

前 言

宁夏庆华煤化有限公司隶属于宁夏庆华煤化集团有限公司，位于宁夏回族自治区吴忠市太阳山移民开发区，于 2018 年 12 月 13 日注册成立，注册资本一亿元整，法定代表人徐敦信，公司主要从事焦炭的生产、加工及销售；粗苯、煤焦油、硫磺、甲醇、液氧、液氮的生产及销售（仅限厂区范围内销售）。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）：该公司合成氨车间液氨罐区储存单元构成一级危险化学品重大危险源；综合罐区甲醇成品罐区储存单元构成三级危险化学品重大危险源；综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元构成三级危险化学品重大危险源；化产车间粗苯罐区储存单元构成四级危险化学品重大危险源；合成氨车间生产单元构成四级危险化学品重大危险源；甲醇车间甲醇中间罐区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2021]第 88 号）第四十条规定：“生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。”重大危险源安全评估是以辨识重大危险源为目标的安全评估过程，它是利用系统安全过程的方法对重大危险源存在的危险性进行定量和定性分析，得出该重大危险源发生危险的可能性及其后果严重程度的过程，是寻找用最少的安全投资，得出最有成效的控制重大危险源的途径，使过程存在的风险程度控制在可承受范围的全过程。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院进一步加强安全生产工作的决定》等法律、法规、文件精神 and 应急管理部门的要求，宁夏庆华煤化有限公司委托我公司对其普查登记的重大危险源单元进行安全评估工作。

接到委托后，我公司组织有关技术人员组成安全评估组，评估组成员认真地对委托方提供的技术资料、图纸等进行了查阅，对生产现场进行了实地勘察，咨询调研。按照国家有关法律、法规、标准、规范、规程和评估导则等有关规定、要求，针对宁夏庆华煤化有限公司危险化学品重大危险源生产运行中可能存在的危险、有害因素及其危害程度进行了全面识别与分析。并根据评估需要，选择科学、合理的评估模型对可能发生的

事故种类及严重程度进行定性、定量评估。在此基础上，进行危险化学品重大危险源等级划分；对照相关规范和标准要求，提出防范事故的安全措施和建议；最后得出评估结论。

委托方提供的证件、文件和资料是本评估报告的重要依据，应对其真实性负责。若委托方提供虚假的证件、文件、资料等，我公司将不承担法律责任。我公司在委托方提供的证件、文件、资料的基础上，遵循政策性、科学性、公正性、针对性的原则开展评估工作。

在危险化学品重大危险源安全评估过程中，得到了宁夏庆华煤化有限公司安全生产管理部门及相关部门技术人员的大力支持和协助，在此表示衷心感谢。

非常用术语、定义及符号的说明

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

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

〔**危险因素**〕 对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

〔**有害因素**〕 影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损坏的因素。

〔**危险程度**〕 对人造成伤亡和对物造成突发性损坏的尺度。

〔**有害程度**〕 影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对物造成慢性损坏的尺度。

〔**事故**〕 事故是造成人员伤亡、财产损失、环境破坏，违背人们意愿的意外事件。事故的发生往往伴随着能量和危险物质的意外释放。

〔**重大事故**〕 重大事故是在一项活动过程中发生的重大火灾、爆炸或毒物泄漏事故，并给现场人员、公众带来严重危害，或对财产造成重大损失，对环境造成严重污染。

〔**事故隐患**〕 事故隐患是指作业场所、设备及设施的不安全状态，人的不安全行为和管理上的缺陷，是引发安全事故的直接原因。事故隐患是控制危险源的安全措施的失效或缺失。

〔**危险源**〕 危险源是导致事故发生的根源，是具有潜在意外释放的能量和（或）危险有害物质的生产装置、设施或场所。

〔**危险化学品重大危险源**〕 长期地或者临时地生产、储存、使用 and 经营危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

〔**单元**〕 涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

〔**临界量**〕 某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

〔**生产单元**〕 危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分割界线划分为独立单元。

〔**储存单元**〕 用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立单元。

〔**风险**〕 发生特定危害事件的可能性以及发生事件后果严重性的结合。

[定量风险评价] 对某一装置或作业活动中发生事故频率和后果进行定量分析，并与可接受风险标准比较的系统方法。

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

[社会风险] 能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

[安全设施] 企业（单位）在生产、经营活动中将危险、有害因素控制在安全范围内及预防、减少、消除、危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

目 录

第一章 编制说明	1
1.1 评估目的	1
1.2 评估对象	1
1.3 评价范围	1
1.4 评估分级程序	1
1.5 评估工作内容	2
第二章 重大危险源安全评估的依据	3
2.1 国家法律、法规	3
2.2 地方法规、规章	3
2.3 部门规章及规范性文件	4
2.4 标准、行业标准	6
第三章 被评估单位基本情况	8
3.1 被评估单位简介	8
3.2 自然环境概况	8
3.3 区域位置及周边环境	9
3.4 总平面布置、构筑物及储罐	12
3.4.1 总平面布置	12
3.4.2 建构筑物	18
3.4.3 储罐区	20
3.5 生产工艺、设备设施情况	20
3.5.1 工艺方案	20
3.5.2 工艺系统主要设备	42
3.6 公用工程及辅助设施	63
3.6.1 供配电	63
3.6.2 给排水	63
3.6.3 消防	64
3.6.4 自动控制	65
3.6.5 通信	66

3.6.6 通风	75
3.7 安全管理	76
3.7.1 公司组织机构	76
3.7.2 安全组织及管理	76
3.7.3 安全生产管理制度、操作规程及责任制	77
3.7.4 应急救援预案及演练	84
3.7.5 安全管理及特种作业人员	84
第四章 重大危险源基本情况	88
4.1 重大危险源基本情况	88
4.2 重大危险源安全管理现状及已采用的安全措施	91
4.3 重大危险源安全管理的符合性评价	92
4.3.1 重大危险源安全管理情况检查	92
4.3.2 应急救援安全评估	96
4.3.3 重大危险源安全评估结果分析	99
第五章 危险化学品重大危险源辨识及分级	101
5.1 辨识及分级依据	101
5.2 重大危险源辨识	103
5.3 危险化学品重大危险源分级	108
5.4 危险化学品重大危险源分级结果	112
第六章 事故发生的可能性及危害程度	114
6.1 主要危险、有害因素辨识	114
6.2 危险有害因素分析	121
6.2.1 自然危险、有害因素分析过程	123
6.2.2 工艺过程及设备危险因素分析过程	124
6.2.3 储运过程危险有害因素分析	124
6.3 个人风险和社会风险	130
6.3.1 个人风险和社会风险依据	131
6.3.2 个人风险和社会风险结果	135
6.4 典型事故案例	140
第七章 危险化学品重大危险源安全条件分析	145

7.1 重大危险源与周边重点防护目标距离情况	145
7.2 可能受事故影响的周边场所和人员情况	145
7.3 周边环境对重大危险源的影响	146
第八章 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施.....	147
8.1 重大危险源安全管理措施	147
8.2 安全技术措施	148
8.3 重大危险源监控系统	149
第九章 安全对策措施建议	151
第十章 评估结论与建议	156
附 录	158

此件按照应急管理部和1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第一章 编制说明

1.1 评估目的

本次安全评估的主要目的有：

(1) 通过危险化学品重大危险源评估，对危险化学品重大危险源存在安全缺陷和事故隐患进行整改和治理，采取有效措施，消除事故隐患，确保安全生产。

(2) 建立和完善危险化学品重大危险源监控和管理的规章制度，建立危险源监控、治理长效机制。

(3) 完善危险化学品重大危险源监控、监测措施和应急救援预案，切实落实危险源监控、监测，定期组织事故应急救援演练。

(4) 将危险化学品重大危险源的登记、检测、监控、应急救援工作同事故隐患的排查治理结合起来，统筹安排，加强对危险化学品重大危险源的监控措施的落实同时，加大对现场隐患的排查治理力度，确保安全生产。

1.2 评估对象

宁夏庆华煤化有限公司危险化学品重大危险源。

1.3 评价范围

依据委托，确定本次评估的范围为：已建的 3 套生产装置：1 套 110 万吨/年焦化装置；1 套 15 万吨/年焦炉尾气制甲醇装置；1 套 8 万吨/年甲醇尾气制合成氨装置；空分装置。6 处储罐区：综合储罐区粗苯、焦油储罐区，1 座 950m³ 粗苯储罐，4 座 950m³ 焦油储罐；综合储罐区精甲醇储罐区，2 座 10000m³ 精甲醇储罐；合成氨装置液氨储罐区，2 座 1000m³ 液氨球罐；化产区粗苯储罐区，2 座 154m³ 粗苯储罐；化产区焦油储罐区，2 座 500m³ 焦油储罐；中间甲醇储罐区（位于甲醇生产区），2 座 400m³ 精甲醇储罐，2 座 500m³ 粗甲醇储罐。以及与构成危险化学品重大危险源装置相配套的给排水、供配电、自动控制、供热供气、火炬排放、消防等公辅设施，安全管理、应急管理和应急设施力量。

1.4 评估分级程序

本次安全评估的程序见图 1.4-1：

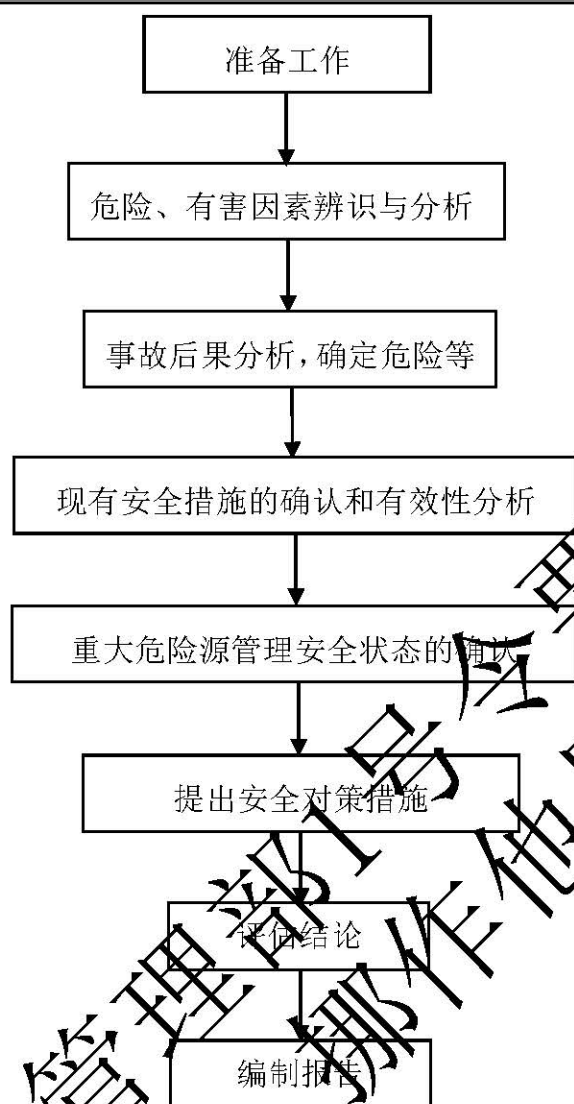


图 1.4 重大危险源评估程序框图

1.5 评估工作内容

- 1、前期准备：确定评估对象、评估范围、现场勘察、资料收集等；
- 2、危险有害因素辨识：采用资料分析、系统分析的方法，结合作业工艺、现场检查结果进行危险、有害因素辨识；
- 3、危险化学品重大危险源评估：发生事故的可能性、类型及危害程度；
- 4、提出安全对策措施：针对作业过程中的主要危险、有害因素提出安全防范的对策措施；
- 5、综合论证：做出评估结论，编制评估报告。

第二章 重大危险源安全评估的依据

2.1 国家法律、法规

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号公布，2021年6月10日主席令第88号第3次修正，2021年9月1日起实施）
- 2、《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第60号公布，2018年12月29日主席令第24号第4次修正，2018年12月29日起实施）
- 3、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号公布，2018年12月29日主席令第24号第2次修正，2018年12月29日起施行）
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会令第2号公布，2014年4月24日主席令第9号第2次修订，2015年1月1日起施行）
- 5、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第4号公布，2021年4月29日主席令第81号第3次修正，2021年4月29日起施行）
- 6、《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令第65号公布，2012年12月28日主席令第73号第1次修正，2013年7月1日起施行）
- 7、《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日起施行）
- 8、《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，2007年11月1日起施行）
- 9、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第344号公布，2013年12月国务院令第645号第2次修订，2013年12月7日起实施）
- 10、《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第493号，2007年6月1日施行）
- 11、《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第375号公布，2010年12月20日国务院令第586号第1次修订，2011年1月1日起实施）

2.2 地方法规、规章

- 1、《宁夏回族自治区安全生产条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第36号公布，2015年11月26日人大常委会公告第29号第1次修订，2016年1月1日起施行）
- 2、《宁夏回族自治区实施<中华人民共和国消防法>办法》（宁夏回族自治区人民代

表大会常务委员会公告第 69 号公布, 2020 年 11 月 25 日人大常委会公告第 42 号第 2 次修正, 2020 年 11 月 25 日实施)

3、《宁夏回族自治区人民政府关于印发<宁夏回族自治区危险化学品重大危险源监控管理办法的通知>》(宁政发[2008]77 号, 2008 年 5 月 12 日实施)

4、《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于印发<宁夏回族自治区生产安全事故应急预案管理办法(试行)>》(宁政办发[2011]117 号, 2011 年 7 月 11 日实施)

5、《宁夏回族自治区人民政府办公厅转发自治区安监局关于进一步加强危险化学品安全生产工作意见的通知》(宁政办发[2009]247 号, 2009 年 11 月 15 日实施)

6、《宁夏回族自治区有限空间作业安全生产监督管理办法》(宁夏回族自治区人民政府令第 50 号公布, 2019 年 12 月 4 日宁夏回族自治区人民政府令第 108 号第 1 次修正, 2019 年 12 月 4 日实施)

2.3 部门规章及规范性文件

1、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 30 号公布, 2015 年 5 月 29 日安监总局令第 80 号第 2 次修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

2、《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 3 号公布, 2015 年 5 月 29 日安监总局令第 80 号第 2 次修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

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

4、《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 17 号公布, 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号第 2 次修正, 2019 年 9 月 1 日实施)

5、《消防监督检查规定》(公安部令第 36 号公布, 2012 年 7 月 17 日公安部令第 120 号第 3 次修订, 2012 年 11 月 1 日实施)

6、《职业病危害因素分类目录》(国卫疾控发(2015)92 号)

7、《产业结构调整指导目录(2019 年本)(2021 年修订)》(国家发展和改革委员会令第 49 号, 2021 年 12 月 30 日实施)

8、《危险化学品目录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局、工业和信息化部第十部门公告 2015 年第 5 号, 2015 年 5 月 1 日实施)

9、《生产经营单位安全培训规定》(2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 3 号公布, 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第 2 次修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

10、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全监管总局令第40号公布，2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正，2015年7月1日实施）

11、《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第70号公布，2011年5月3日国家质量监督检验检疫总局令第140号第1次修订，2011年7月1日实施）

12、《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23号，2010年7月19日实施）

13、《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）

14、《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）

15、《财政部、安全监管总局关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企[2012]16号）

16、《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）

17、《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）

18、《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）

19、《国家安全生产监督管理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）

20、《国家安全生产监督管理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）

21、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化学工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）

22、《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发危险化学品重大危险源备案文书的通知》（安监总厅管三〔2012〕44号）

23、《国家安全生产监督管理总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号）

24、《国家安全生产监督管理总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）

25、《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（安监总管三〔2017〕121号）

2.4 标准、行业标准

- 1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 2、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）
- 3、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）
- 4、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）
- 5、《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）
- 6、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- 7、《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- 8、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009）
- 9、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 10、《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB 50011-2010）
- 11、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 12、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 13、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）
- 14、《工业金属管道设计规范（2008版）》（GB 50316-2000）
- 15、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 16、《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T 14285-2006）
- 17、《气体灭火系统设计规范》（GB 50370-2005）
- 18、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB 50493-2019）
- 19、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）
- 20、《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- 21、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- 22、《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）
- 23、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）
- 24、《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）

- 25、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 26、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 27、《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 28、《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）
- 29、《火灾分类》（GB/T 4968-2008）
- 30、《安全色》（GB 2893-2008）
- 31、《消防安全标志》（GB 13495.1-2015）
- 32、《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）
- 33、《个体防护装备配备规范》（GB/T 39800.1-2020）
- 34、《压力容器使用管理规则》（TSG 21-2016）
- 35、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 36、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- 37、《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）
- 38、《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ 3018-2008）
- 39、《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ/T 3047-2013）

第三章 被评估单位基本情况

3.1 被评估单位简介

宁夏庆华煤化有限公司成立于 2018 年 12 月 13 日，注册资本壹亿圆整，位于吴忠市太阳山开发区，法定代表人徐敦信，其前身为宁夏庆华煤化集团有限公司，宁夏庆华煤化集团有限公司成立于 2006 年。公司总占地约 200 万 m²。公司经营范围为焦炭的生产、加工及销售；粗苯、焦油、硫磺、甲醇、液氨、液氧的生产、销售。该公司厂内现有 110 万吨/年焦化装置、15 万吨/年焦炉尾气制甲醇装置、8 万吨/年甲醇尾气制合成氨装置等。

宁夏庆华煤化有限公司现有职工 663 人，其中专职安全管理人员 15 人。主要负责人和安全生产管理人员已取得宁夏回族自治区吴忠市应急管理局核发的安全培训合格证。

基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 宁夏庆华煤化有限公司基本情况表

企业名称	宁夏庆华煤化集团有限公司	经济类型	有限责任公司
经营场所	吴忠市太阳山移民开发区宁夏庆华太阳山煤化工循环经济工业园	邮编	751999
法定代表人	徐敦信	成立时间	2018 年 12 月 13 日
联系人	施峰	联系电话	13995353145
营业执照	91640300MA70PHCOF	登记机关	吴忠市市场监督管理局
安全生产许可证	WH安许证字〔2019〕000336(H ₃)号	专职安全管理人员	15 人
经营范围	焦炭的生产、加工及销售；粗苯、煤焦油、硫磺、甲醇、液氧、液氨的生产及销售（仅限厂区内销售）。		

3.2 自然环境概况

宁夏庆华煤化有限公司位于太阳山移民开发区内，位于吴忠市盐池、同心、红寺堡三县（区）交界处，西部国道 G25 高速公路，东连国道 G35 高速公路，另有国道 G211、307、省道 304（盐兴路）、203（惠平路）、101 等主要公路干线。矿区公路、园区道路、太阳山城區路网骨架基本形成；太中银铁路穿境而过，并设有客运、货运集运站；规划中的韦州矿区专用铁路横穿南北，与太中银国铁接轨。交通条件便利。

1、地形地貌

该公司位于吴忠市太阳山开发区，吴忠市位于宁夏回族自治区中部，吴忠市东西长而南北窄，地势南高北低，北为银川平原，南为青铜峡平原和丘陵山地。川区平均海拔 1100 米，山区海拔在 1300-1900 米。全市地貌大多为黄土高原，鄂尔多斯台地、黄河冲

积平原和山地。

该公司厂区所在地，底层上部 3-5m 为亚粘土层，地基允许承载为 100-150kPa。其下层为细沙层，厚度为 2-4m，地基允许承载为 150kPa。下部为鹅卵石层，岩性不一，地下水位一般在 8 米以下，对水泥无侵害作用。

2、气象

太阳山移民开发区属中温带半干旱区，四季分明，气候干燥，冬长夏短，温差较大，少雨多风，蒸发强烈，降雨集中。大气透明度好，云量少，日照充分，热量丰富，无霜期短。年平均气温 9.0℃，极端最高气温 37.4℃，极端最低气温-27.1℃。一月份平均气温为-6.6℃，七月份平均气温为 22.9℃。年平均降雨量 266.1mm，多集中在 7-9 月份，约占全年的 61.6%，年均蒸发量 2364.5mm，年均相对湿度 57%。全年日照时数 2881.2h，无霜期 173d。主导风向为南风，春季平均风速 2.34m/s，夏季平均风速 3.01m/s，秋季平均风速 2.60m/s，冬季平均风速 2.34m/s，年平均风速为 2.84m/s，多年平均最大风速 22m/s。最大冻土深度 102cm。全年大风日数 16.2d，沙尘暴日数 8.3d，冰雹日数 7d，雷暴日数 18.7d。

3、水文条件

太阳山移民开发区境内地表水体有苦水河及其支流小河。苦水河为黄河一级支流，发源于甘肃环县，从利通区新华桥入黄河，境内全长 162km，在太阳山开发区境内约 10km，为太阳山开发区境内唯一的自然地表水体，总体呈东西流向，年径流量 $1.56 \times 10^7 \text{m}^3$ 。最大洪峰流量 $320 \text{m}^3/\text{s}$ ，矿化度 4g/L，为高矿化度苦碱水，不适用于生产生活用水。为了城市化建设，现在苦水河干流被截断形成暖泉湖，面积约 2279 亩，属人工景观湖。太阳山地区有盐环定扬水干渠及其支干渠韦州干渠、潘儿庄支渠、隰宁堡支渠等扬黄渠系过境。开发区现有工业和生活水源来自开发区东北约 20km 的刘家沟水库，最大日供水量 10000m^3 。

4、地震与地质构造

根据国家地震局最新颁发《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本项目所处地区地震烈度：Ⅷ度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.2g。

3.3 区域位置及周边环境

1、区域位置及交通

宁夏庆华煤化有限公司位于太阳山移民开发区内，位于吴忠市盐池、同心、红寺堡三县（区）交界处，西邻国道 G25 高速公路，东连国道 G35 高速公路，另有国道 G211、

此件
于



序号	检查项目	法律法规、标准依据	安全要求 (m)	实测距离(m)	判定结果
			国家及地方规定的废水排放标准		
4.	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1	车站、码头、机场、地铁风亭及出入口等重要公共建筑 80m	与本行政区域内最近的 太阳山汽车站距约为 4km，园区与 G211 线白土岗至太阳山开发区公路 相距 7km。周围无码头、水路交通干线，地铁风亭及出入口；	符合
5.	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1	距厂外铁路 50m	规定范围内，周边无此类设施；	符合
6.	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	/	距厂外道路 15m	装置与最近的苦水河距离约为 510m。周围无其他河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	符合
7.	军事禁区、军事管理区；	《宁夏回族自治区基本农田保护条例》第 10.9 条	项目用地及选址符合当地的城镇规划、环境保护要求	规定范围内，周边无此类设施；	符合
8.	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《中华人民共和国自然保护区保护条例》《风景名胜区管理暂行规定》	/	规定范围内，周边无此类设施。	符合

由上表分析可知，该公司与上述八大类区域的距离，符合相关规范的要求。

3.4 总平面布置、构筑物及储罐

3.4.1 总平面布置

该公司占地面积 2000013.8 平方米（约 3000 亩）。整个厂区划分为办公生活区和生产装置区两部分。办公生活区位于厂区北侧；生产装置区位于厂区南侧。生产装置区又根据生产工艺和功能特性划分为：备煤车间、炼焦车间、化产车间、甲醇车间、合成氨车间、综合罐区、辅助工程区。具体情况见下面说明：

- 1) 办公生活区：主要包括办公楼和职工宿舍楼。办公楼位于厂区北侧中间位置，职工宿舍楼位于该公司东北侧，位于办公楼的东侧。
- 2) 生产装置区：主要包括备煤车间、炼焦车间、化产车间、甲醇车间、合成氨车间、综合罐区、辅助工程区。

①备煤车间：备煤车间生产装置最南侧，主要包括精煤场地 1 处，堆取料机、输煤

皮带走廊、配煤仓 8 座等。

②炼焦车间：炼焦车间位于备煤车间北侧，主要包括煤塔 1 座、5.5m 焦炉一座，装煤推焦车，拦焦车，地面除尘站（机侧、焦侧），脱硫脱硝装置，熄焦塔，熄焦车、凉焦台，焦场，放散塔 1 座等。

③化产车间：化产车间位于炼焦车间北侧，主要包括冷鼓电捕装置（主要设备为初冷器 3 台、电捕 3 台、煤气鼓风机 2 台）、硫铵装置（主要设备为饱和器 2 台）、粗苯装置（主要设备为管式炉 2 座、洗苯塔 1 座、脱苯塔 1 座、终冷器 2 台）、脱硫装置（主要设备为脱硫塔 2 座，再生塔 2 座）、锅炉房（锅炉 3 台）等。

④甲醇车间：甲醇车间位于化产车间北侧，主要包括气柜 2 座，压缩机 7 台（4 台焦炉气压缩机，3 台联合压缩机），加氢加热炉 1 座、铁钼加氢槽 4 台，铁锰脱硫槽 2 台，氧化锌脱硫槽 2 台，转化加热炉 1 座，转化炉 1 座，转化废锅 1 台，转化气提塔 1 座，甲醇合成塔 1 座，精馏塔 4 座（预塔 1 座，加压塔 1 座，常压塔 1 座，甲醇回收塔 1 座（已停用））、甲醇中间罐区（含 2 台粗甲醇储罐和 2 台精甲醇储罐）。

⑤合成氨车间：合成氨车间位于甲醇车间西侧，主要包括氨吸附塔 10 台，电加热器 1 台，甲烷化炉 1 座，氨合成塔 1 台，废热锅炉 1 台，氨冷器 1 台，氨吸收塔 1 座，冰机 4 台，氢氮气循环气压缩机 3 台，空分离心压缩机 1 台，冰水机组 1 台，液氨球罐 2 台等。

⑥综合罐区：综合罐区位于合成氨车间西侧，主要包括焦油储罐 4 台，粗苯储罐 1 台，甲醇储罐 2 台。

⑦辅助工程区：辅助工程区位于化产车间西侧，合成氨车间南侧，主要包括新鲜水池、循环水池、泡沫站、开闭所、制冷水系统、机修车间。

3) 其他

道路及出入口：该公司厂区西侧、北侧设有安全通道出入口，其中西侧为人流出入口，北侧为物流出入口。厂内主干道宽 20m，次干道宽度不低于 4.5m，转弯半径不小于 12m，厂区道路呈环状布置，可满足厂内运输及消防要求。

该公司总平面布置情况见图 3.4-1、3.4-2，主要装置设施之间的防火间距见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要装置、设施之间的防火间距一览表

名称	方位	相邻建筑物	标准距离(m)	实际距离(m)	标准依据	结论
焦炉（甲）	东北	焦化车间办公楼（丙类）	25	38	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）4.2.12 条	符合
	北	制冷水装置（二类重要设施）	35	64	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018	符合

名称	方位	相邻建筑物	标准距离(m)	实际距离(m)	标准依据	结论
					年版) 4.2.12 条	
	北	循环水站 (二类重要设施)	35	88	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	西	火炬	90	201	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
冷鼓电捕装置 (甲)	西	制冷水装置 (二类重要设施)	35	36	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	西北	焦化开闭所 (二类重要设施)	35	40	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	南	焦化车间办公楼 (丙)	12	13	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
	东	硫铵装置区 (甲)	注 1	17	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
硫铵装置 (甲)	东	洗脱苯装置 (甲)	注 1	14	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	北	甲醇装置区 (甲)	30	47	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	南	综合材料库 (丙)	12	14	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
化产洗脱苯装置 (甲)	东	脱硫及硫回收装置 (甲)	30	32	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	北	甲醇装置区 (甲)	30	47	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	南	综合材料库 (丙)	12	14	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
化产脱硫及硫回收装置 (甲)	南	空压厂房 (乙)	10	18	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
	北	甲醇车间气柜 (甲)	30	47.5	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
锅炉房 (甲)	南	换热站 (戊)	10	12	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
	北	炼焦车间 (甲)	30	480	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合

名称	方位	相邻建筑物	标准距离(m)	实际距离(m)	标准依据	结论
					年版) 4.2.12 条	
制冷水装置 (丙)	东北	焦化开闭所 (丙)	10	20	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
	北	循环水站 (戊)	10	28	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
焦化开闭所 (丙)	西	循环水站 (戊)	10	22	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
循环水站 (戊)	西	泡沫站 (戊)	10	28	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
10000m³湿式气柜 (甲)	北	焦炉气压缩厂房 (甲)	25	29.1	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西	甲醇转化装置 (甲)	25	26.8	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	南	化产脱硫装置 (甲)	30	47.5	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
焦炉气压缩厂房 (甲)		气柜 (甲)	15	29.1	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
		甲醇脱硫装置 (甲)	9	23.6	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	南	甲醇转化装置 (甲)	9	23.6	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
		甲醇合成装置 (甲)	9	23.6	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
		甲醇精馏装置 (甲)	9	23.6	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	北	空分厂房 (乙)	25	37.3	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	东	气柜 (甲)	15	29.1	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西	110kV 变电站 (二类重要设施)	35	41.3	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
甲醇脱硫转化装置	东	气柜 (甲)	注 1	21.1	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018	符合

名称	方位	相邻建筑物	标准距离(m)	实际距离(m)	标准依据	结论
(甲)					年版) 5.2.1 条	
	北	焦炉气压缩厂房 (甲)	9	18.3	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西	合成装置 (甲)	注 1	15	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
甲醇合成精馏装置 (甲)	西	中间罐区 (甲)	注 1	30.3	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	北	焦炉气压缩厂房 (甲)	9	19.1	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	东	脱硫转化装置 (甲)	注 1	15	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
甲醇控制室 (一类重要设施)	东	中间罐区 (甲)	40	45	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	北	低压配电室 (丙)	16	14.3	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
变压吸附 (甲)	西南	甲烷化 (甲)	注 1	12.00	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西	氨冷冻 (乙)	注 1	23.28	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西北	氨合成 (甲)	注 1	21.25	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
甲烷化 (甲)	西	联合厂房 (甲)	注 1	14.55	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西北	氨冷冻 (乙)	注 1	21.25	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	东北	变压吸附 (甲)	注 1	12.00	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	北	氨合成 (甲)	注 1	24.91	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
氨冷冻 (乙)	东北	氨合成 (甲)	注 1	12.50	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	东	变压吸附 (甲)	注 1	23.28	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合

名称	方位	相邻建筑物	标准距离(m)	实际距离(m)	标准依据	结论
					年版) 5.2.1 条	
	东南	甲烷化 (甲)	注 1	21.25	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西南	联合厂房 (甲)	12	18.70	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.1 条	符合
	北	氨罐区 (乙)	7.5	60.70	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
氨合成 (甲)	东南	变压吸附 (甲)	注 1	21.25	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	南	甲烷化 (甲)	注 1	24.91	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西南	氨冷冻 (乙)	注 1	12.80	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1 条	符合
	西北	氨罐区 (乙)	30	32.50	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	北	液氨装卸栈台 (乙)	25	50.00	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
氨罐区 (乙)	东	液氨装卸栈台 (乙)	15	32.80	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	东南	氨合成 (甲)	30	32.50	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	南	联合厂房 (甲)	30	48.78	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
	南	氨合成 (甲)	25	50.00	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合
液氨装卸栈台 (乙)	西	氨罐区 (甲)	15	32.80	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12 条	符合

注 1: 根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 的规定, 该公司化产车间冷却装置、硫铵装置、粗苯装置、脱硫装置属于联合装置; 甲醇车间精脱硫装置、转化装置、合成装置、精馏装置属于联合装置。根据《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》(GB50160-2008) 5.2.9 条: 联合装置设备、建筑物的防火间距应按相邻设备、建筑物的防火间距确定, 其防火间距应符合 5.2.1 条的规定。

由上表分析: 该公司平面布置设施间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准

(2018 年版)》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)



3.4.2 建构筑物

该公司主要建、构筑物包括炼焦装置建构筑物、甲醇装置建构筑物、合成氨装置建构筑物、空分装置建构筑物、产品罐区储运系统建构筑物及其他区域建构筑物。

主要建构筑物见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要建构筑物一览表

序号	建筑物名称	火灾危险性	层数/高度(h)	占地面积(m ²)	耐火等级	建筑结构	备注
1.	办公楼及生活区	丙	6/4	619	二级	砖混结构	
煤焦化装置							
2.	火炬	甲	1/55	50	二级	钢结构	
3.	低压配电室	丙	2/8	290	二级	砖混结构	
4.	脱盐车站彩钢	戊	1/-	105.00	二级	钢结构	
5.	彩钢油库	丙	1/-	225	二级	钢结构	
6.	新鲜水及消防	戊	1/-	1242.50	二级	钢筋混凝土	
7.	卸煤槽	丙	1/-	125.00	二级	框架+剪力墙	
8.	226 锅炉备煤系统	丙	1/-	35.34	二级	钢结构+剪力墙	
9.	焦油洗油槽	丙	1/-	960	二级	钢板	
10.	清水池	戊	1/-	77.50	二级	钢筋混凝土	
11.	沉淀池	戊	1/-	260.40	二级	钢筋混凝土	
12.	焦台 812c	甲	1/-	707.04	二级	砼	
13.	熄焦塔	丙	1/-	6624.49	二级	钢筋混凝土	
甲醇装置							
14.	气柜	甲	1/-	4250	二级	钢结构	
15.	脱氢/转化	甲	2/-	500	二级	钢结构	
16.	甲醇合成、精馏	甲	3/-	660	二级	钢结构	
17.	压缩厂房	甲	2/15	1670	二级	钢筋砼结构	
18.	甲醇控制楼	丙	2/13.8	600	二级	砼混结构	
19.	甲醇中间储罐	甲	1/-	2600	二级	钢筋混凝土	
合成氨装置							
20.	变压吸附	甲	1/-	560	二级	钢筋混凝土	
21.	甲烷化	甲	1/-	170	二级	钢筋混凝土	
22.	联合厂房	甲	2/-	1404	二级	钢框架	
23.	氨冷冻	乙	2/-	130	二级	钢筋混凝土	
24.	氨合成	甲	4/-	880	二级	钢结构	
25.	氨罐区	乙	1/-	1400	二级	钢筋混凝土	
26.	液氨装卸栈台	乙	1/-	112	二级	钢结构	
27.	空分厂房	乙	2/-	640	二级	钢筋砼结构	

序号	建筑物名称	火灾危险性	层数/高度(h)	占地面积(m ²)	耐火等级	建筑结构	备注
公辅工程							
28.	甲醇成品罐区及汽车装车站	甲	1/-	4700	二级	砖混结构	
29	汽车装车站台	甲	1/-	172	二级	钢结构	
30	泡沫消防站	戊	1/-	169	二级	砖混结构	

3.4.3 储罐区

化产车间目前有 154m³ 粗苯储罐 2 座，综合罐区设置 950m³ 粗苯储罐 1 座，设计压力、工作压力均为常压。相关安全设施有阻火式呼吸阀 2 个、磁性浮子液位计 2 个、压力变送器 2 个、消防水管。

甲醇车间设置 2 座 10000m³ 的焦炉煤气气柜，设计压力 0.3MPa，安装有甲烷探测器 3 个，一氧化碳探测器 3 个及紧急切断阀两个。

甲醇车间中间罐区设置了 2 座 400m³ 精甲醇计量槽和 2 座 500m³ 粗甲醇计量槽。综合罐区设置有 2 座 10000m³ 精甲醇贮槽。甲醇中间罐区相关安全设施有：阻火式呼吸阀 4 个、液位计 6 个、甲烷探测器 3 个、氮封压力表 1 个、消防水管。

甲醇尾气制合成氨氨罐区设置有 1000m³ 液氨球罐 2 座，设计压力 2.5MPa。相关安全设施有罐壁测温点 2 个、液位计 4 个（2 个远传）、安全阀 4 个、温度计 6 个（4 个远传）、压力表 4 个（2 个远传）、喷淋装置两套、氨气探头 2 个。

该公司主要储存设施及参数情况如下：

表 3.4-3 主要储存设施及工艺参数情况一览表

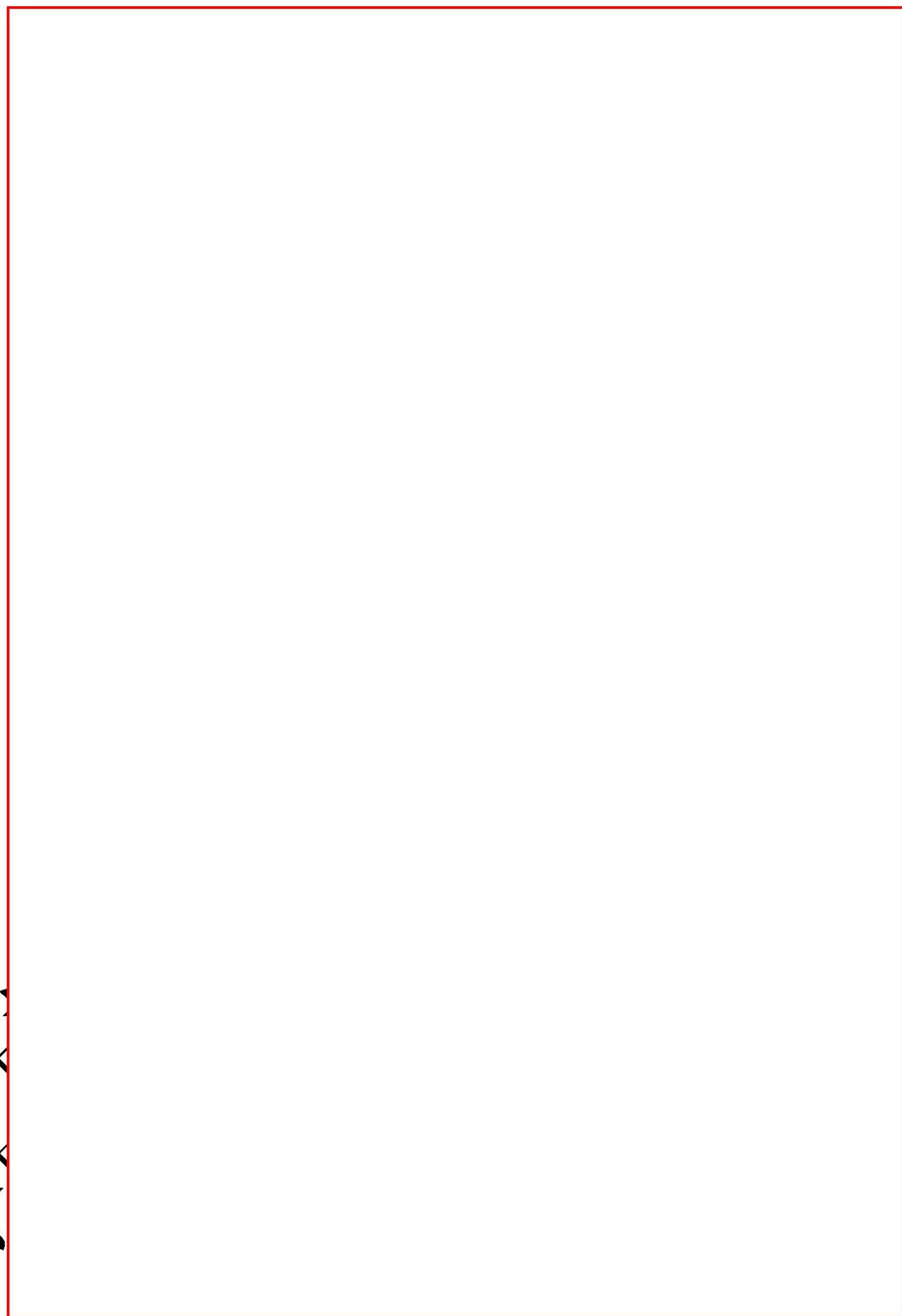
名称	设备名称	规格型号	介质	数量	工作压力
粗苯储存	综合罐区储罐 A	950m ³	粗苯	1 个	常压
	储罐 B	154m ³	粗苯	1 个	常压
	储罐 C	154m ³	粗苯	1 个	常压
煤气储存	气柜 A	10000m ³	煤气	1 个	0.3MPa
	气柜 B	10000m ³	煤气	1 个	0.3MPa
甲醇储存	精甲醇计量槽	400m ³	精甲醇	2 台	常压
	粗甲醇计量槽	500m ³	粗甲醇	2 台	常压
	精甲醇贮槽	10000m ³	精甲醇	2 台	常压
氨储存	液氨球罐	1000m ³	氨	2 个	2.5MPa

