

ICS 65.060.99

B 93

备案号: 40463—2013



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11438—2013

全混日粮搅拌机

Total mixed ration diet mixer

2013-04-25 发布

2013-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布



目 次

| | |
|-----------------------------|----|
| 前言..... | II |
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 型式与主参数..... | 2 |
| 4.1 型式..... | 2 |
| 4.2 主参数..... | 2 |
| 5 技术要求..... | 2 |
| 5.1 一般要求..... | 2 |
| 5.2 性能要求..... | 2 |
| 5.3 装配要求..... | 3 |
| 5.4 外观质量..... | 3 |
| 5.5 安全要求..... | 3 |
| 6 试验方法..... | 3 |
| 6.1 试验条件和要求..... | 3 |
| 6.2 空载性能..... | 4 |
| 6.3 性能试验..... | 4 |
| 6.4 试验报告..... | 6 |
| 7 检验规则..... | 6 |
| 7.1 出厂检验..... | 6 |
| 7.2 型式检验..... | 7 |
| 8 标志、包装、运输与贮存..... | 8 |
| 8.1 标志..... | 8 |
| 8.2 包装..... | 8 |
| 8.3 运输与贮存..... | 8 |
| 附录 A（资料性附录）试验用仪器、仪表及工具..... | 9 |
| 表 1 性能指标..... | 3 |
| 表 2 检验项目分类..... | 7 |
| 表 3 抽样方案..... | 8 |

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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/TC201）归口。

本标准起草单位：中国农业机械化科学研究院、现代农装科技股份有限公司。

本标准主要起草人：吴德胜、孙跃飞、肖士军、马学良、李辉、赵明杰。

本标准为首次发布。

全混日粮搅拌机

1 范围

本标准规定了全混日粮搅拌机的术语和定义、型式与主参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于牵引式作业、固定式作业和自走式作业的全混日粮搅拌机（以下简称搅拌机）。

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 321 优先数和优先数系

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

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 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB 10395.1 农林机械 安全 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 12467.4 金属材料熔焊质量要求 第4部分：基本质量要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全混日粮 total mixed ration diet

按照饲料配方，将粗饲料、精饲料和其他特殊饲料按照一定的比例进行充分的混合，满足牲畜每日均衡营养摄入需要的饲料。

3.2

全混日粮搅拌机 total mixed ration diet mixer

通过切割、揉搓、搅拌等方式生产全混日粮的饲料加工机具。

3.3

固定式全混日粮搅拌机 stationary total mixed ration diet mixer

固定作业的全混日粮搅拌机。

3.4

牵引式全混日粮搅拌机 **trailed total mixed ration diet mixer**
由拖拉机牵引，可移动喂料作业的全混日粮搅拌机。

3.5

自走式全混日粮搅拌机 **self-propelled total mixed ration diet mixer**
依靠自身动力行走，完成取料和移动喂料作业的全混日粮搅拌机。

4 型式与主参数

4.1 型式

4.1.1 按搅拌轴水平或垂直布置划分：卧式和立式。

4.1.2 按作业方式划分：固定式、牵引式和自走式。

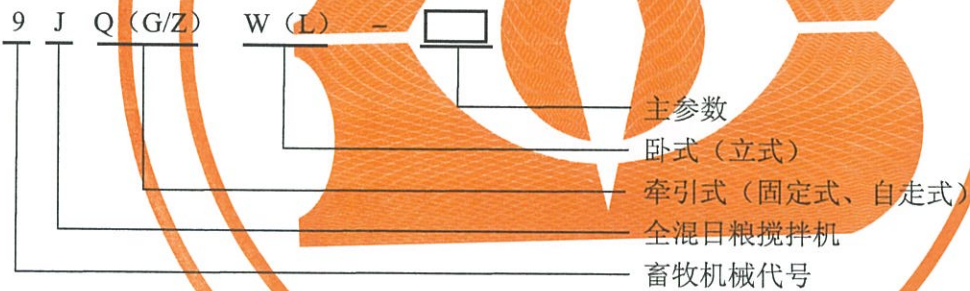
注：本标准对其他型式不作规定。

4.2 主参数

4.2.1 全混日粮搅拌机的主参数为：搅拌室容积，单位为立方米（ m^3 ）。

4.2.2 搅拌室容积尺寸系列 [单位为立方米（ m^3 ）]：4、6、8、10、12、14、18、22。
按 GB/T 321 规定的 R20 取值并按此向后延伸。

4.2.3 全混日粮搅拌机型号表示方法如下：



示例：

主参数为 8 m^3 的牵引立式全混日粮搅拌机，标记为：9JQL-8。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 搅拌机应按经规定程序批准的工作图样和技术文件制造。

