



中华人民共和国国家标准

GB/T 21899—2008

割草压扁机

Mowing and flattening machine

2008-06-03 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

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。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：内蒙古畜牧业装备工程技术研究中心。

本标准主要起草人：敖恩查、高晨鸣。

割草压扁机

1 范围

本标准规定了割草压扁机的型式及型号、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于往复式割草压扁机和旋转式割草压扁机。

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 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)
- GB/T 1209—2002 农业机械 切割器
- GB/T 5667 农业机械 生产试验方法
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 10938—2008 旋转割草机
- GB/T 10940—2008 往复式割草机
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 19841 旋转割草机刀片 技术要求(GB/T 19841—2005,ISO 5718:2002,MOD)
- JB/T 5673 农林拖拉机及机具 涂漆通用技术条件
- JB/T 7862.1—2001 农业机械切割器的护刃器
- JB/T 7862.2—2001 农业机械切割器的动刀片、定刀片及刀杆
- JB/T 7862.3—2001 农业机械切割器的压刃器
- JB/T 7862.4—2001 农业机械切割器的摩擦片
- JB 8520 旋转式割草机 安全要求
- JB/T 8581 畜牧机械 产品型号编制规则
- JB/T 8836 往复式割草机 安全技术要求
- JB/T 9700 牧草收获机械 试验方法通则

3 术语和定义

GB/T 10938—2008 和 GB/T 10940—2008 所确立的术语和定义适用于本标准。

4 型式及型号

4.1 型式

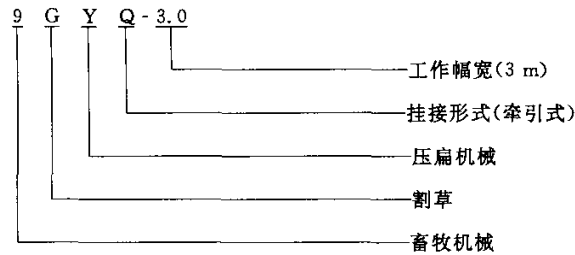
4.1.1 往复式割草压扁机

4.1.2 旋转式割草压扁机

4.2 型号

产品型号的表示方法应符合 JB/T 8581 的规定。

示例：



5 基本参数

5.1 压扁辊直径及压扁辊转速

主参数压扁辊旋转线速度为 7 m/s~9 m/s。压扁辊直径及压扁辊转速应符合表 1 的规定。

表 1 压扁辊直径和压扁辊转速

项 目	指 标 值	
压扁辊直径/mm	199	264
压扁辊转速/(r/min)	818	645

5.2 其他参数见表 2

表 2 其他参数

参 数 名 称		指 标 值
压扁辊单位长度压紧力/(N/mm)		1.6~7
最小配套动力/kW	往复式割草压扁机	20
	旋转式割草压扁机	30
最高作业速度/(km/h)	往复式割草压扁机	13
	旋转式割草压扁机	15
最高安全运输速度/(km/h)	往复式割草压扁机	35
	旋转式割草压扁机	35
工作幅宽/m	往复式割草压扁机	2.2~5.6
	旋转式割草压扁机	1.65~4.8

6 技术要求

6.1 一般技术要求

6.1.1 割草压扁机应符合本标准要求,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造,其零部件、标准件、通用件和外协件应符合现行有关标准的规定。

6.1.2 所有零部件必须经检验合格,外购件、协作件必须有合格证方可进行装配。

6.1.3 在不影响产品性能和可靠性的情况下,允许采用代用材料,其机械性能、化学成分不低于相应标准的规定。

6.1.4 割草压扁机的安全性能应符合 JB 8520 和 JB/T 8836 的规定。

6.2 主要性能指标和可靠性指标

在地形、牧草生长状况符合要求的情况下,以苜蓿草为试验样品,割草压扁机的主要性能指标和可靠性指标应符合表 3 的规定。

表3 主要性能指标和可靠性指标

序号	项 目	指 标
1	割茬高度/mm	≤ 70
2	超茬损失率/%	≤ 0.5
3	漏割损失率/%	≤ 0.25
4	重割率/%	≤ 1.5
5	重割、拔禾、压扁、铺条损失率/%	≤ 4
6	压扁率/%	≥ 90
7	每米割幅空载功率消耗/(kW/m)	≤ 3.5
8	每米割幅总功率消耗/(kW/m)	≤ 10
9	首次无故障作业量/(hm^2/m)	≥ 70
10	变速箱和带轮轴承座温升/ $^{\circ}\text{C}$	割草压扁机空运转 30 min 后,各处轴承座温升不大于 25°C
11	密封性	各密封部位和液压系统不得有渗漏现象