3.5 生产工艺、设备设施情况

3.5.1 煤焦化装置生产工艺

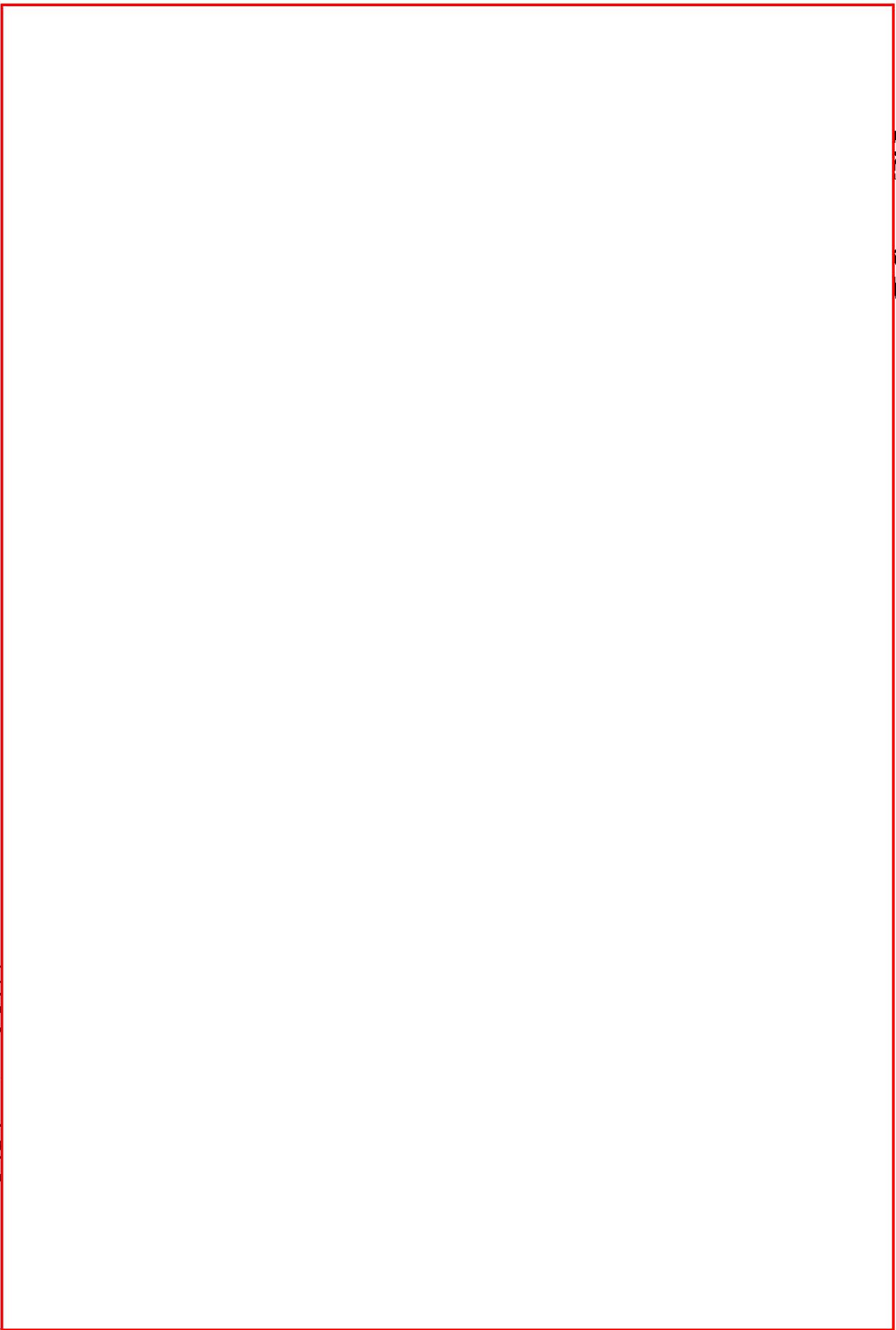
1、备煤车间

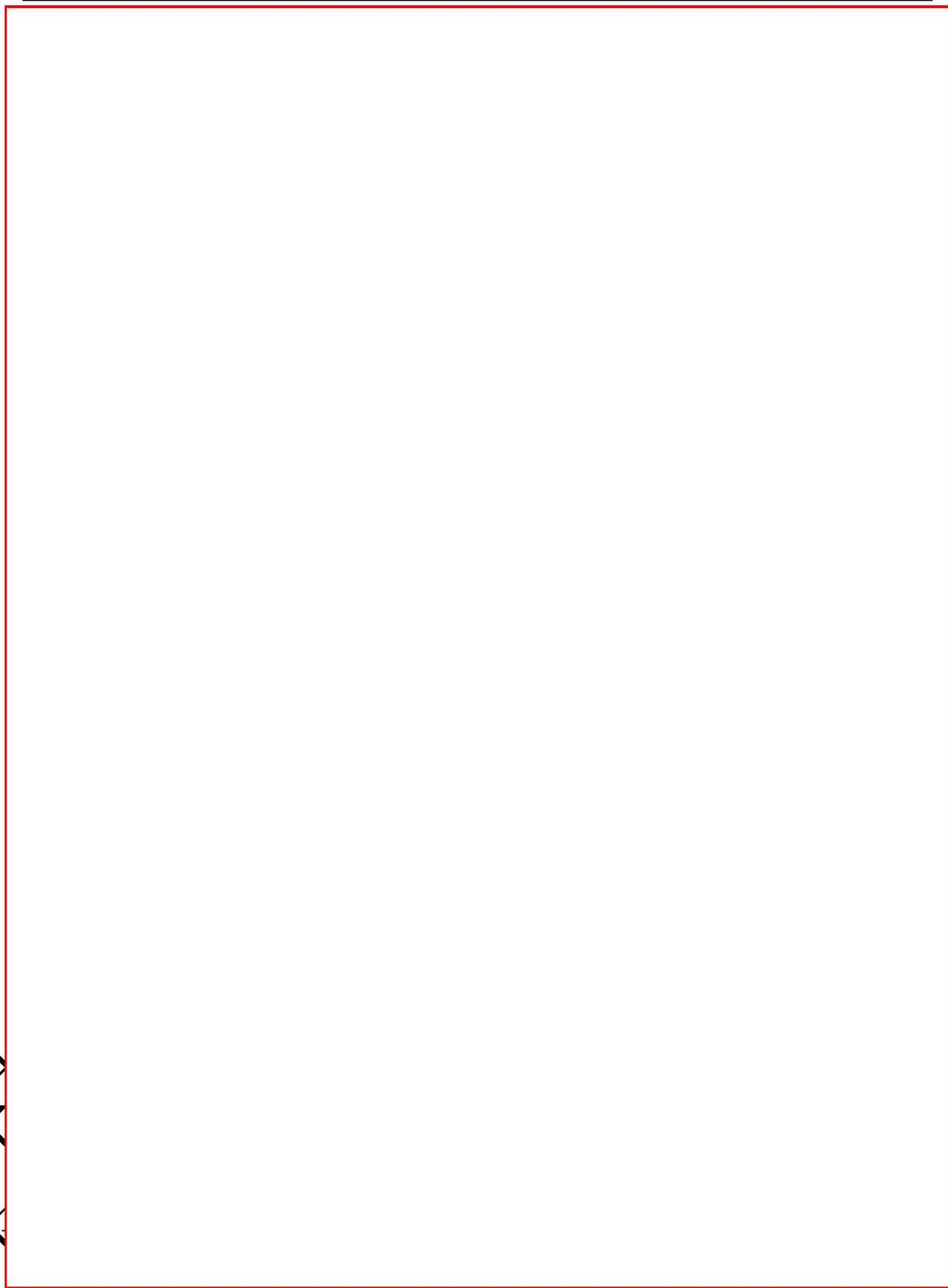






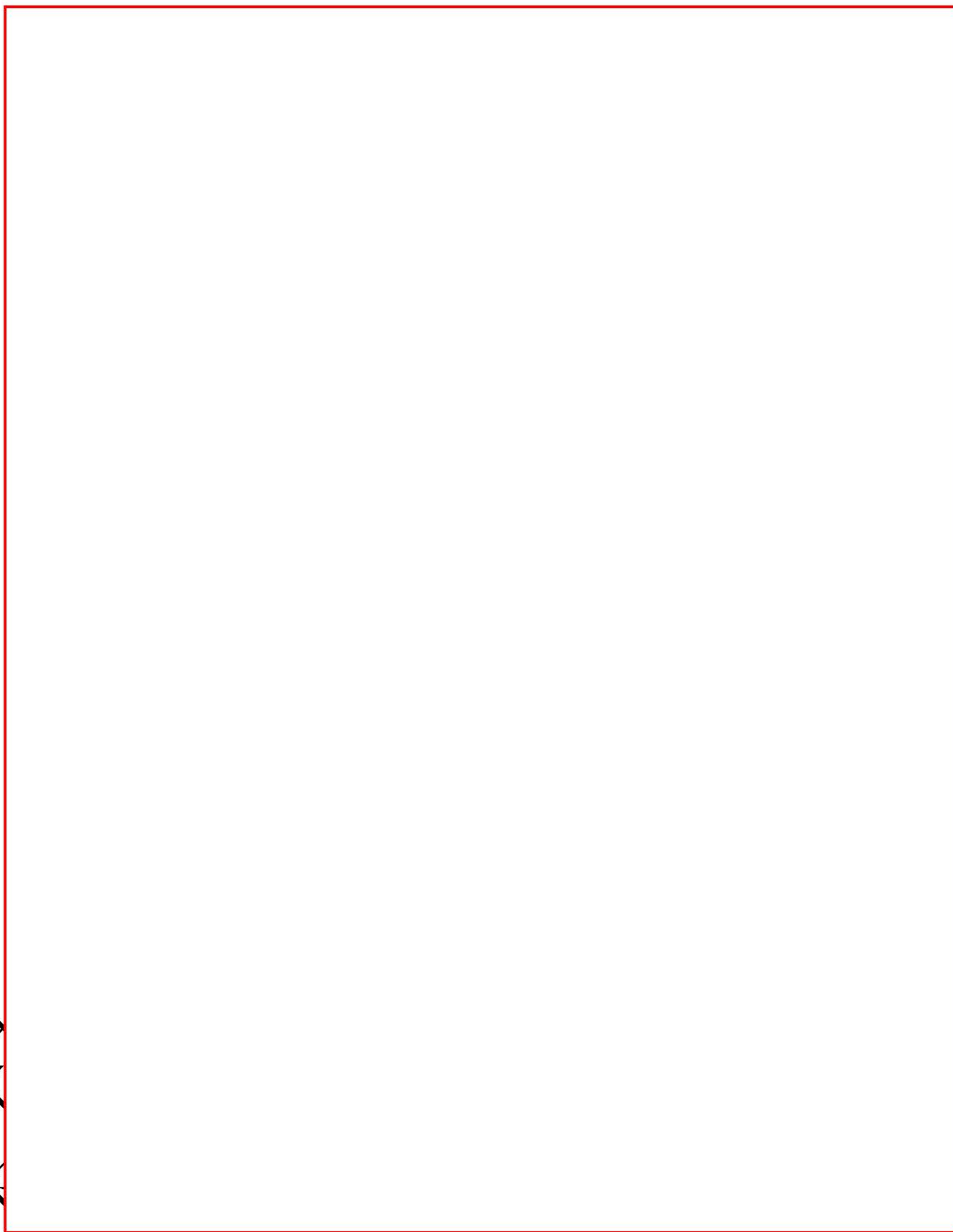
此件
于





此供
下

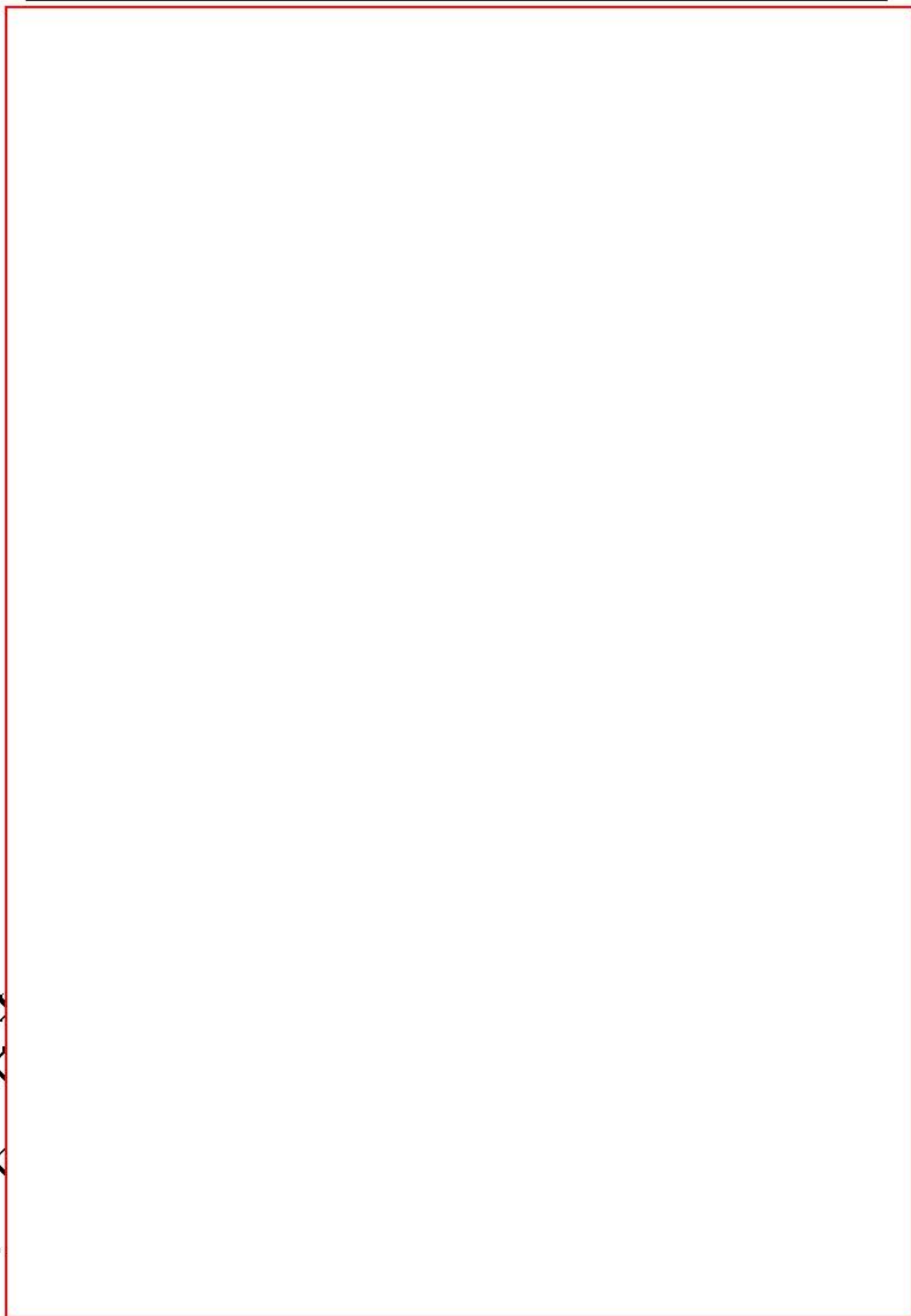
人
24。

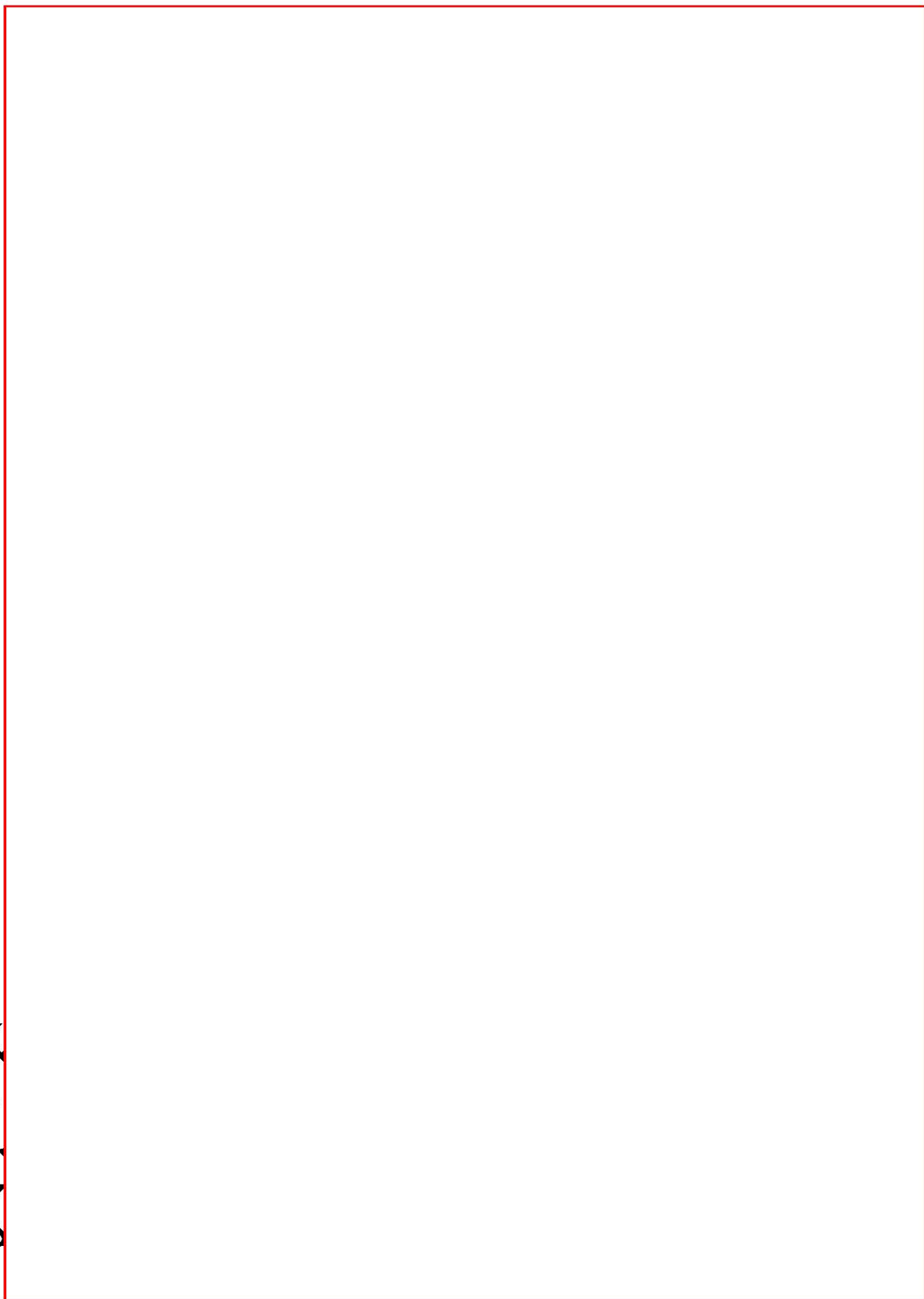


此件
于

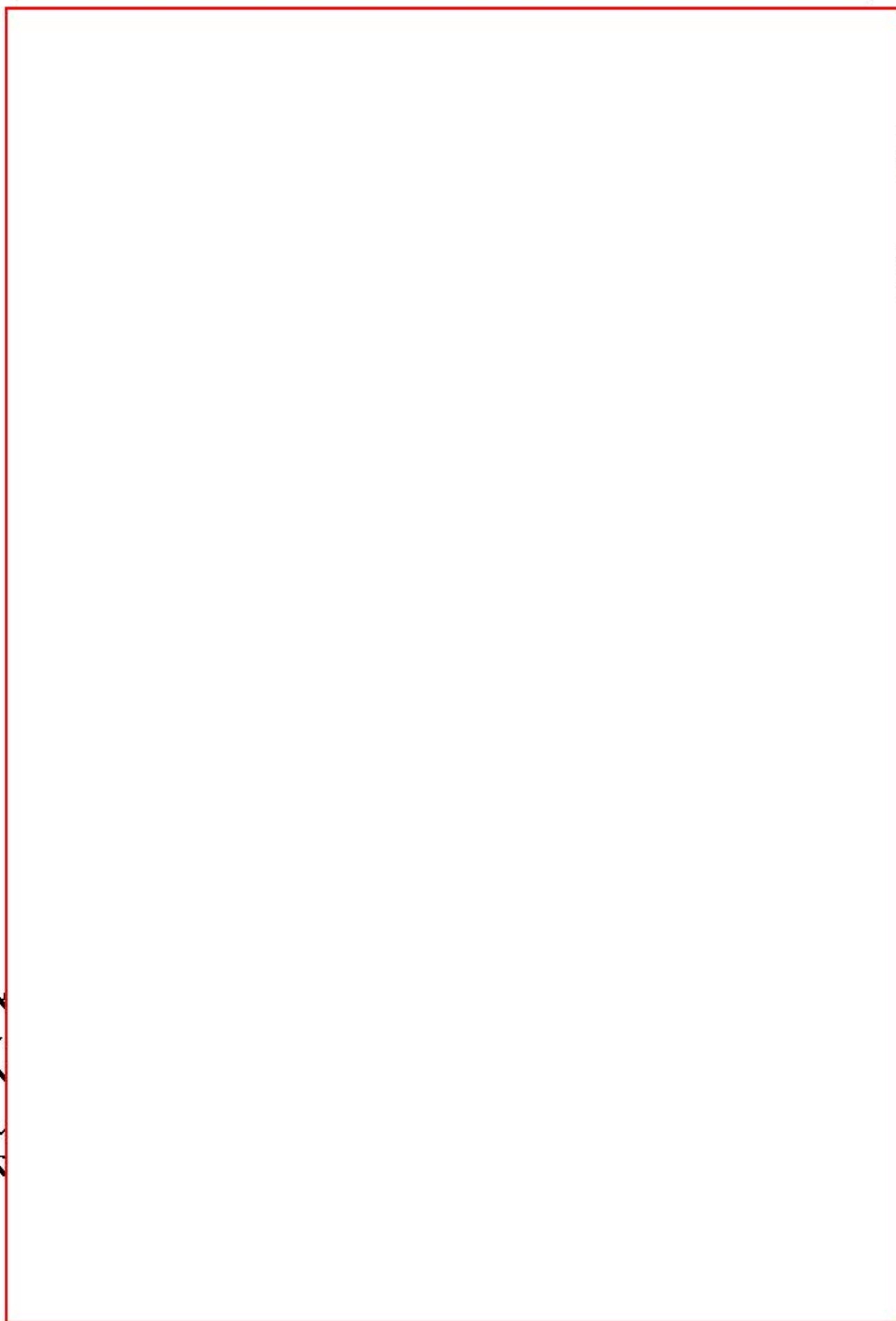
此件
于

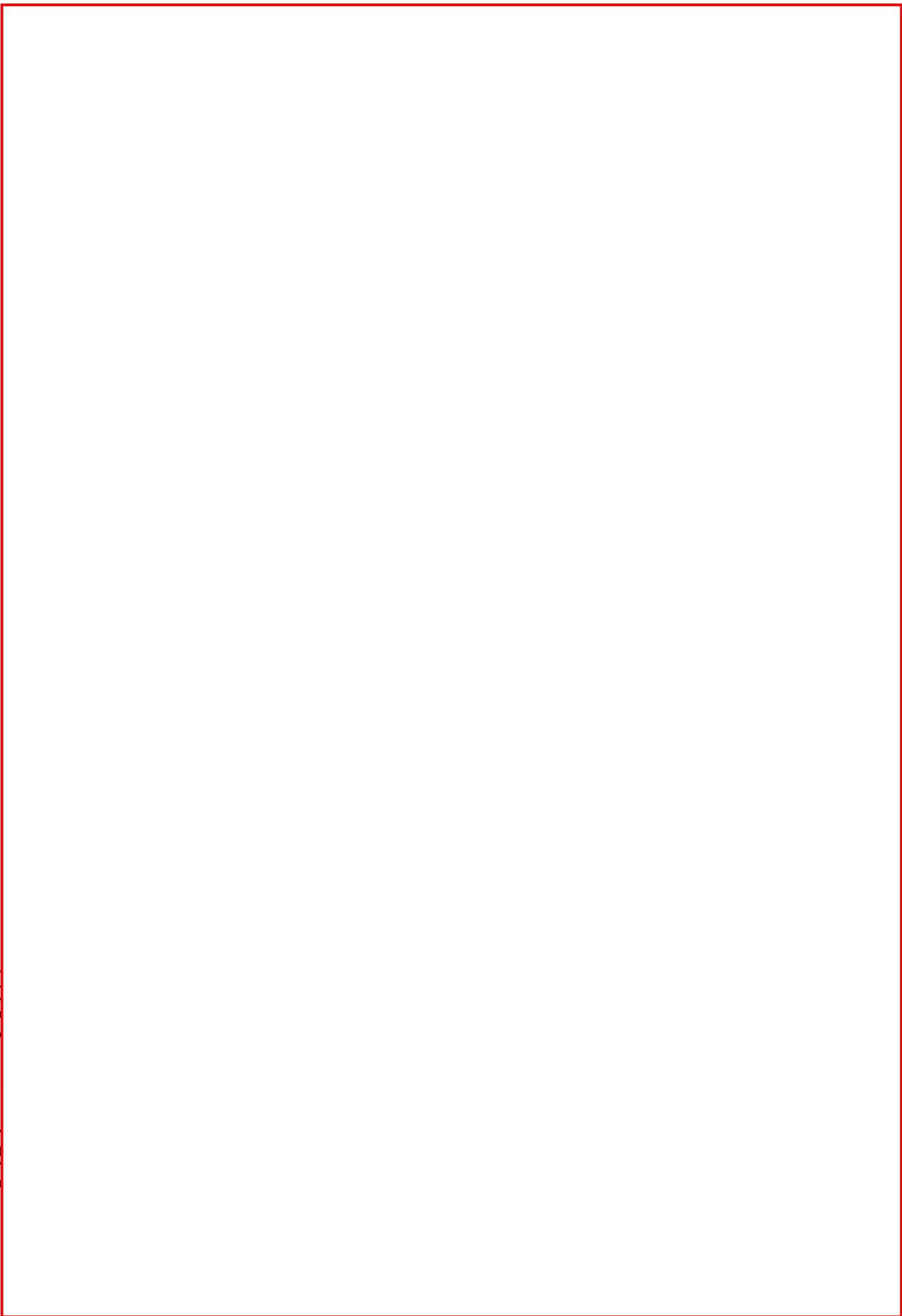
此件
下

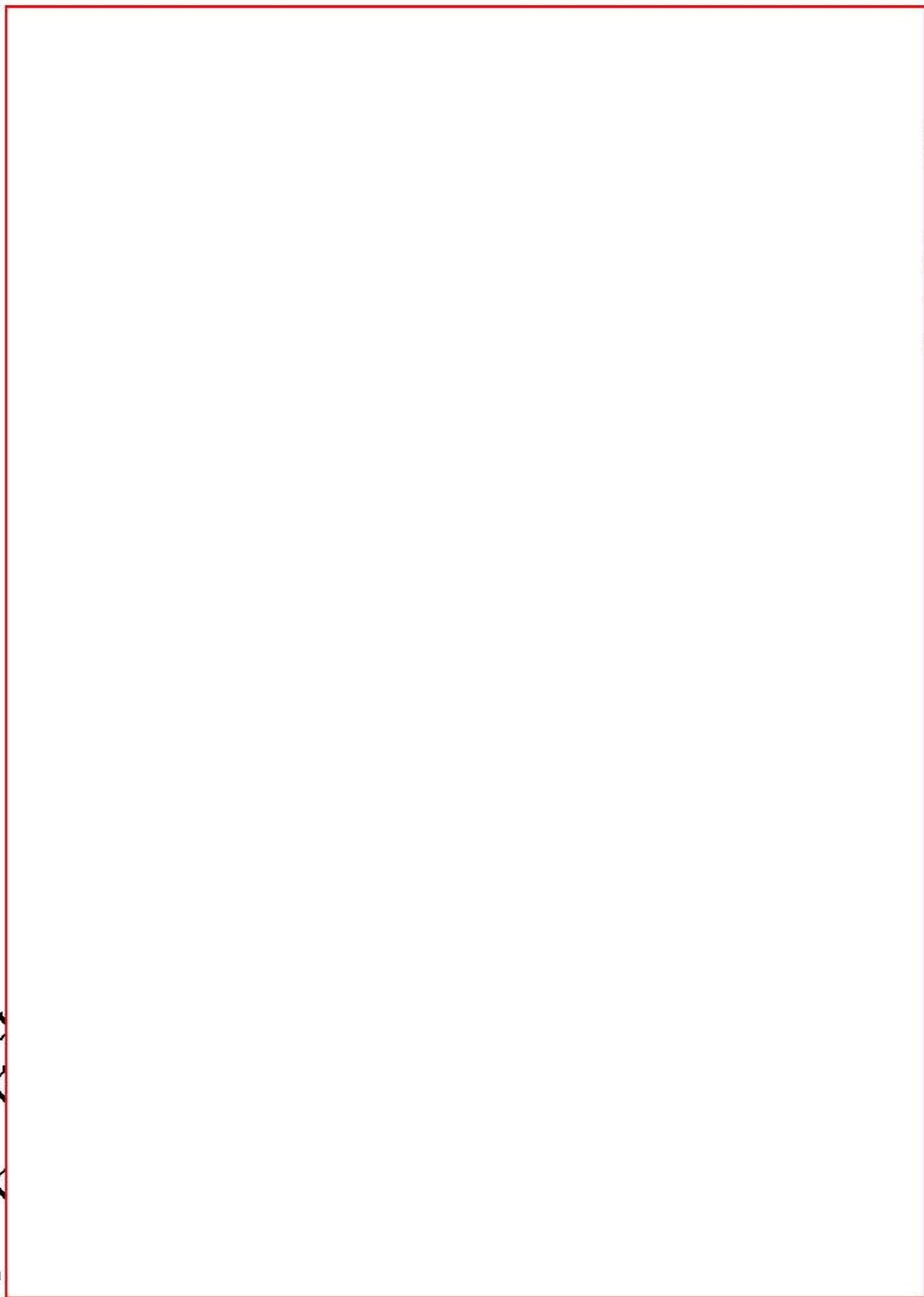




此件
于







此件
于

种吸附剂的选择吸附下，其中的 H_2O 、 CH_3OH 、 CO_2 、 CO 、 CH_4 、 N_2 、 Ar 等杂质被吸附下来，未被吸附的氢气从塔顶流出。当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段某一位置时，停止吸附，转入再生过程。吸附剂的再生过程依次如下：

a. 均压降压过程

在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，这一过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，本流程共包括了七次连续的均压降压过程，以保证氢气的充分回收。

b. 顺放过程

在均压回收氢气过程结束后，继续顺着吸附方向进行减压，顺放出来的氢气放入顺放气缓冲罐中混合并储存起来，用作吸附塔冲洗的再生气源。

c. 逆放过程

在顺放结束、吸附前沿已达到床层出口后，逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，逆放气送入解吸气缓冲罐。

d. 冲洗过程

逆放结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用顺放气缓冲罐中储存的氢气逆着吸附方向冲洗吸附床层，进一步降低杂质组分的分压，并将杂质冲洗出来。冲洗再生气送入解吸气缓冲罐。

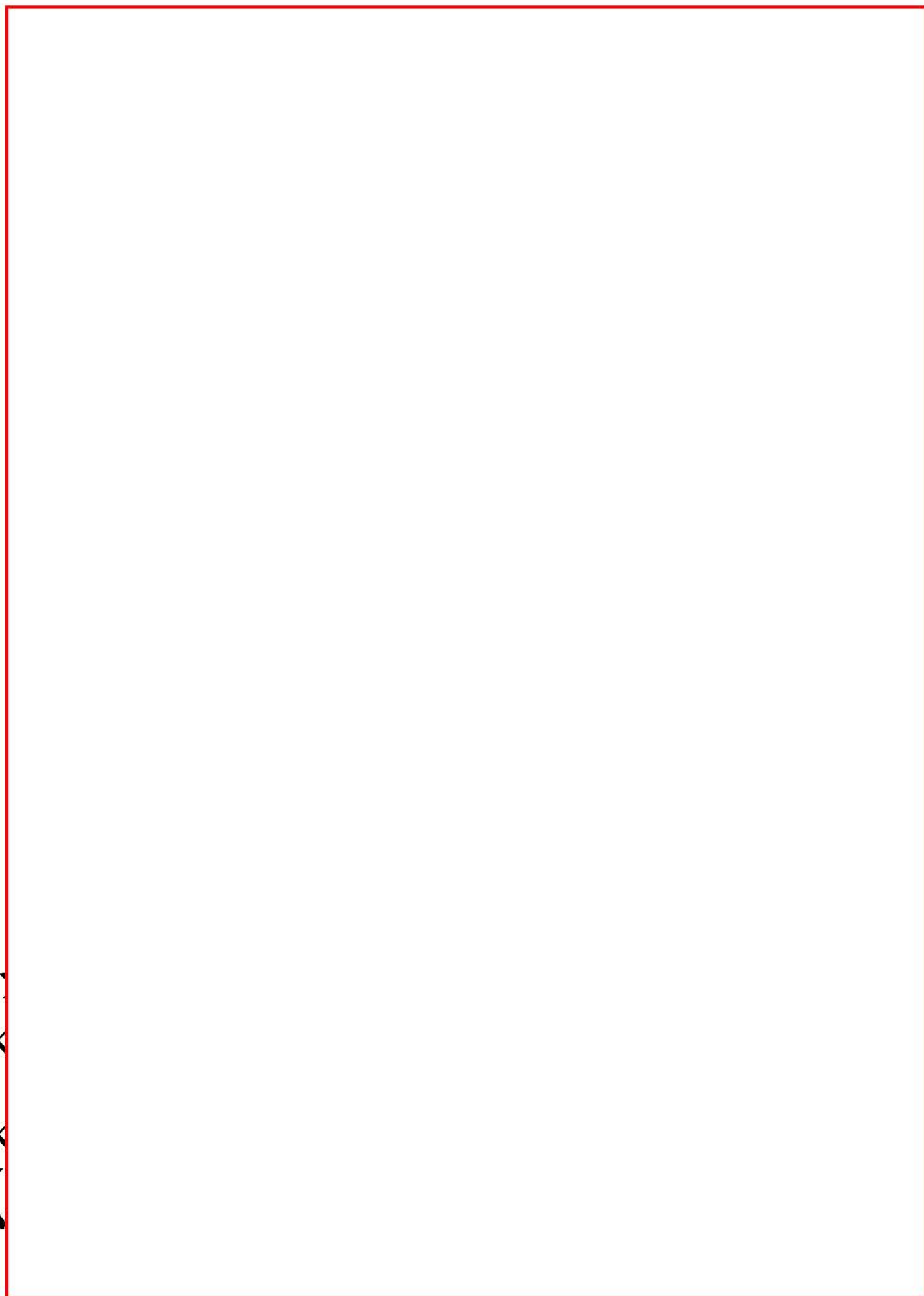
e. 均压升压过程

在冲洗再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且也是回收其它塔的床层死空间氢气的过程，本流程共包括了连续七次均压升压过程。

f. 产品气升压过程

在七次均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。三个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作（始终有一个吸附塔处于吸附状态，有一个吸附塔处于冲洗再生状态）即可实现气体的连续分离与提纯。PSA（提氢）工艺简图见下图。



②反应单元

油分后的气体进入热交换器加热至 200℃后分四路进入氨合成塔内；

a. 主气——进入氨合成塔下部换热器与反应后的热气换热达到 360~380℃后由中心管进入第一催化床层，以适应合成塔不同的操作工况。

b. 合成塔零米副线——用以调节进合成塔 1#催化床入口温度至 360~380℃，以适应合成塔不同的操作工况。

c. 合成塔冷激气——用以调节进合成塔 2#催化床入口温度至 370~390℃，以适应合成塔不同的操作工况。

d. 合成塔冷激气——用以调节进合成塔 3#催化床入口温度至 380~400℃，以适应合成塔不同的操作工况。

e. 合成塔冷激气——利用部分一次出塔冷气用以调节进口合成塔 4#催化剂床入口温度至 390~400℃，以适应合成塔不同的操作工况。

③余热回收单元

合成 365℃的出塔气进入废热锅炉换热，副产 2.5MPa_g的中压饱和蒸，温度降至 220~230℃，进入热交换器，与入塔的气体换热，温度降到~77℃进入水冷器。

④冷却分离单元

离开热交换器的合成气经蒸发式水冷器冷却后温度降至 37℃，经过冷换热器上段进一步冷却，温度降至~22℃进入冷换热器下端分离液氨，分离后的气体进入氨冷器，冷却至-10.0℃与冷却分离后的新鲜气混合再送入氨分离器分氨，分氨后的气体经冷换热器回收冷量后，送入循环机进口进入下一轮循环。冷换热器下部分离的液氨与分离器来的液氨产品减压后送入贮罐。

（5）氨冷冻工程

氨冷冻工序的主要任务是为氨合成工序提供-15℃的冷量，满足工艺生产需要，从合成工序氨冷器来的气氨经压缩机压缩，再经蒸发冷水冷器后送至储液器，再送往氨合成以提供冷量，此为一个循环周期。

