

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8197 - 1999

手持式直向砂轮机

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 JB/T 8197—95《手持式直向砂轮机》进行的修订，安全要求符合 GB 3883.1—1991《手持式电动工具的安全 第1部分 一般要求》和 GB 3883.3—1991《手持式电动工具的安全 第2部分 电动砂轮机、抛光机和盘式砂光机的专用要求》。本标准是在 1997 年修订的基础上，对无线电和电视干扰电平要求作修改，并增加了可靠性的要求和测量方法，因而增加了 4.5.2，4.5.3，5.4，5.5，修改了 2，8.1。

本标准根据 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》编写。

本标准自实施之日起代替 JB/T 8197—95。

本标准由全国电动工具标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：青海电动工具厂。

本标准主要起草人：张连青。

手持式直向砂轮机

代替 JB/T 8197 - 95

1 范围

本标准规定了手持式直向砂轮机的基本参数和型式、技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准适用于一般环境条件下,采用平板砂轮,用圆周面对钢铁进行磨削的交直流两用、单相串激、三相工频及三相中频手持式直向砂轮机(以下简称砂轮机)。

本标准不适用于手持式软轴砂轮机及其它类型的砂磨工具。对于特殊环境条件下使用的砂轮机,除应符合本标准外,还应符合其它专业标准的规定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- | | |
|-----------------|---|
| GB/T 755—1987 | 旋转电机基本技术要求 |
| GB 2099.1—1996 | 家用和类似用途插头插座 第1部分:通用要求
(eqv IEC 6088 ; 1994) |
| GB 3883.3—1991 | 手持式电动工具安全 第2部分:电动砂轮机、抛光机和盘式砂光机的专用要求
(idt IEC 60745—2—3; 1982) |
| GB 4343—1995 | 家用和类似用途电动、电热器具,电动工具以及类似电器无线电干扰特性的测量方法和允许值
(eqv C. I. S. P. R NO. 14; 1993) |
| GB/T 4583—1995 | 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 5023.5—1997 | 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第5部分:软电线(软线)
(idt IEC 60227; 1993) |
| GB/T 9088—1988 | 电动工具型号编制方法 |
| GB 17625.1—1998 | 低压电气及电子设备发出的谐波电流限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)
(idt IEC 61000—3—2; 1995) |
| GB 17625.2—1999 | 电磁兼容 额定电流不大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁限值
(idt IEC 61000—3—3; 1994) |

3 基本参数和型式

3.1 砂轮机的基本参数

交直流两用、单相串激及三相中频砂轮机应符合表1的规定。

三相工频砂轮机应符合表2的规定。

表 1 基本参数

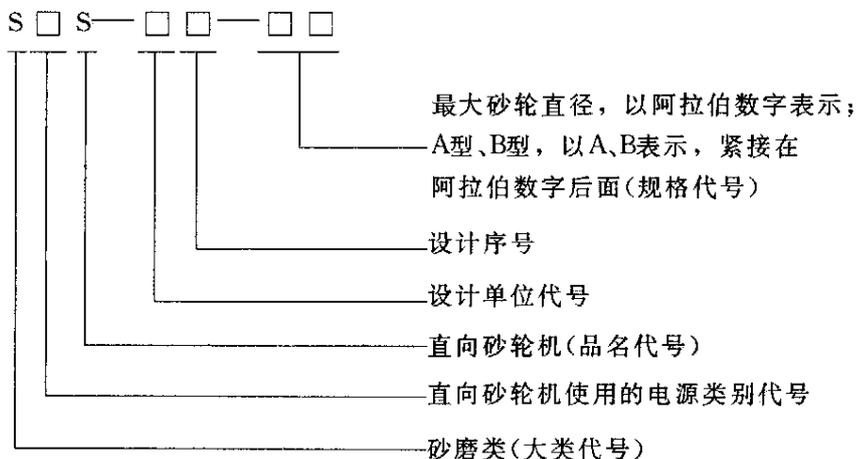
规格 mm		额定输入功率 W	额定转矩 N·m	最高空载转速 r/min	许用砂轮安全线速度 m/s
∅80×20×20	A型	≥120	≥0.36	≤11900	≥50
	B型	≥250	≥0.40		
∅100×20×20	A型		≥350	≥0.50	
	B型	≥0.60			
∅125×20×20	A型	≥500	≥0.80	≤7600	
	B型		≥1.10		
∅150×20×32	A型	≥750	≥1.35	≤6300	
	B型		≥2.00		
∅175×20×32	A型	≥1000	≥2.40	≤5400	
	B型		≥3.15		

