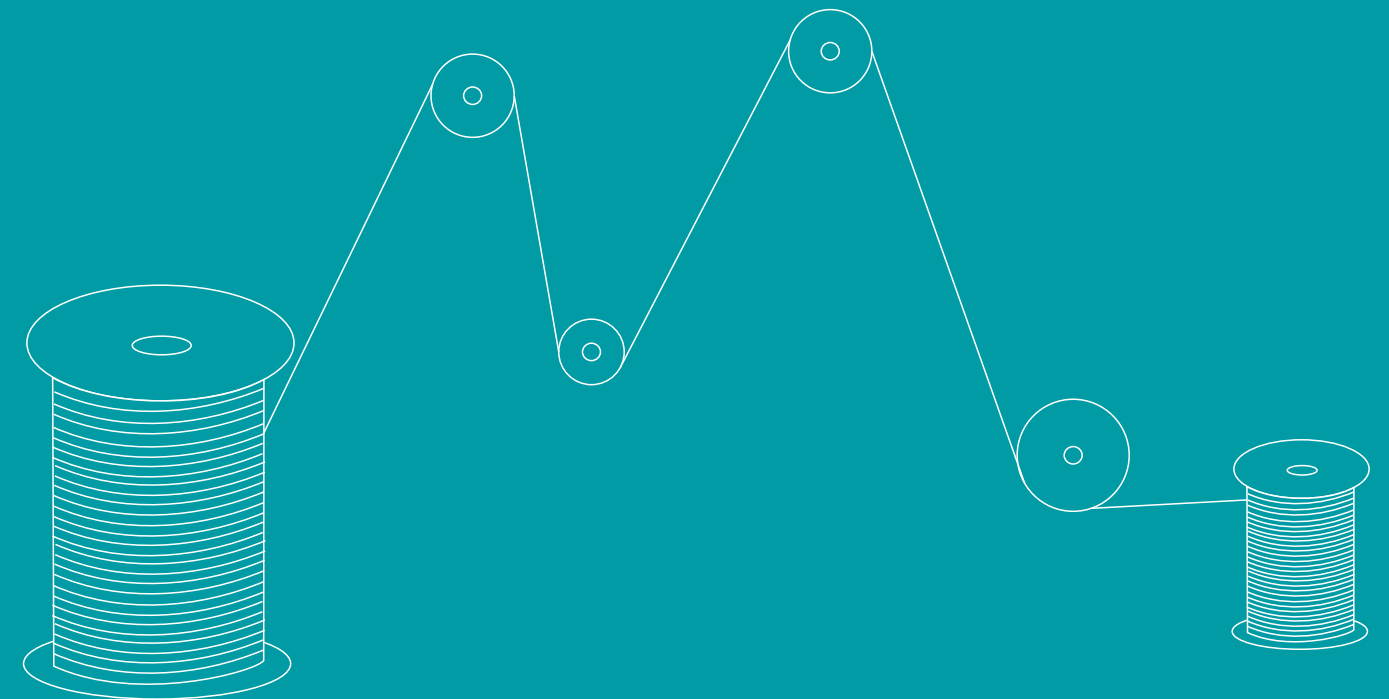


AC310-XL线缆行业应用解决方案

AC310-XL Cable Industry Application



VEICHI

深圳市伟创电气有限公司

深圳市宝安区石岩塘头社区塘头一号路领亚
工业园春生楼3楼

Tel: +86-755-3686 1688

Fax: +86-755-2968 5680

Service hotline :400-600-0303

苏州伟创电气设备技术有限公司

苏州市吴中经济技术开发区郭巷街道淞陵路1000号

Tel: +86-512-6617 1988

Fax: +86-512-6617 3610

[Http://www.veichi.com](http://www.veichi.com)



*2019年2月版 该手册信息如有变动，恕不另行通知。
伟创电气版权所有，严禁转载。



伟创电气成立于2005年，是一家从事工业自动化产品研发、生产、销售于一体的国家级高新技术企业和双软企业，拥有深圳和苏州两个自主知识产权的研发和生产基地，多年来凭借不断增强的创新能力、突出的灵活定制能力、日趋完善的交付能力赢得全球客户的信任与合作。

公司产品涵盖变频调速器、伺服与运动控制系统、集成专机及物联网等，并为线缆、印刷包装与水泵、机床与压缩机、液压伺服、起重、纺织等行业，提供先进的行业集成产品开发设计、全面的产品研发测试以及自动化信息化的作业生产，为客户提供最有价值的工业自动化系统解决方案。

在赢得市场的同时，公司拥有本行业产品研发领域的核心领军人才与骨干人才梯队，满足未来研发规划对人才的需求，公司拥有自主知识产权和核心技术，在产品研发上投入不少于年销售收入的10%，为客户提供可靠性、稳定性高的产品，来应对市场带来的挑战和竞争。

未来，伟创电气将坚持驱动无止境的品牌理念，与您共创美好的明天。



AC310-XL 线缆拉丝机电控系统



书本窄体设计，安装组柜美观、方便、省空间



独立风道设计，风扇可自由拆卸，散热性好



PCB全部加厚三防漆处理，可靠性更高



高抗震设计，轻松应对拉丝机台震动



丰富扩展能力、IO卡、通讯卡、GPRS、PG卡等

产品概述

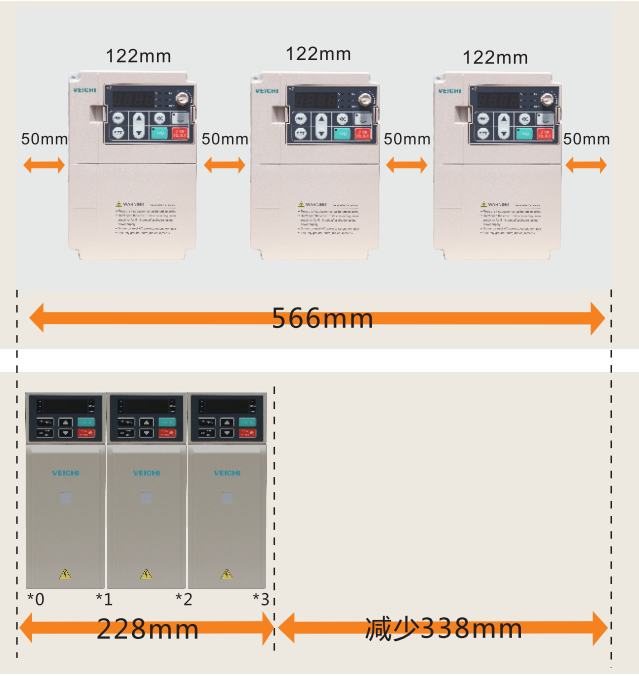
伟创线缆行业AC310-XL变频器是伟创电气最新高性能矢量技术平台上继续开发出来的一款产品，不仅采用了国际领先的磁场定向矢量控制技术，兼容异步、同步电机控制，而且在高性能，高可靠性的前提下，对零部件进行最合理的布局，实现书本式窄体设计。强化客户易用性和行业专业化的设计，配置了丰富的拓展接口。



