



# 中华人民共和国国家标准

GB 19725—2005/ISO 11806:1997

---

## 林 业 机 械 便携式割灌机和割草机 安全要求

Forestry machinery—  
Portable brush cutters and grass trimmers—  
Safety requirements

(ISO 11806:1997, Agricultural and forestry machinery—  
Portable hand-held combustion engine driven brush cutters  
and grass trimmers—Safety, IDT)

2005-04-25 发布

2005-11-01 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

## 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 安全要求 .....	5
4.1 通则 .....	5
4.2 振动 .....	5
4.3 噪声 .....	5
4.4 排放装置 .....	6
4.5 手把 .....	6
4.6 挡把 .....	6
4.7 油门控制 .....	6
4.8 离合器 .....	6
4.9 发动机停机开关 .....	6
4.10 背带 .....	6
4.11 平衡 .....	7
4.12 切割附件强度 .....	7
4.13 切割附件的固定 .....	7
4.14 切割附件安全罩 .....	7
4.15 悬挂点距切割附件的距离 .....	8
4.16 油箱注油口 .....	8
4.17 高温部件的防护 .....	8
4.18 启动装置 .....	8
4.19 高压带电部件的防护 .....	8
5 各项安全要求的检验 .....	8
6 使用说明书 .....	9
6.1 通则 .....	9
6.2 技术数据 .....	9
6.3 操作手册 .....	10
6.4 标志 .....	11
附录 A (规范性附录) 各种危险一览表 .....	12
附录 B (规范性附录) 切割附件撞击试验 .....	15
附录 C (规范性附录) 抛物试验 .....	16
附录 D (规范性附录) 尺寸 .....	19

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 11806:1997《农林机械——以内燃机为动力的侧挂便携式割灌机和割草机——安全》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 标准的名称根据我国习惯有所改动;
- b) 删除了国际标准的前言和引言;
- c) 国际标准的 4.5.2 中“(见图 D.2)”印刷有误,应为“(见图 D.3)”;
- d) 因中英文语序不同,为了便于理解,删除国际标准的 4.11.1 中“(见 4.11.2)”;
- e) 国际标准的 4.17 中“接触面积应超过  $10\text{ cm}^2$ ”印刷有误,应为“接触面积不应超过  $10\text{ cm}^2$ ”;
- f) 国际标准表 A.1 的 11.9 中“3.1.2”印刷有误,应为“3.12”;
- g) 删除了资料性附录 ZA 和附录 ZZ;
- h) 按中国绘图规则,图 D.1 中机器的正视图和俯视图交换了上下位置。

本标准的“规范性引用文件”中的 LY/T 1349—2000 等效采用 ISO 8380:1993,按 GB/T 20000.2—2001 规定,可视为 LY/T 1349—2000 等同采用 ISO 8380:1993。

本标准的“规范性引用文件”中的 LY/T 1036—2001 等效采用 ISO 7918:1995,按 GB/T 20000.2—2001 规定,可视为 LY/T 1036—2000 等同采用 ISO 7918:1995。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为规范性附录。

本标准自实施之日起有一年的过渡期。

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归口。

本标准起草单位:国家林业局哈尔滨林业机械研究所、江苏林海动力机械集团公司。

本标准主要起草人:张睿、张卫国、赵大伟、王振东、许汶祥。

# 林 业 机 械

## 便携式割灌机和割草机 安全要求

### 1 范围

本标准规定了以内燃机为动力的侧挂便携式割灌机和割草机的设计和结构方面的安全要求及其检验方法。

本标准不适用于背负式割灌机、割草机和草坪修边机或装备有非整体金属刀片结构的割灌机。

本标准叙述了消除或减少使用割灌机和割草机所产生的各种危险的方法,规定了由厂家提供的有关安全操作方面的资料要求。本标准虽未提出关于减少噪声和振动的技术要求,但给出了减少这些危害的不同方法,厂家可通过专业书籍或专门机构运用现有的各种减振和降噪技术。

表 A.1 中包括本标准提到的一些重大危险,同时也给出了本标准中未提到的一些危险。

本标准不涉及割灌机和割草机对环境的危害。

### 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 14178 割灌机 操作者耳旁噪声测定方法(GB/T 14178—1993, neq ISO 7917:1987, Acoustics — Measurement at the operator's position of airborne noise emitted by brush saws)

GB/T 14179 割灌机 手感振动测定方法(GB/T 14179—1993, neq ISO 7916:1989 Forestry machinery — Portable brush-saws — Measurement of hand-transmitted vibration)

GB/T 15706.1—1995 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语、方法学(eqv ISO/TR 12100-1:1992)

GB/T 15706.2—1995 机械安全 基本概念与设计通则 第2部分:技术原则与规范(eqv ISO/TR 12100-2:1992)

GB/T 18961 林业机械 割灌机和割草机 词汇(GB/T 18961—2003, ISO 7112:1999, Machinery for forestry — Portable hand-held brush-cutters and grass-trimmers — Vocabulary, IDT)

LY/T 1035 便携式割灌机 切割附件 单片金属刀片(LY/T 1035—2001, idt ISO 7113:1999, Portable hand-held forestry machines — Cutting attachments for brush cutters — Single-piece metal blades)

LY/T 1036—2000 便携式割灌机和割草机 切割附件安全罩 尺寸(eqv ISO 7918:1995)

LY/T 1276 割灌机 声功率级的测定(LY/T 1276—1998, idt ISO 10884:1995, Manually portable brush-cutters and grass-trimmers with internal combustion engine — Determination of sound power levels — Engineering method)

LY/T 1349 便携式割灌机和割草机 切割附件安全罩 强度(LY/T 1349—2000, eqv ISO 8380:1993, Forestry machinery — Portable brush-cutters and grass-trimmers — Cutting attachment guard strength)

