

ICS 25.080.10

J 53

备案号：57910—2017



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8326.2—2017

代替 JB/T 8326.2—1996

数控仪表卧式车床 第2部分：技术条件

CNC instrument horizontal lathes—Part 2: Specifications

2017-01-09 发布

2017-10-01 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 技术要求	1
3.1 概述	1
3.2 附件和工具	1
3.3 安全卫生	2
3.4 加工质量	2
3.5 装配质量	2
4 检验与验收	3
4.1 温升试验	3
4.2 主运动和进给运动的检验（抽查）	3
4.3 动作试验	3
4.4 负荷试验	5
4.5 最小设定单位试验	6
4.6 原点返回试验	7
4.7 精度检验	7
5 包装	8
参考文献	9
表 1 随机供应的附件和工具	2
表 2 清洁度指标	3
表 3 主轴温度和温升指标	3
表 4 试验条件	5
图 1 最小设定单位进给试验	6
图 2 原点返回试验	7

前 言

JB/T 8326《数控仪表卧式车床》分为两个部分：

——第1部分：精度检验；

——第2部分：技术条件。

本部分为JB/T 8326的第2部分。

本部分按GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替JB/T 8326.2—1996《数控仪表卧式车床 技术条件》，与JB/T 8326.2—1996相比主要技术变化如下：

——修改了标准名称，即标准名称改为“数控仪表卧式车床 第2部分：技术条件”；

——增加了标准的英文名称；

——增加了“目次”；

——增加了“前言”；

——修改了“范围”（见第1章，1996年版的第1章）；

——修改了“规范性引用文件”（见第2章，1996年版的第2章）；

——修改编辑了“技术要求”中的“附件和工具”“安全卫生”“加工质量”“装配质量”（见第3章，1996年版的第3章～第6章）；

——增加了“重要部位的紧固螺钉、螺栓的拧紧力矩应符合设计文件的规定值”（见3.5.5）；

——增加了对主轴箱、滚珠丝杠支承座、螺母座等重要的定位销接触长度的要求（见3.5.8）；

——增加了“安全防护装置的检验”“电气系统和数控系统的检验”“液压、气动、冷却和润滑系统的检验”（见4.3.3、4.3.6、4.3.7）；

——增加了“包装”（见第5章）；

——取消了“直线运动轴线的反向差值试验”，相关内容收入JB/T 8326.1—2017中（见1996年版的第9章，JB/T 8326.1—2017的P2）；

——删除了“刀具增量切削试验”（见1996年版的第12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/TC 22）归口。

本部分起草单位：上海第三机床厂、山东临沂金星机床有限公司。

本部分主要起草人：戴红梅、陈伟、赵旭、杨赞赞、柳杰丽、王文剑、闵江、董海堂。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/T 8326.2—1996。

数控仪表卧式车床 第2部分：技术条件

1 范围

JB/T 8326 的本部分规定了数控仪表卧式车床制造、检验与验收的要求。

本部分适用于床身上最大回转直径至 250 mm、最大工件长度至 500 mm 的数控仪表卧式车床（以下简称机床）。其他变型的普通型数控仪表车床也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 6576—2002 机床润滑系统

