

# 时光伺服控制器 在钢筋加工设备上的应用

## 适用范围

钢筋弯箍机、钢筋定长剪切



钢筋弯箍机

钢筋定长剪切

## 概述

近年随着建筑业的大发展，对其上游产业（钢筋加工业）也提出了更高的要求，效率和精度成了行业要求的核心。传统的加工机械已经不能满足加工的要求，国内的机械生产厂家也随之开始了新一轮的产业升级。时光伺服控制器以其高效、精确的特性很快得到了用户的肯定，目前在钢筋剪切、弯箍机等 方面都得到了成功的应用。尤其是在弯箍机的应用中，其响应性堪比进口交流同步伺服系统！

## 功能

### 弯箍机系统

- PLC+触摸屏作为控制核心，大大简化系统，降低成本，代替进口工控机
- 时光科技高负载型伺服控制器+4倍过载伺服电机，高速响应，超强过载，代替进口（三洋、安川）等伺服系统
- 加工产品型号达到数百种，完全满足客户各种需要
- 加工精度高，角度精度达到0.01度，长度误差0.1毫米

### 钢筋定长剪切系统

- 定长开关剪切方式
- 编码器测长剪切方式
- 简易PLC功能独立控制整个系统
- 触摸屏设定，操作简便

## 性能对比

	异步电液伺服	变频调速	同步电液伺服	纯电动
节能率	50-60%	30%-40%	50%-60%	50%-70%
技术难度	较低	低	较低	高
价格	低	低	中	高
维护成本	低	低	高	高

根据以上对比，全电动节能率最高，但技术难度大，价格和维护成本高。电液伺服系统是当前注塑机技术发展的主要趋势，也是能最快形成规模化生产的方式，异步电液伺服系统性能和同步伺服性能一样，但价格更低，维护更简单。

## 系统连接



# 时光伺服控制器 在定长剪切系统的应用

## 适用范围

定长剪切系统（钢筋、钢板、钢管、瓦楞纸、保温材料、密封材料等定长剪切设备）



## 概述

定长剪切是一个涵盖行业非常广泛的应用领域，在冶金、造纸、包装、纺织、印刷、建材等多种工业场合都有广泛的应用。定长剪切按照工作方式的不同，大体分为：停剪、追剪和飞剪三种。停剪主要依靠进给系统的精确进给确保剪切精度，是静态剪切。追剪和飞剪都是动态剪切，剪切过程要保证位置与速度的双精确。不同的是：追剪有反向回零动作，而飞剪采取位置开关消除单向累计误差。时光伺服控制器以其卓越的位置精度以及高速的响应性被广泛的应用于以上的三种剪切方式中！目前在钢筋、钢板、钢管、瓦楞纸、保温材料、密封材料、龙骨加工等行业都有着广泛的应用。

## 功能

### 时光伺服控制器应用于定长剪切有两种工作模式

#### 独立系统控制模式

时光伺服控制器自成系统工作，采用触摸屏作为人机界面，设定各种参数，伺服控制器内部CPU作为运算单元，同时执行伺服控制，可实现停剪、追剪、飞剪等剪切方式的运算与控制

#### 上位机+伺服控制模式

采用数控系统、PLC或者运动控制卡作为参数设定与运算单元，伺服系统作为执行单元根据上位机的信号动作，实现各种剪切功能

## 适用行业

- 钢板剪切
- 钢管剪切
- 瓦楞纸剪切
- 钢筋剪切
- 密封材料剪切
- 保温材料剪切
- 防水材料剪切
- 龙骨剪切、冲孔

### 自学习功能

根据不同规格的门体、不同的开启宽度和不同的运行状态，控制器在上电后可以完成自学习功能，用以记录门的动作上限位和下限位的位置，相应进行简单参数设置后就可实现动作要求。

### 保护功能

除伺服控制器本身具有的保护功能（过流、过压、过热、过载等）外，通过编程实现卷帘门电气抱闸，机械抱闸，以及上下限位保护等。

## 性能

- 卷帘门使用全数字伺服控制驱动器，可以实现精准、高效、舒适的伺服电机动作。从而使得卷帘门工作时重复效果好，响应速度快，机械噪音小。
- 能实现电控开关门力矩的智能控制，保证卷帘门动作安全。
- 可按照开卷帘门工作原理编制多种功能的程序（如：自学习、开关门位置、开关门力检测、电气抱闸保持等等），提高了卷帘门工作性能。
- 伺服控制器有多点I/O信号，卷帘门位置控制和信号控制等各个信号点均由伺服控制器直接收出，结构简单。

