

中华人民共和国国家标准

GB/T 20888.1—2020/ISO 11680-1:2011
代替 GB 20888.1—2013

林业机械 杆式动力修枝锯安全要求和试验 第 1 部分：侧挂式动力修枝锯

Machinery for forestry—Safety requirements and testing for pole-mounted
powered pruners—Part 1: Machines fitted with an integral combustion engine

(ISO 11680-1:2011, IDT)

2020-04-28 发布

2020-04-28 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 安全要求和/或防护措施..... 2

 4.1 通则 2

 4.2 手把 3

 4.3 背带 3

 4.4 切割附件 3

 4.5 切割附件运输护罩 4

 4.6 安全距离 5

 4.7 发动机起动装置 5

 4.8 发动机停机装置 5

 4.9 油门控制 5

 4.10 离合器 6

 4.11 油箱 6

 4.12 高压带电部件的防护 7

 4.13 高温部件的防护 7

 4.14 废气排放 8

 4.15 振动 8

 4.16 噪声 8

 4.17 电磁兼容 9

5 使用信息 9

 5.1 使用说明书 9

 5.2 标志 11

 5.3 警告 11

 5.4 标签试验 12

附录 A（资料性附录） 严重危害一览表 14

参考文献 15

前 言

GB/T 20888《林业机械 杆式动力修枝锯安全要求和试验》分为两个部分：

——第1部分：侧挂式动力修枝锯；

——第2部分：背负式动力修枝锯。

本部分为 GB/T 20888 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 20888.1—2013《林业机械 杆式动力修枝锯安全要求和试验 第1部分：侧挂式动力修枝锯》，与 GB 20888.1—2013 相比主要技术内容无变化。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 11680-1:2011《林业机械 杆式动力修枝锯安全要求和试验 第1部分：侧挂式动力修枝锯》。

与本部分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 5390—2013 林业及园林机械 以内燃机为动力的便携式手持操作机械噪声测定规范 工程法(2级精度)(ISO 22868:2011, IDT)

——GB/T 5395—2014 林业及园林机械 以内燃机为动力的便携式手持操作机械振动测定规范 手把振动 (ISO 22867:2011, IDT)

——GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010, IDT)

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

——GB/T 18961—2012 林业机械 便携式割灌机和割草机 词汇(ISO 7112:2008, IDT)

——GB/T 21398—2008 农林机械 电磁兼容性 试验方法和验收规则(ISO 14982:1998, IDT)

——LY/T 1035—2001 便携式割灌机 切割附件 单片金属刀片(idt ISO 7113:1999)

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。

本部分由国家林业和草原局提出。

本部分由全国林业机械标准化技术委员会(SAC/TC 61)归口。

本部分起草单位：浙江三锋实业股份有限公司、浙江宇森百联工具有限公司、浙江萨帕斯工具制造有限公司、永康威力科技股份有限公司、浙江派尼尔科技股份有限公司、江苏苏美达五金工具有限公司、浙江中马园林机器有限公司、国家林业和草原局哈尔滨林业机械研究所、南京德朔实业有限公司。

本部分主要起草人：杨锋、唐恩常、吕江丰、胡安国、朱道庆、裴勇、赖佑政、王振东、高杨。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 20888.1—2006、GB 20888.1—2013。

林业机械 杆式动力修枝锯安全要求和试验

第 1 部分:侧挂式动力修枝锯

1 范围

GB/T 20888 的本部分规定了以内燃机为动力源经传动轴传递动力至切割附件的杆式侧挂式动力修枝锯(以下简称侧挂式修枝锯)的设计、结构和使用方面的安全要求及其试验方法。本部分中切割附件是指锯链及做往复运动或旋转运动的外径不大于 205 mm 的锯片。本部分提出了消除或减少使用以内燃机为动力的侧挂式修枝锯所产生的各种危害的方法,规定了由生产厂家提供的有关安全操作方面的资料要求。

本部分涉及了与侧挂式修枝锯相关的,正常使用时以及合理的、可预见误用时的所有的重要危害,但没有涉及在操作手册中已经提出警告的架空电缆引起的电击危害。

注:严重危害一览表参见附录 A。

本部分适用于在其实施后生产的侧挂式修枝锯。

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 23821—2009 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离(ISO 13857:2008, IDT)

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

ISO 7112:2008 林业机械 便携式割灌机和割草机 词汇(Machinery for forestry—Portable brush-cutters and grass-trimmers—Vocabulary)

ISO 7113:1999 便携式割灌机 切割附件 单片金属刀片(Portable hand-held forestry machines—Cutting attachments for brush cutters—Single-piece metal blades)

ISO 8893 林业机械 便携式割灌机和割草机 发动机性能和燃油消耗(Forestry machinery—Portable brush cutters and grass-trimmers—Engine performance and fuel consumption)

