

中国林业机械协会团体标准

T/CNFMA B012—2020

园林绿化机械 以汽油机为动力的 手扶自走式往复刀剪草机

Landscaping machinery—Walking sickle bar mower powered by gasoline engine

2020-05-19 发布

2020-07-01 实施



中国林业机械协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 型号编制	3
5 基本参数	3
6 技术要求和试验方法	4
6.1 一般要求	4
6.2 配套汽油机	4
6.3 整机性能	4
6.4 主要零部件性能	8
6.5 安全	9
6.6 外观质量	16
6.7 装配质量	16
6.8 可靠性	17
7 第三方检验	17
7.1 检验项目	18
7.2 不合格分类	19
7.3 抽样方案	19
7.4 判定准则	19
8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存	19
8.1 标志	19
8.2 使用说明书	20
8.3 包装	20
8.4 运输和贮存	20
附录 A (规范性附录) 剪草机噪声测定规范-工程法(2级精度)	21
附录 B (规范性附录) 剪草机振动测定	25
参考文献	29

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国林业机械协会户外林业机械标准化技术委员会(T/CNFMA B)提出并归口。

本标准负责起草单位：浙江嘉瑞机械有限公司。

本标准参加起草单位：山东华盛农业药械有限责任公司、浙江三锋实业股份有限公司、浙江派尼尔科技股份有限公司、浙江萨帕斯工具制造有限公司、浙江宇森百联工具有限公司。

本标准主要起草人：胡军、蒋志、肖根珠、崔景国、杨锋、朱道庆、吕江丰、唐恩常。

园林绿化机械 以汽油机为动力的 手扶自走式往复刀剪草机

1 范围

本标准规定了以汽油机为动力的手扶自走式往复刀剪草机的术语和定义、型号编制、基本参数、技术要求和试验方法、第三方检验、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于剪切高度 0.1 m~1.5 m、植株直径不超过 30 mm 的灌草(荆条直径不超过 8 mm),动力功率不大于 15 kW 的手扶自走式往复刀剪草机(以下简称“剪草机”),其他形式动力源的剪草机亦可参照使用。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 2828.11 计数抽样检验程序 第 11 部分:小总体声称质量水平的评定程序
- GB/T 3767 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 反射面上方近似自由场的工程法
- GB/T 3785.1 电声学 声级计 第 1 部分:规范
- GB/T 4269.1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第 1 部分:通用符号
- GB/T 4269.3 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第 3 部分:草坪和园艺动力机械用符号
- GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则
- 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 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14574 声学 机器和设备噪声发射值的标示和验证
- GB/T 14790.1 机械振动 人体暴露于手传振动的测量与评价 第 1 部分:一般要求
- GB/T 14790.2—2014 机械振动 人体暴露于手传振动的测量与评价 第 2 部分:工作场所测量实用指南
- GB/T 17248.2 声学 机器和设备发射的噪声 在一个反射面上方可忽略环境修正的近似自由场测定工作位置和其他指定位置的发射声压级
- GB/T 20247 声学 混响室吸声测量
- GB/T 20485(所有部分) 振动与冲击传感器校准方法
- GB/T 21398 农林机械 电磁兼容性 试验方法和验收规则
- GB/T 23716 人体对振动的响应 测量仪器
- GB 26133 非道路移动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法(中国第一、二阶段)

GB/T 38364.2—2019 园林机械 以内燃机为动力的草坪修剪机安全要求 第2部分:步进式草坪修剪机

JB/T 5079 中小功率内燃机 燃油箱 技术条件

JB/T 5079.2 中小功率内燃机 燃油箱 第2部分:非金属燃油箱 技术条件

JB/T 5135.1 通用小型汽油机 第1部分:技术条件

JB/T 5135.2 通用小型汽油机 第2部分:台架性能试验方法

JB/T 5135.3 通用小型汽油机 第3部分:可靠性、耐久性试验与评定方法

LY/T 1621 园林机械 产品型号编制方法

ISO 3789-1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作人员控制器的位置和操作方法 第1部分:通用控制器

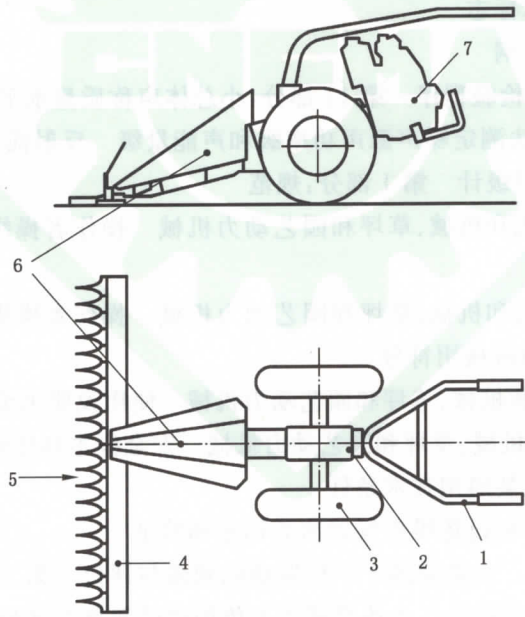
3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

以汽油机为动力的手扶自走式往复刀剪草机 **walking sickle bar mower powered by gasoline engine**

以汽油机为动力,由操作者手扶跟随操纵机器上的自动行走机构和剪刀机构,通过剪刀机构上刀具的往复运动来剪草的机器(如图1所示)。



说明:

- 1——扶手;
- 2——变速箱;
- 3——行走轮;
- 4——剪刀支架;
- 5——剪刀;
- 6——防护罩;
- 7——汽油机。

图1 以汽油机为动力的手扶自走式往复刀剪草机示意图

3.2

剪刀往复次数 scissor reciprocating times

每分钟刀片之间相对往复运动的次数。

注：单位为次每分钟。

3.3

剪切宽度 cutting width

从第一个刀齿内边到最后一个刀齿内边的距离。

注：单位为毫米。

4 型号编制

4.1 产品型号编制方法应按 LY/T 1621 的规定执行。

4.2 剪草机以剪切宽度(单位为毫米)为产品主参数,以发动机排量(单位为立方厘米)为动力主参数,具体型号编制方法见图 2。

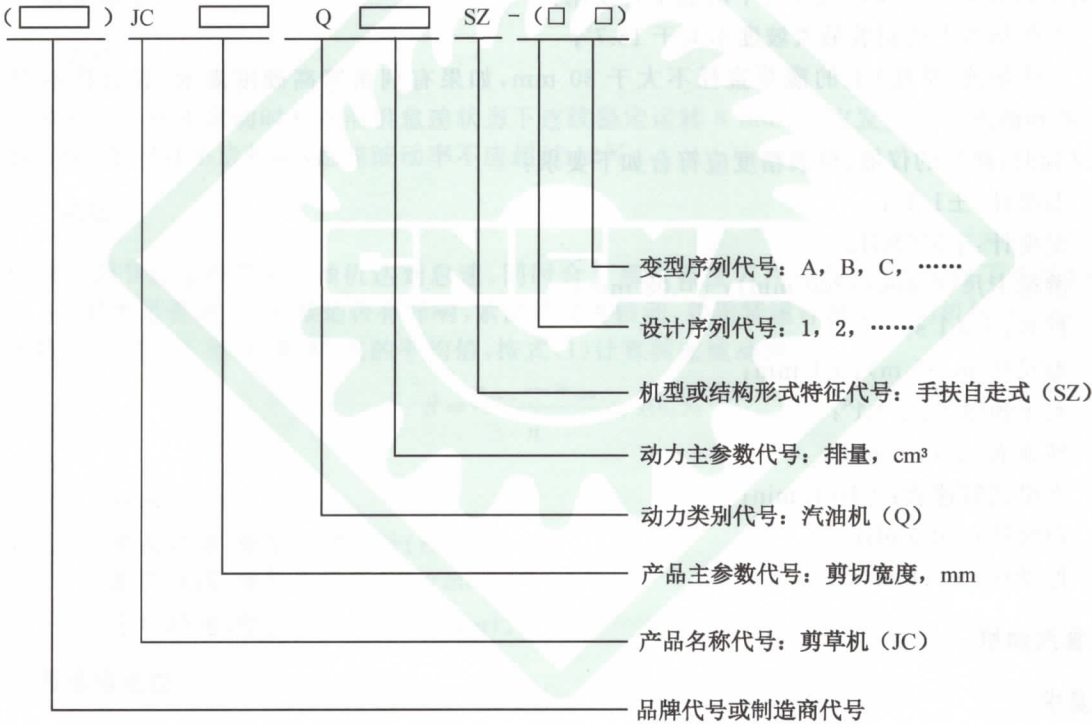


图 2 剪草机型号编制方法

示例: * * JC900Q208SZ-1A 表示 * * 公司生产的、以排量 208 cm³ 的汽油机为动力的、剪切宽度 900 mm 的、第一次设计、第一次重大结构或外型改进的手扶自走式剪草机。

