

附件 3

《高精度立式加工中心》

团体标准（征求意见稿）编制说明

一、任务来源，主要起草单位，参与起草单位

中国国际科技促进会发布的 2022 年团体标准修订编制计划，将《高精度立式加工中心》列为标准编制项目，并于 2022 年 11 月 7 日在全国团体标准信息平台上进行了立项公告。

责任单位、起草单位为杭州蕙勒智能科技股份有限公司。参与起草单位 XXX、XXX、XXX、杭州毕博标准化技术有限公司。

二、制定标准的必要性和意义

1. 项目必要性

现如今机械产品日趋精密复杂，且需求频繁改型，特别是在军事、造船、精密模具等领域所需的机械零件，其精度要求高，形状复杂，批量小。加工这类产品需要经常改装或调整设备，普通机床或专用化程度高的自动化机床已不能适应这些要求。为了解决上述问题，一种新型的数控机床——加工中心应运而生。这种新型机床具有适应性强、加工精度高、加工质量稳定和生产效率高等优点。它综合应用了电子计算机、自动控制、伺服驱动、精密测量和新型机械结构等多方面的技术成果，是今后数控机床的发展方向。

目前加工中心按精度主要分为普通加工中心、精密加工中心和高精度加工中心，按形态主要分为立式加工中心和卧式加工中心。

其中高精度立式加工中心是指主轴轴线与工作台垂直设置的高精度加工中心，主要适用于加工板类、盘类、模具及小型壳体类复杂零件。能完成铣、镗削、钻削、攻螺纹和用切削立式加工中心螺纹等工序。

具有工件装夹、定位方便；刀具运动轨迹易观察；调试程序检查测量方便；及时停机或修改；冷却条件易建立；坐标轴、系相吻合；切屑易排除和掉落等特点。与相应的卧式加工中心相比，其结构简更单，占地面积更小，价格更低。

在性能指标上，JB/T 10793. 3—2017《高精度加工中心 第3部分：技术条件》明确了“高精度”的含义。相比于普通级和精密级的技术条件，其针对各类技术指标进行了更严格的要求，尤其是其中最具代表性的核心指标——几何精度，对于行程800~1250的加工中心，普通级的运动直线度允差为0.020 mm，精密级的为0.013 mm，而高精度级的为0.008，越高的精度指标代表着其技术难度越高，能进行更为精细的加工制造，造出来的产品误差更小、质量更好，这对相关行业新产品的研制方面更是有着不可替代的作用。

2. 项目意义

随着加工市场竞争的日趋激烈，环保理念的深入人心，以及技术的不断升级和应用，全球配件、零部件加工行业近年来呈现出配套化、模块化的发展趋势。同时，随着生产要素价格的不断上涨，我国企业的成本逐渐提高。而外商独资和合资的企业由于规模的不断扩大以及技术研发的不断推进，反而使得成本不断下降。

因此亟需制定高质量的团体标准，以提高生产效率，改进生产工艺，完善标准体系，该团体标准的制订、发布与实施将进一步规范高精度立式加工中心的设计、制造及技术指标，提升相关行业的加工、制造等技术水平。

3. 应用前景

本标准将应用于本行业，以及愿意按本标准生产制造的相关企业。从市场需求发展来看，该团体标准达到了国内一流的产品高端定位要求制定，标准的制定将有助于提高高精度立式加工中心产品质量和整体技术水平，为其他企业树立更高标准化生产的标杆，甚至将对整体产业质量的提升都具有重要的引领和指导意义。

三、主要工作过程

按照团体标准制修订要求，杭州蕙勒智能科技股份有限公司组建了标准研制工作组，明确标准研制重点和提纲，明确工作组人员职责分工、研制计划、时间进度安排等情况。

1. 研制计划、时间进度安排

1.1 组建工作组（1个月）

成立标准工作组，确定工作组成员名单及职责分工，计划进度、经费使用等。

1.2 召开标准启动研讨会（1个月）

标准工作组根据研制目标，开展标准比对、技术分析、指标验证等研制工作；召开标准研讨会，工作组编制、完善标准草案，形成征求意见稿。

1.3 征求意见（1个月）

工作组向相关单位发送征求意见稿和编制说明，并对汇总意见进行分析、处理。工作组根据意见处理结果完善标准形成标准送审稿，同步完善编制说明。

1.4 提交送审稿，召开标准评审会（1个月）

向协会提交送审材料，并申请召开标准评审会。标准工作组根据审评意见，完成对意见内容进行修改或论证修改，形成报批稿。

1.5 报批（1个月）

整理报批阶段所有需要提交的材料，包括标准报批稿和编制说明，其他佐证材料。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准符合国家标准化法律法规的要求，和紧固件行业发展政策保持高度一致，着力提升产品质量，满足产品的安全性要求；标准编写规则符合 GB/T 1.1—2020 的要求。在标准制定过程中，广泛听取各方意见，充分调研实际需求、论证指标要求，结合企业的情况，提炼出具有符合实际情况的标准及原则。

