

港口运行维护要求

Requirements for port running maintenance

(征求意见稿)

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本要求	2
4.1 基本原则	2
4.2 运行维护流程	3
4.3 维护计划	3
5 港口主体设施运行维护要求	3
5.1 维护范围及标准	3
5.2 检查要求	3
5.3 维修要求	5
6 港口配套设施运行维护要求	6
6.1 维护范围及标准	6
6.2 检查要求	6
6.3 维修要求	8
7 港区风貌运行维护要求	10
7.1 维护范围及标准	10
7.2 检查要求	11
7.3 维护要求	11
8 技术档案	13
附 录 A（资料性） 维护计划编制基本要求	14
附 录 B（规范性） 港口主体设施检查周期要求	15
附 录 C（规范性） 港口主体设施定期检查项目一览表	18
附 录 D（规范性） 港口主体设施检测评估项目一览表	21
附 录 E（规范性） 港口主体设施一般维修技术要求	25
附 录 F（资料性） 专项维修设计报告编制基本要求	27
附 录 G（资料性） 技术评价编制基本要求	28
参 考 文 献	29

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。

本文件由上海市交通委员会提出并组织实施。

本文件由上海市交通委员会归口。

本文件起草单位：上海市港航事业发展中心、上海中交水运设计研究有限公司

本文件主要起草人：

港口运行维护要求

1 范围

本文件规定了港口运行维护内容、维护流程及维护要求。

本文件适用于上海港规划范围内、经验收合格后交付使用港口的运行维护活动。

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 13851 内河交通安全标志
- GB 25201 建筑消防设施的维护管理
- GB 2894 安全色和安全标志
- GB 50160 石油化工企业设计防火标准
- GB 55021 既有建筑鉴定与加固通用规范
- GB 55022 既有建筑维护与改造通用规范
- GB 5768 道路交通标志和标线
- CJJ/T 287 园林绿化养护标准
- DL/T 2188 港口岸电系统总则
- JTS 169 码头附属设施技术规范
- JTS 235 水运工程水工建筑物原型观测技术规范
- JTS 257 水运工程质量检验标准
- JTS 304 水运工程水工建筑物检测与评估技术规范
- JTS 310 港口基础设施维护技术规范
- JTS 311 港口水工建筑物修补加固技术规范
- JTS/T 313 港口岸电设施运行维护技术规范
- JTS/T 330 港口基础设施维护管理信息系统建设规范
- DB31/T 310001 船舶水污染物内河接收设施配置规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

运行维护 running maintenance

在港口运行期间，为保持港口安全高效、可持续运行而对港口采取的检查、维修等活动。

3.2

维护计划 maintenance plan

为指导港口运行维护活动而制定的工作安排，其内容通常包括检查及维修的标准、内容及周期等。

3.3

检查 inspection

维护单位根据维护计划，按照一定的周期，对港口开展的常规检查、定期检查、检测评估、检验或鉴定等技术活动的总称。

3.4

维修 repair

为保持或恢复港口良好技术状态，维护单位根据港口检查情况，对港口采取的保养、修复、加固及更新等技术活动的总称。

3.5

港口主体设施 port principal facilities

为实现港口客货运输或其他专门业务而设置的永久性建筑物、构筑物 and 主要设施，包括码头及引桥、道路与堆场、防波堤、引堤和护岸、港池、锚地等。

3.6

港口配套设施 port supporting facilities

为保证港口主体设施与生产作业系统正常运行而提供必要的支持服务的配套辅助设施，包括生产及辅助生产建筑物、给排水及消防设施、供电及照明设施、通信、生产管控与信息系统、环境保护及节能降碳设施、安全及职业卫生设施等。

3.7

港区风貌 port area scenery

在港口运行期间，港区呈现的整体空间环境特色与视觉品质，是港口功能、地域文化、自然条件的综合体现。

4 基本要求

4.1 基本原则

4.1.1 港口维护应坚持预防为主、防治结合、规范及时、安全环保的原则，规范实施港口运行期间的检查和维修等活动，保持或恢复港口良好技术状态，保障或延长港口使用寿命，确保港口安全稳定运行及健康发展。

4.1.2 港口应在验收合格交付使用后进入运行维护阶段。

4.1.3 维护单位应依据港口核定功能、设计要求、使用说明书等，按照相关标准规范要求，安全、合理地使用和维护。

4.1.4 港口维护范围应包括港口主体设施、港口配套设施及港区风貌等。

4.1.5 港口维护应由具有相应技术能力的人员开展，维护期间应采取必要的安全防护措施。

4.2 运行维护流程

- 4.2.1 港口运行维护流程应包括制定维护计划、检查、维修、建立技术档案等。维护单位应定期制定维护计划并落实维护计划相关要求，完成维护管理任务。
- 4.2.2 维护单位应根据港口运行状况和生产作业实际需要，定期组织开展港口检查工作。
- 4.2.3 维护单位应根据港口检查情况，及时组织开展港口维修工作。
- 4.2.4 维护单位应建立港口维护技术档案和维护管理台账，在港口运行维护期间，应及时做好记录并同步留存典型影像资料，及时整理归档。
- 4.2.5 维护单位应按港口行政管理部门要求定期报送港口运行维护情况。

4.3 维护计划

- 4.3.1 维护单位应定期制定维护计划，明确港口主体设施、配套设施及港区风貌等的具体维护安排。
- 4.3.2 维护计划应依据港口运行状态、结构形式、使用年限等实际情况制定，并应满足安全运行需要，维护计划编制基本要求见附录 A。
- 4.3.3 维护计划的编制周期可结合维护工作实际需要确定并及时动态调整。沿海港口的维护计划编制周期不宜超过 3 年，内河港口的维护计划编制周期不宜超过 5 年。

5 港口主体设施运行维护要求

5.1 维护范围及标准

- 5.1.1 港口运行期应对码头及引桥、道路与堆场、防波堤、引堤和护岸、港池、锚地等港口主体设施开展维护工作。
- 5.1.2 港口主体设施应结构整体完好，无明显变形、位移、破损等。
- a) 码头面应平整，无明显塌陷、孔洞、露筋等缺陷。码头板、梁、胸墙、桩及桩帽等应结构完整，无明显裂缝、钢筋锈蚀、混凝土脱落等；
 - b) 接岸结构应与码头及后方陆域平顺衔接，无明显塌陷、破损及位移等，其基础部分无明显的冲刷、掏空现象；
 - c) 道路与堆场铺面应平整、无脱落、塌陷、积水等现象；
 - d) 岸坡结构应结构完整，无明显滑移、坍塌、破损等情况；
 - e) 码头系船设施、靠船设施及防护设施等应齐全、完整；
 - f) 趸船等码头浮动设施应依法完成检验，当无法通过合理修复满足国家强制性安全与环保技术规范时，应按流程申请报废或更新。
- 5.1.3 发生下列情况之一时，维护单位应及时调整维护计划，并采取应急处置措施：
- a) 港口主体设施技术状态发生变化；
 - b) 遭受地震、台风、海啸、风暴潮、洪水、滑坡等自然灾害；
 - c) 发生爆炸、船舶碰撞、起重设备倒塌撞击等事故；
 - d) 地基基础和主体结构突发明显的变形、位移等破坏；
 - e) 出现影响港口主体设施正常运行的其他情况。

5.2 检查要求

- 5.2.1 港口主体设施检查应满足 JTS 310、JTS 235、JTS 304 等的有关规定，检查周期应符合附录 B 的要求。
- 5.2.2 维护单位应对港口主体设施的永久性观测点进行有效保护，并按要求开展观测、监测、测量和

