



中华人民共和国国家标准

GB/T 3883.311—2019/IEC 62841-3-10:2015
代替 GB/T 13960.11—2000

手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第 311 部分：可移式型材切割机的专用要求

**Safety of motor-operated hand-held, transportable and garden tools—
Part 311: Particular requirements for transportable cut-off machines**

(IEC 62841-3-10:2015, Electric motor-operated hand-held tools,
transportable tools and lawn and garden machinery—Safety—Part 3-10:
Particular requirements for transportable cut-off machines, IDT)

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 试验一般条件	2
6 辐射、毒性和类似危险	2
7 分类	3
8 标志和说明书	3
9 防止触及带电零件的保护	5
10 起动	5
11 输入功率和电流	5
12 发热	5
13 耐热性和阻燃性	5
14 防潮性	5
15 防锈	6
16 变压器及其相关电路的过载保护	6
17 耐久性	6
18 不正常操作	6
19 机械危险	6
20 机械强度	10
21 结构	11
22 内部布线	11
23 组件	11
24 电源联接和外接软线	11
25 外部导线的接线端子	11
26 接地装置	12
27 螺钉与连接件	12
28 爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离	12
附录	18
附录 I (资料性附录) 噪声和振动的测量	19
附录 K (规范性附录) 电池式工具和电池包	20
参考文献	21

前 言

《手持式、可移式电动工具和园林工具的安全》的第3部分可移式电动工具，目前由以下2部分组成：

- GB/T 3883.306—2017 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第3部分：可移式带液源金刚石钻的专用要求；
- GB/T 3883.311—2019 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第311部分：可移式型材切割机的专用要求。

本部分为GB/T 3883的第311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/T 13960.11—2000《可移式电动工具的安全 第二部分：型材切割机的专用要求》，与GB/T 13960.11—2000相比，主要技术变化如下：

- 适用范围增加混凝土、砖石等切割对象，增加金刚石切割轮的使用，明确所使用砂轮的型式、线速度和范围，增加本部分不适用范围(见第1章)；
- 术语增加“内法兰”“固结增强型砂轮”“切割装置”“D”“金刚石切割轮”“靠棚”“外法兰”和“停歇位置”；修改术语“型材切割机”和“砂轮护罩”；删除术语“主轴”“夹紧压板组件”“直边凹槽夹紧压板”和“工件固定装置”(见第3章，2000年版的第2章)；
- 试验一般条件中增加工具质量应包含的零部件的说明(见第5章)；
- 不正常操作修改第1部分的表4(见第18章)；
- 机械危险 19.6 增加防止超速测试；19.7 增加防止倾倒测试和便于固定工具的要求；19.101.1 增加砂轮防护的通用要求；修改原 18.1.103、18.1.104 和 20.17 为 19.101.2，即完善砂轮护罩要求；修改原 18.104 为 19.101.3，并完善台面下方的砂轮防护；修改原 18.1.105 为 19.102，即完善火星飞溅的偏转；修改原 18.101 为 19.103，即完善工件的固定；增加 19.104 附件的安装；修改原 18.102 为 19.105.1 和 19.105.2，即完善法兰的通用要求和最小尺寸；增加 19.105.3 金刚石切割轮法兰的尺寸要求；增加 19.105.4 法兰强度试验；修改 18.103 为 19.106，并完善工具主轴的要求(见第19章，2000年版的第18章)；
- 机械强度修改 18.1.102 为 20.101 和 20.102，完善砂轮护罩强度要求(见第20章，2000年版的第18章)；
- 结构修改原第1部分的 20.18 为 21.18.2.1，并完善电源开关的要求；增加对应第1部分的不适用条款(见第21章，2000年版的第20章)；
- 组件增加对应第1部分的 23.3(见第23章)；
- 电源联接和外接软线修改原 23.2 为 24.4，即提高电源线材质的要求(见第24章，2000年版的第23章)；
- 增加资料性附录 I“噪声和振动的测量”(见附录 I)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62841-3-10:2015《电动机驱动的手持式、可移式电动工具和园林机器 安全 第3-10部分：可移式型材切割机的专用要求》。

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 4127.15—2007 固结磨具 尺寸 第15部分：固定式或移动式切割机用切割砂轮 (ISO 603-15:1999, MOD)
- GB/T 34560 (所有部分) 结构钢 [ISO 630(所有部分)]

本部分做了下列编辑性修改:

——将标准名称修改为“手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第 311 部分:可移式型材切割机的专用要求”;

——本部分纳入了 IEC 62841-3-10:2015/COR1:2016 的内容,这些技术勘误内容涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直双线(∥)进行了标示;

——国际标准有误,现将表 102 中 8 mm 公制对应 2 in 改成 5/16 in。

本部分应与 GB/T 3883.1—2014《手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第 1 部分:通用要求》一起使用。

本部分写明“适用”的部分,表示 GB/T 3883.1—2014 中相应条款适用;本部分写明“替换”的部分,则应以本部分中的条款为准;本部分中写明“修改”的部分,表示 GB/T 3883.1—2014 相应条款的相关内容应以本部分修改后的内容为准,而该条款中其他内容仍适用;本部分写明“增加”的部分,表示除了符合 GB/T 3883.1—2014 的相应条款外,还应符合本部分所增加的条款。

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(SAC/TC 68)归口。

本部分起草单位:弘大集团有限公司、上海电动工具研究所(集团)有限公司、锐奇控股股份有限公司、正阳科技股份有限公司、浙江信源电器制造有限公司、宝时得科技(中国)有限公司。

本部分主要起草人:姚旭程、顾善、朱贤波、徐飞好、陈华政、丁玉才、曹振华、姚同锁、陈建秋。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 13960.11—2000;

——GB 14807—1993。

引 言

2014年,我国发布国家标准 GB/T 3883.1—2014《手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第1部分:通用要求》,将原 GB/T 3883(手持式电动工具部分)、GB/T 13960(可移式电动工具部分)和 GB/T 4706(仅园林电动工具部分)三大系列电动工具的通用安全标准的共性技术要求进行了整合。

