

ICS 点击此处添加 ICS 号
点击此处添加中国标准文献分类号

中华人民共和国

团体标准

T/XXXXX—XXXX

交叉带式分拣机验收团体标准

点击此处添加标准英文译名

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

文稿版次选择

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

发布

前 言

交叉带式分拣机验收团体标准

范围

本标准规定了交叉带式分拣机的测试目的、测试对象、测试环境、测试物件、设备主要性能指标、测试方法、测试数据汇总、验收结论。
本标准适用于交叉带式分拣机（以下简称分拣机）的验收。

测试目的

检验分拣机的各技术指标是否达成设计值并予以测试验证及记录。

测试对象

XXXXX 型交叉带分拣机 X 套
配套 X 段式半自动供包机 X 套
配套 X 段式自动供包机 X 套
配套 XXX 格口 XXX 套
配套 皮带输送机、斜带门式分配机、专用滑槽等辅助设备若干
说明：测试对象参照合同或技术协议约定的内容为准。

测试环境

- 分拣机工作环境要求如下：
- a) 环境温度：-5℃～+40℃；
 - b) 相对湿度：小于或等于 95%（无凝露）；
 - c) 额定电压：三相 AC380V±38V；单相 AC220V±22V；
 - d) 频率：50Hz±1HZ；
 - e) 接地电阻：小于或等于 4Ω；

测试物件

5.1 设备使用方需提供可上线分拣的所有种类的符合规范的测试物件供指标测试，具体规格如表 1（实际数值参照技术协议约定）

表 1 物品类别及规格

物品类别	物品规格/mm	物品重量/kg
文件类、包装袋、箱类	最小：100×100×1	最小：0.02
	最大：1200×800×800	最大：35
注：分拣机不适应球状、圆柱状等自身重心不稳定物品。		

- 5.2 条码的编码与表示应符合 GB/T 18127 的规定。
- 5.3 条码等级不应低于 1.5/10/670，条码符号的检测和质量评价见 GB/T 18348 的规定。
- 5.4 参与测试的物件条码原则上要求唯一（特殊情况按技术协议约定）。

设备主要性能指标

1.1 分拣机性能要求

具体数值按双方技术协议约定为准，如无约定则按行标或国标。

- a) 主线运行速度：1.5m/s~3.0m/s；
- b) 单个半自动供包能力：大于或等于 1500 件每小时；
- c) 单个自动供包能力：大于或等于 2000 件每小时；
- d) 分拣能力：不小于合同约定值；
- e) 分拣差错率：小于或等于 0.01%；
- f) 识别差错率：小于或等于 0.05%；
- g) 物品破损率：小于或等于 0.01%；
- h) 分拣机噪声：小于或等于 72dB(A)。
- i) 可用度：大于或等于 99.5%；

测试方法

1.2 试验用仪器、仪表及精度

要求如下：

- a) 声级计：II型A计权；
- b) 秒表：±0.01s；

1.3 主要性能试验

1.3.1 主线运行速度

随机测量5个交叉带小车节距，取算术平均值。分拣机在正常运行条件下，测量同一交叉带小车循环1圈的时间，取3次测量的算术平均值，按公式（1）进行计算。

$$v = \frac{n \times \bar{p}}{\bar{t}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

