

ICS 25.060.20
CCS J56

T/SDMTGM

山东机床通用机械工业协会团体标准

T/SDMTGM 0019—2025

数控机床用摇篮式转台验收规范

Acceptance specification for cradle type rotary tables for CNC machine tools

2025-01-16 发布

2025-01-16 实施

山东机床通用机械工业协会 发布

目 次

前 言	III
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 验收条件	4
4.1 温度	5
4.2 湿度	5
4.3 振动	5
5 验收内容	5
5.1 精度	5
5.2 外观	5
5.3 安全卫生	5
5.4 空运转试验	5
5.5 油气渗漏试验	6
5.6 负荷运转试验	6
5.7 标志、包装和随行文件	6
6 验收流程	6
6.1 质量验收	6
6.2 结果判定及验收记录	6
附录 A(资料性) 工作台型号规格	7
附录 B(规范性) 机床精度检验	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文本的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东机床通用机械工业协会提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：山东泰格尔数控机床附件有限公司。

本文件主要起草人：周森森、闫业棒、周云春、王瑞锦、韩玉勇、刘文远、盛宪梁。

数控机床用摇篮式转台验收规范

1 范围

本文件规定了数控机床用摇篮式转台的验收条件、验收内容和验收流程等技术要求。
本文件适用于数控机床用摇篮式转台的检验与验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 9061—2006 金属切削机床 通用技术条件

GB/T 17421.1—2023 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/T 3207—2005 机床附件 产品包装通用技术条件

JB/T 9935—2011 机床附件 随机技术文件的编制

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

数控机床用摇篮式转台 cradle type rotary table for CNC machine tools

具有两轴联动功能的安装在三轴联动加工机床上的数控工作台。

注1：工作台上绕机床X轴回转轴为A轴。工作台上绕机床Z轴回转轴为C轴。在数控系统的控制下，A轴、C轴与机床上的XYZ轴实现五联动加工。

注2：如图1所示,工作台型号规格见附录A。

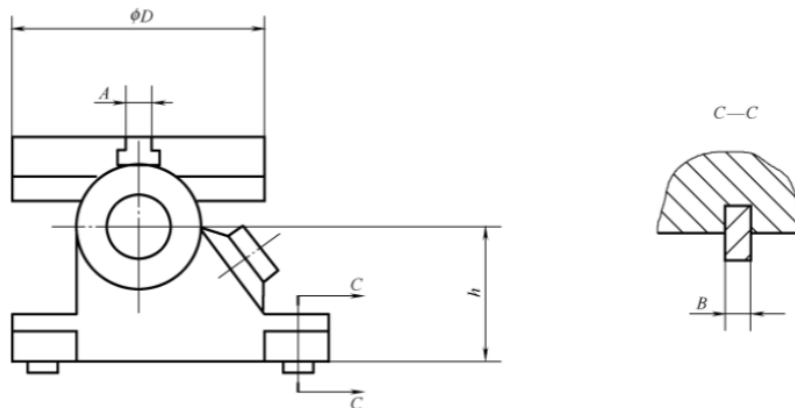


图 1 数控机床用摇篮式转台

4 验收条件

4.1 温度

验收环境温度为20℃~25℃。

4.2 湿度

验收环境相对湿度为20%~80%。

4.3 振动

外部振动源低频振动不允许超过1 mm（位移）或0.5 g（加速度），高频振动不允许超过0.2 mm（位移）或0.5 g（加速度）。

5 验收内容

5.1 精度

5.1.1 精度检验中的线性尺寸和公差单位为毫米(mm)，角度的公差用角秒(″)表示。

5.1.2 使用本文件时，精度检验方法和检验工具精度应符合GB/T 17421.1—2023的有关规定。

5.1.3 本文件所列出的精度检验项目顺序，并不表示实际检验次序。检验时，一般可按装拆检验工具和检验方便，按任意次序进行检验。

5.1.4 可根据结构特点，按协议选择本文件中提出的部分项目进行检验。

5.1.5 当实测长度与本文件规定的长度不同时，公差值应根据GB/T 17421.1—2023中2.3.11的规定，按能够测量的长度折算，折算结果小于0.005 mm时，仍按0.005 mm计。