（6）氨储存和装卸工段

氨罐区设置了两台 1000m³的球罐用于液氨的储存，球罐材质为 Q345R，球罐上设置了消防喷淋系统和氮气保护系统，事故状态下的安全阀释放气氨去氨回收系统。来自氨罐区的液氨通过液氨鹤管装卸。

（7）空分装置（主要辅料生产）工艺流程

原料空气由自洁式空气过滤器吸入并除去灰尘和机械杂质后，在离心式空压机中被压缩至 0.60MPa、100℃后，压缩空气经空气冷却塔洗涤并冷却至 8~12℃，然后进入自动切换使用的分子筛吸附器，以清除 H_2O 、 CO_2 、 C_2H_2 和 C_mH_n ，出分子筛的空气为 13~15℃，经过滤器除去分子筛粉尘后，分为三路：

一路进入主分馏塔中，空气经过主换热器与返流气体换热，被冷却至液化温度（-173℃），并有少量气体液化，这些气液混合物一起进入下塔。另一路空气（5500m³/h）作为膨胀气体去增压机增压并经冷却器冷却后也进入主换热器与返流气体换热。这部分空气中，一路气体从主换热器的中部抽出，另一路从主换热器的底部抽出（约-135℃），两路气体汇合（约-128℃）在一起后进入膨胀机，膨胀后的空气进入热虹吸蒸发器，在热虹吸蒸发器内，被从主冷引出的液氧冷却至-176.6℃，进入上塔中部，部分液氧复热汽化后夹带液氧返回主冷，形成液氧自循环，进一步除去液氧中的碳氢化合物。第三路少量空气去仪表空气系统，作为仪表气。

在下塔，空气被初步分离成氮和富氧液空，在塔顶获得纯氮气，除少量（正常时 1000m³/h、最大时 2000m³/h）被引出塔外作为压力氮外，大部分进入主冷与液氧换热冷凝成液氮，部分液氮回下塔作为下塔的回流液。另一部分液氮，经过冷器过冷并节流后进入上塔顶部，作为上塔回流液。下塔釜液 36~40%的 O_2 的富氧液空，经过冷器过冷并节流后进入上塔中部参加精馏。

以不同状态的三股流体进入上塔经再分离后，在上塔顶部得到产量 12500m³/h 纯氮气，经过冷器、主换热器复热后出分馏塔。上塔底部的液氧在主冷被下塔的氮气加热而蒸发，其中 8000m³/h、纯度 99.6% 的氧气，经主换热器复热后出分馏塔，其余部分作为上升蒸气参加精馏；在上塔上部尚有约（12500m³/h）的污氮抽出，仍经主换热器复热引出分馏塔。从主冷引出 60m³/h 液氧到液氧喷射蒸发器排放，以稀释主冷碳氢化合物浓度，进一步保证主冷安全。另一路 100m³/h 液氧进入液体计量槽作为产品液氧，在生产液氧时，切断去液氧喷射蒸发器流路。

从分馏塔出来的污氮，8000m³/h 的污氮去 HXK-32600/5.0 型纯化系统，再生分子筛，其余去水冷却塔升温、增湿后放空。

合格的低压氮气经过冷器、主换热器复热后引出分馏塔，去预冷系统的水冷却塔升温、增湿后放空。

合格的氧气出分馏塔后，由氧压机压缩送出至转化工段转化炉。

3.5.2 工艺系统主要设备

工艺系统主要设备情况见下表。

表 3.5-1 备煤车间主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	投用时间	当前状态	运行情况
1.	1号冻块破碎机	POS0520, 产量 $\leq 300\text{t/h}$, 进料粒度 $\leq 300\text{mm}$, 出料粒度 $\leq 50\text{mm}$, 申动干油泵 GSB, 型, 17r/min, 25-30MPa	1台	煤5转载 沌室	2008.06	在用	完好
2.	2号冻块破碎机	POS0520, 产量 $\leq 300\text{t/h}$, 进料粒度 $\leq 300\text{mm}$, 出料粒度 $\leq 50\text{mm}$, 申动干油泵 GSB, 型, 17r/min, 25-31MPa	1台	煤6转载 沌室	2008.06	在用	完好
3.	1号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 1仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 1仓下	2008.06	在用	完好
4.	2号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 2仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 2仓下	2008.06	在用	完好
5.	3号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 3仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 3仓下	2008.06	在用	完好
6.	4号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 4仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 4仓下	2008.06	在用	完好
7.	5号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 5仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 5仓下	2008.06	在用	完好
8.	6号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 6仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 6仓下	2008.06	在用	完好
9.	7号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 7仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 7仓下	2008.06	在用	完好
10.	8号配煤仓	电子称重给料机: JCF-40, B=1M, 流量 0-250t/h	1台	配煤 8仓	2008.06	在用	完好
		空气炮: KQP-150, 容积 150L, 工作压力 0.4-0.8MPa, 4台一组	1组	配煤 8仓下	2008.06	在用	完好
11.	煤5带式输送机	DT11 型, B=1.2m, L=380m, Q=600t/h	1台	运煤 五段	2008.06	在用	完好
12.	煤6带式输送机	DT11 型, B=1.2m, L=230m, Q=600t/h	1台	运煤 六段	2008.06	在用	完好
13.	煤7带式输送机	DT11 型, B=1.2m, L=238m, Q=600t/h	1台	运煤 七段	2008.06	在用	完好

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	投用时间	当前状态	运行情况
14.	煤8带式输送机	DT11 型, B=1m,L=300m,Q=300t/h	1 台	运煤八段	2008.06	在用	完好
15.	煤9带式输送机	DT11 型, B=1m,L=218m,Q=300t/h	1 台	运煤九段	2008.06	在用	完好
16.	煤10带式输送机	DT11 型, B=1m,L=300m,Q=300t/h	1 台	运煤十段	2008.06	在用	完好
17.	焦1带式输送机	DT11 型, B=1.2m,L=445m,Q=260t/h	1 台	运焦一段	2008.07	在用	完好
18.	焦2带式输送机	TD75 型, B=1.2m,L=214m.Q=260t/h	1 台	运焦二段	2008.07	在用	完好
19.	焦3带式输送机	TD75 型, B=1.2m,L=20.13m.Q=260t/h	1 台	运焦三段	2008.07	在用	完好
20.	焦4带式输送机	TD75 型, B=1.2m,L=26.8m.Q=260t/h	1 台	运焦四段	2008.07	在用	完好
21.	1号可逆反击锤式破碎机	PFCK1618,产量 350t/h,进料粒度≤80mm,出料粒度≤3	1 台	煤八转载吨室	2008.06	在用	完好
22.	2号可逆反击锤式破碎机	PFCK1618,产量 350t/h,进料粒度≤80mm,出料粒度≤4	1 台	煤八转载吨室	2008.06	在用	完好
23.	1号堆取料机	DQL600/600.30,堆取料量 600t/h,回转半径 30m	1 台	煤场	2008.07	在用	完好
24.	2号堆取料机	DQL600/600.30,堆取料量 600t/h,回转半径 30m	1 台	煤场	2008.07	在用	完好
25.	3号堆取料机	DQL600/600.30,堆取料量 600t/h,回转半径 30m	1 台	焦场	2008.07	在用	完好

表 3.3-2 炼焦车间主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	投用时间	当前状态	运行情况
1.	1# 摇动给料机 (10 联接)	下料口尺寸: 600mm×900mm×10 减速机型号: ZQ350-20.49-IV-Z(φ80) 给料口宽度: 漏斗 820mm,料槽 860mm 给料行程: 60、100、120、160、180mm 五挡 给料厚度: 150-250mm 外形尺寸: 3180 (长) ×1190 (宽) ×1420 (高) mm 设备重量: 2500kg×10	1 台	煤塔	2009.03	在用	完好
2.	1# 捣固机 (7 联接)	轨距: 200mm 轨型: P50 捣固频率: 70.8 次/锤、分 捣固行程: 400mm 移动速度: 150mm/sec 移动行程: 1150mm 撞击总功率: 212KW 设备总重量: 84T	1 台	煤塔	2009.03	在用	完好

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	投用时间	当前状态	运行情况
		外形尺寸: 16135×2360×9640mm					
3.	1#捣固装煤车	轨距: 12000mm 轨型: QU120 车轮直径: $\phi 1000$ mm 走行速度: 7.5-75m/min 装煤速度: 1.6-16m/min 装煤量: 36.2~38.01T 设备电机总功率: 380.4KW 电源:滑触线导入 380V 外形尺寸: 25670×14180×12713mm 设备重量: 447.3T	1 台	焦 炉 机侧	2009.03	在用	完好
4.	1# 推 焦 车	轨距: 12000mm、轨型: QU120 车轮直径: $\phi 1000$ mm 走行速度: 7.5-75m/min 推焦杆总长: 29500mm、推焦杆行程: 25340-25634mm 推焦最大速度: 27.06m/min 开门装置见 (FRC5531.04) 装机总功率: 337.3KW、电源:滑触线导入 380V 外形尺寸: 28852×15360×12790mm 设备重量: 345T	1 台	焦 炉 机侧	2009.03	在用	完好
5.	1# 导 烟 车	轨距: 12000mm 轨型: P30、走行电流: 4 台×15KW 电机型号: YZR180L-6 水泵: 2 台 $\times 25W$ B-A、 $Q=50m^3/h$ H=150m 风 机: 2 台 $\times 25W$ G1100-1100 II 右 90° $Q=70680m^3/h$ 导焦行程: 250mm 燃烧室总容积: 40m3 外形尺寸: 11890×14075×10350mm	1 台	焦 炉 炉顶	2009.03	在用	完好
6.	1#除尘装焦车	第一轨与第二轨距: 2400mm 第二轨与第三轨距: 8300mm 最大走行速度: 54-60m/min 导焦杆行程: 2600mm 取门台车行程: 1100mm	1 台	焦 炉 焦侧	2009.03	在用	完好
7.	1#熄焦车	压缩机: VFY-3.0/8 轨距: 2000mm、车厢有效容积: 60m ³ 底板倾度: 28°、车门开度: 650±20mm 外形尺寸: 17050×6070×5683mm 整车自重: 100T	1 台	焦 炉 焦侧	2009.03	在用	完好
8.	1# 电 机 车	机车行速: 194m/min、电机: YZR315M-10 75KW 压缩机: VFY-3.0/8 轨距: 2000mm、轴距: 4500mm	1 台	焦 炉 焦侧	2009.03	在用	完好
9.	1# 交 换 机	设备功率: 11KW 油液: 46#抗磨	1 台	间 台 地 下 室	2009.03	在用	完好

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	投用时间	当前状态	运行情况
10.	2# 摇动给料机 (10 联装)	下料口尺寸: 600mm×900mm×10	1 台	煤塔	2008.07	在用	完好
		减速机型号: ZQ350-20.49-IV-Z(φ80)					
		给料口宽度: 漏斗 820mm, 料槽 860mm					
		给料行程: 60、100、120、160、180mm 五挡					
		给料厚度: 150-250mm					
		外形尺寸: 3180 (长) × 1190 (宽) × 1420 (高) mm					
		设备重量: 2500kg×10					
11.	2# 捣固机 (7 联装)	轨距: 200mm、轨型: P50	1 台	煤塔	2008.07	在用	完好
		捣固锤数: 3×7=21 锤锤质量: 460kg/锤					
		捣固频率: 70.8 次/锤、分 捣固行程: 400mm					
		移动速度: 150mm/sec、移动行程: 1150mm					
		撞击总功率: 212KW、设备总重量: 84T					
12.	2#捣固装煤车	外形尺寸: 16135×2360×9640mm	1 台	焦炉 机侧	2008.07	在用	完好
		轨距: 12000mm、轨型: QU120 车轮直径: φ1000mm					
		走行速度: 7.5-75m/min					
		装煤速度: 1.6-16m/min 装煤量: 36.2~38.01T					
		设备电机总功率: 330.4KW 电源: 滑触线导入 380V					
		外形尺寸: 25070×14180×12715mm					
13.	2# 推焦车	设备重量: 447.8T	1 台	焦炉 机侧	2008.07	在用	完好
		轨距: 12000mm、轨型: QU120、车轮直径: φ1000mm					
		走行速度: 7.5-75m/min					
		推焦杆总长: 29500mm 推焦杆行程: 25340-25634mm					
		推焦最大速度: 27.06m/min					
		开门装置见 (FRC5531.04)					
		装机总功率: 337.3KW 电源: 滑触线导入 380V					
14.	2# 导烟车	外形尺寸: 28852×15360×12790mm	1 台	焦炉 炉顶	2008.07	在用	完好
		设备重量: 345T					
		轨距: 12000mm、轨型: P50、走行电流: 4 台×15KW					
		电机型号: YZR180L-6					
		水泵: 2 台 125WFB-A、Q=150 m³/h H=50m					
15.	2#除尘拦焦车	风机 FWG1100-1100 II 90° Q=70680m³/h	1 台	焦炉 焦侧	2008.07	在用	完好
		导套行程: 250mm、燃烧室总容积: 40m³					
		外形尺寸: 11890×14675×10350mm					
15.	2#除尘拦焦车	第一轨与第二轨距: 2400m 第二轨与第三轨距: 8300m	1 台	焦炉 焦侧	2008.07	在用	完好

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	投用时间	当前状态	运行情况
		最大走行速度: 54-60m/min					
		导焦棚行程: 2600mm					
		取门台车行程: 1100mm					
16.	2# 熄焦车	轨距: 2000mm、车厢有效容积: 60m ³	1 台	焦炉焦侧	2008.07	在用	完好
		底板倾度: 28°、车门开度: 650±20mm					
		外形尺寸: 17050×6070×5683mm					
		整车自重: 100T					
17.	2# 电机车	机车行速: 194m/min、电机: YZR315M-10 75KW	1 台	焦炉焦侧	2009.03	在用	完好
		压缩机: VFY-3.0/8					
		轨距: 2000mm、轴距: 4500mm					
18.	2# 交换机	设备功率: 11KW	1 台	配电室	2008.07	在用	完好
		油液: 46#抗磨					
19.	3# 熄焦车	轨距: 2000mm、车厢有效容积: 60m ³	1 台	焦炉焦侧	2012.12	在用	完好
		底板倾度: 28°、车门开度: 650±20mm					
		外形尺寸: 17050×6070×5683mm					
		整车自重: 100T					
20.	1# 离心泵	双吸离心泵 600S-22,L=3710m ³ /h,H=22m	1 台	熄焦泵房	2008.07	在用	完好
		必须汽蚀余量: 7m					
21.	2# 离心泵	双吸离心泵 600S-22,L=3710m ³ /h,H=22m	1 台	熄焦泵房	2008.07	在用	完好
		必须汽蚀余量: 7m					
22.	低压熄焦泵	型号: SLOW600-720,流量: 3464m ³ /h,必须汽蚀余量: 6.5m,扬程: 21.6米,转速: 730r/min 效率: 83%	2 台	新增熄焦泵房	2014.09	备用在用	完好

表 3-5-3 化产车间主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
1.	离心鼓风机	D1450-1.1/0.8 进口流量: 1450m ³ /min 进口压力: 0.08123Mpa 出口压力: 0.11123Mpa 进口温度: 25℃ 介质密度: 0.45g/L 输送介质: 焦炉煤气	2 台	冷鼓工段	2008.7	在用	完好
2.	循环氨水泵	350S-75B Q=835-1225m ³ /h H=47.5-59m n=1450r/min 功率 250Kw 输送介质: 氨水	2 台	冷鼓工段	2008.7	在用	完好
3.	初冷器 (横管式)	3300×4484×33000 F总=5144 m ² , 上段: F=3026 m ² 下段: F=2188 m ² 介质: 壳程: 焦炉煤气, ~-0.001Mpa 管程: 循环水, 0.4Mpa 换热管: φ57×3×4500, n=6460	3 台	冷鼓工段	2008.7	在用	完好
4.	电捕焦油器	FD248-11-A (D); 蜂窝式; φ5000×13957 工作介质: 含焦油, 萘雾滴的焦炉煤气 煤气处理量: 48000~58000m ³ /h 压力: -3~-5Kpa; 温度: 22~25	3 台	冷鼓工段	2008.7	在用	完好
5.	终冷器 (横管冷却器)	规格: F=3319 m ² 尺寸: 3985×2380×29338 换热面积: F=3319 m ² 其中上段: 2092 m ² 下段: 1227 m ² 工	2 台	粗苯工段	2009.2	在用	完好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
		作介质：壳程：煤气，管程：水 操作压力：壳程：煤气 0.012Mpa。管程：水 0.4Mpa					
6.	脱硫塔	Φ6000 H=37810, 工作温度：23~40 工作压力：~0.017Mpa, 工作介质：PDS+核胶脱硫液，焦炉煤气，洗涤段三层填料：每层填料高度 3.5m, 填料规格：瓷填料，捕雾段一层填料：H=1.5m, 填料规格：派克圆环、聚丙烯阶梯环填料 Φ76×38×3 乱堆。	2 台	脱硫工段	2010.5	在用	完好
7.	再生塔	Φ4600/Φ6500 H=49460, 工作温度：25~40℃，工作压力：盛满液时的液柱压力，工作介质：脱硫液，空气，硫磺泡沫，内装有盘式空气分布器，4 块筛板	2 台	脱硫工段	2010.5	在用	完好
8.	洗苯塔	Φ4600×45460 比表面积：125 m ² ，空隙率：97% 倾斜角：45°密度：95kg/m ³ 、填料：不锈钢孔板波纹填料，工作介质：煤气洗油，操作温度：25~30℃操作压力：~0.011Mpa(表)	1 台	粗苯工段	2009.2	使用	良好
9.	管式加热炉	Φ4000×26200，热负荷 400 万 Kcal/h, 其中辐射室 320 万 Kcal/h 对流室 80 万 Kcal/h, 加热物料：富油 70000Kg/h	2 台	粗苯工段	2009.2	使用	良好
10.	脱苯塔（垂直筛板塔）	Φ1800×27690 垂直筛板 30 层，精馏段 13 层，提留段 17 层筛板，间距：精馏段 400 提留段 600 工作介质：粗苯，洗油及蒸汽操作温度：塔顶油气温 97℃塔底富油温度：170-175℃操作压力：0.04Mpa	1 台	粗苯工段	2009.2	使用	良好
11.	高压氨水泵	MC80(A) *6 Q=70.4m ³ /h H=450 多级，单吸离心泵 介质：氨水	2 台	冷鼓工段	2017.4	使用	良好
12.	CWLT-3000 型喷雾冷却塔	CHZS-3000, 风量 G=1.92×104m ³ /h Φ8534mm	5 台	冷鼓工段	2008.7	使用	良好
13.	蒸氨塔	操作压力：~0.035 操作温度：~103℃ 介质：氨水，氨汽蒸汽 精馏段 6 层，提留段 20 层板间距 400mm	1	硫铵工段	2009 年 2 月	使用	良好
14.	氨分缩器	浸没式换热器，换热管：Φ35×2L=2000 管间距/管数/排列方式 44/485/三角形 操作介质：管程：浓氨气壳程：循环水 操作温度：壳程：32~40℃ 管程：90~130℃操作压力：壳程：~0.4Mpa 管程：~0.035Mpa	1	硫铵工段	2009 年 2 月	使用	良好
15.	循环氨水泵	泵型号：SXHC420/200-380-4 参数 吗：G6500420875-1 转速：1450r/min 气蚀余量：4.2m 合同编号：Jn1700002 日期：2018.6	1 台	冷鼓工段	2018 年 10 月	投用	完好
16.	硫铵饱和器	Φ4800/3600 H=11050 操作压力：~0.0165Mpa 温度：50~55℃ 介质：煤气，硫铵母液母液酸度：3-10%	2 台	硫铵工段	2019.2	使用	良好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
17.	地下放空槽液下泵	65FY-25 Q=28.8m ³ /h H=25m 介质: 洗油 介质密度: 1055Kg/m ³ 操作温度: 30℃	1 台	粗苯工段	2009.2	使用	良好
18.	压缩吸附制氮系统	型号 NC29-200B 最大操作压力 1.0Mpa V=220V 功率 0.2KW	1	空压站	2008 年 7 月	使用	良好
19.	无热再生吸附式干燥器	处理量 30m ³ /min 进口压力 P=0.8Mpa T=40℃附过滤器 3 台: 前置, 后置, 精密	1	空压站	2008 年 7 月	使用	良好
20.	脱硫塔液封槽	Φ 1000 H=9183 V=6.2m ³ 工作温度: 25~40 工作压力: 常压, 工作介质: PDS+核胶脱硫液。	2	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
21.	溶液循环槽	Φ 7400 H=9100 V=340m ³ 工作温度: 25~35℃ 工作压力: 槽内常压, 加热蛇管 (0Cr18Ni9): Φ 89×4, F=20m ³	2	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
22.	低位槽 (卧式)	Φ 2400 L=5600 V=23.4m ³ 工作介质: PDS+核胶脱硫液, 工作温度: ~30℃ 工作压力: 常压	1	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
23.	事故槽	Φ 3800 H=5674 V=33m ³ 工作介质: PDS+核胶脱硫液+硫磺泡沫+硫磺颗粒, 工作温度: 35~60℃ 加热盘管 (0Cr18Ni9): Φ 32×2.5 F=8 m ²	2	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
24.	配碱槽	工作介质: Na ₂ CO ₃ 溶液 (8%—10%)	1	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
25.	脱硫塔煤气横管水封槽	Φ 500 H=3170 V=0.59m ³ 工作压力: 常压	1	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
26.	溶液换热器	工作介质: 壳程: 水 30℃ 管程: 溶液 40℃	2	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
27.	清液换热器	工作介质: 壳程: 水 30℃ 管程: 溶液 30℃	1	脱硫工段	2014.4	使用	良好
28.	碱液输送泵	DFBW40-160/2/2、Q=3.7_7m ³ /h H=30.9_24.7m 密封: 硬质合金电机 N=2.2Kw V=380v n=2900r/min 效率: 40%	1	脱硫工段	2010 年 5 月	使用	良好
29.	粗苯油水分离器	立式平顶, 工作介质: 粗苯, 洗油水	1	粗苯工段	2009 年 2 月	使用	良好
30.	控制分离器	立式平顶, 工作介质: 洗油, 水	1	粗苯工段	2009 年 2 月	使用	良好
31.	粗苯冷凝冷却器	工作介质: 壳程: 洗油 97℃ 粗苯 71.9℃ 水 30℃ 管程: 洗油 30-60℃ 制冷水 16-23℃	1	粗苯工段	2009 年 2 月	使用	良好
32.	洗油再生器	立式椭圆封头介质: 洗油, 粗苯, 水蒸气操作温度: 底部~260℃, 顶部 180℃ 操作压力: 0.05Mpa	1	粗苯工段	2009 年 2 月	使用	良好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
33.	煤气过滤器	立式平顶 工作介质: 煤气 操作温度: $\sim 25^{\circ}\text{C}$ 压力: 0.008Mpa	1	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
34.	贫油槽	立式锥顶 $\phi 5500 \times 4200$, $V=13.6\text{m}^3$ 、工作介质: 洗油 操作温度: $\sim 90^{\circ}\text{C}$ 操作压力: 常压	1	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
35.	终冷器水封槽	立式锥顶 $\phi 800 \times 3500$, $V=1.75\text{m}^3$ 、工作介质: 煤气冷凝液 操作温度: $25 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 操作压力: 常压	2	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
36.	地下放空槽	卧式椭圆封头 $\phi 2200 \times 4000 V=18.3\text{m}^3$, 介质: 焦油洗油	1	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
37.	粗苯贮槽	立式锥顶 $\phi 5500 \times 6500$, $V=154\text{m}^3$ 工作介质: 粗苯	2	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
38.	粗苯回流槽	立式平顶 $\phi 1600 \times 4000$, $V=8\text{m}^3$ 工作介质: 粗苯 操作温度: 常温 操作压力: 常压	1	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
39.	冷凝液贮槽	卧式椭圆封头 $\phi 2200 \times 6000 V=21.3\text{m}^3$ 介质: 煤气冷凝液 操作温度: $\sim 25^{\circ}\text{C}$ 操作压力: 常压	1	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
40.	残油池	$4000 \times 2500 \times 600$	1	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
41.	喷淋水池	$2000 \times 2500 \times 2500$	1	粗苯工段	2009年2月	使用	良好
42.	煤气预热器	外形尺寸: 换热面积/换热管: $\phi 57 \times 3.5$ 操作介质: 管程: 煤气, 壳程: 蒸汽 操作温度: 壳程: 煤气 162°C 管程: 70°C 操作压力: 管程: 0.02Mpa, 壳程: 1.5Mpa 管间距/管数/排列方式 72/477/三角形	2	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
43.	旋风除尘器	操作压力: 0.02Mpa 操作温度: $70-690^{\circ}\text{C}$ 介质: 硫铵热空气	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
44.	振动硫化床干燥器	床面尺寸: 操作压力: 常压、操作温度: $\sim 140^{\circ}\text{C}$ 功率: $2.2 \times 2\text{Kw}$ 振幅: $< 3.2\text{mm}$ 转速: 960r/min 介质: 硫铵, 空气	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
45.	满流槽	$\phi 1600$, $H=4008$, $V=8.5\text{m}^3$ 操作压力: 常压 操作温度: 80°C 介质: 硫铵母液 母液酸度: 3-10%	2	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
46.	母液贮槽	$\phi 4400$, $H=2200$, $V_{\text{全}}=33\text{m}^3$ 操作压力: 常压 操作温度: $< 50^{\circ}\text{C}$ 介质: 硫铵母液 母液酸度: 3-10%	2	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
47.	硫酸贮槽	$\phi 5680$, $H=5360$, $V_{\text{全}}=136\text{m}^3$ 操作压力: 常压 操作温度: 常温 介质: 92.5%硫酸	2	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
48.	硫铵高位槽	$\phi 2400$, $L=5300$, $V_{\text{全}}=22\text{m}^3$ 操作压力: 常压 操作温度: 常温 介质: 92.5%硫酸	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
49.	结晶槽	$\phi 1800$, $H=3588$, $V_{\text{全}}=6\text{m}^3$ 操作压力: 常压 操作温度: $50-60^{\circ}\text{C}$ 介质: 硫铵母液 硫铵结晶	2	硫铵工段	2009年2月	使用	良好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
50.	硫铵贮斗	Φ2000, H=3874, V _全 =5.95m ³ 操作压力: 常压 操作温度: ~40℃ 介质: 硫铵尾气, 水	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
51.	水浴除尘器	3000×1000×3551 V _全 =8.5m ³ 操作压力: 0.03Mpa 操作温度: <70℃ 介质: 硫铵尾气, 水	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
52.	低位槽	Φ1400, L=4060, V _全 =6.6m ³ 操作压力: 常压 操作温度: ~40℃ 介质: 硫铵母液 硫铵结晶	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
53.	水封槽	Φ500, H=3170, V _全 =0.59m ³ 操作压力: 常压 操作温度: <50℃ 介质: 煤气, 冷却液	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
54.	脱水器	Φ500, H=1284, V _全 =0.1m ³ 操作压力: 常压 操作温度: <50℃ 介质: 70-90℃	2	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
55.	废水槽	Φ2200, L=5200, V _全 =18.3m ³ 操作压力: 常压 操作温度: ~50℃ 介质: 蒸氨废水	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
56.	碱液贮槽	Φ4200, L=5608, V _全 =69m ³ 操作压力: 常压 操作温度: ~45℃ 介质: 42%NaOH 加热蛇管: Φ57×3.5	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
57.	螺旋板除酸器	Φ2300, H=5073, V _全 =16.1m ³ 操作压力: 0.02Mpa 操作温度: 50~60℃ 介质: 酸性冷却液	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
58.	卸碱槽	Φ1600, L=5368, V _全 =10m ³ 操作压力: 常压 操作温度: ~40℃ 介质: 40%NaOH 加热蛇管: Φ57×3.5	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
59.	卸酸槽	Φ1600, L=5368, V _全 =10m ³ 操作压力: 常压 操作温度: 常温 介质: 92.5%硫酸 加热蛇管: Φ57×3.5	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
60.	氨水过滤器	Φ1800, H=3630, V _全 =7.76m ³ 操作压力: 0.45Mpa 操作温度: 70℃ 介质: 剩余氨水 填充物: 25~40mm 焦炭鹅卵石 垫层: H=90mm 粒度: 40~50mm	2	冷鼓工段	2009年2月	使用	良好
61.	热风机	F=628.72 m ² L=183mm/每片 SRZ 型空气加热器 8片 772×1067 介质: 空气, 蒸汽 操作压力: 蒸汽: 0.5Mpa 空气: 0.003Mpa 操作温度: 蒸汽: 158℃ 空气: 常温~130℃	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
62.	废水冷却器	立式不可拆, 螺旋板换热器 F=150 m ² 通道间距: B=8/24 热介质: 蒸氨废水, 压力: 0.4Mpa 温度: 40~80℃ 冷介质: 循环水, 压力: 0.4Mpa 温度: 32~40℃	1	硫铵工段	2009.20 14.5 更换一台	使用	良好
63.	送风机	4-72Na5A 左旋 180度 Q=7728~15455m ³ /h H=3187~2019m 介质: 空气 温度: 常温 附电机: Y160M2-2N=15Kw V=380v n=2240r/min	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
64.	排风机	9-26No80 左旋 90度 Q=13001~13848m ³ /h H=3421~3294m	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
		介质：硫铵尾气操作温度：70~80℃附电机：Y220L-4N=30Kw、V=380v n=1800r/min					
65.	冷风机	4-72Na4A、Q=1419m³/h H=2014m 介质：空气 温度：常温电机：A=11.1A 等级 IP44N=5.5Kw V=380v n=2900r/min	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
66.	螺旋输送机	LS-5770、Φ300、H=6000mm 转速：31min 介质：硫铵（含少量的硫铵母液）操作温度：~50℃附电机：Y2-100L2-4N=3Kw V=380v A=6.78An=1410 频率 50Hz 等级 IP54	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
67.	仓壁振动器	CZ250、振动力：250Kw 频率：250次/分 V=380V A=1A、功率 0.06Kw	1	硫铵工段	2009年2月	使用	良好
68.	循环氨水槽	Φ8000×5100 V总=256m³ 介质：氨水压力：常压；温度：80℃	2	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
69.	剩余氨水槽	Φ8250×8600 V总=460m³ 介质：氨水，水蒸气，冷凝液压力：常压；温度：80℃ 附加加热盘管：Φ57×3×3.5，	2	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
70.	焦油中间槽	Φ5200×4500 V总=95.6m³ 立式锥顶，附加加热装置：加热蛇管Φ57×3.5，管内温度：~158℃，压力：~0.5Mpa 介质：焦油，水蒸气及冷凝液	1	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
71.	焦油槽	Φ8800×8200 V总=500m³ 介质：焦油，水蒸气及冷凝液温度：~75℃，压力：常压附加加热装置：加热蛇管Φ57×3.5 管内温度：~158℃ F=48m³ 管内压力：~0.5Mpa	2	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
72.	初冷器水封槽	Φ800×3000 立式平顶 V总=1.5m³ 介质：煤气冷凝液温度：20~45℃，压力：常压	6	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
73.	鼓风机水封槽	长×宽×高 2600×1000×4000 立式平顶；V全=10.4m³ 介质：煤气冷凝液温度：~35℃，压力：常压	2	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
74.	电捕水封槽	长×宽×高 2600×1000×4000 立式平顶；V全=10.4m³ 介质：电捕液温度：~35℃，压力：常压	1	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
75.	凝结水槽	Φ3000×2500 立式锥顶；V=18m³ 介质：蒸汽冷凝液温度：~90℃，压力：常压	1	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
76.	废液收集槽	Φ4000×4000 立式平顶；V全=50m³ 介质：焦油，氨水温度：~75℃，压力：常压	1	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
77.	上段冷凝液循环槽	Φ2200、L=6000 卧式；V=21.3m³ 介质：煤气冷凝液温度：~45℃，压力：常压	1	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
78.	下段冷凝液循环槽	Φ2200、L=6000 卧式；V=21.3m³ 介质：煤气冷凝液温度：~45℃，压力：常压	1	冷鼓工段	2008年7月	使用	良好
锅炉房设备设施							
79.	1#燃煤	SHF25-1.6-M	1台	锅炉	2008.3	在用	完好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
	锅炉			房二层西面			
80.	1#炉引风机	型号: NTGY-11、流量: 78748-8000m ³ /h、转速: 1450r/min 全压: 6628-7500pa、温度: 150℃ 出厂日期: 2009.1	1 台	锅炉房外西侧北	2009.5	在用	完好
81.	1#锅炉一次风机	型号: QAY-NO14.5 D 流量: 25000-26000m ³ /h 转速: 1450r/min 全压: 12000-13000pa 温度: 20℃	1 台	锅炉房内一层东面	2010.5	在用	完好
82.	1#锅炉二次风机	型号: QAG-1-100 风量: 10664、全压: 5701pa 转速: 14501450r/min 出厂编号: 0345、出厂日期: 2008.2	1 台	锅炉房内一层西面	2008.7	在用	完好
83.	2#燃气锅炉	SHF25-1.6-Q	1 台	锅炉房二层中间	2008.3	在用	完好
84.	2#炉引风机	型号: QALY-2A-31.5D、流量: 42772.4m ³ /h、全压: 6146.9pa 转速 1450r/min、出厂编号: 0342 出厂日期: 2008.2	1 台	锅炉房外西侧中间	2008.1	在用	完好
85.	2#炉鼓风机(一投一备)	型号: QAG-4A-10D 风量: 25362m ³ /h、全压: 3842pa 转速 1450r/min、出厂编号: 0340	2 台	锅炉房内一层东面中间	2008.1	在用	完好
86.	3#燃煤锅炉	SHF25-1.6-M	1 台	锅炉房二层南面	2008.3	在用	完好
87.	3#炉引风机	型号: NTGY-11 NO16 D.160 流量: 78748-80000m ³ /h、全压: 6628-7500pa、转速 1450r/min 温度: 150℃	1 台	锅炉房外西侧南	2009.5	在用	完好
88.	3#炉一次风机	型号: QAY1NO14.5 D、流量: 25000-26000m ³ /h 转速: 1450r/min 全压: 12000-13000pa、温度: 20℃	1 台	锅炉房内一层东面南侧	2009.5	在用	完好
89.	3#炉二次风机	型号: QAG-1C-14.5D 风量: 16227m ³ /h、全压: 12360pa 转速: 1450r/min、出厂编号: 0344 出厂日期: 2008.2	1 台	锅炉房内一层西面	2009.5	在用	完好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
				南侧			
90.	锅炉多级泵	型号: DG25-30*10 扬程: 300m、转速: 2950r/min、出厂日期: 07.8	3	锅炉房一层水泵房	2008.3	在用	完好
91.	除氧器	/	2	锅炉房二层	2008.6	在用	完好
92.	除尘器	338 条布袋, 布袋尺寸: 150*6000mm 花纹板尺寸: 165mm	2	锅炉房东侧	2009.7	在用	完好
93.	分气缸	型号: Ø1000*3000	1	锅炉房二层北门外处	2008.1	在用	完好
94.	皮带给煤机	tggd-ap3	6	锅炉房三层	2008.1	4用2闲置	完好
95.	絮凝剂加药装置	V.a.c P056-398T1	1	脱盐车站	2008.7	在用	完好
96.	阻垢剂加药装置	V.a.c P056-398T1	1	脱盐车站	2008.7	在用	完好
97.	多介质过滤器	型号: GHJA-2500 运行滤速: 50m³/h、内部防腐: 衬胶 本体: 碳钢、设备出力: 50m³/h、设定 P=0.6MPa	3	脱盐车站	2008.7	在用	完好
98.	活性炭过滤器	型号: GHJA-2500 运行滤速: 50m³/h、内部防腐: 衬胶 本体: 碳钢、设备出力: 50m³/h、设定 P=0.6MPa	3	脱盐车站	2008.7	在用	完好
99.	杀菌剂加药装置	型号: 250V.a.c、P056-398T2	1	脱盐车站	2008.7	在用	完好
100.	保安过滤器	Ø1000 内装 69 支长 10 英寸均孔 PP 喷溶滤芯。过滤精度为 5um 材质: 304IS 流量: 70m³/h 工作压力: 0.2-0.4MPa 前后工作压差 ≤0.2MPa 进水条件 SDI<5j 浊度: <1mg/L	2	脱盐车站	2008.7	在用	完好
101.	反渗透装置	型号: YLRO-50 RO-G-100 最高进水温度: 45℃ PH 范围: 3.0-10.0 最高操作压力: 41.6MPa 单个膜最高进水压力损失 0.7kg/cm² J 进水最高 SDI<15 分	2	脱盐车站	2008.7	在用	完好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
		钟<5 最高进水自有氯浓度<0.1PPM 进水最高浊度 1.0NTU 单个原件上浓缩 水与透过水量的最高比例 5:1					
102.	中间水箱	型号: FSX-20、容积: 20m ³ 适用介质: 水、适用温度: 5-50℃ 液位计: UHZ-1.3L 型、测量长度: 1.7m 工作压力: 1MPa、介质密度: 1g/cm ²	1	脱盐 水站	2008.7	在用	完好
103.	反渗透 清洗泵	型号: CDEF-42-20HSWSO、43M ³ /H 扬 程: 39M、转速: 2000r/min	1	脱盐 水站	2008.7	在用	完好
104.	钠离子 交换器	型号: LHH-1800 树脂层高: 200mm、容积: 5m ³ 、本体材 料: 碳钢 运行滤速: 50m ³ /h 内部防 腐: 衬胶 设计压力: 0.6MPa 进水压力: 大于 0.2MPa 运行时间 10-20 天 反洗强度: 4.2L/m ² .S 运行流速: 50m ³ /h 设备出力: 30-60m ³ /h	3	脱盐 水站	2008.7	在用	完好
105.	除盐水箱	型号: 5200*5000mm 容积: 2*100 m ³ 、内部材料: 衬胶 介质: 水 温度: 5-50℃	2	脱盐 水站	2008.7	在用	完好
106.	1#皮带 输送机	型号: 75 胶带宽度: 500mm 输送长度: 47.4m 输送速度: 1.25m/s 最大输送量: 50m ³ /H 功率: 7.5KW 重量: 4100KG	1	1#皮 带走 廊	2008.8	在用	完好
107.	2#皮带 输送机	型号: 75 胶带宽度: 500mm 输送长度: 84.552m 输送速度: 1.25m/s 最大输送 量: 50m ³ /H 功率: 11KW 重量: 7000KG	1	2#皮 带走 廊	2008.8	在用	完好
108.	3#皮带 输送机	型号: 75 胶带宽度: 500mm 输送长度: 99.2m 输送速度: 1.25m/s 最大输送量: 50m ³ /H 功率: 11KW 重量: 8500KG	1	3#皮 带走 廊	2008.8	在用	完好
109.	4#皮带 输送机	型号: 75 胶带宽度: 500mm 输送长度: 34.9m 输送速度: 1.25m/s 最大输送量: 50m ³ /H 功率: 7.5KW 重量: 3600KG	1	4#皮 带走 廊	2008.8	在用	完好
110.	库复给 料机	4-1000X1000	2	受煤 坑	2008.8	在用	完好
111.	1#除尘 器	LPM48-5(全箱没冲布袋除尘器) 处理风 量: 18000m ³ /h 过滤面积: 240m ² 过滤 风速: 1.25m/min 虑袋: 240 条 虑袋规 格: 130X2450mm 运行阻力: 1500-1700PA 压缩空气耗量: 0.3-0.5MPa 配用机型号: 4-72NO8A\22KW	1	受煤 坑上 部	2009.5	在用	完好
112.	2#除尘 器	LPM32-4(全箱没冲布袋除尘器) 处理风 量: 8000m ³ /h 过滤面积: 120m ² 过滤风 速: 1.11m/min 虑袋: 128 条 虑袋规格: 130X2450mm 运行阻力: 1500-1700PA 压缩空气耗量: 0.3-0.5MPa 配用机型 号: 4-72NO5A\15KW	1	1#皮 带机 头	2009.5	在用	完好
113.	3#除尘 器	LPM32-4(全箱没冲布袋除尘器) 处理风 量: 17000m ³ /h 过滤面积: 190m ² 过滤	1	破碎 楼 3	2009.5	在用	完好