ISO 12100:2010 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(Safety of machinery—General principles for design—Risk assessment and risk reduction)

ISO 14982:1998 农林机械 电磁兼容性 试验方法和验收规则(Agricultural and forestry machinery—Electromagnetic compatibility—Test methods and acceptance criteria)

ISO 22867 林业及园林机械 以内燃机为动力的便携式手持操作机械振动测定规范 手把振动(Forestry and gardening machinery—Vibration test code for portable hand-held machines with internal combustion engine—Vibration at the handles)

ISO 22868 林业及园林机械 以内燃机为动力的便携式手持操作机械噪声测定规范 工程法(2级精度)[Forestry and gardening machinery—Noise test code for portable hand-held machines with internal combustion engine—Engineering method (Grade 2 accuracy)]

IEC 60745-1:2006 手持式电动工具 安全 第 1 部分:通用要求(Hand-held motor-operated electric tools—Safety—Part 1: General requirements)

3 术语和定义

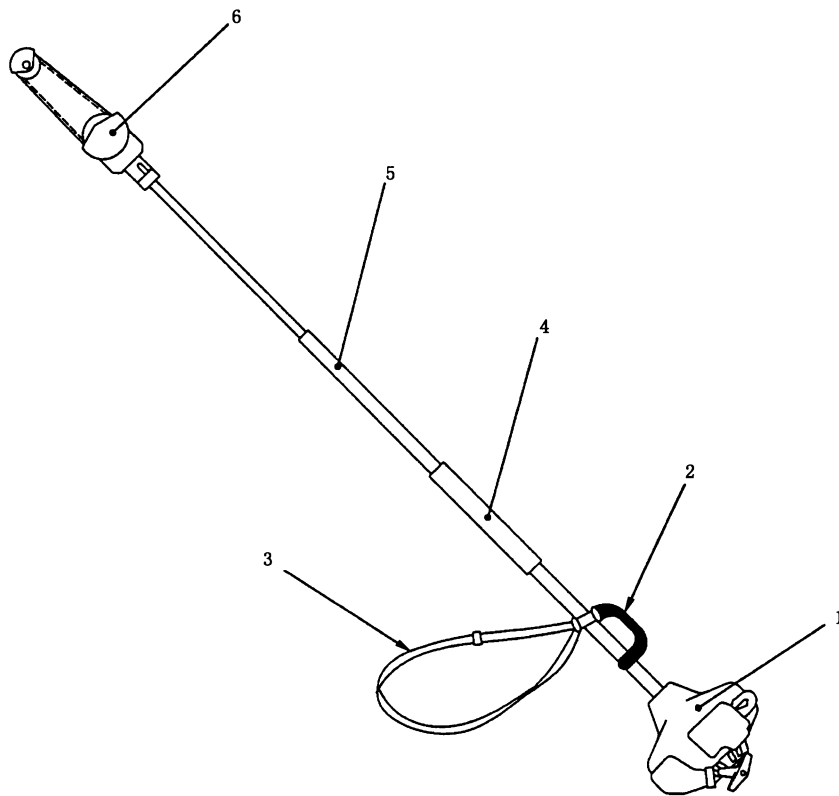
ISO 7112、ISO 6531 和 ISO 12100 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

杆式动力修枝锯 pole-mounted powered pruner

安装有动力源并经长传动轴套管(杆)传递动力至切割附件,用于切割一段距离外枝桠的机器。

注:图 1 给出了本部分规定的以内燃机为动力的带有锯链式切割附件的侧挂式动力修枝锯示例。



说明:

- 1——动力装置;
- 2——后手把;
- 3——背带;
- 4——前手把;
- 5——轴套管;
- 6——切割附件。

图 1 带有锯链式切割部件的侧挂式修枝锯示例

4 安全要求和/或防护措施

4.1 通则

侧挂式修枝锯应遵守本章中的安全要求和/或防护措施。另外,侧挂式修枝锯的设计应满足 ISO 12100 中给出的本部分未涉及的相关但非严重危害的准则。

安全使用侧挂式修枝锯取决于安全的工作条件,包括使用手套、工作靴及眼部、耳部、头部的个人防护设备以及安全工作程序(见 5.1)。

除非本部分另行规定,否则安全距离应满足 GB/T 23821—2009 中 4.2.4.1 与 4.2.4.3 的要求。

4.2 手把

4.2.1 要求

侧挂式修枝锯应具有供双手分别握持的两个手把,其结构设计上应确保不管操作者是否戴防护手套都能完全握住手把,并且手把的形状和表面能确保握持的可靠性。如果靠近切割附件的手把是轴套管的一个组成部分,其直径应介于 20 mm 和 50 mm 之间,手把长度应不小于 100 mm。

