

团 体 标 准

T/CIN XXX—XXXX

港口智能翻车机作业规程

Operating Regulation for Port Intelligent Car Dumper

（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。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国航海学会 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 2

5 作业前 2

6 作业中 3

7 作业后 4

8 特殊情况处理 5

9 维护保养 5

附 录 A （资料性） 港口智能翻车机作业流程框架 7

附 录 B （资料性） 港口智能翻车机检查及维保记录表 10

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。

本文件由中国航海学会提出并归口。

本文件起草单位：唐山曹妃甸煤炭港务有限公司、交通运输部水运科学研究院、秦皇岛港股份有限公司。

本文件主要起草人：段历历、周鸿茂、申禹、赵秋海、尹丽君、回海龙、单超、郭肇森、张玉鹏、王诗伟、马一超、李爽、张楠、赵泽超、孙颖、白冰、王柳、白跃辉。

港口智能翻车机作业规程

1 范围

本文件规定了港口智能翻车机作业的一般要求，作业前、作业中、作业后、特殊情况处理及维护保养的要求。

本文件适用于港口智能翻车机作业的操作、管理和维护。

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 35016 连续搬运机械 装卸机械 安全规范

GB 50034 建筑照明设计标准

JT/T 1261-2019 港口翻车机系统修理技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能翻车机 Smart car dumper

用于码头翻卸铁路敞车散状物料的机械设备，采用智能控制技术，配备多重安全防护装置，可实现自动卸车作业。

3.2

定位车 positioning vehicle

用于调整和精确定位码头铁路车厢位置的设备。

3.3

压车装置 clamp device

在回转式翻车机上，用于在翻转过程中对车皮上沿侧梁实现可靠夹紧固定的机构。

[来源：JT/T 1261-2019，3.5]

3.4

靠车装置 car support device

在回转式翻车机上，用于在翻转过程中在倾翻侧对车皮侧墙实现可靠支撑的机构。

[来源：JT/T 1261-2019，3.6]

3.5

智能翻车机系统 Smart car dumper system

由智能翻车机及其附属设施、定位车系统、夹轮器、给料系统、液压系统、润滑系统、除尘系统、智能控制系统及安全装置等组成的用于码头翻卸铁路敞车散状物料的系统。

4 一般要求

4.1 环境要求

- 4.1.1 作业环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.1.2 作业环境相对湿度不应大于 95%。
- 4.1.3 作业环境风速不应大于 20m/s。
- 4.1.4 作业现场的照明照度应符合 GB 50034 的相关规定。

4.2 设备要求

- 4.2.1 智能翻车机（简称“翻车机”）投入使用前应经检验并调试合格。
- 4.2.2 翻车机的使用应满足 GB/T 35016 的要求。
- 4.2.3 智能控制系统运行稳定可靠，点检状态正常。
- 4.2.4 视频监控系统运行正常，图像清晰。
- 4.2.5 通信设备运行正常，数据传输稳定可靠。

4.3 管理要求

- 4.3.1 港口应制定翻车机相关的管理制度、应急预案，并由专人进行管理。
- 4.3.2 港口应制定详细的作业流程方案，确保非自动模式下作业的正常进行。
- 4.3.3 港口应配备翻车机管理、操作、巡检和维护等工作人员。
- 4.3.4 翻车机的工作人员应经过培训，持证上岗。
- 4.3.5 港口应定期对操作人员进行考核和评估，操作人员应具备合格的操作技能和安全意识。
- 4.3.6 巡检人员应与铁路调车系统人员保持通信畅通。

4.4 作业模式

- 4.4.1 作业模式分为自动、远程手动、现场手动三种。
- 4.4.2 作业应优先采用自动作业模式，可根据实际情况需要，采用远程手动作业模式。

5 作业前

5.1 环境检查

- 5.1.1 作业人员应了解作业期间的天气情况，确认是否满足作业要求。环境温度过低时，作业人员应及时对油路系统进行加热。
- 5.1.2 巡检人员应检查作业区域是否存在无关人员、障碍物或其他安全隐患，确保作业区域安全、无障碍。
- 5.1.3 巡检人员应检查翻车区出入口铁路有无积压列车，确保翻车连续作业。