5 基本参数

基本参数应包含如下内容:

- a) 发动机最大功率, kW;
- b) 排量, cm³;
- c) 发动机额定转速, r/min;
- d) 剪刀往复次数, 次/min;

- e) 剪切宽度,mm;
- f) 行走速度,km/h;
- g) 噪声值(A计权声压级),dB;
- h) 产品尺寸(长×宽×高),mm;
- i) 整机净质量,kg。

6 技术要求和试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 剪草机在下列环境条件下应能正常使用:

- a) 环境温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 空气相对湿度不大于90%;
- c) 海拔高度小于1 000 m;海拔高度超出1 000 m后,海拔每增高1 000 m,允许功率下降12%。

6.1.2 剪草机在下列工作场地条件下应能正常使用:

- a) 工作场地上的斜坡最大坡度不大于 16.7° ;
- b) 工作场地(草地)上的灌草直径不大于30 mm,如果有荆条等高硬度灌木,其直径不应大于8 mm。

6.1.3 试验时,使用的仪器、仪表精度应符合如下要求:

- a) 温度计: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 湿度计: $\pm 5\%\text{RH}$;
- c) 游标卡尺(0 mm~200 mm): $\pm 0.02\text{ mm}$;
- d) 秒表: $\pm 0.1\text{ s}$;
- e) 卷尺(0 m~5 m): $\pm 1\text{ mm}$;
- f) 水平角度尺: $\pm 0.1^{\circ}$;
- g) 转速表: $\pm 10\text{ r/min}$;
- h) 光电式转速表: $\pm 10\text{ r/min}$;
- i) 声级计: $\pm 0.5\text{ dB}$;
- j) 振动仪: $\pm 0.1\text{ m/s}^2$ 。

6.2 配套汽油机

6.2.1 要求

配套汽油机应符合JB/T 5135.1的要求。

6.2.2 检验

配套汽油机的检验按JB/T 5135.2和JB/T 5135.3的规定进行。

6.3 整机性能

6.3.1 起动性能

6.3.1.1 低温起动

6.3.1.1.1 要求

在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下,剪草机应能在手拉起动绳6次之内成功起动。

- e) 剪切宽度,mm;
- f) 行走速度,km/h;
- g) 噪声值(A计权声压级),dB;
- h) 产品尺寸(长×宽×高),mm;
- i) 整机净质量,kg。

6 技术要求和试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 剪草机在下列环境条件下应能正常使用:

- a) 环境温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 空气相对湿度不大于90%;
- c) 海拔高度小于1 000 m;海拔高度超出1 000 m后,海拔每增高1 000 m,允许功率下降12%。

6.1.2 剪草机在下列工作场地条件下应能正常使用:

- a) 工作场地上的斜坡最大坡度不大于 16.7° ;
- b) 工作场地(草地)上的灌草直径不大于30 mm,如果有荆条等高硬度灌木,其直径不应大于8 mm。

6.1.3 试验时,使用的仪器、仪表精度应符合如下要求:

- a) 温度计: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 湿度计: $\pm 5\%\text{RH}$;
- c) 游标卡尺(0 mm~200 mm): $\pm 0.02\text{ mm}$;
- d) 秒表: $\pm 0.1\text{ s}$;
- e) 卷尺(0 m~5 m): $\pm 1\text{ mm}$;
- f) 水平角度尺: $\pm 0.1^{\circ}$;
- g) 转速表: $\pm 10\text{ r/min}$;
- h) 光电式转速表: $\pm 10\text{ r/min}$;
- i) 声级计: $\pm 0.5\text{ dB}$;
- j) 振动仪: $\pm 0.1\text{ m/s}^2$ 。

6.2 配套汽油机

6.2.1 要求

配套汽油机应符合JB/T 5135.1的要求。

6.2.2 检验

配套汽油机的检验按JB/T 5135.2和JB/T 5135.3的规定进行。

6.3 整机性能

6.3.1 起动性能

6.3.1.1 低温起动

6.3.1.1.1 要求

在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下,剪草机应能在手拉起动绳6次之内成功起动。

6.3.1.1.2 检验

剪草机在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试验环境中放置时间不少于4 h,然后按照使用说明书规定的方法进行启动。

6.3.1.2 高温启动

6.3.1.2.1 要求

在 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中,剪草机以最大空载转速连续运转30 min 停机后立即启动,剪草机应能在手拉启动绳6次之内成功启动。

6.3.1.2.2 检验

在 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中,剪草机以最大空载转速连续运转30 min 后停机,按照使用说明书规定的方法进行启动。

6.3.2 怠速稳定性

6.3.2.1 要求

剪草机在工作头联动时和汽油机怠速状态下连续稳定运转5 min,不应发生汽油机熄火现象,机器不应有异响,紧固件不应松动,怠速波动率不应超过10%。

6.3.2.2 检验

试验时调节怠速装置使汽油机达到怠速,同时合上离合器使刀片运行,在该转速下连续稳定运转10 min 后,观察是否熄火,机器是否有异响,紧固件是否松动,并用转速计测量发动机转速,每间隔15 s 测一次转速,共测40次,计算40次的平均值,按式(1)计算转速波动率:

$$\beta = \frac{n_{\max} - n_{\min}}{\bar{n}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

β ——转速波动率,%;

$n_{\max}$ ——最高转速,单位为转每分(r/min);

$n_{\min}$ ——最低转速,单位为转每分(r/min);

$\bar{n}$ ——平均转速,单位为转每分(r/min)。

6.3.3 高速稳定性

6.3.3.1 要求

剪草机在工作头联动时和汽油机在最高转速下空载连续稳定运转10 min 后,不应有异响,紧固件不应松动,转速波动率不应超过10%。

6.3.3.2 检验

使剪草机在额定转速下运行,同时合上离合器使刀片运行,连续运转10 min 后,检查是否有异响,紧固件是否松动,用转速计测量发动机转速,每间隔15 s 测一次转速,共测40次,计算40次的平均值,按式(1)计算转速波动率。

6.3.4 行走速度

6.3.4.1 要求

剪草机空载,在水平水泥地面上最大行走速度应不大于4 km/h;在坡度为 16.7° 的斜坡水泥地面

上,下坡行走时离合不能脱开,其最大行走速度应不大于 4.2 km/h。

6.3.4.2 检验方法

剪草机空载、发动机在高速状态下运行至速度稳定后,测定单位时间内的通过距离,测试距离不小于 20 m。试验分别在水平工作场地和 16.7°斜坡的工作场地上进行,试验至少各进行 3 次,结果分别取 3 次的平均值。

6.3.5 剪刀往复次数

6.3.5.1 要求

发动机最高空载转速运行下,剪刀额定往复次数应在 800 次/min~1 500 次/min 范围内,且剪刀往复次数相对于额定值波动应不超过 ± 20 次/min。

6.3.5.2 检验方法

在剪草机剪刀上粘贴转速表感应标贴,使机器在最高空载转速状态下运行,在速度稳定后,合上剪刀离合器,使用光电式转速表测定单位时间内的剪刀往复次数,记录 10 次,计算出平均值即为剪刀额定往复次数,取最大波动值与额定往复次数进行比较。

6.3.6 最大剪切直径

6.3.6.1 要求

剪草机最大剪切直径应不低于 30 mm。

6.3.6.2 试验条件

试验条件如下:

- a) 准备 10 根 $\phi 30$ mm、长度 1 m 的、树木密度为 $0.36 \text{ g/cm}^3 \sim 0.50 \text{ g/cm}^3$ 的树木枝条;
- b) 准备一个大小为 $1 \text{ m} \times 0.2 \text{ m} \times 0.2 \text{ m}$ 的木块,木块上均匀开 10 个直径为 31 mm 的孔(如图 3 所示)。

