

团 体 标 准

T/JSJTQX 83—2026

港口企业安全生产重大风险防控技术指南

Technical Guidelines for the Prevention and Control of Major Risks in Safety

Production for Port Enterprises

(发布稿)

2026 - 02 - 06 发布

2026 - 03 - 01 实施

江苏省交通企业协会 发布

目 次

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	术语和定义	2
3.1	重大风险	2
3.2	风险防控	2
3.3	风险辨识	2
4	基本要求	2
5	风险防控职责	3
5.1	主要负责人职责	3
5.2	安全管理机构及安全管理人员职责	3
5.3	其他从业人员职责	3
6	风险防控措施	3
6.1	防控措施范围	3
6.2	工程技术措施	4
6.3	管理措施	4
6.4	教育培训措施	4
6.5	应急措施	4
6.6	个体防护措施	5
7	风险防控监测与评估	5
7.1	防控措施监控	5
7.2	防控措施评估	5
8	港口安全类重大风险管控措施指引	6
8.1	港口企业危险货物罐区泄漏中毒、火灾爆炸风险	6
8.2	港口企业危险货物堆场仓库泄漏中毒、火灾爆炸风险	6
8.3	港口企业危险货物码头装卸作业泄漏中毒、火灾爆炸风险	7
8.4	港口企业危险货物罐区检维修作业中毒窒息、火灾爆炸风险	7
8.5	港口企业液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸风险	8
8.6	客运、客滚码头候船区域火灾及人员上下船踩踏落水风险	8
8.7	港口企业涉爆粉尘装卸储存作业爆炸风险	9
8.8	港口企业大型装卸机械倾覆风险	9
附 录 A	10
参 考 文 献	43

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京港（集团）有限公司、苏交安江苏安全技术咨询有限公司提出。

本文件由江苏省交通企业协会归口。

本文件起草单位：南京港（集团）有限公司、苏交安江苏安全技术咨询有限公司、南京港股份有限公司、江苏路与行交通科技有限公司、南京港（集团）有限公司轮驳分公司、南京港港务工程有限公司、江苏路港应急装备科技有限公司、南京港机重工制造有限公司。

本文件主要起草人：李刚、郑鑫、沈晓辉、章飞、周维、罗恒、陈胤杰、王小杰、马军峰、曹彬、戚文竟、张怀顺、刘晓峰、陈逸群、许荣军、尤杨、王亚文、马哲坚。

港口企业安全生产重大风险防控技术指南

1 范围

本文件规定了港口企业针对港口安全类重大风险防控的基本要求、风险防控职责、风险防控措施、风险防控监测与评估和港口安全类重大风险管控措施指引等技术要求。

本文件适用于港口企业针对港口安全类重大风险制定防控技术工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 23694 风险管理 术语
- GB/T 24353 风险管理 指南
- GB/T 27921 风险管理 风险评估技术
- GB 9448 焊接与切割安全
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
- GB 16994.1 港口作业安全要求 第1部分：油气化工码头
- GB 16994.2 港口作业安全要求 第2部分：石油化工库区
- GB 16994.3 港口作业安全要求 第3部分：危险货物集装箱
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件
- GB 55037 建筑设计防火规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB 42100 常压储罐安全技术规范
- GB 12158 防止静电事故通用要求
- GBZ/T 260 职业性接触毒物危害程度分级
- GB 15577 粉尘防爆安全规程
- GB 39800.2 个体防护装备配备规范 第2部分：石油化工行业
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- AQ 3013 危险化学品从业单位安全标准化通用规范
- AQ 3009 危险场所电气安全防爆规范
- JTS 165 海港总体设计规范
- JTS 169 码头附属设施技术规范
- JTT 90 港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求
- JT/T 1180.1 交通运输企业安全生产标准化建设基本规范 第1部分：总体要求
- SH/T 3005 石油化工自动化仪表选型设计规范
- SH/T 3412 石油化工管道用金属软管选用、检验及验收标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1

重大风险 major risk

一定条件下易导致特别重大安全生产事故的风险。

注:特别重大安全生产事故等级的界定见《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号)和《水上交通事故统计办法》(交通运输部令 2014 年 15 号)。

[来源: JT/T 1180.1-2018, 定义 3.3]

3.2

风险防控 risk control

对生产过程中的不可接受风险通过采取风险消除、转移或新增风险消减措施,实现残余风险可接受的过程。

[来源: GB/T 23694-2024, 3.3.22 有修改]

3.3

风险辨识 risk identification

发现、确认和描述风险的过程。

[来源: DB21/T 3632-2008, 术语和定义 3.4]

4 基本要求

4.1 港口企业应当建立并落实安全风险分级管控制度,明确安全风险辨识、评估的程序、方法以及分级管控职责分工等内容。每年至少组织一次本单位安全生产管理、工程技术、岗位操作等相关人员,对生产工艺、设施设备、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险进行全面、系统辨识评估,确定安全风险等级,从组织、技术、管理、应急等方面逐项制定管控措施,编制安全风险管控清单,按照安全风险等级实施分级管控。

4.2 港口企业应当组织本单位安全生产管理、工程技术、岗位操作等相关人员,开展全面、系统的安全风险辨识、评估,确定或者调整安全风险等级,每年不少于一次。

4.3 有下列情形之一的,港口企业应当及时组织开展针对性的安全风险辨识、评估,确定或者调整安全风险等级,完善管控措施:

- a) 目录调整的;
- b) 国家和省对安全风险辨识、管控有新要求的;
- c) 生产工艺流程、主要设备设施、主要生产物料发生改变的;
- d) 需要开展安全风险辨识、评估的其他情形。

生产经营单位发生死亡一人以上或者重伤三人以上的生产安全事故的,应当及时组织开展全面、系统的安全风险辨识、评估,完善管控措施。

4.4 企业在选择风险防控措施时,应考虑:可行性、安全性、可靠性、针对性。

4.5 企业在选择风险防控措施时,应按以下顺序考虑防控措施:消除、替代、减弱、隔离、警示。

4.6 企业在选择风险防控措施时,应包括:工程技术措施、管理措施、培训教育措施、个体防护措施、应急措施。

4.7 港口企业应当将安全风险管控措施落实情况作为安全生产检查的重要内容,加强对安全风险管控措施落实情况的监督检查,及时处理监督检查中发现的问题。

4.8 生产经营单位应当将安全风险辨识、管控的相关知识和技能纳入年度安全生产教育培

训计划并组织实施，提高全员安全风险辨识、管控的意识和能力，保证从业人员了解本岗位安全风险基本情况，熟悉安全风险管控措施，掌握事故应急处置要点。

4.9 港口企业应向职工大会或者职工代表大会报告安全生产工作，应当包括安全风险辨识、评估和管控情况。

4.10 港口企业风险防控应采取分级防控，风险分级防控应遵循“风险越高防控层级越高”的原则。上一级负责防控的风险，下一级必须同时负责防控，并逐级落实具体措施。

5 风险防控职责

港口企业是安全风险管理的责任主体，应当将安全风险辨识、评估和管控作为安全生产管理的重要内容，并将其纳入本单位全员安全生产责任制，加强监督考核。

5.1 主要负责人职责

港口企业的主要负责人对本单位的安全风险管理工作全面负责，主要职责包括：

- a) 组织建立并落实本单位安全风险分级管控制度；
- b) 组织制定并实施风险相关安全教育培训；
- c) 每年至少组织一次全面的安全风险辨识，制定完善管控措施；
- d) 保证风险管控措施投入的有效实施；
- e) 督促开展风险管控检查工作，并定期开展重大风险管控措施落实情况监督检查；
- f) 组织制定风险可能造成的事故应急预案；
- g) 及时、如实上报重大风险事件。

5.2 安全管理机构及安全管理人员职责

港口企业的安全管理的机构及安全管理人员对本单位的风险管理工作，主要职责包括：

- a) 组织制定并实施本单位安全风险分级管控制度；
- b) 组织或参与安全生产风险相关安全教育培训；
- c) 组织并参与安全风险辨识，制定完善管控措施；
- d) 制定风险管控经费使用计划并监督实施；
- e) 开展风险管控监督检查；
- f) 监督落实重大风险管控措施；
- g) 针对风险可能造成的事故制定应急预案或措施并监督实施；
- h) 及时、如实上报风险事件；
- i) 通报风险管控工作并提出改进建议。

5.3 其他从业人员职责

港口企业的从业人员在本单位风险管理工作中，职责包括：

- a) 参与安全风险辨识，制定完善管控措施；
- b) 参加风险管控教育培训；
- c) 落实并检查本岗位的风险管控措施；
- d) 及时、如实上报风险事件；

6 风险防控措施

6.1 防控措施范围

防控措施应制定范围包括“工程技术、管理、培训教育、个体防护、应急处置”五个方

面，通常采用多个防控的组合。

6.2 工程技术措施

工程技术措施是通过工程的手段降低风险的措施，包括但不限于：

1) 消除或降低危害：

- a) 通过对装置、设备设施、工艺等的设计来移除或消除危险源；
- b) 停止使用危险化学品；
- c) 在规划新的工作场所时应用人类工效学方法，优化工作场所的设计和布局，以提高工作效率、减少错误和事故的发生，并改善员工的工作环境和健康状况；
- d) 消除单调的工作或导致负面压力的工作；
- e) 采用机械提升装置以消除手举或提重物这一危险行为等。

2) 替代：

- a) 能用低危害物质替代或系统能量，如较低的动力、电流、电压、温度；
- b) 适应技术进步(如等离子焊枪替代传统气焊)；
- c) 更换智能化的设备。

3) 封闭：对产生或导致危害的设施或场所进行密闭；

4) 隔离：

- a) 通过隔离带、栅栏、警戒绳等把人与危险区域隔开；
- b) 采用隔声罩以降低噪声等；
- c) 实施集体防护措施(如隔离、机械防护装置、通风系统)。

6.3 管理措施

管理措施是指当工程防控无法控制风险时，通过管理手段降低风险的措施，包括但不限于：

a) 制定并落实安全管理制度、规程、作业指导书、危险作业票许可，实施高风险作业过程中进行安全监督检查：

b) 减少暴露时间：

减少异常温度或有害环境，人机交叉作业的作业时间；

c) 监测监控：

对温度、压力、液位、有毒有害气体、风速、流速等关键工艺或环境参数进行监测、监控；

d) 警报和警示信号：

通过警示标志、报警信号提供及时的信息反馈，帮助管理人员和操作人员及时发现潜在的安全风险。

6.4 教育培训措施

教育培训措施是指对企业从业人员定期培训，包括但不限于：

a) 入厂三级培训：新入厂职员和工人的厂级安全教育（公司级）、车间级安全教育（部门级）和岗位（班组级）安全教育，确保新入厂人员经培训考核合格后上岗。

b) 日常培训：日常培训包括年度再培训、转岗，复工培训、“四新”培训及根据需求开展专项培训。

c) 持证人员外部培训：主要负责人、安全管理人员、特种设备操作人员、特种作业人员、消控室值班人员、装卸管理人员、场内机动车辆驾驶员等从业资格培训。

d) 其他岗位上岗资格培训以及专业培训：电气、消防、职业卫生、特种设备、特种作业等专业培训。

6.5 应急措施

应急措施是指对自身可能发生的应急事件进行事前的分析和应急准备，包括但不限于：

- a) 应急预案：为依法、迅速、科学、有序应对突发事件，最大程度减少突发事件及其造成的损害而预先制定的工作方案；
- b) 应急物资：为应对重大风险可能导致的事故应急过程中所必需的物资保障，如消防沙、灭火器、消防炮、收油机、围油栏、隔热服等；
- c) 应急演练：为提高应急处置能力而进行的一种模拟演练活动；
- d) 应急处置：在出现紧急情况时，采取适当的措施和方法对事件进行应对、处理和解决的过程。

