

编制说明

大连绿峰化学股份有限公司（以下简称“绿峰化学公司”）成立于 2000 年 12 月 26 日，住所位于辽宁省大连普湾新区松木岛化工园区沐染路，注册资本：人民币捌仟零叁拾万元。主要从事危险化学品氯化苦、氢氧化钠、氯、盐酸、氢气、次氯酸钠、硫酸生产；移动压力容器/气瓶充装等业务。

绿峰化学公司 2025 年公司烧碱产量达 3 万吨，近年来，随着市场需求的不断变化，公司现有储罐存储能力已无法满足生产和销售的需求。该公司现根据市场需求，拟新建 2 个 2500m³烧碱储罐用于储存 32%的烧碱的储罐及相关配套设施。

绿峰化学公司 5000m³烧碱储罐项目已于 2026 年 2 月 12 日取得大连普湾经济区行政审批局颁布的《大连市企业投资项目备案文件》（大普行审备〔2026〕11），项目代号：2602-210287-04-01-984488。

为认真贯彻《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规的有关规定，按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号）及《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24 号）等文件的规定和要求，绿峰化学公司委托具有相应资质条件的大连天籁安全风险管理工作技术有限公司（以下简称“天籁公司”）对“大连绿峰化学股份有限公司 5000m³烧碱储罐项目”开展设立安全评价工作，并出具安全评价报告。

天籁公司依据委托方提供的相关材料，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）的要求编制本报告。

在本报告的编写过程中，绿峰化学公司有关部门给予了大力协助，谨致以衷心的感谢。

目 录

1 安全评价工作经过	8
1.1 前期准备	8
1.2 确定评价对象及范围	8
1.3 评价工作经过	9
1.4 评价依据	9
2 建设项目概况	17
2.1 建设项目基本情况	17
2.2 采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比	18
2.3 地理位置、用地面积和生产规模	20
2.4 主要原辅材料（包括产品、中间产品）的名称、数量	23
2.5 主要装置（设备）和设施布局及其上下游生产装置的关系	24
2.6 建设项目配套和辅助工程名称、能力、介质来源	31
2.7 建（构）筑物	40
2.8 装置的主要设备、设施名称、型号、材质、数量	40
3 危险化学品的理化性能指标	41
4 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	42
5 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	43
5.1 危险、有害因素辨识依据说明	43
5.2 危险化学品辨识	43
5.3 生产过程危险、有害因素辨识	45
5.4 危险、有害因素分布	52
5.5 危险化学品重大危险源辨识	52
5.6 重点监管危险化工工艺辨识结果	52

5.7 重点监管的危险化学品辨识结果	52
5.8 易制毒、易制爆化学品辨识结果	53
5.9 剧毒品和高毒物品辨识结果	53
5.10 特别管控危险化学品辨识	53
6 安全评价单元的划分	54
7 采用的安全评价方法及理由说明	55
8 定性、定量分析危险、有害程度的结果	56
8.1 固有危险程度分析	56
8.2 风险程度分析	59
8.3 安全管理单元评价	64
9 安全条件的分析结果	67
9.1 建设项目外部情况介绍	67
9.2 建设项目的选址、总平面布置及与周边环境间距的符合性	72
9.3 建设项目的安全条件分析	76
10 技术、工艺和设备、设施及其安全可靠性	80
10.1 主要技术、工艺和设备、设施及其安全可靠性	80
10.2 主要设备、设施的匹配情况	81
10.3 配套工程能否满足安全生产的需要	81
11 安全对策措施与建议	83
11.1 可研报告中采纳的安全对策措施	83
11.2 补充的安全对策措施	84
12 安全评价结论	100
12.1 安全条件和与周边的安全防护距离评价结果	100

12.2 危险、有害因素辨识结果	100
12.3 定性、定量评价结果	101
13 与建设单位交换意见的情况	102
附件	104

非常用的术语、符号和代号说明

术语和定义

依据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）（国家安监总局安监总危化〔2007〕255号）及《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24号），对危险化学品建设项目相关术语定义如下：

1) 化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

2) 危险化学品

指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损害的化学品。

3) 新建项目

指依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）建设与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目。

6) 安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围以内的预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

7) 作业场所

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

符号解释

- 1) DCS: 分散控制系统
- 2) SIS: 安全仪表系统
- 3) GDS: 可燃有毒气体检测系统
- 4) UPS: 不间断电源
- 5) EPS: 应急电源
- 6) HAZOP: 危险与可操作性分析
- 7) SIL: 安全完整性等级
- 8) MSDS: 化学品安全说明书
- 9) PC-TWA: 时间加权平均容许浓度, 以时间为权数规定的8h工作日、40h工作周的平均容许接触浓度。
- 10) 危险化学品序号: 《危险化学品目录(2015版)》(2022年调整版)中的序号。

其他名词解释

- 1) 危险性类别: 是指《危险化学品目录(2015年版)》(2022调整版)中的危险性类别信息。
- 2) 火灾危险性类别: 是指根据《精细化工企业设计防火标准》(GB51283-2022)对危险化学品划分的火灾危险级别。
- 3) 爆炸危险性类别: 是指根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)对场所和设施划分的爆炸危险级别。
- 4) 危险货物包装标志: 是指标示危险货物危险性的图形标志, 《危险货物包装标志》(GB190-2009)中对危险货物制定的编号。
- 5) 包装类别: 指根据货物危险性大小确定的包装级别。
- 6) 防火分区: 是指根据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)对建筑防火分隔的要求, 在建筑内部采用防火墙、楼板及其他防火分隔设施

分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间。

1 安全评价工作经过

1.1 前期准备

在接受建设单位关于该项目设立安全评价委托前，天籟公司按照项目风险分析的要求，组织相关人员对该项目内容进行研究，并派技术人员对项目选址及周边环境进行现场调查。在对项目内容研究及现场调查的基础上，分析了该项目安全评价存在的风险及已有技术条件。

在与建设单位签订技术服务合同后，评价组首先对项目可行性研究报告进行深入研究，确定评价范围，并得到了建设单位的认可；然后项目组收集相关的法律法规、标准、规章、规范，调研了国内同类装置的运行状况和典型事故案例，列出了评价过程需企业提供的有关资料清单，进行了现场实地勘察工作，对评价项目建设过程和建成运行后可能存在的危险、有害因素进行了辨识与分析，预测发生事故的可能性，提出科学合理的对策措施与建议，为建设项目设立安全评价工作打下坚实基础。

1.2 确定评价对象及范围

该项目的评价对象为绿峰化学公司 5000m³ 烧碱储罐项目，属扩建危化生产项目。

依据大连普湾经济区行政审批局的大连市企业投资项目备案文件（大普行审备〔2026〕11），项目代号：2602-210287-04-01-984488。经与绿峰化学公司商定，本次安全评价范围：对新建 2 个 2500m³ 烧碱储罐及相关配套设施安全条件进行评价，包括从现有罐区一的烧碱装车管道三通阀至本项目烧碱泵房内的管道，对依托的公用工程供电、给排水、自动控制、蒸汽等匹配性进行评价。该评价范围与大连普湾经济区行政审批局颁发的项目备案文件内容相一致。

绿峰化学公司其它生产及储存设施不在本次评价范围内。

本评价报告中可能提及企业的环境保护、职业卫生，设备安装施工的质

量，建（构）筑物施工质量等方面的内容，仅供设计或建设单位在设计、日常安全管理时参考。

1.3 评价工作经过

- 1) 绿峰化学公司与大连天籁安全风险管理技术有限公司签订的技术咨询合同。
- 2) 成立设立安全评价组，收集相关资料，编制安全检查表。
- 3) 现场勘查，调研。
- 4) 危险有害因素识别、定性定量安全风险分析等、编制报告。
- 5) 提交安全评价报告初稿，经过内部审核
- 6) 与企业交换意见，讨论相关的安全对策措施和建议。
- 7) 评价报告送审版完成，提交审批。

1.4 评价依据

1.4.1 依据的法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号公布，〔2009〕第十八号第一次修改，〔2014〕第十三号第二次修改，2014年12月1日起施行，中华人民共和国主席令〔2021〕第八十八号第三次修正）

《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令第64号，2025年12月27日公布，自2026年5月1日起施行）

《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第六号公布，〔2019〕第二十九号修改，2019年4月23日起施行，根据中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修改，2021年4月29日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法（2024年修订）》（国家主席令第六十九号，国家主席令第二十五号修订，2024年11月1日实施）

《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2014〕

第四号公布，2014 年 1 月 1 日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2011〕第五十二号第一次修改重新公布，〔2016〕第四十八号第二次修改，〔2017〕第八十一号第三次修改，〔2018〕第二十四号第四次修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令〔1997〕第九十四号公布，〔2008〕第七号修改，2009 年 5 月 1 日起施行）

《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2003〕393 号公布，2004 年 2 月 1 日起施行）

《关于强化危险化学品“一件事”全链条安全管理的措施》（国务院安全生产委员会安委〔2025〕4 号，2025 年 2 月 10 日实施）

《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）》的通知》（安委办〔2024〕1 号，2024 年 1 月 23 日）

《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2011〕591 号修改重新公布，〔2013〕645 号修订，2013 年 12 月 7 日施行）

《危险化学品目录（2015 版）》（2026 调整版）（国家安全生产监督管理局等十部门公告〔2015〕5 号，应急管理部等十部门公告〔2026〕第 3 号，2026 年 4 月 16 日施行）

《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕445 号公布，〔2014〕653 号第一次修改，〔2016〕666 号第二次修改，〔2018〕第 703 号第三次修改，2018 年 9 月 18 日起施行）

《国家安全监管总局关于印发〈危险化学品建设项目安全设施目录（试行）〉》（安监总危化〔2007〕225 号）

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号，2010年7月19日）

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）

《国家安全监管总局关于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）

《关于进一步强化化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号）

《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）

《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52号）

《关于全面加强危险化学品安全生产工作意见》（中共中央办公厅、国务院印发，2020年2月26日）

《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）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）

《国家安全监管总局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）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安监总局令36号，安监总局令77号修订）

《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）

《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〔2011〕第 40 号公布，〔2015〕第 79 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 45 号公布，〔2015〕第 79 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38 号，2020 年 10 月 23 日施行）

国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知安监总科技〔2016〕137 号

国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知安监总科技〔2015〕75 号

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）

《特种设备使用单位落实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）

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）

《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（辽宁省人民政府令〔2009〕第 229 号公布，〔2017〕第 312 号修改，〔2021〕第 341 号修正）

《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号公布，〔2013〕第 286 号第一次修改，〔2017〕第 311 号第二次修改，〔2021〕第 341 号修正）

《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14届〕第34号，自2025年5月28日起实施）

《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省第十一届人大常委会公告第17号，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议修订，2020年3月30日）

《辽宁省消防条例》（辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告〔2012〕第53号，根据2022年7月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订，2022年11月9日实施）

《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24号）

《大连市危险化学品禁止、限制和控制目录》（大政办发〔2023〕39号）

《大连市安全生产条例》（2026年6月1日起施行）

1.4.2 标准

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）

《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）

《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）

《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）

《建筑照明设计标准》（GB/T50034-2024）

《固定式金属梯及平台安全要求第1部分：直梯》（GB4053.1-2025）

《固定式金属梯及平台安全要求第2部分：斜梯》（GB4053.2-2025）

《固定式金属梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及平台》
（GB4053.3-2025）

《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）

《生产过程安全基本要求》（GB12801-2025）

《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

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

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

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

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）

《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）

《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB
39800.2-2020）

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T
37243-2019）

《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》
（GBZ2.1-2019）

《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）

《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019/XG2-2024）

《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）

《化工设备安全管理规范》（GB/T44958-2024）

《用电安全导则》（GB/T13869-2017）

《工业企业电气设备抗震设计规范》（GB50556-2010）

《室外作业场地照明设计标准》（GB50582-2010）

《安全色和安全标志》（GB2894-2025）

《石油化工工厂布置设计规范》（GB 50984-2014）

《石油化工仪表工程施工及验收规范》（SH/T3551-2024）

《石油化工管道用金属软管选用、检验及验收规范》（SH/T3412-2017）

《石油化工仪表安装设计规范》（SH/T3104-2013）

《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T3081-2019）

《石油化工储运系统机泵区设计标准》（SH/T3014-2025）

《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）

《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》（SH/T3221-2023）

《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T20666-1999）

《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

《化工设备管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）

《石油化工管道用金属软管选用、检验及验收规范》（SH/T 412-2017）

《酸碱罐区设计规范》（T/CPCIF0431-2025）

《烧碱装置安全设计标准》（T/HGJ10060-2025）

《化学品作业场所安全警示标识规范》（AQ3047-2013）

《烧碱装置安全设计标准》（THGJ 10600-2019）

《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062—2025）

1.4.3 相关文件

大连绿峰化学股份有限公司与大连天籁安全风险管理技术有限公司签订的《技术咨询合同》

大连绿峰化学股份有限公司提供的其他材料

3 危险化学品的理化性能指标

该项目涉及的危险化学品原料有烧碱（氢氧化钠溶液）。具体的物化性质、危险特性见表 3-1。

表 3-1 项目涉及的危险化学品理化性质、危险特性表

序号	危险物质名称	危险化学品序号	CAS 号	沸点（℃）	相对密度（相对水）	闪点（℃）	危险性类别
1	氢氧化钠溶液[含量≥32%]	1669	1310-73-2	无资料	1.35	无意义	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

