

团 体 标 准

T/QGCML 3123—2024

全自动铣割式磨边机

Automatic milling and cutting edging machine

2024 - 02 - 03 发布

2024 - 02 - 17 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 技术要求	1
5 试验方法	3
6 检验规则	5
7 标志、包装、运输及贮存	6

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：宁波法里奥光学科技发展有限公司、宁波敬成佳业机械科技有限公司、杭州铭勤电子科技有限公司。

本文件主要起草人：刘培群、刘义兵、孙昭、李抄、刘力威、王庭、陈志君、郑洲、徐亮、崔银川、蒙继兴、郑科。

全自动铣割式磨边机

1 范围

本文件规定了全自动铣割式磨边机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于全自动铣割式磨边机的生产及检验。

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 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则

JC/T 532 建材机械钢焊接件通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全自动铣割式磨边机 automatic milling and cutting edging machine

通过光学扫描技术检测待磨削镜片的轮廓形状，从而进行镜片加工的磨边机。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 全自动铣割式磨边机应符合本标准要求，并按规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.1.2 图样上线性尺寸的未注公差，应符合 GB/T 1804 的规定，未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184 的规定。

4.1.3 碳素结构钢的材质应符合 GB/T 700 和 GB/T 699 的规定。

4.1.4 灰铸铁件应符合 GB/T 9439 的规定。

4.1.5 冷轧不锈钢板应符合 GB/T 3280 的规定，不锈钢棒应符合 GB/T 1220 的规定。

4.1.6 焊接件应符合 JC/T 532 的规定。

4.1.7 机器运转时，应运行平稳，无异常振动和响声。

- 4.1.8 全自动铣割式磨边机应操作灵活，便于拆卸和维修。
- 4.1.9 全自动铣割式磨边机对危害人身安全的部位应有明显的警告标识或警告标志安全，标志与标识应符合 GB 2894 的规定。

4.2 外观

- 4.2.1 全自动铣割式磨边机外表面应平整、光滑，不应有图样未规定的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。
- 4.2.2 全自动铣割式磨边机各联结部件、紧固件等，应牢固、无松动现象。
- 4.2.3 全自动铣割式磨边机上各种标牌应清晰、耐久。铭牌固定在明显位置。标牌的固定位置应正确，平整牢固、不歪斜。
- 4.2.4 全自动铣割式磨边机镀层应均匀、黏结牢固，不应有起泡、龟裂、脱落及明显的破损、划痕、变形和污染等。
- 4.2.5 全自动铣割式磨边机外露结合面的边缘应整齐、均匀，不应有明显错位。

