

TS5系列

物联网型人机界面

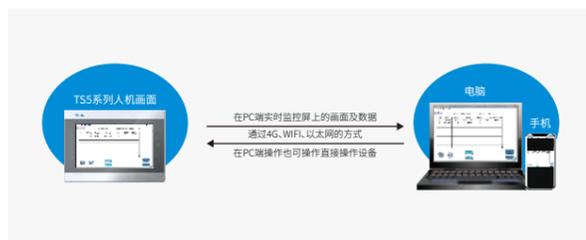
可选配4G或WiFi扩展，将人机界面与网关产品融合在一起，既可以使用传统人机界面功能，又可实现4G或WiFi联网功能，可用性更强。



标志性的物联网功能

远程桌面

即VNC功能，可以在PC端监控HMI实时画面，同步屏上内容，无需去现场操作，一台手机就可以查看屏上显示内容，实时操控。



远程透传

可以远程上、下载PLC程序，解决了找不到下载线、接口不够用的烦恼，可以透过4G或WiFi模块联网将程序下载给PLC。



多种方式下载程序

支持通过U盘、局域网或远程上、下载触摸屏程序；

覆盖主流信息交互协议，支持MQTT/TCP/IP通信。



金属线材制品行业解决方案

高效整合 | 价值跃升 | 您的一站式金属线材设备方案



信捷官方微信公众号

XINJE 无锡信捷电气股份有限公司
WUXI XINJE ELECTRIC CO.,LTD

地址：无锡市滨湖区建筑西路816号
电话：0510-85134136 传真：0510-85111290
网址：www.xinje.com E-mail: xinje@xinje.com

全国技术服务热线：400-885-0136

- | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 华北办事处 | 德州办事处 | 常州办事处 | 江阴办事处 | 温州办事处 | 泉州办事处 | 合肥办事处 |
| 沈阳办事处 | 临沂办事处 | 苏州办事处 | 常熟办事处 | 宁波办事处 | 武汉办事处 | 长沙办事处 |
| 大连办事处 | 烟台办事处 | 扬州办事处 | 张家港办事处 | 东莞办事处 | 西安办事处 | |
| 上海办事处 | 青岛办事处 | 南通办事处 | 杭州办事处 | 广佛办事处 | 郑州办事处 | |
| 济南办事处 | 南京办事处 | 徐州办事处 | 嘉兴办事处 | 厦门办事处 | 重庆办事处 | |

前言 PREFACE

在现代工业制造领域，高效、精密和可靠的加工设备是实现高质量生产的关键。随着建筑、电力、交通和海洋工程等领域的快速发展，市场对金属线材类产品的质量、性能和可靠性提出了更高的要求。

信捷电气秉承为客户创造更大价值的使命，以客户需求为导向、以技术创新为核心，深入理解设备工艺和行业痛点，成功研发了多种全面而先进的解决方案，为客户设备提供卓越的性能和可靠的支持。