v ——主线运行速度，单位为米每秒；

n ——交叉带小车的台套数；

$\bar{p}$ ——交叉带小车节距的算术平均值，单位为米；

$\bar{t}$ ——循环1圈的算术平均时间，单位为秒。

1.3.2 半自动供包能力

分拣机在正常运行条件下，统计同一供包台连续3min内无中断输入交叉带小车的物品数量，按公式（2）计算半自动供包能力。

$$G_m = \frac{q_m}{t_z} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

G_m ——半自动供包能力，单位为件每小时；
 q_m ——连续3min内输入交叉带小车的物品数量，单位为件；
 t_z ——作业时间，单位为小时。

1.3.3 自动供包能力

分拣机在正常运行条件下，统计同一供包台连续15min内无中断输入交叉带小车的物品数量，按公式（3）计算自动供包能力。

$$G_z = \frac{q_z}{t_z} \dots\dots\dots (3)$$

式中：
 G_z ——自动供包能力，单位为件每小时；
 q_z ——连续15min内输入交叉带小车的物品数量，单位为件；
 t_z ——作业时间，单位为小时。

1.3.4 分拣能力

试验方法及操作步骤见附录A。在负载测试时间内，统计连续15min内的物品分拣量，按公式（4）计算分拣能力。

$$S_e = \frac{q_e}{t_z} \dots\dots\dots (4)$$

式中：
 S_e ——分拣能力，单位为件每小时；
 q_e ——连续15min内的物品分拣量，单位为件；
 t_z ——作业时间，单位为小时。

1.3.5 分拣差错率

试验方法及操作步骤参见附录A。在负载测试时间内，统计错分格口的物品数量，按公式（5）计算分拣准确率。

$$K_f = \frac{q_f}{q_a} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：
 K_f ——分拣差错率，%；
 q_a ——物品分拣的总数量，单位为件；
 q_f ——错分格口的物品数量，单位为件。

1.3.6 识别差错率

试验方法及操作步骤参见附录A。在负载测试完成时，统计未识别的物品数量。按公式（6）计算识别准确率。

$$K_s = \frac{q_s}{q_a} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

K_s ——识别差错率, %;

q_a ——物品分拣的总数量, 单位为件;

q_s ——未识别的物品数量, 单位为件。

1.3.7 分拣破损率

试验方法及操作步骤参见附录A。在负载测试完成后, 统计由于分拣机原因导致物品破损的数量, 按公式(7)进行计算。

$$K_p = \frac{q_p}{q_a} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中:

K_p ——分拣破损率, %;

q_a ——物品分拣的总数量, 单位为件;

q_p ——破损的物品数量, 单位为件。

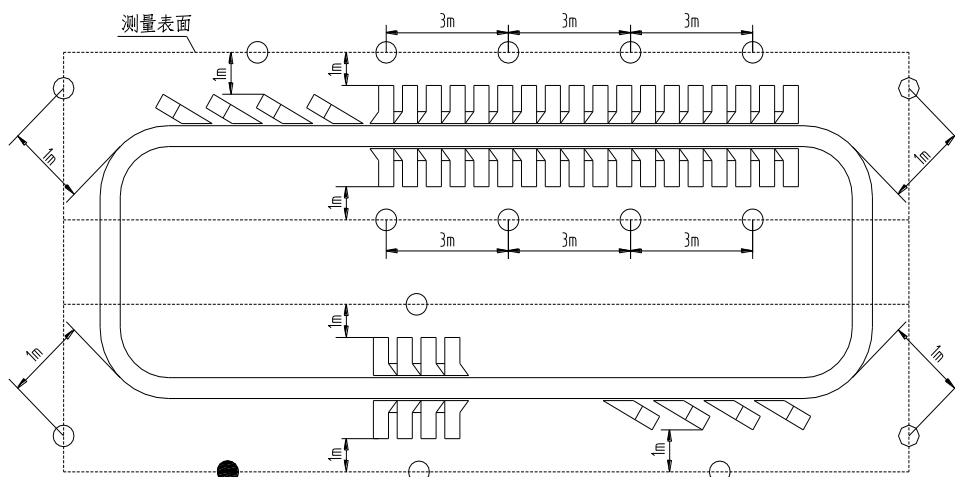
1.3.8 噪声

1.3.8.1 试验环境要求如下:

- a) 测量环境修正值应不大于 7dB(A);
- b) 分拣机测量表面平均 A 计权声压级至少比平均背景噪声 A 计权声压级大 3dB(A)。

1.3.8.2 分拣机测量点设置如下:

- a) 基本测量点应设置于供包台、格口以及交叉带小车转弯处等区域;
- b) 供包台及格口区域长度小于 3m 时, 测量点设置于区域中部; 供包台及格口区域长度大于 3m 时, 应每间隔 3m 设置一个测量点;
- c) 除基本测量点外, 沿测量表面周边, 在噪声特别大的位置应增加一个辅助测量点;
- d) 测量距离为 1m, 测量高度为 1.5m;
- e) 分拣机典型测量点位置分布图见图 1。



