新疆佳宇恒能源科技有限公司

安全现状评价报告

被评价单位主要负责人：王晓刚

被评价单位经办人：王小可

被评价单位联系电话：18899028077

新疆佳宇恒能源科技有限公司

2026 年 5 月 31 日

编制说明

为了贯彻《中华人民共和国安全生产法》“安全第一、预防为主、综合治理”的方针政策和《安全生产许可证条例》的相关规定，新疆佳宇恒能源科技有限公司委托新疆新昊兴安全咨询有限责任公司对其进行安全现状评价。

我公司接受委托后，随即组建项目组，编制了安全评价工作计划，进行资料准备及专业分工。项目组成员与该工程有关安全、技术人员进行了交流，确定了本次评价的对象和评价范围。项目组依据国家、行业的有关规范和标准，对新疆佳宇恒能源科技有限公司工艺装置及其配套公辅设施的安全现状和安全设施的可靠性进行了现场检查，对项目危险、有害因素进行辨识、分析，判断项目存在的安全隐患，并提出整改建议和安全对策、措施，为该单位今后强化安全管理、协助应急管理部门全面掌握企业安全生产状况、实施监管提供参考意见。新疆佳宇恒能源科技有限公司就我公司提出的安全隐患问题进行了整改。评价项目组对整改情况复查后，经内部审核、审定、修改和综合整理，完成了《新疆佳宇恒能源科技有限公司安全现状评价报告》。

在本报告编制期间，得到了新疆佳宇恒能源科技有限公司的各级领导

和安全管理人员的积极支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

目 录

编制说明.....I

1 评价总则.....1

1.1 评价目的.....1
1.2 评价范围及重点.....1
1.3 评价依据.....2
1.4 评价工作程序.....15

2 项目概况.....18

2.1 单位概况.....18
2.2 自然条件.....19
2.3 周边环境及平面布置.....23
2.4 主要原辅料及动力消耗.....33
2.5 装置组成及产品方案.....38
2.6 工艺流程简介.....42
2.7 主要设备设施、特种设备、安全设施及其检测情况.....47
2.8 配套的公用工程及辅助设施.....67
2.9 安全管理情况.....106
2.10 近三年安全运营状况.....118

3 危险、有害因素辨识与分析..... 120

3.1 物料的危险、有害因素辨识与分析.....120
3.2 厂址选择及周边环境危险、有害因素的辨识与分析.....147
3.3 总平面布置及建（构）筑物危险、有害因素的辨识与分析.....148
3.4 工艺过程危险、有害因素辨识与分析.....150
3.5 主要设备、设施危险、有害因素辨识和分析.....176
3.6 配套的主要公用工程及辅助设施危险、有害因素辨识与分析.....199
3.7 检维修期间和装置开、停车危险、有害因素辨识与分析.....220
3.8 异常工况危险、有害因素辨识与分析.....225
3.9 装置不停车技改、上下游装置的新建的危险、有害因素辨识与分析.....227
3.10 变更管理危险、有害因素辨识与分析.....227
3.11 自然条件危险、有害因素辨识与分析.....231
3.12 管理缺陷的危险、有害因素辨识与分析.....233
3.13 重点监管危险化工工艺辨识和分析.....236
3.14 淘汰落后工艺技术设备辨识与分析.....237
3.15 危险化学品重大危险源辨识.....237
3.16 危险有害因素分布.....248

4 评价单元划分和评价方法选择..... 252

4.1 评价单元划分.....252
4.2 评价方法选择.....253
4.3 评价方法介绍.....254

5 定性、定量评价.....262

5.1 安全检查表评价.....262
5.2 定量风险评价法.....419

6 安全条件与安全生产条件分析..... 438

6.1 建设项目安全条件分析.....438
6.2 建设项目安全生产条件分析.....440

7 典型事故案例.....446

7.1 事故案例分析.....446
7.2 事故案例分析结论.....457

8 存在问题的整改情况及补充的安全对策措施..... 458

8.1 存在问题及建议整改措施.....458
8.2 存在问题整改情况.....458
8.3 补充的安全对策措施.....459

9 评价结论.....468

9.1 评价总结.....468
9.2 结论.....473

附件、附图目录.....474

1 评价总则

1.1 评价目的

1）落实国家《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等各项法律、法规，加强对危险化学品的安全管理，保障人民生命、财产安全。

2）对新疆佳宇恒能源科技有限公司在生产过程中存在的危险和有害因素进行辨识与分析，并运用安全系统工程的方法，定性、定量评价其发生事故的可能性以及可接受程度。

3）在现场检查的基础上提出消除、预防、减弱或隔离危险、有害因素的对策与措施，指导企业安全生产，为企业安全管理的系统化、标准化、科学化提供依据和条件。

4）为企业向应急管理部门申请换取《安全生产许可证》提供依据。

5）为应急管理部门实施安全监督和管理提供依据。

1.2 评价范围及重点

1.2.1 评价范围

安全管理，具体情况详见表 1.2-1。**（注：①厂区目前已停用络合铁脱硫制硫磺设施及其配套设施不在本次评价范围内。②厂区正在建设中的 5.5 万吨沥青罐区项目不在本次评价范围内。③厂区东南角已停用 2 座棚子、蒸汽锅炉房南侧停用沥青储罐、消防水泵房西侧停用储油间不在本次评价范围内。④ 分析化验室东侧正在建设的充电桩（站）不在本次评价范围内）**

	备注

1.2.2 评价重点

1）重点分析建设项目区域为原料预处理装置区、沥青精制装置区、原料油罐区、中间产品罐区、油品罐区等。

2）重点分析建设项目设备设施（风险较大的设备设施）为1#分馏塔、1#塔加热炉、溶剂罐、丙烷缓冲罐、沥青精制塔等。

3）重点分析本项目生产过程中可能造成的火灾、可燃气体爆炸、可燃液体蒸汽爆炸、容器爆炸、管道爆炸、触电等事故风险分析，并提出合理可行的安全对策措施及建议。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规依据

1）《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2002年11月1日实施；2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自2021年9月1日起施行）；

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

施行）；

3）《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日实施；根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

4）《中华人民共和国劳动合同法（修正案）》（中华人民共和国主席令第 65 号，依据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》中华人民共和国主席令第 73 号修订，修订实施日期 2013.7.1）；

5）《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，自 1998 年 9 月 1 日起施行；根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，自 2021 年 4 月 29 日起施行）；

6）《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2002 年 5 月 1 日起施行；根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

7）《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，自 2007 年 11 月 1 日起施行；2024 年 6 月 28 日中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过《中华人民共和国突发事件应对法》，自 2024 年 11 月 1 日起施行）；

8）《中华人民共和国防震减灾法》（1997 年 12 月 29 日第八届全国人

民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2008 年 12 月 27 日中华人民共和国主席令[十一届]第七号公布自 2009 年 5 月 1 日起施行）；

9）《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，1989 年 12 月 26 日中华人民共和国主席令第二十二号公布施行；2014 年 4 月 24 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

10）《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 号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

11）《中华人民共和国水污染防治法》（已经 1984 年 5 月 11 日第六届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，中华人民共和国主席令第十二号公布，历经 1996 年、2017 年两次修正，2008 年一次修订）；

15）《易制毒化学品管理条例》（2005 年 8 月 26 日中华人民共和国国务院令第 445 号公布，根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订，根据 2016 年 2 月 6 日《国务院关于修改部分行

政法规的决定》第二次修订，根据2018年9月18日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）；

16）《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第373号，依据《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》（国务院令第549号）修订，实施日期2009年5月1日）；

17）《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（经2002年4月30日国务院第57次常务会议通过，中华人民共和国国务院令（第352号）发布；根据2024年12月6日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修订）；

18）《工伤保险条例》（2003年4月27日中华人民共和国国务院令第375号公布；根据2010年12月20日《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订）；

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

20）《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第393号，自2004年2月1日起施行）；

23）《新疆维吾尔自治区消防条例》（2011 年 3 月 25 日新疆维吾尔自治区第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2024 年 11 月 29 日，新疆维吾尔自治区第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议决定对《新疆维吾尔自治区消防条例》作出修改）；

；

25）《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号，2015 年 8 月 19 日起施行）；

26）《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号，实施日期 2023.1.1）；

27）《特别管控的危险化学品目录（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 1 号，2020 年 5 月 30 日起施行）；

28）《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号，2011 年 7 月 1 日起施行）；

37）《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 3 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行；根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）；

38）《安全生产培训管理办法》（2012 年 1 月 19 日国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布，自 2012 年 3 月 1 日起施行；根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）；

39）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令第19号公布，自2026年6月1日起施行）；

40）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（2025年12月12日经应急管理部部务会议修订通过，2025年12月17日应急管理部令第19号公布，自2026年6月1日起施行）；

41）关于《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）》的通知（国务院安全生产委员会，2024年1月21日印发）；

42）国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》子方案的通知（安委办【2024】1号）—其中包括化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）；

43）《兵团化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026年）》（新疆生产建设兵团应急管理局印发）；

44）《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）；

45）应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通知（应急〔2022〕22号）；

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

47）《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急〔2020〕84号）；

48）应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）；

49）应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86号）；

50）关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财

资〔2022〕136 号，实施日期 2022.11.21）；

51）《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，自 2016 年 7 月 1 日起施行；根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）；

52）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011 年 8 月 5 日国家安全生产监督管理总局令第 40 号公布，自 2011 年 12 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）；

53）应急管理部办公厅关于印发《危险化学品重大危险源企业专项检查督导工作方案》的通知（应急厅〔2020〕23 号）；

54）应急管理部门办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知（应急厅〔2021〕12 号）；

55）《危险化学品登记管理办法》（原国家安监总局令第 53 号，2012 年 8 月 1 日施行）；

56）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全生产监督管理总局令第 41 号公布，自 2011 年 12 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正；根据 2017 年 3 月 6 日国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正）；

57）应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和 4 个专题系列折页的通知（应急厅函〔2020〕299 号）；

58）《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）；

59）《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）；

60）《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（国务院办公厅印发）；

61）《应急管理部关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》（应急〔2021〕61 号）；

62）《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2020 年 4 月 1 日中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号发布，根据 2023 年 8 月 21 日中华人民共和国住房和城乡建设部令第 58 号《住房和城乡建设部关于修改<建设工程消防设计审查验收管理暂行规定>的决定》修正）；

63）《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令第 74 号公布，自 2023 年 5 月 5 日起施行）；

64）国务院安全生产委员会关于印发《关于强化危险化学品“一件事”全链条安全管理的措施》的通知（安委【2025】4 号）；

65）应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知（应急厅〔2024〕17 号）；

66）《国家安全生产监督管理局关于印发《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的通知》（安监管危化字[2004]第 127 号）。

1.3.2 标准及规范依据

1）《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）；

2）《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）；

3）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；

4）《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；

5）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

6）《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

7）《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；

8）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；

9）《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）；

10）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

24）《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》（GB50650-2011）；

25）《建筑照明设计标准》（GB/T50034-2024）；

26）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

27）《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）；

28）《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；

29）《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）；

30）《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）；

31）《危险货物品名表》（GB12268-2025）；

32）《化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则》（GB 30000.1-2024）；

33）《化学品分类和标签规范 第 3 部分：易燃气体》（GB 30000.3-2013）；

34）《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）；

35）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；

36）《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）；

37）/T8196-2018）；

44）《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》行业标准第 2 号修改单（GBZ 2.1-2019/XG2-2024）；

45）《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分:物理因素》（GBZ2.2-2007）；

46）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

47）《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）；

48）《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）；

49）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；

50）《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）；

51）《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）；

52）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

53）《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）；

54）《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）；

55）《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）；

56）《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）；

57）《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T 230-2025）；

58）《工业电视系统工程设计标准》（GB/T50115-2019）；

59）《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）；

60）《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）；

61）《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）；

62）《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）；

63）《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2019）；

64）《石油化工仪表系统防雷设计规范》（SH/T3164-2021）；

65）《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）；

66）《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单（TSG21-2016/XG1-2020）；

67）《锅炉安全技术规程（2024 年最新版）》（TSG 11-2020）；

68）《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）；

69）《压力管道规范 第 1 部分：工业管道》（GB/T 20801.1-2025）；

70）《压力管道监督检验规则》（TSG D7006-2020）；

71）《工业金属管道设计规范（2008 版）》（GB50316-2000）；

72）《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）；

73）《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2023）；

74）《建筑物雷电防护装置检测技术规范》（GB/T 21431-2023）；

75）《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）；

76）《电气装置安装工程旋转电机施工及验收标准》（GB50170-2018）；

77）《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）；

78）《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）；

79）《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）；

80）《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T 51410-2020）；

81）《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）；

82）《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）；

83）《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；

84）《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）；

85）《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）；

86）《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）；

87）《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）；

88）《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）；

89）《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ 3063-2025）；

90）《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）；

91）《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）；

92）《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；

93）《石油化工中心化验室设计规范》（SH/T 3103-2019）；

94）《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）；

95）《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2026）；

96）《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG 81-2022）；

97）《个体防护装备安全管理规范》（AQ6111-2023）；

98）《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）；

99）《手提式灭火器》（GB4351-2023）；

100）《危险化学品企业安全生产标准化通用规范》（GB45673-2025）；

101）《石油化工电信设计规范》（SH/T 3153-2021）；

102）《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）；

103）《安全评价通则》（AQ8001-2007）。

1.3.3 其他评价依据

1）新疆佳宇恒能源科技有限公司与新疆新昊兴安全咨询有限责任公司签订的安全现状评价合同及委托书。

2）新疆佳宇恒能源科技有限公司提供的技术、生产及管理的相关资料，如定检设施检测台账、人员资格证书台账、总平面布置图、工艺流程图、气体探测器布置图、操作规程等。

1.4 评价工作程序

安全现状评价工作程序依据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）等要求确定，建设项目现状评价工作程序如下：

1）准备阶段：明确评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范等资料。

2）辨识与分析危险、有害因素：辨识、分析建设项目存在的主要危险、有害物质；生产过程中可能发生的危险、有害因素及严重程度。

3）划分评价单元：在危险、有害因素分析的基础上，结合评价目标和评价方法的需要，将评价系统分成有限的、确定范围的评价单元。

4）选择评价方法：依据评价单元内评价的对象和要达到的评价目的，选择合适的评价方法。

5）定性、定量评价：依据不同的评价方法，对确定的评价单元进行定性、定量的安全评价，确定评价单元危险、有害程度，给出评价结果。

6）提出安全对策措施建议：依据定性、定量评价结果与委托单位反复交换意见，提出安全对策措施及建议。

7）做出评价结论：概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、行政规章、规范的符合性结论，给出危险，有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的结论，明确评价对象是否具备安全生产条件，是否满足生产企业的安全生产要求。

安全现状评价程序如图1.4-1。

图 1.4-1　　安全现状评价程序图

2 项目概况

2.1 单位概况

新疆佳宇恒能源科技有限公司成立于 2014 年 12 月 11 日，注册地位于新疆）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

新疆佳宇恒能源科技有限公司隶属于新疆生产建设兵团第七师国有资本投资创新知识产权，市场前景巨大，实用性很强。

新疆佳宇恒能源科技有限公司已建设完成 50 万吨/年原料预处理装置、20 万吨/年沥青精制装置、污水汽提及气体脱硫设施、原料油罐区、成品油罐区等。

新疆佳宇恒能源科技有限公司目前下设财务部、综合企管部、技术部、安全部、设备部等。新疆佳宇恒能源科技有限公司现有员工总数为 119 人。

新

新疆佳宇恒能源科技有限公司基本情况如表 2.1-1。

2.2 自然条件

2.2.1 地理位置

本项目位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内。化工园区南园区位于胡杨河市东北侧，规划用地面积 26.48km^2，四至范围为：东至天北大道，西至奎克高速，南至高新二路，北至北环路。

根据《新疆生产建设兵团应急管理局公告 2024 年第 16 号》可知：该化工园区安全风险等级为 D 级。

胡杨河市是新疆维吾尔自治区直辖县级市，与新疆生产建设兵团第七师实行师市合一管理体制，由新疆生产建设兵团管理。胡杨河市位于天山北麓中段，准噶尔盆地西南部，与克拉玛依市、奎屯市、乌苏市毗邻相接，

这片区域统称为“三地四方”，被经济学界誉为新疆经济发展的“金三角”。胡杨河市主城区距奎屯市 33km，距克拉玛依市 100km，距克拉玛依市独山子区 58km，距乌苏市 40km。

化工园区南园区周边有奎北铁路、奎克高速及 217 国道。地理位置优越，交通便利。

奎北铁路紧靠化工园区南园区，设有五五新镇客站、货站两用站，并规划预留货运专线，为园区的发展提供了有力的铁路运输保障。

奎克高速公路全长 135 公里，途经的奎屯、七师、克拉玛依是新疆石油、矿产资源储量丰富和农牧业发达的区域，贯穿于开发区南北两个片区带动产业联动经济脉，是开发区产业上下联动，互为依托的交通命脉。

217 国道位于化工园区西侧，化工园区现状道路与北侧前山镇、中部五五新镇、47 路口及南部胡杨河市（130 团 38 路口）都可以方便通达。

本项目地理位置如图 2.1-1。

图 2.2-1　　本项目地理位置图

2.2.2 地形地貌

本项目位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内。化工园区南园区位于准噶尔盆地西南缘，属奎屯河冲洪积平原下部；地势由南（天山）向北（准噶尔盆地）倾斜。

化工园区南园区处在风积沙漠、冲积湖积细土平原边缘，地形较平缓，起伏不大，地势南高北低，西高东低，海拔 310～325m，地形坡降 1～2‰。

化工园肥力中等偏下，土壤容重一般在 1.35g/cm^3 以上，松紧度在紧实以上，土壤

结构差，板结严重。耕地地下水位埋深 1～3m，轻盐化土占 87%。地势呈西高东低，南高北低。

2.2.3 水文地质

新疆佳宇恒能源科技有限公司厂区所在区域无地表水体，距项目厂区最近的河流为奎屯河，位于厂区西南侧约 17km。所在区域的地下水属于富水性较弱的承压自流水压区，承压水主要接受奎屯河冲积扇的渗透补给；含水层岩性以细沙为主，中粗沙为次，有五至七个承压含水层，由南向北含水层变薄，层数增多，富水性减弱，自流井、压井的流量小，无法大面积灌溉作物，只能用于饮用、工副业生产及庭园作物用水。

2.2.4 工程地质

根据企业提供的地勘报告可知，在钻探所达 7.0-20.0 米深度范围内，场地地层属第四纪全新统的冲洪积沉积类型，场地岩土以细颗粒粉土为主，局部夹有薄层粉砂及粉质粘土透镜体，岩土类型较为单一，地层分布情况分述如下：

粉土，该层岩土在勘察深度 7.0～20.0 米范围内未揭穿，浅黄色－暗黄色，干－湿，松散－中密，呈可塑－软塑状态。表层含植物根，局部含钙质结核，局部夹薄层粉细砂透镜体，7.0 米以上粉土层干强度低，韧性低，摇震反应迅速，无光泽反应，7.0 米以下该层干强度中等，韧性低，摇震反应中等；岩土层密实度随地层深度逐渐增高。

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）可知：第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区抗震设防烈度为 7 度。

2.2.5 气象条件

本项目所在地属温带大陆性干旱气候，光照充足，热量丰富，昼夜温差大，降雨稀少，空气干燥。具体气象资料见下表 2.2-1。本项目所在地全

年风玫瑰图如图 2.2-2。

表 2.2-1　　本项目所在地气象参数表

最大冻土深度	1450mm

图 2.2-2　　本项目所在地全年风玫瑰图

2.3 周边环境及平面布置

2.3.1 周边环境

本项目位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内。以厂区已建围墙为界：

东侧为克拉玛依赛扬石油化工有限公司，中间间隔经二路；

南侧为新疆邦德生物科技有限公司和空地；

西侧为新疆跃通振新道路材料有限责任公司和新疆曼海姆肥业有限责任公司；

北侧为纬五路，纬五路北侧至少 150m 范围内为空地（新疆福源化工

有限公司目前未建设，是该企业规划用地）

东北侧为新疆法康尼石油化工有限公司，之间间隔十字路口。

本项目厂区周围 500m 范围内无居民区、村镇及重要公共建筑物。本项目厂区周边情况如图 2.3-1 和表 2.3-1 及表 2.3-2。

图 2.3-1　　本项目厂区周边环境示意图

南侧	新疆邦德生物科技有限公司（装置区：苯乙烯装	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.10	40	97	符合

	依据标准	标准距离（m）	实际距离（m）	符合性
	（GB50160-2008）表 4.1.10	50	80	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	50	50	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	40	115	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	20（注①）	38	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	40	60	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	40	85	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	20	80	符合
		40×0.75=30（注②）	60	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	60	80	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	60	100	符合
	（GB50160-2008）表 4.1.10	20	50	符合

	依据标准	标准距离（m）	实际距离（m）	符合性
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.10 注 5	40-10=30（注②）	37	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.10	40	52	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.10	40	76	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 注 7	25（注③）	26.4	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 注 4	70×0.75=52.5（注④）	53	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 注 4	20×0.75=15（注④）	32	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 注 4	20×0.75=15（注④）	27	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 注 5	20×0.75=15（注⑤）	27	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 注 4	20×0.75=15（注④）	29	符合
	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9	20	25	符合

本项目厂区内已建建（构）筑物、工艺装置及设施名称	方位	厂外周边建（构）筑物、设施等名称	依据标准	标准距离（m）	实际距离（m）	符合性
	丙	纬五路路边（其他公路）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9 注 4	20×0.75=15（注④）	34	符合
		新疆法康尼石油化工有限公司（办公楼）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.10	20	128	符合
		新疆邦德生物科技有限公司（原料罐区）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.10	60	80	符合

表 2.3-2　本项目危险化学品生产装置或储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施与周边敏感场所距离符合性情况表

序号	区域场所	标准依据	标准距离	实际距离及说明	符合性
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）表 4.1.9	100m	本项目厂区半径 500m 范围内，无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合

序号	区域场所	标准依据	标准距离	实际距离及说明	符合性
2	学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）表 4.1.9	100m	本项目厂区半径 500m 范围内，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合
3	饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区。	《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条 和《中华人民共和国水污染防治法》第六十六条	禁止在饮用水水源一级和二级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目	本项目厂区半径 500m 范围内，无供水水源、无水厂及水源保护区。	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。	《公路安全防护条例》第十八条、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.9	100m（公路）/45m（铁路）	本项目厂区半径 500m 范围内，无车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场等。 本项目厂区与西侧奎克高速距离大于 100m。 本项目厂区与周边奎北铁路距离远远大于 45m。	符合
5	生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《中华人民共和国基本农田保护条例》、《中华人民共和国草原法》、《基本农田保护条例》、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《中华人民共和国渔业法》	相应保护范围内不允许建设危化项目	本项目厂区半径 500m 范围内，无基本农田保护区、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。	符合
6	河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区。	《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区条例》	相应保护范围内不允许建设危化项目	本项目厂区半径 500m 范围内，无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。	符合

序号	区域场所	标准依据	标准距离	实际距离及说明	符合性
7	军事禁区、军事管理区以及有关军事设施。	《中华人民共和国军事设施保护法》	军事禁区、军事管理区内不允许建设危化项目	本项目厂区半径 500m 范围内，无军事禁区、军事管理区。	符合
8	核设施。	《中华人民共和国核安全法》	核设施规划限制区内不允许建设危化项目	本项目厂区半径 500m 范围内，无核设施。	符合
9	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	/	/	本项目厂区半径 500m 范围内，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合

本项目厂区内已建建（构）筑物、工艺装置及设施与周边设施、建筑物等防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等的要求。

详见附图 1：《区域位置图》

2.3.2 总平面布置

本项目厂区整体用地呈长方形，东西长 652m，南北宽 266m，厂区总占地面积为 260 亩。

本项目厂区按照功能划分为：厂前管理区、生产装置区、储运设施及汽车装卸区、公用工程及辅助设施区。

1）厂前管理区

本项目厂前管理区位于厂区东北部，布置有 1 座综合办公楼、1 座休息室及餐厅、1 座倒班宿舍。

2）生产装置区

本项目生产装置区位于厂区中南部偏东侧位置，由西向东依次主要布置有 20 万吨/年沥青精制装置及 2#地面火炬、50 万吨/年原料油预处理装置、污水汽提及气体脱硫设施、络合铁脱硫制硫磺设施及其配套设施、RTO 焚烧炉及其配套设施。**（注：厂区已停用络合铁脱硫制硫磺设施及其配套设施不在本次评价范围内）**

3）储运设施及汽车装卸区

本项目储运设施及汽车装卸区主要集中布置在厂区中北部，由西向东依次主要布置有成品油罐区及配套泵房、沥青调和罐区、汽车装卸区、油品罐区及配套泵房、中间产品罐区及配套泵房、原料油罐区及配套泵房。成品油罐区南侧布置有原质沥青罐区及配套泵。

本项目成品油罐区内布置 4 座 10000m^3 固定顶储罐（沥青）和 2 座 5000m^3 固定顶储罐（减压渣油），四周设置防火堤。配套泵房位于成品油

罐区东侧。

本项目沥青调和罐区内布置 3 座 100m³ 固定顶储罐（沥青），四周设置防火堤。

本项目油品罐区内布置 3 座 5000m³ 固定顶储罐（脱沥青油），四周设置防火堤。油品罐区配套泵房位于油品罐区西南侧。

本项目中间产品罐区内布置 2 座 500m³ 内浮顶储罐（石脑油）、3 座 1000m³ 固定顶储罐（粗白油）及 1 座 1000m³ 内浮顶储罐（粗白油）、4 座 1000m³ 固定顶储罐（橡胶增塑剂），四周设置防火堤。中间产品罐区配套泵房位于中间产品罐区南侧。

本项目原料油罐区内布置 4 座 10000m³ 内浮顶油罐（重质原料油），四周设置防火堤。原料油罐区配套泵房位于原料油罐区西侧。

本项目原质沥青罐区内布置 3 座 9000m³ 固定顶储罐（脱油沥青），四周设置防火堤。原质沥青罐区配套泵位于原质沥青罐区西北侧。

本项目沥青精制装置内设置 1 座丙烷缓冲罐，用于缓冲储存该装置使用的溶剂丙烷。

本项目汽车装卸区由原料汽车卸区、丙烷装卸设施、产品装车二区及产品装车一区组成。

4）公用工程及辅助设施区

本项目公用工程及辅助设施区位于厂区西南部、中南部及东南部。西南部布置有 1#地面火炬、消防水泵房及发电机房、分变配电室、2 座 3000m³ 消防水罐、危废暂存库、污水处理设施、事故水池、隔油池、反渗透除盐水站及蒸汽锅炉房、2#地面火炬等。中南部布置有配电室、现场机柜室、空氮站及循环水场。东南部布置有中心控制室、分析化验室、总变电所、备品备件库及机电仪修库。**（注：厂区东南角已停用 2 座棚子不在本次评价范围内）**

本项目厂区道路成环状布置，路面为水泥混凝土道路，道路道宽不小

于 6m，消防通道宽不小于 6m，道路最小转弯半径为 12m，净空高度 5m，便于生产运输和消防救援。

本项目厂区四周设置围墙，采用混凝土柱金属格栅和实体围墙。本项目厂区共设 2 个出入口。中北侧出入口为物流出入口，中东侧为人流出入口。**（注：蒸汽锅炉房南侧停用沥青罐及消防水泵房西侧停用储油间不在本次评价范围内）**

本项目生产装置及各罐区占地面积情况如表 2.3-3。

详见附图 2：《总平面布置图》

2.4 主要原辅料及动力消耗

2.4.1 主要原辅料

2.4.1.1 原料

本项目 50 万吨/年原料油预处理装置所使用的原料为重质原料油，外购，采用罐车运输至本项目厂区，由卸车设施输送至原料油罐区储存（4 座 10000m^3 内浮顶储罐），再通过管道输送至本装置，年消耗量为 50 万吨。

本项目 20 万吨沥青精制装置所使用的原料为减压渣油：一部分由 50 万吨/年原料油预处理装置产生，由管道输送至本装置；一部分外购，采用罐车运输至本项目厂区，由卸车设施输送至成品油罐区储存（2 座 5000m^3 固定顶储罐），再通过管道输送至本装置，年消耗量为 20 万吨。

本项目原料年使用量、储存位置等情况如表 2.4-1。

表 2.4-1　　本项目原料情况表

序号	名称	年使用量	状态	火灾危险性分类	运输方式		包装形式	储存方式/位置	来源	备注
					厂外运输	厂内运输				
									外购 一部分由 50 万吨/年原料油预处理装置产生，一部分外购。	

2.4.1.2 辅助材料

本项目辅助材料主要为丙烷、洗涤油、氢氧化钠等，具体年使用量、状态、用途等情况如表 2.4-2。

表 2.4-2　　本项目辅助材料情况表

序号	名称	年使用量	状态	火灾危险性分类	运输方式		储存方式/位置	来源	用途	备注
					厂外运输	厂内运输				
1	丙烷	40t/a	液	甲	罐车运输	管道运输	1 座 90m^3 丙烷缓冲罐 （位于沥青精制装置内）	外购	沥青精制装置的溶剂	
2	消泡剂	2t/a	液	戊	汽车运输	人工搬运	备品备件库	外购	沥青精制装置的消泡剂	
3	洗涤油	根据装置情况变化	液	丙 A	罐车运输	管道运输	V-2308 洗涤油罐（位于沥青精制装置内）	来自厂区自产的粗白油	沥青精制装置的洗涤油（装置停产清洗介质，不参与生产工艺）	
4	氢氧化钠	500t/a	液	戊	罐车运输	管道运输	2 座 100m^3 碱液罐（位于污水汽提及气体脱硫设施北侧）	外购	污水汽提及汽提脱硫装置的脱硫剂。	
5	破乳剂	16t/a	液	戊	汽车运输	叉车运输	备品备件库	外购	原料预处理装置的脱水剂	
6	缓蚀剂	8t/a	液	戊	汽车运输	叉车运输	备品备件库	外购	污水处理设施的腐蚀抑制剂	
7	导热油	35t/a	液	丙 B	罐车运输	管道运输	不涉及	外购	导热油炉的工作介质	

2.4.2 动力消耗

本项目动力消耗为新鲜水、电等，其消耗量、来源等如表 2.4-3。

表 2.4-3　　本项目主要动力消耗情况表

序号	项目名称	年消耗量	来源	备注
1	新鲜水	145976 m^3/a	第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区给水管网提供。	本项目生活、生产等用水。
2	电	12145400 kW·h/a	电源引自第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区 110kV 变电站。园区 110kV 变电站为本项目提供两路 10kV 架空电线，为佳宇恒线和北一线（备），来自园区 110kV 变电站 2#、1#110kV 变压器下的 10kV 母线 II 段、I 段。	
3	蒸汽	49291t/a	①由新疆德欣新材料有限公司和新疆邦德生物科技有限公司提供蒸汽。 ②由本项目厂区自备 2 台蒸汽锅炉提供。	
4	氮气	210 万 Nm^3/a	本项目厂区空氮站提供。	保护气体或置换气。
5	压缩空气	64 万 Nm^3/a	本项目厂区空氮站提供。	仪表风（净化风）和动力风。
6	天然气	9996522Nm^3/a	第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区天然气管网提供。	燃气蒸汽锅炉、导热油炉、加热炉等设备燃料。
7	柴油	0.05t/a	外购。	柴油发电机和柴油消防水泵的燃料。

2.5 装置组成及产品方案

2.5.1 装置组成

新疆佳宇恒能源科技有限公司工艺装置包括：50 万吨/年原料油预处理装置、20 万吨/年沥青精制装置、污水汽提及气体脱硫设施和络合铁脱硫制硫磺设施（**注：其中络合铁脱硫制硫磺设施已停用，不在本次评价范围内**）。

2.5.2 产品方案

本项目产品方案为：年产 0.05×10^4t 石脑油、年产 6.4×10^4t 脱沥青油、年产 13.56×10^4t 脱油沥青等。具体产品状态、储存方式等如表 2.5-1。

表 2.5-1　　本项目产品方案表

序号	名称	年产量（×10^4t/a）	状态	运输方式		储存形式	储存场所	火灾危险性分类	去处	备注
				厂外运输	厂内运输					
1	**50 万吨/年原料预处理装置**									
1.1	石脑油（1#塔顶油）	0.05	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	中间产品罐区（D206A、D206B）	甲 B	外售	属于危险化学品
1.2	3#粗白油（1#塔侧一线）	2.4	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	中间产品罐区（D203、D204A、D204B、D205）	丙 A	外售或输送至 20 万吨/年沥青精制装置（洗涤油）	
1.3	5#粗白油（1#塔侧二线）	2.3	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	中间产品罐区（D203、D204A、D204B、D205）	丙 A		
1.4	5#粗白油（1#塔侧三线）	3.3	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	中间产品罐区（D203、D204A、D204B、D205）	丙 A		
1.5	5 #粗白油（2#塔侧一线）	2.6	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	中间产品罐区（D203、D204A、D204B、D205）	丙 A		
1.6	橡胶增塑剂（2#塔侧二线）	8.5	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	中间产品罐区（D201A、D201B、D202A、D202B）	丙 B	外售	
1.7	橡胶增塑剂（2#塔侧三线）	2.6	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	中间产品罐区（D201A、D201B、D202A、D202B）	丙 B	外售	
1.8	2#塔底油（沥青和减压渣油）	27.5	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	成品油罐区	丙 B	外售和输送至 20 万吨/年沥青	

序号	名称	年产量（×10^4t/a）	状态	运输方式		储存形式	储存场所	火灾危险性分类	去处	备注
				厂外运输	厂内运输					
									精制装置	
2	**20 万吨/年沥青精制装置**									
2.1	脱沥青油	6.4	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	油品罐区（3 座 5000m^3 固定顶油品储罐）	丙 B	外售	
2.2	脱油沥青	13.56	液态	罐车运输	管道运输	储罐储存	原质沥青罐区（3 座 9000m^3 固定顶沥青储罐）	丙 B	外售	

注：本项目污水汽提及气体脱硫设施处理原料预处理装置和沥青精制装置产生的含硫污水（处理量 4t/h）和酸性气（处理量 150m^3/h）。含硫污水主要成成分硫化氢、挥发酚、硫化物、石油类等。酸性气主要成分硫化氢、轻组分油气、C1–C4、少量沥青轻组分等。本项目污水汽提及气体脱硫设施对含硫污水处理得到净化水，一部分作为原料油预处理装置的电脱盐二级注水，一部分去厂区污水处理设施在深度处理后外排。本项目污水汽提及气体脱硫设施对酸性气得到净化气，输送至原料预处理装置加热炉燃烧。

本项目主要产品质量指标要求如表 2.5-2 至 2.5-6。

表 2.5-5　　橡胶增塑剂技术要求和试验方法

项目	质量指标	试验方法
密度，g/cm^3 不大于	0.955	GB/T1884
闪点，（开闪）° C,不小于	230	GB/T0611
硫含量，%，不大于	1	SH/T17040
终馏点回收温度，° C,不大于	520	GB/T6536

表 2.5-6　　脱沥青油的技术要求和试验方法

项目	质量控制	实验方法
密度(20℃) /g/cm^3 不大于	0.9600	GB/T 1884、GB/T 1885
残炭/ %不大于	4.0	SH/T 0170

100℃运动粘度/ mm^2 /s 不大于	50.00	GB/T 265
C7 沥青质/ %不大于	0.1	SH/T 0266

沥青、减压渣油及脱油沥青执行《重交通道路石油沥青》（GB/T 15180-2025）中质量标准。

2.6 工艺流程简介

2.6.1 原料预处理装置工艺

原料重质原料油用泵通过管道输送至 50 万吨/年原料预处理装置，加工后的产品石脑油、沥青等用泵通过管道输送至罐区储存。50 万吨/年原料预处理装置工艺流程如下：

原料油自原料油罐区经泵加压至 1.5MPaG 后抽至装置，与各塔侧线在换热器中换热至 135℃～150℃后进电脱盐将原料中的盐分水分脱除至一定数值后，再与各塔侧线在换热器中换热至 220℃左右送至闪蒸塔后进行闪蒸，闪蒸塔顶闪出的轻油

产品去向：1#塔塔顶油产出石脑油；1#塔侧一线产出 3#粗白油外售、1#塔侧二线产出 5#粗白油外售售、1#塔侧三线作为 5#粗白油外售、2#塔侧一线产出 5#粗白油外售、2#塔侧二线和 2#塔侧三线产出橡胶填充油料外售；2#塔塔底油产出沥青（外售）和减压渣油（沥青精制装置原料）。

原料预处理装置产生的含硫污水等进入污水汽提及气体脱硫设施处理后，处理后污水一部分输送至原料预处理电脱盐二级注水，一部分去污水处理设施再处理。

2.6.2 沥青精制装置工艺

如下：

接地，并与接地干线相连，接地电阻≤4Ω。

2）沥青精制

因此可从溶液中析出，

并从沥青精制塔（T-2301）底部排出。溶剂/脱沥青油自沥青精制塔（T-2301）顶部

脱沥青油在脱沥青溶剂中是可溶的。脱沥青油包含绝大部分的溶剂，作为

控制沥青精制塔的温度从而控制脱沥青油的收率。此处渣油和溶剂泵都为离心泵，不需要设置安全阀。安全阀设置于精制塔顶部管线处。

主装置沥青管道设置导热油外管伴热，蒸汽温度为230℃，压力为0.8MP。

3）溶剂

（1）溶剂进装置

2312）液位由切断阀（XV-231701）

控制，开车时使用丙烷输送泵（P-2310）将溶剂打入溶剂循环罐（V-2302）。

（2）溶剂回收

塔（T-2302）底为脱沥青油和少部分溶剂进入脱沥青油蒸发塔进料加热 器（E-2305）经导热油换热后,再经脱沥青油冷却器（E-2308）经循环冷却水冷至 100℃的脱沥青油产品送出装置去罐区储存。

脱油沥青自沥青精制塔（T-2301）底部流出后经过原料/沥青溶液换热器（E

低压丙烷自溶剂回收部分出来后经过汽提塔顶冷凝空冷器

（A-2303A/B）、汽提塔顶后冷器（E-2309）经循环冷却水冷至 40℃，后进入压缩机入口分液罐（V-2304），液体自罐底流出后经过加压送往酸性水汽提部分（正常无），丙烷气体从罐顶出来后进溶剂压缩机（K-2301），经过压缩机（K-2301）增压后与中压丙烷混合，并与沥青换热后进空冷器（A-2302）冷却至 55℃，再用水冷器（E-2311）水冷却至 40℃进入溶剂罐（V-2302），溶剂罐底设置增压泵（P-2305AB），液相丙烷经过加压后去沥青精制塔前循环使用。

罐顶气相经罐顶压力调节阀排入火炬系统。本项目沥青精制装置工艺流程如图 2.6-1。

图 2.6-1　　本项目沥青精制装置工艺流程框图

2.6.3 污水汽提及气体脱硫设施工艺

塔顶气体在塔内经塔内冷却器冷却至 90℃后与装置来的含硫气体混合

后，通过两级脱硫塔脱去尾气中的硫化氢，脱后的精脱硫气（硫化氢含量：100mg/m^3）回用作加热炉燃料。

2.7 主要设备设施、特种设备、安全设施及其检测情况

2.7.1 主要设备设施

本项目主要设备设施包括原料预处理装置、沥青精制装置、污水汽提及气体脱硫设施，具体情况如表 2.7-1、2.7-2 及 2.7-3。

表2.7-1　本项目原料预处理装置设备表

序号	设备位号	设备名称	设备尺寸规格	材质	数量	操作温度(℃)	操作压力 MPa（G）		备注
塔器									
1	T-2101	1#分馏塔	Φ1600×46600（T/T）	S31603+Q345R	1	塔顶 186℃/塔底 375℃	0.055		板式塔
2	T-2102	2#分馏塔	Φ1600×Φ2400×Φ1600×43800（T/T）	S31603+Q345R	1	塔顶 75℃/塔底 356℃	-0.097		填料塔
3	V-2113	1#分馏塔侧二线汽提塔	Φ1500×4000（T/T）	Q345R	1	271	0.025		板式塔
工业炉									
1	F-2101	1#塔加热炉	Φ4520×446553.788MW	炉体 Q235B；炉管 316L	1	290(入)/870 出	870kpaA	270kpaA	圆筒
2	F-2102	2#塔加热炉	Φ3130×164701.35MW	炉体 Q235B；炉管 316L	1	360(入)/385 出	725kpaA	25kpaA	圆筒
容器									
1	V-2101	一级电脱盐罐	Φ2600×6000（T/T）	Q345R、16MnII	1	140	0.9		卧式
2	V-2102	二级电脱盐罐	Φ2600×6000（T/T）	Q345R、16MnII	1	140	0.9		卧式
3	V-2103	常顶回流罐	Φ1600×5600（T/T）	Q345R	1	50	0.15		卧式
4	V-2104	减顶凝缩油罐	Φ1600×5600（T/T）	Q345R	1	30	常压		卧式
5	V-2105	净风罐	Φ1400×4500（T/T）	Q345R	1	20	0.6		立式
6	V-2106A	破乳剂罐	Φ1500×1600×1000	Q235B	1	常温	常压		箱式
7	V-2106B	缓蚀剂罐	Φ1500×1600×1000	Q235B	1	常温	常压		箱式
8	V-2107	注水罐	Φ1400×1800（T/T）	Q345R	1	40	常压		立式
9	V-2108	烧焦罐	Φ1200×2500（T/T）	Q345R	1	150	常压		立式
10	V-2109	燃料气缓冲罐	Φ1000×2500（T/T）	Q345R	1	40	0.3		立式
11	V-2110	重污油罐	Φ1400×4000（T/T）	Q345R	1	40~150	常压		卧式
12	V-2111	安全事故罐	Φ1400×4000（T/T）	Q345R	1	40~150	0.05		卧式
13	V-2112	蒸汽分水罐	Φ1000×900（T/T）	Q345R	1	200	1.0		立式
14	V-2116	沥青调和罐	Φ1600×5000（T/T）	Q345R	1	155	常压		卧式
15	V-2117	轻污油罐	Φ2400×5200（T/T）	Q345R	1	40~70	常压		卧式

序号	设备位号	设备名称	设备尺寸规格	材质	数量	操作温度(℃)		操作压力 MPa（G）		备注
16	V-2118	真空泵缓冲罐	Φ800×1200（T/T）	Q345R	1	40		1.5KPa(A)		立式
换热器										
1	E-2101	原料油/常一线换热器	AES400-2.5-35-6/25-2I	20/20	1	70/75.5	217.28/118.5	1.5	0.7	卧式
2	E-2102AB	原料油/减一线换热器	AES500-2.5-55-6/25-4I	Q245/20	2	75.5/95	179.89/123.3	1.4	0.7	卧式
3	E-2103	原料油/常中循环换热器	AES500-2.5-40-4.5/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12Mo2	1	95/123.7	267.57/207	1.25	0.5	卧式
4	E-2104	原料油/常二线换热器	AES500-2.5-40-4.5/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12Mo2	1	138.05/153	304.77/186.6	1.1	0.7	卧式
5	E-2105	脱盐油/沥青（二）换热器	AES700-2.5-120-6/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12Mo2	1	153.03/185	283.2/218.1	1	0.7	卧式
6	E-2106	脱盐油/减三线换热器	AES600-2.5-65-4.5/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12Mo2	1	185/218.8	333.7/269	0.9	0.7	卧式
7	E-2107	脱盐油/过汽化油换热器	AES600-2.5-65-4.5/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12Mo2	1	218.81/230	358.6/255.74	0.8	0.7	卧式
8	E-2108AB	脱盐油/沥青换热器	AES500-2.5-55-6/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12Mo2	2	230/270	366.97/283.2	0.6	0.8	卧式
9	E-2109	塔顶冷却器	AES600-2.5-70-4.5/25-2I	Q245+S22053/022Cr23Ni5Mo3N	1	28/40	163.2/40	0.4	0.035	卧式
10	E-2110	常一线冷却器	Φ219x1769	S30408/S31603	1	28/39	118.5/50	0.4	0.6	立式
11	E-2111	常二线冷却器	Φ219x2025	S30408/S31603	1	28/40	186.61/50	0.4	0.6	立式
12	E-2112	减一线冷却器	Φ273x2081	S30408/S31603	1	28/40	123.7/71	0.4	0.9	立式
13	E-2113	减二线/导热油换热器	AES500-2.5-55-6/25-4I	Q245/ 00Cr17Ni12Mo2	1	274/211	70/166	0.7	0.7	卧式
14	E-2114AB	减二线冷却器	AES600-1.6-85-6/25-4I	Q245/20	2	70/101	211/95	0.7	0.6	卧式
15	E-2115AB	减三线冷却器	AES700-2.5-120-6/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12M	2	70/120	269/95	0.7	0.6	卧式

序号	设备位号	设备名称	设备尺寸规格	材质	数量	操作温度(℃)		操作压力 MPa（G）		备注
				o2						
16	E-2116	过汽化油冷却器	AES600-2.5-85-6/25-4I	Q245+S31603/00Cr17Ni12Mo2	1	70/120	255/150	0.7	0.6	卧式
17	E-2117	沥青冷却器	BES900-2.5-210-6/25-4I	Q245/20	1	70/120	174/155	0.7	0.6	卧式
18	E-2118A	一级冷凝冷却器	AES600-2.5-45-3/25-2I	Q245+S22053/022Cr23Ni5Mo3N	1	30/34.5	72.8	0.4	8.6kPa(A)	卧式
19	E-2118B	二级冷凝冷却器	AES600-2.5-45-3/25-2I	Q245+S22053/022Cr23Ni5Mo3N	1	30/34.5	72.8	0.4	21kPa(A)	卧式
20	E-2120A/B	原料油/沥青（三）换热器	AES500-2.5-55-6/25-4I	Q245/20	2	123.7/145	218/174	1.25	0.6	卧式
21	E-2121	含盐污水/新水换热器	AES600-2.5-65-4.5/25-4I	Q245/20	1	140/1.55	28/90	1.55	1.55	卧式
22	E-2123	减顶冷凝器（三）	HRQ-100	304/304	1	30/36	72.8	0.4	8.6kPa(A)	
23	/	原料油/2#塔侧一线换热器	ID800×7233	碳钢	2	85/107	200/104	1.6	0.7	浮头式
24	/	1#塔侧一线换热器	ID700×7102	碳钢	1	50/80	234/105	0.8	0.7	浮头式
25	/	原料油/1#塔侧三线换热器	ID800×7264.5	S31603+Q245R	1	116/131	320/137	0.7	1.45	浮头式
26	/	原料油/沥青三次换热器	ID800×7233	碳钢	2	131/167	262/188	1.12	1.43	浮头式
27	/	脱盐油/1#塔中循环换热器	ID700×7106	S31603+Q245R	2	159/184	291/215	1.1	0.7	浮头式
28	/	脱盐油/2#侧二线侧一中换热器	ID800×7233	S31603+Q245R	2	184/214	266/219	1.06	0.7	浮头式
29	/	脱盐油/2#塔侧三	ID800×7241	S31603+Q245R		214/252	313/248			浮头式

序号	设备位号	设备名称	设备尺寸规格	材质	数量	操作温度(℃)		操作压力 MPa（G）		备注
		线换热器			2			1.03	0.7	
30	/	脱盐油/沥青二次换热器	ID800×7241	S31603+Q245R	2	252/265	291/262	1.01	1.15	浮头式
31	/	脱盐油/2#塔侧四线换热器	ID700×7102	S31603+Q245R	1	265/270	346/271	0.97	0.7	浮头式
32	/	脱盐油/沥青一次换热器	ID800×7241	S31603+Q245R	2	270/299	355/291	0.98	1.2	浮头式
33	/	2#塔侧一线冷却器	ID700×7102	碳钢	1	50/66	104/75	0.8	0.7	浮头式
机泵										
1	P-2102AB	常顶回流泵	H=49m；Q=6m3/h	S-5	2	40		0.02	0.42	1 开 1 备
2	P-2103AB	常一线泵	H=94m；Q=2.47m3/h	304	2	216.5		0.03	0.7	1 开 1 备
3	P-2104AB	常中循环泵	H=68m；Q=21.17m3/h	316	2	267.3		0.03	0.5	1 开 1 备
4	P-2105AB	常二线泵	H=95m；Q=5.93m3/h	316	2	304.1		0.03	0.7	1 开 1 备
5	P-2106AB	1#分馏塔底泵	H=104.54m；Q=41.61m3/h	316	2	359.9		0.03	0.8	1 开 1 备
6	P-2107AB	减一线/顶循泵	H=88m；Q=14.52m3/h	S-5	2	179.9		常压	0.7	1 开 1 备
7	P-2108AB	减二线/一中泵	H=91m；Q=23.36m3/h	316	2	273.6		常压	0.7	1 开 1 备
8	P-2109AB	减三线/二中泵	H=93m；Q=22.97m3/h	316	2	333.3		常压	0.7	1 开 1 备
9	P-2110AB	过汽化油泵	H=94m；Q=7.57m3/h	316	2	358.1		常压	0.7	1 开 1 备
28	/	2#分馏塔底泵	Q=33m³/h；H=146.3m	316	2	354		常压	1.2	1 开 1 备
29	/	脱盐油泵	Q=70.4m³/h；H=125.2m	316	2	160		0.03	1.1	1 开 1 备
30	/	导热油循环泵	Q=186m³/h；H=84m	316	2	149		常压	0.8	1 开 1 备
31	/	1#塔侧三线泵	Q=15.4m³/h；H=100m	316	2	320		0.03	0.7	1 开 1 备
32	/	酸性水泵	Q=1.8m³/h；H=49m	316	2	40		0.02	0.5	1 开 1 备
33	/	热媒水泵	Q=55m³/h；H=83.5m	316	2	70		常压	0.8	1 开 1 备
34	/	原料油泵	螺杆泵	316	2					1 开 1 备

表2.7-2　　本项目沥青精制装置设备表

序号	设备位号	设备名称	数量(台)	介质名称	规格及内部结构	操作压力 MPaG	操作温度℃	型式	主体材质	备注
一	容器类									
1	V-2301	原料缓冲罐	1	渣油	φ1600×6000（T/T）	0.21	180	立式	Q245R	压力容器
2	V-2302	溶剂罐	1	丙烷	φ2200×6200（T/T）	1.9	56	卧式	Q245R	压力容器
3	V-2303	汽提塔顶气液分离罐	1	溶剂	φ1000×7600（T/T）	0.08	230	立式	Q245R	
4	V-2304	压缩机入口分液罐	1	丙烷、水	φ600×8500（T/T）	0.01	38	立式	Q245R	
5	V-2306	火炬分液罐	1	溶剂、污油	φ1800×5000（T/T）	0.05	88/（最低-33）	卧式	16MnDR	
6	V-2307	燃料气分液罐	1	燃料气	φ600×2550（T/T）	0.4	40	立式	Q245R	压力容器
7	V-2308	洗涤油罐	1	洗涤油（粗白油）	φ2000×6400（T/T）	0.2	40	立式	Q245R	压力容器
8	V-2309	地下污油罐	1	污油	φ1600×3200（T/T）	0.05	70	卧式	Q245R	
9	V-2310	净化风罐	1	净化风	φ1000×2400（T/T）	0.45	常温	立式	Q245R	压力容器
10	V-2311	蒸汽分水器	1	蒸汽	φ1000×900（T/T）	1.2	220	立式	Q245R	压力容器
11	V-2312	丙烷缓冲罐	1	丙烷	φ3000×12000（T/T）	1.77	40	卧式	Q345R	压力容器
二	冷换类									
1	E-2300	渣油预热器	1	管程：导热油 壳程：渣油	BEU-600-2.0/2.5-88-6/25-4I	管程：0.25 壳程：0.8	管程:进 300/出 248 壳程：进 90/出 180	U 型管式	Q345R	压力容器
2	E-2301 A-D	原料/沥青溶液换热器	4	管程：渣油 壳程：沥青溶液	BEU-800-6.7/5.2-145-6/25-6I	管程：5.1 壳程：4.8	管程：进 145/出 99 壳程：进 66/出 123	U 型管式	Q345R	压力容器
3	E-2302 A-D	溶剂-脱沥青油溶液换热器	4	管程：脱沥青油溶液 壳程：溶剂	BEU-800-5.2-140-6/19-2I	管程：4.73 壳程：4.16	管程：进 145/出 99 壳程：进 66/出 123	U 型管式	Q345R	压力容器
4	E-2303	脱沥青油-脱沥青油溶剂换热	1	管程：脱沥青油 壳程：脱沥青油溶液	BEU-600-4.0/5.2-85-6/25-2I	管程：4.48 壳程：1.09	管程：进 97/出 98 壳程：进 205/出 113	U 型管式	Q345R	压力容器

序号	设备位号	设备名称	数量(台)	介质名称	规格及内部结构	操作压力 MPaG	操作温度℃	型式	主体材质	备注
		器								
5	E-2304	超临界回收塔进料加热器	1	管程：脱沥青油溶液 壳程：导热油	BEU-600-6.4-45-3/25-2I	管程：4.37 壳程：0.27	管程：进 98/出 102 壳程：进 300/出 232	U 型管式	Q345R	压力容器
6	E-2305	脱沥青油蒸发塔 进料加热器	1	管程：脱沥青油溶液 壳程：导热油	BEU-700-5.2/4.0-100-6/25-6I	管程：4.27 壳程：0.28	管程：进 102/出 211 壳程：进 300/出 232	U 型管式	Q345R	压力容器
7	E-2306	沥青-沥青溶液换热器	1	管程：沥青溶液 壳程：沥青	BEU-900-5.2/4.0-195-6/25-6I	管程:4.48 壳程：1.67	管程：进 123/出 158 壳程：进 232/出 180	U 型管式	Q345R	
8	E-2307 A/B	沥青蒸发塔进料 加热器	2	管程：沥青溶液 壳程：导热油	BEU-700-5.2/4.0-120-6/25-4I	管程：4.37 壳程：0.28	管程：进 158 出 237 壳程：进 300 出 254	U 型管式	Q345R	
9	E-2308	脱沥青油冷却器	1	管程：循环水 壳程：脱沥青油	AEU-400-1.6/2.0-25-6/25-4I	管程：0.4 壳程：1.07	管程：进 28 出 40 壳程：进 113 出 100	U 型管式	Q345R	
10	E-2309	汽提塔顶后冷器	1	管程：循环水 壳程：溶剂水蒸汽	AEU-400-1.6-30-6/25-2I	管程：0.4 壳程：0.04	管程：进 28 出 35 壳程：进 55 出 38	U 型管式	20R	
11	E-2310	洗涤油加热器	1	管程：粗白油 壳程：导热油	AEU-400-7.1/5.5-30-6/25-2I	管程：5.67 壳程：0.28	管程：进 30 出 88 壳程：进 300 出 260	U 型管式	Q345R	
12	E-2311	溶剂后冷器	1	管程：循环水 壳程：溶剂，水	BEU-500-1.7/2.2-50-6/25-4I	管程：0.4 壳程：1.93	管程：进 28 出 40 壳程：进 51 出 44	U 型管式	Q345R	压力容器
三	空冷器类									
1	A-2301A~H	溶剂空冷器	8	溶剂	GP6×3/8-TF45/4-GJP6×6/4	4.0875	进 92 出 95	/	基管：10#、管箱：Q345R	
2	A-2302A~D	溶剂冷凝空冷器	4	溶剂	GP6×3/4-TF45/2-GJP6×6/2	1.927	进 217 出 56	/	基管：08Cr2Al	

序号	设备位号	设备名称	数量(台)	介质名称	规格及内部结构	操作压力 MPaG	操作温度℃	型式	主体材质	备注
3	A-2303A/B	汽提塔顶冷凝空冷器	2	溶剂、蒸汽	GP6×3/2-TF45/1-GJP6×6/1	0.0726	进 221 出 55	/	Mo、管箱：Q345R	
四	塔									
1	T-2301	沥青精制塔（填料塔）	1	沥青/丙烷	φ1800×14250（T/T）	4.69	66	（填料塔）	Q345R	压力容器
2	T-2302	超临界回收塔（填料塔）	1	脱沥青油/丙烷	φ1400×9600（T/T）	4.28	102	（填料塔）	Q345R	压力容器
3	T-2303	沥青蒸发塔（空塔）	1	沥青/丙烷	φ1200×6950（T/T）	1.93	233	（空塔）	Q245R+S31603	压力容器
4	T-2304	脱沥青油蒸发塔（空塔）	1	脱沥青油/丙烷	φ1000×6700（T/T）	1.93	206	（空塔）	Q245R	压力容器
5	T-2305	脱沥青油汽提塔（板式塔）	1	脱沥青油,溶剂,水蒸汽	φ1000×13110（T/T）	0.08	205	（板式塔）	Q245R	
6	T-2306	沥青汽提塔（板式塔）	1	沥青,溶剂,水蒸汽	φ1400×13310（T/T）	0.08	233	（板式塔）	Q245R+S31603	
五	泵									
1	P-2301AB	原料泵	2	渣油	Q=34.8m3/h H=620m	进：0.227 出：5.45	180	离心泵		
2	P-2302AB	溶剂循环泵	2	丙烷	Q=280m3/h H=298m	进：4 出：5.32	56	离心泵		
3	P-2303AB	DAO 泵	2	脱沥青油	Q=15m3/h H=151m	进：0.118 出：1.31	204	离心泵		
4	P-2304AB	沥青泵	2	沥青	Q=23m3/h	进：0.118	232	螺杆泵		

序号	设备位号	设备名称	数量(台)	介质名称	规格及内部结构	操作压力 MPaG	操作温度℃	型式	主体 材质	备注
						出：1.85				
5	P-2305AB	溶剂循环泵	2	丙烷	Q=32m3/h H=532m	进：1.896 出：4.17	57	离心泵		
6	P-2306AB	含硫污水泵	2	含硫污水	Q=1.5m3/h H=61m	进：0.015 出：0.60	38	离心泵		
8	P-2308	洗涤油泵	1	冲洗油	Q=3m3/h H=641m	进：0.211 出：5.8	30	离心泵		
9	P-2309	地下污油泵	1	污油	Q=7m3/h	进：常压 出：0.55	70	螺杆泵		
10	P-2310	丙烷输送泵	1	丙烷	Q=25m3/h H=180m	进：1.28 出：2.1	40	离心泵		
六	压缩机									
1	K-2301A/B	溶剂压缩机	2	丙烷（90%）	Q=400Nm3/h	进：0.01 出：2.06	进：常温 出：≤50	容积式		
七	导热油系统									
1	F-2301	导热油炉 YQL-9800Q	1	导热油	额定热功率 9800kW	0.8	260	立式	20#	
2	C-2301	鼓风机	1	空气	Q=16000m^3/h	/	/		组合件	
3	C-2302	环风机	1	烟气	Q=7800m^3/h	/	/		组合件	
4	P-2307AB	高温循环油泵	2	导热油	Q=550m^3/h H=80m	0.8	260		组合件	
5	P-2315	齿轮注油泵	1	润滑油	Q=10m^3/h	0.4	/	2CY-10/ 0.4-1	组合件	
6	V-2305A	闭式储油槽	1	导热油	φ2400×5400（T/T）	0.08	＜260	卧式	20#	
7	V-2305B	膨胀槽	1	导热油	φ2000×4000（T/T）	0.08	＜260	卧式	20#	
八	其他设备类									

序号	设备位号	设备名称	数量(台)	介质名称	规格及内部结构	操作压力 MPaG	操作温度℃	型式	主体材质	备注
1	MX2301	原料/溶剂混合器	1	渣油、溶剂	Φ100	5.3	180/200		外壳20#；混合原件S31603	
2	MX2302	溶剂/进料混合器-2	1	渣油、溶剂	Φ150	5.3	99			

表2.7-3　本项目污水汽提及气体脱硫设施设备表

序号	设备位号	设备名称	技术规格	材料	单位	数量	备注
污水汽提							
1	V-2521	回流罐	型式：卧式 外形尺寸（mm）：Φ1000×3300 全容积（m^3）：2.3 操作介质： 酸性水、酸性气 操作压力（MPaG）：0.2 操作温度(℃)：90 设计压力（MPaG）：0.4 设计温度(℃)：110	/	台	1	
2	T-2521	酸性水汽提塔	型式：填料塔 外形尺寸：Φ800/1400×28200mm 全容积（m^3）：12.4 操作介质：水、氨气、硫化氢、净化水 操作压力（kPaG）：0.15 （塔顶）0.2（塔底） 操作温度(℃)：122 （塔顶） 132（塔底） 设计压力（MPaG）：0.4 3 设计温度(℃)：155	/	台	1	
3	E-2521	进出料换热器	型式：浮头式 外形尺寸（mm）：Φ500×5288	/	台	1	

序号	设备位号	设备名称	技术规格	材料	单位	数量	备注
			换热面积（㎡）： F=40 换热管规格：Φ25×2.5×4500mm				
4	E-2522	塔顶冷凝器	型式：浮头式 外形尺寸（mm）：Φ400×5262 换热面积（㎡）： F=25 换热管规格：Φ25×2.5×4500mm	/	台	1	
5	E-2523	净化水冷却器	型式：浮头式 外形尺寸（mm）：Φ500×5288 换热面积（㎡）： F=40 换热管规格：Φ25×2.5×4500mm	/	台	1	
6	E-2524	塔底再沸器	型式： 固定管板立式 外形尺寸（mm）：Φ800×3599 换热面积（㎡）： F=87.4 换热管规格：Φ25×2.5×2500mm	/	台	1	
7	P-2521A/B	酸性水泵	型式：离心泵、操作介质：酸性水 流量（m^3/h）：4.05 入口压力(MPaG)：常压 出口压力(MPaG)：0.45 扬程（m）：46 操作温度(℃)：43.5 附配套电机：380V，3P，50HZ 电机功率（kW）：4	/	台	2	
8	P-2522A/B	净化水泵	型式：离心泵、操作介质：净化水 流量（m3/h）：4.22 入口压力(MPaG)：0.15 出口压力(MPaG)：0.5 扬程（m）：38	/	台	2	

序号	设备位号	设备名称	技术规格	材料	单位	数量	备注
			操作温度(℃)：132.3 附配套电机：380V，3P，50HZ 电机功率（kW）：3				
9	P-2523A/B	回流泵	型式：计量泵、操作介质：酸性水 流量（m^3/h）：0.45 入口压力(MPaG)：0.1 出口压力(MPaG)：0.4 扬程（m）：36 操作温度(℃)：90 附配套电机：380V，3P，50HZ 电机功率（kW）：0.55	/	台	2	
气体脱硫							
1	P-0201A	1#碱液循环泵 A	扬程：40m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	台	1	
2	P-0201B	1#碱液循环泵 B	扬程：40m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	台	1	
3	P-0201C	1#碱液泵 C	扬程：50m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	台	1	
4	P-0201D	1#碱液泵 D	扬程：50m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	座	1	
5	P-0202A	2#碱液循环泵 A	扬程：40m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	座	1	
6	P-0202B	2#碱液循环泵 B	扬程：40m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	座	1	
7	P-0202C	2#碱液泵 C	扬程：50m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	座	1	
8	P-0202D	2#碱液泵 D	扬程：50m、流量：20m^3/h、功率：11.5kW	304	座	1	
9	T-0201	1#吸收塔	φ800×11447mm	304	台	1	
10	T-0202	2#吸收塔	φ800×11447mm	304	台	1	

2.7.2 特种设备

本项目特种设备有压力容器、导热油炉、燃气蒸汽锅炉等，均取得使用登记证书和检验报告，具体情况见附件特种设备台账。

2.7.3 安全设施

新疆佳宇恒能源科技有限公司主要安全设施所示：

1）压力容器上设置有基本的压力表、安全阀，按有关要求定期检测、检验，并有专人维护保养，保证其安全运行。

2）高速旋转或往复运动的机械零部件设置安全防护罩或挡板，按有关要求定期检查，保证其完好效性。

3）在易发生高处坠落的操作、作业等平台设置有防护栏杆，按有关要求定期检查，保证其完好效性。

4）在生产场所易发生事故的部位设置有相应的安全警示标志，按有关要求定期检查，保证其完好效性。

5）在可能泄漏有害气体的工作场所设置固定式气体探测器，且配备便携式气体报警器。按有关要求定期检测、检验，并有专人维护保养，保证其安全运行。

6）工艺装置、配电室等设置有防雷接地，电气设备设置有保护接地系统。

7）按照规范要求设置电动消防水泵、柴油消防水泵、稳压泵、泡沫泵、灭火器等消防设施。

本项目主要安全设施具体情况见表 2.7-4。

表 2.7-4　本项目主要安全设施情况表

序号	名称	数量	设置/配置情况	使用情况检查
一	预防事故设施			
1	检测、报警设施			
1.1	液位计（现场）	43 个	蒸汽锅炉房、沥青精制装置、原料预处理装置等	正常有效
1.2	液位计（远传）	99 个	原料油罐区、中间产品罐区、油品罐区、成品油罐区、原质沥青罐区、沥青调和罐区、沥青精制装置、原料预处理装置等	正常有效
1.3	压力表（就地）	503 块	燃气蒸汽锅炉、沥青精制装置、原料预处理装置、污水汽提及气体脱硫设施等处	正常有效、检定合格
1.4	便携式气体报警仪（四合一）	15 台	为巡检、检维修等作业配备	正常有效、检定合格
1.5	固定式可燃气体探测器	98 台	沥青精制装置、原料预处理装置等处	正常有效、检定合格
1.6	固定式有毒气体探测器	22 台	气体脱硫设施和沥青精制装置区	正常有效、检定合格
1.7	固定式氧含量探测器	2 台	空氮站	正常有效、检定合格
1.8	工业电视监控系统	1 套	原料油罐区、中间产品罐区、厂区出入口、沥青精制装置等	正常有效
1.9	火灾报警系统	1 套	全厂（由火灾报警控制器、区域火灾报警控制器、手动报警按钮等组成）	正常有效
2	设备安全防护设施			
2.1	防护罩	若干	和转动设备配套	完好有效
2.2	防腐、防渗漏	若干	全厂	完好有效
2.3	电气过载保护器	若干	全厂	完好有效
2.4	安全保护接地设施、防雷接地、静电	若干	沥青精制装置、原料预处理装置、污水汽提及气体脱硫	完好有效，检验合格

序号	名称	数量	设置/配置情况	使用情况检查
	接地设施		设施、原料油罐区等处	
2.5	防静电绝缘胶垫	若干	全厂（配电柜、控制柜前）	完好有效
3	防爆设施			
3.1	防爆电机、防爆开关、防爆灯具等（气体防爆）	若干	爆炸危险区域范围内	完好有效
3.2	防爆工具	3 套	爆炸危险区域范围内操作、检维修作业（铜制工具）	完好有效
4	作业场所防护设施			
4.1	防护栏（网）	若干	平台、楼梯、水池等	完好有效
4.2	防滑设施	若干	防滑地面、踏步、平台等	完好有效
4.3	绝热设施	若干	高温管道、设备	完好有效
4.4	人体静电释放器	若干	原料油罐区、油品罐区、成品油罐区等	完好有效
4.5	轴流风机（防爆）	若干	总变电所、分变配电室及配电室	完好有效
4.6	轴流风机（非防爆）	若干	蒸汽锅炉房和罐区配套泵房	完好有效
5	安全警示标志			
5.1	安全警示标志	若干	全厂（“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“当心触电”等）	完好有效
5.2	风向标	5 个	全厂	完好有效
二	控制事故设施			
6	泄压和止逆设施			
6.1	安全阀	108 个	燃气蒸汽锅炉、储气罐、丙烷缓冲罐等	正常有效、检验合格
6.2	放空管（放散管）	若干	油品罐区、原质沥青罐区等	完好有效

序号	名称	数量	设置/配置情况	使用情况检查
6.3	止回阀	若干	风机、泵出口等	完好有效
6.4	火炬系统	2 套	1#火炬系统和 2#火炬系统（均设置自动点火等措施）	完好有效
7	紧急处理设施			
7.1	UPS 电源	7 台	现场机柜室、中心控制室等	完好有效
7.2	紧急切断阀（气动）	141 个	原料油罐区、中间产品罐区、成品油罐区、沥青精制装置、原料预处理装置等	完好有效
7.3	联锁设施	若干	沥青精制装置、原料油罐区等处	完好有效
7.4	火炬系统（由地面火炬、可燃气体排放管道、分液罐、水封罐等组成，设置自动点火装置）	2 套	沥青精制装置、原料预处理装置	完好有效
三	减少与消除事故影响设施			
8	防止事故蔓延设施			
8.1	呼吸阀	52 个	原料油罐区、中间产品罐区、成品油罐区等	完好有效
8.2	阻火器	26 个	原料油罐区、中间产品罐区、成品油罐区等	完好有效
8.3	防火堤	6 处	原料油罐区、油品罐区、成品油罐区等	完好有效
9	灭火设施			
9.1	消防水罐	2 座	消防水泵房南侧（V=3000m^3）	完好有效
9.2	电动消防水泵	2 台	消防水泵房内	完好有效
9.3	柴油消防水泵	1 台	消防水泵房内	完好有效
9.4	稳压泵	2 台	消防水泵房内	完好有效
9.5	稳压罐	1 座	消防水泵房内	完好有效
9.6	泡沫泵	2 台	消防水泵房内	完好有效

序号	名称	数量	设置/配置情况	使用情况检查
9.7	压力式（泡沫）比例混合装置	1 套	消防水泵房内（PHYM106/16）	完好有效
9.8	压力式（泡沫）比例混合装置	1 套	消防水泵房内（PHYM80/16）	完好有效
9.9	柴油发电机	1 台	消防水泵房内	完好有效
9.10	室外消火栓	44 座	全厂	完好有效
9.11	室内消火栓	9 座	全厂	完好有效
9.12	消防水炮	21 座	原料油罐区、油品罐区、原质沥青罐区等	完好有效
9.13	泡沫栓	10 座	原料油罐区和油品罐区	完好有效
9.14	泡沫发生器	65 个	原料油罐区、油品罐区、原质沥青罐区等	完好有效
9.15	手提式干粉灭火器	280 具	全厂	完好有效
9.16	推车式干粉灭火器	18 具	全厂	完好有效
9.17	手提式二氧化碳灭火器	26 具	全厂	完好有效
9.18	水基灭火器	2 具	全厂	完好有效
10	紧急个体处置设施			
10.1	应急照明（灯）	若干	消防水泵房、总变电所等	完好有效
10.2	洗眼器（固定式）	6 台	RTO 炉、沥青精制装置等	完好有效
10.3	洗眼器（移动式）	7 台	原料油罐区配套泵房、中间产品罐区配套泵房、油品罐区配套泵房等	完好有效
11	应急救援设施			
11.1	应急物资柜	4 台	全厂	完好有效
11.2	正压式空气呼吸器	4 台	全厂	完好有效
11.3	护目镜	8 副	全厂	完好有效

序号	名称	数量	设置/配置情况	使用情况检查
11.4	面屏	5 副	全厂	完好有效
11.5	自吸式防毒面具	5 副	全厂	完好有效
11.6	手电筒	6 台	全厂	完好有效
11.7	“四合一”报警器	8 台	全厂	完好有效
11.8	医药箱	4 个	全厂	完好有效
11.9	灭火毯	10 块	全厂	完好有效
11.10	水带	4 条	全厂	完好有效
11.11	多功能枪头	4 个	全厂	完好有效
11.12	救援头盔	10 个	全厂	完好有效
11.13	战斗服	10 套	全厂	完好有效
11.14	隔热服	8 套	全厂	完好有效
11.15	防化服	8 套	全厂	完好有效
11.16	雨衣	5 套	全厂	完好有效
11.17	警戒带/警戒绳	6 卷	全厂	完好有效
11.18	风向标	10 个	全厂	完好有效
11.19	防护手套	5 双	全厂	完好有效
11.20	耐火手套	5 双	全厂	完好有效
11.21	酸碱手套	5 双	全厂	完好有效
11.22	靴子	10 双	全厂	完好有效
11.23	腰带	10 副	全厂	完好有效
11.24	救生绳	5 副	全厂	完好有效

序号	名称	数量	设置/配置情况	使用情况检查
11.25	安全带	5 副	全厂	完好有效
11.26	绳梯	5 副	全厂	完好有效
11.27	长管送风式呼吸器	5 台	全厂	完好有效
11.28	移动式空呼小车	1 辆	全厂	完好有效
11.29	耳塞	80 双	全厂	完好有效
11.30	担架	2 副	全厂	完好有效
11.31	三脚架	1 副	全厂	完好有效
11.32	氧气瓶	1 台	全厂	完好有效
11.33	反光背心	10 套	全厂	完好有效
11.34	氧气袋+吸氧罩	5 个	全厂	完好有效
11.35	演习标牌	13 个	全厂	完好有效
11.36	收容桶	2 个	全厂	完好有效
11.37	吸附沙土	29 箱	全厂	完好有效
11.38	洗眼器	5 台	全厂	完好有效
11.39	定位呼救器	80 台	全厂	完好有效
11.40	对讲机	20 台	全厂	完好有效
11.41	防爆工具	3 套	全厂	完好有效
11.42	洗消帐篷	1 顶	全厂	完好有效
12	逃生避难设施			
12.1	安全疏散指示标志	若干	消防水泵房、总变电所等	完好有效
12.2	安全通道	若干	消防水泵房、总变电所等	完好有效

序号	名称	数量	设置/配置情况	使用情况检查
13	劳动防护用品和装备			
13.1	安全帽	1 顶/1 人	从业人员	完好有效
13.2	防静电服（春秋、夏、冬）	1 套/1 人（分季节）	从业人员	完好有效
13.3	安全鞋	1 双/1 人	从业人员	完好有效
13.4	防噪耳塞	1 副/人	接触噪声危害的岗位	完好有效
13.5	酸碱防护服	1 套/1 人	接触化学灼伤的岗位	完好有效
13.6	防酸碱手套	1 双/1 人	接触化学灼伤的岗位	完好有效
13.7	防护眼镜	1 副/1 人	接触化学灼伤的岗位	完好有效
13.8	绝缘鞋	2 双	为电工作业配备	完好有效
13.9	绝缘手套	2 双	为电工作业配备	完好有效
13.10	绝缘杆	2 根	为电工作业配备	完好有效

2.7.4 定检安全设施检验情况

本项目需要定检安全设施为压力表、安全阀、固定式气体探测器等，具体检定情况如表 2.7-5。

表2.7-5　　本项目需要定检安全设施检验、检定情况表

序号	定检安全设施名称	规格型号	数 量	下次检验/检定时间	备注
1	压力表	0~0.4MPa、0~1.6MPa、0~10MPa 等	503 块	2026.10.12	见附件《压力表台账》
2	安全阀	弹簧式	108 个	2027.4.17、2026.8.26 等	见附件《安全阀台账》
3	固定式气体探测器	GTQ-BS02、JKKJ-1001EX 等	122 台	2027.4.8	见附件《固定式气体探测器台账》
4	便携式气体报警仪（四合一）	ADKS-4、QRAE 等	15 台	2027.4.8	见附件《便携式气体报警仪台账》

2.8 配套的公用工程及辅助设施

2.8.1 建（构）筑物

本项目的主要建（构）筑物有空氮站、中心控制室、总变电所、配电室等。本项目主要建（构）筑物具体情况如表 2.8-1。

表2.8-1　　本项目主要建（构）筑物具体情况表

序号	建（构）筑物名称	总建筑面积/占地面积（m^2）	主要结构形式	层数	高度（m）	抗震设防烈度	耐火等级	火灾危险性分类	备注
1	机电仪修及备品备件库	492.5	钢框架结构	1F	4	7	二级	丁类	
2	总变电所	350	框架结构	1F	6.2	7	二级	丁类	
3	分析化验室	637.6	钢框架结构	1F	5.8	7	二级	丙类	
4	中心控制室	207.98	框架抗爆结构	1F	5.3	7	二级	丁类	
5	综合办公楼	620	框架结构	3F	12	7	二级	/	民用建筑
6	休息室及食堂	450	框架结构	1F	4..5	7	二级	/	民用建筑
7	倒班宿舍	530	框架结构	1F	4.5	7	二级	/	民用建筑
8	循环水场的泵房	74.62	钢框架结构	1F	4.8	7	二级	戊类	
9	空氮站	320.94	框排架结构	1F	7.3	7	二级	丁类	
10	现场机柜室	199.74	框架抗爆结构	1F	5	7	二级	丁类	
11	配电室	240	框架结构	1F	5	7	二级	丁类	

序号	建（构）筑物名称	总建筑面积/占地面积（m^2）	主要结构形式	层数	高度（m）	抗震设防烈度	耐火等级	火灾危险性分类	备注
12	原料油罐区配套泵房	77.0	单层门式轻钢结构	1F	5	7	二级	丙类	
13	中间产品罐区配套泵房	72.5	单层门式轻钢结构	1F	5	7	二级	甲类	
14	油品罐区配套泵房	95.81	钢框架结构	1F	5	7	二级	丙类	
15	成品油罐区配套泵房	162.0	单层门式轻钢结构	1F	5	7	二级	丙类	
16	原料油卸车泵房	59.7	单层门式轻钢结构	1F	5	7	二级	丙类	
17	发电机房及消防水泵房	161.02	钢框架结构	1F	5.4	7	二级	丁类	
18	分变配电室	200	框架结构	1F	5	7	二级	丁类	
19	污水处理设施（车间）	458.29	门式钢架结构	1F	5	7	二级	丙类	
20	反渗透除盐水站及蒸汽锅炉房	774.42	框排架结构	1F	5	7	二级	丁类	
21	三注泵房	102.33	门式刚架结构	1F	5	7	二级	戊类	
22	1#分馏塔	42	刚架结构	/	46.6	7	二级	甲类	
23	2#分馏塔	168	刚架结构	/	45.24	7	二级	甲类	
24	沥青精制装置	2925	钢框架敞开式和钢结构	2	6/4	7	二级	甲类	

2.8.2 自控仪表

2.8.2.1 中心控制室和现场机柜室

1）本项目设置 1 座中心控制室，位于厂区东南部，未布置在生产区内，未布置在爆炸危险区域内，总建筑面积为 207.98m^2，火灾危险性分类为丁类，耐火等级为二级，为单层框架抗爆结构，内布置操作室和消防控制室（24 小时有人值守）。

中心控制室用于全厂重要工艺过程、监控参数和运行状态的实时监控，在线连续监测全厂各装置的运行，并长期记录设备管理、诊断的数据。

中心控制室主要用途如下：

（1）集中监控：实时查看全厂设备、工艺、温度压力、流量、液位等运行数据。

（2）远程操作：启停设备、调节阀门、调整生产参数，远程控制生产线。

（3）安全值守：监测火灾、泄漏、报警信号，第一时间处置异常险情。

（4）数据记录：存储生产数据、运行日志，用于复盘、报表、台账。

（5）调度指挥：统筹生产节奏，对接现场岗位，统一协调作业。

（6）应急处置：突发故障、停电、危化异常时快速下达应急指令。

2）本项目设置 1 座现场机柜室，位于原料预处理装置与沥青精制装置之间，未布置在爆炸危险区域内，总建筑面积为 199.74m^2，火灾危险性分类为丁类，耐火等级为二级，为单层框架抗爆结构，内布置机柜。

本项目生产装置区、罐区及公用工程等所有远传信号都通过计算机电缆接入现场机柜室内机柜，再从现场机柜室传到中心控制室，现场机柜室到中心控制室的信号采用双冗余光缆连接。

中心控制室和现场机柜室内地面平整，墙面平整，不积灰，易于清洁且不反光。中心控制室和现场机柜室内除电线电缆穿钢管保护外，无任何液体管道穿越。

中心控制室和现场机柜室设置 DCS 系统、GDS 系统及 SIS 系统，控制范围原料预处理装置、沥青精制装置、原料油罐区等。

中心控制室主要设置 1 台工程师站、1 台服务器、8 台操作员站（原料预处理 DCS 系统），1 台操作站（GDS 系统）、1 台工程师站、1 台操作员站（SIS 系统）。现场机柜室设置 13 面机柜。

2.8.2.2 应急或备用电源、气源的设置

1）仪表备用或应急电源

本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS 系统）和气体检测报警系统（GDS 系统）为一级负荷中特别重要负荷，火灾自动报警系统、工业电视监控系统、消防系统及应急照明为一级负荷；除一、二级用电负荷外，其余为

三级负荷。

本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS 系统）和气体检测报警系统（GDS 系统）均采用双电源+UPS 电源供电。

本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS 系统）和气体检测报警系统（GDS 系统）设置不间断电源（UPS）供电。在电源故障期间，UPS 电池至少可供系统正常工作不小于 30min。

本项目火灾自动报警系统和工业电视监视系统设置不间断电源（UPS）供电。在电源故障期间，UPS 电池至少可供系统正常工作不小于 3h。

本项目配备 1 台 440kW 柴油发电机作为消防系统备用电源，若厂区供电出现故障时，柴油发电机投入使用供电，能够满足要求。

本项目厂区 UPS 电源设置情况如表 2.8-2。

表2.8-2　　本项目UPS电源设置情况表

序号	设备设施名称	型号	电池容量	额定功率	额定电压	安装地点
1	UPS（不间断电源）	C6KS	780AH	6kVA/1.936kW	220V/220V	中心控制室
2	UPS（不间断电源）	/	1170AH	20kVA/9kW	380V/220V	现场机柜室
3	UPS（不间断电源）	C6KS	780AH	6kVA/5.4kW	220V/220V	现场机柜室
4	UPS（不间断电源）	GZDW-03	1800AH	30kVA/13.86kW	380V/220V	总配电室
5	UPS（不间断电源）	C10K(6G)	1200AH	10kVA/9kW	22V0/220V	配电室
6	UPS（不间断电源）	PZDK-220V/65AH	1170AH	20kVA/10.4kW	220V/220V	配电室
7	UPS（不间断电源）	C6KS	780AH	10kVA/4.8kW	220V/220V	分变配电室

2）仪表用气源

本项目仪表用气源为无油、无尘、干燥、洁净的压缩空气（又称净化风），规格要求如下：

含尘径：＜3 μm

含尘量：＜1mg/m^3

含油量：＜1ppm

压力：0.6～0.7MPa（G）

露点温度：比当地最低温度至少低 10℃

本项目仪表用气由厂区空氮站提供的净化风。空氮站设置仪表净化风罐，仪表空气供应系统发生故障时，连续提供 30min 以上事故仪表空气用量。

本项目厂区内仪表气必须维持≥0.55Mpa，低报 0.5Mpa，低低报 0.45Mpa，高报 0.82Mpa，高高报 0.85Mpa，保证装置有序、平稳、安全地停车。

2.8.2.3 自动控制系统

1）自动控制系统（DCS 系统）

本项目原料预处理装置、沥青精制装置、原料油罐区等设置 DCS 控制系统。

DCS 控制系统具有过程控制和联锁、操作、显示记录、报警、制表打印、信息管理、系统组态以及自诊断等基本功能，并能够与上位机或控制系统（PLC 等）通讯。

操作人员可根据工艺参数的变化采取相应的调整，以达到安全生产和控制产品质量目的；不需要经常监控的参数，只设就地仪表指示，主要控制的参数有温度、压力、液位等。

本项目 DCS 主要的控制情况如表 2.8-3。

表2.8-3　　本项目主要的控制情况表（1）

序号	位号	控制描述	备注
原料油预处理装置			
1	TICA-210101	E-103 原料油出口管线温度与 E-102A/B 壳体出口管线温度调节控制	F.C
2	LICA-210101	V-101 一级电脱盐罐液位与含盐水出口管线流量调节控制	F.C
3	LICA-210201	V-113 闪蒸罐下端液位与罐区原料油泵出口流量调节控制	
4	LICA-210503	1#塔顶回流罐液位与 1#塔顶油管线流量调节控制	F.C
5	PIC-210103	V-102 二级电脱盐罐压力与脱后原料油管线压力调节控制	F.C
7	PIC-210504	1#塔顶回流罐上部压力与不凝气管线压力调节控制	F.O
9	PICA-210901	燃料气缓冲罐压力与燃料气进口管线压力调节控制	F.C
10	PICA-210901	燃料气缓冲罐压力与燃料气出口管线压力调节控制	F.O
11	FIC-210101	V-102 二级电脱盐罐液位与含盐水出口管线流量串级调节控制	F.C

