



中华人民共和国国家标准

GB 4706.54—2002/IEC 60335-2-91:1997

家用和类似用途电器的安全 步行式和手持式割草机 和草坪修边机的特殊要求

**Safety of household and similar electrical appliances—
Particular requirements for walk-behind and
hand-held lawn trimmers and lawn edge trimmers**

(IEC 60335-2-91:1997, IDT)

2002-06-13 发布

2003-03-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

GB 4706 的本部分的全部技术内容为强制性。

本部分涉及手持式和可移式两大类电动工具的安全通用要求。国际电工委员会(IEC)SC61F 分技术委员会已制定、发布的该类电动工具的小类产品特殊安全标准有：

- 步行控制的电动割草机的特殊要求
- 剪草机的特殊要求
- 步行式和手持式割草机和草坪修边机的特殊要求
- 步行控制的电动草坪松土机和松砂机的特殊要求
- 手持电动园艺真空机、园艺送风真空两用机和园艺送风机的特殊要求

本部分等同采用 IEC 60335-2-91:1997《家用和类似用途电器的安全 第二部分：步行式和手持式割草机和草坪修边机的特殊要求》，本部分的安全通用要求采用 GB 4706.1—1998《家用和类似用途电器的安全 第一部分：通用要求》(eqv IEC 60335-1:1991 第三版)。

本部分按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》编写。

对于 IEC 60335-2-91:1997,本部分还做了下列编辑性修改：

- a) 本部分正文 7.1 中“可以适当采用符合 GB/T 4269.1 的符号。”，原文中采用 ISO 3767:1991 版，此处采用等同采用 ISO 3767:1998 的 GB/T 4269.1—2000。
- b) 本部分正文 25.7 中“电源线不应轻于：”，原文中有“在一些国家，这些电源线不适用，电源线应为普通氯丁橡胶护层的软线(代码 245IEC57)”，我国不适用。
- c) 本部分附录 A 中“GB 17465.1—1998 家用和类似用途的器具耦合器 第一部分：通用要求 (eqv IEC 60320-1:1994)”，原文中没有引用 IEC 60320-1:1994。
- d) 本部分附录 AA 中“(摘自 ISO 5395 的图例)”，原文为 ISO 5395,有误。
- e) 本部分附录 AA 的表 AA.1“安全距离 r/mm ”栏最后一行中“ ≥ 850 ”，原文为“ > 850 ”，似有错误。附录 AA

除附录 D、附录 F 外,本部分保留了 GB 4706.1 的全部附录(其中附录 H 为资料性附录,其他为规范性附录),另外,增加的附录分别以附录 AA 和附录 BB 编号。附录 A“引用的规范性标准”中部分标准已转化为国家标准的 IEC 标准,按国家标准引用。

本部分由中国电器工业协会提出；

本部分由国家质量监督检验检疫总局批准；

本部分由全国电动工具标准化技术委员会归口并负责解释；

本部分负责起草单位：上海电动工具研究所；

本部分主要起草人：刘江、李邦协。

引 言

电动工具按其操作方法有手持式电动工具和可移式电动工具,两者的安全性能要求也有所不同,国际电工委员会(IEC)SC61F分技术委员会“电动工具的安全”已制定了IEC 60745系列手持式电动工具的安全标准和IEC 61029系列可移式电动工具的安全标准,并分别被GB 3883系列标准和GB 13960系列标准等同采用,是各类手持式和可移式电动工具安全认证的符合标准。

随着人类对自然环境保护日趋重视,用于园艺作业的电动工具发展异常迅速,国际电工委员会(IEC)SC61F分技术委员会于1994年着手起草步行式和手持式割草机和草坪修边机的安全标准,于1996年形成了国际标准草案(61F/146/FDIS),1997年投票批准了标准文本,投票报告为61F/227/RVD。

步行式和手持式割草机和草坪修边机有步行式割草机和草坪修边机,手持式割草机和草坪修边机等4个品种,涉及手持式电动工具的安全通用标准和可移式电动工具的安全通用标准,步行式割草机和草坪修边机的特殊要求的安全通用要求,无论采用手持式电动工具的安全通用要求,还是采用可移式电动工具的安全通用要求都存在一定的局限性,为此,SC61F在制定的标准时采用IEC 60335-1:1991(第三版)《家用和类似用途电器的安全 第一部分:通用要求》及修改件作为通用安全要求。

