

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8490.1—96

数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心 精度检验

1996-11-07 发布

1997-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

前 言

本标准是参考国际标准化组织 ISO 3070/II 《卧式镗铣床精度检验—第二部分：落地式机床》和我国《落地铣镗床 精度》行业标准，以及国外先进生产厂家的企业标准进行制订的。

本标准由全国金属切削机床标准化技术委员会提出。

本标准由武汉重型机床研究所归口。

本标准起草单位：武汉重型机床厂、齐齐哈尔第二机床厂、芜湖重型机床厂。

数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心
精度检验

1 范围

本标准规定了数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心的预调检验、几何精度和工作精度的要求及检验方法。

本标准适用于镗轴直径 90-260 mm 的一般用途的数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心，镗轴直径 90-200 mm 的一般用途的数控落地镗床、落地镗加工中心。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 10931—89 数字控制机床 位置精度的评定方法

GB 1183—80 形状和位置公差 术语及定义

JB 2670—82 金属切削机床 精度检验通则

3 一般要求

3.1 参照 JB 2670—82 中 3.1 调整安装水平，在床身导轨的两端沿纵向和横向放置水平仪，水平仪在纵向和横向的读数均不超过 0.030/1000。

3.2 机床精度检验时，环境温度应保持在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 内，且应符合：

机床占有空间内任一点的最大温度变化小于 $5^{\circ}\text{C}/12\text{h}$ ；任一点的最大温度梯度小于 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ；

机床占有空间内任意两点间的最大温度差小于 5°C ；最大温度梯度小于 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 。

3.3 检验时一般可按拆装检验工具和检验方便、热检项目的要求安排实际检验次序。

3.4 工作精度检验时，试件的检验在精加工后进行。

3.5 预调检验 G01、G02、G03 在装配过程中检验，负荷试验后不再复检。

3.6 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 中 2.3.1.1 规定，按能够测量的长度折算，折算结果小于 0.0025 mm 时，仍按 0.0025 mm 计。

3.7 平行于镗轴轴线的方向称为纵向，垂直于纵向的水平方向称为横向。

3.8 通过镗轴轴线和立柱导轨对称平面的平面称为纵向平面，通过镗轴轴线垂直于纵向平面的直立平面称为横向平面。

3.9 如果在检验方法中对机床部件的位置未作特殊规定，则检验时应使立柱、主轴箱分别置于其行程中间位置，工作台置于零度位置，镗轴及滑枕均缩回。

3.10 检验滑枕运行有关精度时，均应开动平衡补偿装置。

3.11 机床的运动轴线代号如图 1、图 2 所示。

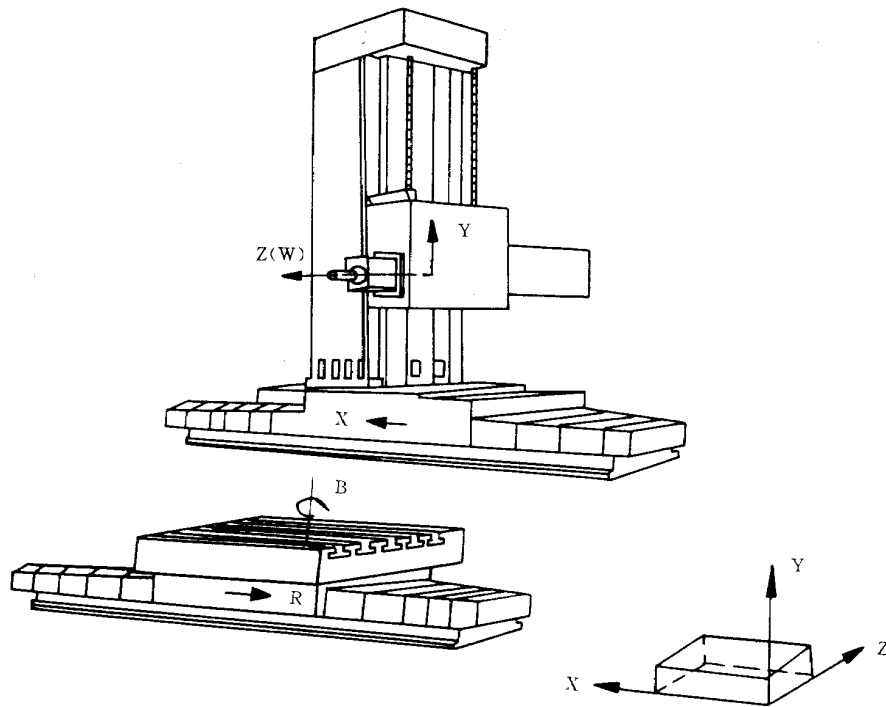


图1 机床运动方向示意图

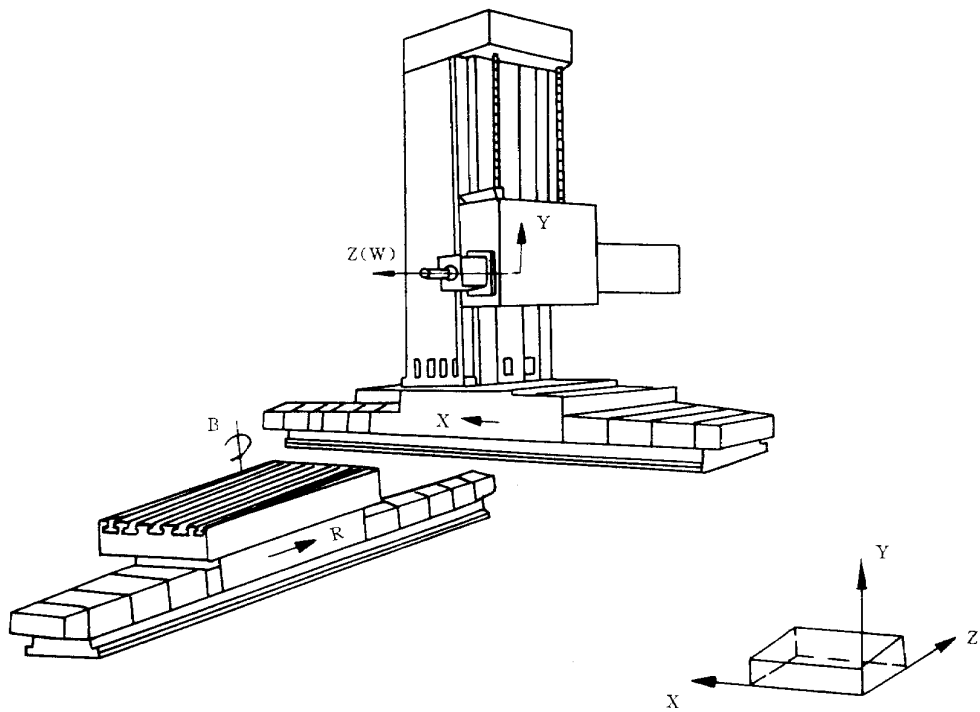
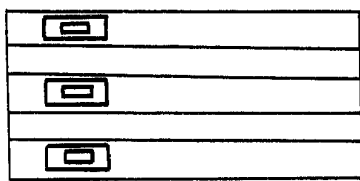
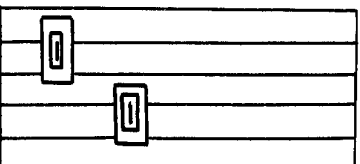
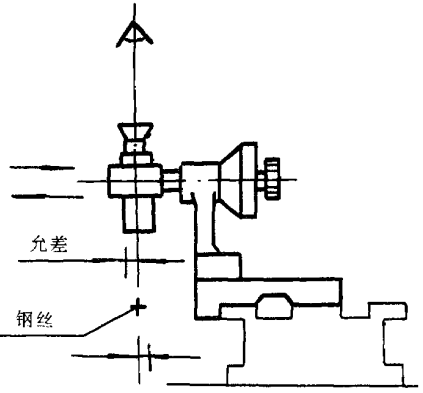


