ICS 25.140.20
K 64

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB 4706.78—2005/IEC 60335-2-77:2002

家用和类似用途电器的安全 步行控制的电动割草机的特殊要求

Safety of household and similar electrical appliances—Particular requirements for pedestrian controlled mains-operated lawnmowers

(IEC 60335-2-77:2002,IDT)

2005-01-18发布　　2005-08-01 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
引言 ..... Ⅳ
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　定义 1
4　总体要求 4
5　试验的一般条件 5
6　分类 5
7　标志和说明 5
8　对易触及带电部件的防护 7
9　电动器具的启动 7
10　输入功率和电流 7
11　发热 7
12　空章 7
13　工作温度下的泄漏电流和电气强度 7
14　瞬时过载电压 7
15　耐潮湿 8
16　泄漏电流和电气强度 8
17　变压器和相关电路的过载保护 8
18　耐久性 8
19　非正常工作 8
20　稳定性和机械危险 8
21　机械强度 13
22　结构 14
23　内部布线 15
24　元件 15
25　电源连接和外部软线 16
26　外部导线用接线端子 16
27　接地措施 16
28　螺钉和连接 16
29　爬电距离、电气间隙和穿通绝缘距离 16
30　耐热、耐燃和耐漏电起痕 16
31　防锈 17
32　辐射、毒性和类似危险 17

附录 25
附录AA（规范性附录）防护的原则 25
附录BB（规范性附录）试验围墙结构 27
附录CC（规范性附录） 飞甩物试验围墙的底面 33

附录 DD（规范性附录） 飞甩物试验的靶板标高区域和推荐的试验报告 35
附录 EE（资料性附录） 与ISO 5395的关系 37
参考文献 39

图101 操作者区域 17
图 102 前端开口限制范围-单轴割草机 18
图103 前端开口限制范围-多轴割草机 18
图 104 足形探具试验 19
图105 手柄长度 20
图 106 滚筒的防护 20
图107 滚筒侧面的最小防护 20
图108 自由排料和后排料器具的滚筒上部防护 20
图109 前排料器具的滚筒后部防护 20
图110 滚筒式割草机-飞甩线 21
图111 冲击试验装置 22
图112 结构刚性试验 23
图113 手柄绝缘冲击试验装置 24
图 A A.1 标准开口的确定 26
图 BB.1 飞甩物试验装置——总体布局 28
图 BB.2 单轴割草机——试验围墙 29
图 BB.3 多轴割草机——试验围墙 30
图 BB.4 试验围墙壁和底面 31
图 BB.5 波纹硬纸板穿透试验用试验装置 32
图 C C.1 飞甩物试验装置-底面构成图 33
图 C C.2 试验装置底面钉子分布图 34

表 A A.1 够着范围 25
表 A A.2 a 和b 值 26
表 A A.3 圆形开口的a 和b 值 26
表 DD.1 飞甩物试验用推荐的数据记录单 36
表 EE.1 IEC 条款和 ISO 5395 之间的关系 37
表 EE.2 IEC 插图和 ISO 5395 之间的关系 37
表 EE.3 IEC 附录和ISO 5395 之间的关系 38

前　　言

本部分的全部技术内容为强制性。

国际电工委员会(IEC)SC　61F分技术委员会制定、发布的 IEC 60335 系列属电动工具的小类产品专用安全标准有：

——步行式和手持式割草机和草坪修边机的特殊要求(对应IEC 60335-2-91)；

——步行控制的电动割草机的特殊要求(对应 IEC 60335-2-77)；

——剪刀型草剪的特殊要求(对应IEC 60335-2-94)；

——步行控制的电动草坪松土机和松砂机的特殊要求(对应IEC 60335-2-92)；

——手持式电动园艺用吹屑机、吸屑机及吹吸两用机的特殊要求(对应IEC 60335-2-100)。

这类产品的专用安全标准涉及手持式和可移式两大类电动工具的安全通用要求。

本部分除视图按国家标准规定放置外，等同采用IEC 60335-2-77:2002《家用和类似用途电器的安全　第2-77部分：步行控制的电动割草机的特殊要求》(第二版)。

本部分与 IEC 60335-1:2001 第四版《家用和类似用途电器的安全　第一部分：通用要求》配合使用。写明“适用”的部分，表示 IEC 60335-1中相应条文适用；本部分中写明“替换”的部分，则应以本部分中的条文为准；本部分中写明“修改”的部分，表示IEC 60335-1 相应条文的相关内容应以本部分修改后的**内容为准，而该条文中其他内容仍适用；本部分中写明“增加”的部分，表示除了符合 IEC 60335-1 的相应条文外，还应符合本部分中所增加的条文。**

本部分的附录 AA、 附录 BB、附录 CC、附录 DD 为规范性附录，附录 EE 为资料性附录。

本部分按 GB/T1.1—2000《 标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写规则》编写。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电动工具标准化技术委员会(CAS/TC　68)归口。