IEC SC61F是第61技术委员会“家用和类似用途电器的安全”中专门从事制定电动工具安全标准的分技术委员会,电动园艺工具是电动工具的小类产品。

由于IEC 60335-1:1991第三版已被GB 4706.1—1998等效采用,本部分在等同采用IEC 60335-2-91时,通用要求部分引用GB 4706.1—1998。

家用和类似用途电器的安全 步行式和手持式割草机和草坪修边机的特殊要求

1 范围

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

1.1 该条增加下述内容:

GB 4706 的本部分适用于市电供电步行式和手持式割草机和草坪修边机,其具有非金属纤维绳的切割元件或自由回转的非金属刀具,分别以不大于 10 J 的动能,由站立的操作者进行割草作业。

本部分不适用于剪刀型或刚性刀片割草机或草坪修边机。

注:本部分中,手持式和步行式割草机和草坪修边机统称为器具。

2 定义

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

2.2.9 该条用下述内容代替:

正常工作 normal operation

指器具在额定电压下运行,此时负载达到要求的额定输入功率。

该章增加下述条款:

2.101.1

手持式 hand-held

指用手握持,可以用轮子、滑轮或背带等作辅助。

2.101.2

步行式 walk-behind

指由地面支撑,操作者在后面步行控制。

2.101.3

割草机 lawn trimmer

指切割器件在近似平行于地面的平面上旋转的割草机器。

2.101.4

草坪修边机 lawn edge trimmer

指切割器件在近似垂直于地面的平面上旋转的割草机器。

2.101.5

切割器件 cutting means

指用来提供切割作业的机械装置,其包含一个或多个绕垂直于切割面的轴线旋转、依靠冲击进行切割的切割元件。

2.101.6

切割元件 cutting element

·单根非金属纤维绳或单个回转非金属刀具。

2.101.7

切割头 cutting head

切割元件的支撑体。

3 总体要求

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

4 试验的一般条件

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

5 空章

6 分类

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

6.1 该条用下述内容代替:

器具应属于下述相应防触电类别之一:Ⅰ类或Ⅱ类。

通过观察和相应试验检验。

6.2 该条增加下述内容:

步行式割草机和草坪修边机应属 IPX4 型。

7 标志和说明

GB 4706.1—1998 中的该章内容除下述内容外,均适用。

7.1 该条增加下述内容:

器具应标有以下内容:

警告!

阅读操作手册

佩戴护目镜

旁观者远离

另外,手持式割草机和草坪修边机应标有:

不要暴露在潮湿环境中

可以适当采用符合 GB/T 4269.1 的符号。除了铸成的、镶嵌的或粘贴的符号外,符号的颜色应符合 GB 2893 的规定。允许不用文字标识。而用符合附录 BB 的符号。

7.2 该条用下述内容代替:

使用说明书应随器具一起提供。

说明书中应包括:

- a) 在合适的地方,有要求标明在器具上的警告及其进一步的说明。器具上使用符号或象形图案的地方,应有其功能的解释。
- b) 如果器具不以整机形式提供,要有合理装配器具的说明。
- c) 合理调节和维修器具的说明,包括旋转切割元件的危险警告,例如:“当心!危险!所有切割元件在关机后会继续旋转”。如果零件属易耗品(如切割线),则应规定更换的零件号。
- d) 安全操作器具的说明,其中应包括:建议配有一个动作电流不大于 30 mA 的剩余电流动作保护装置(RCD)。
- e) 所有控制器的使用说明书。

- f) 有关外接线的使用和型式的建议(不能低于 25.7 要求)。
- g) 在合适的地方,列出以下内容:
 - 使用前,检查电源线和外接线损坏或老化情况。如果电源线在使用时损坏了,立即拔掉电源,拔掉电源前不要碰电源线。如果电源线损坏或磨损,请不要使用器具。
 - 仔细阅读使用说明书,熟悉控制器并合理使用器具。
 - 让外接线远离切割元件。
 - 佩戴护目镜。
 - 不允许小孩和不熟悉这些说明的人使用器具。
 - 避免当附近有人,特别是有小孩或小动物时使用器具。
 - 只在日光或良好采光条件下使用器具。
 - 不允许带损坏的护罩或防护物,或者不带护罩或防护物操作器具。
 - 仅当手和脚远离切割器件时才起动。
 - 不允许安装金属切割元件。
 - 只使用制造厂推荐的更换零件和附件。
 - 当无人照看时,总是使器具断开电源。
 - 在进行维修或清洁前,使器具断开电源。
 - 器具应定期维护。只能在授权的维修部进行修理。
 - 当心被装在器具上剪切纤维绳用的刀片划伤。在延伸新切割线后、合上电源之前,使器具回复到正常操作位置。
 - 始终保持通风口畅通无阻。
 - 不用时,将器具贮存在小孩碰不到的地方。

