

ICS 35.240.XX

CCS RXX

# 团 体 标 准

T/CIN 0XX—2024

## 内河船闸工程智慧管养系统技术规范

Technical specification for intelligent management and  
maintenance system of inland lock engineering

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024-××-×× 发布

2024-××-×× 实施

中国航海学会 发布



## 目 次

前言 .....	1
1 范围 .....	2
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	2
4 缩略语 .....	3
5 基本要求 .....	3
6 总体设计 .....	4
7 基础设施 .....	5
8 系统建设 .....	6
9 数据接口 .....	11
10 系统安全 .....	12
11 运行维护 .....	12
附录 A（资料性）信息表 .....	14



## 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》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由中国航海学会提出并归口。

本文件起草单位：杭州交通投资建设管理集团有限公司、中交第二航务工程勘察设计院有限公司、杭州交投船闸管理有限公司、中交希迪科技（武汉）有限公司。

本文件主要起草人：吕江、王炜正、潘国华、程凯、万颖君、何洋、郦纲、邹艳春、俞月龙、牛作鹏、徐玉明、黄庆、阮任辉、肖腾、刘晓神、李社平、李名洲、刘江林、姚泽、孙友、胡建政、周贤屹、史廉博、周浙峰、唐杰文、王傲威、冯俊、李为、王辉、薛佳、吴恒拥、郭鹏威、赵俊涛。

# 内河船闸工程智慧管养系统技术规范

## 1 范围

本文件规定了内河船闸工程智慧管养系统的总体设计、基础设施、系统建设、数据接口、系统安全、运行维护等技术要求。

本文件适用于内河船闸工程智慧管养系统建设、运行和管理。

## 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规范必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本规范；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 25070 信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB/T 28827.2 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
- GB/T 34982 云计算数据中心
- GB 50174 数据中心设计规范
- JTS/T 198-1 水运工程信息模型应用统一标准
- JTS/T 198-2 水运工程设计信息模型应用标准
- JTS/T 198-3 水运工程施工信息模型应用标准
- JTS 320—2 港口设施维护技术规范
- JT/T 1418 交通运输网络安全监测预警系统技术规范
- GM/Y 5001 密码标准使用指南

## 3 术语和定义

### 3.1

**船闸管养** management and maintenance of shiplock

为确保船闸的正常运行和安全使用，对船闸水工航道设施和生产运行设备的保养维修等养护管理工作。

### 3.2

**船闸智慧管养 smart management and maintenance of shiplock**

运用物联网、人工智能、大数据等技术，实现船闸水工航道设施和生产运行设备的智慧化养护管理工作。

3.3

**运行监测 operation monitoring**

依托信息技术、设备与系统，对船闸通行、环境、设施等正常状态或异常事件进行监测、预警和评估的活动。

3.4

**状态监测 condition monitoring**

对船闸设施、设备，及运行的外部环境因素和通行等状态进行监测的活动。

3.5

**健康监测 health monitoring**

对船闸各种可能出现的故障模式，确定重要功能部件作为监测对象，监测其危害程度、发生概率和综合影响的活动。

3.6

**智能巡检 intelligent patrol inspection**

以现代技术预设巡检路线，自动传输设备检测数值，发现船闸运行异常自动上报的活动。

4 缩略语

API: 应用程序编程接口(Application Program Interface)

AI: 人工智能 (Artificial Intelligence)

BIM: 建筑信息模型(Building Information Modeling)

JSON: JavaScript对象简谱 (JavaScript Object Notation)

XML: 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language)

