

ICS 25.080.10

J 53

备案号: 57931—2017

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13093.2—2017

圆锥滚子轴承套圈自动车床
第2部分: 技术条件

Tapered roller bearing ring automatic laths—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

4 附件和工具..... 1

5 安全卫生..... 2

6 加工和装配质量..... 2

7 空运转试验..... 3

 7.1 温升试验..... 3

 7.2 动作试验..... 3

 7.3 整机连续空运转试验..... 4

8 负荷试验..... 4

 8.1 主传动系统最大扭矩试验和最大切削抗力试验 4

 8.2 主传动系统最大功率试验（抽查） 4

9 精度检验..... 5

10 随机技术文件..... 5

前 言

JB/T 13093《圆锥滚子轴承套圈自动车床》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 13093的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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：浙江陀曼精密机械有限公司、国家机床质量监督检验中心、沈阳机床（集团）有限责任公司。

本部分主要起草人：俞朝杰、王军、黄健、李祥文、王兴海。

本部分为首次发布。

圆锥滚子轴承套圈自动车床 第2部分：技术条件

1 范围

JB/T 13093 的本部分规定了普通级和精密级圆锥滚子轴承套圈自动车床的制造和验收要求。

本部分适用于加工外圈外径 35 mm~130 mm、内圈内径 15 mm~80 mm，最大宽度至 50 mm 的圆锥滚子轴承套圈自动车床（以下简称机床）。

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 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 23571—2009 金属切削机床 随机技术文件的编制

GB/T 23572—2009 金属切削机床 液压系统通用技术条件

GB/T 25372—2010 金属切削机床 精度分级

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 机械加工作件通用技术条件

JB/T 13093.1—2017 圆锥滚子轴承套圈自动车床 第1部分：精度检验

3 技术要求

3.1 按本部分验收机床时，应同时对 GB/T 9061—2006、GB/T 25373—2010、GB/T 25376—2010 中未经本部分具体化的其余有关验收项目进行检验。

3.2 验收机床时，普通级和精密级机床应分别按 GB/T 25372—2010 规定的Ⅳ和Ⅴ级精度机床的要求考核。

4 附件和工具

4.1 为保证机床的基本性能，应随机供应的附件和工具见表1。

表 1

名称	单位	数量	用途
夹爪	件	1	夹持工件用
弹簧夹头	件	1	夹持工件用
端面支承	件	1	支承工件用
扳手	套	1	操纵及维修机床用
地脚螺栓、螺母、调整垫铁	套	1	安装调整机床用
支承	套	1	支承工件用

4.2 扩大机床使用性能的特殊附件，可按用户协议供应。

5 安全卫生

5.1 电气系统的安全应符合 GB 5226.1—2008 的规定。

5.2 气动系统的安全应符合 GB/T 7932—2003 的规定。

5.3 液压系统的安全应符合 GB/T 23572—2009 的规定。

5.4 机床润滑系统应符合 GB/T 6576—2002 的规定。

5.5 中滑板应有极限位置的保险装置，机床的传动系统应有过载保护装置，机床导轨等容易被尘屑磨损的部位应设防护装置。

5.6 紧急停止或动力系统发生故障时，夹（顶）紧系统不应失去功能。

5.7 急停开关在完成紧急停止动作后，不应自动恢复功能。

5.8 机床不应有不正常的尖叫声和不规则的冲击声。按 GB/T 16769—2008 的规定检验机床噪声，应在各级转速空运转条件下进行，噪声声压级不应超过 83 dB(A)。测量噪声时，进给机构、液压及冷却系统应处于工作状态。

5.9 机床清洁度应符合 GB/T 25374—2010 的规定。主轴箱、液压油箱内部清洁度按重量法考核（抽查），其杂质、污物：主轴箱不应超过 400 mg/L，液压油箱不应超过 150 mg/L。其他部位按目测、手感法检验，不应有脏物。

5.10 本章中未规定的安全检验项目还应符合 GB 15760—2004 的规定。

6 加工和装配质量

6.1 床身、底座、主轴箱、中滑板、上滑板、过渡板为重要铸件，应在粗加工后进行时效处理。

6.2 易磨损的主要零件，应采取与寿命相适应的耐磨措施。

6.3 下列导轨副按“滑（滚）动导轨”的要求考核：

- a) 底座与中滑板导轨副；
- b) 中滑板与上滑板导轨副；
- c) 底座与过渡板。

6.4 以下特别重要固定结合面应紧密贴合，紧固前、后用表 2 规定的塞尺检验均不应插入：

- a) 主轴箱与床身结合面；
- b) 燕尾导板与上滑板结合面；
- c) 进给液压缸安装板与底座结合面；
- d) 定位支架与中滑板结合面；

- e) 床身与过渡板结合面;
- f) 上料机构安装板与主轴箱箱盖板结合面。

表 2单位为毫米

机床精度等级	塞尺厚度
普通级	0.03
精密级	0.02

- 6.5 下列结合面应按“重要固定结合面”的要求考核:
- a) 床身与底座结合面;
 - b) 过渡板与底座结合面;
 - c) 进给液压缸安装板与中底座结合面;
 - d) 定位支架与中滑板结合面。
- 6.6 下列定位销应做涂色法检验, 其接触长度不应小于表 3 的规定, 并应均布在接缝两侧。
- a) 床身与底座的定位锥销;
 - b) 定位支架与中滑板的定位锥销;
 - c) 主轴箱与床身的定位销。

