

ICS 25.040.20

J 53



# ZZB

## 制 造 产 品 标 准

T/ZZB 0247—2017

### 数控动柱立式车床

CNC dynamic column vertical lathe

ZHEJIANG MADE

2017 - 10 - 09 发布

2017 - 10 - 31 实施

浙江省浙江制造品牌建设促进会

发布



## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品型式和参数 .....	2
5 基本要求 .....	3
6 技术要求 .....	3
7 检验方法 .....	10
8 检验规则 .....	12
9 标志、随机文件、包装、贮存、运输 .....	14
10 质量承诺 .....	15

ZHEJIANG MADE

## 前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省浙江制造品牌建设促进会提出并归口。

本标准由浙江省计量科学研究院牵头组织制订。

本标准主要起草单位：温岭市大众精密机械有限公司。

本标准参与起草单位：浙江省计量科学研究院、宁波市产品质量监督检验研究院、浙江省机电产品质量检测所、巨鑫机床有限公司、温岭市华驰机械有限公司、浙江双鸟数码机床有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：叶怀储、田潇雅、阮思群、陈劫、郭一萍、郑儒鸿、冯文波、颜建军、陈杰。

本标准首次发布。

本标准由浙江省计量科学研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

# 数控动柱立式车床

## 1 范围

本标准规定了数控动柱立式车床的术语和定义、型式、基本要求、技术要求、检验方法、检验规则、标志、随机文件、包装、贮存、运输和质量承诺。

本标准适用于回转直径200 mm~800 mm的数控动柱立式车床（以下简称为产品）。

## 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）适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB 5226.1 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 机床润滑系统
- GB/T 7932 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 15760—2004 金属切削机床 安全防护通用技术条件
- GB/T 16462.1—2007 数控车床和车削中心检验条件 第1部分：卧式机床几何精度检验
- GB/T 16769 金属切削机床 噪声声压级测量方法
- GB 22997—2008 机床安全 小规格数控车床与车削中心
- GB/T 23570 金属切削机床焊接件 通用技术条件
- GB/T 23572 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 金属切削机床 清洁度的测量方法
- GB/T 25376 金属切削机床 机械加工件通用技术条件
- JB/T 4368.1—2013 数控卧式车床和车削中心 第1部分：技术条件
- JB/T 8356 机床包装 技术条件
- JB/T 13091.1—2017 数控动柱立式车床 第1部分：精度检验
- JB/T 13091.2—2017 数控动柱立式车床 第2部分：技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 16462.1—2007界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

