

无心磨床精度

External cylindrical centerless grinding machines —Testing of the accuracy

本标准适用于一般用途和普通精度的无心磨床。

本标准是参照ISO 3875—1980《无心外圆磨床精度检验》标准制订的。

本标准所列出的精度检验项目的顺序，并不表示实际检验时的次序，为了装拆检验工具和检验方便，可按任意次序进行检验。

根据用户和制造厂的协议，检验项目可以增减。

型式Ⅰ机床是指砂轮主轴的支承在砂轮的一侧（悬伸式）。

型式Ⅱ机床是指砂轮主轴的支承在砂轮的两侧（双支承式）。

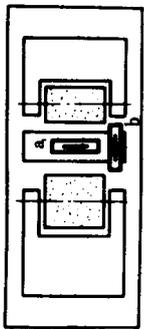
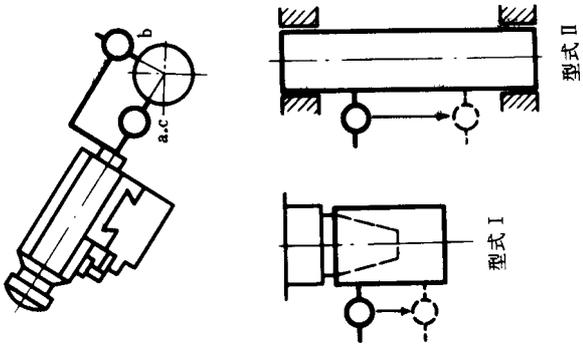
1 一般要求

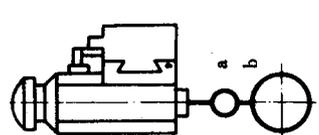
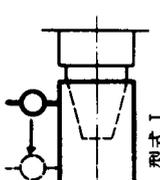
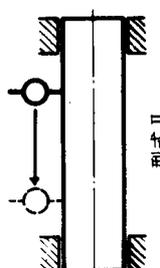
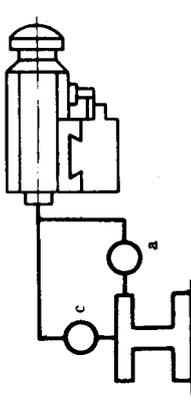
1.1 使用本标准时，参照JB 2670—82《金属切削机床精度检验通则》，尤其是精度检验前的机床安装及调平、主轴及其他部件的空运转升温、检验方法和检验工具的精度等。

1.2 工作精度检验时，试件的检验应在精磨后进行。

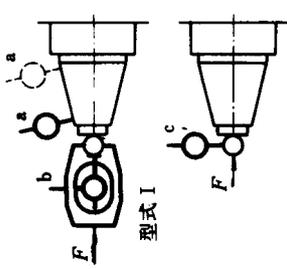
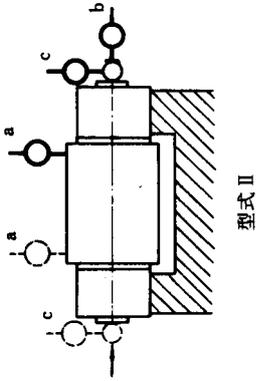
1.3 当实测长度与本标准规定的长度不同时，允差应根据JB 2670—82第2.3.1.1项的规定，按能够测量的长度折算。折算结果小于0.001 mm，仍按0.001 mm计。

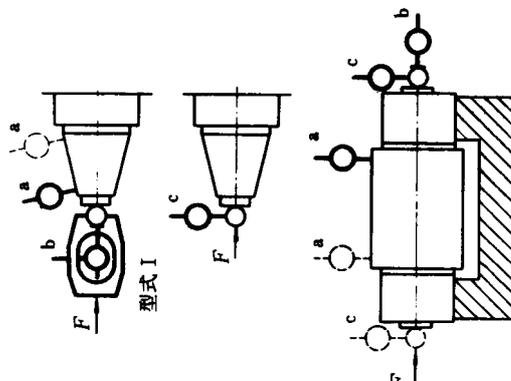
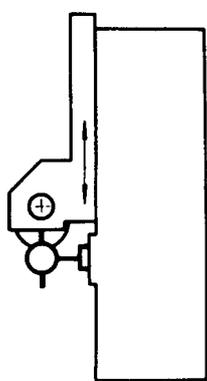
2 几何精度检验