GB/T 7932—2003 气动系统通用技术条件

GB/T 9061—2006 金属切削机床 通用技术条件

GB/T 9239.1—2006 机械振动 恒态（刚性）转子平衡品质要求 第1部分：规范与平衡允差的检验

GB 15760—2004 金属切削机床 安全防护通用技术条件

GB/T 16769—2008 金属切削机床 噪声声压级测量方法

GB/T 23572—2009 金属切削机床 液压系统通用技术条件

GB/T 25373—2010 金属切削机床 装配通用技术条件

GB/T 25374—2010 金属切削机床 清洁度的测量方法

GB/T 25376—2010 金属切削机床 机械加工件通用技术条件

GB/T 32666（所有部分） 高档与普及型机床数控系统

JB/T 8326.1—2017 数控仪表卧式车床 第1部分：精度检验

JB/T 8356—2016 机床包装 技术条件

3 技术要求

3.1 概述

按本部分验收机床时，还应对 GB/T 9061—2006、GB/T 25373—2010、GB/T 25376—2010 等中未经本部分具体化的项目进行检验。

3.2 附件和工具

3.2.1 应随机供应表1所列的附件和工具。

表1 随机供应的附件和工具

名称	用途	数量
弹簧夹头（或卡盘）	夹持零件	1 套
垫块（或调整螺钉）	调整机床	1 套
扳手	夹紧刀架	1 套

3.2.2 扩大机床使用性能的特殊附件，根据用户要求按协议提供。

3.3 安全卫生

机床的安全防护应符合 GB 15760—2004、GB 5226.1—2008 的规定。

3.4 加工质量

3.4.1 床身、主轴箱体、床鞍、尾座体为重要铸件，在粗加工后应进行时效处理，必要时在半精加工后再进行一次时效处理。

3.4.2 主轴、尾座套筒及主传动齿轮等易磨损主要零件，应采取与其寿命相适应的耐磨措施。

3.4.3 床身导轨副、滑板导轨副为重要导轨副，应采取与其寿命相适应的耐磨措施。

3.5 装配质量

3.5.1 床身与底座的结合面应按“重要固定结合面”的要求考核。

3.5.2 下列结合面应按“特别重要固定结合面”的要求考核：

- a) 主轴箱与床身结合面；
- b) 刀架体与滑板结合面；
- c) 尾座体与尾座底板结合面；
- d) 滚珠丝杠支架与床身结合面。

3.5.3 下列导轨副应按“滑（滚）动导轨”的要求考核：

- a) 床鞍与床身导轨副；
- b) 滑板与床鞍导轨副。

3.5.4 尾座底板（或尾座体）与床身导轨的结合面应按“移置导轨”的要求考核。

3.5.5 重要部位的紧固螺钉、螺栓的拧紧力矩应符合设计文件的规定值。

3.5.6 尾座手轮操纵力不应超过 30N。

3.5.7 主轴组件在装配后应按 GB/T 9239.1—2006 的规定进行动平衡试验和校正，平衡品质等级应符合设计文件的规定。

3.5.8 主轴箱、滚珠丝杠支承座、螺母座等重要的定位销，其接触长度不应小于定位销工作长度的 65%，并应均布在接缝的两侧。

3.5.9 按 GB/T 25374—2010 的规定抽查（批量生产时抽查 5%，但不少于一台）机床总装后的清洁度。其中封闭式主轴箱、溜板箱、润滑油箱等部件内部清洁度按重量法进行检测，其杂质、污物的重量不应超过本部分中表 2 的规定；其他部位用目测、手感法进行检测，不应有明显的脏物。

表2 清洁度指标

检验部件	床身上最大回转直径 D		
	mm		
	$D \leq 100$	$100 < D \leq 200$	$200 < D \leq 250$
	杂质重量 mg		
封闭式主轴箱	6 000	9 000	12 000
溜板箱	4 000	5 000	6 000
进给箱	2 000	3 000	4 000
润滑油箱	2 000	2 000	2 000
分离变速箱	3 000	3 500	4 000

4 检验与验收

4.1 温升试验

机床的主运动机构应从最低转速起,做低、中、高三档转速运转。有级变速的机床应从最低转速到最高转速逐级进行空运转试验,每级转速的运转时间不少于 2 min,最高转速运转时间不应少于 1 h,使主轴轴承达到稳定温度。在靠近主轴轴承处测量其温度和温升,其值不应超过表 3 的规定。

表3 主轴温度和温升指标

单位为摄氏度

轴承类型	温度	温升
滑动轴承	50	25
滚动轴承	55	30
静压轴承	45	20

4.2 主运动和进给运动的检验(抽查)

4.2.1 在空运转条件下,有级传动的各级主轴转速和进给轴的进给速度的实际偏差,不应超过设定值的 $\pm 5\%$ 。

4.2.2 对各进给轴线上的运动部件,分别用低、中、高和快速进给速度进行空运转试验,试验时运动应平稳、灵活,无明显爬行和振动,限位装置应可靠。

4.3 动作试验

4.3.1 手动动作试验

用按键、开关或人工操纵对机床进行下列动作试验,试验其动作的灵活性、平稳性和功能的可靠性:

- 无级变速的主轴至少应在低、中、高转速范围内,有级变速的主轴应在各级转速下进行变速试验。
- 用中速连续对主轴进行 10 次正转、反转的起动、停止的试验。
- 对线性轴线上的运动部件,用中等进给速度连续进行 10 次正向、负向的起动、停止的操作试验,并选择适当的增量进给进行正向、负向的操作试验。
- 对线性轴线上的运动部件,在低、中、高和快速进给速度范围内,进行不少于 10 次的变速操作试验。
- 用手摇脉冲发生器或以单步做床鞍、滑板的移动试验。

- f) 用手动或机动使尾座和尾座套筒在其全部行程上做移动试验。
- g) 有锁紧机构的运动部件, 在其全部行程的任意位置上做锁紧试验; 倾斜和垂直导轨的滑板, 切断动力后不应下落。
- h) 液压、润滑、冷却系统应调整方便、动作灵活、润滑良好、冷却充分, 各系统不应渗漏。
- i) 转塔刀架进行各种转位夹紧试验。
- j) 排屑装置进行运转试验。
- k) 数控装置的各种指示灯、控制按钮、通风系统等做功能试验。
- l) 有自动装夹换刀机构的机床, 应进行自动装夹换刀试验。
- m) 进行弹簧夹头(或卡盘)的夹紧松开试验。
- n) 机床的安全、保险、防护装置做功能试验。

4.3.2 数控动作试验

用数控程序操作机床各部件进行下列试验, 试验其动作的灵活性和功能的可靠性:

- a) 主轴系统的试验要求同 4.3.1a)、b);
- b) 线性轴线上的运动部件的试验要求同 4.3.1c)、d);
- c) 转塔刀架应对所有工位进行逐位转换、越位转换的松开和夹紧试验;
- d) 对机床所具备的进给坐标超程保护、手动数据输入、位置显示、回基准点、程序序号指示和检索、程序暂停、程序消除、直线插补、圆弧插补、直线切削循环、锥度切削循环、螺纹切削循环、圆弧切削循环、刀具位置补偿、螺距补偿、间隙补偿等各种指令, 有关部件、刀具的夹紧、松开以及液压、冷却、气动、润滑系统的起动、停止等数控功能逐一进行试验。

4.3.3 安全防护装置的检验

- 4.3.3.1 机床安全防护装置应牢固, 性能应可靠, 且不应限制机床的操作、调整、维修。
- 4.3.3.2 机床上有可能松脱的零、部件应设有防松装置。
- 4.3.3.3 机床进给运动的停止不应迟于主运动的停止。
- 4.3.3.4 机床的紧急停止按钮功能应可靠, 按下该按钮后机床各部分运动应立即停止, 不应自行恢复功能。
- 4.3.3.5 当电力供应恢复后, 机床不应自行起动。
- 4.3.3.6 机床所设置的超载保险装置功能应可靠。在使用说明书中应规定超载保险装置的极限调整数值。
- 4.3.3.7 其余未列出项目按 GB 15760—2004、GB 5226.1—2008 的规定进行检验。

4.3.4 噪声检验

- 4.3.4.1 按 GB/T 16769—2008 的规定测量整机噪声。机床在空运转条件下噪声声压级不应超过 83 dB (A)。
- 4.3.4.2 机床空运转时不应有不正常的尖叫声和冲击声。

4.3.5 空运转功率试验(抽查)