5 基本要求

5.1 智慧管养系统（以下简称“系统”）的建设应纳入船闸工程的建设内容，并应与船闸工程同步设计、同步施工、专项验收。

5.2 建设内容应包括总体设计、基础设施、系统建设、接口要求、系统安全等五个方面的内容。

5.3 系统的基础设施和功能建设应结合船闸管养目标、船闸管养需求和现场实际情况综合考虑。

## 6 总体设计

6.1 系统总体架构应层次分明、功能全面，以服务船闸安全、高效管养为目标。

6.2 系统总体架构的分层应以功能实现组成为原则，根据实际需求逐层划分。

6.3 系统的总体架构应由感知层、传输层、数据层、应用层、用户层组成，如图 1 所示。

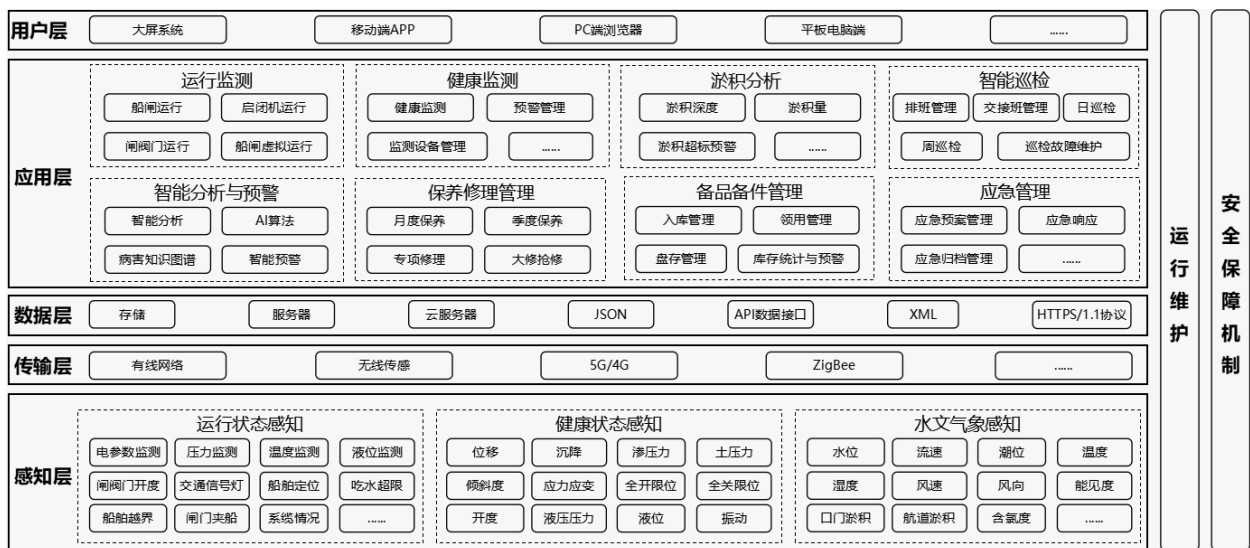


图 1 系统总体架构图

6.4 系统各层功能如下：

a) 感知层：由信息采集设备对船闸管养各类信息进行传感、采集，包括运行状态感知、健康状态感知、水文气象感知等；

b) 传输层：主要是描述数据采集所选用的网络传输模式，包括有线网络、无线传感等，实现现场采集数据的实时传输；

c) 数据层：可对信息数据进行存储、分析，提供数据交换、共享与服务，包括服务器、存储等硬件设施及配套软件；

d) 应用层：依据船闸管养业务需求建立，包括运行监测、健康监测、淤积分析、智能巡检、智能分析与预警、保养修理管理、备品备件管理、应急管理在内的八大业务体系，为船闸基础设施本体保持良好的状况提供保障；

e) 用户层：面向运营和维护的业务流程管理，为用户提供交互界面，提供 PC 端、移动端等多种方式。



## 7 基础设施

### 7.1 一般要求

7.1.1 基础设施应满足系统功能和性能的要求，宜包括感知层基础设施、传输层基础设施、数据层基础设施、用户层基础设施等。

7.1.2 基础设施的性能指标宜根据实际需求确定，应尽量利用已有基础设施。

7.1.3 船闸工程智慧管养范围内的相关基础设施应定期进行维护、保养、检修，确保系统正常运行，保障信息安全。

### 7.2 感知层基础设施

7.2.1 感知层基础设施应按统一标准，采用信息化手段，实施船闸工程智慧管养感知终端的全生命周期管理。

7.2.2 感知层基础设施应由信息收集的各类软硬件设备构成，具有身份识别、图像采集、声音采集、空气环境监测、设备运行监测、移动终端采集和信息识别、控制、显示等功能。

