

中华人民共和国行业标准

非燃液体散货码头设计规范

JTS/T 346—2026

主编单位：中交第二航务工程勘察设计院有限公司

批准部门：中华人民共和国交通运输部

施行日期：2026 年 12 月 1 日

人民交通出版社

2026 · 北京

交通运输部关于发布 《非燃液体散货码头设计规范》的公告

2026 年第 76 号

现发布《非燃液体散货码头设计规范》(以下简称《规范》),作为水运工程建设推荐性行业标准,标准代码为 JTS/T 346—2026,自 2026 年 12 月 1 日起实施。

《规范》由交通运输部水运局负责管理和解释,实施过程中具体使用问题的咨询,由主编单位中交第二航务工程勘察设计院有限公司答复。《规范》文本可在交通运输部政府网站水路运输建设综合管理信息系统“水运工程行业标准”专栏(mwtis.mot.gov.cn/syportal/sybz)查询和下载。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部
2026 年 9 月 10 日

制定说明

本规范是根据水运工程标准编制计划要求,由交通运输部水运局组织相关单位在深入调查研究的基础上,总结国内相关码头建设的实践经验,通过广泛征求意见、修改完善编制而成。

近年来,我国水运行业持续高质量发展,液体散装危险货物水路运输规模持续扩大、技术要求不断提高,其中非燃液体散装危险货物占比提升,其运输安全与码头建设规范化需求日益迫切。为满足非燃液体散货码头建设的实际需求,规范、指导非燃液体散货码头的建设,提升工程建设的科学性与安全性,制定本规范。

本规范共分9章1个附录,并附条文说明。主要包括非燃液体散货码头总平面布置、装卸工艺、码头结构、配套设施、环境保护、安全与职业卫生等技术内容。

本规范主编单位为中交第二航务工程勘察设计院有限公司,参编单位为交通运输部水运科学研究院、中交水运规划设计院有限公司、中交第三航务工程勘察设计院有限公司。本规范编写人员分工如下:

- 1 总则:王炜正 南 欢
 - 2 术语:王炜正 南 欢 肖 乾
 - 3 基本规定:王炜正 俞武华 南 欢 肖 乾
 - 4 总平面布置:肖 乾 俞武华 黄黎辉
 - 5 装卸工艺:南 欢 张 明 魏红彤 陈荣昌 俞武华
 - 6 码头结构:陈 磊 俞武华
 - 7 配套设施:姚 远 李 恒 樊 篱 黄亦平
 - 8 环境保护:李海东 苗 青
 - 9 安全与职业卫生:黄亦平
- 附录A:王炜正

本规范于2024年10月23日通过部审,2026年9月10日发布,自2026年12月1日起施行。

本规范由交通运输部水运局负责管理和解释。各单位在执行过程中发现的问题和意见,请及时函告交通运输部水运局(地址:北京市建国门内大街11号,交通运输部水运局技术管理处,邮政编码:100736)和本规范管理组(地址:湖北省武汉市武昌民主路555号,中交第二航务工程勘察设计院有限公司,邮政编码:430071,电话027-87317413),以便修订时参考。

目 次

1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	基本规定	(3)
4	总平面布置	(4)
4.1	选址	(4)
4.2	平面布置	(4)
5	装卸工艺	(6)
5.1	一般规定	(6)
5.2	工艺设计	(6)
5.3	设备选型及管道设计	(6)
6	码头结构	(8)
6.1	一般规定	(8)
6.2	耐久性要求	(8)
6.3	附属设施	(9)
7	配套设施	(10)
7.1	供电和照明	(10)
7.2	给水和排水	(11)
7.3	消防	(12)
7.4	通信与控制	(12)
7.5	供热、通风、空调与动力	(13)
7.6	辅助生产建构筑物	(14)
8	环境保护	(15)
8.1	一般规定	(15)
8.2	生产废水	(15)
8.3	事故应急	(15)
9	安全与职业卫生	(16)
9.1	一般规定	(16)
9.2	安全措施	(16)
9.3	职业卫生	(16)

附录 A 本规范用词说明	(18)
引用标准名录	(19)
附加说明 本规范主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人、总校人员 和管理组人员名单	(21)
条文说明	(23)

1 总 则

- 1.0.1 为统一非燃液体散货码头设计的技术要求,适应建设需要,制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建非燃液体散货码头的设计。
- 1.0.3 非燃液体散货码头的设计除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行标准的有关规定。

2 术 语

2.0.1 非燃液体 Non Combustible Liquid

在常温环境下遇火源本身不着火,具有腐蚀、氧化等特性的液态散装危险货物,主要包括硫酸、磷酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠溶液、过氧化氢溶液、氯仿等。

3 基本规定

- 3.0.1** 非燃液体散货码头应根据装卸货物危险特性、使用要求、自然条件、环境保护要求等进行设计。
- 3.0.2** 非燃液体与油品、易燃和可燃液体化学品装卸可共用泊位。共用时,应根据装卸货物特性,采取相应的措施。
- 3.0.3** 新建非燃液体散货码头不应与装卸非危险货物的码头共用泊位。

4 总平面布置

4.1 选 址

- 4.1.1 非燃液体散货码头选址应符合港口总体规划,并应与国土空间规划及其他相关规划相衔接。
- 4.1.2 装卸可通过空气流动引起扩散危害的货物的非燃液体散货码头,不宜布置在人口密集区域等敏感区域的全年最大频率风向的上风侧。码头与饮用水地表水源保护区的距离应符合国家现行标准的有关规定。
- 4.1.3 非燃液体散货码头与军事设施、水利设施、核电站等重要设施的安全距离应按有关规定执行。