校核，及时分析数据，出现异常情况应及时处理。

5.2.3 维护单位应对码头及引桥、防波堤、护岸等水工建筑物、构筑物区域以及港池、锚地的水下地形定期进行测量，出现影响生产作业安全的冲淤等情况应及时处理。

5.2.4 港口主体设施常规检查应包括表 1 所列内容。

表 1 港口主体设施常规检查内容

检查项目		检查内容
码头及引桥	面层	面层外观损坏情况； 管沟、坑洞等盖板移位、缺失情况。
	结构构件	梁系、墩台、胸墙等外观损坏情况； 桩基水上部分外观破损情况。
	接岸部位	接岸部位明显不均匀沉降、面板开裂、破损和偏位情况。
	防腐蚀措施	防腐蚀措施的变化或损坏情况。
	钢轨、车挡及预埋件	装卸机械轨道、车挡、顶升埋件等的缺损情况； 防风拉索、锚碇的缺损情况。
	系船设施	系船柱、系船环、快速脱缆钩等系船设施的缺损、松动情况。
	靠船设施	护舷、靠船桩等靠船设施的破损、缺失情况。
	防护设施	护轮坎、系网环、栏杆、铁梯等防护设施的破损、松动情况。
	码头浮动设施	船体结构、甲板舱室及甲板设备的磨损、变形、锈蚀情况； 电气设备，消防、救生设备的缺损、失效情况； 钢引桥、钢撑杆的变形、锈蚀情况，锚链连接及清洁情况。
港区道路与堆场	面层	面层外观损坏情况； 路缘石缺损、松动和错位情况。
	轨道梁	轨道梁破损、开裂情况。
防波堤、引堤与 护岸	上部结构	胸墙、挡浪墙等外观损坏情况； 预制构件错位情况。
	堤身和护面	堤身破损情况； 内、外坡面、堤顶路面破损情况； 护面块体缺损和变位情况。
	接岸部位	接岸部位明显不均匀沉降、偏位和塌陷情况。
注1：除上表所列内容之外，港口主体设施及其附属设施的其他明显损坏或异常情况也应纳入常规检查。		
注2：装卸、起吊、运输等生产作业机械及其配套设施设备，港区铁路，液体化工储罐及管线等的维护应符合相关行业要求，按照相关法律、法规、标准规范做好维护工作。		

5.2.5 定期检查应按照港口主体设施的类型和使用环境，开展现场检查、分项判定与整体状况评价。

- a) 定期检查项目应符合附录 C 的要求；
- b) 港口主体设施的整体状况应基于分项判定结果及沉降、位移或变形观测结果综合评价，分项判定、整体状况评价及处理要求应满足 JTS 310 的规定；
- c) 检测单位应在定期检查工作完成后出具定期检查报告，应明确港口主体设施的整体状况、是否符合安全使用要求的结论。对难以判断损害程度和原因的，应提出检测评估的建议；严重损坏、危及安全使用的，应提出停止或限制使用的建议等；

- d) 因主要技术资料缺失无法为定期检查提供充分技术支撑的，应进行结构调查。结构调查应补充总平面布置情况、码头平面布置情况、码头靠离泊情况、荷载分布情况以及附属设施分布情况等。
- 5.2.6 维护单位应按照港口主体设施的类型和使用环境，定期开展检测评估，确定技术状态类别。
- 检测评估项目应符合附录 D 的要求；
 - 检测评估内容、数据分析方法和处理要求应符合 JTS 304 的有关规定；
 - 港口主体设施技术状态类别的分类标准和处理要求应符合表 2 的有关规定；
 - 检测单位应在检测工作完成后出具检测评估报告，应明确港口主体设施技术状态类别、是否符合安全使用要求的结论，提出维修和使用建议。当港口主体设施技术状态不满足安全使用要求时，应明确提出停止或者限制使用的意见；
 - 对于主要技术资料缺失的港口主体设施，可通过结构测绘、补充地质勘察等方式补充相关技术资料并进行评估；也可通过实际使用状态结构试验，对港口主体设施的适用性和安全性进行综合评价。

表 2 港口主体设施技术状态分类标准及处理要求

技术状态类别	分类标准	处理要求
一类	安全性、适用性和耐久性评估等级均为 A 级	日常保养
二类	安全性、适用性和耐久性最低评估等级存在 B 级	日常保养或一般维修
三类	安全性、适用性最低评估等级存在 C 级；或耐久性评估等级为 C 级或 D 级	一般维修或专项维修； 安全性评估为 C 级的，应开展专项维修
四类	安全性、适用性和最低评估等级存在 D 级	专项维修或停止、限制使用

5.3 维修要求

5.3.1 港口主体设施日常保养、一般维修、专项维修应满足 JTS 310、JTS 311、JTS 257 等的有关规定。

5.3.2 维护单位应根据常规检查、定期检查的结果和处理建议，组织开展日常保养，对港口主体设施的轻微损坏部分进行修补，包括但不限于下列内容：

- 及时清扫和保养码头面层，保持码头面层平整、清洁；
- 管沟、坑洞等盖板出现移位、缺失等情况时，及时恢复；
- 定期冲洗或清扫港口范围内的硬化道路；
- 港口地面局部破损时，及时采取临时补救及修复措施；
- 当岸坡淤积伴生杂乱生长植物、影响港口整体外观时，应及时清理。

5.3.3 维护单位应根据常规检查、定期检查或检测评估的结果和处理建议，组织一般维修或专项维修。

注1：一般维修是指针对局部损坏、一般性缺陷和病害进行的维修。

注2：专项维修是指规模较大、技术复杂且设计结构安全的维修。围绕港口安全、环境保护或者作业效率提升需要对港口主体设施实施局部技术改造或者加固的维修，纳入专项维修。

5.3.4 港口主体设施的一般维修技术要求应符合附录 E 的规定。

5.3.5 专项维修应开展专项维修设计并编制专项维修设计报告，专项维修设计报告编制基本要求见附录 F。

6 港口配套设施运行维护要求

6.1 维护范围及标准

6.1.1 港口运行期应对生产和辅助生产建筑物，给排水及消防设施、供电及照明设施、通信、生产管控与信息系统、环境保护及节能降碳设施、安全及职业卫生设施等港口配套设施开展维护工作。

