

团 体 标 准

T/QGCML 4705—2024

手持式锂电平板砂光机

Handheld lithium flat sander

2024 - 09 - 06 发布

2024 - 09 - 21 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本参数 2

5 技术要求 2

6 试验方法 5

7 检验规则 6

8 标志、包装、运输和贮存 8

9 质量承诺 8

团体标准

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由浙江闽立电动工具有限公司提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：浙江闽立电动工具有限公司、永康市质量技术监督研究院、永康五金技师学院、浙江德硕科技有限公司、永康市皇冠电动工具制造有限公司、永康鹏城电子科技有限公司、金华赛利科智能科技有限公司、浙江赫灵电气有限公司、金华卓远实业有限公司。

本文件主要起草人：舒望、徐峰、王红超、马林刚、胡帅、辜鑫、童玮琪、郑伟俊、舒景超、王明、邓兴财、章晓放、翁文建、吕红进、雷成毅、王天琴、王庆、沈鼎力、王玻、楼有志、夏斌、王广平、赵晓理。

手持式锂电平板砂光机

1 范围

本文件规定了手持式锂电平板砂光机的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于一般环境条件下，以可充电式锂离子电池包（电池组）供电的，电机驱动偏心机构，使旋转运动变为摆动，并在平板上装有刚玉或其他磨料的砂纸（或砂布）对木材、金属材料等表面进行砂磨的手持式电动摆动式平板砂光机（以下简称砂光机）的生产和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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
- GB/T 2900.28 电工名词术语 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 3883.204 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第204部分：手持式非盘式砂光机和抛光机的专用要求
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- 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
- GB/T 4343.2 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第2部分：抗扰度
- GB/T 4583 电动工具噪声测量方法 工程法
- GB/T 22675—2008 平板砂光机
- GB/T 34570.1 电动工具用可充电电池包和充电器的安全 第1部分：电池包的安全
- GB/T 34570.2 电动工具用可充电电池包和充电器的安全 第2部分：充电器的安全
- GB/T 39560.4 电子电气产品中某些物质的测定 第4部分：CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES 和ICP-MS 测定聚合物、金属和电子件中的汞
- GB/T 39560.5 电子电气产品中某些物质的测定 第5部分：AAS、AFS、ICP-OES 和 ICP-MS法测定聚合物和电子件中镉、铅、铬以及金属中镉、铅的含量
- GB/T 39560.6 电子电气产品中某些物质的测定 第6部分：气相色谱-质谱仪（GC-MS）测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚
- GB/T 39560.8 电子电气产品中某些物质的测定 第8部分：气相色谱-质谱法（GC-MS）与配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱法（Py/TD-GC-MS）测定聚合物中的邻苯二甲酸酯
- GB/T 39560.301 电子电气产品中某些物质的测定 第3-1部分：X 射线荧光光谱法筛选铅、汞、镉、总铬和总溴
- GB/T 39560.701 电子电气产品中某些物质的测定 第7-1部分：六价铬 比色法测定金属上无色和有色防腐镀层中的六价铬[Cr(VI)]
- GB/T 39560.702 电子电气产品中某些物质的测定 第7-2部分：六价铬 比色法测定聚合物和电子件中的六价铬[Cr(VI)]
- AfPS GS 2019:01 PAK 多环芳烃（PAHs）在 GS 标志中的测试与评价（Testing and assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons(PAHs) in the course of awarding the GS mark）

3 术语和定义

GB/T 2900.28、GB/T 3883.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本参数

产品的基本参数如表 1 所示。

表 1 基本参数

砂光机规格 mm	空载摆动次数 min	偏摆幅度 mm
90	≥10 000	≥0.8
100 (110)	≥10 000	≥1.2
120	≥9 000	≥1.5
140	≥9 000	≥1.5
180 (185)	≥9 000	≥1.8

注1：制造厂应在每一档砂光机的规格上指出所对应的平板尺寸，其值为多边形的一条长边或圆形的直径。
注2：空载摆动次数是指砂光机空载时每分钟平板摆动的次数（摆动一周为一次），其值等于偏心轴的空载转速。
注3：如配有电子调速的，把电子调速装置调节到最大值时测量。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 砂光机应能在下列环境条件下运行：

- a) 海拔不超过 1 000 m；
- b) 最高环境空气温度不超过 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。

