

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXX—2024

铜材表面氧化膜刮除机

Copper surface oxide film scraping machine

（征求意见稿）

2024 – XX – XX 发布

2024 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

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。

本文件由鹤山市艺华铜业有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草企业：鹤山市艺华铜业有限公司、XXX。

本文件主要起草人：XXX。

铜材表面氧化膜刮除机

1 范围

本文件规定了铜材表面氧化膜刮除机（以下简称“刮除机”）的组成、总体要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于铜材表面氧化膜刮除机的生产及检验。

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 2423.5 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 4879 防锈包装
- GB/T 5048 防潮包装
- GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
- GB/T 9286—2021 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 组成

主要由底板、固定架、安装架、电机、齿轮等组成，结构示意图见附录A所示。

5 总体要求

- 5.1.1 凡与铜材直接接触的零部件材质均应耐腐蚀、不脱落，不应发生化学反应或吸附。
- 5.1.2 凡与铜材直接接触的密封件应选用耐腐蚀、耐热且不脱落微粒的材料。

5.1.3 刮除机的电源电压与额定电压的偏差应保持在-10%~+5%之间。

5.1.4 机械系统应符合 GB/T 15706 的规定。

6 技术要求

6.1 外观质量

6.1.1 刮除机的外表面不应有图样未规定的凸起、凹陷，粗糙不平和其他损伤。外露的加工表面不应有磕碰、划伤和锈蚀。

6.1.2 非加工表面应平整，漆面颜色应均匀，不应有脱皮、气泡、流痕及漏喷等缺陷。不同颜色的漆面分界线应清晰。

6.1.3 各种管路线路的外露部分，应布置紧凑、排列整齐、固定牢靠。

6.1.4 刮除机标志上的运动指向应正确，文字说明应明确，安装位置应醒目恰当，固定应端正，美观。钢印打字应清晰可辨。

6.1.5 刮除机焊接处焊缝应平整圆滑，焊缝表面粗糙度值不大于 $Ra3.2\ \mu m$ 。

6.1.6 刮除机与铜材接触的零部件表面应平整光滑，无死区，便于清洗。

6.2 涂漆质量

涂膜附着力应符合GB/T 9286—2021规定的2级。

6.3 装配质量

6.3.1 刮除机的各部件连接应牢固，无明显松动。

6.3.2 刮除机的传动机构应灵活，无卡滞现象。

6.3.3 刮除机的开关、按键、调节按钮的操作应灵活可靠，开关、按钮的功能应正常。

6.4 性能

6.4.1 电源电压适应性

在180 V~242 V，50 Hz $\pm$ 1 Hz的电源范围内，刮除机应能正常生产加工。

6.4.2 生产能力

刮除机生产能力应不低于150 片/h。

6.4.3 氧化膜刮除率

氧化膜刮除率应不低于85%。

6.5 环境适应性

6.5.1 振动

按7.6.1试验后，刮除机应能正常工作，且无永久性结构变形和电气故障，零部件应无损坏，紧固件应无松脱。

6.5.2 冲击

按7.6.2试验后，刮除机应能正常工作，且无永久性结构变形和电气故障，零部件应无损坏，紧固件应无松脱。

6.6 安全

6.6.1 刮除机电气安全应符合 GB/T 5226.1—2019 的规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，各电器线路接头应连接牢固并加以编号，导线不应裸露。

6.6.2 刮除机的机械安全防护装置应符合 GB/T 8196 的要求。

6.6.3 刮除机的安全标志应符合 GB 2894 的要求。

6.6.4 刮除机操作盘和现场安装的电器元件外壳安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级应不低于 IP55 的要求。

6.6.5 操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。

6.6.6 刮除机除满足 6.6.1 的规定外，其电气安全性能还应符合下列规定：

- a) 接地：刮除机应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。接地端子与接地金属部件之间的连接应具有低电阻，电阻值不应超过 $0.1\ \Omega$ ；
- b) 绝缘电阻：刮除机动力电路导线与保护接地电路间施加 500 V d. c. 电压时测得的绝缘电阻应不小于 $1\ \text{M}\Omega$ ；
- c) 耐电压强度：刮除机动力电路导线与保护联结电路间施加最大试验电压 1 000 V、保持 1 s 时间，不应出现击穿、放电现象。