单位为毫米

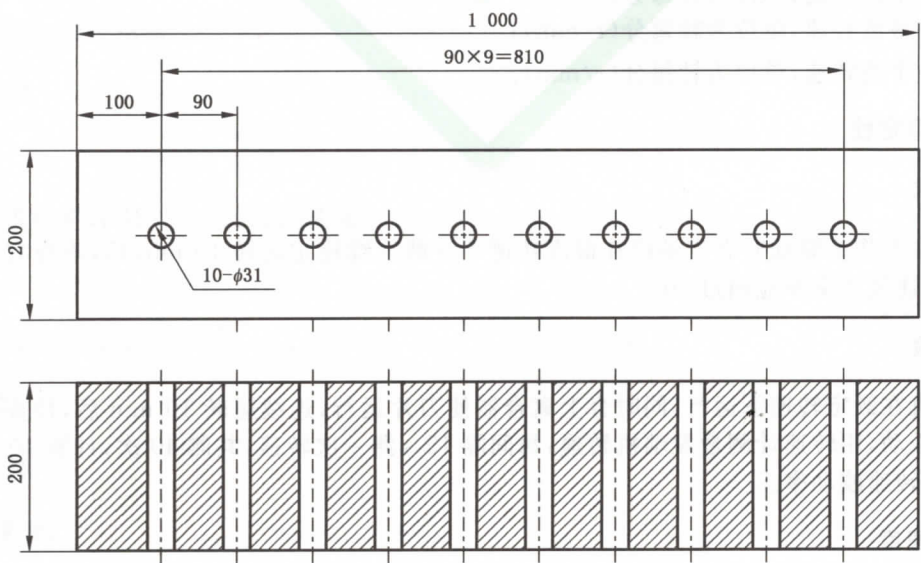


图 3 树枝固定块示意图

6.3.6.3 试验方法

将剪草机放置于一个离地面高度 200 mm 的平台上(如图 4 所示),在剪刀前方放置准备好的木块,孔向上,然后将树枝条分别插入 10 个孔中。

起动剪草机,在最大转速下运行平稳后,操作剪草机向前行走,剪断树枝,完成后观察被剪树枝的茬口是否平齐。

单位为毫米

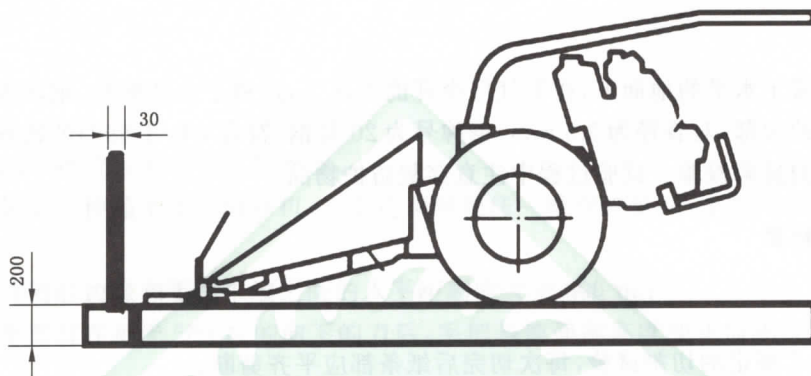


图 4 剪草机剪切直径检测示意图

6.3.7 单位面积漏剪量

6.3.7.1 要求

剪草机完成剪草后,每平方米范围内未剪到或高于剪切平面 100 mm 的杂草应少于 10 根。

6.3.7.2 检验

6.3.7.2.1 场地要求如下:

- 准备一块平坦的、长 10 m、宽 2 m 的试验草地;
- 草叶宽度不大于 10 mm、厚度不大于 0.2 mm、高度在 300 mm~700 mm 之间的杂草。

6.3.7.2.2 试验方法:将剪草机放置于准备好的草地上,起动剪草机,在最大转速下运行平稳后,操作剪草机向前行走工作,剪草面积大于 5 m²,然后在已经剪草的草地上测定 1 m² 范围草地,检查草叶漏剪数量,测量 3 次,取最大值。

6.3.8 一次加油连续工作时间

6.3.8.1 要求

剪草机油箱加满汽油后,连续工作时间应不小于 1 h。

6.3.8.2 检验

测试前,剪草机应进行磨合直至机器运行稳定,然后停机给油箱加满汽油。在符合 6.1.2 规定的场地上进行工况试验,使用秒表测量开始测试到一箱油用完为止的时间。

6.4 主要零部件性能

6.4.1 剪刀

6.4.1.1 剪刀强度

6.4.1.1.1 要求

经过 6.4.1.1.2 的试验后,剪刀不应出现卷刃、裂纹及大于 0.5 mm 的缺口。

6.4.1.1.2 检验

将剪草机静置于水平的地面上,在节气门全开的工况下,用钳子夹持钢丝,钢丝垂直于刀片表面,依次用每个剪刀齿的刃部,对直径为 3.5 mm、钢牌号为 20 号钢(符合 GB/T 699)的铁丝进行切割,切割完成后通过观察和测量来检验。试验过程中注意穿戴防护物品。

6.4.1.2 剪刀锋利度

6.4.1.2.1 要求

进行 6.4.1.2.2 规定的切割试验,每次切完后纸条都应平齐剪断。

6.4.1.2.2 检验

准备宽度为 10 mm,长度为 290 mm,厚度不大于 0.1 mm 的纸条,将剪草机静置于水平的地面上,在怠速、剪刀静止的工况下,用镊子夹住纸条垂直于刀片方向分别放置在每个齿的刃部,然后将剪刀开启到最大速度进行切割,每齿刃部分别切割纸条 5 次,观察纸条剪断情况。

6.4.1.3 剪刀锋利度保持期

6.4.1.3.1 要求

剪刀锋利度保持期应不低于 30 h,即全新剪刀在剪草工作 30 h 后,其能够保持锋利度要求的齿数(Z2)应不低于剪刀全部齿数(Z1)的 55%,即: $(Z2/Z1) \times 100\% \geq 55\%$ 。

6.4.1.3.2 检验

将全新剪刀安装在剪草机上,选择符合 6.1 要求的草场进行剪草作业试验或通过模拟负载工况的台架加载试验 30 h 后,按照 6.4.1.2.2 的试验方法检测保持剪刀锋利度要求的齿数 Z2,计算与剪刀全部齿数的比值。

6.4.1.4 剪刀寿命

6.4.1.4.1 要求

剪刀的使用寿命应不小于 120 h。

6.4.1.4.2 检验

将全新剪刀安装在剪草机上,选择符合 6.1 要求的草场进行剪草作业试验或通过模拟负载工况的台架加载试验 120 h(剪刀的使用寿命与剪草机耐久试验在同一台机器上同步进行),试验过程中查看剪刀是否出现故障,使用过程中允许对钝化后的剪刀进行修复性刃磨。

6.4.2 燃油箱

6.4.2.1 要求

燃油箱应符合 JB/T 5079 和 JB/T 5079.2 的要求。

6.4.2.2 检验

燃油箱检验按 JB/T 5079 和 JB/T 5079.2 的规定进行。

6.4.3 手把

6.4.3.1 要求

6.4.3.1.1 剪草机的手把应与剪草机连接牢固。

6.4.3.1.2 装有翻转或可伸缩手把的剪草机,当手把调整到任一操作位置时,手把应能自动或手动锁住且连接牢固。

6.4.3.1.3 剪刀组件的后边缘和手把末端之间的水平距离应大于 600 mm。

6.4.3.1.4 手把操作部位在承受 500 N 的向下的力后,手把与地面的高度变化应不大于 10 cm(如图 5 所示)。

6.4.3.2 检验

6.4.3.2.1 实际操作检验手把的连接。

6.4.3.2.2 通过测量检验剪刀组件的后边缘和手把末端之间的水平距离。

6.4.3.2.3 将剪草机放置于水平的水泥地面上,并固定,剪草机轮胎气压按说明书规定充足,检测手把与地面之间高度,然后在手把上向下施加 500 N 的力 F ,并保持 60 s。然后松开力,再检测手把与地面之间高度,计算两次高度差(如图 5 所示)。