## 系统连接



# 时光伺服控制器 在立车上的应用

## 适用范围

立车主轴、刀架



## 概述

立车作为通用型机床，广泛应用于重型机械加工、水电设备、军工、矿山机械、冶金设备等加工领域，近年随着风电行业的兴起，立车制造业也迎来了又一个发展的时机。时光伺服控制器以其优越的性能及可靠的品质，赢得了国内多家大型立车生产厂家的青睐，被广泛应用于1.6m及以上单柱、双柱立车的刀架及主拖动，并赢得了一致的好评。

## 功能

### 刀架功能

- 模拟量无极调速，方便操作
- 多档位速度调节，适应各种切削工况
- 手脉精确对刀，提高了设备加工精度
- 具有润滑、制动、限位等辅助功能，简化了上位机控制

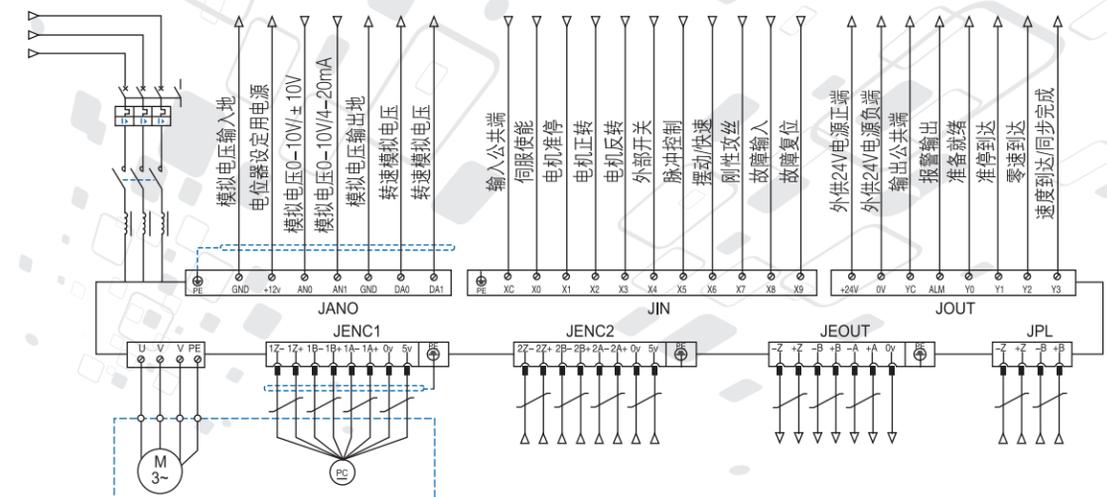
### 主轴功能

- 点动电位器调速，方便了人员操作
- 独立系统集成主轴控制功能，简化了PLC控制
- 实现主轴的准停及分度，增加了加工功能
- 进给与主轴配合实现了恒线速切削功能

## 性能对比

	伺服主轴	变频主轴
调速范围	宽	窄
调速精度	高	低
低速扭矩	大	小
零速锁轴功能	有	无
分度/定位功能	有	无

## 系统连接



## 常用配套数控系统

SIEMENS

FANUC

KND 凯恩帝数控  
KND CNC SYSTEM

LNC  
华中数控

GUNT  
廣泰数控

北京航天数控

a-e 海纳科  
Affluence & Eternity

SYNTEC  
Trusted Technical Service

LNC  
寶元數控精密股份有限公司  
LNC TECHNOLOGY CO.,LTD.

# 时光伺服控制器 在龙门刨及刨铣磨一体机上的应用

## 适用范围

龙门刨工作台、刀架



## 概述

龙门刨是一种通用型的大型机床。作为五种最基本的加工方式之一，刨床被广泛应用于平面加工领域，目前大多数的机床（包括：刨床、车床、铣床、落地镗床、注塑机等）的床身加工都要用到这种机床。时光伺服控制器的高效节能、宽调速比、高过载能力以及集成PLC功能都完全满足龙门刨的要求，且非常适合于增加铣、磨功能。经国内多家大型龙门刨生产厂家的推广使用，目前已成为龙门刨铣磨一体机的主流配置！

## 功能

### 工作台功能

- 工作台运动，控制工作台电机正反转运行，实现点动、自动正反运动，双向分别调速。
- 进刀控制，根据机械需要可以控制进刀箱进刀、延时进刀、以及伺服进刀机构。
- 抬落刀控制，工作台正向运行时落刀，反向运行时抬刀。
- 横梁升降控制，控制横梁的升降，横梁的放松锁紧动作以及横梁下降后反升动作。

