



# 团 体 标 准

T/ZZB 3905—2024

## 成件物品用垂直分拣输送机

Vertical sorting system for unit goods

2024 - 12 - 06 发布

2024 - 12 - 09 实施

## 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这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件起草单位：浙江锐格物流科技股份有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：湖南云仓智能装备有限公司、浙江信息工程学校、浙江方信标准技术有限公司。

本文件主要起草人：沈斌、江晓记、徐杰、沈琴华、陈晓东、周浩、施倩莹、邹涛、鹿永杰、赵易濂、陈勇锦、王毅、肖先锋、吴琪。

本文件专家评审组长：刘浩。

# 成件物品用垂直分拣输送机

## 1 范围

本文件规定了成件物品用垂直分拣输送机的术语和定义、基本要求、结构型号及参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于成件物品沿垂直方向分层输送的垂直分拣输送机（简称“输送机”）。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 26155.2 工业过程测量和控制系统用智能电动执行机构 第2部分：性能评定方法

GB/T 35738 物流仓储配送中心输送、分拣及辅助设备 分类和术语

GB/T 35739—2017 物流仓储配送中心成件物品连续垂直输送机

JB/T 14034—2021 交叉带式分拣机

JB/T 14035—2021 推块式分拣机

## 3 术语和定义

GB/T 35738、GB/T 35739界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 基本要求

### 4.1 设计研发

4.1.1 应具备采用模块化及 3D 仿真软件进行产品设计的能力。

4.1.2 应具备采用编程软件对主要设计参数进行设计计算的能力。

### 4.2 原材料和零部件

4.2.1 辊筒为胶面辊筒时，应选聚氨酯（PU）胶面，PU 胶与筒体应采用浇注连接，胶面硬度（邵尔 A）为（65-75）°。

4.2.2 电机应采用符合 GB/T 755 规定的变频减速电机。

### 4.3 工艺装备

4.3.1 应配备连冲辊轧自动生产线和焊接机器人。

4.3.2 应采用自动焊接、激光切割和数控折弯加工工艺。

### 4.4 检验检测

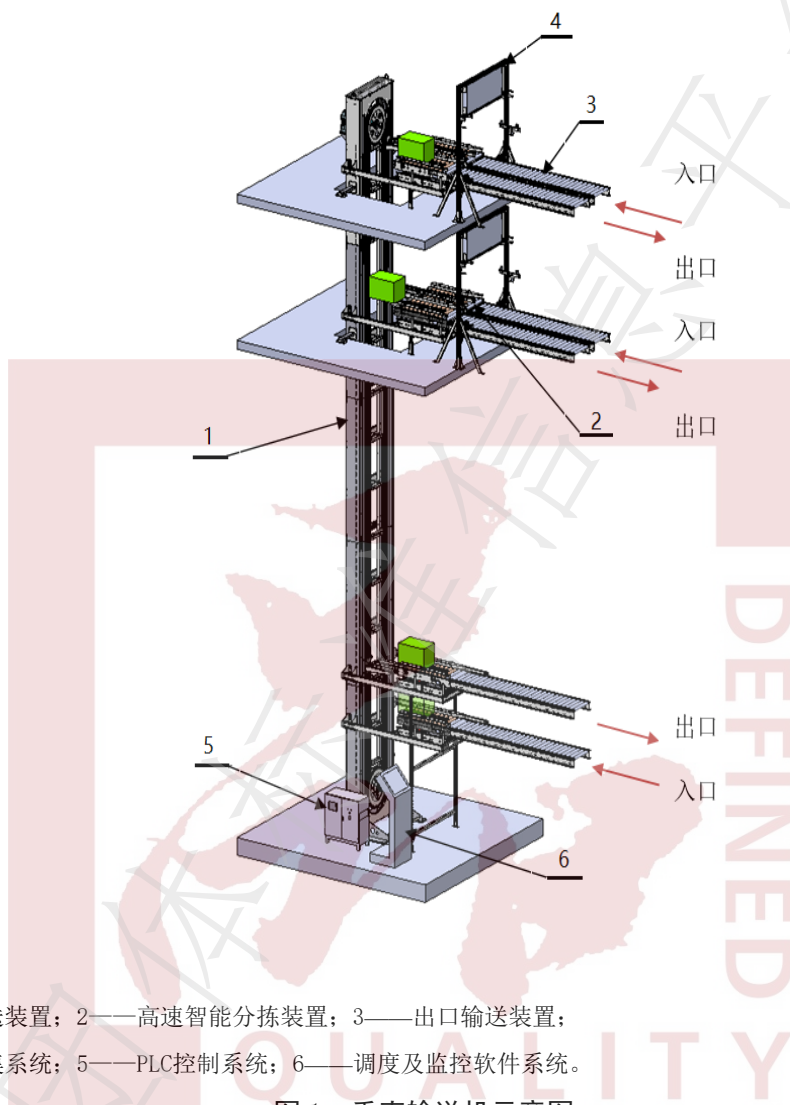
4.4.1 应具备输送速度、噪声、盐雾试验等项目的检验能力。

