



中华人民共和国国家标准

GB/T 3883.201—2017
代替 GB/T 3883.6—2012

手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第2部分：电钻和冲击电钻的专用要求

Safety of motor-operated hand-held, transportable and garden tools—
Part 2: Particular requirements for drills and impact drills

2017-07-31 发布

2018-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	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	2
8 标志和说明书	2
9 防止触及带电零件的保护	3
10 起动	3
11 输入功率和电流	3
12 发热	3
13 耐热性和阻燃性	3
14 防潮性	3
15 防锈	3
16 变压器及其相关电路的过载保护	3
17 耐久性	4
18 不正常操作	4
19 机械危险	5
20 机械强度	5
21 结构	5
22 内部布线	6
23 组件	6
24 电源联接和外接软线	6
25 外接导线的接线端子	6
26 接地装置	6
27 螺钉与连接件	6
28 爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离	6
附录	13
附录 I (资料性附录) 噪声和振动的测量	13
附录 K (规范性附录) 电池式工具和电池包	19
附录 L (规范性附录) 提供电源联接或非隔离源的电池式工具和电池包	20
参考文献	21

前 言

GB/T 3883《手持式、可移式电动工具和园林工具的安全》标准第2部分所涉及的产品是手持式电动工具,初步预计由以下19部分组成。

- 第2部分:电钻和冲击电钻的专用要求;
- 第2部分:螺丝刀和冲击扳手的专用要求;
- 第2部分:砂轮机、抛光机和盘式砂光机的专用要求;
- 第2部分:非盘式砂光机和抛光机的专用要求;
- 第2部分:圆锯的专用要求;
- 第2部分:锤类工具的专用要求;
- 第2部分:电剪刀和电冲剪的专用要求;
- 第2部分:攻丝机的专用要求;
- 第2部分:电刨的专用要求;
- 第2部分:往复锯(曲线锯、刀锯)的专用要求;
- 第2部分:混凝土振动器的专用要求;
- 第2部分:不易燃液体电喷枪的专用要求;
- 第2部分:电动钉钉机的专用要求;
- 第2部分:木铣和修边机的专用要求;
- 第2部分:电动石材切割机的专用要求;
- 第2部分:管道疏通机的专用要求;
- 第2部分:捆扎机的专用要求;
- 第2部分:带锯的专用要求;
- 第2部分:开槽机的专用要求。

本部分为GB/T 3883的第2部分:电钻和冲击电钻的专用要求。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB/T 3883.6—2012《手持式电动工具的安全 第2部分:电钻和冲击电钻的专用要求》,与GB/T 3883.6—2012的主要技术差异有:

- 前言:安全的通用要求由GB/T 3883.1—2008《手持式电动工具的安全 第一部分:通用要求》改为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》,标准的名称也做了相应的修改;
- 范围中增加:本部分适用于电钻与冲击电钻、金刚石钻岩机和搅拌器。本部分也适用于能够安装螺丝刀附件、作螺丝刀使用的电钻;
- 术语和定义中增加金刚石钻岩机(见3.103);
- 标志和说明书中:对原安全警句修改成**电钻安全警告**(见8.14.1.101,2012年版8.12.1.1);增加8.14.2a);
- 不正常操作中修改GB/T 3883.1—2014的表4(见18.8,2012年版18);
- 机械危险中,引入图103~图106,修改静态堵转力矩的测量(见19.101,2012年版19.101);
- 结构增加:“最大输出转矩超过100 N·m的工具不应装有接通锁定装置”的规定;对开关安装要求的试具长度原标准规定的“适当长度”修改为“25 mm”(见21.18.1.1,2012年版21.18);
- 增加附录I(资料性附录)噪声和振动的测量;

——附录 K 替换本部分中的表 4(见 K.18.8)。

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。

本部分主要起草单位:上海电动工具研究所、弘大集团有限公司、牧田(中国)有限公司、扬州金力电动工具有限公司、百得(苏州)精密制造有限公司、江苏金鼎电动工具集团有限公司、泉峰(中国)贸易有限公司、苏州宝时得电动工具有限公司、浙江恒友机电有限公司。

本部分主要起草人:潘顺芳、徐忠鑫、李邦协、蒋鹏飞、周远、曹振华、顾菁、陈建秋、周宝国、王樾、陈勤、丁玉才。

手持式、可移式电动工具和园林工具的安全

第2部分：电钻和冲击电钻的专用要求

1 范围

除下述条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

增加:

本部分适用于电钻与冲击电钻、金刚石钻岩机和搅拌器。本部分也适用于能够安装螺丝刀附件、作螺丝刀使用的电钻。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

除下述条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

增加:

GB/T 700—2006 碳素结构钢(ISO 630:1995,NEQ)

GB/T 9439—2010 灰铸铁件(ISO 185:2005,MOD)

3 术语和定义

除下述条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

增加的定义:

3.101

电钻 drill

一种带有典型的钻夹头或机用锥度的、专门用于在金属、塑料、木材等各种材料上钻削的工具。

3.102

冲击电钻 impact drill

一种带有钻夹头的、专门用于在轻质混凝土、砖石及类似材料上钻削的工具。它的外形结构与电钻相似,但有一个内置的使旋转输出主轴产生轴向冲击运动的冲击机构。

它可以有一个使冲击机构不动作的附属装置,以便作为一台普通电钻使用。

3.103

金刚石钻岩机 diamond core drill

一种带有金刚石钻岩机附件的电钻,带/不带水源或冲击机构,用于在混凝土或砖石等材料上进行钻削。

3.104

搅拌器 mixer

搅拌器是一种用于对涂料、腻子、混合泥灰料及类似材料进行搅拌作业的电动工具。

4 一般要求

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

5 试验一般条件

除下述条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

5.17 增加:

工具的质量包括钻夹头和辅助手柄,如有。

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

除下述条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

8.1 增加:

电钻和冲击电钻应标有以下内容:

——额定空载转速,用 r/min 或 min^{-1} 表示;

8.3 增加:

电钻、冲击电钻和金刚石钻机应标有以下内容:

——钻夹头的最大夹持能力,用 mm 表示。

8.14.1 增加:

增加 8.14.1.101 的安全说明,该部分的内容可以与电动工具通用安全警告分开印刷。

8.14.1.101 增加:

