

ICS 25.040.20  
CCS J 50

T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXX—2025

## 免编程钻攻铣一体机

No-programming drilling, tapping and milling integrated machine

(征求意见稿)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国中小商业企业协会 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 缩略语 .....	2
5 分类和工作条件 .....	2
6 基本参数 .....	2
7 技术要求 .....	3
8 试验方法 .....	5
9 检验规则 .....	7
10 标志、标签和随行文件 .....	8
11 包装、运输和贮存 .....	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。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由佛山市巨匠自动化设备有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：佛山市巨匠自动化设备有限公司……

本文件主要起草人：……

# 免编程钻攻铣一体机

## 1 范围

本文件规定了免编程钻攻铣一体机（以下简称“一体机”）的分类和工作条件、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于金属板材钻孔、攻丝、铣削、镗削、绞孔加工用的免编程钻攻铣一体机。

## 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 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6477 金属切削机床 术语
- GB/T 6576 机床润滑系统
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 9061—2006 金属切削机床 通用技术条件
- GB/T 13306 标牌
- GB 18568 加工中心 安全防护技术条件
- GB/T 16462. 1 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 16462. 2 数控车床和车削中心检验条件 第2部分：立式机床几何精度检验
- GB/T 16462. 4 数控车床和车削中心检验条件 第4部分：线性和回转轴线的定位精度及重复定位精度检验
- GB/T 17421. 5 机床检验通则 第5部分：噪声发射的确定
- GB/T 23570 金属切削机床焊接件 通用技术条件
- GB/T 23571 金属切削机床 随机技术文件的编制
- GB/T 23572 金属切削机床 液压系统通用技术条件
- GB/T 25373 金属切削机床 装配通用技术条件
- GB/T 25376 金属切削机床 机械加工件通用技术条件
- 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 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 9934. 2—2006 数控立式车床 第2部分：技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 6477界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**免编程 no-programming**

通过图形化交互和参数配置完成加工任务规划，无需编写代码程序的技术。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CAD：计算机辅助设计（CAD—Computer Aided Design）

ERP：企业资源计划（Enterprise Resource Planning）

MES：制造执行系统（Manufacturing Execution System）

USB：通用串行总线（Universal Serial Bus）

## 5 分类和工作条件

### 5.1 分类

一体机分为卧式一体机和立式一体机。

### 5.2 工作条件

一体机在下列条件下应能正常工作：

- a) 环境温度：0 °C~40 °C；
- b) 相对湿度：≤95% (25 °C)；
- c) 大气压：86 kPa~106 kPa；
- d) 电源：AC 342 V~418 V, 49 Hz~51 Hz。

## 6 基本参数

应符合表1的规定。

**表1 基本参数**

项 目		指 标
行程/mm	X轴	800~2 000
	Y轴	550~6 000
	Z轴	450~800
旋转轴转速	旋转轴转速/(r/min)	6 000/8 000
	允许偏差	±3%
进给速度	进给速度/(mm/min)	8 000
	允许偏差	±3%
移动速度/(m/min)	X轴	24
	Y轴	20/24
	Z轴	12
总功率/kW		20~60
最大承载重量/kg		500~10 000

表1 基本参数(续)

项目	指标
刀库(刀位)/个	≥140

## 7 技术要求

### 7.1 外观质量

#### 7.1.1 外观

7.1.1.1 外观应符合 GB/T 9061—2006 中 3.15 的规定。

7.1.1.2 零、部件外露结合面边缘应整齐、匀称，除设计允许外应无明显错位。

7.1.1.3 外露电缆及管路应排列整齐，安装牢固，不应与相对运动的零部件发生干涉现象。

7.1.1.4 外露零部件除塑料及橡胶件外，表面均应进行防腐蚀处理。油漆件的涂层应厚薄均匀，光滑平整，应无明显凹凸不平；漆膜表面应清洁，无明显颗粒和粘附物；涂层颜色、光泽应均匀一致，无流挂、污点、起皱、起泡、发白、露底、针孔和麻点。

#### 7.1.2 布局和造型

应符合GB/T 9061—2006中3.2的规定。

### 7.2 加工和装配质量

7.2.1 卧式一体机的加工和装配质量应符合 JB/T 4368.1—2013 中第 6 章、GB/T 25373 的规定，立式一体机的加工和装配质量应符合 JB/T 9934.2—2006 中第 6 章、GB/T 25373 的规定。