6.1.2 港口配套设施应保持完好整洁，配置齐全，运行良好。

6.1.3 维护单位应对港口配套设施作合理的维护安排，其维护内容及周期应符合相关行业规范标准的要求。当港口配套设施发生较大调整时，应及时调整维护计划。

6.2 检查要求

港口配套设施检查应包括表3所列内容。

表3 港口配套设施检查内容

检查项目		检查内容
生产和辅助生产建筑物	主体结构	梁、板、柱等主体结构的明显裂缝、剥落、露筋、锈蚀情况，构件变形等情况。
	承重墙体	墙体裂缝、倾斜、鼓胀、风化、酥碱（砖墙）、砌体砂浆流失情况。
	屋盖系统	屋面板变形、裂缝、锈蚀情况； 屋架、桁架节点连接松动及支撑系统的完整性。
	基础和地坪	地坪沉降、开裂情况； 墙体周边沉降差异裂缝情况；基础裸露、腐蚀情况。
	外墙及附着物	外墙墙面、外窗、挑檐、公共出入门厅的损坏情况； 空调外机架、晾晒架、雨篷等外墙附着物的损坏情况。
	管廊、支架	支架变形、裂缝、锈蚀，节点松动、锈蚀情况。
给排水及消防设施	供水系统	供水管道（含消防供水）的锈蚀、渗漏情况，阀门启闭灵活性； 寒冷季节检查管道保温层破损、冻裂情况。
	排水系统	雨水、污水管道堵塞、变形或渗漏情况； 排水沟、井内的杂物堆积情况，井盖的完好性，防坠网的牢固性； 排水泵异响、过热情况，备用泵情况； 液位报警装置灵敏度，集水坑的淤泥沉积情况。
	特殊区域排水	隔油池、应急池的溢流，防渗层的破损情况； 事故排水阀的紧急关闭功能情况。
	消防供水	进行消防泵定时启动测试，记录压力、流量参数； 消防水池、水箱水量充足情况，水位标尺及补水装置情况； 室外消火栓扳手齐全性，接口锈蚀情况，排水测试防冻性能； 消防给水管网阀门情况。
	消防器材	灭火器的配置数量、有效性情况，有无锈蚀变形、老化情况。
	消防喷淋系统	喷头的损坏、堵塞情况； 末端试水装置压力达标情况； 泡沫液储量，罐体腐蚀情况，比例混合器堵塞情况。
防排烟、火灾自动报警	烟感、疏散指示灯、报警设施、防火卷帘、挡烟垂壁等设施的完好及运行情况。	

表3 港口配套设施检查内容（续）

检查项目		检查内容
供电及照明设施	供电设施	设施是否处于正常运行状态，各仪表指示表/灯显示情况，有无异常声响和气味； 配电箱、柜的外观清洁、破损情况，防护板的翘裂、缺失情况，各指示牌缺损情况； 开关、插座面板等的破损、灼烧痕迹。
	电缆及电缆沟	导线电缆过热变色或变形、绝缘层破损情况； 线路牢固、排列整齐，线号清晰情况； 电缆沟内支架稳固、排水畅通、通风良好情况，杂物情况。
	防雷接地	防雷接地腐蚀、断裂、接头松动、过热现象； 避雷器、浪涌保护器及其配套的开关、显示装置等是否处于正常运行状态； 接地电阻值情况。
	照明设施	照明灯具运行正常情况； 照明控制系统运行正常情况； 区域平均照度衰减情况； 照明电缆短路破损、灯杆主体锈蚀、灯具连接螺栓锈蚀、牢固情况。
通信、生产管控与信息系统	通信设施	设施的外观清洁、破损、变形，线缆连接情况； 设施供电状态、运行状态； 通信信号无杂音、串号或中断现象； 防雷接地设施的有效性。
	信息基础设施	传感器、雷达、摄像头、射频识别等智能感知终端的外观完整性、供电状态、运行状态等； 自动导向车（AGV）、岸桥、轨道吊、自动堆垛机等自动化设备的供电状态、运行状态等； 网络通信设施的网络连通性、信号强度等； 机房、线缆、接地设施等配套设施的外观损坏、运行情况。
	信息系统	信息处理系统的运行状态、数据备份完整性等； 生产作业系统、运营管理系统、港口服务平台的系统可用性、数据准确性、业务流程完整性等。
环境保护及节能降碳设施	环境保护设施	防尘喷淋、挡风网等扬尘污染防治设施的堵塞、变形情况，扬尘在线监测数据情况； 雾炮机、洗车设施、水处理设施等运行情况，雨污水排放指标情况； 噪声治理设施、油气回收处理设施、垃圾和固废贮存设施等的损坏情况。

表3 港口配套设施检查内容（续）

检查项目		检查内容
环境保护及节能降碳设施	岸电设施	岸电使用时间、电量、故障情况等，离泊前需核查电缆回收情况；岸电系统的受电装置功能，确保电缆、插头无破损；岸电箱、变压器等设备的积尘情况。
	节能降碳设施	新能源供应设施及辅助设施的外观损坏情况，支架连接松动情况，防腐涂层损坏情况；设施的接地连续性，运行可靠性；电缆绝缘情况及电缆接头的防水防盐雾侵蚀措施。
安全、职业卫生设施	安全设施	防火、防爆、防渗、防撞等安全设施的完整性和有效性；监控、报警系统等安全监测设施的运行可靠性；应急设施、物资及装备配备，防汛、防台及防污染物资器材的有效性和完备情况，应急预案的适用性。
	职业卫生设施	防尘、防毒、防噪声、防暑和防寒等防护设施，职业防护用具和用品的齐全性和有效性；作业场所警示标识、说明的完整性。
注：除上表所列内容之外，港口配套设施的其他明显损坏或异常情况也应纳入检查。		

6.3 维修要求

6.3.1 生产和辅助生产建筑物维修

6.3.1.1 生产和辅助生产建筑物维修应满足 GB 55021、GB 55022 的要求。

注：既有建筑装饰装修工程应满足建设行政主管部门的有关规定。

6.3.1.2 建筑物使用过程中应定期进行清扫和保养，保持完好、立面无明显污渍。

6.3.1.3 建筑物外墙墙面发生空鼓、开裂、脱落或者建筑附属构件脱落等情况的，应当进行排查、制定维修方案。

6.3.1.4 建筑物情况符合下列情形之一的，应进行检测鉴定后进行处理：

- a) 建筑物明显倾斜、变形或者主体承重结构发生明显结构裂缝、变形、腐蚀的；
- b) 建筑物外墙墙面开裂、脱落且原因不明，影响公共安全的；
- c) 建筑物设计使用年限届满后需要继续使用的；
- d) 设计文件未载明设计使用年限或者无法查询设计文件的建筑物，实际使用满 30 年，需要继续使用的；
- e) 改变建筑物结构或者改变建筑物设计用途的；
- f) 其他应进行检测鉴定的必要情形。

6.3.2 给排水及消防设施维修

6.3.2.1 给排水设施维修包括下列内容：

- a) 管道接口、法兰、焊缝处出现滴水、喷涌或地面渗水时，应进行维修；管壁锈蚀、防腐层及保温层脱落时，应进行维修；
- b) 阀门无法启闭时，应及时维修；水泵运行时振动噪音过大、轴承过热、出水压力不足或电流超标时，应及时维修；