目录 CONTENTS

01/ 拉丝机

钨丝拉丝机系统 解决方案	3-4
水箱拉丝机系统 解决方案	5-6
直进式拉丝机系统 解决方案	7-8
铜铝大拉机系统 解决方案	9-10

02/ 捻股机

双捻机系统 解决方案	11-12
管式捻股机系统 解决方案	13-14

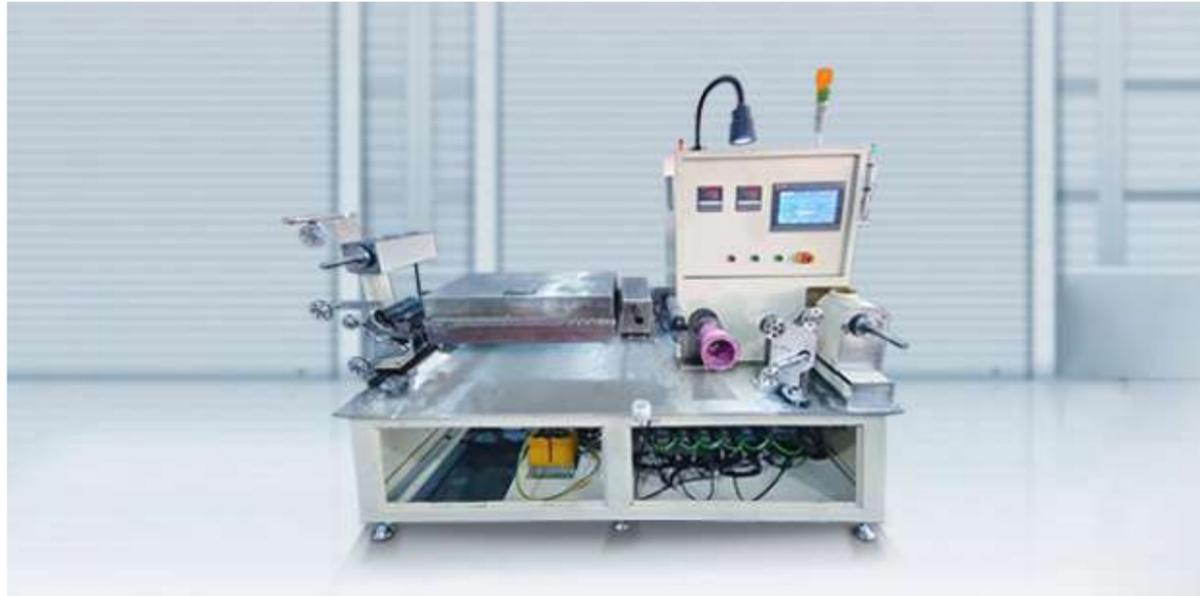
03/ 收放卷辅机

并丝机系统 解决方案	15-16
收线机系统 解决方案	17-18
重绕机系统 解决方案	19-20

04/ 核心产品

行业专用控制器 XDH系列	21-22
伺服驱动器 DS5C2系列	23-24
变频器 VH6系列	25-26
物联屏 TS5系列	27

钨丝拉丝机系统 解决方案

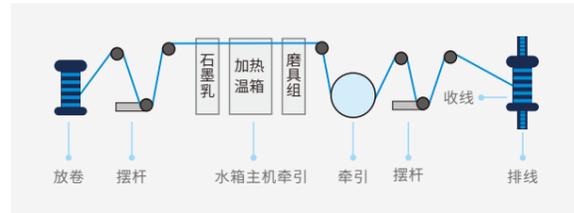


钨丝拉丝机可将钨棒拉制成不同直径的钨丝，借助特制拉丝模具，通过强大拉力使钨棒逐步变细。一个高精度的控制系统，能精准控制钨丝直径，确保质量稳定。

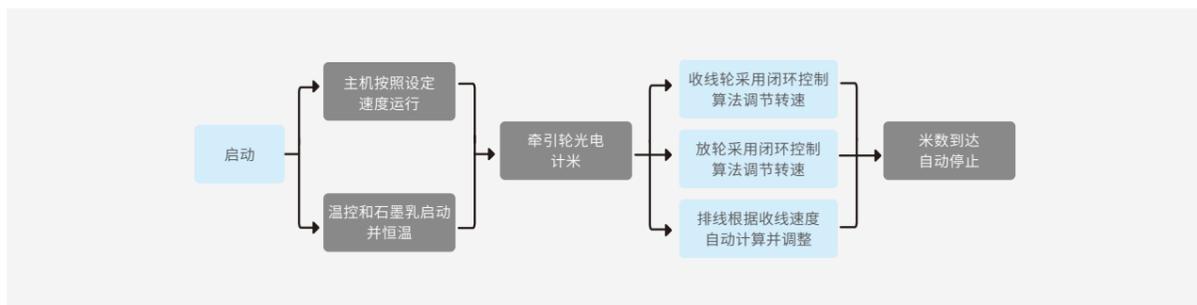
钨丝拉丝机广泛应用于照明、电子半导体、航空航天、工业加工、国防军工等多个行业。

系统原理

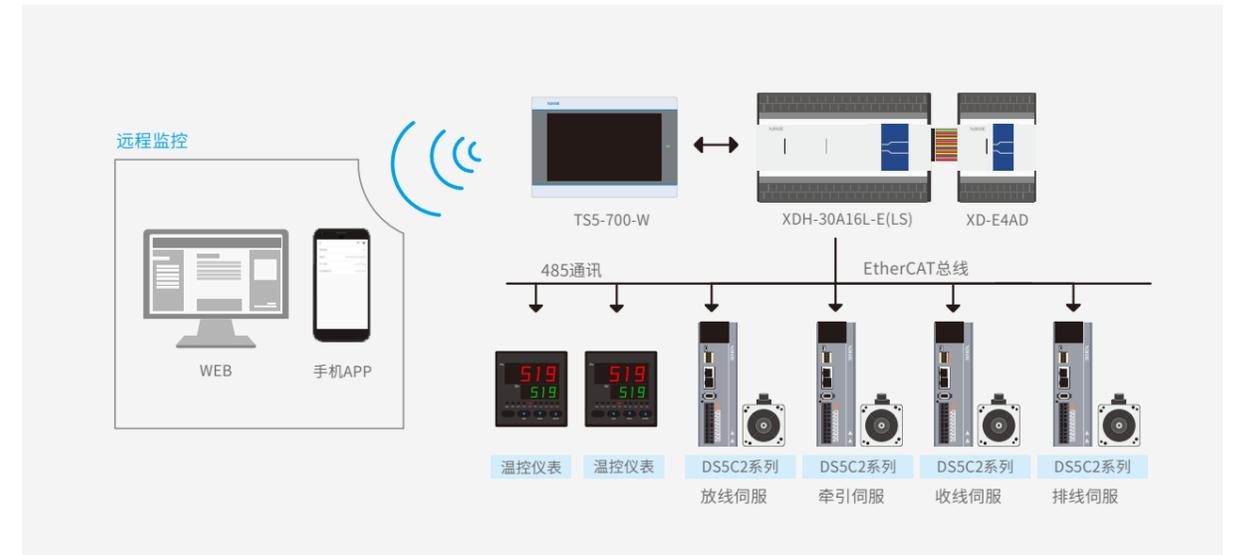
钨丝拉丝机适用于拉制中等及细规格的线材。其操作流程如下：首先，半成品丝通过放线装置被放出；随后，该半成品丝在经过石墨乳池时，表面会镀上一层石墨；接着，丝材通过加热装置进行烘干处理；之后，通过牵引装置进行拉伸；最终，通过收线和排线机构将设定长度的钨丝收卷并整齐地放置于工字轮上。该设备主要由放线、加热润滑、多级拉伸、排线、收线等部分组成。在这些组成部分中，放卷、收卷及排线构成了设备控制系统的核心环节，它们对钢丝的品质产生直接影响。



工艺流程



系统拓扑



方案优势

- 具备自动排线补偿功能，确保排线两端的平齐。
- 运行线速度可达200m/min。
- 收放线环节在启动、停止以及加速减速的控制过程中表现得更为平稳。通过采用信捷DS5C2高性能伺服驱动器，并结合闭环PID收卷控制策略，收放线效果更稳定。
- 具备全系列机型解决方案，涵盖冷拉、热拉、多头无滑动、多头有滑动、矫直机以及洗白机等多种钨丝设备。
- 通过实施主动放线技术，实现了整机速度的一体化控制，确保放线摆杆运行平稳，避免断丝现象的发生。
- 该设备在温度调节方面表现出色，能够精确地控制温度，误差范围不超过1度。此外，它还配备了完善的温度报警系统。

现场应用



水箱拉丝机系统 解决方案

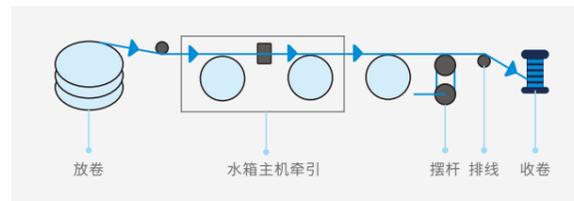


拉丝是将直径较粗的材料通过多级拉拔，将材料拉到所需要规格的工艺过程。按控制方式和机械结构的不同来区分，可以分为水箱式、滑轮式、直进式等多种拉丝设备。

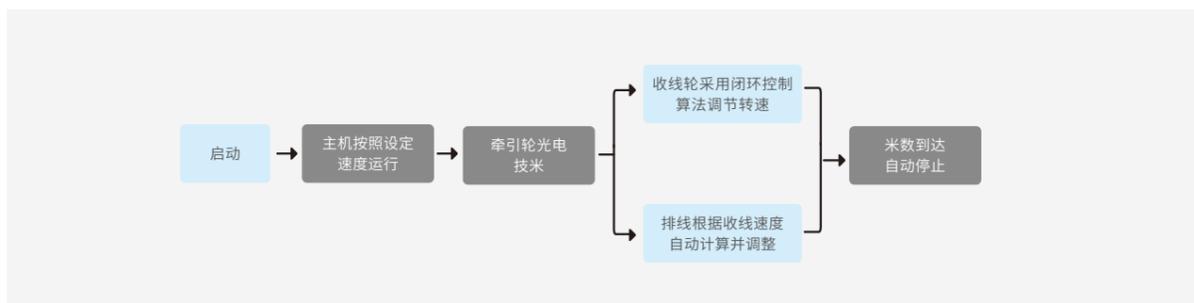
水箱拉丝机是金属线材拉拔设备。它将盘条等原料，通过多道次模盒在水箱内拉拔。因在水中作业，能有效降温润滑，减少模具磨损与线材表面损伤。可拉制不同材质、规格线材，广泛用于钢丝、铜丝的加工。

系统原理

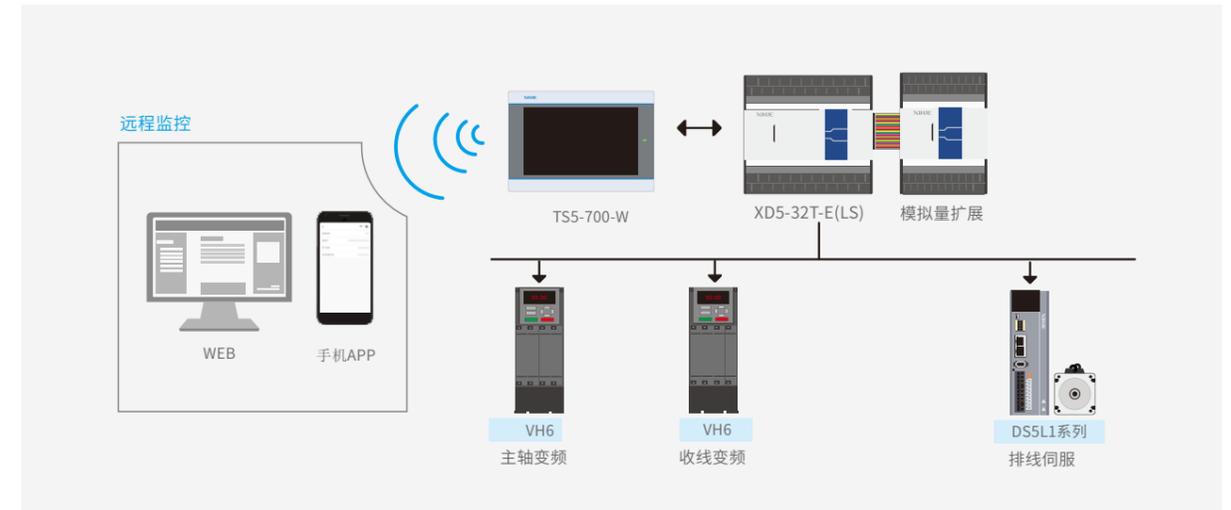
水箱式拉丝机适宜拉拔中细规格的各种金属线材，一般通过将拉拔头置于水箱中，通过多级拉拔，将钢丝拉到所需要的规格，然后通过收线和排线结构将成品钢丝按照设定的米数收到固定的工字轮上。设备主要分为：钢丝放卷、多级拉丝、排线、收卷这几部分。其中收卷、排线环节是此设备控制系统中的核心环节，该环节也直接影响着钢丝的质量。



