

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5169—1991

---

### 颗粒饲料压制机 试验方法

1991-05-18 发布

1992-01-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

## 颗粒饲料压制机 试验方法

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了颗粒饲料压制机（以下简称压粒机）的性能试验和生产试验方法。

本标准适用于环模硬颗粒饲料压制机的试验。试验项目根据机型特点和试验目的不同允许有所增减，其他型式的压粒机亦可参照使用。

## 2 引用标准

GB 6971 饲料粉碎机 试验方法

GB 3768 噪声源声功率级的测定 简易法

GB 5667 农业机械生产试验方法

## 3 性能试验

## 3.1 试验目的

性能试验的目的是考核机器的性能指标和技术经济指标。

## 3.2 试验条件和要求

3.2.1 将试验样机的技术特征记入表 1。

3.2.2 试验场地和样机安装应能满足性能测定的要求。

3.2.3 试验动力一律采用电动机，其功率应符合使用说明书规定或配套要求。

3.2.4 试验电压为 380 V，偏差为±5%。

3.2.5 试验中电动机的平均负荷不得超过额定功率的 110%。

3.2.6 试验用物料、水、蒸气、电源应满足试验的要求。

3.2.7 试验用仪器、仪表、量具和工具见附录 C（参考件），必须按规定在试验前进行校验合格。

3.2.8 试验所用饲料配方见附录 A（补充件）。

## 3.3 性能试验前的准备

3.3.1 混合粉料物理性能的测定，其结果记入表 2。

## 3.3.1.1 含水率

在混合粉料中选取均匀分布的 3 点进行取样，每点取样 50 g，将样品分别放入铝盒内立即称量，在 105℃ 恒温下烘干至重量不变为止，再次称量（称量精度±0.1 g）。按下式计算含水率，并求其平均值。

$$H_j = \frac{W_s - W_g}{W_s} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：H<sub>j</sub>——相对含水率，%；

W<sub>s</sub>——样品烘干前的重量，g；

W<sub>g</sub>——样品烘干后的重量，g。

**3.3.1.2 粒度**

按 GB 6971 附录 B (补充件) 进行测定。

**3.3.1.3 密度**

在混合粉料中选取均匀分布的 3 点进行取样,按下式计算密度,并求其平均值。

$$\rho_1 = \frac{m_1}{L} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:  $\rho_1$ ——混合粉料的密度,  $\text{g}/\text{cm}^3$ ;

$m_1$ ——样品重量,  $\text{g}$ ;

$L$ ——样品体积,  $\text{cm}^3$ 。

**3.3.2 测定试验场地的环境湿度、温度,记入表 3。****3.3.3 按使用说明书的要求将样机调整至最佳技术状态,记录样机在试验前的运转时间,测量压模压辊的间隙,测定结果记入表 3。****3.3.4 测定进入压粒机前蒸气的压力、温度,其结果记入表 3。****3.4 空载试验**

空运转 10 min 以后测定下述项目,其结果记入表 4。

**3.4.1 主、副电动机及整机的空载功率、电压和电流,共测 3 次。****3.4.2 主轴、搅拌器轴、喂料器轴和转速,共测 3 次。****3.4.3 噪声按 GB 3768 第 6.4 条进行测定。****3.5 负载试验**

负荷运转 10 min 以后,同时进行下述测定,测定结果记入表 4。

**3.5.1 进入压粒机前蒸气的压力、温度,每隔 5 min 测一次,共测 3 次,求其平均值。****3.5.2 压粒前物料含水均匀性**

从压粒室入料斗盖板处每隔 5 min 接取压粒前的含水混合粉料 50 g,共取样 3 次,按本标准中 3.3.1.1 项测定含水率,求其平均值,并按下式计算标准偏差。

$$S_h = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (H_j - \bar{H}_j)^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:  $S_h$ ——标准偏差, %;

$H_j$ ——每次测定含水混合粉料含水率, %;

$\bar{H}_j$ ——平均含水率, %;

