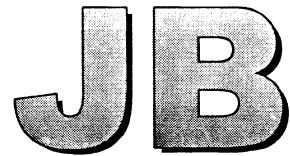


ICS 65.060.99

B 93

备案号: 21500—2007



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7144—2007

代替 JB/T 7144.1—1993

JB/T 7144.2—1993

青饲料切碎机

Forage cutter

2007-08-01 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品型号的表示方法	1
4 技术要求	1
4.1 一般技术要求	1
4.2 主要性能指标	1
4.3 主要零部件技术要求	2
4.4 装配技术要求	2
5 试验方法	3
5.1 性能试验	3
5.2 刀轮的静平衡试验	5
5.3 主要零部件及安全性检测	5
5.4 生产试验	5
5.5 试验报告	6
6 检验规则	7
6.1 出厂检验	7
6.2 型式检验	7
7 标志、包装与贮存	8
8 质量保证期	8
附录 A（资料性附录）试验用仪器、仪表及工具	9

前 言

本标准代替 JB/T 7144.1—1993《青饲料切碎机 技术条件》和 JB/T 7144.2—1993《青饲料切碎机 试验方法》。

本标准与 JB/T 7144.1—1993 和 JB/T 7144.2—1993 相比，主要变化如下：

- 将两项部分标准整合为单独标准。
- 将原引用标准改为规范性引用文件，并确认其有效性。
- 去掉了试验方法中固定的试验用表。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院归口。

本标准起草单位：中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院、河北省廊坊市机械研究院。

本标准主要起草人：李秀荣、刘振刚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 7144.1—1993；
- JB/T 7144.2—1993。

青饲料切碎机

1 范围

本标准规定了青饲料切碎机（以下简称切碎机）的型号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装与贮存。

本标准适用于加工青饲料的切碎机和铡草机。

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 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 1032 三相异步电动机试验方法

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值（eqv ISO 2768-2: 1989）

GB/T 1348—1988 球墨铸铁件

GB/T 1801—1999 极限与配合 公差带和配合的选择（eqv ISO 1829: 1975）

GB 7681 铡草机 安全技术要求

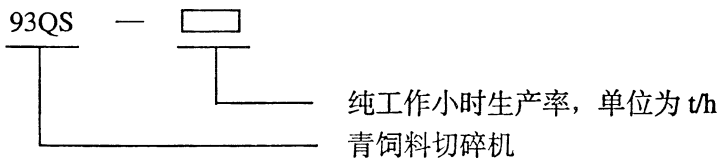
GB/T 9239.1—2006 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第1部分：规范与平衡允差的检验（ISO 1940-1:2003, IDT）

GB/T 9439—1988 灰铸铁件

JB/T 7288 铡草机 型式与基本参数

JB/T 51022 铡草机 产品可靠性考核

3 产品型号的表示方法



4 技术要求

4.1 一般技术要求

4.1.1 产品应符合本标准要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 切碎机的安全技术要求应符合 GB 7681 的规定。

4.2 主要性能指标

4.2.1 试验物料以青贮玉米为主，其含水率按 78% 进行换算（但试验用物料含水率应大于或等于 65%）。主要性能指标应符合表 1 的规定。吹送高度及水平吹送距离应符合 JB/T 7288 的规定。