6.6 个体防护措施

个体防护措施是指提供充足的个体防护用品，包括但不限于：

- a) 呼吸道防护：呼吸道防护是指通过佩戴合适的呼吸器具，防止有害气体和粉尘进入呼吸道的一种防护措施；
- b) 躯干、手部、脚部防护：躯干、手部、脚部防护包括佩戴防护服、手套、安全鞋等，以防止化学物质的侵蚀和机械性伤害；
- c) 视觉防护：视觉防护是保护眼睛免受飞溅物、颗粒物、辐射和刺激等伤害的防护措施；
- d) 听力防护：听力防护包括佩戴耳塞、耳罩等装置，以减少噪音对耳朵的伤害；
- e) 其他防护：根据不同的劳动环境和岗位特点，选择和正确穿戴个人防护装备，如安全帽、安全带、防坠器、绝缘杆、正压式空气呼吸器等防护装备，以保护劳动者的身体健康和安全。

7 风险防控监测与评估

7.1 防控措施监控

7.1.1 港口企业应根据重大风险制定专项动态监测计划，落实(公司、部门、班组、岗位)各级责任主体的检查频次和内容，将重大风险防控措施作为隐患排查治理的重点，定期更新监测数据或状态，每月不少于1次。

7.1.2 港口企业在辨识安全风险过程中，应当对照发布的较大以上风险目录排查、确定较大以上安全风险，不得遗漏。对辨识出的较大以上安全风险，即使采取管控措施降低风险的，仍然应当按照目录确定安全风险等级。

7.1.3 港口企业应落实重大风险信息登记备案规定，如实记录风险辨识、评估、监测、管控等工作，并规范管理档案。应明确信息登记责任人，严格遵守报备内容、方式、时限、质量等要求，接受相关管理部门监督。

7.1.4 港口企业应在重大风险所处区域的醒目位置设置安全风险警示牌，载明重大风险的名称、风险点、所处位置(场所、部位、环节)、等级、可能导致的事故类型、管控和应急处置措施以及责任部门、责任人、联系电话等信息。

7.1.5 港口企业应对存在重大风险的生产经营场所和有关设施、设备上，要设置明显安全警示标志，告知各岗位人员及相关方。

7.2 防控措施评估

7.2.1 港口企业对已制定的重大风险防控措施，主要负责人至少每年组织管理人员、班组长、岗位操作人员等相关人员开展一次防控措施评估，评估内容包括：

- a) 措施的可行性和有效性；
- b) 是否使风险降低到可以接受的程度；

- c) 是否产生新的风险；
- d) 是否落实风险管控措施；
- e) 风险管控措施是否处于监控状态。

7.2.2 经评估发现管控措施失效或发生风险事件/事故时,应及时对相关工作进行评估总结,对管控措施进行完善。

7.2.3 港口企业安全生产重大风险防控措施应考虑对风险的实际防控程度及效果,应对现有防控措施进行识别,重大风险的致险因素超出防控范围,或出现新的致险因素的,及时调整防控措施。港口企业对存在的重大安全风险,应当制定专项管控方案,通过隔离安全风险源、采取技术手段、实施个体防护、设置监控预警设备等针对性措施加强管控。重大风险防控失效发生安全生产事故的,应急处置和调查处理后,应及时对相关工作进行评估总结,明确改进措施。

因人员、设施设备、作业环境、管理等因素变化,台风、洪涝、冰雪等气象灾害和地震、山体滑坡、地质塌陷等地质灾害,或其他因素引起风险上升、管控效果降低时,港口企业应及时将风险预警和调整的管控措施通知到相关人员。

8 港口安全类重大风险管控措施指引

8.1 港口企业危险货物罐区泄漏中毒、火灾爆炸风险

8.1.1 主要致险情景:

- a) 港口企业危险货物储罐区发生泄漏;
- b) 港口企业易燃易爆危险货物罐区内违规动火作业、违反操作规程作业;
- c) 电气故障或避雷装置、防静电装置失效;
- d) 储罐腐蚀及储罐附属设备损坏,连锁装置、液位监测系统、气体报警装置等失效;
- e) 未安装紧急切断阀。

8.1.2 管控措施:

- a) 加强储罐监测工作,强化连锁切断装置、高低位液位监测系统、有毒气体可燃气体报警装置等维护保养和巡检;
- b) 杜绝罐区内违规动火作业和违反操作规程;
- c) 加强电气设备和避雷装置、防静电装置的维护保养;
- d) 加强持证人员安全教育和业务技能培训;
- e) 加强对罐体检维修管理;
- f) 强化应急物资储备、应急设施设备配备和应急处置演练,建立区域应急联动机制;
- g) 加强日常监督检查;
- h) 对涉及重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源的储运设施自动化控制系统装备、重大危险源在线监测监控实现全覆盖;
- i) 加强企业主要负责人、各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。

港口企业危险货物罐区泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引见附录表 A.1。

8.2 港口企业危险货物堆场仓库泄漏中毒、火灾爆炸风险

8.2.1 主要致险场景:

- a) 堆场违规超量、超范围堆存危险货物集装箱;
- b) 仓库内禁忌物混存;
- c) 堆场箱区设置、堆垛方式、堆码层数及隔离等不符合要求;
- d) 硝酸铵类物质的危险货物集装箱违规作业;
- e) 毒性气体、液化天然气(LNG)等易燃易爆剧毒集装箱罐柜及其附件损坏;
- f) 消防设施及应急能力不足;

- g) 恶劣自然环境影响；
- h) 违反操作规程作业。

8.2.2 管控措施：

- a) 严格按照相关标准要求堆存易燃易爆剧毒危险货物集装箱，严格按照安全操作规程作业；
- b) 装有 GB 6944《危险货物分类和品名编号》列出的 1.1 项、1.2 项爆炸品和硝酸铵类物质的危险货物集装箱严格实行直装直取，严禁在港区内存放；
- c) 禁忌物严禁混存；
- d) 集装箱堆码的垛型应与机械能力、集装箱类型、箱内货物的特性以及箱区设计要求相适应；
- e) 加强硝酸铵类危险货物集装箱和毒性气体、LNG 等易燃易爆剧毒集装箱罐柜的港口作业以及相关报警装置的维护保养和巡检；
- f) 推进智能主动安防系统建设；
- g) 加强日常监督检查、抽查力度；
- h) 强化应急物资储备、应急设施设备配备和应急处置演练，建立区域应急救援联动机制；
- i) 集装箱堆码应做好恶劣自然环境防范，如防风栓固；
- j) 对涉及重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源的储运设施自动化控制系统装备、重大危险源在线监测监控均实现全覆盖；
- k) 加强企业主要负责人、持证人员等各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。
港口企业危险货物堆场仓库泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引见附录表 A.2。

8.3 港口企业危险货物码头装卸作业泄漏中毒、火灾爆炸风险

8.3.1 主要致险情景：

- a) 1.港口企业危险货物码头装卸作业设备故障；
- b) 码头前沿管道、法兰破损和 LNG、液化石油气（LPG）、氨气等易燃易爆剧毒货物泄漏；
- c) 道的压力检测或安全泄放装置故障；
- d) 未按要求加装紧急切断阀或紧急切断阀故障失灵；
- e) 装卸作业过程中违反操作规程；
- f) 未设置生产作业及环境监测系统，大风等恶劣天气未及时预警。

8.3.2 防控要点：

- a) 加强装卸设备设施、管道、法兰和紧急切断阀等的维护保养、检验检测和巡检；
- b) 定期对管道的压力检测和安全泄放装置进行检验，并加强日常检查；
- c) 严格落实装卸作业前船岸安全检查制度，严格装卸作业现场安全管理，杜绝违章操作，强化装卸过程中，船岸信息交换、船岸界面人员值守和安全巡检工作；
- d) 强化应急物资储备、应急设施设备配备和应急处置演练；
- e) 按要求设置生产作业及环境监测系统，恶劣天气前停止作业；
- f) 加强企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。
港口企业危险货物码头装卸作业泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引见附录表 A.3。

8.4 港口企业危险货物罐区检维修作业中毒窒息、火灾爆炸风险

8.4.1 主要致险情景：

- a) 罐区动火作业、受限空间作业等特殊作业活动未严格执行企业内部审批制度，未按规定做好隔离、防护和应急措施；
- b) 未按要求对储罐进行清洗、置换、隔离、通风等；

- c) 未按要求进行气体检测和分析或检测仪器故障;
- d) 使用不符合要求(如防爆要求)的工属具;
- e) 未采取正确的个人防护措施,并按要求落实监护人制度。

8.4.2 管控措施:

a) 对涉及重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源的储运设施自动化控制系统装备、重大危险源在线监测监控均实现全覆盖。

b) 罐区动火作业、受限空间作业等特殊作业活动严格执行企业内部管理制度,并做好隔离、防护和应急措施。

c) 严格按照要求进行气体检测和分析,气体检测的仪表要定期检验,同时做好日常维护。

d) 储罐检修时使用的工属具应满足相关要求,穿戴好符合要求的劳动防护用品。

e) 落实好监护人制度,无人监护不得进入受限空间作业。

f) 加强危险性作业劳务外包管理,严格审核承包商的资质条件。切实加强劳务派遣和灵活用工人员安全管理,做好作业交地和现场监护。

g) 加强企业主要负责人、各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。

港口企业危险货物罐区检维修作业中毒窒息、火灾爆炸风险管控措施指引见附录表 A.4。

8.5 港口企业液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸风险

8.5.1 主要致险情景:

- a) 装、卸车软管或鹤管有缺陷;
- b) 罐体未按要求进行检查,存在缺陷,如腐蚀凹坑、裂纹、穿孔等;
- c) 防火、防爆、防雷、防静电、防泄漏等措施失效;
- d) 未落实好装卸作业前的各项检查工作;
- e) 取样时未落实好相关防静电、防火花等措施。

8.5.2 管控措施:

a) 作业软管应定置管理,并定期检测与维护保养。

b) 危险货物罐式车辆按要求进行定期检验,并做好日常检查。

c) 定期对装、卸车台的防火、防爆、防雷、防静电、防泄漏等装置进行检验和检查。

d) 装卸作业开始前严格按照要求落实各项检查工作。

e) 取样作业应严格执行相关作业规程,严格落实相关的防静电、防火花等安全措施。

f) 危险货物道路运输企业依据相关规定向港口企业提供托运人制作的危险货物托运清单信息。

g) 加强企业主要负责人、各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。

港口企业液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引见附录表

A.5。

8.6 客运、客滚码头候船区域火灾及人员上下船踩踏落水风险

8.6.1 主要致险情景:

- a) 消防和应急通道堵塞,标志标识不清;
- b) 消防器材配备不足或未定期检验;
- c) 未按要求配备安检设备设施或设备设施存在故障;
- d) 登船通道狭窄,登船时拥挤踩踏;
- e) 大风、雨雪、冰冻等恶劣天气上下船作业;
- f) 码头建筑结构老旧,存在消防、结构安全隐患。