序号	位号	控制描述	备注
12	FICQ-210201	P-119A/B 原料油泵出口管线流量与电机变频调节控制	
13	FICQ-210202	2#塔过汽化油出装置管线流量与 2#塔 1#集油箱液位串级调节控制	F.O
14	FICQ-210203	2#塔侧三线出装置管线流量与 2#塔 2#集油箱液位串级调节控制	F.O
15	FICQ-210204	沥青去罐区管线流量与 2#塔底液位串级调节控制	F.C
16	FICQ-210205	1#塔侧二线管线流量调节控制	F.C
17	FICQ-210301	1#塔侧一线管线流量调节控制	F.C
18	FICQ-210302	2#塔侧二线管线流量与 2#塔 3#集油箱液位串级调节控制	F.C
19	FICQ-210303	2#塔侧一线管线流量与 2#塔 4#集油箱液位串级调节控制	F.C
21	FICQ-210402	燃料气管线流量与 1#塔加热炉温度串级调节控制	F.C
22	FIC-210501	1#塔顶油管线流量与 1#塔顶温度串级调节控制	F.O
23	FIC-210502	1#塔中回流管线流量与 1#塔上段温度串级调节控制	F.C
24	FIC-210504	1#塔底油管线流量与 1#塔底液位串级调节控制	F.C
26	FICQ-211602	燃料气管线流量与 2#塔加热炉温度串级调节控制	F.C
27	FIC1-210701	2#塔顶循环管线流量与 2#塔顶温度串级调节控制	F.O
28	FIC-210702	2#塔侧一中循环管线流量与 2#塔侧一中循环入口温度串级调节控 制	F.O
29	FIC-210703	2#塔侧二中循环管线流量与 2#塔侧二中循环入口温度串级调节控 制	F.O
30	FIC-210704	2#塔侧三线去 2#塔冲洗段管线流量调节控制	F.O
31	FIC-210706	沥青返回 2#塔底管线流量调节控制	F.O
32	FIC-210707	2#塔过汽化油管线流量与 2#塔过汽化油出口温度串级调节控制	F.O
33	FIC-210804	注水罐液位与新鲜水管线流量串级调节控制	F.C
34	FIC-210805	至 V-102 电脱盐注水管线流量调节控制	F.C
35	FIC-210806	至 V-101 电脱盐注水管线流量调节控制	F.C

表2.8-4　本项目主要的控制情况表（2）

序号	仪表位号	位置及用途	高报值	低报值	联锁值
沥青精制装置					
1	PICA-230101	原料缓冲罐 V-2301 顶部压力报警	0.25Mpa	0.1 Mpa	
2	PIA-230201	T-2301 塔顶采出压力高报警	4.9Mpa		
3	PICA-230501	T-2302 顶部采出压力报警	4.5Mpa	4.0pa	
4	PICA-230501	T-2302 顶部采出压力报警	4.5Mpa	4.0pa	
5	PDIA-230801	T-2305 压差报警	10KPa		

序号	仪表位号	位置及用途	高报值	低报值	联锁值
6	PDIA-231102	T-2306 差报警	10KPa		
7	PIA-231201	A-2302 溶剂入口压力指示报警	2.05 Mpa		
8	PIA-231301	V-2303 入口压力指示报警	0.1 Mpa	0.05 Mpa	
9	PIA-231302	V-2303 采出压指示报警	0.1 Mpa	0.05 Mpa	
10	PICA-231402	V-2302 压力报警	2.0 Mpa	1.77 Mpa	
11	PICA-231501	V-2304 顶部出口压力报警	0.05pa	0.01Mpa	
12	PICA-233101	V-2308 顶部出口压力报警	0.1 Mpa	0.05 Mpa	
13	PICA-233201	洗涤油压力报警	2.65 Mpa	2.5 Mpa	
14	PDIC-233501	导热油压差报警		0.17 Mpa	
15	PIA-233601	1.0MPa 蒸汽进装置压力报警	1.15 Mpa		
16	PIA-233702	净化风进装置压力报警		0.5 Mpa	
17	PIA-233704	氮气进装置压力报警		0.5 Mpa	
18	LICA-230101	V-2301 液位指示控制报警	4500mm	1000mm	
19	LIA-230701A	T-2304 液位指示报警	3300mm	800mm	
20	LIA-230701B	T-2304 液位指示报警	750mm	50mm	
21	LIA-230801A	T-2305 液位指示报警联锁	900mm	300mm	1050mm/ 200mm
22	LIAS-230801B	T-2305 液位指示报警联锁	900mm	300mm	1050mm/ 200mm
23	LIAS-231001A	T-2303 液位指示报警	3600mm	800mm	
24	LIA-231101B	T-2303 液位指示报警	750mm	50mm	
25	LIA-231101A	T-2306 液位指示报警联锁	1050mm	200mm	1050mm/ 200mm
26	LIA-231001B	T-2306 液位指示报警联锁	750mm	50mm	1050mm/ 200mm
27	LIA-231301	V-2303 液位指示报警	950mm	150mm	
28	LIA-231401	V-2302 液位指示报警	1500mm	300mm	
29	LIAS-231501	V-2304B 液位指示控制报警高联锁	650mm	200mm	750mm
30	LIAS-231502	V-2304A 液位指示控制报警低联锁	800mm	200mm	150mm
31	LICA-231503	V-2304A 液位指示报警	750 mm	150m	
32	LIA-231701	V-2312 液位液位指示报警	2300mm	500mm	
33	LAS-231701	V-2312 液位液位联锁			2600mm /400mm
22	LIA-233101	V-2308 液位指示控制报警	3600mm	800mm	

序号	仪表位号	位置及用途	高报值	低报值	联锁值
23	LIA-233301	V-2306 液位指示报警	1650mm	550mm	
24	LDICA-230201	T-2301 界位指示报警	2600mm	800mm	
25	LDICA-230501	T-2302 界位指示报警	2900mm	800mm	
26	LDICA-231401	V-2302 界位指示报警	700mm	200mm	
27	TICA-230202	T-2301 塔顶采出温度指示报警	71℃	61℃	
28	TICA-230501	T-2301 塔顶采出温度指示报警	107℃	97℃	
29	TIA-230602	循环溶液温度指示报警		50℃	
30	TIA-230802	T-2305 塔底采出温度指示报警	210℃	196℃	
31	TIA-231101	T-2306 塔顶采出温度指示报警	240℃	220℃	
32	TIA-231102	T-2306 塔底采出温度指示报警	240℃	220℃	
33	TIA-231202A～D	A-2302A～D 出口温度指示报警	66℃	40℃	
34	TIA-231302A～B	A-2303A～D 出口温度指示报警	60℃	40℃	
35	TIA-231402	V-2302 出口温度指示报警	60℃		
36	TIA-231701	V-2312 出口温度指示报警	45℃		
37	TICA-233101	E-2310 管程出口温度指示报警	93℃	83℃	
38	TIA-233302	V-2306 温度指示报警	120℃		
39	FIQA-230101	减压渣油进装置流量指示报警		2000kg/h	
40	FICA-230202	溶剂去 MX-2301 流量指示报警	7500kg/h	5500kg/h	
41	FICA-230203	溶剂去 MX-2302 流量指示报警	7500kg/h	5500kg/h	
42	FIA-230801	T-2305 脱沥青油流量报警		5000kg/h	
43	FICA-230802	T-2305 低压蒸汽流量指示报警	450kg/h	280kg/h	
44	FICA-231102	T-2306 低压蒸汽流量指示报警	700kg/h	400kg/h	
45	FIA-233101	冲洗油流量指示报警		1000kg/h	
46	FIA-233201	低压冲洗油流量指示报警		1000kg/h	
47	PIA-P2308	P-2308 油路压力指示报警联锁		0.12Mpa	0.08Mpa

表2.8-5　　本项目主要的控制情况表（3）

序号	名称	联锁条件	联锁后果	类别
1	V-5301A	LT-530101 液位低于设定值 1 或高于设定值 2	关 XV-530101	B
2	V-5301B	LT-530102 液位低于设定值 1 或高于设定值 2	关 XV-530102	B
3	D-101	LIA-310101A 液位大于设定值	关 XV-310101	B
4	D-102	LIA-310102A 液位大于设定值	关 XV-310102	B

序号	名称	联锁条件	联锁后果	类别
5	D-103	LIA-310201A 液位大于设定值	关 XV-310103	B
6	D-104	LIA-310202A 液位大于设定值	关 XV-310104	B
7	D-201A	LI-320102A 液位大于设定值	关 XV-320101A	B
8	D-201B	LI-320103B 液位大于设定值	关 XV-320101B	B
9	D-202A	LI-320204A 液位大于设定值	关 XV-320202A	B
10	D-202B	LI-320204B 液位大于设定值	关 XV-320202B	B
11	D-203	LI-320306 液位大于设定值	关 XV-320203	B
12	D-204A	LI-320408A 液位大于设定值	关 XV-320404A	B
13	D-204B	LI-320408B 液位大于设定值	关 XV-320404B	B
14	D-205	LI-320510 液位大于设定值	关 XV-320505	B
15	D-206A	LI-320612A 液位大于设定值	关 XV-320606A	B
16	D-206B	LI-320612B 液位大于设定值	关 XV-320606B	B
17	D-301A	LIA-330101 液位大于设定值	关 XV-330101	B
18	D-301B	LIA-330102 液位大于设定值	关 XV-330102	B
19	D-302A	LIA-330201 液位大于设定值	关 XV-330201	B
20	D-302B	LIA-330202 液位大于设定值	关 XV-330202	B
21	D-303A	LIA-330301 液位大于设定值	关 XV-330301	B
22	D-303B	LIA-330302 液位大于设定值	关 XV-330302	B
23	封油泵	PI-211201 小于设定值或 3 选 2 压力开关动作	启封油泵	B
24	P-3401A/B	LIA-310101A、LIA-310102A、LIA-310201A、LIA-310202A 同时大于设定值	停 P-3401A/B	B
25	P-3101A/B	LIA-310101A、LIA-310102A、LIA-310201A、LIA-310202A 同时小于设定值	停 P-3101A/B	B
26	P-3201A/B	LI-320102A、LI-320102B、LI-320204A、LI-320204B 同时小于设定值	停 P-3201A/B	B
27	P-3202A/B	LI-320306 小于设定值	停 P-3202A/B	B
28	P-3203A/B	LI-320408A、LI-320408B 液位小于设定值	停 P-3203A/B	B
29	P-3204A/B	LI-320510 液位小于设定值	停 P-3204A/B	B
30	P-3302A/B	LIA-330101、LIA-330102、LIA-330201、LIA-330202、LIA-330301、LIA-330302。六选一，可单投	停 P-3302A/B	B
31	空压机 AC	PT-450102A 高报	停空压机 AC	B
32	空压机 BC	PT-450102B 高报	停空压机 BC	B
33	加热炉切断阀	天然气压力小于设定值 0.2MPA,大于设定值 0.5MPA，FT210201 小于设定值，FT210504 小于设定值，XI-C2101 停止运行，HJ-001/002/003 三选二检测不到火焰，XV-210401 切断阀关闭	XV-210401 切断阀关闭	B

2）自动控制系统（PLC 系统）

本项目成套设备设置 PLC 控制系统，完成对成套设备的实时监视、过

程控制、自保等功能，并与 DCS 系统通讯，上传实时信息。

（1）压缩机机组设置温度检测、缓冲罐液位检测和油路系统压力、温度检测、显示、记录、控制、报警等。

（2）导热油炉设置自动点火、火焰监测、熄火保护、差压保护、超温保护、压差报警、储油槽液位高报警等。

（3）燃气蒸汽锅炉设置自动点火、火焰监测、熄火保护、超压联锁保护、水位高联锁保护、水位低联锁保护、点火前炉膛预吹扫、停炉后吹扫等保护功能

（4）地面火炬设置自动点火装置，并设置包括火炬头检测及点火、压缩机控制及检测、管道检测（温度、压力、火炬气流量）、PLC 逻辑控制器等火炬检测和控制系统。

2.8.2.4 安全仪表系统（SIS 系统）

本项目沥青精制装置设置安全仪表控制系统（SIS）。本项目安全仪表控制系统（SIS）完全独立于 DCS 系统设置。

根据南京安圣工程技术有限公司编制《新疆佳宇恒能源科技有限公司 20 万吨/年沥青精制项目安全仪表系统安全完整性等级 SIL 验证报告》可知：

1）V-2304B 压缩机入口分液罐液位高高 LT-231501：V-2304B 压缩机入口分液罐液位高高 LT-231501 联锁停溶剂压缩机 K-2301A/B（一开一备）。

2）V-2312 液位高 LS-231701：V-2312 液位高 LS-231701 联锁停 K-3501、关闭 XV-231701（安全关键动作，1oo2）、XV-231702。

3）V-2312 液位低 LS-231702：V-2312 液位低 LS-231702 联锁停 P-2310、关闭 XV-231701。

2.8.2.5 气体检测报警系统（GDS 系统）

1）按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）规定：本项目设置气体（可燃气体、有毒气体及氧含

量）检测报警系统（GDS）。

本项目气体检测报警系统（GDS）与过程控制系统（DCS）互相独立设置，由固定式气体探测器、气体报警控制器等组成。

当作业场所内的有毒、可燃等有害气体泄漏时，气体探测器具有现场声、光报警功能，集中报警信号引至中心控制室。

本项目可能泄漏有毒气体、可燃气体及氮气等工作场所，如原料油罐区、中间产品罐区、原料与处理装置、沥青精制装置等处，均设置固定式气体探测器。

本项目可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号接入到了消防控制室（位于中心控制室内），实现报警，不能实现图形显示。

本项目全厂设置 2 台气体区域报警器，有害气体浓度超标时现场发出声光警示，提醒人员及时处置、撤离。

本项目固定式气体探测器信号接入 GCS 系统，由 GCS 系统实现报警逻辑与联锁控制。

一级预警（低报）：可燃气体（25% LEL），有毒气体（100%OEL），仅触发报警，提醒操作人员到场巡检排查泄漏点，无自动联锁动作。

二级联锁（高报），可燃气体（50% LEL），有毒气体（200%OEL），触发报警+联锁。

本项目固定式气体探测器设置情况如表 2.10-6。

表2.8-6　　本项目固定式气体探测器设置情况表

序号	安装位置/区域	固定式气体探测器			单位	数量	备注
		型号	检测物质	报警设定值			
1	气体脱硫设施和沥青精制装置区	ZXT-D2000等	硫化氢	一级：6.5ppm 二级：13ppm	台	22	
2	中间产品罐区等	GTYQ-QB200N-01	异丁烷	一级：25%LEL 二级：50%LEL	台	3	
3	原料预处理装置区、原料油	GTYQ-QB200N-01A	甲烷	一级：25%LEL 二级：50%LEL	台	74	

序号	安装位置/区域	固定式气体探测器			单位	数量	备注
		型号	检测物质	报警设定值			
	城罐区等	等					
4	沥青精制装置区和丙烷装卸设施	HKD006、QTYQ-BL900等	丙烷	一级：25%LEL 二级：50%LEL	台	21	
5	空氮站	QB200N 等	氧气	一级：19.5%VOL 二级：23.5%VOL	台	2	
6	合计				台	122	

（2）本项目配备便携式气体报警仪，配合相关人员现场工作、检维修、急救时使用，防止工作人员或急救人员进入生产现场发生中毒、火灾、窒息事故。

本项目便携式气体检测报警器配备情况如表 2.8-7。

表2.8-7　　本项目便携式气体检测报警器配备情况表

序号	设施名称	规格/型号	检测物质	单位	数量	备注
1	便携式气体报警仪（四合一）	QRAE3、QRAE及 ADKS-4	H_2S、CO、O_2、可燃气体	台	15	防爆型

2.8.3 供配电

2.8.3.1 供电电源

本项目厂区外电源为双电源。本项目电源引自第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区 110kV 变电站。园区 110kV 变电站为本项目提供两路 10kV 架空电线，两路 10kV 电源（佳宇恒线、北一线（备））分别来自 110kV 变电站的 2#、1#110kV 变压器下的 10kV 母线 II 段、I 段。两路电源采用一路主用、一路备用，自动切换的运行方式，可保证本项目用电安全可靠。

2.8.3.2 供配电

本项目设置 1 座总变电所、1 座配电室及 1 座分变配电室，满足全厂的高、低压负荷供电。

1）总变电所

本项目设置 1 座总变电所，位于厂区东南部，为两路 10kV 架空电线进线。

本项目总变电所总建筑面积为350m^2，火灾危险性分类为丁类，耐火等级为二级，为单层框架结构建筑，内设置2台2000kVA变压器及中低压配电柜。

2）分变配电室

本项目设置1座分变配电室，位于厂区消防水泵房东侧，为两路10kV架空电线进线。

本项目分变配电室总建筑面积为200m^2，火灾危险性分类为丁类，耐火等级为二级，为单层框架结构建筑，内设置2台2000kVA变压器及低压配电柜。

3）配电室

本项目设置1座配电室，位于厂区原料预处理装置和沥青精制装置之间。

本项目配电室总建筑面积为240m^2，火灾危险性分类为丁类，耐火等级为二级，为单层框架结构建筑，内设置低压配电柜。

2.8.3.3 用电负荷

本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS系统）和气体检测报警系统（GDS系统）为一级负荷中特别重要负荷，火灾自动报警系统、工业电视监控系统、消防系统及应急照明为一级负荷；除一、二级用电负荷外，其余为三级负荷。

本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS系统）和气体检测报警系统（GDS系统）设置不间断电源（UPS）供电。在电源故障期间，UPS电池至少可供系统正常工作不小于30min。

本项目火灾自动报警系统和工业电视监视系统设置不间断电源（UPS）供电。在电源故障期间，UPS电池至少可供系统正常工作不小于3h。

本项目配备1台440kW柴油发电机作为消防系统备用电源，若厂区供电

出现故障时，柴油发电机投入使用供电，能够满足要求。

本项目厂区 UPS 电源设置情况如本报告表 2.8-2。

2.8.3.4 照明

本项目设普通照明和应急照明。

1）普通照明

照明电源：交流电 50Hz，380/220V，三相五线制。

照明控制：设专用照明配电箱，对危险场所采用箱内集中分路控制；正常环境采用分阶段分路现场控制方式。非爆炸危险区域内灯具选用普通型灯具。爆炸危险区域内灯具选用防爆型灯具。

2）应急照明

为保护在事故停电情况下安全操作和人员疏散，在消防水泵房、配电室等出入口处设置应急照明。

应急照明选用自带蓄电池的灯具，蓄电池在断电的情况下持续应急时间不小于 0.5h（其中消防泵房和配电室应急照明蓄电池应急时间不小于 3h）。非爆炸危险区域内选用应急照明灯具。爆炸危险区域内选用防爆型应急照明灯具。

2.8.3.5 防雷、防静电接地设施

本项目爆炸危险场所防雷属第二类防雷建构筑物，非爆炸危险场所属第三类防雷建构筑物。

对于爆炸和火灾危险环境内可能产生静电危害的物体，设置静电接地；对于无爆炸和火灾危险环境内的物体，如因其带静电会妨碍生产操作、影响产品质量或使人体受到静电电击时，设置静电接地措；在生产、储运过程中的器件或物料，彼此紧密接触后又迅速分离，而可能产生和积聚静电，或可能产生静电危害时设置静电接地；每组专设的静电接地体，接地电阻不大于 100 欧姆。设备和管道的静电接地系统可与电气设备的保护接地、

防雷接地等共用接地装置。

1）防雷措施

（1）在建筑物屋面利用Φ12 热镀锌圆钢敷设避雷网作为接闪器，接闪器网格尺寸：二类不大于 10×10 米或 12×8 米，三类不大于 20×20 米或 24×16 米。利用钢筋混凝土柱内对角主钢筋作为防雷引下线，主钢筋为 16#及以上钢筋两根，12#或 14#钢筋四根，主钢筋必须连通中间不能有断接，顶部引出圆钢与屋面避雷网进行牢固的电气连接。主钢筋与基础钢筋构成完整的电气回路，混凝土基础钢筋连接后在外侧 0.6m 处设置接地钢板,供电气专业进行接地网连接。二类防雷建筑物引下线间距不大于 18 米，三类防雷建筑物引下线间距不大于 25 米。

（2）露天装置主框架利用工字钢立柱作为防雷引下线，立柱与基础钢筋构成完整的电气回路，在工字钢立柱外侧 0.6m 处设置接地板，供电气专业进行接地网连接。引下线间距：二类不大于 18 米，三类不大于 25 米。接地主干线及0米层所有的接地线用热镀锌扁钢-40×4,各层支干线和与设备相连采用镀锌扁钢-25×4，接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5。接地干线埋深为地坪下 1.5 米，接地极埋深顶标高为地坪下 1.5 米；室内接地线无特殊说明沿墙明敷设，距地 0.2 米。

（3）对于露天布置的储罐、容器等金属设备当顶板厚度大于 4mm，不设避雷针保护时，其金属设备与地下接地装置需可靠相连。在直径大于 1.5 米时，其与地下接地装置干线还不少于两处连接。

（4）金属放空管，利用管口本身作为接闪器，且与最近的防雷装置可靠连接。

2）接地

（1）电气设备接地

本项目低压配电系统采用 TN-S 系统。电气设备外露可导电部分与 PE

线可靠连接。变压器中性点的接地电阻小于 4Ω, 重复接地电阻小于 10Ω。所有电气设备外露可导电部分皆可靠接地。

在装置和建筑物内要进行总等电位连接和局部等电位连接，每个单元均有自己的接地网，接地网间用接地干线接成一个整体。

（2）仪表接地

本项目厂区仪表和控制系统的保护接地、工作接地、本质安全系统接地、静电接地、防雷接地共用接地装置。并与低压配电系统 TN-S 接地系统合一。

（3）防静电接地

①生产装置中的物体，如因其带静电会妨碍生产操作、影响产品质量或使人体受到静电电击时，设置静电接地；在生产、储运过程中的器件或物料，彼此紧密接触后又迅速分离，而可能产生和积聚静电，或可能产生静电危害时设置静电接地;每组专设的静电接地体,接地电阻不大于 100 欧姆。设备和管道的静电接地系统与电气设备的保护接地、防雷接地等共用接地装置。

②对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，设置静电接地。

③可燃气体、可燃液体的管道进出装置或设施处、爆炸危险场所的边界、过滤器等处设置静电接地，将管道与全厂接地网可靠连接。

④本项目防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都设置静电接地。

⑤排出、输送有燃烧或爆炸危险混合物的通风设备及风管，设置防静电接地装置。

⑥静电接地体的接地线为不小于 6mm^2，连接螺栓不小于 M10。

⑦可燃气体、可燃液体的管道上少于 5 个螺栓的法兰之间采用铜导线跨接。

（4）公共接地网

本项目全厂变压器工作接地、各装置和建筑物的保护接地、防雷接地以及防静电接地等相互连接，形成全厂接地网，即采用共用接地。

各装置的接地网至少有两处与全厂接地网连接。装置接地网设接地监测井。

（5）设备静电接地

本项目固定设备的外壳，进行静电接地，直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m^3 的设备，接地点设为两处，接地点沿设备外围均匀布置，其间距不大于 30m。

（6）人体防静电

本项目在装置区、罐区等场所的入口出，设置人体静电消除器，要求人员在静电消除器处导出静电后，方可进入。

本项目取得《雷电防护装置检测报告（定期）》，报告编号为（新）防雷检 AO1 字【2026】第 1671 号，检测结论：雷电防护装置符合防雷规范标准。检测报告有效期至 2026 年 9 月 26 日。

2.8.3.6 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险境电力装置设计规范》（GB-50058-2014）规定：本项目各主要生产场所或装置的火灾危险性分类及爆炸危险区域划分见如表 2.8-8。

表2.8-8　　本项目火灾危险性分类及爆炸危险区域划分情况表

序号	爆炸危险场所或装置	涉及可燃性气体	危险性	火灾危险性分类	爆炸危险区域划分	备注
1	原料预处理装置	甲烷、石脑油、硫化氢	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
2	沥青精制装置	丙烷、甲烷、硫化氢	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
3	污水汽提及气体脱硫设施	硫化氢	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
4	RTO 焚烧炉及其配套设施	甲烷、废气	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
5	中间产品罐区（D206A/B）	石脑油	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
6	中间产品罐区配	石脑油	爆炸	甲类	爆炸性气体环境	

序号	爆炸危险场所或装置	涉及可燃性气体	危险性	火灾危险性分类	爆炸危险区域划分	备注
	套泵房		危险		2 区	
7	产品装卸一区（石脑油装车鹤管）	石脑油	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
8	丙烷装卸设施	丙烷	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
9	隔油池	污水中的废油	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	
10	1#地面火炬	甲烷、石脑油、硫化氢	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	事故状态
11	2#地面火炬	甲烷、丙烷、硫化氢	爆炸危险	甲类	爆炸性气体环境 2 区	事故状态
注：气体爆炸危险区域内地坪下的排水沟及集水坑均划为 1 区。						

根据爆炸性气体环境 2 区内危险介质，电气设备（包括电动机、机旁操作箱、机旁操作柱、控制箱、配电箱、灯具等）均采用防爆型，防爆等级不低于防爆等级不低于ⅡBT4，防护等级不低于 IP65。

2.8.4 给排水

2.8.4.1 水源

本项目厂区水源来自第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区给水管网。水源的水量、水压及水质满足本项目用水需求。

2.8.4.2 给水系统

本项目用水主要有生活、生产及消防用水。本项目生活给水系统和生产给水系统为合流制管网，消防给水系统为独立管网。

1）生活给水系统

本项目厂区生活用水主要为办公、淋浴等，水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

2）生产给水系统

（1）除盐水系统

为了确保脱盐水的含盐量符合工艺要求，本项目设置反渗透除盐水站，对原水采用钠离子交换除盐的处理方式，脱盐水产水能力为 30t/h，可以满足全厂除盐水需求。

（2）循环水系统

本项目生产用水主要为循环水系统。本项目设置 1 座循环水场，配备 2 台玻璃钢方形逆流式机械通风冷却塔，4 台 KQSN250-N6/428 型循环水泵（冷却能力 500m³/h、流量为 400m³/h、2 开 2 备），满足本项目冷却水要求。

3）消防给水系统

本项目设置独立消防给水管网，环状布置，水源由 2 座 3000m³ 消防水罐提供，可满足厂区消防用水量的要求。

本项目设置 1 座消防水泵房，内设电动消防泵、柴油消防水泵、稳压泵等，能够满足本项目厂区消防供水的要求。

2.8.4.3 排水系统

1）生活污水

本项目生活污水（如综合办公楼、餐厅等）统一排入经厂区内化粪处理后排入，最终排入园区污水管网。

2）生产污水

本项目生产污水统一排入经厂区内污水处理设施处理后，最终排入园区污水管网。本项目污水处理设施配备 1 套污水一体化处理机。

本项目厂区的生产污水进入调节池进行水质水量调节，然后由泵提升进入旋流油水分离器进行第一步油水分离，油水分离器出水进入侧向流油水分离器进行第二步油水分离，侧向流油水分离器出水进入溶气气浮系统，一级气浮采用涡凹气浮系统。涡凹气浮出水自流进入二级溶气气浮，进一步去除污水中的乳化油和分散油。在 CAF、DAF 进水端分别投加聚合铝和聚丙烯酰胺，与污水充分混合反应，达到破乳凝聚的作用。气浮池产生污泥经污泥干化池后装车外运。二级气浮处理后的出水进入 A/O 生化池，污水在生化池内进行生化反应，污水中的有机物得到降解。生化池出水自流

进入二沉池进行泥水分离，二沉池出水排入清水池，进入深度处理阶段。

清水池内水经提升后首先进入曝气生物滤池，通过滤层拦截进一步降低水中悬浮物浓度，并在硝化与反硝化作用下，把水中的氨氮降低到很低的水平。生物滤池出水经过泵提升送入高效纤维过滤器中，进一步去除污水中的悬浮物和油类。原水经曝气生物滤池、纤维过滤后送入超滤处理系统。超滤系统主要功能是去除水中的生物污染物、颗粒物、胶体，满足反渗透系统的进水水质。超滤产水水箱中的水经 RO 给水泵升压，投加还原剂和阻垢剂并经过管道混合器混合，经过保安过滤器和高压泵升压后送入反渗透装置。反渗透系统主要功能是脱除水中的盐份，脱盐率大于 97%。反渗透浓水排放，透过水送往产品水池，经提升后回用于循环水补水。

3）事故水防控

本项目厂区设置 1 座 6000m^3 事故水池（分隔为 3 个水池）。本项目厂区内消防事故水、初期雨水等统一排入污水处理站进行处理，达标后排入园区污水管网。

2.8.5 电信

本项目电信设施设置有：电话通信系统、工业电视监控系统和火灾自动报警系统。

2.8.5.1 电话通信系统

本项目厂区项目设置 1 套 100 线程控交换机系统，主要用于厂内行政管理。同时设置 1 套程控调度总机，用于生产调度管理，两套系统采用数字或模拟中继电路相连，构成厂区内行政管理和生产调度互联互通。程控交换机采用数字中继线方式与当地电信公网相连，实现国内、国际长途通信。

本项目厂区生产调度电话应具有直呼、群呼、强插、强拆功能，并具有电话会议等功能，满足生产调度管理需求。

2.8.5.2 工业电视监控系统

本项目整个厂区设置工业电视监控系统，由工业监视器、工业监控柜、监视摄像机等组成。

本项目在工艺装置区、储运设施及汽车装卸区、主要道路、出入口等地设监视摄像机，处于爆炸危险区内的监视摄像机采用防爆型。

本项目工业电视监控系统存储时间不小于 90 天。各级管理人员通过授权方式对这些关键点进行连续监控，以保证现场设备的稳定、安全运行。

本项目厂区共设置 85 个监视摄像机，具体布置情况如表 2.8-9。

表2.8-9　　本项目厂区监视摄像机布置情况表

编号	设备类型	点位	IP 地址	备注
001	DS-8664N-I16-V3	门卫综合房	192.168.1.195	
002	DS-8664N-I16-V3	分析化验室内	192.168.1.222	
003	FR880	分析化验室内	192.168.2.151	
004	FR880	分析化验室内	192.168.2.150	
005	DS-2CD3T45D-I5	分析化验室内	192.168.1.39	
006	DS-IPC-B12HV3-IA	分析化验室内	192.168.1.83	
007	DS-2CD3T26DWDV3-L	分析化验室内	192.168.1.111	
008	DS-6A16UD	门卫综合房走廊	192.168.1.242	
009	DS-2CD1221D-I3	分析化验室内	192.168.1.10	
010	DS-2CD3T46DWDV3-I3	分析化验室南门	192.168.1.105	
011	DS-IPC-B12HV2-IA	分析化验室北门	192.168.1.103	
012	DS-2CD1221D-I3	机电仪修及备品配件库	192.168.1.121	
013	DS-2CD3310D-I	分析化验室东	192.168.1.46	
014	DS-IPC-B12HV2-IA	地磅房	192.168.1.91	
015	DS-IPC-B12HV2-IA	地磅房	192.168.1.102	
016	DS-2XE3047FWD-LZ	东门卫	192.168.1.11	
017	DS-2XE3047FWD-LZ	东大门	192.168.1.84	
018	DS-2XE3047FWD-LZ	西地磅	192.168.1.188	
019	DS-2XE3047FWD-LZ	东门公示栏	192.168.1.6	
020	DS-2XE3047FWD-LZ	备品备件库东	192.168.1.13	
021	DS-IPC-B12HV2-IA	备品备件库西	192.168.1.101	
022	DS-2XE3047FWD-LZ	装置	192.168.1.86	
023	DS-2XE3047FWD-LZ	南围墙	192.168.1.2	
024	DS-2PT7D20IW-DE	中心控制室内	192.168.1.72	
025	DS-2CD3T45D-I5	中心控制室内	192.168.1.96	
026	DS-2XE3046FWD-I	中心控制室内	192.168.1.16	
027	DS-2CD1221D-I5	综合办公楼后	192.168.1.7	

编号	设备类型	点位	IP 地址	备注
028	DS-IPC-B12HV3-IA	北围墙	192.168.1.109	
029	DS-2CD3310D-I	东围墙	192.168.1.45	
030	DS-2CD3T10D-I5	南围墙	192.168.1.108	
031	DS-IPC-B12HV3-IA	北围墙	192.168.1.85	
032	DS-2CD1221D-I3	地磅	192.168.1.9	
033	DS-2CD3T46DWDV3-L	原料油罐区北	192.168.1.28	
034	DS-2XE3046FWD-I	汽车装卸区	192.168.1.25	
035	DS-2CD3325D-I	汽车装卸区	192.168.1.38	
036	DS-2CD3310D-I	地磅	192.168.1.48	
037	DS-2CD3325D-I	西围墙	192.168.1.37	
038	DS-2CD3325D-I	北围墙	192.168.1.47	
039	DS-2XE3046FWD-I	中间产品罐区北	192.168.1.20	
040	DS-2CD3T26DWDV3-L	北门	192.168.1.113	
041	DS-2CD3T10D-I5	北围墙	192.168.1.110	
042	DS-2XE3046FWD-I	综合办公楼前	192.168.1.67	
043	DS-2CD3T26DWDV3-L	石脑油 A 罐顶	192.168.1.112	
044	DS-2CD3325D-I	石脑油 B 罐顶	192.168.1.51	
045	DS-IPC-B12HV3-IA	原料油预处理装置	192.168.1.24	
046	DS-2CD3T46DWDV2-L5	汽车装卸区	192.168.1.56	
047	DS-2CD1221D-I3	空氮站	192.168.1.120	
048	DS-2XE3047FWD-IZ	危废暂存库	192.168.1.17	
049	DS-2CD1221D-I3	原料油预处理装置	192.168.1.8	
050	DS-2CD3T45D-I5	中间产品罐区配套泵房	192.168.1.4	
051	DS-IPC-B12HV2-IA	厂区全貌	192.168.1.36	
052	DS-2XE3047FWD-IZ	原料油预处理装置	192.168.1.95	
053	DS-2DC4218-DX	石脑油罐东	192.168.1.26	
054	DS-2XE3026FWD-I	原料油罐区	192.168.1.203	
055	DS-2XE3047FWD-IZ	成品沥青罐区	192.168.1.70	
056	DS-2DC4218-DX	原料油罐区配套泵房	192.168.1.76	
057	DS-2CD3T46DWDV3-L	油品罐区配套泵房	192.168.1.49	
058	DS-2CD1221D-I3	原料油预处理装置	192.168.1.23	
059	DS-2DC4218-DX	烟气分析小屋	192.168.1.75	
060	DS-2CD3T46DWDV2-L5	西长界	192.168.1.62	
061	DS-2XE3047FWD-LZ	消防通道	192.168.1.5	
062	DS-2CD3T46DWDV2-L5	锅炉房	192.168.1.60	
063	DS-2CD1221D-I3	东侧厂界分析小屋	192.168.1.92	
064	DS-2CD3T45D-I5	污水处理设施（污水分析）	192.168.1.93	
065	DS-IPC-B12HV2-IA	循环水泵房	192.168.1.94	
066	DS-2XE3047FWD-IZ	南厂界	192.168.1.97	
067	DS-2DC4218-DX	原料油储罐	192.168.1.98	
068	DS-2XE3026FWD-I	石脑油罐西	192.168.1.99	
069	DS-2XE3047FWD-IZ	空氮站	192.168.1.3	

编号	设备类型	点位	IP 地址	备注
070	DS-2XE3048FWD-IZ	锅炉房	192.168.1.30	
071	DS-2CD3T46DWDV3-L	北侧厂界分析小屋	192.168.1.31	
072	DS-2CD1221D-I3	硫膏库	192.168.1.32	
073	DS-2CD1221D-I4	丙烷缓冲罐顶部	192.168.1.33	
074	DS-2CD3T46DWDV2-L5	丙烷缓冲罐东北	192.168.1.34	
075	DS-2XE3047FWD-LZ	丙烷缓冲罐西北	192.168.1.35	
076	DS-2CD1221D-I3	丙烷缓冲罐西南	192.168.1.40	
077	DS-2CD3T45D-I5	沥青精制装置	192.168.1.41	
078	DS-IPC-B12HV2-IA	原料油储罐	192.168.1.42	
079	DS-2XE3047FWD-IZ	沥青精制装置	192.168.1.43	
080	DS-2DC4218-DX	沥青精制装置	192.168.1.44	
081	DS-2XE3026FWD-I	火炬	192.168.1.12	
082	DS-2XE3047FWD-IZ	沥青精制装置	192.168.1.13	
083	DS-2DC4218-DX	沥青精制装置	192.168.1.14	
084	DS-2CD3T46DWDV3-L	沥青精制装置	192.168.1.15	
085	DS-2CD1221D-I3	沥青精制装置	192.168.1.16	

2.8.5.3 火灾自动报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）要求，本项目设置火灾自动报警系统，由火灾报警控制器、区域火灾报警控制器、手动报警按钮、火灾探测器、烟感报警器等组成。

本项目消防水泵房设有火灾报警控制器，在中心控制室、总变电站等处设区域火灾报警控制器，在生产装置区、储运设施及汽车装卸区设手动报警按钮，处于爆炸危险区域的手动报警按钮为防爆型。中心控制室、总变电站等建筑物内设置火灾探测器、烟感报警器和手动报警按钮。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

2.8.6 供热

2.8.6.1 蒸汽

本项目原料预处理装置和沥青精制装置中部分的塔、储罐及管线等工艺设备需要蒸汽，设备吹扫介质等需要蒸汽，蒸汽由新疆德欣新材料有限公司和新疆邦德生物科技有限公司提供（厂区自备 2 台燃气蒸汽锅炉备用提供蒸汽）。燃气蒸汽锅炉的燃料为天然气，天然气由园区天然气管网统一

供给。

燃气蒸汽锅炉设置自动点火、火焰监测、熄火保护、超压联锁保护、水位高联锁保护、水位低联锁保护、点火前炉膛预吹扫、停炉后吹扫等保护功能。

2.8.6.2 导热油

本项目厂区共设置 2 台导热油炉提供（1 台位于蒸汽锅炉房内，1 台位于沥青精制装置内），为工艺装置及储罐服务。本项目导热油炉由炉体、储油槽、膨胀槽、机泵等组成。导热油炉的燃料为天然气，天然气由园区天然气管网统一供给。

导热油炉设置自动点火、火焰监测、熄火保护、差压保护、超温保护等。

导热油炉设置氮气灭火系统，进入导热油炉前管线设置止逆阀。导热油储油罐采用氮气密封，罐顶压力采用分程控制。

本项目燃气蒸汽锅炉和导热油炉具体型号、参数等如表 2.8-10。

表 2.8-10　本项目燃气蒸汽锅炉和导热油锅炉情况表

序号	设备名称	型号及技术参数	单位	数量	备注
1	燃气蒸汽锅炉	型号：WNS6-1.25-Y(Q) 额定蒸发量：6t/h 额定蒸汽压力：1.25MPa 额定蒸汽温度：194℃ 燃烧方式：室燃 燃料：天然气	台	2	位于蒸汽锅炉房内。
2	导热油炉	型号：YYW—2300Q（200 万大卡） 额定热功率：2300kW 最高工作压力：0.8MPa 设计压力：1.1MPa 设计最高工作温度：320℃ 燃料：天然气	台	1	位于蒸汽锅炉房内。
3	导热油炉	YQL-9800Q、立式 额定热功率 9800kW 燃料：天然气	台	1	位于沥青精制装置内。

2.8.7 供气

2.8.7.1 天然气

本项目燃气蒸汽锅炉、导热油炉、1#塔加热炉和 2#塔加热炉等均需要使用天然气。

天然气由园区天然气管网统一供给。由厂内配备管道调压计量撬（位于厂区东北部）调压后，分三路供给。一路接入 1#塔加热炉和 2#塔加热炉作为燃料；一路接入燃气蒸汽锅炉和导热油炉作为燃料；第三路接入 1#和 2#火炬长明灯作为长明灯燃料。

注：本项目厂区天然气由管道调压计量撬调压后，分三路管线，管径分别为 DN80、DN50 及 DN50，压力均为 0.4MPa。

2.8.7.2 压缩空气和氮气

本项目设置 1 座空氮站，内设置空气压缩设备和制氮设备，为厂区仪表风、动力风、开停工吹扫及储罐氮封提供服务。

1）压缩空气

本项目设置空气压缩设备，主要由空气压缩机、干燥机、过滤器、储气罐等组成，为厂区仪表风和动力风供气，使用量为 1000m^3/h。

本项目由于动力风为间断使用，且用量较小，因此，仪表风和动力风合用一套空气压缩设备。

本项目仪表用气源为无油、无尘、干燥、洁净的压缩空气（又称净化风），规格要求如下：

含尘径：＜3 μm

含尘量：＜1mg/m^3

含油量：＜1ppm

压力：0.6～0.7MPa（G）

露点温度：比当地最低温度至少低 10℃

2）氮气

本项目设置制氮设备，主要由制氮机、氮气缓冲罐、管道等组成，为厂区开停工吹扫和储罐氮封供气。

本项目制氮机采用变压吸附制氮工艺，变压吸附法是采用优质碳分子筛为吸附剂，由于动力学效应，氧、氮在分子筛上的扩散数率差异较大，短时间内，氧分子被碳分子筛大量吸附，氮分子在气相富集，实现氧氮分离。由于碳分子筛对氧的吸附容量随压力的不同而有明显的差异，降低压力，可解吸碳分子筛吸附的氧分子，使碳分子筛再生，得以重复循环利用。装置通常采用两个吸附塔流程，一塔吸附产氮，一塔解吸再生，循环交替，连续产氮。

本项目制氮设备每小时产氮气 500Nm^3，目前每小时使用在 100-200Nm^3，氮气压力低时自动补压，氮气压力：0.7MPa，氮气纯度：≥97%，氮气储存在氮气缓冲罐中。

2.8.8 火炬系统

本项目厂区一共设置 2 个火炬系统，分别为 1#火炬系统和 2#火炬系统，均为地面火炬。

1）1#火炬系统

本项目 50 万吨/年原料油预处理装置配套设置 1#火炬系统，由地面火炬、可燃气体排放管道、分液罐、水封罐等组成。1#地面火炬位于厂区西南角，设计最大排放量为 25.1t/h。

本项目 1#火炬系统设置自动点火装置，并设置包括火炬头检测及点火、压缩机控制及检测、管道检测（温度、压力、火炬气流量）、PLC 逻辑控制器等火炬检测和控制系统。1#地面火炬长明灯燃料气采用天然气。

2）2#火炬系统

本项目 20 万吨/年沥青精制装置配套设置 2#火炬系统，由地面火炬、可燃气体排放管道、分液罐、水封罐等组成。2#地面火炬位于沥青精制装

置南侧，设计最大排放量为 100t/h。

本项目 2#火炬系统设置自动点火装置，并包括火炬头检测及点火、压缩机控制及检测、管道检测（温度、压力、火炬气流量）、PLC 逻辑控制器等的火炬检测和控制系统。2#地面火炬长明灯燃料气采用天然气。

本项目火炬系统均未设置气柜，设置火炬气缓冲罐及压缩机，火炬气经压缩机增压后送入燃料气管网，进入工艺加热炉当做补充燃料。

2.8.9 采暖、通风及降温

2.8.9.1 采暖

本项目厂区内建筑物采暖热源来自厂内余热蒸汽，通过换热器将水温提升至 70℃~95℃，通过采暖管线运输至全厂供暖。

室内采暖根据建筑物的大小，采用单管水平串联系统。对于中心控制室、配电室、机柜间等不允许有水渍污染的场所，不设置水采暖设施，设置电采暖或恒温恒湿空调机。

本项目厂区采暖管线选用无缝钢管，焊接连接，室外管线除锈后刷两道无机富锌底漆防腐，采用 50mm 厚复合硅酸盐保温毡保温，管架上管线再外包 0.5mm 厚薄铝板，管沟内管线外缠两道玻璃布并刷冷底子油两道；室内管线除锈后刷两道无机富锌底漆防腐，再外刷两道银粉漆。散热器选用钢制柱形散热器。

2.8.9.2 通风

本项目蒸汽锅炉房、总变电所、分变配电室、配电室、罐区配套泵房主要采用自然通风+机械通风相结合方式。

本项目总变电所、分变配电室及配电室内采用普通的轴流风机。本项目蒸汽锅炉房和罐区配套泵房采用防爆型轴流风机。

本项目中心控制室和现场机柜室为框架抗爆结构，设置新风系统，主要由新风化学过滤机组、风管、新风电加热器等组成。

新风系统：将室外抽入的新鲜空气经过除尘、化学过滤等处理后，通过空调系统送入室内，进入室内空间时替代原有的室内空气。

2.8.9.3 降温

本项目综合办公楼、休息室及餐厅、倒班宿舍、分析化验室等建筑物内设置空调机或风扇进行降温防暑。

本项目中心控制室和现场机柜室设置空调系统，采用风冷恒温恒湿空调机，保证室内温度、湿度，并维持室内微正压。

2.8.10 废气处理

本项目厂区废气主要分为两大类：第一类是原料油储罐、沥青罐、成品罐、装卸设施等产生的废气；第二类是隔油池、气浮池、好氧池、厌氧池、缺氧池、沉淀池等污水池废气。本项目厂区废气处理流程如下：

1）原料油储罐、沥青罐、成品罐、装卸设施等产生废气由废气收集管道输送至各缓冲罐，再由各缓冲罐废气汇总后输送至水洗塔洗涤，再进入后续碱洗塔处理。

每个罐区单元设置一个废气缓冲罐、变频式风机，废气缓冲罐内压力达到设定压力范围后自动启动风机，将废气送至预处理设施。

2）污水池废气首先经过“生物设备+两级喷淋”处理后，去除臭气、H_2S、NH_3等污染物因子，处理后气体与压滤机、碱液罐等产生的废气收集统一输送至碱洗塔处理。

废气进入碱洗塔底部，气体自下而上流动，与塔顶自上而下流动的吸收液逆向接触，除去废气中残余的硫化物等无机污染物；有机废气进入后续除雾塔设备，降低水汽后，进入 RTO 炉焚烧处理，燃烧后气体经过“急冷+碱洗”处理，最后干净的气体通过烟囱达标排放。

废气通过管道引至 RTO 炉，在 RTO 炉通过稀释风将混合废气浓度稀释到 25%LEL 以下，之后混合气进入 RTO 炉，气体在 RTO 炉在燃烧室高温

氧化分解。天然气为 RTO 炉的辅助燃料。

本项目废气处理主要设备设施如表 2.8-11。

表 2.8-11　本项目废气处理主要设备设施情况表

序号	设备设施名称	规格型号	单位	数量	备注
一	RTO 焚烧炉及其配套设施的主要工艺设备				
1	罐区部分				
1.1	呼吸阀	WN/RF 3406-2013； 壳体：碳钢； 阀盘、导杆、紧固件：304； 衬套：聚四氟乙烯。	个	25	
1.2	氮气自力式调节阀	阀体材质：ASTM A216 WCB；阀芯组件材质：316	个	14	
1.3	防爆轰阻火器（储罐及缓冲罐区域）	阻火器芯 316 ，波纹板式，IIA 级	个	14	
1.4	防爆燃阻火器（RTO 进口区域）	阻火器芯 316 ，波纹板式，IIA 级	个	1	
1.5	沥青金属过滤器	沥青储罐，易拆除清洗安装便于检维修	个	9	
1.6	气动阀门	系统配套，仪器仪表都需防爆、防爆要求不低于 ExDIIBT4	个	31	
1.7	手动紧急切断阀	法兰连接式，系统配套	个	21	
1.8	阀门定位器	AVP307	个	5	
1.9	缓冲罐	介质：油气、空气； 工作温度：60℃、设计温度：90℃; 工作压力：常压、设计压力：0.088MPa。	个	1	
1.10	储罐收集管道	20#无缝钢管，系统配套	批	1	
1.11	污水厂收集管道	SUS304（1.5mm），系统配套	批	1	
1.12	烟囱	Q235，Φ 800，高度 25 米	个	1	
1.13	氮封系统	氮封管道及阀门	批	1	
1.14	蒸汽伴热系统	蒸汽伴热管道及阀门	批	1	
1.15	管道保温	管道保温	批	1	
1.16	止回阀	H 1A21C DN80 CL150 A 105	个	2	
		止回阀 H 1A21C DN100 CL150 A216	个	12	
2	喷淋塔				
2.1	洗涤塔	壳体 SUS304 不锈钢，5000m3/h	台	1	
2.2	碱洗塔	壳体 SUS304 不锈钢，20000m3/h	台	1	
2.3	除雾塔	壳体 SUS304 不锈钢，20000m3/h	台	1	
2.4	冷却塔	壳体 SUS304 不锈钢，20000m3/h	台	1	
2.5	碱洗塔	壳体 SUS304 不锈钢，20000m3/h	台	1	
3	RTO 炉				
3.1	RTO 室体	处理风量：20000Nm^3/h，热效率：95%，蓄热砖：蜂窝蓄热体，陶瓷鞍环：2 寸，	套	1	

序号	设备设施名称	规格型号	单位	数量	备注
		内保温：250—300mm 材质：Q235B			
3.2	燃烧系统	功率：60 万大卡/小时。配套火焰检测系统，低氮燃烧器	套	1	
3.3	吹扫阀	OD：Φ219mm；材质：碳钢；	个	3	
3.4	手动吹扫阀	OD：Φ219mm；材质：碳钢；	个	1	
3.5	高温阀	IDΦ300mm；材质：壳体 Q235	个	1	
3.6	FTA 可燃气体分析报警仪	/	套	1	
4	动力设备				
4.1	RTO 风机	20000m3/h ，8000Pa ，75kW，结构部件材质：Q235 过流部件材质：SUS304	台	1	风机：风机喉口防爆。 电机：防爆等级 ExdIIBT4
4.2	助燃风机	1100m³/h，9000Pa，7.5kW，材质：Q235	台	1	
4.3	吹扫风机	2800m³/h，5500Pa，7.5kW，材质：Q235	台	1	
4.4	污水池风机	5000m³/h，4000Pa ，11kW，结构部件材质：Q235，过流部件材质：SUS304	台	1	
4.5	缓冲罐风机	4260m3/h ，6500Pa ，15kW，结构部件材质：Q235 过流部件材质：SUS304	台	1	
4.6	水洗塔循环水泵	耐酸碱磁力泵，流量 12.5m³/h ，扬程：20m ，功率 2.2kW 材质：碳钢衬四氟	台	2	1 用 1 备
4.7	碱洗塔（前端）循环水泵	耐酸碱磁力泵，流量 50m³/h，扬程：20m，功率 7.5kW；材质：碳钢衬四氟	台	2	1 用 1 备
4.8	碱洗塔（后端）循环水泵	耐酸碱磁力泵，流量 50m³/h，扬程：20m，功率 7.5kW；材质：碳钢衬四氟	台	2	1 用 1 备
4.9	急冷塔水泵	耐酸碱磁力泵 2 台单台流量 50m³/h，扬程：20m ，功率 7.5kW；材质：碳钢衬四氟	台	2	1 用 1 备
外接蒸汽管道					
1	蒸汽分液罐	Φ 1200×1200mm ，Q245R ，工作温度 280℃，工作压力 1.0MPa	台	1	
2	蒸汽管道	输送介质：蒸汽，材质：20 无缝钢管，管径：DN200 ，设计压力：1.3MPa ，工作压力：1.0MPa	m	500	
3	蒸汽管道	输送介质：蒸汽，材质：20 无缝钢管，管径：DN300 ，设计压力：1.3MPa ，工作压力：1.0MPa	m	60	
4	蒸汽管道	输送介质：蒸汽，材质：20 无缝钢管，管径：DN200 ，设计压力：1.1MPa ，工作压力：1.0MPa	m	200	

2.8.11 储运设施

2.8.11.1 原料油罐区

本项目设置 1 座原料油罐区，内布置 4 座 10000m³ 内浮顶储罐（重质原料油），四周设置防火堤，内部设置隔堤。原料油罐区罐区配套泵房位于原料油罐区西侧。

本项目配备 1 座 80m³ 原料油零位罐，通过原料油卸车泵房将零位罐内的原料油泵至原料油储罐内。

本项目原料重质原料油厂外采用罐车运输，厂内采用管道输送。

2.8.11.2 中间产品罐区

本项目中间产品罐区内布置 2 座 500m³ 内浮顶储罐（石脑油）、3 座 1000m³ 固定顶储罐（粗白油）及 1 座 1000m³ 内浮顶储罐（粗白油）、4 座 1000m³ 固定顶储罐（橡胶增塑剂），四周设置防火堤，石脑油储罐与其他储罐之间设置隔堤。中间产品罐区配套泵房位于中间产品罐区南侧。

本项目中间产品罐区物料厂外采用罐车运输，厂内采用管道输送。

2.8.11.3 油品罐区

本项目设置 1 座油品罐区，内布置 3 座 5000m³ 固定顶储罐（脱沥青油），四周设置防火堤。油品罐区配套泵房位于中间罐区西南侧。

本项目油品罐区物料厂外采用罐车运输，厂内采用管道输送。

2.8.11.4 成品油罐区

本项目设置 1 座成品油罐区，内布置 4 座 10000m³ 固定顶储罐（沥青）和 2 座 5000m³ 固定顶储罐（减压渣油），四周设置防火堤。成品油罐区配套泵房位于成品油罐区东侧。

本项目成品油罐区物料厂外采用罐车运输方式，厂内采用管道输送。

2.8.11.5 原质沥青罐区

本项目设置 1 座原质沥青罐区，内布置 3 座 9000m³ 固定顶储罐（沥青），四周设置防火堤。原质沥青罐区泵区位于原质沥青罐区西北角，露天布置。

本项目原质沥青罐区物料厂外采用罐车运输，厂内采用管道输送。

2.8.11.6 沥青调和罐区

本项目成品油罐区东侧设置 1 座沥青调和罐区，内布置 3 座 100m^3 固定顶储罐（沥青），四周设置防火堤，厂内采用管道输送。

本项目罐区防火堤内排水阀正常为常闭状态。

2.8.11.7 汽车装卸区

本项目汽车装卸区由原料油卸车区、丙烷装卸设施、产品装车二区及产品装车一区组成，位于厂区中北部，为本项目原料和产品装卸服务。

注：危险化学品厂外运输有运输资质单位承担。

本项目储罐区内主要设施情况如表 2.8-12。本项目汽车装卸设施（泵、鹤管）主要设备如表 2.8-13。

表 2.8-12　本项目罐区内储罐情况表

位号	介质名称	公称容积（m^3）	储罐规格(m)	储罐形式	主体材质	是否设置氮封	是否设置伴热	数量	备注
原料油罐区									
D101～D104	重质原料油	10000	Φ30×H16.5	内浮顶	Q345/Q235-B	是	是	4 座	保温
中间产品罐区									
D206A/B	石脑油	500	Φ8.2×H11	内浮顶	Q235-B	是	否	2 座	保温
D205	粗白油	1000	Φ11.5×H12	内浮顶	Q235-B	是	是	1 座	保温
D203、D204A/B	粗白油	1000	Φ11.5×H10.65	固定顶	Q235-B	是	是	3 座	保温
D201A/B、D202A/B	橡胶增塑剂	1000	Φ11.5×H10.65	固定顶	Q235-B	是	是	4 座	保温
油品罐区									
D207、D208、D209	脱沥青油	5000	Φ23.7×H12.53	固定顶	Q345/Q235-B	是	是	3 座	保温
成品油罐区									
D301A/B、D302A/B	沥青	10000	Φ31×H14.58	固定顶	Q345/Q235-B	是	是	4 座	保温
D303A/B	减压渣油	5000	Φ23.7×H12.53	固定顶	Q345/Q235-B	是	是	2 座	保温
原质沥青罐区									
D601~603	脱油沥青	9000	Φ29×H15	固定顶	碳钢	是	是	3 座	保温
沥青调和罐区									

位号	介质名称	公称容积（m^3）	储罐规格(m)	储罐形式	主体材质	是否设置氮封	是否设置伴热	数量	备注
/	沥青	100	Φ5×H6	固定顶	碳钢	是	是	3 座	保温
其他									
D401（原料油零位罐）	重质原料油	80	Φ2.4×H6.2	卧式储罐	Q345R	否	否	1 座	保温
地下零位罐	沥青	60	/	卧式储罐	碳钢	否	否	1 座	保温

表 2.8-13　本项目汽车装卸设施（泵、鹤管）主要设备情况表

序号	位号	设备名称	规格型号	流量 m^3/h	扬程 m	数量	配用电机		电机转速 r/min	备注
							电机型号	功率 kw		
1	P3205	脱沥青油装车泵	65AY100	22	100	1	YB3-180M-2	22	2955	
2	P3206	脱沥青油装车泵	65AY100	22	100	1	YB3-180M-2	22	2955	
3	P3207	脱沥青油装车泵	65AY100	22	100	1	YB3-180M-2	22	2955	
4	P3201A	橡胶填充油原料装车泵	ZAK80-160	60	32	1	YB3-160M1-2	11	2942	
5	P3201B	橡胶填充油原料装车泵	ZAK80-160	60	32	1	YB3-160M1-2	11	2942	
6	P3202A	光亮油装车泵	ZAK80-160	60	31.4	1	YB3-160M1-2	11	2942	
7	P3202B	光亮油装车泵	ZAK80-160	60	31.4	1	YB3-160M1-2	11	2942	
8	P3203A	3#白油装车泵	ZAK80-160	60	31.6	1	YB3-160M1-2	11	2942	
9	P3203B	5#白油装车泵	ZAK80-160	60	31.6	1	YB3-160M1-2	11	2942	

序号	位号	设备名称	规格型号	流量 m^3/h	扬程 m	数量	配用电机		电机转速 r/min	备注
							电机型号	功率 kw		
10	P3204A	石脑油装车泵	ZAK80-160	60	31.7	1	YB3-160M1-2	11	2942	
11	P3204B	石脑油装车泵	ZAK80-160	60	31.7	1	YB3-160M1-2	11	2942	
12	P3301A	沥青循环泵	TLBAW-200/0.4	200	42	1	YB3-250M-4	55	1484	
13	P3301B	沥青循环泵	TLBAW-200/0.4	200	42	1	YB3-250M-4	55	1484	
14	P3302A	沥青装车泵	TLBAW-80/0.4	80	39.5	1	YB3-180M-4	18.5	1470	
15	P3302B	沥青装车泵	TLBAW-80/0.4	80	39.5	1	YB3-180M-4	18.5	1470	
16	P3402	原料稠油输送泵	W7.2ZK-130Z2M1W64A	200	40	1	YB3-280M-6	55	990	
17	P3402	原料稠油输送泵	W7.2ZK-130Z2M1W64A	200	40	1	YB3-280M-6	55	990	
18	/	沥青鹤管	AL1412DN100/50 PN16	/	/	2	/	/	/	工作温度:120度-150度
19	/	5#白油装卸鹤管	1402	/	/	4	/	/	/	工作温度:40度
20	K-3501	丙烷卸车压缩机	Q=1.5 m3/min	/	/	1	/	/	/	工作温度:40度
21	X-3501	丙烷装卸车鹤管	底部密闭汽车装卸车鹤管	/	/	1	/	/	/	工作温度:40度

2.8.12 分析化验室

本项目设置 1 座分析化验室，位于厂区东南部，由办公室、液相化验室、气相化验室等组成，主要承担进厂原料、出厂产品的分析、标准溶液的配制、标定，还负责生产过程中的控制分析。

2.8.13 检维修

本项目维修包括机修、仪修、电修、建修，维修任务由厂内统一安排。主要任务如下：

1）机修：承担厂内必需的一般小修工作，大型机件的维修，金属加工等工作可依靠外委协助完成。

2）仪修：负责厂内自控系统及仪表的小修和维护，仪表的校验、较大的加工件或精密配件外协检验、加工或购买。

3）电修：负责厂内电气设备的修理和维护，以小修为主，大修就近依靠社会力量解决。

4）建修：即建筑的修理，负责小型建筑维修。

2.8.14 消防

2.8.14.1 消防验收

本项目分别于 2016 年、2023 年及 2024 年分别取得《建筑工程消防验收意见书》、《特殊建设工程消防验收意见书》及《特殊建设工程消防验收意见书》，情况分别如下：

1）新疆生产建设兵团第七师公安局消防支队出具《建筑工程消防验收意见书》（师公消验字【2016】第 13 号），认为该工程消防验收基本符合《建筑设计防火规范》要求，于二 0 一六年八月三十一日综合评定该工程消防验收合格。

2）胡杨河经济技术开发区投资促进局出具《特殊建设工程消防验收意见书》（建消（验）字【2023】第 002 号），按照国家工程建设消防技术

标准和建设工程消防验收有关规定，根据申请材料及建设工程现场评定情况，结论如下为合格。

3）胡杨河经济技术开发区投资促进局出具《特殊建设工程消防验收意见书》（建消（验）字【2024】第 005 号），按照国家工程建设消防技术标准和建设工程消防验收有关规定，根据申请材料及建设工程现场评定情况，结论如下为合格。

2.8.14.2 消防水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等规定，本项目设置独立的消防给水管网，环状布置，水源由厂区消防水罐提供。

本项目厂区设置 2 座 3000m^3 消防水罐（两座消防水罐之间设有连通管），可满足厂区消防用水量的要求。

本项目设置 1 座消防水泵房，位于成品油罐区南侧，内设电动消防水泵、柴油消防水泵、稳压泵等，能够满足本项目厂区消防供水的要求。

室外消火栓布置：本项目厂区设置地上式室外消火栓，室外消火栓沿厂区道路敷设，布置距建筑物外墙不小于 5.0m，距路边不大于 5.0m，单个室外消火栓保护半径不超过 120m。

室内消火栓布置：本项目办公楼内设置室内消火栓，配套消火栓箱。消火栓箱内设置消防水带和消防水枪。

消防水炮布置：本项目原料油罐区、油品罐区、原质沥青罐区等周边设置消防水炮（水/雾两用），消防水炮保护半径≤60m。

消防给水灭火流程：新鲜水→消防水罐→消防水泵（电驱动或柴油驱动）→消防给水管网→地上式室外消火栓、消防水炮、室内消防栓等。

2.8.14.3 固定式泡沫灭火系统

根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、

《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）等规定，本项目设置固定式泡沫灭火系统。

本项目消防水泵房内设置 2 台泡沫泵、2 套压力式（泡沫）比例混合装置等，能够满足本项目泡沫灭火的需求。

本项目厂区原料油罐区、中间产品罐区、油品罐区等内每座储罐顶部安装泡沫发生器。

本项目厂区原料油罐区和油品罐区四周设置泡沫栓，配套泡沫消栓箱，内设置消防水带及泡沫枪。

泡沫消防工艺流程：泡沫液→ 压力式泡沫比例混合装置→泡沫混合液输送管道→泡沫发生器和泡沫栓。

2.8.14.4 蒸汽灭火系统

本项目在原料预处理装置和沥青精制装置内重点防护部位处设有灭火蒸汽管道，灭火蒸汽管道采用架空敷设，采用无缝钢管，其操作阀门安装在便于操作的安全地点。

蒸汽由厂区自有燃气蒸汽锅炉提供蒸汽由新疆德欣新材料有限公司和新疆邦德生物科技有限公司提供（厂区自备 2 台燃气蒸汽锅炉备用提供蒸汽）。

2.8.14.5 移动式灭火设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等规定，本项目在工艺装置区、罐区、中心控制室、分析化验室、总变电站等处设置手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器或手提式二氧化碳灭火器。

本项目主要消防设施情况如表 2.8-14。

表 2.8-14　　本项目主要消防设备设施表

序号	设备名称	型号/技术参数	单位	数量	安装/放置位置	完好有效性
1	消防水罐	V=3000m^3	座	2	消防水泵房南侧	完好有效

序号	设备名称	型号/技术参数	单位	数量	安装/放置位置	完好有效性
2	电动消防水泵	H=86m、Q=396m³/h	台	2	消防水泵房内	完好有效
3	柴油消防水泵	H=86m、Q=396m³/h 柴油机标定功率：600kW	台	1	消防水泵房内	完好有效
4	稳压泵	H=100m、Q=5L/S	台	2	消防水泵房内	完好有效
5	稳压罐	V=6.2m³ 设计压力：1.0MPa 设计温度：90℃	座	1	消防水泵房内	完好有效
6	泡沫泵	H=165m、Q=342m³/h	台	2	消防水泵房内	完好有效
7	压力式（泡沫）比例混合装置	PHYM106/16	套	1	消防水泵房内	完好有效
8	压力式（泡沫）比例混合装置	PHYM80/16	套	1	消防水泵房内	完好有效
9	柴油发电机	型号：WP13D440E310 额定功率：440kW	台	1	消防水泵房内	完好有效
10	室外消火栓	SSFT150/65-1.6	座	44	全厂	完好有效
11	室内消火栓	SNZ65-A	座	9	全厂	完好有效
12	消防水炮	PS40W	座	21	原料油罐区、油品罐区、原质沥青罐区等	完好有效
13	泡沫栓	设置消防水带及泡沫枪	座	10	原料油罐区和油品罐区	完好有效
14	泡沫发生器	PC16/PC24 等	个	65	原料油罐区、油品罐区、原质沥青罐区等	完好有效
15	手提式干粉灭火器	8kg、5kg 等	具	280	全厂	完好有效
16	推车式干粉灭火器	35kg 或 50kg	具	18	全厂	完好有效
17	手提式二氧化碳灭火器	5kg 或 16kg	具	26	全厂	完好有效
18	水基灭火器	10kg	具	2	全厂	完好有效

2.8.14.6 气防设施

本项目在中心控制室内设置气防设施，设有急救专用电话、正压式空气呼吸器、防毒面具、急救药箱等。

2.8.14.7 消防依托

新疆佳宇恒能源科技有限公司设立义务消防队，按要求配置消防器材、

应急物资并定期进行消防演练，如发生火灾、爆炸事故，在初期火灾靠自身的力量实行自救。

本项目的消防依托主要依靠化工园区南园区消防危化应急救援中心，该救援中心配置消防人员 10 人，配备有车辆类、灭火类、照明类等消防及应急救援设施，主要配备 1 辆抢险救援车、2 辆泡沫消防车（14t 水、2t 泡沫）、1 辆水罐消防车（21t 水）、1 辆 JP32B 高喷消防车（4t 水、3t 泡沫）、1 辆干粉联用消防车（5t 水、3t 泡沫、3t 干粉）。该救援中心距建设项目厂区约 3km，一旦发生火警，5min 内可以到达事故现场。

2.9 安全管理情况

2.9.1 安全管理组织机构

新疆佳宇恒能源科技有限公司根据实际情况组建安全生产委员会（简称安委会）和安全部，配备专职安全管理人员及注册安全工程师（化工安全）。

安委会下设安全生产委员会办公室（简称安委会办公室），作为安委会的办事机构，安委会办公室设在安全管理部。

安委会的主要职责：贯彻执行国家、地方政府和公司有关的安全生产方针、政策、法令、法规和各项规章制度；研究制定公司安全生产目标、年度安全工作计划等。

安委会办公室的主要职责：宣传贯彻国家安全生产法律法规、法令条例，组织制定公司年度安全生产总目标和工作部署计划，以及提出保公司总目标完成措施和议（方）案，并提交安委会审议等。

安全管理部主要职责是对生产操作人员现场安全操作进行监督，纠正和处罚违规操作行为，及时发现和排除事故隐患。同时，对生产区域的安全状况进行监测，并向主管领导报告。

2.9.2 规章制度

新疆佳宇恒能源科技有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的要求，结合本项目的实际情况，制定安全生产责任制、管理制度及操作规程。

1）新疆佳宇恒能源科技有限公司制定了全员安全生产责任制，包括董事长安全职责、总经理安全职责、副总经理（生产）安全职责、安全总监安全职责、安全部（部长）安全职责、综合企管部（部长）安全职责、储运（司炉工）安全职责、机修（仪表工）安全职责安全职责等，详见附件《新疆佳宇恒能源科技有限公司安全生产责任制》。

2）新疆佳宇恒能源科技有限公司制定了管理制度，包括安全生产责任制管理制度、安全生产目标管理制度、安全机构及安全管理人员配置管理制度、安全生产投入及安全生产费用管理制度、安全生产承诺管理制度、安全生产会议管理制度、安全生产法律法规识别获取管理制度、领导带班制度管理制度、变更管理制度、风险辨识评价与管控制度、事故隐患排查与治理制度、风险研判与承诺公告制度等，详见附件《新疆佳宇恒能源科技有限公司安全管理制度》。

3）新疆佳宇恒能源科技有限公司制定了操作规程，包括 20 万吨/年沥青精制装置、50 万吨/年原料油预处理装置等，操作规程中编制工艺技术规程、生产过程偏差及异常情况处理规程等内容，详见附件《操作规程》。

2.9.3 应急救援管理

1）新疆佳宇恒能源科技有限公司根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等法律法规的要求，结合本项目的实际情况，编制了《新疆佳宇恒能源科技有限公司生产安全事故应急预案》和《新疆佳宇恒能源科技有限公司生产经营单位重大危险源专项应急预案》，预案内容主要包括应急组织机构、应急职责、后期处置、应急保障、专项

预案、现场处置方案等，于2024年5月27日取得《生产经营单位重大危险源应急救援预案备案登记表》和《生产经营单位重大危险源应急救援预案备案登记表》，登记表详见附件。

2）为了有效预防各类事故的应急处置，新疆佳宇恒能源科技有限公司成立安全生产事故应急指挥部，下设现场处置组、医疗救护组、通讯联络及技术支持组、物资保障组、警戒疏散组、环保检测组，负责突发事件的应急管理工作。

3）新疆佳宇恒能源科技有限公司根据生产安全事故应急预案，结合项目实际情况，开展多次应急预案演练，包括重大危险源泄漏、着火专项应急演练等，提高公司应急救援能力。主要应急预案演练情况详见附件。

4）新疆佳宇恒能源科技有限公司厂区内已配备必要的急救器具及药品。人员受伤较轻时，可以使用公司厂区已配备的急救医药箱进行初步医疗处理。

本项目厂区配备应急救援物资主要有正压式空气呼吸器、自吸式防毒面具等，具体情况如表2.9-1。

表2.9-1　　本项目主要配备应急救援物资情况表

序号	名称	数量	设置/放置位置	管理人	有效性	备注
1	应急物资柜	4台	全厂	王小可	完好有效	
2	正压式空气呼吸器	4台	全厂	王小可	完好有效	
3	护目镜	8副	全厂	王小可	完好有效	
4	面屏	5副	全厂	王小可	完好有效	
5	自吸式防毒面具	5副	全厂	王小可	完好有效	
6	手电筒	6台	全厂	王小可	完好有效	防爆型
7	“四合一”报警器	8台	全厂	王小可	完好有效	
8	医药箱	4个	全厂	王小可	完好有效	
9	灭火毯	10块	全厂	王小可	完好有效	
10	水带	4条	全厂	王小可	完好有效	
11	多功能枪头	4个	全厂	王小可	完好有效	

序号	名称	数量	设置/放置位置	管理人	有效性	备注
12	救援头盔	10 个	全厂	王小可	完好有效	
13	战斗服	10 套	全厂	王小可	完好有效	
14	隔热服	8 套	全厂	王小可	完好有效	
15	防化服	8 套	全厂	王小可	完好有效	
16	雨衣	5 套	全厂	王小可	完好有效	
17	警戒带/警戒绳	6 卷	全厂	王小可	完好有效	
18	风向标	10 个	全厂	王小可	完好有效	
19	防护手套	5 双	全厂	王小可	完好有效	
20	耐火手套	5 双	全厂	王小可	完好有效	
21	酸碱手套	5 双	全厂	王小可	完好有效	
22	靴子	10 双	全厂	王小可	完好有效	
23	腰带	10 副	全厂	王小可	完好有效	
24	救生绳	5 副	全厂	王小可	完好有效	
25	安全带	5 副	全厂	王小可	完好有效	
26	绳梯	5 副	全厂	王小可	完好有效	
27	长管送风式呼吸器	5 台	全厂	王小可	完好有效	
28	移动式空呼小车	1 辆	全厂	王小可	完好有效	
29	耳塞	80 双	全厂	王小可	完好有效	
30	担架	2 副	全厂	王小可	完好有效	
31	三脚架	1 副	全厂	王小可	完好有效	
32	氧气瓶	1 台	全厂	王小可	完好有效	
33	反光背心	10 套	全厂	王小可	完好有效	
34	氧气袋+吸氧罩	5 个	全厂	王小可	完好有效	
35	演习标牌	13 个	全厂	王小可	完好有效	
36	收容桶	2 个	全厂	王小可	完好有效	
37	吸附沙土	29 箱	全厂	王小可	完好有效	
38	洗眼器	5 台	全厂	王小可	完好有效	
39	定位呼救器	80 台	全厂	王小可	完好有效	
40	对讲机	20 台	全厂	王小可	完好有效	防爆型
41	防爆工具	3 套	全厂	王小可	完好有效	

序号	名称	数量	设置/放置位置	管理人	有效性	备注
42	洗消帐篷	1 顶	全厂	王小可	完好有效	

5）当出现较重意外伤害需紧急医疗救援时，可依托化工园区南园区目前已建设医疗救援场所，位于消防危化应急救援中心内，距离本项目厂区约 3km，车程约 5min。目前化工园区南园区医疗救援场所内已配备多功能担架、医药急救箱、氧气袋等医疗救援设施，满足化工园区南园区内企业初步医疗救援要求。

当出现严重意外伤害需紧急医疗救援时，可依托化新疆生产建设兵团第七师一二九团医院和新疆生产建设兵团第七师医院两个医疗机构。

新疆生产建设兵团第七师一二九团医院位于五五新镇，距离本项目厂区约 11km，车程约 15-20min。新疆生产建设兵团第七师一二九团医院是一所集医疗、预防、保健、康复等一体的综合性县二级甲等医院。

新疆生产建设兵团第七师医院位于奎屯市，距离本项目厂区约 55km，车程约 55-65min。新疆生产建设兵团第七师医院是一所集医、教、研、康复、保健为一体的三级甲等综合医院。

2.9.4 从业人员劳动防护用品管理

新疆佳宇恒能源科技有限公司根据《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气（GB39800.2-2020）等法律法规的要求，结合本项目的实际情况，为员工配备劳动防护用品。

1）劳动防护用品主要有安全帽、防静电服、防噪耳塞等，主要配备情况如表 2.9-2。

2）严格执行各岗位劳保用品的发放制度和使用制度。劳动防护用品在使用中要建立登记、报废制度，并在作业现场就近集中放置劳保用品柜内，专人管理。

3）建立健全员工健康卡和职业健康监护档案。对操作人员进行安全教

育培训，明确防火、防爆的要求及应对突发意外事件的能力。

表 2.9-2　　本项目劳动防护用品配备情况表

序号	防护装备名称	技术性能要求	设置场所	数量	防护装备说明
1	安全帽	符合 GB2811-2019 要求	从业人员	1 顶/1 人	对人头部受坠物及其他特定因素引起的伤害起防护作用的装备。
2	防静电服（春秋、夏、冬）	符合 GB2811-2019 要求	从业人员	1 套/1 人（分季节）	以防静电织物为面料，按规定的款式和结构制成的以减少服装上静电积聚为目的的防护服。
3	安全鞋	符合 GB 21148-2020 要求	从业人员	1 双/1 人	具有保护足趾、防刺穿、防静电、耐腐蚀、隔热、防寒、防水、踝保护、耐油、耐热接触、防滑等一种或多种功能。
4	防噪耳塞	符合 GB/T 31422-2015 要求	接触噪声危害的岗位	1 副/人	塞人外耳道内，或堵住外耳道人口，避免作业者的听力损伤。
5	酸碱防护服	高密度聚乙烯拉伸而成	接触化学灼伤的岗位	1 套/1 人	能防腐蚀性液体的喷射。
6	防酸碱手套	丁腈橡胶	接触化学灼伤的岗位	1 双/1 人	能防腐蚀性液体的喷射。
7	防护眼镜	聚碳酸酯防化护目镜	接触化学灼伤的岗位	1 副/1 人	能防腐蚀性液体的喷射。
8	绝缘鞋	/	为电工作业配备	2 双	具有良好的绝缘功能。
9	绝缘手套	符合 GB/T 17622-2008 要求	为电工作业配备	2 双	具有良好的绝缘功能。
10	绝缘杆	/	为电工作业配备	2 根	具有良好的绝缘功能。

2.9.5 劳动定员及人员培训

本项目现有员工 119 人，包括管理层、生产工人及技术人员、保安、后勤等。

本项目生产装置为24小时连续运行、实行倒班制，管理层及后勤将根据需要实行白班制和值班制。

本项目对从业人员和实习人员在上岗前必须进行厂、车间、班组三级安全培训教育，要求掌握本岗位安全操作、应急处置等知识和技能，新上

岗的从业人员岗前安全培训时间要求不得少于72学时，对安全培训教育进行记录保存。本项目对转岗员工进行上岗前安全教育培新，必须掌握新岗位安全操作、应急处置等方可上岗工作。

新疆佳宇恒能源科技有限公司任命李世刚为公司安全总监兼安全管理部部长，李世刚已取得中级注册安全工程师证书（化工安全），且在该公司完成注册。任命文件详见附件。

本项目配备注册安全工程师具体情况如表2.9-3。

表 2.9-3　　本项目注册安全工程师配备情况表

序号	姓名	注册证书号	注册证书有效期	注册类别
1	李世刚	66250441199	2030 年 9 月 15 日	化工安全
2	王晨辉	66250441198	2030 年 9 月 15 日	化工安全

本项目负责人和专职安全管理人员已参加应急管理部门组织的安全培训，并经考核合格，取得负责人和安全管理人员安全资格证书，持证上岗。证书和学历证明材料见附件。

本项目负责人和安全管理人员取证见表2.9-4和2.9-5。

表 2.9-4　　本项目负责人取证情况表

序号	姓名	资格类型	证书名称	证书编号	有效期限	发证单位	专业	职称/学历	备注
1	王晓刚	主要负责人	安全资格证书	330106197408310419	2025-04-22 至 2028-04-21	塔城地区应急管理局	高分子化工	本科	石油化工专业高级工程师
2	张金山	主要负责人	安全资格证书	372901198311153416	2023-11-16 至 2026-11-15	新疆生产建设兵团应急管理局	应用化学技术	专科	

表 2.9-5　　本项目专职安全管理人员取证情况表

序号	姓名	资格类型	证书名称	证书编号	有效期限	发证单位	专业	职称/学历	备注
1	王晨辉	安全生产管理人员	安全资格证书	622421198812042319	2025-06-03 至 2028-06-02	塔城地区应急管理局	/	/	中级注册安全工程师证书（化工安全）
2	王小可	安全生产管理人员	安全资格证书	654001199309025313	2023-11-16 至 2026-11-15	新疆生产建设兵团应急管理局	油田化工应用技术	专科	
3	王辛宇	安全生产管理人员	安全资格证书	410922199703126537	2024－05-23 至 2027－05-22	昌吉州应急管理局	安全工程	本科	

根据表 2.9-4 和 2.9-5 可知：本项目负责人及专职安全管理人员已取得安全资格证书，且具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或注册安全工程师。安全资格证书及学历证明文件见附件。

本项目电工、电焊工等特种作业人员均取得特种作业操作证（证书见附件），具体情况如表 2.9-6。

表 2.9-6　　本项目特种作业人员取证情况表

序号	姓名	作业类别	操作项目	证书编号	有效期限	发证单位
1	赵贵	电工作业	防爆电气作业	T654001197210240030	2024-01-08 至 2030-01-07	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		电工作业	低压电工作业	T654001197210240030	2023-12-08 至 2029-12-07	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	T654001197210240030	2023-11-14 至 2029-11-13	伊犁哈萨克自治州应急管理局
2	詹俊豪	电工作业	高压电工作业	T650202200104230718	2023-11-14 至 2029-11-13	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		电工作业	防爆电气作业	T650202200104230718	2024-01-08 至 2030-01-07	伊犁哈萨克自治州应急管理局
3	徐纪宏	电工作业	高压电工作业	T372828197111260 25X	2023-11-14 至 2029-11-13	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		电工作业	低压电工作业	T372828197111260 25X	2023-12-08 至 2029-12-07	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		电工作业	防爆电气作业	T372828197111260 25X	2024-01-08 至 2030-01-07	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		危险化学品安全作业	化工自动化控制仪表作业	T372828197111260 25X	2025-06-12 至 2031-06-11	伊犁哈萨克自治州应急管理局
4	于卫东	电工作业	低压电工作业	T654001196811182513	2023-12-08 至 2028-11-18	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	T654001196811182513	2024-01-08 至 2028-11-18	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		电工作业	高压电工作业	T654001196811182513	2023-11-14 至 2028-11-18	伊犁哈萨克自治州应急管理局
5	崔现明	危险化学品安全作业	化工自动化控制仪表作业	T370303198407137654	2024-07-29 至 2030-07-28	伊犁哈萨克自治州应急管理局
6	龚磊	高处作业	高处安装、维护、拆除作业	T654001198709192511	2025-08-11 至 2031-08-10	伊犁哈萨克自治州应急管理局
		电工作业	高压电工作业	T654001198709192511	2023-05-25 至 2029-05-24	伊犁哈萨克自治州应急管理局
7	王勇	高处作业	高处安装、维护、拆除作业	T512921197705258576	2025-08-11 至 2031-08-10	伊犁哈萨克自治州应急管理局

本项目司炉工、叉车工等作业人员和特种设备管理人员均持证上岗，取证详见附件台账。

2.9.6 安全投入

本项目安全资金的投入主要用于人员安全培训教育、消防设施更换或添加、安全设施更换或添加、设备设施检测、劳动防护用品购置、应急救援预案的演练和应急救援器材的购置等方面。新疆佳宇恒能源科技有限公司年初指定本年度安全投入计划，公司按照安全投入计划执行。本项目安全投入具体情况见表 2.9-7。

表 2.9-7　　本项目安全投入的情况表

序号	项目	资金投入名目	资金投入形式	投入资金数（万元）		
				2023 年	2024 年	2026 年
1	安全培训	负责人、安全管理人员、从业人员、特种作业等	厂外培训和厂内培训	235.97	468.79	444.91
2	安全设施	防护栏、安全警示标志、灭火器、防护罩、应急救援设施、劳动防护用品等	添加、更换及发放			
3	设施检验	灭火器、定检安全设施、特种 设备等	定期检验			
4	评价、评估	安全隐患排查、双风险咨询	聘请专业机构			
5	检维修	设备、设施检维修	厂内维护、维修及外委维修			
6	其他	工伤保险、安全生产责任险、应急预案演练、人员体检费用等	—			

新疆佳宇恒能源科技有限公司保障安全投入，专项专用。

2.9.7 其他

1）安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制执行情况

根据国务院安委办《标本兼治遏制重特大事故工作指南》（安委办〔2016〕3 号）、国务院安委办《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）、《自治区标本兼治遏制重特大事故工作实施方案的通知》（新安〔2016〕8 号）、《自治区安全风险分级管控与隐

患排查治理办法》（新安〔2022〕2 号）等要求：新疆佳宇恒能源科技有限公司全面开展安全风险管控与事故隐患排查治理双重预防机制构建工作。

新疆佳宇恒能源科技有限公司制定了风险分级制度、隐患排查治理制度等，编制完成风险点清单、风险分级管控台账、安全风险四色图、安全风险告知牌等。

2）重大危险源管理

新疆佳宇恒能源科技有限公司根据《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）要求：本项目在每一处重大危险源场所设置立公示牌，明确本项目每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，将重大危险源装置数据、视频等数据接入风险监测预警系统等工作。

