

ICS 43.180

R 17

备案号:



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 637—2005

气门座镗床

Valve seats boring machine

2005-09-21 发布

www.cctv.com

2006-01-01 实施

中华人民共和国交通部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类与结构	1
4 技术要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	7
7 标志、包装、运输、贮存	8
8 其他	9

前 言

本标准由全国汽车维修标准化技术委员会(SAC/TC 247)提出并归口。

本标准起草单位:西安专用机床厂、中国汽车保修设备行业协会、枣庄龙岳机床有限公司、上海航空设备厂。

本标准主要起草人:庞应周、韩玉德、李风先、阮大治、田国华。

气门座镗床

1 范围

本标准规定了气门座镗床的型式结构、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装和运输。

本标准适用于修理汽车、拖拉机和摩托车等的气门座镗床。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 230	金属洛氏硬度试验方法
GB/T 699	优质碳素结构钢
GB 5226.1—2002	机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB/T 6576	机床 润滑系统
GB/T 7932—2003	气动系统 通用技术条件
GB/T 9061—1988	金属切削机床 通用技术条件
GB/T 15375	金属切削机床 型号编制方法
GB/T 15760	金属切削机床 安全防护通用技术条件
GB/T 16769	金属切削机床 噪声声压级测量方法
GB/T 17421.1	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
JB 2554	机床防锈技术条件
JB/T 3997	金属切削机床 灰铸件技术条件
JB/T 8356.1	机床包装技术条件
JB/T 9872	金属切削机床 机械加工件通用技术条件
JB/T 9874	金属切削机床 装配通用技术条件
JB/T 9875	金属切削机床 随机技术文件的编制
JB/T 9876	金属切削机床 结合面涂色法评定
JB/T 9877	金属切削机床 清洁度的测定
JT 3101	汽车修理技术标准

3 分类与结构

3.1 分类

3.1.1 气门座镗床分为基本型、简易型、多功能型。

3.1.2 产品型号编写应符合 GB/T 15375 的规定。

3.2 结构

3.2.1 基本型气门座镗床

结构型式见图 1。

基本型气门座镗床由床身、夹具体、镗头、镗刀杆、定位心轴等部件组成。

镗头带动镗刀杆作回转运动；床身水平台面上放置夹具体，整个夹具体可沿着床身水平台面移动和转动。夹具体固定架前后、左右两个方向的转角可调，并具有锁紧机构。

3.2.2 简易型气门座镗床

简易型气门座镗床一般采用轻便型镗头结构，由便携镗头、夹紧架、镗刀、定位心轴等部件组成。

镗头具有使主轴回转和进给的运动。

3.2.3 多功能型气门座镗床

多功能型气门座镗床是在基本型基础上，增加移动式镗头、镗头主轴万向摆动、镗刀杆万向摆动及其他部件组成。

4 技术要求

4.1 几何精度

4.1.1 主轴的轴向窜动量应不大于 0.01mm。

4.1.2 主轴锥孔轴线的径向跳动误差

- a) 靠近主轴端面应不大于 0.01mm；
- b) 距主轴端面 150 mm 处应不大于 0.02mm。

4.1.3 主轴回转轴线对工作台面的垂直度误差

- a) 横向平面内应不大于 0.03/300；
- b) 纵向平面内应不大于 0.02/300。

4.1.4 主轴套筒垂直移动对工作台面的垂直度误差

- a) 横向垂直面内应不大于 0.015/100；
- b) 纵向垂直面内应不大于 0.015/100。

4.1.5 床身工作台面的平面度误差应不大于 0.04mm，表面粗糙度不大于 $Ra1.6\mu\text{m}$ 。

4.1.6 床身与夹具体结合面的接触质量

结合面周边用 0.06mm 塞尺检验，塞尺在滑动结合面间插入深度不得大于 20 mm，并应符合 JB/T 9872 中有关移置导轨表面的规定。

4.2 工作精度

4.2.1 气门座锥面对气门导管孔轴线的圆跳动误差不大于 0.05mm。

4.2.2 气门座锥面表面粗糙度不大于 $Ra1.6\mu\text{m}$ 。

4.2.3 气门座锥面与气门密封锥面的密封性能可靠。

4.3 气动系统

气动系统的管路应符合 GB/T 7932—2003 中第 9 章的有关规定；气动元件应按照供方提供的说明书和建议安装，元件应排列整齐并且其设置的位置应不妨碍系统的调整和维修。

