

ICS 25.140.20

K 64



ZZB

浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0419—2018

冲击电钻

Impact drill

ZHEJIANG MADE

2018 - 08 - 06 发布

2018 - 08 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本参数和型号	2
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	16
8 检验规则	21
9 标志、包装、运输和贮存	23
10 质量承诺	24

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009标准化工作导则给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由永康市标准化研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江东立电器有限公司。

本标准参与起草单位：永康市质量技术监督检测中心、永康市标准化研究院、正阳科技股份有限公司、浙江博大实业有限公司、浙江信源电器制造有限公司、浙江闽立电动工具有限公司、法德电器有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：卢云峰、王伟建、张怀梅、吕慧玲、徐健康、胡小苗、曹杰明、徐飞好、胡丽姬、金红霞、傅锦红、杨绍荣、王晶晶、胡新丰、周金龙。

本标准由永康市标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

冲击电钻

1 范围

本标准规定了冲击电钻的术语和定义、基本参数和型号、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本标准适用于一般环境条件下对砖石、轻质混凝土、陶瓷、木材、金属及类似材料钻孔用的交直流两用冲击电钻和单相串励冲击电钻（以下简称冲击电钻）。

本标准适用于电子调速冲击电钻和用机械装置设定不同转速范围冲击电钻。电子调速冲击电钻是以电子装置调节到给定转速范围的最高值时的基本参数、双速冲击电钻是以高速档时的基本参数。

本标准不适用于电钻、套孔式冲击电钻以及电池供电的冲击电钻。

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。

GB/T 191 包装储运图示标志（ISO 780:1997, MOD）

GB/T 1002 家用和类似用途插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB/T 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求（GB/T 2099.1—2008 IEC 60884-1:2006, E3.1, MOD）

GB/T 2900.28 电工术语 电动工具

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

GB/T 3883.201—2017 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

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）（IEC 60529:2013, IDT）

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射（IEC/CISPR 14-1:2011, IDT）

GB/T 5013.4—2008 额定电压450/750V及以下橡皮绝缘电缆 第4部分：软线和软电缆（IEC 60245-4:2004, IDT）

GB/T 5023.5—2008 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第5部分：软电缆（软线）（IEC 60227-5:2003, IDT）

GB/T 9088 电动工具型号编制方法

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16A$ ）（IEC 61000-3-2:2009, IDT）

GB/T 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq 16A$ 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制（IEC 61000-3-3:2005, IDT）

SJ/T 11364—2014 电子电气产品有害物质限制使用标识要求

IEC 62321-3-1:2013 电工产品中相关物质的测定—第3-1部分：使用X—射线荧光光谱法（XRF）筛选—铅、汞、镉、总铬和总溴含量（Determination of certain substances in electrotechnical

products - Part 3-1: Screening - Lead, mercury, cadmium, total chromium and total bromine using X-ray fluorescence spectrometry)

IEC 62321-4:2013/AMD1:2017 电工产品中相关物质的测定—第4部分：使用CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES和ICP-MS测定聚合物、金属和电子产品中的汞 (Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 4: Mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES and ICP-MS)

IEC 62321-5 Edition 1.0:2013 电工产品中相关物质的测定—第5部分：使用AAS, AFS, ICP-OES和ICP-MS测定聚合物和电子产品中的镉、铅和铬，以及金属中的镉和铅 (Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 5: Cadmium, lead and chromium in polymers and electronics and cadmium and lead in metals by AAS, AFS, ICP-OES and ICP-MS)

IEC 62321-6 Edition 1.0:2015 电工产品中相关物质的测定—第6部分：用气相色谱—质谱法 (GC-MS) 测定聚合物中的多溴联苯和多溴联苯醚 (Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 6: Polybrominated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in polymers by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS))

IEC 62321-7-1 Edition 1.0:2015 电工产品中的相关物质的测定 第7-1部分：六价铬—用比色法测定金属上无色和有色防腐涂层中六价铬 (Cr(VI)) 的存在 (Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 7-1: Hexavalent chromium - Presence of hexavalent chromium (Cr(VI)) in colourless and coloured corrosion-protected coatings on metals by the colorimetric method)

IEC 62321-7-2 Edition 1.0:2017 电工产品中相关物质的测定 第7-2部分：六价铬—用比色法测定聚合物和电子产品中六价铬的含量 (Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 7-2: Hexavalent chromium - Determination of hexavalent chromium (Cr(VI)) in polymers and electronics by the colorimetric method)

IEC 62321-8:2017 电工产品中相关物质的测定 第8部分：用气相色谱—质谱法 (GC-MS)，配有热裂解热吸收的气相色谱质谱联用仪 (Py-TD-GC-MS) 测定聚合物中的邻苯二甲酸酯 (Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 8: Phthalates in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), gas chromatography-mass spectrometry using a pyrolyzer/thermal desorption accessory (Py-TD-GC-MS))

3 术语和定义

GB/T 2900.28、GB/T 3883.1—2014和 GB/T 3883.201—2017界定的术语和定义适用于本标准。

4 基本参数和型号

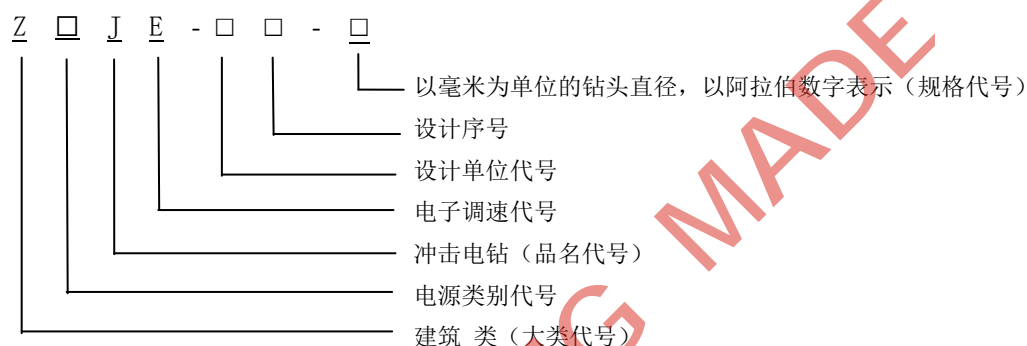
4.1 冲击电钻的基本参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

规格, mm	额定输出功率, W	额定转矩, N·m	冲击次数, min
10	≥260	≥1.2	≥46400
13	≥320	≥1.7	≥43200
16	≥400	≥2.1	≥41600
20	≥450	≥2.8	≥38400

注1: 冲击电钻规格指加工砖石、轻质混凝土等材料时的最大钻孔直径。
注2: 对双速冲击电钻表中的基本参数系指高速档时的参数, 对电子调速冲击电钻是以电子装置调节到给定转速最高值的参数。

4.2 冲击电钻的型号应符合 GB/T 9088 的规定, 其含义如下:



5 基本要求

5.1 设计研发

- 5.1.1 应具备运用模流分析软件对得复杂零件的成型过程进行模拟、分析及优化和对串励电机进行电磁设计的能力。
- 5.1.2 塑料主体结构件的设计壁厚不低于 2.8 mm; 铝合金主体结构件的设计壁厚不低于 2.5 mm。

5.2 原材料

- 5.2.1 铝合金材料的抗拉强度应不低于 160 N/mm²。
- 5.2.2 塑料外壳应使用阻燃等级 UL94-HB 或以上等级材料。
- 5.2.3 槽绝缘、轴绝缘、端板的绝缘材料应使用阻燃等级 UL94-HB 或以上、温度等级为 130 级或以上等级材料。

5.3 工艺与装备

- 5.3.1 压铸和注塑成型加工应采用数控系统的设备, 压铸加工过程应采用电或天然气加热技术, 应具备集中熔化及保温装置的自动化设备。
- 5.3.2 铝合金压铸零件的机械加工应使用加工中心或复合专用机床。
- 5.3.3 零部件表面喷涂工艺应采用封闭式的自动化喷涂设备。
- 5.3.4 电机加工应采用高速冲床、自动绕线机、自动点焊机、自动平衡机等自动化装备。
- 5.3.5 产品装配应采用夹具和气压 (或液压) 设备辅助作业。