5.2 外观

5.2.1 砂光机塑料件不应有气泡、裂痕、银丝、明显的糊斑等缺陷，应色泽均匀，无明显的色差。

5.2.2 砂光机金属件应无气孔、裂纹、冷隔等缺陷。

5.2.3 砂光机外壳涂层应牢固均匀，无起层、剥落、划痕等缺陷。

5.2.4 砂光机零部件结合面应平整，无明显缝隙、错位等缺陷，合缝大小应不大于 0.3 mm，错位应不大于 0.3 mm。

5.2.5 砂光机的铭牌应牢固置于壳体上，不卷曲。

5.3 安全要求

砂光机的安全要求除满足本文件的规定外，其余应符合 GB/T 3883.1 和 GB/T 3883.204 的规定。

5.4 振动

砂光机在负载条件下，测量主手柄和辅助手柄的总振动发射值 a_n ，不确定度 $K=1.5 \text{ m/s}^2$ 。

5.5 噪声

产品空载条件下测得的噪声声压级（A计权）应不大于表 2 规定的限值。

表 2 噪声限值

规格	90	100 (110)	120	140	180 (185)
噪声值 dB (A)	93		95		97

注：如配有电子调速的，把电子调速装置调节到最大值时测量。当在混响室内测量的噪声时，其声功率级（A计权）应不大于表 2 括号内的允许值。

5.6 电磁兼容性

- 5.6.1 砂光机的发射应符合 GB 4343.1 的规定。
- 5.6.2 砂光机的抗扰度应符合 GB/T 4343.2 的 C 级性能要求。

5.7 电池包（电池组）

砂光机电池包（电池组）的安全要求应符合 GB/T 34570.1 的规定。

5.8 充电器

砂光机充电器的安全要求应符合 GB/T 34570.2 的规定。

5.9 电池包（电池组）和充电器的匹配

充电器输出电压、电流应符合砂光机的电池包（电池组）要求。正常情况下，充电器在标称电压下的输出电流的算术平均值与额定直流输出电流的偏差不应超过 $\pm 10\%$ 。

5.10 电压保护

5.10.1 砂光机应具有高压保护功能，当电池包电压超过 4.7 ± 0.1 V(1 串电芯电压)时，应在 10 s 内断开；当电池包电压下降到 4.4 ± 0.1 V(1 串电芯电压)时，才能启动。

5.10.2 砂光机应具有欠压和低压保护功能，当电池包电压小于 2.7 ± 0.1 V(1 串电芯电压)时，应在 10 s 内断开；当电池包电压达到 3 ± 0.1 V(1 串电芯电压)时，才能启动。

注：串指的是单节电芯串联，如 3 串指的是 3 节电芯串联，5 串指的是 5 节电芯串联，以此类推，下文中提到的电池包电压均以 1 串电芯再乘以串数计算。

5.11 过载保护

砂光机应具有过载保护功能，过载保护功率如表 3 所示。

表 3 过载保护功率

砂光机规格, mm	一级过载保护功率 W
90	≤ 320
100 (110)	≤ 320
120	≤ 400
140	≤ 400
180 (185)	≤ 450

注：如配有电子调速的，把电子调速装置调节到最大值时测量。

5.12 耐久性

用直流恒压源, 砂光机在额定电压条件下进行负载耐久测试, 要求负载运行时间不低于 45 h, 砂光机应能正常运行。

5.13 断电保护

砂光机应具有防止意外起动的断电保护功能, 断电保护装置应符合 GB/T 16855.1 中 $PL_r=b$ 的要求。重启响应时间不高于 0.6 s。

5.14 电池包（电池组）和充电器、整机的联接

5.14.1 电池包（电池组）与适配充电器和整机的联接应可靠有效, 且两者之间的配合不宜过紧。电池包的装入和取出应易于操作, 无卡滞现象。装入电池包时, 手指按压电池包时的推力应不大于 80 N。释放电池包时, 电池包的拔出力或者是作用于释放按钮上的力均不应超过 50 N。

5.14.2 可拆卸电池包应有自锁紧装置, 当电池包安装到位后, 该装置能将电池包与主机牢固、可靠地联接在一起。

5.14.3 将电池包插入到机器上并拔下, 测试 1 000 次, 功能应正常。

5.14.4 将充电器插口插入到电池上并拔下, 测试 1 000 次, 功能应正常。

5.15 高低温性能

5.15.1 高温性能

在 70 °C 环境下保持 48 h 后机器各项功能应正常，外观无异常。

5.15.2 低温性能

在 -20 °C 环境下保持 48 h 后机器各项功能应正常，外观无异常。

5.15.3 高低温循环

在 70 °C 环境下和 -20 °C 环境下循环测试十次后，检查机器各项功能应正常，外观无异常。

5.16 电池性能

电池包（电池组）经 20 次充/放电后电池容量不低于额定容量的 95%。

5.17 耐粉尘性

砂光机应能承受 GB/T 4208 中的不加负压防尘试验，运行 5 000 周期，期间和试验后不应出现机械和电气故障。

5.18 有害物质限量

砂光机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 4 限值要求；十八种多环芳烃物质的含量及总量应符合表 5 限值要求。

