

前 言

本标准是对国家标准 GB 3883.5—91《手持式电动工具的安全 第二部分：圆锯和圆刀的专用要求》的第一次修订，它是手持式电动工具安全标准的组成部分，涉及手持式圆锯和圆刀的专用要求。它作为手持式电动工具安全标准的第二部分，必须与 GB 3883.1—1991《手持式电动工具的安全 第一部分：一般要求》一起使用。

本标准等同采用国际电工委员会 IEC 745-2-5《手持式电动工具的安全 第二部分：圆锯和圆刀的专用要求》(1993 年版)。

本标准按 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第 1 单元：标准的起草与表述规则 第 1 部分：标准编写的基本规定》保留了 IEC 745-2 的前言，同时增加了本前言。

本标准保留了 GB 3883.1 的全部附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国电动工具标准化技术委员会归口。

本标准委托全国电动工具标准化技术委员会负责解释。

本标准起草单位：机械工业部上海电动工具研究所。

本标准主要起草人：刘江、朱建平、钱乃焯。

IEC 前言

1. IEC(国际电工委员会)是一个世界范围的包括所有国家电工委员会(IEC 国家委员会)的标准化组织。IEC 的目标是促进有关电气、电子领域标准化问题的国际间合作。为此目的,加上其他活动,IEC 出版国际标准。IEC 标准的制定工作是委托技术委员会进行的,任何对所从事的题目感兴趣的 IEC 国家委员会都能参加这个制定工作。国际性的、官方的和非官方的、与 IEC 有联系的组织也参加制定工作。IEC 按照同国际标准化组织(ISO)协议所确定的条件与 ISO 紧密协作。

2. 关于因所有国家委员会特别关注而提出的 IEC 技术问题的正式决议或协议,由 IEC 技术委员会制定,这一决议或协议尽可能地表达了所研究问题在国际上的一致意见。

3. 这些决议或协议以推荐标准、技术报告指南的形成供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所承认。

4. 为了促进国际上的统一,IEC 表示希望各国家委员会,在其国内情况许可的范围内,应采用 IEC 推荐标准的内容作为他们的国家标准。IEC 推荐标准与相应的国家规定之间,如有不一致处,应尽可能地在国家标准中明确指出。

国际标准 IEC 745 的这一部分由 IEC 技术委员会“家用电器和类似用途电器的安全”的第 61F 分技术委员会“手持式电动工具的安全”制定的。

这一部分的内容基于下列文件:

六月法文件	投票报告
61F(CO)84	61F(CO)101

有关标准这一部分的详情,可见上述的投票报告。

这一部分形成 IEC 745-2-5 的第 2 版并取代第 1 版。

关于圆锯和圆刀的这一部分要与 IEC 745-1《手持式电动工具的安全 第一部分:一般要求》第 1 版一起使用。本第 2 部分列出了把第一部分转变为 IEC 标准:《手持式电动圆锯和圆刀的安全》的必要变动。

本出版物中:

1) 在本标准中采用的印刷字体如下:

——要求本文:用 4 号罗马字;

——试验规范:用 4 号斜体字;

——说明事项:用小 5 号罗马字。

2) 在第一部分中增加的条文和图的序号以 101 开始。

中华人民共和国国家标准

手持式电动工具的安全 第二部分：圆锯和圆刀的专用要求

GB 3883.5—1998
idt IEC 745-2-5:1993

代替 GB 3883.5—1991

Safety of hand-held motor-operated electric tools
Part 2: Particular requirements for
circular saws and circular knives

1 范围

除以下条文外,GB 3883.1 的这一章适用。

1.1 修改

第一句改为:

本标准适用于锯割各种材料的所有形式的圆锯和圆刀。

增加:

注:这些要求并不涉及使用带砂轮的圆锯或与支架结合或以其他方式构成固定式工具的圆锯。金刚石轮也视作砂轮。砂轮只有在其专用的工具上才被允许使用。

2 定义

除以下条文外,GB 3883.1 的这一章适用。

2.2.23 修改:

正常负载 normal load

对规定锯割非金属材料的圆锯,指其锯片处于铅垂位置连续运行达到的负载,该负载下圆锯的输入功率(以 W 计算)等于下列值:

——对于装有异步感应电动机的交流圆锯为 $0.25 S \sqrt{n_0}$;

——对于最大锯割深度超过 55 mm 的其他圆锯为 $0.2 S \sqrt{n_0}$;

——对于最大锯割深度不超过 55 mm 的其他圆锯和能装上圆锯附件的多用电动工具则为

$0.13 S \sqrt{n_0}$ 。式中:

S ——用制造厂推荐的锯片时测得的最大锯割深度,mm;

n_0 ——工具以额定电压或额定电压范围上限电压空载运行 15 min 后锯片的空载转速 r/min。

增加:

注:对其他形式的圆锯、圆刀和供锯割金属用的工具的正常负载定义尚在考虑中。

增加定义:

2.101 带摆动式外护罩的圆锯 circular saw with outer pendulum guard

作业时,其下护罩围在其固定上护罩外摆动的圆锯(见图 101)。

2.102 带摆动式内护罩的圆锯 circular saw with inner pendulum guard

作业时,其下护罩在其固定上护罩外内摆动的圆锯(见图 102)。

2.103 带拖拉护罩的圆锯 circular saw with tow guard

作业时,其下护罩沿着其固定上护罩滑动的圆锯(见图 103)。

2.104 插入型圆锯 plunge type circular saw

只有一个固定上护罩;不使用时,锯片插进该护罩中的圆锯(见图 104)。

2.105 导板 guide plate

构成被锯割材料基准面的部件。

2.106 导板开口 guide plate aperture

导板上的能让锯片、分料刀和活动护罩(如有的话)通过的开口。

2.107 固定护罩 fixed guard

固定在电动机部分的,用以防止触及锯片的位于导板上方的罩盖。

2.108 活动护罩 movable guard

当其处于闭合位置或静止位置时,能防止触及锯片的未被固定护罩罩住的部分,并且在大多数情况下处于导板下方的罩盖。

2.109 分料刀 riving knife

置于锯片平面内的一个金属零件,以防止在锯片后部并拢,从而防止工具后退或锯片卡住。

2.110 许可锯片 admissible saw blade

所有由制造厂规定的锯片。

3 一般要求

GB 3883.1 的这一章适用。

4 试验的一般注意事项

GB 3883.1 的这一章适用。

5 额定值

GB 3883.1 的这一章适用。

6 分类

GB 3883.1 的这一章适用。

7 标志

除以下条文外,GB 3883.1 的这一章适用。

7.1 增加:

圆锯应标有:

——旋转方向的标记;

——工作主轴的额定空载转速。

7.11 增加:

锯片的旋转方向应以凸起或凹入的箭头清晰地标明在固定护罩上,或以清晰和耐久程度不亚于它的其他方法表示。

7.13 增加:

所有各种形式的圆锯都应附有一份至少包含下列相应警告语句的说明书:

——不得使用变形的或开裂的锯片;

- 不得使用由高速钢制成的锯片；
 - 不得使用不符合本说明书规定特性的锯片；
 - 不得在锯片盘面上施加侧向压力使锯片停转；
 - 不得将活动护罩锁定在开启位置；
 - 保证活动护罩自如，不被卡住；
 - 保证所有防护系统的回缩机构正确动作；
 - 在更换锯片、进行调节或其他维护工作之前，从电源上拔掉插头；
 - 不得使用任何砂轮，除非工具是专为使用砂轮而设计的，对于锯割木材的圆锯，在说明书中还应包含下列补充警句：
 - 不得使用盘面厚度比分料刀厚及锯齿开齿宽度比分料刀薄的锯片；
 - 保证分料刀调节到其与锯片齿圈之间的距离不超过5 mm，齿超出分料刀下缘不大于5 mm；
 - 除了进行切入工件中间的作业外，总是要使用分料刀；
- 说明书中还应包含下列资料：
- 有关装配和安全使用的足够资料；
 - 锯片的最大、最小直径和厚度范围，以及能够装到此工具上的锯片的其他特性；
 - 工作主轴的额定空载转速。

