

ICS 25.080.99

J 56

备案号: 47318—2014

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 3989.3—2014

代替 JB/T 3990—1999

渐开线圆柱齿轮磨齿机 第3部分: 成形砂轮磨齿机 精度检验

Involute cylindrical gear grinding machines

—Part 3: Gear grinders with forming grinding wheel-Testing of the accuracy

2014-07-09 发布

2014-11-01 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 轴线命名.....	1
4 一般要求.....	2
4.1 计量单位.....	2
4.2 关于执行 GB/T 17421.1—1998 和 GB/T 17421.2—2000 的说明.....	2
4.3 安装水平.....	2
4.4 检验顺序.....	2
4.5 检验项目.....	2
4.6 环境温度.....	2
4.7 检验工具.....	3
4.8 工作精度检验.....	3
4.9 折算公差.....	3
5 几何精度检验.....	3
6 数控轴线的定位精度和重复定位精度.....	16
7 工作精度检验.....	21
图 1 立式机床.....	1
图 2 卧式机床.....	2

前 言

JB/T 3989《渐开线圆柱齿轮磨齿机》共分为六个部分：

- 第1部分：型式与参数；
- 第2部分：技术条件；
- 第3部分：成形砂轮磨齿机 精度检验；
- 第4部分：锥面砂轮磨齿机 精度检验；
- 第5部分：大平面砂轮磨齿机 精度检验；
- 第6部分：蜗杆砂轮磨齿机 精度检验。

本部分为JB/T 3989的第3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 3990—1999《成形砂轮磨齿机 精度检验》，与JB/T 3990—1999相比主要技术变化如下：

- 标准名称改为“渐开线圆柱齿轮磨齿机 第3部分：成形砂轮磨齿机 精度检验”；
- 修改了前言；
- 修改了规范性引用文件（见第2章，1999年版的第2章）；
- 增加了轴线命名（见第3章）；
- 增加了数控轴线的定位精度和重复定位精度（见第6章）；
- 修改了几何精度检验（见第5章，1999年版的第5章）；
- 修改了工作精度检验（见第7章，1999年版的第6章）；
- 取消了预调精度检验（见1999年版的第4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/TC22）归口。

本部分起草单位：陕西秦川机械发展股份有限公司。

本部分主要起草人：胡万良、王晓玲。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 3990—1985、JB/T 3990—1999。

渐开线圆柱齿轮磨齿机

第3部分：成形砂轮磨齿机 精度检验

1 范围

JB/T 3989 的本部分规定了成形砂轮磨齿机的几何精度、数控轴线的定位精度和重复定位精度以及工作精度的检验方法及相应的公差。

本部分适用于最大工件顶圆直径至 5 000 mm 的数控及普通型式的成形砂轮磨齿机。

2 规范性引用文件

下列文件中对于本文件夹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 10095.1—2008 圆柱齿轮 精度制 第1部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值

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—2000 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 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

3 轴线命名

本部分给出了机床的坐标和运动方向，并按 GB/T 19660—2005 的规定命名了轴线。轴线的命名如图 1（立式机床）和图 2（卧式机床）所示。



图 1 立式机床



图 2 卧式机床

4 一般要求

4.1 计量单位

本部分中的所有线性尺寸、偏差和相应的公差单位为毫米 (mm); 角度尺寸的单位为度 (°), 角度偏差和相应的公差一般用比值表示, 但在一些情况下为了清晰, 可用微弧度 (μrad) 或角秒 (″) 表示。应始终注意下列表达式的等效关系:

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

4.2 关于执行 GB/T 17421.1—1998 和 GB/T 17421.2—2000 的说明

使用本部分检验机床时应按 GB/T 17421.1—1998 的规定进行, 尤其是机床检验前的安装、主轴和其他运动部件的温升、检验方法和检验工具的推荐精度。

在本部分第 5 章~第 7 章的检验项目的“检验方法”及“备注”栏中表述了对 GB/T 17421.1—1998 有关条款的说明, 以及该项检验所涉及的 GB/T 17421 的分部分的规定。

4.3 安装水平

机床检验前应按 GB/T 17421.1—1998 中 3.1 的规定, 调整机床的安装水平, 在工作台 (立式) 或滑台 (卧式) 上放置水平仪, 水平仪在纵向和横向的读数均不应超过 0.02/1 000。

4.4 检验顺序

本部分给出的检验项目的顺序并不表示实际检验顺序。为了使装拆检验工具和检验方便, 可按任意次序进行检验。

4.5 检验项目

检验机床时, 并不总是必须检验本部分中的所有检验项目。为了验收目的而要求检验时, 可由用户取得制造厂同意选择一些感兴趣的项目, 但这些项目必须在机床订货时明确提出。

4.6 环境温度

机床精度检验时, 环境温度应保持在 20℃±2℃之内。

4.7 检验工具

在第5章~第7章的检验项目中指出的工具仅为示例。可以使用相同指示器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。