4 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

根据《化学品分类和危险性公示通则》《危险货物运输包装通用技术条件》并查阅《危险化学品安全技术全书》《新编危险物品安全手册》等资料。对烧碱储存、运输提出技术要求：

【烧碱储存安全】

通常采用普通碳素钢制作的槽车、储罐、船舶散装。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。

本项目不生产新产品，仅储存 32%烧碱溶液（氢氧化钠溶液），该溶液既是绿峰化学公司的产品，也是本项目的储存介质，部分用于公司内部生产消耗，部分对外销售。

表 4-1 储存一览表

序号	名称	规格	运输方式	危险性	物态	储存位置	储存条件	压力 MPa	最大存量 (t)	是否为危化品	备注
1	烧碱	32%	槽车运输	腐蚀品	液	烧碱储罐	自然温度储存，蒸汽伴热防冻，介质温度 ≤40℃	常压	5985	是	

备注：根据市场情况调整自用量和外售量，最大充装系数 0.85，常温常压下烧碱密度为 1.35t/m³

【烧碱运输安全】

烧碱属于强腐蚀性化学品，运输过程中必须严格遵守国家相关法规和标准，以确保安全和环境保护。运输烧碱的车辆必须具备相应的危险货物运输资质，并配备专业的防护设备和应急处理装置。

运输车辆要具备防腐蚀、防泄漏的设计的专用车辆。车辆具备耐腐蚀车厢，防静电装置、泄漏应急收集装置等安全装置。驾驶员和押运人员需要经过专业培训并持有相应的危险品运输驾驶证和资质。车辆需悬挂明确的危险品标识。运输过程中携带安全技术说明书（MSDS）和应急处理预案，危险货物运单等，以应对突发情况。

5 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

5.1 危险、有害因素辨识依据说明

1) 依据《危险化学品目录（2022 调整版）》《危险货物品名表》(GB12268-2012) 来确定所涉及的危险物质是否为危险化学品。

2) 依据《生产安全事故分类与编码》(GB6441-2025) 和《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022) 的分类方法来分析生产过程中存在的危险、有害因素。

3) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 辨识和确认该项目构成重大危险源的物质及构成几级重大危险源的场所。

5.2 危险化学品辨识

该项目储存的烧碱为 32%氢氧化钠溶液，依据《危险化学品目录（2022 调整版）》，经辨识为危险化学品。其危险性见下表。

表 5-1 烧碱危险特性表

第一部分：化学品名称		
化学品中文名称：	液碱	
CAS No.：	1310-73-2	
成分：	30-32%的氢氧化钠水溶液	
第二部分：成分/组成信息		
有害物成分	含量	CAS No.
氢氧化钠	≥30%	1310-73-2
第三部分：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	
侵入途径：	吸入、皮肤接触、眼睛接触、食入	
健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
环境危害：	对水体可造成污染。	
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	
第四部分：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。	
第五部分：消防措施		
危险特性：	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧,其强腐蚀性、强刺激性，可致人	

	体灼伤，对水体可造成污染。
有害燃烧产物：	不燃。
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。

第六部分：泄漏应急处理

应急处理：	作业人员防护措施和防护装备：穿耐酸碱服，戴耐酸碱手套，戴防护手套。疏散有关人员，隔离泄漏污染区，限制出入。阻隔和切断泄漏源。切断泄漏源，收集回收后用水冲洗残留物，冲洗水经过路程处理后排入废水处理系统。防止发生次生危害的预防措施：应特别注意对水全的影响。
-------	--

第七部分：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：	应用储槽储存，防止碰撞及与酸性物品接触，储槽应设有围堤，并有明显标志。储存区应备有合适的材料收容泄露物。

第八部分：接触控制/个体防护

职业接触限值	
中国 MAC (mg/m ³):	0.5
前苏联 MAC (mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 2mg/m ³
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。

第九部分：理化特性

主要成分:	30-32%的氢氧化钠水溶液
外观与性状:	液体
pH:	大于 14
相对密度(水=1):	1.35
相对蒸气密度(空气=1):	无资料
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：	稳定
禁配物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件：	潮湿空气。
聚合危害：	不聚合
分解产物：	可能产生有害的毒性烟雾。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
亚急性和慢性毒性：	
刺激性：	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。
致敏性：	
致突变性：	
致畸性：	
致癌性：	

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生物应给予特别注意。
生物降解性：	
非生物降解性：	
生物富集或生物积累性：	
其它有害作用：	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：	
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
废弃注意事项：	

第十四部分：运输信息

危险化学品序号：	1669
包装标志：	8 腐蚀性物质
包装类别：	052
包装方法：	通常采用普通碳素钢制作的槽罐车、船舶散装、包装容器不得污染产品。
运输注意事项：	运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

第十五部分：法规信息

法规信息	危险化学品安全管理条例(2011 年 2 月 16 日国务院第 591 号令颁布，2011 年 12 月 1 日起施行)；《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《危险化学品目录（2015 版）》该物质列为危险化学品。其它法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定（HGA001-83）；水银法烧碱生产安全技术规定（HGA002-83）。
------	---

5.3 生产过程危险、有害因素辨识

依据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025），生产过程危险因素主要为泄漏、火灾、触电、高处坠落、机械致害、物体打击、厂内车辆致

害、灼烫。生产过程有害因素主要为噪声与振动、高温低温等。

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），产生以上危险有害因素的原因是设备、防护缺陷以及人的行为性、环境、管理方面等。

1) 物体打击危险性分析

储罐检修时，设施零件掉落砸中底部作业人员，或人机交叉作业，人员被掉落、倾倒或运动部件砸中。

碱泵内介质压力异常升高，可能导致管道、接头、密封件等部件飞出，造成高速物体打击事故。未妥善固定的金属件、工具等可能因震动或误碰坠落伤人事故。

2) 厂（场）内车辆致害危险性分析

该项目使用的烧碱槽车为租用的有资质的危险化学品运输车辆，只负责人装卸烧碱。

（1）车辆在装卸区或倒车、转向时，因作业场所狭窄或通道无标示线，作业人员不遵守规定，车辆无警示音以及车速过快、转弯过急，照明不足、视线不清，司机瞭望不够或与工作人员指挥配合失误等，会导致车辆伤害事故。

（2）因驾驶速度过快或因道路宽度、转弯半径不符合要求，通道不畅、回车空间狭窄，遇有雨、雾、霜、雪天路面湿滑等路况不好，易导致车辆打滑、掉头而发生事故。

（3）如果方向盘失灵、刹车装置失效、转向灯无显示等车况缺陷，有可能发生撞车、挤压、碾轧等车辆伤害事故。

（4）因装车物件摆放不稳，使载重量偏移，导致车辆运行侧翻或前倾等，造成车辆碰撞事故。

3) 机械致害危险性分析

该项目使用的碱泵等转动设备，若机泵的转动部位等外露，人员与其接触（包括肢体、衣物）或对转动的部件擦拭等，都可能发生绞碾等机械致害事故。

4) 触电危险性分析

烧碱储罐使用电气设备和电线电缆，泵等，由于工作环境具有腐蚀性，使触电的机会大大增加。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

5) 灼烫危险性分析

该项目储存的烧碱为腐蚀品，若管道材质未采用防腐蚀材料，可能会造成管道、阀门腐蚀泄漏风险。皮肤接触烧碱溶液，在暴露的部分可能引起灼烫伤害。

冬季低温环境下易结晶，可造成管道、阀门堵塞，引发喷溅事故，对作业人员造成灼烫事故。

烧碱储罐伴热的蒸汽管道若发生泄漏，可造成高温蒸汽引发灼烫事故。

6) 火灾危险性分析

(1) 该项目的火灾危险主要是电气火灾。

储存过程使用的泵、配电柜等电气设备故障形成的火源而造成的火灾。电气火灾事故主要表现为电弧或电火花引发的事故，以及由电气设备异常发热或人员误操作而造成的烧毁设备，甚至引起火灾等事故。

➤ 过载

电气设备选型不合理，实际负载容量超过设计额定容量；电气设备安装

或线路连接不正确而增加负荷，导致超载运行；日常检修维护不及时，使设备或导线长期处于非正常运行状态。过载使设备或导体中的电能转变为热能，使导线的可燃有机绝缘材料因局部过热而被引燃发生火灾。

➤ 短路、电弧及火花

电气线路安装过程中由于拖拉、摩擦、挤压、接触坚硬物体等，使绝缘层造成机械损伤；在使用中因过电压使绝缘击穿；或操作失误将电源投向故障电路。发生短路时，在短路点或导线连接松动处，会发生电弧或火花，电弧温度高达 6000℃ 以上，不但可以引燃自身的绝缘材料，还可引燃附近的可燃材料、蒸气或粉尘。

➤ 接触不良

在导线与导线、导线与电气设备连接处，常因电气接头表面污损；电气接头长期使用而产生导电不良的氧化膜；铜铝连接处未按规定方法处理，发生电化学腐蚀；电气接头处连接松动等原因而使接触电阻增大，形成局部过热甚至产生电弧、电火花，成为潜在点火源。

电气绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电气使用管理不当等易引起电缆着火。

（2）雷电引起的火灾危险因素分析

烧碱储罐若无避雷设施设计、安装不合理或避雷接地装置损坏、防雷接地电阻超过规定值等因素都可引起雷击事故。

由于直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘而短路，可能引起电器设备火灾、事故停电或设备、设施的损坏等危险事故的发生。

（3）违章作业

生产现场人员吸烟或违章动火，导致明火产生。在检修、焊割作业时若用火制度执行不严，有可能引起火灾。

7) 高处坠落危险性分析

储罐检修作业，电气设备、线路检修过程中存在高空作业，可能因违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

8) 跌落危险性分析

地面湿滑：水渍、油渍、雨雪天气导致的积水未清理，地面防滑性差，易引发作业人员发生跌落事故。

作业地面坑洼，临时铺设的电缆或管道无明显标识，有跌落危险。

使用的工具、备件等随意摆放，阻碍通行路径，作业人员有跌落危险。

9) 坍塌危险性分析

若烧碱储罐基础质量不合格，基础塌陷，储罐材质不合格，安装不合理均可造成储罐坍塌。

10) 水害危险性分析

由暴雨等因素导致烧碱泵房内水位急剧上涨，或地下水无控制地进行烧碱泵房内，引发水害危险。

11) 窒息危险性分析

作业人员因工作需要进入设备容器内（受限空间作业）进行检修作业或清洗容器时，若设备没有清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可造成窒息事故。

12) 泄漏危险性分析

（1）储罐区泄漏分析

储罐选材不合理、加工质量不合格，在进行强度设计时受力载荷分析不当，强度、刚度、稳定性校核失误，将会引起储罐拱起甚至断裂。可造成泄漏

储罐防腐材料选择不合理、施工方法不正确、厚度不能满足使用工况要

求等，造成外防腐层老化、脱落、防腐能力不够直至失效。

储罐基础设计不合理、施工质量不达标，引起塌陷，导致储罐破裂，引发泄漏事故。

（2）泵房泄漏分析

选择管道、管件、阀门、仪器仪表、法兰材料时，未充分考虑强度要求，导致使用过程中强度不够发生破裂，或者管材压力等级选用或使用错误也会导致破裂。

管道本身存在质量问题，如管材加工质量差，管材本身存在缺陷（如晶粒粗大、管材中含杂质超标、管材的金相组织不均匀）等，都可能导致管道在运行中发生泄漏。

管线布置不当，管线弯头设置不当、弹性敷设的曲率半径选择不合理、振动产生的管道振动等导致管线变形、扭曲、甚至倒塌、破裂，造成泄漏事故。

管线上阀门采用法兰、垫片、紧固件连接。阀门、法兰、垫片、紧固件制造质量不合格，可引发泄漏事故。

腐蚀影响，腐蚀有可能大面积减薄管道的壁厚，导致过度变形或爆裂，也有可能管道腐蚀穿孔。

操作不当，人为的误操作造成物料泄漏，导致泄漏。

（3）装卸区泄漏

驾驶人员若不谨慎操作，可能发生车辆撞击管廊管架，导致管线损坏或不稳，进而导致破裂，引发泄漏事故。

装卸管道未连接牢固，即开始作业，造成管道脱落，从而引发泄漏。

操作不当，人为的误操作造成物料泄漏，导致泄漏。

13）其他危险因素分析

（1）标志不清

由于安全标志不清楚或不完备，造成误操作发生伤害事故，人员误入、误碰等发生人身伤害事故。

(2) 护具不完备

若劳动保护用具及防护用具不完备，可能造成操作人员人身伤害事故。

(3) 作业场所危险因素分析

设备安装间距：若设备与设备间距不够，减小了操作人员活动空间，影响操作人员安全。

安全通道：若操作通道和安全通道窄或无安全通道，可能造成操作人员不慎挤伤。

作业场所环境：若作业场所狭窄、杂乱或地面不洁、地面滑，以及道路、环境差等，造成伤害事故。

13) 管理上危险因素分析

(1) 由于没有制定相应的规章制度、无操作规程或操作规程不健全，职工无章可循所产生的事故危险因素。

(2) 由于职工有章不可循，不严格遵守规章制度和安全管理规定，不严格执行岗位或工种安全操作规程，违章作业和麻痹大意而酿下的事故危险因素。

(3) 由于领导盲目指挥、违章指挥所产生的事故危险因素。

(4) 由于劳动纪律松散，不坚守岗位，不坚持正常巡检，而未及时发现生产过程出现的事故隐患。

(5) 由于职工未经安全技术和生产技术培训，或培训流于形式，以致工人不能熟练掌握生产和安全技能，出现乱干、蛮干。

14) 自然条件存在的危险、有害因素分析结果

对该项目投入生产后有影响的自然条件主要有：雷电危害、地震危害、盐雾腐蚀、强降雨等。可能导致设备基础损坏、供电系统故障等严重灾害，

进而导致事故。如在设计时考虑不周将会对生产带来重大的损失，甚至可能威胁员工的生命安全。

5.4 危险、有害因素分布

该项目主要危险因素存在的部位见表 5-1。

表 5-1 主要危险因素存在的部位

项目 序号	存在的部位	主要危险因素
1	储罐区	触电、物体打击、泄漏、灼烫、坍塌、高处坠落、窒息
2	泵房	火灾、触电、泄漏、机械致害、物体打击、灼烫
3	装卸区	泄漏、物体打击、厂（场）内车辆致害、灼烫