6.3 往复式压扁机主要零部件

6.3.1 零件

6.3.1.1 切割器应按 GB/T 1209—2002 规定的 I 型制造。

6.3.1.2 护刀器应按 JB/T 7862.1—2001 规定的 I 型制造。

6.3.1.3 动刀片、定刀片和刀杆应按 JB/T 7862.2—2001 规定的 I 型制造。

6.3.1.4 压刀器应按 JB/T 7862.3—2001 规定的 I 型制造。

6.3.1.5 摩擦片应按 JB/T 7862.4—2001 规定的 I 型制造。

6.3.1.6 切割器梁应进行挠曲试验,将较宽的一端固定,在另一端加负荷,使其挠度达到全长的 5%。

6.3.1.7 保持 3 min,当负荷消除后,不允许有残余变形。

6.3.2 部件

6.3.2.1 切割器装配质量

- 动刀片应牢固紧密地固定(铆接或螺栓联接)在刀杆上。其接触面之间的局部间隙不大于 0.1 mm,固定处不允许有间隙。
- 固定在刀杆上的各动刀片的工作面应在同一平面上,其平面度公差不大于 0.5 mm。
- 定刀片应牢固紧密地铆接在护刀器上,其接触面之间的局部间隙不大于 0.5 mm,铆合处不允许有间隙,铆钉头不允许凸出定刀片表面。
- 定刀片的刃口应均匀伸出护刀器两边,其对称度公差不大于 2 mm。
- 相邻两护刀器侧翼应贴合,其间隙不大于 0.5 mm。
- 内外滑掌应牢固地装配在切割器梁上,其接触面之间的局部间隙不大于 1 mm。
- 在装好的切割器中,依次测量相邻三个定刀片工作面,其平面度公差不大于 0.5 mm。
- 切割器中割刀的动刀片中心线与定刀片中心线重合时,动刀片与定刀片的间隙为:前端应互相接触,允许有不大于 0.5 mm 的间隙;后端间隙不大于 1.5 mm,但其数量不得超过全部刀片数量的 1/3。
- 割刀处于切割器上两个极端位置时,动刀片中心线与护刀器中心线应重合,其偏差不大于 5 mm。
- 其他装配质量应符合 GB/T 1209—2002 中 4.2、4.3、4.5、4.6、4.7 的规定。

6.3.2.2 刀杆组件装配质量

- 刀杆表面应平整,其直线度和平面度误差应符合 JB/T 7862.2—2001 中的规定。

- b) 刀杆的行程为 76.2 mm。当刀杆运行至其工作行程的某一端点时,动刀片的前端应停留在相邻两个护刃器对称中心线之间 5 mm 内。摆杆应精确地安装定位,以便刀杆在运行中顺畅地越过其行程死点,而且不与护刃器撞击或产生严重摩擦。同样,摆杆在铅垂方向上其摆动中心平面必须与刀杆平面垂直,以保证刀杆与如图 1 所示的护刃器缺口前后边缘之间留有一定的间隙。

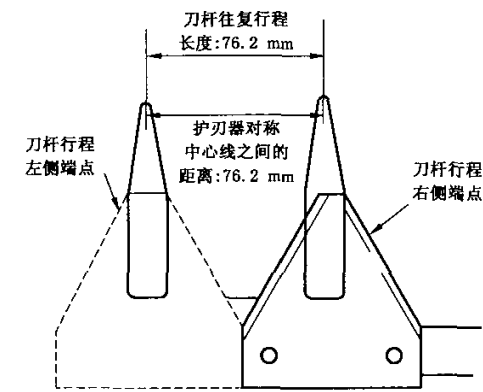


图 1

6.4 旋转式割草压扁机零部件

6.4.1 旋转式割草压扁机刀片应按 GB/T 19841 中规定进行加工。

6.4.2 相邻割刀交错配置,刀盘向前倾斜与地面夹角为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。

6.4.3 拨草轮装配质量

- 拨草轮轴弯曲量不大于 10 mm。
- 拨草轮应能调节其前后、高低位置,且左右位置一致。当弹齿运行到最低位置时,其尖端应位于切割器护刃器上方,距离不小于 13 mm;而弹齿运行到离上压扁辊最近点时,其尖端与压扁辊的最小距离为 25 mm。