5.2 设备检查

- 5.2.1 翻车机系统应完成压车装置、液压系统等关键部件自检，确保定位车及光电开关、翻车机、夹轮器、靠车装置、压车装置等各设备及部件处于正常工作状态。
- 5.2.2 翻车机系统各部件架构稳固，无变形迹象，设备初始位置应满足以下要求：
 - a) 翻车机处于水平位；
 - b) 夹轮器处于释放位；
 - c) 定位车、拨车机位置适宜，车臂处于收回位置；
 - d) 靠车装置处于收回位置；
 - e) 压车装置处于高位。
- 5.2.3 传动系统内各驱动电机、制动器、减速机、变频设备等均处于正常状态。
- 5.2.4 液压系统、润滑系统运行正常，油位及油温正常，无漏油现象，无异常声响，无报警信号。
- 5.2.5 料斗无积煤，给料机及振打器处于正常工作状态。
- 5.2.6 视频监控系统处于正常工作状态，摄像头视野清晰，无杂物、泥水覆盖和遮挡。
- 5.2.7 智能控制系统运行正常，操作画面正常，仪表及信号指示正常，控制开关无动作，各急停装置均处于“松开”位置。
- 5.2.8 通信系统运行正常，与铁路调度信号联动正常。

5.3 人员检查

- 5.3.1 各相关岗位作业人员应确保到位，并已完成作业前的准备工作。
- 5.3.2 工作人员应穿戴符合安全要求的防护装备，包括安全帽、反光防护服、防滑防砸安全鞋等。

5.4 与铁路调度的协同准备

- 5.4.1 操作人员应与铁路调度确认列车编组信息，包括车厢数量、载重、卸货顺序、是否摘钩等。
- 5.4.2 操作人员发出“同意进重车”信号后，铁路调车系统推送重车至指定的停车定位标志，铁路调车人员应确保列车精准停靠。
- 5.4.3 现场巡检人员应确认列车停放位置。

5.5 作业模式选择

- 5.5.1 操作人员应熟知当次作业任务和作业要求，必要时调整各系统参数。
- 5.5.2 操作人员应根据作业计划和指令选择作业模式。

6 作业中

6.1 自动作业模式

- 6.1.1 翻车机集控室的作业模式选择开关应确保在“自动”位置，所有现场操作站的“就地、远程”选择开关应确保在“远程”位置。
- 6.1.2 操作人员应与输送系统中控室确认作业指令，包括物料类型、卸料量、卸料速度及列车编组信息等，无误后方可作业。
- 6.1.3 操作人员按照已制定的作业流程启动作业，启动流程框架见附录 A 的图 A.1，翻车机自动循环流程框架见附录 A 的图 A.2，定位车自动循环流程框架见附录 A 的图 A.3。
- 6.1.4 操作人员应全程监控翻车机的翻卸情况、定位车动作情况及各设备反馈信号，必要时与现场巡检人员进行确认。

- 6.1.5 操作人员应对每节车厢的轨道衡数据进行确认，发现异常情况时应切换为“远程手动”模式。
- 6.1.6 定位车推送列车进入翻车机作业区域时，现场巡检人员应确认列车停放位置。
- 6.1.7 操作人员与现场巡检人员应共同监控翻车机作业现场，禁止无关人员进入作业区域。
- 6.1.8 首次翻卸冻煤时，翻车机翻转速度宜调整为正常速度的 50%，也可根据实际情况调整；翻转角度宜加大至 168°，也可根据实际情况调整。
- 6.1.9 翻卸冻煤时，现场巡检人员宜协助操作人员判断物料翻卸的完成情况。
- 6.1.10 翻车机翻转至最大角度后，操作人员应观察物料滑落情况，观察时间不应小于 3s，冻煤观察时间不宜小于 5s。
- 6.1.11 翻车机系统应实时向输送系统发送卸料量、物料类型及启停信号，确保翻车机卸料速度与输送系统卸料速度的动态匹配。
- 6.1.12 翻车机系统应与输送系统实时联动，当输送系统出现堵料或其他故障时，翻车机系统应及时作出反应。
- 6.1.13 当设备发出报警信号后，操作人员应通过操作画面定位报警点，作业模式切换至“远程手动”模式，待报警信号解除后再切换至“自动”模式，继续自动作业流程。
- 6.1.14 当作业因故障停止后，操作人员应通过操作画面定位故障点，作业模式切换至“现场手动”模式，待现场故障处理完成后再次切换至“自动”模式，重新启动作业流程。