### 刀架功能

- 铣削速度、间歇进刀模拟量调节，方便操作
- 定位控制，实现精确的间歇进刀
- 手脉精确对刀，提高了设备加工精度

## 性能

### 工作台性能

- 节能降噪：采用时光伺服系统后，电机效率可以提高到90%以上，而且噪音远小于直流系统以及开关磁阻系统。

## 性能

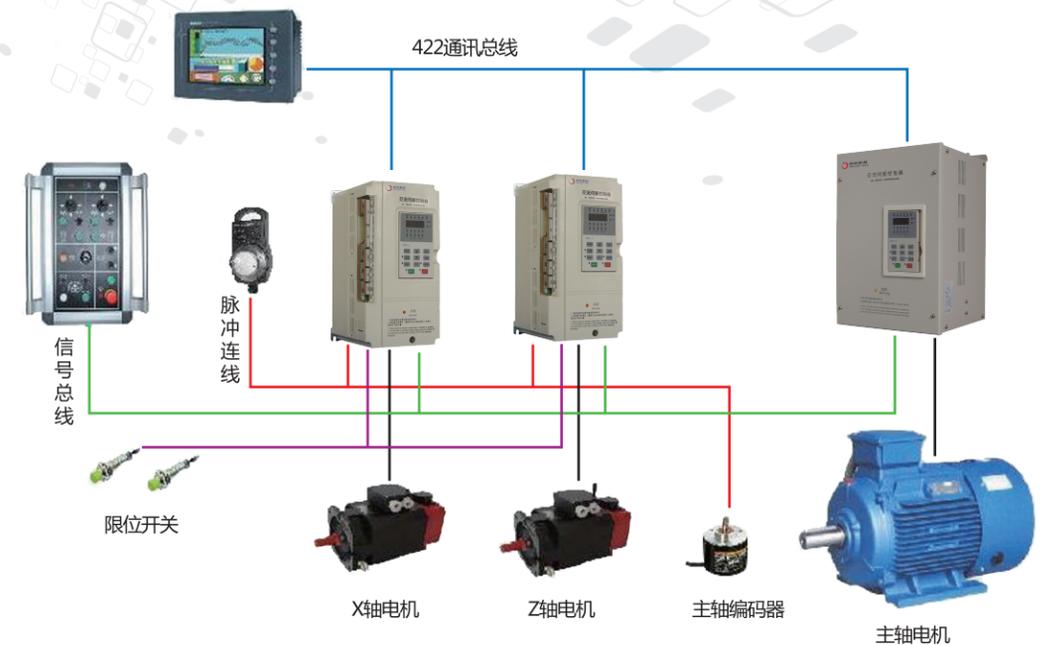
### 刀架性能

- 实现极低速进给，使切削光洁度更高
- 实现1:25000的调速比，快速回退无需变速箱
- 采用位置同步实现直线插补、螺纹加工，动态精度 $\pm 5$ 个脉冲
- 手脉对刀精度达到 $5\mu\text{m}$ ，提高了加工精度
- 定长进给精度 $\pm 2$ 脉冲

### 主轴性能

- 1:4的恒功率控制区，简化主轴的变速箱设计
- 高速恒功率输出，保证加工效率
- 低速200%扭矩输出，保证低速重切的切削力

## 系统连接



# 时光伺服控制器 在数控进给系统的应用

## 适用范围

数控钻床、数控铣床、数控立车等大中型数控设备的进给轴



## 概述

近年随着机床行业的发展，机床尤其是中重型机床的数控化程度越来越高。目前国产数控机床的进给系统常用的小功率同步伺服驱动器，在大型机床设备上使用时就捉襟见肘了；使用进口的大功率伺服系统价格又过高。时光伺服控制器的控制对象是交流异步伺服电机，电机功率覆盖范围从200W至185KW，完全适合大中型机床进给系统的设计要求，时光伺服控制器的快速响应性完全满足中重型机床的数控化升级。目前时光伺服控制器已在多家国内的大中型机床生产厂家得到了应用，并得到了客户的一致好评！

## 功能

### 脉冲列信号系统与模拟量信号系统

#### 独立系统控制模式

- 单脉冲列信号同步
- 电机编码器信号反馈

- A/B相脉冲信号同步
- 位置增益、PI参数可调

#### 上位机+伺服控制模式

- 0-10V模拟量+方向
- 电机编码器信号反馈

- +/-10V模拟量
- 加减速度、PI参数可调

## 性能

- 输出转矩：电机额定转速以下200%恒转矩输出，为快速响应提供条件
- 位置精度：动态位置精度为 $\pm 5P$ ，静态位置精度为 $\pm 1P$
- 速度精度： $\pm 0.02\%$ ，满足上位机控制精度要求
- 调速比：1:25000的调速比，满足数控的速度调节要求
- 加减速度：3000Hz/s的加速度，确保伺服的响应性
- 控制运算时间： $< 150 \mu s$ ，为电机的精确控制和快速响应提供保证