与 GB/T 3883.1—2014 配套使用的特定类型的小类产品专用要求共3个部分,分别为第2部分(手持式电动工具部分)、第3部分(可移式电动工具部分)、第4部分(园林电动工具部分),均转化对应的国际标准 IEC 62841 系列的专用要求。

标准名称的主体要素扩大为“手持式、可移式电动工具和园林工具的安全”,沿用原手持式电动工具部分的标准编号 GB/T 3883。每一部分小产品的标准分部分编号由3位数字构成,其中第1位数字表示对应的部分,第2位和第3位数字表示不同的小类产品。

新版 GB/T 3883 系列标准将形成一个比较科学、完整、通用、统一的电动工具产品的安全系列标准体系,使得标准的实施更加切实可行,使用方便。

目前,新版 GB/T 3883 系列标准“可移式电动工具部分”已发布的标准如下:

- GB/T 3883.306—2017 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第3部分:可移式带液源金刚石钻的专用要求(代替 GB/T 13960.7—1997);
- GB/T 3883.311—2019 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第311部分:可移式型材切割机的专用要求(代替 GB/T 13960.11—2000)。

后续还将对以下标准进行修订:

- GB/T 13960.2—2008 可移式电动工具的安全 第二部分:圆锯的专用要求;
- GB/T 13960.3—1996 可移式电动工具的安全 摇臂锯的专用要求;
- GB/T 13960.4—2009 可移式电动工具的安全 第二部分:平刨和厚度刨的专用要求;
- GB/T 13960.5—2008 可移式电动工具的安全 第二部分:台式砂轮机的专用要求;
- GB/T 13960.6—1996 可移式电动工具的安全 带锯的专用要求;
- GB/T 13960.8—1997 可移式电动工具的安全 第二部分:带水源金刚石锯的专用要求;
- GB/T 13960.9—1997 可移式电动工具的安全 第二部分:斜切割机的专用要求;
- GB/T 13960.10—2009 可移式电动工具的安全 第二部分:单轴立式木铣的专用要求;
- GB/T 13960.13—2005 可移式电动工具的安全 第二部分:斜切割台式组合锯的专用要求。

手持式、可移式电动工具和园林工具的安全

第 311 部分：可移式型材切割机的专用要求

1 范围

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

增加:

本部分适用于用作切割金属、混凝土、砖石等材料的可移式型材切割机,装有一片下列型式的砂轮:

- 41 型固结增强型砂轮;或
- 金刚石切割轮,如有圆周槽,宽度不超过 10 mm;

并且

- 最大直径砂轮在额定空载转速下,砂轮边缘的线速度不超过 100 m/s;且
- 砂轮直径范围为 250 mm~410 mm。

注 1: 如没有特殊指明,本部分中的“砂轮”包括范围中规定的“41 型固结增强型砂轮”和“金刚石切割轮”。

本部分不适用于:

- 可移式斜切锯;
- 可移式瓷砖切割机;
- 可移式金属锯。

注 2: 可移式斜切锯由 IEC 62841-3-9 覆盖,可移式瓷砖切割机和可移式金属锯由未来的 IEC 62841-3 某个部分覆盖。

2 规范性引用文件

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

增加:

ISO 603-15 黏合磨料产品 尺寸 第 15 部分:固定式或移动式切割机用切割砂轮(Bonded abrasive products—Dimensions—Part 15: Grinding wheels for cutting-off on stationary or mobile cutting-off machines)

ISO 630(所有部分) 结构钢(Structural steels)

3 术语和定义

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

3.101

内法兰 inner flange

接触并支撑砂轮背面的零件,且位于砂轮和工具间的主轴上。

3.102

固结增强型砂轮 bonded reinforced wheel

符合 ISO 603-15 且有不同用途的砂轮。

3.103

型材切割机 cut-off machine

通过旋转的固结增强型砂轮或金刚石切割轮进行切割的工具。砂轮固定在切割装置的主轴上。工具配有底座,用于支撑和安放由夹紧装置固定的工件,切割装置固定在悬臂上,且悬臂通过底座或工具支架上的支点突出于底座上方。

注:见图 101。

3.104

切割装置 cutting unit

装有附加砂轮的装置,能产生切割动作。

3.105

D

规定的最大砂轮直径。

3.106

金刚石切割轮 diamond wheel

带有砂磨边缘的金属切割轮,边缘呈连续或槽口状。

3.107

靠栅 fence

给工件定位并承受切割过程中砂轮产生的水平力的装置。

3.108

外法兰 outer flange

支撑砂轮前侧面的零件,且将砂轮固定并夹紧在主轴和内法兰上。

3.109

停歇位置 rest position

由设计确定的切割装置的最高位置。

3.110

砂轮护罩 wheel guard

部分包封砂轮以保护操作者的护罩。

4 一般要求

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

5 试验一般条件

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

5.17 增加:

工具的质量应包含砂轮护罩和靠栅。

使用说明书要求的其他零件,如搬运装置,也应包含在工具质量中。

6 辐射、毒性和类似危险

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

7 分类

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

8 标志和说明书

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

8.1 增加:

工具应标有:

——输出轴的额定空载转速。

8.2 增加:

工具应标有以下安全警告:

“警告——始终戴好护目镜”或 ISO 7010 的 M004 符号或以下安全标识:



护目镜标识可以修改,例如,增加其他诸如护耳、防尘面罩等个人防护用品的标识。

8.3 增加:

工具还应标有如下增加的信息:

——砂轮直径 D ;

——应以凸起或凹陷的箭头或其他同等清晰耐久的方法表明砂轮的旋转方向。

8.14.1 增加:

应给出 8.14.1.101 规定增加的安全说明。这部分内容可以和“电动工具通用安全警告”分开印刷。

对于 8.14.1.101 中所有的警告,“切割装置”这个词可以按生产者的选择用另一个适当的词替换。

8.14.1.101 型材切割机的安全说明

1) 型材切割机的安全警告

- a) 操作人员和旁观者要远离砂轮的旋转切割面。护罩有助于保护操作者不被砂轮碎片击中及意外触及砂轮。
- b) 仅使用适用于本工具的固结增强型砂轮或金刚石切割轮。可以装到本工具上的其他附件不能保证安全操作。
注 1: 依据工具的功能确定“固结增强”或“金刚石”用语的适用性。
- c) 附件的额定转速应至少等于工具标识的最大转速。附件转速超过其额定值会产生破裂和飞溅。
- d) 应按制造商推荐的应用方式使用砂轮。例如,不要用砂轮的端面进行打磨。砂轮是用圆周面进行作业的,施加在砂轮上的侧向力会使砂轮破裂。
- e) 始终使用完好的砂轮法兰,其直径应与所选砂轮相匹配。合适的砂轮法兰可以支承砂轮并减少砂轮破裂的可能性。
- f) 所选附件的外径和厚度应在本工具的额定值范围内。尺寸不正确的附件得不到恰当的保护和控制。
- g) 砂轮和法兰的孔径应与本工具的输出轴相匹配。砂轮和法兰轴孔与本工具安装件的不匹配会引起失衡、过度振动,并可能导致失控。
- h) 不要使用破损的砂轮。每次使用前检查砂轮是否有缺口和裂缝。如果工具或砂轮跌落,要检查砂轮是否损坏或安装一片完好的砂轮。检查和安装好砂轮后,操作人员和旁观者

应远离旋转砂轮所在平面,并使工具以最大空载转速运行 1 min。通常,受损的砂轮会在这个测试时间段发生爆裂。

- i) 穿戴个人防护用品。根据使用场合,佩戴面罩、护目镜或安全眼镜。视具体情况,佩戴防尘面罩、耳罩、手套和能够阻挡砂轮小碎片或工件碎片的围裙。眼睛防护应能够阻挡各种操作时产生的飞屑。面罩或口罩应能过滤操作时产生的颗粒。长时间暴露于高强度噪声可能会导致失聪。
- j) 让旁观者与工作区域保持安全距离。任何人进入工作区域必须佩戴个人防护用品。工件或爆裂砂轮的碎片可能飞出,造成操作区域附近的伤害。
- k) 电源线远离旋转附件。如果操作者失控,电源线可能被切割或钩破,操作者的手或手臂可能被卷进旋转的砂轮。
- l) 定期清理工具的通风口。电机风扇会将灰尘吸入机壳内,金属粉尘的过度积累可能产生电气危险。
- m) 不要在易燃材料附近操作工具。当工具置于木材等可燃物表面时,不要进行操作。火花易点燃这些材料。
- n) 不要使用需要液体冷却剂的附件。使用水或其他液体冷却剂可能导致触电身亡或遭受电击。

注 2: 本条警告不适用于带有供液系统设计的工具。

2) 反弹及相关的警告

反弹是旋转砂轮受挤压或被卡住时突然产生的反作用力。旋转砂轮受挤压或被卡住后会迅速产生堵转,紧接着导致切割装置失控而被迫向上反弹至操作者。

例如,如果砂轮被工件卡住或挤压,进入夹咬点的砂轮边缘会挖入材料表面从而使砂轮爬出或反弹。在这种情况下砂轮可能会破碎。

反弹是滥用工具和/或不正确的操作步骤或条件导致的结果,采取以下适当预防措施能避免反弹。

- a) 紧握工具,身体和手臂放置得能抵御反弹作用力。如采取适当措施,操作者能控制住向上的反弹力。
- b) 不要将操作者的身体和砂轮的旋转面对齐。如发生反弹,会迫使切割装置向上反弹到操作者。
- c) 不要安装锯链、木工雕刻刀片、圆周槽宽度超过 10 mm 金刚石切割轮或带齿锯片。这些附件经常导致反弹和失控。
- d) 不要“堵住”砂轮或施加过大的力。不要试图做过深的切割。砂轮过度受力会使砂轮在切割中更易扭曲或卡住并增加反弹或砂轮破碎的可能性。
- e) 当砂轮被卡住或因各种原因中断切割时,关断工具并维持切割装置静止,直至砂轮完全停下为止。不要试图在切割过程中移动运转的砂轮,否则可能发生反弹。检查并采取应对砂轮卡住的措施。
- f) 砂轮在工件中时,不要重新启动切割操作。砂轮达到全速后再小心地进行切割。当砂轮处于工件中时重新启动工具,砂轮可能被卡住、向上或反弹。
- g) 支撑超大尺寸工件以降低砂轮被卡住或反弹的风险。大型工件会因自重而下沉,在砂轮两侧,工件下方靠近切割线以及工件边缘处应受支撑。

8.14.2 a) 增加:

- 101) 允许使用的附件(金刚石切割轮或固结增强型砂轮)、砂轮直径、砂轮厚度和孔径的说明。

金刚石切割轮的说明:

- 圆周槽最大宽度应为 10 mm;
- (金刚石层的)前倾角应为负值。

见图 102。

102) “固结增强型砂轮”一词或指定型号的解释,如适用。

103) 如果在工作台或类似台面上使用型材切割机,要有确保型材切割机始终放在平稳的表面上和如何固定工具的说明。

104) 工具处于 0°和最大倾角时对应的最大切割能力的信息。

8.14.2 b) 增加:

101) 如随固结增强型砂轮一并提供衬垫,则应有恰当使用衬垫的说明。

102) 关于安装附件、使用正确的法兰以及小心使用砂轮的说明。对可反装的法兰,应有正确安装的说明。

103) 操作者使用按照 8.14.2 a)101)说明书中规定的所有不同类型砂轮的说明,例如,固结增强型砂轮、金刚石切割轮。

104) 如何固定和支撑工件的说明。

105) 配戴个人防护用品的说明:

——耳罩;

——切割时戴手套。

8.14.2 c) 增加:

101) 附件的储存和处置说明。

9 防止触及带电零件的保护

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

10 起动

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

11 输入功率和电流

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

12 发热

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

13 耐热性和阻燃性

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

14 防潮性

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

15 防锈

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

16 变压器及其相关电路的过载保护

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

17 耐久性

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

18 不正常操作

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

18.8 表 4 替换为:

表 4 要求的性能等级

关键安全功能(SCF)的类型和作用	最低允许的性能等级(PL)
电源开关-防止不期望的接通	用 18.6.1 的故障条件评估,SCF 不应缺失
电源开关-提供期望的断开	用 18.6.1 的故障条件评估,SCF 不应缺失
任何为通过 18.3 测试的电子控制器	c
防止输出转速超过额定(空载)转速的 120% 的过速保护	c
提供期望的旋转方向	b
21.18.2.3 要求的断开锁定功能	b
防止超过第 18 章中的热极限	a
23.3 要求的防止自复位	a

19 机械危险

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

19.1 增加:

本条不适用于为防止由砂轮造成人身伤害而提供的防护。

注:砂轮防护的要求由 19.101 规定。

19.6 替换:

工具应设计得在正常使用情况下防止超速。任何操作条件下,工具的转速不应超过工具的额定空载转速。

通过观察和测量工具运行 5 min 后的转速来检验。应安装会产生最高转速的推荐的附件。

如果工具装有对负载敏感的速度控制器,则不需要安装附件进行加载以达到最高转速。

19.7 增加:

19.7.101 型材切割机应构造得在可预见使用情况下不会倾倒。

通过以下试验来检验。工具按 8.14.2 a)2) 的说明装配。

将型材切割机放在密度为 $650 \text{ kg/m}^3 \sim 850 \text{ kg/m}^3$ 的水平中密度板(MDF)上,不与支撑面固定。靠棚固定在最接近底座支点的位置。不安装工件,按下切割装置至最低切割位置,然后释放手柄。型材切割机不应倾倒。

19.7.102 应便于将型材切割机固定到工作台上以避免移动,例如,在底座上设有安装孔或夹紧面。

19.101 砂轮防护

19.101.1 通用要求

工具的防护装置应在正常使用中保护操作者以防止:

- 意外触及砂轮;
- 砂轮碎片的射出;
- 火星和其他碎片。

护罩应符合下述要求:

- 更换砂轮时,应不必从工具上拆除护罩。
- 设计应便于砂轮更换。为此,只要护罩的一部分以任意紧固方式与护罩相连,则可不借助工具打开护罩的该部分。
- 其设计可以将正常使用时操作者意外触及砂轮的风险降至最低。

应至少在一个位置上,通过与主轴相关的固定装置限制安装超尺寸的砂轮。直径为 D 的新砂轮,其圆周与该装置的最大间隙应不超过 12 mm。

防护装置应符合 19.101.2 和 19.101.3 的要求。

通过观察和测量来检验。

19.101.2 砂轮护罩设计要求

19.101.2.1 工具应通过固定和活动护罩的组合包封图 103 所示的区域 1、区域 2 和区域 3。

当切割装置处于完全下压位置时,区域 1 是平行于底座并通过砂轮中心的直线上方的区域。当切割装置处于任意位置时,除主轴末端、螺母和外法兰,区域 1 内的砂轮侧面和圆周面应有防护。

如果主轴末端、螺母或外法兰不是圆形的,则它们也应被防护。

当切割装置处于停歇位置时,区域 2 在工具前端,且位于区域 1 和平行于底座并通过砂轮中心的直线下方至少 15° 夹角[图 103 b) 的角 β]之间。在停歇位置时,区域 2 的防护应使砂轮护罩能保护到砂轮圆周和两侧至少半径靠近边缘 20% 的部分。

当切割装置处于完全下压位置时,区域 3 在工具后端,且位于区域 1 和平行于底座并通过砂轮中心的直线下方至少 15° 夹角[图 103 a) 的角 α]之间。在完全下压位置时,区域 3 的防护应使砂轮护罩能保护到砂轮圆周和两侧至少半径靠近边缘 10% 的部分。

通过观察和测量来检验。

当由于技术原因,砂轮的固定护罩和活动护罩产生重叠时,应注意防止通过重叠区域触及砂轮。

用图 104 的探针来检验,在砂轮固定护罩和活动护罩之间的所有位置施加不超过 5 N 的力,探针不能触及砂轮。

活动护罩应是如下一种:

- 符合 19.101.2.2 要求的“联动触发”型;或
- 符合 19.101.2.3 要求的“工件触发”型。

手柄释放后,切割装置应自动返回至停歇位置,且恢复区域 2 的防护。

注：这类活动护罩也称为自复位护罩。

19.101.2.2 对联动触发型护罩，活动护罩应与切割装置的动作联动或受其控制。切割装置的下压动作应开启活动护罩。当然，如活动护罩持续打开后可自复位，则允许其独立于联动机构进一步自由打开。

通过观察来检验。

19.101.2.3 当工件触发型砂轮护罩触及底座或工件时，护罩应打开，并在切割过程中可以保持与底座或工件的接触。

注：某些情况下，如切割小型工件时，护罩不会被激活。

通过观察和测量来检验。

19.101.3 台面下方的砂轮防护

型材切割机应防护得防止通过台面下方触及砂轮。

将工具放在水平面上，切割装置处于完全下压位置，用图 104 的探针施加不超过 5 N 的力来检验，探针应不能触及砂轮。

通过观察和测量来检验。

19.102 火星飞溅的偏转

向工具后方飞溅在如图 105 所示切线 1(T1)和切线 2(T2)形成的角 β 区域内的火星应受到控制，或应向下偏转。

向工具后方飞溅在如图 105 所示角 α 区域内的火星应受到控制，或应向下偏转。对称于砂轮平面的角 α 不应小于 18° 。角 α 的顶点是当切割装置处于完全下压位置时，通过砂轮中心的铅垂线与底座平面的相交点。

火星的控制或向下偏转可以由护罩、机身、火星防护罩或它们的组合来实现。

通过观察和测量来检验。

19.103 工件的固定

工具应配有固定在台面上的靠栅，用于切割时定位工件。靠栅可调，用于完成斜切割。靠栅高度应至少是最大切割深度的 0.6 倍。

切割操作期间，应提供工件夹具以固定工件。工件夹具应提供紧靠靠栅的水平夹紧力、紧靠底座的垂直夹紧力或它们的组合。水平夹具的接触板，如有，其高度应至少是最大切割深度的 0.6 倍。

