

团 体 标 准

T/CASMES 138—2022

轴承内外圈自动化车加工数控专用机床

CNC special machine tool for automatic turning of bearing inner and outer
rings

2022 - 10 - 11 发布

2022 - 10 - 12 实施

中国中小企业协会 发布

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 型号与基本参数	1
5 工作条件	2
6 技术要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输和贮存	6

前 言

本文件依据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这些专利的责任。

本文件由浙江旭辉智能装备有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：浙江旭辉智能装备有限公司、新昌县天悦机械厂、新昌县羽林街道诚来机械厂、嵊州市鑫斯捷机械有限公司。

本文件主要起草人：莫家运、伍造桥、吴红成、史哲庆、高滨。

轴承内外圈自动化车加工数控专用机床

1 范围

本文件规定了轴承内外圈自动化车加工数控专用机床的术语和定义、型号与基本参数、工作条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于自动化完成轴承内圈或外圈的粗、精车多工序加工的数控专用机床（以下简称机床）。

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 2893 安全色

GB 2894 安全标志及其使用导则

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 6477 金属切削机床 术语

GB/T 6576 机床润滑系统

GB/T 13306 标牌

GB/T 15375 金属切削机床 型号编制方法

GB 15760 金属切削机床 安全防护通用技术条件

GB/T 16462.1 数控车床和车削中心检验条件 第1部分：卧式机床几何精度检验

GB/T 16462.4 数控车床和车削中心检验条件 第4部分：线性和回转轴线的定位精度及重复定位精度检验

GB/T 16462.6 数控车床和车削中心检验条件 第6部分：精加工试件精度检验

GB/T 17421.5 机床检验通则 第5部分：噪声发射的确定

JB/T 4368.1—2013 数控卧式车床和车削中心 第1部分：技术条件

JB/T 8356 机床包装 技术条件

3 术语和定义

GB/T 6477界定的术语和定义适用于本文件。

4 型号与基本参数

4.1 型号

机床的型号编制方法应符合GB/T 15375的规定。

4.2 基本参数

机床的基本参数见表1的规定。

表1 基本参数

序号	项目		参数	
1	加工范围	床身上最大回转直径/mm	400	
2		最大加工直径/mm	210/120	
3		最大加工长度/mm	80/45	
4	主轴	主轴通孔直径/mm	62	
5		主轴转速/rpm	3500	
6		主轴电机功率/kW	11	
7	进给	X/Z 轴伺服电机	功率/kW	1.5/1.5
8			扭矩/Nm	11
9		X/Z 轴行程/mm		300/400
10		X/Z 轴快进速度/(m/min)		25/25
11	刀架	刀具数量/把	4~5	
12		刀架形式	排刀	
13	自动上料机械手	上下行程/mm	120	
14		最大可送料直径/mm	120	
15		下料前后行程/mm	150	
16		最大可接料直径/mm	120	

5 工作条件

5.1 使用环境

机床的使用环境应符合表2要求。

表2 使用环境

项目	要求
温度/°C	0~60
相对湿度/%	≤85

5.2 电源

机床的电源应符合表3要求。

表3 电源

项目	要求
频率/Hz	50/60
电压/V	380

6 技术要求

6.1 外观及装配质量

- 6.1.1 机床外观应光洁，不应有凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。
- 6.1.2 机床喷漆表面应平整、光滑，不应有露底、明显色差、气泡、挂漆、划痕、剥落、杂质等缺陷。
- 6.1.3 机床防护罩应平整匀称，不应有翘曲、凹陷。
- 6.1.4 运动部件的动作应平稳、可靠，无异常声响。
- 6.1.5 机床上的标牌应清晰、耐久，铭牌应固定在明显位置，标牌的固定位置应正确、平整、牢固。
- 6.1.6 机床安全色和安全标志应符合 GB 2893、GB 2894 的规定。

6.2 精度要求

机床精度应符合表4的规定。

表4 机床精度

序号	项目		要求
1	主轴	主轴定位孔的径向跳动	$\leq 0.005\text{mm}$
2		主轴定位端面的轴向跳动	$\leq 0.005\text{mm}$
3		主轴安装面与主轴中心的平行度	$\leq 0.010\text{mm}/200\text{mm}$
4		主轴端跳	$\leq 0.005\text{mm}$
5	进给机构	拖板移动对主轴中心的平行度	$\leq 0.010\text{mm}/100\text{mm}$
6		上滑板移动对主轴中心的垂直度	$\leq 0.010\text{mm}/50\text{mm}$
7	夹紧机构	弹簧夹头安装锥面的径向跳动	$\leq 0.010\text{mm}$
8		轴向支撑端面的跳动	$\leq 0.010\text{mm}$
9		法兰安装端面的跳动	$\leq 0.030\text{mm}$
10		回转油缸定位孔的径向跳动	$\leq 0.050\text{mm}$
11	上料机构	机械手滑板与主轴垂直度	$\leq 0.010\text{mm}/50\text{mm}$
12	加工精度	轴承套圈外圆直径允差	$\pm 0.015\text{mm}$
13		轴承套圈端面平行度	$\leq 0.02\text{mm}$
14		轴承套圈外圆圆度	$\leq 0.02\text{mm}$