注：表中规格指可使用的最大砂轮片外径×孔径×厚度。

表 2 基本参数

规格 mm		额定输入功率 W	额定转矩 N·m	最高空载转速 r/min	许用砂轮安全线速度 m/s
∅80×20×20	A型	≥140	≥0.45	≤3000	≥35
	B型	≥200	≥0.64		
∅100×20×20	A型		≥250		
	B型	≥1.15			
∅125×20×20	A型	≥350	≥1.60		
	B型		≥2.40		
∅150×20×32	A型	≥500	≥2.40		
	B型		≥3.15		

3.2 砂轮机的型号应符合 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 砂轮机应按经规定程序批准的图样及技术文件制造，并符合本标准的规定。

4.1.2 砂轮机应能在下列环境条件下额定运行。

- a) 海拔不超过 1000 m；
- b) 环境空气温度不超过 40℃；
- c) 空气相对湿度不超过 90%(25℃)。

4.1.3 砂轮机适用的电源条件为：

a) 交直流两用砂轮机应能在直流和电源电压为实际正弦波形、频率为额定值的单相交流电源下额定运行；

b) 单相串激砂轮机应能在电源电压为实际正弦波形、频率为额定值的交流电源下额定运行；

c) 三相工频砂轮机，应能在电源电压为实际正弦波形，并为实际对称系统，频率为额定值的三相电源下额定运行；

d) 三相中频砂轮机，应能在电源电压为实际正弦波形，并为实际对称系统，频率为额定值的三相电源下额定运行。

4.1.4 额定电压和频率：

- a) 交流额定电压：380，220，42，36 V；
- b) 直流额定电压：220 V；
- c) 交流额定频率：50，150，200，300，400 Hz。

4.2 砂轮机的安全

4.2.1 砂轮机的安全，除本标准已作补充和提高的条款外，皆应符合 GB 3883.3 的规定。

4.2.2 装有砂轮的砂轮机在电源电压为额定电压 110% 时，其空载转速应不超过表 1 中规定的最高空载转速。

4.2.3 砂轮机应装有仅用手不能拆除的砂轮机防护罩，该防护罩必须用厚度不小于 2 mm 的钢板或具有同等强度的其它材料制成，严禁采用脆性材料。安装时必须控制防护罩和砂轮的两个中心位置的偏移量，使砂轮外露部分的角度不大于 180°。

4.2.4 砂轮机在砂轮附近应标有清晰、耐久和凸起或凹入的指示砂轮正确旋转方向的标志(如箭头)，其旋转方向从轴端看应为逆时针。

4.2.5 砂轮机进行撞击试验时应拆除砂轮，撞击试验后防护罩允许有不影响使用的变形。

4.2.6 除中频及Ⅲ类砂轮机外，砂轮机插头的性能应符合 GB 2099.1 的规定。

Ⅰ类砂轮机插头应与电源线制成一体，其绝缘应能承受波形为实际正弦波，频率为 50 Hz，电压数值为 3750 V 的耐电压试验 1 min，不应发生击穿或表面闪络。

4.2.7 联接砂轮机与电源的软电缆或软线应符合 GB 5013.4 或 GB 5023.5 的规定，也可采用其性能不低于 GB 5013.4 或 GB 5023.5 中规定的相应软电缆或软线，其中联接砂轮直径大于 130 mm。

砂轮机与电源的软电缆或软线应符合 GB 5013.4 的规定。或采用其性能不低于 GB 5013.4 中规定的相应软电缆或软线。

4.2.8 砂轮机应符合有关标准的规定。

4.3 砂轮机的外观质量

砂轮机外壳无明显缺损，涂层应无起层和剥落现象。

砂轮机的铭牌应牢固地置于壳体上，不卷曲。

4.4 噪声

在距离砂轮机中心 1000 mm 球面处测得的砂轮机空载噪声声压级(A 计权)的平均值，应不大于表 3

规定的允许值。

表 3 噪声允许值

砂轮机规格 mm		Ø80	Ø100	Ø125	Ø150	Ø175
噪声值 dB(A)	空载转速大于 3000 r/min	88(98)	90(100)		92(102)	
	65(75)		空载转速小于 3000 r/min			
注：当在混响室内测量砂轮机的噪声时，其声功率级(A 计权)应不超过表中的规定值。						