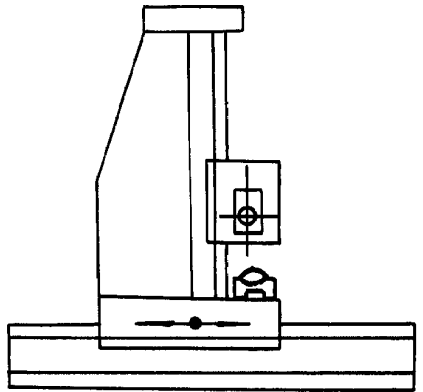
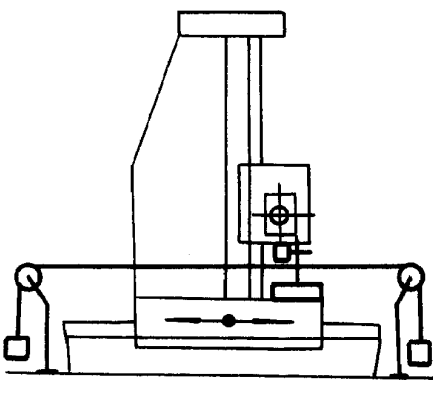
图2 机床运动方向示意图

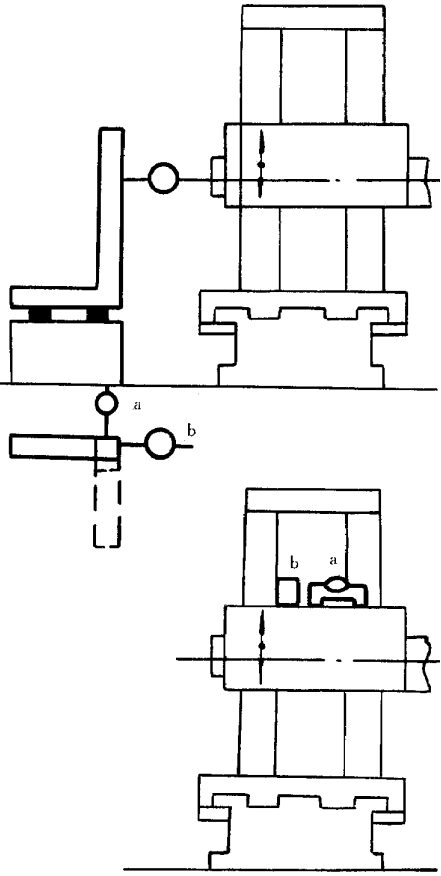
4 预调检验

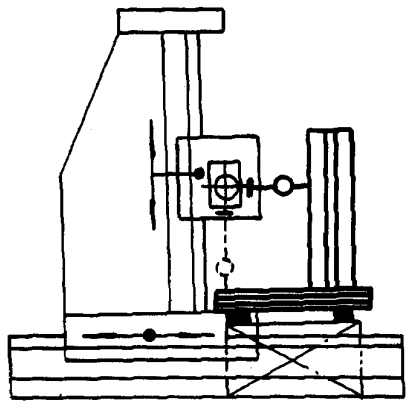
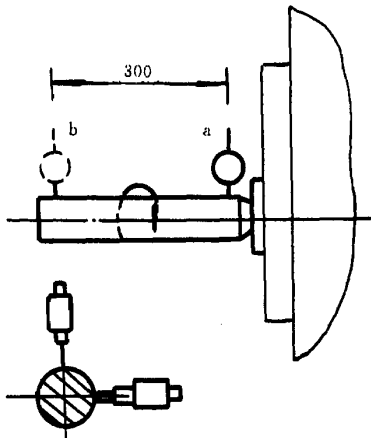
序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G01		床身导轨在垂直平面内的直线度	在 1000 长度内为 0.020 长度每增加 1000, 允差值增加 0.005 最大允差: 15000 长度内为 0.050 长度超过 15000 为 0.080 局部公差: 在任意 500 测量长度上为 0.010	水平仪 桥 板 或其他 光学仪器	3.1, 3.2, 5.2.1.2.2 在床身导轨上沿纵向放一水平仪。等距离移动桥板在全长上检验。画出导轨误差曲线。误差以曲线对其两端点连线间坐标值的最大代数差值计。 局部误差以任意测量长度上两点对曲线两端点连线间坐标值的最大代数差值计
G02		床身导轨在垂直平面内的平行度	0.020/1000	水平仪 桥 板	5.4.1.2.2 在床身导轨上沿横向放一水平仪。等距离移动桥板在全长上检验。 误差以水平仪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 的有关条文
G03		床身导轨在水平面内的直线度	在 1000 长度内为 0.020 长度每增加 1000, 允差值增加 0.005 最大允差: 15000 长度内为 0.050 长度超过 15000 为 0.080 局部公差: 在任意 500 测量长度上为 0.010	钢丝和显微镜或其他光学仪器 专用检具	5.2.1.2.3 在床身的地基上沿床身导轨方向张紧一根钢丝。在专用检具上固定显微镜, 调整钢丝, 使显微镜读数在钢丝两端相等, 等距离移动检具在全长上检验, 每隔检具长度记录一次读数。 误差以显微镜读数的最大代数差值计。 局部误差以任意局部测量长度上, 显微镜读数的最大代数差值计

