

ICS 03. 220. 40

CCS R 44

T/CPHA

中国港口协会团体标准

T/CPHA 11—2022

港口集装箱智能理货技术要求

Technical requirements for terminal intelligent tallying of container

2022-11-01 发布

2023-01-01 实施

中国港口协会 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 智能理货系统构成	2
5 一般要求	3
6 信息采集设备	4
7 识别系统	4
8 数据传输	5
9 数据管理	5
10 数据接口	6
附录 A (资料性) 系统基本流程图	11
参考文献	12

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。

本文件由中国港口协会提出并归口。

本文件起草单位：广州港股份有限公司、广州外轮理货有限公司、上海外轮理货有限公司、厦门外轮理货有限公司、连云港外轮理货有限公司、湛江中理外轮理货有限公司。

本文件主要起草人：陈宏伟、梁万敏、汪德贵、詹建北、段远斌、谢树鸿、谢泽彪、赵健宇、李东、万柏玲、郭宜谨、陈晓荣、董入双、钟伟、王东俊。

港口集装箱智能理货技术要求

1 范围

本文件规定了港口集装箱智能理货系统构成、一般要求、信息采集设备、识别系统、数据传输、数据管理和数据接口的要求。

本文件适用于港口岸边集装箱起重机装卸集装箱时的智能理货。

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 190 危险货物包装标志

GB/T 1836 集装箱 代码、识别和标记

GB/T 11601 集装箱进出港站检查交接要求

GB/T 17272.1 集装箱在船舶上的信息 箱位坐标代码

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 26806 (所有部分)工业控制计算机系统 工业控制计算机基本平台

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 30094 工业以太网交换机技术规范

GB/T 37025 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求

GA/T 1211 安全防范高清视频监控系统技术要求

JTS 217 港口设备安装工程技术规范

JTJ 244 港口设备安装工程质量检验评定标准

JT/T 1317 理货行业服务规范

T/CPHA 12 岸边集装箱起重机自动识别系统技术要求

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

智能理货系统(intelligent tallying system)

运用视觉识别技术对岸边集装箱信息进行采集、管理和处理,实现集装箱理货的信息系统。

3.1.2

智能理货员(intelligence tallyman)

负责智能理货系统理货作业信息审核、确认的人员。

3.1.3

车上位置(location of container on the truck)

集装箱在集装箱牵引车上的位置。

3.1.4

无资料箱(container not on the list)

装卸船作业过程中,缺乏理货依据,待确认的集装箱。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CCTV——视频监控(Closed-Circuit Television)

DB——数据库(Data Base)

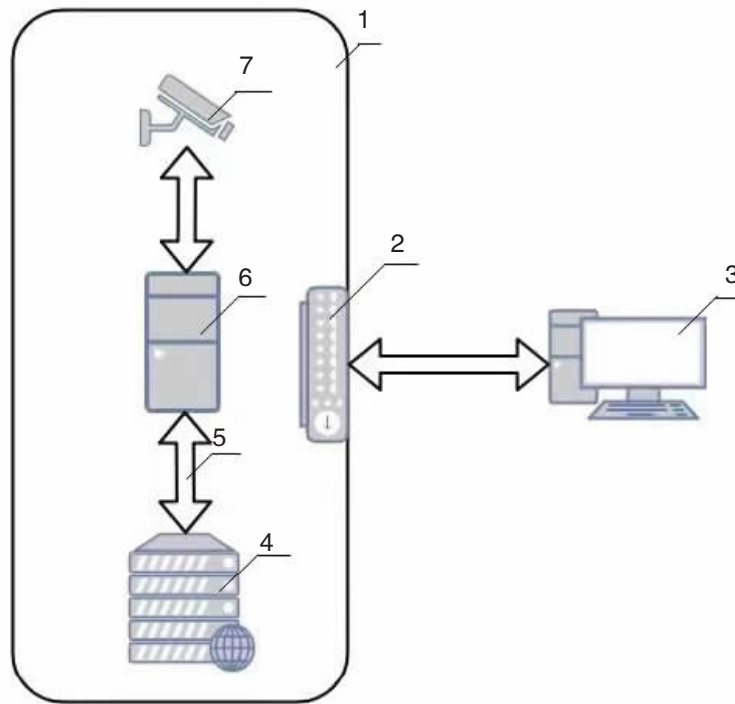
FTP——文件传输协议(File Transfer Protocol)

