



中华人民共和国国家标准

GB/T 7443—2007
代替 GB 7443—2001

电 锤

Hammers

2007-01-30 发布

2008-02-01 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

前 言

本标准代替 GB/T 7443—2001《电锤》。

本标准与 GB/T 7443—2001 相比,技术内容的主要修改如下:

1) 将 GB/T 7443—2001 中的“单相串激”改为“单相串励”,“允许值”改为“限值”,“无线电干扰”、“干扰电压”、“干扰功率”分别改为“无线电骚扰”、“骚扰电压”、“骚扰功率”。

2) 更新了第 2 章的全部引用标准的版本,并增加了下列引用标准:

——GB/T 2900.28—2007 电工术语 电动工具

——GB 3883.1—2005 手持式电动工具的安全 第一部分:通用要求

——GB 1002—1996 家用和类似用途单相插头插座型式、基本参数和尺寸

——GB 11918—2001 工业用插头插座和耦合器 第 1 部分:通用要求

——IEC 61558-2-6:1997 电力变压器、电源供电装置及类似设备的安全 第 2-6 部分:通用安全隔离变压器的特殊要求

3) 第 4 章技术要求增加或修改如下要求:

4.2.1 的“电锤的插头应符合 GB 2099 的规定”修改为“电锤插头的型式、基本参数和尺寸应符合 GB 1002—1996 或 GB 11918—2001 的规定。技术要求应符合 GB 2099.1—1996 的规定”。

增加 4.2.4 “Ⅲ类电锤应采用安全隔离变压器或旋转机组供电。安全隔离变压器应符合 IEC 61558-2-6:1997 的规定”。

4.4 原噪声的限值和测量由按电锤的规格分档,采用声压级限值,在负载条件下测量,现修改为按 GB/T 4583—2007 的规定;以电锤的质量分档,采用在负载条件下测量,采用声功率的限值,见表 3。

4.5 电磁兼容中的 4.5.1 无线电和电视骚扰电平中:

——对频率范围为(0.15~30)MHz 的连续骚扰电压限值,在表 3 中增加电动机额定功率大于 700 W 小于或等于 1 000 W 和大于 1 000 W 的两档功率的骚扰电压限值;

——对频率范围为(30~300)MHz 的连续骚扰功率限值,在表 4 中增加电动机额定功率大于 700 W 小于或等于 1 000 W 和大于 1 000 W 的两档功率的骚扰电压限值。

4.5.2 谐波电流中的“a)电锤的稳态谐波电流……”。修改为:“a)电锤的谐波电流……”。将“b)对(2~10)次偶次谐波和(3~19)奇次谐波在任何 2.5 min 观察期内,允许不超过 15 s 的暂态谐波电流值是表 6 规定稳态电流限值的 1.5 倍”。修改为“b)表 6 规定的谐波电流限值的应用见 GB 17625.1—2003 的规定”。

4.5.3 电压波动和闪烁中“稳态相对电压变化 d_c 不超过 3%”修改为:“相对稳态电压变化 d_c 不超过 3.3%”;“电压变化特征值 $d(t)$ 在 300 ms 中不超过 3%”修改为:“在电压变化期间的相对电压变化特性 $d(t)$ 值超过 3.3% 的时间不大于 500 ms”;“相对电压变化最大值 d_{max} 不超过 4%”修改为“最大相对电压变化 d_{max} 不超过 7%”。删去“稳态相对电压变化 d_c 不超过 3%、相对电压变化最大值 d_{max} 、电压变化特征值 $d(t)$ 应写乘以系数 1.33”。

删除 4.6 换向火花。

4.7 原温升限值的运行条件按 GB 3883.7—2005 的规定进行修改,可以采用 30 s 运行,90 s 停歇组成,或连续运行。

5) 第 5 章试验方法的修改:

5.5 无线电和电视骚扰电平的测量中,“试验按 GB 4343.1 的规定进行”紧接着增加“骚扰电压、骚扰功率可以在一台试样上进行测量”。

删除 5.3 换向火花检查。

6) 第 6 章检验规则的修改:

6.3 的“……,定期质量抽查试验时不进行。”后增加:“检查试验中的耐电压试验项目,试验电压值和时间可与型式试验时不同”。

删除“绝缘电阻测量”的项目。

本标准符合下列等同采用国际标准(IEC)的国家标准,并一起配套使用,形成完整的小类产品的技术标准。

GB 3883.1—2005 手持式电动工具的安全 第一部分:通用要求

GB 3883.7—2005 手持式电动工具的安全 第二部分:锤类工具的专用要求

GB 4343.1—2003 电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第 1 部分:发射

GB/T 11918—2001 工业用插头插座和耦合器 第 1 部分:通用要求

GB 17625.1—2003 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每项输入电流 ≤ 16 A)

GB 17625.2—2007 电磁兼容 限值 对每相额定电流 ≤ 16 A 和无条件连接的设备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

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电动工具标准化技术委员会(SAC/TC 68)归口并负责解释。

本标准由上海电动工具研究所负责起草。

本标准的参加起草单位:武义恒友机电有限公司。

本标准主要起草人:刘江、李邦协、徐忠鑫。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:GB 7443—1996,GB/T 7443—2001。

电 锤

1 范围

本标准适用于在一般环境件下,对混凝土、岩石、砖墙等类似材料钻孔、开槽、凿毛等作业的单相串励旋转电锤(以下简称电锤)。

本标准不适用于由 GB 3883.7—2005 定义的电镐和锤钻。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 755—2000 旋转电机 定额和性能(idt IEC 60034-1:1996)
GB 1002—1996 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸
GB 2099.1—1996 家用和类似用途插头插座 第一部分:通用要求(eqv IEC 60884-1:1994)
GB/T 2900.28—2007 电工术语 电动工具
GB 3883.1—2005 手持式电动工具的安全 第一部分:通用要求(IEC 60745-1:2003,Ed3.2,IDT)
GB 3883.7—2005 手持式电动工具的安全 第二部分:锤类工具的专用要求 (IEC 60745-2-6:2003,IDT)
GB 4343.1—2003 电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第 1 部分:发射(CISPR 14-1:2000,IDT)
GB/T 4583—2007 电动工具噪声的测量 工程法
GB 5013.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘软电缆 第 4 部分:软线和软电缆(idt IEC 60245:1994)
GB/T 6335.1—1996 旋转和旋转冲击式硬质合金建工钻 第一部分:尺寸(idt ISO 5468:1992)
GB/T 9088 电动工具型号编制方法
GB/T 11918—2001 工业用插头插座和耦合器 第 1 部分:通用要求
GB 17625.1—2003 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$)(IEC 61000-3-2:2001,IDT)
GB 17625.2—2007 电磁兼容 限值对每相额定电流 $\leq 16\text{ A}$ 和无条件连接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)
IEC 61558-2-6:1997 电力变压器、电源供电装置及类似设备的安全 第 2-6 部分:通用安全隔离变压器的特殊要求

