



移动机器人系统解决方案

高效灵活 可靠稳定

自动化信赖合作伙伴



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

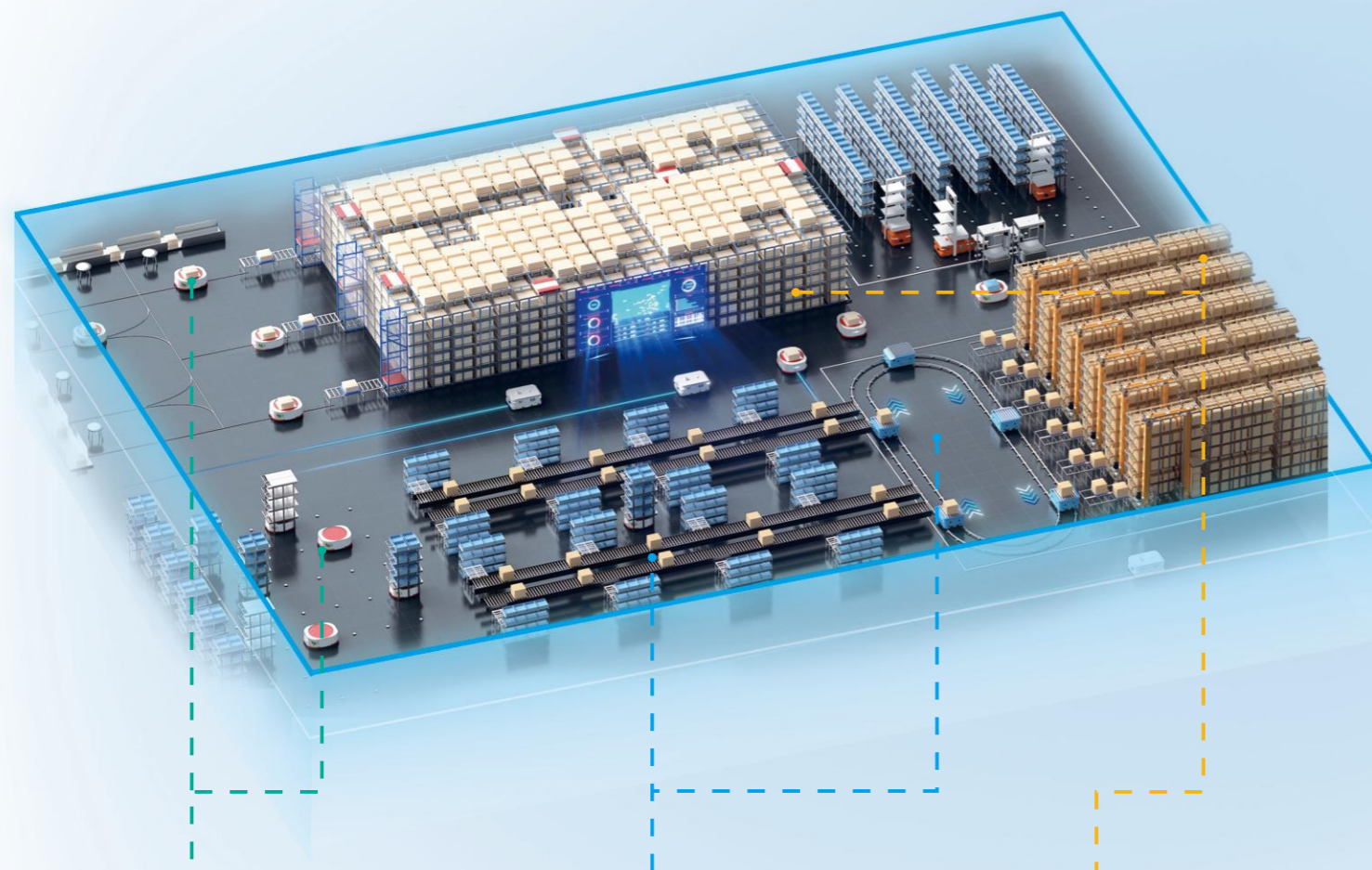
华北办事处	德州办事处	常州办事处	江阴办事处	温州办事处	泉州办事处	合肥办事处
沈阳办事处	临沂办事处	苏州办事处	常熟办事处	宁波办事处	武汉办事处	长沙办事处
大连办事处	烟台办事处	扬州办事处	张家港办事处	东莞办事处	西安办事处	
上海办事处	青岛办事处	南通办事处	杭州办事处	广佛办事处	郑州办事处	
济南办事处	南京办事处	徐州办事处	嘉兴办事处	厦门办事处	重庆办事处	