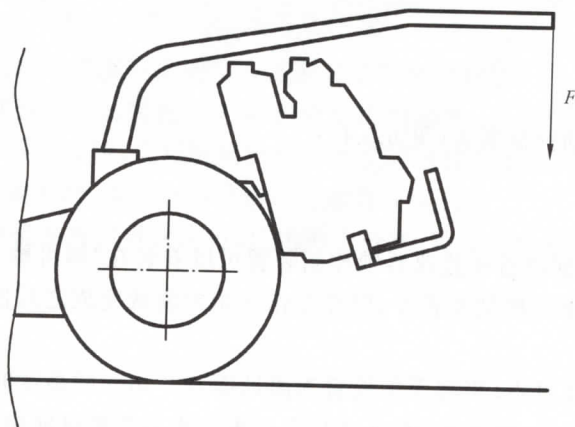


图 5 剪草机手把强度检测示意图

6.5 安全

6.5.1 起动装置

6.5.1.1 要求

6.5.1.1.1 除非手动起动器是发动机起动的唯一方式,否则应提供由可移除钥匙或类似装置操作的

开关。

6.5.1.1.2 如果只有在断开剪刀驱动装置的情况下才能起动发动机,则发动机起动控制装置应位于 6.5.3.1.4 和 6.5.3.1.5 中定义的“手可触及区”和“脚可触及区”之外。

6.5.1.1.3 除手柄起动装置外,起动装置应与剪草机集成在一起(例如:反冲拉力起动),不应使用皮带、电缆等。

6.5.1.1.4 剪草机如果有二次起动或辅助起动装置,则应符合上述条款的要求。

6.5.1.2 检验

目视检查。

6.5.2 停止装置

6.5.2.1 要求

应配置使发动机不借助持续的人工作用力而能迅速熄火、停止运转的装置。

6.5.2.2 检验

实际操作进行检验。

6.5.3 手动控制

6.5.3.1 要求

6.5.3.1.1 手动控制装置应在“手可触及区”内(见图 6),手动控制装置包括:

- 离合器;
- 制动器;
- 牵引变速箱(在选定范围内);
- 倒挡装置;
- 转向装置;
- 发动机速度控制装置;
- 剪草机和剪刀的运动控制装置(见 6.5.4);
- 剪刀离合控制杆;
- 停止装置。

6.5.3.1.2 变速箱挡位、驻车制动器和差速器锁控制装置可以安装在“脚可触及区”内(见图 6)。

6.5.3.1.3 除 6.5.3.1.1 中列出的控制装置外,仅在工作开始之前或完成之后使用的控制装置,可以安装在“手/脚可触及区”之外。

6.5.3.1.4 “手可触及区”是以 B 点(当将手把设置为离地面 800 mm 的高度时,连接两个手把的直线的中点)为中心,半径 $R_1 = 800$ mm 的球体,被通过 B 点且垂直于剪草机纵向中心平面的竖直平面和底部被距离地面不低于 450 mm 的水平面截断的半球体(见图 6)。

6.5.3.1.5 “脚可触及区”是以 C 点(B 点前方 800 mm,距地面 100 mm)为中心,半径 $R_2 = 400$ mm 的球体,被距离地面 100 mm 的水平面和通过 A 点(A 点在球体中心的后方,由剪草机中心平面和球体表面相交的切圆与距离地面 450 mm 的水平面相交的交点)并垂直于剪草机纵向中心面的竖直平面截断的半球体(见图 6)。

6.5.3.2 检验

通过测量进行检验。

单位为毫米

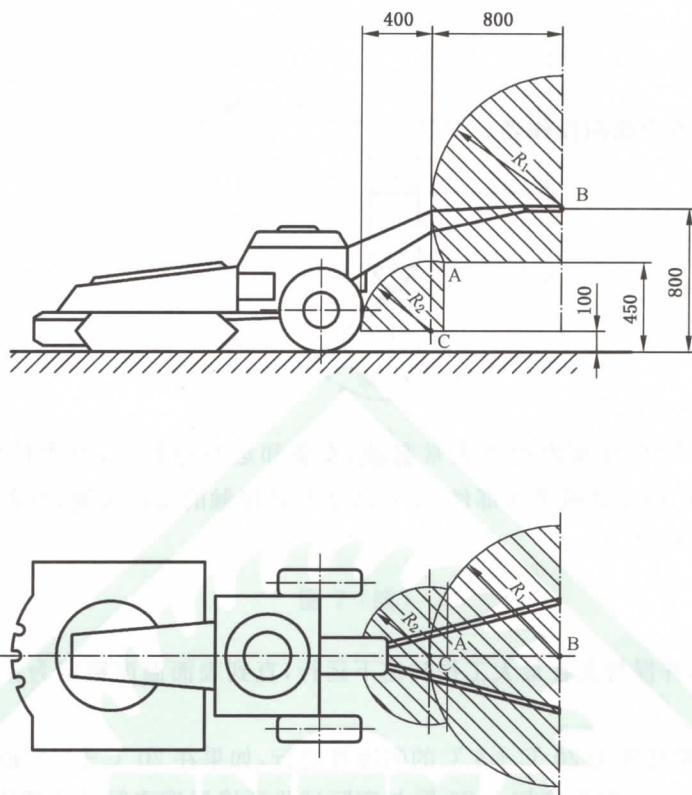


图6 “手可触及区”和“脚可触及区”示意图

6.5.4 剪草机和剪刀的运动控制

6.5.4.1 要求

6.5.4.1.1 剪草机在剪刀工作的情况下应能结合或断开牵引传动装置。

6.5.4.1.2 控制剪草机和剪刀运行的装置应安装在剪草机的手把上,只有在操作者同时握住手把和控制装置时,剪草机和剪刀才可以运转,且只有当操作者的手对该控制装置持续作用时,刀具和剪草机才能保持运行,当手离开控制装置时,剪刀和剪草机应自动停止运行。

6.5.4.1.3 要使停止的剪草机和剪刀再次运行,应由两个分离、独立的操作动作完成。

6.5.4.2 检验

实际操作进行检验。

6.5.5 倒挡装置

6.5.5.1 要求

6.5.5.1.1 倒挡装置的控制应符合 ISO 3789-1 的要求。

6.5.5.1.2 配有倒挡装置的剪草机,倒挡装置应有正向和空挡位置。

6.5.5.1.3 除剪刀安装在剪草机后部地面支撑点后面的机器外,剪刀和倒挡装置应能同时工作。

6.5.5.2 检验

通过目测和实际操作进行检验。

6.5.6 排气防护

6.5.6.1 要求

发动机排气口方向不应朝向操作者。

6.5.6.2 检验

目视检查。

6.5.7 热防护

6.5.7.1 要求

剪草机在 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下正常启动、安装和运行过程中,对于任何外露表面温度大于 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 且面积大于 10 cm^2 的发动机排气部件,应有防止与其接触的防护装置,且在上述条件下测得的防护装置的温度不应超过 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.5.7.2 检验

6.5.7.2.1 启动剪草机,并保持其在最大工作转速下运行,直到表面温度稳定为止。温度测量仪器的精度为 $\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.5.7.2.2 试验应在环境温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的阴凉处进行,如果在 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以外的环境温度下进行试验,报告温度则是热表面实测温度加上 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 与实际试验环境温度之间的差值修正得到。

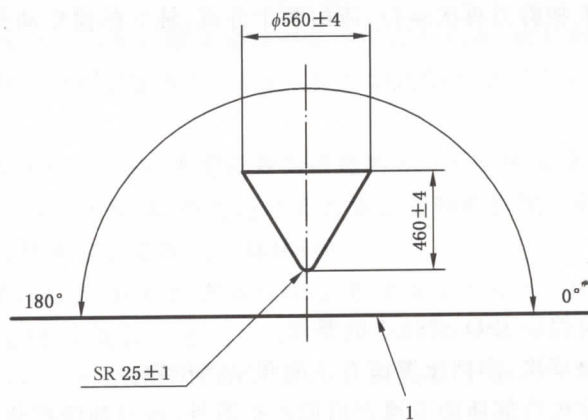
6.5.7.2.3 测量发动机排气系统上裸露部分表面温度,然后确定热表面面积。

6.5.7.2.4 当需要防护的热表面区域与最近的控制部件距离大于 100 mm 时,使用锥体 A(如图 7 所示),锥尖向下,对着水平面,锥体轴线与水平面的夹角在 0° 至 180° 之间,朝热表面移动锥体。在移动锥体过程中确定热表面与锥体是否相接触。