$n$ ——取样次数。

**3.5.3 颗粒饲料的质量****3.5.3.1 含水率**

在压粒机出口处每隔 5 min 接取颗粒饲料 50 g,共取样 3 次,按本标准中 3.3.1.1 项所述方法测定含水率,求其平均值。

**3.5.3.2 温度**

在压粒机出口处每隔 5 min 接取颗粒饲料一次,每次不少于 1 kg,立即测量颗粒饲料的温度,共测 3 次,求其平均值。

## 3.5.3.3 容重

在压粒机出口处接取一定量长度约为直径的 1.5~2 倍的颗粒饲料，待冷却后用容重器直接测出颗粒料的容重。如果条件不具备时可用测量取样容积和取样重量的方法，用下式计算颗粒饲料的容重，共测 3 次，并求其平均值。

$$V = \left( \frac{1 - \bar{H}_1}{1 - 0.15} \right) \frac{m_2}{L} \quad (4)$$

式中：V——颗粒料容重，g/cm<sup>3</sup>；

$m_2$ ——样品重量，g；

L——样品容积，cm<sup>3</sup>。

## 3.5.3.4 密度

按图 1 中的装置测定。

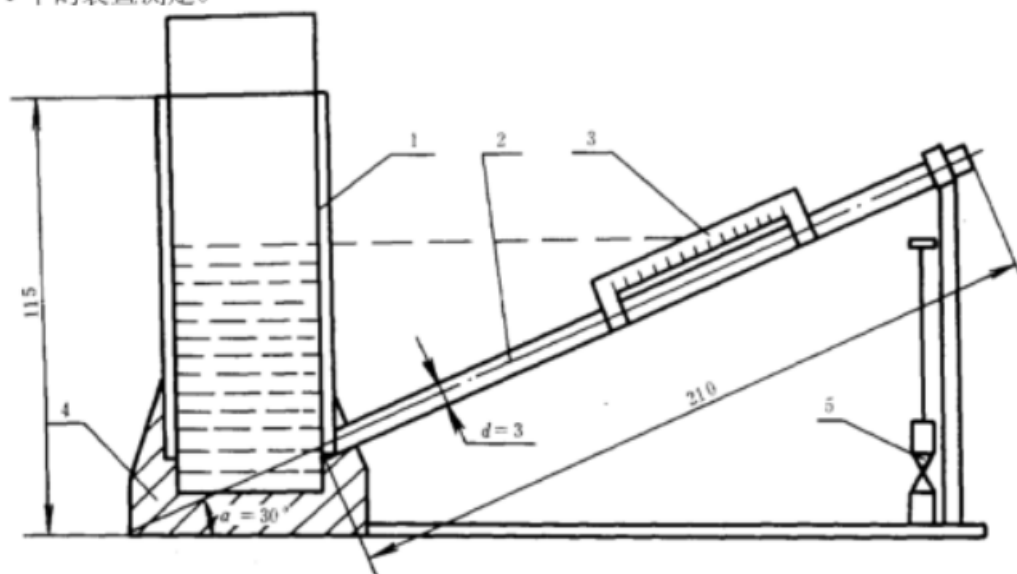


图 1

1—圆柱形玻璃容器；2—玻璃管；3—移动标尺；4—支柱；5—铅锤

在垂直的圆柱形容器里加一半左右的汽油，利用铅锤测定装置是否水平。根据倾斜玻璃管内汽油的水准定出移动标尺的零位。称取一定质量的成品颗粒装入容器内，然后用移动标尺量出汽油水准的移动量  $l$ ，成品颗粒所占的容积  $V_r$  按下式计算。

$$V_r = \frac{l}{K} \quad (5)$$

式中： $V_r$ ——成品颗粒所占的容积，cm<sup>3</sup>；

$l$ ——用标尺量出汽油水准的移动量，cm；

$K$ ——测定设备常数，1/cm<sup>2</sup>；

$K$  值由测定设备的参数决定，并按下式计算。

$$K = \frac{4}{\pi(D^2 \sin \alpha + d^2)} \quad (6)$$

式中： $D$ ——垂直圆柱形容器的内径，cm；

$d$ ——斜管的内径，cm；

$\alpha$ ——斜管的倾角，(°)。

成品颗粒密度  $P_r$  ( $\text{kg/m}^3$ ) 按下式计算。

$$P_r = \frac{m_r}{10^{-6}V_r} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:  $m_r$ ——成品颗粒饲料试样的质量,  $\text{kg}$ ;