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	安装地点	投运时间	当前状态	运行情况
		风速: 1.49m/min 虑袋: 192 条 虑袋规格: 130X2450mm 运行阻力: 1500-1700PA 压缩空气耗量: 0.3-0.5MPa 配用机型号: 4-72NO8C\22KW		楼			
114.	4#除尘器	JQMD32-6(全箱没冲布袋除尘器) 处理风量: 16000m³/h 过滤面积: 190m² 过滤风速: 1.40m/min 虑袋: 192 条 虑袋规格: 130X2450mm 运行阻力: 1500-1700PA 压缩空气耗量: 0.3-0.5MPa 配用机型号: 4-72NO8C\22KW	1	锅炉房 4 楼	2009.5	在用	完好
115.	四辊破碎机	4GP 800X700 破碎粒度 <8mm 电机功率: 2X22KW 额定出力: 50T/h 重量: 12600kg	2	破碎楼 5 层	2008.8	在用	完好
116.	生产供暖换热机组	SJZQIII-N 设计压力 1.0MPa 换热量: 6.0KW 试验压力: 1.25mpa 取暖面积: 8.5800m² 重量 4760kg 循环泵 30KW 补水泵 7.5KW 额定流量: 258T/h	1	车间换热站内	2008.1	在用	完好
117.	工业多级离心泵	D280-43*5 流量: 280m³/h 扬程: 215m	2	1#泵站地下室北	2012.3	闲置	完好
118.	MDRO 膜清洗机及抽真空包装机	型号: MDRO-4 型 生产日期: 2010.5.12 额定电压: 380V 出厂编号: MD0012512 额定功率: 4.0kw	1	脱盐室内反渗透南面	2017.6	新购	完好

表 3.5-1 甲醇车间主要设备设施一览表

序号	设备名称	技术特性	投用年月	设备规格			数量	主体材质	备注
				内径 (mm)	容积 m³	介质			
1.	二段转化炉	φ3200/φ360×46 307.5 触媒: Z204/Z205~ 19m³ 刚玉耐火 球: φ35/φ25 2.72m³ 浇注料 V=12.8m³ 压力: 2.5MPa、温度: 250	2010. 10 月	φ3200	12.8	焦炉气、氧 气、蒸汽、 脱盐水	1	16Mnr/ 0Cr18 Ni9/Cr 25Ni20	正常
2.	换热式转化炉	转化管 72 根触 媒: 4.9×2m³ 外管: 压力: 1.9MPa 温度: 940-700 内管: 压力: 2.2MPa、温度: 600-750	2010. 10 月			工艺气	1	16Mn R/HP- Nb/Cr2 5Ni20	正常

序号	设备名	技术特性	投用	设备规格			数量	主体材	备注
	换热式转化炉	转化管 72 根、触媒: $4.9 \times 2\text{m}^3$	2010.10 月			工艺气	1	16Mn R/Hp-Nb/Cr2 5Ni20	正常
		外管: 压力: 1.9MPa 温度: 940-700							
		内管: 压力: 2.2MPa 温度: 600-750							
3.	甲醇合成塔	$\phi 3400 \times 11587$	2010.10 月	$\phi 3400$	管 23	合成气	1	13Mn NiMo NR/1 5CrMo R 其中: 00Cr18 Ni5Mo 3Si2	正常
		换热管 $\phi 38 \times 2$, L=6500, n=4803 根							
		V=23m ³ 、压力: 5.1MPa 温度: 265							
		催化剂~30m ³							
4.	转化气废热锅炉	$\phi 1000/\phi 1800 \times 6283$	2010.10 月	$\phi 1400$	8	锅炉给水, 转化气	1	15CrMo/16MnR	正常
		S=124.7 m ² V=8.0m ³							
		压力: 2.8MPa 温度: 228℃							
5.	加热炉 b	$\phi 2700/\phi 2400$ H=28707	2010.10 月				1		正常
	氧气预热器	S=70 m ² (辐射) 154 m ² (对流)							
	焦炉气预热器	S=55 m ²							
6.	加热炉 C	压力 2.5MPa 温度: 400-650℃	2010.10 月				1		正常
7.	原料气第一预热器	$\phi 1000 \times 3643$ U 管 管压力: 2.5MPa 温度: 170℃ S=60 m ² V=3.1m ³	2010.10 月	$\phi 1000$	3.1	焦炉气, 转化气	1	C/S.S	
8.	原料气第二预热器	$\phi 1200 \times 3643$ S=125 m ² V=4.98m ³ 、U 管 压力 2.5MPa 温度: 355℃	2010.10 月	$\phi 1200$	4.98	焦炉气, 转化气	1	C/S.S	
9.	气/气换热器	$\phi 1400 \times 6879.5$ U 管	2010.10 月	$\phi 1400$	7.35	焦炉气, 转化气	1	C/S.S	正常
		S=208.7 m ² V=7.35m ³						其中金属重	
		压力: 2.5MPa						耐火材	

序号	设备名	技术特性	投用	设备规格			数量	主体材料	备注
		温度: 515℃ φ1400×6879.6 U 管						料	
10.	气/气换热器	S=208.7 m ² V=7.35m ⁴	2010. 10 月	φ1400	7.35	焦炉气, 转化气	1	C/S.S	正常
		压力: 2.5MPa 温度: 516℃						其中金属重	
								耐火材料	
11.	铁钼加氢槽	φ2400×91583 V=35.6m ³	2010. 10 月	φ2400	35.6	焦炉气\触媒	1	15CrMoR	正常
		触媒: 铁钼催化剂 27m ³						耐火粘土	
		耐火球: φ50/φ20 2.09m ³							
		压力: 2.5MPa 温度: 465							
12.	镍钼加氢槽	φ2400×8700 V=35.6m ³	2010. 10 月	φ2400	35.6	焦炉气	1	15CrMoR	正常
		触媒: 镍钼加氢剂 27.1m ³						触媒	
		耐火球: φ20/φ50 2.0m ³						耐火粘土	
		压力: 2.5MPa 温度: 450							
13.	开工汽包	φ1000 V=3.05m ³ 、压力: 4.18	2010. 10 月	φ1000	3.05	锅炉给水、水蒸气	1		正常
14.	第一分离器	φ1600×4254 V=4.2m ³	2010. 10 月	φ1600	7.8	转化气, 冷凝气	1	C/S.S	正常
15.	第二分离器	φ1600×4254 V=4.2m ³	2010. 10 月	φ1600	7.8	转化气、冷凝液	1	C/S.S	正常
16.	第三分离器	φ1200×3425 V=2.12m ³	2010. 10 月	φ1200	2.8	转化气, 工艺冷凝液	1	C/S.S	正常
17.	第四分离器	φ1200×3425 V=2.12m ³	2010. 10 月	φ1200	2.8	转化气, 工艺冷凝液	1	C/S.S	正常
18.	甲醇水冷器	φ1800, H=7434, F=953m ³	2010. 10 月	φ1800	23.4	出塔气, 冷却水	1	16Mn R/S.S	正常
		换热管 φ19×2, L=5500, n=3050 根						其中: 不锈钢	
		V=23.4m ³ 压力: 5.6MPa 温度: 110							
19.	甲醇分离器	φ2200, H=7200, V=21m ³	2010. 10 月	φ2200	21	甲醇液	1	16Mn R+S.S	正常
		V=21m ³ 压力: 5.3MPa 温度: 80						复合板	
20.	合成汽	φ1200, L=~	2010.	φ1200	4.24	水汽-液	1	16Mn	正常

序号	设备名	技术特性	投用	设备规格			数量	主体材	备注
	包	4356, V=4.2m ³ V=4.24m ³ 压力: 5.1MPa 温度: 265	10 月					R	
21.	蒸汽分离器	压力: 2.52MPa 温度: 225 V=1.2m ³	2010.10 月	φ800	1.2	蒸汽	1		正常
22.	焦炉气煤气精密过滤器	压力: 2.1MPa 温度: 60	2018 年 4 月	φ1800	16m ³	焦炉气、蒸汽	1	Q345R	正常
23.	加热炉 a	压力 1.2MPa 温度 40-350℃	2010 年 10 月				1		正常
	焦炉气预热器 a	φ1900/φ1600 H=11031 S=86 m ²							
24.	排污冷却器	φ325×3851 S=17.3 m ² V=0.219m ³ 压力: 0.62MPa 温度: 165℃	2010 年 10 月	φ325×8	0.219	排污水, 循环水	1	C/S.S	正常
25.	脱盐水冷却器	φ800×5072 S=177.1 m ² V=2.6m ³ 压力: 0.4MPa 温度 110℃ V=1.69m ³	2010 年 10 月				1	C/S.S	正常
26.	冷凝液气提塔	φ1600×4892 V=15.3m ³ 填料: 2501 S=3.39m ² 常压 温度: 120℃	2010 年 10 月	φ1600	~15.2	冷凝液	1	C/S.S	正常
27.	开工喷射器	φ273/φ108×φ168 *2624	2010 年 10 月	φ2624			1	C.S/S.S	正常
28.	回收塔再沸器	φ800×2000 F=46 m ² V=1.4m ³ P=0.58MPa T=164	2010 年 10 月	φ800	1.4	水蒸气, 甲醇水	1	C.S	正常
29.	回收塔冷凝器	φ600×2600 F=42.7 m ² V=1.1m ³ P=0.21MPa T=85	2010 年 10 月	φ219×6	0.087		1	C.S	正常
30.	回收塔甲醇冷却器	φ219×1600 F=42.7 m ² V=0.087m ³ P=0.74MPa T=80	2010 年 10 月	φ219×6	0.087	甲醇液, 冷却水	1	C.S	正常

序号	设备名	技术特性	投用	设备规格			数量	主体材	备注
31.	回流液冷却器	φ219×1600	2010年10月	φ219×6	0.087	冷却水, 甲醇液	1	C.S	正常
		F=2.3 m ² V=0.087m ³ P=0.60MPa T=55							
32.	甲醇回收塔	φ800×20040	2010年10月	φ800	10	甲醇气、含醇水	1	C.S,S.S	已停用
		V=10m ³ 压力: 0.21MPa 温度: 86							
33.	预塔回流槽	φ1600×4850 V=8.2m ³	2010年10月	φ1600	9.21	甲醇液、汽	1	C.S	正常
		V=9.21m ³ 压力: 0.23MPa 温度: 80							
34.	加压塔回流槽	φ1600×4850 V=8.2m ³	2010年10月	φ1600	9.21	甲醇液	1	C.S	正常
		V=9.21m ³ 压力: 0.78MPa 温度: 140							
35.	常压塔回流槽	φ1600×5000 V=8.5m ³	2010年10月	φ1600	9.21	甲醇液	1	C.S	正常
		V=9.21m ³ 压力: 0.3MPa 温度: 55							
36.	回收塔回流槽	φ1000×3850 V=2.6m ³	2010年10月	φ1000	2.56		1	C.S	正常
		V=2.66m ³ 压力: 0.21MPa 温度: 80							

表 3.5-5 合成氨车间主要设备设施一览表

序号	设备名称	技术特性	材质	使用地点	内径 (mm)	容积 m ³	介质	数量	备注
1.	甲烷化炉 R1504	φ1400、容积 11.5m ³ 设计温度 430℃ 设计压力 4.0MPa	S30408	合成氨甲烷化工段	φ1400×9700	11.5m ³	H ₂ N ₂ 、CH ₄ 、Ar、H ₂ O	1	正常
2.	低压甲烷化蒸汽加热器 R13-3	设计压力: 管程 4.0MPa 设计温度: 管程进 220/出 270 (后期 350)℃壳程进 400/出 250℃	S30408	合成氨甲烷化工段	φ1800×6635		H ₂ N ₂ 、CH ₄ 、CO、CO ₂	1	正常
3.	原料气分液罐 2013-106	设计压力 4.0MPa、设计温度 60℃	Q345R	合成氨变压吸附工段	φ1440×7583	6.3m ³	甲醇弛放气	1	正常
4.	均压罐 2013-108	设计压力 0.9MPa、设计温度 60℃	Q345R	合成氨变压吸附工段	φ3024×12600	78m ³	氢气	1	正常

序号	设备名称	技术特性	材质	使用地点	内径 (mm)	容积 m ³	介质	数量	备注
5.	顺放气罐 2013-107	设计压力 0.9MPa、设计温度 60℃	Q345R	合成氨变压吸附工段	φ2420×12450	49m ³	氢气	1	正常
6.	氨冷器 R13-134	壳程压力 2.5MPa 管程-19/50℃	Q345R	合成氨合成工段	φ800φ1600	280m ² (外)	管程合成气 壳程NH ₃	1	正常
7.	氨合成闪蒸槽 R1303	设计压力 3.0MPa、设计温度 50℃	Q345R	合成氨合成工段	φ1200×6000	7.24m ³	H ₂ N ₂ 2、CH ₄ 、Ar、NH ₃	1	正常
8.	氨吸收塔 YR13019	设计压力 1.0MPa、设计温度 90℃	Q345R	合成氨甲烷化工段	φ1000/600/300	3.24m ³	H ₂ N ₂ 2、CH ₄ 、Ar、H ₂ O、NH ₃	1	正常
9.	复合型蒸发式冷却器 设备型号 FZL-2100	设计压力:15MPa、设计温度 110℃		合成氨合成工段	4705*3190*4390	-	-	1	正常
10.	污氨槽 YR13018	设计压力 1.0MPa、设计温度 -19/180℃	Q345R	合成氨氨冷冻工段	φ1200×4000	5m ³	H ₂ N ₂ 2、CH ₄ 、Ar、H ₂ O、NH ₃	1	正常
11.	冰机储液罐 LY10	设计压力 2.5MPa、设计温度 50℃	0245R	合成氨氨冷冻工段	φ1600×16 L=5411	10m ³	R717	2	正常
12.	气液分离器 QFL1800	设计压力 1.4MPa、设计温度 38℃	0245R	合成氨氨冷冻工段	φ1800×16 L=3782	8m ³	R717	2	正常
13.	复合型蒸发式冷却器 设备型号 FZL-550	设计压力 4.0MPa、设计温度 110℃		合成氨甲烷化工段				1	正常
14.	低压甲烷化热交换器(上) R1305	设计压力: 1.5MPa、设计温度: 410℃	S30408	合成氨甲烷化工段	φ700×8533	215m ²	H ₂ N ₂ 2、CO、CO ₂ 、CH ₄	1	正常

序号	设备名称	技术特性	材质	使用地点	内径 (mm)	容积 m ³	介质	数量	备注
	低压甲烷化热交换器(下) R1305	设计压力: 4.0Mpa 管程工况一: 210℃	S30408	合成氨甲烷化工段	φ700×8533	215m ³	H ₂ .N ₂ 、CO、CO ₂ 、CH ₄	1	正常
15.	虹吸罐 HG15	设计压力: 2.5MPa、 设计温度 50℃	Q245R	合成氨甲烷化工段	φ800×10 L=3200	15m ³	R717	1	正常
16.	新鲜气油分离器 R13-138	设计压力: 15MPa、 设计温度 50℃	Q345R	合成氨甲烷化工段	φ800×5500	2.9m ³	H ₂ .N ₂ 、CH ₄ 、Ar、H ₂ O	1	正常
17.	新鲜气氨冷器 R13-137	设计压力: 2.5MPa、 温度 50℃	Q345R	合成氨合成工段	φ1000×2920	55m ³	H ₂ .N ₂ 、CH ₄ 、Ar	1	正常
18.	氨合成热交换器外壳 R13-131	设计压力 15MPa、 设计温度: 200	Q345R	合成氨合成工段	φ1000×1050	8.5m ³	H ₂ .N ₂ 、CH ₄ 、Ar、NH ₃	1	正常
19.	循环气油分 R13-135	设计压力: 15MPa、 设计温度 50℃	Q345R	合成氨甲烷化工段	φ1200×6500	7.9m ³	H ₂ .N ₂ 、CH ₄ 、Ar	1	正常
20.	氨分离器外壳 R13-136	设计压力: 15MPa、 设计温度: -19/50℃	Q345R	合成氨合成工段	φ1200×6000	7.7m ³	H ₂ .N ₂ 、CH ₄ 、Ar、NH ₃	1	正常
21.	热水加热器 R13-132	设计压力: 3MPa 设计温度: 管程 280/ 壳程 250℃	Q345R	合成氨甲烷化工段	φ1000	-	H ₂ .N ₂ 、CH ₄ 、Ar、NH ₃	1	正常
22.	废热锅炉 R13-130	设计压力: 3MPa 设计温度: 管程 400/ 壳程 260℃	Q345R	合成氨合成工段	φ1800 φ2200	-	H ₂ .N ₂ 、CH ₄ 、Ar、NH ₃	1	正常
23.	氨合成塔 TJ13-61-0	操作压力(Mpa): <15 操作温度(℃): 筒体 < 200	Q345R	合成氨合成工段	φ1600×16000	-	H ₂ 、N ₂ 、CH ₄ 、Ar、NH ₃	1	正常
24.	冷交换器 TJ13-65-0	操作压力(Mpa): ≤15 操作温度(℃): 9~40	-	合成氨合成工段	φ1200×10000	350m ³	H ₂ 、N ₂ 、CH ₄ 、	1	正常

序号	设备名称	技术特性	材质	使用地点	内径 (mm)	容积 m ³	介质	数量	备注
				段			Ar、NH ₃		
25.	电加热器 R2013-226	设计压力 4.0Mpa 设计温度 420℃	15CrMoR	合成氨甲烷化工段	φ1000×6510	3.68 ³	H ₂ 、N ₂ 、CH ₄ 、Ar	1	正常
26.	低压甲烷化水分离器 P1302	设计压力 4.0Mpa 设计温度 50℃	Q345R	合成氨甲烷化工段	φ1000×7480	42m ²	H ₂ 、N ₂ 、CH ₄ 、Ar	1	正常
27.	解吸气缓冲罐 2013-109	设计压力 0.5MPa 设计温度: 60℃	Q345R	合成氨甲烷化工段	φ3624×15952	145m ³	解吸气	1	正常
28.	冰机	处理气量 9230kg/h。	16MnR	合成氨冷冻工段	-	-	氢气、氮气	4	正常
29.	氢氮气循环气联合压缩机	电机功率: 1300kw 电压: 10kV	组合件	合成氨压缩工段	-	-	氢气、氮气	3	正常
30.	液氨球罐 Q2104-00-1/15	设计压力: 2.5MPa 设计温度: -19/50℃	Q345R	合成氨罐区	φ12396*88m	1000m ³ 全容积	-	1	正常
31.	液氨球罐 Q2104-00-1/15	设计压力: 2.5MPa 设计温度: -19/50℃	Q345R	合成氨罐区	φ12396*88m	1000m ³ 全容积	-	1	正常
32.	离心压缩机 H750-5.9/0.34	进口容积流量: 750Nm ³ /min 入口轮转速: 1493r/min	-	合成氨空分工段	-	-	空气	1	正常
33.	冷水机组	系统设计压力 2.5MPa, 制冷剂 R22, 充罐量 102Kg	-	合成氨空分工段	-	-	水、氟利昂、油	1	正常

表 3.5-6 公司储存设备设施一览表

序号	名称	规格型号	数量/台	设计压力
煤焦化装置				
1	化产车间循环氨水槽	φ8000×5100, V=256m ³	2	常压
2	化产车间剩余氨水槽	φ8250×8600, V=460m ³	2	常压
3	化产车间焦油中间槽	F5200×4500, V=95.6m ³	1	常压
4	化产车间焦油储罐	F8800×8200, V=500m ³	2	常压
5	化产车间硫酸贮槽	φ5680, H=5360, V=136m ³	2	常压
6	化产车间液碱贮槽	φ4200 L=5608, V=69m ³	1	常压

序号	名称	规格型号	数量/台	设计压力
7.	化产车间贫油槽	F5500×4200, V=100m ³	1	常压
8.	化产车间粗苯储罐	F5500×6500, V=154m ³	2	常压
9.	化产车间事故槽	φ7400, H=9108, V=340m ³	2	常压
10.	化产车间配碱槽	φ2400, H=3000, V=13.6m ³	2	常压
甲醇装置				
11.	甲醇中间粗甲醇罐	500m ³	2	常压
12.	甲醇中间精甲醇罐	400m ³	2	常压
合成氨装置				
13.	液氨球罐	1000 m ³	2	2.5Mpa
综合罐区				
14.	粗苯槽	φ11000×10000, V=950m ³	1	常压
15.	焦油槽	φ11000×10000, V=950m ³	4	常压
16.	甲醇成品罐	10000m ³	2	常压

3.6 公用工程及辅助设施

3.6.1 供配电

1、供电电源

宁夏庆华煤化有限公司的外电源采用双电源，电源电压均采用 110kV，电源由太阳山 110kV 变电站和罗山 330kV 变电站提供，两变电站可为庆华 110kV 变电站各提供一路 110kV 电源。庆华 110kV 变电站为本装置的负荷中心，电缆沟进入厂区变电站，内设置有三台 40000kVA 变压器，变比为 110kV/10kV。10KV 电源分别供 201 开闭所（供焦化高压电机、202 焦化变电所、锅炉变电所）、合成氨开闭所、甲醇变电所及甲醇、空分高压电机。

2、供电负荷及负荷等级

根据工艺各专业提供的用电负荷条件，生产装置区及辅助装置区内大部分用电负荷均按三级负荷设置，自控仪表用电、事故照明、消防用电等为一类负荷。

3、供配电系统

根据生产装置特性，用电负荷分布等因素，采用 110kV 总变配电所向全厂所有高压用电设备及大部分低压用电设备直接供电。

所有高压设备及线路的监控及保护采用全微机分层分布式监控及保护系统。继电保护按照现行国标来设计系统保护和安全自动装置。

4、电缆敷设

电缆采用电缆桥架敷设，局部穿管明配或埋地敷设。10kV 电力电缆沿单独的电缆桥

架敷设，低压电力电缆与控制电缆在同一电缆桥架内敷设时用隔板分开。

5、防雷及防静电措施

根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，以及《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）的要求进行设防。

3.6.2 给排水

1、厂区给水

项目用水由工业园区给水管网供给。根据本项目对水量、水质、水压、位置及用途的不同要求，将厂区给水系统划分为生产给水系统、生活给水系统。

1) 生产给水系统

本项目生产用水由生产给水系统供给，生产用水水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，其中焦化生产用水量为 $160\text{m}^3/\text{h}$ ，主要供备煤、炼焦、煤气净化、锅炉房等生产用水及循环水系统补充水；甲醇生产用水量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，主要用于焦炉气精脱硫、甲醇合成工序及循环水系统补充水；合成氨用水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，主要用于蒸发冷却器补充水及辅助设施的冲洗等。

2) 生活给水系统

项目生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 。

厂区供水管网供水能力为 $490\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目一次水系统用水量为 $320\text{m}^3/\text{h}$ ，供水系统可满足本项目需要。

2、厂区排水

厂区排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、雨水收集系统和事故污水收集系统。

(1) 生产污水排水系统

全厂生产污水经常排水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，与污染区的初期雨水一起经管网收集后，排入厂区生产污水管网，送至污水处理站。

(2) 生活污水排水系统

全厂生活污水经常排水量为 $9\text{m}^3/\text{h}$ ，经生活污水管网收集后，送至污水处理站。

(3) 雨水排水系统

负责收集厂区内雨水，最终排出厂外。

(4) 事故污水收集系统

焦化一期工程现有一座 4500m^3 事故水池，可以满足本项目事故水的需要。

3.6.3 消防

1、消防设施和措施

在存在可燃气体的场所设置可燃气体探测器，在全厂设置区域报警器，在火灾危险区域设置感温及感烟探测器，安装报警电话。

在全厂范围内依规范设置移动式磷酸铵盐灭火器，用以防范零星火灾。

设置 1500m³ 消防水贮水池 2 座，以满足本工程消防用水要求。

2、消防给水系统

全厂的消防水系统分为低压消防给水系统和高压消防给水系统，低压消防给水系统主要用于室内外的消防用水，用水量 30L/s，在工艺装置区和产品库区设置独立的稳高压消防给水系统，供水压力为 1.0MPa，消防用水量 150L/s。

厂区消防管网呈环状布置，管材采用钢管，消火栓采用 SS150-1.6 型室外地上式消火栓，布置间距不大于 60 米，并设有消防水炮，以进行特殊保护。

3、消防依托

本项目位于宁夏庆华集团煤化工循环经济工业园内。该工业园区内设有专职消防队、泡沫消防站，消防人员及设施完善，消防力量较强。消防设施均依托宁夏庆华煤化集团煤化工循环经济工业园内现有消防设施。

公司新建有一座一级普通消防站，以承担本公司区域内的消防任务。消防站建筑高度 9.4m，占地面积 839m²，地上建筑面积 1678m²，内部设有连通式消防车车库四间 340m²、消防器材室 1 间 52m²、战斗班宿舍 6 间 24 位、多功能培训室 1 间 86.5m²、办公室 6 间、值班室 1 间、备勤室 1 间、通讯室 1 间、室内设施配备齐全。训练塔建筑高度 21m，占地面积 29.25m²，地上建筑面积 146.25m²。

消防站定员 25 人，配备型号为 LLX5415GXFP220/H 型泡沫消防车 1 辆；型号为 LLX5315GXFP150/H 型泡沫消防车 1 辆；型号为 PM80R 型水泡消防车 1 辆；型号为 LLX5315GXFPXY50 型水泡消防车 1 辆，配有 PSKDY40ZB 型移动水泡、SB-63 型手动泵、QLD6.0/81 型无后坐力水枪，三分水器、集水器等灭火器材 9 类 54 套(件)；购置了 CNX-X01-968 型消防服、BR550T 型全密封防化服、GRF-900 型隔热服、60501402 型避火服、防毒长管面罩、RHZKF-6.8/30 型空气呼吸器、紧急呼救器、石棉被等消防人员防护抑器材 27 类 227 套(件)；配备 BSFT-300 型防爆轴流风机、AH-7500 型移动式发电机、剪切器、木质堵漏工具、勾梯、手提式应急手电、担架、急救箱、便携式气体检测位等抢险救援器材 12 类 28 件(套)，以及其它与消防抢险救护有关的设备设施 86 件。消防站

建有消防车库、消防训练塔、消防试泵水池、药剂库以及训练场地。消防站可以满足整个厂区的消防需求。

另外，距离装置最近的消防站为太阳山开发区消防站，在厂区西北侧，距离约 1.5km，共有三辆消防车，人数 24 人，为二级普通消防站。发生事故时，可以在 5 分钟内赶到厂区事故现场。

3.6.4 自动控制

1) 煤焦化装置自动控制系统

该生产装置在炼焦工段、化产工段和锅炉各采用 1 套集散控制系统，三套系统的控制站完全独立。在中央控制室设置 1 套集散控制系统，用于炼焦、化产、锅炉整套工艺流程进行集中监测和过程控制。为确保生产装置和操作人员的安全，设置安全联锁系统，该系统功能由 DCS 系统实现。在中央 DCS 系统的操作站画面上设有各种操作按钮软开关或通过操作站的操作员键盘上的特定功能键，可对转动设备进行紧急停车，以及对有关安全联锁阀门进行远程手动开/关操作。

仪表主要包括：

①炼焦车间采用 1 套 DCS 系统：包括 2×55 孔 FTL5550D 型单热式捣固焦炉系统，设置在煤塔下控制室内，煤气风机采用 1 套 DCS 系统，设置在鼓风控制室内；

②煤气净化车间：包括冷鼓电捕系统、脱硫及硫回收装置、洗苯装置等；

③公用辅助设施：包括锅炉房、给排水系统、制冷水装置等。

对于工艺操作所需要的各种操作参数均引至计算机控制系统，并视其重要程度分别进行指示、调节、记录、积算、报警及联锁等，实现过程控制、顺序控制和逻辑控制，实现对整个生产过程的集中控制监视和管理。

监控方式：采用分散控制，集中监控的模式，设置集中调度室用于各区域生产过程的集中监控，在各车间、工段分别设置控制室（或机柜间）用于放置现场控制站。

控制室设置：设置集中调度室，用于备煤、筛焦及筛焦除尘、焦炉、焦炉除尘、化产回收、鼓风机控制系统生产过程的集中监控。在各设施附近分别设置备煤、筛焦、筛焦除尘、焦炉、焦炉除尘、干熄焦除尘、鼓风机等本地控制室或机柜间，用于各系统的分散控制。各控制室与生产装置分开设置或采用防火墙隔离，设独立出入口，符合相关防火设计要求。

根据工艺专业的控制要求，该工程包含如下控制系统：

①煤焦区域包括：备煤控制系统、筛焦（含筛焦除尘）控制系统、焦炉控制系统、焦炉除尘控制系统；

焦炉的自动控制及联锁：1#—2#焦炉五大车系统中共有 2 台推焦车、2 台装煤车、2 台拦焦车、2 台熄焦车、2 台导烟除尘车组成，2 套捣固机主要是用来给装煤车捣固加煤。车的主控单元采用分布式网络控制系统。各个车除了车的本体连锁以外，该生产装置还引进了四大车连锁系统。四车连锁控制系统是采用感应无线技术，通过天线箱与编码电缆之间的无线感应原理，实现车上与地面（中控室）稳定可靠的通讯、车上地址检测、联锁控制、全自动操作等功能。此系统主要是解决焦化厂炼焦过程中四车之间的通信、地址炉号对位、推焦联锁、摘门联锁、装煤联锁等一系列问题，从而达到生产全过程实行计算机集中管理控制。

②化产区域包括：化产控制系统、鼓风机控制系统；

化产自动控制及联锁：煤气鼓风机自动控制采用 DCS 系统，此系统主要承担三台鼓风机联锁保护功能（轴向位移、径向位移、振动及转速）和采集现场压力、温度、液位信号之作用。联锁功能是将煤气鼓风机的油温、油压、轴位移信号及振动信号纳入控制系统，并设定油温、油压、轴位移及振动的报警及联锁值，一旦有一项联锁动作，煤气鼓风机便联锁停车。

表 3.6.4-1 焦化装置联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	动作结果	联锁等级	备注
1.	P0201	引风机	停	关闭烟气挡板 门 1/2	一级	AND、有 联锁投 切功能
2.	P0101A/B	重锤 1/2	全开			
3.	P0101A/B	吸收循环泵 A/B	全停	开重锤	一级	有联锁 投切功 能
4.	TE0202a	脱硫塔入口烟气温度 1	$\geq 190^{\circ}\text{C}$			
5.	TE0202b	脱硫塔入口烟气温度 1				
6.	P0201	引风机	停	关氨气气动阀	一级	有联锁 投切功 能
7.	XSB	氨气/空气稀释比	$\geq 10\%$ 延时 10s			
8.	P0401A/B	稀释风机 A/B	全停 3s			
9.	P0401A/B	稀释风机 A/B	故障 3s		一级	有联锁 投切功 能

10.	P0703A/B	蝶阀 A/B	全开消失 3s			有联锁投切功能
11.	TE103	SCR 入口烟温度 1	$\geq 420^{\circ}\text{C}$ 三选二 延时 10 分钟		一级	有联锁投切功能
12.	TE104	SCR 入口烟温度 2			一级	有联锁投切功能
13.	TE105	SCR 入口烟温度 3			一级	有联锁投切功能
14.	TE103	SCR 入口烟温度 1	$\geq 320^{\circ}\text{C}$ 三选二 延时 10 分钟		一级	有联锁投切功能
15.	TE104	SCR 入口烟温度 2			一级	有联锁投切功能
16.	TE105	SCR 入口烟温度 3			一级	有联锁投切功能
17.	TE108	SCR 出口烟温度 1	$\geq 320^{\circ}\text{C}$ 三选二 延时 10 分钟		一级	有联锁投切功能
18.	TE109	SCR 出口烟温度 2			一级	有联锁投切功能
19.	TE110	SCR 出口烟温度 3			一级	有联锁投切功能
20.	TE108	SCR 出口烟温度 1	$\geq 420^{\circ}\text{C}$ 三选二 延时 10 分钟		一级	有联锁投切功能
21.	TE109	SCR 出口烟温度 2			一级	有联锁投切功能
22.	TE110	SCR 出口烟温度 3			一级	有联锁投切功能
23.	PT106	声波吹灰空气压力	$< 0.2\text{MPa}$		一级	有联锁投切功能
24.	AI101	氨气泄露浓度	$> 50\text{PPm}$		一级	有联锁投切功能
25.	TE0202a	脱硫塔入口烟温度 1	$\geq 180^{\circ}\text{C}$		二级	有联锁投切功能
26.	TE0202b	脱硫塔入口烟温度 2				有联锁投切功能
27.	P0301A/B	吸收循环泵 A/B	全停	事故降温 阀开		有联锁投切功能
28.	TE0203a	吸收段中部温度 1	$\geq 80^{\circ}\text{C}$			有联锁投切功能
29.	TE0203b	吸收段中部温度 2				有联锁投切功能
30.	TE0203c	吸收段中部温度 3				有联锁投切功能
31.	P0201	引风机	停	焦炉停止加热	一级	有联锁投切功能
32.	FW01	联锁复位	手动操作	联锁解除, 系统重新开车投入		

2) 甲醇装置自动控制系统

甲醇装置采用浙江中控的 WebField 系列的 JX-300XPDCS 控制系统。装置的 DCN 系统为生产装置的主要控制系统, 控制系统主要采用 DCS/PLX (PLC) 系统进行控制, 对于工艺操作所需要的各种操作参数均引至计算机控制系统, 并视其重要程度分别进行指示、调节、记录、积算、报警及联锁等, 实现过程控制、顺序控制和逻辑控制。

该装置设置中央控制室, 设在防爆区域以外, 中控室包括: 操作时、机柜室、工程师站室、UPS 电源室和仪表值班室(无仪表值班室)。控制室内安装 DCS、操作台、火警模拟盘等。

合成塔联锁为:当条件合成塔出口温度 $\geq 259^{\circ}\text{C}$ 或合成塔的出口压力 $\geq 5.9\text{MPa}$,其中一个条件满足连锁条件,联锁停联合压缩机同时打开联压机新鲜段进口快切阀 XV-301;

转化系统联锁为:当条件主电源故障、蒸汽与焦炉气压差 $\leq 0.15\text{MPa}$ 、手动停车按钮中一个满足联锁条件,联锁动作关闭焦炉气快切阀、氧气快切阀、氧气流量调节阀和打开氧气放空阀;当条件二段炉输气管温度 $\geq 930^{\circ}\text{C}$ 、氧气与焦炉气压差 $\leq 0.10\text{MPa}$ 和二段炉上层温度 $\geq 1150^{\circ}\text{C}$ 其中一个满足联锁条件,联锁动作关闭氧气快切阀、氧气流量调节阀和打开氧气放空阀。所以联锁系统联锁动作后只有复位以后才能进行下次联锁使用。

空分系统选用的是浙江中控的 DCS 控制系统。DCS 系统主要具备以下功能:设备生产运行的工艺过程数据的采集和处理、重要设备和重要工艺参数的超限报警联锁、自动启动控制、日常运行控制、临时停车和再启动控制、生产管理、远程通信和监控。在主控室设置有 HMI 操作站来实现对空分、空压机、氮压机、氧压机、膨胀机、分子筛系统、低温液体系统等整个制氧工艺流程的监控。

表 3.6.4-2 甲醇主要生产工艺联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	逻辑关系	动作结果	联锁等级	备注
1.	XA-101	主电源故障	低压配电柜		Xv-101、Xv-102 关闭,延时两秒关闭 FV-103,再延时 15 秒后打开 PV-102	A	有联锁投/切功能,启动 UPS 电源进行停车处理
2.	HS-101	手动停车按钮	人工按停按钮		Xv-101、xv-102 关闭,延时两秒关闭 FV-103,再延时 15 秒后打开 PV-102	A	
3.	TSHH-129a	转化气输气管 L101a 转化气温度	$\geq 930^{\circ}\text{C}$	四选二	xv-102 关闭,延时两秒关闭 FV-103,再延时 15 秒后打开 PV-102	A	有联锁投/切功能
4.	TSHH-129b	转化气输气管 L101b 转化气温度	$\geq 930^{\circ}\text{C}$			A	有联锁投/切功能
5.	TSHH-130a	转化气输气管 L101a 转化气温度	$\geq 930^{\circ}\text{C}$			A	有联锁投/切功能
6.	TSHH-130b	转化气输气管 L101b 转化气温度	$\geq 930^{\circ}\text{C}$			A	有联锁投/切功能
7.	HS-102	复位按钮	人工操作		转化联锁解除,系统重新开车投入	A	
8.	PI-303 PI-304	合成塔出口压力	$\geq 5.9\text{MPa}$	AND	1、停联压机 1/2/3;2、延时 3 秒开 XV301	A	有联锁投/切功能
9.	TI-304 TI-310	合成塔出口温度	$\geq 259^{\circ}\text{C}$	AND			