## 适配数控系统机型

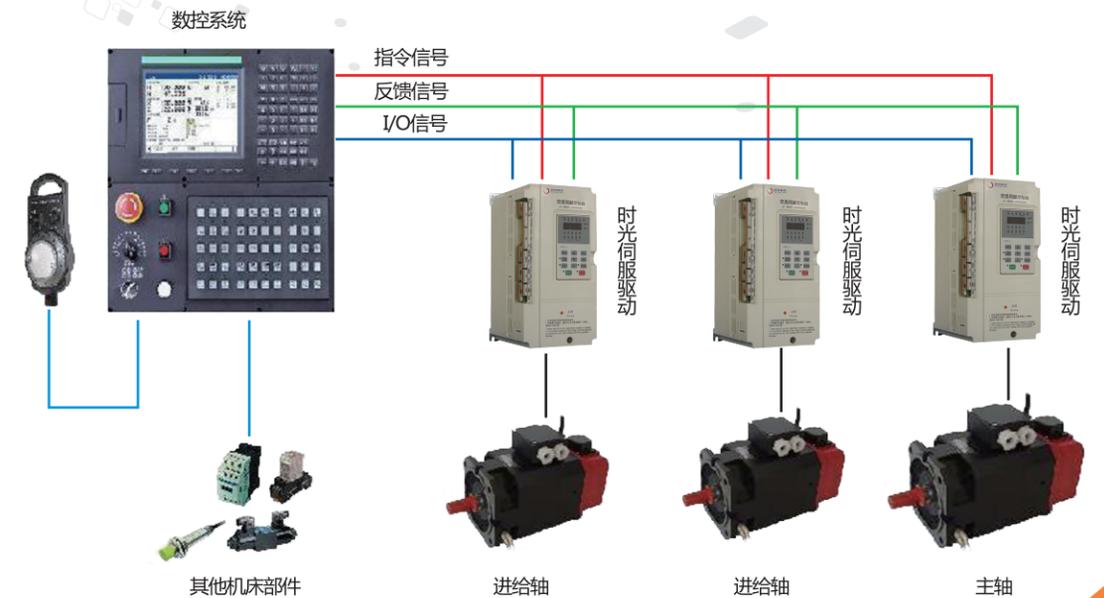
### 脉冲列系统：（无位置闭环的脉冲量系统）

- 西门子802S
- 广州数控
- KND数控
- 广泰数控
- 华中数控

### 模拟量系统：（有位置闭环的模拟量系统）

- 西门子802C
- FAGOR
- HANUC

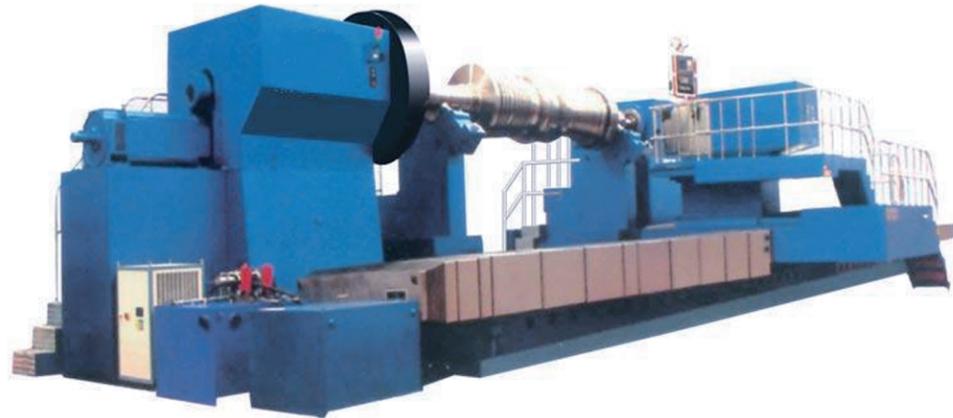
## 系统连接



# 时光伺服控制器 在重型卧车上的应用

## 适用范围

卧车主轴、刀架



## 概述

重型卧车广泛应用于机械制造、航天、军工、造纸、造船、水泥机械、冶金机械、汽车制造等行业。时光伺服控制器利用其特有的开放编程功能实现了重型卧车的集成控制。其主要特点是集成了大部分数控卧车的功能，同时简化了操作，使具有普通车床操作经验的操作工，很容易学习掌握，方便上手。

## 功能

### 刀架功能

- 模拟量无极调速，方便操作
- 多档位速度调节，适应各种切削工况
- 触摸屏设定，监视直观、操作简单
- 定长进给，实现机床的半自动加工
- 两个进给轴，可以联动，实现直线插补加工
- 与主轴位置反馈配合，实现螺纹加工
- 手脉精确对刀，提高了设备加工精度
- 具有润滑、限位等辅助功能，简化了上位机控制

