

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5682—1991

种子加工成套设备 试验方法

1991-09-13 发布

1992-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

种子加工成套设备 试验方法

JB/T 5682—1991

1 主题内容与适用范围

本标准规定了种子加工成套设备的试验条件和性能试验、生产试验方法。

本标准适用于种子加工成套设备（以下简称设备）。

2 引用标准

GB 2772	林木种子检验方法
GB 2930	牧草种子检验规程
GB 3543	农作物种子检验规程
GB 3768	噪声源声功率级的测定 简易法
GB 5748	作业场所空气中粉尘测定方法
GB 6970	粮食干燥机试验方法
JB/T 5683	种子加工成套设备 技术条件

3 试验条件

3.1 设备

3.1.1 试验用设备应按使用说明书安装并调试到正常工作状态，并将设备技术特征记入表 1。

3.1.2 按 JB/T 5683 检查单机与成套技术文件、备件、附件和设备的安装质量、油漆质量、安全性能等，记入表 2。

3.1.3 空车运转 30 min，检查有无碰撞与异常声响，电器控制与阀门操作是否灵敏、可靠，联接部位有无松动等，记入表 2。

3.1.4 设备加工量调节在设计生产能力 $\pm 5\%$ 的水平上。

3.2 试验用物料

3.2.1 干燥性能试验用物料

a. 在设备设计规定的干燥种子种类的范围内，选定 1~3 种有代表性的种子物料；

b. 每种试验物料准备的数量，对连续式干燥机为三倍装机容量；对分批式干燥机为一批处理量的三倍（对玉米果穗干燥为二倍）；

c. 不允许用发芽、霉变、人工增湿或受冻的种子物料进行试验。对粮食作物种子试验时，其含杂率与含水率不均匀度均应不大于 3%。

3.2.2 干燥作业外的其它作业性能试验用物料

a. 在设备设计规定的加工种子种类的范围内，选定 1~5 种有代表性的种子物料；

b. 每种试验物料准备的数量不少于设备 1.5 h 的加工量；

c. 对粮食作物种子清选加工试验时，原始净度以 94%~96%为宜，含水率不大于 16%。

3.3 试验用仪器、仪表与工具见附录 A (参考件), 应在试验前校验合格。

4 性能试验

4.1 目的

考核设备的各项性能是否达到有关标准规定和设计要求。

4.2 要求

批量式干燥作业对每种试验物料应进行 3 个批次 (对玉米果穗干燥为 2 个批次); 连续式干燥作业与其它加工作业, 在额定负荷下对每种试验物料均不得少于 1 h。

4.3 内容和方法

4.3.1 干燥性能试验

4.3.1.1 取样

a. 按 GB 6970 中 2.3.6.1 条的规定对干燥前、后的物料取样, 其中连续式干燥机在出机物料中接取三次, 每次取样 2~3 min, 接样间隔时间不少于 5 min, 每次分出 2 kg 小样;

b. 在干燥机进料口与排料口横断面的不同位置与不同时间内分别接取 10 份样品 (对固定床干燥机在床面的不同位置取样), 每份样品量不少于 150 g;

c. 将上述样品按 GB 3543、GB 2930、GB 2772 分出平均样品和定量试样。

4.3.1.2 性能测定与指标计算, 其结果分别记入表 3、表 4。

a. 含水率 (水分) 与发芽率

按 GB 3543、GB 2930、GB 2772 测定。

b. 破碎率

对净度测定样品以手工方式拣出破碎籽粒 (压扁、破碎及残缺程度达 1/3 或 1/3 以上的种子), 称重并按式 (1) 和式 (2) 计算。

$$p_u = \frac{G_{pu}}{G_{yz}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: p_u ——原始破碎率, %;

G_{pu} ——原始物料测定样品中破碎的种子量, g;

G_{yz} ——测定样品总量, g。

$$p_g = \frac{G_{pg}}{G_{yz}} \times 100\% - p_u \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: p_g ——干燥破碎率, %;

G_{pg} ——已干燥物料测定样品中破碎的种子量, g。

c. 稻种爆腰率

对上述测定破碎率的样品, 按 GB 6970 中 2.3.6.3b 条的方法测定爆腰籽粒并按式 (3) 和式 (4) 计算。

$$B_u = \frac{G_{bu}}{G_{yi}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: B_u ——原始稻种爆腰率, %;

G_{bu} ——原始物料测定样品中爆腰粒数, 粒;

G_{y1} ——测定样品总粒数，粒。

$$B_g = \frac{G_{bg}}{G_{y1}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中： B_g ——干燥稻种爆腰率，%；