3 基本参数和型式

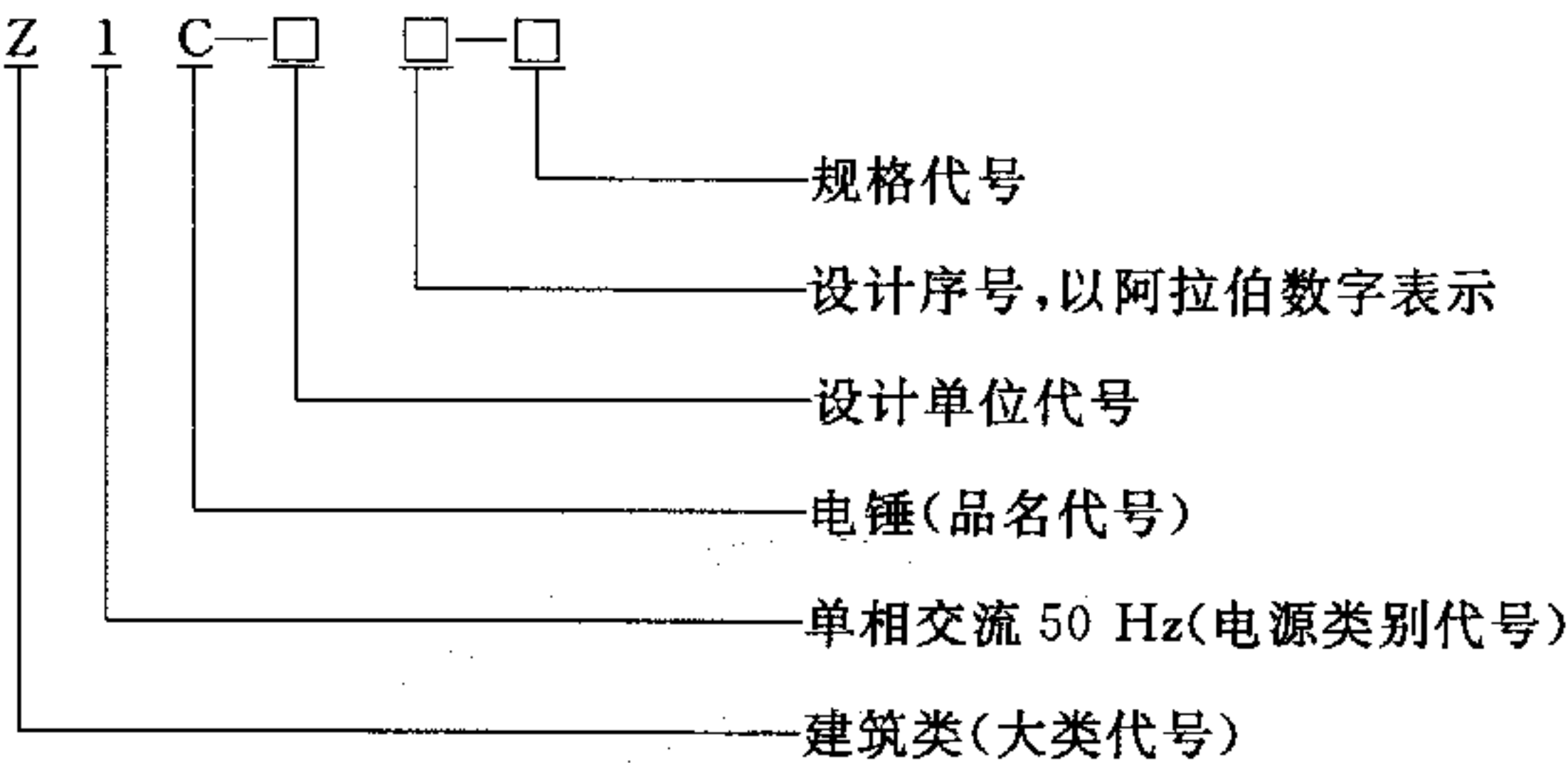
3.1 电锤的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 基本参数

电锤规格/mm	16	18	20	22	26	32	38	50
钻削率/(cm^3/min) 不小于	15	18	21	24	30	40	50	70

注:电锤规格指在 C30 号混凝土(抗压强度 30 MPa~35 MPa)上作业时的最大钻孔直径(mm)。

3.2 电锤的型号应符合 GB/T 9088 的规定,其含义如下:



4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 电锤应按经规定程序批准的图样和技术文件制造,并符合本标准的规定。

4.1.2 电锤应能在下列环境条件下额定运行:

- a) 海拔不超过 1 000 m;
- b) 环境温度不超过 40℃;
- c) 空气相对湿度不超过 90%(25℃)。

4.1.3 电锤应能在电源电压为实际正弦波形,频率为额定频率值的单相交流电源下额定运行。

4.1.4 电锤的额定电压为 220 V、42 V、36 V,额定频率为 50 Hz。

4.2 电锤的安全

4.2.1 电锤的安全要求,除必须满足本标准中已作补充和提高的规定外,其余皆应符合 GB 3883.7—2005 的规定。

4.2.2 电锤插头的型式、基本参数和尺寸应符合 GB 1002—1996 或 GB/T 11918—2001 的规定。技术要求应符合 GB 2099.1—1996 的规定。