7.2.3 感知层基础设施应包括船舶定位设备、船闸运行监测设备、船闸健康监测设备、环境监测设备、智能巡检设备、智能分析与预警设备、保养修理设备、应急管理设备等。

7.2.4 感知层基础设施宜支持包括手持终端等在内的在线管理模式。

### 7.3 传输层基础设施

7.3.1 传输层基础设施应满足系统部署运行、数据协同共享、数据安全可靠等网络传输需求。

7.3.2 传输层基础设施应包括有线和无线网络设施，应满足感知层获取数据的传递。

7.3.3 传输层基础设施的性能指标应符合 GB/T 28181 的有关规定，满足系统功能和性能的要求。

7.3.4 无线网络信号应覆盖所有信息采集设备装置点。5G 基站宜与 4G 基站共站址建设，应考虑后期容量需求的增长。

7.3.5 传输层基础设施应形成纵向互通、横向互联的网络体系，可与各级网络环境互通，支撑船闸智慧管养资源的管理、数据汇交和数据共享。网络传输质量应满足以下要求：

- a) 网络时延上限值为 400ms；
- b) 时延抖动上限值为 50ms；
- c) 丢包率上限值为  $1 \times 10^{-3}$ ；
- d) 包误差率上限值为  $1 \times 10^{-4}$ 。

7.3.6 感知层采集数据的传输频率应支持按天、小时、分钟、秒设置。

#### 7.4 数据层基础设施

7.4.1 数据层基础设施由数据机房的服务器、存储、网络等硬件设施及配套软件组成，应符合 GB 50174 和 GB/T 34982 的有关规定。

7.4.2 数据机房宜按区域统一管理要求配套建设，面积、设备布置、工艺及环境等要求应符合 GB 50174 的有关规定。

7.4.3 数据机房应设置信息设备集中放置区域，强弱电分离，防止干扰。

7.4.4 信息设备集中放置区域应设置不间断电源，为区域内所有设备持续供电不低于 24h。

7.4.5 系统服务器及存储可利用已有基础设施，也可采用公有云或政务云，但需满足系统计算和存储资源需求，并有适当的冗余。

7.4.6 服务器性能需求的确定，应根据业务需求估算主机的 TPC-C 值，根据 TCP-C 值并结合应用系统架构、用户端配置情况等特征，综合确定。

7.4.7 服务器中央处理器负荷率业务高峰时不应超过 60%，平均负荷率不应超过 30%。

7.4.8 数据层基础设施应从船闸智慧管养数据的采集、传输、存储、处理、交换、销毁等全生命周期各环节出发，对数据进行规范管理，按数据主题进行分类、分级，为数据规范使用提供支撑。

7.4.9 存储设备容量应经过科学合理计算，并考虑一定的冗余。

#### 7.5 用户层基础设施

7.5.1 用户层基础设施主要指信息应用终端，应具备固定终端和移动终端两种展现方式，并应符合如下规定：

- a) 信息应用终端应按照船闸管养规定的使用权限进行操作；
- b) 固定终端设备具有船闸工程智慧管养综合信息处理功能；
- c) 移动终端设备具有船闸现场识别、监测、管理、控制等信息处理功能。