产品特点

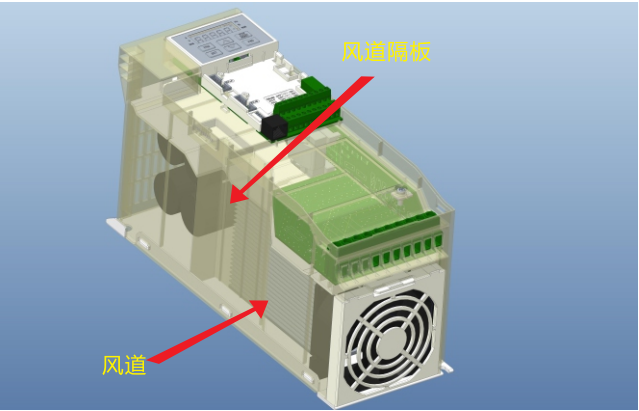
✦ 书本窄体设计，安装组柜美观、方便、省空间。

380V 2.2kW示例

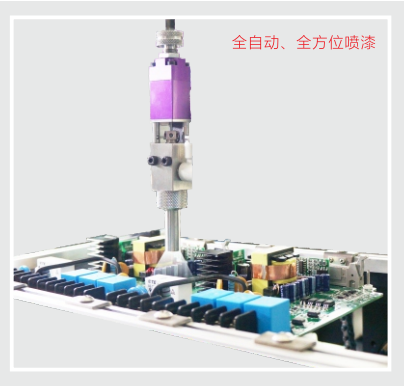


✦ 高抗震设计，轻松应对机台震动。

✦ 独立风道设计，机器内部科学布局，兼顾高功耗器件散热和敏感器件防尘；风道隔离，发热器件与处理后热量导入风道中。电子敏感器件在相对 密闭环境中，防止环境污染。

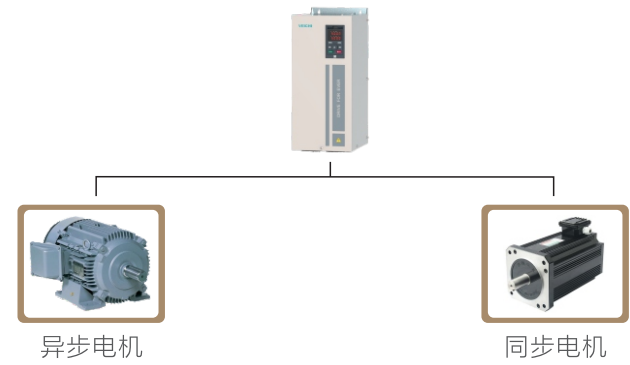


✦ PCB全部加厚三防漆处理，可靠性更高。

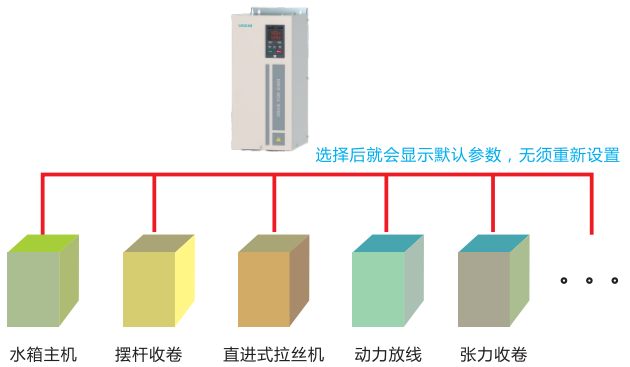


功能特点

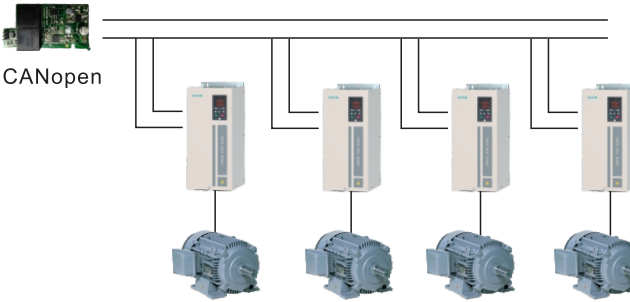
✦ 同步异步一体驱动。



✦ 智能宏选择一键设定，一机完成多种线缆设备，参数灵活简单，无需逐一设定。



✦ 标配Modbus通讯接口，兼容CANopen总线接口，支持分布式从站模块化。

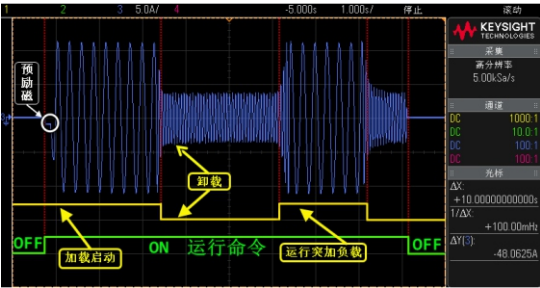


✦ 启动平滑，停机平稳，加减速不断线。

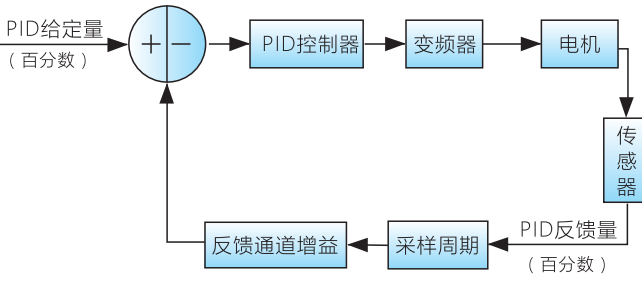
✦ 内置功能模块：测速、计长、称重、刹车输出等辅助功能，有效降低系统构成成本。

✦ 开环转矩响应<20ms，稳速精度0.2%（同步），0.5%（异步）。

✦ 采用高性能矢量控制技术，低频转矩大，负载响应快，开环0.5Hz 150%力矩输出。闭环0Hz 200%力矩输出。



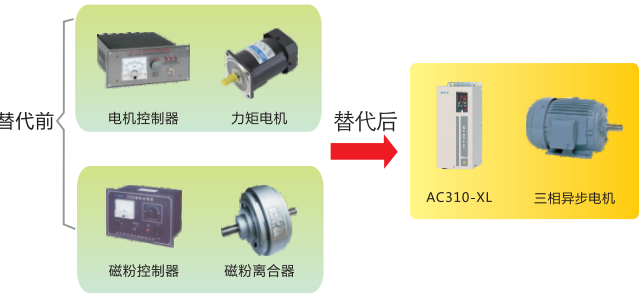
✦ 独特的PID控制算法，快速响应张力瞬间到达稳定状态，集成张力控制算法，无需外围控制电路。



✦ 断线检测功能全面，可由软件自动判断系统是否断线或接近开关输入断线信号，并可自由设定延时时间，增加系统可靠性。

✦ 丰富扩展能力：IO卡、通讯卡、GPRS、PG卡等。

✦ AC310张力控制可以完全替代力矩电机、直流电机系统，使控制系统更加简洁、易于维护并获得更好的张力控制性能。现已在线缆收卷、分切机涂布机等场合得到良好的应用。