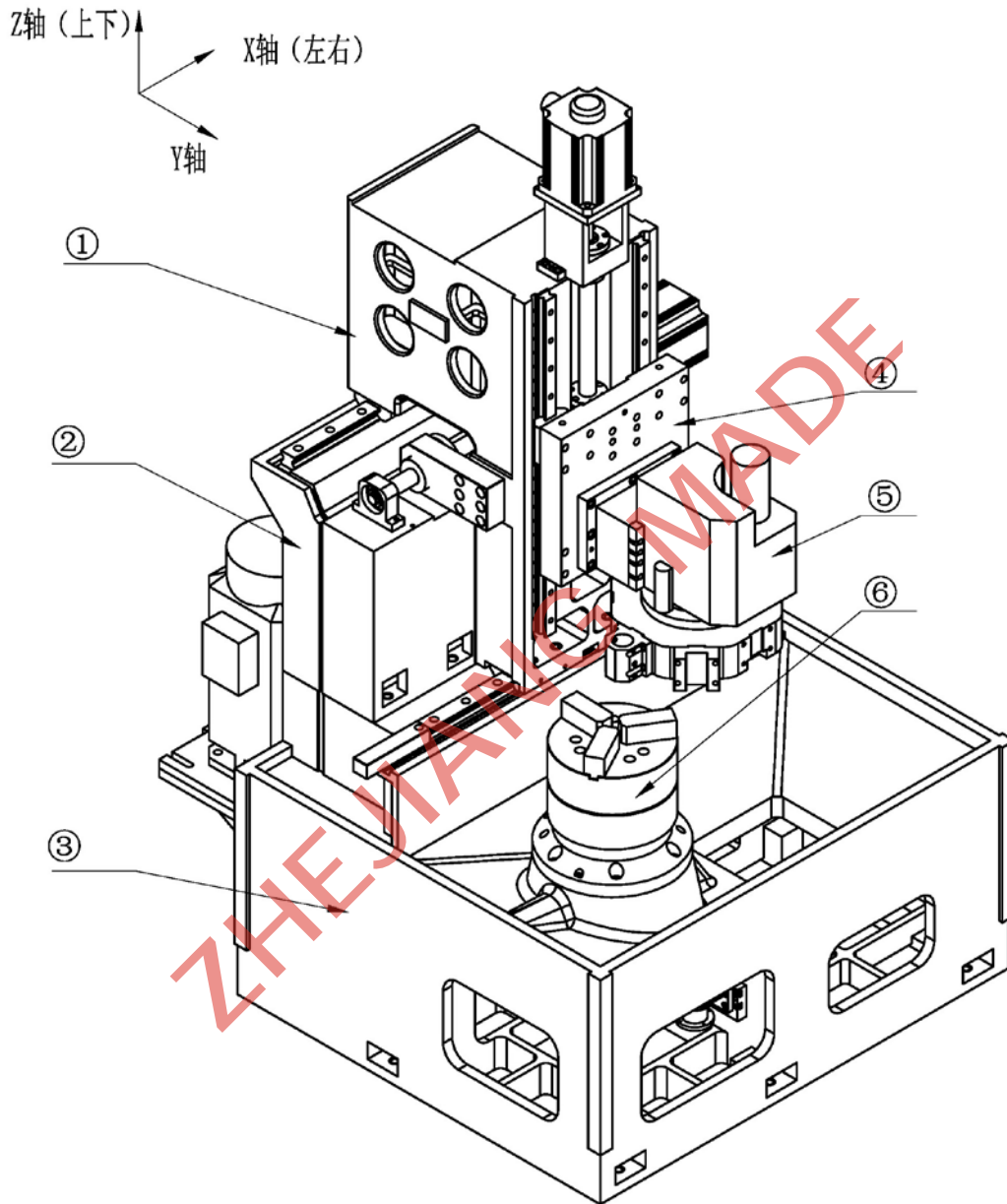
### 3.1

**数控动柱立式车床** CNC dynamic column vertical lathe  
机床立柱可沿X轴移动的一种数控卡盘式立式车床。

## 4 产品型式和参数

### 4.1 产品型式

产品结构示意图，如图1所示。



说明：

- ①——立柱；
- ②——上床身；
- ③——主床身；
- ④——滑板；
- ⑤——刀塔；
- ⑥——主轴。

图1 数控动柱立式车床结构示意图

## 4.2 产品参数

见表1。

表1 产品参数

单位为毫米

范围 1	范围 2
$200 \leq D \leq 500$	$500 < D \leq 800$
注：D表示回转直径。	

## 5 基本要求

### 5.1 产品设计

应根据模块化设计理念，采用计算机辅助软件优化设计床身单元、主轴单元、刀架单元、防护单元等各个单元的整体结构布局以及模拟运动。主轴单元设计防雾装置，以防止油、水、雾进入主轴；立柱与上床身处具备较大的承截面，保证机床有较高的刚性和吸震性。

### 5.2 材料及工艺控制

主轴材料采用优质合金钢并经多次冷热处理；床身、拖板、滑板、主轴箱等重要铸件材料采用不低于HT250的灰铁，进行多次人工时效处理；并露天放置一年以上再进行加工，保证材料的稳定性；产品所有零部件采用先进性的加工工艺进行生产，全部在恒温环境下进行装配，保证机床装配的精度。