8.6.2 管控措施

a) 按要求设置消防和应急通道,应保持畅通不被占用,标志标识清晰。

b) 按要求配备足够的消防器材并定期进行检验。

c) 严格按照要求配置安检设备设施, 做好定期维护, 切实做好乘客随身行李和客滚运输车辆的安全检查。

d) 合理布设登船通道, 大客流量下可采取限流措施。

e) 根据天气情况做好船舶靠泊计划和人员、车辆上下船安全措施。

f) 严格落实船岸安全检查制度, 加强上下船过程中, 船岸信息交换、船岸界面人员值守和安全巡检工作。

g) 加快老旧建筑结构、消防设备设施的升级改造。

h) 加强企业主要负责人、各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。

客运、客滚码头候船区域火灾及人员上下船踩踏落水风险管控措施指引见附录表 A.6。

8.7 港口企业涉爆粉尘装卸储存作业爆炸风险

8.7.1 主要致险情景:

a) 封闭空间从事粮食、煤炭、金属粉末等可能产生爆炸性粉尘的货物装卸、储存作业;

b) 作业现场未按要求配置防爆电器及防静电设备设施, 或设备设施损坏无法使用;

c) 进行装卸作业时, 违规进行动火作业、电焊作业;

d) 违反安全操作规程。

8.7.2 管控措施

a) 定期对防爆电器进行检测。

b) 采取防静电措施, 如作业人员穿防静电服, 电器设备接地等。

c) 采取防止火花产生措施, 如防止金属撞击, 定期对装卸设备进行维护。

d) 进行装卸作业时, 严禁明火作业。

e) 及时采取通风、除尘、集(积)清理等有效的粉尘控制措施。

f) 严格按照操作规程进行作业。

g) 强化应急物资储备、应急设备设施配备、应急处置演练。

h) 加强企业主要负责人、各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。

港口企业涉爆粉尘装卸储存作业爆炸风险管控措施指引见附录表 A.7。

8.8 港口企业大型装卸机械倾覆风险

8.8.1 主要致险情景:

a) 大型装卸机械(如门机、岸桥、场桥、装船机、卸船机、堆取料机等)性能缺陷、老旧损坏, 存在安全隐患;

b) 超负荷装卸作业;

c) 码头未设置靠泊辅助系统或靠泊辅助系统故障, 船舶碰撞码头;

d) 恶劣天气时大型机械未做好防风措施。

8.8.2 防控要点:

a) 定期对大型装卸机械等进行检验检测、维护保养。

b) 严格按照装卸机械的额定负荷进行装卸作业, 严禁超负荷吊装。

c) 码头按要求设置靠泊辅助系统并保障其有效性。

d) 定期检查大型机械的防风装置, 在台风登陆前做好防风措施。

e) 加强恶劣天气预警信息的收集, 做好应急物资储备, 有针对性开展应急演练。

f) 恶劣天气期间, 启动应急预案, 合理安排港口作业, 做好人员避险、设备避风, 不能保证安全时要及时撤离人员。

g) 加强企业主要负责人、各岗位从业人员的安全意识教育和技能培训。

港口企业大型装卸机械倾覆风险管控措施指引见附录表 A.8。

附 录 A

(资料性)

表 A.1 港口企业危险货物罐区泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	<p>1. 常压储罐根据交通运输部《港口危险货物常压储罐检测工作指南》(交办水〔2017〕34号)当腐蚀速率未知时,定期检测周期不得超过6年;公称直径大于或等于30m或公称容积大于或等于10000m³的储罐,定期检测周期不得超过4年。球罐根据TSGR7001《压力容器定期检验规则》,投用后3年内进行首次定期检验,以后的检验周期由检验机构根据压力容器的安全状况等级确定,一般3~6年,监控使用的不得超过3年。</p> <p>2. 储罐宜采用高精度、高可靠性的液位传感器、压力传感器、温度传感器等监测仪器,对储罐的液位、压力、温度等参数进行监测。</p>	<p>1. 按照《港口危险货物重大危险源监督管理办法》(交水规〔2021〕6号),定期对罐区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,记录维护、保养、检测、检验结果。</p> <p>2. 建立严格的罐区巡检制度,明确巡检的路线、内容和频次。</p>	<p>1. 对罐区作业人员和相关管理人员进行安全知识培训,包括危险货物的特性、危害、储存和运输要求,以及罐区的安全管理制度、操作规程等。</p> <p>2. 作业前,现场负责人对当班人员进行安全技术交底,告知安全注意事项。</p>	<p>为罐区作业人员和巡检人员配备符合标准的个体防护用品,如防毒面具、空气呼吸器、防护服、防护手套、防护眼镜等。根据不同的作业岗位和危险货物的特性,选择合适的防护用品,并确保防护用品的质量和性能符合相关标准要求。</p>	<p>根据罐区的实际情况和可能发生的事故类型,制定完善的泄漏中毒、火灾爆炸等事故应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容,并定期进行修订和完善。</p> <p>2. 与周边的消防、医疗、环保等应急救援力量建立应急联动机制,明确应急联动的程序和方式。在发生事故时,能够及时通知周边应急救援力量参与救援,提高应急救援的效率和效果。</p>
2	<p>根据GB50351《储罐区防火堤设计规范》,使用防火堤、防护墙等物理隔离设施,将罐区与其他区域有效分隔,防止动火作业火花等意外火源进入罐区。</p>	<p>1. 按照GB30871《危险化学品企业特殊作业安全规范》,规范动火作业要求。</p> <p>2. 建立健全防火巡查及日常巡检制</p>	<p>1. 按照GB9448《焊接与切割安全》,应对实施焊接及切割操作的人员及监督人员进行必要的安全培训。</p>	<p>从作业前准备、作业过程、作业后撤离,全程佩戴符合要求的防护用品。</p>	<p>在罐区配备充足的应急物资,如消防器材(灭火器、消防栓、泡沫灭火设备等)、防护用品(防毒面具、空气呼吸器、防护</p>

	2. 安装视频监控系统,对罐区进行24小时不间断监控,及时发现违规动火作业和违反操作规程的行为。	度,纠正违反操作规程问题。	2. 对罐区全体作业人员和管理人员进行安全意识培训,通过案例分析、安全讲座、安全宣传等形式,让员工深刻认识到违规动火作业和违反操作规程的严重后果,提高安全意识和责任感。定期组织安全知识竞赛、安全演讲等活动,强化员工的安全意识。		服等)、泄漏处理设备(堵漏工具、吸附材料)等。建立应急物资管理制度,明确应急物资的存放位置、保管责任人、检查周期等,定期对应急物资进行检查和维护,确保其完好可用。
3	1. 按照 GB/T21431《建筑物雷电防护装置检测技术规范》,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。 2. 按照 GB41847《港口防雷与接地技术要求》,进行港口内建(构)筑物以及设备设施的防雷与接地的构建。 3. 企业选用符合危险货物罐区防爆等级要求的电气设备,如防爆电机、防爆开关、防爆灯具等。确保电气设备的安装符合相关规范,电线电缆应穿管敷设,接头处做好密封处理,防止电气火花引发火灾爆炸。	1. 按照 GB50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》,制定详细的电气设备、避雷装置和防静电装置的维护保养计划,明确维护保养的周期、内容和标准。如电气设备每月进行一次检查,避雷装置和防静电装置每年至少进行一次检查。 2. 企业应建立电气设备设施专项检查制度,安排专人对电气设备、防雷装置和防静电装置进行巡检,定期组织对罐区的电气设备、避雷装置和防静电装置进行专项隐患排查。	确保从事电气设备、防静电装置维护保养的人员具备相应的资质和技能。对维护保养人员进行定期考核,考核不合格者不得上岗作业。同时,鼓励维护保养人员参加相关的培训和学习,不断提高专业水平。	为从事电气设备、避雷装置和防静电装置维护保养的人员配备符合标准的个体防护用品,如绝缘手套、绝缘靴、安全帽、防护眼镜、工作服等。	企业应制定完善的电气火灾、雷击、静电、触电引发事故等应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容,并定期进行修订和完善,确保其符合实际情况和相关法律法规要求。
4	利用安全管理信息化系统开展持证人员证书管理,确保证书有效。	制定持证人员安全培训制度,明确培训凭此与内容,规范培训实施与考核	1. 按照《安全生产培训管理办法》(安监总局令(2015)第80	为持证人员开展作业场景(如罐区动火、受限空	为持证人员定期开展港口企业危险货物罐区泄漏中毒、火灾

		<p>流程。</p>	<p>号), 定期组织危险化学品相关持证人员的再培训, 培训内容包括最新法规政策、行业事故案例分析等。</p> <p>2. 按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(安监总局令〔2015〕80号), 特种作业人员应当接受与其所从事的特种作业相应的安全技术理论培训和实际操作培训。定期组织特种作业人员进行复训。</p> <p>3. 按照《危险货物水路运输从业人员考核和从业资格管理规定》(交通运输部令〔2021〕29号), 装卸管理人员、申报员、检查员应当按照本规定经考核合格, 具备相应从业条件, 取得相应种类的《危险化学品水路运输从业资格证书》方可从事相应的作业。</p>	<p>间操作、腐蚀性介质处理)、介质特性(易燃易爆、有毒、腐蚀)针对性讲解个体防护选用和使用培训。</p>	<p>爆炸应急处置措施培训。</p>
<p>5</p>	<p>储罐罐体检维修采取盲板隔离、介质置换等措施。</p>	<p>1. 制定严格的罐体检维修管理制度, 明确检维修的程序、审批流程、安全要求等。检维修前必须办理相关作业许可, 经安全、技术等部门审核批准后, 方可进行作业。在检维修过程中,</p>	<p>针对检维修作业的不同岗位, 开展专业技能培训。如对焊工进行焊接技能培训, 对设备维修人员进行储罐及附属设备的维修技术培训等。培训内容</p>	<p>检维修人员应针对作业场景(如罐区动火、受限空间操作、腐蚀性介质处理)、介质特性(易燃易爆、有毒、腐蚀)穿戴安</p>	<p>根据罐区的实际情况和检维修作业的特点, 制定针对性强的应急预案。应急预案应包括泄漏、火灾、爆炸、触电等事故的应急处置措施, 人员疏散方案,</p>

		<p>严格执行各项安全规定和操作规程。</p> <p>2. 对承担罐体检修的承包商进行严格资质审查,确保其具备相应的技术能力和安全管理水平。与承包商签订详细的安全协议,明确双方的安全责任。对承包商的作业过程进行全程监督,定期检查其安全措施的落实情况。</p> <p>3. 建立健全“一罐一档”,记录每次检维修的时间、内容、发现的问题、处理结果等信息。档案资料应妥善保存,为后续的罐区管理和风险评估提供依据。</p>	<p>应包括理论知识和实际操作,通过考核确保人员具备相应的技能水平。</p>	<p>全防护用品。</p>	<p>应急救援组织的职责分工等。定期对应急预案进行修订和完善,确保其有效性。</p>
6	<p>购买符合 GB/T 29510《个体防护装备选用规则》要求的个体防护用品。</p>	<p>1. 企业应建立应急物资台账,制定应急物资管理制度,每半月对应急物资进行检查,及时补充应急物资,对应急设施设备进行维护保养,确保其完好可用,</p> <p>2. 企业应制定应急演练管理制度,按照港口生产安全事故应急预案开展应急演练。</p>	<p>企业应为从业人员开展各类应急物资使用、各类应急处置措施培训。</p>	<p>企业应按照 GB30077《危险化学品单位应急救援物资配备要求》建立各类特性(防火、防腐蚀、空气呼吸器)等个体防护措施储备。</p>	<p>1. 企业应按照 GB30077《危险化学品单位应急救援物资配备要求》完善企业应急物资储备,提供应急保障。</p> <p>2. 按照《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令(2019)2号),港口企业应当至少每年组织一次生产安全事故应急预案演练,重大危险源企业至少每半年组织一次生产安全事故应急演练。</p>
7	<p>在危险货物罐区的关键区域,如储罐</p>	<p>1. 按照《公路水路行业安全生产事</p>	<p>对参与日常监督检查的人员</p>	<p>/</p>	<p>企业应制定监控系统破坏(故</p>