7.5.2 信息应用终端应构建语音广播系统，提供船闸现场语音报警功能。

7.5.3 信息应用终端应设置固定电子屏并构建信息发布系统，提供船闸工程智慧管养信息检索、信息查询、信息推送功能。

## 8 系统建设

## 8.1 一般要求

8.1.1 系统建设应符合船闸工程智慧管养相关标准规定，应满足船闸工程智慧管养实际需求。

8.1.2 系统建设应基于船闸工程基础信息数字化，包括设施设备信息、状态监测信息、船闸管养信息、船闸信息模型信息等。

8.1.3 系统功能应包括运行监测、健康监测、淤积分析、智能巡检、智能分析与预警、保养修理管理、备品备件管理、应急管理等。

8.1.4 系统应具有统计分析功能，可综合展示船闸运行监测、健康监测、淤积分析、智能巡检、智能分析与预警、保养修理管理、备品备件管理、应急管理等信息。

8.1.5 系统功能应采用松耦合方式构建，具备通用数据接口。

## 8.2 基础信息数字化

### 8.2.1 设施设备信息

8.2.1.1 船闸工程设施设备应按照水工建筑物、闸阀门、启闭机、电气设备、附属设施和监测设施等进行划分。

8.2.1.2 船闸工程设施设备的分类编码应符合 JTS/T 198-1、JTS/T 198-2 和 JTS/T 198-3 的规定。

8.2.1.3 船闸工程设施设备的基础信息内容见表 A.1。

### 8.2.2 状态监测信息

8.2.2.1 状态监测信息应包括运行状态、健康状态、环境状态等监测信息。

8.2.2.2 船闸工程状态监测的基础信息内容见表 A.2。

### 8.2.3 船闸管养信息

8.2.3.1 船闸管养信息应包括日常巡检、保养修理、应急管理等管养信息。

8.2.3.2 船闸管养的基础信息内容见表 A.3。

### 8.2.4 船闸信息模型信息

8.2.4.1 船闸信息模型应包含几何信息和非几何信息。

8.2.4.2 几何信息应包括尺寸、材质等信息。

8.2.4.3 非几何信息应包括养护要求、维修保养周期等信息。

### 8.3 系统功能

#### 8.3.1 运行监测

8.3.1.1 运行监测应包括船闸运行、启闭机运行、闸阀门运行等运行监测。

8.3.1.2 船闸运行监测功能应使用流程图的方式，实时动态展示船闸上行/下行运行状态。

8.3.1.3 启闭机运行监测功能宜采用卡片式展示方式，实时动态展示启闭机运行状态。

8.3.1.4 闸阀门运行监测功能宜采用清单式展示方式，实时动态展示闸阀门运行状态。

8.3.1.5 船闸上行的运行状态应包括船舶上行进闸、下闸首闸门关、上闸首阀门开、上游闸室水位平、上闸首闸门开、船舶上行出闸。

8.3.1.6 船闸下行的运行状态应包括船舶下行进闸、上闸首闸门关、下闸首阀门开、下游闸室水位平、下闸首闸门开、船舶下行出闸。

8.3.1.7 运行监测宜通过 BIM 等三维可视化技术进行实时动态展示，实现船闸虚拟运行。

8.3.1.8 运行监测的实时性要求高，延迟不应大于 0.5s。

8.3.1.9 运行监测数据应通过支持 ModBus 等工业通信协议的隔离网闸设备传输，以确保工控系统安全。

#### 8.3.2 健康监测

8.3.2.1 健康监测应包括水工建筑物、闸阀门、启闭机、船闸电气设备等健康状态监测功能。

8.3.2.2 健康监测设备应按照设备类型、设备位置等信息进行分类管理。

8.3.2.3 健康监测应实现查询对应健康监测设备的基础信息和监测信息。

8.3.2.4 健康监测应具备逐层级展开功能，展开响应时间宜不大于 0.5s。

8.3.2.5 健康监测应具备关键词搜索功能，搜索响应时间宜不大于 0.5s。