5.4 检测能力

- 5.4.1 应具备测量复杂零部件尺寸、形状、相对位置的三坐标精密测量仪、投影仪、气动量仪等检测仪器。
- 5.4.2 应具备温升、电机特性曲线、旋转负载耐久、冲击耐久、电磁兼容性等项目的测试及验证能力。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 冲击电钻应能在下列环境条件下额定运行：

- a) 海拔不超过 1000 m；
- b) 环境空气温度最高不超过 40℃；
- c) 空气相对湿度不超过 90%（25℃）；
- d) 空气中不含易燃易爆及腐蚀性的气体、尘埃。

6.1.2 冲击电钻适用的电源条件：

- a) 交直流两用冲击电钻应能在额定直流电压及电源电压为实际正弦波形、额定频率的单相交流额定电压下运行；
- b) 单相串励冲击电钻应能在电源电压为实际正弦波形、额定频率的单相交流额定电压下运行。

6.1.3 额定电压和频率为：

- a) 交流额定电压：240 V、230 V、220 V、127 V、120 V、110 V、100 V；
- b) 直流额定电压：220 V、110 V；
- c) 交流额定频率：50 Hz、60 Hz。

6.2 安全要求

6.2.1 冲击电钻的安全要求，除必须满足本标准已作补充、提高的条款外，其余皆应符合 GB/T 3883.201—2017 和 GB/T3883.1—2014 的有关规定。

6.2.2 冲击电钻的电源插头型式、基本参数和尺寸应符合 GB/T 1002 的规定，技术要求应符合 GB/T 2099.1 的规定。

冲击电钻的插头应与其电源线制成一体，其绝缘应能承受波形为实际正弦波，频率为50 Hz，电压为3750 V，历时1 min的耐电压试验，不发生击穿或表面闪络。

6.2.3 连接冲击电钻与电源的软电缆或软线应符合或性能不低于 GB/T 5013.4—2008 的 60245 IEC 53(YZ)型或 GB/T 5023.5—2008 的 60227 IEC 53 (RVV) 规定的软电缆或软线。

6.2.4 构成冲击电钻均质材料中有害物质铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚、邻苯二（2-乙基己酯）甲酸酯、邻苯二甲酸甲苯基丁酯、邻苯二甲酸二丁基酯、邻苯二甲酸二异丁酯的含量不大于表 2 限值要求；十八种多环芳烃物质的含量及总量应符合表 3 限值要求。

表2 有害物质及限值

有害物质	限值, mg/kg
铅 (Pb)	1000
汞 (Hg)	1000
镉 (Cd)	100
六价铬 (Cr6 ⁺)	1000

表2 有害物质及限值（续）

有害物质	限值, mg/kg
多溴联苯 (PBB)	1000
多溴二苯醚 (PBDE)	1000
邻苯二(2-乙基己酯)甲酸酯 (DEHP)	1000
邻苯二甲酸甲苯基丁酯 (BBP)	1000
邻苯二甲酸二丁基酯 (DBP)	1000
邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	1000

表3 多环芳烃物质及限值

类别	预期和皮肤接触时间超过 30 秒（长时间接触），或者和皮肤反复短间接接触的材料	预期和皮肤接触时间不超过 30 秒（短时间接触）的材料
	mg/kg	mg/kg
苯并[a]芘	<0.5	<1
苯并[e]芘	<0.5	<1
苯并[a]蒽	<0.5	<1
苯并[b]荧蒽	<0.5	<1
苯并[j]荧蒽	<0.5	<1
苯并[k]荧蒽	<0.5	<1
蒽	<0.5	<1
二苯并[a, h]蒽	<0.5	<1
苯并[g, h, i]芘	<0.5	<1
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.5	<1
萘烯		
萘		
芴		
菲	—	—
芘		
蒽		
荧蒽		
7PAHs 总和	<10	<50
萘	<2	<10
以上 18 项 PAHs 总量	<10	<50

6.3 噪声

按GB/T 3883.201—2017附录 I 测试条件测得的冲击电钻噪声声压级（A计权）的平均值应不大于表4规定的限值。

表4 噪声限值

规格 mm	10	13	16	20
噪声值 dB(A)	95		98	

6.4 振动

按GB/T 3883.201—2017附录 I 测试条件测得的冲击电钻手柄和辅助手柄振动水平及不确定度K,应在说明书上说明。

6.5 外观质量

6.5.1 冲击电钻的塑料外壳不得有气泡、裂痕、明显的糊斑及冷隔等缺陷。金属外壳表面应无缺损,涂层应均匀光洁。

6.5.2 冲击电钻外壳相邻两个零部件的连接表面错位不大于 0.3 mm, 缝隙不大于 0.3 mm。

6.6 冲击电钻钻轴精度

冲击电钻钻轴与钻夹头联结后, 检查被钻夹头夹住的芯棒的径向圆跳动不大于0.4 mm。

6.7 电磁兼容性

6.7.1 电磁骚扰电平

冲击电钻骚扰电压和骚扰功率应符合GB 4343.1的规定。

6.7.2 谐波电流

冲击电钻的谐波电流应符合GB 17625.1的规定。

6.7.3 电压波动和闪烁

冲击电钻电压波动和闪烁应符合GB/T 17625.2的规定。

6.8 极端环境性能

6.8.1 高低温循环性能

冲击电钻应能承受连续高低温热、冷循环试验, 试验后要求在额定电压下应能正常启动, 且各项功能无异常。

6.8.2 高温性能

冲击电钻应能承受高温试验, 试验后要求在额定电压下应能正常启动, 且各项功能无异常。

6.8.3 低温性能

冲击电钻应能承受低温试验, 试验后要求在额定电压下应能正常启动, 且各项功能无异常。

6.8.4 耐尘性能

冲击电钻应能承受GB/T 4208—2017中13.4章的第5类的无负压粉尘试验, 并在额定电压下, 按通电3 s, 断电3 s为一个周期循环, 共运行5000周期, 期间和试验后不应出现机械和电气故障。

6.9 耐久性

6.9.1 旋转负载耐久

冲击电钻在额定电压下, 应能承受规定周期的负载耐久试验, 期间和试验后不出现机械和电气故障, 同时应能承受GB/T 3883.1—2014规定的电气强度试验, 不发生闪络或击穿。

6.9.2 冲击耐久

冲击电钻在额定电压下,应能承受规定周期的冲击耐久试验,期间和试验后不出现机械和电气故障,同时应能承受GB/ 3883.1—2014规定的电气强度试验,不发生闪络或击穿。

6.9.3 工况耐久

冲击电钻在额定电压下,应能承受规定周期的人工钻孔实验,期间和实验后不出现机械和电气故障。试验后,承受GB/T 3883.1—2014规定的电气强度试验,不发生闪络或击穿。

6.10 异常能力

6.10.1 滥用

冲击电钻应能承受在“钻”模式下的异常操作试验,期间和实验后不出现机械和电气故障。试验后,承受GB/T 3883.1—2014规定的电气强度试验,不发生闪络或击穿。

