



中华人民共和国国家标准

GB/T 20456—2012/ISO 13772:2009
代替 GB/T 20456—2008

林业机械 便携式油锯 被动式锯链制动器性能要求及测试方法

Forestry machinery—Portable chain-saws—
Non-manually actuated chain brake performance and test methods

(ISO 13772:2009, Forestry machinery—Portable chain-saws—
Non-manually actuated chain brake performance, IDT)

2012-05-11 发布

2012-10-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 20456—2008《林业机械 便携式油锯 被动式锯链制动器性能》，与 GB/T 20456—2008 相比主要技术变化如下：

- 修改了标准的中文名称，由“林业机械 便携式油锯 被动式锯链制动器性能”改为“林业机械 便携式油锯 被动式锯链制动器性能要求及测试方法”，英文名称相应的由“Forestry machinery—Portable chain-saws—Non-manually actuated chain brake performance”改为“Forestry machinery—Portable chain-saws—Non-manually actuated chain brake performance and test methods”；
- 更新了规范性引用文件；
- “性能要求”中对试验用导板长度进行了重新的规定，删除“表 1 发动机排量与其对应的导板长度”及“油锯应是新的和清洁的，不符合之处应在试验报告中注明”的内容（见第 4 章，2008 年版第 4 章）；
- 将图 1 中林用小型油锯与林用大型油锯的排量临界值由原来的“80 cm³”改为“40 cm³”（见图 1，2008 年版图 1）；
- “试验装置”中新增对摆臂的“质量和转动惯量”的要求（见 6.2，2008 年版 6.2）；
- “试验的准备”中新增一条试验准备步骤[见第 7 章 c)]；
- “试验的准备”中新增对悬挂点 A 的要求[见第 7 章 f)]。

本标准采用翻译法等同采用国际标准 ISO 13772:2009《林业机械 便携式油锯 被动式锯链制动器性能》。

本标准做了下列编辑性修改：

- 删除“7 Preparation a)”中“If no guide bar length has been specified, choose one according to Table 1”。因为“4 Performance requirements”中已经对被动式锯链制动器的性能检测用油锯的导板长度进行了重新要求，并删除了表 1。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 18960—2012 林业机械 便携式油锯 词汇(ISO 6531:2008, IDT)。

本标准由国家林业局提出。

本标准由全国林业机械标准化技术委员会(SAC/TC 61)归口。

本标准负责起草单位：浙江中马园林机器有限公司。

本标准参加起草单位：浙江三锋实业股份有限公司、国家林业局哈尔滨林业机械研究所、温岭利欧园林机械有限公司。

本标准主要起草人：蒋志、周林、王振东、杨锋、石伟。

本标准于 2006 年 7 月首次发布，2008 年 12 月第一次修订，本次为第二次修订。

林业机械 便携式油锯

被动式锯链制动器性能要求及测试方法

1 范围

本标准规定了林用便携式油锯的被动式锯链制动器(以下简称链制动器)的性能要求和测试方法。

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。

ISO 6531 林业机械 便携式油锯 词汇(Machinery for forestry—Portable chain-saws—Vocabulary)

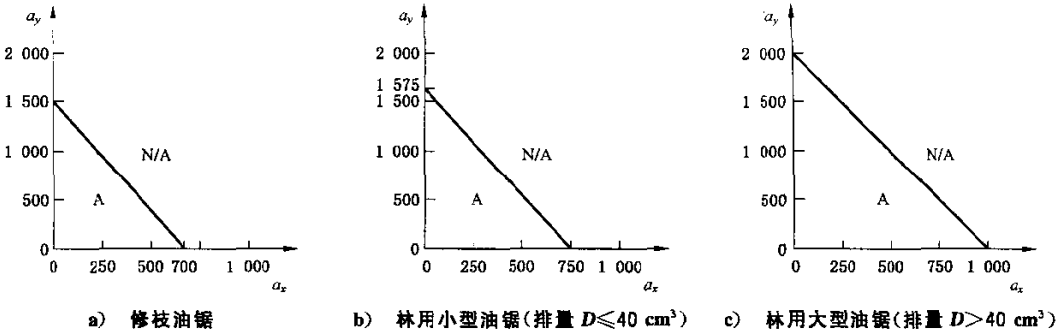
3 术语和定义

ISO 6531 中给出的术语和定义适用于本文件。

4 性能要求

链制动器的性能检测应在正常生产且装有使用说明书中规定的最短及最长的导板的油锯上进行。

在按照第8章规定进行测试时,当被测油锯的水平加速度 a_x 和垂直加速度 a_y 的坐标交点分别位于图1的a)、b)或c)中所规定的临界线下方区域内时,如果链制动器启动,则判定该链制动器性能合格。



说明:

a_x ——水平加速度, m/s^2 ;

a_y ——垂直加速度, m/s^2 ;