ISO 8893 林业机械——便携式割灌机——发动机性能和燃油消耗

EN 563:1994 机械安全——可接触表面温度——确立热表面温度极限值的人类工效学数据

### 3 术语和定义

下列术语和定义及图 1 和图 2 适用于本标准。

#### 3.1

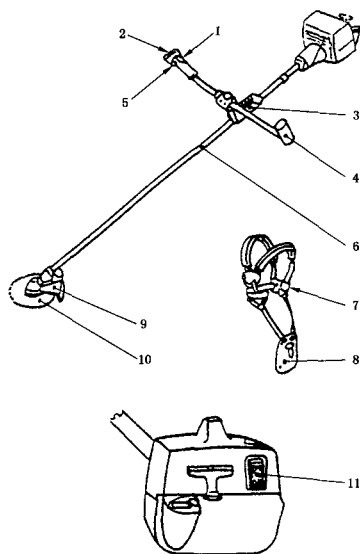
**割灌机 brush cutter**

装有由金属或塑料制成的刀片,通过刀片的旋转切割灌木、杂草或类似植物的机器。

#### 3.2

**圆锯片式割灌机 brush saw**

装有圆锯片的割灌机。



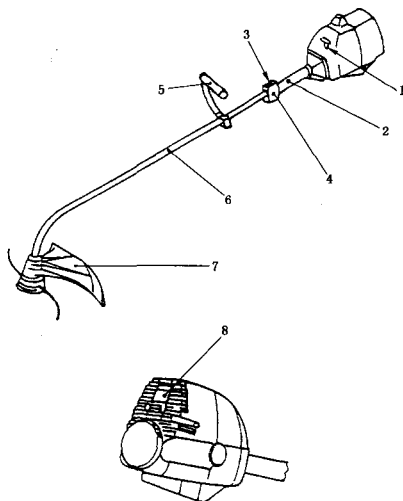
- 1——发动机停机开关;
- 2——油门扳机锁;
- 3——吊挂点;
- 4——手把;
- 5——油门扳机;
- 6——套管;
- 7——快速脱离机构;
- 8——护垫;
- 9——切割附件安全罩;
- 10——刀片;
- 11——消声器。

图 1 割灌机

## 3.3

**割草机 grass trimmer**

使用柔性线、绳或类似的非金属柔性切割部件来切割细小草、青草或类似的柔软性植物的机器。



- 1——阻风门；
- 2——手把；
- 3——发动机停机开关；
- 4——油门扳机；
- 5——挡把；
- 6——套管；
- 7——切割附件安全罩；
- 8——消声器。

图 2 割草机

## 3.4

**草坪修边机 lawn edge trimmer**

由动力驱动且切割附件在近似垂直于地面的平面内工作的割草机器。

## 3.5

**背负式动力装置 backpack power unit**

通过支撑装置将动力源携带在操作者背上的动力装置。

## 3.6

**挡把 barrier**

安装在机器上,作业时用来保持操作者与切割附件之间有最小安全距离的装置。

## 3.7

**刀片 blade**

由刚性材料制成的有切削刀刃的切割装置。

3.8

**圆锯片** saw blade

周边具有切削齿的圆形金属刀片。

3.9

**刀片支撑装置** blade retainer

将割灌机的刀片固定在输出轴上的机构。

3.10

**切割附件** cutting attachment

具有刀片支撑装置的刀片、切割头等切割装置。

3.11

**净质量** dry mass

不包括切割附件、安全罩和燃油的整机质量。

3.12

**切割附件安全罩** cutting attachment guard

用来保护操作者,避免与切割附件及抛出物意外接触的装置。

3.13

**运输防护套** transport guard

在非操作状态下长期储存时覆盖在刀片切割刃上的套。

3.14

**手把** handle

安装在机器上,操作者用来握持和操纵机器的装置。

3.15

**背带** harness

用来将机器悬挂在操作者身上的可调节长短的装置。

3.16

**护垫** hip pad

由柔软材料制成的垫子,固定在机器或背带上用以减缓操作者所受冲击和振动。

3.17

**传动轴** power transmission shaft

装在套管中用来将发动机动力传给变速箱或切割附件的轴。

3.18

**套管** shaft tube

机器构架的一部分,用来保护传动轴。

3.19

**消声器** silencer

用以降低发动机排气噪声并引导排气方向的装置。

3.20

**发动机停机开关** engine stopping device

安装在机器上以断电方式使发动机停机的控制装置。

3.21

**吊挂点** suspension point

机器上连接背带的位置。

## 3.22

油门扳机 throttle trigger; throttle control

用以控制发动机速度和(或)功率,由操作者的手或手指扳动的装置,通常为一操纵杆。

## 3.23

油门锁定装置 throttle lock

在油门暂时锁定于部分开启位置时固定油门以利于启动发动机的装置。

## 3.24

油门扳机锁 throttle trigger lockout

手动解锁后方可扣动油门扳机的装置。

## 3.25

整机 unit

包括动力源、传动轴总成、切割附件和安全罩而不含背带的割灌机或割草机。

## 4 安全要求

## 4.1 通则

割灌机或割草机应符合下面的安全要求,如果割草机能被改装成割灌机,那么改装设备应符合对割灌机的要求,反之亦然。

## 4.2 振动

## 4.2.1 通则

应按 4.2.2 和 4.2.3 附带厂家推荐的切割附件测定计权加速度。发动机气缸排量在  $35\text{ cm}^3$  以下的机器,每个手把的振动值应低于  $15\text{ m/s}^2$ ;发动机气缸排量大于或等于  $35\text{ cm}^3$  的机器,每个手把的振动值应低于  $7.5\text{ m/s}^2$ ,见表 1。