4.8 工作精度检验


工作精度检验应在试件精加工后进行。


4.9 折算公差


当实测长度与本部分规定的长度不同时,公差按实测长度折算(见GB/T 17421.1—1998中2.3.1.1),公差最小折算值为0.001 mm。

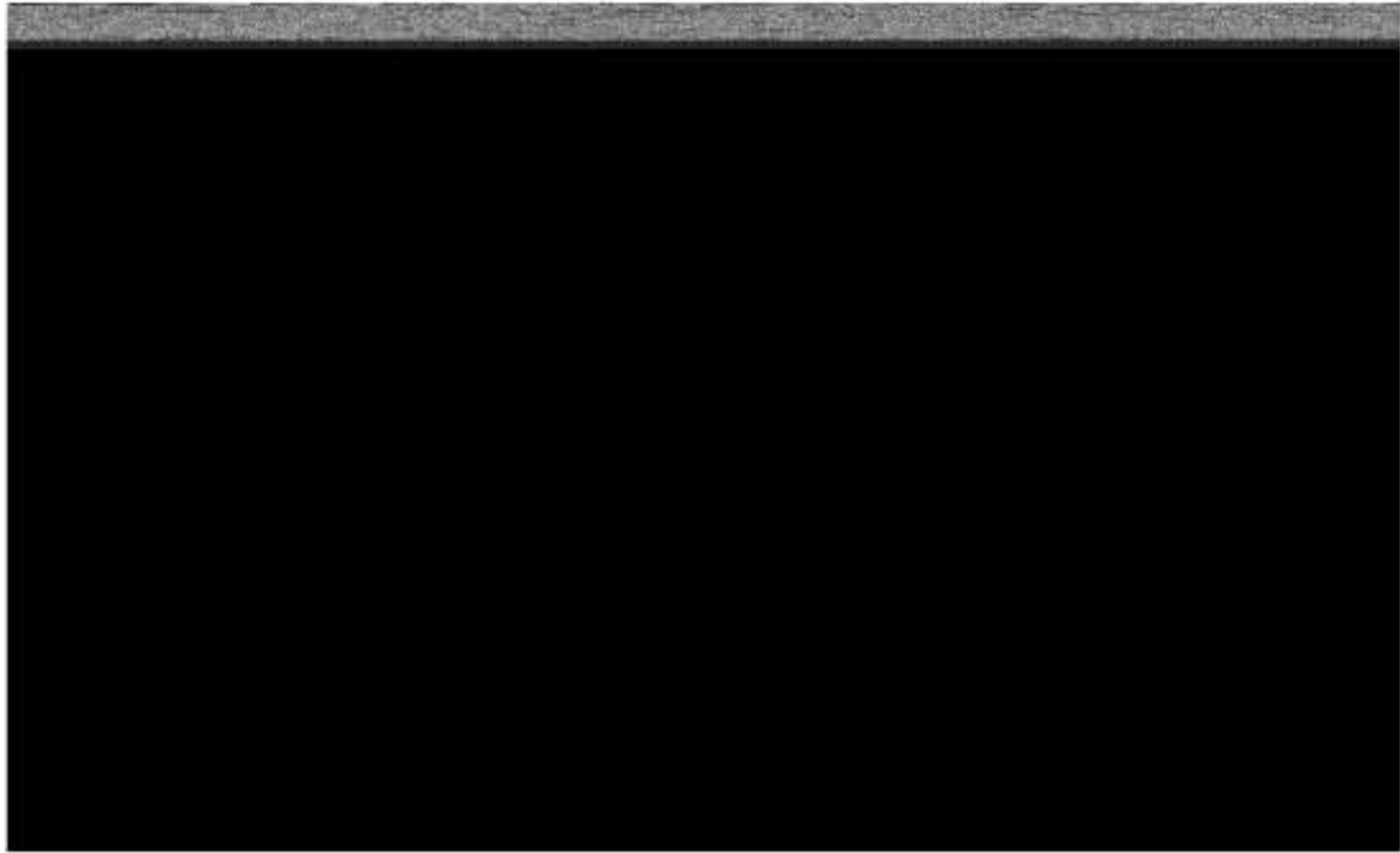
5 几何精度检验


检验项目 砂轮主轴定心基准面的径向跳动: a) 圆锥定心; b) 圆柱定心。	G1
简图 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	
公差 a) 及 b): 0.002	
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) 固定指示器,使其测头垂直触及轴定心基准表面中部,旋转砂轮主轴检验。 误差以指示器读数的最大代数差值计。	


<p>检验项目</p> <p>砂轮主轴轴向窜动及端面跳动:</p> <p>a) 圆锥或圆柱定心的轴向窜动;</p> <p>b) 圆柱定心的端面跳动。</p>	<p>G2</p>
<p>简图</p> 	
<p>公差</p> <p>a) 及 b): 0.0015。</p>	
<p>检验工具</p> <p>a): 指示器、钢球;</p> <p>b): 指示器。</p>	
<p>检验方法 (按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.2.1、5.6.2.2 和 5.6.3 的规定)</p> <p>a) 固定指示器, 使其平测头触及砂轮主轴中心孔内的钢球表面, 并于轴线垂直。旋转砂轮主轴检验。</p> <p>b) 固定指示器, 使其测头垂直触及主轴端面靠近边缘处。旋转砂轮主轴检验。</p> <p>误差以指示器读数的最大代数差值计。</p>	