G_{bg} ——已干燥物料测定样品中爆腰粒数，粒。

d. 干燥不均匀度

对 4.3.1.1b 条中的样品分别测定含水率并按式 (5) 计算。

$$N = W_{\max} - W_{\min} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中： N ——干燥不均匀度，%；

W_{\max} ——测定样品中的最大含水率，%；

W_{\min} ——测定样品中的最小含水率，%。

e. 干燥处理量、干燥能力与单位耗热量按 GB 6970 的方法计算。

4.3.2 清选性能试验

4.3.2.1 取样

a. 取样位置。应在设备原始物料喂入口、所有排杂口和最后一道工序的主排出口同时取样。如某处不具备取样条件，亦可将在全部作业时间内排出的物料集中过秤再从中分取样品。

b. 取样时间。应在作业稳定且排出成品 5~10 min 后开始接取第一次样品，以后每隔 5~10 min 再接取样品两次，每次接样时间不少于 5 s。每次从最后一道工序主排出口接取的样品量不少于 2000 g。

c. 将所有接取的样品分别称重记入表 6。按 GB 3543、GB 2930、GB 2772 的规定，对喂料口与最后一道工序主排出口接取的样品分出平均样品两份和定量试样三份。按粒数测定危害作物杂草种子含量时，应另行测定剩余样品（即平均样品用去定量试样后的剩余部分）。

4.3.2.2 性能测定与指标计算，其结果记入表 6。

a. 含水率（水分）、净度与发芽率

按 GB 3542、GB 2930、GB 2772 的规定对清选前、后的样品进行测定。但在测定发芽率时，无论选前或选后样品，只要是本作物的籽粒，均在随机取样的范围内。

净度按式 (6) 计算。

$$J = \frac{G_{hy}}{G_{yz}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中： J ——净度，%；

G_{hy} ——测定样品中好种子量，g。

b. 破碎率

注：为区分瘦小种子是否属于废种子，应选定“规定筛孔”。“规定筛孔”的选择，以其筛下的本作物籽粒的重量占全部筛选物料重量的 2% 左右为宜。

按 4.3.1.2b 条的方法测定各排出口中的破碎籽粒并按式 (7) 计算。

$$p_q = \frac{\sum G_p}{\sum G_{yz}} \times 100\% - p_u \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中： p_q ——清选加工破碎率，%；

$\sum G_p$ ——各排出口样品中破碎种子量总和，g；

ΣG_{yg} ——各排出口样品量总和, g。

c. 获选率

测定主排出口和各排杂口接样中的好种子量及破碎与泄漏的好种子量, 按式 (8) 计算。

$$H = \frac{G_{hz}}{\Sigma G_h + \Sigma G_{pl}} \times 100\% \quad (8)$$

式中: H ——获选率, %;

G_{hz} ——主排出口中好种子量, g;

ΣG_h ——各排出口样品中好种子量总和, g;

ΣG_{pl} ——破碎与泄漏的好种子量总和, g。

或测定主排出口与原始物料喂入口接样中好种子量, 按式 (9) 计算。

$$H = \frac{G_{hz}}{G_{hu}} \times 100\% \quad (9)$$

式中: G_{hu} ——原始物料喂入口样品中好种子量, g。

d. 危害作物杂草种子清除率

以手工方式拣出样品中危害作物的杂草种子并按式 (10) 计算。

$$Q = (1 - \frac{Q_{cz} J_q}{Q_{cu} J_u}) \times 100\% \quad (10)$$

式中: Q ——危害作物杂草种子清除率, %;

Q_{cz} ——主排出口接取的定量样品中含杂草种子量 (g) 或粒数;

J_q ——主排出口物料净度, %;

Q_{cu} ——原始物料定量样品中含杂草种子量 (g) 或粒数;

J_u ——原始物料净度, %。

e. 纯工作时间小时生产率, 按式 (11) 计算。

$$E_c = \frac{\Sigma G_{yz}}{t_c} \times \frac{36}{10000} \quad (11)$$

式中: E_c ——纯工作时间小时生产率, t/h;

t_c ——测定时间, s。

4.3.3 脱粒取籽性能试验

4.3.3.1 取样

在籽粒排出口和杂余排出口按 4.3.2.1 条的方法取样, 将接取的样品分别称量记入表 7, 并对籽粒排出口的样品分出净度测定定量样品。

4.3.3.2 性能测定与指标计算, 其结果记入表 7。

a. 清洁度

测定净度测定样品中的本作物籽粒量并按式 (12) 计算。

$$J_Q = \frac{G_z}{G_{yz}} \times 100\% \quad (12)$$

式中: J_Q ——种子清洁度, %;