弧形或环形手把握持区域长度可由直线或曲率半径大于 100 mm 的多段曲线段组成,在握持区域表面的一端或两端的曲率半径应不大于 10 mm。

4.2.2 检验

通过观察和测量检验手把的设计和尺寸。

4.3 背带

4.3.1 要求

侧挂式修枝锯应配备可调节的背带。背带的主要功用是在非切割状态移动工位时吊挂机器和减少与切割附件意外接触的危险。

背带应配置快速释放机构或采用类似设计,以保证在发生紧急事故时能迅速使人与机器分离。无论以何种方式应对紧急事故的快速释放机构都应确保侧挂式修枝锯能快速从背带上脱开或背带从操作者身上迅速解开。

若安装有快速释放机构,则应保证即使在负载状态下,也能用一只手将其打开并且释放机器。

4.3.2 检验

通过观察来检验背带及其调整机构的功能。通过在操作者穿着背带时并在吊挂点垂直施加 3 倍于机器净重量的力的方法,来对快速释放机构进行功能测试。

4.4 切割附件

4.4.1 锯链式切割附件

4.4.1.1 要求

锯链式切割附件应有调节锯链张紧程度的装置,其张紧度可调至使用说明书所述的张紧状态,在使用说明书中应描述确保锯链张紧度的方法。

链轮应有自动或手动润滑装置。如果装有手动润滑装置,应保证在双手握持机器时能够操纵该装置。

4.4.1.2 检验

通过观察和功能试验来检验锯链的润滑和调整方式。

4.4.2 圆锯片式切割附件

4.4.2.1 要求

圆锯片应为单片式锯片且其表面质量和材质应符合 ISO 7113 的规定。

圆锯片应加以紧固,以阻止其与固定座或驱动轴之间产生相对位移。紧固圆锯片的方法也应保证其在使用过程中不松动。

本要求适用于使用说明书中推荐的所有圆锯片。

4.4.2.2 检验

通过观察和如下试验来检验切割附件的安装:

- a) 按使用说明书要求安装切割附件。
- b) 锁定传动轴。
- c) 给切割附件施加一扭矩 M ,其数值按式(1)计算:

$$M = 0.4 \times V \times k \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- M ——扭矩,单位为牛米(N·m);
- V ——发动机排量,单位为立方厘米(cm^3);
- k ——传动比,发动机与切割附件的转数比。

- d) 按正常转动方向进行五次试验,然后按相反方向再进行 5 次试验。

圆锯片表面质量及其材料按 ISO 7113 的规定进行检验。

4.4.3 切割附件强度

4.4.3.1 要求

所有推荐的切割附件,其安装系统以及防护装置,在经 4.4.3.2 所述的硬质表面冲击后不应断开或出现裂纹。

4.4.3.2 检验

将侧挂式修枝锯自由悬挂,悬挂点距后手把中心 $150\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$,且距试验表面垂直距离为 $775\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 。

允许侧挂式修枝锯从起始位置即角度为 $45^\circ \pm 2^\circ$ 的位置向水平方向绕悬挂点自由摇摆一次。供侧挂式修枝锯冲击的试验表面应为平整的混凝土或类似的结构。

若冲击后,用肉眼观察切割附件,未发现任何裂纹,则将切割附件安装在机器上并加以防护,发动机以最大功率点转速的 133%或最大转速(两者取较小者)运行 $60\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 。发动机的转速通过油门扳机来控制。若圆锯片或导板弯曲不能使用,在超速运行试验前应进行更换。

若冲击试验后,肉眼观察切割附件,没有任何零部件射出,也没有任何的裂纹,则认为试件满足冲击强度试验要求。传动装置的失效不认为是试验的失效。

单片金属刀片也应按 ISO 7113:1999 中第 5 章的规定进行检验。

4.5 切割附件运输护罩

4.5.1 要求

机器应有运输护罩,其设计应保证在机器运输和贮存期间护罩罩在切割附件上不脱落。

4.5.2 检验

握持侧挂式修枝锯于任意方向,观察护罩是否脱落。

4.6 安全距离

4.6.1 要求

在切割附件调节到距操作者最近位置时,自油门扳机后部到切割附件未被罩住部分最近一点的距离应不小于 1 250 mm。

若油门扳机可调,则在任何可调位置均应满足上述 1 250 mm 的规定。

自油门扳机后部到切割附件未被罩住部分最近一点的最小距离应适用于所有生产厂家推荐的切割附件。

在靠近切割附件的轴管一端应固定一凸起物如环、箍等,用以警告操作者其手已经靠近切割附件。按测量锯链长度的方法测量自固定凸起物后部到切割附件未被罩住部分最近一点的距离,应不小于 120 mm。