通过观察和测量来检验。

19.104 附件的安装

附件可以直接安装在主轴上，或诸如轴套或作为法兰一部分的定位装置上。

主轴直径、法兰轴孔直径和用作定位、引导附件的法兰部分的直径（如适用），其共同构成的总同轴度应小于 0.30 mm。

通过测量来检验。

对带有法兰的工具，应测量安装过程中允许产生的最恶劣偏心位置时的同轴度。

19.105 法兰

19.105.1 通用要求

法兰应是平滑的，且没有锐棱。其中一个法兰应锁定在输出轴上。

法兰尺寸应符合 19.105.2。

用于带有金刚石切割轮的工具，可以增加一套符合 19.105.3 尺寸要求的法兰。内外法兰应有相同

的直径 D_f ，或者内外法兰承压面的重叠部分应不小于 1.5 mm。

通过观察和测量来检验。

19.105.2 法兰应符合表 101 和图 106 所示的最小尺寸。

表 101 法兰尺寸

D mm	D_f mm	C mm	G mm	W mm
250	64	10	1.5	1.5
300	75	13	1.5	1.5
$350 \leq D \leq 356$	89	16	1.5	1.5
$400 \leq D \leq 410$	100	17	1.5	1.5

说明：
 D ——规定的最大砂轮直径；
 D_f ——法兰夹紧面直径；
 C ——法兰夹紧面宽度；
 G ——凹槽深度；
 W ——凹槽宽度。

通过测量来检验。

19.105.3 如图 106 所示，用于金刚石切割轮的法兰应有如下尺寸，其中， D 是金刚石切割轮的最大外径， G 和 W 是凹槽的尺寸， D_f 是法兰夹紧面的外径。

$$D_f \geq 0.15 D$$

尺寸 G 和 W 应：

$$W \geq 0, G \geq 0$$

通过测量来检验。

19.105.4 法兰应设计得有足够的强度。

通过以下试验来检验。

型材切割机安装一个厚度和形状与砂轮相同的钢盘。

用表 102 中的第一次测试用扭矩拧紧夹紧螺母。用厚度为 0.05 mm 的塞规测试法兰在整个圆周内是否接触钢盘。

如果塞规在任何地方均不能塞进法兰，则认为符合要求。

进一步用表 102 中的第二次测试用扭矩拧紧夹紧螺母。用厚度为 0.05 mm 的塞规测试法兰的变形量。如果塞规在任何地方塞进法兰不超过 1 mm，则认为符合要求。

表 102 法兰试验扭矩

螺纹		第一次测试用扭矩	第二次测试用扭矩
公制 mm	英制 in	Nm	Nm
8	5/16	2	8
10	3/8	4	15
12	1/2	7.5	30

表 102 (续)

螺纹		第一次测试用扭矩	第二次测试用扭矩
公制 mm	英制 in	Nm	Nm
14	—	11	45
16	5/8	17.5	70
20	3/4	35	140
>20	>3/4	75	300

19.106 工具主轴

如果主轴使用螺纹,则在切割操作中应是自紧式的。

通过观察来检验。

在任何操作条件下,包括启动时砂轮的加速和通过电机制动器(如有)迅速减速时,与主轴联结的紧固砂轮的装置不应松动。

通过下述试验来检验。

将直径为 D 、厚 3 mm 的砂轮装到型材切割机上。启动处于停歇位置时的工具,在达到允许的操作转速后关机。这样的循环重复 10 次,砂轮在测试过程中和结束时不应松动。

20 机械强度

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

20.5 本条不适用。

20.101 砂轮护罩强度

砂轮护罩应:

- a) 由极限抗拉强度为 300 N/mm^2 的钢制成,护罩的圆周厚度不小于 2.5 mm,侧面厚度不小于 2.0 mm;或
- b) 如不符合 a), 应有足够的强度。

通过下述试验来检验:

- 通过观测和测量来检验 a);或
- 通过 20.102 的试验来检验 b)。

20.102 强度试验

20.102.1 工具按正常使用方式进行安装。

将厚度为 8.14.2 a) 101) 建议的最大厚度、直径为 D 的固结增强型砂轮按说明书要求安装到主轴上。

型材切割机在额定电压和空载情况下至少运行 5 min。测量和记录砂轮转速。

然后按 20.102.2 进行测试。

20.102.2 将 20.102.1 规定的砂轮切成四等分的槽口。切槽由外缘径向直指中心。每个槽口宽度应不大于 3 mm。每个槽口应尽可能长,但砂轮在受到冲击前不应解体。

尽可能在靠近法兰处冲击砂轮使其完全破裂,冲击机构应自动缩回以免影响试验结果。

冲击试验要求如下:

- 如图 107 所示,在护罩上打一个孔,使其与试验装置的冲击机构对齐;
- 将工具安装在图 108 所示的试验箱里,并将其可靠地固定在箱体底部;
- 锁上试验箱盖,工具空载运行至少 30 s;
- 快速、猛烈地撞击冲击器一次;
- 切断工具电源。

20.102.3 在 20.102.2 的试验后,护罩和紧固件或用于安装护罩的固件应维持在原位。允许护罩以及安装固件上有变形、细微裂纹或刮痕、凿痕。

21 结构

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

21.18.2.1 替换为:

型材切割机应装有瞬动开关,且不应有将开关锁定在“接通”位置的装置。

通过观察来检验。

21.18.2.2 本条不适用。

21.18.2.4 本条不适用。

21.30 本条不适用。

22 内部布线

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

23 组件

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用:

23.3 增加:

型材切割机被认为是意外起动会引起风险的工具。

24 电源联接和外接软线

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用:

24.4 第 1 段替换为:

可使用的最轻型电缆为:

- 重型氯丁橡胶或其他同等性能的护层电缆[GB/T 5013.4—2008 中的 60245 IEC 66 (YCW)]。

25 外部导线的接线端子

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

26 接地装置

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

27 螺钉与连接件

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

28 爬电距离、电气间隙和绝缘穿透距离

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

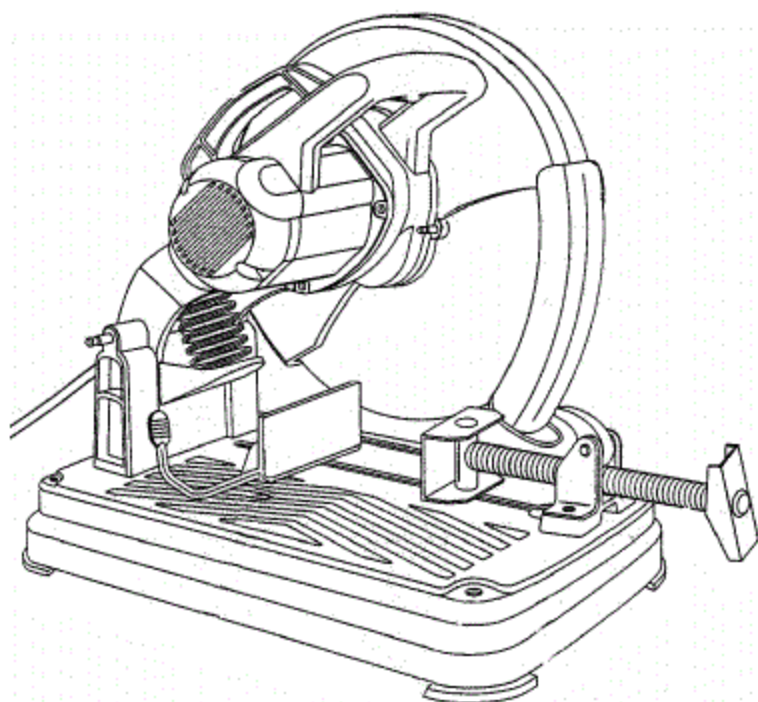
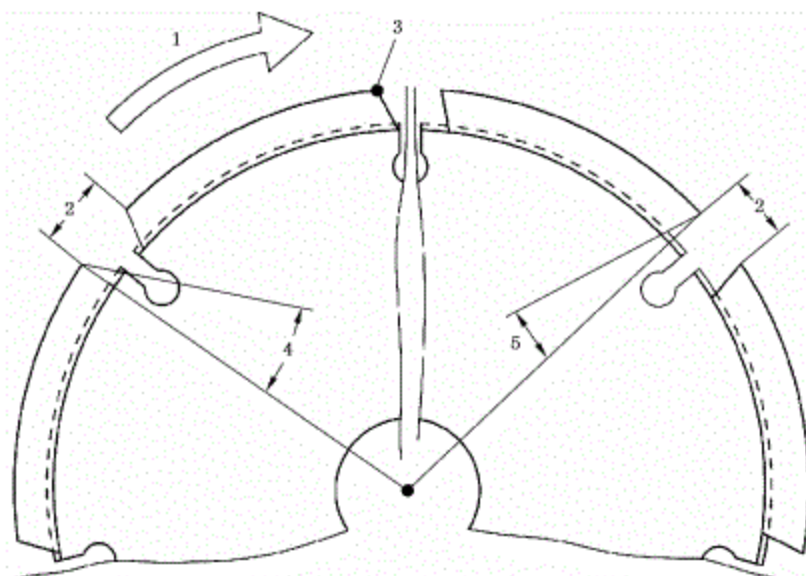


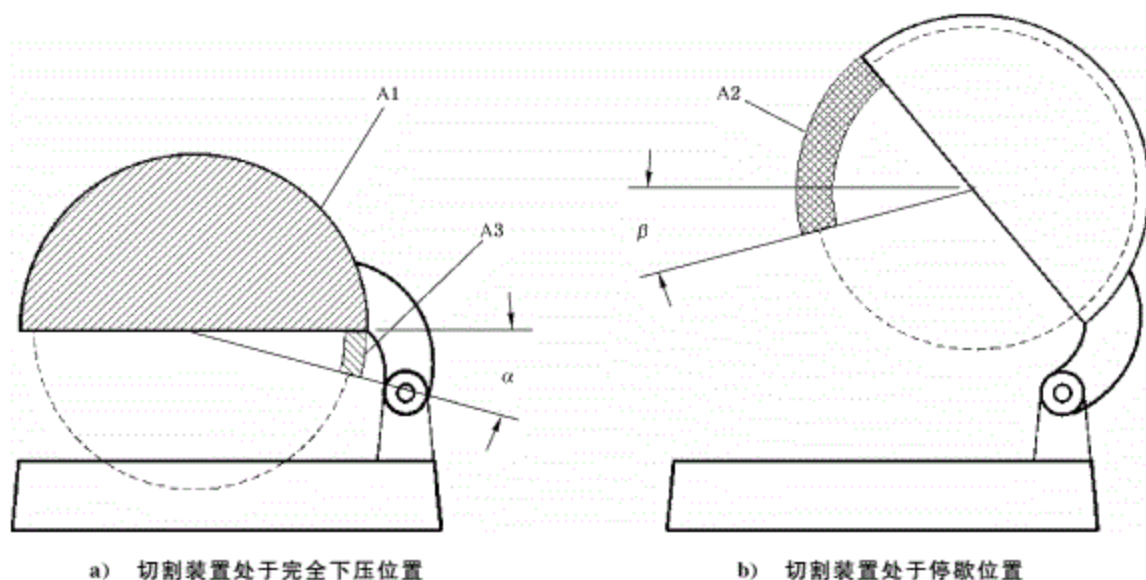
图 101 型材切割机示例



说明:

- 1—旋转方向;
- 2—槽口;
- 3—圆周槽的前端;
- 4—负前倾角;
- 5—正前倾角。

图 102 槽口和前倾角示例



说明:

A1——区域 1;

A2——区域 2,至少为砂轮半径靠近边缘 20%;

