生化池等，其中厌氧池主要产生恶臭气体，主要成分为氨和硫化氢。其中，在厌氧池顶部加盖或封闭，并设排气装置，在污泥处理车间设排风装置。将恶臭气体抽出后送至除臭系统采用活性炭吸附工艺处理，处理后的废气通过20m高排气筒排放。

2.9 自控仪表系统

2.9.1 应急或备用电源、气源的设置

自控仪表系统（该项目包括DCS系统、SIS系统、可燃有毒气体检测报警系统等）的供电系统采用UPS电源作为应急备用电源，保证在供电电源断电后，仍能在规定时间内将系统关闭在安全状态，防止供电故障对生产过程控制系统的影响。UPS电源为工频工业机，带输出隔离变压器，当市电故障时系统自动无扰切换到UPS电源系统，UPS后备电池的供电时间不少于30min。

DCS系统、SIS系统的UPS电源分别独立设置；DCS系统设计容量6kW，SIS系统设计容量3kW。

火灾报警的应急备用电源采用备用蓄电池为控制系统应急备用供电，保证在供电电源断电后，仍能在规定时间内将系统关闭在安全状态，防止供电故障对生产过程控制系统的影响。

供给气动控制阀的仪表用气为洁净空气，仪表供气系统气源的露点控制在-40℃，（比当地最低气温低10℃）仪表供气主管道压力不小于0.6MPa，仪表用气应配空气储罐，当空气压缩装置发生故障时，储气罐能维持仪表正常供气15分钟。

2.9.2 自动控制系统的设置

根据本次项目生产工艺特点和现行法律法规要求，设计该项目控制系统由集散控制系统（DCS系统）和安全仪表系统（SIS系统）组成，实现生产控制和达到安全生产的要求。

（1）DCS控制系统

在控制室设置DCS自动控制系统，完成基本生产过程控制（BPCS）功能，DCS采用当前技术先进、成熟可靠的DCS系统，DCS系统由UPS不间断电源供电，保证断电后续航能力。

该项目DCS设置2台以上的操作站和工程师站。

DCS控制系统分成控制站、工程师站、操作站和网络四部分。

1）控制站完成信号的采集、转换、控制、联锁等功能；

2) 工程师站对DCS控制系统进行编程组态，并对系统进行维护；

3) 操作站实现控制、记录、趋势显示、报警管理、报表打印和系统运行状态监视等功能，是整个控制系统的人-机交换界面；

4) 网络将各站连接在一起，实现各站数据和信息的传递，并通过它和其它管理网络的连接，实现综合信息的控制、管理。

DCS系统有完整的自诊断系统，具有一定程度的容错能力；DCS控制和数据处理系统可以支持来自现场设备的各种输入和输出信号，所有的输入和输出电路都能防止信号过载、瞬变和浪涌冲击；DCS系统能够完成调节控制、联锁控制、顺序控制、手动操作等；DCS系统具有历史记录功能。

(2) 检测仪表和控制阀门

仪表的设计选型遵循所有仪表与被测介质接触部分的材质不低于管道或设备材质的原则，根据设备和工艺介质的性质选用仪表，防爆区仪表采用防爆型仪表。有二硫化碳介质的区域的仪表防爆级别为Exd II CT6，其他区域的仪表防爆级别为Exd II BT6。

具体选型情况如下：

1) 温度仪表：就地指示：选用双金属温度计；

远传：选用隔爆热电阻（Pt100）；

2) 压力仪表：

就地指示：粘度较小，对碳钢、铜合金没有腐蚀性的液体、蒸汽和气体的检测选用一般压力表；粘度较大的介质和高温介质的检测选用隔膜式压力表；腐蚀性较强介质的检测选用不锈钢压力表或其它耐腐蚀的特种材料的压力表；远传压力：选用隔爆型压力变送器；

3) 流量仪表

根据所测介质特性采用金属转子流量计、电磁流量计、质量流量计等。

4) 液位仪表

就地指示：磁翻板液位计、界面计等

远传液位：隔爆型浮球液位变送器、磁翻板液位计（远传型）、

界面计、差压式液位计等。

5) 称重仪表

采用称重模块+称重变送器，实现罐重量的检测、计量。

6) 分析仪表：

选用PH计、在线电导仪器等在线检测仪表。

气体泄漏选用固定式可燃、有毒气体报警器和可燃有毒气体检测器（带声光报警器）。并配备便携式可燃、有毒气体检测仪。

7) 自动阀门和执行机构：

选用气动执行机构。根据介质、管道材质的不同选用不同结构形式的阀门，自动阀选用隔爆型气动调节阀、气动开关阀。

（3）导热油炉控制内容

1) 以下情况导热油炉控制器报警并切断加热装置：

- ①膨胀槽的液位下降到储罐的1/3时；
- ②导热油炉出口温度超过设定值300℃；
- ③有机载体流量低于设定限定值25m³；
- ④导热油炉出口烟气温度低于设定限值223℃；
- ⑤导热油炉安全阀报警；
- ⑥膨胀罐快速排放阀动作。

2) 下列情况下切断循环泵：

- ①锅炉出口温度超过设定限值和烟气温度超过限定值二者同时发生时；
 - ②膨胀罐的低液位报警和快速排放阀动作报警二者同时发生时；
 - ③系统紧急停运时；
 - ④导热油炉出口烟气温度低于设定限值223℃；
- 3) 设置燃气管道低压报警和低压联锁紧急切断阀。

（3）LNG汽化装置控制内容

LNG汽化装置采用DCS实现控制，LNG汽化装置属于爆炸危险区域，仪表按防爆要求选用隔爆型仪表。仪表选型如下：

1) 温度仪表：

集中检测：选用隔爆型铂热电阻。

2) 压力仪表：

集中检测：选用隔爆型压力变送器。

就地检测：选用不锈钢压力表。

3) 液位仪表

液位高度测量选用就地差压液位计，隔爆型远传差压式液位计等

。

4) 自动阀门

紧急切断阀采用隔爆型气动开关球阀。

表2.9.2-1 LNG汽化装置控制仪表一览表

序号	位号	监控点名称	数量 (个)	仪表类型	规格	备注
一	温度仪表					
1	TIAS-0101	LNG汽化器出口温度指示、报警、联锁	1	热电阻温度计	WZP-440, ExIIBT4	低温小于环境温度20摄氏度报警，超低限小于环境温度25摄氏度时关闭LNG储罐液相出口紧急切断阀SV0102
2	TIA-0102	环境温度检测报警	1	热电阻温度计	WZP-440, ExIIBT4	LNG泄漏危险处，设置低温检测报警，大量泄漏造成低温时发出声光报警，报警值为小于环境温度20摄氏度
二	压力仪表					
1	PIA-0101	LNG储罐上压力指示、报警	1	压力变送器	PDS-440, ExIIBT4	高压报警值设定为0.7mpa
2	PIA-0102	LNG槽车气相口管道上压力指示、报警	1	压力变送器	PDS-440, ExIIBT4	高压报警值设定为0.7mpa
3	PIA-0103	LNG汽化器出口管道上压力指示、报警	1	压力变送器	PDS-440, ExIIBT4	高压报警值设定为0.7mpa
4	PG-0104	LNG储罐上压力就地指示	1	不锈钢压力表	Y-100	
5	PG-0105	LNG储罐真空度就地指示	1	不锈钢压力表	Y-100	
三	液位仪表					
1	LIAS-0101	LNG储罐上液位指示、报警、联锁	1	远传差压液位计	YQ-16, ExIIBT4, E	高液位85%报警，高高液位90%

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	监控点名称	数量 (个)	仪表类型	规格	备注
					xIIBT4	关闭LNG储罐液相进口紧急切断阀SV0101，低液位报警15%，低低液位10%关闭LNG储罐液相出口紧急切断阀SV0102
2	LG-0102	LNG储罐上液位现场指示	1	差压液位计	DPY-150	
四	自动阀					
1	SV-0101	LNG储罐液相进口紧急切断阀	1	气动开关球阀	DN50，阀体不锈钢材质，ExIIBT4，PN25，低温-160摄氏度	故障位置：关
2	SV-0102	LNG储罐液相出口紧急切断阀	1	气动开关球阀	DN32，阀体不锈钢材质，ExIIBT4，PN25，低温-160摄氏度	故障位置：关
五	其他					
1	ES-01	紧急切断按钮	2	急停按钮		紧急切断储罐液相进、出口紧急切断阀
2	RS-01	复位按钮	1	复位按钮		人工确认复位

其它车间自控仪表选如下：

表2.9.2-2 一车间仪表选型一览表

序号	位号	测量点名称	数量 (个)	仪表类型	备注
秋兰姆工段					
一	温度仪表				
1	TIAS-R0101A1~D1	秋兰姆反应釜A~D	4	热电阻温度计	远传带就地
2	TZAS-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜A~D	4	温度变送器	远传带就地（SIS）
3	TIRA-V0101A~D	二硫化碳计量罐A~D	4	热电阻温度计	远传带就地
4	TI-V0104A1~B1	液碱计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传
5	TI-V0105A1~B1	烷胺计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传
二	液位仪表				
1	LIAS- V01081	氧化剂配制罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
2	LIA- V0101A1~D1	二硫化碳计量罐（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地
3	LICAS- V0101A2~D2	二硫化碳计量罐	4	磁致伸缩液位计	远传带就地
4	LG- V0101A3~D3	二硫化碳计量罐（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地
5	LIAS- V0103A1~D1	双氧水硫酸配置罐A~D	4	磁翻板液位计	远传带就地

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称	数量（个）	仪表类型	备注
6	LIAS- V0104A1~D1	液碱计量罐A~B	2	磁翻板液位计	远传带就地
7	LIAS- V0105A1~D1	烷胺计量罐A~B	2	磁致伸缩液位计	远传带就地
8	LIAS- V0107	一次水计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
三	控制阀				
1	LV-V01081~2	氧化剂配制罐	2	气动开关球阀	事故状态关闭
2	HV-V01083	氧化剂配制罐出料	1	气动开关球阀	事故状态关闭
3	HV-P01012	氧化剂配制泵进料	1	气动开关球阀	事故状态关闭
4	HV-P01011	氧化剂配制泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭
5	LV-V0101A1~D1	二硫化碳计量罐A~D（新增）	4	气动开关球阀	事故状态关闭
6	LV- V0103A1~D1	双氧水硫酸配置罐A~D双氧水进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭
7	LV- V0103A2~D2	双氧水硫酸配置罐A~D硫酸进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭
8	WV- V0104A1~B1	液碱计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
9	HV- V0104A2~B2	液碱计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
10	WV- V0105A1~B1	烷胺计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
11	HV- V0105A2~B2	烷胺计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
12	HV- V01071	一次水计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭
13	HV- V01072~3	一次水计量罐	2	气动开关球阀	事故状态关闭
14	HV- R0101A2~D2	秋兰姆反应釜A~D冷却水	4	气动开关球阀	事故状态打开
15	HV- R0101A1~D1	秋兰姆反应釜A~D出料	4	气动开关球阀	事故状态关闭
16	HV- R0101A3~D3	秋兰姆反应釜A~D进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭
17	HV- M01011	秋兰姆离心机	1	气动开关球阀	事故状态打开
18	HV- M01012	秋兰姆离心机出口	1	气动开关球阀	事故状态打开
19	HV- M01013~4	秋兰姆离心机冲洗水入口	2	气动开关球阀	事故状态关闭
四	调节阀				
1	TV- V0101A2~D2	二硫化碳计量罐A~D	4	气动薄膜调节阀	事故状态关闭
2	TV- V0103A3~D3	双氧水硫酸配置罐A~D出料	4	气动薄膜调节阀	事故状态关闭
五	称重仪				
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重	2	在线称重仪	
2	WIS-V0105A1~B1	烷胺计量罐称重	2	在线称重仪	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称	数量（个）	仪表类型	备注
锌盐工段					
一	温度仪表				
1	TIAS-R0111A1~D1	锌盐反应釜A~D	4	热电阻温度计	远传带就地
2	TZAS-R0111A2~D2	锌盐反应釜A~D	4	温度变送器	远传带就地（SIS）
3	TIRA-V0111A~D	二硫化碳计量罐A~D	4	热电阻温度计	远传带就地
4	TI-V0113A1~B1	液碱计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传
5	TI-V0114A1~B1	烷胺计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传
二	液位仪表				
1	LIA- V0111A1~D1	二硫化碳计量罐A~D（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地
2	LICAS- V0111A2~D2	二硫化碳计量罐A~D	4	磁致伸缩液位计	远传带就地
3	LG- V0111A3~D3	二硫化碳计量罐A~D（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地
4	LIAS- V0114A1~D1	液碱计量罐A~B	2	磁翻板液位计	远传带就地
5	LIAS- V0113A1~D1	烷胺计量罐A~B	2	磁致伸缩液位计	远传带就地
6	LIAS- V0116	一次水计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
三	控制阀				
1	LV-V0111A1~D1	二硫化碳计量罐A~D	4	气动开关球阀	事故状态关闭
2	WV- V0113A1~B1	烷胺计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
3	HV- V0113A2~B2	烷胺计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
4	WV- V0114A1~B1	液碱计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
5	HV- V0114A2~B2	液碱计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭
6	HV-V01161	一次水计量罐进料	1	气动开关球阀	事故状态关闭
7	HV- V01162~3	一次水计量罐出料	2	气动开关球阀	事故状态关闭
8	HV- R0111A2~D2	秋兰姆反应釜A~D冷却水	4	气动开关球阀	事故状态打开
9	HV- R0111A1~D1	秋兰姆反应釜A~D出料	4	气动开关球阀	事故状态关闭
10	HV- R0111A3~D3	秋兰姆反应釜A~D进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭
11	HV- M01111	锌盐二合一过滤机	1	气动开关球阀	事故状态打开
12	HV- M01112	锌盐二合一过滤机	1	气动开关球阀	事故状态关闭
13	HV- M01113~4	锌盐二合一过滤机冲洗水	2	气动开关球阀	事故状态关闭
四	调节阀				

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称	数量（个）	仪表类型	备注
1	TV- V0111A2~D2	二硫化碳计量罐A~D	4	气动薄膜调节阀	事故状态关闭
五	称重仪				
1	WIS-V0114A1~B1	液碱计量罐称重	2	在线称重仪	
2	WIS-V0113A1~B1	烷胺计量罐称重	2	在线称重仪	
二硫代二吗啉工段					
一	温度仪表				
1	TICAS-R01211	吗啉反应釜	1	热电阻温度计	远传带就地
2	TICAS-R01212	吗啉反应釜	1	热电阻温度计	远传
三	液位仪表				
1	LIAS- V01211	溶剂油计量罐	1	磁致伸缩液位计	远传带就地
2	LIAS-V01221	次氯酸钠计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
3	LIAS-V01231	吗啉计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
4	LIRAS-V01261	溶剂回收罐	1	差压液位计	远传带就地
四	控制阀				
1	LV-V01212	溶剂油计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭
2	AV- P01211~2	溶剂油泵	2	气动开关球阀	事故状态关闭
3	LV- P01213~4	溶剂油泵	3	气动开关球阀	事故状态关闭
4	LV-P01216	溶剂油泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭
5	HV-P01216	溶剂油泵	1	气动开关球阀	事故状态关闭
6	HV-V01221	溶剂油计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭
7	HV-V01221	次氯酸钠计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭
8	LV-V01231	吗啉计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭
9	LV-P01231	吗啉泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭
10	HV-R01212	吗啉反应釜循环水控制阀	1	气动开关球阀	事故状态开启
11	HV-R01211	反应釜放料阀	1	气动开关球阀	事故状态关闭
12	HV-M01211	吗啉离心机氮气阀	1	气动开关球阀	事故状态开启
13	HV-M01213~4	吗啉离心机冲洗水	2	气动开关球阀	事故状态关闭
14	HV-M01212	吗啉离心机出液口	1	气动开关球阀	事故状态关闭
五	调节阀				
1	TV-V01221	次氯酸钠计量罐出料调节阀	1	气动薄膜调节阀	事故状态关闭

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称	数量（个）	仪表类型	备注
烷基化二苯胺工段					
一	温度仪表				
1	TICAS-E0131A1~C1	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地
2	TIAS- E0131A2~C2	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地
3	TIAS- E0131A3~C3	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地
4	TZAS- E0131A4~C4	反应釜回流碟片冷凝器放空口温度报警、联锁	3	温度变送器	远传带就地（SIS）
4	TIAS-E0132A1~C1	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地
5	TIRAS-R0131A1~C1	混合物反应釜A~C	3	热电阻温度计	远传带就地
6	TIAS- V0134A1~C1	蒸发罐A~C	3	热电阻温度计	远传带就地
7	TIC-V01381	乙醇精馏釜	1	热电阻温度计	远传带就地
8	TIAR- T01311	乙醇精馏塔	1	热电阻温度计	远传带就地
9	TIA-E0133	精馏冷凝器	1	热电阻温度计	远传带就地
10	TI-V01391	乙醇接收罐	1	热电阻温度计	远传带就地
二	压力仪表				
1	PG- V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C	3	压力变送器	远传带就地
三	液位仪表				
1	LIAS- V0131A1~C1	液碱计量罐A~C	3	磁翻板液位计	远传带就地
2	LIAS- V0132A1~C1	二异丁烯计量罐A~C	3	磁致伸缩液位计	远传带就地
3	LIAS- V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C	3	磁翻板液位计	远传带就地
4	LIRAS-V01261	混合物滤液罐	1	差压液位计	远传带就地
5	LIAS-V01371	乙醇计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
6	LIA-V01381	乙醇精馏釜	1	磁翻板液位计	远传带就地
7	LICAS-V01391	乙醇接收罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
四	控制阀				
1	LV-V0131A1~C1	液碱计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
2	HV-V0131A2~C2	液碱计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
3	LV-V0132A1~C1	二异丁烯计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
4	LV-V0132A2~C2	二异丁烯计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
5	LV-V0132A3~C3	二异丁烯计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称	数量（个）	仪表类型	备注
6	HV-V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
7	TV-V0134A1~C1	蒸发罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
8	HV-V0134A2~C2	蒸发罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
9	HV-R0131A1~C2	混合物反应釜A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
10	TV-R0131A2~C2	混合物反应釜A~C循环水冷却	3	气动开关球阀	事故状态开启
11	TV-R0131A3~C3	混合物反应釜A~C循环水冷却	3	气动开关球阀	事故状态开启
12	TV-R0131A5~C5	混合物反应釜A~C冷凝水	3	气动开关球阀	事故状态关闭
13	SZV-R0131A3-2~C3-2	混合物反应釜A~C循环水进紧急切断阀	3	气动开关球阀	（SIS）
14	SZV-R0131A4-2~C4-2	混合物反应釜A~C循环水出紧急切断阀	3	气动开关球阀	（SIS）
15	SZV-R0131A5-2~C5-2	混合物反应釜A~蒸汽进紧急切断阀	3	气动开关球阀	（SIS）
16	SZV-R0131A6-2~C6-2	混合物反应釜A~蒸汽出紧急切断阀	3	气动开关球阀	（SIS）
17	AV-R0131A6~C6	混合物反应釜A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
18	HV-R0131B7~C7	混合物反应釜B~C	2	气动开关球阀	事故状态关闭
19	HV-M01311	混合物离心机氮气	1	气动开关球阀	事故状态开启
20	HV-M01312	混合物离心机出液口	1	气动开关球阀	事故状态关闭
21	HV-M01313~4	混合物离心机冲洗水	2	气动开关球阀	事故状态关闭
22	LV-V01371	乙醇计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭
23	HV-V01372~3	乙醇计量罐	2	气动开关球阀	事故状态关闭
24	TV-V01381	乙醇精馏釜	1	气动开关球阀	事故状态关闭
25	LV-P01321	滤液泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭
26	LV-P01311	滤液泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭
27	HV-V01391	乙醇接收罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭
28	TV-E01331	精馏冷凝器	1	气动开关球阀	事故状态关闭
29	HV-E0131A1~C1	反应釜回流碟片冷凝器A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
30	HV-E0131A1~C1	蒸发罐碟片冷凝器A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭
五	调节阀				
1	TV-R0131A4~C4	混合物反应釜A~C蒸汽	3	气动薄膜调节阀	事故状态关闭
六	称重仪				
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重	2	在线称重仪	

序号	位号	测量点名称	数量（个）	仪表类型	备注
2	WIS-V0105A1~B1	烷胺计量罐称重	2	在线称重仪	
七	比重仪				
1	LI-E01331	精馏冷凝器	1	差压式比重计	远传

表2.9.2-3 罐区仪表选型一览表

序号	位号	点名	数量（个）	仪表类型	备注
一	温度仪表				
1	TIAR-V05011	二甲胺水溶液罐	1	热电阻温度计	远传带就地
2	TIAR-V05091	二甲胺备用罐	1	热电阻温度计	远传带就地
3	TIAR-V05071	碱液罐	1	热电阻温度计	远传带就地
4	TIRA-V05051	二硫化碳罐	1	热电阻温度计	远传带就地
5	TIAS-V0506	纯水罐	1	热电阻温度计	远传带就地
6	TICA-V05101	水池温度	1	热电阻温度计	远传带就地
二	压力仪表				
1	PG-P05011	二甲胺水溶液泵	1	压力表	就地
2	PG-P05021	二乙胺泵	1	压力表	就地
3	PG-P05031	二正丁胺泵	1	压力表	就地
4	PG-P05041	二异丁烯泵	1	压力表	就地
5	PG-V0505A1	水封水泵A	1	压力表	就地
6	PG-V0505B1	水封水泵B	1	压力表	就地
7	PG-P05061	池水泵	1	压力表	就地
8	PG-P05071	碱液泵	1	压力表	就地
9	PG-P05081	硫酸泵	1	压力表	就地
10	PIA-V05051	二硫化碳罐	1	压力表	远传带就地
11	PIA-V0506	纯水罐	1	压力表	远传带就地
三	液位计				
1	LIAS-V05011	二甲胺水溶液罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
2	LI-V05012	二甲胺水溶液罐	1	磁翻板液位计	就地
3	LIAS-V05091	二甲胺备用罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
4	LI-V05092	二甲胺备用罐	1	磁翻板液位计	就地
5	LIAS-V05021	二乙胺罐	1	磁翻板液位计	远传带就地

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	点名	数量（个）	仪表类型	备注
6	LI- V05022	二乙胺罐	1	磁翻板液位计	就地
7	LIAS-V05031	二正丁胺罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
8	LI- V05032	二正丁胺罐	1	磁翻板液位计	就地
9	LIAS-V05041	二异丁烯罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
10	LI- V05042	二异丁烯罐	1	磁翻板液位计	就地
11	LIRAS-V05051	二硫化碳罐	1	界面计（磁翻板上装式）	远传带就地
12	LI- V05052	二硫化碳罐	1	界面计（磁致伸缩）	远传带就地
13	LIAS-V0506	水封水罐	1	磁翻板液位计（上装式）	远传带就地
14	LIAS-V05071	碱液罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
15	LIAS-V05081	硫酸罐	1	磁翻板液位计	远传带就地
16	LICAS-V05101	水池液位	1	投入式液位计	远传带就地
四	控制阀				
1	LV- V05011	二甲胺水溶液罐入口	1	气动开关球阀	事故关
2	LV- V05012	二甲胺水溶液罐出口	1	气动开关球阀	事故关
3	LV- V05013	二甲胺水溶液泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关
4	LV- V05091	二甲胺备用罐入口	1	气动开关球阀	事故关
5	LV- V05092	二甲胺备用罐出口	1	气动开关球阀	事故关
6	LV- V05021	二乙胺罐入口	1	气动开关球阀	事故关
7	LV- V05022	二乙胺罐出口	1	气动开关球阀	事故关
8	LV- V05023	二乙胺泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关
9	LV- V05031	二正丁胺罐入口	1	气动开关球阀	事故关
10	LV- V05032	二正丁胺罐出口	1	气动开关球阀	事故关
11	LV- V05033	二正丁胺泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关
12	LV- V05041	二异丁烯罐入口	1	气动开关球阀	事故关
13	LV- V05042	二异丁烯罐出口	1	气动开关球阀	事故关
14	LV- V05043	二异丁烯泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关
15	LV-V05051	二硫化碳储罐 二硫化碳入口	1	气动开关球阀	事故关
16	HV-V05052	二硫化碳储罐 二硫化碳出口	1	气动开关球阀	事故关
17	HV-V05053	二硫化碳储罐 水封水进/出口	1	气动开关球阀	事故关

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	点名	数量（个）	仪表类型	备注
18	HV-V05051	二硫化碳卸车总管 （紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关
19	HV-V05101	二硫化碳水池 热水补充	1	气动开关球阀	事故关
20	LV- P05071	碱液泵出口 去车间	1	气动开关球阀	事故关
21	LV- P05072	碱液泵出口 去储罐	1	气动开关球阀	事故关
22	LV- P05081	硫酸泵出口 去车间	1	气动开关球阀	事故关
23	LV- P05082	硫酸泵出口 去储罐	1	气动开关球阀	事故关

表2.9.2-4主要工艺参数控制、报警、联锁一览表

序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量（个）	备注
	一车间						
一	秋兰姆工段						
	温度仪表						
1	TIAS-R0101A1~D1	秋兰姆反应釜A~D温度控制、报警、联锁	25~38℃	39℃	40℃	4	
2	TZAS-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜A~D温度	/	/	40℃	4	详见SIS系统
3	TIRA-V0101A~D	二硫化碳计量罐A~D温度控制、记录、报警	25~32℃	32℃		4	
4	液位仪表						
5	LIAS- V01081	氧化剂配制罐液位控制、报警、联锁	70%	85%	90%	1	
6	LIA- V0101A1~D1	二硫化碳计量罐液位指示、控制		85%/15%	90%/10%	4	
7	LICAS- V0101A2~D2	二硫化碳计量罐液位指示、控制、报警、联锁	罐区打来二硫化碳进入计量罐时，界面计测量液位达80%报警，90%切断；生产时，界面液位下降到10%时报警，5%时切断	85%/15%	90%/10%	4	
8	LIAS- V0103A1~D1	双氧水硫酸配置罐A~D液位控制、报警、联锁	双氧水进料，液位达60%时，关闭双氧水进料阀，之后硫酸进料，液位达到80%时，切断硫酸进料	60%/80%	60%/80%	4	
9	LIAS- V0104A1~D1	液碱计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
10	LIAS- V0105A1~D1	烷胺计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
11	LIAS- V0107	一次水计量罐液位控制、报警、联锁	70%	80%	85%	1	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量（个）	备注
	称重仪						
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
2	WIS-V0105A1~B1	烷胺计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
	锌盐工段						
	温度仪表						
1	TIAS-R0111A1~D1	锌盐反应釜A~D温度控制、报警、联锁	25-38℃	39℃	40℃	4	
2	TZAS-R0111A2~D2	锌盐反应釜A~D温度控制、报警、联锁	/	/	40℃	4	详见SIS系统
3	TIRA-V0111A~D	二硫化碳计量罐A~D温度控制、记录、报警	25-32℃	33℃	33℃	4	
	液位仪表						
1	LIA- V0111A1~D1	二硫化碳计量罐液位指示、控制、报警、联锁		85%/15%	90%/10%	4	
2	LICAS- V0111A2~D2	二硫化碳计量罐液位指示、控制、报警、联锁	罐区打来二硫化碳进入计量罐时，界面计测量液位达80%报警，90%切断；生产时，界面液位下降到10%时报警，5%时切断	85%/15%	90%/10%	4	
3	LIAS- V0114A1~D1	液碱计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
4	LIAS- V0113A1~D1	烷胺计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
5	LIAS- V0116	一次水计量罐液位控制、报警、联锁	70%	80%	85%	1	
	称重仪						

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量（个）	备注
1	WIS-V0114A1~B1	液碱计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
2	WIS-V0113A1~B1	烷胺计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
	二硫代二吗啉工段						
	温度仪表						
1	TICAS-R01211	吗啉反应釜温度控制、报警、联锁	25-45℃	48℃	50℃	1	
2	TICAS-R01212	吗啉反应釜温度控制、报警、联锁	25-45℃	48℃	50℃	1	
4	液位仪表						
5	LIAS- V01211	溶剂油计量罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
6	LIAS-V01221	次氯酸钠计量罐液位控制、报警、联锁	先加入溶剂油，液位到20%停止进料；再加入次氯酸钠溶液，液位到85%时报警，90%切断进料	85%	90%	1	
7	LIAS-V01231	吗啉计量罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
8	LIRAS-V01261	溶剂回收罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
	烷基化二苯胺工段						
	温度仪表						
1	TICAS-E0131A1~C1	碟片冷凝器A~C（反应釜）温度控制、报警、联锁	温度达到100℃，调小蒸汽量，温度降低到40℃，打开蒸汽	100℃	100℃	3	
2	TIAS- E0131A2~C2	碟片冷凝器A~C（反应釜）温度控制、报警、联锁	温度达到100℃，关闭蒸汽阀门	100℃	100℃	3	
3	TIAS- E0131A3~C3	碟片冷凝器A~C（反应釜）温度控制、报警、联锁	温度达到90℃，打开冷却水阀门	90℃	90℃	3	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量（个）	备注
4	TIAS-E0132A1~C1	碟片冷凝器A~C（蒸发罐）温度控制、报警、联锁	温度达到80℃，关闭蒸汽阀门	80℃	80℃	3	
2	TZAS- E0131A4~C4	反应釜回流碟片冷凝器放空口温度报警、联锁	/	/	/	3	详见SIS系统
4	TIRCAS-R0131A1~C1	混合物反应釜A~C温度控制、报警、联锁	反应时，温度达到111℃，切断蒸汽；重结晶时，控制温度在70℃左右，低于65℃打开蒸汽，达到68℃关小蒸汽，达到71℃切断蒸汽	111℃/71℃	111℃/71℃	3	
5	TIAS- V0134A1~C1	蒸发罐A~C温度控制、报警、联锁				3	
6	TIC-V01381	乙醇精馏釜温度控制	蒸出乙醇时，温度控制在78℃，低于70℃开大蒸汽，达到75℃调小蒸汽	/		1	
7	TIAR- T01311	乙醇精馏塔温度控制、报警	温度达到78℃报警提示乙醇蒸出，温度降低到70℃报警提示乙醇蒸馏完毕；温度达到100℃报警提示水蒸出，温度降低到90摄氏度报警提示水蒸发完			1	
8	TIA-E0133	精馏冷凝器温度控制、报警	温度达到75℃报警提示乙醇气体逸出	75℃		1	
	液位仪表						
1	LIAS- V0131A1~C1	液碱计量罐A~C液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	3	
2	LIAS- V0132A1~C1	二异丁烯计量罐A~C液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	3	
3	LIAS- V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	3	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量（个）	备注
4	LIRAS-V01261	混合物滤液罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
5	LIAS-V01371	乙醇计量罐液位控制、报警	80%	85%	90%	1	
6	LIA-V01381	乙醇精馏釜液位控制、报警	80%	85%	90%	1	
7	LICAS-V01391	乙醇接收罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
	称重仪						
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
2	WIS-V0105A1~B1	烷胺计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2	
	罐区						
	温度仪表						
1	TIRAS-V05011	二甲胺水溶液罐温度控制、连锁、报警	30℃	31℃	31℃	1	
2	TIRAS-V05091	二甲胺备用罐温度控制、连锁、报警	30℃	31℃	31℃	1	
3	TIRAS-V05021	二乙胺罐温度控制、记录、报警	35℃	38℃	38℃	1	
4	TIAR-V05071	碱液罐温度指示、记录、报警	25-32℃	5℃	5℃	1	
5	TIRA- V05051	二硫化碳罐温度指示、记录、报警	15-25℃	5℃/30℃	5℃	1	
6	TIA-V0506	纯水罐温度指示、报警	15-25℃	5℃/30℃	5℃	1	
7	TICA-V05101	水池温度温度指示、控制、报警	15-25℃	5℃/30℃	5℃	1	
	压力仪表						
1	PIA-V05051	二硫化碳罐压力指示、报警	调节开关开度，打料时压力控制在0.1MPa，	0.2MPa	0.2MPa	1	
2	PIA-V0506	纯水罐压力指示、报警	常压	4kpa		1	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量（个）	备注
	液位计						
1	LIAS-V05011	二甲胺水溶液罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
2	LIAS-V05091	二甲胺备用罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
3	LIAS-V05021	二乙胺罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
4	LIAS-V05031	二正丁胺罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
5	LIAS-V05041	二异丁烯罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
6	LIRAS-V05051	二硫化碳罐液位指示、记录、报警、联锁	槽车卸车入二硫化碳罐时，界面液位达到80%报警，85%切断；向车间打料时，液位下降到10%时报警，5%时切断	80%/10%	85%/5%	1	
7	LIAS-V0506	水封水罐液位指示、报警、联锁	开车时，向二硫化碳计量罐注水，水封水罐液位为5%时切断进水水；槽车卸车入二硫化碳罐时，水封水液位达到85%报警，90%切断；向车间打料时，水封水液位下降到15%时报警，10%时切断	85%/15%	90%10%	1	
8	LIAS-V05071	碱液罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
9	LIAS-V05081	硫酸罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
10	LICAS-V05101	水池液位液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1	
	二车间						
	温度仪表						

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量（个）	备注
1	TIS-R02101	反应罐温度控制	同循环水TVR02101连锁，60℃关闭循环水			1	
2	TIC-R02109AB	结晶釜温度控制	同循环水TVR02109AB连锁，40℃关闭循环水			2	
3	TIC-R02203	蒸氨罐温度控制	温度计同调节阀TVR02203连锁维持蒸氨罐温度在100℃			1	
	液位仪表						
1	LISA-V02104	硫酸中转罐液位控制、报警、联锁	液位计与开关阀LVV021022连锁，向浓硫酸中转罐打料，高液位80%报警，85%切断，低液位10%报警，低液位5%打开阀门进料	80/10	85/5	1	
2	LICSA-V02102	硫酸计量罐液位控制、报警、联锁	液位计与开关阀LVV022271连锁，向浓硫酸计量罐打料，高液位80%报警，85%切断，低液位10%报警，低液位5%打开阀门进料	80/10	85/5	1	
3	LIS-V02219AB	计量罐液位控制	液位计LIS-V02219A与开关阀LVV022252～62连锁高液位80%时关闭开关阀，LVV022252～62之间互锁。液位计LIS-V02219B与开关阀LVV022251～61连锁高液位80%时关闭开关阀，LVV022251～61之间互锁。		80/10	2	

表2.8.2-6 控制室DCS系统配置选用情况一览表

一、DCS系统			
序号	信号类型	信号点类型	备注
1	模拟量输入（AI）	4-20mA及/RTD	233
2	模拟量输出（AO）	4-20mA	24
3	开关量输入（DI）	干节点	423
4	开关量输出（DO）	干节点	223
二、DCS系统配置			
控制站1个，其中控制站电源、网络按1：1冗余配置；2个操作站，1个工程师站（兼做操作员站），1台打印机。1台UPS电源。IO通道裕量20%。			

（3）SIS系统

该项目在一车间秋兰姆生产和锌盐生产环节设置SIS（安全仪表系统），设置安全联锁回路，防止生产过程因超过安全极限而带来的风险，从而按预定条件或程序使生产过程处于安全状态，以确保人员、设备及工厂周边环境的安全。

1）根据该项目危险风险性分析，以及安全仪表系统（SIS）安全完整性等级（SIL）评估的结论，该项目SIS上位控制系统的安全完整性等级采用SIL3等级控制器。

SIS系统中：

秋兰姆反应釜和锌盐反应釜的检测仪表、最终执行元件符合SIL3认证。

2）设置安全仪表系统辅助操作台，操作台上设置紧急停车按钮、复位按钮等。

3）SIS控制系统中包括模拟量输入、开关量输入、开关量输出3类I/O 卡件。

4）设置安全联锁回路

①秋兰姆反应釜：防止秋兰姆反应釜温度过高造成安全事故。

具体安全联锁设置如下：

反应釜温度达到高高限或者反应釜搅拌故障停转时，联锁切断二硫化碳进料紧急切断阀，中断反应，防止二硫化碳气化蒸发造成事故。

②锌盐反应釜：防止锌盐反应釜温度过高造成安全事故。

具体安全联锁设置如下：

反应釜温度达到高高限或者反应釜搅拌故障停转时，联锁切断二硫化碳进料紧急切断阀，中断反应，防止二硫化碳气化蒸发造成事故。

③混合反应釜：防止混合反应釜温度过高，易燃易爆气体进入放空管造成安全事故。

具体安全联锁设置如下：

混合反应釜的回流碟片冷凝器放空口温度达到高高限时，联锁切断混合物反应釜的蒸汽进，蒸汽出紧急切断阀；蒸汽切断后，同时紧急打开循环水进、出紧急切断阀，实现混合反应釜的紧急冷却降温，防止易燃易爆气体进入放空管造成事故。

表2.8.2-7 SIS系统仪表、阀门选型一览表

序号	位号	点名	数量（个）		规格	备注
秋兰姆反应釜						
1	TZAS-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜温度控制报警联锁	4	温度变送器	两线制信号4-20mA DC，精度0.1%，带LCD显示 防护等级IP65；防爆等级Ex d IIC T4，电气接口规格M20x1.5。 传感器，分度值PT100，护套材质SUS304，直径12mm，M27x2螺纹，B级精度，安全等级SIL3	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	点名	数量 (个)		规格	备注
2	SZV-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	4	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN40, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关
锌盐反应釜						
1	TZAS-R0111A2~D2	锌盐反应釜温度控制报警联锁	4	温度变送器	两线制信号4-20mAADC, 精度0.1%, 带LCD显示 防护等级IP65; 防爆等级Ex d IIC T4, 电气接口规格M20x1.5。 传感器, 分度值PT100, 护套材质SUS304, 直径12mm, M27x2螺纹, B级精度, 安全等级SIL3	
2	SZV-R0111A2~D2	锌盐反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	4	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN40, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关
混合反应釜						
1	TZAS-E0131A4~C4	混合反应釜回流碟片冷凝器放空口温度报警、联锁	3	温度变送器	两线制信号4-20mAADC, 精度0.1%, 带LCD显示 防护等级IP65; 防爆等级Ex d IIC T4, 电气接口规格M20x1.5。 传感器, 分度值PT100, 护套材质SUS304, 直径12mm, M27x2螺纹, B级精度, 安全等级SIL3	
2	SZV-R0131A3-2~C3-2	混合物反应釜A~C循环水进紧急切断阀	3	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN65, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关

序号	位号	点名	数量（个）		规格	备注
3	SZV-R0131A4-2~C4-2	混合物反应釜A~C循环水出紧急切断阀	3	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN65, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Exd IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关
4	SZV-R0131A5-2~C5-2	混合物反应釜A~蒸汽进紧急切断阀	3	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN50, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Exd IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关
5	SZV-R0131A6-2~C6-2	混合物反应釜A~C蒸汽出紧急切断阀	3	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN32, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Exd IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关

（4）管线选择与敷设

仪表、阀门、可燃、有毒气体检测器、摄像头线缆等控制信号电缆穿镀锌钢管敷设，从测点，通过电缆桥架，引至中控室。所有测点和穿线管间加防爆挠性管，或用防爆隔离密封接头连接。

（5）仪表接地及其它

现场所有仪表产品，包括现场仪表、保护箱、穿线管等均应就近与电气接地共用接地系统，接地连接电阻不大于1欧姆。

2.9.3可燃气体检测和报警设施的设置

为确保安全生产，在存在可燃、有毒气体泄漏的场所（一车间、罐区、二仓库等）设置了可燃气体检测和报警装置。一车间、罐区、二仓库检测介质为：二硫化碳、二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶等（以上物质蒸汽密度比空气密度大，检测器安装在地平面上方0.3-0.5m）。

可燃、有毒气体报警控制器安装在值班室内，对气体报警数据进行集中监测、控制和记录。

当现场发生可燃、有毒气体泄漏超过警戒值时，现场检测器发出声光报警并将信号传至报警装置，室内联锁启动事故风机，同时发出声光报警，提醒值班人员及时采取措施。

可燃、有毒气体报警装置独立设置。可燃气体检测和报警装置由UPS电源进行供电。

表2.8.2-8可燃、有毒气体检测和报警设施明细表

序号	仪表类型	规格	介质	数量（个）	备注
1.	有毒气体检测器 （带声光报警器）	D610-S, Exd II CT6	CS ₂	20	一车间
2.	可燃气体检测器 （带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶	11	一车间
3.	有毒气体检测器 （带声光报警器）	D610-S, Exd II CT6	CS ₂	2	罐区
4.	可燃气体检测器 （带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	二甲胺、二异丁烯，二乙胺，二正丁胺	6	罐区
5.	可燃气体检测器 （带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	120#溶剂油、哌啶、吗啉、乙醇	6	二仓库
6.	可燃气体检测器 （带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	天然气	4	锅炉房
7.	可燃气体检测器 （带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT6	天然气	3	LNG汽化
8.	可燃气体报警控制器	M610	—	1	控制室
9.	便携式有毒气体检测仪	二硫化碳, Exd II CT6	CS ₂	1	控制室
10.	便携式可燃气体检测仪	Exd II CT6	CS ₂ 、二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶、吗啉、天然气	1	控制室

2.9.4控制室的组成及作用

该项目设置生产控制室，控制室设置有独立出入口。

控制室的总体要求如下：

- 1) 室内采用有温度和湿度调节的空调，无有害及腐蚀性气体；
- 2) 室内吊顶、墙面、门采用防火材料；
- 3) 室内照度500LX，并设有事故应急照明。

控制室内主要包括DCS机柜、SIS机柜、操作员站、工程师站、通讯站、服务器、UPS电源、打印机、可燃、有毒气体报警控制器等。

控制室主要作用：监控生产运行状况

（1）对生产过程运行状态的物理量、化学量以及表征设备工作状态的参数进行自动的检测、测量和监控。

（2）为保证设备正常工作的物料量维持在某一规定值或预订范围、按预订的规律变化，通过执行机构对参数进行自动调节，保证生产过程的稳定。

（3）设备发生异常导致工艺参数超出允许范围，联锁系统采取紧急措施，以防事故发生或进一步扩大。

（4）根据预先规定的程序或条件对生产设备进行周期性操作。

2.9.5 安全仪表系统

本次项目具有重点监管的危险化学品生产和使用，配备了独立的安全仪表系统（SIS）。

该项目的安全仪表系统（SIS），独立于DCS生产控制系统单独设置，以确保生产装置、储存设施的安全。

2.9.5.1 控制方案及系统功能

该项目在一车间秋兰姆生产和锌盐生产环节设置SIS（安全仪表系统），设置安全联锁回路，防止生产过程因超过安全极限而带来的风险。

（1）该项目SIS上位控制系统的安全完整性等级采用SIL3等级控制器。

SIS系统中：

秋兰姆反应釜和锌盐反应釜的检测仪表、最终执行元件符合SIL 2 认证。

（2）设置安全仪表系统辅助操作台，操作台上设置紧急停车按钮、复位按钮等。

（3）SIS控制系统中包括模拟量输入、开关量输入、开关量输出3类I/O卡件。

（4）设置安全联锁回路

1）秋兰姆反应釜：防止秋兰姆反应釜温度过高造成安全事故。

具体安全联锁设置如下：

反应釜温度达到高高限或者反应釜搅拌故障停转时，联锁切断二硫化碳进料紧急切断阀，中断反应，防止二硫化碳气化蒸发造成事故。

2）锌盐反应釜：防止锌盐反应釜温度过高造成安全事故。

具体安全联锁设置如下：

反应釜温度达到高高限或者反应釜搅拌故障停转时，联锁切断二硫化碳进料紧急切断阀，中断反应，防止二硫化碳气化蒸发造成事故。

3）混合反应釜：防止混合反应釜温度过高，易燃易爆气体进入放空管造成安全事故。

具体安全联锁设置如下：

混合反应釜的回流碟片冷凝器放空口温度达到高高限时，联锁切断混合物反应釜的蒸汽进，蒸汽出紧急切断阀；蒸汽切断后，同时紧急打开循环水进、出紧急切断阀，实现混合反应釜的紧急冷却降温，防止易燃易爆气体进入放空管造成事故。

表2.9.5-1 SIS系统报警及联锁一览表

序号	位号	数量 (个)	名称	正常控制参数	报警值	SIS联锁值	联锁动作
1	TZAS-R0101A2~D2	4	秋兰姆反应釜温度报警、联锁	<38℃	40℃	41℃	反应釜温度超高限时，联锁关闭该反应釜二硫化碳进料紧急切断阀。终止反应。