5.5 危险化学品重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目储存烧碱（氢氧化钠溶液），不在危险化学品重大危险源辨识范围内，该项目未构成危险化学品重大危险源场所。

5.6 重点监管危险化工工艺辨识结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）文件要求，经对该建设项目的生产工艺与国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺目录进行比照，确认该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

5.7 重点监管的危险化学品辨识结果

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）的内容和《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），该项

目无重点监管的危险化学品。

5.8 易制毒、易制爆化学品辨识结果

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2005 年 11 月 1 日实施，国务院令 653 号[2014]第一次修订，国务院令 666 号[2016]第二次修订，国务院令 703 号[2018]第三次修订）和《国务院办公厅关于同意将 a-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）和《公安部等六部门联合发布将 4-（N-苯基氨基）哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公告自 2024 年 9 月 1 日起施行），该项目不涉及易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

5.9 剧毒品和高毒物品辨识结果

依据《危险化学品目录（2022 调整版）》，该项目不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版），该项目不涉及高毒物品。

5.10 特别管控危险化学品辨识

依据《特别管控危险化学品目录（第一批）》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告〔2020〕1 号），该项目不涉及特别管控危险化学品。

6 安全评价单元的划分

根据《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化字(2007)255号)的要求,评价单元主要划分为外部安全条件、总平面布置、储运单元、公用工程、安全管理等五个单元。根据建设项目的实际情况和安全评价的需要,本评价将该建设项目划分为以下4个单元:

- 1) 外部安全条件: 包括该产业政策、选址、周边环境情况;
- 2) 总平面布置: 包括企业内部设施防火间距、建设项目总图布置等;
- 3) 储运单元: 包括储存、槽车装卸、公用工程及辅助设施等;
- 4) 安全管理单元。

7 采用的安全评价方法及理由说明

根据《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化字(2007)255号)需要对项目的固有危险程度和风险程度进行分析评价的要求,采用安全检查表法、预先危险性分析评价法确定建设项目的固有危险程度和风险程度。

表 7-1 该项目安全评价方法选择表

序号	评价单元	评价方法	选取理由
1	外部安全条件	安全检查表	符合性评价。选用安全检查表确定该项目所在区域的周边环境与规范的符合性。
2	总平面布置	安全检查表	符合性评价。选用安全检查表确定该项目装置区和厂内其他装置的防火间距与规范的符合性,以及该项目装置区内设备设施布置的防火间距与规范的符合性。
3	储运单元	预先危险性分析法	采用预先危险性分析法对系统存在的各种危险因素、出现条件和事故可能造成的后果进行分析,其目的是早期发现系统中存在的潜在危险因素,确定系统的危险等级,提出相应的防范措施,防止这些危险因素发展成事故。
4	安全管理单元	安全检查表法	依据《中华人民共和国安全生产法》的相关法律法规,进行安全评价,以列表的形式标出投产前、投产后应该逐步完善安全管理工作。

8 定性、定量分析危险、有害程度的结果

8.1 固有危险程度分析

8.1.1 定量分析项目中危险化学品的状态和场所

该项目列入《危险化学品目录（2022 年版）》中的危险化学品主要有烧碱（氢氧化钠溶液）等。其在工艺中的控制因素、状态以及所在场所如表 8-1。

表 8-1 主要危险、有害物质在系统中工艺控制过程因素和状态

工艺控制过程	化学品原料名称	浓度	温度℃	压力（MPa）	状态
储罐区	氢氧化钠溶液	32%	常温	常压	液
泵房	氢氧化钠溶液	32%	常温	常压	液

该项目储存的危险化学品为烧碱溶液，项目不涉及爆炸性、可燃性、毒性化学品储存。

储罐储存烧碱溶液，为腐蚀性化学品，有泄漏可能，储罐区设有 1.7m 高围堰，储罐区容积不小于一个储罐的容量，储罐设有液位计，阀门等，储罐泄漏的可能性可控。

8.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

1) 预先危险性分析

(1) 储运单元

该项目储运装置为烧碱储罐区和泵房，采用预先危险性分析法，分析生产过程中的危险性，见下表。

表 8-2.1 储运单元预先危险性分析表

事故	形成事故的原因	事故后果	危险等级	措施
火灾	1. 电气设备不符合电气线路要求，线路过载； 2. 电线和电路短路； 3. 线路接线不当；	人员伤亡、财产损失	III	1. 选择合适的电气设备和线路。 2. 电路设计要合理。 3. 对电气设备、线路要定期检修。

事故	形成事故的原因	事故后果	危险等级	措施
触电	1. 电器设备及开关接地故障、保护失效； 2. 检查、检修电气设备前未验电； 3. 电气设备和线路绝缘老化； 4. 违章操作。	人员受伤	II	1. 电气设备设置过电压和漏电保护； 2. 操作前验电，禁止带电操作； 3. 电气设备定期进行检验； 4. 作业人员取得电工特种作业证。
物体打击	检修作业设施零件掉落砸中罐底作业人员，或人机交叉作业，人员被掉落、倾倒或运动部件砸中。	人员伤亡	III	合理设施布局，避免过多交叉作业；规范管理，按操作规程进行作业；
机械致害	1. 违章操作，未停机就进行操作； 2. 设备转动部分无防护罩。	人员受伤	II	1. 严格按操作规程操作；正确穿戴劳动保护用品 2. 定期检修，确保各安全附件完好；
灼烫	管道、阀门腐蚀、泄漏，	人员受伤	II	定期检查管道、阀门泄漏情况，配备洗眼器
高处坠落	1. 储罐操作平台未用防滑钢板；扶梯无栏杆或栏杆缺立柱、缺横杆； 2. 冬天下雪结冰； 3. 高处作业人员未使用安全带。	人员伤亡	II	1. 应按要求设置防护栏杆；操作钢平台地面应使用防滑钢板； 2. 冬天要及时清扫积雪，作业时穿戴防滑鞋； 3. 应加强登高作业人员教育，作业时必须系好安全带。
坍塌	1. 储罐基础质量不合格； 2. 储罐材料不符合要求；	人员受伤	II	1. 按设计文件选用质量合格品 2. 保证施工质量，定期检查、维护
厂内车辆致害	1. 人员注意力不集中。 2. 车辆行驶方向有误。	人员受伤	II	1. 加强人员培训； 2. 按厂内行车路线行驶。
窒息	1. 检修储罐时，通风不良，缺少氧气 2. 监护人员未尽责	人员受伤	II	1. 作业时严格执行工作票，检验合格后作业； 2. 加强培训，严格执行操作规程
泄漏	1. 储罐、管道腐蚀，有泄漏点，造成泄漏 2. 储罐、管道选材不合理，质量不合格 3. 储罐基础设计不合理，施工质量不达标，导致储罐破裂 4. 管道、阀门、法兰使用过程中强度不够发生破裂，引发泄漏 5. 装卸不规范，装卸管道连接不牢固 6. 操作不当，人为误操作，造成管道脱落	人员受伤	II	1. 定期检查，及时发现泄漏点 2. 储罐、管道选用质量合格材料 3. 储罐基础施工质量达标，严格验收 4. 管道、阀门、法兰选用质量合格产品 5. 装卸作业时检查管道连接牢固，可作业 6. 严格执行操作规程，避免人为误操作
跌落	1. 地面湿滑，可造成人员跌落 2. 地面坑洼，临时铺设的电缆或管道无明显标识 3. 使用的工具、备件等随意摆放，阻碍通行路径	人员受伤	II	1. 及时清理地面，保证地面干净，整洁 2. 地面设置安全标志，清除杂物 3. 定置放置工具及备件

事故	形成事故的原因	事故后果	危险等级	措施
水害	由暴雨等因素导致烧碱泵房内水位急剧上涨，或地下水无控制地进行烧碱泵房内，引发水害危险	财产损失	II	及时采取预防措施，消防水害影响

表 8-2.2 储运单元公辅工程预先危险性分析表

事故	形成事故的原因	事故后果	危险等级	措施
火灾	1. 电气设备不符合电气线路要求，线路过载； 2. 电线和电路短路； 3. 线路接线不当；	人员伤亡、财产损失	III	1. 选择合适的电气设备和线路。 2. 电路设计要合理。 3. 对电气设备、线路要定期检修。
触电	1. 电气设备和线路绝缘老化 2. 检查、检修电气设备前未验电； 3. 违章操作。	人员受伤	II	1. 电气设备设置过电压和漏电保护； 2. 操作前验电，禁止带电操作； 3. 作业人员取得电工特种作业证。
灼烫	蒸汽管道保温破损、阀门腐蚀、泄漏	人员受伤	II	定期检查管道、阀门泄漏情况
物体打击	1. 管道支架腐蚀、卡套接头松动或振动导致小口径铜管、尼龙管、阀门手柄等部件断裂脱落，从高处坠落击中下方人员。 2. 管道本身被叉车、吊装物等撞击后断裂，飞溅的金属碎片或管体对周边人员形成打击伤害。	人员受伤	II	1. 定期检查仪表、仪表供气管道接口等 2. 规范检修作业。

8.1.3 定量分析固有危险程度

该项目生产工艺单元中主要危险有害物质有关量的估算：

1) 具有爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量

该项目不涉及《危险化学品目录（2022 年调整版）》规定的爆炸物。

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目无可燃性化学品。

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目不涉及毒性化学品。

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及的主要腐蚀性化学品为烧碱（氢氧化钠溶液）等。其浓度和

质量见下表。

表 8-3 腐蚀性的化学品浓度和质量表

危险物名称	烧碱（氢氧化钠溶液）
质量（t）	5985
浓度	32%

8.2 风险程度分析

8.2.1 项目出现危险化学品泄漏的可能性分析

烧碱储罐、储罐的管道、阀门、泵的密封不严、密封材料不匹配、设计缺陷、腐蚀等，装卸作业可能会造成烧碱泄漏。对作业人员造成灼烫事故。

1) 泄漏危险性分析

(1) 储罐区泄漏分析

储罐选材不合理、加工质量不合格，在进行强度设计时受力载荷分析不当，强度、刚度、稳定性校核失误，将会引起储罐拱起甚至断裂。可造成泄漏

储罐防腐材料选择不合理、施工方法不正确、厚度不能满足使用工况要求等，造成外防腐层老化、脱落、防腐能力不够直至失效。

储罐基础设计不合理、施工质量不达标，引起塌陷，导致储罐破裂，引发泄漏事故。

(2) 泵房泄漏分析

选择管道、管件、阀门、仪器仪表、法兰材料时，未充分考虑强度要求，导致使用过程中强度不够发生破裂，或者管材压力等级选用或使用错误也会导致破裂。

管道本身存在质量问题，如管材加工质量差，管材本身存在缺陷（如晶粒粗大、管材中含杂质超标、管材的金相组织不均匀）等，都可能导致管道在运行中发生泄漏。

管线布置不当，管线弯头设置不当、弹性敷设的曲率半径选择不合理、振动产生的管道振动等导致管线变形、扭曲、甚至倒塌、破裂，造成泄漏事故。

管线上阀门采用法兰、垫片、紧固件连接。阀门、法兰、垫片、紧固件制造质量不合格，可引发泄漏事故。

腐蚀影响，腐蚀有可能大面积减薄管道的壁厚，导致过度变形或爆裂，也有可能导致管道腐蚀穿孔。

操作不当，人为的误操作造成物料泄漏，导致泄漏。

(3) 装卸区泄漏

驾驶人员若不慎操作，可能发生车辆撞击管廊管架，导致管线损坏或不稳，进而导致破裂，引发泄漏事故。

装卸管道未连接牢固，即开始作业，造成管道脱落，从而引发泄漏。

操作不当，人为的误操作造成物料泄漏，导致泄漏。

表 8-4 管道泄漏频率

管道直径 mm	泄漏频率 每米每年			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
20	3×10^{-5}	—	—	1×10^{-6}
25	2×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
50	1×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
100	3×10^{-4}	2×10^{-4}	—	2×10^{-7}
150	1×10^{-4}	1×10^{-4}	—	3×10^{-7}
200	1×10^{-4}	1×10^{-4}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
250	7×10^{-7}	1×10^{-4}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
300	3×10^{-7}	1×10^{-4}	1×10^{-7}	7×10^{-8}
400	3×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	7×10^{-8}
>400	2×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	3×10^{-8}