A——性能合格区域;

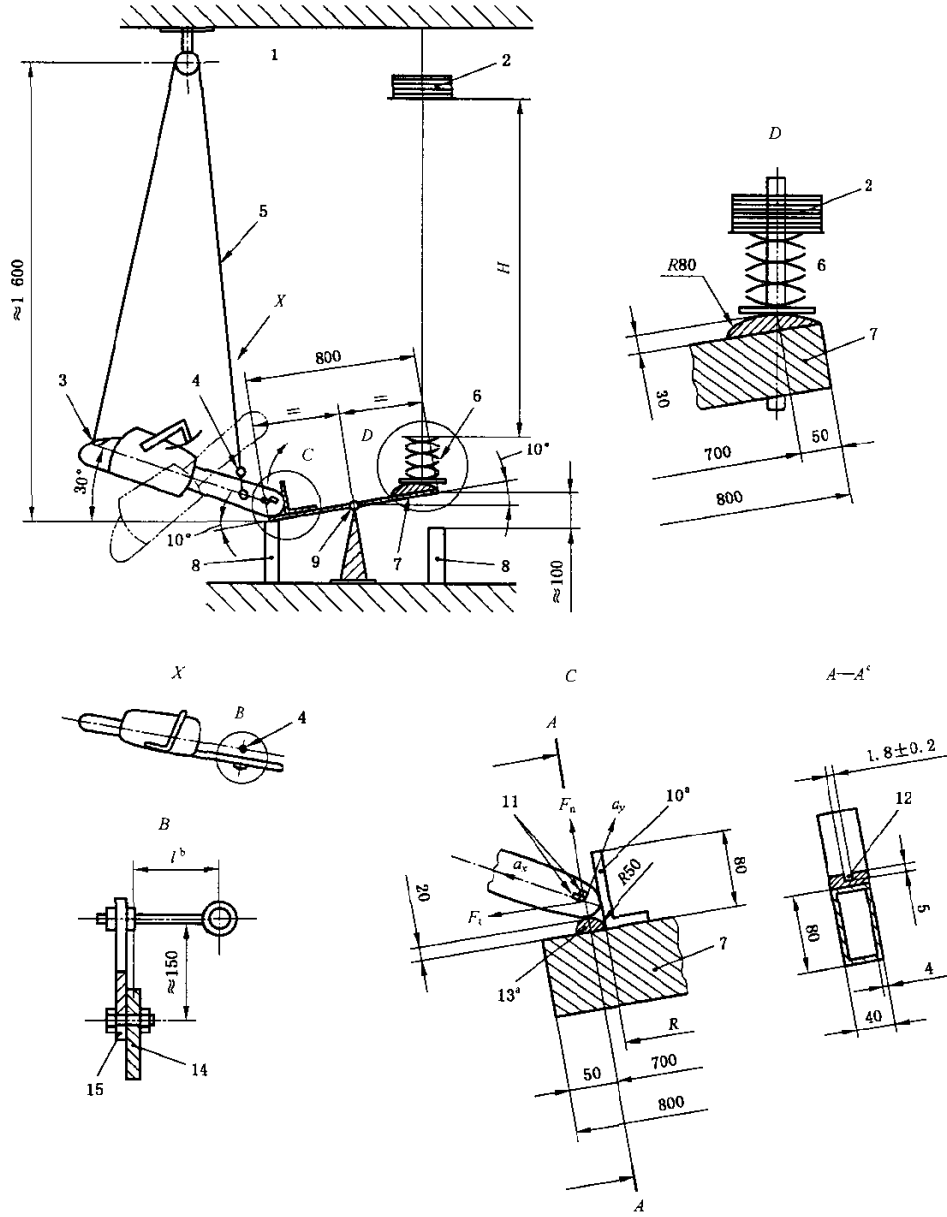
N/A——性能不合格区域。

图1 链制动器启动的临界值

5 试验原则

油锯应安装在图2所示的试验装置上。落块以一定的高度降落至摆臂的一端,并使另一端的油锯反方向加速运动。下落高度应逐渐增加到链制动器启动为止。

单位为毫米



说明:

H ——下落高度;

F_n ——正压力;

F_t ——切向力;

1——纵向和横向可调节的定滑轮;

2——落块;

3——悬挂点 A;

4——悬挂点 B;

5——绳索;

6——弹簧;

7——摆臂;

8——缓冲器;

9——球形铰链;

10——可调角形支座;

11——加速度计;

12——凹槽;

13——铝质垫块;

14——导板;