5.1.6 精度检验项目、公差、检验设备以及检验方法按附录B执行。

5.2 外观

5.2.1 外观表面不应有图样未规定的明显凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。

5.2.2 镀件、发蓝件、发黑件等表面处理件色调应一致，防护层不应有褪色、脱落现象。

5.2.3 外露加工表面不应有明显的气孔、砂眼、夹渣、磕碰、明显划痕和锈蚀等缺陷。

5.2.4 未加工表面应进行涂装保护。涂层应牢固、清洁、平整，无明显突出颗粒和粘附物。不应有明显的凹陷不平、流挂、起泡等。不需要涂装保护的表面应清洁干净。

5.2.5 刻度零件的刻线应清晰和不易磨损。

5.2.6 产品零、部件外露结合面的边缘应整齐、匀称，不应有明显的错位，其错位量不大于1 mm。

5.2.7 工作台上的操作、指示等使用信息应清晰、牢固。

5.3 安全卫生

5.3.1 摇篮式转台可能对人身体健康或对设备易造成损伤的部位，应采取安全措施，转台的安全方位应符合GB1576—2004的规定。

5.3.2 工作台外露部分不应有可能导致人身伤害的尖棱、锐角和毛刺等。

5.3.3 工作台应有起吊或搬运装置，该装置应能保证工作台搬运的安全和平稳。

5.4 空运转试验

5.4.1 运转试验时，在台面允许转速范围内，进行低、中、高速运转，正、反向各分别运转15 min，总共不少于2 h，检测噪声应不大于75 db。电机负载稳定，小于30%。测量方法按JB/T11770.2—2014的规定进行。