8.3.2.6 健康监测应具备根据设备在线状态、异常状态等分类统计功能，宜通过颜色、符号等形式直观区别展示。

8.3.2.7 健康监测宜通过 BIM 等三维可视化技术进行实时动态、可视化的形式展示。

#### 8.3.3 淤积分析

8.3.3.1 淤积分析应实现对船闸口门、上下游引航道的淤积进行分析管理。

8.3.3.2 淤积分析信息宜包括淤积深度、淤积面积、淤积量等，并进行分析计算和可视化展示。

8.3.3.3 淤积物测量可采用智能无人船测量技术实现，无人船应具有实时传输与备份测量数据的功能。

8.3.3.4 淤积分析宜通过 BIM 等三维可视化技术进行可视化展示，具备查询具体位置淤积深度和淤积量功能。

8.3.3.5 淤积分析宜具备淤积超标预警功能。

#### 8.3.4 智能巡检

8.3.4.1 智能巡检应包含排班管理、交接班管理、日巡检管理、周巡检管理、巡检故障维护、智能巡检等功能。

8.3.4.2 排班管理功能应满足以下要求：

- a) 具有白班、夜班标识；
- b) 通过日历卡片、日历表格等形式进行管理；
- c) 具备自动排班功能，可根据船闸管养特点，确定重点巡检部位，自动安排巡检计划。

8.3.4.3 交接班管理功能应满足以下要求：

- a) 具备交接班管养数据共享功能，保证巡检信息的有效交接；
- b) 具备交班后才能接班的锁定功能。

8.3.4.4 日巡检管理、周巡检管理功能应满足以下要求：

- a) 日巡检管理应具备设置巡检次数的功能，可根据巡检管理规定进行动态设置；
- b) 日巡检管理、周巡检管理应具备巡检路径自动规划功能，可根据船闸管养实际需求，自动规划巡检路径，指导巡检人员巡检；
- c) 日巡检管理、周巡检管理的记录应通过日历卡片、统计表格的形式进行管理；
- d) 日巡检管理、周巡检管理应具备人员定位、巡检轨迹实时跟踪和回放等功能。

8.3.4.5 巡检故障维护功能应满足以下要求：

- a) 应及时响应，并推送至相关责任人进行保养修理或应急处理；
- b) 应与管养单元进行关联，实现管养单元与巡检故障维护的数据贯通；
- c) 宜基于 BIM 等三维数字化技术，实现精细化、可视化巡检故障维护；
- d) 应与备品备件管理实现智能联动，联动核查仓库备品备件信息和领用备品备件。

#### 8.3.4.6 智能巡检功能应满足以下要求：

- a) 应具备统计故障数、故障部位的功能，为确定重点巡检部位提供决策支持；
- b) 应具备统计巡检人员未完成巡检数、巡检部位漏检等功能，为巡检人员管理提供决策支持。

#### 8.3.5 智能分析与预警

##### 8.3.5.1 智能分析功能应满足下列要求：

- a) 根据运行监视、健康监测、淤积分析和智能巡检数据自动化进行；
- b) 结合船闸特点，运用 AI 算法、病害知识图谱等成熟先进的技术；
- c) 根据船闸管养特点，进行船舶越界识别、闸门未紧闭识别、淤积趋势分析等智能分析；
- d) 具备计算船闸关键指标的功能，自动计算船闸通航保证率、故障碍航率、主要设备完好率等指标；
- e) 具备基于保养修理等管养信息和使用次数/时间等使用现状信息智能分析设施设备零部件的健康状态。

##### 8.3.5.6 智能预警功能应满足下列要求：

- a) 具备自动化预警功能，可根据危险大小、紧急程度等划分预警层级，自动发起预警；
- b) 具备在线掌握应急资源和动态智能调度的能力；
- c) 根据各类预警类型、等级制定完整流程指令，可在相应条件下自动触发，完成应急资源的及时、科学、高效的调配；
- d) 通过 BIM 等三维可视化技术进行可视化展示，并与保养管理、修理管理或应急管理功能联动。