4.4.2 应配备测速仪、声级计、激光水准仪、盐雾试验箱等检验设备。

## 5 结构型号及参数

### 5.1 结构

输送机由垂直输送装置、高速智能分拣装置、出口输送装置、信息采集系统、PLC控制系统、调度及监控软件系统组成，见图1。



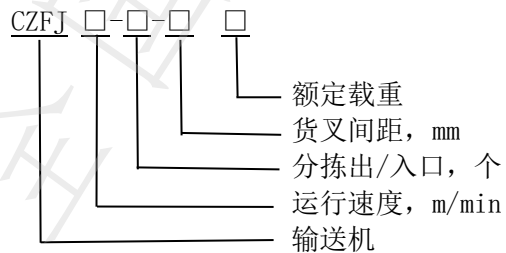
标引序号说明：

- 1——垂直输送装置；2——高速智能分拣装置；3——出口输送装置；  
4——信息采集系统；5——PLC控制系统；6——调度及监控软件系统。

图1 垂直输送机示意图

## 5.2 型号

规格型号由产品名称、运行速度、分拣席位、货叉间距、改进序列号组成。



示例：CZFJ 30-5/3-1905 表示提升速度为 30 m/min，分拣出口为 5 个，分拣入口为 3 个，货叉间距为 1905 mm 的输送机。

## 5.3 基本参数

垂直输送机基本参数见表1。

表1 基本参数

项 目	参 数
输送箱尺寸/mm	250×250×50~600×400×400
单托最大提升载荷/kg	30
升降高度/m	8、12、16、20
功率/KW	1.1、1.5、2.2、3.0

注：当用户有特殊要求时，按合同约定。

#### 5.4 工作环境条件

应符合GB/T 35739—2017中5.1的规定。

### 6 技术要求

#### 6.1 外观质量

6.1.1 产品外露表面不应有凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤等缺陷。

6.1.2 垂直输送装置表面涂层厚度应不小于 95 μm。

#### 6.2 运行性能

6.2.1 输送机运行应平稳，无异常声响。

6.2.2 输送机运行时应无货物卡阻和跌落。

6.2.3 承载装置在垂直提升段内与提升牵引件连接点应呈水平状态，载货时中间无明显下凹现象。

#### 6.3 输送速度

主线速度为0 m/min~35 m/min；偏差不应大于±3%。

#### 6.4 输送能力

输送机最大输送能力不小于1 500件/h。

#### 6.5 分拣差错率

分拣差错率不大于0.01%。

#### 6.6 识别差错率

识别差错率不大于0.05%。

#### 6.7 噪声

输送机在运行时的噪声声压级不应超过75 dB(A)。

#### 6.8 承载装置的水平度

整机装配后，承载装置的水平度不应大于3 mm。

#### 6.9 立柱的垂直度

整机装配时立柱的垂直度应符合表2的规定。

表2 立柱垂直度

单位为毫米

整机高度 <i>H</i>	垂直度 <i>f</i>
$H \leq 10\,000$	$\leq 2.5$
$10\,000 < H \leq 20\,000$	$\leq 5$

