

SL1600 高速钻攻机

技术规格说明书

一、设备技术描述

SL1600 线轨型立式高速钻攻机，是一台中型规格的机床，工件在一次装夹后可以自动连续地完成铣、钻、镗、扩、铰、镗、攻丝等多种工序的加工，机床适用于中大型箱体类、板类、盘类、阀门类、壳体类、模具等复杂零件的多品种加工。

该机床采用了高精度的线轨及丝杠，机床具有更好的动态响应性，可以实现高速切削，低速无爬行，在精密零件、3C 产品、五金、汽配、医疗器械行业得到广泛应用。

整机结构为定柱式，十字滑台结构。机身采用超大稳固底座，高刚性的大跨距人字形立柱，高速切削不震动不变形。

整机为全封闭防护，机床造型美观，操作、维修方便。

基础大件均采用优质树脂砂造型、高强度铸铁材料铸造而成，使机床得到高刚性和稳定的精度。

三轴导轨采用滚柱线轨承载，高刚性，低摩擦，低噪音。

大直径 C3 级丝杆，带预拉结构，消除部分热延伸，丝杆轴承采用自润滑，延长轴承寿命。

刀库采用 21 把伞式伺服刀库，质量可靠，性能稳定。

主轴采用高速主轴单元，配直结式 BT30-20000rpm/min，主轴前端采用迷宫设计，并带气幕保护功能，防止切削液进入主轴轴承。

配置容积式及强制润滑油系统，保证全机床各运动部件润滑良好。

机床水箱后置设计，自动化，人性化，高效率。双层水箱过滤系统结构，为工件加工提供良好的切削液。

配备高性能三菱 M80 数控系统，保证了机床控制的稳定性，也保证了用户要求的数控加工功能和辅助功能。

工作条件

(1) 三相交流电源：380V±5%；50Hz±1Hz，主电源线 8mm² 或更大，接地线 8mm² 或更大

(2) 环境温度：8 ~ 40C°

(3) 相对湿度：≤ 80%

(4) 远离光源、振源和热源，远离高频发电机、放电机、电焊机等，避免电器干扰使机床 NC 系统发生故障。

二、设备参数及配置

2.1、基本参数

| 名称 | | 单位 | 参数 | 备注 | |
|------|---------------------|--------|-----------------|----------------|------------|
| 加工范围 | 工作台行程 (X 轴) | mm | 1600 | | |
| | 滑鞍行程 (Y 轴) | mm | 430 | | |
| | 主轴箱行程 (Z 轴) | mm | 340 | | |
| | 主轴端面到工作台面距离 | mm | 120~460 | | |
| 工作台 | 工作台尺寸 | mm | 1700*420 | | |
| | 工作台承重 | kg | 300 | | |
| | T 型槽 (槽数 - 槽宽 * 间距) | mm | 3-14T×110 | | |
| 主轴 | 电机功率 (额定 / 短时) | kw | 5.5 | | |
| | 转速范围 | r/min | 100~20000 | | |
| | 刀柄规格 | / | BT30 | | |
| | 拉钉规格 | / | P30T-I (MAS403) | | |
| 导轨 | X 轴 | mm | 2-35 滚柱 | | |
| | Y 轴 | mm | 2-35 滚柱 | | |
| | Z 轴 | mm | 2-35 滚柱 | | |
| 驱动 | 丝杠 X/Y/Z | mm | 4020/3216/3216 | | |
| | 电机功率 X/Y/Z | kw | 2.2/3.0/3.0 | | |
| 速度 | 切削进给速度范围 | mm/min | 1-10000 | | |
| | X、Y、Z 轴快移速度 | m/min | 40/48/48 | | |
| 机床精度 | 定位精度 (X/Y/Z) | mm | 0.003 | GB/T18400.4 | |
| | 重复定位精度 (X/Y/Z) | mm | 0.002 | GB/T18400.4 | |
| 刀库 | 刀库容量 | 把 | 21 | | |
| | 刀具重量 | kg | 3 | | |
| | 刀具长度 | mm | 250 | | |
| 其它 | 数控系统 | | / | 三菱 M80 | |
| | 气源 | 流量 | L/min | ≥ 400 (ANR) | |
| | | 气压 | MPa | 0.6~0.8 | |
| | 电源总容量 | | KVA | 20 | |
| | 冷却箱容积 | | L | 200 | |
| | 占地尺寸 (长 * 宽 * 高) | | mm | 4550*2450*2050 | 对应 X*Y*Z 轴 |
| | 主机重量 (大约) | | kg | 5800 | |