3）风险监测

根据《国务院安委会办公室应急管理部关于加快推进危险化学品安全生产风险监测预警系统建设的指导意见》，本项目重大危险源装置数据、视频等数据在生产期间接入风险监测预警系统，构建企业安全生产风险感知、监测、预警、管控全过程数字化管理；全面感知安全生产风险，确保安全生产控制措施处于有效状态，有效提升本质化安全生产水平。

本项目重大危险源装置检测、视频监控等数据也会接入安全主管部门安全监管管理系统。

4）人员定位

本项目根据实际情况，建立完成人员定位系统，设蓝牙信标和基站，要求为员工或访客配置定位卡，实现人员实时定位，可以实现可视化展示、人员数量统计分析、人员活动轨迹分析、存储和查询等功能。

通过该系统可以实现厂区信息实时收集、处理和传播，加强管理，确保高质量、高效率、低成本、高可靠性地实现人员综合管理。并为发生事

故后的营救工作提供及时、准确的人员信息。

5）本项目于 2025 年 04 月 25 日取得《危险化学品登记证》（证书编号 66012500090），有效期为 2025 年 07 月 20 日至 2028 年 07 月 1 日，登记品种有石脑油等，详细见附件《危险化学品登记证》。

6）新疆佳宇恒能源科技有限公司根据国家相关法规要求，为从业人员按时缴纳工伤保险费，缴纳情况详见附件《社会保险费缴费记录（单位）》。

7）新疆佳宇恒能源科技有限公司根据国家相关法规要求，为从业人员购买了安全生产责任险，详细情况见附件《新疆维吾尔自治区安全生产责任保险保险单》。

8）新疆佳宇恒能源科技有限公司根据《安全生产许可证条例》规定：安全生产许可证到期前开展现场隐患自查及整改，换证资料自查及补正，委托有资质评价机构编制《安全现状评价报告》，《安全现状评价报告》通过专家审查修改后计划按照规定向主管应急管理部门提交换证资料。

9）新疆佳宇恒能源科技有限公司对停用络合铁脱硫制硫磺设施及其配套设施已采取以下措施：

（1）物理隔离措施

已对停用设施的上下游连接管线完成硬隔离，彻底阻断介质串流风险，具体操作：关闭不凝气进料管线上的络合铁设施进料切断阀，同步关闭进料泵 C0102 的入口阀门，切断停用设施的进料来源；在净化气出口侧，于 V0102 净化气缓冲罐顶部的接口位置加装盲板实现硬隔离，同时关闭出口管线的切断阀，彻底阻断停用设施与在用生产系统的管线连通。

（2）能量隔离清单

本次隔离已完成所有关联能量的彻底隔离，隔离清单如表 2.9-8。

表 2.9-8　　本项目隔离清单情况表

隔离点位置	隔离的能量类型	具体隔离措施
不凝气进料管线	工艺介质进料能量	关闭进料切断阀

隔离点位置	隔离的能量类型	具体隔离措施
进料泵 C0102 入口	泵体输送动能、介质流动能量	关闭泵入口阀门
V0102 罐顶出口接口	气体倒流、介质串料能量	加装盲板硬隔离
净化气出口管线	出口管线介质输送能量	关闭出口切断阀

（3）挂牌上锁（LOTO）管理程序

所有隔离措施完成后，我司严格执行上锁挂牌管理程序：所有隔离阀门、盲板位置均已悬挂“禁止操作 设备停用”警示牌，由安全管理部门对所有隔离点进行上锁，钥匙由专人专柜保管；同步建立停用设施隔离台账，安排专人每日巡检，确认隔离状态无变化；严禁任何人员未经审批擅自解锁、操作隔离点位，杜绝误操作导致的介质串料、能量意外释放风险。

2.10 近三年安全运营状况

新疆佳宇恒能源科技有限公司近 3 年时间内运行的安全情况如下：

1）新疆佳宇恒能源科技有限公司不断的完善安全生产责任制、安全管理制度健全、安全操作规程等，做好各种记录本、报表、台账、工作票记录等，安全管理体系运行正常。

2）新疆佳宇恒能源科技有限公司厂区周边环境、主要负责人、管理人员未发生变化。

3）新疆佳宇恒能源科技有限公司 2025 年 9 月委托有资质评价公司完成《新疆佳宇恒能源科技有限公司产品优化升级改造项目安全验收评价报告》编制，通过专家技术审查，20 万吨沥青精制装置及其配套设施完成安全验收，原料为减压渣油，产品为脱沥青油和脱油沥青。

4）新疆佳宇恒能源科技有限公司 2025 年 5 月委托有资质评价公司完成《新疆佳宇恒能源科技有限公司络合铁脱硫制硫磺项目安全验收评价报告》编制，通过专家技术审查，络合铁脱硫制硫磺及其配套设施完成安全验收，原料为工艺装置废气，产品为硫磺。

新疆佳宇恒能源科技有限公司近 3 年生产经营过程中涉及的原料、和

产品种类发生变化。

注：络合铁脱硫制硫磺及其配套设施不在本次现状评价范围内，故本次不涉及生产许可增项。

5）近三年，新疆佳宇恒能源科技有限公司 50 万吨原料预处理装置的工艺技术和生产规模未发生变化。

6）为了响应环保、安全等政策的要求，近 3 年以新疆佳宇恒能源科技有限公司开展了多个技改项目，均按照安全“三同时”规定执行，具体情况如表 2.10-1。

表 2.10-1　　近 3 年以新疆佳宇恒能源科技有限公司主要变化情况表

序号	项目名称	主要建设内容	“三同时”执行情况	备注
1	新疆佳宇恒能源科技有限公司络合铁脱硫制硫磺项目	增加原油加工装置所产生的硫化氢进行吸收并转化成为硫磺装置及其配套设施	已完成《安全预评价报告》、《安全设施设计专篇》及《安全验收评价报告》，未完成安全设施竣工验收且已停用	不在本次安全现状评价范围内。
2	新疆佳宇恒能源科技有限公司产品优化升级改造项目	新增 20 万吨/年沥青精制装置及其配套设施	已完成《安全预评价报告》、《安全设施设计专篇》及《安全验收评价报告》	在本次安全现状评价范围内。
3	新疆佳宇恒能源科技有限公司设备设施绿色升级改造项目	建设 RTO 焚烧炉及其配套设施	已完成《安全预评价报告》、《安全设施设计专篇》及《安全验收评价报告》	在本次安全现状评价范围内。
4	新疆佳宇恒能源科技有限公司 5.5 万 m^3 沥青罐区项目	新建一座总储量为 5.5 万 m^3 的沥青罐区及其配套设施	已完成《安全预评价报告》、《安全设施设计专篇》	正在建设中，不在本次安全现状评价范围内。

7）近 3 年来企业持续提升安全管理水平，委托第三方技术服务机构开展了安全设计诊断、设计复核、HAZOP 分析等工作，企业根据提出安全隐患积极整改完成，出具整改报告。

8）新疆佳宇恒能源科技有限公司原料预处理装置于 2022 年由 30 万吨/年扩能改造为 50 万吨/年，流程经过优化改造，出口工艺未做改变，改造后现有 50 万吨/年原料预处理装置的工艺流程中不生产柴油。

近 3 年以来各项设备设施运行良好，安全设施及安全附件、应急救援设施投入正常使用；各项制度执行较好，无重大安全事故发生。

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 物料的危险、有害因素辨识与分析

3.1.1 危险、有害物料辨识和分析

新疆佳宇恒能源科技有限公司生产过程中涉及到主要危险、有害物料如下：

原料：重质原料油、减压渣油

辅助材料：丙烷、消泡剂、洗涤油、氢氧化钠、破乳剂、缓蚀剂、导热油

产品：石脑油、粗白油、橡胶增塑剂、沥青、脱沥青油、脱油沥青、减压渣油

其他：柴油（燃料）、天然气（燃料）、燃料气及不凝气（主要成分甲烷）、硫化氢（伴生气）、蒸汽、热水、氮气（压缩的）、压缩空气及废气（生产废气+污水池废气）。

新疆佳宇恒能源科技有限公司生产过程中涉及到主要危险、有害物料情况如表3.1-1。

表 3.1-1　本项目生产过程中涉及到主要危险、有害物料情况表

序号	区域/装置/设施/车间名称		存在的主要危险、有害物料	备注
1	工艺及装置	原料预处理装置	重质原料油、石脑油、粗白油、橡胶增塑剂、减压渣油、沥青、天然气（燃料）、燃料气及不凝气（主要成分甲烷，参照天然气）、硫化氢（伴生气）、导热油	
2		沥青精制装置	减压渣油、脱沥青油、脱油沥青、丙烷、粗白油、天然气（燃料）、导热油、硫化氢（伴生气）	
3		污水汽提及气体脱硫设施	生产污水（含硫化氢）、污油、可燃气体（处理的酸性气）、氢氧化钠。	
4	配套的公用工程及辅助设施	空氮站	氮气、压缩空气	
5		蒸汽锅炉房	天然气、蒸汽、导热油	
6		供气（天然气）	天然气	
7		火炬系统	可燃气体、天然气（长明灯燃料）	事故状态
8		废气处理系统	废气、天然气、氢氧化钠、氮气。	
9		原料油罐区及配套泵房	重质原料油	
10		中间产品罐区及配套泵房	石脑油、粗白油、橡胶增塑剂	
11		油品罐区及配套泵房	脱沥青油	
12		成品油罐区及配套泵房	沥青、减压渣油	
13		原质沥青罐区及配套泵	脱沥青油	
14		原料汽车卸区	重质原料油	
15		丙烷装卸设施	丙烷	
16		产品装车二区	沥青、脱油沥青	
17		产品装车一区	石脑油、粗白油、橡胶增塑剂、脱沥青油	

本项目重质原料油、减压渣油、洗涤油、导热油、粗白油、橡胶增塑剂、沥青、脱沥青油、脱油沥青属于可燃液体，闪点均在60℃以上，根据《化学品分类和标签规范第7部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）可知：均不属于易燃液体类别1、2、3，结合《危险化学品目录》的制定原则可知：均不属于危险化学品。

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整和2026年新增）辨识，本项目涉及到的危险化学品有丙烷、氢氧化钠、石脑油、柴油、天然气、燃料气及不凝气（主要成分甲烷，参照天然气）、硫化氢（伴生气）及氮气（压缩的），具体情况如表3.1-2和3.1-3。

表3.1-2　　本项目涉及的危险化学品汇总表

序号	危险化学品名称	危化品目录序号	序号	危险化学品名称	危化品目录序号
1	丙烷	139	5	天然气	2123
2	氢氧化钠	1669	6	燃料气及不凝气（参照天然气）	2123
3	石脑油	1964	7	硫化氢（伴生气）	289
4	柴油	1674	8	氮气（压缩的）	172

表 3.1-3　　本项目涉及的危险化学品特性表

物料名称	序号	CAS 号	相态	闪点℃	沸点℃	自燃点℃	职业接触限值 mg/m³	毒性等级	爆炸极限 v%	火灾危险性分类	危险性类别	备注
丙烷	139	74-98-6	液	-104	-42.1	450	/	IV	2.1~9.5	甲	易燃气体,类别 1 加压气体	辅助材料
氢氧化钠	1669	1310-73-2	液	/	1390	/	MAC：2	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	辅助材料
石脑油	1964	8030-30-6	液	<18(CC)	20~180	232~288	/	/	1.1-5.9	甲 B	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	产品
柴油	1674	68334-30-5	液	≥45	280~370	350~380	/		1.5~4.5	乙 B	易燃液体,类别 3	燃料
天然气	2123	8006-14-2	气	-188（液态）	-161.5	537	/	/	5-15	甲	易燃气体,类别 1 加压气体	燃料
燃料气及不凝气（参照天然气）	2123	8006-14-2	气	-188（液态）	-161.5	537	/	/	5-15	甲	易燃气体,类别 1 加压气体	中间产物
硫化氢（伴生气）	289	7783-06-41	气	/	-60.4	260	MAC：10	II	4-46	甲	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	中间产物
氮气（压缩的）	172	7727-37-9	气	/	/	/	/	/	/	戊	加压气体	保护气和置换气

。

重质原料油、减压渣油、天然气、丙烷等在生产、使用、储存和运输过程中一旦发生意外性泄漏或事故性溢出，易导致火灾、可燃气体爆炸等事故的发生。

3.1.1.1 重质原料油

重质原料油为原料预处理装置的原料，闪点大于 60℃，火灾危险性分类为丙 B，属于可燃液体，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，泄漏遇高热、明火、静电、火花等点火源，导致火灾事故发生。操作时长期接触重质原料油可能对从业人员身体健康有一定的影响。

3.1.1.2 减压渣油

减压渣油为原料预处理装置的产品和沥青精制装置的原料，闪点大于 60℃，火灾危险性分类为丙 B，属于可燃液体，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，泄漏遇高热、明火、静电、火花等点火源，导致火灾事故发生。操作时长期接触减压渣油可能对从业人员身体健康有一定的影响。

3.1.1.3 粗白油、橡胶增塑剂、沥青、脱沥青油、脱油沥青

粗白油、橡胶增塑剂、沥青、脱沥青油、脱油沥青为原料预处理装置和沥青精制装置的产品，闪点大于 60℃，火灾危险性分类为丙 B，属于可燃液体，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，泄漏遇高热、明火、静电、火花等点火源，导致火灾事故发生。操作时长期接触沥青等可能对从业人员身体健康有一定的影响。

3.1.1.4 丙烷

丙烷属于易燃气体。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。丙烷理化特性如表 3.1-4。

表 3.1-4　　丙烷理化特性表

标识	中文名：丙烷	英文名：propane;dimethylmethane	CAS 号：74-98-6
	分子式：C_3H_8	分子量：44.11	UN 号：1978
理化性质	外观与性状：无色液化气体，纯品无臭		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚		

	熔点/℃：-189.7	临界温度/℃：96.8	相对密度（水=1）：0.58（-44.5℃)
	沸点/℃：-42.1	临界压力/MPa：4.25	相对密度（空气=1）：1.6
	最小引燃能量/mJ：	饱和蒸汽压/kPa：840（20℃)	燃烧热/（kJ·mol-1）：2217.8
燃烧爆炸	燃烧性：易燃	闪点/℃：-104	聚合危害：不聚合
	引燃温度/℃：450	爆炸极限/%：2.1~9.5	稳定性：稳定
	爆炸物质级别、组别：IIA 级 T1 组		
	禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素		
危险性	危险特性：易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生猛烈反应。气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
	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。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	侵入途径：吸入毒性： 急性毒性：无资料		
对人体危害	急性中毒：吸入丙烷后仅有不同程度头晕。工业生产中常接触到的是丙烷、乙烷或丁烷等混合气体，可引起头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时表现为麻醉状态及意识丧失。慢性影响：长期低浓度吸入丙烷、丁烷者，出现神经衰弱综合征及多汗、脉搏不稳定、立毛肌反射增强、皮肤划痕症等自主神经功能紊乱现象，并有发生肢体远端感觉减退者。		
急救	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。		
泄漏处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。液化气体泄漏时穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。		
储运	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。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。搬运时轻装轻卸。		

3.1.1.5 石脑油

石脑油属于高度易燃液体和蒸气,可造成遗传性缺陷,吞咽及进入呼吸道可能致命，对水生生物有毒并具有长期持续影响。石脑油理化特性如表3.1-5。

表 3.1-5　　石脑油理化特性表

标识	中文名称：石脑油	英文名：naphtha
成分/组成信息	CAS 号：8030-30-6	
危险性概述	紧急情况概述：高度易燃液体和蒸气,吞咽及进入呼吸道可能致命 GHS 危险性类别：易燃液体,类别 2;生殖细胞致突变性,类别 1B;吸入危害,类别 1;危害水生环境-急性危害,类别 2;危害水生环境-长期危害,类别 2 警示词：危险 危险性说明：高度易燃液体和蒸气,可造成遗传性缺陷,吞咽及进入呼吸道可能致命,对水生生物有毒并具有长期持续影响 防范说明： 预防措施远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地连接。使用防爆电器、通风、照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电措施。戴防护手套、防护眼镜、防护面罩。得到专门指导后操作。在阅读并了解所有安全预防措施之前,切勿操作。按要求使用个体防护装备。禁止排入环境 事故响应火灾时,使用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。如皮肤(或头发)接触:立即脱掉所有被污染的衣服,用水冲洗皮肤,淋浴。如果食入:不要催吐,立即呼叫中毒控制中心或就医。如果接触或有担心,就医。收集泄漏物 安全储存存放在通风良好的地方。保持低温。上锁保管 废弃处置本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置 物理和化学危险高度易燃,其蒸气与空气混合,能形成爆炸性混合物 健康危害石脑油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状,对中枢神经系统有抑制作用。高浓度接触出现头痛、头晕、恶心、气短、紫绀等。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。皮肤接触蒸气或液体可引起皮炎 环境危害对水生生物有毒并具有长期持续影响	
急救措施	吸入迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医 皮肤接触立即脱去污染的衣着,用流动清水彻底冲洗。就医 眼睛接触立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 食入漱口,饮水。禁止催吐。就医 对保护施救者的忠告根据需要使用个人防护设备 对医生的特别提示对症处理	
消防措施	灭火剂用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火 特别危险性与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重,沿地面扩散并易积存于低洼处,遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳 灭火注意事项及防护措施消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象,应立即撤离。用水灭火无效	
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源	

	环境保护措施防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间泄漏 化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸收,使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泡沫覆盖,减少蒸发。喷水雾能减少蒸发,但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内
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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备 储存注意事项用储罐储存。远离火种、热源。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
暴露控制与个体防护	职业接触限值：中国未制定标准；美国(ACGIH)TLV-TWA:400ppm。 生物接触限值：未制定标准 监测方法：空气中有毒物质测定方法:热解吸-气相色谱法;直接进样-气相色谱法。 生物监测检验方法：未制定标准 工程控制：生产过程密闭,全面通风。 提供安全的淋浴和洗眼设备个体防护装备 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护,空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护：戴安全防护眼镜 皮肤和身体防护：穿防静电工作服
理化特性	外观与性状无色或浅黄色液体,有特殊气味 pH 值：无资料；熔点(℃)<-72；沸点(℃)：20~180；相对密度(水=1)：0.63~0.76； 相对蒸气密度：（空气=1)>2.5；饱和蒸气压(kPa)：无资料；燃烧热(kJ/mol)：无资料；临界温度(℃)：无资料；临界压力(MPa)：无资料；辛醇/水分配系数：无资料；闪点（℃）<18(CC)；自燃温度(℃)：232~288；爆炸下限(%)：1.1；爆炸上限(%)：5.9；分解温度(℃)：无资料；黏度(mPa·s)：无资料；溶解性：不溶于水,溶于多数有机溶剂。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 危险反应：与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险 避免接触的条件：无资料 禁配物：强氧化剂 危险的分解产物：无资料
毒理学资料	急性毒性 LC50:16000mg/m3(大鼠吸入,4h) 皮肤刺激或腐蚀无资料眼睛刺激或腐蚀无资料 呼吸或皮肤过敏无资料生殖细胞突变性无资料 致癌性无资料生殖毒性无资料 特异性靶器官系统毒性-一次接触无资料 特异性靶器官系统毒性-反复接触无资料 吸入危害无资料
生态资料	生态毒性根据结构类似物质预测,该物质对水生生物有毒 持久性和降解性 生物降解性无资料 非生物降解性无资料

	潜在的生物累积性无资料 土壤中的迁移性无资料
废弃处置	废弃化学品建议用焚烧法处置 污染包装物将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置 废弃注意事项处置前应参阅国家和地方有关法规
运输信息	联合国危险货物编号(UN 号)1268 联合国运输名称石油馏出物,未另作规定 联合国危险性类别 3 包装类别II类包装 海洋污染物否 运输注意事项运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输

3.1.1.6 柴油

柴油为易燃液体，其蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热有燃烧爆炸的危险。柴油理化特性如表 3.1-6。

表 3.1-6　　柴油理化特性表

标识	中文名：柴油	英文名：Dieseloil
	分子式：混合物	RTECS 号：HZ1770000
组成与性状	主要成分：烷烃、环烷烃及少量芳香烃	
	外观与性状：稍有粘性的浅黄色至棕色液体	
燃爆特性与理化性质	燃烧性：易燃	闪点(℃)：≥45
	爆炸极限(%V/V)：1.5~4.5	自燃温度(℃)：350~380
	最小点火能(mJ)：无资料	最大爆炸压力：无资料
	熔点(℃)：-35~20	沸点(℃)：280~370
	相对密度(水＝1)：0.87~0.9	相对密度(空气=1)无资料
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	燃烧热：无资料
	临界温度(℃)：无资料	临界压力(MPa)：无资料
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂、卤素	燃烧分解产物：CO、CO_2
	危险特性：其蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热有燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	

	灭火方法：干粉、泡沫、二氧化碳、沙土。
毒理资料	接触限值：中国未制定，前苏联未制定
	毒理资料：大鼠经口 LD50：7500mg/kg。兔经皮 LD50＞5ml/kg。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激
健康危害	因杂质及添加剂不同而毒性可有差异。对皮肤和黏膜有刺激作用，也可有轻度麻醉作用。柴油为高沸点物质，吸入蒸汽而致毒害的机会较少有报道拖拉机驾驶台四周空气污染细微雾滴，拖拉机手持续吸入 15min 而引起严重的吸入性肺炎，皮接触后可发生接触性皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹。
急救	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗，并对症处理。吸入雾滴立即脱离现场至新鲜空气处，有症状者给吸氧。发生吸入肺炎时给抗生素防止继发感染，并对症处理。
防护措施	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风 个体防护：呼吸系统防护：空气浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应佩带正压自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 防护服：穿防静电工作服。戴防油手套 其它：工作现场严禁吸烟，避免长期接触
泄漏应急处理	首先切断一切火源。应急人员戴自给正压式呼吸器，穿工作服。尽可能切断泄露源，将漏液收集在有盖容器中，用沙子或惰性吸收剂吸收残液并转到安全场所。对污染地面进行通风，蒸发残余液体并排除蒸汽，要防止进入下水道、排洪沟等限制性空间或环境。
储运	包装标志：易燃气体。包装方法：铁桶或散装。储运条件：储存与阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或储罐。远离火源和热源。与可燃物、有机物、氧化剂等隔离储运。运输途中应防晒、防高温，装运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。运输车、船必须彻底清洗，并不得装运其他物品。船运输时配装位置应远离卧室、厨房，并与船舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时按规定路线行驶。

3.1.1.7 天然气[富含甲烷的]

燃料气及不凝气主要成分甲烷，参照天然气风险分析。天然气[富含甲烷的]极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。天然气[富含甲烷的]理化特性如表 3.1-7。

表 3.1-7　　天然气[富含甲烷的]理化特性表

标识	中文名	天然气（富含甲烷）	英文名	Methanel;Marsh gas
	分子式	CH_4	相对分子质量	16
成份组成	外观与性状	无色、无臭、无味气体。		
	主要用途	主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		
危险性概述	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速共济失调，若不及时脱离，可致窒息死		

		亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
	燃爆危险	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。
	危险性类别	易燃气体,类别 1　加压气体
急救措施	皮肤接触	如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止 ，立即进行人工呼吸。就医。
消防措施	危险特性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。
	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能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。
泄漏应急处理	应急行动	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体 。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
操作处置与储存	操作处置注意事项	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。免与氧化剂接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎 、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制和个	最高允许浓度	中国：MAC（mg/m^3）未制定标准
		前苏联：MAC（mg/m^3）：300

体防护	工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，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，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴一般作业防护手套。		
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
理化性质	熔点（℃）	-182.5	闪点（℃）	-188（液态）
	沸点（℃）	-161.5	燃烧性	易燃
	相对密度（水=1）	0.42（-164℃）	相对蒸汽密度（空气=1）	0. 6
	引燃温度（℃）	537	最小点火能（MJ）	0.28
	燃烧热（kj/mol）	889.5	饱和蒸汽压（kPa）	53.32kPa(-168.8℃)
	临界温度（℃）	-82.6	临界压力（MPa）	4.59
	爆炸下限（V%）	5	爆炸上限（V%）	16
	最大爆炸压力（MPa）	0.717	建规火灾风险性分类	甲
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯。		
	聚合危害	不聚合		
	包装标志	易燃气体		
生态学资料	生态毒性	无资料		
	生物降解性	无资料		
	非生物降解性	无资料		
	其他有害作用	该物质对环境可能有害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
废弃处置	废弃物性质	无资料		
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规，建议用焚烧法处置。		
	废弃注意事项	无资料		
运输信息	包装类别	II类包装	危险货物编号	21007
	CAS 号	8006-14-2	UN 编号	1971
	包装标志	易燃气体		
	包装方法	钢质气瓶。		
	运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

3.1.1.8 硫化氢

硫化氢是一种神经毒剂，亦为窒息性和刺激性气体。硫化氢易燃，与空气混合能形成爆炸性混合气体，遇明火、高热能引起爆炸。硫化氢理化特性如表 3.1-8。

表 3.1-8　　硫化氢理化特性表

标识	中文名：硫化氢；英文名：Hydrogensulfide；分子式：H_2S；分子量：34.08；CAS 号：7783-06-4
主要组成与性状	性状：无色气体，具有臭蛋气味。 主要用途：用于制造无机硫化物，还用于化学分析如鉴定金属离子。
健康危害	硫化氢是一种神经毒剂，亦为窒息性和刺激性气体。其毒作用主要影响中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和黏膜接触部位。吸入 70-150mg/m31-2h，出现呼吸道及眼刺激症状，吸 2-5min 后嗅觉疲劳，不再闻到臭气。吸入 300mg/m31h，6-8min 出现急性刺激症状，稍长时间接触引起肺水肿。吸入 760mg/m^3，15-60min，发生肺水肿，支气管炎及肺炎，头痛、头昏、恶心、呕吐。吸入 1000mg/m3 数秒，很快出现急性中毒，呼吸加快后呼吸麻痹死亡。
急救措施	皮肤接触：脱去污染衣着，用流动水或肥皂水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量的流动清水或生理盐水彻底冲洗。 吸入，患者急速脱离现场，安置在空气新鲜的地方休息并保暖。严重者须就医诊治。如果呼吸停止，须立即进行人工呼吸，眼睛受到刺激须用大量水冲洗并就医诊治。
燃爆特性与消防	燃烧热(kJ/mol)：无数据；最小点火能（MJ）：0.077；饱和蒸气压（kPa）：2.7 闪点（℃）：无数据；爆炸极限（%V/V）：4~46；自燃温度（℃）：260； 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合气体，遇明火、高热能引起爆炸。与浓发烟硝酸、发烟硫酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。 消防措施：消防人员须穿戴防毒面具与消防服。关闭钢瓶阀门，切断气流，以杀火势。用雾状水保持火场中钢瓶冷却，并用雾状水保护去关闭阀门的人员。
泄漏应急处理	消除所有点火源，根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风，上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿内置正压自给式呼吸器，戴防化品手套。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻；作业所有应接地。
储运注意事项	储存于阴凉、通风良好的地方。与发烟硝酸、强氧化剂、腐蚀性液体或气体、高压容器或钢瓶相隔离。并严防产生静电，避免日光直射和受热。采用防爆型照明和通风设备。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。
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。提供安全沐浴和洗眼设备。 个体防护：呼吸系统防护：空气浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应佩带正压自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应工作服。其它：工作现场严禁吸烟、进食或饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的能够习惯。进入罐区或其他高浓度区作业，须有人监护。
理化性质	熔点（℃）：-82.9；沸点（℃）：-61.8；相对密度(水＝1)：1.5392（℃）； 临界温度（℃）：100.5；临界压力（MPa）：0.9；蒸气密度（空气=1）：1.1895
稳定性和反应活性	稳定性：稳定聚合危害：不聚合。 禁忌物：碱灯、强氧化剂。
毒理学资料	急性毒性大鼠吸入 LC50：618mg/m^3；亚急性和慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，每天 2h，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管刺激症大脑皮层出现病理改变。
环境资料	对水生物极高毒性。

废弃	危险废物：建议采用焚烧死法处置。

3.1.1.9 氢氧化钠

氢氧化钠不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。氢氧化钠的理化性质如表3.1-9。

表 3.1-9　　氢氧化钠理化性质表

第一部分　　标识	
中文名称	氢氧化钠
英文名称	sodiunhydroxide
分子式	NaOH
CAS　NO	1310-73-2
第二部分　　危险性概述	
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼睛直接可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
第三部分　　急救措施	
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
第四部分　　消防措施	
危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
第五部分　　泄露应急处理	
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
第六部分　　操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻

	卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。		
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过35℃，相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
第七部分　　接触控制/个体防护			
最高容许浓度	中国 MAC(mg/m^3)：0.5 前苏联 MAC(mg/m^3)：0.5		
监测方法	酸碱滴定法；火焰光度法		
工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
第八部分　　理化特性			
外观与性状	白色不透明固体，易潮解。		
熔点（℃）	318.4	相对密度（水=1）	2.12
沸点（℃）	1390	相对蒸气密度（空气=1）	无资料
饱和蒸气压（kPa）	0.13(739℃)	燃烧热（kJ/kg）	无意义
临界温度（℃）	无意义	临界压力（MPa）	无资料
闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（V/V）	无意义
引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限%（V/V）	无意义
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
第九部分　　稳定性和反应活性			
稳定性	稳定。		
禁配物	强酸。		
避免接触的条件	无资料。		
聚合危害	不聚合。		
分解产物	无资料。		
第十部分　　毒理学资料			
急性毒性	无资料。		
亚急性和慢性毒性	无资料。		
刺激性	无资料。		
致敏性	无资料。		
致突变性	无资料		
致畸性	无资料。		
致癌性	IARC 致癌性评论：G1，确认人类致癌物		
第十一部分　　生态学资料			

环境危害	该物质对环境有危害，对水体可造成污染，在水生生物中可发生生物蓄积。		
生态毒性	无资料。		
生物降解性	无资料。		
非生物降解性	无资料。		
生物富集或生物积累性	该物质对环境有危害，对鱼类和哺乳动物应给予特别注意		
第十二部分　　废弃处置			
废弃物性质	危险废弃物。		
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
第十三部分　　运输信息			
危险货物编号		UN 编号	1823
包装标志	20	包装类别	II
包装方法	小开口钢桶;塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。		
运输注意事项	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。		

3.1.1.10 氮[压缩的]

氮气为本项目装置保护气或吹扫置换气。氮气化学性质不活泼，有窒息性。氮[压缩的]的理化性质如表3.1-10。

表 3.1-10　　氮[压缩的]理化性质表

第一部分　　化学品标识				
化学品中文名称	氮[压缩的或液化的]			
化学品英文名称	Nitrogen、Liquid nitrogen			
第二部分　　成分/组成信息				
危险组分	CAS 号		含量	
氮	7727-37-9		99.99%	
第三部分　　危险性概述				
紧急情况概述	化学性质不活泼，有窒息性；液氮是低温液体，可造成冻伤，储存液氮的低温储罐在高温状态或受外力影响易发生爆炸危险。			
危险性类别	加压气体			
标签要素	象形图			
	警示词	警告		
	危险信息	含压力下气体，如受热可爆炸。		
	防范说明　预防措施	远离热源、火源，避免野蛮装卸，佩戴好安全附件。在运输中钢瓶上要加装安全帽和防震橡皮圈。气瓶许用温度≤60℃、许用压力≤18MPa。使用液氮时		

			要穿防冻工作服、戴防冻手套、戴防护眼镜。液氮严禁乱排乱放。进入高浓度区域应佩戴氧气呼吸器。
		事故响应	着火时用干粉、二氧化碳、干砂灭火并用雾状水冷却容器。尽量转移相邻容器。液氮泄漏应采取果断措施，迅速制止泄漏，可使用缠裹、堵塞、关闭阀门等方法制止泄漏；对于大量泄漏情况可利用低温液体蒸发潜热特性，向泄漏处喷雾状水（不可使用水枪直喷低温液体），降低泄漏压力，并使泄漏处结冰，减少泄漏量，进而堵漏。对泄漏处的液体，在采取有效防护的前提下可让其自然蒸发。
		安全储存	远离火种、热源。避免阳光直射，保管在通风良好的场所。
		废弃处置	液氮、氮气均可直接排放，但应注意窒息防护和冻伤防护。气瓶及储存容器应由特种设备检验检测部门进行废弃处置。
物理化学危险			压缩气体，遇热超压可能会引起爆炸，气体大量泄漏可导致人员窒息。低温液体，身体直接接触易导致冻伤。
健康危害			皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，极端情况下可能引起缺氧窒息。空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步太不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。
环境危害			该物质对环境无危害，但氮大量排放时会使密闭空间的氧含量降低，有缺氧窒息的危险。
第四部分　急救措施			
皮肤接触			皮肤接触液氮，易导致冻伤，如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。
眼睛接触			立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
吸　入			迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
食　入			无资料。
最重要的症状和健康影响			氮气会引起窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。
对保护施救者的忠告			施救者注意穿好防护用品，进入高浓度区域应佩戴氧气呼吸器，防止冻伤或窒息。
第五部分　消防措施			
特别危险性			若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法和灭火剂			本品不燃，切断气源。用雾状水保持火场中容器冷却。
灭火注意事项及措施			及时灭火，喷水冷却气瓶或容器（以防受热爆炸），可能的话将气瓶或容器从火场移至空旷处。隔离事故现场，禁止无关人员进入。消防人员应在上风

	向灭火。		
第六部分　　泄漏应急处理			
作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	大量泄漏时应急处理人员戴自给式呼吸器，穿工作服。低温液体泄漏时应做好自身防护。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。切断气源，通风对流，稀释扩散。液氮泄漏时，须穿戴防护用具进入现场，保证现场通风。可让泄漏氮自行挥发。泄漏容器不能再用，及时返回厂家。		
环境保护措施	无。		
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	小量泄漏（液氮）：让其自然扩散；大量泄漏（液氮）：挖坑或构筑围堰收容，让其自然扩散，可用排风扇加速气蒸发。		
第七部分　　操作处置与储存			
操作注意事项	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。气瓶应远离热源，且不得在阳光下暴晒。瓶内气体不得用尽，必须留有 0.05Mpa 的剩余压力。启闭瓶阀要缓慢。瓶阀冻结时，严禁明火烧烤或电加热，应用温水解冻。气瓶每三年进行一次技术检验。密闭操作，提供良好的自然通风条件。通风不足的情况下，应带适当的呼吸装置。一般不需特殊防护，穿工作服。液体操作时要戴防冻手套，配备泄漏应急处理设备。避免高浓度吸入。进入罐体或其它高浓度区作业前应做氧含量分析，须有人监护。		
储存注意事项	氮气为不燃性气体。储存于阴凉、通风仓库内，仓内温度不宜超过 30℃，远离火种、热源，防止阳光直射。气瓶存放处时应设置防倒装置。验收时要注意品名，注意瓶检日期。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。液氮应用专用的低温容器（储槽、储罐）储存。固定式容器应保证与其他容器或建筑物的安全距离符合相关规定。储存场所应配备一定数量的堵漏器具和收容材料。液氮操作时要注意佩戴防冻手套，封闭管路不得残存液氮。		
第八部分　　接触控制/个体防护			
接触限值	无资料。		
生物限值	无资料。		
监测方法	便携式氧气分析仪		
工程控制	工作场所应通风良好，氮气充装间应设置气体浓度报警装置；液氮储存区应设置隔离装置、防雷装置、泄漏处置材料，储罐应设置接地装置和静电导除装置，悬挂安全标识。		
呼吸系统防护	一般不需特殊防护，空气中浓度超标时，应迅速撤离现场，抢救及事故处理要戴空气呼吸器或氧气呼吸器。		
眼睛防护	一般不需要特殊防护，但处置液氮泄漏时应带防护眼镜。		
皮肤和身体防护	液氮为低温液体，接触时应穿戴防冻工作服和手套。		
手防护	戴一般作业防护手套。液氮时戴长臂防冻手套。		
其他防护	工作现场禁止吸烟，工作前避免饮用酒精性饮料。进行就业前和定期体检。		
第九部分　　理化特性			
外观与性状	无色无臭气体，不燃烧。低温液化成无色液体。		
PH 值	无意义	熔点/凝固点（℃）	-209.8
沸点（℃）	-195.6	闪点（℃）	无资料
相对蒸气密度	0.97	相对密度(水=1)	0.81(-196℃)

(空气=1)			
饱和蒸气压(kPa)	1026.42(-173℃)	临界温度(℃)	-147.21
临界压力(MPa)	3.45	辛醇/水分配系数	无资料
引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限[%(V/V)]	无意义
爆炸上限[%(V/V)]	无意义	易燃性	不燃
溶解性	微溶于水、乙醇和醚。		
第十部分　稳定性和反应性			
稳定性	稳定。		
禁配物	明火、高热、易燃易爆物。		
避免接触的条件	高温、明火（盛装氮气的容器）。		
危险反应	本品比空气轻，属惰性气体；有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
危险的分解产物	无。		
第十一部分　毒理学资料			
急性毒性			
皮肤刺激或腐蚀	接触低温液氩，可能造成皮肤冻伤。		
眼睛刺激或腐蚀	无资料。		
呼吸或皮肤过敏	无资料。		
生殖细胞突变性	无资料。		
致癌性	无资料。		
生殖毒性	无资料。		
特异性靶器官系统毒性——次性接触	无资料。		
特异性靶器官系统毒性——反复接触	无资料。		
吸入危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。		
第十二部分　生态学资料			
生态毒性	无资料。		
持久性和降解性	无资料。		
生物富集或生物积累性	无资料。		
土壤中的迁移性	无资料。		
第十三部分　废弃处置			
废弃处置方法	尽可能回收，氮气可在充装站利用充装排回收到其他气瓶中，液氮转储到可其他储存罐中；若不具备回收条件可直接排入大气。		
废弃注意事项	由专业持证人员进行。处置时通风要良好，严防出现高浓度聚集；液氮排放时应设置围堰或收容池，应防止构筑物基础损伤。		
第十四部分　运输信息			

联合国危险货物编号（UN 号）	1977（冷冻液态氮）1066（压缩氮）
联合国运输名称	氮
联合国危险性分类	第 2.2 类非易燃无毒气体包装标志：非易燃无毒气体
包装类别	III类包装
包装标志	标志 5（不燃气体）
包装方法	钢质无缝气瓶（氮气）低温储罐（液氮）
海洋污染物（是 / 否）	否。
运输注意事项	1、承运单位应具有危险化学品运输资质，承运车辆应符合危险化学品承运条件，承运人员（驾驶员、押运员）应有相应的资质证件；2、应按规定运输路线行驶，严禁疲劳驾驶；3、车辆应配备消防器材和泄漏应急处理设备；4、采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

3.1.1.11 导热油

导热油是用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品，为液态，低毒无味。凝固点较低，沸点较高。闪点、燃点及自燃点均较高，在许用温度及密闭状态下不会着火燃烧。

因受热不均匀或夹带杂质后，易发生化学反应，反应产物影响油品的流动性，甚至阻塞管路，严重时发生爆炸。高温泄漏时，与空气或氧化剂接触可能发生火灾。

3.1.2 重点监管危险化学品辨识与分析

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《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）辨识可知，本项目涉及到的石脑油、天然气、燃料气及不凝气（参照天然气）、硫化氢、丙烷为重点监管危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）中重点监管危化品的定义：重点监管的危险化学品是指列入《名录》的危险化学品以及在温度 20℃和标准大气压 101.3kPa 条件下属于以下类别的危险化学品：

1.易燃气体类别 1（爆炸下限≤13%或爆炸极限范围≥12%的气体）；

2.易燃液体类别 1（闭杯闪点<23℃并初沸点≤35℃的液体）；

3.自燃液体类别 1（与空气接触不到 5 分钟便燃烧的液体）；

4.自燃固体类别 1（与空气接触不到 5 分钟便燃烧的固体）；

5.遇水放出易燃气体的物质类别 1（在环境温度下与水剧烈反应所产生的气体通常显示自燃的倾向，或释放易燃气体的速度等于或大于每公斤物质在任何 1 分钟内释放 10 升的任何物质或混合物）；

6.三光气等光气类化学品。

丙烷为易燃气体、类别 1，爆炸下限为 2.1%，爆炸上限为 9.5%，故丙烷辨识为重点监管危险化学品。

其中重点监管危险化学品石脑油、天然气等安全措施和事故应急处置原则如表 3.1-11~13。

表 3.1-11　　石脑油安全措施和应急处置原则

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用无铅汽油》(GB17930)生产的车用无铅汽油，按研究法辛烷值(RON)分为 90 号、93 号和 95 号三个牌号，相对密度（水=1） 0.70～ 0.80，相对蒸气密度（空气=1） 3～ 4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4～ 7.6%（体积比），自燃温度 415～ 530℃，最大爆炸压力 0.813MPa； 石脑油主要成分为 C4～ C6 的烷烃，相对密度 0.78～ 0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1～ 8.7% （体积比）。 主要用途： 汽油主要用作汽油机的燃料, 可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业, 也可用作机械零件的去污剂； 石脑油主要用作裂解、催化重整和制氨原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。 蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值： PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m3):300 （汽油）。
安全措	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易

施	燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 （2）往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。 因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 （3）当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 （4）汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。 （5）注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 （2）应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 （3）采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m^3 及以 上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公 安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m3 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 （3）严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高 温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 （4）输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易 遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； 汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品； 汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231 ）的规定。

	（5）输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标　志。运行应符合有关法律法规规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，　立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、 上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。 作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进 入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏： 用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁 净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏： 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。 用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散 距离应至少为 300m。

表 3.1-12　　天然气安全措施和应急处置原则

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%～16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记

	录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 （3）车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；

	——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

表 3.1-13　　硫化氢安全措施和应急处置原则

特别警示	强烈的神经毒物，高浓度吸入可发生猝死，谨慎进入工业下水道（井）、污水井、取样点、化粪池、密闭容器，下敞开式、半敞开式坑、槽、罐、沟等危险场所；极易燃气体。
理化特性	无色气体，低浓度时有臭鸡蛋味，高浓度时使嗅觉迟钝。溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。分子量为 34.08，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃，相对密度（水＝ 1）1.539g/L，相对蒸气密度（ 空气=1）1.19，临界压力 9.01MPa，临界温度 100.4℃，饱和蒸气压 2026.5kPa(25.5℃)，闪点-60℃，爆炸极限 4.0%～ 46.0% （体积比），自燃温度 260℃，最小点火能 0.077mJ，最大爆炸压力 0.490MPa。 主要用途：主要用于制造无机硫化物，还用作化学分析如鉴定金属离子。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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。 【活性反应】 与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应可发生爆炸。 【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：高浓度（1000mg/m3 以上）吸入可发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神 后遗症。急性中毒出现眼和呼吸道刺激症状， 急性气管-支气管炎或支气管周围炎，支气管 肺炎，头痛，头晕，乏力，恶心，意识障碍等。重者意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态， 出现肺水肿、多脏器衰竭。对眼和呼吸道有刺激作用。 慢性影响：长期接触低浓度的硫化氢，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等。 职

	业接触限值： MAC(最高容许浓度)(mg/m3):10。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，工作场所建立独立的局部排风和全面通风， 远离火种、热源。工作场 所严禁吸烟。 硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定， 并设置硫化氢泄漏检测报警仪，使用防爆型 的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴 防化学品手套，工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和 报警功能的安全装置。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸 收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。 避免与强氧化剂、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣，要进行净化处理，达到排放标准后方可排放。 （2）进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窑、地沟等工作场所，应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施， 佩戴正压自给式空气呼吸器，使用便携式硫化氢检测报警仪，作业工人腰间缚以救护带或绳子。 要设监护人员做好互保，发生异常情况立即救出中毒人员。 （3）脱水作业过程中操作人员不能离开现场，防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和，并有隔离措施，防止过路行人中毒。 【储存安全】 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存 区应备有泄漏应急处理设备。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 夏季应早晚运输，防止 日光曝晒。 （2）运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 （3）采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化 剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车， 停车时要有人看管。 （4）输送硫化氢的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； 硫化氢管道架空敷设时， 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。 在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管 道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别 色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应	【急救措施】

急处置原则	吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸心跳停止时， 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从 火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点 火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰） 。作业时所有设备应接地。应急 处理人员戴正压自给式空气呼吸器，泄漏、未着火时应穿全封闭防化服。在保证安全的情况 下堵漏。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离： 小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m； 大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。

企业应针对重点监管的危险化学品的物质特性，在工作场所应安装气体检测报警器，建立独立的局部排风和全面通风，远离火种、热源；并按照有关规定编制完善的、可操作性强的危险化学品事故应急预案，配备必要的应急救援器材、设备，加强应急演练，提高应急处置能力。

3.1.3 剧毒危险化学品辨识与分析

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整和2026年新增）辨识，本项目不涉及剧毒危险化学品。

3.1.4 易制毒危险化学品辨识与分析

根据《易制毒化学品管理条例》和《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025版）辨识，本项目未涉及到易制毒危险化学品。

3.1.5 易制爆化学品辨识与分析

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部公告）辨识：本项目不涉及易制爆危险化学品。

3.1.6 特别管控的危险化学品辨识与分析

根据《特别管控的危险化学品目录（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 1 号）辨识，本项目未涉及到特别管控的危险化学品。

3.1.7 高毒物品辨识与分析

根据《卫生部关于印发<高毒物品目录>的通知》辨识，本项目涉及到硫化氢为高毒物品。

3.1.8 各类监控化学品辨识与分析

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）辨识，本项目未涉及到各类监控化学品。

3.1.9“禁限控”危险化学品辨识与分析

根据关于印发《胡杨河经济技术开发区产业发展指引和禁限控目录（试行）》通知（胡经开区发【2022】14号）辨识，本项目涉及危险化学品均不在《胡杨河经济技术开发区危险化学品禁限目录禁止部分》和《胡杨河经济技术开发区限制和控制危险化学品目录》范围内。

3.2 厂址选择及周边环境危险、有害因素的辨识与分析

本项目位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内。以厂区已建围墙为界：东侧为克拉玛依赛扬石油化工有限公司，中间间隔经二路；南侧为新疆邦德生物科技有限公司和空地；西侧为新疆跃通振新道路材料有限责任公司和新疆曼海姆肥业有限责任公司；北侧为纬五路，纬五路北侧至少150m范围内为空地（新疆福源化工有限公司目前未建设，是该企业规划用地）；东北侧为新疆法康尼石油化工有限公司，之间间隔十字路口。本项目厂区周围1km范围内无居民区、村镇及重要公共建筑物。

本项目厂区内除正常的管理人员与生产工人外，基本无其他人员流动。

正常情况下本项目与周边环境之间基本无影响，但在非正常情况下，会产生影响，尤其是本项目发生火灾、可燃气体爆炸等事故，会对周边企业及设备设施、建（构）筑物、道路的过往人员或过往车辆造成影响。

反之，如果本项目周边企业发生火灾、管道爆炸等事故，也可能对本项目设备设施、建（构）筑物、人员造成影响，也可能引发本项目发生安

全事故。

3.3 总平面布置及建（构）筑物危险、有害因素的辨识与分析

3.3.1 总平面布置危险、有害因素辨识与分析

总平面布置方面的危险、有害因素的分析，要从以下几个方面进行：功能分区、防火间距和安全间距、风向、建筑物朝向、道路等。

1）厂内功能分区

如果厂内功能分区没有执行平面设计规范，分区混乱，具有潜在火灾危险区域未与其他区域分开布置，一旦具有潜在火灾危险区域生产装置区发生灾情，则会殃及其他无潜在危险的区域，容易造成灾情扩大而不易控制。

2）防火间距和安全间距

如果平面布置中各建构筑物之间的防火间距不符合规范要求，则一旦发生火灾，则会连及周围的建构筑物，致使灾情扩大、扑救困难，损失增加；如果各种设备设施之间的安全距离不符合规范要求，那么作业人员在生产作业过程中则容易被磕、碰、挤或被迫长期作业姿势不符合要求而造成伤害。生产场地布置不合理，场地狭窄，巡检及检修期间作业人员可能发生机械伤害。

3）防火分区划分

若建筑物占地面积及防火分区不符合现行法规要求，建筑物发生火灾，不仅整个建筑物或防火分区将会烧毁，而且会连及周围其他相邻建筑物，造成连锁反应，造成巨大人员伤亡及经济损失。

4）风向

按要求本该布置在全年最小频率风向的上风侧的建构筑物或设备设施如果没有规范按要求布置，那么，一旦其上风方向的建构筑物或设施有灾情发生，布置在最小风向的下风侧的建构筑物或设备设施则会被祸及，造

成损失。

5）建筑物朝向

建构筑物朝向不好可使采光不满足要求，会导致作业场所光线不好、容易出现误操作、或走路看不清地面及周围设施或操作时看不清目标物等状况而引发事故；另外，建、构筑物朝向不好也可导致通风不良，致使作业空间换气不良，导致室内空气污染或噪声污染等不能及时扩散、排放长期会造成人员伤害。

6）道路

厂区内、库房等内道路不顺畅，物流、人流不分，或路面宽度不够，转弯半径不足，以及消防道路不符合要求，通道如果被堵塞，可能引起厂（场）内车辆致害，发生火灾时救援不及时导致灾情扩大。

7）照明

如果夜间厂区道路照明不良，可能造成厂（场）内车辆致害。

8）出入口

若厂区人流、物流未按照各自出入口进出，易发生厂（场）内车辆致害等事故。

3.3.2 建（构）筑物危险、有害因素辨识与分析

1）建（构）筑物不按照规范要求进行耐火等级、防火间距、安全疏散进行设计、建造。在发生火灾时，易造成人员及财产的损失的扩大。

2）建筑物载荷系数选取不当，会造成坍塌。抗震等级选取不当，在地震时会造成灾难性事故。

3）建（构）筑物地耐力及基础强度不足，会造成建（构）筑物坍塌，倾斜。

4）建（构）筑物本身结构缺陷；建（构）筑物未按照有关设计规范设置防雷、防火、抗震等措施，可能发生雷击、火灾、倒塌等事故。

5）建（构）筑物的采暖、通风、保温、朝向、采光、照明等如果不符合国家规范要求，可能影响作业人员健康和安全生产。

6）如果钢结构钢柱、钢梁、疏散楼梯等如果未涂刷防火涂料，会造成耐火等级不足，在发生火灾时，易造成人员及财产的损失的扩大。

7）钢结构的建构筑物结构设计、安装不合理等，会造成建筑物坍塌，倾斜。

3.4 工艺过程危险、有害因素辨识与分析

根据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），本项目生产过程主要危险、有害因素分析如下：

3.4.1 原料预处理装置

本项目原料预处理装置主要设备为1#分馏塔、1#塔加热炉、燃料气缓冲罐、常顶回流泵、导热油循环泵等，涉及主要危险物质有重质原料油、石脑油、粗白油、橡胶增塑剂、减压渣油、沥青、天然气（燃料）、燃料气及不凝气（主要成分甲烷，参照天然气）、硫化氢（伴生气）、导热油等。

本项目原料预处理装置工艺过程中潜在的事故有火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、触电、机械致害、高处坠落、噪声等。

3.4.1.1 物体打击

如果员工的安全防护意识不强、不戴安全帽，当发生操作失误或意外事故时，可能受到物体打击伤害。例如，高处坠落的物体可能造成物体打击伤害。这就要求企业的安全防护措施、安全通道、安全警示标志要符合规范要求，尽量避免意外伤害事故。如果平台踢脚线未设置或者设置不合格，可能发生物品滑落，引起物体打击伤害。

物体打击也常发生在设备检修作业过程，从事交叉作业时，高处工具、

零部件物品摆放不符合规定，传送不符合规范，未及时清除高处不固定物，造成下方人员物体打击伤害。

生产过程中若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

高空作业人员对工具、零件等把握不牢，工具由高处下落，也会对下面人员造成伤害。

3.4.1.2 机械致害

本项目原料预处理装置工艺过程造成机械致害主要设备为常顶回流泵、导热油循环泵等机械设备，在运行过程可能造成夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。发生机械致害主要原因如下：

1）机械设备安全防护装置缺乏或损坏等。

2）各种传动设备检修时，电器开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或未将开关封锁，没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，会造成检修人员造成机械致害的危险。

3）设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

4）机械设备有故障不能及时排除，设备带有故障运行。

5）在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动。

6）不具备操作机械素质的人员上岗或其他人乱动机械设备。

7）在与机械相关联的不安全场所停留、休息，随意进入机械运行危险区域。

8）违章操作，穿戴不符合安全规定的服装进行操作。

3.4.1.3 触电

1）电气设施没有设接零、接地保护或漏电保护等安全设施，或者这些安全设施损坏，配电装置内部放有生活用品（如水杯等），作业人员缺乏用电安全常识、违章作业、违章指挥等，都会导致触电事故的发生。

2）在检修作业时，未按作业票规定进行各项操作，均有可能造成触电事故的发生。

3）各种电气设备及其电缆、开关等，不仅会因自身缺陷、超负荷运行、错误操作、雷击等原因，有漏电危险，操作人员接触后，导致触电事故发生。移动电器设备缺少漏电保护也有触电的危险。

4）配电设备无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施不齐全或损坏不符合要求，有造成人员触电的危险。

5）电气设施的壳体，未按规定设置触电保护接地装置，配电盘前未设防护橡胶垫，有发生作业人员触电的危险。

6）电气设备、电气线路受腐蚀或电气设备老化，人体意外接触可造成触电。

7）生产场所使用的电气设备、电气线路处于高温等环境中或接触高温设备，易导致电气设备老化、漏电，人体意外接触可造成触电。

8）电气设备、设施未设置接地、接零保护或接地、接零保护失效，有发生触电的危险。

9）电气设备的壳体，未按规定设置有效的触电保护装置，有发生作业人员触电的危险。

10）电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、手持电动工具和移动视灯等未按要求使用安全电压、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

11）非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。

12）作业人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故。

13）各类高大建筑物等未设置防雷设施或防雷设施损坏、不合格，有遭受雷击、甚至致人触电伤亡的危险。

3.4.1.4 灼烫

灼烫是指高温物质、高温物体或化学品作用于人体造成伤亡的事故。本项目原料预处理装置工艺过程可能导致发生灼烫的危险物料有蒸汽、导热油、粗白油、减底渣油、沥青。

若涉及蒸汽、导热油、减底渣油等危险物料的高温设备设施损坏，造成高温物质泄漏，人若躲闪不及，可能将人烫伤。

高温设备如保温措施不健全或损坏后没有及时修复,作业人员作业时不慎接触，存在发生人员烫伤。

如果作业人员个体防护不够或违规操作，易发生人员的烫伤。

如果物件随处堆放，可能造成作业人员绊倒、跌撞在高温设备上，也会造成人员烫伤。

3.4.1.5 火灾

1）本项目原料预处理装置工艺过程涉及到的重质原料油、粗白油、橡胶增塑剂、减压渣油、沥青等均属于可燃液体，闪点均大于 60℃，若发生泄漏，遇高热或明火即会发生火灾事故。

2）石脑油危险性类别属于易燃液体,类别 2*。石脑油属于高度易燃液体，若发生泄漏，遇明火强烈燃烧，极易导致火灾事故发生。

3）供电线路的选型不符合作业场所的环境要求，或者供电线路在运输、敷设和地面施工及遇到小动物啃咬等损害、铅皮（铝皮）龟裂、胀裂、终端头或中间端头破裂、绝缘击穿、金属护套腐蚀穿孔，运行过负荷、过热等原因使电缆老化，电缆接头盒密封不良、入水、潮气、灌注的绝缘剂不符合要求、内部留有气孔，导致绝缘击穿短路等原因都可能会导致火灾事故的发生。

4）电气装置超负荷运行或带故障使用，或者露天使用的用电设备、配电装置没有采取防雨、防雪、防雾和防尘的措施，或者发生电气火灾时，

没有立即断开电源，采用专用的消防器材进行灭火，或者用电设备和电气线路的周围没有足够的安全通道和工作空间等，导致火灾事故的发生。

5）缺少防雷接地装置或防雷接地装置配置不当或失效，可能因雷击造成火灾。

3.4.1.6 高处坠落

高处作业时发生坠落造成的事故。高处作业指在距坠落高度基准面2m或2m以上有可能坠落的高处进行的作业。发生高处坠落事故的主要原因如下：

1）未执行作业许可制度。

2）作业平台上存留滑腻污物。

3）作业平台上防护栏杆等防护设施缺失或缺损。

4）大风、雨、雪等恶劣天气下进行高处作业。

5）作业人员忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定佩戴劳动保护用品。

3.4.1.7 跌落

非高处作业时，坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面造成的事故。本项目在巡检等生产过程中，可能发生坠落或跌倒，导致人员伤亡。发生跌落事故的主要原因如下：

1）工作平台邻边无防护设施或防护设施损坏。

2）斜梯无防护设施或防护设施损坏。

3）工作场所未设置照明设施或照明设施照度不足。

4）忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定佩戴劳动保护用品。

5）斜梯、作业平台上存留滑腻污物。

6）管线敷设不合理、未设置警示标志等。

7）降雪、降霜、降雾等天气下作业。

3.4.1.8 坍塌

1）建筑物、构筑物、设备检修需搭建的脚手架不稳固，不符合规范，易导致坍塌事故。

2）如果建筑物或构筑物的防震和防腐蚀措施损坏，在遭受地震等自然灾害下，可能引发建筑物或构筑物坍塌事故。

3.4.1.9 容器爆炸

若压力容器存在先天性缺陷，超压运行，腐蚀失效，裂纹和起槽，修理及改造不合理，安全附件失效，作业人员操作失误等问题，均可能导致压力容器发生物理性爆炸。

发生容器爆炸的后果有：冲击波的危害；碎片的危害；有害介质的危害。

3.4.1.10 管道爆炸

工艺输送管道内部或外部，因可燃介质泄漏、混合、受热、超压等原因，在极短时间内发生剧烈氧化反应或物理状态突变，伴随压力急剧升高、能量快速释放，造成管道破裂、撕裂、飞散，并产生冲击波、火光及破坏效应的灾难性事故。

管道爆炸类型分为化学性爆炸和物理性爆炸。

化学性爆炸：管道内或泄漏后形成可燃混合气，遇点火源发生快速燃烧与爆轰，压力骤升导致管道爆裂。

物理性爆炸：无燃烧反应，仅因超压、过热、相变使介质体积急剧膨胀，超过管道强度极限而破裂。

发生管道爆炸主要原因如下：

1）介质泄漏：腐蚀减薄、应力腐蚀开裂；法兰密封失效、垫片老化；焊缝缺陷、疲劳裂纹；外力破坏等。

2）点火源失控：静电放电（流速过快、未静电接地）；非防爆电气、接线盒、仪表火花；金属摩擦、工具撞击火花等。

3）工艺操作与管理问题：超温超压运行、安全阀失效；盲板抽堵错误、隔离不到位、违章操作等。

4）管道系统本身缺陷：材质选型不当；支吊架失效、振动疲劳；未按规范进行压力试验、无损检测等。

3.4.1.11 可燃气体爆炸

可燃气体爆炸是指可燃气体与空气（氧气或其他氧化性气体）形成爆炸性混合物，遇点火源发生爆炸造成的事故。

本项目原料预处理装置工艺过程涉及到可燃气体爆炸物质有天然气、燃料气及不凝气（参照天然气）和硫化氢。

发生可燃气体爆炸主要原因如下：

1）形成爆炸性混合气体

（1）设备泄漏：管道、阀门、法兰、泵体、仪表接头密封失效、腐蚀穿孔、焊缝开裂、垫片老化，导致可燃气体泄漏。

（2）工艺操作不当：超压排放、误操作、开停车未置换、负压吸入空气、系统串气，使可燃气体在受限空间积聚。

（3）通风不良：管沟、框架死角、密闭设备内部气体无法扩散，可燃气体浓度进入爆炸极限范围。

（4）检测与处置不及时：可燃气体报警失效、巡检不到位，泄漏未被发现，可燃气体持续积聚形成爆炸条件。

2）存在有效点火源

（1）电气火花：非防爆电器、接线不规范、线路短路、仪表火花、开关电弧。

（2）静电放电：流速过快、未接地或接地不良、物料摩擦、人体静电。

（3）明火与违章作业：吸烟、违章动火、焊接切割未置换合格、使用非防爆工具。

（4）机械火花与高温：金属撞击、摩擦火花、高温管线表面、发动机尾气、雷击。

3）管理与设计原因

（1）防爆区域划分不合理，防爆等级不足。

（2）安全联锁、紧急切断、泄压设施不完善或失效。

（3）培训不足，人员违章操作、应急处置能力差。

（4）设备维护、检测、防腐、测厚不到位，隐患长期存在。

3.4.1.12 可燃液体蒸气爆炸

本项目原料预处理装置工艺过程涉及可燃液体蒸气爆炸物质有重质原料油、石脑油、粗白油、橡胶增塑剂等。发生可燃液体蒸气爆炸主要原因如下：

1）可燃蒸气源：储罐、管道、法兰、泵密封泄漏挥发。

2）爆炸浓度：蒸气爆炸极限极宽，极易进入爆炸范围。

3）点火源：静电、电气火花、金属撞击等。

3.4.1.13 中毒

本项目原料预处理装置工艺过程引起中毒的物质有硫化氢。硫化氢是一种神经毒剂。其毒作用主要影响中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和黏膜接触部位。吸入70-150mg/m^3，1-2h，出现呼吸道及眼刺激症状，吸 2-5min 后嗅觉疲劳，不再闻到臭气。吸入 300mg/$m^3$1h，6-8min 出现急性刺激症状，稍长时间接触引起肺水肿。吸入 760mg/m^3，15-60min，发生肺水肿，支气管炎及肺炎，头痛、头昏、恶心、呕吐。吸入 1000mg/m^3 数秒，很快出现急性中毒，呼吸加快后呼吸麻痹死亡。

3.4.1.14 窒息

本项目原料预处理装置工艺过程引起窒息的物质有氮气、硫化氢、天然气及燃料气及不凝气（参照天然气）。

1）氮气化学性质不活泼，有窒息性。若氮气管道或阀门损坏，导致氮气大量泄漏，可能引发人员窒息事故发生。

2）硫化氢是窒息性气体，属于化学窒息和单纯窒息双重危险，密闭空间、管沟等最易发生硫化氢窒息死亡事故。

3）天然气泄漏后在空气中混合，降低空气中的氧浓度低于 19.5%，致使人员发生缺氧，如果没有人监护或缺乏救援器材，作业人员窒息昏厥，不及时救护，就会发生窒息事故。

3.4.1.15 泄漏

本项目原料预处理装置工艺过程中易发生重质原料油、粗白油、橡胶增塑剂、减压渣油、沥青、石脑油、天然气等危险物质泄漏。发生泄漏主要原因如下：

1）设备本体与材质原因：腐蚀泄漏；材质缺陷或选型不当；制造与安装质量问题；老化与疲劳等。

2）工艺与操作原因：超温超压运行；水击、汽击、液击；开停车与切换操作不当；冻堵胀裂等

3）外力与环境原因：外力破坏；地质与基础影响；环境因素等；

4）维护与管理原因：巡检、检测不到位；维修质量差；安全设施失效；管理与人员违章等。

以上危险物质一旦泄漏，可能引发火灾、中毒等衍生事故。

3.4.1.16 其他

噪声：本项目原料预处理装置工艺过程产生噪声危害的设备主要为常顶回流泵、导热油循环泵等机泵，若不能采取有效的措施，没有设置消音、

减音设施或采取修建隔离区。则操作人员就会因受到噪声的危害而患职业病，使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响。长时间接触，能使人头痛头晕，易疲劳，心慌乱，记忆力减退，失眠多梦，神经衰弱。对心血管系统影响，表现为心跳加快、心律不齐，并影响脂肪代谢，使胆固醇增高、冠心病发病率增多。

3.4.2 沥青精制装置

本项目沥青精制装置主要设备为原料缓冲罐、溶剂罐、丙烷缓冲罐、沥青精制塔、超临界回收塔、原料泵、溶剂循环泵、溶剂压缩机等，涉及主要危险物质有减压渣油、丙烷、导热油、脱沥青油、脱油沥青、天然气、氮气等。

本项目沥青精制装置工艺过程中潜在的事故有火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、触电、机械致害、高处坠落、噪声等。

3.4.2.1 物体打击

如果员工的安全防护意识不强、不戴安全帽，当发生操作失误或意外事故时，可能受到物体打击伤害。例如，高处坠落的物体可能造成物体打击伤害。这就要求企业的安全防护措施、安全通道、安全警示标志要符合规范要求，尽量避免意外伤害事故。如果平台踢脚线未设置或者设置不合格，可能发生物品滑落，引起物体打击伤害。

物体打击也常发生在设备检修作业过程，从事交叉作业时，高处工具、零部件物品摆放不符合规定，传送不符合规范，未及时清除高处不固定物，造成下方人员物体打击伤害。

生产过程中若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

高空作业人员对工具、零件等把握不牢，工具由高处下落，也会对下面

人员造成伤害。

3.4.2.2 机械致害

本项目沥青精制装置工艺过程造成机械致害主要设备为机泵、压缩机等机械设备，在运行过程可能造成夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。发生机械致害主要原因如下：

1）机械设备安全防护装置缺乏或损坏等。

2）各种传动设备检修时，电器开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或未将开关封锁，没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，会造成检修人员造成机械致害的危险。

3）设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

4）机械设备有故障不能及时排除，设备带有故障运行。

5）在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动。

6）不具备操作机械素质的人员上岗或其他人乱动机械设备。

7）在与机械相关联的不安全场所停留、休息，随意进入机械运行危险区域。

8）违章操作，穿戴不符合安全规定的服装进行操作。

3.4.2.3 触电

1）电气设施没有设接零、接地保护或漏电保护等安全设施，或者这些安全设施损坏，配电装置内部放有生活用品（如水杯等），作业人员缺乏用电安全常识、违章作业、违章指挥等，都会导致触电事故的发生。

2）在检修作业时，未按作业票规定进行各项操作，均有可能造成触电事故的发生。

3）各种电气设备及其电缆、开关等，不仅会因自身缺陷、超负荷运行、错误操作、雷击等原因，有漏电危险，操作人员接触后，导致触电事故发生。移动电器设备缺少漏电保护也有触电的危险。

4）配电设备无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施不齐全或损坏不符合要求，有造成人员触电的危险。

5）电气设施的壳体，未按规定设置触电保护接地装置，配电盘前未设防护橡胶垫，有发生作业人员触电的危险。

6）电气设备、电气线路受腐蚀或电气设备老化，人体意外接触可造成触电。

7）生产场所使用的电气设备、电气线路处于高温等环境中或接触高温设备，易导致电气设备老化、漏电，人体意外接触可造成触电。

8）电气设备、设施未设置接地、接零保护或接地、接零保护失效，有发生触电的危险。

9）电气设备的壳体，未按规定设置有效的触电保护装置，有发生作业人员触电的危险。

10）电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、手持电动工具和移动视灯等未按要求使用安全电压、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

11）非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。

12）作业人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故。

13）各类高大建筑物等未设置防雷设施或防雷设施损坏、不合格，有遭受雷击、甚至致人触电伤亡的危险。

3.4.2.4 灼烫

灼烫是指高温物质、高温物体或化学品作用于人体造成伤亡的事故。

本项目沥青精制装置工艺过程中使用到蒸汽和导热油。如果蒸汽等高温设备设施损坏，造成高温物质（蒸汽等）泄漏，人若躲闪不及，可能将人烫伤。

高温设备如保温措施不健全或损坏后没有及时修复，作业人员作业时不慎接触，存在发生人员烫伤。

如果作业人员个体防护不够或违规操作，易发生人员的烫伤。

如果物件随处堆放，可能造成作业人员绊倒、跌撞在高温设备（蒸汽管道等）上，也会造成人员烫伤。

3.4.2.5 火灾

1）本项目沥青精制装置工艺过程涉及到的洗涤油、导热油、脱沥青油、脱油沥青等均属于可燃液体，闪点均大于 60℃，若发生泄漏，遇高热或明火即会发生火灾事故。

2）供电线路的选型不符合作业场所的环境要求，或者供电线路在运输、敷设和地面施工及遇到小动物啃咬等损害、铅皮（铝皮）龟裂、胀裂、终端头或中间端头破裂、绝缘击穿、金属护套腐蚀穿孔，运行过负荷、过热等原因使电缆老化，电缆接头盒密封不良、入水、潮气、灌注的绝缘剂不符合要求、内部留有气孔，导致绝缘击穿短路等原因都可能会导致火灾事故的发生。

3）电气装置超负荷运行或带故障使用，或者露天使用的用电设备、配电装置没有采取防雨、防雪、防雾和防尘的措施，或者发生电气火灾时，没有立即断开电源，采用专用的消防器材进行灭火，或者用电设备和电气线路的周围没有足够的安全通道和工作空间等，导致火灾事故的发生。

4）缺少防雷接地装置或防雷接地装置配置不当或失效，可能因雷击造成火灾。

3.4.2.6 高处坠落

高处作业时发生坠落造成的事故。高处作业指在距坠落高度基准面2m或2m 以上有可能坠落的高处进行的作业。发生高处坠落事故的主要原因如下：

1）未执行作业许可制度。

2）作业平台上存留滑腻污物。

3）作业平台上防护栏杆等防护设施缺失或缺损。

4）大风、雨、雪等恶劣天气下进行高处作业。

5）作业人员忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定佩戴劳动保护用品。

3.4.2.7 跌落

非高处作业时，坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面造成的事故。本项目在巡检等生产过程中，可能发生坠落或跌倒，导致人员伤亡。发生跌落事故的主要原因如下：

1）工作平台邻边无防护设施或防护设施损坏。

2）斜梯无防护设施或防护设施损坏。

3）工作场所未设置照明设施或照明设施照度不足。

4）忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定佩戴劳动保护用品。

5）斜梯、作业平台上存留滑腻污物。

6）管线敷设不合理、未设置警示标志等。

7）降雪、降霜、降雾等天气下作业。

3.4.2.8 坍塌

1）建筑物、构筑物、设备检修需搭建的脚手架不稳固，不符合规范，易导致坍塌事故。

2）如果建筑物或构筑物的防震和防腐蚀措施损坏，在遭受地震等自然灾害下，可能引发建筑物或构筑物坍塌事故。

3.4.2.9 容器爆炸

若压力容器存在先天性缺陷，超压运行，腐蚀失效，裂纹和起槽，修

理及改造不合理，安全附件失效，作业人员操作失误等问题，均可能导致压力容器发生物理性爆炸。

发生容器爆炸的后果有：冲击波的危害；碎片的危害；有害介质的危害。

3.4.2.10 管道爆炸

工艺输送管道内部或外部，因可燃介质泄漏、混合、受热、超压等原因，在极短时间内发生剧烈氧化反应或物理状态突变，伴随压力急剧升高、能量快速释放，造成管道破裂、撕裂、飞散，并产生冲击波、火光及破坏效应的灾难性事故。

管道爆炸类型分为化学性爆炸和物理性爆炸。

化学性爆炸：管道内或泄漏后形成可燃混合气，遇点火源发生快速燃烧与爆轰，压力骤升导致管道爆裂。

物理性爆炸：无燃烧反应，仅因超压、过热、相变使介质体积急剧膨胀，超过管道强度极限而破裂。

发生管道爆炸主要原因如下：

1）介质泄漏：腐蚀减薄、应力腐蚀开裂；法兰密封失效、垫片老化；焊缝缺陷、疲劳裂纹；外力破坏等。

2）点火源失控：静电放电（流速过快、未静电接地）；非防爆电气、接线盒、仪表火花；金属摩擦、工具撞击火花等。

3）工艺操作与管理问题：超温超压运行、安全阀失效；盲板抽堵错误、隔离不到位、违章操作等。

4）管道系统本身缺陷：材质选型不当；支吊架失效、振动疲劳；未按规范进行压力试验、无损检测等。

3.4.2.11 可燃气体爆炸

可燃气体爆炸是指可燃气体与空气（氧气或其他氧化性气体）形成爆

炸性混合物，遇点火源发生爆炸造成的事故。

本项目沥青精制装置工艺过程涉及到可燃气体爆炸物质有丙烷、天然气和硫化氢。发生可燃气体爆炸主要原因如下：

1）形成爆炸性混合气体

（1）设备泄漏：管道、阀门、法兰、泵体、仪表接头密封失效、腐蚀穿孔、焊缝开裂、垫片老化，导致可燃气体泄漏。

（2）工艺操作不当：超压排放、误操作、开停车未置换、负压吸入空气、系统串气，使可燃气体在受限空间积聚。

（3）通风不良：管沟、框架死角、密闭设备内部气体无法扩散，可燃气体浓度进入爆炸极限范围。

（4）检测与处置不及时：可燃气体报警失效、巡检不到位，泄漏未被发现，可燃气体持续积聚形成爆炸条件。

2）存在有效点火源

（1）电气火花：非防爆电器、接线不规范、线路短路、仪表火花、开关电弧。

（2）静电放电：流速过快、未接地或接地不良、物料摩擦、人体静电。

（3）明火与违章作业：吸烟、违章动火、焊接切割未置换合格、使用非防爆工具。

（4）机械火花与高温：金属撞击、摩擦火花、高温管线表面、发动机尾气、雷击。

3）管理与设计原因

（1）防爆区域划分不合理，防爆等级不足。

（2）安全联锁、紧急切断、泄压设施不完善或失效。

（3）培训不足，人员违章操作、应急处置能力差。

（4）设备维护、检测、防腐、测厚不到位，隐患长期存在。

3.4.2.12 可燃液体蒸气爆炸

本项目沥青精制装置工艺过程涉及可燃液体蒸气爆炸物质有减压渣油等。发生可燃液体蒸气爆炸主要原因如下：

1）可燃蒸气源：储罐、管道、法兰、泵密封泄漏挥发。

2）爆炸浓度：蒸气爆炸极限极宽，极易进入爆炸范围。

3）点火源：静电、电气火花、金属撞击等。

3.4.2.13 中毒

本项目沥青精制装置工艺过程引起中毒的物质有硫化氢。硫化氢是一种神经毒剂。其毒作用主要影响中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和黏膜接触部位。吸入70-150mg/m^{3}1-2h，出现呼吸道及眼刺激症状，吸2-5min后嗅觉疲劳，不再闻到臭气。吸入300mg/m^{3}1h，6-8min出现急性刺激症状，稍长时间接触引起肺水肿。吸入760mg/m^3，15-60min，发生肺水肿，支气管炎及肺炎，头痛、头昏、恶心、呕吐。吸入1000mg/m^{3}数秒，很快出现急性中毒，呼吸加快后呼吸麻痹死亡。

3.4.2.14 窒息

本项目沥青精制装置工艺过程引起窒息的物质有氮气、硫化氢及天然气。

1）氮气化学性质不活泼，有窒息性。若氮气管道或阀门损坏，导致氮气大量泄漏，可能引发人员窒息事故发生。

2）硫化氢是窒息性气体，属于化学窒息和单纯窒息双重危险，密闭空间、管沟等最易发生硫化氢窒息死亡事故。

3）天然气泄漏后在空气中混合，降低空气中的氧浓度低于19.5%，致使人员发生缺氧，如果没有人监护或缺乏救援器材，作业人员窒息昏厥，不及时救护，就会发生窒息事故。

3.4.2.15 泄漏

本项目工艺过程中易发生减压渣油、丙烷、导热油、天然气等危险物质泄漏。发生泄漏主要原因如下：

1）设备本体与材质原因：腐蚀泄漏；材质缺陷或选型不当；制造与安装质量问题；老化与疲劳等。

2）工艺与操作原因：超温超压运行；水击、汽击、液击；开停车与切换操作不当；冻堵胀裂等

3）外力与环境原因：外力破坏；地质与基础影响；环境因素等；

4）维护与管理原因：巡检、检测不到位；维修质量差；安全设施失效；管理与人员违章等。

以上危险物质一旦泄漏，可能引发火灾、中毒等衍生事故。

3.4.2.16 其他

噪声：本项目沥青精制装置工艺过程产生噪声危害的设备主要为机泵和压缩机，若不能采取有效的措施，没有设置消音、减音设施或采取修建隔离区。则操作人员就会因受到噪声的危害而患职业病，使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响。长时间接触，能使人头痛头晕，易疲劳，心慌乱，记忆力减退，失眠多梦，神经衰弱。对心血管系统影响，表现为心跳加快、心律不齐，并影响脂肪代谢，使胆固醇增高、冠心病发病率增多。

3.4.3 污水汽提及气体脱硫设施

本项目污水汽提及气体脱硫设施主要设备为回流罐、酸性水汽提塔、1#碱液循环泵 A、酸性水泵等，涉及主要危险物质有生产污水（含硫化氢）、污油、可燃气体（处理的酸性气）、氢氧化钠。

本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程中潜在的事故有火灾、容器

爆炸、触电、机械致害、高处坠落、噪声等。

3.4.3.1 物体打击

如果员工的安全防护意识不强、不戴安全帽，当发生操作失误或意外事故时，可能受到物体打击伤害。例如，高处坠落的物体可能造成物体打击伤害。这就要求企业的安全防护措施、安全通道、安全警示标志要符合规范要求，尽量避免意外伤害事故。如果平台踢脚线未设置或者设置不合格，可能发生物品滑落，引起物体打击伤害。

物体打击也常发生在设备检修作业过程，从事交叉作业时，高处工具、零部件物品摆放不符合规定，传送不符合规范，未及时清除高处不固定物，造成下方人员物体打击伤害。

生产过程中若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

高空作业人员对工具、零件等把握不牢，工具由高处下落，也会对下面人员造成伤害。

3.4.3.2 机械致害

本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程造成机械致害主要设备为1#碱液循环泵 A、酸性水泵等机械设备，在运行过程可能造成夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。发生机械致害主要原因如下：

1）机械设备安全防护装置缺乏或损坏等。

2）各种传动设备检修时，电器开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或未将开关封锁，没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，会造成检修人员造成机械致害的危险。

3）设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

4）机械设备有故障不能及时排除，设备带有故障运行。

5）在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动。

6）不具备操作机械素质的人员上岗或其他人乱动机械设备。

7）在与机械相关联的不安全场所停留、休息，随意进入机械运行危险区域。

8）违章操作，穿戴不符合安全规定的服装进行操作。

3.4.3.3 触电

1）电气设施没有设接零、接地保护或漏电保护等安全设施，或者这些安全设施损坏，配电装置内部放有生活用品（如水杯等），作业人员缺乏用电安全常识、违章作业、违章指挥等，都会导致触电事故的发生。

2）在检修作业时，未按作业票规定进行各项操作，均有可能造成触电事故的发生。

3）各种电气设备及其电缆、开关等，不仅会因自身缺陷、超负荷运行、错误操作、雷击等原因，有漏电危险，操作人员接触后，导致触电事故发生。移动电器设备缺少漏电保护也有触电的危险。

4）配电设备无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施不齐全或损坏不符合要求，有造成人员触电的危险。

5）电气设施的壳体，未按规定设置触电保护接地装置，配电盘前未设防护橡胶垫，有发生作业人员触电的危险。

6）电气设备、电气线路受腐蚀或电气设备老化，人体意外接触可造成触电。

7）生产场所使用的电气设备、电气线路处于高温等环境中或接触高温设备，易导致电气设备老化、漏电，人体意外接触可造成触电。

8）电气设备、设施未设置接地、接零保护或接地、接零保护失效，有发生触电的危险。

9）电气设备的壳体，未按规定设置有效的触电保护装置，有发生作业人员触电的危险。

10）电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、手持电动工具和移动视灯等未按要求使用安全电压、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

11）非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。

12）作业人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故。

13）各类高大建筑物等未设置防雷设施或防雷设施损坏、不合格，有遭受雷击、甚至致人触电伤亡的危险。

3.4.3.4 灼烫

灼烫是指高温物质、高温物体或化学品作用于人体造成伤亡的事故。本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程中使用到氢氧化钠。

氢氧化钠在输送和使用过程中，如管道破裂、阀门密封损坏、输送泵的进出口损坏、人员操作不当等物料发生喷溅或泄漏，在防护不当时可发生人员化学灼伤事故。

从业人员在可能接触氢氧化钠岗位操作时，如果未佩戴有效劳动防护用品、违规操作等，可能发生人员化学灼伤事故。

设备检修中，若设备置换清洗不当或未作置换清洗，检修人员防护措施不当贸然进入，有发生人员化学灼伤的危险。

3.4.3.5 火灾

1）供电线路的选型不符合作业场所的环境要求，或者供电线路在运输、敷设和地面施工及遇到小动物啃咬等损害、铅皮（铝皮）龟裂、胀裂、终端头或中间端头破裂、绝缘击穿、金属护套腐蚀穿孔，运行过负荷、过热等原因使电缆老化，电缆接头盒密封不良、入水、潮气、灌注的绝缘剂不符合要求、内部留有气孔，导致绝缘击穿短路等原因都可能会导致火灾事故的发生。

2）电气装置超负荷运行或带故障使用，或者露天使用的用电设备、配电装置没有采取防雨、防雪、防雾和防尘的措施，或者发生电气火灾时，没有立即断开电源，采用专用的消防器材进行灭火，或者用电设备和电气线路的周围没有足够的安全通道和工作空间等，导致火灾事故的发生。

3）缺少防雷接地装置或防雷接地装置配置不当或失效，可能因雷击造成火灾。

3.4.3.6 高处坠落

高处作业时发生坠落造成的事故。高处作业指在距坠落高度基准面2m或2m以上有可能坠落的高处进行的作业。发生高处坠落事故的主要原因如下：

1）未执行作业许可制度。

2）作业平台上存留滑腻污物。

3）作业平台上防护栏杆等防护设施缺失或缺损。

4）大风、雨、雪等恶劣天气下进行高处作业。

5）作业人员忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定佩戴劳动保护用品。

3.4.3.7 跌落

非高处作业时，坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面造成的事故。本项目在巡检等生产过程中，可能发生坠落或跌倒，导致人员伤亡。发生跌落事故的主要原因如下：

1）工作平台邻边无防护设施或防护设施损坏。

2）斜梯无防护设施或防护设施损坏。

3）工作场所未设置照明设施或照明设施照度不足。

4）忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定佩戴劳动保护用品。

5）斜梯、作业平台上存留滑腻污物。

6）管线敷设不合理、未设置警示标志等。

7）降雪、降霜、降雾等天气下作业。

3.4.3.8 坍塌

1）腐蚀性介质对设备设施基础会造成损坏，严重时导致设备设施坍塌事故发生。

2）腐蚀性介质对建筑物或构筑物基础、框架等造成损坏，严重时可发生建筑物或构筑物坍塌事故。

3）建筑物、构筑物、设备检修需搭建的脚手架不稳固，不符合规范，易导致坍塌事故。

4）如果建筑物或构筑物的防震和防腐蚀措施损坏，在遭受地震等自然灾害下，可能引发建筑物或构筑物坍塌事故。

3.4.3.9 容器爆炸

若压力容器存在先天性缺陷，超压运行，腐蚀失效，裂纹和起槽，修理及改造不合理，安全附件失效，作业人员操作失误等问题，均可能导致压力容器发生物理性爆炸。

发生容器爆炸的后果有：冲击波的危害；碎片的危害；有害介质的危害。

3.4.3.10 管道爆炸

工艺输送管道内部或外部，因可燃介质泄漏、混合、受热、超压等原因，在极短时间内发生剧烈氧化反应或物理状态突变，伴随压力急剧升高、能量快速释放，造成管道破裂、撕裂、飞散，并产生冲击波、火光及破坏效应的灾难性事故。