8 对触及带电部件的防护

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

9 电动器具的启动

GB 4706.1—1998 中的该章内容,不适用。

10 输入功率和电流

GB 4706.1—1998 中的该章内容除下述内容外,均适用。

10.1 不适用。

11 发热

GB 4706.1—1998 中的该章内容除下述内容外,均适用。

11.7 该条用下述内容代替:

器具运行达到稳定状态。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

14 空章

15 耐潮湿

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

16 泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

18 耐久性

GB 4706.1—1998 中的该章内容,不适用。

19 非正常操作

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

19.7 不适用。

20 稳定性和机械危险

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

20.2 该条用下述内容代替:

除切割器件外的所有动力的传动零件应防护起来,以防止操作者触及。

在研制防护系统时,应遵守附录 AA 规定的原则。

所有的护罩或防护物或者永久性地附装着,或者保证不借助工具就不能拆除,或者器具应构造为:在护罩位置上没有护罩就不能使用。

通过观察检验。

该章增加下述条款:

20.101 切割器件的防护

20.101.1 割草机

割草机应对操作者一侧至少防护到图 101 所示位置。

护罩半径 X 应不小于切割头扫过的最大半径,并且步行式割草机护罩应至少高于切割元件平面 3 mm,手持式割草机护罩应至少超出切割元件平面 10 mm。护罩至少应覆盖到切割元件离开操作者一侧手柄轴处扫过的 45° 圆弧和切割元件进入操作者一侧手柄轴处扫过的 90° 圆弧,夹角的顶点位于切割头主轴的轴线上。

如果防护范围小于 360° ,切割元件的旋转方向应标明在割草机上。

通过观察和测量来检验。

20.101.2 草坪修边机

草坪修边机应至少防护到图 102 所示位置。

护罩半径 X 应不小于切割头扫过的最大半径。并且护罩应至少超出切割元件平面 10 mm。处在正常使用位置的草坪修边机,在垂直于地面的平面内,护罩应至少覆盖到切割元件朝上进入操作者一侧手柄轴扫过的 90° 圆弧和切割元件朝下进入操作者一侧手柄轴扫过的 45° 圆弧,夹角的顶点位于切割头主轴的轴线上。

如果防护范围小于 360°, 切割元件的旋转方向应标明在草坪修边机上。

通过观察和测量来检验。

20.101.3 不借助工具就不能拆除护罩。

通过观察检验。

21 机械强度

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外, 均适用。

21.1 该条内容作下述修改:

该条第二段内容用下述内容代替:

切割器件护罩应通过 21.101 试验检验, 并且切割头通过 21.102 试验检验。器具的其他零件通过用 GB/T 2423.44 规定的弹簧冲击试验器对器具作冲击来检验。

该章增加下述条款:

21.101 切割器件护罩强度和刚性

21.101.1 切割器件护罩的刚性通过用相当于割草机重量的力, 以最不利的方向施加 30 s 来检验。试验前被试零件的温度稳定在 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的环境温度。

试验期间和试验后, 护罩应不会变形或脱落, 也不应呈现任何可见的裂痕。螺钉和保持架应仍安全有效, 且 20.101.1 和 20.101.2 要求仍能满足。

21.101.2 步行式割草机和步行式草坪修边机的切割器件护罩强度是通过把器具放置在光滑的刚性表面上, 在可能的薄弱部位上用钢球进行冲击试验来检验。试验前被试零件的温度稳定在 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的环境温度。

三台整机中, 在每台护罩的某个可能的薄弱部位经受 $(6.5 \pm 2)\text{J}$ 的冲击, 试样放置在光滑的刚性平面上。

试验时这样操作: 每次试验, 试样受到冲击的部位均不同于其他两次试验部位。

冲击用直径为 $(50 \pm 0.8)\text{mm}$ 的钢球(例如球轴承上的)施加, 如果被试零件与水平面成 45° 及以下角度位置, 允许球从静止位置铅垂下落撞击护罩; 否则用绳把球栓住, 并允许球摆动下落; 撞击护罩, 在上述两种情况中, 球的垂直落差为 $(1\ 300 \pm 3)\text{mm}$ 。