对颗粒饲料中干物质含量进行校正:

$$P_{or} = P_r (1-W) \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:  $P_{or}$ ——成品颗粒中干物质含量,  $\text{kg/m}^3$ ;

$W$ ——颗粒饲料湿度, %;

共测 3 次, 并求其平均值。

### 3.5.3.5 压缩比

按下式计算:

$$u = \frac{\bar{\rho}_1}{\bar{\rho}} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:  $u$ ——颗粒饲料的压缩比;

$\bar{\rho}_1$ ——混合粉料的平均密度,  $\text{g/cm}^3$ ;

$\bar{\rho}$ ——颗粒饲料的平均密度,  $\text{g/cm}^3$ 。

### 3.5.3.6 坚实度

按附录 B (补充件) 规定的回转箱测量颗粒饲料的坚实度。把冷却干燥后、含水率为 12%~13% 颗粒饲料放在筛孔小于颗粒直径约 1 mm 的编织筛上筛分, 取筛上物 50 g 放入回转箱内, 使回转箱以 50 r/min 的转速定向连续运转 10 min, 然后取出样品, 用上述编织筛再进行筛分。称量后按下式计算。

$$X_z = \frac{m_4}{50} \times 100 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:  $X_z$ ——颗粒饲料的坚实度, %;

$m_4$ ——试验后筛上颗粒饲料重量, g。

### 3.5.4 纯工作小时生产率

在压料机出口处, 每隔 5 min 接取颗粒饲料一次, 每次不少于 1 min, 然后称量, 共做 3 次。按下式计算, 并求其平均值。

$$E_c = \frac{60}{T_c} \times \frac{W(1-H_i)}{(1-0.15)} \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:  $E_c$ ——纯工作小时生产率,  $\text{kg/h}$ ;

$W$ ——每次接取的颗粒饲料重量,  $\text{kg}$ ;

$T_c$ ——每次接取颗粒饲料的时间, min。

### 3.5.5 负载功率、电流、电压

测定整机和主、副电动机的负载功率、电流、电压, 每隔 5 min 测一次, 共测 3 次。

### 3.5.6 转速

测定主轴、搅拌器轴、喂料器轴的转速, 共测 3 次。

### 3.5.7 纯工作时间的吨电耗

$$E_d = 1000 \frac{N}{E_c} \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:  $E_d$ ——纯工作时间的吨电耗,  $\text{kW h/t}$ ;

$N$ ——整机负载功率, kW。

### 3.5.8 负荷程度

在额定生产率条件下测定。按下式分别计算电动机的负荷程度。

$$\eta_t = \frac{N_t}{N_e} \eta \times 100 \quad (13)$$

式中:  $\eta_t$ ——负荷程度, %;

$N_t$ ——电动机负载功率, kW;

$N_e$ ——电动机额定功率, kW;

$\eta$ ——电动机效率, %。

### 3.5.9 压模与压辊的温度

在压料机工作 1 h 后停机, 立即测压模内壁及压辊的温度, 然后重新开动, 每工作 1 h 测一次, 共测 3 次, 求其平均值。

### 3.5.10 成形率

在压料机出口处接取 1~2 kg 的样品, 筛选出成形颗粒称量。用圆孔筛时, 筛孔直径与颗粒直径之比为 0.8; 用方孔筛时, 每孔的边长与颗粒直径之比为 0.8。每隔 5 min 接取一次, 共做 3 次, 按下式计算, 并求其平均值。