#### 6.10 箱体对角线偏差

整机装配时箱体对角线偏差应符合表3的规定。

表3 箱体对角线偏差

单位为毫米

对角线长度 $X$	对角线偏差
$X \leq 2\,000$	$X_1 - X_2 \leq 3$
$2\,000 < X \leq 4\,000$	$X_1 - X_2 \leq 5$

### 6.11 空载和负载运行

6.11.1 输送机空载运行应符合 JB 14034—2021 中 6.9.1 的要求。

6.11.2 输送机负载运行累计不应少于 12 h，其中至少包含 4 h 以上的连续运行，应达到以下要求：

- 应符合 6.4.1 的规定；
- 高速智能分拣装置应能将物品输入准确位置；
- 物品应能准确分拣到目标出口。

### 6.12 功能要求

#### 6.12.1 自诊断功能

对运行过程中的异常情况、软件和硬件故障等，执行机构能进行诊断和处置。

#### 6.12.2 组态功能

6.12.2.1 输送机控制系统应具备自动模式、手动模式、维护状态模式三种运行模式。

6.12.2.2 输送机应具备紧急停止、断电保护和过流、过载、缺相、相序、短路保护报警等故障报警功能。

6.12.2.3 输送机主机启动时有声、光报警和调速功能。

#### 6.12.3 待机功能

应具备待机功能。

### 6.13 安全要求

应符合 GB/T 35739—2017 中 5.6 的要求。

## 7 试验方法

### 7.1 外观

用测厚仪测量主体结构表面涂层厚度，其他采用目测检查。

### 7.2 运行性能

7.2.1 在空载运行条件下，观察运行是否平稳，有无异响。

7.2.2 在负载运行条件下，输送载荷达到 15 kg，输送速度达到 35 m/min，最大输送能力达到 1 500 件/h，运行 10 min，观察期间是否有货物卡阻和跌落。

7.2.3 在垂直提升的运行状态下，单托最大提升载荷达到 30 kg，输送速度达到 35 m/min，连续运行 30 min，检查输送机的承载装置在垂直提升段内与提升牵引件连接点是否呈水平状态，载货时中间有无明显下凹现象。

### 7.3 输送速度

按 GB/T 35739—2017 中 6.3 的规定进行，输送机满载运行时，测试实际输送速度与设计输送速度的偏差。

### 7.4 输送能力

按 GB/T 35739—2017 中 6.4 的规定进行。

### 7.5 分拣差错率

按JB/T 14035—2021中7.2.3的规定进行。

## 7.6 识别差错率

按JB/T 14035—2021中7.2.4的规定进行。

## 7.7 噪声

按GB/T 35739—2017中6.5的规定进行。

## 7.8 承载装置水平

按GB/T 35739—2017中6.2的规定进行。

## 7.9 立柱的垂直度

按GB/T 35739—2017中6.7.1的规定进行。

## 7.10 框体对角线差

按GB/T 35739—2017中6.7.2的规定进行。

## 7.11 空载和负载运行

按JB/T 14034—2021中7.8的规定进行。

## 7.12 功能要求

### 7.12.1 自诊断功能

按GB/T 26155.2的规定进行，负载运行过程中，施加单一故障条件时，通过目视检查输送机是否有相应的反馈。

### 7.12.2 组态功能

7.12.2.1 运行模式按 GB/T 26155.2 的规定进行，通过操作面板，目视检查设备显示信息，是否具有自动模式、手动模式、维护状态模式三种运行模式。

7.12.2.2 功能检验按 GB/T 26155.2 的规定进行，输送机正常运行时，按下应急停止按键，目视检查设备，是否具备应急停止功能；输送机在正常工作过程中，人为切断电源 30 min 后，恢复正常供电状态，检查输送机是否能将控制过程中的各项信息完整地保存下来并正常工作；恢复正常供电后，检查未分流包件是否能正常分流；输送机在负载运行过程中，施加过流、过载、缺相、相序、短路保护等故障条件时，通过目视检查输送机是否有相应的反馈和故障报警功能。