6.7 可靠性

6.7.1 密封性

刮除机的润滑系统密封处不应渗漏。

6.7.2 温升

刮除机正常工作时，轴承最高温度应不超过 $75\ ^\circ\text{C}$ ，轴承温升应不超过 $35\ ^\circ\text{C}$ 。

6.7.3 噪声

刮除机正常工作时，噪声应不超过 $80\ \text{dB (A)}$ 。

6.7.4 无故障工作时间

刮除机平均无故障工作时间 (MTBF) 应不少于 600 h。

6.7.5 空转试验

刮除机在空运转和连续空运转的整个过程中，运转应正常、平稳可靠，不应发生故障。

7 试验方法

7.1 试验条件

除非另有规定，正常试验大气条件应不超过以下范围：

- 环境温度： $5\ ^\circ\text{C} \sim 40\ ^\circ\text{C}$ ；
- 相对湿度： $20\% \sim 80\%$ ；
- 大气压力： $86\ \text{kPa} \sim 106\ \text{kPa}$ 。

7.2 外观

在自然光线下目测检查。

7.3 涂漆质量

按GB/T 9286—2021的规定进行。

7.4 装配质量

采用目测和手动检查。

7.5 性能

7.5.1 电源电压适应性

把交流稳压电源接入刮除机的电源输入端，分别将输入电压调整至180 V、220 V和242 V在每个电压值处持续5 min，并检验刮除机的其他性能是否符合规定。

7.5.2 生产能力

在正常生产的条件下，以连续生产不少于2 h的实际产量，计算刮除机纯工作小时生产能力，按公式（1）计算。

$$P = \frac{W}{t} \times 60 \dots\dots\dots (1)$$

式中：
P——刮除机的生产能力，单位为片/h；
W——单位时间内，刮除机完成铜材表面处理的数量，单位为片；
t——实际负载试验时间，单位为分钟。

7.5.3 氧化膜刮除率

- 按以下步骤进行：
- a) 取经过刮除机处理后的均匀长方形铜片 20 片；
 - b) 对铜片依次编号 A_a、A_b、A_c……；
 - c) 计算 20 片铜片的面积，并记录；
 - d) 观察和评定铜皮表面未刮净的部位：氧化膜大小为 1 cm×1 cm 及以上指定为未刮除部位；
 - e) 以未刮净部位外侧的氧化膜连线作为未刮除面积的外围线，描绘在透明薄膜上，薄膜上注明铜片编号，按顺序在每块面积上写上 A_{a1}、A_{a2}、A_{a3}……等代号；
 - f) 对薄膜上每块面积进行计算，并记录；
 - g) 按公式（2）计算刮除率。

$$G = \frac{\sum_{i=1}^{20} A_i - \sum_{i=1}^{20} A_{wi}}{\sum_{i=1}^{20} A_i} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：
G——刮除率，用百分数表示；
A_i——铜片面积，单位为平方厘米（cm²）；
A_{wi}——未刮除面积，单位为平方厘米（cm²）。

7.6 环境适应性

7.6.1 振动

按GB/T 2423.10的规定进行，将产品安装在振动试验台上，在上下方向进行定频振动试验，振动频率为33Hz±0.66Hz，振动加速度值为9.8m/s²，持续时间为1h。

7.6.2 冲击

按GB/T 2423.5的规定进行，将产品安装在振动试验台上，在上下方进行峰值加速度为98m/s²，脉冲持续时间为11ms的半正弦波脉冲冲击试验3次。

7.7 安全

- 7.7.1 刮除机电气安全按 GB/T 5226.1—2019 的规定进行。
- 7.7.2 目视检查刮除机的机械安全防护装置是否符合规定。
- 7.7.3 目视检查刮除机的安全标志是否符合规定。
- 7.7.4 外壳防护等级按 GB/T 4208 的规定进行。
- 7.7.5 手操检查操作按钮是否可靠，启动急停按钮，目视检查指示灯是否正常。
- 7.7.6 接地按 GB/T 5226.1—2019 中 18.2.2 的规定进行。
- 7.7.7 绝缘按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定进行。
- 7.7.8 耐压按 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定进行。

7.8 可靠性

7.8.1 密封性

负载运行10 min后，用干净毛巾或干燥软纸擦拭润滑部位的密封处，查验润滑油有无渗漏。

7.8.2 温升

试验前用温度计先测量环境温度。负载连续运行40 min后，用同一温度计测量轴承外壳的表面温度，并按式（3）计算轴承温升。

$$\Delta t = t - t_0 \cdots \cdots \cdots (3)$$

式中：
Δt——轴承温升，单位为摄氏度（℃）；
t——轴承外壳表面温度，单位为摄氏度（℃）；
t₀——环境温度，单位为摄氏度（℃）。

7.8.3 噪声

刮除机在负荷运转条件下，用声级计按GB/T 3768的规定进行。

7.8.4 无故障工作时间

刮除机正常工作时，MTBF按式（4）计算：

$$MTBF = \frac{\sum H}{Q} \cdots \cdots \cdots (4)$$

式中：
MTBF——平均无故障工作时间，单位为小时（h）；
∑H——刮除机正常负载运行到维修结束可以正常使用前的时间总和，单位为小时（h）；
Q——总故障次数。

7.8.5 空转试验

刮除机空运转1 h，目视检查运转状况，耳听杂声。

8 检验规则

8.1 检验分类

刮除机的检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台刮除机出厂前都应做出厂检验，检验合格方可出厂，出厂产品须有合格证。