4.2 平 面 布 置

- 4.2.1 非燃液体散货码头的泊位长度、码头长度、码头前沿顶高程,进港航道、前沿停泊水域和回旋水域的平面尺度等,应根据设计船型、码头所处水域位置等,按现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)或《河港总体设计规范》(JTS 166)的有关规定确定。
- 4.2.2 两相邻非燃液体散货泊位之间的船舶净间距可按表 4.2.2 取值,码头工作平台两侧或浮码头内外档停靠船舶的船舶净间距可不受限制。

表 4.2.2 相邻非燃液体散货泊位的船舶净间距

设计船型长度 L (m)	$L \leq 110$	$110 < L \leq 150$	$150 < L \leq 182$	$182 < L \leq 235$
船舶净间距 (m)	25	35	40	50

注:①船舶净间距是指相邻泊位设计船型船舶间的最小净距;

②相邻泊位设计船型不同时,其间距应按船长较大者取值。

- 4.2.3 非燃液体散货泊位与油气化工泊位之间的船舶净间距应符合下列规定。

4.2.3.1 非燃液体散货泊位与油品、易燃和可燃液体化学品泊位相邻布置时,其船舶净间距应按现行行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158)中相邻油品或液体化学品泊位的船舶净间距确定。

4.2.3.2 码头工作平台两侧或浮码头内外档停靠船舶的船舶净间距,非燃液体散货泊位与甲_B类油气化工泊位间的船舶净间距不应小于 25m,与乙类、丙类油气化工泊位间的船舶净间距应根据使用要求综合确定。

- 4.2.4 非燃液体散货泊位与其他货种泊位、客运泊位等的船舶净间距应符合下列规定。

4.2.4.1 非燃液体散货泊位与其他货种泊位的船舶净间距不应小于 50m。

4.2.4.2 非燃液体散货泊位与客运泊位、工作船舶位、水上保障系统基地的船舶净间距,应通过技术论证确定。

4.2.5 非燃液体散货码头与桥梁的安全距离应符合国家现行标准《内河通航标准》(GB 50139)和《海轮航道通航标准》(JTS 180-3)的有关规定。

4.2.6 非燃液体散货码头停泊船舶外轮廓线与锚地范围轮廓线之间的安全距离不应小于150m。

4.2.7 非燃液体散货码头的待泊锚地应利用危险品船舶锚地。

4.2.8 非燃液体散货码头应设置疏散通道。

4.2.9 非燃液体散货码头的前沿线与建筑物、构筑物外墙的最小防护间距应符合表4.2.9的规定。

表 4.2.9 码头前沿线与建筑物、构筑物外墙的最小防护间距(m)

建筑物、构筑物名称	间距
消防控制室、消防水泵房	20
工艺泵站	15
变配电间	10

注:①防护间距是指船长范围内码头前沿线与建筑物、构筑物之间的距离;

②内河浮码头趸船上相关建构筑物间距可按《钢质内河船舶建造规范》《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》的相关规定执行。

4.2.10 与管道输送无关的建筑物不应直接布置在工艺管道的下方。

4.2.11 有车辆通行要求的引桥、引堤上的工艺管道、配套附属设施与道路之间应设置隔离防护设施。

5 装卸工艺

5.1 一般规定

- 5.1.1 装卸工艺设计应根据运量、货种、流向、船型、集疏运方式和经济条件等因素进行多方案技术经济比较确定。
- 5.1.2 装卸工艺设计应满足正常生产、检修、安全和环保的要求,积极采用先进科学技术和现代管理方法,简化工艺流程,减少操作环节,提高装卸作业效率,降低能耗和改善劳动条件,保护人体健康。
- 5.1.3 装卸工艺应与码头形式相协调,综合考虑码头功能、使用要求、自然条件进行设计。
- 5.1.4 装卸工艺设施应根据装卸工艺的要求,综合考虑技术先进、经济合理、安全可靠、能耗低、污染少、维护简便等因素进行选型。
- 5.1.5 非燃液体散货码头泊位数及泊位通过能力应按现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)或《河港总体设计规范》(JTS 166)的有关规定确定。

5.2 工艺设计

- 5.2.1 装卸工艺设计应符合下列规定。
 - 5.2.1.1 非燃液体散货码头工艺管线应设置紧急切断阀。
 - 5.2.1.2 紧急切断阀宜设在岸边陆域适当位置,并距离码头前沿线不应小于 20m。选用的电动或气动阀门应同时具有远程控制和就地手动操作功能。
 - 5.2.1.3 非燃液体散货码头工艺系统应具有防泄漏和防止事故扩散的安全措施。
- 5.2.2 码头装卸工艺系统宜根据物料特性分别设置;物料特性相近或相似时,装卸工艺系统可共用,更换物料时应采取有效方式清空管道。
- 5.2.3 非燃液体散货码头扫线工艺流程设计应符合下列规定。
 - 5.2.3.1 扫线介质应保证物料质量和作业安全,不得选用与被扫物料接触会产生化学反应的介质。
 - 5.2.3.2 扫线介质压力应满足扫线作业要求,且不得大于被扫工艺管道的设计压力。
 - 5.2.3.3 扫线介质管道应设置切断阀和止回阀。

5.3 设备选型及管道设计

- 5.3.1 非燃液体散货码头装卸设备的选择和布置应符合下列规定。
 - 5.3.1.1 码头装卸管道与货船接管可采用装卸臂或软管。5000 吨级及以上的船舶宜