6.10.2 堵转

冲击电钻应能承受连续15次堵转试验,不出现电气故障。试验后,承受GB/T 3883.1—2014规定的电气强度试验,不发生闪络或击穿。

6.10.3 急停

冲击电钻应能承受连续5000次的持续0.5 s的急停试验,试验后,要求在额定电压下应仍能正常运行。

6.10.4 过转矩

冲击电钻应能承受1.5倍额定转矩,历时15 s后,在额定电压下应仍能正常运行。

6.11 耐油脂泄漏

冲击电钻正常使用过程中不应出现油脂外泄。

6.12 功能拨扭可靠性

冲击电钻“钻”和“冲”功能在使用过程中应正常灵活且无卡滞或滑档等异常现象。

6.13 轴锁可靠性

具有锁定钻轴更换钻夹头机构的冲击电钻,其轴锁功能应正常可靠,并不致因操作者误用而导致失效。

6.14 手柄要求

6.14.1 一般要求

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3到图6对应的最大值。

图1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3到图6位置“S”确定力臂。

图2表明了带有法兰设计的不同辅助手柄上“F”的位置，“F”对应于操作者自然握持手柄时在法兰上的位置。图5和图6的位置“F”确定了进行扭矩计算的瞬时力臂。

通过6.14.2和6.14.3的测试和图3-6的计算来检验。

6.14.2 测试设备

用于6.14.3测试的设备应符合以下要求：

- a) 扭矩传感器和旋转角度传感器应持续监控 6.14.3 测试中工具输出轴所产生的扭矩和旋转；
- b) 扭矩传感器的输出应被连接到示波器或其他数据采集设备，以显示 6.14.3 测试中工具输出扭矩对应时间的曲线图；
- c) 扭矩传感器的额定值应使其至少能测量工具静态堵转力矩或者脱扣力矩的 150%，测量准确为 $\pm 1\%$ ；
- d) 旋转角度的测量准确度为 $\pm 2^\circ$ ；
- e) 测试期间扭矩信号测量用数据采集设备的采样率应至少为 15 kHz，但是带宽应由截止频率为 (1 ± 0.1) kHz 的一阶低通滤波器限制，以降低瞬变影响；
- f) 测试中与工具相连的连接器应能在 30° 到 60° 旋转角度范围内将工具堵转住，完成这项要求的连接器应是一个扭转单元或其余等效装置；
- g) 测试用可调节电源应能提供工具铭牌上的额定电压和额定频率(例如 120 VAC, 60 Hz)。电源应具备一定的容量，测试中电压跌落不应超过额定电压或者额定电压范围上限的 7%。

6.14.3 测试过程

测试前，样品应至少空载运行 5 min。

所有测量在样品正向旋转时进行。

样品连接到测量装置上并在整个测试过程中被固定。先用同一个样品进行 7 次模拟测试，每次测试按如下方式进行：

- a) 尽可能快速地将工具达到完全接通的状态，以便于拧紧连接器直至完全停止；
- b) 记录测量的输出转矩；
 - 1) 对于不带机械过载离合器的工具，通过 (1) 或 (2) 的方法确定输出转矩：
 - (1) 如果信号在初始峰值（如有）后能至少稳定 2 ms，则在不超过 100 ms 的稳定区域间隔内测量并确定输出转矩值。如果在这个间隔内存在波动，则取平均值，见图 7。
 - (2) 如果信号在初始峰值（如有）后不能至少稳定 2 ms，则输出转矩取旋转过程中信号从无到峰值期间的有效值，见图 8。

如果工具带有一个在之前测试中会影响输出转矩的电子电路，那输出转矩的测试应：

——当所有影响输出转矩的功能被认为是 SCF 且已按照 GB/T 3883.201—2017 中 18.8 进行了评估，则在带有这些功能的情况下进行 (1) 和 (2) 的测试；

——或者当所有影响输出转矩的功能没有按照 GB/T 3883.201—2017 中 18.8 评估为 SCF 时，进行 (1) 和 (2) 的测试时：

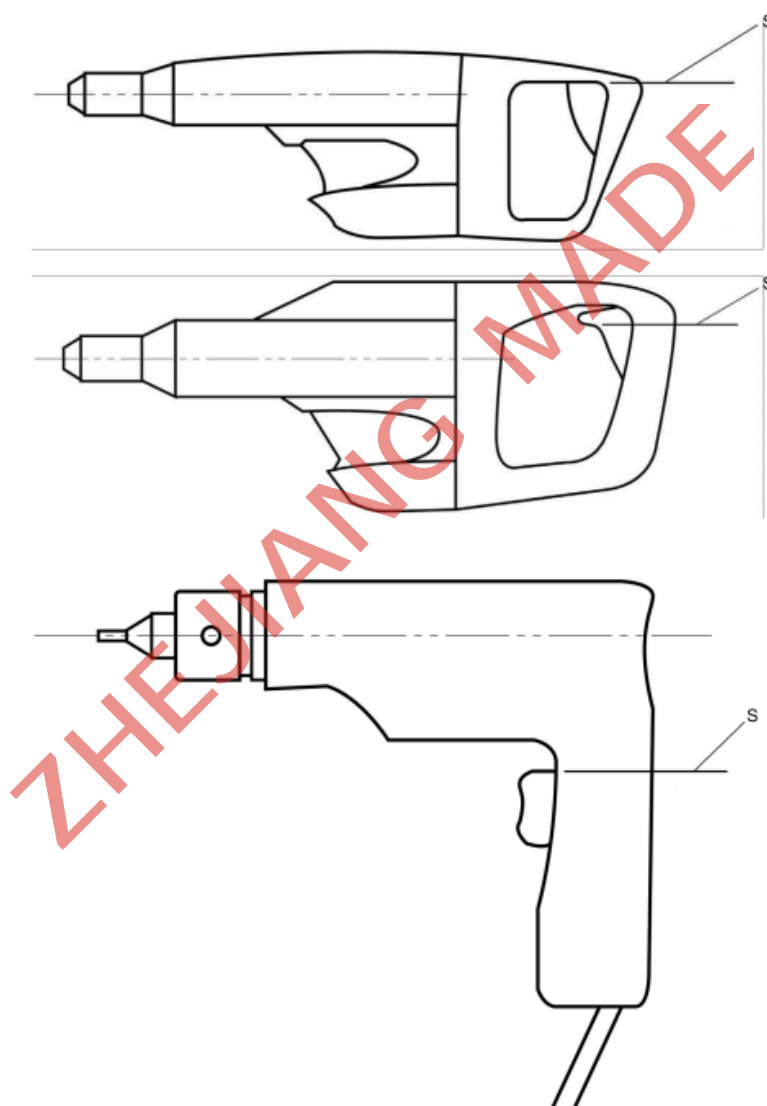
- 在所有影响输出转矩的功能作用下；
- 每一次模拟测试时仅使一个影响输出转矩的功能不起作用。如果测得的输出转矩比所有功能都起作用时对应的输出转矩大，则再进行 2 次附加测试以获取最大的输出转矩，每次测试时可以使用新的样品。

注1：扭矩信号可以显示一个相对稳定的信号在峰值后的瞬态峰值。这个稳定信号可以显示相对慢的变化。如，线圈的加热，稳定信号也可显示周期性的信号变化。平均通过稳定阶段提供一个名义扭矩值，瞬态峰值和稳定区域并不总是存在。

- 2) 对于带机械过载离合器的工具，输出转矩是模拟测试开始后到达第一个波峰的峰值。以后的波峰，即使其值更大，也不考虑，见图 9。
- c) 在下次模拟测试前，断开输出轴与测试装置的连接，空载运行工具至少 3 s 后，工具冷却至少 2 min。

7次模拟测试中去除最大值和最小值，剩余5次取平均值后成为 M_R 。计算5次测试的标准差，其值应小于5%。如果不能达到要求，重新调节测试装置以获得要求的可重复性。除非影响输出转矩的电子电路不起作用， M_R 即6.14.3中3次模拟测试的平均值。