8 触电保护

GB 3883.1 的这一章适用。

9 起动

GB 3883.1 的这一章适用。

10 输入功率和电流

GB 3883.1 的这一章适用。

11 发热

除以下条文外，GB 3883.1 的这一章适用。

11.2 修改：

试验期间，施加的转矩等于对应于正常负载的转矩或对应于达到额定输入功率所需负载的转矩，取其中能使工具以额定电压或额定电压范围上限电压运行时，产生温升高者。

12 泄漏电流

GB 3883.1 的这一章适用。

13 无线电和电视干扰抑制

GB 3883.1 的这一章适用。

14 防潮性

GB 3883.1 的这一章适用。

15 绝缘电阻和介电强度

GB 3883.1 的这一章适用。

16 耐久性

GB 3883.1 的这一章适用。

17 不正常操作

GB 3883.1 的这一章适用。

18 机械危险

除以下条文外,GB 3883.1 的这一章适用。

18.1 更换为:

圆锯应装有足以满足要求的防护系统,该系统不借助工具就不能拆下。

供锯割木材和类似材料用的圆锯的防护系统应符合 18.101、18.102、18.103 和 18.104 的要求。

通过观察来检验。

本要求不适用于所装锯片圆周线速度小于 5 m/s 的圆锯。对这类圆锯而言,有关要求正在考虑中。

为达到所需的机械安全程度而采取的其他措施是允许的,只要这些措施与规定措施等效并同样可靠。

增加条文:

18.101 导板上方的防护

18.101.1 为了防止操作者的手或手指无意间触及导板上锯片齿圈或圆锯手柄侧的转动部件,这些部件均应由一个或几个护罩遮掩起来。

18.101.1.1 对于图 101、图 102 和图 103 所示形式的圆锯,固定护罩应至少在径向将锯片齿圈遮掩到齿根以下。

就本要求而言,锯片齿根直径不小于最小许可锯片直径的 0.9 倍。

通过观察来检验。

18.101.1.2 图 104 所示插入性圆锯应装有这样的护罩:圆锯不使用时,任何许可锯片和分料刀均自动插进该护罩。

该护罩应在所有可能的锯割深度上都能覆盖住全部齿根。

护罩上让锯片和分料刀通过的开口应尽可能小,在闭合位置,护罩外周与最大许可锯片的齿圈外缘的距离 a 以及缝隙的宽度 b 应符合图 108 表中的规定值。

就本要求而言,认为锯片齿根直径不小于最小许可锯片直径的 0.9 倍。

本要求不适用于导板与电动机底面之间的部分,但其间空隙不应比所需的宽度大。

当圆锯不运行、导板脱离工件时,握持圆锯手柄并将圆锯置于正常使用中可能出现的任何方位上,护罩应自动锁定在闭合位置。

18.101.1.3 护罩上的所有开口,包括排屑口,应设计和配置得符合上述要求。

通过下述试验来检验是否符合上述要求:

护罩上的所有开口都用图 105 的刚性探针“a”进行试验。探针在任何角度下,都应不可触及处于任何锯割深度的锯片齿圈,在圆锯整定到最大锯割深度时应不可触及手柄侧的转动部件。

为了检查在导板上从圆锯前方触及锯片齿圈的可能性,把图 106 的刚性探针“b”处于这样的位置:其长轴平行于圆锯主轴轴线,其中心与锯片平面一致。当圆锯调整到直角锯割时,在任何锯割深度上,横向移动探针,探针应不可能触及锯片齿圈(见图 106)。