电钻安全警告

——带耳罩进行冲击作业。暴露于噪声环境会导致失聪。

注 1: 该警告仅适用于冲击电钻,电钻可以省略。

——使用辅助手柄。失控会导致人身伤害。

注 2: 该警告仅适用于带辅助手柄的工具。

——工具使用前应得到适当支撑。由于工具输出转矩大,运行时没有适当支撑会失控导致人身伤害。

注 3: 该警告仅适用于按照 19.101 测量得到的最大输出转矩超过 $100 N \cdot m$ 的工具。

——当在钻削附件可能触及暗线或其自身导线的场合进行操作时,要通过绝缘握持面握持工具。钻削附件碰到带电导线会使工具外露的金属零件带电而使操作者受到电击。

——对于搅拌器,除非搅拌装置位于搅拌材料中,否则不要开启和关闭工具。不这样操作会导致失控而产生人身伤害。

8.14.2a) 增加:

- 101) 金刚石钻岩机:最大金刚石钻岩头直径,mm;
- 102) 按照 19.101 测量得到的转矩平均值超过 $100\text{ N}\cdot\text{m}$ 的工具:如何支撑工具的说明;
- 103) 对于搅拌器,应规定搅拌装置适用的搅拌介质。

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

除以下条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

12.2 修改:

工具连续运行,施加在主轴上的转矩为达到额定输入功率或额定电流时所需转矩的 80%,如有冲击机构,在其脱开情况下运行。

12.5 增加:

规定的外壳温升限值不适用于冲击机构的外壳。

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

除以下条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

17.2 替换:

对冲击电钻替换为:

冲击电钻在空载下运行,如果冲击机构可以合上和脱开,则冲击机构应保持脱开,在 1.1 倍最高额定电压或 1.1 倍额定电压范围的上限运行 12 h,然后在 0.9 倍最低额定电压或 0.9 倍额定电压范围的下限运行 12 h。12 h 不必是连续的。转速调节到转速范围的最高值。试验期间,以 3 个不同方位放置工具,在每种试验电压下,每个方位运行时间约 4 h。

注 1: 改变方位是为了防止碳粉不正常地积聚在某特定部位上。3 个方位的例子是水平、垂直向上或垂直向下。

每个运行周期包括 100 s“接通”期和 20 s“断开”期,“断开”期包含在规定的运行时间内。

然后,该冲击电钻被垂直安装在图 101 所示的试验装置上,并以额定电压或额定电压范围的平均值运行 4 个 6 h 的周期,周期之间至少有 30 min 的间歇;如果冲击机构可以合上和脱开,则冲击机构应保持合上。

试验期间,断续运行冲击电钻,每个周期包括 30 s“接通”期和 90 s“断开”期,“断开”期工具保持断电状态。

试验期间,应通过弹性介质施加一个刚好足以保证冲击机构稳定操作的轴向力。

可以用不装在工具内的开关接通和断开工具。

试验期间,允许更换电刷以及按正常使用加油或油脂润滑。如果发生机械失效,但不会影响对本部分的符合性,则此失效的机械零件允许更换。

如果工具的任何部分温升超过 12.1 对温升的实测值,可采用强迫冷却或使其停歇。该停歇时间不包括在规定的运行时间中。如果采用强迫冷却,不能改变工具的风路或影响碳粉的堆积。

试验期间,工具内的过载保护装置不应动作。

注 2: 外部温度的监控将有助于避免机械失效。

18 不正常操作

除以下条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

18.8 修改:

表 4 要求的性能等级

关键安全功能的类型和作用	要求的性能等级(PL)
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——防止不期望的接通	a
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——防止不期望的接通	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——提供期望的断开	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——提供期望的断开	c
按照 8.14.1.101 需要支撑的工具,电源开关——提供期望的断开	应在此 SCF 不缺失的情况下,由 18.6.1 的故障条件来评估
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供期望的旋转方向	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供期望的旋转方向	c
按照 8.14.1.101 需要支撑的工具提供期望的旋转方向	应在此 SCF 不缺失的情况下,由 18.6.1 的故障条件来评估
防止输出转速超过额定空载转速的 130%或通过 18.3 的测试	a

表 4 (续)

关键安全功能的类型和作用	要求的性能等级(PL)
防止超过第 18 章中的热极限	a
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供 23.3 要求的防止自复位	a
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供 23.3 要求的防止自复位	b
提供符合 19.101 的转矩限制	c
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,防止不期望的电源开关的接通自锁	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,防止不期望的电源开关的接通自锁	c

19 机械危险

除以下条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

19.1 增加:

钻夹头钥匙应设计成当放开该钥匙时,它易于脱离原来的位置。本要求不排除用夹持装置,将不在使用的钥匙固定在适当位置上,但不允许使用固定在软电缆或软线上的金属夹子。

通过观察和手试来检验是否符合要求。

将钥匙插入钻夹头内(无需拧紧),将工具翻转使钥匙朝下,钥匙应落下。

19.101 手柄的设计应使得操作者在操作时能控制静态堵转力矩。根据手柄的设计,静态堵转力矩应不能超过图 103~图 106 对应的最大值。

图 102 表明了不同手柄设计的位置“S”,“S”对应于操作者自然握持开关的位置。对于没有自然握持位置的开关设计,“S”对应反向力矩测量时开关的最不利位置。计算力矩时用图 103~图 106 位置“S”确定力臂。

通过下述试验和图 103~图 106 的计算来检验是否符合要求。

在锁定的工具输出轴上测量静态堵转力矩或离合器的脱扣力矩(M_R),忽略起始期间的任何瞬变,目的是为给出代表一段时期内的力矩变化的一个平均值。

室温下,将工具通以额定电压,机械齿轮变速档调至最低速,电子调速器调节到最高速度值,带冲击功能的钻调节到不带冲击功能,工具开关在完全“接通”位置。工具起动 100 ms 后,测量 1 s~2 s 内的 M_R 作为力矩平均值。

注:如果使用自动转矩测试仪器,测量转矩峰值的采样频率建议设置在 50 次/s。

20 机械强度

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

21 结构

除以下条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

21.18.1.1 增加:

最大输出转矩超过 100 N·m 的工具不应装有接通锁定装置。

通过 19.101 规定的测量和观察来检验。

开关接通锁定装置,如有的话,应将其放置在握持区域之外,或设计成不会被操作者左手或右手操作时无意间锁定。该握持区域是当食指放置在工具操动开关上的手与工具之间的接触区域。

通过观察来检验,如带有接通锁定装置的开关位于握持区域内,则通过以下试验来检验。

开关处于“接通”位置,将 25 mm 长的直边以任何方向下按接通锁定装置,装置不应被此直边操动。直边应适于跨接接通锁定装置表面和接通锁定装置周围任何表面。

22 内部布线

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

23 组件

除以下条文外,GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

23.3 替换:

替换第一段为:

除非工具装有在“接通”位置不能锁定的瞬动开关,保护装置或线路应是非自动复位型的。

24 电源联接和外接软线

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

25 外接导线的接线端子

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。

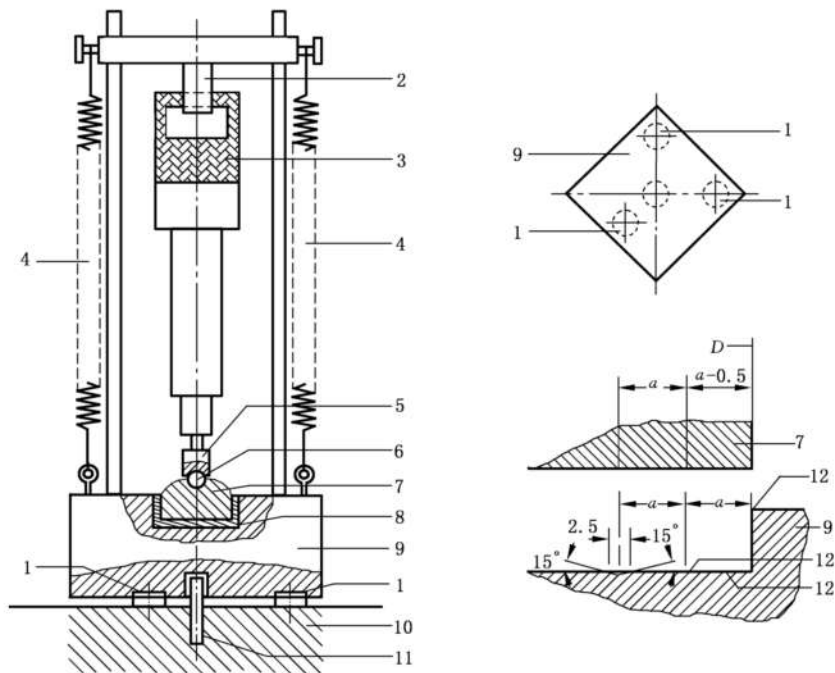
27 螺钉与连接件

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

28 爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离

GB/T 3883.1—2014 的这一章适用。

单位为毫米



说明：

1 —— 合成橡胶盘或类似特性材料，肖氏硬度 70~80，厚 10 mm，直径 75 mm；

2 —— 用于夹持工具手柄的、有聚酰胺衬里的轭；

3 —— 试样；

4 —— 给试样加力的机械或气动弹簧；

5 —— 冲击头；

6 —— 直径为 38 mm 的淬火钢球；

7 —— 质量为 m_2 、直径为 D 的淬火钢垫板，其底面开有槽，如图所示；

8 —— 合成橡胶盘或类似特性材料，肖氏硬度 70~80，厚 6 mm~7 mm，与凹穴紧配；

9 —— 质量为 m_1 的钢底座，其上面有一个比钢垫板直径大 1 mm 的圆形凹穴，穴底开有槽，如图所示；