- 基本测量点
- 辅助测量点

图1 典型测量点分布图

1.3.8.3 测量值的读取要求如下：

- a) 当读数变化范围在 3dB(A) 以内时，取声级计的上限值 (L_s) 和下限值 (L_x) 的平均值作为该测量点的声压级测量值；
- b) 当读数变化范围在 3dB(A) ~ 10 dB(A)，且变化不均匀，大部分时间波动范围小于 3dB(A) 时，取声级计的上限值 (L_s) 和下限值 (L_x) 的平均值作为该测量点的声压级测量值；
- c) 当读数变化范围在 3dB(A) ~ 10 dB(A)，且没有明显的某个示值波动范围时，则按表 4 计算取值，并以上限值减去修正值作为该测量点的声压级测量值；
- d) 当读数变化超过 10dB(A) 时，应采用脉冲声级计测量。

表2 修正值

$L_s - L_x$ (dB(A))	3	4	5	6	7	8	9	10
修正值 (dB(A))	1.2	1.5	1.8	2	2.2	2.4	2.5	2.6

1.3.8.4 测量方法如下：

- a) 分拣机在负载运行条件下进行噪声试验；
- b) 传声器应面向噪声源，并与水平面平行；
- c) 分拣机噪声的计算应按 GB/T 3767-2016 中第 8 章的要求执行。

1.3.9 可用度

在分拣机试运行期间，统计、记录分拣机运行、故障、维修等情况，对分拣机进行综合分析测评，均应符合 6.3.2 的规定。

负载运行条件下，统计分拣机在一个测试周期（10 个班次，每班次 8 小时）内的总运行时间，记录因分拣机自身故障而导致的累计停机时间，按公式（8）计算分拣机可用度。

$$A = \frac{t_a - t_y}{t_a} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

- A——可用度，%；
- t_a ——总运行时间，单位为小时；
- t_y ——累计停机时间，单位为小时。

测试数据汇总

依据第7章的测试方法测试后获得的各项测试数据填入测试数据汇总表，如表3所示。

表3 测试数据汇总表

序号	测 试 内 容	目标值	测试值	符合度
1	主线运行速度			
2	半自动供包能力			
4	自动供包能力			
5	分拣能力			
6	分拣差错率	$\geq 99.99\%$		
7	识别差错率	$\leq 72\text{db}$		
8	分拣破损率			
9	噪声			
10	可用度			

验收结论

综上：通过实际测试数据与技术指标相较，交叉带分拣机及配套供包机单机的各项技术参数指标均_____设计值，系统技术指标_____。

附 录 A
(规范性附录)

分拣能力、分拣差错率、识别差错率、分拣破损率试验方法

A.1 试验准备

A.1.1 试验物品应符合以下要求：

- a) 软、硬包装物品，最长、最小、最重、最轻件所占比例均不得小于 2.5%；
- b) 物品应有条码及编号，编号与目标格口编号一致。

A.1.2 各供包台应准备足够的各类测试无破损物品。

A.1.3 供包要求：

- a) 半自动供包时，将物品置于供包台，由供包台自动输入交叉带小车；
- b) 自动供包时，可将物品置于供包台，模拟上游设备输入，由供包台自动输入交叉带小车。

A.2 试验要求

A.2.1 物品测试量不少于10000件次。

A.2.2 应至少定义1个剔除格口。

A.2.3 条码读取设定：1次。

A.3 试验步骤

准备工作完成后，按以下步骤进行试验：

- a) 将物品按供包方式连续输入交叉带小车；
- b) 分拣机读取物品条码，按条码信息完成分拣；
- c) 物品均被分拣到拟定的目标格口；
- d) 统计分拣物品的总数量；
- e) 统计格口中物品编号与目标格口编号差异的数量；
- f) 统计格口中破损物品的数量；
- g) 统计剔除出口中物品的数量。