	<p>区、装卸区、阀门组等，安装高清视频监控摄像头，实现 24 小时不间断监控。同时，安装可燃气体、有毒气体浓度报警器，以及温度、压力、液位等参数监测设备，实时采集罐区运行数据。</p>	<p>故隐患治理暂行办法》（交安监发〔2017〕60 号），企业制定详细、明确的危险货物罐区日常监督检查标准，涵盖储罐、管道、阀门、电气设备、安全设施等各个方面。规定检查的内容、方法、频率和合格判定标准。做好日常检查台账记录。</p> <p>2. 按照《公路水路行业安全生产事故隐患治理暂行办法》（交安监发〔2017〕60 号），企业应建立健全日常监督检查台账，记录每次检查的时间、检查人员、检查内容、发现的问题及处理情况等信息。对发现的问题要跟踪整改落实情况，形成闭环管理。同时，建立罐区设施设备档案，将检查记录、维修保养记录、检测报告等资料归档保存，为罐区的安全管理提供数据支持。</p>	<p>进行全面的安全知识培训，包括危险货物的特性、危害，罐区的安全管理制度，防火、防爆、防毒等基本知识。通过培训，提高检查人员的安全意识和风险防范能力，使其能够准确识别潜在的安全隐患。</p>		<p>障）应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。</p>
8	<p>1. 按照《港口危险货物重大危险源监督管理办法》（交水规〔2021〕6 号），危险货物罐区应按照有关标准或相关规定配备温度、压力、液位、流量等信息自动监测系统，涉及可燃和有毒有害气体泄漏的重大危险源场所应按有关国家标准、行业标准设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置。危险货物</p>	<p>1. 按照 SHT3005《石油化工自动化仪表选型设计规范》，定期对自动化控制系统的仪表进行校准和维护，保证数据准确性。</p> <p>2. 制定严格的危险化学品储运设施自动化控制系统和在线监测监控系统管理制度，明确系统的运行、维护、检修、数据管理等方面的职责和流</p>	<p>1. 对涉及自动化控制系统和在线监测监控系统操作、维护的人员，进行严格的资质审查和管理。要求相关人员具备相应的专业知识和技能，持有相应的资格证书。定期对人员进行考核，考核不合格者不得上岗作业。</p>	/	<p>企业应制定自动化控制系统故障应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。</p>

	<p>储罐设施应按照有关标准或相关规定的要求设置紧急切断、自动联锁等自动化控制系统。构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应具备紧急切断功能。</p> <p>2. 对涉及重点监管危险化学品和重大危险源的储运设施，宜安装先进的自动化控制系统，如集散控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）等。实现对储罐的液位、压力、温度，以及管道流量、阀门状态等参数的实时自动控制和调节。</p>	<p>程。加强对制度执行情况的监督检查，确保各项规定得到有效落实。</p>	<p>2. 定期组织应急处置培训，使员工熟悉在自动化控制系统或在线监测监控系统出现故障、发生危险化学品泄漏中毒或火灾爆炸事故时的应急处置流程。培训内容包括如何正确使用应急设备、如何进行人员疏散、如何与相关部门进行沟通协调等。通过模拟演练，提高员工的应急处置能力。</p>		
9	<p>利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。</p>	<p>企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业培训的有序进行。</p>	<p>1. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2015〕80号），企业主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于48学时，每年再培训时间不得少于16学时，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。</p> <p>2. 定期组织一次全体员工的安全意识教育活动，通过观看事故警示片、安全知识竞赛等形式提高安全意识。</p> <p>3. 按照《危险货物水路运输从业人员考核和从业资格管理</p>	<p>为全体从业人员开展罐区泄漏中毒、火灾爆炸风险针对性讲解个人防护选用和使用培训。</p>	<p>为全体从业定期开展港口企业危险货物罐区泄漏中毒、火灾爆炸应急处置措施培训。</p>

			规定》(交通运输部令(2021)29号),港口危货储存单位主要安全管理人员应当按照规定经安全生产知识和管理能力考核合格。		
--	--	--	--	--	--

表 A.2 港口企业危险货物堆场仓库泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	<p>1. 堆场应严格划分各类危险货物的堆存区域。危险特性相冲突的,应按 GB16994.3《港口作业安全要求 第3部分:危险货物集装箱》的要求进行堆存和隔离;灭火方法互相抵触的,应分区域堆放。</p> <p>2. 港口危险货物集装箱堆场污水收集池内污水泵、视频监控等电气设备及线路应符合现行国家标准 GB50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》的有关规定。</p>	<p>1. 按照 GB16994.3《港口作业安全要求 第3部分:危险货物集装箱》,定期对堆场仓库的危险货物堆存情况进行检查,确保符合堆存标准。</p> <p>2. 按照《公路水路行业安全生产事故隐患治理暂行办法》(交安监发〔2017〕60号),安全管理人员定期对作业现场进行巡查,监督作业人员是否按操作规程作业,发现问题及时纠正。</p>	<p>1. 一线作业人员必须经过三级教育培训后考核合格方可上岗。</p> <p>2. 作业前,现场负责人对当班人员进行岗前教育,告知安全注意事项。</p>	<p>企业危险货物堆场应根据所装卸的危险货物的特性配备用于个人防护(空气呼吸器、过滤式面具、洗眼器、耐酸碱手套和套鞋、储运第7类危险货物所需的放射性监测计量仪表、可气体检测仪等)的相应器材,配置数量应满足现场所涉人员防护需要,并有专柜存放,专人负责管理。</p>	<p>企业应制定危险货物堆场专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容,并定期进行修订和完善。</p>
2	<p>通过独立的物理通道和专属装卸区域,确保集装箱不经过港区普通存储区,直接完成装卸作业。</p>	<p>1. 按照《危险货物道路运输安全管理办法》(交通运输部等六部门令〔2019〕29号),对危险货物道路承运企业资质进行审查,托运民用爆炸物品、烟花爆竹的,应当委托具有第一类爆炸品或者第一类爆炸品中相应项别运输资质的企业承运。</p> <p>2. 定期对危险货物集装箱的装卸和存放情况进行自查自纠,发现违规行为立即整改并上报。</p>	<p>开展覆盖港区调度员、装卸工人、运输司机、安全员、应急救援人员等所有涉及岗位作业流程培训。</p>	<p>企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个人防护用品,禁止使用化纤等易产生静电、易燃的材质。</p>	<p>企业应制定专项应急预案,确保突发情况(泄漏、火灾)迅速启动响应。</p>

3	<p>1. 宜推进先进技术使用，如智能仓储管理系统实现货物类别自动识别、预警，电子围栏实现划分禁忌物隔离区防止禁忌物混存。</p> <p>2. 宜配备堆场温度传感器，实时监测禁忌物接触反应。</p> <p>3. 基于化学品分类（如爆炸品、易燃液体、氧化剂、有毒物质、腐蚀性物质）及相容性分组，通过仓库布局、物理隔离实现禁忌物“空间分离”，从源头避免接触。</p>	<p>1. 按照 GB15603《常用化学危险品贮存通则》，定期对危险货物堆场仓库进行检查，核对货物存储情况，确保禁忌物未混存。</p> <p>2. 按照《公路水路行业安全生产事故隐患治理暂行办法》（交安监发〔2017〕60号），安全管理人员定期对仓库存储区域进行巡查，重点检查禁忌物存储情况，发现问题及时处理。</p>	<p>1 一线作业人员必须具备安全上岗证，并年审合格。</p> <p>2. 作业前，现场负责人对当班人员进行岗前教育，告知安全注意事项。</p>	<p>企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个体防护用品，禁止使用化纤等易产生静电、易燃的材质。</p>	<p>企业应制定危险货物堆场专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容，并定期进行修订和完善。</p>
4	<p>1. 根据箱区的设计要求，划分不同危险等级货物的堆放区域，确保不同特性货物的集装箱分区堆放，避免相互影响。例如，将易燃易爆货物与有毒有害货物分开存放，设置明显的分区标识和防火隔离带。</p> <p>2. 宜建立危险货物集装箱堆存信息管理系统，实时记录集装箱的位置、堆码层数、货物特性等信息。通过信息化手段，实现对堆存情况的动态监控和管理，及时调整堆码垛型，确保堆存安全。</p>	<p>1. GB16994.3 按照《港口作业安全要求 第3部分：危险货物集装箱》，制定危险货物集装箱堆码管理制度，明确堆码作业的流程、标准和安全要求。规定堆码作业人员的职责和权限，加强对堆码作业的监督和管理。</p> <p>2. 在集装箱进场时，严格检查货物的包装、标识、数量等信息，核对货物的特性与申报内容是否一致。对不符合要求的货物，拒绝进场堆放，并及时通知相关部门进行处理。</p> <p>3. 安排专人定期对危险货物堆场仓库进行巡查，检查堆码垛型是否符合要求，是否存在安全隐患。对发现</p>	<p>对堆码作业人员进行危险货物安全知识培训，使其了解不同类型货物的特性、危险有害因素以及堆码作业的安全要求。培训内容包括危险货物的分类、标识、包装要求，以及堆码过程中的注意事项等。</p>	<p>企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个体防护用品，禁止使用化纤等易产生静电、易燃的材质。</p>	<p>根据危险货物的特性和可能发生的事故类型，制定针对性的应急预案，包括泄漏中毒、火灾爆炸等事故的应急处置方案。明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序和处置措施等。</p>

		的问题，及时督促整改，并记录在案。			
5	宜为硝酸铵类危险货物集装箱和毒性气体、LNG等易燃易爆剧毒集装箱罐柜设置专用的堆场和仓库区域，配备符合安全标准的特殊储存设施，在这些区域设置独立的通风系统，保持空气流通，降低易燃易爆和有毒气体的积聚风险。	<p>1. 建立严格的危险货物港口作业审批流程，作业前必须对货物的性质、数量、储存条件、作业方案等进行详细审核。只有在各项安全措施落实到位，且经过相关部门和负责人批准后，方可进行作业。</p> <p>2. 制定报警装置的维护保养计划，明确维护保养的周期、内容和责任人。建立维护保养记录档案，详细记录每次维护保养的时间、内容、发现的问题及处理结果。定期对维护保养工作进行检查和评估，确保报警装置始终处于良好的运行状态。</p> <p>3. 建立日常巡检、定期巡检和专项</p>	对涉及硝酸铵类、毒性气体、LNG等危险货物作业的人员进行专业知识培训，包括危险货物的特性、危害、储存和运输要求等。培训内容应涵盖相关的法律法规和标准规范，提高作业人员的法律意识和安全意识。	企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个体防护用品，禁止使用化纤等易产生静电、易燃的材质。	<p>1. 针对硝酸铵类、毒性气体、LNG等危险货物的特点，制定专项应急预案，并根据实际情况和法律法规的变化及时修订。应急预案应明确事故的应急响应程序、处置措施、人员疏散路线和应急救援组织的职责分工等。</p> <p>2. 企业需配备硝酸铵类危险货物集装箱和毒性气体、LNG等易燃易爆剧毒集装箱罐泄漏的防毒面具、空气呼吸器、防护服、堵漏器材、吸附材料等。</p>