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

2	MC- R0101A~D	4	秋兰姆反应釜 搅拌故障停止	1	0	0	反应釜搅拌故障停止时， 联锁关闭该反应釜二硫化 碳进料紧急切断阀。终止 反应。
3	TZAS- R0111A2~D 2	4	锌盐反应釜温 度报警、联锁	<38℃	40℃	41℃	反应釜温度超高高限时， 联锁关闭该反应釜二硫化 碳进料紧急切断阀。终止 反应。
4	MC- R0111A~D	4	锌盐反应釜搅 拌故障停止	1	0	0	反应釜搅拌故障停止时， 联锁关闭该反应釜二硫化 碳进料紧急切断阀。终止 反应。
5	TZAS- E0131A4~C 4	3	混合反应釜回 流碟片冷凝器 放空口温度报 警、联锁	80	90	102℃	混合反应釜的回流碟片冷 凝器放空口温度达到高高 限时，联锁切断混合物反 应釜的蒸汽进，蒸汽出紧 急切断阀；蒸汽切断后， 同时紧急打开循环水进、 出紧急切断阀，实现混合 反应釜的紧急冷却降温

表2.9.5-2 SIS系统仪表、阀门选型一览表

序号	位号	点名	数量（ 个）	名称	规格	备注
秋兰姆反应釜						
1	TZAS- R0101A2~D 2	秋兰姆反应 釜温度控制 报警联锁	4	温度变送 器	两线制信号4- 20mADC，精度0.1%，带LCD显示 防护等级IP65；防爆等级Ex d II C T4，电气接口规格M20x1.5。 传感器，分度值PT100，护套材质 SUS304，直径12mm，M27x2螺纹 ，B级精度，安全等级SIL3	

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	点名	数量（个）	名称	规格	备注
2	SZV-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	4	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN40, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关
锌盐反应釜						
1	TZAS-R0111A2~D2	锌盐反应釜温度控制报警联锁	4	温度变送器	两线制信号4-20mADC, 精度0.1%, 带LCD显示防护等级IP65; 防爆等级Ex d IIC T4, 电气接口规格M20x1.5。传感器, 分度值PT100, 护套材质SUS304, 直径12mm, M27x2螺纹, B级精度, 安全等级SIL3	
2	SZV-R0111A2~D2	锌盐反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	4	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN40, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL3	故障关
混合反应釜						

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	点名	数量（个）	名称	规格	备注
1	TZAS- E0131A4~C4	混合反应釜 回流碟片冷 凝器放空口 温度报警、 联锁	3	温度变送器	两线制信号4- 20mA DC，精度0.1%，带LCD显示 防护等级IP65；防爆等级Ex d II C T4，电气接口规格M20x1.5。 传感器，分度值PT100，护套材质 SUS304，直径12mm，M27x2螺纹 ，B级精度，安全等级SIL3	
2	SZV- R0131A3- 2~C3-2	混合物反应 釜A~C循环 水进紧急切 断阀	3	气动开关 球阀	连接法兰:HG/T20592- 2009，RF，PN16，DN65，阀体材 质：铸钢，阀芯材质:304，PTFE 软密封，泄漏等级VI，执行机构 气源0.4MPa，气源接口：1/4NPT ，带过滤减压阀，带电磁阀24VDC ，ASCO，隔爆型Ex d II C T4，电气接口 :M20x1.5，防护等级IP65，安全 等级SIL3	故障关
3	SZV- R0131A4- 2~C4-2	混合物反应 釜A~C循环 水出紧急切 断阀	3	气动开关 球阀	连接法兰:HG/T20592- 2009，RF，PN16，DN65，阀体材 质：铸钢，阀芯材质:304，PTFE 软密封，泄漏等级VI，执行机构 气源0.4MPa，气源接口：1/4NPT ，带过滤减压阀，带电磁阀24VDC ，ASCO，隔爆型Ex d II C T4，电气接口 :M20x1.5，防护等级IP65，安全 等级SIL3	故障关
4	SZV- R0131A5- 2~C5-2	混合物反应 釜A~蒸汽 进紧急切断 阀	3	气动开关 球阀	连接法兰:HG/T20592- 2009，RF，PN16，DN50，阀体材 质：铸钢，阀芯材质:304，PTFE 软密封，泄漏等级VI，执行机构 气源0.4MPa，气源接口：1/4NPT ，带过滤减压阀，带电磁阀24VDC ，ASCO，隔爆型Ex d II C	故障关

序号	位号	点名	数量（个）	名称	规格	备注
					T4，电气接口 ：M20x1.5，防护等级IP65，安全等级SIL3	
5	SZV- R0131A6- 2~C6-2	混合物反应釜A~C蒸汽出紧急切断阀	3	气动开关球阀	连接法兰：HG/T20592-2009，RF，PN16，DN32，阀体材质：铸钢，阀芯材质：304，PTFE软密封，泄漏等级VI，执行机构气源0.4MPa，气源接口：1/4NPT，带过滤减压阀，带电磁阀24VDC，ASCO，隔爆型Ex d IIC T4，电气接口 ：M20x1.5，防护等级IP65，安全等级SIL3	故障关

2.9.5.2系统技术规格

（1）系统各级负荷

控制站CPU的负荷不高于50%；当控制站满负荷时，系统的电源、软件的负荷不高于50%；各级通讯负荷不高于50%；其他各级负载具有至少40%以上的工作裕量。I/O卡件插槽预留20%的余量。

（2）控制站

1）控制站的配置

SIS控制站与DCS独立。机柜等设备也分别配置，各自独立。

SIS系统采用19英寸机架安装方式。

控制站具备顺序事件记录的功能。

信号从输入卡到控制器，经程序处理到输出，全过程时间小于200毫秒。

控制站的微处理机为32位机以上。

CPU最大表决输入输出2K或以上。

2）I/O的配置

I/O卡应具备识别现场接线断路或短路并发出报警的功能。

DI卡输入端和DO卡输出端有过电压保护功能。

DO卡的24VDC供电输出，输出电流应 $\geq 500\text{mA}$ 。对于现场工作电流 $\geq 2\text{A}$ （220VAC或24VDC）的场合，SIS供货商应配备中间继电器（SPDT $\times 4$ ，5A@220VAC），DO卡至继电器之间的接线由SIS供货商负责。

SIS为现场24VDC仪表供电，I/O卡不能供电的，应配备供电电源和配电端子。

（3）电源与接地

该项目SIS的电源由独立的220VAC不间断电源（UPS）供电。

所有的现场变送器、电磁阀等仪表的24VDC电源供电，均由SIS供货商配备仪表用冗余稳压电源。采用等电位连接方式的共用接地系统。

表2.9.5-3 SIS系统 I/O信号一览表

NO 序号	TAG NO. 位号	数量 (个)	SERVICE 用 途	DESCRIPTION 仪表分类	TYPE 结构类型	Singnal TYPE	IO类型				REMARK 备注
						信号类型	AI	AO	DI	DO	
1	ES-001	1	紧急停车按钮	紧急停车按钮	DI	常闭接点			3		
2	REST-001	1	复位按钮	复位按钮	DI	常开接点			3		
	秋兰姆反应釜SIS IO信号										
1	TZAS- R0101A2~D2	4	秋兰姆反应釜温度报警、 联锁	温度变送器	AI	4-20mA 2-wire	4				
2	MC-R0101A~D	4	秋兰姆反应釜搅拌故障停 止	电气信号	DI	常开接点			4		
3	SZV-R0101A2~D2	4	秋兰姆反应釜二硫化碳进 料紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀
	锌盐反应釜SIS IO信号										
1	TZAS- R0101A2~D2	4	锌盐反应釜温度报警、联 锁	温度变送器	AI	4-20mA 2-wire	4				
2	MC-R0101A~D	4	锌盐反应釜搅拌故障停止	电气信号	DI	常开接点			4		
3	SZV-R0101A2~D2	4	锌盐反应釜二硫化碳进料 紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀
	混合反应釜SIS IO信号										

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

NO 序号	TAG NO. 位号	数量 (个)	SERVICE 用途	DESCRIPTION 仪表分类	TYPE 结构类型	Singnal TYPE	IO类型				REMARK 备注
						信号类型	AI	AO	DI	DO	
1	TZAS- E0131A4~C4	3	混合反应釜回流碟片冷凝 器放空口温度报警、联锁	温度变送器	AI	4-20mA 2-wire	3				
2	SZV-R0131A3- 2~C3-2	3	混合物反应釜A~C循环水 进紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀
3	SZV-R0131A4- 2~C4-2	3	混合物反应釜A~C循环水 出紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀
4	SZV-R0131A5- 2~C5-2	3	混合物反应釜A~蒸汽进紧 急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀
5	SZV-R0131A6- 2~C6-2	3	混合物反应釜A~C蒸汽出 紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀

2.10 建设项目安全管理情况

2.10.1 组织机构及劳动定员情况

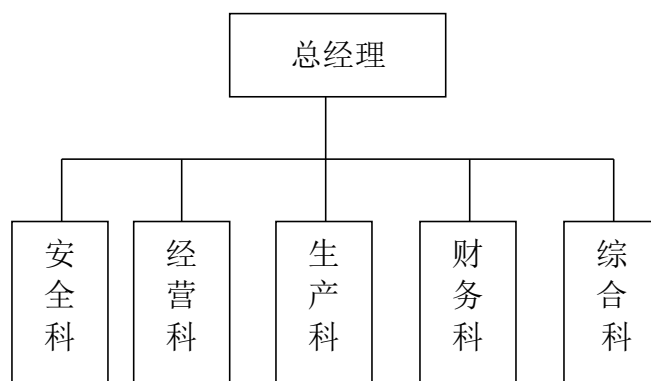
1) 组织机构

该项目建成后，劳动定员48人，主要包括安全科、经营科、生产科、财务科、综合科等科室。

2) 劳动定员及工作制度

该项目建成后，劳动定员48人，年工作日为300天，采用连续生产制。

公司架构图如下：



2.10.2 安全生产机构设置及安全生产管理人员配备情况

项目建成后，劳动定员48人，设有专门的安全管理机构—安全科，配备安全管理人员2人。

2.10.3 全员三项制度建立情况

该项目建成后，建立、健全了安全生产三项制度，通过现场检查，从业人员能够自觉地履行自己的职责，定期对各部门及人员的职责履行情况进行了考评，符合相关法律、法规的要求，并按照制度定期进行评审修订。

。

依据相关法律、法规的要求，结合实际，制定了安全生产管理制度，在生产经营过程中，能够做到严格按制度执行。符合相关法律、法规要求

。

制定了各岗位、各工种安全操作规程，通过现场检查，从业人员能够严格按规程进行操作。（详见附件三项制度清单）

2.10.4 从业人员安全教育培训情况

该项目劳动定员48人，该项目设1名主要负责人和2名专职安全管理人员。主要负责人和安全管理人員已经取得相应安全生产培训资格证书。该公司特种作业人员均取得中华人民共和国特种作业证，持证上岗。其他从业人员进行了上岗前的“三级”安全教育与培训，并建立了培训教育档案。

相关人员取证情况，见下表：

表2.10.4-1负责人、安全管理人员取证情况汇总表

序号	姓名	证书类别	证书编号	发证机关	有效期
1.	秦新楠	主要负责人	1301271989011 40010	河北省应急管理厅	2021.9.18-2024.9.17
2.	程晓瑞	安全管理人员	1323301964031 70016		2023.10.12-2026.10.11
3.	吴帅	安全管理人员	1301271988022 81555	石家庄市应急管理局	2021.07.02-2024.07.01

表2.10.4-2特种作业人员培训取证情况汇总表

序号	姓名	证书编号	发证机关	作业类别	有效期限
1.	高连顺	132330196508281230	石家庄市行政审批局	特种设备管理	--
2.	赵朋	130182198404194813	辛集市行政审批局	G1（锅炉）	2023.04.12-2027.03
3.	郝佳伟	13012719920323185X	天津市滨海新区市场监督管理局	G1（锅炉）	2020.06.15-2024.05
4.	时志雨	132331198107163992	邢台市市场	G1（锅炉）	2023.03-2027.02

序号	姓名	证书编号	发证机关	作业类别	有效期限
5.	赵贯彬	132331198009211014	监督管理局 邢台经济开 发区 分局	G1（锅炉）	2023.03-2027.02
6.	王发杰	132331197603102078		G1（锅炉）	2023.03-2027.02
7.	聂江山	T132330196701080019	河北省应急 管理厅	低压电工	2021.10.21-2027.10.20
8.	聂江峰	T132330197404130037		低压电工	22023.03.22-2029.03.21

2.10.5 生产安全事故应急管理情况

该公司已经建立了应急预案体系，并依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，制定生产安全事故应急预案、专项预案及现场处置方案。

该公司成立应急指挥部，应急指挥部设在综合管理部，负责日常工作，主要负责人任总指挥，下设应急小组。发生事故时，公司主要负责人（总经理）任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。

该预案于2024年1月22日在临城县应急管理局进行了备案，备案编号130522-2024-0005，配备了必要的应急救援器材并制订了应急救援演练计划。企业于2023年10月进行了应急预案演练，记录了演练过程，并针对演练进行了总结。

2.10.7 员工劳动防护用品配备情况

该公司按《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）的要求为从业人员配备劳动防护用品，并定期为员工缴纳工伤保险。

防护手套、眼护具等易损物品应按月配备。工作服、工作鞋、工作帽等物品可按年配备。防尘口罩应视使用情况以旧换新。管理人员、调度、保卫、安全检查以及实习、外来参观者等有关人员，应根据其经常进入的

生产区域，配备相应的劳动防护用品。

等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

表2.10.7劳动防护用品设置一览表

[illegible]

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

序号	部门 工种	一般个体防护装备							特种个体防护装备																					备注										
		普通 工作 服	普通 工作 帽	普通 工作 鞋	劳 动 手 套	防 寒 服	雨 衣	耳 塞	绝 缘 手 套	绝 缘 鞋	绝 缘 服	防 尘 口 罩	防 毒 面 具	空 气 呼 吸 器	防 静 电 手 套	防 静 电 鞋	防 静 电 服	阻 燃 防 护 服	化 学 品 防 护 服	防 尘 服	工 作 帽	防 尘 口 罩	防 化 学 品 手 套	披 肩 帽	防 腐 蚀 护 目 镜	耐 酸 碱 手 套	耐 酸 碱 鞋	防 酸 碱 服	安 全 帽	防 强 光 面 罩	隔 热 手 套	隔 热 阻 燃 鞋	隔 热 服	防 滑 鞋	安 全 带	防 砸 鞋	防 刺 穿 鞋	防 护 鞋	防 机 械 伤 害 手 套	
11	综合办公 管理人员	√	√	√		√																																		

2.10.8 双控机制的创建及运行等情况

该公司依据《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》（河北省人民政府令[2018]第2号）正在进行“双控”机制建设，并按规范要求展开了运行。企业建立了有限空间台账，进行了相关教育培训，建立了包括有限空间有内的相关制度及作业票制度。

2.10.9 建设项目试生产（运行）的情况

为保障试车顺利进行。2023年11月，公司成立了试车小组，负责试运行全面工作及对外联系，听取现场指挥部的意见，召开现场会，对试运行中发生的问题，召集各方面相关人员进行分析，采取措施，全权处理试车工作。

（1）人员配备和全员培训

1) 人员配备情况

①选择素质高、组织能力强，具有一定安全技术和安全管理基础、有生产建设经验的人员，组建了领导班子。

②组建了生产筹备机构，参照同类型生产企业的岗位选调了生产工艺、机修、电修、仪修、分析、企业管理等专业技术人员。

③根据岗位操作规程技术复杂程度，确定岗位人员所应具备的文化程度，并据此配备相应的人员。

④在投料试车前一个月，该项目定员配备齐全。

2) 全员培训情况

①企业各级领导及各岗位人员均经过了“四新”专门培训教育。

②生产指挥人员及技术骨干、生产班组长和主要岗位操作人员均经过了培训。

③机械、电气、仪表维修人员参加了培训，培训内容包括同类型生产厂家主要机械的检修、维护保养内容及本厂机械、仪表、电气结构、性能和检修调试规程等。

2) 技术准备工作

试生产前编制了项目试生产方案及安全操作规程。该公司制定了生产

装置各岗位的岗位操作规程，准备了投料试车和正常生产所需的报表、台帐、技术档案、图表等。

3) 安全准备工作

①检查、检验生产装置的管道严密性；检查防毒、灭火、急救等设施 and 器材的完备性。

②组织学习岗位安全职责、安全管理制度、安全操作规程三项制度。

(2) 试生产情况

现场总指挥部：在现场总指挥的直接领导下，负责现场的具体指挥工作，在现场随时听取和处理问题，涉及面广难度大的问题及时提交指挥部，共同商讨解决。为试车需要设立工艺组、电工组、维修组、材料部、对外协调部，后勤部，分别负责具体工作，各小组受试车指挥部、现场总指挥的双重领导。

试车领导小组组长：秦占岐

副组长：秦新楠、郭广宾、程晓瑞

成员：高士勇、秦少祥、吕新房

以水代料试生产记录

2023年11月1日-2日在领导小组的领导下进行了试生产，记录如下：

地点：秦达药业一车间

1) 烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列生产

①备料

操作人：主控室由秦少祥控制，车间由高士勇和吕新房操作。

2023.11.01

8:00-

8:10：首先根据生产产品准备烷基（苯基）胺类原料，往二甲胺溶液储罐注入水，秦少祥在DCS系统打开泵打入车间内的二甲胺计量罐至1米处关闭。

8:11-

8:22：同样液碱自罐区通过泵输送至生产车间液碱计量罐（水）至1米处。

8:23-

8:37：水封保存的液态二硫化碳采用压水方式通过管道输送至生产车间二硫化碳计量罐（水）至1米处。

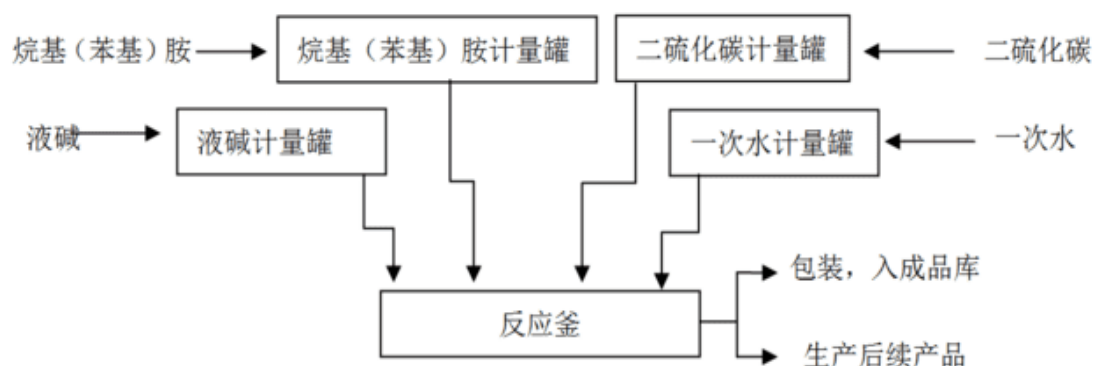
②缩合

8:38-9:10：向合成罐通过计量罐注入1000kg水。

9:11-

17:12：一次性投入烷基（苯基）胺类原料（水）（当加入原料为二甲胺溶液时，通过自流从计量罐一次性投入反应釜内。从液碱计量罐将液碱（水）一次性投入反应釜中。开启搅拌和冷却水，进行充分搅拌后，打开二硫化碳计量罐出口自动调节阀门将二硫化碳（水）从计量罐加入反应釜，二硫化碳添加过程中一直搅拌。反应达一定时间后即为成品。缩合反应过程反应釜始终密闭。

工艺流程简图如下：



③分离

2023.11.02

8:00-

13:00：向溶锌罐打入1000kg水，先把硫酸锌在溶锌罐溶解后打入以上合成好的烷基（苯基）二硫代甲酸钠反应釜中开启搅拌进行置换反应，置换完成生成烷基（苯基）二硫代甲酸锌（水）。

13:00-

19:00：打开反应釜下出料阀门，通过二合一离心机压滤，得到固体烷基（苯基）二硫代甲酸锌湿品。

综述，试车小组认为：河北秦达药业有限公司精细化工项目通过以水代料试生产，各个单机设备运行完好，无噪音和泄漏；自动化系统执行灵敏到位，人机配合默契，能够按照工艺控制点的要求实施，圆满完成了以水代料的试车。

3 危险、有害因素辨识结果及依据

3.1 危险、有害因素辨识依据

（1）根据《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《危险化学品目录》（2015版）及应急管理部等10部门关于调整

《危险化学品目录（2015版）》的公告、《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666号修改）、《易制爆危险化学品名录（2017年版）》对建设项目中的原料、中间产品（物）、产品中涉及、存在的危险化学品、易制毒危险化学品、易制爆危险化学品进行辨识。

（2）根据对同类生产企业劳动安全状况的调查和该项目简介的分析，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）对职工伤亡事故的分类方法，对该建设项目生产过程中可能造成事故的危险、有害因素进行辨识与分析，并将危险、有害因素与可能造成的事故相对应。

（3）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对该建设项目是否存在重大危险源进行辨识。

（4）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危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）对该项目重点监管危险化学品进行分析。根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号文的规定，该项目是否涉及特别管控的危险化学品进行辨识。

（5）根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等对厂区选址、总平面布置、建（构）筑物的危险有害因素进行辨识与分析。

（6）依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）对该项目潜在危险有害因素进行辨识和分析。

3.2 该项目中存在危险化学品的辨识结果

3.2.1 物质的固有危险、有害因素

该项目涉及到的原、辅料为：二甲胺溶液（40%）、二乙胺、二正丁胺、N-

乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、氢氧化钠（30%）、硫酸锌、氧化锌、二乙基二硫代氨基甲酸钠（原料、也是中间产品，不属于危险化学品）、双氧水（≥27%）、硫酸（≥93%）、吗啉（≥99%）、硫磺（≥99%）、次氯酸钠（10%）、120#溶剂油、二苯胺（≥99.9%）、二异丁烯（≥99.9%）、氯化铝、乙醇（≥95%）、菱苦土、碳铵、碳酸镁、硬脂酸、硫酸镁、天然气（用作燃料）、压缩氮气、压缩空气等。

该项目一期工程的产品共有5大系列，分别为：烷基（苯基）二硫代甲酸钠系列产品、烷基（苯基）二硫代甲酸锌系列产品、二硫化四烷基秋兰姆系列产品、4，4' -

二硫代吗啉、烷基化二苯胺系列产品。产品均不属于危险化学品。

根据《危险化学品目录》（2015版）及应急管理部等10部门关于调整《危险化学品目录（2015版）》的公告，该项目涉及的危险化学品为：二甲胺溶液（序号：354）、二乙胺（序号：650）、二正丁胺（序号：718）、N-

乙基苯胺（序号：2595）、哌啶（序号：1601）、二硫化碳（序号：494）、氢氧化钠（序号：1669）、双氧水（≥27%，过氧化氢溶液，序号903）、硫酸（≥93%，序号1302）、吗啉（≥99%，序号1566）、硫磺（≥99%，序号1290）、次氯酸钠（10%，序号166）、120#溶剂油（序号1734）、二苯胺（≥99.9%，序号311）、氯化铝（固体，序号1842）、乙醇（无水，序号2568）、天然气（序号2123）、氮气（压缩的，序号172）。

所涉及的危险化学品理化特性如下表：

表3.2-1危险化学品危险特性表汇总

序号	物料	CAS号	爆炸 极限（%）	火险 分类	闪点（ ℃）	是否 易制 爆	是否 易制 毒	是否 重点 监管	是否 剧毒	是否 高毒 物品	危险性类别
1	二甲胺（溶液，40%）	124-40-3	14.4，2.8	甲	20（CC）	否	否	是	否	是	易燃气体，类别1；加压气体；急性毒性-吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性

序号	物料	CAS号	爆炸 极限 (%)	火险 分类	闪点 (°C)	是否 易爆	是否 易制 毒	是否 重点 监管	是否 剧毒	是否 高毒 物品	危险性类别
											— 一次接触，类别3 (呼吸道刺激)
2	二乙胺	109-89-7	10.1, 1.7	甲	<-26 (CC) ;-15 (OC)	否	否	否	否	否	易燃液体，类别2； 急性毒性-经口，类别4； 急性毒性-经皮，类别4； 急性毒性-吸入，类别4； 皮肤腐蚀/刺激，类别1A； 严重眼损伤/眼刺激，类别1； 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3 (呼吸道刺激)； 危害水生环境-急性危害，类别3。
3	二正丁胺	111-92-2	10, 1.1	甲	51.6 (OC)	否	否	否	否	否	易燃液体，类别3； 急性毒性-经口，类别4； 急性毒性-经皮，类别3； 急性毒性-吸入，类别2； 皮肤腐蚀/刺激，类别1A； 严重眼损伤/眼刺激，类别1； 特异性靶器官毒性-一次接触，类别1； 危害水生环境-急性危害，类别2。
4	N-乙基苯胺	103-69-5	9.5, 1.6	甲	85 (OC)	否	否	否	否	否	急性毒性-经口，类别3； 急性毒性-经皮，类别3； 急性毒性-吸入，类别3； 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2； 危害水生环境-急性危害，类别2； 危害水生环境-长期危害，类别2。
5	哌啶	110-89-4	10, 1.4	甲	16 (CC)	否	是	否	否	否	易燃液体，类别2； 急性毒性-经皮，类别3；急

序号	物料	CAS号	爆炸 极限 (%)	火险 分类	闪点 (°C)	是否 易制 爆	是否 易制 毒	是否 重点 监管	是否 剧毒	是否 高毒 物品	危险性类别
											性毒性-吸入, 类别3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别1
6	二硫化碳	75-15-0	50, 1.3	甲	-30 (CC)	否	否	是	否	是	易燃液体, 类别2; 急性毒性-经口, 类别3; 急性毒性-吸入, 类别4; 严重眼损伤/眼刺激, 类别2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别2; 生殖毒性, 类别2; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别1; 危害水生环境-急性危害, 类别2。
7	氢氧化钠	1310-73-2	-	戊	-	否	否	否	否	否	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别1; 危害水生环境-急性危害, 类别3。
8	双氧水 (≥27%, 过氧化氢溶液)	7722-84-1	-	乙	-	是	否	否	否	否	氧化性液体, 类别1; 急性毒性-经口, 类别4; 急性毒性-吸入, 类别4; 皮肤腐蚀/刺激, 类别1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别3。
9	硫酸	7664-93-9	-	戊	-	否	是	否	否	否	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别1; 危害水生环境-急性危害, 类别3
10	吗啉	110-91-8	11.2, 1.4	甲	38 (OC)	否	否	否	否	否	易燃液体, 类别3; 急性毒性-经口, 类别4; 急性毒性-经皮, 类别4; 急性毒性-

序号	物料	CAS号	爆炸 极限 (%)	火险 分类	闪点 (°C)	是否 易制 爆	是否 易制 毒	是否 重点 监管	是否 剧毒	是否 高毒 物品	危险性类别
											吸入，类别4；皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别3。
11	硫磺	7704-34-9	上限 (%) : 140 0g/m ³ 下限 (%) : 35g /m ³	乙	207 (CC)	是	否	否	否	否	易燃固体，类别2。
12	次氯酸钠 (10%)	7681-52-9	-	戊	-	否	否	否	否	否	皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/眼刺激，类别1；危害水生环境-急性危害，类别1。危害水生环境-长期危害，类别1。
13	120# 溶剂油	-	-	丙	≤60	否	否	否	否	否	易燃液体，类别2*；生殖细胞致突变性，类别1B；吸入危害，类别1；危害水生环境-急性危害，类别2；危害水生环境-长期危害，类别2。
14	二苯胺	122-39-4	-	戊	152.7	否	否	否	否	否	急性毒性-经口，类别3；急性毒性-经皮，类别3；急性毒性-吸入，类别3；特异性靶器官毒性-反复接触，类别2；危害水生环境-急性危害，类别1；危害水生环境-长期危害，类别1。
15	氯化铝	7446-70-0	-	戊	-	否	否	否	否	否	皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 危害水生环境-急性危害, 类别2
16	乙醇	4-17-5	19.0, 3.3	甲	13 (CC) ; 17	否	否	否	否	否	易燃液体，类别2

序号	物料	CAS号	爆炸 极限（%）	火险 分类	闪点（ ℃）	是否 易制 爆	是否 易制 毒	是否 重点 监管	是否 剧毒	是否 高毒 物品	危险性类别
					（OC）						
17	天然气	8006-14-2	15, 5	甲	-218	否	否	是	否	否	易燃气体，类别1；加压气体
18	氮气	7727-37-9	-	戊	-	否	否	否	否	否	加压气体

3.2.2 剧毒、高毒化学品辨识

依据《危险化学品目录（2015版）》及应急管理部等10部门关于调整《危险化学品目录（2015版）》的公告，辨识该项目无剧毒化学品。

通过与《高毒物品目录》（2003版）对照，该项目使用的二硫化碳、二苯胺为高毒物品。

3.2.3 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》以及中华人民共和国公安部
中华人民共和国商务部；国家卫生和计划生育委员会
中华人民共和国海关总署；国家安全生产监督管理总局；国家食品药品监督管理总局《关于将4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮5种物质列入易制毒化学品管理的公告》，该项目生产使用的哌啶属于第二类易制毒化学品，硫酸属于第三类易制毒化学品。

3.2.4 易制爆化学品的辨识

依据《易制爆危险化学品名录》（2017版）对照所公告的易制毒化学品目录，该项目使用的双氧水属于过氧化物和超过氧化物类易制爆危险化学品，硫磺属于燃料还原剂类易制爆危险化学品。

3.2.5 重点监管的危险化学品的辨识

依据《国家安监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危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），属于重点监管的危险化学品为该项目使用的原料二甲胺溶液（40%）、二硫化碳。

3.2.6建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

生产装置、辅助设施系统可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故及其分布情况见下表。

表3.2.6-

1造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布表

设施系统 \ 危险因素	火灾	爆炸	容器爆炸	中毒和窒息	灼烫
一车间生产工序	√	√		√	√
二车间生产工序	√	√			√
罐区储存装卸设施	√	√		√	√
仓库储存装卸	√	√		√	√
供配电、自动化仪表设施	√				
给排水、消防及通风设施	√	√			
制冷、供气系统			√		
供热系统	√	√	√		√

注：“√”为具有该种危险；无标注为不具有该危险有害因素。

3.2.7建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

该项目各作业场所存在的造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素的分布情况见下表：

表3.2.7其它危险、有害因素分布表

设施系统 \ 危险因素	触电	物体打击	机械伤害	高处坠落	车辆伤害	噪声振动	淹溺	其他伤害

一车间生产工序	√	√	√	√		√		
二车间生产工序	√	√	√	√		√		
罐区储存装卸设施	√	√			√			
仓库储存装卸	√	√			√			
供配电、自动化仪表设施	√	√	√	√	√			
给排水、消防及通风设施	√		√			√	√	√
制冷、供气系统	√		√					
供热系统	√	√	√			√		

注：“√”为具有该种危险；无标注为不具有该危险有害因素。

3.3 重大危险源辨识

3.3.1 重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

3.3.2 重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等相关规定，生产单元、储存单元内危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{..... (1)}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量。

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

该项目涉及的危险化学品为：二甲胺溶液（序号：354）、二乙胺（序号：650）、二正丁胺（序号：718）、N-乙基苯胺（序号：2595）、哌啶（序号：1601）、二硫化碳（序号：494）、氢氧化钠（序号：1669）、双氧水（ $\geq 27\%$ ，过氧化氢溶液，序号903）、硫酸（ $\geq 93\%$ ，序号1302）、吗啉（ $\geq 99\%$ ，序号1566）、硫磺（ $\geq 99\%$ ，序号1290）、次氯酸钠（10%，序号166）、120#溶剂油（序号1734）、二苯胺（ $\geq 99.9\%$ ，序号311）、氯化铝（固体，序号1842）、乙醇（无水，序号2568）、天然气（序号2123）、氮气（压缩的，序号172）。

其中被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中表1的有天然气（临界量为50t），二硫化碳（临界量为50t），无水乙醇（临界量为500t）。其中被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中表2的有二甲胺、二乙胺、二正丁胺、N-乙基苯胺、吗啉、120#溶剂油、27%双氧水、二苯胺。

1）生产单元

在生产单元的重大危险源辨识中，将一车间划为一个辨识单元，分别进行重大危险源辨识。

表3.3-1一车间危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	危险化学品名称	危险性类别及说明	临界量(t)	实际最大存在量(t)	q/Q	是否构成重大危险源
一车间	二甲胺（40%）	不属于W5.1或W5.2的其他类别2	1000	1.62	0.00162	0.509212<1，不构成重大危险源
	二乙胺	不属于W5.1或W5.2的其他类别2	1000	1.28	0.00128	
	二正丁胺	不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000	1.37	0.000274	
	二硫化碳	表一	50	3.78	0.0756	
	N-乙基苯胺	类别2，所有暴露途径，液体（除J4外）、固体	500	0.2	0.0004	
	吗啉	一不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000	2.5	0.0005	

辨识单元	危险化学品名称	危险性类别及说明	临界量(t)	实际最大存在量(t)	q/Q	是否构成重大危险源
	乙醇	表一	500	4.2	0.0084	
	二异丁烯	不属于W5.1或W5.2的其他类别2	1000	3.888	0.003888	
		类别2和3，工作温度高于沸点	10	4.011	0.4011	
	二苯胺	类别2，所有暴露途径，液体（除J4外）、固体	500	1.5	0.003	
	27%双氧水	氧化性液体，类别2	200	2.63	0.01315	

由上表可知，该公司的生产单元不构成重大危险源。

2) 储存区

储存区的重大危险源计算，将一仓库、二仓库、储罐区和LNG储罐区划分为四个单独的重大危险源辨识单元。

①一仓库重大危险源计算

表3.3-2 一仓库危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	危险化学品名称	危险性类别及说明	临界量(t)	实际最大存在量(t)	是否构成重大危险源
一仓库	二苯胺	类别2，所有暴露途径，液体（除J4外）、固体	500	10	10t<500t，不构成重大危险源

由上表可知，该公司的一仓库储存单元不构成重大危险源。

②二仓库重大危险源计算

表3.3-3 二仓库危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	危险化学品名称	危险性类别及说明	临界量(t)	实际最大存在量(t)	q/Q	是否构成重大危险源
二仓库	N-乙基苯胺	类别2，所有暴露途径，液体（除J4外）、固体	500	1.5	0.003	0.0152<1，不构成重大危险源
	吗啉	不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000	18	0.0036	
	120#溶剂油	不属于W5.1或W5.2的其他类别2	1000	0.5	0.0005	
	乙醇	表一	500	0.3	0.0006	

	27%双氧水	氧化性液体，类别2	200	1.5	0.0075	
--	--------	-----------	-----	-----	--------	--

由上表可知，该公司的二仓库储存单元不构成重大危险源。

③罐区重大危险源计算

表3.3-4 罐区危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	危险化学品名称	危险性类别及说明	临界量(t)	实际最大存在量(t)	q/Q	是否构成重大危险源
罐区	40%二甲胺罐	不属于W5.1或W5.2的其他类别2	1000	40.5	0.0405	0.71649<1，不构成重大危险源
	二乙胺罐	一不属于W5.1或W5.2的其他类别2	1000	31.95	0.03195	
	二正丁胺罐	不属于W5.1或W5.2的其他类别3	5000	34.2	0.00684	
	二硫化碳罐	表一	50	30.24	0.6048	
	二异丁烯罐	一不属于W5.1或W5.2的其他类别2	1000	32.4	0.0324	

由上表可知，该公司的罐区储存单元不构成重大危险源。

④LNG储罐区重大危险源计算

该项目天然气储存在储罐中，储罐区设有1台30m³的天然气储罐，液化天然气密度为420kg/m³，充装系数为0.9，则实际存在量为：30m³×0.9×420kg/m³=11.34t

表3.3-5 LNG罐区危险化学品重大危险源辨识表

辨识单元	危险化学品名称	危险性类别及说明	临界量(t)	实际最大存在量(t)	是否构成重大危险源
LNG罐区	液化天然气	表1	50	11.34	11.34t<50t，不构成重大危险源

由上表可知，该公司的LNG储存单元不构成重大危险源。

重大危险源辨识结论：该项目不构成危险化学品重大危险源。

3.3.3 重大危险源辨识结果

该项目未构成重大危险源。

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 安全评价单元的划分原则

（1）按照危险、有害因素的类别为主划分评价单元

①关于工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境等综合方面对系统的影响，可将整个系统看作一个评价单元；

②按有害因素的类别划分，即将具有共性危险因素、有害因素的场所或装置划分为一个单元。

（2）按照装置和物质特征划分评价单元

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；

（3）按贮存、处理危险物质的数量划分。

4.2 安全评价单元的划分结果

根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，结合《安全评价通则》、《安全预评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》，将本评价划分为以下六个单元：

（1）法律法规符合性单元；

（2）周边、平面、建构筑物单元；

(3) 生产工艺及设备、设施单元；

(4) 物料储存的符合性单元；

(5) 公用工程及辅助设施单元；

1) 供配电（含电气防爆）子单元、防雷、防静电子单元、给排水及消防子单元、采暖、通风与除尘子单元、气体供应子单元、自控子单元；

2) 锅炉及燃气子单元；

3) 环保设施子单元。

(6) 安全生产管理及应急管理单元。

4.3 安全评价单元的划分理由说明

评价单元是在危险、有害因素辨识分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成确定的范围进行评价的单元。

依据《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），关于评价单元的划分的方法指出，可以根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。安全生产管理单独划为一个单元。

考虑到项目产品结构、流程较短，工艺相对较为复杂。因此，将项目选址、总平面布置及建（构）筑物、安全管理等均单独化为一个评价单元。

由于生产工艺过程，工艺控制、物料火险分类近似，烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4'-二硫代吗啉生产工艺、烷基化二苯胺的生产反应、过滤、离心工序在一车间（甲类）完成，离心后的湿品用货运小车运至二车间完成粉碎、干燥、包装工序。所以生产工艺及设备、设施单独划为一个单元。

物料储存单元主要包括罐区及仓库的储存，单独划为一个单元。

公用工程和辅助设备单元按装置功能类别划为两个子单元，即①供配电及给排水、采暖通风等单元；②锅炉及燃气子单元；③环保设施子单元

。

安全管理主要是指企业的制度制定、人员培训、应急救援等内容，均为对书面文字性材料的检查和人员行为的观察、必要的询问，因此，将其划分为一个评价单元进行评价。

5 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 确定采用的安全评价方法

根据《危险化学品该项目安全评价细则(试行)》（安监总危化〔2007〕255号）的要求，对该项目验收的安全评价，规定以安全检查表分析法为主、其他安全评价方法为辅的原则确定。因此，本评价项目所有单元全部采用安全检查表分析法进行评价；对主要生产装置与其他安全设施单元除采用安全检查表法外，对生产装置还采用危险度评价法与事故后果模拟分析法进行评价。各单元的评价方法详见下表。

序号	验收单元		选用的验收方法
1	法律法规符合性单元		安全检查表法
2	周边、平面、建构筑物单元		安全检查表法
3	生产工艺及设备、设施单元		安全检查表法、危险度分析法
4	物料储存的符合性单元		安全检查表法、事故模拟后果分析
5	公用工程及辅助设施单元	1) 供配电（含电气防爆）子单元、防雷、防静电子单元、给排水及消防子单元、采暖、通风与除尘子单元、气体供应子单元、自控子单元	安全检查表法
		2) 锅炉及燃气子单元	
		3) 环保设施子单元	
6	安全生产管理及应急管理单元		安全检查表法

5.2 采用安全评价方法的理由说明

安全评价方法种类较多，既有定性的评价方法，也有定量的评价方法，还有半定性、半定量的评价方法。但每种评价方法的适用对象与该项目的所处阶段有所不同。根据每种评价方法的适用性及其特点，根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《危险化学品该项目安全评价细则(试行)》（安监总危化〔2007〕255号）要求及规定，对该项目验收的安全评价以安全检查表的方法为

主，其他方面的安全评价为辅的原则进行。

5.2.1 安全检查表法

安全检查表法是对正在生产企业中广泛应用的评价方法，它简单、易行。利用相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查，适用性好，针对性强，便于操作。

因此，在该项目的验收评价中，根据《危险化学品该项目安全评价细则(试行)》（安监总危化〔2007〕255号）的要求，确定以本方法为主对项目法律、法规及标准的符合性进行全面评价。

5.2.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类标准》（HG/T20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等5个项目确定，其危险度分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计分，并由累计分值确定单元危险度。根据筛选分级结果，对危险度分值较高的单元作定量评价。

因此，在该项目的验收评价中，用危险度评价法进行评价。

5.2.3 事故后果模拟分析法

事故后果模拟分析法是应用数学模型进行计算，只要计算模型以及计算所需要的初值和边值选择合理，就可以获得可信的评价结果。评价结果是事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围，因此评价结果直观、可靠。由于其评价结果对评价模型、初值和边值的依赖性很大，评价模型或初值和边值选择稍有不当或偏差，评价结果就会出现较大的失真。因此，该

类评价方法适用于系统的事故模型、初值和边值比较确定的安全评价。

本报告采用事故后果模拟的方法对危险程度最高二硫化碳储罐区进行定量评价。

6 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 该项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）的结果

该项目使用的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）情况详见下表：

表6.1.1-1具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品一览表

序号	名称	爆炸性	可燃性	毒性	腐蚀性	含量（%）	最大量（t）	存在场所	温度（℃）	压力（Mpa）	毒性等级
1	40%二甲胺溶液	有	有	有	/	40	40.5	罐区	常温	常压	III
							1.62	一车间	常温	常压	
2	二乙胺	有	有	有	有	98	31.95	罐区	常温	常压	III
							1.28	一车间	常温	常压	
3	二正丁胺	有	有	有	/	98	34.2	甲类罐区	常温	常压	II
							1.37	一车间	常温	常压	
4	N-乙基苯胺	/	/	有	/	98	1.5	二仓库	常温	—	III
							0.2	一车间	常温	—	
5	哌啶	有	有	有	/	98	4.0	二仓库	常温	—	III
							0.6	一车间	常温	—	
6	二硫化碳	有	有	/	/	98	30.24	罐区	常温	常压	II
							3.78	一车间	40	常压	
7	30%氢氧化钠	/	/	/	有	30	54	罐区	常温	常压	/
							22.87	一车间	常温	常压	
8	硫酸锌	/	/	有	有	98	15	一仓库	常温	—	/
							2.5	一车间	常温	—	
9	27%双氧水	有	/	/	有	27	1.5	一仓库	常温	—	/
							2.63	一车间	常温	—	
10	93%硫酸	/	/	/	有	93	49.95	罐区	常温	常压	/
							9.9	一车间	常温	常压	
11	吗啉	有	有	有	/	99	18	二仓库	常温	—	III
							2.5	一车间	常温	—	
12	硫磺	/	有	/	/	99	3.0	硫磺储存间	常温	—	III

序号	名称	爆炸性	可燃性	毒性	腐蚀性	含量（%）	最大量（t）	存在场所	温度（℃）	压力（Mpa）	毒性等级
13	次氯酸钠溶液	/	/	/	有	10	18	一仓库	常温	—	/
							4.95	一车间	常温	—	
14	120#溶剂油	有	有	/	/	—	0.5	二仓库	常温	—	/
15	二苯胺	/	/	有	/	99.9	10	一仓库	常温	—	/
							1.5	一车间	80	—	
16	氯化铝	/	/	/	有	99	0.5	一仓库	常温	—	/
17	乙醇	有	有	/	/	95	0.3	二仓库	常温	0.3	/
							4.97	一车间	30~100	常压	

针对生产工艺单元、储存单元存在的危险化学品数量情况定量计算其固有危险程度。

（1）具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

$$W_{TNT} = \frac{\alpha W_H W_F}{4500 \times 0.22713}$$

其中：W_{TNT}——物质的TNT摩尔当量，mol

α——TNT当量系数，取值0.04

W_H——物质的燃烧热，kJ/kg

W_F——可燃物质的质量，kg

TNT爆炸热值，此处取4500kJ/kg

具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的量计算结果见下表。

表6.1.2-1爆炸性化学品质量、梯恩梯（TNT）摩尔量一览表

序号	名称	存在场所	参与爆炸的化学品质量（t）	相当TNT的质量（t）	相当TNT的摩尔量（mol）
1	40%二甲胺溶液	罐区	40.5	1.291	5.69×10 ³
		一车间	1.62	0.051	2.28×10 ²
2	二乙胺	罐区	31.95	1.16	5.13×10 ³
		一车间	1.28	0.025	1.1×10 ²
3	N-乙基苯胺	二仓库	1.5	0.045	2.15×10 ²
		一车间	0.2	0.024	10.6
4	哌啶	二仓库	4.0	0.194	85.79
		一车间	0.6	0.0058	25.41
5	二硫化碳	罐区	30.24	2.03	5.3×10 ⁴
		一车间	3.78	0.24	3.71×10 ²

