

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

# 团 体 标 准

T/ZAITS XXXX—XXXX

## 拆回电子式电能表智能分拣系统技术规范

Technical specifications for intelligent sorting system of change back electronic energy meter

(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

浙江省智能技术标准创新促进会 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 系统组成 .....        | 2  |
| 5 基本要求 .....        | 2  |
| 6 技术要求 .....        | 3  |
| 7 试验方法 .....        | 7  |
| 8 检验规则 .....        | 9  |
| 9 标志、包装、运输和贮存 ..... | 10 |

ZAITS

## 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。

本文件由浙江省智能技术标准创新促进会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 拆回电子式电能表智能分拣系统技术规范

## 1 范围

本文件规定了拆回电子式电能表智能分拣系统的组成、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于拆回电子式交流单相、三相电能表的智能分拣系统的设计、制造、使用和检验。

## 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 4793.1-2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求
- GB/T 4728 电气简图用图形符号 第1部分：一般要求
- GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号
- GB/T 11150 电能表检验装置
- GB/T 16273.1 设备用图形符号 第1部分：通用符号
- GB/T 13384-2008 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 16754-2021 机械安全 急停功能 设计原则
- GB/T 17215.352 交流电测量设备 特殊要求 第52部分：符号
- GB/T 17215.701 标准电能表
- GB/T 18153-2000 机械安全 可接触表面温度确定热表面温度限值的工效学数据
- GB/T 35273-2020 信息安全技术 个人信息安全规范
- JJF 1182 计量器具软件测评指南
- JJG 597-2005 交流电能表检定装置
- JJG 691-2014 多费率交流电能表检定规程
- DL/T 2347-2021 电能表回收处置技术规范
- DB 33/T 2351-2021 数字化改革 公共数据分类分级指南

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**拆回电子式电能表** change back electronic energy meter

从用户处拆回的智能电子式交流单相、三相电能表。

### 3.2

**拆回电子式电能表智能分拣系统** intelligent sorting system of change back electronic energy meter

采用机械设备与自动控制技术，实现拆回电能表收选拣配一站式处理的系统，以下简称“分拣系统”。

### 3.3

**业务管理系统** business management system

业务管理系统由生产运行管理、生产调度监控、计量体系管理、产品质量监督、技术服务、辅助决策分析等相关业务功能模块组成，与智能分拣系统实现信息交互，实现计量资产的全过程管控。

### 3.4

**分拣检测** sorting test

对拆回电能表按照规定的项目和方法开展检测，并进行分类统计分析的过程。  
 [来源：DL/T 2347-2021，3.2，有修改]

3.5

节拍 cycle time

某一具体工序中连续完成两次相同动作的间隔时间。

3.6

品规 specifications

按电能表的类别、类型、规格进行分类的统称。

4 系统组成

分拣系统通过控制软件对整个分拣检测过程进行控制，实现拆回电子式电能表检测方案和任务的接收、执行以及数据上传的全过程智能化。分拣系统由仓储接驳单元、上料单元、输送单元、清洁分类单元、自动识别单元、外观检测单元、螺钉处理单元、分拣检测单元、贴标单元、分类处置单元、下料单元等12个功能单元组成。系统架构如图1所示。