### 5.3 检测能力

具备材料性能的检测能力和试验能力、产品零件全尺寸、形位公差、表面粗糙度、位置精度等项目的检验检测能力。

## 6 技术要求

### 6.1 附件和工具

6.1.1 按 JB/T 13091.2—2017 中 4.1 的要求，应随机供应表 2 所列的附件和工具。

6.1.2 为扩大机床的使用性能，特殊部件、附件和工具，宜根据客户要求，按技术协议供应。

表2 随机供应附件和工具

单位为套

名称	数量
专用工具	1
地脚螺钉、螺母、垫圈、调整垫铁	1

### 6.2 安全卫生

#### 6.2.1 安全防护及警示信息

6.2.1.1 产品安全防护应符合 GB 15760—2004 中 5.5 和 GB 22997—2008 中 5 的要求。

- 6.2.1.2 应在产品危险部位设置安全标志或涂警示色，且符合 GB 15760—2004 中 5.6 和 6.3 的要求。
- 6.2.1.3 为防止卡盘、零件飞出，切屑的伤害和冷却液玷污，在机床的加工区域内应设置安全防护装置，且要求防护装置与主轴运转互锁。
- 6.2.1.4 紧急停止按钮在完成紧急停止动作后，不应自动恢复功能。
- 6.2.1.5 导轨等容易被尘屑磨损的部位应有安全防护装置。
- 6.2.1.6 液压、气动和电动夹紧装置，在加工过程中遇突然停电、供油、供气以及液压、气动夹紧装置的压力下降时，应能可靠地夹持工件。

### 6.2.2 噪声

按GB/T 16769规定检验机床的噪声，机床运转时不应有不正常的尖叫声和不规则的冲击声，在不带工件的各级转速条件下进行噪声测量，整机噪声声压级不应超过79 dB (A)。

### 6.3 加工和装配质量

- 6.3.1 机床加工件应符合 GB/T 25376 规定。
- 6.3.2 机床装配应符合 GB/T 25373 规定。
- 6.3.3 机床液压系统应符合 GB/T 23572 规定。
- 6.3.4 下列重要零件应在粗加工后进行二次时效处理：
  - a) 主床身；
  - b) 上床身；
  - c) 立柱。
- 6.3.5 下列重要导轨副应用高刚性直线导轨：
  - a) 主床身与立柱导轨副；
  - b) 上床身与立柱导轨副；
  - c) 垂直滑板与立柱导轨。
- 6.3.6 下列零件的结合面应符合“重要固定结合面”的要求：
  - a) 上床身与主床身结合面；
  - b) X轴丝母座与立柱、电机支架与上床身结合面；
  - c) Z轴丝母座与滑板、电机支架与立柱结合面。
- 6.3.7 下列部位的定位销应做涂色检验，定位销的接触长度不应小于定位销工作长度的 60%，接触部位应分布在接缝的两侧，允许偏向大端，但不要超过接缝：
  - a) 上床身与主床身定位销；
  - b) X轴丝母座与立柱、电机支架与上床身定位销；
  - c) Z轴丝母座与滑板、电机支架与立柱定位销；
  - d) 所有重要固定结合面，使用 12.9 级高强度螺栓并涂紧固胶，用扭矩扳手拧紧。
- 6.3.8 焊接件应符合 GB/T 23570 有关规定，重要的焊接件要进行探伤检查，不应有裂纹。
- 6.3.9 高速旋转的主轴零件部要做平衡试验，装配后应进行动平衡试验和校正，平衡品质等级为 G1。允许剩余不平衡量见式 (1)：

$$U = \frac{75 \times 10^3 m}{\pi n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

U——允许剩余不平衡量，单位为克毫米 (g·mm)；

m——主轴组件的质量，单位为千克 (kg)；

$n$ ——转动体最高转速，单位为转每分（r/min）。

6.3.10 按 GB/T 25374 规定检验机床的清洁度。主轴箱及液压油箱内部清洁度按重量法进行检验，其单位体积中脏物的质量，主轴箱不应超过 350mg/L；液压油箱不应超过 120mg/L。其他部位按目测、手感法检验或试纸，不应有明显脏物。