4.5 电磁兼容

4.5.1 无线电和电视干扰电平应符合下述规定。

a) 频率范围为 0.15~30 MHz 内测得的相线或中线对地的连续干扰电压电平值均不超过表 4 规定的允许值。

表 4 连续干扰电压

频 率 MHz	干 扰 电 压 dB(μ V)
0.15~0.35	66~59 随频率的对数线性减小
>0.35~5.00	59
>5.00~30.00	64

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

表 5 连续干扰功率

频 率 MHz	干 扰 电 压 dB(PW)
30~300	随频率线性增大 45 到 55

4.5.2 谐波电流

a) 砂轮机的稳态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	最大允许谐波电流
	n	A
奇次谐波	3	3.45
	5	1.71
	7	1.155
	9	0.60
	11	0.495
	13	0.315
	$15 \leq n \leq 39$	$0.225 \times 15/n$
偶次谐波	2	1.62
	4	0.645
	6	0.45
	$8 \leq n \leq 40$	$0.345 \times 8/n$

b) 对 2~10 次偶次谐波和 3~19 次奇次谐波在任何 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 规定稳态谐波电流限值的 1.5 倍。

4.5.3 电压波动和闪烁

砂轮机在接入低压电网运行时，引起的电压波动值和闪烁值应符合下列规定：

P_{st} 值应不大于 1.0；

P_{1t} 值应不大于 0.65；

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} 不超过 4%；

电压变化特征值 $d(t)$ 在 300 ms 中不超过 3%。

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_{1t} 。稳态相对电压变化值 d_c 、相对电压变化最大值 d_{max} 、电压变化特征值 $d(t)$ 应乘以系数 1.33。

4.6 轴伸圆柱面的径向圆跳动

砂轮机轴伸圆柱面的径向跳动值应不大于 0.04 mm。

4.7 砂轮的安装、夹紧及轴伸端螺纹

砂轮由两个压板夹紧，砂轮与压板之间设置衬垫必须将压板的接触面全部覆盖，其直径比压板直径大 2~4 mm。

压板及轴伸端螺纹应符合图 1 和表 7 的规定。

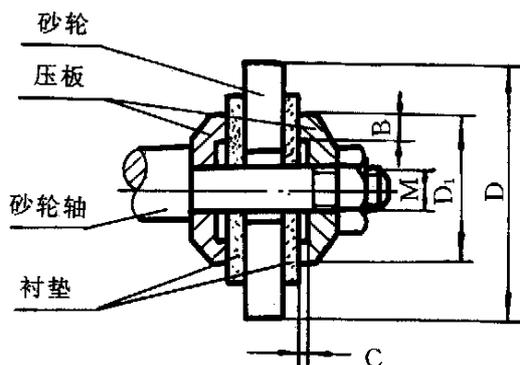


图 1 砂轮安装结构图

表 7 压板和轴伸尺寸

mm

轮 外 径 D	压板 外 径 D ₁	压板空刀深 C	压板与砂轮接触宽度 B	轴伸端螺纹 M
80	≥35	≥1.5	>0.18D ₁ ~<0.08D ₁	≥M12
100				
125	≥50			≥M14
150				
175	≥75	≥M18		

4.8 换向火花

交直流两用和单相串激砂轮机在额定电压下，空载及额定负载时电刷下的火花应不大于 GB/T 755—1987 中规定的 2 级。

4.9 输入功率和电流

4.9.1 在额定电压和额定负载下，其输入功率应不大于铭牌上标明的输入功率值的 115%。

4.9.2 铭牌上如果标有电流值，则在额定电压和额定负载下，其值不大于标明的电流值的 115%。

4.10 温升

在额定负载时，砂轮机的温升不应超过表 8 限值。

表 8 温升限值

K

零 件	温 升
E 级绝缘绕组	90
B 级绝缘绕组	95
F 级绝缘绕组	115
正常使用中非握持的外壳	60
正常使用中连续握持的手柄、按钮及类似零件：	
——金属	30
——塑料	50

