



中华人民共和国国家标准

GB/T 20957.4—2007

GB/T 20957.4—2007

精密加工中心检验条件 第4部分：线性和回转轴线的定位精度和 重复定位精度检验

Test conditions for precision machining centres—
Part 4: Accuracy and repeatability of positioning
of linear and rotary axes

(ISO 10791-4:1998, MOD)

中华人民共和国
国家标准
精密加工中心检验条件
第4部分：线性和回转轴线的定位精度和
重复定位精度检验
GB/T 20957.4—2007

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 8 千字
2007年11月第一版 2007年11月第一次印刷

*
书号：155066·1-30167 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 20957.4—2007

2007-07-26 发布

2007-12-01 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

表 1 行程至 2 000 mm 的轴线的定位精度

单位为毫米

检 验 项 目	轴 线 的 测 量 行 程			
	≤500	>500~800	>800~1 250	>1 250~2 000
	允 差			
双向定位精度 A	0.010	0.013	0.016	0.020
单向定位精度 A↑和 A↓	0.008	0.010	0.013	0.016
双向重复定位精度 R	0.008	0.010	0.011	0.013
单向重复定位精度 R↑和 R↓	0.004	0.005	0.006	0.008
轴线反向差值 B	0.005	0.005	0.007	0.007
平均反向差值 \bar{B}	0.004	0.004	0.005	0.005
双向定位系统偏差 E	0.008	0.009	0.012	0.015
单向定位系统偏差 E↑和 E↓	0.005	0.006	0.008	0.010
轴线平均双向位置偏差范围 M	0.005	0.006	0.008	0.010

4.1.2 当基本线性轴行程超过 2 000 mm 时,除应按 GB/T 17421.2—2000 中 4.3.3 的规定,对测量轴线的每个方向的目标位置进行一次单向趋近在全行程上进行检验,其允差见表 2,还宜按 GB/T 17421.2—2000 中 4.3.2 的规定进行 2 000 mm 工作范围内的检验,其允差按表 1 的规定。2 000 mm 工作范围由用户和制造厂协商确定。

表 2 行程超过 2 000 mm 的轴线的定位精度

单位为毫米

检 验 项 目	允 差
轴线双向定位系统偏差 E	0.015+(测量长度每增加 1 000,允差增加 0.005)
轴线平均双向位置偏差范围 M	0.010+(测量长度每增加 1 000,允差增加 0.003)
轴线反向差值 B	0.007+(测量长度每增加 1 000,允差增加 0.003)

4.1.3 当机床的辅助轴线(如:滑动主轴、滑枕等)为数控轴线时,其允差由用户和制造厂协商确定。

4.2 检验工具

检验时可使用激光干涉仪或具有类似精度的其他测量系统(见 GB/T 17421.1—1998 中 5.1)。

4.3 注意事项

当使用激光干涉仪检验时,应遵循 GB/T 17421.1—1998 中 A13 所规定的注意事项。

关于检验的执行,应遵循 GB/T 17421.2—2000 所指出的检验过程,尤其是 GB/T 17421.2—2000 中 4.3.2 的规定。

5 回转轴线的定位

5.1 允差

回转轴行程至 360°的精密加工中心的定位精度的允差见表 3。

5.2 检验工具

检验时可使用带分度工作台的激光角度干涉仪、带多角棱镜的自准直仪或具有类似精度的其他测量系统。

5.3 注意事项

当使用自准直仪检验时,应遵循 GB/T 17421.1—1998 中 A11 所规定的注意事项。

关于检验的执行,应遵循 GB/T 17421.2—2000 所指出的检验过程,尤其是 GB/T 17421.2—2000 中 4.3.4 的规定。

前 言

GB/T 20957《精密加工中心检验条件》分为如下 10 个部分:

- 第 1 部分:卧式和带附加主轴头机床几何精度检验(水平 Z 轴);
- 第 2 部分:立式或带垂直主回转轴的万能主轴头机床几何精度检验(垂直 Z 轴);
- 第 3 部分:带水平主回转轴的整体万能主轴头机床几何精度检验(垂直 Z 轴);
- 第 4 部分:线性和回转轴线的定位精度和重复定位精度检验;
- 第 5 部分:工件夹持托板的定位精度和重复定位精度检验;
- 第 6 部分:进给量、速度和插补精度检验;
- 第 7 部分:精加工试件精度检验;
- 第 8 部分:三个坐标平面上轮廓特性的评定;
- 第 9 部分:刀具转换和托板转换动作时间的评定;
- 第 10 部分:热变形的评定。

本部分为 GB/T 20957 的第 4 部分。

本部分修改采用 ISO 10791-4:1998《加工中心检验条件 第 4 部分:线性和回转轴线的定位精度和重复定位精度检验》(英文版)。

本部分与 ISO 10791-4:1998 相比,主要技术内容做了如下修改:

- 在范围中增加了“线性轴行程大于 2 000 mm 的精密加工中心也可参照使用”;
 - 根据机床精度分级的要求,在采用 ISO 10791-4:1998 时对所有检验项目的允差在 ISO 10791-4:1998 的基础上进行了压缩(压缩公比为 1.6~2);
 - 增加了 4.1.2、4.1.3 及表 2“行程超过 2 000 mm 的轴线定位精度”。
- 为了使用方便,本部分做了如下编辑性修改:
- “本标准”一词改为“本部分”;
 - 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
 - 第 4 章标题“简要说明”改为“一般要求”;
 - 4.3 和 5.3 的标题“备注和参照 ISO 230-1 和 ISO 230-2”改为“注意事项”;
 - 对 ISO 10791-4:1998 中引用的国际标准,用已被采用为我国标准的国家标准代替对应的国际标准;
 - 删除了 ISO 10791-4:1998 的前言和引言;
 - 删除了 ISO 10791-4:1998 中的 4.4 和 5.4;
 - 删除了 ISO 10791-4:1998 的附录 A(资料性附录)。

与本部分配套使用的标准有:GB/T 21012—2007《精密加工中心 技术条件》。

本部分自实施之日起,同时废止 JB/T 8772.4—1998《精密加工中心检验条件 第 4 部分:线性和回转轴线的定位精度和重复定位精度检验》。

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:交大昆机科技股份有限公司、北京机床研究所、北京铣床研究所、中捷机床有限公司。

本部分主要起草人:唐其寿、张晓毅、李祥文、胡瑞琳、何春树。