5.1.2 使用的原材料应符合有关标准规定，并经检验合格。

5.1.3 所有铸件不应有影响强度的气孔、缩松、砂眼等铸造缺陷，不应有裂纹。

5.1.4 所有焊接件焊合表面应清渣，焊缝应均匀，不应有脱焊、漏焊、烧穿、夹渣、气孔等缺陷；焊接质量应符合 GB/T 12467.4 的规定。

5.1.5 外露的表面、附件、备件及紧固件采用防锈涂层。

5.1.6 产品使用说明书编制应符合 GB/T 9969 的规定。

5.2 性能要求

搅拌机在正常作业条件下，性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 性能指标

| 序 号 | 项 目 名 称 | 指 标 |
|--|--------------------------|--------------------|
| 1 | 称重计量误差 kg | $\pm 1\%F.S$ (满量程) |
| 2 | 混合均匀度 % | ≥ 85 |
| 3 | 卸料均匀度 ^a % | ≥ 80 |
| 4 | 混合时间 min | ≤ 15 |
| 5 | 使用可靠性 % | ≥ 95 |
| 6 | 物料自然残留率 % | ≤ 1 |
| 7 | 噪声 ^b dB (A) | ≤ 90 |
| 8 | 轴承温升 °C | ≤ 30 |
| 9 | 吨料电耗 ^c kW·h/t | ≤ 4.5 |
| | 吨料油耗 ^d kg/t | 符合企业明示标准 |
| ^a 固定式全混日粮搅拌机不考核卸料均匀度指标。 ^b 牵引式全混日粮搅拌机不考核噪声指标。 ^c 以拖拉机和内燃机为动力的全混日粮搅拌机不考核吨料电耗指标。 ^d 以电动机为动力全混日粮搅拌机不考核吨料油耗指标。 | | |

5.3 装配要求

- 5.3.1 所有零部件应检验合格，外购件、外协件应有合格证并经抽检合格后方可进行装配。
- 5.3.2 各运转件应转动灵活、平稳，不应有异常振动、声响及卡滞现象。
- 5.3.3 所有连接件和紧固件应连接牢固可靠、不松动。
- 5.3.4 搅拌机工作过程中不应有物料泄漏现象，润滑及液压系统不应有漏油现象。

5.4 外观质量

涂漆表面应均匀、光滑、色调一致，不应有皱纹、起泡或漆膜脱落等影响外观的质量缺陷；油漆涂层应符合 JB/T 5673 的规定。

5.5 安全要求

- 5.5.1 零部件的配置和结构应便于搅拌机安装、使用、维修，并确保安全。
- 5.5.2 外露的传动部件应安装防护罩，防护罩应符合 GB 10395.1 的规定。在易产生危险的部位应有安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。
- 5.5.3 爬梯等操作安全防护装置应符合 GB 4053.3 的规定。
- 5.5.4 电器保护装置应符合 GB 5226.1 的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件和要求

- 6.1.1 试验场地、样机安装、工具和器具应满足各项指标的测定要求。
- 6.1.2 试验配套动力采用符合产品使用说明书规定的电动机或拖拉机；试验电压应符合电动机额定工作电压，允许偏差为额定值的 $\pm 5\%$ 。
- 6.1.3 试验样机应按使用说明书规定进行调整和维护保养，达到正常工作状态后方可进行测试。
- 6.1.4 试验用仪器、仪表应在检定有效期内。试验用仪器、仪表和量具参见附录 A。

6.1.5 试验物料采用统一的配方，粗饲料和精饲料的比例分别为 70%和 30%，且不能含有与示踪物质相同的物料。其中，粗饲料中的羊草为 15%~20%、苜蓿草为 15%~20%，含水率应不大于 15%；青贮料为 70%~60%，水分为 60%~70%；精饲料配比按实际情况进行，其含水率应不大于 14%。

6.1.6 每次试验物料量应不少于试验样机设计容量的 70%。

6.1.7 试验物料相对含水率测定。

从每一种待测物料中不同处取样 3 次，每点取样约 50 g，将样品分别放入铝盒内立即称量，在 105℃ 恒温下烘干至质量不变为止，再称其质量。按式（1）计算含水率，取其平均值。

$$H = \frac{m_s - m_g}{m_s} \times 100 \quad (1)$$

式中：

H ——物料相对含水率，%；

m_s ——烘干前样品质量，单位为克（g）；

m_g ——烘干后样品质量，单位为克（g）。

6.2 空载性能

按 5.3.2、5.3.3 的要求进行检查。

6.3 性能试验

6.3.1 测定次数

在相同工况下测试 3 次，取其平均值。

6.3.2 称量计量误差

检查称量面是否出现倾斜，将其调整到水平位置，然后，将标准砝码依次放置在称量面四个对应支撑角上，加载砝码的质量不应少于满量程的 10%，记录电子秤的读数。按式（2）计算称量计量误差。

$$W = m_d - m_f \quad (2)$$

式中：

W ——称量计量误差，单位为千克（kg）；

m_d ——加入砝码后电子秤的读数，单位为千克（kg）；

m_f ——加入砝码的质量，单位为千克（kg）。

6.3.3 混合时间

在额定工况下，将称量好的试验物料全部装入搅拌室后，用秒表开始计时，按照产品使用说明书要求进行充分搅拌混合，直到混合物料从卸料口开始排出为止，试验结束，记录混合时间。