6.4.4 压扁器装配质量

- 用手转动上下压扁辊一整圈,上下压扁辊的齿顶和凹槽表面不应有任何接触。
- 上下压扁辊应能调节高低位置及凸凹槽相对位置,下压扁辊螺旋齿顶与上压扁辊螺旋凹槽底面之间应有不小于 3.2 mm 的间隙,压扁辊两端的间隙应相等。

6.5 整机装配质量

6.5.1 空运转检验

割草压扁机在按使用说明书规定的转速下空运转 30 min 后,应符合下列要求:

- 各部件运转正常、平稳,不应有碰撞和异常声音。
- 齿轮、链轮和皮带轮传动平稳可靠,连接件、紧固件不应有松动现象。
- 在割台起落过程中,液压系统不应有漏油现象。
- 各处轴承座温升不大于 25°C 。密封部位不应有渗漏。

6.5.2 为了使割台具有良好的浮动性能,应使浮动弹簧始终保持正确的调整状态。调整割台两侧提升臂,使护刃器倾角限定在 $4^{\circ} \sim 12^{\circ}$ 之间。

6.5.3 运转部件的防护、危险部位的标注应符合 JB 8520 和 JB/T 8836 的规定。

6.5.4 涂漆表面应符合 JB/T 5673 的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件及试验前的准备

7.1.1 气象条件、地表条件、土壤条件、植物状况的确定以及试验要求和试验地的选择按 JB/T 9700 的规定。

7.1.2 试验用仪器设备参见附录 A。

7.1.3 在选定的试验田内,用取样框分别取 5 个样点,按要求的割茬高度将 5 个取样点上的牧草全部割下后混合并称其质量,换算成单位面积平均收获牧草的质量。

7.1.3 试验区由稳定区、测定区和停车区组成。测定区长度不小于 20 m,测定区前应有 20 m 的稳定区,测定区后有指定的停车区,均用标志示出。

7.2 性能试验

7.2.1 试验目的

考核割草压扁机性能是否达到设计要求。评定作业质量是否满足牧业技术要求及动力配套的合理性。

7.2.2 试验前机组的准备

7.2.2.1 试验用割草压扁机应调整至最佳工作状态,并在该状态下完成测定。

7.2.2.2 配套动力应与使用说明书要求一致,技术状态应良好。

7.2.3 作业质量的测定

测定项目均应在测定区进行,测定次数往返各不少于两次,测定时不得改变机组的工作状况。

7.2.3.1 割幅的测定:每一行程等间隔测两点。

7.2.3.2 割茬高度的测定:沿割幅方向在全割幅内测量。用 1 m 的钢直尺放在地面上,等间隔测 20 根以上,每一行程等间隔测两处。

7.2.3.3 重割率的测定:测定区内单位面积平均收获牧草中无头草节质量与单位面积应收获牧草质量之比为重割率。每点沿机组前进方向取 0.5 m 长(割幅小于 2.5 m 时取 1 m 长),每一行程等间隔测两处。按式(1)计算:

$$S_c = \frac{g_w}{g_y} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- S_c ——重割率,%;
- g_w ——单位面积实际收获牧草中无头草节质量,单位为克每平方米(g/m^2);
- g_y ——单位面积应收获牧草质量,单位为克每平方米(g/m^2)。

7.2.3.4 超茬损失率的测定:测定区内单位面积平均实际割茬高于技术要求的割茬而造成的损失质量与单位面积应收割牧草质量之比,其百分数为超茬损失率。按式(2)计算:

$$S_z = \frac{g_z}{g_y} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- S_z ——超茬损失率,%;
- g_z ——单位面积超茬损失量,单位为克每平方米(g/m^2);
- $g_z = g_y - g_s$;
- g_s ——单位面积实际收割牧草质量,单位为克每平方米(g/m^2)。

7.2.3.5 重割、拔草、压扁、铺条损失的测定:单位面积内由重割、拔禾、压扁、铺条工作过程形成的碎草质量与单位面积应收获牧草质量之比,其百分数为碎草损失率。每一行程等间隔测两处,每处沿机组前进方向取 0.5 m 长(割幅小于 2.5 m 时取 1 m 长),将此处牧草轻轻取走,拣起地面上小于 7 cm 长的牧

草称其质重,并换算成单位面积的损失量。按式(3)计算:

$$S_{cy} = \frac{g_{cy}}{g_y} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