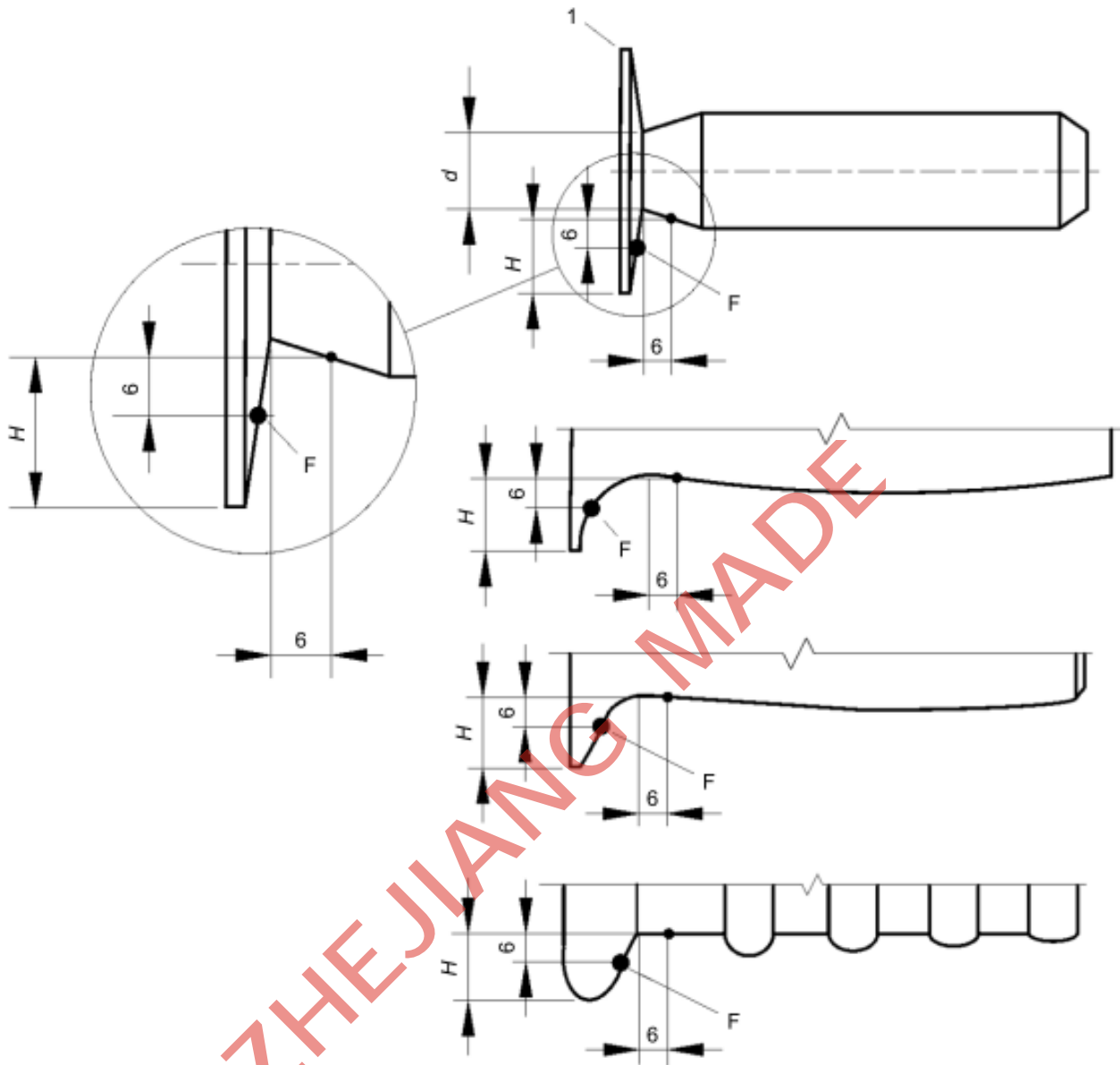
注2：一般认为，使限值扭矩的功能不起作用后进行测试，之后工具会产生永久性损坏。



说明：

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

图1 不同开关和手柄的设计对“S”的定位



说明:

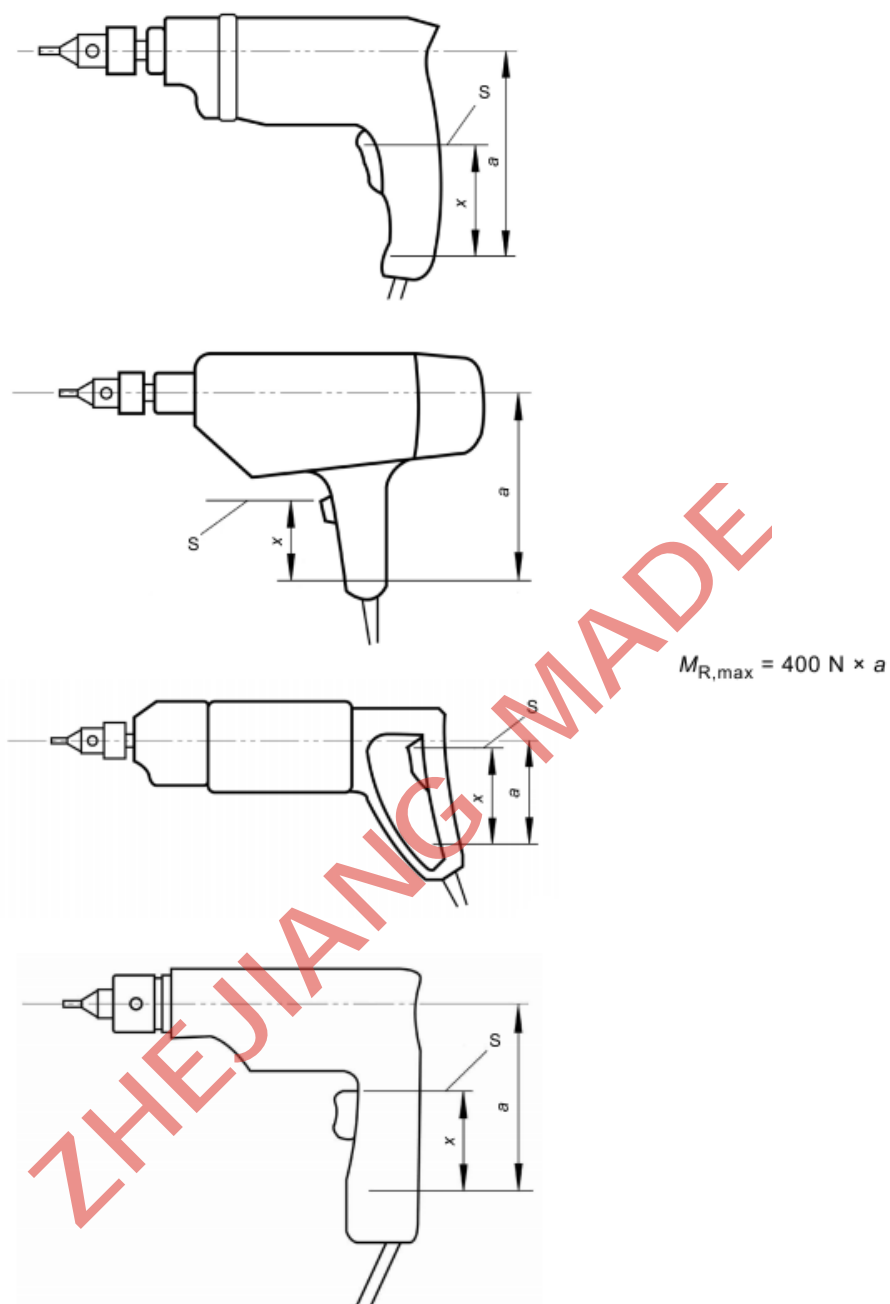
1——辅助手柄法兰;

F——操作者自然握持手柄法兰处的位置;

d ——手柄最小处直径;

H ——手柄法兰的最高点距离。

图2 带有不同法兰设计的辅助手柄上“F”的位置



说明:

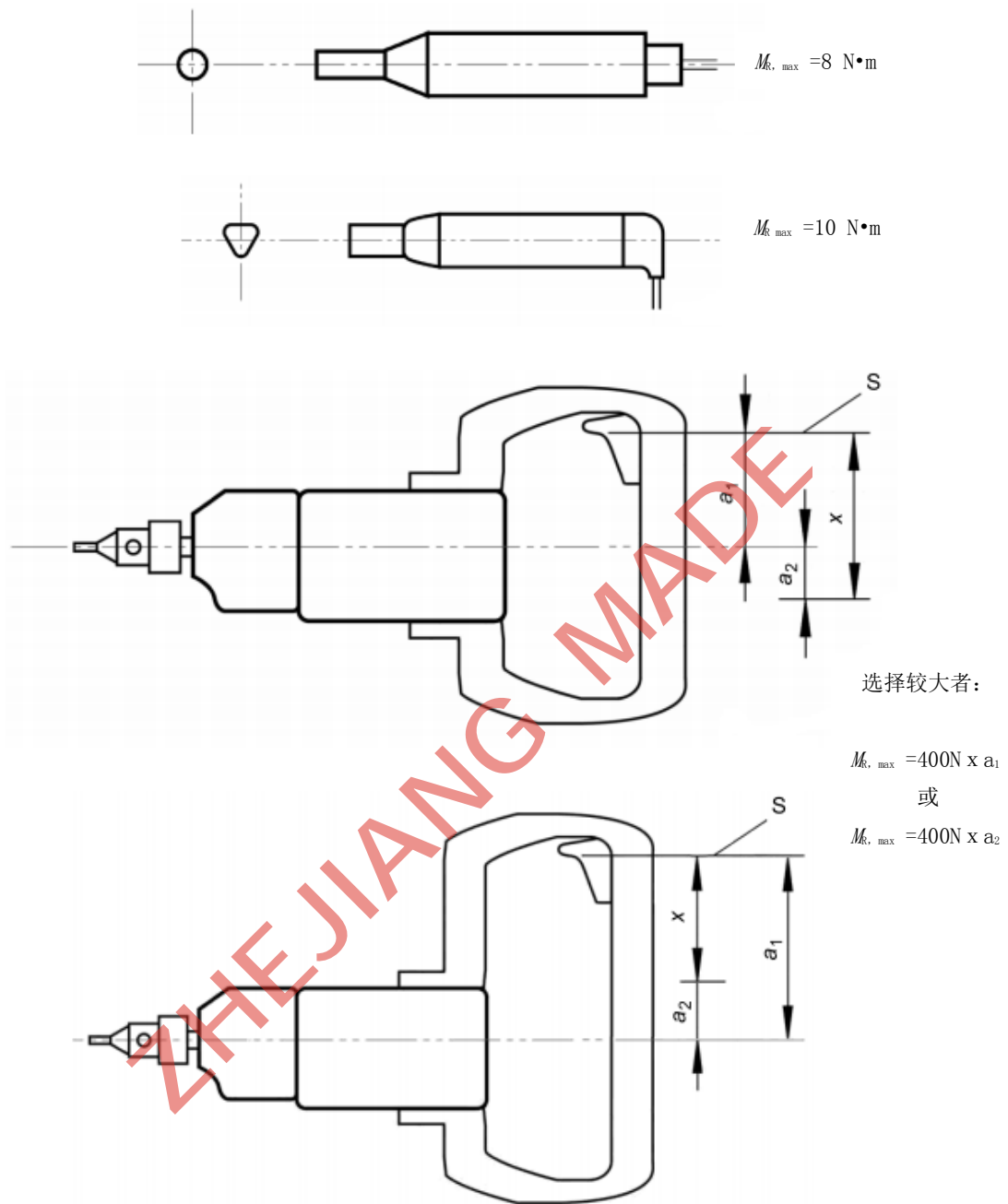
S——操作者自然握持开关时手在开关上的定位, 和/或对应反向力矩测量时开关的最不利位置;

x——手握持工具的方向, 且距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3 单手柄的反向力矩测量 (1)



说明:

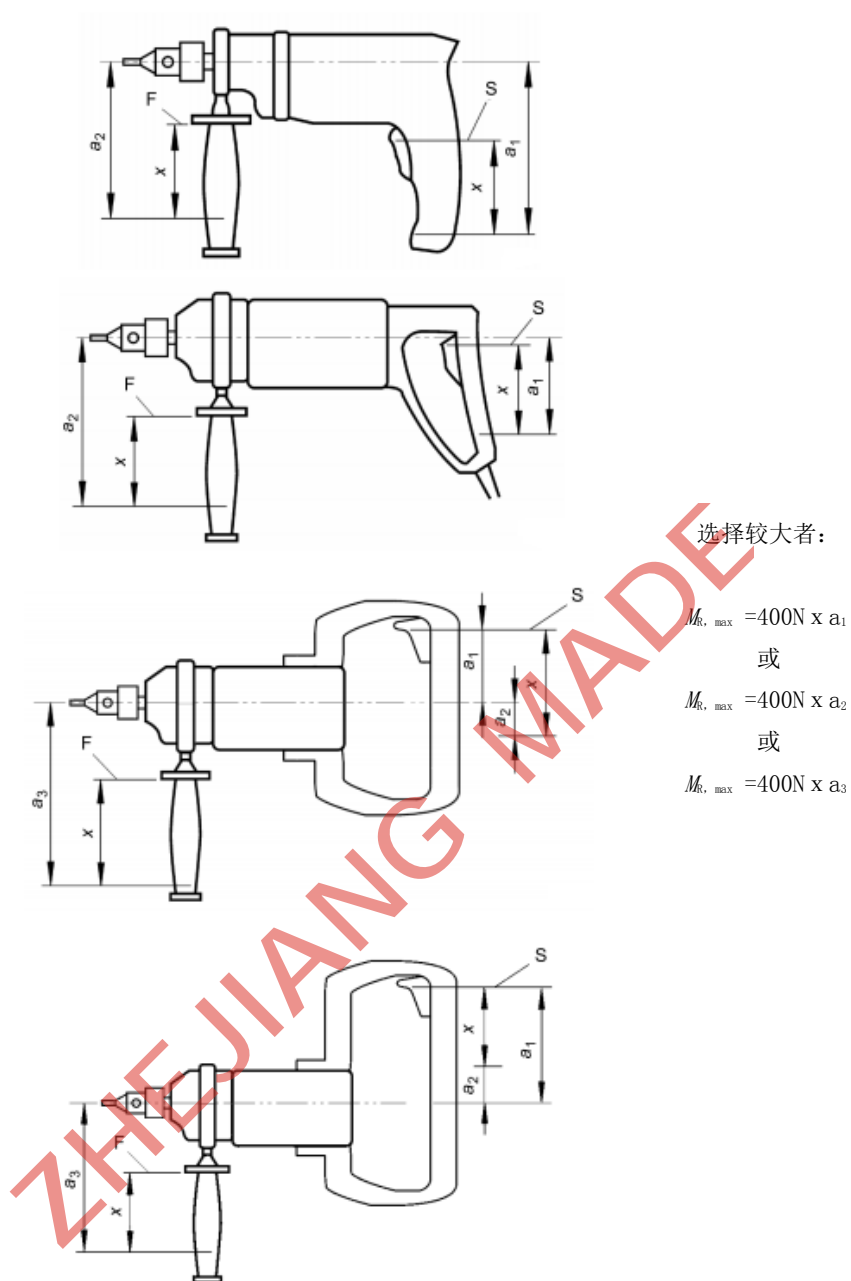
S——操作者自然握持开关时手在开关上的定位, 和/或对应反向力矩测量时开关的最不利位置;

x——手握持工具的方向, 且距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4 单手柄的反向力矩测量 (2)



说明:

S——操作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;

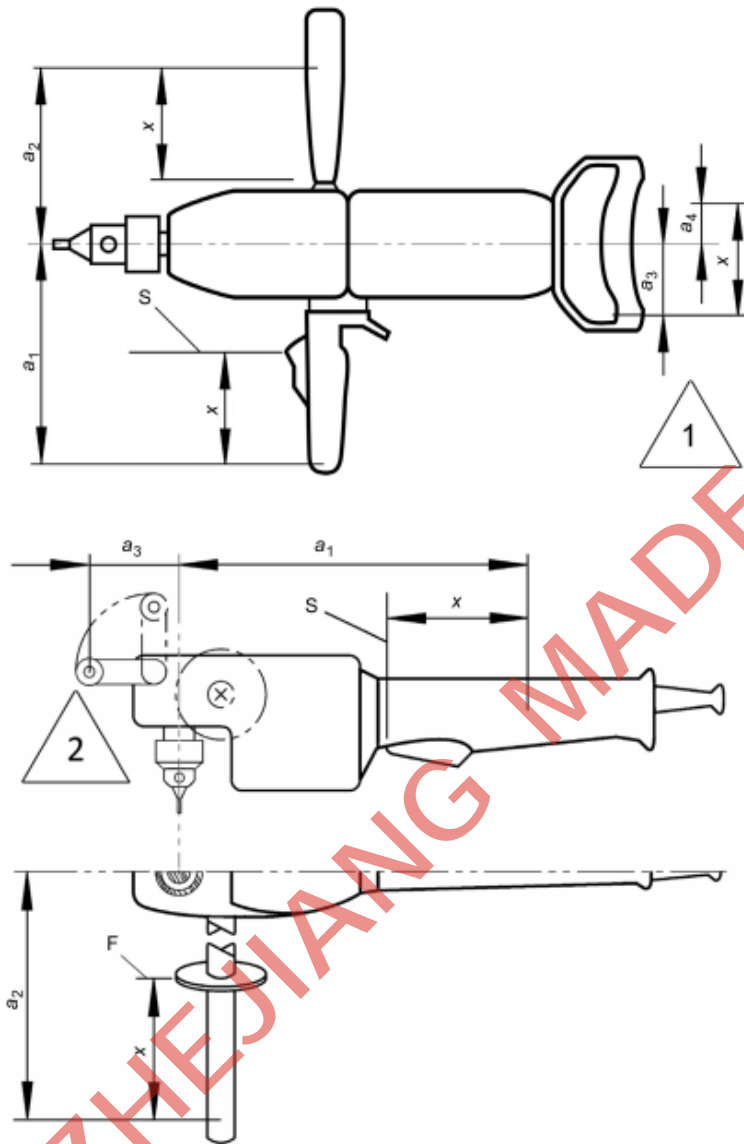
F——操作者自然握持手柄法兰处的位置;

x——手握持工具的方向, 且距80 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 ——力臂距离;