表 8-5 固定的常压容器和储罐泄漏频率

设备类型	泄漏到大气中				泄漏到外罐中			
	小孔 泄漏	中孔 泄漏	大孔 泄漏	完全 破裂	小孔 泄漏	中孔 泄漏	大孔 泄漏	完全 破裂
单防罐	4×10^{-5}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	2×10^{-5}	—	—	—	—
双防罐	—	—	—	1.2×10^{-8}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	1×10^{-7}	5×10^{-8}
全防罐	—	—	—	1×10^{-8}	—	—	—	—
半地下储罐	—	—	—	1×10^{-8}	—			
地下储罐	—							

表 8-6 泵和压缩机泄漏频率

设备类型	泄漏频率			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
双密封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
离心压缩机	—	1×10^{-3}	1×10^{-5}	—
往复式压缩机	—	6×10^{-3}	6×10^{-4}	—

8.2.2 出现危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾的条件和需要的时间
该项目不涉及易燃气体和易燃液体。

8.2.3 出现毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限制时间
该项目不涉及毒性化学品。

8.2.4 同类设施发生的事故案例的后果和原因

案例一：某化工园区烧碱储罐泄漏引发火灾事故

1) 事故概况

2021 年，国内某化工园区内一家化工企业的烧碱储罐发生泄漏，泄漏的烧碱溶液与车间地面残留的废油（不饱和脂肪酸）发生剧烈放热反应，进而引燃周围存放的有机溶剂，造成车间局部区域烧毁，直接经济损失达 200 余万元，所幸未造成人员伤亡，但导致企业生产中断 72 小时，对周边环境也产生了一定程度的污染。

2) 事故经过

事发当日上午 9 时许,企业巡检人员在日常巡查中发现烧碱储罐底部有轻微泄漏迹象,但未引起足够重视,仅进行了简单记录后便继续巡检。随着时间推移,泄漏量逐渐增大,到上午 11 时左右,大量烧碱溶液顺着地面流淌,与车间地面长期残留的废油接触。烧碱与不饱和脂肪酸发生化学反应,瞬间释放出大量热量,使周围温度迅速升高至有机溶剂的燃点,进而引燃了周边堆放的有机溶剂,火势迅速蔓延,很快吞噬了车间局部区域。企业消防人员接到报警后迅速展开扑救,但由于火势发展迅猛,且现场存在多种易燃易爆化学品,扑救工作难度较大,经过近 3 小时的努力才将火势完全控制。

3) 原因分析

直接原因

烧碱储罐底部因长期腐蚀出现破损,导致烧碱溶液泄漏。泄漏的烧碱与车间地面残留的废油发生放热反应,释放的热量达到有机溶剂燃点,引发火灾。

间接原因

设备维护不到位:企业未建立完善的储罐定期检测和维护制度,对烧碱储罐的腐蚀情况未能及时发现和处理,导致储罐底部腐蚀破损引发泄漏。

现场管理混乱:车间地面废油未及时清理,形成安全隐患;对危险化学品泄漏的初期处置流程不明确,巡检人员发现泄漏后未采取有效措施进行堵漏和清理。

应急管理薄弱:企业针对烧碱泄漏及火灾事故的应急预案不完善,员工缺乏针对性的应急演练,面对泄漏与火灾时,初期处置能力不足,无法有效控制事态发展。

案例二:某港口烧碱储罐装卸作业灼伤事故

1) 事故概况

1981 年 10 月，某港口在装卸一批烧碱货物时，因包装破损导致烧碱暴露，在卸货及储存的十余天内，先后造成 40 余名港口作业人员和仓库管理人员皮肤、眼睛灼伤，其中 5 人伤势较重，需住院治疗，对港口的正常生产秩序造成了严重影响。

4) 事故经过

该批烧碱采用钢制圆桶型密封容器包装，外用塑料薄膜、木制托盘简易成组包装。卸货时，港区采用的钢丝绳吊具没有支架，起吊时钢丝绳收紧后使包装件受勒，导致塑料薄膜破损，并且因包装件受力后钢桶受挤压，造成不同程度的损坏。进入仓库使用叉车归桩、堆码时，包装破损的货物没有及时妥善处理，桶内储存的片状及珠状的烧碱直接暴露在空气中。在后续的卸货和储存过程中，作业人员和管理人员频繁接触到暴露的烧碱，由于缺乏必要的防护措施，先后有 40 余人出现皮肤、眼睛灼伤症状。直到采取紧急措施，对破损的烧碱桶进行妥善处理，事故才得以有效控制。

5) 原因分析

直接原因

装卸过程中使用的吊具不当，导致烧碱包装破损，烧碱暴露在空气中；作业人员和管理人员接触暴露的烧碱时，未采取有效的防护措施，从而造成灼伤事故。

间接原因

装卸工艺落后：港区采用的钢丝绳吊具没有支架，起吊时容易对包装件造成勒压，导致包装破损，说明装卸工艺存在缺陷，未能充分考虑货物的特性和包装要求。

安全意识淡薄：作业人员和管理人员对烧碱的强腐蚀性认识不足，在接触可能存在危险的货物时，未主动采取防护措施，企业也未对员工进行充分的安全培训和教育。

现场管理不善：对包装破损的货物未及时进行妥善处理，导致烧碱长时间暴露在空气中，增加了人员接触和受伤的风险；现场缺乏有效的安全监督机制，未能及时发现和纠正违规操作行为。

8.3 安全管理单元评价

1) 该项目为扩建危化生产项目，依据《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24号）第四十五条规定，该项目属于企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置相对独立的伴有危险化学品产生的。该建设项目安全管理体系工作按照安全生产法等相关法律、法规及标准，处于建立完善阶段。为了更好地指导企业的安全生产工作，将安全管理部分的具体内容按时间节点（投产前、投产后）以表格的形式列出，供企业在实际工作中使用同时也可以衡量该企业安全生产工作是否按时完成的标尺。具体情况见表 8-4。

表 8-4 安全管理工作分段完成表

序号	分段完成项目名称	分期标志	结合该项目的具体分析
1	安全生产责任制	○	安全生产责任制由各部门分别编写，安全管理部部长汇总，安全管理工作由安全员负责。
2	职业安全健康规章制度	○	结合该项目安全生产工作的需要，建立健全安全检查制度、特种设备及人员安全管理制度、相关方安全管理制度、防火安全管理制度、危险化学品管理制度、厂内交通安全管理制度、安全防护设备管理制度、职业病预防管理制度、安全教育制度等安全管理制度。
3	规划与年度计划	●	项目运行后，要与生产同步制订安全生产年度规划和长远规划。
4	机构与人员	○	1) 依据安全生产法的要求，危险物品的生产、经营、储存单位，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。 2) 企业要成立安全生产委员会，并完善三级管理网络。
5	职业安全健康教育	○	1) 该项目特种作业人员（电工等），要及时培训，确保持证上岗。 2) 对该项目的中层干部进行一次教育；对该项目的班组长进行一次教育。 3) 对该项目涉及职业卫生人员进行职业健康教育。 4) 对新入厂的员工必须经过“三级安全教育”方可上岗。
6	事故管理	●	项目运行后，企业应建立事故管理档案。
7	“三同时”管理	○	1) 按要求开展好三同时工作，安全设施与项目同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目概算要有安全设施资金投入情况说明。 2) 安全预评价报告批复后，要着手安全验收报告资料的准备工作。

序号	分段完成项目名称	分期标志	结合该项目的具体分析
8	班组安全管理	●	1) 针对该项目落实完善班组的安全检查与隐患整改制度。 2) 组织落实开展班组的安全活动。 3) 落实“三级安全教育”中班组教育的内容。
9	安全操作规程	○	1) 尽快建立健全各工种岗位的操作规程。 2) 生产岗位现场要有操作规程及作业指导书。
10	人员安全管理	○	1) 安全管理人员、主要负责人及相关操作人员应持证上岗。 2) 对有职业危害的特种作业人员进行岗前健康检查,同时建立档案。
11	相关方安全管理	○	1) 外来施工(作业)方与企业签订安全协议,施工现场有可靠的安全防范措施。 2) 生产经营项目、场所、设备的发包必须符合安全管理的规定。 3) 对生产区域内的短期合同工、临时工应有相应的安全管理措施。 4) 对厂区内临时作业人员、实习人员、参观人员及其他外来人员应有相应的安全管理制度和措施。
12	现场监督检查	●	1) 现场操作,检查是否按操作规程操作。 2) 防护用品穿戴是否符合要求。 3) 特种作业人员是否持证上岗。 4) 对隐患整改要做到负责人、时间、经费三落实。
13	应急救援预案	○	1) 根据该项目的危险因素,依据应急预案编制导则,编制企业《应急救援预案》。 2) 在适当的时间开展演练,以进一步提高预案质量。
14	危险源管理	○	针对该项目内的危险物质要进行建档和登记工作。
15	安全健康档案	●	项目运行后,要建立完善安全档案。

注:表中分期标志“●”为企业投产后逐步完善的项目;表中检查结果“○”为该项目投入运行前应重点完善的项目)。

2) 安全管理现状

绿峰化学公司现有健全的安全管理体系,具体如下:

(1) 安全生产管理机构及职责

公司独立设置安全环保部作为专职安全生产管理部门,负责企业安全生产管理和环境保护等方面。安全环保部全面负责本项目 32%氢氧化钠溶液储存、装卸、输送全流程的日常安全生产管理、隐患排查治理、安全培训教育、职业卫生管理、应急管理、环保管理等工作。

(2) 安全管理人员配备

绿峰化学公司安全环保部配备专职安全生产管理人员 6 名,所有专职安全管理人员均经应急管理部门组织的安全生产知识和管理能力考核合格,取得相应资格证书,具备与本项目相适应的安全生产管理能力。公司的主要负责人和主管安全生产的负责人均取得安全培训证。

（3）全员安全生产管理制度

公司建立覆盖所有部门、所有岗位的全员安全生产责任制，明确各岗位的安全生产职责、责任范围和考核标准，将安全生产责任落实到每一名员工。定期对全员安全生产责任制落实情况进行考核，考核结果与员工绩效挂钩，形成“人人有责、人人尽责”的安全生产管理格局。

公司有健全的安全管理制度，如隐患排查管理制度、安全会议制度、安全检查制度等管理制度。

公司各岗位建立有安全操作规程，作业人员均能执行操作规程，对异常工况及时进行处理。

9 安全条件的分析结果

9.1 建设项目外部情况介绍

9.1.1 周边 24h 内生产经营活动和居民生活情况

本项目位于绿峰化学公司厂区内，绿峰化学公司企业东侧纬二街，隔路为大连百傲化学有限公司循环水泵房及消防水泵房和大连鑫能热力有限公司；南侧是经八路，隔路为空地；西侧是大连高佳化工有限公司备品备件库（丁类）、氯化钠精制厂房（戊类）；北侧是大连先进化工有限公司集装箱堆场（戊类）、精制氯化苦厂房（戊类）、精制氯化苦办公室，隔道路为大连科诺拓金科技股份有限公司埋地罐区（甲类）；东北侧为大连鼎燕医药化工有限公司罐区（甲类）；西南侧为中触媒新材料股份有限公司。见下图 9-1。



图 9-1 周边环境示意图

9.1.2 危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与八大场所、区域的距离

该项目生产单元、储存单元未构成重大危险源，该项目周边 1000 米范围内无下列设施：

- 1、居住区及商业中心、公园等人员密集场所；
- 2、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；
- 3、供水水源、水厂及水源保护器；

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、地铁风亭及地铁站出入口；

5、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；

6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；

7、军事禁区、军事管理区；

8、法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

9.1.3 建设项目所在地的自然条件

1) 气象、气候

企业位于大连松木岛化工园区，地处北半球中纬度地带，属于大陆性温带季风性气候，四季分明。主要气象数据详见表 9-1。

表 9-1 主要气象数据

气象	参数	单位
气温	年平均气温	10.5℃
	历年平均最高气温	14.4℃
	极端最高气温	35.3℃
	极端最低气温	-21.4℃
	最热月平均气温	26.4℃
	最冷月平均气温	-5.5℃
湿度	夏季平均相对湿度	77%
	冬季平均相对湿度	53%