18.101.1.4 对于具有可倾斜导板的圆锯,在护罩正面部分与导板之间不必用刚性探针“a”检查接触的可能性。

在这种情况下,在锯片齿圈范围内,护罩侧面与倾斜导板(或向上弯边的顶部)间的距离应小于

3 mm(在最大锯割深度、最大锯割角度条件下,与导板成直角上方上测得的)(见图 107)。

18.102 导板下方的护罩

图 101、图 102 和图 103 所示形式的圆锯在导板下方工件侧应有一活动护罩,当圆锯不使用时,该护罩应可靠地把锯片两侧在径向遮掩到齿根以下。

就本要求而言,认为锯片齿根直径不小于最小许可锯片直径的 0.9 倍。

当圆锯不使用时,该护罩应自动返回到闭合位置,应不能锁定在开启位置。

对于图 101 和图 102 所示形式的圆锯而言,当其调整在最大切割深度并与导板成直角位置时,在护罩的前沿可以有不大于 10° 的开口(见图 106)。

通过观察来检验。

18.102.1 对图 102 和图 103 所示圆锯,其活动护罩必须能让锯片和(或)分料刀及其刀架通过。活动护罩上的缝隙应尽可能小。

在闭合位置,护罩外周与最大许可锯片的齿圈外缘的距离 a 以及该护罩缝隙的宽度 b 应符合图 108 表中的规定值。

18.102.2 对如图 103 所示的装有拖拉护罩的圆锯,当不在使用时,只要握持手柄,导板不与工件接触而且保持在正常使用中容易出现的位置,其活动护罩就应自动锁定在安全位置上。

18.102.3 对所有各种锯片直径不大于 200 mm 的圆锯而言,其活动护罩系统从最大开启位置或从最大锯割深度到闭合时间不应超过 0.2 s。对锯片直径大于 200 mm 的圆锯,以秒计的活动护罩闭合时间不应大于以米计的锯片直径数。测量时,圆锯调整在直角进行锯割,和最大锯割深度,导板处于水平位置,并且圆锯不在翻转状态。

通过观察和测量检验是否符合 18.102,18.102.1,18.102.2 和 18.102.3 的要求;对 18.102.1 还要通过下述试验来检验:

当活动护罩完全闭合在安全位置时,用规定的探针“a”(见图 105)穿过缝隙应不可能触及锯片的锯齿。

18.103 分料刀

圆锯应装有分料刀。

注:可以使用等效器件。

18.103.1 在锯割深度范围内,分料刀应被刚性固定,并应与锯片处在同一平面内,而且要使其能毫无障碍地穿过锯割槽,分料刀不应使锯片倾斜。

分料刀的位置不应由于圆锯的运行而改变。

18.103.2 分料刀及其刀架应设计成:对能产生锯割深度达到额定锯割深度的 90%到 100%的所有锯片直径,能把分料刀调整到符合下列条件(见图 109)。

a) 导板下方,在所调整的锯割深度下,分料刀与锯片齿圈间的径向距离在任何一点上均不应超过 5 mm。

b) 分料刀的刀尖离锯齿顶点应至多 5 mm。

通过观察和测量来检验是否符合 18.103.2 的要求。

18.103.3 对于额定锯割深度大于 55 mm 的圆锯,分料刀及其刀架应设计成:在调节锯割深度时,分料刀一直自动符合 18.103.2 的 a)项和 b)项要求。

18.103.4 分料刀应由硬度为 35 HRC~48 HRC 的钢制成,抗拉强度至少等于 800 MPa。

刀尖应倒圆,半径不小于 2 mm。

18.103.5 在圆锯最大锯割深度时,在导板位置高度上测得的分料刀宽度应至少等于锯片直径的 1/8。在分料刀固定点位置高度上,分料刀具有的刚性应与直到该高度范围内宽度一直保持等于 1/8 锯片直径的分料刀截面的刚性相当(例如通过附加夹紧措施)。而且,分料刀面应平整、光滑、平行,并且在面对锯片的那一侧稍倒角。