10 —— 设置在夯实的地基上的混凝土基础；

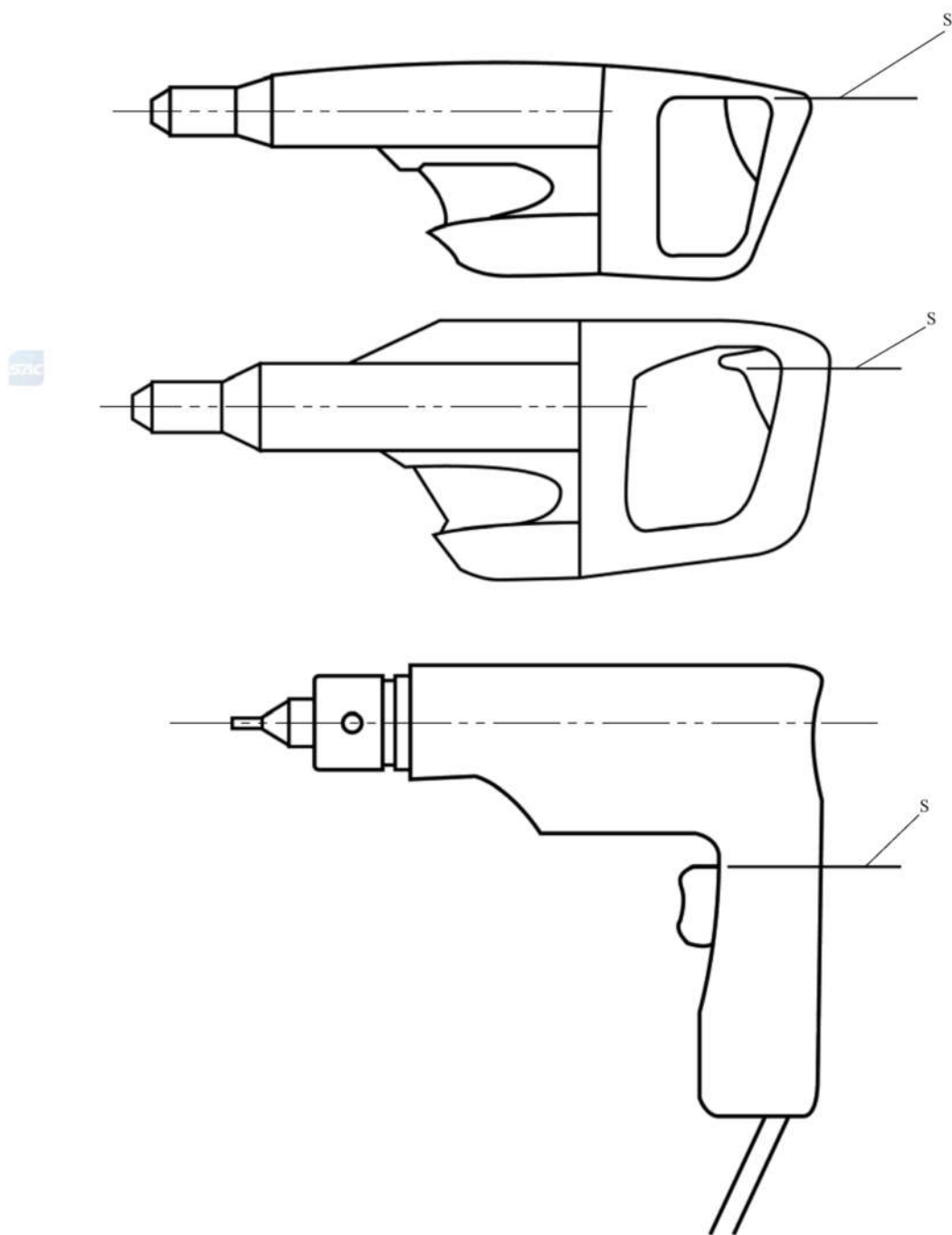
11 —— 防止任何水平位移的钢柱；

12 —— 磨光的表面和边缘。

注：当提交工具时，如有必要，申请者可提供适当的冲击头和刀柄，其总质量小于下列表中规定值以保证冲击机构稳定运行。

工具额定输入功率 W	D 钢垫板直径 mm	a 凹槽中心的间距 mm	m_1 钢底座质量 kg	m_2 钢垫板质量 kg	m_3 冲击头和连柄总质量 kg
≤ 700	100	6.5	90	1.0	0.7
> 700 和 $\leq 1\,200$	140	5.75	180	2.25	1.4
$> 1\,200$ 和 $\leq 1\,800$	180	5.0	270	3.8	2.3
$> 1\,800$ 和 $\leq 2\,500$	220	4.5	360	6.0	3.4

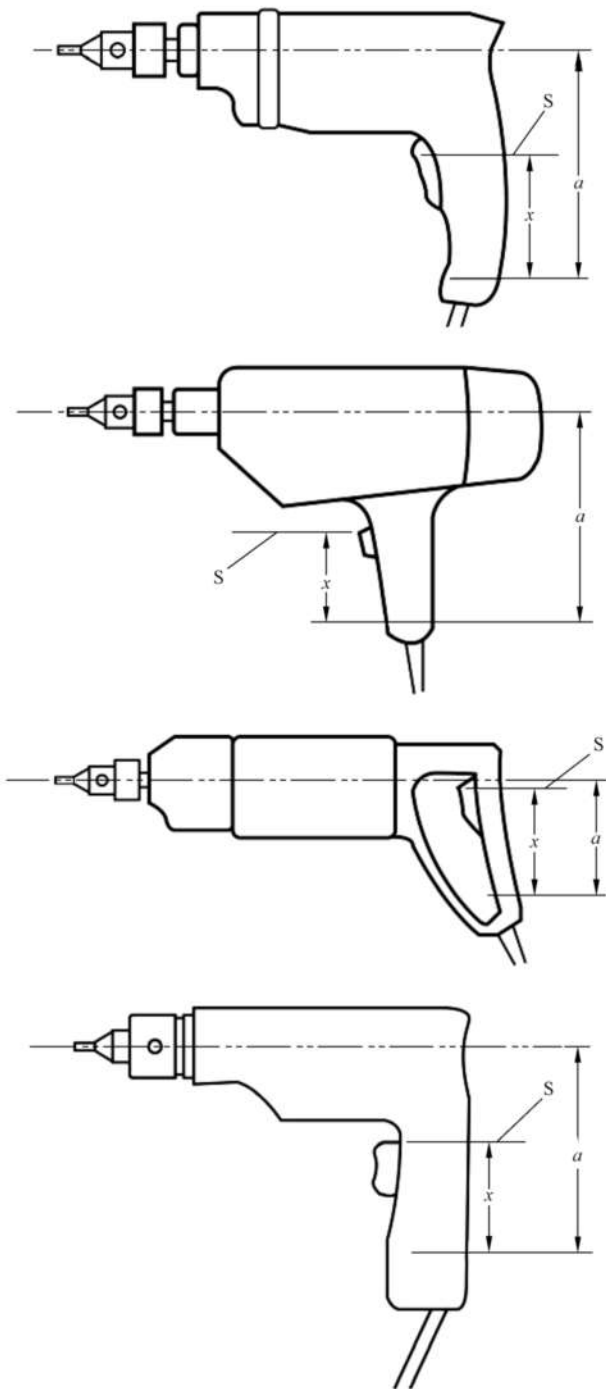
图 101 试验装置



说明：

S——使用者自然握持开关时手在开关上的定位,和/或对应反向力矩测量时开关的最不利位置。

图 102 不同开关和手柄的设计对“S”的定位



$$M_{R, \max} = 400 \text{ N} \times a$$

说明：

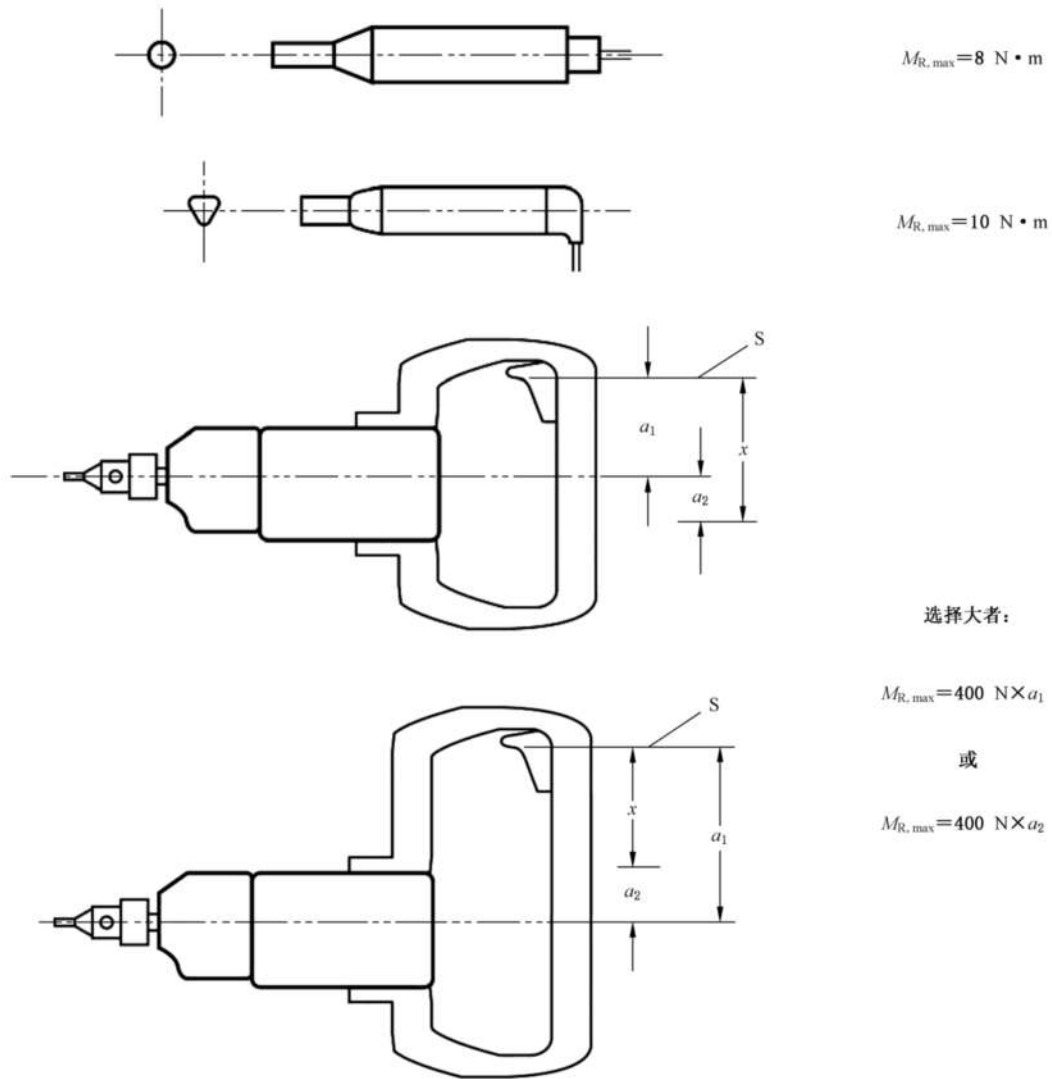
S ——使用者自然握持开关时手在开关上的定位，和/或对应反向力矩测量时开关的最不利位置；