#: 机床外型尺寸因配置有所变化, 不做另行通知

2.2、标准配置

| 序号 | 名称 | 数量 | 备注 |
|----|------|----|--------|
| 1 | 数控系统 | 1 | 三菱 M80 |

| | | | |
|----|------------|---|--|
| 2 | 操作面板 | 1 | |
| 3 | 气动系统 | 1 | |
| 4 | 自动润滑系统 | 1 | |
| 5 | 工件冷却系统 | 1 | |
| 6 | 21 把伞式刀库 | 1 | |
| 7 | 后置水箱 | 1 | |
| 8 | 内置编码器反馈系统 | 3 | |
| 9 | 三轴防护罩 | 3 | |
| 10 | 全防护 | 1 | |
| 11 | 三色灯 | 1 | |
| 12 | 照明装置 | 1 | |
| 13 | 基础安装套件 | 1 | |
| 14 | 随机成套标准技术文件 | 1 | |

2.3、客户选择配置

| 序号 | 名称及规格 | 选择 | 备注 |
|----|-------|----|----|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

2.4、附件清单

| 序号 | 零部件及名称 | 数量 | 规格 |
|----|--------|----|------|
| 1 | 操作手册 | 1 | 三菱 |
| 2 | 系统手册 | 1 | 三菱 |
| 3 | 工具箱 | 1 | |
| 4 | U 盘 | 1 | 16GB |

三、主要零部件品牌

| 序号 | 零部件及名称 | 数量 | 规格 |
|----|--------|---------------------|------|
| 1 | 控制器系统 | 三菱 M80 系统 | 高性能级 |
| 2 | 主轴单元 | 怡信 / 斯锐特 / 惟隆 | 高精密级 |
| 3 | 主轴轴承 | 日本 NSK / 德国 FAG/GMN | P4 级 |

| | | | |
|----|------------|----------------|------|
| 4 | 三轴轴承 | 日本 NSK/ 德国 FAG | P4 级 |
| 5 | 三轴丝杆 | 台湾银泰 | C3 级 |
| 6 | 电气元件 法国施耐德 | 法国施耐德 | |
| 7 | 滚柱线轨 | 台湾银泰 | |
| 8 | 24 把伞式刀库 | 怡信 / 德速 / 圣杰 | |
| 9 | 自动润滑泵 | 胜祥 / 宝腾 | |
| 10 | 伺服驱动器 | 日本三菱 | |
| 11 | 继电器 | 日本欧姆龙 | |