MQ——消息队列(Message Queue)

RFID——射频识别(Radio Frequency Identification)

4 智能理货系统构成

4.1 智能理货系统(以下简称“系统”)结构见图 1。



标引序号说明:

1——智能理货系统;

2——数据接口;

3——其它系统;

4——数据管理;

5——数据传输;

6——识别系统;

7——信息采集设备。

图 1 系统构成

4.2 系统基本配置应符合表 1 的规定。

表 1 系统基本配置

序号	子系统名称	配置内容	配置要求
1	信息采集设备	摄像机	●
2		室外电控箱	○
3		工业控制计算机	●
4		交换机	●
5	识别系统	箱号、箱型尺寸	●
6		集装箱牵引车号	●
7		车上位置	●
8		船箱位	●
9		箱损	○
10		箱门朝向	●
11		铅封	○
12		危险品标志	●
13		特殊作业	○
14	数据传输	--	●
15	数据管理	--	●
16	数据接口	码头操作系统	●
17		理货业务系统	●
18		口岸平台	○
19		船公司 / 船代	○

注：●表示必选的配置；○表示可选的配置。

4.3 系统基本流程可参见附录 A。

5 一般要求

5.1 理货机构应编制智能理货作业时的安全操作规程。

5.2 系统应具备良好的稳定性、可扩展性、易管理和操作性。

5.3 智能理货的业务规程参照 T/CTA 001 的有关规定。

5.4 岸边集装箱起重机(以下简称“岸桥”)信息采集设备布置应符合 JTS 217 和 JTJ 244 的有关规定,其工作环境条件应符合 T/CPHA 12 的有关规定。

5.5 网络传输应满足以下要求:

——建立网络安全机制,网络安全设计符合 GB/T 25070 的有关规定;

——网络传输链路冗余配置;

——网络传输带宽满足实时作业视频回传。

5.6 系统登录应进行身份验证。

5.7 系统应具备用户信息和用户权限管理功能。

5.8 系统出现下列情况时,应提醒智能理货员:

- 作业岸桥与计划岸桥不一致;
- 箱号、箱型尺寸比对不一致;
- 集装箱牵引车号比对不一致;
- 船箱位比对不一致;
- 提交码头操作系统失败;
- 识别系统未能识别到理货作业信息。

5.9 理货机构应建立突发情况应急预案。

5.10 当系统、网络、设备等出现故障时,理货机构应启动应急预案。

6 信息采集设备

6.1 摄像机

6.1.1 摄像机布置

- 6.1.1.1 采集集装箱箱号、箱信息的摄像机布置应符合 T/CPHA 12 的有关规定。
- 6.1.1.2 采集集装箱牵引车号、车上位置的摄像机宜布置在岸桥联系梁。
- 6.1.1.3 采集、扫描船箱位的摄像机布置可参照 T/CPHA 1 的有关规定。

6.1.2 摄像机安装

- 6.1.2.1 不应损伤或减弱岸桥受力结构。
- 6.1.2.2 视场范围内应不存在遮挡物。
- 6.1.2.3 应便于维护、维修。
- 6.1.2.4 应满足防坠落、防震动要求。

6.1.3 摄像机性能

- 6.1.3.1 应满足雨雾天、雪天、盐雾天、灰霾天、强弱光等环境的成像要求。
- 6.1.3.2 应满足防腐、防雷电、防漏电、防浪涌的要求。
- 6.1.3.3 视频图像质量和信息延迟时间应符合 GA/T 1211 的有关规定。
- 6.1.3.4 输出画面的分辨率应不低于 1920×1080 ,可远程配置参数。
- 6.1.3.5 传输延时、包丢失率、包误差率、虚假包率应符合 GB/T 28181 的有关规定。
- 6.1.3.6 应具备断网续传功能。
- 6.1.3.7 应支持光纤接口或网线接口。
- 6.1.3.8 应具备防抖动和防坠落装置。
- 6.1.3.9 防护等级应不低于 IP65。

