ICS 25.080.30
CCS J57

团 体 标 准

T/ZZB 3407—2023

数控卧式侧拉床

CNC Horizontal side broaching machines

2023－11－20 发布 2023－11－25 实施

浙江省质量协会 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 型式与参数 1
5 使用条件 3
6 基本要求 4
7 技术要求 5
8 试验方法 14
9 检验规则 15
10 标志、包装、运输和贮存 16
11 质量承诺 16

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。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：浙江畅尔智能装备股份有限公司。

本文件参与起草单位：西安西航集团莱特航空制造技术有限公司、杭州汽轮动力集团股份有限公司。

本文件主要起草人：胡春美、吕晓天、宋蓓、孙元应、史小强、吕满叶、王东杰、陈佩、田李倩、蒋小乐、周靓毅、林绿高。

本文件评审专家组组长：阮建国。

数控卧式侧拉床

1 范围

本文件规定了数控卧式侧拉床的术语和定义、型式与参数、使用条件、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和随机文件、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于额定拉力160kN～320kN的榫槽加工的数控卧式侧拉床（以下简称机床）。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 6477 金属切削机床 术语

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 16439 交流伺服系统通用技术条件

GB/T 17421.1 机床检验通则 第1部分：在无负荷或准静态条件下机床的几何精度