18.103.6 圆锯应设计和制造成;当活动护罩处于闭合位置,而圆锯以其各个稳定方位放置在水平面上时,不应靠分料刀支撑。

通过测量和观察来检验是否符合 18.103.5 和 18.103.6 的要求。

18.104 导板

导板应具有图 110 的主要尺寸。

通过测量和观察来检验。

18.105 法兰盘

接触面的外径应至少为锯片直径的 0.15 倍,至少其中一个法兰盘应用键、销固定在输出轴上。

为了防止过度变形,两个法兰盘夹紧部位的重叠部分宽度应至少为 1.5 mm(见图 111)。

通过测量和观察来检验。

18.106 手柄

圆锯应有两个手柄。

对于质量为 6 kg 及以下的圆锯,电动机壳体如果制成合适的形状,可以视作其中的一个手柄。

规定与电钻一起使用的圆锯联接件应至少有一个手柄。

通过测量与观察来检验。

18.107 锯片调换

为了毫无困难地更换锯片,应采取措施保证操作者锁定输出轴。

通过观察和测量来检验。

18.108 质量

规定由一个人操作的圆锯,当装上最重的附件和 1.5 m 长的软线时,其总质量不应超过 16 kg。

通过观察和测量来检验。

18.109 尘屑出口

圆锯应设计成木屑的排出不致危及操作者。

通过观察来检验。

18.110 对圆刀而言,下列各条文适用:

18.110.1 圆刀的护罩应在适用情况允许范围内尽可能把以外触及刀具的周边。如果适用条件需要从工具前面到刀具周边有通道,则用直径为 13 mm、长为 50 mm 的圆柱形探针应不可能触及刀具的周边。

在导板下方,刀具的圆周边应由一活动护罩遮掩,该护罩处于闭合位置时,护罩的前缘与导板之间弧所对角应不超过:

——10°,如果导板的外周边在对着工具的前端不封住刀具的直径方向;

——25°,如果导板的外周边在对着工具的前端封住刀具。

通过观察和测量来检验。

18.110.2 规定只有单人操作的圆刀总质量不应超过 16 kg。

总质量指工具装上(制造厂指出的)最重附件和 1.5 m 长软线时的质量。

通过观察和测量来检验。

19 机械强度

除以下条文外,GB 3883.1 的这一章适用。

19.1 增加:

防护系统也进行本试验。

在防护系统试验后检验是否符合 18.101、18.102 和 18.103 的要求。

应无肉眼可见的开裂。

19.2 不适用

20 结构

除以下条文外,GB 3883.1的这一章适用。

20.19 增加:

电源开关应在松开开关操作后立即自动切断电动机的电源。

该开关在“接通”位置应无锁定装置。

这后一要求并不适用于能配上圆锯附件的多用工具,对这一类工具,通过单一的按压动作,控制合上在“接通”的操作机构即应自动返回到“断开”位置。

工具不应设计成:不需装到合适的支座上即可以在翻转状态作为固定式工具使用。

只要工具在翻转状态下没有合适的稳定位置,即满足此要求。

通过观察来检验。

21 内部布线

GB 3883.1的这一章适用。

22 组件

GB 3883.1的这一章适用。

23 电源联接和外接软电缆和软线

GB 3883.1的这一章适用。

24 外接导线的接线端子

GB 3883.1的这一章适用。

25 接地装置

GB 3883.1的这一章适用。

26 螺钉和联接件

GB 3883.1的这一章适用。

27 爬电距离、电气间隙和绝缘穿透距离

GB 3883.1的这一章适用。

28 耐热性、耐燃性和抗漏电痕迹

GB 3883.1的这一章适用。

29 防锈

GB 3883.1的这一章适用。

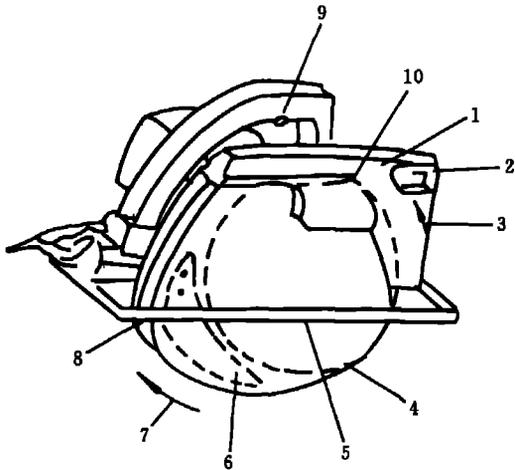


图 101 带摆动式外护罩的圆锯

图中:

- 1—固定护罩;
- 2—出屑口;
- 3—锯片旋转方向标记;
- 4—活动护罩;
- 5—导板;