气压	平均海平面气压	100.5kPa
	极端最高海平面气压	101.4kPa
	极端最低海平面气压	99.35kPa
风	历年平均风速	5.3m/s
	月平均最大风速	5.9m/s
	最大风速	30m/s
	冬季主导风向频率	NNW, 20%
	夏季主导风向频率	SSE, 18%
	基本风压值	0.67kPa
	30 年一遇 10 分钟平均最大风速	33m/s
降水量	历年平均降水量	672.8mm
	日最大降水量	198.5mm
	历年最大积雪量	45.8mm
	最大积雪深度	370mm
	最大冻土深度	930mm
雷、雾、潮	历年平均雷暴日数	19.5 天
	全年平均雾日（能见度小于 1km）	28 天
	最高潮位（1985 年国家高程系统）	4.64m
	最低潮位（1985 年国家高程系统）	-0.63m

2) 地质构造

该企业所处场地为原盐场晒盐池经人工回填整平而成，该场地勘察结果如下。

①地形、地貌概况：拟建场地原始地貌为海岸阶地，原为盐场晒盐池，现经人工回填整平，地形较平坦，高程 2.563~4.184m，最大高差 1.621m。

②地层结构及岩性特征：该场地地层自上而下主要由素填土、淤泥质粉质粘土、粘土混碎石、红粘土、残积土和中风化石灰岩组成。

中风化石灰岩可作为桩端持力层。

③不良地质作用

(1) 岩溶：岩溶发育形态主要为溶洞、溶蚀裂隙等，溶洞发育规律差，溶洞发育具有成群、成线分布的规律，与该地段岩石破碎、裂隙发育，形成了易于溶洞发育的地质条件有关。在竖向分布上，部分钻孔溶洞呈串珠状发育，部分溶洞在横向上可能是连通的。

(2) 特殊性土

该人工填土、淤泥质粉质粘土、红粘土、残积土均对桩产生负摩阻力。

(3) 未见泥石流、滑坡、采空区等不良地质作用。

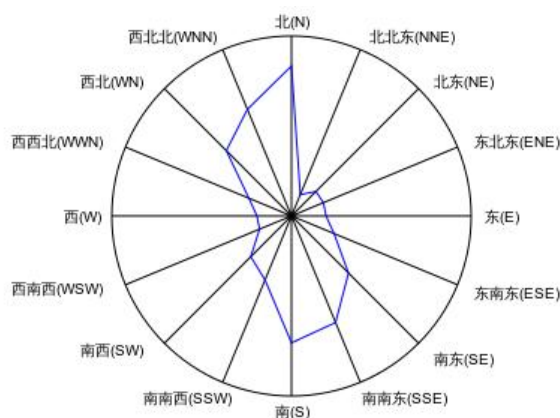
④场地水文地质条件

场地未见地表径流，地下水类型主要为潜水，赋存于素填土和淤泥质粉质粘土中，为第四系孔隙水。场地环境类别为Ⅱ类。

⑤地震抗震设防烈度

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，该场地的地震动峰值加速度值为 0.15g，反应谱特征周期为 0.4s，场地抗震设防烈度为 7 度。建筑地段的场地类别Ⅲ类，由于人工填土和淤泥质粉质粘土及红粘土、残积土、溶洞的存在，为抗震不利地段。依据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》(GB50011-2010) 第 3.3.3 条的要求，建筑场地为Ⅲ类时，对设计基本地震加速度为 0.15g 的地区，除本规范另有规定外，宜按抗震设防烈度 8 度 (0.20g) 时各抗震设防类别建筑的要求采取抗震构造措施。

3) 风玫瑰图



9.1.3 外部安全防护距离计算结果

1) 外部防护距离

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.2 条、4.3 条，项目储存的物质为烧碱，不涉及《危险化学品目录（2022 年版）》爆炸物，不涉及有毒气体和易燃气体。烧碱储罐为常压储罐，该项目的外部安全防护距离符合第 4.4 满足标准规范的距离要求。

该项目以《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）为首要依据；对于《精细化工企业工程设计防火标准》未明确规定具体防火间距的设施（如戊类储罐与厂外道路、戊类泵房与民用建筑等），则依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《酸碱罐区设计规范》（T/HGJ10060-2025）进行布置，符合相关标准要求。

2) 个人风险

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），绿峰公司在松木岛化工园区内，整体个人风险 3×10^{-6} 构成的蓝色区域覆盖范围内无高敏感防护目标、重要防护目标一般防护目标中的一类防护目标。

风险等值线 1×10^{-5} 构成的黄色区域覆盖范围内无居住类高密度场所（ $30 \text{ 人} \leq \text{人数} < 100 \text{ 人}$ ，如居民区、宾馆、度假村等）、公众聚集类高密度场所（ $30 \text{ 人} \leq \text{人数} < 100 \text{ 人}$ ，如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）、一般防护目标中的二类防护目标。

风险等值线 3×10^{-5} 构成的红色区域均无低密度人员场所（人数 $< 30 \text{ 人}$ ，单个或少量暴露人员）、一般防护目标中的三类防护目标。

因此绿峰公司个人风险是可以接受的。

3) 社会风险

该项目的储存的烧碱溶液具有腐蚀性，无火灾、爆炸、中毒等危险性，

社会风险较低，为风险可接受。企业应加强安全管理，落实各项安全管理制度。

4) 多米诺效应

该项目的设备为常压烧碱储罐和输送烧碱的泵，装置设施多米诺影响范围位于厂内，当本项目发生事故时，不容易引起连锁事故发生，不存在引发厂外多米诺效应的风险。

9.2 建设项目的选址、总平面布置及与周边环境间距的符合性

9.2.1 产业政策符合性

1) 国家产业政策、布局符合性

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的内容，该建设项目不属于限制、淘汰类项目，符合国家产业政策要求。

2) 大连市政府产业政策、布局符合性

该项目已于 2026 年 2 月 12 日取得大连普湾经济区行政审批局颁布的《大连市企业投资项目备案文件》（大普行审备〔2026〕11），项目代号：2602-210287-04-01-984488。

本项目在厂内建设，工艺为 32%氢氧化钠溶液的常压常温密闭储存及汽车密闭装卸作业，全程为物理过程，不涉及化学反应，无新增反应工艺。项目采用国内外成熟、可靠的主流储运方式，未采用国家明令淘汰、禁止使用的设备，本质安全水平高，运行成本低，符合松木岛化工园区的产业政策和国家产业政策要求。

9.2.2 选址和总平面布置合理性

项目位于绿峰化学公司厂区西侧，公司东侧是纬二街，隔路为大连百傲化学有限公司（产品属于杀菌剂类，属于精细化工企业）和大连鑫能热力有限公司（热电公司）；南侧是经八路，隔路为空地；西侧是大连高佳化工有限公司（产品高氯酸铵，石油化工企业，原设

计总图执行《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）；北侧是大连先进化工有限公司（大连绿峰化学股份有限公司为最大股东，位于染化集团松木岛厂区内，对大连绿峰化学股份有限公司产品氯化苦进行精制），隔道路为大连科诺金科技股份有限公司（产品属于精细化工产品，属于精细化工企业），东北侧为大连鼎燕医药化工有限公司（产品为精细化工产品，属于精细化工企业）。周边无水源地和自然保护区等敏感保护目标，场地通风良好，外部交通便利。

表 9-2 选址符合性检查表

序号	检查项目	检查结果	依据	备注
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划和土地利用总体规划的要求。	符合	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	该项目位于化工园区
2	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并减少土石方开挖量。	符合		该项目拟建设用地为工业用地
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源动力设施、防洪设施、环境保护工程和生活等配套建设用地的要求。	符合		该项目拟建在园区内，配套条件良好。
4	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	符合		公路运输方便
5	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	符合		该项目水、电均从园区已有设施接入，可满足需要。
6	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风的上风侧。	符合		周边无居民区
7	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。	符合		该项目与所述场所保持有安全间距
8	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、供水水源保护区。	符合		该项目厂址远离供水水源保护区
9	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) 国家和地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5) 对飞机起降、电台通讯、电视传播、雷达	符合		拟建地非此类地区

序号	检查项目	检查结果	依据	备注
	导航和天文、气象、地震观察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。			
10	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并应根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余地。	符合		设有预留用地
11	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输。	符合		厂内地势平坦
12	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件。	符合		—
9	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求	符合		该项目有规划设计条件
10	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定	符合		厂址选择合理
11	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1 条	散发有害物质的企业厂址于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧
12	地区排洪沟不应通过工厂生产区	符合		地区排洪沟未通过工厂生产区

选址不受洪水、潮水或内涝威胁，所在地无地震断层，且地震烈度低于 9 度，无泥石流、滑坡、流沙、溶洞等不良地质条件，满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的有关要求。

9.2.3 建设项目周边与重要场所、区域的距离

1) 项目外部安全条件和厂址选择单元

本项目位于绿峰化学公司厂区内，公司东侧为纬二街，南侧是经八路，西侧是大连高佳化工有限公司，北侧是经七路。项目外部防火间距见下表。

表 9-3 项目外部防火间距检查表

该项目	方位	周边设施/本项目	标准间距	规划距离(m)	依据标准	是否符合
烧碱储罐(戊)	南	经八路	无要求	241.03	—	符合
烧碱储罐(戊)	东	纬二街	无要求	343.53	—	符合
烧碱储罐(戊)	北	经七路	无要求	170	—	符合
烧碱储罐(戊)	西	大连高佳化工有限公司高盐控制中心(丙)	无要求	144.77	—	符合
烧碱泵房(戊)	南	经八路	无要求	226.75	—	符合
烧碱泵房(戊)	东	纬二街	无要求	339.3	—	符合
烧碱泵房(戊)	北	经七路	无要求	214.79	—	符合
烧碱泵房(戊)	西	大连高佳化工有限公司高盐控制中心(丙)	10	164.68	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)表3.4.1	符合

备注：1. 表中填写的丁、戊是指火灾危险类别分类；

2. 大连高佳化工有限公司高盐控制中心(丙类)为三层、耐火级别为二级的多层民用建筑物；

3) 检查结果

项目周边无《危险化学品安全管理条例》所规定的 8 种重要场所和区域。该项目外部安全条件单元符合《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)和《危险化学品安全管理条例》规定的要求。

9.2.4 总平面布局符合性

项目总平面布置的防火间距符合性判定，以《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)为首要依据；对于《精细化工企业工程设计防火标准》未明确规定具体防火间距的设施(如戊类储罐与厂外道路、戊类泵房与民用建筑等)，则依据《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)、《酸碱罐区设计规范》(T/HGJ10060-2025)进行判定，安全合规。

该项目厂内主要建、构筑物防火间距见下表。

表 9-4 厂内主要建、构筑物防火间距一览表

装置名称	方位	相邻建构筑物名称	规范距离	设计距离	标准依据	是否符合
烧碱罐区（戊）	东	罐区一（戊）	无要求	30.1	—	符合
		循环水泵房及换热站（戊）	无要求	29.37	—	符合
		消防水泵房及水池	无要求	36.82	—	符合
	西	管束车停车位（甲）	8	13.48	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》4.2.5 条（备 2）	符合
		氢气瓶装厂房（甲）	无要求	15.48	—	符合
		氢气压缩厂房（甲）	无要求	17.99	—	符合
	南	烧碱泵房（戊）	无要求	8.3	—	符合
	北	供热站（丁）	无要求	26.76	—	符合
烧碱泵房（戊）	东	罐区一（戊）	10	24.85	《建筑设计防火规范（2018 版）》表 3.4.1（备 2）	符合
	西	管束车停车位（甲类）	8	39.0	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》4.2.5 条	符合
	南	化盐、盐库（戊）	10	25.06	《建筑设计防火规范（2018 版）》表 3.4.1（备 2）	符合
	北	烧碱罐区（戊）	无要求	8.3	—	符合
装卸车场	东	烧碱泵房（戊）	无要求	4	—	符合
	南	化盐、盐库（戊）	无要求	16	—	符合
	西	管束车停车位（甲类）	8	14	《建筑设计防火规范（2018 版）》表 3.4.1	符合
	北	烧碱罐区（戊）	无要求	2.6	—	符合

备注：表中填写的甲、丁、戊是指火灾危险类别分类；

评价结果：该项目烧碱储罐区、烧碱泵房与厂区内设备、建筑的防火间距适用《建筑设计防火规范（2018 年版）》、《酸碱罐区设计规范》规定，并满足相关标准的要求。该项目的储罐区及泵房均为新建设，无利旧建（构）筑物。

9.3 建设项目的安全条件分析

9.3.1 建设项目对周边企业或居民的影响

该项目处于化工园区内，该项目与周边厂区内设备设施的防火间距符合

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）规定的要求。

9.3.2 周边企业或居民对建设项目的影

该项目所在地为化工园区，该项目北侧规划的大连科诺金科技股份有限公司属于精细化工企业，东北侧规划的大连鼎燕医药化工有限公司属于精细化工企业，投产后，一旦发生火灾爆炸，可能会对本项目造成影响。西侧是大连高佳化工有限公司生产的高氯酸铵，属于氧化性固体，一旦发生爆炸，可能对本项目产生影响。