5.4.2 不应有不正常的尖叫声和冲击声。

5.4.3 转台在电机驱动在无负载状态下进行空运转，各机构应运转平稳、可靠，不得有阻滞现象。

5.5 油气渗漏试验

5.5.1 工作台通油/通气部位，接通规定压力（通常为工作压力的1.5倍），并持续一定时间（一般为30分钟至1小时）

5.5.2 转台运转过程中，所有接头及转台壳体、盖板等部位不准许出现漏油现象。

5.6 负荷运转试验

5.6.1 转台最大承载重量的运载实验（抽查）

按设计规定的最大承载重量均布在工作台面上，进行低速运转，各机构应运转平稳、可靠，不准许有阻滞现象。

5.6.2 不准许有不正常的尖叫声和冲击声，噪声应不大于 75 db。

5.6.3 电机负载稳定，小于 40%。测量方法按 GB/T 16769 的规定进行。

5.7 标志、包装和随行文件

5.7.1 标志

产品上应有永久性的标志，字迹清晰、端正，内容如下：

- a) 产品名称和型号；
- b) 制造厂名和商标；
- c) 制造日期（或编号）等。

5.7.2 包装

产品包装应符合JB/T 3207-2005的规定。

5.7.3 随行文件

- a) 产品出厂应提供随行文件，随行文件包括产品使用说明书、合格证明书和装箱单。
- b) 随行文件的编制应符合 JB/T 9935-2011的规定。

6 验收流程

6.1 质量验收

6.1.1 质量验收项目包括精度检验、外观、安全卫生、空运转试验、油气渗漏试验和负荷运转试验。

6.1.2 按照 5.1~5.6 中验收内容进行验收。

6.2 结果判定及验收记录

6.2.1 按照5.1~5.6中验收内容判定是否合格。

6.2.2 验收人员应如实记录验收过程，并撰写验收报告。验收报告包括到货日期、品名、产地、规格、生产日期、单据验收、质量验收、数量验收和验收情况。

附录 A(资料性) 工作台型号规格

工作台型号规格见表 A.1。

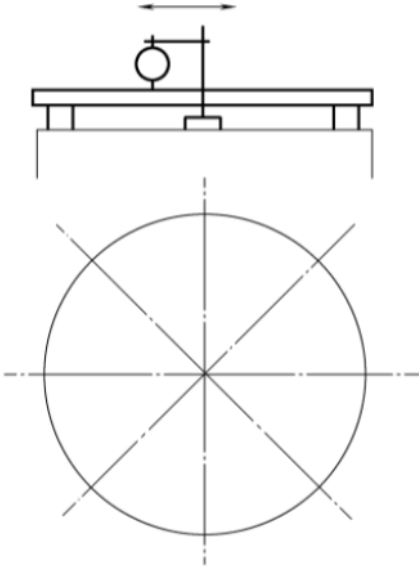
表 A.1 工作台型号规格

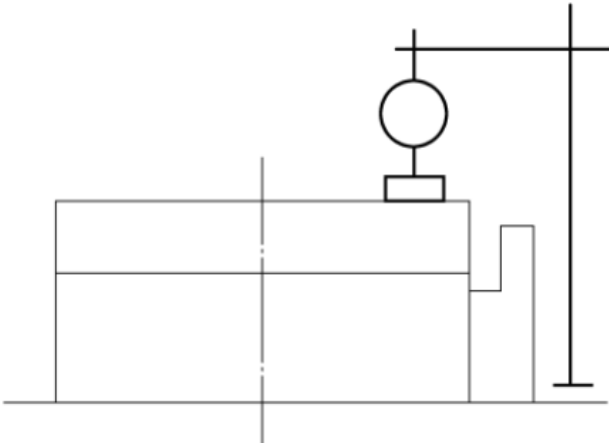
单位: *mm*

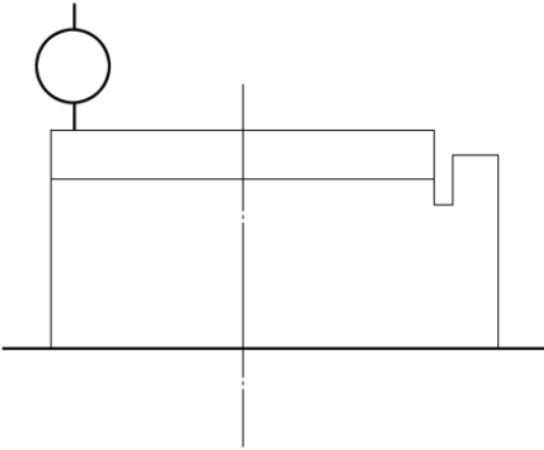
工作台直径(D)	170	210	255	320	400
工作台 T 形槽宽度	12	4~12	4~12	8~14	8~14
定位键宽度(B)	18	18	18	18	18
刹车型式	气压/液压	气压/液压	液压	液压	液压

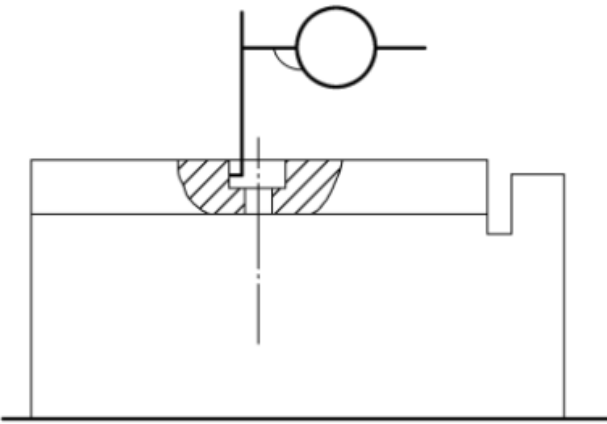
附录 B(规范性) 机床精度检验

机床精度检验项目、公差、检验设备以及检验方法见G1~G10。

检验项目 工作台面的平面度。	G1
简图 	
公差 0.015 (不允许中凸)	
检验工具 平尺、量块、指示器	
检验方法 (按 GB/T 17421.1-2023 中 12.2 的规定。) 1) 在工作台面边缘处放置两等高量块,量块上放置平尺,指示器测头触及平尺,移动指示器进行检验; 2) 在工作台面上每隔 45° 位置检验 1 次,记取指示器读数差值; 3) 误差以各位置指示器读数差值的最大值计。 注: 当台面较小时,将指示器测头触及工作台面,在平尺上移动指示器检验。	

检验项目 工作台面对底面的平行度。	G2
简图 	
公差 0.02	
检验工具 量块、指示器	
检验方法 (按 GB/T 17421.1-2023 中 12.3.2.2 的规定。) <ol style="list-style-type: none">1) 将量块放在工作台面靠近边缘处;2) 指示器测头垂直触及量块面, 移动指示器, 沿工作台圆周每隔 90° 检验 1 次;3) 记下 4 次指示器读数的最大差值;4) 工作台旋转 180°, 重复上述检验;5) 误差以两次检验结果的最大值计。	