注：遇到供货不足时，会选用其它品牌的产品替代，但质量和等级不低于所列配置。

四、系统主要功能表（部分功能需结合主机的配置才能实现）

| 序号 | 功能 | 说明 | 备注 |
|----|--------------------------|--------------------|----|
| 1 | 最大总控制轴（伺服轴 + 主轴 + plc 轴） | 9 | |
| | 最大控制伺服轴数 | 5 | |
| | 最大控制主轴数 | 3 | |
| 2 | 同时控制轴数 | 最大 4 轴 | |
| 3 | 显示单元 | 彩色 LCD | |
| 4 | 程序容量 | 500K (1280m) | |
| 5 | 高速加工模式 1 | | |
| 6 | 高速高精控制 | | |
| 7 | SSS 控制 | | |
| 8 | 容差控制 | | |
| 9 | 系统可设最小单位 | 最小设定单位可至 0.0001 mm | |
| 10 | 英制 / 公制转换 | 机床单位的转换 | |
| 11 | 小数点输入 | 编程指令数据指定方式 | |
| 12 | 定位 | | |
| 13 | 直线插补 | 多轴或单轴协调移动控制功能 | |
| 14 | 圆弧插补 | 圆弧加工功能 | |
| 15 | 螺旋插补 | 螺旋加工功能 | |
| 16 | 极坐标插补 | | |
| 17 | 极坐标 | | |
| 18 | 自动加减速控制 | | |
| 19 | 高速度刚性攻丝 | 缩短刚性攻丝时间和误差 | |
| 20 | 螺纹时间常数切换 | | |
| 21 | 手动快速进给 | | |
| 22 | JOG 进给 | | |
| 23 | 增量进给 | | |
| 24 | 手轮进给 | | |
| 25 | 暂停 | | |
| 26 | 后台编辑 | 可在加工中同时进行程序编辑 | |

| | | | |
|----|---------------------------|-----------------------|--|
| 27 | 运算输入 | | |
| 28 | 绝对、增量设定 | 编程指令数据指定方式 | |
| 29 | 屏保 | | |
| 30 | 参数向导 | | |
| 31 | 报警向导 | | |
| 32 | 截屏 | | |
| 33 | 状态、时钟、运行、编辑、维护显示 | | |
| 34 | 故障诊断 | 可查找当前机床故障情况 | |
| 35 | 多语言显示功能 | 可多国语言切换显示 | |
| 36 | 加工程序、参数、刀偏等输入输出 | | |
| 37 | 多种连接接口、网口、USB 传输 | USB (最大 32G) 、 | |
| 38 | 数字、模拟主轴可用 | | |
| 39 | 主轴定位 | 可停主轴到定点, 用于攻丝、换刀等 | |
| 40 | 主轴同步控制 | | |
| 41 | 刀具补偿 | 400 组 | |
| 42 | 坐标系 | 基本: G52~G59, 扩展 48 个 | |
| 43 | 坐标旋转 | 可将正交坐标转角以方便编程 | |
| 44 | 平面选择 | 可用 G17 G18 G19 指令选择平面 | |
| 45 | 参考点 1、2、3、4 归位 | | |
| 46 | 选择程序段跳过 程序段跳过, 使加工操作更灵活操作 | | |
| 47 | 单程序段 | 程序非连续可一段一段执行 | |
| 48 | 空运行 | | |
| 49 | 机械锁定 | | |
| 50 | 辅助功能锁定 | | |
| 51 | 图形检查 | | |
| 52 | 程序再启动 | 程序暂时中断后, 可再启动 | |
| 53 | 手动插入、MDI 插入等 | 运行中间插入 | |
| 54 | 刚性攻丝回退 | 刚性攻丝中断可回退 | |
| 55 | 宏程序 | 可用变量编程 | |
| 56 | 孔用固定循环 | 孔加工用固定循环, 如深孔钻削循环 | |
| 57 | 设定、外部输入镜像 | 可通过设定或外部触发实现对称加工 | |
| 58 | 任意角度倒角 / 拐角 R | 任意角度倒角 / 拐角 R | |
| 59 | 图纸尺寸输入 | 如转角倒角可按图输入尺寸编程 | |
| 60 | 可编程数据输入 | 指令程序输入数据如参数、刀偏 | |
| 61 | 自动拐角倍率 | 自动拐角加工倍率控制 | |
| 62 | 减速检查 | 减速停止位检查 | |
| 63 | 编程向导 | | |
| 64 | 螺距、反向间隙补偿 | 机床轴螺距、反向间隙补偿功能 | |
| 65 | 圆弧半径误差补偿 | | |
| 66 | 动态精度补偿 | 平滑高增益, 双反馈 (全闭环) 等 | |
| 67 | 刀具寿命管理 1 | 刀具可用期监管 | |
| 68 | 刀具寿命管理 2 | 刀具寿命管理扩展 | |
| 69 | 自动断电 (选项) | | |
| 70 | 急停 | 可在加工中同时进行程序编辑 | |

