



中 华 人 民 共 和 国 机 械 行 业 标 准

JB/T 9926.1—2019
代替 JB/T 9926.1—1999

内螺纹磨床 第 1 部分：精度检验

Internal thread grinding machine—Part1: Testing of the accuracy

2019-05-02 发布

2020-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 一般要求	1
3.1 计量单位	1
3.2 关于 GB/T 17421.1—1998 的说明	1
3.3 检验顺序	1
3.4 检验项目	1
3.5 环境温度	1
3.6 检验工具	2
3.7 工作精度检验	2
3.8 最小公差	2
3.9 运动和轴线的命名	2
4 几何精度检验	3
5 轴线的定位精度和重复定位精度检验	13
6 工作精度检验	16
图 1 机床运动坐标图	2

前 言

JB/T 9926《内螺纹磨床》分为两个部分：

——第1部分：精度检验；

——第2部分：技术条件。

本部分为JB/T 9926的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替JB/T 9926.1—1999《内螺纹磨床 精度检验》，与JB/T 9926.1—1999相比主要技术变化如下：

——本部分名称改为“内螺纹磨床 第1部分：精度检验”；

——增加了机床运动坐标图（见图1）；

——扩大了标准的适用范围（见第1章，1999年版的第1章）；

——取消了“预调检验”（见1999年版的第4章）；

——将原工作精度项目代号P1~P4改为M1~M3（见第6章，1999年版的第6章）；

——增加了轴线的定位精度和重复定位精度的检验（见第5章）。

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：陕西汉江机床有限公司、上海机床厂有限公司。

本部分主要起草人：刘平花、姚博世、邓顺贤、汪学栋。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——ZB J 55 052—1990；

——JB/T 9926.1—1999。

内螺纹磨床 第1部分：精度检验

1 范围

JB/T 9926 的本部分规定了普通精度级内螺纹磨床的几何精度、工作精度、轴线的定位精度和重复定位精度的检验方法及相应的公差。

本部分适用于最大磨削直径为 200 mm~400 mm 的内螺纹磨床（以下简称机床）。

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

GB/T 17421.2—2016 机床检验通则 第2部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定

GB/T 17587.3—2017 滚珠丝杠副 第3部分：验收条件和验收检验

GB/T 19660—2005 工业自动化系统与集成 机床数值控制 坐标系和运动命名

JB/T 2886—2008 机床梯形丝杠、螺母 技术条件

3 一般要求

3.1 计量单位

本部分中，所有的线性尺寸、偏差和相应的公差的单位为毫米（mm）；角度尺寸的单位为度（°）；角度偏差及相应的公差用比值表示，但在有些情况下为了清晰，可用微弧度（μrad）或角秒（″）为单位来表示。其换算公式如下：

$$0.01/1\ 000=10\times 10^{-6}=10\ \mu\text{rad}\approx 2''$$

3.2 关于 GB/T 17421.1—1998 的说明

使用本部分时应参照 GB/T 17421.1—1998 的规定执行，尤其是机床检验前的安装、主轴及其他运动部件的温升、检验方法和检验工具的精度。

机床安装时参照 GB/T 17421.1—1998 中 3.1 的规定调整安装水平，水平仪在纵向和横向的读数均不超过 0.02/1 000。

3.3 检验顺序

按任意次序进行检验。

3.4 检验项目

检验机床时用户和制造厂可协商选择项目，但这些项目应在机床订货时明确提出。

3.5 环境温度

机床精度检验时，环境温度保持在 20℃±1℃。

3.6 检验工具

在第 4 章和第 6 章的检验项目中的工具可使用相同指示量和具有至少相同精度的其他检验工具。指示器应具有 0.001 mm 或更高的分辨力。

3.7 工作精度检验

工作精度检验时，试件的检验应在精磨后进行。

3.8 最小公差

当实测长度与本部分规定的长度不同时，公差应根据 GB/T 17421.1—1998 中 2.3.1.1 的规定，按能够测量的长度折算，折算结果小于 0.001 时，仍按 0.001 计。

