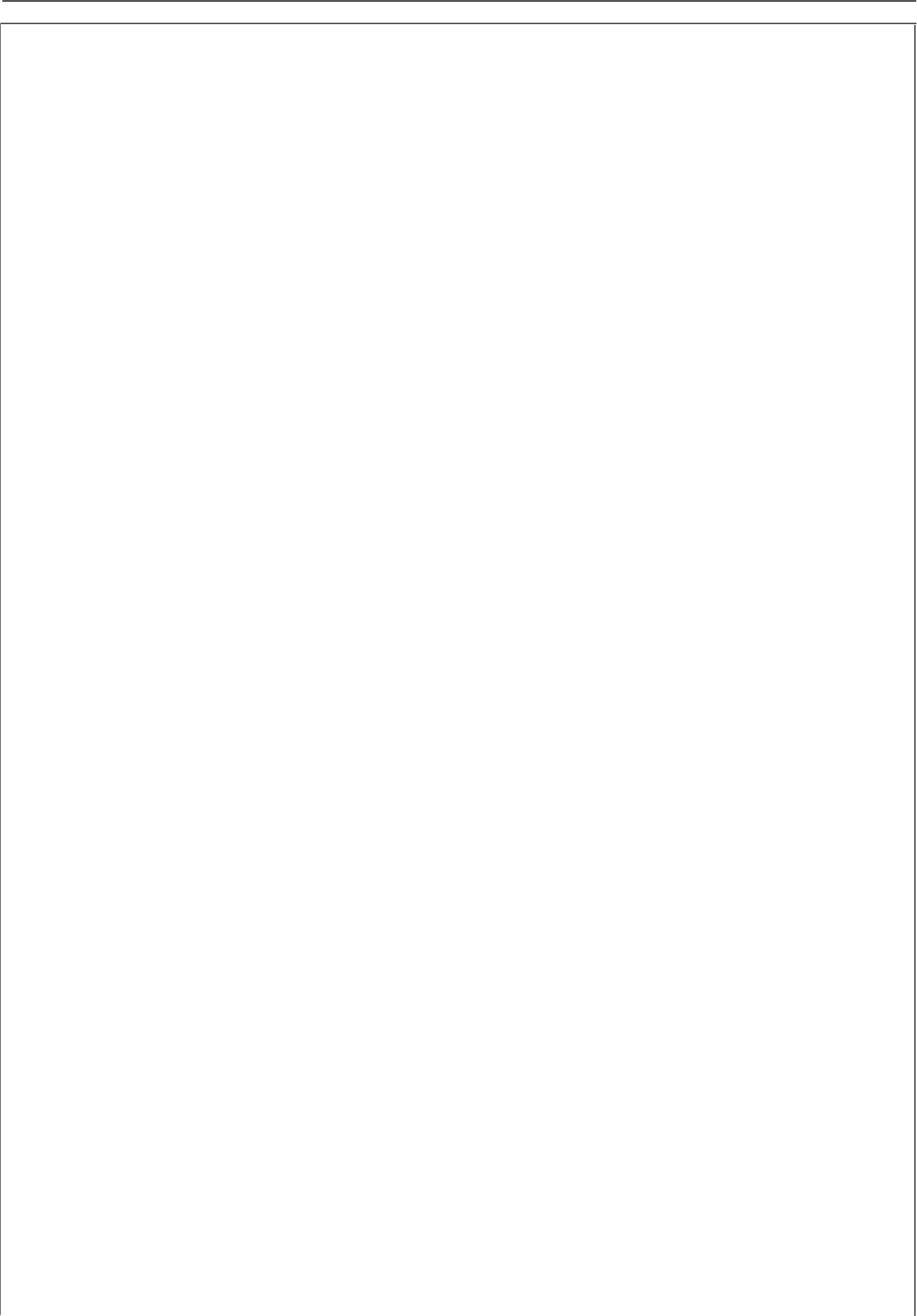


TK6213 数控落地铣镗床

# 使用说明书

(机械部分)