## 6.4 外观

### 6.4.1 布局造型

应符合 GB/T 9061—2006 中 3.2、GB 15760—2004 中 5.12 的要求，产品布局及造型合理、美观，符合实际操作需求。

### 6.4.2 外观质量

应符合 GB/T 9061—2006 中 3.15 的要求，产品零部件外露结合面应符合表 3 的规定。

表3 不匀称量

单位为毫米

结合面边缘及门/盖板长尺寸	错位量	错位不匀称量	贴合缝隙值	缝隙不均匀值
≤500	1.5	1	1	1
>500~1250	2	1	1.5	1.5
>1250~3150	3	1.5	2	2

注1：当配合面边缘门、盖边长尺寸的长、宽不一致时，按长边尺寸确定允许值。  
注2：错位不均称量指外露结合面边缘同一边或对应边最大错位量与最小错位量之差值。  
注3：缝隙不均匀值指门、盖间对开缝或其相对机床本体间最大缝隙值与最小缝隙值之差值。

## 6.5 产品性能

### 6.5.1 参数

产品参数应符合设计要求、技术协议等其它开发立项资料的要求，并充分考虑通用附件、工夹具等装置的连接型式与尺寸规范。

### 6.5.2 机床空运转

#### 6.5.2.1 温升

机床的主运动机构应从最低速起依次运转（无级变速机构作低、中、高速运转），每级速度的运转时间不得少于 2 min。在最高转速应运转时间不得少于 1 h，使主轴轴承达到稳定温度，并在靠近轴承处检验其温度和温升，其值不应超过表 4 的规定。

表4 主轴轴承的温度和温升

单位为摄氏度

轴承型式	温度	温升
滚动轴承	60	35
滑动轴承	50	25

### 6.5.2.2 主运动和进给运动

6.5.2.2.1 对各线性轴线运动部件，分别用低、中、高进给速度和快速进给空运转试验，其运动应平稳、可靠，高速无振动，低速无明显爬行现象。

6.5.2.2.2 伺服电机主轴实际转速不应超过指令值的 $\pm 1\%$ 。变频电机主轴实际转速不应超过指令值的 $\pm 5\%$ 。

6.5.2.2.3 X、Z轴伺服电机速度的实际偏差，不应超过指令值的 $\pm 0.1\%$ 。

### 6.5.2.3 产品功能

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

- a) 主轴在低、中、高速运转情况下做启动、正转、反转、制动、停止的连续试验，连续操作不少于10次；
- b) 主轴全部转速范围内做变换速度试验；
- c) 进给运动选择适当速度做启动、停止、正、反向进给及快速进给试验，正、反向连续操作试验不少于10次，快速行程不小于全行程之半；
- d) 在全部进给速度范围内做变换速度试验；
- e) 立柱和滑板做全行程移动试验，次数不少于3次；
- f) 液压、润滑、冷却系统做密封、润滑、冷却性能试验，要求调整方便，动作灵活，润滑良好，冷却充分，各系统无渗漏现象；
- g) 有自动装夹换刀机构的机床，应进行自动装夹换刀试验；
- h) 进行数字控制装置的各种指示灯、通讯按钮、控制按钮、DNC通讯传输设备和温度调节装置、等进行空运转试验，动作灵活可靠；
- i) 进行机床的安全、保险、防护装置功能的可靠性试验，尤其是对主轴与活动防护门互锁试验要求准确无误。

6.5.2.3.2 用数控指令使机床各部动作，试验其动作的灵活性和数控功能的可靠性：

- a) 主轴进行启动、正转、反转、停止及转速变换试验(无级变速机构做低、中、高转速变换，有级变速机构做各个级别转速变换)；
- b) 进给机构做低、中、高进给及快速进给变换试验；
- c) 试验手动数据输入、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、圆锥切削循环、圆弧切削循环、刀具位置补偿、间隙补偿等功能的可靠性和动作的灵活性。

### 6.5.2.4 空运转功率

应符合JB/T 4368.1—2013中4.6.5的要求，在机床主轴各级转速空运转至稳定后，测量主轴的空运转功率（不包括主电机空载功率）不应超过主电机额定功率的10%。