实际结构不一定要符合上示意图形。

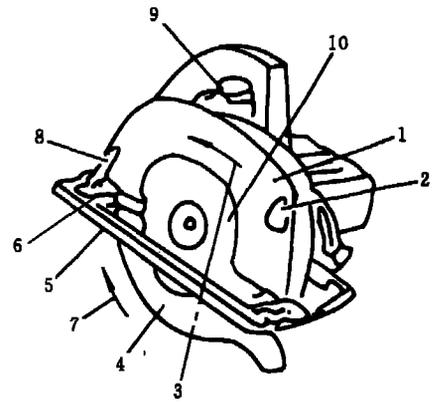


图 102 带摆动式内护罩的圆锯

- 6—分料刀;
- 7—活动护罩开启方向;
- 8—分料刀刀架;
- 9—开关;
- 10—锯片。

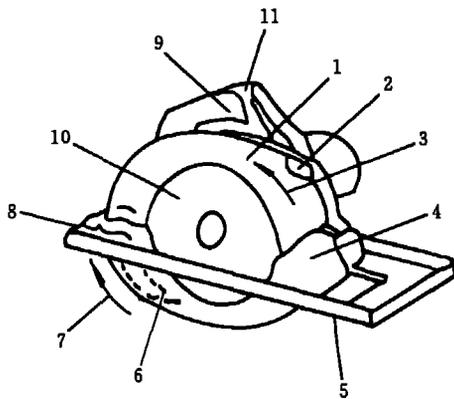


图 103 带拖拉护罩的圆锯

图中:

- 1—固定护罩;
- 2—出屑口;
- 3—锯片旋转方向标志;
- 4—活动护罩;
- 5—导板;
- 6—劈刀;
- 7—活动护罩;

实际结构不需符合上示意图形。

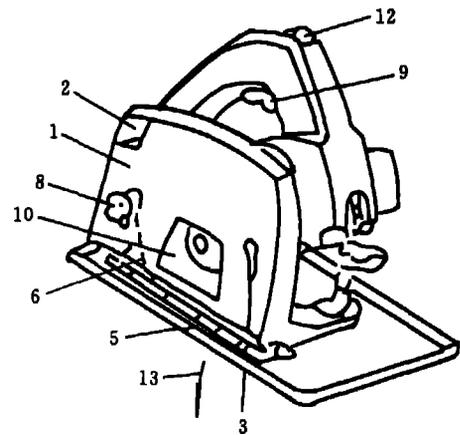


图 104 缩小型圆锯

- 8—劈刀夹;
- 9—开关;
- 10—锯片;
- 11—未锁定拖拉护罩的锁定杆;
- 12—未锁定插入锁定杆;
- 13—插入运动方向。

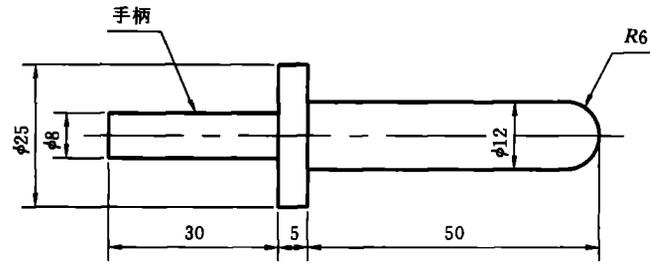


图 105 试验探针“a”