若周边园区道路上存在运输易燃易爆或有毒危险物质的车辆，一旦发生火灾爆炸或泄漏事故，可能会波及该项目，对该项目造成影响。

9.3.3 建设项目所在地自然条件及对项目投入生产或者使用后的影响

1) 地质灾害

该项目场地基底由基岩构成，场地内及其附近现无人为地下工程活动及开采地下水的活动，不存在岩溶作用，不会产生有地面塌陷，地裂缝等地质灾害。场地稳定性较好。

2) 地震影响

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），厂址场地的地震动峰值加速度为 0.15g，对应的抗震设防烈度为 7 度。该项目当采取有效的措施后，由地震引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响可以降至最低水平。

3) 雷电影响

该项目所在地区年平均雷暴日 19.5 天。根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）的划分原则，属于少雷区。

4) 潮汐

厂址自然地面高程 40.5m~42.8m，海湾最高潮位为 4.61m，平均高潮位

1.75m，因此厂址不受大连湾 100 年一遇高潮位影响，因距离较远，且区间有多处建筑物阻隔，因此也不受大连湾波浪影响。

5) 盐雾腐蚀

该项目位于沿海地区，受当地海洋性气候的影响，空气湿度大、含盐量高，空气中富含呈弥散微小水滴状的盐雾，容易沉降在各种物体上，盐粒或盐雾聚集在储罐或设备金属表面会形成一层导电性良好的薄液膜，对设备产生腐蚀，即大气腐蚀，会使电子元器件发霉，引发短路等危险。应重视对建（构）筑物及设备（施）的防腐蚀措施，避免因腐蚀引发储罐泄漏，发生火灾爆炸事故。

6) 气温条件影响

该项目烧碱储罐室外布置，当地冬季最低气温可达到-21.4℃，选择的管道材质应能满足室外低温对材质的要求。

7) 降水影响

降雨对室外烧碱储罐的主要影响是腐蚀。雨水可能造成罐体外壁或附件（如法兰、阀门）潮解、腐蚀，加速金属部件锈蚀；若储罐密封不良，雨水混入碱液会稀释浓度。

降雨天湿滑地面、能见度低，增加巡检作业风险；持续降雨若致储罐基础浸泡，可能引发沉降或支撑结构失稳。

8) 其他自然条件的影响

该项目所在地区最大冻土深度 930mm，冻土较深，对工程的防凝防冻有不利影响，因此选用的传感器装置应满足防冻要求。

该项目建设场地基础处理不好会造成储罐的不均匀沉降，平面倾斜及非平面倾斜，储罐建成后难以正常使用或在运行过程中可能发生不均匀沉降，使储罐、管线等产生应力造成设备泄漏，进而引发灼烫事故，造成周边设备设施腐蚀。

从以上分析可知，该地区的自然条件对该项目会造成一定的影响，但在采取有效的防范措施后，其影响可以消除或减弱到不会影响到该项目的正常生产。

10 技术、工艺和设备、设施及其安全可靠性的

10.1 主要技术、工艺和设备、设施及其安全可靠性的

10.1.1 拟选择的主要技术、工艺的安全可靠性

依据 2.2 节主要技术、工艺和国内外同类建设项目的水平对比情况分析可知：

本项目采用国内成熟储存工艺。为国内常用的充装工艺，工艺技术成熟，可靠。

依据《大连市危险化学品禁止、限制和控制目录》（大政办发[2023]39号），该项目储存的烧碱（氢氧化钠溶液）均未列入全市禁止部分。

该项目的工艺、设备均未列入《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号），该项目工艺不属于国家限制类或淘汰类；依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于国家禁止类项目，因此该项目符合国家产业政策。该项目不属于《关于进一步规范重点行业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业〔2020〕636 号文件）所列的禁止类项目。

综上所述，建设项目拟采用的工艺技术成熟且未采用和未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备，符合国家产业政策。

10.1.2 拟选择的设备、设施的安全可靠性

该项目储罐为碳钢、碱泵为专门用于输送碱溶液的，材料选用符合储存要求。

该项目设备管线、阀门等均为密闭系统，设计执行有关国家标准。

该项目的设备基础、材质、密封、计量设施及安全附件、安全设施等的

设计严格执行有关国家标准规范。对关键设备从工艺需要及安全的要求，选用可靠的材料，做到设备本质安全。对有腐蚀的设备选用耐腐蚀材料；对各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道选用耐腐蚀材料或者加防腐蚀衬里，减少和防止设备、管道腐蚀而引起物料泄漏。

储罐区围堰高度 1.7m, 防护堤有效容积满足最大储罐泄漏量的收集需求。

综上所述，该项目选用的设备、设施安全可靠。

10.2 主要设备、设施的匹配情况

该项目建设的烧碱储罐与配套的泵房主要用于储存、装卸。项目的用电、用水均依托厂区现有装置，能满足项目需要。

储罐采用立式圆筒形碳钢焊接储罐，储罐主体材质选用碳钢，材质选型与 32%氢氧化钠溶液常温储存工况相适配。储罐基础采用刚性基础设计，罐顶设置放空通气管，保持罐内常压连通。储罐配套设置蒸汽伴热及保温层，防止低温环境下介质结晶堵塞，全方位保障储罐安全稳定运行。

泵壳、叶轮等所有与介质接触的过流部件，均采用氟塑料合金整体模压成型，耐 32%氢氧化钠溶液长期强腐蚀，无渗透、无脱落风险。泵额定流 100m³/h、额定扬程 32m，与项目输送工艺参数完全匹配。

10.3 配套工程能否满足安全生产的需要

针对该项目配套和辅助工程进行符合性评价，给出以下符合性结论，见表 10-1。

表 10-1 配套和辅助工程符合性评价

配套和辅助工程	厂区依托的设施的供给能力	该项目用量	结论
供电	该项目用电设备有 4 台烧碱泵，用电量为 60kW/h，可满足项目需要。	电源由项目东侧罐区泵房引至烧碱泵房。项目的用电负荷为三级。可满足项目用电。	符合

配套和辅助工程	厂区依托的设施的供给能力	该项目用量	结论
给水	依托工厂现有供水管道	本项目只有洗眼器用水	符合
蒸汽	依托厂区现有蒸汽管网统一供给	蒸汽采用外购计量，按需供给	符合
仪表风	依托厂区现有空压站集中供给	项目仪表风消耗极小，厂区现有空压站的产气规模、管网管径及供气压力，可完全覆盖本项目全部仪表风用气需求	符合
消防水	依托厂区现有消防泵房及配套环状消防给水管网	厂区消防泵房已建成投用且验收合格，供水能力、设备配置均满足《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）强制性要求，可为本项目储罐区、泵房、装卸作业区提供持续、稳定的消防供水	符合
事故排水	依托厂区现有的事故排水管网	储罐区事故排水管接入厂区现有管网	符合

11 安全对策措施与建议

本报告通过对该项目进行危险、有害因素分析和风险程度分析，并借鉴国内外同类装置的事故案例，提出相应的安全对策与建议。本评价将该项目提出的主要安全对策与建议按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》分为选址及总平面布置；技术、设备、设施；配套工程；主要装置、设备与设施的布局；事故应急救援措施和器材、设备；安全管理对策措施等方面进行补充和论述。

注：依据相应规范、标准给出的安全对策与建议中，带“应”为强制性条款，“宜”为建议条款。

11.1 可研报告中彩纳的安全对策措施

1) 火灾防范：设置静电接地装置，严禁动火作业，配备完善消防设施。设置静电接地装置可以防止静电积聚引发火灾爆炸事故，严禁动火作业可以避免火源引发火灾爆炸事故，配备完善消防设施可以在发生火灾爆炸事故时及时进行灭火救援。

2) 灼烫防范：加强设备维护，操作人员穿戴劳动保护用品，设置洗眼器、淋浴器等应急设施。加强设备维护可以减少设备泄漏的发生概率，操作人员穿戴劳动保护用品可以防止烧碱接触到皮肤或眼睛，设置洗眼器、淋浴器等应急设施可以在发生灼烫事故时及时进行冲洗和治疗。

3) 窒息防范：储罐检修或受限空间作业前通风换气，检测气体浓度，作业人员佩戴防护用品并有人监护。在储罐检修或受限空间作业前，需要进行通风换气，检测气体浓度，确保作业环境安全。作业人员佩戴防护用品并有人监护可以防止窒息事故的发生。

4) 机械致害防范：定期检查维护设备，操作人员按规程操作，设置防护设施。定期检查维护设备可以确保设备处于良好的工作状态，操作人员按规程操作可以避免因操作不当引发机械致害事故，设置防护设施可以防止操作人员接触到设备的运动部件，减少机械致害事故的发生。

5) 触电防范：选用合格电气设备，操作人员穿戴绝缘用品，设置漏电保护器。选用合格电气设备可以确保电气设备的安全性，操作人员穿戴绝缘用品可以防止触电事故的发生，设置漏电保护器可以在发生漏电事故时及时切断电源，避免触电事故的发生。

6) 车辆致害防范：加强驾驶员培训，定期检查车辆，设置交通标志标线。加强驾驶员培训可以提高驾驶员的交通安全意识和操作技能，定期检查车辆可以确保车辆处于良好的工作状态，设置交通标志标线可以规范车辆行驶，减少车辆致害事故的发生。

11.2 补充的安全对策措施

11.2.1 泄漏安全对策措施

储罐区泄漏安全对策措施：

1) 依据《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 3.1.4 条，进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙进，应设置套管并应采用不燃材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。

2) 依据《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 4.1.1 条，防火堤的选型宜符合下列规定：

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；

在用地紧张和抗震设防烈度 8 度以上地区宜选用钢筋混凝土防火堤。

3) 依据《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 4.2.2 条，储存碱储罐区防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。

4) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 8.1.6 条，罐组应设防护堤，堤内的有效容积不应小于罐组内一个最大储罐的容积。

5) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 10.1.2 条，酸碱管

道应采用地上敷设方式，当工艺要求埋地敷设时，应采取保护措施。

6) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 10.1.3 条，储罐的主要进出口管道，应采用柔性连接方式，并应满足地基沉降和抗震要求。酸碱管道宜利用管道自身柔性或弹簧支吊架保证柔性，不宜采用金属软管连接。

7) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 11.3.1 条，酸碱罐区的防护堤宜选用钢筋混凝土防护堤，隔堤可采用砌体隔堤或钢筋混凝土隔堤，砌体隔堤顶部宜设置钢筋混凝土压顶。

8) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 11.3.3 条，防护堤、隔堤应设置人行踏步、坡道或楼梯。楼梯宜采用钢筋混凝土、纤维增强塑料型材或耐腐蚀的金属制作。

泵房防泄漏安全对策措施：

1) 依据《化工设备管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）第 3.1.1 条，化工设备、管道及钢结构防腐之前应进行表面处理。

2) 依据《化工设备管道外防腐设计规范》（HG/T20679-2014）第 3.3.1 条，化工设备、管道及钢结构表面处理后应及时采取防护和防锈措施。防护和防锈措施可采用薄膜覆盖或涂刷底漆等方法。

3) 依据《机械密封通用规范》（GB/T33509-2017）的相关要求，选择烧碱泵的机械密封。

4) 依据《液体泵和泵机组 通用安全技术规范》（GB/T44688-2024）的相关要求，选择泵和泵机组并采取相应安全措施。

5) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 10.2.1 条，进、出罐组的酸碱管道，在罐组的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。罐组边界处的切断阀应设置在防护堤外。

6) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 10.2.2 条, 酸碱管道不应穿越或跨越与其无关的罐组和建(构)筑物。防护堤、隔堤不宜作为管道支撑点。管道穿越防护堤、隔堤处, 应设置耐腐蚀套管, 套管长度不应小于防护堤、隔堤的厚度, 套管与管道间的缝隙应采用耐腐蚀材料填封。

7) 依据《化工设备管道外防腐设计规范》(HG/T20679-2014) 第 3.1.1 条, 化工设备、管道及钢结构防腐之前应进行表面处理。

8) 依据《化工设备管道外防腐设计规范》(HG/T20679-2014) 第 3.3.1 条, 化工设备、管道及钢结构表面处理后应及时采取防护和防锈措施。防护和防锈措施可采用薄膜覆盖或涂刷底漆等方法。

装卸区防泄漏安全对策措施:

1) 依据《石油化工管道用金属软管选用、检验及验收规范》(SH/T3412-2017) 的相关要求, 选用金属软管装卸烧碱液体。

2) 定期检查装卸管道连接情况, 及时维修、更换管道及连接件。

3) 依据《精细化工企业安全管理规范》第 7.4.1.5 条, 建设项目涉及强腐蚀性液体充装设施应具有流量自动控制功能。

4) 依据《酸碱罐区设计规范》第 15.1.5 条, 用于紧急联锁切断储罐进出物料的紧急切断阀, 应在防护堤外设置现场手动关阀按钮或开关。

11.2.2 总平面布置安全对策措施

1) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 5.2 条, 企业内部建设的酸碱储罐区, 其位置应结合该企业的总体规划确定, 罐区与周边设施的防火间距应符合该企业执行的防火标准和 GB50016 的有关规定。