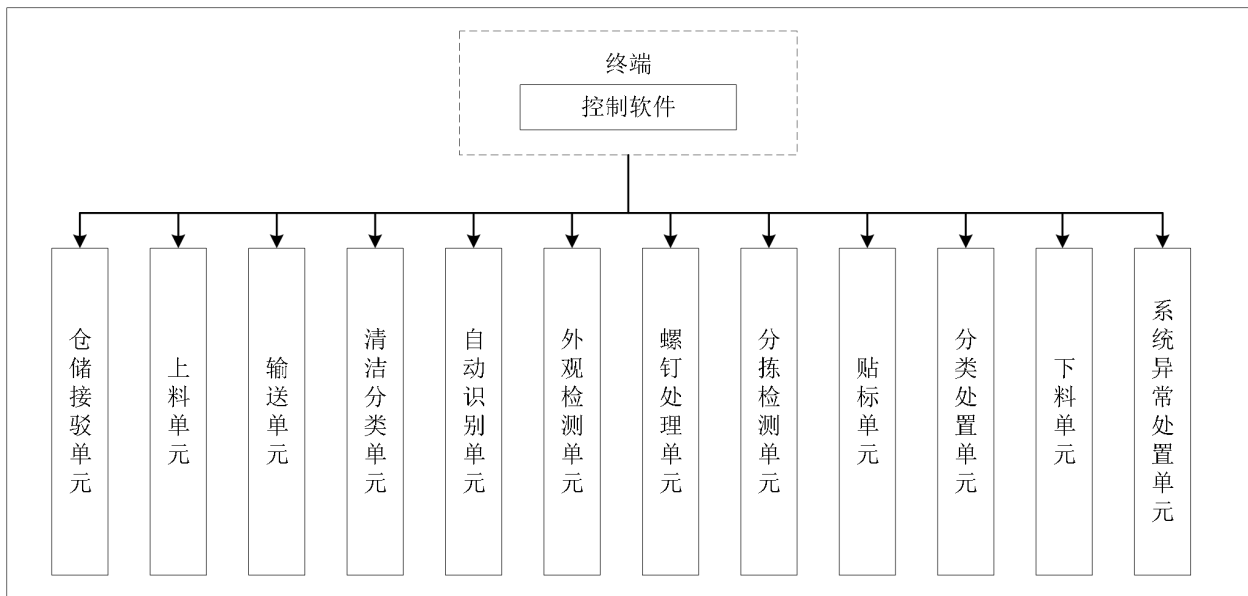


图1 拆回电子式电能表智能分拣系统架构

5 基本要求

5.1 环境要求

5.1.1 分拣系统应能在以下条件正常工作：

- 环境温度：0℃~40℃；
- 相对湿度：10%~75%。

5.2 表面温度限值

在工作温度范围的上限时，分拣系统易触碰到的表面温度不应超过表1中的值，其表面温度限值应符合 GB/T 18153-2000 中图2、图4和图5的规定。

表1 表面温度限值

| 部件 | 限值℃ |
|----|-----|
|----|-----|

| 部件                     | 限值℃ |
|------------------------|-----|
| 1) 可能碰触（约1s）到的外围部件的外表面 |     |
| a) 金属                  | 55  |
| b) 玻璃和陶瓷               | 80  |
| c) 塑料                  | 85  |
| 2) 用户操作的器件             |     |
| a) 金属                  | 55  |
| b) 玻璃及陶瓷               | 65  |
| c) 塑料                  | 70  |

### 5.3 硬件要求

5.3.1 分拣系统可兼容不同电流规格和不同品规的电能表。

5.3.2 分拣系统供电电源应满足如下要求：

- 电源容量：满足试验室有关设备要求、保证设施的正常运行，电源输出功率不小于 30kVA；
- 供电电源：380V 三相交流电源，装置配线的零线应与保护接地分开，电压波动不大于±10%，供电电压的谐波含量不大于 5%。

5.3.3 任何绝缘保护不应由于日常操作或暴露于空气中而受损。

## 6 技术要求

### 6.1 外观要求

分拣系统外观应满足以下要求：

- 分拣流水线外表面上不应有锈蚀、碰伤、镀层脱落；
- 所有零部件、紧固件应安装正确，牢固可靠；
- 分拣系统接地端钮应标明接地符号；
- 分拣系统的开关、旋钮、按键、接口等控制和调节机构应有明确标识；
- 分拣系统检测装置结构应整齐合理、线路正确、连接可靠。

### 6.2 设备安全防护要求

分拣系统应具备设备安全防护能力。设备安全防护满足以下要求：

- 配备启动，停止，复位等按钮；
- 配备监控功能，实时显示设备运行情况；
- 对人身、设备安全可能造成影响的功能单元，应装设隔离装置，并应具有防误闯的安全闭锁和报警措施；
- 当监测到威胁人员安全，影响设备整体运行等情况，设备整体运行故障时，分拣系统应支持通过急停措施停止分拣系统运行，并宜在 2h 内恢复正常运行，急停措施应符合 GB/T 16754-2021 中 4.1.2，4.1.3 和 4.1.4 的规定。
- 应具有接地保护端子，保护连接应符合 GB 4793.1-2007 中 6.5.1 的规定。