3.9 运动和轴线的命名

本部分按 GB/T 19660—2005 的规定命名了轴线，轴线的命名如本部分图 1 所示。

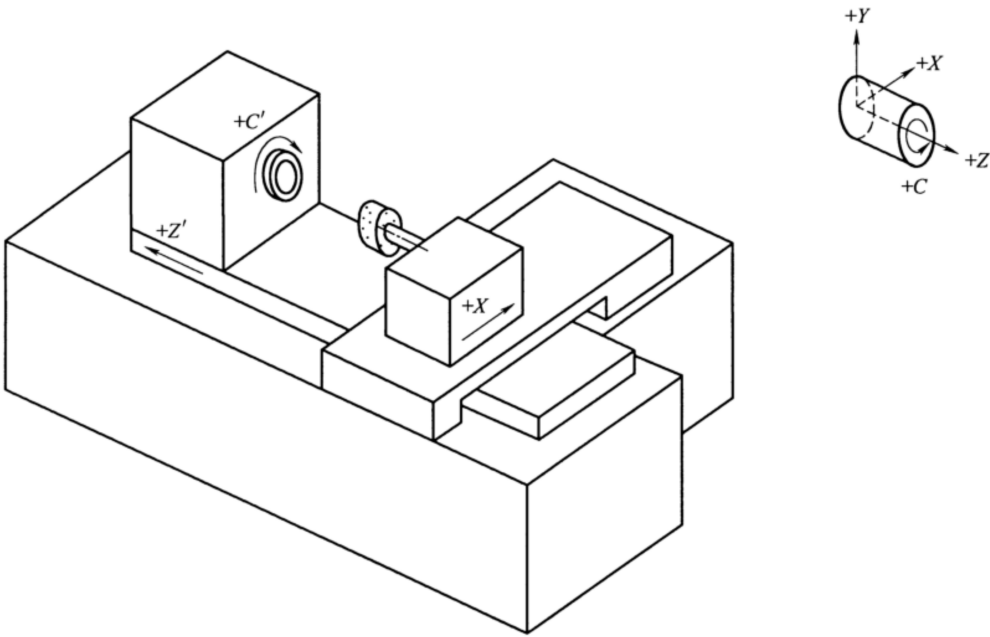
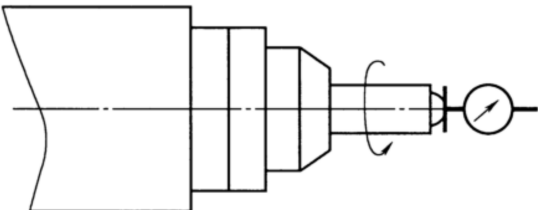
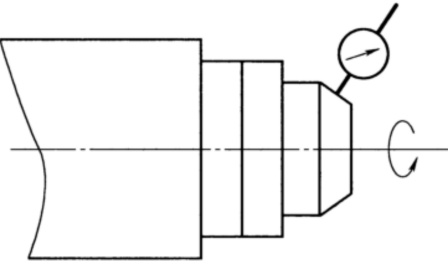
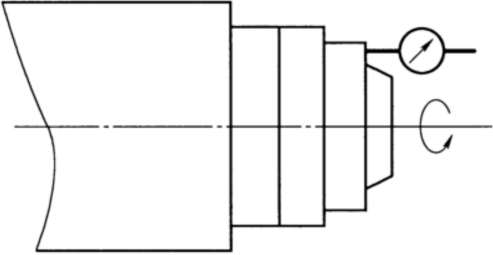


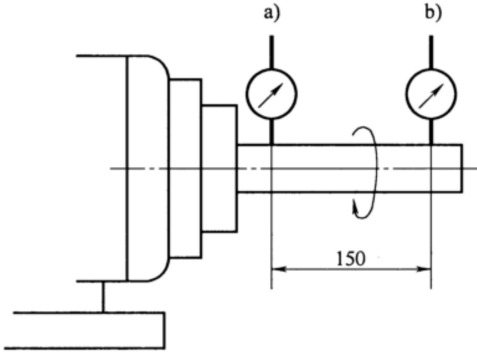
图1 机床运动坐标图

4 几何精度检验

检验项目 头架主轴的轴向窜动。	G1
简图 	
公差 0.002。	
检验工具 指示器、专用检具。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.2.2.1 的规定） 在头架主轴锥孔中插一专用检具，固定指示器，使其测头触及专用检具中心孔内的钢球表面。转动主轴进行检验。误差以指示器读数的最大差值计。	

检验项目 头架主轴凸缘定心表面的径向跳动。	G2
简图 	
公差 0.005。	
检验工具 指示器。	
检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.2 的规定） 在机床上固定指示器，使其测头垂直触及主轴凸缘定心表面。转动主轴进行检验。 误差以指示器读数的最大差值计。	

检验项目	G3
头架主轴轴肩支承面的端面跳动。	
简图 	
公差 0.005。	
检验工具 指示器。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.2 的规定） 在机床上固定指示器，使其测头垂直触及主轴轴肩支承面且靠近边缘处。转动主轴进行检验。 误差以指示器读数的最大差值计。	