2) 依据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.6.5 条, 架空供电线严禁跨越罐区。

3) 依据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 8.3.10 条, 架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度应符合本规范表 8.3.10 的规定。

4) 依据《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014 第 3.1.2 条, 储罐区防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造, 且必须密实、闭合、不泄漏。

5) 该项目靠汽车运输, 在总平面布置方面应明确厂内主、次道路、充分考虑汽车的进出口及停、回车场地以及安全界线、安全视线等; 厂内道路、交通标志设置、车辆限行或禁行标志设置, 机动车行驶等应符合《工业企业厂内道路、道路运输安全规程》GB4387-2008 的规定。

11.2.3 火灾风险管控措施

火灾的危险主要分布在泵房, 安全对策措施如下:

1) 依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》(HG/T20666-1999) 第 4.0.10 条, 现场控制电器和其它电气设施(如控制箱、检修电源箱、接插件、分线箱、灯具等), 应按腐蚀环境类别选用相应的防腐电工产品。

2) 依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》(HG/T20666-1999) 第 5.0.2 条, 腐蚀环境的电气设备应根据环境类别选择相适应的防腐电工产品。强腐蚀环境, 应选 F2 级防腐型。

3) 依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》(HG/T20666-1999) 第 5.0.5 条, 腐蚀环境中使用的风机、泵等成套设备, 其配套电动机和现场控制设备应依据腐蚀环境类别选用相应的防腐型电动机和防腐型控制设备。

4) 依据《酸碱罐区设计规范》(T/CPCIF0431-2025) 第 14.1.3 条, 泵房、罐组等有腐蚀性液体区域内的电气设备应采用防强腐蚀型电气设备。

5) 根据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》HG/T20666-1999 第 6.0.5 条, 腐蚀环境中的 TN 配电系统, 低压三相电动机配线应用四芯电力电缆。

6) 根据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》HG/T20666-1999 第 6.0.7 条, 腐蚀环境的配电箱、控制箱、电动机接线盒等电缆进出口处应采用金属或塑料的带橡胶密封圈的密封防腐措施。

7) 根据《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018 第 5.1.9 条, 在隧道、

沟、浅槽、竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道，严禁有可燃气体或可燃液体的管道穿越。

8) 根据《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018 第 5.1.10 条，电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处，应采用防火封堵材料严密堵塞。电缆线路中不应有接头。

9) 根据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018 第 3.2.7 条，建筑物或构筑物局部受腐蚀性介质作用时，应采取局部防护措施。

10) 根据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018 第 5.1.14 条，设备基础顶面高出地面面层不应小于 100mm；设备基础的地上部分，应根据介质的防腐蚀等级、设备安装、检修和使用要求，结合基础的型式及大小等因素，选择防腐蚀材料和构造。

11) 根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51238-2020 第 4.3.3 条，厂内消防车道布置应符合下列要求：主要消防道路路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯的要求。

12) 根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 7.1.9 条，环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。

消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。

11.2.4 触电安全对策措施

触电危险因素主要分布在储罐区、泵房。

泵房的防触电对策措施如下：

1) 依据《用电安全导则》（GB/T13869-2017）第 5.1.1 条，用电产品

应按照制造商要求的使用环境条件进行安装, 如果不能满足制造商的环境要求, 应该采取附加的安装措施, 例如, 为用电产品提供防止外业电气、机械、化学和物理应力的防护。

一般条件下, 用电产品周围应留有足够的安全通道和工作空间, 且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。

2) 依据《用电安全导则》(GB/T13869-2017) 第 5.1.2 条, 电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力, 其安装应符合相应产品标准的规定。

当系统接地的形式采用保护接地系统(TT 系统)时, 应在电路采用剩余电流保护器进行保护, 并且保护应具有选择性。

保护接地线应采用焊接、压接、螺栓联结或其他可靠方法联结, 严禁缠绕或挂钩。电缆线中的绿/黄双色线在任何情况只能用作保护接地线。

3) 依据《用电安全导则》(GB/T13869-2017) 第 5.1.3 条, 插头插座 的安装应符合相应产品标准的规定。

插拔插头时, 应保证电气设备和电气装置处于非工作状态. 同时人体不得触及插头的导电极. 并避免对电源线施加外力。

插头与插座应按规定正确接线. 插座的保护接地极在任何情况下都应单独与保护接地线可靠连接。不得在插头(座)内将保护接地极与工作中性线连接在一起。

4) 依据《用电安全导则》(GB/T13869-2017) 第 5.2.1 条, 正确选用电产品的规格型式、容量和保护方式(如过载保护等)不得擅自更改用电产品的结构、原有配置的电气线路以及保护装置的整定值和保护元件的规格等。

选择用电产品, 应确认其符合产品使用说明书规定的环境要求和使用条件, 并根据产品使用说明书的描述. 了解使用时可能出现的危险及应采取的

预防措施。用电产品检修后重新使用前应再次确认。

用电产品应该在规定的使用寿命期间内使用，超过使用寿命期限的应及时报废或更换，必要时按照相关规定延长使用寿命任何用电产品在运行过程中，应有必要的监控或监视措施；用电产品不允许超负荷运行。用电产品因停电或故障等情况而停止运行时，应及时切断电源。在查明原因、排除故障，并确认已恢复正常后才能重新接通电源。

正常运行时会产生飞溅火花或外壳表面温度较高的用电产品，使用时应远离可燃物质或采取相应的密闭、隔离等措施，用完后及时切断电源。

5) 依据《用电安全导则》（GB/T13869-2017）第9条，电气作业人员应无妨碍其正常工作的生理缺陷及疾病，并应具备与其作业活动相适应的用电安全、电击救援等专业技术知识及实践经验。

电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施；进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。

从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。

6) 依据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第5.1.1条，带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。

7) 依据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第5.1.1条，配电线路应装设短路保护和过负荷保护。

8) 依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），对烧碱泵房及装卸设施按第三类防雷建筑物要求，设置防雷、防静电及等电位接地设计。

9) 电机、配电箱处设置“当心触电”警告标志。

储罐区防触电的对策措施如下：

1) 依据《用电安全导则》(GB/T13869-2017)第5.1.1条,用电产品应按照制造商要求的使用环境条件进行安装,如果不能满足制造商的环境要求,应该采取附加的安装措施,例如,为用电产品提供防止外业电气、机械、化学和物理应力的防护。

一般条件下,用电产品周围应留有足够的安全通道和工作空间,且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。

2) 依据《用电安全导则》(GB/T13869-2017)第9条,电气作业人员应无妨碍其正常工作的生理缺陷及疾病,并应具备与其作业活动相适应的用电安全、电击救援等专业技术知识及实践经验。

电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境,并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施;进行电气作业时,所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。

从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训在取得相应特种作业操作资格证书后,方可上岗。

3) 依据《低压配电设计规范》(GB50054-2011)第5.1.1条,带电部分应全部用绝缘层覆盖,其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。

4) 依据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010),对烧碱储罐按第三类防雷建筑物要求,设置防雷、防静电及等电位接地设计。

11.2.5 高处坠落安全对策措施

1) 根据《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第4.6.1条,化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

2) 装置区的平台、斜梯、防护栏杆等的设置应满足《固定式金属梯及平台安全要求 第1部分:直梯》GB 4053.1-2025、《固定式金属梯及平台

安全要求 第 2 部分：梯》GB 4053.2-2025、《固定式金属梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及平台》GB 4053.3-2025 等标准的相关要求。

11.2.6 物体打击安全对策措施

物体打击危险因素分布在储罐区、泵房和装卸区。

储罐区物体打击安全对策措施如下：

1) 罐顶、操作平台等高处作业必须使用工具袋，所有工具系挂防坠绳，严禁上下抛掷工具、螺栓、物料。

2) 高处作业正下方设置半径 5m 的警戒区，拉设警示带，设置“当心坠物”标志，禁止无关人员进入，设专人现场监护。

泵房物体打击安全对策措施如下：

1) 根据《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 5.4.1 条，生产设备转动、传动部位等应设置防护罩、防护网或防护栏杆等安全防护装置。

4) 所有泵组、电机、阀门的连接螺栓采用防松螺母，定期检查紧固；旋转部件防护罩采用螺栓固定，严禁卡扣式连接；管道支架、鹤管立柱定期检查焊缝与基础，防止松动脱落。

装卸区物体打击安全对策措施如下：

1) 严格执行装卸作业操作规程，对装卸管道连接牢固，再进行充装、卸车作业。

2) 缓慢对接鹤管垂管，避免碰撞；使用快速接头或法兰确保连接紧密，锁紧臂管限位装置。

3) 严禁拆卸连接件，严禁抛扔工具。

4) 作业人员必须佩戴符合标准的安全帽、防砸鞋等防护用品。

11.2.7 厂内车辆致害安全对策措施

1) 厂内道路入口、装卸区入口、转弯处设置强制减速带，配套“限速 5km/h”“当心车辆”“禁止非机动车驶入”等安全警示标志。

2) 装卸作业区设置红色警示线、“装卸作业区禁止无关人员进入”标识, 严禁无关车辆、人员进入, 所有道路、车位、隔离设施均设置反光标识。

3) 在汽车装卸区鹤管作业位置设置固定式钢管防撞柱, 防撞柱壁厚 $\geq 6\text{mm}$, 地面以上高度 $\geq 0.8\text{m}$, 柱体间距 $\leq 1.5\text{m}$, 表面涂刷红白相间警示色漆, 可有效防范车辆碰撞风险, 保护装卸鹤管及配套管线设施安全。

11.2.8 灼烫安全对策措施

灼烫危险因素分布有储罐区、泵房及装卸区, 均应采取如下安全措施:

1) 该项目应根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023) 的要求配备应急救援物资。

2) 应依据《个体防护装备配备规范第 2 部分 石油、化工、天然气》(GB38800.2-2020) 表 1 及附录 B 要求配备相应个体防护装备。

3) 为现场作业员工配备必要的个体劳动保护用品如防灼烫、去污防护用品等。还应配套相应的化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备、应急照明等应急器材。

4) 依据《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.5 条, 具有化学灼伤危险的作业场所, 应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定, 并应为不间断供水; 淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网, 并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

5) 根据《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 5.4.2 条, 存在飞出物、物料喷溅、工件弹出等可造成人身伤害的部位或场所应设置防护挡板等安全防护装置。

6) 根据《工业金属管道设计规范(2008 年版)》(GB50316-2000) 第 12.3.2 条, 地上管道的外表面防锈, 一般采用涂漆, 涂层类别应能耐环境大气的腐蚀;

7) 根据《工业金属管道设计规范(2008 年版)》(GB50316-2000) 第 12.3.3 条, 涂层的底漆与面漆应配套使用。外有隔热层的管道, 一般只涂底漆。不锈钢、有色金属及镀锌钢管道等, 可不涂漆。

11.2.9 机械致害安全对策措施

1) 根据《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 4.5 条, 生产设备的设计应识别危险能量意外释放的风险, 并应采取措施控制危险能量或能量载体, 保证生产设备满足安全卫生要求;

2) 根据《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 5.1 条, 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;

3) 根据《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-2023) 第 6.3 条, 生产设备的过冷或过热部位可能造成危险时, 应采取防接触屏蔽措施;

4) 根据《化工企业安全卫生设计规范》(HG20517-2014) 第 5.6.3 条, 具有化学灼伤危险的生产装置, 其设备布置应保证作业场所有足够空间, 并保证作业场所畅通, 避免交叉作业。如果交叉作业不可避免, 在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

5) 根据《生产过程安全基本要求》(GB12801-2025) 第 5.4.1 条, 生产设备转动、传动部位等应设置防护罩、防护网或防护栏杆等安全防护装置。

11.2.10 仪表安装安全对策措施

1) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 15.1.2 条, 储罐仪表设计应根据需要, 设置相应的温度、压力、液位等检测仪表, 并将测量信号传送至控制室集中显示。

2) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 15.1.6 条, 储罐测量仪表材质的选用应满足防腐蚀要求, 不应低于设备或管道材质。

3) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025 第 15.2.1 条, 罐顶仪表应安装在罐顶平台附近, 罐壁仪表应安装在扶梯所及之处, 所有仪表应便于观察和维护。

4) 依据《石油化工仪表安装设计规范》(SH/T3104-2013) 第 4.1.1 条, 现场仪表的安装位置应便于接近、观察、维修及操作; 在需要时, 应设置专用的平台、梯子。

5) 依据《石油化工仪表安装设计规范》(SH/T3104-2013) 第 4.1.3 条, 现场仪表应避免安装在以下位置:

- a) 高温、腐蚀、浸泡的位置;
- b) 强烈振动的位置;
- c) 有较强的电磁干扰的位置;
- d) 阳光暴晒的位置, 尤其在环境温度较高的地区;
- e) 易受雷击的位置, 尤其在强雷区、多雷区;
- f) 专用通道, 如消防通道、人行通道、检修通道等。

6) 应按照烧碱槽车额定容积, 控制装车量, 增加计量流量计。

7) 依据《石油化工仪表工程施工及验收规范》(SH/T3551-2024) 第 10.6.12 条, 电气接地板应采用单独的接地连接导体接到电气接地装置, 且宜均匀分布, 当相邻电气接地板的接地排连接路径大于 30m 时, 应增加电气接地板。与电气接地板的连接处应设置明显的标志。

8) 依据《石油化工仪表工程施工及验收规范》(SH/T3551-2024) 第 10.6.13 条, 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。

11.2.11 事故应急救援措施

1) 该项目应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)要求制定应急救援预案,补充烧碱储罐区的现场处置方案。

2) 应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动,使有关人员了解应急预案内容,熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。

3) 该项目的工作平台等场所应明确并合理设定紧急情况下的疏散通道,紧急疏散指示牌和危险有害警告指示牌等应齐全并置放于显眼位置,现场还应在疏散通道周围的工作区域设置紧急情况报警信号启动按钮。

4) 依据《烧碱装置安全设计标准》(T/HGJ10600-2019)第11.1.3条,洗眼器及冲淋设施应布置在酸、碱操作区域附近,其周围不应有障碍物。

11.2.12 储运对策措施

1) 依据《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014第4.2.2条,储存碱储罐区防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。

2) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025第8.1.6条,罐组应设防护堤,堤内的有效容积不应小于罐组内一个最大储罐的容积。

3) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025第10.1.2条,酸碱管道应采用地上敷设方式,当工艺要求埋地敷设时,应采取保护措施。

4) 依据《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025第10.1.3条,储罐的主要进出口管道,应采用柔性连接方式,并应满足地基沉降和抗震要求。酸碱管道宜利用管道自身柔性或弹簧支吊架保证柔性,不宜采用金属软管连接。

5) 日常巡检:制定详细的储罐区巡检制度。巡检内容包括:检查储罐

外观有无变形、锈蚀、渗漏迹象；检查基础有无下沉、开裂；检查所有阀门、法兰、管道连接处有无泄漏；检查安全附件是否完好、读数是否正常；检查围堰内是否清洁、无积水杂物。巡检应记录，发现问题立即报告和处理。

11.2.13 其它安全对策措施

1) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均应设置安全标志，并按《安全色和安全标志》GB2894-2025、《化学品作业场所安全警示标识规范》AQ3047-2013 等进行设置。

2) 根据《生产过程安全基本要求》GB12801-2025 第 5.7.5 条，作业场所应按规定设置应急照明、安全疏散通道及疏散指示标志。

3) 施工期间的安全对策措施：

(1) 企业应明确外业施工单位准入要求，施工单位应具有国家规定的相关资质；作业涉及的特种作业人员和特种设备作业人员应持有相应资格证书。

(2) 外业施工单位人员入厂应进行入厂及进入作业现场前安全培训，培训应包括各项安全管理制度、涉及的主要危险有害因素，采取的安全措施与应急处置措施、个体防护装备及使用方法、应急物资器材的使用等方法。

(3) 企业应与外来施工签订安全管理协议，约定双方的安全管理职责、权利、义务等内容。

4) 依据《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）第 3.1.1 条，用于下列情况的电力电缆，应采用铜导体：

(1) 电机励磁、重要电源、移动式电气设备等需保持连接具有高可靠性的回路；

(2) 振动场所、有爆炸危险或对铝有腐蚀等工作环境；

(3) 耐火电缆；

(4) 紧靠高温设备布置；

(5) 人员密集场所。

4) 依据《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018) 第 3.1.2 条，除限于产品仅有铜导体和本标准第 3.1.1 条确定应选用铜导体外，电缆导体材质可选用铜导体、铝或铝合金导体。电压等级 1kV 以上的电缆不宜选用铝合金导体。

5) 根据《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2016) 第 3.0.4 条，电气装置的下列金属部分，均必须接地：

(1) 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。

(2) 携带式或移动式用电器具的金属底座和外壳。

(3) 配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台的金属框架和底座。

(4) 电力电缆的金属护层、接头盒、终端头和金属保护管及二次电缆的屏蔽层。

(5) 电缆桥架、支架和井架。

(6) 装有架空地线或电气设备的电力线路杆塔。

(7) 配电装置的金属遮栏。

6) 依据《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2016) 第 4.1.1 条，各种接地装置利用直接埋入地中或水中的自然接地极，可利用下列自然接地极：

(1) 埋设在地下的金属管道，但不包括输送可燃或有爆炸物质的管道。

(2) 金属井管。

(3) 与大地有可靠连接的建筑物的金属结构。

(4) 水工构筑物及其他坐落在水或潮湿土壤环境的构筑物的金属管、桩、基础层钢筋网。

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

第 4.1.2 条，交流电气设备的接地线可利用下列接地极接地：

（1）建筑物的金属结构，梁、柱。

（2）生产用起重机的轨道、走廊、平台、起重机与升降机的构架、运输皮带的钢梁、电除尘器的构架等金属结构。

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

第 4.1.4 条，接地装置材料选择应符合下列规定：

（1）除临时接地装置外，接地装置采用钢材时均应热镀锌，水平敷设的应采用热镀锌的圆钢和扁钢，垂直敷设的应采用热镀锌的角钢、钢管或圆钢。

（2）当采用扁铜带、铜绞线、铜棒、铜覆钢(圆线、绞线)、锌覆钢等材料作为接地装置时，其选择应符合设计要求。

（3）不应采用铝导体作为接地极或接地线。

12 安全评价结论

本评价通过对该项目的危险、有害因素分析和工艺过程危险性分析，确定出该项目生产运行期间存在的主要危险源。通过采用事故案例分析，借鉴同类生产过程已经发生事故的教训，发现安全管理漏洞，防止同类事故的再现。通过采用“安全检查表”法、“预先危险性分析（PHA）”法、从不同的角度对该项目进行了定性和定量的安全评价。通过分析与评价，得出如下的评价结论：

12.1 安全条件和与周边的安全防护距离评价结果

1) 该项目处于化工园区内，该项目与周边厂区内设备设施的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）规定的要求。该项目选址符合相关规定。

2) 项目建设烧碱罐区设 2 台 2500m³ 烧碱储罐（防护堤高度 1.7m），储罐区南侧为 72 m²烧碱泵房，泵房西侧为装卸区。3 个功能区集中紧凑布置，管线短捷、操作便利，实现“储罐-泵-装卸鹤位”短流程输送，无交叉作业风险。

3) 罐区与泵房布置项目布置在厂区总体规划划定的危险化学品储存区域内，位置合理，不影响全厂生产、消防及疏散通道。罐区与周边建构筑物、道路的防火间距均按照《建筑设计防火规范（2018）年版》及企业现行防火标准执行并满足要求，总平面功能分区合理。

3) 该建设项目在设计和施工中采取相应的技术措施，并通过事故应急演练，配备相应的应急物资，可以减轻自然灾害对建设项目投入生产后产生影响，达到相应规范和标准的限制要求。

12.2 危险、有害因素辨识结果

1) 该项目涉及的危险化学品为：烧碱溶液（32%氢氧化钠溶液）。

- 2) 该项目不涉及易制爆化学品；该项目不涉及易制毒化学品。
- 3) 该项目不涉及剧毒化学品；该项目不涉及高毒物品。
- 4) 该项目不涉及的重点监管危险化学品。不涉及的特别管控危险化学品。
- 5) 该项目不涉及重点监管危险化工工艺。
- 6) 该项目的主要危险、有害因素为：物体打击、场内车辆致害、机械致害、触电、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、水害、窒息、泄漏等。

12.3 定性、定量评价结果

(1) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18128-2018）可知，该项目未构成危险化学品重大危险源。

(2) 通过采用预先危险性分析，评价结果表明，火灾、物体打击的危险程度Ⅲ级，为“危险的”，说明发生事故时，必然会造成人员伤亡和财产损失，要立即采取措施，对可能产生的事故隐患必须予以果断排除。

触电、灼烫、机械致害、高处坠落、坍塌、厂内车辆致害、窒息危险程度Ⅱ级，为“临界的。”说明处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取措施。

综上所述，绿峰化学公司 5000m³ 烧碱储罐项目选址符合安全条件要求，装置平面布置满足要求，外部周边情况和自然条件满足项目要求，项目所采用的工艺技术和设备成熟可靠，安全配套设施能满足安全生产条件的要求，为确保项目建成后的安全运行，本次安全条件评价从不同方面提出了一些合理可行的安全对策措施，建议企业在项目设计、施工及装置运行过程中认真落实，以确保项目的本质安全程度。

评价组认为，该项目从安全角度符合有关安全生产法律法规、规章、标准规范的要求，具备项目设立的安全条件。

13 与建设单位交换意见的情况

表 13-1 评价机构与建设单位交换意见记录表

项目名称：大连绿峰化学股份有限公司 5000m³ 烧碱储罐项目安全条件评价报告				
建设单位：大连绿峰化学股份有限公司				
评价机构：大连天赖安全风险管理技术有限公司				
交换意见日期：2026 年 4 月 26 日				
交换意见地点： ☐ 建设单位现场 ☒ 评价机构会议室 ☐ 其他：				
一、交换意见参加人员				
单位	姓名	职务/职称	专业	签字
评价机构	段彦斌	项目负责人	安全	段彦斌
	李开斌	评价组成员	电气	李开斌
	任立猛		自动化	任立猛
	高翔		化工机械	高翔
	张伟		化工工艺	张伟
	王振欧	技术负责人		王振欧
建设单位		项目负责人		王明
		安全管理人员	安全	郝钢
		技术人员	工艺	杨伟雄
二、交换意见主要内容				
序号	交流事项	评价机构意见/结论	建设单位反馈意见	是否达成一致
1	危险有害因素辨识结果	同意	同意	☒ 是 ☐ 否
2	评价方法选用及适用性	同意	同意	☒ 是 ☐ 否
3	定性/定量评价结论	同意	同意	☒ 是 ☐ 否
4	项目安全条件合规性判断	同意	同意	☒ 是 ☐ 否

大连天赖安全风险管理技术有限公司



5	安全对策措施建议	同意	同意	☒ 是 ☐ 否
6	基础数据/资料真实性确认	同意	同意	☒ 是 ☐ 否
7	报告提交时限及后续安排	同意	同意	☒ 是 ☐ 否
8	其他:	同意	同意	☒ 是 ☐ 否

三、分歧记录 (若有)

分歧事项	评价机构立场 (依据)	建设单位立场 (理由)	协商结果	拟处理方
无			☒ 已达成一致 ☐ 未达成一致	☒ 修改报告 ☐ 各自向审查管理部门书面说明

四、意见采纳情况汇总

类别	评价机构提出意见总数	建设单位采纳数	未采纳数
危险辨识类意见	0	0	0
评价结论类意见	0	0	0
对策措施类意见	0	0	0

五、结论与确认

经双方充分交换意见, 确认如下:

(一) 关于评价报告的总体结论:

☒双方无实质性分歧, 评价机构可按现有结论编制正式报告

☐双方存在分歧, 评价机构应在报告中如实载明建设单位意见及其理由

(二) 后续工作安排:

评价机构完成报告终稿时间: 2026 年 4 月 26 日前

建设单位内审意见提交时间: 2026 年 4 月 23 日前

评价机构代表签字: 张立洲 建设单位代表签字: _____

日期: 2026 年 4 月 26 日 日期: 2026 年 4 月 23 日

(评价机构盖章) (建设单位盖章)

附件

营业执照



项目备案文件

大连市企业投资项目备案文件

大普行审备〔2026〕11号

项目代码：2602-210287-04-01-984488

大连绿峰化学股份有限公司：

你单位报送的《5000m³烧碱储罐项目备案信息登记表》收悉。该项目符合备案条件，现予以备案。

一. 项目基本情况

项目名称：5000m³烧碱储罐项目。

项目总投资：500万元。

建设地点：普湾经济区松木岛化工产业开发区。

建设地点详情：大连绿峰化学股份有限公司院内。

建设规模和主要建设内容：新增2个2500m³烧碱储罐及相关配套设施。

符合国家相关产业政策情况：本项目不属于现行产业政策下禁止投资的项目。

二. 项目备案注意事项

1. 请严格按照项目建设程序，在开工建设前根据相关法律法规规定办理节能审查、城乡规划、土地使用、环境保护、行业管理等其他相关手续，依法合规推进项目建设。

2. 项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，须及时告知本单位。

3. 项目单位应当通过大连市投资项目在线审批监管平

台报送项目开工、建设进度、竣工的基本信息。

4. 根据《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令 第673号），对《政府核准的投资项目目录》外的企业投资项目实行告知性备案管理，备案机关收到企业按条例要求报送的全部信息即为备案，但备案并不代表得到国家的资金支持或优惠政策。项目单位对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



厂区平面图及项目位置