检验项目 圆工作台面的平面度（用于立式机床）	G3		
简图 			
公差			
最大工件直径			
$\geq 1\ 000$	$> 1\ 000 \sim 2\ 000$	$> 2\ 000 \sim 3\ 000$	$> 3\ 000$
0.015	0.020	0.025	0.030
（只许中凹）			
检验工具 平尺、等高块、量块、塞尺			
检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.3.2 的规定） 在圆工作台面上，按图示规定的方向放 2 个等高块，其上放置平尺，用量块和塞尺检验圆工作面与平尺检验面间的距离。 误差以测得距离的最大代数差值计。			

<p>检验项目</p> <p>圆工作台面的端面跳动（用于立式机床）</p>	G4		
<p>简图</p> <div style="text-align: center;">  </div>			
<p>公差</p>			
最大工件直径			
>1 000	>1 000~2 000	>2 000~3 000	>3 000
0.012	0.015	0.018	0.020
<p>检验工具</p> <p>指示器、量块</p>			
<p>检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.3.1.1、5.6.3.2 的规定）</p> <p>固定指示器，使其测头垂直触及放在圆工作台面靠近边缘处的量块上，旋转工作台检验。</p> <p>误差以指示器读数的最大代数差值计。</p>			

检验项目					G5
圆工作台回转轴线的径向跳动（用于立式机床）： a) 靠近专用检具端面处； b) 距专用检具端面 L 处。					
简图					
					
公差					
a)	最大工件直径				
	≤ 500	$> 500 \sim 1\ 000$	$> 1\ 000 \sim 2\ 000$	$> 2\ 000 \sim 3\ 000$	$> 3\ 000$
	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008
b)	测量长度 L				
	300	300	500	700	700
	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012
检验工具					
指示器、检验棒、专用检具					
检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.3 的规定）					
在圆工作台上放一专用检具，在检具中安放检验棒，使其轴线与工作台回转轴线重合。固定指示器，使其测头垂直触及检验棒表面：					
a) 靠近专用检具端面处； b) 距专用检具端面 L 处。					
旋转工作台检验。					
a)、b) 误差分别计算。误差以指示器读数的最大差值计。					

检验项目 工件主轴锥孔轴线的径向跳动（用于卧式机床）： a) 靠近主轴端部处； b) 距主轴端部 200 mm 处。		G6
简图 <div style="text-align: center;">  </div>		
公差		
最大工件直径	≤ 400	> 400
a)	0.004	0.005
b)	0.006	0.008
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） 在主轴锥孔中插一检验棒。固定指示器，使其测头垂直触及检验棒表面： a) 靠近主轴端部处； b) 距主轴端部 200 mm 处。 旋转主轴检验。 拔出检验棒，相对主轴锥孔转 90° ，重新插入锥孔中，依次检验，共 4 次。 a)、b) 误差分别计算。误差以指示器 4 次读数的平均值计。		

检验项目 工件主轴的轴向窜动（适用于卧式机床）	G7
简图 <div style="text-align: center; height: 150px;">  </div>	
公差	
最大工件直径	
≤ 400	> 400
0.001 5	0.002
检验工具 指示器、检验棒	
检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.2.1、5.6.2.2.1 和 5.6.2.2.2 的规定） 在工件主轴的基准孔内安装检验棒。固定指示器，使其平测头触及中心孔内的钢球表面，并与轴线垂直。旋转主轴检验。 误差以指示器读数的最大差值计。	

<p>检验项目</p> <p>工件主轴轴线对工件轴向移动的平行度（用于卧式机床）：</p> <p>a) 在 YZ 平面内；</p> <p>b) 在 XZ 平面内。</p>	G8
<p>简图</p> 	
<p>公差</p> <p>a) 在 200 测量长度上为 0.006（检验棒自由端只许高）；</p> <p>b) 在 200 测量长度上为 0.005（检验棒自由端只许偏向砂轮方向）。</p>	
<p>检验工具</p> <p>指示器、检验棒</p>	
<p>检验方法（按 GB/T 17421.1—1998 中 5.4.1.2.1 的规定）</p> <p>在主轴锥孔内插一检验棒。固定指示器，使其测头垂直触及检验棒表面：</p> <p>a) 在 YZ 平面内；</p> <p>b) 在 XZ 平面内。</p> <p>工件轴向移动检验。</p> <p>将工件主轴转动 180°，再检验 1 次。</p> <p>a)、b) 误差分别计算。误差以指示器 2 次读数的代数和之半计。</p>	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/168056134102006036>