### 6.3 功能要求

#### 6.3.1 仓储接驳单元

6.3.1.1 仓储接驳单元可自动实现周转箱整垛的接收、输送及缓存、拆垛等功能，同时具备周转箱及电能表识别与判定、周转箱输送至上料单元、周转箱出入库等处理功能，同时相关信息数据应及时上传至业务管理系统。

6.3.1.2 空箱存储空间容量满足分拣系统所有在线电能表装箱回库的需求。

#### 6.3.2 上料单元

6.3.2.1 上料单元宜采用机械人完成，可自动完成精确定位、电能表抓取、电能表移栽、电能表定位放置等处理，机械人夹爪间距可自动调整，以完成不同型式的电能表抓取和放置。

6.3.2.2 机械人夹爪工作节拍需满足分拣系统要求，电能表取放的速度可自主设置。机械人应具备以下要求：

- 机器人的重复定位误差不高于 0.2mm；
- 应具备一定的应急保护措施，停电、停气不能出现掉表、定位失效等情况；
- 上料成功率不应低于 99.9%。

### 6.3.3 输送单元

6.3.3.1 输送单元包括周转箱输送和电能表输送，周转箱可实现与立体表库自动对接，电能表可实现与各功能单元对接。

6.3.3.2 输送单元应满足下列要求：

- 具有分流输送功能，能依据被测表型和任务类型，自动分配至不同单元；
- 按周转箱输送和各类电能表输送途径及数量，配置足够的输入、输出设备与载荷；
- 应具备防跌落保护装置。

### 6.3.4 清洁分类单元

6.3.4.1 清洁分类单元配置高压风枪、毛刷、吸枪集尘装置，能够实现电能表表面灰尘清除，确保电能表表计表面无明显灰尘，示数可以清楚读取。

### 6.3.5 自动识别单元

6.3.5.1 自动识别单元应能读取 RFID 射频标签和不同规格条码标签（UPC 码、EAN 码、ISBN 码、ISSN 码、39 码、128 码等）来识别被检电能表、周转箱或电能表工装板，实现信息核对、信息绑定、定位、分拣、追踪等功能。识别失败时，设置相应处理方案，不应影响分拣系统连续运转。

6.3.5.2 识别准确率不应低于 99.9%。

### 6.3.6 外观检测单元

6.3.6.1 外观检测单元宜采用标准动态库接口与分拣控制软件进行交互，并配备 CCD（Charge Coupled Device）工业相机、专业光源及专业图像处理软件，能够进行自动接线、模拟运行工况，可实现自动完成电能表的外观、铭牌标志、接线端子等的图像采集。具体要求如下：

- 根据被检电能表的品规，调用预先设置的标准方案与采集到的图像进行比对，判别，将判别结果和不合格图片上传至数据库。
- 应能够单独对无法上电分拣的拆回电能表进行图像采集并留存数据，对于能够上电分拣的拆回电能表，应能够对其底度信息进行图像采集留存；
- 应能够实现对背光、脉冲灯、拉闸灯和报警灯的检测。

6.3.6.2 识别失败时，应设置旁路缓存区及相应处理方案，不应影响分拣系统连续运转，同时上传业务管理系统提醒人工干预。

6.3.6.3 外观检测单元应满足以下要求：

- 照片采集处理时间不大于 3s；
- 相机采集像素密度要求单相不低于 8.6pixel/mm，三相不低于 6.7pixel/mm；
- 判断准确率不应低于 99.9%。

### 6.3.7 螺钉处理单元

6.3.7.1 螺钉处理单元配置自动翻盖、螺钉识别拧动、合盖装置，能够实现自动打开表计尾盖，进行螺钉识别拧动处理，识别完成后自动合盖。缺少螺钉的电能表应设置相应处理方案，不应影响分拣系统连续运转。

