



中华人民共和国国家标准

GB/T 17421.4—2003/ISO 230-4:1996

机床检验通则 第4部分：数控机床的圆检验

Test code for machine tools—Part 4:
Circular tests for numerically controlled machine tools

(ISO 230-4:1996, IDT)

2003-11-10 发布

2004-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 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 检验条件	3
4.1 环境	3
4.2 被检机床	3
4.3 温升	3
4.4 检验参数	3
4.5 检验工具的标定	3
5 检验方法	3
6 结果的表达	3
7 供方/制造厂和用户之间的协商要点	4
附录 A(资料性附录) 圆偏差 G 和半径偏差 F 的区别	8
附录 B(资料性附录) 典型的机床偏差对圆轨迹的影响	9
B.1 概述	9
B.2 几何偏差的影响	9
B.2.1 累积直线定位偏差的影响	9
B.2.2 轴线不垂直的影响	9
B.2.3 周期偏差的影响	10
B.3 数控及其驱动装置的影响	10
B.3.1 反向误差及其补偿的影响	10
B.3.2 轴线加速度的影响	11
B.3.3 不同跟踪误差的影响(位置环增益误差)	12
附录 C(资料性附录) 直径和轮廓进给率的修正	13
参考文献	14

前 言

GB/T 17421《机床检验通则》分为如下几个部分：

- 第 1 部分：在无负荷或精加工条件下机床的几何精度；
- 第 2 部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定；
- 第 3 部分：热效应的评定；
- 第 4 部分：数控机床的圆检验；
- 第 5 部分：噪声辐射的评定；
- 第 6 部分：对角线位移检验。

本部分为 GB/T 17421 的第 4 部分，等同 ISO 230-4:1996《机床检验通则 第 4 部分：数控机床的圆检验》(英文版)。

为便于使用，对于 ISO 230-4:1996(英文版)，本部分还做了下列编辑性修改：

- 按照 GB/T 1.1—2000 的规定进行了编写，增加了“目次”和“前言”；
- “规范性引用文件”一章所列国家标准的名称后面标识了相应国际标准编号、一致性程度代号；
- 原国际标准中“参考文献”为资料性附录 D，按照 GB/T 1.1 的规定改为附录 A、附录 B、附录 C 后的一个要素；

——删除了 ISO 230-4:1996 的前言；

——将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国金属切削机床标准化技术委员会(SAC/TC 22)归口。

本部分起草单位：北京机床研究所。

本部分主要起草人：徐光武、李祥文。

机床检验通则

第4部分：数控机床的圆检验

1 范围

GB/T 17421 的本部分规定了两线性轴线联动所产生的圆形轨迹的圆滞后、圆偏差及半径偏差的检验和评定方法。有关的检验工具见 GB/T 17421.1—1998 中的 6.6.3 说明。

本部分的目的是提供一种检验数控机床轮廓特性的方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 17421 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

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(eqv ISO 230-1:1996)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 17421 的本部分。

3.1

名义轨迹 **nominal path**

数控编程的圆形轨迹，它由直径(或半径)、圆心的位置及在机床工作区的方向来定义，既可以是一个整圆也可以是一个不小于 90° 的部分圆。

3.2

实际轨迹 **actual path**

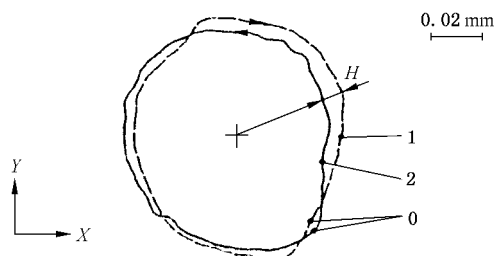
按编程的名义轨迹运动时机床产生的轨迹。

3.3

圆滞后 **H** **circular hysteresis H**

两实际轨迹的最大半径差，其中一个轨迹是顺时针轮廓运动，另一个是逆时针轮廓运动(见图 1)。

注：评定基准是两个实际轨迹的最小二乘方圆的圆心。



十 两个实际轨迹的最小二乘方圆的圆心；

0 起始点；

1——实际轨迹，顺时针方向；

2——实际轨迹，逆时针方向。

圆滞后， $H_{XY} = 0.008 \text{ mm}$

图 1 圆滞后 H 的评定