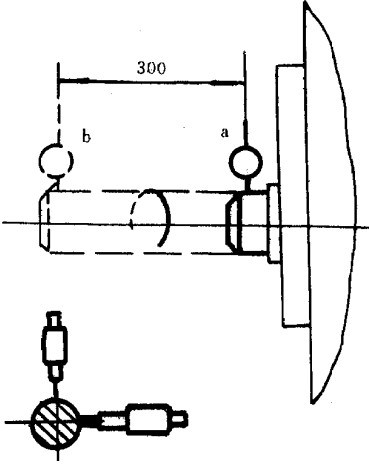
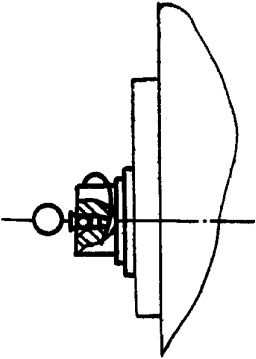
5 几何精度检验

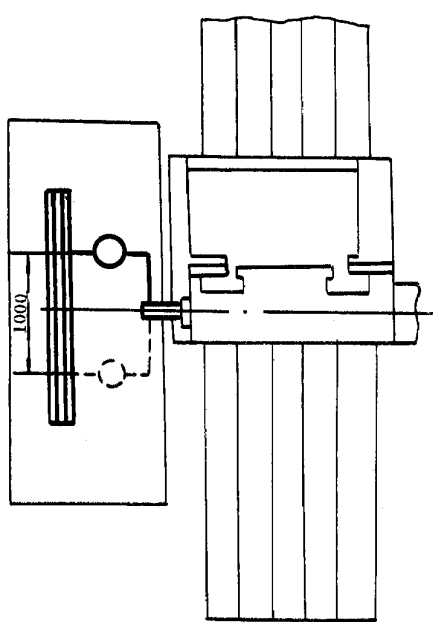
序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G1		立柱移动在垂直平面内的直线度	在 1000 长度内为 0.020 长度每增加 1000, 允差值增加 0.005 最大允差: 15000 长度内为 0.080 长度超过 15000 为 0.120 局部公差: 在任意 500 测量长度上为 0.015	水平仪	5.2.3, 5.2.1.2.2.1, 5.2.1.2.2.2 在滑座上沿横向放一水平仪。移动立柱在全行程上检验。画出导轨误差曲线。 误差以曲线对其两端点连线间坐标值的最大代数差值计。 局部误差以任意局部测量长度上两点对曲线两端点连线间坐标值的最大代数差值计
G2		立柱移动在水平面内的直线度	在 1000 长度内为 0.020 长度每增加 1000, 允许值增加 0.005 最大允差: 15000 长度内为 0.080 长度超过 15000 为 0.120 局部公差: 在任意 500 测量长度上为 0.015	钢丝和显微镜或其他光学仪器	5.2.3, 5.2.3.2.2, 5.2.1.2.2.2 在床身的地基上沿床身导轨方向张紧一根钢丝。在滑座上固定显微镜, 调整钢丝使显微镜读数在钢丝两端相等, 等距离移动立柱在全行程上检验。 误差以显微镜读数的最大代数差值计。 局部误差以任意局部测量长度上, 显微镜读数的最大差值计

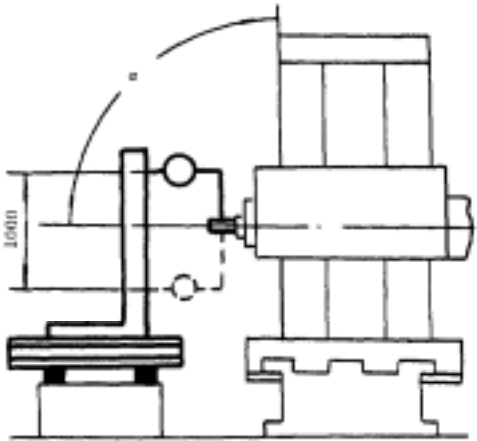
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文
G3		主轴箱垂直移动的直线度： a. 在纵向平面内 b. 在横向平面内	a 及 b 在 1000 长度内为 0.020 长度每增加 1000, 允差值增加 0.010 当行程 > 4000 时, 其超过 4000 的长度, 每增加 1000, 允差值增加 0.020	指示器 等高量块 角尺 水平仪 或其他 光学仪器	5.2.1.2.1, 5.2.1.2.2, 5.2.1.2.2.2 检验时, 滑座锁紧。 在平台支座上放两等高量块, 量块上放一角尺, 在主轴箱上固定指示器, 使其测头触及角尺检验面: a. 在纵向平面内; b. 在横向平面内。 调整角尺, 使指示器在角尺两端相等, 移动主轴箱在锁紧时检验。 a、b 误差分别计算。 误差以指示器读数的最大差值计。 当主轴箱行程 > 1600 mm 时, 在主轴箱上放一水平仪: a. 在纵向平面内; b. 在横向平面内。 等距离移动主轴箱在全行程上检验。画出误差曲线。 a、b 误差分别计算。 误差以曲线对其两 endpoint 连线间坐标值的最大代数差值计

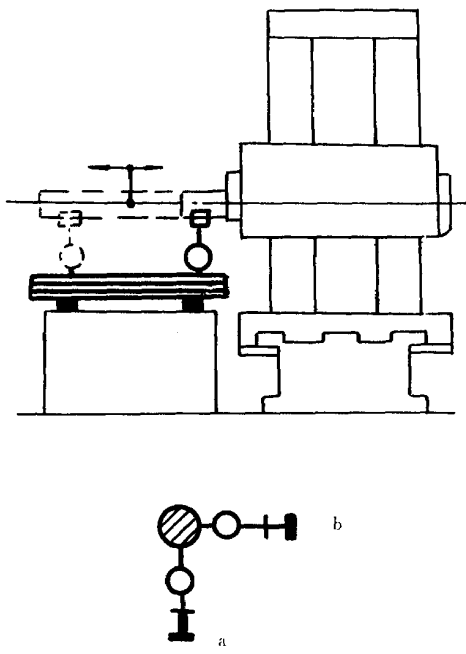
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文
G4		主轴箱垂直 移动对立柱移 动的垂直度	0.030/1000	指示器 等高量块 平尺 角尺 或其他 光学仪器	5.5.2.2.4 主轴箱置于自下而上行程的 1/3 位置。 在平台支座上放两等高量块，量块上放一 平尺，在主轴箱上固定指示器，使其测头触 及平尺检验面，移动立柱使指示器读数在平 尺两端相等，并滑座锁紧。平尺上放一角尺， 变换指示器位置，使其测头触及角尺检验面， 移动主轴箱在锁紧时检验。 误差以指示器读数的最大差值计
G5		镗轴锥孔轴 线的径向跳 动： a. 靠近镗 轴端面 b. 距镗轴 端面 300 mm 处	$D^1 \leq 130$ a 0.010 b 0.020 $D > 130$ a 0.015 b 0.030	指示器 检验棒	5.6.1.2.3 检验时，滑枕锁紧。 在镗轴锥孔内插入一检验棒。在滑枕上固 定指示器，使其测头触及检验棒表面：a. 靠 近镗轴端部；b. 距镗轴端部 300 mm 处，旋 转镗轴检验。 拔出检验棒旋转 90°，重新插入再依次检验 三次。 a、b 误差分别计算，误差以四次测量结果 的平均值计。 在垂直平面内和水平面内均需检验