采用装卸臂。装卸臂工艺管道、软管材质应与物料特性相匹配。

5.3.1.2 码头工艺泵站的设计应符合现行国家标准《石油库设计规范》(GB 50074)等的有关规定。

5.3.2 非燃液体散货码头工艺管道设计应符合下列规定。

5.3.2.1 管道设计应满足操作过程中出现压力和温度组合的最不利条件。

5.3.2.2 管道材料应根据设计温度、设计压力和介质特殊要求等设计条件,材料的耐腐蚀性能、加工工艺性能、焊接性能和经济合理性等选用,并应符合现行国家标准《压力管道规范 第1部分:工业管道》(GB/T 20801.1)的有关规定。

5.3.2.3 管道布置设计应符合工艺、管道和仪表流程图的要求。

5.3.2.4 连接不同压力等级管道的阀门和法兰等管道组成件,应按最苛刻条件选用。

5.3.2.5 工艺管道应沿引堤或引桥一侧明装敷设,管道较多时可分层布置。除受敷设条件限制局部跨越码头主通道的工艺管道外,主通道上方不应布设工艺管道。

5.3.2.6 腐蚀性介质管道宜布置在多层管架的下层。

5.3.2.7 跨越或穿越铁路、道路的管段上不应设阀门、金属波纹管补偿器和易发生泄漏的管道附件。

5.3.2.8 码头上的管道布置应满足操作和检修的要求。工艺管架或管墩宜留有10%~30%敷设管道的裕量。

5.3.2.9 工艺管道宜利用自然补偿,利用自然补偿不能满足要求时应设置补偿器。

5.3.2.10 工艺管道的抗震设计应符合现行国家标准《压力管道规范 第1部分:工业管道》(GB/T 20801.1)的有关规定。

5.3.3 管道法兰选用应符合现行国家标准《压力管道规范 第1部分:工业管道》(GB/T 20801.1)的有关规定。

5.3.4 腐蚀性介质管道和设备的法兰垫片周围宜设置安全防护罩。

6 码头结构

6.1 一般规定

- 6.1.1 码头结构安全等级不应低于二级。
- 6.1.2 码头装卸平台的均布荷载标准值可取 10kPa 。

6.2 耐久性要求

- 6.2.1 结构耐久性设计应考虑所受到的物料介质和环境的多重腐蚀因素共同作用的影响,并应满足腐蚀介质作用下的耐久性要求。
- 6.2.2 物料对混凝土的腐蚀性等级应按现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046)的有关规定划分为强、中、弱三级。多种物料介质共同作用时,应取其中最高的腐蚀等级。两种及以上的物料介质腐蚀等级相同且可能加重腐蚀时,腐蚀等级应提高一级。
- 6.2.3 收集池、收集沟、围坎收集区等受物料介质腐蚀的结构,不宜采用预应力混凝土结构,应采取有利于减轻腐蚀的结构形式和措施,并应符合下列规定。
- 6.2.3.1 混凝土材料的基本要求应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 混凝土材料的基本要求

项目	腐蚀性等级		
	强	中	弱
最低混凝土强度等级	C40	C35	C30
最小胶凝材料用量(kg/m^3)	340	320	300
最大水胶比	0.40	0.45	0.50
胶凝材料中最大氯离子质量比	0.08%	0.10%	0.10%
最大碱含量(kg/m^3)	3.0	3.0	3.0

注:预应力混凝土构件混凝土最低强度等级应按表中提高一个等级,且不低于 C40,最大氯离子含量为胶凝材料用量的 0.06%。

6.2.3.2 结构表面应根据物料介质的性质采取表面涂层、耐腐蚀块材、聚合物水泥砂浆、树脂类材料、纤维增强塑料等一种或多种附加防护措施。防护材料的使用应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046)的有关规定,并应满足下列要求:

- (1) 块材采用厚度不小于 30mm 的耐酸砖和耐酸石材;
- (2) 水玻璃混凝土采用密实型材料,其厚度不小于 80mm ;

(3)纤维增强塑料的增强材料采用玻璃纤维布或玻璃纤维毡与玻璃纤维布复合;复合时的富胶层厚度不小于纤维增强塑料厚度的 1/3;玻璃纤维布的含胶量不小于 45%,玻璃纤维短切毡的含胶量不小于 70%,玻璃纤维表面毡的含胶量不小于 90%;

(4)采用块材、水玻璃混凝土衬里时,设纤维增强塑料隔离层,厚度不小于 1mm;纤维增强塑料采用毡和布,且不小于 4 层;

(5)池内的爬梯、支架等采用纤维增强塑料型材或耐腐蚀的金属制作;

(6)结构受多种介质作用时,防腐蚀措施满足不同耐腐蚀要求。

6.2.3.3 伸缩缝等的设置宜避开物料介质不利作用位置,无法避开时应在缝两侧采取挡坎等保护措施。伸缩缝等的构造应严密,嵌缝材料应采用氯磺化聚乙烯胶泥和聚氨酯密封膏等弹性耐腐蚀密封材料,伸缩片应采用橡胶、塑料、耐腐蚀的金属等材料。

6.2.3.4 钢结构设计宜避免形成狭窄空隙;腐蚀等级为强、中时应避免采用小截面的 E 形、K 形、Y 形等交叉连接方式和背对背放置的角钢或槽钢等结构形式。焊接接头应采用双面连续焊缝。

6.2.4 非燃液体散货码头趸船上的收集池、收集区等结构应采用耐腐蚀材料或采取防腐蚀措施,并应符合现行《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》等的有关规定。