### 主轴功能

- 点动电位器调速，方便了人员操作
- 独立集成主轴控制、换挡等功能，简化了PLC控制
- 实现主轴的准停，为螺纹加工提供了条件
- 进给与主轴配合实现了恒线速切削功能

- 过载能力强：时光伺服系统可以实现电机额定转速以下2倍过载，使切削力更大，运行更快更平稳。精确的控制使得换向时不会出现冲击现象。
- 调速比宽：时光伺服系统调速比大于1:2000，从而可以简化机械结构设计，机械的简化还可以有效的避免机械爬行现象。同时在改造方面可以方便地实现铣、磨功能。
- 无换向开关：伺服电机可实现位置的全闭环控制，从而为无换向开关控制提供了条件，使用时只需要先设定好加工工件的前端和后端即可。
- 简易PLC控制：时光伺服系统具有简易PLC功能，利用伺服系统可编程功能实现对整个机床的控制，包括抬、落刀，间歇、快速进刀，以及横梁的升降等。真正实现集成控制。

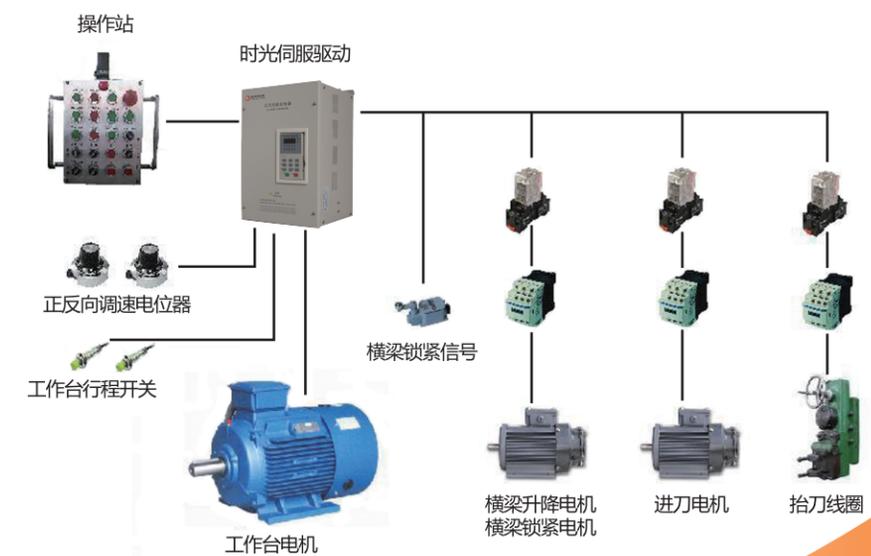
### 刀架性能

- 精度达到5 μm的间歇进给能力，满足高精度切削的要求
- 宽调速比，简化刀架机械结构，增加了刀架铣削功能
- 手脉对刀精度达到5 μm，充分提高了加工精度

## 性能对比

	时光伺服控制器	直流调速器	开关磁阻	变频器
调速比	宽（刨铣一体化）	窄	窄	窄
节能效果	高（效率90%以上）	低	高	较高
内置PLC	有（集成控制）	无	无	无
位置控制	有（无换向开关）	无	无	无
过载能力	高（2倍以上）	低	较高	低
低速性能	高（低速切削）	低	低	低

## 系统连接





# 时光伺服控制器 在电动卷帘门上的应用

## 适用范围

电动卷帘门



## 概述

电动卷帘门是以多关节活动的门片串联在一起，起动有电动机组带动，在固定的滑道内，以门上方卷轴为中心转动上下的门。适用于商业门面、车库、商场、医院、厂矿企业等公共场所或住宅。尤其是门洞较大，不便安装地面门体的地方起到方便、快捷开启作用。如用于车库门、商场防火卷帘门、飞机库门。

传统的电动卷帘门的电气部分是由上位机（如PLC）、伺服驱动器、伺服电机组成。不仅电气成本较高，而且安装体积较大。而时光科技有限公司自主研发的交流异步伺服驱动，具有开放的PLC功能，在不依赖上位机的情况下可自成系统，不仅能够很好的完成电动卷帘门的各个动作要求，而且减小电气成本和安装体积等优点。

