



中华人民共和国国家标准

GB 4682—84

内 圆 磨 床 精 度

Internal cylindrical grinding machines with
horizontal spindles—Testing of the accuracy

1984-09-28发布

1985-08-01实施

国 家 标 准 局 批 准

内圆磨床 精度

Internal cylindrical grinding machines
with horizontal spindles—Testing of the accuracy

本标准适用于一般用途和普通精度的内圆磨床。

本标准是参照ISO 2407—1973《内圆磨床 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。

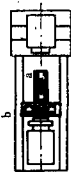
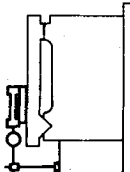
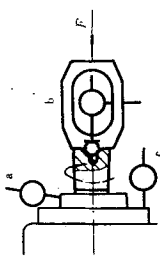
1 一般要求

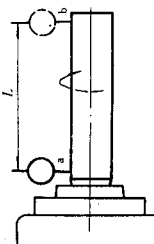
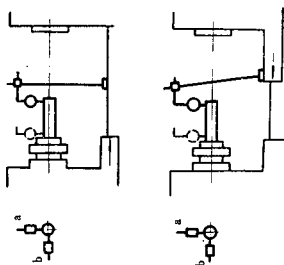
1.1 使用本标准时参照JB 2670—82《金属切削机床 检验通则》，尤其是精度检验前的机床安装及调平、主轴及其他部件的空运转升温、检验方法和检验工具的精度等。

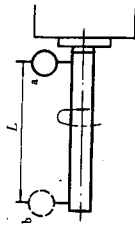
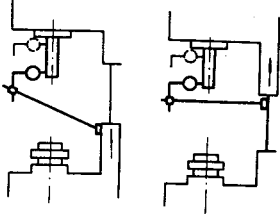
1.2 工作精度检验时，试件的检验应在精磨后进行。

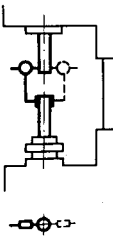
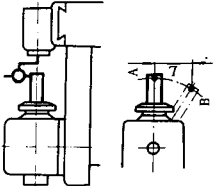
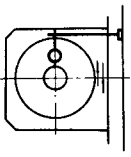
1.3 当实测长度与本标准规定的长度不同时，允差应根据JB 2670第2.3.1.1项的规定，按能够测量的长度折算。折算结果小于0.001mm，仍按0.001mm计。

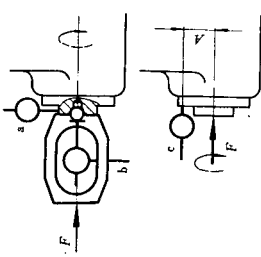
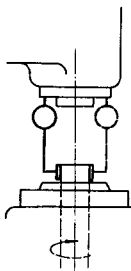
2 几何精度检验

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	0.04/1000	水平仪 专用检具	3.1.1 在工作台中央位置的专用检具上放置水平仪。水平仪在纵向和横向的读数均不超过规定值				
G1		工作台移动在水平面内的直线度	行程长度 <table border="1"> <tr> <td><500</td> <td>>500</td> </tr> <tr> <td>0.004</td> <td>0.006</td> </tr> </table>	<500	>500	0.004	0.006	平尺 指示器	5.2.3.2.1 在床身(或工作台)上放置平尺,平行于工作台移动方向。固定指示器,使其测头触及平尺表面。移动工作台检验。 误差以指示器读数的最大代数差值计
<500	>500								
0.004	0.006								
G2		床头箱主轴回转精度: a. 主轴承心面的径向跳动; b. 主轴承的轴向窜动; c. 主轴承轴肩支承面的端面跳动	a. 0.005 b. 0.005 c. 0.010	指示器 专用检具	5.6.1.2.2; 5.6.2.2.1; 5.6.2.2.2; 5.6.3.2 固定指示器,使其测头分别触及: a. 主轴承心轴颈表面; b. 插入主轴承孔中的专用检具端面的中心处; c. 主轴承轴肩支承面靠近边缘处。旋转主轴检验。 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。 检验时,应通过主轴承轴线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)				