表 1

项 目	指 标
单位草长千瓦小时产量 kg/ (kW · h · mm)	≥80
标准草长率 %	≥85

4.2.2 首次故障前平均工作时间 $MTTF$ 不少于 100h。

4.2.3 配套动力应合理。在达到额定生产率时，其配套动力的负荷程度不得低于 85%。

4.3 主要零部件技术要求

4.3.1 动刀

4.3.1.1 材料应采用性能不低于 GB/T 699—1999 中规定的 65 Mn 钢制造。

4.3.1.2 淬火区宽为刀片宽度的 1/3，但不少于 25mm。淬火区硬度为 48 HRC~55HRC；非淬火区硬度不得高于 38HRC。

4.3.1.3 刀片刃磨表面粗糙度 R_a 值为 6.3 μ m。

4.3.1.4 刃口厚度不大于 0.2mm，刀刃应锋利，不得有崩刃和裂纹。

4.3.1.5 直线刃口刀片，刀刃的直线度公差应符合 GB/T 1184—1996 规定的 12 级。

4.3.1.6 曲线刃口刀片，刀刃的线轮廓度公差应不大于 0.5mm。

4.3.1.7 一台切碎机配两把动刀片时，其刃磨周期按纯工作时间计不少于 6h。每增加一把刀片，其刃磨周期相应增加 2h。

4.3.1.8 任意两把动刀片之间重量差不得超过实际重量的 2%。

4.3.1.9 安装可靠，调整方便。

4.3.2 定刀

4.3.2.1 材料应采用 GB/T 699—1999 中规定的 65Mn 钢制造或用能满足其性能的其他材料制造。

4.3.2.2 淬火区硬度为 48 HRC~55HRC。

4.3.2.3 刀片刃磨表面粗糙度 R_a 值为 6.3 μ m。

4.3.2.4 刃口应锋利，不得有崩刃和裂纹。

4.3.2.5 刃口直线度公差应符合 GB/T 1184—1996 规定的 12 级。

4.3.2.6 安装可靠，调整方便。

4.3.3 主轴

4.3.3.1 材料应采用 GB/T 699—1999 中规定的 45 钢制造。

4.3.3.2 经调质处理，硬度为 217 HB~255 HB。

4.3.3.3 与滚动轴承配合部位按 GB /T 1801—1999 规定的 K6 制造，表面粗糙度 R_a 值为 1.6 μ m；对其公共轴线的同轴度公差应符合 GB/T 1184—1996 规定的 7 级。

4.3.3.4 与刀轮配合部位按 GB/T1801—1999 规定的 m7 级制造，对安装轴承公共轴线的同轴度公差按 GB/T 1184—1996 规定的 7 级。

4.3.4 刀轮

4.3.4.1 材料应采用 GB/T 9439—1988 中规定的 HT200 制造。但生产率在 5 t/h 及其以上的切碎机，应采用 GB/T 1348—1988 中规定的 QT400—15A 制造。

4.3.4.2 与主轴配合的孔按 GB/T 1801—1999 规定的 H8 级制造，表面粗糙度 R_a 值为 3.2 μ m。

4.3.4.3 不得有影响强度的气孔、缩松、砂眼等铸造缺陷，不得有裂纹。非加工表面应光洁、平整、无毛刺。

4.3.5 机架与方盘

材料应采用 GB/T 9439—1988 中规定的 HT150 制造。但生产率在 5t/h 及其以上的切碎机，其上下机壳的材料应采用厚度不小于 2.5mm 冷轧钢板制造。