本部分由上海电动工具研究所负责起草。

本部分主要起草人：郑定安、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IEC60745 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)SC 61F 分技术委员会于20世纪90年代初着手园艺作业的电动工具的安全标准研究，于1996年发布了第一版，于2002年形成了第二版的国际标准草案(61F/452/FDIS) 并投票通过了标准文本，投票报告为61F/472/RVD。

IEC SC 61F 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。

本部分的起草是基于为受培训获得证书的人员和专业人员中使用的。

本部分认可的技术措施是国际公认的器具按制造商说明书正常操作时防止诸如的电气、机械、发热、着火和辐射危险的技术措施。本部分还包括了应用中可预见的非正常操作情况。

本部分尽可能地考虑了GB16895 要求，以便当器具连接到市电时布线规则具有兼容性。

如果本部分范围内的器具还装有 GB 4706 第2部分所涉及其他器具的功能，则只要合理，相应功能所对应的第2部分适用。如使用，应考虑功能之间的相互影响。

该部分是涉及器具安全的产品族标准，优先于涉及同一目的其他标准。

符合本标准文本的器具将不必考虑符合其他标准的安全原则，如果在检测和试验时，发现有违反这些要求涉及的安全等级的其他特征时。

如果器具采用了本部分所述要求之外的材料或结构型式，则可以按照本部分内容进行检测和试验，如果发现是完全等同的，可认为符合本部分。

1)GB 16895《建筑物电气装置》**(idt IEC 60364)**

IN

家用和类似用途电器的安全
步行控制的电动割草机的特殊要求

1 范围

IEC 60335-1 这一章的内容改换为：

本部分适用于主要供住宅周围使用的或类似用途的步行控制电动割草机的安全，包括滚筒式割草机或转盘式割草机，其额定电压不超过单相250V。

本部分的要求不考虑切割装置为一根或多根非金属纤维绳，或一个或多个非金属切割元件，且其主轴是安装在一般作绕圆心旋转的驱动装置上的转盘式割草机。这些切割装置是靠离心力来进行切割的，单个切割装置的动能不超过10 J,并且切割装置不能用由制造商提供的金属或其他刚性材料制成的相同器件进行替换。

本部分一般不考虑：

——儿童或体弱者在没有监管的条件下使用器具的情况。

——儿童用器具进行玩耍的情况。

注101:本部分不适用草坪修剪机、草坪边缘修剪机、草坪修边机、连枷式割草机、镰刀杆式割草机或农用割草机。

2 规范性引用文件

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用：

增加：

GB/T 454—2002 纸耐破度的测定(idt ISO 2758:2001)

GB/T8420—2000 土方机械 司机的身材尺寸与司机的最小活动空间(eqv ISO 3411:1995)

GB/T 4269.1—2000 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(idt ISO 3767-1:1991)

GB/T 4269.3—2000 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(idt ISO 3767-3:1991)

GB 2893—2001 安全色(neq ISO 3864:1984)

GB 2894—1996 安全标记(neq ISO 3864:1984)

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

3 定义

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

3.1.90 改换为：

正常运行　normal operation

器具在下列条件下运行：

器具在额定电压下运行，其负载必须达到额定输入功率。

3.101

刀具　blade

用于在警告和使用说明书中表示切割装置的术语。

3.102

制动系统 brake system

一个或多个制动器和相关的操作装置与控制器的组合。

3.103

控制器 control

控制器具运行或任何特殊操作功能的装置或机构。

3.104

切割装置 cutting means

用于提供割草机进行切割作业的机构。

3.105

切割装置外罩(罩壳) cutting means enclosure(housing)

用于对切割装置周围提供防护的零件或部件。

3.106

切割装置顶圆 cutting means tip circle

切割装置最外点绕其轴旋转时所描绘出的轨迹。

3.107

切割位置 cutting position

割草机制造商设计的切割装置的任何高度设定值。

3.108

切割宽度 cutting width

与行进方向成直角，横跨切割装置量得的，并由切割装置尺寸或切割装置顶圆直径计算所得的切割宽度。

3.109

滚筒式割草机 cylinder mower

具有一个或多个绕水平轴线旋转的，以固定式刀杆或刀具作剪切动作的切割装置的割草机。

3.110

排料槽 discharge chute

切割装置外罩上排料口的外伸部分，通常用以控制从切割装置排出的物料。

3.111

排料口 discharge opening

切割装置外罩上可用于排出草料的缺口或开口。

3.112

连枷式割草机 flail mower

一种复合型割草机，它具有绕平行于切割平面的轴线自由回转的切割单元，并以冲击方式进行切割。

3.113

集草器 grass catcher

用于收集草料或碎屑的零件或零件的组合。

3.114

护罩　guard

用于保护操作者和(或)在场人员的器具部件或附装的组件。

3.115

手柄 handle

任何在正常使用中可能要用手握持，以操纵器具的部件。

3.116

击中 hit

试验弹丸完全穿透所有各层靶板材料。

3.117

悬浮式割草机 hover mower

以气垫代替滚轮作为地面支承的割草机。

3.118

预期使用 intended use

任何按使用说明书所述、容易预见到的，以及诸如与割草、起动、停机、接至动力源(或从动力源上脱开)等动作相一致的使用。

3.119

草坪修边机 lawn edger

适用于通常在垂直平面切割草坪和泥土的电动器具。

3.120

草坪边缘修边机 lawn edge trimmer

通常在垂直平面上修剪草坪边缘的电动割草器具。

3.121

草坪割草机(割草机） lawnmower(mower)