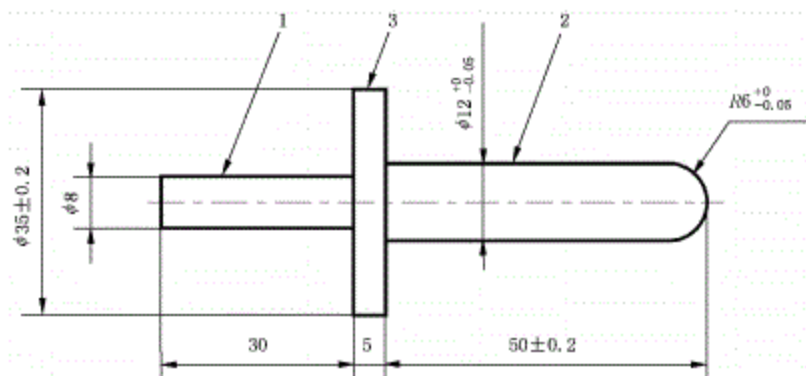
A3——区域 3,至少为砂轮半径靠近边缘 10%;

α ——工具后端,通过砂轮中心的直线下方至少 15° 的夹角;

β ——工具前端,通过砂轮中心的直线下方至少 15° 的夹角。

图 103 砂轮护罩

单位为毫米



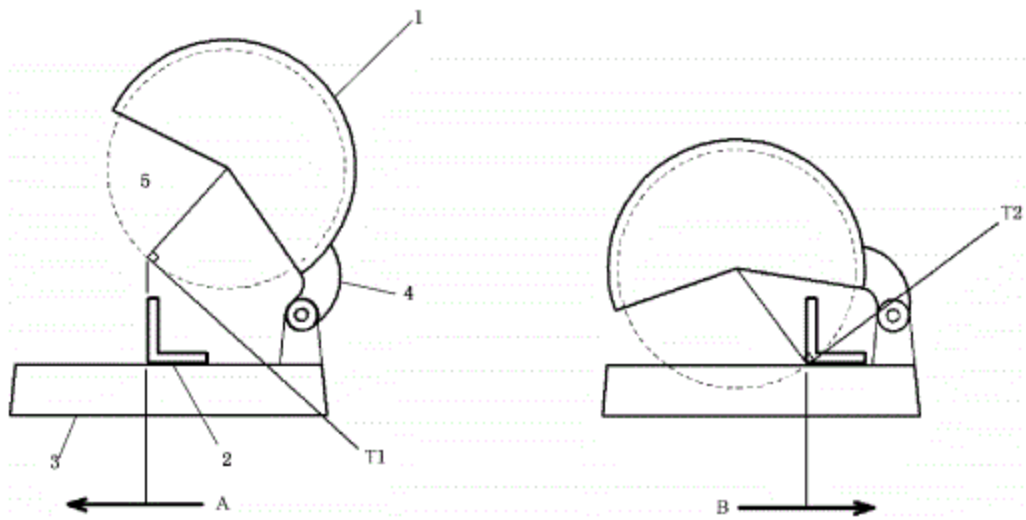
说明:

1——握持部分;

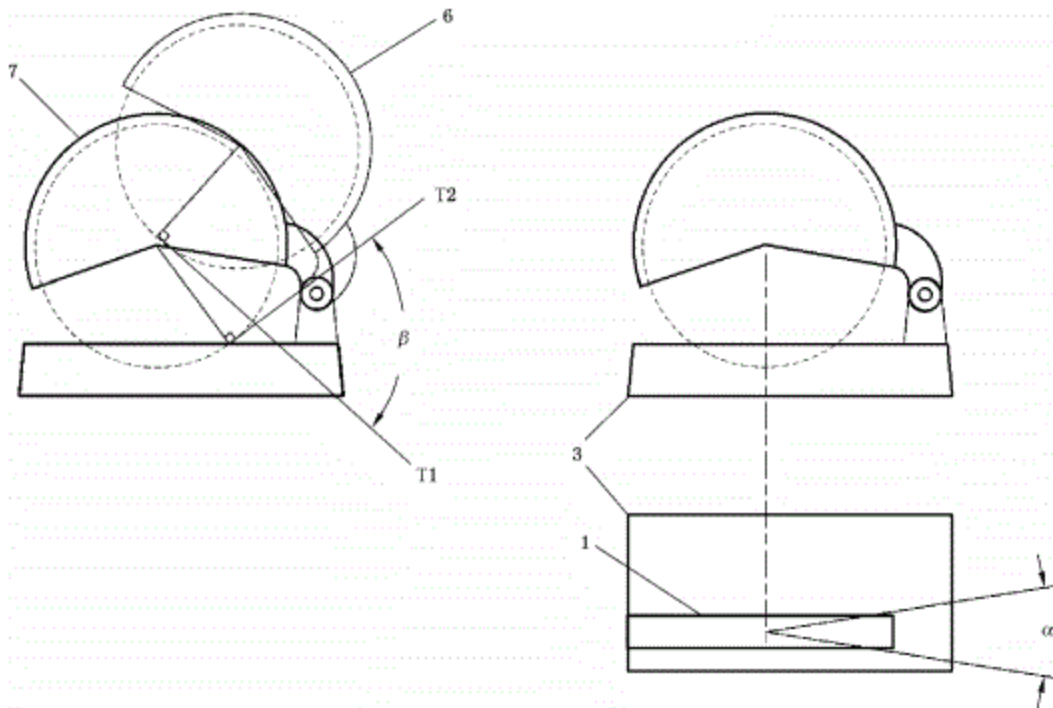
2——试验部分;

3——探针挡板。

图 104 试验探针



a) 切割装置处于停歇位置和完全下压位置



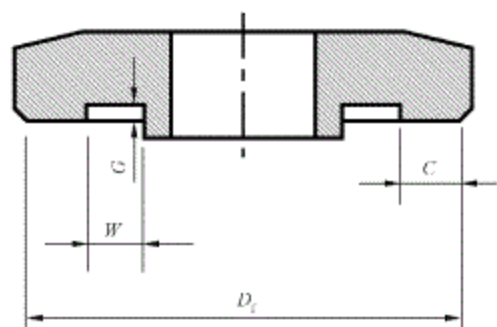
b) 火星偏转角

说明:

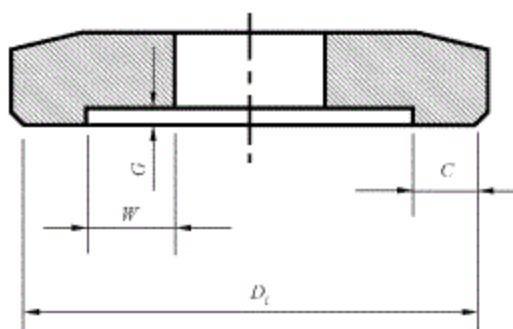
- 1——固定护罩;
- 2——靠棚;
- 3——底座;
- 4——工具悬臂;
- 5——直径为 D 的砂轮;
- 6——切割装置处于停歇位置;
- 7——切割装置处于完全下压位置;

- A ——靠棚最靠近操作者的位置;
- B ——靠棚最远离操作者的位置;
- α ——火星水平偏角;
- β ——火星垂直偏角;
- T1——切线 1;
- T2——切线 2.

图 105 火星偏转



a) 示例 a) 的法兰设计



b) 示例 b) 的法兰设计

说明:

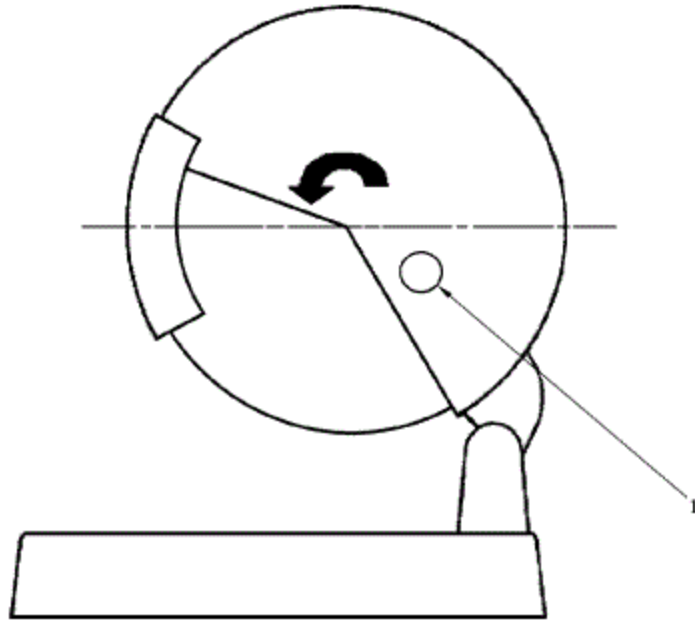
D_t ——法兰夹紧面直径;

W ——凹槽宽度;

G ——凹槽深度;

C ——法兰夹紧面宽度。

图 106 法兰的设计与主要尺寸



说明:

1 ——护罩上的开孔位置;


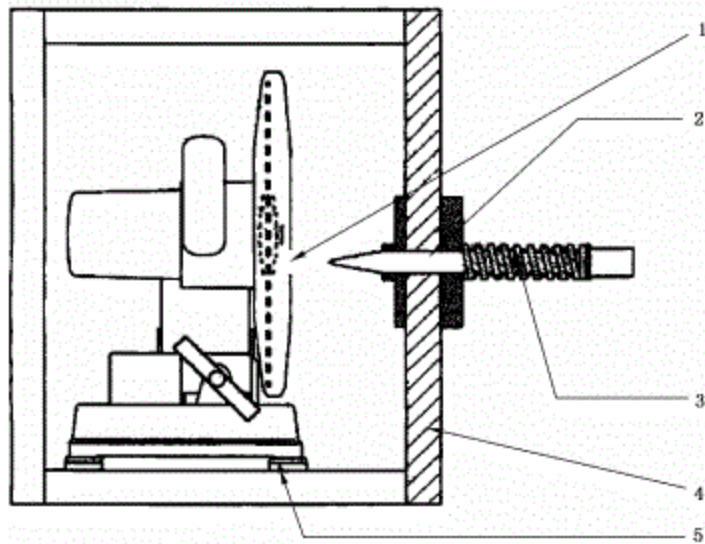
 ——旋转方向。

图 107 冲击试验中试验孔的位置



说明:

1 ——试验前,为使钢质冲击器通过而在护罩上开的孔;

2 ——钢质冲击器;

3 ——钢质冲击器回缩机构(如弹簧或气动装置);

4 ——试验箱;

5 ——试验箱底部固定工具的装置。

图 108 护罩材料强度试验

附 录

除以下内容外,GB/T 3883.1—2014 的附录适用。

附录 I
(资料性附录)
噪声和振动的测量

I.2 噪声测试方法(工程法)

除下述条款外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

I.2.4 电动工具在噪声测试时的安装和固定条件

增加:

配有工作台的型材切割机放在工作台上,并将其置于反射面上。

其他型材切割机放在图 I.1 所示的测试台面上,并将其置于反射面上。

I.2.5 运行条件

增加:

型材切割机按表 I.101 规定的负载和条件进行试验。

表 I.101 型材切割机噪声测试条件

工件和定位	在全部试验序列前,切割水平放置的符合 ISO 630 的方型钢,其截面积尺寸为 40 mm×40 mm,长度至少为 500 mm
工作头	全部序列试验使用全新的、制造商推荐的固结增强型砂轮
进给力	刚好能进行平稳切割
切割深度	切断 40 mm 方型钢
测试周期	在方型钢上切断约 10 mm 宽的材料。一个完整测试周期包括 5 个快速连续切断。 取一个完整测试周期内测量结果的平均值

I.3 振动

GB/T 3883.1—2014 的这一章不适用。

附 录 K
(规范性附录)
电池式工具和电池包

K.1 范围

增加:

除本附录规定的条款外,本部分的所有章适用。

K.8.14.1.101 除下述内容外,本条适用:

1) k)不适用。

K.24.4 本条不适用。

参 考 文 献

除下述内容外,GB/T 3883.1—2014 的参考文献适用。

增加:

IEC 62841-3-9 Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery—Safety—Part 3: Particular requirements for transportable mitre saws