序号	名称	存在场所	参与爆炸的化学品质量 (t)	相当TNT的质量 (t)	相当TNT的摩尔量 (mol)
6	乙醇	二仓库	0.3	0.0318	52.2
		一车间	4.97	0.73	7.71×10^2

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量计算结果如下表。

表6.1.1-3具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量表

序号	名称	燃烧热 (kJ/kg)	所在场所	参与燃烧的化学品质量 (t)	燃烧后放出的热 (kJ)
1	40%二甲胺溶液	1614.56	罐区	40.5	1.45×10^9
			一车间	1.62	3.6×10^5
2	二乙胺	3001.7	罐区	31.95	1.31×10^9
			一车间	1.28	2.87×10^5
3	N-乙基苯胺	—	二仓库	1.5	4.22×10^5
			一车间	0.2	1.03×10^4
4	哌啶	4687.9	二仓库	4.0	2.32×10^5
			一车间	0.6	2.7×10^4
5	二硫化碳	3455.2	罐区	30.24	7.19×10^9
			一车间	3.78	6.49×10^5
6	乙醇	1030.8	二仓库	0.3	1.35×10^4
			一车间	4.97	2.17×10^5

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

表6.1.1-4 具有毒性的化学品的浓度及质量表

序号	名称	含量 (%)	最大储存量 (t)	存在场所	温度 (°C)	压力 (Mpa)	毒性等级
1	40%二甲胺溶液	40%	40.5	罐区	常温	常压	III
			1.62	一车间	常温	常压	
2	二乙胺	98	31.95	罐区	常温	常压	III
			1.28	一车间	常温	常压	
3	二正丁胺	98	34.2	罐区	常温	常压	II
			1.37	一车间	常温	常压	
4	N-乙基苯胺	98	1.5	二仓库	常温	—	III
			0.2	一车间	常温	—	
5	哌啶	98	4.0	二仓库	常温	—	III
			0.6	一车间	常温	—	
6	二硫化碳	98	30.24	罐区	常温	常压	II
			3.78	一车间	常温	常压	
7	吗啉	99	18	二仓库	常温	—	III

序号	名称	含量（%）	最大储存量（t）	存在场所	温度（℃）	压力（Mpa）	毒性等级
			2.5	一车间	常温	—	
8	硫磺	99	3.0	硫磺储存间	常温	—	III

（4）具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表6.1.1-5 具有腐蚀性化学品的浓度及质量表

序号	名称	含量（%）	最大储存量（t）	存在场所	温度（℃）	压力（Mpa）
1	二乙胺	98	31.95	罐区	常温	常压
			1.28	一车间	常温	常压
2	30%氢氧化钠	30	54	腐蚀品罐区	常温	常压
			22.87	一车间	常温	常压
			2.5	一车间	常温	—
3	27%双氧水	27	2.5	一仓库	常温	常压
			0.2	一车间	常温	常压
4	93%硫酸	93	49.95	腐蚀品罐区	常温	常压
			9.9	一车间	常温	常压
5	氯化铝	99	0.5	一仓库	常温	—
6	次氯酸钠溶液	10	18	一仓库	常温	—

6.1.2定性分析项目总的和各个作业场所的固有危险程度

建设项目各个作业场所的固有危险程度分析通过预先危险分析得知：

（1）生产工艺及设备设施火灾、爆炸危险等级为III~IV级，说明一旦发生火灾、爆炸，会造成人员伤亡和厂房、设备损坏，财产损失严重，后果相当严重，当落实安全对策措施后，危险等级可达到II级，危险等级达到可接受程度。中毒窒息、灼烫危险等级为III级，说明一旦发生，会造成人员伤亡和财产损失，后果较为严重，当落实安全对策措施后，危险等级可达到II级或II级以下。机械伤害、高处坠落、物体打击、触电的危险等级为II级，事故后果较轻。

（2）物料储存单元火灾、爆炸危险因素危险等级为III级，属于危险性的。当落实安全对策措施后，危险等级可达到II级或II级以下，危险等级达到可接受程度。中毒、灼烫、车辆伤害危险因素危险等级为II级，属于临界的。

（3）公用工程单元火灾爆炸、锅炉爆炸、中毒和窒息、容器爆炸的危险等级为Ⅲ级，当落实安全对策措施后，危险等级可达到Ⅱ级及Ⅱ级以下，危险等级达到可接受程度；机械伤害、淹溺、触电、灼烫、噪音振动、高处坠落、其他伤害的危险等级为Ⅱ级。当落实安全对策措施后，危险等级可达Ⅱ级以下，危险等级达到可接受程度。

6.1.3 精细化工反应安全风险评估判定

根据《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，判定该项目是否进行精细化工反应安全风险评估。

表6.1.3-1 安全风险评估判断表

序号	评估范围	是否符合	备注
1.	涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应	否	项目不涉及重点监管危险化工工艺
2	国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的	否	不符合左侧情形之一
3	现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，且没有反应安全风险评估报告的	否	
4	因反应工艺问题，发生过生产安全事故的	否	
结论		不属于精细化工反应安全风险评估范围	

6.2 风险程度分析结果

根据已辨识的危险、有害因素，运用合适的安全评价方法，定性、定量分析和预测各个安全评价单元以下几方面内容：

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

建设项目生产过程所涉及到的主要危险、有害物质40%二甲胺溶液、二乙胺、N-乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、120#溶剂油、乙醇具有可燃性、爆炸性；在储存、使用等过程中若设备缺陷、管理不善或操作失误发生泄漏的可能性很大。储罐是容易发生危险的典型设备之一，以往的事故案例较多。其损坏的典型情况主要是接头、阀门泄漏、容器损坏。该项目储罐均存在泄漏的可能性。下面对其泄漏的可能性进行分析。

（1）工艺操作不当导致泄漏可能性分析

生产过程中，如果未制定严格的工艺规程，未明确规定液位等工艺参数，未合理地控制反应时间，或规定的反应温度、压力等参数不合理，设备容器内物料会发生过满溢出现象，有发生泄漏的可能。

（2）储存装卸作业不当导致泄漏可能性分析

在物料储存装卸过程中，如果未制定严格的储存、装卸及搬运程序，或液位计材质选择不当，防护措施不利，均会导致物料储存设施过满溢出等情况，有发生泄漏的可能性。

物料在管道输送过程中，如果阀门、连接管线密闭不严，超过规定压力限值，有发生泄漏的可能性。

（3）设备故障导致泄漏可能性分析

设备设施如果出现下列情况，将有发生泄漏的可能性：

如果未制定严格的设备管理制度、设备维护保养制度；或设备设施选材不当，如强度不够、耐腐蚀性差、规格不符等；或特种设备未按要求选用安全阀、压力表等安全附件，均会导致设备设施破裂、损坏，造成物料发生泄漏。

综上所述，在工艺操作、储存装卸、设备使用等过程中均存在物料泄漏的可能性。但在企业考虑了材质及设备选择、施工及安装质量、操作条件的控制、日常检验检修到位等前提下，物料泄漏的可能性较小。在装置运行的后期，由于设备老化，泄漏的可能性会增大。

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

（1）该项目在生产和储存过程中，40%二甲胺溶液、二乙胺、N-乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、120#溶剂油、乙醇、二正丁胺等具爆炸性事故的危险化学品，其爆炸极限范围分别为：4.96~20.75%、1.7~10.1%、1.6~9.5%、1.8~12.4%、1.0~60%、1.4~7.6%、3.3~19.0%、1.1~10%。危险化学品泄漏可能造成爆炸事故，出现爆炸事故的条件和需要的时间为：危险化学品泄漏后，在空气中浓度达到爆炸极限范围内，遇到

明火、静电火花等激发能源，能够发生爆炸事故。泄漏后达到爆炸极限所需要的时间较短，在夏季高温条件下，几分钟之内就会达到爆炸极限，遇到明火等激发能源，即可发生爆炸事故。

（2）出现火灾事故的条件和需要的时间

生产过程中可能造成火灾和爆炸的条件为：

①该项目生产车间、罐区均通风条件良好，在爆炸危险区域内的电气设备全部采用防爆型，正常情况下泄漏挥发的气体能及时排出，达不到爆炸下限以上，即使偶尔能达到爆炸的极限范围内，电气设备打火在此时出现的可能性也比较小不会出现火灾、爆炸事故。罐区的设备造成爆炸、火灾事故需要的时间长短则与风速、泄漏孔的孔径大小和物质的扩散速率有关，一般情况下达不到爆炸极限。生产车间易燃物料的存放量较小，若且现场可燃气体报警仪与事故排风系统联锁，泄漏时能及时采取措施一般情况下达不到爆炸极限。（1）生产过程中临时维修及正常检修焊接和切割作业、装置区内违章吸烟或其他违章作业等。

②二硫化碳、二甲胺等易燃液体在管道输送过程中很容易产生和聚集静电荷，如果未安装导除静电装置或导除静电装置失灵，由于集聚的静电荷放电打火，可能会造成火灾。

③二硫化碳储罐内未用水封，室温下二硫化碳易挥发，挥发的蒸汽遇引火源易引起火灾、爆炸事故。

④火灾、爆炸危险区域内主要电气设备如未采用防爆型或防爆等级不够，发生电气短路、漏电、接地、过负荷等故障，产生电弧、电火花、高热。

⑤操作人员穿脱化纤衣服；穿钉鞋进行作业，不使用防爆工具，产生碰撞火花，可能引起火灾、爆炸事故。

该项目在生产和储存过程中，40%二甲胺溶液、二乙胺、二正丁胺、哌啶、二硫化碳、120#溶剂油、乙醇等易燃液体的闪点分别为-13.3~7.8℃、-23℃、-12℃、16℃、-30℃、95℃、17℃，均低常温，若发生泄漏，遇到明火、静电火花等激发

能源，则立即引起火灾。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

（1）发生人员中毒事故的条件

具有毒性的化学品泄漏后，当达到伤害浓度时，作业场所人员便会发生灼烫、中毒事故。作业场所毒性化学品的浓度与泄漏速度、扩散速率有关。

（2）毒性的化学品泄漏后扩散速率的计算

该项目中使用的二硫化碳、二苯胺为高毒物品，依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）均为高度危害。依据扩散定律“同温同压下各种不同气体扩散速度与气体密度的平方根成反比”，泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间受分子量、气体浓度及气象条件影响，计算具有毒性化学品泄漏后的扩散速率。

1) 二硫化碳泄漏速度计算

液体泄漏速度可用流体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中：Q₀—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，按下表选取；

A—裂口面积，m²；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

P—容器内介质压力，Pa；

g—重力加速度，9.8m/s²；

H—裂口之上液位高度，m。

附表6.2.3-1液体泄漏系数一览表

雷诺数	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

假设二硫化碳储罐裂口为圆形，液体泄漏系数取0.50；裂口面积取0.

01m²，二硫化碳的密度为1260kg/m³，储罐压力为0.1MPa，裂口之上液位高度h取1m时，则泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A_p [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$
$$= 0.5 \times 0.01 \times 1260 \times [2(0.6 - 0.1) / 820 + (2 \times 9.8 \times 1)^{0.5}] \approx 28.2 \text{ kg/s}。$$

计算结果说明：如果二硫化碳储罐发生泄漏，其泄漏速度为18.2kg/s。

（3）达到人的接触最高限值的时间

二硫化碳泄漏后达到人的接触最高限值的时间取决于扩散速率，扩散速率越快，所需时间越短。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

建设项目生产过程所涉及到的主要危险、有害物质40%二甲胺溶液、二乙胺、N-乙基苯胺、吡啶、二硫化碳、120#溶剂油、乙醇具有可燃性、爆炸性；通过事故后果模拟的方法对危险程度最高二硫化碳储罐区进行定量评价。

假设二硫化碳罐区一台储罐的水封失效，10%的二硫化碳泄漏。得到损害半径（距离泄漏点的球形半径），见下表：

附表6.2.3-2 损害半径表

损害等级	损害半径	设备损坏	人员伤害
1	6.5m	重创建筑物的加工设备	1%死亡于肺部伤害 >50%耳膜破坏 >50%被碎片击伤
2	13.0m	损害建筑物外表可修复性破坏	1%耳膜破裂 1%被碎片击伤
3	32.6m	玻璃损坏	被玻璃击伤
4	86.9m	10%玻璃损坏	

如果二硫化碳罐区泄漏（泄漏一台储罐10%的量）发生火灾，在6.5m范围内，可能会造成人员伤亡或受伤、设备重创；在13.0m范围内，可能会造成人员受伤，建筑物损害；在32.6m范围内，可能会造成人员轻伤，建筑物玻璃损坏。

如果二硫化碳泄漏量更大的话，其造成的伤亡半径将大大增加。

由以上分析可知：二硫化碳储罐如果发生泄漏爆炸，罐区其他储罐及

设施会受到不同程度的影响。为此，企业应加强对储罐区的严格管理，采取有效地安全技术措施和安全管理措施，防止火灾、爆炸事故的发生。

6.3 定性定量评价的结果

6.3.1 定性评价结果

定性评价采用安全检查表分析法：各单元定性分析结果如下：

（1）法律法规符合性单元

本单元安全检查表共检查10项，各项均符合要求。该项目于2012年5月22日取得河北临城经济开发区管委会关于核准加拿大华裔客商秦占歧先生独资兴办《河北鑫楠化工有限公司》并新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目的通知，核准项目建设（临城开发区审批核字[2012]01号）。

（2）周边、平面、建构筑物单元

建筑物及场地布置单元共检查54项，各项均符合要求。

该项目选址在园区内，符合当地规划，办理了项目核准、用地选址证明、环评批复等批复文件，与居民区的卫生防护距离符合要求且依托工业聚集区的公用工程条件，厂外有方便的道路。

该项目的总平面按功能分区布置，主要装置和设施布置、各建（构）筑物的结构形式、安全出口设置等方面且符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018版）的相关要求。

（3）生产工艺及设备、设施方面单元

本单元共检查37项，各项全部符合要求。

（4）物料储存的符合性单元

1) 通过对物料储存的符合性评价单元的检查23项，均符合要求。

2) 通过对危险度进行分析，危险度分析结果为：通过对罐区储存装置危险度的评价可以看出，二硫化碳储罐为高度危险；40%二甲胺储罐、

二乙胺储罐、二正丁胺储罐为中度危险；液碱储罐、硫酸储罐为低度危险。

3) 通过事故模拟分析可知：如果二硫化碳罐区泄漏（泄漏一台储罐10%的量）发生火灾，在6.5m范围内，可能会造成人员伤亡或受伤、设备重创；在13.0m范围内，可能会造成人员受伤，建筑物损害；在32.6m范围内，可能会造成人员轻伤，建筑物玻璃损坏。

（5）公用工程及辅助设施单元

通过对公用工程及辅助设施单元的检查，共检查107项，除1项合格外，其余各项均符合要求。

不合格项为：不合格项为：未在LNG天然气站的入口处，设置人体静电的导除装置。

（6）安全生产管理方面及应急管理单元

本单元检查共检查30项，各项均符合要求。

6.3.2 事故后果模拟分析结果

如果二硫化碳罐区泄漏（泄漏一台储罐10%的量）发生火灾，在6.5m范围内，可能会造成人员伤亡或受伤、设备重创；在13.0m范围内，可能会造成人员受伤，建筑物损害；在32.6m范围内，可能会造成人员轻伤，建筑物玻璃损坏。

如果二硫化碳泄漏量更大的话，其造成的伤亡半径将会增加。

该项目二硫化碳储罐位于厂区东部，与最近居民点南沟村1980m，远大于各自发生爆炸事故时的轻伤半径，即死亡、重伤、轻伤范围内无居民点。当发生假定事故时不会造成周围居民的重伤、死亡等严重后果，也不会对财产造成损失。

7 “两重点一重大”的管理

该项目生产单元和储存单元均不构成《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所定义的危险化学品重大危险源。

通过工艺分析该项目烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4' - 二硫代吗啉、烷基化二苯胺、镁盐六类系列产品生产工艺，经过比对，该项目各产品生产工艺不属于重点监管危险化工工艺。

依据《国家安监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）、《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该项目生产使用的二甲胺溶液（40%）、二硫化碳属于重点监管的危险化学品。

依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号）和《第二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〔2013〕12），对该项目重点监管危险化学品控制措施进行列表检查。

表7-1 二甲胺安全控制措施情况一览表

序号	文件要求	依据标准	实际情况	符合性
1	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。	《国家安监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）	储罐设置温度计、液位计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，液位报警与进料泵和打料泵连锁	符合
2	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光曝晒。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏、装载应稳妥。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输按规定路线行驶		储罐区设备设施及照明采用防爆型级别组别满足IIAT2。	符合

序号	文件要求	依据标准	实际情况	符合性
3	在二甲胺储罐四周设置围堰，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。		储存区设围堰和泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	符合

表7-2 二硫化碳安全控制措施情况一览表

序号	文件要求	依据标准	实际情况	符合性
1	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。	《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）	储罐设置温度计、液位计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，液位报警与进料泵和打料泵连锁	符合
2	工程控制：密闭操作，局部排风。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须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：戴橡胶耐油手套。其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。储存：在室温下易挥发，因此容器内可用水封盖表面。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、胺类、碱金属、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和合适的收容材料。		储罐区设备设施及照明采用防爆型级别组别满足IIAT2。	符合
3	在二硫化碳储罐四周设置围堰，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。		储存区设围堰和泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	符合

该项目未构成重点监管的危险化工工艺，未构成危险化学品重大危险源，对涉及的重点监管的危险化学品采取了相应的安全控制措施，罐区及工艺装置设氮气保护系统，反应前对设备管道吹扫，反应过程保持氮气微正压。重点监管的危险化学品储存及传输过程中的氮气保护和吹扫置换。

设DCS操作室显示和记录自动报警、自动切换备用设备、启动联锁保护装置和安全装置以及全厂视频监控系统，实现事故安全排除直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

在防爆区域内根据规范设立一定数量的可燃、有毒气体探测器，报警器设置二级报警，一级25%EL报警将提示操作人员进行处理，二级75%报警将与相应通风装置进行连锁。

储罐设置压力表、液位计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，液位报警与进料泵和打料泵连锁。

8 安全条件和安全生产条件的分析

8.1 项目的外部条件

8.1.1 建设项目周边环境情况

该项目位于河北临城经济开发区中兴大街51号，厂区南侧是邢台庆华再生资源利用有限公司50米宽绿化带；东侧为邢台圣博金属材料科技有限公司；西侧是中兴大街及沿街的电力线，隔中兴大街为河北华邦生物科技有限公司；北侧为纬八路。厂址西北距南沟村1980m，东北距古鲁营西村2050m，南距尹村镇2600m，西南距北盘石村2500m，西距南水北调干渠中心线距离为1480m。附近无自然保护区、文物保护单位、集中式供水水源地和珍稀濒危野生动植物。

根据临城县南水北调干渠两侧保护区划分，厂址所在区域左侧干渠一、二级保护区为距干渠中心线1200m范围。厂界西距干渠中心线距离为1480m，不在一、二级保护区范围内。

8.1.2 主要装置（设备）和设施的布局

项目厂区按功能分为生产区、储存库区、罐区、办公生活区、辅助功

能区。

办公区位于厂区的西北角，布置有综合楼一座，厂区北部自西向东依次布置综合楼（三层局部四层）、一仓库（丙类）、三仓库（预留）、消防废水池和事故水池以及泵房，蒸发脱盐室；厂区中部自西向东依次布置消防循环水池及泵房、锅炉房及腐蚀品罐区、二车间、罐区及装卸区、污水处理；厂区南部自西向东依次布置一车间、二仓库（甲类），该项目在厂区北侧靠近综合楼处设一个人流门，在厂区生产区北侧设置一个物流门。

该项目的总平面按功能分区布置，主要装置和设施布置、各建（构）筑物的结构形式、安全出口设置等方面且符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018版）的相关要求。

8.1.3外部防护距离

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的适用范围为：规定了危险化学品生产装置和储存设施个人风险和社会风险的可接受风险基准值，适用于危险化学品生产装置和储存设施选址和周边土地使用规划时的风险判定。

危险化学品生产、储存装置符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号，第79号令修改）第九条规定的情形，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（1）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的；

（2）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于

于或等于1的。

该项目未构成重大危险源，不符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号，第79号令修改）第九条规定的情形，因此该报告不适合采用定量风险评价方法进行安全评估、确定个人和社会风险值、并进行外部安全防护距离的计算。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护确定方法》（GB/T 37243-2019）第4.4条：本标准4.2和4.3条规定以外的化学品生产装置和储存装置的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。根据企业周边环境距离描述，该公司外部安全防护距离满足相关《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等标准规范距离要求。

8.1.4 该项目所在地的自然条件

（1）气候气象条件

临城县属东部季风区，暖温带半干区，大陆性气候显著，四季分明。冬季在蒙古高压的控制下，盛行偏北风，天气寒冷干燥，雨雪稀少；夏季在北太平洋副热带高压的影响下，盛行偏南风，天气炎热，雨量集中；春季天气乍暖乍寒，干旱多风，气温回升较快；秋季气温急剧下降，前期雨量尚多，后期多秋高气爽天气。根据近30年气象统计资料，临城县多年主要气候气象特征见下表。

表2.8-1 气候气象特征一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	13.4℃	6	年最大降水量	945.4mm
2	极端最高气温	41.9℃	7	年平均降水量	523.2mm
3	极端最低气温	-20.1℃	8	年平均相对湿度	61%
4	年日照时数	2671.7h	9	多年平均风速	2.3m/s
5	日最大降水量	176.1mm	10	平均无霜期	180天
11	年均雷暴日	30.2天			

（2）地形、地貌

临城县地貌总体特征为西高东低、呈阶梯状分布，西部为山地，到中部过渡为丘陵，再向东过渡为平原。山地分布在郝庄乡石窝铺、歪脖山、石城乡马山、赵庄乡青羊头一线以西，海拔500~1500m，面积2.62万 hm^2 ，占全县总面积的32.9%。丘陵分布于临城县中部，大致范围是：梁村乡东渎村、临城镇黑沙村、贾村乡山下村一线以西至低山区东部边缘，海拔100~500m左右，面积4.17万 hm^2 ，占全县面积的52.4%。该区岩石以石灰岩、花岗岩为主，亦有黄土分布。平原区分布在临城县东部京广线附近，包括鸭鸽营乡、东镇镇及临城镇、贾村乡的一部分，海拔37~100m，面积1.17万 hm^2 ，占全县总面积的14.7%，土质较好，地下水资源丰富，水位较浅，是临城县主要农业区。

（3）水文地质

根据地貌、岩性地质构造和储存条件，地下水可以分为变质裂隙水、碳酸岩溶裂隙水、丘陵侵蚀堆积空隙潜水、平原冲积洪积空隙潜水四个类型区。

1) 山区变质岩区：贾村、临城、祁村三乡（镇）西部灰岩以西的变质岩和石灰岩山区属于此区，含水类型为裂隙潜水，水量不大，单位涌水量为0.4~0.8 $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

2) 灰岩溶水区：自西渎村西南至两口村东，沿黑城、祁村、临城镇、贾村四个乡镇的西部，呈带状裸露分布，其东部则逐渐深埋于煤系地层之下，溶洞、裂隙较发育，但程度不均。含水层为石灰岩构造带，单位涌水量为5~7 $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

3) 丘陵孔隙潜水区：区域西以灰岩裸露区为界，东与山前平原相接，含水以砂岩及薄层灰岩为主，侧向流出和现开采量为866.95万 m^3 。

4) 平原冲积洪积空隙潜水区：分三类：一是东镇、鸭鸽营京广铁路两侧及梁村东部，宜井深在50~80m处，单位涌水量为10 $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ；二是贾村东部小平原，宜井深30m左右，单位涌水量15 $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ；三是泚河沿岸冲积孔隙水区，宜井深20m左右，单位涌水量20 $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。含水层为砂卵石和

砂、砾岩，补给水主要有降水入渗，农田灌溉回归，侧向径流流入，河流入渗，可开采量1786.64万m³。

（4）工程地质

临城县位于太行山东麓，广泛出露着前震旦系的片麻岩层及震旦系、寒武系、中下奥陶系地层。上奥陶系至泥盆、志留系时期，因长期遭受侵蚀以致地层缺失。石炭系、二叠系及二叠三叠系的石中峰组普遍为第四系沉积物所掩盖，很少裸露地表。侏罗系尚未发现，可能缺失，但相当于该时期有浅层的安山岩侵入。第三系地层有零星出露，连同白垩系地层一起超覆于石千峰组及更老的地层之上。

（5）洪水

1) 临城县境内主要河流有泚河、午河、槐河等，均属海河流域子牙河水系，境内河流均为季节性河流，平时基流很小或干涸，每年7~9月份为洪水季节，河水暴涨暴落。地表水来源主要为大气降水。泚河源于临城县西部山区，起源头有三条支流，北支发源于临城县石家栏，长34.5km，流域面积190km²；南支发源于内丘县獐獏乡，长38.9km，流域面积194km²，南、北支于临城县西竖汇合。槐河发源于临城县祁村乡乔家庄村，在临城县境内长13.8km，流域面积78km²。

2) 南水北调中线工程由长江支流汉江上的丹江口水库引水，经长江流域与淮河流域的分水岭方城垭口，沿唐白河平原和黄淮海平原西部边缘布置，沿京广铁路西侧北上，自流到北京、天津。其中临城县渠段自南盘石村以梁式渡槽穿泚河后，沿南沟村、张家台村东侧北行。

根据临城县南水北调干渠两侧保护区划分，厂址所在区域左侧干渠一、二级保护区为距干渠中心线1200m范围。

厂界西距干渠中心线距离为1480m，不在一、二级保护区范围内。

（6）地震

经查《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）附录A，临城县抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g。

8.2 安全条件的分析

8.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

（1）建设项目内在的危险有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果

二硫化碳储罐如果发生泄漏爆炸，在6.5m范围内，可能会造成人员伤亡或受伤、设备重创；在13.0m范围内，可能会造成人员受伤，建筑物损害；在32.6m范围内，可能会造成人员轻伤，建筑物玻璃损坏。罐区其他储罐及设施会受到不同程度的影，超过此范围影响不大。改项目二硫化碳储罐位于厂区东部，与最近居民点南沟村1980m，远大于各自发生爆炸事故时的轻伤半径，即死亡、重伤、轻伤范围内无居民点。当发生假定事故时不会造成周围居民的重伤、死亡等严重后果，也不会对财产造成损失。

（2）建设项目周边单位生产、经营活动对建设项目投入生产或者使用后的影响

①厂址周围有居民区，距离该项目厂址较远，符合卫生防护距离的要求，因此不会对该项目产生影响。

②该项目西侧隔中兴路的河北华邦生物科技有限公司是专业从事水产养殖水环境改良剂产品的研发、生产与销售的企业，拥有兽药制剂生产大小容量注射液、口服液、消毒剂、颗粒剂、片剂、粉散剂、预混料、添加剂等多种剂型车间，用于生产动物的微生态制品、中成药、化学药品、抗生素、外用杀虫剂、消毒剂的销售，使用的原辅材料主要以乙酸乙酯、醋酸、乙醇等有机溶媒和钾盐、钠盐、铵盐等盐类，具有一定的危险性，该厂生产过程中，涉及易燃易爆物质，如果发生火灾、爆炸事故，会对该项目的生产经营活动产生影响。

8.2.2 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

（1）该公司所在地区夏季极端最高气温41.9℃，40%二甲胺溶液、二

乙胺、N-

乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、120#溶剂油、乙醇具有可燃性、爆炸性为易燃易爆、有毒有害物质，且泄漏后易于挥发，可能导致火灾、爆炸事故。

该地区冬季极端最低气温-

20.1℃，若输送腐蚀性物料的管道未采取保温措施或保温层损坏，易造成物料结冻，如果使用工具强力拧动阀门，会使阀门损坏，物料融化后导致液体泄漏，人员不慎接触会造成化学灼伤事故。

（2）该公司所在区域主导风向：北风，由于生产及储存过程涉及有轻度毒害物质，如果发生泄漏，主导风向下风侧人员会受到危害。

（3）该公司所在区域年平均雷暴日数30.2天，如果建构筑物、生产储存装置防雷防静电接地装置失效，在雷雨天气，有可能遭受雷暴的袭击，导致雷击火灾事故的发生。

（4）该公司所在区域抗震基本烈度为7度。一旦发生强烈地震，有可能使生产区及储存区的设施发生坍塌，造成储罐发生泄漏，导致火灾、爆炸、中毒事故的发生。

8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.3.1 该项目安全设施与施工单位的资质情况

该项目安全设施设计专篇的编制单位为山东鸿运工程设计有限公司，资质范围：化工石化医药行业乙级；化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；电力专业（送电工程、变电工程）专业丙级，市政行业（城镇燃气工程、热力工程）专业乙级；建筑行业（建筑工程乙级；环境工程（水污染防治工程、大气污染防治工程中）专项乙级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的乙级专项工程设计业务。资质证书编号：A237010050。

该项目施工单位为：河南颍淮建工有限公司，地基基础工程专业承包壹级；起重设备安装工程专业承包壹级；消防设施工程专业承包壹级；建筑机电安装工程专业承包壹级；环保工程专业承包壹级等

，具体内容详见附件中建筑业企业资质证书。资质证书编号：D341021212。
。

8.3.2 该项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

（1）建设项目安全设施在施工前的检验、检测情况

该项目安全设施在施工前，对现场安全附件等均经过相关部门进行了检验、检测，均符合相关要求。

（2）建设项目安全设施在施工后的检验、检测情况

该项目特种设备经相关部门检验合格，压力表、安全阀等安全附件经检测合格。

（3）防雷、防静电设施

该公司由北京市雷恒安防雷设施检测服务中心，于2023年12月30日对河北秦达药业有限公司一车间、甲类库、罐区进行了防雷检测，并出具了防雷装置检测报告（报告编号LHAJC-N202301225-1号）；对办公楼、配电室、二车间、污水站进行了防雷检测，并出具了防雷装置检测报告（报告编号LHAJC-N202301225-2号），有效期至2024年6月30日，检查结果判定为符合国家规范要求。

（4）消防验收

该项目取得了由河北国安中信技术服务有限公司出具的建筑消防设施检测报告，报告编号：JCGAZX20240031。检测项目：办公楼、一仓库、二仓库、一车间、二车间、储罐区、LNG气化站、公辅用房和消防泵房，检测结论：合格。

（5）安全警示标志

在明显的位置设置了当心机械伤害、当心触电、禁火、禁烟、限速、限高等安全标志。

8.3.3 建设项目安全设施试生产前的调试的情况

在建设项目试生产前，企业对各项安全设施进行了全面调试，系统各项指标、参数均能达到设计工艺规定要求。具体调试情况如下：

（1）对生产装置区、储罐区安装的可燃气体检测报警仪、防爆电气等安全设施进行了调试，并运行正常。

（2）对安装的安全阀、压力表、温度计、液位计等控制仪表进行了全面检查调试，且运行可靠。

（3）对灭火器、消火栓等消防设施进行了调试，灭火器材、给排水及消防系统运行正常。

（4）对防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地共用接地装置及仪表接地进行了调试，符合要求。

在施工安装期间，未出现设备故障及仪器仪表失稳事故，未发生过人身安全事故。

8.4 安全生产条件的分析

8.4.1 该项目采取安全设施的落实情况

（1）总平面布置及建（构）筑物

该项目总平面布置、建构筑物建设情况与《安全设施设计》、《安全设施设计专篇（设计变更）》一致，并符合规范要求。

（2）该项目采用的安全设施全部落实，并对每个安全设施说明符合或者高于国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的具体条款

该项目中，根据国家相关标准采取了预防事故设施、控制事故设施和减少与消除事故影响设施，气体检测报警装置、防雷设施、设备防护罩、安全标志、安全阀、室外消火栓、事故应急照明设施、应急救援设施等。

本报告中提到的设计要求，均指《河北鑫楠化工有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目安全设施设计专篇》、《河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目安全设施设计专篇（设计变更）》中的要求。

由于安全设施设计专篇较早，早于《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），因此在安全设施设计专篇中涉及到的检查表，主要采用的规范为

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）。设计变更的时间为2023年11月，在设计变更中部分采用了《建筑设计防火规范》

（GB50016-2014，2018版），部分采用了《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）。

此次验收根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版），《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），对该新建项目的安全设施进行验收。