## 功能

### 转矩控制功能

实现卷帘门平稳开闭动作：可自动调整输出转矩，使电机在输出转矩范围内，根据运行阻力变化输出适当的转矩，从而使卷帘门保持平稳的开闭动作。

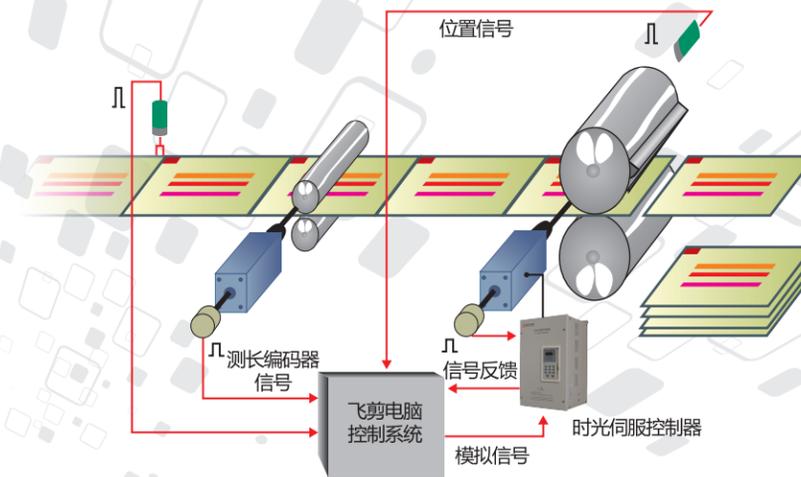
### 位置控制功能

进行精确定位，在指定位置进行加减速以及定位动作，位置精度可达 $\pm 1$ 个脉冲。

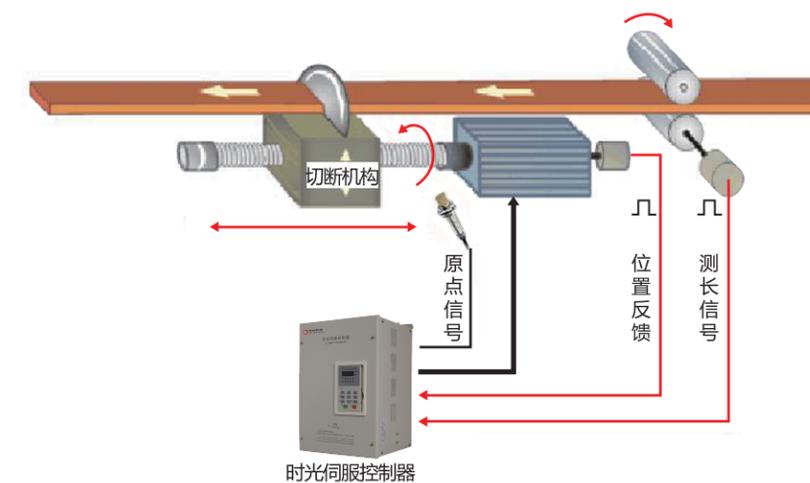
## 性能

- 系统级芯片SOC技术，可自成系统，独立进行定长剪切的运算与控制
- 输出转矩：电机额定转速以下200%恒转矩输出，为快速响应提供条件
- 定位精度： $\pm 1$ 脉冲的位置控制精度，确保定长剪切精确
- 加减速度：3000Hz/s的加速响应性，确保剪切响应性
- 控制运算时间： $< 150 \mu s$ ，为电机的精确控制提供条件

## 系统连接



上位机+伺服控制模式



独立系统控制模式

# 时光伺服控制器 在注塑机的应用

## 适用范围

注塑机



## 概述

电液伺服是当前注塑机技术发展的主要趋势，由于传统注塑机采用的是固定速度的电机来带动定量泵，所以油泵的输出流量是恒定的，但注塑周期中的各个动作对流量的要求都不同，多余的流量便通过流量阀和压力阀流回了油箱，这就造成了电能的浪费，而注塑机使用的最大成本就是电费。因此，节能降耗成为当前注塑机发展的重要趋势。