表 4 有害物质限量

项目	指标
铅, mg/kg	≤1 000
镉, mg/kg	≤100
汞, mg/kg	≤1 000
六价铬, mg/kg	≤1 000
多溴联苯, mg/kg	≤1 000
多溴二苯醚, mg/kg	≤1 000
邻苯二（2-乙基己酯）甲酸酯（DEHP）	≤1 000
邻苯二甲酸甲苯基丁酯（BBP）	≤1 000
邻苯二甲酸二丁基酯（DBP）	≤1 000
邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）	≤1 000

表 5 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），或者和皮肤反复短接触的材料，mg/kg	预期和皮肤接触时间不超过30秒（短接触）的材料，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

表5 多环芳烃物质及限值（续）

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，mg/kg	预期和皮肤接触时间不超过30秒（短间接接触）的材料，mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.5	<1
7PAHs总和	萘	<10
	苊	
	芘	
	菲	
	蒽	
	荧蒽	
苯	<2	<10
以上18项PAHs总量	<10	<50
^a 可预见接触皮肤超过 30 s（长时间接触皮肤或者重复短间接接触皮肤）的材料。 ^b 可预见接触皮肤不超过 30 s（短间接接触皮肤）的材料。		

6 试验方法

6.1 一般条件

砂光机试验一般条件应符合 GB/T 3883.1—2014 第5章的规定。

6.2 外观

6.2.1 砂光机的外观要求采用感观法进行检查。

6.2.2 砂光机的合缝和错位采用感观法及塞尺比对进行检查。

6.3 安全要求

按 GB/T 3883.1 和 GB/T 3883.204 的规定进行。

6.4 振动测量

按 GB/T 3883.1 和 GB/T 3883.204 的规定进行。

6.5 噪声

按 GB/T 4583 的规定进行。

6.6 电磁兼容性

6.6.1 砂光机的发射测量按 GB 4343.1 的规定进行。测量时，砂光机应连续空载运行。

6.6.2 砂光机的抗扰度的测量按 GB/T 4343.2 的规定进行。测量时，砂光机应连续空载运行。

6.7 电池包（电池组）

按 GB/T 34570.1 的规定进行检验。

6.8 充电器

按 GB/T 34570.2 的规定进行检验。

6.9 充电器与电池包（电池组）的匹配要求

充电器在标称电压下对已放完电的适配电池包（电池组）进行充电，用仪器记录充电过程中充电电流的大小，并记录下最大值和最小值。

6.10 电压保护

6.10.1 用直流恒压源, 砂光机的高压保护按第 5.10 条的规定进行检验。

6.10.2 用直流恒压源, 砂光机的欠压和低压保护按第 5.10 条的规定进行检验。

6.11 过载保护

用直流恒压源, 砂光机在生产者规定的电池包电压(以配备的电池包电压转换计算, 1 串电芯电压 4 ± 0.05 V) 下施加转矩, 使其输入功率达到表 3 规定, 过载保护系统的响应时间应不大于 3 s。

6.12 耐久性

用直流恒压源, 砂光机在生产者规定的电池包电压(以配备的电池包电压转换计算, 1 串电芯电压 4 ± 0.05 V) 下(如配有电子调速的, 把电子调速装置调节到最大值), 平板装上 180 目金属砂纸, 除自重外垂直施加 20 N 的力, 在水平面的钢板表面运行, 10 min 接通和 10 min 断开为一个运行周期, 连续运行进行负载耐久测试。试验期间, 适时查看并更换砂纸。

6.13 断电保护

砂光机在开关闭合状态下, 装上电池包(电池组)应不能启动, 只有重新开启开关才能运转。

6.14 电池包(电池组)和充电器、整机的联接

6.14.1 用手插拔适配电池包, 连续检验 5 次, 检查电池包与整机的装入和取出是否易于操作, 有无卡滞现象。并使用推力计等设备来测量电池包装入和电池包释放所需的推力值。

6.14.2 安装好电池包后, 在不触及电池包自锁机构的前提下, 通过对电池包施加 3 倍于整机重量的拉力, 电池包应不得从安装位置脱出。

6.14.3 将充电器插头联接至额定电源, 待充电器正常工作后, 将放完电的电池包装入和拔出充电器的充电接口, 1 000 次后联接应可靠有效; 将充满电的电池包拔出和装入机器, 每次装入后都要进行开机。装入并拔出 1 000 次后观察机器是否能正常运转以及适配电池包的固定是否可靠牢固。