8.2.2 出厂检验的项目为外观质量、涂漆质量、装配质量及噪声。

8.2.3 如有一项或以上不合格，则判该台产品出厂检验不合格，但允许返修后，重新提交检验。

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) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品长期停产后，恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- e) 行业主管部门提出要求。

8.3.2 型式检验的样品应从出厂检验合格品中随机抽取。

8.3.3 型式检验的项目为第6章的所有项目。

8.3.4 型式检验中，若检验项目全部符合要求，则判定该次型式检验为合格；如有一项或以上项目不合格，则判该次型式检验不合格。

9 标志、标签和随行文件

9.1 标志、标签

9.1.1 刮除机应在明显部位设置标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌上应至少注明下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 生产单位；
- d) 执行标准编号；
- e) 产品合格证；
- f) 生产日期。

9.1.2 在包装箱外应标注产品名称、型号规格、制造厂名称及地址、箱体外形尺寸、生产日期、批号等，包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.1.3 运输发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

9.2 随行文件

刮除机的随行文件应包括但不限于以下文件：

- a) 产品说明书；
- b) 装箱单；

- c) 随机备附件清单；
- d) 安装图；
- e) 试验报告；
- f) 运输说明；
- g) 其他有关资料。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

10.1.1 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。

10.1.2 防锈包装应符合 GB/T 4879 的规定。

10.1.3 防潮包装应符合 GB/T 5048 的规定。

10.2 运输

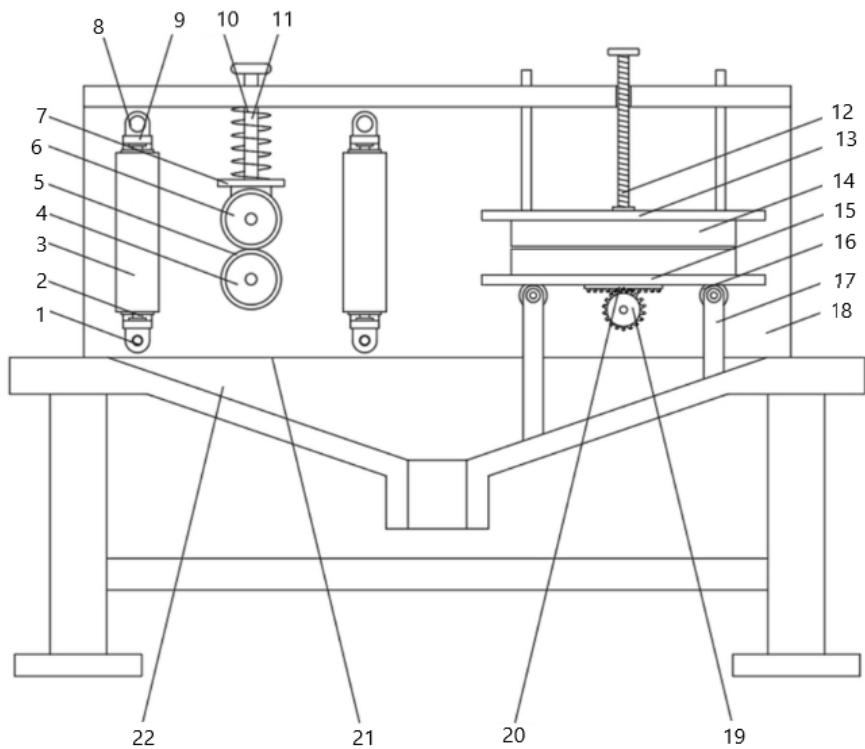
刮除机在运输过程中应轻拿轻放，不应剧烈冲击、振动、阳光暴晒和雨淋。装卸及运输过程中应小心轻放，不应抛掷、碰撞。

10.3 贮存

刮除机应贮存在通风良好的库房内，贮存时应严防受潮及日晒。

附 录 A
(资料性)
铜材表面氧化膜刮除机

铜材表面氧化膜刮除机结构示意图见图A. 1所示。



序号说明：1——滑杆；2——转动轴；3——转动辊；4——输送辊；5——橡胶套；6——压辊；7——安装架；8——双向螺纹杆；9——限位架；10——弹簧；11——活动杆；12——调节杆；13——调节板；14——刷头；15——活动板；16——转动轮；17——支撑杆；18——固定架；19——齿轮；20——齿条；21——底板；22——排料斗

图A. 1 铜材表面氧化膜刮除机结构示意图