序号	位号	名称	联锁条件	逻辑关系	动作结果	联锁等级	备注
	XV-301_DCS	DCS 控制循环气切断阀	手动			A	

表 3.6.4-3 甲醇焦炉煤气压缩机、联合压缩机联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	动作结果	一次元件地点	数据显示地点	联锁等级	备注
1.	PT3006	供油总管压力	$>0.25\text{MPa}$ $<0.1\text{MPa}$	允许开机 停机	变送器就地架	PLC 机柜 屏幕显示	A	
2.	PS2003	循环水进水压力	$<0.25\text{MPa}$	不允许开机 或停机	压力控制器 就地架		A	
3.	PS3003	供油总管压力	$<0.2\text{MPa}$	报警并启动 辅助油泵	压力控制器 就地架		A	
4.	PS3004	供油总管压力	$<0.1\text{MPa}$	停机	压力控制器 就地架		A	
5.	PS3005	供油总管压力	$>0.55\text{MPa}$	报警并停辅助 油泵	压力控制器 就地架		A	
6.	ZS7001	盘车联锁	盘车时	不允许开机	盘车电机旁		A	
7.	ZS7001	盘车联锁	盘车机构 脱离	停机	盘车电机旁		A	
8.	TE4001	主轴承温度 #1	$>70^{\circ}\text{C}$	停机	压缩机曲轴 箱内	PLC 机柜 屏幕显示	A	
9.	TE4002	主轴承温度 #2	$>70^{\circ}\text{C}$	停机	压缩机曲轴 箱内	PLC 机柜 屏幕显示	A	
10.	TE4003	主轴承温度 #3	$>70^{\circ}\text{C}$	停机	压缩机曲轴 箱内	PLC 机柜 屏幕显示	A	
11.	TE4004	主轴承温度 #4	$>70^{\circ}\text{C}$	停机	压缩机曲轴 箱内	PLC 机柜 屏幕显示	A	
12.	TE4005	主轴承温度 #5	$>70^{\circ}\text{C}$	停机	压缩机曲轴 箱内	PLC 机柜 屏幕显示	A	
13.	TE4006	主轴承温度 #6	$>70^{\circ}\text{C}$	停机	压缩机曲轴 箱内	PLC 机柜 屏幕显示	A	
14.	TE5003	电机轴承温度 #1	$>80^{\circ}\text{C}$	停机	电机轴承处	PLC 机柜 屏幕显示	A	
15.	TE5004	电机轴承温度 #2	$>80^{\circ}\text{C}$	停机	电机轴承处	PLC 机柜 屏幕显示	A	
16.	TE5005 (6)	电机定子温度 #1	$>120^{\circ}\text{C}$	停机	电机定子处	PLC 机柜 屏幕显示	A	
17.	TE5005 (8)	电机定子温度 #2	$>120^{\circ}\text{C}$	停机	电机定子处	PLC 机柜 屏幕显示	A	

表 3.6.4-4 甲醇空分空压机联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	逻辑关系	动作结果	联锁等级	备注
1.	PT-1033 TE-1042 PT-1051 HC-1011 V-1015 DK	供油压力 油冷却器出油 温度 供水总管 压力 进口 调节器开度控 制防喘振调节 阀电控、排烟风	$\geq 0.15\text{MPa}$ $\geq 25^{\circ}\text{C}$ $\geq 0.25\text{MPa}$ 进口导叶开度 5 度 V1015 全 开、风机运转	AND	以上条件 达到允许 启动空压 机	A	

序号	位号	名称	联锁条件	逻辑关系	动作结果	联锁等级	备注
		机					
2.	T HR-1015	手动放空复位 机盘柜复位	人工操作 人工操作	OR	V1015 复位 准备下次 动作	A	
3.	HS-1015 T AC PT-1015	机盘柜紧急放 空 手动放空 主电机停机 空压机排气压 力	人工操作 人工操作 电气断电 $\geq 0.53\text{MPa}$	AND	V1015 全开	A	
4.	TE-1032 1~4 TE-1032 5~6 TE-1032 7~8 PISA-1033 LL ACOP1 ACOP2 HS-1001 T XIA-1011 ~1018	一~四级轴承 温度 大齿轮轴 泵温度 电机 前后轴承温度 供油油压高低 1#油泵 2#油泵 机盘柜停空压 机 DCS 画面 手动停空压机 空压机轴震动	$\geq 80^{\circ}\text{C}$ $\geq 80^{\circ}\text{C}$ $\geq 80^{\circ}\text{C}$ $\leq 0.07\text{MPa}$ 断电 断电 人工操作 人工操作 $\geq 70\text{nm}$	OR	任意条件 满足会电 控停空压 机	A	空压 机联/ 解锁 功能 联锁 投/切
5.	PISA-1033 L	供油总管压力	$\leq 0.1\text{MPa}$		启动 1#或 2#油泵	A	
6.	PISA-1033 H	供油总管压力	$\geq 0.3\text{MPa}$		停 1#或 2#油泵	A	

表 3.6.4-5 甲醇空分膨胀机联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	逻辑关系	动作结果	联锁等级	备注
1.	PI-406A/ B TI-403A/ B TI-404A/ B SRAS-401 A/B	膨胀机组供油压 力、增压机端轴 泵温度、膨胀机 端轴泵温度、 ET1 转速、ET2 转 速、膨胀机故障 停车按钮	$\leq 0.3\text{MPa}$ $\geq 70^{\circ}\text{C}$ $\geq 70^{\circ}\text{C}$ $\geq 36000\text{r/min}$ 人 工操作	OR	任意条件 满足 SV442 SV441 电磁阀失 电	A	
2.	SV441 SV443 SRAS-401 A SRAS-401 B	ET1 膨胀机进口 调节阀、ET2 膨胀 机进口调节阀、 ET1 转速 ET2 转速 增压机防喘振阀 紧急开按钮	电磁阀失电 电 磁阀失电 $\geq 34200\text{r/min}$ ≥ 34 200r/min 人工操 作	OR	任意条件 满足 SV457 SV458 电磁阀失 电	A	
3.	SRAS-401 A PI-406A SRAS-401 B PI-406B	ET1 转速 ET1 供油压力 ET2 转速 ET2 供油压力	$\geq 6000\text{r/min}$ ≤ 0.3 MPa $\geq 6000\text{r/min}$ ≤ 0.3 MPa	OR	启动备用 油泵	A	有手/ 自动 功能
4.	PI-406A PI-406B	ET1 供油压力 ET2 供油压力	$\geq 0.35\text{MPa}$ $\geq 0.35\text{MPa}$	OR	停备用油 泵	A	

表 3.6.4-6 甲醇空分氧压机联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	动作结果	一次元件地点	数据显示地点	联锁等级	备注
1.	PT-1443A TE-1441A TE-1442A TE-1443A TE-1451A HS-1100 T	压缩机排气压力 一级排气温度 二级排气温度 三级排气温度 曲轴箱内油温 机盘柜停氧压机 DCS 系统手动停 氧压机	$\geq 2.7\text{MPa}$ $\geq 180^{\circ}\text{C}$ $\geq 180^{\circ}\text{C}$ $\geq 180^{\circ}\text{C}$ $\geq 170^{\circ}\text{C}$ 人工操作 人工操作	任意条 件满足 停氧压 机	现场	DCS 画 面显示	A	联锁 投/切
2.	OC1 PT-1453A	主电机 润滑油压力	主电机停机 十分钟 $\geq 0.45\text{MPa}$	电控停 辅助油 泵	现场	DCS 画 面显示	A	联锁 投/切
3.	PT-1453A PT-1460A	润滑油压力 冷却水压力	$\geq 0.15\text{MPa}$ $\geq 0.3\text{MPa}$	电控允 许启动 氧压机	现场	DCS 画 面显示	A	联锁 投/切

表 3.6.4-7 甲醇空分预冷系统联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	动作结果	一次元件地点	数据显示地点	联锁等级	备注
1.	LT-1102	空气冷却塔液面	$\geq 1400\text{mmH}_2\text{O}$	V1156 阀门打 开	现场	DCS 画 面显示	A	
2.	PT-1103 LT-1102	空气出空气冷却塔压力 空气冷却塔液面	$\geq 0.35\text{MPa}$ $\geq 1400\text{mmH}_2\text{O}$	停 1-4# 水泵	现场	DCS 画 面显示	A	

表 3.6.4-8 甲醇空分纯化系统联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	动作结果	一次元件地点	数据显示地点	联锁等级	备注
1.	GCS-1201 ~1214	V1201~V1214 阀 关状态	阀门关闭不 到位时或回 讯开关坏	分子筛 顺控程 序暂停	现场	DCS 画 面	A	
2.	GCS-1201 ~1214	V1201~V1214 阀 开状态	阀门开不到 位时或回讯 开关坏	分子筛 顺控程 序暂停	现场	DCS 画 面	A	
3.	TE-1206	EH1202 再生器温 度	$\leq 160^{\circ}\text{C}$ $\geq 200^{\circ}\text{C}$	电加热器 开启 电加热器 停止	现场	DCS 画 面	A	

3) 合成氨装置自动控制系统

合成氨装置设有 40 个调节回路，约 260 个 DCS 控制点。在现有甲醇控制室增加九台操作站、一台工程师站并增加相应数量的控制站，其中 PSA4 台、合成氨 4 台、SIS 一台。

合成氨装置简单调节系统有氨冷器液位、新鲜气氨冷器液位等。以氨冷器液位为例说明简单控制回路。在进氨冷器的物料稳定时，液位测量和系统的给定值（设定值）保持一致，系统处于平衡状态，当进氨冷器的物料发生变化时，液位变送器测得液位的变化并转化为信号送给调节器，调节器将测量信号和给定信号输送给计算模块进行运算，运算输出信号给调节阀，通过改变阀门开度，使液位恢复到给定值。

生产装置设置的控制形式(DCS/PLC)、合成氨装置设置了一套集散控制系统(DCS)，主要工艺检测和控制变量通过 DCS 实现显示、调节、记录、报警及操作等功能。氮氢气循环气联合压缩机等仪表控制由设备成套厂家配套，安装于压缩机控制柜内，重要的参数进上述 DCS 控制系统显示和报警。变压吸附装置的控制由 PLC 系统实现。

表 3.6.4-9 合成氨仪表联锁一览表

序号	位号	名称	联锁条件	逻辑关系	动作结果	联锁等级	备注
1.	STOP1	辅操台急停按钮	手动			一级	
2.	LSXL0303	废锅液位开关	低低	二选二	1、停合成联压机 1/2/3;2、开氨系统塔前放空;3、开氨系统塔后放空	一级	有联锁投切
3.	LT0302	废锅液位	$\leq 15\%$	二选二			
4.	LSXH0315	氨分离器液位开关	高高	二选二			
5.	LT0314	氨分离器液位	$\geq 90\%$	二选二			
6.	LSXH0205	水分离器液位开关	高高	二选二			
7.	LT0204	水分离器液位	$\geq 90\%$	二选二			
8.	TI0318b	合成塔温度	$\geq 55^{\circ}\text{C}$	二选二			
9.	TI0319b	合成塔温度	$\geq 55^{\circ}\text{C}$	二选二			
10.	PI0501	循环机出口压力	$\geq 15\text{M Pa}$	二选二			
11.	PI0336	压力	$\geq 15\text{M Pa}$	二选二			
12.	LSXL0306	冷交液位开关	低低	二选二	关氨冷器液位调节阀 A/B	一级	有联锁投切
13.	LT0305	冷交液位	$\leq 20\%$				
14.	LSXL0315	氨分离器液位开关	低低	二选二	关氨分离器液位调节阀 A/B	一级	有联锁投切

4) 紧急切断系统

公司甲醇生产装置、合成氨液氨球罐、综合罐区设有紧急切断阀，遇到突发情况的时候，阀门会迅速的关闭或者打开，避免造成事故的发生，具体紧急切断阀的设置情况详见下表。

表 3.6.4-10 公司紧急切断装置一览表

序	仪表位号	数量	用途	型号	名称	公称通径	完好情况
---	------	----	----	----	----	------	------

号							
1.	LV305A	1	冷交液位调节	薄膜式	直通单座阀	DN25	完好
2.	LV305B	1	冷交液位调节	薄膜式	直通单座阀	DN25	完好
3.	LV314A	1	氨分离器 A 液位紧急 切断调节	薄膜式	直通单座阀	DN97	完好
4.	LV314B	1	氨分离器 B 液位紧急 切断调节	薄膜式	直通单座阀	DN97	完好
5.	XV-0402	1	综合罐区焦油储罐进 口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	200mm	完好
6.	XV-0403	1	综合罐区焦油储罐出 口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	150mm	完好
7.	XV-0404	1	综合罐区粗苯储罐进 口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	150mm	完好
8.	XV-0405	1	综合罐区粗苯储罐出 口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	80mm	完好
9.	XV-0401	1	综合罐区甲醇储罐进 口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	150mm	完好
10.	XV-0406	1	综合罐区甲醇储罐出 口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	150mm	完好
11.	XV-301	1	甲醇车间入合成塔新 鲜气紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN100	完好
12.	XV-101	1	甲醇车间精脱硫入口 焦炉气紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	200mm	完好
13.	XV-102	1	甲醇车间进转化系统 氧气紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	150mm	完好
14.	XV-103	1	甲醇车间进转化系统 焦炉气紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN300	完好
15.	XV-601A	1	甲醇中间罐区粗甲醇 A 罐进口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN80	完好
16.	XV-601B	1	甲醇中间罐区粗甲醇 B 罐进口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN80	完好
17.	XV-602A	1	甲醇中间罐区粗甲醇 A 罐出口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN80	完好
18.	XV-602B	1	甲醇中间罐区粗甲醇 B 罐出口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN80	完好
19.	XV-603A	1	甲醇中间罐区精甲醇 A 罐进口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN80	完好
20.	XV-603B	1	甲醇中间罐区精甲醇 B 罐进口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN80	完好
21.	XV-604A	1	甲醇中间罐区精甲醇 A 罐出口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN150	完好
22.	XV-604B	1	甲醇中间罐区精甲醇 B 罐出口紧急切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN150	完好
23.	XV-702	1	甲醇车间气柜 A 出口 快切阀	气缸式	对夹蝶阀	DN1200	完好
24.	XV-703	1	甲醇车间气柜 B 出口 快切阀	气缸式	对夹蝶阀	DN1200	完好
25.	HV0701A	1	液氨球罐 A 进口紧急 切断阀	气缸式	直通球型 切断阀	DN65	完好

序号	仪表位号	数量	用途	型号	名称	公称通径	完好情况
26.	HV0701B	1	液氨球罐 B 进口紧急切断阀	气缸式	直通球型切断阀	DN65	完好
27.	HV0702A	1	液氨球罐 A 出口紧急切断阀	气缸式	直通球型切断阀	DN100	完好
28.	HV0702B	1	液氨球罐 B 出口紧急切断阀	气缸式	直通球型切断阀	DN100	完好
29.	HV0703A	1	液氨球罐 A 氨冷冻进口紧急切断阀	气缸式	直通球型切断阀	DN50	完好
30.	HV0703B	1	液氨球罐 B 氨冷冻进口紧急切断阀	气缸式	直通球型切断阀	DN50	完好
31.	HV0801A	1	液氨球罐 A 装车紧急切断阀	气缸式	直通球型切断阀	DN50	完好
32.	HV0802B	1	液氨球罐 B 装车紧急切断阀	气缸式	直通球型切断阀	DN50	完好
33.	XV-82025	1	粗苯储槽 A 进口快切阀	气缸式	直通球型切断阀	DN80	完好
34.	XV-82026	1	粗苯储槽 A 出口快切阀	气缸式	直通球型切断阀	DN150	完好
35.	XV-82027	1	粗苯储槽 B 进口快切阀	气缸式	直通球型切断阀	DN80	完好
36.	XV-82028	1	粗苯储槽 B 出口快切阀	气缸式	直通球型切断阀	DN150	完好

3.6.5 火炬

该公司装置火炬系统主要由火炬头、长明灯、水封罐等设施组成，火炬塔高度为 56m，总管管径为 DN500，最大处理能力为 128000m³/h，现有装置的排放量是甲醇装置的最大排放量（包括安全阀排气）约为 37000m³/h，所以火炬排放能力及管网处理能力均满足项目要求。

3.6.6 空压站

供氧：该公司需要氧量为 5245.19Nm³/h。氧气纯度≥99.6%，供氧压力 2.3MPa(G)，年用量 4296.75 万 Nm³，氧气由空分装置提供。该公司建有 KDON6000/2000 的制氧量为 6000Nm³/h 的空分制氧装置一套。空分系统生产能力为：氧气：6000Nm³/h；低压氮气：12000 Nm³/h（0.45MPaG）；中压氮产量为 1500m³/h。

仪表空气：所需仪表空气用量 6000Nm³/h，正常开车时由空分装置提供；空分装置开车时，由空压站提供。空压站设在空分厂房内，由小空压机 2 台、干燥器 2 台和仪表空气缓冲罐 1 台等组成。供气压力 0.6MPa（G），供气温度常温。露点温度-40℃，含油量<8PPM，含尘量<3μm。

氮气：氮气作为甲醇生产的安全保护气、设备检修的置换气及催化剂升温还原的惰性气，最大用量 1500Nm³/h，压力≥0.4MPa(G)，由空分装置提供。空分提供的氮气压力

$\geq 0.4\text{MPa (G)}$ ，供气温度常温， N_2 含量 (V 干) $\geq 99.99\%$ ， O_2 含量 $\leq 100\text{PPm}$ 。

3.6.7 制冷水系统

制冷水系统设置 3 台蒸汽型溴化锂冷水机组，主要为冷鼓、洗脱苯等工程提供 16°C - -23°C 的冷冻水。

冷水系统采用开式循环系统，由各用冷装置来的 23°C 、压力为 0.2MPa 的冷冻水经外管送至于设于循环水泵房的冷冻水池，经相应的冷冻水泵加压后进入蒸汽型溴化锂冷水机组换热，温度降至 16°C ，送生产使用。

3.7 安全管理

3.7.1 安全组织及管理

宁夏庆华煤化有限公司为加强安全生产工作的统一领导，牢固树立“以人为本”的安全发展理念，坚持“安全第一，预防为主，综合治理”方针，全面落实安全生产责任制，确保职工生命财产安全，实现企业持续、稳定、协调发展，该公司成立有安全生产委员会，安委会成员如下：

主 任：屠图门巴依尔

副主任：铁如初、徐敦信

成 员：祁宁邦、丁佐璞、李保东、马勇、施锋、石宗信、李小军、朱宏强、李永刚、刘静宁、李升荣、石继荣、白玉平、何永忠、杨志贵、王晓凤、陈小胜、曹永前、何林俊、杨栋、杨迎喜、何成喜、缪昌智、李文家、孙伟、严发辉、闫春明；

安全生产委员会下设办公室，办公室设在安全环保科，徐敦信兼任办公室主任，负责协调开展安全生产委会相关工作。

成 员：祁宁邦、施锋、何林俊、缪昌智、李文家、孙伟、严发辉、闫春明、杨勇、李清影、傅永琪、彭玉龙、邱振斌、蔡晓威、李彦明、王波、汪永存、李串兵；

该公司设置有安全环保科为公司的安全管理管理机构，负责公司的安全生产及管理具体工作。安全环保科科长 1 名，副科长 1 名，专职安全管理人员 15 名。各生产车间的班组设兼职安全员。

3.7.2 公司安全生产管理组织结构

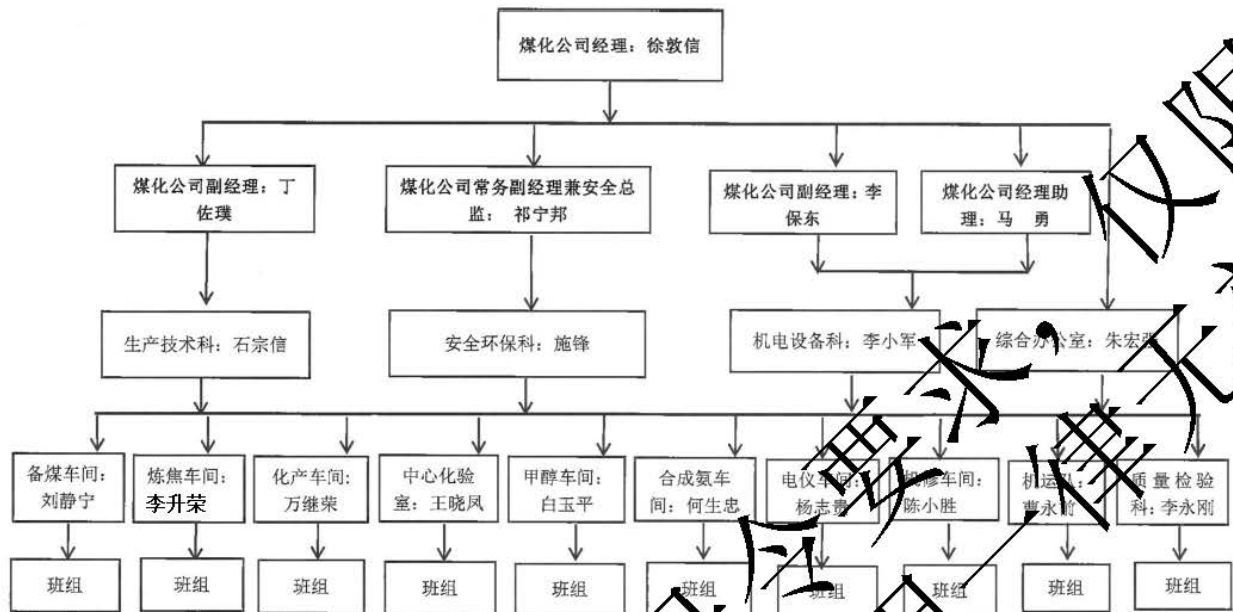


图 3.7-1 安全生产管理组织结构图

3.7.3 安全生产管理制度、操作规程及责任制

为了做好生产安全管理，该公司制定有各项安全管理制度、安全操作规程和岗位责任制。

表 3.7-1 安全生产责任制一览表

序号	职责名称	序号	职责名称
安全生产责任制			
一	公司各机构安全生产职责		
1	安全生产委员会职责		
2	公司领导岗位职责		
2.1	经理安全生产职责	2.2	常务副经理安全生产职责
2.3	安全总监安全生产职责	2.4	生产副经理安全生产职责
2.5	设备副经理安全生产职责	2.6	经理助理安全生产职责
3	综合办公室安全生产责任制		
3.1	综合办公室安全生产职责	3.2	综合办公室副主任安全生产职责
3.3	综合办公室文员安全生产职责		
4	生产技术科安全生产责任制		
4.1	生产技术科安全生产职责	4.2	生产技术科科长安全生产职责
4.3	生产技术科副科长安全生产职责	4.4	生产技术科专工安全生产职责
4.5	调度室调度员安全生产职责		
5	安全环保科安全生产责任制		

序号	职责名称	序号	职责名称
5.1	安全环保科安全生产职责	5.2	安全环保科科长安全生产职责
5.3	安全环保科副科长安全生产职责	5.4	安全环保科安全环保专员安全生产职责
6	机电设备科安全生产责任制		
6.1	机电设备科安全生产职责	6.2	机电设备科科长安全生产职责
6.3	机电设备科副科长安全生产职责	6.4	机电设备科专工安全生产职责
6.5	机电设备科计量员安全生产职责		
7	质量检验科安全生产责任制		
7.1	质量检验科安全生产职责	7.2	质量检验科科长安全生产职责
7.3	质量检验科工程师安全生产职责	7.4	质量检验科安全员安全生产职责
7.5	质量检验科班长安全职责	7.6	质量检验科质检员安全职责
8	备煤车间安全生产责任制		
8.1	车间安全生产责任制	8.2	备煤车间主任安全职责
8.3	备煤车间工艺副主任安全职责	8.4	备煤车间设备副主任安全职责
8.5	备煤车间工艺工程师安全职责	8.6	备煤车间安全员安全职责
8.7	备煤车间生产运行班长安全职责	8.8	备煤车间生产运行煤线组长安全职责
8.9	备煤车间生产运行焦线组长安全职责	8.10	备煤车间煤焦场班长安全职责
8.11	备煤车间煤焦场组长安全职责	8.12	备煤车间煤焦场管理员安全职责
8.13	备煤车间设备维修班长安全职责	8.14	备煤车间设备维修组长安全职责
8.15	备煤车间维修工安全职责	8.15	备煤车间皮带工安全职责
8.17	备煤车间晾焦台放焦工安全职责	8.18	备煤车间粉碎机操作工安全职责
8.19	备煤车间集控员安全职责	8.20	备煤车间振动筛岗位工安全职责
8.21	备煤车间配煤工安全职责	8.22	备煤车间堆取料机司机安全职责
8.23	备煤车间煤塔岗位安全职责	8.24	备煤车间配煤仓岗位安全职责
8.25	备煤车间叶轮给煤机岗位安全职责	8.26	备煤车间冻块破碎机岗位安全职责
8.27	备煤车间漏料工岗位安全职责		
9	炼焦车间安全生产责任制		
9.1	炼焦车间安全生产职责	9.2	炼焦车间主任安全生产职责
9.3	炼焦车间工艺副主任安全生产职责	9.4	炼焦车间设备副主任安全生产职责
9.5	炼焦车间专工安全生产职责	9.6	炼焦车间安全员安全生产职责
9.7	炼焦车间生产班长安全生产职责	9.8	炼焦车间生产组长安全生产职责
9.9	炼焦车间调火班长安全生产职责	9.10	炼焦车间调火组长安全生产职责
9.11	炼焦车间热修班长安全生产职责	9.12	炼焦车间热修组长安全生产职责
9.13	炼焦车间脱硫脱硝班长安全生产职责	9.14	炼焦车间设备维修班长安全生产职责

序号	职责名称	序号	职责名称
9.15	炼焦车间设备维修组长安全生产职责	9.16	炼焦车间维修工安全生产职责
9.17	炼焦车间装煤车司机安全生产职责	9.18	炼焦车间推焦车司机安全生产职责
9.19	炼焦车间拦焦车司机安全生产职责	9.20	炼焦车间导烟车司机安全生产职责
9.21	炼焦车间熄焦车司机安全生产职责	9.22	炼焦车间捣固机工安全生产职责
9.23	炼焦车间热修工安全生产职责	9.24	炼焦车间熄焦泵工安全生产职责
9.25	炼焦车间交换机工安全生产职责	9.26	炼焦车间调火工安全生产职责
9.27	炼焦车间炉前工安全生产职责	9.28	炼焦车间脱硫脱硝岗位安全生产职责
9.29	炼焦车间地面除尘站岗位安全生产职责		
10	化产车间安全生产责任制		
10.1	化产车间安全生产职责	10.2	化产车间主任安全生产职责
10.3	化产车间工艺副主任安全生产职责	10.4	化产车间设备副主任安全生产职责
10.5	化产车间工程师安全生产职责	10.6	化产车间锅炉副主任安全生产职责
10.7	化产车间安全员安全生产职责	10.8	化产车间生产班长安全生产职责
10.9	化产车间生产副班长安全生产职责	10.10	化产车间设备维修班长安全生产职责
10.11	锅炉工段运行班长安全生产职责	10.12	锅炉工段司炉班班长安全生产职责
10.13	化产车间维修工安全生产职责	10.14	化产车间中控人员岗位职责
10.15	化产车间鼓风机工安全生产职责	10.16	化产车间冷凝泵工安全生产职责
10.17	VOCs 运行工安全生产职责	10.17	化产车间硫铵系统运行工安全生产职责
10.19	化产车间包装岗位安全生产职责	10.18	化产车间洗脱苯系统运行工安全生产职责
10.21	化产车间脱硫系统运行工安全生产职责	10.22	化产车间火炬操作工安全生产职责
10.23	化产车间污水处理生化处理站操作工安全生产职责	10.24	化产车间综合供水岗位安全生产职责
10.25	锅炉工段司炉工安全生产职责	10.26	锅炉工段水处理工安全生产职责
10.27	化产车间污水处理班班长安全生产职责		
11	甲醇车间安全生产责任制		
11.1	甲醇车间安全生产职责	11.2	甲醇车间主任安全生产职责
11.3	甲醇车间工艺副主任安全生产职责	11.4	甲醇车间设备副主任安全生产职责
11.5	甲醇车间安全员安全生产职责	11.6	甲醇车间班长安全生产职责
11.7	甲醇车间副班长安全生产职责	11.8	甲醇车间设备维修班长安全生产职责
11.9	甲醇车间设备维修组长安全生产职责	11.10	甲醇车间压缩机主控岗位安全生产职责
11.11	甲醇车间压缩机主操岗位安全生产职责	11.12	甲醇车间压缩机副操岗位安全生产职责
11.13	甲醇车间精脱硫转化主控岗位安全生产职责	11.14	甲醇车间精脱硫转化主操岗位安全生产职责
11.15	甲醇车间精脱硫转化副操岗位安全生产职责	11.16	甲醇车间合精中控岗位安全生产职责

序号	职责名称	序号	职责名称
1			
1.17	甲醇车间合精主操岗位安全生产职责	11.18	甲醇车间合精副操岗位安全生产职责
11.19	甲醇车间维修工安全生产职责	11.20	甲醇车间火炬操作工安全生产职责
12	合成氨车间安全生产责任制		
12.1	合成氨车间安全生产职责	12.2	合成氨车间主任安全生产职责
12.3	合成氨车间工艺副主任安全生产职责	12.4	合成氨车间设备副主任安全生产职责
12.5	危化品储运站站长安全生产职责	12.6	合成氨车间工程师安全生产职责
12.7	合成氨车间安全员安全生产职责	12.8	合成氨车间班长安全生产职责
12.9	合成氨车间副班长安全生产职责	12.10	合成氨车间空分班长安全生产职责
12.11	合成氨车间设备维修班长安全生产职责	12.12	合成氨车间设备维修组长安全生产职责
12.13	危化品储运站班长安全生产职责	12.14	合成氨车间合成中控安全生产职责
12.15	合成氨车间合成主操安全生产职责	12.16	合成氨车间压缩主操安全生产职责
12.17	合成氨车间压缩主操安全生产职责	12.18	合成氨车间压缩副操安全生产职责
12.19	合成氨车间空分中控安全生产职责	12.20	合成氨车间空分主操安全生产职责
12.21	合成氨车间空分副操安全生产职责	12.22	危化品储运站操作工安全生产职责
12.23	合成氨车间维修工安全生产职责		
13	电仪车间安全生产责任制		
13.1	电仪车间安全生产职责	13.2	电仪车间主任安全生产职责
13.3	电仪车间副主任安全生产职责	13.4	电仪车间仪表工程师安全生产职责
13.5	电仪车间安全员安全生产职责	13.6	电仪车间电工班长安全生产职责
13.7	电仪车间电工组长安全生产职责	13.8	电仪车间配电班长安全生产职责
13.9	电仪车间配电组长安全生产职责	13.10	电仪车间仪表班长安全生产职责
13.11	电仪车间仪表组长安全生产职责	13.12	电仪车间电工安全生产职责
13.13	电仪车间配电工安全生产职责	13.14	电仪车间仪表工安全生产职责
14	机修车间安全生产责任制		
14.1	机修车间安全生产职责	14.2	机修车间主任安全生产职责
14.3	机修车间副主任安全生产职责	14.4	机修车间安全员安全生产职责
14.5	机修车间维修班长安全生产职责	14.6	机修车间维修组长安全生产职责
14.7	机修车间维修工安全生产职责	14.8	机修车间钳工安全生产职责
14.9	机修车间电焊工安全生产职责	14.10	机修车间机加工安全生产职责
15	机运队安全生产责任制		
15.1	机运队安全生产职责	15.2	机运队队长安全生产职责
15.3	机运队副队长安全生产职责	15.4	机运队安全员安全生产职责

序号	职责名称	序号	职责名称
15.5	机运队机动车班长安全生产职责	15.6	机运队装载机班长安全生产职责
15.7	机运队装载机组长安全生产职责	15.8	机运队装载机司机安全生产职责
15.9	机运队叉车司机安全生产职责	15.10	机运队吊车司机安全生产职责
15.11	机运队挖掘机司机安全生产职责	15.12	机运队推土机司机安全生产职责
15.13	机运队机动车司机岗位安全生产职责	15.14	机运队车辆维修工安全生产职责
16	中心化验室安全生产责任制		
16.1	中心化验室安全生产职责	16.2	中心化验室主任安全生产职责
16.3	中心化验室安全员安全生产职责	16.4	中心化验室水标班长安全生产职责
16.5	中心化验室化产班长安全生产职责	16.6	中心化验室化序组长安全生产职责
16.7	中心化验室煤焦班长安全生产职责	16.8	中心化验室煤焦组长安全生产职责
16.9	中心化验室甲醇班长安全生产职责	16.10	中心化验室甲醇组长安全生产职责
16.11	中心化验室合成氨班长安全生产职责	16.12	中心化验室合成氨组长安全生产职责
16.13	中心化验室煤焦化验员安全生产职责	16.14	中心化验室水标化验员安全生产职责
16.15	中心化验室化产化验员安全生产职责	16.16	中心化验室甲醇化验员安全生产职责
16.17	中心化验室合成氨化验员安全生产职责		
17	实习岗安全生产责任制		
17.1	实习生安全生产职责		
18	劳务派遣岗安全生产责任制		
18.1	劳务派遣人员安全生产职责		
安全生产管理制度			
1	识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及其它要求的管理制度	2	安全生产管理制度、安全操作规程和应急预案管理修订制度
3	安全生产方针管理制度	4	安全生产管理目标与年度工作计划管理制度
5	安全生产会议管理制度	6	带班、值班管理制度
7	安全培训教育制度	8	劳动保护用品管理制度
9	安全生产费用提取和使用管理制度	10	安全生产责任考核及奖惩制度
11	安全生产信息管理制度	12	危险化学品安全管理制度
13	危险化学品输送管道定期巡线制度	14	剧毒品、易制毒品管理制度
15	安全生产风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制管理制度	16	重大危险源管理制度
17	重大危险源定期评估管理制度	18	关键装置和重点部位安全管理制度
19	防泄漏管理制度	20	特种作业人员管理制度
21	特种设备安全管理制度	22	安全设施及安全附件管理制度
23	生产设施安全拆除和报废管理制度	24	五大车及轨道巡检管理制度

序号	职责名称	序号	职责名称
25	管理部门、班组安全活动管理制度	26	生产区域防火、防爆安全管理制度
27	生产安全事故、事件管理制度	28	事故应急救援管理制度
29	消防安全管理制度	30	产安全事故隐患排查治理制度
31	安全生产检查管理制度	32	安全生产“反三违”管理制度
33	罐区安全管理制度	34	机动车辆进入生产装置区、罐区安全管理制度
35	厂区人员、电动车及自行车安全行驶的管理规定	36	厂内机动车辆管理制度
37	安全标准化自评管理制度	38	承包商安全管理制度
39	电气管理制度	40	用工程管理制度
41	构筑物管理制度	42	建危险化学品重大危险源安全包保责任制管理制度
43	安全风险研判与承诺公告制度	44	可燃、有毒有害检测设施报警处置管理制度
45	重大危险源储罐区报警管理制度	46	气瓶安全管理制度
47	变更管理制度	48	
操作规程			
1	备煤车间安全操作规程		
1.1	堆取料机作业岗位安全操作规程	1.2	皮带工作业岗位安全操作规程
1.3	煤集控室作业岗位安全操作规程	1.4	焦集控室作业岗位安全操作规程
1.5	冻块破碎机作业岗位安全操作规程	1.6	可逆反击锤式破碎机作业岗位安全操作规程
1.7	振动筛作业岗位安全操作规程	1.8	配煤工(煤八)作业岗位安全操作规程
1.9	配煤仓(煤七)作业岗位安全操作规程	1.10	煤塔(煤十一)作业岗位安全操作规程
1.11	煤焦场作业岗位安全操作规程	1.12	晾焦台放焦作业岗位安全操作规程
1.13	漏焦作业岗位安全操作规程	1.14	叶轮给煤机作业岗位安全操作规程
1.15	维修工作业岗位安全操作规程		
2	炼焦车间安全操作规程		
2.1	装煤、推焦司机作业岗位安全操作规程	2.2	推焦车司机作业岗位安全操作规程
2.3	拦焦车司机作业岗位安全操作规程	2.4	熄焦车司机作业岗位安全操作规程
2.5	导烟车司机作业岗位安全操作规程	2.6	炉前工作业岗位安全操作规程
2.7	调火工作业岗位安全操作规程	2.8	交换机工作业岗位安全操作规程
2.9	热修工作业岗位安全操作规程	2.10	熄焦泵工作业岗位安全操作规程
2.11	脱硫脱硝作业岗位安全操作规程	2.12	地面除尘站作业岗位安全操作规程
2.13	机械维修工岗位安全操作规程		
3	化产车间安全操作规程		
3.1	冷鼓工段岗位安全操作规程	3.2	硫铵工段岗位安全操作规程

序号	职责名称	序号	职责名称
3.3	粗苯工段岗位安全操作规程	3.4	脱硫工段岗位安全技术操作规程
3.5	水理工段岗位作业安全操作规程	3.6	司炉岗位安全操作规程
3.7	水理工段岗位作业安全操作规程	3.8	司炉岗位安全操作规程
3.9	生化站岗位安全操作规程	3.10	维修工作业岗位安全操作规程
4	甲醇车间安全操作规程		
4.1	压缩作业岗位安全操作规程	4.2	精脱硫作业岗位安全操作规程
4.3	转化作业岗位安全操作规程	4.4	合成作业岗位安全操作规程
4.5	合成作业岗位安全操作规程	4.6	甲醇维修岗位安全操作规程
5	合成氨车间安全操作规程		
5.1	压缩机作业岗位安全操作规程	5.2	变压吸附岗位作业安全操作规程
5.3	甲烷化岗位作业安全操作规程	5.4	合成岗位作业安全操作规程
5.5	氨冷冻岗位安全作业操作规程	5.6	球罐岗位安全作业操作规程
5.7	空分净化岗位安全操作规程	5.8	空分液氧充装岗位安全操作规程
5.9	空分压缩岗位安全操作规程	5.10	空分低温分馏岗位安全操作规程
5.11	储罐岗位安全操作规程	5.12	装车岗位作业安全操作规程
5.13	泡沫站岗位作业安全操作规程	5.14	机械维修作业岗位安全操作规程
5.15	行车作业岗位安全操作规程		
6	电仪车间岗位安全操作规程		
6.1	高低配电工作业岗位安全操作规程	6.2	仪表工作业岗位安全操作规程
7	机修车间安全操作规程		
7.1	机械维修工岗位安全操作规程	7.2	砂轮机操作工岗位安全操作规程
7.3	砂轮切割机操作工安全操作规程	7.4	电焊机操作工安全操作规程
7.5	手持式电钻操作工安全操作规程	7.6	电动单梁起重机作业岗位安全操作规程
7.7	电动套丝机操作工安全操作规程	7.8	卷板机操作工安全操作规程
7.9	等离子切割机操作工安全操作规程	7.10	液压机操作工安全操作规程
7.11	便携式水切割操作工安全操作规程	7.12	电动开孔机操作工安全操作规程
7.13	车床操作工安全操作规程	7.14	摇臂钻床操作工安全操作规程
7.15	立式钻床操作工安全操作规程	7.16	铣床操作工安全操作规程
7.17	刨床操作工安全操作规程	7.18	卧式锯床操作工安全操作规程
8	机运队安全操作规程		
8.1	车辆机械维修工岗位安全操作规程	8.2	电焊机使用操作规程
8.3	手持式电钻使用操作规程	8.4	起重岗位作业安全操作规程
8.5	装载机司机岗位作业安全操作规程	8.6	叉车司机岗位作业安全操作规程