### 6.5.2.5 整机连续空运转

用数控程序在全部功能下模拟工作状态做不切削连续空运转试验，整个运转过程中不应发生故障。连续空运转时间为48 h，每个循环时间不多于15 min，每个循环之间休止时间不应超过1 min。

## 6.5.3 负荷试验

### 6.5.3.1 主传动系统最大扭矩试验和最大切削抗力试验

用强力车削外圆进行试验。用切削测力计进行测量时，扭矩按式（2）计算；用功率表（或电流表、电压表）、转速表测量时，扭矩按式（3）计算，切削抗力的主分力按式（4）计算。

$$T = Fr \dots\dots\dots (2)$$

$$T \approx \frac{9550(P - P_0)}{n} \dots\dots\dots (3)$$

$$F \approx \frac{9550(P - P_0)}{rn} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$T$ ——扭矩，单位为牛米（ $N \cdot m$ ）；

$F$ ——切削抗力的主分力[式（2）中的 $F$ 为用切削测力计测量的切削抗力]，单位为牛（ $N$ ）；

$P$ ——切削时电动机的输入功率（指电网输给电动机的功率），单位为千瓦（ $KW$ ）；

$P_0$ ——机床装有工件时的空运转功率（指电网输给电动机的功率），单位为千瓦（ $KW$ ）；

$r$ ——工件的切削半径，单位为米（ $m$ ）；

$n$ ——主轴转速，单位为转每分（ $r/min$ ）。

#### 6.5.3.2 主传动系统最大功率试验

用高速切削外圆，试验机床承受设计规定的最大功率的能力。

#### 6.5.3.3 抗振性切削试验

用切槽进行抗振试验，切削方式见图2，按表5规定的切宽 $b$ 进行切槽，机床不应发生颤振。试验条件如下：

- 刀具材料、型式按制造商规定；
- 切削用量：切削速度  $v=100\text{ m/min} \sim 120\text{ m/min}$ ；其它切削用量由制造商自定；
- 进给量： $f=0.1\text{ mm/r}$ ；
- 切削深度： $t \geq 7\text{ mm}$ ；
- 试件材料：45钢；
- 试件尺寸： $d \approx 0.2D$ （ $D$ 为卡盘直径）； $L=2d$ 。

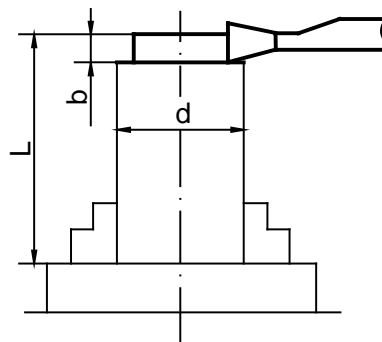


图2 试件示意图示

表5 卡盘直径参数对照表

单位为毫米

卡盘直径	切宽 ( $b$ )
$\leq 200$	5
$> 200 \sim 500$	7
$> 500 \sim 800$	9

## 6.5.4 最小设定单位进给试验

应符合JB/T 13091.2—2017的第9章的要求。公差 $S_b$ ：不应大于25%， $S_b$ 为最小设定单位相对误差。

## 6.5.5 原点返回试验

应符合JB/T 13091.2—2017中第10章的要求，试验某一轴线时，其它运动部件原则上置于行程的中间位置。具有螺距误差补偿和间隙补偿装置的机床，应在使用这些装置的情况下进行试验。原点返回偏差见表6。

表6 原点返回偏差

单位为毫米

项目	X 轴	Z 轴
$R_0$	0.003	0.003

## 6.6 产品精度

## 6.6.1 产品几何精度

几何精度要求见表7。

表7 几何精度

单位为毫米

序号	项目号	检验项目	公差
1	G1	主轴端面的跳动	范围 1: 0.005
			范围 2: 0.008
2	G2	主轴定心锥面或主轴径向跳动	范围 1: 0.004
			范围 2: 0.005
	G2	主轴内孔锥面(对于有锥孔定位面的主轴)	范围 1: 0.004
			范围 2: 0.005
G2	周期性轴向窜动	范围 1: 0.005	
		范围 2: 0.005	
3	G3	立柱 X 轴移动	在 ZX 平面内的直线度
		在 XY 平面内的直线度	在 300 测量长度内为: 0.014 长度每增加 100, 公差允许增加 0.003; 最大公差 0.030
4	G4	滑板 Z 轴移动	在 ZX 平面内的直线度
			在 YZ 平面内的直线度