中华人民共和国

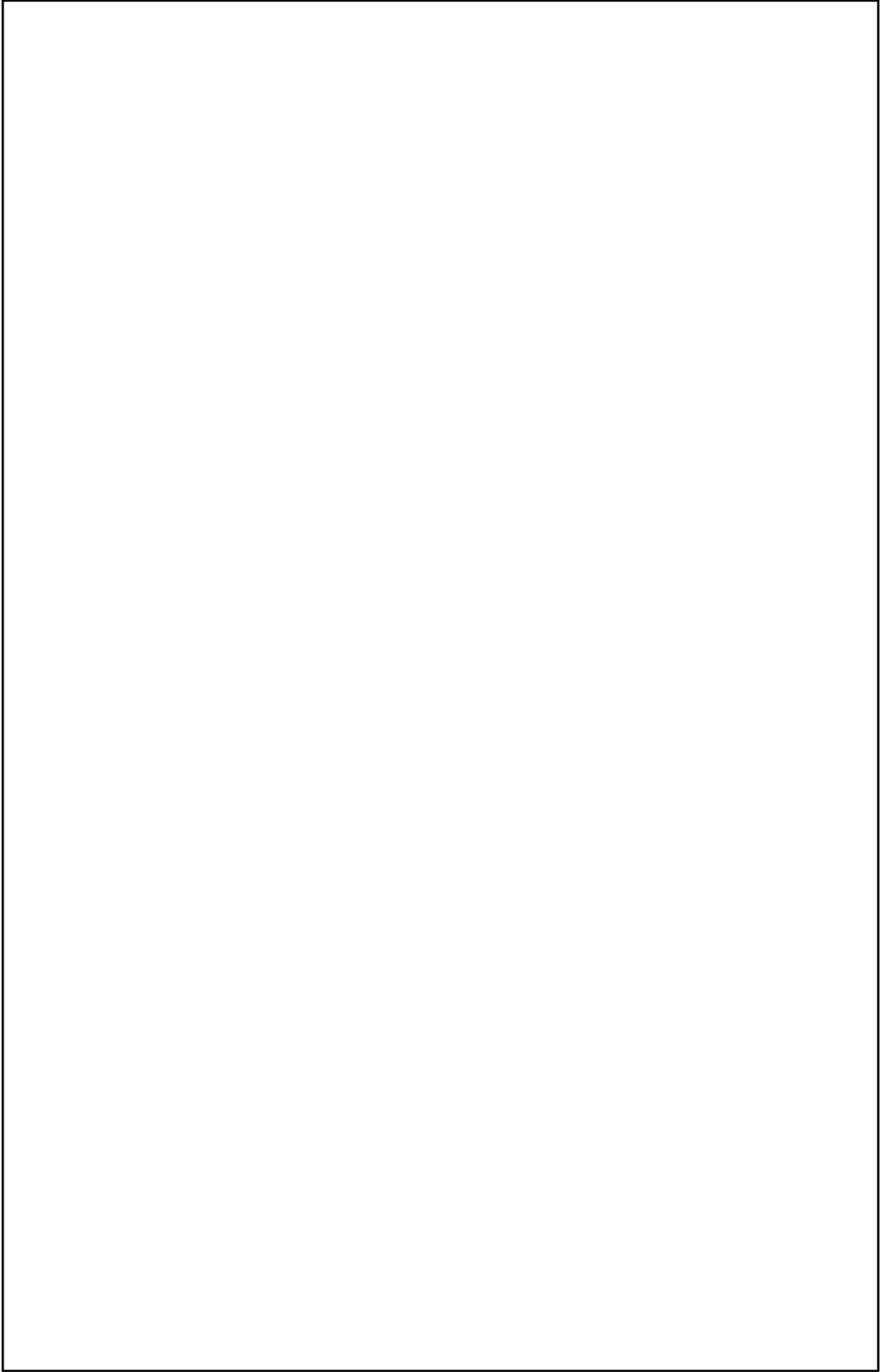


敬告用户：

在安装、使用本机床之前，请仔细阅读本使用说明书及电气部分使用说明书，并按使用说明书的要求进行操作。

## 目 次

|               |    |
|---------------|----|
| 一. 机床主要参数规格   |    |
| 二. 机床的结构特点及使用 |    |
| 三. 机床的主传动     |    |
| 四. 伺服进给拖动系统   | 11 |
| 五. 选购附件       | 14 |
| 六. 气、液压系统     | 15 |
| 七. 润滑系统       | 17 |
| 八. 机床的搬运和安装   | 17 |
| 九. 机床的使用和保养   | 23 |
| 十. 随机附件目录     | 26 |
| 十一. 易损件目录     | 27 |