4.4 电气系统

电气系统的技术要求应符合 GB/T 5226.1—2002 中 19.2、19.3 和 19.4 的有关规定。

4.5 空运转性能

4.5.1 空运转功率

主运动机构各级速度空运转至稳定后，其空运转功率（不包括主电机的空载功率）不应超过主电机额定功率的 30%。

4.5.2 温度和温升

主轴轴承达到稳定温度时，温度不应超过 70℃；温升不应超过 40℃。

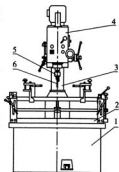


图 1 基本型气门座镗床

1-床身；2-夹具体；3-立柱；4-镗头；
5-镗刀杆；6-定位心轴

4.5.3 噪声

噪声的声压级不应超过 83dB(A)。

4.5.4 润滑

主轴箱不应有漏油现象,转动零件(镗刀杆、主轴)不应甩油,油流不应进入电器系统。润滑系统应保证各润滑部位润滑良好,油池、油标等应密封的部位不应有滴、渗漏油发生。

4.5.5 活动部位

镗床的活动部位应符合下列要求:

- 机床主运动的启动、停止动作应灵敏、可靠;
- 变速机构应灵活、可靠,指示准确;
- 调整机构、夹紧机构和其他附件应灵活、可靠;
- 工件、刀具、量具和附件的装卸应灵活、可靠;
- 与机床连接的随机附件在该镗床上试运转,其相互关系应符合设计要求;
- 镗头箱体升降手柄的操纵力应不大于 80N,其他手轮、手柄的操纵力应不大于 40N。

4.5.6 安全防护

安全防护应符合下列要求:

- 夹具体、镗头箱体移动及转动应有限位和预防碰撞的保护装置,并安全可靠;
- 主轴进给运动应有限位和预防碰撞的保护装置,并安全可靠。

4.6 负荷特性

4.6.1 镗床主传动系统的最大扭矩试验

应符合 GB/T 9061—1988 的 6.7.2 规定。使镗床达到规定扭矩(基本型气门座镗床最大扭矩应不小于 $50N \cdot m$)时,镗床传动系统各传动元件和变速机构应可靠,机床运动平稳、准确。

4.6.2 镗床最大切削抗力试验

应符合 GB/T 9061—1988 的 6.7.3 规定。使镗床达到规定切削抗力(基本型气门座镗床最大切削抗力应不小于 500N)时,镗床各运动机构、传动机构应灵活、可靠,过载保护装置可靠。

4.6.3 镗床主传动系统达到最大功率的试验

镗床切削气门座试验时,主传动系统功率达到额定值时,其结构稳定性应良好,电气系统正常、可靠。

4.7 材料性能和加工质量

4.7.1 下列铸件的材料机械性能应不低于 JB/T 3997 中 HT200 的性能,并在粗加工后进行时效处理:

- 床身;
- 夹具体底板;
- 夹具体上支架;
- 镗头箱体;
- 立柱。

4.7.2 钢件应符合 GB/T 699 的规定,主轴前端锥孔的硬度不低于 HRC45,定位心轴表面硬度不低于 HRC55。

4.7.3 床身与镗头立柱结合面的加工要求应符合 JB/T 9872 中有关重要固定结合面的规定;床身与夹具体结合面的加工要求应符合 JB/T 9872 中有关移置导轨表面的规定。