7.2.2 灰铸铁件质量应符合 JB/T 3997 的规定。

7.2.3 机械加工件质量应符合 GB/T 25376 的规定。

7.2.4 焊接件质量应符合 GB/T 23570 的规定。

### 7.3 数控系统

数控系统应符合GB/T 26220的规定，且至少具备下列免编程功能：

- a) 支持直接导入 CAD 图纸或三维图，能自动解析图纸中的加工信息；
- b) 支持通过人机界面设置加工参数，自动匹配加工策略；
- c) 支持按加工策略自动加工。

### 7.4 接口

7.4.1 应支持 USB 3.0、以太网接口。

7.4.2 应支持 OPC UA、Modbus TCP 等通信协议，能与 MES 和/或 ERP 系统集成。

### 7.5 空运转

#### 7.5.1 温度和温升

空运转轴承温度和温升应符合表2的规定。

表2 空运转轴承温度和温升

单位为摄氏度

轴承类型	温 度	温 升
滚动轴承	70	35
滑动轴承	60	30

### 7.5.2 主运动和进给运动

对X轴、Y轴、Z轴上的运动部件，按表1规定的进给速度进行空运转试验，试验过程中运动应平稳、可靠，无振动和明显爬行现象。

### 7.5.3 动作

卧式一体机应符合JB/T 4368.1—2013中7.3的规定，立式一体机应符合JB/T 9934.2—2006中7.3的规定。

### 7.5.4 连续空运转

连续空运转试验过程中，一体机运转应正常、平稳、可靠，不应出现自行停机、异常振动声响、局部过热、零部件松动和程序运行紊乱现象。

### 7.5.5 噪声

连续空运转噪声应符合表3的规定。

表3 连续空运转噪声

一体机质量 t	噪 声 dB (A)
≤10	83
>10~30	85
≥30	90

## 7.6 负荷运转

### 7.6.1 基本要求

卧式一体机应符合JB/T 4368.1—2013中第8章的规定，立式一体机应符合JB/T 9934.2—2006中第8章的规定。

### 7.6.2 最大承载运转

一体机在最大承载时以表1规定的旋转轴转速运行，应平稳、可靠。

### 7.6.3 旋转轴电机额定功率运行

在旋转轴电机额定功率下运行时，一体机各部位工作应正常，不应出现异常振动声响和局部过热现象。

#### 7.6.4 钻孔、攻丝、铣削、镗削、绞孔

钻孔、攻丝、铣削、镗削、绞孔试验过程中，一体机各部位工作应正常，不应出现异常振动声响、局部过热、断刀现象。钻孔过程排屑应顺畅，切削液压力和流量应稳定，不应出现骤变现象。

### 7.7 精度

#### 7.7.1 几何精度

卧式一体机的几何精度应符合GB/T 16462.1的规定，立式一体机的几何精度应符合GB/T 16462.2的规定。

#### 7.7.2 位置精度

应符合表4的规定。

表4 位置精度

单位为毫米

项目	指标
双向定位精度	±0.020
重复定位精度	±0.008
反向差值	±0.010
系统定位偏差	±0.001

### 7.8 液压系统

应符合GB/T 23572的规定，无渗漏，无切削冷却液混入。

### 7.9 气动系统

应符合GB/T 7932的规定，无渗漏。

### 7.10 润滑系统

应符合GB/T 6576的规定，无渗漏，无切削冷却液混入。

### 7.11 安全

应符合GB 18568的规定。

## 8 试验方法

### 8.1 外观质量

按GB/T 9061—2006中4.3的规定进行。

### 8.2 加工和装配质量

8.2.1 卧式一体机的加工和装配质量按JB/T 4368.1—2013、GB/T 25373的规定进行，立式一体机的加工和装配质量按JB/T 9934.2—2006、GB/T 25373的规定进行。

- 8.2.2 灰铸铁件质量按 JB/T 3997 的规定进行。
- 8.2.3 机械加工件质量按 GB/T 25376 的规定进行。
- 8.2.4 焊接件质量按 GB/T 23570 的规定进行。

### 8.3 数控系统

数控系统按GB/T 26220的规定进行，免编程功能按下列方法进行试验：

- a) 导入 CAD 的 DXF 格式图纸或三维图的 STP/STEP 格式图纸，选择解析图纸功能，检查是否自动解析图纸；
- b) 图纸解析完成后，手动调整参数，检查是否自动匹配加工策略；
- c) 复核加工策略及信息无误后，检查是否能正常加工。