在机床主轴以各级速度运转至功率稳定后, 测量主轴的空运转功率(不包括主电动机空载功率)不应超过主电动机额定功率的 40%。

4.3.6 电气系统和数控系统的检验

- 4.3.6.1 机床的电气系统应符合 GB 5226.1—2008 的规定。机床的数控系统宜符合 GB/T 32666(所有部分)的规定。

4.3.6.2 机床的电气系统和数控系统应满足机床使用性能的要求，其功能应可靠、稳定。

4.3.7 液压、气动、冷却和润滑系统的检验

4.3.7.1 机床的液压系统应符合 GB/T 23572—2009 的规定。

4.3.7.2 机床的气动系统应符合 GB/T 7932—2003 的规定。

4.3.7.3 机床的冷却系统应保证冷却充分、可靠。

4.3.7.4 机床的润滑系统应符合 GB/T 6576—2002 的规定。

4.3.7.5 机床的液压、气动、冷却和润滑系统不应有漏气、漏液现象。

4.3.8 整机连续空运转试验

4.3.8.1 连续空运转试验应在完成 4.3.1 和 4.3.2 试验之后、精度检验之前进行。

4.3.8.2 连续空运转试验应用包括机床各种主要功能在内的数控程序，操作机床各部件做不切削的连续运转。连续空运转时间不少于 36 h，每个循环时间不多于 15 min，每个循环终了时停车，模拟松开、装夹工件动作，停车不超过 1 min 再继续运转。

4.3.8.3 连续空运转程序中应包括下列内容：

- a) 机床主轴应安装弹簧夹头（或卡盘），进行低、中、高三档转速连续变换试验，恒速加工端面的运转、正转、反转及起动、停止试验，高速运转时间应超过 1/3 循环时间；
- b) 进行 Z 轴、X 轴的低、中、高三档进给速度及快速进给变换，进给行程为全行程，快速进给行程应大于全行程之半；
- c) 转塔安装必要附具，布置成稍有偏重的状态，转塔刀架所有工位进行逐位转换、越位转换。

4.3.8.4 连续空运转的过程中，机床运转应正常、平稳、可靠，不应发生故障。否则在故障排除后应重新进行连续空运转试验。

4.4 负荷试验

4.4.1 床身上最大回转直径为 200 mm~250 mm 的机床，应做主传动系统达到最大功率的试验。在机床主轴恒功率转速范围内，选择一适当的主轴转速，采用车削外圆的方式进行试验。通过改变进给速度或切削深度，使机床达到主电动机额定功率或设计规定的最大功率。试验条件按表 4 的规定。

表4 试验条件

项目	要求
试件夹持方式	顶尖夹持
试件材料	45 钢（调质）
试件直径	$\geq D/10$
试件长度	$\geq D/2$
刀具材料	硬质合金
切削用量	按制造厂规定

4.4.2 成批生产时，最大功率试验采用抽查进行，抽查数量为批量的 5%，但每批不应少于 2 台。

4.4.3 在进行负荷试验时，机床所有机构应工作正常。

4.4.4 除床身上最大回转直径为 200 mm~250 mm 的机床外，其他机床应做最大加工能力试验，其试验规范应符合设计文件的要求。

4.5 最小设定单位试验

4.5.1 试验方法

先以快速使直线坐标上的运动部件向正（或负）向移动一定距离，停止后，向同方向给出数个最小设定单位的指令，再停止，以此位置作为基准位置，每次给出 1 个，共给出 20 个最小设定单位的指令，使运动部件向同方向移动，测量各指令的停止位置。从上述的最终位置，继续向同方向给出数个最小设定单位的指令，停止后，向负（或正）向给出数个最小设定单位的指令，使运动部件约返回到上述的最终测量位置，这些正向和负向的数个最小设定单位指令的停止位置不进行测量。然后从上述最终测量位置开始，每次给出 1 个，共给出 20 个最小设定单位的指令，使运动部件继续向负（或正）向移动，测量各指令的停止位置，如图 1 所示。

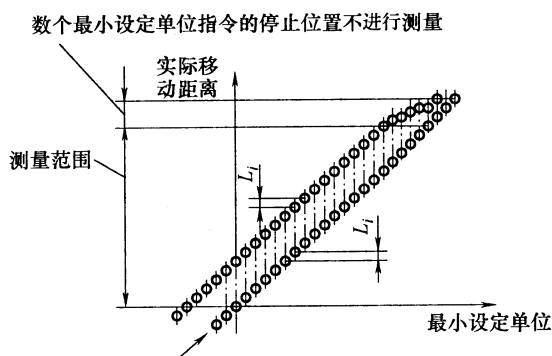


图1 最小设定单位进给试验

至少在行程的中间及两端 3 个位置上分别进行试验。各直线轴均应进行试验。

具备补偿机构的机床，可在使用补偿机构的情况下进行试验。

4.5.2 误差计算方法

4.5.2.1 最小设定单位误差 S_a 按公式 (1) 计算。

$$S_a = |L_i - m|_{\max} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S_a ——最小设定单位误差，单位为毫米（mm）；