试验中, 筛子的振动频率为 2 Hz, 振幅 10 mm, 筛选时间 60 s。

$$C = \frac{P_1}{P} \times 100 \quad (14)$$

式中:  $C$ ——成形率, %;

$P_1$ ——成形颗粒重量, g;

$P$ ——取样重量, g。

### 3.5.11 噪声

测定方法同 3.4.3 条。

### 3.5.12 粉尘浓度

**3.5.12.1 滤膜准备:** 用镊子将滤膜放在洁净的白纸上, 各张分开, 不得重叠, 然后置于干燥器内, 平衡 24 h, 记下实验室的温度、湿度, 在天平室称量。过 1 h 后再称, 两次称量相差不超过 0.4 mg 时, 即认为重量恒定。

**3.5.12.2** 将称量后的滤膜编号, 并记下质量, 用镊子放在专门的滤膜夹上, 装入滤膜盒备用。

**3.5.12.3** 采样时, 先将滤膜盒打开, 取出滤膜夹, 装在采样头上。然后打开采样器, 调整流量计流量, 一般抽气量在 20~60 L/min 范围内选一定值。采样时间应视粉尘的浓度而定, 一般为 10 min。

**3.5.12.4** 测定可在普通试验室内进行, 待机器在标定工况运转 15 min 后开始测定。

**3.5.12.5** 采样头应面向样机产生粉尘的粉尘源, 并保持与水平面平行。位置应安放在工作人员经常工作的地方, 距机器产生粉尘处的外表为 1 m, 距地面的高度为 1.2 m。

**3.5.12.6** 将采样后的滤膜, 用镊子取下, 放在洁净的白纸上各张分开, 不得重叠, 放入干燥器内平衡 24 h, 称量记录。

**3.5.12.7** 每个测点取两个平行样品, 两个样品的浓度偏差小于 20% 时, 则测试有效, 可取其平均值, 作为该点的粉尘浓度。平行样品的偏差值按下式计算:

$$N_n = \frac{N_1 - N_2}{(N_1 + N_2)/2} \times 100 \quad (15)$$

式中:  $N_n$ ——平行样品偏差值, %;

$N_1$ 、 $N_2$ ——两平行样品的各自粉尘浓度, mg/m<sup>3</sup>。

**3.5.12.8** 测点数目视操作位置而定, 并取测点中测得的最大值作为该样机的粉尘浓度。

## 3.5.12.9 粉尘浓度计算

$$N = \frac{100(W_2 - W_1)}{V_0} \quad (16)$$

式中：N——粉尘浓度，mg/m<sup>3</sup>；

W<sub>1</sub>——采样前滤膜重量，mg；

W<sub>2</sub>——采样后滤膜重量，mg；

V<sub>0</sub>——换算后，抽气量标准状况下的体积，L。

$$V_0 = V \times \frac{273}{273+t} \times \frac{P}{P_0} \quad (17)$$

式中：V——实际采样体积，L；

t——采样时记录温度，℃；

P<sub>0</sub>——标准大气压，Pa；

标准大气压=101325 Pa；

P——采样时记录的大气压，Pa。

## 4 生产试验

## 4.1 生产试验目的

考核压粒机的性能稳定性、可靠性、经济性、适应性及零、部件的耐磨性。

## 4.2 生产试验要求

4.2.1 每台压粒机纯工作时间不得少于 200 h。

4.2.2 必须有固定的工作人员负责。

4.2.3 时间分类按 GB 5667 第 2.3 条执行。

## 4.3 生产试验的测定

4.3.1 在生产试验中严格按使用说明书的规定，正确地操作使用、保养、调整，必须经常注意压粒机的技术状态，按表 6 切实记好工作记录。

4.3.2 在生产试验期间，按 3.5.3.1、3.5.3.2、3.5.3.6、3.5.4、3.5.5、3.5.7、3.5.8、3.5.10、3.5.11、3.5.12 的要求至少做 3 次性能查定，每次间隔 150 h。

4.3.3 生产试验前后，应测量各主要易损件的尺寸；零、部件发生损坏需要更换时，应测其损坏件的磨损量，并统计该零件累计压制颗粒量，累计纯工作小时数，损坏原因和日期记入表 7。