管道爆炸类型分为化学性爆炸和物理性爆炸。

化学性爆炸：管道内或泄漏后形成可燃混合气，遇点火源发生快速燃

烧与爆轰，压力骤升导致管道爆裂。

物理性爆炸：无燃烧反应，仅因超压、过热、相变使介质体积急剧膨胀，超过管道强度极限而破裂。

发生管道爆炸主要原因如下：

1）介质泄漏：腐蚀减薄、应力腐蚀开裂；法兰密封失效、垫片老化；焊缝缺陷、疲劳裂纹；外力破坏等。

2）点火源失控：静电放电（流速过快、未静电接地）；非防爆电气、接线盒、仪表火花；金属摩擦、工具撞击火花等。

3）工艺操作与管理问题：超温超压运行、安全阀失效；盲板抽堵错误、隔离不到位、违章操作等。

4）管道系统本身缺陷：材质选型不当；支吊架失效、振动疲劳；未按规范进行压力试验、无损检测等。

3.4.3.11 可燃气体爆炸

可燃气体爆炸是指可燃气体与空气（氧气或其他氧化性气体）形成爆炸性混合物，遇点火源发生爆炸造成的事故。

本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程涉及到可燃气体爆炸物质有硫化氢及处理后净化气。发生可燃气体爆炸主要原因如下：

1）形成爆炸性混合气体

（1）设备泄漏：管道、阀门、法兰、泵体、仪表接头密封失效、腐蚀穿孔、焊缝开裂、垫片老化，导致可燃气体泄漏。

（2）工艺操作不当：超压排放、误操作、开停车未置换、负压吸入空气、系统串气，使可燃气体在受限空间积聚。

（3）通风不良：管沟、框架死角、密闭设备内部气体无法扩散，可燃气体浓度进入爆炸极限范围。

（4）检测与处置不及时：可燃气体报警失效、巡检不到位，泄漏未被

发现，可燃气体持续积聚形成爆炸条件。

2）存在有效点火源

（1）电气火花：非防爆电器、接线不规范、线路短路、仪表火花、开关电弧。

（2）静电放电：流速过快、未接地或接地不良、物料摩擦、人体静电。

（3）明火与违章作业：吸烟、违章动火、焊接切割未置换合格、使用非防爆工具。

（4）机械火花与高温：金属撞击、摩擦火花、高温管线表面、发动机尾气、雷击。

3）管理与设计原因

（1）防爆区域划分不合理，防爆等级不足。

（2）安全联锁、紧急切断、泄压设施不完善或失效。

（3）培训不足，人员违章操作、应急处置能力差。

（4）设备维护、检测、防腐、测厚不到位，隐患长期存在。

3.4.3.12 可燃液体蒸气爆炸

本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程涉及可燃液体蒸气爆炸物质有污油。发生可燃液体蒸气爆炸主要原因如下：

1）可燃蒸气源：储罐、管道、法兰、泵密封泄漏挥发。

2）爆炸浓度：蒸气爆炸极限极宽，极易进入爆炸范围。

3）点火源：静电、电气火花、金属撞击等。

3.4.3.13 中毒

本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程引起中毒的物质有硫化氢。硫化氢是一种神经毒剂。其毒作用主要影响中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和黏膜接触部位。吸入 70-150mg/m^{3}1-2h，出现呼吸道及眼刺激症状，吸 2-5min 后嗅觉疲劳，

不再闻到臭气。吸入 300mg/m^{3}1h，6-8min 出现急性刺激症状，稍长时间接触引起肺水肿。吸入 760mg/m^3，15-60min，发生肺水肿，支气管炎及肺炎，头痛、头昏、恶心、呕吐。吸入 1000mg/m^3 数秒，很快出现急性中毒，呼吸加快后呼吸麻痹死亡。

3.4.3.14 窒息

本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程引起窒息的物质有硫化氢。硫化氢是窒息性气体，属于化学窒息和单纯窒息双重危险，密闭空间、管沟等最易发生硫化氢窒息死亡事故。

3.4.3.15 泄漏

本项目工艺过程中易发生生产污水（含硫化氢）、氢氧化钠等危险物质泄漏。发生泄漏主要原因如下：

1）设备本体与材质原因：腐蚀泄漏；材质缺陷或选型不当；制造与安装质量问题；老化与疲劳等。

2）工艺与操作原因：超温超压运行；水击、汽击、液击；开停车与切换操作不当；冻堵胀裂等

3）外力与环境原因：外力破坏；地质与基础影响；环境因素等；

4）维护与管理原因：巡检、检测不到位；维修质量差；安全设施失效；管理与人员违章等。

以上危险物质一旦泄漏，可能引发中毒等衍生事故。

3.4.3.16 其他

噪声：本项目污水汽提及气体脱硫设施工艺过程产生噪声危害的设备主要为 1#碱液循环泵 A、酸性水泵等，若不能采取有效的措施，没有设置消音、减音设施或采取修建隔离区。则操作人员就会因受到噪声的危害而患职业病，使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响。长时

间接触，能使人头痛头晕，易疲劳，心慌乱，记忆力减退，失眠多梦，神经衰弱。对心血管系统影响，表现为心跳加快、心律不齐，并影响脂肪代谢，使胆固醇增高、冠心病发病率增多。

3.5 主要设备、设施危险、有害因素辨识和分析

本项目主要设备有塔器、容器、换热器、空冷器、机泵等。上述设备在运行过程中可能因设备生产、安装质量差、防腐措施不完善、运行参数波动距离、作业人员误操作等因素导致设备超压运行或物料泄漏等，可能发生火灾、可燃气体爆炸等事故。

3.5.1 主要工艺设备危险、有害因素辨识和分析

3.5.1.1 加热炉

1）加热炉采用天然气为燃料，点火前或灭火后重新点火前，加热炉没有经过彻底置换，炉膛内留有可燃气体并达到爆炸极限时点火会发生炉膛爆炸事故。

2）加热炉燃料气带液，会引起炉膛火焰剧增、炉管超温，严重带液时，燃烧不完的液体会带火流出炉膛，发生火灾事故。

3）若加热炉进料中断，炉火没有及时熄灭会导致炉管超温结焦，严重时会烧穿炉管发生火灾事故。

4）加热炉火嘴安装偏斜或炉火调节不当，炉火直舔炉管，使炉管局部过热、结焦，严重时烧穿炉管引起火灾。

5）加热炉出口热电偶指示误差，如实际高、指示低，会使操作人员误判断，持续加温，导致炉管超温加速结焦，炉管变形，严重时烧穿炉管。

6）加热炉安全设施损坏，当炉内产生正压回火或爆炸时可能因防爆门不能自行开启泄压而损坏炉体。阻火器失效可能因炉膛正压回火引燃燃料气系统，导致火灾爆炸事故。

7）炉管内流速低，如进炉量因机泵半抽空减少，流速降低，虽着流速

不断降低则边界层越厚、传热系数越小、管壁温度越高、介质在炉管的停留时间越长，其结果介质越容易结焦，炉管越容易烧坏。

8）当燃料气供给发生短暂中断时，引起火嘴暂时熄灭，若此时加热炉熄火保护失效，有可能因炉膛内有可燃气体并与空气混合达到爆炸极限，一旦接触明火就会引发爆炸事故。

9）加热炉炉管结焦风险分析

（1）主要结焦成因

①工艺工况因素：管壁超温/局部过热；介质组分异常；操作参数失衡。

②设备与操作因素：流速过低；停炉/停工保护不当；日常维护缺失。

（2）主要危害

①火灾、爆炸：炉管泄漏的易燃高温介质遇明火、高温炉膛，立即引发着火、闪爆；泄漏物料流淌扩大着火范围。

②系统工况紊乱：炉管堵塞、偏流造成上下游流量、温度、压力大幅波动，连锁影响分馏塔、反应器等后续设备，引发冲塔、超压、产品不合格。

③烟气系统故障：局部过热导致衬里脱落、烟道积焦，堵塞烟道、引风机负荷异常，甚至引发炉膛负压失常、回火、爆燃。

④检修风险升高：结焦坚硬附着于管壁，清焦作业难度大；焦层内包裹可燃介质，清焦、动火作业易发生燃爆、中毒。

3.5.1.2 塔类设备

本项目涉及的塔类包括1#分馏塔、酸性水汽提塔、沥青精制塔、超临界回收塔、沥青蒸发塔等。操作过程的介质绝大多数具有易燃易爆，因此，如设备制造缺陷、承受高温高压、工艺缺陷、设备腐蚀损坏、操作失误等，都将会导致危险物质泄漏及火灾、可燃气体爆炸等事故。各种原因的主要表现如下：

1）设计缺陷：如盲目将实验数据用于大生产装置，造成工艺参数计算

错误。按常压设计，但实际上却带压操作，因强度不够而爆炸。

2）制造缺陷：如自制或自行改装的设备，质量不符合要求。未严格按图纸加工，设备带有事故隐患。焊接质量太差。使用旧设备或代用设备，因材料不当或本身已有缺陷，或常压设备加压使用而发生爆炸。

3）腐蚀：如电化学腐蚀，使设备局部壁厚减薄或变脆，塔壁腐蚀严重局部穿孔，腐蚀造成设备零部件断裂，导致物料泄漏，引发安全事故。

4）违章作业：如未对设备进行置换或置换不彻底就试车，用可燃气体补压、试压、试漏，违章动火，带压紧固阀门和螺栓，岗位间配合不好造成压缩机、泵抽负等都易使空气进入系统内形成爆炸性混合物而发生可燃气体爆炸。

5）操作失误：如设备置换清扫时置换顺序错误；操作中错开阀门、开关阀门不及时、开关阀门顺序错误，使设备憋压或气体倒流超压，引起容器爆炸等事故。塔顶回流量不足、塔釜温度过高，造成设备局部过热、烧熔穿孔，导致物料泄漏，易引发火灾等事故。

6）维护不周：如未及时发现仪表接管漏气、阀门漏气，未及时清理沉积物使管道堵塞，高温下积炭自燃，仪表装置失灵、损坏，自动放空装置损坏空气进入，都易发生事故。

7）塔类设备易遭受外力如振动、风力、地基下沉和外加负荷等附加应力的作用而发生变形裂缝。若设备没有定期检修和维护保养，或检查力度不够，没有发现隐患，或发现隐患没有及时整改，有因设备带病运行导致易燃物料泄漏，遇火源，引发火灾、可燃气体爆炸的危险。

8）分馏塔“破真空”是指人为或意外把分馏塔从真空状态恢复到常压的过程。分馏塔“破真空”主要风险如下：

（1）高温油气与渗入气体混合，达到爆炸极限，受热、静电作用易发生闪爆、起火。

（2）压力快速回升打破气液平衡，引发冲塔、雾沫夹带，产品纯度不合格，液位、流量大幅波动。

（3）压差剧烈变化冲击塔盘、填料、支撑构件，造成变形脱落；法兰、焊缝、密封承压突变，易泄漏渗漏。

（4）负压骤然转常压 / 微正压，筒体受力反转，壳体易形变，管线、真空机组受反冲受损。

（5）介质窜入上下游管线、污水系统，引发连锁工况异常；真空设备倒气损坏，装置整体运行失稳。

9）塔类设备冲塔指塔内气液相负荷严重失衡，气相高速夹带大量液相向上窜升，气液传质完全破坏，常伴随淹塔、雾沫夹带、超压连锁事件。

（1）冲塔主要类型

① 气相冲塔：气相负荷过大，冲破液层，大量液体被气流带上塔顶。

② 液相冲塔：液相超负荷、降液管堵塞，液体无法正常下流，整塔积液上涌。

③ 突发性冲塔：工况骤变、操作失误、组分突变引发瞬时冲塔。

（2）引发冲塔主要原因

① 超负荷运行：进料量、加热量大幅超标，气相量剧增，气速超过塔器设计上限。

② 回流异常：回流量骤降、回流中断，塔板液层紊乱，气液接触失控。

③ 温度异常：塔底热源猛提、超温，物料大量汽化，气相瞬间暴增。

④压力波动：塔压突降，物料泡点降低，瞬时剧烈汽化；后路憋压、放空不畅也会诱发。

⑤ 液位失控：塔底/塔中段液位超高，液层过厚，气相极易托举液体上行。

⑥操作顺序错误：先提温提负荷、后补进料/回流；大幅猛开/猛关阀门。

10）塔类设备上塔梯子、平台设置不合理，可能造成作业人员高处坠落风险。

11）塔类设备人孔较多，各层平台未设置消防蒸汽接口，不能及时灭火的风险，导致火灾事故扩大。

12）检维修时进入塔内作业，未执行有限空间作业规定，可能造成从业人员发生中毒或窒息事故。

3.5.1.3 换热器、空冷器类

本项目工艺过程中使用有各种换热设备，各类换热设备主要危险、有害因素辨识与分析如下：

1）燃烧爆炸

（1）焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致焊接接头泄漏或产生疲劳断裂，进而易燃易爆介质溢出，发生爆炸。

（2）由于腐蚀，导致耐压强度下降，使管束失效或产生严重泄漏，遇明火发生爆炸。

（3）换热器作气密性试验时，采用氧气补压或可燃性气体试漏，引起物理与化学爆炸。

（4）操作违章、操作失误、阀门关闭，引起超压爆炸。

（5）长期不进行排污，易燃易爆物质积累过多，加之操作温度过高导致换热器发生爆炸。

2）严重泄漏

换热器发生燃烧爆炸、灼烫等事故大多是由于泄漏引起的。易燃易爆气体因泄漏而溢出，遇明火将引起燃烧爆炸事故；有害气体外泄将引起窒息中毒，高温物质泄漏，将会导致烫伤事故。最容易发生泄漏的部位有焊接接头处、封头与管板连接处、管束与管板连接处和法兰连接处。焊接接头泄漏的

直接原因是焊接质量差，如焊缝未焊透、未熔合、存在气孔夹渣、焊缝未经探伤检验，甚至未作爆破试验，只作部分部件的水压试验和采用多次割焊，造成金相改变，内应力增大，强度大大降低。造成裂管泄漏主要是腐蚀、开停车频繁、温度变化过大、换热器急剧膨胀或收缩使花板胀管处泄漏以及设备本身制造局限等原因所致。

3）管束缺陷

管壳式换热器的管束是薄弱环节，最容易失效。管束失效的形式主要有腐蚀开裂、传热能力迅速下降、碰撞破坏、管子切开、管束泄漏等多种。

3.5.1.4 容器类

本项目容器类设备主要包括：燃料气缓冲罐、原料缓冲罐、溶剂罐、燃料气分液罐等。这些容器内介质均为易燃易爆性物质，极易引起火灾、可燃气体爆炸等事故。

依照破坏形态和破坏原因，容器破坏形式可分以下几种：

1）过度的塑性变形：当压力载荷大大超过设计数值时，容器的器壁变薄，最后达到不稳定点，即当压力稍许增加时，容器就会因过度塑性变形而发生破裂。当容器发生过度塑性变形破裂时，断口为撕断状态，容器破坏时不产生碎片或者仅有少量碎块，爆破口的大小视容器爆破的膨胀能量而定。除压力的影响以外，金属材料在高温下的蠕变也是引起塑性变形的一个重要原因，在蠕变过程中，材料发生连续的塑性变形，在塑性变形积累到相当长时间后，将以破裂而告终。

2）过度的弹性变形：弹性变形是物体在外力的作用下表现出的一种行为，当外力撤出后，物体能够恢复原来形状的能力称为弹性性质，而具有这种可逆性的变形就叫做弹性变形，过度的弹性变形可能使容器呈现不稳定状态，甚至达到失稳程度。

3）大应变疲劳：压力容器在交变应力的作用下，位于容器的某些局部

区域（如开孔接管周围、局部结构不连续处等）受力最大的金属晶粒将会产生滑移并逐渐发展成为微小裂纹，且裂纹两端不断扩展，最终导致容器的疲劳破坏。疲劳首先出现在上述高应力的局部区域，即出现在这些高应力引起的大应变的地方，这种破坏就称大应变疲劳。

4）腐蚀疲劳：腐蚀疲劳是金属材料在腐蚀和应力的共同作用下引起的一种破坏形式。在材料的腐蚀疲劳中，一方面由于腐蚀使金属表面局部损坏并促使疲劳裂纹的产生和发展；另一方面，交变的拉伸应力破坏金属表面的保护膜并促使表面腐蚀的产生。在交变应力的作用下，被破坏的保护膜无法再次形成，沉积在腐蚀坑中的腐蚀产物又阻止氧的扩散使保护膜难以恢复。所以腐蚀坑的底部始终处在活性状态之下而构成了腐蚀电池的阳极。就这样在腐蚀与交变应力的联合作用下，裂纹不断发展直至金属最后断裂。

5）应力腐蚀：应力腐蚀是金属腐蚀介质和拉伸应力的共同作用下而产生的一种破坏形式。金属发生应力腐蚀时，腐蚀和应力这两个因素是相互促进的。一方面，腐蚀使金属的有效截面积减小和表面形成缺口，产生应力集中；另一方面，应力的存在加速了腐蚀的进展，使表面的腐蚀缺口向深处扩展，最后导致断裂。

6）脆性破裂：没有明显塑性变形的断裂统称为脆性断裂或破裂，而压力容器的脆性破裂是指由塑性材料制成的压力容器，破裂时呈脆性破裂特征。破裂容器的工作应力远远低于材料的强度极限，甚至低于材料的屈服极限。

7）容器类设备未设置安全阀，设备操作超压时不能及时泄放压力，造成设备撕裂、爆炸的风险。

8）检维修时进入容器内作业，未执行有限空间作业规定，可能造成从业人员发生中毒或窒息事故。

3.5.1.5 压缩机

本项目压缩机为溶剂压缩机，工作介质为丙烷，极易引起火灾、可燃气

体爆炸等事故。

1）由于压缩机震动，管线压力波动、冷热温差大，极易造成有害物料泄漏，达到爆炸极限，遇激发能源，发生可燃气体爆炸等事故。

2）由于压缩机制造缺陷、超压、设备故障、超检测周期运行等原因可能引起设备和管道爆炸。

3）压缩机管道集中、密集，在运行中会产生振动，如果管道固定不牢固，可能发生断裂，由于压力较高，气流冲击产生火花，从而发生可燃气体爆炸等事故。

4）如果压缩机部分部件不配套，摩擦产生高温，导致润滑油汽化，可能在曲轴箱内发生可燃气体爆炸等事故。

5）压缩机运行过程中，运行部位防护罩缺失、防护距离不够，人员不注意可造成绞、碾等伤害。

6）压缩机功率较大，在运行过程中产生较大噪声，人员在巡检、操作过程中，停留时间过长，可造成噪声伤害。

7）压缩机停机操作中，如油压低，易发生烧轴瓦事故；压差大，易造成止推瓦损坏；振动大，易造成气封、密封、轴瓦等损坏；发生带液入缸，易造成转子叶片损坏。

3.5.1.6 机泵类

本项目机泵类设备主要包括：常顶回流泵、原料泵、溶剂循环泵、沥青泵等。这些容器内介质均为易燃易爆性物质，极易引起火灾、可燃气体爆炸等事故。

1）泵安装不牢或泵安装过高；电机滚珠轴承损坏；泵主轴弯曲或与电机主轴不同心、不平行等，则可造成泵体剧烈振动或噪音过大，若泵体破裂还可造成危险物料泄漏，引发事故。

2）易燃介质输送泵抽空，烧坏机械密封，电机或泵的润滑油供应不足，

烧坏轴瓦等；输送泵使用密封性能不良的轴封装置或密封材料，将引起介质泄漏；密封盘根过紧，致使盘根过热冒烟，设备空转造成机壳高热；离心泵导管中有空气穴，导管剧烈跳动；违章操作，如开车前离心泵未灌泵、未盘泵等，亦将造成机泵损坏，引起危险介质泄漏，可能发生火灾等事故。

3）泵联轴器护罩缺损或安装不牢靠可能发生人员的机械致害事故。

4）泵电机接地不良，或电缆老化破损，也会发生人员的触电。

5）机泵低流量运行风险

机泵长期在低于最小连续流量下运行，回流未开或开度不足，导致介质在泵内反复循环升温。

（1）主要原因

①出口阀关小、流量过低。

②最小回流线堵塞或未投用。

③自控回路失灵，流量长期偏低。

④工艺负荷过低未及时倒泵。

（2）危险后果

①泵体、机械密封过热失效。

②介质汽化、密封干磨。

③介质泄漏（易燃/有毒/腐蚀物料风险极高）。

④轴承过热、泵轴弯曲、叶轮损坏。

⑤振动加剧，泵座/管路疲劳开裂。

6）机泵气蚀风险

机泵入口压力不足、介质温度过高或入口阻力大，导致介质在叶轮处汽化形成气泡，气泡溃灭冲击金属表面。

（1）主要原因

①入口过滤器堵塞。

②入口液位过低、负压过大。

③介质温度偏高，饱和蒸气压上升。

④入口管线过长、弯头多、阻力大。

⑤泵选型扬程不足。

（2）危险后果

①叶轮、泵壳点蚀、剥落、开裂。

②强烈振动，导致泵体/法兰/管路泄漏。

③轴承、联轴器、密封加速损坏。

④流量压力大幅波动，供料中断。

⑤介质泄漏（易燃/有毒/腐蚀物料风险极高）。

7）机泵安装对中不良造成振动损坏风险

泵与电机同轴度偏差大（对中不良），或底座松动、地脚螺栓松动，运行时产生强制振动。

（1）主要原因

①新泵安装 / 检修后未精对中。

②热胀冷缩未考虑热对中。

③底座灌浆不实、基础开裂。

④地脚螺栓松动。

⑤泵进出口管道应力过大别劲。

（2）危险后果

①联轴器快速磨损、断裂。

②轴承发热、烧损、抱死。

③泵轴弯曲、密封失效。

④体振动疲劳开裂，导致介质泄漏（易燃/有毒/腐蚀物料风险极高）。

⑤管路共振、法兰松动，导致介质泄漏（易燃/有毒/腐蚀物料风险极高）。

⑥整机损坏被迫停机。

3.5.1.7 阀门和管道

管线与阀门是本项目工艺系统的重要组成部分。它们与设备一样承受热冷应力、各种腐蚀，本体会出现裂纹、穿孔、砂眼、焊口开裂等。阀门密封件易损坏，也会出现危险物料外泄。阀门是系统安全的薄弱环节，安全阀、调节阀等是防范阀门类事故的重点。

1）安全阀、调压阀、截断阀、控制阀其密封件易损坏，易造成介质外泄，引发安全事故。

2）安全阀、调压阀出现不能起跳和不能调压等故障，可造成系统超压破坏，引起介质泄漏，引发安全事故。

3）安全阀往往因密封不严阀瓣阀座不严渗漏，主要原因是弹簧松动或断裂、阀瓣和阀座密封面磨损、密封面上有杂物，阀杆弯曲、倾斜使阀芯和阀瓣错位，阀门质量低、装配不当。在生产异常时设备超压而安全阀因上述缺陷失灵将会给设备造成损坏。

开启压力没有调准、高于规定压力，阀瓣被脏物粘住、或阀门通道被堵塞，阀门部件被卡死，冬季气温过低安全阀被冻结，由于上述缺陷会发生到规定压力时阀不动作甚至超过规定压力仍不动作

开启压力没有调整准确低于工作压力，弹簧松动、老化、弹力下降、腐蚀导致开启压力下降，随着温度升高弹簧弹力下降。上述原因会导致不到规定压力提前开启。

4）管道和阀门之间依靠法兰连接，当法兰螺栓出现松动，会因管道压力过大而引起介质泄漏，同时管道主要是依靠焊接连接，焊接质量也关系到管道的使用寿命，引发管道焊口泄漏。

5）管线与阀门因冷热应力、各种腐蚀穿孔、裂纹、砂眼、焊口开裂等原因发生有害物料泄漏，遇火源可发生管道爆炸等事故。

6）管线支撑物不牢固，管线能够自由振动，易发生疲劳；或者因为支撑物太紧固，管线不能自由膨胀，易发生断裂，导致危险物料泄漏，引发安全事故。

7）易燃物料的管道若无防雷接地或接地电阻超标，遭遇雷击不能及时有序的放电时，有引燃物料造成火灾、可燃气体爆炸等危险。

8）由于设计不当、材料选用不当、超温、超压运行操作等多种因素，可能导致蒸汽管道或导热油管道爆裂，高温物料外泄，可能引发人员灼烫。

3.5.1.8 其他

1）设备运行过程中，转动机械或皮带处若未设置护罩（栏）等，容易引发人身伤害事故。

2）设备接地不可靠，易造成人员触电。

3）设备在长时间运转过程中设备如果未进行检修和加润滑油，设备运转的突然停机等故障，会给操作人员带来事故隐患。

4）设备如果不设置断电保护，在设备的短路、断路、缺相、停电、放电等电路异常情况下不能及时可靠地对设备和电网加以保护，会对生产操作人员带来事故隐患。

5）生产设备平面布置若不合理，未按照生产流水线布置，生产过程中会增加操作交叉、互相干扰，容易诱发机械伤致害、物体打击等生产事故。

6）生产设备布置未考虑合理采光，光线不足，从而造成误操作或人身伤害。

7）若工艺过程中使用老旧设备、超期服役设备，可能导致火灾、可燃气体爆炸等事故，主要风险如表 3.5-1。

表 3.5-1　　老旧设备、超期服役设备风险分析表

项目	发生原因	典型风险表现	风险后果
本体结构与材质劣化	壁厚减薄/局部腐蚀	筒体、封头、接管、裙座壁厚低于设计下限；点蚀、坑蚀、均匀腐蚀、缝隙腐蚀；塔器内壁介质冲刷减薄。	承压能力不足，运行中开裂、爆裂、介质泄漏；塔类设备局部强度失效，内件脱落。

项目	发生原因	典型风险表现	风险后果
	材质老化/脆化	低温脆断、高温蠕变、金相组织改变；碳钢/不锈钢材质疲劳、硬化。	受力或温度波动时突发开裂，易燃易爆/有毒介质外泄，引发火灾、爆炸、中毒。
	裂纹缺陷（焊缝/母材）	焊缝裂纹、热疲劳裂纹、应力裂纹、表面微裂纹；接管角焊缝、封头过渡段高发。	裂纹扩展致使贯穿泄漏、设备解体，属于典型恶性隐患。
	变形、鼓包、凹陷	筒体局部鼓包、塔体弯曲、封头凹陷、支座变形；长期超负荷、局部过热导致。	结构受力失衡，承压能力大幅下降，易连锁引发坍塌、泄漏。
密封与连接部位失效	法兰/垫片老化	垫片硬化、碎裂、失去弹性；法兰面锈蚀、划痕、瓢偏；螺栓锈蚀、丝扣滑牙。	静密封点泄漏，高温/易燃介质喷溅，引发烫伤、火灾、中毒。
	填料/机械密封失效	机泵、阀门填料老化、磨损；机械密封磨损、弹件疲劳，内漏/外漏。	介质跑冒滴漏，现场环境恶化，长期泄漏易引发燃爆、人员伤害。
	接管、支管松动	进出口接管、仪表接管根部腐蚀、松动、焊缝开裂。	小接管断裂泄漏，工况波动时风险加剧。
内部构件失效（塔器、换热器重点）	塔内件损坏	塔板变形、脱落、浮阀卡涩 / 缺失；填料破碎、塌陷、支撑格栅锈蚀断裂；降液管堵塞、变形。	气液传质失效，频繁冲塔、液泛、淹塔；内件碎片堵塞管线、机泵。
	换热器管束/隔板老化	管束腐蚀穿孔、胀口松动、隔板脱落；管程壳程串料。	介质互窜，工艺失控；易燃、有毒介质混合引发反应、爆炸。
	塔内支撑、保温层损坏	支撑件锈蚀、承载力下降；保温层脱落、破损，伴热失效。	构件坍塌风险；局部过热、人员烫伤，外壁加速腐蚀。
安全附件、仪表及联锁失效	安全阀/爆破片	阀芯卡涩、锈蚀、起跳压力偏移；爆破片老化、超期未换；泄放管堵塞。	超压时无法泄压，设备爆裂；泄放不畅引发次生事故。
	压力表/液位计/温度计	仪表超期未检、指针失灵、引压管堵塞；玻璃液位计老化、裂纹。	参数显示失真，操作人员误判工况，诱发超温、超压、满液位。
	安全联锁、报警系统	联锁触点老化、线路故障、逻辑失效；报警失灵、无声光提示。	异常工况无自动保护，错失处置时机，事故扩大。

3.5.2 特种设备危险、有害因素辨识与分析

3.5.2.1 压力容器

本项目工艺装置涉及多台压力容器，属于特种设备。

1）压力容器在使用过程中主要危险性分析如下：

（1）压力容器的设计、制造、施工、使用和管理不符合现行的《压力容器安全技术监察规程》的规定，未设置安全防护装置或不能满足有关规范要求，有引起容器爆炸的危险。

（2）压力容器在运行过程中，有可能由于系统波动，操作不当或违章

操作，造成超温超压运行，若超过设备的设计极限，在安全附件失灵的情况下，就会发生介质泄漏，设备破坏甚至容器爆炸，造成人身伤害。

（3）压力容器可能因为没有定期进行检验而由于腐蚀、应力造成穿孔、裂纹等设备损坏，造成容器爆炸。

2）压力容器发生爆炸会有以下的几种形式的危害：

（1）冲击波超压会造成人员伤亡和建筑物的破坏。压力容器因严重超压而爆炸时，其爆炸能量远大于按工作压力估算的爆炸能量，破坏和伤害也严重的多。

（2）压力容器爆破时，高速喷出的气流可将壳体反向推出，有些壳体破裂成块或片向四周飞散。这些具有较高速度或较大质量的碎片，在飞出过程中具有较大的动能，对人和设备管道造成较大的危害；同时可能引起连续爆炸或火灾，造成更大的危害。

3.5.2.2 压力管道

由于压力管道工作环境复杂、操作复杂、设备复杂，存在许多隐患，一旦发生事故，后果严重，甚至会导致人员伤亡和环境污染。引发压力管道发生事故原因如下：

1）设计缺陷：压力管道设计不合理，强度不足或者存在材料选用不当等问题。

2）制造工艺缺陷：制造工艺不规范，或者制造过程中存在质量控制不足等问题。

3）检验不到位：对压力管道的检验不及时、不全面，无法及时发现隐患。

4）长期使用的管道容易出现老化和腐蚀现象，影响管道的强度和密封性。

5）管道在运行过程中由于各种原因可能发生泄漏和断裂，可能造成液

体、气体的泄漏，引发火灾、可燃气体爆炸等事故。

6）运行管理不善：对压力管道运行管理不到位，操作不规范，设备维护保养不到位等问题。

3.5.2.3 锅炉

1）燃气蒸汽锅炉

本项目设2台燃气蒸汽锅炉，属于特种设备，燃料为天然气。燃气蒸汽锅炉主要危险性分析如下：

（1）炉膛爆炸火灾危险性

炉膛爆炸是由于可燃气体漏入并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一接触到适当的点火源就会发生爆炸事故。伴随着化学变化，炉内气体压力瞬时剧增，所产生的爆炸力超过结构强度而造成向外爆炸，由于在极短时间内大量能量在有限体积内积聚，造成锅炉炉膛处于非寻常的高压或高温状态，使周围介质发生震动或邻近的物质遭到破坏。炉膛爆炸主要由以下因素造成。

①点火不当

在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴也点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

②火焰不稳定而熄灭

如果燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

③设备不完善

因为阀门漏气，设备不完善，没有点火灭火保护装置和火焰检测装置，可燃气体充满炉内点火发生爆炸。

④输气管道泄漏

由于蒸汽锅炉输气管道庞大，可燃气体消耗量大，有些管道已经存在老化、腐蚀的情况，如不注意管道的维护和检修，在输气过程中容易发生可燃气体泄露，而造成爆炸事故。

⑤操作失误

在锅炉运行时，有些事故是可以避免的，但事故依然发生了，主要原因是操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，值班、检修不按规定进行，最终导致事故的发生。

（2）炉体爆炸的火灾危险性

燃气蒸汽锅炉炉体爆炸是由于锅炉设备材料质量问题，受压元件强度不够或者严重缺水，持续加热等因素造成的爆炸事故。

①蒸汽锅炉设计制造方面

设计不合理造成蒸汽锅炉结构上的缺陷；材料不符合要求；焊接质量粗糙；受压元件强度不够等，这些因素也是引起锅炉爆炸的重要因素。

②锅炉内水被烧空造成爆炸

在锅炉运行时，其中的水会被加热慢慢减少，当锅炉内的水过少甚至烧空时，可燃料燃烧所释放的热能直接加热锅炉设备本身，造成炉体过热，发生爆炸事故。

（3）可能造成燃气蒸汽锅炉爆炸主要原因还有：锅炉运行中的超温、超压、满水、假水位。锅炉的安全附件不全或失灵。司炉人员的违章操作。

对锅炉本体进行改造、焊接。炉水处理不好，使炉管内结垢，造成炉管受热不均，产生爆管。

综合上述，一旦蒸汽锅炉出现故障或操作事故都将引起超温、超压、火

灾爆炸，轻者可影响设备的正常运行，严重时会造成设备损坏以及人员伤亡事故。

2）导热油炉

本项目设 2 台导热油炉，工作介质为导热油，燃料为天然气，属于特种设备。导热油炉由炉体、储油槽、膨胀槽、机泵等组成。

（1）导热油系统运行过程中当压力表、温度表损坏，表针指示不准，设备及管道超温、超压或设备、管道堵塞、腐蚀损坏，超过设备管道承受能力时，可能会发生爆裂，引起物理性爆炸事故。

（2）导热油炉膛内的导热油管道堵塞、导热油泵停运等会使导热油管局部过热，油管强度降低，会发生导热油泄漏，会发生火灾事故。

（3）安全附件（压力表、安全阀等）不健全或没有定时进行检验，发生超温、超压，不能明确显示和自动泄压，存在油炉发生爆裂的危险。

（4）导热油炉属于特种设备，必须定期申报技术监督部门进行检验，否则会造成导热油炉带病运转，存在发生事故的危险。

（5）当导热油炉在高温高压加热下运行时，如各设备及管道没有良好的外保温及隔热措施，或在设计、制作、安装过程中未考虑设备管道的热胀冷缩因素，在管道连接处，未考虑足够的补偿系数，在开停车和运行过程中可能会因热胀冷缩而破裂管道之间的连接，发生设备损坏事故。一旦导热油外泄，极易发生人身烫伤事故。

（6）导热油和管线中残留水分极易引起突沸，会发生导热油从高位槽溢出，会导致火灾或烫伤事故。

（7）导热油使用前应进行质量检验，化验合格后方可使用。使用中导热油每年应对其残碳、酸值、粘度、闪点进行分析。当有两项分析不合格或导热油分解成分的含量超过10%时，应更换导热油或对导热油进行再生。

（8）导热油等高温介质管道和设备无保温隔热措施或保温隔热措施失效，

人体接触时，有发生灼烫的危险。

（9）导热油的燃料天然气发生泄漏，遇到静电等点火源，会引起火灾等危险事故。

（10）导热油循环温度不能有效控制、循环管道至被加热设备超温时不能快速切断，可能造成的被加热设备以下风险：

①设备本体损坏：被加热设备内壁、承压部件长期超温，材质强度下降、产生热疲劳，出现鼓包、变形、裂纹，大幅缩短设备使用寿命。

②超温超压爆炸风险：设备内介质受热急剧膨胀、汽化，内部压力快速攀升，超出设计承压限值，引发爆炸。

③ 介质泄漏次生事故：设备开裂、密封失效后，导热油或工艺介质泄漏；高温导热油遇空气易起火、产生可燃烟气，引发火灾、闪爆。

④工艺物料变质/反应失控：被加热物料因超温发生分解、副反应，轻则产品报废，重则引发化学反应失控，进一步加剧燃爆、有毒有害气体泄漏。

⑤人员伤害：高温介质喷溅、爆炸、火焰蔓延，易造成人员烫伤、灼伤、中毒。

3.5.2.4 场（厂）内专用机动车辆

本项目配备叉车是特种设备，为场（厂）内专用机动车辆。叉车的设计、制造、施工、验收和管理，未遵守《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG 81-2022）的有关规定，或安全带、防止货叉意外侧向滑移和脱落的装置、超载保护装置、限位器、超载保护装置等安全附件未设置或设置不合格，可能导致叉车在运行过程中失控，进而引发厂（场）内车辆致害事故。

叉车在运行过程中可能由于安全附件失效、违规驾驶（无证驾驶、叉车带病作业、超载作业、超速行驶、他人搭乘叉车等）、驾驶室挡风玻璃

模糊等原因，造成人员伤亡或设备损坏等事故。

3.5.3 安全设施的危险、有害因素辨识与分析

1）输送设备、运转设备等安全防护不全，可能发生人员机械致害。

2）高处平台、楼梯等无护栏，或不按规范进行安装，可能发生人员高处坠落、跌落事故。

3）未设置固定式气体探测器、设置不符合要求或设置已失效，在有毒有害气体泄漏的情况下，不能及时报警，可能延误处理早期事故的时机，进一步可能造成火灾、窒息等事故。

4）未配备便携式气体探测器、使用方法不对或已失效等，可能造成巡检人员在作业过程中发生窒息事故，还有可能发生火灾、窒息等事故。

5）未按照规范要求设置压力表、安全阀等，可能引发容器爆炸等事故。

6）若安全阀等泄放设施未及时检验或损坏、设计或安装不当、操作或维护不当等，可能引发容器爆炸爆炸事故。

7）现场指示仪表，如压力表、温度计等，未及时检验或损坏、设计或安装不当、操作或维护不当等，可能进一步引发火灾、容器爆炸等事故发生。

8）远传仪表，如压力变送器、温度变送器等，未及时检验或损坏、设计或安装不当、操作或维护不当等，可能进一步引发火灾、容器爆炸等事故发生。

9）在工作场所如果通风不良，加之人员个体防护不够，可能发生人员窒息危害。

10）不利于防火、灭火救援，导致火灾、爆炸事故扩大的消防设施相关原因如下：

（1）消防设施如未按《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）等法律法规的要求

进行设计、施工，在发生火灾事故时，不能及时扑救，可能导致火灾事故扩大。

（2）配置灭火器、消火栓以及其他简易实用的灭火工具与扑救火灾类型不符或数量不足，当发生着火时不能及时扑救，而导致火灾事故扩大。

（3）未安装消防通讯及信号报警装置，未能及时发现火灾隐患，导致火灾事故扩大。

（4）消防安全通道不畅通，消防车辆不能及时进入现场，人员不能及时撤离现场，导致财产及人员的损失扩大。

（5）寒冷季节，没有对火器等消防设备采取防冻措施，可能导致消防设施损坏，起不到消防的作用。

3.5.4 其他设备设施的危险、有害因素辨识与分析

3.5.4.1 储罐

本项目罐区内储罐主要有固定顶和内浮顶两大类,储存主要物质为石脑油、重质原料油、沥青等，火灾危险性分类均不低于丙 B 类。

1）罐本体、附属管阀、密封垫及其它附件因制造、安装或焊接有缺陷造成损坏，致使可燃液体泄漏和聚集。

2）罐体焊接质量缺陷造成焊缝破裂、操作不当，法兰损坏，排污阀失灵、罐体基础发生不均匀沉降等原因可能使危险物料泄漏而发生火灾等事故的发生。

3）工艺管线、阀门因材质不合格、腐蚀、应力变形、焊接质量差、密封不良、操作不当等原因造成储罐、管道渗漏，物料暴露在空气中，形成爆炸性混合物，达到爆炸极限时，遇点火源易发生可燃液体蒸汽爆炸的事故。

4）应力腐蚀一般发生在储罐内表面焊缝处，且多数出现在环焊缝上。储罐焊缝处在操作压力引起的拉应力和焊接残余应力状态下,碳钢在被空气污染的环境中很容易发生应力腐蚀破坏。易造成储罐内物料大量泄漏，遇火

源易发生火灾等事故。

5）内浮顶浮盘沉落是指内浮顶储罐的浮盘非正常失去浮力，沉没于油品中或落至罐底，极易引发泄漏、火灾等事故，造成浮盘沉落主要原因如下：

（1）浮盘本体失效（如浮筒/浮箱渗漏、结构破损、安装缺陷）

（2）操作不当（如冲盘、低液位运行、气体冲击）

（3）储罐附件故障（如通气/排水阀失效、液位仪表失灵）

6）装卸时，对罐体液位检测不及时易造成物料溢出罐外，周围空气中可燃气体的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇到火星，发生可燃液体蒸汽爆炸事故。

7）装卸时，密封垫破损、接头紧固螺栓松动等原因，使物料滴漏至地面，遇火花立即发生燃烧。

8）由于输送管道缺失静电连接、罐车未静电接地等原因，造成静电积聚放电，点燃可燃蒸气，引发可燃液体蒸汽爆炸事故。

9）储罐现场液位计、远传高液位报警系统故障失效，装卸时造成可燃物质满罐溢出，易引发火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故。

10）管路、设备中物料的流动、阀门开启过大、人员着装不符合防静电要求、未设置人体静电放电桩等均可产生静电火花，引发火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故。

11）雷雨天进行作业或在易燃易爆区抽烟、使用非防爆工具、手机等均可能引发火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故。

12）罐内检修作业时，未经置换、吹扫、检测合格就动火，安全措施又不落实，就可能引发火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故。

13）防爆区域内的电气设备可能因接地设施失效、线路绝缘损坏、短路、接点接触不良、未设置保护、不符合防爆要求等原因产生电气火花或发生电器火灾，若遇到在事故状态易燃物料泄漏，可能引起火灾、可燃液体蒸汽爆

炸。

14）储罐区内设备、设施的防雷、防静电接地设施不符合规范要求或损坏失效可引起雷电或静电火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故。

15）储罐的呼吸阀盘冻结、阻火器被堵塞，引起涨罐或瘪罐事故。

3.5.4.2 空气压缩机

1）若空气过滤器未吸入洁净的空气，空气压缩过程中由于吸入含油脂、水分、飘尘等杂质的空气，造成水和尘、油脂在压缩机的弯道、回流器，扩压器中结块，造成空压机无法正常工作，并且对压缩机机组造成损坏。

2）空气压缩机油封和润滑系统或空气入口气体不符合要求，使大量油类、烃类等进入，沉积于系统低洼处，例如法兰、阀门、波纹管、变径处等，在高压气体作用下，逐渐被雾化、氧化、结焦、炭化、分解，成为爆炸的潜在条件。

3）空气压缩过程中由于压缩机进出口温度、轴承温度、油箱油温等报警、联锁失效，造成空气压缩机损坏；潮解的空气和空气压缩系统的不规范清洁、冷热交替的作业都可能使管内壁产生铁锈，在高速气体作用下剥落，成为引燃源，发生设备烧毁。

4）空气压缩机内冷却器冷却效果差或回水量进水量减少，造成气缸气体入口温度过高，发生气缸损坏；压缩机自动或手动放空系统控制器失灵或发生故障或突然停电，造成压缩机产生较大振动，造成设备损坏。

3.5.4.3RTO 炉

1）开炉前，点火系统漏气，致使炉膛内燃料浓度达到爆炸极限，点火时发生意外喷火或爆炸。

2）炉膛灭火后、或运行过程中突然熄火，输送燃料管道未关闭，并继续向炉内供应燃料，引发炉膛爆炸。

3）燃料输送系统输送量变化太大或突然中断，易引发燃爆。

4）在生产过程中，由于工艺管道导电性差、易燃气体流速过高容易产生静电，更重要的是在系统的静电接地失效时，极有可能由于静电聚集发生火花放电，导致火灾、爆炸危险的发生，或避雷设计不符合规定要求或避雷接地功能失效，极有可能因为发生各类雷击作用而导致火灾爆炸事故发生。

5）在生产过程中，由于法兰连接处，可燃气体发生泄漏，可燃气体报警器失灵或没有设置可燃气体报警器，可能导致泄漏后的可燃气聚集而不被发现，延误对可燃气体的处理时机，一旦遇明火会引着回燃。有可能发生火灾甚至可燃气体爆炸的危险。

6）焚烧炉在运行状态下，处于高温状态，操作人员防护措施佩戴不齐全，违规靠近焚烧炉等，有可能发生灼烫事故。

7）如果停炉后立即打开炉门，会有热气流冲出，有可能会灼伤人员。

8）如果焚烧装置的紧急停车系统触发条件中无火焰检测器的联锁触发条件，火焰熄灭后天然气和废液仍然继续进入焚烧炉内有引起火灾、爆炸的危险。

9）若压力检测系统故障导致压力过高，可能导致锅炉炉体及管线发生爆炸事故。

10）燃料天然气的管道在运行过程中会受到内外部腐蚀、应力腐蚀、机械破坏、焊接缺陷、结构缺陷、外力、自然灾害等多种因素的影响，从而产生穿孔或断裂，一旦发生泄漏，天然气将与空气混合形成爆炸性混合物，如达到燃烧爆炸极限，遇火源，就有可能发生火灾、管道爆炸等事故。

11）焚烧炉在点火前，未按照要求对炉膛进行吹扫，导致炉膛内残留的废物蒸气与空气形成爆炸性混合气体，遇明火极易发生火灾、可燃气体爆炸事故。

12）焚烧炉点火装置未设置熄火保护功能，造成熄火后天然气未及时

停止向炉膛供气，炉膛内天然气体积增大，遇明火或高热极易发生火灾及可燃气体爆炸事故。

13）当系统检修或者切换紧急状态时，RTO 进气阀关闭，旁通阀打开，废气进入活性炭应急吸附系统，活性炭可能会着火自燃，并且有窜气风险。

14）若进 RTO 炉废气（即混合气体）管线上未设置可燃气体浓度检测仪表或仪表损坏，导致进 RTO 炉的废气（即混合气体）可燃物浓度达到爆炸极限，遇静电、火花等点火源，引发火灾、可燃气体爆炸等事故。

15）若 RTO 炉中氧含量超标，混合后的废气可燃物浓度达到爆炸极限，遇静电、火花等点火源，引发火灾、爆炸。

3.6 配套的主要公用工程及辅助设施危险、有害因素辨识与分析

3.6.1 自控仪表危险、有害因素辨识与分析

1）系统失灵

SIS、DCS、PLC 等控制系统失灵（如：死机/黑屏/LCD 信息显示不变化/操作键盘、鼠标操作不起作用等）。主要是控制器损坏或 I/O 组件损坏，且未采取冗余配置，不可靠的备用紧急操作手段，或操作员站及某些硬/软件操作按钮配置不能满足设备不同工况运行操作需要，特别是不能满足紧急故障处理的需要。

2）检测元部件故障

压力、温度、流量等无指示/指最大值/指最小值/指示值不变化。主要是检测元部件、变送器损坏，错误信息会误导运行人员，导致对运行工况误判断、造成人为误操作、保护拒动/误动、自动调节失控等，这些均会危及机组安全运行。

3）自动调节系统失控故障

自动调节失灵指调整门突然开大/调整门突然关小/等幅或发散性振荡/自动调节无动作等。主要是调节用一次检测元部件或调节器断线/短路/损坏

等，或执行机构卡涩/拉杆硝子脱落/拉杆弯曲变形等故障，导致调节信号异常，使得调整门突然开大/关小或自动调节无动作。机组自动调节失灵，危及到设备的安全运行，可能造成设备损坏。

4）电源系统失电故障

控制系统电源故障指 SIS、DCS 控制系统失去工作电源/现场调节闸阀动力配电盘失去动力电源等。主要是由于控制系统电源回路断线/过负荷熔断器熔断/电源回路短路电源开关跳闸引起的。控制系统电源故障，将导致控制系统瘫痪，造成装置失控，可能造成设备的损坏。

5）接地系统故障

控制系统接地故障指控制接地回路断线/接地电阻阻值增大/单点接地系统受损，形成多点接地等。主要是接地电极腐蚀断线/接地阻值增大/接地线受机械外伤断线，或接地线连接螺丝松动造成的。控制接地系统故障会导致控制系统参考电平忽高忽低不稳定，抗干扰能力降低，易受外界电磁干扰影响。接地系统故障影响自动调节系统工作的稳定性，会出现调整门突然开大或突然关小误调节动作。或扰乱自动控制保护、顺序控制逻辑判断运算，出现意想不到的突发动作，造成设备的损坏。

6）气体报警器失灵：气体报警器失灵，可能延误处理早期事故的时机，造成火灾、可燃气体爆炸等事故后果的扩大。

7）仪表风露点不合格，仪表风带水或装置停仪表风，将会造成气动执行机构大范围失灵，严重影响装置的安全生产，甚至引起安全事故。

8）工艺装置增加或技改，而计算机控制系统未进行匹配更新，造成显示的信息太少，控制器设置不合理等等，可造成事故和操作不稳定。

9）仪表操作人员安全意识不强，仪表发生故障不及时处理，容易酿成事故。

10）仪表操作人员技术素质不高，无证操作，处理问题不及时，不果

断，或误操作，易酿成事故。

3.6.2 供配电系统危险、有害因素辨识与分析

本项目供配电系统主要设备有变压器、电缆等组成，容易发生火灾、触电等事故。

1）火灾。①电缆、电线、电气设备老化、受腐蚀损坏，长时间超负荷使用等原因均可引起短路、发热，可能引发电气火灾。②高压电力线路因操作不当、外力损坏会产生高压电弧火花，可能引发电气火灾。③变压器内部短路可引起壳体爆炸，造成变压器油外泄，着火蔓延。④设备和建筑物防雷、防静电接地设施不合格或失效，可能引发雷电和或静电火灾等事故。⑤防爆场所电器设备、线路、照明不符合防爆要求等，可能引发电气火灾。⑥电气设备接地设施失效、电气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护，可能引发电气火灾⑦其他原因。

2）触电。触电是电气事故中最为常见的一种，其事故原因可分为①带电作业；②安全距离不够;③防护措施失效；④接触电压和跨步电压触电；⑤误入带电间隔；⑥约时停送电；⑦不验电接地；⑧误登带电设备； ⑨违反操作规程；⑩其他原因。

3）噪声。噪声危害主要指变压器等设备产生的电磁性噪声对人员的危害。长期接触这种强烈的噪声,会使人产生头痛、头晕、耳鸣、心悸及睡眠障碍等神经衰弱综合症状,造成人体植物神经中枢调节功能减弱,表现为皮肤划痕试验反应迟钝、血压不稳、血管张力有改变。

4）断电危害。因供电系统或电力设备、线路及控制元件故障可能致使电网瓦解，全装置停电或局部突然停电。若连续生产中突然断电且不能及时恢复，会造成整个工艺系统瘫痪。尤其严重的是，较长时间停电会致使装置制冷系统功能失效，造成温度失调，若处置不当，可能导致灾难性火灾及人员伤亡事故发生。

5）在检维修过程中，需要在杆、塔及构架上作业时，由于未采取防护措施或防护措施不当，可能造成作业人员的高处坠落。杆塔上下配合作业，上下双层作业等场所发生人体伤害事故。

6）绝缘失效、导线断头、接触不良、电气短路、温升过高、声响异常、冒油漏油、误动拒动、指示错误、电压波动等因素都可能造成电气故障。电气故障严重时会造成火灾引起人员伤亡和财产损失。

3.6.3 给排水系统危险、有害因素辨识与分析

1）循环冷却水水管被腐蚀，导致危险物质泄漏，可能引发火灾、可燃气体爆炸等事故。

2）存在水冷器严重结黏泥、结垢引起冷却效率降低，致使有毒或可燃气体放散，引起可燃气体爆炸或人员中毒。

3）水冷器频繁拆卸清洗疏通或更换过程中，因未有效隔离易造成可燃、有毒气体泄漏，遇激发能源，引起可燃气体爆炸或人员中毒。

4）如果装置停循环水后处理不及时，可能发生各水冷器冷却效果变差，相应各部位温度升高，进而发生设备损坏，甚至发生事故。

5）如果生产中换热器发生泄漏，可能导致易燃物质串入循环水系统，少量易燃物质会积聚在循环水池表面，如在循环水池附近动火作业，有发生可燃气体爆炸的危险。

6）给排水系统多有大功率机泵，若其防护罩损坏失效、人员违章操作或违反劳保穿戴规定，接触转动部位，可能造成人身伤害。

7）发生事故时，消防水不能及时有效地供应，初起火灾无法及时扑救。有关设备无法冷却，将导致事故蔓延扩大，造成严重后果。

3.6.4 供热系统危险、有害因素辨识与分析

3.6.4.1 蒸汽系统

本项目蒸汽系统由燃气蒸汽锅炉、蒸汽管道等组成，燃料为天然气，涉

及到危险有害因素为火灾、可燃气体爆炸、锅炉爆炸、机械伤害、触电等。

1）火灾：电气装置超负荷运行或带故障使用、供电线路的选型不符合作业场所的环境要求、供电线路带病运行等原因，导致火灾事故的发生。

2）可燃气体爆炸：可燃气体天然气泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源，发生可燃气体爆炸事故。

3）锅炉爆炸。由于燃气蒸汽锅炉设计和选材有误、制造有误、运行有误（超温、超压运行）等，在运行过程中，导致锅炉承压负荷过大造成的瞬间能量释放现象，发生锅炉爆炸事故，对周围建筑、人员等损伤极大。

4）机械致害。机泵转动设备由于没有安装防护罩或已有防护罩不符合安全要求、违章指挥、违章作业等，导致夹击、碰撞、卷入等机械伤害事故的发生。

5）触电。电气设备漏电、绝缘损坏老化、保护接地接零不当、手持电动工具类别选择不当等,作业人员的不安全用电行为也可能导致触电事故的发生。

6）物体打击。若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

7）噪声。机泵容易产生噪声。这些设备的隔音或消声设施不完善，操作人员未按规定穿戴劳保用品（耳塞），就容易受到噪音的危害，导致噪音性职业病，且使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

8）窒息。天然气泄漏后在空气中混合，降低空气中的氧浓度低于19.5%，致使人员发生缺氧，如果没有人监护或缺乏救援器材，作业人员窒息昏厥，不及时救护，就会发生窒息事故。

9）灼烫。运行过程中，若高温物料（蒸汽）的设备设施密封不严，高温物料（蒸汽）泄漏，与人体接触会发生严重灼烫事故。

10）高处坠落。检维修人员在锅炉顶部进行检修作业时未系安全带有发

生高处坠落的危险。

11）泄漏：由于设备本体与材质原因、管理维护不当、操作失误等，导致危险介质泄漏，进一步引发衍生事故。

3.6.4.2 导热油系统

本项目导热油系统由导热油炉、导热油管道等组成，燃料为天然气，涉及到危险有害因素为火灾、可燃气体爆炸、锅炉爆炸、机械伤害、触电等。

1）火灾：电气装置超负荷运行或带故障使用、供电线路的选型不符合作业场所的环境要求、供电线路带病运行等原因，导致火灾事故的发生。

2）可燃气体爆炸：可燃气体天然气泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源，发生可燃气体爆炸事故。

3）锅炉爆炸。由于导热油炉设计和选材有误、制造有误、运行有误（超温、超压运行）等，在运行过程中，导致锅炉承压负荷过大造成的瞬间能量释放现象，发生锅炉爆炸事故，对周围建筑、人员等损伤极大。

4）机械致害。机泵转动设备由于没有安装防护罩或已有防护罩不符合安全要求、违章指挥、违章作业等，导致夹击、碰撞、卷入等机械伤害事故的发生。

5）触电。电气设备漏电、绝缘损坏老化、保护接地接零不当、手持电动工具类别选择不当等,作业人员的不安全用电行为也可能导致触电事故的发生。

6）物体打击。若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

7）噪声。机泵容易产生噪声。这些设备的隔音或消声设施不完善，操作人员未按规定穿戴劳保用品（耳塞），就容易受到噪音的危害，导致噪音性职业病，且使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

8）窒息。天然气泄漏后在空气中混合，降低空气中的氧浓度低于19.5%，致使人员发生缺氧，如果没有人监护或缺乏救援器材，作业人员窒息昏厥，不及时救护，就会发生窒息事故。

9）灼烫。运行过程中，若高温物料（导热油）的设备设施密封不严，高温物料（导热油）泄漏，与人体接触会发生严重灼烫事故。

10）高处坠落。检维修人员在锅炉顶部进行检修作业时未系安全带有发生高处坠落的危险。

12）泄漏：由于设备本体与材质原因、管理维护不当、操作失误等，导致危险介质泄漏，进一步引发衍生事故。

3.6.5 供气系统危险、有害因素辨识与分析

3.6.5.1 压缩空气系统

本项目压缩空气系统提供动力风和仪表风，由空气压缩机、过滤器、储气罐等组成，涉及到危险有害因素为火灾、容器爆炸、机械伤害、触电等。

1）火灾：电气装置超负荷运行或带故障使用、供电线路的选型不符合作业场所的环境要求、供电线路带病运行等原因，导致火灾事故的发生。

2）容器爆炸：由于压力容器存在先天性缺陷，超压，腐蚀失效，裂纹和起槽，修理、改造不合理，安全附件失效，作业人员操作失误等原因均导致压力容器发生物理爆炸。

3）机械致害。机泵转动设备由于没有安装防护罩或已有防护罩不符合安全要求、违章指挥、违章作业等，导致夹击、碰撞、卷入等机械伤害事故的发生。

4）触电。电气设备漏电、绝缘损坏老化、保护接地接零不当、手持电动工具类别选择不当等,作业人员的不安全用电行为也可能导致触电事故的发生。

5）物体打击。若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

6）噪声。机泵容易产生噪声。这些设备的隔音或消声设施不完善，操作人员未按规定穿戴劳保用品（耳塞），就容易受到噪音的危害，导致噪音性职业病，且使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

3.6.5.2 氮气系统

本项目氮气系统为厂区开停工吹扫和储罐氮封供气，由制氮机、氮气缓冲罐、管道等组成，涉及到危险有害因素为火灾、容器爆炸、机械伤害、触电、窒息等。

1）火灾：电气装置超负荷运行或带故障使用、供电线路的选型不符合作业场所的环境要求、供电线路带病运行等原因，导致火灾事故的发生。

2）容器爆炸：由于压力容器存在先天性缺陷，超压，腐蚀失效，裂纹和起槽，修理、改造不合理，安全附件失效，作业人员操作失误等原因均导致压力容器发生物理爆炸。

3）机械致害。机泵转动设备由于没有安装防护罩或已有防护罩不符合安全要求、违章指挥、违章作业等，导致夹击、碰撞、卷入等机械伤害事故的发生。

4）触电。电气设备漏电、绝缘损坏老化、保护接地接零不当、手持电动工具类别选择不当等,作业人员的不安全用电行为也可能导致触电事故的发生。

5）物体打击。若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

6）噪声。机泵容易产生噪声。这些设备的隔音或消声设施不完善，操作人员未按规定穿戴劳保用品（耳塞），就容易受到噪音的危害，导致噪音性职业病，且使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

7）窒息。氮气化学性质不活泼，有窒息性。一旦氮气大量泄漏，若工作场所通风不良，致使氮气大量聚集，导致人员窒息。

8）泄漏。由于设备本体与材质原因、管理维护不当、操作失误等，导致危险介质泄漏，进一步引发衍生事故。

3.6.5.3 天然气系统

本项目燃气蒸汽锅炉、导热油炉、1#塔加热炉的设备燃料为天然气，天然气由园区天然气管网统一供给，由管道调压计量撬（位于厂区东北部）、天然气管道等组成，涉及到危险有害因素为火灾、管道爆炸、窒息等。

1）火灾：电气装置超负荷运行或带故障使用、供电线路的选型不符合作业场所的环境要求、供电线路带病运行等原因，导致火灾事故的发生。

2）可燃气体爆炸：可燃气体天然气泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源，发生可燃气体爆炸事故。

3）管道爆炸：管道内部或外部，因可燃介质泄漏、混合、受热、超压等原因，在极短时间内发生剧烈氧化反应或物理状态突变，伴随压力急剧升高、能量快速释放，造成管道破裂、撕裂、飞散，并产生冲击波、火光及破坏效应的灾难性事故。

4）触电：电气设备漏电、绝缘损坏老化、保护接地接零不当、手持电动工具类别选择不当等，作业人员的不安全用电行为也可能导致触电事故的发生。

5）窒息：天然气泄漏后在空气中混合，降低空气中的氧浓度低于19.5%，致使人员发生缺氧，如果没有人监护或缺乏救援器材，作业人员窒息昏厥，不及时救护，就会发生窒息事故。

6）泄漏：由于设备本体与材质原因、管理维护不当、操作失误等，导致危险介质泄漏，进一步引发衍生事故。

3.6.6 火炬系统的危险、有害因素辨识与分析

1）火炬电子点火及长明灯系统的故障、火炬分液/水封罐液位失控、切液操作不当、助燃风量不足或过量等原因会引起火炬点火失效、燃烧不正常、下“火雨”等现象。

2）火炬头损坏、流体密封不严，致使空气倒流入火炬筒内，操作不当、液位失控，低温凝液进入火炬系统，则可能引起火炬筒的回火爆炸或低温损坏事故；在装置工艺异常紧急状态下。

3）火炬燃烧排放气时，火焰会产生大量的热，如果火炬距离、高度设置不当，则巨大的热辐射强度将会伤及操作人员和损坏设备。

4）水封装置的液位控制系统失灵故障，会引起回火形成爆炸混合气而发生爆炸。低热值可燃气体或惰性气体排入火炬系统会破坏稳定燃烧状态或导致火炬熄火，空气窜入火炬系统会使放空管道和火炬设施内形成爆炸性气体，易导致回火引起爆炸，损坏管道或设备。

5）放空工艺中高、低压放空共用一套放空汇管，在进行高压放空时，存在高压放空管道向低压管道返窜气现象，高压气返窜回低压放空管道，可能导致分离器安全阀与管道连接处的垫片因压力过高发生泄漏。

3.6.7 储运设施的危险、有害因素辨识与分析

本项目储运设施有原料储罐、产品储罐及其装卸设施，主要危险有害因素为火灾、可燃液体蒸汽爆炸、窒息、高处坠落等。

1）火灾

（1）洗涤油、脱沥青油、脱油沥青等均属于可燃液体，闪点均大于 60℃，若发生泄漏，遇高热或明火即会发生火灾事故。

（2）石脑油危险性类别属于易燃液体,类别 2*。石脑油属于高度易燃液体，若发生泄漏，遇明火强烈燃烧，极易导致火灾事故发生。

（3）电气装置超负荷运行或带故障使用、供电线路的选型不符合作业

场所的环境要求、供电线路带病运行等原因，导致火灾事故的发生。

（4）缺少防雷接地装置或防雷接地装置配置不当或失效，可能因雷击造成火灾。

2）可燃液体蒸汽爆炸：可燃液体可能发生可燃液体蒸气爆炸事故。发生可燃液体蒸气爆炸主要未：可燃蒸气源；爆炸浓度；点火源。

3）触电：用电设备的外壳、电气线路的金属护管没有设接零、接地保护或漏电保护等安全设施，或者这些安全设施损坏，作业人员缺乏用电安全常识、违章作业、违章指挥等，都会导致触电事故的发生。

4）高处坠落：检维修人员在罐顶进行检修作业时未系安全带有发生高处坠落的危险。

5）跌落：罐顶检修通道或检修平台未邻边无防护设施或防护设施损坏，罐区内未设置照明设施或照明设施照度不足，检修人员精力不集中、带病作业等，斜梯、作业平台上存留滑腻污物等原因，都可能引发作业人员发生跌落事故。

6）窒息：若氮气管道或阀门损坏，导致氮气大量泄漏，可能引发人员窒息事故发生。

7）管道爆炸：输送管道内部或外部，因可燃介质泄漏、混合、受热、超压等原因，在极短时间内发生剧烈氧化反应或物理状态突变，伴随压力急剧升高、能量快速释放，造成管道破裂、撕裂、飞散，并产生冲击波、火光及破坏效应的灾难性事故。

8）厂（场）内车辆致害：罐车驾驶人员操作不当、在厂区超速行驶等原因，可能发生厂（场）内车辆致害事故。

9）机械伤害：若机泵防护罩损坏失效、人员违章操作或违反劳保穿戴规定，接触转动部位，可能造成人身伤害。

10）噪声：机泵在运行过程中会产生噪声。噪声能引起职业性噪声聋

或引起神经衰弱、心血管疾病及消化系统等疾病的高发，会使操作人员的失误率上升，严重时会导致事故发生。

11）灼烫：若高温物料（导热油）的设备设施密封不严，高温物料泄漏，与人体接触会发生严重灼烫事故。

12）泄漏

泄漏既可造成经济损失，又可造成环境污染，并且最重要的是，泄漏和挥发是储存过程发生火灾、中毒等事故的前提条件。泄漏主要发生在罐体顶部或罐体、管路、阀门的破损处，或发生在密封件失效处。

（1）罐体泄漏。罐体裂开或裂缝可造成物质的泄漏或易燃液体蒸汽挥发，产生的原因主要有：

①储罐焊接质量缺陷或焊接质量低下，例如形成砂眼、裂纹等，为罐体破裂带来事故隐患；储罐地基差，造成储罐不均匀下沉，引起罐体变形、折皱、开裂；储罐底部的内、外部腐蚀，造成罐底变薄，出现腐蚀孔洞。

②气候严寒条件下，钢板的冷脆性有时可导致罐体与附件连接处出现裂纹；温度高时，温差引起的热应力，也可导致裂纹的出现。

③储罐的安全附件（液位计、温度计、压力计、安全阀）不全或未定期校验（例如超压时安全阀不起跳，不能正常泄压），造成储罐超压，引起储罐爆裂、泄漏。

④储罐未按要求定期检验，对因长期使用造成壁厚减薄、内壁腐蚀等情况不清楚，仍按正常使用，容易发生储罐泄漏事故。

（2）溢出。溢出是指物料由罐顶大量溢出，物料大量溢出可导致严重经济损失，并可能造成火灾、腐蚀及中毒。造成溢出的原因有：

①罐区高低液位指示系统损坏，超液面连锁系统及其它连锁系统损坏，压力仪表损坏未检测，可能引起超压，使储罐内物料溢出。

②操作失误，加入量超出罐容等。

（3）管路泄漏。管路裂缝或破裂可造成油品的泄漏或挥发，产生的原因主要有：

①管道材质缺陷或焊口缺陷隐患，引发的事故多数是因焊缝和管道母材中的缺陷在带压输送中引起管道破裂，造成泄漏事故，据统计约 30%管道泄漏事故是由焊缝和母材缺陷引起的。

②管道腐蚀穿孔，是由于防腐质量差，施工时防腐层受到机械损伤，土壤中含水、盐、碱及地下杂散电流腐蚀等原因导致的，严重的可造成管道穿孔，引发泄漏事故。

③管道施工温度与正常输送物料温差之间存在一定的温差，造成管道沿其轴向产生热应力，这一热应力易造成管道变形，弯头内弧里凹，形成折皱，外弧率变大，管壁因拉伸变薄，也会形成破裂，引发漏油事故。

④地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管线扭曲断裂。

⑤快速开泵和停泵，或突然断电，会造成管内压力剧烈变化，产生水锤效应，对管线造成冲击，使管线剧烈振动，有可能使输送管破裂。

（4）阀门和法兰破损。阀门和法兰破损有可能导致物料的泄漏或渗漏，其原因主要有：

①法兰、法兰紧固件及阀门用料缺陷或制造工艺不符合要求。

②垫片、填料老化。

③操作不当。

3.6.8 废气处理系统危险、有害因素辨识与分析

本项目废气处理系统主要设备为 RTO 炉、碱洗塔、助燃风机等，涉及主要危险物质有氮气、废气、天然气、氢氧化钠。

本项目废气处理系统工艺过程中潜在的事故有火灾、可燃气体爆炸、触电、机械致害、高处坠落、噪声等。

3.6.8.1 物体打击

如果员工的安全防护意识不强、不戴安全帽，当发生操作失误或意外事故时，可能受到物体打击伤害。例如，高处坠落的物体可能造成物体打击伤害。这就要求企业的安全防护措施、安全通道、安全警示标志要符合规范要求，尽量避免意外伤害事故。如果平台踢脚线未设置或者设置不合格，可能发生物品滑落，引起物体打击伤害。

物体打击也常发生在设备检修作业过程，从事交叉作业时，高处工具、零部件物品摆放不符合规定，传送不符合规范，未及时清除高处不固定物，造成下方人员物体打击伤害。

生产过程中若各种旋转设备缺少防护、存在缺陷、维护不当等可能使旋转设备飞出对作业场所人员造成伤害。

高空作业人员对工具、零件等把握不牢，工具由高处下落，也会对下面人员造成伤害。

3.6.8.2 机械致害

本项目废气处理系统工艺过程造成机械致害主要设备为助燃风机等机械设备，在运行过程可能造成夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。发生机械致害主要原因如下：

1）机械设备安全防护装置缺乏或损坏等。

2）各种传动设备检修时，电器开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或未将开关封锁，没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，会造成检修人员造成机械致害的危险。

3）设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

4）机械设备有故障不能及时排除，设备带有故障运行。

5）在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动。

6）不具备操作机械素质的人员上岗或其他人乱动机械设备。

7）在与机械相关联的不安全场所停留、休息，随意进入机械运行危险

区域。

8）违章操作，穿戴不符合安全规定的服装进行操作。

3.6.8.3 触电

1）电气设施没有设接零、接地保护或漏电保护等安全设施，或者这些安全设施损坏，配电装置内部放有生活用品（如水杯等），作业人员缺乏用电安全常识、违章作业、违章指挥等，都会导致触电事故的发生。

2）在检修作业时，未按作业票规定进行各项操作，均有可能造成触电事故的发生。

3）各种电气设备及其电缆、开关等，不仅会因自身缺陷、超负荷运行、错误操作、雷击等原因，有漏电危险，操作人员接触后，导致触电事故发生。移动电器设备缺少漏电保护也有触电的危险。

4）配电设备无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施不齐全或损坏不符合要求，有造成人员触电的危险。

5）电气设施的壳体，未按规定设置触电保护接地装置，配电盘前未设防护橡胶垫，有发生作业人员触电的危险。

6）电气设备、电气线路受腐蚀或电气设备老化，人体意外接触可造成触电。

7）生产场所使用的电气设备、电气线路处于高温等环境中或接触高温设备，易导致电气设备老化、漏电，人体意外接触可造成触电。

8）电气设备、设施未设置接地、接零保护或接地、接零保护失效，有发生触电的危险。

9）电气设备的壳体，未按规定设置有效的触电保护装置，有发生作业人员触电的危险。

10）电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、手持电动工具和移动视灯等未按要求使用安全电压、临时线乱搭乱扯，有造成触

电的危险。

11）非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。

12）作业人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故。

13）各类高大建筑物等未设置防雷设施或防雷设施损坏、不合格，有遭受雷击、甚至致人触电伤亡的危险。

3.6.8.4 灼烫

灼烫是指高温物质、高温物体或化学品作用于人体造成伤亡的事故。本项目废气处理系统工艺过程可能导致发生灼烫的危险物料有蒸汽、氢氧化钠等。

1）运行过程中 RTO 炉等设备、管线表面温度较高，未落实防护设施、保温层缺损不全、操作人员近距离操作、意外接触有造成人员的烫伤的危险。

2）蒸汽管道、高温物料等发生泄漏或喷溅，接触人体也可使人员烫伤。蒸汽压力过高或安全阀失效导致安全阀起跳，造成高温蒸汽喷出，人员接触会造成人员烫伤。

3）设备检修过程中冷却降温不彻底，检修人员在设备外或进入设备内部未按规程实施检修作业，易造成高温烫伤。

4）操作过程中未按要求穿戴劳动防护用品或防护用品不符合标准、要求，有造成人员灼烫的可能。

5）本项目废气处理过程中使用到 30%氢氧化钠，在使用过 程中若设备及管道破损导致其泄漏，作业人员未按规定佩戴防护用品或防护用品不合格可能造成化学性灼伤。

3.6.8.5 火灾

1）废气中含有烷烃、环烷烃、芳香烃、少量 H_2S 等 VOCs 物质，均属易燃易爆物质。若设备、管道、阀门发生泄漏或违章排放，不隔离、不置

换、不分析进行检修或违章动火、作业等，都极易造成火灾。

2）燃料气（天然气）输送管道、连接法兰及其相关设施受到腐蚀，法兰未紧固或施工质量不符合等原因，可能导致燃料气泄漏；遇明火引发火灾。

3）供电线路的选型不符合作业场所的环境要求，或者供电线路在运输、敷设和地面施工及遇到小动物啃咬等损害、铅皮（铝皮）龟裂、胀裂、终端头或中间端头破裂、绝缘击穿、金属护套腐蚀穿孔，运行过负荷、过热等原因使电缆老化，电缆接头盒密封不良、入水、潮气、灌注的绝缘剂不符合要求、内部留有气孔，导致绝缘击穿短路等原因都可能会导致火灾事故的发生。

4）电气装置超负荷运行或带故障使用，或者露天使用的用电设备、配电装置没有采取防雨、防雪、防雾和防尘的措施，或者发生电气火灾时，没有立即断开电源，采用专用的消防器材进行灭火，或者用电设备和电气线路的周围没有足够的安全通道和工作空间等，导致火灾事故的发生。

5）缺少防雷接地装置或防雷接地装置配置不当或失效，可能因雷击造成火灾。

3.6.8.6 高处坠落

高处作业时发生坠落造成的事故。高处作业指在距坠落高度基准面2m或2m以上有可能坠落的高处进行的作业。发生高处坠落事故的主要原因如下：

1）未执行作业许可制度。

2）作业平台上存留滑腻污物。

3）作业平台上防护栏杆等防护设施缺失或缺损。

4）大风、雨、雪等恶劣天气下进行高处作业。

5）作业人员忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定

佩戴劳动保护用品。

3.6.8.7 跌落

非高处作业时，坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面造成的事故。本项目在巡检等生产过程中，可能发生坠落或跌倒，导致人员伤亡。发生跌落事故的主要原因如下：

1）工作平台邻边无防护设施或防护设施损坏。

2）斜梯无防护设施或防护设施损坏。

3）工作场所未设置照明设施或照明设施照度不足。

4）忽视安全或违章作业、精力不集中、带病作业，未按规定佩戴劳动保护用品。

5）斜梯、作业平台上存留滑腻污物。

6）管线敷设不合理、未设置警示标志等。

7）降雪、降霜、降雾等天气下作业。

3.6.8.8 坍塌

1）建筑物、构筑物、设备检修需搭建的脚手架不稳固，不符合规范，易导致坍塌事故。

2）如果建筑物或构筑物的防震和防腐蚀措施损坏，在遭受地震等自然灾害下，可能引发建筑物或构筑物坍塌事故。

3.6.8.9 容器爆炸

若压力容器存在先天性缺陷，超压运行，腐蚀失效，裂纹和起槽，修理及改造不合理，安全附件失效，作业人员操作失误等问题，均可能导致压力容器发生物理性爆炸。

发生容器爆炸的后果有：冲击波的危害；碎片的危害；有害介质的危害。

3.6.8.10 管道爆炸

工艺输送管道内部或外部，因可燃介质泄漏、混合、受热、超压等原因，在极短时间内发生剧烈氧化反应或物理状态突变，伴随压力急剧升高、能量快速释放，造成管道破裂、撕裂、飞散，并产生冲击波、火光及破坏效应的灾难性事故。

管道爆炸类型分为化学性爆炸和物理性爆炸。

化学性爆炸：管道内或泄漏后形成可燃混合气，遇点火源发生快速燃烧与爆轰，压力骤升导致管道爆裂。

物理性爆炸：无燃烧反应，仅因超压、过热、相变使介质体积急剧膨胀，超过管道强度极限而破裂。

发生管道爆炸主要原因如下：

1）介质泄漏：腐蚀减薄、应力腐蚀开裂；法兰密封失效、垫片老化；焊缝缺陷、疲劳裂纹；外力破坏等。

2）点火源失控：静电放电（流速过快、未静电接地）；非防爆电气、接线盒、仪表火花；金属摩擦、工具撞击火花等。

3）工艺操作与管理问题：超温超压运行、安全阀失效；盲板抽堵错误、隔离不到位、违章操作等。

4）管道系统本身缺陷：材质选型不当；支吊架失效、振动疲劳；未按规范进行压力试验、无损检测等。

3.6.8.11 可燃气体爆炸

可燃气体爆炸是指可燃气体与空气（氧气或其他氧化性气体）形成爆炸性混合物，遇点火源发生爆炸造成的事故。

本项目废气处理系统工艺过程涉及到可燃气体爆炸物质废气和天然气。

发生可燃气体爆炸主要原因如下：

1）形成爆炸性混合气体

（1）设备泄漏：管道、阀门、法兰、泵体、仪表接头密封失效、腐蚀

穿孔、焊缝开裂、垫片老化，导致可燃气体泄漏。

（2）工艺操作不当：超压排放、误操作、开停车未置换、负压吸入空气、系统串气，使可燃气体在受限空间积聚。

（3）通风不良：管沟、框架死角、密闭设备内部气体无法扩散，可燃气体浓度进入爆炸极限范围。

（4）检测与处置不及时：可燃气体报警失效、巡检不到位，泄漏未被发现，可燃气体持续积聚形成爆炸条件。

2）存在有效点火源

（1）电气火花：非防爆电器、接线不规范、线路短路、仪表火花、开关电弧。

（2）静电放电：流速过快、未接地或接地不良、物料摩擦、人体静电。

（3）明火与违章作业：吸烟、违章动火、焊接切割未置换合格、使用非防爆工具。

（4）机械火花与高温：金属撞击、摩擦火花、高温管线表面、发动机尾气、雷击。

3）管理与设计原因

（1）防爆区域划分不合理，防爆等级不足。

（2）安全联锁、紧急切断、泄压设施不完善或失效。

（3）培训不足，人员违章操作、应急处置能力差。

（4）设备维护、检测、防腐、测厚不到位，隐患长期存在。

3.6.8.12 中毒

本项目废气处理系统工艺过程引起中毒的物质有废气，废气主要含有硫化氢。硫化氢是一种神经毒剂。其毒作用主要影响中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和黏膜接触部位。吸入 70-150mg/m^3，1-2h，出现呼吸道及眼刺激症状，吸 2-5min

后嗅觉疲劳，不再闻到臭气。吸入 300mg/m^{3}1h，6-8min 出现急性刺激症状，稍长时间接触引起肺水肿。吸入 760mg/m^3，15-60min，发生肺水肿，支气管炎及肺炎，头痛、头昏、恶心、呕吐。吸入 1000mg/m^3 数秒，很快出现急性中毒，呼吸加快后呼吸麻痹死亡。

3.6.8.13 窒息

本项目废气处理系统工艺过程引起窒息的物质有废气（废气主要含有硫化氢、天然气及氮气。

1）硫化氢是窒息性气体，属于化学窒息和单纯窒息双重危险，密闭空间、管沟等最易发生硫化氢窒息死亡事故。

2）天然气泄漏后在空气中混合，降低空气中的氧浓度低于 19.5%，致使人员发生缺氧，如果没有人监护或缺乏救援器材，作业人员窒息昏厥，不及时救护，就会发生窒息事故。

3）氮气化学性质不活泼，有窒息性。若氮气管道或阀门损坏，导致氮气大量泄漏，可能引发人员窒息事故发生。

3.6.8.14 泄漏

本项目工艺过程中易发生废气、天然气等危险物质泄漏。发生泄漏主要原因如下：

1）设备本体与材质原因：腐蚀泄漏；材质缺陷或选型不当；制造与安装质量问题；老化与疲劳等。

2）工艺与操作原因：超温超压运行；水击、汽击、液击；开停车与切换操作不当；冻堵胀裂等

3）外力与环境原因：外力破坏；地质与基础影响；环境因素等；

4）维护与管理原因：巡检、检测不到位；维修质量差；安全设施失效；管理与人员违章等。

以上危险物质一旦泄漏，可能引发火灾、可燃气体爆炸、中毒等衍生

事故。

3.6.8.15 其他

噪声：本项目废气处理系统工艺过程产生噪声危害的设备主要为助燃风机等机泵，若不能采取有效的措施，没有设置消音、减音设施或采取修建隔离区。则操作人员就会因受到噪声的危害而患职业病，使操作人员的失误率上升，严重的会导致事故的发生。

噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响。长时间接触，能使人头痛头晕，易疲劳，心慌乱，记忆力减退，失眠多梦，神经衰弱。对心血管系统影响，表现为心跳加快、心律不齐，并影响脂肪代谢，使胆固醇增高、冠心病发病率增多。

3.7 检维修期间和装置开、停车危险、有害因素辨识与分析

3.7.1 检维修期间

1）动火作业

设备检修时切割、焊接等动火作业具有很大危险性。作业人员缺乏安全常识，或违反动火安全管理制度而发生火灾、可燃气体爆炸等事故时有发生。

动火作业时若作业人员未取得动火作业票、酒后上岗、上岗精神状态不佳；未采取防止火花散落、飞溅措施；电线（气焊带）破损老化、无漏电保护器、焊机外壳带电、焊钳绝缘不好、气瓶安全附件损坏缺失（回火防止器）、乙炔瓶卧放、两瓶安全距离不足；操作人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业等均有可能导致火灾、可燃气体爆炸等事故发生。

动火现场未配置灭火器等消防设施，可能导致火灾事故进一步扩大。

2）受限空间作业

在封闭、半封闭的设施及场所作业时（如清理、焊接等）。作业人员违反受限空间作业安全管理制度（未办理受限空间作业票、未对受限空间进行危险性分析、未切断设备电源、未悬挂安全警示标志、未检测受限空间氧含

量、未佩戴劳动防护用品、未配备监护人员等），易造成窒息、机械致害等的发生。

3）高处作业

在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行作业。作业人员违反高处作业安全管理制度（未办理高处作业票、未切断设备电源、未配备监护人员等）或防护不当（未佩戴安全带、安全帽等），易造物体打击的发生。

4）临时用电作业

检维修作业中临时用电具有很大危险性，如果临时用电作业不遵守安全规定，不开临时用电作业票，临时用电操作人员未取得电工上岗证，临时用电线路乱拉拉接，操作人员未佩戴劳动防护用品等，可能发生触电事故。

5）吊装作业

在对生产装置等检维修时如果需要吊装作业，若起重机械超过使用期限或未按时检验，操作人员、监护人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业，大型物件的吊装作业未编制吊装方案或吊装方案未审批，夜间吊装照明不足，级以上大风等恶略天气进行吊装作业等，可能会导致起重致害事故。

6）动土作业

若未按规定进行分析，办理动土票就违章动土，现场无警示标志、警戒线，现场开挖的土石方及施工材料随意乱堆，可能导致厂区内道路动土后遇到突发事件，消防、救护等特种车辆无法通行，无关人员误入作业区域，动土过程损坏地下管线、电缆，动土过程中发生坍塌、触电等事故。

7）断路作业

（1）作业现场警示标识缺失，信息沟通不畅，易造成厂（场）内车辆致害事故；

（2）在作业过程中无安全措施或落实不到位，易引发交通事故和人员

伤害事故；

（3）作业结束后，现场清理不彻底，阻碍交通，容易发生事故。

8）盲板抽堵作业

（1）作业前未按要求办理盲板抽堵作业许可证，未落实安全技术措施，易引发事故发生；

（2）选用盲板的厚度、材质、大小不符合要求，易造成物料泄漏，引发中毒、窒息、火灾等事故；

（3）未对盲板进行统一编号编制位置图，在抽堵盲板作业过程中，人员误操作，易引发危险物料泄漏，造成中毒、窒息、火灾等事故。

（4）在加装盲板时，若盲板编号位置放置错误，盲板台账建立编号等与现场不一致，在拆除盲板时，可能会造成工序错乱，引发安全事故。

9）交叉作业

在检维修作业过程中可能会存在交叉作业，若现场管理混乱，未按检维修作业方案执行，很容易发生安全事故。

10）其他

电气检修作业时若操作人员、监护人员未正确穿戴劳动防护用品、违章作业，可能导致人体遭受电击、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤；引发火灾、爆作以及造成装置停电等事故。

防腐作业：由于涂料本身具有易燃、易爆及毒性、易挥发等特点，塔类等设备的防腐蚀涂装往往具有极大危险性。一方面，当涂料挥发到空气中达到一定浓度时，遇到合适的点火源，如明火、金属敲击、静电放电等，就可能引起火灾等事故。其次，由于涂料具有毒性而且易挥发，在设备涂装中造成人员中毒的事故时有发生。

3.7.2 装置开停车

开工过程中，装置设备（管道）要引入各种工艺介质进行吹扫、置换，

工艺介质的温度、压力也要逐步从常温、常压升高到规定的指标值。开工中，操作繁杂、步骤多、操作参数变化大。若操作不当，极易发生事故。开工操作中存在的主要危险分析如下：

1）设备（管线）吹扫、置换、送气操作

在进行设备（管线）吹扫、置换、送气阶段，若设备（管线）未吹扫干净就投入运行，在运行中杂质会堵塞管道或损坏阀门的密封面。

若蒸汽、润滑油系统存在杂质，将是十分危险的，杂质随蒸汽进入透平会造成叶片损坏；杂质进入轴瓦会造成轴瓦磨损。

设备（管线）在开工中，必须用工艺介质置换合格。上一工序工艺介质未合格前不能进入下一道工序，否则会影响下一工序的正常运行，甚至造成事故。特别要禁止用可燃气直接置换空气，以免发生爆炸。

2）设备（管道）升温、升压

设备（管道）从常温、常压升到操作温度、操作压力时必须保持一定速率。升温、升压过快产生的热应力、压力将会损坏设备，可造成重大事故。设备（管线）升温操作中，工艺气体（特别是水蒸汽）产生的冷凝液，应及时排除。若排液不及时，气体带液，可造成“水击”损坏设备。

设备（管线）升压前，还要认真检查有关的阀门（盲板），防止发生窜气、倒液而造成事故。

3.7.3 装置停车

装置停工时，设备（管线）进行降压、降温、置换、吹扫；运行设备停运。操作参数变化不大，步骤繁杂。正常停工，一般按照停工方案进行。遇见紧急或事故停工时，由于情况复杂，处理不当，容易发生事故。

1）降料、断料操作

停工中，设备（管线）按停工步骤要减负荷，并切断工艺介质的进料。各种工艺物料的减量及切断都有严格的先后程序，切断后还要防止发生泄漏。

如果操作不当，有可能造成事故。此项操作中存在的危险主要有：

（1）空气（氧气）进入存有可燃气体的设备内，如空气进入已停运工艺装置内，可发生爆炸。

（2）高压气体进入低压设备，如吸收塔高压气进入再生塔、合成高压气进入低压系统，可发生低压系统超压破裂，造成气体泄漏。

2）设备管线降压、降温

与开工操作一样，设备的降压、降温也必须严格控制速率。降温速度过快，会产生热应而损坏设备。降压速度过快，可因压差大或气（液）体倒流，而造成事故。

3）塔、罐停工

在装置中，塔、罐存有大量的气体或者可燃液体。停工过程中，要进行吹扫或排液或设备（管线）排空操作。在吹扫或排液操作中，如操作失误或违章作业，发生管线窜液或可燃物质外漏，有可能造成人员中毒或发生火灾、爆炸。

排液中，如塔、罐内形成负压，会造成设备抽瘪而损坏。停工中，如空气进入存有可燃物质的塔、罐中，设备内可形成爆炸性气体，遇见火花、明火、静电等即可发生火灾、爆炸。

4）停车注意事项

（1）停车前各单位的停、开车方案及检修方案必须得到批准，并做好本单位人员培训、验证工作；在系统停车过程中，当班调度统一指挥协调，各级管理人员需提前到岗，工段长为岗位第一负责人，必须带领岗位操作工坚守岗位并服从调度的统一指挥协调，严格执行操作规程。

（2）所有岗位停车或置换步骤，必须与系统停车方案保持一致，方案改变必须请示，并得到批准，方可执行。所有岗位间相关联的管道必须置换。

（3）凡需要加盲板或抽盲板的部位必须挂牌标识，并由专人负责登记，同时汇报到调度，调度作相应记录，并对系统盲板进行落实。

（4）停车置换过程中所有取样点每一次取样分析结果，取样人都必须如实、及时向调度室汇报。

（5）对打开检查的设备务必对其桶体内部及内件状况（磨损、消减、腐蚀、变形等）进行详细检查、记录。

（6）未列入检修项目或跨岗位的管道、设备检修，未经公司批准不得私自处理。

3.8 异常工况危险、有害因素辨识与分析

1）原料、产品储运

本工序涵盖物料卸车、装车、储罐储存环节，核心风险集中在物料泄漏、设备损坏及衍生事故，具体如下：

（1）储罐超液位溢料：液位计失灵、进料阀失控导致易燃、有毒原料溢出，遇静电、明火引发池火、闪爆，同时造成人员中毒及土壤、水体污染；

（2）储罐氮封失效/负压吸瘪：氮气管网压力波动、呼吸阀堵塞，导致空气进入罐内形成爆炸性混合物，或罐内负压造成储罐变形损坏；

（3）卸车环节泄漏：鹤管密封失效、静电接地不良，导致物料泄漏，形成爆炸性气体环境，液态烃泄漏还会造成人员低温冻伤。

2）生产工艺过程

本反应工序异常工况易引发反应失控、设备爆炸，具体如下：

（1）工艺参数异常：超温、超压、负压失衡、液位超高/超低、流量骤变等。

（2）介质输送异常：物料断供、倒流、窜料、混料、气液两相紊乱、堵塞冻堵等。

（3）设备运行异常：机泵气蚀空转、轴承过热、密封失效、振动超标、异响等。

3）公用工程与辅助系统

公用工程（供电、供水、供风、氮气）及辅助系统（消防、废水废气处理）是装置稳定运行的基础，其异常会引发全系统连锁故障，具体如下：

（1）供电/仪表风中断：电网故障、仪表风压缩机停机导致 DCS 系统失控，阀门无法自动调节；泵、压缩机停机导致物料输送中断，储罐、塔器超压；可燃/有毒气体探测器失效，无法预警泄漏。

（2）冷却系统中断：循环水泵故障、冷却水管道破裂，导致工艺反应冷却失效，引发超温超压，设备烧毁。

（3）消防系统失效：消防泵故障、消防管网堵塞、泡沫液过期，导致火灾发生时无法及时灭火，火势蔓延引发罐区、装置连锁爆炸.