GB/T 17421.2—2023 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

GB/T 17421.5 机床检验通则 第5部分：噪声发射的确定

GB/T 21559.1 滚动轴承 直线运动滚动支承 第1部分：额定动载荷和额定寿命

GB/T 21559.2 滚动轴承 直线运动滚动支承 第2部分：额定静载荷

GB/T 26220 工业自动化系统与集成 机床数值控制 数控系统通用技术条件

JB/T 3997 金属切削机床灰铸铁件 技术条件

JB/T 8356 机床包装 技术条件

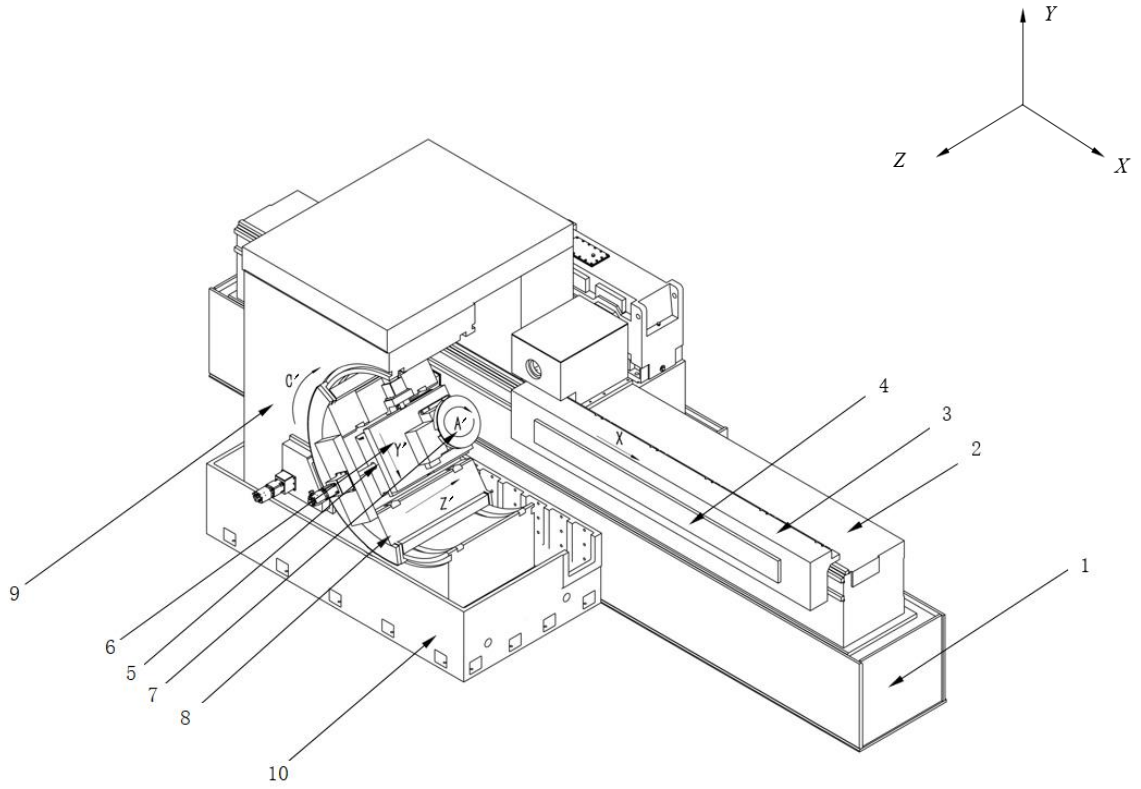
3 术语和定义

GB/T 6477 界定的术语和定义适用于本文件。

4 型式与参数

4.1 型式

机床型式及组成，典型示例如图1所示，具有 *B* 轴机床典型示例如图2所示。



标引序号说明：

1——床身底座；

2——床身；

3——主滑板（*X*轴）；

4——刀座；

5——滑鞍（*Z*′轴）；

6——滑板（*Y*′轴）；

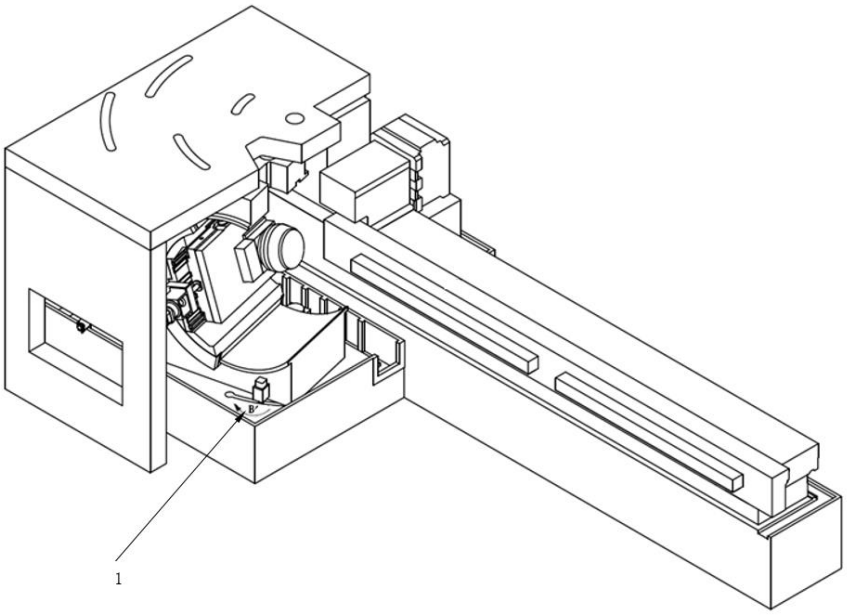
7——分度回转工作台（*A*′轴）；

8——摇篮（*C*′轴）；

9——摇篮座；

10——摇篮底座。

图1　机床典型示例



标引序号说明：

1——工件锥角旋转轴（*B*′ 轴）。

图2　具有 *B* 轴的机床典型示例

4.2　参数

机床的基本参数应符合表1的规定。

表 1　基本参数

额定拉力 kN	160	250	320
X 轴行程 mm	4200/7600		
最大拉削速度 m/min	6	15	25
最大返程速度 m/min	15	40	40
Y 轴行程 mm	100	100/200	200
Z 轴行程 mm	200	300	320
A 轴分度回转工作台 旋转角度 °	360 任意回转		
C 轴摇篮倾角旋转角度 °	-90～+32/ -90～+45		
B 轴工件锥角旋转角度 °	-1～+25		