试验后, 护罩应不会脱落, 也不应呈现任何可见的裂痕, 螺钉和保持架应仍安全有效, 且 20.101.1 和 20.101.2 要求仍能满足。

21.101.3 手持式割草机和手持式草坪修边机的切割器件护罩强度通过以下跌落试验来检验。

一个整机试样跌落 3 次, 使护罩从 $(900 \pm 2)\text{mm}$ 高处垂直跌落到光滑的水平混凝土地面上, 以这种方式使护罩试验最为严酷(见图 103)。

试验后, 护罩应不会脱落, 也不应呈现任何可见的裂痕。螺钉和保持架应仍安全有效, 且 20.101.1 和 20.101.2 要求仍能满足。

21.102 切割头的强度

一个整机试样跌落, 使切割头以水平位置下落撞击到刚性支撑的水平钢板上, 对手持式割草机和草坪修边机的跌落高度为 $(900 \pm 2)\text{mm}$, 对步行式割草机和草坪修边机的跌落高度为 $(250 \pm 1.2)\text{mm}$ (见图 104)。试验期间, 器具的其他零件必要时可防护起来, 以防受到冲击。

试验后, 器具不必是能操作的。

如果器具能操作, 则马上进行以下试验。

器具分别带和不带切割元件, 以最高速运转 30 s。

如果器具不能操作, 而切割头没有明显损坏, 则把由用户更换的以及可拆除的切割头所有零件安装到新的器具上, 然后该新器具分别带和不带切割元件, 以最高速运转 30 s。

应不出现零件脱落和可见的裂痕。

22 结构

GB 4706. 1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

22.36 该条增加下述内容:

手持式割草机和草坪修边机应至少有一只手柄。

所有质量大于 3.5 kg 的手持式割草机和手持式草坪修边机应有两个手柄,并且两手柄中心距应至少为 250 mm。

注 1: 该 250 mm 距离测量不适用于质量小于等于 3.5 kg 的割草机和草坪修边机。

另外,所有质量大于 6 kg 的手持式割草机和草坪修边机应至少还有一个单肩背带。

器具质量应取自正常使用中最重情况下且不带电缆线时。

GB 4706 的本部分要求的所有手柄握持面长度应至少为 100 mm。

注 2: 如果内含电动机的零部件尺寸达到 100 mm,可以把它视为手柄。

环状或封闭环状手柄的握持长度应包括所有直段或曲率半径大于 100 mm 的长度,以及握持面两端(或之一)的所有长度不大于 10 mm 的弯弧。

如果直手柄是中心支撑的(如“T”字形),握持长度应按下述计算:

a) 对圆周长度小于 80 mm(不包括支撑)的手柄,则握持长度应是除支撑以外的两部分长度之和;

b) 对圆周长度大于等于 80 mm(不包括支撑)的手柄,则握持长度应是一端到另一端的总长度。

含切割器件的控制操作件的手柄合适部分,应视作手柄握持长度的一部分。手指握持的或类似重叠的外形不应影响手柄握持长度的计算方法。

通过观察和测量计算检验。

22.40 该条增加下述内容:

器具应提供一个控制器,并在驱动切割器件前要求该控制器必须经有两个独立的、相异动作,或者该控制器防护得能够防止意外操作。

通过观察来检验,并且应不可能被直径为(100±1)mm 的球作用使控制器动作。

该章增加下述条款:

22.101 切割器件应包含 1 个或多个非金属切割元件,它们安装在普通圆形切割头上或从普通圆形切割头引出。

通过观察来检验。

22.102 切割元件应由包括如下一种零件组成:

a) 非金属纤维绳;或

b) 非金属自由回转刀具。

对使用一根或多根(绕在装在切割头或其他附件上的线筒)连续纤维绳作为切割元件的器具,应装有将纤维绳放长和/或操作器具后能自动将该绳限定到正确操作长度的装置。

制造商不应供应能替代非金属切割元件的金属切割元件。

通过检查来检验。

22.103 切割元件的动能应不大于 10 J。

通过观察、测量和试验检验。在试验和测量前,各切割元件要在(20±3)℃的环境温度下至少存放 7 天。

就 GB 4706 的本部分而言,动能按以下公式确定:

$$\text{动能} = 1/2mv^2(\text{J}) \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

m ——长度为 L 的切割元件的质量,单位为千克(kg)(见图 105);

v ——长度为 L 的切割元件的中点 Z 达到的最大线速度,单位为米/秒(m/s)。

因此,

$$v = 0.104 7n^{r-(L/2)} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

n ——带整卷绳或装上新刀具的最高转速,单位为转/分钟(r/min);

r ——切割头回转中心到切割器件外端的距离,单位为米(m);