4.3 磨边机功能和性能

4.3.1 操作功能键

磨边机的操作功能键应工作正常，指示功能与实际功能一致。

4.3.2 冷却功能

磨边机应有自动供给冷却液和控制冷却液流量大小的功能。

4.3.3 镜片的夹持机构

镜片的夹持机构应操作灵活，并具有调节夹持力大小的功能（或由生产商按要求进行调整）。

4.3.4 镜片轴的回转性能

镜片轴在割边工序中应能自动作区间内的双向回转或连续单向回转。

4.3.5 磨轮运转性能

磨轮启动、运转、停止均应平稳，无异常噪声。

4.3.6 连续工作性能

磨边机在小于40℃的环境温度下工作12h。在整个工作运行过程中，其各个动作、功能及程序应正确无误。

4.3.7 消耗功率

磨边机在额定电压、额定频率的电源条件下，其最大消耗功率不得大于额定功率的1.15倍。

4.4 光学扫描镜片要求

4.4.1 光学扫描镜片范围

可精确获得镜架衬片、原配镜片（包括平边、抛光尖边）形状尺寸。

4.4.2 光学扫描镜片外轮廓尺寸公差

光学扫描尺寸与实际外轮廓尺寸偏差不大于0.2mm。

4.4.3 重复扫描精度

同一镜片在完成相同的扫描工序后，其尺寸偏差不大于0.1mm。

4.5 加工镜片精度

4.5.1 镜片倒角棱线的曲度

在镜片完成倒角工序后，镜片的边沿均应圆滑、连续、光洁。其倒角棱线曲度与镜片外形曲度相似。

4.5.2 镜片外形尺寸误差

同一材料的镜片在完成相同的加工工序后，同外形的各镜片其尺寸偏差不大于0.1mm。

4.5.3 镜片与仿形模板或镜框的形状相似性

镜片加工工序完成后的外形应与仿形模板或镜框的外形相似，并且仿形模板或扫描图形翻转后加工的镜片应与翻转前加工的镜片几何形状基本相似，并左右对称。

4.5.4 镜片外形尺寸的调整范围

镜片加工后的实际外形尺寸，在设定的几何形状不变前提下，其实际外形尺寸可在±3mm的范围内作调整。

4.5.5 轴位误差

在镜片通过扫描中心仪定位，磨边机完成加工后，其轴位偏差不大于1°。

4.5.6 瞳高误差

在镜片通过扫描中心仪定位，磨边机完成加工后，其瞳高偏差不大于0.5mm。

4.5.7 瞳距误差

在镜片通过扫描中心仪定位，磨边机完成加工后，其瞳距偏差不大于0.5mm。

4.6 安全与防护

4.6.1 防松与防护

运转中容易松动的磨轮、带轮等零件应有可靠的防松装置，影响安全作业的外露磨轮应有保护装置，并采用全封闭作业，及隔音、防尘、安全、保护环境等措施。

4.6.2 接地保护

磨边机的底座、电机外壳应可靠接地，其接地电阻不得大于0.2Ω。

4.6.3 电气间隙和爬电距离

控制系统中各带电回路、带电的零部件与导电的零部件、接电的零部件之间的电气间隙应不小于2mm，爬电距离不小于2mm。

4.6.4 绝缘电阻

带电回路与地（在该回路不直接接地时）之间的绝缘电阻应不小于1MΩ。

4.6.5 电气强度

磨边机上除可编程控制器外的两个独立的非点连接的电路之间，及各带电回路与金属外壳（或地）之间应能经受1000V电压1s时间的电气强度试验。

4.6.6 短路保护

磨边机应使用熔断器或空气开关作为短路保护。

4.6.7 电机温升

磨边机内各电机在25℃环境温度下连续运行1h，要求电机温升不大于60℃。

4.6.8 其他安全要求

磨边机的其他安全要求应符合GB 4793.1的相关规定。

5 试验方法

5.1 外观

自然光线下，采用目测法进行检查。

5.2 磨边机的性能和功能试验

5.2.1 操作功能键试验

启动磨边机，操作每个按键的功能，观察其工作状况，每种功能操作重复6次。

5.2.2 冷却功能试验

选择需有自动冷却液加工的工序，按下磨边机的启动按钮，在磨轮运转后，冷却液应自动流出冷却磨轮，手动调节进水阀门，应能正常调节冷却液流量大小直到关闭。

5.2.3 镜片的夹持机构试验

用专用的测量仪测量镜片的夹持力，并观察力的大小变化。夹片机构的灵活度和慢进旋钮的锁紧功能用手感检查。

5.2.4 镜片轴的回转性能试验

目视观察镜片轴在不同工况下的运转状况。

5.2.5 磨轮运转性能试验

启动和停止磨轮，用触觉和视觉方法对磨轮运转进行检查。启动、停止次数应大于6次。

5.2.6 连续工作性能试验

磨边机在40℃的最高工作环境温度下，不进行割边倒角，以自动工作工况开机后连续运行30min，停止30min，再开机连续运行30min，停止30min，如此循环工作12h。

5.2.7 消耗功率试验

在额定电源要求范围内的电源条件下，开启磨边机，用全自动工况对镜片进行割边倒角，用功率计测定磨边机的消耗功率。

5.3 光学扫描镜片试验

5.3.1 光学扫描镜片范围试验

光学扫描完成后，用专业工具进行测量。

5.3.2 光学扫描镜片外轮廓尺寸公差试验

采用测量精度不低于0.02mm的外径千分尺，也可用与本节所述方法等效的测量装置进行测量检查。

5.3.3 重复扫描精度试验

采用专业工具进行测量检查。

5.4 镜片加工精度试验

5.4.1 镜片倒角棱线的曲度试验

以长轴60mm±3mm、短轴40mm±3mm的椭圆为模板形状，在完成所有加工程序的基础上，分别对明示的镜片各种材料进行割边。并目视检查倒角的表面质量状况和其棱线与镜片边沿本身曲度的相似性。

5.4.2 镜片外形尺寸误差试验

镜片外形尺寸误差试验是用3块同种材质，分别对明示的镜片各种材料在相同的加工工序下进行割边，模板形状为直径50mm±3mm的圆，用游标卡尺测量它们之间直径偏差的最大值。