其切割装置在近似平行于地面的平面内旋转，利用滚轮、气垫或导轨等对地的高度来确定其切割高度的，采用电动机作为动力源的割草器具。

3.122

草坪修剪机 lawn trimmer

由操作者确定切割装置的工作平面和切割高度的电动割草器具，可能辅之以滚轮或导轨等。

3.123

最高电动机运行速度 maximum operating motor speed

按制造商规定和/或使用说明书调节，挂上切割装置，电动机达到的最高转速。

3.124

割草附件 mowing attachment

设计成容易从器具上被拆卸的切割装置，通常是为了使器具用作其他目的。

3.125

遮覆式割草机 mulching mower

在切割装置外罩上没有排料口的转盘式割草机。

3.126

空载 no-load

在额定电压下可得到的最小负载(对滚筒式割草机，在固定式刀杆或刀具情况下不带滚筒)。

3.127

操作者控制器 operator control

任何需要操作者操动实现规定功能的控制器。

3.128

操作者在场控制器 operator presence control

操作者的操动力卸除后，会自动将驱动装置的电源切断的控制器。

3.129

操作者作业区 operator zone

割草机操作者的作业区，域如图101所示。

3.130

停放制动器 parking brake

一种装在器具内的器件。该器件工作后，在操作者不在场的情况下，能防止器具从静止位置上移动，并且保持功能。

3.131

步行控制的割草机 pedestrian controlled mower

通常由操作者在其后面步行控制的，需人力推动的或者自动推进的割草器具。

3.132

动力源 power source

为直线运动或旋转运动提供机械能的电动机。

3.133

转盘式割草机 rotary mower

其内装的切割装置作冲击切割、绕垂直于地面的轴旋转的割草机。

3.134

行进制动器 service brake

用来将机器的地面行进速度减速和停止的主要装置。

3.135

镰刀杆式割草机 sickle bar mower

使用动力源往复驱动刀片或刀片组形成静刀杆与动刀片间剪切动作的割草机。

3.136

制动时间 stopping time

从操动件释放到器具或其组件停止之间所经历的时间。

3.137

飞甩线(滚筒式割草机） throw line(cylinder mower)

在垂直平面内斜率最大的直线，该直线沿旋转方向与切割滚筒圆周相切，不与器具护罩或其他部分相交(见图110)。

3.138

飞甩物危险 thrown object hazard

运转中由切割装置推动的物体所引起的潜在危险。

3.139

牵引机构 traction drive

用以将动力由动力源传递到地面驱动装置的机构(系统)。

4 总体要求

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

4.101　对于使用那些由原制造商提供的、可改变割草机用途的附件，整机仍应符合本部分的电气安全要求。

如适合，通过观察和相关试验检验。

5 试验的一般条件

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

5.5 增加：

在试验期间，切割装置应按制造商的使用说明书所规定的试验进行调节和润滑。

注101:例如，在正常调整的情况下，滚筒式割草机的切割装置由于缺乏润滑(这些情况通常是由草料引起的)有可能不能延长运行时间。

5.6 增加：

电子调速控制装置应设置在最高速度挡。

6 分类

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

6.1 改换为：

在防触电保护方面，器具应分为II类或III类。

通过观察和相应试验来检验。

6.2 增加：

器具至少应为 IPX4 型。

7 标志和说明

除以下条文外，IEC 60335-1的这一章适用。

7.1 增加：

器具应标有额定输入功率。

下列警告内容应位于器具的显著部位。字体高度至少为3 mm, 黄底黑字。如有合适的 IEC/ISO 符号或象形图，则应采用。给出警示信息的标志或符号应位于靠近危险的地方。