（4）废水/废气处理系统异常：废水泵故障、吸收液耗尽，导致含硫废水、废气泄漏，造成土壤、水体、大气污染，同时引发人员中毒。

4）异常工况共性

各类异常工况虽触发场景不同，但存在共性风险，且易衍生次生事故，具体如下：

（1）爆炸：易燃物料泄漏后与空气形成爆炸性混合物，遇静电、明火、高温表面等点火源引发，是石油化工企业最主要的事故类型，易造成大面积设备损坏和人员伤亡。

（2）有毒有害气体中毒：有毒介质泄漏，通过呼吸道、皮肤侵入人体，导致急性中毒、窒息甚至死亡。

（3）设备损坏与机械致害：超温超压、腐蚀等导致储罐、管道破裂；压缩机喘振引发设备振动损坏；高速旋转设备（泵、风机）故障引发机械致害。

（4）人员伤害：灼烫、高处坠落、机械致害等，多与异常工况下应急操作不当、个体防护不到位相关；

（5）环境污染：物料泄漏、废水废气处理失效，造成土壤、水体、大气长期污染，后续治理难度大、成本高。

3.9 装置不停车技改、上下游装置的新建的危险、有害因素辨识与分析

化工企业通常会对原有化工生产装置进行改造或新建生产上下游产品的其他装置，以增加装置生产能力。后续项目建设时及已建装置改造时，很可能是在原装置满负荷生产的同时进行的。由于改造及新建与生产深度交叉作业，周期长、工程量大，给装置带来了不安全因素，大大增大了危险性。主要表现在：

1）影响工艺操作。

（1）由于改造及新建需要，部分装置人员到场配合，一定程度上消弱了操作力量；

（2）装置内运入大量设备，进入大量施工人员，有大量动火动土作业，破坏了正常的操作环境，指示听、摸、擦、看、比等操作方法受到影响；

（3）改造及新建工期长，操作人员思想易麻痹，会出现违纪现象，定人定时、定路线定内容挂牌推号的巡检得不到落实；

（4）改造及新建作业能损坏电缆、仪表，使仪表联锁不能正常动作，工艺参数得不到准确控制。

2）易导致介质泄漏。

3）增加了大量火源。

3.10 变更管理危险、有害因素辨识与分析

3.10.1 工艺技术变更

工艺技术变更主要包括生产能力、原辅材料及介质、工艺路线、操作条

件、控制参数、操作规程等方面的改变，是石油化工企业变更管理的核心风险点，具体危险有害因素如下：

1）变更前未开展风险识别与评估，未梳理变更可能引发的安全隐患，如擅自调整原料配比、工艺参数，导致反应失控、物料分解，引发工艺装置超温超压、爆炸。

2）变更未经规范审批，擅自实施工艺调整，如未履行审批程序改变反应路线、切换介质，导致工艺系统与原有安全设施不匹配，出现管线憋压、物料泄漏，进而引发火灾、有毒气体中毒；部分企业存在“先干后批”现象，变更过程无任何管控记录，风险完全失控。

3）变更后未及时修订操作规程、工艺流程图，操作人员仍按旧规程操作，引发误操作，如工艺参数调整后未更新操作阈值，导致超温、超压、超流量，造成设备损坏或物料泄漏；规程修订不及时还会导致后续人员培训、巡检工作出现偏差。

4）原辅材料变更，未评估其与原有物料的相容性，引发化学反应失控、产生有毒有害副产物，或导致设备腐蚀、结焦，埋下泄漏、爆炸隐患；如掺投不合格原料进行硝化反应，导致物料积聚堵塞、蓄热升温，引发爆炸事故。

5）公用工程（水、电、汽、风）相关工艺变更，未评估对全系统的影响，导致冷却、加热、通风等系统失效，引发反应失控、设备过热损坏等连锁问题，如调整蒸汽供给参数未同步评估反应器取热能力，导致反应飞温。

3.10.2 设备设施变更

设备设施变更包括设备更新改造、非同类型替换、布局改变、监控仪表变更、电气设备变更等，直接关系设备运行安全，危险有害因素主要如下：

1）设备材质、型号变更未适配介质特性，如将普通碳钢设备替换为不耐

腐蚀材质，用于输送腐蚀介质，导致设备腐蚀穿孔、物料泄漏；或更换的防爆电机未进行防爆密封处理，油气渗入引发燃爆事故。

2）设备布局变更未考虑安全间距、防爆要求，如将易燃物料储罐移至火源附近，或设备间距不足，一旦发生泄漏，火势易快速蔓延，引发连锁爆炸；部分企业擅自调整管线布局，未评估管线压力承受能力，导致管线破裂泄漏。

3）监控、测量仪表及安全联锁变更未进行校验，如压力变送器位置变更后未校准，导致压力显示失真，作业人员误判引发高压泄漏；安全联锁整定值调整后未验证，联锁失效无法在异常时触发紧急停车，加剧事故后果。

4）临时设备增设（如临时电气设备、临时管线）未履行变更程序，未采取防爆、防泄漏措施，临时管线接口密封不严、临时电气设备不符合防爆要求，易引发物料泄漏、电气火花引燃易燃介质；临时设备使用超过批准范围和期限，风险持续累积。

5）设备更新改造后未进行安全验收，未验证设备性能是否符合安全要求，如换热器更换管程后未进行压力试验，导致泄漏，高温热油与易燃物料接触引发闪爆；验收记录缺失，无法追溯设备变更后的安全状态。

3.10.3 管理变更

管理变更包括人员管理、供应商和承包商管理、管理机构、管理制度和标准等方面的变化，其风险具有隐蔽性，易被忽视，具体如下：

1）管理制度变更后未及时传达、培训，相关岗位人员不熟悉新的管理要求，如变更危险作业审批流程后未培训，导致违规作业，如未经审批进行动火、受限空间作业，引发火灾、中毒窒息事故；部分企业变更管理制度后未更新管理台账，导致管理混乱。

2）管理机构、管理职责变更后，出现职责空缺、交叉，如安全管理部门职责调整后，变更管理的审批、监督环节无人负责，导致变更失控，未经评估、审批的变更擅自实施，埋下安全隐患；职责交叉还会导致出现问题后推

诿扯皮，无法及时处置。

3）供应商、承包商变更后，未对其资质、安全管理能力进行审核，如选用无资质承包商进行设备改造、管线维修，违规施工导致设备损坏、物料泄漏；未对承包商作业人员进行变更相关培训，导致作业人员误操作引发事故。

4）变更管理流程不闭环，未建立变更管理档案，变更申请、审批、实施、验收等环节记录缺失，无法追溯变更过程，后续安全检查、风险评估无法准确识别变更带来的隐患；部分企业虽有变更管理制度，但未有效执行，制度形同虚设，构成重大隐患。

5）“未经批准的变更”或“变更后未及时更新操作规程和培训”，导致原有风险辨识和操作规程失效，致使现场操作有误，致使易燃易爆、有毒介质泄漏，引发火灾、爆炸、中毒等事故。

3.10.4 人员变更相关危险有害因素

人员变更主要包括关键操作岗位人员调整、作业人员流动、技能培训变更等，直接影响操作安全性，危险有害因素如下：

1）关键操作岗位（如塔类操作、罐区巡检、中控操作）人员变更后，未进行专项培训、考核，新上岗人员不熟悉工艺流程、设备操作、应急处置方法，易引发误操作，如误开阀门、误调参数，导致物料泄漏、反应失控；某企业关键操作岗位人员调整后未培训，操作人员误操作导致管线憋压爆炸。

2）作业人员技能水平与变更后岗位要求不匹配，如工艺、设备变更后，作业人员未掌握新设备、新流程的操作技能，仍按原有习惯操作，导致设备损坏、物料泄漏；部分企业变更培训内容后，未结合变更实际开展实操培训，培训流于形式，无法提升作业人员操作能力。

3）人员变更后未及时更新岗位责任、操作权限，导致作业人员违规操作、越权操作，如非授权人员操作中控系统、调整工艺参数，引发生产异常；变更信息未传达给班组其他人员及中控值班人员，导致巡检、应急处置时出现

衔接失误，加剧事故后果。

4）特种作业人员变更后，未确认其特种作业资质有效性，如无证人员从事动火、电工、受限空间作业，违规操作引发火灾、触电、中毒等事故；部分企业特种作业人员资质过期未及时更换，仍安排其从事特种作业，埋下安全隐患。

3.11 自然条件危险、有害因素辨识与分析

本工程存在的自然危害有：地震、雷击等。

1）雷击

若工艺装置设置的防雷装置的位置、连接方法不正确，避雷装置发生故障，造成防雷效果达不到设计要求。雷击闪电事故发生的瞬间，会产生超高压超大电流，可能毁坏设备设施和建构筑物。

2）地震

本项目所在区域地震设防烈度为7度。地震对工艺装置及管线和建（构）筑物均会造成相当程度的破坏，强震可造成地基开裂、下沉，并导致地下管道折断，使主要设备、塔器开裂引起火灾等事故。同时，地震产生的次生灾害可造成供电、供水、交通中断等，导致生产停顿，造成严重的经济损失。

3）高、低温

本项目所在地极端最高温度42.1℃，在高温、热辐射强的气候下，操作人员在高温的环境中工作，容易造成中暑，注意力不集中、作业失误率增多，这些因素都可能导致事故的发生。

本项目所在地极端最低温-38℃，低温会造成消防水系统阀门和管线冻坏，不能及时开启或使用，影响消防工作，延误救援时机。冬季的严寒气候也易发生操作人员冻伤。

4）大风

大风可能破坏电力输送系统，造成装置突然停电，也可能直接毁坏装置内的设备、设施与建筑，造成管线断裂引发火灾、爆炸。而且大风也可能造成可燃/有毒气体传播和扩散，扩大事故范围。

沙尘弥漫，会对电气仪表特别是精密仪表的正常运行产生影响引发设备故障甚至造成停工停产。

大风天气对露天设备稳定性的主要影响如下：

（1）直接风荷载破坏

①大风产生水平推力，导致塔器、支架、管道、桥架、配电柜等设备倾斜、变形、倾覆。

②对细长高耸设备（排气筒等）影响尤为显著，易出现共振、失稳、断裂

（2）附属部件损毁脱落

①防雨罩、仪表保护箱、保温层、法兰护罩等被强风撕裂、吹落，造成二次撞击损坏。

②电缆桥架、穿线管移位，导致电缆拉拽、破损、短路。

（3）连接部位松动失效

①地脚螺栓、法兰螺栓、管托、支架焊缝在往复风荷载下疲劳松动、开裂。

②设备基础受力不均，出现局部拉裂、沉降加剧。

（4）诱发连锁安全风险

①露天管道、阀门位移导致密封失效、介质泄漏，尤其涉及氯硅烷、氢气等物料时风险极高。

②临时设施、围挡、杂物被风吹起，撞击设备或缠绕旋转部件，引发机械损坏。

5）洪水

积雪融化或暴雨常造成洪水泛滥，洪水破坏管道的稳固结构和管道的防腐层，使地表改变，造成管道裸露、位移、变形、断裂，也可冲毁厂区设施和建筑，损坏仪器、设备。洪水浸泡加剧管道腐蚀。

6）地面沉降

地面沉降将导致管道下部悬空或产生相应变形，严重时发生断裂；对产装置、管线及建（构）筑物损坏，设备与管道连接处变形或断裂，导致危险物料泄漏，进而引发火灾、爆炸等安全事故。

7）其他

本项目厂区内会出现降雪、降霜、降雾天气，将会影响操作人员操作，巡检时上下楼梯，易发生滑倒等事故。

各类自然灾害的发生往往具有难以预测性和不可抗拒性。其一旦发生，常常使人们措手不及，严重时会导致设备毁坏、人员伤亡等重大灾难性事故。

3.12 管理缺陷的危险、有害因素辨识与分析

3.12.1 人的不安全行为的危险、有害因素分析

人的不安全因素：能够使系统发生故障或发生性能不良的事件的个人的不安全因素和违背安全要求的错误行为。

1）人的不安全因素包括人员的心理、生理、能力中所具有不能适应工作、作业岗位要求的影响安全的因素。

（1）心理上的不安全因素有影响安全的性格、气质和情绪（如急躁、懒散、粗心等）。

（2）生理上的不安全因素大致有 5 个方面。

①视觉、听觉等感觉器官不能适应作业岗位要求的因素。

②体能不能适应作业岗位要求的因素。

③年龄不能适应作业岗位要求的因素。

④有不适合作业岗位要求的疾病。

⑤疲劳和酒醉或感觉朦胧。

（3）能力上的不安全因素包括知识技能、应变能力、资格等不能适应工作和作业岗位要求的影响因素。

2）不安全行为的类型主要包括 操作失误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在机器运转时进行检查、维修、保养；有分散注意行为；没正确使用个人防护用品、用具；不安全装束等。

本项目的设备在生产运行中，因物（物料、设备设施、仪表、电气设施等）及环境因素的影响，存在一定的火灾、容器爆炸、机械致害、高处坠落、触电等潜在性危险，而触发这些潜在危险的主要因素往往是人的不安全行为或不安全状态。

3.12.2 安全管理体系不健全的危险、有害因素分析

生产管理中安全生产责任制、安全管理制度是否落实，操作规程的执行情况，安全组织机构的设置和人员配备情况，安全生产投入情况，事故应急救援的有效性等是直接影响到事故发生的可能和事故造成的损失程度，其风险因素和可能导致的后果如表3.12-1。

表 3.12-1　　安全生产管理缺陷的危险、有害因素分析表

管理项目	管 理 风 险	导 致 后 果
安全生产责任制	未建立安全生产责任制，或安全生产责任制不健全	造成各级安全责任不明确，遇事扯皮推诿，安全措施不能及时采取，引发事故
	没有明确的单位安全第一责任人职责规定，没有与所属单位安全第一责任人签订安全管理责任状	造成单位安全第一责任人工作没有压力和动力，职责不明确、责任不落实
	安全目标没有分解到各基层，安全责任不能落实到人	造成安全工作不能落到实处，易引发事故
	没有建立落实安全生产责任制的监督、检查机制	易造成安全责任制留于形式，无约束力
安全	没有组织制定各项安全管理规章制度	无章可循，导致责任事故发生
	安全生产管理制度内容不全面，未涵盖单位各个部	易出现管理漏洞，引发事故

管理项目	管 理 风 险	导 致 后 果
生产管理制度	门	
	安全生产管理制度脱离单位实际，操作性不强	安全管理制度无法落实，引发事故
	不经常检查下属各单位、部门安全生产管理制度的执行情况	对基层情况不明，管理失控
	安全生产管理制度未与时俱进，不及时修改完善	安全管理不能适应新形势需要，出现漏洞
	安全管理没有做到在进行生产计划、布置、检查、总结、评比的同时对安全工作进行计划、布置、检查、总结、评比	易淡化安全意识，忽视安全管理，不能及时总结经验教训，导致事故重复发生
安全生产操作规程	未组织制定本单位安全生产操作规程	致使人员操作无序，导致设备等事故发生
	安全生产操作规程内容不全，没有涵盖各工种、各岗位	易造成部分工种人员操作失误，引发事故
	安全生产操作规程不符合岗位实际，操作性不强	安全操作规程起不到指导作用，影响安全
	从业人员不熟悉安全操作规程，未掌握本岗位安全操作技能	造成无意识违章作业，引发事故
	安全生产操作规程没有不断完善和改进，不适应新工艺、新设备、新技术的要求	不能及时解决新工艺等所带来的不安全影响因素，引发危险事故
机构设置和人员配备	未设置安全生产管理机构，或者机构不健全	不能实现安全组织化管理，易出现漏洞，导致事故发生
	未配备专职安全生产管理人员，或配备不足	致使安全管理力量薄弱，安全工作不落实
	安全生产管理机构不能定期研究、讨论安全问题	造成安全管理机构不能发挥职责和作用
	安全生产管理机构没有定期检查安全生产工作	造成安全状况不明，不能实现动态管理
	生产场所组未配备专（兼）职安全员	造成生产现场安全管理不能落到实处
管理能力	单位主要负责人未经有关部门培训考核合格，不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	造成安全决策指挥失误，导致系统处于危险状态
	安全生产管理人员未经有关部门培训考核合格，不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	导致具体实施的安全方案和措施不科学，不符合实际，引起事故频发
安全配合	各部门在安全生产管理中配合不够	导致部分与安全相关的工作无人管，安全管理系统的相关环节出现漏洞
	未形成所有管理人员都关心安全生产的氛围	不能有效发挥全员安全管理作用
安全投入	教育培训费用缺乏或不足	影响全员安全专业技能和意识的提高
	重大隐患治理及安全技措费用缺乏或不足	造成不能有效治理安全隐患，引发事故
	劳动保护用品、保健品及劳动防护器材、用具配置费用不足	劳动防护不到位，危及健康和人身安全

管理项目	管 理 风 险	导 致 后 果
	没有依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费	造成员工工伤医疗等没有保证
人员培训	对从业人员安全教育和培训不够，未具备必要的安全生产知识和安全操作技能。	造成从业人员掌握不到应有的安全知识和技能，会使作业人员的安全意识薄弱，违章行为时有发生，操作失误率高，不懂得自救，进而导致各种事故的发生
	采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，未对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	造成员工不能有效掌握新工艺、新技术、新材料和新设备的安全技术，引发事故
	特种作业人员没有按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业资格证书。	违章上岗操作，引发特种设备损坏和人身安全事故
	新职工上岗前未进行安全教育和技能培训，变换工种未进行安全教育和转岗培训考核考核。（企业用工流动性强，且未及时对新员工进行岗前教育培训。）	造成员工不适应新的工作环境，不具备相应工种的操作技能和安全知识，引发事故
	对各类季节性用工人员没有进行安全教育和操作技能培训。	造成一线操作工安全技术素质低，直接导致设备、人身事故发生
安全监督	没有建立安全生产监督机制，机构不健全、责任不落实	不能有效约束违反安全法规和安全制度的行为
	专兼职安全监督未经过培训	监督人员不具备应有的业务技术素质，不能有效履行监督职责
应急救援和事故管理	未制定并实施本单位的事故应急救援预案，未建立应急救援组织，应急救援队伍不落实	不能有效预防事故，在事故状态下不能实施快速有效救援，致使生命财产损失加大
	未配备应急救援物资、设备和器材	救援预案缺乏物质基础支持，无法实施
	事故应急救援预案无演练计划，未实施演练	不能保证救援预案的可操作性和有效性
	未建立事故分类和等级划分标准及调查、处理、报告、登记、制度，没有事故管理档案、未做到“四不放过”	造成事故管理混乱，事故责任不清，事故原因和经验教训不能得到及时总结

3.13 重点监管危险化工工艺辨识和分析

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三【2013】3号），本项目的生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

3.14 淘汰落后工艺技术设备辨识与分析

根据《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅[2020]38号）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅[2024]86号）辨识可知：新疆佳宇恒能源科技有限公司使用的工艺技术不属于淘汰落后的工艺技术；新疆佳宇恒能源科技有限公司使用的主要设备不属于淘汰落后的设备。

3.15 危险化学品重大危险源辨识

3.15.1 重大危险源的辨识标准

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》对新疆佳宇恒能源科技有限公司厂区内的危险化学品进行重大危险源辨识。

1）辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

（1）在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；

（2）未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

2）辨识指标

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，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

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

则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险物质为多种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+……q_n/Q_n\geq 1$$

式中：S－辨识指标

q_1，q_2，…，q_n－每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…Q_n－与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.15.2 重大危险源辨识内容及结果

3.15.2.1 重大危险源物质识别

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整和2026年新增）辨识，本项目涉及到的危险化学品有丙烷、氢氧化钠、石脑油、柴油、天然气、燃料气及不凝气（主要成分甲烷，参照天然气）、硫化氢（伴生气）及氮气（压缩的）。

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整和2026年新增）、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等规定进行重大危险源物质识别，本项目属于重大危险源辨识范围内危险化学品的名称、危险性类别及说明、临界量等情况如表3.15-1。

表 3.15-1　　本项目重大危险源辨识范围内危险化学品临界量等情况表

序号	物质名称	主要危险性类别及说明	临界量取值依据	临界量（t）	备注
1	丙烷	易燃气体,类别 1	GB18218-2018 表 1 第 52 项	50	
2	石脑油	易燃液体,类别 2*	GB18218-2018 表 2 W5.3	1000	
			GB18218-2018	10	

序号	物质名称	主要危险性类别及说明	临界量取值依据	临界量（t）	备注
			表 2 W5.1（工作温度高于沸点）		
3	柴油	易燃液体,类别 3	GB18218-2018 表 2 W5.4	5000	
4	天然气	易燃气体,类别 1	GB18218-2018 表 1 第 49 项	50	
5	燃料气及不凝气（参照天然气）	易燃气体,类别 1	GB18218-2018 表 1 第 49 项	50	
6	硫化氢（伴生气）	易燃气体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2*	GB18218-2018 表 1 第 10 项	5	

3.15.2.2 重大危险源辨识单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对“单元”的定义：“涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元”。

“生产单元”的定义：“危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元”。

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

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）要求，结合本项目总图、工艺、设备等情况及其厂区原有重大危险源辨识情况，本项目重大危险源辨识单元划分如表2.15-2。

表 3.15-2　　本项目危险化学品重大危险源辨识单元划分表

序号	单元	子单元	涉及到的重大危险源物质	涉及到的重大危险源物质设备
1	生产单元	原料预处理装置	石脑油、天然气、燃料气及不凝气（参照天然气）	1#分馏塔、1#塔顶回流罐等。
2		沥青精制装置	丙烷、天然气、硫化氢	丙烷缓冲罐、溶剂罐、沥青精制塔等。

序号	单元	子单元	涉及到的重大危险源物质	涉及到的重大危险源物质设备
3		污水汽提及气体脱硫设施	硫化氢	酸性水汽提塔。
4	储存单元	中间产品罐区	石脑油	2 座 500m³ 内浮顶储罐
5		消防水泵房（柴油）	柴油	柴油发电机及柴油消防水泵。

3.15.2.3 辨识单元存在量统计

评价组经现场调查、收集资料后，对本项目危险化学品重大危险源物质的存量统计如下：

1）生产单元存量统计

生产装置单元：本次评估选取装置单元的塔器、缓冲罐等危险化学品存量大的主要设备进行计算统计分析，生产单元部分设备设施（如换热器、冷凝器、再沸器、机泵、过滤器、物料管线等）危险化学品存量较小。

（1）原料预处理装置子单元存量统计

表 3.15-3　　本项目原料预处理装置子单元存量统计表

序号	设备位号	设备名称	数量	设备规格（mm）	计算介质	容积（m³）	操作参数		实际存在量 q（t）	临界量 Q（t）
							温度 (℃)	压力 [MPa(G)]		
1	T-2101	1#分馏塔	1	Φ1600×46600（T/T）	石脑油（气）	93.65	塔顶 186℃/ 塔底 375℃	0.055	0.11	10
2	V-2103	常顶回流罐（1#塔顶）	1	Φ1600×5600（T/T）	石脑油	13	50	0.15	6.78	1000
3	V-2104	减顶凝缩油罐	1	Φ1600×5600（T/T）	石脑油	12.5	30	常压	6.65	1000
4	V-2109	燃料气缓冲罐	1	Φ1000×2500（T/T）	燃料气	2.28	40	0.3	0.0053	50
5	V-2111	安全事故罐	1	Φ1400×4000（T/T）	不凝气	6.79	40～150	0.05	0.0158	50
6	V-2	真空	1	Φ800×1	不凝	0.76	40	0.0015	0.00165	50

序号	设备位号	设备名称	数量	设备规格（mm）	计算介质	容积（m^3）	操作参数		实际存在量 q（t）	临界量 Q（t）
							温度（℃）	压力[MPa(G)]		
	118	泵缓冲罐		200（T/T）	气					
7	—	天然气管线	—	DN80	天然气	0.25 km	常温	0.4	0.0018	50

（2）沥青精制装置子单元存量统计

表 3.15-4　　本项目沥青精制装置子单元存量统计表

序号	设备位号	设备名称	数量	设备规格（mm）	计算介质	容积（m^3）	操作参数		实际存在量 q（t）	临界量 Q（t）
							温度（℃）	压力[MPa(G)]		
1	V-2312	丙烷缓冲罐	1	φ3000×12000	丙烷	90	40	1.77	52.2	50
2	V-2302	溶剂罐	1	φ2200×6200	丙烷	25	56	1.9	14.5	50
3	V-2304	压缩机入口分液罐	1	φ600×8500	丙烷气	2.5	38	0.01	0.000426	50
4	T-2301	沥青精制塔	1	φ1800×14250	丙烷	36	66	4.69	8.28	50
5	T-2302	超临界回收塔	1	φ1400×9600	丙烷	15	102	4.28	3.45	50
6	T-2303	沥青蒸发塔	1	φ1200×6950	丙烷气	8	233	1.93	0.113	50
7	T-2304	脱沥青油蒸发塔	1	φ1000×6700	丙烷气	5	206	1.93	0.0694	50
8	T-2305	脱沥青油汽提塔	1	φ1000×13110	丙烷气	10	205	1.93	0.1285	50
9	T-2306	沥青汽提塔	1	φ1400×13360	丙烷气	20	233	0.08	0.0109	50
10	V-2303	汽提塔顶气液分离罐	1	φ1000×7600	丙烷气	6	38	0.01	0.001	50
11	—	管道	—	—	丙烷	—	60	4.275	1.069	50
12	—	装置、管道	—	—	硫化氢	—	38	0.01	0.00005	5
1	—	装置、管	—	—	天然气	—	40	0.4	0.007	50

序号	设备位号	设备名称	数量	设备规格（mm）	计算介质	容积（m^3）	操作参数		实际存在量 q（t）	临界量 Q（t）
							温度（℃）	压力 [MPa(G)]		
3		道								

（3）污水汽提及气体脱硫设施子单元存量统计

表 3.15-5　　本项目污水汽提及气体脱硫设施子单元存量统计表

序号	设备位号	设备名称	数量	设备规格（mm）	计算介质	容积（m^3）	操作参数		实际存在量 q（t）	临界量 Q（t）
							温度（℃）	压力 [kPa(G)]		
1	T-2521	酸性水汽提塔	1	Φ800/1400×28200	硫化氢	12.4	122（塔顶） 132（塔底）	0.15（塔顶） 0.2（塔底）	0.016	5

2）储存单元存量统计

（1）中间产品罐区子单元存量统计

本项目中间产品罐区子单元中需要辨识计算的危险化学品储存设施为2座 500m^3内浮顶储罐。统计过程如如表3.15-6。

表 3.15-6　　本项目中间产品罐区子单元存量统计表

序号	设备位号	设备名称	数量	设备规格（m）	计算介质	计算容积（m^3）	实际存在量 q（t）	临界量 Q（t）
1	D206A	内浮顶储罐	1	Φ8.2×H11	石脑油	500	0.76×500×1=380	1000
2	D206B	内浮顶储罐	1	Φ8.2×H11	石脑油	500	0.76×500×1=380	1000

（2）消防水泵房子单元存量统计

本项目消防水泵房子单元中需要辨识计算的危险化学品储存设施为柴油发电机及柴油消防水泵自带的油箱，总容积＜1m^3。本评估报告按照1m^3计算，故在线量1×850=850kg=0.85t，临界量为5000t。

3.15.2.4 危险化学品重大危险源辨识过程及结论

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的辨识方法，将本报告第3.15.2.3节中的各危险化学品重大危险源物质存量统计数据代入，

辨识结果如表3.15-7。

表 3.15-7　　本项目危险化学品重大危险源辨识结果汇总表

序号	评估单元	评估子单元	涉及到的辨识重大危险源物质	最大储存量/存在量（t）	临界量（t）	qi/Qi	S 值	是否是重大危险源	备注
1	生产单元	原料预处理装置	石脑油	0.11	10	0.011	0.024921＜1	否	工作温度高于沸点
			石脑油	13.43	1000	0.01343			
			燃料气及不凝气	0.02275	50	0.000455			
			天然气	0.0018	50	0.000036			
2		沥青精制装置	丙烷	79.82	50	1.5964	1.59655＞1	是	
			硫化氢	0.00005	5	0.00001			
			天然气	0.007	50	0.00014			
3		污水汽提及气体脱硫设施	硫化氢	0.016	5	0.0032	0.0032＜1	否	
4	储存单元	中间产品罐区	石脑油	760	1000	0.76	0.76＜1	否	
5		消防水泵房（柴油）	柴油	0.85	5000	0.00017	0.00017＜1	否	

得出结论：新疆佳宇恒能源科技有限公司生产单元的沥青精制装置构成危险化学品重大危险源。

3.15.2.5 危险化学品重大危险源计算分级过程及结论

1）危险化学品重大危险源计算分级指标及方法

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）分级指标计算方法

重大危险源的分级指标按下式计算：

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

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；

β_1，β_2…，β_n——与每种危险化学品相对应的校正系数；

q_1，q_2，…，q_n——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

根据计算出来的 R 值，按表3.15-8确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.15-8　　重大危险源级别和 R 值的对应关系

重大危险源级别	R 值
一级	R≥100
二级	100＞R≥50
三级	50＞R≥10
四级	R＜10

①校正系数β取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，按表3.15-9确定。

表 3.15-9　　毒性气体校正系数β取值表

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

未在表3.15-9范围内的危险化学品，其β值按表3.15-10确定。

表 3.15-10　　未在表 3.14-9 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
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5

	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

②校正系数α取值

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3.15-11设定暴露人员校正系数α值。

表 3.15-11　　暴露人员校正系数α取值表

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

2）危险化学品重大危险源计算分级过程及结论

（1）校正系数β取值

从表3.15-9和表3.15-10可知，本项目危险化学品β取值情况如表3.15-12。

表 3.15-12　　本项目危险化学品β取值表（本表只统计分级所需）

序号	危险化学品名称	类别	符号	β校正系数取值
1	丙烷	易燃气体	表 3.4-3，W2	1.5
2	硫化氢	毒性气体	表 3.4-2	5
3	天然气	易燃气体	表 3.4-3，W2	1.5

（2）校正系数α取值

本项目公司周边的可能暴露人员，应该是从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，本项目厂区外500m 范围内包括克拉玛依赛扬石油化工有限公司、新疆曼海姆肥业有限责任公司、新疆跃通振新道路材料有限责任公司等，正常情况下，可能暴露总人数超过100人以上，故α取值2.0。本项目厂区500m 范围内周边暴露人员分布情况如表3.15-13。

表 3.15-13　　本项目重大危险源厂区周边 500m 范围内人数统计情况表

方位	厂区 500m 范围场所	与该厂区距离（m）	常住人口（人）
东侧	克拉玛依赛扬石油化工有限公司	64	15
	克拉玛依拓源化工有限公司	332	25
东南侧	新疆澳林石化科技有限责任公司	218	26
南侧	新疆邦德生物科技有限公司	共用围墙	22
西南侧	110kV 变电站	418	0
西侧	新疆跃通振新道路材料有限责任公司	共用围墙	20
	新疆曼海姆肥业有限责任公司	9	28
北侧	克拉玛依宝鼎能源有限公司	398	25
	克拉玛依科堡润滑油有限公司	185	25
	克拉玛依中科恒信科技有限责任公司	482	20
	克拉玛依和新康石油化工有限公司	185	0
东北侧	新疆法康尼石油化工有限公司	85	20
	克拉玛依建杰油品有限公司	272	25
	新疆阳光一诺能源科技有限公司（更名为新疆创界新材料有限公司）	373	13
合计			264

（3）分级过程及结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的规定，结合本项目校正系数β和校正系数α确定危险化学品重大危险源级别，具体情况如表3.15-14。

表 3.15-14　　本项目危险化学品重大危险源分级结果表

评估单元	评估子单元	物质数量	物质名称	存量 (t)	临界量 (t)	α 的取值	β 的取值	R	级别
生产单元	沥青精制装置	3	丙烷	79.82	50	2	1.5	4.78972＜10	四级
			硫化氢	0.00005	5	2	5		
			天然气	0.007	50	2	1.5		

综上所述：新疆佳宇恒能源科技有限公司生产单元的沥青精制装置子单元为四级危险化学品重大危险源。

3.16 危险有害因素分布

通过对新疆佳宇恒能源科技有限公司厂址选择及周边环境，总平面布置及建（构）筑物，生产过程，主要设备、设施，配套的主要公用工程及辅助设施，施工过程，安全管理及其他方面等进行危险、有害因素辨识及

分析。

本项目存在的危险、有害因素有火灾、可燃气体爆炸、容器爆炸、触电、机械致害、高处坠落、物体打击、灼烫、中毒、噪声等。其分布情况见下表3.16-1。

表 3.16-1　　本项目主要危险、有害因素分布情况表

项目名称	主要单元		涉及到的主要设备设施/区域	诱导性原因、致害物	主要危险、有害因素	备注
新疆佳宇恒能源科技有限公司	工艺及装置	原料预处理装置	1#分馏塔、1#塔加热炉、燃料气缓冲罐、塔顶冷却器、常顶回流泵等。	重质原料油、石脑油、粗白油、橡胶增塑剂、减压渣油、沥青、天然气（燃料）、燃料气及不凝气（主要成分甲烷，参照天然气）、硫化氢（伴生气）、导热油、压力容器等。	物体打击、机械致害、 触电、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏、噪声。	
		沥青精制装置	原料缓冲罐、溶剂罐、丙烷缓冲罐、超临界回收塔进料加热器、沥青精制塔、沥青蒸发塔、原料泵等。	减压渣油、脱沥青油、脱油沥青、丙烷、粗白油、天然气（燃料）、导热油、硫化氢（伴生气）、压力容器等。	物体打击、机械致害、 触电、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏、噪声。	
		污水汽提及气体脱硫设施	酸性水汽提塔、塔顶冷凝器、1#碱液循环泵 A、1#吸收塔等。	生产污水（含硫化氢）、压力容器等。	物体打击、机械致害、 触电、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏、噪声。	
	配套的公用工程及辅助设施	供配电	变压器、电缆等。	电气设备、电缆等。	火灾、触电、噪声。	
		供热	蒸汽系统和导热油系统。	蒸汽、导热油、天然气等	火灾、可燃气体爆炸、锅炉爆炸、机械致害、灼烫、窒息、泄漏、噪声等。	
		供气（压缩空气）	空气压缩机、过滤器、储气罐等。	电气设备、压力容器等。	火灾、容器爆炸、机械伤害、触电等。	
		供气（氮气）	制氮机、氮气缓冲罐、管道等。	氮气、压力容器等。	火灾、容器爆炸、机械伤害、触电、窒息等	
		供气（天然气）	管道调压计量撬、天然气管道	天然气、管道调压计量撬等	火灾、管道爆炸、可燃气体爆炸、窒息等。	
		储运设施（罐区和装卸设施）	储罐及其机泵等。	重质原料油、石脑油、粗白油、橡胶增塑剂、储罐等	物体打击、机械致害、 触电、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、泄漏、噪声等。	

项目名称	主要单元		涉及到的主要设备设施/区域	诱导性原因、致害物	主要危险、有害因素	备注
		废气处理系统	RTO 炉、碱洗塔、助燃风机等，涉及主要危险物质有	废气、天然气、氢氧化钠、电气设备等。	物体打击、机械致害、 触电、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、管道爆炸、可燃气体爆炸、泄漏、噪声等。	

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

单元是装置内相对独立的组成部分。通过将系统划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行分析和评价，根据分析评价结果，针对性地采取不同的安全对策措施。选择工艺单元的主要参数包括：

1）潜在化学能；

2）工艺单元中危险物质的数量；

3）资金密度；

4）操作参数；

5）导致火灾、爆炸事故的案例资料；

6）对装置操作是否起关键作用。

某些区域或岗位内的关键设备或单机设备一旦遭受破坏，就可能导致停产数日，即使极小的火灾、爆炸，也可能因停产而造成重大损失。因此，关键设备的损失成为选择工艺单元的重要因素。独立评价单元的划分，能够简化复杂的工程系统，明确重点评价对象。首先便于对各种危险有害因素进行系统性识别、分析和定性评价。同时，子单元的划分，利于对单体关键设备进行定量评价，针对性地采取不同的安全措施。

4.1.2 安全评价单元的划分

根据本项目实际情况、本次评价目的及危险有害因素辨识划分评价单元，评价单元划分如下：

1）厂址选择、总平面布置及厂内道路单元

2）建（构）筑物单元

3）工艺及装置单元

4）配套的公用工程及辅助设施单元

5）特种设备、强检安全设施及常规安全设施单元

6）危险化学品重大危险源的监控措施符合性单元

7）重点监管危险化学品的监控措施符合性单元

8）化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患符合性单元

9）特种设备重大事故隐患判定符合性单元

10）危险化学品企业安全分类整治符合性单元

11）淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性单元

12）危险化学品生产企业安全生产条件符合性单元

13）安全管理单元

4.2 评价方法选择

根据本项目的实际情况，为了客观全面地分析其存在的危险、有害因素及危害程度，选择以下 3 种评价方法：

1）安全检查表

2）定量风险评价法

3）典型事故案例分析

本项目各评价单元选用的评价方法如表 4.2-1。

表4.2-1　　评价方法选择情况表

序号	评价单元	子单元	选用评价方法
1	厂址选择、总平面布置及厂内道路单元	厂址选择、总平面布置及厂内道路	安全检查表
2	建（构）筑物单元	建（构）筑物	安全检查表
3	工艺及装置单元	生产工艺和工艺装置	安全检查表、定量风险评价法
4	配套的公用工程及辅助设施单元	自控仪表、供配电、给排水、储运等	安全检查表
5	特种设备、强检安全设施及常规安全设施单元	特种设备、强检安全设施及常规安全设施	安全检查表
6	危险化学品重大危险源的监控措施符合性	危险化学品重大危险源的监控措施的符合性	安全检查表

序号	评价单元	子单元	选用评价方法
	单元		
7	重点监管危险化学品的监控措施符合性单元	重点监管危险化学品的监控措施的符合性	安全检查表
8	化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患符合性单元	化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患符合性	安全检查表
9	特种设备重大事故隐患判定符合性单元	特种设备重大事故隐患判定符合性	安全检查表
10	危险化学品企业安全分类整治符合性单元	危险化学品企业安全分类整治符合性	安全检查表
11	淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性单元	淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性	安全检查表
12	危险化学品生产企业安全生产条件符合性单元	危险化学品生产企业安全生产条件符合性	安全检查表
13	安全管理单元	安全管理	安全检查表

4.3 评价方法介绍

4.3.1 安全检查表法

1）安全检查表评价方法介绍

安全检查表是系统安全工程中的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。安全检查表用于查找系统中各种潜在的事故隐患。

安全检查表是由对危险化学品经营情况比较熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、评定系统安全等级标准等内容的表格，对系统进行现场检查，从而评价出系统的安全等级。

2）安全检查表编制的依据

（1）有关的法规、标准和管理、操作等规程；

（2）国内外的事故案例；

（3）同类经营单位的经验、教训；

（4）其他分析方法的结果。

3）安全检查表编制步骤

（1）熟悉系统；

（2）搜集资料；

（3）划分单元；

（4）选择或拟定合适的安全检查表。

4.3.2 定量风险评价方法

在控制易燃、易爆、有毒等危险化学品重大事故的诸多措施中，定量风险评价是一项重要的内容。所谓风险评价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，再根据评价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。

4.3.2.1 蒸气云爆炸（即云爆）事故模拟

蒸气云爆炸事故模拟是一种定量预测危险源发生火灾爆炸事故时造成人员伤亡和财产损失情况的科学计算方法。

当泄漏到空气中的可燃气体与空气的混合物的浓度处于爆炸范围内时遇到点火源发生的爆炸现象称为蒸气云爆炸。其主要危害为爆炸产生的冲击波，能导致人员伤亡及设备、设施、建筑、厂房的破坏。它是一类经常发生、且后果十分严重的爆炸事故。

蒸气云爆炸能产生多种破坏效应，如冲击波超压、热辐射、碎片作用等，但最危险、破坏力最强的是冲击波的破坏效应。常见的冲击波伤害－破坏准则有：超压准则、冲量准则、压力－冲量准则等。

4.3.2.2 沸腾液体膨胀蒸汽爆炸（BLEVE）事故模拟

沸腾液体膨胀蒸汽爆炸（BLEVE，以下简称蒸汽爆炸）是一种为危险性很大的物理爆炸。

封闭体系中的过热液体在体系发生突然泄压时迅速气化，造成容器内

压力骤升而引起爆炸，这种爆炸称为沸腾液体膨胀蒸汽爆炸。在这一过程中虽然有破片和冲击波产生，但爆炸火球的热辐射是最主要的伤害因数。沸腾液体扩展为蒸汽爆炸是石油、化工和交通运输行业常见的重要事故类型。

4.3.2.3 物理爆炸事故模拟

物理爆炸是物质状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出大量能量并对外做功的现象。其特点是在爆炸现象发生过程中，造成爆炸发生的介质的化学性质不发生变化，发生变化的仅是介质的状态参数。

由于物质状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间造成设备物理性爆炸，爆炸产生的冲击波，能导致人员伤亡及设备、设施、建筑、厂房的破坏。

4.3.2.4 闪火事故模拟

闪火事故模拟是对可燃气体/蒸气与空气预混后，遇火源发生快速、短暂燃烧（无显著超压）的过程与后果进行数值重现、定量分析的技术，其核心目的是研究事故机理，评估风险，并指导预防与应急措施的制定。

4.3.2.5 多米诺效应分析法

在一个相互联系的系统中，一个很小的初始能量就可能产生一系列的连锁反应，人们把这种现象称为"多米诺骨牌效应"或"多米诺效应"。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件（如点火源）、风向及所采取的减危措施等。

4.3.2.6 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）中的相关要求对本项目外部安全防护距离进行确定，该规范中对于外部安全防护距离的确定流程如图 4.3-1。

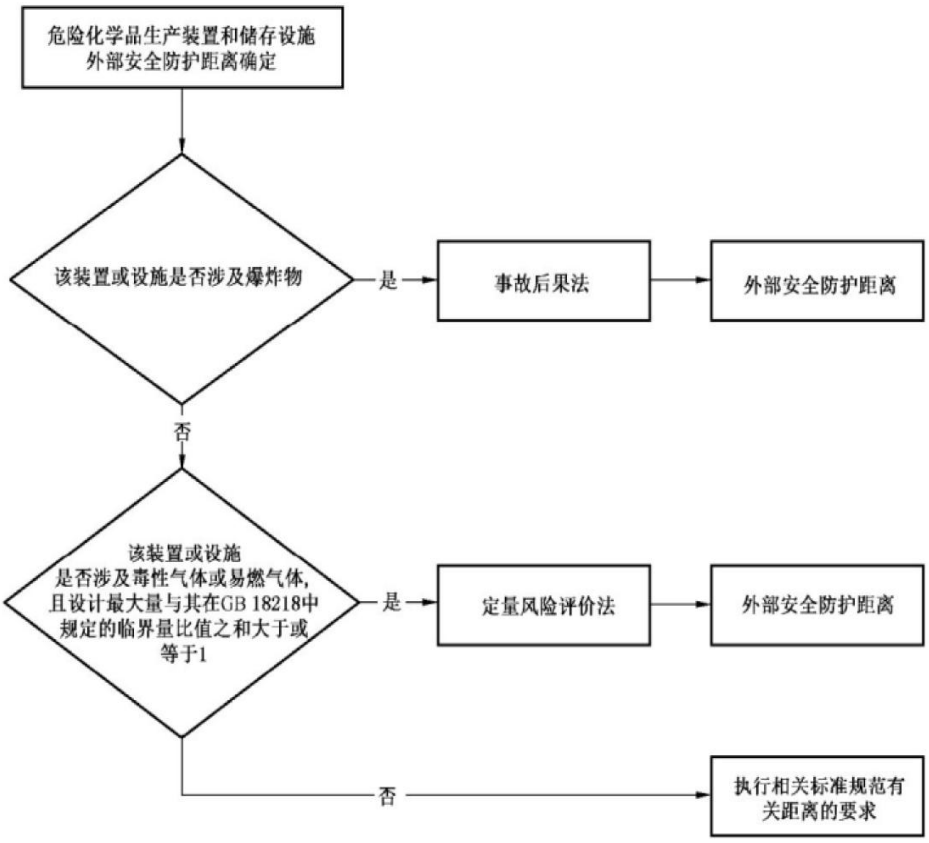


图4.3-1　危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程

若建设项目装置或设施涉及毒性气体或易燃气体或设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 时，根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）要求，采用定量风险评价法进行定量分析和计算，以可接受风险标准确定其外部安全防护距离。具体确定要求如下：

1）术语概述

（1）个人风险

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。

（2）社会风险

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。

（3）防护目标

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

2）防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a、文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

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

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

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

e、其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（2）重要防护目标包括下列设施或场所：

a、公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、

纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b、文物保护单位。

c、宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

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

e、军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f、外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g、其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

（3）一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。

一般防护目标的分类规定参如表 4.3-1。

表4.3-1　一般防护目标分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 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办公人数 100 人以 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 ㎡以上的	总建筑面积 5000 ㎡以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场：饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 ㎡以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 ㎡以上 5000 ㎡以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 ㎡以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 ㎡以上的	总建筑面积 1500 ㎡以上 5000 ㎡以下的	
娱乐、康本类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 ㎡以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 ㎡以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施(不包括交通指挥中心、交通队)等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 ㎡以上的	总占地面积 1500 ㎡以上 5000 ㎡以下的	总占地面积 1500 ㎡以下的

3）个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险不超过下表 4.3-2 中个人风险基准的要求。

表4.3-2　个人风险基准

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

4）社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区，如图 4.3-2。

（1）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。

（2）若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

（3）若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

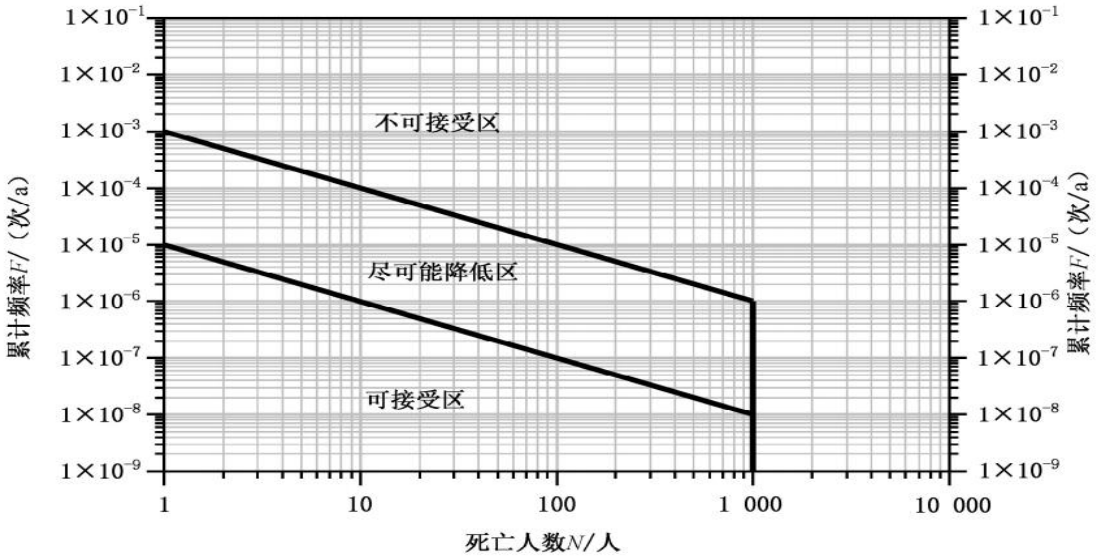


图4.3-2　社会风险基准图

4.3.3 典型事故案例分析

故案例分析方法对一起事故的缘由分析，通常有两个层次，即直接缘由和间接缘由。

事故案例分析的核心是事故发生的过程、事故原因和事故责任，在此基础上，分析事故教训和预防事故的措施。事故案例分析应尽可能做到直观形象，可采用现场分析法、影视法、讲解法、讨论法等。在分析中应牢牢把握事故发生过程中的人、物（设备）、环境、作业过程、事故发生的时间序列等因素。

5 定性、定量评价

5.1 安全检查表评价

5.1.1 厂址选择、总平面布置及厂内道路单元

根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等相关标准规范的要求，对本项目的厂址选择、总平面布置及厂内道路单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-1、5.1-2 和 5.1-3。

表5.1-1　　厂址选择、总平面布置及厂内道路单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
一	厂址选择			
1	石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域,并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第4.1.2 条	本项目厂址远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域。	符合
2	在山区或丘陵地区,石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第4.1.3 条	本项目未布置在在山区或丘陵地区。	符合
3	石油化工企业的生产区沿江河岸布置时,宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第4.1.4 条	本项目厂址位于内陆地区。	符合
4	石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第4.1.5 条	本项目厂址位于内陆地区。本项目厂区内可燃液体罐区设置防火堤，厂区设置事故水池，防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外。	符合
5	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第4.1.6 条	本项目厂址未出现公路和地区架空电力线路穿越生产区的情况。	符合
6	当区域排洪沟通过厂区时; 1不宜通过生产区;	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第4.1.7 条	本项目厂址未出现区域排洪沟穿越生产区的情况。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	2应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。			
7	地区输油(输气)管道不应穿越厂区。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第4.1.8条	本项目厂址未出现地区输油（输气）管道穿越生产区的情况。	符合
8	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表4.1.9的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第4.1.9条	本项目与相邻工厂或设施的防火间距符合要求，详见表2.3-1。	符合
9	石油化工企业与同类企业及油库的防火间距不应小于表4.1.10的规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第4.1.10条	本项目与相邻工厂或设施的防火间距符合要求，详见表2.3-1。	符合
10	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.6条	本项目厂址交通主要依靠公路，运输有保障。	符合
11	厂址选择应符合国家工业布局和当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.1条	本项目厂区位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内，符合规划要求。	符合
12	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.5条	本项目原料和能源均有可靠保障。	符合
13	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.6条	本项目厂区位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内，周边有奎北铁路、奎克高速及217国道。地理位置优越，交通便利。	符合
14	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.7条	本项目厂址水源和电源有可靠的来源。	符合
15	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.8条	本项目厂区位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
			内，远离城镇或居住区。	
16	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.10条	本项目厂址远离镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合
17	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.11条	本项目厂址远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合
18	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过60％的地区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.13条	本项目厂址所在地抗震设防烈度为7度，不存在工程地质严重不良地段等11种不利情况。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
19	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第3.0.5条	本项目厂址位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内。园区周边主要交通为公路。地理位置优越，交通便利。	符合
20	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第3.0.6条	本项目厂址位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内，园区生产、生活及发展所必需的水源和电源有保障。	符合
21	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第3.0.7条	本项目厂址不位于窝风地段，远离城镇。	符合
二	总平面布置			
22	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.1条	本项目生产装置按工艺流程按功能分区集中布置在生产装置区内。	符合
23	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.2条	本项目生产装置区位于厂区中南部偏东侧，本项目罐区布置厂区边缘地带，远离人员集中区域。	符合
24	全厂性办公楼、中心控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。液化烃罐组或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时，可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上，但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.3条	本项目厂区场地平坦，不存在较大高低差，全厂性办公楼、中心控制室、中央化验室、总变电所等重要设施布局合理。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
25	液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.4条	本项目罐区未紧靠排洪沟布置。	符合
26	空分站应布置在空气清洁地段，并宜位于散发乙炔及其他可燃气体、粉尘等场所的全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.5条	本项目空氮站布置在空气清洁地段。	符合
27	中心控制室宜布置在行政管理区。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.5A条	本项目中心控制室位于公用工程及辅助设施区，远离生产装置区。	符合
28	全厂性的高架火炬宜位于生产区全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.6条	本项目不涉及高架火炬。	符合
29	2座及2座以上的高架火炬宜集中布置在同一个区域。火炬高度和火炬之间的防火间距应确保事故放空时辐射热不影响相邻火炬的检修和运行。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.6A条	本项目不涉及高架火炬。	符合
30	汽车装卸设施、液化烃灌装站及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘或厂区外，并宜设围墙独立成区。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.7条	本项目原料油卸车区、丙烷装卸设施、产品装车二区及产品装车一区布置在厂区边缘，独立区域设置。	符合
31	罐区泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与可燃液体罐的防火间距不宜小于20m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.8条	本项目未设置独立泡沫站。泡沫消防设施布置在消防水泵房，不在爆炸危险区域范围内，距离可燃液体罐区距离大于20m。	符合
32	事故水池和雨水监测池宜布置在厂区边缘的较低处，可与污水处理场集中布置。事故水池距明火地点的防火间距不应小于25m，距可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于60m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.8A条	本项目事故水池等的设置场所符合规范要求；事故水池距离1#地面火炬和2#地面火炬的防火间距大于25m。	符合
33	区域性含油污水提升设施应布置在装置及单元外，距离明火地点、重要设施及工艺装置内的变配	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.8B条	本项目隔油池和污水处理设施与分变配电室等距离大于15m。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	电、机柜间等的防火间距不应小于15m，距可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于60m。			
34	采用架空电力线路进出厂区的总变电所应布置在厂区边缘。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.9条	本项目未采用架空电力线路进出厂区。	符合
35	消防站的位置应符合下列规定： 1. 消防站的服务范围应按行车路程计，行车路程不宜大于2.5km，并且接火警后消防车到达火场的时间不宜超过5min；对丁、戊类的局部场所，消防站的服务范围可加大到4km； 2. 应便于消防车迅速通往工艺装置区和罐区； 3. 宜避开工厂主要人流道路； 4. 宜远离噪声场所； 5. 宜位于生产区全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.10条	本项目厂区未设置消防站。	符合
36	厂区的绿化应符合下列规定： 1. 生产区不应种植含油脂较多的树木，宜选择含水分较多的树种； 2. 工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛； 3. 在可燃液体罐组防火堤内可种植生长高度不超过15cm、含水分多的四季常青的草皮； 4. 液化烃罐组防火堤内严禁绿化； 5. 厂区的绿化不应妨碍消防操作。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.11条	本项目厂区绿化布置在厂前管理区，设置符合要求。	符合
37	石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外，不应小于表4.2.12的规定	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.2.12条	本项目总平面布置防火间距符合要求，详见表2.3-2和2.3-3。	符合
38	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.1条	本项目厂区的总平面布置满足工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	进行布置，经方案比较后择优确定。		施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求。	
39	总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求： 1.分期建设的工厂，近远期工程应统一规划，近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工厂合理衔接； 2.远期工程用地应预留在厂外，当在厂内或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据； 3.除应满足生产设施发展用地外，尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地； 4.一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能； 5.在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.3条	本项目厂区所在的化工园区给项目企业预留有发展余地。	符合
40	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.4条	本项目厂区总平面布置按功能进行了分区。	符合
41	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定： 1.应符合防火、安全、卫生间距的要求； 2.应符合各管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求； 3.应符合施工、安装及检修的要求； 4.厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的10%-20%。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.6条	本项目厂区内的通道宽度符合规范要求。	符合
42	总平面布置应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.1条	本项目厂区的总平面布置满足业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求。	符合
43	总平面布置应节约集约用地，提	《化工企业总图运输设计	本项目厂区的总平面	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	高土地利用率。布置时，应符合下列规定： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施应采用集中、联合、多层布置。 2 应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度。 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整。4 功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理。	规范》（GB50489-2009）第5.1.2条	布置按照功能进行分区，布置紧凑合理。	
44	总平面布置的预留发展用地应符合下列规定： 1 分期建设的工业企业，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。 2 远期工程用地宜预留在厂区外，当近、远期工程建设施工期间隔很短，或远期工程和近期工程在生产工艺、运输要求等方面密切联系不宜分开时，可预留在厂区内。其预留发展用地内不得修建永久性建筑物、构筑物等设施。 3 预留发展用地除应满足生产设施的发展用地外，还应预留辅助生产、动力公用、交通运输、仓储及管线等设施的发展用地。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.3条	本项目厂区所在的化工园区给项目企业预留有发展余地。	符合
45	厂区的通道宽度应符合下列规定： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求。 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求。 3 应符合各种工程管线的布置要求。 4 应符合绿化布置的要求。 5 应符合施工、安装与检修的要求。 6 应符合竖向设计的要求。 7 应符合预留发展用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.4条	本项目厂区内的通道宽度符合规范要求。	符合
46	总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列规定： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.5条	本项目厂区所在地地势平缓，未见自然地形复杂、自然坡度大的地段。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	物、构筑物的长轴宜顺等高线布置。 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。			
47	总平面布置应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.6条	项目厂区内总平面布置涉及的建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	符合
48	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第5.1.7条	本项目厂区的总平面布置满足工业企业卫生设计标准的要求。	符合
49	动力及公用工程设施应靠近负荷中心布置。	《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第4.5.1条	本项目厂区动力及公用工程设施靠近负荷中心布置。	符合
50	变配电设施的布置应符合下列要求： 1 总变电站应布置在便于输电线路进出、不妨碍工厂的扩建和发展的地段；当采用架空输电线时，应布置在厂区边缘地带； 2 区域变、配电站应靠近区域负荷中心； 3 变配电设施宜布置在易泄漏、散发液化烃及较重可燃气体、腐蚀性气体及粉尘的生产、储存和装卸设施全年最小频率风向的下风侧； 4 变配电设施宜布置在有水雾场所冬季主导风向的上风侧； 5 变配电设施应避免布置在低洼地段； 6 变配电设施应远离高温、强振源地段。	《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第4.5.3条	本项目厂区变配电设施的布置符合左述要求。	符合
51	空分装置、压缩空气站的布置应符合下列要求： 1 空分装置、压缩空气站宜布置在空气洁净地段； 2 空分设备的吸风口，应远离乙炔站、电石渣场和散发烃类及尘埃的设施，并宜位于上述场所全年最小频率风向的下风侧，其防护距离应符合现行国家标准《氧气站设计规范》GB50030 和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全	《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第4.5.4条	本项目厂区空氮站布置在空气洁净地段，满足左述要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	技术规程》GB16912 的有关规定； 3 压缩空气站房宜靠近主要负荷中心，同时应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物的场所，且应有良好的通风和采光条件，避免西晒； 4 有条件时，压缩空气站和空分装置宜联合布置在同一街区内。			
52	循环水场的布置应符合下列要求： 1 应靠近用水量较大的用户，避免布置在工艺装置的爆炸危险区范围内； 2 应避免靠近火炬、加热炉、焦炭塔等热源体，机械通风冷却塔宜远离对噪声敏感的设施； 3 冷却塔宜布置在通风条件良好的开阔地带；当机械通风冷却塔单侧进风时，进风面宜面向夏季主导风向，双侧进风时进风面宜平行于夏季主导风向； 4 应避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质； 5 冷却塔不宜布置在邻近的变配电所、露天工艺设备、铁路、主要运输道路冬季最大频率风向的上风侧； 6 冷却塔与其他相邻实体建(构)筑物、高挡墙等的净距不应小于冷却塔进风口高度的 2 倍； 7 冷却塔与其他建(构)筑物、设备等设施的距离不宜小于表 4.5.7 中的数值，同时应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定。	《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第4.5.7 条	本项目厂区循环水场未布置在厂区具有爆炸危险区域影响范围内，布置位置通风良好，与周边设施的防火间距符合规范要求。	符合
53	污水处理场的布置应符合下列要求： 1 宜位于厂区边缘或厂区外地下水位较低处； 2 应靠近污水排放出口的地段； 3 应布置在人员集中场所全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第4.5.9 条	本项目厂区污水处理设施）位于厂区边缘处，靠近园区污水排污管网。	符合
54	事故存液池及雨水监控池的布置应符合下列要求： 1 宜靠近污水处理场； 2 应位于地势相对较低处； 3 宜靠近大型储罐区。	《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第4.5.10 条	本项目厂区事故水池靠近污水处理区，靠近储罐区布置。	符合
55	循环冷却水设施的布置，应符合下列要求：	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）	本项目厂区循环水场	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	1.应靠近主要用户； 2.宜布置在通风良好的开阔地段，不应靠近加热炉等热源体，并应避免粉尘和可溶于水的化学物质影响； 3.不宜布置在室外变电所、露天生产装置、铁路、主干道冬季盛行风的上风侧，并不应布置在受水雾影响而产生危害设施的全年盛行风向的上风侧； 4.沉淀池、集水池、循环水泵房，宜布置在能使回水自流或能减少扬程的地段； 5.机械通风冷却塔的长边，不宜与夏季盛行风向垂直； 6.机械通风冷却塔应远离对噪声铭感的设施；7.机械通风冷却塔与相邻建筑物、构筑物之间的最小水平间距，应符合表 5.3.3 的规定。	第 5.3.3 条	布置满足左述要求。	
56	压缩空气站的布置，除应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB50029 的有关规定外，尚应符合下列要求： 1.宜布置在空气洁净的地段，并应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所，同时应位于散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘场所全年最小频率风向的下风侧； 2.压缩空气站的朝向，应结合地形和气象条件，保证有良好的通风和采光，并应避免西晒，储气罐宜布置在压缩机房北侧； 3.宜靠近负荷中心； 4.不应布置在对噪声、振动有防护要求的场所附近，与有防振要求设施的间距，应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB50187 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 5.3.7 条	本项目厂区空氮站布置在空气洁净地段，满足左述要求。	符合
三	厂区道路			
57	工厂主要出入口不应少于 2 个，并宜位于不同方位。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 4.3.1 条	本项目厂区共设 2 个出入口。北侧出入口为物流出入口，东侧为人流出入口。	符合
58	装置或联合装置、液化烃罐组、总容积大于或等于 120000m³ 的	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）	本项目生产装置和罐区均设置环形消防车道，消防车道宽度不	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	可燃液体罐组、总容积大于或等于120000m³的2个或2个以上可燃液体罐组应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于6m，路面内缘转弯半径不宜小于12m，路面上净空高度不应低于5m；占地大于80000m²的装置或联合装置及含有单罐容积大于50000m³的可燃液体罐组，其周边消防车道的路面宽度不应小于9m，路面内缘转弯半径不宜小于15m。	第4.3.4条	小于6m，路面内缘转弯半径为12m，路面上净空高度为5m。	
59	装置区及储罐区的消防道路，两个路口间长度大于300m时，该消防道路中段应设置供火灾施救时用的回车场地，回车场不宜小于18mx18m(含道路)。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.3.4A条	本项目不涉及装置区及储罐区的消防道路两个路口间长度大于300m情况。	符合
60	液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐的中心距至少2条消防车道的距离均不应大于120m；当不能满足此要求时，任何储罐中心与最近的消防车道之间的距离不应大于80m，且最近消防车道的路面宽度不应小于9m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.3.5条	本项目罐区周边设置消防车道，储罐中心点与消防车道距离符合要求。	符合
61	当道路路面高出附近地面2.5m以上、且在距道路边缘15m范围内，有工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐及管道时，应在该段道路的边缘设护墩、矮墙等防护设施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第4.3.7条	本项目不涉及次现象。	符合
62	管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）	本项目管架支柱（边缘）、照明电杆与路	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	缘不应小于0.5m。	第4.3.8条	面边缘距离不小于0.5m。	

表5.1-2　本项目厂区内主要建筑物及装置标准防火间距与实际防火间距符合情表

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
1	原料油罐区—丙$_{B}$、4座10000m^{3}内浮顶储罐（重质原料油）	东侧	综合办公楼（民建、二级、第一类全厂重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	45	50.0/56.0	符合
		东侧	餐厅及休息室(民建、二级）	—	—	50.0	符合
		东侧	倒班宿舍（民建、二级）	—	—	50.4	符合
		东北侧	天然气调压柜（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	35	37.0	符合
		东南侧	中心控制室（丁类、二级、第一类全厂重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	45	77.0	符合
		南侧	50万吨/年原料油预处理装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	35	38.2	符合
		西南侧	配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注3	35×0.75=26.25（注①）	54.0	符合
		西侧	原料油罐区配套泵房（丙类、二级）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注9	15×0.75=11.25（注②）	16.8	符合
		西侧	中间产品罐区—甲$_{B}$、2座500m^{3}内浮顶储罐（石脑油），丙$_{A}$、3座1000m^{3}固定顶储罐（粗白油）和1座1000m^{3}内浮顶储罐（粗白油），丙$_{B}$、4座1000m^{3}固定顶储罐（橡胶增塑剂）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.14条（防火堤之间间距）	7	27.9	符合
2	50万吨/年原料油预处理装置（甲类）	东侧	中心控制室（丁类、二级、第一类全厂重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	40	38.8	符合
		东侧	分析化验室（丙类、二级、	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》	40	44.6	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
			第一类全厂重要设施）	（GB50160-2008）表 4.2.12			
		东南侧	总变电所（丁类、二级、第二类全厂性重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	40	66.2	符合
		南侧	污水汽提及气体脱硫设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	30	36.50	符合
		西南侧	空氮站（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	38.4	符合
		西侧	现场机柜室（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	35	符合
		西侧	配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25（注①）	35.8	符合
		北侧	原料油罐区—丙 $_{B}$、4 座 10000m^3 内浮顶储罐（重质原料油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	38.2	符合
3	污水汽提及气体脱硫设施（甲类）	东侧	RTO 焚烧炉（丁类、明火设备）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	30	30.3	符合
		东侧	硫磺仓库（停用，不在本次评价范围内）	—	—	—	—
		南侧	厂区围墙	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	25	25.0	符合
		西侧	循环水场的冷却塔（戊类、第二类区域重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25（注①）	40.0	符合
		西侧	空氮站（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	42.5	符合
		北侧	50 万吨/年原料油预处理装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	30	36.50	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
4	RTO 焚烧炉(丁类、明火设备）	东侧	备品备件库（停用，不在本次评价范围内）	—	—	—	—
		东侧	总变电所（丁类、二级、第二类全厂性重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	31.0	符合
		东侧	分析化验室（丙类、二级、第一类全厂重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	38.5	符合
		南侧	厂区围墙	—	—	19.0	符合
		西侧	污水汽提及气体脱硫设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	30	30.3	符合
		北侧	硫磺仓库（停用，不在本次评价范围内）	—	—	—	—
5	循环水场的冷却塔（戊类、第二类区域重要设施）	东侧	污水汽提及气体脱硫设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25（注①）	40.0	符合
		南侧	厂区围墙	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.12 条	5	13.9	符合
		西侧	2#地面火炬（明火地点）	—	—	37.9	符合
		北侧	空氮站（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	25.8	符合
6	空氮站（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	东侧	污水汽提及气体脱硫设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	42.5	符合
		南侧	循环水场的冷却塔（戊类、第二类区域重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	25.8	符合
		西侧	2#地面火炬（明火地点）	—	—	28.4	符合
		西北侧	20 万吨/年沥青精制装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	36.6	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
		北侧	现场机柜室（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	13.7	符合
		东北侧	50 万吨/年原料油预处理装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	38.4	符合
7	现场机柜室（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	东侧	50 万吨/年原料油预处理装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	35.88	符合
		东南侧	污水汽提及气体脱硫（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	35	符合
		南侧	空氮站（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	13.7	符合
		西侧	20 万吨/年沥青精制装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	35.3	符合
		北侧	配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	17.5	符合
8	配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	东侧	50 万吨/年原料油预处理装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25（注①）	35.8	符合
		南侧	现场机柜室（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1	10	17.5	符合
		西南侧	2#地面火炬	—	—	58.4	符合
		西侧	20 万吨/年沥青精制装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25 注①	35.3	符合
		北侧	中间产品罐区—甲 $_{B}$、2 座 500m^3 内浮顶储罐（石脑油），丙 $_{A}$、3 座 1000m^3 固定顶储罐（粗白油）和 1 座 1000m^3 内浮顶储罐（粗	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	25×0.75=18.75（注①）	50	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
			白油），丙$_{B}$、4 座 1000m^3 固定顶储罐（橡胶增塑剂）—与配电室最近的为固定顶储罐（橡胶增塑剂）				
		北侧	中间产品罐区配套泵房（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	20×0.75=15（注①）	34.0	符合
		东北侧	原料油罐区—丙$_{B}$、4 座 10000m^3 内浮顶储罐（重质原料油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25（注①）	54.0	符合
9	2#地面火炬（明火地点）	东侧	循环水场的冷却塔（戊类、第二类区域重要设施）	—	—	37.9	符合
		东侧	空氮站（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	—	—	28.4	符合
		南侧	厂区围墙	—	—	23.0	符合
		西侧	预留空地（60m 范围内为空地）	—	—	—	—
		北侧	20 万吨/年沥青精制装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	30	45.0	符合
10	20 万吨/年沥青精制装置（甲类）	东侧	现场机柜室（丁类、二级、第二类全厂重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	35	35.3	符合
		东侧	配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25 注①	35.3	符合
		南侧	2#地面火炬（明火地点）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	30	45.0	符合
		西侧	目前为预留空地（至少 150m 范围为空地）	—	—	—	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
		西北侧	产品装车一区（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	25	57.4	符合
		北侧	油品罐区—丙 $_{B}$，3 座 5000m^3 固定顶储罐（脱沥青油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	30×0.75=22.5（注③）	41.4	符合
		北侧	油品罐区配套泵房（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 9	20×0.75=15（注②）	30.0	符合
		东北侧	中间产品罐区—甲 $_{B}$、2 座 500m^3 内浮顶储罐（石脑油），丙 $_{A}$、3 座 1000m^3 固定顶储罐（粗白油）和 1 座 1000m^3 内浮顶储罐（粗白油），丙 $_{B}$、4 座 1000m^3 固定顶储罐（橡胶增塑剂）—与沥青精制装置最近的为固定顶储罐（橡胶增塑剂）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	25×0.75=18.75（注③）	47.0	符合
		东北侧	中间产品罐区配套泵房（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	20	30.7	符合
11	中间产品罐区—甲 $_{B}$、2 座 500m^3 内浮顶储罐（石脑油），丙 $_{A}$、3 座 1000m^3 固定顶储罐（粗白油）和 1 座 1000m^3 内浮顶储罐（粗白	东侧	原料油罐区配套泵房（丙类）—与原料油罐区配套泵房最近的为固定顶储罐（粗白油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	20.0	符合
		东侧	原料油罐区—丙 $_{B}$、4 座 10000m^3 内浮顶储罐（重质原料油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.14 条（防火堤之间间距）	7	27.9	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
	油），丙$_B$、4座1000m^{3}固定顶储罐（橡胶增塑剂）	南侧	中间产品罐区配套泵房（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	10	10.0	符合
		南侧	配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）—与配电室最近的为橡胶增塑剂储罐	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注3	25×0.75=18.75（注①）	50.0	符合
		西侧	油品罐区—丙$_B$，3座5000m^{3}固定顶储罐（脱沥青油）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.14条（防火堤之间间距）	7	14.2	符合
		西南侧	20万吨/年沥青精制装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	25×0.75=18.75（注③）	47.0	符合
		北侧	厂区围墙—与厂区围墙最近为内浮顶石脑油储罐	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	20	20.6	符合
12	油品罐区—丙$_B$，3座5000m^{3}固定顶储罐（脱沥青油）	东侧	中间产品罐区配套泵房（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	12	30.0	符合
		东侧	中间产品罐区—甲$_B$、2座500m^{3}内浮顶储罐（石脑油），丙$_A$、3座1000m^{3}固定顶储罐（粗白油）和1座1000m^{3}内浮顶储罐（粗白油），丙$_B$、4座1000m^{3}固定顶储罐（橡胶增塑剂）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.14条（防火堤之间间距）	7	14.2	符合
		南侧	油品罐区配套泵房（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注9	10（注②）	11.0	符合
		南侧	20万吨/年沥青精制装置（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	30×0.75=22.5（注③）	41.4	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
		西侧	产品装车一区（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	15×0.75=11.25（注③）	48.7	符合
		西侧	丙烷装卸设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	15×0.75=11.25（注③）	42.5	符合
		西侧	原料油装卸区（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	15×0.75=11.25（注③）	44.3	符合
		北侧	厂区围墙	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	25×0.75=18.75（注③）	25.0	符合
13	原料油装卸区（丙类）	东侧	油品罐区—丙 $_B$，3 座 5000m^3 固定顶储罐（脱沥青油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	15×0.75=11.25（注③）	44.3	符合
		南侧	丙烷装卸设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.3-6 条	8	11.9	符合
		南侧	产品装车一区（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.2-7 条	8	38.1	符合
		西面侧	产品装车二区（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.2-7 条	8	89.0	符合
		西侧	沥青调和罐区—丙 $_B$、3 座 100m^3 固定顶储罐（沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	108.0	符合
		西侧	成品油罐区配套泵房（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	107.0	符合
		西北侧	门卫综合房（民建、二级）	—	—	45.3	符合
		北侧	厂区围墙	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 7	25×0.75=18.75（注④）	19.3	符合
14	丙烷装卸设施（甲类）	东侧	油品罐区—丙 $_B$，3 座 5000m^3 固定顶储罐（脱沥	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	15×0.75=11.25（注③）	43.5	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
			青油）				
		南侧	产品装车一区（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.3-6 条	8	27.0	符合
		西南侧	产品装车二区（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.3-6	8	116.7	符合
		西侧	沥青调和罐区—丙 $_B$、3 座 100m^3 固定顶储罐（沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	142.5	符合
		西侧	成品油罐区配套泵房（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	138.0	符合
		北侧	原料油装卸区（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.3-6 条	8	11.9	符合
15	产品装车一区（甲类）	东侧	油品罐区—丙 $_B$，3 座 5000m^3 固定顶储罐（脱沥青油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	15×0.75=11.25（注③）	48.7	符合
		东南侧	油品罐区配套泵房（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	30.6	符合
		南侧	目前为预留空地（至少 150m 范围为空地）	—	—	—	—
		西侧	产品装车二区（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.2-7 条	8	67.0	符合
		北侧	丙烷装卸设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.3-6 条	8	27.0	符合
16	产品装车二区（丙类	东侧	产品装车一区（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.2-7 条	8	67.0	符合
		南侧	原质沥青罐区—丙 $_B$，3 座 9000m3 固定顶储罐（脱油	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	25×0.75=18.75（注③）	71.2	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
			沥青）				
		西侧	地下罐（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.4.2-3 条	5	13.0	符合
		西侧	成品油罐区配套泵房（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	11.0	符合
		西侧	成品油罐区—丙 $_B$，4 座 10000m^3 固定顶储罐（沥青）和 2 座 5000m^3 固定顶储罐（减压渣油）—与产品装车二区最近的为 5000m^3 固定顶储罐（脱沥青油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	25×0.75=11.25（注③）	37.7	符合
		西北侧	沥青调和罐区—丙 $_B$、3 座 100m^3 固定顶储罐（沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	35.8	符合
		北侧	门卫综合房（民建、二级）	—	—	68.6	—
17	沥青调和罐区—丙 $_B$、3 座 100m^3 固定顶储罐（沥青）	东侧	原料油装卸区（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	108.0	符合
		东侧	丙烷装卸设施（甲类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	10	142.5	符合
		南侧	成品油罐区配套泵房（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	8	13.1	符合
		西侧	成品油罐区—丙 $_B$，4 座 10000m^3 固定顶储罐（沥青）和 2 座 5000m^3 固定顶储罐（减压渣油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.14 条（防火堤之间间距）	7	7.0	符合
18	成品油罐区—丙 $_B$，4 座 10000m^3 固定	东侧	成品油罐区配套泵房（丙类）—与泵房最近的是 2 座	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 9	10（注②）	18.9/20.5	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
	顶储罐（沥青）和2座5000m³固定顶储罐（减压渣油）		5000m³固定顶沥青储罐				
		东侧	沥青调和罐区—丙$_B$、3座100m³固定顶储罐（沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.14条（防火堤之间间距）	7	7.0	符合
		南侧	原质沥青罐区—丙$_B$，3座9000m3固定顶储罐（脱油沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.14条（防火堤之间间距）	7	22.8	符合
		南侧	原质沥青罐区配套泵（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注9	10（注②）	38.7	符合
		南侧	分变配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）—与分变配电室最近的是10000m³固定顶沥青储罐	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注3	35×0.75=26.25（注①）	32.0	符合
		南侧	消防水泵房（丁类、二级、第一类全厂性重要设施）—与消防水泵房最近的是10000m³固定顶沥青储罐	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	45×0.75=33.75（注③）	33.75	符合
		西侧	厂区围墙	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	30×0.75=22.5（注③）	30.5	符合
		北侧	厂区围墙	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	30×0.75=22.5（注③）	29.0	符合
19	原质沥青罐区—丙$_B$，3座9000m³固定顶储罐（脱油沥青）	东侧	目前为预留空地（至少150m范围为空地）	—	—	—	—
		南侧	厂区围墙	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	30×0.75=22.5（注③）	22.5	符合
		西侧	反渗透除盐水站（戊类、二	—	—	35.5	—

