



中华人民共和国国家标准

GB/T 5983—2013
代替 GB/T 5983—2001

种子清选机试验方法

Test methods for seed cleaning machine

2013-12-31 发布

2014-10-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
种子清选机试验方法
GB/T 5983—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字
2014 年 4 月第一版 2014 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48666 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 5983—2001《种子清选机试验方法》。

本标准与 GB/T 5983—2001 相比,主要修改内容如下:

- 修改了标准的适用范围(见第 1 章);
- 增加了术语和定义(见第 3 章);
- 增加了试验条件和试验前准备的内容(见第 4 章);
- 明确了各类清选机性能试验应测定的项目(见第 5 章);
- 生产试验增加了可靠性考核和可靠性指标计算(见 6.2.2 和 6.3);
- 删除了有害杂草种子清除率;
- 删除了筛面堵塞程度及驱动机构平衡品质测定。

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:黑龙江省农副产品加工机械化研究所。

本标准主要起草人:孙鹏、王丽娟、赵承圃。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5983—1986;GB/T 5983—2001。

种子清选机试验方法

1 范围

本标准规定了种子清选机的术语和定义、试验条件和试验前准备、性能试验、生产试验和试验报告。
本标准适用于以下种子清选机：

- 初清机包括：
 - 垂直气流分选机、循环气流分选机(以下统称气流分选机)；
 - 圆筒初清筛、网带初清筛；
 - 风筛式初清机、自衡振动筛。
- 风筛式清选机；
- 精选机包括：
 - 重力式分选机、重力式去石机；
 - 窝眼筒分选机、窝眼盘分选机；
 - 带式分选机、螺旋分选机；
 - 色选机。
- 复式清选机包括：
 - 复式清选机(筛选重力分选部件组合式)；
 - 复式清选机(筛选长度分选部件组合式)。

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 1236 工业通风机 用标准化风道进行性能试验
- GB/T 3543.2 农作物种子检验规程 扦样
- GB/T 3543.3 农作物种子检验规程 净度分析
- GB/T 5667 农业机械 生产试验方法
- GB/T 12994 种子加工机械 术语
- GBZ/T 192.1 工作场所空气中粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度
- WS/T 69 作业场所噪声测量规范

