

ICS 65.060.99
CCS B 93

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME 1407—2024

茶叶与茶叶末分离装置

Separation device for tea and tea dust

2024 - 03 - 30 发布

2024 - 04 - 01 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前言	
引言	
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 结构	1
5 技术要求	2
5.1 一般要求	2
5.2 外观质量	2
5.3 整机性能	2
5.4 电气安全要求	3
5.5 安全要求	3
6 试验方法	3
6.1 试验准备	3
6.2 性能试验	3
6.3 电气安全试验	5
6.4 安全要求检测	5
7 检验规则	5
7.1 检验分类	5
7.2 出厂检验	5
7.4 型式检验	6
8 标志、包装、运输与贮存	6
8.1 标志	6
8.2 包装	6
8.3 运输与贮存	7

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。

本文件由江西馨阳岭实业有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：江西馨阳岭实业有限公司、崇义县馨阳岭富硒茶场、崇义县市场监督管理局、宁德市标准化科学技术研究院、福建宁佳竣检测技术服务有限公司。

本文件主要起草人：郭显桃、吴秀莲、刘志恒、缪仙玉、叶春丽。

引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及第4章与分离装置相关的专利的使用。本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：江西馨阳岭实业有限公司

地址：江西省赣州市崇义县阳岭国家森林公园内

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

茶叶与茶叶末分离装置

1 范围

本文件规定了茶叶与茶叶末分离装置（以下简称“分离机”）的结构、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于分离机的生产与检验。

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/T 191 包装储运图示标志

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3768 声学、声压法测定，噪声源功率反射面上方采用包络测量的简易方法

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16273.1 设备用图形符号 第1部分：通用符号

GB 16798 食品机械安全要求

GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求

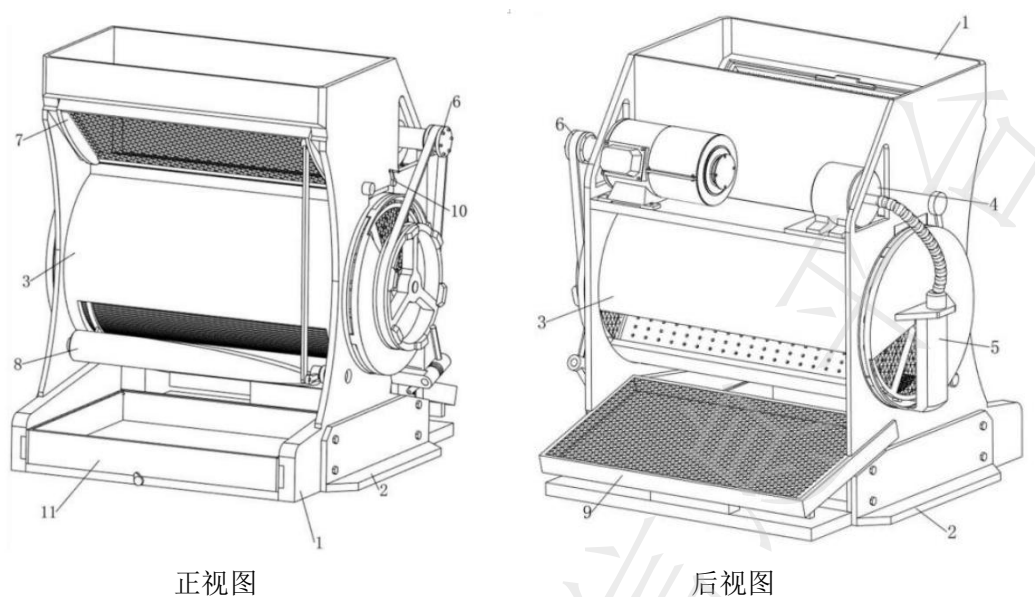
JB 7233 包装机械安全要求

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 结构

根据分离机结构功能分为旋转机构、过滤机构、清理机构、开合机构、存储机构等，结构示意图如图1所示。



- 标引序号说明：
- 1 —— 底座；
 - 2 —— 支撑板；
 - 3 —— 固定管；
 - 4 —— 气泵；
 - 5 —— 固定板；
 - 6 —— 旋转机构；
 - 7 —— 过滤机构；
 - 8 —— 清理机构；
 - 9 —— 滑动机构；
 - 10 —— 开合机构；
 - 11 —— 存储机构。

图 1 茶叶与茶叶末分离装置结构示意图

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 运转应平稳，运动零、部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。
- 5.1.3 配套外购件、外协件（如电机、电器元件、材料等）应符合相关标准或产品使用说明书的规定，并附有制造商提供的产品合格证或质量等级证明。
- 5.1.4 气路和液压系统管路应畅通，无阻塞、无泄漏。
- 5.1.5 气动系统应符合 GB/T 7932 的有关规定。