6.2.5 非燃液体散货码头结构耐久性设计尚应符合现行行业标准《水运工程结构耐久性设计标准》(JTS 153)等的有关规定。

6.3 附属设施

6.3.1 开敞式非燃液体散货码头宜设置激光辅助靠泊系统。

6.3.2 非燃液体与油品、易燃和可燃液体化学品共用泊位时,附属设施尚应符合现行行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158)的有关规定。

7 配套设施

7.1 供电和照明

7.1.1 非燃液体散货码头的电力负荷等级应根据中断供电在人身安全、经济上造成损失的影响程度,装卸非燃液体的危险性,环境保护要求等因素综合考虑,其中应急负荷不应低于二级。一级负荷和二级负荷的供电电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》(GB 50052)的有关规定。

7.1.2 非燃液体散货码头的电气设备和变配电所宜避开释放腐蚀性介质的场所,当无法避开时,电气设备的防腐等级不应低于 WF2 级,电气设备的电缆进出口处应采取密封防腐措施;变电所、配电所不宜在面向腐蚀场所一侧设置大门或可开启窗,室内设备间的地坪宜较室外平整后的地坪高 0.6m。

7.1.3 非燃液体散货码头的消防用电设备应采用专用的供电回路,应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。

7.1.4 非燃液体散货码头的线路敷设除应符合现行行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158)的有关规定外,还应采取防止可燃、助燃气体积聚和含有非燃液体的污水进入电缆沟内的措施。

7.1.5 腐蚀介质作用下可能产生爆炸性气体混合物环境或装卸过氧化氢溶液的非燃液体散货码头的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的有关规定。

7.1.6 非燃液体散货码头的照明应符合下列规定。

7.1.6.1 照明灯具宜采用高效节能型。

7.1.6.2 非燃液体散货码头的平均照度不应低于 15lx,其水平照度均匀度不应低于 0.25。有夜间作业要求的局部照明照度宜符合表 7.1.6 的规定。

表 7.1.6 局部照明照度表

场所或位置	参考高度或平面	照度标准值 (lx)	水平照度均匀度
工艺阀组区	操作位高度	100	0.40
现场仪表	测控点高度	75	0.40
装卸设备操作位	操作位高度	75	0.40
系缆操作区	地面	30	0.25

7.1.6.3 非燃液体散货码头引桥段应设置夜间警示灯。

7.1.7 非燃液体散货码头的防雷与防静电接地应符合下列规定。

7.1.7.1 非燃液体散货码头的防雷与防静电接地应符合现行国家标准《港口防雷与接地技术要求》(GB 41847)的有关规定,建筑物的防雷措施应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的有关规定。

7.1.7.2 非燃液体散货码头的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地和电子系统的接地等,宜共用接地装置,接地电阻应满足其中最小值的要求。

7.1.7.3 在有腐蚀的场所,非燃液体散货码头接地装置应采取防腐蚀措施。

7.1.7.4 装卸酸类、氧化性物料的非燃液体散货码头与作业船舶之间应采取电气绝缘措施。装卸臂绝缘法兰和软管配带的不导电短管的电阻值不应小于 $25\text{k}\Omega$,且不得大于 $2.5\text{M}\Omega$ 。该绝缘段向船舶一侧的金属部件应与船体保持电气连续性,向码头一侧的金属部件应与码头接地装置保持电气连续性。码头登船通道不得形成船岸之间的电气通路。

7.1.7.5 非燃液体散货码头的入口处、登船梯入口处和爆炸危险场所的入口处应设置人体静电消除装置。

7.2 给水和排水

7.2.1 非燃液体散货码头给水、排水设施的能力应满足生产、生活、环境保护、消防等用水和雨水、生活污水、生产废水、防洪等排放的要求。

7.2.2 非燃液体散货码头给水水源应符合下列规定。

7.2.2.1 生活用水水源应优先选用城镇自来水。

7.2.2.2 非燃液体散货码头给水系统宜采用生活、生产、环保给水系统和消防给水系统等分质给水系统。

7.2.3 非燃液体散货码头可根据需要设置船舶供水设施。

7.2.4 非燃液体散货码头船舶用水、生产用水、生活用水、环境保护用水等用水量应符合国家现行标准《建筑给水排水设计标准》(GB 50015)、《海港总体设计规范》(JTS 165)和《河港总体设计规范》(JTS 166)等的有关规定。

7.2.5 当各给水系统水压不足时,应根据各给水系统压力需求分别加压,各系统给水泵站宜合建。

7.2.6 非燃液体散货码头清净雨水、生活污水系统应分别优先纳入市政雨水系统和市政生活污水系统。当无法纳入市政排水系统时,清净雨水及生活污水应处理达标后用于码头面、道路冲洗、绿化等。

7.2.7 非燃液体散货码头雨水管渠的设计重现期不应小于3年。

7.2.8 非燃液体散货码头污水收集应符合下列规定。

7.2.8.1 非燃液体散货码头平台装卸区、管道阀门区域应根据装卸物料性质分别设置污水收集设施。收集区应设置围坎形成封闭区域。收集池容积宜取该收集区域冲洗产生的污水量与初期雨水量计算结果的较大值。码头面冲洗水量指标可取 $3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次} \sim 5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$,初期雨水量可按式计算:

$$V = \phi h F \quad (7.2.8)$$

式中 V ——初期雨水量(m^3);

ϕ ——径流系数,取 0.9;

h ——降雨深度(m),取 0.015m~0.030m;

F ——汇水面积(m^2)。

7.2.8.2 收集区内的清净雨水不应通过污水收集池溢流排放。

7.2.8.3 收集的含有非燃液体污水应送专业污水处理场所集中处置,属于危险废物的应交由有资质的单位处理。

7.2.9 非燃液体散货码头给排水设计尚应符合现行国家标准《室外给水设计标准》(GB 50013)、《室外排水设计标准》(GB 50014)和《建筑给水排水设计标准》(GB 50015)的有关规定。

