

ICS 65.060
B 93

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1024—2006

饲料混合机质量评价技术规范

Specification for quality appraising of feed mixer

2006-01-26 发布

2006-04-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准为首次制定。

本标准由中华人民共和国农业部农业机械化管理局提出。

本标准由全国农机标准化技术委员会农机化分会技术委员会归口。

本标准起草单位：中华人民共和国农业部农产品加工机械设备质量监督检验测试中心（沈阳）、上海申港机械厂。

本标准主要起草人：白阳、林银雷、金英慧、吴义龙、李淑清、李文英、金飞云。

饲料混合机质量评价技术规范

1 范围

本标准规定了饲料混合机(以下简称混合机)的产品质量评价指标、检测方法和评定规则。
本标准适用于混合机(包括批次混合式混合机和连续混合式混合机)产品的质量评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5009.1—1996 食品卫生检验方法 理化部分 总则

GB/T 5918—1997 配合饲料混合均匀度测定

GB/T 6971—1986 饲料粉碎机 试验方法

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB 10395.1 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第1部分:总则

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 13306—1991 标牌

JB/T 5673—1991 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 9796—1999 固定式农业机械噪声功率级的测定

JB/T 9820.3—1999 饲料混合机 试验方法

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

混合周期

批次式混合机的上料时间、混合时间、卸料时间之和。

3.2

示踪剂

试验中用以跟踪显示物料位置(踪迹)的物理或化学分析试剂。

4 质量评价指标

4.1 作业性能

混合机混合作业性能应符合表1规定。

表1 作业性能指标

序号	项 目	指 标
1	生产率,kg/h	不低于设计要求
2	吨料电耗,kW·h/t	≤1.5

表 1 (续)

序号	项 目	指 标
3	物料自然残留率, %	≤1(0.8)
4	密封性	无漏粉
5	轴承温升, ℃	≤30
6	混合均匀度, %	≥90(95)
7	噪声, dB(A)	≤85
8	粉尘浓度, mg/m ³	≤10

注: 括号内数值适用于预混合饲料。

4.2 使用可靠性

有效度: ≥95%

4.3 安全要求

4.3.1 外露的皮带轮、链轮、传动带、链条等运动件均应安装可靠的防护装置, 防护装置应符合 GB 10395.1 规定。

4.3.2 在可能影响人身安全的部位应有符合 GB 10396 规定的安全标志。

4.4 涂层质量

涂层质量应按 JB/T 5673—1991 中 TQ-2-2 的规定。项目见表 2。

表 2 涂层质量指标

序号	项 目	指 标
1	表面质量	色泽均匀、平整光滑, 无露底、起泡、起皱
2	涂层附着力	检查 3 处, 全部达到 II 级或 II 级以上

4.5 焊接质量

各焊接件焊接表面应清渣, 焊缝应均匀, 不应有脱焊、漏焊、烧穿、夹渣、气孔等缺陷。

4.6 装配质量

4.6.1 各紧固件、连接件应牢固可靠、不松动。

4.6.2 各运动件应运转灵活、平稳, 不应有异常震动和声响, 无卡滞现象。

4.7 产品使用说明书

产品使用说明书内容应符合 GB 9969.1 的规定。

4.8 标牌

在明显的位置应有永久性产品标牌, 标牌规格应遵照 GB/T 13306—1991 的规定。内容包括产品型号、名称、编号、配套动力、批次混合量、转速、制造单位、制造年月等项目, 填写应完整、正确。