- c) 保持排水沟、井保持畅通，管沟、坑洞等盖板出现移位、缺失情况时进行恢复；
 - d) 雨污水检查井井盖塌陷、井体开裂时，应及时维修；
- 6.3.2.2 消防设施维修包括下列内容：
- a) 消防系统压力异常，稳压泵频繁启动时，应及时维修；
 - b) 喷头破裂、报警阀误报、泡沫液过期时，应及时维修或更换；
 - c) 消防设施的维修还应满足 GB 25201 的要求。
- 6.3.3 供电及照明设施维修
- 6.3.3.1 供电设施维修包括下列内容：
- a) 对无法关闭或密封性受到破坏的配电箱（柜）门或外壳，应予以维修；
 - b) 对松动的接线端子进行紧固，对氧化、损坏的接头应予以更换；
 - c) 对失效的仪表及元器件应予以维修或更换；
 - d) 对绝缘护套破损、老化、绝缘测试不达标的电缆电线应予以更换；
 - e) 对卡顿的传动机构及操作机构，应添加润滑油或维修；
 - f) 对存在漏油现象的柴油发电机油箱或油罐，应予以维修；
 - g) 对失效的漏电保护装置、接触器、继电器等应予以维修或更换。
- 6.3.3.2 电缆及电缆沟维修包括下列内容：
- a) 应定期清理电缆沟内积水、淤泥，保持支架稳固，补齐缺失的桥架盖板；
 - b) 对变形、损坏的支架及基础，应予以维修或更换；
 - c) 对变形、损坏的桥架或线槽盖板、电缆沟盖板，应予以维修或更换；
 - d) 对过热变色或变形，绝缘层破损、老化的导线电缆，应予以更换。
- 6.3.3.3 照明设施维修包括下列内容：
- a) 对损坏的灯罩、灯具应予以更换，对松动的灯具固定螺丝螺栓应进行紧固；
 - b) 对损坏、断开的灯杆内导线，应予以重新连接或更换；
 - c) 对垂直度超过偏差的灯杆应予以维修，对损坏的灯杆涂层应予以修补；
 - d) 定期测试区域场所平均照度，对光衰达到 30%的灯具应予以更换。
- 6.3.3.4 防雷接地设施维修包括下列内容：
- a) 对不满足有断点的接地连接线应予以重新紧固连接或焊接连通，并且重新测试接地电阻值；
 - b) 对失效的避雷器、浪涌保护器、及配套上述元器件的开关等元器件，应予以维修或更换；
- 6.3.4 通信、生产管控与信息系统维修
- 6.3.4.1 通信设施维修包括下列内容：
- a) 对旋转不平稳的天线、损坏的麦克风及通话设施、显示屏应予以维修；
 - b) 对松动的接线端子进行紧固，对氧化、损坏的接头应予以更换；
 - c) 对过热变色或变形，绝缘层破损、老化的通信线缆应予以更换；
 - d) 对失效的接触器、继电器应予以更换。
- 6.3.4.2 信息基础设施维修包括下列内容：
- a) 对智能感知终端、自动化设备、通信网络措施进行定期清洁，对传感器灵敏度与识别精度进行定期校准；
 - b) 当传感器、摄像头、雷达、光纤等设施存在损坏时，轮胎、链条、电机、电池磨损时，线路、接头老化时，应及时修复或更换；
 - c) 及时处理因恶劣天气、撞击、操作失误等造成的结构损坏；
 - d) 及时修复识别错误、数据异常或系统故障等问题，定期备份与更新软件系统。

6.3.4.3 信息系统维修包括下列内容：

- a) 定期进行数据备份、模型校验与系统更新，定期演练灾备切换流程；
- b) 出现数据异常或丢失、系统崩溃、接口异常、传感器故障等问题时，应及时修复；
- c) 智能模型预测出现偏差或误报时应及时处理。

6.3.5 环境保护及节能降碳设施维修

6.3.5.1 港口环境保护设施维修包括下列内容：

- a) 对各项港口环境保护设施应定期进行清洁、紧固、修补等，及时调整或更换损坏部件，维持设施外观完好、运行良好；
- b) 环境保护设施因台风、碰撞等外力导致结构变形时或运行异常时，应及时维修；
- c) 港口陆域固体废物应分类收集，按有关规定进行贮运和处置，并应纳入当地市政固体废物接收处置系统；
- d) 港口应落实船舶生活垃圾、生活污水、含油污水的接收，设施的配置及能力要求应满足 DB31/T 310001。

6.3.5.2 港口岸电设施维修包括下列内容：

- a) 应根据 DL/T 2188、JTS/T 313 等要求对岸电设施进行日常保养及维修，主要包括变电站、岸电箱、电缆管理装置、计量设备等；
- b) 应保证岸电设施布局、供电连接方式合理，使用安全、便捷。

6.3.5.3 港口节能降碳设施维修包括下列内容：

- a) 应对新能源供应设施及辅助设施进行日常清洗，及时调整或更换损坏组件，保障发电量的稳定；
- b) 定期对支架等基础设施进行日常保养及维修，确保螺栓、支架连接应牢固可靠，防腐涂层不应出现开裂、脱落现象，否则应及时补刷。

6.3.6 安全及职业卫生设施维修

6.3.6.1 安全设施出现缺失、损坏、失效等问题时，应及时补齐、维修或更换，安全监测设施出现运行异常、数据传输偏差时应停机检修，及时排除故障后恢复正常管控功能。

6.3.6.2 职业卫生设施出现运行异常、损坏时应及时维修、恢复功能；作业场所警示标识、说明缺失、模糊的，及时修复、更新；职业防护用品出现损坏、失效的，及时更换、补齐。

7 港区风貌运行维护要求

7.1 维护范围及标准

7.1.1 港口运行期应对与港区风貌相关的港口生产布局、港口涂装、港口标志标线、港口绿化及港口景观等开展维护工作。

7.1.2 港口应维持整洁有序、和谐美观、与周边环境相协调的风貌。

- a) 港口作业区应分区明确，运输系统应组织合理；
- b) 港口涂装应美观、协调、醒目、绿色环保；
- c) 港口标志标牌、交通标志标线应完好、清晰；
- d) 港口绿化、景观宜结合陆域条件、港口特点布置，不应影响生产作业安全。

7.1.3 港区风貌检查周期宜结合港口主体设施常规检查周期开展，其维护工作应宜结合港口主体设施日常保养开展。

7.2 检查要求

港区风貌检查应包括表4所列内容。

表 4 港区风貌检查内容

检查项目	检查内容
港口生产布局	港口平面功能分区情况，围栏、绿化带等隔离设施的破损情况； 港口货物、设施设备堆放、管道线缆布置是否规范、有序； 港口运输组织是否合理，道路通畅情况。
港口涂装	港口安全警示性涂装的缺失情况、涂装的规范性、协调性； 涂层老化、损伤或污染情况。
港口标志标线	港口标志标牌以及交通信号、标志、标线等完好情况。
港口绿化	港口绿化植物的生长状况，有无枯死、病虫害、杂草丛生现象。
港口景观	建筑外立面整洁情况，港口景观设施完好性、运行状态； 港口景观设施是否与周边环境协调，有无杂乱、突兀的临时构筑物或设施。
注：除上表所列内容之外，港区风貌的其他明显损坏或异常情况也应纳入检查。	

7.3 维护要求

7.3.1 港口生产布局维护

7.3.1.1 港口生产布局维护包括下列内容：

- a) 港口作业区陆域应分区合理，功能区内部布置应紧凑、合理，功能区之间应相互协调；
- b) 货物堆码应整体稳固并保持安全距离，保持运输通道畅通；
- c) 在港口陆域应结合装卸、生产工艺流程和自然条件合理布置各种运输系统，合理组织港区货流和人流，减少相互干扰；
- d) 码头、堆场、仓库及道路之间应保持边界清晰，可设置围栏、绿化带等物理隔离措施；
- e) 码头后方应合理布局工作车辆及生产流动机械停放场所，车辆、流动机械应停放有序；
- f) 码头储运易起尘的干散货时，堆场宜集中布置，并宜与其他货种隔离；
- g) 水带、水枪、水泵等移动式给排水设施宜集中堆存、便于取用；消防设施宜明显、醒目、便于取用，并设置发光标志。

7.3.2 港口涂装维护

7.3.2.1 港口涂装部位宜包括水工建筑物及附属设施、装卸设备、生产及辅助生产建筑物、道路及堆场、管线等，涂层老化、损伤或污染后，应及时进行修复、补涂。

7.3.2.2 港口安全警示性涂装维护包括下列内容：

- a) 护轮坎外观应平整并涂刷醒目的安全色，可选用黄黑相间或红白相间的等宽条纹，条纹垂直布置或呈 45° 倾斜。条纹宽度宜根据岸线长度、生产作业需求等确定；
- b) 码头上设置的固定式或活动式栏杆、爬梯及扶手应涂刷醒目的颜色，栏杆横杆可采用黄色或黄黑相间的安全色涂装；
- c) 码头登船梯扶梯、栏杆及连接平台处应涂刷黑黄相间的安全色，爬梯及扶手可采用黄色涂装；
- d) 港口机械应进行安全色涂装。安全色条纹倾斜角度为 45° 或 60°，平行布置或“V”形布置，颜色可根据机械自身颜色选择黑黄相间或红白相间其中一种；条纹宽度应与被标记的部件尺寸成合理比例；
- e) 安全色的选取应按照 GB 2894 的规定执行。