检验项目 头架主轴锥孔轴线的径向跳动: a) 靠近主轴端部; b) 距离主轴端部 150 处。	G4
简图 	
公差 a) 0.005; b) 0.010。	
检验工具 指示器、检验棒。	
检验方法(按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.3 的规定) 在头架主轴锥孔中插一检验棒。固定指示器,使其测头触及检验棒表面。 a) 靠近主轴端部; b) 距主轴端部 150 处。 转动主轴进行检验。 拔出检验棒,使其相对主轴锥孔转 90°,重新插入锥孔中,依次检验,共检验四次。 a)、b) 误差分别计算,误差以四次测量结果的平均值计。	

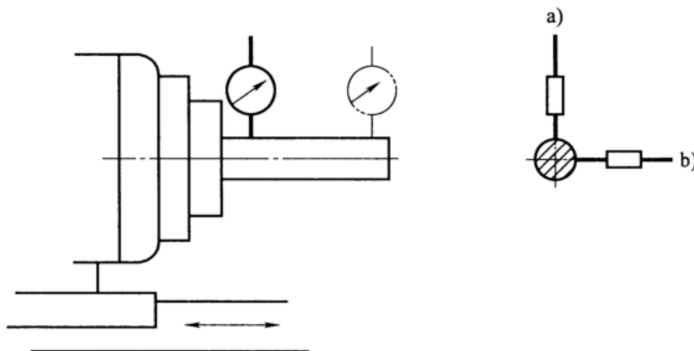
检验项目

G5

头架主轴轴线对工作台移动的平行度：

- a) 在垂直平面内；
- b) 在水平平面内。

简图



公差

在 300 测量长度上：

- a) 0.020；
- b) 0.010。

检验工具

指示器、检验棒。

检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.1.2.4、5.4.2.2.3 的规定）

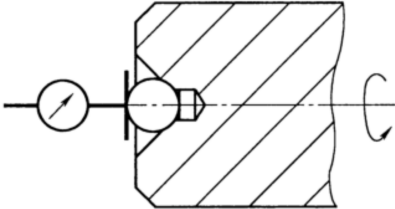
在头架主轴锥孔中插一检验棒。固定指示器，使其测头触及检验棒表面。

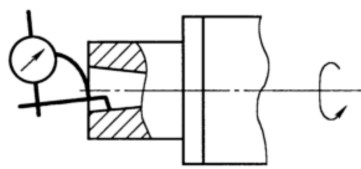
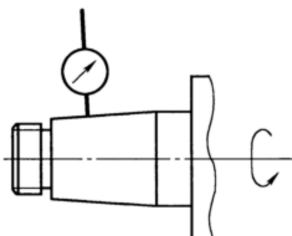
- a) 在垂直平面内；
- b) 在水平平面内。

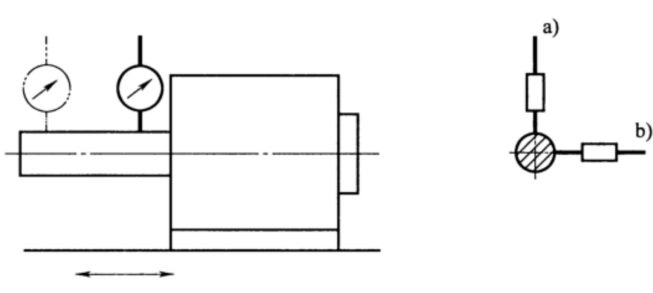
移动工作台进行检验。

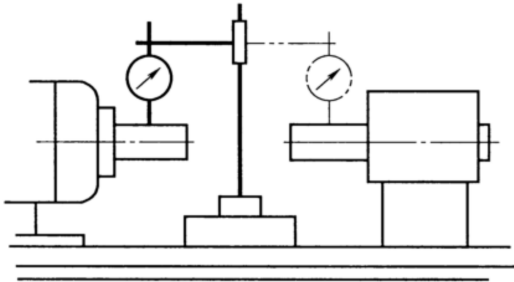
将主轴回转 180°，再检验一次。

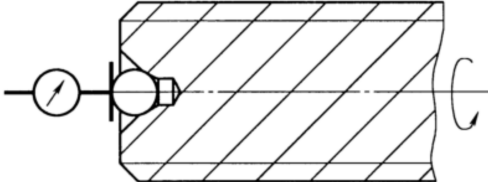
a)、b) 误差分别计算，误差以两次测量结果的平均值计。

检验项目 内圆磨头主轴的轴向窜动。	G6
简图 	
公差 0.003。	
检验工具 指示器、专用检具。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.2.2.1 的规定） 固定指示器，使其测头触及内圆磨头主轴中心孔内的钢球表面。转动主轴进行检验。 误差以指示器读数的最大差值计。	