		<p>巡检相结合的巡检制度。明确巡检的路线、内容和标准，巡检人员应按照规定频次和要求对危险货物堆场仓库和报警装置进行检查。对巡检中发现问题，及时记录并报告，督促相关部门进行整改。</p>			
6	<p>宜推进危险货物堆场仓库部署各类智能传感器，如可燃气体传感器、有毒气体传感器、温度传感器、烟雾传感器等。这些传感器应具备高精度、高灵敏度和快速响应能力，能够实时监测危险货物的储存环境参数以及潜在的泄漏、火灾等风险因素。同时，采用无线通信技术将传感器数据传输到中央控制系统，实现数据的实时采集和分析。</p> <p>2. 安装高清、智能的视频监控设备，覆盖危险货物堆场仓库的各个区域，包括装卸作业区、储存区、通道等。视频监控系统宜具备智能分析功能，如行为分析、物体识别、异常检测等，能够自动识别危险行为和异常情况，并及时发出警报。此外，视频监控数据应进行存储和备份，以便后续查阅和分析。</p>	<p>制定完善的智能主动安防系统管理制度，明确系统的运行维护、数据管理、报警处理等方面的职责和流程。建立健全系统的操作规程和安全规范，确保系统的正常运行和有效使用。</p>	<p>对涉及智能主动安防系统操作和管理的人员进行培训，使其熟悉系统的功能和操作方法。培训内容应包括系统的安装调试、日常维护、故障排除、数据解读等方面。同时，建立考核机制，对人员的培训效果进行评估和考核，确保人员具备相应的技能和知识。</p>	<p>企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个人防护用品，禁止使用化纤等易产生静电、易燃的材质。</p>	<p>根据智能主动安防系统的特点和功能，制定安防系统或计算机系统的应急预案，明确在发生泄漏中毒、火灾爆炸等事故时的应急处置流程和措施。定期组织应急演练，检验应急预案的可行性和有效性，提高应对突发事件的能力。</p>
7	<p>在危险货物堆场仓库的关键区域，如装卸区、储存区、出入口等，安装高清视频监控摄像头和传感器。视频监控设备</p>	<p>按照《公路水路行业安全生产事故隐患治理暂行办法》（交安监发〔2017〕60号），制定详细的危险货</p>	<p>对参与日常监督检查的人员进行全面的安全生产知识培训，包括危险货物的特性、危害，堆</p>	<p>企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个人防护用品，禁止使用化</p>	<p>企业应制定监控系统破坏（故障）应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、</p>

	宜具备夜视、移动侦测等功能，能 24 小时不间断监控现场情况。	物堆场仓库日常监督检查和抽查标准，明确检查的内容、方法、频率和判定标准。如，规定每周至少进行一次全面检查，每月进行一次专项抽查。	场的安全管理制度，防火、防爆、防毒等基本知识。通过培训，提高检查人员的安全意识和风险防范能力，使其能够准确识别潜在的安全隐患。	纤等易产生静电、易燃的材质。	处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。
8	购买符合 GB/T 29510《个体防护装备选用规则》要求的个体防护用品。	<p>1. 企业应建立应急物资台账，制定应急物资管理制度，每半月对应急物资进行盘点，及时补充短缺物资，对应急设施设备进行维护保养，确保其完好可用，加强对应急物资的管理，提高物资统一调配和保障能力。</p> <p>2. 企业应制定应急演练管理制度，按照港口生产安全事故应急预案开展应急演练。</p>	企业应为从业人员开展各类应急物资使用、各类应急处置措施培训。	企业应按照 GB30077《危险化学品单位应急救援物资配备要求》建立各类特性（防火、防腐蚀、空气呼吸器）等个体防护措施储备。	<p>1. 企业应按照 GB30077《危险化学品单位应急救援物资配备要求》，完善企业应急物资储备，提供应急保障。</p> <p>2. 企业堆场应根据所装卸的危险货物的特性配备用于个人防护（空气呼吸器、过滤式面具、洗眼器、耐酸碱手套和套鞋、储运第 7 类危险货物所需的放射性监测计量仪表、可气体检测仪等）的相应器材，配置数量应满足现场所涉人员防护需要，专人负责管理。</p> <p>3. 按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令〔2019〕2 号），港口企业应当定期组织一次生产安全事故应急预案演练。</p>
9	通过基础加固、堆码优化、栓固设备升级，确保堆码体系整体抗风能力	1. 按照 JTT90《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》，在台风季节来临前，对集装箱堆码进行全面防	企业应开展覆盖堆码作业人员、调度员、安全员等所有涉事岗位防风、栓固流程培训。	/	企业应制定大风等恶劣天气专业应急预案，按恶劣天气等级和事故严重程度，划分响应级

		<p>风检查，加固防风栓固装置。</p> <p>2. 按照《港口大型机械防阵风防风安全工作指南》（交办水〔2018〕93号），配备足够的防风应急物资，如防风绳、沙袋等，定期检查物资储备情况。</p>			<p>别，实施差异化处置。</p>
10	<p>按照《港口危险货物重大危险源监督管理办法》（交水规〔2021〕6号），危险货物罐区应按照有关标准或相关规定配备温度、压力、液位、流量等信息自动监测系统，涉及可燃和有毒有害气体泄漏的重大危险源场所应按有关国家标准、行业标准设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置。危险货物储罐设施应按照有关标准或相关规定的要求设置紧急切断、自动连锁等自动化控制系统。构成一级、二级重大危险源的危险货物罐区应具备紧急切断功能。</p>	<p>按照 SHT3005《石油化工自动化仪表选型设计规范》，定期对自动化控制系统的仪表进行校准和维护，保证数据准确性。</p>	<p>作业人员应经培训合格。需要取得从业资格的岗位，应按规定取得相应从业资格。</p>	/	<p>企业应制定自动化控制系统故障应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。</p>
11	<p>利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。</p>	<p>企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业培训的有序进行。</p>	<p>1. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2015〕80号），企业主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于48学时，每年再培训时间不得少于16学时，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。</p>	<p>为全体从业人员开展堆场仓库泄漏中毒、火灾爆炸风险针对性讲解个人防护选用和使用培训。</p>	<p>为全体从业定期开展港口企业危险货物堆场仓库泄漏中毒、火灾爆炸应急处置措施培训。</p>

			<p>2. 定期组织一次全体员工的 安全意识教育活动，通过观看 事故警示片、安全知识竞赛等 形式提高安全意识。</p> <p>3. 按照《危险货物水路运输从 业人员考核和从业资格管理 规定》（交通运输部令（2021） 29号），港口危货储存单位主 要安全管理人员应当按照规 定经安全生产知识和管理能 力考核合格。</p>		
--	--	--	--	--	--

表 A.3 港口企业危险货物码头装卸作业泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	1. 码头管线应定期开展管道检测，码头压力管道应按照 TSGD0001《压力管道安全技术监察规程-工业管道》每年开展一次在线检测（年度检测），定期开展全面检测。 2. 企业应按要求配备管道压力、温度、气体泄漏等监控设施。	1. 企业应建立码头设备设施维护保养、检验检测和巡检等制度，明确工作内容和职责。 2. 企业装卸设备设施，如输油臂、压力管道应定期开展设备点检，以宏观检查、外表无损检测和泄漏为主，定期通知设备厂家进行检测试验。	作业人员应经培训合格。需要取得从业资格的岗位，应按规定取得相应从业资格。	企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个体防护用品，禁止使用化纤等易产生静电、易燃的材质。	企业应建立危险货物码头装卸作业泄漏中毒、火灾爆炸事故专项事故应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。
2	企业应采购符合国家标准的安全阀、爆破片等压力检测和安全泄放装置，并定期进行检验。	企业应制定管道和安全阀检修制度和隐患排查标准，对管道及安全阀开展定期检查。	结合港口码头管道实际，编制一线岗位操作卡，并开展操作规程培训。	企业应为从业人员配备具备防爆、防静电性能个体防护用品，禁止使用化纤等易产生静电、易燃的材质。	企业应建立危险货物码头装卸作业泄漏中毒、火灾爆炸事故专项事故应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。
3	企业应推进电子化船岸检查表，定期开展船岸检查。	1. 企业应建立危险货物码头船岸安全检查制度，每次装卸作业前，由船方和港口方共同对船舶和码头设备进行全面安全检查，填写船岸检查表，双方签字确认。 2. 按照 GB16994.1《港口作业安全要	企业定期应为一线操作人员等相关人员开展船岸检查作业指导书培训。	企业应为上船操作人员和临水作业人员穿戴救生衣。	企业应建立危险货物码头、船舶事故专项事故应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效

		求第1部分：油气化工码头》，在装卸过程中，船岸双方定期进行信息交换，确保装卸作业安全有序进行。			性和可操作性。
4	购买符合 GB/T 29510《个体防护装备选用规则》要求的个体防护用品。	1. 企业应建立应急物资台账，制定应急物资管理制度，定期对应急物资进行盘点，及时补充短缺物资，对应急设施设备进行维护保养，确保其完好可用，加强对应急物资的管理，提高物资统一调配和保障能力。 2. 企业应制定应急演练管理制度，按照港口生产安全事故应急预案开展应急演练。	企业应为从业人员开展各类应急物资使用、各类应急处置措施培训。	企业应按照 GB30077《危险化学品单位应急救援物资配备要求》建立各类特性（防火、防腐蚀、空气呼吸器）等个体防护措施储备。	1. 企业应按照 GB 30077《危险化学品单位应急救援物资配备要求》，完善企业应急物资储备，提供应急保障。 2. 按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令（2019）2号），港口企业应当定期组织生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。
5	在码头高处安装风速仪，实时采集风速数据，当风速 $\geq 13.8\text{m/s}$ （6级）时自动触发预警。	1. 企业应每天关注天气预报，在恶劣天气来临前6小时制定或调整船舶靠泊计划。 2. 按照 JTS165《海港总体设计规范》，企业应在制度中明确当大雾或风速大于6级（13.8m/s）等恶劣天气时停止作业。	企业应为相关人员定期开展大风等恶劣天气预防、处置培训，了解抵达相应风速等级时的应对措施。	/	按照《港口大型机械防阵风防台风安全工作指南》（交办水〔2018〕93号），港口企业接到台风预报后，应立即启动港口大型机械防风专项应急预案，部署防台风措施。
6	利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。	企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业	1. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2015〕80号），企业主要负责人和安全生产管理人员初次安全培	企业应为全体从业人员开展危险货物码头泄漏中毒、火灾爆炸风险针对性讲解个体防护选用和	企业应为全体从业定期开展港口企业危险货物码头泄漏中毒、火灾爆炸应急处置措施培训。