7.12.2.3 启动调速按 GB/T 26155.2 的规定进行，启动输送机，通过感官法检查其是否会有声、光报警；启动后通过操作面板，目视检查设备显示信息，检查其是否具备调速功能。

### 7.12.3 待机功能

按GB/T 26155.2的规定进行，在输送机上设定规定时间，规定时间内空运转，检查是否能自动停机且空运转时间不小于10 min；在待机状态下，货物进入输送机，检查是否能自动开启并自动运行。

## 7.13 安全性能

按GB/T 35739—2017中6.8的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表4。

表4 检验项目

序号	检验项目		出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	外观质量		√	√	6.1	7.1
2	运行性能		√		6.2	7.2
3	输送速度		—		6.3	7.3
4	输送能力		—		6.4	7.4
5	分拣差错率		—		6.5	7.5
6	识别差错率		—		6.6	7.6
7	噪声		√		6.7	7.7
8	承载装置的水平度		√		6.8	7.8
9	立柱垂直度		√		6.9	7.9
10	框体对角线偏差		√		6.10	7.10
11	空载和负载运行		√		6.11	7.11
12	功能要求	自诊断功能	√		6.12.1	7.12.1
		组态功能	√		6.12.2	7.12.2
		待机功能	√	6.12.3	7.12.3	
13	安全要求		√	6.13	7.13	

注：“√”表示需要检验的项目，“—”表示不需要检验的项目。

## 8.2 出厂检验

- 8.2.1 每批输送机出厂前都应进行出厂检验,检验合格后(包括用户的特殊要求检验项目)方可出厂。
- 8.2.2 以同品种、同型号的产品进行组批,不超过20台为一批,10台以内的批次项目为全检,超过10台的批次产品抽检50%。
- 8.2.3 出厂检验项目全部合格,则判定该批产品检验合格;若任一项目不合格,应加倍抽样进行复检,若仍有一项不合格则判定该批产品检验不合格。

## 8.3 型式检验

- 8.3.1 下列情况时,应进行型式检验:
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
  - 正式生产后,由于原料供应商更换或工艺调整,可能影响产品性能时;
  - 停产超过一年后复产;
  - 客户要求要求进行型式检验时;
  - 正常生产时,应每3年进行一次。

### 8.3.2 判定规则

- 8.3.2.1 型式检验的样机应在检验合格的产品中随机选取1台。
- 8.3.2.2 在型式检验中,若有一项不合格,则判定该次型式检验不合格。

## 9 标志、包装、运输及贮存

### 9.1 标志

应在输送机明显位置固定标牌,标牌应符合GB/T 13306的规定,并至少注明以下内容:

- 制造单位名称;
- 产品名称;
- 型号;
- 额定功率;
- 出厂编号;
- 生产日期。

### 9.2 包装

- 9.2.1 包装应符合 GB/T 13384 的规定。
- 9.2.2 包装储存图示标志应符合 GB/T 191 的有关规定。
- 9.2.3 输送机出厂应至少附带下列随行文件：
  - a) 出厂合格证；
  - b) 使用说明书；
  - c) 装箱单；
  - d) 备件清单。

### 9.3 运输及贮存

- 9.3.1 各包装件应捆扎牢固，并应采取防雨措施。
- 9.3.2 零部件贮存时，应注意防锈、防潮和防止变形。

## 10 质量承诺

- 10.1 自现场安装调试验收合格签字之日起 12 个月内，如存在质量问题，制造商应负责免费维修或更换。
- 10.2 用户有诉求时，制造商应在 4 小时内作出响应，48 小时内提供解决方案。