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
			级）				
		西侧	蒸汽锅炉房（丁类、二级、第二类全厂性重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	35×0.75=26.25（注③）	56.5	符合
		西侧	隔油池（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	20×0.75=15（注③）	45.3	符合
		西侧	污水处理设施（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	25×0.75=18.75（注③）	52.7	符合
		西侧	分变配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25（注①）	43.5	符合
		西北侧	原质沥青罐区配套泵（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 9	15×0.75=11.25（注②）	12.3	符合
		北侧	成品油罐区—丙 B，4 座 10000m^3 固定顶储罐(沥青）和 2 座 5000m^3 固定顶储罐（减压渣油）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.14 条（防火堤之间间距）	7	22.8	符合
20	分变配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	东侧	原质沥青罐区—丙 B，3 座 9000m3 固定顶储罐（脱油沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	35×0.75=26.25（注①）	43.5	符合
		南侧	隔油池（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	25×0.75=18.75（注①）	25.0	符合
		南侧	污水处理设施（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	25×0.75=18.75（注①）	25.0	符合
		西南侧	2 座 3000m^3 消防水罐	—	—	9.0	符合
		西侧	消防水泵房（丁类、二级、第一类全厂性重要设施）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.1 注 2	不限（注⑤）	6.3	符合
		北侧	成品油罐区—丙 B，4 座	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	35×0.75=	32.0	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
			10000m³固定顶储罐（沥青）和2座5000m³固定顶储罐（减压渣油）	（GB50160-2008）表4.2.12注3	26.25（注①）		
21	消防水泵房（丁类、二级、第一类全厂性重要设施）	东侧	分变配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）表3.4.1注2	不限（注⑤）	6.3	符合
		南侧	2座3000m³消防水罐	—	—	5.0	符合
		东南侧	隔油池（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	35	40.2	符合
		东南侧	污水处理设施（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	25	25.0	符合
		西侧	厂区围墙	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）表3.4.12	5	17.3	符合
		北侧	成品油罐区—丙$_B$，4座10000m³固定顶储罐（沥青）和2座5000m³固定顶储罐（减压渣油）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	45×0.75=33.75（注③）	33.75	符合
22	污水处理设施（丙类）	东侧	隔油池（丙类）	—	—	4.0	符合
		东侧	原质沥青罐区—丙$_B$，3座9000m3固定顶储罐（脱油沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12注5	25×0.75=18.75（注③）	52.7	符合
		南侧	事故水池	—	—	2.5	符合
		南侧	反渗透除盐水站（戊类、二级）	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）表3.4.1	10	36.2	符合
		南侧	蒸汽锅炉房（丁类、二级、第二类全厂性重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表4.2.12	25	40.7	符合
		西侧	危废暂存库（丙类）	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB	10	19.0	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
				50016-2014）表 3.4.1			
		北侧	分变配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	25×0.75=18.75（注①）	25.0	符合
		北侧	消防水泵房（丁类、二级、第一类全厂性重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	25	25.0	符合
23	隔油池（丙类）	东侧	原质沥青罐区—丙 $_B$，3 座 9000m3 固定顶储罐（脱油沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	20×0.75=15（注③）	45.3	符合
		南侧	反渗透除盐水站（戊类、二级）	—	—	36.2	符合
		西侧	污水处理设施（丙类）	—	—	4.0	符合
		北侧	分变配电室（丁类、二级、第二类区域重要设施）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 3	25×0.75=18.75（注①）	25.0	符合
24	蒸汽锅炉房（丁类、二级、第二类全厂性重要设施）	东侧	原质沥青罐区—丙 $_B$，3 座 9000m3 固定顶储罐（脱油沥青）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12 注 5	35×0.75=26.25（注③）	56.5	符合
		南侧	厂区围墙	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.12	5	30.0	符合
		西南侧	1#地面火炬（明火地点）	—	—	28.0	符合
		西侧	厂区围墙	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.4.12	5	34.5	符合
		北侧	污水处理设施（丙类）	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.2.12	25	40.7	符合
25	1#地面火炬（明火地点）	东侧	停用的沥青储罐	—	—	20.0	符合
		南侧	厂区围墙	—	—	10.0	符合
		西侧	厂区围墙	—	—	14.0	符合

序号	建筑物或装置名称	方位	相邻建筑物名称	依据标准	标准间距（m）	实际间距（m）	符合性
		西北侧	蒸汽锅炉房（丁类、二级、第二类全厂性重要设施）	—	—	28.0	符合
		北侧	事故水池	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.2.8A 条	25	49.0	符合
①根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）表 4.2.12 注 3：区域性重要设施与相邻设施的防火间距，可减少 25%（火炬除外）。 ②根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）表 4.2.12 注 9：丙类泵（房），防火间距可减少 25%（火炬除外），但当地上可燃液体储罐单罐容积大于 500m³时，不应小于 10m；地上可燃液体储罐单罐容积小于或等于 500m³时，不应小于 8m。 ③根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）表 4.2.12 注 5：丙 B 类固定顶罐与其他设施的防火间距可按丙 A 类固定顶罐减少 25%（火炬除外）. ④根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）表 4.2.12 注 7：丙类液体，防火间距可减少 25%（火炬除外）。 ⑤根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）表 3.4.1 注 2：两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。								

表5.1-3　　本项目罐区内部防火距离符合性表

罐区名称	储罐情况					火灾危险分类	符合项目	标准间距（m）	实际间距（m）	依据标准	符合性
	储存物质	数量	容积（m³）	形式	尺寸（m）						
原料油罐区	重质原料油（D101~D104）	4座	10000	内浮顶	Φ30×H16.5	丙B	原料油储罐之间防火间距	0.4D=0.4×30=12	15.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表6.2.8	符合
							原料油储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×16.5=8.25	8.5/8.6	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
中间产品罐区	石脑油（D206A/B）	2座	500	内浮顶	Φ8.2×H11	甲	石脑油储罐之间防火间距	0.4D=0.4×8.2=3.28	11.5	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.8条	符合
							石脑油储罐与白	0.4D=0.4×	4.9	《石油化工企业设计防火标	符合

罐区名称	储罐情况					火灾危险分类	符合项目	标准间距（m）	实际间距（m）	依据标准	符合性
	储存物质	数量	容积（m^3）	形式	尺寸（m）						
							油原料罐之间防火间距	11.5=4.6		准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.8条	
							储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×11=5.5	5.3/7.6	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
	白油原料罐（D205）	1座	1000	内浮顶	Φ11.5×H12	丙A	内浮顶与固定顶储罐之间防火间距	0.4D=0.4×11.5=4.6	8.5/5.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.8条	符合
							储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×12=6	6.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
	粗白油（D203、D204A/B）	3座	1000	固定顶	Φ11.5×H10.65	丙A	固定顶储罐之间防火间距	0.4D=0.4×11.5=4.6	8.5/5.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.8条	符合
							储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×1065=5.325	6.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
	橡胶增塑剂（D201A/B、D202A/B	4座	1000	固定顶	Φ11.5×H10.65	丙B	固定顶储罐之间防火间距	2	8.5/5.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.8条	符合
							储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×1065=5.325	6.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
油品罐区	脱沥青油（D207~D209）	3座	5000	固定顶	Φ23.7×H12.53	丙B	储罐之间防火间距	5	5.0	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.8条	符合

罐区名称	储罐情况					火灾危险分类	符合项目	标准间距（m）	实际间距（m）	依据标准	符合性
	储存物质	数量	容积（m^3）	形式	尺寸（m）						
							储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×12.53=6.265	18.2/11/8.5	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
成品油罐区	沥青(D301A/B、D302A/B)	4座	10000	固定顶	Φ31×H14.58	丙$_B$	沥青储罐之间防火间距	5	13.5/7.2	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.8条	符合
	减压渣油（D303/B)	2座	5000	固定顶	Φ23.7×H12.53	丙$_B$	沥青储罐与防火堤防火距离	①0.5H=0.5×14.58=7.29 ②0.5H=0.5×12.53=6.265	8.2/12.3	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
原质沥青罐区	脱油沥青（D601~603）	3座	9000	固定顶	Φ29×H15	丙$_B$	沥青储罐之间防火间距	5	5	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表6.2.8	符合
							沥青储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×15=7.5	8	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合
沥青调和罐区	沥青	3座	100	固定顶	Φ5×H6	丙$_B$	沥青储罐之间防火间距	2	2	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）表6.2.8	符合
							沥青储罐与防火堤防火距离	0.5H=0.5×6=3	3	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.13条	符合

评价小结：通过安全检查表对厂址选择、总平面布置及厂内道路单元进行检查表评价可知，共检查了 93 项，全部符合要求。

5.1.2 建（构）筑物单元

依据《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）等标准规范，对本项目的建（构）筑物单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-4。

表5.1-4　　建（构）筑物单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
1	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。 办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.5 条	本项目厂区未设置员工宿舍，在厂前管理区内独立设置倒班宿舍，远离生产装置区。	符合
2	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.9 条	本项目厂区未设置员工宿舍，在厂前管理区内独立设置倒班宿舍，远离生产装置区。	符合
3	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》(GB50160-2008）第 5.2.16 条	本项目中心控制室、现场机柜室、变电所均等独立建设，未与甲、乙类设备在一个建筑物内。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
4	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于两个；面积小于等于100m^{2}的房间可只设1个。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》(GB50160-2008)（2018年版）第5.2.25条	本项目建筑物安全疏散门设置满足要求。	符合
5	可燃气体和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于8m的甲类气体和甲、乙A类液体设备的平台或长度不大于15m的乙B、丙类液体设备的平台，可只设一个梯子。邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道。相邻安全疏散通道之间的距离不应大于50m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》(GB50160-2008)第5.2.26条	本项目可燃气体和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台安全疏散通道设置符合要求。	符合
6	比空气轻的可燃气体封闭式厂房的顶部应采取通风措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》(GB50160-2008)第5.3.1条	本项目生产装置及罐区均为露天布置，不涉及密闭生产厂房。	符合
7	甲、乙类生产场所不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.3.4条	本项目厂区甲、乙类生产场所不在地下、半地下。	符合
8	变、配电室不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058等标准的规定。 乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.3.8条	本项目厂区变、配电室均未布置爆炸危险区域范围内。	符合
9	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施： 1单个容积等于或大于5m^{3}的甲、乙A类液体设备的承重钢构架、支架、裙座；	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》(GB50160-2008)第5.6.1条	本项目承重钢结构采取耐火保护措施。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	2 在爆炸危险区范围内，且毒性为极度和高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座； 3 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m³的乙 B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座； 4 加热炉炉底钢支架； 5 在爆炸危险区范围内的钢管架；跨越装置区、罐区消防车道的钢管架； 6 在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8，且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢构架、支架和裙座。			
10	可燃液体储罐基础、防火堤、隔堤及管架等，均应采用不燃材料，防火堤的耐火极限不得小于 3h	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》(GB50160-2008）第 6.1.1 条	本项目可燃液体罐区防火堤耐火极限可以达到要求。	符合

评价小结：通过安全检查表对建（构）筑物单元进行检查表评价可知，共检查了 10 项，全部符合要求。

5.1.3 工艺及装置单元

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）等法律法规，对本项目的工艺及装置单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-5。

表5.1-5　　工艺及装置单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
1	企业不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的设备设施。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	本项目未使用国家明令淘汰、未使用的危及生产安全的设备设施。	符合
2	在规定的设计使用年限内,生产设备应满足使用环境要求,特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化、防变形和其他抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 5.1 条	本项目生产设备满足使用环境要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
3	用于制造生产设备的材料,在规定的设计使用年限内应能承受在规定使用条件下出现的物理的、化学的和生物的作用	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.2.1条	本项目设备的材料满足要求。	符合
4	在正常使用环境下,不应使用国家明令禁止使用的材料制造生产设备。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.2.2条	本项目设备均为正规厂家生产，材质符合要求	符合
5	生产设备(包括零部件)的设计使用年限,应小于其材料在规定使用条件下的老化或疲劳期限。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.2.3条	本项目厂内设备设施在使用年限内。	符合
6	使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备(包括零部件)应选用相应的耐腐蚀材料制造,并应采取防腐蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.2.4条	本项目腐蚀性介质的设备选用专用的耐腐蚀设备，采用防腐措施。	符合
7	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害(火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等)的材料	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.2.5条	本项目未使用与工作介质反应的材料。	符合
8	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备,其基础和本体应采用不燃烧材料制造	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.2.6条	本项目设备基础和本体使用非燃烧材料制造。	符合
9	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.3.1条	本项目设备布置合理，地基固定。	符合
10	生产设备若通过形体设计和自身的重量分布不能满足稳定性要求时,则应采取相应的安全技术措施,以保证其具有可靠的稳定性。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.3.2条	本项目设备设施满足安全技术要求。	符合
11	在不影响使用功能的情况下,生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.4条	本项目被人员接触到的部分及其零部件无锐角、利棱、凹凸不平的表面和突出部位。	符合
12	当动力源发生异常时,控制装置应保证生产设备不会造成危险。危险性较大的生产设备控制装置应能自动切换到备用动力源或备用设备系统。重要的控制和调节装置应设蓄能器,使其在失去动力源时,能回到安全位置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.6.2.2条	本项目控制装置满足要求。	符合
13	危险性较大的生产设备控制装置应安装在作业人员能看到整个设备动作的位置上。对于在启动设备时看不到全貌的生产设备,应配置启动预警信号装置。预警信号装置的报警时间应满足要求。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.6.2.4条	本项目生产装置控制满足要求，安装在作业人员能看到整个设备动作的位置上。	符合
14	生产设备的操作点和操作区域应防止各种频闪效应和眩光现象,其照明	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）	本项目操作点和操作区域有足够的照	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	设计应按 GB50034 的规定执行。生产设备本体照明设计应符合视觉工效学原则。	第5.8.1 条	度，照明符合要求。	
15	生产设备内部需要经常观察,检查的部位,应设有安全的照明装置或采取其他替代措施。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.8.2 条	本项目生产装置配备有照明装置。	符合
16	生产设备需要进行检查或维修的部位应处于安全状态。需要定期更换的部件应保证其装配和拆卸的安全。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第5.10.3 条	本项目设备设施维护前制定有维修方案，制定有相关的安全措施。	符合
17	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第6.1.1 条	本项目运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件设有安全防护装置。	符合
18	以作业人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮,链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位,均应设置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第6.1.5 条	本项目外露危险零部件及危险部位设置安全防护装置。	符合
19	工艺设备（以下简称设备）、管道和构件的材料应符合下列规定：设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30；建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第5.1.1 条	本项目工艺设备、管道和构件的材料符合左述要求。	符合
20	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第5.1.2 条	本项目设置了 DCS 系统、SIS 系统等相应的仪表、自动联锁保护系统。	符合
21	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第5.1.3 条	本项目设置有气体报警系统（包括可燃气体）。	符合
22	为防止结焦、堵塞，控制温降、压降，避免发生副反应等有工艺要求的相关设备，可靠近布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第5.2.2 条	本项目生产装置布置紧凑，工艺流程合理，物料进出顺畅，管线简捷、管理方便。	符合
23	分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔，压缩机的分液罐、缓冲罐、中间	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	本项目塔器等与主	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	冷却器等与压缩机，以及其他与主体设备密切相关的设备，可直接连接或靠近布置。	（GB50160-2008）第5.2.3条	体设备密切相关的设备，直接连接或靠近布置。	
24	明火加热炉附属的燃料气分液罐、燃料气加热器等与炉体的防火间距不应小于6m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.4条	本项目涉及加热炉，与燃料气缓冲罐距离大于6m。	符合
25	设备宜露天或半露天布置，并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围应按《爆炸危险电力装置设计规范》（GB50058）的规定执行。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.8条	本项目原料预处理装置、沥青精制装置、污水汽提及气体脱硫设施均为露天布置。爆炸危险区域的范围按《爆炸危险电力装置设计规范》的规定执行。	符合
26	装置内消防道路的设置应符合下列规定： 1 装置内应设贯通式道路，道路应有不少于两个出入口，且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于120m时，装置内可不设贯通式道路； 2 道路的路面宽度不应小于4m，路面上的净空高度不应小于4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于6m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.10条	本项目装置内消防道路的设置符合要求。	符合
27	在甲、乙类装置内部的设备、建筑物区的设置应符合下列规定：应用道路将装置分割成为占地面积不大于10000 ㎡的设备、建筑物区；当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于10000 ㎡小于20000 ㎡时，在设备、建筑物区四周应设环形道路，道路路面宽度不应小于6m，设备、建筑物区的宽度不应大于120m，相邻两设备、建筑物区的防火间距不应小于15m，并应加强安全措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.11条	本项目用道路将装置分割成为占地面积不大于10000 ㎡的设备、建筑物区；在设备、建筑物区四周设环形道路，道路路面宽度不小于6m，设备、建筑物区的宽度不大于120m，相邻两设备、建筑物区的防火间距不小于15m。	符合
28	设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；当受地形限制时，应将控制室、机柜间、变配电所、化验室等布置在较高的地平面上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的地平面上。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.12条	本项目厂区内设备、建筑物、构筑物布置在同一地平面上。	符合
29	明火加热炉，宜集中布置在装置的边缘，且宜位于可燃气体、液化烃和甲B、乙A类设备的全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.13条	本项目沥青精制装置配套的导热油炉布置在装置区边缘。本项目全厂性导热油炉布置在燃气蒸	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
			汽锅炉房内，位于厂区边缘地带	
30	当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙应为防火墙。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.15条	本项目原料预处理装置、沥青精制装置、污水汽提及气体脱硫设施均为甲类装置。	符合
31	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，应设置独立的防火分区。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.16条	本项目中心控制室、总变电所、分析化验室等均布置在装置外，位于爆炸危险区域以外，远离生产装置区。	符合
32	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲B、乙A类设备全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.17条	本项目中心控制室、总变电所、分析化验室等均布置在装置外，位于爆炸危险区域以外，远离生产装置区。	符合
33	布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置应符合下列规定： 控制室宜设在建筑物的底层；平面布置位于附加2区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于0.6m；控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于3h的不燃烧材料实体墙；化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗；控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.18条	本项目中心控制室、总变电所、分析化验室等均布置在装置外，位于爆炸危险区域以外，远离生产装置区。	符合
34	高压和超高压的压力设备宜布置在装置的一端或一侧；有爆炸危险的超高压反应设备宜布置在防爆构筑物内。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.19条	本项目厂区内主要设备设施中的压力容器布置在装置的一侧。	符合
35	甲、乙类物品仓库不应布置在装置内。若工艺需要，储量不大于5t的乙类物品储存间和丙类物品仓库可布置在装置内，并位于装置边缘。丙类物品仓库的总储量应符合本标准第6章的有关规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.2.23条	本项目厂区工艺装置内无甲、乙类物品仓库。	符合
36	建筑物的安全疏散门应向外开启。	《石油化工企业设计防火	本项目厂区建筑物	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于两个；面积小于等于 100 ㎡的房间可只设 1 个。	标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.25 条	设置足够数量的安全疏散门，且向外开启。	
37	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定：可燃气体、液化烃和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道，但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台，可只设一个梯子；相邻的构架、平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50 m。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.26 条	本项目厂区所有构架、平台均设置安全疏散通道，且数量符合要求。	符合
38	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.27 条	本项目装置区设置有污水排水井和管道，设置有消防废水收集系统。	符合
39	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.28 条	本项目厂区内主要生产装置设置有在检维修过程中液体导流的地沟或围堰。	符合
40	液化烃泵、可燃液体泵宜露天或半露天布置。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；若在其上方布置甲、乙、丙类工艺设备，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。若操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵上方，布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时，封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板。液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵不宜布置在管架下方。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.3.2 条	本项目可燃液体泵设置在泵房或半露天布置，可燃液体的泵上方未布置甲、乙、丙类工艺设备。	符合
41	液化烃泵、可燃液体泵在泵房内布置时，应符合下列规定：液化烃泵、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵、操作温度低于自燃点的可燃液体泵应分别布置在不同房间内，各房间之间的隔墙应为防火墙；操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵房的门窗与操作温度低于自燃点的甲 B、乙 A 类液体泵房的门窗或液化烃泵房的门窗的距离不应小于 4.5m；甲、乙 A 类液体泵房的地面不宜设地	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.3.3 条	本项目可燃液体泵设置在泵房或或半露天布置。 可燃液体泵房地面本项目未设置地坑或地沟，泵房内采取强制机械通风措施。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	坑或地沟，泵房内应有防止可燃气体积聚的措施；在液化烃、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵房的上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；液化烃泵不超过 2 台时，可与操作温度低于自燃点的可燃液体泵同房间布置。			
42	罐组的专用泵区应布置在防火堤外，与储罐的防火间距应符合下列规定：距甲 A 类储罐不应小于 15m；距甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 12m，距小于或等于 500m³的甲 B、乙类固定顶储罐不应小于 10m；距内浮顶及内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 10m，距小于或等于 500m³的内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于 8m。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.3.5 条	本项目罐区专用泵设置在防火堤以外，距离满足要求。	符合
43	压缩机或泵等的专用控制室或不大于 10kV 的专用变配电所，可与该压缩机房或泵房等共用一座建筑物，但专用控制室或变配电所的门窗应位于爆炸危险区范围之外，且专用控制室或变配电所与压缩机房或泵房等的中间隔墙应为无门窗洞口的防火墙。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.3.7 条	本项目厂区所有配电室均独立设置，布置爆炸危险区域范围之外。	符合
44	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀：1 顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器；2 顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）；往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）；凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口；可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备；顶部最高操作压力为 0.03MPa～0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.5.1 条	本项目厂区内的压力容器设置有安全阀。	符合
45	单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的 1.05 倍	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.5.2 条	安全阀开启压力符合工艺要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
46	下列的工艺设备不宜设安全阀：加热炉炉管；在同一压力系统中，压力来源处已有安全阀，则其余设备可不设安全阀；对扫线蒸汽不宜作为压力来源。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.5.3条	本项目厂区内压力容器设置的安全阀符合左述的相关要求。	符合
47	可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定：可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管宜接至泵的入口管道、塔或其他容器；可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施；泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施；泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.5.4条	本项目安全阀出口设置符合要求。	符合
48	两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲B、乙A类液体管道应采取泄压安全措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.5.6条	可能造成介质压力升高的甲B、乙A类液体管道采取泄压安全措施。	符合
49	严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.5.14条	本项目厂区内未见多种气体混合排放。	符合
50	有可燃液体设备的多层建筑物或构筑物的楼板应采取措施防止可燃液体泄漏至下层，且应有效收集和排放泄漏的可燃液体。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第5.7.5条	本项目生产装置各层管道穿孔楼板处均采取了防止可燃液体漏至下层的措施。	符合
51	企业应建立岗位操作记录，对运行工况定时进行监测、检查，并及时处置工艺报警并记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第九条	本项目建立有岗位操作记录，对运行工况定时进行监测、检查，并及时处置工艺报警并记录。	符合
52	生产过程中严禁出现超温、超压、超液位运行情况；对异常工况处置应符合操作规程要求。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第九条	本项目厂区内主要生产设备设施中的压力容器等特种设备均设置有压力、温度、液位检测仪表及联锁装置。	符合
53	企业应严格执行联锁管理制度，并符合以下要求：1.现场联锁装置必须投用、完好；2.摘除联锁有审批手续，有安全措施；3.恢复联锁按规定程序进行。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十六条	本项目现场联锁装置投用、完好；摘除联锁履行审批手续，有安全措施；恢复联锁按规定程序进行。	符合
54	压力储 储罐完整，质量符合要求：1产品铭牌和注册登记铭牌齐全，清晰；2压力贮罐所用材料应符合压力容器管理有关规	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第1.1.1条	压缩空气、压缩氮气储罐等压力储罐有铭牌，材料符合规范要求，外观完整无变	符合

序号	检查内容		标准依据	检查记录	结果
	罐完好标准	定；3 罐体无严重变形、无裂纹、无鼓包，腐蚀程度在允许范围内，对存在裂纹、未熔合、未焊透等缺陷而无法处理的压力贮罐，需经安全评定分析合于使用后才能使用；4 支座牢固，基础完整，无不均匀下沉，各部螺栓满扣，齐整，紧固，符合设备抗震要求；5 贮罐不得超压，超温，超负荷运行；6 有内衬及外保温的贮罐，其内衬及外保温须完好，无裂纹和脱落。		形等，支座牢固，基础完整，未见超压超温超负荷运行，内衬及外保温完好。	
55		附件齐全，灵敏好用： 1 安全阀应定期校验，检修，灵敏可靠； 2 压力表，液位计，侧壁温度计，放空阀齐全好用； 3 接地，防雷，防静电措施完整，应定期检查； 4 消防，安全，喷淋设施完整。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.1.2 条	压力容器的安全阀、液位计、放空阀等完好。	符合
56		罐体整洁，防腐良好： 1 罐体清洁，油漆，保温或隔热设施完整美观，符合有关规定； 2 贮罐人孔及进出口等连接处无渗漏； 3 罐体及附件的腐蚀在允许范围内。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.1.3 条	压力储罐及压力容器的外观整洁完好，储罐的人口及进出口未见渗漏，储罐体及附件腐蚀在允许范围内。	符合
57		技术资料齐全准确，应具有： 1 设备档案，并符合石化企业设备管理制度要求； 2 压力容器使用许可证； 3 设备结构图及易损配件图。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.1.4 条	压力储罐、压力容器的技术资料完整。	符合
58	塔类完好标准	运行正常，效能良好： 1 设备效能满足正常生产需要或达到设计要求；2 压力，压降，温度，液面等指标准确灵敏，调节灵活，波动在允许范围内； 3 各出入口，降液管等无堵塞。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.4.1 条	生产装置涉及的塔类装置运行正常，效能良好。	符合
59		各部件无损坏，质量符合要求： 1 塔体，构件的腐蚀应在允许范围内，塔内主要构件无脱落；2 塔体，构件，衬里及焊缝无超标缺陷，内件无脱落现象；3 塔体内外各部构件材质及安装质量应符合设计安装技术要求或规程规定。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.4.2 条	生产装置涉及的塔类装置各部件未见损坏，腐蚀量符合规范要求。	符合
60		主体整洁，零部件齐全好用： 1 安全阀和各种指示仪表，应定期校验，灵敏准确；2 消防线，	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.4.3 条	生产装置涉及的塔类装置主体整洁，零部件齐全，安全阀及	符合

序号	检查内容		标准依据	检查记录	结果
		放空线，紧急放空线等安全设施齐全畅通，照明设施齐全完好，各部位阀门开关灵活无内漏，防雷接地设施可靠；3 梯子，平台，栏杆完整，牢固，保温，油漆完整美观，静密封无泄漏；3 基础，钢结构裙座牢固，无不均匀下沉，各部紧固件齐整牢固，符合抗震要求。		各指示仪表定期检验完好，消防线、放空线等完好，梯子平台等完好，基础完好未见下沉。	
61		技术资料齐全准确，应具有：1 设备档案，并符合石化企业设备管理制度要求；2 属压力容器设备应取得压力容器使用许可证；3 设备结构图及易损配件图。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.4.4 条	生产装置涉及的塔类装置技术资料齐全。	符合
62	离心泵完好标准	运转正常，效能良好：1 压力，流量平稳，出力能满足真诚生产需要或达到铭牌能力的 90%以上；2 润滑，冷却系统畅通，油杯，轴承箱，液面管等齐全好用，润滑油选用符合规定，轴承温度符合设计要求；3 运转平稳无杂音，振动符合相应标准规定；4 轴封无明显泄漏；5 填料密封泄漏轻质油不超过 20 滴/min，重质油不超过 10 滴/min；6 机械密封泄漏轻质油不超过 10 滴/min，重质油不超过 5 滴/min。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.11.1 条	生产过程中涉及的机泵运转正常，效能良好，压力流量平稳，润滑冷却系统齐全完好，未见漏油现象。	符合
63		内部机件无损，质量符合要求：主要机件材料选用，转子径向、轴向跳动量和各部安装配合，磨损极限，均符合相应规范规定。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.11.2 条	生产过程中涉及的离心泵主要机件材料、转子等符合要求。	符合
64		主体整洁，零附件齐全好用：1 压力表应定期校验，齐全准确，控制及自动联锁系统灵敏可靠，安全护罩，对轮螺丝，锁片等齐全好用；2 主体完整，稳钉，挡水盘齐全好用；3 基础，泵座坚固完整，地脚螺栓及各部位连接螺栓应满扣，齐整，紧固；4 进出口阀及润滑，冷却管线安装合理，横平竖直，不堵不漏，逆止阀灵活好用；5 泵体整洁，保温，油漆完整美观；6 附机达到完好。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.11.3 条	生产过程中涉及的离心泵外观整体整洁，零附件齐全完好，附带压力表完好正常，基础坚固，未见泄漏现象。	符合
65		技术资料齐全准确，应具有：1 设备档案，并符合石化企业设	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）	生产过程中涉及的离心泵的技术资料	符合

序号	检查内容		标准依据	检查记录	结果
		备管理制度要求；2 定期状态监控记录；3 设备机构图及易损配件图。	第 1.11.4 条	齐全。	
66	螺杆式压缩机完好标准	运转正常，效能良好： 1 设备出力能满足正常生产需要或达到铭牌能力的 90%以上；2 润滑系统，封油系统，冷却系统，气体密封等畅通好用，润滑油，封油选用符合规定，轴承温度符合规定；3 润滑油和压力，流量检测及报警，停机控制设施应灵敏准确；4 运行平稳无杂音，各部振动符合标准。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.16.1 条	空气压缩机运转正常，效能良好，润滑冷却系统正常，运行平稳无杂音。	符合
67		内部机件无损，质量符合要求： 1 螺杆等机件材质选用符合设计要求；2 转子径向，轴向跳动量，各部安装配合，磨损极限，均应符合规程规定。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.16.2 条	空气压缩机内部零件无损，质量符合规范要求。	符合
68		主体整洁，零附件齐全好用： 1 压力表，温度计，安全阀应定期校验，灵敏准确，安全护罩，联轴器等零附件及盘车机构齐全好用；2 主体完整，定位稍，机体排污，放水阀齐全好用；3 基础，机座坚固完整，地脚螺栓及各部连接螺栓应满扣，齐整，紧固；4 进出口管线，阀门及附属管线安装合理，不堵不漏；5 机体整洁，内外表面无因敲打铲咬的痕迹，油漆完整美观；5 附件达到完好。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.16.3 条	空气压缩机主体整洁，零附件齐全，附带压力表温度计安全阀等定期检验，机座牢固，进出口管线未见堵、漏现象。	符合
69		技术资料齐全准确，应具有： 1 设备档案，并符合石化企业设备管理制度要求；2 定期状态监测记录；3 设备机构图及易损配件图。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.16.4 条	空气压缩机的技术资料齐全。	符合
70	轴流风机完好标准	运转正常，效能良好： 1 设备出力能满足正常生产需要或达到铭牌能力的 90%以上；2 润滑良好，油路畅通，润滑油选用符合规定，滚动或华东轴承温度符合设计要求；3 运行平稳无杂音，各部振动符合标准；4 轴振动机轴位移符合规程规定；5 防喘振，防阻塞系统灵敏好用。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.18.1 条	普通型、防爆型轴流风机运转正常，效能良好，润滑油符合要求，轴振动机轴位移符合要求。	符合
71		内部机件无损，质量符合要求： 1 主要机件材质的选用符合设计要求；2 叶片及外壳无变形，	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.18.2 条	普通型、防爆型轴流风机内部机件无损，质量符合要求。	符合

序号	检查内容		标准依据	检查记录	结果
		安装角度符合规定，转子，传动部分安装配合及磨损极限应符合规程规定。			
72		主体整洁，零附件齐全好用：1 叶片，机座，安全网齐全完好，安装合理；2 基础，机座稳固，地脚螺栓及各部简介螺栓应满扣，齐整，紧固；3 机体整洁，油漆完整美观；4 油系统及附属设备运行正常，备用油泵备用状态良好。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.18.3 条	普通型、防爆型轴流风机主体整洁，零附件齐全，基础牢固，地脚螺栓满扣紧固油系统正常。	符合
73		技术资料齐全准确，应具有：1 设备档案，并符合石化企业设备管理制度要求；2 定期状态监测记录；3 润滑油定期分析记录；4 设备结构图及易损配件图。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 1.18.4 条	普通型、防爆型轴流风机技术资料齐全。	符合
74	电动机完好标准	运行良好，效能良好：1 处理能持续达到铭牌要求或上级批准的出力，电流在允许范围内；2 温升按不同等级的绝缘材料，在允许范围内内；3 各部振动符合规程要求；4 滑环，整流子运行中无火花。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.1.1 条	生产装置及辅助设施涉及的电动机运行良好，达到铭牌要求，温升符合要求，振动符合要求。	符合
75		内部构件无损，质量符合要求：1 预防性试验合格；2 线圈，铁芯，槽楔无松动；3 保护装置符合设计要求，整定值准确，动作可靠；4 用于防爆区域的防爆电机符合防爆规程的要求。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.1.2 条	生产装置及辅助设施涉及的电动机内部构件无损，质量符合要求。	符合
76		主体整洁，零部件齐全好用：1 周围环境整洁，铭牌清晰，有现场编号；2 电缆不渗油，敷设规范化；3 空气冷却器效能良好，能满足电机温度的要求；4 电动机的联锁装置，接地装置及其他附件齐全好用，重要大型电机现场有紧急停用按钮。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.1.3 条	生产装置及辅助设施涉及的电动机主体整洁，零部件齐全，铭牌符合要求，电缆符合要求，联锁符合要求。	符合
77		技术资料齐全准备，应具有：1 设备档案，丙符合石化企业设备管理制度要求；2 检修和试验记录；3 高野电动机运行记录。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.1.4 条	生产装置及辅助设施涉及的电动机技术资料齐全。	符合
78	变压器完好标	运行正常，效能良好：1 持续到达到铭牌出力或上级批准的出里，温升符合设计要求，但上层油温最高不超过 85℃；2 绕组，套管，绝缘油等试验符合《电气设备预防性试验规程》的规定；3 一次回路设	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.2.1 条	变配电设施的变压器运行符合铭牌要求，温升符合要求，一次回路绝缘良好，防爆装置完好。	符合

序号	检查内容		标准依据	检查记录	结果
	准	备绝缘良好，运行中声响正常；3 差动，过流，气体继电器，防爆装置等主要保护和信号装置齐全完好，动作准确。			
79		内部构件无损，质量符合要求：1 部件和零件齐全完整，分接开关的电气性能和机械性能良好，无接触不良和卡涩现象；2 电压表，电流表，温度表等主要表计齐全无损，指示反映准确；3 变压器油定期跟踪分析有资料，各项指标符合有关要求；4 油位正常符合要求，无假油位。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.2.2 条	变配电设施的变压器内部件无损，质量符合要求，电压表，电流表，温度计齐全完好，变压器油位正常。	符合
80		主体整洁，零部件齐全完好：1 主体及周围环境整洁，照明良好，必要的标志，编号齐全；2 外部不漏油，套管不渗有，器渗无油迹；3 冷却装置运行正常，散热器及风扇齐全好用；4 连接的组合导线，铜牌等排列规程齐全。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.2.3 条	变配电设施的变压器主体整洁，零部件齐全，有标志和编号，未见漏油现象，冷却装置完好。	符合
81		技术资料齐全准确，应具有：1 设备档案，并符合石化企业设备管理制度要求；2 运行，检修，试验记录。	《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）第 6.2.4 条	变配电设施的变压器技术资料齐全。	符合

评价小结：通过安全检查表对工艺及装置单元进行检查表评价可知，共检查了 81 项，全部符合要求。

5.1.4 配套的公用工程及辅助设施单元

根据石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）、《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）等标准规范，对本项目的配套的公用工程及辅助设施单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-6。

表5.1-6　　配套的公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
自控仪表				
一	控制室及现场机柜室			

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
1	控制室的设置应根据石油化工项目的规模和特点，并结合管理和生产模式的不同要求确定。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.1.1条	本项目根据生产规模，设置独立中心控制室。	符合
2	控制室的工程设计应符合职业卫生、安全、消防、节能和环境保护的要求。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.1.2条	本项目中心控制室符合职业卫生、安全、消防、节能和环境保护的要求。	符合
3	控制室内不应安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.1.5条	本项目中心控制室内未安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	符合
4	控制室防雷设计应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057的要求。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.1.6条	本项目中心控制室防雷符合《建筑物防雷设计规范》GB50057的要求。	符合
5	控制室位置应符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160和《石油化工工厂布置设计规范》GB50984中有关控制室布置的要求。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.2.1条	本项目中心控制室位于公用工程及辅助设施区，远离生产装置区，位置合理。	符合
6	控制室应位于爆炸危险区域外:联合装置的现场控制室宜位于联合装置外。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.2.2条	本项目中心控制室位于公用工程及辅助设施区，远离生产装置区，不在爆炸危险区域范围内，位置合理。	符合
7	控制室宜位于对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，装置区全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.2.3条	本项目中心控制室位于公用工程及辅助设施区，远离生产装置区，不在爆炸危险区域范围内，位置合理。	符合
8	控制室不应与危险化学品库、危废品库、放射源库相邻布置。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.2.7条	本项目中心控制室独立设置。	符合
9	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.2.8条	本项目中心控制室独立设置。	符合
10	控制室不应与甲、乙类设备、分析化验室、可燃气体及液化烃和可燃液体的在线分析室布置在	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）	本项目中心控制室独立设置。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	同一建筑物内。	第4.2.9条		
11	抗爆控制室不应与非抗爆建筑物合并建筑。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.4.1条	本项目中心控制室独立设置，位于公用工程及辅助设施区，为抗爆结构。	符合
12	控制室的火灾危险分类应为丁类。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.4.3条	本项目中心控制室火灾危险类别为丁类。	符合
13	控制室建筑物耐火等级不应低于二级。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.4.4条	本项目中心控制室耐火等级为二级。	符合
14	抗爆控制室应采用人工照明。	《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2024）第4.5.1条	本项目中心控制室采用人工照明。	符合
15	对于有爆炸危险的化工装置，现场机柜室应采用抗爆结构设计。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）第4.0.7条	本项目现场机柜室为抗爆结构。	符合
16	现场机柜间应靠近相关的工艺装置和系统单元，用于系统调试、装置开/停车、日常维护和非正常情况下的生产操作，不具备日常生产操作功能。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）第4.0.1条	本项目现场机柜室靠近工艺装置和系统单位设置。	符合
17	现场机柜间宜单独设置。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）第4.0.3条	本项目现场机柜室独立设置。	符合
18	抗爆结构现场机柜室的高度宜为一层，不应超过两层。	《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）第4.0.4条	本项目现场机柜室为单层建筑。	符合
二	自控系统及仪表选型			
19	仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级))GB4208的有关规定，现场安装的电子式仪表不宜低于IP65的防护等级，在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于IP54	《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）第3.0.3条	本项目现场电子式仪表防护等级不低于IP65IP65。	符合
20	显示控制仪表的选用应符合下列要求: 1、显示、控制仪表的选型，应符合工程设计总体的仪表选型原则要求，并实现仪表装盘后监控方便、实用、美观的要求。	《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）第9.1.2条	现场检查，本项目工艺装置采用DCS系统，显示控制仪表选型符合要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	2、对于工艺生产过程需要经常监视的操作参数，宜设显示仪表。 3、变化不频繁，但需要操作的变量，可设于动操作。 4、对工艺过程影响较大，需随时监控的变量，宜设自动控制。 5、对影响生产或安全的变量，宜设报警。 6、要求计量或经济核算的变量，应设积算。 7、对需要按时间、工况参数等条件作监控的变量，宜设自动程序控制。 8、需要和智能仪表、可编程序控制系统 CPLC)、分散型控制系统 CDCS)和数据处理等计算机系 统联网的仪表，宜设通信。			
21	仪表测量精度应按工艺过程的要求和变量的重要程度选定。指示的测量精度应优于士 1.00%，记录的测量精度应优于士 1.50%	《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）第 9.1.3 条	现场查阅仪表规格书，符合要求。	符合
22	现场仪表的安装位置应符合设计文件的规定,当设计文件未规定时,应符合下列规定: 1 光线应充足,操作和维护应方便。 2 仪表的中心距操作地面的高度宜为 1.20m~1.50m。 3 显示仪表应安装在便于观察示值的位置。 4 仪表不应安装在有振动、潮湿、易受机械损伤、有强电磁场干扰、高温、温度变化剧烈和有腐蚀性气体的位置。 5 检测元件应安装在能真实反映输入变量的位置。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）第 6.1.1 条	本项目现场仪表安装符合要求。	符合
23	1、仪表电源负荷分级的划分应符合现行同家标准《供配电系统设计规范》GB50052-2009 有关规定，仪表电源负荷可分为两个等级，即一级负荷中特别重要的	《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）第 3.2.1 和 3.2.2 和 3.2.3 条	本项目仪表供电为一级负荷中特别重要负荷，由 UPS 供电。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	负荷和三级负荷。 2、仪表工作电源按仪表电源负荷分级的需要可分为 UPS 和普通电源。 3、仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS，仪表电源负荷属于三级负荷时，可采用普通电源。			
三	安全仪表系统			
24	安全仪表系统的工程设计应满足石油化工工厂或装置的安全仪表功能、安全完整性等级等要求。 安全仪表系统的工程设计应兼顾可靠性、可用性、可维护性、可追溯性和经济性，应防止设计不足或过度设计。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 5.0.1、5.0.2 条	本项目沥青精制装置中丙烷缓冲罐和压缩机入口分液罐设置安全仪表控制系统（SIS）,安全完整性等级为 SIL1 级。	符合
25	安全仪表系统应由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 5.0.3 条	本项目安全仪表系统由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成。	符合
26	安全仪表系统的功能应根据过程危险及可操作性分析，人员、过程、设备及环境的安全保护，以及安全完整性等级等要求确定。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 5.0.4 条	本项目安全仪表系统通过分析、验算符合要求。	符合
27	石油化工工厂或装置的安全完整性等级不应高于 SIL3 级。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 5.0.5 条	本项目沥青精制装置中丙烷缓冲罐和压缩机入口分液罐设置安全仪表控制系统（SIS）,安全完整性等级为 SIL1 级。	符合
28	安全仪表系统应独立于基本过程控制系统，并应独立完成安全仪表功能。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 5.0.8 条	本项SIS 系统独立于 DCS 系统设置。	符合
29	安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电方式。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第 5.0.16 条	本项SIS 系统设置有 UPS 作为应急电源。	符合
30	SIL1 级安全仪表功能，控制阀可与基本过程控制系统共用，应确	《石油化工安全仪表系统设计规范》	本项目安全完整性等级为 SIL1 级，控	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	保安全仪表系统的动作优先。	（GB/T50770-2013）第7.2.1条	制阀设置符合要求。	
31	SIL2 级安全仪表功能，控制阀宜与基本过程控制系统分开。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第7.2.2条	本项目安全完整性等级为SIL1级，控制阀设置符合要求。	符合
32	紧急停车按钮的设置 1 紧急停车按钮应设置在辅助操作台上。 2 紧急停车按钮动作应设状态报警和记录。 3 紧急停车按钮不应设维护旁路开关或操作旁路开关。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）第10.6条	本项目安全联锁系统紧急停车按钮设置符合要求。	符合
33	SIF 的 SIL 验证计算采用的仪表设备可靠性数据宜来自以往使用数据、SIL 认证报告、公开发行的工业数据库或手册等。以往使用的术语和定义见 GB/T21109.1-2022 中的 3.2.51。根据“以往使用”选择设备的要求见 GB/T21109.1-2022 中的 11.5.3	《安全仪表功能（SIF）安全完整性等级（SIL）验证导则》（T/CCSAS045-2023）第6.1条	由南京安圣出具的本项目 SIL 验证报告可知，验算结果为 SIL 可以实现。	符合
四	气体报警系统			
34	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第3.0.2条	本项目气体报警系统（GDS）报警值设置符合标准。	符合
35	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第3.0.3条	本项目气体报警系统（GDS）报警信号均送至中心控制室，现场型号传送器正常，远传与现场显示一致。 D603 储罐处可燃气体探测器读数异常。	不符合
36	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声光报警功能	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第3.0.4条	本项目中心控制室和现场机柜室设置有气体报警器，现场区域报警器具有声光报警功能。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
37	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第3.0.6条	本项目生产区按照要求设置固定式气体探测器，现场巡检人员配备移动式气体探测器。	符合
38	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电复合，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用UPS电源装置供电	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第3.0.9条	本项目GDS系统按照要求设施UPS电源。	符合
39	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第4.2.2条	本项目生产区安装固定式气体探测器覆盖范围符合要求。	符合
40	测量范围应符合下列规定：1可燃气体的测量范围应为0~100%LEL； 2有毒气体的测量范围应为0~300%OEL当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时，有毒气体的测量越围可为0~30%IDLH; 环境氧气的测量范围可为0~25%VOL。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第5.5.1条	本项目生产区安装固定式气体探测器测量范围满足要求。	符合
41	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第5.5.2条	硫化氢探测器报警值设定有误，数据不统一。	不符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	宜为 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量一级报警设定值应为 1LEL·m；二级报警设定值应为 2LEL·m。			
42	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 6.1.1 条	本项目固定式气体探测器安装地点合理。	符合
43	检测比空重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 6.1.2 条	本项目气体探测器安装设置符合要求。	符合
五	仪表接地系统			
44	仪表及控制系统的外露导电部分应实施保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第 4.1.1 条	本项目仪表及控制系统均进行保护接地。	符合
45	装有仪表或控制系统的金属盘、台、箱、柜、架等宜实施保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第 4.1.2 条	本项目装有仪表或控制系统的金属盘、台、箱、柜、架等进行了保护接地。	符合
46	非爆炸危险环境中，供电电压低于 36V 的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱，可不实施保护接地，但对于可能与高于 36V 电压设备接触的应实施保护接地。 爆炸危险环境中，非本质安全系统的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱应实施保护接地，本质安全系统的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第 4.1.4 和 4.1.5 条	本项目现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱等保护接地符合要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	箱可不实施保护接地。			
47	金属电缆槽、电缆保护金属管应实施保护接地，应直接焊接或用接地导线就近连接到接地网或已接地的金属支架、框架、平台、围栏、设备等金属构件上，当电缆槽较长时，应多点重复接地，接地点间距不应大于30m。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第4.1.8条	本项目金属电缆槽、电缆保护金属管均进行保护接地。	符合
48	金属电缆槽、电缆保护金属管在进入建筑物之前应就近接到建筑物外部的接地网。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第4.1.10条	本项目金属电缆槽、电缆保护金属接地接入接地网。	符合
49	仪表及控制系统需要进行接地的仪表信号回路，应实施工作接地。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第4.2.1条	本项目仪表及控制系统均进行工作接地。	符合
50	工作接地在接到汇总板或网型接地排之前不应与保护接地混接。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第4.2.4条	本项目工作接地符合要求。	符合
51	信号回路的接地应采用单点接地方式。 仪表信号回路中应避免产生多点接地,如果一条线路上的信号源和信号接收端都不可避免接地，则应采用隔离器将两点接地隔离开。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第4.2.6和4.2.7条	本项目信号回路的接地符合要求。	符合
52	对于需要防静电的设备，应连接到保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》（SHT3081-2019）第4.5.1条	本项目需要防静电的设备，已连接到保护接地。	符合
六	仪表设备			
53	仪表盘、柜、箱安装在多尘、潮湿、有腐蚀性气体或爆炸和火灾危险环境,应按设计文件规定选型，并应采取密封措施。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）第6.2.6条	本项目现场仪表盘、柜、箱采取密封措施。	符合
54	仪表盘、柜、操作台之间及盘、柜、操作台内各设备构件之间的连接应牢固，用于安装的紧固件应为防锈材料。安装固定不应采用焊接方式。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）第6.2.7条	本项目仪表盘、柜、操作台之间及盘、柜、操作台内各设备构件之间的连接及使用材料符合要求	符合
55	单独的仪表盘、柜、操作台的安装应符合下列规定: 1 固定应牢固。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）第6.2.8	本项目仪表盘、柜、操作台的安装符合要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	2 垂直度允许偏差应为 1.50mm/m。 3 水平度允许偏差应为 1mm/m。	条		
56	成排的仪表盘、柜、操作台的安装,除应符合本规范 6.2.8 条的规定外,尚应符合下列规定: 1 同一系列规格相邻两盘、柜、操作台的顶部高度差不得大于 2mm。 2 当同一系列规格盘、柜、操作台间的连接处超过两处时,顶部高度差不得大于 5mm。 3 相邻两盘、柜、操作台接缝处正面的平面度偏差不得大于 1mm。 4 当盘、柜、操作台间的连接处超过 5 处时,正面的平面度偏差不得大于 5mm。 5 相邻两盘、柜、操作台之间的接缝的间隙不得大于 2mm。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）第 6.2.9 条	本项目仪表盘、柜、操作台的安装符合要求	符合
57	仪表箱、保温箱、保护箱的安装应符合下列规定: 1 固定应牢固。 2 垂直度允许偏差应为 3mm,当箱的高度大于 1.20m 时， 垂直度允许偏差应为 4mm。 3 水平度的允许偏差应为 3mm。 4 成排安装时应整齐美观。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）第 6.2.10 条	本项目仪表箱、保温箱、保护箱的安装符合要求	符合
58	仪表盘、柜、操作台、箱在搬运和安装过程中，不得有变形和表面涂层损伤。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）第 6.2.11 条	本项目仪表盘、柜、操作台、箱无变形和表面涂层损伤等。	符合
供配电				
一	供电电源及负荷分级			
59	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级,并应符合下列规定： 1 符合下列情况之一时,应视为一缓负荷。 1)中断供电将造成人身伤害时。 2)中断供电将在经济上选成重	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 3.0.1 条	本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS 系统）和气体检测报警系统（GDS 系统）为一级负荷中特别重要负荷，火灾自动报警系统、工业电视监控系统、消防	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	大损失时。 3)中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2 在一级负荷中,当中断供电将遗成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷, 以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷,应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1)中断供电将在经济上造成较大损失时。 2)中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。		系统及应急照明为一级负荷；除一、二级用电负荷外，其余为三级负荷。	
60	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应開时受到损坏。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第3.0.2条	本项目厂区外双电源供电。本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS 系统）、气体检测报警系统（GDS 系统）、火灾自动报警系统和工业电视监视系统设置不间断电源（UPS）供电。本项目配备 1 台 440kW 柴油发电机作为消防系统备用电源	符合
61	一级负荷中特别重要的负荷供电,应符合下列要求： 1 除应由双重电源供电外,尚应增设应急电源,并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间,应满足设备允许中断供电的要求。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第3.0.3条	本项目自动控制系统、安全仪表系统（SIS 系统）和气体检测报警系统（GDS 系统）设置不间断电源（UPS）供电。	符合
62	下列电源可作为应急电源。 1 独立于正常电源的发电机组。 2 供电网络中独立于正常电源的专用的馈电线路。 3 蓄电池，	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第3.0.4条	本项目采用蓄电池作为应急电源。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	4 干电池。			
63	应急电源应根据允许中断供电的时间选择,并应符合下列规定： 1 允许中断供电时间为 15s 以上的供电.可选用快速自启动的发电机组。 2 自投装置的动作时间能满足允许中断供电时间的。可选用带有自动投人装置的独立于正常电源之外的专用馈电线路。 3 允许中断供电时间为毫秒缓的供电。可选用蓄电池静止型不间断供电装置或柴油机不间断供电装置。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第3.0.5条	本项目应急电源根据允许中断供电的时间选择，符合要求。	符合
64	应急电源的供电时间.应按生产技术上要求的允许停车过程时间确定。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第3.0.6条	本项目应急电源供电时间符合工艺需求。	符合
65	备用电源的负荷严禁接入应急供电系统。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第3.0.9条	本项目备用电源未接入应急供电系统。	符合
二	供配电（变配电室、配电盘、柜等）			
66	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第6.2.2条	本项目总变电所、配电室等的门向外开启。	符合
67	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第6.2.3条	本项目总变电所、配电室等均为独立设置，未直通酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	符合
68	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第6.2.4条	本项目总变电所、配电室等房间设有相关防护设施	符合
69	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白. 地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第6.2.4条	本项目总变电所、配电室等和各辅助房间地面采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。	符合
70	长度大于 7m 的配电室应设两个	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）	本项目总变电所、配	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。	第 6.2.6 条	电室等安全出口数量符合要求。	
71	变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 6.3.1 条	本项目变压器采用自然通风和机械通风相结合方式。	符合
72	电机引出线应相序正确，固定牢固，连接紧密；电机外壳油漆应完整，接地良好。	《电气装置安装工程旋转电机施工及验收标准》（GB50170-2018）第 4.0.2 条	电机引出线固定牢固，连接紧密。	符合
73	电机的旋转方向符合要求，无异声；电机各部温度，不应超过产程技术条件的规定。	《电气装置安装工程旋转电机施工及验收标准》（GB50170-2018）第 4.0.4 条	旋转正确，温度在合理范围内。	符合
74	盘、柜应存放在室内或能避雨、雪、风沙的干燥场所	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）第 3.03 条	本项目配电盘、柜放在室内或能避雨、雪、风沙的干燥场所。	符合
75	盘、柜及盘柜上的设备与各构件间连接应牢固。控制、保护盘、柜和自动装置盘等与基础型钢不宜焊接固定	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）第 4.03 条	本项目配电盘、柜安装牢固。	符合
76	安装调试完毕后，在电缆进出盘、柜的底部或顶部以及电缆管口处应进行防火封堵，封堵应严密。	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）第 3.0.12 条	本项目电缆线管口按要求进行防火封堵。	符合
77	盘、柜内带电母线应有防止触及的隔离防护装置。	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）第 5.0.7 条	本项目配电盘、柜内设置隔离防护设施。	符合
78	盘、柜基础型钢应有明显且不少于两点的可靠接地。	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）第 7.0.1 条	本项目配电盘、柜基础接地满足要求。	符合
79	成套的接地母线应与主接地网连接可靠。	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）第 7.0.2 条	本项目成套的接地母线与主接地网连接可靠。	符合
80	爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定： 1 在爆炸性环境内，低压电力、	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014）第 5.4.1 条	爆炸性环境电缆和导线设置符合要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 U0/U 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。2、在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。			
81	钢制保护管应可靠接地；钢管与金属软管、金属软管与设备间宜使用金属管接头连接，并保证可靠电气连接。	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）第 5.1.10 条	本项目钢制保护管可靠接地。	符合
82	两相邻电缆桥架的接口应紧密、无错位。	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）第 5.2.7 条	本项目相邻电缆桥架无错位。	符合
83	金属电缆支架、桥架及竖井全厂均必须有可靠的接地。	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）第 5.2.10 条	按要求进行接地。	符合
84	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）第 9.1.4 条	电缆沟通入配电所、控制室的墙洞处进行了密封。	符合
85	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）第 9.1.6 条	电缆均采用阻燃型。	符合
86	电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，加以固定，并及时装设标志牌	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）第 5.1.18 条	电缆敷设排列整齐。	符合
87	电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘（柜）以及穿入管子时，出入口应封闭，管口应密封	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）第 5.1.22 条	出入口进行了密封。	符合
88	电缆敷设时，电缆应从盘的上端引出，不应使用电缆在支架上及地面摩擦拖拉。电缆上不得有铠装压扁、电缆绞拧、护层折裂等未消除的机械损伤。	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）第 6.1.8 条	电缆从配电盘上端引出。	符合
89	电缆进入电缆沟、竖井、建筑物、盘（柜）以及穿入管子时，出入	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》	电缆进入电缆沟出入口进行密封。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	口应封闭，管口应密封。	（GB50168-2018）第6.1.21条		
90	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所，控制室的墙洞处应填实、密封。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》（GB50160-2008）第9.1.4条	电缆沟通入配电室和控制室均进行填实和密封。	符合
91	爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014）第5.1.1条	爆炸危险区域内的电气设备符合要求。	符合
92	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定：1气体蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表52.3-1的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。对于标有适用于特定的气体、蒸汽的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得使用于其他的气体环境内。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014）第5.2.3条	防爆电气设备的级别和组别满足要求。	符合
三	照明			
93	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第5.5.3条	本项目应急照明采用带蓄电池的灯具，工作时间符合要求。	符合
94	事故照明及其控制设备有显著标识，照度满足事故处理要求，电缆可靠，瞬间点亮，且易于进行复核性检查。	《石油化工装置电力设计规范》（SH/T3038-2017）第9.1.2条	本项目应急照明采用带蓄电池的灯具，照度满足要求。	符合
95	应急照明灯具应固定安装在不燃性墙体或不燃性装修材料上。	《建设工程监理规范》（GB50319-2018）第4.5.1条	本项目应急照明安装满足要求。	符合
四	防雷、防静电及接地			

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
96	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和及建（构）筑物应设计可靠的防直击雷装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第4.3.3条	本项目露天设施、罐、电气设施及建（构）筑物设置了防雷接地，且提供了防雷检测报告。	符合
97	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于4mm时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008第9.2.2条	储油装置的露天设施、罐、电气设施及建（构）筑物设置了防雷接地，且提供了防雷检测报告。	符合
98	具有爆炸危险环境场所的建筑物防雷装置检测间隔时间为6个月，其他建筑物防雷装置检测间隔 时间为12个月。	《建筑物雷电防护装置检测技术规范》（GB/T21431-2023）第6条	提供了防雷检测报告，检测周期符合要求。	符合
99	导管系统中下列各处应设置与电气设备防爆型式相当的防爆挠性连接管： 一电动机的进线口； 一导管与电气设备连接有困难处； 导管通过建筑物的伸缩缝、沉降缝处	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)第6.1.1.3.10条	按照要求设置防爆挠性连接管。	符合
100	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)第6.1.1.4.1条	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套均进行接地。	符合
101	爆炸危险场所除2区内照明灯具以外所有的电气设备应采用专用接地线；宜采用多股软绞线，其铜芯截面积不得小于4mm。金属管线、电缆的金属外壳等可作为辅助接地线。中性点不接地系统，接地电阻值不大于10Ω；中性点接地系统，接地电阻值不大于4Ω。	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)第6.1.1.4.2条	接地系统符合要求。	符合
102	在爆炸气体危险环境2区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送易燃物质的管道。	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)第6.1.1.4.3条	未采用易燃介质管道接地。	符合
103	接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)第6.1.1.4.4条	接地干线在爆炸危险区域不同方向具有两处与接地体连接。	符合
104	进入爆炸危险场所的电源，如果使用TN型电源系统，应为危险场所中的TN-S型（具有单独的中性线N和保护线PE），即在	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)第6.1.1.4.5条	采用TN-S系统。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	危险场所中，中性线与保护线不应连在一起或合并成一根导线，从 TN-C 型到 TN-S 型转换的任何部位，保护线应在非危险场所与等电位连接系统相连。 注：危险场所内中性线和 PE 保护线间的漏电监视应给予考虑。			
105	压力储罐不设避雷针、线，但应做接地。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.2.3 条 第 4 款	储罐按要求进行接地。	符合
106	可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应做电气连接。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.2.4 条	储罐仪表采用钢管配线，配线钢管与罐体按要求进行电气连接。	符合
107	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.1 节	爆炸危险区域内均设置有静电接地措施。	符合
108	可燃液体的管道在进出装置或设施外、爆炸危险场所的边界、管道泵处应设静电接地设施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.3 节	管道进出装置设置有静电接地设施。	符合
109	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.1 条	按要求进行接地。	符合
110	各种静电消除器的接地端，应按要求进行接地。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第 4.1.3 条	静电消除器接地端按要求进行接地。	符合
111	直径大于等于 2.5m 或容积大于等于 50m³的设备，其接地点不应少于 2 处，接地点应沿设备外围均应布置，其间距不应大于 30m	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第 5.1.2 条	相关设备接地点均不少于 2 处，未超过 30m。	符合
112	罐区进口处，应设置消除人体静电设施。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第 5.2.5 条	原质沥青罐区南侧 9000m³ 储罐盘梯处人体静电释放器故障。	不符合
113	汽车站台区域内的金属管道、设备、构筑物等应进行等电位连接并接地。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第 5.5.1 条	汽车站台区域管道和设备均进行接地。	符合
114	（汽车栈台与罐车）：在操作平台梯子入口处或平台上，应设置	《石油化工静电接地设计规范》	产品装车一区处人体静电释放器故障。	不符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	消除人体静电设施，且与注入口距离＞1.5m	（SH/T3097-2017）第5.5.2条		
115	储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将气体、储罐与装卸设备等电位连接。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）第5.5.3条	装卸区设置专用接地夹。	符合
116	接地系统的各种连接应牢固、可靠，并应具有良好的导电性，各种接地导线与接地汇流排、接地汇总板的连接应采用镀锡铜接线片和镀锌钢质螺栓压接，并应有防松件，同一压接点压接的导线数量不应多于两条。	《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2019）第6.3.5条	接地系统连接满足要求。	符合
117	电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第4.2.9条	未串接。	符合
118	电动机的接地应符合下列规定：1 当电机相线截面积小于Z5mm2时，接地线应等同相线的截面积；当电机相线截面积为Z5mm2～50mm2时，接地线截面积应为Z5mm2；当电机相线截面积大于50mm2时，接地线截面积应为相线截面积的50%。2 保护接地端子除作保护接地外，不应兼作他用。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第4.3.11条	电机接地满足要求。	符合
119	电缆引入口应保证密封可靠，铁垫圈和橡皮圈套应保持完好，电缆不得松动。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）第3.2.3.3条	密封可靠，电缆无松动。	符合
120	防爆面不得损伤和锈蚀，不得涂油漆(仅可涂防锈润滑脂和凡士林)。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）第2.2.2.3条	设备防爆面完好。	符合
121	外壳无裂纹和缺陷，所有紧固件齐全，拧紧	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）第2.2.1.2条	外壳无裂纹和缺陷，紧固件齐全，拧紧	符合
122	铭牌及防爆标志清晰、正确并有防爆合格证号。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》	设备上有防爆标志。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
		（GB50257-2014） 第2.1.2、2.2.1条		
123	隔爆型电气设备在安装前，应进行下列检查：1设备的型号、规格应符合设计要求，铭牌及防爆标志应正确、清晰；2设备的外壳应无裂纹、损伤；3隔爆结构及间隙应符合要求；4接合面的紧固螺栓应齐全，弹簧垫圈等防松设施应齐全完好，弹簧垫圈应压平；5密封衬垫应齐全完好，应无老化变形，并应符合产品的技术要求；6透明件应光洁无损伤；7运动部件应无碰撞和摩擦；8接线板及绝缘件应无碎裂，接线盒盖应紧固，电气间隙及爬电距离应符合要求；9接地标志及接地螺钉应完好。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014） 第4.2.1条	防爆电气设备满足要求。	符合
124	爆炸危险环境中的接地干线通过与其他环境共用的隔墙或楼板时，应采用钢管保护，并应做好隔离密封。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014） 第5.1.5条	采用钢管保护。	符合
125	爆炸危险环境电气设备及灯具的专用接地线或接零保护线，应单独与接地干线（网）相连，电气线路中的工作零线不得作为保护接地线用	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014） 第5.1.6条	设置专用接地线。	符合
126	引入爆炸危险环境的金属管道、配线的钢管、电缆的铠装及金属外壳，均应在危险区域的进口处接地。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014） 第5.2.2条	在危险区域的进口处接地。	符合
127	钢管配线应在下列各处装设防爆挠性连接管：电机的进线口处：钢管与电气设备直接连接有困难处；管路通过建筑物的伸缩缝，沉降缝处	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014） 第5.3.6条	装设有防爆挠性连接管。	符合
128	电气设备接线盒和端子箱上多余的孔，应采用丝堵堵塞严密。当孔内垫有弹性密封圈时，弹性密封圈的外侧应设钢质封堵件，钢质封堵件应经压盘或螺母压紧。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014） 第5.3.8条	采用丝堵堵塞严密。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
129	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第4.2.10条	罐区等场所进口设置人体静电消除仪。	符合
供热				
一	燃气蒸汽锅炉			
130	燃烧器的选择应适应气体燃料特性，并应符合下列规定： 1 能适应燃气成分在一定范围内的改变； 2 能较好地适应负荷变化； 3 具有微正压燃烧特性； 4 火焰形状与炉膛结构相适应； 5 噪声较低； 6 有利于降低氮氧化物排放。	《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）第7.0.1条	本项目锅炉的燃烧器选型符合燃料需求。	符合
131	锅炉受压元件金属材料、承载构件材料及其焊接材料在使用条件下应当具有足 够的强度、 塑性、 韧性以及良好的抗疲劳性能和抗腐蚀性能。	《锅炉安全技术规程》（TSG 11-2020）第2.1条	本项目锅炉材料材质选择符合要求。	符合
132	锅炉的设计应当符合安全、节能和环保的要求。 锅炉制造单位对其制造的锅炉产 品设计质量负责。	《锅炉安全技术规程》（TSG 11-2020）第3.1条	本项目锅炉由正规厂家提供。	符合
133	蒸汽锅炉的安全阀应当采用全启式弹簧安全阀、杠杆式安全阀或者控制式安全阀（脉冲式、气动式、液动式和电磁式等），选用的安全阀应当符合《安全阀安全技术监察规程》及相关技术标准的规定。	《锅炉安全技术规程》（TSG 11-2020）第5.1.3条	本项目燃气蒸汽锅炉设置全启式弹簧安全阀。	符合
134	当锅炉房使用城镇燃气作为气源时，燃气质量应符合现行 国家标准《城镇燃气技术规范》GB50494 的有关规定；当锅炉房采 用其他类型燃气作为气源时，燃气的质量、压力、流量应满足相关 要求及用气设备的要求。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第7.0.5条	本项目锅炉房燃料为天然气，由园区供应。	符合
135	锅炉鼓风机、引风机应单炉配置。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第8.0.1条	本项目锅炉鼓风机、引风机单炉配置	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
136	锅炉风机配置和选择，应符合下列规定： 1 应选用高效、节能和低噪声风机； 2 风机风量和风压计算应根据锅炉额定蒸发量或额定热功 率、燃料品种、燃烧方式和通风系统的阻力计算确定，并应按当地气压及空气、烟气的温度和密度对风机特性修正； 3 炉排炉的风机宜按 1 台炉配置 1 台鼓风机和 1 台引风机，其风量富余量不宜小于计算风量的 10%,风压富余量不宜小于计算风压的 20%;煤粉锅炉、循环流化床锅炉配置的风机风量和风 压富余量应符合现行国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049 的有关规定； 4 鼓风机和引风机的电机宜具有调速功能； 5 风机在正常运行条件下，应处于较高的效率范围。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 8.0.2 条	本项目锅炉鼓风机、引风机设置符合要求。	符合
137	锅炉风道、烟道系统设计，应符合下列规定： 1 应使风道、烟道气密性好、附件少和阻力小； 2 单台锅炉配置两侧风道或 2 条烟道时，宜对称布置，且使 每侧风道或每条烟道的阻力均衡； 3 当多台锅炉合用 1 条总烟道时，应保证每台锅炉排烟时互不影响，并应使每台锅炉的通风力均衡；每台锅炉支烟道出口应安 装密封可靠的烟道门； 4 对烟道和热风道的热膨胀，应采取补偿措施； 5 应在适当位置设置热工和环保等测点。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 8.0.3 条	本项目锅炉风道、烟道系统设置符合要求。	符合
138	锅炉房烟囱的高度应符合现行国家标准《锅炉大气污染物 排放标准》GB 13271 的有关规定；锅炉房在机场附近时，烟囱	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 8.0.5 条	本项目锅炉房烟囱的高度符合要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	高度 尚应符合航空净空要求			
139	给水泵台数的选择应能适应锅炉房全年热负荷变化的要 求，并应设置备用。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 9.1.1 条	本项目燃气蒸汽锅炉的给水泵配备符合要求。	符合
140	锅炉用水预处理及软化除盐设计应符合现行国家标准《工业用水软化除盐设计规范》GB/T 50109 的有关规定。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 9.2.8 条	本项目设置反渗透除盐水站，为锅炉提供除盐水。	符合
141	锅炉房燃气管道宜采用单母管，常年不间断供热时，宜采用从不同燃气调压箱接来的两路供气的双母管。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 13.3.1 条	本项目蒸汽锅炉房进气母管设置满足用气需求。	符合
142	在引入锅炉房的室外燃气母管上，在安全和便于操作的地点应装设与锅炉房燃气浓度报警装置联动的紧急切断阀，阀后应装设气体压力表。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 8.0.2 条	本项目蒸汽锅炉房进气母管上设置紧急切断阀，且与可燃气体探测器联锁。	符合
143	锅炉房燃气管道宜架空敷设；输送相对密度小于 0.75 的 燃气的管道，应设在空气流通的高处；输送相对密度大于或等于 0.75 燃气的管道，宜装设在锅炉房外墙和便于检测的位置。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 13.3.3 条	本项目蒸汽锅炉房燃气管道架空敷设。	符合
144	锅炉房内燃气管道不应穿越易燃或易爆品仓库、值班室、 配变电室、电缆沟(井)、电梯井、通风沟、风道、烟道和具有腐蚀性质的场所。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 13.3.4 条	本项目蒸汽锅炉房燃气管道未穿越易燃或易爆品仓库、值班室、 配变电室、电缆沟(井)、电梯井、通风沟、风道、烟道和具有腐蚀性质的场所。	符合
145	锅炉房内燃气管道设计应符合现行国家标准《城镇燃气 设计规范》GB50028 和《工业金属管道设计规范》GB 50316 的有 关规定。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 13.3.9 条	本项目锅炉房内燃气管道材质、阀门等设置符合要求。	符合
146	燃气管道与附件严禁使用铸铁件；在防火区内使用的阀门，应具有耐火性能。	《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）第 13.3.13 条	本项目燃气管道与附件未使用铸铁件。	符合
二	导热油炉系统			
147	导热油加热炉的台数不宜少于 2 台，当 1 台加热炉能满足检修需	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 5.1.1	设置的导热油储罐可以满足检修时导	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	要时，可设置 1 台。	条	热油的临时储存。	
148	除换热单元外，导热油加热炉系统位置的选择应符合下列规定：1 宜布置在单独的区域或独立的建筑内；2 宜位于可散发可燃气体设施的最小频率风向下风侧；3 宜位于非防爆区，且应布置在工艺装置区以外或边缘；4 应符合相关防火规范的规定。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 5.1.8 条	本项目沥青精制装置配套的导热油炉布置在装置区边缘。	符合
149	导热油加热炉系统宜采用露天或半露天布置，当位于多风沙或严寒地区时，炉前燃烧器操作区宜设封闭操作间。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 5.1.9 条	本项目沥青精制装置配套的导热油炉布置在装置区边缘。	符合
150	导热油加热炉系统区域的工艺布置应方便设备的安装、操作和维护检修。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 5.1.11 条	导热油加热炉系统区域工艺设备的布置周边有检维修空间。	符合
151	导热油加热炉防爆门不应朝向操作平台和人员通道。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 5.1.14 条	导热油炉防爆门未朝向操作平台及人员通道。	符合
152	炉管设计计算压力应比工作压力高 0.3MPa，且不应低于 1.0MPa。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 6.1.1.1 条	导热油加热炉的炉管设计计算压力比工作压力高 0.3MPa。	符合
153	炉管应为无缝钢管，炉管拼接时，应采用全焊透结构，不应采用闪光焊，最小拼接长度不应小于 500mm。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 6.1.1.5 条	导热油加热炉的炉管采用无缝钢管。	符合
154	炉管和弯头所有荷载应有钢结构支撑，不应传递到耐火材料上。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 6.1.3.1 条	导热油加热炉的炉管和弯头荷载有钢结构支撑。	符合
155	加热炉炉墙、烟风道、辅助设备、管道及阀门应具有良好的密封和保温性能。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 6.2.1.1 条	导热油加热炉炉墙、烟风道、辅助设备、管道及阀门有良好的密封和保温性能。	符合
156	炉体的设计应满足所有加热炉部件的膨胀。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 6.3.1.1 条	导热油加热炉为有资质的厂家生产的合格产品，炉体的设计满足所有加热炉部件的膨胀。	符合
157	加热炉应设置防爆门。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 6.3.3.1 条	导热油加热炉设置有防爆门。	符合
158	防爆门应装设在发生爆炸后不危及人身和设备安全的部位。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第 6.3.3.2	导热油炉防爆门未朝向操作平台及人	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
		条	员通道。	
159	加热炉宜设置人孔门。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第6.3.3.3条	导热油加热炉设置有人孔门。	符合
160	看火门和观察孔应能观察到辐射管和燃烧器正常操作和点火时的火焰情况。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第6.3.3.4条	导热油加热炉的看火门和观察孔能观察到辐射管和燃烧器正常操作和点火时的火焰情况。	符合
161	平台的最小净宽度应符合下列规定： 1 操作维修平台 900mm；2 通道750mm。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第6.3.4.3条	导热油加热炉的作业平台净宽度大于900mm，通道大于750mm。	符合
162	平台铺板应采用钢格板或不小于 4mm 厚的花纹钢板。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第6.3.4.4条	导热油加热炉系统设置的平台采用厚度大于 4mm 厚的花纹钢板。	符合
163	所有平台、通道和斜梯均应设扶手。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第6.3.4.7条	导热油加热炉系统的平台、通道和斜梯均设有扶手。	符合
164	烟囱、烟风道和尾部烟道所用材料，应满足加热炉在不操作期间的最低环境温度下所有荷载条件的要求。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第6.4.1.3条	导热油加热炉系统的烟囱、烟风道和尾部烟道所用材料满足加热炉在不操作期间的最低环境温度下所有荷载条件的要求。	符合
165	烟囱宜为自立式，并与其支撑的结构用螺栓连接。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第6.4.2.1条	导热油加热炉系统的烟囱宜为自立式，并与其支撑的结构用螺栓连接。	符合
166	储油罐应为卧式容器。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第9.2条	导热油加热炉系统的储油罐为卧式容器。	符合
167	储油罐的设计压力不应小于0.2MPa。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第9.3条	导热油加热炉系统的储油罐设计压力大于 0.2MPa。	符合
168	储油罐宜安装在系统中最低位置。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第9.4条	导热油加热炉系统的储油罐安装在系统中最低位置。	符合
169	储油罐上应安装液面计，但不应采用玻璃管液面计。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第9.5条	导热油加热炉系统的储油罐上安装有液位计。	符合
170	储油罐上应安装压力表和安全阀。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第9.6条	导热油加热炉系统的储油罐上安装有压力表和安全阀。	符合
171	储油罐顶部应装设放空管。	《导热油加热炉系统规范》	导热油加热炉系统	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
		（SY/T0524-2024）第9.7条	的储油罐顶部装设有放空管。	
172	封闭膨胀罐和储油罐宜采用氮气覆盖，使膨胀罐和储油罐内的导热油与空气隔离，防止导热油氧化和空气中的水蒸汽侵入。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第10.1.1条	导热油加热炉系统膨胀罐、储油罐采用氮气密封。	符合
173	导热油加热炉系统应配备灭火系统，灭火气体宜采用蒸汽或氮气，当能够提供稳定的蒸汽供应时，应选用蒸汽。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第10.2.1条	导热油加热炉系统采用氮气灭火。	符合
174	氮气灭火系统有氮气瓶组或氮气罐、阀组、仪表及管路组成。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第10.2.2条	导热油加热炉系统氮气灭火气源为厂区空压空氮站压缩氮气储罐。	符合
175	氮气管路或蒸汽管道宜采用架空敷设，穿越道路时应敷设在管涵或套管内，跨越道路时净空高度不应小于5m。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第10.3.1条	导热油加热炉系统氮气灭火氮气输送管道采用架空敷设。	符合
176	导热油加热炉系统应采用强制循环注入式。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第11.1.1条	导热油加热炉系统采用强制循环注入式。	符合
177	导热油加热炉系统中所有阀门应与导热油的特性相适应，耐压、耐温、抗渗漏。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第11.3.1条	导热油加热炉系统中所有阀门为耐压、耐温、抗渗漏性能。	符合
178	阀门宜采用法兰连接不锈钢波纹管密封截止阀。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第11.3.2条	导热油加热炉系统阀门采用法兰连接不锈钢波纹管。	符合
179	阀门连接处应选用密封性能良好的密封材料，不应采用石棉制品。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第11.3.3条	导热油加热炉系统阀门连接处密封材料未采用石棉制品。	符合
180	管道及配件宜采用焊接连接，以防泄漏。必须采用法兰连接时，应保证密封良好。	《导热油加热炉系统规范》（SY/T0524-2024）第11.4.1条	导热油加热炉系统管道及配件采用焊接连接。	符合
空压制氮				
181	空气压缩机吸气系统的吸气口宜装设在室外，并应有防雨措施。在夏热冬暖地区，螺杆空气压缩机和额定功率小于或等于55kW的活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机的吸气口可装设在室内。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.5条	本项目空压机的吸气口位置设置符合要求。	符合
182	除排风热量回收利用的情况外，风冷空气压缩机组的空气冷却	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.6条	本项目空压机空气冷却排风位置设置	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	排风宜排至室外。		符合要求。	
183	活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机后应设置储气罐，其排气口与储气罐之间应设置后冷却器；各活塞空气压缩机或隔膜空气压缩机不应共用后冷却器和储气罐。除用户对压缩空气温度有特殊要求外，离心空气压缩机排气口应设置后冷却器。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.7条	本项目空压机后设置储气罐。	符合
184	储气罐宜布置在空气压缩机与干燥净化装置之间，当负荷要求储气罐瞬间释放超过干燥净化装置处理量的压缩空气时，应在干燥净化装置后另行设置储气罐。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.8条	本项目设置干燥器。	符合
185	不同压力的空气压缩机串联运行时，应在两台空气压缩机之间设置缓冲罐，并应在后置空气压缩机后设置储气罐。缓冲罐的容积应根据高、低压压缩机之间进、排气流量的平衡需要进行匹配。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.9条	本项目空气压缩机串联运行时，设置有空气缓冲罐。	符合
186	装在干燥净化装置后，湿度等级高于或等于2级或固体颗粒等级高于或等于2级的干燥和净化压缩空气系统的储气罐，内壁材质宜采用不锈钢。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.10条	本项目储气罐内壁材质采用不锈钢。	符合
187	压缩空气干燥装置的选择应符合下列规定： 1 应满足用户对空气湿度等级及空气处理量和压力的要求； 2 当用户要求干燥压缩空气不能中断时，应设置备用压缩空气干燥装置； 3 压缩空气干燥装置的总处理容量，应能根据站房实际运行负荷进行调节； 4 工作压力小于10MPa、单台处理气量大于20m³/min或工作压力大于或等于10MPa、单台处理气量大于3m³/min 的吸附式干燥装置，宜采用加热再生吸附式	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.11条	本项目干燥装置设置符合厂区仪表气需要。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	干燥装置或压缩热再生吸附式干燥装置； 5 当压缩空气湿度等级要求不高于 5 级时，应选用冷冻式干 燥装置或压缩热再生吸附式干燥装置。			
188	压缩空气干燥装置的设置应符合下列规定： 1 装有活塞空气压缩机或隔膜空气压缩机的压缩空气站，吸附式压缩空气干燥装置应设置在储气罐后； 2 采用不同压力的空气压缩机串联运行系统时，压缩空气干燥装置应设置在缓冲罐与后置空气压缩机之间； 3 进入压缩空气干燥装置的压缩空气的温度及含油等级，应符合压缩空气干燥装置的要求。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.12 条	本项目干燥装置位置设置符合要求。	符合
189	压缩空气过滤器的设置，除应满足工艺对压缩空气净化 等级的要求外，尚应符合下列规定： 1 应在空气干燥装置前、后和净化气用气设备处，设置压缩空气过滤器； 2 应在湿度等级或固体颗粒等级高于或等于 2 级的干燥和净化压缩空气系统的配气台前、后处，设置压缩空气过滤器； 3 对要求不能中断供气的用户，应设置备用压缩空气过滤器。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.13 条	本项目过滤器选型和位置符合项目用户需求。	符合
190	活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机与储气罐之间，应装设止回阀；空气压缩机与止回阀之间，应设置放空管，放空管上应设置消声器。活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机与储气罐之间，不应装设切断阀，当需要装设切断阀时，在空气压缩机与切断阀之间， 必须装设安全阀。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.14 条	本项目不涉及活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机。	符合
191	离心空气压缩机的排气管上应装设止回阀和切断阀，空气压缩机与止回阀之间，必须设置放空	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.15 条	本项目不涉及离心空气压缩机。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	管，放空管上应装设防喘振调节阀和消声器。			
192	离心空气压缩机应设置高位油箱或其他能够保证机器惰转时供油的设施。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.16条	本项目不涉及离心空气压缩机。	符合
193	离心空气压缩机宜对应设置润滑油站，油站出口的供油总管上应设置止回阀。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.17条	本项目不涉及离心空气压缩机。	符合
194	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应 装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.18条	本项目储气罐上设置安全阀。	符合
195	装有压缩空气干燥装置和过滤装置的系统，应装设气体分析取样阀。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.19条	本项目设置有干燥装置和过滤装置，设有气体分析取样阀。	符合
196	空气压缩机的吸气、排气管道及放空管道的布置，应采取减少管道振动对建筑物影响的措施。活塞空气压缩机与后冷却器之间的管道应方便拆卸。离心空气压缩机的进、排气管道应设置补偿器。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.20条	本项目吸气、排气管道及放空管道的布置符合要求。	符合
197	压缩空气站宜设置隔声值班室。在空气压缩机组、管道及其建筑物上，应采取隔声、消声和吸声等降低噪声的措施。 压缩空气站的噪声控制值应符合现行国家标准《工业企业噪声 控制设计规范》GB/T 50087 和《声环境质量标准》GB3096 的有关规定。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第3.0.21条	本项目未设置隔声值班室。	符合
198	压缩空气站除机器间外，宜设置辅助间。辅助间的组成和面积应根据压缩空气站的规模、空气压缩机的型式、机修体制、操 作管理模式及企业内部协作条件确定。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.1条	本项目未设置辅助间。	符合
199	机器间内设备的布置和辅助间的布置，以及与机器间毗连的其他建筑物的布置，不宜影响机器间的自然通风和采光。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.2条	本项目空氮站未布置辅助间。	符合
200	工作压力大于或等于 10MPa 压缩空气站的配气台、储气罐、充	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.3条	本项目未设置配气台、充瓶装置。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	瓶装置，应分别布置在单独的房间内，且房间内不应布置其 他无关的设备。			
201	离心空气压缩机的吸气过滤装置宜独立布置，与压缩机的连接管道宜短、直。严寒地区，当油浸式吸气过滤器布置在室外或单独房间内时，应有防冻防寒措施。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.4条	本项目过滤器均设置在室内。	符合
202	压缩空气储气罐的布置应符合下列规定： 1 应布置在室外或独立建筑内； 2 储气罐布置在室外时，宜布置在建筑物的阴面，当设置在阳面时，宜加设遮阳棚；立式储气罐与机器间外墙的净距不应小于1m, 并不宜影响采光和通风；布置在室外的罐组宜设置通透的围栏 ； 3 在室外布置有困难时，工作压力小于 10MPa、含油等级不低于 3 级的压缩空气储气罐，可布置在室内；当工作压力大于或等于 10MPa、单个容积不大于10m³、含油等级不低于 3 级的压缩空气储气罐，总数量不超过 3 个时，可布置在与机器间毗邻的独立房间内。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.5条	本项目储气罐位置设置符合要求。	符合
203	不同压力的空气压缩机串联运行时，含油等级不低于 3 级的压缩空气缓冲罐宜布置在机器间内。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.6条	本项目不涉及不同压力的空气压缩机串联运行情况。	符合
204	夏热冬冷和夏热冬暖地区压缩空气站的机器间内，宜对发热设备和管道采取隔热措施。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.7条	本项目空氮站设置符合要求。	符合
205	离心空气压缩机组的设备布置型式，应根据结构和安装现场条件等因素确定。当采用双层布置时，应符合下列规定： 1 宜采用满铺运行层型式，底层宜布置辅助设备，运行层机 组旁可作检修场； 2 润滑油供油装置应布置在底	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第4.0.9条	本项目不涉及离心空气压缩机组。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	层，底盘与主油泵入口高差应符合主油泵吸油高度要求； 3 机器间底层和运行层应有贯穿整个机器间的纵向通道，净宽不应小于 1.2m, 机组旁通道净距应符合压缩机、电动机、冷却器等主要设备的拆装、起重设备的起吊范围、设备基础与建筑物基础 的间距等要求； 4 在机器间的扩建端，运行层应留出安装检修吊装孔，当底 层设备需要采用行车吊装时，设备上方的运行层也应留有相应的吊装孔。			
206	当空气干燥净化装置设置在压缩空气站内时，宜布置在靠辅助间的一端。当用户要求压缩空气湿度等级高于或等于 2 级 或固体颗粒等级高于或等于 2 级时，空气干燥净化装置宜设置在用户处。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第 4.0.11 条	本项目过滤装置位置设置符合要求。	符合
207	当压缩空气站内需要设置专门的检修场地时，检修场地的面积不宜大于一台最大空气压缩机组占地和运行所需的面积。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第 4.0.12 条	本项目空氮站内不单独设置检修区域。	符合
208	单台压缩机额定容积流量大于或等于 20m³/min 且总安装容量大于或等于 60m³/min 的压缩空气站，宜设置检修用起重设备，起重能力应按空气压缩机组检修时最重的起吊部件确定。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第 4.0.13 条	本项目空氮站内不设置起重设备。	符合
209	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第 4.0.14 条	本项目空压机设置安全防护罩。	符合
210	压缩空气管道上设置的阀门，应方便操作和维修。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第 9.0.6 条	本项目压缩空气管道上设置的阀门，方便操作和维修。	符合
211	压缩空气管道的连接，除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外，宜采用焊接。	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）第 9.0.8 条	本项目压缩空气管道除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外，采用焊接。	符合
212	干燥和净化压缩空气管道的内壁、阀门和附件，在安装前应进	《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）	本项目压缩空气管道在安装前进行清	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	行清洗、脱脂或钝化等处理。	第9.0.9条	洗、脱脂或钝化等处理。	
储运设施（罐区及汽车装卸站）				
213	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均应采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于3h。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.1.1条	本项目罐区设置防火堤，采用不燃烧材料制作。	符合
214	液化烃、可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料。当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于30。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.1.2条	本项目可燃液体储罐的保温层采用不燃烧材料。	符合
215	6.2.1 储罐应采用钢罐，并应符合下列规定： 1 浮顶储罐单罐容积不应大于150000m³； 2 固定顶和储存甲B、乙A类可燃液体内浮顶储罐直径不应大于48m； 3 储罐罐壁高度不应超过24m。 4 容积大于或等于50000m³的浮顶储罐应设置两个盘梯，并应在罐顶设置两个平台。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.1条	本项目罐区储罐采用钢制。	符合
216	储存甲B、乙A类的液体应选用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。对于有特殊要求的物料或储罐容积小于或等于200m³的储罐，在采取相应安全措施后可选用其他型式的储罐。浮盘应根据可燃液体物性和材质强度进行选用，并应符合下列规定： 1 当单罐容积小于或等于5000m³的内浮顶储罐采用易熔材料制作的浮盘时，应设置氮气保护等安全措施； 2 单罐容积大于5000m³的内浮顶储罐应采用钢制单盘或双盘式浮顶； 3 单罐容积大于或等于50000m³的浮顶储罐应采用钢制双盘式浮顶。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.2条	本项目石脑油储罐为内浮顶，设置氮气保护。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
217	储存沸点低于45℃的甲B类液体宜选用压力或低压储罐。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.3条	本项目罐区不涉及压力或低压储罐。	符合
218	甲B类液体固定顶罐或低压储罐应采取减少日晒升温的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.4条	本项目石脑油储罐为内浮顶储罐，未设置减少日晒升温的措施。	符合
219	储存温度超过120℃的重油固定顶罐应设置氮气保护，多雷区单罐容积大于或等于50000m³的浮顶储罐应采取减少一、二次密封之间空间的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.4A条	本项目原料油储罐设置氮封保护。	符合
220	储罐应成组布置，并应符合下列规定： 1 在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于1000m³时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置； 2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置； 3 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置； 4 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置； 5 轻、重污油储罐宜同组独立布置。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.5条	本项目中间产品罐区内储罐容器未超过1000m³，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置。	符合
221	罐组的总容积应符合下列规定： 1 浮顶罐组的总容积不应大于600000m³； 2 内浮顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于360000m³；采用易熔材料制作的内浮顶及其与采用钢制单盘或双盘内浮顶的混合罐组不应大于240000m³； 3 固定顶罐组的总容积不应大于120000m³； 4 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于120000m³；	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.6条	本项目罐区总容积符合要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	5 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算。			
222	罐组内储罐的个数应符合下列规定： 1 当含有单罐容积大于 50000m³的储罐时，储罐的个数不应多于 4 个； 2 当含有单罐容积大于或等于 10000m³且小于或等于 50000m³的储罐时，储罐的个数不应多于 12 个； 3 当含有单罐容积大于或等于 1000m³且小于 10000m³的储罐时，储罐的个数不应多于 16 个； 4 单罐容积小于 1000m³储罐的个数不受限制。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.7 条	本项目罐区内储罐数量符合左边叙述要求。	符合
223	罐组内的储罐不应超过 2 排；但单罐容积小于或等于 1000m³的丙 B 类的储罐不应超过 4 排，其中润滑油罐的单罐容积和排数不限。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.9 条	本项目罐区设置为 1 排或 2 排。	符合
224	防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定： 1. 防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半； 2. 隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.12 条	本项目罐区设置防火堤，有效容积符合要求。	符合
225	设有防火堤的罐组内应按下列要求设置隔堤： 1 单罐容积大于 20000m³时，应每个储罐一隔； 2 单罐容积大于 5000 m³且小于或等于 20000m³时，隔堤内的储罐不应超过 4 个；对于甲 B、乙 A 类可燃液体储罐，储罐之间还应设置高度不低于 300mm 的	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 6.2.15 条	本项目罐区内隔堤设置符合要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	围堰。 3 单罐容积小于或等于5000m³时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于20000m³； 4 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过2个。			
226	多品种的液体罐组内应按下列要求设置隔堤： 1. 甲B、乙A类液体与其他类可燃液体储罐之间； 2. 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间； 3. 相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4. 助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.16条	本项目石脑油储罐与其他储罐之间设隔堤。	符合
227	防火堤及隔堤应符合下列规定： 1. 防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏； 2. 立式储罐防火堤的高度应为计算高度加0.2m，但不应低于1.0m（以堤内设计地坪标高为准），且不宜高于2.2m（以堤外3m范围内设计地坪标高为准）；卧式储罐防火堤的高度不应低于0.5m（以堤内设计地坪标高为准）； 3. 立式储罐组内隔堤的高度不应低于0.5m；卧式储罐组内隔堤的高度不应低于0.3m； 4. 管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭； 5. 在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施； 6. 在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于60m；隔堤应设置人行台阶	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.17 条	本项目防火堤及隔堤高度、材料符合要求，且严密封闭。	符合
228	甲B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》	本项目石脑油储罐为内浮顶，设置氮气	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	或其他气体气封的甲B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。	（GB50160-2008）第6.2.19 条	保护。	
229	常压固定顶罐的罐顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.20条	本项目固定顶储罐结构符合要求。	符合
230	储存温度高于100℃的丙$_B$类液体储罐应设专用扫线罐。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.21条	本项目不涉及此项。	符合
231	设有蒸汽加热器的储罐应采取防止液体超温的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.22条	本项目不涉及此项。	符合
232	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施；并宜设自动脱水器。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.23条	本项目罐区设置远传液位计。本项目原料油罐区、中间产品罐区及成品油罐区内储罐设置高液位连锁。	符合
233	储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底200mm处。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.24条	本项目罐区储罐进料符合要求。	符合
234	储罐的进出口管道应采用柔性连接。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.2.25条	本项目罐区储罐的进出口管道采用柔性连接。	符合
235	容量大于100m²的储罐应设液位连续测量远传仪表。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.1条	本项目罐区储罐设置远传液位计。	符合
236	应在自动控制系统中设高、低液位报警并应符合下列规定： a）储罐高液位报警的设定高度，不应高于储罐的设计储存高液位； b）储罐低液位报警的设定高度，不应低于储罐的设计储存低液位。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.2条	本项目罐区设置自动控制系统，有高、低液位报警。	符合
237	储存I级和II级毒性液体的储罐、容量大于或等于3000m²的甲B和乙A类可燃液体储罐、容量大于或等于10000m²的其他	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.3条	本项目原料油储罐设置高高液位报警及联锁。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	液体储罐应设高高液位报警及联锁，高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道控制阀。			
38	储罐应设温度测量仪表。浮顶罐和内浮顶罐上的温度计，宜安装在罐底以上700mm~1000mm处。固定顶罐上的温度计，宜安装在罐底以上700mm~1500mm处。罐内有加热器时，宜取上限，无加热器时，宜取下限。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.6条	本项目储罐设置温度远传仪表。	符合
239	低压储罐应设压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力就地指示仪表与压力远传仪表不得共用一个开口。压力表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相的压力并便于观察和维修。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.7条	本项目罐区不涉及低压储罐。	符合
240	甲B、乙A类和有毒液体罐区内阀门集中处、排水井处应设可燃气体或有毒气体检测报警器，并应符合GB50493的规定。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.8条	本项目设置可燃气体探测器。	符合
241	仪表的安装位置与罐的进出口接合管和罐内附件的水平距离不应少于1000mm。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.9条	本项目储罐仪表安装符合要求。	符合
242	当仪表或仪表元件安装在罐顶时，宜布置在罐顶梯子平台附近。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.10条	本项目储罐仪表安装符合要求。	符合
243	应将储罐的液位、温度、压力测量信号传送至控制室集中显示。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第5.4.11条	本项目储罐液位、温度等信号传送至控制室集中显示。	符合
244	沸点低于45℃甲B类液体压力储罐组的总容积不宜大于60000m³；隔堤内各储罐容积之和不宜大于8000 m³。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.3.5-4条	本项目罐区不涉及沸点低于45℃甲B类液体压力储罐组。	符合
245	沸点低于45℃的甲B类液体的压力储罐，防火堤内有效容积不应小于1个最大储罐的容积。当其与液化烃压力储罐同组布置时，防火堤及隔堤的高度尚应满足液化烃压力储罐组的要求，且二者之间应设隔堤；当其独立成	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.3.5-5条	本项目罐区不涉及沸点低于45℃甲B类液体压力储罐组。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	组时，防火堤距储罐不应小于3m，防火堤及隔堤的高度设置尚应符合本标准第6.2.17条的要求。			
246	全压力式或半冷冻式液化烃储罐的单罐容积不应大于4000m³。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.3.1A条	本项目罐区不涉及全压力式或半冷冻式液化烃储罐。	符合
247	装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.4.2-1条	本项目汽车装卸区设置有回车场地。	符合
248	装卸车场应采用现浇混凝土地面。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.4.2-2条	本项目汽车装卸区采用现浇混凝土地面。	符合
249	装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于5m，高架罐之间的距离不应小于0.6m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.4.2-3条	本项目装卸车鹤位与零位罐距离不小于5m。	符合
250	甲B、乙A类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于8m；甲B、乙A类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于4.5m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.4.2-4条	本项目液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不小于8m。	符合
251	甲B、乙、丙A类液体的装车应采用液下装车鹤管。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.4.2-6条	本项目甲B液体采用液下装车鹤管。	符合
252	甲B、乙、丙A类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m；	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.4.2-7条	本项目两个装卸车栈台之间防火间距不小于8m。	符合
253	装卸车鹤位之间的距离不应小于4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第6.4.2-8条	本项目装卸车鹤位距离不小于4m。	符合
254	防火堤的相邻踏步、坡道、爬梯	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第3.1.8	本项目罐区防火堤相邻的踏步之间的	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	之间的距离不宜大于 60m，高度大于或等于 1.2m 的踏步或坡道应设护栏。	条	间距小于 60m。	
255	防火堤内的地面设计应符合下列规定： 1 防火堤内地面应坡向排水沟和排水出口，坡度宜为 0.5%；2 防火堤内地面宜铺设碎石或种植高度不超过 150mm 的常绿草皮；3 防火堤内地面应设置巡检道；4 当油罐泄漏物有可能污染地下水或附近环境时，堤内地面应采取防渗漏措施。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第3.2.8条	本项目罐区防火堤内地面坡度、防渗漏措施符合规范要求。	符合
256	防火堤内排水设施的设置应符合下列规定： 1 防火堤内应设置集水设施，连接集水设施的雨水排放管道应从防火堤内设计地面以下通出堤外，并应采取安全可靠的截油排水措施；2 在年累积降雨量不大于 200mm 或降雨在 24h 内可渗完，且不存在环境污染的可能时，可不设雨水排除设施。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第3.2.9条	本项目防火堤内设置有集水设施通向防火堤外。	符合
257	防火堤的选型宜符合下列规定： 1 防火堤宜选用土筑防火堤，也可采用钢筋混凝土防火堤、砌体防火堤、夹芯式防火堤，不宜采用浆砌毛石防火堤； 2 在用地紧张和抗震设防烈度 8 度及以上地区宜选用钢筋混凝土防火堤。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第4.1.1条	本项目罐区防火堤采用砖混结构。	符合
消防				
258	建设工程的消防设计、施工必须符合国家工程建设消防技术标准。建设、设计、施工、工程监理等单位依法对建设工程的消防设计、施工质量负责。	《中华人民共和国消防法（2021 年修订版）》第九条	本项目建设工程的消防设计、施工符合国家工程建设消防技术标准。	符合
259	国务院住房和城乡建设主管部门规定的特殊建设工程，建设单位应当将消防设计文件报送住房和城乡建设主管部门审查，住房和城乡建设主管部门依法对	《中华人民共和国消防法（2021 年修订版）》第十一条	本项目消防设计文件已完成审查。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	审查的结果负责。 前款规定以外的其他建设工程，建设单位申请领取施工许可证或者申请批准开工报告时应当提供满足施工需要的消防设计图纸及技术资料。			
260	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。 前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法（2021年修订版）》第十三条	本项目已取得特殊建设工程消防验收意见书。	符合
261	对按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程，实行建设工程消防设计审查验收制度。	《中华人民共和国消防法（2021年修订版）》第十条	本项目已取得特殊建设工程消防验收意见书。	符合
262	按照国家有关规定配制消防设施和器材，设置消防安全标志，并定期组织检验，确保消防设施和器材完好、有效。	《中华人民共和国消防法（2021年修订版）》第16条第2款	本项目厂区设置消防设施和器材，设置消防安全标志，且有效。	符合
263	生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.12.1条	本项目火灾报警系统有效运行。	符合
264	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮,其间距不宜大于100m。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.12.4条	经现场核查：本项目罐区和装置区四周设置手动报警按钮，且间距符合要求。	符合
265	生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器,控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.9.1条	本项目厂区配备干粉灭火器和二氧化碳灭火器，分别放置在合理位置。	符合
266	甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）	本项目罐区和装置区设置室外消火栓和消防水炮等。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
		第8.6.1条		
267	大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等,应设独立的稳高压消防给水系统,其压力宜为0.7MPa~1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时,其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于0.15MPa(自地面算起)。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并,且不应用于其他用途。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.5.1条	本项目设置独立稳高压消防给水系统。	符合
268	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵;备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.3.6条	本项目消防水泵、稳压泵均设置备用泵。	符合
269	控制柜或控制盘应有显示消防水池、高位消防水箱等水源的高水位、低水位报警信号，以及正常水位。	《消防给水和消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第11.0.7条	本项目消防水罐设置远传液位计，实现高水位、低水位报警信号。	符合
270	消防水泵房内的压力开关宜引入控制柜内。	《消防给水和消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第11.0.4条	本项目消火栓泵控制柜和消防炮泵控制柜显示自动运行、手动运行、联动指示、电压等。	符合
271	消防时消防水泵应工频运行，消防水泵应工频直接启泵，当功率较大时宜采用星三角和自耦降压变压器启动，不宜采用有源器件启动。	《消防给水和消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第11.0.14条	本项目消防泵采用工频直接启泵。	符合
272	消防水泵控制柜应采取防止被水淹没的措施。在高温潮湿环境下，消防水泵控制柜内应设置自动防潮除湿的装置。	《消防给水和消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第11.0.10条	本项目消防控制柜未布置在高温潮湿环境内。	符合
273	当消防水泵和消防水池位于独立的两个基础上且相互为刚性连接时，吸水管上应加设柔性连接管。	《消防给水和消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第12.3.2条	经现场核查：吸水管设置符合要求。	符合
274	消防水泵的主泵应采用电动泵,备用泵应采用柴油机泵，且应按100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求;柴油机的安装布置、通风、散热等条件应满	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.3.8条	本项目消防水泵主泵为电动泵，备用泵为柴油机泵，且柴油机泵可以连续运转6h。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	足柴油机组的要求。			
275	可燃液体地上立式储罐应设固定或移动式消防冷却水系统,其供水范围、供水强度和设置方式应符合规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.4.5条	本项目可燃液体地上立式储罐设置移动式消防冷却水系统，	符合
276	灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应，并应符合下列规定： 1 A类火灾场所应选择同时适用于A类、E类火灾的灭火器。 2 B类火灾场所应选择适用于B类火灾的灭火器。B类火灾场所存在水溶性可燃液体（极性溶剂）且选择水基型灭火器时，应选用抗溶性的灭火器。 3 C类火灾场所应选择适用于C类火灾的灭火器。 4 D类火灾场所应根据金属的种类、物态及其特性选择适用于特定金属的专用灭火器。 5 E类火灾场所应选择适用于E类火灾的灭火器。带电设备电压超过1kV且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。 6 F类火灾场所应选择适用于E类、F类火灾的灭火器。 7 当配置场所存在多种火灾时，应选用能同时适用扑救该场所所有种类火灾的灭火器。	《消防设施通用规范GB55036-2022》第10.0.1条	本项目按照不用火灾场所分别配备干粉灭火器和二氧化碳灭火器。	符合
277	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范GB55036-2022》第10.0.4条	本项目配备的灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。	符合
278	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范 GB50140-2005》第5.1.3条	本项目配备的手提式灭火器均设置灭火器箱内。	符合
279	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应	《建筑灭火器配置设计规范 GB50140-2005》第5.1.4条	本项目配备的灭火器放置在室外，设置	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。		保温罩。	
280	灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	《消防设施通用规范GB55036-2022》第10.0.7条	本项目定期检查灭火器，不使用无效灭火器。	符合
281	符合下列情形之一的灭火器应报废： 1 筒体锈蚀面积大于或等于筒体总表面积的1/3，表面有凹坑； 2 筒体明显变形，机械损伤严重； 3 器头存在裂纹、无泄压机构； 4 存在筒体为平底等结构不合理现象； 5 没有间歇喷射机构的手提式灭火器； 6 不能确认生产单位名称和出厂时间，包括铭牌脱落，铭牌模糊、不能分辨生产单位名称，出厂时间钢印无法识别等； 7 筒体有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹； 8 被火烧过； 9 出厂时间达到或超过表10.0.8规定的最大报废期限。	《消防设施通用规范GB55036-2022》第10.0.8条	本项目灭火器未出现被火烧过、超过表10.0.8规定的最大报废期限等报废条件，均在具有有效性。	符合
282	甲、乙、丙类液体储罐固定式、半固定式或移动式系统的选择应符合国家现行有关标准的规定，且储存温度大于100℃的高温可燃液体储罐不宜设置固定式系统。	《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第4.1.1条	本项目厂区原料油罐区、中间产品罐区、油品罐区等内每座储罐顶部安装泡沫发生器。 本项目厂区原料油罐区和油品罐区四周设置泡沫栓，配套泡沫消栓箱，内设置消防水带及泡沫枪。	符合
283	储罐区低倍数泡沫灭火系统的选择应符合下列规定： 1 非水溶性甲、乙、丙类液体固定顶储罐，可选用液上喷射系统，条件适宜时也可选用液下喷射系统； 2 水溶性甲、乙 、丙类液体和	《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第4.1.2条	本项目厂区原料油罐区、中间产品罐区、油品罐区等内每座储罐顶部安装泡沫发生器。 本项目厂区原料油罐区和油品罐区四	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	其他对普通泡沫有破坏作用的甲、乙、丙类液体固定顶储罐，应选用液上喷射系统； 3 外浮顶和内浮顶储罐应选用液上喷射系统； 4 非水溶性液体外浮顶储罐、内浮顶储罐、直径大于 18m 的固定顶储罐及水溶性甲、乙、丙类液体立式储罐，不得选用泡沫炮作为主要灭火设施； 5 高度大于 7m 或直径大于 9m 的固定顶储罐，不得选用泡沫枪作为主要灭火设施。		周设置泡沫栓，配套泡沫消栓箱，内设置消防水带及泡沫枪。	
284	采用固定式系统的储罐区，当邻近消防站的泡沫消防车 5min 内无法到达现场时，应沿防火堤外均匀布置泡沫消火栓，且泡沫消火栓的间距不应大于 60m ；当未设置泡沫消火栓时，应有保证满足本标准第 4.1.5 条要求的措施。	《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 4.1.9 条	本项目的消防依托主要依靠化工园区南园区消防危化应急救援中心，该救援中心配置消防人员 10 人，配备有车辆类、灭火类、照明类等消防及应急救援设施，主要配备 1 辆抢险救援车、2 辆泡沫消防车（14t 水、2t 泡沫）、1 辆水罐消防车（21t 水）、1 辆 JP32B 高喷消防车（4t 水、3t 泡沫）、1 辆干粉联用消防车（5t 水、3t 泡沫、3t 干粉）。该救援中心距建设项目厂区约 3km，一旦发生火警，5min 内可以到达事故现场。	符合
285	泡沫消防泵站的设置应符合下列规定： 1 泡沫消防泵站可与消防水泵房合建，并应符合国家现行有关标准对消防水泵房或消防泵房的规定； 2 泡沫消防泵站与甲、乙、丙类	《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）第 7.1.1 条	本项目泡沫消防泵站与消防水泵房合建。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	液体储罐或装置的距离不得小于 30m ，并应符合本标准第 4.1.11 条的规定； 3 当泡沫消防泵站与甲、乙、丙类液体储罐或装置的距离为 30m~50m 时，泡沫消防泵站的门、窗不应朝向保护对象。			
其他				
286	中压和低压燃气管道宜采用聚乙烯管、机械接口球墨铸铁管、钢管或钢骨架聚乙烯塑料复合管。 1 聚乙烯燃气管道应符合现行的国家标准《燃气用埋地聚乙烯管材》GB 15558. 和《燃气用埋地聚乙烯管件》GB 15558.2 规定; 2 机械接口球墨铸铁管道应符合现行的国家标准《水及燃 气管道用球墨铸铁管、管件和附件》 GB/T 13295 的规定; 3 钢管采用焊接钢管、镀辞钢管或无缝钢管时，应分别符 合现行的国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091 《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的规定; 4 钢骨架聚乙烯塑料复合管道应符合国家现行标准《燃气 用钢骨架聚乙烯塑料复合管》Cl/T 125 和《燃气用钢骨架聚烯塑料复合管件》Cl/T 126 的规定。	《城镇燃气设计规范（2020 版）》（GB 50028-2006）第 6.3.1 条	本项目厂区天然气管道采用无缝钢管。	符合
287	室外架空的燃气管道，可沿建筑物外墙或支柱敷设，并应符合下列要求: 1 中压和低压燃气管道，可沿建筑耐火等级不低于二级的住宅或公共建筑的外墙敷设; 次高压 B、中压和低压燃气管道，可沿建筑耐火等级不低于二级的丁、戊类生产厂房的外墙敷设。	《城镇燃气设计规范（2020 版）》（GB 50028-2006）第 6.3.15 条	本项目厂区天然气管道敷设满足要求。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	2 沿建筑物外墙的燃气管道距住宅或公共建筑物中不应敷 设燃气管道的房间门、窗洞口的净距:中压管道不应小于 0.5m 。低压管道不应小于 0.3m 。燃气管道距生产厂房建筑物门、窗洞口的净距不限。 3 架空燃气管道与铁路、道路、其他管线交叉时的垂直净 距不应小于表 6.3.15 的规定。			
288	灭火蒸汽管道的布置应符合下列规定： 1 炼油装置加热炉的炉膛及输送腐蚀性可燃介质的回弯头箱内应设灭火蒸汽管道接口。灭火蒸汽管道应从蒸汽分配管引出。蒸汽分配管距加热炉不宜小于7.5m，并至少应预留 2 个半固定式接头；（本处已按勘误表要求修改） 2 室内空间小于 500m³的封闭式甲、乙、丙类泵房或甲类气体压缩机房内应沿一侧墙高出地面 150mm～200mm 处设固定式筛孔管，固定式筛孔管蒸汽供给强度不宜小于 0.003kg/s·m³，并应沿另一侧墙壁适当设置半固定式接头，在其他甲、乙、丙类泵房或可燃气体压缩机房内应设半固定式接头； 3 在甲、乙、丙类设备区附近宜设半固定式接头，在操作温度等于或高于自燃点的气体或液体设备附近宜设固定式蒸汽筛孔管，固定式筛孔管蒸汽供给强度不宜小于 0.003kg/s·m³，其阀门距被保护设备不宜小于 7.5m； 4 在甲、乙、丙类设备的多层构架或塔类联合平台的每层或隔一层宜设半固定式接头； 5 甲、乙、丙类设备附近设置软管站时，可不另设半固定式灭火蒸汽快速接头；	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 8.8.4 条	本项目在原料预处理装置和沥青精制装置内重点防护部位处设有灭火蒸汽管道，灭火蒸汽管道采用架空敷设，采用无缝钢管，其操作阀门安装在便于操作的安全地点。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	6 固定式筛孔管或半固定式接头的阀门应安装在明显、安全和开启方便的地点。			
289	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施： 1 单个容积等于或大于 5m³的甲、乙 A 类液体设备的承重钢构架、支架、裙座； 2 在爆炸危险区范围内，且毒性为极度和高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座； 3 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m³的乙 B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座； 4 加热炉炉底钢支架； 5 在爆炸危险区范围内的钢管架；跨越装置区、罐区消防车道的钢管架； 6 在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8 ，且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢构架、支架和裙座。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.6.1 条	本项目沥青精制装置等处设置耐火保护措施。	符合
290	5.6.2 本标准第 5.6.1 条所述的承重钢结构的下列部位应覆盖耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于 2h。 1 支承设备钢构架： 1）单层构架的梁、柱； 2）多层构架的楼板为透空的钢格板时，地面以上 10m 范围的梁、柱； 3）多层构架的楼板为封闭式楼板时，地面至该层楼板面及其以上 10m 范围的梁、柱； 4）上部设有空气冷却器的构架的全部梁、柱及承重斜撑。 2 支承设备钢支架； 3 钢裙座外侧未保温部分及直径大于 1.2m 的裙座内侧； 4 钢管架： 1） 底层支承管道的梁、柱；当底层低于 4.5m 时，地面以上	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.62 条	本项目沥青精制装置等处设置耐火保护措施。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	4.5m 内的支承管道的梁、柱； 2） 上部设有空气冷却器的管架，其全部梁、柱及承重斜撑； 3）下部设有液化烃或可燃液体泵的管架，地面以上 10m 范围的梁、柱； 5 加热炉从钢柱柱脚板到炉底板下表面 50mm 范围内的主要支承构件应覆盖耐火层，与炉底板连续接触的横梁不覆盖耐火层；			