✦ 力矩控制特点

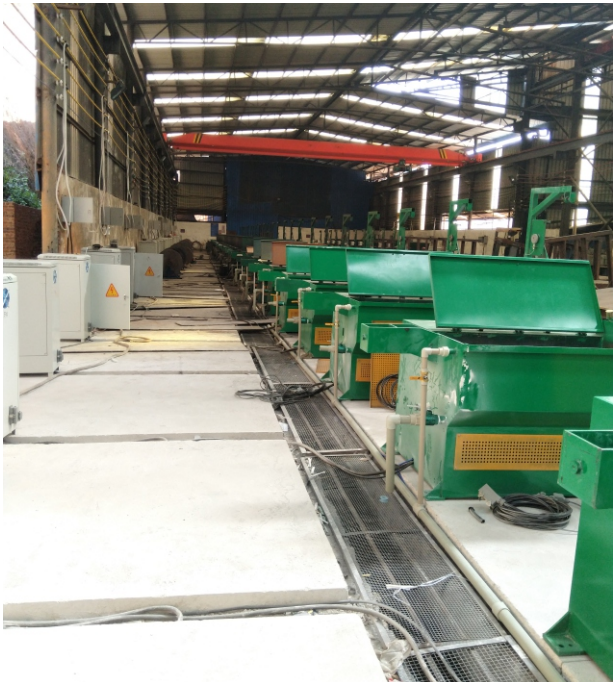
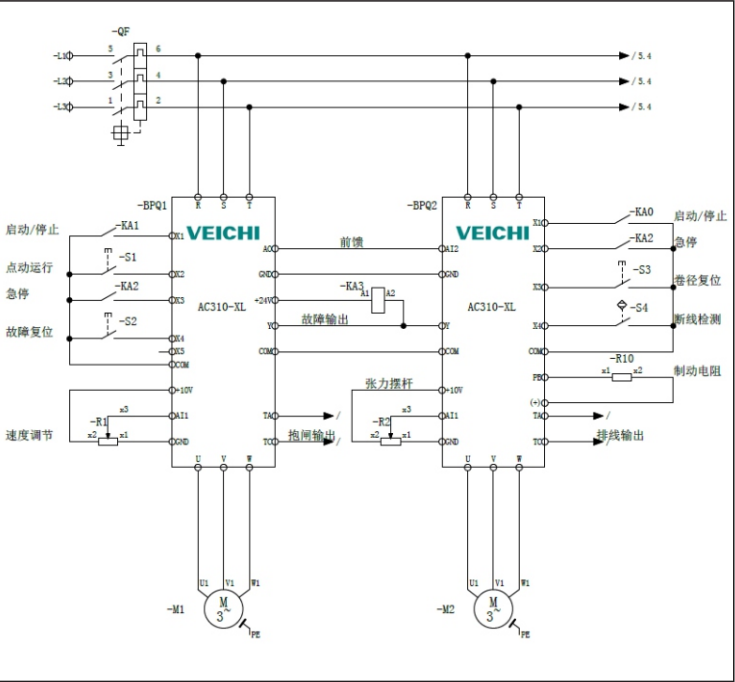
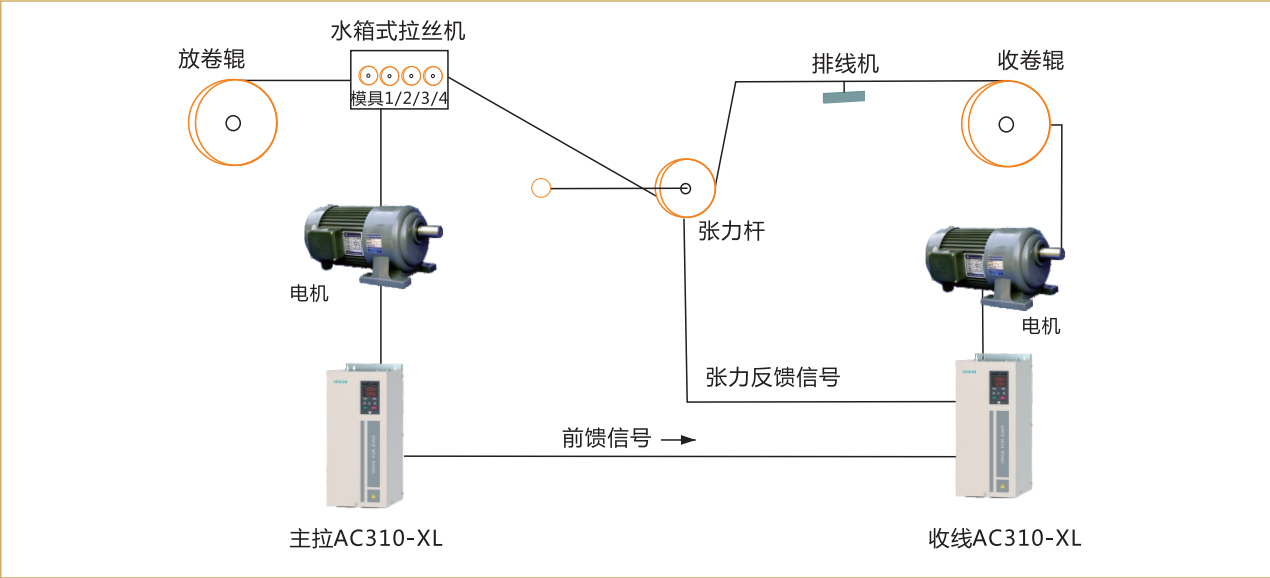


应用方案

双变频拉丝机应用方案

工艺特点

- 变频器转矩输出稳定，具有低频大转矩特点。
- 速度稳定，运行平衡，从机快速响应线速度变化。
- 具备卷径计算功能，无论空盘、半盘、满盘、启动、停止、张力杆始终保护稳定。



独特优势

- 系统简洁：变频器可以实现拉丝机全部电气控制要求，无需外加控制器或PLC。
- 启动平稳：启动逻辑控制和卷径计算功能，保证在任意卷径下能平稳启动。
- 控制稳定：PID参数可以保证全程摆杆控制效果稳定。

