

《可转位刀片精密磨削中心》“浙江制造”标准

编制说明

1 项目来源

由天通吉成机器技术有限公司向浙江省“浙江制造”品牌建设促进会提出申请，经立项论证通过并印发了2019年第二批“浙江制造”标准制定计划，浙品联〔2019〕8号，项目名称：《可转位刀片磨削中心》。

2 标准制定工作概况

2.1 标准制定相关单位及人员

2.2.1 本标准牵头组织制订单位：浙江蓝箭万帮标准技术有限公司。

2.2.2 本标准主要起草单位：天通吉成机器技术有限公司。

2.2.3 本标准参与起草单位：杭州良晓机械科技有限公司、成都工具研究所有限公司。

2.2.4 本标准起草人为：雍春娥、周建中、王坤良、吴建强、平志韩、金志杰、戴建良、王佳、邹伟杰、顾亦涛。

2.3 主要工作过程

2.3.1 前期准备工作。

根据浙江省品牌建设联合会于2019年印发的浙品联〔2019〕8号文《关于发布2019年第二批“浙江制造”标准制定计划的通知》，《可转位刀片磨削中心》被列入2019年第二批“浙江制造”标准制定计划。为实施推进《可转位刀片磨削中心》“浙江制造”团体标准研制工作，确保高标准、高要求、高质量地完成标准起草工作任务，公司成立了“浙江制造”标准《可转位刀片磨削中心》以总经理陈骝为组长，诸旻昊、雍春娥、周建中、平志韩、金志杰、王坤良、吴建强、王佳、邹伟杰、顾亦涛、蒋志浩、陈佳怡、陆永革、顾志敏、姜宇、马沈飞、顾宇舒、戴建良、张花、缪梦颖、王晓晗、张月忠、张超、朱春涛、周云杰等为成员的标准起草工作小组。成员涵盖了标准化、研发、制造、质量、检测、供应、市场及售后方面的人员。明确了工作组成员的职责和分工。

《可转位刀片磨削中心》“浙江制造”团体标准启动暨研讨会于2019年8月9日在天通吉成机器技术有限公司举行。会议说明了任务来源，对前期形成的标准（草案），

标准编制情况，标准先进性进行了说明，与会人员对标准（草案）进行了研讨，听取了专家的意见，在此基础上形成了征求意见稿。

2.3.2 制定工作计划（表1）：

表 1

序号	时间节点	阶段	计划内容
1	2019年5月-6月	前期调研准备	完成实地调研和相关标准的收集整理，采集国内外产品相关资料开展性能测试研究
2	2019年6月-7月	起草阶段	编写标准（草案），标准编制说明，标准先进性说明
3	2019年8月-9月	征求意见稿阶段	完成标准启动暨研讨，广泛征求意见形成送审稿
4	2019年9月	评审阶段	组织标准评审会，对送审稿进行审查，根据专家意见并对送审稿进行修改形成报批稿
5	2019年10月前		完成本标准的报批工作，根据评审会专家意见和建议对标准进行修改完善，形成报批稿同编制说明等材料报品牌联审查批准并发布

2.3.3 标准草案研制。

以天通吉成机器技术有限公司为主的标准起草人员在原企业标准的基础上，按照“浙江制造”的要求，对标准进行了修改、调整，形成了标准讨论稿。成都工具研究所有限公司对标准中所涉及的各项标准进行了多次验证。工作组各成员对讨论稿进行了充分讨论，并进行了相应的修改。

本标准在起草过程中对标了国际国内先进企业标准，通过对技术、规模、行业影响力等因素综合考量，确定以行业标准的产品技术要求以及高端客户的合同要求作为本标准的对标对象。

2.3.4、征求意见（2019年8月）

标准编写工作组根据启动会暨研讨会形成的会议纪要对标准进行了修订后，分别发给以下单位的专家做进一步征求意见：北京机床研究院有限公司、浙江蓝箭万邦标准技术有限公司、浙江省机电产品质量检测、上海机床厂有限公司、杭州良晓机械科技有限公司、汉江机床厂有限公司、成都工具研究所有限公司、北京宏诚博力数控技术

有限公司、杭州集智股份有限公司、海宁市场监督管理局。以上单位分别涉及科研院所、检测机构、上下游客户等各领域单位，具有充分的代表性。

3 标准编制原则、主要内容及确定依据

3.1 编制原则

本标准本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，充分考虑了“浙江制造”标准制订框架要求、编制理念和定位要求，遵循标准“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则进行编制。

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规则进行编写。

本标准确定主要技术指标时，综合考虑生产企业的能力、用户的利益和行业发展的需求，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和经济上的合理性。

标准的结构、格式等遵循 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草，标准为推荐性标准。

3.2 主要内容

本标准规定了可转位刀片磨削中心的术语和定义、结构型式、轴线命名、主参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量承诺。