表 1 允许的最大振动值

发动机气缸排量/ $\text{cm}^3$	允许的最大振动值/( $\text{m/s}^2$ )
$\leq 35$	15
$> 35$	7.5

这些允许的最大振动值并不是人所能承受的极限值,而是机器在规定的试验条件下(如速度、负载、采用材料……)并按照相应振动级的测量方法所测定的实测值。

注:表 1 给出的所允许的最大振动值并不是固定不变的,它们不应妨碍获得更好的指标。因此,当科技发展水平提高后,这些指标也将修改。

## 4.2.2 割灌机

计权加速度应按 GB/T 14179 的规定在怠速和高速空转条件下测量。

## 4.2.3 割草机

计权加速度应按 GB/T 14179 的规定在怠速、油门全开且在柔性线最大工作伸出长度下测量。

## 4.3 噪声

## 4.3.1 声压级

## 4.3.1.1 通则

声压级应按 4.3.1.2 和 4.3.1.3 在操作者耳旁测定。

表 2 声压级的最大允许值

发动机气缸排量/ $\text{cm}^3$	声压级的最大允许值/dB(A)
$\leq 35$	102
$> 35$	105



这些声压级的最大允许值并不是人所能承受的极限值,而是机器在规定试验条件下(如速度、负载、使用材料……)并依照相应声压级的测量方法所实际测量的数值。

注:表2给出的声压级的最大允许值并不固定不变的,它们不应妨碍获得更好的指标。因此,当科技发展水平提高后,这些指标也将修改。

#### 4.3.1.2 割灌机

声压级应按 GB/T 14178 的规定在怠速和高速空转条件下测量。

#### 4.3.1.3 割草机

声压级应按 GB/T 14178 在怠速、油门全开、安装安全罩并且在柔性线最大工作伸出长度条件下测量。

#### 4.3.2 声功率级

按 LY/T 1276 的规定测定声功率级,并安装厂家推荐的切割附件,操作条件同 4.3.1。

#### 4.4 排放装置

当操作者常规作业(见图 D.3)时,排气管应远离操作者且废气排放的方向不应朝向操作者。

#### 4.5 手把

4.5.1 所有整机都应有两个手把供双手握持。

4.5.2 对于安装金属圆锯片的机器,手把中心间距  $L$ (见图 D.3)至少为 500 mm;其他机器为 250 mm。其余尺寸见图 D.1 和图 D.3。手把应是可调的,从而可得到符合人类工效学要求的合适的工作位置,设计中应避免其可调尺寸的最小值小于上述规定的最小尺寸。

注:操作者相对于切割附件的操作位置取决于吊挂点(见 4.11 与 4.15)和挡把的位置(见 4.6)。

4.5.3 所有手把抓握区的设计都应达到操作者在戴各种不同类型的手套时都可完全握持住的程度,其形状和表面应具备抓牢可靠性,长度最少应为 100 mm。

#### 4.6 挡把

割灌机应有挡把以防人与切割附件的意外接触。手把可用作挡把。挡把应与传动轴套管中心线垂直,水平伸出长度至少为 200 mm,见图 D.2。可调挡把应符合 4.5.2 要求。

#### 4.7 油门控制

4.7.1 油门结构应保证在任一方向上对带有油门扳机的手把施加相当于整机质量(机器不带切割附件且燃油箱不加油)三倍的力时,也不应使发动机转速提高到离合器接合及切割附件转动。

4.7.2 机器应安装恒压油门扳机,以使其能自动恢复到怠速状态;割灌机应安装油门扳机锁。

4.7.3 油门扳机的位置应确保戴防护手套握持带有油门扳机的手把时能勾动和松开油门扳机。

4.7.4 如有油门锁定装置,油门锁定装置应确保当勾动油门扳机时能自动脱开。油门锁定装置应设计成需经两个或多个动作才能使其对油门限位。

#### 4.8 离合器

可安装刀片的机器应有离合器,其接合转速不低于厂家推荐的怠速转速的 1.25 倍。

#### 4.9 发动机停机开关

发动机应安装停机开关,可使其迅速停机。此停机开关应安装在操作者双手操作时仍可对其控制的位置处,其使用方法和用途的标志应清晰耐久,开关的颜色与背景应对比鲜明。

#### 4.10 背带

##### 4.10.1 通则

净质量超过 7.5 kg 的整机及圆锯片式割灌机都应配备双肩背带。双肩背带应使操作者受力均衡,不应滑脱。为确保在紧急情况下操作者可迅速摘下机器,双肩背带在机器和背带间或在操作者与背带间应安有快速脱离机构。背带尺寸应可调。双肩背带应带有护垫。

##### 4.10.2 割灌机

净质量小于或等于 7.5 kg 的割灌机至少应使用单肩背带。

### 4.10.3 割草机

4.10.3.1 净质量小于 6 kg 的割草机不要求使用背带。

4.10.3.2 净质量在 6 kg~7.5 kg 的割草机至少应使用单肩背带。

### 4.11 平衡

4.11.1 不以地面为支撑的有背带的机器,调整吊挂点的位置(见图 D.1),从而使机器在此点吊挂时可保持平衡。处于平衡状态下,割灌机从地面到切割装置最低点的距离应为  $200\text{ mm} \pm 100\text{ mm}$ ;割草机从地面到切割附件最近点的距离应为  $200^{+100}_{-200}\text{ mm}$ 。

4.11.2 有背带且以地面为支撑的机器,调整吊挂点位置,使机器与地的接触压力不超过 20 N。

4.11.3 平衡时应满足下面要求:

- 切割附件露出部分与吊挂点最小的水平投影距离应大于 750 mm;
- 燃油箱中装半箱厂家推荐使用的燃油;
- 安装厂家推荐的切割附件。

### 4.12 切割附件强度

#### 4.12.1 通则

厂家规定的切割附件应先按 4.12.2 进行试验,并应满足其要求;随即按 4.12.3 再进行一次试验,也应满足其要求。对整体式金属刀片的切割附件不进行超速试验(见 4.12.3),刀片材质应符合 4.12.4 的规定。