7.3 消 防

7.3.1 非燃液体散货码头消防设施应能满足扑救码头初起火灾的要求。

7.3.2 选用的灭火剂应与装卸货物特性相适应。扑救酸、碱等火灾不应采用泡沫灭火剂,扑救氯仿火灾灭火剂可采用二氧化碳、雾状水和沙土。扑救非燃液体散货码头火灾宜采用移动式细水雾灭火装置,细水雾灭火装置设置应符合国家现行标准《细水雾灭火系统技术规范》(GB 50898)的有关规定。非燃液体散货码头应在装卸区附近配置不少于 2 块灭火毯,储存总量不少于 2m^3 的黄沙箱。

7.3.3 非燃液体散货码头应设置消火栓系统,消火栓设计流量不应小于 15L/s ,连续供水时间不应小于 3h。码头位于市政消火栓 150m 保护半径之内且满足流量要求时,可利用市政消防系统,不再单独设置消火栓系统。

7.3.4 消防设计尚应符合现行国家标准《消防设施通用规范》(GB 55036)、《建筑防火通用规范》(GB 55037)、《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)及港口设计相关标准的有关规定;内河趸船消防设计还应符合现行《内河船舶法定检验技术规则》等的有关规定。

7.3.5 非燃液体与油品、易燃和可燃液体化学品装卸共泊位消防设计尚应符合现行行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158)的有关规定。

7.3.6 非燃液体散货码头应根据场所危险等级、火灾的种类等配置灭火器,并应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140)的有关规定。

7.4 通信与控制

7.4.1 非燃液体散货码头宜设置有线电话系统。有线电话通信应符合现行行业标准《水运通信工程技术规范》(JTS/T 194)的有关规定。

7.4.2 非燃液体散货码头宜设置具有报警、广播和对讲通话等功能的应急广播对讲系统。

7.4.3 非燃液体散货码头宜设置短波或甚高频港口电台和专用电台。短波或甚高频港口电台和专用电台的设置应符合现行行业标准《水运通信工程技术规范》(JTS/T 194)的

有关规定。

7.4.4 非燃液体散货码头控制宜采用自动化的控制方式,并应根据装卸工艺、应急管理措施建立可靠、集中的流程生产管理系统。

7.4.5 码头装卸区及附近应设置紧急切断阀的紧急关断按钮。

7.4.6 当输送介质泄漏后,会产生可燃、助燃气体的场所宜设置手动火灾报警按钮及火灾报警装置,并应符合现行行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158)的有关规定。

7.4.7 非燃液体散货码头管理系统应具有计划管理、调度管理、装卸管理、计费管理等功能。

7.4.8 非燃液体散货码头的通信、计算机网络应设置安全可靠的工作接地系统、保护接地系统和防雷接地系统。

7.4.9 通信、计算机网络系统线缆应单独穿管或利用桥架敷设,并与强电线路分开敷设。

7.4.10 非燃液体散货码头信息网络中心和监控中心内的主要设备应采用不间断电源供电。不间断电源应采用在线式,负载能力应留有适当余量,延迟时间不应小于 30min。

7.4.11 非燃液体散货码头仪表选型应符合下列规定。

7.4.11.1 工艺管道温度检测元件保护套管材质应根据被测介质的特性及管线的设计温度、设计压力和防腐要求选择。温度检测元件的保护套管宜选用整体钻孔锥形保护套管。

7.4.11.2 压力表应采用膜片压力表或隔膜式压力表。

7.4.11.3 非燃液体散货码头仪表选型尚应符合现行行业标准《自动化仪表选型设计规范》(HG/T 20507)和《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T 3005)的有关规定。

7.5 供热、通风、空调与动力

7.5.1 供热、通风、空调设计应综合考虑港口建筑物的使用要求、环境条件、能源状况、环保节能、工艺条件等因素,通过技术经济比较确定。

7.5.2 码头泵房等封闭空间应设置独立的机械通风系统。

7.5.3 设置机械通风的场所,应分别在室内操作方便的位置和靠近外门的外墙上设置开关,且不得采用循环空气,腐蚀性场所应采用防腐风机。

7.5.4 通风空调应具有紧急关闭的措施,新风口宜设置于可能发生事故场所全年最小频率风向的下风侧。

7.5.5 供热、通风、空调设计尚应符合国家现行标准《工业建筑供热通风与空气调节设计规范》(GB 50019)、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736)、《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB 51251)、《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1)、《海港总体设计规范》(JTS 165)和《河港总体设计规范》(JTS 166)等的有关规定。

7.5.6 动力站和动力管道系统应根据工艺、供热等要求设置。

7.5.7 压缩空气站或空分站等动力站宜靠近用气负荷中心布置,远离可能发生物料泄漏

的场所,并宜布置在可能发生物料泄漏的场所全年最小频率风向的下风侧。

7.5.8 动力站和动力管道系统设计尚应符合国家现行标准《压缩空气站设计规范》(GB 50029)、《工业金属管道设计规范》(GB 50316)、《海港总体设计规范》(JTS 165)和《河港总体设计规范》(JTS 166)等的有关规定。