6.3.7.2 缺少螺丝的电能表识别成功率不应低于 99.9%。

### 6.3.8 分拣检测单元



6.3.8.1 分拣检测单元由电能表检测装置及配套设置组成,以实现分拣过程自动控制、故障自动识别、数据自动存储和传输,并具备与相关业务管理系统的接口。

6.3.8.2 分拣检测单元至少应具备以下功能:

- 对单/三相电能表开展基本误差、时钟日计时误差和时钟示值误差试验;
- 对具备通信功能的电能表,能实现正常通信、抄读电能表内存储数据和向电能表下发指令;
- 对具备软件密钥功能的电能表,能实现公钥/私钥状态下的通信和检测;
- 对费控电能表开展费控功能试验。

6.3.8.3 分拣检测单元应满足以下要求:

- 应设置温度保护装置,当检测到电流接线柱温升超过设置的触发阈值时,系统应采取切断该表位电流等保护措施。温度保护装置测温元件的温度测量最大允许误差不应超过 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,测温范围 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 单相电能表分拣检测装置满足 JJG 597 中关于 0.5 级交流电能表检定装置的计量性能和通用技术要求,测量范围:电压 220V、电流应覆盖 0.1A~100A;
- 三相电能表分拣检测装置满足 JJG 597 中关于 0.05 级交流电能表检定装置的计量性能和通用技术要求,测量范围:电压 $3\times(57.7\text{V}\sim 380\text{V})$ 、电流应覆盖 $3\times(0.1\text{A}\sim 100\text{A})$ ;
- 分拣检测装置配套的标准时钟测试仪或时钟测试单元,满足 JJG 691-2014 中 6.2.2.2 标准时钟测试仪的要求。

6.3.8.4 分拣检测单元中的电能表分拣装置应符合 GB/T 11150 和 JJG 597 的规定;标准电能表应符合 GB/T 17215.701 的规定。

### 6.3.9 贴标单元

6.3.9.1 贴标单元在完成被检电能表的所有检测后,可根据检测结果,自动完成标签打印和粘贴。

6.3.9.2 贴标单元应满足以下要求:

- 标签宜通过二维码或条形码的方式表示设备的信息,并印刷在标签明显位置,便于后期的扫码识别;
- 标签信息中宜包含设备信息、检测人员、日期、处置结论等;
- 标识准确率不应低于 99.9%。

### 6.3.10 分类处置单元

6.3.10.1 分类处置单元由分拣机器人、输送带等组成,可根据电能表检测结果,按处置结论分类装箱。

6.3.10.2 分类处置单元应满足以下要求:

- 分拣作业节拍满足系统整体要求;
- 分拣正确率不应低于 99.9%。

### 6.3.11 下料单元

6.3.11.1 下料单元应能够根据获取的周转箱箱号,并将电能表条码与周转箱号绑定后上传至业务管理系统数据库。

6.3.11.2 下料成功率不应低于 99.9%。

### 6.3.12 系统功能异常处理单元

6.3.12.1 分拣系统内各装置均应具有异常检测功能。

6.3.12.2 分拣系统运行过程中机械装置动作异常或表计定位不准,应及时进行声、光报警并停止动作,并将异常信息汇总到相关业务管理人员。

6.3.12.3 异常排除后,分拣系统可继续正常工作。

## 6.4 控制软件要求

### 6.4.1 通用要求

- 6.4.1.1 软件文档至少包含程序名称、软件版本与发布、软件供应商、错误消息、诊断信息以及故障提示列表等。
- 6.4.1.2 能通过程序名、版本号、校验码或数字签名清楚地识别软件，并在操作页面有明显软件版本标识。
- 6.4.1.3 系统运行的所有关键信息、错误信息自动记录在软件日志中。
- 6.4.1.4 具有权限管理能力，可根据用户角色分配每个程序模块使用权限。

#### 6.4.2 管理功能

- 6.4.2.1 制定被检电能表的分拣任务，并管理分选、检测任务的分配与执行。
- 6.4.2.2 可根据需求创建分拣方案，同时支持引用业务管理系统制定的分拣方案，并与分拣任务关联。
- 6.4.2.3 分拣检测方案的创建与变更应被完整记录。
- 6.4.2.4 显示各功能单元的试验参数、运行状态、测量数据和试验结果等信息。
- 6.4.2.5 生成原始数据及分拣检测结果。