工艺流程



系统拓扑



方案优势

■ 收线部分启停、加减速控制更加平稳

采用信捷VHS6高性能矢量变频器结合闭环PID收卷控制方案，收线变频控制更加稳定可靠。

■ 支持步进/伺服排线方案，排线效果更好

传统变频排线方式换向效果较差，采用步进/伺服排线方案后响应更快、效果更好、排线一致性更高。可以自动对边缘排线情况进行调整，保证排线表面更加整齐。

■ 支持扩展XINJE信息化产品

支持云平台扩展功能，添加XINJE信息化产品即可在手机端或电脑端实现远程更新程序，远程监控设备数据及运行状态。

■ 参数设置简单，操作更加便捷

具备断丝检测、驱动器报警检测、米数提前预警、米数到达自动停机、紧急停车等功能，也具有实时产量统计、报警统计、手动调试、整机点动等功能。

现场应用



直进式拉丝机系统 解决方案

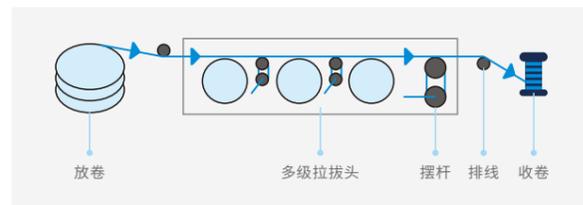


拉丝是将直径较粗的材料通过多级拉拔，将材料拉到所需要规格的工艺过程。按控制方式和机械结构的不同来区分，可以分为水箱式、滑轮式、直进式等多种拉丝设备。

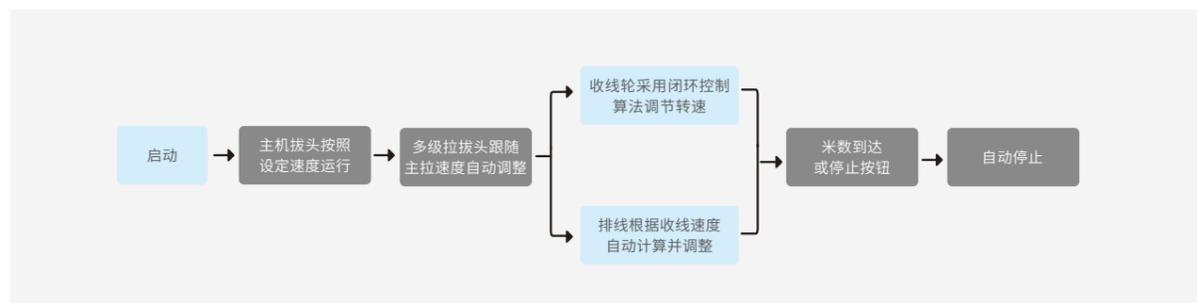
直进式拉丝机是一种高效的金属拉丝设备。其特点是线材直线运行，减少弯曲带来的损伤。采用多道次连续拉拔，生产效率高。配备先进的调速与张力控制系统，能精准控制拉丝速度与张力，确保产品尺寸精度与表面质量，广泛应用于各类金属线材加工。

系统原理

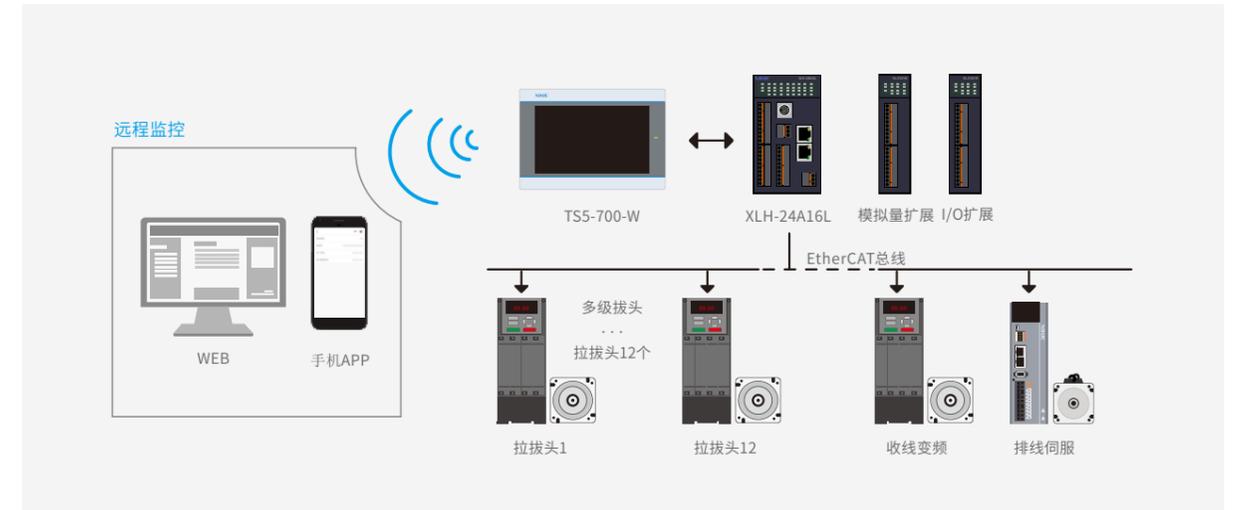
直进式拉丝机通过逐级拉拔，可以一次性把钢丝冷拉到所需要的规格，是一种高速、高效、无弯曲、无扭转、强冷却、性价比非常高的连续式拉丝机。设备主要分为：放卷、多级拉拔、排线、收卷这几部分。



工艺流程



系统拓扑



方案优势

- 采用VH6高性能矢量变频，可搭配编码器PG卡，矢量速度模式控制更加稳定。支持同步机高速运行，多级拉拔头速度实时同步，实现无极变频调速，同时结合PID张力控制，使拉线更加稳定，生产过程中可随时更改主机速度。
- EtherCAT总线方案，整体采用网线连接，可以大大减少现场接线。还可配合远程分布式IO扩展模块，进一步简化布线，节约人工和材料成本。
- 支持选择或更改拉拔头数量，重要的工艺参数以配方形式保存，预留100组配方参数可供保存和切换。
- 完善的报警机制，操作与调试更加灵活方便。具备断线检测功能、变频报警功能，系统会进行实时报警提示并安全停机，减小生产损失，保障工厂产能。支持单头点动，整机点动、整机联动等常用功能。
- 收卷变频器通过模拟量摆杆反馈，通过PID算法进行控制，保证收线摆杆稳定在中间位置，实现恒张力控制。

现场应用



铜铝大拉机系统 解决方案

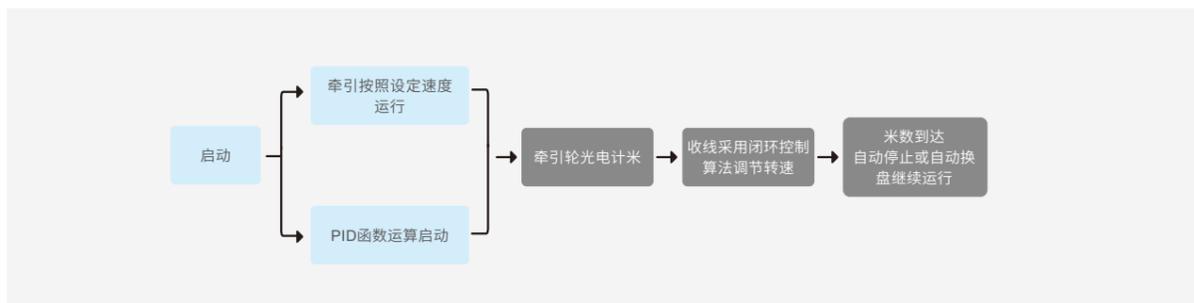


大拉机工艺是金属线材加工中的关键环节，主要用于将铜、铝等金属通过拉伸工艺加工成细丝，配备高精度的模具和先进的张力控制系统，可确保生产出的线材粗细均匀、质量稳定。铜铝大拉机广泛运用于电线电缆、建筑、交通运输等领域。