4.8 清洁度

重要零件表面、机械传动系统、润滑油池等均不应有金属屑、金属末、灰尘、棉丝、漆皮等脏物。应符合 JB/T 9877 中的有关规定。

4.9 外观要求

外观质量应符合 GB/T 9601 中的有关规定。

5 试验方法

5.1 一般要求

5.1.1 精度检测前的安装,主轴及其他部件的空运转升温,检测工具的精度,均应符合 GB/T 17421.1 中的规定。

5.1.2 精度检测前,在工作台中央位置放置水平仪,在纵向和横向水平仪的读数均不超过 0.04/1000。

5.1.3 试验条件

试验条件应符合如下要求:

- 试验材料:机械性能不低于 HT250,表面硬度 HB230~HB270,硬度差不大于 HB30;
- 试验规格:镗孔直径不小于最大镗孔直径的 0.7 倍,切削宽度不小于 10mm;
- 刀具材料采用硬质合金;
- 测试仪器及量具:
 - 0 级平板;
 - 1 级直角尺;
 - 1 级平行尺、塞尺、量块;
 - 水平仪;
 - 百分表座、1 级百分表;
 - 千分表座、千分表;
 - 表面粗糙度比较样块;
 - 2 型或 2 型以上声级计;
 - 1 级功率表、500V 兆欧表、1500V 电压表;
 - 1.5 级温度计、点温计;
 - 弹簧测力计。

5.2 几何精度检测

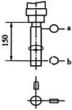
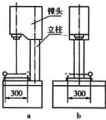
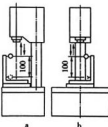
几何精度的各项检测方法应按表 1 规定进行。按 5.7 规定的负荷试验后应进行几何精度的复检。

表 1 几何精度检测

单位: mm

序号	简图	检测项目	检测方法
1		机床主轴的轴向窜动量	固定千分表,使其测头触及插入主轴锥孔内的专用检棒端部的钢球上,旋转主轴。检验时允许在主轴上施加轴向力 F 。千分表读数的最大差值应符合规定要求。

续上表

序号	简图	检测项目	检测方法
2		主轴锥孔轴线的 径向跳动	将检验棒插入主轴锥孔内,固定千分表,使其测头触及检验棒端表面的如下部位:a.靠近主轴端面处;b.距主轴端面150mm处。旋转主轴检验。 退出检验棒,相对主轴旋转90°,重新插入主轴锥孔中,重复检验三次。 a、b两项误差分别计算,误差以千分表四次读数的算术平均值计,应符合规定。 在机床的横向和纵向平面内均要检验
3		主轴回转轴线对 床身工作台的垂 直度	主轴端回到原始位置,将主轴箱置于行程的最高位置,并锁紧。 将平尺放在工作台上:a.在横向平面内;b.在纵向平面内。百分表装在插入主轴锥孔内的角形表杆上,使其测头触及平尺检验面。旋转主轴180°检验。 a、b两项误差分别计算,误差以百分表的读数差值计,应符合规定
4		主轴套筒垂直移 动对床身工作台 的垂直度	将主轴箱置于行程的最高位置,并锁紧。 将平尺放在工作台上,其上放角尺:a.在横向垂直平面内;b.在纵向垂直平面内。百分表固定在主轴或主轴套筒上,使其测头触及角尺检验面。移动主轴套筒,在100mm行程上检验。 a、b两项误差分别计算,误差以百分表读数的最大差值计,应符合规定

序号	简图	检测项目	检测方法
5		床身工作台面的平面度	<p>按图示规定,在工作台面的 a、b、c 三个基准点上,分别放一等量块。将平尺放在 a、c 等量块上,在 d 点处放一可测量块,使其与平尺下表面接触,再将平尺放在 b、d 量块上,在 e 点处放一可测量块,使其与平尺下表面接触,用同样方法分别确定 f、g 点的可测量块高度。将平尺放在图示各位置上,用量具测量平尺检验面与工作台面间的距离。</p> <p>误差以其最大代数差值计。</p> <p>本项亦可用水平仪检测</p>
6		床身台面与夹具两结合面接触质量	<p>将夹具体放在床身台面的中间位置。用塞尺沿夹具体与床身结合面周边检验。</p> <p>误差以插入深度不大于 20mm 的塞尺的最大厚度计</p>