4.4 装配技术要求

4.4.1 所有零部件需经检验合格，外购件、协作件应有合格证，并经抽检合格方可进行装配。

4.4.2 刀轮组装后（不含刀片）应按 GB /T 9239.1 的规定进行静平衡试验，其精度不低于 G16 级。

4.4.3 喂入辊组装后，应转动灵活，单边喂入不得有卡滞现象。

4.4.4 离合器组装后，应操纵灵活，结合正确，分离彻底。

4.4.5 整机总装后,传动部分应灵活。动、定刀间隙为 0.2mm~0.5mm。动、定刀的安装应有防松装置。

4.4.6 涂漆表面应均匀、光滑、色调一致,不得有皱纹、脱皮、气泡、漏涂及其他影响外观质量的缺陷。

5 试验方法

5.1 性能试验

5.1.1 试验条件和要求

5.1.1.1 应用符合设计要求的电动机为配套动力,其工作电压为 380V (或 220V),偏差为±5%。

5.1.1.2 试验中电动机的平均负荷不得超过额定功率的 110%,负荷程度不得低于 85%为有效。

5.1.1.3 试验用配套电动机应性能良好,并按 GB/T 1032 的规定做出负载特性曲线,或由制造厂提供该型号电动机认可的负载特性曲线。

5.1.1.4 试验前对被测样机按使用说明书要求进行调整。并使动、定刀片间隙达到规定的要求。

5.1.1.5 检查样机空运转时有无异常声响,并调整至正常状态。

5.1.1.6 试验时,操作人员应符合规定人数。生产率在 3t/h 及其以下为三人,5t/h 及其以下为五人,大于 5t/h 为七人。

5.1.1.7 试验时,以含水率大于或等于 60%的青贮玉米为测定样机的基本物料,物料应纯净,不许有铁钉、石块等硬杂物。并测定以下内容:

a) 物料相对含水率

从待切物料中按自然堆放分布情况分别取样三株,称其重量,然后烘干到重量不再减少时为止,再称其重量,按式(1)计算物料相对含水率。

$$H_c = \frac{G_{sc} - G_{gc}}{G_{sc}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

H_c ——物料相对含水率, %;

G_{sc} ——烘干前样品重量,单位为 g;

G_{gc} ——烘干后样品重量,单位为 g。

b) 测量株高与直径

在待切物料中的不同位置取 10 株,对株高和中点直径进行测量,分别取平均值。

5.1.2 空载性能

5.1.2.1 感官检查整机运转是否平稳,有无异常声响等。

5.1.2.2 在切碎机运转稳定后,用测功仪表测定空载功率。

5.1.2.3 测定空载主轴转速。

5.1.3 负载试验

5.1.3.1 测试要求

测试次数为三次,取其平均值。

每次切碎物料的重量,应不低于该机纯工作小时生产率的 10%,但不得少于 100kg。

5.1.3.2 纯工作小时生产率、单位草长千瓦小时产量的测定

5.1.3.2.1 纯工作小时生产率系指铡切青贮饲料时的重量指标。如果切碎机主参数标注是干草的生产率时,其换算关系应为干草的 2.5 倍。

5.1.3.2.2 纯工作小时生产率

待切物料称重,从喂入开始至喂入结束时止,记录纯工作时间,按式(2)计算纯工作小时生产率。

$$E_c = \frac{G}{t_c} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_c ——纯工作小时生产率, 单位为 kg/h;

G ——切碎物料重量, 单位为 kg;

t_c ——纯工作时间, 单位为 h。

5.1.3.2.3 千瓦小时产量

在测定纯工作小时生产率的同时, 测定耗电量, 按式 (3) 计算千瓦小时产量。

$$g_a = \frac{G}{W} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

g_a ——千瓦小时产量, 单位为 kg/(kW·h);

W ——切草时间内电能消耗, 单位为 kW·h。

耗电量可用不同的方法测量。若用电度表测量时, 按式 (4) 计算。

$$W = \frac{3600n_d i}{K t_c} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

n_d ——电度表回转圈数;

i ——互感器比值;

K ——电度表常数。

5.1.3.2.4 单位草长千瓦小时产量, 按式 (5) 计算。

$$g'_a = \frac{g_a}{L} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

g'_a ——单位草长千瓦小时产量, 单位为 kg/(kW·h·mm);

L ——切草长度, 单位为 mm。

切草长度测量方法按 5.1.4 规定进行计算。

5.1.3.3 纯工作小时生产率、单位草长千瓦小时产量的折算

折合成物料含水率为 78% 情况下的纯工作小时生产率、千瓦小时产量、单位草长千瓦小时产量。

按式 (6) 计算。

$$G' = \frac{G(1-H_c)}{0.22} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

G' ——折合成含水率为 78% 情况下的物料重量, 单位为 kg。

将 G' 分别代入式 (2)、式 (3) 计算出对应的纯工作小时生产率、千瓦小时产量, 再将千瓦小时产量代入式 (5), 算出单位草长千瓦小时产量。

5.1.3.4 负荷功率、负荷程度的测定

5.1.3.4.1 负荷功率按式 (7) 计算。

$$N_f = \frac{W}{t_c} \eta \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