L ——测量的切割元件长度,单位为米(m)。

注:公差符合 GB/T 1804 要求。

23 内部布线

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

24 元件

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

24.1 该条增加下述内容:

开关应切断所有极,并且每极触头间应有至少 3 mm 的开距。

开关应能经受 10 000 次操作试验。

25 电源连接和外部软线

GB 4706.1—1998 中的该章除下述内容外,均适用。

25.1 该条增加下述内容:

器具进线座应不允许让符合 GB 17465.1 的联接件插入。

25.7 该条内容作下述修改:

该条第一段内容用下述内容代替:

电源线应不轻于:

——橡胶绝缘的,普通橡胶护层的软线 GB 5013.4(代码 245IEC53);

——聚氯乙烯绝缘的,普通聚氯乙烯护层的软线 GB 5023.5(代码 227IEC53)。

26 外部导线用接线端子

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

27 接地措施

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

28 螺钉和连接

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

29 爬电距离、电气间隙和穿通绝缘距离

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

GB 4706.54—2002/IEC 60335-2-91:1997

30 耐热、耐燃和耐漏电起痕性

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

31 防锈

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1—1998 中的该章内容,均适用。

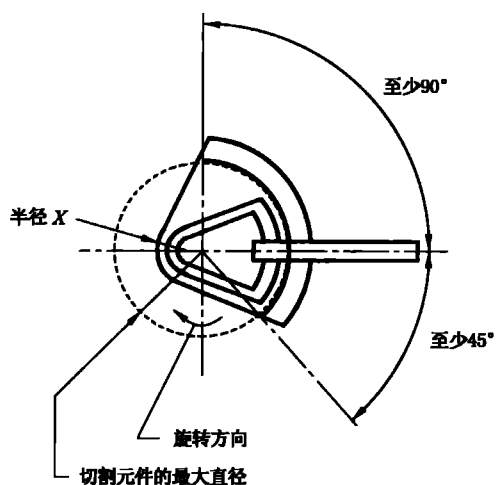


图 101a 俯视图

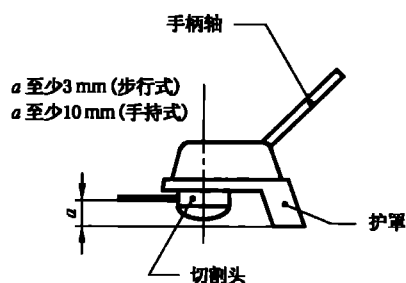


图 101b 侧视图

注 1: 为清楚起见,所有滑轮或轮子在图上均不显示。除了显示的相应尺寸和特殊要求外,该图不用于指导设计。

注 2: 图不按比例。

注 3: 如果旋转方向相反,扩展 45°和 90°的护罩部分也应反置过来。

图 101 护罩,割草机

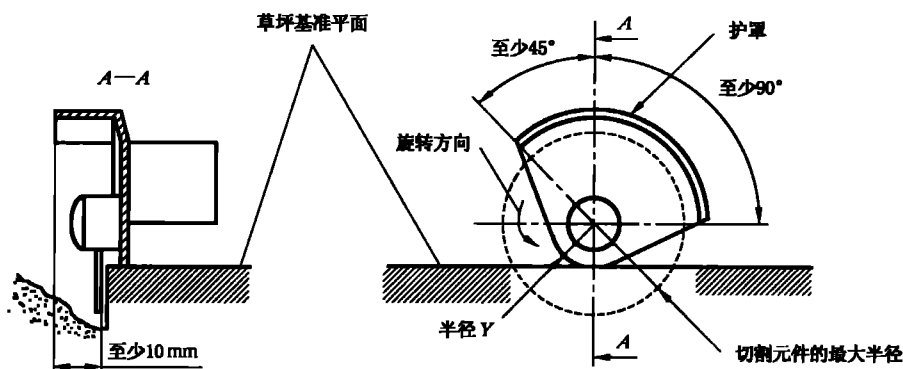


图 102a 切割器件剖视图

图 102b 过护罩轴线的截面

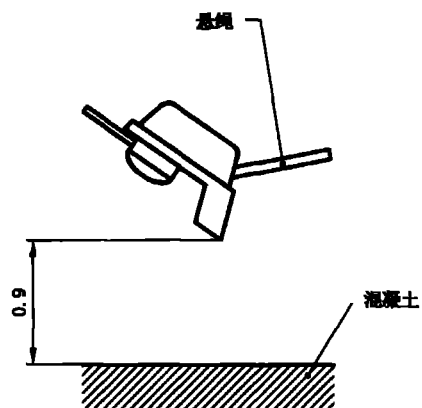
注 1: 为清楚起见,所有滑轮或轮子在图上均不显示。除了显示的相应尺寸和特殊要求外,该图不用于指导设计。