x ——手握持工具方向，且距离 S80 mm 的测量点，如果手柄底端距离 S 小于 80 mm，测量点为手柄底端；

a ——力臂距离；

$M_{R, \max}$ ——最大反向力矩。

图 103 单手柄的反向力矩测量(1)



说明:

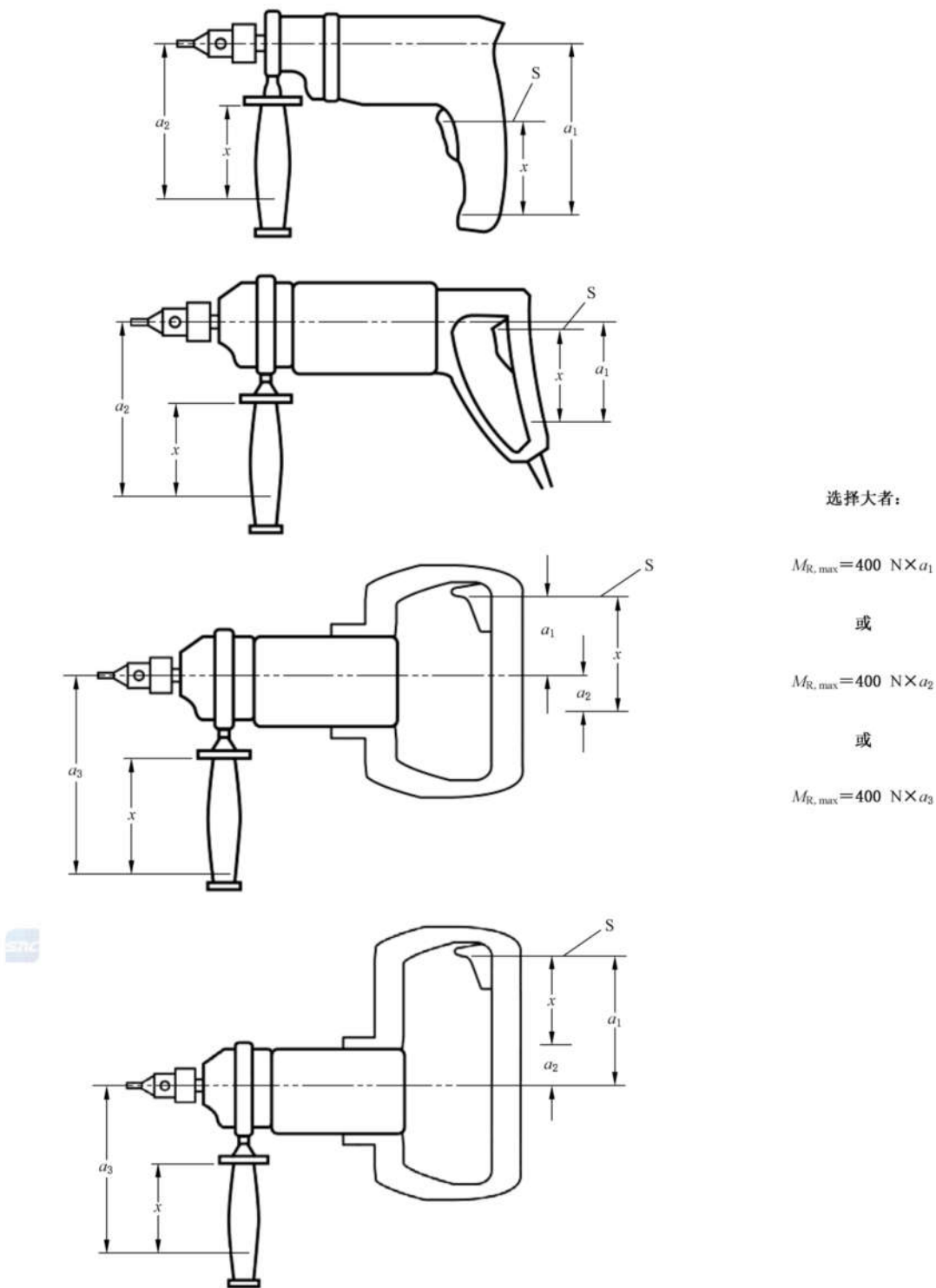
S ——使用者自然握持开关时手在开关上的定位,和/或对应反向力矩测量时开关的最不利位置;

x ——手握持工具方向,且距离 S80 mm 的测量点,如果手柄底端距离 S 小于 80 mm,测量点为手柄底端;

a_1, a_2 ——力臂距离;

$M_{R, \max}$ ——最大反向力矩。

图 104 单手柄的反向力矩测量(2)



说明:

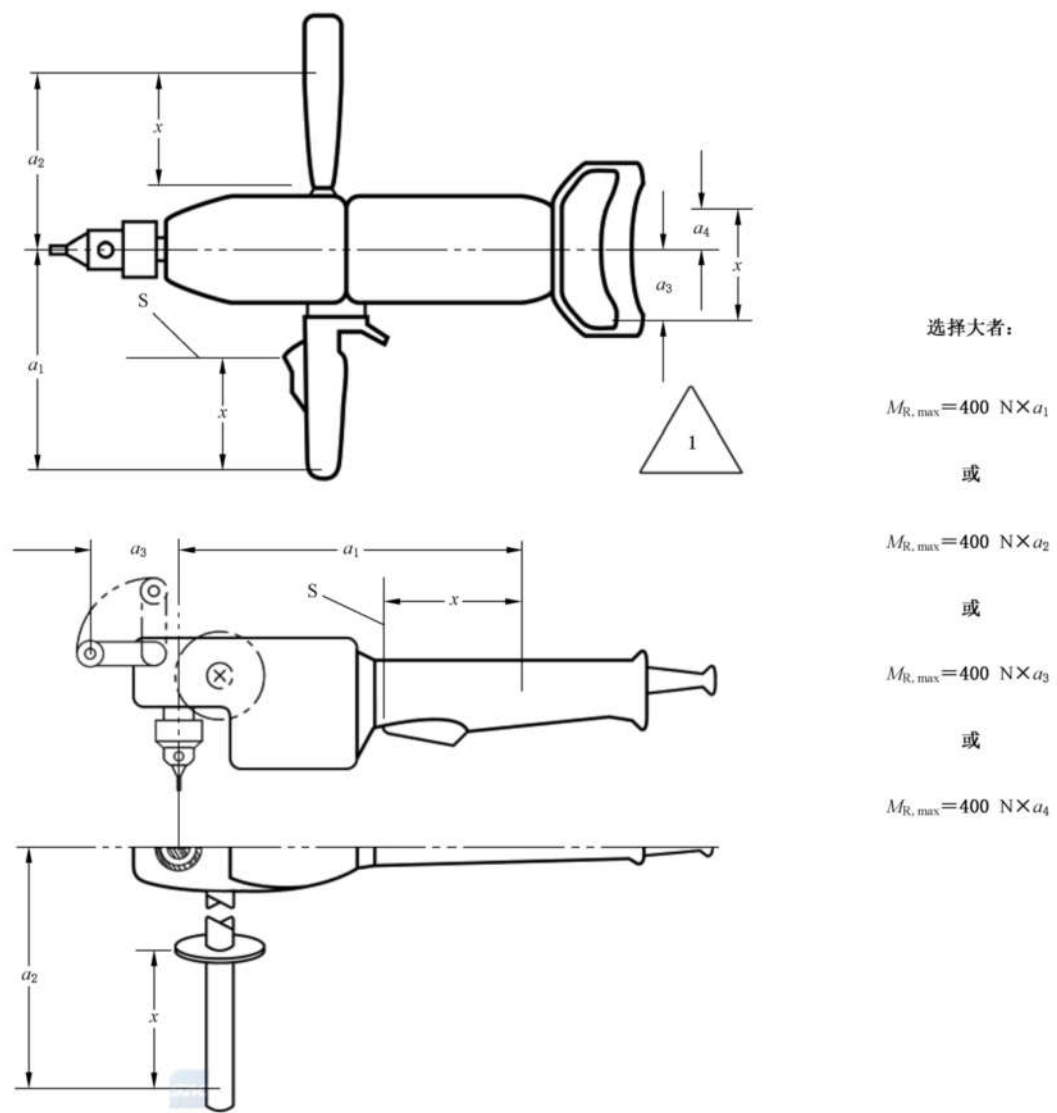
S ——使用者自然握持开关时手在开关上的定位,和/或对应反向力矩测量时开关的最不利位置;

x ——手握持工具方向,且距离 S80 mm 的测量点,如果手柄底端距离 S 小于 80 mm,测量点为手柄底端;

$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$ ——力臂距离;

$M_{R, \max}$ ——最大反向力矩。

图 105 多手柄的反向力矩测量(1)



说明:

 —如果手柄属于 8.14.2b)6) 的范围,且可以被锁定在位,则使用 a_3 或者 a_4 的值;

S —使用者自然握持开关时手在开关上的定位,和/或对应反向力矩测量时开关的最不利位置;

x —手握持工具方向,且距离 S80 mm 的测量点,如果手柄底端距离 S 小于 80 mm,测量点为手柄底端;

a_1, a_2, a_3, a_4 —力臂距离;

$M_{R, \max}$ —最大反向力矩。

图 106 多手柄的反向力矩测量(2)

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)

除以下内容外,GB/T 3883.1—2014 的 I.2 适用。

I.2.4 电动工具在噪声测试时的安装和固定条件

修改:
不带冲击机构的电钻处于悬挂位置。
冲击电钻按照 I.2.5 由操作者握持垂直向下钻削。

I.2.5 运行条件

修改:
不带冲击机构的电钻在空载下进行测试,且不安装任何附件,所有速度设定装置置于最高挡。
注:经验数据表明不带冲击机构的电钻在空载和负载下的噪声发射值非常近似。故简化起见,噪声发射在空载下测量。
对于冲击电钻,应使用制造商推荐的对应于用 8 mm 钻头在混凝土上钻削的速度设定。
冲击电钻应在如图 I.101 的负载下进行测试,测试条件见表 I.101 和表 I.102。

表 I.101 冲击电钻用混凝土配比(每立方分米)

水泥	水	骨料 ^b	
450 kg ^a	220 L ^a	1 450 kg	
		颗粒大小/mm	比例/%
		0~0.25	12±3
		0~0.50	50±5
		0~1.00	80±5
		0~4.00	100
注：28 天后抗压强度可达 40 N/mm ² 。			
^a 水/水泥的质量比应为 0.49±0.02(水和水泥的质量公差是+10%，以确保混凝土供应商当地的水泥达到要求的抗压强度)。			
^b 不应使用燧石或花岗石等的坚硬骨料或石灰石等的松软骨料。			

表 I.102 冲击电钻的噪声测试条件

定位	垂直向下钻由弹性材料支撑的如表 I.101 规定成分的混凝土块(最小尺寸为 500 mm×500 mm×200 mm)。混凝土块、其支撑件和工具的定位应使得工具的几何中心位于反射面上方 1 m。混凝土块的中心区域应位于顶部传声器的下方
工作头	用直径为 8 mm,有效长度约 100 mm 的全新钻头进行混凝土上钻削的测试
进给力	150 N±30 N(冲击电钻自身重量除外)
测试周期	钻头深度达到约 10 mm 时开始测量,深度达到约 80 mm 停止测量

I.2.9 噪声发射值的声明和验证

增加:

如果测量重复性标准偏差 σ_{R0} 是 1.5 dB,则典型标准偏差的形成,不带冲击机构的电钻,其不确定度的值 K_{PA} 、 K_{WA} ,相应地为 5 dB。

如果测量重复性标准偏差 σ_{R0} 是 1.5 dB,则对于典型的生产过程中的标准偏差,不带冲击机构电钻的不确定度的值 K_{PA} 、 K_{WA} ,相应地为 5 dB。

注: K_{PA} 、 K_{WA} 的值较高,是考虑了负载下的噪声发射。

I.3 振动

除以下内容外,GB/T 3883.1—2014 的 I.3 适用。

I.3.3.2 测量位置

增加:

图 I.102 和图 I.103 表明了不同类型工具的测量位置。

I.3.5.3 运行条件

增加:

带有冲击机构的电钻切换到纯旋转功能,按照 I.3.5.3.101 和 I.3.5.3.102 进行测试。

金刚石钻机按照 I.3.5.3.103 进行测试。

I.3.5.3.101 不带有冲击功能的电钻

不带有冲击功能的电钻按照表 I.103 和表 I.104 的条件在负载下进行测试,所有速度设定装置置于最高挡。

表 I.103 振动测试条件

定位	垂直向下钻 20 mm 厚的 GB/T 9439—2010 规定的 HT250 级灰口铸铁,或 GB/T 700—2006 规定的 Q235 型类似低碳钢。工件应被夹持或适当固定于一定高度的木板上以便操作者有舒适的姿势
工作头	每个操作者使用全新的或新磨制的 R 型高速钢钻头进行测试。不带有冲击功能的电钻应装上标准钻头,工具的速度和钻头的直径应符合表 I.104 的规定。10 mm 的钻头应在 3 mm 的预扩孔内工作
进给力	按照表 I.104 规定施加于工具的手柄上
测试周期	测试要钻 5 个孔。钻头触及钢板时开始测量,8 s 后或孔刚好钻通之前结束测量

注: 对于不带冲击功能用于钻其他材料的电钻,此试验具有代表性。

表 I.104 钻头直径和进给力

额定空载转速/ min^{-1}	钻头直径/mm	进给力/N
$>5\,500$	1.5	10 ± 2
$3\,100\sim 5\,499$	3	50 ± 10
$1\,000\sim 3\,099$	6	150 ± 30
$<1\,000$	10	200 ± 30

I.3.5.3.102 冲击电钻

对于冲击电钻,应使用制造商推荐的对应于用 8 mm 钻头在混凝土上钻削的速度设定。
冲击电钻在负载下进行测试,按照图 I.101 所示以表 I.105 的条件钻表 I.101 规定的混凝土块。

表 I.105 冲击电钻振动测试条件

定位	垂直向下钻由弹性材料支撑的如表 I.101 规定成分的混凝土块(最小尺寸为 $500\text{ mm}\times 500\text{ mm}\times 200\text{ mm}$)
工作头	直径为 8 mm,有效长度约 100 mm 的全新钻头进行混凝土上钻削的测试
进给力	$150\text{ N}\pm 30\text{ N}$ (冲击电钻自身重量除外)
测试周期	钻头触及混凝土块时开始测量,深度达到约 80 mm 停止测量,然后将钻头移出

I.3.5.3.103 金刚石钻机

带有冲击功能的金刚石钻机应按照冲击电钻的方法进行测试。
金刚石钻机按照表 I.106 在负载下进行测试。速度、水源、冲击等的设定应按照表 I.106,根据测试需要配备的钻削的材质和类型以及钻头的直径进行正确的调整。
如果工具设计成带有集尘装置进行钻削,则操作时集尘装置应安装在位。
如果工具适用于带水源钻混凝土,如有集水装置,操作时应安装在位。

表 I.106 金刚石钻机振动测试条件

定位	如果工具适用于带水源钻混凝土: 垂直向下钻由弹性材料支撑的如表 I.107 规定成分的混凝土块(最小尺寸为 $500\text{ mm}\times 500\text{ mm}\times 200\text{ mm}$) 如果工具不带水源钻混凝土: 水平钻石灰岩或砖墙(最小厚度 200 mm)
工作头	用全新的或新磨制的金刚石钻头进行测试,直径为 8.14.2a)规定的最大金刚石钻头直径的 75%,但不大于 100 mm
进给力	给工具施加的进给力按如下方式确定: 钻削时增加进给力直至速度因负载作用明显降低,或转矩限值装置动作。略微减小进给力直至恰好维持稳定操作。使用这个进给力,或 150 N(取小者)进行测试
测试周期	金刚石钻头深度达到 5 mm~10 mm 时开始测量,停止于以下最先出现的情况: ——1 min 后,或; ——孔被钻通,或; ——达到钻头的最大钻削深度



表 I.107 金刚石钻机用混凝土配比(每立方米)

水泥	水	骨料 ^b	
330 kg ^a	183 L ^a	1 450 kg	
		颗粒大小/mm	比例/%
		0~2	38±3
		0~8	50±5
		0~16	80±5
		0~32	100
注：28 天后抗压强度可达 40 N/mm ² 。			
^a 水/水泥的质量比应为 0.55±0.02(水和水泥的质量公差是+10%，以确保混凝土供应商用当地的水泥达到要求的抗压强度)。			
^b 不应使用燧石或花岗石等的坚硬骨料或石灰石等的松软骨料。			

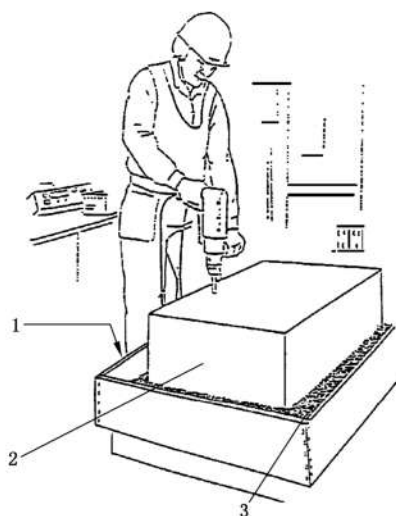
I.3.6.1 振动值的报告

增加：
如果测量时的运行模式不止 1 个，则每一个运行模式下的结果值 a_h 都应体现在报告内。
 $a_{h,D}$ ：表示按照 I.3.5.3.101(钢和其余材料的代表值)得到的“钻削”模式下的振动值；
 $a_{h,ID}$ ：表示按照 I.3.5.3.102 得到的“冲击钻削”模式下的振动值；
 $a_{h,DD}$ ：表示按照 I.3.5.3.103 得到的“金刚石钻削”模式下的振动值。