$M_{R, \max}$ ——最大反向力矩。

图5 多手柄的反向力矩测量 (1)



说明:

△₁——如果手柄属于GB/T 3883.1—2014中8.14.2 b) 6)的范围,且可以被锁定在位,则使用 a_3 和 a_4 的值;

△₂——从提供机械优势的抓取表面的中心点上测量;

S——操作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;

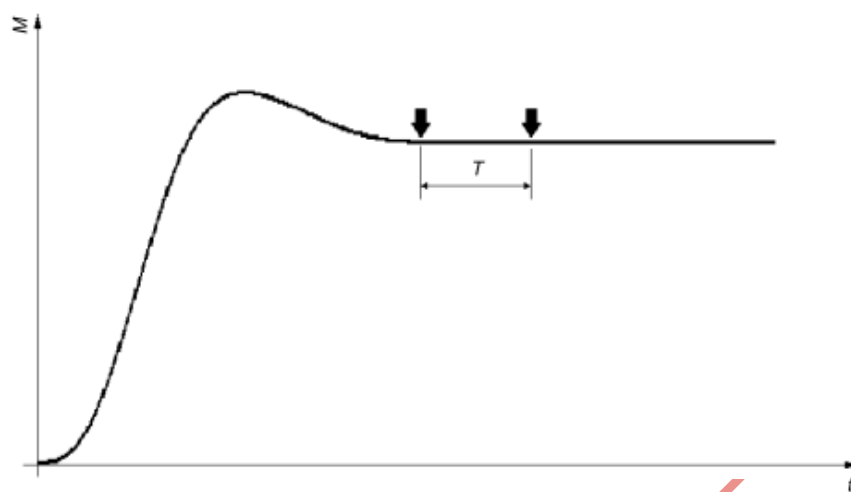
F——操作者自然握持手柄法兰处的位置;

x——手握持工具的方向,且距80 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6 多手柄的反向力矩测量(2)



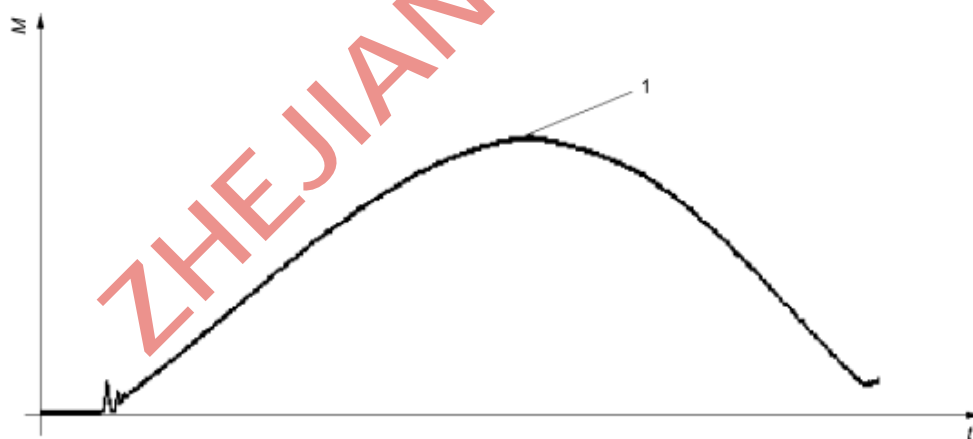
说明：

M ——扭矩；

t ——时间；

T ——在一个稳定范围的测量区域， $2\text{ ms} < T < 100\text{ ms}$ 。

图7 有一个稳定信号范围工具的扭矩示例



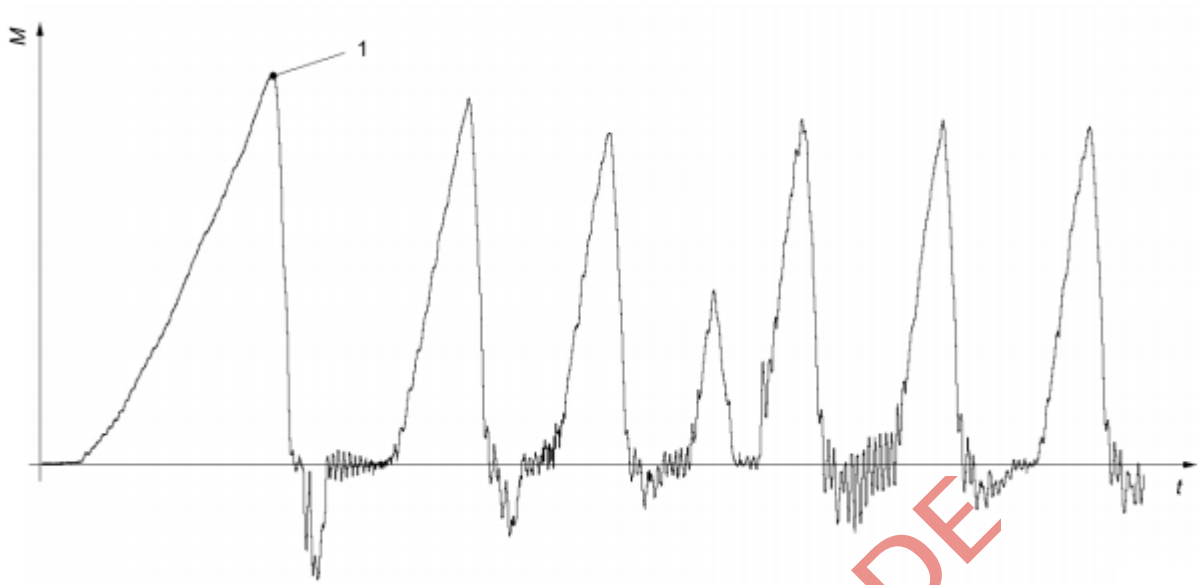
说明：

1——扭矩的峰值；

M ——扭矩；

T ——时间。

图8 没有稳定信号范围工具的扭矩示例



说明:

1——第一个波峰;

M ——扭矩;

t ——时间。

图9 带机械过载离合器的工具的扭矩示例

6.14.4 其他项目

除上述规定外,还应符合GB/T 3883.201—2017中19.1章的规定。

6.15 整机跌落

冲击电钻经过1米的整机跌落试验后,应能承受GB/T 3883.1—2014规定的电气强度试验,且不应呈现可能有损于符合GB/T 3883.1—2014的损伤,特别是带电零件不应成为可触及的。

6.16 侧手柄强度

用于冲击电钻辅助握持的侧手柄应有足够强度并能承受不低于700 N历时15分钟的耐力测试,不发生断裂。

6.17 电源线长度

自电缆进线孔到插头(不包括插脚)的软电缆或软线长度应不少于2.5 m。

7 试验方法

7.1 试验一般条件

试验一般条件应符合GB/T 3883.1—2014第5章的规定。

7.2 基本参数测量

冲击电钻在额定电压下，施加负载到额定输入功率值，连续运行直至各部分温升到达实际稳定状态时，测量冲击电钻的转矩及输出功率。

7.3 冲击电钻插头的耐压试验

在冲击电钻的插头体外表面握手处贴附金属箔，然后在插头插脚和金属箔之间施加3750V的试验电压历时1 min。

7.4 有害物质检查

限用物质铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚的检测按照IEC 62321-3-1:2013、IEC 62321-4:2013+A1:2017、IEC 62321-5:2013、IEC 62321-6:2015、IEC 62321-7-1:2015、IEC 62321-7-2:2017的要求进行；邻苯二甲酸盐的检测按IEC 62321-8:2017的要求进行。多环芳烃的检测方法按照GS 2014:01 PAK的要求进行。