序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条款				
G0		调平: a. 纵向; b. 横向	0.1/1000	水平仪	3.1.1 在机床安装托架的平面上安放水平仪, 水平仪在纵向和横向的读数均不应超过规定值				
G1		砂轮修整器的移动精度: a. 修整器移动在作用面内的直线度; b. 修整器移动对砂轮主轴轴线在垂直作用面的平行度; c. 修整器移动对砂轮主轴轴线在作用面内的平行度	a. 砂轮宽度 <table border="1" data-bbox="774 1064 933 1288"> <tr> <td>< 200</td> <td>> 200</td> </tr> <tr> <td>0.002</td> <td>0.003</td> </tr> </table> 砂轮宽度大于 300, 在任意 300 测量长度上为 0.003 b. 在任意 300 测量长度上为 0.050 c. 在任意 300 测量长度上为 0.030	< 200	> 200	0.002	0.003	指示器 专用套筒 专用检验棒	5.2.3.1; 5.2.3.3; 5.4.2.2.3 在砂轮主轴定心面上安装专用套筒 (或在砂轮架孔内安装专用检验棒), 指示器固定在砂轮修整器上, 使其测头触及专用套筒 (或检验棒) 表面; a. 及 c. 在作用面内; b. 在垂直于作用面的平面内。沿砂轮最大宽度移动指示器检验。检验 a 项时, 至少记录五个读数, 并画出误差曲线。检验 b、c 项时, 应将主轴旋转 180°, 重复检验一次。 a、b、c 误差分别计算。直线度误差以误差曲线对其两端点连线间座标值的最大代数差值计。平行度误差以指示器两次测量结果的代数之和之半计。 注: 如有仿形机构, 需在仿形状态下检验。
< 200	> 200								
0.002	0.003								

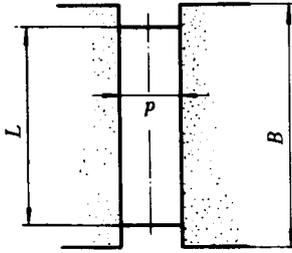
<p>5.2.3.1; 5.2.3.3; 5.4.2.2.3 a及b项检验:</p> <p>在导轮主轴定心面上安装专用套筒(或在导轮架孔内安装专用检验棒)调整导轮架,使其轴线在垂直于作用面的平面内与修整器移动方向平行。在修整器上固定指示器,使其测头在作用面内触及专用套筒(或检验棒)表面。沿导轮最大宽度移动修整器检验。</p> <p>检验a项时,至少记录五个读数,并画出误差曲线。检验b项时,应将主轴转180°,重复检验一次。</p> <p>a、b误差分别计算。直线度误差以误差曲线对其两端点连线间座标值的最大代数差值计。平行度误差以指示器两次测量结果的代数和之半计。</p> <p>c项检验:</p> <p>指示器固定在修整器上,使其测头触及置于托架定位面(或置于定位面上的平尺表面)。移动修整器,在导轮最大宽度上检验。</p> <p>误差以指示器读数的最大代数差值计。</p> <p>注:如有仿形机构,需在仿形状态下检验</p>	<p>指示器 专用套筒 专用检验棒 平尺</p>	<p>a. 砂轮宽度</p> <table border="1"> <tr> <td><200</td> <td>>200</td> </tr> <tr> <td>0.002</td> <td>0.003</td> </tr> </table> <p>砂轮宽度大于300,在任意300测量长度上为0.003</p> <p>b. 在任意300测量长度上为0.030</p> <p>c. 在任意300测量长度上为0.050</p>	<200	>200	0.002	0.003	<p>导轮修整器的移动精度:</p> <p>a. 修整器移动在作用面内的直线度;</p> <p>b. 修整器移动对导轮主轴轴线在作用面内的平行度;</p> <p>c. 修整器移动对托架定位面的平行度</p> <p>注: c项检验仅适用于修整器滑板在垂直平面内不能倾斜调整的机床。</p>	
<200	>200							
0.002	0.003							
								
								

<p>序号</p>	<p>简图</p>	<p>检验项目</p>	<p>允差 mm</p>	<p>检验工具</p>	<p>检验方法 参照 JB 2670 的有关条款</p>
<p>G3</p>		<p>砂轮主轴轴线和导轮主轴轴线对托架定位面的位置精度： a. 砂轮主轴轴线对托架定位面在垂直平面内的平行度； b. 砂轮主轴轴线和导轮主轴轴线对托架定位面在水平面内的平行度</p>	<p>a. 在任意 300 测量长度上为 0.05 b. 在任意 300 测量长度上为 0.03</p>	<p>指示器 专用套筒 专用检验棒 指示器专用座</p>	<p>5.4.1.2.1; 5.4.1.2.4 在砂轮和导轮主轴定心面上安装专用套筒（或在砂轮和导轮架孔内安装专用检验棒），指示器专用座靠在托架定位面上，使指示器测头触及专用套筒（或检验棒）表面；a. 在垂直平面内；b. 在水平面内。沿砂轮最大宽度移动指示器专用座检验。 然后将主轴转 180°，重复检验一次。 a、b 的误差分别计算。误差以指示器两次测量结果的代数和之半计。 注：检验导轮主轴轴线对托架定位面的平行度时，应先调整导轮架，使其轴线在垂直平面内与托架定位面平行</p>