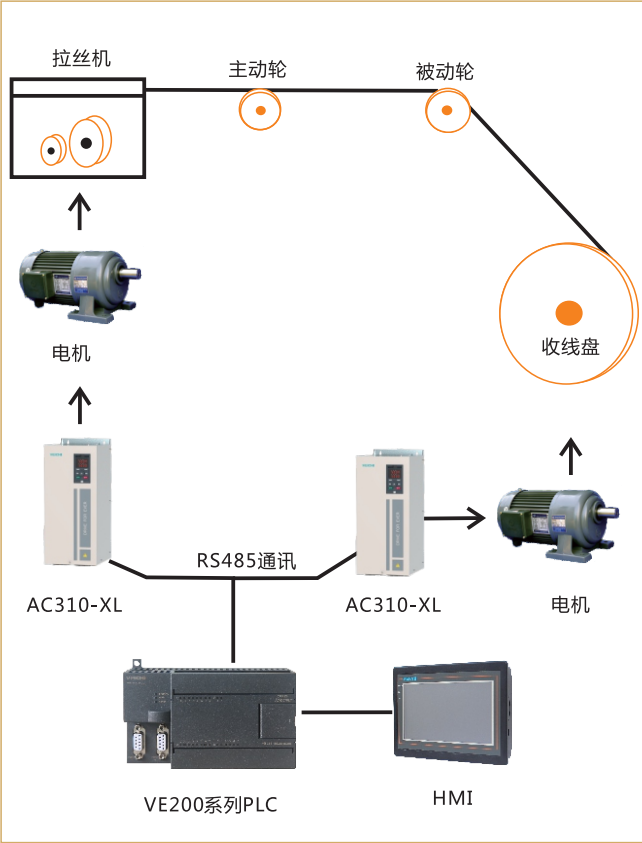
无摆杆双变频拉丝机系统解决方案

工艺要求

- 保持系统滑差稳定
- 启动停止平稳，张力稳定。

系统方案

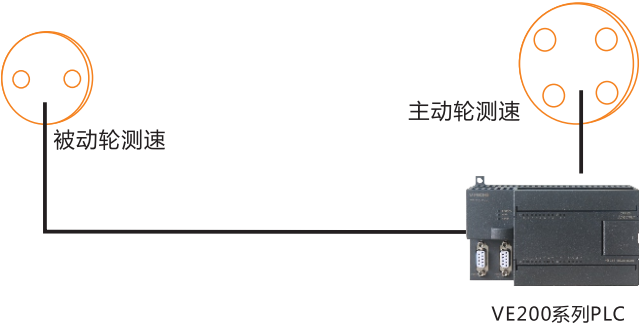
功能丰富
系统采用VE200 PLC人机界面和伟创AC310-XL系列变频器为核心控制单元，具有断线、计量、计重、班次设定、故障记录、定长停机、直接设定开机线速度等丰富的功能。



滑差控制稳定

1、针对被测轮光电开关检测点少，低速测速困难，同时要考虑高速时测速的快速响应，专门优化了测速程序。针对拉丝机的测速特点进行优化，既保证了测速的响应速度，又不会在低速时产生速度波动。

2、PLC的滑差控制采用卷径计算+PID的控制模式，卷径计算精度偏差小于±1%，大大减小了PID的 计算工作量和调节范围，转差控制稳定，偏差小于±0.2%，收卷变频器频率基本不会波动。



参数设置简单

变频器参数全部固化在PLC内部，只需设置变频器站号，无需一一设定参数，PLC可根据需求自动设置变频器参数。
PLC只需输入主动轮、被动轮直径、初始卷径系数即可开机，无需设置复杂的PID参数，PID自动设定，可以说该系统无需调试即可使用。

独特优势

- 滑差控制稳定。
- 无论是微拉丝机、小拉丝机、中拉丝机均适用于该系统。
- 启动平衡，调试简单。

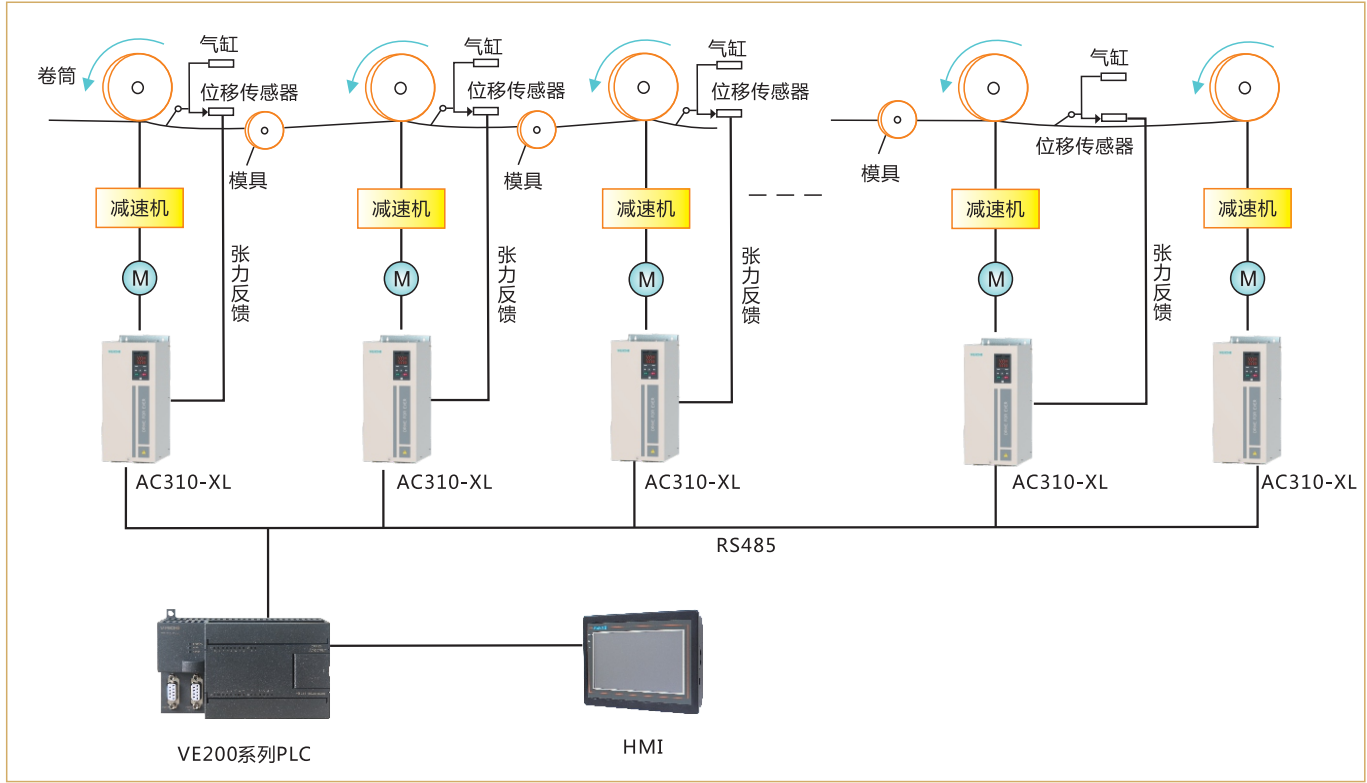


直进式拉丝机系统解决方案

工艺要求

- 低频大转矩输出，速度稳定
- 低速时也要保持张力稳定，方便穿模
- 系统完善，功能丰富可靠
- 可任意跳模

直进式拉丝机MODBUS总线控制的解决方案



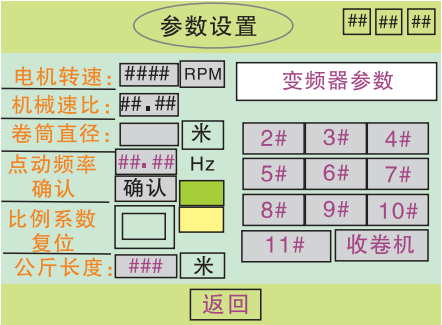
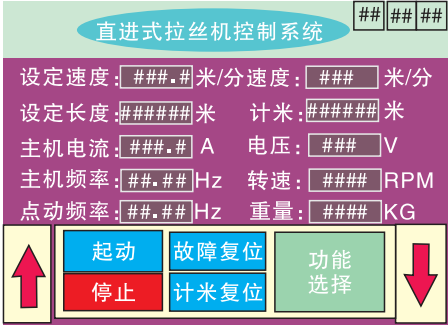
功能丰富

