



中华人民共和国国家标准

GB/T 25416—2010

棉籽脱绒成套设备

Complete equipment for cottonseed delinting

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本标准起草单位:新疆维吾尔自治区农牧业机械试验鉴定站。

本标准主要起草人:王冰、张山鹰、刘朝宇、王祥明。

棉籽脱绒成套设备

1 范围

本标准规定了棉籽脱绒成套设备的型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。
本标准适用于泡沫酸式、过量式稀硫酸式棉籽脱绒成套设备(以下简称成套设备)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3543.4 农作物种子检验规程 发芽试验

GB/T 3543.6 农作物种子检验规程 水分测定

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB 4407.1 经济作物种子 第1部分:纤维类

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

GB/T 5748 作业场所空气中粉尘测定方法

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 12994 种子加工机械 术语

GB/T 13306 标牌

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18399 棉花加工机械安全要求

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素

JB/T 9832.2 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法

JB/T 10200 种子加工与粮食处理设备产品型号编制规则

3 术语和定义

GB/T 12994 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

残绒率 residual lint rate

经脱绒处理后,棉籽上残留的短绒质量与棉籽总质量之比。

3.2

破损率 percentage of damaged seed

破碎损伤的光籽质量与光籽总质量之比。

3.3

绒酸比 cotton soft nap and acid ratio

棉籽脱绒处理所脱下的绒与所耗酸之比。

4 产品型号

按 JB/T 10200 的规定编制。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 成套设备中的各机具应按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 5.1.2 成套设备中各机具应配套合理且连接可靠,从棉籽进入到产出应为连续作业。
- 5.1.3 成套设备中各机具的生产能力应平稳且生产率应稳定。
- 5.1.4 各焊接部位应牢固,不得有漏焊、虚焊等缺陷。
- 5.1.5 电动机、电控设备和主机及辅助设备应符合有关标准的规定。
- 5.1.6 成套设备工作时应运转平稳,无异常声响。
- 5.1.7 成套设备应具有残绒收集、稀硫酸回收和废气排放装置。

5.2 技术性能

5.2.1 在试验用棉籽的含绒量不大于 10%的条件下,成套设备的技术性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 技术性能指标

项 目	指 标	
	泡沫酸	过量式稀硫酸
生产率/(t/h)	符合成套设备说明书的规定	
绒酸比/%	≥4.0	≥4.5
吨棉籽耗煤量/kg	≤100	≤90
吨棉籽耗电量/kW·h	≤55	≤60
机械破损增加率/%	≤2	≤2

5.2.2 脱绒后的棉籽质量应符合表 2 规定。

表 2 脱绒后棉籽质量指标

项 目	指 标	
	泡沫酸	过量式稀硫酸
种子发芽率 %	不低于脱绒前	
棉籽残绒率/%	≤1	≤1
棉籽残酸率/%	≤0.20	≤0.15
含水率/%	≤12	≤12

5.3 可靠性

- 5.3.1 有效度应不小于 90%。
- 5.3.2 首次故障前工作时间应不小于 80 h。

5.4 外观要求

- 5.4.1 成套设备外观应整洁,不应有起皮、剥落现象。
5.4.2 涂漆表面应均匀,无流挂及漏底现象,漆膜附着力不应低于 JB/T 9832.2 规定的二级。

5.5 作业环境要求

- 5.5.1 工作噪声不应大于 85 dB(A)。
5.5.2 作业现场空气含尘量不应大于 10 mg/m³,其中棉尘量不应大于 1 mg/m³。
5.5.3 成套设备加工过程中,空气中的硫酸物浓度应符合 GBZ 2.1 的规定。
5.5.4 成套设备的废气排放应符合 GB 16297 的规定。

5.6 安全要求

- 5.6.1 成套设备的防护装置应在明显位置固定永久的安全标志。安全标志应符合 GB 10396 的规定。
5.6.2 传动部位应装有安全防护装置,易松脱的部位应有锁紧装置。
5.6.3 电器设备中的接线、连接及控制设备应确保安全,电控系统应有过载保护和接地装置。
5.6.4 成套设备使用说明书中应有安全使用方面的注意事项,并给出安全警告。
5.6.5 干燥设备与热风炉应有防火隔离设施或防爆装置,并配备消防器材。
5.6.6 成套设备安装中的安全要求应符合 GB 18399 的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件

- 6.1.1 试验用棉籽应符合 GB 4407.1 的要求。
6.1.2 试验场地应宽敞,有可靠的防火设施。
6.1.3 按使用说明书的规定进行调整、保养,使设备处于正常工作状态。
6.1.4 成套设备正常工作 30 min 后,再进行性能试验。
6.1.5 成套设备性能试验过程中不应再作调整。
6.1.6 性能试验不应少于 3 次,每次测定时间不应少于 30 min,其时间间隔不应少于 30 min,每次测定应至少取 3 组数据,取平均值。