G_z ——测定样品中本作物籽粒量, g。

b. 脱净率

测定杂余排出口样品中本作物籽粒量并按式 (13) 计算。

$$J_T = \frac{G_{dl}}{G_{dl} + G_{zx}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中: J_T ——种子脱净率, %;

G_{dl} ——测定时间内籽粒排出口样品中本作物籽粒量, g;

G_{zx} ——测定时间内杂余排出口样品中本作物籽粒量, g。

c. 破碎率与纯工作时间小时生产率计算同本标准 4.3.2 条。**4.3.4 分级性能试验****4.3.4.1 取样**

按 4.3.2.1 条的方法在各级的排出口分别取样, 并从每份样品中分出测定用样品 450 g。

4.3.4.2 性能测定与指标计算, 其结果记入表 8。**a. 分级合格率**

以标准套筛测定各级每份样品的合格籽粒量, 并按式 (14) 计算。

$$J_H = \frac{G_{jh}}{G_{yz}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中: J_H ——分级合格率, %;

G_{jh} ——测定样品中合格籽粒量, g。

b. 纯工作时间小时生产率计算同 4.3.2.2e 条。**4.3.5 噪声测定**

在机具正常作业时间进行测定, 记入表 9。必测部位为电控柜与计量装袋秤处, 此外可再选择原始物料喂入处、干燥作业处、脱粒作业处等 2~5 个部位。每个部位在距机具或物料进、出口点 1 m、距地面 1.5 m 的不同位置取四点进行测定, 并按 GB 3768 中 7.1 条计算对数平均值 (如四点数值变动范围不超过 5 dB (A) 时, 可按算术平均值计算)。

4.3.6 粉尘测定

按 GB 5748 的要求, 在机具正常作业时间测定, 记入表 10。必测部位为计量装袋秤处与原始物料喂入处, 此外可再选择 1~3 个部位进行测定。测点应选在距机具或物料进、出口处 1 m、距地面 1.5 m 的不同位置取三点进行测定并计算算术平均值。

4.3.7 度电生产率测定**a. 全部作业度电生产率**

测定全部作业的耗电量, 按式 (15) 计算, 记入表 12。

$$E_{\text{总}} = \frac{E_c}{D} \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中: $E_{\text{总}}$ ——纯工作时间度电生产率, $\text{t} (\text{kW} \cdot \text{h})$;

D ——耗电量, kW。

b. 单项作业度电生产率

分别测定干燥与浆果类蔬菜种子脱粒、取籽的耗电量, 按式 (15) 计算记入表 3、表 7。

5 生产试验

5.1 目的

考核设备性能的稳定性、可靠性和经济性。

5.2 要求

5.2.1 生产试验时间为 200 h，分批式干燥机为 10 个批次（对玉米果穗干燥为 4 个批次）。

5.2.2 生产试验的物料种类在设备设计规定的范围内，由试验单位按实际情况选定。

5.3 试验内容和方法

5.3.1 整个试验期间应指定专人观察、监视试验情况，逐日将工作时间、生产量、耗电量、排除故障时间、原因、试验前后关键零部件磨损情况等记入表 11。

5.3.2 在生产试验初期、中期、后期进行 3 次性能试验。测定方法同 4.3。

5.3.3 主要经济指标计算，其结果记入表 11。

a. 可靠度

按式 (16) 计算。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \quad (16)$$

式中：K——设备可靠度，%；

T_z ——班次作业时间，h；

T_g ——班次故障时间，h。

b. 班次小时生产率

按式 (17) 计算。

$$E_b = \frac{\sum G_b}{\sum T_b} \quad (17)$$

式中： E_b ——班次小时生产率，t/h；

G_b ——班次原始物料喂入量，t。

T_b ——班次时间，h。

c. 班次度电生产率

按式 (18) 计算。

$$E_{\text{度}} = \frac{E_b}{D} \quad (18)$$

式中： $E_{\text{度}}$ ——班次度电生产率，t/(kW·h)。

6 试验报告

6.1 整理“种子加工成套设备生产试验与性能试验测定数据汇总表”（表 12）。

6.2 试验报告内容

- a. 试验时间、地点、人员组成；
- b. 设备基本情况简介；
- c. 性能试验概述与测定数据分析；
- d. 生产试验概述与测定数据分析；

- e. 结论意见;
- f. 附表。

表 1 种子加工成套设备基本技术特征表

成套设备名称: 厂房面积: 总动力: 地点: 供货厂商:

成套设备技术经济指标		
成套设备主要机具型号与数量		
干燥设备技术参数与主要配套装置		
脱粒、取籽设备主要技术参数		
分级设备主要技术参数		
清 选 加 工 设 备 主 要 技 术 规 格	筛选机筛子层数、片数, 筛片长度×宽度	
	窝眼筒个数, 直径×长度	
	比重工作台形状, 长度×宽度	
	其它	
其 它 说 明		

附图: 加工流程图、平面布置图。 制表人: 年 月 日

表 2 技术文件、安装与外观质量检查表

成套设备名称: 地点: 检查日期:

项 目	检 查 结 果
各标准设备说明书、产品出厂合格证	
成套设备使用说明书与加工流程图、平面图、电气图	
附件、备件与随机工具	
安装质量	
油漆质量	
空运转性能	
安全性能	

检查人员: 年 月 日

表 3 干燥性能试验数据测定表

干燥机具型号：试验物料名称：试验地点：

能源种类：燃料低位发热量： MJ/kg试验时间：

项 目	测 定 值			
	第一次	第二次	第三次	平均值
环境温度℃				
环境相对湿度%				
干燥介质温度℃				
排气温度℃				
排气相对湿度%				
热风风量m³/h				
冷风风量m³/h				
作业开始时间h: min				
作业终止时间h: min				
进机物料量t				
燃料消耗量kg				
小时燃料消耗量kg/h				
耗电量kW (或 kW h)				
电热元件耗电量kW (或 kW h)				
干燥前含水率%				
干燥前发芽率%				
干燥前破碎率%				
接样时间s				
接取样品量g				
干燥后含水率%				
干燥后发芽率%				
干燥后破碎率%				
干燥前稻种爆腰率%				
干燥后稻种爆腰率%				
干燥处理量 (水分%降至%) t/h				
干燥能力t%/h				
单位耗热量MJ/kg				
干燥不均匀度%				

测定人员：

年 月 日

干燥机具型号: 试验物料名称: 试验时间:

试验时间:

测定人员: _____ 年 月 日

年 月 日

成套设备名称: 试验物料名称: 地点: 试验时间:

试验时间:

制表人: _____ 年 月 日

年 月 日

表 6 清选加工性能

成套设备名称:										试验物料名称:									
项 目		取 样 时 间	原 始 物 料		喂 入 口 样 品	主 排 出 口 样 品	第 一 排 杂 口 样 品	第 二 排 杂 口 样 品	第 三 排 杂 口 样 品	全 部 排 杂 口	样 品 总 计	项 目	测 净 度 样 品 量	其 中 : 好 种 子 量	全 部 杂 质 量	破 碎 种 子 量	平 均 试 样 中	大 型 杂 质 量	净 度
		s	g		g	g	g	g	g	g			g	g	g	g	g		%
接 样 总 量	第一次										原 始 物 料 测 定 值	第一次							
	第二次											第二次							
	第三次											第三次							
	平均值											平均值							
好 种 子 量	第一次										选 后 物 料 测 定 值	第一次							
	第二次											第二次							
	第三次											第三次							
	平均值											平均值							
破 碎 种 子 量	第一次										选 后 物 料 测 定 值	第一次							
	第二次											第二次							
	第三次											第三次							
	平均值											平均值							

试验数据测定表

地点: 试验时间:

破碎率	测危害作物杂草	种子含量样品量	其中: 危害作物杂草种子量	危害作物杂草	发芽率	项目	作业开始时间	作业终止时间	作业时间	喂入物料量	耗电量	纯工作时间	小时生产率	度电生产率	狭选率	危害作物杂草	种子清除率
%	g	g (粒)	g (粒)	g (粒)	%		h: min	h: min	h: min	t	kW (或 kW h)	t/h	t/h	t/ (kW h)	%	%	%
						第一次											
						第二次											
						第三次											
						平均值											
						测定人: 年 月 日											

表 7 脱粒、取籽作业性能试验数据测定表

成套设备（机具）名称：地点：

试验物料名称：试验时间：

项 目	测 定 值			
	第一次	第二次	第三次	平均值
取样时间s				
籽粒排出口样品量g				
其中：本作物籽粒量g				
破碎籽粒量g				
杂余排出口样品量g				
其中：本作物籽粒量g				
破碎籽粒量g				
脱净率%				
清洁度%				
破碎率%				
作业开始时间h: min				
作业终止时间h: min				
工作时间h: min				
喂入物料量t				
耗电量kW (或 kW h)				
纯工作时间小时生产率t/h				
度电生产率t/ (kW h)				