系统由变频器、PLC、人机界面组成，功能丰富。

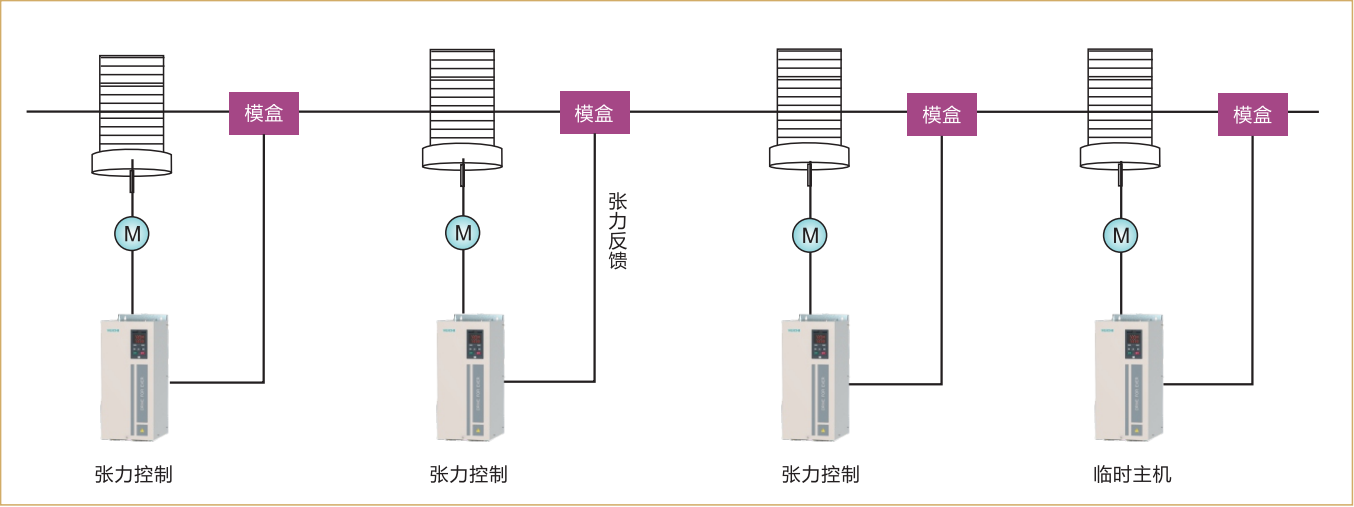
各点张力均由变频器计算，张力稳定，低速、高速时摆杆均能准确的控制在中心点上。

参数设置简单

参数设置简单，变频器内置直进式拉丝机程序，直接选定即可，无需一一设定参数。



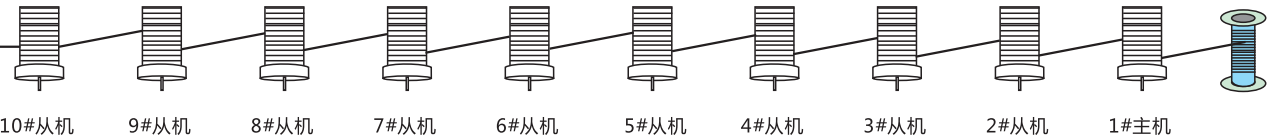
穿模时系统也具备张力控制，保证一次穿模成功。



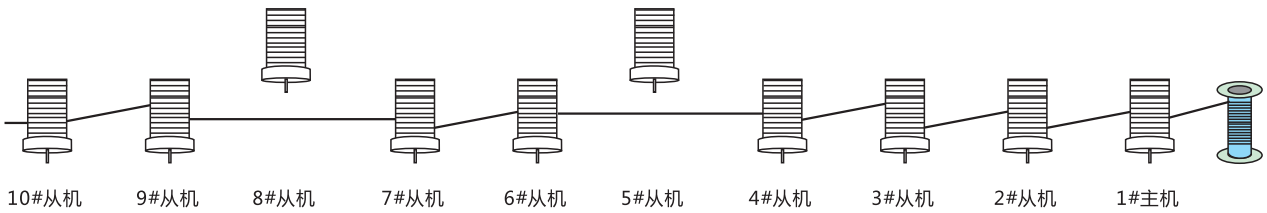
任意跳模

系统可以任意跳模，即可以从机跳模，同时也可以跳转主机。

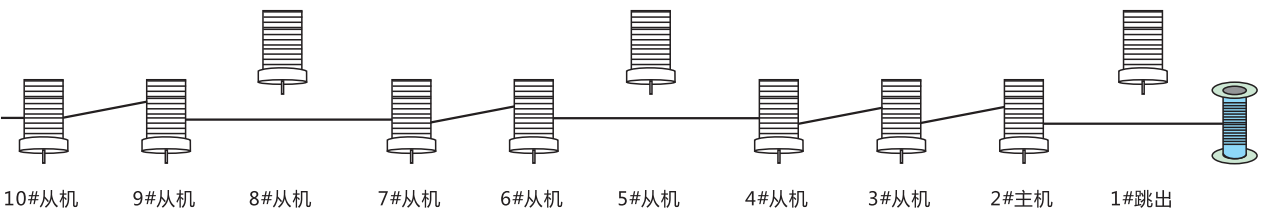
不跳模状态



通过人机界面跳转8#和5#从机

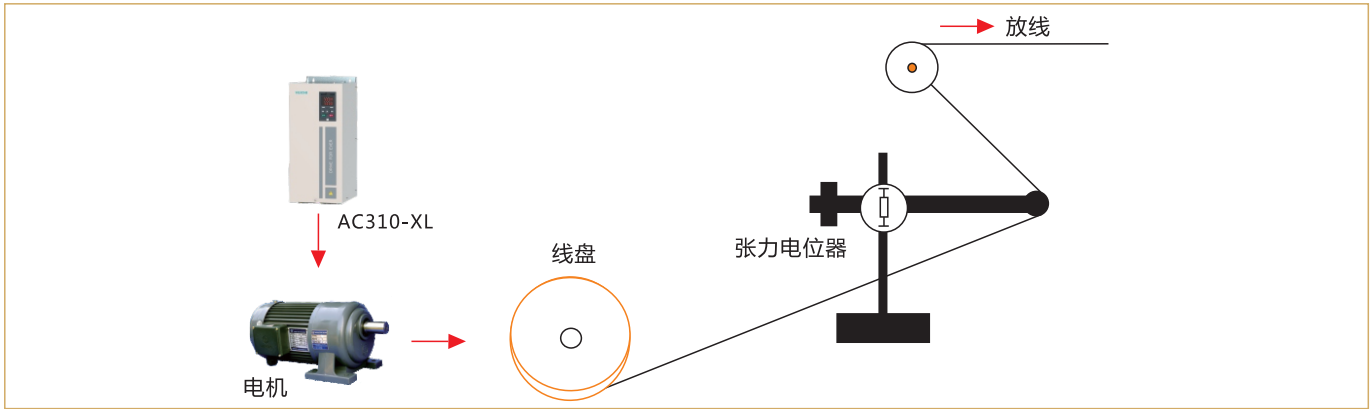


将2#从机设置为主机



动力放线架系统解决方案

收放线原理图



主要功能

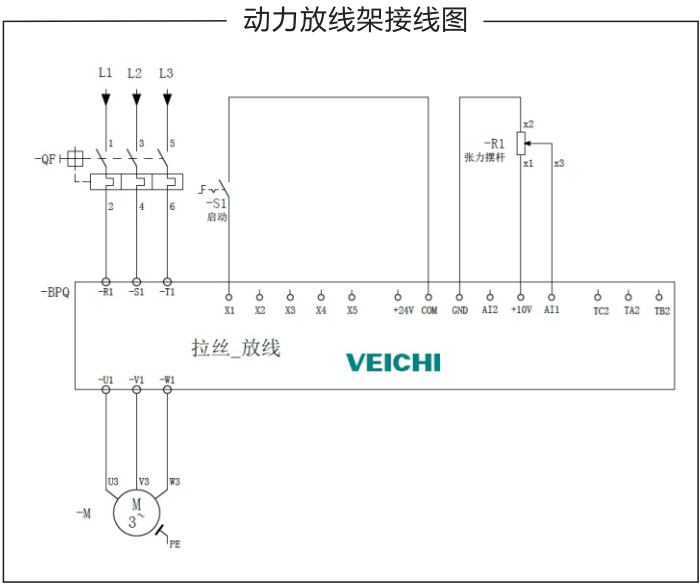
- 双向PID功能
- PID正负特性选择功能
- 速度响应快
- 抑制过电压
- 反馈信号增益调整
- 反馈断线动作功能
- 采样周期选择
- PID偏差设置

