

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：电钻的专用要求

GB 3883.6—91
IEC 745-2-1

代替 GB 3883.6—85

Safety of hand-held motor-operated electric tools
Part 2: Particular requirements for electric drills
(可供认证用)

本标准等同采用 IEC 745-2-1《手持式电动工具的安全 第二部分：电钻的专用要求》第一版。

本标准应与 GB 3883.1《手持式电动工具的安全 第一部分：一般要求》一起使用。本标准列出了把第一部分转换成“电钻的安全要求”标准所作的必要改动。

1 适用范围

除下述条文外，第一部分的这一章适用。

1.1 更换为：

本标准适用于电钻。冲击电钻属本标准范围。

2 定义

除下述条文外，第一部分的这一章适用：

2.2.23 第一段

修改：

正常负载指电钻处于水平位置，加在钻轴上的转矩使其输出功率(W)等于下列值电钻连续运行时的负载。

- 10 D 用于 D 为 6.5 mm 及以下的电钻；
- 13 D 用于 D 为 6.5 mm 以上到 10 mm 的电钻；
- 15 D 用于 D 为 10 mm 以上的电钻。

式中： D 为：

- 对于带有钻夹头的电钻，指标明在钻夹头上的最大钻头直径，mm；或
- 电钻上标明的于钢材上进行钻削的钻头最大直径，mm。

两者中取较大值。

增加的定义：

2.2.101 电钻指一种专门设计成用来在诸如金属、塑料、木材等各种材料上钻孔的工具。

电钻一般均设计成按顺时针方向作单速或多速旋转。

2.2.102 冲击电钻指专门设计成用来在混凝土、砖石及类似材料上钻孔的工具。它的外形、结构与电钻相似，但有一个装在内部的冲击机构，以便使旋转的输出主轴产生轴向冲击运动。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。

冲击能量受操作者所施加的压力的影响。

冲击电钻一般都设计成按顺时针方向作单速或多速旋转。

3 一般要求

第一部分的这一章适用。

4 试验的一般注意事项

除下述条文外,第一部分的这一章适用:

4.9 修改:

对具有一用来调节不同转速范围的机械装置,并结合着一个用来在选用范围内调节转速的电子装置的电钻,其机械装置调节到最低转速范围的位置上,而电子装置则调节到该转速范围的最高转速位置上。

5 额定值

第一部分的这一章适用。

6 分类

第一部分的这一章适用。

7 标志

除下述条文外,第一部分的这一章适用:

7.1 增加:

此外,电钻上应标有下述标志:

——前面加有符号 n_0 的额定空载转速,如果该转速超过 10 000 r/min;

——在抗拉强度为 390 N/mm² 的钢材上钻孔的钻头最大直径,mm,除非另有规定。

7.5 增加:

如果电钻上标有正常负载时的转速,则应在此转速前加字母“n”。

注:额定空载转速和正常负载转速的标志示例如下:

n_0 12 000/min 或 n_0 12 000/min
 n 9 000/min
或 n_0 12 000/min
或 n 2 000/4 500/9 000/min

8 触电保护

第一部分的这一章适用。

9 起动

第一部分的这一章适用。

10 输入功率和电流

第一部分的这一章适用。

11 发热

除下述条文外,第一部分的这一章适用:

11.2 修改:

电钻在冲击机构(如有)脱开并施加下述转矩的条件下连续运行:

- a) 如果正常负载下的输入功率大于额定输入功率,则施加的转矩应使电钻的输入功率为正常负载下的输入功率的 4/5;
- b) 如果额定输入功率等于或大于正常负载下的输入功率,则施加的转矩应使电钻的输入功率为额定输入功率的 4/5。

12 泄漏电流

第一部分的这一章适用。

13 无线电和电视干扰抑制

第一部分的这一章适用。

14 防潮性

第一部分的这一章适用。

15 绝缘电阻和介电强度

第一部分的这一章适用。

16 耐久性

除下述条文外,第一部分的这一章适用:

16.2 修改:

无冲击机构的电钻按第一部分进行试验。

冲击电钻,如果它的冲击机构能随意合上和脱开,则将冲击机构脱开,在 1.1 倍额定电压下空载运行 12 h,然后在 0.9 倍额定电压下空载运行 12 h。此时转速调节在最高速度范围的最高值上。

此后,把冲击电钻安装在如图 101 所示的试验器中,在额定电压或额定电压范围的平均电压下运行四个 6 h 的运行期,各运行期之间的停歇时间至少为 30 min。试验时,如果冲击机构能随意合上和脱开,则将冲击机构合上。