安全设施检查表主要依据《安全设施设计专篇》、《安全设施设计专篇（设计变更）》编制，具体采取、落实的安全设施如下：

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
1工艺系统			
1.1工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施			
1. 防泄漏 1) 装置所有输送流体管道连接除需要拆卸外采用焊接。装置的管道、法兰、垫片、紧固件均根据物料特性及工况选择相应的材质、形式、规格，符合安全规范和国家强制性标准的要求。详见表4.3-3。 2) 生产过程中，保证设备、管道的严密性，杜绝漏气、切断易燃易爆液体的来源，管道本身采用焊接，减少法兰连接数量。 3) 动设备机械密封、填料密封、法兰连接处选择符合标准的密封介质和密封件。 4) 设置可燃气体泄漏检测报警系统。 5) 罐区设置防火堤，防火堤内有效容积不小于罐组内的最大储罐容积，防火堤高度不低于1m（相对堤内地坪）。 6) 二硫化碳储罐设置水封，储罐放置在地下防渗池，防渗池设置水封液面。罐池设防晒遮阳顶棚，冬天要通循环水防冻。二硫化碳计量罐设置10-20cm水封。 7) 罐区易燃易爆物料储罐采用氮封，一车间的烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4'-二硫代吗啉反应釜反应前后采用氮气置换，减少物质的蒸发放散。 8) 储罐（除二硫化碳罐、水封水罐外）的进出口管道采用柔性连接，防止储罐与管道之间产生的不均匀沉降引起破坏，造成物料泄漏。 9) 每一储罐组的防火堤应设置不少于2处越堤人行踏步或坡道，并设置在不同方位上。	1) 装置所有输送流体管道，符合安全规范和国家强制性标准的要求。 2) 生产过程中，保证设备、管道的严密性，杜绝漏气、切断易燃易爆液体的来源，管道本身采用焊接，减少法兰连接数量。 3) 动设备机械密封、填料密封、法兰连接处选择符合标准的密封介质和密封件。 4) 设置可	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	燃气体泄漏检测报警系统。 5) 罐区设置防火堤，防火堤内有效容积不小于罐组内的最大储罐容积，防火堤高度不低于1m（相对堤内地坪）。 6) 二硫化碳储罐设置水封，储罐放置在地下防渗池，防渗池设置水封液面。罐池设防晒遮阳顶棚，冬天通循环水防冻。二硫化碳计量罐设置10-20cm水封。 7) 罐区易燃爆物料储罐采用氮封，一车间的烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4, 4'-二硫代吗啉反应釜反应前后采用氮气置换。 8) 储罐（除二硫化碳罐、水封水罐外）的进出口管道采用柔性连接。 9) 每一储罐组的防火堤设置不少于2处越堤人行踏步，并设置在不同方位上。		
2. 防火、防爆 1) 生产过程中，保证设备、管道的严密性，杜绝漏气、切断易燃易爆液体的来源，管道本身采用焊接，减少法兰连接数量。 2) 金属设备、管道均设置静电接地，金属管道法兰连接处进	1) 生产过程中，保证设备、管道的严密性，杜绝漏	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
行跨接；在爆炸危险区内的所有用电设备均采用防爆电机。 3) 罐区储罐设置防火堤，防火堤采用砖混结构，不燃烧材质，密实、闭合。 4) 二硫化碳储罐采用水封，二硫化碳的输送采用水压输送。设置水封泵流量12.5m³/h，管径采用DN65，使二硫化碳流速不大于1m/s。 5) 可燃液体储罐放空管设置阻火器，防止外部明火、火花引燃储罐内部可燃蒸气；一车间烷胺、二硫化碳计量罐、反应釜的放空管设置阻火器，放空气经由尾气放散管一排放。 6) 吗啉离心机分离混合物中有易燃的120#溶剂，烷基二苯胺混合物离心机分离混合物中有易燃的二异丁烯，离心机设置氮气保护。 7) 二硫化碳储罐设置水封，储罐放置在地下防渗池，防渗池设置水封液面。 一车间二硫化碳计量罐设置10-20cm水封。 8) 可燃气体可能泄漏的场所，设置可燃气体检测器及报警装置，时刻监测可燃气体浓度，一车间室内、二车间煅烧炉、锅炉房设置通风。 9) 可燃物料储罐的进出口管道采用柔性连接；40%二甲胺溶液、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯进料从储罐下部接入；30%氢氧化钠、93%硫酸从储罐上部接入；二硫化碳从储罐上部接入延伸至距罐底200mm处。 10) 天然气供气装置设置手动、自动紧急切断阀、压力表、减压阀。天然气锅炉设置压力表、安全阀、爆破片、减压阀、放散管、手动切断阀、燃气空气调节阀、熄火时自动停气报警系统。天然气煅烧炉设置压力表、安全阀、爆破片、减压阀、放散管、手动切断阀、燃气空气调节阀、熄火时自动停气报警系统。 11) 粉尘作业区设置除尘系统，减少作业场所粉尘浓度，减少作业场所粉尘沉积。 固体硫磺加料采用密闭加料仓，防止粉尘逸出。二苯胺加料时采用局部排风，防止粉尘积聚。硬脂酸镁干燥、筛分时，车间采用风机微正压送洁净空气，防止外部易燃、易爆气体进入；除尘器采用微负压，防止粉尘逸出；工艺设备的接头、检查口，挡板、泄爆口盖等均封闭严密。 12) 通风除尘系统通风除尘系统及时维护，按规定检测和规范清理粉尘，对除尘系统的进出风口压差、进出风口的温度进行检测。 13) 除尘系统管道有粉尘沉积时，查明原因，及时规范清理。 14) 作业场所的粉尘及时规范清扫，采取相应措施，防止粉尘二次扬起。 15) 该项目易燃易爆场所采用铜合金等材质的防爆工具，防止产生电火花，导致火灾发生。	气、切断易燃易爆液体的来源，管道本身采用焊接，减少法兰连接数量。 2) 金属设备、管道均设置静电接地，金属管道法连接处进行跨接；在爆炸危险区内的所有用电设备均采用防爆电机。 3) 罐区储罐设置防火堤，防火堤采用砖混结构，不燃烧材质，密实、闭合。 4) 二硫化碳储罐采用水封，二硫化碳的输送采用水压输送。设置水封泵流量12.5m³/h，管径采用DN65，使二硫化碳流速不大于1m/s。 5) 可燃液体储罐放空管设置阻火器；一车间烷胺、二硫化碳计量罐、反应釜的放空管设置阻火器，放空气经由尾气放散管一排放。 6) 吗啉离心机分离混合物中有易燃的120#溶剂，烷基二苯胺混合物离心机分离混合物中有易燃的二异丁烯，离心机设置氮气保护。 7) 二硫化碳储罐设置水		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	封，储罐放置在地下防渗池，防渗池设置水封液面。 一车间二硫化碳计量罐设置10-20cm水封。 8) 可燃气体可能泄漏的场所，设置可燃气体检测器及报警装置，时刻监测可燃气体浓度，一车间室内、二车间粉碎、锅炉房设置通风。 9) 可燃物料储罐的进出口管道采用柔性连接；40%二甲胺溶液、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯进料从储罐下部接入；30%氢氧化钠、93%硫酸从储罐上部接入；二硫化碳从储罐上部接入延伸至距罐底200mm处。 10) 天然气供气装置设置手动、自动紧急切断阀、压力表、减压阀。天然气锅炉设置压力表、安全阀、爆破片、减压阀、放散管、手动切断阀、燃气空气调节阀、熄火时自动停气报警系统。未设置天然气锻炼炉。 11) 粉尘作业区设置除尘系统，减少		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	作业场所粉尘浓度，减少作业场所粉尘沉积。 固体硫磺加料采用密闭加料仓，防止粉尘逸出。二苯胺加料时采用局部排风，防止粉尘积聚。硬脂酸镁干燥、筛分时，车间采用风机微正压送洁净空气，防止外部易燃、易爆气体进入；除尘器采用微负压，防止粉尘逸出；工艺设备的接头、检查口，挡板、泄爆口盖等均封闭严密。 12) 通风除尘系统通风除尘系统及时维护，按规定检测和规范清理粉尘，对除尘系统的进出风口压差、进出风口的温度进行检测。 13) 除尘系统管道有粉尘沉积时，查明原因，及时规范清理。 14) 作业场所的粉尘及时规范清扫，采取相应措施，防止粉尘二次扬起。 15) 该项目易燃爆场所采用铜合金等材质的防爆工具，防止产生电火花，导致火灾发生。		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
3. 防尘 1) 产品的烘干设备设置独立的操作间，设置采用除尘设备。 2) 产品的粉碎、包装设置在独立的房间，设置除尘设备。 3) 包装上料采用真空上料，防止粉尘的产生。 4) 现场粉尘及时清扫，人员配备完善的防尘设施。作业场所的粉尘及时规范清理，清扫粉尘时应采取措施防止粉尘二次飞扬。	1) 产品的烘干设备设置独立的操作间，设置采用除尘设备。 2) 产品的粉碎、包装设置在独立的房间，设置除尘设备。 3) 包装上料采用真空上料，防止粉尘的产生。 4) 现场粉尘及时清扫，人员配备完善的防尘设施。作业场所的粉尘及时规范清理，清扫粉尘时，采取相应措施防止粉尘二次飞扬。	符合要求	相当
4. 防毒 1) 生产过程自动化，采用DCS集散控制系统。 2) 工艺生产设备进行密封，减少有毒有害气体粉尘泄漏；物料均采用管道输送，尽量采用焊接连接，最大程度避免跑冒滴漏。 3) 对一车间、罐区可能泄漏二硫化碳有毒气体的部位设置有毒气体检测和报警装置。 4) 可能产生有毒气体的部位设置设置局部通风，避免有毒物质、粉尘的累积，对人体造成伤害。 5) 该项目生产过程中涉及到毒性化学品，因此需在涉及这些危险化学品的设备附近设置淋浴和洗眼器设施。 6) 配备与有毒物品相适应的解毒药品、急救设施。	1) 生产过程自动化，采用DCS集散控制系统。 2) 工艺生产设备进行密封，减少有毒有害气体粉尘泄漏；物料均采用管道输送，尽量采用焊接连接，最大程度避免跑冒滴漏。 3) 对一车间、罐区可能泄漏二硫化碳有毒气体的部位设置有有毒气体检测和报警装置。 4) 可能产生有毒气体的部位设置设置局部通风，避免有毒物质、粉尘的累积。 5) 该项目生产过程中涉	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	及到毒性化学品，因此需在涉及这些危险化学品的设备附近设置淋浴和洗眼器设施。 6) 配备与有毒物品相适应的解毒药品、急救设施。		
5. 防腐蚀 1) 对93%硫酸、30%氢氧化钠、二乙胺、27%双氧水、10%次氯酸钠等腐蚀性物料采用密闭输送。 2) 岗位设置安全淋洗器。 3) 本次设计根据物料的性质选用相适应的设备、管道材质，相应的设备、管线外壁均涂防腐漆，防止物料腐蚀。 4) 液碱、硫酸储罐设防腐蚀隔堤，周边均设置防渗、防腐蚀围堰；储罐区设置安全淋洗器。见表4.7-4。	1) 对93%硫酸、30%氢氧化钠、二乙胺、27%双氧水、10%次氯酸钠等腐蚀性物料采用密闭输送。 2) 岗位设置安全淋洗器。 3) 根据物料的性质选用相适应的设备、管道材质，相应的设备、管线外壁均涂防腐漆，防止物料腐蚀。 4) 液碱、硫酸储罐设防腐蚀隔堤，周边均设置防渗、防腐蚀围堰；储罐区设置安全淋洗器。	符合要求	相当
1.2 工艺过程采取的防超温、超压、超液位等主要措施			
1. 防超温 1) 各车间均采用DCS控制，温度参数引到DCS显示和控制。 秋兰姆反应釜、锌盐反应釜设置冷却水系统，反应釜温度控制计量罐出口管道自动调节阀开度，从而达到控制二硫化碳的进料速度，超温关闭调节阀。 烷基化二苯胺产品：碟片冷凝器设置A/B/C分别设置上、中、下三个温度计，第一段温度控制蒸汽调节阀开度，第二段温度高报警联锁关闭反应釜蒸汽阀，第三段温度高报警联锁打开反应釜紧急冷却水。 乙醇精馏釜蒸馏温度控制蒸汽调节阀开度。 蒸发罐蒸馏温度控制蒸汽调节阀开度。	各车间均采用DCS控制，温度参数引到DCS显示和控制。 秋兰姆反应釜、锌盐反应釜设置冷却水系统，反应釜温度控制计量罐出口管道自动调节阀开度，从而达到控制二硫化碳的进料速度，	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	超温关闭调节阀。 烷基化二苯胺产品：碟片冷凝器设置A/B/C分别设置上、中、下三个温度计，第一段温度控制蒸汽调节阀开度，第二段温度高报警联锁关闭反应釜蒸汽阀，第三段温度高报警联锁打开反应釜紧急冷却水。 乙醇精馏釜蒸馏温度控制蒸汽调节阀开度。 蒸发罐蒸馏温度控制蒸汽调节阀开度。		
2. 防超压 一车间烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4' - 二硫代吗啉、烷基化二苯胺反应釜采用常压操作。烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4' - 二硫代吗啉放空尾气由放空管汇集后从尾气放散管一排放，烷基化二苯胺放空尾气由放空管汇集后从尾气放散管三排放。 天然气锅炉、煅烧炉设置安全阀、放散管、爆破片。	一车间烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4' - 二硫代吗啉、烷基化二苯胺反应釜采用常压操作。烷基（苯基）二硫代甲酸钠、烷基（苯基）二硫代甲酸锌、二硫化四烷基秋兰姆、4，4' - 二硫代吗啉放空尾气由放空管汇集后从尾气放散管一排放，烷基化二苯胺放空尾气由放空管汇集后从尾气放散管三排放。	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	天然气锅炉设置安全阀、放散管、爆破片。锻烧炉采用电加热，不涉及上述情况。锻烧炉未在此次评价范围内。		
3. 防超液位 1) 各计量罐、储罐均设置液位计，见2019sj008-01-艺02-01至02-09，见2019sj008-02-艺01-04。 2) 对于有毒、可燃、腐蚀性液体的计量罐、储罐均设置高液位报警和高液位连锁切断物料进口阀等措施。	1) 各计量罐、储罐均设置液位计。 2) 对于有毒、可燃、腐蚀性液体的计量罐、储罐均设置高液位报警和高液位连锁切断物料进口阀等措施。	符合要求	相当
1.3 正常工况下和非正常情况工艺过程采取的主要安全措施			
1. 秋兰姆类产品： 1) 正常情况采取的安全措施 a) 装置采用DCS集散控制系统进行控制，将各控制点的温度、液位、流量引入DCS系统进行远程监控，并设置温度、液位、流量的自动调节。 b) 缩合过程中，二硫化碳计量罐置于5.900m平台，利用位差靠重力经自动调节阀将二硫化碳4.2m平台上的反应釜中，通过设置在二硫化碳计量罐上的液位计、界面计二取一控制二硫化碳的总投量，通过反应釜温度控制计量罐出口管道上的调节阀的开度，控制二硫化碳添加速度。 c) 反应釜物料按比例投放，水采用计量罐计量，计量罐设置液位计。计量罐放料管设置自动阀。烷基胺类、液碱等物料采用计量罐计量，计量罐设置液位计和称量模块。计量罐放料管设置自动阀。 d) 氧化过程中，反应釜温度调节双氧水、硫酸调节阀开度，控制滴加速度，控制反应温度在50℃以下。 2) 非正常情况下危险物料的安全控制措施 a) 双氧水硫酸配料罐设置液位计，双氧水一次水按比例投料，液位远传高报警，高高报警连锁关进料阀门。通过温度自动调节阀控制硫酸加入速度，达到液位连锁停进料阀。 b) 二硫化碳计量罐设置液位计、界面计，控制二硫化碳进料量，定量连锁切断进料阀。 c) 液碱计量、烷基胺计量罐设置液位计，液位高报警切断相应的进料阀。 d) 缩合过程中，反应釜温度达到高限时声光报警，温度高高时报警关闭水封管道上的进料调节阀（停止二硫化碳进料）。同时反应釜设置SIS系统，反应釜温度超高限时连锁切断二硫化碳进料阀。 e) 反应过程中，反应釜搅拌故障停时关闭水封管道上的进料调节，停止二硫化碳进料。同时把搅拌故障引入SIS系统，搅拌故	1) 正常情况采取的安全措施 a) 装置采用DCS集散控制系统进行控制，将各控制点的温度、液位、流量引入DCS系统进行远程监控，并设置温度、液位、流量的自动调节。 b) 缩合过程中，二硫化碳计量罐置于5.9m平台，利用位差靠重力经自动调节阀将二硫化碳流至4.2m平台上的反应釜中，通过设置在二硫化碳计量罐上的液位计、界面计二取一控制二硫化碳的总投量，通过反应釜温度控制计量罐出口管	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
障时联锁切断二硫化碳进料阀。 f) 氧化过程中，反应釜温度达到高限时声光报警，温度高高报警时关闭双氧水硫酸配制罐出口温度自动调节阀。	道上的调节阀的开度，控制二硫化碳添加速度。 c) 反应釜物料按比例投放，水采用计量罐计量，计量罐设置液位计。计量罐放料管设置自动阀。烷基胺类、液碱等物料采用计量罐计量，计量罐设置液位计和称量模块。计量罐放料管设置自动阀。 d) 氧化过程中，反应釜温度调节双氧水、硫酸调节阀开度，控制滴加速度，控制反应温度在50℃以下。 2) 非正常情况下危险物料的安全控制措施。 a) 双氧水硫酸配料罐设置液位计，双氧水一次水按比例投料，液位远传高报警，高高报警联锁关进料阀门。通过温度自动调节阀控制硫酸加入速度，达到液位联锁停进料阀。 b) 二硫化碳计量罐设置液位计、界面计，控制二硫化碳进料量，定量联锁切断进料阀。 c) 液碱计		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	量、烷胺计量罐设置液位计，液位高报警切断相应的进料阀。 d) 缩合过程中，反应釜温度达到高限时声光报警，温度高高时报警关闭水封管道上的进料调节阀（停止二硫化碳进料）。同时反应釜设置SIS系统，反应釜温度超高限时联锁切断二硫化碳进料阀。 e) 反应过程中，反应釜搅拌故障停时关闭水封管道上的进料调节，停止二硫化碳进料。同时把搅拌故障引入SIS系统，搅拌故障时联锁切断二硫化碳进料阀。 f) 氧化过程中，反应釜温度达到高限时声光报警，温度高高报警时关闭双氧水硫酸配制罐出口温度自动调节阀。		
2. 锌盐产品 1) 正常情况采取的安全措施 a) 装置采用DCS集散控制系统进行控制，将各控制点的温度、液位、流量引入DCS系统进行远程监控，并设置重要参数的自动调节。 b) 缩合过程中，二硫化碳计量罐置于5.900m平台，利用位差靠重力经自动调节阀将二硫化碳4.2m平台上的反应釜中，通过设置在二硫化碳计量罐上的液位计、界面计二取一控制二硫化碳的总投量，通过反应釜温度控制计量罐出口管道上的调节阀的开度，控制二硫化碳添加速度。 c) 反应釜按比例投放，水采用计量罐计量，计量罐设置液位计。计量罐放料管设置自动阀。烷基胺类、液碱等物料采用计量罐	1) 正常情况采取的安全措施 a) 装置采用DCS集散控制系统进行控制，将各控制点的温度、液位、流量引入DCS系统进行远程监控，并设置重要参数的自	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
计量，计量罐设置液位计和称量模块。计量罐放料管设置自动阀。 2) 非正常情况下危险物料的安全控制措施 a) 二硫化碳计量罐设置液位计、界面计，控制二硫化碳进料量，定量联锁切断进料阀。 b) 液碱计量、烷胺计量罐设置液位计，液位高报警切断相应的进料阀。 c) 缩合过程中，反应釜温度达到高限时声光报警，温度高高时报警关闭水封管道上的进料调节阀（停止二硫化碳进料）。同时反应釜设置SIS系统，反应釜温度超高限时联锁切断二硫化碳进料阀。 d) 反应过程中，反应釜搅拌故障停时关闭水封管道上的进料调节阀（停止二硫化碳进料）。同时把搅拌故障引入SIS系统，搅拌故障时联锁切断二硫化碳进料阀。	动调节。 b) 缩合过程中，二硫化碳计量罐置于5.900m平台，利用位差靠重力经自动调节阀将二硫化碳流至4.2m平台上的反应釜中，通过设置在二硫化碳计量罐上的液位计、界面计二取一控制二硫化碳的总投量，通过反应釜温度控制计量罐出口管道上的调节阀的开度，控制二硫化碳添加速度。 c) 反应釜按比例投放，水采用计量罐计量，计量罐设置液位计。计量罐放料管设置自动阀。烷基胺类、液碱等物料采用计量罐计量，计量罐设置液位计和称量模块。计量罐放料管设置自动阀。 2) 非正常情况下危险物料的安全控制措施 a) 二硫化碳计量罐设置液位计、界面计，控制二硫化碳进料量，定量联锁切断进料阀。 b) 液碱计量、烷胺计量罐设置液位计，液位高报警切断相		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	应的进料阀。 c) 缩合过程中，反应釜温度达到高限时声光报警，温度高高时报警关闭水封管道上的进料调节阀（停止二硫化碳进料）。同时反应釜设置SIS系统，反应釜温度超高限时联锁切断二硫化碳进料阀。 d) 反应过程中，反应釜搅拌故障停时关闭水封管道上的进料调节阀（停止二硫化碳进料）。同时把搅拌故障引入SIS系统，搅拌故障时联锁切断二硫化碳进料阀。		
3. 烷基化二苯胺： 1) 正常情况采取的安全措施 a) 装置采用DCS集散控制系统进行控制，将各控制点的温度、液位、引入DCS系统进行远程监控，并设置重要参数的自动调节。 b) 缩合过程中，碟片冷凝器设置三段温度检测，第一段温度控制反应釜夹套蒸汽调节阀开度，第二段温度报警关闭蒸汽调节阀。 c) 溶剂蒸发过程中，蒸发罐碟片冷凝器温度控制混合物蒸发罐夹套蒸汽调节阀开度。 d) 重结晶过程中，反应釜温度控制在70℃，控制蒸汽调节阀开度。 e) 乙醇精馏过程中蒸馏釜温度控制蒸汽调节阀开度，蒸馏出的乙醇通过三通调节阀控制回流比，采出合格的乙醇。精馏塔、精馏釜设置常压压力远传显示。 2) 非正常情况下危险物料的安全控制措施 a) 缩合过程中，碟片冷凝器溶剂回流在不同的冷区段设置三段温度检测，中间段温度达到高报警关闭反应釜蒸汽调节阀，第三段温度高报警联锁打开反应釜夹套冷却水系统，使反应系统处于安全状态。 b) 二异丁烯计量罐、液碱计量罐、乙醇计量罐、乙醇接收罐设置液位计，高高报警联锁切断进料阀门。	1) 正常情况采取的安全措施 a) 装置采用DCS集散控制系统进行控制，将各控制点的温度、液位、引入DCS系统进行远程监控，并设置重要参数的自动调节。 b) 缩合过程中，碟片冷凝器设置三段温度检测，第一段温度控制反应釜夹套蒸汽调节阀开度，第二段温度报警关闭蒸汽调节阀。 c) 溶剂蒸发过程中，蒸	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	发罐碟片冷凝器温度控制混合物蒸发罐夹套蒸汽调节阀开度。 d) 重结晶过程中，反应釜温度控制在70℃，控制蒸汽调节阀开度。 e) 乙醇精馏过程中蒸馏釜温度控制蒸汽调节阀开度，蒸馏出的乙醇通过三通调节阀控制回流比，采出合格的乙醇。精馏塔、精馏釜设置常压压力远传显示。 2) 非正常情况下危险物料的安全控制措施 a) 缩合过程中，碟片冷凝器溶剂回流在不同的冷区段设置三段温度检测，中间段温度达到高报警关闭反应釜蒸汽调节阀，第三段温度高报警联锁打开反应釜夹套冷却水系统，使反应系统处于安全状态。 b) 二异丁烯计量罐、液碱计量罐、乙醇计量罐、乙醇接收罐设置液位计，高高报警联锁切断进料阀门		
4. 4, 4' -二硫代吗啉 1) 正常情况采取的安全措施 a) 反应釜设置循环水冷却，反应釜的温度控制次氯酸钠调节阀开度，使反应釜温度在50℃度以下。	1) 正常情况采取的安全措施 a) 反应釜	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
b) 母液通过电导率仪分离溶剂油和废水。 2) 非正常情况采取的安全措施 a) 各物料的计量罐设置液位计检测，液位高高报警联锁切断进料阀。 b) 反应釜温度高高报警50℃关闭次氯酸钠进料阀。	设置循环水冷却，反应釜的温度控制次氯酸钠调节阀开度，使反应釜温度在50℃度以下。 b) 母液通过电导率仪分离溶剂油和废水。 2) 非正常情况采取的安全措施 a) 各物料的计量罐设置液位计检测，液位高高报警联锁切断进料阀。 b) 反应釜温度高高报警50℃关闭次氯酸钠进料阀。		
5. 罐区物料卸车时： 1) 正常况采取的安全措施 a) 二硫化槽车通过自流卸至二硫化碳储罐，储罐设置水封。 b) 酸、碱储罐设置液位计，通过物料泵打入储罐。 c) 二甲胺水溶液、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯储罐设置氮封。 2) 非正常情况况采取的安全措施 卸料时： a) 二甲胺水溶液储罐及备用罐、二乙胺储罐、二正丁胺储罐、二异丁烯储罐设置液位计，液位远传高报警，高高报警联锁关进料阀门，停物料泵 b) 碱液罐、硫酸罐设置液位计，液位远传高报警，高高报警联锁关进料阀门，停物料泵。 c) 二硫化碳储罐V0505设置液位计，液位远传高报警，高高报警联锁关闭进料阀LV-0505，纯水罐V0506设置液位，液位远传高报警，高高液位关闭进料阀LV-0505。	5. 罐区物料卸车时： 1) 正常况采取的安全措施 a) 二硫化槽车通过自流卸至二硫化碳储罐，储罐设置水封。 b) 酸、碱储罐设置液位计，通过物料泵打入储罐。 c) 二甲胺水溶液、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯储罐设置氮封。 2) 非正常情况况采取的安全措施 卸料时： a) 二甲胺水溶液储罐及备用罐、二乙胺储罐、二正丁胺储罐、二异丁烯储罐设	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	置液位计，液位远传高报警，高高报警联锁关进料阀门，停物料泵 b) 碱液罐、硫酸罐设置液位计，液位远传高报警，高高报警联锁关进料阀门，停物料泵。 c) 二硫化碳储罐设置液位计，液位远传高报警，高高报警联锁关闭进料阀，纯水罐设置液位，液位远传高报警，高高液位关闭进料阀。		
罐区向车间输送物料： a) 二甲胺储罐及备用罐、二乙胺储罐、二正丁胺储罐、二异丁烯储罐设置液位计，液位远传高报警，低低报警联锁关出料阀门，停物料泵。 b) 车间各物料计量罐设置液位计，液位远传报警，高高报警联锁关罐区对应储罐的出料阀，停物料泵。	罐区向车间输送物料： a) 二甲胺储罐及备用罐、二乙胺储罐、二正丁胺储罐、二异丁烯储罐设置液位计，液位远传高报警，低低报警联锁关出料阀门，停物料泵。 b) 车间各物料计量罐设置液位计，液位远传报警，高高报警联锁关罐区对应储罐的出料阀，停物料泵。	符合要求	相当
6. 硫酸镁 1) 正常况采取的安全措施 硫酸计量罐液位控制调节阀开度，自动滴加。 结晶釜的温度控制冷却水阀门的开度。 2) 非正常情况况采取的安全措施 硫酸计量罐、硫酸中转罐液位高时联锁切断进料阀。 反应罐温度高时联锁打开冷却水阀门。	1) 正常况采取的安全措施 硫酸计量罐液位控制调节阀开度，自动滴加。 结晶釜的	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况		实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																
		温度控制冷却水阀门的开度。 2) 非正常情况下采取的安全措施 硫酸计量罐、硫酸中转罐液位高时联锁切断进料阀。 反应罐温度高时联锁打开冷却水阀门。																		
7. 碳酸镁 1) 正常况采取的安全措施 蒸氨罐温度控制蒸汽调节阀开度。结晶罐温度控制蒸汽阀门开度。 2) 非正常情况下采取的安全措施 计量罐高液位联锁切断进料阀。		1) 正常况采取的安全措施 蒸氨罐温度控制蒸汽调节阀开度。结晶罐温度控制蒸汽阀门开度。 2) 非正常情况下采取的安全措施 计量罐高液位联锁切断进料阀。	符合要求	相当																
8. 氧化镁、硬脂酸镁 1) 正常况采取的安全措施 溶解罐温度控制蒸汽阀开度。反应罐温度控制蒸汽阀开度。		正常况采取的安全措施： 溶解罐温度控制蒸汽阀开度。反应罐温度控制蒸汽阀开度。	符合要求	相当																
1. 4安全泄放和止逆设施																				
压力容器空气缓冲罐、锅炉设置安全阀。 安全阀应当垂直安装在压力容器液面以上的气相空间或装设在与压力容器气相空间相连的管道上，为校验安全阀，如在安全阀进口装设的截止阀未经允许，不得关闭。 各物料泵出口设止回阀。 设置氮封的固定顶储罐设置事故泄压设备，泄压人孔。 表4. 1-2设置设备的泄压情况汇总表		压力容器空气缓冲罐、锅炉设置安全阀。 安全阀垂直安装在压力容器液面以上的气相空间或装设在与压力容器气相空间相连的管道上。 各物料泵	符合要求	相当																
<table><tr><td>序号</td><td>安装设备</td><td>泄压止逆设施</td><td>规格</td><td>数量</td><td>型号</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">锅炉</td><td>安全阀</td><td>PN1.6, DN50</td><td>4</td><td>A48Y-16</td></tr><tr><td>爆破片</td><td>DN600</td><td>2</td><td>YCSA600-0.1-400</td></tr></table>		序号	安装设备	泄压止逆设施	规格	数量	型号	1	锅炉	安全阀	PN1.6, DN50	4	A48Y-16	爆破片	DN600	2	YCSA600-0.1-400			
序号	安装设备	泄压止逆设施	规格	数量	型号															
1	锅炉	安全阀	PN1.6, DN50	4	A48Y-16															
		爆破片	DN600	2	YCSA600-0.1-400															

设计/设计变更的设计情况							实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
			放散管	PN1.6, DN 50	4	20#	出口设止回阀。 设置氮封的固定顶储罐设置事故泄压设备，泄压人孔。 锻烧炉改为电能加热，不使用天然气，锻烧炉未在此次评价范围内。		
2	煅烧炉	安全阀	PN1.6, DN 50	2	A48Y-16				
		安全阀	PN1.6, DN 15	2	A48Y-16				
		爆破片	DN600	2	YCSA600-0.1-400				
		放散管	PN1.6, DN 50	2	20#				
		放散管	PN1.6, DN 15	2	20#				
3	氮气储罐	安全阀	PN1.6, DN 50	1	A48Y-16				
4	空气储罐	安全阀	PN1.6, DN 50	1	A48Y-16				
5	二车间天然气供气管道	安全阀	PN1.6, DN 50	1	A48Y-16				
6	二甲胺储罐	安全阀	PN1.6, DN 50	2	A48Y-16				
1.5采取的其他工艺安全措施									
(1) 仓库内表面平整、光滑，便于清扫。 (2) 物质分区分类贮存，不得混存。可以配存物品堆放时至少隔离2m。 库内部分物料采用堆垛的储存方式，库内设置垫板，高度不低于15cm，物料分区分垛储存。 堆垛间距：a) 主通道大于等于180 cm； b) 支通道大于等于80 cm； c) 墙距大于等于30 cm； d) 柱距大于等于10 cm； e) 垛距大于等于10 cm； f) 顶距大于等于50 cm。 (3) 查验包装和物品有无沾染异物或其他物品，包装有无破损，封口是否严密，衬垫是否符合要求，发现封口不严或渗漏，立即封闭或更换包装。 (4) 装卸堆垛必须轻拿轻入，防止撞击和摩擦。 (5) 每天对库区进行安全检查，检查易燃物等是否清理，货垛是否牢固，有无异常等。 (6) 二仓库设置防溢流漫坡，高出室内地面0.2m。 (7) 进入厂区的危险品运输车辆，安装阻火帽。							(1) 仓库内表面平整、光滑，便于清扫。	符合要求	
							(2) 物质分区分类贮存，不混存。可以配存物品堆放时至少隔离2m。		
							库内部分物料采用堆垛的储存方式，库内设置垫板，高度不低于15cm，物料分区分垛储存。		
							堆垛间距：a) 主通道大于等于180cm； b) 支通道大于等于80 cm； c) 墙距大于等于30 cm； d) 柱距大于等于10 cm； e) 垛距大于等于10cm； f) 顶距大于等于		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	50cm。 （3）查验包装和物品有无沾染异物或其他物品，包装有无破损，封口是否严密，衬垫是否符合要求，发现封口不严或渗漏，立即封闭或更换包装。 （4）装卸堆垛轻拿轻入，防止撞击和摩擦。 （5）每天对库区进行安全检查，检查易燃物等是否清理，货垛是否牢固，有无异常等。 （6）二仓库设置防溢流漫坡，高出室内地面0.2m。 （7）进入厂区的危险品运输车辆，安装阻火帽。		
2总平面布置			
2.1建设项目与厂界外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施			
厂区南侧是邢台庆华再生资源利用有限公司50米宽绿化带；东侧为空地，西侧是中兴大街及沿街的电力线，隔中兴大街为河北华邦生物科技有限公司；北侧为纬八路。厂址西北距南沟村1980m，东北距古鲁营西村2050m，南距尹村镇2600m，西南距北盘石村2500m，西距南水北调干渠中心线距离为1480m。 由于该项目生产单元和储存单元均不构成《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所定义的危险化学品重大危险源。本报告依据《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 37243-2019）规定，该项目不涉及爆炸品、有毒气体、易燃气体，该项目外部安全防护距离确定执行相关标准规范有关距离的要求。本专篇采用《石油化工设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）、《公路安全保护条例》及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）对河北鑫楠化工有限公司进行外部安全防护距离检查。建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况详见下表： 表4.2-1建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况表	该项目周边距离符合相关规范要求。 由于该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
序号	企业/居住区名称	相对方位	与项目边界距离（m）	环评卫生防护距离（m）	外部安全间距	（GB50160-2008，2018）要求距离（m）	人数			
1	南沟村	西北	1980	200	—	100	800			
2	古鲁营西村	东北	2050	200	—	100	675			
3	尹村镇	南	2600	200	—	100	3500			
4	北盘石村	西南	2500	200	—	100	1100			
5	南水北调干渠中心线	西	1480	500	—	—	—			
注：根据临城县南水北调干渠两侧保护区划分，厂址所在区域左侧干渠一、二级保护区为距干渠中心线 1200m 范围										
表4.2-2 企业周边安全间距表										
序号	项目装置或设施	相对方位	相邻工厂（或设施）名称	设计距离（m）	规范要求距离（m）	依据规范的条款				
1	一车间（甲类，二级）	西	中兴大街	50.58	15	《建规》表3.4.3				
			架空电力线，杆高12m	24.64	1.5倍杆高，杆高12m	《建规》表10.2.1				
2	罐区，甲类	北	纬八路	49.27	20	《石化规》表4.1.9				
		南	相邻工厂围墙	76.66	70					
注：1. 《石化规》为《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）。 2. 《建规》为《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版） 3. 该项目与相邻工厂或设施的防火间距距离符合《建规》和《石化规》的相关要求。										
2.2全厂及装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑										
依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等，该项目总平面布置考虑安全、工艺、经济、美观、实用等因素，经过与建设单位多方面沟通，经过多方案比选，最终确定本次总平面布置。 1. 总平面布置 1）总平面布置的原则 （1）贯彻和执行国家基本建设的方针政策、国家及行业颁布的标准、规范、规定，以及相关法令和指令性文件中的有关内容。 （2）满足园区总体规划的要求，也满足建设单位的相关要求								1. 总平面布置 1）总平面布置的原则 （1）贯彻和执行国家基本建设的方针政策、国家及行业颁布的标准、规范、规定，以及相关	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
(3) 总平面布置力求紧凑、节约用地。 (4) 根据交通、地理、气象及人文条件，并结合工厂的工艺流程及物流现状，合理布置厂区的各个功能分区。 2) 功能分区及总平面布置 项目厂区按功能分为生产区、储存库区、罐区、办公生活区、辅助功能区。 办公区位于厂区的西北角，布置有综合楼一座，厂区北部自西向东依次布置西门卫、总变电室、综合楼（三层局部四层）、一仓库（丙类）、三仓库（预留）、事故水池；厂区中部自西向东依次布置控制室、消防循环水池及泵房、公辅用房（锅炉房，配电室，制氮空压）、二车间、罐区及装卸区、污水处理、污泥压滤室；厂区南部自西向东依次布置一车间、二仓库（甲类），该项目在厂区北侧靠近综合楼处拟设一个人流门，在厂区生产区北侧拟设置一个物流门。 该项目厂区设环形消防通道，主要道路宽6m，次要道路宽分别为4m，消防车道的净宽度和净空高度均不低于4m，消防车道坡度不大于8%。该项目厂区西侧和北侧各设一个大门，均与场外道路相连接，人流、物流分别西侧大门和北侧大门。 2. 竖向布置 1) 竖向布置设计原则 (1) 满足生产、运输要求。 (2) 使厂区不受洪水及内涝淹没。 (3) 合理利用自然地形，尽量减少土（石）方、建筑物和构筑物基础、护坡和挡土墙等工程量。 (4) 充分利用和保护现有排水系统。 (5) 适应厂区景观要求。 2) 竖向布置方式及绿化 该项目场地自然平坦，竖向布置采用平坡式，保留场地原有的自然坡度，排水采用散排，排水坡度为3‰。 为降低污染，提高人们的工作和生活环境，工程厂址区域内尽量进行绿化和美化。较为宽绰的地面以绿地和花卉进行绿化。但是，厂区内不栽植油性大的树种，可种植低矮树木。种植树木不能影响司机视线，消防道路两侧不种植高大树木，绿化不妨碍消防操作。 3. 危险化学品运输 道路通行标准：厂区道路按主要道路宽6m，次要道路宽分别为4m，道路内缘转弯半径为9m，道路纵坡不应大于8%。管廊跨道路处路面上净空高度5m，道路载重按40吨标准设计。路面结构：30cm厚砂砾底基层，20cm厚碎石基层，20cm厚C30混凝土面层（装卸车场地为24cm厚）。	法令和指令性文件中的有关内容。 (2) 满足园区总体规划的要求，也满足建设单位的相关要求。 (3) 总平面布置力求紧凑、节约用地。 (4) 根据交通、地理、气象及人文条件，并结合工厂的工艺流程及物流现状，合理布置厂区的各个功能分区。 2) 功能分区及总平面布置 项目厂区按功能分为生产区、储存库区、罐区、办公生活区、辅助功能区。 平面布局及消防通道符合要求。 2. 竖向布置满足生产、运输要求，使厂区不受洪水及内涝淹没，充分利用和保护现有排水系统。 3. 危险化学品运输 道路通行标准：厂区道路按主要道路宽6m，次要道路宽分别为4m，道路内缘转弯半径为9m，道路纵坡不应大于8%。管廊跨道路处路面		

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较		
						上净空高度5m，道路载重按40吨标准设计。路面结构：30cm厚砂砾底基层，20cm厚碎石基层，20cm厚C30混凝土面层（装卸车场地为24cm厚）				
2.3平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况										
根据该项目的总平面布置图，主要依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）（表中简称建规）的相关条款，对综合楼、一车间、二车间、甲类罐区等主要建构筑物、设施之间的防火间距符合性检查如下表。						根据该项目的总平面布置中，公辅用房与东侧二车间距离符合要求。	符合要求	相当		
表4.2-3主要相邻建构筑物、设施之间的防火间距检查表										
序号	建构筑、装置、设施	方位/相邻建构筑、装置、设施		依据	规范要求距离（m）				设计间距（m）	检查结果
1	北门卫（民建）	西南	三仓库（丙类）	《建规》表3.5.2	10				10	符合
2	综合楼（民建）	东	一仓库（丙类）	《建规》表3.5.2	10				15.13	符合
		南	公辅用房（丙类）	《建规》表3.4.1	10	21.34				
		西	西门卫	《建规》表5.2.2	4	9.82				
3	公辅用房（丙类）	东	二车间（丙类）	《建规》表3.4.1	10	15.13	符合			
		南	一车间（甲类）		12	15				
		西	消防泵房（东墙为防火墙）	《建规》表5.2.2	4	4				
4	一车间（甲类，西墙是防火墙）	北	公辅用房的锅炉房，明火	《建规》3.4.2条	30	30.3	符合			
			二车间（丙类）	《建规》表3.4.1	12	15.01				
		东北	甲类罐区，固定顶罐	《石化规》表4.2.12	20	43.16				
			罐区，甲类泵		20	24.18				
		北	二车间，药用氧化镁	《建规》3.4.2条	30	32.56				

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
			煅烧（明火）							
		西	三效蒸发，戊类	《建规》表3.4.1注2	不限	4				
5	二车间（丙类）	北	一仓库（丙类）	《建规》表3.4.1	10	10	符合			
		东	甲类罐区，固定顶罐	《石化规》表3.4.1	10	17				
			罐区，甲类泵		10	15.9				
6	甲B类，固定顶，氮气密封，每个单罐的容积均小于500m³（二硫化碳，埋地水封）	东	污泥压滤室（戊类）	《石化规》表4.2.1 2注5，参照浮顶、固定顶	10	12.3	符合			
			围墙		20	27.29				
		南	泵		4	13.04				
			鹤位		5	8.7				
		西	产品及原料运输道路		10	10				
7	二仓库（甲类）	北	罐区，鹤位	《石化规》表4.2.1 2	25	25.08	符合			
	污水处理站	《建规》表3.5.1	12	12						
	东	围墙	《建规》表3.5.5	5	5					
	西	一车间，甲类	《建规》表3.5.1	12	22.15					
8	一仓库（丙类）	北	围墙	《建规》表3.5.5	5	7.44	符合			
		东	三仓库（丙类）	《建规》3.4.1	10	10				
		西	综合楼（民建）	《建规》表3.5.2	10	15.13				
注：1.《石化规》为《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）。 2.《建规》为《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版） 通过检查，全部符合，该项目相邻建构筑、装置、设施之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火标准》的相关条款的规定，总平面布置防火间距符合要求。										
2.4厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况										
依据《建筑设计防火规范》GB50016-								依据《建	符	相当

设计/设计变更的设计情况		实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																				
2014（2018版）第7.1条，该项目厂区设环形消防通道，主要道路宽6m，次要道路宽分别为4m，消防车道最大坡度5%，消防车道设计满足规范的要求。道路内缘转弯半径均为9m，管廊跨道路处路面上净空高度5m。所有消防通道均可作为安全疏散通道。 该项目厂区西侧设计一个人流门，北侧设计一个物流门，均与场外道路相连接。		筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第7.1条，该项目厂区设环形消防通道，主要道路宽6m，次要道路宽分别为4m，消防车道最大坡度5%，满足规范的要求。道路内缘转弯半径均为9m，管廊跨道路处路面上净空高度5m。所有消防通道均可作为安全疏散通道。 该项目厂区西侧为人流门，北侧为物流门，均与场外道路相连接。	合要求																																					
3设备及管道																																								
3.1压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性																																								
压力容器、设备及管道设计严格按《压力容器压力管道设计许可规则》（TSGR1001-2008）。 压力容器、设备设计严格按《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《压力容器设计标准》（GB150.1~4-2011）等设计。 压力管道设计严格按《压力管道安全技术监察规程》（TSG D0001-2009）、《工业金属管道设计规范》（GB 50316-2000）2008版、《压力管道规范 工业管道》（GB/T20801.1~6-2006）等设计。 该项目的压力容器见下： 表4.3-1压力容器一览表 <table><tr><th>序号</th><th>类型</th><th>名称</th><th>规格型号</th><th>数量</th><th>所在位置</th></tr><tr><td>1</td><td>第Ⅰ类压力容器</td><td>锅炉</td><td>WNSY-1.25</td><td>2</td><td>公辅用房</td></tr><tr><td>2</td><td>第Ⅰ类压力容器</td><td>空气储罐</td><td>3m³，0.8MPa</td><td>1</td><td>公辅用房</td></tr><tr><td>3</td><td>第Ⅰ类压力容器</td><td>氮气储罐</td><td>3m³，0.8MPa</td><td>1</td><td>公辅用房</td></tr><tr><td>4</td><td>第Ⅰ类压力容器</td><td>烷基化二苯胺反应釜</td><td>5m³</td><td>4</td><td>一车间</td></tr><tr><td>5</td><td>第Ⅰ类压力容器</td><td>蒸发罐</td><td>5m³</td><td>2</td><td>一车间</td></tr></table> 该项目的压力管道见下表：		序号	类型	名称	规格型号	数量	所在位置	1	第Ⅰ类压力容器	锅炉	WNSY-1.25	2	公辅用房	2	第Ⅰ类压力容器	空气储罐	3m³，0.8MPa	1	公辅用房	3	第Ⅰ类压力容器	氮气储罐	3m³，0.8MPa	1	公辅用房	4	第Ⅰ类压力容器	烷基化二苯胺反应釜	5m³	4	一车间	5	第Ⅰ类压力容器	蒸发罐	5m³	2	一车间	压力容器、设备及管道按相关规范要求进行设置。	符合要求	相当
序号	类型	名称	规格型号	数量	所在位置																																			
1	第Ⅰ类压力容器	锅炉	WNSY-1.25	2	公辅用房																																			
2	第Ⅰ类压力容器	空气储罐	3m³，0.8MPa	1	公辅用房																																			
3	第Ⅰ类压力容器	氮气储罐	3m³，0.8MPa	1	公辅用房																																			
4	第Ⅰ类压力容器	烷基化二苯胺反应釜	5m³	4	一车间																																			
5	第Ⅰ类压力容器	蒸发罐	5m³	2	一车间																																			

设计/设计变更的设计情况					实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																																		
表4.3-2压力管道一览表																																																									
序号	压力管道级别	介质	操作参数	公称直径																																																					
1	GC2	二甲胺水溶液（40%）	常温，0.2MPa	DN65																																																					
2	GC2	二乙胺	常温，0.2MPa	DN65																																																					
3	GC2	二正丁胺	常温，0.2MPa	DN65																																																					
4	GC2	二异丁烯	常温，0.2MPa	DN65																																																					
5	GC2	二硫化碳	常温，0.3MPa	DN65																																																					
6	GC2	30%液碱	常温，0.2MPa	DN65																																																					
7	GC2	93%硫酸	常温，0.2MPa	DN65																																																					
8	GC2	蒸汽	145℃，0.38MPa	DN50																																																					
9	GC2	天然气	常温，0.50MPa	DN80																																																					
3.2主要设备管道材料选择符合性设计及防护措施																																																									
主要设备管道材料选择 主要设备根据介质特性、操作状况选择相适应的材质（详见本专篇附件2.6节设备一览表）。 管道材料主要依据介质的易燃、易爆、毒性、腐蚀性以及操作的温度、压力等参数进行选择，主要管道及密封件材料选择见表4.3-3 表4.3-3管道及密封件材料选择汇总表 <table><tr><th>序号</th><th>主要介质</th><th>管道材质</th><th>管法兰</th><th>垫片</th><th>紧固件</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>二甲胺水溶液（40%）</td><td>20#</td><td>带颈对焊、突面</td><td>填充改性聚四氟乙烯垫片</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>二乙胺</td><td>20#</td><td>带颈对焊、突面</td><td>填充改性聚四氟乙烯垫片</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>二正丁胺</td><td>20#</td><td>带颈对焊、突面</td><td>填充改性聚四氟乙烯垫片</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>二异丁烯</td><td>20#</td><td>带颈对焊、突面</td><td>填充改性聚四氟乙烯垫片</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>二硫化碳</td><td>20#</td><td>带颈对焊、突面</td><td>填充改性聚四氟乙烯垫片</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>30%液碱</td><td>20#</td><td>带颈对焊、突面</td><td>填充改性聚四氟乙烯垫片</td><td>35CrMo/30CrMo</td><td></td></tr></table>					序号	主要介质	管道材质	管法兰	垫片	紧固件	备注	1	二甲胺水溶液（40%）	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo		2	二乙胺	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo		3	二正丁胺	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo		4	二异丁烯	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo		5	二硫化碳	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo		6	30%液碱	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo		主要设备根据介质特性、操作状况选择相适应的材质。	主要管道及密封件材料选择符合设计报告中表4.3-3的规定。	符合 要求	相当
序号	主要介质	管道材质	管法兰	垫片	紧固件	备注																																																			
1	二甲胺水溶液（40%）	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo																																																				
2	二乙胺	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo																																																				
3	二正丁胺	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo																																																				
4	二异丁烯	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo																																																				
5	二硫化碳	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo																																																				
6	30%液碱	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo																																																				

设计/设计变更的设计情况							实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
7	93%硫酸	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
8	27%双氧水	304	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
9	哌啶	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
10	N-乙基苯胺	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
11	乙醇	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
12	秋兰姆系列产品、Na ₂ SO ₄ 、水	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
13	锌盐系列产品、NaCl、水	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
14	循环水	20#	板式平焊法兰、RF	非石棉纤维橡胶垫片	8.8/8				
15	一次水	20#	板式平焊法兰、RF	非石棉纤维橡胶垫片	8.8/8				
16	蒸汽	20#	带颈平焊法兰、RF	增强柔性石墨板	8.8/8				
17	冷凝水	20#	带颈平焊法兰、RF	增强柔性石墨板	8.8/8				
18	氮气	20#	带颈平焊法兰、RF	非石棉纤维橡胶垫片	8.8/8				
19	真空	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
20	尾气	20#	带颈对焊、突面	填充改性聚四氟乙烯垫片	35CrMo/30CrMo				
21	冷冻水	20#	板式平焊、突面	非石棉橡胶板	8.8/8				

设计/设计变更的设计情况							实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
2	2	硫酸镁、碳酸镁、硬脂酸镁、氧化镁	20#	带颈平焊法兰、RF	填充改性聚四氟乙烯垫片	8.8/8			
		23	天然气	20#	带颈对焊、突面	金属缠绕垫片			
防护 碳钢管道依据温度不同，选取不同的防腐材料，管道防腐材料的选择如下： 底漆：低于100℃管道防腐采用环氧铁红防锈漆，两道，每层干膜厚度为40 μm；高于100℃管道防腐底漆采用有机硅耐高温底漆，涂装遍数为两遍，每层干膜厚度为30 μm。 面漆： 低于100℃管道面漆采用各色调和面漆，涂装遍数为三遍，每层干膜厚度为30 μm。 管道保温材料选择复合硅酸盐，保冷材料选择聚氨酯泡沫；保护层材料选择铝合金薄板。							按相关规范要求刷漆，进行防护。	符合要求	相当
3.3采取的其他安全措施									
运转设备联轴器处均加设防护罩，防止机械事故的发生。							运转设备联轴器处均加设防护罩。	符合要求	相当
4 电气安全措施									
4.1 供电负荷分类、主电源、备用电源的设置									
该项目在公辅用房内设置10kV高压配电室，采用1回路10kV市电进线，为全厂用电设备供电。 在公辅用房内设置低压配电室，设10/0.4kV干式变压器1250kVA 2台，为一车间、二车间、一仓库、二仓库、综合楼、控制室、消防泵房、罐区、西门卫、三效蒸发、污水处理站、污泥压滤室等建筑的用电负荷供电。 低压主接线采用单母线分段运行方式，每两段母线中间设母联断路器，正常运行时两段母线分列运行，母联断路器断开；当一台变压器故障检修时，母联断路器手动合闸，另一台变压器可承担全部重要负荷的供电。 该项目在公辅用房内设置柴油发电机房，设200kW应急柴油发电机组1台，储油间总储存量不大于1m³。在低压配电室内设置消防应急母线段，负责全厂消防用电设备的应急电源供电。 消防一级负荷包含消防水泵等，消防二级负荷包含应急照明、排烟风机、火灾报警控制器、消防广播、可燃气体浓度报警控制器等。							该项目在公辅用房内设置10kV配电室，单回路10kV，为全厂用电设备供电。 在公辅用房内设置低压配电室，设10/0.4kV干式变压器1250kVA 2台，为一车间、二车间、一仓库、二仓库、综合楼、控制室、消防泵房、罐区、西门卫、三效蒸发、污水处理站、污泥压滤室等建筑的用电负荷供电。 低压主接线采用单母线分段运行方式	符合要求	相当
表4.4-1 用电负荷计算表									
序号	设备名称	安装容量(kW)	运行容量(kW)	计算系数		计算负荷			备注
				K _x	COS φ	P _{js} (kW)	Q _{js} (kvar)	S _{js} (kVA)	
一、二级负荷（0.4kV）									
1	DCS	6	6	0.8	0.8	4.8	3.6		二

设计/设计变更的设计情况										实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	系统								级	，每两段母线中间设母联断路器，正常运行时两段母线分列运行，母联断路器断开；当一台变压器故障检修时，母联断路器手动合闸，另一台变压器可承担全部重要负荷的供电。 该项目在公辅用房内设置柴油发电机房，设300kW应急柴油发电机组1台，储油间总储存量不大于1m³。在低压配电室内设置消防应急母线段，负责全厂消防用电设备的应急电源供电。 消防一级负荷包含消防水泵等，消防二级负荷包含应急照明、排烟风机、火灾报警控制器、消防广播、可燃气体浓度报警控制器等。 各建筑内动力配电主要采用放射式与链式相结合的配电方式。 各建筑内消防用电设备在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。两回路电源分别引自公辅用房低压配电室的低压母线段和消防应急母		
2	SIS系统	3	3	0.8	0.8	2.4	1.8		二级			
3	火灾报警系统	6	6	0.8	0.8	4.8	3.6		二级			
4	应急照明	30	6	0.8	0.8	24	18		二级			
5	排烟风机	22	22	0.8	0.8	17.6	10.56		二级			
6	消防泵	75	75	0.8	0.8	60.0	45.0		一级			
7	循环水泵	30	30	0.8	0.8	24	18		二级			
	小计	177	177	0.8	0.8	144.0	108.0					
三级负荷（0.4kV）												
1	一车间	275	175	0.8	0.8 5	220	136.34					
2	二车间	123 4	123 4	0.8	0.8 5	987.2	611.81					
3	污水处理	130	130	0.8	0.8 5	104	64.45					
4	公辅用房	20	6	0.8	0.8 5	16	9.92					
5	控制室	30	12	0.8	0.8 5	24	14.87					
6	罐区	55	55	0.8	0.8 5	44	27.27					
7	厂区照明	12	12	0.8	0.8 5	9.6	5.95					
8	综合办公楼	251	96	0.9	0.9	225.6 3	139.83					
9	一仓库	20	10	0.8	0.8 5	16	9.92					
10	二仓库	20	10	0.8	0.8 5	16	9.92					
11	三仓库	10	6	0.8	0.8 5	8	4.96					
	三级负荷小计	205 5	205 5			1668.83	1024.3 2					
	总负荷合计	223 4	223 4			1811	1131					
	KΣp=0.9 KΣq=0.9 5					1630	1075					
	电容补偿 kVar						-540					
	补偿后					1630	535	1719				
	变压器功					17	86					