		<p>培训的有序进行。</p>	<p>训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 16 学时，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。</p> <p>2. 定期组织一次全体员工的安全意识教育活动，通过观看事故警示片、安全知识竞赛等形式提高安全意识。</p> <p>3. 按照《危险货物水路运输从业人员考核和从业资格管理规定》（交通运输部令〔2021〕29 号），港口危货储存单位主要安全管理人员应当按照规定经安全生产知识和管理能力考核合格。</p>	<p>使用培训。</p>	
--	--	-----------------	---	--------------	--

表 A.4 港口企业危险货物罐区检维修作业中毒窒息、火灾爆炸风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	按照《港口危险货物重大危险源监督管理办法》(交水规(2021)6号),危险货物罐区应按照有关标准或相关规定配备温度、压力、液位、流量等信息自动监测系统,涉及可燃和有毒有害气体泄漏的重大危险源场所应按有关国家标准、行业标准设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置。危险货物储罐设施应按照有关标准或相关规定的要求设置紧急切断、自动连锁等自动化控制系统。构成一级、二级重大危险源的危险货物罐区应具备紧急切断功能。	按照 SHT3005《石油化工自动化仪表选型设计规范》,定期对自动化控制系统的仪表进行校准和维护,保证数据准确性。	作业人员应经培训合格。需要取得从业资格的岗位,应按规定取得相应从业资格。	未覆盖区域应佩戴便携式气体检测仪进行检测。	企业应建立危险货物罐区动火、受限空间等检维修作业涉及中毒窒息、火灾爆炸事故专项事故应急预案,明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善,确保其有效性和可操作性。
2	在非火灾爆炸危险场设置固定动火区,设置明显标志。	企业应制定动火作业、受限空间作业等特殊作业操作规程,严格按照操作规程进行作业。	1. 特殊作业涉及的特种作业和特种设备作业人员应取得相应资格证书,持证上岗。界定为 GBZ/T260 中规定的职业禁忌证者不应参与相应作业。 2. 监护人应由具有生产(作业)实践经验的人员担任,并经专项培训考核,佩戴明显标识,持培训合格证上岗。	按照 GB 30871《危险化学品企业特殊作业安全规范》,进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个体防护装备。	在动火作业前,对作业区域进行隔离,采用防火帘、灭火毯等措施,配备灭火器材,安排专人监护。受限空间作业前,对空间内气体进行检测,作业过程中持续通风,配备应急救援设备,作业人员佩戴好防护用品。
3	按照 JJG693《可燃气体检测报警器	按照 GB30871《危险化学品企业	特殊作业开始前应进行全部作业人员	进入受限空间进行气体	动火作业应配备现场配备灭火

	<p>检定规程》，可燃气体检测报警器的检定周期要求不超过1年，定期对探头进行年检，检测报警器示值误差、重复性、漂移及相应时间是否符合标准，并出具检测报告。</p>	<p>特殊作业安全规范》作业前30min内，应对作业区域进行气体检测，中断60分钟，应重新进行气体检测。</p>	<p>交底。</p>	<p>检测时应佩戴满足GB/T 18664要求的隔绝式呼吸防护装备，并正确拴带救生绳，涉及易燃易爆应穿防静电工作服及工作鞋，使用防爆工器具，涉及酸碱等腐蚀性介质应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀装备，受限空间内从事电焊作业时，应穿绝缘鞋。</p>	<p>器、灭火毯、消防蒸汽带或消防水带等应急物资，受限空间作业应配备消防器材、救生绳、气防装备，盛有腐蚀性介质的容器作业现场应配备应急用冲洗水。</p>
4	<p>1. 企业在储罐检修前，对使用的工属具进行检查，确保其符合安全要求，建立工属具管理台账。</p> <p>2. 按照GB39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》，为作业人员配备符合要求的劳动防护用品，如防毒面具、防火服等，定期检查防护用品的完好性。</p>	<p>企业应建立劳动防护用品发放和回收台账，制定劳动防护用品监督检查管理制度，定期检查作业人员劳动防护用品穿戴情况。</p>	<p>企业应为从业人员开展各类劳动防护用品和相关事故案例培训。</p>	<p>企业按照《安全生产法》为从业人员发放劳动防护用品。</p>	<p>企业应按照GB30077《危险化学品单位应急救援物资配备要求》，完善企业应急物资储备，提供应急保障。</p>
5	<p>企业按照GB30871《危险化学品企业特殊作业安全规范》特级动火作业应采集全过程作业影像，且作业现场使用的摄录设备应为防爆型。动火作业各类间距应符合规范要求。</p>	<p>企业应建立特殊作业监护管理制度，明确动火、受限空间、及其他有重大风险的特殊作业实行监护的管理要求、管理职责等内容。</p>	<p>按照GB30871《危险化学品企业特殊作业安全规范》，明确监护人职责，监护人必须经过专门培训并考核合格后上岗。</p>	<p>按照GB 30871《危险化学品企业特殊作业安全规范》，进入作业现场的人员应正确佩戴满足GB 39800.1要求的个体防护装备。</p>	<p>在动火作业前，对作业区域进行隔离，采用防火帘、灭火毯等措施，配备灭火器材，安排专人监护。受限空间作业前，对空间内气体进行检测，作业过程中持续通风，配备应急救援设备，作业人员佩戴好防护用品。</p>

6	/	<p>1. 企业在选择承包商时，企业应组建专门的审核小组，对承包商的资质证书、安全生产条件等进行严格审查。</p> <p>2. 按照《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 293 号)，承包商安排专人配合企业进行现场监护。</p>	<p>1. 特殊作业涉及的特种作业和特种设备作业人员应取得相应资格证书，持证上岗。界定为 GBZ/T260 中规定的职业禁忌证者不应参与相应作业。</p> <p>2. 特殊作业开始前应进行全部作业人员交底。</p>	<p>企业应在作业前检查承包商作业人员劳动防护用品，作业中巡回检查作业现场“三违”情况。</p>	<p>针对特殊作业，企业应与承包商共同建立专项事故应急预案，明确应急组织组织机构、应急处置措施。</p>
7	<p>利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。</p>	<p>企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业培训的有序进行。</p>	<p>1. 按照《生产经营单位安全培训规定》(安监总局令(2015) 80 号)，企业主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 16 学时，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。</p> <p>2. 定期组织一次全体员工的安全意识教育活动，通过观看事故警示片、安全知识竞赛等形式提高安全意识。</p> <p>3. 按照《危险货物水路运输从业人员考核和从业资格管理规定》(交通运输部令(2021) 29 号)，港口危货储存单位主要安全管理人员应当按照规定经安全生产知识和管理能力考核合格。</p>	<p>企业应为全体从业人员开展危险货物罐区检维修中毒窒息、火灾爆炸风险针对性讲解个体防护选用和使用培训。</p>	<p>企业应为全体从业定期开展港口企业危险货物罐区中毒窒息、火灾爆炸应急处置措施培训。</p>

表 A.5 港口企业液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	每根软管张贴标签,记录规格、检测日期、使用次数等信息。	1. 按照 SHT3412《石油化工管道用金属软管选用、检验及验收规范》,定期对作业软管的外观进行检查,查看是否有破损、老化等情况,并做好记录。 2. 软管宜定期进行压力试验,试验间隔不应超过 1 年。	企业应为相关从业人员定期开展软管检维修和相关事故案例培训。	企业应按照 GB39800.1《个体防护装备配备规范 第 1 部分:总则》,为作业人员配备符合要求的劳动防护用品,如配备劳保手套、防酸碱眼罩、工作服等防止割伤、喷溅等伤害。	企业应建立液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸事故专项事故应急预案,明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善,确保其有效性和可操作性。
2	按照《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令(2019)29号),罐式车辆应定期进行综合性能检测,在检测周期前 1 个月提醒车辆所属单位安排检测。	1. 按照 GB7258《机动车运行安全技术条件》,定期对罐式车辆的安全附件,如安全阀、紧急切断阀等进行功能性检查。 2. 进入库区的机动车应经许可。内燃机驱动的机动车应配备合格的尾气火花熄灭装置。	企业应为相关从业人员定期开展危险货物车辆五必查、作业前安全检查和相关事故案例培训。	企业应按照 GB39800.1《个体防护装备配备规范 第 1 部分:总则》,为作业人员配备符合要求的劳动防护用品。	企业应按照 GB 50074《石油库设计规范》为液体危险货物装、卸车台位配备符合规范要求的应急物资。
3	1. 按照 GB/T21431《建筑物防雷装置检测技术规范》,定期对装卸车台的防雷装置进行检测。 2. 按照 AQ3009《危险场所电气安全防爆规范》至少 3 年委托一次具有防爆专业资质的检测中心进行防爆电器的性能、安装、维护等的检测。	1. 按照 GB12158《防止静电事故通用要求》,每月对防静电装置进行接地电阻测试,确保接地电阻符合要求。 2. 检车重点检查有无手机烟火带入,对司机做好告知。	作业人员应经培训合格。需要取得从业资格的岗位,应按规定取得相应从业资格。涉及液化烃装车操作人员需具有移动式压力容器充装资格证。	作业人员应按 GB39800.1、GB39800.2 等规定穿戴安全帽、防静电服,防护手套,安全鞋等个体防护装备。	企业应建立液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸事故专项事故应急预案,明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善,确保其有效性

	3. 按照 JJG693《可燃气体检测报警器检定规程》，可燃气体检测报警器的检定周期要求不超过 1 年，定期对探头进行年检，检测报警器示值误差、重复性、漂移及相应时间是否符合标准，并出具检测报告。				和可操作性。
4	企业应利用车辆管理系统、车辆五必查系统，开展车辆检查。	1. 企业应制定装卸车作业指导书和危险货物车辆检查制度。 2. 作业前应对装卸车位、托运清单、工艺管线、泵连锁系统、个体防护、防溜、连接管、驾驶员证件等进行检查。作业过程中应全过程监控，作业结束后应检查各部位无泄漏。	企业应为相关从业人员定期开展危险货物车辆五必查、作业前安全检查和相关事故案例培训。	企业应按照 GB39800.1《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》，为作业人员配备符合要求的劳动防护用品。	企业应按照 GB 50074《石油库设计规范》为液体危险货物装、卸车台位配备符合规范要求的应急物资。
5	按照 GB16994.2《港口作业安全要求 第 2 部分：石油化工库区》，取样作业时使用的取样工具必须为不产生火花的材质，定期对取样工具进行检查，确保其符合要求。	1. 装车完毕后，应规定时间静置后方可进行取样、测温、检尺、拆除接地线等操作。 2. 装卸鹤管、储罐进出口管道及工艺管道内物料的流速应控制在静电安全流速范围内。	企业应为取样人员定期开展危险货物车辆取样作业前安全检查和相关事故案例培训。	为取样作业人员配备合格的防静电服、防静电鞋，作业人员每次作业前必须正确穿戴。	企业应建立液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸事故专项事故应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。
6	/	1. 按照《危险货物道路运输安全管理办法》(交通运输部等六部门令〔2019〕29 号)，要求危险货物道路运输企业在每次运输前 24 小时内，通过专门的信息系统向港口企业提供危险货物托运清单信息。 2. 按照 GB12463《危险货物运输包	企业应为从业人员开展作业货物理化信息作业交底，明确注意事项。	/	企业应建立液体危险货物装、卸车作业泄漏中毒、火灾爆炸事故专项事故应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。