注 2: 图不按比例。

注 3: 如果旋转方向相反,扩展 45°和 90°的护罩部分也应反置过来。

图 102 护罩,修边机

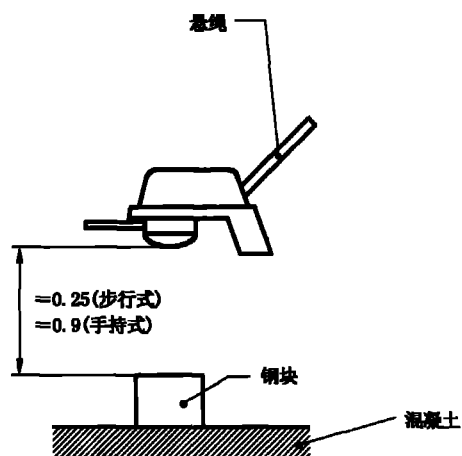
单位为米(m)



注：试验时，绳应用作悬吊器具，使其达到要求的方位，切断绳会使器具以正确方位下落，从而达到试验切割头护罩的目的。

图 103 护罩强度试验(手持式器具)

单位为米(m)



注：试验时，绳应用作悬吊器具，使其达到要求的方位，切断绳会使器具以正确方位下落，从而达到试验切割头护罩的目的。

图 104 切割头强度试验

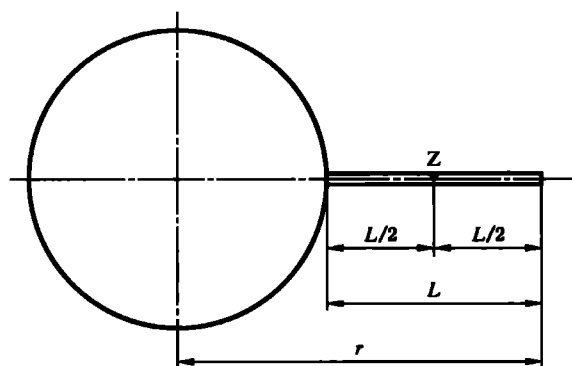


图 105a 纤维绳

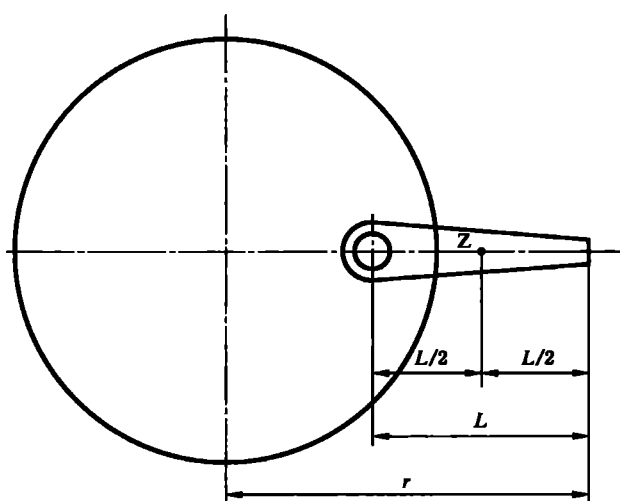


图 105b 旋转刀具

图 105 切割器具测量

附 录 A
(规范性附录)
引用的规范性标准

GB 4706.1—1998 中的该附录除下述内容外,均适用。

该附录增加下述内容:

GB/T 2423.44—1995 基本环境试验规程 第二部分:试验 Eg:冲击弹簧锤(idt IEC 60068-2-63:1991)

GB 2893—1982 安全色(neq ISO 3864:1984)

GB/T 4269.1—2000 农林拖拉机和机械 草坪和园艺动力机械 操作员操纵机构和其它显示装置用符号 第一部分:通用符号(idt ISO 3767-1:1998)

GB 17465.1—1998 家用和类似用途的器具耦合器 第一部分:通用要求(eqv IEC 60320-1:1994)

ISO 标准:

ISO 2768-1:1989 一般公差 线性尺寸的未注公差

ISO 5395:1990 动力割草机、草地拖拉机、带有割草机装置的草坪和园艺用拖拉机 定义、安全要求和试验程序

ISO 11448:1997 动力粉碎机和切碎机 定义、安全要求和试验程序

欧洲标准:

EN 50144-2-15:1977 手持式电动工具的安全 第2部分:草坪修边机的特殊要求

附 录 B
(规范性附录)
由充电电池供电的器具

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,不适用。

附 录 C
(规范性附录)
在电动机上进行的老化试验

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附 录 D
(规范性附录)
对保护式电动机单元的替代要求

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,不适用。

附 录 E
(规范性附录)
爬电距离和电气间隙的测量

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附 录 F
(规范性附录)
与电网电源不隔离并且其具有的基本绝缘又不是根据器具的额定电压来设计的电动机

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,不适用。

附 录 G
(规范性附录)
测量泄漏电流的电路

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附 录 H
(资料性附录)
第 30 章试验的选择和顺序

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附 录 J
(规范性附录)
燃 烧 试 验

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附 录 K
(规范性附录)
灼热丝试验

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附录 L
(规范性附录)
带加热器的不良连接试验

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附录 M
(规范性附录)
针焰试验

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附录 N
(规范性附录)
耐漏电起痕试验

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附录 P
(规范性附录)
绝缘材料在漏电起痕危险方面的工作条件严酷等级试验

GB 4706.1—1998 中的该附录内容,均适用。

附录 AA
(规范性附录)
防护原则
(摘自 ISO 5395 的图例)

AA.1 到危险零件的安全距离

安全距离是基于从人所在之处到起动、安装或操作器具的位置的测量。

对其他防护要求不适用的距离,以及用于提供人身保护的安全距离之处,应符合如下本附录条款:

AA.2 伸手范围

以任何姿势够到边缘时,自由弯曲肢体部位的安全距离由表 AA.1 给出。

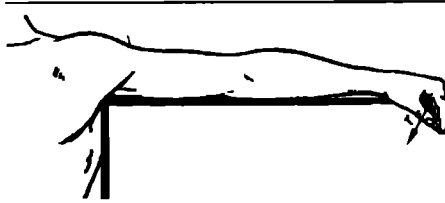
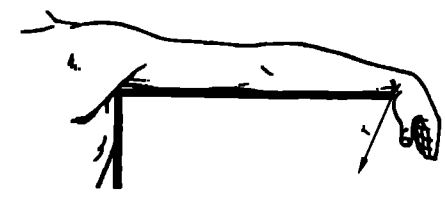
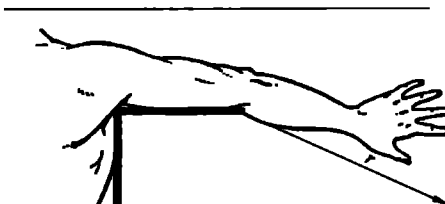
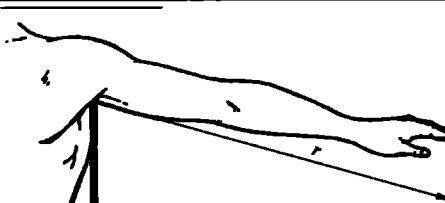
绕固定边缘转动半径 r ,由指定肢体部位可以够得到的距离确定。

如果所涉及的肢体部位不允许触及危险点,则规定的安全距离应选最小值。

当这些肢体部位是通过槽伸入时,可触及的危险区域尤为重要。

当采用安全距离时,必须保证相应肢体部位的基础关节是与边缘固定接触的。仅当确保排除了肢体部位朝危险点作进一步向前或伸入的可能性时,安全距离才适用。

表 AA.1 够着范围

肢体部位	安全距离 r /mm	说 明
手(从指根到指尖)	≥ 120	
手(从腕到指尖)	≥ 230	
手臂(从肘到指尖)	≥ 550	
手臂(从腋下到指尖)	≥ 850	

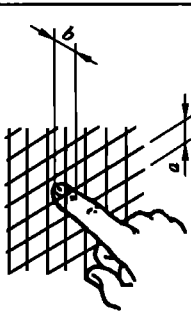
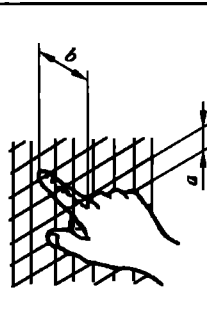
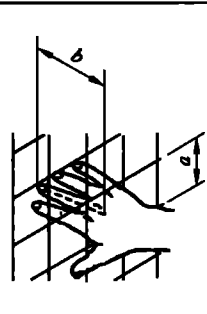
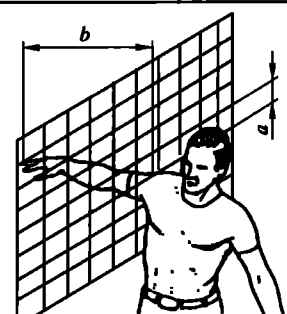
AA.3 通过延伸的平行四边形开口的伸入距离