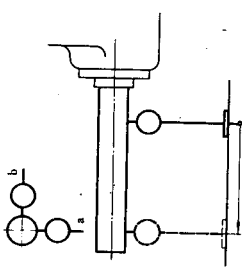
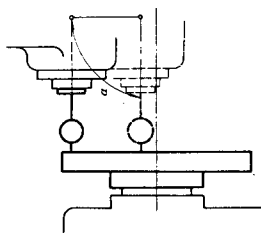
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照JB 2670的有关条款				
G3		床头箱主轴锥孔轴线的径向跳动: a. 近主轴端部; b. 距主轴端部L处	a. 0.005 b. 长度L <table border="1" data-bbox="278 625 403 782"><tr><td>150</td><td>300</td></tr><tr><td>0.010</td><td>0.015</td></tr></table>	150	300	0.010	0.015	指示器 检验棒	5.6.1.2.3 在主轴锥孔中插入检验棒, 固定指示器, 使其测头触及检验棒表面; a. 近主轴端部; b. 距主轴端部L处。转动主轴检验。拔出检验棒, 依次转90°, 插入主轴锥孔中, 重复检验。在垂直平面和水平面内均需检验。 a, b在垂直平面和水平面内的误差分别计算, 误差以四次测量结果的平均值计
150	300								
0.010	0.015								
G4		床头箱主轴轴线对工作台移动的平行度: a. 在垂直平面内; b. 在水平面内	a. 在300测量长度上为0.020 b. 在300测量长度上为0.010 (检验棒自由端只许上偏)	指示器 检验棒	5.4.1.2.1, 5.4.2.2.3 在主轴锥孔内插入检验棒, 固定指示器, 使其测头触及检验棒表面; a. 在垂直平面; b. 水平面内。移动工作台检验。将主轴转180°, 重复检验一次。 a, b误差分别计算。误差以指示器两次测量结果代数之和之半计				

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		砂轮主轴轴线的径向跳动: a. 近主轴端部; b. 距主轴端部L处	a. 0.010 b. 长度L <table border="1" data-bbox="320 606 441 794"><tr><td>100</td><td>200</td></tr><tr><td>0.015</td><td>0.020</td></tr></table>	100	200	0.015	0.020	指示器 检验棒	5.6.1.2.3 在主轴锥孔中插入检验棒, 固定指示器, 使其测头触及检验棒表面: a. 近主轴端部; b. 距主轴端部L处。转动主轴锥拔出检验棒, 依次转90°, 插入主轴锥孔中, 重复检验。 在垂直平面和水平面内检验。 a, b在垂直平面和水平面内的误差分别计算。误差以四次测量结果的平均值计。 如主轴带圆柱孔或外锥体, 指示器测头直接触及主轴线心面, 仅考核a项
100	200								
0.015	0.020								
G6		磨架孔轴线对工作台移动在垂直平面内的平行度	在300测量长度上为 0.015	指示器 检验棒	5.4.1.2.1, 5.4.2.2.3 在磨架孔内插入检验棒, 固定指示器, 使其测头在垂直平面内触及检验棒表面。移动工作台检验。 将检验棒转180°, 重复检验一次。 误差以指示器两次测量结果的代数和之半计				

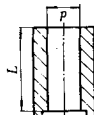
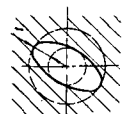
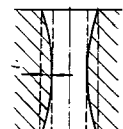
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条款
G7		磨架孔轴线对床头箱主抽轴线的重合度	0.020	指示器 检验棒	5.4.1.4.2 在床头箱主轴锥孔中插入检验棒, 将指示器固定在检验棒上, 使其测头触及插入磨架孔内的检验棒表面上。调整指示器, 使其在水平面内的读数相同, 然后转动主轴检验。测量结果以指示器读数之差之半计。 将磨架孔内检验棒转180°, 重复检验一次。 误差以两次测量结果的代数和之半计
G8		床头箱回转对磨架(或床头箱)横向移动的平行度	0.010 $L = 100$	指示器 检验棒	5.4.1.2.1 在床头箱主轴锥孔中插入检验棒, 将指示器固定在磨架上, 使其测头触及检验棒表面, 先在位置A上记录读数, 然后回转床头箱至位置B, 移动磨架(或床头箱)及工作台, 使指示器测头再次触及检验棒表面的原测点检验。 误差以指示器两次读数的差值计。在A、B位置检验时, 床头箱应紧固
G9		磨架(或床头箱)引进重复定位精度	0.002	指示器	固定指示器, 使其测头触及插入磨架(或床头箱)主轴锥孔内的检验棒表面, 退出磨架(或床头箱)后再快速引进(行程终了应有缓冲), 连续检验六次。 误差以指示器读数的最大代数差值计