6.3.4 混合均匀度

混合均匀度测试的示踪物采用玉米或水稻粒。示踪物在添加精饲料工段与物料同时加入，添加量为物料总量的 2%~4%。试验物料混合结束后，在卸料口随排出的物料，等间隔时间抽取不少于 10 个样品，每个样品的质量不少于 1 000 g，作为混合均匀度测试样本。分别检出每个样品中示踪物并称重，计算每份样品的示踪物质量与样品质量的百分数。按式（3）计算样本标准差，按式（4）计算混合均匀度。

$$S_h = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S_h ——样本标准差;

n ——样本数量;

X_i ——样本中示踪物质量与样品质量百分数, %;

\bar{X} ——样本中示踪物质量与样品质量百分数的平均值, %。

$$M_h = \left(1 - \frac{S_h}{\bar{X}}\right) \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

M_h ——混合均匀度, %。

6.3.5 卸料均匀度

选取长度不小于 150 m、宽度不小于 5 m 开阔平直卸料场地, 每间隔 10 m 作一标记, 即: 0、1、2、…、15; 使设备模拟在实际喂料的工况, 从标记 0 处开始卸料, 直到超过标记 15 点为止; 在标记 2 至 14 处, 取不少于 10 个样品, 每点取同样长度的物料, 称重编号, 分点计重。按式 (5) 计算样本标准差, 按式 (6) 计算卸料均匀度。

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (m_i - \bar{m})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

S_x ——样本标准差;

m_i ——第 i 个样本质量, 单位为千克 (kg);

\bar{m} ——样本质量平均值, 单位为千克 (kg)。

$$M_x = \left(1 - \frac{S_x}{\bar{m}}\right) \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中:

M_x ——卸料均匀度, %。

6.3.6 吨料电 (油) 耗

在额定工况下, 从开始上料、混合到卸料完毕, 试验结束, 记录耗电 (油) 量和试验物料质量。按式 (7) 计算吨料电 (油) 耗。

$$P_d = \frac{1\,000 N_d}{m_c} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

P_d ——吨料电耗或油耗, 单位为千瓦小时每吨 (kW·h/t) 或千克每吨 (kg/t);

N_d ——试验期间耗电量或耗油量, 单位为千瓦小时 (kW·h) 或千克 (kg);

m_c ——试验物料质量, 单位为千克 (kg)。

6.3.7 物料自然残留率

每次自然排完料后, 对搅拌室内进行彻底清理, 记录残留物料质量。按式 (8) 计算物料自然残留

率。

$$R = \frac{\Delta m}{m_c} \times 100 \dots\dots\dots (8)$$

式中：

R ——物料自然残留率，%；

Δm ——搅拌室内残留物料质量，单位为千克（kg）。

6.3.8 使用可靠性

按 GB/T 5667 的规定进行使用可靠性考核，每台样机纯工作时间不少于 120 h。按式（9）计算使用可靠性。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

式中：

K ——使用可靠性，%；

$\sum T_z$ ——总工作时间，单位为小时（h）；

$\sum T_g$ ——总故障排除时间，单位为小时（h）。

6.3.9 轴承温升

试验开始前测量主轴上各轴承座的温度，作为初始温度；在额定工况下连续工作 3 个混合批次后，测量主轴上各轴承座上对应位置的温度，作为终止温度，计算温升。以温升最高的轴承温升作为设备的轴承温升。

6.3.10 噪声

按 GB/T 3768 的规定进行。试验开始后，在试验前期、中期、后期各测量一次噪声。测点为样机前、后、左、右四点，距离样机表面 1 m，距离地面 1.5 m。取各点测量结果的平均值。

6.4 试验报告

试验报告应至少包括下列内容：

- a) 试验样机的主要技术性能参数；
- b) 试验目的、依据，试验时间、地点、单位和人员；
- c) 试验用主要设备、仪器仪表的精度及试验装置系统简图；
- d) 试验有关环境条件；
- e) 试验记录、计算结果（包括试验计算数据和曲线图表）和分析；
- f) 试验结论和建议。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台搅拌机出厂前应经制造厂检验部门检验合格，并附有产品质量检验合格证书和使用说明书方可出厂。