7.3.2.3 港口景观性涂装维护包括下列内容：

- a) 港口景观性涂装宜与周边环境、城市总体规划色彩基调相协调；
- b) 港口生产作业区主色调宜采用中亮度对比方案，层次分明，整体具有明快之感且具有港区特色；
- c) 港口生产和辅助生产建筑物的色彩宜符合整体协调、主次分明、个体生动的原则，与周边建筑的色彩和色调相融合；
- d) 港口可结合企业特色、生产作业需求等选用适宜的景观涂装颜色，按照区域、货种等不同涂装不同的色彩并搭配港口标识、企业标识等。

7.3.3 港口标志标线维护

港口标志标线维护包括下列内容：

- a) 港口标志标线应清晰、明确、简洁，宜展现鲜明的港口航运行业形象及生产作业管理要求；
- b) 港口标志应综合考虑港口作业条件及作业特点进行合理布局，不应阻挡车辆和装卸设备视线；
- c) 针对港口码头生产作业特点，标志系统宜根据实际需要，通过文字图形的点亮发光、动态频闪等新型技术运用拓展信息展示面的表现形式，以增强提示功能；
- d) 港口标志根据设置区域可分为道路标志、作业区标志及其他，码头常用安全标志目录见 JTS 169，标志的设置应符合 GB 2894、GB 5768 等的规定，内河港口标志的设置还应符合 GB 13851 的规定；
- e) 港口标线根据设置区域可分为码头标线、道路标线、堆场标线等类型，港口标线颜色、线型、宽度应符合 GB 5768 的规定。

7.3.4 港口绿化维护

7.3.4.1 港口绿化应按照 CJJ/T 287 等要求进行植物修剪、养护、及时补植，进行绿地及景观水体清理保洁等，保持绿化协调美观、景观良好。

7.3.4.2 港口绿化植物配置基调应统一，组团或群落的植物应丰富多样。植物应根据当地自然条件选择，以本土植物为主。

7.3.4.3 港口不宜种植针叶树和含油脂较多的树种。

7.3.4.4 港口堆场、仓库、管理区建筑物、停车场的周边、非作业区道路两侧以及非建筑零星空地及屋顶宜绿化，并进行合理布置。

7.3.4.5 油气化工码头的绿化应满足 GB 50160 等的相关要求。

7.3.5 港口景观维护

7.3.5.1 港口景观宜结合所在区域自然环境、地理风貌和人文特点进行布置，与港口功能、平面布局、周边环境等相协调。

7.3.5.2 港口宜结合港区文化特色，重点利用围墙、大门、仓库、堆场、大型机械等主要立面开展景观提升，在公共区域与道路、水域沿岸等适当位置布置景观设施。

7.3.5.3 港口景观照明维护包括下列内容：

- a) 港口景观照明应考虑其对周边环境的影响，宜主题鲜明、色彩协调、细节精致、节能环保等；
- b) 景观照明宜采用泛光照明和轮廓照明相结合的方式，重点对标志性建筑、水工建筑物轮廓、固定运输设备、重要绿化区域等进行景观照明；
- c) 景观照明宜与普通照明相结合，减少眩光，防止光污染，应避免采用影响生产作业及船舶靠离泊安全的彩色光。

8 技术档案

- 8.1 维护单位应建立健全港口运行维护档案管理制度，档案资料应真实、准确和完整。
- 8.2 维护单位应建立港口运行维护管理台账，台账内容应包括管理基本信息、基础技术参数信息、检查信息、维修信息等。
- 8.3 维护单位应建立永久性港口运行维护技术档案，并应按档案管理有关规定及时归档。
- 8.4 港口运行维护技术档案应包括但不限于下列内容：
- a) 与港口运行维护相关的建设资料及图纸目录；
 - b) 技术评价报告；
 - c) 港口运行维护情况报送资料；
 - d) 港口维护管理台账；
 - e) 港口维护计划；
 - f) 港口检查记录及报告；
 - g) 港口维修记录；
 - h) 专项维修技术资料，包括专项维修设计文件、专项维修申请报告及相关复函文件、维修过程资料、完工核验材料（完工核验报告汇编、完工检测评估报告（若有）及专家核验组验收意见、监督报告）等；
 - i) 港口停止、限制使用报告；
 - j) 典型照片、影像资料（维护前后对比资料）；
 - k) 其他需要归档的资料。

注：当缺失港口运行维护必需的基础资料时，应进行技术评价，技术评价编制基本要求见附录G。

- 8.5 维护单位宜结合实际需要建立港口运行维护管理信息系统进行技术档案归档和信息报送，相关要求按照 JTS/T 330 执行。

附录 A

(资料性)

维护计划编制基本要求

- A.1 港口维护计划应包括但不限于设施概况、编制依据、维护的标准和内容、检查计划、维修计划、资金筹措方案等。
- A.2 设施概况应包括但不限于基本信息、维护范围、近年维护情况等，并应符合下列要求：
- a) 基本信息。包括维护单位名称、岸线地址、航道名称、岸线长度、泊位用途、竣工验收时间及资料完备情况、投产时间、使用年限、设施基本情况、设计靠泊能力、设计代表船型、设计荷载等；
 - b) 维护范围。应根据港口实际情况明确港口运行维护范围，列出设施类型、名称及基本技术参数（数量、规模、结构形式等）；
 - c) 近年维护情况。应简要说明近年已开展的港口检查、维修情况，港口主体设施技术状态等。
- A.3 编制依据应包括但不限于法律、法规 and 规定、规范标准及港口维护相关基础资料等。
- A.4 维护的标准和内容应根据本文件及相关规范、设计要求、使用说明书或保养手册等要求进行确定。
- A.5 检查计划应明确港口主体设施、配套设施以及港区风貌的检查周期、内容以及人员配备等。
- A.6 维修计划应明确港口主体设施、配套设施的维修内容及工期安排，港区风貌的维护安排，并阐述工程方案、质量控制措施、环境保护措施及安全措施等。
- A.7 资金筹措方案应提出用于港口运行维护的资金筹措方案或年度预算方案。

附录 B
(规范性)
港口主体设施检查周期要求

B.1 常规检查周期

B.1.1 港口主体设施的常规检查周期不宜大于表B.1的规定。

表 B.1 港口主体设施常规检查周期

设施类别	常规检查周期	
	使用30年以内	使用30年及以上
码头及引桥	2个月	1个月
防波堤、引堤与护岸	2个月	1个月
港区道路与堆场	2个月	
<p>注1: 在实际维护工作中, 维护单位可结合码头等基础设施技术状态、生产作业实际, 在维护计划中合理确定常规检查周期。另外, 维护单位可结合生产作业实际, 通过日常巡查巡视等方式, 及时掌握港口情况。</p> <p>注2: 趸船等码头浮动设施检验周期应按照现行《海水浮动设施检验规则》《内河浮动设施检验规则》的要求执行。</p>		

B.1.2 符合下列情况之一时, 维护单位应增加常规检查频次:

- a) 港口主体设施投入使用第一年;
- b) 港口主体设施技术状况类别为三类、四类;
- c) 港口主体设施为客运码头、危险化学品码头及其配套设施;
- d) 遭受地震、台风、海啸、风暴潮、洪水、滑坡、爆炸等自然灾害或事故;
- e) 达到设计使用年限后继续使用;
- f) 维护单位认为有必要的其他情况。

B.2 定期检查周期

B.2.1 首次定期检查应在港口主体设施竣工验收合格交付使用满1年后1个月内开展。

B.2.2 首次定期检查后, 根据港口主体设施结构形式和使用环境, 定期检查周期不应大于表B.2规定的年限。

表 B.2 港口主体设施定期检查周期

使用环境	结构形式	检查周期	使用环境	结构形式	检查周期
内河	高桩码头	5年	海港	高桩码头	3年
	板桩码头	5年		板桩码头	3年
	斜坡码头和浮码头	5年		斜坡码头和浮码头	3年
	重力式码头	5年		重力式码头	5年
	直立式护岸	5年		直立式护岸、防波堤	5年

表B.2 港口主体设施定期检查周期（续）

使用环境	结构形式	检查周期	使用环境	结构形式	检查周期
内河	斜坡式护岸	5年	海港	斜坡式护岸、防波堤	5年
	道路堆场等	与所属码头一致		道路堆场等	与所属码头一致
注：混凝土劣化的必检参数中混凝土强度、钢筋保护层厚度检测周期可根据近期检测结果适当延长，最长不超过10年。					

B.2.3 定期检查中沉降、位移、倾斜、水深等项目的定期测量、观测周期不应大于表B.3的规定。

表B.3 港口主体设施定期测量、观测周期

设施类别	使用环境	内容	定期测量、观测周期
码头	内河	沉降、位移、倾斜	1年 ^a
		水深	3年
	海港	沉降、位移、倾斜	1年 ^a
		水深	1年
引桥	内河	沉降、位移	1年
	海港		1年
后方陆域	/	沉降、位移 ^b	2年
注：后方陆域包括道路、堆场、仓库、储罐、生产和辅助生产建筑物等结构。			
^a 无沉降、位移、倾斜等历史观测资料或验收合格后交付使用2年内的港口主体设施，应以合理间隔且不少于2次/年的频次连续观测2年；主要技术资料缺失的港口主体设施，应以合理间隔且不少于2次/年的频次连续观测。			
^b 根据永久性观测点类别，确定具体观测内容。			

B.2.4 符合下列情况之一时，维护单位应增加定期检查频次：

- 港口主体设施为客运码头、危险化学品码头及其配套设施；
- 定期检查周期内进行过专项维修；
- 达到设计使用年限后继续使用；
- 常规检查中发现重要构件有明显损坏；
- 维护单位认为有必要的其他情况。

B.3 检测评估周期

B.3.1 港口基础检测评估周期不应大于表B.4规定的年限。

表B.4 港口主体设施检测评估周期

设施类别		检测评估最长间隔周期		
		使用时间小于30年	使用时间30~50年	使用时间50年及以上
码头	重力式码头	15年	10年	3年
	高桩码头	10年	5年	3年
	板桩码头	10年	5年	3年

表B.4 港口主体设施检测评估周期（续）

设施类别		检测评估最长间隔周期		
		使用时间小于30年	使用时间30~50年	使用时间50年及以上
码头	斜坡码头和浮码头	10年	5年	3年
防波堤、引堤与护岸		15年	5年	3年
自动化码头堆场		15年	10年	3年
注：当定期检查和检测评估同一年度开展时，可直接开展检测评估。				

附录 C

(规范性)

港口主体设施定期检查项目一览表

表 C.1 港口主体设施定期检查项目一览表

序号	检测项目	结构形式												道路 堆场等
		内河码头				海港码头				护岸、防波堤				
		高桩 码头	板桩 码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	高桩 码头	板桩 码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	直立式		斜坡式		
										内河	海港	内河	海港	
1	构件外观检查													
1.1	水上构件外观检查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
1.2	水下构件外观检查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—
2	沉降、位移、倾斜观测													
2.1	沉降	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.2	位移	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
2.3	倾斜	△	√	△	√	△	√	△	√	√	√	△	△	—
3	水深测量													
3.1	水深测量	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—
4	钢筋锈蚀、混凝土劣化检测													
4.1	混凝土强度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
4.2	混凝土碳化深度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
4.3	氯离子含量分布	△	△	△	△	√	√	√	√	△	√	△	√	—
4.4	钢筋保护层厚度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
4.5	钢筋锈蚀	√	△	△	△	√	√	√	√	△	△	△	△	△

表C.1 港口主体设施定期检查项目一览表（续）

序号	检测项目	结构形式												道路 堆场等
		内河码头				海港码头				护岸、防波堤				
		高桩 码头	板桩 码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	高桩 码头	板桩 码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	直立式		斜坡式		
										内河	海港	内河	海港	
4.6	锈蚀钢筋断面损失	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
4.7	典型裂缝深度	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
5	钢结构劣化检测(上部结构)													
5.1	钢材厚度	√	△	√	△	√	△	√	△	—	—	—	—	—
6	地基与基础检测													
6.1	基床和基础的冲刷	—	—	—	√	—	—	—	√	√	√	√	√	—
6.2	桩基、墙身等基础外观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—
6.3	桩基所在泥面标高	√	√	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—
6.4	混凝土桩桩身完整性	△	△	△	—	△	△	△	—	△	△	—	—	—
6.5	钢桩桩身钢材厚度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—
7	防腐蚀措施检测													
7.1	表面涂层检测	—	—	—	—	√	√	√	√	—	√	—	√	—
7.2	外加电流阴极保护效果	—	—	—	—	√	√	√	√	—	√	—	—	—
7.3	牺牲阳极阴极保护效果	—	—	—	—	√	√	√	√	—	√	—	—	—
8	轨道检测													
8.1	钢轨及附属件外观检查	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√

表C.1 港口主体设施定期检查项目一览表（续）

序号	检测项目	结构形式												道路 堆场等
		内河码头				海港码头				护岸、防波堤				
		高桩 码头	板桩 码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	高桩 码头	板桩 码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	直立式		斜坡式		
								内河	海港	内河	海港			
8.2	轨距	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√
8.3	轨顶标高	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√
8.4	同一截面两轨高差	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√
9	接岸结构检测													
9.1	外观检查	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—	—	—
9.2	倾斜、位移测量	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—	—	—
9.3	基础冲刷	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—	—	—
10	岸、边坡、棱体检测													
10.1	断面变化及外观检查	√	—	√	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—
11	附属设施检查													
11.1	系船设施	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
11.2	靠船设施	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
11.3	防护设施	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
11.4	设备基础设施	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
<p>注1：浮码头后方为高桩梁板式或板桩护岸结构形式的，按具体结构执行。</p> <p>注2：高桩框架码头按高桩码头执行，浆砌块石码头按重力式码头执行。</p> <p>注3：其他结构形式码头按具体要求确定检测参数。</p> <p>注4：根据定期检查需要对检测参数进行调整。</p> <p>注5：板桩码头的沉降观测还应包括码头主体结构后方地面沉降。</p> <p>注6：“√”为必检项目；“△”为可检项目；“—”为无规定检测项目。</p>														

附录 D
(规范性)