系统优势

- 结构简单**
只需要在变频器接摆杆电位器和启动端子接线即可。
- 双向PID调节功能**
能轻松实现电机正反转，放线速度和收线速度全由变频器PID运算后来调节，变频器对速度的反映非常灵敏。
A.在引取速度加快时，放线速度也跟着引取速度快速加速。
B.在引取速度减速时，放线速度也跟着引取速度减慢。
C.当稳定运行在某个速度时，放线架的摆杆要稳定。
D.当出现松线时，收线速度也跟着松线速度快速加速。
E.当出现断线时，放线盘立即停止运转，并配合机械制动。
- 启动停止迅速**
加减速时间可以设为1秒或更低，断线时能立即停机，避免线卷错乱打结。
- 带参数备份功能**
更换变频器极为简便。万一发生变频故障时无需重新设定参数，可缩短机械的停机时间。
- 完善的保护功能**
变频器有过压、欠压、电流限幅、过流、过载、电子热保护、过热、过压失速保护等保护变频器自身和电机。

工艺要求

- 放线过程，线缆松或紧时，电机通过摆杆自动节正反转。
- 保持线材张力稳定。

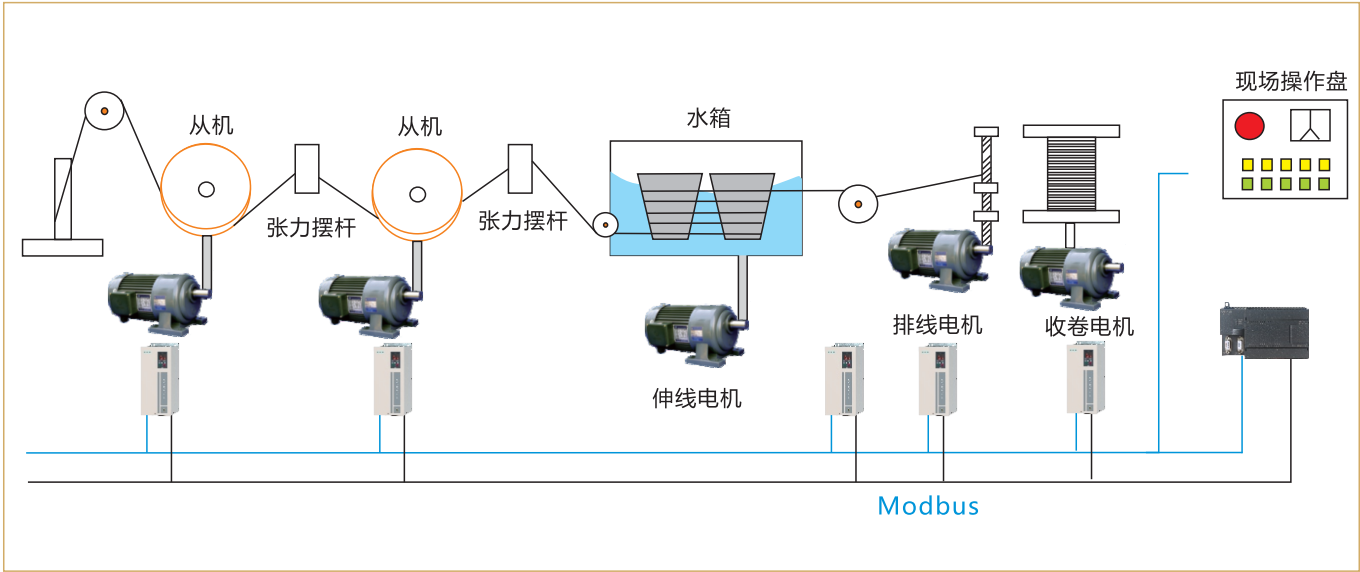


联动拉丝机解决方案

联动拉丝机是一种用于拉拔钢丝线材的拉丝机，该设备采用了新的工艺实现了低成本高效率，并且保证了产品的质量，所以该拉丝机受到客户的一致好评，市场前景看好。

联动拉丝机的工作原理

联动拉丝机是直线式拉丝机和水箱式拉丝机结合体，充分的发挥了各自的优点，保证了产品的品质。其工作过程是：先由直进式拉丝机把原较粗钢丝拉成预订粗细的丝，然后用水箱式拉丝机拉成较细的钢丝。最后进行收卷。联动拉丝结构如下所示；



联动拉丝机的控制系统

- 系统控制要求**
(1) 控制系统要求简洁、低成本、维护更方便，同时，要求控制效果更佳，设备运行更稳定；
(2) 该系统设计要求功能全面——系统启动、停车、线速度设定、主机点动、收卷点动、断线保护、急停、计量长度、计量重量等等，方便操作人员对设备进行熟练的操作和监控。
(3) 主机点动时要求只能主电机低速运转，收卷点动时要求主电机和收线电机一起转动，此时张力臂信号有效，这样便于操作人员穿线。
- 控制系统硬件构成**
本系统采用VE200系列的PLC来实现启动、停止、断线保护等逻辑控制，并通过通讯与触摸屏连接实现线速度给定、计量长度、计量重量等功能。拉线主机和收线从机均采用伟创AC310-XL系列变频器来实现速度的控制，达到启动平滑不断线，收线自动识别动态参数保持一定的线速度不断线。