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

杂质 impurity

种子中混入的其他物质、其他植物种子及按要求应淘汰的被清选作物种子。

3.2

小型杂质 small impurity

最大尺寸小于被清选作物种子宽度或厚度尺寸的杂质，简称小杂。

3.3

大型杂质 large impurity

最大尺寸大于被清选作物种子宽度尺寸的杂质，简称大杂。

3.4

轻杂 light impurity

密度小于被清选作物种子的杂质。

3.5

重杂 dense impurity

密度大于被清选作物种子的杂质。

3.6

并肩石 mixed stones

形状、尺寸与被清选作物种子相似、相近的重杂。

3.7

长杂 long impurity

形状与被清选作物种子相似，最大尺寸大于被清选作物种子长度尺寸的杂质。

3.8

短杂 short impurity

形状与被清选作物种子相似，最大尺寸小于被清选作物种子长度尺寸的杂质。

3.9

异形杂质 other shape impurity

最大尺寸与球形种子直径尺寸或截面呈圆形种子宽度(直径)尺寸相近，而形状有较大差异的杂质。

3.10

异色杂质 other color impurity

颜色与被清选作物种子明显不同的杂质及变色且超过规定面积的被清选作物种子。

4 试验条件和试验前准备

4.1 清选机和辅助设备

4.1.1 清选机应符合随机技术文件或产品使用说明书要求，并按 4.3 规定的试验用种子配备清选工作部件。

4.1.2 清选机上料和出料用的提升机、输送机等辅助设备生产率应与清选机相匹配。

4.1.3 气流分选机、圆筒初清筛、网带初清筛、风筛式初清机、自衡振动筛、风筛式清选机、重力式分选机及重力式去石机应配备集尘或除尘设备。

4.2 场地

4.2.1 试验场地应便于清选机和辅助设备安装、调试及种子贮放运输。

4.2.2 试验环境条件应符合清选机适应性要求。

4.3 种子

4.3.1 试验用种子应符合表 1 规定。

表 1 试验用种子

清 选 机 名 称	种 子	种子水分/%	净度/%	主要杂质	
气流分选机	小麦或玉米	≤20	92~95	轻杂	
圆筒初清筛、网带初清筛	小麦或玉米			大杂	
风筛式初清机、自衡振动筛	小麦或玉米		94~96	轻 杂、大 杂、	
风筛式清选机	小麦或玉米	≤16	96~98	小杂	
重力式分选机	白菜或萝卜	≤10	96~97	轻杂、重杂	
	小麦或玉米	≤16			
重力式去石机	白菜或萝卜	≤10		并肩石	
窝眼筒分选机、窝眼盘分选机	小麦	≤16		97~98	长杂
	燕麦或水稻				短杂
带式分选机、螺旋分选机	豌豆或大豆或小豆	≤14			异形杂质
色选机	大豆或小豆				异色杂质
复式清选机(筛选重力分选部件组合式)	小麦或玉米	≤16	96~98		大 杂、小 杂、 轻杂
	大豆	≤14			
复式清选机(筛选长度分选部件组合式)	小麦或水稻	≤16			大杂、小杂、长 杂或短杂

4.3.2 试验用种子应是同一产地、同一收获期的同品种、质量基本一致的种子。

4.4 仪器、仪表和计量设备

4.4.1 试验用仪器、仪表应在试验前应检定校准,并应在有效周期内。

4.4.2 清选机喂入、排出种子质量(重量)及清除物的质量(重量)的测量应选用高准确度的自动衡器或非自动电子衡器。使用前应经检定合格,最大误差应在允许范围内。

4.5 人员

4.5.1 按清选机使用说明书要求配备操作人员。

4.5.2 按试验测定内容配备试验人员,试验人员应熟练掌握清选机的试验方法。

4.6 测定记录表格

4.6.1 测定时应如实填写以下表格:

- 清选机技术特性登记表;
- 试验用种子质量登记表;
- 空载试验测定数据记录表;
- 性能指标测定数据记录表;
- 作业场所卫生限值测定记录表;
- 生产考核班次记录表;
- 可靠性考核记录表;
- 生产查定班次记录表。

4.6.2 可直接使用计算机进行试验数据整理。

5 性能试验

5.1 性能试验要求

5.1.1 试验测定应不少于三次,测定结果应分别计算。其中作业场所卫生限值允许测定一次或单独测定。

5.1.2 性能测试应包括以下各项指标:

- 性能指标:
 - 纯工作小时生产率;
 - 千瓦小时生产率;
 - 清选后种子净度或含杂率;
 - 获选率、清除物含种率(清除物中符合种子质量要求的净种子质量分数)或清选损失率。
- 作业场所卫生限值:
 - 空气中粉尘浓度;
 - 工作地点噪声。
- 其他性能指标按表 2 规定。

表 2 其他性能指标

名 称	性 能 指 标
气流分选机	清选每吨种子消耗风量、轻杂清除率
圆筒初清筛、网带初清筛	筛片面积生产率、网带面积生产率、大杂清除率
风筛式初清机、自衡振动筛	筛片面积生产率、清选每吨种子消耗风量、杂质清除率
风筛式清选机	筛片面积生产率、清选每吨种子消耗风量、杂质清除率
重力式分选机	轻杂清除率、重杂清除率
重力式去石机	并肩石清除率
窝眼筒分选机、窝眼盘分选机	筒壁面积生产率、单盘生产率、长杂清除率或短杂清除率
带式分选机、螺旋分选机	部件生产率、单组生产率、异形杂质清除率
色选机	单道(单元)生产率、异色杂质清除率
复式清选机(筛选重力分选部件组合式)	杂质清除率
复式清选机(筛选长度分选部件组合式)	杂质清除率、长杂或短杂清除率