4.3.4 在正常试验阶段，进行 3 个班次的生产查定，每个班次作业时间不得少于 6 h，按表 8 要求做好测定和记录，并按 GB 5667 第 3 条计算压粒机下述技术经济指标。

4.3.4.1 纯工作小时生产率，t/h。

4.3.4.2 班次小时生产率，t/h。

4.3.4.3 标定单位功率生产率，t/(kW·h)。

## 4.3.5 首次无故障作业时间

记录首次发生零件（安全销除外）损坏的工作时间，结果记入表 6。

## 5 试验报告

a. 试验目的；

b. 试验机器简介；

- 表 1 技术特征

机器名称及型号: \_\_\_\_\_ 制造单位: \_\_\_\_\_

测定地点:

测定人: \_\_\_\_\_ 记录人: \_\_\_\_\_

记录人:



表 2 混合粉料物理特性的测定

机器名称和型号:
 制造单位:

测定日期:
 测定地点:

饲料配方:

项 目	测 定 内 容	次 数			
		1	2	3	平 均 值
含 水 率	样品烘干前重量 g				
	样品烘干后重量 g				
	相 对 含 水 率 %				
粒 度	质量几何平均直径 $\mu\text{m}$				
	质量几何标准偏差 $\mu\text{m}$				
密 度	样 品 重 量 g				
	样 品 体 积 $\text{cm}^3$				
	密 度 $\text{g/cm}^3$				

测定人:

记录人:

表 3 压粒机性能试验条件测定

机器名称及型号:
 制造单位:

测定日期:
 测定地点:

序 号	测 定 项 目	测 定 值	备 注
1	压模压辊间隙 mm		
2	室内相对湿度 %		
3	室 温 $^{\circ}\text{C}$		
4	蒸气压力 Pa		
5	蒸气温度 $^{\circ}\text{C}$		
6	加水温度 $^{\circ}\text{C}$		
7	试验电压 V		
8	试验前运转时间 h		

测定人:

记录人:

表 4 性能试验测定记录表

机器名称和型号:

制造单位:

测定日期:

测定地点:

饲料配方:

项 目	测 定 内 容		次 数			
			1	2	3	平 均
整 机	电 压 V	空 载				
		负 载				
	电 源 V	空 载				
		负 载				
	空载功率	电度表读数 圈/s				
		功 率 kW				
	负载功率	电度表读数 圈/s				
		功 率 kW				
压 粒 机 主 电 动 机	转 速 r/min	空 载				
		负 载				
	电 流 A	空 载				
		负 载				
	电 压 V	空 载				
		负 载				
	空载功率	电度表读数 圈/s				
		功 率 kW				
	负载功率	电度表读数 圈/s				
		功 率 kW				
搅 拌 器 电 动 机	转 速 r/min	空 载				
		负 载				
	电 流 A	空 载				
		负 载				
	电 压 V	空 载				
		负 载				
	空载功率	电度表读数 圈/s				
		功 率 kW				
	负载功率	电度表读数 圈/s				
		功 率 kW				
	负荷程度	额 定 功 率 kW				
		负 荷 程 度 %				

续表 4

项 目		测 定 内 容		次 数		1	2	3	平 均
喂料器电动机	转 速 r/min	空 载							
		负 载							
	电 流 A	空 载							
		负 载							
	电 压 V	空 载							
		负 载							
	空载功率	电度表读数 圈/s							
		功 率 kW							
	负载功率	电度表读数 圈/s							
		功 率 kW							
负荷程度	额 定 功 率 kW								
	负 荷 程 度 %								
转 速	主 轴 r/min	空 载							
		负 载							
	搅拌机轴 r/min	空 载							
		负 载							
	喂料器轴 r/min	空 载							
		负 载							
蒸 气	压 力 Pa								
	温 度 ℃								
含 水 均 匀 性	样品烘干前重量 g								
	样品烘干后重量 g								
	相 对 含 水 率 %								
	标 准 偏 差								
压模工作温度 ℃									
压辊工作温度 ℃									
纯工作小时生产率 t/h									
纯工作时间的吨电耗 kW h/t									
颗 粒 饲 料 质 量	成 形 率	取 样 颗 粒 重 量 g							
		成 形 颗 粒 重 量 g							
		成 形 率 %							
	含 水 率	样品烘干前重量 g							
		样品烘干后重量 g							
		含 水 率 %							

