中国港口协会团体标准

港口集装箱智能理货技术要求

（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

2020年4月

**目录**

1 工作简况 1

2 标准编制的原则和确定标准主要内容的论据 3

3 预期的经济效果、社会效果分析和主要实验分析 5

4 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况 6

5 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系 6

6 重大分歧意见的处理经过和依据 6

7 贯彻标准的要求和措施的建议 6

8 废止现行有关标准的建议 7

9 其他应予说明的事项 7

**1 工作简况**

1.1任务来源

根据中国港口协会关于下达2019年中国港口协会团体标准化计划通知（中港协行函[2019]32号）的要求，修订中国港口协会团体标准——港口集装箱智能理货技术要求（计划编号：2019-05），由广州港股份有限公司完成该项制定任务。

1.2协作单位

|  |  |
| --- | --- |
| 单位名称 | 联系电话 |
| 上海外轮理货有限公司 | 021-65868800 |
| 厦门外轮理货有限公司 | 0592-6376070 |
| 连云港外轮理货有限公司 | 0518-82388718 |
| 湛江中理外轮理货有限公司 | 0759-2252261 |

1.3主要工作过程

（1）2019年5月，成立标准起草组，组员：陈宏伟、梁万敏、汪德贵、詹建北、赵健宇、陈雄、李东、段远斌、万柏玲、谢泽彪、谢树鸿、郭宜谨、陈晓荣、董入双、钟伟；

（2）2019年5月28日，向中港协提交团体标准项目申报书；

（3）2019年11月22日，中港协在广州召开团体标准大纲咨询会。与会专家针对标准大纲提出咨询意见，会后根据专家意见进行修改；

（4）2020年1月7日，中港协在上海召开团体标准大纲评审会，大纲评审通过。与会专家针对标准大纲提出修改意见，会后根据专家意见进行修改，形成标准大纲终稿；

（5）在查阅国内外相关标准文献资料的基础上，标准编写组对港口集装箱智能理货技术的发展现状和存在问题进行调研和分析，明确标准结构和要素；

（6）2020年2月~2020年4月，结合广州外理、上海外理、厦门外理、连云港外理和湛江外理对港口集装箱智能理货技术的实际项目情况，编写小组多次进行讨论和修改，形成标准初稿。

（7）2020年4月15日，编写小组组织线上讨论会，对标准的初稿，逐条进行讨论，对各参编单位编写的章节进行通稿和协调，提出相关修改意见。

（8）2020年5月~2020年6月，完成标准征求意见稿和编制说明，发送中国理货协会、中国外轮理货总公司、中联理货有限公司、青岛外轮理货有限公司、宁波外轮理货有限公司、福州外轮理货有限公司、天津外轮理货有限公司、大连外轮理货有限公司、珠海外轮理货有限公司、北部湾外轮理货有限公司、重庆中理外轮理货有限公司、日照中理外轮理货有限公司、南通中理外轮理货有限公司、南京中理外轮理货有限公司、深圳中理外轮理货有限公司、营口中理外轮理货有限公司、广州中联理货有限公司、大连中联理货有限公司、张家港中联理货有限公司、扬州中理国际理货有限责任公司等单位广发征求意见。

1.4标准主要起草人及其所做工作

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 工作单位 | 从事专业 | 职称/职务 | 负责工作 |
| 陈宏伟 | 广州港股份有限公司 | 港口技术 | 高级工程师 | 总负责人 |
| 梁万敏 | 广州外轮理货有限公司 | 港口理货 | 主管 | 标准起草主笔 |
| 汪德贵 | 广州港集团有限公司 | 技术管理 | 部长 | 标准起草协调 |
| 詹建北 | 广州港集团有限公司 | 技术管理 | 副部长 | 标准起草协调 |
| 赵健宇 | 广州港股份有限公司 | 技术管理 | 副部长 | 标准起草协调 |
| 陈雄 | 广州外轮理货有限公司 | 港口理货 | 总经理 | 标准起草规划 |
| 李东 | 广州外轮理货有限公司 | 港口理货 | 副总经理 | 标准起草规划 |
| 段远斌 | 广州外轮理货有限公司 | 港口理货 | 副总经理 | 标准起草规划 |
| 万柏玲 | 广州港集团有限公司 | 技术管理 | 科长 | 标准起草协调 |
| 谢泽彪 | 广州外轮理货有限公司 | 港口理货 | 副经理 | 标准起草调研 |
| 谢树鸿 | 广州外轮理货有限公司 | 港口理货 | 副经理 | 标准起草调研 |
| 郭宜谨 | 上海外轮理货有限公司 | 港口理货 | 副经理 | 标准起草调研 |
| 陈晓荣 | 厦门外轮理货有限公司 | 港口理货 | 经理 | 标准起草调研 |
| 董入双 | 连云港外轮理货有限公司 | 港口理货 | 副总经理 | 标准起草调研 |
| 钟伟 | 湛江中理外轮理货有限公司 | 港口理货 | 经理 | 标准起草调研 |

**2 标准编制的原则和确定标准主要内容的论据**

2.1 标准编制的原则

本标准按照GB/T1.1-2009 《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》给出的规则制定。标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则。本标准是在广泛调查研究的基础上制定的，规定明确的港口集装箱智能理货技术要求，以便促进港口集装箱智能理货技术的推广和应用。

本标准编写过程中主要引用下列标准：

GB/T 4798.4 电工电子产品应用环境条件 第4部分：无气候防护场所固定使用

GB/T 21050 信息安全技术 网络交换机安全技术要求

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 26806 工业控制计算机系统 工业控制计算机基本平台