5.1.3 测定前应按 5.4.3 规定做好试验准备工作,性能测定期间试验样机不应再进行调整。

5.1.4 试验测定中出现漏检项目时应按 5.4.4 规定程序重新进行试验,不应单独补测。

5.2 取样

5.2.1 清选前取样在清选机喂入口处接取,每次试验取样三次,等间隔进行。取样量应符合 5.3.1 要求。试验期间应等间隔进行。

5.2.2 清选后取样在清选机主排出口接取。每次试验取样三次,与 5.2.1 同步进行,取样量应符合 5.3.2 要求。

5.3 样品处理

5.3.1 将 5.2.1 接取的三次样品按 GB/T 3543.2 规定配制混合样品,从混合样品中分取试验样品,按 GB/T 3543.3 测定计算出清选前种子净度或含杂率。

5.3.2 将 5.2.2 接取的三次样品按 GB/T 3543.2 规定配制混合样品,从混合样品中分取试验样品,按 GB/T 3543.3 规定测定计算出清选后种子净度或含杂率。

5.4 测定

5.4.1 试验过程和测定结果计算以风筛式清选机清选小麦或玉米种子进行。

5.4.2 风筛式清选机空运转 10 min~20 min 后测定以下项目:

- 主风机风速、前后吸风道最大风速和最小风速;
- 下吹风机转数、风速;
- 筛箱振动频率、振幅;
- 整机空载功率。

5.4.3 启动风筛式清选机和上料、出料提升机及输送机,喂入准备好的试验用种子,按使用说明书规定调整到标定生产率及正常工作状态。稳定运行 5 min~10 min 后开始测定。

5.4.4 试验测定程序如下:

- a) 同步进行以下测定:
 - 开始计时;
 - 开始计量风筛式清选机用电量;
 - 开始人工或自动计量喂入种子质量(或各杂余口清除物质量)和主排出口排出种子质量。
- b) 10 min 后按 5.2.1、5.2.2 规定取样;
- c) 按 GB/T 1236 规定测定主风机和下吹风机风量;
- d) 按 WS/T 69 规定测定作业场所工作地点噪声;
- e) 30 min 后按 GBZ/T 192.1 规定测定作业场所空气中粉尘浓度。

5.4.5 第一次试验测定结束后整理以下数据并准备第二次试验。

- 试验结束时间和第一次试验测定时间间隔;
- 风筛式清选机耗电量;
- 喂入种子质量(或各杂余口清除物质量)和主排出口排出种子质量。

5.5 试验测定结果计算

5.5.1 纯工作小时生产率按式(1)计算:

$$E_c = \frac{W_q / 1\,000}{T_c} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_c ——纯工作小时生产率,单位为吨每小时(t/h);

W_q ——测定期间喂入种子质量(或主排出口排出种子质量与各杂余口清除物质量之和),单位为千克(kg);

T_c ——测定时间间隔,单位为小时(h)。

5.5.2 千瓦小时生产率按式(2)计算:

$$E_q = \frac{W_q / 1\,000}{Q} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_q ——千瓦小时生产率,单位为吨每千瓦小时(t/kW·h);

Q ——测定期间风筛式清选机耗电量,单位为千瓦时(kW·h)。

5.5.3 筛片面积生产率按式(3)计算:

$$E_s = \frac{E_c}{S} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_s ——筛片面积生产率,单位为吨每平方米小时(t/m²·h);

S ——风筛式清选机筛片总面积,单位为平方米(m²)。

5.5.4 清选每吨种子消耗风量按式(4)计算:

$$E_f = \frac{G}{E_c} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_f ——清选每吨种子消耗风量,单位为立方米每吨(m³/t);

G ——风筛式清选机主风机和下吹风机风量之和,单位为立方米每小时(m³/h)。

5.5.5 清选后种子净度可直接取 5.3.2 样品处理结果或按式(5)计算:

$$\alpha = \frac{W - W \times \eta}{W} \times 100\% = (1 - \eta) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

α ——清选后种子净度,%;

W ——测定期间风筛式清选机主排出口排出种子质量,单位为千克(kg);

η ——清选后种子含杂率,%。

5.5.6 获选率按式(6)计算:

$$\beta = \frac{W \times \alpha}{W_q \times \alpha_q} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

β ——获选率,%

α_q ——清选前种子净度,%。

5.5.7 杂质清除率按式(7)计算:

$$\gamma = \frac{W_q \times \eta_q - W \times \eta}{W_q \times \eta_q} \times 100\% = \left(1 - \frac{W \times \eta}{W_q \times \eta_q}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