4.6.2 检验

通过测量和观察来检验是否有固定凸起物、油门扳机调整方法以及油门扳机后部到切割附件未被罩住部分最近一点的距离。

4.7 发动机起动装置

4.7.1 要求

起动装置可以是自带电池的电启动器,或者永久固结在机器上的手拉绳启动器。

安装手拉绳启动器的侧挂式修枝锯应有自回绳装置。

对电启动器,应需两个或两个以上单独的、不同的操作步骤方能使其动作,以防误操作。

4.7.2 检验

通过观察和功能试验来检验发动机起动装置。

4.8 发动机停机装置

4.8.1 要求

侧挂式修枝锯应有发动机停机装置,通过该装置可以不依靠持续的人力操作使发动机停止工作。停机装置的控制机构的位置应能保证操作者戴手套时也能双手操作。控制机构的颜色与背景应对比鲜明。

4.8.2 检验

操作侧挂式修枝锯,观察发动机停机装置的功能。通过观察来检验控制机构的位置。

4.9 油门控制

4.9.1 位置

4.9.1.1 要求

油门扳机的位置应确保戴防护手套握持机器手把时能勾动和松开扳机。

4.9.1.2 检验

通过观察和功能试验来检验油门扳机的位置。

4.9.2 操作

4.9.2.1 要求

除非油门锁处于锁定状态(见 4.9.3),否则侧挂式修枝锯的油门扳机应能自动复位到怠速状态。通过油门扳机锁定装置的自动锁定,油门扳机应能保持在怠速状态。

发动机起动以后,只有在油门扳机锁定装置解除锁定状态后,勾动油门扳机才能使发动机转速升高到切割附件开始运动的状态。

当油门锁解除后、发动机已处于怠速状态,发动机起动完成。

为了减少切割附件的意外运动,油门控制结构的设计应保证油门扳机锁定装置接合时,对油门控制手把施加力,发动机的转速不会升高到离合器接合、切割附件开始运动的状态。

4.9.2.2 检验

操作侧挂式修枝锯,观察检验油门扳机的功能。以最不利的方向向油门控制手把施加 3 倍于整机净重量(无切割附件,油箱为空)的力来检验油门控制结构的设计。

4.9.3 油门锁

4.9.3.1 要求

如果有用于辅助起动的油门锁且其啮合会导致起动过程中切割附件的运动,那么油门锁的锁定功能应靠手动设定,当勾动油门扳机时应能自动解除锁定状态。油门锁的起动装置应该安装在手把握持部位以外,且至少需要两个单独的动作才能起动油门锁。

手把握持区定义为距油门扳机后部前 25 mm 至距油门扳机后部后 75 mm 的范围。

施加在油门扳机上用于释放油门锁的释放力的大小不应超过 25 N。

4.9.3.2 检验

操作侧挂式修枝锯,通过观察和测量来检验油门锁的功能。测量在油门扳机后部前 5 mm±1 mm 处向扳机的运动方向(垂直于扳机旋转半径)在 1 s 内释放油门锁的力。

4.10 离合器

4.10.1 要求

离合器的设计应保证当发动机在任何低于 1.25 倍怠速转速运转时,切割附件不运动。

4.10.2 检验

将发动机的转速从怠速升至使用说明书中规定的最大怠速转速的 1.25 倍,观察检验离合器是否满足要求。

4.11 油箱

4.11.1 要求

燃油箱盖应有连接链。

燃油箱注油口直径应大于 20 mm,机油箱(如果有)注油口直径应大于 15 mm。油箱口或盖均应有清晰的标志,以标示其功能。若仅对油箱盖做了标志,则油箱盖应不能互换。