注: F 表示为消除主轴承的轴向游隙而加的恒定力(其大小由制造厂规定)。

5.3 工作精度检测

5.3.1 将百分表固定在定位心轴上(该定位心轴应与所对应的气门导管孔紧密配合),定位心轴固定在气门导管中,百分表触头垂直触及气门座锥面,旋转定位心轴 360°,测量镗削后的气门座锥面,百分表的最大读数差即为气门座锥面对气门导管孔表面的圆跳动。

5.3.2 用表面粗糙度样块(GB 6060.2)对镗削后的气门座锥面进行对比检查。

5.3.3 镗削后气门座与标准气门密封锥面的密封性能

推荐采用气门着色对研法:在合格的新气门锥面涂一层红色印油与气门座对研,对研后,取出气门,检查气门座工作锥面周围着色均匀度。工作锥面周围着色均匀,上下方向允许着色有深浅之分。

5.4 气动系统检测

用目测法检测,并符合 4.3 的规定。

5.5 电气系统检测

应按 GB 5226.1—2002 中 19.2、19.3 和 19.4 的有关规定进行检测。

5.6 空运转试验

试验时,机床的主运动机构应从最低速度起依次运转,每级速度运转时间不得少于 2 min,在最高转速下运转足够的时间(不得少于 1h),使主轴轴承达到稳定温度。

5.6.1 温度和温升试验

主轴轴承达到稳定温度时,用半导体点温度计检验主轴轴承的温度和温升,应符合 4.5.2 的规定。

5.6.2 噪声检验

按 GB/T 16769 规定的方法测量机床噪声的声压级,测量结果应符合 4.5.3 的规定。

5.6.3 活动部位试验

按 GB/T 9061 的要求进行空运转,在镗床空运转条件下检查以下项目:

a) 镗床主运动的启动、停止动作应符合 4.5.5 的规定;

- b) 反复变换主运动的速度,检查变速机构灵活性、可靠性以及指示的准确性,应符合 4.5.5 的规定;
- c) 调整机构、夹具体和其他附件应符合 4.5.5 的规定;
- d) 装卸工件、刀具、量具和附件应符合 4.5.5 的规定;
- e) 与机床连接的随机附件应在该机床上试运转,其相互关系应符合设计要求;
- f) 检验有刻度装置的手轮反向空程量及手轮、手柄的操纵力。空程量应符合有关标准的规定,操纵力应符合 4.5.5 的规定。

5.6.4 润滑检查

用目测法检测,并应符合 4.5.4 的规定。

5.6.5 安全防护检测

按 GB/T 15760 中规定的方法进行,并应符合 4.5.6 的规定。

5.6.6 空运转功率试验

主运动机构各级速度空运转至功率稳定后,用功率表测量功率,应符合 4.5.1 的规定。

5.7 负荷试验

5.7.1 机床主传动系统的最大扭矩试验

在批量生产时,允许在 2/3 倍最大扭矩下进行试验(基本型气门座镗床镗削气门座直径范围在 $\phi 60\text{mm} \sim \phi 90\text{mm}$ 、主轴转速 50r/min 时),但应每年进行一次最大扭矩试验。应符合 4.6.1 的规定。

5.7.2 机床最大切削抗力试验

在批量生产时,允许在 2/3 倍最大切削抗力进行试验(基本型气门座镗床镗削气门座直径范围在 $\phi 60\text{mm} \sim \phi 90\text{mm}$ 时),但应每年进行一次最大切削抗力试验。应符合 4.6.2 的规定。