## 前 言

TK6213 数控落地铣镗床是一种镗轴移动型的机电液一体化数控机床，具有立柱移动（X 轴）、主轴箱移动（Y 轴）、镗轴移动（Z 轴）三个直线数控坐标轴和一个数控主轴，能实现四轴控制，三轴联动；工件在一次装夹后可完成多个侧面的铣削、轮廓铣削、镗孔、钻孔、铰孔以及各种特殊曲面等多种工序的加工，适用于加工大中型盘类零件、箱体类零件等复杂零件的多品种中小批量生产，既可节省工装，又提高劳动生产效率，确保产品质量的稳定性。本机床采用西门子 802D 数控系统，带有彩色显示器，它可显示加工程序或加工过程中刀具轨迹、校核新编程序的正确性；具有多种插补、补偿功能以及机床故障显示功能；充分地保证机床精度的要求，使机床稳定可靠地工作。该机床带有手持单元，使机床既可自动操作，又可手动操作，方便了机床操作。

## 一、机床主要参数规格

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| 主轴直径           | $\phi 130\text{mm}$             |
| 主轴锥孔：          | ISO 7 : 24 50#                  |
| 铣轴轴颈直径         | $\square 190\text{mm}$          |
| 铣轴轴端直径         | $\square 221.44\text{mm}$       |
| 立柱最大行程（X 轴）    | 3000mm                          |
| 主轴箱最大行程（Y 轴）   | 2000mm                          |
| 镗轴移动最大行程（Z 轴）  | 800mm                           |
| 主轴最大输出扭矩       | 2000N $\cdot$ m                 |
| 主轴最大轴向抗力       | 15000N                          |
| 主轴转速范围         | $\sim 1000\text{rpm}$           |
| X、Y、Z 座标进给速度   | $\sim 1000\text{mm}/\text{min}$ |
| X、Y、Z 座标快速移动速度 | 3000mm/min                      |
| 拉钉型式           | ISO7388/2 : LDA50               |

编制

校对

标审

日期

|               |   |
|---------------|---|
| 主轴驱动电机        | 交流主轴电机 1PH7133 - 2NG02 - 0CA0<br>(N=20kw/27.5kw ) |
| 进给电机:         |   |
| X 坐标轴驱动电机     | 交流伺服电机 1FT6 105 - 8AB71 - 1AA2<br>(Mn=42N m )     |
| Y 坐标轴驱动电机     | 交流伺服电机 1FT6 105 - 8AB71 - 1AH0<br>(Mn=42N m )     |
| Z 坐标轴驱动电机     | 交流伺服电机 1FT6 102-8AB71-1AA2<br>(Mn=24.5N m )       |
| 液压泵站交流电机功率    | 2.2kw   |
| 多头泵电机功率       | 0.37kw  |
| 主轴箱回油泵电机功率    | 0.18kw  |
| 床身回油泵电机功率     | 0.18kw  |
| 排屑器电机功率       | 0.55kw  |
| 冷却泵电机功率       | 0.18kw  |
| 油温冷却机电机功率     | 2.1kw   |
| 电动按钮站电机功率     | 0.25kw  |
| 选购附件：平旋盘      |   |
| 平旋盘直径         | □600mm  |
| 平旋盘滑块最大行程     | 140mm   |
| 主机外形尺寸(长×宽×高) | 6700X3550X5400mm                                  |
| 机床加平台总重量      | 约 30000Kg   |

## 二、机床的结构特点及使用

### 1. 结构特点

(1) 本机床为单柱、镗轴移动型、大横向移动立柱的布局（见图一），本机床可与平台（特殊附件）进行配置，也可与回转工作台（特殊定货）进行配置，并根据用户的选择，提供相应配置的外观图及地基图。

(2) 本机床主轴的主运动采用交流主轴电机无级变速。主轴轴向进给运动、主轴箱垂直进给移动均采用交流伺服电机经无齿隙弹性联轴器直接驱动滚珠丝杆，滑座的水平进给移动采用交流伺服电机通过一对消隙齿轮减速经无齿隙弹性联轴器驱动滚珠丝杆，以保证传动精度增大驱动扭矩和满足惯量匹配。