#### 8.3.6 保养修理管理

8.3.6.1 保养管理分为例行保养和定期保养。修理管理分为专项修理、大修、抢修。

8.3.6.2 保养修理管理的周期，应根据船闸管养实际需求制定，应满足 JTS 320-2 的相关规定。

8.3.6.3 保养管理应实现保养记录的数字化，包括保养修理时间、保养修理负责人、保养修理费用、保养修理效果等信息的数字化。

8.3.6.4 保养修理管理应与管养单元进行关联，实现管养单元与保养修理管理的数据贯通。

8.3.6.5 保养修理管理宜基于 BIM 等三维数字化技术，实现精细化、可视化保养修理。

8.3.6.6 保养修理管理应与船闸智能巡检、船闸智能分析与预警功能实现联动。

8.3.6.7 保养修理管理应与备品备件管理实现智能联动，联动核查仓库备品备件信息和领用备品备件。

8.3.6.8 保养修理管理应结合保养修理历史记录的分析，实现保养修理工作的智能提醒。

### 8.3.7 备品备件管理

8.3.7.1 备品备件管理包含备品备件基础信息管理、入库管理、领用管理、盘存管理、库存统计与预警等功能。

8.3.7.2 备品备件基础信息管理应支持分层级管理，可参考“大类-小类-名称-品牌规格型号-参数”的层级划分，其中参数为最小库存单元。

8.3.7.3 入库管理应登记入库备品备件进行数量、费用、日期等信息，并进行验收。

8.3.7.4 领用管理应登记领用人员、数量、日期等信息，并进行审批。

8.3.7.5 盘存管理应登记因自然损坏、丢失等导致的库存减少数量、盘存日期、盘存人员等信息，并进行审批。

8.3.7.6 库存统计与预警应具备设定预警值功能，当备品备件库存低于预警数量时，自动预警提醒。

8.3.7.7 备品备件基础信息管理的分层级应支持用户自定义。

8.3.7.8 领用管理支持先申请后领用和先领用后补申请两种模式，以适应船闸管养的实际需要。

8.3.7.9 领用管理应与巡检故障维护、保养修理管理功能实现联动。

8.3.7.10 库存统计可查询其入库记录、领用记录、盘存记录。

8.3.7.11 库存统计应与管养单元进行关联，实现管养单元与库存现状的数据贯通。

### 8.3.8 应急管理

8.3.8.1 应急管理可根据智能分析与预警功能自动化触发，也可人工发起。

8.3.8.2 应急预案应进行数字化分解落实，为应急管理提供智能化技术支撑。

8.3.8.3 应急管理宜基于三维数字模型场景、应急指挥中心、应急电话、应急广播等进行应急指挥。

## 9 数据接口

9.1 接口应包括数据采集接口、系统级联接口、系统内部接口、系统外部接口和数据共享接口等，并应

符合 JT/T 1418 的相关规定。

9.2 数据接口应支持包括 JSON、XML、文本等数据交换格式。

9.3 数据接口应支持跨语言、操作系统调用。

9.4 采集的数据应按设置频率周期进行数据传输，传输频率应支持按天、小时、分钟、秒设置。报警的数据应实时传输。

9.5 数据接口应公开发布，实现各系统间数据共享。

## 10 系统安全

10.1 系统应符合 GB/T 25070 安全设计规定，并应按照 GB/T 22239 的要求进行安全建设和监督管理。

10.2 系统安全应包括信息安全、网络安全和设备安全。

10.3 信息安全应覆盖系统数据、计算机硬件和软件等保护对象。

10.4 系统网络安全等级应至少满足 GB/T 22239 规定的第二级安全要求。

10.5 设备安全应包括数据安全、安全管理和安全运行机制，且应满足下列要求：

- a) 控制机房内用于动力、照明的供电线路与计算机系统的供电线路分开；
- b) 控制机房内不同电压的供电系统安装互不兼容的插座；
- c) 配备温度、湿度自动记录仪及预警设备。