港口主体设施检测评估项目一览表

表 D.1 港口主体设施检测评估项目一览表

序号	检测项目	结构形式												自动化码头堆场
		内河码头				海港码头				护岸、防波堤				
		高桩码头	板桩码头	斜坡码头和浮码头	重力式码头	高桩码头	板桩码头	斜坡码头和浮码头	重力式码头	直立式		斜坡式		
内河	海港									内河	海港			
1	构件外观检查													
1.1	水上构件外观检查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	<	√	√	√
1.2	水下构件外观检查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—
2	沉降、位移、倾斜观测													
2.1	沉降	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.2	位移	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
2.3	倾斜	△	√	△	√	△	√	△	√	√	√	△	△	—
3	水深测量													
3.1	水深测量	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—
4	钢筋混凝土耐久性检测													
4.1	混凝土强度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
4.2	混凝土碳化深度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
4.3	氯离子含量分布	△	△	△	△	√	√	√	√	△	√	△	√	—
4.4	钢筋保护层厚度	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△
4.5	钢筋锈蚀	√	△	△	△	√	√	√	√	△	△	△	△	△

表D.1 港口主体设施检测评估项目一览表（续）

序号	检测项目	结构形式												自动化码头堆场
		内河码头				海港码头				护岸、防波堤				
		高桩码头	板桩码头	斜坡码头和浮码头	重力式码头	高桩码头	板桩码头	斜坡码头和浮码头	重力式码头	直立式		斜坡式		
										内河	海港	内河	海港	
4.6	锈蚀钢筋断面损失	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
4.7	典型裂缝深度	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
5	钢结构劣化检测（上部结构）													
5.1	焊缝质量	△	△	△	△	△	△	△	△	—	—	—	—	—
5.2	钢材厚度	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
6	地基与基础检测													
6.1	基床和基础的冲刷	—	—	—	√	—	—	—	√	√	√	√	√	—
6.2	桩基、墙身等基础外观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—
6.3	桩基所在泥面标高	√	√	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—
6.4	混凝土桩桩身完整性	√	△	√	—	√	△	√	—	△	△	—	—	—
6.5	钢桩桩身钢材厚度	√	√	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—
7	防腐蚀措施检测													
7.1	表面涂层检测	—	—	—	—	√	√	√	√	—	√	—	√	—
7.2	混凝土硅烷浸渍	—	—	—	—	√	√	√	√	—	√	—	√	—
7.3	外加电流阴极保护效果	—	—	—	—	√	√	√	√	—	√	—	—	—
7.4	牺牲阳极阴极保护效果	—	—	—	—	√	√	√	√	—	√	—	—	—
8	接岸结构检测													
8.1	外观检查	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—	—	—
8.2	倾斜、位移测量	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—	—	—

表D.1 港口主体设施检测评估项目一览表（续）

序号	检测项目	结构形式												自动化码头堆场
		内河码头				海港码头				护岸、防波堤				
		高桩码头	板桩码头	斜坡码头和浮码头	重力式码头	高桩码头	板桩码头	斜坡码头和浮码头	重力式码头	直立式		斜坡式		
										内河	海港	内河	海港	
8.3	基础冲刷	√	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—	—	—
9	后方回填工程检测													
9.1	回填料流失检查	—	△	—	△	—	△	—	△	△	△	△	△	△
9.2	后方棱体及倒滤层结构完整性	—	△	—	△	—	△	—	△	△	△	△	△	△
9.3	回填土土性	—	△	—	△	—	△	—	△	△	△	△	△	△
9.4	墙后地下水位	—	△	—	△	—	△	—	△	△	△	△	△	△
10	岸坡检测													
10.1	变形及外观检查	√	—	√	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—
11	轨道检测													
11.1	钢轨及附属件外观检查	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√
11.2	轨距	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√
11.3	轨顶标高	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√
11.4	同一截面两轨高差	√	√	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	√
12	附属设施检查													
12.1	护舷、靠船桩破损、缺失情况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
12.2	系船柱及系船环锈蚀、缺失情况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—

表D.1 港口主体设施检测评估项目一览表（续）

序号	检测项目	结构形式												自动化码 头堆场
		内河码头				海港码头				护岸、防波堤				
		高桩码头	板桩码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	高桩码头	板桩码头	斜坡码头 和浮码头	重力式 码头	直立式		斜坡式		
										内河	海港	内河	海港	
12.3	护轮坎破损情况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
12.4	栏杆破损情况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
12.5	铁梯、爬梯、走道板破 损情况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
12.6	配套设施的基础、安装 预埋件破损情况	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
<p>注1：浮码头后方为高桩梁板式或板桩护岸结构形式的，按具体结构执行。</p> <p>注2：高桩框架码头按高桩码头执行，浆砌块石码头按重力式码头执行。</p> <p>注3：其他结构形式码头按具体要求确定检测参数。</p> <p>注4：根据检测评估需要可对检测参数进行调整。</p> <p>注5：板桩码头的沉降观测还应包括码头主体结构后方地面沉降。</p> <p>注6：“√”为必检项目；“△”为可检项目；“—”为无规定检测项目。</p>														

附录 E

(规范性)

港口主体设施一般维修技术要求

表 E.1 港口主体设施一般维修技术要求

设施类别		技术要求
码头及引桥	基桩、桩帽、墩台和墙身结构	1) 外表及棱角出现局部较大损坏时, 应进行修补; 2) 构件出现结构性裂缝时, 应及时检测、分析原因、采取加固补强措施; 3) 表面出现剥落、剥离、钢筋锈蚀等材料劣化损坏时, 应安排定期检测和跟踪检查, 适时维修。
	上部混凝土结构	1) 构件外表及棱角出现局部较大损坏时, 应进行修补; 2) 重要构件出现结构裂缝时, 应及时检测、分析原因、采取加固或补强措施; 3) 混凝土结构表面出现材料劣化损坏时, 应安排检测和跟踪检查, 适时进行维修。
	上部钢结构	1) 构杆件出现局部变形和表面损坏时, 应进行矫正或修补; 2) 焊接节点出现裂缝时, 应及时修补; 螺栓连接节点出现松动或损坏的, 应及时紧固或更换; 3) 表面应定期进行涂装防腐, 表面防腐涂层失效时应及时除锈补漆。
	面层	1) 混凝土面层出现大面积露石、空鼓、剥落等病害时, 应进行处理; 2) 沥青面层出现泛油、涌包、裂缝、坑槽和车辙等病害时, 应及时处置; 3) 铺砌面层出现大范围边沿松散、低洼沉陷或隆起时, 应及时维修。
	前沿水深	1) 前沿水深不满足设计及规范要求时, 应及时处理; 2) 水下障碍物和杂物应及时清理。
	接岸结构及后方区域	1) 接岸结构出现明显变形或差异沉降时, 应及时进行检查、分析, 并应适时处理; 2) 接岸通道处出现影响使用的沉降时, 应及时处理; 3) 护面块体和砌块护面有明显松动、下滑或局部塌陷时, 应及时维修; 4) 高桩码头下部边坡冲刷或淤积严重影响码头稳定或使用时, 应及时处理。
	钢轨、车挡及预埋件	1) 装卸机械轨道的轨距和轨顶高差变化较大影响使用时应进行调整, 固定螺栓和配件松动或缺失时应及时调整或添补; 2) 附属车档应定期涂装或除锈补漆, 缺损时应及时处理; 3) 顶升埋件松动、损坏时应及时修复或更换; 4) 防风拉索等缺损时应及时处理。
	系船设施	1) 系船柱和系船环固定件缺损、松动时, 应及时更换或紧固; 2) 柱体损坏或开裂时, 应及时维修或更换; 3) 油漆防腐宜定期涂装或补漆。
	靠船设施	1) 护舷或连接件损坏、脱落时, 应及时更换; 2) 靠船桩变形或开裂时应及时维修加固。
	防护设施	1) 护轮坎磨损严重或缺损时, 应及时维修; 2) 系网环缺失时, 应及时修复; 3) 栏杆基础松动、过大变形或立杆缺损时, 应及时修理; 4) 铁爬梯损坏影响使用时, 应及时更换或修理。