5.2 外观质量

- 5.2.1 非加工面的涂漆或喷塑层等应平整光滑、色泽均匀，并无明显的污浊、流痕、起泡等缺陷。
- 5.2.2 经表面处理的零件应色泽均匀、无剥落、起层、锈蚀等缺陷。

5.3 整机性能

- 5.3.1 分离机应符合分离工艺要求。茶叶分离后，各筛号茶的长短、大小应基本一致，茶叶粉末不应被筛入，分离机的主要性能指标应符合表 1 规定。

表 1 主要性能指标

项 目	单 位	性 能 指 标
分离率	%	≥ 86
误筛率	%	≤ 8
单位有效分离面积小时生产率	(kg/ m ² · h)	≥ 70

5.3.2 空（负）载时噪声应不大于 80 dB(A)。

5.3.3 平均首次故障前工作时间（MTTF）应不少于 50 h。

5.3.4 使用有效度（可靠性）应不低于 93%。

5.3.5 工作时各轴承温升不超过 25 K。

5.4 电气安全要求

5.4.1 电气控制系统符合 GB/T 5226.1 的要求，安全可靠、动作准确，各电器接头应连接固并加以编号；操作按钮应灵活；指示灯显示应正常；应有急停装置，急停操动器的有效操作中止了后续命令，该操作命令在其复位前一直有效；复位应为非自动复位；命令的复位不应重新启动机械，而只是允许再启动。

5.4.2 动力电路导线和保护联连接路间施加 500 Vd. c 时测得的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。

5.4.3 所有外露可导电部分应按 GB/T 5226.1 的要求连接到保护联结电路上。接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接，应具有低电阻值，其电阻值应不超过 0.1 Ω，通过接地电阻试验确定其是否合格。

5.4.4 电气设备的动力电路导线和保护连接电路之间应经受至少 1s 时间的耐压试验。

5.4.5 电气控制柜应具有耐腐蚀性，其防护等级达到 IP54 及以上，并与所处的环境相适应。

5.5 安全要求

5.5.1 安全防护应符合下列规定：

- a) 安全防护应符合 JB 7233 的规定；
- b) 应设有联锁保护装置，当出现故障时，应报警并停止机器工作；
- c) 应有清晰醒目的操纵、润滑、防烫等安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 和 GB/T 16273.1 的规定。

5.5.2 材质和零部件应符合下列规定：

- a) 与茶叶直接接触的零部件材料，应保证不影响茶叶品质并符合“食品卫生法”的有关规定；
- b) 各润滑部位加足润滑油或润滑脂后，不应有润滑油或润滑脂飞溅而污染茶叶的现象；
- c) 所用的原材料、外购配套零部件应有生产厂的质量合格证明书；
- d) 机械设计卫生安全应符合 GB/T 19891、GB 16798 的要求。

6 试验方法

6.1 试验准备

6.1.1 试验前应检查样机的主要技术参数并做好记录。

6.1.2 试验前按使用说明书的规定进行安装和调试，确认样机达到正常状态后方可进行试验。

6.1.3 试验用仪器、仪表使用前应经校验检定合格。

6.2 性能试验

6.2.1 空运转试验（运行效果试验）

设备装配完成后，均应做空运转试验，连续空运转时间应不小于 1 h，低速和高速各 0.5 h，检查机器运转状态。

6.2.2 气路和液压系统密封性检查

用肥皂水或洗涤剂水涂抹在气动元件密封件的密封处，观察是否漏气。

6.2.3 负载试验

每台试验3次，每次1 h，试验三次，即前一次试验清理后，立即进行下一次试验。每次试验应测定工作噪声、各出茶口排出的茶叶重量。第三次试验结束后测量轴承温度。

6.2.4 轴承温升测定

试验结束时，用测温仪测量轴承外壳上的温度，测量的温度与室温之差。

6.2.5 外观质量要求

按标准的相关条款规定用目测法或用检测工、量具进行检验。

6.2.6 分离率测定

在茶叶分离机正常工作状态下（第一次分离），接取15 min首面筛筛上茶并称重，然后在不改变分离机工作参数的条件下，将接取的茶样单独投入分离机进行复分离，再接取复分离后的首面筛筛下茶并称重。

分离率按式（1）计算。

$$\varepsilon = (W_e - W_{fx}) / W_e \times 100\% \quad (1)$$

式中： ε ——分离率；

W_e ——复分离前筛上茶茶样质量，单位为千克（kg）；

W_{fx} ——复分离后接取的首面筛筛下茶质量，单位为千克（kg）。

6.2.7 误筛率测定

在测定分离率的同时（第一次分离），接取15 min首面筛筛下茶并称重，然后在不改变分离机工作参数的条件下，将接取的茶样单独投入分离机进行复筛，再接取复筛后的首面筛筛上茶并称重。误筛率按式（2）计算。

$$\xi n = W_{fs} / W_e \times 100\% \quad (2)$$

式中： ξn ——误筛率；

W_{fs} ——复分离后接取的首面筛筛上茶质量，单位为千克（kg）；

W_e ——复分离前筛下茶茶样质量，单位为千克（kg）。

6.2.8 单位有效分离生产率

单位有效分离生产率按式（3）计算：

$$E = \frac{W_s \times 3600}{T \times S} \quad (3)$$

式中： E ——单位有效分离面生产率，单位为千克每平方米小时， $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ；