燃油箱盖的结构设计应确保侧挂式修枝锯在正常工作温度下、各工位及搬运时,没有漏油现象。

油箱注油口周围不应有妨碍加油的其他部件。应能使用漏斗加油。

4.11.2 检验

通过观察和测量来检验燃油箱盖连接链、开口尺寸和开口位置。任意方向旋转侧挂式修枝锯,检查燃油箱盖的密封性。油箱换气孔的渗油不属于漏油。

4.12 高压带电部件的防护

4.12.1 要求

所有高压电器元件,包括火花塞帽都应合理布置、绝缘良好或进行防护,保证操作者与其接触时不致触电。

停机开关应安装在低电压回路中。

4.12.2 检验

高压带电部件的布置及绝缘应通过观察和使用 IEC 60745-1:2006 中图 1 所示的标准指形规进行检验。停机开关通过观察来检验。

4.13 高温部件的防护

4.13.1 要求

汽缸及与汽缸直接接触的部件或消声器均应加以防护,以确保正常操作侧挂式修枝锯时不致意外接触上述部件。

用试验锥(见图 2)检查操作者可能接触的高温部件表面积应不大于 10 cm²。

这些可接触部位以及防止与高温表面接触的防护罩或防护板,若为金属表面,则其温度不应超过 80 ℃,若是塑料表面,其温度不应超过 94 ℃。

注: 更多信息,详见 ISO 13732-1:2006 附录 E。

单位为毫米

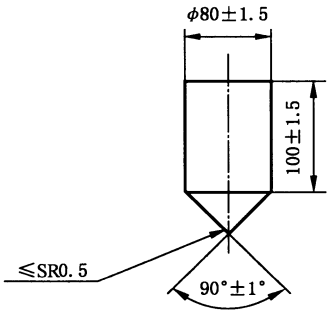


图 2 试验锥

4.13.2 检验

通过图 2 所示的试验锥测量高温表面可接触面积来检验高温部件的防护。

温度测量应在不受日光辐射且风速不大于 3 m/s 的环境下进行。发动机以 5 s 怠速、5 s 高速空转

转速循环运转,直到机器表面温度稳定为止。

识别出高温表面或区域,使用精度为 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度测量仪器测量温度。

若试验时的环境温度不在标称温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的范围内,则按式(2)对记录温度进行修正:

$$T_c = T_o - T_A + 20\text{ }^{\circ}\text{C} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

T_c ——修正温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

T_o ——实测温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

T_A ——环境温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

测量可能接触的区域允许在高温部件冷却后用试验锥测试,不要求一定在高温部件热状态下测试。

将图 2 所示的试验锥以不大于 10 N 的力向任意方向进行测试,同时确定试验锥尖端和锥体表面与高温表面或区域是否接触。

试验锥尖端或锥体表面与高温表面的接触面积应不大于 10 cm^2 。

4.14 废气排放

4.14.1 要求

发动机废气排放方向应远离处于正常工作位置的操作者的面部。

4.14.2 检验

通过观察来检验排气口的位置和方向。

4.15 振动

4.15.1 借助设计与防护措施减少振动

减振是设计过程的主要部分,因此应该着重从振动产生的源头上加以考虑,对每个手把上的实际振动加速度总和值的分析是成功实施减振措施的基础。振动主要来源于发动机、锯切系统、不平衡的运动部件、齿轮、轴承和其他机构之间的冲击、操作者、机器和锯切对象之间的相互作用而产生的力。

注: CR 1030-1 给出了关于被广泛认可的技术规范和措施的一般技术信息,还提供了设计机器时减少手臂振动的导则。

4.15.2 振动的测量

按 ISO 22867 的规定对每个手把进行振动的测量,并计算当量振动加速度总和值。

4.16 噪声

4.16.1 通过设计与防护措施减少噪声

降噪是设计过程的主要部分,因此应该着重从噪声产生的源头上加以考虑,实际噪声发射值的分析是成功实施降噪措施的基础。噪声主要来源于进气系统、发动机冷却系统、发动机排气系统、锯切系统、振动表面。

ISO/TR 11688-1 给出了低噪声机器设计的通用技术资料 and 导则。

应特别注意侧挂式修枝锯的声学设计。

注: ISO/TR 11688-2 给出了机械装置中产生噪声的机构的有用信息。ISO 14163 给出了消声器噪声控制的指南。ISO 11691 和 ISO 11820 包含消声器的测试要求。见参考文献。

4.16.2 噪声的测量

按 ISO 22868 的规定进行耳旁噪声和 A 计权声功率级的测量和计算。

4.17 电磁兼容

4.17.1 要求

侧挂式修枝锯使用的所有电子元器件均应满足 ISO 14982:1998 中 6.3 及 6.6 有关机器电磁兼容的可接受准则。

4.17.2 检验

按 ISO 14982 中的规定检验机器的电磁兼容。

5 使用信息

5.1 使用说明书

5.1.1 通则

提供给使用者的使用说明书中应包括本章的内容以及 ISO 12100:2010 中 6.4 的内容。

5.1.2 技术参数

使用说明书应对每一种型号的侧挂式修枝锯至少提供如下信息,和/或在存在显著差异的地方进行标识:

- 质量(不包括切割附件和背带,油箱无油),kg;
- 燃油油箱容积,cm³;
- 机油油箱(如果有)容积,cm³;
- 切割附件(型式,锯片的直径),mm;
- 发动机排量,cm³;
- 发动机最大功率(见 ISO 8893),kW;
- 安装圆锯片时(若有),其最高转速,r/min;
- 发动机怠速转速范围,r/min;
- 当量振动加速度总值(每个手把)和声明值的不确定度,按 ISO 22867 的规定测定,m/s²;
- 当量耳旁噪声和声明值的不确定度,按 ISO 22868 的规定测定,dB;
- A 计权声功率级和声明值的不确定度,按 ISO 22868 的规定测定,dB。

销售资料给出了机器的信息不应与使用说明书中有关安全和健康的内容相矛盾。销售资料对机器性能的描述中有关振动值和噪声值的说明应与使用说明书一致。

5.1.3 其他信息

使用说明书应按 ISO 12100:2010 中 6.4.5 的要求,对操作者维护和安全使用侧挂式修枝锯的各方面提供说明,包括操作者个人防护装备的类型和使用,以及所有操作均需进行培训的必要性说明。使用说明书应考虑到初次使用者和/或经验丰富的操作者对机器的使用。