注：当试验地点的海拔或使用地点与规定的环境条件不同时，绕组温升限值的修正按 GB/T 755 的规定进行。

4.11 过转矩

砂轮机在热态下承受 1.5 倍额定转矩历时 15 s 后，砂轮机应能正常工作。

4.12 电源线长度

自电源线进线孔到插头(不包括插脚)的长度应不少于 2.5 m。

4.13 防锈

砂轮机中的钢制电刷弹簧、螺钉和垫圈应进行防锈表面处理。对钢制电刷弹簧及接地螺钉、垫圈还应能承受防锈试验考核。

5 试验方法

5.1 外观检查

通过观察进行检查。

检查结果应符合 4.3 规定。

5.2 噪声试验

按 GB/T 4583 的规定进行。试验结果应符合 4.4 的规定。

试验时允许采用形状、尺寸、重量相当的模拟砂轮。

5.3 无线电和电视干扰电平测量

测量按 GB 4343 的规定进行。测量时，砂轮机应带砂轮连续空载运行。

测量结果应符合 4.5.1 的规定。

5.4 谐波电流测量

砂轮机的谐波电流测量按 GB 17625.1 的规定进行。测量时，砂轮机应带砂轮连续空载运行。

测量结果应符合 4.5.2 的规定。

5.5 电压波动和闪烁测量

砂轮机的电压波动和闪烁测量按 GB 17625.2 的规定进行。

测量时，砂轮机应带砂轮连续空载运行。

测量结果应符合 4.5.3 的规定。

5.6 轴伸圆柱面径向圆跳动的检查

将砂轮机固定在刚性支架上，用百分表测量，测点取在轴伸圆柱面的中间位置。

测量时使砂轮机轴伸缓慢转动三周，以百分表测量的三次最大值和最小值之差的平均值，即为轴伸圆柱面的径向圆跳动值。

检查结果应符合 4.6 的规定。

5.7 换向火花检查

交直流两用和单相串激砂轮机在额定电压下空载运行 15 min，在空载及进行 5.10 试验时，观察电刷下的火花。在检查试验时仅检查空载的换向火花。

检查结果应符合 4.8 的规定。

5.8 最高空载转速的测量

装有砂轮的砂轮机,在额定电压下运行 15 min 后,提高电压至 1.1 倍额定电压,测量砂轮机的空载转速。

检查结果应符合 4.2.2 的规定。

5.9 输入功率、电流和工作参数的测量

砂轮机在额定电压下,使施加的转矩达到表 1 或表 2 规定的相应额定转矩最低值。如果此时输出功率还未达到表 1 或表 2 规定的相应额定输出功率最低值,则继续增加砂轮机的负载,使输出功率达到该值(当规定的额定转矩大于表 1 或表 2 规定的最低值时,则用同样的方法,按规定的额定输出功率或额定转矩加载)。在砂轮机按上述负载运行 15 min 后,测量砂轮机的输入功率和电流值。

对Ⅲ类砂轮机进行测量时,应注意保持砂轮机插头处的电压为额定电压值,其输入功率应扣除插头至功率表之间的线路损耗。

测量结果应符合 3.1 和 4.9 的规定。

5.10 温升试验

5.10.1 在额定电压下,按 5.9 所确定的负载施加转矩,如此时的砂轮机的输入功率小于铭牌上标明的额定输入功率,则增加负载,使输入功率达到铭牌上标明值,按该输入功率下的转矩施加负载进行温升试验。