### 8.4 接口

查验使用说明书。

### 8.5 空运转

#### 8.5.1 温度和温升

卧式一体机按JB/T 4368.1—2013中7.1的规定进行，立式一体机按JB/T 9934.2—2006中7.1的规定进行。

#### 8.5.2 主运动和进给运动

卧式一体机按JB/T 4368.1—2013中7.2的规定进行，立式一体机按JB/T 9934.2—2006中7.2的规定进行。

#### 8.5.3 动作

卧式一体机按JB/T 4368.1—2013中7.3的规定进行，立式一体机按JB/T 9934.2—2006中7.3的规定进行。

#### 8.5.4 连续空运转

在全部功能下模拟工作状态做不切削连续空运转试验，连续空运转时间为48 h，每个循环时间为15 min，每个循环之间休止时间为1 min，试验过程中检查运行状态。

#### 8.5.5 噪声

8.5.4试验过程中按GB/T 17421.5的规定进行。

### 8.6 负荷运转

#### 8.6.1 基本要求

卧式一体机按JB/T 4368.1—2013中第8章的规定进行，立式一体机按JB/T 9934.2—2006中第8章的规定进行。

#### 8.6.2 最大承载运转

将与使用说明书明示的最大承载重量相同的工件置于一体机中，一体机在全行程范围内按表1规定的旋转轴转速的75%往复运行5次，试验过程中检查运行状态。

### 8.6.3 旋转轴电机额定功率运行

采用经正火处理的45钢以铣削加工方式进行试验，调整铣削量使旋转轴电机达到额定功率后运行10 min，试验过程中检查运行状态。

### 8.6.4 钻孔、攻丝、铣削、镗削、绞孔

采用经正火处理的45钢，在表1规定的旋转轴转速和进给速度下，分别进行钻孔、攻丝、铣削、镗削、绞孔试验，试验过程中检查运行情况。

## 8.7 精度

### 8.7.1 几何精度

卧式一体机按GB/T 16462.1的规定进行，立式一体机按GB/T 16462.2的规定进行。

### 8.7.2 位置精度

按GB/T 16462.4的规定进行。

## 8.8 液压系统

按GB/T 23572的规定进行，目视检查有无渗漏、切削冷却液混入。

## 8.9 气动系统

按GB/T 7932的规定进行，目视检查有无渗漏。

## 8.10 润滑系统

按GB/T 6576的规定进行，目视检查有无渗漏、切削冷却液混入。

## 8.11 安全

按GB 18568的规定进行。

## 9 检验规则

### 9.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

### 9.2 出厂检验

9.2.1 每台一体机应经制造商检验部门出厂检验合格后方准出厂。

9.2.2 出厂检验项目为外观质量、加工和装配质量、免编程功能、接口。

9.2.3 出厂检验项目全部合格，则判该一体机出厂检验合格；若有不合格项，允许返修后重新进行出厂检验，直至所有出厂检验项目合格。

### 9.3 型式检验

9.3.1 正常生产时，每2年应进行一次型式检验，有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 产品停产2年以上恢复生产时；

- c) 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果差异较大时；
- e) 行业主管部门提出型式检验的要求时。

9.3.2 型式检验项目为本文件规定的全部项目。

9.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的一体机中随机抽取。

9.3.4 型式检验项目全部合格，则判型式检验合格。若有任意一项检验不合格，则判型式检验不合格。

## 10 标志、标签和随行文件

### 10.1 标志、标签

10.1.1 一体机应在明显部位设置标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，标牌上应至少注明下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 制造商；
- d) 执行标准编号；
- e) 制造年月或批号或出厂编号。

10.1.2 管线、接插件接口应标识清晰。

10.1.3 包装箱应至少注明下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 制造商名称及地址；
- d) 箱体外形尺寸；
- e) 制造年月或批号或出厂编号等。

10.1.4 包装箱上的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定，运输发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

### 10.2 随行文件

10.2.1 应随一体机提供下列随行文件：

- a) 合格证明书；
- b) 使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 安装说明书；
- e) 保修卡；
- f) 其他有关资料。

10.2.2 合格证明书、使用说明书、装箱单的编制应符合 GB/T 23571 的规定。

## 11 包装、运输和贮存

### 11.1 包装

11.1.1 包装应符合 JB/T 8356 的规定。

11.1.2 包装前应将一体机清理干净，涂防锈油脂，可动零部件应移至平衡位置后固定。

### 11.2 运输

一体机运输时应有防雨、防潮和防曝晒措施，应小心轻放，不应剧烈振动、碰撞。

### 11.3 贮存

一体机应存放在通风、干燥的仓库内，地面应平整，不应与易燃物品及化学腐蚀物品混放。