## 系统组成

时光交流异步伺服控制器、交流异步伺服电机、液压泵、压力传感器

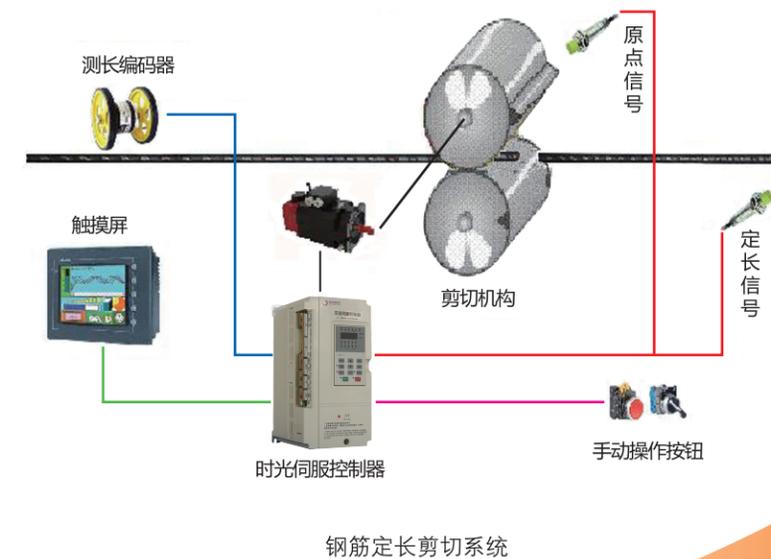
### 时光科技电液伺服系统特点

- 采用双闭环解耦控制，对电机的输出转矩和转速实时监控、调整，响应时间短
- 取消传统液压系统的压力阀和流量阀，简化系统
- 能够实现0-200Hz宽频调速，具备零速自锁功能，在零速是能长期保持大转矩输出，确保锁模后的压力保持。
- 无需上位机处理压力反馈信号自行控制系统压力与流量，也可由上位机处理压力反馈信号后执行控制指令
- 电机、油泵一体化，方便安装
- 成本比交流同步电液伺服控制系统低10%-20%

## 性能

- 系统级芯片SOC技术，可自成系统，独立进行定长剪切的运算与控制
- 输出转矩：电机额定转速以下200%恒转矩输出，为快速响应提供条件
- 定位精度： $\pm 1$ 脉冲的位置控制精度，确保进给和剪切精确
- 加减速速度：3000Hz/s的加速度，确保响应性
- 外部A/B相输入：实现独立编码器测长

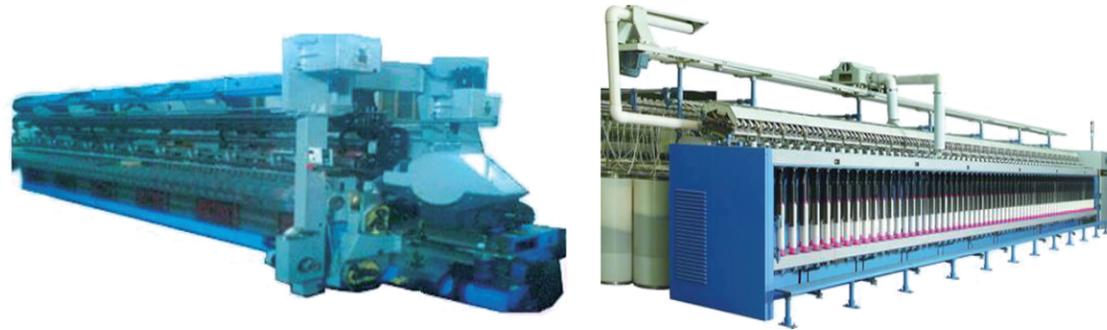
## 系统连接



# 时光伺服控制器 在纺织机械上的应用

## 适用范围

精编机、粗纱机



## 概述

纺织行业作为国民经济的支柱产业之一，与我们的日常生活联系紧密，其重要地位不言而喻。作为其上游产业的纺织机械行业要求也非常高，常年以来一直被国外产品垄断，近年随着我国制造业的大发展，纺织机械的国产化日益成为大趋势。时光伺服作为国产电气配套产品，成功地在纺织机械的改型、升级以及新机型配套方面得以应用，其优异的表现堪与国外品牌媲美！

## 功能

- 模拟量无极调速
- 加减速时间可参数设定，精确到0.1秒以内
- 低速大扭矩输出，无需单独设计低速传动装置
- 配合UPS，实现紧急状态防断纱功能
- 手脉精确跟随功能，方便调针、对针
- 支持MODBUS、CAN总线

## 性能

- 调速精度  $\pm 0.02\%$ ，确保织布质量
- 加减速曲线可精确控制，确保启动、停机过程的稳定
- 低速200%额定扭矩输出，无需切换传动系统，可实现极低速转动，简化操作，节约成本
- 可安装手脉，实现手脉精确对针，提高效率
- 紧急状态防断纱功能可靠，预防意外情况下断纱

## 产品特点

### 软件功能完善灵活

- 专用的「QMCL」语言，电机控制程序的编程简单易学，用户可自行编制控制程序
- CPU内的FLASH ROM中可存储多个程序，语句可达400条
- 内部PLC功能，控制器可自成系统工作
- PC机、编程器编程，程序可固化
- 配置速度、位置、转矩控制标准程序，用户无需编程即可方便使用