6.2 远程手动作业模式

- 6.2.1 翻车机集控室的作业模式选择开关应确保在“远程手动”位置，所有现场操作站的“就地、远程”选择开关应确保在“远程”位置。
- 6.2.2 操作人员应与输送系统中控员确认卸料量、物料类型、卸料速度、启停信号等信息，对应修改设备参数后，方可启动设备。
- 6.2.3 操作人员按照已制定的作业流程逐一对设备进行操作。
- 6.2.4 操作人员应通过视频监控系统实时观察设备动作轨迹，并应通过智能控制系统实时监测设备运行状态，发现异常情况时应及时通知现场巡检人员。
- 6.2.5 执行指令前，操作人员应通过语音通讯与现场巡检人员确认安全状态。
- 6.2.6 翻卸冻煤或粘性物料时，操作人员宜采用“点动”控制，每次翻转角度不宜超过 15°，每次翻转后应观察物料滑落情况，观察时间不应小于 3s。
- 6.2.7 触发急停装置以致作业中断后，操作人员应通过操作画面定位故障点，并通知现场巡检人员。

6.3 现场手动作业模式

- 6.3.1 翻车机集控室的作业模式选择开关应确保在“现场手动”位置，需要现场手动作业的现场操作站的“就地、远程”选择开关应确保在“就地”位置。
- 6.3.2 现场手动模式应解除其对外相关的连锁信号，以防止其他设备非计划启动。
- 6.3.3 作业期间，两名工作人员应确保在现场协同作业，所有动作指令须通过双向确认后执行。
- 6.3.4 翻车作业应遵循“点动优先”原则，单次连续操作时长不宜超过 3s。
- 6.3.5 必要时，现场手动模式应提前启动液压系统加热、轨道加热除冰等辅助设施，铺设防滑垫。
- 6.3.6 夜间作业应确保照明照度满足作业需求。

7 作业后

7.1 设备归位

- 7.1.1 翻车机返回初始状态，电源断开，主电源开关悬挂“禁止合闸”警示牌。
- 7.1.2 定位车主臂、辅臂收回，夹轮器松开，压车梁处于“高位”、靠车装置收回。
- 7.1.3 油泵、液压系统、润滑系统、传动系统等均应停止运行。
- 7.1.4 操作人员发出“出空车”信号，铁路调车人员确认后，移出空车。

7.2 记录归档

- 7.2.1 作业完成后，翻车机系统应同步完成对整个作业过程的详细记录，包括作业前的设备检查、工作条件检查、作业流程号、设备运行参数、系统生产数据、故障及处理记录等内容。
- 7.2.2 纸质记录采用防油污工艺纸填写，保存期限不应少于两年。
- 7.2.3 电子记录应同步至生产管理系统。

7.3 现场清理

- 7.3.1 作业完成后，翻车机作业区、油泵及液压系统等辅助设施区、火车轨道及通道等区域均应进行现场清理，确保无杂物、无油污、无物料堆积，确保工器具均已收好、规范摆放。
- 7.3.2 残留物料应处理后回收，不同种类的废弃物应分别收集和处理。
- 7.3.3 现场清理时应采取措施防止粉尘扩散，粉尘浓度超标时宜触发声光报警。

8 特殊情况处理

8.1 机械类故障

- 8.1.1 当作业期间发生机械类故障时，操作人员应立即将作业模式从“自动”切换至“远程手动”，并通知现场巡检人员进行检查。
- 8.1.2 确认故障后，现场巡检人员应立即通知维护人员进行处理，必要时启动急停装置停止作业。
- 8.1.3 当作业期间发生严重机械类故障时，作业流程应自动停止。