5.4.3 镜片与仿形模板或镜框的形状相似性试验

以长轴 $60\text{mm}\pm 3\text{mm}$ 、短轴 $40\text{mm}\pm 3\text{mm}$ 的椭圆为形状，分别对明示的镜片各种材料进行割边，并应用模板或扫描图形翻转后再进行割边，用目视法分别检查左右两镜片与仿形模板的相似性。

5.4.4 镜片外形尺寸的调整范围试验

将镜片尺寸调整盘或调整键分别调在 -3 mm 和 $+3\text{ mm}$ 的位置上，用形状直径为 $50\text{mm}\pm 3\text{mm}$ 的圆形模板各磨一边，测量磨后两镜片外形之差应为 $6\text{mm}\pm 0.2\text{mm}$ 。

5.4.5 轴位误差试验

用专业工具进行测量。

5.4.6 瞳高误差试验

用游标卡尺进行测量。

5.4.7 瞳距误差试验

用游标卡尺进行测量。

5.5 安全与防护

5.5.1 防松与防护试验

检查磨轮与带轮的防松装置，检查磨轮，磨边机的全部罩、盖、壳。

5.5.2 接地保护试验

用接地电阻测量仪测量磨边机的接电电阻值。

5.5.3 电气间隙和爬电距离试验

用通用量具测试检查。

5.5.4 绝缘电阻试验

用500V兆欧表的一头接磨边机的外壳，另一头接磨边机初级带电部分，并合上空气开关进行测量。

5.5.5 电气强度试验

应在拆卸可编程控制器的条件下进行。在磨边机上两个非电连接的电路之间，及各带电回路与金属外壳（或地）之间进行电气强度试验。试验部位同绝缘电阻试验部分，试验电压为1000V，时间为1s。

5.5.6 短路保护试验

目视检查熔断器或空气开关是否具备。

5.5.7 电机温升试验

磨边机使用的每个电机在 25°C 环境温度下空负载连续运行1h，用表面温度计测量电机外壳温度。

5.5.8 其他安全要求试验

应按GB 4793.1的规定执行。

6 检验规则

6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

产品出厂需本厂质检部门检验，检验合格后附合格证方可出厂，检验项目符合表1规定。

表1 检验项目

项目	出厂检验	型式检验
外观	√	√
操作功能键试验	√	√
冷却功能试验	√	√
镜片的夹持机构试验	√	√
镜片轴的回转性能试验	√	√
磨轮运转性能试验	√	√
连续工作性能试验	√	√
消耗功率试验	√	√
光学扫描镜片范围试验	√	√
光学扫描镜片外轮廓尺寸公差试验	√	√
重复扫描精度	√	√
镜片倒角棱线的曲度试验	√	√
镜片外形尺寸误差试验	√	√
镜片与仿形模板或镜框的形状相似性试验	√	√
镜片外形尺寸的调整范围试验	√	√
轴位误差试验	√	√
瞳高误差试验	√	√
瞳距误差试验	√	√
防松与防护试验	√	√
接地保护试验	√	√
电气间隙和爬电距离试验	-	√
绝缘电阻试验	-	√
电气强度试验	-	√
短路保护试验	-	√
电机温升试验	-	√
其他安全要求试验	-	√

注：“√”为必检项目，“-”为不检项目。

6.3 型式检验

6.3.1 常规情况下型式检验一般一年一次，型式检验项目符合表1内容。

6.3.2 有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产时；
- b) 正式生产的产品在结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产1年以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家有关部门提出进行型式检验的要求时。

6.4 判定规则

6.4.1 出厂检验

检验项目全部符合本文件要求时出厂检验判为合格，有一项不符合的则判为不合格。

6.4.2 型式检验

型式检验项目符合本文件规定时则判定该产品合格，若有不符合规定的则判为型式检验不合格。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

应在明显位置固定产品标牌，标牌应符合GB/T 13306的规定，字迹应清晰、耐久，内容包括：

- 产品名称及型号；
- 制造厂名称；
- 出厂日期及编号。

7.2 包装

7.2.1 磨边机的包装贮存图示标志和运输包装收发标志应按 GB/T 191 和 GB/T 6388 执行。

7.2.2 磨边机的包装应符合 GB/T 13384 的要求。

7.2.3 包装箱中应放入仪器说明书、合格证、装箱单，所有物品和文件应正确、齐全，符合装箱单要求。仪器说明书上应标注该仪器所执行的标准编号。

7.3 运输及贮存

产品在运输、装卸过程中应轻装轻卸，不应随意抛掷，注意防水防潮；贮存时需放置在干燥、通风，无阳光直射、无污染的环境中。