警告：

在进行调节、清洁或维修前，或在解开纠结的电源软线或检查其是否损伤之前，从电源上拔下插头。

阅读使用说明书。

勿让电源软线靠近切割刀具。

机器电源关断后，其部件还在转动。

转盘式割草机应标有：

——切割装置的识别标记；

——若使用集草器连接器时，则应在割草机的排料和集草器转接口上附加使用说明，表示在此位置，若没有完整的集草器或护罩时，不能使用割草机。

7.6 增加：

注101:有关操作者符号的资料可见GB/T4269.1 和 GB/T4269.3, 而有关色标的资料可见GB2893 和 GB 2894”。

7.9 修改：

第一段改换为以下内容：

如20.101.1 中所述的操作者控制器，除了那些用途明显者外，其余都应有耐久的标牌或标记清晰地标出其作用、操作方向和(或)操作方法。

7.12　改换为：

1)IEC　60335-2-77:2002 中引用的ISO　3864转化为国标为 GB　2893 和 GB　2894。

使用说明书应随器具一起提供。

使用说明书中应包括下列内容：

a) 要求标在器具上的相应警句及其进一步的说明；

b) 若器具未以装配完整的方式供货，应有关于器具使用时合理装配的说明；

c) 对正确调整器具的说明，包括旋转刀具危险的警告，例如：“小心!切勿触及旋转刀具”；

d) 关于器具安全作业的说明，包含一项建议，即器具宜通过动作电流不大于30 mA 的剩余电流动作保护器(RCD) 供电；

e) 所有控制器操作的使用说明；

f) 关于所采用的外接导线的选用、型号和最大长度的建议(不低于25.7中要求)；

g) 关于安装和使用附件(如有)的说明；

h) 适用时，列出以下内容：

1) 培训

——仔细阅读使用说明书，务必熟悉控制器以及正确使用器具；

——切勿让儿童或不了解使用说明书的人使用器具。地方性规定可对操作者的年龄作出限定；

——近旁有人(特别是儿童)或宠物时，切勿开动器具；

——操作者或用户对造成他人或其财物的意外伤害或危险负责。

2) 准备

——使用器具时， 一直穿着结实的鞋袜和长裤；

——赤足或穿开孔凉鞋时，不得开动器具；

——彻底检查器具作业区域，清除所有的石头、棍棒、线绳、骨以及其他异物；

——使用前，须用肉眼观察，注意旋转部件和刃具部件有无磨损和损伤。成组地更换已磨损或损伤的部件，以保持平衡；

——对多刀具的器具，应注意一个刀具的转动会引起其他刀具的转动。

3) 操作

——仅在日光或良好的人工照明下使用器具；

——只要有可能就避免在潮湿草地上使用器具；

——始终要确保你在斜坡上站稳；

——要步行，不要奔跑；

——对带轮子的转盘式割草机，始终要横穿斜坡面作业，不得直上直下；

——在斜坡上改变方向时要极为小心；

——在极陡的斜坡上不得进行割草作业；

——在朝着你倒退或拉动器具时，要极为小心；

——如果为了搬运器具而不得不使器具倾侧时，要将旋转部件停下。在横穿非草地面时以及在将器具转移到作业区域或搬离作业区域时，不得开动切割装置；

——不得开动所装挡板或遮板有缺陷的以及安全器件如导向板和(或)集草器未就位的器具；

——按照说明书，并在双脚远离旋转部件的情况下接通电动机；

——接通电动机时，切勿将器具倾侧。但不得不倾侧起动的器具除外。对于这种情况，器具倾侧不得超过实际需要的程度，而且仅提升器具的远离操作者的那一部分。在器具放回

到地面之前， 一直要保持双手处于操作位置；

——切勿将手、足放在旋转部件附近或其下面。对转盘式割草机，排料口应始终保持清洁。

——电动机在运转时，切勿托起或携带器具；

——在下列情况下，将插头从插座上拔下：

- 无论何时你离开机器时；
- 清除阻塞物前；
- 对器具进行检查、清洁或维护前；
- 碰到异物后，观察器具是否损伤，必要时进行维修；
- 当器具开始异常**振动**时(立即检查)。