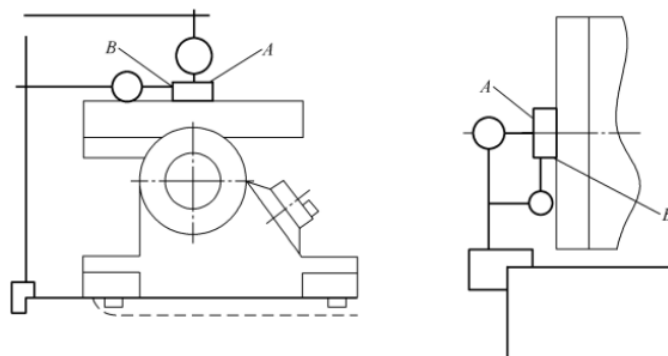
检验项目 工作台面的端面跳动。	G3
简图 	
公差 0.015	
检验工具 指示器	
检验方法 （按 GB/T 17421.1-2023 中 9.1 的规定。） <ol style="list-style-type: none">1) 固定指示器，使其测头垂直触及工作台靠近边缘处，旋转工作台检验；2) 误差以指示器读数最大差值计；3) 误差以 2 次检验结果的最大值计。	

检验项目 工作台 360° 回转中心孔径向跳动。	G4
简图 	
公差 0.010	
检验工具 指示器	
检验方法 (按 GB/T 17421.1—2023/ISO 230-1:2012 中 10.3 的规定。) 1) 将指示器固定在支架上,使其测头垂直触及定位孔表面; 2) 旋转工作台进行检验误差以指示器读数的最大差值计; 3) 将工作台置于水平位置进行检验; 4) 误差以两次检验结果的最大值计。	