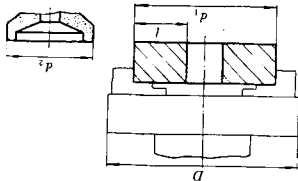
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条款
G10		端磨砂轮主轴回转精度: a. 主轴承心面的跳动; b. 主轴的轴向窜动; c. 主轴轴肩支承面的端面跳动	a. 0.010 b. 0.005 c. 0.010	指示器 专用检具	5.6.1.2.2, 5.6.2.2.1, 5.6.2.2.2, 5.6.3.2 固定指示器, 使其测头分别触及: a. 主轴承心轴颈表面; b. 主轴中心孔内的钢球表面; c. 主轴轴肩支承面靠近边缘处。旋转主轴检验。 a, b, c 误差分别计算。误差以指示器读数的最大代数差值计。 检验时, 应通过主轴轴线施加由制造厂规定的轴向力 F (已消除轴向游隙的主轴, 可不加力)
G11		端磨砂轮主轴轴肩支承面对床头箱主轴轴线的垂直度	0.02/300*	指示器	5.5.1.2.1, 5.5.1.2.4.2 在床头箱主轴锥孔中插入检验棒, 将指示器固定在检验棒上, 使其测头触及砂轮主轴支承面, 转动主轴检验。 误差以指示器读数的最大代数差值计

* 指示器测头两触点间的距离为300。

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
G12		端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	a. 在300测量长度上为 0.020 b. 在300测量长度上为 0.010	指示器 检验棒	5.4.1.2.1; 5.4.2.2.3 在端磨架孔内插入检验棒, 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。移动工作台检验。将检验棒转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
G13		端磨架横向移动 (或摆动) 对床头箱主轴轴线的垂直度	0.01/300 ($\alpha > 90^\circ$)	指示器 平面圆盘	5.5.2.2.3; 3.2.2 在床头箱主轴上固定平面圆盘, 在端磨架上固定指示器, 使其测头触及平面圆盘表面。移动 (或摆动) 端磨架检验。 将床头箱主轴转180°, 重复检验一次。 误差以指示器两次测量结果的代数和之半计

3 工作精度检验

序号	简图和试件尺寸	检验性质	切削条件	检验项目	允差 mm	检验工具	备注																																				
P1	<table data-bbox="506 1125 807 1378"><tr><th rowspan="2">机床最大磨削孔径 D</th><th colspan="2">试件尺寸</th></tr><tr><th>d</th><th>L</th></tr><tr><td>≤40</td><td>15</td><td>25</td></tr><tr><td>>40 ~ 80</td><td>30</td><td>50</td></tr><tr><td>>80 ~ 160</td><td>60</td><td>100</td></tr><tr><td>>160 ~ 320</td><td>100</td><td>150</td></tr><tr><td>>320 ~ 500</td><td>160</td><td>200</td></tr></table>	机床最大磨削孔径 D	试件尺寸		d	L	≤40	15	25	>40 ~ 80	30	50	>80 ~ 160	60	100	>160 ~ 320	100	150	>320 ~ 500	160	200	试件装 在卡盘上， 磨削试件内 孔。	不用中 心架在试件 全长上磨削。	a. 圆度 b. 圆柱度	<table><tr><th colspan="2">a. 试件直径 d</th></tr><tr><td>≤100</td><td>>100</td></tr><tr><td>0.003</td><td>0.005</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">b. 试件长度 L</th></tr><tr><td>25</td><td>100</td></tr><tr><td>50</td><td>200</td></tr><tr><td>0.003</td><td>0.005</td></tr><tr><td></td><td>0.008</td></tr></table>	a. 试件直径 d		≤100	>100	0.003	0.005	b. 试件长度 L		25	100	50	200	0.003	0.005		0.008	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验圆柱面并符合最小条件的两同轴圆柱面的半径差计。 
机床最大磨削孔径 D	试件尺寸																																										
	d	L																																									
≤40	15	25																																									
>40 ~ 80	30	50																																									
>80 ~ 160	60	100																																									
>160 ~ 320	100	150																																									
>320 ~ 500	160	200																																									
a. 试件直径 d																																											
≤100	>100																																										
0.003	0.005																																										
b. 试件长度 L																																											
25	100																																										
50	200																																										
0.003	0.005																																										
	0.008																																										
	材料: 45, 不淬硬。																																										

序号	简图和试件尺寸	检验性质	切削条件	检验项目	允 差 mm	检验工具	注 备 参照JB 2670的有关条款
P2	 $d_1 < \frac{2}{3}D$ $l \approx \frac{1}{3}d_2$ 材料: 45, 不淬硬。	试件装在卡盘上, 磨削试件端面。	磨削时, 床头箱主轴轴线应与导轨平行。	平面度	在300直径上为0.010(平或凹)	平尺块规	3.2; 4.1; 4.2

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 1467—74《卧式内圆磨床精度》作废。