6.1.4 其它设备

- 6.1.4.1 室外电控箱应符合 T/CPHA 12 的有关规定。
- 6.1.4.2 工业控制计算机应符合 GB/T 26806 的有关规定,可远程配置参数。
- 6.1.4.3 交换机应符合 GB/T 30094 的有关规定,可远程配置参数。

7 识别系统

7.1 箱号、箱型尺寸

- 7.1.1 应对集装箱箱门、箱前、箱顶、箱左侧面和箱右侧面的箱号、箱型尺寸信息进行采集和识别。
- 7.1.2 箱号、箱型尺寸的识别信息应符合 GB/T 1836 的有关规定。
- 7.1.3 箱号、箱型尺寸的识别信息提交前应 与舱单和码头作业计划进行比对。
- 7.1.4 箱号、箱型尺寸的识别时间应不超过 5 s,识别准确率应符合 T/CPHA 12 的有关规定。
- 7.1.5 出现识别差异时,应按 5.8 的规定提醒智能理货员。

7.2 集装箱牵引车号

- 7.2.1 应支持数字车号识别、二维码车号识别、RFID 车号识别等一种或多种识别方式。
- 7.2.2 应具备排除过路车、排队车干扰功能。
- 7.2.3 集装箱牵引车号识别信息提交前应与岸桥作业集装箱牵引车队列进行比对。
- 7.2.4 集装箱牵引车号的识别时间应不超过 5 s,识别准确率应符合 T/CPHA 12 的有关规定。
- 7.2.5 出现识别差异时,应按 5.8 规定提醒智能理货员。

7.3 车上位置

车上位置的识别时间应不超过 5 s,识别准确率应不低于 95%。

7.4 船箱位

- 7.4.1 船箱位识别信息应符合 GB/T 17272.1 的有关规定。
- 7.4.2 船箱位识别信息提交前应与计划配载位置进行比对。
- 7.4.3 船箱位识别准确率应不低于 90%。
- 7.4.4 出现识别差异时,应按 5.8 的规定提醒智能理货员。

7.5 箱损

- 7.5.1 箱损识别信息应符合 GB/T 11601 的有关规定。
- 7.5.2 箱损识别准确率应符合 T/CPHA 12 的有关规定。
- 7.5.3 系统识别出疑似箱损时,应在识别图片中标识出疑似箱损位置,提醒智能理货员。

7.6 箱门朝向

- 7.6.1 应对箱门进行采集和识别。
- 7.6.2 箱门朝向识别准确率应符合 T/CPHA 12 的有关规定。
- 7.6.3 识别出箱门朝向与集装箱牵引车车尾不一致时,应提醒智能理货员。

7.7 铅封

- 7.7.1 宜对可见箱门的铅封进行采集和识别。
- 7.7.2 应在铅封识别图片中标识出铅封位置。

7.8 危险品标志

- 7.8.1 码头具备危险品作业许可的,危险品标志识别应符合 GB 190 的有关规定,并在识别图片中标识出危险品标志的位置。
- 7.8.2 系统识别出危险品标志时,应提醒智能理货员。

7.9 特殊作业

系统识别到集装箱临时堆放、钢丝绳吊具装卸、舱盖板装卸等特殊作业时,应提醒智能理货员。

8 数据传输

- 8.1 数据传输安全要求应符合 GB/T 37025 的有关规定。
- 8.2 应支持有线网络传输或无线网络传输,传输速率应不低于 40Mbit/s。

9 数据管理

9.1 卸船理货

- 9.1.1 应具备卸船舱单数据录入 / 导入功能。
- 9.1.2 识别信息与舱单和码头作业计划比对一致时,应能自动提交。
- 9.1.3 识别信息提交完成的集装箱应设置为已理货状态。
- 9.1.4 已理货状态的集装箱取消卸船计划,智能理货员应将其修改为未理货状态。
- 9.1.5 应具备已卸集装箱数据查询功能。
- 9.1.6 应具备溢短箱、翻捣箱、无资料箱管理功能。
- 9.1.7 应支持箱损数据录入、管理。