检验项目

倾斜轴线对支撑底面的平行度。

G5

简图**公差**

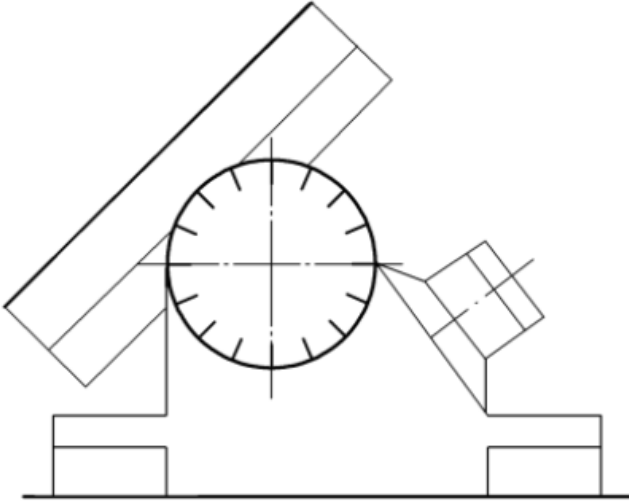
0.02/300

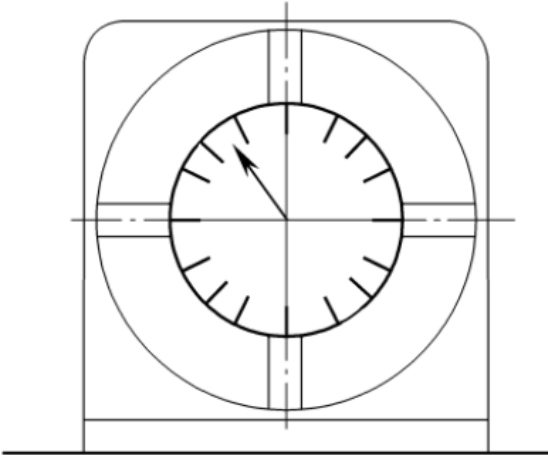
检验工具

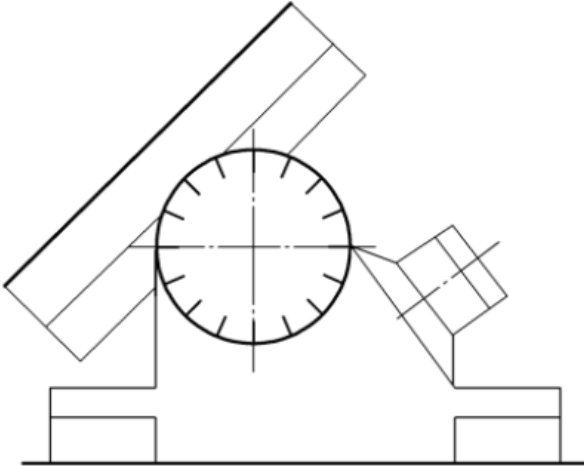
指示器、平尺、专用表座、检验平板

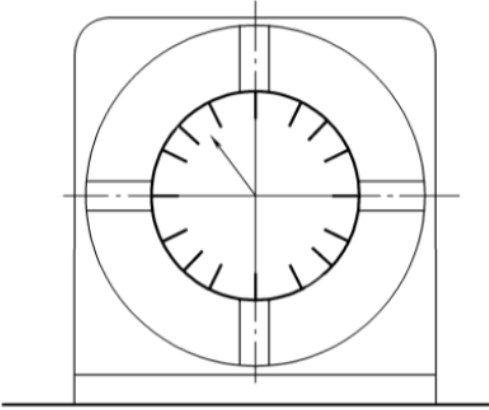
检验方法（按 GB/T 17421.1-2023 中 12.3.2.4 的规定。）

- 1) 台面水平，定位键侧面紧靠在检验平板基准 T 形槽定位侧面上；
- 2) 平尺 A 面调整与检验平板面平行，平尺 B 面调整与检验平板侧基准面平行，固定平尺；
- 3) 回转台面 90° 到垂直位置，指示器沿检验平板面和侧基准面移动，对 A 面和 B 面分别进行检验。
- 4) 误差以 A 面、B 面指示器读数差的最大值计。

检验项目 倾斜轴分度精度（"）。	G7
简图 	
公差 50"	
检验工具 基准盘	
检验方法 （按 GB/T 17421.2-2023 中 5.3.1 的规定。） <ol style="list-style-type: none">1) 基准盘通过连接座固定在可倾轴上，旋转可倾轴；2) 从 0° 到 90°，每旋转 10° 检验 1 次，记下每个位置与理论正确角度的差值；3) 误差以各位置数值的代数差值计。	

检验项目 回转轴分度精度。	G8
简图 	
公差 20"	
检验工具 基准盘	
检验方法 （按 GB/T 17421.2-2023 中 5.3.1 的规定。） <ol style="list-style-type: none"> 1) 基准盘通过工作台定位孔与主轴连接，旋转主轴进行检验； 2) 每次旋转 α 角（以蜗杆不为整转数为准，但不得大于 30°），记下主轴相对于检测原点的分度位置偏差。 3) 在主轴 1 转内检验； 4) 误差以正分度位置偏差与负分度位置偏差的最大绝对值之和计。 <p>正、反方向转动分别进行检验。 工作台面垂直、水平位置各检验 1 次。 误差以两种位置检验结果的最大值计。</p>	

检验项目 倾斜轴重复定位精度（"）。	G9
简图 	
公差 4"	
检验工具 基准盘	
检验方法 （按 GB/T 17421.2-2023 中 5.3.1 的规定。） <ol style="list-style-type: none">1) 基准盘通过连接座固定在可倾轴上，旋转可倾轴；2) 从 0° 到 90°，每旋转 10° 检验 1 次，记下每个位置与理论正确角度的差值；3) 重复检验 2 次。 误差以每 1 测量位置两次检验对应数值代数差的最大值计。	

检验项目 回转轴重复定位精度（"）。	G10
简图 	
公差 4"	
检验工具 基准盘	
检验方法 （按 GB/T 17421.2-2023 中 5.3.1 的规定。） <ol style="list-style-type: none"> 1) 基准盘通过工作台定位孔与主轴连接，旋转主轴进行检验； 2) 每次旋转 α 角（以蜗杆不为整转数为准，但不得大于 30°），记下主轴相对于检测原点的分度位置偏差； 3) 在主轴 1 转内检验，同向重复检验 2 转； 4) 取每一测量位置两次检验对应数值代数差的最大值。 正转、反转均应进行检验。 误差以最大值计。	