5　使用条件

5.1　温度条件

环境温度：15 ℃～35 ℃。

5.2 湿度条件

大气相对湿度：20%～80%。

5.3 位置条件

机床应远离振源，应避免阳光直接照射和热辐射的影响，避免潮湿和气流的影响。如机床附近有振源，则机床四周应设置防振沟。

5.4 电源条件

5.4.1 电源电压：三相 380 V，波动范围应不超过额定电压的±10%。
5.4.2 电源频率：50±1 Hz。
5.4.3 交流电源：三相五线制。

5.5 气源条件

气源压力范围：0.3 MPa～0.6 MPa。

5.6 其他条件

在使用机床时，按说明书的规定使用机床，不允许随意改变控制系统内制造厂设定的参数，不得随意改变机床附件。

6 基本要求

6.1 设计研发

6.1.1 应采用计算机辅助分析软件，对机床结构、强度进行有限元受力分析和动态仿真优化。
6.1.2 机床功能部件采用模块化设计。
6.1.3 应具备根据机床不同的应用场景，对控制软件设计研发。

6.2 材料与部件

6.2.1 铸件质量应符合 JB/T 3997 的规定，床身、底座、摇篮应采用性能不低于 HT250 优质灰铸铁，并采用整体铸造工艺。
6.2.2 控制系统应符合 GB/T 26220 的要求，数据交互频率速度不低于 500 ms/次，可存储 100 个以上不同的加工程序。
6.2.3 主滑板导轨采用重载直线滚柱导轨，直线滚柱导轨应符合 GB/T 21559.1 和 GB/T 21559.2 的要求，导轨装有自动润滑和防尘装置。
6.2.4 伺服电机应符合 GB/T 16439 的要求，主传动方式为减速机加斜齿式齿轮齿条，位置反馈方式为外置编码器。
6.2.5 分度回转工作台采用机械锁紧、蜗轮蜗杆传动的方式，可承受侧向重切削力。

6.3 工艺与装备

6.3.1 应配置龙门加工中心、卧式加工中心等加工设备。
6.3.2 床身、底座、摇篮、摇篮座、滑鞍、滑板、主滑板、床身底座、摇篮底座等重要的零件，应采用时效处理工艺。
6.3.3 主滑板与床身、摇篮与摇篮座、滑鞍与摇篮、滑板与滑鞍等的导轨副为重要导轨副，应采取耐磨措施。
6.3.4 摇篮与摇篮座的贴合面应采用刮研工艺。

6.4 检验检测

6.4.1 应配置声级计、耐压测试仪、激光干涉仪、粗糙度仪、表面轮廓测量仪、三坐标测量仪等检测设备。

6.4.2　应具备本文件规定的产品型式试验项目的检验检测设备。

7　技术要求

7.1　外观质量

7.1.1　机床外观表面不应有图样未规定的凸起、凹陷或粗糙不平和其他损伤。
7.1.2　机床的防护装置应平整、匀称，不应翘曲、凹陷。
7.1.3　机床外露管、线路应布置紧凑，排列整齐，不应产生扭曲、折叠等现象。
7.1.4　机床外露零件的表面不应有磕碰、锈蚀。
7.1.5　机床上的各种标牌应清晰。

7.2　安全与防护

7.2.1　机床运转时，不应有不正常的尖叫声和不规则的冲击声。
7.2.2　机床应有可靠的安全保护措施和过载保护装置，在“急停”操作时，垂向或倾斜移动的部件应停止在当前位，不应自行下落。
7.2.3　机床各相关机构的动作应有可靠的联锁装置。
7.2.4　机床安全防护装置应符合 GB 15760—2004 中 5.5 的规定。
7.2.5　机床危险部位设置安全标志或涂安全色，应符合 GB 15760—2004 中 5.6、6.3 的规定。

7.3　加工与装配质量

7.3.1　焊接件的焊缝表面应呈光滑的或均匀的鳞片状波纹表面，全长上保持一致，焊缝及热影响区不得存在裂纹、烧穿、弧坑和虚焊等缺陷，焊缝处的氧化物、焊渣应清除干净。
7.3.2　重要固定结合面应紧密贴合，下列结合面按“重要固定结合面”的要求进行检查：

a)　床身底座与摇篮底座的结合面；
b)　床身底座与床身的结合面；
c)　摇篮底座和摇篮座的结合面；
d)　传动箱与床身的结合面；
e)　刀座与主滑板的结合面；
f)　刀盒与刀座的结合面；
g)　分度回转工作台与滑板（*Y*轴）的结合面。