W_s ——各出茶口排出茶叶质量，单位为千克，kg；

T ——试验时间，单位为秒，s；

S ——筛网有效面积（一层），单位为平方米， m^2 。

6.2.9 噪声测定

按GB/T 3768的规定测定。

6.2.10 可靠性试验

6.2.10.1 平均首次故障前工作时间 (MTTF)

平均首次故障前工作时间应考核不少于2台样机。试验采用定时截尾试验方法，试验时间不应少于50 h，测定每台分离机首次故障前工作时间，然后计算平均值。平均首次故障前工作时间按公式(4)计算。

$$MTTF = \frac{1}{r} \left[\sum_{i=1}^r t_i + (n-r)t_0 \right] \dots\dots\dots (4)$$

式中：r ——故障台数；

T——总工作小时，h；

t_i——第i台分离机出现首次故障时累计工作时间，单位为小时(h)；

n ——抽样试验台数；

t₀——定时截尾试验时间，单位为小时(h)。

6.2.10.2 使用度 (可靠性)

有效度应考核至少1台样机，有效度单机考核累计工作时间不应少于100 h，试验过程中除易损件外，不允许更换其它零件。有效度其他零件5) 计算：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：K ——有效度，%；

$\sum T_z$ ——纯工作时间，单位为小时(h)；

$\sum T_g$ ——障排除时间，单位为小时(h)。

6.3 电气安全试验

6.3.1 用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量其绝缘电阻。在切断电气装置电源，从空载电压不超过 12 V (交流或直流) 的电源取得恒定电流，且该电流等于额定电流的 1.5 倍或 25 A (取二者中较大者) 的情况下，让该电流轮流在接地端子与每个易触及金属部件之间通过。测量接地端子与每个易触及金属部件之间的电压降，由电流和电压降计算出电阻值。

6.3.2 用耐压测试仪按 GB/T 5226.1 的规定做耐压试验。

6.4 安全要求检测

6.4.1 检查安全防护装置是否完好。

6.4.2 检查机器材质报告及质量合格证明书是否齐全。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验、型式检验。

7.2 出厂检验

出厂前应逐台按表2规定的项目进行出厂检验。

表 2 检验项目

序号	检验项目	检验类别		检验方法	
		型式检验	出厂检验		
1	电气安全试验	√		6.3	
2	空运转试验		√		6.2.1
3	单位有效分离面积小时生产率				6.2.8
4	平均首次无故障前工作时间		—		6.2.10.1
5	有效度		—		6.2.10.2
6	误筛率				6.2.6
7	分离率				6.2.7
8	轴承温升				6.2.4
9	噪声测试				6.2.9
10	气路和液压系统密封性			√	6.2.2
11	安全防护检查				6.4
12	外观质量检查				6.2.5
13	材质检查				6.4.2
14	产品标牌及技术文件				8.2.5-8.2.6

7.3 应经制造厂的质量检验部门按本文件检验合格，并附有产品合格证方可出厂。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 老产品转厂生产或新产品的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大差异，可能影响产品的性能；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应每年进行一次检验；
- d) 产品长期停产后恢复生产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.4.2 检验的项目全部合格为型式检验合格。在型式检验中，若电气系统的保护连接电路的连续性、绝缘电阻、耐压试验有一项不合格，即判定为型式检验不合格。其他项目有一项不合格，应加倍复测不合格项目，仍不合格的，则判定该装箱机型式检验不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 应在明显的部位固定标牌，标牌尺寸和技术要求按 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应标出下列内容：

- a) 产品型号；
- b) 产品名称；
- c) 产品执行标准；
- d) 产品主要技术参数；
- e) 制造日期和出厂编号；
- f) 制造厂名称及所在地（出口产品加标“中华人民共和国”）。

8.2 包装

8.2.1 运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装前，外露加工表面应进行防锈处理。

8.2.3 应牢固可靠，适应运输装卸的要求。

8.2.4 应有可靠的防潮措施。

8.2.5 随机专用工具及易损件应包装并固定在包装箱中。

8.2.6 技术文件应妥善包装放在包装箱内，内容包括：

- a) 产品合格证;
 - b) 产品使用说明书 (编写应符合 GB/T 9969 的规定);
 - c) 装箱单。
- 8.2.7 外表面应清晰标出发货及运输作业标志, 并应符合 GB/T 191 的有关规定。

8.3 运输与贮存

- 8.3.1 在运输过程中应小心轻放, 不允许倒置和碰撞。
 - 8.3.2 应储存于干燥通风的场所。
-