6.3 性能要求

6.3.1 空运转

用包括机床主要功能的动作循环程序，模拟工作状态做不切削的连续空运转，连续空运转时间不少于24h，连续空运转过程中，机床运转应正常、平稳、可靠，不应发生故障。

6.3.2 温升

空运转时主轴轴承及轴承座的温升应 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 。

6.3.3 噪声

机床在空运转时噪声应不大于75 dB(A)。

6.3.4 上料要求

上料机构上料应准确、到位，机械手上料节拍应不超过3s。

6.4 润滑系统

机床润滑系统应符合GB/T 6576的规定。

6.5 机械安全

- 6.5.1 裸露的旋转部件应装有固定防护装置，固定防护装置应符合 GB 15760 的规定。
- 6.5.2 联锁安全保护装置中锁模部件应设有机电、电气、液压三种联锁安全保护装置中的一种。
- 6.5.3 危险部位应设有醒目、清晰、耐用的安全警示标志。

6.6 电气安全

- 6.6.1 机床保护联结电路的连续性应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 8 章的规定。
- 6.6.2 机床操作按钮应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 10 章的规定。
- 6.6.3 机床的布线应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 13 章的规定。
- 6.6.4 在动力电路导线和保护联结电路之间施加 DC500V 的电压，绝缘电阻应不小于 10M Ω 。
- 6.6.5 在动力电路导线和保护联结电路之间施加 AC1000V 的电压，持续至少 1s，应无击穿放电现象。

6.7 控制系统

- 6.7.1 控制系统应具有参数设置、程序编辑功能，显示装置能实时显示各工作参数。
- 6.7.2 控制系统应具有手动和自动操作功能。
- 6.7.3 控制系统应具有自诊断和报警显示功能。
- 6.7.4 控制系统应灵敏可靠、各动作控制准确、无误动作。
- 6.7.5 控制系统应有动作顺序保护功能。
- 6.7.6 控制系统应预留通信接口，以实现物联网功能。

7 试验方法

7.1 外观及装配质量

采用目测和手感的方法进行检验。

7.2 精度要求

按GB/T 16462.1、GB/T 16462.4和GB/T 16462.6中规定的方法进行检验。

7.3 性能要求

7.3.1 空运转

按JB/T 4368.1—2013中7.5规定的方法进行检验。

7.3.2 温升

按JB/T 4368.1—2013中7.1规定的方法进行检验。

7.3.3 噪声

按GB/T 17421.5中规定的方法进行检验。

7.3.4 上料要求

采用实际操作演示的方法进行检验，其中上料节拍采用秒表进行测量。

7.4 润滑系统

按GB/T 6576中规定的方法进行检验。

7.5 机械安全

固定防护装置按 GB 15760 中规定的方法进行检验，其余采用目测的方法进行检验。

7.6 电气安全

按GB/T 5226.1—2019中规定的方法进行检验。

7.7 控制系统

采用目测和实际操作演示的方法进行检验。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目见表5。

表5 检验项目

序号	检验项	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	
1	外观及装配质量	6.1	7.1	√	√	
2	精度要求	6.2	7.2	√	√	
3	性能要求	空运转	6.3.1	7.3.1	√	√
4		温升	6.3.2	7.3.2	×	√
5		噪声	6.3.3	7.3.3	×	√
6		上料要求	6.3.4	7.3.4	√	√
7	润滑系统	6.4	7.4	×	√	
8	机械安全	6.5	7.5	×	√	
9	电气安全	6.6	7.6	×	√	
10	控制系统	6.7	7.7	√	√	

注：“√”为检验项目，“×”为非检验项目。

8.2 出厂检验

8.2.1 产品出厂时，应进行出厂检验，每台产品应在制造厂检验合格后，方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目按表5要求进行检验，所有需检项目符合本文件规定时，判定为出厂检验合格，若存在不合格项目，则判定为出厂检验不合格。

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，可能影响到产品性能；

- c) 产品停产两年后，恢复生产；
 - d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
 - e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。
- 8.3.2 型式检验样本数量为1台，从出厂检验合格品中随机抽取。
- 8.3.3 型式检验项目按表5要求进行检验，全部项目均符合本文件规定时，判定为型式检验合格，若存在不合格项目，则判定为型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品应在适当的明显位置固定产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌上至少应标出下列内容：

- a) 产品的名称、型号；
- b) 执行标准编号；
- c) 产品的主要技术参数；
- d) 制造企业的名称和商标；
- e) 制造日期和编号。

9.2 包装

- 9.2.1 产品包装应符合 JB/T 8356 的规定。
- 9.2.2 包装储运图示标志应按 GB/T 191 的规定。
- 9.2.3 包装箱内应装有下列文件：
 - a) 产品合格证；
 - b) 使用说明书；
 - c) 装箱单；
 - d) 随机备件、附件清单。

9.3 运输

- 9.3.1 产品在运输过程中，必须保证不受碰撞、雨淋、化学腐蚀性物质及有害气体的侵蚀。
- 9.3.2 搬运应轻拿轻放、堆码整齐，严禁翻滚和抛掷。

9.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、无火源、无腐蚀性气（物）体处，如露天存放应有防雨措施。