#### 4.12.2 撞击试验

当切割附件(不包括柔性线)在与直径 25 mm 钢棒碰撞一次时,不应发生断裂或破碎,见附录 B。

注:试验允许接触点有微小损坏。

#### 4.12.3 超速试验

切割附件按 ISO 8893 要求,以发动机最高转速的 133% 或最大功率时转速的 177%(二者取小值)运转 5 min,不应断裂或破碎。

#### 4.12.4 整体式金属刀片

整体式金属刀片的制造材料应符合 LY/T 1035 的规定。

### 4.13 切割附件的固定

4.13.1 安装金属切割附件后,按下面条件试验时切割附件和定位器之间应无任何相对位移。

试验如下:

- 依照厂家使用说明书安装切割附件;
- 锁定传动轴;
- 给切割附件施加一个转动扭矩,其值为:  $M = 0.4 VK$

式中:

$M$ ——扭矩,单位为牛顿米( $\text{N} \cdot \text{m}$ );

$V$ ——发动机排量,单位为立方厘米( $\text{cm}^3$ );

$K$ ——传动比,其数值为:发动机转速/切割附件转速。

在规定的旋转方向上应进行 5 次试验,然后相反方向上再进行 5 次试验。

4.13.2 应随机提供更换切割附件的专用工具。

### 4.14 切割附件安全罩

4.14.1 金属切割附件应配备运输防护套。

4.14.2 切割附件安全罩最小尺寸应符合 LY/T 1036 的规定。

4.14.3 安全罩安装位置应可调,其尺寸和位置应符合 LY/T 1036--2000 中图 2 和图 3 的要求。

4.14.4 安全罩强度应符合 LY/T 1349 的规定,割草机切割附件的安全罩不需在  $-25^\circ\text{C}$  下做试验。

4.14.5 按附录 C 对安全罩进行抛物试验时,在 0.3 m~2 m 高度范围内,穿透点不得超过 3 处。如果

出现超过 3 处穿透的情况,必须再重复进行 5 次试验,并且达到每次试验都不超过 3 处穿透。安全罩不得有断裂或破损。

4.14.6 采用柔性线的割草机应具有限制线伸出长度的装置或其他控制伸出线长的方法。

#### 4.15 吊挂点距切割附件的距离

割灌机应符合 4.11 的规定,处于平衡状态时切割附件露出部分与吊挂点最小的水平投影距离应大于 750 mm。机器所用的各种切割附件都应满足这一要求(见图 D.1)。

#### 4.16 油箱注油口

燃油箱盖应有连接链。燃油箱注油口直径应大于 20 mm。如有机油箱,其注油口直径应大于 15 mm。燃油箱的设计应确保在正常工作温度下、各工位和搬运时,无漏油现象。燃油箱通气孔的渗漏不属漏油。注油口周围不应有妨碍用漏斗加油的其他部件。

#### 4.17 高温部件的防护

气缸及与气缸或消声器直接接触的部件应加安全罩,确保操作者正常操作机器时不致意外接触上述部分。安全罩可接触部分的温度不应使操作者形成危害,见 EN 563:1994 及其附录 C。用图 3 所示的试验锥探入高温区,所能探到的高温区的接触面积不应超过 10 cm<sup>2</sup>。

单位为毫米

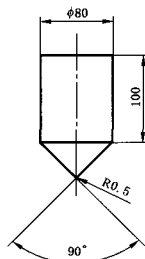


图 3 试验锥

#### 4.18 启动装置

机器应安装发动机启动装置,不需其他独立的辅助设备(如:皮带、绳索)启动发动机。当机器装备电启动装置时,应有防止误操作的措施。

#### 4.19 高压带电部件的防护

发动机的所有高电压下的电器装置都应绝缘良好。

### 5 各项安全要求的检验

应根据表 3 进行各项安全要求的检验。

表 3 安全要求和试验方法

条 款	试 验 方 法			
	检查 <sup>a</sup>	功能试验 <sup>b</sup>	测定 <sup>c</sup>	参照标准
4.2 振动	—	—	×	GB/T 14179
4.3 噪声	—	—	×	GB/T 14178、LY/T 1276
4.4 排放装置	×	—	—	
4.5 手把	×	×	×	

表 3(续)

条 款	试 验 方 法			
	检查 <sup>a</sup>	功能试验 <sup>b</sup>	测定 <sup>c</sup>	参照标准
4.6 挡把	×	×	×	
4.7 油门控制	×	×	×	
4.8 离合器	—	—	×	
4.9 发动机停机开关	×	×	—	
4.10 背带	×	×	—	
4.11 平衡	—	×	×	
4.12 切割附件强度	×	×	×	LY/T 1035、ISO 8893、附录 B
4.13 切割附件的固定	×	×	—	
4.14 切割附件安全罩	×	×	×	LY/T 1036、LY/T 1349、附录 C
4.15 悬挂点距切割附件的距离	—	—	×	附录 D
4.16 油箱注油口	×	×	×	
4.17 高温部件的防护	—	×	×	
4.18 起动装置	×	—	—	
4.19 高压带电部件的防护	×	×	×	
<sup>a</sup> 检查机器是否完备。 <sup>b</sup> 检查机器或部件的工作状态是否正常,性能是否符合规定。 <sup>c</sup> 使用某种类型的装置或仪器测定出数值。				

## 6 使用说明书

### 6.1 通则

每台机器都应随机配备使用说明书。使用说明书中应包括机器的性能指标及调试、使用和保养机器的规范,以确保操作者在上述工作中不损害其人身安全和健康。

### 6.2 技术数据

机器应随机提供以下技术资料:

- a) — 质量(不带燃油、切割附件和安全罩), kg;  
 — 容积(燃油箱), cm<sup>3</sup>;  
 — 容积(机油箱), cm<sup>3</sup>;  
 — 切割附件(类型、刀片直径), mm;  
 — 发动机排量, cm<sup>3</sup>;  
 — 发动机最大功率(见 ISO 8893), kW;  
 — 输出轴最大转速, min<sup>-1</sup>;  
 — 标定的最大发动机转速, min<sup>-1</sup>;  
 — 发动机怠速转速, min<sup>-1</sup>;  
 — 发动机最大功率时的油耗(见 ISO 8893)(函索即寄), kg/h;  
 — 发动机最大功率时的油耗率(见 ISO 8893)(函索即寄), g/(kW·h)。
- b) 按 4.2 给出的要求测得的机器怠速和高速空转时的振动值(割草机取怠速和油门全开时的振动值);

## c) 声压级(依据 GB/T 14178)

$$L_{P_{A_{av}}} = 10 \lg [0.5(10^{0.1L_{P_{A_{id}}} + 10^{0.1L_{P_{A_{R \& WOT}}}})]$$

式中:

$L_{P_{A_{id}}}$ ——怠速时的 A 计权声压级,单位为分贝(dB);

$L_{P_{A_{R}}}$ ——高速空转时 A 计权声压级,适用于割灌机,单位为分贝(dB);

$L_{P_{A_{WOT}}}$ ——油门全开时的 A 计权声压级,适用于割草机,单位为分贝(dB);

$L_{P_{A_{av}}}$ ——平均声压级,单位为分贝(dB)。

## d) 倍频带分析(函索即寄);

## e) 声功率级(见 LY/T 1276)

$$L_{W_{A_{av}}} = 10 \lg [0.5(10^{0.1L_{W_{A_{id}}} + 10^{0.1L_{W_{A_{R \& WOT}}}})]$$

式中:

$L_{W_{A_{id}}}$ ——怠速时的 A 计权声功率级,单位为分贝(dB);

$L_{W_{A_{R}}}$ ——高速空转时的 A 计权声功率级,适用于割灌机,单位为分贝(dB);

$L_{W_{A_{WOT}}}$ ——油门全开时的 A 计权声功率级,适用于割草机,单位为分贝(dB);

$L_{W_{A_{av}}}$ ——平均声功率级,单位为分贝(dB)。

## 6.3 操作手册

操作手册内应对操作者维护和安全使用本机的各方面提供说明,包括操作者穿工作服和戴个人防护装备(PPE)以及操作前需进行培训的必要性的说明。操作手册应按 GB/T 15706.2—1995 的 5.5 要求编写。操作手册中应考虑到机器的使用者可能无操作经验这一情况。操作手册中应广泛使用照片和图表。在操作手册封面应着重说明通读本手册的重要性。所有条款中使用的术语都应符合 GB/T 18961 的要求。

操作手册应包含如下内容:

## a) 机器的运输、搬运和存放,如:

——存放之前的清理和维护,包括金属刀片的切割附件安全罩的使用等。

## b) 机器的试运转,如:

——依据装配说明初次调试和检查;

——对装配有离合器的机器来说,应检查发动机怠速时,切割附件是否随动;

——推荐使用的切割附件和切割附件安全罩及它们安装位置的推荐表,包括使用不适合的切割附件可能产生后果的警告说明;

——维护不当、使用不适合的零件和卸去安全装置产生的后果;

——加注燃油和润滑油的注意事项,特别是防火注意事项;

——安全标志和符号的解释说明。

## c) 机身,如:

——主要部件包括安全装置和背带(如配备)的使用说明及其标志、名称、功能,必要的个人防护装备(PPE)包括所需工作服的说明;

——操作前的检查和日常维护,如:检查紧固件、油箱密封和切割附件等部件的完好情况;

——机器的适用范围,割灌机应给出其反弹和刀片破损产生危险的说明;

——声压级、声功率级、振动级的数据,包括其危害警告和降低危害的方法。

## d) 机器的使用

——操作指南和正常切割的说明,包括使用个人防护装备(PPE)和需要适当培训。警告不应在疲劳、生病、饮酒和服用嗜睡药的情况下进行操作;个人防护装备(PPE)说明中应要求穿合适的工作服和推荐使用的护耳和护眼装置的类型。割灌机操作者的工作服说明中还应包括防护鞋。在有落物砸伤危险的情况下应建议使用安全帽;

- 操作机器时可能遇到的伤害以及如何避免,包括可能给旁观者带来伤害的警告说明和在作业中使旁观者避开的必要性说明。旁观者与机器应保持 15 m 以上的距离;
- 按操作要求进行启动和停机;
- 废气排放的警告说明。

e) 维护说明,包括:

- “三包”服务;
- 用户维护和检查故障用的图解或图表。

#### 6.4 标志

机器应有标志,标志应易识别和耐久且包括以下几点:

- 厂家名称和地址;
- 生产年份;
- 系列号或型号;
- 批号(如果有的话)。

另外,机器还应标有以下说明:

- a) 阅读使用说明书,注意所有警告,遵守安全要求;
  - b) 在存在落物砸伤危险的地方,戴安全帽;
  - c) 戴护眼装置(护目镜或面罩);
  - d) 戴护耳;
  - e) 穿防护鞋和戴劳保手套(指割灌机);
  - f) 旁观者与机器应保持 15 m 以上的距离;
  - g) 不应使用金属刀片(如有要求);
  - h) 小心抛物;
  - i) 控制开关、燃油箱盖、阻风门开关和加热手把开关(如有的话)的标志;
  - j) 厂家规定的切割附件传动轴的最大转速,单位为转/分(r/min);
  - k) 在靠近圆锯片的部件上标示出圆锯片的旋转方向。
- 切割附件上应印有如下说明:
- l) 最大标定转速,单位为转/分(r/min);
  - m) 旋转方向;
  - n) 厂家的名称和商标。