5.7.3 机床主传动系统达到最大功率的试验

使主传动系统达到额定功率的时间不少于 0.5min,用功率表测量主传动系统功率,并应符合 4.6.3 的规定。

5.8 材料性能和加工质量检测

铸件的材料机械性能检测应按 JB/T 3997 进行,并应符合 4.7.1 的规定。

钢件的检测应按 GB/T 699 进行,并应符合 4.7.2 的规定。

不同类型结合面的检测应按 JB/T 9876 进行,并应符合 4.7.3 的规定。

5.9 定位心轴表面硬度试验(抽查)

应按 GB/T 230 的规定在洛氏硬度机上进行,并应符合 4.7.2 的规定。

5.10 清洁度检验

清洁度用目测手感法检验,并应符合 4.8 的规定。

5.11 外观质量检验

各部位的外观质量用目测手感法检验,并应符合 4.9 的规定。

6 检验规则

产品验收检验分为型式检验和正常生产产品的出厂检验。

6.1 型式检验

6.1.1 有下列情况之一时,一般应进行型式检验:

- a) 新产品试制、定型鉴定时;
- b) 机床结构、性能有较大变化时;
- c) 产品停产一年以上又重新生产时;
- d) 政府质量监督机构提出型式检验要求时。

6.1.2 型式检验应从出厂产品中随机抽取两台进行检验。

6.1.3 型式检验项目应符合表2规定。

表2 检验项目

序号	检验项目	试验方法	技术要求
1	几何精度	5.2	4.1
2	工作精度	5.3	4.2
3	气动系统	5.4	4.3
4	电气系统	5.5	4.4
5	空运转功率	5.6.6	4.5.1
6	温度和温升	5.6.1	4.5.2
7	噪声	5.6.2	4.5.3
8	动作	5.6.3	4.5.5
9	润滑	5.6.4	4.5.4
10	安全防护	5.6.5	4.5.6
11	主传动系统扭矩	5.7.1	4.6.1
12	最大切削抗力	5.7.2	4.6.2
13	主传动系统最大功率	5.7.3	4.6.3
14	材料性能和加工质量	5.8	4.7
15	定位心轴表面硬度	5.9	4.7.2
16	清洁度	5.10	4.8
17	外观质量	5.11	4.9

6.1.4 判定规则

表2中全部检验项目合格,则为型式检验合格,其中有一项不合格时,则应加倍抽样对该项指标进行复验,复验中若仍有不合格,则判定该次型式检验不合格。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台产品均应进行出厂检验,检验合格后方可出厂。

6.2.2 每台产品按表2中1、2、3、6、7、8、9、10、11、12、14、17项逐项进行检验,全部检验合格,判为合格;若有不合格项,须经返工后复检,所有项目合格后判为合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 每台产品应在适当位置固定铭牌,其内容应包括:

- a) 制造厂名;
- b) 产品名称;
- c) 产品型号;
- d) 产品的主参数;
- e) 制造日期及出厂编号。

7.1.2 在包装箱规定位置应有如下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 出厂编号及箱号;
- c) 包装箱外形尺寸:长(cm)×宽(cm)×高(cm);

- d) 净质量、毛质量,kg;
- e) 到站及收货单位;
- f) 发站及发货单位;
- g) 运输及贮运指示标志。

7.2 包装

7.2.1 包装前应进行防锈处理,并应符合 JB 2554 的规定。

7.2.2 产品出厂包装技术要求应符合 JB/T 8356.1 的规定。

7.2.3 随机应提供下列技术文件,随机文件应符合 JB/T 9875 的规定:

- a) 使用说明书;
- b) 合格证明书;
- c) 装箱单。

7.3 运输

按照包装箱上指示进行装卸,运输中不应有较大震动及碰撞。

7.4 贮存

产品应贮存在空气流通、干燥,无腐蚀金属和破坏漆膜的场所。

8 其他

未规定的技术要求和验收项目应符合 GB/T 9061 的有关规定。