工艺要求

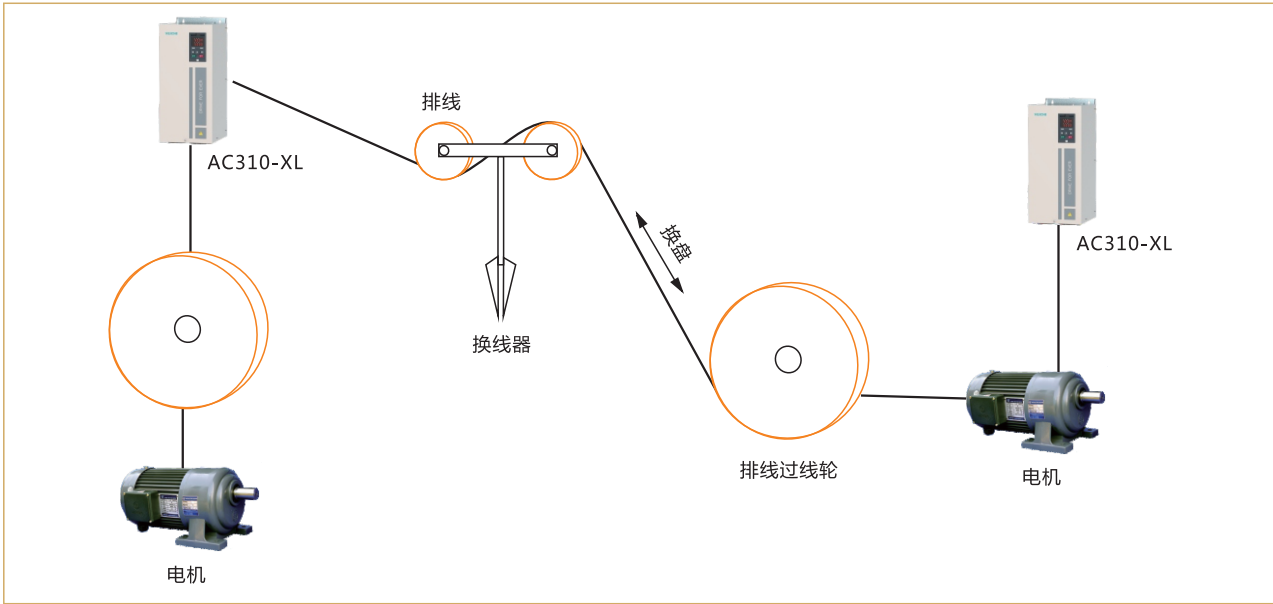
- 低频力矩大。
- 速度平稳、张力稳定。

收卷自动换盘系统解决方案

工艺要求

- ☑ 拉丝、线材、带材生产过程中，当收线盘满后，能够配合机械切换到空盘。
- ☑ 换盘平稳，速度稳定，张力波动小，不能出现断线等情况。

系统配置



机械示意图

- ☑ 变频器具有预驱动功能，内置卷径计算功能，可以利用前馈速度和预驱动功能实现平稳换盘。
- ☑ PID的切换可根据换盘时的状态确定换盘过程张力稳定。

系统优点

- ☑ 张力由变频器控制，速度快，张力稳定。
- ☑ PLC程序简单，变频器参数预设，无需复杂的功能控制。
- ☑ 生产稳定，作业效率高。



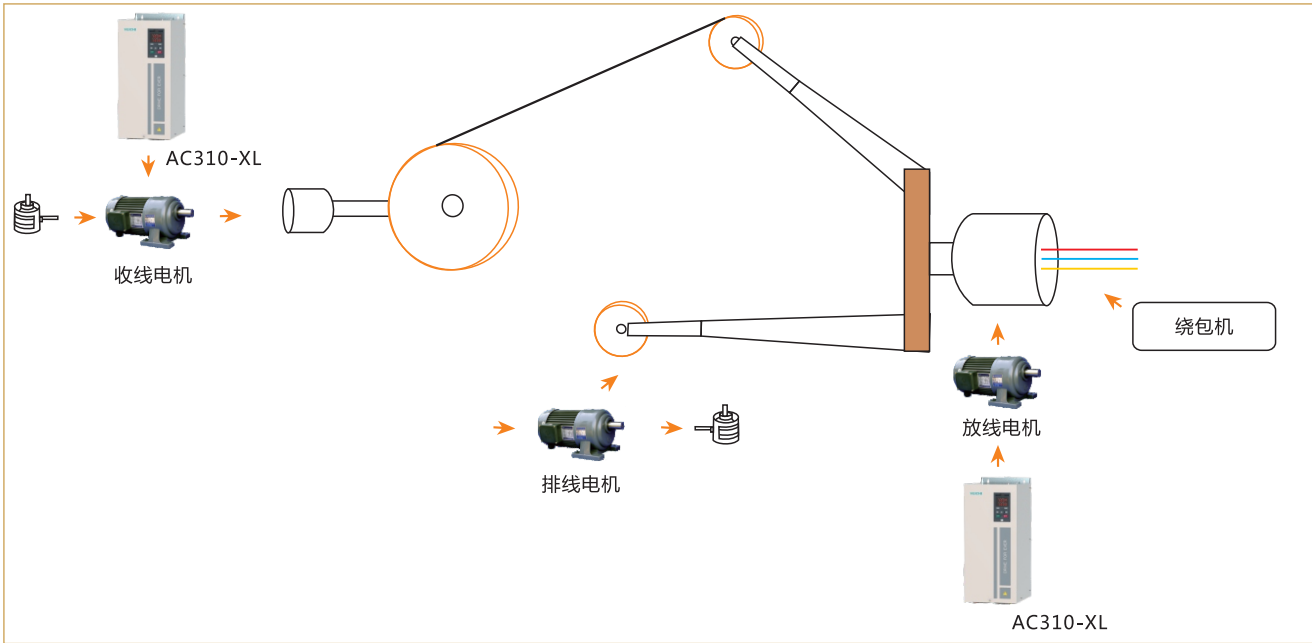
悬臂单绞机系统解决方案

工艺要求

- ☑ 要求铜线物理延伸率很低，这就要求张力要稳定，放线最好用动力放线。
- ☑ 绞距稳定。单绞机绞距依赖于悬臂马达与收线马达的稳定转速差。这就要求马达转速很精准和稳定。
- ☑ 在加减速过程中和中途停机时要求绞距稳定。除了PLC的程序要做好外，还要求变频器的实时响应性要好，能快速实现目标速度。

机械性

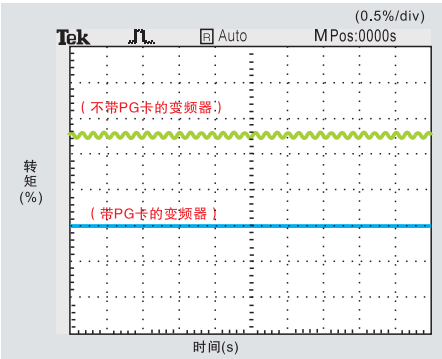
- ☑ 真悬臂单绞为有差速器悬臂单绞，这种机械构造大大减少PLC的编程复杂程度。PLC只需要做一个简单的PID调节实际线速度相对于绞距线速度相同就可以了。但是行星差速器的加工精度要求极高、装配复杂，因而成本高。
- ☑ 无差速器悬臂单绞PLC程序复杂，对PLC的可靠性和稳定性要求较高。但省去了差速器和与之配套的地轴、皮带轮和同步带。简化了机械结构，成本大大降低。