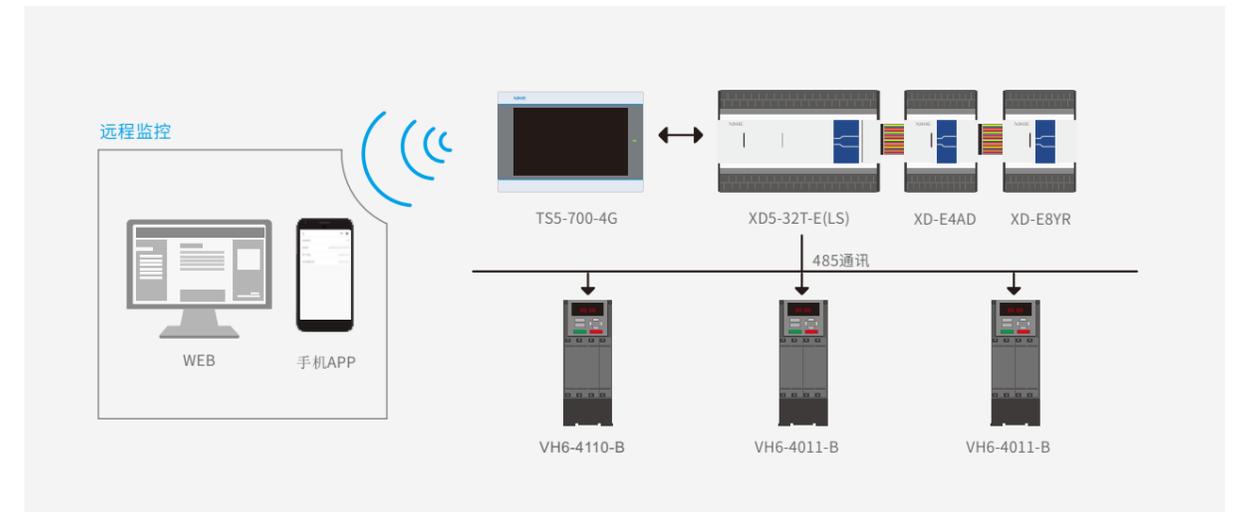
系统原理

大拉机工艺大拉机的核心工艺是通过模具逐步拉伸金属，使其直径变小，长度增加，同时改善材料的机械性能和表面质量。系统采用多级模具，通过连续拉伸实现金属的逐级减径，模具的精度和耐磨性直接影响线材的均匀性和表面光滑度。在拉伸过程中，需要通过温度控制来改变材料的性能，使得材料的强度、韧性和塑性得到显著提高。

工艺流程



系统拓扑



方案优势

- 具备先进的自动换盘技术，实现双收线的无缝衔接，从而避免了停机，显著节约了宝贵的时间并减少了启停过程中的损耗。
- 提供完善的退火功能，温度能够根据速度的变化进行相应调整，确保材料性能得到保障。
- 拥有快速换模功能，能够根据模具直径自动计算并调整速度。
- 即便在大功率变频条件下，依然能够借助模拟量摆杆反馈进行PID控制，确保收线摆杆稳定保持在中间位置，实现恒张力收卷。
- 支持扩展信捷信息化产品。支持云平台扩展功能，添加XINJE信息化产品即可在手机端或电脑端实现远程更新程序，远程监控设备数据及运行状态。
- 包括断丝检测，摆杆报警，驱动器报警，米数报警等，支持实时报警和历史报警记录。

现场应用



双捻机系统 解决方案

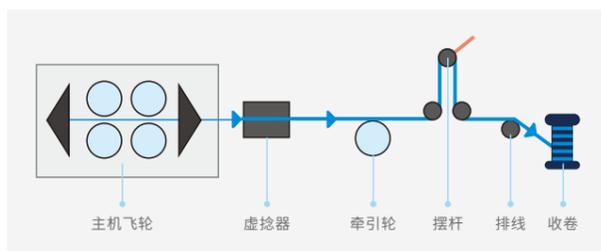


捻股是将绳股围绕绳芯中心线作螺旋线排列生产钢丝绳的工艺过程。捻股机是指将若干金属丝按一定的捻距、捻向捻制成绳股的设备。按机体结构类型分为筐篮式捻照机、管式捻股机和无管式捻股机(双捻机、跳绳式捻股机)。

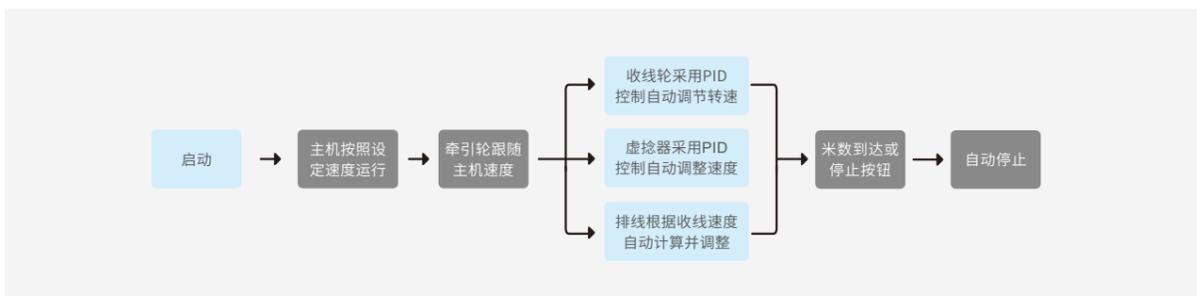
双捻机是金属线材加工关键设备，能高效完成捻股操作。可生产多种规格的钢丝绳、钢绞线等，广泛应用于建筑、桥梁、起重等行业。

系统原理

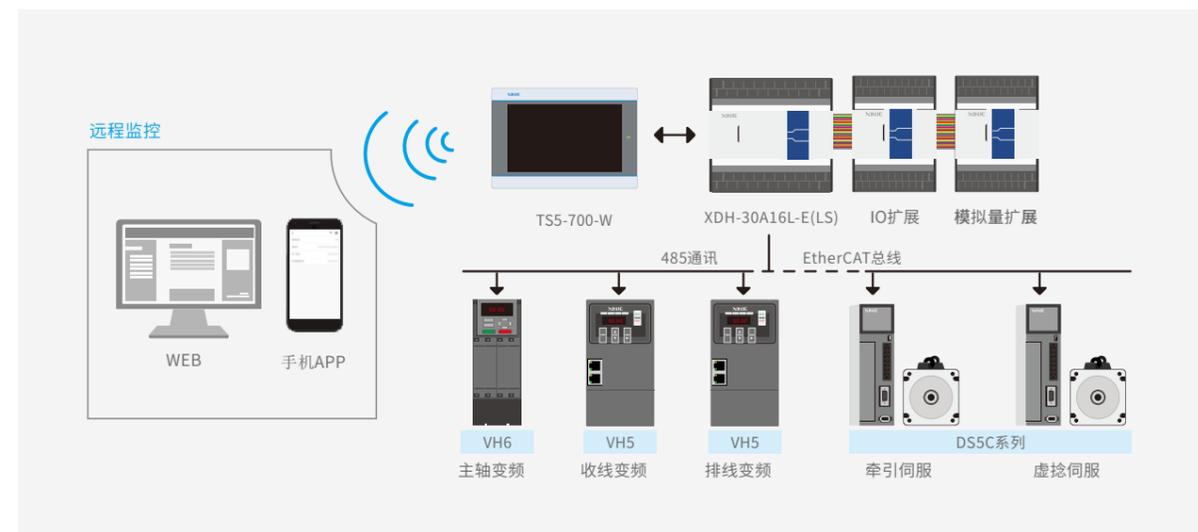
双捻机主要用来生产小规格的线接触钢丝绳股和钢丝绳帘线，这类设备没有管式机那样的筒体，转动惯量更小，运转速度比管式机又有提高，一般最高可达5000~6000r/min。主要由飞轮放线部分、伺服虚捻部分、伺服牵引部分、张力摆杆、收线、排线这几部分组成，按照设定的转速和捻距，将多股细丝进行捻制合成一股，最终按照设定的米数收到特定的工字轮上。