序号	职责名称	序号	职责名称
8.7	推土机司机岗位作业安全操作规程	8.8	挖掘机司机岗位作业安全操作规程
8.9	平板车岗位安全操作规程	8.10	干扫车岗位安全操作规程
8.11	加油车岗位安全操作规程		
9	质量检验科操作规程		
9.1	40kg 焦炉安全操作规程	9.2	对辊式破碎机安全操作规程
9.3	颚式破碎机安全操作规程	9.4	密封式粉碎机安全操作规程
9.5	锤式破碎机安全操作规程	9.6	电子汽车衡安全操作规程
9.7	加热设备安全操作规程		
10	中心化验室安全操作规程		
10.1	中心化验室煤焦分析岗位安全操作规程	10.2	中心化验室体产分析岗位安全操作规程
10.3	中心化验室水标分析岗位安全操作规程	10.4	中心化验室合成氨分析岗位安全操作规程
10.5	中心化验室甲醇分析岗位安全操作规程	10.6	

3.7.4 应急救援预案及演练

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令 2021 第 88 号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等有关法律的规定，宁夏庆华煤化有限公司编制了《宁夏庆华煤化有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2021 年 7 月 27 日在吴忠太阳山开发区应急管理局和生态环境局进行了备案，备案编号为 640303101-2021-020，备案登记表见报告附件。该公司于 2022 年第二季度组织进行了综合罐区粗苯储罐泄漏着火综合应急预案演练事故应急演练，编制有演练方案，形成了演练记录和应急演练评估。并制定了 2022 年度的应急演练计划，具体演练记录和演练计划见附件。

3.7.5 安全管理及特种作业人员

该公司主要负责人、安全管理人员及涉及的特种作业人员经培训合格后，取得相关上岗证件。

1、主要负责人、安全管理人员取证情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 主要负责人、安全管理人员（部分）资格证书一览表

序号	姓名	性别	证号	行业类别	初领日期	有效期		
1	徐敦信	男		危险化学品生产单位主要负责人	2018/10/10	2021/3/23	至	2024/3/22
2	祁宁邦	男		危险化学品	2017/4/6	2021/9/24	至	2024/9/23

序号	姓 名	性别	证号	行业类别	初领日期	有效期		
3	丁佐璞	男		品生产单位安全生 产管理 人 员	2016/8/15	2021/9/24	至	2024/9/23
4	李保东	男			2016/8/15	2021/9/24	至	2024/9/23
5	马勇	男			2019/1/22	2022/1/10	至	2025/1/9
6	高宏利	男			2017/9/11	2021/9/24	至	2024/9/23
7	石宗信	男			2020/12/6	2022/1/10	至	2025/1/9
8	李小军	男			2021/3/23	2021/3/23	至	2024/3/22
9	施锋	男			2017/4/6	2021/9/24	至	2024/9/23
10	何林俊	男			2019/7/25	2021/9/24	至	2024/9/23
11	傅鹏	男			2019/1/22	2022/1/10	至	2025/1/9
12	缪昌智	男			2020/9/5	2021/9/24	至	2024/9/23
13	李文家	男			2022/6/1	2022/6/1	至	2025/5/31
14	闫春明	男			2022/6/1	2022/6/1	至	2025/5/31
15	孙伟	男			2022/6/1	2022/6/1	至	2025/5/31
16	刘静宁	男			2016/8/15	2021/9/24	至	2024/9/23
17	杨勇	男			2019/3/26	2021/9/24	至	2024/9/23
18	许有达	男			2017/4/12	2021/9/24	至	2024/9/23

2、部分特种作业人员操作证一览表。

表 3.7-3 部分特种作业人员操作证一览表

序号	姓名	证号	作业类别	准操项目	初领日期	有效日期
1	罗辉		危险 化学 品安 全作 业	合成氨 工艺作 业	2017/9/13	2026/9/16
2	马龙				2017/9/13	2026/9/4
3	海杰				2017/9/13	2026/9/16
4	肖雨				2017/9/13	2026/9/4
5	王岩				2017/9/13	2026/9/16
6	严发辉				2017/9/13	2026/9/4
7	罗刚				2017/9/13	2026/9/4
8	马家宁				2017/9/13	2026/9/16
9	马小军				2017/9/13	2026/9/4
10	孟海臣				2017/9/13	2026/9/16

序号	姓名	证号	作业类别	准操项目	初领日期	有效日期
11	白少文		危险化学品安全作业	加氢工艺	2017/5/25	2026/9/4
12	杜兑柏				2017/5/25	2026/9/4
13	张琦惠				2017/5/25	2026/9/4
14	马海明				2017/5/25	2026/9/4
15	苏永华				2017/5/25	2026/9/4
16	靳善平		危险化学品安全作业	化工自动化控制仪表作业	2018/12/10	2028/1/24
17	曹昕				2019/1/28	2025/1/28
18	杨卫金				2019/1/28	2028/1/24
19	杨志军				2019/1/28	2028/1/24
20	计永东				2019/1/28	2028/1/24
21	刘洋		电工作业	低压电工作业	2022-07-13	2028-07-12
22	史景宇				2021-10-08	2027-10-07
23	王波				2019/1/28	2028/1/24
24	张维峰				2019/1/28	2025/1/28
25	蔡明祥				2019/1/28	2028/1/24
26	蔡明祥		电工作业	防爆电气作业	2019/7/17	2025/7/17
27	肖伏贵				2019/7/17	2025/7/17
28	张真				2019/7/17	2025/7/17
29	张树安				2019/7/17	2025/7/17
30	林广杰				2019/7/17	2025/7/17
31	石银昌		高处作业	高处安装、维护、拆除作业	2018/12/10	2028/1/9
32	马成发				2018/12/10	2028/1/9
33	王东东				2018/12/10	2028/1/9
34	李志伟				2022-01-10	2028-01-09
35	张育				2022-01-10	2028-01-09
36	张树安		电工作业	高压电工作业	2018/8/8	2024/8/16
37	王芬芳				2018/8/8	2024/8/16
38	林广杰				2018/8/8	2024/8/16
39	田正文				2018/8/8	2024/8/16
40	李彦军				2018/8/8	2024/8/16

表 3.7-4 有限空间作业人员操作证一览表

序号	姓名	证号	资格类型	发证日期	有效日期
----	----	----	------	------	------

序号	姓名	证号	资格类型	发证日期	有效日期
1	慕鹏彪		有限空间作业	2018/12/5	2024/12/5
2	马兴东			2018/12/5	2024/12/5
3	马国治			2018/12/5	2024/12/5
4	马鹏			2018/12/5	2024/12/5
5	刘志帮			2018/12/5	2024/12/5
6	米如宝			2018/12/5	2024/12/5
7	王贯勇			2018/12/5	2024/12/5
8	顾小成			2018/12/5	2024/12/5
9	张红军			2018/12/5	2024/12/5

此件按照应急管理部和1号令要求，一律公开。
于网上公开使用，挪作他用。

第四章 重大危险源基本情况

4.1 重大危险源基本情况

1、储存装置区

表 4.1-1 综合罐区粗苯、焦油罐组基本情况登记表

编 号	粗苯槽 V17604 焦油槽 V17603		罐组名称	粗苯储罐 焦油储罐	
具体位置	综合罐区				
所处环境功能区	工业园区				
罐组面积	2728m ²	有无防火堤	有防火堤	防火堤所围面积	2728m ²
储罐个数	粗苯 1 个、焦油 4 个		罐间最小距离	6m	
储罐序号	粗苯罐 焦油罐 A/B/C/D	储罐名称	粗苯、焦油储罐		
储罐形状	立式圆筒罐		储罐形式	常温常压储存	
安装形式	地上		储罐充装系数	0.85	
储罐材质	Q235-A	公称直径	φ11000	设计容积	粗苯 950m ³ 焦油 4*950m ³
贮存物质名称	粗苯/焦油				
设计压力	常压		实际工作压力	常压	
设计温度	常温		实际工作温度	常温	
设计使用年限	-年		投产时间	2007 年 6 月	
进料方式	管道进料				
出料方式	管道出料				

表 4.1-2 综合罐区甲醇成品罐组基本情况登记表

编 号	F001		罐组名称		甲醇储罐	
具体位置	甲醇成品罐区					
所处环境功能区	工业园区					
罐组面积	4371m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	4371m ²	
储罐个数	两个		罐间最小距离	16m		
储罐序号	A、B	储罐名称	甲醇储罐			
储罐形状	立式圆筒罐		储罐形式	常温常压储罐		
安装形式	地上		储罐充装系数	0.8		
储罐材质	C.S	公称直径	φ 25360	设计容积	2*10000m ³	
贮存物质名称	甲醇					
设计使用年限	-年		投产时间	2008 年 8 月		
进料方式	管道进料					
出料方式	管道进料					

表 4.1-3 合成氨车间液氨罐组基本情况登记表

编 号	V0701	罐组名称	液氨罐组		
具体位置	合成氨装置区				
所处环境功能区	工业园区				
罐组面积	1400m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	1400m ²
储罐个数	两个		罐间最小距离	13m	

储罐序号	A-B 号	储罐名称	液氨储罐		
储罐形状	球罐		储罐形式	常温储存	
安装形式	地上		储罐充装系数	0.85	
储罐材质	Q345R	公称直径	12.5m	容积 m³	2*1000m³
贮存物质名称	液氨	物质状态	液态		
设计使用年限	-		投产时间	2017 年 12 月	
进料方式	管道进料				
出料方式	管道进料				

表 4.1-4 化产车间粗苯罐组基本情况登记表

编 号	1-2 号		罐组名称	粗苯贮槽	
具体位置	化产车间粗苯工段				
所处环境功能区	工业园区				
罐组面积	291.6m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	291.6m ²
储罐个数	两个		罐间最小距离	4m	
储罐序号	1-2 号	储罐名称	粗苯储罐		
储罐形状	立式圆筒罐		储罐形式	立式锥顶	
安装形式	地上		储罐充装系数	0.8	
储罐材质	Q235A	公称直径	外径: 5500mm 内径: 5480mm	设计容积	154m ³
贮存物质名称	粗苯				
设计压力	-500~2000pa		实际工作压力	常压	
设计温度	常温		实际工作温度	小于 30℃	
设计使用年限	20 年		投产时间	2008 年 12 月	
进料方式	管道进料				
出料方式	管道出料				

表 4.1-5 甲醇车间甲醇中间罐组（400 立方）基本情况登记表

编 号	/		罐组名称	精甲醇储罐		
具体位置	中间罐区					
所处环境功能区	工业园区					
罐组面积	1010.16m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	1010.16m ²	
储罐个数	2		罐间最小距离	3.15m		
储罐序号	/	储罐名称	精甲醇储罐			
储罐形状	立式圆筒罐		储罐形式	固定顶储罐（加设氮封）		
安装形式	地上		储罐充装系数	0.8		
储罐材质	Q235	公称直径	外径：8212mm 内径：8200mm	设计容积	400m ³	
贮存物质名称	精甲醇					
设计压力	常压		实际工作压力	常压		
设计温度	50℃		实际工作温度	常温		

设计使用年限	/	投产时间	2010 年 10 月
进料方式	管道进料		
出料方式	管道出料		

表 4.1-6 甲醇车间甲醇中间罐组（500 立方）基本情况登记表

编 号	/		罐组名称		粗甲醇储罐	
具体位置	中间罐区					
所处环境功能区	工业园区					
罐组面积	1010.16m ²	有无防火堤	有防火堤	防护堤所围面积	1010.16m ²	
储罐个数	2		罐间最小距离	3.85m		
储罐序号	/	储罐名称	精甲醇储罐			
储罐形状	立式圆筒罐		储罐形式	固定顶储罐（加设氮封）		
安装形式	地上		储罐充装系数	0.8		
储罐材质	Q235	公称直径	外径：8616mm 内径：8600mm	设计容积	500m ³	
贮存物质名称	精甲醇					
设计压力	常压		实际工作压力	常压		
设计温度	55℃		实际工作温度	44-55℃		
设计使用年限	10年		投产时间	2010 年 10 月		
进料方式	管道进料					
出料方式	管道出料					

2、生产装置区

表 4.1-7 合成氨装置基本情况表

序号	设备名称	材质	设计压力 Mpa	设计温度℃	外形尺寸	容积 m ³	工艺介质	介质占比
1.	甲烷化炉	S30408	4.0MPa	430℃	φ1400×9700	11.5m ³	H ₂ 、N ₂ 、CH ₄	75%、24%、1%
2.	原料气分液罐	Q345R	4.0MPa	60℃	φ1440×7583	63m ³	H ₂ 、CO	100%
3.	均压罐	Q345R	0.9MPa	60℃	φ3024×12600	78m ³	H ₂	100%
4.	顺放气罐	Q345R	0.9MPa	60℃	φ2420×12450	49m ³	H ₂	100%
5.	氨合成闪蒸槽	Q345R	3.0MPa	50℃	φ1200×6000	7.24m ³	H ₂ 、N ₂ 、NH ₃	100%
6.	氨吸收塔	Q345R	1.0MPa	90℃	φ1000/600/300	3.24m ³	H ₂ O、NH ₃	73%、17%
7.	污氨槽	Q345R	1.0MPa	-19/180℃	φ1200×4000	5m ³	H ₂ 、N ₂ 、NH ₃	100%

序号	设备名称	材质	设计压力 Mpa	设计温度℃	外形尺寸	容积 m ³	工艺介质	介质占比
8.	新鲜气油分离器	Q345R	15MPa	50℃	φ800×5500	2.9m ³	H ₂ 、N ₂	75%、25%
9.	新鲜气氨冷器	Q345R	2.5MPa	50℃	φ1000×2920	55m ³	NH ₃	100%
10.	循环气油分	Q345R	15MPa	50℃	φ1200×6500	7.9m ³	H ₂ 、N ₂ 、NH ₃	65%、2%、8%
11.	氨分离器外壳	Q345R	15MPa	-19/50℃	φ1200×6000	7.7m ³	H ₂ 、N ₂ 、NH ₃	100%
12.	冷交换器	-	15 MPa	40℃	φ1200×10000	350m ³	H ₂ 、N ₂ 、NH ₃	100%
13.	低压甲烷化水分离器	Q345R	4.0Mpa	50℃	φ1000×7480	145m ³	H ₂ 、N ₂ 、CH ₄	75%、24%、1%
14.	解吸气缓冲罐	Q345R	0.5MPa	60℃	φ3624×15952	145m ³	解吸气	100%

4.2 重大危险源安全管理现状及已采用的安全措施

1、明确了重大危险源的监督管理责任人，制定了重大危险源安全检测、监控管理制度、应急管理规定。

2、制定了生产安全事故应急预案，并按要求进行定期演练。

3、成立了应急救援队伍，配备了空气呼吸器、消防战斗服、防火服、防冻服、防静电服、手套、堵漏抢修工具等应急救援器材。一旦发生事故，迅速撤离事故现场及周边人员，通过对现场环境检测，划定危险区域，设置警示标志，封锁事故现场。参加应急救援人员穿防火服，佩戴空气呼吸器、可燃气体和有毒气体检测报警装置。

4、安全管理人员、特种作业人员、特种设备作业人员能够满足安全生产需要，并通过相关部门的专业培训，考核合格后持证上岗。

5、安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程较健全、完善，为重大危险源监管提供制度保障。

6、生产区与非生产区隔开，设有围栏和门禁，配有门卫，严格管理外来人员及各施工队伍进入危险区域，严格现场施工作业管理，禁止未取得许可情况下实施动火操作。

7、总平面合理布置，设备及建（构）筑物之间保持防火、防爆及卫生要求的安全间距。道路呈环形布置、畅通，满足交通、消防、应急疏散的需要。

建（构）筑物的抗震设防、耐火等级及安全出口和疏散通道的设置符合规范要求。建筑物内的装修材质均为难燃材料，耐火性能满足二级耐火等级。建筑物内的防火墙、梁、柱、楼板等构件喷刷防火涂料，使其耐火极限满足规范要求。

储罐及设备隔热材料选用导热系数小、密度小、强度相对高、无腐蚀性、损失少、价格低、施工条件好的材料和制品。在保冷层外包覆一层具有抗蒸汽渗透、防水、防潮性能的材料。

8、采用的自动控制系统包括集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、消防灭火系统、ESD 系统。

9、电气安全

该公司爆炸危险区域均采用防爆电气，防爆等级满足标准要求。

对储罐、高大框架和设备均采用可靠的防雷接地措施。对处理和输送可燃物料的、可能产生静电危险的设备和管道，均采取可靠的静电接地措施。对输送可燃液体、气体等物料的管道，采取限制流速的措施，避免因流速过快而带来静电危害。

10、针对危险源的危险特征，在储罐区、生产区、罐车装卸区等易发生事故的场所设置防爆型可燃气体检测报警器，实时监测空气中的可燃气体的浓度，可燃气体探测器的检测信号送至气体报警系统，当其浓度超过设定值，发出声光报警信号。

11、生产区、储罐区、罐车装卸区等重要场所设置全方位视频监控。

12、压力容器、压力管道等特种设备均定期检测。安全阀、压力表、可燃气体检测报警器均定期检测，保证处于使用状态。

4.3 重大危险源安全管理的符合性评价

4.3.1 重大危险源安全管理情况检查

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《宁夏回族自治区危险化学品重大危险源监控管理办法》等有关法律法规和章程编制安全检查表，对该公司重大危险源安全管理情况进行检查评估。

表 4.3-1 重大危险源安全管理检查表

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	该公司建立了全员安全生产责任制和安全生产规章制度，具备完善的生产条件。	符合要求
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	责任制明确，规定法人徐敦信是单位安全生产第一责任人，其他负责人承担相应的安全生产领导责任。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
3	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： (一)建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； (二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； (三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； (四)保证本单位安全生产投入的有效实施； (五)组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七)及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	明确规定了主要负责人的安全生产职责。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	该公司主要负责人及安全管理人员已取得安全资格证书。	符合要求
5	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	该公司对员工进行安全教育和培训，培训合格后持证上岗。	符合要求
6	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	该公司安全警示标志设置齐全。	符合要求
7	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	《中华人民共和国安全生产法》第三十六条	对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，维护、保养、检测都有记录，并由有关人员签字。	符合要求
8	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	该公司未使用淘汰的工艺和设备。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
9	生产经营单位对重大危险源应当登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案,告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	该公司根据评估结果,完善重大危险源登记建档工作,定期进行检测、评估、监控,制定应急预案。该公司按要求办理重大危险源备案手续。	符合要求
10	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十四条	该公司制定有安全生产规章制度和安全操作规程,并对员工进行培训和督促。危险性较大的场所设置相应的告知牌。	符合要求
11	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	该公司为员工配备符合标准的劳动防护用品,并制订有劳动防护用品相关管理制度。	符合要求
12	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患,依照前款规定向本单位有关负责人报告,有关负责人不及时处理的,安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告,接到报告的部门应当依法及时处理。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	该公司经常进行安全生产检查,检查有记录、有整改,发现问题立即处理。	符合要求
13	生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	该公司为全体员工缴纳了工伤保险。	符合要求
14	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	该公司制定有重大危险源管理制度和重大危险源相关操作规程。	符合要求
15	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况,按照下列要求建立健全安全监测监控体系,完善控制措施: (一)重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	该公司根据实际情况设置有安全监测监控体系。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	<p>并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。</p> <p>(二)重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；</p> <p>(三)对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统(SIS)；</p> <p>(四)重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；</p> <p>(五)安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。</p>			
16	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、监测应当做好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	该公司定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行了检测、检验。	符合要求
17	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、期限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	该公司对重大危险源中关键装置、重点部位的责任人和责任机构进行了明确，并定期进行检查。	符合要求
18	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	该公司重大危险源场所设置有明显的安全警示标志，并标明应急处置办法。	符合要求
19	<p>危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。</p> <p>对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上(含本数)气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。</p>	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	该公司制定有应急预案，并配备有必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
20	生产经营单位应当加强安全培训教育,提高从业人员安全素质,使其掌握在紧急情况下应当采取的应急措施。	《宁夏回族自治区危险化学品重大危险源监控管理办法》第十六条	该公司对从业人员进行了培训。	符合要求
21	重大危险源的主要负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一)组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人; (二)组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程,并采取有效措施保证其得到执行; (三)组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训; (四)保证重大危险源安全生产所必需的安全投入; (五)督促、检查重大危险源安全生产工作; (六)组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案; (七)组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息,保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第四条	该公司对重大危险源主要负责人的职责进行了明确。	符合要求
22	重大危险源的技术负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一)组织实施重大危险源安全监测监控体系建设,完善控制措施,保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定; (二)组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证有效、可靠运行; (三)对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源,组织采取相应的降低风险措施,直至风险满足可容许风险标准要求; (四)组织审查设计重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况,审查涉及重大危险源的变更管理; (五)每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查,重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查,制定管控措施和治理方案并监督落实; (六)组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第五条	该公司对重大危险源技术负责人的职责进行了明确。	符合要求
23	重大危险源的操作负责人,对所包保的重大危险源负有下列安全职责: (一)负责督促检查各岗位严格执行重大危险	《危险化学品企业重大危险源安全	该公司对重大危险源操作负责人的职责进行了明确。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	源安全生产规章制度和操作规程； (二)对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施； (三)每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； (四)及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	包保责任制办法(试行)》第六条		
24	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第七条	该公司在重大危险源区域设置有公示牌。	符合要求
25	各级应急管理部门、危险化学品企业应当结合安全生产标准化建设、风险分级管控和隐患排查治理体系建设，运用信息化工具，加强重大危险源安全管理。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第十一条	该公司按照上述要求对重大危险源进行管理。	符合要求

4.3.2 应急救援安全评估

根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》等法律法规和相关文件的要求编制检查表，对该公司应急救援方面进行检查。

表 4.3-2 应急救援安全检查表

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	该公司制定有较健全的各项预案。	符合要求
2	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十条	该公司进行了事故风险辨识、评估和应急资源调查。	符合要求
	生产经营单位风险种类多、可能发生多重类型事故的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十三条	该公司制定有综合应急预案，综合应急预案包括上述内容。	符合要求
4	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、	《生产安全事故应急预案管理办法》第十四条	该公司专项应急预案包括上述内容。	符合要求

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	处置程序和措施等内容。			
5	对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。 现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。 事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十五条	该公司现场处置方案满足要求。	符合要求
6	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。 应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十九条	该公司设置有应急处置卡，处置卡上设置有上述内容。	符合要求
7	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后，由本单位负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。 事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十四条	该公司应急预案经评审后有主要负责人签署，并下发给各部门。	符合要求
8	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	该公司制定有应急预案演练计划，计划满足上述要求。	符合要求
9	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	该公司对应急预案演练进行了效果评估。	符合要求
10	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十八条	该公司按照应急预案的规定，对上述内容进行了落实。	符合要求
11	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	该公司已在吴忠太阳山开发区应急管理和生态环境局备案。	符合要求
12	应急救援物资应明确专人管理，严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》9.2	该公司应急救援物资管理按照上述要求执行。	符合要求
13	应急救援物资应保持完好，随时处于备战状	《危险化学品	该公司应急救援物资按	符合

序号	检查项目与内容	检查依据	检查记录	检查结果
	态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时维修、更换或报废。	品单位应急救援物资配备要求》9.3	照上述要求执行。	要求
14	应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》9.4	该公司对人员进行了相关培训。	符合要求
15	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸汽的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	该公司制定有事故应急预案，配备有应急救援人员，配备有必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资。	符合要求
16	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	该公司制定有应急演练计划，并按照要求进行演练，形成演练记录，对演练效果进行了评估。	符合要求

4.3.3 重大危险源安全评估结果分析

1、重大危险源安全管理情况检查结果

通过现场检查、查阅资料，该公司已建立有安全生产管理组织机构，配备了安全管理人员，主要负责人和安全管理人員具有相应任职资格，已取得相应的安全管理资格证书；建立了重大危险源安全管理的规章制度；特种作业和特种设备作业人员持证上岗，对员工进行安全教育培训，培训合格后持证上岗；为员工配备了符合标准的劳动防护用品；对重大危险源登记建档，定期进行检测、监控，并制定了应急预案，定期演练、总结；建立了应急救援组织，配备了应急救援器材；该公司在重大危险源安全管理方面符合标准、规范要求。

2、事故应急管理安全评价结果

通过对该公司制定的应急预案的检查，该公司已建立和健全了应急管理网络，制定了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，该公司按照国家和地方的相关要求，已将制定的应急预案报吴忠太阳山开发区应急管理和生态环境局备案，备案登记表见报告附件。

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第五章 危险化学品重大危险源辨识及分级

5.1 辨识及分级依据

1、危险化学品重大危险源辨识

依据：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源的辨识是指生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定位重大危险源。单元内存在的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：

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

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定位重大危险源：

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

式中：

- S — 辨识指标；
 q_1, q_2, \cdots, q_n — 每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；
 Q_1, Q_2, \cdots, Q_n — 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2、危险化学品重大危险源分级

依据：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

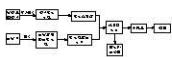
重大危险源的分级指标：采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级标准。

重大危险源分级指标的计算方法：重大危险源的分级指标按式

(2) 计算。

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

式中：

- R — 重大危险源分级指标；
 α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；
 — 与每种危险化学品相对应的校正系数；
 q_1, q_2, \cdots, q_n — 每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

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

根据单元内危险化学品的类别不同, 设定校正系数 β 值。在表 5.1-1 范围内的危险化学品, 其 β 值按表 5.1-1 确定; 未在表 5.1-1 范围内的危险化学品, 其 β 值按表 5.1-2 确定。

表 5.1-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β	名称	校正系数 β
一氧化碳	2	硫化氢	5
二氧化硫	2	氟化氢	5
氨	2	二氧化氮	10
环氧乙烷	2	氰化钾	10
氯化氢	3	碳酰氯	20
溴甲烷	3	磷化氢	20
氯	4	异氰酸甲酯	20

表 5.1-2 未在表 5.1-1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自然反应物和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自然液体和自然固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
与水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

注: 符号栏依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 中表 2 进行确定。

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 按照表 5.1-3 设定暴露人员校正系数 α 值。

表 5.1-3 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

根据计算出来的 R 值，按表 5.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 5.1-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

5.2 重大危险源辨识

5.2.1 危险化学品重大危险源单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），宁夏庆华煤化有限公司危险化学品重大危险源辨识分为生产单元和储存单元。

生产单元包括：备煤车间、炼焦车间、化产车间、甲醇车间、合成氨车间装置单元、空分装置单元。

储存单元包括：综合储罐区苯、焦油储存单元；综合储罐区甲醇储存单元；合成氨装置区液氨储存单元；化产车间粗苯储存单元；化产车间焦油罐区储存单元；甲醇装置生产区甲醇储存单元。

5.2.2 危险化学品重大危险源辨识过程

依据《危险化学品目录（2015 版）》和《危险化学品重大危险源辨识》的规定，宁夏庆华煤化有限公司涉及的危险化学品有焦炉煤气、焦油、粗苯、硫化氢、转化气、合成气、氧、甲醇、甲醇尾气、二甲基二硫醚、解析气、氢气、甲烷、液氨等。

表 5.2-1 重大危险源危险化学品辨识一览表

单元名称	存在的危险化学品	类别	危险性分类及说明	是否属于重大危险源辨识物质	临界量 (t)
生产单元	备煤车间生产单元	无	/	/	/
	炼焦车间生产单元	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	20

单元名称			存在的危险化学品	类别	危险性分类及说明	是否属于重大危险源辨识物质	临界量 (t)	
化产车间生产单元	冷鼓电铺工段	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	是	20		
		氨水	皮肤腐蚀	类别 1	否	/		
		焦油	可燃液体	/	否	/		
		硫铵工段	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	是	20	
			硫酸	皮肤腐蚀	类别 1	否	/	
			氨水	皮肤腐蚀	类别 1	否	/	
		粗苯工段	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	是	20	
			粗苯	易燃液体	类别 2	是	50	
		脱硫工段	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	是	20	
			硫磺	易燃固体	类别 2	否	/	
	锅炉工段	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	是	20		
	甲醇车间生产单元	气柜工段	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	是	20	
		压缩、精脱硫工段	焦炉煤气	易燃气体	类别 1	是	20	
			硫化氢	易燃气体	类别 1	是	5	
			二甲基二硫醚	易燃液体	类别 2	是	1000	
		转化工段	转化气	易燃气体	类别 1	是	20	
		合成、精馏工段	合成气	易燃气体	类别 1	是	20	
			甲醇	易燃液体	类别 2	是	500	
			甲醇尾气	易燃气体	类别 1	是	20	
		合成氨车间生产单元	PSA（提氢）工段	解析气	易燃气体	类别 1	是	20
				氢气	易燃气体	类别 1	是	5
	甲烷化工段		氮气（压缩的）	加压气体		否	/	
			氢气	易燃气体	类别 1	是	5	
			甲烷	易燃气体	类别 1	是	50	
	氨压缩、合成工段		氮气（压缩的）	加压气体		否	/	
			氢气	易燃气体	类别 1	是	5	
			氨	易燃气体	类别 2	是	10	
	氨冷冻工段		氨	易燃气体	类别 2	是	10	
	空分装置生产单元		空分工段	氧气（液化的或压缩的）	氧化性气体	类别 1	是	200
		氮气（压缩的）		加压气体		否	/	
	储存单元	化产车间焦油罐区储存单元		焦油	可燃液体	/	否	/
化产车间粗苯罐区储存单元		粗苯	易燃液体	类别 2	是	50		
甲醇车间甲醇中间罐区储存单元		甲醇	易燃液体	类别 2	是	500		

单元名称	存在的危险化学品	类别	危险性分类及说明	是否属于重大危险源辨识物质	临界量 (t)
综合罐区甲醇成品罐区储存单元	甲醇	易燃液体	类别 2	是	500
合成氨车间液氨罐区单元	液氨	易燃气体	类别 2	是	10
综合罐区粗苯、焦油罐区单元	粗苯	易燃液体	类别 2	是	10
	焦油	可燃液体	/	否	/

注：依据企业提供的煤焦油闪点测试报告及《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该企业煤焦油闪点（闭口）>123℃，故该企业煤焦油不属于易燃液体，不属于本次重大危险源评估范围之内，煤焦油闪点测试报告见报告附件。

以下为各单元最大储存量的计算过程：

1、110 万吨/年焦化装置炼焦车间生产单元：

（1）炼焦车间生产单元：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气，存在焦炉煤气主要设备为煤气管道，将煤气管道看做是一个圆柱体容积，根据长度和直径进行计算，煤气管道中的煤气量为 0.5t。

因此按照多种物质的重大危险源辨识标准计算公式：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.5/20\approx0.025<1$$

表 5.2-2 110 万吨/年焦化装置炼焦车间生产单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	炼焦车间生产单元	煤气	20	0.5	$0.5/20=0.025<1$	否

综上所述，110 万吨/年焦化装置炼焦车间生产单元不构成危险化学品重大危险源。

2、110 万吨/年焦化装置化产车间生产单元

①冷鼓电捕工段：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气，系统中存在煤气设备主要有电捕焦油器、初冷器和煤气管道，煤气量约 0.4t。

②硫铵工段：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气，系统中存留焦炉煤气设备主要有硫铵饱和器、煤气管道等，煤气量约 0.1t。

③粗苯工段：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气。焦炉煤气量约为 0.1t。

④脱硫工段：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气，2 台脱硫塔 DN2800，H=37810，脱硫塔中煤气存留量和煤气管道中存在的焦炉煤气量约为 0.09t。

⑤锅炉工段：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气，输送煤气管道中的焦炉煤气

量约为 0.01t。

因此按照多种物质的重大危险源辨识标准计算公式：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n=0.7/20\approx 0.035<1$$

表 5.2-3 110 万吨/年焦化装置化产车间生产单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	化产车间生产单元	煤气	20	0.7	$0.7/20\approx 0.035<1$	否

综上所述，110 万吨/年焦化装置化产车间生产单元不构成危险化学品重大危险源。

3、甲醇车间生产单元

气柜工段：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气，甲醇生产区设置有 2 台 10000m^3 的气柜，煤气的密度约 $0.79\text{kg}/\text{m}^3$ ，则煤气最大量为 $10000\times 2\times 0.79=15.8\text{t}$ 。

②压缩、脱硫工段：装置中主要重大危险源物质为焦炉煤气、硫化氢、二甲基二硫醚，系统中储存焦炉煤气的设备为铁钼预加氢槽、铁锰脱硫槽、氧化锌脱硫槽，储存焦炉煤气的量约为 0.2t。系统中储存硫化氢的设备为铁钼预加氢槽，硫化氢的最大量为 0.01t。系统中二甲基二硫醚主要用于加氢催化剂的硫化，使用量为约 1.6t/每次。

③转化工段：装置中主要重大危险源物质为转化气，主要储存转化气的设备为转化炉，储存转化气的量约为 0.1t。

④合成、精馏工段：装置中主要重大危险源物质为合成气、甲醇、甲醇尾气：储存合成气的主要设备为合成塔，储存量约为 0.08t；储存甲醇的主要设备为预塔回流槽、加压塔回流槽、常压塔回流槽、回收塔甲醇冷却器等。以上设备总容积约为 30m^3 ，甲醇密度约为 $790\text{kg}/\text{m}^3$ ，故装置中甲醇的最大储存量约为 $30\times 0.79=23.7\text{t}$ 。甲醇尾气的最大储存量为 0.01t。

因此按照多种物质的重大危险源辨识标准计算公式：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n=16/20+0.01/5+1.6/1000+0.1/20+0.08/20+23.7/500+0.01/20\approx 0.861<1$$

表 5.2-4 甲醇车间生产单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	甲醇车间生产单元	煤气	20	16	$16/20+0.01/5+1.6/50+0.1/20+0.08/20+23.7/500+0.01/20\approx 0.89<1$	否
2		硫化氢	5	0.01		
3		二甲基二硫醚	50	1.6		
4		转化气	20	0.1		

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
5		合成气	20	0.08		
6		甲醇	500	23.7		
7		甲醇尾气	20	0.01		

二甲基二硫醚属于易燃液体类别 2，焦炉煤气制甲醇属于危险化工工艺，故临界量在本单元计算过程中取 50t。综上所述，甲醇车间生产单元不构成危险化学品重大危险源。

4、合成氨车间生产单元

①PSA（提氢）工段：装置中主要重大危险源物质为解析气和氢气，解析气的最大量为 0.05t；氢气的最大存在量为 0.25t。

②甲烷化工段：装置中主要重大危险源物质为氢气和甲烷，氢气的最大存在量为 0.25t；甲烷的最大存在量为 0.01t。

③氨压缩、合成工段：装置中主要重大危险源物质为氢气和氨，氢气的最大存在量为 0.25t，主要储存氨的设备为氨分离器、合成氨冷热交换器、氨合成闪蒸槽，最大存在量为 5.66t。

④氨冷冻工段：装置中主要重大危险源物质为氨，主要储存氨的设备为虹吸罐和冰机储液罐，氨的最大存在量为 4.0t。

因此按照多种物质的重大危险源辨识标准计算公式：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.05/20+0.75/5+0.01/50+9.66/10\approx 1.119>1$$

表 3.2-5 合成氨车间生产单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	合成氨车间生产单元	解析气	20	0.05	0.05/20+0.75/5+0.01/50+9.66/10≈1.119>1	是
2		氢气	5	0.75		
3		甲烷	50	0.01		
4		氨	10	9.66		

综上所述，合成氨车间生产单元构成危险化学品重大危险源。

5、空分装置生产单元

空分装置中主要重大危险源物质为液氧，空分车间设置液氧存在的设备主要有 1 台 15m³ 的液氧储罐，液氧的密度为 1.14t/m³，液氧的量为：15×1.14=17.1t。

因此按照多种物质的重大危险源辨识标准计算公式：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n=17.1/200\approx 0.086<1$$

表 5.2-6 空分装置生产单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	空分装置生产单元	液氧	200	17.1	$17.1/200\approx 0.086<1$	否

综上所述,空分装置生产单元不构成危险化学品重大危险源。

6、综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识,宁夏庆华煤化有限公司综合罐区粗苯、焦油罐区单元内,重大危险源物质为粗苯,粗苯、焦油罐区设有 1 台粗苯储罐,容积为 950m³,粗苯密度为 885kg/m³。辨识过程详见下表 5.2-7、表 5.2-8。

表 5.2-7 综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元一览表

序号	物料	储存场所	总罐容 (m ³)	密度 (kg/m ³)	装量系数	储存量 (t)
1	苯	1 座储罐	950	885	1	840.75

表 5.2-8 综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	类别	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元	苯	易燃液体	50	840.75	$840.75/50=16.815>1$	是

经辨识,宁夏庆华煤化有限公司综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元构成危险化学品重大危险源。

7、综合罐区甲醇成品罐区储存单元辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识,宁夏庆华煤化有限公司综合罐区甲醇成品罐区储存单元重大危险源物质为甲醇,甲醇成品罐区设有 2 台甲醇储罐,均为 10000m³,甲醇密度为 790kg/m³,辨识过程详见下表 5.2-9、表 5.2-10。

表 5.2-9 综合罐区甲醇成品罐区储存单元一览表

序号	物料	储存场所	总罐容 (m ³)	密度 (kg/m ³)	装量系数	储存量 (t)
1	甲醇	2 座储罐	20000	790	1	15800

表 5.2-10 综合罐区甲醇成品罐区储存单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	类别	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	综合储罐区甲醇储存罐	甲醇	易燃液体	500	15800	$15800/500=31.6>1$	是

经辨识，宁夏庆华煤化有限公司综合罐区甲醇成品罐区储存单元构成危险化学品重大危险源。

8、合成氨车间液氨罐区储存单元辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，宁夏庆华煤化有限公司合成氨车间液氨罐区储存单元内，重大危险源物质为液氨，液氨罐区设有 2 台 100m³ 的液氨储罐，液氨密度为 700kg/m³，辨识过程详见下表 5.2-11、表 5.2-12。

表 5.2-11 合成氨车间液氨罐区储存量一览表

序号	物料	储存场所	总罐容 (m ³)	密度 (kg/m ³)	装量系数	储存量 (t)
1	氨	2 座球罐	2000	700	0.9	1260

注：依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.3.9 条：液化烃、液氨等储罐的储存系数不应大于 0.9，故本报告液氨存储系数取最大值 0.9。