机械示意图

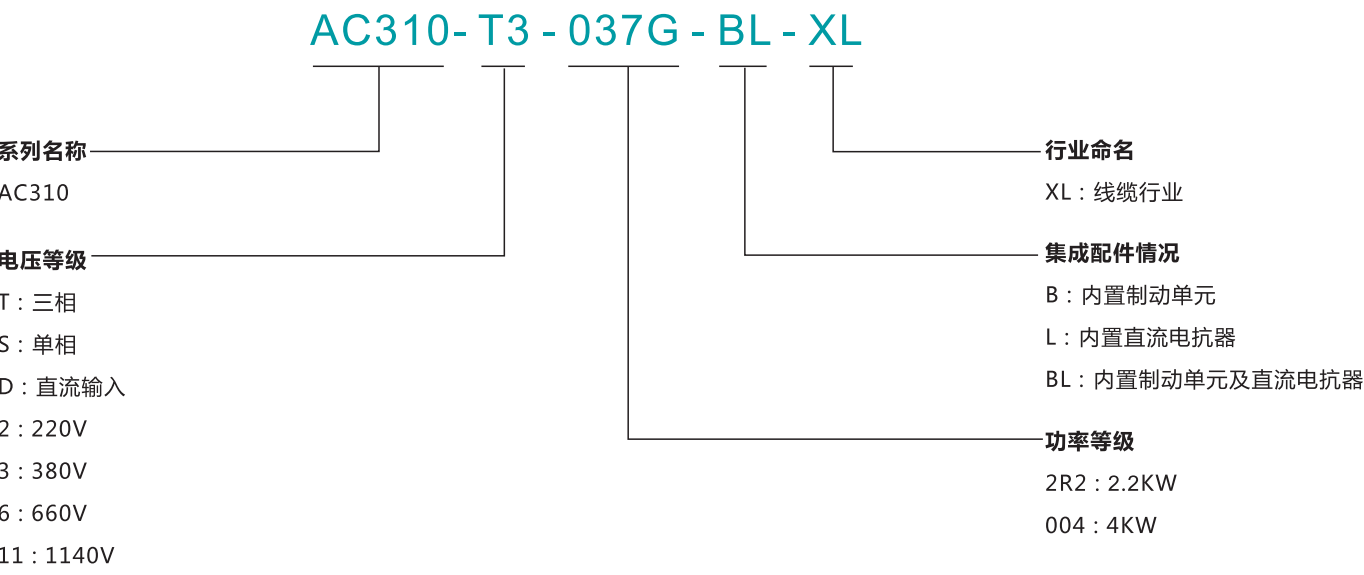
独特优势

- ☑ 省去了加工复杂，价格昂贵的行星差速器，极大地降低了机械成本，具备竞争优势。
- ☑ 加装PG卡与编码器构成闭环控制，调速精度高。

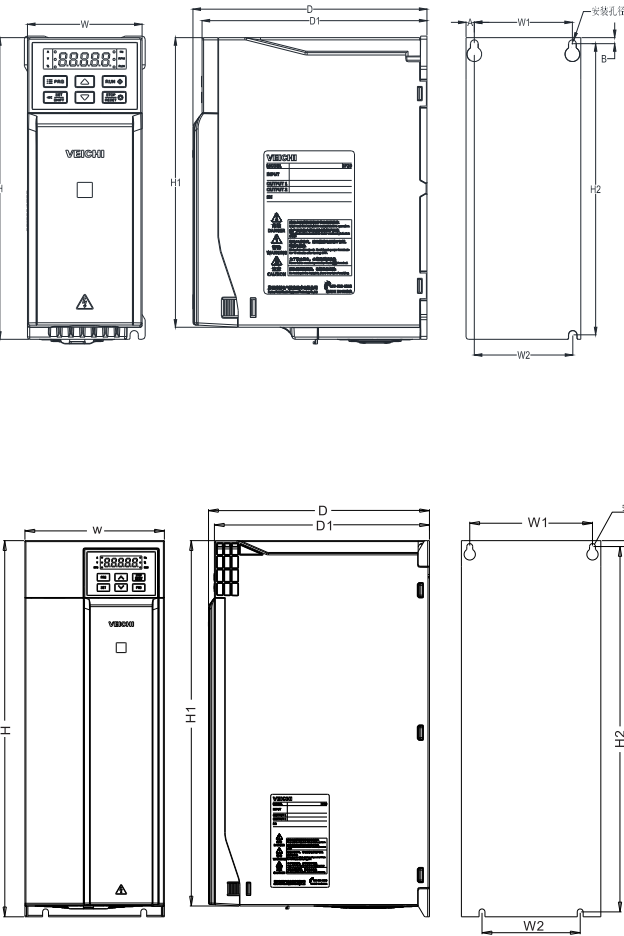


与不带PG卡的产品相比，降低了转矩脉动，实现更平稳的运行
转矩脉动比较（带PG矢量控制 零速运行时）

命名规则



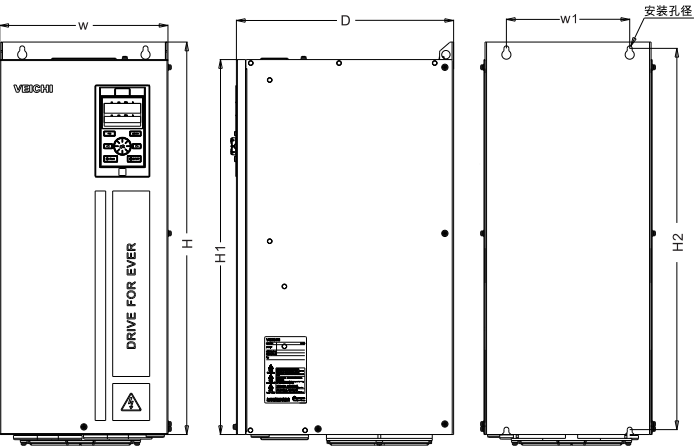
安装尺寸图



变频器型号	外形尺寸 (mm)					安装尺寸 (mm)					安装孔径
	W	H	H1	D	D1	W1	W2	H2	A	B	
AC310-S2-R75G-B-XL	76	200	192	155	149	65	65	193	5.5	4	3-M4
AC310-S2-1R5G-B-XL											
AC310-S2-2R2G-B-XL											
AC310-S2-004G-B-XL	100	242	231	155	149	84	86.5	231.5	8	5.5	3-M4
AC310-T3-R75G-B-XL											
AC310-T3-1R5G-B-XL											
AC310-T3-2R2G-B-XL	100	242	231	155	149	84	86.5	231.5	8	5.5	3-M4
AC310-T3-004G-B-XL											
AC310-T3-5R5G-B-XL											
AC310-T3-7R5G-B-XL	116	320	307.5	175	169	98	100	307.5	9	6	3-M5
AC310-T3-011G-B-XL											

变频器型号	外形尺寸 (mm)					安装尺寸 (mm)				安装孔径
	W	H	H1	D	D1	W1	W2	H2	B	
AC310-T3-015G-B-XL	142	383	372	225	219	125	100	372	6	4-M5
AC310-T3-018G-B-XL										
AC310-T3-022G-B-XL										
AC310-T3-030G-XL	172	430	/	225	219	150	150	416.5	7.5	4-M5
AC310-T3-037G-XL										

铁壳机型



变频器型号	外形尺寸 (mm)				安装尺寸 (mm)		安装孔径
	W	H	H1	D	W1	H2	
AC310-T3-045G-XL	240	560	535	310	176	544	4-M6
AC310-T3-055G-XL							
AC310-T3-075G-XL							
AC310-T3-090G-XL	270	638	580	350	195	615	4-M8
AC310-T3-110G-XL							
AC310-T3-132G-L-XL							
AC310-T3-160G-L-XL	350	738	680	405	220	715	4-M8
AC310-T3-185G-L-XL							
AC310-T3-200G-L-XL							
AC310-T3-220G-L-XL	360	940	850	480	200	910	4-M16
AC310-T3-250G-L-XL							
AC310-T3-280G-L-XL							

标准接线图