#### 6.4.3 控制功能

- 6.4.3.1 自动控制系统各功能单元，控制方式应包含本地控制和/或远程控制，本地控制与远程控制实现互锁。
- 6.4.3.2 能对系统各功能单元进行监视，当检测到系统异常或故障时，应发出警告或提示信息。
- 6.4.3.3 具备断电恢复功能，当发生掉电或系统异常等突发事件时，根据备份的数据快速恢复正常运行。

#### 6.4.4 检测功能

- 6.4.4.1 分拣系统能够实现拆回电子式电能表的分拣所规定的各项检测，应能实现以下项目：
  - 外观显示故障判断；
  - 计量性能故障判断；
  - 存储单元故障判断；
  - 通信单元故障判断；
  - 费控单元故障判断；
  - 时钟单元故障判断；
  - 电源单元故障判断；
  - 软件故障判断。

注：各项目对应不同故障类型，各类型故障中包含若干拆回电子式电能表故障现象。系统应能够按要求执行所有分拣项目，并复选所判断出的故障现象。
- 6.4.4.2 自动获取检测方案，对被检电能表按照检测方案自动完成检测项目，可自动生成检测结果并保存检测数据。
- 6.4.4.3 按照检测规程参比条件的要求自动检查检测过程的电压、电流等输出参数，当检查不通过时发出警告或提示信息。
- 6.4.4.4 当检测结果不完整时，在检测结果中有明确标识。

#### 6.4.5 软件安全及可靠性要求

- 6.4.5.1 具备安全保障措施，防止未经授权的使用。
- 6.4.5.2 系统应满足  $7 \times 24$ h 连续运行的可靠性要求，应用服务器、数据库、控制模块等避免出现单点故障，支持手动恢复功能
- 6.4.5.3 具有数据保护功能，数据安全保障应满足以下要求：
  - 分拣系统故障不应影响数据正常处理；
  - 按照 DB 33/T 2351-2021 对数据进行分类分级保护，存储和传输；
  - 支持采取有效技术手段保证用户个人信息安全，并符合 GB/T 35273-2020 中 8.3 的规定；

——具有保障物理安全，网络安全和数据安全的相应措施，如应急预案制定、应急处置、数据备份、数据安全运维等。

## 6.5 分拣效率

系统实际分拣效率不应低于系统最长节拍工序所匹配的分拣效率。

## 7 试验方法

### 7.1 外观要求试验

采用目测方法检查分拣系统外观是否满足6.1的要求。

### 7.2 设备安全防护要求试验

按以下方法进行设备安全防护试验：

- 采取耳听目测方法检查分拣系统启动后的工作状态，判断是否满足6.2规定的要求；
- 采用断电、异物掉落等方式模拟系统故障，工作人员在设备信息管理系统界面检查分拣系统的故障信息，目测检查并计算分拣系统恢复正常运行的时长，判断是否满足6.2规定的要求。

### 7.3 功能要求试验

#### 7.3.1 仓储接驳单元

取 $m$ 个（ $m \geq 50$ ）装满电能表的周转箱和 $n$ 个（ $n \geq 50$ ）空周转箱，放置在输送设备上，试验是否可实现周转箱的自动接收、输送等功能。

#### 7.3.2 上料单元

7.3.2.1 检查上料单元是否可根据电能表类型自动切换夹具，从周转箱中取出电能表放在分拣系统内输送线上，准确输送至各检测单元，电能表上料完成后空周转箱是否有缓存区堆放。

7.3.2.2 上料准确率：准备 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）经试验合格的电能表进行连续上料作业，按公式（1）计算上料成功率是否满足6.3.2.2的要求。

$$G = \frac{M_1}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$G$ ——上料成功率；

$M_1$ ——上料成功的电能表只数；

$M$ ——上料电能表总只数。

#### 7.3.3 输送单元

7.3.3.1 改变输送负荷量为额定负荷的1.5倍及空载进行试验，检测装置的动作应无可察觉的变化。

7.3.3.2 改变电能表类型，能否准确输送至指定位置，每种电能表连续输运10次，检测是否发生失误。

7.3.3.3 取 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）电能表，其中任意设置 $n$ 只（ $m \geq n$ ）不在任务中。在输送过程中，输送单元应能在规定时间内依次正确读出电能表的身份信息，并对 $n$ 只不在任务中的电能表进行正确识别并报警。

