



中华人民共和国国家标准

GB/T 39953—2021

五轴联动加工中心 RTCP 精度检验

5-axis simultaneous machining center—Testing of the accuracy for RTCP

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
4.1 测量单位	1
4.2 参考标准	1
4.3 检验顺序	2
4.4 检验项目	2
4.5 检验工具	2
4.6 软件补偿	2
4.7 简图及轴线命名	2
4.8 最小公差	3
5 RTCP 精度、运动精度、插补精度检验	3
5.1 RTCP 精度检验	3
5.2 运动精度检验	7
5.3 插补精度检验	7
附录 A (资料性附录) 双摆头结构机床的圆弧运动精度	8
附录 B (资料性附录) 双转台结构机床的圆弧运动精度	10
附录 C (资料性附录) 摆头和转台复合结构机床的圆弧运动精度	12
附录 D (资料性附录) 机床变速运动圆弧插补精度	13
附录 E (资料性附录) 误差图形展示范例	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属切削机床标准化技术委员会(SAC/TC 22)归口。

本标准起草单位:电子科技大学、国家机床质量监督检验中心、中国工程物理研究院机械制造工艺研究所、成都飞机工业(集团)有限责任公司、科德数控股份有限公司、成都普瑞斯数控机床有限公司、大连理工大学。

本标准主要起草人:王伟、丁杰雄、张维、黄祖广、姜忠、牟文平、陈妍言、李书林、陈虎、丁启程、刘海波、肖红、杜丽。

五轴联动加工中心 RTCP 精度检验

1 范围

本标准规定了五轴联动加工中心的 RTCP 精度的检验要求、检验方法以及相应的公差。

本标准适用于包含三个线性轴和两个回转轴的双摆头结构、双转台结构、摆头和转台复合结构的五轴联动加工中心(以下简称机床)。其他结构五轴联动加工中心,可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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

ISO 10791-6:2014 加工中心检验条件 第6部分:进给速度与插补精度(Test conditions for machining centres—Part 6:Accuracy of speeds and interpolations)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

刀具中心点跟随功能 rotation tool centre point; RTCP

在工件坐标系中能响应回转轴瞬间位置变化,并保持刀具中心点坐标不变的机床数控系统的功能。

注: RTCP 误差为在启用 RTCP 功能情况下,进行多轴联动时刀具中心点坐标的误差值。

3.2

RTCP 精度 RTCP accuracy

在启用 RTCP 功能情况下,检测多轴联动时刀具中心点理论坐标值与实际坐标值的接近程度。

4 一般要求

4.1 测量单位

本标准中线性尺寸、偏差和相应的公差的单位为毫米(mm),角度尺寸的单位为度(°),角度偏差和相应的公差用比值表示,但在某些情况下为了清晰,可用微弧度(μrad)或角秒(")表示。表达式的等效关系如下:

$$0.010/1\ 000=10\times 10^{-6}=10\ \mu\text{rad}\approx 2''$$

4.2 参考标准

使用本标准时,机床检验前的安装、主轴和其他运动部件的升温、检验方法和检验工具的推荐精度