工艺流程



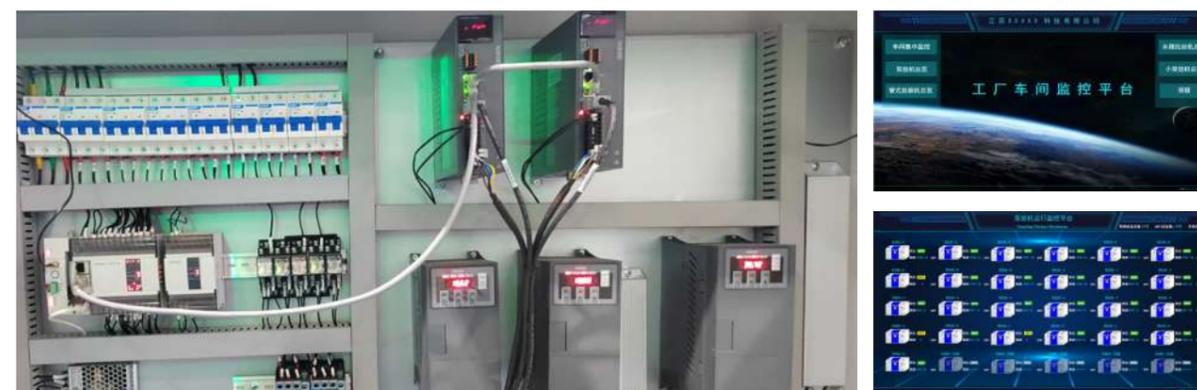
系统拓扑



方案优势

- 无需更改机械结构就可以捻制任意捻距的绳股，实现无级调速功能。
- 自动模式下可以利用ATC装置实现自动调节虚捻器转速功能，同时支持扩展多个虚捻器轴。
- 能利用模拟量摆杆反馈，进行PID控制，保证收线摆杆稳定在中间位置，实现恒张力收卷。
- 排线能根据收线电机的速度自动进行调整，保证排线的一致性。
- 支持实时报警和历史报警记录，包括断丝检测，摆杆报警，驱动器报警，米数报警等。
- 扫描周期更短，响应更高，精度更加有保证，“一网到底”的连接方式减少了布线成本和人工成本。
- 配合信捷信息化产品即可轻松实现远程监控设备运行状态，支持手机端、电脑端监控，还可以根据用户需要定制画面及功能。

现场应用



管式捻股机系统 解决方案

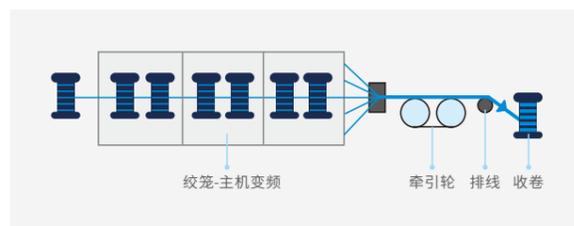


捻股是将绳股围绕绳芯中心线作螺旋线排列生产钢丝绳的工艺过程。捻股机是指将若干金属丝按一定的捻距、捻向捻制成绳股的设备。按机体结构类型分为筐篮式捻股机、管式捻股机和无管式捻股机(双捻机、跳绳式捻股机)。

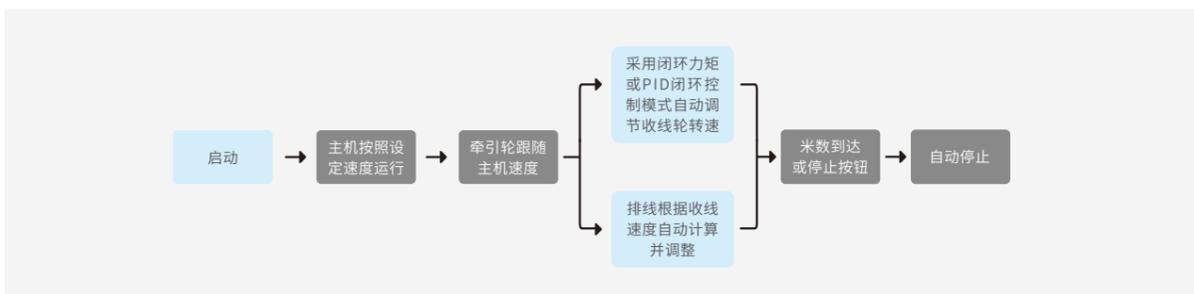
管式捻股机是金属线材捻股的重要设备。它以管状结构为载体，多根金属丝在管内随管旋转进行捻合，用于生产高精度、高质量的线缆股线，多用于电力电缆、通信电缆等行业。

系统原理

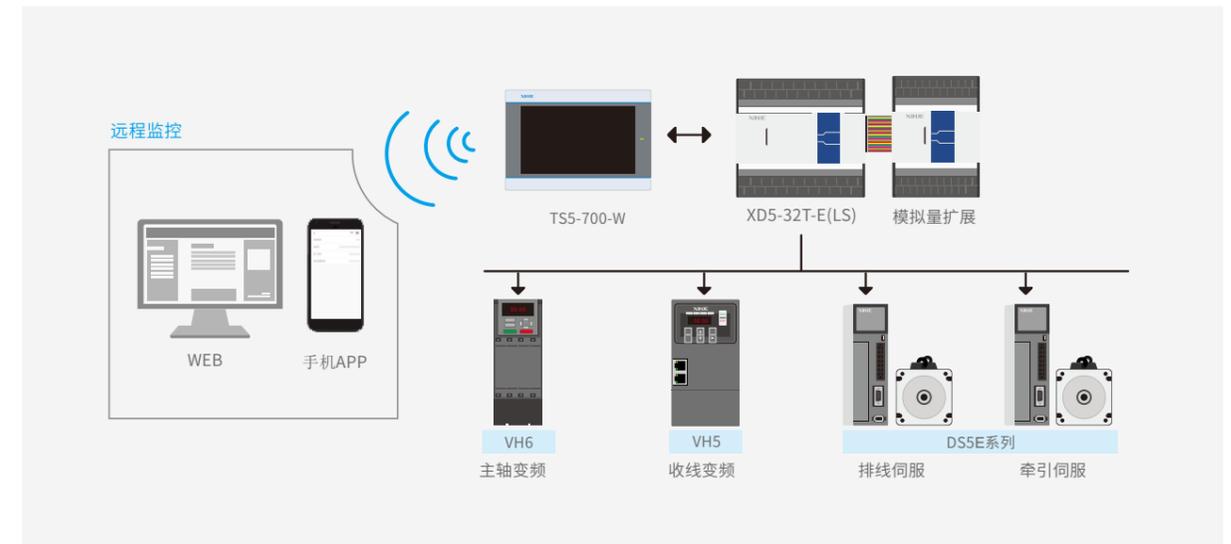
管式捻股机由一节或数节筒体组成。载线工字轮在机体内沿中心呈一字形排列，筒体高速旋转与牵引装置相配合，使钢丝产生螺旋线缠绕和股的直线运动，形成具有一定捻距的股，从而完成了股的基本捻制动作，适合大部分绳股。主要由放线筒部分、牵引部分、张力摆杆、收线、排线这几部分组成。



工艺流程



系统拓扑



方案优势

- 无需更改机械结构就可以捻制任意捻距的绳股，实现无级调速功能。
- 无摆杆模式下收线采用力矩模式进行控制。有摆杆模式下收线采用闭环PID控制，实现恒张力控制。
- 可以根据用户需要扩展一个或多个虚拟捻股轴。
- 扫描周期更短，响应“一网到底”更高，精度更加有保证，的连接方式减少了布线成本和人工成本。
- 采用共母线方案能有效保证意外断电设备还能稳定停止，防止乱丝、断丝，能有效降低生产损失，节约能耗。
- 选XINJE信息化产品即可轻松实现远程监控设备运行状态，支持手机端、电脑端监控，还可以根据用户需要定制画面及功能。
- 排线能根据收线电机的速度自动进行调整，保证排线的一致性。

现场应用



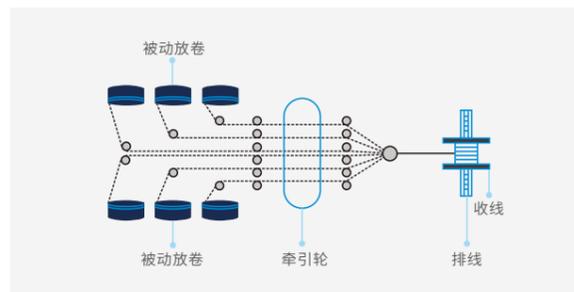
并丝机系统解决方案



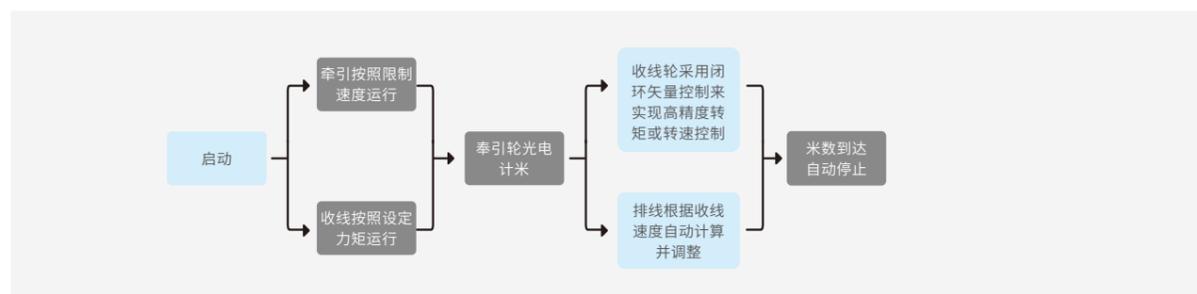
金属线缆收放设备按控制方式和机械结构的不同来区分,可分为并丝机、收线机、重绕机等多种设备。并丝机是用于将多根单丝合并成一股丝线的设备。常用于纺织、化纤、电线电缆等行业,能提升产品性能和生产效率。