GB/T 28181 安全防范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

JT/J 244 港口设备安装工程质量检验评定标准

JT/S 217 港口设备安装工程技术规范

T/CTA 001集装箱智能理货业务规程

待定 岸边集装箱起重机自动识别系统技术要求

2.2 确定标准主要内容的论据

（1）有关“第5章 岸桥信息采集设备要求”

a)标准5.1.1中对岸桥摄像机布置提出要求。对多家理货公司的智能理货项目进行现场调研，实地考察了摄像机布置方案，得出：集装箱两个大侧面的理货作业目标的采集、识别是由布置在岸桥横梁的摄像机完成；集装箱箱前、箱门、箱顶的理货作业目标信息以及车道号、拖车号、前后箱的采集、识别是由布置在岸桥联系梁的摄像机完成；作业现场全方位监控以及装船位置的监控是由布置在岸桥顶部的摄像机完成。尽管摄像机布置的具体位置和数量都不尽相同，但都必须实现对理货作业目标的采集、识别，因此，在5.1.1节中对岸桥海陆侧横梁、左右联系梁以及顶部的摄像机布置提出了目标要求，未对具体安装位置和数量提出要求。

b)标准5.2中对控制箱提出要求。控制箱作为可选项，当岸桥电气房不具备加装机柜条件的，应当考虑在岸桥布置控制箱，用于放置交换机、电源适配器等设备。

（2）有关“第6章 识别系统技术要求”

a)标准6.1.7中提及箱号、箱型尺寸识别至理货指令提交的时间间隔不应超过5s；6.2.7中提及车号识别至理货指令提交的时间间隔不应超过5s。综合考虑了码头对装卸作业效率的要求，避免拖车排队等指令的情况出现。

b)标准6.1.8中提及箱号、箱型尺寸识别率不应低于95%；主要依据为：结合广州外理、上海外理、厦门外理、连云港外理、湛江外理的实际项目数据，对数据进行统计分析，得出的平均识别率。

c)标准6.2.8中提及车号识别率不应低于90%；主要依据为：结合广州外理、上海外理、厦门外理、连云港外理、湛江外理的实际项目数据，对数据进行统计分析，得出的平均识别率。

d)标准6.4.6中提及的船箱位识别率不应低于90%。主要依据为：结合广州外理、上海外理、厦门外理、连云港外理、湛江外理的实际项目数据，对数据进行统计分析，得出的平均识别率。

（3）有关“第7章 数据传输”

标准7.3中对数据传输方式提出了要求。主要依据：根据实际项目经验，部分港区的桥吊不适合进行有线网络改造，选择无线网络进行数据传输。

**3 预期的经济效果、社会效果分析和主要实验分析**

3.1预期的经济效果、社会效果分析

智能理货技术的应用，能有效提高理货效率，配合港口多装快卸，缩短船期和货物进出口周期，直接为客户带来了时间效益。此外，还可实现24小时配合海关等政府机构预防与打击走私等违法犯罪活动，为维护国家经贸安全提供有力保障，经济效果、社会效果显著。

（1）安全管理：优化理货工作流程，减少操作环节，取消原有现场理货员“站位盯箱”的操作模式，从源头规避或大大降低集装箱理货生产安全管理面临的风险，从根本上保证理货一线生产安全，使理货工作更加便捷与顺畅。

（2）改善理货作业环境：用现代化的理货信息中心替代“站酷暑、躲严寒、爬高架”的恶劣现场操作环境。实现从“汗水理货”向智能理货转型。

（3）成本控制：节约人力资源成本支出。结合现场作业的实际情况，淘汰现有的理货员“一对一”的作业模式，取而代之的是在后台理货信息中心，理货员“一对N”的作业模式，实现优员增效，节省人工成本约50%以上。

（4）稳定队伍：提升理货员素质，破解招工荒的难题。

3.2 主要实验分析

以实际装卸船作业为实验对象，全天候三班（白班/中班/夜班）交接班方式，每班次一个后台理货员一对二的操作方式，在后台进行智能理货实际操作。同时对系统主要几个识别指标进行实验统计，自2019年12月10日开始统计至2020年2月29日，共进行了81天，223个班次，200个航次（含班轮/驳船）的测试，统计结果如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 班次数 | 箱量 | 箱号、箱型尺码 | 车号 | 前后箱 | 船箱位 |
| 内贸 | 班轮 | 装船 | 23 | 4775 | 98.33% | 98.56% | 98.89% | 99.13% |
| 卸船 | 31 | 6057 | 98.11% | 98.78% | 99.65% | -- |
| 驳船 | 装船 | 56 | 6772 | 98.47% | 98.45% | 99.05% | 98.27% |
| 卸船 | 60 | 6949 | 98.64% | 98.43% | 98.79% | -- |
| 外贸 | 班轮 | 装船 | 8 | 1876 | 99.15% | 98.23% | 98.95% | 99.54% |
| 卸船 | 12 | 2549 | 99.12% | 98.96% | 99.03% | -- |
| 驳船 | 装船 | 15 | 3267 | 98.14% | 98.42% | 98.84% | 98.05% |
| 卸船 | 18 | 3667 | 98.05% | 97.95% | 99.07% | -- |
| 综合 | 223 | 35912 | 98.50% | 98.47% | 99.03% | 98.75% |

**4 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况**

 无

**5 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系**

本标准与现行的其它标准没有矛盾，与现行的法律、法规也无冲突和违背。

**6 重大分歧意见的处理经过和依据**

无

**7 贯彻标准的要求和措施的建议**

建议本标准按推荐性技术文件发布。

**8 废止现行有关标准的建议**

无

**9 其他应予说明的事项**

无

 标准工作组

 2020年4月