续表 4

项 目	测 定 内 容		次 数				平 均
			1	2	3		
	温 度           ℃						
	容 重           kg/L						
颗 粒 饲 料 质 量	密 度	颗粒长度       cm					
		颗粒直径       cm					
		颗粒样品质量   g					
		密       度   g/cm <sup>3</sup>					
	压       缩       比						
	含 水 率	试验前重量     g					
		试验后重量     g					
		坚 实 度       %					
粉 尘	粉尘浓度   mg/m <sup>3</sup>						
噪 声 dB (A)	空           载						
	负           载						

测定人：

记录人：

表 5 性能试验汇总表

项 目		平 均 值	项 目		平 均 值
整 机	空载功率   kW		蒸气压力       Pa		
	负载功率   kW		蒸气温度       ℃		
主 电 动 机	空载转速   r/min		粉料含水均匀性		
	负载转速   r/min		压模工作温度   ℃		
	空载功率   kW		压辊工作温度   ℃		
	负载功率   kW		纯工作小时生产率   t		
	负荷程度   %		纯工作小时吨电耗   kW h/t		
搅 拌 电 动 机	空载转速   r/min		成 形 率   %		
	负载转速   r/min		颗 粒 饲 料 质 量	含 水 率   %	
	空载功率   kW			温 度   ℃	
	负载功率   kW			容 重   kg/L	
	负荷程度   %			密 度   g/cm <sup>3</sup>	
喂 料 电 动 机	空载转速   r/min			压 缩 比	
	负载转速   r/min			坚 实 度   %	
	空载功率   kW		粉尘浓度       mg/m <sup>3</sup>		
	负载功率   kW		噪 声	空   载	
	负荷程度   %		dB(A)	负 载	

测定人：

记录人：

制粒量:

记录人:

測定日期:

记录人:

表 8 生产查定记录表

机器名称及型号:
 测定日期:
 开始工作时间:
 结束工作时间:

制造单位:
 测定地点:
 试验电压:
 饲料配方:

项目 序号	作业时间		非工作时间				非班次 时间		电度表 读数		制粒量 kg
			机器的		非机器的						
	起止 时间	小计 min	起止 时间	小计 min	起止 时间	小计 min	起止 时间	小计 min	起止 时间	小计 min	
班次时间                    h							班次小时生产率        t/h				
班次总耗电量            kW h							纯工作小时生产率    t/h				
标定单位功率生产率    t/ (kW h)							班次总制粒量        t				

注：由于蒸气不足、缺水、缺饲料或停电而造成的计入非作业时间；清理、维修、保养调整等计入其他时间。

测定人:
 记录人:

表 9 生产试验汇总表

序 号	项 目	单 位	数 值
1	班次时间	h	
2	班次总耗电量	kW h	
3	纯工作小时生产率	t/h	
4	班次小时生产率		
5	标定单位功率生产率	t/ (kw h)	
6	班次总制粒量	t	
7	首次无故障作业时间	h	

汇总人:
 试验负责人:

附录 A  
试验所用饲料配方  
(补充件)

- A1 性能试验应使用统一的饲料配方。
- 畜禽饲料：除微量元素外，玉米粉或麦粉占 60%，油料饼粕粉占 10%、麸皮或米糠占 30%，并不得添加其他油料润滑剂及糖蜜。
- 鱼虾饲料：除微量元素外，菜饼粕粉 27%、豆饼粕粉 27%、麦粉占 28、麸皮占 18%，并不得添加其他油类润滑剂及糖蜜（或根据情况选用某种实用鱼虾饲料配方）。
- A2 生产试验采用实际使用的饲料配方。