各标志应符合相应的标准并应在操作手册中作介绍。

附 录 A  
(规范性附录)  
各种危险一览表

表 A.1 是在 GB/T 15706.1—1995 和 GB/T 15706.2—1995 的基础上编制的各种危险一览表。

本表最后一栏(本标准给出的处理方法)中各处理方法的含义是:

- “不相关”: 机器对人无较大危险;
- “给出”: 机器对人有较大危险, 对 GB/T 15706.1—1995 和 GB/T 15706.2—1995 中所述的危险给出的处理方法。即:
  - 在设计时尽可能消除或减少危害;
  - 防护措施;
  - 减少危害的建议方法。
- “部分给出”: 机器对人有较大危险, 有关条款给出的方法可处理其中一部分的危险, 而对其他存在较大危险的部分则需另寻解决办法, 本表并未给出。
- “未给出”: 机器对人有较大危险, 但在本标准制定过程中并未加以考虑。

表 A.1 各种危险一览表

条 款	出 处		本标准给出的处理方法
	GB/T 15706.1—1995	GB/T 15706.2—1995	
1 机械危险 如下列原因所致: 机器零件的形状、相对位置、质量和稳定性(元件势能)、质量和速度(元件动能)、机械强度不足、在弹性元件(弹簧)的位能或在压力或真空下的液体或气体的位能	4.2	—	—
1.1 挤压危险	4.2.1, 4.2.2	3.2	不相关
1.2 剪切危险	4.2.1, 4.2.2	3.2, 4.1.1	不相关
1.3 切割或切断危险	4.2.1, 4.2.2	3.2	4.1, 4.6, 4.14, 4.15 中给出
1.4 缠绕危险	4.2.1	—	4.6 中给出
1.5 吸入或卷入危险	4.2.1	3.11, 4.1.1, 6.1.2	不相关
1.6 冲击危险	4.2.1	—	4.1, 4.14 中给出
1.7 刺伤或扎穿危险	4.2.1	—	不相关
1.8 摩擦或磨损危险	4.2.1	3.3 b)	不相关
1.9 高压流体喷射危险	4.2.1	—	不相关
1.10 (机器零件和加工材料或工件的)抛出危险	4.2.2	3.8	4.1, 4.14, 6.3 中给出
1.11 机器及其零部件丧失稳定性	4.2.2	3.3, 6.2.5	4.1, 4.5, 4.11 中给出
1.12 与机械有关的滑倒、倾倒和跌落危险	4.2.3	6.2.4	不相关
2 电气危险, 如:	4.3	3.9	—

表 A.1(续)

条 款	出 处		本标准给出的处理方法
	GB/T 15706.1—1995	GB/T 15706.2—1995	
2.1 与带电压零件直接接触	4.3	—	4.19 中给出
2.2 静电现象	4.3	—	不相关
2.3 热辐射或热现象,如熔化粒子的喷射、短路和过载化学效应等	4.3	—	不相关
2.4 电气设备的外部影响	4.3	3.4	不相关
3 热危险,如:	4.4	3.6.3	—
3.1 与超高温物体或材料、火焰或爆炸物接触及热源辐射所产生的烧伤或烫伤	4.4	—	4.16, 4.17, 6.3 中给出
3.2 过热和过冷的工作环境危害健康的影响	4.4	—	不相关
4 噪声危险,如:	4.5	3.6.3	—
4.1 永久性听力损失、耳鸣或其他影响,如失去平衡、失去知觉	4.5	—	4.3, 6.2, 6.3 中给出
4.2 干扰语言通讯和听觉信号等	4.5	—	未给出
5 振动危险(引起各种神经和血管疾病)	4.6	3.6.3	4.2, 6.2, 6.3 中给出
6 辐射危险,如:	4.7	—	—
6.1 电弧	—	—	不相关
6.2 激光	—	—	不相关
6.3 离子束	4.7	—	不相关
6.4 机器使用高频电磁场	—	—	不相关
7 由机械所加工、使用或排除的各种材料和物质产生的危险,如:	4.8	3.3 b)	—
7.1 接触或吸入有害、有毒、腐蚀性和有刺激性的液体、气体、烟雾和灰尘所导致的危险	4.8	—	4.4, 6.3 中给出
7.2 火灾和爆炸危险	4.8	—	4.16, 6.3 中给出
7.3 生物(霉菌)和微生物(病毒或细菌)危险	4.8	—	不相关
8 机器设计中忽略人类工效学原则而产生的危险,即机器与人的特性和能力不协调,如:	4.9	3.6	—
8.1 不利于健康的姿势和极度或重复用力所导致的危险	4.9	3.6.1, 3.6.4	4.5, 4.10 给出
8.2 忽视与人体特征及人体有关部分相适应	4.9	3.6.2	4.5 中给出
8.3 忽视使用个人防护装备	5.5	—	6.3, 6.4 中给出
8.4 不适宜的环境照明	—	3.6.5	不相关

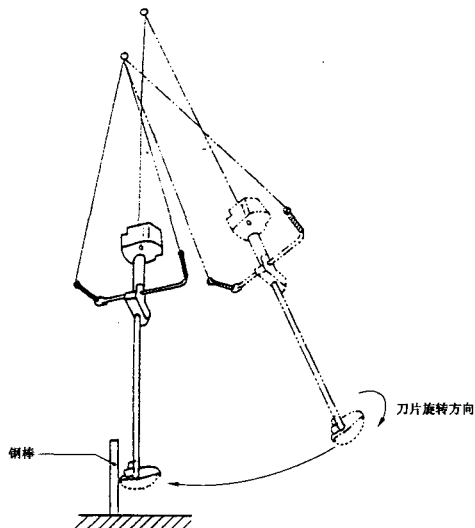


表 A. 1(续)