Ⅱ类电锤插头应与电源线制成一体,插头体绝缘应能承受 3 750 V 历时 1 min 的耐电压试验,不发生击穿和闪络。

4.2.3 电锤的电源线应采用 GB 5013.4—1997 中的 60245 IEC 66 电缆,或性能不低于它的软电缆。

4.2.4 Ⅲ类电锤应采用安全隔离变压器或旋转变流机组供电,安全隔离变压器应符合 IEC 61558-2-6:1997 的规定。

4.2.5 电锤应设置机械过载保护装置,其脱扣力矩应符合表 2 的规定。

表 2 脱扣力矩

电锤规格/mm	16	18	20	22	26	32	38	50
脱扣力矩/(N·m) 不大于	35			45		50		60

4.3 外观

电锤的塑料外壳和手柄不得有气泡、裂痕、明显的糊斑及冷隔等严重缺陷,色泽应均匀,金属外壳表面应无缺陷,涂层应均匀光洁。

电锤的铭牌应牢固而无卷曲地置于电锤壳体表面。

4.4 噪声

电锤按质量在距离其中心 1 000 mm 的球面处测得的电锤负载噪声声功率级(A 计权)的平均值不大于表 3 规定的限值。

表 3 噪声限值

质量 M/kg	$M \leq 3.5$	$3.5 < M \leq 5$	$5 < M \leq 7$	$7 < M \leq 10$	$M > 10$
A 计权声功率 L_{WA}/dB	102	104	107	109	$100 + 11 \lg M$

4.5 电磁兼容性

4.5.1 无线电和电视骚扰电平

- a) 频率范围为 0.15 MHz~30 MHz 内测得的相线或中线对地的连续骚扰电压值均不应超过表 4 规定的限值。

表 4 连续骚扰电压限值

频率范围 MHz	限值/dB(μV)准峰值		
	电动机额定功率 $\leq 700\text{ W}$	$700\text{ W} < \text{电动机额定功率} \leq 1\,000\text{ W}$	电动机额定功率 $> 1\,000\text{ W}$
0.15~0.35	随频率的对数线性		
	66~59	70~63	76~69
0.35~5.0	59	63	69
5~30	64	68	74

- b) 频率范围为 30 MHz~300 MHz 内测得的由电源线辐射、吸收钳所吸收的连续骚扰功率电平值应不超过表 5 规定的限值。

表 5 连续骚扰功率限值

频率范围 MHz	限值/dB(μW)准峰值		
	电动机额定功率 $\leq 700\text{ W}$	$700\text{ W} < \text{电动机额定功率} \leq 1\,000\text{ W}$	电动机额定功率 $> 1\,000\text{ W}$
30~300	随频率的对数线性增大		
	45~55	49~59	55~65

4.5.2 谐波电流

- a) 电锤的谐波电流应不超过表 6 规定的限值。

表 6 稳态谐波电流限值

	谐波次数 n	最大允许谐波电流/ A
奇次谐波	3	3.45
	5	1.71
	7	1.155
	9	0.60
	11	0.495
	13	0.315
	$15 \leq n \leq 39$	$0.022\,5 \times 15/n$
偶次谐波	2	1.62
	4	0.645
	6	0.45
	$8 \leq n \leq 40$	$0.345 \times 8/n$

b) 表 6 规定的谐波电流限值的应用见 GB 17625.1—2003 的规定。

4.5.3 电压波动和闪烁

电钻在接入低压公用电网运行时,引起的电压波动和闪烁应符合下列规定:

P_{st} 值应不大于 1.0;

P_{lt} 值应不大于 0.65;

在电压变化期间的相对电压变化特性 $d(t)$ 值超过 3.3% 的时间不大于 500 ms;

相对稳态电压变化 d_c 不超过 3.3%;

最大相对电压变化值 d_{max} 不超过 7%;

如果电压变化由手动开关引起或发生频率小于每小时一次,则不考核 P_{st} 和 P_{lt} 。

4.6 输入功率和电流

电锤在额定电压下用电锤铭牌规定的最大直径钻头对 C30 号混凝土钻孔,此时电锤的输入功率应不大于额定输入功率的 115%。如果电锤铭牌上标有额定电流,此时的电流应不大于额定电流的 115%。

4.7 温升

电锤按 5.8 规定运行,温升应不超过表 7 的规定值。

表 7 温升限值

单位为开(K)

零 部 件	温 升
E 级绝缘绕组	90
B 级绝缘绕组	95
F 级绝缘绕组	115
机壳	60
塑料手柄	50
注 1: 规定的机壳温升限值不适用于冲击机构的外壳。	
注 2: 使用条件与规定不同时绕组温升限值的修正,试验地点的海拔与使用地点不同时绕组温升限值的修正按 GB 755—2000 的规定进行。	