7.6 辅助生产建构筑物

7.6.1 非燃液体散货码头的辅助生产建筑物可根据生产需要设置办公用房、候工用房、消防控制室、消防水泵房、工艺泵站、变配电间、应急物资存储间等。

7.6.2 建筑物的出入口不宜面向输送物料有可能泄漏的场所。

7.6.3 管沟与工艺泵站等的结合处,应采取密闭隔离措施。

8 环境保护

8.1 一般规定

- 8.1.1** 环境保护设计应根据货种性质、装卸工艺和污染危险特性等进行,并应满足环境影响评价文件及其批复的要求。
- 8.1.2** 码头生产废水和生活污水应分类收集。生产废水应根据废水腐蚀性等进行收集和转运。
- 8.1.3** 危险废物应根据《国家危险废物名录》进行分类,收集、临时储存应满足现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)等的有关规定。
- 8.1.4** 非燃液体散货码头环境保护设计尚应符合现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)、《河港总体设计规范》(JTS 166)和《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149)等的有关规定。

8.2 生产废水

- 8.2.1** 码头平台装卸区、管道阀门区等区域应设置封闭围坎和废水储存设施收集生产废水,并应根据物料特性采取防腐蚀措施。
- 8.2.2** 腐蚀性废水应单独收集储存,混合时发生化学反应的废水宜分别单独收集,并宜设置专用废水储存和转运设施。
- 8.2.3** 输送生产废水的提升泵应根据物料特性采取防爆、防腐蚀等措施。
- 8.2.4** 废水管道的设计应符合下列规定。
- 8.2.4.1** 混合时发生化学反应的废水宜分别单独设置专用管道。
- 8.2.4.2** 码头设置船舶油污水、船舶生活污水接收管道时,管道端口应设置盲板法兰和阀门。
- 8.2.4.3** 管道应根据生产废水腐蚀特性和腐蚀环境进行管道内、外防腐蚀设计,并应符合国家现行标准《工业设备及管道防腐蚀工程技术标准》(GB/T 50726)和《化工设备、管道外防腐设计规范》(HG/T 20679)的有关规定。

8.3 事故应急

- 8.3.1** 码头环境事故应急应符合现行行业标准《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)的有关规定。
- 8.3.2** 码头装卸区应设置事故泄漏收集围坎和收集池,围坎和收集池总有效容积不宜小于事故物料泄漏量,并应根据货种性质采取防腐蚀防泄漏措施。
- 8.3.3** 码头发生液体事故泄漏时,泄漏液体应按规定收集转运。

9 安全与职业卫生

9.1 一般规定

- 9.1.1 设计应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,根据非燃液体散货码头的货种,针对可能出现的危险、有害因素,采取成熟可靠的安全、职业卫生技术措施。
- 9.1.2 设计应满足安全预评价、职业卫生预评价相关要求。
- 9.1.3 设计宜采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备、新材料。
- 9.1.4 码头安全与职业卫生设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- 9.1.5 安全与职业卫生技术措施尚应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1)、《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》(GBZ/T 194)和《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)等的有关规定。

9.2 安全措施

- 9.2.1 可能发生物料泄漏的场所应设置漏液收集设施及安全隔离设施。
- 9.2.2 装卸腐蚀性液体管道不宜设放空和排空装置。设放空和排空装置时,应采取密闭收集凝液的措施。
- 9.2.3 腐蚀性介质的安全泄压应单独排放处理。
- 9.2.4 可能发生腐蚀性液体泄漏的场所应采用防腐蚀型电机、电器。
- 9.2.5 工艺管道应重点进行防泄漏设计,明确管道压力试验、无损检测和泄漏试验的具体要求。
- 9.2.6 非燃液体散货码头应采取防止码头软管磨损的防护措施,软管长度应适应水位变幅的要求,软管的技术状态应满足安全作业的要求。
- 9.2.7 非燃液体散货码头应配备充足、合理的中和、稀释、回收、清除、防扩散的泄漏应急设备和物品。
- 9.2.8 非燃液体散货码头应设置安全标志和管道标识,并应符合现行国家标准《安全色和安全标志》(GB 2894)等的有关规定。

9.3 职业卫生

- 9.3.1 装卸腐蚀性液体的非燃液体散货码头,应在人员方便、安全的地方设置淋浴喷头和洗眼器等设施,并应符合国家现行标准《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备》(GB 38144)和《石油化工紧急冲淋系统设计规范》(SH/T 3205)的有关规定。

9.3.2 非燃液体散货码头应根据装卸物料特性和作业岗位配备作业人员的个体防护用品。个体防护用品的选用应符合现行国家标准《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》(GB 39800.1)的有关规定。

9.3.3 非燃液体散货码头应根据装卸物料特性和危害特点配备应急救援器材和应急救援个体用品。应急救援物品应就近存放。海港码头应采取减少盐雾对应急救援物品腐蚀的措施。

附录 A 本规范用词说明

为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度的用词说明如下:

- (1) 表示很严格,非这样做不可的,正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- (2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的,正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- (3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的,正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- (4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

引用标准名录

- 1.《安全色和安全标志》(GB 2894)
- 2.《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)
- 3.《压力管道规范 第1部分:工业管道》(GB/T 20801.1)
- 4.《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备》(GB 38144)
- 5.《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》(GB 39800.1)
- 6.《港口防雷与接地技术要求》(GB 41847)
- 7.《室外给水设计标准》(GB 50013)
- 8.《室外排水设计标准》(GB 50014)
- 9.《建筑给水排水设计标准》(GB 50015)
- 10.《建筑设计防火规范》(GB 50016)
- 11.《工业建筑供热通风与空气调节设计规范》(GB 50019)
- 12.《压缩空气站设计规范》(GB 50029)
- 13.《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046)
- 14.《供配电系统设计规范》(GB 50052)
- 15.《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)
- 16.《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)
- 17.《石油库设计规范》(GB 50074)
- 18.《内河通航标准》(GB 50139)
- 19.《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140)
- 20.《工业金属管道设计规范》(GB 50316)
- 21.《工业设备及管道防腐蚀工程技术标准》(GB/T 50726)
- 22.《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736)
- 23.《细水雾灭火系统技术规范》(GB 50898)
- 24.《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)
- 25.《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB 51251)
- 26.《消防设施通用规范》(GB 55036)
- 27.《建筑防火通用规范》(GB 55037)
- 28.《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1)
- 29.《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)
- 30.《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》(GBZ/T 194)
- 31.《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149)