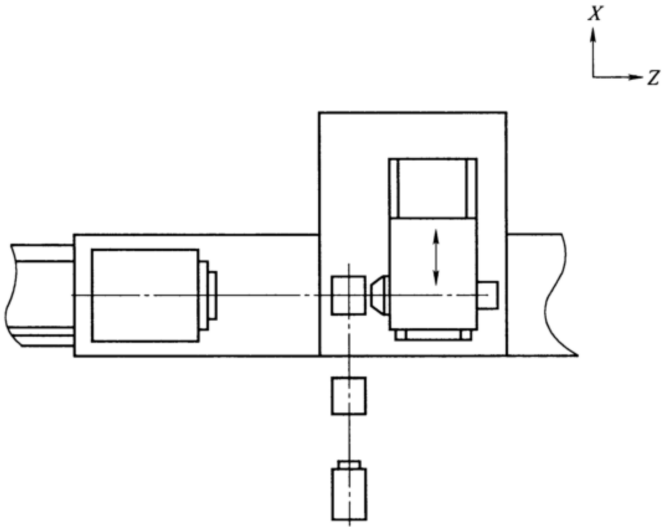
检验项目		G7
内圆磨头主轴定心表面的径向跳动。		
简图		
 型式I  型式II		
公差		
最大磨削直径	≤200	>200
公差	0.003	0.005
检验工具		
指示器。		
检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.2 的规定）		
在机床上固定指示器，使其测头垂直触及主轴定心表面。转动主轴进行检验。		
误差以指示器读数的最大差值计。		
注：简图中所示为内圆磨头主轴的两种型式。根据机床内圆磨头主轴型式，仅选取图示中的一种进行检验。		

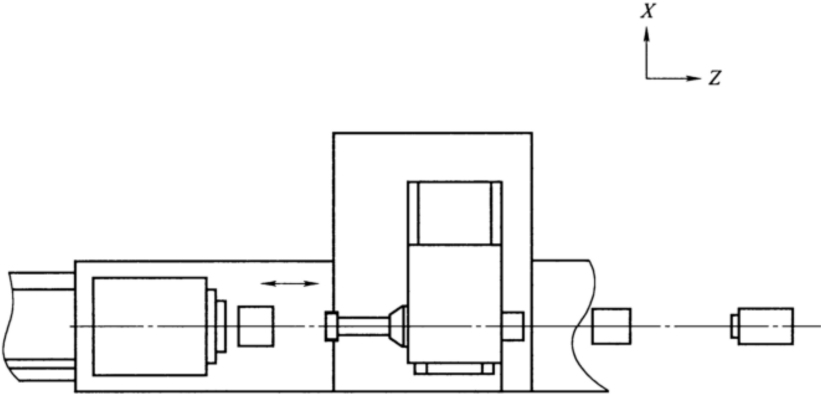
检验项目 磨架孔轴线对工作台移动的平行度: a) 在垂直平面内; b) 在水平平面内。	G8
简图 	
公差 在 50 测量长度上: a) 0.015; b) 0.010。	
检验工具 指示器、检验棒。	
检验方法 (按 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.1.2.1、5.4.2.2.3 的规定) 在磨架孔中插一检验棒, 固定指示器, 使其测头触及检验棒表面: a) 在垂直平面内; b) 在水平平面内。 移动工作台进行检验。 拔出检验棒, 使其相对主轴锥孔转 180°, 重新插入检验棒, 再检验一次。 a)、b) 误差分别计算。误差以两次测量结果的平均值计。	

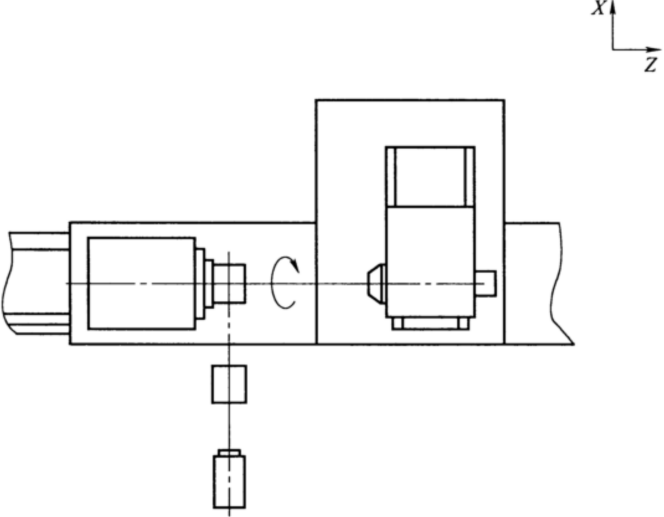
检验项目 磨架孔轴线和头架主轴轴线的等高度。	G9
简图 	
公差 0.100。	
检验工具 指示器、检验棒。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.3.2.1、5.4.1.2.4 的规定） 在内圆磨具支架孔中和头架主轴锥孔中分别插一等直径的检验棒，将指示器放在工作台面上。移动表座，使其测头分别触及两检验棒上表面的中点进行检验。 误差以指示器两次读数的差值计。	