6.5.7.2.5 当需要防护的灼热表面区域与最近的控制部件距离不大于 100 mm 时,使用锥体 B(如图 7 所示),在移动锥体 B 中确定热表面与锥体是否相接触,锥体 B 可以在任意方向移动。

6.5.7.2.6 6.5.7.2.4 和 6.5.7.2.5 中锥体 A 或锥体 B 移动过程中热表面与锥体如不接触且防护装置的表面温度不大于 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 则判定为热防护合格。

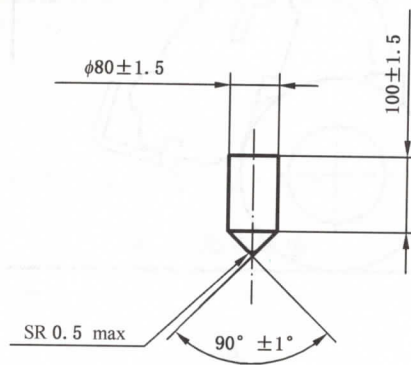
单位为毫米



a) 锥体 A

图 7 试验锥

单位为毫米



b) 锥体 B

说明:

1——水平面。

图 7 (续)

6.5.8 转向装置

6.5.8.1 要求

剪草机转向力不应超过 180 N。

6.5.8.2 检验

6.5.8.2.1 将剪草机和剪刀固定在平坦、干燥的混凝土表面上,轮胎应充气至最大推荐压力,车轮调整到最大推荐宽度,锁定手把,确保他们不能横向摆动,手把距离地面高度为 800 mm,并用一根金属棒固定在两手把之间,测试点 B 在金属棒的中点(见图 8)。如果剪草机必须在手把上施加一个向下的力 F 才能保持前后平衡,则应在手把之间的金属棒上施加足够的配重来实现。

6.5.8.2.2 然后向测试点 B 垂直于剪草机纵向中心平面施加转向力,直到机器运动至少 5° ,测量此时的转向力。

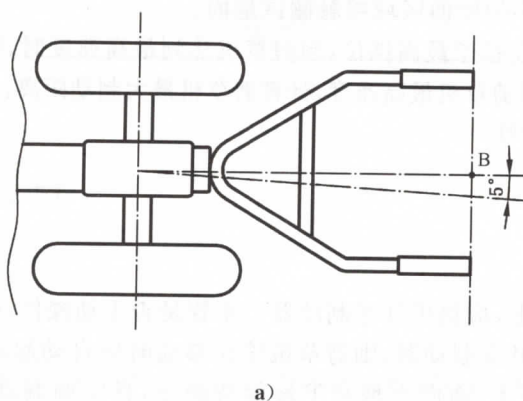
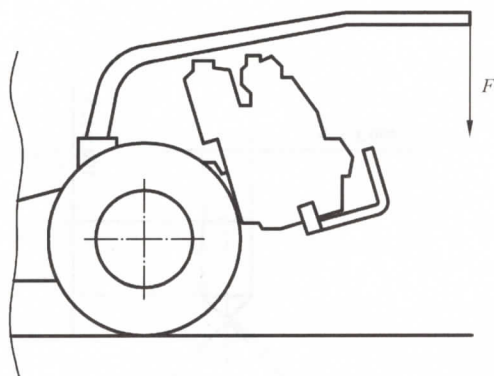


图 8 手把转向力测试示意图



b)

图 8 (续)

6.5.9 制动装置

6.5.9.1 通则

将除草机置于 30% (16.7°) 的斜坡上, 对机器的上坡姿态和下坡姿态分别施加阻止其下滑的 220 N 的力 (该力应作用于除草机重心或重心以下且平行于斜坡), 观察除草机是否下移。若下移, 则打孔机应有制动装置, 且制动装置应符合 6.5.9.2 和 6.5.9.3 的要求。

6.5.9.2 行车制动

6.5.9.2.1 要求

使用除草机提供的行车制动器实施制动, 制动距离应不大于 (行走速度值 $\times 0.19$) m。

注: 行走速度的单位为千米每小时。

6.5.9.2.2 检验

行车制动测试应在干燥、平坦 (坡度不超过 1%) 的硬质混凝土 (或类似) 路面上进行。当测试的除草机有独立的行走离合器时, 测试过程中, 制动状态下行走离合器应处于分离状态。当除草机有前进和后退行走挡位控制时, 应对两个方向最大速度进行测试。

测试过程中应使轮胎以最小的胎面区域接触测试地面。

除草机油门调整至最大, 挡位位于最高挡位, 当除草机达到最高速度时, 继续行走 50 m, 测量以最高速度行走 50 m 使用的时间, 计算除草机最高速度, 计算除草机最大制动距离: (行走速度值 $\times 0.19$) m。

注: 行走速度的单位为千米每小时。

6.5.9.3 驻车制动

6.5.9.3.1 要求

在需要行车制动器的机器上, 应提供驻车制动器。不管是否手动操作, 驻车制动器均可与行车制动器结合使用。如果提供了自动驻车制动器, 则除草机停止移动时应自动启动该装置。驻车制动器应能使除草机在 30% (16.7°) 的坡道上, 面向上坡和下坡保持静止, 且实施制动和解除制动的力不应超过 220 N。

6.5.9.3.2 检验

测试在 30% (16.7°) 的坡道上, 对机器的上坡姿态和下坡姿态分别进行, 该坡道应有足够的摩擦力

以阻止剪草机自动向下滑动。发动机处于停转状态,驻车制动器已结合并锁定,如有挡位或行走离合器,使其处于分离状态。观察剪草机是否发生移动。测量实施制动与解除制动的力。

6.5.10 噪声

6.5.10.1 要求

剪草机操作者耳旁噪声(A 计权声压级)应符合表 1 的要求。

表 1 噪声限值

剪切宽度 L mm	耳旁噪声 dB
$L \leq 700$	≤ 94
$700 < L \leq 1\ 200$	≤ 96
$L > 1\ 200$	≤ 98

6.5.10.2 检验

噪声检验按附录 A 的规定进行。

6.5.11 振动

6.5.11.1 要求

手把振动计权加速度总和应符合表 2 的要求。

表 2 振动限值

剪切宽度 mm	振动值 m/s^2
$L \leq 700$	≤ 12
$700 < L \leq 1\ 200$	≤ 15
$L > 1\ 200$	≤ 16

6.5.11.2 检验

振动检验按附录 B 的规定进行。

6.5.12 废气排放

6.5.12.1 要求

剪草机的排气污染物应符合 GB 26133 的规定,其排气方向不应朝向操作者。

6.5.12.2 检验

剪草机的排气污染物测量按 GB 26133 的规定进行,目视检查排气方向。

6.5.13 防护安全

6.5.13.1 要求

剪刀应配备剪刀防护套,剪刀防护套应将剪刀刃口全部遮挡,且其设计应满足剪草机在转场、运输和贮存期间,防护套始终能罩在剪刀刀刃上。

6.5.13.2 检验

将剪刀防护套按使用说明书要求套在剪刀上,观察剪刀刃口是否外露。实际移动剪草机,观察防护套是否能始终罩在剪刀刀刃上。

6.5.14 电气防护

6.5.14.1 要求

剪草机电气防护应符合 GB/T 38364.2—2019 中 4.13 的规定。

6.5.14.2 检验

电气防护检验按 GB/T 38364.2—2019 中 4.13 的规定执行。

6.5.15 电磁兼容

6.5.15.1 要求

机器控制系统所使用的所有电子元件均应满足 GB/T 21398 有关电磁兼容的可接受准则。

6.5.15.2 检验

按 GB/T 21398 的规定进行检验。

6.6 外观质量

6.6.1 要求

6.6.1.1 剪草机外观应干净整洁,表面应无划伤、缺损、变形和机械损伤等缺陷。

6.6.1.2 塑料件表面应光亮洁净、色泽均匀一致,且不应有气孔、飞边、夹杂、收缩、流痕、浮纤、烧蚀和变形等缺陷。

6.6.1.3 铸件表面应光洁平整并采取防锈蚀处理措施,不应有气孔、砂眼、毛刺、夹杂、疏松、龟裂和欠铸等缺陷,且铸件的浇口、飞边和溢流口等应清理干净。

6.6.1.4 冲压件应完整,不应有裂纹、毛刺。

6.6.1.5 焊接件应焊缝平整,不应有烧穿、裂痕、漏焊等缺陷。

6.6.1.6 镀件镀层应均匀,表面平整,附着力达到 7 级以上,表面抗腐蚀性能达到盐雾试验 72 h 以上。

6.6.2 检验

目视检查剪草机的外观质量,镀件通过附着力检测和盐雾试验进行检查。

6.7 装配质量

6.7.1 要求

整机装配后,运动件应运动灵活,不应有干涉、卡滞等异常现象。

6.7.2 检验

检查整机装配是否正确、完整,转动发动机检查有无碰撞、卡死现象。

6.8 可靠性

6.8.1 要求

6.8.1.1 在正常使用条件下,首次故障前工作时间(不包括轻度故障)应不少于 80 h,平均无故障工作时间应不少于 50 h,可靠度应不低于 80%。

6.8.1.2 出现以下故障,视为机器故障:

- a) 操纵机构失效;
- b) 汽油机转速下降到额定转速的 90% 以下;
- c) 机器出现异常噪声和振动;
- d) 机体出现裂纹或断裂;
- e) 轴承等回转部件卡滞或失效。

注:轻度故障是指轻度影响产品功能,修理费用低廉的故障及在日常保养中能用随机工具轻度排除的故障。例如紧固后可排除的轻微渗漏、螺栓松动、更换次要的外部紧固件等。打孔针的正常磨损不属于故障。

6.8.2 检验

在符合 6.1.2 要求的场地上以生产试验的形式进行可靠性试验。试验时间不少于 120 h,试验允许间断进行,但每次连续工作时间不少于 3 h。试验过程中汽油机以额定转速进行工作,允许按说明书进行保养。操作员和维修保养人员在试验循环作业中严格执行操作规程。记录剪草机从开始作业至发生首次故障前的累计工作时间(h)。在整个试验时间内,记录历次故障状况及故障次数,排除故障时间,维护保养时间。

平均无故障工作时间按式(2)计算:

$$MTBF = \frac{T_0}{n} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

MTBF —— 平均无故障工作时间,单位为小时(h);

T_0 —— 总作业时间,单位为小时(h);

n —— 故障次数。

可靠度按式(3)计算:

$$K = \frac{T_0}{T_0 + T_1 + T_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

K —— 可靠度;

T_1 —— 排除故障时间的总和,单位为小时(h);

T_2 —— 维护保养时间的总和,单位为小时(h)。

7 第三方检验

7.1 检验项目

检验项目为表 3 中的所有项目。

7.2 不合格分类

被检验项目若不符合本标准的规定均称为不合格,按其对产品质量特性影响的重要程度分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格,不合格项目分类见表 3。

表 3 不合格项目分类表

不合格分类	项目名称	对应条款	合格判定数
A	防护安全	6.5.13	0
	噪声	6.5.10	
	废气排放	6.5.12	
	热防护	6.5.7	
B	配套汽油机	6.2	1
	起动性能	6.3.1	
	怠速稳定性	6.3.2	
	高速稳定性	6.3.3	
	行走速度	6.3.4	
	剪刀往复次数	6.3.5	
	最大剪切直径	6.3.6	
	单位面积漏剪量	6.3.7	
	一次加油连续工作时间	6.3.8	
	剪刀强度	6.4.1.1	
	剪刀锋利度	6.4.1.2	
	剪刀锋利度保持期	6.4.1.3	
	剪刀寿命	6.4.1.4	
	燃油箱	6.4.2	
	手把	6.4.3	
	起动装置	6.5.1	
	停止装置	6.5.2	
	手动控制	6.5.3	
	剪草机和剪刀的运动控制	6.5.4	
	倒挡装置	6.5.5	
	排气防护	6.5.6	
	转向装置	6.5.8	
	制动装置	6.5.9	
	振动	6.5.11	
	电气防护	6.5.14	
	电磁兼容	6.5.15	
	可靠性	6.8	

表 3 (续)

不合格分类	项目名称	对应条款	合格判定数
C	外观质量	6.6	2
	装配质量	6.7	
	标志	8.1	
	使用说明书	8.2	
	包装	8.3	

7.3 抽样方案

采取总体随机抽样的方法进行抽样。抽样方案和评定程序按照 GB/T 2828.11 的规定执行,声称质量水平 DQL=1、检验水平应为第 O 检验水平。

7.4 判定准则

7.4.1 每台样机每个检验项目定义为一个项次,同一检验项目有多项检查内容的,各项检查内容均符合标准要求视为该项次合格。若单个产品样本所检验的 A、B、C 类不合格项数均小于或等于对应的合格判定数,即认为该单个产品样本合格,否则为不合格。

7.4.2 若在样本中发现的不合格品数小于或等于不合格品限定数 L,即抽检合格时,可认定为通过核查。结论为“不否定该核查总体的声称质量水平”或“对该核查总体的抽检合格”。

7.4.3 若在样本中发现的不合格品数大于不合格品限定数 L,即抽检不合格时,可认定为该核查总体不合格。

8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 要求

8.1.1.1 产品标志应清晰、牢固、耐久,不应在日晒、雨淋、汽油浸泡后脱落或卷曲,且应置于产品外部醒目位置。

8.1.1.2 产品标志包括铭牌、安全操作标贴和其他防伪标识等,安全标志应设在危险区域附件,并符合 GB 10396 的规定。

8.1.1.3 剪草机应标明控制装置、目的不明确的控制装置、功能控制装置、方向控制装置,并用耐用的标签或标记来标识。

8.1.1.4 如果符号用于标记控制装置,则应符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.3 中要求。

8.1.1.5 产品铭牌应标识以下内容:

- a) 产品型号、名称;
- b) 注册商标;
- c) 主要技术参数:剪切宽度、主轴转速、配套动力、整机净质量、外形尺寸;
- d) 制造厂名称及其通讯地址;
- e) 出厂编号及制造日期(以年和月表示)(若机器其他位置已标示,可省略)。

8.1.1.6 安全操作标贴应包括以下内容:

- a) 在皮带防护罩上粘贴“防止碾压手!”警示贴;
- b) 在剪刀后方粘贴“剪刀保护!”“剪刀加机油!”警示标贴。

8.1.2 检验

目视检查。

8.2 使用说明书

8.2.1 要求

8.2.1.1 使用说明书应按 GB/T 9480 的要求编制。

8.2.1.2 使用说明书中应给出产品制造商或供应商的名称、地址以及产品上使用符号的解释,并应详细说明正确的安全守则、操作规程、调整方法、维护和保养规则,且应给出第 5 章中规定的基本参数。

8.2.1.3 使用说明书中应明确要求每个工作日开始前应检查动刀和定刀的紧固螺栓是否拧紧。

8.2.1.4 说明书中应有详细说明所有控制装置的操作的方法。

8.2.2 检验

目视检查。

8.3 包装

8.3.1 要求

8.3.1.1 剪草机出厂前应采取防锈措施,装箱后应固定稳妥,包装应牢固、可靠、防潮。

8.3.1.2 包装和包装箱应符合 GB/T 13384 的规定,包装箱上标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.3.1.3 剪草机出厂随机附件、备件、工具和技术文件应齐全,技术文件应包括:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱单;
- d) 三包凭证。

8.3.1.4 如用户另有要求,可按合同执行。

8.3.2 检验

目视检查。

8.4 运输和贮存

8.4.1 剪草机在运输和贮存过程中,不应碰撞、受潮、受压。

8.4.2 剪草机应贮存在干燥、通风的仓库中,并应避免与腐蚀性物质混放,不应露天堆放。

附录 A

(规范性附录)

剪草机噪声测定规范-工程法(2级精度)

A.1 范围

本附录规定了有效执行测试的所有必要信息,并在标准化条件下确定和声明剪草机的噪声发射特性。噪声发射特性包含工作位置的发射声压级和声功率级。这些值的测定适用于:

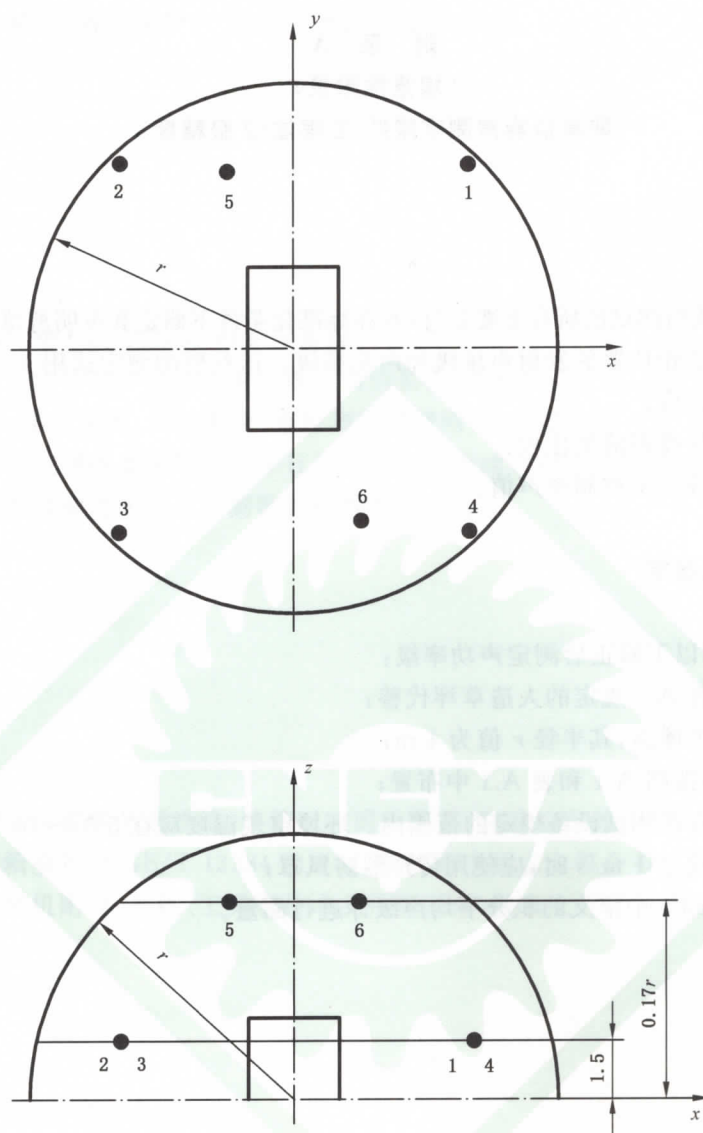
- 制造商声明噪声值;
- 相关系列机器的噪声值的比较;
- 在设计阶段从源头上控制噪声值。

A.2 A 计权声功率级的测定

按 GB/T 3767 进行以下修正后测定声功率级:

- a) 反射面应由符合 A.4 规定的人造草坪代替;
- b) 测量面为一个半球面,其半径 r 值为 4 m;
- c) 用六个传声器,按图 A.1 和表 A.1 中布置;
- d) 测量环境条件应在测试设备规定的范围内。环境空气温度应在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间,风速应小于 5 m/s ,当风速超过 1 m/s 时,应使用传声器防风罩;
- e) 使用 GB/T 3785.1 中定义的积分平均声级计进行测量。

单位为米



说明:

 r ——半球面的半径。

图 A.1 半球面上的传声器位置(见表 A.1)

表 A.1 传声器位置坐标

位置编号	X/r	Y/r	z
1	+0.7	+0.7	1.5 m
2	-0.7	+0.7	1.5 m
3	-0.7	-0.7	1.5 m
4	+0.7	-0.7	1.5 m
5	-0.27	+0.65	$0.71r$
6	+0.27	-0.65	$0.71r$

A.3 A 计权声压级测量

按 GB/T 17248.2 进行以下修正后测量 A 计权发射声压级：

- 反射面应由符合 A.4 规定的人造草坪代替；
- 测量环境条件应在测试设备规定的范围内。环境空气温度应在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间，风速应小于 5 m/s ，当风速超过 1 m/s 时，应使用传声器防风罩。
- 使用 GB/T 3785.1 定义的时间计权特性为“慢”的仪器进行测量，或者最好使用 GB/T 3785.1 中定义的积分平均声级计进行测量。
- 操作者或等效假人的身高应为 $1.75\text{ m}\pm 0.05\text{ m}$ ，或站或坐并直视前方。传声器头部应安装在较大声一侧，距离头部正中平面的距离为 $200\text{ mm}\pm 20\text{ mm}$ 的位置，并且与眼睛平齐。传声器应以其最大响应轴（由传声器生产厂家指定）向前并与水平面向下成 45° 夹角。如果使用头盔架来安装传声器，头盔架的外边缘应比传声器更靠近头部，且与传声器相距至少 30 mm 。

A.4 人造草坪要求

按 GB/T 20247 的规定测量的人造草坪的吸收系数如表 A.2 所示。

表 A.2 吸收系数

频率单位 Hz	吸收系数	公差
125	0.1	± 0.1
250	0.3	± 0.1
500	0.5	± 0.1
1 000	0.7	± 0.1
2 000	0.8	± 0.1
4 000	0.9	± 0.1

人造草坪应放置在硬质反射表面上，并放置于测试环境中心位置，尺寸至少为 $3.6\text{ m}\times 3.6\text{ m}$ 。为了满足声学特性的要求，支撑结构可在适当的位置采用吸声材料。该结构应支撑操作者，避免使其压缩吸声材料。

A.5 安装、固定和操作条件

对一台新的、正常生产并装配标准部件的剪草机进行测量。

切割高度应调整到规定的最低位置。

测试之前，发动机应进行磨合和预热，直到达到稳定的状态。应按照制造商的说明调节化油器和点火装置，并对切割装置进行润滑。

剪草机应在发动机最大工作转速下进行，并空载和负载两种状态下进行测试。

应使用发动机转速表来检查发动机转速。读数误差为 $\pm 2.5\%$ 。转速表及其与剪草机的结合不应影响试验期间的操作。在试验期间，剪刀应结合并空载运行。试验应以发动机最大工作转速进行。

测定声功率级时，应将剪草机放置在地面上，使其主要部件（不包括手柄等）的几何中心的投影与传声器位置坐标系的原点重合。如果使用符合 A4 人造草坪，则应使剪草机几何中心与传声器位置坐标

系的原点重合。除草机的纵轴应在 x 轴上。测量应在无操作者的情况下进行。

测定声压级噪声时,应调节操作部件(如手柄高度、危害位置)至适合操作者的操作状态。

A.6 测量的不确定度和噪声发射值的声明

在操作位置测量声压级噪声时,按照需要的精度要求反复测量,直到连续三个 A 计权值之间的偏差在 2 dB 以内。这三个数的算术平均值作为除草机的 A 计权声压级噪声值。在声明噪声发射值时,应考虑与测量相关的不确定度。

使用本附录测定测量中的不确定度应按以下进行:

- A 计权声功率计应按 GB/T 3767 的规定测定;
- 操作者位置的 A 计权声压级应按 GB/T 17248.2 的规定测定。

在准备噪声声明时,总的不确定度的确定应结合测量不确定度和生产不确定度(同一生产厂家生产的同一型号不同机器噪声发射的变化)。噪声发射值的声明应按 GB/T 14574 的规定进行。

A.7 数据记录和测试报告的信息

数据记录和测试报告的信息应符合 GB/T 3767 和 GB/T 17248.2 所要求的信息。

使用说明书和除草机的技术文件应标明除草机机的噪声发射值:

- 操作者位置处的 A 计权声压级;
- A 计权声功率级;
- 测试噪声测试规范时引用的标准;
- 测量的不确定度。

附 录 B
(规范性附录)
剪草机振动测定

B.1 被测量数据

振动值用加权加速度 a_{hw} 来衡量,单位为米每二次方秒(m/s^2),表示为均方根(RMS)值。加权应按 GB/T 14790.1 的规定来进行,每次测量时持续时间 T 不应小于 8 s。在发动机最大工作转速下测试,在调整最大工作转速时,不能拆除调节器的封印。

B.2 仪器仪表

B.2.1 通则

振动测量系统应满足 GB/T 23716 的规定。

对于在 GB/T 23716 中未涉及的各参数的测量仪器(例如,为了控制工作方向),应在振动试验报告中阐明。同时也应阐明使用该仪器的理由及其详细规格信息。

转速表的精度为 $\pm 2.5\%$ 。

B.2.2 传感器的安装

加速度计应按照 GB/T 14790.2—2014 采用紧固装置可靠地固定在手把上。

对于装有弹性减振层(例如橡胶垫)的手把,加速度计的安装应参照 GB/T 14790.2—2014 中 6.1.4.2 进行,或者按照以下要求进行:

- 去除加速度计下方的弹性减振材料;
- 安装加速度计时,将弹性减振材料用力压紧至无弹力。

加速度计的配件安装应符合 GB/T 14790.2—2014 中的 D.2.2 及 D.2.3;安装方法不应参照 D.2.4。

B.2.3 校准

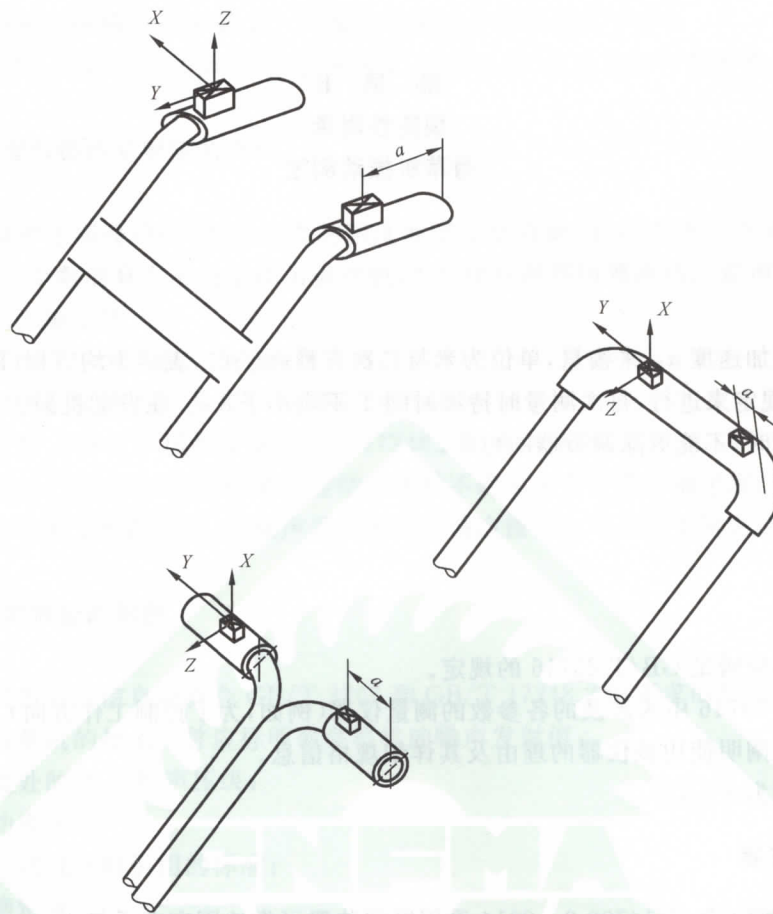
加速度计应按 GB/T 20485 的规定进行校准。

在测试前后均应采用校准器在已知的加速度和频率下对测试系统(包括加速度计)进行检查。现场检查应按 GB/T 23716 的规定进行。

B.3 测量方向和测量位置

B.3.1 测量方向

手臂振动与 X、Y、Z 三个方向的振动有关,见图 B.1,如果手柄的设计结构不属于上图中的任何一种,那么测量手臂振动的传感器应该固定在手柄上正常操作时大拇指和食指之间的位置。应在试验报告中描述该位置。



说明:

a ——100 mm。

图 B.1 传感器位置/方向示例

B.3.2 测量位置

最多允许使用 2 个传感器,传感器应尽量贴近在握持表面上的位于大拇指和食指之间的点(见图 B.1 的示例)。

B.4 试验程序

B.4.1 通则

对一台新的、正常生产并装配标准部件的草坪机进行试验。应按照使用说明书的要求对草坪机进行维护和保养。

在试验前按照生产商的推荐,剪草机应配备生产厂家提供的剪刀以及所有附件,应按说明书要求对机器进行试运转,并预热发动机。

操作者的手应在靠近传感器的指定握持区。操作者应处于正常工作位置。轮胎压力应符合使用说明书的规定。燃油箱应加满油,剪刀切割高度应调至最低位置,机器及附件应通过生产商自行测试。

应配备可更换的手柄以适应操作者。

测试时机器应由身高应为 $1.75\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$ 操作者操作。

注:振动测试过程容易受操作者的影响,在试验前,操作者熟悉测试过程和测试方法以及测试相关的操作。

B.4.2 行走速度

振动测试应从剪草机静止不动开始进行,且发动机应调到最大工作转速。

振动测试过程中应选择行走速度最接近 0.5 m/s(约为 1.8 km/h)。实际行走速度应在试验报告中说明。

B.4.3 剪刀

剪刀应按照制造商的说明进行磨削和调整。

B.4.4 机器重心

对于重心可变的剪草机,应将机器调整到制造商规定的操作条件。应通过适当的方法(即平衡)平衡剪刀的垂直力,使剪草机重心平衡,无操作者时应能静置于水平地面上,并在试验报告中说明。

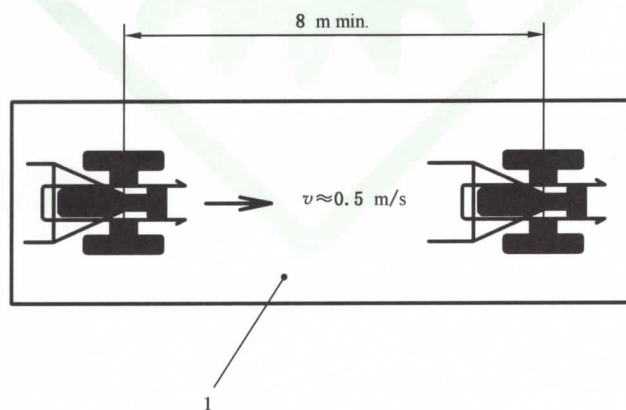
B.4.5 测试条件

振动测试应在剪刀接合并处于工作状态的情况下进行,操作者操作机器向前行走,不应考虑其他操作模式,例如竖起剪刀或关闭剪刀。

振动测试应在平坦的或斜度不大于 0.5° 的坚固地面(如沥青或混凝土)上,并牢固安装弹性层覆盖材料,以模拟草地(如草甸)的阻尼系数。弹性层应确保有足够的弹性,以承载剪草机测试时对其造成的压力,且应具有以下物理特性:

- 静态弹簧系数:约 $0.15 \text{ N/mm}^3 \sim 0.20 \text{ N/mm}^3$ (承载强度/弹簧挠度);
- 动态弹性系数:约 $2.0 \text{ N/mm}^3 \sim 4.0 \text{ N/mm}^3$;
- 机器损耗系数:约 $0.1 \sim 0.15$ 。

测试场地至少能确保操作机器向前直线运行 8 m,因此需要测试轨道长度略大于 8 m(见图 B.2)。机器正常工作与地面接触的部件在整个测试过程中应保持与弹性层表面接触,记录通过测试轨道所需的时间,例如使用秒表,并在试验报告中说明。



说明:

1——弹性层。

图 B.2 用于测试振动特性的弹性层轨迹和位置的示意图

B.4.6 测试程序

每个传感器位置(见图 B.1)应由同一名操作者进行一系列测试五次。

注 1: 试验的有效性和操作者的数量等问题应根据目前试验方法所获得的数据、信息等资料,在今后的标准修订中加以考虑。

每个读数都应在有效测试时间内读取测试设备上显示的数据,试验持续时间不得少于 8 s。

注 2: 如果测试时间小于 8 s 可以达到同等的精度水平。在这种情况下,结果可以等价采用。

三个方向的测量应同时进行。

B.4.7 测试结果的确定

报告的手臂振动的均方根值是控制部件上测得的 15 个总振动值的算术平均值。如果从不同手柄位置得到了多个手臂振动值,则取其最大值作为测量的手臂振动值。



参 考 文 献

- [1] EN 12733 Agricultural and forestry machinery—Pedestrian controlled motor mowers—Safety
-

中国林业机械协会
团 体 标 准
园林绿化机械 以汽油机为动力的
手扶自走式往复刀剪草机
T/CNFMA B012—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 60 千字
2020年7月第一版 2020年7月第二次印刷

*

书号: 155066·5-2073 定价 33.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CNFMA B012-2020