评价小结：通过安全检查表对配套的公用工程及辅助设施单元进行检查表评价可知，共检查了 290 项，不符合为 4 项，即：

1）D603 储罐处可燃气体探测器读数异常。

2）硫化氢探测器报警值设定有误，数据不统一。

3）D603 储罐盘梯处人体静电释放器故障。

4）产品装车一区处人体静电释放器故障。

5.1.5 特种设备、强检安全设施及常规安全设施单元

根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）等标准规范，对本项目的特种设备、强检安全设施及常规安全设施单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-7。

表5.1-7 特种设备、强检安全设施及常规安全设施单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
特种设备				
1	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第二十五条	本项目特种设备制造、安装符合要求。	符合
2	特种设备使用单位应当使用取得	《中华人民共和国特种	本项目未使用国家	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	许可生产并经检验合格的特种设备.禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	设备安全法》第三十二条	明令淘汰和已经报废的特种设备。	
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	本项目涉及到特种设备压力容器、锅炉等，已办理使用登记手续。	符合
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	本项目运行时按照操作规程，保证安全运行。	符合
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： 1、特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； 2、特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3、特种设备的日常使用状况记录； 4、特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5、特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	本项目建立特种设备安全技术档案,包括安装检验报告、定期检验报告、使用登记证等。	符合
6	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	本项目对特种设备定期自行检查，且定期外检。	符合
7	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	本项目涉及到特种设备压力容器、锅炉等，已取得检验报告，在有效期内。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。			
8	特种设备进行改造、修理，按照规定需要变更使用登记的，应当办理变更登记，方可继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十七条	本项目未对特种设备进行改造、修理。	符合
强检安全设施				
一	安全阀			
9	安全阀必须由有检验资格的部门每年进行一次校验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 7.2.3.1.3 条	安全阀定期检验。	符合
10	安全阀校验合格后，校验单位应当出具校验报告书并且对校验合格的安全阀加装铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.1.4.5 条	安全阀加装有铅封。	符合
11	超压泄放装置与压力容器之间一般不宜安装截止阀门；为实现安全阀有在线校验，可在安全阀与压力容器之间安装爆破片装置；对于盛装毒性危害程度为极度、高度、中度危害介质，易爆介质，腐蚀、粘性介质的压力容器，为便于安全阀的清洗与生更换，经过使用单位安全管理负责人批准，并且制定可靠防范措施，方可在超压泄放装置与压力容器之间安装截止阀门，压力容器正常运行期间截止阀必须保证全开（加铅封或者锁定），截止阀门的结构和通径不得妨碍超压汇放装置的安全泄放。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.1.3 条	安全阀安装位置合理，有利于维护。	符合
12	安全阀的出口管道直径不小于安全阀的出口直径,安全阀的出口管道接向安全地点;	《安全阀安全技术监察规程》（TSGZF001-2006）第 B4.2（2）条	安全阀出口按要求设置。	符合
二	压力表			
13	压力表选用的要求如下： 1、选用的压力表必须与压力容器的介质相适应； 2、设计压力小于 1.6MPa 压容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级。设计压力大于或者等于 1.6MPa 压容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级； 3、压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的 1.5～3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.1 条	采用的压力表与压力容器的介质相适应，压力精度符合要求	符合
14	压力的检定和维护应当符合国家	《固定式压力容器安全	压力表的工作红线	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条	设置符合要求，定期检验。	
15	压力表安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.3 条 1）	压力表装设符合要求	符合
16	压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他其用途的任何配件或者接管。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.3 条 2）	压力表安装符合要求。	符合
17	用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.3 条 3）	蒸汽压力表装有存水弯管。	符合
18	压力表有下列情况之一时，应停止使用： 1.有限止钉的压力表在无压力时，指针转动后不能回到限止钉处；没有限止钉的压力表在无压力时，指针离零位的数值超过压力表规定允许误差。 2.表面玻璃碎或表盘刻度模糊不清； 3.封印损坏或超过校验有效期限； 4.表内泄漏或指针跳动； 5.其他影响压力表准确指示的缺陷。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 7.2.3.4 条	P3101C 泵压力表阻尼液变质。 P3101D 泵压力表阻尼液缺失。	不符合
三	气体报警器			
19	仪器应符合下列要求。 a）仪器表面光洁平整，漆色镀层均匀，无剥落锈蚀现象。 b）便携式仪器便于携带/佩戴或移动。 ）固定式仪器的探测部件具有防风雨、防沙尘、防虫结构，且安装方便。 d）调节部件能正常操作，紧固件无松动。	《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB 12358-2024）第 5.1.1 条	本项目固定式气体探测器表面光洁平整，无剥落锈蚀现象。 本项目便携式气体报警仪便于使用。	符合
20	可燃气体报警器的检定周期一般不超过 1 年。	《可燃气体检测报警器检定规程》（JJG693-2011）第 5.5 条	固定式气体探测器已经定期检验。	符合
21	仪器校准周期应不大于 1 年（使	《作业场所环境气体检	固定式气体探测器	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	用说明书有要求的按其要求）。	测报警仪通用技术要求》（GB 12358-2024）第 11.3.1 条	已经定期检验。	
一	安全色和安全标志			
22	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	厂区设置的安全警示标志符合要求。	符合
23	安全标志分为警告标志、禁止标志、指令标志和提示标志四种类型。	《安全色和安全标志》（GB2894-2025）第 5.1 条	厂区内按规范设置有四种安全警示标识牌。	符合
24	物质流向应按照以下两种方式进行标识:工业管道内物质的流向用箭头表示,当管道内物质的流向是双向的，应以双向箭头表示。	《安全色和安全标志》（GB2894-2025）第 8.2.3 条	本项目设置物质的流向箭头。	符合
25	工业管道内物质属于危险化学品的，应设置工业管道危险标识。	《安全色和安全标志》（GB2894-2025）第 8.3.1 条	装置区、储罐区物料管线设置有物料名称标志。	符合
26	阀门上要有明确清晰的开关方向。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）	生产装置区、储罐区内经常使用的阀门设置有开关方向。	符合
27	各设备上要有清晰的标识，内容包括：设备名称、介质、温度、压力等工艺参数和相关责任人。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）	各设备有符合要求的标识。	符合
二	梯子、平台、栏杆防护			
28	距下方相邻地板或高于 1.2m 的通行平台、检修平台或梯间、操作工作面的所有敞开边缘应设有防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 4.1.1 条	厂区内高处作业平台设置有防护栏杆。	符合
29	防护栏杆应采用包括扶手（顶部栏杆）、中间栏杆和立柱的结构形式或采用其它有效的结构。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 5.1.1 条	防护栏杆符合设置要求。	符合
30	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度不应低于 900mm。在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm。在距基准面高度不小于 20m 的平台、通道及作业场所防护栏杆高度不应低于 1200mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 5.2 条	防护栏杆的高度符合规范要求。	符合
31	防护栏杆端部应设置立柱或确保与建筑物或其它固定结构牢固连接。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 5.5.1 条	厂区内设置的防护栏杆与相邻的固定结构牢固连接。	符合
32	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部：工业防护栏	装置区、储罐区高处作业平台设置有防	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 4.1.2 条	护栏杆。	
33	各类平台上、下净空间应大于2m，通行平台的宽度应大于 750mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 6.1.2 条	高处作业平台的净高、宽度符合要求。	符合
34	平台应采用大于 4mm 厚的花纹钢板或有防滑措施。斜梯踏步采用大于 4mm 厚的花纹钢板或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 6.4.1 条	各平台和斜梯踏步的防滑措施符合要求。	符合
35	斜梯的扶手立柱高度应≥900mm，间距<1000mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）第 6.4.1 条	斜梯的扶手高度大于 900mm。	符合
36	斜梯宽度应≥600mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）第 6.4.1 条	斜梯的宽度≥600mm。	符合
37	固定式钢斜梯与水平面夹角应在 30°-75°之间。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）第 6.4.1 条	钢斜梯与水平面的夹角小于 75°。	符合
38	平台、斜梯结构牢固，无断裂、脱焊和严重的腐蚀等现象。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）第 6.4.1 条	未见高处作业平台、钢斜梯的固定件断裂、脱焊、严重腐蚀情况。	符合
39	踏板的前后深度应不小于 80mm，相邻两踏板的前后方向重叠应不小于 10mm，不大于 35mm	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）第 5.3.1 条	各平台踢脚板设置符合要求。	符合
40	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定:1.可燃气体、液化怪和可燃液体设备的联合平台或其他设备的构架平台应设置不少于 2 个通往地面的梯子，作为安全疏散通道。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB 50160-2008 第 5.2.26 条	各设备的构架或平台的安全疏散通道符合要求。	符合
三	安全防护罩			
41	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.6.2 条	本项目设备的转动部位设有防护罩。	符合
42	防护装置或其部件应通过具备足够强度、间隔及数量的固定点固定，以使其在可预见的载荷或冲击下保持牢固固定。可通过机械紧固件或夹具、焊接或粘接，或	《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）第 5.4.4 条	本项目防护装置与其紧固件可靠连接。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	者其他适用的方法进行固定。			
43	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 6.1.1 条	本项目对人员易触及的进行封闭或隔离。	符合

评价小结：通过安全检查表对特种设备、强检安全设施及常规安全设施单元进行检查表评价可知，共检查了 43 项，不符合为 1 项，即：

P3101C 泵压力表阻尼液变质。P3101D 泵压力表阻尼液缺失。

5.1.6 危险化学品重大危险源的监控措施符合性单元

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）等法律法规，对本项目的危险化学品重大危险源的监控措施符合性单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-8。

表5.1-8　危险化学品重大危险源的监控措施符合性单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
1	危险化学品单位是本单位重大危险源安全管理的责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 4 条	生产单位法人是主要负责人，主要负责人对重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	符合
2	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 5 条	生产单位已对生产和储存装置进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	符合
3	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 8 条	已对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	符合
4	重大危险源根据其危险程度，分为一级、二级、三级和四级，一级为最高级别。重大危险源分级方法由本规定附件 1 列示。		按危险程度进行分级。	符合
5	危险化学品单位应当建立完善重	《危险化学品重大危险源	公司制定有重大危	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	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。	监督管理暂行规定》第 12 条	险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取培训教育和考核等措施保证其得到执行。	
6	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 13 条	重大危险源配备温度、液位等信息的不间断采集和监测的功能。	符合
7	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 13 条	本项目有四级重大危险源，有紧急停车功能，电子数据保存时间不小于 30d。	符合
8	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 13 条	自动化控制满足安全生产的要求。	符合
9	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）。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 13 条	本项目不涉及左述重大危险源。	符合
10	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 13 条	安全监控系统符合国家标准及行业规定。	符合
11	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 14 条	定量风险评价得出的个人风险值和社会风险值符合标准。	符合
12	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，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 15 条	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检测、检验，并进行经常性维护、保养。	符合
13	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 16 条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，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	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
			除事故隐患。	
14	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第17条	对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合
15	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18条	重大危险源场所已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。	符合
16	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第19条	主要通过应急预案演练等方式将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知可能受影响的区域及人员。	符合
17	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第20条	已制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援小组，已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。	符合
18	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第20条	公司已配备便携式浓度检测报警器、正压式空气呼吸器、防火隔热服等应急器材和设备。	符合
19	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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第21	生产单位每年制定有演练计划，按照计	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	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。	条	划执行。	
20	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第22条	经查资料，重大危险源档案的文件、资料符合要求。	符合
21	明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第三条	已明确重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	符合
22	重大危险源的主要负责人，应当	《应急管理部办公厅关于	重大危险源的主要	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第十五条	负责人为公司主要负责人，并经考核合格。	
23	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第四条	主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	符合
24	1.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。 2.重大危险源的安全监测监控有关数据按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第四条	重大危险源有关信息已通过危险化学品登记信息管理系统填报；重大危险源的安全监测监控有关数据已按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	符合
25	重大危险源的技术负责人应当由企业层面技术、生产、设备等分管负责人或者二级单位（分厂）层面有关负责人担任；操作负责人应当由重大危险源生产单元、储存单元所在车间、单位的现场直接管理人员担任，如车间主任。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第十五条	已确定主要负责人、技术负责人、操作负责人。重大危险源操作负责人不属于所在车间直接管理人员担任。	不符合
26	建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第九条	建立重大危险源安全包保履职记录，对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	符合
27	技术负责人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。操作负责人每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第五条、第六条	技术负责人每季度组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查；操作负责人每周组织一次重大危险源安全风险隐患排查。	符合
28	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。应当在	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办	重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	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。	法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第七条	情况下的应急处置办法，设立公示牌。	
29	1.企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人应每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告。 2.安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第八条	建立安全风险研判与承诺公告管理制度。重大危险源设置无安全承诺公告牌。	符合
30	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	对重大危险源登记建档。并制定应急预案。	符合
31	涉及“两重点一重大”（即重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源）在役生产装置的化工企业和危险化学品储存单位要加快人才培养工作，培养一批具备专业技术能力、掌握相关标准规范的工程技术人员，满足开展和加强化工安全仪表系统功能安全管理工作的需要。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三〔2014〕116 号 第 2.2 条	仪表操作工经过培训，取得了化工自动化控制仪表作业。	符合
32	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》 应急厅〔2021〕12 号 第三条	重大危险源均设置有主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	符合
33	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	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法	重大危险源的主要负责人制定有上述	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	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。	（试行）》 应急厅〔2021〕12 号 第四条	职责。	
34	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）组织审查涉及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	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》 应急厅〔2021〕12 号 第五条	重大危险源的技术负责人制定有上述职责。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	急预案和现场处置方案。			
35	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。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》应急厅〔2021〕12 号第六条	操作负责人有上述职责。	符合
36	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）》应急厅〔2021〕12 号第七条	重大危险源设置包保责任牌。	符合
37	明确每一处重大危险源的主要负责人、技术员责人和操作负责人。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第三条	已明确主要负责人、技术员责人和操作负责人。	符合
38	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第十五条；《中华人民共和国安全生产法》第二十七条；《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）第九条	重大危险源主要负责人由本企业主要负责人担任。	符合
39	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第四条	主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	符合
40	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。 重大危险源的安全监测监控有关数据按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）	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，安全监测监控	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
		第四条	有关数据按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	
41	企业应按照安全风险分级管控和隐患排查治理工作要求，突出重大危险源，对辨识的安全风险采取有效管控措施，对排查的事故隐患实行整改闭环管理并建立台账。	危险化学品企业安全风险隐患排查治理工作的要求	按照安全风险分级管控和隐患排查治理工作要求，突出重大危险源，对辨识的安全风险采取有效管控措施，对排查的事故隐患实行整改闭环管理并建立台账。	符合
42	建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核绩效管理。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第九条	有重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核绩效管理。	符合
43	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。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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第十八条；《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第七条	重大危险源设置包保责任牌。	符合
44	重大危险源应按照GB/T37243、GB36894等标准规范确定外部安全防护距离。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》；《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019)；《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018)	本项目重大危险源外部防护具符合标准要求。	符合
45	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）第5.3条	系统具有监测各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。		功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不小于 90 天，其他监控信息储存时间不少于 1 年。系统有人值守。	
46	应根据物料特性、工艺过程、操作条件及过程危险性分析的结果，确定生产单元需要监控的关键工艺参数，如物位（液位、料位、界位、气柜高度）、温度、压力、流量或特定介质浓度等。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.2.1 条	根据上述内容设置仪表。	符合
47	储罐应设置液位、温度检测仪表。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.3.1.1 条	本项目罐区不属于重大危险源。	符合
48	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.3.1.2 条	本项目罐区不属于重大危险源。	符合
49	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.3.1.3 条	本项目罐区不属于重大危险源。	符合
50	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.3.1.5 条	远传控制的开关阀信号远传至控制室显示，系统具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态进行报警。	符合
51	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警，并应符合下列规定。 a）报警设定值应符合 SH/T3007 的有关规定；外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。 b)高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀，并对进料泵采取防憋压措施；低低液位报警应联锁切断出料。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.3.2.2 条	本项目罐区不属于重大危险源。	符合
52	设有氮气密封保护系统的甲 B、乙 A 类易燃液体储罐，应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.3.2.3 条	本项目罐区不属于重大危险源。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
53	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置 GDS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.4.3.1 条	按区域设置 GDS 系统。	符合
54	具有可燃气体释放源，释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所，应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源，释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人员活动的场所，应设置有毒气体探测器，有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所，应设置有毒气体探测器。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.4.3.2 条	在可燃气体/有毒气体积聚浓度有可能达到报警设定值的场所设置报警器。	符合
55	可燃气体和有毒气体同时存在的混合释放源场所，释放时当空气中可燃气体浓度可能达到报警设定值，而有毒气体不能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；释放时当空气中有毒气体可能达到报警设定值，而可燃气体浓度不能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；释放时当空气中的可燃气体浓度和有毒气体浓度可能同时达到报警设定值时，应同时设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.4.3.3 条	按左述原则设置可燃有毒气体报警器。	符合
56	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和（或）有毒气体探测器联锁回路具有 SIL 等级要求时，探测器应独立于 GDS 设置，探测器输出信号应送至 SIS，气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁，也不参与消防联动时，气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.4.3.7 条	GDS 独立设置，联锁在 GDS 系统中设置。	符合
57	过程检测仪表应符合下列规定。 a）仪表的承受压力部件不应采用低熔点材质。 b)智能型变送器应具有自诊断功能。 c）多路温度转换器不应用于 SIS 联锁。 d）温度计套管材质的选用应满足温度测量范围及防腐蚀、防磨蚀	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.4.4.5 条	检测仪表设置按上述要求配备，SIS 联锁源的多台压力、差压变送器共用一个取压口。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	等要求。 e)安装在工艺管道上的温度计套管应做振动频率及应力符合性计算，并应根据计算结果采取防冲折断措施。 f)用于同一个 SIS 联锁源的多台压力、差压变送器不应共用取压口、根部阀及导压管，压力就地指示仪表和压力远传仪表不应共用一个取压口，多个压力远传仪表不应共用取压口。 g)容积大于 10000m³或直径大于 30m 的储罐连续液位检测应选用雷达物位计、伺服液位计或磁致伸缩液位计。 h)当选用放射性物位计时，放射源的强度应根据测量和安全性要求进行选择。现场的射线剂量当量应符合 GBZ125 规定要求。放射源应有隔离射线装置，并具备远程关断功能。			
58	摄像机的设置个数和位置，应根据现场的实际情况而定，摄像机应有效监视下列场所： a）压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域； b)易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位； c）储罐顶部和储罐底部阀组区； d）重要巡检修通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.5.6 条	摄像机个数与位置按左述原则布置，符合要求。	符合
59	危险化学品重大危险源企业每个厂区应至少配备 1 套气象监测设施，监测风速、风向、大气压、环境温度和环境湿度等参数，采样频次不应少于 1 次/h。 气象监测仪应安装在距地面 5m～15m 高处、空气清洁且流动良好、便于安装维护的非爆炸危险场所。 气象参数报表中应能统计并记录当日、当月、当年各气象参数的最大值、最小值和平均值。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）第 6.4.5 条	未配备 1 套气象监测设施。	不符合

评价小结：通过安全检查表对危险化学品重大危险源的监控措施符合性单元进行检查表评价可知，共检查了 59 项，不符合为 2 项，即：

1）重大危险源操作负责人不属于所在车间直接管理人员担任。

2）未配备 1 套气象监测设施。

5.1.7 重点监管危险化学品的监控措施符合性单元

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）等相关法律法规的要求，对本项目的重点监管危险化学品的监控措施符合性单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-9。

表5.1-9　　重点监管危险化学品的监控措施符合性单元安全检查表

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
天然气			
一	一般要求		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	本项目涉及天然气装置，如沥青精制装置等操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	本项目涉及天然气设置，均密闭操作，露天布置或厂房布置设置通风设施，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合
3	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备 两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全 防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容 器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记 录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。	本项目涉及天然气装置，如锅炉房等场所，设置可燃气体报警探测器，使用防爆型的通风系统和设备，穿防静电工作服。本项目涉及天然气压力容器设置安全阀、压力表等安全附件。	符合
4	避免与氧化剂接触。	本项目天然气避免与氧化剂接触。	符合
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止 产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢	本项目生产、储存区域应设置安全警示标志。 本项目涉及天然气设备均设置接地	符合

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
	瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、 或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	和跨接，防止产生静电。	
二	操作安全		
6	天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	本项目天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	符合
7	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火， 严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。	本项目生产区严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。	符合
8	天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。	本项目不属于天然气配气站。	符合
9	含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定： 阈限值为 1 级报警值； 安全临界浓度为 2 级报警值； 危险 临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。	本项目天然气不涉及此项。	符合
10	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	本项目不涉及天然气充装。	符合
三	储存安全		
11	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	本项目不设置天然气储存场所。	符合
12	应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	本项目不设置天然气储存场所。	符合
13	天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用	本项目不属于天然气配气站。	符合

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
	设施安全距离及站场内的平面布置， 应符合国家 现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置 的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》 （GB 50057） 的规定设置防雷设施， 工艺管网、设备、 自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检 查和检测。		
四	运输安全		
14	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	本项目天然气不涉及道路运输，由园区燃气管网管道输送。	符合
15	槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和 防爆工具。	本项目天然气不涉及道路运输，由园区燃气管网管道输送。	符合
16	车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。 运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或 火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。	本项目天然气不涉及道路运输，由园区燃气管网管道输送。	符合
17	采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。 因条件限制无法避 开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取 保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查， 及时处理输气管道沿线	本项目天然气不涉及道路运输，由园区燃气管网管道输送。厂内天然气管道采用地上敷设方式，设置安全警示标志等，定期检查维护。	符合

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
	的异常 情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。		
石脑油			
一	一般要求		
18	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	本项目涉及石脑油操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。。	符合
19	密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易 燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人 员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。	本项目涉及石脑油设置密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备。操作人 员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。	符合
20	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	本项目石脑油储罐设置液位计、温度计等安全设施。	符合
21	避免与氧化剂接触。	本项目石脑油避免与氧化剂接触。	符合
22	生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处 理设备。	本项目生产、储存区域应设置安全警示标志。本项目石脑油装车处设置接地防静电措施，配备消防设施。	符合
二	操作安全		符合
23	油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。	本项目生产区严禁烟火，石脑油独立出储罐储存。	符合
24	往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自 燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。 因为桶内充满汽油与空气的混 合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。	本项目石脑油装车方式符合要求。	符合
25	当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。	本项目进入生产区的车辆均安装防火措施。	符合
26	汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电	本项目石脑油储罐上空，没有电线通过。	符合

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
	杆长度的 1.5 倍以上。		
三	储存安全		
27	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。	本项目石脑油储罐远离火种、热源，周围设置室外消火栓。	符合
28	应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放 汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。	本项目石脑油储罐独立设置。	符合
29	采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m3 及以 上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。	本项目石脑油储罐罐区内采用防爆型电气，设置泡沫灭火设施。	符合
四	运输安全		
30	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	本项目石脑油道路运输委托给第三方资质运输单位。	符合
31	汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时， 容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m3 以上的快 速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线 插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该 物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 汽车 槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。	本项目石脑油道路运输委托给第三方资质运输单位。	符合
32	严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。	本项目石脑油道路运输委托给第三方资质运输单位。	符合
33	输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易	本项目石脑油不涉及厂外管道运输。	符合

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
	遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； 汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道 无关的建筑物和堆放易燃物品； 汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231 ）的规定。		
34	输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。	本项目石脑油不涉及厂外管道运输。	符合
硫化氢			
一	一般要求		
35	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	本项目涉及硫化氢设备操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合
36	严加密闭，防止泄漏，工作场所建立独立的局部排风和全面通风， 远离火种、热源。工作场 所严禁吸烟。	本项目涉及硫化氢设备严加密闭，防止泄漏，工作场所为露天布置， 远离火种、热源。工作场 所严禁吸烟。	符合
37	硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定， 并设置硫化氢泄漏检测报警仪，使用防爆型 的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服， 戴 防化学品手套，工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和 报警功能的安全装置。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸 收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。	本项目涉及硫化氢可能泄漏场所，设置固定式有毒气体探测器，配备便携式气体报警仪。	符合
38	避免与强氧化剂、碱类接触。	本项目硫化氢避免与强氧化剂、碱类接触。	符合
39	生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸， 防止钢瓶及附件破损。配备相应	本项目生产、储存区域应设置安全警示标志。本项目不涉及硫化氢钢瓶。	符合

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
	品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
二	操作安全		
40	产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣，要进行净化 处理，达到排放标准后方可排放。	本项目涉及硫化氢设施密闭。含有硫化氢的废水、废气处理后符合要求外排。	符合
41	进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窑、地沟等工作场所，应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施， 佩 戴正压自给式空气呼吸器，使用便携式硫化氢检测报警仪，作业工人腰间缚以救护带或绳子。 要设监护人员做好互保，发生异常情况立即救出中毒人员。	本项目涉及硫化氢可能泄漏场所，设置固定式有毒气体探测器，配备便携式气体报警仪。	符合
42	脱水作业过程中操作人员不能离开现场，防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用 氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和，并有隔离措施，防止过路行人中毒。	本项目硫化氢为伴生气，不涉及脱水作业过程。	符合
三	储存安全		
43	储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射， 保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存 区应备有泄漏应急处理设备。	本项目硫化氢为伴生气，不涉及储存。	符合
四	运输安全		
44	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安 机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 夏季应早晚运输，防止 日光曝晒。	本项目硫化氢为伴生气，不涉及厂外运输。	符合
45	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配 备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。	本项目硫化氢为伴生气，不涉及厂外运输。	符合
46	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶方 向的右方，堆放高度不得超过车辆的	本项目硫化氢为伴生气，不涉及厂外运输。	符合

序号	安监总管三[2011]95 号要求 采用的安全措施	本项目采取的安全措施	检查 结果
	防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化 剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车， 停车时要有人看管。		
47	输送硫化氢的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易 遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； 硫化氢管道架空敷设时， 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。 在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管 道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别 色、识别符号和安全标识》（GB 7231 ）的规定。	本项目硫化氢为伴生气，不涉及厂外运输。	符合

评价小结：通过安全检查表对重点监管危险化学品的监控措施符合性单元进行检查表评价可知，共检查了 47 项，全部符合要求。

5.1.8 化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患符合性单元

根据的《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）要求，对本项目重大生产安全事故隐患符合性单元进行安全检查表评价，具体检查如 5.1-10。

表5.1-10　化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
一	重点从业人员			
1	危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.1 条	本项目主要负责人和安全管理人员均经考核合格，持证上岗。	不存在此项重大隐患。
2	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业(加油站除外)主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历，且不具备化工类中级及以上职称。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.2 条	本项目主要负责人、主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员学历或职称符合要求。	不存在此项重大隐患。
3	涉及危险化学品重大危险源(以下简称“重大危险源”)或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.3 条	本项目沥青精制装置操作人员学历符合要求。	不存在此项重大隐患。
4	特种作业人员未持证上岗。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.4 条	本项目特种作业人员持证上岗。	不存在此项重大隐患。
5	重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照 AQ3072 的要求履责。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.5 条	本项目重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人已按照要求履责。	不存在此项重大隐患。
二	设计与规划			
6	化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全	《化工和危险化学品生产经	本项目化工生产装置或储存	不存在此项重大

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	设计诊断；建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；设计单位资质不满足相关规定要求。	营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.1 条	设施经过正规设计和安全设计诊断及安全设计复核。	隐患。
7	涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB36894、GB/T37243 的要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.2 条	本项目与厂外企业设施的安全间距均符合国家标准要求。	不存在此项重大隐患。
8	输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)的物料管线或全广性的公共管廊穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.3 条	本项目输送石脑油、天然气等甲类物料管线未穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	不存在此项重大隐患。
9	光气、氯气、硫化氢气体管道穿(跨)越厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.4 条	本项目不涉及光气、氯气。本项目涉及的硫化氢为伴生气，涉及到管道未穿(跨)越厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不存在此项重大隐患。
10	地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.5 条	地区架空电力线路未穿越本项目厂区。	不存在此项重大隐患。
11	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区(厂房)内；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置(厂房)控制室、交接班室未按照要求布置，或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.6 条	本项目中心控制室和现场机柜室未装置区内，且为抗爆结构。	不存在此项重大隐患。
12	涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别 1、类	《化工和危险化学品生产经	本项目装置区内未设置办公	不存在此项重大

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	别 2)化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房(含装置或车间)或仓库内设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.7 条	室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	隐患。
13	涉及硝酸铵的企业未按照 GB44022 的要求核算硝酸铵最大储存量；固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆物品的生产装置或储存设施。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.8 条	本项目不涉及硝酸铵。	不存在此项重大隐患。
14	液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下，不符合 AQ3059 的要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.9 条	本项目不存在左边描现象。	不存在此项重大隐患。
15	硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求实现全流程自动化控制；硝化反应器未设置紧急冷却系统(绝热硝化、微通道反应器除外);热媒温度超过物料 Tn24 的，涉及硝化物的蒸馏(精馏)釜、蒸馏(精馏)塔再沸器未配备紧急冷却系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.10 条	本项目不涉及硝化工艺装置。	不存在此项重大隐患。
三	工艺技术			
16	使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.1 条	本项目未使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	不存在此项重大隐患。
17	新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验，直接进行工业化应用；采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.2 条	本项目工艺不属于工业化试验、国内首次使用的化工工艺。	不存在此项重大隐患。
18	工艺技术来源不明；国外引进或国内转让的生产工艺技术，未	《化工和危险化学品生产经	本项目工艺技术成熟可靠。	不存在此项重大

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺技术资料。	营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.3 条		隐患。
19	硝化装置生产过程涉及的化学物料危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。 注：硝化装置生产过程涉及的化学物料包括原料、辅料、中间产品、产品、副产物、换热介质、密封液以及工艺条件偏差产生的物料。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.4 条	本项目不涉及硝化工艺装置。	不存在此项重大隐患。
20	精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估，或反应安全风险评估条件与实际工况不相符；未按照 AQ3062 的要求获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物，以及蒸馏(精馏)等后处理过程涉及的各相关物料的热分解起始分解温度、分解热等物料热稳定性数据；工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估；未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.5 条	本项目不属于精细化工。	不存在此项重大隐患。
21	硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确，且未采取防控措施。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.6 条	本项目不属于精细化工。	不存在此项重大隐患。
四	设备设施			
22	化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电；BPCS、GDS 和 SIS 未设置 UPS。 注：“双重电源”见 GB50052—2009 中 2.0.2。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.1 条	本项目厂外采用双电源供电，自动化系统、GDS 和 SIS 设置 UPS 不间断电源。	不存在此项重大隐患。

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
23	存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.2 条	本项目在可能泄漏有害气体工作场所设置气体探测器，检查时正常投用。	不存在此项重大隐患。
24	爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.3 条	本项目爆炸危险区域范围内电气采用防爆电气。	不存在此项重大隐患。
25	液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.4 条	本项目不涉及液氨、液氯等。本项目丙烷不涉及充装。	不存在此项重大隐患。
26	易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.5 条	本项目易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道设置阻爆轰型阻火器。不存在混合后能发生化学反应的气体共用收集系统情况。	不存在此项重大隐患。
27	安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.6 条	现场检查时，本项目安全阀等安全附件均正常投用。	不存在此项重大隐患。
28	全压力式液化烃球罐未按照 AQ3059 要求设置注水设施。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.7 条	经过克拉玛依科鼎工程技术有限公司编制的《危险与可操作性分析》及设计单位说明本项目丙烷缓冲罐为装置储罐，	不存在此项重大隐患。

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
			不属于球罐，容积 90m³，无需设置注水措施。	
29	硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现硝酸铵溶液浓度在线监测功能。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.8 条	本项目不涉及硝酸铵溶液储罐。	不存在此项重大隐患。
30	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环吸收罐不具备切换、备用和配液条件。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.9 条	本项目不涉及液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间。	不存在此项重大隐患。
五	生产运行			
31	建设项目试生产前未完成“三查四定”;试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.1 条	本次评价范围内建设项目均按要求执行试生产。	不存在此项重大隐患。
32	未制定操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.2 条	本项目制定操作规程和工艺控制指标。	不存在此项重大隐患。
33	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统未投入使用或功能失效。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.3 条	本项目沥青精制装置采用自动化控制，检查时正常投用。	不存在此项重大隐患。
34	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺生产装置。	不存在此项重大隐患。

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
		患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.4 条		
35	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备 SIS。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.5 条	本项目不涉及一级或二级重大危险源。	不存在此项重大隐患。
36	构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.6 条	本项目不涉及一级或二级重大危险源。	不存在此项重大隐患。
37	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.7 条	本项目按照规定执行安全设施变更程序。	不存在此项重大隐患。
38	未按照 GB15603 等标准规范要求分区分类储存危险化学品；超量、超品种储存危险化学品；相互禁配物质混放混存。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.8 条	本项目原辅材料及产品中的危险化学品均按国家标准要求分类存放。	不存在此项重大隐患。
39	生产现场违规存放爆炸危险性化学品。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.9 条	本项目不涉及爆炸危险性化学品。	不存在此项重大隐患。
40	涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件(弯头、法兰、变径等)采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）	现场检查时，本项目不存在左边描述情况。	不存在此项重大隐患。

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
		第 5.5.10 条		
41	可燃液体常压储罐未按照 AQ3063 的要求，设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.11 条	本项目原料油等储罐设置氮气保护。	不存在此项重大隐患。
42	内浮顶储罐的低低液位报警值未按照标准规范设置或正常运行时浮顶落底。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.12 条	本项目内浮顶储罐的低低液位报警值设置有效。	不存在此项重大隐患。
六	作业安全			
43	未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.6.1 条	本项目制定特殊作业安全管理制度，并按照执行。	不存在此项重大隐患。
44	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.6.2 条	本项目制定特殊作业安全管理制度，并按照执行。	不存在此项重大隐患。
45	动火作业或受限空间作业未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过程视频监控。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.6.3 条	本项目制定特殊作业安全管理制度，并按照执行。	不存在此项重大隐患。
46	未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对特殊作业人员进行安全交底；实施特殊作业时，企业未对作业实施管理和检查。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）	本项目制定安全教育培训制度，并按照执行。	不存在此项重大隐患。

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
		第 5.6.4 条		
七	安全管理			
47	生产、经营(有储存)、使用危险化学品品种未经许可或超许可范围。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.1 条	本项目未超安全生产许可证范围经营。	不存在此项重大隐患。
48	未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.2 条	本项目涉及化学品特性明确。	不存在此项重大隐患。
49	涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.3 条	本项目设置人员定位系统，为进入生产区的人员发放携带定位终端。	不存在此项重大隐患。
50	异常工况现场处置时，同一装置区内超过 6 人或无关人员进入处置现场。涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房(含装置)内同一时间现场人员超过 2 人。注：厂房(含装置)内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的，防爆墙两侧按照不同区域处理。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.4 条	现场检查时：不涉及异常工况现场处置。	不存在此项重大隐患。
51	未建立变更管理制度；变更前未按照要求开展安全风险评估；变更未履行变更审批程序；变更后未对相关人员开展培训。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.5 条	本项目制定变更管理制度，并按照执行。	不存在此项重大隐患。
52	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐	本项目已建立各项安全生产责任制及生产安全事故隐患	不存在此项重大隐患。

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
		患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.6 条	排查治理制度。	
53	未进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况严重失实。	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.7 条	本项目厂区入口设置安全风险承诺告知牌。	不存在此项重大隐患。

评价小结：通过安全检查表对本项目重大生产安全事故隐患符合性单元进行检查表评价可知，共检查了 53 项，全部符合要求。

5.1.9 特种设备重大事故隐患判定符合性单元

根据《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）的要求，对本项目的特种设备重大事故隐患判定符合性进行安全检查表评价，具体检查如 5.1-11。

表5.1-11　　特种设备重大事故隐患判定符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
1	特种设备有下列情形之一仍继续使用的 ,应判定为重大事故隐患 。 a) 特种设备未取得许可生产 、因安全问题国家明令淘汰 、已经报废或者达到报废条件 。 b) 特种设备发生过事故 ,未对其进行全面检查 、消除事故隐患 。 c) 未按规定进行监督检验或者监督检验不合格 。 d)有 4. 2~4. 10 中规定的超过规定参数 、使用范围的情形 。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）第 4.1 条	本项目特种设备未使用安全问题国家明令淘汰 、已经报废或者达到报废条件的。 本项目特种设备定期检查和检验，消除隐患。	不存在此项重大隐患。
2	锅炉有下列情形之一仍继续使用的 ,应判定为重大事故隐患 。 a) 定期检验的检验结论为 “不符合要求 ”。 b) 热工仪表失效或控制电(气)源中断 ,导致无法监视 、调整主要运行参数 。 c)安全阀(爆破片装置)缺失或失效 。 d) 系统报警装置缺失或失效 。 e) 联锁保护装置缺失或失效 。 f) 熄火保护装置缺失或失效 。 g)电站锅炉主要汽水管道泄漏或锅炉范围内管道破裂 。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）第 4.2 条	本项目锅炉定期检验，安全附件、报警及联锁有效。	不存在此项重大隐患。
3	压力容器有下列情形之一仍继续使用的 ,应判定为重大事故隐患 。 a) 定期检验的检验结论为 “不符合要求 ”。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）第 4.3 条	本项目压力容器定期检验，安全附件、报警及联锁有效。	不存在此项重大隐患。

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	b) 固定式压力容器改做移动式压力容器使用 。 c) 固定式压力容器 、移动式压力容器的安全阀 、爆破片装置 、紧急切断装置缺失或失效 。 d) 快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效 。 e) 氧舱的接地装置缺失或失效 。 f) 氧舱安全保护联锁装置(联锁功能)失效 。			
4	压力管道有下列情形之一仍继续使用的 ,应判定为重大事故隐患 。 a) 定期检验的检验结论为 “不符合要求 ”或 “不允许使用 ”。 b)安全阀 、爆破片装置 、紧急切断装置缺失或失效 。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）第 4.4 条	本项目压力管道定期检验，安全附件有效。	不存在此项重大隐患。
5	场（厂）内专用机动车辆有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a）定期检验的检验结论为“不合格”。 b）电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。 ○）制动（包括行车、驻车）装置缺失或失效。 d》观光列车的牵引连接装置及其二次保护装置缺失或失效。 e）非公路用旅游观光车辆超过最大行驶坡度使用。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）第 4.10 条	本项目叉车定期检验，安全附件有效。	不存在此项重大隐患。

评价小结：通过安全检查表对特种设备重大事故隐患判定符合性单元进行检查表评价可知，共检查了 5 项，全部符合要求。

5.1.10 危险化学品企业安全分类整治符合性单元

根据《危险化学品企业安全分类整治目录》（2020 年）要求，对本项目的危险化学品企业安全分类整治符合性单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-12。

表5.1-12　危险化学品企业安全分类整治符合性单元安全检查表

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
一	暂扣或吊销安全生产许可证类				
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	--	本次评价范围内项目均由符合要求设计单位设计，且执行安全三同时。	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.1。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目不涉及国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《中华人民共和国安全生产法》第十七条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.2 条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目整体外部防护距离符合要求。	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.3 条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目不涉及重点监管危险化工工艺。	符合
二	停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类				
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	《危险化学品安全管理条例》第七十七条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十五条；《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。	本次评价范围内项目均由符合要求设计单位设计，且执行安全三同时。	符合
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.2 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目生产工艺属于国内成熟工艺，不属于首次使用的化工工。	符合
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，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未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目不涉及一级和二级重大危险源，且沥青精制装置设置有 DCS 和 SIS 系统，独立设置。	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
	法保证安全的。				
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.3、5.5.4 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目不涉及重点监管危险化工工艺。	符合
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目不存在装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内的情况。 本项目分析化验室、总变电所、中心控制室及现场机柜室均独立设置	符合
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.3 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目防爆区均设置防爆设备。	符合
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目不涉及光气、氯气等剧毒气体。	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
		则》（AQ3067-2026）第 5.2.4 条。			
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.7 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	经过克拉玛依科鼎工程技术有限公司编制的《危险与可操作性分析》及设计单位说明本项目丙烷缓冲罐为装置储罐，容积 90 m^3，无需设置注水措施。	符合
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.4 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目不涉及液氨、液氯等。本项目丙烷不涉及充装。	符合
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	《中华人民共和国安全生产法》第九十六条。	本项目不涉及氯乙烯气柜。	符合
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.1 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目主要负责人、安全管理人员均持证上岗。	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.1.4 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目不涉及重点监管危险化工工艺。	符合
13	未建立安全生产责任制。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.7.6 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	企本项目建立岗位责任制。	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目建立有各岗位安全操作规程。	符合
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目按照要求设置有特殊作业管理制度，并制定相关作业票制度。	符合
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.5 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目不属于精细化工企业。	符合
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《危险化学品安全管理条例》	本项目原辅材料及产品中的危险化学品均按国家标准要求分类存放，符合	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
	排除前或者排除过程中无法保证安全的。	业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.5.8 条。	第八十条第五款。		
三	限期改正类				
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条；《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	《中华人民共和国安全生产法》第九十九条。	本项目按照要求进行了 HAZOP 分析。	符合
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十二条第三项。	本项目重大危险源按照要求设置温度、液位等不间断信息采集，保存时间大于 30 天。	符合
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.3.5 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目不属于精细化工，无需做反应风险评估。	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款；《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	《中华人民共和国安全生产法》第九十九条。	本项目不涉及爆炸危险性化学品，控制系统位于中心控制室，现场机柜室和中心控制室均为抗爆结构。	符合
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条；《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	《中华人民共和国安全生产法》第九十九条。	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	符合
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.6、5.2.7 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目中心控制室和现场机柜室均不在爆炸危险区域范围内，，为抗爆结构。	符合
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.2 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目设 GDS 系统，信号引入中心控制室。	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.2.5 条。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条；《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）第 5.4.1 条；《供配电系统设计规范》（GB5052-2009）3.0.2；《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	《中华人民共和国安全生产法》第六十二条。	本项目场外电源设置双电源供电。	符合
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	《中华人民共和国安全生产法》第九十四条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	本项目主要负责人、安全管理人员、重大危险源操作人员学历均符合要求。	符合
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	《中华人民共和国安全生产法》第九十九条。	本项目建立安全风险研判与承诺公告制度。	符合

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	结果
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	《危险化学品安全管理条例》第七十八条。	本项目危化品均具有一书一签。	符合
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	《中华人民共和国安全生产法》第九十九条。	本项目有效地执行安全标准化变更管理，符合	符合
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《中华人民共和国安全生产法》第七十九条；《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）。	《生产安全事故应急预案管理办法》第四十四条第七款。	按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	符合

评价小结：通过安全检查表对危险化学品企业安全分类整治符合性单元进行检查表评价可知，共检查了 35 项，全部符合要求。

5.1.11 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性单元

根据《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》的通知（应急厅〔2020〕38 号）和应急管理部办公厅关于印 发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知（应急厅〔2024〕86 号）要求，对本项目的淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-13。

表5.1-13　　淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性单元安全检查表

序号	淘汰落后工艺技术装备名称	淘汰原因	淘汰类型	限制范围	代替的技术或装备名称	法规标准依据	结果
第一批							
一、淘汰落后的工艺技术							
1	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	氨漏入盐水中形成氨盐，再漏入液氯中，形成三氯化氮，易发生爆炸。	限制	两年内改造完毕	环保型冷冻剂	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	不涉及此类工艺技术，符合
2	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	安全风险大。	禁止			列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年本）》“淘汰类”	不涉及此类工艺技术，符合
3	常压固定床间歇煤气化工艺	自动化程度相对较低，作业人员多，发生火灾爆炸事故易造成群死群伤。	限制	新、扩建项目禁止采用，现有项目逐步退出	采用水煤浆粉煤气化工艺或煤纯氧连续加压气化工艺	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	不涉及煤气化工艺
4	常压中和法硝酸铵生产工艺	常压反应釜内物料量大，反应速度慢且不均匀，尾气逸出量大，安全风险大。	禁止	三聚氰胺尾气综合利用项目除外	加压中和法或管式反应器法硝酸铵生产工艺	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	不涉及此类工艺技术，符合
二、淘汰落后的装备							
1	敞开式离心机	缺乏有效密封，工作过程中物料及蒸气逸出带来的安全风险高。	限制	涉及易燃、有毒物料禁用	密闭式离心机	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	不涉及此类设备，符合
2	多节钟罩的氯乙烯气柜	气柜导轨容易发生卡涩，使物料泄漏。	限制	新、扩建项目禁止，现有多节气柜按照单节气柜改造运行	单节钟罩气柜	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	不涉及此类设备，符合
3	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	在此环境下，易发生腐蚀造成泄漏。	禁止		常规列管换热器、板式换热器等	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	不涉及此类设备，符合

序号	淘汰落后工艺技术装备名称	淘汰原因	淘汰类型	限制范围	代替的技术或装备名称	法规标准依据	结果
4	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库、气化间	安全风险高，易发生中毒事故。	限制	一年内改造完毕	仓库、气化间密闭，并设置与报警联锁的自动吸收装置	《危险化学品企业安全隐患排查治理导则》	不涉及此类设备，符合
5	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	安全风险高，易发生火灾爆炸事故。	禁止		常减压蒸馏塔	列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“淘汰类”	不涉及此类设备，符合
6	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	安全风险高，易发生火灾、爆炸、灼烫事故。	禁止		密闭式电石炉	电石行业产业政策	不涉及此类设备，符合
7	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	燃气加热炉、导热油炉缺乏火焰监测和熄火保护系统的，容易导致炉膛爆炸。	限制	一年内改造完毕，科研实验用炉不受限制	带有火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	不涉及此类设备，符合
8	液化烃、液氯、液氨管道用软管	缺乏检测要求，安全可靠性低。	禁止	码头使用的金属软管和电子级产品使用的软管除外	金属制压力管道或万向充装系统	《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 版）	不涉及此类设备，符合
二	第二批						
1	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	过氧化氢溶液或含有过氧化氢的工作液误入碱性环境中，或者碱性物料窜入含有过氧化氢的环境中， 均会导致过氧化氢急剧分解甚至爆炸，安全风险高	禁止	新（扩）建项目禁用，现有项目五年内改造完毕	流化床、全酸性固定床或其他先进的过氧化氢生产工艺，新（扩）建项目应采用流化床工艺，现有工艺的替代技术应优先采用流化床工艺	安全生产法第三十八条	不涉及此类工艺技术，符合
2	有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	人工扒渣过程中，有机硅浆渣中的氯硅烷与空气中的水分发生反应生成	禁止	新（扩）建项目禁用，现有项目二年内改造完毕	有机硅浆渣自动化密闭式卸料技术及密闭式浆渣水解技	安全生产法第三十八条	不涉及此类工艺技术，符合

序号	淘汰落后工艺技术装备名称	淘汰原因	淘汰类型	限制范围	代替的技术或装备名称	法规标准依据	结果
		腐蚀性盐酸酸雾，且浆渣遇空气可能发生自燃。敞开式浆渣水解工艺中，浆渣与碱性水发生反应会释放出氯化氢气体和氢气，氯化氢气体在空气中会形成腐蚀性盐酸酸雾，氢气易积聚引发火灾爆炸事故，安全风险高			术，或者连续运行的回转窑浆渣焚烧处理工艺，或者其他先进的密闭式固液分离工艺		
3	间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺采用湿式气柜储存硫化氢，易造成气柜腐蚀、卡顿，因密封失效引发硫化氢泄漏中毒事故	禁止	新（扩）建项目禁用，现有碳酸锶间歇碳化法生产工艺一年内改造完毕，现有碳酸钡间歇碳化法生产工艺二年内改造完毕	碳酸锶、碳酸钡连续碳化法生产工艺或多塔碳化生产工艺，取消硫化氢湿式气柜	安全生产法第三十八条	不涉及此类工艺技术，符合
4	间歇或半间歇釜式硝化工艺	间歇和半间歇釜式硝化生产工艺机械化自动化程度低，反应釜内危险物料数量多，一旦反应失控发生火灾爆炸事故，易造成重大人员伤亡	限制	硝基苯等 27 种化学品（清单见表后注释）禁用，二年内改造完毕	微通道反应器、管式反应器或连续釜式硝化生产工艺	安全生产法第三十八条	不涉及此类工艺技术，符合
5	无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	靠自然冷却降温无法满足紧急降温需求，一旦反应釜超温，易发生火灾爆炸事故	限制	涉及重点监管危险化工工艺的反应釜禁用，在役设备一年内更换完毕	具备冷热媒切换功能等满足紧急降温需求的反应釜	安全生产法第三十八条	不涉及此类设备，符合
6	油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	浅盘式或敞口隔舱式内浮顶安全性能差，易沉盘，引发火灾爆炸事故	禁止	取得危险化学品经营许可证的油库禁用，在役设备二年内改造完毕	钢制内浮顶和装配式不锈钢全接液内浮顶	《石油库设计规范》（GB 50074-2014）第 6.1.7 条	不涉及此类设备，符合

序号	淘汰落后工艺技术装备名称	淘汰原因	淘汰类型	限制范围	代替的技术或装备名称	法规标准依据	结果
7	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵可靠性低，易因密封失效而发生泄漏，造成火灾爆炸、中毒事故	禁止	甲A类、极度危害、高度危害和操作温度超过自燃点的危险化学品禁用，在役设备三年内更换完毕	双端面机械密封离心泵，串联机械密封、干气密封离心泵或者屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵等无泄漏泵	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）	不涉及此类设备，符合

评价小结：通过安全检查表对淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性单元进行检查表评价可知，共检查了 19 项，全部符合要求。

5.1.12 危险化学品生产企业安全生产条件符合性单元

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等要求，对本项目的危险化学品生产企业安全生产条件符合性单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-14。

表5.1-14　危险化学品生产企业安全生产条件符合性单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
1	国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条（一）	本项目位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内，符合产业政策，符合规划要求。取得项目土地使用证，见附件。	符合
2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条（二）	本项目危险化学品生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定，详细检查见本报告表 2.3-2。	符合
3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）等标准的要求。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条（三）	本项目总体布局符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）等标准的要求，详见检查见本报告表 5.1-2 和 5.1-3。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位	《危险化学品生产企业安全生产许可证实	本项目的设计、制造和施工单位具备国家规定资	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	施办法》第九条（一）	质。	
5	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条（二）	本项目未使用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺；本项目生产工艺不属于新开发的危险化学品生产工艺；本项目不属于国内首次使用的化工工艺。	符合
6	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条（三）	本项目涉及重点监管的危险化学品装置采用DCS控制系统。 本项目不涉及重点监管的化工工艺。 本项目沥青精制装置设置安全仪表控制系统（SIS）。 本项目设置气体（可燃气体、有毒气体及氧含量）检测报警系统（GDS）。	符合
7	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条（四）	本项目厂区分为厂前区和生产区，2个区域分开设置。间距符合要求，详见检查见本报告表5.1-2。	符合
8	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条（五）	本项目生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合《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）的规定，详见检查见本报	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
			告表 5.1-2。	
9	同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	本项目厂区内设备、设施及建（构）筑物的布置适用《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）的规定，详见检查见本报告表 5.1-2 和 5.1-3。	符合
10	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十条	本项目设有职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合
11	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十一条	本项目构成危险化学物品重大危险源，执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，详见表 5.1-8。	符合
12	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	本项目设置设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员，配备的专职安全生产管理人员能够满足安全生产的需要，详见表 2.9-5。	符合
13	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	本项目建立有全员岗位责任，从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配，见附件《岗位责任制目录》。	符合
14	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	本项目按规范要求制定有安全生产规章制度，见附件《安全管理制度目录》。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理制度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。			
15	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	本项目已编制岗位操作规程，见附件《操作规程目录》。	符合
16	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员	《危险化学品生产企业安全生产许可证实	本项目主要负责人、分管安全负责人和安全管理	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	施办法》第十六条	人员均经过有资质单位培训，并已取得培训合格证，见附件主要负责人证书和安全管理人员证书。	
17	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。		本项目生产负责人和技术负责人的学历情况见附件，见附件主要负责人证书及其学历证明文件。本项目专职安全管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或注册安全工程师，见附件安全管理人员证书及其学历证明文件。	符合
18	企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。		本项目配备2名注册安全工程师（化工安全），见附件《注册安全工程师注册完成文件》。	符合
19	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。		本项目特种作业人员均取得相应的特种作业操作证书，见附件特种作业人员证书。	符合
20	危险化学品生产企业危险化学品经营许可证实施办法第十六条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。		本项目其他从业人员经安全教育培训合格，方可上岗。	符合
21	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	本项目按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合
22	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十八条	本项目已缴纳工伤保险和安责险，见附件《社会保险费缴费记录（单位）》。	符合
23	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十九条	企业已委托新疆新昊兴安全咨询有限责任公司开展安全现状评价工作，	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。		评价机构资质证书编号为APJ-（兵团）-002，资质范围包括石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业。 本项目按安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改完毕，见附件《安全隐患整改报告》。	
24	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十条	本项目已进行危险化学品登记，并为用户提供化学品安全技术说明书和安全标签。详见附件《危险化学品登记证书》	符合
25	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条（一）	本项目根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等法律法规的要求，结合本项目的实际情况，编制了《新疆佳宇恒能源科技有限公司生产安全事故应急预案》和《新疆佳宇恒能源科技有限公司生产经营单位重大危险源专项应急预案》，进通过专家审查，取得《生产经营单位重大危险源应急救援预案备案登记表》和《生产经营单位重大危险源应急救援预案备案登记表》。	符合
26	建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条（二）	新疆佳宇恒能源科技有限公司成立安全生产事故应急指挥部，下设现场处置组、医疗救护组、通讯联络及技术支持组、物资保障组、警戒疏散组、环保检测组，负责突发事	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
			件的应急管理工作。本项目应急救援人员参加相关培训。	
27	配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条（三）	本项目配备有应急救援器材，且维护良好。	符合
28	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条	本项目构成重大危险源，配备气防设施（如正压式空气呼吸器、防毒面具等）。	符合
29	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十二条	本项目企业符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合

评价小结：通过安全检查表对本项目危险化学品生产企业安全生产条件符合性单元进行检查表评价可知，共检查了 29 项，全部符合要求。

5.1.13 安全管理单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》等要求，对本项目的安全管理单元进行安全检查表评价，具体检查如表 5.1-15。

表5.1-15　　安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
一	安全管理			
1	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	本项目制定岗位责任制，明确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	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
			产工作负责。	
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	本项目设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。	符合
3	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。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	本项目主要负责人和安全生产管理人员参加应急管理部门培训，并取得安全资格证书，持证上岗。	符合
4	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。		本项目配备 2 名注册安全工程师（化工安全）。	符合
5	企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。	《关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》第 3 条	本项目现有员工 119 人，共配备 3 名专职安全管理人员，符合不低于总人数 2%的要求。 本项目安全管理人员等具备具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
6	从业人员300人以上的煤矿、非煤矿矿山、建筑施工单位和危险物品生产、经营单位，应当按照不少于安全生产管理人员15%的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在7人以下的，至少配备1名。	《注册安全工程师管理规定》第六条	本项目配备2名注册安全工程师（化工安全），占专职安全管理人员总人数的66%，高于法规要求15%。	符合
二	安全生产规章制度			
7	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	本项目编制有岗位责任，责任制中明确了各岗位责任人员、责任范围和考核标准。	符合
8	企业要主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将法律法规的有关规定和标准的有关要求转化为企业安全生产规章制度或安全操作规程的具体内容，规范全体员工的行为。应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	《关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》第2条	本项目制定了安全生产规章制度，执行情况较好。	符合
9	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	本项目编制了相应的岗位安全操作规程。	符合
三	应急预案			
10	危险物品的生产、经营、储存单位	《中华人民共和国安	新疆佳宇恒能源科技	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	全生产法》第八十二条	有限公司成立安全生产事故应急指挥部，下设现场处置组、医疗救护组、通讯联络及技术支持组、物资保障组、警戒疏散组、环保检测组，负责突发事件的应急管理工作。本项目应急救援人员参加相关培训。	
11	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。		本项目配备有应急救援器材，且维护良好。	符合
12	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》（国家安全生产监督管理总局令第 17 号依据应急部 2 号令修订） 第十九条	本项目编制完成事故应急处置卡。	符合
13	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》（国家安全生产监督管理总局令第 17 号依据应急部 2 号令修订） 第二十六条	本项目根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等法律法规的要求，结合本项目的实际情况，编制了《新疆佳宇恒能源科技有限公司生产安全事故应急预案》和《新疆佳宇恒能源科技有限公司生产经营单位重大危险源专项应急预案》，进通过专家审查，取得《生产经营单位重大危险源应急救援预案备案登记表》和《生产经营单位重大危险源应急救援预案备案	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
			登记表》。	
14	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）第八条	本项目根据生产安全事故应急预案，结合项目实际情况，开展多次应急预案演练，详见附件。	符合
15	危险化学品单位应建立应急救援物资的有关制度和记录： ——物资清单； ——物资使用管理制度；——物资测试检修制度； ——物资租用制度； ——资料管理制度； ——物资调用和使用记录； ——物资检查维护、报废及更新记录。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2023）第 9.1 条	本项目建有应急物资台账，符合要求	符合
16	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标准》（GB30077-2023）第 9.2 条	本项目应急救援物资放置事故柜内，维护良好。	符合
17	应急救援物资应保持完好,随时处于备战状态。物资若有损坏或影响安全使用的,应及时修理、更换或报废。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2023）第 9.3 条	本项目应急救援物资放置事故柜内，维护良好。	符合
18	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标准》（GB30077-2023）第 9.4 条	本项目对现场人员开展应急救援培训，要求能够熟练掌握应急救援物资的使用	符合
四	安全教育培训			
19	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	本项目职工参加全员培训，培训合格后上岗作业。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	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。生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。 生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。			
20	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训	《中华人民共和国安全生产法》第二十九条	本项目制定教育培训制度，会对新工艺、新技术、新材料或者使用新设备的从业人员进行专门教育。	符合
21	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	本项目特种作业人员均持证上岗，详见附件《特种作业人员台账》。	符合
22	提高从业人员准入门槛。自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员	《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3号）（危险化学品安全整治））三、危险化学品安全整治（三）提升从业人员专业素质能力	本项目本项目主要负责人、安全管理人员学历符合要求，见附件负责人和安全管理人员学历或能力证明材料。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。			
五	特殊危险作业管理			
23	企业应对临时高压输电线路作业、危险场所动火作业、受限空间作业、临时用电作业等实行作业许可管理、严格履行作业许可审批手续	《企业安全生产标准化基本规范》第5.4.2条	本项目建立并完善了各项特殊作业制度。	符合
六	安全检查			
24	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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	本项目制定了安全检查管理制度，有检查记录。	符合
25	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。 特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、等进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	本项目建立特种设备安全操作规程，对特种设备的安全附件进行定期校验，并做记录。	符合
26	企业是安全风险隐患排查治理的主体，要逐级落实安全风险隐患排查治理责任，对安全风险全面管控，对事故隐患治实行闭环管理	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急【2019】78号）2.1	本项目建立安全风险隐患排查治理工作机制，建立有安全隐患排查台账，实行“五定”原则做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	符合
27	企业应建立健全安全风险隐患排查治理工作机制，建立安全风险隐患排查治理制度并严格执行，全体员工应按照安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急【2019】78号）2.2		符合
28	建立泄漏常态化管理机制。要根据企业实际情况制定泄漏管理的工作目标，制定工作计划，责任落实到人，保证资金投入，统筹安排、严格考核，将泄漏管理与工艺、设	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三〔2014〕94号第十四条	本项目制定有相关安全管理制度，并有定期检查泄漏情况、在岗位安全操作规程中体现了查漏、消漏、	符合