设计/设计变更的设计情况										实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	率损 Δ PT =0.0 1Sc , QT =0.0 5Sc)									线段。 消防配电线路采用矿物绝缘电缆及耐火电缆：由低压配电柜至动力配电箱线路采用矿物绝缘电缆，敷设方式为明敷。由动力配电箱至消防设备线路采用耐火电缆(导线)，暗敷时应穿低压流体输送用镀锌焊接钢管敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm；明敷时穿低压流体输送用镀锌焊接钢管应涂刷丙烯酸乳胶防火涂料采取防火保护措施。 非消防配电线路采用以阻燃电缆沿电缆桥架敷设为主，出桥架穿低压流体输送用镀锌焊接钢管保护。 变配电室内采用干式变压器、低压补偿电容器选用无油干式电容器，以减少着火因素。		
	380/ 220V 负荷 合计 (计 入补 偿和 损耗)				0.9 5	1650	622	1764				
	变 压 器 选 择	1250kVA两台										
	变 压 器 负 荷 率	71%										
各建筑内动力配电主要采用放射式与链式相结合的配电方式。 各建筑内消防用电设备在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。两回路电源分别引自公辅用房低压配电室的低压母线段和消防应急母线段。 消防配电线路采用矿物绝缘电缆及耐火电缆：由低压配电柜至动力配电箱线路采用矿物绝缘电缆，敷设方式为明敷。由动力配电箱至消防设备线路采用耐火电缆(导线)，暗敷时应穿低压流体输送用镀锌焊接钢管敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm；明敷时穿低压流体输送用镀锌焊接钢管应涂刷丙烯酸乳胶防火涂料采取防火保护措施。 非消防配电线路采用以阻燃电缆沿电缆桥架敷设为主，出桥架穿低压流体输送用镀锌焊接钢管保护。 变配电室内采用干式变压器、低压补偿电容器选用无油干式电容器，以减少着火因素。												
4.2 电气设备的防爆及防护等级												
1) 一车间：甲类车间。甲类区为2区爆炸危险环境（爆炸介质为二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、哌啶、吗啉、乙醇、120溶剂油、二硫化碳等），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)，电气设备为隔爆型，由二硫化碳产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II CT5Gb，由其它介质产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II BT4Gb。 2) 二仓库：甲类仓库。甲类区为2区爆炸危险环境（爆炸介质为哌啶、吗啉、120号溶剂油、乙醇等），依据《爆炸危险环境电										1) 一车间：甲类车间。甲类区为2区爆炸危险环境，选用的电气符合依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																																																																																					
力装置设计规范》GB50058-2014，电气设备为隔爆型，级别和组别为Exd II BT4Gb。 3）罐区：甲类罐区。甲类区为2区爆炸危险环境（爆炸介质为二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、二硫化碳等），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，电气设备为隔爆型，由二硫化碳产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II CT5Gb，由其它介质产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II BT4Gb。 表4.4-2 建筑爆炸危险区域划分表 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">建筑名称</th><th>爆炸危险区域级别</th><th>爆炸介质</th><th>防爆电气设备的界别和组别</th><th>依据</th></tr><tr><td>1</td><td>一车间</td><td>生产区域</td><td>2区</td><td>二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、氢氧化钠、硫酸、二硫化碳、乙醇</td><td>二硫化碳： Exd II CT5 Gb 其它介质： Exd II BT4 Gb</td><td>GB50058-2014第3.2.1条第3款</td></tr><tr><td>2</td><td>二仓库</td><td>库区</td><td>2区</td><td>哌啶、吗啉、120号溶剂油、乙醇</td><td>Exd II BT4 Gb</td><td>GB50058-2014第3.2.1条第3款</td></tr><tr><td>3</td><td>罐区</td><td>罐区</td><td>2区</td><td>二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、二硫化碳</td><td>二硫化碳： Exd II CT5 Gb 其它介质： Exd II BT4 Gb</td><td>GB50058-2014第3.2.1条第3款</td></tr><tr><td>4</td><td>二车间</td><td>硬脂酸镁生产区</td><td>22区</td><td>硬脂酸镁</td><td>硬脂酸镁： Exd IIIBT3 Gb</td><td>GB50058-2014第4.1.2条参考附录E</td></tr></table> 表4.4-3 电机选用情况一览表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>选用防爆等级</th><th>规格型号</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>液下泵</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>4</td><td>一车间</td></tr><tr><td>2</td><td>提升机</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>1</td><td>一车间</td></tr><tr><td>3</td><td>反应釜</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>4</td><td>一车间</td></tr><tr><td>4</td><td>秋兰姆压滤机</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>1</td><td>一车间</td></tr><tr><td>5</td><td>母液液下泵</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>1</td><td>一车间</td></tr><tr><td>6</td><td>氧化剂配制罐（搅拌）</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>1</td><td>一车间</td></tr><tr><td>7</td><td>锌盐反应釜</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>4</td><td>一车间</td></tr><tr><td>8</td><td>锌盐二合一过滤机</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>1</td><td>一车间</td></tr><tr><td>9</td><td>反应釜</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>1</td><td>一车间</td></tr><tr><td>10</td><td>次氯酸钠计</td><td>II C T6</td><td>防爆电机</td><td>1</td><td>一车间</td></tr></table>						序号	建筑名称		爆炸危险区域级别	爆炸介质	防爆电气设备的界别和组别	依据	1	一车间	生产区域	2区	二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、氢氧化钠、硫酸、二硫化碳、乙醇	二硫化碳： Exd II CT5 Gb 其它介质： Exd II BT4 Gb	GB50058-2014第3.2.1条第3款	2	二仓库	库区	2区	哌啶、吗啉、120号溶剂油、乙醇	Exd II BT4 Gb	GB50058-2014第3.2.1条第3款	3	罐区	罐区	2区	二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、二硫化碳	二硫化碳： Exd II CT5 Gb 其它介质： Exd II BT4 Gb	GB50058-2014第3.2.1条第3款	4	二车间	硬脂酸镁生产区	22区	硬脂酸镁	硬脂酸镁： Exd IIIBT3 Gb	GB50058-2014第4.1.2条参考附录E	序号	名称	选用防爆等级	规格型号	数量	备注	1	液下泵	II C T6	防爆电机	4	一车间	2	提升机	II C T6	防爆电机	1	一车间	3	反应釜	II C T6	防爆电机	4	一车间	4	秋兰姆压滤机	II C T6	防爆电机	1	一车间	5	母液液下泵	II C T6	防爆电机	1	一车间	6	氧化剂配制罐（搅拌）	II C T6	防爆电机	1	一车间	7	锌盐反应釜	II C T6	防爆电机	4	一车间	8	锌盐二合一过滤机	II C T6	防爆电机	1	一车间	9	反应釜	II C T6	防爆电机	1	一车间	10	次氯酸钠计	II C T6	防爆电机	1	一车间	2014)的要求，电气设备为隔爆型。 2）二仓库：甲类仓库。甲类区为2区爆炸危险环境，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，电气设备为隔爆型，级别和组别为Exd II BT6Gb。 3）罐区：甲类罐区。甲类区为2区爆炸危险环境，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，电气设备为隔爆型，由二硫化碳产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II CT6Gb，由其它介质产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II BT6Gb。		
序号	建筑名称		爆炸危险区域级别	爆炸介质	防爆电气设备的界别和组别	依据																																																																																																							
1	一车间	生产区域	2区	二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、氢氧化钠、硫酸、二硫化碳、乙醇	二硫化碳： Exd II CT5 Gb 其它介质： Exd II BT4 Gb	GB50058-2014第3.2.1条第3款																																																																																																							
2	二仓库	库区	2区	哌啶、吗啉、120号溶剂油、乙醇	Exd II BT4 Gb	GB50058-2014第3.2.1条第3款																																																																																																							
3	罐区	罐区	2区	二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、二硫化碳	二硫化碳： Exd II CT5 Gb 其它介质： Exd II BT4 Gb	GB50058-2014第3.2.1条第3款																																																																																																							
4	二车间	硬脂酸镁生产区	22区	硬脂酸镁	硬脂酸镁： Exd IIIBT3 Gb	GB50058-2014第4.1.2条参考附录E																																																																																																							
序号	名称	选用防爆等级	规格型号	数量	备注																																																																																																								
1	液下泵	II C T6	防爆电机	4	一车间																																																																																																								
2	提升机	II C T6	防爆电机	1	一车间																																																																																																								
3	反应釜	II C T6	防爆电机	4	一车间																																																																																																								
4	秋兰姆压滤机	II C T6	防爆电机	1	一车间																																																																																																								
5	母液液下泵	II C T6	防爆电机	1	一车间																																																																																																								
6	氧化剂配制罐（搅拌）	II C T6	防爆电机	1	一车间																																																																																																								
7	锌盐反应釜	II C T6	防爆电机	4	一车间																																																																																																								
8	锌盐二合一过滤机	II C T6	防爆电机	1	一车间																																																																																																								
9	反应釜	II C T6	防爆电机	1	一车间																																																																																																								
10	次氯酸钠计	II C T6	防爆电机	1	一车间																																																																																																								

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	量罐							
11	吗啉离心机	II C T6	防爆电机	1	一车间			
12	母液液下泵	II C T6	防爆电机	1	一车间			
13	混合物反应釜	II C T6	防爆电机	3	一车间			
14	混合物蒸馏罐	II C T6	防爆电机	3	一车间			
15	冷却液液下泵	II C T6	防爆电机	2				
表4.4-4 灯具选用情况一览表								
序号	名称	级别组别	规格型号	数量	设置地点	备注		
1	防爆灯	Exd II CT 6	BAD85-	84个	一车间			
2	防爆灯开关	Exd II CT 6	BZM-C/16	14个	一车间			
3	防爆灯	Exd II CT 6	BAD85-	10个	二仓库			
4	防爆灯开关	Exd II CT 6	BAD52-	8个	二仓库			
5	防爆检修箱	Exd II CT 6	BZC83	6台	一车间			
6	防爆路灯	Exd II CT 6	BAT85-	10个	厂区			
7	防爆应急照明灯	Exd II CT 6		50台	一车间			
4.3 防雷、导除人体静电装置的设计								
根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)，一车间、二车间、二仓库、罐区按二类防雷建筑物设防，设计考虑防直击雷、防闪电电涌侵入、防闪电感应的措施。 1) 混凝土屋面的建筑在屋面不同高度的女儿墙上水平敷设接闪带，支架间距1m，拐弯处0.5m，支架高0.15m，女儿墙以内的屋顶利用屋顶内钢筋作为接闪带，钢筋连接网格≤10m×10m或≤12m×8m。屋顶内钢筋应通过绑扎、螺丝、对焊或搭焊等方法使楼板内钢筋连接成电气通路。 2) 彩钢板屋面的建筑利用彩钢板屋面及金属檩条搭接做接闪带，接闪带连接网格≤10m×10m或≤12m×8m。 3) 混凝土框架结构的建筑引下线利用建筑物结构钢筋两根Φ16以上主筋通长焊接作引下线；引下线上端与接闪带焊接，下端与基础内钢筋焊接。引下线应全长焊接连通，建筑物四角防雷引下线在室外地坪上0.5m处设接地电阻测量板。 4) 钢结构的建筑利用所有结构钢柱作防雷引下线，引下线应全长焊接连通。引下线上端与接闪带焊接，下端与结构基础钢筋焊						有防雷检测报告，并检测合格。	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
接。 5) 接地极利用建筑基础内主筋通长焊接形成基础接地网。 6) 为防止雷电感应, 建筑物内的设备、管道、构架等金属物均应接到接地装置上。 7) 为防止闪电电涌侵入, 电源入户端应将电缆的金属外皮、钢管接到接地装置上; 架空管道, 在进出建筑物处应与接地装置相连。 8) 凡出屋面的金属构件、金属通风管均应与接闪带焊接。每层金属门窗用40X4镀锌扁钢接地线连成通路后与防雷引下线可靠连接。 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010, 一仓库、公辅用房、综合楼、控制室按三类防雷建筑物设防, 设计考虑防直击雷、防闪电电涌侵入的措施。 1) 混凝土屋面的建筑在屋面不同高度的女儿墙上水平敷设接闪带, 支架间距1m, 拐弯处0.5m, 支架高0.15m, 女儿墙以内的屋顶利用屋顶内钢筋作为接闪带, 钢筋连接网格$\leq 20\text{m} \times 20\text{m}$或$\leq 24\text{m} \times 16\text{m}$。屋顶内钢筋应通过绑扎、螺丝、对焊或搭焊等方法使楼板内钢筋连接成电气通路。 2) 彩钢板屋面的建筑利用彩钢板屋面及金属檩条搭接做接闪带, 接闪带连接网格$\leq 20\text{m} \times 20\text{m}$或$\leq 24\text{m} \times 16\text{m}$。 3) 混凝土框架结构的建筑引下线利用建筑物结构钢筋两根$\Phi 16$以上主筋通长焊接作引下线; 引下线上端与接闪带焊接, 下端与基础内钢筋焊接。引下线应全长焊接连通, 建筑物四角防雷引下线在室外地坪上0.5m处设接地电阻测量板。 4) 钢结构的建筑利用所有结构钢柱作防雷引下线, 引下线应全长焊接连通。引下线上端与接闪带焊接, 下端与结构基础钢筋焊接。 5) 接地极利用建筑基础内主筋通长焊接形成基础接地网。 6) 为防止雷电感应, 建筑物内的设备、管道、构架等金属物均应接到接地装置上。 7) 为防止闪电电涌侵入, 电源入户端应将电缆的金属外皮、钢管接到接地装置上; 架空管道, 在进出建筑物处应与接地装置相连。 8) 凡出屋面的金属构件、金属通风管均应与接闪带焊接。每层金属门窗用40X4镀锌扁钢接地线连成通路后与防雷引下线可靠连接。 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010, 消防泵房、西门卫、北门卫、蒸发脱盐室、污水处理站、污泥压滤室达不到第三类防雷建筑物, 不单独设防。 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.5.1条第一款, 各建筑采用TN-S接地系统。PE线和N线在低压配电柜处分开, 不得再有电气连通。 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.5.2条第一款, 各建筑分别做总等电位联结, 所有裸露的装置外部可导电部件均介入等电位系统, 防止触电保障人身安全; 各建筑功能性接地(包括工作接地、逻辑接地、屏蔽接地、信号接地)和保护性接地(包括防电击接地、防雷接地、防静电接地、防电蚀接地)采用联合接地, 接地电阻$\leq 1\Omega$, 符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013第10.2.1条之规定。 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.5.3条第一款, 各建筑防爆区域沿墙敷设室内接地干线, 所有正常不带电的金属外壳、安装在已接地的金属结构上的电气备金均与之可靠连接。			

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.5.3条第二款，各建筑防爆区设备外露可导电部分与接地干线可靠连接。 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.5.3条第三款，各建筑防爆区域沿墙敷设室内接地干线不同方向不少于两处与接地干线可靠连接。			
4.4 其它电气安全措施			
1) 按照《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《低压配电设计规范》GB50054-2011，供配电系统设计有完善的过压、短路、过流、剩余电流动作等保护措施。工艺用电设备采用现场手动起、停的控制方式。配电室内除本室需用的管道外，无其他管道通过。落地式配电箱的底部高出地面的高度（50mm）满足《低压配电设计规范》GB50054-2011的要求。 2) 依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）和《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018），该项目消防用电设备，采用专用的供电回路，当发生火灾，切断生产用电时，仍能保证消防用电。其配电设备设有明显标志。 消防一级负荷包含消防水泵等，消防二级负荷包含应急照明、排烟风机、火灾报警控制器、消防广播、可燃气体浓度报警控制器等。各建筑内消防用电设备在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。两回电源分别引自公辅用房低压配电室的低压母线段和消防应急母线段。 3) 消防配电线路采用矿物绝缘电缆及耐火电缆：由低压配电柜至动力配电箱线路采用矿物绝缘电缆，敷设方式为明敷。由动力配电箱至消防设备线路采用耐火电缆（导线），暗敷时应穿低压流体输送用镀锌焊接钢管敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm；明敷时穿低压流体输送用镀锌焊接钢管应涂刷丙烯酸乳胶防火涂料采取防火保护措施。 4) 在公辅用房设置10kV高压配电室和低压配电室，建筑内无爆炸危险区域。 配电室的门、窗闭合，通风孔设置了防止蛇鼠类小动物进入的网罩。符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《低压配电设计规范》GB50054-2011要求。 5) 每个配电室的配电装置布置符合《20kV及以下变电所设计规范》GB500053-2013第4.2.6条，留有2个安全出口（通道），第4.2.7条、第4.2.8条，通道满足最小宽度（800mm）要求。 6) 根据负荷性质，配电系统配电断路器选择性配置远动分励脱扣装置，火灾事故情况时，消防控制中心能够远动切断相关区域非消防负荷电源。 7) 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.5.1条第二款，在满足工艺生产及安全的前提下，防爆区域设有少量防爆电气设备，不设便携式电气设备。 8) 防爆区排风系统与可燃气体浓度报警装置联锁。当可燃气体浓度达到设定浓度值时，排风系统自动启动，迅速加强室内通风以达到降低室内可燃气体浓度，减少发生事故的可能性。 9) 防爆区域设备选型、设备安装、线路敷设满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014要求。电缆采用阻燃型。 10) 各建筑内采用阻燃电缆沿电缆桥架敷设为主，电缆穿低压	1) 供配电系统设有完善的过压、短路、过流、剩余电流动作等保护措施。工艺用电设备采用现场手动起、停的控制方式。配电室内除本室需用的管道外，无其他管道通过。落地式配电箱的底部高出地面的高度（50mm）满足规范要求。 2) 该项目消防用电设备，采用专用的供电回路，当发生火灾，切断生产用电时，仍能保证消防用电。其配电设备设有明显标志。 消防一级负荷包含消防水泵等，消防二级负荷包含应急照明、排烟风机、火灾报警控制器、消防广播、可燃气体浓度报警控制器等。各建筑内消防用电设备在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。两回电源分别引自	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
流体输送用镀锌焊接钢管沿墙、顶板明设或埋地暗设为辅的敷设方式，满足《低压配电设计规范》GB50054-2011第7.6.1条、第7.6.3条、第7.6.6条、第7.6.8~7.6.14条规定。 防爆区电气线路采用阻燃缆线沿电缆桥架敷设为主，电缆穿低压流体输送用镀锌焊接钢管沿墙、顶板明设为辅的敷设方式，电气线路穿墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严格封堵，满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014第5.4.1条、第5.4.2条之规定，满足《低压配电设计规范》GB50054-2011第7.6.21条之规定。 非防爆区电气线路采用阻燃导线穿低压流体输送用镀锌焊接钢管沿墙、顶板明设，满足《低压配电设计规范》GB50054-2011第7.2.7条、第7.2.8条、第7.2.13条~第7.2.17条之规定。 11) 人工照明按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013和《医药工业洁净厂房设计规范》GB50457-2008照度标准设计，可以满足安全生产要求。具体照度如下： a、洁净区主要房间 300lx； b、洁净区辅助房间 200lx； c、办公室、实验室、控制室 300 lx； d、高压配电室、低压配电室、柴油发电机房 200 lx； e、防爆区 150 lx； f、空调机房、一般生产区 100lx； g、楼梯间、走廊 50 lx。 12) 根据《建筑照明设计标准》GB50034-2013、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）和《医药工业洁净厂房设计规范》GB50457-2008之规定： a、控制室、高压配电室、低压配电室、柴油发电机房等设消防备用照明，照度为正常照明照度值；防爆区、洁净区等设生产备用照明，照度不低于正常照明照度值的10%。备用照明采用双电源末端切换箱或灯具自带蓄电池的供电方式，洁净区蓄电池持续供电时间不小于 30 min，蓄电池初装容量不小于90min。高压配电室、低压配电室等处备用照明应急时间不少于180min。 b、楼梯间、走廊及主要人员出入口等场所采用集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，安装疏散指示标志灯、安全出口标志灯、楼层指示灯和消防应急照明灯具等。疏散走道照度不低于3lx，楼梯间、前室或合用前室照度不低于5lx。 c、消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源的供电方式，应急灯具内部不设蓄电池，由集中电源供电；消防应急照明采用A型灯具，工作电压：DC36V。 d、防爆应急照明灯应设玻璃或其它不燃烧材料的保护罩。应急照明和疏散指示灯具应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018、《消防安全标志》GB13495.1-2015和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010的有关规定。 e、应急照明线路采用耐火导线，暗敷时应穿低压流体输送用镀锌焊接钢管敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm；明敷时穿低压流体输送用镀锌焊接钢管应涂刷丙烯酸乳胶防火涂料采取防火保护措施。 13) 根据《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T13955-2017，各建筑插座回路均设置剩余电流动作保护装置，保护人身及设备安全。	公辅用房低压配电室的低压母线段和消防应急母线段。 3) 消防配电线路采用矿物绝缘电缆及耐火电缆：由低压配电柜至动力配电箱线路采用矿物绝缘电缆，敷设方式为明敷。由动力配电箱至消防设备线路采用耐火电缆(导线)，暗敷时应穿低压流体输送用镀锌焊接钢管敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm；明敷时穿低压流体输送用镀锌焊接钢管应涂刷丙烯酸乳胶防火涂料采取防火保护措施。 4) 在公辅用房设置10kV配电室和低压配电室，建筑内无爆炸危险区域。 配电室的门、窗闭合，通风孔设置了防止蛇鼠类小动物进入的网罩。 5) 每个配电室的配电装置布置有2个安全出口（通道）通道满足最小宽度（800mm）要求。 6) 根据负荷性质，配电系统配电断路器选择性配置		

设计/设计变更的设计情况					实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
14) 各建筑内在进入防爆区入口处及室外设备区均设置了不锈钢人体静电释放球。 表4. 4-5不锈钢人体静电释放球设置一览表					远动分励脱扣装置，火灾事故情况时，消防控制中心能够远动切断相关区域非消防负荷电源。 7) 根据规范要求，防爆区域设有少量防爆电气设备，不设便携式电气设备。 8) 防爆区排风系统与可燃气体浓度报警装置联锁。当可燃气体浓度达到设定浓度值时，排风系统自动启动，迅速加强室内通风以达到降低室内可燃气体浓度。 9) 防爆区域设备选型、设备安装、线路敷设满足相关规范要求。电缆采用阻燃型。 10) 各建筑内采用阻燃电缆沿电缆桥架敷设为主，电缆穿低压流体输送用镀锌焊接钢管沿墙、顶板明设或埋地暗设为辅的敷设方式，满足相关规范要求。 防爆区电气线路采用阻燃缆线沿电缆桥架敷设为主，电缆穿低压流体输送用镀锌焊接钢管沿墙、顶板明设为辅的敷设方		
序号	名称	设置位置	数量	备注			
1	不锈钢人体静电释放球	一车间	10				
2	不锈钢人体静电释放球	二仓库	8				
3	不锈钢人体静电释放球	罐区	2				

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	式，电气线路穿墙或楼板处的孔洞采用非燃性材料严格封堵。 非防爆区电气线路采用阻燃导线穿低压流体输送用镀锌焊接钢管沿墙、顶板明设，满足规范要求。 11) 人工照明按照相关规范要求进行设置。 12) : a、控制室、高压配电室、低压配电室、柴油发电机房等设消防备用照明，照度为正常照明照度值；防爆区等设生产备用照明，照度不低于正常照明照度值的10%。备用照明采用双电源末端切换箱或灯具自带蓄电池的供电方式，蓄电池初装容量不小于90min。高压配电室、低压配电室等处备用照明应急时间不少于180min。 b、楼梯间、走廊及主要人员出入口等场所采用集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，安装疏散指示标志灯、安全出口标志灯、楼层指示灯和消		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	防应急照明灯具等。疏散走道照度不低于3 lx，楼梯间、前室或合用前室照度不低于5 lx。 c、消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源的供电方式，应急灯具内部不设蓄电池，由集中电源供电；消防应急照明采用A型灯具，工作电压：DC36V。 d、防爆应急照明灯应设玻璃或其它不燃烧材料的保护罩。应急照明和疏散指示灯具应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018、《消防安全标志》GB13495.1-2015和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010的有关规定。 e、应急照明线路采用耐火导线，暗敷时穿低压流体输送用镀锌焊接钢管敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不小于30mm；明敷时穿低压流体输送用镀锌焊接钢管涂刷丙烯酸乳		

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
						胶防火涂料采取防火保护措施。 13) 各建筑插座回路均设置剩余电流动作保护装置，保护人身及设备安全。 14) 各建筑内在进入防爆区入口处及室外设备区均设置了不锈钢人体静电荷释放球。		
4.5 火灾报警系统、电视监控系统、应急广播系统、应急照明								
1. 火灾自动报警系统 各建筑为及早发现和通报火灾，防止和减少火灾造成的危害，根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013的要求，需整体设置火灾自动报警系统。 在厂区消防控制室设集中报警控制器，各建筑的报警信号、联动控制信号均通过通信线及电源线等连接到厂区消防控制室进行报警控制。消防电话均引至厂区消防控制室，各建筑内主要部位设消防对讲电话分机或电话插孔。设消防电话分机的位置为各建筑的消防值班室、配电室、空调机房、电梯机房等。非防爆区的手报按钮采用带电话塞孔的手报按钮。 火灾报警系统由集中火灾报警控制器、火灾显示屏、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器等组成。各建筑的每个房间及公共部位设感烟或感温探测器，公共部位设手动报警按钮。在火灾确认的情况下声光报警器可发出声光报警，并切断非消防电源，同时火灾信号传至厂区消防控制室。 防爆区内设置防爆感烟探测器或防爆感温探测器，探测器经安全栅接入火警总线系统。具体设置见表4.4-6火灾自动报警设备一览表。 表4.4-6 火灾自动报警设备一览表						1. 火灾自动报警系统 各建筑整体设置火灾自动报警系统。 在厂区消防控制室设集中报警控制器，各建筑的报警信号、联动控制信号均通过通信线及电源线等连接到厂区消防控制室进行报警控制。消防电话均引至厂区消防控制室，各建筑内主要部位设消防对讲电话分机或电话插孔。设消防电话分机的位置为各建筑的消防值班室、配电室、空调机房、电梯机房等。非防爆区的手报按钮采用带电话塞孔的手报按钮。 火灾报警系统由集中火	符合要求	相当
序号	名称	规格型号	单位	数量	安装位置			
1	火灾报警控制器	JB-QB-GST5000	个	1	消防控制室			
2	直流不间断电源	配套	个	1	消防控制室			
3	联动控制器（带手动控制盘）		个	1	消防控制室			
4	图形显示装置	TX3820G	个	1	消防控制室			
5	消防电话主机	HY5711B	个	1	消防控制室			

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
6	消防电源监控主机		个	1	消防控制室	灾报警控制器、火灾显示屏、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器等组成。各建筑的每个房间及公共部位设感烟或感温探测器，公共部位设手动报警按钮。在火灾确认的情况下声光报警器可发出声光报警，并切断非消防电源，同时火灾信号传至厂区消防控制室。 防爆区内设置防爆感烟探测器或防爆感温探测器，探测器经安全栅接入火警总线系统。 在各建筑主要出入口及公共走道部位设置带电话插孔的手动报警按钮；室内设置的手动报警按钮从任何位置到最近手报的步行距离不超过30m，室外设置的手动火灾报警按钮间距小于100m。报警控制器还接收来自消防设备发出的信号、消火栓按钮信号等，并在火灾情况下对有关消防设备进行手动/自动方式联动控制指示。主要控制对象为与		
7	应急照明控制器		个	1	消防控制室			
8	声光报警器	HX-100B	个	32	二车间			
9	带电话插孔的手动报警按钮	J-SAP-8402	个	32	二车间			
10	感烟探测器	JTY-GD-G3	个	264	二车间			
11	消防报警专用电话分机	GST-TS-100A	个	3	二车间			
12	火灾应急广播	GST-TS-100A	个	20	二车间			
13	短路隔离器	GST-LD-8313	个	20	二车间			
14	消火栓按钮	LD-8403	个		二车间			
15	防爆型声光报警器	Exd IICT6	个	3	罐区			
16	防爆型手动报警按钮	Exd IICT6	个	3	罐区			
17	短路隔离器	GST-LD-8313	个	2	罐区			
18	隔爆型消火栓按钮	Exd IICT6	个		罐区			
19	声光报警器	HX-100B	个	2	配电室			
20	带电话插孔的手动报警按钮	J-SAP-8402	个	2	配电室			
21	感烟探测器	JTY-GD-G3	个	20	配电室			
22	消防报警专用电话分机	GST-TS-100A	个	2	配电室			
23	火灾应急广播	GST-TS-100A	个	2	配电室			
24	短路隔离器	GST-LD-8313	个	2	配电室			
25	防爆型声光报警器	Exd	个	2	柴油发电机			

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
		IIBT4			房	火灾、消防有关的设备，如消防泵、防火阀、切断非消防电源等，为人员及财产安全提供保障。 本系统电源要求为专用220V消防电源，由电气专业配电系统末端互投箱可靠提供，并自带直流备用电源设备，直流备用电源采用智能电源箱内的专用蓄电池，蓄电池在主电源事故时能持续供电时间3小时。火灾自动报警系统设专用接地干线，接至各建筑物联合接地体，接地电阻不大于1Ω。 线路敷设：火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。线路暗敷时，穿保护管敷设在非燃烧体的结构层内，且保护层厚度不小于30mm；明敷时穿金属管或金属封闭线槽保护，外部刷防火涂料。 联动措施： 消防栓灭火：消防水泵设有手动控制及联动控制功能，在消防栓箱内设有消防栓按钮，当按下后，其消防栓按钮的动作信号作为报警及启动消防栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消防栓泵的启动。		
26	防爆型手动报警按钮	Exd IIBT4	个	1	柴油发电机房			
27	短路隔离器	GST-LD-8313	个	2	柴油发电机房			
28	防爆型感温探测器	Exd IIBT4	个	3	柴油发电机房			
29	声光报警器	HX-100B	个	1	工业电视监控室			
30	带电话插孔的手动报警按钮	J-SAP-8402	个	1	工业电视监控室			
29	感烟探测器	JTY-GD-G3	个	5	工业电视监控室			
30	消防报警专用电话分机	GST-TS-100A	个	1	工业电视监控室			
31	火灾应急广播	GST-TS-100A	个	1	工业电视监控室			
32	短路隔离器	GST-LD-8313	个	1	工业电视监控室			

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																		
消防水泵、稳压泵平时置于自动运行状态。 2) 防烟排烟系统 排烟口、排烟阀以同一防火分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号作为开启的联动触发信号，通过消防联动控制器联动控制排烟口、排烟阀的开启，停止该防烟分区的空气调节系统，并将排烟口、排烟阀的动作信号反馈至消防联动控制器，作为排烟风机启动的联动触发信号并应由联动控制器联动风机启动。排烟风机入口处的总管上设置的280℃防火阀在关闭后应直接联动控制风机停止。 。 加压送风- 由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制同层及相邻层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动。 防烟系统、排烟系统的的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、排烟口、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采用专用线路（见电气专业图纸）直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。 送风口、排烟口、防火阀及风机的动作信号均反馈至消防联动控制器。具体设置见表4. 6-9 排烟特性及主要设备一览表 3) 非消防电源切除：本火灾自动报警系统具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能。 4) 消防对讲电话：各建筑的消防对讲电话引自厂区消防控制室的消防对讲电话总机。控制室、配电室、空调机房、电梯机房等重要部位设有消防对讲电话分机，手动报警按钮设有电话插孔，保证火灾时消防通信指挥的畅通。 2. 工业电视监控系统 该项目设视频监控系统，厂区监控系统主机设在视频监控控制室内，各建筑彩色摄像机通过视频电缆及电源线与监控系统主机相连，将视频信号传输至厂区监控系统主机。本系统由前端图像采集（包括各监控点）、信号传输（包括视频及控制信号）、控制设备、终端显示及记录部分（包括视频工作站、网络视频服务器、服务器，主要对各类信息的显示和存储记录）等部分组成。 防爆区采用防爆摄像机，电视监控线路沿线槽或穿管明敷，管线接地。 模拟视频监视图像分辨率应不低于420TVL，回放图像分辨率应不低于270TVL，数字视频格式分辨率应不低于352×288像素。具体设置见表4. 4-7工业电视系统设备一览表 表4. 4-7 工业电视系统设备一览表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格型号</th><th>单位</th><th>数量</th><th>安装位置</th></tr><tr><td>1</td><td>32路硬盘刻录机</td><td>业主自选</td><td>个</td><td>2</td><td>工业电视监控室</td></tr><tr><td>2</td><td>直流不间断电源</td><td>配套</td><td>个</td><td>1</td><td>工业电视监控室</td></tr></table>						序号	名称	规格型号	单位	数量	安装位置	1	32路硬盘刻录机	业主自选	个	2	工业电视监控室	2	直流不间断电源	配套	个	1	工业电视监控室	： 消防栓灭火：消防水泵设有手动控制及联动控制功能，在消防栓箱内设有消防栓按钮，当按下后，其消防栓按钮的动作信号作为报警及启动消防栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消防栓泵的启动。 消防水泵、稳压泵平时置于自动运行状态。 2) 防烟排烟系统 排烟口、排烟阀以同一防火分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号作为开启的联动触发信号，通过消防联动控制器联动控制排烟口、排烟阀的开启，停止该防烟分区的空气调节系统，并将排烟口、排烟阀的动作信号反馈至消防联动控制器，作为排烟风机启动的联动触发信号并应由联动控制器联动风机启动。排烟风机入口处的总管上设置的280℃防火阀在关闭后应直接联动控制风机停止。 加压送风-		
序号	名称	规格型号	单位	数量	安装位置																					
1	32路硬盘刻录机	业主自选	个	2	工业电视监控室																					
2	直流不间断电源	配套	个	1	工业电视监控室																					

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
3	核心交换机	业主自选	个	1	工业电视监控室	由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制同层及相邻层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动。 防烟系统、排烟系统的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、排烟口、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采用专用线路（见电气专业图纸）直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。 送风口、排烟口、防火阀及风机的动作信号均反馈至消防联动控制器。具体设		
4	电视显示屏	业主自选	个	1	工业电视监控室			
5	控制键盘	业主自选	个	1	工业电视监控室			
6	网络存储器	业主自选	个	1	工业电视监控室			
7	硬盘	根据需要配置	个	1	消防控制室			
8	防爆高清摄像机	根据需要配置	个	4	罐区			
9	防爆高清摄像机	根据需要配置	个	4	1#车间			
3. 应急广播系统 本系统主要对各建筑内各公共活动场所、走道、大厅等处进行全区或分区播放背景音乐或广播通知，在火警情况下，本系统作为应急广播系统与火灾报警系统联动，对所需广播区域进行火警广播、指挥人员疏散，撤离。 4. 应急照明 爆炸危险区域采用防爆应急照明，非爆炸危险区域采用普通应急照明。具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、电话站等公用设施，设置事故状态时能延续工作的事故照明。 应急照明控制器的备用电源在主电源中断后至少能供电3h。								

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	置见表4.6-9 排烟特性及主要设备一览表 3) 非消防电源切除：本火灾自动报警系统具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能。 4) 消防对讲电话：各建筑的消防对讲电话引自厂区消防控制室的消防对讲电话总机。控制室、配电室、空调机房、电梯机房等重要部位设有消防对讲电话分机，手动报警按钮设有电话插孔，保证火灾时消防通信指挥的畅通。 2. 工业电视监控系统 该项目设视频监控系统，厂区监控系统主机设在视频监控控制室内，各建筑彩色摄像机通过视频电缆及电源线与监控系统主机相连，将视频信号传输至厂区监控系统主机。本系统由前端图像采集（包括各监控点）、信号传输（包括视频及控制信号）、控制设备、终端显示及记录部分（包括视频工作站、网络视		

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	频服务器、服务器，主要对各类信息的显示和存储记录）等部分组成。 防爆区采用防爆摄像机，电视监控线路沿线槽或穿管明敷，管线接地。 模拟视频监控图像分辨率应不低于420TVL，回放图像分辨率应不低于270TVL，数字视频格式分辨率应不低于352×288像素。具体设置见设计报告中表。		
5自控仪表			
5.1应急或备用电源、气源的设置			
自控仪表系统（该项目包括DCS系统、SIS系统、可燃有毒气体检测报警系统等）的供电系统采用UPS电源作为应急备用电源，保证在供电电源断电后，仍能在规定时间内将系统关闭在安全状态，防止供电故障对生产过程控制系统的影响。UPS电源为工频工业机，带输出隔离变压器，当市电故障时系统自动无扰切换到UPS电源系统，UPS后备电池的供电时间不少于30min。 DCS系统、SIS系统的UPS电源分别独立设置；DCS系统设计容量6kW，SIS系统设计容量3kW。 火灾报警的应急备用电源采用备用蓄电池为控制系统应急备用供电，保证在供电电源断电后，仍能在规定时间内将系统关闭在安全状态，防止供电故障对生产过程控制系统的影响。 供给气动控制阀的仪表用气要求为洁净空气，仪表供气系统气源的露点控制在-40℃，（比当地最低气温低10℃）仪表供气主管道压力不小于0.6MPa，仪表用气应配空气储罐，当空气压缩装置发生故障时，储气罐能维持仪表正常供气15分钟。	自控仪表系统（该项目包括DCS系统、SIS系统、可燃有毒气体检测报警系统等）的供电系统采用UPS电源作为应急备用电源，UPS后备电池的供电时间不少于30min。 火灾报警的应急备用电源采用备用蓄电池为控制系统应急备用供电，保证在供电电源断电后，仍能在规定时间内将系统关闭在安全状态，防止供电故障对生产过程控制系统的影响。 供给气动	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	控制阀的仪表用气为洁净空气，仪表供气系统气源的露点控制在-40℃，（比当地最低气温低10℃）仪表供气主管道压力不小于0.6MPa，仪表用气应配空气储罐，当空气压缩装置发生故障时，储气罐能维持仪表正常供气15分钟。		
5.2自动控制系统的设计			
根据本次项目生产工艺特点和现行法律法规要求，设计该项目控制系统由集散控制系统（DCS系统）和安全仪表系统（SIS系统）组成，实现生产控制和达到安全生产的要求。 1. DCS控制系统 在控制室设置DCS自动控制系统，完成基本生产过程控制（BPCS）功能，DCS采用当前技术先进、成熟可靠的DCS系统，DCS系统由UPS不间断电源供电，保证断电后续航能力。 该项目DCS设置2台以上的操作站和工程师站。 DCS系统设置足够的冗余量，以保证某一点监控系统在出现故障时，仍能保证自控系统的正常运行，确保生产的安全稳定运行。本DCS系统冗余设置原则为1）CPU模块1:1冗余。2）控制网络功能卡1:1冗余。3）所有电源设备和部件1:1冗余。 DCS控制系统分成控制站、工程师站、操作站和网络四部分。 a. 控制站完成信号的采集、转换、控制、联锁等功能； b. 工程师站对DCS控制系统进行编程组态，并对系统进行维护； c. 操作站实现控制、记录、趋势显示、报警管理、报表打印和系统运行状态监视等功能，是整个控制系统的人-机交换界面； d. 网络将各站连接在一起，实现各站数据和信息的传递，并通过它和其它管理网络的连接，实现综合信息的控制、管理。 DCS系统有完整的自诊断系统，具有一定程度的容错能力；DCS控制和数据处理系统可以支持来自现场设备的各种输入和输出信号，所有的输入和输出电路都能防止信号过载、瞬变和浪涌冲击；DCS系统能够完成调节控制、联锁控制、顺序控制、手动操作等；DCS系统具有历史记录功能。 2. 检测仪表和控制阀门 自动化仪表选型应本着合理、先进、可靠、经济、安装简便的原则综合考虑，并充分考虑工况环境因素。仪表的设计选型遵循所有仪表与被测介质接触部分的材质不低于管道或设备材质的原则，根据设备和工艺介质的性质选用仪表，防爆区仪表采用防爆型仪表。有二硫化碳介质的区域的仪表防爆级别为Exd II CT5，其他区域的仪表防爆级别为Exd II BT4（本次设计采用隔爆型仪表）。 仪表选型充分满足化工装置生产需要。选用仪表是国家技术监	该项目控制系统由集散控制系统（DCS系统）和安全仪表系统（SIS系统）组成，实现生产控制和达到安全生产的要求。 1. DCS控制系统 在控制室设置DCS自动控制系统，完成基本生产过程控制（BPCS）功能，DCS采用当前技术先进、成熟可靠的DCS系统，DCS系统由UPS不间断电源供电，保证断电后续航能力。 该项目DCS设置2台以上的操作站和工程师站。 DCS系统设置足够的冗余量，以保证某一点监控系统在出现故障时，仍能保证自	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																																																																				
督部门批准的、取得制造许可证的合格产品。优先选用通过ISO9000标准质量管理体系认证的工厂、公司或制造商生产的产品。 具体选型情况如下： ①温度仪表：就地指示：选用双金属温度计；远传：选用隔爆热电阻（Pt100）； ②压力仪表： 就地指示：粘度较小，对碳钢、铜合金没有腐蚀性的液体、蒸汽和气体的检测选用一般压力表；粘度较大的介质和高温介质的检测选用隔膜式压力表；腐蚀性较强介质的检测选用不锈钢压力表或其它耐腐蚀的特种材料的压力表； 远传压力：选用隔爆型压力变送器； ③流量仪表 根据所测介质特性采用金属转子流量计、电磁流量计、质量流量计等。 ④液位仪表 就地指示：磁翻板液位计、界面计等 远传液位：隔爆型浮球液位变送器、磁翻板液位计（远传型）、界面计、差压式液位计等。 ⑤称重仪表 采用称重模块+称重变送器，实现罐重量的检测、计量。 ⑥分析仪表： 选用PH计、在线电导仪器等在线检测仪表。 气体泄漏选用固定式可燃、有毒气体报警器和可燃有毒气体检测器（带声光报警器）。并配备便携式可燃、有毒气体检测仪。 ⑦自动阀门和执行机构： 选用气动执行机构。根据介质、管道材质的不同选用不同结构形式的阀门，自动阀选用隔爆型气动调节阀、气动开关阀。 3. 自控仪表选型 表4.5-1 一车间仪表选型一览表 <table><tr><th>序号</th><th>位号</th><th>测量点名称</th><th>数量</th><th>仪表类型</th><th>备注</th></tr><tr><td colspan="6">秋兰姆工段</td></tr><tr><td colspan="6">一 温度仪表</td></tr><tr><td>1</td><td>TIAS-R0101A1~D1</td><td>秋兰姆反应釜A~D</td><td>4</td><td>热电阻温度计</td><td>远传带就地</td></tr><tr><td>2</td><td>TZAS-R0101A2~D2</td><td>秋兰姆反应釜A~D</td><td>4</td><td>温度变送器</td><td>远传带就地（SIS）</td></tr><tr><td>3</td><td>TIRA-V0101A~D</td><td>二硫化碳计量罐A~D</td><td>4</td><td>热电阻温度计</td><td>远传带就地</td></tr><tr><td>4</td><td>TI-V0104A1~B1</td><td>液碱计量罐A~B</td><td>2</td><td>热电阻温度计</td><td>远传</td></tr><tr><td>5</td><td>TI-V0105A1~B1</td><td>烷胺计量罐A~B</td><td>2</td><td>热电阻温度计</td><td>远传</td></tr><tr><td colspan="6">二 液位仪表</td></tr><tr><td>1</td><td>LIAS- V01081</td><td>氧化剂配制罐</td><td>1</td><td>磁翻板液位计</td><td>远传带就地</td></tr><tr><td>2</td><td>LIA- V0101A1~D1</td><td>二硫化碳计量罐（新增）</td><td>4</td><td>磁致伸缩液位计</td><td>远传带就地</td></tr><tr><td>3</td><td>LICAS- V0101A2~D2</td><td>二硫化碳计量罐</td><td>4</td><td>磁致伸缩液位计</td><td>远传带就地</td></tr><tr><td>4</td><td>LG- V0101A3~D3</td><td>二硫化碳计量罐（新增）</td><td>4</td><td>磁致伸缩液位计</td><td>远传带就地</td></tr><tr><td>5</td><td>LIAS- V0103A1~D1</td><td>双氧水硫酸配置罐A~D</td><td>4</td><td>磁翻板液位计</td><td>远传带就地</td></tr></table>						序号	位号	测量点名称	数量	仪表类型	备注	秋兰姆工段						一 温度仪表						1	TIAS-R0101A1~D1	秋兰姆反应釜A~D	4	热电阻温度计	远传带就地	2	TZAS-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜A~D	4	温度变送器	远传带就地（SIS）	3	TIRA-V0101A~D	二硫化碳计量罐A~D	4	热电阻温度计	远传带就地	4	TI-V0104A1~B1	液碱计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传	5	TI-V0105A1~B1	烷胺计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传	二 液位仪表						1	LIAS- V01081	氧化剂配制罐	1	磁翻板液位计	远传带就地	2	LIA- V0101A1~D1	二硫化碳计量罐（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地	3	LICAS- V0101A2~D2	二硫化碳计量罐	4	磁致伸缩液位计	远传带就地	4	LG- V0101A3~D3	二硫化碳计量罐（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地	5	LIAS- V0103A1~D1	双氧水硫酸配置罐A~D	4	磁翻板液位计	远传带就地	控系统的正常运行，确保生产的安全稳定运行。DCS控制系统分成控制站、工程师站、操作站和网络四部分。 DCS系统有完整的自诊断系统，具有一定的容错能力；DCS控制和数据处理系统可以支持来自现场设备的各种输入和输出信号，所有的输入和输出电路都能防止信号过载、瞬变和浪涌冲击；DCS系统能够完成调节控制、联锁控制、顺序控制、手动操作等；DCS系统具有历史记录功能。 2. 检测仪表和控制阀门： 设备和工艺介质的性质选用仪表，防爆区仪表采用防爆型仪表。有二硫化碳介质的区域的仪表防爆级别为Exd II CT6，其他区域的仪表防爆级别为Exd II BT4。 具体选型情况如下： ①温度仪表：就地指示：选用双金属温度计；远传：选用隔爆热电阻（Pt100）；		
序号	位号	测量点名称	数量	仪表类型	备注																																																																																							
秋兰姆工段																																																																																												
一 温度仪表																																																																																												
1	TIAS-R0101A1~D1	秋兰姆反应釜A~D	4	热电阻温度计	远传带就地																																																																																							
2	TZAS-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜A~D	4	温度变送器	远传带就地（SIS）																																																																																							
3	TIRA-V0101A~D	二硫化碳计量罐A~D	4	热电阻温度计	远传带就地																																																																																							
4	TI-V0104A1~B1	液碱计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传																																																																																							
5	TI-V0105A1~B1	烷胺计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传																																																																																							
二 液位仪表																																																																																												
1	LIAS- V01081	氧化剂配制罐	1	磁翻板液位计	远传带就地																																																																																							
2	LIA- V0101A1~D1	二硫化碳计量罐（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地																																																																																							
3	LICAS- V0101A2~D2	二硫化碳计量罐	4	磁致伸缩液位计	远传带就地																																																																																							
4	LG- V0101A3~D3	二硫化碳计量罐（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地																																																																																							
5	LIAS- V0103A1~D1	双氧水硫酸配置罐A~D	4	磁翻板液位计	远传带就地																																																																																							