检验项目 导程丝杠的轴向窜动。	G10
简图 	
公差 0.002。	
检验工具 指示器、专用检具。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.2.2.1 的规定） 固定指示器，使其测头触及导程丝杠中心孔内的钢球表面。转动丝杠进行检验。 误差以指示器读数的最大差值计。	

5 轴线的定位精度和重复定位精度检验

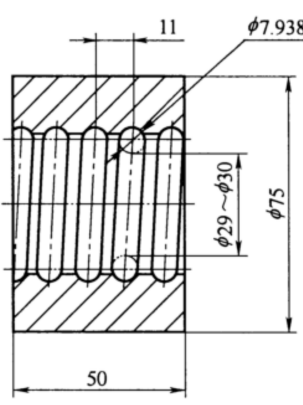
检验项目		P1
磨头 X 轴运动的定位精度和重复定位精度。		
简图 		
公差		
在全行程上		
单向定位精度 $A \uparrow$ 或 $A \downarrow$		0.010
单向重复定位精度 $R \uparrow$ 或 $R \downarrow$		0.004
单向定位系统偏差 $E \uparrow$ 或 $E \downarrow$		0.006
反向差值 B		0.004
检验工具		
激光干涉仪。		
检验方法（按 GB/T 17421.2—2016 中第 3 章、第 4 章和第 7 章的规定） 使用激光测量装置时，反射器置于被测运动部件上，干涉仪置于机床的固定部位上。		

检验项目		P2
工作台 Z 轴运动的定位精度和重复定位精度。		
简图		
		
公差		
在全行程上（轴线长度至 2 000）		
双向定位精度 A		0.012
单向定位精度 $A \uparrow$ 或 $A \downarrow$		0.008
单向重复定位精度 $R \uparrow$ 或 $R \downarrow$		0.004
双向定位系统偏差 E		0.008
双向平均位置偏差的范围 M		0.006
反向差值 B		0.004
检验工具		
激光干涉仪。		
检验方法（按 GB/T 17421.2—2016 中第 3 章、第 4 章和第 7 章的规定）		
使用激光测量装置时，反射器置于被测运动部件上，干涉仪置于机床的固定部位上。		

检验项目 头架 C 轴的定位精度和重复定位精度。	P3
简图 	
公差 测量行程至 360°	
双向定位精度 A	14"
单向定位精度 $A \uparrow$ 或 $A \downarrow$	10"
单向重复定位精度 $R \uparrow$ 或 $R \downarrow$	6"
双向定位系统偏差 E	10"
双向平均位置偏差的范围 M	6"
反向差值 B	4"
检验工具 激光干涉仪。	
检验方法 （按 GB/T 17421.2—2016 中第 3 章、第 4 章和第 7 章的规定） 使用激光测量装置时，反射器置于被测运动部件上，干涉仪置于机床的固定部位上。	

6 工作精度检验

检验项目 磨削梯形内螺纹试件的精度： a) 一个螺距上的偏差； b) 在 25 长度上的累积偏差； c) 在全长上的累积偏差。	M1
简图 注：试件螺距应接近于机床丝杠螺距的 1.3 倍。	
公差 a) 0.003； b) 0.005； c) 0.006。	
检验工具 万能工具显微镜。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 3.1、3.2、4.1、4.2 的规定） 误差计算方法按 JB/T 2886—2008 的规定。	

检验项目 磨削圆弧内螺纹试件的精度： a) 基本导程极限偏差； b) 有效长度内导程累积公差。	M2
简图 	
公差 a) 0.005； b) 0.009。	
检验工具 万能工具显微镜。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 3.1、3.2、4.1、4.2 的规定） 按 GB/T 17587.3—2017 的规定检验。	

检验项目	M3
三角修整器的稳定性。	
简图 头架主轴莫氏号	
公差 5'。	
检验工具 万能工具显微镜。	
检验方法 （按 GB/T 17421.1—1998 中 3.1、3.2、4.1、4.2 的规定） 头架主轴锥孔中插一检验棒，检验棒上安装一双面刀片，修整一次，磨一个槽，共磨 3 个槽，用万能工具显微镜检查切口齿形半角的一致性。	