7.1.2 每台搅拌机出厂前必须在额定转速下进行 30 min 的空载试验，应满足以下要求：

- a) 搅拌机运转正常、平稳，传动机构无异常声响；

b) 各连接件和紧固件应连接牢固可靠, 不应有松动。

7.1.3 出厂检验项目应符合 5.3、5.5 的规定。如有不合格, 允许修复、调整, 合格后方可出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时, 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;
- c) 产品连续停产两年以上的, 恢复生产;
- d) 产品生产正常, 每 3 年至少检验一次;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求。

7.2.2 型式检验项目应符合第 5 章的要求。

7.2.3 抽样方案应符合 GB/T 2828.1 规定的正常一次抽样方案。被抽样品应是企业近一年生产、并经检验合格的产品。检验批量 $N=2$ 台~8 台, 但在用户中抽样时不受此限。检查项目分类见表 2。抽样方案见表 3。

表 2 检验项目分类

| 类 别 | 项 序 | 检 验 项 目 | 对应条款 |
|-----|-----|-----------|-------|
| A 类 | 1 | 混合均匀度 | 5.2 |
| | 2 | 卸料均匀度 | 5.2 |
| | 3 | 安全要求 | 5.5 |
| B 类 | 1 | 物料自然残留率 | 5.2 |
| | 2 | 称重计量误差 | 5.2 |
| | 3 | 使用可靠性 | 5.2 |
| | 4 | 混合时间 | 5.2 |
| | 5 | 吨料电耗或吨料油耗 | 5.2 |
| | 6 | 噪声 | 5.2 |
| C 类 | 1 | 铸造质量 | 5.1.3 |
| | 2 | 焊接质量 | 5.1.4 |
| | 3 | 防锈处理 | 5.1.5 |
| | 4 | 使用说明书 | 5.1.6 |
| | 5 | 轴承温升 | 5.2 |
| | 6 | 装配质量 | 5.3 |
| | 7 | 外观质量 | 5.4 |
| | 8 | 标牌 | 8.1 |
| | 9 | 包装 | 8.2 |

7.2.4 判定规则

7.2.4.1 当被检类的不合格数小于或等于 A_c 时, 该类判定为合格。

7.2.4.2 当被检类的不合格数大于或等于 R_e 时, 该类判定为不合格。

7.2.4.3 当被检产品在 A、B、C 各类均被判定为合格时, 则整批产品被判为合格。否则被判为不合格。

表 3 抽样方案

| 抽样方案 | 项目分类 | A | B | C |
|------|-------|-----|-----|-----|
| | 项目数 | 3 | 6 | 9 |
| | 检查水平 | S-1 | | |
| | 样本字码 | A | | |
| | 样本量 | 2 | | |
| 判定规则 | AQL | 6.5 | 25 | 40 |
| | Ac Re | 0 1 | 1 2 | 2 3 |

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

搅拌机应在明显的位置固定产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌上应包括：

- a) 产品名称和型号；
- b) 主要技术参数；
- c) 整机质量；
- d) 出厂编号或出厂日期；
- e) 制造厂名称；
- f) 产品执行标准编号。

8.2 包装

8.2.1 搅拌机出厂时应选择合适的材料进行包装，包装应按 GB/T 13384 的规定，特殊包装可由供需双方协商确定。包装应便于运输，以保证产品不受损坏。

8.2.2 随机供应的备件、工具、附件应齐全。

8.2.3 随机技术文件应包括：

- a) 装箱清单；
- b) 产品质量检验合格证；
- c) 用户意见调查表；
- d) 产品使用说明书。

8.3 运输与贮存

8.3.1 搅拌机运输时应符合运输部门的要求。

8.3.2 搅拌机运输时应保证零部件不受损坏，所有附件、备件和随机文件应完好无损。

8.3.3 搅拌机存放应干燥、通风、防潮和防雨。

附 录 A
(资料性附录)
试验用仪器、仪表及工具

试验用仪器、仪表及工具：

- 烘干箱；
 - 转速表；
 - 点温计；
 - 秒表；
 - 磅秤；
 - 米尺；
 - 标准砝码；
 - 成套测功仪表（精度 1 级）；
 - 天平（感量 0.5 级）；
 - 噪声测定仪；
 - 取样袋和样品铝盒。
-

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
全混日粮搅拌机
JB/T 11438—2013

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1 印张·23 千字
2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
定价：18.00 元

*

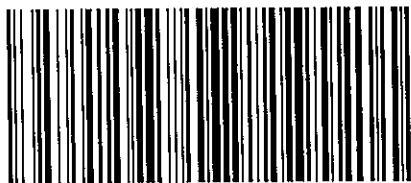
书号：15111·10807

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379778

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 11438—2013

版权专有 侵权必究