8.2 安全类风险

- 8.2.1 当粉尘浓度超标时，翻车机系统应立即停机，设备强制归位，待环境达标后重新开始作业。
- 8.2.2 当无关人员或物体进入作业警戒区域时，报警装置应立即发出声光报警。现场巡检人员应立即处理，必要时通知操作人员切换作业模式或触发急停装置停止作业。
- 8.2.3 大雾、暴雪、暴雨等恶劣天气导致视频监控摄像头模糊或定位车光电开关失效时，操作人员应切换至“远程手动”模式，待设备功能恢复后方可进行作业。

9 维护保养

9.1 管理要求

- 9.1.1 港口应制定翻车机系统的维护保养制度，定期对各设备部件进行检查和维护，并填写检查记录表，内容见附录 B 的表 B.1。
- 9.1.2 翻车机的维护应满足 JT/T 1261-2019 的要求。
- 9.1.3 维护保养宜包括日常巡检和定期巡检。
- 9.1.4 维护保养应有详细记录，包括日期、内容、发现的问题及处理措施等，记录内容见附录 B 的表 B.2。
- 9.1.5 维护保养记录应存档，保存期限不应少于三年。

9.1.6 维护保养期间，相关设备四周宜设置安全警示。

9.2 日常巡检

9.2.1 日常巡检每日不应少于一次，每班组不应少于一次。