<p>5.6.1.2.1; 5.6.1.2.2; 5.6.2.1.1.2; 5.6.2.2</p> <p>固定指示器,使其测头分别触及: a. 主轴承心表面; b. 固定在主轴中心孔内的钢球表面(沿轴向); c. 固定在主轴中心孔内的钢球表面(径向)。转动主轴检验。</p> <p>a、b、c误差分别计算。误差以指示器读数的最大代数差值计。</p> <p>检验时,应通过主轴轴线并在与导轮主轴正常工作状态相一致的方向上施加由制造厂规定的轴向力 F (已消除轴向游隙的主轴,可不加力)。</p> <p>注:对于型式 II 机床,允许在制造过程中检验</p>	<p>指示器 钢球</p>	<p>a. 0.010 b. 0.010 c. 0.005</p>	<p>导轮主轴的 回转精度; a. 导轮主轴 定心面的径向 跳动; b. 导轮主轴 的轴向窜动; c. 导轮主轴 轴承的径向跳 动 注: c 项在可应 用时检验</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>型式 I</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>型式 II</p> </div> </div>
--	-------------------	---	--	---

序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条款
G5	 <p style="text-align: center;">型式 I</p> <p style="text-align: center;">型式 II</p>	<p>砂轮主轴的 回转精度： a. 砂轮主轴 定心面的径向 跳动； b. 砂轮主轴 的轴向窜动； c. 砂轮主轴 轴承的径向跳 动 注：c项在可应 用时检验</p>	<p>a. 0.010 b. 0.008 c. 0.005</p>	<p>指示器 钢球</p>	<p>5.6.1.2.1; 5.6.1.2.2; 5.6.2.1.1.2; 5.6.2.2 固定指示器, 使其测头分别触及: a. 主轴承心表 面; b. 固定在主轴承中心孔内的钢球表面 (沿轴向); c. 固定在主轴承中心孔内的钢球表面 (径向)。转动 主轴检验。 a、b、c分别计算。误差以指示器读数的最大代数 差值计。 检验时, 应通过主轴轴线并在与砂轮主轴正常工作 状态相一致的方向上施加由制造厂规定的轴向力 F (已消除轴向游隙的主轴, 可不加力)。 注: 对于型式 II 机床, 允许在制造过程中检验</p>
G6		<p>导轮架或砂 轮架引进重复 定位精度</p>	<p>0.002</p>	<p>指示器</p>	<p>3.2.2 固定指示器, 使其测头触及导轮架 (或砂轮架), 测杆轴线与主轴轴线在同一水平面内。退出导轮 (或 砂轮) 架, 再快速引进后缓慢缓冲定位, 连续检验六 次。 误差以指示器读数的最大代数差值计</p>

3 工作精度检验

序号	简图和试件尺寸	检验性质	检验项目	允差 mm	检验工具	备注				
P 1		磨削十件圆柱形零件，其中五件作切入磨，五件作通磨	a. 圆度 b. 圆柱度	a. 试件直径 d	精密测量仪	参照 JB 2670 的有关条款 3.2.2; 4.1; 4.2 a. 圆度误差以试件同一横截面内包容实际轮廓线并符合最小条件的两同心圆的半径差计。 b. 圆柱度误差以包容被检圆柱面并符合最小条件的两同轴圆柱面的半径差计				
				<table border="1"> <tr> <td>≤ 30</td> <td>> 30</td> </tr> <tr> <td>0.002</td> <td>0.003</td> </tr> </table>			≤ 30	> 30	0.002	0.003
				≤ 30			> 30			
				0.002			0.003			
b.	<table border="1"> <tr> <td>< 100</td> <td>0.002</td> </tr> <tr> <td>$> 100 \sim 200$</td> <td>0.003</td> </tr> <tr> <td>$> 200 \sim 300$</td> <td>0.004*</td> </tr> <tr> <td>> 300</td> <td>0.005</td> </tr> </table>	< 100	0.002	$> 100 \sim 200$	0.003	$> 200 \sim 300$	0.004*	> 300	0.005	
< 100	0.002									
$> 100 \sim 200$	0.003									
$> 200 \sim 300$	0.004*									
> 300	0.005									
砂轮宽度 B	<table border="1"> <tr> <td>< 100</td> <td>$> 100 \sim 200$</td> <td>> 200</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	< 100	$> 100 \sim 200$	> 200	15	20	30			
< 100	$> 100 \sim 200$	> 200								
15	20	30								
试件长度 L	为 B 的 60% ~ 90% 但不大于 200	材料: 45* 不淬硬。								

GB 4681-84

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出,由无锡内圆磨床研究所归口。

本标准由无锡内圆磨床研究所负责起草。

自本标准实施之日起,原第一机械工业部部标准 JB 1466-74《无心外圆磨床 精度》作废。