在这些试验中,冲击电钻作断续运行,每个周期由 30 s 的运行期间和 90 s 的工具断电停歇期间组成。

在试验器上进行试验时,通过一弹性体对冲击电钻施加一恰好保证冲击机构稳定运行的轴向力。

为使冲击机构稳定运行,如有必要,送试者在送交工具时,可提供一合适的冲击头(连柄),其总质量应小于下表中规定值。

工具额定输入功率 W	D 垫板 mm	a 凹槽中心之间距离 mm	M ₁ 钢底座质量 kg	M ₂ 垫板质量 kg	M ₃ 冲击头(连柄) 总质量 kg
700 及以下	100	6.50	90	1.00	0.7
700 以上到 1 200	140	5.75	180	2.25	0.7
1 200 以上到 2 500	180	5.00	270	3.20	2.8

17 不正常操作

第一部分的这一章适用。

18 机械危险

除下述条文外,第一部分的这一章适用:

18.1 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,不应当用链条、绳子或其他类似方法将钥匙固定在工具上。

通过观察和手试来检验是否符合要求。

注:本要求不排除用夹持装置将不在使用的钥匙固定在适当的位置上,但不允许使用固定在软电缆或软线上的金属夹子。

18.101 增加条文:

18.101.1 电钻和冲击电钻应如此构造,能尽可能避免极端危险的、达到突然失速导致手、臂伤害或引起人员或钻杆跌落事故的反作用力矩。

注:对突然失速起作用的动态力的试验规范和要求在考虑中。

18.101.2 定义与说明

18.101.2.1 在实际使用中出现的种种操作者受力综合状态难以统一。

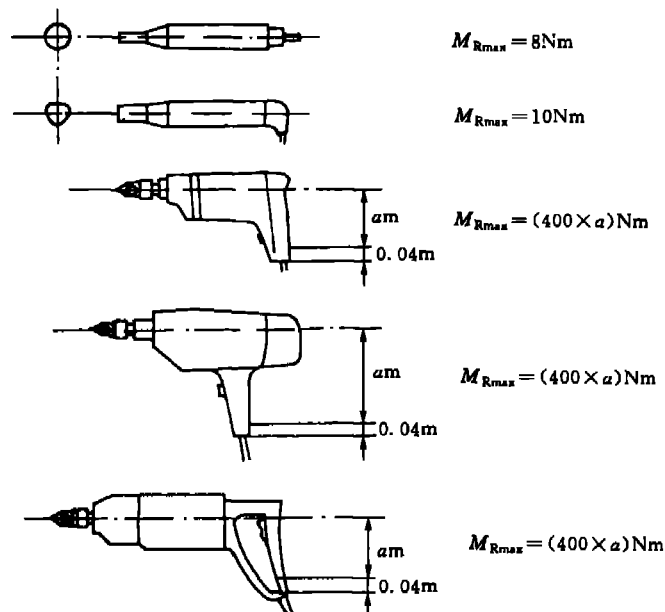
根据实验,反复计算结果揭示:在极端情况下,手中心的力高达 400 N 时仍能承受,以此反作用力为基准,对各种手柄设置情况,能够用杠杆臂长计算出最大容许反作用力矩作为堵转力矩或脱扣力矩。

18.101.3 最大值

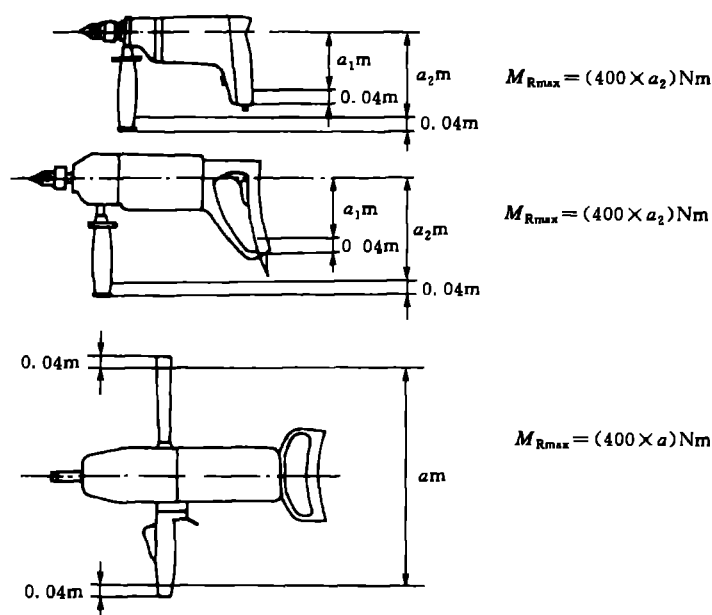
反作用力矩 M_R 无论作为堵转力矩 M_B 还是脱扣力矩 M_K 都不应超过下述最大值,该最大值取决于工具形状、手柄位置、单手还是双手握持等情况。

根据实际经验,假定在双手握持情况下,反作用力矩 M_R 主要在辅助手柄上承受。(握在装有开关的手柄上的手主要用来提供压力和控制工具)。

18.101.3.1 单手握持



18.101.3.2 双手握持



18.101.4 冷态下,静态堵转力矩或在锁定的工具从动轴处离合器脱扣力矩的测试

将工具接于额定电压,用工具开关接通电源,机械齿轮变速档调节到最低速度,电子调速器调节到其最高速度值,测得的力矩值应低于相应的最大值。

19 机械强度

第一部分的这一章适用。

20 结构

除下述条文外,第一部分的这一章适用:

20.21 增加:

如果电钻上标明在钢材上钻孔的钻头直径大于 16 mm,或装有标志着适用于上述钻头的钻夹头,则该电钻应具有辅助手柄;或除常规手柄外,还应有供安装辅助手柄的结构位置。

通过观察来检验是否符合要求。

注:更详细的要求正在考虑中。

21 内部布线

第一部分的这一章适用。

22 组件

第一部分的这一章适用。

23 电源联接与外接软电缆和软线

第一部分的这一章适用。

24 外接导线的接线端子

第一部分的这一章适用。

25 接地保护

第一部分的这一章适用。

26 螺钉及联接件

第一部分的这一章适用。

27 爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离

第一部分的这一章适用。

28 耐热性、耐燃性和抗漏电痕迹性

第一部分的这一章适用。

29 防锈

第一部分的这一章适用。

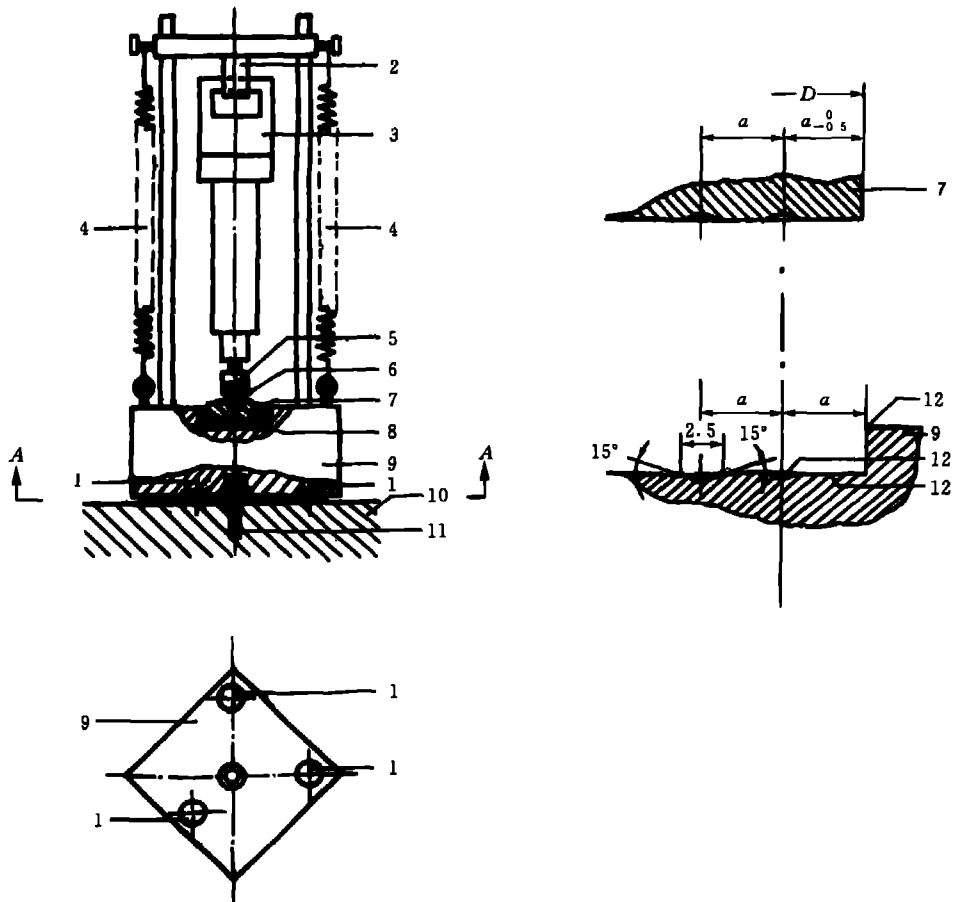


图 101 冲击电钻试验器

注：图 101 的标注说明：

1—合成橡胶盘，肖氏硬度 70~80，厚 10 mm，直径 75 mm；2—装工具手柄用的、有聚酰胺衬里的箍；3—试样；4—给试样加力的弹簧；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，肖氏硬度 70~80，厚 6~7 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—设置在坚实的基础上的混凝土基础；11—防止任何水平位移的钢柱；12—磨光的表面和边缘

附录 A
热断路器和过载脱扣器
(补充件)

第一部分的这一附录适用。

附录 B
电子线路
(补充件)

第一部分的这一附录适用。

附录 C
安全隔离变压器的结构
(补充件)

第一部分的这一附录适用。

附录 D
爬电距离和电气间隙的测量
(补充件)

第一部分的这一附录适用。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由全国电动工具标准化技术委员会归口。

本标准由机械电子工业部上海电动工具研究所负责起草。

本标准主要起草人李宏照、钱乃焱。