系统原理

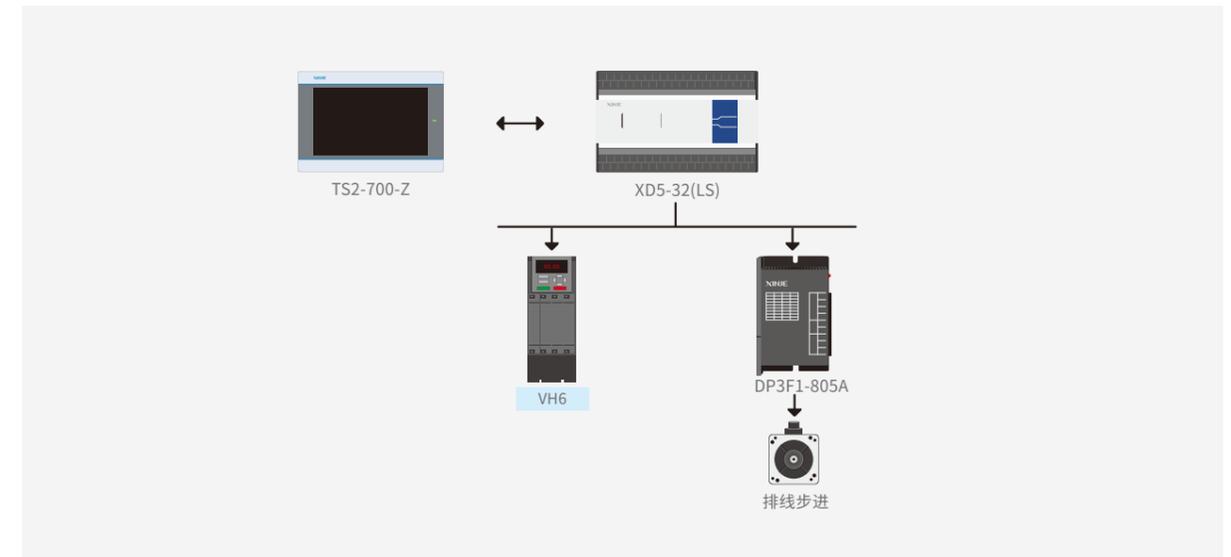
并丝机是将多股铜丝合并成一股。其工作流程为:先通过牵引装置拉动被动/主动放线装置放出的多股金属丝,接着通过收线和排线结构把设定好米数的金属丝收好,使其停放在工字轮上。设备主要分为被动/主动放线、牵引、排线、收线这几部分。



工艺流程



系统拓扑



方案优势

- 收线变频器配备了编码器,提供了闭环控制力矩模式和速度模式两种可选模式。通过闭环矢量控制与PID闭环调速的结合,实现了转矩或转速的高精度控制。
- 排线采用步进电机配合编码器进行闭环控制,并具备自动排线纠偏功能,有效确保排线位置的准确性,从而保障排线作业的高精度。
- 完善的报警系统,涵盖米数报警、断丝检测、驱动器报警等多种报警检测功能,并支持时间报警及报警历史记录查询。
- 参数设置简便,操作便捷。不仅具有计米检测、断丝检测、驱动器报警检测、米数提前预警、米数到达自动停机、紧急停车等功能,还支持实时产量统计、报警记录查询、手动设置力矩等功能。

现场应用



收线机系统 解决方案

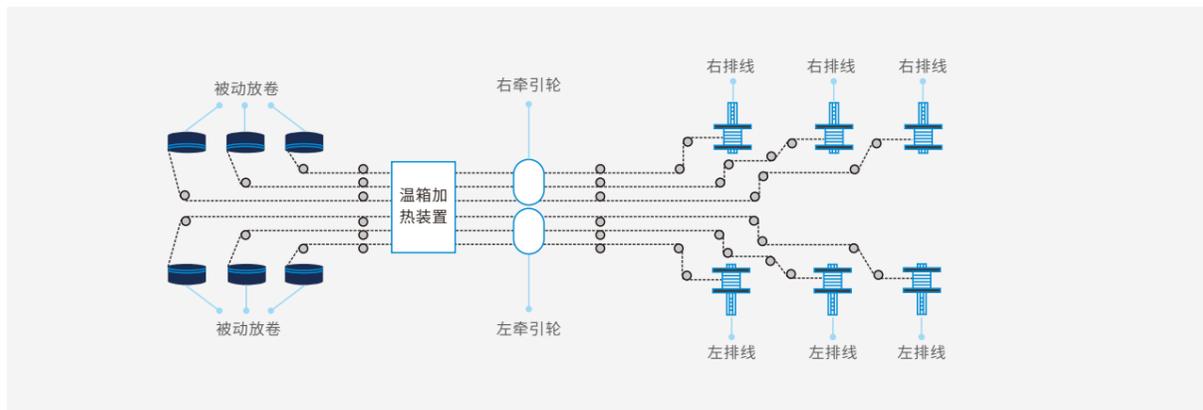


金属线缆收放设备按控制方式和机械结构的不同来区分，可分为并丝机、收线机、重绕机等多种设备。收线机是金属线材加工中负责收集成品线材的设备。具备可调节的收线速度和张力控制功能，确保线材紧密有序收卷，广泛应用于各类金属线材生产企业。

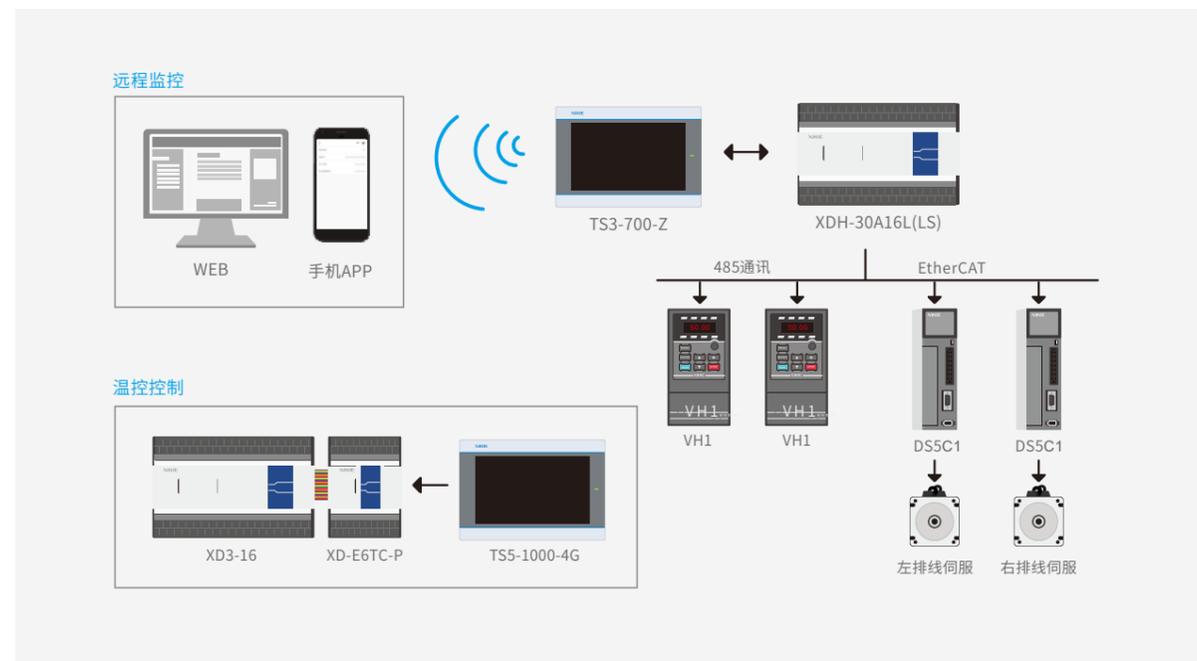
系统原理

收线机系统就是将多股大卷的丝经过加工机构收成小卷。其工作流程为：先通过牵引装置拉动主动放线装置放出金属丝经过加热装置，接着通过收线和排线结构把设定好米数的金属丝收好，使其停放在工字轮上。设备主要分为主动放线装置、加热装置、牵引装置、收线排线装置这几部分组成。