表 3

机床精度等级	接触长度与锥销长度的百分比 %
普通级	60
精密级	65

- 6.7 主轴在装配后应进行动平衡试验并校正, 平衡品质等级为 G2.5。
- 6.8 过渡板与底座之间的角度偏差不得超过±0.1°。

7 空运转试验

7.1 温升试验

- 7.1.1 机床的主运动机构应从最低速起依次运转, 每级速度的运转时间不应少于 2 min。在最高速度时运转时间不少于 1 h, 使主轴轴承达到稳定温度, 并在靠近轴承处检验温度和温升, 温度不应超过 70℃, 温升不应超过 40℃。
- 7.1.2 液压系统在额定工作压力下连续运行, 待油液达到热平衡后, 检查油液的温度和温升。其温度不应超过 60℃, 温升不应超过 30℃。

7.2 动作试验

- 7.2.1 机床的进给运动部件、直线运动部件分别以低、中、高和快速进给速度进行空运转试验, 运动部件运动时应准确、平稳、灵活可靠, 无明显的爬行和振动现象, 并检验限位保险装置的可靠性。
- 7.2.2 对主轴进行连续 10 次的起动、停止的操作试验, 试验动作是否可靠。
- 7.2.3 对液压、气动夹(顶)紧装置进行不少于 5 次的试验, 夹(顶)紧装置应灵活可靠。
- 7.2.4 进给系统应进行低、中、高三档进给速度连续变换, 正、反转及起动、停止的操作试验, 试验动作的灵活及可靠性。
- 7.2.5 进给系统在全行程上进行低、中、高三档进给速度及快速进给速度变换, 快速进给的行程应大

于全行程之半。

7.2.6 上下料机构连续进行 10 次上、下料操作试验，动作应灵活、可靠、准确。

7.3 整机连续空运转试验

用程序模拟工作状态做不切削连续空运转试验，主机整个运转过程中不应发生故障。连续空运转时间为 24 h，每个循环时间不超出 15 min，每个循环之间休止时间不应超过 1 min。

8 负荷试验

8.1 主传动系统最大扭矩试验和最大切削抗力试验

8.1.1 试验方法

用强力车削滚道的方式进行试验。用切削测力计进行测量时，扭矩按公式（1）计算，用功率表（或电流表和电压表）、转速表测量时，扭矩按公式（2）计算，切削抗力的主分力按公式（3）计算，按主分力和刀具角度确定机床的的切削抗力。

$$T = Fr \dots\dots\dots (1)$$

$$T \approx \frac{9\,550(P - P_0)}{n} \dots\dots\dots (2)$$

$$F \approx \frac{9\,550(P - P_0)}{rn} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

T ——扭矩，单位为牛米（N·m）；

F ——切削抗力的主分力，公式（1）中的 F 为用切削测力计测量的切削抗力，单位为牛（N）；

r ——工件的切削半径，单位为米（m）；

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）；

n ——主轴转速，单位为转每分（r/min）。

8.1.2 试验条件

刀具的材料、型式和切削用量由设计规定；

切削试件：轴承套圈；

试件材料：GCr15 钢；

试件尺寸： $D \leq 3D_a/4$ ，试件长度 $L \leq D_a/4$ 。

注： D_a 为最大车削外径

8.2 主传动系统最大功率试验（抽查）

8.2.1 试验方法

用高速切削外圆的方式进行试验。

8.2.2 试验条件

刀具的材料、型式和切削用量由设计规定；

切削试件：轴承套圈；

试件材料: GCr15 钢;

试件尺寸: $D \approx D_a/2 \sim 3D_a/4$, 试件长度 $L \approx D_a/4$ 。

9 精度检验

9.1 机床的精度检验按 JB/T 13093.1—2017 的规定进行。其中工作精度 M1、M2、M3、M4 应在机床主轴达到中速稳定温度时检验。

9.2 机床工作精度检验时, 精加工试件滚道表面粗糙度 Ra 应不大于 $1.6 \mu\text{m}$, 内孔表面粗糙度 Ra 应不大于 $3.2 \mu\text{m}$ 。

10 随机技术文件

10.1 应随机提供技术文件一套 (包括使用说明书、合格证明书、装箱单等)。

10.2 随机技术文件的编制应符合 GB/T 23571—2009 的要求。