		装通用技术条件》相关要求，每季度对危险货物道路运输企业提供的托运清单信息进行全面梳理，对不符合规定的企业进行通报并要求整改。			
7	利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。	企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业培训的有序进行。	<ol style="list-style-type: none"> 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令（2015）80号），企业主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于48学时，每年再培训时间不得少于16学时，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。 定期组织一次全体员工的安全意识教育活动，通过观看事故警示片、安全知识竞赛等形式提高安全意识。 按照《危险货物水路运输从业人员考核和从业资格管理规定》（交通运输部令（2021）29号），港口危货储存单位主要安全管理人员应当按照规定经安全生产知识和管理能力考核合格。 	企业应为全体从业人员开展液体危险货物装、卸车作业中毒窒息、火灾爆炸风险针对性讲解个体防护选用和使用培训。	企业应为全体从业定期开展港口企业液体危险货物装、卸车作业中毒窒息、火灾爆炸应急处置措施培训。

表 A.6 客运、客滚码头候船区域火灾及人员上下船踩踏落水风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	<p>1. 码头作业区应实施行人、机动车辆分离管理，设置旅客通道。旅客通道应安全、畅通，采取必要的防冻、防滑措施。旅客通道的设置应符合 JTS165、JTJ212 的有关规定。</p> <p>2. 夜间作业的客运码头，照明设施的照度应满足船舶靠离泊、人员上下船作业的安全要求。</p> <p>3. 客运码头应合理设置到港和出港旅客通道，采取设置行走路线指示标志、物理隔离等措施，避免到港和出港客流交叉。出港旅客通道出口处应设置工作岗引导旅客出港防止无关人员通过出港旅客通道进入码头控制区。</p>	<p>1. 按照 GB55037《建筑设计防火规范》，每月对消防和应急通道进行检查，清理通道内的杂物，确保通道宽度符合规定要求。</p> <p>2. 按照交通部《客运码头安全管理指南》（交办水〔2018〕173号），客运码头应当制定安全巡检制度，设置安全巡检岗，将码头作业区、旅客候船区、售票区、安全检查区等人员密集场所作为重点巡检区域。</p> <p>3. 客船在港靠泊期间，客运码头应当设工作岗值守船港界面。旅客上、下船期间，客运码头应当设工作岗在登船梯（口），现场引导、监护，组织旅客有序上下船，防止踩踏、落水事故的发生。</p>	<p>按照交通部《客运码头安全管理指南》（交办水〔2018〕173号），码头工作人员应当经过安全、消防、应急救援等相关培训。</p>	<p>企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳动防护用品。</p>	<p>1. 安全出口设置蓄光型疏散标志和防爆应急灯。</p> <p>2. 码头作业区、旅客候船区、售票区等人员密集场所应设置应急疏散指示图和疏散指示标志。旅客通道、疏散人群易发生方向冲突的地点应设置疏散指示标志。</p>
2	/	<p>企业应按照《消防法》建立消防设施检查制度，设定专人负责消防设施管理，定期开展消防器材检查。</p>	<p>企业应为消防设备检查人员进行消防设备检查要点培训。</p>	<p>企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳动防护用品。</p>	<p>1. 按照 GB50140《建筑灭火器配置设计规范》，定期对消防器材的配备数量、类型进行检查，确保满足场所灭火需求。</p> <p>2. 候船厅每 100 m²配置 2 具 6kg 干粉灭火器+消防自救呼吸器，码头前沿每 50m 设置救生</p>

					圈+伸缩救生杆。 3. 设计或实际年平均日旅客发送量 2000 人次以上的客运码头或为国际航线、港澳台地区航线客船提供服务的客运码头应配备防爆球、防爆毯、防爆桶等防爆应急设备。其他客运码头可根据实际需要选择配备。
3	<p>1. 按照《客运码头安全管理指南》（交办水〔2018〕173 号），定期对安检设备设施进行检查，确保设备正常运行。</p> <p>2. 客运码头应当根据设计或实际年平均日旅客发送量和航线情况，配备、使用符合国家标准、行业标准要求的安全检查设备。安全检查设备的数量应满足交通部《客运码头安全管理指南》（交办水〔2018〕173 号）要求。</p>	<p>1. 港口企业应当对出港登船的旅客及其行李、物品、滚装车辆进行危险物品安全检查，制定安全检查管理制度和安全检查设备操作规程。</p> <p>2. 安检人员在安全检查中发现有疑似危险物品时，应立即报告公安部门处置，及时采取防止危险发生的安全措施，危险物品交接情况应记录、存档。</p>	<p>客运码头应当对安全检查人员进行安检业务培训和考核评估，建立培训、考核档案。安全检查人员应具有识别常见危险物品的基本知识和能力。</p>	<p>企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳动防护用品。</p>	<p>企业应建立客运、客滚码头候船区域火灾及人员上下船踩踏落水事故专项应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。</p>
4	<p>1. 登船梯、人行浮桥、跳板等登船设施应设置安全护栏。邻水侧设置的安全护栏应连续、完整。</p> <p>2. 客运码头应对在港旅客流量进行实时监测、评估制定限流方案。因旅客量激增或严重滞留可能危及运营安全的，客运码头应增加人</p>	<p>在大客流量限流期间，安排专人在登船通道口维持秩序。</p>	<p>企业应为相关从业人员开展客运人员流量管理培训。</p>	<p>企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳动防护用品。</p>	<p>企业应建立客运、客滚码头候船区域火灾及人员上下船踩踏落水事故专项应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有</p>

	员密集区内引导岗工作人员数量,采取停止部分船票出售、关闭部分进站口、设置栏杆迂回绕行、设置单向通道等疏导、限流措施。				效性和可操作性。
5	企业应在建筑物高处和船舶高处设置风速报警。	1. 企业应每天关注天气预报,在恶劣天气来临前6小时制定或调整船舶靠泊计划。 2. 在天气条件复杂时,增加船舶靠泊和人员、车辆上下船过程中的安全巡检频次。	客运码头应当对相关人员进行大风等恶劣天气预警措施培训,建立培训、考核档案。从业人员应具有识别安全作业条件的基本知识和能力。	企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳动防护用品。	客运码头应依法制定旅客紧急疏散应急预案,并应针对人员落水、船舶碰撞、火灾、踩踏、自然灾害等事故类型和对客流高峰或激增、安检设备故障、人员冲突等突发事件,制定现场处置方案。
6	利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。	1. 客运码头应当建立船岸安全检查制度。安全检查宜采取船岸联合检查方式。安全检查的内容包括但不限于上、下船通道,设施的稳固性和安全性,船岸通信系统的有效性,登船旅客人数,是否在码头作业允许风力范围内,码头应急设备和措施是否有效、到位。 2、每次船舶靠泊前,船岸双方共同对船舶和码头设施进行安全检查,填写检查记录并签字确认。 3、视频监控室应实施封闭管理,设定进出人员权限。客运码头运营期间,视频监控室应安排人员值守。	客运码头应当对相关人员进行船岸检查培训,建立培训、考核档案。从业人员应具有船岸检查作业条件的基本知识和能力。	企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳动防护用品。	客运码头应依法制定旅客紧急疏散应急预案,并应针对人员落水、船舶碰撞、火灾、踩踏、自然灾害等事故类型和对客流高峰或激增、安检设备故障、人员冲突等突发事件,制定现场处置方案。
7	码头应当实行封闭管理,周界应设置不间断全封闭式物理隔离设施,	按照当地政府关于老旧建筑改造的相关政策,制定老旧建筑结构和消防设备设施	/	企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳	客运码头应依法制定旅客紧急疏散应急预案,并应针对人员

	宜选择实体围墙、金属栅栏、金属围网等隔离设施。	升级改造计划。		劳动防护用品。	落水、船舶碰撞、火灾、踩踏、自然灾害等事故类型和对客流高峰或激增、安检设备故障、人员冲突等突发事件，制定现场处置方案。
8	利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。	企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业培训的有序进行。	<p>1. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2015〕80号），企业主要负责人每年参加不少于12学时的安全培训，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。</p> <p>2. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2015〕80号），定期组织全体员工的安全意识教育活动，通过观看事故警示片、安全知识竞赛等形式提高安全意识。</p>	企业应按照《安全生产法》为从业人员提供劳动防护用品。	客运码头应依法制定旅客紧急疏散应急预案，并应针对人员落水、船舶碰撞、火灾、踩踏、自然灾害等事故类型和对客流高峰或激增、安检设备故障、人员冲突等突发事件，制定现场处置方案。

表 A.7 港口企业涉爆粉尘装卸储存作业爆炸风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	1. 按照 IEC60079-17《爆炸性环境第 17 部分：电气装置的检查与维护》，定期对防爆电器进行检测，检测内容包括防爆性能、电气性能等。 2. 作业区域符合防爆等级的防爆电气设备（如电机、照明、传感器），满足粉尘环境防爆要求。	1. 企业定期对防爆电器的运行情况进行检查，确保其正常运行。 2. 企业应建立除尘设备设施、泄爆、隔爆等安全设备设施检查保养制度，定期进行检查、维护和保养，保证设备设施正常运行，并做好相关记录。	港口涉爆粉尘装卸企业应在承包商进行检测前进行作业安全交底。	企业应为作业人员配备合格的防静电服、防静电鞋，作业人员每次作业前必须正确穿戴。	企业应制定涉爆粉尘爆炸专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容，并定期进行修订和完善。
2	1. 宜安装电离式静电消除器，消除物料输送中产生的静电荷。 2. 在防爆区域入口设置静电释放装置或者防静电手环。	1. 企业应定期对作业现场的防静电措施落实情况进行巡查，发现问题及时纠正。 2. 防爆区域入口张贴“必须穿防静电服”等安全标志。	企业应定期为从业人员开展防静电措施安全培训和相关事故案例培训。	企业应按照 GB12158《防止静电事故通用要求》，为作业人员配备合格的防静电服，不应穿戴铁钉等易产生火花的工作鞋。	企业应制定涉爆粉尘爆炸专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容，并定期进行修订和完善。
3	1. 防爆区域内，使用铜质工具，防止碰撞产生火花。 2. 机械设备（如输送机轴承）采用无火花材质，避免摩擦火花。	企业定期对装卸设备进行检查，重点检查设备的易磨损部件，及时更换磨损严重的部件，防止金属撞击产生火花。每日对装卸作业现场进行巡查，监督作业人员操作行为，制止可能产生火花的危险操作。	企业应定期为从业人员开展装卸作业过程中防止火花产生措施培训。	企业应按照 GB12158《防止静电事故通用要求》，为作业人员配备合格的防静电服，不应穿戴铁钉等易产生火花的工作鞋。	企业应制定涉爆粉尘爆炸专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容，并定期进行修订和完善。
4	宜使用密闭化装卸系统，防止火苗接触涉爆粉尘。	按照 GB 2894《安全标志及使用导则》，在装卸作业区域设置明显的禁止明火标志，每处标志定期进行检查，确保清晰可见。	作业人员必须具备动火作业资格证书，并年审合格。	企业应按照 GB12158《防止静电事故通用要求》，为作业人员配备合格的	1. 企业应制定涉爆粉尘爆炸专项应急预案。 2. 明火作业前应确认涉爆粉尘