工艺流程



系统拓扑



方案优势

- 本设备采用两伺服驱动，即可实现对五十余根收线排线的有效控制，具有卓越的系统稳定性，故障率低、运行可靠。
- 排线速度可自动调节，能够随着收线电机的速度变化自动做出调整，确保排线质量的一致性。
- 完备的报警机制，涵盖断丝检测、驱动器报警检测等多项功能，支持设定时间报警，并提供报警历史记录查询，便于管理与维护。
- 设备本身集成物联网控制技术，实现对设备状态的远程实时监控，并支持远程操作，极大地提升了设备管理的智能化水平。

现场应用



重绕机系统 解决方案

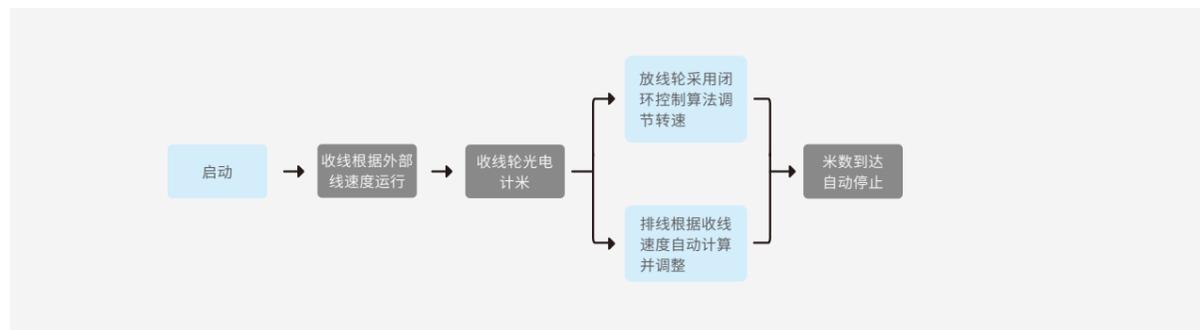


金属线缆收放设备按控制方式和机械结构的不同来区分，可分为并丝机、收线机、重绕机等多种设备。重绕机主要用于将已成型的线圈或线材重新卷绕，它能调整线材或线圈的绕制方式、线径分布等，常被应用于电机维修、变压器制造等领域。

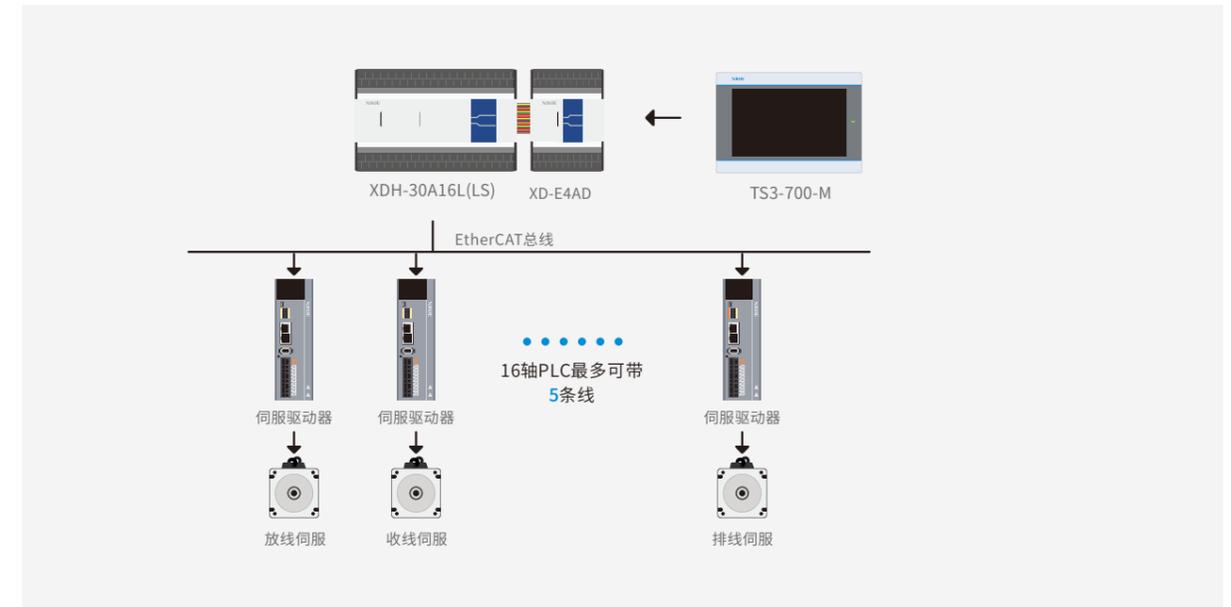
系统原理

重绕机是一种用于将线材、电缆、光纤等材料从原有卷筒重新卷绕到目标卷筒的设备。其核心系统原理涉及机械传动、张力控制、排线机构和智能化管理等多个方面，主要由放卷、收卷、张力部分、排线部分组成。

工艺流程



系统拓扑



方案优势

- 支持多线并行作业，单台可编程逻辑控制器 (PLC) 可实现至多5条生产线的高效运行，显著提升生产效率。
- 采用光电测速技术，对运行算法进行了优化，确保设备启动与停止的稳定性，有效预防断丝现象的发生。
- 与市场上配备牵引装置的同类设备相比，本设备巧妙省去了牵引模块，从而节约了生产成本。
- 方案可适用于多种线径，无论是细丝还是粗丝均可顺畅运行。

现场应用





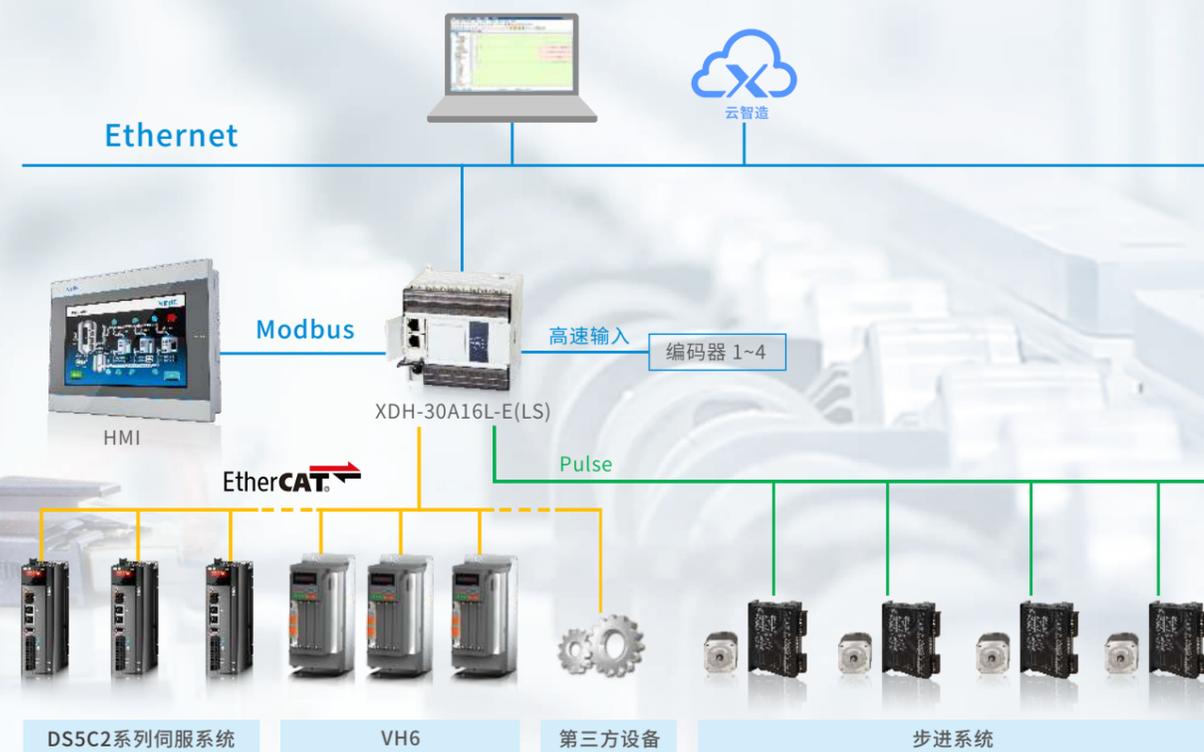
XDH 行业专用控制器

■ 多种算法模块，助力高效稳定

XDH-30A16L-E(LS)作为行业专用控制器，内部封装了行业所需要的多种算法模块，可直接调用，极大的提高了开发效率和稳定性。

- 收放卷PID算法
- 驱动加减速模块
- 排线自动补偿
-

一站式控制系统



兼容XDH系列的大部分功能

强大的基本功能

- 4路200kHz高速计数
- 4轴100 kHz同步高速定位
- 2MB超大程序容量
- XDH 系列：支持最多16个XD系列右扩展模块、1个BD板以及1个左扩展ED模块的扩展
- 支持在线下载功能
- 使用LD、ST、C、IL编程