表E.1 港口主体设施一般维修技术要求（续）

设施类别		技术要求
码头及引桥	码头浮动设施	<ol style="list-style-type: none"> 1) 船体结构出现变形、锈蚀时，应定期除锈、涂漆、修补，当蚀耗值超过规范规定的蚀耗极限，应加强或更新； 2) 甲板舱室出现损坏时，进行维修或部分更新； 3) 甲板设备、电气设备、消防、救生设备应及时维修、更换； 4) 钢引桥、钢撑杆出现破损、变形时应及时修补、矫正，锚链损坏时应及时更换。
港区道路与堆场	基层与面层	<ol style="list-style-type: none"> 1) 面层坑槽影响使用或引起更大范围损坏时，应及时处理； 2) 混凝土面层出现大面积损坏和贯穿性裂缝等缺陷时，应进行处理； 3) 沥青面层出现泛油、涌包、裂缝、坑槽和车辙等缺陷时，应进行处理； 4) 铺砌面层出现大范围松散、低洼沉陷和隆起时，应及时维修； 5) 面层出现大范围明显差异沉降、局部塌陷时，应对基层结构进行检测和处理。
	轨道梁	<ol style="list-style-type: none"> 1) 当轨道梁与面层高差过大影响使用时，应进行处理； 2) 轨道梁过大沉降影响装卸机械运行时，应及时处理。
	附属构筑物 和排水设施	<ol style="list-style-type: none"> 1) 箱角梁和箱角块有过大沉降影响集装箱存放时，应及时处理； 2) 散货堆场装卸机械轨道路基的边坡出现冲沟、缺口、塌陷时，应进行修整； 3) 边沟、明沟、管沟边缘与面层高差过大影响使用时，应进行处理； 4) 沟内出现杂物或淤积物时，应及时进行清理； 5) 集水口、雨水井、检查井的管井顶部与面层的高差较大时应调整接顺，盖板缺失时应及时添补。
防波堤、引堤和护岸	现浇混凝土上部结构	<ol style="list-style-type: none"> 1) 构件外表及棱角出现局部较大损坏时，应进行修补； 2) 挡浪墙、防汛墙出现结构裂缝和明显倾斜时，应及时检测分析，采取相应措施； 3) 墙体底板减压排水孔堵塞时，应及时处理。
	预制安装上部结构	<ol style="list-style-type: none"> 1) 构件外表及棱角出现局部较大损坏时，应进行修补； 2) 预制构件出现明显滑移或产生错缝时，应及时分析处理； 3) 有挡土要求的构件接缝出现漏砂时，应及时处理。
	堤身结构、护面、坡脚及护底	<ol style="list-style-type: none"> 1) 护面块体有较大范围的块体明显稀疏且影响垫层稳定时，应及时补抛或调整； 2) 堤身坡面有明显变化，局部塌陷时，应及时检测、分析和处理； 3) 采用插入式钢圆筒结构的堤身防腐蚀措施损坏时，应及时处理； 4) 有挡土要求的构件接缝出现漏砂时，应及时处理； 5) 沿堤流较大的防波堤，坡脚及护底有冲失时，应适时修补加固。
港池与锚地		<ol style="list-style-type: none"> 1) 港池和锚地应保持设计通航水深，导助航标志应齐全、清晰和有效； 2) 通航水深应根据港池和锚地的测量结果和通航保障要求，适时进行维护疏浚； 3) 港池的水深维护可采用浅点处理技术； 4) 水下障碍物和杂物应及时清理。
混凝土和钢结构防腐蚀		<ol style="list-style-type: none"> 1) 涂装、涂层损坏时应及时维修，维修涂料应与原涂料相同或相容； 2) 混凝土结构硅烷浸渍质量的吸水率、氯化物吸收量的降低效果中任意一项不满足要求时，应及时处理； 3) 阳极块缺损时，应及时恢复，阳极块的腐蚀等效直径不满足设计要求时、保护电位不满足要求时，应及时处理； 4) 外加电流阴极保护防腐蚀系统的装置和运行状态出现异常，或保护电位超出规定范围时，应及时处理。

附录 F
(资料性)
专项维修设计报告编制基本要求

F.1 专项维修方案应主要包括下列内容：

- a) 概述。包括但不限于项目背景、设计依据、设计内容及范围等；
- b) 自然条件。包括但不限于气象、水文泥沙、工程地质、河床演变等；
- c) 港口现状及检查情况。包括但不限于港口原设计概况、常规检查、定期检查及检测评估的主要成果、结论与建议等；
- d) 港口总平面布置及装卸工艺。包括但不限于港口总平面布置复核、装卸工艺复核等；
- e) 水工结构及附属设施。码头水工结构及附属设施复核包括但不限于码头结构强度、桩基承载力、岸坡稳定性、附属设施能力复核等；
- f) 配套工程。配套工程复核包括但不限于港口供配电、给排水、环保、安全等配套设施的配置情况及能力复核；
- g) 专项维修方案。包括但不限于维修设计方案、维修工程量等；
- h) 施工技术要求。包括施工技术要求、质量控制措施、环境保护措施、安全措施、施工工期等；
- i) 工程造价。包括但不限于编制依据、工程造价表等；
- j) 结论与建议。包括但不限于结构安全计算、维修方案、工程造价等结论，以及港口运营安全使用要求及建议等；
- k) 附件及附图。包括港口经营许可证、岸线使用许可证、结构竣工图纸资料、技术图纸资料等；
- l) 施工图。包括专项维修方案涉及的港口总平面布置图、码头平面布置图、剖面图、桩位布置图、结构图等。

注：以上编制基本要求仅适用于港口运行维护过程中的专项维修设计报告，若涉及港口码头新建、改扩建工程等港口建设项目，应依据相应要求编制相关报告或设计文件。

附录 G

(资料性)

技术评价编制基本要求

G.1 技术评价应对港口总平面布置、装卸工艺、水工结构安全等的规范符合性进行评价，并明确提出评价结论。

G.2 技术评价报告应主要包括下列内容：

- a) 概述。包括但不限于项目背景、评价依据、评价内容及港口基本情况概述等；
- b) 自然条件。包括但不限于气象、水文泥沙、工程地质、河床演变等；
- c) 航道及锚地。包括但不限于航道现状及规划、通航条件、锚地情况等；
- d) 港口设施及运营现状。包括但不限于港口原设计（或现状）的总平面布置、装卸工艺、结构、后方堆场、附属设施概况，码头运营现状等；
- e) 港口检查情况。港口常规检查、定期检查、检测评估主要成果、技术状态类别以及处理建议等；
- f) 技术评价。主要包括总平面布置、装卸工艺、水工结构安全等的技术评价，提出技术评价结论与运行条件建议；
- g) 结论与建议；
- h) 附件及附图。包括港口经营许可证、岸线使用许可证及技术图纸资料等。

参 考 文 献

- [1] JT/T 1186 港口智能照明控制系统技术要求
 - [2] JT/T 1214 港口高杆灯通用技术要求
 - [3] JT/T 1472 港口专用数字移动通信系统要求
 - [4] JT/T 557 港口作业区域照明照度及测量方法
 - [5] JTS/T 105-4 绿色港口等级评价指南
 - [6] JTS/T 183 水运工程生态保护修复与景观设计指南
 - [7] JTS/T 194 水运通信工程技术规范
-