3.3 主要内容确认论据

《可转位刀片精密磨削中心》在国内有此类产品的行业标准，本标准对应的行业标准：JB/T 12414.1-2015 可转位刀片周边磨床 第 1 部分：技术条件 JB/T 12414.2-2015 可转位刀片周边磨床 第 2 部分：精度检验。

本标准以企业标准《可转位刀片磨削中心》为基础，进行多项指标在原标准的基础上进行了较大幅度的提升。

4 标准先进性体现

4.1 基本要求(型式试验规定技术指标外的产品设计、原材料、关键技术、工艺、设备等方面)、质量承诺等体现“浙江制造”标准“四精”特征的相关先进性的对比情况。

4.1.1 产品设计

4.1.1.1 根据模块化设计理念，采用计算机辅助软件优化设计床身单元、主轴单元、工件夹紧分度单元、在线修整单元、机器人上下料单元、防护单元等各个单元的整体结构布局。

4.1.1.2 采用有限元分析等软件对床身、主轴、驱动轴等主要受力零部件进行强度分析和刚度分析。

4.1.1.3 按 GB/T25372 的规定，机床以Ⅲ级精度机床进行设计、制造。

4.1.1.4 机床设计还应符合 GB/T9061、GB/T25376、GB/T25373 等标准的相关规定。

4.2 材料及工艺控制

- 4.2.1 主轴材料应采用高强度的合金钢(抗拉强度不低于 980MPa)并采取相应的工艺措施保证精度的稳定性。
- 4.2.2 床身、主轴箱体、驱动轴箱体等重要铸铁材料应进行时效处理,完成粗加工后再进行二次回火、时效处理消除加工应力。
- 4.2.3 驱动轴箱体最后的精加工(孔)应在III及以上等级机床上进行加工。
- 4.2.4 机床在装配及检测时,环境温度保持在 20℃±3℃。

4.3 检测能力

应具有三坐标测量仪、激光干涉仪等检测设备以满足机床零部件及整机的检测。

5 标准技术创新点

5.1 全自动化操作

应用六轴机器人实现设备的自动上下料,通过机器人与主机的控制系统、液压、气动协同工作,实现设备的全自动化操作。

5.2 高精度磨削

采用直线电机传动,实现部件的零磨损和平稳的往复运动.实现砂轮进刀的高精度和很高的动态响应能力;

5.3 自动找中心

高精度测量头配合独特的 ECC 自动找中心功能,可以自动找正工件中心,避免了在磨削硬质合金刀片、陶瓷刀片和 CBN 刀片时因磨削精度高,毛坯余量小,人工上下料难保证刀片相对夹紧回转中心对称度而引起的刀片不完全磨削和砂轮撞刀情况的发生。

5.4 在线检测零件

采用独特内置结构的 DT(厚度在线测量机构),实现对可转位刀片的厚度进行实时测量

5.5 在线修正砂轮

修整进给控制利用伺服电机的力矩功能控制修整砂轮以一个固定的力紧贴着主轴砂轮,这样就可以使砂轮修整时受力更均匀,更好的修研主砂轮。

6 关键技术指标对标分析(见表 2)

表 2 产品主要性能指标及先进性对比

项目	本标准	行业标准	
基本要求	设计要求:模块化设计理念,有限元分析等软件对床身、主轴、驱动轴等主要受力零部件进行力学分析.等等.	无要求	
	材料要求;主轴材料应采用高强度的合金钢.铸铁材料应进行时效处理,完成粗加工后再进行二次回火处理消除加工应力。	无要求	
	工艺控制要求 :恒温20℃±3℃度环境下进行装配	无要求	
	检测能力要求:应具有三坐标测量仪、激光干涉仪等检测设备以满足机床关键零部件制造过程中的精度检测。	无要求	
技术	G2	驱动轴 B' 轴的径向跳动。0.002mm	0.003mm

要求	G4	砂轮主轴轴线的径向跳动： 靠近主轴端部； 0.002mm； 距离主轴端部 100 处 0.008mm。	0.003mm 0.01mm
	G6	砂轮主轴轴线对 X 轴线运动的平行度： 在垂直平面内； 0.01mm。 在水平面内。 0.01mm。	0.02mm 0.02mm
	P1	砂轮沿 X 轴线（上滑台沿 X 轴线）运动的定位精度和重复定位精度。 双向定位精度 A 0.005 mm 单向定位精度 A↑和 A↓ 0.004mm 单向重复定位精 R↑和 R↓ 0.002mm	0.008mm 0.005mm 0.003mm
	P2	拖板沿 Y 轴线（中拖板沿 Y 轴线）运动的定位精度和重复定位精度。 双向定位精度 A 0.005mm 单向定位精度 A↑和 A↓ 0.004mm 单向重复定位精 R↑和 R↓ 0.002mm	0.008mm 0.005mm 0.003mm
	6.2.1	机床全封闭防护罩、吸雾、过滤、净化装置	无要求
	6.2.2	机床应配有可靠的防火装置，并配有7 kg以上的二氧化碳灭火器	无要求
	6.2.5	噪声声压级 73 dB (A)	75dB (A)
6.5.3	砂轮主轴转速及进给速度的实际偏差，不应超过设定值的±2%	……不应超过设定值的±10%。	
质量承诺	产品质量承诺	在用户验收合格后 1 年内或设备到达用户后 12 个月以内，在此期间，如因制造厂的设计制作所引起的设备故障，由制造厂无偿提供修理或进行部件更换	无要求
	产品服务承诺	制造厂负责提供设备，在用户现场进行调试，试运行和验收合格后交付用户使用。 制造厂负责用户人员的培训，技术（操作、维修）培训及资料。 制造厂对提供用户的设备质量提供维护。	无要求