表7 (续)

单位为毫米

序号	项目号	检验项目		公差
5	G5	滑板 Z 轴方向移动对 主轴轴线的平行度	在 ZX 平面内	在 300 测量长度内为: 0.014 长度每增加 100, 公差增加 0.003; 最大公差 0.030
			在 YZ 平面内	
6	G6	立柱 X 方向移动对主轴轴线的垂直度		在测量 300 长度上: 0.012 长度每增加 100, 公差允许增加 0.005; 最大公差 0.04 ( $\alpha \geq 90^\circ$ )
7	G7	立柱 X 方 向移动	对卧轴式刀架端面的平行度	在 300 测量长度上为: 0.020 测量长度每增加 100, 公差增加 0.005
			对卧轴式刀架刀座安装基面 的平行度	
8	G8	刀架工具孔轴线与 主轴轴线的重合度 <sup>a</sup>	卧轴式刀架	0.020
			立轴式刀架	
9	G9	刀架转位的重复定位 精度	卧轴式刀架	0.005
			立轴式刀架	0.010

<sup>a</sup> 只适用于刀架有工具孔的机床。

## 6.6.2 产品位置精度要求

位置精度要求见表8。

表8 位置精度

单位为毫米

检验项目	测量行程公差	
	行程 $\leq 500$	500 $<$ 行程 $\leq 900$
双向定位精 A	0.015	0.018
单向重复定位精度 R $\uparrow$ R $\downarrow$	0.005	0.007
反向差值 B	0.003	0.004
单向系统定位偏差 E $\uparrow$ E $\downarrow$	0.010	0.012

## 6.6.3 产品工作精度要求

工作精度要求见表9。

表9 工作精度

序号	项目号	检验项目		允差
1	M1	精车外圆的精度	圆度	0.005 mm; 在 300 mm 测量长度上: 0.012 mm
			纵截面直径的一致性(试件同一轴 向平面内直径的变化)	
2	M2	精车端面的平面度		在 300 mm 测量直径上: 0.013 mm(只许凹) 直径每增加 100 mm, 误差增加 0.003 mm
3	M3	精车螺纹的螺距累积误差		在任意 60 测量长度上为: 0.015 mm

表9 (续)

序号	项目号	检验项目	允差
4	M4	按编程指令对上端面、各台阶面及其圆柱面和圆弧面精加工； 各圆柱面的直径和各台阶面高度与编程指令值之差； 表面粗糙度	±0.015 mm 平面和圆柱面 $Ra$ 1.6 $\mu\text{m}$ 圆弧面 $Ra$ 3.2 $\mu\text{m}$

### 6.7 机床电气系统安全

机床电气系统的安全应符合GB 5226.1规定。

### 6.8 控制系统

6.8.1 应符合GB 5226.1、GB 15760和GB/T 26220要求。

6.8.2 用按键/开关或人工操作对产品进行下列动作试验（手动功能试验），试验其动作的灵活性和功能的可靠性，具体要求见表10。

表10 控制系统要求

检测项目		要求
起动、停止	起动	各模式下按下“起动”，均能运行设定程序
	停止	各模式下按下“停止”，X/Z轴停止运行
	急停	按下“急停”按钮，产品所有动作停止，连续7次验证，确保动作与指令的一致性
模式选择	手轮模式	手轮模式下，除手轮之外其它按键开关不得起到控制产品的作用
	MDI模式	MDI模式下，只能执行单段程序指令，确保执行指令与动作的一致性
	手动模式	手动模式下，手轮及程序输入指令无效
	自动模式	自动模式下，编制的程序可自动执行，确保程序运行的可靠性
口令权限	制造商口令	设置访问口令或钥匙开关，防止程序有意或无意改动