### 控制功能全面精确

- 速度控制精度 $\pm 0.1\%$ ，速度控制比在1:5000以上
- 位置控制精度 $\pm 1$ 脉冲
- 优良的转矩控制功能，控制范围0~300%电机额定转矩，精度 $\pm 5\%$
- 电机额定转速以下恒转矩输出，额定转速以上恒功率输出
- 低速大转矩输出、零转速力矩保持功能
- 过载能力强，最大转矩可达电机额定转矩的3倍
- 同步控制功能，对多台控制器、电机系统进行同步或跟随控制
- 加、减速度控制功能
- 迅速可靠的保护功能和故障指示、检查信号

### 硬件构成先进可靠

- 专用CPU对电机进行全数字化控制
- 功能齐全、可靠性高的一体化主控板
- 优化设计的模块化功能电路
- 功率模块采用IGBT、IPM或智能化功率器件ASIPM
- 电流、速度、位置三环系统
- 内置制动单元

### I/O、通信接口丰富完备

- RS232、RS422/485通信接口，可由计算机、PLC等上位机进行控制和状态监视，最多通讯连接15台伺服控制器
- 可编程数字量输入/输出 单PG: 16入/13出; 双PG: 12入/8出
- 可编程模拟量输入/输出 2入/2出
- 脉冲列指令输入接口
- 双PG方式控制器特有外部PG输入接口

### 电机功率大寿命长

- 交流异步电机安装编码器，控制器即可对其位置、速度、加速度、转矩进行高精度控制
- 实现伺服控制的异步电机功率为200W~132KW
- 交流异步电机结构简单、可靠耐用、价格便宜、维护方便
- 控制器具有单相220V、三相220V、三相380V三种电压输入

## 适用范围

落地镗主轴、进给



## 概述

落地镗铣床是一种大型多功能精密加工设备，在机械、水电、航天、军工等多个领域都有应用，尤其在端面 and 深孔的加工领域有着无可替代的地位。时光伺服凭借其优异的性能和灵活的功能，成功地在多家国内大型落地镗铣床生产厂家得以应用，其电气性能和加工精度得到了厂家及客户的一致肯定！

## 功能

- 模拟量无极调速
- 手脉功能，实现精确的微动，简化镗头对刀操作
- 可与触摸屏通讯，设定、显示直观，操作简单
- 调速比宽，无需变速箱换挡可实现低速进给与高速回退快速切换
- 电机轴编码器测长，实现镗杆的半闭环位置显示
- 集成部分外围电路控制

## 性能

- 恒扭矩调速比达到1:25000
- 速度精度0.02%，200%力矩输出，保证加工精度与切削力
- 高速恒功率，保证加工效率
- 手脉对刀精度可达到5 μm

## 时光系列伺服控制器——您身边的伺服专家

时光伺服作为伺服控制领域的专业技术公司，致力于伺服控制系统最新技术的研究、开发和应用，自主研发了“全数字化交流伺服控制技术，实现了对三相异步交流电机的伺服控制。时光伺服拥有自主知识产权的伺服控制系统计算机软件著作权。时光伺服控制系统采用SOC和软伺服技术，实现对电机速度、位置、加速度和转矩的高精度控制。时光伺服的伺服产品已广泛应用于数控机床、橡塑、冶金、材料、高铁、纺织、印刷包装石油、车辆、地震、军事等行业和众多领域及各类通用、专用机械中。时光伺服的产品已通过欧盟CE认证，并已销往海外市场。时光伺服已经通过了ISO9001质量保证体系的认证，体系贯穿营销、研发、生产和服务流程各个环节，为用户提供全面的技术支持与服务。时光伺服系列产品以先进的技术、优良的性能、过硬的质量、周到的服务获得了市场的认可，成为同类产品中的优秀民族品牌。时光伺服系列产品包括：通用IMS-G、IMS-A系列，时光伺服具备强大的研发能力、强烈的质量意识和丰富的业内经验，为广大用户提供最全面的服务与支持，是您身边的伺服专家。

## 技术创新点

- 采用滑差频率矢量与电流矢量控制原理并融入智能控制技术，对三相交流异步电机进行伺服控制。
- 系统级芯片SOC(System On a Chip)技术在专用微处理器上嵌入LSK Lcgic以及数字I/O、D/AA/D、RS-232、422/485通讯、以太网通讯和EtherCAT通讯，QMCL语言编译器，电机矢量控制高速运算器、开放的ROM和RAM、实时操作系统(OS)等,提高了系统的性能和可靠性，降低了功耗和电磁干扰。
- 软伺服技术(全数字化技术)
- 系统专用的快速运动控制语言QMCL(QuickMotion Contral Language )，是对用户开放的电机控制软件平台。



# 时光伺服应用案例锦集



客服热线：400-656-3158  
地址：大连经济技术开发区辽河东路16号  
网址：www.thtbase.com