9.2 装船理货

- 9.2.1 应具备装船舱单数据录入 / 导入功能。
- 9.2.2 识别信息与舱单和码头作业计划比对一致时,应能自动提交。
- 9.2.3 识别信息提交完成的集装箱应设置为已理货状态。
- 9.2.4 已理货状态的集装箱取消装船计划,智能理货员应将其修改为未理货状态。
- 9.2.5 应具备已装集装箱数据查询功能。
- 9.2.6 应支持箱损数据录入、管理。
- 9.2.7 应具备装船积载图录入功能。

9.3 理货单证

理货单证的制作、打印、签注可参照 T/CTA 001 的有关规定。

9.4 历史数据

- 9.4.1 应具备查询及历史数据可追溯功能。
- 9.4.2 电子资料保存期限应符合 JT/T 1317 的有关规定。

9.5 数据界面

- 9.5.1 应具备友好的人机交互界面,支持智能理货员多作业线操作。
- 9.5.2 应支持作业数据显示。
- 9.5.3 应支持作业集装箱 CCTV、照片信息显示。
- 9.5.4 应支持作业集装箱详细信息显示。
- 9.5.5 应支持装船箱位图形化显示。
- 9.5.6 应支持分颜色标识不同卸货港。

10 数据接口

10.1 码头操作系统

- 10.1.1 与码头操作系统数据交互的接口格式应符合表 2 的规定。

表 2 码头操作系统数据接口格式

命名	类型	长度	说明	配置要求
SHIP_COD	字符串	9	船代码	●

表2 码头操作系统数据接口格式(续)

命名	类型	长度	说明	配置要求
SHIP_NAM	字符串	35	船名(中文或英文)	●
UL_ID	字符串	1	进出口标识	●
EMP_NO	字符串	12	理货作业工号	●
QC_NO	字符串	12	作业岸桥号	●
TRADE_ID	字符串	1	内外贸标识	●
VOYAGE	字符串	15	作业航次	●
CNTR	字符串	12	作业箱号	●
CNTR_SIZ_TYP	字符串	4	箱型尺寸	●
TRUCK_NO	字符串	10	集装箱牵引车号	●
A_F_ID	字符串	1	车上位置标识	●
BILL_NO	字符串	24	提单号	●
LOAD_PORT	字符串	24	装货港	●
DISC_PORT	字符串	24	卸货港	●
DEST_PORT	字符串	24	目的港	○
CNTR_SEAL_NO	字符串	20	铅封	●
DAM_ID	字符串	1	箱损标识	●
CNTR_DAM_COD	字符串	6	箱损代码	●
CNTR_DAM_TXT	字符串	255	箱损状态详细描述	●
SHIFT_ID	字符串	1	翻捣箱标识	●
STOW_LOC	字符串	7	船箱位	●
HATCH_NUM	数字	1	开关舱盖板数量	○
DANG_ID	字符串	1	危险品标志	●
DANG_CLASS	字符串	10	危险品等级	○
REEFER_ID	字符串	1	冷藏箱标识	●
CONFIRM_TIM	时间型	14	指令提交时间	●

注：●表示必选的数据接口格式；○表示可选的数据接口格式。

10.1.2 数据接口应符合下列要求：

- 支持理货数据与码头数据进行双向数据传输；
- 具备提供数据丢失后恢复重发机制。

10.1.3 可采用DB、MQ、网页服务(WebService)等数据对接方式。

10.2 理货业务系统

10.2.1 与理货业务系统数据交互的接口格式应符合表3的规定。

表 3 理货业务系统数据接口格式

命名	类型	长度	说明	配置要求
SHIP_COD	字符串	9	船代码	●
SHIP_NAM	字符串	35	船名(中文或英文)	●
UL_ID	字符串	1	进出口标识	●
EMP_NO	字符串	12	理货作业工号	●
QC_NO	字符串	12	作业岸桥号	●
TRADE_ID	字符串	1	内外贸标识	●
VOYAGE	字符串	15	作业航次	●
CNTR	字符串	12	作业箱号	●
CNTR_SIZ_TYP	字符串	4	箱型尺寸	●
TRUCK_NO	字符串	10	集装箱牵引车号	●
A_F_ID	字符串	1	车上位置标识	●
BILL_NO	字符串	24	提单号	●
LOAD_PORT	字符串	24	装货港	●
DISC_PORT	字符串	24	卸货港	●
DEST_PORT	字符串	24	目的港	○
CNTR_SEAL_NO	字符串	20	铅封	●
DAM_ID	字符串	1	箱损标识	●
CNTR_DAM_COD	字符串	6	箱损代码	●
CNTR_DAM_TXT	字符串	255	箱损状态详细描述	●
SHIFT_ID	字符串	1	翻捣箱标识	●
STOW_LOC	字符串	7	船箱位	●
HATCH_NUM	数字	1	开关舱盖板数量	○
DANG_ID	字符串	1	危险品标志	●
DANG_CLASS	字符串	10	危险品等级	○
REEFER_ID	字符串	1	冷藏箱标识	●
CONFIRM_TIM	时间型	14	指令提交时间	●