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
6	LIAS- V0104A1~D1	液碱计量罐A~B	2	磁翻板液位计	远传带就地	②压力仪表： 就地指示：粘度较小，对碳钢、铜合金没有腐蚀性的液体、蒸汽和气体的检测选用一般压力表；粘度较大的介质和高温介质的检测选用隔膜式压力表；腐蚀性较强介质的检测选用不锈钢压力表或其它耐腐蚀的特种材料的压力表； 远传压力：选用隔爆型压力变送器； ③流量仪表 根据所测介质特性采用金属转子流量计、电磁流量计、质量流量计等。 ④液位仪表 就地指示：磁翻板液位计、界面计等 远传液位：隔爆型浮球液位变送器、磁翻板液位计（远传型）、界面计、差压式液位计等。 ⑤称重仪表 采用称重模块+称重变送器，实现罐重量的检测、计量。 ⑥分析仪表： 选用PH计、在线电导仪		
7	LIAS- V0105A1~D1	烷胺计量罐A~B	2	磁致伸缩液位计	远传带就地			
8	LIAS- V0107	一次水计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
三	控制阀							
1	LV-V01081~2	氧化剂配制罐	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
2	HV-V01083	氧化剂配制罐出料	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
3	HV-P01012	氧化剂配制泵进料	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
4	HV-P01011	氧化剂配制泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
5	LV-V0101A1~D1	二硫化碳计量罐A~D（新增）	4	气动开关球阀	事故状态关闭			
6	LV- V0103A1~D1	双氧水硫酸配置罐A~D双氧水进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭			
7	LV- V0103A2~D2	双氧水硫酸配置罐A~D硫酸进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭			
8	WV- V0104A1~B1	液碱计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
9	HV- V0104A2~B2	液碱计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
10	WV- V0105A1~B1	烷胺计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
11	HV- V0105A2~B2	烷胺计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
12	HV- V01071	一次水计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
13	HV- V01072~3	一次水计量罐	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
14	HV- R0101A2~D2	秋兰姆反应釜A~D冷却水	4	气动开关球阀	事故状态打开			
15	HV- R0101A1~D1	秋兰姆反应釜A~D出料	4	气动开关球阀	事故状态关闭			
16	HV- R0101A3~D3	秋兰姆反应釜A~D进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭			
17	HV- M01011	秋兰姆离心机	1	气动开关球阀	事故状态打开			
18	HV- M01012	秋兰姆离心机出口	1	气动开关球阀	事故状态打开			
19	HV- M01013~4	秋兰姆离心机冲洗水入口	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
四	调节阀							
1	TV- V0101A2~D2	二硫化碳计量罐A~D	4	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
2	TV- V0103A3~D3	双氧水硫酸配置罐A~D出料	4	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
五	称重仪							
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重	2	在线称重仪				
2	WIS-V0105A1~B1	烷胺计量罐称重	2	在线称重仪				
	锌盐工段							
一	温度仪表							

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较			
1	TIAS-R0111A1~D1	锌盐反应釜A~D	4	热电阻温度计	远传带就地	器等在线检测仪表。 气体泄漏选用固定式可燃、有毒气体报警器和可燃有毒气体检测器（带声光报警器）。并配备便携式可燃、有毒气体检测仪。 ⑦自动阀门和执行机构： 选用气动执行机构。根据介质、管道材质的不同选用不同结构形式的阀门，自动阀选用隔爆型气动调节阀、气动开关阀。 4. 自控仪表选型，按设计报告中表4.5-1、4.5-2、4.5-3和4.5-4进行设置。					
2	TZAS-R0111A2~D2	锌盐反应釜A~D	4	温度变送器	远传带就地（SIS）						
3	TIRA-V0111A~D	二硫化碳计量罐A~D	4	热电阻温度计	远传带就地						
4	TI-V0113A1~B1	液碱计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传						
5	TI-V0114A1~B1	烷胺计量罐A~B	2	热电阻温度计	远传						
二 液位仪表											
1	LIA- V0111A1~D1	二硫化碳计量罐A~D（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地						
2	LICAS-V0111A2~D2	二硫化碳计量罐A~D	4	磁致伸缩液位计	远传带就地						
3	LG- V0111A3~D3	二硫化碳计量罐A~D（新增）	4	磁致伸缩液位计	远传带就地						
4	LIAS- V0114A1~D1	液碱计量罐A~B	2	磁翻板液位计	远传带就地						
5	LIAS- V0113A1~D1	烷胺计量罐A~B	2	磁致伸缩液位计	远传带就地						
6	LIAS- V0116	一次水计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地						
三 控制阀											
1	LV-V0111A1~D1	二硫化碳计量罐A~D	4	气动开关球阀	事故状态关闭						
2	WV- V0113A1~B1	烷胺计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭						
3	HV- V0113A2~B2	烷胺计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭						
4	WV- V0114A1~B1	液碱计量罐A~B进料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭						
5	HV- V0114A2~B2	液碱计量罐A~B出料控制	2	气动开关球阀	事故状态关闭						
6	HV-V01161	一次水计量罐进料	1	气动开关球阀	事故状态关闭						
7	HV- V01162~3	一次水计量罐出料	2	气动开关球阀	事故状态关闭						
8	HV- R0111A2~D2	秋兰姆反应釜A~D冷却水	4	气动开关球阀	事故状态打开						
9	HV- R0111A1~D1	秋兰姆反应釜A~D出料	4	气动开关球阀	事故状态关闭						
10	HV- R0111A3~D3	秋兰姆反应釜A~D进料	4	气动开关球阀	事故状态关闭						
11	HV- M01111	锌盐二合一过滤机	1	气动开关球阀	事故状态打开						
12	HV- M01112	锌盐二合一过滤机	1	气动开关球阀	事故状态关闭						
13	HV- M01113~4	锌盐二合一过滤机冲洗水	2	气动开关球阀	事故状态关闭						
四 调节阀											
1	TV- V0111A2~D2	二硫化碳计量罐A~D	4	气动薄膜调节阀	事故状态关闭						
五 称重仪											
1	WIS-V0114A1~B1	液碱计量罐称重	2	在线称重仪							
2	WIS-V0113A1~B1	烷胺计量罐称重	2	在线称重仪							

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	二硫化二吗啉工段							
一	温度仪表							
1	TICAS-R01211	吗啉反应釜	1	热电阻温度计	远传带就地			
2	TICAS-R01212	吗啉反应釜	1	热电阻温度计	远传			
三	液位仪表							
1	LIAS- V01211	溶剂油计量罐	1	磁致伸缩液位计	远传带就地			
2	LIAS-V01221	次氯酸钠计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
3	LIAS-V01231	吗啉计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
4	LIRAS-V01261	溶剂回收罐	1	差压液位计	远传带就地			
四	控制阀							
1	LV-V01212	溶剂油计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
2	AV- P01211~2	溶剂油泵	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
3	LV- P01213~4	溶剂油泵	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
4	LV-P01216	溶剂油泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
5	HV-P01216	溶剂油泵	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
6	HV-V01221	溶剂油计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
7	HV-V01221	次氯酸钠计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
8	LV-V01231	吗啉计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
9	LV-P01231	吗啉泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
10	HV-R01212	吗啉反应釜循环水控制阀	1	气动开关球阀	事故状态开启			
11	HV-R01211	反应釜放料阀	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
12	HV-M01211	吗啉离心机氮气阀	1	气动开关球阀	事故状态开启			
13	HV-M01213~4	吗啉离心机冲水	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
14	HV-M01212	吗啉离心机出液口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
五	调节阀							
1	TV-V01221	次氯酸钠计量罐出料调节阀	1	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
	烷基化二苯胺工段							
一	温度仪表							
1	TICAS-E0131A1~C1	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地			
2	TIAS- E0131A2~C2	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地			
3	TIAS- E0131A3~C3	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地			
4	TZAS- E0131A4~C4	反应釜回流碟片	3	温度变送器	远传带就			

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
		冷凝器放空口温度报警、联锁			地（SIS）			
4	TIAS-E0132A1~C1	碟片冷凝器A~C	3	热电阻温度计	远传带就地			
5	TIRAS-R0131A1~C1	混合物反应釜A~C	3	热电阻温度计	远传带就地			
6	TIAS- V0134A1~C1	蒸发罐A~C	3	热电阻温度计	远传带就地			
7	TIC-V01381	乙醇精馏釜	1	热电阻温度计	远传带就地			
8	TIAR- T01311	乙醇精馏塔	1	热电阻温度计	远传带就地			
9	TIA-E0133	精馏冷凝器	1	热电阻温度计	远传带就地			
10	TI-V01391	乙醇接收罐	1	热电阻温度计	远传带就地			
二	压力仪表							
1	PG- V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C	3	压力变送器	远传带就地			
三	液位仪表							
1	LIAS- V0131A1~C1	液碱计量罐A~C	3	磁翻板液位计	远传带就地			
2	LIAS- V0132A1~C1	二异丁烯计量罐A~C	3	磁致伸缩液位计	远传带就地			
3	LIAS- V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C	3	磁翻板液位计	远传带就地			
4	LIRAS-V01261	混合物滤液罐	1	差压液位计	远传带就地			
5	LIAS-V01371	乙醇计量罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
6	LIA-V01381	乙醇精馏釜	1	磁翻板液位计	远传带就地			
7	LICAS-V01391	乙醇接收罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
四	控制阀							
1	LV-V0131A1~C1	液碱计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
2	HV-V0131A2~C2	液碱计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
3	LV-V0132A1~C1	二异丁烯计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
4	LV-V0132A2~C2	二异丁烯计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
5	LV-V0132A3~C3	二异丁烯计量罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
6	HV-V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
7	TV-V0134A1~C1	蒸发罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
8	HV-V0134A2~C2	蒸发罐A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
9	HV-R0131A1~C2	混合物反应釜A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
10	TV-R0131A2~C2	混合物反应釜A~C循环水冷却	3	气动开关球阀	事故状态开启			
11	TV-R0131A3~C3	混合物反应釜A~C	3	气动开关球阀	事故状态			

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
		C循环水冷却		阀	开启			
12	TV-R0131A5~C5	混合物反应釜A~C冷凝水	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
13	SZV-R0131A3-2~C3-2	混合物反应釜A~C循环水进紧急切断阀	3	气动开关球阀	(SIS)			
14	SZV-R0131A4-2~C4-2	混合物反应釜A~C循环水出紧急切断阀	3	气动开关球阀	(SIS)			
15	SZV-R0131A5-2~C5-2	混合物反应釜A~蒸汽进紧急切断阀	3	气动开关球阀	(SIS)			
16	SZV-R0131A6-2~C6-2	混合物反应釜A~C蒸汽出紧急切断阀	3	气动开关球阀	(SIS)			
17	AV-R0131A6~C6	混合物反应釜A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
18	HV-R0131B7~C7	混合物反应釜B~C	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
19	HV-M01311	混合物离心机氮气	1	气动开关球阀	事故状态开启			
20	HV-M01312	混合物离心机出液口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
21	HV-M01313~4	混合物离心机冲洗水	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
22	LV-V01371	乙醇计量罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
23	HV-V01372~3	乙醇计量罐	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
24	TV-V01381	乙醇精馏釜	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
25	LV-P01321	滤液泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
26	LV-P01311	滤液泵动力源	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
27	HV-V01391	乙醇接收罐	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
28	TV-E01331	精馏冷凝器	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
29	HV-E0131A1~C1	反应釜回流碟片冷凝器A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
30	HV-E0131A1~C1	蒸发罐碟片冷凝器A~C	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
五	调节阀							
1	TV-R0131A4~C4	混合物反应釜A~C蒸汽	3	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
六	称重仪							
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重	2	在线称重仪				
2	WIS-V0105A1~B1	烷胺计量罐称重	2	在线称重仪				
七	比重仪							
1	LI-E01331	精馏冷凝器	1	差压式比重计	远传			

注：仪表、自动阀设置详见工艺流程图

表4.5-2 二车间仪表选型一览表

	二车间				
序号	位号	点名	数量	仪表类型	备注

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
一	温度仪表							
1	TIS-R02101	反应罐	1	热电阻温度计	远传			
2	TIC-R02109AB	结晶釜	2	热电阻温度计	远传			
3	TIC-R02203	蒸氨罐	1	热电阻温度计	远传			
4	TG-H02206	冷凝器出口	1	双金属温度计				
5	TIC-R02218AB	结晶釜	2	热电阻温度计	远传			
6	TIC-R02302	溶解罐	1	热电阻温度计	远传			
7	TIC-R02301	反应罐	1	热电阻温度计	远传			
二	压力仪表							
1	PG-P02106	母液泵	1	耐振压力表				
2	PG-P02103	硫酸泵	1	耐振压力表				
3	PG-P02107	反应液泵	1	耐振压力表				
4	PG-P02204	浆液泵	1	耐振压力表				
5	PG-P02208	氨液泵	1	耐振压力表				
6	PG-P02210	沉淀剂泵	1	耐振压力表				
7	PG-P02214ABC	镁液泵	3	耐振压力表				
8	PDIA-F02216	镁液过滤器	1	压力变送器	远传			
9	PG-P02212ABC	沉淀剂泵	3	耐振压力表				
10	PDIA-F02215	沉淀剂过滤器	1	压力变送器	远传			
11	PG-P02221	母液泵	1	耐振压力表				
12	PG-P02305	溶解液泵	1	耐振压力表				
13	PDIA-F02306	溶解液过滤器	1	压力变送器	远传			
14	PG-P02303	酯化液泵	1	耐振压力表				
15	PDIA-F02304	酯化液过滤器	1	压力变送器	远传			
三	液位仪表							
1	LISA-V02104	硫酸中转罐	1	磁翻板液位计	远传			
2	LICSA-V02102	硫酸计量罐	1	磁翻板液位计	远传			
3	LG-V02105	母液罐	1	磁翻板液位计				
4	LG-V02213ABC	镁液罐	3	磁翻板液位计				
5	LG-V02211ABC	沉淀剂罐	3	磁翻板液位计				
6	LIS-V02219AB	计量罐	2	磁翻板液位计	远传			
7	LG-R02207	吸氨罐	1	磁翻板液位计				
8	LG-R02209	溶解罐	1	磁翻板液位计				
四	流量仪表							
1	FIS-R02302	溶解罐	1	电磁流量计	远传			
五	开关阀							
1	LV-V02104	硫酸中转罐进口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
2	LV-V021022	硫酸计量罐进口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
3	HV-R02101	反应罐出口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
4	TV-R02101	反应罐循环水进口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
5	HV-R02109ABC	结晶罐进口	3	气动开关球阀	事故状态关闭			
6	LV-V022271	浓硫酸计量罐进口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
7	LV-V022272	浓硫酸计量罐出口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
8	HV-F02216-1/2	镁液过滤器出口	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
9	HV-F02215-1/2	沉淀剂过滤器出口	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
10	FV-R023021	溶解罐液碱进口管	1	气动开关球阀	事故状态关			

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
					闭			
11	HV-F023061	溶解液过滤器出口	1	气动开关球阀	事故状态关闭			
12	HV-F02304-1/2	酯化液过滤器出口	2	气动开关球阀	事故状态关闭			
五	调节阀							
1	LV-V021021	硫酸计量罐出口	1	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
2	TV-R02109AB	结晶罐循环水进口	2	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
3	TV-R02203	蒸氨罐蒸汽进口	1	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
4	TV-R02218AB	结晶罐蒸汽进口	2	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
5	TV-R02302	溶解罐蒸汽进口	1	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
6	TV-R02301	反应罐蒸汽进口	1	气动薄膜调节阀	事故状态关闭			
六	天然气煅烧炉							
1	ZPISA-R024012	氧化镁煅烧炉燃气进口压力报警联锁	1	压力变送器				
2	ZPISA-R026012	工业级氧化镁煅烧炉燃气进口压力报警联锁	1	压力变送器				
3	ZFD-R026012	氧化镁煅烧炉内火焰探测器报警联锁	1	火焰探测器	(SIS)带报警节点输出			
4	ZFD-R026012	氧化镁煅烧炉内火焰探测报警联锁	1	火焰探测器	(SIS)带报警节点输出			
5	ZSV-R02401	氧化镁煅烧炉燃气进口紧急切断阀	1	气动开关球阀	(SIS)事故状态关闭			
6	ZSV-R02601	工业级氧化镁煅烧炉燃气进口紧急切断阀	1	气动开关球阀	(SIS)事故状态关闭			
表4.5-3 罐区仪表选型一览表								
一	温度仪表							
1	TIAR-V05011	二甲胺水溶液罐	1	热电阻温度计	远传带就地			
2	TIAR-V05091	二甲胺备用罐	1	热电阻温度计	远传带就地			
3	TIAR-V05071	碱液罐	1	热电阻温度计	远传带就地			
4	TIRA-V05051	二硫化碳罐	1	热电阻温度计	远传带就地			
5	TIAS-V0506	纯水罐	1	热电阻温度计	远传带就地			
6	TICA-V05101	水池温度	1	热电阻温度计	远传带就地			
二	压力仪表							
1	PG-P05011	二甲胺水溶液泵	1	压力表	就地			
2	PG-P05021	二乙胺泵	1	压力表	就地			
3	PG-P05031	二正丁胺泵	1	压力表	就地			
4	PG-P05041	二异丁烯泵	1	压力表	就地			
5	PG-V0505A1	水封水泵A	1	压力表	就地			
6	PG-V0505B1	水封水泵B	1	压力表	就地			
7	PG-P05061	池水泵	1	压力表	就地			
8	PG-P05071	碱液泵	1	压力表	就地			
9	PG-P05081	硫酸泵	1	压力表	就地			
10	PIA-V05051	二硫化碳罐	1	压力表	远传带就地			

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
11	PIA-V0506	纯水罐	1	压力表	远传带就地			
三	液位计							
1	LIAS-V05011	二甲胺水溶液罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
2	LI- V05012	二甲胺水溶液罐	1	磁翻板液位计	就地			
3	LIAS-V05091	二甲胺备用罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
4	LI- V05092	二甲胺备用罐	1	磁翻板液位计	就地			
5	LIAS-V05021	二乙胺罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
6	LI- V05022	二乙胺罐	1	磁翻板液位计	就地			
7	LIAS-V05031	二正丁胺罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
8	LI- V05032	二正丁胺罐	1	磁翻板液位计	就地			
9	LIAS-V05041	二异丁烯罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
10	LI- V05042	二异丁烯罐	1	磁翻板液位计	就地			
11	LIRAS-V05051	二硫化碳罐	1	界面计（磁翻板上装式）	远传带就地			
12	LI- V05052	二硫化碳罐	1	界面计（磁致伸缩）	远传带就地			
13	LIAS-V0506	水封水罐	1	磁翻板液位计（上装式）	远传带就地			
14	LIAS-V05071	碱液罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
15	LIAS-V05081	硫酸罐	1	磁翻板液位计	远传带就地			
16	LICAS-V05101	水池液位	1	投入式液位计	远传带就地			
四	控制阀							
1	LV- V05011	二甲胺水溶液罐入口	1	气动开关球阀	事故关			
2	LV- V05012	二甲胺水溶液罐出口	1	气动开关球阀	事故关			
3	LV- V05013	二甲胺水溶液泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关			
4	LV- V05091	二甲胺备用罐入口	1	气动开关球阀	事故关			
5	LV- V05092	二甲胺备用罐出口	1	气动开关球阀	事故关			
6	LV- V05021	二乙胺罐入口	1	气动开关球阀	事故关			
7	LV- V05022	二乙胺罐出口	1	气动开关球阀	事故关			
8	LV- V05023	二乙胺泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关			
9	LV- V05031	二正丁胺罐入口	1	气动开关球阀	事故关			
10	LV- V05032	二正丁胺罐出口	1	气动开关球阀	事故关			
11	LV- V05033	二正丁胺泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关			
12	LV- V05041	二异丁烯罐入口	1	气动开关球阀	事故关			
13	LV- V05042	二异丁烯罐出口	1	气动开关球阀	事故关			
14	LV- V05043	二异丁烯泵入口（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关			
15	LV-V05051	二硫化碳储罐 二硫化碳入口	1	气动开关球阀	事故关			
16	HV-V05052	二硫化碳储罐 二硫化碳出口	1	气动开关球阀	事故关			
17	HV-V05053	二硫化碳储罐 水封水进/出口	1	气动开关球阀	事故关			
18	HV-V05051	二硫化碳卸车总管（紧急切断阀）	1	气动开关球阀	事故关			
19	HV-V05101	二硫化碳水池	1	气动开关球阀	事故关			

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
		热水补充						
20	LV- P05071	碱液泵出口去车间	1	气动开关球阀	事故关			
21	LV- P05072	碱液泵出口去储罐	1	气动开关球阀	事故关			
22	LV- P05081	硫酸泵出口去车间	1	气动开关球阀	事故关			
23	LV- P05082	硫酸泵出口去储罐	1	气动开关球阀	事故关			
注：仪表、自动阀设置详见工艺流程图								
表4.5-4主要工艺参数控制、报警、联锁一览表								
序号	位号	测量点名称（DCS功能描述）	DCS控制值	DCS报警值	DCS联锁值	数量	备注	
	一车间							
一	秋兰姆工段							
	温度仪表							
1	TIAS-RO101A1~D1	秋兰姆反应釜A~D温度控制、报警、联锁	25-38℃	39℃	40℃	4		
2	TZAS-RO101A2~D2	秋兰姆反应釜A~D温度	/	/	40℃	4	详见SIS系统	
3	TIRA-V0101A~D	二硫化碳计量罐A~D温度控制、记录、报警	25-32℃	5℃		4		
4	液位仪表							
5	LIAS-V01081	氧化剂配制罐液位控制、报警、联锁	70%	85%	90%	1		
6	LIA-V0101A1~D1	二硫化碳计量罐液位指示、控制		85%/15%	90%/10%	4		
7	LICAS-V0101A2~D2	二硫化碳计量罐液位指示、控制、报警、联锁	罐区打来二硫化碳进入计量罐时，界面计测量液位达80%报警，90%切断；生产时，界面液位下降到10%时报警，5%时切断	85%/15%	90%/10%	4		
8	LIAS-V0103A1~D1	双氧水硫酸配置罐A~D液位控制、报警、联锁	双氧水进料，液位达60%时，关闭双氧水进料阀，之后硫酸进料，液位达到80%时，切断硫酸进料	60%/80%	60%/80%	4		
9	LIAS-V0104A1~D1	液碱计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2		
10	LIAS-V0105A1~D1	烷胺计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2		
11	LIAS- V0107	一次水计量罐液位控制、报警、联锁	70%	80%	85%	1		
	称重仪							
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2		

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
2	WIS- VO105A1~B1	烷胺计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2				
	锌盐工段									
	温度仪表									
1	TIAS- R0111A1~D1	锌盐反应釜A~D温度控制、报警、联锁	25-38℃	39℃	40℃	4				
2	TZAS- R0111A2~D2	锌盐反应釜A~D温度控制、报警、联锁	/	/	40℃	4	详见SIS系统			
3	TIRA- VO111A~D	二硫化碳计量罐A~D温度控制、记录、报警	25-32℃	5℃		4				
	液位仪表									
1	LIA- VO111A1~D1	二硫化碳计量罐液位指示、控制、报警、联锁		85%/15%	90%/10%	4				
2	LICAS- VO111A2~D2	二硫化碳计量罐液位指示、控制、报警、联锁	罐区打来二硫化碳进入计量罐时，界面计测量液位达80%报警，90%切断；生产时，界面液位下降到10%时报警，5%时切断	85%/15%	90%/10%	4				
3	LIAS- VO114A1~D1	液碱计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2				
4	LIAS- VO113A1~D1	烷胺计量罐A~B液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2				
5	LIAS- VO116	一次水计量罐液位控制、报警、联锁	70%	80%	85%	1				
	称重仪									
1	WIS- VO114A1~B1	液碱计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2				
2	WIS- VO113A1~B1	烷胺计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2				
	二硫化二吗啉工段									
	温度仪表									
1	TICAS- R01211	吗啉反应釜温度控制、报警、联锁	25-45℃	48℃	50℃	1				
2	TICAS- R01212	吗啉反应釜温度控制、报警、联锁	25-45℃	48℃	50℃	1				
4	液位仪表									
5	LIAS- VO1211	溶剂油计量罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
6	LIAS-VO1221	次氯酸钠计量罐液位控制、报警、联锁	先加入溶剂油，液位到20%停止进料；再加入次氯酸钠溶液，液位到85%时报警，90%切断进料	85%	90%	1				
7	LIAS-VO1231	吗啉计量罐液位控	80%	85%	90%	1				

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
		制、报警、联锁								
8	LIRAS-V01261	溶剂回收罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
	烷基化二苯胺工段									
	温度仪表									
1	TICAS-E0131A1~C1	碟片冷凝器A~C（反应釜）温度控制、报警、联锁	温度达到100℃，调小蒸汽量，温度降低到40℃，打开蒸汽	100℃	100℃	3				
2	TIAS-E0131A2~C2	碟片冷凝器A~C（反应釜）温度控制、报警、联锁	温度达到100℃，关闭蒸汽阀门	100℃	100℃	3				
3	TIAS-E0131A3~C3	碟片冷凝器A~C（反应釜）温度控制、报警、联锁	温度达到90℃，打开冷却水阀门	90℃	100℃	3				
4	TIAS-E0132A1~C1	碟片冷凝器A~C（蒸发罐）温度控制、报警、联锁	温度达到80℃，关闭蒸汽阀门	80℃	80℃	3				
2	TZAS-E0131A4~C4	反应釜回流碟片冷凝器放空口温度报警、联锁	/	/	/	3	详见SIS系统			
4	TIRCAS-R0131A1~C1	混合物反应釜A~C温度控制、报警、联锁	反应时，温度达到111℃，切断蒸汽；重结晶时，控制温度在70℃左右，低于65℃打开蒸汽，达到68℃关小蒸汽，达到71℃切断蒸汽	111℃/71℃	111℃/71℃	3				
5	TIAS-V0134A1~C1	蒸发罐A~C温度控制、报警、联锁				3				
6	TIC-V01381	乙醇精馏釜温度控制	蒸出乙醇时，温度控制在78℃，低于70℃开大蒸汽，达到75℃调小蒸汽	/		1				
7	TIAR-T01311	乙醇精馏塔温度控制、报警	温度达到78℃报警提示乙醇蒸出，温度降低到70℃报警提示乙醇蒸馏完毕；温度达到100℃报警提示水蒸出，温度降低到90摄氏度报警提示水蒸发完			1				
8	TIA-E0133	精馏冷凝器温度控制、报警	温度达到75℃报警提示乙醇气体逸出	75℃		1				
	液位仪表									
1	LIAS-V0131A1~C1	液碱计量罐A~C液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	3				
2	LIAS-V0132A1~C1	二异丁烯计量罐A~C液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	3				

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
		警、联锁								
3	LIAS-V0133A1~C1	蒸发罐接收罐A~C液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	3				
4	LIRAS-V01261	混合物滤液罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
5	LIAS-V01371	乙醇计量罐液位控制、报警	80%	85%	90%	1				
6	LIA-V01381	乙醇精馏釜液位控制、报警	80%	85%	90%	1				
7	LICAS-V01391	乙醇接收罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
	称重仪									
1	WIS-V0104A1~B1	液碱计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2				
2	WIS-V0105A1~B1	烷胺计量罐称重控制、报警、联锁	80%	85%	90%	2				
	罐区									
	温度仪表									
1	TIRAS-V05011	二甲胺水溶液罐温度控制、连锁、报警	30℃	31℃	31℃	1				
2	TIRAS-V05091	二甲胺备用罐温度控制、连锁、报警	30℃	31℃	31℃	1				
3	TIRAS-V05021	二乙胺罐温度控制、记录、报警	35℃	38℃	38℃	1				
4	TIAR-V05071	碱液罐温度指示、记录、报警	25-32℃	5℃	5℃	1				
5	TIRA-V05051	二硫化碳罐温度指示、记录、报警	15-25℃	5℃/30℃	5℃	1				
6	TIA-V0506	纯水罐温度指示、报警	15-25℃	5℃/30℃	5℃	1				
7	TICA-V05101	水池温度温度指示、控制、报警	15-25℃	5℃/30℃	5℃	1				
	压力仪表									
1	PIA-V05051	二硫化碳罐压力指示、报警	调节开关开度，打料时压力控制在0.1MPa，	0.2MPa	0.2MPa	1				
2	PIA-V0506	纯水罐压力指示、报警	常压	4kpa		1				
	液位计									
1	LIAS-V05011	二甲胺水溶液罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
2	LIAS-V05091	二甲胺备用罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
3	LIAS-V05021	二乙胺罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
4	LIAS-V05031	二正丁胺罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
5	LIAS-V05041	二异丁烯罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
6	LIRAS-V05051	二硫化碳罐液位指示、记录、报警、联锁	槽车卸车入二硫化碳罐时，界面液位达到80%报警，85%切断；向车	80%/10%	85%/5%	1				

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品
等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
			间打料时，液位下降到10%时报警，5%时切断							
7	LIAS-V0506	水封水罐液位指示、报警、联锁	开车时，向二硫化碳计量罐注水，水封水罐液位为5%时切断进水；槽车卸车入二硫化碳罐时，水封水液位达到85%报警，90%切断；向车间打料时，水封水液位下降到15%时报警，10%时切断	85%/15%	90%10%	1				
8	LIAS-V05071	碱液罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
9	LIAS-V05081	硫酸罐液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
10	LICAS-V05101	水池液位控制、报警、联锁	80%	85%	90%	1				
	二车间									
	温度仪表									
1	TIS-R02101	反应罐温度控制	同循环水TVR02101连锁，60℃关闭循环水			1				
2	TIC-R02109AB	结晶釜温度控制	同循环水TVR02109AB连锁，40℃关闭循环水			2				
3	TIC-R02203	蒸氨罐温度控制	温度计同调节阀TVR02203连锁维持蒸氨罐温度在100℃			1				
	液位仪表									
1	LISA-V02104	硫酸中转罐液位控制、报警、联锁	液位计与开关阀LVV021022连锁，向浓硫酸中转罐打料，高液位80%报警，85%切断，低液位10%报警，低液位5%打开阀门进料	80/10	85/5	1				
2	LICSA-V02102	硫酸计量罐液位控制、报警、联锁	液位计与开关阀LVV022271连锁，向浓硫酸计量罐打料，高液位80%报警，85%切断，低液位10%报警，低液位5%打开阀门进料	80/10	85/5	1				
3	LIS-V02219AB	计量罐液位控制	液位计LIS-V02219A与开关阀LVV022252~62连锁高液位80%时关闭开关阀，LVV022252~62之间互锁。液位计LIS-V02219B与开关阀LVV022251~61连		80/10	2				

设计/设计变更的设计情况					实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																		
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>锁高液位80%时关闭开关阀，LVV02 2251～61之间互锁。</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								锁高液位80%时关闭开关阀，LVV02 2251～61之间互锁。																	
			锁高液位80%时关闭开关阀，LVV02 2251～61之间互锁。																						
表4.5-5 控制室DCS系统配置选用情况一览表																									
一、DCS系统																									
序号	信号类型		信号点类型	备注																					
1	模拟量输入（AI）		4-20mA及/RTD	233																					
2	模拟量输出（AO）		4-20mA	24																					
3	开关量输入（DI）		干节点	423																					
4	开关量输出（DO）		干节点	223																					
二、DCS系统配置																									
控制站1个，其中控制站电源、网络按1：1冗余配置；2个操作站，1个工程师站（兼做操作员站），1台打印机。1台UPS电源。IO通道裕量20%。																									
4. SIS系统 按照安全监管要求和设计规范，本次项目涉及重点监管的危险化学品的使用，根据HAZOP和LOAP分析，须配备安全仪表系统（SIS）。该项目设计配备独立的安全仪表系统（SIS）。 安全仪表系统的设计内容详见第4.5.5章节 5. 管线选择与敷设 仪表、阀门、可燃、有毒气体检测器、摄像头线缆等控制信号电缆穿镀锌钢管敷设，从测点，通过电缆桥架，引至中控室。所有测点和穿线管间加防爆挠性管，或用防爆隔离密封接头连接。 6. 仪表接地及其它 现场所有仪表产品，包括现场仪表、保护箱、穿线管等均应就近与电气接地共用接地系统，接地连接电阻不大于1欧姆。																									
5.3可燃气体检测和报警设施的设置																									
为确保安全生产，在存在可燃、有毒气体泄漏的场所（一车间、罐区、二仓库、二车间煅烧炉等）设置了可燃气体检测和报警装置. 一车间、罐区、二仓库检测介质为：二硫化碳、二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶等（以上物质蒸汽密度比空气密度大，检测器安装在地平面上方0.3-0.5m），以及二车间煅烧炉（燃料：天然气）天然气密度比空气密度小，检测器安装在泄漏源上方。 可燃、有毒气体报警控制器安装在值班室内，对气体报警数据进行集中监测、控制和记录。 当现场发生可燃、有毒气体泄漏超过警戒值时，现场检测器发出声光报警并将信号传至报警装置，室内联锁启动事故风机，同时发出声光报警，提醒值班人员及时采取措施。 可燃、有毒气体报警装置独立设置。可燃气体检测和报警装置由UPS电源进行供电。 表4.5-6可燃、有毒气体检测和报警设施明细表 <table><tr><th>序号</th><th>仪表类型</th><th>规格</th><th>介质</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>有毒气体检测器（带声光报警器）</td><td>D610-S，Exd II CT6</td><td>CS₂</td><td>22</td><td>一车间</td></tr><tr><td>2</td><td>可燃气体检测器（带声光报警器）</td><td>D610-IR，Exd II CT6</td><td>二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶</td><td>14</td><td>一车间</td></tr></table>					序号	仪表类型	规格	介质	数量	备注	1	有毒气体检测器（带声光报警器）	D610-S，Exd II CT6	CS ₂	22	一车间	2	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR，Exd II CT6	二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶	14	一车间	为确保安全生产，在存在可燃、有毒气体泄漏的场所（一车间、罐区、二仓库、二车间锅炉房等）设置了可燃气体检测和报警装置。一车间、罐区、二仓库检测介质为：二硫化碳、二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶等（以上物质蒸汽密度比空气密度大，检测器安装在地平面上方0.3-0.5m），二车	符合要求	相当
序号	仪表类型	规格	介质	数量	备注																				
1	有毒气体检测器（带声光报警器）	D610-S，Exd II CT6	CS ₂	22	一车间																				
2	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR，Exd II CT6	二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶	14	一车间																				

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较	
3	有毒气体检测器（带声光报警器）	D610-S, Exd II CT6	CS ₂	2	罐区	间锻炼炉采用电能。 可燃、有毒气体报警控制器安装在值班室内，对气体报警数据进行集中监测、控制和记录。 当现场发生可燃、有毒气体泄漏超过警戒值时，现场检测器发出声光报警并将信号传至报警装置，室内连锁启动事故风机，同时发出声光报警，提醒值班人员及时采取措施。 可燃、有毒气体报警装置独立设置。可燃气体检测和报警装置由UPS电源进行供电。			
4	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT 6	CS ₂ 、二甲胺、二异丁烯，二乙胺，二正丁胺	7	罐区				
5	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT 6	120#溶剂油、哌啶、吗啉、乙醇	7	二仓库				
6	可燃气体检测器（带声光报警器）	D610-IR, Exd II CT 6	天然气	2	二车间煅烧炉				
7	可燃气体报警控制器	M610	—	3	控制室				
8	便携式有毒气体检测仪	二硫化碳, Exd II CT6	CS ₂	1	控制室				
9	便携式可燃气体	Exd II CT6	CS ₂ 、二甲胺、二异丁烯，乙醇、二乙胺，二正丁胺，120#溶剂油，哌啶、吗啉、天然气	1	控制室				
详见附图可燃、有毒气体检测器平面布置图。									
5. 4控制室的组成及作用									
该项目设置生产控制室，控制室设置有独立出入口。 控制室的总体要求如下： 1）室内采用有温度和湿度调节的空调，无有害及腐蚀性气体； 2）室内吊顶、墙面、门采用防火材料； 3）室内照度500LX，并设有事故应急照明。 控制室内主要包括DCS机柜、SIS机柜、操作员站、工程师站、通讯站、服务器、UPS电源、打印机、可燃、有毒气体报警控制器等。 控制室主要作用：监控生产运行状况 (1)对生产过程运行状态的物理量、化学量以及表征设备工作状态的参数进行自动的检测、测量和监控。 (2)为保证设备正常工作的物料量维持在某一规定值或预订范围、按预订的规律变化，通过执行机构对参数进行自动调节，保证生产过程的稳定。 (3)设备发生异常导致工艺参数超出允许范围，连锁系统采取紧急措施，以防事故发生或进一步扩大。 (4)根据预先规定的程序或条件对生产设备进行周期性操作。						该项目控制室设置有独立出入口。	控制室的总体要求如下： 1）室内采用有温度和湿度调节的空调，无有害及腐蚀性气体； 2）室内吊顶、墙面、门采用防火材料； 3）室内照度500LX，并设有事故应急照明。 控制室内主要包括DCS机柜、SIS机柜、 <td>符合要求</td> <td>相当</td>	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	操作员站、工程师站、通讯站、服务器、UPS电源、打印机、可燃、有毒气体报警控制器等。 控制室主要作用：监控生产运行状况 （1）对生产过程运行状态的物理量、化学量以及表征设备工作状态的参数进行自动的检测、测量和监控。 （2）为保证设备正常工作的物料量维持在某一规定值或预订范围、按预订的规律变化，通过执行机构对参数进行自动调节，保证生产过程的稳定。 （3）设备发生异常导致工艺参数超出允许范围，联锁系统采取紧急措施，以防事故发生或进一步扩大。 （4）根据预先规定的程序或条件对生产设备进行周期性操作。		
5.5 安全仪表系统			

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
按照安全监管要求和设计规范，本次项目具有重点监管的危险化学品生产和使用，根据HAZOP和LOAP分析，须配备安全仪表系统（SIS）。该项目设计配备独立的安全仪表系统（SIS）。 SIS安全仪表系统，又称为安全联锁系统。是企业自动控制中的重要组成部分。该项目的安全仪表系统（SIS），独立于DCS生产控制系统单独设置，以确保生产装置、储存设施的安全。 安全仪表系统（SIS）采用冗余容错的高可靠性可编程逻辑控制系统实现高可靠性的安全联锁功能。安全仪表系统（SIS）和DCS系统是相互独立的，当DCS发生不能正常工作的风险时，SIS系统仍能够可靠工作，将风险控制在安全范围内。 5.5.1 控制方案及系统功能 该项目在一车间秋兰姆生产和锌盐生产环节设置SIS（安全仪表系统），设置安全联锁回路，防止生产过程因超过安全极限而带来的风险，从而按预定条件或程序使生产过程处于安全状态，以确保人员、设备及工厂周边环境的安全。 1、根据该项目危险风险性分析，以及安全仪表系统（SIS）安全完整性等级（SIL）评估的结论，该项目SIS上位控制系统的安全完整性等级不低于SIL2 等级，设计采用SIL3等级控制器。 SIS系统中： 秋兰姆反应釜和锌盐反应釜的检测仪表、最终执行元件符合SIL 2 认证。 2、设置安全仪表系统辅助操作台，操作台上设置紧急停车按钮、复位按钮等。 3、SIS控制系统中包括模拟量输入、开关量输入、开关量输出3类I/O 卡件。 4、设置安全联锁回路 （1）秋兰姆反应釜：防止秋兰姆反应釜温度过高造成安全事故。 具体安全联锁设置如下： 反应釜温度达到高高限或者反应釜搅拌故障停转时，联锁切断二硫化碳进料紧急切断阀，中断反应，防止二硫化碳气化蒸发造成事故。 （2）锌盐反应釜：防止锌盐反应釜温度过高造成安全事故。 具体安全联锁设置如下： 反应釜温度达到高高限或者反应釜搅拌故障停转时，联锁切断二硫化碳进料紧急切断阀，中断反应，防止二硫化碳气化蒸发造成事故。 （3）混合反应釜：防止混合反应釜温度过高，易燃易爆气体进入放空管造成安全事故。 具体安全联锁设置如下： 混合反应釜的回流碟片冷凝器放空口温度达到高高限时，联锁切断混合物反应釜的蒸汽进，蒸汽出紧急切断阀；蒸汽切断后，同时紧急打开循环水进、出紧急切断阀，实现混合反应釜的紧急冷却降温，防止易燃易爆气体进入放空管造成事故。 煅烧炉 具体安全联锁设置如下： 氧化镁煅烧炉的火焰探测器检测到火焰熄灭报警或风机停止运行时，联锁切断天然气进气紧急切断阀，防止造成事故。 表4.5-7 SIS系统报警及联锁一览表								该项目设计配备独立的安全仪表系统（SIS）。SIS安全仪表系统，又称为安全联锁系统。独立于DCS生产控制系统单独设置，以确保生产装置、储存设施的安全。安全仪表系统（SIS）采用冗余容错的高可靠性可编程逻辑控制系统实现高可靠性的安全联锁功能。安全仪表系统（SIS）和DCS系统是相互独立的，当DCS发生不能正常工作的风险时，SIS系统仍能够可靠工作，将风险控制在安全范围内。	符合要求	相当
序号	位号	数量	名称	正常控制参数	报警值	SIS联锁值	联锁动作			

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
1	TZAS- R0101A2~D 2	4	秋兰姆反应釜温度报警、联锁	<38℃	40℃	41℃	反应釜温度超高高限时，联锁关闭该反应釜二硫化碳进料紧急切断阀。终止反应。			
2	MC- R0101A~D	4	秋兰姆反应釜搅拌故障停止	1	0	0	反应釜搅拌故障停止时，联锁关闭该反应釜二硫化碳进料紧急切断阀。终止反应。			
3	TZAS- R0111A2~D 2	4	锌盐反应釜温度报警、联锁	<38℃	40℃	41℃	反应釜温度超高高限时，联锁关闭该反应釜二硫化碳进料紧急切断阀。终止反应。			
4	MC- R0111A~D	4	锌盐反应釜搅拌故障停止	1	0	0	反应釜搅拌故障停止时，联锁关闭该反应釜二硫化碳进料紧急切断阀。终止反应。			
5	TZAS- E0131A4~C 4	3	混合反应釜回流碟片冷凝器放空口温度报警、联锁	80	90	102℃	混合反应釜的回流碟片			

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
							冷凝器放空口温度达到高高限时，联锁切断混合物反应釜的蒸汽进，蒸汽出紧急切断阀；蒸汽切断后，同时紧急打开循环水进、出紧急切断阀，实现混合反应釜的紧急冷却降温			