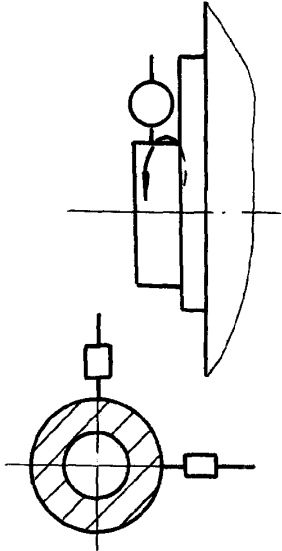
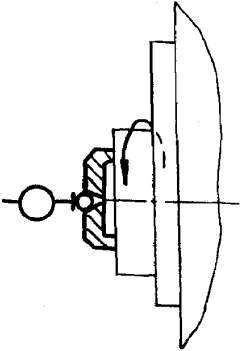
1) D ——镗轴直径。下同。

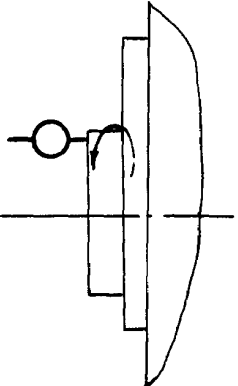
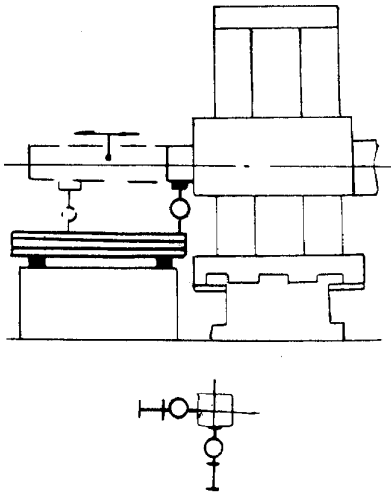
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G6		镗轴的径向 跳动： a. 靠近铣 轴端面 b. 距铣轴 端面 300 mm 处	$D \leq 130$ a 0.010 b 0.020 $D > 130$ a 0.015 b 0.030	指示器	5.6.1.2.2 检验时，滑枕锁紧。 固定指示器，使其测头触及镗轴表面：a. 靠近铣轴端部；b. 距铣轴端部 300 mm 处。旋转镗轴检验。 a、b 误差分别计算，误差以指示器读数的最大差值计。 在垂直平面内和水平面内均需检验
G7		镗轴的轴向 窜动	$D \leq 130$ 0.010 $D > 130$ 0.015	指示器 检验棒	5.6.2.2.1, 5.6.2.2.2 检验时，滑枕锁紧。 在镗轴锥孔内插入一检验棒。固定指示器，使其测头触及检验棒中心孔内的钢球表面。旋转镗轴检验。 误差以指示器读数的最大差值计

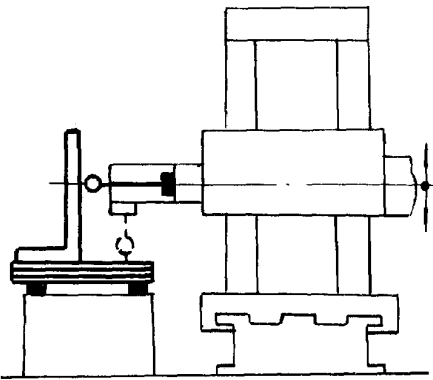
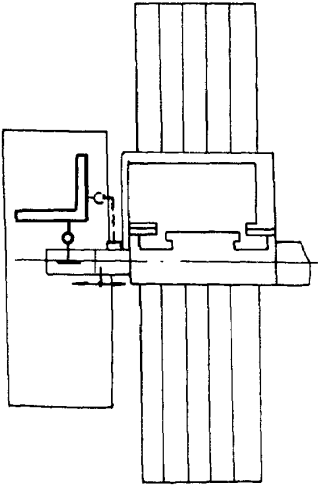
序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G8		镗轴轴线对 立柱移动的垂 直度	0.030/1000	指示器 平 尺	5.5.1.2.1, 5.5.1.2.4.2, 5.4.4.2 主轴箱置于行程的下部位置。 检验时, 主轴箱锁紧。 在平台支座上沿纵向放一平尺。在镗轴上 固定指示器, 使其测头触及平尺检验面, 移 动立柱, 调整平尺, 使指示器读数在平尺两 端相等, 并滑座锁紧。旋转镗轴 180° 检验。 误差以指示器读数的差值计

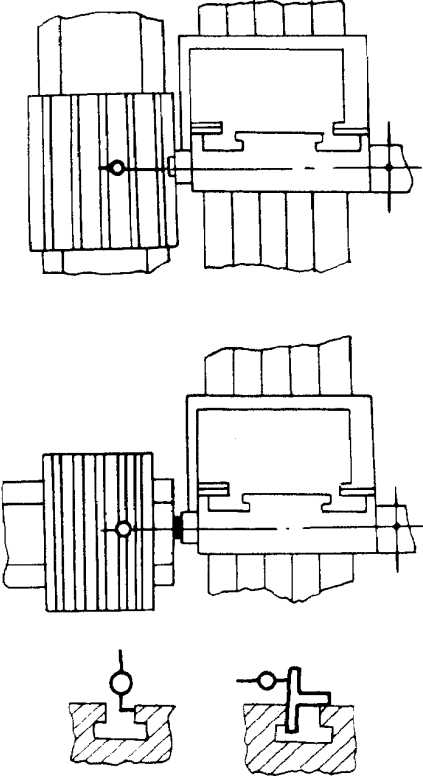
序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G9		镗轴轴线 对主轴箱垂 直移动的垂 直度	0.030/1000 $\alpha \leq 90^\circ$	指示器 等高量块 角 尺 平 尺	5.5.1.2, 5.5.1.2.4.2, 5.4.4.2 主轴箱置于自下而上行程的 1/3 位置。 检验时, 主轴箱锁紧。 在平台支座上放两等高量块, 量块上放一 平尺, 平尺上放一角尺, 在镗轴上固定指示 器, 使其测头触及角尺检验面, 调整角尺, 使指示器读数在角尺两端相等, 并主轴箱锁 紧。旋转镗轴 180° 检验。 误差以指示器读数的差值计