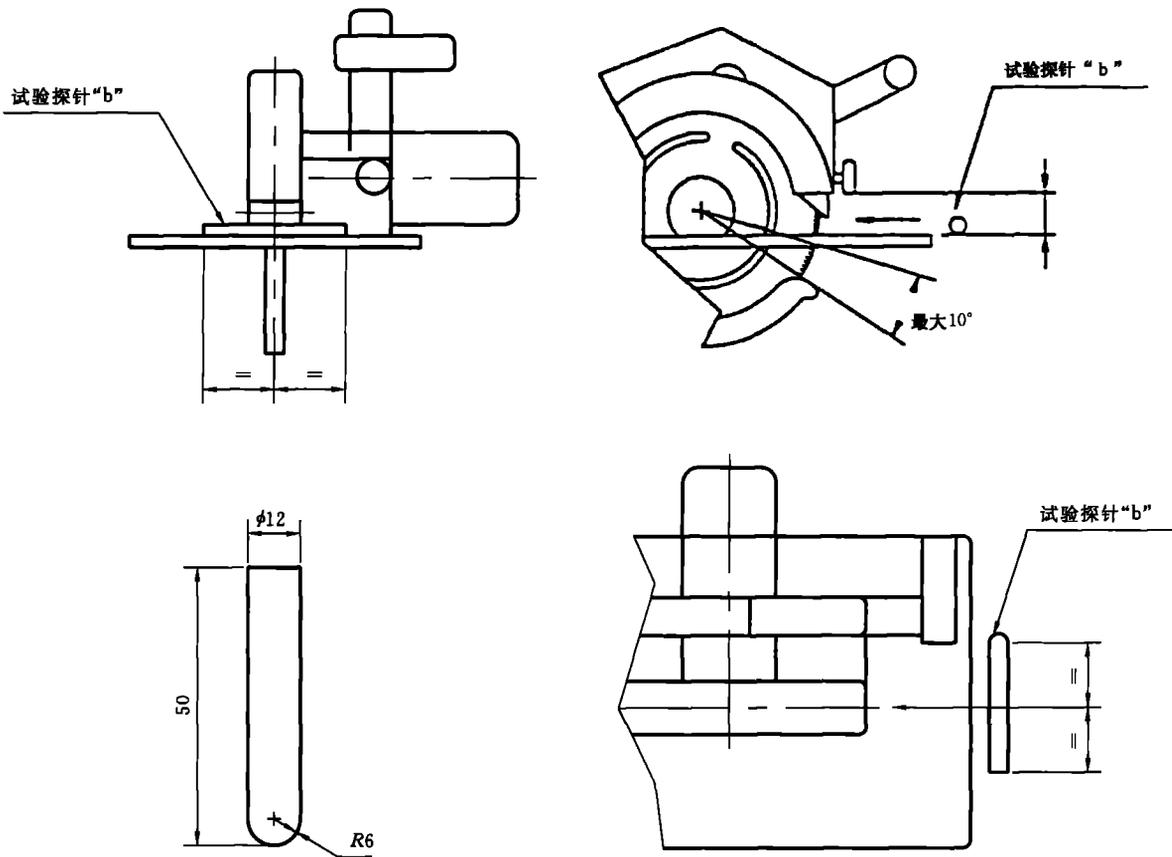


图 106 试验探针“b”

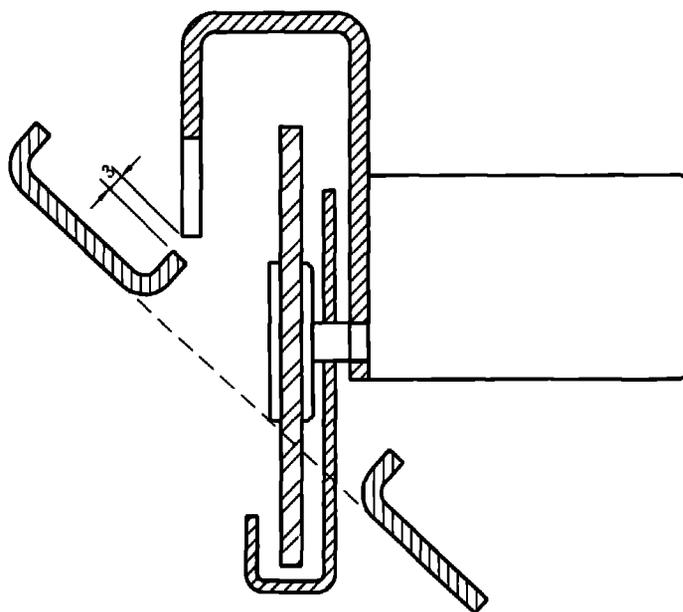
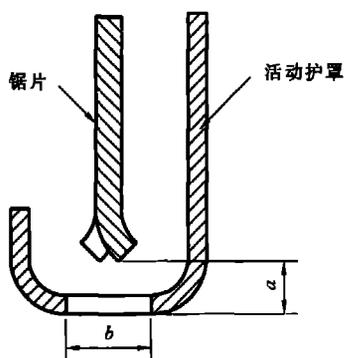