应广泛使用照片和图表。

在使用说明书封面应着重说明在使用侧挂式修枝锯前通读本说明书的重要性。

使用说明书各条款中使用的术语应符合 ISO 6531 和 ISO 7112 的规定。

使用说明书至少应包含如下内容:

- a) 侧挂式修枝锯的运输、搬运和存放,包括:
 - 1) 搬运和存放时护罩的使用;

- 2) 存放前的清理和维护;
- 3) 搬运时应紧固好机器各部件,以防漏油、损伤机器等。
- b) 侧挂式修枝锯的试运转,包括:
 - 1) 装配说明,初调和检查,及切割附件的安装方法;
 - 2) 当发动机处于怠速工况时,检查切割附件是否停止转动的具体步骤;
 - 3) 切割附件(包含推荐的切割附件)与导板组合的清单及采用非准许的组合可能导致的后果;
 - 4) 定期维护保养、预操作程序及日常维护的步骤以及不当维护可能导致的后果;
 - 5) 加注燃油和润滑油,特别提醒防火注意事项。
- c) 侧挂式修枝锯的描述,包括:
 - 1) 对包括安全装置和背带在内的基本部件的描述、说明和命名,快速释放机构(如果有)的使用,个人防护设备(PPE)使用的必要性及其功能,包括正确的穿着方法;
 - 2) 安全符号和标志的解释;
 - 3) 定期维护、用前检测和日常维护技术,如检查紧固装置、燃油泄露和有隐患的部件(例如锯片上的裂纹或锯链过松);
 - 4) 在停机状态调整导板和锯链(如果装有该部件)的说明;
 - 5) 锯链张紧与锉磨技术(如果装有该部件);
 - 6) 耳旁噪声声明值及 A 计权声功率级声明值,包括其可能引起的危害的警告以及将其危害降到最低的措施;
 - 7) 安全工作技术的说明;
 - 8) 振动当量值,包括其可能引起的危害的警告及将其危害降到最低的措施(包括得白手病风险的说明及自我预防措施)。
- d) 侧挂式修枝锯的使用,如:
 - 1) 提醒操作者国家法规严禁使用侧挂式修枝锯的场所和有关事项;
 - 2) 使用前需进行日常检查以及机器坠落后或遭受其他冲击后对重大缺陷的识别;
 - 3) 操作指南和正常修枝操作的说明,包括警告不要随意使用侧挂式修枝锯,以及在架空电缆附近使用机器的危险;
 - 4) 对个人防护设备的说明,包含推荐的听觉、视觉(面罩、眼镜)和头部防护设备和工作服的类型;
 - 5) 穿着防滑鞋和紧身衣的说明;
 - 6) 关于快速释放机构的使用和背带调整的说明;
 - 7) 严禁操作者在疲劳、生病、饮酒和服用对神经有影响的药物情况下使用侧挂式修枝锯的警告;
 - 8) 有关正确的操作姿势说明,及对工间休息和改变工作位置的要求;
 - 9) 操作侧挂式修枝锯时可能遇到的伤害以及在典型作业中(例如,消除堵塞)如何避免这些伤害;
 - 10) 侧挂式修枝锯工作时对旁观者存在危险的警告和让其远离机器的要求;
 - 11) 将树枝集中到某一区域的建议,有关危险操作位置以及被掉下来的树枝或落到地面又反弹起的树枝击伤的危险的警告;
 - 12) 起动和停机时的与安全有关的技术;
 - 13) 关于废气排放的警告;
 - 14) 关于工作时保持稳定站姿和身体平衡,以及使用背带必要性的建议。
- e) 维护说明,包括:

- 1) 关于维修和更换零部件的说明,包括提醒保持设备处于良好工作状态的必要性,尤其是切割附件和切割附件防护罩;
 - 2) 对操作者的健康和安全有影响的零配件的规格;
 - 3) 用户维护和检查故障用的图解或图表。
- f) 提供充分的信息,提醒使用者在机器的寿命期内维护安全装置,说明不恰当的维护、使用不符合要求的部件、拆除或改动安全装置可能产生的后果。

5.2 标志

侧挂式修枝锯上应至少标明以下内容:

- 生产厂家或授权代表的(如果有的话)名称和完整的地址。若生产厂家(或者授权代表)的名称中含有其所在地地名,则其地址可以简化,但在任何情况下,铭牌上的信息都应能够使用户联络到生产厂家;
- 系列号或型号;
- 机器名称;
- 生产日期,即生产过程完成的日期;
- 批号(如果有的话);
- 主轴的最大转数(适用的话);
- 在切割附件附近的部件上标明切割附件的旋转方向(适用的话)。