(3) 机床床身、滑座导轨副采用开式静压导轨，由于导轨面之间不直接接触，能长期保证制造精度，导轨寿命长、运动平稳，低速无爬行。

(4) 主轴箱垂直移动移动导轨副均采用贴塑导轨，由于其摩擦系数小，从而降低了导轨副的磨损，克服了低速进给时的爬行，提高了运动的平稳性和定位精度。

(5) 主轴为二层式结构，主轴锥孔为 7: 24 ISO.50# ，碟簧拉刀、液压松刀，拉钉为 ISO7388/2 : LDA50，主轴设有定向停刀装置。

(6) 本机床与回转工作台（特殊定货）进行配置时，采用回转工作台的滑座进给时，镗杆不进给，则克服了镗杆进给时产生的挠度，提高了镗孔的精度。

(7) 本机床设有电动按钮站，机床的操作按钮都设在电动按钮站上。

### 2. 使用

(1) 本机床可用于加工大型铸铁件、钢件及其它有色金属件上的钻、扩、镗、铰孔、铣面等多工序加工。如需要还可特殊订购角铣头，扩大使用功能。

(2) 主轴轴端安装尺寸如下：

A、 主轴的安装尺寸：（见图二）

B、 铣轴的安装尺寸：（见图三）



### 三. 机床的主传动:

#### (A).主传动系统:

主轴变速采用 1PH7 133-2NF 交流主轴电机与两档齿轮变速(见图四),使主轴获得 10~1000rpm 的无级调速,主轴速度变换通过液压油缸 1 推动拨叉 2,带动滑移齿轮 3 和 4 实现。分高、低二档,低档有 4 对齿轮同时啮合

最大转速 270rpm ; 高档有 2 对齿轮啮合,最高转速 1000rpm ,传动链短且最后一对齿轮为斜齿轮传动。其噪声较小,运动平稳。(主轴输出特性曲线见图五、图六)

#### (B) 主轴部件:

主轴部件是机床最关键的部件,加工孔的几何精度主要靠主轴精度来保证,为使主轴部件有高的精度和刚度,在设计时,采用最佳支承距和合理布置传动齿轮位置,选用精度高、轴向和径向刚度高的日本 NN3038K P5 (NSK) 双列圆柱滚子轴承和 190TAC20D P5 (NSK) 60° 大锥角的双向推力角接触球轴承组合作为前支承、后支承采用 7036A P5 双联向心推力球轴承。由于前后支承的轴承都可以加预紧力,可消除轴承间隙,进一步提高轴承刚性。前支承直径为  $\phi 190$  毫米.镗轴材料为 38CrMoAl 整个主轴部件安装在刚性好、强度高的主轴箱中,从而保证主轴部件精度稳定性。(见图七)

前支承的轴承中填入高级润滑脂进行润滑,填入量为轴承空间的 1/3,不允许多。为控制主轴箱温升,采用油温自动控制冷却机,将 20℃ 的恒温油送入主轴箱后分成多路,分别进入主轴后支承轴承处和其它支承轴承处对轴承进行定点润滑和冷却,把主轴后支承轴承和其它支承轴承的热量带走,其余从主轴箱顶部经紫铜管喷淋到齿轮和轴承上(主轴前轴承除外),以及后尾筒轴承和滚珠丝杆上,进行强制的润滑和冷却,保证主轴箱油温在室温 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 内。

TK6213

使用说明书

TK6213-01001

共 32 页

第 10 页

(C) 刀具自动夹紧和松开：（见图七）

刀具的自动夹紧是由碟形弹簧 3 的预加力实现。它通过拉杆 2、拉爪 1 拉住刀柄尾部的拉钉，使刀具锥柄和主轴锥孔紧密吻合，夹紧力为 12000N，不允许大。松刀是由液压完成，松刀行程为 9 毫米，故松刀力为 17400N。机床出厂时均已调整好。若用户维修中需要调整，可通过拉杆后面的螺母 4 调整。调整时在主轴锥在主轴锥孔中装上一把刀，使拉杆拉住，再装上 45 组碟形弹簧（每组两片叠用），手拧螺母略感有力时，量出螺母端面距离，然后拧螺母，拧入量和拉力如下：

| 拧入量度 (mm) | 拉刀拉力 (N) |
|-----------|----------|
| 16        | 12000    |

松刀动作的实现是通过松刀油缸活塞 5 在压力油作用下，推动拉杆压缩碟簧向前移动，直至卡爪在园柱压力弹簧作用下张开，拉杆继续前进直至刀具锥柄被推出主轴锥孔 0.5 毫米左右，松刀结束（注意松刀时必需用手托住刀具），松刀力为 17400N。

在松刀过程中，具有 0.2~0.5Mpa 压力的干燥空气从拉杆中部孔中喷出，并从主轴锥孔中吹出，（见图七），使刀具锥柄和主轴锥孔保持清洁。

专用外接气源接口（G1/4 " /G72-1）装床身端头供用户使用。气体密封是用松刀活塞端部的 O 型密封圈，密封圈须定期更换。

(D) 主轴定向停刀

根据要求，主轴设有定向停刀装置。同时工艺上有时也需求主轴停止时键处于上端。主轴准停采用准停装置。（见图七）。它是由主轴前端部经二对齿轮带动编码器来实现。当主轴定向指令发生时，主轴减速，最后停至编码器设定的点。与停刀位置相对应。此机构定向精度为  $\pm 2^\circ$ 。

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/765044134200011332>