



中华人民共和国国家标准

GB/T 17421.4—2016/ISO 230-4:2005
代替 GB/T 17421.4—2003

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 230-4:2005, IDT)

2016-04-25 发布

2016-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 17421《机床检验通则》分为 11 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：热效应的确定；
- 第 4 部分：数控机床的圆检验；
- 第 5 部分：噪声发射的确定；
- 第 6 部分：体和面对角线位置精度的确定(对角线位移检验)；
- 第 7 部分：回转轴线的几何精度检验；
- 第 8 部分：振动(技术报告)；
- 第 9 部分：GB/T 17421 机床检验系列标准的不确定度估算的基本方程式(技术报告)；
- 第 10 部分：数控机床测量性能的确定；
- 第 11 部分：机床几何精度检验用测量仪器(技术报告)。

本部分为 GB/T 17421 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致对应关系的我国文件如下：

- 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)

本部分代替 GB/T 17421.4—2003，与 GB/T 17421.4—2003 相比，内容上有如下修改：

- 3.3 中用双向圆偏差 $G(b)$ 代替圆滞后 H ，因为用一般的计量工具很难评估圆滞后 H ，而双向圆偏差 $G(b)$ 包含了与其相似的信息；
- 第 3 章中增加了平均双向半径偏差 D 的术语和定义；
- 4.6 中补充了测量和检验的不确定性；
- 在附录 A 中增加了参数 $G(b)$ 和 D ；
- 增加了附录 D“使用反馈信号的圆检验”。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 230-4:2005《机床检验通则 第 4 部分：数控机床的圆检验》。

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：北京北一机床股份有限公司、国家机床质量监督检验中心、四川长征机床集团有限公司。

本部分主要起草人：胡瑞琳、王禹、张维、李祥文、李书林、陈妍言、王晓慧。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17421.4—2003。

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双向圆偏差、平均双向半径偏差、圆偏差和半径偏差及的检验和评定方法。有关的检验工具见 ISO 230-1:1996 中 6.6.3 的说明。

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。

ISO 230-1:1996 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

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

双向圆偏差 **bi-directional circular deviation**

G(b)

包容两条实际轨迹的两个同心圆(最小区域圆)的最小半径差,一条轨迹为顺时针轮廓运动,另一条为逆时针轮廓运动,见图 1。

注 1: 双向圆偏差 $G(b)$ 还可用以最小二乘方圆为基准的最大半径偏差范围来评定。最小二乘方圆的计算根据 2 个轨迹,即顺时针和逆时针轨迹。

注 2: 双向圆偏差 $G(b)$ 不包括安装误差,即检验工具的定心误差。

注 3: 双向圆偏差 $G(b)$ 的测量,仅要求对检验设备进行位移校准(不需要为确定轨迹直径对检验设备进行长度的校准)。半径偏差 F 和平均双向半径偏差 D 的测量,要求使用带有标定长度和标定位移的检验工具(见附录 A)。

注 4: 当一个平面内的一条线上的所有点都包含在半径偏差不超过给定值的两个同心圆之间时,则认为这条线是圆的(见图 2 和 ISO 230-1:1996 中的 6.6.1)。

注 5: $G(b)$ 是通过外部测量装置来测量的,即 ISO 230-1:1996 中 6.6.3 所描述的。使用反馈信号的圆检验的测量结果称为“使用反馈信号的双向圆偏差 $G(b)_f$ ”,见附录 D。