| | | | |
|----|-----------|----------------|--|
| 71 | 程序、数据保护 | | |
| 72 | 行程保护 | 编程指令数据指定方式 | |
| 73 | 互锁 | | |
| 74 | 运行履历、数据备份 | | |
| 75 | PLC 位置开关 | PLC 功能, 按需设计使用 | |
| 76 | PLC 伺服关闭 | | |
| 77 | PLC 轴拆除 | | |
| | | | |

特别说明: 更多功能请查看 M80 系列规格选择指南。由于机床配置变化及设计所涉及差异, 订货请以协议为准

五、培训

培训地点: 买方工厂

培训时间: 安装调试完毕后

培训内容: 现场操作、维护保养

培训费用: 期间的差旅费及食宿费用由卖方自理, 买方免费提供工作午餐。

其它: 后期如客户对该服务有特殊要求, 所产生的费用买方承担。

六、推荐用油和油脂表

| 使用部件 | 名称 | 容量 | 牌号 | 厂家推荐 | 备注 |
|------|------|-----|----------------------------|--|----------------------------------|
| 液压站 | 液压油 | 40L | 46 号 | 壳牌得力士 46 或长城 HF-2 46 | 初次使用 3 个月后更换一次; 以后每隔 6 个月更换一次 |
| 油冷却机 | 油冷却机 | 40L | 10 号 | 10 号长城主轴油 | 当油位低于最低液位线时加注 |
| 润滑泵 | 导轨油 | 3L | 32# (冬季) 68# (夏季) | 壳牌 通拿 Tonna T32 (<10 度) T68 (>10 度) 或长城 HG32 (<10 度) HG68 (>10 度) | 当油位低于最低液位线时加 注 |

七、安装、调试及验收

1. 设备满足发运条件, 《源邦机械交机前客户准备事项》客户确认完成, 满足条件后发运。
2. 在设备到达用户现场前买方应事先作好地基安装, 以免对机床精度造成重大影响。
3. 设备到达用户现场后, 用户负责基础、卸车、吊装、就位。

4. 在调试人员前往之前，用户负责电源和压缩空气连接到机床，但不得启动电源和供气。机床用辅助品如冷却液、冷却油、液压油、导轨油、润滑油脂等由买方提供。

5. 机床运输至买方后由双方按合同数量及装箱单清点，清点完毕后由卖方进行安装调试，调试完成后由客户签字确认。装箱清单及交机验收验收单一式两份，一份用户保存，另一份由服务人员带回公司，并存入设备档案。

八、质量保证

1. 质量保证期限为自终验收合格之日起 12 个月。

2. 在质保期内，买方按照设备或机器使用说明书，在正常条件下使用，由于工厂设计或制造上的缺陷而发生的损坏由卖方负责。在上述之保质期内，如设备发生问题，卖方将向买方提出修正建议；如买方按卖方指导和系统描述仍不能解决问题，则卖方应于接到买方通知后 2 个工作日内免费派遣维修工程师到达买方工厂。

3. 在质保期内，卖方向买方免费提供及时的维修服务 and 维修所必须的零配件。经查证由于买方操作不当或者自行拆卸改装等非制造质量原因发生的故障损失以及存放时间过长造成的机床外观或内部的损坏，不在以上保修范围，买方须支付相关的维修费用。

4. 在质保期过后，卖方仍免费提供在线服务和技术指导。以优惠的价格向买方提供及时的零配件供应。需要派人前往现场维修时按照卖方标准收取相应的费用