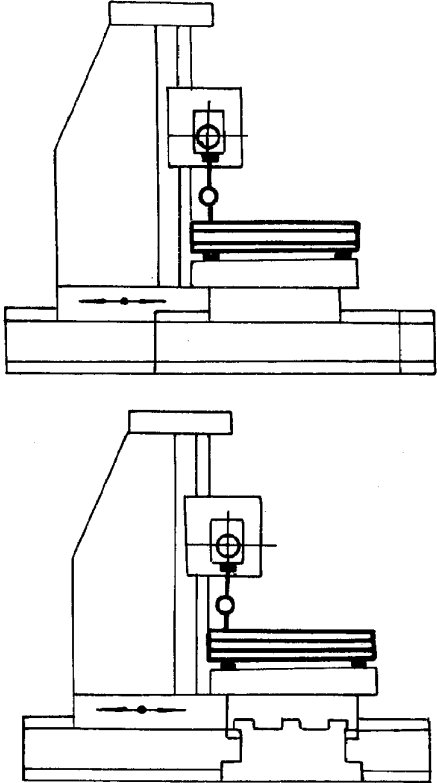
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文
G10		镗轴移动的直线度： a. 在垂直平面内 b. 在水平面内	a及b 在300测量长度上为 0.020	指示器 等高量块 平尺	5.2.3.2.1 检验时，主轴箱、滑枕、滑座锁紧。 在平台支座上放两等高量块，量块上放一平尺，使平尺检验面：a. 在垂直平面内；b. 在水平面内。 固定指示器，使其测头触及平尺检验面，调整平尺，使指示器读数在平尺两端相等，移动镗轴检验。 a、b 误差分别计算。误差以指示器读数的最大差值计

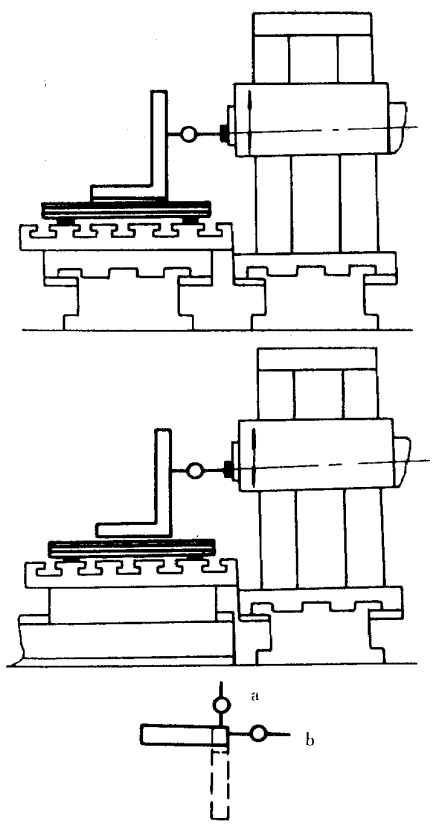
序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G11		铣轴的径向 跳动	$D \leq 130$ 0.010 $D > 130$ 0.015	指示器	5.6.1.2.2 检验时, 滑枕锁紧。 固定指示器, 使其测头触及铣轴外表面。 旋转铣轴检验。 误差以指示器读数的最大差值计。 在垂直平面内和水平面内均需检验
G12		铣轴的轴向 窜动	$D \leq 130$ 0.010 $D > 130$ 0.015	指示器 专用检具	5.6.2.2.1, 5.6.2.2.2 固定指示器, 使其测头触及铣轴中心孔内的 钢球表面, 旋转铣轴检验。 误差以指示器读数的最大差值计

序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G13		铣轴的端面 跳动	$D \leq 130$ 0.020 $D > 130$ 0.030	指示器	5.6.3.2 检验时, 滑枕锁紧。 固定指示器, 使其测头触及铣轴端面边缘, 旋转铣轴检验。 误差以指示器读数的最大差值计
G14		滑枕移动或 主轴箱水平移 动的直线度: a. 在垂直 平面内 b. 在水平 平面内 (适用于具有 滑枕移动或主 轴箱水平移动 的数控落地铣 镗床、落地铣 镗加工中心)	a 及 b 在 500 测量长 度上为 0.020	指示器 等高量块 平 尺	5.2.3.2.1 检验时, 滑座锁紧。 在平台支座上放两等高量块, 量块上放一 平尺, 使平尺检验面: a. 在垂直平面内; b. 在 水平面内。 在滑枕上固定指示器, 使其测头触及平尺 表面, 调整平尺使指示器读数在平尺的两端 相等。移动滑枕检验。 a、b 误差分别计算, 误差以指示器读数的 最大差值计

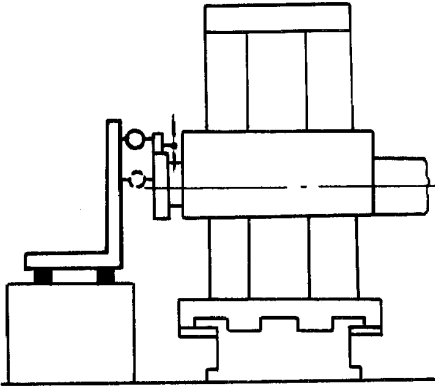
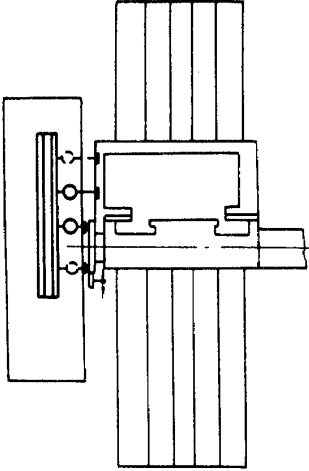
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文
G15		主轴箱垂直移动对滑枕移动或主轴箱水平移动的垂直度 (适用于具有滑枕移动或主轴箱水平移动的数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心)	0.030/500	指示器 平尺 角尺 等高量块	5.5.2.2.4 主轴箱置于其行程下部位置。 检验时,滑座锁紧。 在平台支座上放两等高量块,量块上放一平尺,在滑枕上固定指示器,移动滑枕使指示器读数在平尺两端相等并滑枕锁紧。平尺上放一角尺,变换指示器位置,使其测头触及角尺检验面,移动主轴箱在锁紧时检验。 误差以指示器读数的最大差值计
G16		立柱移动对滑枕移动或主轴箱水平移动的垂直度 (适用于具有滑枕移动或主轴箱水平移动的数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心)	0.050/1000	指示器 或其他 光学仪器 角尺	5.5.2.2.4 主轴箱置于其行程下部位置。 在平台支座上放一角尺,在滑枕上固定指示器,使其测头触及角尺检验面,移动立柱调整角尺使指示器读数在角尺两端相等并滑座锁紧。变换指示器位置,移动滑枕在锁紧时检验。 误差以指示器读数的最大差值计