7.3.3　下列导轨面按 “滑动导轨”的要求进行检查：

a)　滑板导轨副；
b)　滑鞍导轨副；
c)　摇篮导轨副。

7.3.4　主滑板导轨副按“滚动导轨”的要求进行检查。

7.4　空运转性能

7.4.1　噪声

在空运转条件下，机床的噪声声压级不应大于83 dB(A)。

7.4.2　功能试验

对机床进行功能试验，机床动作应平稳、灵活、可靠。

7.4.3　连续空运转

整机连续空运转24 h，机床运转应正常、平稳、可靠，不发生故障。

7.5　电气安全

7.5.1　电气设备和机械的所有外露可导电部分都应连接到保护接地电路上。保护联结电路的连续性应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.2.2 的规定，接地电阻不大于 0.1Ω。
7.5.2　在动力电路导线和保护联结电路间施加 500Vd.c.时测得的绝缘电阻不应小于 1 MΩ。

7.5.3　电气设备的所有动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少 1 s 时间，50 Hz，1000 V 的耐压试验，应无击穿放电现象。
7.5.4　电柜内要有保护接地端子，并有 PE 标志，电源中线 N 不得与 PE 端在电柜内部连接。
7.5.5　机床紧急停止功能应符合 GB/T 5226.1—2019 中 9.2.3.4.2 的规定。

7.6　控制系统

7.6.1　控制系统带有人机交流显示屏，一般应具有自动操作、手动操作、程序输入和编辑、自诊断、报警显示、加工过程显示、机床回零点、手动数据输入（MDI）等基本功能。
7.6.2　控制系统应有缺相、欠压、过载、润滑系统失油保护等功能。
7.6.3　控制系统配备通信接口，可实现远程数据交换，软件升级等功能。

7.7　液压系统

7.7.1　机床液压系统连续运行，油液达到热平衡后，油液温度不应超过 50℃，温升不应超过 20℃。
7.7.2　应设有压力控制系统，以防止压力超调或液压冲击引起的压力增高。
7.7.3　应设置导板压料、管件夹紧等辅助夹紧回路的单独调压装置，应满足调整夹紧力的要求，夹紧系统应设置单向阀，确保系统失压时还保留夹紧力。
7.7.4　应设置各个液压动作到位的缓冲装置，高速动作时不应产生明显液压冲击和振动。
7.7.5　液压系统执行机构工作时应平稳、可靠，无爬行现象。

7.8　润滑系统

7.8.1　机床采用集中润滑系统，工作压力为 0.7～1 MPa，通过分油器分配到各润滑点。
7.8.2　具有油位低报警、润滑泵故障报警功能，报警信息可在操作屏上显示。
7.8.3　润滑系统油路应畅通，无阻塞，不应有渗漏。

7.9　精度要求

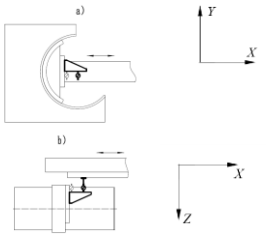
7.9.1　一般要求

7.9.1.1　机床检验精度时应符合 GB/T 17421.1、GB/T 17421.2—2023 中 3、5.3.2、5.3.4、5.3.5 的规定。
7.9.1.2　本文件所列出的检验项目的顺序，并不代表实际检验顺序。为了装拆检验工具和检验方便，可按任意次序进行检验。
7.9.1.3　在机床上进行精度检验之前，应对机床进行调平。
7.9.1.4　本文件中几何精度检验中所示的检验工具仅为示例。可使用其他能够测量相同数值以及具有相同测量不确定度或精确度更高的工具。

7.9.2　几何精度

机床几何精度要求见表 2。

表 2　几何精度要求

序号	简图	检验项目	公差（mm）	检验工具	检验方法 参照GB/T 17421.1 的有关条文
G1		主滑板（*X* 轴）移动对滑板面（*Y* 轴）的垂直度： a)在*XY* 平面内； b)在*XZ* 平面内。	a)和b) 0.020/250	角尺 指示器	将角尺放在滑板（*I*轴）上，指示器固定在主滑板上，指示器测头触及角尺长直角边。移动主滑板，观测其偏差。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/505230221323011122