5.10.2 在 5.10.1 条件下运行 30 min,砂轮机绕组温升用电阻法测量,其他部位温升用温度计法测量。

试验结果应符合 4.10 的规定。

5.11 过转矩试验

在砂轮机温升达到稳定状态时,在额定电压下增加转矩,使其输出转矩达到 5.9 测定的负载转矩 1.5 倍。

试验历时 15 s。

试验结果应符合 4.11 的规定。

5.12 防护罩检查

手试及测量防护罩的砂轮外露部位的角度。

检查结果应符合 4.2.3 的规定。

5.13 砂轮夹紧压板及轴伸端螺纹尺寸检查

用游标卡尺和专用量具测量。

测量结果应符合 4.7 的规定。

5.14 Ⅱ类砂轮机插头的耐电压试验

在插头外表面的握手处贴附金属箔,然后在插头的插脚和金属箔之间施加 3750 V 试验电压 1 min。

试验结果应符合 4.2.6 的规定。

5.15 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。

测量结果应符合 4.12 的规定。

5.16 其余试验方法

5.16.1 砂轮机在进行耐久性试验时,可采用相应规格的模拟砂轮片来代替实际砂轮进行。

5.16.2 砂轮机在进行不正常操作试验时,应拆除砂轮。

5.16.3 除本标准已有规定的外,其余试验方法均按 GB 3883.3 规定进行。

6 检验规则

6.1 每台砂轮机必须经产品质量管理部门检验合格后并附有证明产品质量合格的文件才能出厂。

6.2 本标准规定的项目为型式试验项目，其中带“*”标记的项目为检查试验项目，带“**”标记的项目在产品定型后，如结构和材料没有变更，则在以后再进行的型式试验时可不进行。

外观检查 *
标志检查 *
触电保护检查 **
噪声试验
无线电和电视干扰电平测量
谐波电流测量
电压波动和闪烁测量
起动试验
轴伸圆柱面圆跳动检查
换向火花检查 *
最高空载转速测量
输入功率、电流和工作参数测量
温升试验
过转矩试验
泄漏电流测量
防潮试验
绝缘电阻测量
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
接地装置检查
结构检查 **
内部布线检查
组件试验 **
电源线长度检查
电源联接检查
软电缆或软线提拉力和扭力试验
软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、电气间隙和绝缘穿透距离检查
耐热性、耐燃性和抗漏电痕迹性检查 **
防锈试验

6.3 检验方法

6.3.1 试验按 6.2 所列试验项目的顺序进行。

6.3.2 除需提供零件(如防锈试验的电刷弹簧、螺钉等)进行有关试验外，其余试验项目应在同一台样机上进行并通过全部试验。

如果要求拆开样机做有关试验，可另外加一台样机。

7 标志和包装

7.1 标志

7.1.1 砂轮机铭牌上应标有下列项目：

- a) 产品名称；
- b) 砂轮机型号；
- c) 砂轮机规格(mm)及安全线速度(m/s)；
- d) 额定电压(V)；
- e) 电源种类符号；
- f) 额定频率(Hz)；
- g) 额定输入功率(kW 或 W)或额定电流(A)；
- h) 最高空载转速(r/min)；
- i) II类结构符号(仅在II类砂轮机上使用)；
- j) 防潮程度符号(仅在具备特殊要求时标出)；
- k) 制造厂名或商标；
- l) 出厂批量代号。

注：砂轮机安全线速度也可在工具醒目位置标出。

7.2 每台砂轮机出厂时附有的文件

7.2.1 产品合格证。

7.2.2 使用维护说明书。

在说明书上应阐述下列基本内容：

- a) 对该型号砂轮机的特点和用途作有关说明；
- b) 应有独立章节说明砂轮机的安全使用技术要求，操作使用的注意事项，其内容应有：

使用的砂轮安全线速度不得低于多少 m/s；

使用的砂轮应完好无损，用木槌轻击砂轮片不应有破裂声，砂轮保存日期应不超过一年，超过一年时应进行回转强度试验后方可使用；

操作时须戴好防护眼镜；

严禁在拆除防护罩的情况下操作；

对III类砂轮机必须使用安全特低电压电源等。

- c) 有关保养事项。

7.3 砂轮机的包装、运输及贮存应符合有关规定。

8 保修期限和附件

8.1 保修期限

用户按照砂轮机制造厂使用维护说明书的规定，在正确地运输、保管和使用的情况下，砂轮机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

砂轮机在出厂时应附有砂轮一片。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
手 持 式 直 向 砂 轮 机
JB/T 8197 - 1999

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 X/X 字数 XXX,XXX
19XX 年 XX 月第 X 版 19XX 年 XX 月第 X 印刷
印数 1 - XXX 定价 XXX.XX 元
编号 XX - XXX

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>