概述

SUMMARY

随着信息化大数据应用的普及,传统的仓储、物流运作方式已无法满足飞速增长的业务需求,必须加快仓储、物流的自动化和智能化建设。引入智能仓储,可高效对接生产与物流,提高企业的生产效率。

针对不同的环节,信捷以解决行业痛点为出发点,经过大量现场测试,积累了丰富的现场调试经验,开发了不同的解决方案,可实现快速落地、系统长期稳定运行。



AGV搬运部分

磁条导航AGV解决方案

路径简单、运行稳定、施工方便

二维码导航AGV解决方案

路径灵活、定位精确、稳定高效

输送部分

子母车 (RGV) 解决方案

解决多工位, 高频次生产线中货物的运输

输送线解决方案

解决货物出库后的转运

库内转运部分

双向、四向穿梭车解决方案

高效的作业方式, 提升货物的存取效率和空间利用率

提升机解决方案

解决多层密集库中物料的自动精准换层、转运

目录

CONTENTS



磁条导航差速AGV

P3



磁条导航舵轮AGV

P4



二维码导航AGV

P5



AGV调度系统

P6



四向穿梭车

P7



提升机

P8



产品介绍

P9-13

磁条导航差速AGV

磁条导航差速AGV主要是针对1吨以内负载的货物搬运，能够通过顶升或滚筒移栽机构自动对接货物，具有任务路径固定，行走精度高，运行稳定等特点，在应用中大大提高了工作效率，在汽车、3C、制造业的产线搬运具有广泛的应用。

磁条导航舵轮AGV

磁条导航舵轮AGV主要应用于1吨以上负载的货物搬运，采用舵轮结构能够更加灵活的实现多方位运动，通过顶升、共同与平台的配合，提高搬运效率，减少了人工成本和时间成本，提升工厂生产自动化。

控制方案

控制系统通过对磁导航传感器、RFID传感器、激光避障、安全触边等信号的采集，并根据设置好的任务路径轨迹行走，通过磁传感器的数据对驱动轮进行差速控制，实现纠偏、转向等控制，保证AGV能够稳定沿着磁条行走。当RFID传感器检测到AGV行走路径上布置的功能标签卡时，AGV开始执行岔路选择、原地旋转、停止等功能，实现AGV的导航控制、功能控制以及安全保护。

方案优势

- ▶ 标准化整车控制程序，保证项目快速落地；
- ▶ 具有标准化底层运动控制接口，支持逻辑层进行自主二次开发；
- ▶ 支持单差速、双差速运动模型控制；
- ▶ 集成了辊筒、顶升等多种移栽机构控制，丰富的功能选择；
- ▶ 支持可视化路径编辑、单机自主路径规划、联机系统调度；
- ▶ 无线屏通讯，可视化参数、便捷修改；
- ▶ 提供定制化服务，满足客户需求。

技术参数

项目	参数	项目	参数
导航方式	磁条导航	运行速度	0-60m/min
控制方式	差速控制	负载能力	0-1000Kg
运行方向	双向行走	停止方式	缓停、急停
行走功能	前进、后退、原地旋转	防护方式	激光避障、安全触边
定位精度	±10mm	防护范围	3米可调
行走精度	±10mm	驱动单元	单驱动单元、双驱动单元

系统拓扑



现场应用



控制方案

控制系统采用舵机(驱动+旋转)的方式进行驱动控制，通过磁传感器检测到的数据对舵机旋转轴的转向角度进行控制，配合计算得到的驱动轴速度，实现在运动过程中的纠偏和转向，保证AGV能够稳定沿着设定的任务路径行走。当RFID传感器检测到AGV行走路径上布置的功能标签卡时，AGV开始执行岔路选择、原地旋转、停止等功能，实现AGV的导航控制、功能控制以及安全保护。