### 6.9 机床液压系统

机床液压系统应符合GB/T 23572规定。

### 6.10 气动系统

机床气动系统应符合GB/T 7932要求。

### 6.11 机床润滑系统

机床润滑系统应符合GB/T 6576规定。

### 6.12 切削冷却系统

应符合GB 15760要求，冷却系统功能正常，在正常系统压力下确保切削液无渗漏情况，切削液能正常回流到水箱内，冷却液喷嘴位置及固定方式合适可靠。

## 7 检验方法

### 7.1 附件和工具

视检：对照附件清单，检查随机附件和工具是否完整、对应。

## 7.2 安全卫生

### 7.2.1 安全防护和警示信息

按GB/T 15760—2004中5.5、5.6和6.3的规定检验。

### 7.2.2 噪声

按GB/T 16769规定检验。

## 7.3 加工和装配

按JB/T 13091.2—2017中第6章和GB/T 25373—2010中第5章的规定检验。

## 7.4 外观

### 7.4.1 布局和造型

按GB/T 9061—2006中3.2和GB/T 15760—2004中5.12的规定检验。

### 7.4.2 外观质量

按GB/T 9061—2006中3.15的规定检验。

## 7.5 产品性能

### 7.5.1 参数检验

检验产品的主要参数（例如最大加工直径、行程、转速、快移速度、主轴头部型式和尺寸等）是否与设计文件、使用说明书、产品铭牌等相吻合。

### 7.5.2 空运转试验

#### 7.5.2.1 温升

按JB/T 13091.2—2017中7.1的规定试验。

#### 7.5.2.2 主运动和进给运动检验

按JB/T 13091.2—2017中7.2的规定试验。

#### 7.5.2.3 功能试验

按JB/T 13091.2—2017中7.3的规定试验。

#### 7.5.2.4 空运转功率试验

按JB/T 13091.2—2017中7.4规定试验。

#### 7.5.2.5 整机连续空运转试验

按JB/T 13091.2—2017中7.5的规定试验。

### 7.5.3 负荷试验

T/ZB 0247—2017

#### 7.5.3.1 主传动系统最大扭矩试验和最大切削抗力试验

按照JB/T 13091.2—2017中8.1的方法进行试验。

#### 7.5.3.2 主传动系统最大功率试验

按照JB/T 13091.2—2017中8.2的方法进行试验。

#### 7.5.3.3 抗振性切削试验

按照JB/T 13091.2—2017中8.3的方法进行试验。

#### 7.5.4 最小设定单位进给试验

按JB/T 13091.2—2017中第9章的规定试验。

#### 7.5.5 原点返回试验

按JB/T 13091.2—2017中第10章的规定试验。

#### 7.6 产品精度

7.6.1 几何精度按 JB/T 13091.1—2017 中第 5 章的规定检验。

7.6.2 位置精度按 JB/T 13091.1—2017 中第 6 章的规定检验。

7.6.3 工作精度按 JB/T 13091.1—2017 中第 7 章的规定检验。

#### 7.7 电气安全

按GB 5226.1和GB 15760规定检验。

#### 7.8 控制系统

按GB 5226.1、GB 15760和GB/T 26220规定检验。

#### 7.9 液压系统

按GB/T 23572规定检验。

#### 7.10 气动系统

按GB/T 7932规定检验。

#### 7.11 润滑系统

按GB/T 6576—2002中5.17的规定检验。

#### 7.12 切削冷却系统

按GB 15760规定检验。

### 8 检验规则

#### 8.1 检验类型

8.1.1 产品检验分为出厂检验和型式试验。

8.1.2 产品检验项目分类见表 11。

表11 产品检验项目分类

序号	检验项目		项目分类	检验项目		技术要求 条文号	试验方法 条文号	
				型式检验	出厂检验			
1	附件和工具		A		○	6.1	7.1	
2	安全卫生	安全防护和警示信息	A		○	6.2.1	7.2.1	
		噪声	A		○	6.2.2	7.2.2	
3	加工装配质量		B		○	6.3	7.3	