15——刚性连接臂。

* 为使导板前端的导向链轮凸出来的齿顶部分不妨碍链锯被加速,可采用在垫块上开一凹槽和加一角形限位支承座,或拆除导向链轮的方式来消除其影响(详见 A-A)。

^b l 为悬挂点 B 至导板中心平面的距离,其长度可调,保证悬挂点与绳索构成的铅垂面经过油锯的重心。

^c 为表示清楚略去油锯。

图 2 装有油锯的试验装置

6 试验设备

6.1 加速度测试设备

加速度计总质量(包括固定件,但不包括电缆)应尽可能小,并在任何情况下都不应超过 50 g。

加速度计输出信号的应用性能应符合附录 A 低通滤波器的要求。

安装加速度计时应小心,以保证在两个测试方向频率响应都能达到 300 Hz。涉及加速度计安装的有关规定要求参见 GB/T 14412。如果加速度计附加物的质量增加到等于其自身质量时,对 a_x 和 a_y 没有明显的影响,可以认为频率响应没有被衰减。如果附加物是金属的,那么该附加物应位于加速度计和它的固定件之间;若此附加物是由像黏土或石蜡那样的材料制成的,则该附加物应位于加速度计周围。

测试设备包括加速度计固定件和滤波器,对于频率响应范围在 0 Hz~300 Hz 的加速度计,其精度应在显示值的 $\pm 5\%$ 之内,校准方法参见 GB/T 13823.1。

6.2 试验装置

试验装置的设计原则应如图 2 所示。

试验装置中绳索长度及定滑轮的纵向和横向位置应是可调的。

摆臂由矩形中空钢管制作而成,截面尺寸 80 mm×40 mm×4 mm,质量为 6 700 g \pm 300 g,转动惯量为 0.45 kg·m² \pm 0.05 kg·m²。

落重装置应该有一个 15 000 g \pm 20 g 的落块,落块下落高度至少应在 200 mm~1 400 mm 范围内可调节,而且每次调节高度不得超过 10 mm。下落高度的误差应在 ± 2 mm 之内。

为了承受不断增加的负荷,该落重装置中的弹簧刚度应为 640 N/mm \pm 20 N/mm。

注:该弹簧装置可以用相互反向放置的七块板簧(45 mm×22.4 mm×1.75 mm)来获得,该弹簧决定着撞击特性和作用时间长短。模拟反弹的冲击时间大约为 10 ms。

7 试验准备

按以下要求准备油锯试验:

- 根据产品说明书检查油锯。
- 预先将油锯的链制动器启动 10 次。例如:当手握持油锯后手把的同时松开前手把,让油锯下落使其导板头部撞击一坚硬的木质表面。
- 给锯链安装上合适的导板,将油箱注足燃油,以接近最大功率点转速来锯切软木至耗光整箱燃油。在此过程中制动器不制动。锯切完成后允许不进行锯链清理。应在尽可能少的拆卸和扰动的情况下拆除锯链。试验用导板也应在尽可能少的扰动的情况下拆下,并替换上一个类似的、新的导板。
- 将锯链张紧装置调到中间位置后,使导板前端尽可能向上翘起以消除其向上的摆动间隙,然后夹紧导板。不安装锯链并且燃油箱应是空的。
- 安装加速度计,分别测量水平和垂直加速度 a_x 和 a_y 。加速度计的中心线应在导板前端半径中心点处交叉,偏差在 ± 2 mm 之内。经过两加速度计重心的两条相互垂直线的交点也应在导板前端半径中心点附近,偏差在 ± 10 mm 之内。加速度计的安装方位如图 2 所示。
- 应该用绳索通过悬挂点 A 和 B(见图 2)将链锯悬挂在试验装置上,使导板纵向平面的中心线向下倾斜 $30^\circ \pm 2^\circ$,并且使导板纵向平面与试验装置上摆臂的纵向平面平行。

悬挂点 A 应选择在后手把的抓握部位。对修枝油锯,为满足规定的施加力的要求,需将悬挂点进一步向后移。若确实如此,则可在后手把悬挂点处加上一使其向后倾斜的附加物,该

附加物应尽可能轻,且重量不应超过 100 g。

悬挂点 B 应能横向调节,以保证导板平面铅垂,偏差小于 $\pm 3^\circ$ 。悬挂点 B 的高度应选择适当,即应使固定点 A 和 B 之间的连线高过油锯的重心,以确保链锯吊挂稳定。悬挂点 B 应选择在导板的纵向中心平面内,当施加的正压力 F_n 为 $2\text{ N} \pm 0.4\text{ N}$ 时,使导板顶端能被顶离铝质垫块,见图 2。

- g) 角形支承座应可以调节,以使过摆臂上的垫块与导板头部的接触点与摆臂纵向中心线垂直的直线能经过导板前端半径中心点,其偏差在 $\pm 1\text{ mm}$ 之内。定滑轮应沿纵向放置,当施加的切向力 F_t 为 $2\text{ N} \pm 0.4\text{ N}$ 时,使导板顶端能被推离角形支承座,见图 2。