注:侧挂式修枝锯的名称允许是产品的技术标识,可以是数字和/或字母的组合,外加系列号或型号。

另外,切割附件应标明以下信息:

- 额定最大转数, r/min ;
- 旋转方向(适用的话);
- 生产厂家的名称或商标。

侧挂式修枝锯还应标有以下说明:

- 参照 ISO 3767 给出发动机停机装置、起动注油器(如果有)、阻风门、手把加热开关(如果有)的标识及其操作方法;
- 化油器和润滑油调节(适用的话)的标识;
- 燃油箱、机油箱开口和/或盖的标识。

如果使用了符号,那么在使用说明书中应给予解释。除铸造、雕刻或冲压方式形成的符号外,使用的图示符号应与背景对比鲜明,雕刻符号的凸起高度不小于 0.3 mm。符号所表示的说明和信息在 500 mm 以外的距离目视应清晰可见。

侧挂式修枝锯上的标志应设置在醒目位置且能耐受各种使用条件,如温度、湿度、汽油、机油、摩擦和各种气候的影响。

若侧挂式修枝锯上使用了标签,则应对标签按 5.4.2 的规定进行试验,将试验后的试样与未进行试验的试样进行对比,目视检查试验后的标签,应无明显的压痕、缺口、断裂、粉化、膨胀、剥落、起泡、脱落、大的刮痕、裂纹和/或印刷体严重褪色。

还应对标签进行 5.4.3 的试验,试验后从试样边缘至未粘附处距离最大应不超过 1 mm,粘附性能(F)应不小于 $0.09w$,单位为牛顿(N),其中 w 为试样的宽度,单位为毫米(mm)。

5.3 警告

侧挂式修枝锯应以文字或图形的方式标明以下警告内容:

- 通读使用说明书并遵守所有的警告和安全说明;
- 穿戴头部、眼睛、听觉防护装置以及穿防滑靴和手套;

——使侧挂式修枝锯离架空电缆足够远。

如果使用了图形符号,那么在使用说明书中应给予解释。

注:ISO 17080 与 ISO 11684 中给出了图形符号设计的导则。

侧挂式修枝锯上的警告标识应设置在醒目位置且能耐受各种使用条件,如温度、湿度、汽油、机油、摩擦和各种气候的影响。

当使用符号时,除铸造、雕刻或冲压方式形成的符号外,使用的图示符号应与背景对比鲜明,雕刻符号的凸起高度不小于 0.3 mm。符号所表示的说明和信息在 500 mm 以外的距离用肉眼观察应清晰可见。

若侧挂式修枝锯上使用了标签,则应对标签按 5.4.2 的规定进行试验,将试验后的试样与未进行试验的试样进行对比,肉眼观察试验后的标签,应无明显的压痕、缺口、断裂、粉化、膨胀、剥落、起泡、脱落、大的刮痕、裂纹和/或印刷体严重褪色。

还应对标签进行 5.4.3 的试验,试验后从试样边缘至未粘附处距离最大应不超过 1 mm,粘附性能(F)应不小于 $0.09w$,单位为牛顿(N),其中 w 为试样的宽度,单位为毫米(mm)。

5.4 标签试验

5.4.1 试样和对照样本的准备

5.4.1.1 通则

为 5.4.2 和 5.4.3 中的每个试验准备新试样。为所有需要进行目视检查的试验准备新的对照样本。

5.4.1.2 测试面板

测试面板的平面其表面和材质应与标签所粘贴的平面相同。

采用适合的溶剂对试验面板进行仔细清洗,去除其上的所有粘合剂、脂、油和水,并至少干燥 2 h。

5.4.1.3 试样

每个试验的试样和对照样本数不少于 3 个。

试样/对照样本应尽量为完整的标签,除非试验装置不允许对整个标签进行试验,或者标签的图形内容对试验结果没有任何影响。试样的最小尺寸为宽 13 mm,长 25 mm。

进行抗擦拭试验(见 5.4.2)前应将保护层完全去除,进行附着力试验(见 5.4.3)前应去除保护层至少 15 mm,但余下长度应保证其能连接在拉力机上。试样应均匀贴在试验面板上。用涂有比试样至少宽 2 mm 的橡胶涂层且直径为 30 mm~60 mm 的钢制滚轴,以 50 N 的力、约 200 mm/s 的滚动速度,滚压贴好的试样共 5 次。

将试样贴在试验面板上后,在试验前将其置于温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $50\% \pm 20\%$ 的环境中进行不少于 24 h 的环境适应。

5.4.2 耐擦拭试验

将 3 个试样按 5.4.1 的要求安装在试验面板上,然后将其浸没在试验液体中 $300\text{ s} \pm 3\text{ s}$ 。

将试样从试验液体中取出后,用在试验液体中浸泡过的原色棉布,以 10 N 的力、每秒一个循环的速度擦拭试样 $30\text{ s} \pm 3\text{ s}$ 。擦拭完成后,用肉眼观察试验后的试样。