图 107 导板可倾斜的圆锯



宽度 b mm	最小距离 a mm
$b \leq 6$	3
$6 < b \leq 12$	$b/2$

图 108 活动护罩中的开口

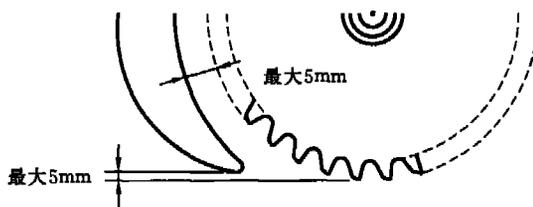
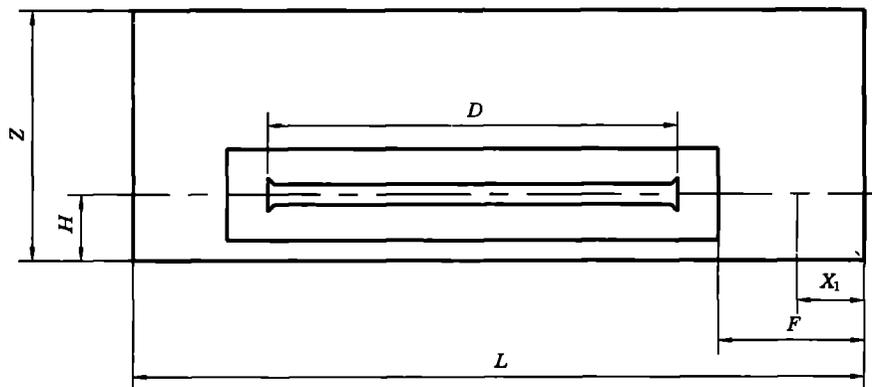


图 109 劈刀调节



D —锯片直径; L —导板长度; Z —导板宽度; H —从导板边缘至锯片中心面之间的距离;
 F —导板上从导板前缘到离锯片开口最近边的距离; X —导板上凹座的长度;
 $L \geq 1.6D$; $Z \geq 0.7D$; $H \geq 0.2D$ 或 38 mm (取其大者)

图 110 导板主要尺寸

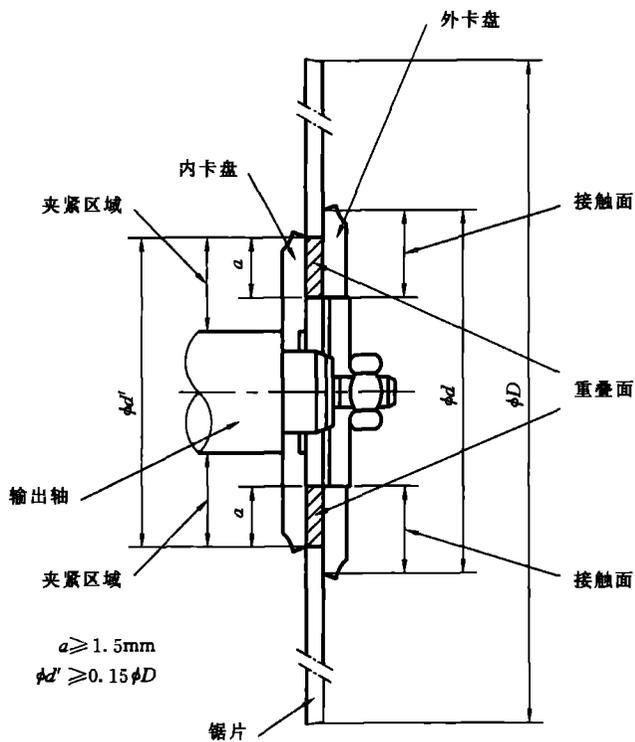


图 111 卡盘参数

附 录

第一部分的附录均适用。