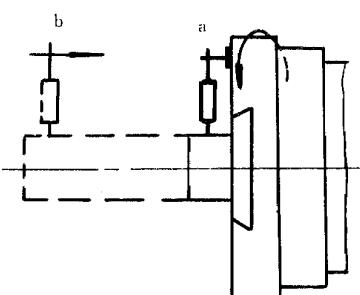
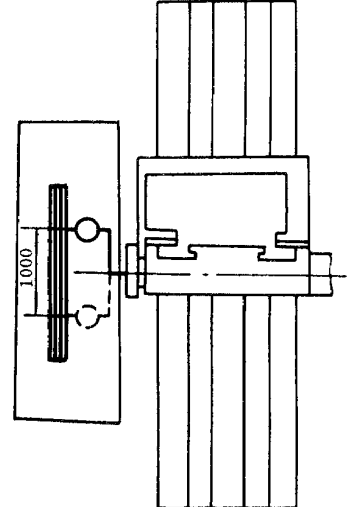
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文
G17		<p>立柱移动对基准 T 型槽的平行度 (适用于带数控回转工作台 的机床)</p>	<p>在 1000 长度内为 0.030 最大允差值为 0.040 局部公差： 在任意 500 测量长度上为 0.015</p>	<p>指示器 专用角尺</p>	<p>5.2.3.2.1, 5.4.2.2.2.1 主轴箱置于立柱的下部位置。 检验时, 主轴箱、滑枕、工作台锁紧。 在主轴箱上固定指示器, 使其测头触及基准 T 型槽的侧面或专用角尺的检验面, 移动立柱在锁紧时检验。 误差以指示器读数的最大差值计。 局部误差以任意局部测量长度上指示器读数的最大差值计</p>

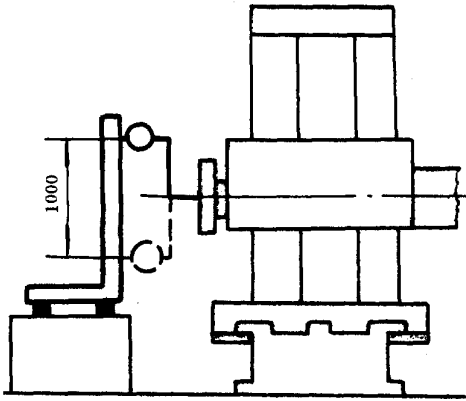
序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G18		立柱移动对工作台面的平行度 (适用于带数控回转工作台 的机床)	在 1000 长度内 为 0.040 长度每增加 1000, 允差值增加 0.010 最大允差值为 0.060 局部公差: 在任意 500 测 量长度上为 0.015	指示器 平 尺 等高量块	5.4.2.2.2.2 检验时, 主轴箱、滑枕、工作台锁紧。 在工作台面上沿横向放两等高量块, 量块 上放一平尺。 在主轴箱上固定指示器, 使其测头触及平 尺检验面, 移动立柱在锁紧时检验。 误差以指示器读数的最大差值计。 局部误差以任意局部测量长度上指示器读 数的最大差值计

序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G19		主轴箱垂直 移动对工作台 面的垂直度: a. 在纵向 平面内 b. 在横向 平面内 (适用于带数 控回转工作 台的机床)	a 及 b 0.030/1000	指示器 平 尺 角 尺	5. 5. 2. 2. 2 检验时, 滑座、工作台锁紧。 在工作台面上放两等高量块, 量块上放一 平尺, 平尺上放一角尺。 在滑枕上固定指示器, 使其测头触及角尺 检验面 : a. 在纵向平面内; b. 在横向平面内。 移动主轴箱在锁紧时检验。 a、b 误差分别计算。 误差以指示器读数的最大差值计

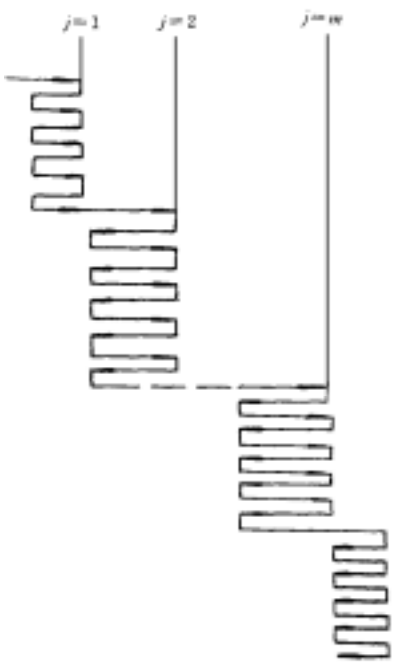
序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G20		<p>a. 主轴箱或滑枕上附件安装基准面对铣轴轴线的重合度</p> <p>b. 主轴箱或滑枕上附件安装基准端面对铣轴轴线的垂直度</p>	<p>a. 0.020</p> <p>b. 0.020/500</p>	指示器	<p>5.4.4, 5.5.1.2.4</p> <p>a. 在铣轴上固定指示器, 使其测头触及在主轴箱或滑枕上安装基准面。旋转铣轴检验。误差以指示器读数的最大差值之半计。</p> <p>b. 在铣轴上固定指示器, 使其测头触及在主轴箱或滑枕上安装基准端面。旋转铣轴检验。误差以指示器读数的最大差值计</p>

序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G21		平旋盘滑块 移动对主轴箱 垂直移动的平 行度 （适用于固 定式平旋盘结 构的数控落地 铣镗床）	300测量长度上 为 0.025	指示器 等高量块 角 尺	5. 4. 2. 2. 5 主轴箱置于其行程下部位置。 检验时，滑枕锁紧。 在平台支座上放两等高量块，在量块上放 一角尺，在平旋盘滑块上固定指示器，使其 测头触及角尺检验面。移动主轴箱调整角尺， 使指示器读数在角尺两端相等并主轴箱锁 紧。移动滑块检验。 平旋盘旋转 180°，再检验一次。 误差以指示器读数的最大差值计
G22		平旋盘滑块 移动对立柱移 动在水平面内 的平行度 （适用于固 定式平旋盘结 构的数控落地 铣镗床）	300测量长度上 为 0.025	指示器 平 尺	5. 4. 2. 2. 5 主轴箱置于其行程下部位置。 检验时，主轴箱锁紧。 在平台支座上放一平尺，在平旋盘滑块上 固定指示器，使其测头触及平尺检验面，移 动立柱调整平尺，使指示器读数在平尺的两 端相等并滑座锁紧。移动滑块检验。 平旋盘旋转 180°，再检验一次。 误差以指示器读数的最大差值计