5 检测方法

5.1 试验条件

5.1.1 试验物料

试验物料采用玉米粉, 其颗粒几何平均直径不大于 1.0 mm (即, 能通过 Φ1.0 标准圆孔筛), 含水率不大于 20%。

5.1.2 示踪剂

批次式混合机示踪剂采用甲基紫 (生物染色剂), 甲基紫的制备按 GB/T 5918—1997 的规定进行。

连续式混合机示踪剂采用氯化钠,氯化钠应是全部通过 40 目标准筛的化学分析试剂。

5.1.3 甲基紫的添加应在加入试验物料后,在添加剂入口一次加入,批次加入量为批次式混合机批次混合物料质量的十万分之一。氯化钠的加入量为连续式混合机实际生产率的 2%,首先采用定时取样、称重的方法测定连续式混合机生产率和氯化钠喂入机构的喂入量,经适当调整使氯化钠的喂入量接近连续式混合机实际生产率的 2%,并保证玉米粉和氯化钠分别连续均匀地加入混合机。

5.1.4 可等效采用其他种类的试验物料和示踪剂进行试验。

5.1.5 试验用仪器、仪表见附录 A,并均应检定、校验合格,在有效期内。

5.1.6 试验动力一律采用符合使用说明书规定的电动机。试验电压应符合电动机额定电压,偏差不大于 5%。

5.2 作业性能试验

按照使用说明书规定的最佳混合时间和额定批次混合质量等要求进行混合作业性能测试。

5.2.1 生产率

5.2.1.1 批次式混合机连续测定 3 个混合周期,记录每周期的时间。按公式(1)计算生产率平均值。

$$E_p = \frac{60nG}{\sum_{i=1}^n T_i} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_p ——批次式混合机生产率,单位为千克每小时(kg/h);

G ——混合机额定批次混合质量,单位为千克(kg);

T_i ——第 i 个混合周期时间,单位为分钟(min);

n ——测定次数, $n = 3$ 。

5.2.1.2 连续式混合机运转正常后,每间隔 10 min 在出料口取样 1 次,共取 3 次,每次 5 min。

按公式(2)计算生产率平均值。

$$E_1 = (g_1 + g_2 + g_3) \times 4 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_1 ——连续式混合机生产率,单位为千克每小时(kg/h);

g_1 ——第一次取样质量,单位为千克(kg);

g_2 ——第二次取样质量,单位为千克(kg);

g_3 ——第三次取样质量,单位为千克(kg)。

5.2.2 吨料电耗

5.2.2.1 批次式混合机连续测定 3 个混合周期,分别记录每周期内的耗电量。按公式(3)计算吨料电耗平均值。

$$Q_p = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{nG} \times 1000 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

Q_p ——批次式混合机吨料电耗,单位为千瓦小时每吨(kW·h/t);

N_i ——第 i 个混合周期内的耗电量,单位为千瓦小时(kW·h);

n ——测定次数, $n = 3$ 。

5.2.2.2 连续式混合机运转正常后,同时累计试验时间和耗电量,试验时间不应低于 30 min。按公式(4)计算吨料电耗平均值。

$$Q_t = \frac{N_t}{E_t T_t} \times 1000 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

Q_t ——连续式混合机吨料电耗,单位为千瓦时每吨(kW·h/t);

N_t ——耗电量,单位为千瓦时(kW·h);

T_t ——试验时间,单位为小时(h)。

5.2.3 物料自然残留率

批次式混合机每次自然排完物料后,对混合室内进行彻底清理,记录残留物料质量。按公式(5)计算物料自然残留率。

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta G_i}{nG} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

R ——物料自然残留率,单位为百分率(%);

ΔG_i ——第 i 次排料后,混合室内物料残留量,单位为千克(kg);

n ——测定次数, $n=3$ 。

5.2.4 密封性

检查混合机作业过程中是否有漏粉现象。

5.2.5 轴承温升

试验开始前测量主轴左右轴承温度,作为开始温度。批次式混合机满负荷连续混合 3 个混合周期后;连续式混合机满负荷工作 30 min 后,测量主轴左右轴承温度,作为终止温度,计算温升。以温升最高的轴承温升作为混合机的轴承温升。