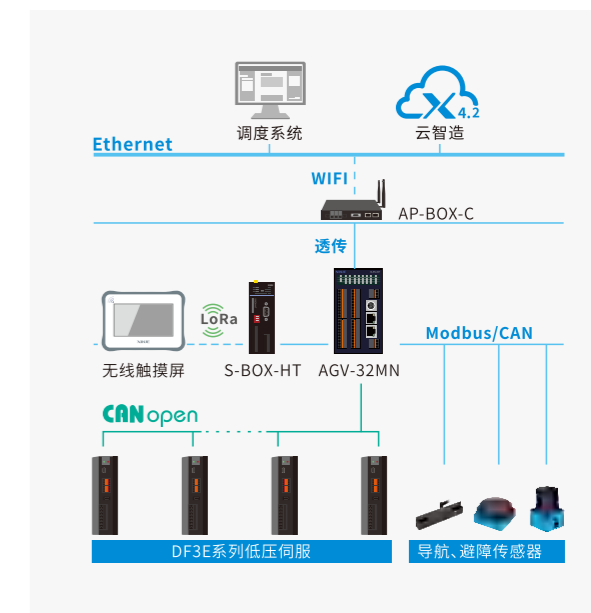
方案优势

- ▶ 标准化整车控制程序，项目快速落地；
- ▶ 具有标准化底层运动控制接口，支持逻辑层进行自主二次开发；
- ▶ 具有多种车型的运动控制算法(单舵轮、双舵轮、四舵轮等)，满足客户不同现场需求；
- ▶ 支持可视化路径编辑、单机自主路径规划、联机系统调度；
- ▶ 无线屏通讯，可视化参数、便捷修改；
- ▶ 提供定制化服务，满足客户需求。

技术参数

项目	参数	项目	参数
导航方式	磁条导航	运行速度	0-40m/min
控制方式	舵轮控制	负载能力	0-4000Kg
运行方向	双向行走	停止方式	缓停、急停
行走功能	前进、后退、原地旋转、平移	防护方式	激光避障、安全触边
定位精度	±10mm	防护范围	3米可调
行走精度	±10mm	底盘模型	单舵轮、双舵轮、四舵轮

系统拓扑



现场应用



二维码导航AGV

二维码导航AGV主要针对轻负载货物的搬运，主要以旋转、顶升和多层料箱机型为主，其运行路径灵活、定位精度高，运行速度快等特点在线边仓、产线工位以及料箱到人的应用场景广泛应用。

系统拓扑



现场应用



控制方案

控制系统采用双轮差速的方式进行驱动控制，通过激光避障、安全触边等信号的采集、相机对场地铺设的二维码进行拍照读取和惯性导航传感器的实时数据传输进行处理、计算，将离散的二维码构成连续路径，来实现纠偏控制，保证AGV能够在场地中稳定行走。并控制AGV能够实现前进、后退、原地旋转、停止等功能，满足实际使用中的导航控制、功能控制以及安全保护。

方案优势

- ▶ 单车设备2-3小时调试完成，保证项目快速落地；
- ▶ 具有标准化程序底层运动控制接口，功能直接调用；
- ▶ 支持逻辑层功能自主二次开发，灵活应对非标需求；
- ▶ 集成了海康、大华相机的算法处理，具有较强的适配性；
- ▶ 高定位精度，定位精度实现±3mm，定位角度<±1°；
- ▶ 能够达到2.2m/s速度稳定运行，搬运效率更高；
- ▶ 提供定制化服务，满足客户不同的非标需求。

技术参数

项目	参数	项目	参数
导航方式	二维码+惯性导航	运行速度	0-2.2m/s
控制方式	差速控制	负载能力	0-1000Kg
运行方向	双向行走	移栽方式	顶升+旋转, 滚筒
行走功能	前进、后退、原地旋转	旋转方式	随动、跟随
定位精度	±3mm	停止方式	缓停、急停
行走精度	±10mm	防护方式	激光避障、安全触边
		防护范围	3米可调