S_{cy} ——重割、拨禾、压扁、铺条损失率,%;

g_{cy} ——单位面积由重割、拨禾、压扁、铺条形成的碎草量,单位为克每平方米(g/m^2)。

7.2.3.6 漏割损失率的测定:收割后,单位面积内未被切割牧草高于割茬部分的质量与单位面积应收获牧草质量之比,其百分数为漏割损失率。沿机组前进方向测 0.5 m 长(割幅小于 2.5 m 的测 1 m 长),全割幅范围内测定未割牧草去掉割茬后的质量,每一行程等间隔测两点,并换算成单位面积漏割损失量。按式(4)计算漏割损失率:

$$S_L = \frac{g_L}{g_y} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

S_L ——漏割损失率,%;

g_L ——单位面积漏割损失量,单位为克每平方米(g/m^2)。

7.2.3.7 压扁率的测定

测定区内单位面积收获牧草中,被压扁牧草的质量与单位面积收获牧草质量之比为压扁率。每点沿机组前进方向取 0.5 m 长(割幅小于 2.5 m 时取 1 m 长),每一行程等间隔测两处。按式(5)计算:

$$Y_b = \frac{g_b}{g_s} \times 100 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

Y_b ——压扁率,%;

g_b ——单位面积实际收获牧草中被压扁牧草质量,单位为克每平方米(g/m^2)。

7.2.4 动力指标的测定

测定次数往返各不少于两次。

7.2.4.1 割草压扁机工作速度的测定,按式(6)计算:

$$v = \frac{L}{t} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

v ——割草压扁机工作速度,单位为米每秒(m/s);

L ——测定区长,单位为米(m);

t ——通过测定区时间,单位为秒(s)。

7.2.4.2 空载功率消耗的测定

7.2.4.2.1 由传动轴输入动力的割草压扁机,总传动轴在额定转速下的割草压扁机空载功率消耗按式(7)计算:

$$N_k = \frac{M_k n}{9\,550} \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中:

N_k ——空载功率,单位为千瓦(kW);

M_k ——工作部件总传动轴空载扭矩,单位为牛米($N \cdot m$);

n ——工作部件总传动轴转速,单位为转每分钟(r/min)。

7.2.4.2.2 由地轮驱动的割草压扁机,在额定前进速度下的空载牵引功率消耗按式(8)计算:

$$N_{kq} = \frac{P_{kq} v}{1\,000} \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中:

N_{kq} ——空载牵引功率,单位为千瓦(kW);

P_{kq} ——空载机具牵引力,单位为牛顿(N)。

7.2.4.3 牵引式切割压扁机功率消耗的测定

7.2.4.3.1 牵引功率消耗按式(9)计算:

$$N_q = \frac{P_{q\gamma}}{1\,000} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

N_q ——牵引功率,单位为千瓦(kW);

P_q ——牵引力,单位为牛顿(N)。

7.2.4.3.2 传动功率消耗按式(10)计算:

$$N_c = \frac{M_c n}{9\,550} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

N_c ——传动功率,单位为千瓦(kW);

M_c ——工作部件总传动轴扭矩,单位为牛米(N·m)。

7.2.4.3.3 牵引式切割压扁机总功率消耗按式(11)计算:

$$N = N_q + N_c \dots\dots\dots (11)$$

式中:

N ——总功率,单位为千瓦(kW)。

7.2.4.4 悬挂式切割压扁机功率消耗的测定

7.2.4.4.1 行走部分功率消耗按式(12)计算:

$$N_s = \frac{(M_x - M_t)n_s}{9\,550} \dots\dots\dots (12)$$

式中:

N_s ——行走部分的功率,单位为千瓦(kW);

M_x ——机组行走部分扭矩,单位为牛米(N·m);

M_t ——拖拉机行走部分扭矩,单位为牛米(N·m);

n_s ——驱动轮转速,单位为转每分钟(r/min)。

7.2.4.4.2 传动功率消耗按式(13)计算:

$$N_c = \frac{M_c n}{9\,550} \dots\dots\dots (13)$$

7.2.4.4.3 悬挂式切割压扁机总功率消耗按式(14)计算:

$$N = N_s + N_c \dots\dots\dots (14)$$

7.2.4.5 自走式切割压扁机总功率消耗的测定

自走式切割压扁机总功率消耗按式(15)计算:

$$N = N_c + N_s \dots\dots\dots (15)$$

7.3 生产试验

生产试验按 GB/T 5667 执行。

生产试验的作业量:每米割幅不少于 80 hm²。

7.4 试验报告

7.4.1 试验结束后,应将试验测定和观察的结果整理汇总,综合分析后写出试验报告。

7.4.2 试验报告内容应包括:

a) 试验目的;