4) 维护与储存

——所有螺母、螺栓和螺钉都保持拧紧，确保器具处于安全工作条件下；

——经常检查集草器是否磨损或蜕变；

——更换磨损或损伤的零件，以保证安全；

——对滚筒式割草机，在调整器具期间要加以小心，以防手指夹在器具活动刀具和固定零件之间；

——对转盘式割草机，确保更换时仅使用正确型号的切割装置。

8 对易触及带电部件的防护

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

8.2 增加：

对于Ⅱ类转盘式割草机，拆除切割装置而这种拆除需借助工具的情况下，基本绝缘表面或由基本绝缘将其与带电部分隔开的金属零件应是允许触及的。

9 电动器具的启动

IEC 60335-1 的条文被更换为：

电动机应能在使用中可能出现的所有正常电压条件下启动。

离心开关和其他自动起动开关应可靠动作，且无触头颤动。

通过在0.85倍额定电压或额定电压范围的下限条件下，任何控制器都设定在最高速度位置上，空载起动器具3次来检查其合格性。

试验时，切割装置按制造商对该项试验的有关说明加以调节。

器具应以不影响安全的方式运行。

10 输入功率和电流

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

10.1 不适用。

11 发热

IEC 60335-1 的这一章适用。

12 空章

13　工作温度下的泄漏电流和电气强度

IEC 60335-1 的这一章适用。

14　瞬时过载电压

IEC 60335-1 的这一章适用。

15 耐潮湿

除以下条文外，IEC 60335-1的这一章适用。

15.1.2 增加：

装有器具进线座或电缆耦合器的器具应连接上相配的耦合器进行试验。

不拆下空气过滤器。

16 泄漏电流和电气强度

除以下条文外，IEC 60335-1的这一章适用。

16.3 增加：

为符合22.35要求而设置的、相当于附加绝缘的绝缘应按附加绝缘的要求进行试验。

17 变压器和相关电路的过载保护

IEC 60335-1 的这一章适用。

18 耐久性

18.101 器具的结构应使器具在正常使用中不可能产生危及本部分的电气或机械故障。绝缘应无损伤，触头和连接件应不会由于发热、振动等而松动。

此外，在正常运行条件下，过载保护器不应动作。

通过18.102 的试验来检验。

18.102 器具在空载情况下运行，串励电动机的供电电压应使它的转速和其在额定电压下正常运行的转速相同。器具的运行时间应为48 h 减去第11章和第13章规定试验所必需的运行时间。

器具连续运行，或作相当若干时段的运行，每一时段不小于8 h。

试验期间，允许更换电刷，并对器具像正常使用中一样加以润滑。

18.103 在18.102规定的试验期间，过载保护器不应动作。

在18.102规定的试验完成后，器具应经受第16章的试验。连接件、手柄、护罩、电刷盒以及其他装配件或元件不应松动，应没有恶化到会损害在预期使用中的安全。

19 非正常工作

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

19.7 增加：

对安装有圆柱形驱动单元的具有柔性或自定心切割装置的器具，不做本试验。

20 稳定性和机械危险

除以下条文外，IEC 60335-1 的这一章适用。

20.2 改换为：

为防止可能会造成危险的意外运行，只允许使用手动复位的断路器和需由操作控制器才能断开的断路器。

对动力驱动齿轮、链条、链轮、皮带、摩擦传动机构、皮带轮、风扇叶片和其他运动零件，在器具预期使用期间会形成能造成伤害的折断点，应用护罩或类似配件加以定位或遮挡，以防意外接触到这些零件。

对在器具预期使用期间会造成伤害的带接头驱动皮带和链条，应在其全长范围加以防护。在器具预期使用期间不会造成伤害的其他皮带或链条至少要在运转连续点处加以防护。各驱动轴应完全加以

防护。

在研制防护系统时，应遵守附录 AA 规定的原则。

迴转型罩盖或圆盖板应有连续不间断或光滑的表面。

在护罩设计成可操作或可拆卸的地方并且这种操作或拆卸是危险的，应在护罩上或近旁标出危险警告的安全标记。

所有护罩应永久性地附装在器具上，应不借助工具就不能拆卸。打开护罩应需借助工具，但打开或拆除对运动零件防护不起作用的联锁护罩或打开排料槽的铰接式护罩除外。

这些要求不适用于：

——切割装置，或；

——任何接触泥土作业的组件。

通过观察和测量来检验。

20.101 控制器

20.101.1 总体要求

操作者控制器应如GB/T8420 规定，适应按百分分布中占第5至第95的成年操作者。

下列装置不属操作者控制器：

——切割高度的定位装置；

——滚筒式割草机固定刀杆或刀具(用于切割)的定位或调整装置；

——集草器排料装置；

——电缆夹持装置(导管)。

操作者控制器的安装位置和活动范围应方便操作者，并应处于图101所示的人体学尺寸范围内。不经常使用的操作者控制器的操作范围可通过下述方法加以延伸：操作者以双脚立地，让操作者躯体在操作者作业区范围内活动(例如在任一操作位置上向前躬身，直到接触手柄)。

20.101.2 操作者在场控制器

器具应在控制手柄上装有一个器件，当操作者的手从手柄上挪开时，该器件会自动停止切割装置的转动，这一点可通过制动驱动电动机或通过中间切割装置离合器(制动机构)来实现。要使切割装置开始转动时，控制器必须有两个既独立又不同的动作。如果这些动作不得不用同一只手来实施，则为了防止意外“接通”,这些动作必须截然不同。