4.8 电锤的头部结构型式

电锤头部的结构型式应符合 GB/T 6335.1—1996 中规定,钻杆应能用手顺利地插入电锤头部,当锁定电锤的钎卡后,钻杆能轴向移动,但不能将其从电锤中拔出。

4.9 电源线长度

电锤的电源线长度应不少于 2.5 m。

4.10 螺钉的表面处理

电锤中的螺钉应进行表面处理,钢制电刷弹簧及接地螺钉,垫圈应能承受防锈试验。

5 试验方法

5.1 外观检查

通过观察检查电锤的外观质量。

检查结果应符合 4.3 的规定。

5.2 噪声试验

试验按 GB/T 4583—2007 的规定进行。测量时,电锤在额定电压下施加负载运行。

试验结果应符合 4.4 的规定。

5.3 基本参数测量

电锤在额定电压下,用电锤铭牌规定的最大直径钻头对 C30 号混凝土试块,钻孔 1 min。测量其钻

孔深度并换算成钻孔体积,同时测量电锤钻孔时的输入功率和电流。

共进行 5 次操作,取平均值。

测量结果应符合 3.1 和 4.6 的规定。

注:试块的尺寸应不小于 700 mm×500 mm×200 mm。

5.4 脱扣力矩检查

电锤处于静止状态,并卡住转子,然后用(20~1 000)N·m 测力扳手在电锤钎杆出轴处加载,直到过载保护装置脱扣,读取测力扳手上的力矩值。

共进行 3 次。

测量结果应符合 4.2.5 的规定。

注:允许单独测量过载保护装置的脱扣力矩,然后用传动比进行换算。

5.5 无线电和电视骚扰电平测量

试验按 GB 4343.1—2003 的规定进行。骚扰电压、骚扰功率可以在一台试样上进行测量。

测量时,电锤允许脱开或拆除冲击机构在额定电压下连续空载运行。

测量结果应符合 4.5.1 规定。

5.6 谐波电流测量

电锤的谐波电流测量按 GB 17625.1—2003 的规定进行。测量时,电锤允许脱开或拆除冲击机构在额定电压下连续空载运行。

测量结果应符合 4.5.2 的规定。

5.7 电压波动和闪烁测量

电锤的电压波动和闪烁测量按 GB 17625.2—2007 的规定进行。测量时,电锤允许脱开或拆除冲击机构在额定电压下连续空载运行。

测量结果应符合 4.5.3 的规定。

5.8 温升试验

工具断续运行 30 个期间或直至达到热稳定,取首先达到者。每个期间由 30 s 连续运行期和 90 s 停歇期组成。运行期间通过测功机调节工具负载使其达到额定输入功率或额定电流,此时,锤击机构脱开或拆除,温升在“接通”期结束时进行测量。应制造商选择,工具也可连续运行直至达到热稳定状态。在电锤各部分温升达到实际稳定状态后,用电阻法测定绕组温升,用温度计法测定机壳和手柄温升。

试验结果应符合 4.7 规定。

5.9 电锤头部的结构检查

用手将符合 GB/T 6335.1—1996 中所列的,与头部结构一致的某型标准钻杆插入电锤头部,然后检查电锤上的钎卡装置。

检查结果应符合 4.8 的规定。

5.10 II 类电锤插头耐电压试验

在插头体外表面的握手处贴附金属箔,然后在插脚与金属箔之间施加实际正弦波、有效值为 3 750 V 的试验电压,历时 1 min。

试验结果应符合 4.2.2 的规定。

5.11 电源线长度检查

测量自电缆进线孔到插头(不包括插脚)间的软电缆长度。

检查结果应符合 4.9 的规定。

5.12 其余试验方法

本标准未作规定的其余试验方法均按 GB 3883.7—2005 中的相应规定进行。

6 检验规则

6.1 每台电锤须经质量检验部门按本标准的规定试验合格后才能出厂,出厂时应附有证明产品质量合

格的文件。

6.2 试验须按本标准 6.3 规定的试验项目及顺序进行。

6.3 本标准规定的试验项目为型式试验项目,其中带 * 标记的项目为例行检验项目,带 ** 标记的项目在定期质量抽查试验时不进行。检查试验中的耐电压试验项目,试验电压值和时间可与型式试验时不同。