- 32.《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158)
- 33.《水运工程结构耐久性设计标准》(JTS 153)
- 34.《海港总体设计规范》(JTS 165)
- 35.《河港总体设计规范》(JTS 166)
- 36.《海轮航道通航标准》(JTS 180-3)
- 37.《水运通信工程技术规范》(JTS/T 194)
- 38.《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451)
- 39.《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T 3005)
- 40.《石油化工紧急冲淋系统设计规范》(SH/T 3205)
- 41.《自动化仪表选型设计规范》(HG/T 20507)
- 42.《化工设备、管道外防腐设计规范》(HG/T 20679)
- 43.《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》
- 44.《钢质内河船舶建造规范》
- 45.《内河船舶法定检验技术规则》

附加说明

本规范主编单位、参编单位、主要起草人、 主要审查人、总校人员和管理组人员名单

主 编 单 位:中交第二航务工程勘察设计院有限公司

参 编 单 位:交通运输部水运科学研究院

中交水运规划设计院有限公司

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

主要起草人:王炜正(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

南 欢(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

(以下按姓氏笔画为序)

李 恒(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

李海东(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

肖 乾(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

张 明(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

陈 磊(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

陈荣昌(交通运输部水运科学研究院)

苗 青(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

俞武华(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

姚 远(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

黄亦平(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

黄黎辉(中交第三航务工程勘察设计院有限公司)

樊 篱(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

魏红彤(中交水运规划设计院有限公司)

主要审查人:徐光、李天碧

(以下按姓氏笔画为序)

丁 凡、丁 勇、杨国平、武守元、徐斌华、浦伟庆、谢曼莹

总 校 人 员:马 跃、李荣庆、董 方、檀会春、武守元、徐斌华、肖 乾、

南 欢、李海东、姚 远、黄亦平、周贝贝

管理组人员:程 凯(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)
肖 乾(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)
南 欢(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)
周贝贝(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

中华人民共和国行业标准

非燃液体散货码头设计规范

JTS/T 346—2026

条文说明

目 次

1 总则	(27)
2 术语	(28)
3 基本规定	(29)
4 总平面布置	(30)
4.2 平面布置	(30)
5 装卸工艺	(31)
5.2 工艺设计	(31)
5.3 设备选型及管道设计	(31)
6 码头结构	(32)
6.2 耐久性要求	(32)
7 配套设施	(33)
7.1 供电和照明	(33)
7.3 消防	(33)
7.4 通信与控制	(33)
7.5 供热、通风、空调与动力	(33)
8 环境保护	(34)
8.1 一般规定	(34)
8.2 生产废水	(34)
9 安全与职业卫生	(35)
9.2 安全措施	(35)

1 总 则

1.0.2 目前,我国还没有已审批命名为非燃液体散货的码头,改建和扩建指在既有液体散货码头上新增非燃液体装卸功能。

2 术 语

2.0.1 本条中货物名称与《国际散装危险化学品船舶构造与设备规则》(IBC code)保持一致。

3 基本规定

3.0.2 根据调研,现有的油品、液体化学品码头很多兼顾非燃液体的装卸。在项目建设中,根据货物特性采取了相应的防火、防腐蚀等措施,多年来使用情况良好。

4 总平面布置

4.2 平面布置

4.2.2 船舶间距主要考虑靠离船舶的操作安全、系缆要求。装载非燃液体的船舶,其船型与油气化工码头船型基本相同,惯性力较大,船舶操纵较为困难,因此其泊位间距比其他普通货种的泊位富裕长度要大;另外经调研,相关部门对非燃液体散货码头的审批以及日常安全监管,均是参照行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158—2019)中的泊位间距进行评估。对于非燃液体散货泊位间的船舶间距,主要考虑作业过程中的防火间距,为方便使用,参照行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158—2019)中相邻油气化工泊位的船舶净间距取值。

4.2.3 非燃液体散货泊位与油气化工泊位之间的船舶净间距主要考虑作业过程中防火要求。

根据调研,非燃液体散货码头以装卸酸、碱类液体危险化学品的占多数。以硫酸为例,根据浓度的不同,化学特性差异明显。浓硫酸具有氧化性,几乎能与所有金属反应,遇到有机物时会急剧作用,发热可能发生火灾;稀硫酸能与金属化合生成盐并逸出氢气;其他酸如盐酸、硝酸等与金属反应也会产生氢气。因此酸类液体化学品的火灾危险性不容忽视。对于过氧化氢溶液,其本身不燃,但是性状不稳定,容易分解产生氧气,具有一定的危险性。

非燃液体泊位对相邻油气化工泊位作业有一定影响,与甲_B类油气化工泊位间的船舶净间距参照行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158—2019)进行确定。