EtherCAT 总线控制

- 控制周期 $\geq 1ms$ ，支持最多16个EtherCAT从站
- 支持多样化总线运动控制（单轴&轴组）
- 配线简单，节省安装费用
- 高效率、易调试，系统稳定性更强

基于Ethernet通讯，轻松构建智能网络

- 标配RJ45以太网口，通讯速度更快、效率更高；
- 支持接入多种协议设备，MODBUS-TCP、TCP/IP、UDP、EtherNet/IP
- 灵活的网络拓扑形式，支持线型、星型配线，配线自由度高
- 支持EtherNet/IP高速现场总线（显式/隐式）

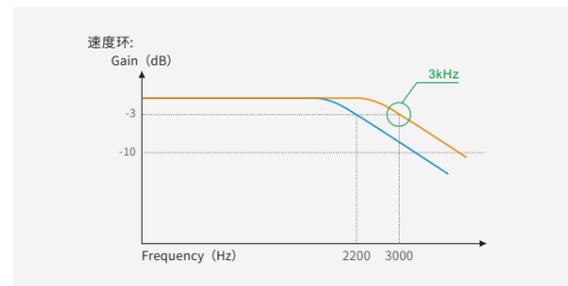
DS5C2系列 高性能伺服驱动器



性能优异

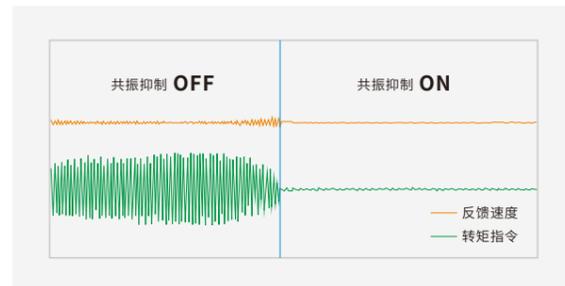
高动态响应

- 3kHz速度响应带宽；同步周期250μs；高动态响应；提高生产效率。
- 高级控制算法，为快速定位系统实现又快又柔的效果提供最优解决方案。



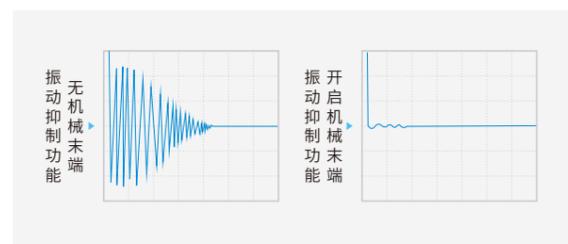
共振抑制

- 共振抑制控制算法可有效缩短整定时间、消除机械共振，使路径跟踪平滑精准。
- 共振频率自动巡检，易用性更强。
- 振动频率识别精度提升50%。
- 共振频率分析用时缩短50%。



机械末端振动抑制

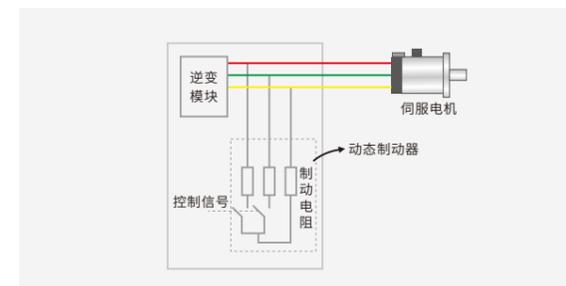
- 通过先进的控制算法，实现机械末端的振动抑制和噪声抑制。有效解决悬臂梁机构末梢振动，缩短整定时间，提升产品精度。



安全可靠

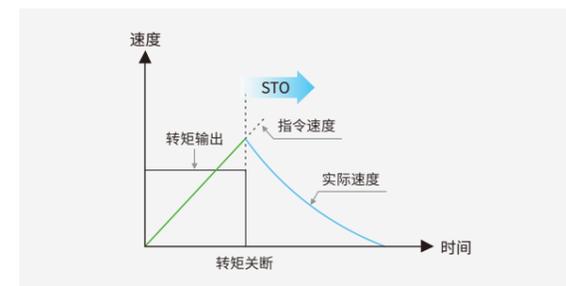
动态制动

- 电机运行中，当发生停电或报警等情况时，伺服OFF，同时会将电机三相回路短路，伺服电机会快速的停止，从而保护人和机器的安全。



具备安全转矩关断 (SIL3级别)

- 支持STO，当安全转矩功能开启，驱动器内部硬件电路会触发，强制关断驱动器功率管，使电机停止运转，保护人身及设备安全。



多种保护功能

- 支持多种保护功能，P+过流保护、对地短路保护、P-过流保护等，超低故障率，用户使用更放心。



稳定易用

易于接线，快速调试

- 操作便捷的端子设计，提高布线效率，节省维护时间。
- 采用标准RJ45工业以太网快速接口，大大提升布线效率。
- 增益免调整，参数适用性强。
- 用户无需复杂增益整定，调试简单方便，可大幅度缩短调试时间。



系统运行更平稳、定位精度更高

- 可适配MS6-B3系列高防护型单/多圈一体电机，选型更简单方便。更低的转速、转矩波动，助力转矩控制设备的平稳运行。



尺寸兼容，无障碍换机

- DS5C2系列可完全兼容DS5C1系列(同功率段)，换机无忧。



VH6系列 全功能型闭环矢量变频器

VH6系列是信捷公司开发的一款全功能型闭环矢量变频器。产品采用矢量控制技术，实现了异步和同步电机的开环矢量与闭环矢量控制，同时也强化了产品的可靠性和环境适应性。另外产品提供丰富的扩展卡供客户选择，满足客户多样化的需求。

适用于机床、空压机、造纸、油田、市政工程、塑机行业、金属加工、纺织行业、印刷包装、陶瓷机械、木材加工、线缆加工、污水处理等领域。

■ 面板



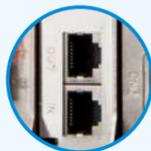
- 中/英文LCD液晶显示键盘与LED键盘，信息丰富、调试方便
- 具有多功能组合按键，例：实现远程/本地切换、紧急停机等人性化功能
- LCD面板内含参数存储芯片，方便用户对参数存储、上传、下载。尤其适用于批量配套客户，可大大节省调试时间，提升装机效率
- 最长支持5米延长线

■ I/O扩展卡



- 不同功能I/O端子选用不同颜色的设计，大大降低用户接线错误的概率
- 端子可插拔，便于维护更换
- 弹簧端子快速配线，无需担心螺丝打滑问题

■ 组网功能



- 可选配CANopen、EtherCAT等通讯卡，与控制产品实现一网到底
- Modbus通讯，配有32组客户自由映射地址，实现参数连续读
- 两路网口下进上出，自带交换机功能，配线干净简洁

■ 多功能网口



- 连接LCD液晶面板，实现中文对话式交互
- 连接上位机调试软件，观察运动波形，有效分析问题
- 变频器软件方便升级

■ 外观与防护



- 新型书本窄体设计，节省安装空间
- EMC及高防护设计，设备稳定运行
- 内置电路板防护强化，有效抵御潮湿、腐蚀、粉尘等恶劣环境

■ PG卡反馈



- 支持光编编码器、旋转变压器，适用于高精度传动场合
- PG卡支持0-63任意分频倍数输出
- 支持差分、集电极、推挽式信号输入

■ 电机适配能力



- 支持异步电机、同步电机
- 支持VVF/开环矢量/闭环矢量三种控制模式