对起动时倾斜没有说明的悬浮式割草机，合上刀具也没有必要将手通过操作者区域的中心线。

20.101.3 牵引机构

对装有牵引机构的器具：

——当操作者离开正常操作位置时，牵引机构的控制器应自动制动或脱开牵引机构；

——牵引机构控制器的倒退功能应要求在该移动方向上连续启动。

——当切割装置运转时，应有可能接合或脱开牵引机构。

20.102 制动要求

20.102.1 总体要求

器具应不需要过大的力就使其在斜坡上保持静止不动。

需要附加装置(即行进制动器或停放制动器系统)的器具应满足20.102.2和20.102.3的要求。

器具应装有由制造商提供的，与试验表面接触时轮底面积最小的轮胎。

如果转向辅助制动器还用作行进制动器，则应能将两者以这样的方式结合起来：制动器以相等大小的力作两种制动。

对于无制动装置的器具，按下述方法检查其合格性，

器具在30%(16.7°)的斜坡上以向上和向下的方式进行试验。在器具的重心处或低于重心处施加一个沿斜坡向上和向下的且不大于220 N 的力，器具应保持静止不动。

20.102.2 行进制动器

试验刹车要在基本水平(斜度不超过1%)、干燥、光滑的坚硬混凝土路面(或与之相当的试验表面)上进行。在对离合器和制动控制器装置分离的器具进行试验时，离合器应在制动器啮合的同时脱开。器具以所能达到的最高地面行进速度前进和倒退进行试验。

器具在使用所提供的制动系统以1 km/h 的速度前进或倒退时，均应在0.19 m 的距离之内停住。

20.102.3 停放制动器

在需要行进制动器的器具上应装有停放制动器。

停放制动器可以与行进制动器组合在一起。

若提供了自动停放制动器，则该自动停放制动器应在操作者在场控制器释放时起作用。

试验在30%斜度的斜坡上进行，斜坡的摩擦系数要达到不会使器具在斜坡上滑落。将器具放置在斜坡上，其停放制动器处于啮合并锁住状态，传动系统处于空挡位置，电动机被关断。在器具前倾和后倾两种状态下，对器具进行试验。

器具应不沿斜坡下滑，停放制动器啮合和脱开所需要的力应不大于220 N。

20.103 转盘式割草机的要求

20.103.1 切割装置外罩

20.103.1.1 总体要求

切割装置外罩应延伸到切割装置顶圆平面的下方至少3 mm, 但20.103.1.2允许的和在草料排料口处的切割装置外罩除外。如切割装置紧固螺钉的螺栓头均位于切割装置顶圆直径的50%以内，则可以延伸至切割装置外罩的下方。

任何邻近排料口的切割装置外罩的薄壁延伸部分，包括排料槽的薄壁，若不能满足本要求，则应被认为是排料开口的一部分。对这些薄壁应进行足形探具试验(见20.103.4),并应满足本部分的其他要求。

20.103.1.2 前端开口

切割宽度不小于600 mm 的器具可以设置有前端开口。

当器具有前端开口时，前端开口不应超过切割宽度，或不应超过由切割装置转动中心与运动方向成50°角的两条半径线延伸与外罩相交的开口，两者取较小值。(见图102和图103)

切割装置外罩前部的所有开口的最高点，除排料口外，应限制在与开口的垂直方向成15°角以内，且当切割装置处于最低位置时，其水平平面上方距开口的最大距离为30 mm 。前端为梳形或耙形结构开口的，其最高点应为在切割装置外罩前端开口底部边缘上。(见图102和图103的视图A 和视图B)。

20.103.1.3 排料口(槽)

当设置有敞开的排料槽时，从切割装置顶圆平面内或其上方的切割装置顶圆上、沿切割装置旋转方向发出的切线，若不首先碰到切割装置外罩或护罩，就不应与操作者靶标区相交。

20.103.1.4 护罩和集草器

当集草器被拆卸后，为安装集草器而必须移开的摆动式护罩或护罩，在拆卸集草器时应自动回复到完全防护位置。护罩应视作切割装置外罩的组成部分。

20.103.2 切割装置的制动

20.103.2.1 切割装置的制动时间

对切割宽度不大于600 mm 的器具，当操作者脱开控制器后，应从最高旋转速度在3 s 之内停止转动。

对切割宽度大于600 mm 的器具，制动时间应为5 s。

20.103.2.2 切割装置制动机构的寿命期望值

切割装置的制动机构应满足要求的制动寿命，该制动寿命长于制造商推荐的器具两次大检修之间的寿命期望值。试验应至少包括5000个开关循环次数，按制造商规定的速率进行。

20.103.3 **飞甩物危险性**

在预期的使用中，器具的结构应提供足够的防护，防止可能由旋转着的切割装置飞甩出的异物对人造成的伤害危险。

通过下述试验进行检查。

将器具放在附录BB 规定的试验围墙内，围墙底座如附录CC 所述。所采用的靶板结构应通过紧接在本试验前、后进行的附录 BB.2 中所包含的试验来检查。靶板应如图 BB.1 所示和附录 DD 的规定，由水平线划分成标高区域。

试验所用的弹丸直径为6.35 mm、硬度至少为45HRC 的钢球(例如用于球轴承的钢球)。

弹丸的喷射点应设在12点钟位置，如图BB.2 和图BB.3 所示，并定位于要喷射弹丸的切割装置顶圆以内25 mm±5 mm处。对多轴器具而言，每个切割装置都应设一个喷射点。