试验液体为:

- a) 水;
- b) 体积比为 1:1 的异辛烷与甲苯的混合液。

5.4.3 附着力试验

将 3 个试样按 5.4.1 的要求安装在试验面板上,然后将其浸没在试验液体(为体积比 1 : 1 的异辛烷与甲苯的混合液)中 $30\text{ min} \pm 1\text{ min}$ 。

将试样从试验液体中取出后,观察并测量从试样边缘至未粘附处的距离。

将试验面板连接到一个支架上,并将覆盖有保护层的试样的自由端与拉力机连接。施加 90° 向上的、速度为 $60\text{ mm/min} \pm 6\text{ mm/min}$ 的拉力于试验面板上。测量拉力时需满足拉力测量距离至少为 15 mm。计算和记录拉力的平均值,单位为牛顿(N)。若因为试样的撕裂,试验距离未能到达 15 mm,则应将两个待试验的试样两层贴在一起进行试验。

附录 A
(资料性附录)
严重危害一览表

本附录详细说明了侧挂式修枝锯的使用所涉及的并经过确认的严重危险、危险情况及严重危害事件(见表 A.1),针对这些危害,要求设计者及生产厂家采取措施消除或减少这些危险带来的伤害。

表 A.1 与侧挂式修枝锯有关的严重危害一览表

序号	危害		本部分中对应条款
	危险源	潜在的伤害	
1	机械危险		
	切割附件的旋转	四肢的切割或切断	4.4、4.6、4.9、4.10
	抛出物危害	抛出物的冲击导致的损伤	4.4
	切割附件的破碎	切割附件上抛出物导致的损伤	4.4、5.1
	发动机控制系统的操作或控制失误,导致切割附件意外起动、过载或超高转速运行	四肢的剪切、切割、切断或缠绕	4.2、4.7、4.8、4.9、4.10、4.17、5.1、5.2
2	电危险		
	电力系统的火线部分(直接接触)或故障状况下的高压部件(间接接触)	身体遭受电击引起的损伤	4.12
3	热危险		
	高温发动机零部件以及由热源辐射产生的高温零部件	意外接触所导致的烧伤或烫伤	4.13
4	噪声危险		
	发动机、传动装置、切割系统以及固定零部件的共振	不适,部分听力损伤,耳聋,失去平衡,失去知觉	4.16、5.1、5.3
5	振动危险		
	发动机,手把	不适,神经、骨关节及血管疾病	4.15、5.1
6	材料/物质危险		
	发动机排放的废气,汽油	吸入有害气体导致的呼吸道损伤,接触有害液体导致的皮肤损伤	4.14
7	人体工程学危险		
	控制装置、手把等的设计及其安装位置	不适,疲劳,运动器官的损伤,失去控制	4.2、4.3、4.7、4.8、4.9、5.1
8	综合危险		
	不利于健康的姿势和极度或重复用力以及手动控制装置安装位置的不当设计;包括忽视人体手臂解剖学、相关的手把设计、机械平衡以及减振器的使用	不适,疲劳,运动器官的损伤,失去控制	4.2、4.3、4.7、4.8、4.9、5.1、5.2
	高温发动机零部件/电路短路以及油箱渗漏/汽油泄漏	与火焰接触导致的烧伤或烫伤	4.11、4.13、5.1

参 考 文 献

- [1] ISO 3767 (all parts) Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment—Symbols for operator controls and other displays
 - [2] ISO 7918 Forestry machinery—Portable brush-cutters and grass-trimmers—Cutting attachment guard dimensions
 - [3] ISO 8380 Forestry machinery—Portable brush-cutters and grass-trimmers—Cutting attachment guard strength
 - [4] ISO 10726 Portable chain saws—Chain catcher—Dimensions and mechanical strength
 - [5] ISO 11684:1995 Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment—Safety signs and hazard pictorials—General principles
 - [6] ISO/TR 11688-1 Acoustics—Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment—Part 1: Planning
 - [7] ISO/TR 11688-2:1998 Acoustics—Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment—Part 2: Introduction to the physics of low-noise design
 - [8] ISO 11691:1995 Acoustics—Measurement of insertion loss of ducted silencers without flow—Laboratory survey method
 - [9] ISO 11820:1996 Acoustics—Measurements on silencers in situ
 - [10] ISO 13732-1:2006 Ergonomics of the thermal environment—Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces—Part 1: Hot surfaces
 - [11] ISO 14163:1998 Acoustics—Guidelines for noise control by silencers
 - [12] ISO 17080:2005 Manually portable agricultural and forestry machines and powered lawn and garden equipment—Design principles for single-panel product safety labels
 - [13] CR 1030-1:1995 Hand-arm vibration—Guidelines for vibration hazards reduction—Part 1: Engineering methods by design of machinery
-