附录 B  
回转箱  
(补充件)

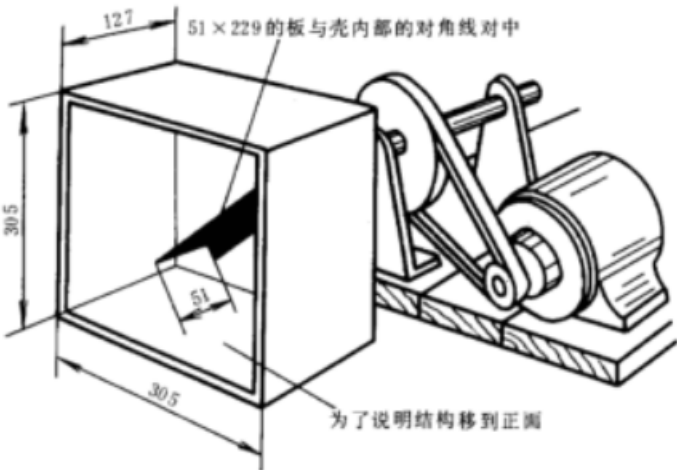


图 B1 颗粒饲料坚实度测定仪

附录 C

试验所需仪器、仪表、量具和工具  
(补充件)

表 C1 试验所需仪器、仪表、量具和工具

序 号	名 称	数 量
1	配电盘（装有三相电度表、电压表、电流表、三相功率表），其中仪表不得低于 2 级精度	1 个
2	恒温箱	1 台
3	半导体点温计	1 只

续表 C1

序 号	名 称	数 量
4	水银温度计	2 只
5	转速表	2 只
6	坚实度测定仪	1 台
7	声级计	1 套
8	粉尘采样器	1 台
9	试验筛	1 套
10	秒表	2 只
11	天平（架盘式）（称量 500 g，感量 0.5 g）	2 台
12	二等工业天平（称量 200 g，感量 0.1 g）	1 台
13	磅秤（称量 500 kg，感量 200 g）	1 台
14	盘秤（称量 10 kg）	1 台
15	容重器	1 个
16	游标卡尺（测量上限 125 mm，读数值 0.02 mm）	1 把
17	外径千分尺（测量范围 0~25 mm，读数值 0.01 mm）	1 把
18	2 m 钢卷尺	1 把
19	厚薄规	1 套
20	电流互感器	3 个
21	铝盒	30 个
22	取样袋	100 个
23	钢直尺	1 把
24	塑料袋（装 60 kg）	5 个
25	取料器	2 个
26	记录标签、表格	若干个
27	计算器	2 个
28	记录夹	2 个
29	照相机	1 个
30	口哨	1 个

附加说明：

本标准由机械电子工业部呼和浩特畜牧机械研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部呼和浩特畜牧机械研究所负责起草。

本标准主要起草人李秀荣。

本标准自实施之日起，原 NJ 421—86《颗粒饲料压制机 试验方法》作废。



中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
颗粒饲料压制机 试验方法  
JB/T 5169—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9月第一版 1991年9月第一次印刷  
印数 1—500 定价 2.00 元  
编号 0083

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>

\*草庐一苇\*提供优质文档，如果你下载的文档有缺页、模糊等现象或者遇到找不到的稀缺文件，请发站内信和我联系！我一定帮你解决！

本人有各种国内外标准 20 余万个， 包括全系列 **GB** 国标及国内行业及部门标准，全系列 **BSI** **EN** **DIN** **JIS** **NF** **AS** **NZS** **GOST** **ASTM** **ISO** **ASME** **SSPC** **ANSI** **IEC** **IEEE** **ANSI** **UL** **AASHTO** **ABS** **ACI** **AREMA** **AWS** **ML** **NACE** **GM** **FAA** **TBR** **RCC** 各国船级社…… 等大量其他国际标准。豆丁下载网址：  
<http://www.docin.com/liuyx866>