安全距离由表 AA.2 给出,其中:

—— a 为开口的最小尺寸;

—— b 为到危险点的安全距离。

表 AA.2 a 和 b 值

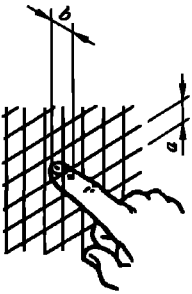
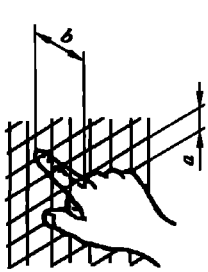
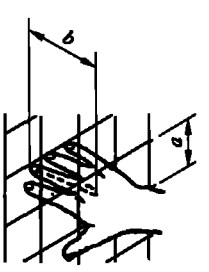
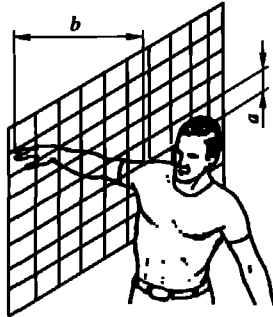
指尖	手指		到拇指根的手部分	到腋下的手臂部分
				
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 20$	$20 < a \leq 30$	$30 < a < 150$ 最大
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$

AA.4 通过方形或圆形开口的伸入距离

安全距离由表 AA.3 给出,其中:

- a 为开口直径或边长;
- b 为到危险点的安全距离。

表 AA.3 a 和 b 值

指尖	手指		到拇指根的手部分	到腋下的手臂部分
				
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 25$	$25 < a \leq 40$	$40 < a < 150$ 最大
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$

AA.5 通过不规则形状开口的伸入距离

对不规则形状开口,参考表 AA.2 和表 AA.3 选取安全距离。即或者采用开口的外接圆直径 d , 或者采用包络开口的最窄平行槽口 e (见图 AA.1),应采取运用本方法所能达到最大距离。

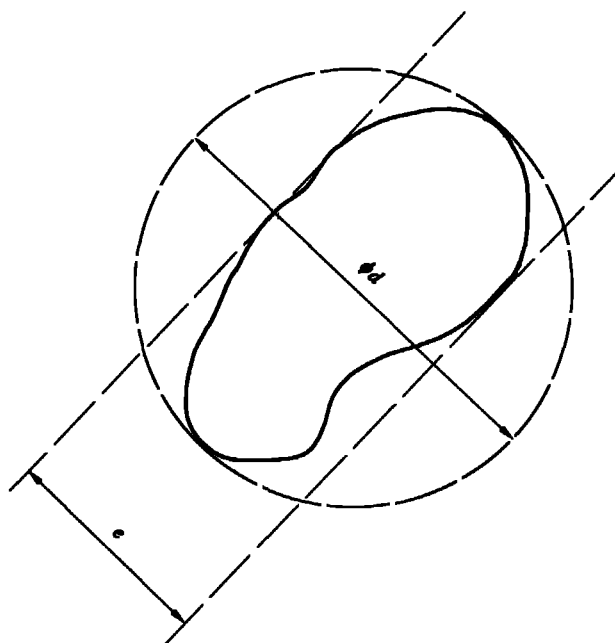


图 AA.1 标准开口的确定

附录 BB

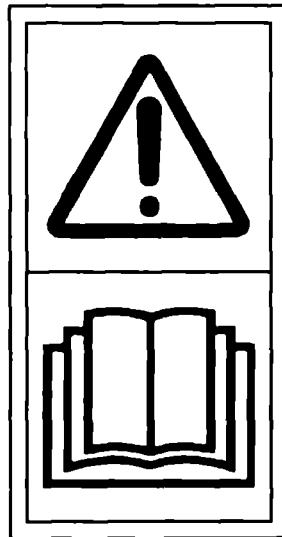
(规范性附录)

用于割草机和草坪修边机的标志示例

(摘自 ISO 11448 和 EN 50144-2-15 的图例)

机械危险用标志

a) 阅读使用说明书



b) 旁观者远离



c) 佩戴护目镜



电气危险用标志

d) 不要暴露于潮湿环境



e) 如果电线损坏或被缠住,拔掉电源插头