7.5 噪声测量

冲击电钻噪声的测量按GB/T 3883.201—2017的规定进行。

7.6 振动测量

冲击电钻振动的测量按GB/T 3883.201—2017的规定进行。

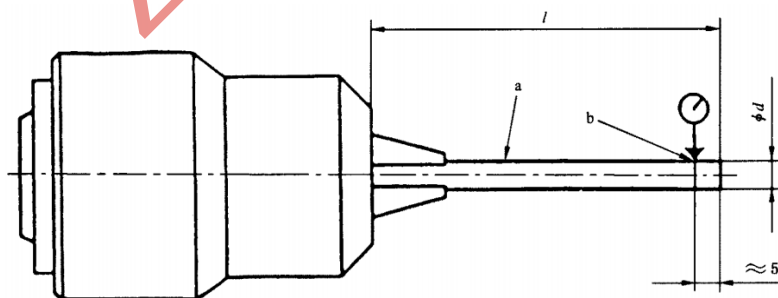
7.7 外观检查

通过观察和手试检查冲击电钻塑料和金属外壳的外观质量；用深度尺测量相邻两个配件接合面的错位值；用塞尺检查相邻两个配件接合面的间隙值。

7.8 冲击电钻钻轴精度检查

松开与冲击电钻钻轴部分正常联结的钻夹头的夹爪，用表5规定的检验芯棒插至钻夹头空腔底部，回抽少许距离后均匀用力将其夹紧。将整机固定在刚性支架上，用百分表测量检验芯棒测量点的母线上的径向圆跳动值。

测量时，应使钻轴无轴向窜动，可通过低电压或以其他合适的方式使冲击电钻的钻轴缓慢转动，待测量状态稳定后取值。



说明：

a——检验棒；

b——检验点。

图10 电钻钻轴精度检查示意图

表5 检验芯棒

单位为毫米

钻夹头规格	检验芯棒尺寸		测量点 b
	Φd	l	
10	10	50	70
13	13	75	95
16	16	100	95
20	20	100	120

7.9 电磁骚扰电平的测量

冲击电钻的骚扰电压和骚扰功率测量按GB 4343.1的规定进行。

7.10 谐波电流测量

冲击电钻的谐波电流测量按GB 17625.1的规定进行。

7.11 电压波动和闪烁测量

冲击电钻的电压波动值和闪烁值的测量按GB/T 17625.2的规定进行。

7.12 高低温循环测试

将冲击电钻水平放置温控箱内，先在70℃的温控箱内放置7小时，再将温度降至-20℃放置7小时，连续重复以上过程三个周期后将冲击电钻取出放置至室温状态，在额定电压条件下连续进行三次启停试验，同时检查调速功能、正反转功能、和“冲”“钻”换档功能调节三次。

7.13 高温测试

将冲击电钻水平放置在70℃温控箱内连续48小时，后取出放置至室温状态，在额定电压条件下连续进行三次启停试验，同时检查调速功能、正反转功能、和“冲”“钻”换档功能调节三次。

7.14 低温测试

将冲击电钻水平放置在-20℃的温控箱内连续48小时，取出放置至室温状态，在额定电压条件下连续进行三次启停试验，同时检查调速功能、正反转功能、和“冲”“钻”换档功能调节三次。

7.15 耐尘测试

按GB/T 4208—2017标准要求将冲击电钻水平固定在粉尘箱中进行粉尘条件下的通断试验，通断电方式应由电源设备提供。试验结束后，检查机械和电气状态。

7.16 旋转负载耐久试验

将冲击电钻设置成“钻”模式，对具有多种输出转速功能的冲击电钻，还应将电子调速设置在最高速档、机械调速设置在最低档（如有），然后将其固定在试验设备上，使设备的输出端和钻轴的联接处于同轴状态，同时在主手柄部位施加200 N的轴向力；按空载5 s、额定负载95 s、停机20 s设置的周期运行，期间每运行60周期，休息1小时，首副碳刷的累计运行时间不低于1500个周期。

7.17 冲击耐久试验

将冲击电钻设置成“冲”模式，对具有多种输出转速功能的冲击电钻，应将电子调速设置在最高速档、机械调速设置在最低速档（如有），将其固定在冲击试验设备上，使设备的输出端和钻轴的联接处于同轴状态，在手柄部位施加150 N轴向力。按冲击100 s、停机20 s的周期运行，期间，每运行60周期，休息1小时，要求运行至少500个周期。

7.18 工况耐久试验

将冲击电钻设置成“冲”模式，对具有多种输出转速功能的冲击电钻，应将电子调速设置在最高速档、机械调速设置在高速档（如有），在额定电压下，按以下实验材料和测试方法进行人工体验工况实验，连续30个周期：

- a) 在钢板上钻孔：将冲击电钻设置成“钻”模式，使用铭牌或说明书规定规格的全新高速钢钻头，施加不大于额定输入功率 120%的轴向力，垂直向下钻穿 6 mm 厚的 Q235 钢板，连续钻削 25 个孔；
- b) 在混凝土上钻孔：将冲击电钻设置成“冲”模式，使用铭牌或说明书规定规格的全新建工钻，施加不大于额定输入功率 120%的轴向力，垂直向下钻穿 50 mm 厚的 C20 混凝土水泥板，连续钻削 25 个孔；
- c) 在木板上钻孔：将冲击电钻设置成“钻”模式，使用铭牌或说明书规定规格的全新木工扁钻，施加不大于额定输入功率 120%的轴向力，垂直向下钻穿 40 mm 厚的黄松木板（自然环境下的含水量），连续钻削 25 个孔。

7.19 滥用试验

将冲击电钻设置成“钻”模式，对具有多种输出转速功能的冲击电钻，应将电子调速设置在最高速档、机械调速设置在最低速档（如有），在额定电压下空载运行5分钟后，装上最大标称规格的建工钻头，施加60 kg的轴向力的混凝土上钻孔1分钟。

7.20 堵转试验

冲击电钻设置“钻”模式，对具有多种输出转速功能的冲击电钻，应将电子调速设置在最高速档、机械调速设置在最低速档（如有），在额定电压下按堵转3 s、空跑12 s、停机15 s的循环运行。

7.21 急停试验

冲击电钻设置“钻”模式，对具有多种输出转速功能的冲击电钻，应将电子调速设置在最高速档、机械调速设置在最低速档（如有），在额定电压下，按空载15 s，刹车0.5 s内完全停止为一个周期连续运行。

7.22 过转矩试验

在额定电压下，将冲击电钻装在测功机上，在钻轴施加1.5倍的额定转矩，历时15 s。

7.23 油脂泄漏试验

将冲击电钻放入温度为70℃、湿度40%的温控箱内，试验时以机身朝上、朝下、水平三种姿态放置，每放置56个小时更换一种姿态，历时168小时。

7.24 功能拨钮可靠性试验

手动将冲击电钻功能旋钮在“钻”和“冲”功能之间按每分钟10次进行2000次的切换测试，然后在额定电压条件下测试相关功能。

7.25 轴锁可靠性试验

冲击电钻空载运行达到稳定状态（如具有多种速度功能应设置最高速位置），然后关闭开关，并在0.5 s内用30 N的推力按压轴锁钮，以上循环连续操作50次后检查实验结果。

7.26 手柄试验

冲击电钻的手柄设计结构按6.14进行检查和测量。

7.27 整机跌落试验

手持着冲击电钻从1米高度按图11所示3个着地位置，自由落地跌落至混凝土地面。

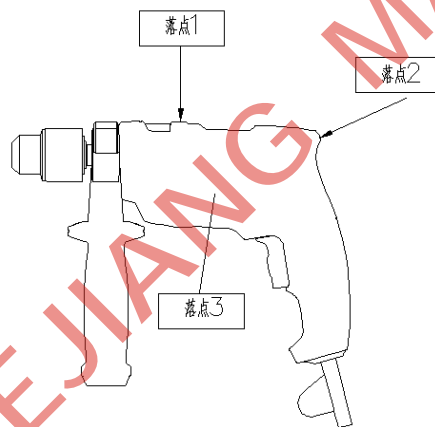


图11 跌落部位示意图

7.28 侧手柄强度试验

将侧手柄组件按图12所示的方法固定，并在指示的位置施加700 N规定的压力。

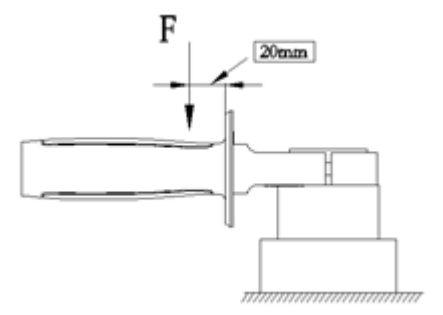


图12 施力点位置

7.29 电源线长度检查

测量冲击电钻上自电源线进线孔到插头（不包括插脚）间的电源线长度。

7.30 其它的试验方法

凡本标准中未作规定的其余试验方法均按GB/T 3883.201—2017的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 产品须经出厂检验合格后方允许出厂。