6.2 性能试验

6.2.1 纯工作小时棉籽处理量(生产率)的测定

用磅秤称量出成套设备加工不少于 30 min 的棉籽,设备作业时记录棉籽喂入量和工作时间,按式(1)计算。

$$E_c = \frac{G_m}{T_c} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_c ——纯工作小时棉籽处理量(生产率),单位为吨每小时(t/h);
 G_m ——棉籽加工质量,单位为吨(t);
 T_c ——纯工作时间,单位为小时(h)。

6.2.2 吨棉籽耗电量的测定

在生产率测定的同时进行,测定成套设备工作时间内的耗电量,并按式(2)计算。

$$N_d = \frac{D_n}{G_m} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 N_d ——吨棉籽耗电量，单位为千瓦时每吨(kW·h/t)；
 D_n ——工作时间内耗电量，单位为千瓦时(kW·h)。

6.2.3 吨棉籽耗标准煤量的测定

在测定棉籽喂入量的同时，测定商品煤的消耗量与发热量，并按式(3)计算。

$$G_{bm} = \frac{G_{sm} Q_f}{29.31 \times 10^6 \times G_m} \dots\dots\dots (3)$$

式中：
 G_{bm} ——吨棉籽耗标准煤量，单位为千克(kg)；
 G_{sm} ——商品煤耗量，单位为千克(kg)；
 Q_f ——商品煤发热量，单位为焦耳(J)。

6.2.4 脱绒后的棉籽质量

6.2.4.1 残绒率的测定

采用浓硫酸脱绒方法。用20目~30目(孔径0.8 mm~0.56 mm)的筛子筛去尘杂后，随机取脱绒前、后的棉籽，称重后分别放入小烧杯中，加入1.5 mL~2.0 mL浓硫酸(密度1.84 g/cm³)，并在电炉上加热，不断搅拌，待种子光滑时倒入过滤漏斗，用自来水迅速冲洗干净，用干布擦去种子表面水分，置入105℃鼓风干燥箱20 min，即可烘去种子表面上水分，然后在室温下放置2 h，称出光籽质量，重复3次，按式(4)计算残绒率。

$$L = \frac{G_h - G_g}{G_h} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：
 L ——残绒率，%；
 G_h ——脱绒后棉籽质量，单位为克(g)；
 G_g ——光籽质量，单位为克(g)。

6.2.4.2 发芽率和含水率的测定

棉种的发芽率、含水率的测定应分别按GB/T 3543.4、GB/T 3543.6的规定进行。

6.2.4.3 残酸率的测定

在脱绒后的棉籽中随机取样3次，每次取样10 g。将棉籽分别放在玻璃杯中加入50 mL蒸馏水，经轻轻摇动后，在30℃的恒温箱中放置30 min，取出后加入5滴0.1%的指示剂，再用标准硼酸溶液滴定到变色点，记录标准硼酸溶液的消耗量。按式(5)计算残酸率。

$$Q_s = \frac{98NV}{2\,000 \times G_h} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：
 Q_s ——脱绒后棉籽残酸率，%；
 N ——标准硼酸的当量浓度，单位为克每升(g/L)；
 V ——标准硼酸的消耗量，单位为升(L)。

6.2.5 成品棉籽机械损伤增加率的测定

在脱绒前、后棉籽做完残绒率试验后,从每个样品中分别挑出损伤的和没有损伤的,按式(6)计算损伤率,再将脱绒后棉籽的损伤率减去脱绒前棉籽的损伤率则是棉籽机械损伤增加率。

$$Q_i = \frac{G_s}{G_y} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

Q_i ——机械损伤率,%;

G_s ——损伤光籽质量,单位为克(g);

G_y ——样品光籽质量,单位为克(g)。

6.2.6 绒酸比的测定

在测定棉籽加工质量的同时,记录泡沫酸或稀硫酸的消耗量,按式(7)计算绒酸比。

$$i_{rs} = \frac{Q_{mh}G_m - Q_{mc}G_h}{i_s G_p} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

i_{rs} ——绒酸比;

i_s ——硫酸的含量,%;

Q_{mh} ——脱绒前的棉籽含绒率,%;

Q_{mc} ——脱绒后的棉籽残绒率,%;