#### 7.3.4 清洁分类单元

取 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）拆回未经处理的电能表，将电能表输送至清洁分类单元，进行电能表灰尘清除，试验观察通过清洁分类单元后的电能表灰尘清除状况，电能表表计信息是否可以清晰可见。

#### 7.3.5 自动识别单元

准备 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）经验证能正常读码的电能表，将电能表输送至自动识别单元，进行自动身份识别，并比对识别结果，按公式（2）计算识别成功率是否满足6.3.5.2的要求。

$$S = \frac{M_1}{M} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$S$ ——识别成功率；

$M_1$ ——识别成功的电能表只数；

$M$ ——识别电能表总只数。

### 7.3.6 外观检测单元

准备 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）经验证后外观合格与 $n$ 只（ $n \geq 20$ ）经验证后外观不合格（不合格样品至少包括外壳、铭牌、屏幕、指示灯等异常）的电能表，将电能表输送至外观检测单元，判定检测结果，重复试验 $N$ 次，并按公式（3）计算外观检测识别成功率是否满足6.3.6.3的要求。

$$W = \frac{w}{(m+n) \cdot N} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$W$ ——外观检测识别正确率；

$w$ ——试验结果判断正确的次数总和。

### 7.3.7 螺钉处理单元

准备 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）螺钉完好与 $n$ 只（ $n \geq 20$ ）缺少螺钉的电能表，将电能表输送至螺钉处理单元，进行螺钉判定识别，并按公式（4）计算电能表螺钉识别正确率是否满足6.3.7.2的要求。

$$L = \frac{N_1}{N} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$L$ ——电能表螺钉识别正确率；

$N_1$ ——识别正确的电能表只数；

$N$ ——识别电能表总只数。

### 7.3.8 分拣检测单元

准备 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）电能表，配置6.4.4.1中规定的检测项目。将电能表接入多功能分拣检测单元，并按照检测方案进行检测。试验结束后，核查检测项目和检测数据是否满足6.4.4.1的要求。

### 7.3.9 贴标单元

准备 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）检测合格的电能表与 $n$ 只（ $n \geq 20$ ）检测不合格的电能表，输送上线至贴标单元进行状态标识，检查标签信息内容，统计状态标识结果，按照公式（5）计算标识成功率是否满足6.3.9.2的要求。

$$T = \frac{t}{m+n} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$T$ ——贴标标识成功率；

$t$ ——贴标标识成功电能表数量总和。

### 7.3.10 分类处置单元

准备 $m$ 只（ $m \geq 200$ ）包含4种标识状态的被测电能表，输送上线至分类处置单元，按照公式（6）检查分拣正确情况是否满足6.3.10.2的要求。

$$H = \frac{m_1}{m} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$H$ ——分拣正确率；

$m_1$ ——分拣正确的电能表数量；

### 7.3.11 下料单元

准备 $m$ 只 ( $m \geq 200$ ) 检测通过的电能表, 由下料单元进行连续下料作业, 统计下料结果, 按照公式(7)检查下料正确率是否满足6.3.11.2的要求。

$$J = \frac{m_2}{m} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

式中:

$J$ ——下料成功率;

$m_2$ ——下料成功的电能表只数。

### 7.3.12 系统功能异常处置单元

人工现场模拟故障 $n$ 次 ( $n \geq 5$ ), 观测系统是否可以检测出运行异常次数。

## 7.4 软件核查

软件中有关分拣系统的描述、用户文档、以及要交付的软件, 应参照JJF 1182对6.4做符合性评价。

## 7.5 分拣效率试验

准备若干只通过试验的电能表, 数量应符合试验期间满载运行要求。在正常工作模式下, 从第1只电能表下料开始, 在下料单元处连续工作时间 $T_1$ 内统计试验完毕下料电能表数量, 目测检查各单元功能是否满足6.3的要求; 按照以下公式计算电能表智能系统检测能力, 检查是否满足6.5的要求:

$$M \geq F \times T \quad (1)$$

式中:

$M$ ——测试时间内的试验完毕下线被检电能表数量, 单位为只;

$F$ ——设计能力, 单位为只每小时 (只/h);

$T$ ——有效时间, 单位为小时 (h)。

有效时间 $T$ 为工作时间 $T_1$ 减去在测试时间内分拣系统非故障停机的时间总和 $\sum t$ , 按照以下公式计算:

$$T = T_1 - \sum t \quad (2)$$

式中:

$T$ ——有效时间, 单位为小时 (h);

$\sum t$ ——分拣系统任一功能单元非故障停机的时间总和, 单位为小时 (h)。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

分拣系统检验分为出厂检验和验收检验。

### 8.2 出厂检验

出厂检验达到以下要求时, 可认为出厂检验通过:

——系统文件及资料齐全;

——所有软、硬件设备型号、数量、配置均符合项目合同技术规范书要求;

——出厂验收结果应满足本规范要求。

### 8.3 验收检验

分拣系统交付用户时, 应进行验收检验。

## 8.4 检验项目

检验项目见表2。

表2 出厂检验项目和验收检验项目

| 序号 | 检验项目       | 技术要求(章、条) | 试验方法(章、条) | 出厂检验 | 型式检验 |
|----|------------|-----------|-----------|------|------|
| 1  | 外观         | 6.1       | 7.1       | √    | √    |
| 2  | 设备安全防护     | 6.2       | 7.2       | √    | √    |
| 3  | 仓储接驳单元     | 6.3.1     | 7.3.1     | √    | √    |
| 4  | 上料单元       | 6.3.2     | 7.3.2     | √    | √    |
| 5  | 输送单元       | 6.3.3     | 7.3.3     | √    | √    |
| 6  | 清洁分类单元     | 6.3.4     | 7.3.4     | √    | √    |
| 7  | 自动识别单元     | 6.3.5     | 7.3.5     | √    | √    |
| 8  | 外观检测单元     | 6.3.6     | 7.3.6     | √    | √    |
| 9  | 螺钉处理单元     | 6.3.7     | 7.3.7     | √    | √    |
| 10 | 分拣检测单元     | 6.3.8     | 7.3.8     | √    | √    |
| 11 | 贴标单元       | 6.3.9     | 7.3.9     | √    | √    |
| 12 | 分类处置单元     | 6.3.10    | 7.3.10    | √    | √    |
| 13 | 下料单元       | 6.3.11    | 7.3.11    | √    | √    |
| 14 | 系统功能异常处理单元 | 6.3.12    | 7.3.12    | -    | √    |
| 15 | 软件核查       | 6.4       | 7.4       | √    | √    |
| 16 | 分拣效率试验     | 6.5       | 7.5       | -    | √    |

注：“√”表示必须进行的试验；“-”表示不需要进行的试验。

## 8.5 判定规则

8.5.1 检验结果全部项目符合本标准规定时，则判该产品为合格品。

8.5.2 检验结果如有一项及以上指标不符合本标准规定时，应对不合格项目检测要求数量加倍复检。检验结果全部项目指标符合本标准规定时，判为该产品合格；如仍有一项及以上指标不符合本标准规定时，则判该产品不合格。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志要求

9.1.1 分拣系统应具有以下标志：

- 产品名称及型号；
- 产品执行标准；
- 制造商名称；
- 出厂日期和产品编号。

9.1.2 分拣系统标志应符合工效学原则，图形符号应符合 GB/T 17215.352、GB/T 5465.2、GB/T 4728、GB/T 16273.1 的要求。

### 9.2 包装

应符合GB/T 13384-2008的规定

### 9.3 运输

运输过程中应满足以下条件：

- 运输温度范围：-25℃~60℃；
- 运输相对湿度：0%~75%；
- 防止雨淋、受潮和磕碰；
- 不得堆压。

#### 9.4 贮存

应贮存在通风良好、干燥的室内，其周围环境应无腐蚀、易燃气体和无强烈机械振动、冲击及磁场作用，不得堆压。

---

ZAITS