注：●表示必选的数据接口格式；○表示可选的数据接口格式

10.2.2 可采用 DB、MQ、网页服务(WebService)等数据对接方式。

10.3 口岸平台

10.3.1 与口岸平台数据交互的接口格式宜符合表 4 的规定。

表4 口岸平台数据接口格式

命名	类型	长度	说明	配置要求
SHIP_NAM	字符串	35	船名(中文或英文)	●
UL_ID	字符串	1	进出口标识	●
VOYAGE	字符串	15	作业航次	●
CNTR	字符串	12	作业箱号	●
CNTR_SIZ_TYP	字符串	4	箱型尺寸	●
CNTR_SEAL_NO	字符串	20	铅封	○
STOW_LOC	字符串	7	船箱位	○
DANG_ID	字符串	1	危险品标志	○
DANG_CLASS	字符串	10	危险品等级	○
CNTR_GROSS_WGT	数字	22	重量	●
BILL_NO	字符串	24	提单号	○
LOAD_PORT	字符串	24	装货港	○
DISC_PORT	字符串	24	卸货港	○
DEST_PORT	字符串	24	目的港	○
E_F_ID	字符串	1	空重状态	●
CUSTOM_COD	字符串	6	关区号	●
SHIP_IMO	字符串	15	运输工具编号	●
SEND_COD	字符串	16	理货报告传输人代码	●

注：●表示必选的数据接口格式；○表示可选的数据接口格式。

10.3.2 应具备自动生成上报口岸平台理货报告功能。

10.3.3 可采用FTP、MQ等数据对接方式。

10.4 船公司/代理

10.4.1 与船公司/代理数据交互的接口格式宜符合表5的规定。

表5 船公司/代理数据接口格式

命名	类型	长度	说明	配置要求
SHIP_COD	字符串	9	船代码	●
SHIP_NAM	字符串	35	船名(中文或英文)	●
UL_ID	字符串	1	进出口标识	●
TRADE_ID	字符串	1	内外贸标识	●
VOYAGE	字符串	15	作业航次	●
CNTR	字符串	12	作业箱号	●

表 5 船公司 / 代理数据接口格式(续)

命名	类型	长度	说明	配置要求
CNTR_SIZ_TYP	字符串	4	箱型尺寸	●
CNTR_SEAL_NO	字符串	20	铅封	●
DAM_ID	字符串	1	箱损标识	●
CNTR_DAM_COD	字符串	6	箱损代码	○
CNTR_DAM_TXT	字符串	255	箱损状态详细描述	○
STOW_LOC	字符串	7	船箱位	●
CNTR_CORP_COD	字符串	6	箱主代码	●
DANG_ID	字符串	1	危险品标志	●
DANG_CLASS	字符串	10	危险品等级	●
CNTR_GROSS_WGT	数字	22	重量	●
BILL_NO	字符串	24	提单号	●
LOAD_PORT	字符串	24	装货港	●
DISC_PORT	字符串	24	卸货港	●
DEST_PORT	字符串	24	目的港	●
E_F_ID	字符串	1	空重状态	●
注:●表示必选的数据接口格式;○表示可选的数据接口格式。				