表4.5-8 SIS系统仪表、阀门选型一览表

序号	位号	点名	数量		规格	备注
秋兰姆反应釜						
1	TZAS-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜温度控制报警联锁	4	温度变送器	两线制信号4-20mADC，精度0.1%，带LCD显示 防护等级IP65；防爆等级Ex d IIC T4，电气接口规格M20x1.5。 传感器，分度值PT100，护套材质SUS304，直径12mm，M27x2螺纹，B级精度，安全等级SIL2	
2	SZV-R0101A2~D2	秋兰姆反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	4	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN40, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质: 304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 防爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级	故障关

设计/设计变更的设计情况							实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
						IP65, 安全等级SIL2			
锌盐反应釜									
1	TZAS-R0111A2~D2	锌盐反应釜温度控制报警联锁	4	温度变送器	两线制信号4-20mADC, 精度0.1%, 带LCD显示 防护等级IP65; 防爆等级Ex d IIC T4, 电气接口规格M20x1.5。 传感器, 分度值PT100, 护套材质SUS304, 直径12mm, M27x2螺纹, B级精度, 安全等级SIL2				
2	SZV-R0111A2~D2	锌盐反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	4	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN40, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL2	故障关			
混合反应釜									
1	TZAS-E0131A4~C4	混合反应釜回流碟片冷凝器放空口温度报警、联锁	3	温度变送器	两线制信号4-20mADC, 精度0.1%, 带LCD显示 防护等级IP65; 防爆等级Ex d IIC T4, 电气接口规格M20x1.5。 传感器, 分度值PT100, 护套材质SUS304, 直径12mm, M27x2螺纹, B级精度, 安全等级SIL2				
2	SZV-R0131A3-2~C3-2	混合物反应釜A~C循环水进紧急切断阀	3	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN65, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL2	故障关			
3	SZV-R0131A4-2~C4-2	混合物反应釜A~C循环水出紧急切断阀	3	气动开关球阀	连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN65, 阀体材质: 铸钢,	故障关			

设计/设计变更的设计情况							实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
						阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL2			
4	SZV-R0131A5-2~C5-2	混合物反应釜A~蒸汽进紧急切断阀	3	气动开关球阀		连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN50, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL2	故障关		
5	SZV-R0131A6-2~C6-2	混合物反应釜A~C蒸汽进紧急切断阀	3	气动开关球阀		连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN32, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIC T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级IP65, 安全等级SIL2	故障关		
氧化镁煅烧炉									
1	ZFD-R024012 ZSV-R02401	氧化镁煅烧炉内火焰探测器	2	火焰探测器		天然气燃烧用火焰探测器, 分体型, 防爆型隔爆型Ex d IIB T4, 电源24VDC, 输出节点容量(30V, 3A), 防护等级IP65, 安全等级SIL1			
2	ZFD-R026012 ZSV-R0260	氧化镁煅烧炉燃气进口紧急切断阀	2	气动开关球阀		连接法兰:HG/T20592-2009, RF, PN16, DN50, 阀体材质: 铸钢, 阀芯材质:304, PTFE软密封, 泄漏等级VI, 执行机构气源0.4MPa, 气源接口: 1/4NPT, 带过滤减压阀, 带电磁阀24VDC, ASCO, 隔爆型Ex d IIB T4, 电气接口:M20x1.5, 防护等级	故障关		

设计/设计变更的设计情况							实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
					IP65，安全等级SIL1				
5.5.2系统技术规格 1、概述 该项目配备的SIS必须是成熟的、经过实际应用的系统，充分满足化工装置的安全联锁需要。 SIS 生产工厂需具有ISO9001质量体系认证，提供的设备型号和版本有一年以上的应用经历。该项目SIS 的所有设备和技术资料应通过CE认证、SIL认证。 该项目SIS 系统符合IEC61508、DINV19250标准。SIS全部板卡的安全等级取得IEC61508 SIL2级以上认证。 SIS应具有完备的冗余、容错技术。所有设备和部件必须具有冗余容错结构。 2、系统的可靠性和可用性 系统的可用率不低于 99.99%。 系统的设计是故障安全型的，系统内发生故障时，能按照故障安全的方式停机。 系统具有完善的硬件、软件故障诊断及自诊断功能，自动记录故障、报警并能提示维护人员进行维护。诊断测试能在系统运行时始终周期地进行，一旦检测出故障，即产生报警及显示。 冗余设备能在线诊断，排错报警，无差错切换。 系统的各种插卡应能在线插拔、更换。I/O卡能带电插拔、更换而不影响外部接线或引起系统停机。 3、冗余原则 系统具有完备的冗余和差错技术，包括设备冗余和工作性能冗余。 各级网络通讯设备、部件和总线必须1:1 冗余。 控制站处理器等功能卡必须1:1 冗余。 所有电源设备和部件必须1:1 冗余。 对要求冗余配置的I/O 必须1:1 冗余。 对冗余的设备，能在线诊断、报警、自动切换及维修提示。 4、系统各级负荷 控制站CPU的负荷不高于50%；当控制站满负荷时，系统的电源、软件的负荷不高于50%；各级通讯负荷不高于50%；其他各级负载具有至少40%以上的工作裕量。I/O 卡件插槽预留20%的余量。 5、控制站							1、概述 该项目配备的SIS充分满足化工装置的安全联锁需要。 该项目SIS的所有设备和技术资料通过CE认证、SIL认证。 SIS具有完备的冗余、容错技术。所有设备和部件具有冗余容错结构。 2、系统的可靠性和可用性 系统的可用率不低于99.99%。 系统内发生故障时，能按照故障安全的方式停机。 系统具有完善的硬件、软件故障诊断及自诊断功能，自动记录故障、报警并能提示维护人员进行维护。诊断测试能在系统运行时始终	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
1) 控制站的配置 SIS控制站与DCS独立。机柜等设备也分别配置，各自独立。 SIS 系统采用19 英寸机架安装方式。 控制站的硬件和软件应具有高可靠性和容错性。 控制站具备顺序事件记录的功能。 信号从输入卡到控制器，经程序处理到输出，全过程时间小于200 毫秒。 控制站的微处理机为32 位机以上。 CPU 最大表决输入输出2K 或以上。 2) I/O 的配置 I/O 卡应具备识别现场接线断路或短路并发出报警的功能。 DI 卡输入端和DO 卡输出端有过电压保护功能。 DO 卡的24VDC 供电输出，输出电流应$\geq 500\text{mA}$。对于现场工作电流$\geq 2\text{A}$（220VAC或24VDC）的场合，SIS 供货商应配备中间继电器（SPDT$\times 4$, 5A@220VAC），DO 卡至继电器之间的接线由SIS 供货商负责。 SIS 为现场24VDC仪表供电，I/O 卡不能供电的，应配备供电电源和配电端子。 3) 工程师站的配置 该项目SIS系统设置1 个工程师站，通过冗余的通讯方式接在各控制器的通讯接口上，用于控制器的组态。除错、修改、测试、软件装载及维护等。工程师站能对系统进行诊断并显示系统故障。 工程师站应具备打印组态数据及图形的能力。 工程师站应具有兼作顺序事件记录（SOE/SER）站的功能，配备整套顺序事件记录的软件。 工程师站为优质品牌工业用台式PC 机，基本规格不低于： 主频$\geq 2.0\text{GHz}$ 内存$\geq 1\text{GB}$ 硬盘$\geq 200\text{GB}$ 液晶显示器≥ 22 显示卡$\geq 128\text{MB}$ 1024$\times$1024$\times$256 图形加速卡 所有的外设及接口是通用的，硬盘驱动器、显示器、通用键盘、鼠标或球标、打印机等是商业化可互换的。 操作台 通过通讯，SIS显示内容可在DCS操作员站上进行只读显示，不能修改。 SIS系统配置辅操台，辅操台设置有急停按钮和复位按钮。SIS系统不设置物理旁路。 5) 顺序事件记录站 该项目的1 台工程师站兼作顺序事件记录站，通过网络交换机，采用冗余的通讯方式接在各控制器的通讯接口上，用于在线记录系统的各类报警及动作事件，存入硬盘，供查询。 报警及停机事件的记录，必须有时间标记，并按时间发生的时间记录。顺序还是件记录的时间分辨率不小于10 毫秒。记录的数据总数大于100000条。 顺序事件记录站能分别记录各控制器的报警及动作事件。 硬盘设备宜容错或冗余配置。硬盘的容量满足全部事件记录需要量2 倍以上的容量。系统满足所有种类数据的记录需要，可由用户选定记录的参数、采样时间和记录长度，并可对记录的数据进行编排处	周期地进行，一旦检测出故障，即产生报警及显示。 冗余设备能在线诊断，排错报警，无差错切换。 系统的各种插卡应能在线插拔、更换。 I/O 卡能带电插拔、更换而不影响外部接线或引起系统停机。 3、冗余原则 系统具有完备的冗余和差错技术，包括设备冗余和工作性能冗余。 对冗余的设备，能在线诊断、报警、自动切换及维修提示。 4、系统各级负荷 控制站CPU的负荷不高于50%。 5、控制站 1) 控制站的配置 SIS控制站与DCS独立。机柜等设备也分别配置，各自独立。 SIS 系统采用19英寸机架安装方式。 控制站的硬件和软件具有高可靠性和容错性。 控制站具备顺序事件记		

设计/设计变更的设计情况											实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
理和调用。硬盘上的永久记录用能转存到其他储存设备上。 6) 电源与接地 该项目SIS的电源由独立的220VAC不间断电源（UPS）供电。 所有的现场变送器、电磁阀等仪表的24VDC 电源供电，均由SIS 供货商配备仪表用冗余稳压电源。 接地工程符合IEC1024.1、IEC364-5-548-1996、ISARP12.6-1995、IEC60079-14-1996 的有关标准规范，即采用等电位连接方式的共用接地系统。 6、软件配置的基本要求 1) 顺序事件记录（SOE/SER）软件 该项目操作站配备相应的顺序事件记录（SOE/SER）软件。 2) 操作系统及工具软件 系统配备全套的操作系统及工具软件，操作软件应包括操作、维护及修改SIS 的接口数据等所有软件。 系统软件能在线增加I/O 点儿不用更新程序，能在线组态、下装。 工程师站配备通用的操作系统、数据库管理系统、电子表格、网络管理软件等应用软件及工具软件。 3) 工程组态软件 SIS 系统配备必要的组态软件。组态软件应具备在线修改和下装组态数据的功能。SIS 供货商提供标准编程软件及所需的供货许可证。 表4.5-6 SIS系统 I/O信号一览表											录的功能。 2) I/O的配置 I/O卡应具备识别现场接线断路或短路并发出报警的功能。 SIS为现场24VDC仪表供电，I/O卡不能供电的，应配备供电电源和配电端子。 3) 工程师站的配置 该项目SIS系统设置1个工程师站，通过冗余的通讯方式接在各控制器的通讯接口上，用于控制器的组态。除错、修改、测试、软件装载及维护等。工程师站能对系统进行诊断并显示系统故障。 工程师站具备打印组态数据及图形的能力。 工程师站具有兼作顺序事件记录（SOE/SER）站的功能，配备整套顺序事件记录的软件。 所有的外设及接口是通用的，硬盘驱动器、显示器、通用键盘、鼠标或球标、打印机等是商业化可互换的。 操作台通过通讯		
NO 序号	TAG NO. 位号	数量	SERVICE 用 途	DESCRIPTION 仪表分类	TYPE 结构 类型	Singnal TYPE 信号类型	AI	AO	DI	DO	REMARK 备注		
1	ES-001	1	紧急停车按钮	紧急停车按钮	DI	常闭接点			3				
2	REST-001	1	复位按钮	复位按钮	DI	常开接点			3				
	秋兰姆反应釜SIS I/O信号												
1	TZAS-R010 1A2~D2	4	秋兰姆反应釜温度报警、联锁	温度变送器	AI	4-20mA 2-wire	4						
2	MC-R010 1A~D	4	秋兰姆反应釜搅拌故障停止	电气信号	DI	常开接点			4				
3	SZV-R010 1A2~D2	4	秋兰姆反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀		
	锌盐反应釜SIS I/O信号												
1	TZAS-R010 1A2~D2	4	锌盐反应釜温度报警、联锁	温度变送器	AI	4-20mA 2-wire	4						
2	MC-R010 1A~	4	锌盐反应釜搅拌故障停止	电气信号	DI	常开接点			4				

设计/设计变更的设计情况												实际采纳情况		符合性	与标准水平比较
	D											，SIS显示内容可在DCS操作员站上进行只读显示，不能修改。 SIS系统配置辅操台，辅操台设置有急停按钮和复位按钮。SIS系统不设置物理旁路。 5) 顺序事件记录站 该项目的1台工程师站兼作顺序事件记录站，通过网络交换机，采用冗余的通讯方式接在各控制器的通讯接口上，用于在线记录系统的各类报警及动作事件，存入硬盘，供查询。 6) 电源与接地 该项目SIS的电源由独立的220VAC不间断电源（UPS）供电。 所有的现场变送器、电磁阀等仪表的24VDC电源供电，均由SIS供货商配备仪表用冗余稳压电源。 接地工程采用等电位连接方式的共用接地系统。 6、软件配置的基本要求 1) 顺序事件记录（SOE/SER）软件			
3	SZV-R0101A2~D2	4	锌盐反应釜二硫化碳进料紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀				
混合反应釜SIS IO信号															
1	TZAS-E0131A4~C4	3	混合反应釜回流碟片冷凝器放空口温度报警、联锁	温度变送器	AI	4-20mA 2-wire	3								
2	SZV-R0131A3-2~C3-2	3	混合物反应釜A~C循环水进紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀				
3	SZV-R0131A4-2~C4-2	3	混合物反应釜A~C循环水出紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀				
4	SZV-R0131A5-2~C5-2	3	混合物反应釜A~C蒸汽进紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀				
5	SZV-R0131A6-2~C6-2	3	混合物反应釜A~C蒸汽出紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				3	驱动24VDC电磁阀				
天然气煅烧炉SIS IO信号															
1	ZFD-R024012	1	氧化镁煅烧炉内火焰探测器报警联锁	火焰探测器	DI	常开接点			1						
2	ZFD-R026012	1	工业级氧化镁煅烧炉内火焰探测报警联锁	火焰探测器	DI	常开接点			1						
3	ZSV-R02401	1	氧化镁煅烧炉燃气进口紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				1	驱动24VDC电磁阀				
4	ZSV-R02601	1	工业级氧化镁煅烧炉燃气进口紧急切断阀	气动开关球阀	DO	常开接点				1	驱动24VDC电磁阀				
2	MC-P02401	1	引风机运行状态/启停命令	电气信号	DI/DO	常开接点			1	1					
2	MC-P02601	1	引风机运行状态/启停命令	电气信号	DI/DO	常开接点			1	1					
						小计	11	0	18	22					
						合计			51						

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
								该项目操作站配备相应的顺序事件记录（SOE/SER）软件。 2）操作系统及工具软件系统配备全套的操作系统及工具软件，操作软件应包括操作、维护及修改SIS的接口数据等所有软件。 系统软件能在线增加I/O点儿不用更新程序，能在线组态、下装。 工程师站配备通用的操作系统、数据库管理系统、电子表格、网络管理软件等应用软件及工具软件。 3）工程组态软件 SIS系统配备必要的组态软件。组态软件应具备在线修改和下装组态数据的功能。SIS供货商提供标准编程软件及所需的供货许可证。 符合设计报告中表4.5-6。		
6 建构筑物										
6.1防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施										
6.1.1. 建构筑物防火设计										
表4.6-1 主要建（构）筑物一览表										
序号	建（构）筑物名称	火灾危险性	层数	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	耐火等级	结构形式	安全出口数量与设计及设计变更情况相符。	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况									实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
1	西门卫	—	1	36.4	36.4	二级	砌体				
2	综合楼	—	4	750.3	2497	二级	钢框架				
3	公辅用房	丙类	2	622.3	1002.05	二级	钢筋砼 框架				
4	一仓库	丙类	1	1339.43	1339.43	二级	门式刚 架				
5	三仓库（预留）	丙类	1	564.25	564.25	二级	门式刚 架				
6	二车间	丙类	4	2523.88	8974.63	二级	钢框架 及门式 刚架				
7	一车间	甲类	1	3032.57		二级	门式刚 架				
8	事故水池（1000m³）	丙类		225			钢筋砼				
9	罐区	甲类									
10	污泥压滤室	戊类	1	232.5	232.5	二级	钢筋砼 框架				
11	污水处理站	戊类		619.91							
12	二仓库	甲类	1	566.97	566.97	二级	门式刚 架				

表4.6-2 主要建筑物安全疏散设计一览表

序号	名称	火灾危险类别	层数	耐火等级	安全出口数量	规范允许最远疏散距离（m）	设计最远疏散距离（m）	和规范符合性
1	西门卫	民建	1	二级	2	22	5.67	符合
2	综合楼	民建	4	二级	2部疏散楼梯	22	19.2	
3	公辅用房	丙类	2	二级	11个直通室外疏散门，2部疏散楼梯	不限	26	
4	一仓库	丙类	1	二级	4	—	—	
5	三仓库（预留）	丙类	1	二级	4	—	—	
6	二车间	丙类	4	二级	每个防火分区≥2	60	47	
7	一车间	甲类	1	二级	10个直通室外疏散门，2部室外楼梯	30	20	
8	污泥压	戊类	1	二级	2	不限	15	

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																																																																
<table><tr><td></td><td>滤室</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>二仓库</td><td>甲类</td><td>1</td><td>二级</td><td>10个直通室外疏散门</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> 注：1. 设计依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.7、3.8及5.5章 2. 表中“-”表示规范无相关要求。 表4.6-3 主要建筑物防火分区划分一览表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>火灾危险性</th><th>层数</th><th>规范允许每个防火分区的最大建筑面积m²</th><th>本建筑物设计每个防火分区的最大建筑面积m²</th><th>规范依据</th><th>和规范符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>西门卫</td><td>民建</td><td>1</td><td>2500</td><td>36.4</td><td>《建规》表5.3.1</td><td rowspan="8">符合</td></tr><tr><td>2</td><td>综合楼</td><td>民建</td><td>4</td><td>2500</td><td>2497</td><td>《建规》表3.3.1</td></tr><tr><td>3</td><td>公辅用房</td><td>丙类</td><td>2</td><td>不限</td><td>1002.05</td><td>《建规》表3.3.1</td></tr><tr><td>4</td><td>一仓库</td><td>丙类</td><td>1</td><td>1500</td><td>1339.43</td><td>《建规》表3.3.</td></tr><tr><td>5</td><td>二车间</td><td>丙类</td><td>4</td><td>4000</td><td>3950</td><td rowspan="2">《建规》表3.3.1</td></tr><tr><td>6</td><td>一车间</td><td>甲类</td><td>1</td><td>3000</td><td>1907.88</td></tr><tr><td>7</td><td>污泥压滤室</td><td>戊类</td><td>1</td><td>不限</td><td>232.5</td><td>《建规》表3.3.1</td></tr><tr><td>8</td><td>二仓库</td><td>甲类</td><td>1</td><td>250</td><td>110.88</td><td>《建规》表3.3.2</td></tr></table> 注：设计依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）									滤室							9	二仓库	甲类	1	二级	10个直通室外疏散门	-	-	序号	名称	火灾危险性	层数	规范允许每个防火分区的最大建筑面积m²	本建筑物设计每个防火分区的最大建筑面积m²	规范依据	和规范符合性	1	西门卫	民建	1	2500	36.4	《建规》表5.3.1	符合	2	综合楼	民建	4	2500	2497	《建规》表3.3.1	3	公辅用房	丙类	2	不限	1002.05	《建规》表3.3.1	4	一仓库	丙类	1	1500	1339.43	《建规》表3.3.	5	二车间	丙类	4	4000	3950	《建规》表3.3.1	6	一车间	甲类	1	3000	1907.88	7	污泥压滤室	戊类	1	不限	232.5	《建规》表3.3.1	8	二仓库	甲类	1	250	110.88	《建规》表3.3.2			
	滤室																																																																																									
9	二仓库	甲类	1	二级	10个直通室外疏散门	-	-																																																																																			
序号	名称	火灾危险性	层数	规范允许每个防火分区的最大建筑面积m²	本建筑物设计每个防火分区的最大建筑面积m²	规范依据	和规范符合性																																																																																			
1	西门卫	民建	1	2500	36.4	《建规》表5.3.1	符合																																																																																			
2	综合楼	民建	4	2500	2497	《建规》表3.3.1																																																																																				
3	公辅用房	丙类	2	不限	1002.05	《建规》表3.3.1																																																																																				
4	一仓库	丙类	1	1500	1339.43	《建规》表3.3.																																																																																				
5	二车间	丙类	4	4000	3950	《建规》表3.3.1																																																																																				
6	一车间	甲类	1	3000	1907.88																																																																																					
7	污泥压滤室	戊类	1	不限	232.5	《建规》表3.3.1																																																																																				
8	二仓库	甲类	1	250	110.88	《建规》表3.3.2																																																																																				
6.1.2. 建筑物防火、耐火保护设计 所有建、构筑物的主要构件均采用不燃烧体制作，构件耐火等级不低于二级。所有建筑物的层数和每个防火分区的建筑面积均按现行《建筑设计防火规范》执行。								所有建、构筑物的主要构件均采用不燃烧体制作，构件耐火等级不低于二级。所有建筑物的层数和每个防火分区的建筑面积均按现行《建筑设计防火规范》执行。	符合要求	相当																																																																																
6.1.3 建筑物的防爆、抗爆设计 爆炸危险的车间和仓库结构形式采用门式刚架，地面为防静电不发火地面。 表4.6-4 爆炸危险的建筑物泄爆设计情况一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">层数</th><th rowspan="2">介质</th><th rowspan="2">泄压比值C</th><th colspan="2">泄爆面积</th><th rowspan="2">设计依据</th><th rowspan="2">备注</th></tr><tr><th>规范要求（m²）</th><th>设计面积（m²）</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">一车间（平均分为长径比<3的4个计算段）</td><td>1计算段</td><td rowspan="4">二硫化碳、二正丁胺等</td><td rowspan="4">0.11</td><td rowspan="4">416.96</td><td>1578</td><td rowspan="4">《建规》第3.6章</td><td rowspan="4">轻质墙体、轻质屋面板及易于泄压的门窗</td></tr><tr><td>2计算段</td><td>1426.8</td></tr><tr><td>3计算段</td><td>1426.8</td></tr><tr><td>4计算段</td><td>1578</td></tr></table>								序号	名称	层数	介质	泄压比值C	泄爆面积		设计依据	备注	规范要求（m²）	设计面积（m²）	1	一车间（平均分为长径比<3的4个计算段）	1计算段	二硫化碳、二正丁胺等	0.11	416.96	1578	《建规》第3.6章	轻质墙体、轻质屋面板及易于泄压的门窗	2计算段	1426.8	3计算段	1426.8	4计算段	1578	爆炸危险的车间和仓库结构形式采用门式刚架，地面为防静电不发火地面。	符合要求	相当																																																						
序号	名称	层数	介质	泄压比值C	泄爆面积		设计依据						备注																																																																													
					规范要求（m²）	设计面积（m²）																																																																																				
1	一车间（平均分为长径比<3的4个计算段）	1计算段	二硫化碳、二正丁胺等	0.11	416.96	1578	《建规》第3.6章	轻质墙体、轻质屋面板及易于泄压的门窗																																																																																		
		2计算段				1426.8																																																																																				
		3计算段				1426.8																																																																																				
		4计算段				1578																																																																																				

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
2	二仓库	危废暂存间 双氧水间 哌啶间 吗啉间 乙醇间 120#溶剂油间 硫磺间 危废 双氧水 哌啶 吗啉 乙醇 120#溶剂油 硫磺	0.11 0.11	48.6 47.52 48.6 76.29 48.6 76.29 48.6	115.32 76.56 115.32 153.61 115.32 153.61 115.32					
注：1. 设计依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）										
6.1.4抗震设防 根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）附录A确定，该项目所在地地震基本烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，地震分组为第二组。								该项目所在地地震基本烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，地震分组为第二组。	符合要求	相当
6.2供热、通风、空调、排烟、除尘、降温等设施										
6.2.1供热、通风、空调设施 该工程根据供热负荷情况，由厂区锅炉房设蒸汽锅炉。本次设计蒸汽量为4T/h, 压力1.25MPa, 选用2台WNS4-1.25-Y(Q)一备一用。 1. 通风 (1) 一车间 一车间内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。根据规范GB50019-2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；上排1/3，下排2/3，风机的启动方式为手动启动和自动启动。车间局部排风通过集气罩回收至活性炭吸附装置净化处理。 局部排风： 第一防火分区：反应釜废气通过风管收集后，经过活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。 第二防火分区：烷基（苯基）二硫代甲酸钠反应釜废气，二硫代吗啉合用一套空气处理装置，废气通过风管收集，其中前者只经过活性炭处理，后者经过碱洗+活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。 吸风罩的风管直径为200mm，设备尾气管道直径为150mm 第一防火分区，风量3000m³/h接活性炭的管径为400mm 第二防火分区风量2000m³/h接活性炭的管径为320mm (2) 二仓库（甲类） 二仓库内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。根据规范GB50019-2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；上排1/3，下排2/3，风机的启动方式为手动启动和自动启动。 (3) 锅炉房 锅炉房内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆轴流风机进行通风。根据规范GB50019-2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12								该工程根据供热负荷情况，由厂区锅炉房设两台锅炉。一备一用。 1. 通风 (1) 一车间 一车间内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；上排1/3，下排2/3，风机的启动方式为手动启动和自动启动。车间局部排风通过集气罩回收至活性炭吸附装置净化处理。 局部排风	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况						实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																																																																
次/h；风机的启动方式为手动启动和自动启动。 （4）消防泵房等 消防泵房等内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用轴流风机进行通风。 消防水泵房等有害物质余热等。根据规范GB50019-2015中6.3.8条正常通风次数不小于1次/h，风机的启动方式为手动启动。在泵房出、入口内、外处便于操作的地点分别设置电器开关。 （5）煅烧炉（东、西）间 煅烧炉内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆屋顶风机进行通风。根据规范GB50019-2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；风机的启动方式为手动启动和自动启动。 表4.6-5 防爆机械通风量一览表 <table><tr><th>序号</th><th>工段名称</th><th>通风形式</th><th>规范规定的换气次数（次/h）</th><th>换气次数（次/h）</th><th>通风量（m³/h）</th></tr><tr><td>1</td><td>一车间</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>67055</td></tr><tr><td>2</td><td>二仓库</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>18709</td></tr><tr><td>3</td><td>锅炉房、配电室</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>燃气锅炉</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>10281</td></tr><tr><td></td><td>高压配电室</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>2700</td></tr><tr><td></td><td>柴油发电机房</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>1552</td></tr><tr><td></td><td>低压配电室</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>4900</td></tr><tr><td></td><td>空压机房</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>2250</td></tr><tr><td></td><td>低压配电</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>9112</td></tr><tr><td>4</td><td>控制室</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>4374</td></tr><tr><td>5</td><td>消防泵房</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>2700</td></tr><tr><td>6</td><td>煅烧炉（东、西）间</td><td>机械通风</td><td>6</td><td>6</td><td>4114</td></tr></table>						序号	工段名称	通风形式	规范规定的换气次数（次/h）	换气次数（次/h）	通风量（m³/h）	1	一车间	机械通风	6	6	67055	2	二仓库	机械通风	6	6	18709	3	锅炉房、配电室						燃气锅炉	机械通风	6	6	10281		高压配电室	机械通风	6	6	2700		柴油发电机房	机械通风	6	6	1552		低压配电室	机械通风	6	6	4900		空压机房	机械通风	6	6	2250		低压配电	机械通风	6	6	9112	4	控制室	机械通风	6	6	4374	5	消防泵房	机械通风	6	6	2700	6	煅烧炉（东、西）间	机械通风	6	6	4114	： 第一防火分区：反应釜废气通过风管收集后，经过活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。 第二防火分区：烷基（苯基）二硫代甲酸钠反应釜废气，二硫代吗啉合用一套空气处理装置，废气通过风管收集，其中前者只经过活性炭处理，后者经过碱洗+活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。 吸风罩的风管直径为200mm，设备尾气管道直径为150mm 第一防火分区，风量3000m³/h接活性炭的管径为400mm 第二防火分区风量2000m³/h接活性炭的管径为320mm （2）二仓库（甲类） 二仓库内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。正常通风次数不小于6次/h，事				
序号	工段名称	通风形式	规范规定的换气次数（次/h）	换气次数（次/h）	通风量（m³/h）																																																																																			
1	一车间	机械通风	6	6	67055																																																																																			
2	二仓库	机械通风	6	6	18709																																																																																			
3	锅炉房、配电室																																																																																							
	燃气锅炉	机械通风	6	6	10281																																																																																			
	高压配电室	机械通风	6	6	2700																																																																																			
	柴油发电机房	机械通风	6	6	1552																																																																																			
	低压配电室	机械通风	6	6	4900																																																																																			
	空压机房	机械通风	6	6	2250																																																																																			
	低压配电	机械通风	6	6	9112																																																																																			
4	控制室	机械通风	6	6	4374																																																																																			
5	消防泵房	机械通风	6	6	2700																																																																																			
6	煅烧炉（东、西）间	机械通风	6	6	4114																																																																																			

设计/设计变更的设计情况							实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																							
、西) 3. 空气调节 根据工艺专业所提条件，二车间有1800m²洁净区，洁净等级为十万级，车间拟设置空调系统，选用3台。 空调室内设计参数为夏季：t=24℃±2℃，φ=55%±10%；冬季：t=20℃±2℃ φ=50%±10%，送风换气次数约20次/h。 二车间空调系统计算送风量12323m³/h、16887 m³/h和16250 m³/h回风量10091 m³/h、9836 m³/h和6258 m³/h，新风量3645 m³/h、8740 m³/h和5660 m³/h。 办公楼无菌室及一般区域设2台空调，风量为2778 m³/h、5488 m³/h回风量1410 m³/h，新风量2728 m³/h、5488 m³/h和洁净空调系统空气处理采用三级过滤，初效、中效过滤器段（设置在组装空调机组内）及高效过滤器送风口。 洁净空调系统夏季空气处理：系统内空气冷却、去湿的冷媒来自厂区冷冻站，水温7℃/12℃。在组装空调器机组内设置表冷器，用于对空调系统内的循环空气进行冷却、去湿处理。 冬季空气处理：空调系统的热媒来自热力站，在组装空调器机组内设蒸汽加热器，用于将空调系统内的循环空气加热到规定的温度；如果空气的湿度小于规定要求，通过组装空调器机组上设置的干蒸汽加湿器向空调系统中加入干蒸汽，提高系统的含湿量到规定值。 空调系统内的循环空气经降温、去湿（夏季）或加热、加湿（冬季）处理到送风参数后，经空调风管送入个房间。空调机组的运行拟采用自动控制。 洁净室气流组织采用上送下回的气流组织形式。 空调洁净区内压差控制：洁净走廊>一般洁净室>排风洁净室>一般空调房间>室外。 洁净区消毒拟采用O3消毒，消毒采用定期消毒方式，消毒周期根据工艺生产的需要进行。O3通过空调送风进入洁净室消杀病菌。具体操作需按照O3发生器生产厂的要求进行。O3消毒时，洁净室内严禁有人员停留，以防发生人身伤害事故。O3发生器的操作应指定专人。 对于需要排风的洁净区，采用离心风机箱排风。为了防止车间内的有害物质排到室外，并防止室外空气到灌，在风机排风管上设置中效过滤器及止回阀。 空调风管采用优质镀锌薄钢板制作。风管保温材料采用闭孔橡塑。风阀采用铝合金材质。空调机组冷水、热水（蒸汽）管道采用热轧无缝钢管（GB/T 8163-2008）。冷水管保温采用闭孔橡塑管壳，热水（蒸汽）管道保温采用离心玻璃棉管壳。 通风设备见下表。 表4.6-8 通风特性及主要设备一览表 <table><tr><th>序号</th><th>车间或工段名称</th><th>主要有害物</th><th>换气次数</th><th>通风方式或地点</th><th>风机台数及型号</th><th>风机风（尘）量（m³/h）</th><th>台数</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>一车间</td><td></td><td>12</td><td>机械通风与自然通风相结合</td><td>防爆方形壁式风DFBZ-56920m³/h, 142Pa</td><td>218344</td><td>33台 0.37KW</td></tr><tr><td>局部</td><td>--</td><td>--</td><td>机械通</td><td>防爆离心风机</td><td></td><td>1台</td></tr></table>							序号	车间或工段名称	主要有害物	换气次数	通风方式或地点	风机台数及型号	风机风（尘）量（m³/h）	台数	1	一车间		12	机械通风与自然通风相结合	防爆方形壁式风DFBZ-56920m³/h, 142Pa	218344	33台 0.37KW	局部	--	--	机械通	防爆离心风机		1台	故通风次数不小于12次/h；上排1/3，下排2/3，风机的启动方式为手动启动和自动启动。 (3) 锅炉房 锅炉房内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆轴流风机进行通风。事故通风次数不小于12次/h；风机的启动方式为手动启动和自动启动。 (4) 消防泵房等 消防泵房等内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用轴流风机进行通风。 消防水泵房等有害物质余热等。正常通风次数不小于1次/h，风机的启动方式为手动启动。在泵房出、入口内、外处便于操作的地点分别设置电器开关。 (5) 煅烧炉采用电能。通风量按		
序号	车间或工段名称	主要有害物	换气次数	通风方式或地点	风机台数及型号	风机风（尘）量（m³/h）	台数																									
1	一车间		12	机械通风与自然通风相结合	防爆方形壁式风DFBZ-56920m³/h, 142Pa	218344	33台 0.37KW																									
	局部	--	--	机械通	防爆离心风机		1台																									

河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收评价报告

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	排风			风与自然通风相结合	B9-19N05A风量3488m³/h, 5080Pa 喷淋塔GYXD-3000 活性炭GYHXT-3000		11KW 1.1KW	相关设计要求进行设置。		
		--	--	机械通风与自然通风相结合	防爆离心风机B9-19N05A风量2576m³/h, 5740Pa 活性炭GYHXT-2000		1台 7.5KW			
2	二仓库	--	12	机械通风与自然通风相结合	防爆方形壁式风机DFBZ-4(2.8) 3540(1650)m³/h, 89Pa	3540	10(10) 0.12KW			
3	燃气锅炉	--	12	机械通风与自然通风相结合	BT35-11N05 7655m³/h, 138Pa	7655	3台(0.37KW)			
4	柴油发电机房	废气	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 2685m³/h, 174P	1687	1台(0.18KW)			
5	高压配电室	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 3000m³/h, 174P	3000	1台(0.18KW)			
6	空压机房	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 2685m³/h, 174P	2685	1台(0.18KW)			
7	低压电室	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N04 4600m³/h, 138Pa	4600	2台(0.37KW)			
8	消防泵房	余热	6	机械通风与自然通风相结合	T35-11N02.8 3202m³/h, 232Pa	3202	1台 0.25KW			
9	煅烧炉(东、西)间	机械通风	12	机械通风与自然通风相结合	BDWT-I N02.8 5700m³/h, 176Pa	各8201	4台 0.55KW			
二车间										
1	组装空调机组		—		型号: ZK1.5、ZK2.0和ZK2.0 含: 新风段+初效过滤(G4袋式)段+混合段+表冷挡水段+送风机段+均流段+蒸汽加热段+干蒸汽加湿段+中效过滤(F8袋式)段+出风段 额定风量: 12323m³/h		3台			

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
					、16887m ³ /h 和16250m ³ /h					
2	中效排风箱EU0101				风量：3645m ³ /h 风压：550Pa 电量：7.5kW/380V		1台			
3	中效排风箱				风量：4900m ³ /h 风压：550Pa 电量：5.5kW/380V		2台			
4	中效排风箱						1台			
5	中效排风箱				风量：8745m ³ /h 风压：550Pa 电量：11kW/380V		1台			
6	中效排风箱				风量：6863m ³ /h 风压：550Pa 电量：11kW/380V		1台			
办公楼										
1	组装空调机组		—		型号：ZK3、ZK60含：新风段+初效过滤（G4袋式）段+混合段+表冷挡水段+送风机段+均流段+蒸汽加热段+干蒸汽加湿段+中效过滤（F8袋式）段+出风段 额定风量：12323m ³ /h、16887m ³ /h和16250m ³ /h		2台			
6.2.2排烟、除尘、降温设施 该项目二车间需要机械排烟。 车间内采用集中空调送回风（排风）。非洁净区无外窗走道长度超过40m的疏散走廊，采用机械排烟方式。洁净区内超过20m长度的封闭走道设置机械排烟系统。 建筑空间净高小于或等于6米的场所，其排烟量按不小于60m³/(h·m²)计算，且取值不小于15000m³/h，或设置有效面积不小于该房间建筑面积2%的自然排烟窗（口）。 当系统负担具有相同净高场所时，对于建筑空间净高大于6米的场所，应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算，对于建筑空间高为6米及以下的场所，应按同一防火分区中任意俩个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。 表4.6-9 排烟特性及主要设备一览表								该项目二车间需要机械排烟。	符合要求	相当
序号	车间或工段名	主要有害物	换气次数	通风方式或地点	风机台数及型号	风机风（尘）	台数	车间内采用集中空调送回风（排风）。非洁净区无外窗走道长度超过40m的疏散走廊，采用机械排烟方式。		
								建筑空间净高小于或等于6米的场所，其排烟量按不小于60m ³ /(h·m ²)		

设计/设计变更的设计情况								实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
	称					量 (m ³ /h)		) 计算, 且取值不小于15000m ³ /h, 或设置有效面积不小于该房间建筑面积2%的自然排烟窗(口)。 当系统负担具有相同净高场所时, 对于建筑空间净高大于6米的场所, 应按排烟量最大的一个防烟分区的排烟量计算, 对于建筑空间高为6米及以下的场所, 应按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。 排烟情况按设计报告中表4.6-9进行设置。 在夏季天气炎热, 值班室等安装电制冷的空调柜机或壁挂机组, 进行降温。其它人员操作的地方依靠开启门窗通风降温。		
1	二车间	排烟		机械排烟与机械补风相结合	排烟PY0101 33600m ³ /h, 610Pa	32600	1台 11KW			
		排烟	--	机械排烟与机械补风相结合	排烟PY0102 33600m ³ /h, 610Pa	32600	1台 11KW			
在夏季天气炎热, 值班室等安装电制冷的空调柜机或壁挂机组, 进行降温。其它人员操作的地方依靠开启门窗通风降温。										
7 其他防范设施										
7.1 消防设施										
项目占地面积小于100公顷, 依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014第3.1.1条规定, 全厂同一时间内火灾按一次计; 消防用水量以全厂消防用水量最大的建筑物(或堆场、储罐区)计算。 7.1.1 消防用水量的计算 一车间: 建筑基底面积为3032.58m ² , 建筑面积为3032.58m ² , 建筑层数: 一层, 建筑高度: 9.90m, 建筑物体积: 30022.54m ³ 。耐火等级为二级, 火灾危险类别甲类, 门式刚架轻型房屋钢结构。依据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018版)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014) 及《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018版) 规定, 本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统								消防水池、水量、相关消防器材、事故水池等, 符合相关规范要求。未设七氟丙烷灭火器, 与设计不符, 但符合相关规范要求, 视为合格。	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
，室内消火栓用水量为10L/S，室外消火栓用水量为30L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为432m³。 二车间：建筑基底面积为3446.5m²，建筑面积为9014.7m²，建筑层数：四层，建筑高度：16.80m，建筑物体积：57901.2m³。耐火等级为二级，火灾危险类别丙类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为20L/S，室外消火栓用水量为40L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为648m³。 一仓库：建筑基底面积为1339.43m²，建筑面积为1339.43m²，建筑层数：一层，建筑高度：9.60m，建筑物体积：12858.53m³。耐火等级为二级，火灾危险类别丙类2项，门式刚架轻型房屋钢结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为25L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为540m³。氯化铝遇水分解，禁止向氯化铝喷水，以防催化剂失效 二仓库：建筑基底面积为566.97m²，建筑面积为566.97m²，建筑层数：一层，建筑高度：6.90m，建筑物体积：3742.00m³。耐火等级为二级，火灾危险类别甲类1项，门式刚架轻型房屋钢结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为10L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为378m³。 办公楼：建筑基底面积为684.45m²，建筑面积为2326.12m²，建筑层数：四层，建筑高度：15.08m，建筑物体积：10321.51m³。耐火等级为二级，办公建筑分类：三类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为15L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为2h，一起火灾灭火用水量为288m³。办公楼顶部设消防水箱间，内设有有效容积不小于12m³的高位消防水箱，以满足全厂火灾初期消防用水量的要求。 依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版），本建筑物内的中央控制室设七氟丙烷气体灭火系统，以确保中央控制室安全。 公辅用房：建筑基底面积为837.50m²，建筑面积为837.50m²，建筑层数：一层，建筑高度：6.90m，建筑物体积：5778.75m³。耐火等级为二级，火灾危险类别丙类，钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定，本子项设置室内消火栓及室外消火栓系统，室内消火栓用水量为20L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为486m³。			

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
控制室：建筑基底面积为162m², 建筑面积为162m², 建筑层数：一层, 建筑高度：6.90m, 建筑物体积：1117.8m³。耐火等级为二级, 火灾危险类别丁类, 钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定, 本子项不设置室内消火栓系统, 室外消火栓用水量为15L/S, 火灾延续时间为2h, 一起火灾灭火用水量为108m³。依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）8.11.3条规定及工艺专业要求, 控制室不设置气体自动灭火系统。 污水处理站：建筑基底面积为619.91m², 建筑面积为619.91m², 建筑层数：一层, 建筑高度：6.90m, 建筑物体积：4277.38m³。耐火等级为二级, 火灾危险类别戊类, 钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定, 本子项不设置室内消火栓系统, 室外消火栓用水量为15L/S, 火灾延续时间为2h, 一起火灾灭火用水量为108m³。 污泥压滤室：建筑基底面积为203m², 建筑面积为203m², 建筑层数：一层, 建筑高度：6.90m, 建筑物体积：1400.7m³。耐火等级为二级, 火灾危险类别戊类, 钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定, 本子项不设置室内消火栓系统, 室外消火栓用水量为15L/S, 火灾延续时间为2h, 一起火灾灭火用水量为108m³。 西门卫：建筑基底面积为31.68m², 建筑面积为31.68m², 建筑层数：一层, 建筑高度：3.50m, 建筑物体积：110.88m³。耐火等级为二级, 钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定, 本子项不设置室内消火栓系统, 室外消火栓用水量为15L/S, 火灾延续时间为2h, 一起火灾灭火用水量为108m³。 消防泵房：建筑基底面积为67m², 建筑面积为67m², 建筑层数：一层, 建筑高度：3.60m, 建筑物体积：241.2m³。耐火等级为二级, 钢框架结构。依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）规定, 本子项不设置室内消火栓系统, 室外消火栓用水量为15L/S, 火灾延续时间为2h, 一起火灾灭火用水量为108m³。 罐区： （1）移动式冷却水系统 依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020的相关规定, 罐区消防冷却水系统采用移动式消防冷却, 消防			