		<p>2. 对违反禁止明火作业规定的行为进行严厉处罚。</p> <p>3. 企业应制定动火作业安全管理制度, 动火作业应执行动火作业审批流程要求, 现场加强风险管控, 并保留审批、交底和监护记录。</p>		防静电服, 不应穿戴铁钉等易产生火花的工作鞋。	浓度, 灭火器、消防水带做好随时使用准备。
5	<p>1. 宜在物料装卸点设置喷雾装置, 降低粉尘悬浮浓度。</p> <p>2. 宜安装防爆型布袋除尘器。</p>	<p>1. 按照 GB15577 《粉尘防爆安全规程》, 定期对通风设备进行检查, 确保通风系统正常运行, 通风量满足要求。</p> <p>2. 按照《公路水路行业安全生产事故隐患排查治理暂行办法》(交安监发〔2017〕60号), 安全管理人员定期对粉尘控制措施的执行情况进行检查, 对不达标区域责令立即整改。</p> <p>3. 企业应建立粉尘清理制度, 对所有可能沉积粉尘的区域(包括粉料贮存间)及设备设施的所有部位应及时进行全面规范清扫, 不应采用压缩空气进行吹扫作业。</p>	企业应定期为从业人员开展装卸作业操作培训。	企业应按照 GB12158 《防静电事故通用要求》, 为作业人员配备合格的防静电服, 不应穿戴铁钉等易产生火花的工作鞋。	企业应制定涉爆粉尘爆炸专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容, 并定期进行修订和完善。
6	/	<p>1. 企业应依据 GB15577 《粉尘防爆安全规程》的规定, 辨识及评估粉尘爆炸风险, 建立粉尘防爆相关安全管理制度, 制定粉尘防爆安全措施。</p> <p>2. 按照《公路水路行业安全生产事故隐患排查治理暂行办法》(交安监发〔2017〕60号), 定期对操作规程的执行情况进行检查, 根据检查结果对操作规程进行优化完善。</p>	按照 GB 17918 《港口散粮装卸系统粉尘防爆安全规范》, 应定期对涉粉作业人员开展粉尘防爆安全教育及培训, 并经考试合格后方准上岗。	企业应按照 GB12158 《防静电事故通用要求》, 为作业人员配备合格的防静电服, 不应穿戴铁钉等易产生火花的工作鞋。	企业应制定涉爆粉尘爆炸专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容, 并定期进行修订和完善。
7	/	1. 企业应建立应急物资台账, 制定应急物资管理制度, 每半月对应急物资进行检查, 及时	企业应为从业人员开展各类应急物资使用、各类	企业应按照 GB30077 《危险化学品单位应急救援	1. 企业应定期对灭火及消防应急物资进行盘点, 及时补充短

		<p>补充应急物资，对应急设施设备进行维护保养，确保其完好可用，</p> <p>2. 企业应制定应急演练管理制度，按照港口生产安全事故应急预案开展应急演练。</p>	<p>应急处置措施培训。</p>	<p>物资配备要求危险化学品单位应急救援物资配备要求》建立各类特性（防火、防腐蚀、空气呼吸器）等个体防护措施储备。</p>	<p>缺物资，对应急设施设备进行维护保养，确保其完好可用。</p> <p>2. 按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令〔2019〕2号）涉爆粉尘企业应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练。</p>
8	<p>利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。</p>	<p>企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业培训的有序进行。</p>	<p>1. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2015〕80号），企业主要负责人每年参加不少于12学时的安全培训，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。</p> <p>2. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2015〕80号），定期组织全体员工的安全意识教育活动，通过观看事故警示片、安全知识竞赛等形式提高安全意识。</p>	<p>企业应为全体从业人员开展涉爆粉尘装卸储存作业爆炸风险针对性讲解个体防护选用和使用培训。</p>	<p>企业应为全体从业定期开展港口企业涉爆粉尘装卸储存作业爆炸风险应急处置措施培训。</p>

表 A.8 港口企业大型装卸机械倾覆风险管控措施指引

序号	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急措施
1	企业应按照特种设备安全监察条例》（国务院令（2003）373号），每两年对特种设备-起重机进行检测。	<p>1. 按照《特种设备安全监察条例》（国务院令（2003）373号），企业至少每月对大型装卸机械进行一次自行检查，并做出记录。</p> <p>2. 按照 TSGQ7015《起重机械定期检验规则》，企业对桥式起重机、门式起重机、门座式起重机等设备，每2年进行1次定期检验。</p> <p>3. 使用年限大于25年的起重机，宜增加自行检查频次。</p>	定期对设备管理人员开展设备厂家维护保养手册的培训，确保设备管理人员掌握大型装卸机械维护保养技能。	企业应按照 GB39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》，为作业人员配备符合要求的劳动防护用品。	建立客港口企业大型装卸机械倾覆事故专项事故应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。
2	<p>按照 GB6067.1《起重机械安全规程第1部分：总则》，对于动力驱动的1t及以上无倾覆危险的起重机械应装设起重量限制器，额定起重量随工作幅度变化的起重机，应装设起重力矩限制器。</p> <p>2. 宜应用先进技术，例如使用双冗余力矩限制器替换起重力矩限制器。</p>	按照 LD48《起重机械吊具与索具安全规程》对钢丝绳、吊带、锁具等吊具进行检查、维护和报废。	<p>1. 一线作业人员必须经过三级教育培训后考核合格方可上岗。</p> <p>2. 作业前，现场负责人对当班人员进行岗前教育，告知安全注意事项。</p>	企业应按照 GB39800.1《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》，为作业人员配备符合要求的劳动防护用品。	建立客港口企业大型装卸机械倾覆事故专项事故应急预案，明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容。定期对应急预案进行修订和完善，确保其有效性和可操作性。
3	按照 JTS169《码头附属设施技术规范》，开敞式泊位应设置靠泊辅助系统。	辅助靠泊设备应在船舶靠泊前开启，码头前沿和前沿水域应无妨碍船舶离泊的障碍物。	企业应为相关作业人员开展辅助靠泊系统培训。	企业应要求临水作业人员配备救生圈。	企业应制定船舶碰撞码头专项应急预案。应急预案应明确应急组织机构、职责分工、应急响应程序、处置措施和后期恢复等内容，并定期进行修订和完

					善。
4	按照 JTT90 《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》，配备和设置可防突发性阵风和台风的防风装置。如制动器、铁鞋、夹轨器、顶轨器、楔块式爬器、夹轮器、自锁式装置、锚定装置、抗风拉索(包括钢丝绳、锚链)、防风拉杆等或在实际使用中已被证明是可靠、有效的其他装置。	按照《港口大型机械防阵风防台风安全工作指南》(交办水〔2018〕93号)，港口企业应对防风装置和防风应急物资进行定期检查，台风和阵风多发季节，应每月至少进行一次检查，其他时段每季度至少进行一次检查。	企业应为相关作业人员开展恶劣天气防风措施培训。	企业应按照 GB39800.1 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》，为作业人员配备符合要求的劳动防护用品。	企业应制定港口大型机械防风专项应急预案和防台防汛应急预案。
5	按照 GB6067.1 《起重机械安全规程第1部分：总则》对于室外作业的起重机应安装风速仪和显示瞬时风速的风速报警器，风速仪应安装在起重机上部迎风处。当风力大于工作状态的计算风速设定值时，风速报警器应能发出报警信号。	按照 JTS165 《海港总体设计规范》，企业应在制度中明确当大雾或风速大于6级(13.8m/s)等恶劣天气时停止作业。	企业应为相关作业人员开展港口大型机械防风专项应急预案和防台防汛应急预案和相关事故案例培训。	企业应按照 GB39800.1 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》，为作业人员配备符合要求的劳动防护用品。	按照《港口大型机械防阵风防台风安全工作指南》(交办水〔2018〕93号)，港口企业应配备捆绑设备、堵塞设备、应急电源、工属具等港口大型机械防风应急物资。
6	/	按照 JTS165 《海港总体设计规范》，企业应在大雾或风速大于6级(13.8m/s)等恶劣天气时停止作业。	企业应为相关作业人员开展港口大型机械防风专项应急预案和防台防汛应急预案和相关事故案例培训。	企业应按照 GB39800.1 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》，为作业人员配备符合要求的劳动防护用品。	按照《港口大型机械防阵风防台风安全工作指南》(交办水〔2018〕93号)，港口企业接到台风预报后，应立即启动港口大型机械防风专项应急预案，部署防台风措施。
7	利用安全管理信息化系统开展全员教育培训管理。	企业应建立教育培训管理制度，明确企业主要负责人、装卸作业人员等各岗位从业人员的培训内容、培训学时、培训计划等内容，保障企业	1. 按照《生产经营单位安全培训规定》(安监总局令〔2015〕80号)，企业主要负责人每年参加不少于12学时的安全培	企业应为全体从业人员开展大型装卸机械倾覆风险针对性讲解个体防护选用和使用培训。	企业应为全体从业定期开展港口企业大型装卸机械倾覆风险应急处置措施培训。

		<p>培训的有序进行。</p>	<p>训，培训内容包括安全生产法律法规、风险管理等。</p> <p>2. 按照《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令（2015）80号），定期组织全体员工的安全意识教育活动，通过观看事故警示片、安全知识竞赛等形式提高安全意识。</p> <p>3. 企业宜在每年台风季节来临前组织涉及岗位开展一次防台风知识教育培训。</p> <p>3. 按照《危险货物水路运输从业人员考核和从业资格管理规定》（交通运输部令（2021）29号），港口危货储存单位主要安全管理人员应当按照规定经安全生产知识和管理能力考核合格。</p>		
--	--	-----------------	---	--	--

参 考 文 献

- [1] GB/T 23694-2024 风险管理 术语
 - [2] GB/T 24353-2022 风险管理 原则与实施指南
 - [3] GB/T 27921-2023 风险管理 风险评估技术
 - [4] 江苏省生产经营单位安全风险管理条例
 - [5] GB 9448-2021 焊接与切割安全
 - [6] GB 39800.1-2020 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
 - [7] GB 30871-2022 危险化学品企业特殊作业安全规范
 - [8] GB 16994.1-2021 港口作业安全要求第1部分：油气化工码头
 - [9] GB 16994.2-2021 港口作业安全要求 第2部分：石油化工库区
 - [10] GB 16994.3-2021 港口作业安全要求 第3部分：危险货物集装箱
 - [11] GB 12463-2019 危险货物运输包装通用技术条件
 - [12] GB 55037-2022 建筑设计防火规范
 - [13] GB 50140-2005 建筑灭火器配置设计规范
 - [14] GB 6067.1-2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
 - [15] GB 42100-2022 常压储罐安全技术规范
 - [16] GB 12158-2024 防止静电事故通用要求
 - [17] GBZ/T 260-2014 职业性接触毒物危害程度分级
 - [18] GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程
 - [19] GB 39800.2-2020 个体防护装备配备规范 第2部分：石油化工行业
 - [20] GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件
 - [21] JTS 165-2013 海港总体设计规范
 - [22] JTS 169-2017 码头附属设施技术规范
 - [23] JTT 90-2019 港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求
 - [24] SH/T 3005-2016 石油化工自动化仪表选型设计规范
 - [25] SH/T 3412-2012 石油化工管道用金属软管选用、检验及验收标准
 - [26] AQ 3013-2008 危险化学品从业单位安全标准化通用规范
 - [27] AQ 3009-2007 危险场所电气安全防爆规范
-