表 5.2-12 合成氨车间液氨罐区储存单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	类别	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	合成氨车间液氨罐区储存球罐	氨	毒性气体	10	1260	1260/10=126>1	是

经辨识，宁夏庆华煤化有限公司合成氨车间液氨罐区储存单元构成危险化学品重大危险源。

9、化产车间粗苯罐区储存单元辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，宁夏庆华煤化有限公司化产车间粗苯罐区储存单元内，重大危险源物质为粗苯。粗苯贮槽为 2 台 154m³ 的储罐，粗苯相对密度为 0.885（水=1），辨识过程详见下表 5.2-13、表 5.2-14。

表 5.2-13 化产车间粗苯罐区储存量一览表

序号	物料	储存场所	总罐容 (m ³)	密度 (kg/m ³)	装量系数	储存量 (t)
1	粗苯	粗苯储罐	2*154	885	1	272.58

表 5.2-14 化产车间粗苯罐区储存单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	化产车间粗苯罐区	粗苯	50	272.58	272.58/50=5.45>1	是

经辨识，宁夏庆华煤化有限公司化产车间粗苯罐区储存单元构成危险化学品重大危险源。

10、甲醇车间甲醇中间罐区储存单元辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，宁夏庆华煤化有限公司甲醇车间甲醇中间罐区储存单元内，重大危险源物质为甲醇，甲醇中间罐区设有 4 台甲醇储罐，2 台 500m³，2 台 400m³，甲醇的密度为 790kg/m³，辨识过程详见下表 5.2-15、表 5.2-16。

表 5.2-15 甲醇车间甲醇中间罐区储存量一览表

序号	物料	储存场所	总罐容 (m ³)	密度 (kg/m ³)	装量系数	储存量 (t)
1	甲醇	甲醇车间甲醇中间罐	2*500+2*400	790		1422

表 5.2-16 甲醇车间甲醇中间罐区储存单元危险化学品重大危险源的辨识

序号	场所	危险化学品名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)	辨识过程	辨识结果
1	甲醇车间甲醇中间罐区	甲醇	500	1422	$1422/500=2.844>1$	是

经辨识，宁夏庆华煤化有限公司甲醇车间甲醇中间罐区储存单元构成危险化学品重大危险源。

5.3 危险化学品重大危险源分级

5.3.1 合成氨车间生产单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

宁夏庆华煤化有限公司项目周边 500m 范围内无村庄、人员密集场所等，其厂外暴露人员主要为道路上经过人员，综合考虑，则 α 的取值为 1。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司生产单元中合成氨装置单元涉及的危险化学品为解析气、氢气、甲烷、氨，其 β 值分别为 1.5、1.5、1.5、2。

(3) R 值的计算

$$R = \alpha \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1 \times$$

$$(1.5 \times 0.05/20 + 1.5 \times 0.75/5 + 1.5 \times 0.01/50 + 2 \times 9.66/10) = 2.16$$

经计算 $R=2.16$ ，宁夏庆华煤化有限公司生产单元中合成氨车间生产单元构成四级危险化学品重大危险源。

5.3.2 综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

宁夏庆华煤化有限公司项目周边 500m 范围内无村庄、人员密集场所等，其厂外暴

露人员主要为道路上经过人员，综合考虑，则 α 的取值为 1。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司存储单元中综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元涉及的危险化学品为粗苯，其 β 值均为 1。

(3) R 值的计算

$$R = \partial \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1 \times 1 \times 16.815 = 16.815$$

经计算 $R=16.815$ ，宁夏庆华煤化有限公司存储单元中综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元构成三级危险化学品重大危险源。

5.3.3 综合罐区甲醇成品罐区储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

宁夏庆华煤化有限公司项目周边 500m 范围内无村庄、人员密集场所等，其厂外暴露人员主要为道路上经过人员，综合考虑，则 α 的取值为 1。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司存储单元中综合罐区甲醇成品罐区储存单元涉及的危险化学品为甲醇，其 β 值均为 1。

(3) R 值的计算

$$R = \partial \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1 \times 1 \times 31.6 = 31.6$$

经计算 $R=31.6$ ，宁夏庆华煤化有限公司存储单元中综合罐区甲醇成品罐区储存单元构成三级危险化学品重大危险源。

5.3.4 合成氨车间液氨罐区储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

宁夏庆华煤化有限公司项目周边 500m 范围内无村庄、人员密集场所等，其厂外暴露人员主要为道路上经过人员，综合考虑，则 α 的取值为 1。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司存储单元中合成氨车间液氨罐区储存单元涉及的危险化学品为液氨，其 β 值均为 2。

(3) R 值的计算

$$R = \delta \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1 \times 2 \times 126 = 252$$

经计算 $R=252$ ，宁夏庆华煤化有限公司存储单元中合成氨车间液氨罐区储存单元构成一级危险化学品重大危险源。

5.3.5 化产车间粗苯罐区储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

宁夏庆华煤化有限公司项目周边 500m 范围内无村庄、人员密集场所等，其厂外暴露人员主要为道路上经过人员，综合考虑，则 α 的取值为 1。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司储存单元中化产车间粗苯罐区储存单元涉及的危险化学品为粗苯，其 β 值为 1。

(3) R 值的计算

$$R = \delta \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1 \times 1 \times 5.45 = 5.45$$

经计算 $R=5.45$ ，宁夏庆华煤化有限公司存储单元中化产车间粗苯罐区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

5.3.6 甲醇车间甲醇中间罐区储存单元

(1) 校正系数 α 值的确定。

宁夏庆华煤化有限公司项目周边 500m 范围内无村庄、人员密集场所等，其厂外暴露人员主要为道路上经过人员，综合考虑，则 α 的取值为 1。

(2) 校正系数 β 值的确定

该公司储存单元中甲醇车间甲醇中间罐区储存单元涉及的危险化学品为甲醇，其 β 值为 1。

(3) R 值的计算

$$R = \delta \left[\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right] = 1 \times 1 \times 2.844 = 2.844$$

经计算 $R=2.844$ ，宁夏庆华煤化有限公司存储单元中甲醇车间甲醇中间罐区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

5.4 危险化学品重大危险源分级结果

该项目各单元危险化学品重大危险源的分级结果见下表 5.4-1。

表 5.4-1 危险化学品重大危险源分级一览表

序号	装置类型	单元名称	危险化学品	R值	重大危险源等级
1	生产单元	合成氨车间生产单元	解析气、氢气、甲烷、氨	2.16	四级
2	储存单元	综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元	粗苯	16.815	二级
3		综合罐区甲醇成品罐区储存单元	甲醇	31.6	三级
4		合成氨车间液氨罐区储存单元	液氨	252	一级
5		化产车间粗苯罐区储存单元	粗苯	5.45	四级
6		甲醇车间甲醇中间罐区储存单元	甲醇	2.844	四级

第六章 事故发生的可能性及危害程度

6.1 主要危险、有害因素辨识

依据《危险化学品目录》（2015 年版）以及《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018），该公司涉及到的危险化学品列入重大危险源辨识的为苯、甲醇、焦炉煤气、氨、以及焦炉煤气中存在的少量硫化氢、甲醇尾气中存在的氢和甲烷。

依据《重点监管危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12 号），该公司涉及的氢气、液氨、甲醇、硫化氢、天然气、乙炔为重点监管的危险化学品。

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）、《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），该公司生产过程中涉及的氨、甲醇、苯、甲烷、氢、硫化氢等属于重点监管的危险化学品。

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）的规定，该公司焦炉煤气制甲醇工艺属于新型煤化工工艺，为重点监管的危险化工工艺；甲醇车间合成工段属于首批重点监管的危险化工工艺中的加氢工艺；甲醇尾气制合成氨工艺属于首批重点监管的危险化工工艺中的合成氨工艺。

危险化学品的危险、有害特性辨识详见下表。

表 6.1-1 危险、有害物质特性汇总

序号	名称	危化品序号	CAS号	危险性类别	备注
1	苯	49	71-43-2	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 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 3	重点监管的危险化学品
2	甲醇	1022	67-56-1	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	重点监管的危险化学品
3	煤气	1570	/	易燃气体, 类别 1 加压气体	--

序号	名称	危化品序号	CAS号	危险性类别	备注
4	氨	2	7664-41-7	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	重点监管的危险化学品
5	硫化氢	1289	7783-06-4	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 1	重点监管的危险化学品
6	氢气	1648	1333-74-0	易燃气体, 类别 1 加压气体	重点监管的危险化学品
7	甲烷	1188	74-82-8	易燃气体, 类别 1 加压气体	重点监管的危险化学品

表 6.1-2 氢的理化特性表

英文名称	hydrogen	主要成分	氢气
中文名称 2	氢、氢气	含量	工业级≥98.0%、高纯≥99.999%
英文名称 2		熔点 (°C)	-259.2
		沸点 (°C)	-252.8
CAS	133-74-0	相对密度	0.07 (-252.8°C) 0.07 (空气=1)
分子式	H ₂	危险性类别	第 2.1 类易燃气体
分子量	2.01	饱和蒸气压	13.33 (-257.9°C) (kPa)
外观与性状	无色无臭气体。	溶解性	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。
主要用途	用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。		
危险性概述	健康危害	本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。	密闭系统, 通风, 防爆电器与照明。
	环境危害	对环境无害。	
	燃爆危险	本品易燃。	
	皮肤接触	-	
	眼睛接触	-	
防护措施	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	
	燃烧产物	水	
消防措施	灭火方法	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
	泄露应急处理		

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

操作处置与储存

操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。					
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。					
职业接触限值(mg/m ³)		毒理学资料		运输信息	危规号：21001 UN 编号：1049	
MAC		LD50：无资料 LC50：无资料			包装类别：Ⅱ类 包装标志：	
PC-TWA					包装方法：钢质气瓶	
PC-STEL						
侵入途径	吸入、食入					

6.1-3 甲醇的理化特性表

英文名称		methyl alcohol	主要成分		纯品		
中文名称 2		甲醇、木酒精	含量		≤100.00%		
英文名称 2		methanol	熔点（℃）		-97.8	沸点（℃） 64.8	
CAS No.		67-56-1	相对密度		0.79（水=1）	1.11（空气=1）	
分子式		CH ₄ O	危险性类别		第3类 易燃液体		
分子量		32.04	饱和蒸气压		13.33（21.2℃）（kPa）		
外观与性状		无色澄清液体，有刺激性气味。	溶解性		溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
主要用途		主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。					
危险性概述	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变，可致放射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状），经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。					
	环境危害	-					
	燃爆危险	本品易燃，具刺激性。					
	防护措施	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。				
		呼吸系统	可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。				
眼睛防护		戴化学安全防护眼镜。					
身体防护		穿防静电工作服。					
防护措施	手防护	戴橡胶手套。					
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工					

					作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。	
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		消防措施	危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
	食入	饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。			灭火剂	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
泄露应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
操作处置与储存						
操作注意事项		密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有异物。				
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
职业接触限值 (mg/m ³)		毒理学资料		运输信息	危规号：32058	
MAC		-	LD50: 5628 mg/kg (大鼠经口)；15800 mg/kg (兔经皮) LC50: 83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)		UN 编号：1230	
PC-TWA		25			包装类别：O52	
PC-STEL		50			包装标志：	
侵入途径		吸入、食入		包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	

表 6.1-4 氨的理化特性表

英文名称	ammonia	主要成分	纯品		
中文名称 2	氨、氨气（液氨）	含量	%		
英文名称 2		熔点 (°C)	-77.7	沸点 (°C)	-33.5
CAS No.	7664-41-7	相对密度	0.82 (-79°C) (水=1)	0.6 (空气=1)	

分子式		NH ₃	危险性类别		第 2.3 类有毒气体
分子量		17.03	饱和蒸气压		506.62（4.7℃）（kPa）
外观与性状		无色、有刺激性恶臭的气体。	溶解性		易溶于水、乙醇、乙醚。
主要用途		用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。			
危险性概述	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。	防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
				呼吸系统	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。
				眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
				身体防护	穿防静电工作服。
环境危害	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。	手防护	戴橡胶手套。		
燃爆危险	本品易燃，有毒，具刺激性。	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。	消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		燃烧产物	氧化氮、氨
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
	食入				
泄露应急处理					
迅速脱离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					
操作处置与储存					

操作注意事项		严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。						
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、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。						
职业接触限值(mg/m³)		毒理学资料		运输信息	危规号：23003		UN 编号：1005	
MAC	30	LD50：350mg/kg（大鼠经口） LC50：1390mg/m³，4 小时（大鼠吸入）			包装类别：O52		包装标志：	
PC-TWA	20				包装方法	钢质气瓶。		
PC-STEL	30							
侵入途径	吸入、食入							

表 6.1-5 硫化氢的理化特性表

英文名称		Hydrogen sulfide	主要成分		纯品	
中文名称		硫化氢	含量		%	
英文名称 2			熔点 (°C)	-85.5	沸点 (°C)	-60.4
CAS No.		7783-06-4	相对密度	无资料 (水=1)	1.19 (空气=1)	
分子式		H ₂ S	危险性类别	第 2.1 类易燃气体		
分子量		34.08	饱和蒸气压	2026.5 (25.5℃) (kPa)		
外观与性状		无色、有恶臭的气体。	溶解性	溶于水、乙醇。		
主要用途		用于化学分析如鉴定金属离子。				
危险性概述	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
			呼吸系统	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。		
			眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。	身体防护	穿防静电工作服。		
	燃爆危险	本品易燃，具强刺激性。	手防护	戴防化学品手套。		
			其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

急救措施	皮肤接触	-	消防措施	危险性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。		燃烧产物	氧化硫	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。	
	食入	-				
泄露应急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						
操作处置与储存						
操作注意事项		严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。				
职业接触限值 (mg/m ³)		毒理学资料		运输信息	危规号：21006	
MAC		10			UN 编号：1053	
PC-TWA		10	LD50：无资料		包装类别：O52	
PC-STEL		10	LC50：616mg/m ³ （大鼠吸入）		包装标志：	
侵入途径		吸入、食入			包装方法	
					钢质气瓶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。	

表 6.1-7 甲烷的理化特性表

英文名称	methane	主要成分	纯品		
中文名称	甲烷、沼气	含量	%		
英文名称2	Marsh gas	熔点 (℃)	-182.5	沸点 (℃)	-161.5
CAS No.	74-82-8	相对密度	0.42 (-164℃) (水=1)		0.55 (空气=1)
分子式	CH ₄	危险性类别	第 2.1 类易燃气体		
分子量	16.04	饱和蒸气压	53.32 (-168.8℃) (kPa)		
外观与性状	无色无臭气体。	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。				
危	健康危	甲烷对人基本无毒，但浓度过	防	工程控	生产过程密闭，全面通风。

危险性概述	害	高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离,可致窒息死亡。皮肤接触液化本品,可致冻伤。	防护措施	制	
				呼吸系统	一般不需要特殊防护,但建议特殊情况下,佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
				眼睛防护	一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
				身体防护	穿防静电工作服。
	环境危害	该物质对环境可能有危害,对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		手防护	戴一般作业防护手套。
	燃爆危险	本品易燃,具窒息性。		其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护。
急救措施	皮肤接触	若有冻伤,就医治疗。	消防措施	危险特性	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
	眼睛接触	-		燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。		灭火方法	切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
	食入				
泄露应急处理					
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处,注意通风。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。					
操作处置与储存					
操作注意事项		密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中,钢瓶和容器必须接地和跨接,防止产生静电。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
职业接触限值 (mg/m³)		毒理学资料		危规号: 21007 UN 编号: 1971	
MAC	300	LD50: 无资料 LC50: 无资料		包装类别: O52 包装标志:	
PC-MVA	300			包 装 方 法 钢质气瓶。	
PC-STEL	300				
侵入途径	吸入、食入	运输信息			

表 6.1-8 苯的理化特性表

化学品名称

中文名称：苯 英文名称：benzene 分子式：C ₆ H ₆ 分子量：78.11	序号：49 CAS 号：71-43-2
危险性概述 <p>健康危害：高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染</p> <p>燃爆危险：本品易燃，为致癌物</p>	
急救措施 <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医</p>	
消防措施 <p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效</p>	
泄漏应急处理 <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸气、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>	
操作处置与储存 <p>操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、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</p>	
接触控制及个体防护 <p>中国 MAC(mg/m³)：40</p> <p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备</p>	

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检

理化特性

外观与性状：无色透明液体，有强烈芳香味 溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂

熔点(°C)：5.5 沸点(°C)：80.1 闪点(°C)：-11 饱和蒸气压(kPa)：13.33(26.1°C)

相对密度(水=1)：0.88 相对蒸气密度(空气=1)：2.77 爆炸极限%(V/V)：1.2~8.0

临界温度(°C)：289.5 临界压力(MPa)：4.92 引燃温度(°C)：500

主要用途：用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等

禁配物：强氧化剂

毒理学资料

LD₅₀：3306 mg/kg(大鼠经口)；48 mg/kg(小鼠经皮) LC₅₀：31900mg/m³，7小时(大鼠吸入)

运输信息

包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱

运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、禁用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输

6.2 危险有害因素分析

6.2.1 自然危险、有害因素分析过程

1、地震

该公司建筑物如地基处理不当，将可能出现地基沉降不均匀下沉等现象，进而损坏设备设施，甚至引发设备泄漏事故等。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010），该公司所在地抗震设防烈度为 VIII 度，峰值加速度为 0.20g，特征周期为 0.35s。

2、气象灾害

宁夏庆华煤化有限公司所在地区极端最高气温 38.1℃，极端最低气温-29.6℃，历年平均相对湿度 56%，春旱多风，升温快，夏季炎热，雨量集中，秋季较短，降温快，冬季干冷少雪。全年日照时间长，蒸发强烈，昼夜温差大。

气温对该公司生产装置的作业天数不会产生影响，只是对操作人员的健康产生一定

程度的不利影响，例如在夏季有可能造成高温作业危害、冬季有可能造成低温作业危害等，从而间接影响到作业安全。因此，室外操作检修人员应进行有效防护，以防被冻伤。为防止冻坏设备和管线，应对设备和管道进行防冻防凝要求，采取有效的防冻措施，并考虑材质的防冻要求。

3、大风

该公司所在地区历年平均风速 2.3m/s，最大风速 20m/s。夏季多南风，其它季节多北风。大风对室外操作人员的安全将产生不利影响，有可能引起高处坠落等伤亡事故，有可能产生设备倒塌损坏、并有可能引发二次事故（火灾爆炸、电击伤害等）。高架设备设施。如钢结构作业平台、贮罐等，应采取防风措施，防止发生倒塌等事故。

其他影响：自控的流量、温度、压力、液位等一次仪表，变送器，仪表箱，可燃气体浓度报警的探头、工业电视监控、现场火灾手动按钮，以及流量计、温度计、压力表、液位计等一些就地指示仪表，都在露天，都受到沙尘的危害，有可能使传输信号终断或接收信号不准确，失去对装置的监控能力。在生产运行过程中，自控的一次仪表、变送器、仪表箱和报警器的探头、为了防止风沙袭击，可以包上，对于必须裸露的探头，要勤检查，清理其沙尘。

4、降雨

降雨会导致作业面环境不良，增大发生滑倒、摔伤等人员伤亡事故的可能性，降雨特别强大时，会影响人员视线，引发事故。暴雨通常都伴随大风雷暴发生，在暴雨天气里，为安全起见，操作人员宜停止户外作业。

5、其他

该公司所在区域无各类（风景、自然、历史文物古迹、水源等）保护区、无具有开采价值的矿藏区、各种（滑坡、泥石流、溶洞、流砂等）直接危害地段、高放射本底区、采坑陷落（错动）区、淹没区，也不存在地方病高发区和化学废弃物建设。

综上所述，该公司所在地的自然条件对该公司重大危险危险源有一定影响，但已采取了相应的防范措施，该公司所在地的自然条件对该公司重大危险源的影响能降到可接受的程度。

6.2.2 工艺过程及设备危险因素分析过程

一、火灾、其他爆炸

该公司装置中潜在的火灾事故分为 3 类，包括液体火灾、电气火灾、气体火灾。

1、苯、甲醇、煤气、氨气、氢气等能与空气形成爆炸性混合物，存在因装置泄漏或

工艺失控，如遇火花、高热等激发能源，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

2、在过滤、计量、分离过程中因工艺指标控制异常，设备设施存在缺陷，安全设施失效或失灵等，易引发火灾、爆炸事故的发生。

3、压力容器或压力管道及其安全附件由于受腐蚀，如不按时检测检查维护，极易造成压力容器损坏，引起爆炸和火灾事故。

4、选用的防爆电气设备级别、组别不符合爆炸场所要求，容易发生火灾爆炸事故。

5、若未设防雷电设施或设施损坏、失效，可能遭受雷击，如果未在工艺管道设静电跨接，这些均可能造成火灾、爆炸事故。在有易燃气体和液体存在的场所，雷电或电火花可成为引燃引爆的点火源，从而导致火灾事故发生。静电接地不良或静电放电引发火灾爆炸事故。

6、生产工艺管道、管件和设备、容器、贮槽等密封不严，造成苯、甲醇发生泄漏。泄漏量及泄漏点过多，如遇明火（火源），则有可能发生火灾、甚至爆炸事故。

7、粗苯、甲醇储罐若腐蚀破裂、防雷接地失效遭雷击、管道破裂泄漏、地震设防烈度不足在地震时倾倒破裂等原因发生泄漏后遇明火源，可能发生火灾、甚至爆炸事故。

8、粗苯、甲醇、煤气因在设备或管道中流速过快，会引起静电积聚，一旦物料泄漏，有可能引起火灾、爆炸事故。

9、电力变压器过载运行、电动机的超负荷运行、单相运行、电气设施的接地不良、绝缘受损、连接点接触不良等都会导致设备的损坏，严重时引发火灾，在易燃易爆环境下更易引起火灾、爆炸事故。

10、电气线路因短路、过载和接触电阻过大等原因可产生电火花、电弧或电缆达到危险高温而发生火灾。未按规定设置漏电保护器、电器和照明不符合防爆要求等原因，可能引发电器火灾。

11、若检修、维修使用的氧气、乙炔瓶等若出现了放置间距不符合规范要求或意外的焊缝开裂、腐蚀穿孔、接头处泄漏、人员未按操作规程操作、操作不熟练或保护装置失效等，遇火源将可能发生燃烧爆炸事故。

12、原材料、辅助材料、中间产品、成品的易燃易爆性

从合成氨装置的原料甲醇尾气、氢、氮气、产品氨等都具有燃烧爆炸性，其中有些物质燃点低，爆炸下限低，点燃能量低。如果操作、使用不当，或空气混入系统中，都有可能发生燃烧或爆炸。

一些物质自身虽不会燃烧，如液化、压缩的空气等，但因其具有助燃性，却能加速

可燃物质的燃烧，促进自燃。空分装置进口空气中的尘埃等机械杂质，也有发生爆炸的可能。

13、高温操作带来的危险性

合成氨的生产工艺过程大都在较高温度下进行。操作温度高是引起工艺气体燃烧爆炸的重要因素。高温的表面容易引起与之接触的可燃物着火；高温下的可燃气体混合物，一旦空气混入并达到爆炸极限时，极易发生爆炸；温度达到或超过其自燃点的可燃气体，一旦泄漏即能引起燃烧或爆炸；高温能加速运转设备润滑油的挥发和分解，使油气在管道中形成积炭、结焦，导致积炭燃烧甚至爆炸；高温还能使可燃气体的爆炸极限扩大，增大爆炸的危险性。

14、高压运行带来的危险性

从甲醇尾气的净化到氨的合成，工艺过程的压力逐渐提高，操作压力的提高能使可燃气体的爆炸极限加宽，尤其对爆炸上限影响较大，使爆炸危险性增大；处于高压状态的可燃气体一旦泄漏，体积迅速膨胀，与空气形成可燃性气体，又因流速大与喷口处摩擦产生静电火花而导致着火爆炸。

15、生产过程中的明火、高温物质、电火花、静电火花带来的危险性

工艺装置中的明火设备，检修中电、气焊作业、烟囱的飞火、进厂车辆排气管喷火等均属明火源，可能引起可燃气体、易燃蒸汽的燃烧或爆炸；非防爆型的电气设备，因接触不良或绝缘老化产生电弧、电火花或电气设备表面温度过高时，能引起可燃气体燃烧或爆炸；原料甲醇尾气、氨等都是导电性差的物质，在设备、管道内高速流动或发生泄漏外喷时，产生的静电荷积累到一定程度就可能发生放电，产生火花，引起燃烧或爆炸；运转设备转动部件长时间缺油润滑，由于摩擦而发热起火，金属物件落入机体与机体撞击起火，也是燃烧爆炸的起因。

二、容器爆炸

1、压力容器的危险有害因素分析

该公司的液氨球罐、气化装置、换热器等是压力容器，存在以下危险有害因素：

压力容器在使用过程中，会因设计结构不合理、制造质量不良、使用维护不当、操作不当或其它原因而发生早期失效，导致容器破裂、安全附件失效而发生事故。若压力容器破裂、爆炸高温介质、有毒物料喷出可导致作业人员灼伤、烧伤、中毒或环境污染，爆炸飞出的碎片可造成人员伤害，爆炸冲击波会致人死亡，建构筑物受损。

2、压力管道的危险有害因素分析

本项目的原料气管道、氮气管道等大部分管道均属于压力管道，若压力管道选材不当、焊接质量差、超温、超压运行，可导致管道破裂造成煤气或氨气泄漏导致中毒事故的发生。若压力管道的膨胀节、阀门、法兰安装不当、支架不牢靠、受力不均等均可导致氨气泄漏，压力管道上未安装有效安全阀、压力表或超期未检等安全附件或安全附件失效会导致管道超压运行进而发生事故。

三、中毒和窒息

高浓度粗苯、甲醇、煤气、及煤气中存在的少量硫化氢对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触粗苯、甲醇、煤气、硫化氢对神经系统、造血系统有损害，引起慢性中毒。合成氨生产过程中存在有毒物质如一氧化碳、氨气、窒息性气体氮气、二氧化碳等，因设备、管道、阀门等的泄漏或设备故障后的毒物外泄，工作人员吸入或不慎接触，而引发中毒、窒息伤害事故。

1、生产过程中的很多物料对人体都有毒害作用。如气化过程中产生的硫化氢、煤气能使人中毒，若中毒严重可导致死亡。

2、甲醇生产过程中的很多物料对人体都有毒害作用。如脱硫过程中的硫化氢、转化气中的煤气、产品甲醇等，这些物质均能使人中毒。若中毒严重可导致死亡。甲醇储罐的储量大，一旦储罐出现泄漏，将会使储罐周围的设施笼罩在甲醇蒸汽中，造成大面积的人员中毒。

3、空分装置生产过程中产生大量的氮气，如遇设备发生故障或者或者通风不好，操作人员也没有采取良好的防护措施，容易造成窒息性危险。

4、另外，在开停车过程中，由于设备、管道等需要利用氮气等进行置换，以及设备中存在一些高浓度的窒息性物料，如二氧化碳、氮气、氧气等，一旦通风不好，或者进入这些设备之前没有检测其氧的含量，操作人员也没有采取良好的防护措施，就会造成窒息性危险。

5、检修时，不按规定将系统切断和置换、导致有毒物质存在于设备中，工作时不戴或错戴防毒面具，均可造成中毒或窒息。

6、在生产中因设备缺陷、违章操作，使大量有毒物泄漏而造成人员中毒。

7、防护措施到位、防护器材不足、人员缺乏防护知识造成中毒事故发生或扩大。

8、设备管理疏漏、管理制度不健全或不落实，有毒物跑、冒、滴、漏、使作业环境有毒物质浓度长期超过国家规定的最高容许浓度而发生人员慢性中毒。

9、变压吸附装置设备、设施、管道漏气等原因易发生一氧化碳的中毒事故。

10、甲烷化工段设备、管道、阀门、法兰、取样点、排污管、压力表接头、在线一次仪表泄漏等原因易发生一氧化碳和硫化氢中毒事故。

11、气体精制使用大量中压氮气，如果集中大量泄露会造成作业人员窒息。

12、氨合成工段的循环机、合成塔、氨冷器等设备、管道、阀门、法兰、填料、压力表、微量和氢气自动分析一次表等泄漏易发生氨气中毒事故。

13、冷冻氨压缩机、机组附属设施、管道、法兰、阀门、仪表接头等泄漏等原因可发生氨气中毒事故。

四、触电

1、该项目对电气设备性能有较高的要求。若电气设备选型不当或电气线路、电气设备安装操作不当，保养不善及接地、接零损坏或失效以及线路老化等，将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低或保护失效，有可能造成漏电，引起触电事故。

2、缺乏用电安全知识，违章用电，作业人员违章操作等都会引起触电伤害事故。

3、液氨储存、使用过程使用的配电设备、电动机等带电设备由于设备漏电、绝缘损坏、未安装漏电保护设施或损坏，检修作业停送电失误等原因，人体触及带电体或空气击穿造成触电事故。

五、灼烫

1、炼焦、甲醇精馏过程中温度较高，如果设备、管道保温不良或泄漏，可能发生灼烫事故。

2、甲醇精馏辅助材料中含有碱液，属于碱性腐蚀品，如果输送氢氧化钠的管道、阀门材质选用不当，泵的选型不能满足工艺需求，因腐蚀发生跑、冒、滴、漏等，容易造成人员灼伤。

3、如果安全管理出现漏洞，作业人员在作业过程中不按要求穿戴劳动防护用品，一旦出现碱液或蒸汽泄漏，容易造成灼烫事故。

4、液氨储存条件为低温液化状态，如果液氨球罐、管道、阀门等由于密封不严、发生裂纹或破裂，泄露的液氨喷溅在操作人员的身体上，由于气化吸热，会造成人体低温灼烫；另外，液氨溶于水生成的氨水属于碱性腐蚀化学品，会造成人员化学灼伤。

六、机械伤害

1、管道三通和旁通管路未安装挡条或旁通阀门未关严、管道严重变形或管内有较大异物未清除干净等原因堵塞管道时会造成清管器丢失、卡组，清除卡组操作不当容易造成管道破裂事故或伤人事故。

2、在日常作业和设备检修过程中不慎受到挤压，以及外露突出部件或所使用工具的损伤。

3、生产装置中有氨泵、压缩机等转动设备，存在机械伤害危险，如果转动部位缺少护栏、护罩时，在操作、清洁过程中职工触及可能发生撞击、卷入等机械伤害事故。

综上所述，工艺过程中主要危险、有害因素为：火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、机械伤害等。

6.2.3 储运过程危险有害因素分析

危险品储存、装卸设施、设备包括甲醇罐、液氨储罐，泵房内机等。

1、罐区储存装置危险、有害因素辨识

(1) 火灾和爆炸

罐区为液体产品甲醇和粗甲醇的储存场所，液氨罐组储存液氨，其中甲醇、粗甲醇、焦炉煤气等为可燃、易燃；储罐、输送管线、法兰腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求；法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因发生泄漏，其泄漏、外渗或外漏的蒸气聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸；油库库区配电装置、电气设备及各种照明设备及线路等不符合防爆要求，电器设施开启或闭合时能产生电弧及电气火花，成为点火源引起火灾爆炸。防静电设施不齐全或储罐、建（构）筑物防静电接地措施不符合要求、防静电措施未落实或不可靠，储罐、容器、管路及各种金属设备、设施上积聚的静电荷与周围物体形成一定的电位差而放电，静电放电产生的火花易引发火灾爆炸事故。

储罐基础不均匀沉降：储运系统的大型储罐，在长期使用过程中极易发生基础的不均匀沉降，又造成储罐倾覆、罐线断裂的可能，造成物料泄漏，引发火灾、爆炸事故。因此，基础施工验收应有储罐充水沉降及不均匀沉降的观测报告。当沉降值、不均匀沉降偏差值不符合规定值时，不得投用。

此外，人体穿化纤衣服而又穿胶鞋、塑料鞋之类的绝缘鞋时，由于行走、工作、运动中摩擦或穿脱衣服而产生静电也可引发火灾爆炸事故。

防雷设施不齐全或储罐、建（构）筑物防雷接地措施不符合要求，在雷雨天气里有可能引发火灾爆炸事故。

(2) 中毒和窒息

罐区的作业过程中甲醇和粗甲醇、冷冻站和热电站脱硫脱硝的液氨可挥发出有毒蒸气，人员长期吸入，有造成人员中毒的危险。

作业人员检修过程中进入该类设备（如甲醇储罐、甲醇中间储罐等）前未使用蒸汽吹扫，用空气置换并检测合格后进入，在作业过程中通风不良，阀门关闭不严，操作不当，监护不力，未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒和窒息事故。

2、装卸过程危险、有害因素辨识

(1) 火灾和爆炸

甲醇等在装车过程中，设备故障（管线、阀门、鹤管等缺陷）产生的泄漏和运行中（流量、流速、压力、温度等）产生的可燃气体泄漏，泄漏的蒸气与空气混合达到燃烧爆炸极限，并具有激发能源——明火所引起。

泵体与输送管线的联接法兰、阀门等，由于使用不当、维护不好和其它机械损坏而发生跑、冒、滴、漏现象；输送泵在运行过程中会由于各种原因发生振动，若操作人员疏于检查或维护保养不到位，泵体及其连接的阀门或管件会产生裂纹或密封损坏，而发生跑、冒、滴、漏；操作阀门，由于长时间的开、关会使得密封间隙变大，压盖不紧，维护不当而发生泄漏；若设计有误，计算不当，选型不准，对泵的额定流量和输送管道的直径选配不当，或管道质量不好，内壁粗糙，造成输油管中的流速超过额定限速，产生静电荷，当静电荷积累到一定量，若泵体、阀门和管道无防静电接地或防静电接地装置损坏或不符合规定阻值，便会产生静电火花，如遇以上爆炸性混合气体，便会，点燃引爆，发生爆炸事故。

输送泵、照明等电气设备和线路均应为防爆型，它们的安装、使用、维护、检修均须按防爆规范要求进行，假若选用非防爆型，电气线路不按防爆规范要求施工、安装，使用时因电气火花及遇爆炸性混合气体，则会引起火灾和爆炸事故。

若在雷雨天气卸装，装卸泵房无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

若有人在装卸现场吸烟或违章动火，或使用铁器和铁制工具敲击管道或阀门、设备等，或有人使用不防爆手机、呼机和其它电气用具，易发生火灾和爆炸事故。

6.3 个人风险和社会风险

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修订）》第九条：重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

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

(二) 构成一级重大危险源, 且爆炸品或液化易燃气体实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

根据本报告第五章危险化学品重大危险源辨识和分级, 该公司综合罐区甲醇成品罐区储存单元构成二级危险化学品重大危险源; 合成氨车间液氨罐区储存单元构成一级危险化学品重大危险源, 因此本报告只针对综合罐区甲醇成品罐组和合成氨车间液氨罐组进行个人风险和社会风险定量风险评估。

6.3.1 个人风险和社会风险依据

根据《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准(试行)》, 定量风险评估是进行安全规划的重要前提, 同时也是评估安全规划是否合理的重要工具。在控制重大工业事故的诸多措施中, 定量风险评估是一项重要的内容。所谓定量风险评估就是首先要识别潜在危险, 对潜在危险发生的概率及可能造成的后果进行分析, 再根据评估的准则判断这些潜在的危险是否能被接受, 进而提出减少、消除危险应该采取的措施。

国内外用于土地安全规划的方法主要经历有安全距离法、基于后果的方法和基于风险的方法。安全距离法是国外发达国家早期用于土地安全规划的方法, 主要依据国家法律、法规和标准中规定的安全距离来进行规划。这些安全距离的范围通常仅仅依赖于工业活动的类型或现存危险物质的数量。该方法虽然简单, 但对系统的详细特征、安全措施和设施的特殊特征等问题考虑的不是很充分。目前, 我国现阶段还普遍采用简单的安全距离法。“基于后果”的方法依据对假定事故后果影响范围(各种死亡半径)的计算, 但没有对事故的可能性进行量化。“基于风险”的方法(定量风险分析方法, 英文所写 QRA)则同时评估潜在事故后果的严重度和发生的可能性并将两者结合, 在风险分析方面比前述的方法更完整, 并且采用量化的风险指标, 尤其适用于区域内事故风险的叠加处理。

1、个人风险评估

(1) 个人风险控制标准

个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护, 由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率, 单位为次每年。

本报告个人风险和社会风险主要参考《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)所规定的个人风险基准, 一般防护目标的分类见表 6.3-1, 个人风险基准见表 6.3-2, 个人风险配置见表 6.3-3。

表 6.3-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上。	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、赛车场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点，包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚焦少数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的

注 1: 低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居住点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。

注 2: 人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人数按照最大当班人数核算。

注 3: 具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按低层使用的主要性质进行归类。

注 4: 表中“以上”包含本数，“以下”不包含本数。

表 6.3-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年）	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-4}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

表 6.3-3 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0×10^{-5}	红色
二级风险	1.0×10^{-5}	黄色
三级风险	3.0×10^{-6}	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

(2) 个人风险分布

评估区域个人风险主要考虑事故后果大小、事故发生概率，对同一地点各种事故造成的人身伤害叠加，得到各个点的人员个体伤亡概率。进行区域定量风险评估的重大事故概率采用英国 HSE 提供的代表八十年代技术水平各类装置、设备、元件的统计数据，并根据评估区域各企业现场考察情况进行了相应的调整。事故后果分析包括蒸气云爆炸、沸腾液体扩展蒸气云爆炸、池火灾、毒物泄漏扩散分析。采用危险化学品建设项目安全评估软件进行个人风险计算、个人风险等值线的追踪和绘制，对评估存在的危险源进行

区域定量风险评估，获得的个人风险分布图。

2、社会风险评估

社会风险标准常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。社会风险曲线是以死亡人数 N 对应各种事件后果发生频率累加值 F 拟合的分布图形。

（1）社会风险容许标准

社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（ F ），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 6.4-1 所示。

- a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。
- b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。
- c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

本次评估采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中的可允许社会风险标准，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足下图中社会风险基准要求。