4	外观	布局和造型	B		×	6.4.1	7.4.1	
		外观质量	B		○	6.4.2	7.4.2	
5	产品性能	机 床 空 运 转	温升	A		○	6.5.2.1	7.5.2.1
			主运动和进给运动	A		○	6.5.2.2	7.5.2.2
			功能试验	A		○	6.5.2.3	7.5.2.3
			空运转功率试验	A		×	6.5.2.4	7.5.2.4
			整机连续空运转试验	A		○	6.5.2.5	7.5.2.5
		负荷试验	A		○	6.5.3	7.5.3	
		最小设定单位进给试验	A		○	6.5.4	7.5.4	
		原点返回试验	A		○	6.5.5	7.5.5	
6	产品精度	几何精度 <sup>a</sup>	A		○	6.6.1	7.6.1	
		位置精度 <sup>a</sup>	A		○	6.6.2	7.6.2	
		工作精度	A		○	6.6.3	7.6.3	
7	电气安全		A		○	6.7	7.7	
8	控制系统		A		○	6.8	7.8	
9	液压系统		A		○	6.9	7.9	
10	气动系统		A		○	6.10	7.10	
11	润滑系统		B	○	○	6.11	7.11	
12	冷却系统		B	○	○	6.12	7.12	
13	标志		A		○	9.1	视检	
14	随机文件		A		○	9.2	视检	
15	包装		B		○	9.3	视检	
注1：标有“○”的为应检验项目，标有“×”的为不需检验项目。								
注2：无对应配置的检验项目不检。								
<sup>a</sup> 按机型进行对应检验。								

## 8.2 出厂检验

产品出厂时，必须经出厂检验。每台产品应在制造厂经检验合格后出厂，特殊情况下经用户同意可在产品使用处进行检验。当在产品使用处验收时，其验收的项目由用户与制造厂商定。

## 8.3 型式试验

有下列任意一种情况时，即应进行型式试验：

- a) 新产品试制、定型鉴定；

- b) 机床结构、性能较基型有重大改动；
- c) 机床停产期超过二年后恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异；
- e) 根据供需双方合同提出型式试验要求；
- f) 国家质量监督机构提出型式试验要求。

#### 8.4 检验结论

所检项目中有一项以上（含一项）A类项目不合格或三项以上（含三项）B类项目不合格，则判定产品的检查检验结论为“不合格”。

### 9 标志、随机文件、包装、贮存、运输

#### 9.1 标志

9.1.1 产品应在明显的位置固定产品铭牌。铭牌应符合有关要求，一般应标明下列内容：

- a) 制造单位名称；
- b) 产品商标；
- c) 产品的名称和型号；
- d) 制造年月或出厂编号。

9.1.2 产品的各种管线、接插件接口均应标识清楚、规范。

9.1.3 产品的各种警示标牌齐全、规范，符合相应标准要求。

#### 9.2 随机文件

9.2.1 产品发运时，应随机附有以下文件：

- a) 产品出厂合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备件、附件清单；
- e) 安装图样。

9.2.2 文件编制必须规范，符合相应要求。

#### 9.3 包装

9.3.1 产品包装应符合 JB/T 8356 中有关要求。

9.3.2 包装前应将产品清理干净，涂防锈油脂。

9.3.3 包装前应将产品可动零部件移到产品平衡位置后固定。

9.3.4 每台产品应附使用说明书、合格证明书、装箱单。

9.3.5 包装箱外表面应刷标志，标志内容应符合 JB/T 8356 中有关要求。

9.3.6 包装储运图示标志应按 GB/T 191 的有关要求。

#### 9.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风良好的仓库内，存放在平整的地面上，防止变形和锈蚀。

#### 9.5 运输

采用安全可靠的运输工具运输，运输中应避免包装箱移动和碰撞。

## 10 质量承诺

在符合机床的运输、保管、安装、调式、维修和遵守使用规程的条件下，用户自收货之日起18个月内，因设计、制造或包装质量不良等原因造成机床损坏或不能正常使用时，制造厂应负责包修、包退、包换。

---

ZHEJIANG MADE