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
用水量按最大罐组计算，按1个着火罐和3个相邻罐计算，着火罐供给强度按0.60L/（s.m）计，保护范围为罐壁表面积；邻近立式罐供给强度按0.7L/（s.m）计，保护范围按罐周长的一半计算。 本罐区着火罐为二正丁胺储罐（立式固定顶），生产危险类别甲B类，尺寸DN3800×4800mm，单罐周全长15.07m，冷却水量为9.04L/s；邻近罐为二异丁烯罐（立式固定顶，生产危险类别甲B类，尺寸DN3800×4800mm，单罐半周全长7.54m，冷却水量为5.28L/s）、二乙胺储罐（立式固定顶，生产危险类别甲B类，尺寸DN3800×4800mm，单罐半周全长7.54m，冷却水量为5.28L/s）。罐区冷却用水量合计为25.63L/s。火灾延续时间为4小时，一起火灾消防冷却用水量369.07m³，罐区的冷却水由布置在罐区附近的消防环状管网上的室外消火栓供给。 （2）泡沫灭火系统 罐区内储有二正丁胺储罐（微溶于水）、二异丁烯（可溶于水）、二乙胺储罐（可溶于水），生产类别均为甲B类，φ4.8m、H=3.8m、V=50m³立式固定顶储罐，依据相关规范设置移动式泡沫灭火系统。储罐横截面积为18.09m²，泡沫混合液供给强度12.0L/（min.m²），泡沫混合液计算流量为3.62L/s，选用配置PQ4泡沫枪的两台PY4/300移动式气泡沫灭火装置同时灭火，连续时间为60min，泡沫液选用6%抗溶性氟蛋白泡沫液，泡沫混合液总用量为13.03m³，泡沫液用量为0.78m³，消防用水量为12.25m³。在罐区设置PY4/300移动式泡沫灭火装置2台。 罐区一起火灾消防用水量381.32m³。 （3）LNG气化站 站内设30立方LNG低温储罐，尺寸DN2600×10300mm，依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）及《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）的相关规定，罐顶设固定喷淋装置，喷淋用水量为9.82L/s；气化站周围设带架水枪，设计用水量为20L/s；火灾延续时间为3小时，气化站一起火灾消防用水量为322.08m³。 经计算，本次修改消防用水量最大单元为一仓库，室内消火栓用水量为25L/S，室外消火栓用水量为25L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为540m³。 本厂区原设计消防用水量最大单元为二车间，室内消火栓用水量为20L/S，室外消火栓用水量为40L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为648m³。 经计算，该项目消防用水量最大单元为二车间，室内消火栓用水量为20L/S，室外消火栓用水量为40L/S，火灾延续时间为3h，一起火灾灭火用水量为648m³。 7.1.2消防系统的组成 厂区新建临时高压消防给水系统，由消防水池、消防水泵、自动稳压装置及室内外独立的消防管网组成。 消防水池分两格，每格有效容积为325m³，合计650m³；消防泵房内设型号为XBD7.6/60-150-460消防泵1台，配用电机功率为75kW，参数为Q=60L/s，H=76mH₂O；备用泵选用柴油消防泵，型号为XBC7.7/60-W200-30X3/2消防泵1台，电机功率为75kW，参数为Q=60L/s，H=77mH₂O。消防水泵轴线在最低有效水位以下，确保消防水泵自灌吸水。 消防水泵房内设自动稳压装置1套（配稳压泵2台、φ1000气压罐1个），维持平时消防管网压力。办公楼顶部设消防水箱间，内			

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																															
设有效容积不小于12m³ 的高位消防水箱，以满足全厂火灾初期消防用水量的要求。 该项目消防用水量合计为60L/s，火灾延续时间为3小时，一起火灾消防用水量648m³，厂内新建消防设施满足该项目消防水量水压要求。 厂内设环状消防给水管网，在室外消防给水管网上设地上式防冻消火栓，室内、室外消火栓均从消防管网上接出，管道公称直径DN200，室外消火栓保护半径不大于150m，间距不大于120m（罐区间距不大于60m）。环状管网上设阀门将室外消防管道分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过5个。室外消防管道采用PE给水管，热熔连接。 7.1.3消防系统的控制与操作 消防系统正常运行时，由消防水泵房内自动稳压装置维持消防系统水压。当发生消防时，因流量较大、系统压力迅速下降，消防泵出水干管上设置的压力开关及高位消防水箱出水管上的流量开关均可自动启动消防泵供水。消防水泵接到报警信号到正常运转的自动启动时间不大于2min；泵房内可就地、手动控制；停泵只有手动一种方式。消防水池及高位消防水箱均设水位显示装置，信号显示到消防泵房和控制室；消防水池、消防泵房集水池及高位消防水箱均设高、低水位报警，信号传至控制室。 7.1.4灭火器材的配置 依据《建筑灭火器配置设计标准》GB 50140-2005及《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版），在各个建构筑物及生产区配置手提式、推车式磷酸铵盐干粉灭火器，控制室、总变电室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等处设置二氧化碳灭火器，用以扑救小型初期火灾。 灭火器材均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，具体布置数量详见下表： 表4.7-1 厂区建、构筑物灭火器材配置一览表 <table><tr><th>名称</th><th>型号</th><th>数量(具)</th></tr><tr><td rowspan="2">一车间</td><td>MF/ABC6</td><td>60</td></tr><tr><td>MFT/ABC20</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="2">二车间</td><td>MF/ABC4</td><td>42</td></tr><tr><td>MFT/ABC20</td><td>9</td></tr><tr><td rowspan="2">一仓库</td><td>MF/ABC4</td><td>36</td></tr><tr><td>MFT/ABC20</td><td>12</td></tr><tr><td>总变电室</td><td>MT7</td><td>4</td></tr><tr><td rowspan="2">二仓库</td><td>MF/ABC6</td><td>12</td></tr><tr><td>MFT/ABC20</td><td>8</td></tr><tr><td>办公楼</td><td>MF/ABC4</td><td>28</td></tr><tr><td>公辅用房</td><td>MF/ABC4</td><td>10</td></tr><tr><td>控制室</td><td>MT7</td><td>8</td></tr><tr><td>污水处理站</td><td>MF/ABC4</td><td>4</td></tr><tr><td>污水压滤室</td><td>MF/ABC4</td><td>4</td></tr><tr><td>西门卫</td><td>MF/ABC4</td><td>2</td></tr><tr><td>消防泵房</td><td>MF/ABC4</td><td>4</td></tr></table>	名称	型号	数量(具)	一车间	MF/ABC6	60	MFT/ABC20	12	二车间	MF/ABC4	42	MFT/ABC20	9	一仓库	MF/ABC4	36	MFT/ABC20	12	总变电室	MT7	4	二仓库	MF/ABC6	12	MFT/ABC20	8	办公楼	MF/ABC4	28	公辅用房	MF/ABC4	10	控制室	MT7	8	污水处理站	MF/ABC4	4	污水压滤室	MF/ABC4	4	西门卫	MF/ABC4	2	消防泵房	MF/ABC4	4			
名称	型号	数量(具)																																																
一车间	MF/ABC6	60																																																
	MFT/ABC20	12																																																
二车间	MF/ABC4	42																																																
	MFT/ABC20	9																																																
一仓库	MF/ABC4	36																																																
	MFT/ABC20	12																																																
总变电室	MT7	4																																																
二仓库	MF/ABC6	12																																																
	MFT/ABC20	8																																																
办公楼	MF/ABC4	28																																																
公辅用房	MF/ABC4	10																																																
控制室	MT7	8																																																
污水处理站	MF/ABC4	4																																																
污水压滤室	MF/ABC4	4																																																
西门卫	MF/ABC4	2																																																
消防泵房	MF/ABC4	4																																																

设计/设计变更的设计情况				实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																																						
<table><tr><td rowspan="2">储罐区</td><td>MF/ABC6</td><td>20</td></tr><tr><td>MFT/ABC20</td><td>6</td></tr><tr><td rowspan="2">LNG气化站</td><td>MF/ABC8</td><td>8</td></tr><tr><td>MFT/ABC35</td><td>2</td></tr></table>				储罐区	MF/ABC6	20	MFT/ABC20	6	LNG气化站	MF/ABC8	8	MFT/ABC35	2																															
储罐区	MF/ABC6	20																																										
	MFT/ABC20	6																																										
LNG气化站	MF/ABC8	8																																										
	MFT/ABC35	2																																										
表4.7-2 消防设施配置一览表																																												
<table><tr><th>名称</th><th>设置位置</th><th>型号</th><th>数量(个)</th></tr><tr><td>一仓库、罐区、LNG气化站</td><td>室外</td><td>SSF150/65-1.0</td><td>8</td></tr><tr><td rowspan="6">单栓室内消火栓</td><td>一车间</td><td>SN65，水枪口径19mm</td><td>12</td></tr><tr><td>二车间</td><td>SN65，水枪口径19mm</td><td>24</td></tr><tr><td>办公楼</td><td>SN65，水枪口径19mm</td><td>10</td></tr><tr><td>一仓库</td><td>SN65，水枪口径19mm</td><td>24</td></tr><tr><td>二仓库</td><td>SN65，水枪口径19mm</td><td>2</td></tr><tr><td>公辅用房</td><td>SN65，水枪口径19mm</td><td>4</td></tr><tr><td>移动式泡沫灭火装置</td><td>罐区</td><td>PY4/300</td><td>2</td></tr><tr><td>七氟丙烷气体灭火</td><td>设在办公楼中央控制室</td><td></td><td>1</td></tr></table>							名称	设置位置	型号	数量(个)	一仓库、罐区、LNG气化站	室外	SSF150/65-1.0	8	单栓室内消火栓	一车间	SN65，水枪口径19mm	12	二车间	SN65，水枪口径19mm	24	办公楼	SN65，水枪口径19mm	10	一仓库	SN65，水枪口径19mm	24	二仓库	SN65，水枪口径19mm	2	公辅用房	SN65，水枪口径19mm	4	移动式泡沫灭火装置	罐区	PY4/300	2	七氟丙烷气体灭火	设在办公楼中央控制室		1			
名称	设置位置	型号	数量(个)																																									
一仓库、罐区、LNG气化站	室外	SSF150/65-1.0	8																																									
单栓室内消火栓	一车间	SN65，水枪口径19mm	12																																									
	二车间	SN65，水枪口径19mm	24																																									
	办公楼	SN65，水枪口径19mm	10																																									
	一仓库	SN65，水枪口径19mm	24																																									
	二仓库	SN65，水枪口径19mm	2																																									
	公辅用房	SN65，水枪口径19mm	4																																									
移动式泡沫灭火装置	罐区	PY4/300	2																																									
七氟丙烷气体灭火	设在办公楼中央控制室		1																																									
表4.7-3 消防给水设备一览表																																												
<table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>型号及规格</th><th>数量</th><th>功率(kW)</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>电动消防泵</td><td>XBD7.6/60-150-460</td><td>2台</td><td>75</td><td>消防主泵</td></tr><tr><td>2</td><td>增压稳压设备</td><td>ZW(L)-II-X-B</td><td>1套</td><td>2.2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>消防水池</td><td>650m³</td><td>1座</td><td></td><td>分两格</td></tr><tr><td>4</td><td>高位消防水箱</td><td>有效容积12m³</td><td>1个</td><td></td><td>设在二车间顶部</td></tr></table>							序号	名称	型号及规格	数量	功率(kW)	备注	1	电动消防泵	XBD7.6/60-150-460	2台	75	消防主泵	2	增压稳压设备	ZW(L)-II-X-B	1套	2.2		3	消防水池	650m³	1座		分两格	4	高位消防水箱	有效容积12m³	1个		设在二车间顶部								
序号	名称	型号及规格	数量	功率(kW)	备注																																							
1	电动消防泵	XBD7.6/60-150-460	2台	75	消防主泵																																							
2	增压稳压设备	ZW(L)-II-X-B	1套	2.2																																								
3	消防水池	650m³	1座		分两格																																							
4	高位消防水箱	有效容积12m³	1个		设在二车间顶部																																							
7.1.5机动消防																																												
临城县设有专职的公安消防队，负责临城县的消防安全。该项目距离临城县消防大队约6km，车辆最快到达该项目时间约为8分钟，企业出现大的火灾事故可以进行救援。 工厂应经常与消防部门取得联系，主动接受消防部门的工作指导和检查，对消防设施根据规定定期进行维修及检查，使消防设备保持正常工作状态，随时可以投入使用。 以上部分构成了该项目的消防体系。																																												
7.1.6事故水池																																												

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
厂区内新建一座事故水池，有效容积大于1000m³，可满足当厂区发生火灾事故时收集有毒有害废水。厂区内雨水管道在出厂区前设置阀门转换井。当发生事故时，截断有毒有害废水出流，收集至事故水池。对收集的废水经厂区污水站处理达标后排入工业园区污水管网。 该事故水池平时为空池。			
7.2防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防自然灾害措施			
1. 抗震措施 根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）附录A确定，该项目所在地地震基本烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，地震分组为第二组。使用或生产过程中具有剧毒、易燃、易爆物质的厂房，当具有泄毒、爆炸或火灾危险性时，其建筑抗震设防类别为重点设防类（乙类），应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施。 2. 防地质灾害措施 建设项目场根据当地的地质资料显示，该项目未处于不良地质地段。该项目只要按规范要求做好建（构）筑物的地基设计、施工，可使地质危害降至可接受的程度。 3. 防洪措施 随时注意收听收看气象信息，做好防范工作。弄清楚该项目所在区域是一为洪水危险区域。疏通泄水、排水设施保持其畅通。 4. 雷击措施 雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾区爆炸事故的发生，其出现的几率一般较小。雷雨天气，特别是雷雨季节，若高大建（构）筑物、高大设备等避雷设施或接地设施的设计与施工不当，一旦被直击雷击中或发生感应雷击，就可能引起事故发生，可能导致设备管线破裂进而引起火灾爆炸或中毒事故。 该项目相关建（构）筑物、设备设施严格按照《建筑物防雷设计规范》等标准规范的要求，设计了防雷设施（防雷措施详见专篇4.4.3节），可以有效避免雷击带来的危险。 5. 风 如果建（构）筑物、设备在设计、施工过程中未考虑合适的风载荷，或者计算的风载荷有误，大风有可能对建（构）筑物或高设备造成危害，导致建（构）筑物或高设备倒塌，从而引发其它事故。该项目建构物均按照相关要求设计、施工、加固，有效的降低了风载荷的影响。 6. 气温 该地区冬季比较寒冷，在冬季可能因严寒而将管道、阀门冻坏引发泄漏事故并影响正常生产；为此，本次设计在可能因寒冷而结冻的管道、阀门、设备处加设保温、伴热等。	抗震措施、防地质灾害措施、防洪措施、雷击措施等，均按设计要求进行设置。	符合要求	相当
7.3防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标设施			
1. 防噪声措施 应选购低噪声设备，加强对设备的维护、保护及时转动装置进行润滑，尽量降低噪声。当噪声级达不到要求时则应采取隔声、消声、吸声等综合措施。对临时性噪声来源和不宜采取噪声控制措施的场所主要依靠个体防护用品（耳塞、耳罩等）防护。 2. 防灼烫措施 加强对热力管道等的保温措施，保温层外壁温度不得超过50℃。依据《高温作业允许持续接触时间限值》规定限制持续接触热时间。注意补充营养及合理膳食制度，供应防高温饮料。口渴饮水，少量多次为宜。 高温管线采用复合硅酸盐绝热。在生产中可能引起操作人员烫	设有防噪声、防烫伤等措施，防护栏及安全标志符合规范要求。	符合要求	相当

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																														
伤的高温设备采取隔热保护措施。高温介质的采样口，设置采样冷却器。 该项目40%二甲胺溶液、二乙胺、二正丁胺、N-乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、氢氧化钠、双氧水、硫酸、吗啉、次氯酸钠、120#溶剂油、二异丁烯、氯化铝具有一定的刺激性、腐蚀性、毒性需在涉及这些危险化学品的设备附近设置淋洗器（水源应有防冻措施），设置情况见下表。 表4.7-4洗眼器、淋洗器设置一览表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>设置位置</th><th>型号</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>洗眼器、淋洗器</td><td>一车间</td><td>BTF62</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>洗眼器、淋洗器</td><td>一仓库</td><td>BTF62</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>洗眼器、淋洗器</td><td>二仓库</td><td>BTF62</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>洗眼器、淋洗器</td><td>罐区</td><td>BTF62</td><td>5</td><td></td></tr></table> 3. 防高处坠落措施 有发生坠落危险和机械伤害场所或部位，设置相应按安全栏杆、网、罩、盖板等防护设施。各层平台设便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏设施。 平台、梯子的设计遵循《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》、《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》GB4053.1~3—2009的规定。平台采用4mm厚的花纹钢板，开敞位置的边缘设防护栏杆。钢梯的梯梁采用Q235B钢材制作。钢斜梯踏板采用厚度4mm的花纹钢板，钢直梯踏棍采用φ20mm的圆钢。 水池边、检修孔、工艺设备平台（高度大于2m）、贮罐、设备上部的边缘等位置设防护栏杆、围栏。防护高度为2m以下的，围栏、扶梯的防护栏杆高1050mm；防护高度为2m以上的，围栏、扶梯的防护栏杆高1200mm；采用Q235B的钢材焊接制作。防护栏杆的扶手采用外径φ33.5~50mm的钢管，立柱采用50×50×4角钢，立柱间隙为1000mm；横杆采用25×4扁钢，横杆与上、下构件的净间距330mm，挡板采用100×2扁钢制造。 4. 消防标志 按《消防安全标志的设置要求》GB15630-1995的要求设置消防安全标志，具体设置如下： 紧急出口、疏散通道处设置“紧急出口”标志。在远离紧急出口的地方，将“紧急出口”标志与“疏散通道方向”标志联合设置，箭头指向通往紧急出口的方向； 疏散通道或消防车道的醒目处设置“禁止阻塞”标志； 设有火灾报警电话的地方设置“火警电话”标志； 消防水泵接合器和不易被看到的地上消火栓等消防器具的地方，设置“消防水泵接合器”和“地上消火栓”等标志； 手动火灾报警按钮和固定灭火系统的手动启动器等装置附近必须设置“消防手动启动器”标志。 隐蔽式消防设备存放地点设“灭火设备”、“灭火器”和“消防水带”等标志； 消防器材、设备、管道、设施以及禁止进入的危险区域的栏杆采用红色； 厂区入口处设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“禁止带火种	序号	名称	设置位置	型号	数量	备注	1	洗眼器、淋洗器	一车间	BTF62	4		2	洗眼器、淋洗器	一仓库	BTF62	2		3	洗眼器、淋洗器	二仓库	BTF62	2		4	洗眼器、淋洗器	罐区	BTF62	5				
序号	名称	设置位置	型号	数量	备注																												
1	洗眼器、淋洗器	一车间	BTF62	4																													
2	洗眼器、淋洗器	一仓库	BTF62	2																													
3	洗眼器、淋洗器	二仓库	BTF62	2																													
4	洗眼器、淋洗器	罐区	BTF62	5																													

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较																								
”等标志。 5. 安全警示标志 按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《安全色》（GB2893-2008）的要求设置安全标志和安全色，具体设置如下： 禁止人员靠近的机器、设备、设施的防护栏杆采用红白相间的条纹，并设置“禁止靠近”的禁止标志； 化工装置区、罐区、危险化学品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。 皮带轮及其防护罩的内壁、防护栏杆、低矮的过梁、设备转动轴等危险处采用黄色。有转动设备处设置“当心机械伤人”的警示标志。 在道路路口、罐区等地设置“当心车辆”的警示标志。 在罐区、生产车间等设置“当心火灾”警示标示。 在生产装置存在高温表面处，设置“当心烫伤”提示标志。 6. 按《安全色》（GB2893-2008）、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的要求设置管路的涂色和安全标识。 表4.7-5 工艺管道的涂色表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>物质种类</th><th>基本识别色</th><th>颜色编号</th><th>备 注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水</td><td>艳绿</td><td>G03</td><td>一次水、循环水</td></tr> <tr> <td>水蒸汽</td><td>大红</td><td>R03</td><td>蒸汽</td></tr> <tr> <td>空气</td><td>淡灰</td><td>B03</td><td>空气</td></tr> <tr> <td>气体</td><td>中黄</td><td>Y07</td><td>气体管道</td></tr> <tr> <td>可燃液体</td><td>棕</td><td>YR05</td><td>二乙胺、二正丁胺、二甲胺水溶液、二异丁烯、二硫化碳等</td></tr> </tbody> </table> ①管道识别色标识方法：公称直径大于200mm的管道，在管道上以宽为150mm的色环标识；公称直径小于200mm的管道，在管道上以系挂的识别色标牌标识。 ②管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，字母、数字的最小字体，箭头的最小外形尺寸，应以能清楚观察识别符号来确定。 ③管道内的物质属于危险化学品的管道设置危险标识，表示方法：在管道上涂150mm宽黄色，在黄色两侧各涂25mm宽黑色的色环。 7. 风向标 在该项目最高二车间的房顶高处插红色旗帜作为风向标。 7.4个体防护装备 为操作人员配备必要的个体防护装备，可使操作人员免遭或者减轻事故伤害，是保护操作者不受职业危害的最后一道防线。按照该项目危险、危害的具体特点和《劳动防护用品监督管理规定》（国家安监总局令第1号）、《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008和《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）的要求等相关标准、文件的规定，为操作员配备个体防护装备。具体见主中表4.7-6 个体防护装备一览表。	物质种类	基本识别色	颜色编号	备 注	水	艳绿	G03	一次水、循环水	水蒸汽	大红	R03	蒸汽	空气	淡灰	B03	空气	气体	中黄	Y07	气体管道	可燃液体	棕	YR05	二乙胺、二正丁胺、二甲胺水溶液、二异丁烯、二硫化碳等			
物质种类	基本识别色	颜色编号	备 注																								
水	艳绿	G03	一次水、循环水																								
水蒸汽	大红	R03	蒸汽																								
空气	淡灰	B03	空气																								
气体	中黄	Y07	气体管道																								
可燃液体	棕	YR05	二乙胺、二正丁胺、二甲胺水溶液、二异丁烯、二硫化碳等																								
为操作人员配备必要的个体防护装备，可使操作人员免遭或者减轻事故伤害，是保护操作者不受职业危害的最后一道防线。按照该项目危险、危害的具体特点和《劳动防护用品监督管理规定》（国家安监总局令第1号）、《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008和《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）的要求等相关标准、文件的规定，为操作员配备个体防护装备。具体见主中表4.7-6 个体防护装备一览表。	按相关规范要求，为员工发放劳动防护用品，并监督员工正确佩戴。	符合要求	相当																								

设计/设计变更的设计情况	实际采纳情况	符合性	与标准水平比较
上述各种防护用品按照作业人员工种每人配备一套。防护手套、眼护具等易损物品按月配备。工作服、工作鞋、工作帽等物品可按年配备。防尘口罩、防毒面具视使用情况以旧换新。 管理人员、保卫、安全检查以及实习、外来参观者等有关人员，根据其经常进入的生产区域，配备相应的劳动防护用品。 以上劳动防护用品的配备可视生产实际情况依据规范要求适当调整。 劳动防护用品符合国家标准或者行业标准，加强劳动防护用品的管理，不得超过期限使用。			

（3）借鉴国内外同类项目所采取（用）的安全设施，并对每个安全设施说明依据

该项目在安全设施的建设中，未采取（用）国外同类项目的安全设施。采用的安全设施是国内通常采用的、比较普遍的安全设施。

（4）未采取（用）设计的安全设施

该项目基本采纳了《安全设施设计专篇》、《安全设施设计专篇（设计变更）》的安全设施，未采纳情况如下：

1）在《安全设施设计专篇》、《安全设施设计专篇（设计变更）》中，要求在公辅用房内设置200kW应急柴油发电机组1台，实际发电机功率为300kW，虽然与设计不符，但符合相关法律法规的规范要求。

2）在《安全设施设计专篇》、《安全设施设计专篇（设计变更）》中，要求在办公楼中央控制室设置七氟丙烷灭火器，实际未设置七氟丙烷灭火器，但设置了相应的手提二粉灭火器和手提二氧化碳灭火器。虽然与设计不符，但符合相关法律法规的规范要求。

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

该公司安全生产管理组织及机构健全、完善，制订了各级人员、各职能部门以及各岗位操作人员的安全生产责任制，安全职责明确。各级人员、各职能部门按各自的安全职责负责安全生产。

（2）安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司各种安全管理制度健全，制订了安全生产教育培训考核管理制

度、防火防爆管理制度、生产设施安全管理制度、安全检查及隐患排查治理管理制度等管理制度。通过查验制度执行情况的记录，其各种管理制度能够得到有效的执行。

（3）安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该项目制订了岗位安全操作规程，工艺成熟，操作人员能够按照安全技术规程和作业安全规程认真操作。各班组生产工艺记录齐全、完整。

（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

该项目劳动定员48人，公司设置了专职的安全生产管理机构——安全部，配备了专职安全管理人员2名。

（5）主要负责人和安全管理人員、特种作业人员培训取证情况

主要负责人和安全管理人員已经取得相应安全生产培训资格证书。该公司特种作业人员均取得中华人民共和国特种作业证，持证上岗。

（6）其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

其他从业人员经过了相应的三级安全教育和培训，经考试合格后上岗操作，安全生产意识较强，具有安全知识、专业技术、职业卫生防护知识和应急救援能力。

（7）安全生产投入的情况

该公司在安全生产中，用于安全投入的资金有计划、有实施，该项目安全设施投资占用比例符合相关法规要求，符合该项目建设安全投入的要求。

（8）安全生产的检查情况

该公司按照安全检查制度的规定，对生产设施、安全设施能够定期进行检查，发现问题能够及时处理。

（9）危险化学品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

经辨识，该项目不构成重大危险源。

（10）从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检

测情况

该公司为从业人员配备了符合国家相关标准的劳动保护用品（有工作服、工作鞋、防毒面具等）并按制度规定发放，失效或损坏后及时更换，在夏季为职工配备防暑降温药品、食品等，职工在操作中着装正确、规范，具体情况详见表2.10.7劳动防护用品设置一览表。

法定检验、检测的防护用品按规定的检测周期定期进行检验。平时对劳动防护用品能够进行正常的检查、维护保养，使劳动防护用品时刻处于正常完好、有效状态。

8.4.3技术、工艺控制措施

建设项目工艺来源单位有多年生产经验，生产工艺成熟可靠，多年未出现安全生产事故，在工艺设计和设备的选型上，符合国家相关标准和要求。

生产过程存在着一定的不安全因素，涉及的主要物质40%二甲胺溶液、二乙胺、N-乙基苯胺、哌啶、二硫化碳、120#溶剂油、乙醇具有燃爆炸性为易燃易爆物质，二硫化碳、二苯胺为高毒物品，如果物料泄漏，或工艺参数控制不当导致物料外泄溢出，遇明火、静电火花等激发能源极易发生火灾、爆炸，中毒和窒息事故；生产过程中同时存在着灼烫等危险有害因素。

为防止事故的发生，该项目采用较为可靠、稳定的生产工艺；生产、储存装置设计设置温度、压力、液位等仪器仪表、DCS自动控制系统，和独立的安全仪表系统（SIS），严格控制反应温度、压力、液位，防止系统超过工艺参数限值；当出现异常情况采用降温措施，严格控制反应温度。再者，在生产现场、罐区配备安全设施，预防事故的发生。

为此，该生产工艺采用上述控制手段后，能够准确、及时地掌握生产过程中参数变化情况，同时采取防止易燃易爆的积聚等相应的安全措施，对预防事故、控制事故、减少和消除事故影响起到积极的作用。因此，该项目所采用的生产工艺技术成熟稳定，安全可靠。

8.4.4装置、设备和设施

（1）装置、设备和设施的试运行情况

该项目各设备调节阀、可燃气体检测报警装置等，试运行期间设备、设施运行良好。

（2）装置、设备和设施的检修、维护情况

该公司制定了设备、设施检修、维护制度，定期进行检查，按规定进行了装置维护、保养工作。

（3）装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目对该项目中法定检验、检测的特种设备经相关部门全部进行了检测、合格，全部办理了使用登记证。相关的安全附件安全阀、压力表等经过检测合格后使用。

8.4.5事故及应急管理

该公司已经建立了应急预案体系，并依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，制定生产安全事故应急预案、专项预案及现场处置方案。

该公司成立应急指挥部，应急指挥部设在综合管理部，负责日常工作，主要负责人任总指挥，下设应急小组。发生事故时，公司主要负责人（总经理）任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。

该预案于2024年1月22日在临城县应急管理局进行了备案，备案编号130522-2024-0005，配备了必要的应急救援器材并制订了应急救援演练计划。企业于2023年10月进行了应急预案演练，记录了演练过程，并针对演练进行了总结。

8.4.6公用工程的满足性分析

（1）供配电

1) 电源

该项目在公辅用房内设置10kV配电室，单回路10kV，为全厂用电设备

供电。低压主接线采用单母线分段运行方式，每两段母线中间设母联断路器，正常运行时两段母线分列运行，母联断路器断开；当一台变压器故障检修时，母联断路器手动合闸，另一台变压器可承担全部重要负荷的供电。

根据用电负荷分布情况，公辅用房内设置低压配电室，负荷总容量为2235kW，计算补偿后运行总容量为1948kW，厂内现有10/0.4kV干式变压器250kVA1台，500kVA1台，2000kVA的变压器1台，（负载率约为71.7%），以保证所有用电设备的正常运行。

该项目在公辅用房内设置柴油发电机房，设应急柴油发电机组1台（300kW）。在低压配电室内设置消防应急母线段，负责全厂消防用电设备的应急电源供电。

2) 负荷等级

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中对负荷分级的规定，并结合该项目实际情况和工艺生产特点，该项目PLC、DCS、SIS系统、气体检测报警系统用电负荷为一级负荷中特别重要负荷供电，其他用电（包含消防用电、应急照明、排烟风机、火灾报警控制器、消防广播等）按二级负荷进行设置。其余用电设备均为三级负荷。该项目设置UPS作为PLC、DCS、SIS控制系统、气体检测报警系统用电的不间断电源，其余用电设备采用双电源供电，由厂区临近原料电力室低压柜备用回路引来电压等级为380V的一路低压电源，为保证安防、网络、电话等设备的供电可靠性，厂区内设300kW柴油发电机一台做为备用电源。能够满足供电要求。为保证有毒气体检测/可燃气体检测系统的可靠性，在控制室内设置UPS电源。

3) 供配电及线路敷设

该项目供配电系统采用TN-C-S系统，放射式配电，各用电设备均由低压配电室供电。厂区电缆沿电缆桥架敷设与直接埋地敷设相结合，车间内电缆沿电缆桥架敷设。

（2）爆炸危险环境划分

1) 一车间：甲类车间。甲类区为2区爆炸危险环境（爆炸介质为二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、哌啶、吗啉、乙醇、120溶剂油、二硫化碳等），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），电气设备为隔爆型，由二硫化碳产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II CT6Gb，由其它介质产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II BT6Gb。

2) 二车间：丙类车间，局部有硬脂酸镁粉尘，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），硬脂酸镁产生的爆炸危险区域属于22区，该环境内的电气设备防爆等级不低于Ex td IIIB Db。

3) 罐区：甲类罐区。甲类区为2区爆炸危险环境（爆炸介质为二甲胺、二乙胺、二正丁胺、二异丁烯、二硫化碳等），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，电气设备为隔爆型，由二硫化碳产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II CT6Gb，由其它介质产生的爆炸危险区域内级别和组别为Exd II BT6Gb。

4) LNG气化站：为2区爆炸危险环境（爆炸介质为天然气），依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），电气设备为隔爆型，级别和组别为Exd II BT6Gb。

（3）给水

该项目水源接自工业园区供水管网，供水能力为110m³/h。该项目一次水用量为71.45m³/h，主要用于锅炉用水，循环水补水、生活及绿化用水、分析化验用水；消防补水水量为14m³/h；项目合计需水量为85.45m³/h。工业园区供水管网供水能力可以满足项目需要。

（4）排水

厂区排水系统按清污分流的原则，划分为生产、生活污水排水系统和雨水排放系统。

生产、生活污水进入厂内污水处理站处理，达标后排入工业园区污水

管网。

雨水经雨水口收集后，通过厂区雨水管网排入工业园区雨水管网。

厂区排水体制：

1) 污染区初期雨水进入事故池，初期雨水量 320m^3 ，经厂区污水站处理达标后排入工业园区污水管网；其余雨水排入工业园区雨水管网；

2) 生产废水、循环水系统排污水及生活污水排入厂区污水站处理，达标后排入工业园区污水管网。

3) 事故废水：事故状态下的消防最大用水量、事故液体的泄漏量及初期雨水量之和，即为事故产生的污水量，合计为 985m^3 。

厂区设一座事故水池，有效容积 1000m^3 ，可在厂区发生火灾事故时收集有毒有害废水。厂区内雨水管道在出厂区前设置闸门转换井。当发生事故时，截断有毒有害废水出流，收集至事故水池。对收集的废水经厂区污水站处理达标后排入工业园区污水管网。

（5）消防系统

该项目严格按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求进行消防器材配备。根据该项目的火灾危险特性，遵循设计规范之规定，确定采用水消防系统，同时配备建筑灭火器，并依托当地消防队的消防力量。

1) 消防水

消防给水系统，由消防水池、消防水泵、自动稳压装置及室内外独立的消防管网组成。

消防水池分两格，每格有效容积为 325m^3 ，合计 650m^3 ；消防泵房内设型号为XBD7.6/60-150-460消防泵（一级负荷）1台，配用电机功率为75kW，参数为 $Q=60\text{L/s}$ ， $H=76\text{mH}_2\text{O}$ ；备用泵选用柴油消防泵，型号为XBC7.7/60-W200-30X3/2消防泵1台，功率为75kW，参数为 $Q=60\text{L/s}$ ， $H=77\text{mH}_2\text{O}$ 。消防水泵轴线在最低有效水位以下，确保消防水泵自灌吸水。

消防水泵房内设自动稳压装置1套（配稳压泵2台、 $\Phi 1000$ 气压罐1个），维持平时消防管网压力。二车间顶部设消防水箱间，内设有效容积不小于 12m^3 的高位消防水箱，以满足全厂火灾初期消防用水量的要求。

经计算，该项目消防用水量最大单元为二车间，一起火灾灭火用水量为 648m^3 。厂区设置 650m^3 消防水池一座，消防泵房内设有消防泵2台（型号XBD7.6/60-150-460，一备一用），增压稳压设备1套（配稳压泵2台、 $\Phi 1000$ 气压罐1个），在二车间顶部设消防水箱间，内设有效容积不小于 12m^3 的高位消防水箱，能够满足项目消防系统要求。

2) 灭火器

根据该项目各个建筑物生产的火灾危险性类别及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置建筑灭火器，该项目手提式灭火设置在消火栓箱的下部或灭火器箱内。灭火器设置于灭火器箱内，灭火器其铭牌朝外，其顶部离地面高度 1.0m ；底部离地面高度 0.08m ，灭火器箱未上锁。

（6）采暖：

该项目根据供热负荷情况，由厂区锅炉房设一台蒸汽锅炉和一台导热油锅炉，采用天然气作为燃料，用量 $276\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

该工程反应釜升温、水浴保温及厂区冬季采暖采用蒸汽为热媒，非采暖期蒸汽用量为 1.8t/h （采暖期为 2.4t/h ），该项目设两台（一开一备）锅炉，采用天然气清洁能源，可满足该项目用热需求。

（7）通风：

1) 一车间

①一车间内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。根据规范GB50019-2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；上排1/3，下排2/3，风机的启动方式为手动启动和自动启动。车间局部排

风通过集气罩回收至活性炭吸附装置净化处理。

②局部排风：

第一防火分区：反应釜废气通过风管收集后，经过活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。

第二防火分区：烷基（苯基）二硫代甲酸钠反应釜废气，二硫代吗啉合用一套空气处理装置，废气通过风管收集，其中前者只经过活性炭处理，后者经过碱洗+活性炭处理，合格后再由风机排到大气，烟囱高25米。

吸风罩的风管直径为200mm，设备尾气管道直径为150mm。

第一防火分区，风量3000m³/h接活性炭的管径为400mm。

第二防火分区风量2000m³/h接活性炭的管径为320mm。

2) 二仓库（甲类）

二仓库内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆方形壁式轴流风机进行通风。根据规范GB50019-

2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；上排1/3，下排2/3，风机的启动方式为手动启动和自动启动。

3) 锅炉房

锅炉房内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用防爆轴流风机进行通风。根据规范GB50019-

2015中6.4.3条正常通风次数不小于6次/h，事故通风次数不小于12次/h；风机的启动方式为手动启动和自动启动。

4) 消防泵房等

消防泵房等内通风采用自然通风和机械通风相结合的通风方式。自然通风采用外窗、外门进行通风，机械通风采用轴流风机进行通风。

消防水泵房等有害物质余热等。根据规范GB50019-2015中6.3.8条正常通风次数不小于1次/h，风机的启动方式为手动启动。在泵房出、入口内、外处便于操作的地点分别设置电器开关。

（8）事故通风

一车间、二仓库、燃气锅炉房可能突然放散大量有爆炸危险气体，设置事故通风装置。事故通风量由正常通风系统与事故通风系统共同保证。

事故排风机启动采用两种方式：

- 1) 手动启动：在室内、外便于操作的地方设置电气开关。
- 2) 自动启动：风机与爆炸危险气体检测系统联锁启动。

事故通风量见下表：

表8.4.6-1 事故通风量一览表

序号	车间名称	通风形式	规范规定的换气次数（次/h）	换气次数（次/h）	通风量（m ³ /h）
1	一车间	机械通风	12	12	156758
2	燃气锅炉房	机械通风	12	12	17856
3	二仓库	机械通风	12	12	37419

（9）空气调节

1) 二车间空调系统计算送风量12323m³/h、16887 m³/h和16250 m³/h回风量10091 m³/h、9836 m³/h和6258 m³/h，新风量3645 m³/h、8740m³/h和5660m³/h。

2) 办公楼无菌室及一般区域设2台空调，风量为2778m³/h、5488 m³/h回风量1410m³/h，新风量2728m³/h、5488m³/h和洁净空调系统空气处理采用三级过滤，初效、中效过滤器段（设置在组装空调机组内）及高效过滤器送风口。

3) 冬季空气处理：空调系统的热媒来自热力站，在组装空调器机组内设蒸汽加热器，用于将空调系统内的循环空气加热到规定的温度；如果空气的湿度小于规定要求，通过组装空调器机组上设置的干蒸汽加湿器向空调系统中加入干蒸汽，提高系统的含湿量到规定值。

4) 空调系统内的循环空气经降温、去湿（夏季）或加热、加湿（冬季）处理到送风参数后，经空调风管送入个房间。空调机组的运行采用自动控制。

5) 空调风管采用优质镀锌薄钢板制作。风管保温材料采用闭孔橡塑

。风阀采用铝合金材质。空调机组冷水、热水（蒸汽）管道采用热轧无缝钢管（GB/T 8163-2008）。冷水管保温采用闭孔橡塑管壳，热水（蒸汽）管道保温采用离心玻璃棉管壳。

8.5 现场检查出的问题及对策措施

依据国家有关法律、法规及相关标准规范的要求，对该项目验收过程发现的问题提出安全对策及改进建议。

表8.5 现场不符合项一览表

序号	现场存在的安全隐患	依据	对策措施与建议
1	未在LNG天然气站的入口处，设置人体静电的导除装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第4.2.10条	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。

8.6 整改完成情况

根据表8.5
建设项目存在的问题与改进建议，建设单位进行了整改。对整改情况，我公司评价人员到现场进行了复查，整改后符合相关要求。

表8.6 整改复查情况确认一览表

序号	不符合项内容	依据标准	整改完成情况	结论
1	未在LNG天然气站的入口处，设置人体静电的导除装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第4.2.10条	已经在LNG天然气站的入口处，设置人体静电的导除装置。	符合

整改前后照片：

整改前，未在LNG天然气站的入口处，设置人体静电的导除装置。	整改后，已经在LNG天然气站的入口处，设置人体静电的导除装置。
--------------------------------	---------------------------------



9 安全评价结论和建议

9.1 安全评价结论

经对该项目的现场检查，对相关资料的分析以及定性和定量分析评价，我公司就河北秦达药业有限公司新建年产9879.8吨橡胶助剂、高档润滑

油用添加剂和镁系列产品等精细化工项目（一期工程）安全设施竣工验收的安全评价结论如下：

（1）该项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

①经过对该项目危险、有害因素的分析、辨识与周边环境、设施的相互影响及当地自然条件对项目的影响等安全条件进行分析评价，该项目厂址的地质条件适宜该项目建设，该项目与周边设施的外部安全防护距离符合要求；

②项目的总平面布置及建筑物之间的间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版），《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等国家规定的规定。

（2）该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

在项目施工建设过程中，《安全设施设计专篇》、《安全设施设计专篇（设计变更）》中提出的安全设施在建设时基本全部采用。未采用的虽然未符合设计要求，但也符合相关法律法规的要求。该项目采用的安全设施水平与在国内普遍采用的水平相同。

（3）该项目试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

在该项目试生产时，安全设施同时投入了使用，经过企业生产技术人员和操作人员的共同努力，该项目在试生产期间运行平稳，试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性已达到设计的要求。

（4）该项目试生产后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的情况

该项目通过试生产后，生产比较平稳、正常，其安全设施完善、有效，具备了国家《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》对安全生产条件的要求，达到了法律法规规定的安全生产条件。

（6）设计、施工单位资质及安全设施检验情况

该项目安全设施设计专篇的编制单位为山东鸿运工程设计有限公司，资质范围：化工石化医药行业乙级；化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；电力专业（送电工程、变电工程）专业丙级，市政行业（城镇燃气工程、热力工程）专业乙级；建筑行业（建筑工程乙级；环境工程（水污染防治工程、大气污染防治工程中）专项乙级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的乙级专项工程设计业务。资质证书编号：A237010050。

该项目施工单位为：河南颍淮建工有限公司，地基基础工程专业承包壹级；起重设备安装工程专业承包壹级；消防设施工程专业承包壹级；建筑机电安装工程专业承包壹级；环保工程专业承包壹级等。资质证书编号：D341021212。

建设项目安全设施竣工后，进行了相关检验、检测。

（7）危险化工工艺控制、重点监管的危化品监管情况

该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

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），公司对重点监管的危险化学品二甲胺溶液、二硫化碳的安全措施和事故应急处置原则符合规定要求。

综上所述，该项目的安全设施符合国家现行有关安全生产方面法律、法规和部门规章及标准的规定要求。

建设项目试生产（使用）后具备了国家现行有关安全生产法律、法规、规范、标准规定和要求的安全生产条件，具备了安全设施竣工验收的条件。

9.2 建议

为了保证该项目在今后生产过程中安全生产，保持安全设施及其安全生产条件持续有效，预防和减少事故发生，提出以下建议：

9.2.1 安全设施的更新与改进

企业应按照国家相关要求，对安全设施不断进行更新和改进，严格执行企业制定的各项管理制度，保障安全生产投入。

（1）安全设施是该建设项目能够安全运行的重要保证，企业应对安全设施加强管理，定期检查、检验、更新与改进。

（2）对消防设施、器材应加强日常管理和维护，依据相关标准规范建立消防设施、器材的巡查、检测、维修保养等管理档案，记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位（人员）、更换药剂的时间等有关情况，严禁损坏、挪用或擅自拆除、停用。

灭火器材应按《灭火器维修》（XF95-2015）第7.1条、第7.2条进行定期检查检修。作业人员要做到每天进行检查，管理人员要定期进行检查，发现不符合要求的要及时修理、联系有关单位充装、报废更换。

（3）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。保持安全警示标志的完好，发现有破损或不清晰的现象要及时更新。

（4）做好对防雷防静电设施的维护工作并定期进行检测、及时维修更换，保证防雷、防静电设施可靠有效。

（5）其他安全设施要按规定及时进行更新。

9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

企业应当加强安全生产管理，不断改进和完善安全条件，维护安全设备设施，保持安全生产条件。建议企业按照国家相关的法律法规、标准的要求，加强本企业的安全条件与生产工作，认真按照国家安全生产方面相关的法律法规、标准要求，对安全生产条件不断完善与维护，使安全生产条件时刻处于完善、完好状态。

9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

建议企业加强对主要生产设备（设施）及特种设备的管理，按制度要

求进行检查、维护保养和修理不合格者不得使用；对特种设备该更新时应及时更新，保证主要装置、设备（设施）和特种设备的正常使用。

9.2.4 人员配置

根据《中华人民共和国安全生产法》第二十四条
矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。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。

该公司设置了专门的安全生产管理机构——安全部，并配备了专职安全生产管理人员2人。

主要负责人、安全管理人员、特种作业人员持证上岗。其它岗位人员经考核合格后，方可上岗作业。

9.2.5 安全生产投入

建议企业按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）的通知的要求，合理提取安全生产费用，专项用于安全生产投入，不断改善、提高安全生产条件，保证安全生产。

9.2.6 安全生产风险管控和隐患排查治理

建议加强双控体系的运行管理，定期检查企业安全经营状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进建议及措施。企业应每年开展一次全面辨识，该项目运行前，企业应及时开展专项辨识，并根据辨识情况及时调整风险管控信息台账。

10 与建设单位交换意见的情况结果

在本次评价过程中多次与建设单位交流沟通，从各个方面互通情况，充分商讨、研究交换意见。对评价组提出的一些提高本质安全程度的意见，该项目均引起足够重视，积极协调解决。

本评价报告初稿完成后，评价组又将评价结果及评价结论与建设单位交换了意见，建设单位对评价过程结果、结论比较满意，同意本评价结论。

安全评价报告附件

附件1

平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及评价过程制作的图表

1. 区域位置图（见附录）；
2. 周边关系图（见附录）；
3. 总平面布置图（见附录）；
4. 设备布置图（见附录）；
5. 工艺流程图（见附录）；
6. 防雷接地平面图（见附录）；
7. 爆炸危险区域划分图（见附录）；
8. 消防设施平面布置图（见附录）；
9. 可燃气体检测平面布置图（见附录）。