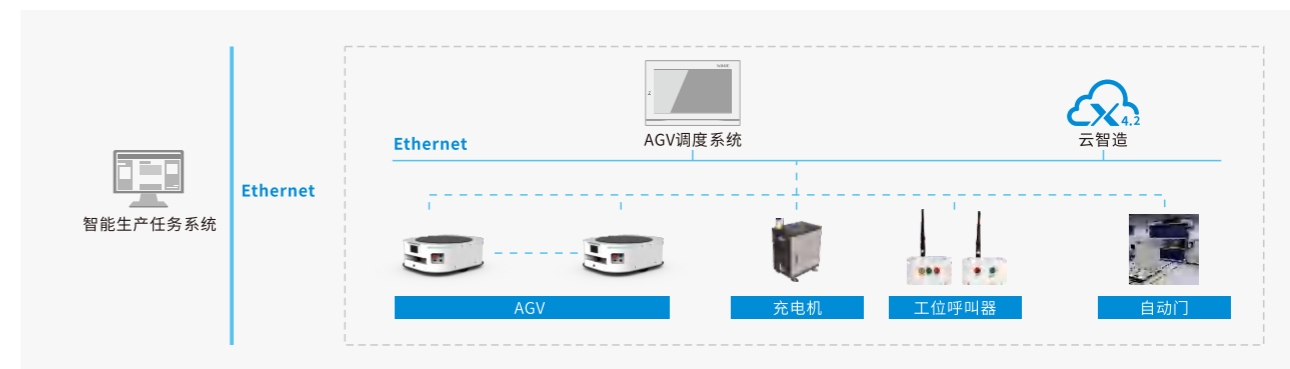
AGV调度系统

AGV调度系统，是一个能同时对多台AGV实行中央监管、控制和调度的系统，主要用于AGV数量较多、运行路线较多、且运输频繁复杂的应用场景，可配合叫料系统使用，使物料运输更加人性化、自动化、无人化。

控制方案

系统主要是针对多台AGV在同一应用场景运行时，将系统作为主站与AGV、充电机、工位呼叫器等从站部署到同一局域网中，根据任务数据自动分配车辆，并对多台AGV进行路径规划、交通管制、指令下发、自动充电等功能，同时实时监控车辆状态信息、报警信息、当前位置等，满足运行路线较多、且运输频繁复杂的应用场景。

系统拓扑



现场应用



系统功能说明

- ▶ 任务生成: 接收工位呼叫、上层系统数据自动生成任务；
- ▶ 车辆分配: 根据车辆状态，自动分配最优的车辆执行任务；
- ▶ 路径规划: 自动规划AGV运行的最优路径、自动调整；
- ▶ 交通管制: 实时对多台AGV进行交通管制，避免运行堵塞；
- ▶ 自动充电: 监控AGV电量状态，到达低电量自动分配充电任务，保障续航；
- ▶ 实时监控: 显示车辆状态信息、报警信息、当前位置等。

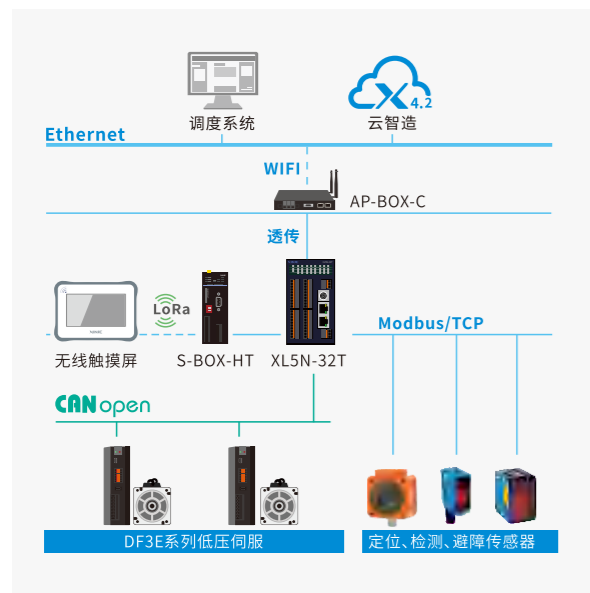
四向穿梭车

穿梭车 (RGV) 是一种在固定轨道上运行的物料搬运小车, 主要应用在立体仓库中的多层货架之间进行取货、运送、放置等工作, 同时可以搭配升降机或堆垛机来实现在多层货架的不同层之间进行搬运工作。

控制方案

采用超薄型控制器, 搭配低压伺服驱动系统的CANopen总线实现运动控制, 通过解析接收上位机系统下发的任务路径, 同时通过对设备上传感器、扫码相机等数据的采集、处理, 能够实现在立体仓库中的存货、取货等功能, 保证运行的稳定、高效, 提升现场存储效率。