8 试验程序

链制动器靠落块下落过程中产生的加速度启动。

建议以 200 mm 的下落高度为起点,并且以每 100 mm 为一级逐渐增加高度直至该链制动器启动。在第一次启动之后,再以每 20 mm 为一级减小落块下落高度,直到该制动器不能被再次启动为止。然后,在此高度基础上,再增加下落高度 10 mm,在同样条件下重复 5 次试验,如果该制动器 5 次均被启动,则该工况即可被用来测量加速度 a_x 和 a_y ,见图 1。

如果在此高度基础上,该制动器没有被启动 5 次,则应再增加下落高度 10 mm,并且再做 5 次试验。直到在该下落高度 5 次试验过程中链制动器均被启动为止。

当最低的下落高度被确定后,在同一工况下分别测量导板前端加速度 a_x 和 a_y ,各 5 次,并且计算出平均加速度值。

9 试验报告

试验报告应包括以下内容:

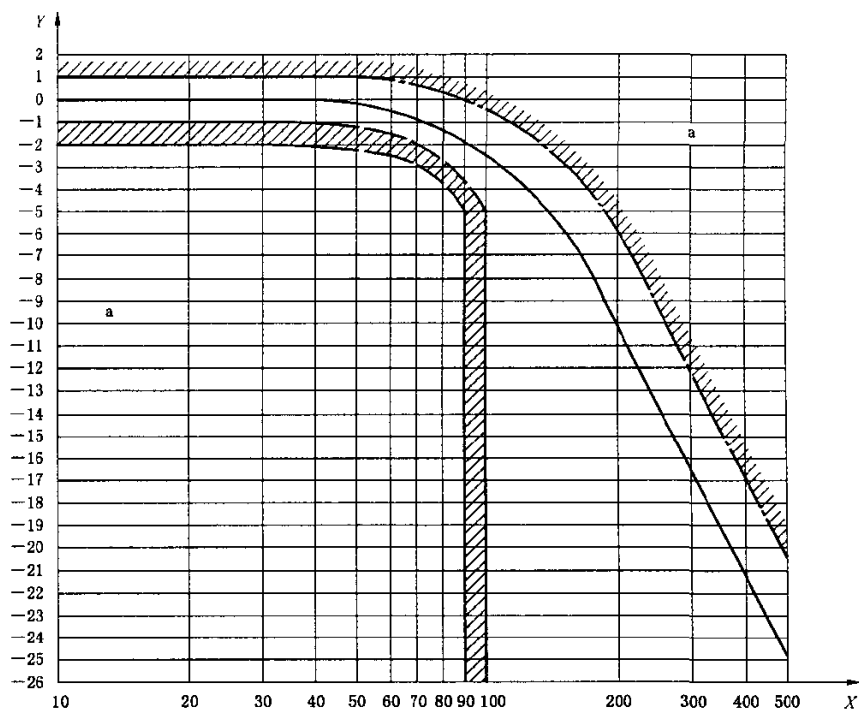
- a) 依据标准(如:“GB/T 20456—2012”)。
- b) 测试日期、地点。
- c) 操作者姓名。
- d) 油锯信息:
 - 制造厂家;
 - 型式、型号及系列号;
 - 导板型式与长度;
 - 受试油锯的质量(装有导板、无锯链、燃油),kg;
 - 链制动器的释放力(参见 GB/T 19387),N。
- e) 试验设备描述。
- f) 加速度计安装位置说明。
- g) 记录导板端头的加速度 a_x 和 a_y ,单位 m/s^2 。分别计算在链制动器制动的临界状态下的平均加速度 a_{mx} 和 a_{my} 。

附录 A
(规范性附录)
频率范围和低通滤波器性能

测试加速度 a_x 和 a_y 时所使用的低通滤波器应能满足表 A.1 的要求。图 A.1 给出了在截止频率为 120 Hz 及倍频梯度为 -12 dB 的条件下,低通滤波器频率响应的极限值和理论滤波特征。

表 A.1 滤波器频率及响应的界限值

频率 f Hz	下限值 a_1 dB	上限值 a_2 dB
$f \leq 100$	$a_1 = 20 \lg[1/\sqrt{1+(f/100)^4}] + 1$	$a_2 = 20 \lg[1/\sqrt{1+(f/140)^4}] + 1$
$100 < f \leq 255$	$a_1 = -\infty$	—
$f > 255$	$a_1 = -\infty$	$a_2 = -9.8 - 36.54 \lg(f/255)$



说明:
X——频率, Hz;
Y——衰减值, dB;
a——限制区域。

图 A.1 滤波器频率响应限值

参 考 文 献

- [1] ISO 5348 Mechanical vibration and shock—Mechanical mounting of accelerometers
 - [2] ISO 6535 Portable chain-saws—Chain brake performance
 - [3] ISO 16063-1 Methods for the calibration of vibration and shock transducers—Part 1: Basic concepts
-