L_i ——第 i 个最小设定单位指令的实际位移，单位为毫米（mm）；

注：实际位移的方向如与给出的方向相反，其位移为负值。

m —— $m-1$ 个最小设定单位指令的理论位移，单位为毫米（mm）。

4.5.2.2 最小设定单位相对误差 S_b 按公式 (2) 计算。

$$S_b = \frac{\left| \sum_{i=1}^{20} L_i - 20m \right|_{\max}}{20m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S_b ——最小设定单位相对误差；

$\sum_{i=1}^{20} L_i$ ——20 个最小设定单位指令的实际位移值的总和，单位为毫米（mm）。

4.5.3 公差

S_a : 按设计规定;

S_b : 不应大于 25%。

4.5.4 检验工具

激光干涉仪或读数显微镜和金属线纹尺。

4.6 原点返回试验

4.6.1 试验方法

各直线坐标上的运动部件, 从行程上的任意点按相同的移动方向, 以快速进行 5 次返回原点 P_O 的试验。测量每次实际位置 P_{iO} 与原点理论位置 P_O 的偏差 X_{iO} ($i=1, 2, \dots, 5$), 如图 2 所示。

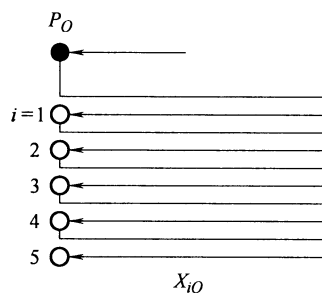


图2 原点返回试验

至少在行程的中间及靠近两端的任意 3 个位置上分别进行试验, 各直线轴均应进行试验。

具有向原点自动返回功能的机床宜进行本项试验。具备补偿机构的机床, 可在使用补偿机构的情况下进行试验。

4.6.2 误差计算方法

误差以 3 个位置上最大误差值计, 按公式 (3) 计算。

$$R_O = 4S_{O_{\max}} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

R_O ——原点返回误差, 单位为毫米 (mm);

S_O ——原点返回偏差标准不确定度的估算值, 单位为毫米 (mm)。

注: S_O 根据 GB/T 17421.2—2016 中的公式进行计算。

4.6.3 公差

Z 轴: 0.005 mm;

X 轴: 0.003 mm。

4.6.4 检验工具

激光干涉仪或读数显微镜和金属线纹尺。

4.7 精度检验

4.7.1 按 JB/T 8326.1—2017 的规定检验机床精度。其中 G7、G12、G13 应在机床以中速运转达到稳定温度时检验。

4.7.2 工作精度检验时,试件外圆表面粗糙度 Ra 最大允许值为 $1.25\mu\text{m}$ 。刀具和切削用量由设计规定。

5 包装

5.1 机床在包装前应进行防锈处理。

5.2 机床的包装应符合 JB/T 8356—2016 的规定。

5.3 应随机供应一套技术文件,其中使用说明书宜提供 2 份。

参 考 文 献

- [1] GB/T 17421.2—2016 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
-

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
数控仪表卧式车床 第2部分：技术条件
JB/T 8326.2—2017

*

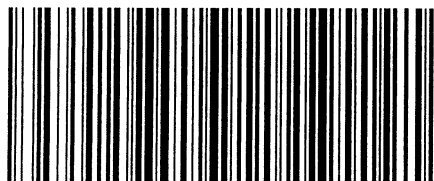
机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1印张·23千字
2017年10月第1版第1次印刷
定价：18.00元

*

书号：15111·14362
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379399
直销中心电话：(010) 88379399
封面无防伪标均为盗版



JB/T 8326.2—2017

版权专有 侵权必究