4.2.4 非燃液体的种类较多,危险特性复杂。酸类和有氧化特性的非燃液体,具有间接的火灾危险性,因此具有这些特性的非燃液体主要考虑作业过程中与其他货种泊位的防火间距;碱类液体发生事故时,会产生对作业人员的腐蚀伤害、码头结构的腐蚀、对水体及周边环境造成的污染等危害。非燃液体应根据具有的危险特性,论证事故状态时的泄漏扩散方式、作用影响范围、危害特征等,确定与客运、工作船舶位等的距离。

4.2.8 为保证出现事故后,人员能快速撤离,提出设置疏散通道的要求。

4.2.9 酸类介质如硫酸、盐酸、硝酸等与金属反应会产生氢气,遇到有机物时会急剧作用,发热;过氧化氢水溶液容易分解产生氧气。码头一般处于开敞空间,热量、氢气、氧气容易散发,不易造成大量集聚,因此本条参照行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158—2019),按火灾危险性较小的丙类可燃液体的防火间距确定。

4.2.10 工艺管道可能因为泄漏对布置在其下方的建筑物顶棚、墙面、设备等造成腐蚀破坏,对房间内人员造成伤害,因此作出本条规定。

5 装卸工艺

5.2 工艺设计

5.2.1.2 设置紧急切断阀在紧急状况下可有效减少泄漏污染。据调研,现有非燃液体散货码头,绝大部分均是按照油气化工码头的要求执行,酸、碱等非燃液体与油品、易燃和可燃液体化学品共用泊位时,紧急切断阀设在同一区域,为保持规范一致性和方便管理,提出本款要求。

5.3 设备选型及管道设计

5.3.2.5 主通道上方不应布置工艺管道参考了行业标准《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158—2019)第5.2.2.3款的规定。本款规定为保障现场人员正常巡检及紧急撤离的安全,也有利于管道检修以及管道泄漏后的处置。

5.3.2.10 国家标准《压力管道规范 第1部分:工业管道》(GB/T 20801.1—2025)对是否考虑地震荷载给出了明确的条件和相关计算规定。

5.3.4 据调研,绝大多数输送硫酸的管道,其法兰垫片周围均设有安全防护罩,防止介质泄漏时造成人员伤害。

6 码头结构

6.2 耐久性要求

6.2.2 物料的腐蚀性分级目前尚无统一标准,不同规范中的划分也不尽相同。考虑到码头装卸的物料对结构的腐蚀一般是由于装卸和输送过程中管道连接处的滴漏或意外漏液造成的,污染腐蚀的频率相对不高;国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046—2018)对腐蚀介质的种类划分相对比较全面,因此本规范物料介质对混凝土的腐蚀性等级按国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046—2018)划分。

6.2.3.1 国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046—2018)第4.2.3条规定,弱腐蚀等级的最大碱含量为 3.5kg/m^3 ,行业标准《水运工程混凝土结构设计规范》(JTS 151—2011)中规定混凝土中最大碱含量不宜超过 3.0kg/m^3 ,综合考虑规定为 3.0kg/m^3 。

6.2.3.2 本款综合考虑《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046—2018)和《水运工程结构耐久性设计标准》(JTS 153—2015)的有关规定制定。

6.2.3.4 狭窄的空隙既会影响附加防腐蚀效果,也容易积液,加速结构腐蚀。截面构造要求参考行业标准《水运工程结构耐久性设计标准》(JTS 153—2015)中浪溅区钢结构构造要求。

7 配套设施

7.1 供电和照明

7.1.6.3 引桥段设置夜间警示灯,主要是对通航船舶发出安全警示信号。

7.3 消 防

7.3.3 在非燃液体散货码头发生火灾时,可以使用水对起火点周围喷水降温,防止火灾范围扩大,因此规定非燃液体散货码头应设置消火栓系统,但位于市政消火栓保护范围内的非燃液体散货码头可以不设消火栓系统。消火栓设计流量是参照国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974—2014)的相关规定确定。

7.4 通信与控制

7.4.2 为了作业人员的安全,缩短应急事故响应时间,规定在码头区宜设置应急广播对讲系统。

7.5 供热、通风、空调与动力

7.5.2 输送泵可能发生物料的跑冒滴漏,致使泵房等封闭空间不满足卫生标准,因此规定应设置机械通风。封闭空间是指自然通风不好的建筑空间。

7.5.7 本条根据国家标准《压缩空气站设计规范》(GB 50029—2014)第2.0.1条提出。为了提高空压机吸入气体的质量,要求空压站与可能发生泄漏的场所有一定的距离。由于难以对其散发量作定量规定,且有害物质对空压机的影响缺乏数据,因此不便具体规定两者之间的距离,仅规定远离可能发生泄漏的场所。

8 环境保护

8.1 一般规定

8.1.2 生产废水主要包括装卸区、管道阀门区等需设置封闭围坎区域的初期污染雨水、冲洗水等。

8.1.3 码头可能产生的危险废物主要包括有腐蚀性滴液的管道法兰防护罩、擦拭滴液的抹布、过滤器的废滤芯和废吸附剂,事故状态下泄漏的具有《国家危险废物名录》中腐蚀性等危险特性的液态废物等。

8.2 生产废水

8.2.3 硫酸、盐酸等遇水稀释后与金属反应产生氢气,可能有爆炸危险。对于可能次生可燃、助燃气体的货种,废水提升泵应采取防爆措施。

9 安全与职业卫生

9.2 安全措施

- 9.2.1 可能发生物料泄漏的场所包括装卸臂(软管)连接处、阀门(阀室)、工艺泵区等区域。
- 9.2.6 非燃液体散货码头软管使用较多,且软管发生损坏案例较多,故软管损坏的防护尤为重要。
- 9.2.8 安全标志包括警告标志、禁止标志、指令标志和提示标志。