I.3.6.2 总振动发射值的声明

增加：
应声明手柄的最大总振动发射值及其不确定度 K
——不带冲击机构的电钻：
 $a_{h,D}$ 值，工作模式描述为“金属钻削”；
——带有纯旋转功能的冲击电钻：
 $a_{h,ID}$ 值，工作模式描述为“混凝土冲击”，以及
 $a_{h,D}$ 值，工作模式描述为“金属钻削”；
——不带有纯旋转功能的冲击电钻：
 $a_{h,ID}$ 值，工作模式描述为“混凝土冲击”；
——不带有冲击机构的金刚石钻机：
 $a_{h,DD}$ 值，工作模式描述为“混凝土钻削”；
——带有冲击机构的金刚石钻机：
 $a_{h,ID}$ 值，工作模式描述为“混凝土冲击”，以及
 $a_{h,DD}$ 值，工作模式描述为“混凝土钻削”。





说明：

1——操作者站立装置(用于测量施加在工具上的力)；

2——混凝土块；

3——弹性材料。

图 I.101 负载的施加

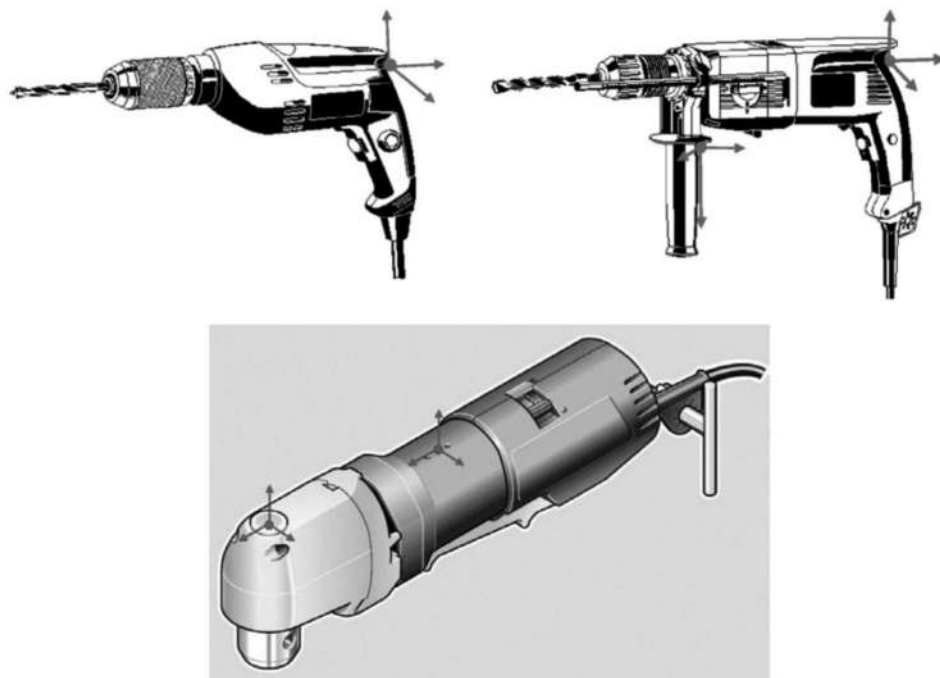


图 I.102 电钻和冲击电钻的传感器位置

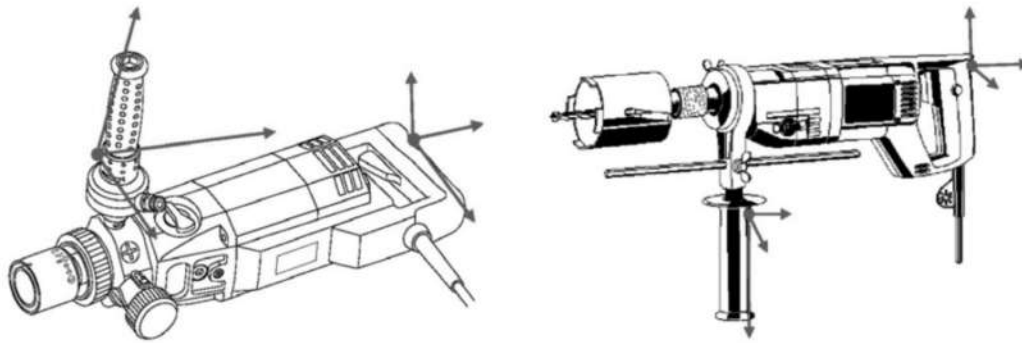


图 I.103 金刚石钻岩机的传感器位置

附 录 K
(规范性附录)
电池式工具和电池包

- K.1 增加：
除本附录规定的条文外，本部分的所有章适用。
- K.8.14.1.101 替换本部分的第 4 个破折号：
——当在钻削附件可能触及暗线的场合进行操作时，通过绝缘握持面握持工具。钻削附件碰到带电导线会使工具外露金属零件带电而使操作者遭受电击。
- K.12.1 增加：
规定的外壳温升限值不适用于冲击机构的外壳。
- K.12.2 本部分的该条不适用。
- K.12.5 本部分的该条不适用。
- K.17.2 本部分的该条不适用。
- K.18.8 替换本部分中的表 4。

表 4 要求的性能等级

关键安全功能的类型和作用	要求的性能等级(PL)
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——防止不期望的接通	a
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——防止不期望的接通	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——提供期望的断开	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,电源开关——提供期望的断开	c
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供期望的旋转方向	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供期望的旋转方向	c
按照 8.14.1.101 需要支撑的工具,提供期望的旋转方向	应在此 SCF 不缺失的情况下,由 18.6.1 的故障条件来评估
防止输出转速超过额定空载转速的 130%或通过 18.3 的测试	a
防止超过第 18 章中的热极限	a
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供 23.3 要求的防止自复位	a
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,提供 23.3 要求的防止自复位	b
提供符合 19.101 的转矩限制	c
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} \leq 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,防止不期望的电源开关的接通自锁	b
按照 19.101 测量的 $M_{R,max} > 25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 时,防止不期望的电源开关的接通自锁	c

- K.19.101
替换本部分的该条第 5 段的第 1 句：
工具连接到充满电的电池上。

附 录 L

(规范性附录)

提供电源联接或非隔离源的电池式工具和电池包

L.1 增加:

除本附录规定的条文外,本部分的所有章适用。

L.19.101

替换本部分的该条第 5 段的第 1 句:

工具连接到充满电的电池上。



参 考 文 献

- [1] GB/T 3883.1—2014 的参考文献适用
-