条 款	出 处		本标准给出的处理方法
	GB/T 15706.1—1995	GB/T 15706.2—1995	
8.5 心理负担过重和准备不足	4.9	3.6.4	不相关
8.6 人的各种差错	4.9	3.6	6.3 中给出
9 综合危险	4.10	—	不相关
10 机器不能执行预定功能所产生的危险,如:	5.2.2	3	—
10.1 能量和(或)控制系统的危险	3.16	3.7	不相关
10.2 机器零件和抛出物的抛出危险	—	3.8.4	4.12,4.13,4.14,6.3 中部分给出
10.3 控制系统的失灵和运转故障(意外超速启动)	3.15,3.16,3.17	3.7	4.7,4.9 中给出
10.4 装配失误	—	—	6.3 中给出
10.5 机器倾翻或丧失稳定性	4.2.2	6.2.5	4.5,4.11 中给出
11 采取安全措施不当或不正确引起的危险,如:	—	4	—
11.1 各类安全罩	3.22	4.2	6.3 中给出
11.2 各类安全防护装置	3.23	4.2	6.3 中部分给出
11.3 启动和停机装置	—	3.7	6.3 中给出
11.4 安全符号	—	3.6.7,5.2,5.3,5.4	6.3 中给出
11.5 标志、符号和文字警告	—	5.4	6.3 中给出
11.6 断开动力源和能量泄放措施	—	6.2.2	不相关
11.7 应急装置	—	6.1	不相关
11.8 工件的进给或脱开装置	—	3.11	不相关
11.9 调试、维修设备及辅助装置	3.3,3.11	3.12,6.2.1, 6.2.3, 6.2.6	6.3 中给出
11.10 排放装置	—	—	不相关

**附录 B**  
(规范性附录)  
**切割附件撞击试验**

- B.1** 在操作位置上整机自由悬挂(见图 B.1)。
- B.2** 切割附件以 $(1 \pm 0.1)$  m/s 速度撞向一固定的 25 mm 直径的钢棒(见图 B.1)。
- B.3** 试验时,装有切割附件的机器在高速空转(见 GB/T 14179)状态下水平撞击钢棒一次。
- B.4** 碰撞后应立即停机。



碰撞速度  $v = 1$  m/s

注: 如刀片旋转方向相反,则应从另一侧撞向钢棒。

**图 B.1 撞击试验**

**附录 C**  
**(规范性附录)**  
**抛物试验**

**C.1 试验原理**

- C.1.1 试验应在图 C.1 与图 C.2 所示的试验台上进行。
- C.1.2 底座应是一平板。
- C.1.3 底座应放置人工模拟草坪,草坪最大厚度为 15 mm,纤维长度为 6 mm ~ 8 mm。
- C.1.4 纤维应无特定方向。

**C.2 试验条件**

- C.2.1 机器应刚性固定安装在底座上方。试验块放入位置(见 *l*)为切齿长度的一半或切割附件外轨迹内 13 mm 处(见图 C.1 和图 C.2),二者取小值。对割草机,柔性线应调节到最大工作伸出长度。
- C.2.2 试验块应垂直放入图 C.1 所示的位置 A 或 B 中的一个。
- C.2.3 如切割附件逆时针方向旋转,试验中应采用图 C.1 中给出的位置 A。
- C.2.4 如切割附件顺时针方向旋转,试验中应采用图 C.1 中给出的位置 B。
- C.2.5 刀片应与模拟草坪平行,且高出该表面  $30\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ (见图 C.2)。如果切割头(见图 C.2)在刀片以下部分超过 30 mm,则在切割头到模拟草坪间要保持 1 mm ~ 5 mm 间距。
- C.2.6 试验块抛出高度应在切割平面以上 20 mm ~ 30 mm 处。

**C.3 穿透试验壁**

- C.3.1 在操作者位置处,应竖立一个至少为 2 000 mm 高的试验壁。
- C.3.2 试验壁由(单位面积质量为  $80\text{ g/m}^2$ )牛皮纸制成。
- C.3.3 牛皮纸应平展牢固地布置于框架上且无折痕,框架最小内尺寸见图 C.1。

**C.4 试验块**

- C.4.1 试验块应为陶瓷材料的三棱体,棱高为  $6.5\text{ mm} \pm 0.8\text{ mm}$ (见图 C.3),质量为  $0.43\text{ g} \pm 0.02\text{ g}$ 。

**C.5 试验程序**

- C.5.1 所选试验块放入位置 A 或位置 B,25 个试验块应逐个进入旋转着的切割附件的旋转轨迹内。
- C.5.2 发动机转速应为采用厂家推荐的化油器其油门全开时的转速或最大功率转速的 133%,二者取小值。
- C.5.3 每抛出 5 个试验块之后,试验台底座应清理。