测定人：

年 月 日

表 8 分级作业性能试验数据测定表

机具型号：试验地点：

试验物料名称：试验时间：

项 目	测 定 值			
	第一次	第二次	第三次	第四次
取样时间s				
第一排出口样品量g				
第二排出口样品量g				
第三排出口样品量g				
⋮				
测定合格率样品量g				
第一排出口测定样品中合格籽粒量g				
第二排出口测定样品中合格籽粒量g				
第三排出口测定样品中合格籽粒量g				
第一排出口分级合格率%				
第二排出口分级合格率%				
第三排出口分级合格率%				
⋮				
纯工作时间小时生产率t/h				

测定人：

年 月 日

成套设备名称: _____ 地 点: _____
试验物料名称: _____ 试验时间: _____

測定人: 年 月 日

成套设备名称: _____ 地 点: _____
试验物料名称: _____ 试验时间: _____

測定人: 年 月 日

成套设备(机具)名称: _____ 地 点: _____
试验物料名称: _____ 试验日期: _____ 起 _____ 止

測定人: 年 月 日

13

表 12 种子加工成套设备性能试验与生产试验数据汇总表

成套设备名称:		地点:						试验日期:				
	项 目	原始物料数据			要求数据			性能试验实测数据			生产试验 复测数据	备 注
		物料 1	物料 2	物料 3	物料 1	物料 2	物料 3	物料 1	物料 2	物料 3		
干 燥 作 业	干燥处理量 t/h											水分从% 降至%
	干燥能力 t%/h											
	含水率 %											
	发芽率 %											
	破碎率 %											
	爆腰率 %											
	干燥不均匀度 %											
	单位耗热量 MJ/kg											
脱粒 取籽 作业	纯工作时间小时生产率 t/h											
	脱净率 %											
	清洁率 %											
	破碎率 %											
分级 作业	纯工作时间小时生产率 t/h											
	分级合格率 %											
清 选 加 工 作 业	净度 %											
	获选率 %											
	危害作物杂草种子清除率 %											
	破碎率 %											
	发芽率 %											
	纯工作时间小时生产率 t/h											
纯工作时间度电生产率 t/ (h kW)												
粉尘 浓度 mg/m³	××部位											
	××部位											
噪声	××部位											
dB (A)	××部位											
生 产 试 验	××作业总工作时间 h: min											
	××作业总工作时间 h: min											
	××作业班次小时生产率 t/h											
	××作业班次小时生产率 t/h											
	××作业可靠度 %											
	××作业可靠度 %											

制表人: 年 月 日

附录 A

试验所需仪器、仪表和工具
(参考件)

A1	秒表	1 块
A2	天平 (感量 0.01 g)	1 台
A3	精密天平 (感量 0.0001 g)	1 台
A4	台秤 (5 kg)	1 台
A5	磅秤 (50 kg)	1 台
A6	电热恒温箱	1 台
A7	快速水分测定仪	1 台
A8	微压计	1 台
A9	皮托管	1 只
A10	风速仪	1 台
A11	转速表	1 只
A12	数字式温度计	1 只
A13	0~300℃ 水银温度计	1 只
A14	通风干湿表	1 只
A15	普通声级计	1 台
A16	功率表或电度表	1 只
A17	粉尘采样器	1 套
A18	手摇或小型电动粉碎机	1 台
A19	小型砬谷机或手术砬	1 台
A20	爆腰检测箱	1 只
A21	分样器	1 台
A22	游标尺	1 把
A23	角度尺	1 把
A24	水平仪	1 只
A25	钢卷尺	1 把
A26	标准筛	1 套
A27	样品袋、样品盘、镊子	若干
A28	万用电表	1 只
A29	修理工具	1 套
A30	照相机	1 台

附加说明:

本标准由机械电子工业部中国农业机械化科学研究院提出并归口。

本标准由中国农业机械化科学研究院、中国种子公司、全国种子总站和农业部农垦司负责起草。

本标准主要起草人张廷英、富乃新、周保杰、马孟发。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
种 子 加 工 成 套 设 备
试 验 方 法
JB/T 5682—1991

★

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 1¼ 字数 30,000
1991 年 12 月第一版 1991 年 12 月第一次印刷
印数 1—500 定价 2.50 元
编号 0480

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>