喷射管出口应予固定，并与椰壳纤维面层的上表面齐平(见图 CC.1)，而且该系统应配置得使钢球可以不同的速度喷射出来。

必要时，为防止器具的水平移动，可在手柄上有弹性地加以约束。

在试验期间，器具应以最高的电动机转速(按3.123的定义)运行。

对每个切割装置的组件均应进行试验。

器具应以各种工作构造形式进行试验，如装有或未装有集草器或覆盖零件等配件和附件等情况。

注1:试验人员不应进入试验区，否则应受到保护，防止飞甩物的危害。

将器具放置在坚硬的平面上，应将切割装置调节到的30 mm 切割高度或高一挡切割位置。应将最大切割高度不大于30 mm 的器具调节至最大切割高度。

试验前，调节钢球的喷出速度，使钢球在椰壳纤维垫子上方，并在与铅垂轴线成10°范围内，上升至少 30 mm。然后在器具就位的情况下，每次有一个钢球射人器具。以微小的增量逐步增加钢球的速度，直到每个钢球都被器具切割装置碰撞为止。在确定钢球最低速度后开始试验。碎裂的或损伤的钢球应予以更换。

每次试验，喷射500颗弹丸进入喷射点。对多轴器具而言，对每个轴都应进行试验，每次试验都有评定结果。

在任何一次试验期间，万一在局部区段内过分击中，则在继续试验前，可能有必要更换或修理靶板。如果由先前的试验击中留下的孔不能被一块40 mm 见方的上胶标贴所覆盖，则更换靶板。在任何一个部位上，不应有多于一层的上胶标贴(补丁)。

留在试验装置内(或在试验表面)的钢球可由试验人员视情况予以清除，以使回弹击中的情况减少到最低程度。

如果需要重试，除非切割装置在弹丸碰撞后未受到损坏，否则每次试验(500颗弹丸)都应使用新的切割装置。

注2:本试验不要求器具在试验后仍能使用。

清点击中数并将其记录在附录 DD 所示的数据记录单上。击中并损伤靶标区高度线上的弹丸应记作击中该线以下的靶标区的击中数。

对切割宽度不大于600 mm 的器具，每次试验(500颗弹丸)在底面和450 mm 线之间(中、下部标高区域)的靶标上，**击中数不应超过40颗弹丸，其中击中300 mm 线以上部分(中部标高区域)的击中数不**应超过6颗弹丸，在450 mm 线上方(上部标高区域)不应被弹丸击中，并且在底面和450 mm 线之间的操作者靶标区域内，击中数不应超过2颗弹丸。

对切割宽度大于600 mm 的器具，每次试验(500颗弹丸)在底面和450 mm 线之间(中、下部标高区域)的靶标上，击中数不应超过50颗弹丸，其中击中300 mm 线以上部分(中部标高区域)的击中数不应超过6颗弹丸，在450 mm 线上方(上部标高区域)不应被弹丸击中，并且在底面和450 mm 线之间的操作者靶标区域内，击中数不应超过2颗弹丸。

万一试验失败，可另用2台器具进行试验，但该2台器具都必须通过试验。

20.103.4 通向切割装置的入口

只要合理可行，在运行期间应防止由于疏忽而使脚进入切割装置的情况。

使用如图104所示的足形探具，通过下列试验进行检验。

将器具放置在坚硬平坦的表面上，护罩和(或)挡板在切割装置外罩上处于正常的操作位置，并且器具支承件与支承面相接触。悬浮式割草机应托起到正常工作状态所能达到的最高位置。

就本试验而言，认为器具的组件，例如滚轮和机架，是切割装置外罩相关的组成部分。试验应在静止状态下进行。

应在切割装置处于最高切割位置和最低切割位置分别进行试验。如果切割装置在不同的运行速度下其轨迹高度不同，则试验应在切割装置高度的两种极端情况下进行。

探具的底部在任何高度上成水平，然后再从水平方向上前倾或后倾达15(见图104)。通过探具向排料口施加20 N 的力或直到切割装置外罩从原来位置被抬起，两者以先发生的情况为准，排料口上任何一点，探具都要探触。

探具应在器具的后部各处探触，如图104所示。

试验探具应不会进入切割装置组件的轨迹。

20.103.5 手柄结构

为了防止在操作时意外松脱而造成失控，器具的手柄应固定在器具上。

器具应设置一个在预期使用期间不会被无意脱开的定位件(止动销或上挡块),并且在器具预期使用期间，该定位件应不允许靠近操作者的手柄末端，使到器具切割装置最近轨迹的水平距离小于450 mm(见图105)。

但如果有放手柄位置，则当它(它们)换到该位置时，手柄应自动地锁定到操作位置。

通过观察和测量进行检验。

20.104 滚筒式割草机的要求

20.104.1 总体结构—防护和屏蔽

20.104.1.1 切割滚筒的两边和前后均应防护，当拆下集草器后，应不可能让直径为50 mm、长度为500 mm,下端接触地面(支承面)的立棒与滚筒任何部分靠近到10 mm 之内(见图106)。