10.4.2 可采用 FTP、MQ 等数据对接方式。

附录 A
(资料性)
系统基本流程图

图 A.1 给出了系统的基本流程。

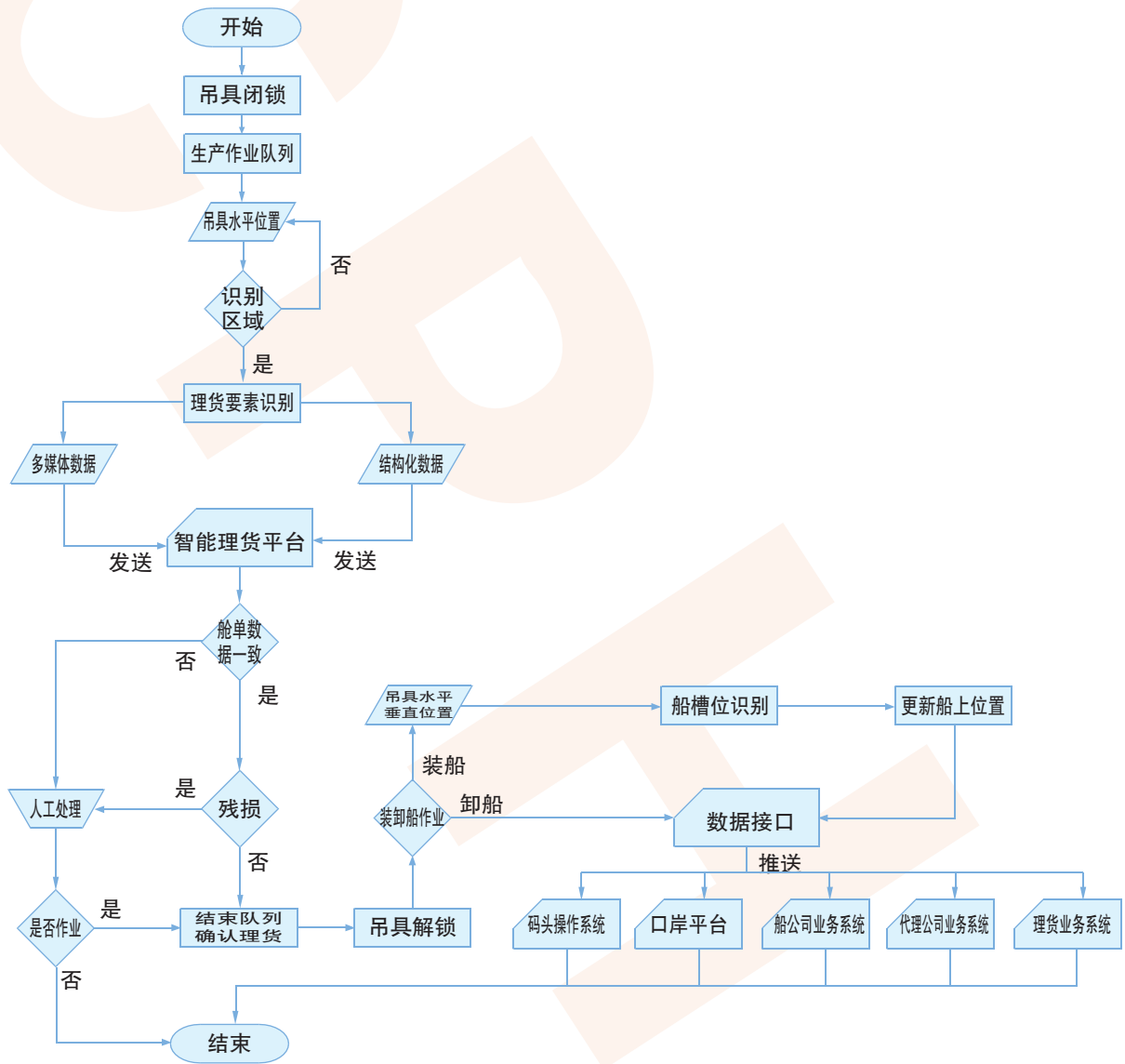


图 A.1 系统基本流程

参考文献

- [1] T/CTA 001 集装箱智能理货业务规程
 - [2] T/CPHA 1 岸边集装箱起重机远程控制系统技术条件
-

中国港口协会
团 体 标 准
港口集装箱智能理货技术要求
T/CPHA 11—2022

*

本标准由中国港口协会发布
上海市虹口区吴淞路 308 号耀江国际广场 4 层
网址 www.chinaports.org

*

内部发行

*

版权专有 侵权必究
举报电话:021-33878035