序号	简图	检验项目	允差 mm	检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文
G23		镗轴轴线和 平旋盘轴线的 重合度: a. 靠近平 旋盘端部 b. 距平旋 盘端部 300 mm 处 (适用于镗 轴和平旋盘分 离传动的数控 落地铣镗床)	$D \leq 130$ a 0.020 b 0.030 $D > 130$ a 0.030 b 0.040	指示器	5.4.4 在平旋盘上固定指示器,使其测头触及镗轴表面: a. 靠近平旋盘端部; b. 距平旋盘端部 300 mm 处。旋转平旋盘检验。 a、b 误差分别计算。 误差以指示器读数的最大差值之半计
G24		平旋盘轴线 对立柱移动的 垂直度 (适用于固 定式平旋盘结 构的数控落地 铣镗床)	0.030/1000	指示器 平尺	5.5.1.2.4 主轴箱置于其行程下部位置。 检验时,主轴箱锁紧。 在平台支座上放一平尺。在角形表架上固定指示器,使其测头触及平尺检验面,移动立柱调整平尺使指示器读数在平尺两端相等并滑座锁紧。旋转平旋盘 180° 检验。 误差以指示器读数的差值计

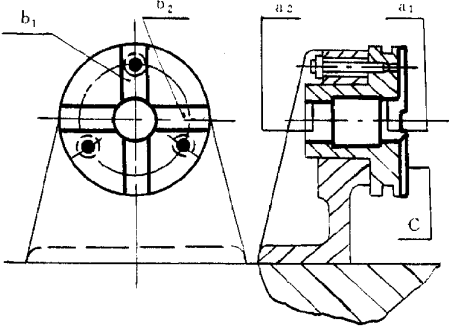
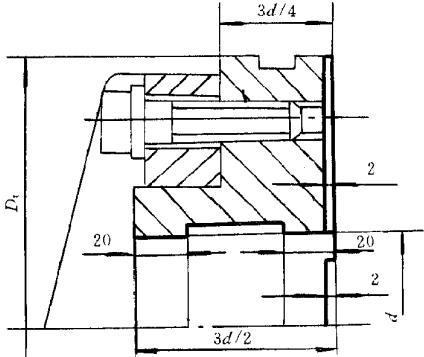
序号	简 图	检验项目	允 差 mm	检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文
G25		<p>平旋盘轴 线对主轴箱 垂直移动的 垂直度(适用 于固定式平 旋盘结构 的 数控落地铣 镗床)</p>	<p>0.030/1000</p>	<p>指示器 等高量块 角 尺</p>	<p>5. 5. 1. 2. 4 主轴箱置于其行程下部位置。 检验时, 滑枕、滑座锁紧。 在平台支座上放两等高量块, 量块上放一角尺。在角形表架上固定指示器, 使其测头触及角尺检验面, 移动主轴箱调整角尺使指示器读数在角尺两端相等并主轴箱锁紧。旋转平旋盘 180° 检验。 误差以指示器读数的差值计</p>

序号	简图	检验项目	允差 mm		检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文
			X、Y	Z、W		
G26		直线运动坐标的定位精度	测量长度 1000		激光干涉仪	<p>5.5.1</p> <p>检验 X 轴时, 主轴箱置于行程的下部位置, 镗轴、滑枕缩回。</p> <p>检验 Y 轴时, 立柱置于行程的中间位置。</p> <p>检验 Z 轴时, 主轴箱置于立柱的下部位置, 滑枕缩回。</p> <p>检验 W 轴时, 主轴箱置于立柱的下部位置。</p> <p>在机床不动部位固定激光干涉仪。使其光线平行于运动部件的运动方向。在运动部件上固定反射镜以 1000 mm/min 的运行速度运动部件分别对各目标位置从正、负两个方向趋近 (符号 ↑ 表示正向趋近, 符号 ↓ 表示负向趋近), 各进行 5 次定位, 测出正、负向每次定位时运动部件的位置偏差, 即实际位置与目标位置之差。</p> <p>按 GB 10931 规定的方法, 计算出正、负向定位时的平均位置偏差 ($\bar{X}_j \uparrow$、$\bar{X}_j \downarrow$) 和标准偏差 ($S_j \uparrow$、$S_j \downarrow$)。</p> <p>误差以 ($\bar{X}_j \uparrow + 3S_j \uparrow$)、($\bar{X}_j \downarrow + 3S_j \downarrow$) 中的最大值与 ($\bar{X}_j \uparrow - 3S_j \uparrow$)、($\bar{X}_j \downarrow - 3S_j \downarrow$) 中的最小值之差值计, 即:</p> $A = (\bar{X}_j + 3S_j)_{\max} - (\bar{X}_j - 3S_j)_{\min}$ <p>每个直线运动轴线均应检验</p>
			0.035	0.045		

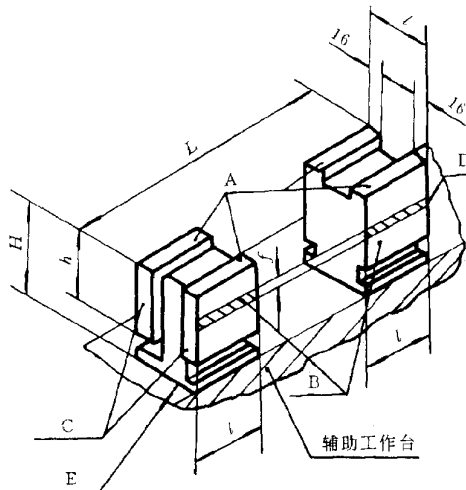
序号	简图	检验项目	允差 mm		检验工具	检验方法 参照 JB 2670 的有关条文	
			X、Y	Z、W			
G27		直线运动坐标的重复定位精度	X、Y	Z、W	激光干涉仪	<p>5.5.1</p> <p>检验 X 轴时, 主轴箱置于行程的下部位置, 镗轴、滑枕缩回。</p> <p>检验 Y 轴时, 立柱置于行程的中间位置。</p> <p>检验 Z 轴时, 主轴箱置于立柱的下部位置, 滑枕缩回。</p> <p>检验 W 轴时, 主轴箱置于立柱的下部位置。</p> <p>在机床不动部位固定激光干涉仪, 使其光线平行于运动部件的运动方向。在运动部件上固定反射镜。以 1000 mm/min 的运行速度运动部件分别对各目标位置从正、负两个方向趋近 (符号 ↑ 表示正向趋近, 符号 ↓ 表示负向趋近), 各进行 5 次定位, 测出正、负向每次定位时运动部件的位置偏差, 即实际位置与目标位置之差。</p> <p>按 GB 10931 规定的方法, 计算出正、负向定位时的标准偏差 ($S_j \uparrow$、$S_j \downarrow$)。</p> <p>误差以 $6S_j \uparrow$、$6S_j \downarrow$ 中的最大值计, 即:</p> $R=6 S_{j\max}$ <p>每个直线运动轴线均应检验</p>	
			测量长度				1000
							0.025