序号	检查内容	标准依据	检查记录	结果
	备、检修、隐患排查等管理相结合，并在岗位安全操作规程中体现查漏、消漏、动静密封点泄漏率控制等要求。		动静密封点泄漏率控制等要求。	
29	二是完善和落实危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则,分级分类排查治理安全风险和隐患,2022年底前涉及重大危险源的危险化学品企业完成安全风险分级管控和隐患排查治理体系建设。三是督促指导各地区制定完善新建化工项目准入条件及危险化学品“禁限控”目录，研究企业生产过程危险化学品在线量减量技术路线、储存量减量方案,严格控制涉及光气等有毒气体、硝酸铵等爆炸危险性化学品的建设项目。四是积极推广应用泄漏检测、化工过程安全管理等先进技术方法,2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制。五是完善落实城区危险化学品生产企业关停并转、退城入园等支持政策措施	《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委办[2020]3号文）第三条	本项目已开展安全风险分级管控和隐患排查治理体系建设工作；本项目采用自动化控制生产；本项目不涉及光气、硝酸铵等物质；本项目不涉及危险工艺；本项目未建设在城区，不涉及城区危险化学品企业搬迁情况。	符合
七	劳动保护和安全投入			
30	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带、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十三条	本项目为从业人员发放配有工作服、防尘口罩、防护手套等劳动保护用品。	符合
31	从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》第五十七条	现场检查时操作人员正确配戴符合要求的劳动防护用品。	符合
32	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	本项目安全投入专款专用。	符合

评价小结：通过安全检查表对本项目安全管理单元进行检查表评价可知，共检查了 32 项，全部符合要求。

5.1.14 安全检查表评价小结

本次评价通过安全检查表对新疆佳宇恒能源科技有限公司厂址选择、总平面布置及厂内道路、建（构）筑物、工艺及装置、配套的公用工程及辅助设施等共 13 个评价单元进行了安全检查，具体情况如表 5.1-16。

表5.1-16　　安全检查表评价结果汇总表

序号	评价单元	检查项	符合项	不符合项
1	厂址选择、总平面布置及厂内道路单元	93	93	0
2	建（构）筑物单元	10	10	0
3	工艺及装置单元	81	81	0
4	配套的公用工程及辅助设施单元	290	286	4
5	特种设备、强检安全设施及常规安全设施单元	43	42	1
6	危险化学品重大危险源的监控措施符合性单元	59	57	2
7	重点监管危险化学品的监控措施符合性单元	47	47	0
8	化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患符合性单元	53	53	0
9	特种设备重大事故隐患判定符合性单元	5	5	0
10	危险化学品企业安全分类整治符合性单元	35	35	0
11	淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备符合性单元	19	19	0
12	危险化学品生产企业安全生产条件符合性单元	29	29	0
13	安全管理单元	32	32	0
合计		796	789	7

有上表可知，共有 13 类 796 项检查内容，其中符合 789 项，符合率为 0.99%，不符合 7 项，不符合率为 0.1％。

通过安全检查表检查，不符合项 7 项，如表 5.1-17。

表5.1-17　　现场存在问题汇总表

序号	现场存在问题
1	D603 储罐处可燃气体探测器读数异常。
2	硫化氢探测器报警值设定有误，数据不统一。
3	原质沥青罐区南侧 9000m^3 储罐盘梯处人体静电释放器故障。
4	产品装车一区处人体静电释放器故障。
5	P3101C 泵压力表阻尼液变质。P3101D 泵压力表阻尼液缺失。
6	重大危险源操作负责人不属于所在车间直接管理人员担任。

序号	现场存在问题
7	未配备 1 套气象监测设施。

5.2 定量风险评价法

本项目定量风险评价采用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRAV2.1》软件进行模拟和计算。

中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRAV2.1》风险评估内容包括：事故后果图、个人风险等值线、社会风险曲线、事故后果数据表。

5.2.1 评价对象选择

根据本报告第 3 章节危险有害因素辨识和分析可知：选取沥青精制装置主要设备设施作为本次评价的对象。具体情况如表 5.2-1。

表5.2-1　　本次风险评价对象汇总表

序号	评估对象	主要涉及设备设施	备注
1	沥青精制装置	丙烷缓冲罐、溶剂罐等。	沥青精制装置为四级危险化学品重大危险源。

5.2.2 防护目标识别

根据本报告第 3 章节危险有害因素辨识和分析可知：本项目周边 2km 范围内的场所及设施进行调查，并参照本报告第 4.3.2.6 章节防护目标标准进行识别，本项目厂区周边防护目标情况如表 5.2-2。

表5.2-2　　本项目厂区2km范围内周边防护目标情况表

方位	厂区 2km 范围内的场所及设施	当班最大人数(人)	防护目标类别	备注
东侧	克拉玛依赛扬石油化工有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆澳林石化科技有限责任公司	/	不属于防护目标	停建
	克拉玛依拓源化工有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业
东南侧	新疆雨轩铠甲高新材料科技有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆万盈化工能源有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业

方位	厂区 2km 范围内的场所及设施	当班最大人数(人)	防护目标类别	备注
	新疆晶诺新能源产业发展有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业
	新疆锦贸鑫能源有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业
	新疆格瑞汀新材料科技有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依家融化工有限公司	100 人以下	三类防护目标	
南侧	新疆邦德生物科技有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业
	新疆品睿冶金材料有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依西建建材有限责任公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依润达石油设备制造有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆格瑞汀新材料科技有限公司	100 人以下	三类防护目标	
西南侧	110kV 变电站	100 人以下	三类防护目标	
西侧	新疆跃通振新道路材料有限责任公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆曼海姆肥业有限责任公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业
北侧	新疆兵海能源销售有限公司加油加气站	/	三类防护目标	公共设施营业网点
	晨光生物科技集团克拉玛依有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆云润能源开发有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	生活水厂	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依通古特矿泉水有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依宝鼎能源有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依科堡润滑油有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依中科恒信科技有限责任公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依和新康石油化工有限公司	100 人以下	三类防护目标	
东北侧	胡杨河汇成新材料有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆金磐特种气体有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业
	新疆新立基石化有限公司	100 人以下	三类防护目标	

方位	厂区 2km 范围内的场所及设施	当班最大人数(人)	防护目标类别	备注
	新疆陆路顺石油有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	克拉玛依苏通精细化工有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业
	新疆德欣新材料有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆金派固体废物治理有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆永续环境科技有限公司	100 人以下	三类防护目标	
	新疆阳光一诺能源科技有限公司（更名为新疆创界新材料有限公司）	100 人以下	三类防护目标	
	新疆法康尼石油化工有限公司	/	不属于防护目标	危险化学品工业企业

5.2.3 事故后果模拟

本次风险评价采用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRAV2.1》软件，对表 5.2-1 评价对象进行事故后果模拟，具体结果如表 5.2-3 和 5.2-4。

表5.2-3　　本项目事故后果模拟数据汇总表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
V-2302 溶剂罐	容器大孔泄漏	闪火:静风,E 类	330	/	/
V-2302 溶剂罐	容器大孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	330	/	/
V-2302 溶剂罐	容器大孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	252	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道完全破裂	闪火:静风,E 类	228	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器大孔泄漏	闪火:静风,E 类	228	/	/
V-2302 溶剂罐	容器大孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	224	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器大孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	208	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道完全破裂	闪火:1.2m/s,E 类	208	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道完全破裂	闪火:2.1m/s,D 类	152	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器大孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	152	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器整体破裂	BLEVE	144	222	384
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火:静风,E 类	130	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道完全破裂	闪火:4.9m/s,C 类	118	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器大孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	118	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	116	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道完全破裂	云爆	93	159	268
V-2312 丙烷缓冲罐	容器大孔泄漏	云爆	93	159	268
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	86	/	/

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	68	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门大孔泄漏	云爆	64	111	188
V-2302 溶剂罐	容器中孔泄漏	闪火:静风,E 类	63	/	/
V-2302 溶剂罐	阀门中孔泄漏	闪火:静风,E 类	63	/	/
V-2302 溶剂罐	管道中孔泄漏	闪火:静风,E 类	63	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火:静风,E 类	62	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火:静风,E 类	62	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火:静风,E 类	62	/	/
V-2302 溶剂罐	容器大孔泄漏	云爆	59	105	173
V-2302 溶剂罐	管道中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	57	/	/
V-2302 溶剂罐	阀门中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	57	/	/
V-2302 溶剂罐	容器中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	57	/	/
V-2302 溶剂罐	容器整体破裂	BLEVE	56	108	206
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	56	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	56	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	56	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器中孔泄漏	闪火:静风,E 类	49	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器大孔泄漏	闪火:静风,E 类	49	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道大孔泄漏	闪火:静风,E 类	49	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器完全破裂	闪火:静风,E 类	49	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道完全破裂	闪火:静风,E 类	49	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道中孔泄漏	闪火:静风,E 类	49	/	/
T-2301 沥青精制塔	塔器中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	46	/	/
T-2301 沥青精制塔	塔器大孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	46	/	/
T-2301 沥青精制塔	塔器完全破裂	闪火:2.1m/s,D 类	46	/	/
T-2301 沥青精制塔	管道大孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	46	/	/
T-2301 沥青精制塔	管道中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	46	/	/
T-2301 沥青精制塔	管道完全破裂	闪火:2.1m/s,D 类	46	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道大孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	45	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道完全破裂	闪火:1.2m/s,E 类	45	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器完全破裂	闪火:1.2m/s,E 类	45	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	45	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	45	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器大孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	45	/	/
T-2301 沥青精制塔	塔器完全破裂	云爆	44	76	129
T-2301 沥青精制塔	塔器大孔泄漏	云爆	44	76	129
T-2301 沥青精制塔	管道大孔泄漏	云爆	44	76	129
T-2301 沥青精制塔	管道中孔泄漏	云爆	44	76	129
T-2301 沥青精制塔	塔器中孔泄漏	云爆	44	76	129
T-2301 沥青精制塔	管道完全破裂	云爆	44	76	129
V-2302 溶剂罐	阀门中孔泄漏	云爆	41	70	119

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
V-2302 溶剂罐	管道中孔泄漏	云爆	41	70	119
V-2302 溶剂罐	容器中孔泄漏	云爆	41	70	119
V-2312 丙烷缓冲罐	管道中孔泄漏	云爆	40	71	118
V-2312 丙烷缓冲罐	容器中孔泄漏	云爆	40	71	118
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门中孔泄漏	云爆	40	71	118
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	40	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	40	/	/
V-2302 溶剂罐	管道中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	40	/	/
V-2302 溶剂罐	阀门中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	40	/	/
V-2302 溶剂罐	容器中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	40	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火:2.1m/s,D 类	40	/	/
T-2301 沥青精制塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	38	/	/
T-2301 沥青精制塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	38	/	/
T-2301 沥青精制塔	管道大孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	38	/	/
T-2301 沥青精制塔	管道完全破裂	闪火:4.9m/s,C 类	38	/	/
T-2301 沥青精制塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s,C 类	38	/	/
T-2301 沥青精制塔	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	38	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器完全破裂	云爆	34	61	102
T-2302 超临界回收塔	塔器大孔泄漏	云爆	34	61	102
T-2302 超临界回收塔	管道中孔泄漏	云爆	34	61	102
T-2302 超临界回收塔	塔器中孔泄漏	云爆	34	61	102
T-2302 超临界回收塔	管道大孔泄漏	云爆	34	61	102
T-2302 超临界回收塔	管道完全破裂	云爆	34	61	102
V-2312 丙烷缓冲罐	容器中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	34	/	/
V-2302 溶剂罐	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	34	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	34	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	34	/	/
V-2302 溶剂罐	容器中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	34	/	/
V-2302 溶剂罐	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	34	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	26	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	26	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道完全破裂	闪火:4.9m/s,C 类	26	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s,C 类	26	/	/
T-2302 超临界回收塔	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	26	/	/
T-2302 超临界回收塔	管道大孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	26	/	/
V-2312 丙烷缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	22	39	66
V-2302 溶剂罐	容器物理爆炸	物理爆炸	16	29	49

评价小结：由表 5.2-3 和 5.2-4 可知：

1）本项目 V-2302 溶剂罐发生“容器大孔泄漏”，模拟闪火事故，死亡半径为 330m，是目前本项目事故后果模拟死亡半径最大的。

若本项目 V-2302 溶剂罐发生“容器大孔泄漏”闪火事故，除了对本项目厂区内 V-2302 溶剂罐周边设施及建构筑物造成严重影响，对厂区外东侧克拉玛依赛扬石油化工有限公司和东侧园区道路来往车辆和人员造成影响，对南侧新疆邦德生物科技有限公司造成影响，对北侧园区道路来往车辆和人员造成影响。

查阅国内同类企业事故案例，并结合《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS001-2018）可知：溶剂罐发生“容器大孔泄漏”闪火事故频率极低。

根据风险=事故发生可能性×事故后果严重程度可知：虽然溶剂罐发生“容器大孔泄漏”闪火事故死亡半径为 330m，但是该事故发生频率极低，故风险可接受的。

2）本项目 V-2312 丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”，模拟 BLEVE 事故，死亡半径为 144m、重伤半径为 222m、轻伤半径为 384m，是目前本项目事故后果模拟重伤半径最大的。

若本项目 V-2312 丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”BLEVE 事故，除了对本项目厂区内 V-2312 丙烷缓冲罐周边设施及建构筑物造成严重影响，对厂区外东侧克拉玛依赛扬石油化工有限公司和东侧园区道路来往车辆和人员造成影响，对南侧新疆邦德生物科技有限公司造成影响，对西侧新疆跃通振新道路材料有限责任公司和新疆曼海姆肥业有限责任公司，对北侧克拉玛依和新康石油化工有限公司和北侧园区道路来往车辆和人员造成影响。

查阅国内同类企业事故案例，并结合《危险与可操作性分析质量控制

与审查导则》（T/CCSAS001-2018）可知：丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”BLEVE 事故频率极低。

根据风险=事故发生可能性×事故后果严重程度可知：虽然丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”BLEVE 事故死亡半径为 144m、重伤半径为 222m、轻伤半径为 384m，但是该事故发生频率极低，故风险可接受的。

5.2.4 多米诺半径模拟

本次风险评价采用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRAV2.1》软件，对表 F3.2-1 评价对象进行多米诺分析，具体结果如表 5.2-5 和 5.2-6。

表5.2-5　　本项目多米诺分析数据汇总表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
V-2312 丙烷缓冲罐	容器整体破裂	BLEVE	125
V-2312 丙烷缓冲罐	管道完全破裂	云爆	128
V-2312 丙烷缓冲罐	容器大孔泄漏	云爆	128
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门大孔泄漏	云爆	89
V-2302 溶剂罐	容器大孔泄漏	云爆	82
V-2302 溶剂罐	容器整体破裂	BLEVE	87
T-2301 沥青精制塔	塔器完全破裂	云爆	61
T-2301 沥青精制塔	塔器大孔泄漏	云爆	61
T-2301 沥青精制塔	管道大孔泄漏	云爆	61
T-2301 沥青精制塔	管道中孔泄漏	云爆	61
T-2301 沥青精制塔	塔器中孔泄漏	云爆	61
T-2301 沥青精制塔	管道完全破裂	云爆	61
V-2302 溶剂罐	阀门中孔泄漏	云爆	56
V-2302 溶剂罐	管道中孔泄漏	云爆	56
V-2302 溶剂罐	容器中孔泄漏	云爆	56
V-2312 丙烷缓冲罐	管道中孔泄漏	云爆	56
V-2312 丙烷缓冲罐	容器中孔泄漏	云爆	56
V-2312 丙烷缓冲罐	阀门中孔泄漏	云爆	56
T-2302 超临界回收塔	塔器完全破裂	云爆	48
T-2302 超临界回收塔	塔器大孔泄漏	云爆	48
T-2302 超临界回收塔	管道中孔泄漏	云爆	48
T-2302 超临界回收塔	塔器中孔泄漏	云爆	48
T-2302 超临界回收塔	管道大孔泄漏	云爆	48
T-2302 超临界回收塔	管道完全破裂	云爆	48
V-2312 丙烷缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	31

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
V-2302 溶剂罐	容器物理爆炸	物理爆炸	23

表5.2-7　　本项目个人风险等值分析结果表

个人风险基准/（次/年）—危险化学品在役生产装置和储存设施	防护目标	风险情况说明	个人风险是否接受
3×10^{-6}（即上图红色线）	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	3×10-6 等值线（即上图红色线）覆盖的范围内无企业，该覆盖范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标中的一类防护目标。	可接受
1×10^{-5}（即上图蓝色线）	一般防护目标中的二类防护目标	1×10-5 等值线（即上图蓝色线）覆盖的范围内无企业，该覆盖范围内无一般防护目标中的二类防护目标。	可接受
3×10^{-5}（即上图绿色线）	一般防护目标中的三类防护目标	3×10-5 等值线（即上图绿色线）覆盖的范围内无企业，该覆盖范围内无一般防护目标中的三类防护目标。	可接受

评估小结：本项目个人风险等值线符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）表 2 中危险化学品在役生产装置和储存设施个人风险基准要求。

5.2.6 社会风险

本次风险评价采用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRAV2.1》软件进行个社会风险线绘制，结果如图 5.2-2。

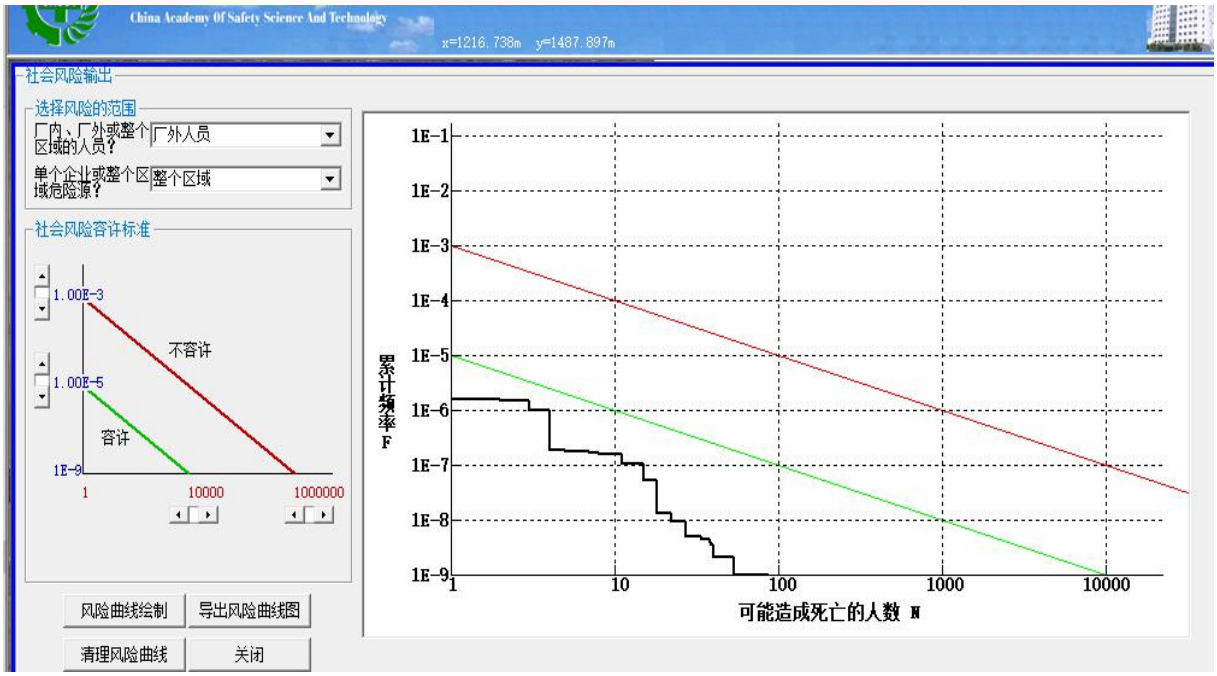


图5.2-2　　本项目社会风险曲线图

评价小结：根据图 5.2-2 可知本项目社会风险曲线全部在可接受区，则该风险可接受。

5.2.7 外部安全防护距离

采用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRAV2.1》软件进行模拟和计算可知：

本项目个人风险等值线符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）表 2 中危险化学品在役生产装置和储存设施个人风

险基准要求。

本项目社会风险曲线全部在可接受区，则该风险可接受。

评价小结：本项目外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的规定。

6 安全条件与安全生产条件分析

6.1 建设项目安全条件分析

6.1.1 生产装置、设施的危险、有害因素对生产单位周边社区的影响

1）厂址距居民区、村镇及重要公共建筑物较远，和周边设施、建筑物等间距满足规范要求，正常情况下不会对周边环境造成大的影响。

2）装置区内部和各功能区之间的交通道路、安全通道、防火间距等已经过正规设计和施工，并经验收合格，厂内安全间距可以满足规范要求。正常情况下不因安全间距不足而导致火灾爆炸事故或事故的扩大化。但若企业未经设计擅自改变原有设计，新增建（构）筑物，或已有安全通道和消防通道被占用等，出现事故时不能得到及时的救援，导致更大的火灾事故发生。

3）若装置运行期间存在技改、变更等，总平面布置出现一些变化时，未充分考虑位置和风向合理布局；在功能分区、建筑物耐火等级、防火间距、消防通道、消防设施等方面，如果未能充分考虑安全要求，依据相关标准、法规设计、施工，就会大大增加事故发生的机率并造成严重后果。

6.1.2 生产单位周边社区对生产装置、设施的影响

本项目位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内。以厂区已建围墙为界：东侧为克拉玛依赛扬石油化工有限公司，中间间隔经二路；南侧为新疆邦德生物科技有限公司和空地；西侧为新疆跃通振新道路材料有限责任公司和新疆曼海姆肥业有限责任公司；北侧为纬五路，纬五路北侧至少 150m 范围内为空地（新疆福源化工有限公司目前未建设，是该企业规划用地）；东北侧为新疆法康尼石油化工有限公司，之间间隔十字路口。

经现场检查，近三年来，新疆佳宇恒能源科技有限公司所在厂区 500m 范围周边环境无重大变化。目前厂区四周 500m 范围内无重要设施、公共设施。

本项目周边无居民区、商业中心、公园等人口密集区域，无学校、医院、基本农田保护区，无军事禁区，无湖泊、自然保护区等法律法规规定予以保护的区域。本项目发生事故不会对以上区域造成影响。项目周边无敏感企业，无居民居住区及重要保护区域、设施等，除正常的管理人员与生产工人外，基本无其他人员流动，因此正常情况下，周边人口活动对建项目基本无影响。

在正常的生产运行状况下，即周边企业不发生特别重大火灾、爆炸事故、毒性物质泄漏情况下，不会对本项目造成影响。

6.1.3 自然条件对生产装置、设施的影响

1）本项目所在地极端最高温度较高，操作人员在高温环境下作业会引起中暑等病症，从而影响安全生产。

2）本项目所在地极端最低温度较低，如设备未采取防冻措施或防冻措施不当，设备、管线有冻裂的危险。另低温还会给操作人员的身体健康带来一定的危害，从而影响安全生产。

3）本项目所在地出现大风天气，高处作业人员有高处坠落坠落的危险，大风天气还可致使泄漏的物料扩大有毒物质扩散范围，影响人员操作和检修。

4）本项目所在地年存在雷暴天气，如缺少防雷接地设施或防雷接地设施设计不合理、安装缺陷、人为破坏等，导致防雷设施失效，遇雷电可能击坏设备并造成火灾、爆炸事故。

5）本项目建设所在地区地震设防烈度为7度，存在地震灾害的可能性，地震可对本项目的生产装置、辅助生产设施、建构筑物等造成威胁及破坏，导致危险物质泄漏而引起火灾、爆炸等事故。

6）项目所在地区地质土对设备基础有腐蚀破坏性，如果采取的防腐措施不当，则有可能造成设备基础腐蚀，发生设备倾斜或损坏，进而可能造

成物料泄漏、中毒事故，遇火源则有可能发生火灾、爆炸事故。

7）积雪融化或暴雨常造成洪水泛滥，洪水破坏管道的稳固结构和管道的防腐层，使地表改变，造成管道裸露、位移、变形、断裂，也可冲毁厂区设施和建筑，损坏仪器、设备。洪水浸泡加剧管道腐蚀。

8）本项目厂区内会出现降雪、降霜、降雾天气，将会影响操作人员操作，巡检时上下楼梯，易发生滑倒等事故。

本项目所在地自然条件对项目的影响在可以接受的范围之内。但应对设备、设施做好日常检查，并做好防高温、防低温、防大风、防雷暴、防腐蚀等防范措施。

6.2 建设项目安全生产条件分析

6.2.1 管理层分析

1）安全生产责任制

公司建立有完善的安全管理网络。公司设立以董事长为安全第一责任人的安全生产管理机构，制定安全生产责任制，明确全体人员在安全生产上所承担的责任。根据实际情况制定了不同岗位的安全生产责任制，做到了一岗一责制，并落实到人，安全生产责任到位，以确保工艺装置安全生产的运行。

2）安全生产管理制度及其持续改进

公司制定了较为严格的安全管理制度，如安全生产投入及安全生产费用管理制度、安全生产承诺管理制度、安全生产会议管理制度、安全生产法律法规识别获取管理制度、领导带班制度管理制度、变更管理制度、风险辨识评价与管控制度、事故隐患排查与治理制度、风险研判与承诺公告制度等。在遵守公司规定的前提下，根据生产装置的实际情况建立健全了各项规章制度，对日常的生产和安全实现了规范化管理，并不断进行修改完善。

3）安全技术规程和作业安全规程及其持续改进

根据生产装置实际情况编制了符合装置生产工艺、技术、设备特点的安全操作规程，在装置技术改造、搬迁或大修更换设备后及时对工艺操作规程进行修订。

4）安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备

公司建立了以董事长为第一安全生产责任人，设置了安全生产管理委员会，董事长任主任。公司设置有安全管理部，配备专职安全管理人员负责各装置的安全监督、管理工作。

5）主要负责人、分管负责人和安全管理人员安全生产知识和管理能力

公司主要负责人经过安全生产知识的培训考核，取得安全合格证书；安全总监取得注册安全工程师证书，且持证上岗。公司定期举办安全管理人员安全培训，各有关人员定期组织参加培训，同时通过日常安全管理工作经验的积累，具备相应的安全生产知识和管理能力。除了主管安全的安全管理人员外的其他管理人员均具备一定的安全意识，能积极做好本职工作，在事故状态下，均可承担一定的职责，保证事故在受控状态下得到有效控制。安全管理人员等都取得了相应的安全资格证书。

6）其他管理人员的安全生产意识

其他安全管理人员在安排部署有关工作时基本能做到同时安排布置有关该工作的安全事项，并督促检查相关人员落实安全生产职责。

7）安全生产投入

公司对装置有持续的安全生产投入，对于存在的安全问题，由各班组及时上报给部门，再由部门上报到公司，统一申请资金投入，对存在的隐患进行整改，及时购买相关安全设施，保证生产装置的正常运行。

8）从业人员的培训

公司制定了安全教育培训管理制度，对管理人员、岗位员工进行了有

针对性的“安全教育”和专业培训，考试合格后方可上岗作业。装置操作人员均经过了危险化学品知识的培训，装置的特殊岗位都经过培训，做到了各特殊工种持证上岗。

9）安全生产的监督检查

安全生产的监督检查分三个层次，一是公司统一组织安全检查，二是各车间组织的安全检查、三是各装置组织安全检查，发现问题及时整改，不能整改的上报部室和公司，由公司统一安排资金投入进行整改。

10）事故应急救援预案和调查处理

根据实际情况编制了应急预案、专项预案等。在方案中，明确了其适用范围和应急原则，同时建立了应急组织，对可能发生的事故制定了相应的应急处理方案，并定期对事故应急预案进行演练，并留存演练评估记录。

公司制定有生产安全事故、事件管理程序，对所发生的事故，按照制度进行调查和处理，并进行上报，对事故的教训进行学习和培训，以防止同类事故再次发生。

通过对的安全管理制度、安全生产责任制、操作规程的落实情况进行分析评价，评价组认为：安全管理制度健全，安全生产责任明确，装置操作人员能够较好地执行操作规程，服从安全管理，遵守生产纪律，各类台账、记录比较完整，事故应急救援预案符合实际，应急演练计划能够按期执行和落实。各级各类人员都进行了相应的专业技术培训，所有人员除进行三级安全教育外，还进行日常的培训。特种作业人员均能做到持证上岗。

公司根据各装置实际情况编制了多种应急预案。在预案中，明确了适用范围和应急原则，把抢救职工生命放在第一位。同时建立了应急组织，对可能发生的事故制定了相应的应急处理方案，如：火灾事故、泄漏事故的应急处理等，并定期对事故应急救援预案进行演练，并有演练评估记录。

6.2.2 生产层分析

1）外部条件

（1）新疆佳宇恒能源科技有限公司位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内，符合该化工园区规划和布局。该公司所有建设项目均经过相关部门的批准，国有土地使用证等手续合法有效。

（2）新疆佳宇恒能源科技有限公司的工艺、物质不在《胡杨河经济技术开发区产业发展指引和禁限控目录（试行）》范围内，符合当地园区规划。

（3）根据《新疆生产建设兵团应急管理局公告 2024 年第 16 号》可知：该化工园区安全风险等级为 D 级，满足要求。

2）内部安全生产条件

（1）新疆佳宇恒能源科技有限公司设立有以董事长为安全第一责任人的安全生产管理委员会，制定有安全生产责任制，明确全体人员在安全生产上所承担的责任。公司根据每个职能部门及部门负责人制定有相应的部门负责人安全生产责任制。公司根据生产岗位的分工和特点制定有不同岗位的安全生产责任制。

（2）公司制定了较为严格的安全管理制度，如安全生产投入及安全生产费用管理制度、安全生产承诺管理制度、安全生产会议管理制度、安全生产法律法规识别获取管理制度、领导带班制度管理制度、变更管理制度、风险辨识评价与管控制度、事故隐患排查与治理制度、风险研判与承诺公告制度等。在遵守公司规定的前提下，根据生产装置的实际情况建立健全了各项规章制度，对日常的生产和安全实现了规范化管理，并不断进行修改完善。

（3）公司根据生产装置实际情况编制了符合装置生产工艺、技术、设备特点的安全操作规程，在装置技术改造、搬迁或大修更换设备后及时对工艺操作规程进行修订。

（4）公司安全管理部对职工定期进行安全生产教育、培训和考核，建立了职工安全教育培训档案，实行职工先培训后上岗制度，未经安全生产培训考核合格的员工，不得上岗作业。加强安全继续教育，不断提高员工的操作技能和事故防范能力。

对新入厂职工的“三级安全教育”和转岗工人的二、三级安全教育，严格按照相关规定进行培训考核，并建立健全安全教育档案。对外来检查指导工作、参观学习人员以及施工作业人员进行入厂安全教育，并配备相应的防护用品。通过定期的培训教育，保证了岗位操作人员的安全操作能力。对操作人员进行现场测试，能够胜任各岗位的操作，符合实际要求。

（5）各生产装置特种设备及强制检测设备设施主要包括压力容器、安全阀、压力表、气体检测报警器等。

经现场查阅设备检测检验报告和设备技术档案，在用的设备、设施的维修、维护有相关的程序，使用的特种设备、强制检测设备按照规定定期检测。对安全设施定期进行了安全检查，保证在用设施有效、可靠。

（6）经检查，新疆佳宇恒能源科技有限公司近三年来，在役装置采用的生产工艺、参数、设备等均为国内普遍使用、成熟、可靠的工艺技术。涉及的主要生产工艺及参数未发生变化。

（7）新疆佳宇恒能源科技有限公司各危险化学品生产装置中存在职业病危害因素的场所按照《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求，设置职业危害防护设施。按照《中华人民共和国职业病防治法》的要求设置专人负责管理各车间职业危害防护设施。工业企业设计卫生标准安全管理部、各单位按照要求定期对职业危害防护设施进行检查、维护和保养，确保职业危害防护设施完好、有效。

（8）新疆佳宇恒能源科技有限公司制定有劳动防护用品管理制度，明确各岗位劳动防护用品的配备标准。经过现场检查，各岗位操作人员配备

了工作服、工作鞋、安全帽等，并定期检查更换。

（9）新疆佳宇恒能源科技有限公司根据实际情况编制有生产安全事故应急预案。在该应急预案中，明确了职责和现场指挥原则，同时建立了应急组织，并每月对事故应急预案进行演练，并有演练评估记录。各生产装置配备有灭火器、消火栓、消防水炮、正压式空气呼吸器、防火服等应急救援器材。区域内主要有环状消防通道，且各道路通畅。在装置内周围设置有水消防系统及泡沫消防系统。厂区中心控制室还配备有便携式应急设备如气体报警仪、应急防爆手电等。当现场出现异常情况，启动应急系统，现场需要器材、工具等抢险物资时，由公司进行协调解决。

6.2.3 分析结论

通过对新疆佳宇恒能源科技有限公司安全管理制度、安全生产责任制、操作规程的落实情况进行分析评价，评价组认为：新疆佳宇恒能源科技有限公司安全管理制度健全，安全管理完善。生产装置操作人员能够较好的执行操作规程，服从安全管理，遵守装置纪律，各类台账、记录比较完整，事故应急救援预案符合实际，应急演练计划能够按期执行和落实。公司各级人员都进行了相应的专业技术培训，所有人员除进行三级安全教育外，还进行日常的培训。特种作业人员均能做到持证上岗。

通过对公司应急救援预案内容及演练情况等检查与分析，评价组认为：新疆佳宇恒能源科技有限公司根据自身实际情况编制了事故应急救援预案。建立了应急救援组织，对可能发生的事故制定了相应的应急处理方案，并定期对事故应急救援预案进行演练，并有演练评估记录。因此，新疆佳宇恒能源科技有限公司的安全管理符合安全生产的要求。

7 典型事故案例

7.1 事故案例分析

7.1.1 辽宁锦州某石化公司常减压装置闪爆事故

1）事故经过

2003 年 8 月 25 日 300 万吨/年常减压装置开始常规检修。9 月 11 日 8:00 时检修完毕交生产开车。9 月 11 日 8:00 时至 17:00 时装置进行吹扫试压，17:00 时停汽，拆除油品出入装置盲板，为开工做准备。20:00 时抽出燃料油、高压瓦斯盲板。9 月 12 日 8:30 分引柴油循环，脱水考验仪表;14:00 时加热炉准备点火。司炉工受车间生产主任指派找安全员联系中心化验室取样分析常压炉和减压炉可燃气，结果显示分析合格。16:00 时引原油循环。16:30 分车间生产主任安排司炉工做点炉准备及点炉前的最后检查，安排班长带人投瓦斯系统，准备点火。16:55 分完成常压炉点火后，司炉工直接去减压炉一层平台做开阀准备，另外的司炉工在进入炉底点减压炉 9#火嘴时，减压炉发生闪爆。

1）原因分析

（1）违章指挥。9 月 12 日 14:00 时，车间生产主任在不清楚流程的情况下，没有经过现场检查，误认为炉子瓦斯系统流程已经摆好，就指派安全员联系中心化验室取样分析常压炉和减压炉可燃气。实际上减压炉瓦斯流程并没有摆好，盲板还未拆除，炉膛内的状态还是检修状态。在盲板没有拆除，流程没有摆好的状态下要求化验室取炉膛气，分析炉膛可燃气体含量，化验分析结果显示分析合格，这个分析结果完全是假象。在取完炉膛气样后，车间生产主任又自相矛盾指派操作工，摆通瓦斯流程。在取样后 2 小时 40 分，安排操作工点炉。按规定:确认火嘴阀门关闭，瓦斯引到炉前拆除盲板，点火前 1 小时内采样分析有效。本次操作超出规定时间，又无人确认。错误的采样结果和违章指挥为事故埋下了祸根。

（2）违章操作。16:55 分在错误的采样结果导向下，开始点常压炉和减压炉，17:10 分在点减压炉时发生闪爆。事故发生后通过现场勘察:发现减压炉瓦斯系统有 4 个阀门处于不同程度的打开状态，一个 DN80 阀门，3 个 DN50 阀门，经认定 DN80 阀门是高压瓦斯与低压瓦斯连通阀，流程改造后该阀门应是常闭阀，应用盲板盲死，三个 DN50 阀门是低压瓦斯火嘴阀，流程改造后也是常闭阀。这四个阀门其开度分别为 DN80 连通阀开 10%(6 扣)，DN50 瓦斯火嘴阀分别开 40%(7 扣)、40%(7 扣)、50%(8 扣)。根据现场情况分析，此次事故是减压炉司炉工在减压炉点火前的准备及检查工作中，没有进行认真严格细致的检查，没有查出高压瓦斯与低压瓦斯连通阀和三个低压瓦斯火嘴阀门有开度，使高压瓦斯气体在点火前通过低压瓦斯管线串入炉膛内，致使点火时发生闪爆。点火前操作工没有按照正确步骤关闭减压炉低压瓦斯火嘴阀门和高低压瓦斯连通阀违章操作是造成这起事故的直接原因。

（3）工作过程没有监督。根据新版操作规程要求，司炉工在变好瓦斯流程、检查无问题后，应该打开直通和入空气预热器档板、开鼓风机、引风机控制好炉膛负压，蒸汽脱水后，吹扫炉膛、火嘴，十分钟后关闭。但事故后调查时发现，减压炉引风机未开，鼓风机未开。这一重要的操作步骤漏项，却没有人监督，致使炉膛内瓦斯气没有及时排空是导致事故发生的主要原因 4、盲板管理没有确认。事故调查中发现，车间开工方案中没有开工盲板表，而是比照停工方案盲板表进行抽插盲板。盲板的抽插工作全部由盲板负责人一个人负责，盲板负责人 8 月 26 日抽高低压瓦斯连通阀盲板进行减压炉烧焦后，在开工前忘记恢复插上该盲板。按照车间开工扫线分工表要求，由一名班长和一名司炉工负责高压瓦斯和低压瓦斯扫线、贯通、试压工作，但实际操作中两人工作不负责任、粗心大意，扫线、贯通、试压不彻底，没能发现高低压瓦斯连通阀有开度，在前面几道关口没有把

住的情况下，让事故隐患畅通无阻的变为灾难性的现实。

3）防范措施

常减压装置是炼化企业火灾爆炸事故的高发区域。在装置检修完成后，应加强对基层工作人员开车作业的指导和培训，在开车作业中必须严格遵守操作规程、规范、安全管理规章制度，杜绝违章作业，才可能避免事故的发生。

7.1.2 齐鲁分公司烯烃厂石脑油罐闪爆事故案例分析

1）事故经过

6 月 9 日 8 时 20 分左右，齐商公司现场施工管理人员王祥云和国玉建开始办理《用火作业许可证》等作业审批手续。

8 时 31 分，王祥云联系的齐鲁分公司计量检验中心烯烃塑料化验室检测人员完成了动火地点环境气体检测分析，结论是动火地点可燃气体浓度为 0.0%。油品车间工作人员没有参与整个检测过程，检测人员郭正红只在 V-1303D 罐底部进行了检测，没有登上罐顶。

油品车间工艺、设备、安全相关工作人员，以及烯烃厂生产技术科工作人员，分别在《用火作业许可证》上签字，但均没有到现场确认动火作业安全条件和防护措施。《用火作业许可证》最后由烯烃厂生产副经理苟成冬签批生效。

8 时 35 分左右，齐商公司施工人员郗传水、李忠良、牟恒杰、翟慎军、段学华等 5 人开始在 V-1303D 罐罐顶进行除锈作业。施工工具为长柄铁铲和电动磨光机，磨光机是由装有钢刷的角磨机加上木质长柄制作而成。此时，油品车间监护人员司继双在 V-1303A 罐现场监护脚手架拆除作业，V-1303D 罐作业现场没有烯烃厂工作人员进行监护。

9 时 58 分，国玉建和牟同钦登上罐顶查看施工情况。10 时 1 分，郗传水从罐顶下到地面去上厕所。10 时 3 分，翟慎军和牟恒杰在一个呼吸窗附

近进行除锈作业，罐顶盘梯入口位于储罐的正东方向，该呼吸窗是罐顶盘梯入口北侧第一个呼吸窗。10 时 4 分 36 秒，当翟慎军使用的磨光机靠近该呼吸窗时，呼吸窗突然着火。10 时 4 分 42 秒，罐内气体发生爆燃，罐顶西侧焊缝撕裂，罐顶向上掀起，国玉建和牟同钦被抛到空中，国玉建落在储罐西侧的脚手架上，牟同钦摔落在储罐北侧的地面上。10 时 5 分 16 秒，罐顶燃烧的火焰逐渐熄灭变为黑烟，受到不同程度烧伤的李忠良、牟恒杰、翟慎军、段学华从罐顶下到地面。

2）事故原因

（1）直接原因

石脑油储罐 V-1303D 于 2010 年更换浮盘，经长期运行，浮盘与罐体之间的密封产生泄漏，石脑油轻组分挥发出的可燃气体泄漏后集聚在储罐顶部空间（浮盘与罐顶之间），并与空气混合形成爆炸性混合气体。当施工人员使用磨光机在石脑油储罐顶部进行除锈作业时，磨光机产生的火花引燃了呼吸窗窗口处的可燃气体，导致储罐内部整个气相空间发生爆燃。

（2）间接原因

①齐商公司施工作业违规违章。石脑油储罐除锈防腐施工方案中的风险分析流于形式，没有认真分析作业现场存在的易燃易爆事故隐患，现场在无生产车间人员监护的情况下违章动火，是事故发生的间接原因。

②烯烃厂安全生产主体责任不落实。

现场动火作业管理混乱：烯烃厂各专业相关人员均没有到现场确认作业安全条件和安全防护措施，便签发《用火作业许可证》；作业前，烯烃厂相关生产技术人员没有对环境气体检测工作进行协助和指导，导致检测工作流于形式；齐商公司施工人员在 V-1303D 罐顶进行动火作业时，没有油品车间工作人员进行现场监护，属于违章动火；施工方案和技术交底流于形式，没有对现场的风险隐患进行认真分析和辨识，没有对现场易燃易

爆物料和设备采取针对性的安全防护措施。

变更管理制度不落实：烯烃厂短期使用鲁华公司的碳五抽余液，没有按照变更管理制度要求对使用过程中的安全风险进行充分分析，特别是在碳五抽余液的储存环节，没有采取有效的安全措施，导致储罐动火作业风险显著增加。

3）防范措施

企业单位要深刻吸取事故教训，强化红线意识和底线思维，严格落实“党政同责、一岗双责、齐抓共管”和“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的要求，认真履行职责，深入开展风险分级管控和隐患排查治理工作，全面排查事故隐患，坚决打击各类企业在有限空间、动火、临时用电等特殊作业环节的违法行为，严防各类事故发生。

7.1.3 沥青罐爆炸事故

1）事故经过

1997 年 5 月 8 日 1 时 50 分，我国西部某石化工厂的一个 2000m^3 沥青罐突然发生爆炸燃烧，后经 27 名消防队员的奋力扑救，于 3 时 10 分将大火扑灭。事故发生后，事故调查组对事故进行了详尽的调查。调查发现，事故前两天，即 5 月 6 日 8 时，根据调度人员的安排，操作工将生产出的 80 号沥青注入已装有 72 $m^3$90 号沥青的 2 号沥青罐，该罐容积 2000 m^3。至 7 月 12 日时，停止进沥青，此时罐中液位 3.4m。2 号罐在停止进沥青后约 14 小时突然发生爆炸，造成罐顶约二分之一破损，顶圈板不同程度变形。

1）原因分析

（1）罐内有爆炸性混合气

80 号沥青的丙浣含量为 1.08%，在注入罐内的 28 小时中约可放出 5.4 立方米的丙烷。同时，高温（190℃）的沥青仍有一定量的油气蒸发。该罐仍有一定量的油气蒸发。该罐在停注入沥青后的 14 小时静态下，由于罐内

温度降低，吸收了一部分较重的油气，导致罐内压力降低，空气侵入；在大风天气下，罐透光孔的敞开，加速了罐内气体的流动，有助混合性气体的形成。

（2）储罐静电放电

当沥青注入储罐时产生静电荷，静电荷积累产生电场。由于沥青导电率较低，静电集聚后释放较慢，加之该罐只有一处接地，而且在旋梯底脚处，因此使集聚在液面上的静电很难得到及时释放。静电火花引爆以丙烷为主的爆炸性混合气体。

3）防范措施

（1）事故发生后，各单位对所有储油罐的防雷接地和静电防护系统进行了一次检查，对石化厂接地不符合规范的罐分别进行了改造。

（2）储罐的使用应执行相应的规范标准，透光孔、检尺量油孔等在使用后应密封，尤其在寒冷地区的春、秋有风季节。

（3）在寒冷地区，应采取一些防冻措施，如涂抹少量的润滑脂，让呼吸阀能正常工作，以及做好阻火器的防冻工作等。

（4）高度重视检修安装质量。

7.1.4 天然气管线爆炸事故案例

1）事故经过

2006 年 10 月 30 日中午 11:35，某市一厂区西北角天然气管道突然爆裂起火，大火持续了约 40 分钟，冲天烈火不仅烧断了空中的一条高压线路，还导致当地成千上万户居民以及部分企业断电长达 12 小时。所幸扑救及时，未造成人员伤亡。此次事故对燃气公司造成 2100 元的经济损失，经济损失虽小，但事故造成社会负面影响较大，该市各大新闻媒体几乎都报道了这一事件，在市民当中造成一些畏惧天然气的心理影响。

2）事故原因分析

（1）直接原因

是当地环卫工人在燃气管线附近焚烧杂草，引燃了弃置管位上方带油垃圾，造成管子熔裂发生事故。

（2）间接原因

①是地处偏僻、覆土层减薄、管道裸露。事发地是位于该厂区西北角，周围都是田地，比较空旷，一直以来都是不容易发生事故的地段。管位的西侧是田，东侧紧靠污水井，田里有一排水管通向污水井，工程施工时 PE 管未加套管，水长期从 PE 管下流入污水井，加之雨水冲刷，造成管上覆土层减薄。

②是巡线员心存侥幸、监护不到。由于侥幸心理的存在，该巡线员认为事发地是在田地旁边，根本不会有什么施工队破坏管道，而忽略了还有其他原因可以对管线造成威胁。事发地是在一个角落，骑车是无法直接到达该地，出于侥幸心理，该巡线员只是在远处大概的目测一下，没有徒步在管线上观察，因而没有发现管线上覆土层减薄及管子两侧可能裸露，疏忽了即使一直很正常的地段，同样会有死角，在巡线上的问题研究没有分析透彻。

③是燃气公司管理疏忽。“侥幸之心不可存，存必误事；谨慎之意不能丢，丢则伤人。”此次事故主要责任虽然是该巡线员对管线没有巡视到位，但是从另一个方面说明，公司在管网安全工作管理中疏于监督，工作方法简单，只注重防开挖和管线表面问题的巡视，忽视管线潜在的隐患，对管道巡线问题没有进行深入分析和研究。同样地，公司对管网的盲区没有进行归纳汇总，缺乏系统的管理。

3）防范措施

（1）强化大型机械源头管理

控制大型机械破坏燃气管道建议从建立、联系、提醒、跟踪、控制、

总结六个方面进行强化管理：一是建立，与小区物业或小区管理部门建立安全共建关系，保持信息畅通；二是联系，定期联系市政施工单位交叉施工并联系或走访小区物业方，了解建设及施工动向；把小区物业联系方式建档；三是提醒，针对大型挖土机、推土机、轧路机等重型机械进行控制。对大型机械源头单位或者企业建立档案，随时关注其施工动态；四是跟踪，对将要发生的交叉点的施工工程进行跟踪，必要时建立台账记录；五是控制，了解对方施工工艺、措施、进度，现场监控施工过程，提前做好管道的保护措施；六是总结，交叉施工完毕，及时召开总结分析会，找出处理过程中的不足，并形成整改措施。

（2）强化巡线监察力度

①建立并不断完善管网信息，保证管网位置准确。

②制定完善的管网巡线管理制度，落实巡线责任制，建立管网巡线与考核挂钩机制；

③通过 GPS 系统合理掌握巡线员巡视路线，防止脱岗、漏岗现象的发生；增强巡线监护人员监管责任心，确保巡线人员巡查到位率：

④巡线监察人员必须熟练掌握危害因素和环境因素识别知识，了解管网危险因素及环境因素，并能对运行中的隐患进行应急处理：

⑤要针对管线的布局范围，强化巡线监察力度，做到重点区域时时重点监察，保证设备的稳定运行。

7.1.5 入罐违规操作窒息事故

1）事故经过

2003 年 7 月 14 日，辽宁葫芦岛某化工厂发生一起因入罐作业违反操作规程导致 2 人窒息昏迷事故。

2003 年 7 月 14 日上午 9 时 30 分，该化工厂粒碱工段在对 D103 碱罐清理过程中，岗位工 Q 和 L 在入罐作业中窒息昏迷，后经多方抢救，2 人

脱离危险。经调查，D103 碱罐高 1.4m，直径 2m，该碱罐正常时需将氮气通入罐内使用测量该罐液位的仪表正常运行。岗位工作业时没能将氮气阀门关闭，事故发生后，分析 D103 罐内含氧仅为 1%，罐内基本全是氮气，从而证明 Q 和 L 在入罐作业中窒息昏迷为罐内缺氧所致。

2）事故原因

此次事故虽没有造成重大经济损失，但性质恶劣，影响较大。造成事故的原因主要有以下几条：

车间领导和作业人员均没按照入罐作业安全操作规程去做。国家《化工企业厂区设备内作业安全规程》明确规定：入罐作业必须办理作业安全票，作业前必须对系统进行隔离、清洗、置换、分析、通风，并要求氧含量达到 18%～21%，而车间领导和作业人员均没有按照安全规程执行这些必要的程序，就进入罐内作业，属违章指挥，违章作业，是造成这起事故的主要原因。

作业人员在入罐作业中，安全意识淡薄，自我保护能力差，主观蛮干是造成事故的直接原因。

车间领导在布置此项检修工作的同时没能认真地布置安全工作，严重地违背了安全生产“五同时”原则，是典型的“重生产、轻安全”思想的表现，车间领导负有不可推卸的责任。

这种违规入罐作业操作已不止出现一次（不分析，不办证，不检查，无措施），只是因为种种原因而侥幸未酿成严重后果，没引起足够重视，也未制定相应的有力防护措施，此次事故发生实属必然。

3）防范措施

（1）在入罐作业中，必须严格执行作业安全规程，严格分析、办证、监护，严格落实安全措施。

（2）根据事故处理“四不放过”原则，对车间主任及相关人员进行全厂通

报批评并予以处罚，达到吸取教训、提高安全意识的目的，杜绝类似事故的发生。

（3）牢记“安全责任重于泰山”，努力提高领导干部的安全素质，把“三个代表”思想真正学习好、贯彻好，坚决树立“安全生产，预防为主”的安全管理理念。

（4）加强全厂的安全知识和安全技能的培训，加强安全教育，提高广大干部职工的安全意识、安全技能及严格执行操作规。

7.1.6 导热油锅炉火灾事故

1）事故经过

2007 年 11 月 19 日 7 点 25 分，益阳市赫山区佳旺食品厂一台 700 兆瓦的有机载热体锅炉导热油管破裂，大量导热油流入炉膛，引起火灾，造成一死三伤的恶性事故，死者为当时操作的无证员工，业主为抢救这名被火围困者而重伤，另二名轻伤者为本厂员工。

2）原因分析

经有关监管部门初步调查，事故主要原因是持证司炉工没在现场操作，无证付司炉不懂技术，阀门操作不当，导致导热油严重超温，加上超温报警装置失灵而没有及时修复，导热油管超温失效而破裂。事故现场惨不忍睹，事故教训十分深刻。

3）防范措施

（1）司炉工必须持证上岗。

（2）加强从业人员安全教育培训。

（3）定期检查检测设备及其安全附件，保证完好有效。

7.1.7 检修违规操作触电事故

1）事故经过

2002 年 5 月 17 日，某电厂检修班职工刁某带领张某检修 380V 直流焊

机。电焊机机修后进行通电试验良好，并将电焊机开关断开。刁某安排工作组成员张某拆除电焊机二次线，自己拆除电焊机一次线。约 17:15，刁某蹲着身子拆除电焊机电源线中间接头，在拆完一相后，拆除第二相的过程中意外触电，经抢救无效死亡。

2）事故原因

（1）刁某已参加工作 10 余年，一直从事电气作业并获得高级维修电工资格证书；在本次作业中刁某安全意识淡薄，工作前未进行安全风险分析，在拆除电焊机电源线中间接头时，未检查确认电焊机电源是否已断开，在电源线带电又无绝缘防护的情况下作业，导致触电。刁某低级违章作业是此次事故的直接原因。

（2）工作组成员张某虽为工作班成员，在工作中未有效地进行安全监督、提醒，未及时制止刁某的违章行为，是此次事故的原因之一。

（3）该公司于 2001 年制定并下发了《电动、气动工器具使用规定》，包括了电气设备接线和 15 种设备的使用规定。《规定》下发后组织学习并进行了考试。但刁某在工作中不执行规章制度，疏忽大意，凭经验、凭资历违章作业。

（4）该公司领导对“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针认识不足，存在轻安全重经营的思想，负有直接管理责任。

3）防范措施

（1）采取有力措施，加强对现场工作人员执行规章制度的监督、落实，杜绝违章行为的发生。工作班成员要互相监督，严格执行企业的规章制度。

（2）所有工作必须执行安全风险分析制度，并填写安全分析卡，安全分析卡保存 3 个月。

（3）完善设备停送电制度，制订设备停送电检查卡。

（4）加强职工的技术培训和安全知识培训，提高职工的业务素质和安

全意识，让职工切实从思想上认识作业性违章的危害性。

（5）完善车间、班组“安全生产五同时制度”，建立个人安全生产档案，对不具备本职岗位所需安全素质的人员，进行培训或转岗；安排工作时，要及时了解职工的安全思想状态，以便对每个人的工作进行周密、妥善的安排，并严格执行工作票制度，确保工作人员的安全可控与在控。

（6）各级领导要确实提高对电力企业安全生产形势的认识，加大对电力企业的安全资金投入力度，加强企业人员的技术、安全知识培训，调整人员结构，完善职工劳动保护，加强现场安全管理，确保人员、设备安全，切实转变电力企业被动的安全生产局面。

7.2 事故案例分析结论

通过典型事故案例与原因分析可知，本项目各装置在运行、维修过程中，均可能发生等事故，因此，新疆佳宇恒能源科技有限公司在日常生产中应吸收同类事故的经验教训，严格遵守操作规程及各项安全管理制度，避免违章作业，严把设备质量关，及时发现各类事故隐患，尽可能地杜绝事故发生，以实现整个项目的本质安全化。

同时，应加强对职工的培训与安全教育，使其清楚作业对象的危险源、危险因素以及预防处理措施，以提高发生事故时，职工的应变能力和自我保护能力。

每一起严重事故背后，必然有29起轻微事故和300起未遂事件先兆及1000次事故隐患。要想消灭一起严重事故，就必须把1000次事故隐患控制住。预防事故仅靠技术设备无法实现，人的因素至关重要。设备状态已经确定后，工艺操作过程就是决定的因素。

8 存在问题的整改情况及补充的安全对策措施

8.1 存在问题及建议整改措施

根据评价程序和要求，我公司于2026年3月17日至2026年3月18日评价组人员到该单位现场进行检查，在检查中发现以下问题，并提出相应整改措施。请建设单位及时进行落实和整改，并出具整改报告。具体整改问题及整改措施如表8.1-1。

表8.1-1　　本项目存在问题及整改措施汇总表

序号	存在的安全隐患	整改措施
1	D603 储罐处可燃气体探测器读数异常。	建议修复 D603 储罐处可燃气体探测器。
2	硫化氢探测器报警值设定有误，数据不统一。	建议统一硫化氢探测器报警值。
3	原质沥青罐区南侧 9000m³ 储罐盘梯处人体静电释放器故障。	建议修复人体静电释放器故障。
4	产品装车一区处人体静电释放器故障。	建议修复人体静电释放器故障。
5	P3101C 泵压力表阻尼液变质。P3101D 泵压力表阻尼液缺失。	建议更换压力表。
6	重大危险源操作负责人不属于所在车间直接管理人员担任。	建议补充说明重大危险源操作负责人是否是沥青精制装置直接管理人员
7	未配备 1 套气象监测设施。	建议配备 1 套气象监测设施。

8.2 存在问题整改情况

通过对本项目生产现场安全检查存在的问题，及时反馈给了业主，建设单位负责人非常重视提出的意见，对存在的问题积极整改，整改情况如表 8.2-1。

表8.2-1　　本项目存在问题整改复查情况表

序号	存在的安全隐患	整改复查情况
1	D603 储罐处可燃气体探测器读数异常。	已整改完成，详见附件《安全隐患整改报告》
2	硫化氢探测器报警值设定有误，数据不统一。	已整改完成，详见附件《安全隐患整改报告》
3	原质沥青罐区南侧 9000m³ 储罐盘梯处人体静电释放器故障。	已整改完成，详见附件《安全隐患整改报告》
4	产品装车一区处人体静电释放器故障。	已整改完成，详见附件《安全隐患整改报告》
5	P3101C 泵压力表阻尼液变质。P3101D 泵压力表阻尼液缺失。	已整改完成，详见附件《安全隐患整改报告》

序号	存在的安全隐患	整改复查情况
6	重大危险源操作负责人不属于所在车间直接管理人员担任。	已整改完成，详见附件《安全隐患整改报告》
7	未配备 1 套气象监测设施。	已整改完成，详见附件《安全隐患整改报告》

8.3 补充的安全对策措施

通过对新疆佳宇恒能源科技有限公司安全现状的分析评价，该公司安全设施及措施落实良好，安全管理水平较高。但安全生产管理是一个动态过程，企业要对时刻提高警惕，加强安全设施维护保养，做好隐患排查治理和风险分级管控，故我公司依据相应的国家法律、法规、标准规范及以往事故教训，针对高风险点和易发事故点提出如下安全对策措施建议，望被评价单位予以重视和采纳。

8.3.1 设备设施方面的对策措施与建议

1）企业应加强生产装置作业区内道路的管理，必须符合有关规定要求，并设立必要的交通标志；生产区域内要严格管制车辆进入，并应制订相应的管理制度和要求。

2）企业要加强安全设施的管理，定期保养维护，出现故障及时检修更换，严防装置带病运行。

3）应加强本工程设备、设施的维护保养，保证其正常运行。

4）在运行过程中若发现设备、设施方面的不足，要及时改进和更新。

5）所有电气设备、装置和金属外壳及有金属外壳的电缆，必须采取保护性接地和接零。

6）对安全设施进行定期检查、试验、校验，保证其完好有效。

7）生产装置的临时电缆、仪表线应加强管理，生产现场不应使用临时线，并结合检修对不符合要求的电缆、仪表线及时进行整理及更新，电缆、仪表线等进行更新排布时，应与蒸汽管线、保温物料管线要保持一定的安全距离，采用钢制保护罩保护，定期进行维护保养。

8）定期对全厂设备的腐蚀情况进行检测，一旦发现隐患，及时整改。

9）现场设置的可燃、有毒气体检测报警、温度显示报警、压力显示报警、视频监控、应急广播系统、高低液位报警联锁等安全监控设施，必须定期检测、维护，确保其完好有效，满足安全生产要求，以实现安全运行。

10）压力容器、特种设备、可燃/有毒气体检测报警器、安全阀、压力表等应定期进行检验。

11）敷设电气线路的沟道以及保护管、电缆或钢管，在穿过爆炸危险等级不同的区域之间的隔墙或楼板处的孔洞，以及仪表的盘、柜时，采用防火材料进行严密堵塞。

12）加强设备防腐保温的管理工作，及时排查处理。

13）检维修前应按操作规程的要求进行装置的停车操作，做好设备管道的置换工作。

14）检维修过程中应严格按操作规程执行，对动火作业等危险作业办理作业票，保证检维修作业安全。进入受限空间置换后取样合格，方可进行作业，另受限空间作业时需做到有人监护，监护人不得离开。

15）爆炸危险区域内严禁使用非防爆电器。

16）加强管理，防止配电室等处堆积杂物。

8.3.2 管理方面的对策措施与建议

1）对操作人员加强安全教育和业务培训。了解有关物料、设备、设施、防止工艺参数变动及泄漏等危险、危害因素的知识，具备应变处理的能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法，事故发生时有自救和互救能力。

2）对应急预案不断进行修订和完善，并及时报当地应急管理部门备案。同时定期组织演练，使每个职工都会使用消防器材，有效地扑救初期火灾，防止事故的发生。

3）建立、健全特殊作业管理制度；对动火、用电、受限空间（容器内、

地坑中）等特殊作业建立管理制度，实行工作票制度，有专人监管。

4）加强对进罐、塔等有限空间作业的管理，严格要求在作业前进行危害识别和有毒气体检测，制定安全施工方案。作业中要抓好火源管理和有限空间作业管理，坚持用火票及进容器作业票制度，做好在有限空间内作业前的介质置换和通风，注意使用防爆工具和职业卫生防护用具，并保证可靠的职业安全卫生监护。

5）完善各岗位操作规程，将各工段工艺方案纳入操作规程。

6）对特种作业人员应做到持证上岗，持证人员要定期培训考核复审。

7）对安全设施进行定期检查、试验、校验。

8）企业应依据《大中型企业安全生产标准化管理体系要求》（GB/T33000-2025）的要求建立安全生产组织机构、保障安全投入、制定安全管理制度、人员教育培训、设备设施运行管理、作业安全管理、隐患排查和治理、重大危险源监控、职业健康、应急救援、事故的报告和调查处理、绩效评定和持续改进等方面规章制度。建立预防机制，规范生产行为，使各生产环节符合有关安全生产法律法规和标准规范的要求，人、机、物、环处于良好的生产状态，并持续改进，不断加强企业安全生产规范化建设。

9）检维修期间严格遵守操作规程，并建立盲板台账。

10）加强对承包商的监督管理，做好对承包商的资质审查、过程控制和业绩评价等工作。

11）企业应当针对工作场所、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。

12）加强对安全设施和特种设备的安全管理，建立健全安全设施台账，特种设备及其附件台账。

13）加强对联锁变更的安全管理，建立联锁变更管理制度，并严格执

行。

14）企业要加强对自控、检测、联锁设施的定期检测、检验，以保证其完整有效运行。

15）定期委托有资质的单位对压力表、安全阀、压力容器、可燃有毒可燃气体报警仪、压力管道等特种设备及其安全附件进行检测检验，检验合格后方可使用。

16）应加强对员工安全操作规程、安全管理制度、应急处置能力培训的培训教育，加强考核，确保员工具备相应的素质要求。

17）公司的改建、扩建项目应按国家相关法律法规要求及时办理安全“三同时”手续。

18）加强日常隐患排查治理工作，高标准、严质量，并举一反三地开展日常隐患排查治理，及时消除现场问题，确保安全生产。

19）做好人员日常防毒、防尘工作，加强员工个体劳动防护用品的佩戴监管，确保人员安全。

20）建议企业在《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ 3067-2026）实施前就参照新标准开展重大生产安全事故隐患判定和治理工作。

21）危险化学品重大危险源管理

（1）危险化学品单位是本单位重大危险源安全管理的责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。

（2）对每个重大危险源明确主要负责人、技术负责人、操作负责人三级包保人，公示到位、责任到人。

（3）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。

（4）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。

（5）危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

（6）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：对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。

（7）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。

（8）重大危险源必须登记建档、定期评估监控、预案备案、建立安全责任制。

（9）每个重大危险源独立档案：设计资料、风险评估、监控数据、隐患记录、检修台账、变更审批、演练记录

（10）重大危险源温度、压力、液位、流量、气体报警器100%在线监测。

（11）重大危险源区域全覆盖视频监控。

22）安全设施及应急器材维护管理

（1）对温度、压力、液位、流量、气体报警、安全仪表、联锁系统实行专项维保管理。建立仪表校验台账，严格按照周期开展检定、校准工作，关键参数仪表采用冗余配置。每日进行在线状态巡检，检查报警功能、数据传输、联锁投用状态，严禁随意屏蔽联锁、摘除报警。定期开展联锁功能测试，超温、超压、紧急切断联锁装置每季度进行动作试验，确保异常工况下可快速触发保护动作，杜绝设备超温超压风险。

（2）对消防栓、消防管网、喷淋系统、泡沫系统、防火堤、围堰、防火封堵等消防设施常态化维护。每日检查管网压力、阀门状态，确保无泄漏、无堵塞；定期测试喷淋、泡沫喷射效果，清理防火堤、防渗池内杂物，保证防渗、收集、导流功能完好。及时修复破损防火封堵、老化消防管线，确保火灾事故时消防系统可正常投用。

（3）日常巡检：操作人员每班对现场安全设施、报警装置、应急器材进行巡检，发现失效、损坏、遮挡、移位问题立即整改上报。

（4）定期维保：设备、仪表、安全设施分月度、季度、年度维保计划，分类开展清洁、紧固、调试、校验、试验工作，全程记录留痕。

（5）专项检测校验：压力表、安全阀、气体检测仪、安全仪表等强制检定设备，按期送检，取得合格证书，杜绝超期未检设备投入使用。

（6）隐患闭环管理：对设施损坏、功能失效、器材缺失等隐患，建立台账、限期整改、验收销号，实现闭环管控。

8.3.3 强调的安全对策措施

1）作业现场张贴安全须知、操作规程、安全管理制度等，实现制度上墙，定期对操作人员进行教育和培训。

2）作业现场维修设备时应按规章作业，维修完成后清理现场。

3）落实各项安全措施，并加强管理，保证可燃气体检测，紧急切断，液位、温度、压力等的远传、联锁设施，各项防静电设施等始终处于良好的运行状态；保证防火堤、隔堤不渗漏，对有裂缝、孔洞的地方及时修补。

4）加强完善工艺、设备的有效性管理，定期对设备进行检查，及时维修更换损坏、故障设备。

5）加强危险作业管理，完善换热设备的管理及检维修，防止介质互窜。

6）定期对灭火设施及器材进行检测、更换，保证灭火设施和器材的有效性。

7）推进安全标准化工作。

8）建立健全安全风险分级管控机制和隐患排查治理机制。主要内容包含以下十个方面：建立执行全员安全生产责任制；建立执行风险分级管控制度；建立执行隐患排查治理制度；建立风险辨识管控清单；建立隐患排查治理台账；绘制风险分级四色（红橙黄蓝）分布平面图；绘制岗位作业风险比较四色（红橙黄蓝）柱状图；设置企业重大风险公告栏；制作岗位风险管控应知应会卡；制作岗位事故应急处置卡。

9）建议企业应制定泄漏管理制度，明确泄漏管理工作目标和计划，责任落实到人，保证资金投入；不断完善泄漏检测、报告、处理、消除的闭环管理流程，建立设备泄漏管理台账。

10）建议企业全面辨识可能发生泄漏的部位，评估泄漏风险，建立静动密封点台账，重点关注可燃物质或有毒物质法兰密封、高温油泵密封、可燃气体的压力管线、装卸等泄漏风险，并明确具体防范措施。

11）建议企业制定防腐蚀管理制度，明确泄漏管理工作目标和计划，责任落实到人。腐蚀与泄漏密不可分，腐蚀不仅影响设备的使用寿命，使得设备的检修周期缩短，导致设备及管道的跑、冒、滴、漏更为严重，而且易诱发火灾、爆炸、中毒等事故。

12）建议企业加强检查、巡检力度。根据泄漏点台账，按照责任制范围，各部门、各岗位做好各泄漏点的检查、巡检，并做好记录。对于装置中存在泄漏风险的部位，尤其是受冲刷或腐蚀容易减薄的物料管线，要根据泄漏风险程度制定相应的周期性测厚和泄漏检测计划，并定期对检测结果汇总对比，发现异常及时汇报、及时处理。

13）建议企业加强泄漏管理培训。企业要开展涵盖全员的泄漏管理培训，包括操作规程、开停车、检维修、应急救援等方面的培训，不断增强员工的泄漏管理意识，掌握泄漏辨识和预防处置方法。

建议企业加强设备维护保养。维护保养不到位是设备泄漏的直接原因，如设备及配件未及时检测、设备及配件未及时更换、未及时润滑、通气孔阻塞，填料密封压盖未压紧，在接头处出现裂纹时不及时处理，不及时更换失效的填料、垫片等，均会造成设备泄漏。

14）灭火蒸汽系统

（1）灭火蒸汽管应从主管上方引出，蒸汽压力不宜大于 1MPa。

（2）半固定式灭火蒸汽快速接头（简称半固定式接头）的公称直径应为 20mm；与其连接的耐热胶管长度宜为 15m～20m。

（3）在甲、乙、丙类设备区附近宜设半固定式接头，在操作温度等于或高于自燃点的气体或液体设备附近宜设固定式蒸汽筛孔管，固定式筛孔管蒸汽供给强度不宜小于 0.003kg/s·m³，其阀门距被保护设备不宜小于 7.5m。

（4）在甲、乙、丙类设备的多层构架或塔类联合平台的每层或隔一层宜设半固定式接头。

（5）甲、乙、丙类设备附近设置软管站时，可不另设半固定式灭火蒸汽快速接头。

（6）定期检查灭火蒸汽系统，保障其完好有效。

15）耐火保护措施

（1）严格按照 GB50160-2018 执行，在需耐火防护的钢柱、钢梁、支撑、设备裙座、管廊构架、炉区支架等全部构件处覆盖耐火层。

（2）耐火层采用的防火保护材料应与钢结构防腐涂层相容，不发生化学反应、不影响粘结性能。

（3）耐火层应表面压实抹平，杜绝空鼓、开裂、脱落。

（4）室外露天钢结构：选用耐候型防火材料，涂层增设耐水、防腐蚀面层，防止雨水、大气腐蚀、紫外线老化。

（5）振动设备旁钢结构：选用高粘结强度防火涂料，定期检查开裂、

脱落情况。

（6）高温区域（加热炉、换热设备周边）：选用耐高温专用防火材料，严禁普通涂料混用。

（7）人员车辆通行区域：对低位钢结构增设防撞护角、防护栏，避免机械撞击损坏耐火层。

（8）定期检查耐火层涂层有无脱落、空鼓、粉化、开裂，发现缺陷及时同材质修补。

（9）动火、检修作业时，做好防火涂层隔离保护，作业后检查完整性，受损部位立即修复。

16）可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。

17）可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。

18）加强变更管理（包括安全设施）：变更前按照要求开展安全风险评估；变更履行变更审批程序；变更后对相关人员开展培训。

19）建议企业根据《爆炸荷载分析报告》要求落实厂区建筑物抗爆设计和建设。

9 评价结论

9.1 评价总结

9.1.1 危险、有害因素辨识和分析

根据对新疆佳宇恒能源科技有限公司的工艺系统及配套的辅助设施和公用工程设施的危险、有害因素分析，得出以下结论：

1）新疆佳宇恒能源科技有限公司生产过程中涉及到主要危险、有害物料为重质原料油、减压渣油、石脑油、粗白油、橡胶增塑剂、沥青、脱沥青油、脱油沥青、柴油（燃料）、天然气（燃料）、燃料气及不凝气（主要成分甲烷，参照天然气）、硫化氢（伴生气）、蒸汽、热水、氮气（压缩的）等。

2）依据《危险化学品目录（2015 年版）》（2022 年调整和 2026 年新增）辨识可知：本项目涉及到的危险化学品有丙烷、氢氧化钠、石脑油、柴油、天然气、燃料气及不凝气（主要成分甲烷，参照天然气）、硫化氢（伴生气）及氮气（压缩的）。

3）根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《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）辨识可知：本项目涉及到的石脑油、天然气、燃料气及不凝气（参照天然气）、硫化氢、丙烷为重点监管危险化学品。

4）根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整和 2026 年新增）辨识可知：本项目不涉及剧毒危险化学品。

5）根据《易制毒化学品管理条例》和《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025 版）辨识可知：本项目未涉及到易制毒危险化学品。

6）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部公告）辨识可知：本项目不涉及易制爆危险化学品。

7）根据《特别管控的危险化学品目录（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 1 号）辨识可知：本项目未涉及到特别管控的危险化学品。

8）根据《卫生部关于印发<高毒物品目录>的通知》辨识可知：本项目涉及到硫化氢为高毒物品。

9）根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号 ）辨识可知：本项目未涉及到各类监控化学品。

10）根据关于印发《胡杨河经济技术开发区产业发展指引和禁限控目录（试行）》通知（胡经开区发【2022】14 号）辨识可知：本项目涉及危险化学品均不在《胡杨河经济技术开发区危险化学品禁限目录禁止部分》和《胡杨河经济技术开发区限制和控制危险化学品目录》范围内。

11）本项目的主要危险有害因素为物体打击、机械致害、 触电、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏、噪声。

12）通过重点监管的危险化工工艺辨识可知：本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

13）通过淘汰落后工艺技术设备辨识可知：本项目使用的工艺技术不属于淘汰落后的工艺技术；本项目使用的主要设备不属于淘汰落后的设备。

14）根据《危险化学品重大危险源》（GB18218-2018）辨识可知：新疆佳宇恒能源科技有限公司生产单元的沥青精制装置子单元为四级危险化学品重大危险源。

15）本项目与周边企业、建（构）筑物的安全距离符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）等法律法规的要求，周边 1km 范围内无敏感企业，无居住区及重要保护区域、设施等，除正常的管理人员与生产工人外，基本无其他人员流动，故正常情况下项目周边环

境与本项目间基本无影响。

9.1.2 定性、定量评价

1）安全检查表

通过安全检查表检查评价：通过 13 个单元安全检查表对新疆佳宇恒能源科技有限公司的生产现状进行安全检查。共有 13 类 796 项检查内容，其中符合 789 项，符合率为 0.99%，不符合 7 项，不符合率为 0.1％。

2）定量风险评价

（1）事故后果模拟

由本报告表 5.2-3 和 5.2-4 可知：

①本项目 V-2302 溶剂罐发生“容器大孔泄漏”，模拟闪火事故，死亡半径为 330m，是目前本项目事故后果模拟死亡半径最大的。

若本项目 V-2302 溶剂罐发生“容器大孔泄漏”闪火事故，除了对本项目厂区内 V-2302 溶剂罐周边设施及建构筑物造成严重影响，对厂区外东侧克拉玛依赛扬石油化工有限公司和东侧园区道路来往车辆和人员造成影响，对南侧新疆邦德生物科技有限公司造成影响，对北侧园区道路来往车辆和人员造成影响。

查阅国内同类企业事故案例，并结合《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS001-2018）可知：溶剂罐发生“容器大孔泄漏”闪火事故频率极低。

根据风险=事故发生可能性×事故后果严重程度可知：虽然溶剂罐发生“容器大孔泄漏”闪火事故死亡半径为 330m，但是该事故发生频率极低，故风险可接受的。

②本项目 V-2312 丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”，模拟 BLEVE 事故，死亡半径为 144m、重伤半径为 222m、轻伤半径为 384m，是目前本项目事故后果模拟重伤半径最大的。

若本项目 V-2312 丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”BLEVE 事故，除了对本项目厂区内 V-2312 丙烷缓冲罐周边设施及建构筑物造成严重影响，对厂区外东侧克拉玛依赛扬石油化工有限公司和东侧园区道路来往车辆和人员造成影响，对南侧新疆邦德生物科技有限公司造成影响，对西侧新疆跃通振新道路材料有限责任公司和新疆曼海姆肥业有限责任公司，对北侧克拉玛依和新康石油化工有限公司和北侧园区道路来往车辆和人员造成影响。

查阅国内同类企业事故案例，并结合《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS001-2018）可知：丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”BLEVE 事故频率极低。

根据风险=事故发生可能性×事故后果严重程度可知：虽然丙烷缓冲罐发生“容器整体破裂”BLEVE 事故死亡半径为 144m、重伤半径为 222m、轻伤半径为 384m，但是该事故发生频率极低，故风险可接受的。

（2）多米诺半径模拟

由本报告表 5.2-5 和 5.2-46 可知：

①厂内多米诺效应影响范围

本项目 V-2312 丙烷缓冲罐发生“管道完全破裂”，模拟云爆事故，多米诺半径为 128m，是目前本项目多米诺效应影响半径最大的。

若本项目丙烷缓冲罐、沥青精制塔等设备发生事故，对厂区内周边的其他设备和人员造成影响，导致周边的其他设备发生衍生事故。

②厂外多米诺效应影响范围

A.本装置对厂区外装置影响

本项目 V-2312 丙烷缓冲罐发生“管道完全破裂”，模拟云爆事故，多米诺半径为 128m，是目前本项目多米诺效应影响半径最大的，超出厂区范围，结合本项目总平面布置和周边实际情况，对南侧新疆邦德生物科技有

限公司造成影响.

参考《新疆邦德生物科技有限公司年产 17 万吨有机混合料综合利用项目危险化学品重大危险源评估报告》可知：本项目 1 座 2000m^3 甲醇储罐全部泄漏形成池火灾事故，该事故的影响范围处于项目厂区内，未对项目厂区外的人员及设备设施造成多米诺效应影响。

本项目多米诺效应影响范围未与周边已建企业形成重大风险叠加或失控，风险可接受。

B.厂区外装置对本装置影响

本项目位于第七师胡杨河经济技术开发区化工园区南园区内。以厂区已建围墙为界：东侧为克拉玛依赛扬石油化工有限公司，中间间隔经二路；南侧为新疆邦德生物科技有限公司和空地；西侧为新疆跃通振新道路材料有限责任公司和新疆曼海姆肥业有限责任公司；北侧为纬五路，纬五路北侧至少 150m 范围内为空地（新疆福源化工有限公司目前未建设，是该企业规划用地）东北侧为新疆法康尼石油化工有限公司，之间间隔十字路口。

评价组根据周边企业性质，参考《新疆邦德生物科技有限公司年产 17 万吨有机混合料综合利用项目危险化学品重大危险源评估报告》和《新疆法康尼石油化工有限公司安全现状评价报告》可知：本项目周边企业多米诺效应影响范围均未影响至本项目厂区内，未与本项目形成重大风险叠加或失控，风险可接受。

（3）个人风险

本项目个人风险等值线符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）表2中危险化学品在役生产装置和储存设施个人风险基准要求

（4）社会风险

根据本报告图 5.2-2 可知本项目社会风险曲线全部在可接受区，则该风

险可接受。

（5）外部安全防护距离

本项目外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的规定。

9.1.3 事故案例分析总结

通过典型事故案例分析可知，本项目在运行过程中，可能发生火灾、爆炸、窒息等事故，因此，在日常生产中应吸收同类事故的经验教训，严格遵守操作规程及各项安全管理制度，避免违章作业，严把设备质量关，及时发现各类事故隐患，尽可能地杜绝事故发生，以实现整个项目的本质安全化。

同时，应加强对职工的培训与安全教育，使其清楚作业对象的危险源、危险因素以及预防处理措施，以提高发生事故时职工的应变能力和自我保护能力。

9.1.4 安全对策措施与建议总结

通过对本项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，报告对本项目在设备设施、安全管理等方面提出了安全对策措施及建议。

9.2 结论

综上所述，通过对新疆佳宇恒能源科技有限公司安全生产现状和安全管理状况的检查分析以及安全生产条件的评价，评价组认为：新疆佳宇恒能源科技有限公司现场问题已全部完成整改，新疆佳宇恒能源科技有限公司符合有关法律、行政法规和国家标准、行业准中规定的安全生产条件，安全生产条件状况是可以接受的，满足安全生产条件的要求。

附件、附图目录

附件：

1）委托书

2）营业执照

3）安全生产许可证书

4）土地使用证

5）《建筑工程消防验收意见书》和《特殊建设工程消防验收意见书》

6）雷电防护装置检测报告

7）安全阀检验台账及2份安全阀检验报告样张

8）压力表台账及2份压力表检定证书样例

9）固定式气体探测器台账及2份检定证书样张

10）便携式气体报警仪台账及2份检定证书样张

11）特种设备台账

12）关于成立安全生产委员会通知

13）关于安全总监任命通知

14）关于总工程师任命通知

15）关于专职安全员通知

16）关于重大危险源包保责任任命

17）注册安全工程师证书及注册证明文件

18）负责人证书及其学历证明文件

19）专职安全管理人员证书及其学历证明文件

20）特种设备作业人员证台账

21）特种作业人员证书

22）危险化学品登记证

23）产品（石脑油）安全技术使用说明书和安全标签

24）管理制度目录、安全生产责任制目录、原料预处理装置操作规程目录及沥青精制装置操作规程目录

25）社会保险费缴费记录（单位）

26）安全生产责任险

27）劳保物品发放记录

28）生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表和生产经营单位重大危险源专项事故应急预案备案登记表

29）受限空间演练记录、异常工况四停专项演练记录、丙烷储罐泄漏演练记录

30）运行记录样例

31）国务院安委办危险化学品重点县专家指导组检查问题整改报告（2021年）

32）危险化学品重大危险源备案登记表

33）《整改建议表》、《整改复查表》

34）安全隐患整改报告

35）专家意见修改后补充附件

（1）关于佳宇恒能源科技有限公司原料油加工与柴油产出情况的说明

（2）物料名称说明

（3）特种设备安全管理人员台账及 1 份证书样张

（4）不动产权证书

（5）压力管道台账（1 份）

（6）新疆佳宇恒能源科技有限公司设备跑冒滴漏专项排查报告

（7）员工三级安全教育卡样例

（8）《20 吨/年沥青精制项目 SIL 验算报告》封面及扉页

（9）《爆炸荷载分析报告》封面及扉页

（10）20 万吨/年沥青精制装置安全仪表系统规格书

（11）安全隐患整改报告

后补充附件：

1）停用设备审批文件

2）消防应急救援协议书

3）工伤保险和安全生产责任险缴纳人数情况说明

附图：

1）区域位置图

2）总平面布置图

3）工艺流程图

4）设备布置图

5）气体探测器布置图

6）爆炸危险区域划分图

7）专家意见修改后补充附图

（1）气体检测器平面布置图（包括油品罐区、空氮站、锅炉房等）

（2）消防设施点位示意图

（3）油品罐区工艺流程图

（4）油品罐区设备布置图

委　托　书

新疆新昊兴安全咨询有限责任公司：

为确保我单位**新疆佳宇恒能源科技有限公司**的安全生产，根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》等要求，现委托贵公司对我单位该项目进行**安全现状评价**。

我们将在此次安全评价中积极配合贵公司的工作，并且保证所提供的资料的真实性和有效性。

委托方：新疆佳宇恒能源科技有限公司

2026 年 2 月 2 日