本标准与现行法律、法规、标准均不存在冲突。

五、主要条款的说明，主要技术指标的论述

1. 主要技术内容

本文件规定了高精度立式加工中心的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于三个线性轴（X、Y、Z）行程至 2000mm 的高精度立式加工中心（以下简称“机床”）。线性轴线行程大于 2000mm

的高精度立式加工中心也可参照使用。

2. 技术要素

本标准明确了高精度立式加工中心的一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、随机文件、包装、运输和贮存，其中对高精度立式加工中心的外观质量、附件和工具、安全、加工和装配质量、清洁度、空运转、功能、连续空运转、负荷、最小设定单位、原点返回、精度、电气系统、数控系统、液压、气动、和润滑系统等核心性能要求做出要求，体现了产品的安全性、耐久性、可靠性和先进性。

六、对国际标准和国外先进标准的采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比

1. 国内外情况

国内市场在制造行业急需较高技术含量和高附加值的数控机床，而立式加工中心，尤其是高速的高精度立式加工中心，绝大多数还是依赖进口。以美国、德国、日本为代表的发达国家几乎垄断了高精度立式加工中心的主要设计技术，并严格保密其核心技术。

但近年来，国内在相关核心技术领域也取得了良好的研究，逐渐形成了批量化生产。目前国内许多企业的产品主要执行的国家、行业标准为 GB/T 18400《加工中心 检验条件》、GB/T 20957《精密加工中心 检验条件》系列标准、JB/T 8801《加工中心 技术条件》、GB/T 21012《精密加工中心 技术条件》等适用于普通级和精密级加工中心的标准，其产品无法满足高端客户的要求。

而在我国，即使是高精尖企业制造的高精度立式加工中心专

用标准也仅有 JB/T 10793. 2—2007《高精度加工中心 第 2 部分：立式机床 精度检验》和 JB/T 10793. 3—2017《高精度加工中心 第 3 部分：技术条件》，却存在年代过于久远、技术指标不够高、要求覆盖不够广等问题。

在国外，国际标准化组织发布的 ISO 10791《Test conditions for machining centres》系列标准被美国、英国、法国、日本等国家等同采用，并结合实际需求形成了自己的标准。而 ISO 10791. 4 中的工作精度，ISO 10791. 7 中的定位精度、重复定位精度与 GB/T 20957、JB/T 8772 中的指标相当，真正高端、严苛的技术标准被国际化大公司严格把守。

数控机床是一个国家装备制造业中的基础，高精度立式加工中心就是其中一个重要工具，我们拟制定国家级团体标准：高精度立式加工中心，对产品的精度、噪声等指标进行了更严格的要求。而数控技术是先进制造技术中的核心技术，其设计、制造和应用的水平在某种程度上就代表一个国家的制造业水平和竞争力。希望通过中国国际科技促进会制定技术要求更高、更符合当前行业发展现状的团体标准，并在全国或国际方面予以推广实施，以促进高精度立式加工中心行业整体水平发展、带动相关行业技术进步，为中国企业在未来竞争中赢得技术上的先发优势。

2. 借鉴情况

本标准起草制定过程中主要参考了国家标准、行业标准：GB/T 21012—2007《精密加工中 技术条件》、JB/T 10793. 3—2017《高精度加工中心 第 3 部分：技术条件》。指标体系主要依据相关国家标准，行业标准，国内先进企业等生产同类产品的技术要

求。在此基础上，提出拟定该团体标准的指标。

3. 规范性引用文件

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3167 金属切削机床 操作指示图形符号

GB 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 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—2016 金属切削机床 通用技术条件

GB/T 13306 标牌

GB/T 15760—2004 金属切削机床 安全防护通用技术条件

GB/T 16769 金属切削机床噪声声压级测量方法

GB 18568 加工中心 安全防护技术条件

GB/T 23570 金属切削机床 焊接件 通用技术条件

GB/T 23571 金属切削机床 随机技术文件的编制

GB/T 23572 金属切削机床 液压系统通用技术条件

GB/T 23575 金属切削机床 圆锥表面涂色法检验及评定

GB/T 25372—2010 金属切削机床 精度分级

GB/T 25373 金属切削机床 装配通用技术条件

GB/T 25374 清洁度的测量方法

GB/T 25375 结合面涂色法检验及评定

GB/T 26220 工业自动化系统与集成 机床数控控制 数

控制系统通用技术条件

JB/T 8356 机床包装 技术条件

JB/T 10793. 2—2007 高精度加工中心 第 2 部分: 立式机
床 精度检验

JB/T 10793. 3—2017 高精度加工中心 第 3 部分: 技术条
件

七、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准在起草过程中,面向专家学者、政府、商协会、咨询
服务机构、业内同行及高端客户进行了调研和广泛征求意见,无
重大意见分歧。

八、其他事项说明

本标准不涉及专利、商标等知识产权问题。

杭州蕙勒智能科技股份有限公司

2022 年 11 月 14 日