10.6 系统密码使用和管理应符合 GM/Y 5001 的相关规定，并应同步建设、同步运行、定期评估。

## 11 运行维护

11.1 系统的运行维护应制定相应的管理制度，建立相关的保障机制，为系统的正常运行提供保障。

11.2 系统维护应符合 GB/T 28827.2 的有关规定。

11.3 运行维护人员应对系统的基础设施和系统功能进行维护，主要包括下列内容：

- a) 定期对基础设施进行清洁，对基础设施运行状态进行检查，对网络线路进行检查与测试；
- b) 对各子系统及各系统之间的配套联动工作及接口工作进行检查；
- c) 编写运维定期巡检计划，进行预防性维护，按照运维巡检计划填写日常运维记录；



d) 编写故障响应、应急处理流程及方案，做到故障及时发现、及时报告、及时解决、及时存档、及时分析。

11.4 系统运行维护人员应具备相应的专业技能，并进行定期技术培训。

11.5 系统应具备数据备份和数据恢复功能。

11.6 系统运行维护人员完成系统维护后，应完成维护报告，并完成文件归档。

## 附 录 A

(资料性)

## 信息表

表A.1规定了设施设备信息，表A.2规定了状态监测信息，表A.3规定了船闸管养信息。

表 A.1 设施设备信息表

设施设备	基础信息
水工建筑物	设计单位、施工单位、监理单位等组织、人员和角色信息，材质、质量状态、质保期等质量信息，设计文件、技术规格书、使用说明书、维护说明书等技术资料，检修和维保单位、时间和状态等运维信息
闸阀门	设计单位、制造单位、监造单位等组织、人员和角色信息，材质、质量状态、质保期等质量信息，设计文件、技术规格书、使用说明书、维护说明书等技术资料，检修和维保单位、时间和状态等运维信息
启闭机	设计单位、制造单位、监造单位等组织、人员和角色信息，材质、质量状态、质保期等质量信息，设计文件、技术规格书、使用说明书、维护说明书等技术资料，检修和维保单位、时间和状态等运维信息
电气设备	设计单位、制造单位、监造单位等组织、人员和角色信息，材质、质量状态、质保期等质量信息，设计文件、技术规格书、使用说明书、维护说明书等技术资料，检修和维保单位、时间和状态等运维信息
附属设施	设计单位、施工单位、监理单位等组织、人员和角色信息，材质、质量状态、质保期等质量信息，设计文件、技术规格书、使用说明书、维护说明书等技术资料，检修和维保单位、时间和状态等运维信息
监测设施	设计单位、制造单位、监造单位等组织、人员和角色信息，材质、质量状态、质保期等质量信息，设计文件、技术规格书、使用说明书、维护说明书等技术资料，检修和维保单位、时间和状态等运维信息

表 A.2 状态监测信息表

状态监测	基础信息
运行状态	人字闸门和工作阀门开度、开关终位置状态，闸内和闸外水位，交通信号灯、通航照明，闸阀门启闭机液压缸的有杆腔压力、无杆腔压力，液压泵的电流，泵站系统压力、油量、液位等信息
健康状态	船闸水工结构土压力、渗压力、沉降、位移、倾斜度，船闸闸阀门应力应变，船闸闸阀门全开、全关限位故障，开度仪故障，液压系统超压、失压，泵站液位异常，水位计异常等信息

表 A.3 船闸管养信息表

船闸管养	基础信息
日常巡检	巡查人员和部门、巡查时间、问题类型、问题危险程度、问题简述、问题照片、维护保养初步建议等信息
保养修理	保养修理人员和部门、保养修理措施、保养修理实际完成日期，保养修理说明，保养修理后照片等信息
应急管理	应急事项类型、简介、应急措施、应急处置结果等信息