5.2.6 混合均匀度

5.2.6.1 取样

在混合机排料口处以等时间间隔抽取样本,每批试验物料抽取样本数量不少于 10 个,每个样本质量为 100 g~150 g。

5.2.6.2 测试次数

在相同工况下测试 3 次。

5.2.6.3 在化验室用化学方法或物理方法测量,见附录 B。

5.2.6.4 混合均匀度计算

5.2.6.4.1 样本标准差,按公式(6)计算。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

S ——样本标准差;

n ——样本数量;

X_i ——样本吸光度值(或氯化钠含量);

\bar{X} ——样本吸光度值(或氯化钠含量)平均值。

5.2.6.4.2 混合均匀度,按公式(7)计算。

$$M = \left(1 - \frac{S}{\bar{X}}\right) \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

M ——混合均匀度,单位为百分率(%)。

5.3 噪声

噪声的测定按 JB/T 9796—1999 规定进行。在混合机混合作业时,测量其前、后、左、右四点噪声值。测点距机器表面 1 m,距地面高 1.5 m,每点测量 3 次,取平均值。

5.4 粉尘浓度

混合机正常工作情况下,在操作者工作区进行测定。测定方法按 GB/T 6971—1986 规定进行,每台样机测定一次。

5.5 安全要求

按 4.3 的要求进行检查。

5.6 表面质量

按 4.4 的要求进行检查。

5.7 涂层附着力

按 JB/T 9832.2 规定方法进行检查。

5.8 焊接质量

按 4.5 进行检验。

5.9 装配质量

按 4.6 进行检验。

5.10 使用说明书

按 4.7 的要求进行检查。

5.11 标牌

按 4.8 的要求进行检查。

5.12 生产试验

5.12.1 生产试验目的

考核机器的使用可靠性、性能稳定性、安全性、调整保养方便性和使用经济性、主要件和易损件的耐用性。

5.12.2 试验要求

5.12.2.1 生产试验样机不少于 2 台,按使用说明书要求选择配套动力。

5.12.2.2 生产试验的时间和方法按 JB/T 9820.3—1999 中 6.1 和 6.2 进行。

6 检验规则

6.1 抽样方法

在制造单位近 6 个月生产的合格产品中随机抽取,抽样基数不少于 10 台,抽取样品 2 台。在用户或销售部门抽样时,可不受此限。

6.2 不合格项目分类

检验项目按其对产品质量影响的程度分为 A、B、C 三类。不合格项目分类见表 3。

表 3 不合格项目分类表

A	B	C
混合均匀度 安全要求 噪声	有效度 生产率 吨料电耗	装配质量 焊接质量 轴承温升

表 3 (续)

A	B	C
粉尘浓度	使用说明书 密封性 物料自然残留率	表面质量 涂层附着力 标牌
注:连续式混合机不必检测物料自然残留率指标。		

6.3 评定原则

按抽样判定表(见表 4)进行质量判定。Ac 为合格判定数,Re 为不合格判定数。

表 4 抽样判定表

不合格分类	A		B		C	
项目数	4		6(5)		7	
样本数	2					
Ac Re	0	1	1	2	2	3
注:括号内的项目数适用于连续式混合机。						

附录 A
(规范性附录)
试验用仪器设备

名 称	量 程	准 确 度
电功表		2.5 级
分析天平	0~200 g	$\pm 0.000 1$ g
天平	0~2 000 g	± 0.01 g
点温计	0~100 ℃	± 0.1 ℃
声级计	0~130 dB(A)	± 0.5 dB(A)
粉尘取样仪	5 L/min~35 L/min	
台秤	0~100 kg	± 50 g
秒表	0~24 h	± 0.01 s
分光光度计	0~999 nm	

附 录 B
(规范性附录)
混合均匀度样本测试方法

B.1 甲基紫法

B.1.1 仪器与试剂

按 GB 5918—1997 的规定,测试波长 590 nm,比色皿 0.5 cm。

B.1.2 样本处理

将抽取的每个样本用四分法分取分析样品。

B.1.2.1 将抽取的样本倒在光滑的桌面或玻璃板上,两手各执一块分样板,从相对方铲起样本倒落,重复 4 次~5 次;把样本物料最后形成的圆锥形,用分样板从中心等分,取出两个相对顶三角锥形部分,余下的样本再依上法重复缩分,直至两个对顶三角形样本的重量略多于所需分析样品为止。