γ ——杂质清除率,%;

η_q ——清选前种子含杂率,%。

5.5.8 清除物含种率按式(8)计算:

$$\delta = \frac{W_q \times \alpha_q - W \times \alpha}{W_q - W} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

δ ——清除物含种率,%。

5.5.9 或不计算获选率,按式(9)计算清选损失率:

$$\epsilon = \frac{W_q \times \alpha_q - W \times \alpha}{W_q \times \alpha_q} \times 100\% = \left(1 - \frac{W \times \alpha}{W_q \times \alpha_q}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

ϵ ——清选损失率,%。

6 生产试验

6.1 试验要求

- 6.1.1 生产试验的清选机应不少于 2 台；生产试验时间应不少于 300 h。
- 6.1.2 多种作物种子的清选机，应能试验两种以上作物种子。

6.2 生产试验内容

6.2.1 生产考核

- 6.2.1.1 清选机按标定的生产率清选作业时，应按 GB/T 5667 的规定测定、记录以下各类时间：
 - 班次时间包括：
 - 作业时间；
 - 非作业时间。
 - 非班次时间；
 - 总延续时间。
- 6.2.1.2 测定记录每班次作业时间喂入种子质量。

6.2.2 可靠性考核

- 6.2.2.1 生产考核期间，记录统计首次故障前工作时间、每次停机时间、故障次数。
- 6.2.2.2 分析、记录故障危害程度和处置方法。

6.2.3 生产查定

- 6.2.3.1 生产试验过程中应对清选机进行至少三个连续班次生产查定，每个查定班次时间应不少于 6 h。
- 6.2.3.2 生产查定应按 6.2.1.1 规定测定每个查定班次内各类时间，并查定喂入种子质量、耗电量及所需人工。

6.3 可靠性指标计算

- 6.3.1 使用有效度按式(10)计算：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots(10)$$

式中：
K ——使用有效度，%；
T_z ——生产考核期间每班次作业时间间隔，单位为小时(h)；
T_g ——生产考核期间每班次故障停机时间间隔，单位为小时(h)。

- 6.3.2 平均故障间隔时间按式(11)计算：

$$T_{mbf} = \frac{\sum T_z}{\chi} \dots\dots\dots(11)$$

式中：
T_{mbf}——平均故障间隔时间，单位为小时(h)；
χ ——生产考核期间发生故障停机次数。

6.4 主要技术经济指标计算

6.4.1 班次小时生产率按式(12)计算:

$$E_{bs} = \frac{\sum W_{bk}}{\sum T_b}$$

.....(12)

式中:
 E_{bs} ——班次小时生产率,单位为吨每小时(t/h);
 W_{bk} ——生产考核期间每班次作业时间喂入种子质量,单位为吨(t);
 T_b ——生产考核期间每班次时间间隔,单位为小时(h)。

6.4.2 班次生产率按式(13)计算:

$$E_b = \frac{\sum W_{bc}}{n}$$

.....(13)

式中:
 E_b ——班次生产率,单位为吨每班(t/班);
 W_{bc} ——生产查定期间每班次喂入种子质量,单位为吨(t);
 n ——生产查定班次数。

6.4.3 清选成本按式(14)计算:

$$C = \frac{\sum (F_d + F_g)}{\sum W_{bc}}$$

.....(14)

式中:
 C ——清选每吨种子直接成本,单位为元每吨(元/t);
 F_d ——生产查定期间每班次用电费,单位为元;
 F_g ——生产查定期间每班次人工费,单位为元。

6.4.4 按需要还可以计算出作业小时生产率、标定功率生产率等。

7 试验报告

7.1 试验结束后应将性能试验、生产试验测定计算结果进行核实整理汇总,并写出试验报告。

7.2 试验报告应包括下列内容:

- 试验用清选机技术特征;
- 试验条件;
- 性能试验结果及分析;
- 生产试验结果及分析;
- 结论;
- 负责试验单位、人员;
- 应附的试验数据、图、表及相应说明。



GB/T 5983-2013

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-48666

定价: 16.00 元