**C.6 切割部件的检查**

- C.6.1 如果刀片在试验中损坏,应更新刀片。
- C.6.2 对于割草机,如果柔性线损坏,应拉出新的柔性线并调节到初始工作长度。

**C.7 试验结果**

试验完成后,应检查牛皮纸有无穿透。

如果用 3 N 的力能将直径 5 mm 的球压入牛皮纸破损处,应认定为穿透。

单位为毫米

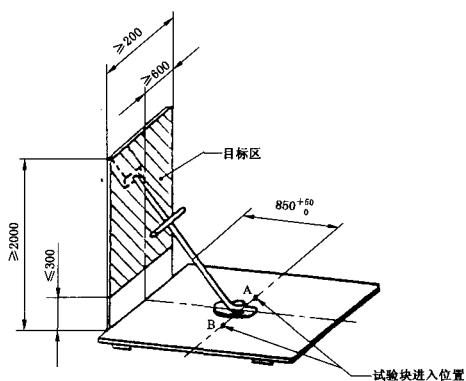
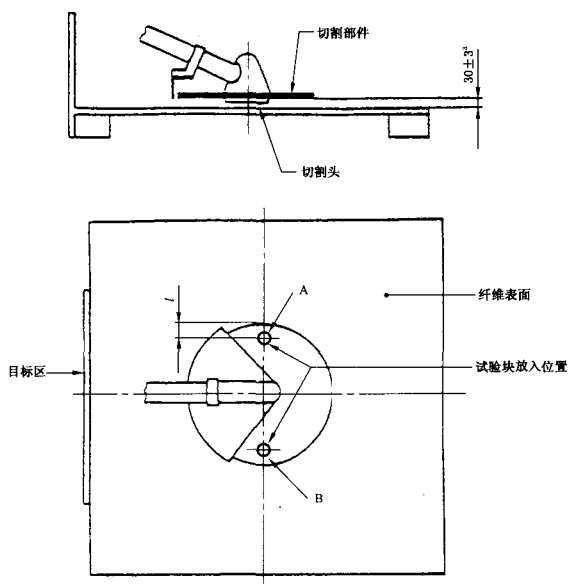


图 C.1 试验台

单位为毫米



- <sup>a</sup> 切割头如超过刀片以下部分 30 mm，对尺寸“30 mm+3 mm”的规定是无效的，这时切割头到纤维表面应保持 1 mm~5 mm 的距离。

图 C.2 割灌机位置

单位为毫米

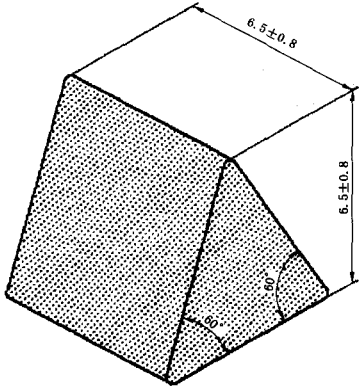


图 C.3 试验块

附录 D  
(规范性附录)  
尺寸

单位为毫米

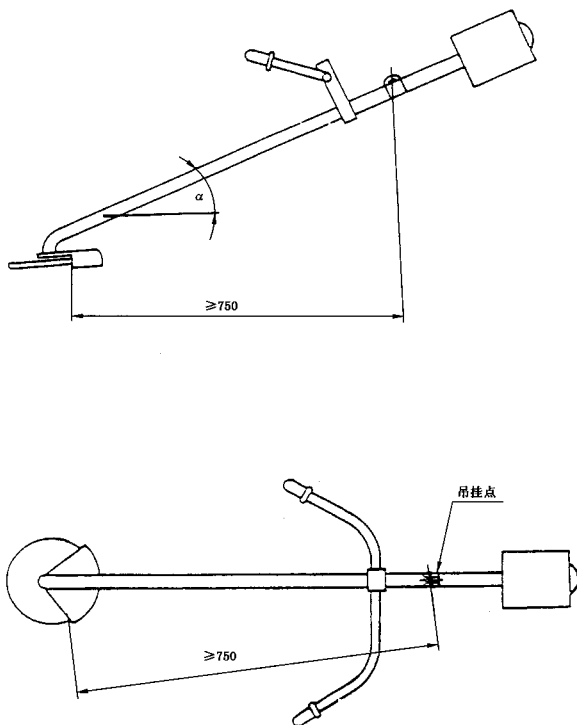
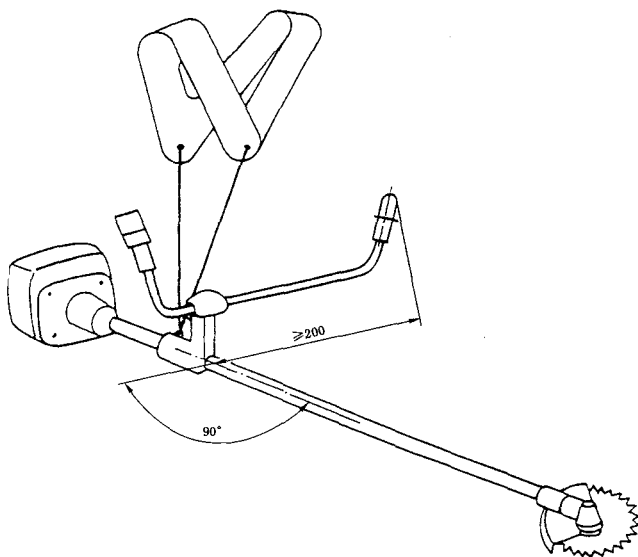


图 D.1 切割附件露出部分与吊挂点的最小水平投影距离

单位为毫米



注：手把用作挡把。

图 D.2 圆锯片式割灌机手把用作挡把时，套管中心线到操作者一侧手把的最小尺寸

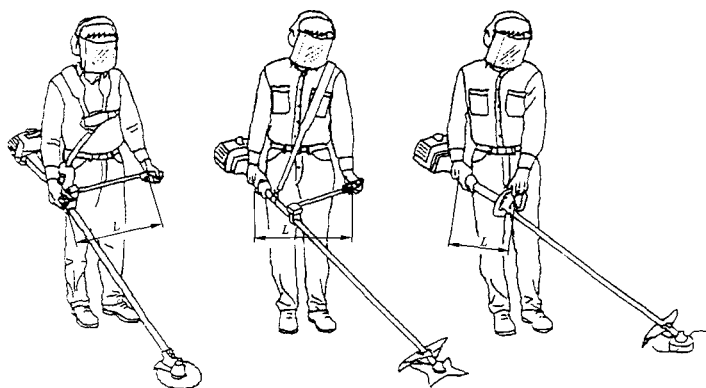


图 D.3 手把长度  $L$