9.2.2 日常巡检包括操作人员对系统信号状态的检查和现场巡检人员对设备状态的检查。

9.3 定期巡检

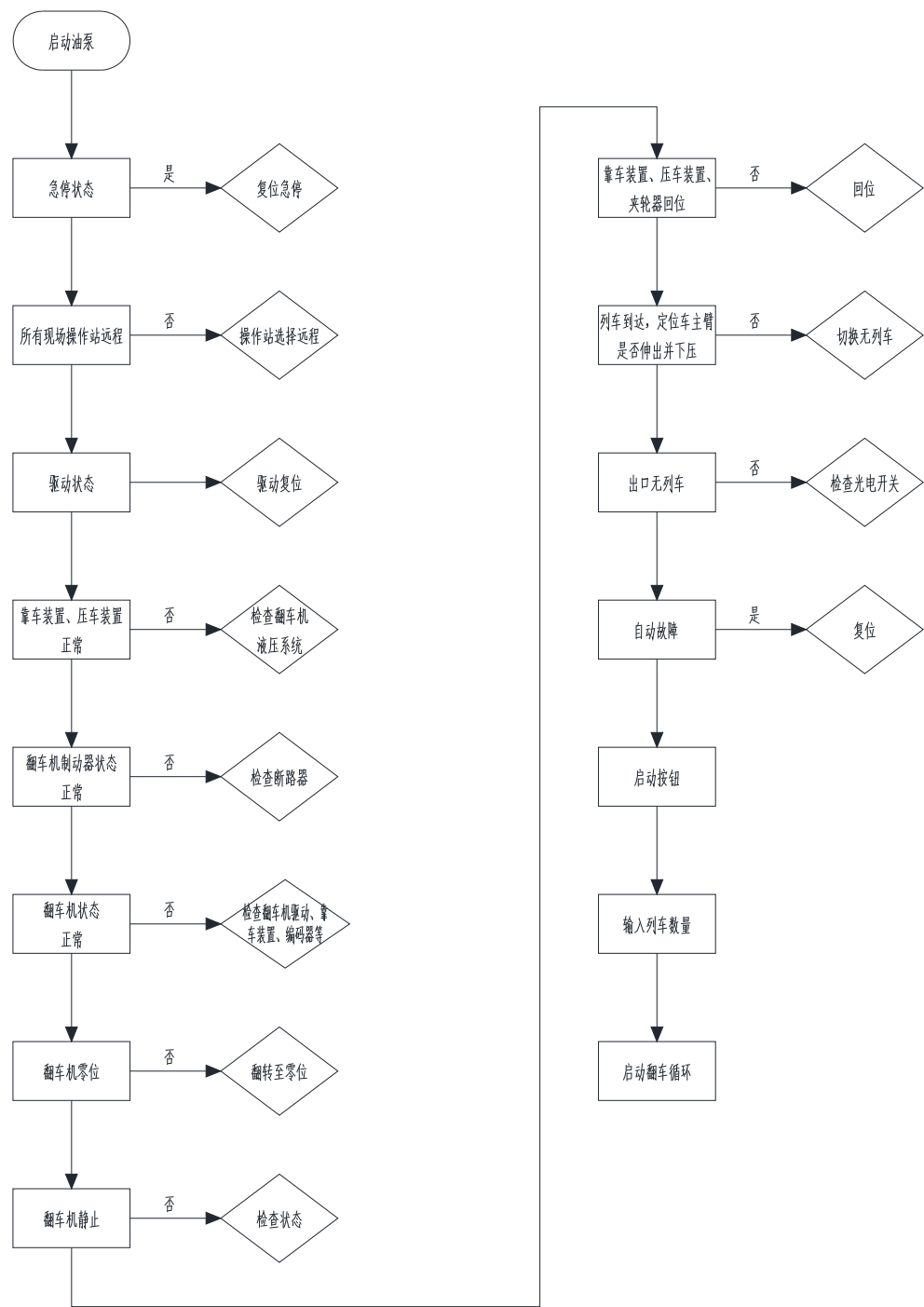
9.3.1 定期巡检周期宜采用每周检查、每月检查、每三个月检查。

9.3.2 定期巡检期间，现场维护人员对各设备部件状态进行检查和（或）测试。

附录 A
(资料性)
港口智能翻车机作业流程框架

A.1 港口智能翻车机自动作业模式下启动流程框架

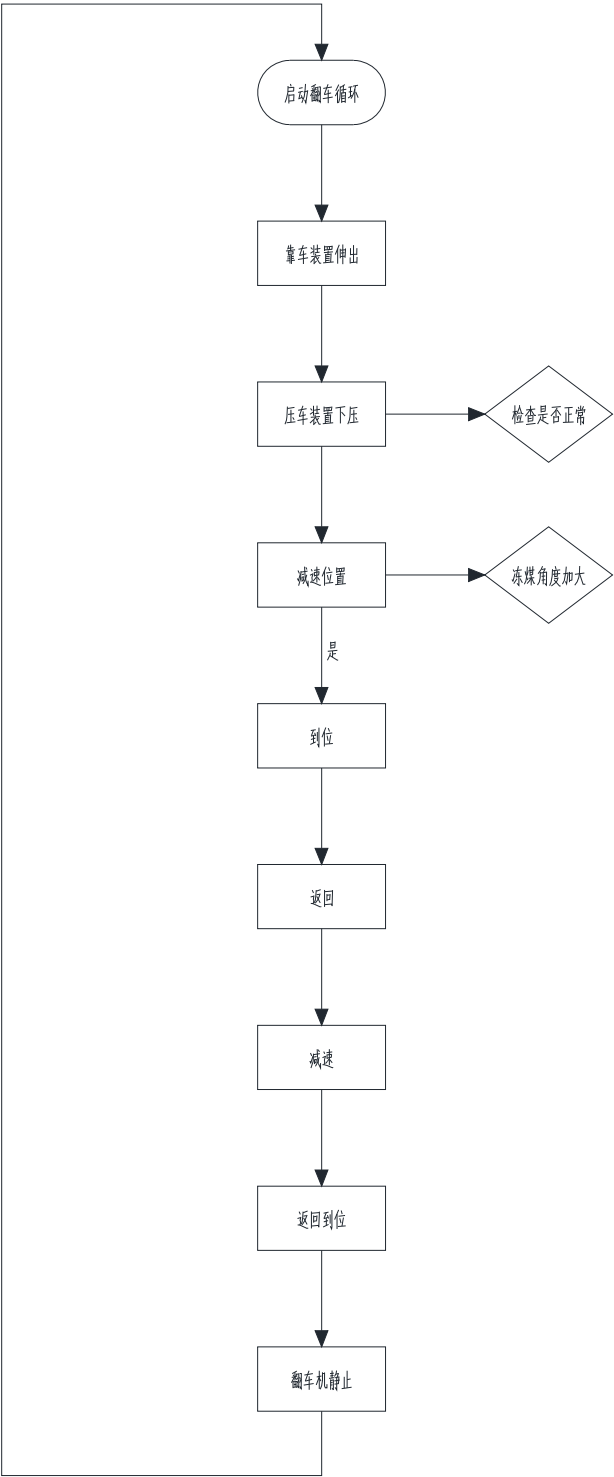
智能翻车机自动作业模式下启动流程框架见图A.1。



图A.1 港口智能翻车机自动作业模式下启动流程框架图

A.2 港口智能翻车机自动循环流程框架

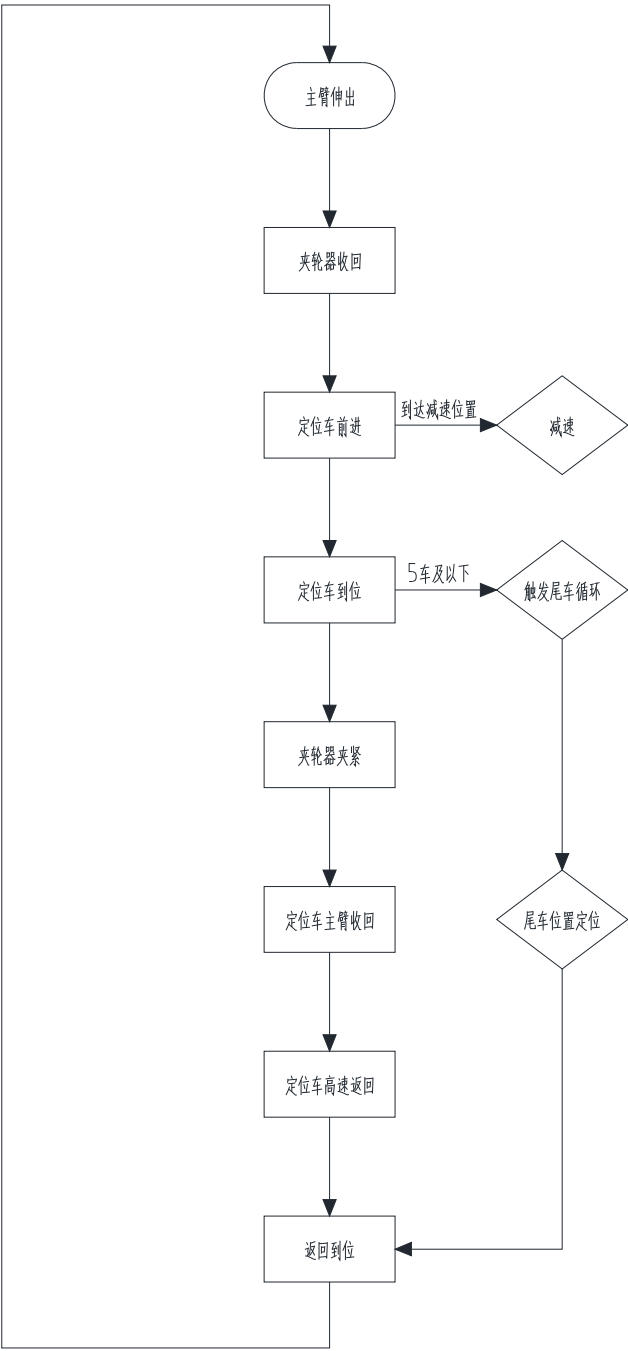
智能翻车机自动循环流程框架见图A.2。



图A.2 港口智能翻车机自动循环流程框架图

A.3 定位车自动循环流程框架

定位车自动循环流程框架见图A.3。



图A.3 定位车自动循环流程框架图

附 录 B
(资料性)

港口智能翻车机检查及维保记录表

B.1 港口智能翻车机检查记录表

港口智能翻车机检查记录表见表 B.1。

表 B.1 港口智能翻车机检查记录表

| | | | |
|------|------|------|------|
| 设备编号 | | 设备名称 | |
| 型号规格 | | 所属码头 | |
| 检查时间 | | 检查人员 | |
| 记录时间 | | 记录人员 | |
| 检查部位 | 检查内容 | 检查标准 | 检查结果 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

B.2 港口智能翻车机维修保养记录表

港口智能翻车机维修保养记录表见表 B.2。

表 B.2 港口智能翻车机维修保养记录表

| | | | |
|------|------|-------|----|
| 设备名称 | | 维保部位 | |
| 工作时间 | | 工作批准号 | |
| 问题情况 | 处理措施 | 处理结果 | 备注 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 处理人员 | | 批准人员 | |