序号	简图	检验项目	允差 mm		检验工具	检 验 方 法 参照 JB 2670 的有关条文	
			X、Y	Z、W			
G28		直线运动坐标的反向差值	X、Y	Z、W	激光干涉仪	<p>5.5.1</p> <p>检验 X 轴时, 主轴箱置于行程的下部位置, 镗轴、滑枕缩回。</p> <p>检验 Y 轴时, 立柱置于行程的中间位置。</p> <p>检验 Z 轴时, 主轴箱置于立柱的下部位置, 滑枕缩回。</p> <p>检验 W 轴时, 主轴箱置于立柱的下部位置。</p> <p>在机床不动部位固定激光干涉仪, 使其光线平行于运动部件的运动方向。在运动部件上固定反射镜。以 1000 mm/min 的运行速度运动部件分别对各目标位置从正、负两个方向趋近 (符号 ↑ 表示正向趋近, 符号 ↓ 表示负向趋近), 各进行 5 次定位, 测出正、负向每次定位时运动部件的位置偏差, 即实际位置与目标位置之差。</p> <p>按 GB 10931 规定的方法, 计算出正、负向定位时的平均位置偏差 ($\bar{X}_j \uparrow$、$\bar{X}_j \downarrow$)。</p> <p>误差以 ($\bar{X}_j \uparrow - \bar{X}_j \downarrow$) 中的最大绝对值计, 即:</p> $B = B_j _{\max}$ <p>每个直线运动轴线均应检验</p>	
			测量长度				1000
							0.015

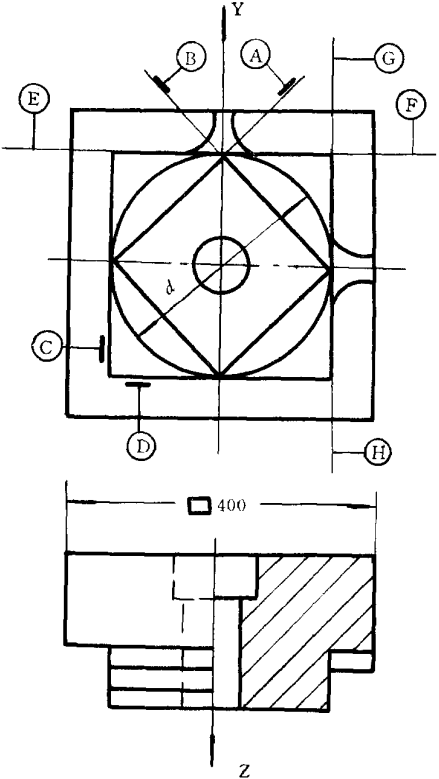
6 工作精度

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	说 明 参照 JB 2670 的有关条文
P1		镗削内孔 a_1 、 a_2	支架底面平直，支架端面与支架轴线应垂直。 加工说明： 1) 精镗孔 a_1 、 a_2 时，立柱锁紧，镗轴进给； 2) 用平旋盘滑块进给铣削端面 C； 3) 在镗轴上装铣刀，用立柱、主轴箱进给铣削槽 b_1 、 b_2	内孔 a_1 、 a_2 的圆度 (参照 GB 1183)	$d \leq 130$ 0.0075 $d > 130$ 0.010	孔径量块 指示器 其他检验工具	3. 1 4. 1 4. 2 5. 4. 4. 2
P2	 <p data-bbox="306 1179 814 1344"> 1. 镗孔直径 d 应等于或大于镗轴直径； 2. 直径 D_1 的确定：应使 $\frac{D_1 - d}{2}$ 的值小于或等于平旋盘滑块的最大行程； 3. 试件材料：铸铁。 </p>			内孔 a_1 、 a_2 的圆柱度 (参照 GB 1183)	$d \leq 130$ 0.010 $d > 130$ 0.015		5. 4. 4. 2

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	说 明 参照 JB 2670 的有关条文
P3		铣削端面 (适用于固定式平旋盘结构的数控落地铣镗床)	端面 C 的平面度	D_1 在 300 直径上为 0.015	平 尺 块 规	4.1 4.2
P4			端面 C 对内孔 a_1 、 a_2 轴线的垂直度	0.025/300	检验棒 指示器	
P5			铣槽 b_1 和 b_2	b_1 、 b_2 槽对内孔 a_1 轴线的垂直度	0.025/300	检验棒 指示器

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	说明 参照 JB 2670 的有关条文
P6	 <p>辅助工作台</p>	铣削平面 B (适用于具有滑枕移动或主轴箱水平移动的数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心)	试件置于横向平行的位置上。 1. 用立柱进给主轴箱作调整移动, 铣削 B 面, 接刀处重叠量 f 为 5~10 mm; 2. 用立柱、主轴箱进给, 铣削平面 A、C 和 D。滑枕只作调整移动。切削时, 所有非工作滑动面应锁紧;	B 面的平面度	0.020	平尺 块规	5.3
P7		铣削平面 A、C、D (适用于具有滑枕移动或主轴箱水平移动的数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心)	3. 铣刀装在刀杆上刃磨后, 应符合下列要求: 1) 圆度: 0.010 mm 2) 径向跳动: 0.020 mm 3) 端面跳动: 0.030 mm 4) 加工 A、B、C、D 各面用同一把铣刀	A、C、D 面的相互垂直度及对 B 面的垂直度	0.020/100	角尺 塞尺	5.5.1.2.2
P8		(适用于具有滑枕移动或主轴箱水平移动的数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心)	两试件 H 的等高度	0.030	指示器	5.4.1.2.2	

- L 两试件外侧面间的距离等于 1/2 立柱行程;
 $l=h=200$ mm
- 试件材料: 铸铁。

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	说 明 参照 JB 2670 的有关条文
P9	 <p>试件材料：HT200</p>	数控切 削精度	试切前应保 证安装基准面 的平直。 试件安装在 平台的中间位 置。 根据数控切 削的精度要 求，编制其程 序，进行数控 切削检验圆 度、平行度、 位置度	a) d 圆的圆 度 (参照 GB 118)。 b) A、B 面 与其对边 的平行度。 c) C、D 面 与其对边 的平行度。 d) E 面对 F 面、G 面 对 H 面的 位置度	a) 0.050 b) 0.020 c) 0.020 d) 0.020	千分尺 指示器 角 尺 精密水平仪 平 尺	5.4.1.2.2 5.5.1.2.2 5.6.1.1.1

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
数 控 落 地 铣 镗 床、落 地 铣 镗 加 工 中 心
精 度 检 验

JB/T 8490.1—96

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北 京 首 体 南 路 2 号 邮 编 100044)

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 2 字 数 58,000
1997 年 1 月 第 一 版 1997 年 1 月 第 一 次 印 刷
印 数 1—500 定 价 2000 元
编 号 97—072

机 械 工 业 标 准 服 务 网：<http://www.JB.ac.cn>