- b) 试验样机简介和技术特征;
- c) 技术要求和试验条件;
- d) 试验结果和结论。

8 检验规则

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.1 出厂检验

- 8.1.1 每台割草压扁机均应经制造厂检验部门检验,检验合格后,签发产品质量合格证方可出厂。
- 8.1.2 出厂检验项目应按本标准的 6.4、9.1、9.2 执行。

8.2 型式检验

- 8.2.1 遇有下列情况之一时,产品应进行型式检验:
 - 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,如产品结构、材料、工艺有较大的改变,可能影响产品性能时;
 - c) 正常生产时三年进行一次型式检验;
 - d) 产品停产二年后,恢复生产时;
 - e) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

8.2.2 抽样方法

每批产品中抽检台数不少于 2 台。采用随机抽样方法。抽样母体不少于 16 台。

8.2.3 检验项目分类

检验项目按其对产品的影响程度分为 A 类、B 类和 C 类,检验项目分类见表 4。

表 4 检验项目分类表

类别	项 序	项 目 名 称	对应条款
A	1	割茬高度	6.2(表 3)
	2	安全要求	6.1.4 和 6.5.3
	3	首次无故障作业量	6.2(表 3)
B	1	重割率	6.2(表 3)
	2	重割、拔草、压扁、铺条损失率	6.2(表 3)
	3	漏割损失率	6.2(表 3)
	4	超茬损失率	6.2(表 3)
	5	每米割幅空载功率消耗	6.2(表 3)
	6	每米割幅总功率消耗	6.2(表 3)
	7	压扁率	6.2(表 3)
	8	割台浮动性	6.5.2
	9	密封性	6.2(表 3)
C	1	运转平稳性	6.5.1
	2	轴承温升	6.2(表 3)
	3	涂漆质量	6.5.4
	4	标志	9.1
	5	包装	9.2

8.2.4 判定规则

抽样检验合格判定按表 5 规定进行,表中 AQL 为可接收质量限,Ac 为接收数,Re 为拒收数。被检样机的 A、B、C 各类项目不合格数均不超过相应的可接受质量限,方可判定被检样机合格。否则判定为不合格。

表 5 抽样判定表

不合格分类	A	B	C
样 本 数	2		
项 目 数	3	9	5
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	2 3

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 应在切割压扁机的明显位置处固定永久性标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌的内容包括:

- a) 产品名称、型号;
- b) 配套动力;
- c) 整机质量;
- d) 外型尺寸;
- e) 制造厂名;
- f) 产品出厂编号及出厂日期;
- g) 产品执行标准编号。

9.1.2 在传动轴、安全离合器等传动部件的适当位置上设置“危险”、“注意”等字样的安全警示标志。

9.2 包装

9.2.1 割草压扁机包装应牢固,并能防潮、防雨。

9.2.2 整机包装箱标志应符合 GB/T 6388 的规定,并按 GB/T 191 的规定标明“向上”、“小心轻放”、“由此吊起”、“怕湿”等字样。

9.2.3 随机供应的附件、备件和工具应齐全,并应附有:

- a) 产品使用说明书;
- b) 产品合格证;
- c) 易损件图册;
- d) 装箱单;
- e) 产品质量用户意见反馈单。

9.3 运输和贮存

9.3.1 不应用拖拉机牵引割草压扁机长途运输。

9.3.2 贮存前应清除残留在割草压扁机各部位的碎草、尘土,并按使用说明书的规定对割草压扁机进行维修和保养。

9.3.3 割草压扁机应在防水、防潮及通风的条件下贮存,贮存时不应使割草压扁机的两侧轮胎承受负荷。

附 录 A
(资料性附录)
试验用仪器、仪表

序 号	名 称	数 量
1	土壤静载式承压仪	1 台
2	水分测定仪	1 台
3	拉力仪	1 台
4	电测设备	1 套
5	转速表	1 块
6	秒表	2 块
7	天平	2 台
8	台秤	1 个
9	弹簧秤	1 个
10	测角仪	1 个
11	游标卡尺	1 个
12	2 米钢卷尺	2 个
13	50 米皮尺	1 个
14	钢直尺(1 米)	1 个
15	测绳	1 根
16	标杆	10 个
17	取样框(1 m×1 m)	1 个
18	样品处理设备	1 套
19	铝盒	15 个
20	帆布(1 m×2 m)	1 块