B.1.2.2 由每个样本中称取 10 g(准确至 0.000 2 g)分析样品。

B.1.3 检验程序

B.1.3.1 空白试剂

取 50.0 g 无示踪剂的同批玉米粉,置于 500 mL 三角瓶中,再加入 150 mL 无水乙醇摇动后静止放置,每隔 10 min 左右摇动 1 次,重复 2~3 次,约 30 min 后经滤纸(定性、中速)滤出,作空白试剂。

B.1.3.2 测定步骤

将分析样品置于 100 mL 的三角瓶中,加入 30 mL 无水乙醇,不时地加以搅动,约 30 min 后用滤纸(定性、中速)过滤,以空白试剂调零点,用分光光度计测定各分析样品滤液的吸光度值。

B.2 氯化钠法

可采用其他经证明并等效的测试方法测试分析样品。

B.2.1 仪器与试剂

- 1) 分析天平
- 2) 振动器
- 3) 茶色滴定管、250 mL 容量瓶、200 mL 容量瓶、250 mL 三角瓶、125 mL 三角瓶、2 mL 移液管、玻璃漏斗等。
- 4) 硝酸银(AgNO_3)试剂
- 5) 铬酸钾(K_2CrO_4)试剂
- 6) 蒸馏水

B.2.2 样品处理

将抽取的每个样本用四分法分取分析样品。

B.2.2.1 同 A1.2.1

B.2.2.2 由每个样本中称取 15 g(准确至 0.000 2 g)分析样品。

B.2.3 检验步骤

B.2.3.1 0.1 mol/L 硝酸银标准滴定溶液的配制

0.1 mol/L 硝酸银标准滴定溶液的配制按 GB/T 5009.1—1996 中附录 B 的规定。准确称取约 4.3 g 在硫酸干燥器中干燥至恒量的硝酸银(优级纯),加蒸馏水使之溶解,移至 250 mL 容量瓶中,并稀

释至刻度,混匀,避光保存。

$$C = \frac{m}{V' \times 0.1699} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- C ——硝酸银标准滴定溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
 m ——硝酸银质量,单位为克(g);
 V' ——配制成的硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL)。

B.2.3.2 0.01 mol/L 铬酸银指示剂的配制

准确称取 0.5 g 分析纯铬酸钾,置于 250 mL 容量瓶中,加入少量蒸馏水振荡,溶解后稀释至刻度。

B.2.3.3 分析步骤

B.2.3.3.1 将分析样品置于 250 mL 三角瓶中,先加入 100 mL 蒸馏水,在振荡器上振荡 5 min,静置 30 min,用定性滤纸(中速)过滤,用 200 mL 容量瓶接吸,用蒸馏水多次冲洗样品,接吸至刻度。

B.2.3.3.2 用移液管吸该溶液 2 mL,置于 125 mL 三角瓶中,加蒸馏水 20 mL 稀释。

B.2.3.3.3 加 1 mL 铬酸钾指示剂于待测溶液中,避光滴定硝酸银标准溶液并不停振荡,直至溶液的颜色由乳白变为橘红色且 1 min 不退色为止。记录硝酸银用量。

B.2.3.3.4 氯化钠含量计算

$$X = \frac{V \times C \times 0.05844}{15 \times 2/200} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- X ——样品中氯化钠含量,单位为百分率(%);
 V ——滴定样品溶液消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 15 ——分析样品质量,单位为克(g);
 2/200 ——样品溶液稀释到 200 mL,取 2 mL 滴定数。

B.3 其他方法

可采用其他经证明与上述方法等效的测试方法测试分析样品。