外观检查 *

标志检查 *

电击保护检查 **

噪声试验

起动试验

基本参数测量

无线电和电视骚扰电平测量

谐波电流测量

电压波动和闪烁测量

温升试验

泄漏电流测量

防潮试验

耐电压试验 *

耐久性试验

不正常操作试验

机械危险检查 **

机械强度检查

电锤头部结构及切换功能检查 *

接地装置检查

脱扣力矩检查

结构检查 **

内部布线检查

组件检查及插头耐电压试验 **

电源线长度检查

电源联接检查

电缆或软线提拉力和扭力试验

电缆或软线及护套弯曲试验 **

外接导线的接线端子检查 **

螺钉及联接件检查 **

爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离检查

耐热性、耐燃性和耐漏电起痕迹性试验 **

防锈试验

注:检查试验中的耐电压试验项目,试验电压和时间可与型式试验时不同。

6.4 除需用提供零件试样(如防锈试验的电刷弹簧、螺钉及开关和内部布线上的套管等)进行有关试验外,其余项目应在同一台样机上进行,样机及零件试样应通过全部试验。

如果需要拆开样机做有关试验,可以另加样机。

7 标志和包装

7.1 标志

电锤铭牌上应以清晰而耐久的方式标有下列项目：

- a) 产品名称(电锤)；
- b) 型号；
- c) 额定电压及电源种类符号, $V\sim$ ；
- d) 额定输入功率, W ；或电流, A ；
- e) 工作头负载转速, r/min ；
- f) II类结构符号(仅用于II类电锤)；
- g) 防潮程度符号(仅在有要求时标出)；
- h) 制造商名称、地址或商标；
- i) 出厂批量代号。

注：在不会引起混淆和误解的前提下，允许增加其他标志。

7.2 出厂文件

每台电锤出厂时应附有下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 使用维护说明书。使用维护说明书应有独立章节说明电锤使用的安全技术要求，包括操作必须注意的事项、可能出现的危险和相应的预防措施。

7.3 包装及贮存

电锤包装必须牢靠，以防止运输过程中发生意外的碰伤，并应符合相应的有关规定。

电锤应贮存在空气干燥、通风良好、无有害气体的库房内，严禁与酸、碱类化学药品存放在一起。

8 保修期限和附件

8.1 保修期限

用户按照电锤制造厂使用维护说明书的规定，在正确地运输、存放和使用电锤的情况下，电锤在制造厂规定的保修期限内，如因制造质量不良，而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应免费为用户修理或调换。

8.2 附件

电锤在出厂时，应附有：

钻杆及其他附件(根据用户需要而定)。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 锤
GB/T 7443—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

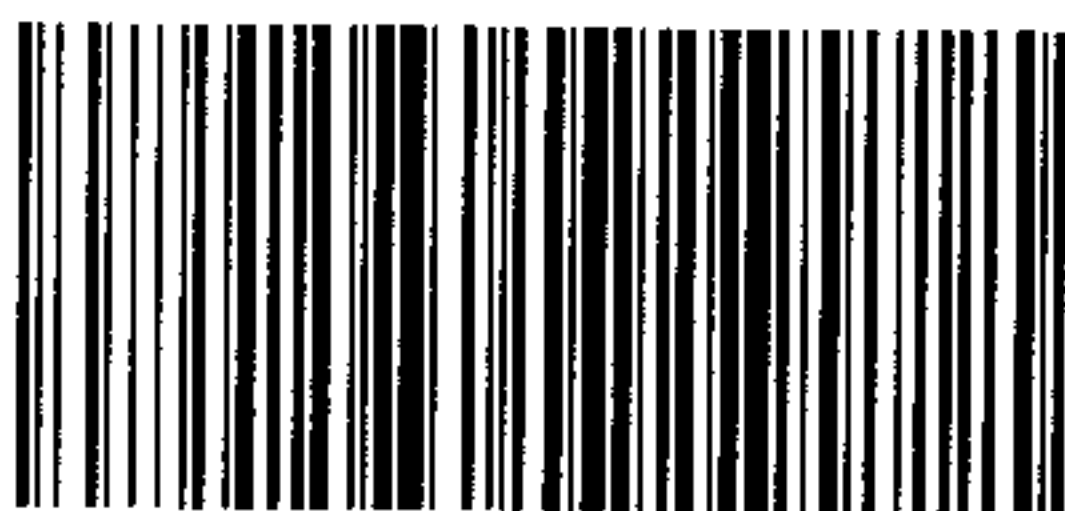
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 19 千字
2007 年 8 月第一版 2007 年 8 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-29851 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 7443—2007