社会风险基准曲线见图 6.4-1。

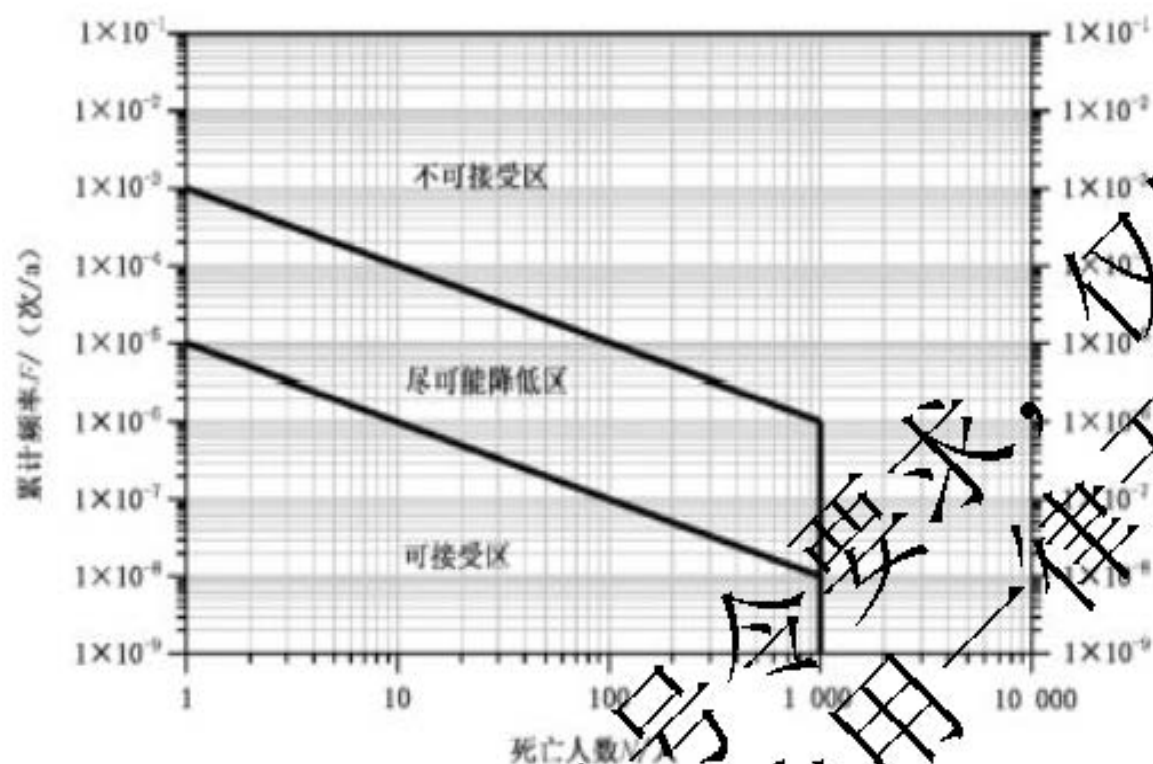


图 6.5 社会风险基准

6.3.2 个人风险和社会风险结果

一、合成氨车间液氨罐组

(1) 装置基本参数

装置名称：合成氨液氨储罐

装置编号：V0001

装置坐标：454.61, 355.63

物料名称：液氨

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m^3)：1000

泄漏模式：中孔泄漏, 大孔泄漏, 完全破裂, 小孔泄漏

泄漏源强：10kg/s ≤ 连续泄漏源强 ≤ 100kg/s

事故类型：喷射火灾 (JET FIRE), 蒸气云爆炸事故 (UVCE), 压力容器物理爆炸 (PVE)

(2) 喷射火灾

存储燃料质量 (Kg)：630000

修正后的存储燃料质量 (Kg)：472500

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：18570.17

燃料泄漏速率 (Kg/s) : 50

修正后的燃料泄漏速率 (Kg/s) : 37.5

人员暴露时间 (s) : 20

(3) 蒸气云爆炸事故

物料类型: 低活性气体

运行温度 (K) : 293.15

运行压力 (pa) : 250000

气体密度 (kg/m³) : 700

充装系数 (0~1) : 0.9

蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1) : 0.1

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 18570.17

(4) 压力容器物理爆炸

介质相态: 气态

容器容积 (m³) : 1000

气体绝对压力 (Pa) : 250000

气体绝热指数: 1.32

1、总体风险模拟

①个人风险模拟



图 6.3-2 合成氨车间液氨罐组个人风险模拟图

个人风险容许值 3×10^{-5} 等值线、 1×10^{-5} 和 3×10^{-6} 等值线内，没有高敏感场所、重要目标和特殊高密度场所。该范围内主要有巡检人员、临时作业人员，以及周边公路过往行人。所以，对公司及周边的社会公众及财产安全有一定的威胁。

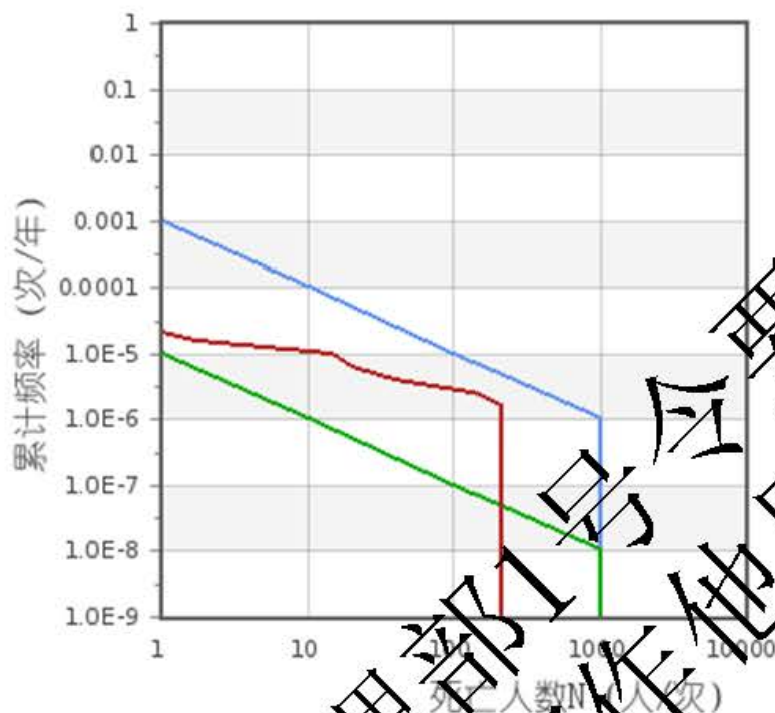


图 6.3-3 合成氨车间液氨罐组社会风险模拟图

② 社会风险

该厂区个人风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中规定的个人风险基准，且厂区内没有出现 1×10^{-3} 每年的个人风险等值线。

社会风险值在尽可能降低区和可接收区，企业采取相应的安全措施后社会风险在可接受范围内。

2、合成氨车间液氨罐组事故后果模拟

① 喷射火灾事故后果模拟

事故后果分析结果

死亡半径：12.47

重伤半径：15.29

轻伤半径：23.07

财产损失半径：12.36



图 6.3-4 合成氨车间液氮罐组喷射火灾事故后果模拟图

②蒸气云爆炸事故后果模拟



图 6.3-5 合成氨车间液氨罐组蒸汽云爆炸事故后果模拟图

事故后果分析结果

死亡半径：66.49

重伤半径：126.24

轻伤半径：245.55

财产损失半径：293.9

3 有毒有害物质泄漏扩散(LEAK)

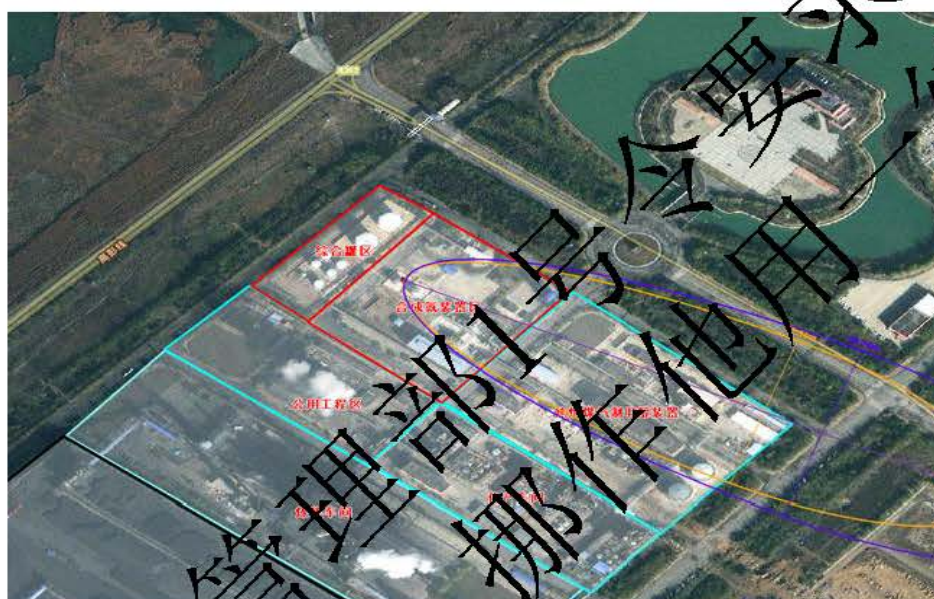


图 6.3-6 合成氨车间液氨罐组有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟图

分析结果：

下风向中毒危害距离（米）：605.00m

横风向中毒危害距离（米）：81.01m

下风向燃爆危害距离（米）：703.00m

横风向燃爆危害距离（米）：93.78m

4、基于风险的外部安全防护距离



图 6.3-7 合成氨车间储氨罐组外部安全防护距离模拟

一级风险对应的外部安全防护距离(米): 15.7m

二级风险对应的外部安全防护距离(米): 52.21m

三级风险对应的外部安全防护距离(米): 123.31m

6.4 典型事故案例

(一) 甲醇储罐爆炸燃烧事故

1、事故经过

2008年8月2日上午10时2分,贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧,引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐,其中粗甲醇储罐2个(各为1000立方米)、精甲醇储罐5个(3个1000立方米、2个250立方米)、杂醇油储罐1个250立方米,事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧(爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨)。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。该事故造成在现场的施工人员3人死亡,2人受伤(其中1人严重烧伤),6个储罐被摧毁。

2、事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设,委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作(据调查该施工单位施

工资质已过期)。

2008年7月30日,该安装公司在处于生产状态下的甲醇罐区违规将精甲醇C储罐顶部备用短接打开,与二氧化碳管道进行连接配管,管道另一侧则延伸至罐外下部,造成罐体内部通过管道与大气直接连通,致使空气进入罐内,与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午,因气温较高,罐内爆炸性混合气体通过配管外泄,使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体,由于精甲醇C罐旁边又在违规进行电焊等动火作业(据初步调查,动火作业未办理动火证),引起管口区域爆炸性混合气体燃烧,并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸,罐底部被冲开,大量甲醇外泄、燃烧,使附近地势较低处储罐先后被烈火加热,罐内甲醇剧烈汽化,又使5个储罐(4个精甲醇储罐,1个杂醇油储罐)相继发生爆炸燃烧。

此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故,而且发生在奥运会前期,教训十分深刻,暴露出危险化学品生产企业生产安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

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

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

(3) 地方安全生产监督部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查,安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管,将各项监管措施落实到位。

3、取防范措施

(1) 切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管,对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违

规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

(2) 督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

(3) 企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

(4) 加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工作业，严格外来施工单位资质审查。

(二) 氨泄漏事故

1、事故经过

2013年8月31日8时左右，上海翁牌公司员工陆续进入加工车间作业。至10时40分，约24人在单冻机生产线区域作业，38人在水产加工整理车间作业。约10时45分，氨压缩机房操作工潘泽旭在氨调节站进行热氨融霜作业。10时48分20秒起，单冻机生产线区域内的监控录像显示现场陆续发生约7次轻微震动，单次震动持续时间约1至6秒不等。10时50分15秒，正在进行融霜作业的单冻机回气集管北端管帽脱落，导致氨泄漏。该事故造成15人死亡，7人重伤，18人轻伤。造成直接经济损失约2510万元。

2、原因分析

(1) 直接原因

严重违规采用热氨融霜方式，导致发生液锤现象，压力瞬间升高，致使存有严重焊接缺陷的单冻机回气集管管帽脱落，造成氨泄漏。

(2) 间接原因

① 违规设计、违规施工和违规生产。在主体建筑的南、西、北侧，建设违法构筑物，并将设备设施移至西侧构筑物内组织生产。

② 主体建筑竣工验收后，擅自改变功能布局。将原单冻机生产线区域、预留的水产精深加工区域及部分水产加工整理车间改为冷库等。

③ 水融霜设备缺失，无法按规程进行水融霜作业；无单冻机热氨融霜的操作规程，违规进行热氨融霜。

④ 氨调节站布局不合理。操作人员在热氨融霜控制阀门时，无法同时对融霜的关键计量设备进行监测。

⑤氨制冷设备及其管道附近，设置加工车间组织生产。

⑥安全生产责任制、安全生产规章制度及安全技术操作规程不健全；未按有关法规和国家标准对重大危险源进行辨识；未设置安全警示标识和配备必要的应急救援设备。

⑦公司管理人员及特种作业人员未取证上岗，未对员工进行有针对性的安全教育和培训。

⑧擅自安排临时用工，未对临时招用的工人进行安全三级教育，未告知作业场所存在的危险因素。

3、预防措施

(1) 建立健全并严格执行各项规章制度和安全操作规程，尤其要针对氨的危害性制定相应的安全技术规程，作业时加大对“三违”现象的检查；

(2) 严格贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，切实抓好安全生产工作。坚决执行安全生产和建筑施工、质量管理等方面的法律法规；加大对违法建筑的发现和整治力度。要严格落实建设单位主体责任，督促建设单位严格执行法律、法规和强制性标准相关规定，严格对设计、施工单位的资质管理，加强建设工程监管。加大对违规设计、违规施工、擅自改扩建等行为的打击力度。

(3) 健全安全生产责任体系，明确各岗位的安全生产职责，严格安全生产绩效考核和责任追究制度；加强教育培训，提高从业人员的安全意识和操作技能；严格特种作业人员管理，杜绝无证上岗；全面彻底排查和治理安全隐患；加强应急管理尤其要加强应急预案建设和应急演练，提高事故灾难的应对处置能力。

(4) 完善对涉氨行业的规范管理，强化对涉氨单位的安全生产过程监控，加强事故防范。采取有力措施，加强宣传教育和业务培训，督促涉氨企业提高设备装置的本质安全度，氨制冷企业应注重“以人为本”的管理方式，采取生产作业人员与涉氨设施相隔离的措施。

(5) 认真组织开展隐患排查治理，要严检查、严执法、严整改、严处罚、严落实。全面落实“四个一律”要求，对非法生产经营建设和经停产整顿仍未达到要求的，一律关闭取缔；对非法生产经营建设的有关单位和责任人，一律按规定上限予以处罚；对存在非法生产经营建设的单位，一律责令停产整顿，并严格落实监管措施；对触犯法律的有关单位和人员，一律依法严格追究法律责任。

(6) 加强对临时用工的管理，进入作业现场前先对临时用工人员进行三级安全教育培训，告知作业场所存在的危险因素并对作业中应采取的相关安全、应急措施进行培训。

（三）合成氨装置爆炸事故

1、事故经过

2009年10月9日日本昭田川崎工厂的一套合成氨装置，在操作中突然发出破裂声并喷出气体，气体充满压缩机房后，流向楼下的净化塔和合成塔。压缩机系统的操作工听到喷出气体的声音后立即停掉压缩机打开送风阀。合成系统的操作工着手关闭净化塔的各个阀门，但在这个操作过程中附近发生了爆炸。造成17名操作工死亡，63人受伤。装置的建筑物和机械设备部分被破坏，相邻装置的窗玻璃被震坏。由于爆炸使合成塔前的变压器损坏，变压器油着火，点燃从损坏的管道中漏出来的氢气，大火持续了约4h，经济损失约7100万日元。

2、事故原因

（1）最初漏气的地方是在两个油分离器和一个净化塔联结的高压管线的三通接头部分，连接管的螺纹外径比正规值小，而且它的螺距比相对的螺纹的螺距大，因而导致螺纹牙与牙的接合较差，并在一部分螺纹的牙根引起过度的应力集中。

（2）安装时，不适当的紧固和长期使用的疲劳会使其发生磨损。

（3）最初的大爆炸的火源被认为是与净化塔内流出来的催化剂。喷出的气体与净化塔内流出的催化剂相接触造成爆炸。

3、防范措施

（1）提高螺纹的加工精度，且进行严格检查。

（2）高压设备的配管应避免外筒，在主管线上应设置逆流截止阀。

（3）高压设备应置于防护墙之内，与工作区分开，并且与电气设备隔离。

（4）为保持通风良好，地面应铺成铁毕式的。

（5）建立运转、维修及管理技术规程。

第七章 危险化学品重大危险源安全条件分析

7.1 重大危险源与周边重点防护目标距离情况

宁夏庆华煤化有限公司危险化学品重大危险源与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十九条规定的重点防护场所、设施和区域的距离情况见下表。

表 7.1-1 重大危险源与周边重点防护目标最近距离情况

序号	周边重点防护目标	依据	与重大危险源最近距离	是否符合规范
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建筑设计防火规范》、《石油化学工业设计防火规范》	厂区 1000m 范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。		厂区 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。		厂区安全防护范围内无饮用水源、水厂以及水源保护区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。		厂区无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。		厂区安全防护范围内无基本农田保护区。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。		厂区周边无湖泊、风景名胜区、自然保护区。	符合
7	军事禁区、军事管理区。		安全防护范围内无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定的其它场所、设施、区域。		厂区与周边设施之间的距离符合安全要求。	符合

根据以上分析，宁夏庆华煤化有限公司危险化学品重大危险源与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十九条规定的重点防护场所、设施和区域的距离符合相关要求。

7.2 可能受事故影响的周边场所和人员情况

1、合成氨车间液氨罐组

通过对合成氨车间液氨罐组喷射火灾、蒸气云爆炸事故的模拟，可知：两种模拟事故中可能造成的最大死亡半径：66.49m，最大重伤半径：126.24m，最大轻伤半径：245.55m，最大财产损失半径：293.9m。

经现场调查了解到：

（1）宁夏庆华煤化有限公司合成氨车间液氨罐组发生蒸气云爆炸事故的最大死亡半

径 66.49m 的范围内涉及：液氨罐区、合成氨装置、综合罐区等，蒸气云爆炸事故将会对上述场所内的人员和设施构成严重威胁。

(2) 宁夏庆华煤化有限公司合成氨车间液氨罐组发生蒸气云爆炸事故的最大重伤半径 126.24m 的范围内涉及：液氨罐区、合成氨装置、甲醇装置、汽车装卸站台等，发生蒸气云爆炸事故将会对上述场所内的人员和设施构成重度威胁。

(3) 宁夏庆华煤化有限公司合成氨车间液氨罐组发生蒸气云爆炸事故的最大轻伤半径 245.55m 的范围内涉及：液氨罐区、合成氨装置、甲醇装置、汽车装卸站台、厂区公辅工程区、化产车间冷鼓工段，炼焦车间部分区域，厂区北部及西部部分道路、厂区西门岗等，发生蒸气云爆炸事故将会对上述场所内的人员和设施构成威胁。

7.3 周边环境对重大危险源的影响

随着地方政府对项目的规划和开发，因项目的实施带来服务业的建设，形成新的企业，可能造成厂区周边环境发生变化，使本来符合防火间距、防护距离的，有可能随着周边环境的变化而达不到要求，这在以往企业的发展中经常遇到，所以企业应随时注意周边企业、居民的建设动向，及时与政府规划部门沟通信息，确保周边环境变化不对企业或重大危险源造成影响。

第八章 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施

8.1 重大危险源安全管理措施

(1) 企业主要负责人全面负责本单位重大危险源的安全管理与监控工作，保证重大危险源安全管理与监控所需资金的正确投入。运行主管对本班组所涉及重大危险源安全管理与监控工作。

(2) 根据有关标准和国家应急管理部的有关规定，对本单位生产设施或场所进行辨识，建立重大危险源安全管理档案。

(3) 安全环保科定期组织对重大危险源进行专项监督检查，及时发现重大危险源存在的安全隐患，责任部门和个人必须在规定期限内完成隐患的整改。

(4) 严密监视重大危险源的安全状态，以及各种参数的变化趋势，及时发出预警信息或应急指令。

(5) 在重大危险源现场设置明显的安全警示标志，并加强重大危险源的监控和有关设备、设施的安全管理。

(6) 对重大危险源的工艺参数、危险物质进行定期的检测，对重要的设备、设施进行经常性的检测、检验。

(7) 在生产、储存过程中可能引起火灾、爆炸及毒害的部位，设置温度、压力、液位等检测仪表、报警（声、光）和安全联锁装置等设施。

(8) 根据可能引起火灾、爆炸及毒害部位、场所，设置必要的可燃气体、毒害气体检测报警器。

(9) 建立各类设备档案，及时对压力容器、压力管道、监测仪表、声光报警、安全联锁、可燃气体监测、安全阀、防雷防静电设施等安全设施设备进行检验检测，确保其完整性。

(10) 定期对重大危险源进行监测和评估工作。

(11) 安全环保科作业人员进行安全教育和技术培训，使其全面掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的应急措施。

(12) 所有入厂人员必须严格执行厂各项安全生产规章制度。

(13) 运行人员必须落实巡回检查制度，记录和监控装置及重大危险源的运行参数。

(14) 消防器材和气防器材由指定人员进行维护和检查，同时作为交接班内容进行检查。

(15) 安全环保科责组织制定和更新《重大危险源应急救援预案》，在现场进行张贴明示，并报应急管理部门备案。

(16) 对所有进入现场的人员进行应急培训，确保所有人了解现场的危害物质特性、逃生路线、紧急集合点位置，以及如何避险等应急知识。

(17) 各运行班组按照演练计划，按时进行应急预案的演练并做好记录。

8.2 安全技术措施

(1) 液氨罐区、甲醇成品罐区和甲醇中间罐组均设置有防火堤，且防火堤采用不燃烧材料。管道穿堤处采用不燃烧材料严密封闭，防火堤的不同方位设置有人行台阶。

(2) 液氨储罐、甲醇成品储罐和甲醇中间储罐均设置有液位计和高液位报警器，并设置有自动切断阀。储罐的进料管从罐体下接入，储罐的进出口管道采用柔性连接。

(3) 该公司液氨储罐采用全冷冻式，总容积为 2000m^3 ，防火堤上设置有 4 处人行台阶。

(4) 该公司装卸站的进、出口分开设置，装卸车场采用现浇混凝土地面，装车采用液下装车鹤管。

(5) 重要生产区域设置有风向标。

(6) 现场照明均采用防爆型设备。

(7) 在液氨储罐、甲醇储罐、合成氨装置等作业场所入口处，设置有人体静电释放设施。

(8) 在可能泄漏氨、合成气等有毒有害、易燃易爆气体作业场所设置有检测报警仪，并定期进行检测。

(9) 该厂区采用独立的双回路电源供电，且双回路电源设置有自动切换设施。

(10) 该公司在高压设备和管线上设置有相应的安全泄压设施。

(11) 该公司按照相关规定在重大危险源区域设置有防雷和防静电设施，并定期委托有资质的公司进行检测。

(12) 液氨充装、储存液氨的场所，配备有必要的抢修器材、防护器具和消防器材。且装卸现场、罐车附近严禁烟火，未使用易产生火花的工具和物品。

(13) 防火堤外设有地下消火栓，并放置了标志牌。

(14) 液氨储罐区设置有气氨回收、应急喷淋和清净下水回收等设施。

(15) 罐区设置了重大危险源信息牌、风向标、防爆照明灯及闭路电视监控系统（电子眼）。

(16) 所有压力表、安全阀均定期校验，且安全规范、完好，均在有效期内。

(17) 在容易发生事故、危及生命安全的场所和设备，设有安全标志；在需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位涂安全色；阀门布置比较集中易因误操作而引发事故时，在阀门附近标明输送介质的名称、符号或设明显的标志。生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

8.3 重大危险源监控系统

本单元根据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）及《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）的相关要求，对重大危险源的安全监控情况检查如下。

表 8.3-1 重大危险源安全监控措施检查表

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求		执行情况	符合性
1	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定；		设有 DCS 控制系统对现场检测重要控制工艺参数进行在线监控。	符合
2	系统中的设备应符合有关国家法规或标准的规定，按照经规定程序批准的图样及文件制造和成套，并经国家权威部门检测检验认证合格。		设备均经有资质的单位制造，所涉及的特种设备均经有资质的单位检验检测合格后投入使用。	符合
3	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。		所用设备符合现场和环境的要求，在火灾和爆炸危险场所选用相应级别和组别的防爆电气。作业场所内建构筑物、装置、防雷防静电设施，检验结果为接地电阻均符合要求。	符合
4	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所；		设有专用的控制室，控制室内有专人值班。	符合
5	系统报警等级的设置应同事故应急处置与救援相协调，不同级别的事故分别启动相对应的应急预案；		该公司编制了应急预案，根据不同事故的级别情况采取相应的应急预案进行响应、处置。	符合
6	对于容易发生燃烧、爆炸和毒物泄漏等事故的高度危险场所，远距离传输、移动监测、无人值守或其中不宜于采用有线数据传输的应用环境，应选用无线传输技术与装备。		高危险场所采用无线传输技术和设备。	符合
《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）相关要求			执行情况	符合性
8	罐区安全监测仪器的设置要	监控预警参数：罐区监控预警参数的选择主要以预防和控制重大工业事故为出发点，根据对罐区危险及有害因素的分析，结合储罐的结构和材料、储存介质	该公司根据工艺实际情况，对罐区进行了参数监控。	符合

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求		执行情况	符合性
	求	特性以及罐区环境条件等的不同, 选取不同的监控预警参数。		
9		监控仪器选择、安装和布置的一般原则: 罐区监测传感器及仪表选型中的一般问题可参考遵循 HG/T 20507 和 SH 3005 的规定; 罐区传感器和仪表的安装, 可执行 HG/T 21581 和 SH/T 3104 的规定, 应选择合适的安装位置和安装方式, 符合安全和可靠性要求; 对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪, 应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置, 安装应符合有关规定。	监控仪表按照《自动化仪表选型设计规范》(HG/T 20507-2014) 的要求, 选择相应的仪表。可燃及有毒气体探测器的检测范围、安装高度均符合《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019) 的要求。	符合
10		报警和预警装置的预(报)警值的确定: 1. 温度报警至少分为两级, 第一级报警阈值为正常工作温度的上限; 第二级为第一级报警阈值的 1.25 倍-2 倍, 且应低于介质闪点或燃点等危险值。 2. 液位报警高低位至少各设置一级, 报警阈值分别为高位限和低位限。 3. 压力报警高限至少设置两级, 第一级报警阈值为正常工作压力的上限, 第二级为容器设计压力的 80%, 并应低于安全阀设定值。 4. 风速报警高限设置一级, 报警阈值为风速 13.8 m/s (相当于 6 级风)。 5. 可燃气体报警至少应分为两级, 第一级报警阈值不高于 25% LEL, 第二级报警阈值不高于 50% LEL。 6. 有毒气体报警至少应分为两级, 第一级报警阈值为最高允许浓度的 75%, 当最高允许浓度较低, 现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况, 第一级报警阈值可适当提高, 其前提是既能有效监测报警, 又能避免职业中毒; 第二级报警值为最高允许浓度的 2 倍-3 倍。	企业罐区按照上述要求设置报警相关参数。	符合
	联锁控制装备的设置要求	不能或不需实现自动控制的参数, 可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器, 同时设置相关的手动控制装置。	该公司对储罐均设置自动化控制。	符合
		安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	控制设备均符合技术质量要求, 和作业场所的防爆等级要求。	符合
13	罐区可燃气体和有毒气体监测报警仪和泄	罐区环境可燃气体和有毒气体监测报警仪的设置原则: 1. 具有可燃气体释放源, 且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所, 应设置相关的可燃气体监测报警仪。	罐区设有可燃或有毒气体报警器。并将检测数值远传至有人值守的控制室内。	符合

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求		执行情况	符合性
	漏控制 装备的 设置	<p>2.具有有毒气体释放源,且释放时空气中有毒气体浓度可达到最高容许值并有人员活动的场所,应设置有毒气体监测报警仪。</p> <p>3.可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所,应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。</p> <p>4.可燃的有毒气体释放源存在的场所,可只设置有毒气体监测报警仪。</p> <p>5.可燃气体和有毒气体混合释放的场所,一旦释放,当空气中可燃气体浓度可能达到 25% LEL,而有毒气体不能达到最高容许浓度时,应设置可燃气体监测报警仪;如果一旦释放,当空气中有毒气体可能达到最高容许值,而可燃气体浓度不能达到 25% LEL 时,应设置毒气体监测报警仪。</p> <p>6.一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是,若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件,或属于非长期固定的生产场所的,可使用便携式仪器监测,或者采样监测。</p> <p>7.可燃气体和(或)有毒气体监测报警的数据采集系统,宜采用专用的数据采集单元或设备,不宜将可燃气体和(或)有毒气体监测器接入其他信号采集单元或设备内,避免混用。</p>		
	罐区火灾 监控装 置的设 置	<p>罐区消防灭火装备的设置:</p> <p>1.罐区消防灭火装备的设置应符合 GB50160 和 GB 50074 的要求。</p> <p>2.自动灭火控制系统在易于发生火灾并需快速灭火的高风险场所,应根据物料性质选择设置气体、干粉或水的自动灭火控制系统。</p> <p>3.远程灭火控制系统,对于在储罐着火后,由于高温和有毒等不易靠近灭火的罐区、罐组,应设置远程灭火控制系统,灭火介质应依危险物料性质而定。</p> <p>4.远程水喷淋控制系统,在储罐着火后会引引起相邻的储罐受高温辐射影响而产生次生灾害的罐区,应设置远程水喷淋控制系统,并要求水源充足,能及时快捷喷淋降温。</p>	罐区内设有消防系统灭火和移动式消防器材,满足 GB50160 和 GB 50074 的要求。	符合
15	音视频 监控装 备的设	1.罐区应设置音视频监控报警系统,监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	该公司设有视频监控系统。摄像头安装高度可对罐区进行有效监控。	符合

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求		执行情况	符合性
	置	2.摄像头的设置个数和位置,应根据罐区现场的实际情况而定,既要覆盖全面,也要重点考虑危险性较大的区域。 3.摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。 4.摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准,有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。 5.摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。		
16	罐区安全监控传输电缆的敷设要求	安全监控传输电缆的敷设可遵照 GB 50257 及 SH/T 3019 的有关规定执行。	安全监控传输电缆的敷设符合要求。	符合
17	罐区安全监控装备的管理	安全监控装备的可靠性保障: 1.按照相关标准规范的规定,正确设置和施工,避免设置和施工的不规范而造成故障。 2.在设置时,应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。 3.对于重要的监控仪器设备,应有“冗余”设置,以便在监控仪器设备出现故障时,及时切换。 4.在设置安全监控装备时,要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件,为正确选型提供依据。 5.对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器,要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场裸露的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。	安全监控系统具备上述功能。	符合
18		安全监控装备的检查和维护: 1.安全监控装备,应定期进行检查、维护和校验,保持其正常运行。 2.强制计量检定的仪器和装置,应按有关标准的规定进行计量检定,保持其监控的准确性。 3.安全监控项目中,对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。	该公司定期对安全监控装备进行维护、检查。	符合
19		安全监控装备的日常管理: 1.安全监控项目应建立档案,内容包括:监控对象和监控点所在位置,监控方案及其主要装备的名称,监控装备运行和维修记录。 2.在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色,包括接	安全监控装备档案健全。安全监控装备由专业的仪表操作人员进行维护。	符合

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010) 相关要求	执行情况	符合性
	线盒与电缆，易于与其它设备区分，利于管理维护。 3.安全监控装备应分类管理，并根据类别制定相应的管理方案。 4.建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。		

经现场检查，宁夏庆华煤化有限公司液合成氨车间生产单元；综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元；综合罐区甲醇成品罐区储存单元；合成氨车间液氨罐区储存单元；化产车间粗苯罐区储存单元；甲醇车间甲醇中间罐区储存单元已构成危险化学品重大危险源，厂方对危险化学品重大危险源单元进行全天候监控，并在相应位置设置了可燃气体、火灾探测报警系统，报警信号直接传至中控室；采用了数字控制系统设置了储存过程中的液位、压力的自动联锁控制措施，做到了对重大危险源的实时监测，制定了安全事故应急救援预案，并定期举行演练。该公司针对危险化学品重大危险源监控措施符合《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）的相关规定。

第九章 安全对策措施建议

本着“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，为进一步提高企业的安全管理水平，确保安全生产，提出以下安全措施和建议。

1、必须按照 40 号令对重大危险源登记建档，这是做好重大危险源安全管理的基础。

2、应当对重大危险源进行定期检测、评估：

①重大危险源是变化的，应当对其定期进行检测，掌握重大危险源的动态变化情况；

②根据重大危险源的分析、辨识情况，选择合适的评估方法，对危险源导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量分析，在此基础上进行危险等级划分，以确定安全管理的重点。

3、进一步完善工艺操作规程，并严格执行。所有管理、操作重大危险源的人员必须经培训、教育合格后方能上岗。

4、按规定定期检查、维护、更换消防器材、设施，保证消防器材设备设施完好，性能可靠，使消防设施能在关键时刻及时发挥作用。消防设施、器材应专人管理，应设置在明显和便于取用的地点，周围不得放物品和杂物，保持消防通道畅通。

5、特种设备应按《特种设备安全监察条例》和《压力容器安全技术监察规程》的要求进行管理。

6、应明确各级安全管理部门的职责，加强对防雷防静电的定期检测。

7、加强重点部位动火检修管理，严格执行各项安全操作规程。

8、加强设备管线的防腐处理，杜绝跑、冒、滴、漏等现象。

9、应履行告知周围相邻企业、住户等单位及个人本企业突发化学事故应急处理的义务。

10、加强对操作人员的理论知识和实际操作技能的培训学习，提高安全防护意识，使责任明确、操作熟练，熟悉库内灭火器材、设施的分布、种类和操作。

11、加强对设备安全、设施和过程控制仪表系统的维护和保养，并定期检测。

12、落实事故防范，积极建立和完善电子监控及数据库系统，利用先进的电子网络信息系统，使重大危险源时刻处于监控之中。

13、对重大危险源进行定期不定期的安全检查。

14、定期检验和评估已制定的重大危险源应急预案的有效程度，以便必要时进行修改。

15、必须将重大危险源及有关安全措施、应急措施报告当地政府的应急管理部门和有关部门，使这些部门能够及时掌握有关情况。一旦发生事故，能够调动有关方面的力量进行救援，以减少事故损失。

16、厂区的工业电视监控设施应始终保持完好状态，以便对重大危险源区域、周边情况及外围环境实行 24 小时不间断监控，确保重大危险源的正常运行。且必须符合以下要求：

- ①建立完善的重大危险源电子台账和档案，确保该信息档案及时更新；
- ②建立健全重大危险源安全管理规章制度，制定重大危险源安全管理和监控的实施方案，落实监控责任；
- ③制定重大危险源场所、设备、设施的安全技术标准和操作规程；
- ④设置重大危险源场所的安全警示标志，配备必要的监控仪器、设备和监控中心等设施；
- ⑤定期对重大危险源场所及其仪器、设备、设施进行安全检查、检测和维护保养，确保完好，并在电子台账中记录。

17、定期组织安全生产事故和危险化学品重大危险源事故的应急救援演练，根据可能发生的不同事故的类型，不同的事故性质及事故不同的严重程度分别演练并进行记录。通过演练，发现预案中存在的不足，并及时进行修订，使应急预案更具备可操作性、适用性，同时通过演练建立一支精干的、有技术的、对突发性事故能应付自如的应急救援队伍。

18、企业在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，报所在地人民政府应急管理部门备案。

第十章 评估结论与建议

本次危险化学品重大危险源安全评估通过现场检查、查阅相关设备和管理资料，在该公司设备设施、安全管理和事故应急管理分析和检查的基础上得出如下结论：

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）：该公司合成氨车间液氨罐区储存单元构成一级危险化学品重大危险源；综合罐区甲醇成品罐区储存单元构成三级危险化学品重大危险源；综合罐区粗苯、焦油罐区储存单元构成三级危险化学品重大危险源；化产车间粗苯罐区储存单元构成四级危险化学品重大危险源；合成氨车间生产单元构成四级危险化学品重大危险源；甲醇车间甲醇中间罐区储存单元构成四级危险化学品重大危险源。

3、主要危险物质有苯、甲醇、煤气、氨、以及焦炉煤气中存在的少量硫化氢、甲醇尾气中存在的氢和甲烷；主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、高处坠落、触电、机械伤害、物体打击、噪声与振动、灼烫等。

4、该公司与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）规定的八大场所、设施的距离符合相关法律法规规范要求。

5、该公司个人风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中规定的个人风险标准，且厂区内没有出现 1×10^{-3} 每年的个人风险等值线；社会风险值在尽可能降低区和可接收区，企业采取相应的安全措施后社会风险在可接受范围内。

6、通过对该公司危险化学品重大危险源安全管理的分析和评估，该公司已建立各级领导、各部门、各岗位安全生产责任制，并制定了安全管理制度和操作规程，并严格执行。该公司已设安全管理机构——安全环保科配备了安全管理人员，该公司主要负责人、安全管理人员获得安全管理资格证书，满足安全生产需要。该公司建有三级安全管理体系；特种作业人员和特种设备作业人员持证上岗；建立、健全了重大危险源安全管理的规章制度；对重大危险源登记建档，定期进行检测、监控，并制定有应急预案；为员工配备符合标准的劳动防护用品；特种设备已办理使用登记。在重大危险源安全管理方面符合标准、规范要求。

7、通过对该公司应急救援的分析和评估，该公司已建立和健全了应急管理网络，制定了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，建立了应急救援组织，配备了应急

救援器材，定期演练、总结。应急预案已在吴忠太阳山开发区应急管理和生态环境局备案。

8、通过对储罐、装置、设备、管道的安全检查，各项安全设施符合相关技术规程和标准的要求，处于良好状态，重大危险源处于受控状态。

综上所述，宁夏安普安全技术咨询有限公司认为：宁夏庆华煤化有限公司危险化学品重大危险源处于受控状态，安全管理、安全设施、应急救援等方面符合相关法律、法规、规章、标准、规范及有关规定的要求。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2022年8月15日

附 录

- 1、委托书复印件
- 2、企业营业执照复印件
- 3、安全生产许可证复印件
- 4、消防验收意见复印件
- 5、安全管理机构成立文件
- 6、企业主要负责人、安全管理人员安全资格证明文件复印件
- 7、特种作业人员作业资格证复印件
- 8、企业为从业人员缴纳工伤保险证明材料
- 9、防雷防静电设施检测报告及复检报告复印件
- 10、应急预案备案登记备案表复印件
- 11、强检设备检验检测样张（检验检测报告、压力表检定证书）复印件
- 12、应急预案目录、应急救援器材清单、应急演练记录及演练评估报告
- 13、监控设备清单
- 14、煤焦油闪点测试报告
- 15、防爆区域划分图复印件
- 16、总平面布置图复印件