N_f ——切碎机负荷功率, 单位为 kW;

η ——电动机效率 (由电动机负载特性曲线上对应点的效率值查得), %。

5.1.3.4.2 负荷程度按式 (8) 计算。

$$\varepsilon = \frac{N_f}{N_e} \times 100 \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

ε ——配套电动机负荷程度, %;

N_e ——配套电动机额定功率, 单位为 kW。

5.1.3.5 物料抛送距离及垂直抛送高度测定

5.1.3.5.1 物料抛送距离: 测量从主轴回转中心至抛送物料的自然堆积中心的水平距离。

5.1.3.5.2 垂直抛送高度: 测量抛出物料主流线中线的最高点与主轴回转中心间的垂直高度。

5.1.4 平均切草长度和标准草长率的测定

5.1.4.1 取样

在测试的开始、中间及末期阶段, 在出草筒出口处接取样品三次, 混合后用十字交叉法取出小样 500g。

5.1.4.2 测定平均切草长度

在 500g 样品中 (叶除外) 逐根测量每根长度, 计算其算术平均值。

5.1.4.3 标准草长率

按式 (9) 计算标准草长率。

$$S_c = \frac{G_c}{G_y} \times 100 \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

S_c ——标准草长率, %;

G_c ——标准草总重量, 单位为 g;

G_y ——小样总重量, 单位为 g。

注: 标准草系指切碎后的草段长度在 (0.7~1.2) 倍的设计草长 (测量数值均取小数点后一位数)。

5.1.5 负载转速的测定

分开始、中间及末期阶段三次测定负载转速。

5.2 刀轮的静平衡试验

刀轮组装后 (不装刀片), 按照 GB/T 9239.1—2006 中规定的 G16 级进行静平衡试验。

5.3 主要零部件及安全性检测

每种主要零部件各抽样三件, 用通用测量仪器、仪表对主要项目的几何尺寸和形位公差进行测量, 并计算出主要零部件的主要项次合格率。

安全性按 GB/T 7681 的规定进行检测。

5.4 生产试验

生产试验的目的是对切碎机在正常使用条件下的安全可靠、性能稳定性、维修保养方便性及主要经济指标, 进行综合性考核。

5.4.1 生产试验时的被切物料和配套动力, 根据试验场地的条件确定。

5.4.2 对生产率小于 5t/h 的切碎机, 其生产试验不得少于 180h, 对生产率在 5t/h 及其以上的切碎机, 其生产试验不得少于 150h。投入生产试验的样机不少于两台。

5.4.3 生产试验期间,应在开始、中间及末期阶段按 5.1.1~5.1.5 规定做性能测定。

5.4.4 生产试验期间,应认真填写生产试验记录。

5.4.5 试验过程中零部件发生损坏需要更换时,应测量损坏件的磨损量,分析其损坏原因。统计该零件累计工作量、工作小时数。

5.4.6 对易磨损件,在试验前、后分别在同一部位进行测定,记录结果。

5.4.7 使用经济指标的计算

5.4.7.1 班次小时生产率按式(10)和式(11)计算。

$$E_b = \frac{G_z}{t_b} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

E_b ——班次小时生产率,单位为 t/h;

G_z ——生产试验时间内切碎物料的总重量,单位为 t;

t_b ——累计班次时间,单位为 h。

$$t_b = t'_c + t_g + t_x + t_q \dots\dots\dots (11)$$

式中:

t'_c ——累计纯工作时间,单位为 h;

t_g ——累计故障时间,单位为 h;

t_x ——累计维修保养时间,单位为 h;

t_q ——其他时间,单位为 h。

5.4.7.2 使用可靠性按式(12)计算。

$$K_s = \frac{t'_c}{t'_c + t_g} \times 100 \dots\dots\dots (12)$$

式中:

K_s ——使用可靠性, %。

5.4.7.3 吨草费用按式(13)计算。

$$A_a = \frac{A_z + A_g + A_x + A_n + A_q}{G_z} \dots\dots\dots (13)$$

式中:

A_a ——每吨草费用,单位为元/t;

A_z ——机组折旧费,单位为元;

A_g ——工作人员工资总额,单位为元;

A_x ——切碎机维修费,单位为元;

A_n ——试验期间所耗动力费用,单位为元;

A_q ——其他费用,单位为元。

5.4.8 首次故障前平均工作时间

按 JB/T 51022 的规定测定。

5.5 试验报告

性能试验和生产试验结束后,将所得的资料进行整理、分析,提出试验报告。

试验报告的内容包括:

- a) 试验目的;
- b) 试验切碎机的技术特征简介;
- c) 试验结果和条件;
- d) 试验地点及分析;
- e) 性能试验报告;
- f) 生产试验报告;
- g) 对切碎机结构、性能、维修保养、安全性、可靠性等进行总评价,并提出改进意见或建议。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台切碎机必须经制造厂质量检验部门检验合格,并签发合格证后,方可出厂。

6.1.2 切碎机出厂前,逐台在额定转速下进行 15 min 的空载试验,应满足以下要求。

6.1.2.1 机器运转正常、平稳,不得有异常声响。操纵装置可靠,不允许自行脱挡。

6.1.2.2 各连接件联结可靠,紧固件不得有松动现象。

6.2 型式检验

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定型鉴定时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 成批生产时,每三年至少检验一次;
- d) 产品连续停产三年,恢复生产时;
- e) 国家质量监督机构要求进行型式检验时。

6.2.1 抽样与组批

抽样方案为正常检查一次抽样方案。批量范围 N : 26 台~50 台。不合格分类及抽样方案见表 2。

表 2

不合格分类		A	B
抽 样 方 案	项目名称	安全性 ^a ,单位草长千瓦小时产量,刀轮平衡精度,刀轮裂纹,主要零件主要项次合格率 $\geq 85\%$	负荷程度,刀片刃磨周期 ^b ,标准草长率,首次故障前平均工作时间 ^b ,刀片的安装与调整,离合器性能,铸造,焊接,钣金,涂漆,空运转,标志,包装
	项目数	5	13
	检查水平	S-1	S-1
	样本字码	A	A
	样本数	2	2
判定规则	AQL	6.5	100
	A_c R_c	0, 1	5, 6
^a 刀片刃磨周期、首次故障前平均工作时间每三年试验一次,但当刀片的材质或工艺变更时,应及时考核刀片刃磨周期。 ^b 按 GB 7681 规定进行。			

6.2.2 判定规则

6.2.2.1 当被检类的不合格数小于或等于 A_c 时,该类被判为合格。

6.2.2.2 当被检类的不合格数大于或等于 R_c 时,该类被判为不合格。

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

7 标志、包装与贮存

7.1 应在切碎机明显位置固定产品标牌，标牌上应注明：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号及商标；
- d) 主轴转速；
- e) 生产率；
- f) 配套动力；
- g) 制造日期或出厂编号。

7.2 在机壳明显位置处用红色箭头标出主轴旋转方向，并在适当位置标出操纵杆正、反、停字样及各润滑点。

7.3 切碎机出厂时应选择适当材料进行包装，以保证产品不受损坏，包装应便于运输。

7.4 随同产品供应的附件、备件及工具应齐全。

7.5 随机技术文件有：

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

7.6 产品应存放在防潮、防雨的设施内。

8 质量保证期

在用户遵守产品规定使用条件下，从购进之日起六个月内，确因制造质量不良而不能正常工作时，制造厂应无偿为用户修理或更换。

附 录 A
(资料性附录)
试验用仪器、仪表及工具

- A.1 烘干箱。
 - A.2 成套测功仪表 (精度 0.5 级)。
 - A.3 转速表。
 - A.4 秒表。
 - A.5 磅秤。
 - A.6 米尺。
 - A.7 天平 (感量 0.5g)。
-