20.104.1.2 切割滚筒两边的防护应至少延伸至如图107所示的覆盖范围。

20.104.1.3 对自由排料和后排料器具的切割滚筒，当拆下集草器后，切割滚筒上方护罩应延伸至其在水平面上的投影至少覆盖滚筒在同一水平面内的投影(见图108)。

20.104.1.4 对前排料的器具，其切割滚筒后方的护罩应延伸至其在垂直面上的投影至少覆盖滚筒在同一垂直面内的投影，最多有不超过25 mm 的缺口(见图109)。

通过测量和观察检验是否符合20.104.1的要求。

注1:自由排料是指在没有导向或集草时的飞甩草料。

注2:后排料是指用装在滚筒后方的集草器所收集的飞甩草料。

注3:前排料是指用装在滚筒前方的集草器所收集的飞甩草料。

20.104.2 飞甩草料、飞甩异物和操作者的安全

后排料器具和自由排料器具(不包括前排料器具)应装有不可被拆卸的护罩，以便在手柄握持垂直平面内，将垂直飞甩线限制在不超过1 m 的最大高度。

通过按图110测量来检验。

20.104.3　手柄结构

如果靠近操作者的手柄末端与切割滚筒后部垂直相切的水平距离小于450 mm, 则器具应构造得操作者的脚不易进入切割滚筒内。

适用时，通过测量来检验。

将器具调整至最为不利的切割高度，图104的足形探具仅施加在操作者所处位置的这一边，探具的底部在任何高度上成水平，然后再从水平方向上前倾或后倾达15°。

探具应不得探触到切割滚筒。

21 机械强度

除了以下条文外，IEC 60335-1的这一章适用。

修改：

冲击能量应为(1.0±0.05)J。

21.101 转盘式割草机的要求

对本条试验而言，器具应以最高转速运行，且可在手柄上可伸缩地卡住以防器具的水平移动，

21.101.1 切割装置及其安装配件的强度

21.101.1.1 切割装置及其安装配件应具有足够强度以经受住固体物体的冲击。

通过下列试验检验。

将器具放置在附录 BB所规定的试验围墙内，使用如图111所示的冲击试验装置。

器具放置在已置于试验装置中的30mm×3mm （垂直)焊接或无缝钢管的上方(见图111),试验器具的切割装置应调节到切割高度近似50 mm 处，作这样定位：使钢管插人旋转切割装置的轨迹时，切割装置应能在切割装置以内10 mm 至15 mm 处敲击钢管外露部分(见图111),对每个切割装置组件的轨迹，钢管均插入一次，每次试验都应使用新的钢管。

器具应运行15 s,或直至刀具停止运动，或钢管被割断。

由于器具本身设计的原因致使钢管不能插入时，器具可作必要的最小距离的移动以使钢管能够插人。

注：本试验不要求器具在试验后仍能使用。

在试验期间，整个切割装置、所安装的臂或盘既不应脱落，器件的任何零部件也不应穿透纤维层围墙壁的所有隔层。切割装置或切割装置固定装置的任何损坏均应认为未能通过试验。而切割装置切割边的驱动剪切器件或粉碎器件的损坏不应认为未能通过试验。

21.101.1.2 器具应能承受切割装置或组件因有磨损等原因而失去平衡的情况。

通过下列试验检验。

将器具放置在附录 BB所示的试验围墙中。试验在光滑坚硬的水平表面进行。悬浮式割草机应在草地或同等的人造材料上进行试验。

首先由公式$0.024L^3$ 确定切割装置的不平衡量，应以kgm 为单位，式中L 为切割装置顶圆的直径，单位为米。

通过在切割装置上去除或增加材料，直到达到计算得到的不平衡量。

对各切割装置组件，在试验围墙中的试验时间为1 h。

对多轴器具的所有切割装置组件都应单独进行试验。但根据制造商的判断，允许多轴器具的所有切割装置组件同时进行试验。每次试验可使用新的器具。

注：本试验不要求器具在试验后仍能使用。

在试验期间，器具不应掉落任何组件，而这些组件对器具符合本部分要求是必须的，器具也不应有任何组件或零件穿透纤维层围墙壁的所有隔层。

21.101.2 切割装置外罩、排料槽、护罩和集草器的结构刚性

切割装置外罩、排料槽、护罩和集草器应具有足够的强度，以承受可能由切割装置飞甩出来的异物的冲击。

通过下列试验检验。

将器具放置在附录BB所述的试验围墙中，试验装置的底面应由厚度至少为1.5mm 的钢板及其背面19 mm 厚的胶合板组成，钢板的大小应能延伸至足以超过器具切割装置外罩至少25 mm 处。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/147110001154006056