7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

7.1 标准与有关强制性标准相冲突情况。

本标准符合国家制定的现行法律、法规文件和强制性标准的要求，也与国家和本省制定的各项有关产品标准的法规性文件相适应

7.2 目前国内主要执行的标准有：

《可转位刀片精密磨削中心》在国内有此类产品的行业标准, 本标准对应的行业标准：JB/T 12414.1-2015 可转位刀片周边磨床 第1部分：技术条件，JB/T 12414.2-2015 可转位刀片周边磨床 第2部分：精度检验。

7.3 本标准引用了以下文件：

GB/T 191 包装储运图示标志
GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB/T 6477 金属切削机床 术语
GB/T 6576 机床润滑系统
GB/T 7932 气动对系统及其元件的一般规则和安全要求
GB/T 9061—2006 金属切削机床 通用技术条件
GB 15760—2004 金属切削机床 安全防护通用技术条件
GB/T 17421.1-1998 机床检验通则 第1部分：在无负荷或精加工条件下机床的几何精度
GB/T 17421.2-2016 机床检验通则 第2部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定
GB/T 17421.5 机床检验通则 第5部分 噪声发射的确定
GB/T 23572 金属切削机床 液压系统通用技术条件
GB/T 25372 金属切削机床 精度分级
GB/T 25373—2010 金属切削机床 装配通用技术条件
GB/T 25374 金属切削机床 清洁度的测定
GB/T 25376 金属切削机床 机械加工件通用技术条件
GB/T 26220 工业自动化系统与集成机床数值控制数控系统通用技术条件
JB/T 8356—2016 机床包装技术条件
JB/T 12414.1—2015 可转位刀片周边磨床 第1部分：技术条件

8 社会效益

当前国际上先进的可转位刀片加工装备厂家主要有瑞士的 AGATHON 公司、EWAG 公司，德国温特图尔集团的 WENDT 公司、WALTER 公司、JUNKER 公司，日本的 WAIDA 公司等。国内可转位刀片加工装备厂家主要有陕西汉江机床有限公司、北京海宝精机数控机床有限公司、济南六机、成都格奇智能科技有限公司、东莞市程工自动化科技有限公司等。而国内生产的可转位刀片周边磨床相对于国外而言，设备种类少、档次低、工艺落后及柔性化程度低。通过本项目的实施，使我国的刀片磨床从设计、关键部件的制备、磨削工艺等方面都能得到整体的提升，形成具有自主知识产权的成套技术，突破国外技术封

锁与垄断，逐步实现专用装备的国产化并逐步形成我国刀具制造业中磨床制造技术的核心竞争力。

本标准的制定可以不断提升生产企业产品质量，推动企业的不断发展，从而树立其自身的品牌形象。良好的品牌形象具有很强的示范效应，能促进行业相关企业的发展，为“浙江制造”标准添砖加瓦，更进一步完善“浙江制造”标准体系，为“浙江制造”走向全国，走向世界助力腾飞。

对于刀片磨削加工的使用单位来说，可以提升产品品质。降低产品制作人工成本，提升产品利润空间。提高经济效益，降低资源消耗，合理有效利用资源，保护环境。

本标准的发布和实施必将对推动行业的技术进步，为开拓市场，提高市场占有率，提高效益，把产业做强做大做精起到积极地推动作用。

9 重大分歧意见的处理经过和依据

无

10 废止现行相关标准的建议

无

11 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准为浙江省品牌建设联合会团体标准。

12 贯彻标准的要求和措施建议

对批准发布的“浙江制造”标准，文本由浙江省“浙江制造”品牌建设联合会在网站上全文公布，供社会免费查阅。

13 其他应予说明的事项

本标准提出申报立项的标准名称是《可转位刀片磨削中心》，经研讨会专家讨论确定把标准名称更改为《可转位刀片精密磨削中心》，更改后的标准名称和该产品技术水平，标准内容更加相符，准确。

标准起草小组

2019年8月14日