8.2.2 如有一项不合格，则判为不合格品。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 产品结构、材料、工艺有重大改进，可能影响产品主要性能；
- b) 批量生产时进行周期性检验，每年至少一次；
- c) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- d) 停产半年以上恢复生产的产品；
- e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异；
- f) 国家质量监督机构要求进行该项检验。

8.3.2 除需要提供的零/部件进行有关项目的试验外，型式试验抽样5台，试验项目按表6检验项目上进行分类测试，并应通过全部试验。

8.3.3 判定方法：每台样机有一项A类不合格，有一项以上B类不合格或三项以上C类不合格，则判为不合格。如果有不合格项，应重新提供改善好的样机重新进行该项目检测直至合格。

8.4 检验项目

出厂检验和型式检验项目见表6。

表6 检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验	不合格类别
1	基本参数	4.1	7.2	—	√	C
2	冲击电钻插头的耐压试验	4.2.2	7.3	—	√	A
3	有害物质	6.2.5	7.4	—	√	C
4	噪音	6.3	7.5	—	√	C
5	振动	6.4	7.6	—	√	C
6	外观	6.5	7.7	√	√	C
7	冲击电钻钻轴精度	6.6	7.8	—	√	B

表6 检验项目（续）

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验	不合格类别
8	电磁骚扰电平	6.7.1	7.9	—	√	A
9	谐波电流	6.7.2	7.10	—	√	A
10	电压波动和闪烁	6.7.3	7.11	—	√	A
11	标志和说明书	GB/T 3883.201—2017 中第8章	GB/T 3883.201—2017 中第8章	√	√	B
12	防止触及带电零件保护	GB/T 3883.201—2017 中第9章	GB/T 3883.201—2017 中第9章	—	√	A
13	起动	GB/T 3883.201—2017 中第10章	GB/T 3883.201—2017 中第10章	—	√	C
14	输入功率和电流	GB/T 3883.201—2017 中第11章	GB/T 3883.201—2017 中第11章	—	√	C
15	发热	GB/T 3883.201—2017 中第12章	GB/T 3883.201—2017 中第12章	—	√	B
16	耐热性和阻燃性	GB/T 3883.201—2017 中第13章	GB/T 3883.201—2017 中第13章	—	√	C
17	防潮	GB/T 3883.201—2017 中第14章	GB/T 3883.201—2017 中第14章	—	√	B
18	防锈	GB/T 3883.201—2017 中第15章	GB/T 3883.201—2017 中第15章	—	√	C
19	变压器和相关电路的保护	GB/T 3883.201—2017 中第16章	GB/T 3883.201—2017 中第16章	—	√	B
20	耐久性	GB/T 3883.201—2017 中第17章	GB/T 3883.201—2017 中第17章	—	√	B
21	不正常操作	GB/T 3883.201—2017 中第18章	GB/T 3883.201—2017 中第18章	—	√	B
22	机械危险及手柄要求	GB/T 3883.201—2017 中第19章	GB/T 3883.201—2017 中第19章	—	√	A
23	机械强度	GB/T 3883.201—2017 中第20章	GB/T 3883.201—2017 中第20章	—	√	B
24	结构	GB/T 3883.201—2017 中第21章	GB/T 3883.201—2017 中第21章	—	√	B
25	内部布线	GB/T 3883.201—2017 中第22章	GB/T 3883.201—2017 中第22章	—	√	C
26	组件	GB/T 3883.201—2017 中第23章	GB/T 3883.201—2017 中第23章	—	√	B
27	电源联结和外接软线	GB/T 3883.201—2017 中第24章	GB/T 3883.201—2017 中第24章	—	√	C

表6 检验项目（续）

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验	不合格类别
28	外接导线的接线端子	GB/T 3883.201—2017 中第 25 章	GB/T 3883.201—2017 中第 25 章	—	√	B
29	接地装置	GB/T 3883.201—2017 中第 26 章	GB/T 3883.201—2017 中第 26 章	√	√	A
30	螺钉与连接件	GB/T 3883.201—2017 中第 27 章	GB/T 3883.201—2017 中第 27 章	—	√	B
31	爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离	GB/T 3883.201—2017 中第 28 章	GB/T 3883.201—2017 中第 28 章	—	√	A
32	电气强度	GB/T 3883.1—2014 中附录 I	GB/T 3883.1—2014 中附录 I	√	√	A
33	高低温循环性能	6.8.1	7.12	—	√	B
34	高温性能	6.8.2	7.13	—	√	B
35	低温性能	6.8.3	7.14	—	√	B
36	耐尘性能	6.8.4	7.15	—	√	B
37	旋转负载耐久	6.9.1	7.16	—	√	B
38	冲击耐久	6.9.2	7.17	—	√	B
39	工况耐久	6.9.3	7.18	—	√	B
40	滥用	6.10.1	7.19	—	√	B
41	堵转	6.10.2	7.20	—	√	B
42	急停	6.10.3	7.21	—	√	B
43	过转矩	6.10.4	7.22	—	√	B
44	油脂泄漏	6.11	7.23	—	√	C
45	功能拨扭可靠性	6.12	7.24	—	√	B
46	轴锁可靠性	6.13	7.25	—	√	B
47	手柄要求	6.14	7.26	—	√	B
48	整机跌落	6.15	7.27	—	√	B
49	侧手柄强度	6.16	7.28	—	√	B
50	电源线长度	6.17	7.29	—	√	C
<p>注1：“√”表示进行该项检查，“—”表示不进行该项检查。</p> <p>注2：每个检查内容应有不同的不合格类别，不合格类别主要按以下内容来区分：</p> <p>A：零缺陷控制项目（安全/特别故障）；</p> <p>B：重要控制项目（会使整机出现主要性能故障）；</p> <p>C：一般控制项目（一般性能指标）。</p>						

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 冲击电钻的标志应满足 GB/T 3883.201—2017 的有关规定。

9.1.2 冲击电钻对有害物质的标识遵照 SJ/T 11364—2014 的规定。

9.2 包装

9.2.1 出厂时冲击电钻的钻轴部分应采取防锈措施。

9.2.2 每台冲击电钻出厂时应附有下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 使用维护说明书；
- c) 附件清单；
- d) 保修单。

9.2.3 使用维护说明书内容应满足 GB/T 3883.1—2014 和 GB/T 3883.201—2017 的有关规定。

9.2.4 冲击电钻的外包装箱应牢固可靠，应能承受搬运过程中正常的跌落，不造成工具和附件的损坏。

9.3 运输

9.3.1 产品在运输过程中，必须保证不受碰撞、雨淋、化学腐蚀性物质及有害气体的侵蚀；

9.3.2 搬运应轻拿轻放、堆码整齐，严禁翻滚和抛掷。

9.4 贮存

9.4.1 冲击电钻应贮存在空气干燥，无有害气体侵入的库房内。

9.4.2 严禁将腐蚀性化学品如酸、碱或装有上述化学品的物品如蓄电池等和冲击电钻一起贮存于同一库房内。

9.4.3 堆码高度应考虑包装箱的承载能力和取放方便，不得超过堆码极限，防止挤压和倒垛损坏。

10 质量承诺

10.1 按照使用维护说明书的规定，用户正确地运输、存放和使用的情况下，自使用者购买之日起 6 个月内，如因制造质量不良发生损坏或不能正常工作时，制造商应免费为用户修理或更换。

10.2 如用户有诉求，12 小时做出响应。