6.15 高温性能

6.15.1 高温性能测试

按第 5.15.1 条的规定进行测试, 将砂光机取出恢复到室温进行功能检查。

6.15.2 低温性能测试

按第 5.15.2 条的规定进行测试, 将砂光机取出恢复到室温进行功能检查。

6.15.3 高低温循环测试

按第 5.15.3 条的规定进行测试, 将砂光机取出恢复到室温进行功能检查。

6.16 电池性能

砂光机的电池性能测试按 GB/T 3883.1—2014 中附录K的规定进行。

6.17 耐粉尘性

按 GB/T 4208 的要求将砂光机水平固定在粉尘箱中进行防尘试验, 在额定电压下, 按通电 3 s, 断电 3 s 为一个周期循环, 运行 5 000 周期, 试验结束后检查机器。

6.18 有害物质限量

6.18.1 限用物质镉、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚的检测按 GB/T 39560.4—2021、GB/T 39560.5—2021、GB/T 39560.6—2020、GB/T 39560.301—2020、GB/T 39560.701—2020、GB/T 39560.702—2021 的要求进行; 邻苯二甲酸酯的检测按 GB/T 39560.8—2021 的要求进行。

6.18.2 限用物质多环芳烃的检测按照 AfPS GS 2019:01 PAK 的要求进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 检验分出厂检验和型式检验。

7.1.2 砂光机的检验项目、要求、试验方法、分类按表 6 的规定。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品须经出厂检验合格后方允许出厂。

7.2.2 如有一项不合格则判定为产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 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。

7.3.2 除必须用零件（如防锈试验的电刷弹簧、螺钉等）进行有关试验的项目外，其余试验应在 4 台样机上分项目进行，并通过全部试验。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。

7.3.3 型式检验项目包括本文件中技术要求的全部内容，各项要求均合格，型式检验方为合格。

7.4 检验项目

出厂检验和型式检验项目见表 4。

表 6 检验项目

序号	检验项目	章条	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观	5.2	6.2	√	√
2	安全要求	5.3	6.3	—	√
3	振动	5.4	6.4	—	√
4	噪声	5.5	6.5	—	√
5	电磁兼容	5.6	6.6	—	√
6	适配电池包（电池组）	5.7	6.7	—	√
7	适配充电器	5.8	6.8	—	√
8	适配电池包（电池组）和适配充电器的匹配	5.9	6.9	—	√
9	电压保护	5.10	6.10	—	√
10	过载保护	5.11	6.11	—	√
11	耐久性	5.12	6.12	—	√
12	断电保护	5.13	6.13	—	√
13	适配电池包（电池组）和适配充电器、整机的联接	5.14	6.15	—	√
14	高温性能	5.15.1	6.15.1	—	√
15	低温性能	5.15.2	6.15.2	—	√
16	高低温循环	5.15.3	6.15.3	—	√
17	电池性能	5.16	6.16	—	√
18	耐粉尘性	5.17	6.17	—	√
19	有害物质限量	5.18	6.18	—	√

表6 检验项目 (续)

序号	检验项目	章条	试验方法	出厂检验	型式检验
20	标志和说明书	GB/T 3883.17— 2005 中第 8 章	GB/T 3883.17— 2005 中第 8 章	√	√
注：“√”表示进行该项检查，“—”表示不进行该项检查。					

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品的铭牌应标有下列项目：

- a) 产品名称；
- b) 额定电压，V；
- c) 空载摆动次数，次/min；
- d) 平板尺寸，mm；
- e) 制造商名称或商标；
- f) 制造商地址和原产地；
- g) 出厂批量代号。

8.1.2 砂光机平板尺寸的标志：长方形平板用宽×长(或长×宽)、正方形平板用边长×边长、圆形平板用直径、等边三角形平板用边长×3、等腰三角形平板用边长×边长×边长。

8.2 包装

8.2.1 产品外包装的标记应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.2 每台产品出厂时应有以下附件：

- a) 产品合格证、保修卡；
- b) 使用说明书。

8.2.3 说明书应符合 GB/T 3883.204 的规定。

8.2.4 产品的外包装箱应牢固可靠，能承受搬运过程中正常的跌落、碰撞等动作，不造成工具和附件的损坏。

8.3 运输

8.3.1 产品搬运必须轻拿轻放，堆码整齐，严禁翻滚和抛掷。

8.3.2 产品在运输过程中，应防止剧烈震动、挤压、雨淋、化学腐蚀性物质及有害气体的侵蚀。

8.4 贮存

8.4.1 产品贮存在空气干燥、无有害气体侵入的库房内；严禁与酸、碱类化学药品存放在一起。

8.4.2 产品堆码高度应考虑包装箱承受强度，并便于取放，不得超过堆码极限，防止挤压和倒垛损坏。

9 质量承诺

9.1 按照说明书的规定，在正确地运输、存放和使用的情况下，用户自购买之日起 6 个月内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。

9.2 如用户有诉求，应在 12 h 内响应。