G_p ——酸消耗量,单位为克(g)。

6.3 作业环境

6.3.1 噪声测定

按 GB/T 3768 的规定在工作人员操作位置用精密声级计进行测量。测点应距设备外表面 1 m,高 1.5 m,测点应不少于 5 点,每点测量 3 次,取最大值。

6.3.2 车间空气含尘量的测定

按 GB/T 5748 的有关规定进行。

6.3.3 硫酸物浓度的测定

按 GBZ 2.1 的有关规定进行。

6.3.4 废弃排放的测定

按 GB 16297 的有关规定进行。

6.4 安全检查

目测检查成套设备是否符合 5.6 的安全要求。

6.5 生产试验

6.5.1 生产试验应不少于连续 3 个班次,每班不应少于 6 h 作业时间,记录设备作业时间、棉籽处理量、耗电量、耗煤量、耗酸量、故障情况,整理汇总,计算纯工作小时棉籽处理量和吨棉籽耗电量、吨棉籽耗煤量。

6.5.2 生产试验的时间分类、纯工作小时生产率和燃油消耗率的计算应按照 GB/T 5667 中的有关规定进行。

6.6 可靠性考核

6.6.1 累计时间

生产试验期间成套设备累计工作时间不应少于 100 h。

6.6.2 有效度

按式(8)计算。

$$A = \frac{\sum t_i}{\sum t_i + \sum t_r} \times 100 \dots\dots\dots(8)$$

式中：

A——有效度，%。

t_i——成套设备的作业时间，单位为小时(h)；

t_r——故障排除修复时间，单位为小时(h)。

6.6.3 首次故障前工作时间

从生产试验开始计时，至设备出现第一个零件(非易损件)损坏的作业时间(不包括操作者违反使用说明书的规定，人为造成的损坏和故障时间)。

6.7 外观检查

6.7.1 目测检查成套设备的外观质量是否符合 5.4.1 的要求。

6.7.2 按 JB/T 9832.2 规定的测定方法检查设备的涂漆质量，检查 3 处。

6.8 焊接质量

目测检查成套设备各焊接点是否符合 5.1.4 的要求。

6.9 设备运转平稳性检测

成套设备空运转 20 min 后，观察运转是否平稳，有无异常声响。

7 检验规则

7.1 出厂检验

成套设备中的机具均应经制造厂检验部门检验合格，并附有产品合格证和使用说明书方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 凡遇下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 批量生产的产品，周期性的检验时(每年至少进行一次)；
- e) 出厂检查结果与上次型式检验有较大差异时；

f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2.2 型式检验项目见表 3。

7.3 抽样

采用随机抽样方法。在工厂近 1 年现场安装的成套设备中随机抽取,抽取的样品应是工厂生产、安装的合格成套设备。

7.4 判定规则

7.4.1 检验项目凡不符合本标准要求的称为不合格项目。按其产品质量特性的重要程度分为 A 类、B 类和 C 类不合格。不合格项目分类见表 3。

表 3 不合格项目分类

项目分类		型式检验项目	脱绒设备类型	
类	项		泡沫酸	稀硫酸
A	1	安全要求	√	√
	2	可靠性	√	√
	3	脱绒后棉籽残酸率	√	√
B	1	空气含尘量	√	√
	2	噪声	√	√
	3	机械损伤增加率	√	√
	4	吨棉籽耗电量	√	√
	5	吨棉籽耗煤量	√	√
	6	含水率	√	√
	7	生产率	√	√
C	1	绒酸比	√	√
	2	脱绒后棉籽残绒率	√	√
	3	涂漆质量	√	√
	4	焊接质量	√	√
	5	运转平稳	√	√

7.4.2 采用逐项考核,样本中各类不合格项数小于或等于其接收数 Ac 时,该类判为合格。否则为不合格。抽样判定规则见表 4。

表 4 抽样方案

项目分类		A	B	C
项目数		3	7	5
AQL		6.5	15	25
样本数(n)		1		
Ac	Re	0 1	1 2	2 3

8 标志、包装和贮存

8.1 标志

8.1.1 成套设备的标牌应固定在明显部位,标牌材料及内容应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.2 标牌至少应标明如下内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称及型号;
- c) 产品主要技术参数;
- d) 出厂编号;
- e) 出厂年月;
- f) 质量(净重),kg;
- g) 执行标准编号。

8.2 包装

8.2.1 成套设备中各机具的包装应保证运输中零部件无损坏。包装由订货单位和制造厂商定。

8.2.2 随同产品出厂的备件、工具应齐全,并应附有下列文件:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证书;
- c) 产品使用说明书;
- d) 必要的随机附件。

8.3 贮存

贮存条件应干燥、通风。露天存放时,应有防雨、防晒措施,保证产品在半年内不发生锈蚀。