系统拓扑



技术参数

项目	参数	项目	参数
运行速度	0-2m/s	运行方向	双向/四向
加速度	2m/s ²	运行方式	手动/调度
换向时间	2.5s	移栽方式	顶升
负载能力	0-1500kg	充电方式	自动充电
定位方式	传感器/二维码	运行环境	-20°-50°
定位精度	±2mm	安全保护	避障/脱轨/过载

方案优势

- 成熟、标准化底层运动控制程序, 项目快速落地;
- 标准调度系统接口, 灵活对接各种调度协议;
- 具有高惯量电机、柔性快速启停, 提高运行效率;
- 实现2m/s速度、2m/s²加速度稳定运行;
- 采用二维码定位方式快速定位, 定位精度实现±2mm;
- 避障、过载、托盘检测等多层级保护, 运行更安全。

现场应用



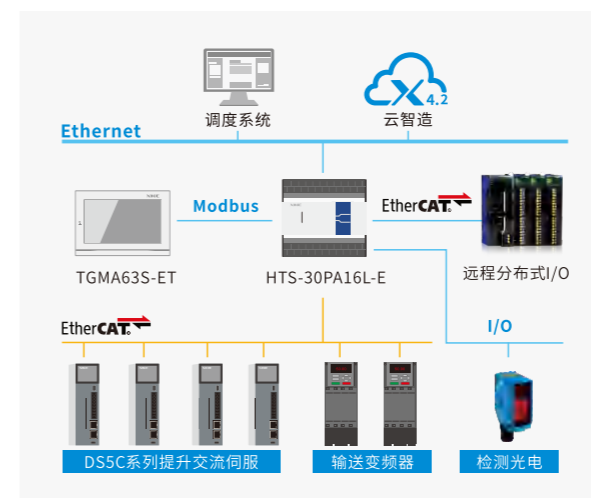
提升机

提升机是立体仓库运行中重要的一部分, 通过上位机命令协助穿梭车或其他设备到达对应楼层, 实现立库高效运行。在移动过程中保证提升机平台的平稳及精准定位。

控制方案

通过接收上位机的任务指令, 采用XDH型号PLC与伺服驱动器之间通过EtherCAT运动总线的方式对四个轴进行控制, 其中四轴之间采用同步绑定的方式, 保证四轴提升运行的同步性和高定位精度, 精准的和四向穿梭车进行对接。同时实现对链条机、辊道机、移栽机的配合控制。

系统拓扑



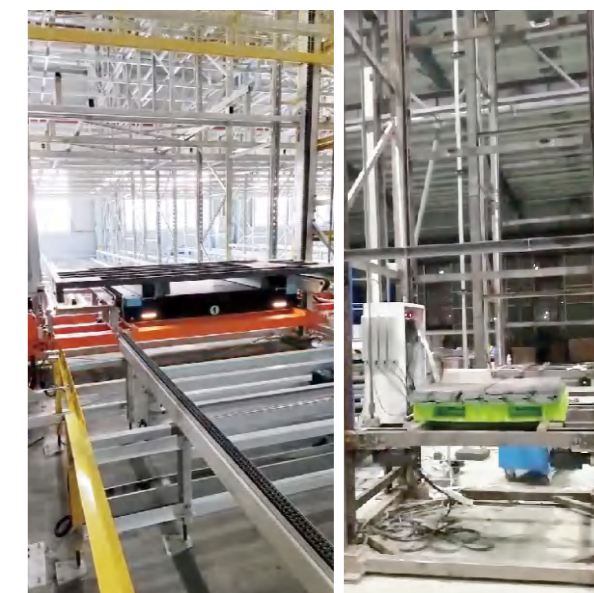
技术参数

项目	参数	项目	参数
额定功率	3.4KW	最大同步转速	3000rpm
供电电压	380V	转子转动惯量	36.26 10 ⁴ kg.m ²
额定转矩	17N·m	编码器种类	磁
最大转矩	42.5N·m	编码器精度	131072
额定电流	10A	电机防护	IP65
最大电流	25A	IP等级	IP65
额定同步转速	2000rpm	冷却方式	自然冷却

方案优势

- 载重1.8吨~2.2吨, 运行速度600mm/s, 对比其他某品牌电机承载力提升百分之十;
- PLC和伺服采用EtherCAT总线控制方案, 抗干扰能力强, 布线简洁;
- 高性能PLC, 总线控制同步周期16轴 /1ms, 保证四轴电机运行的高度同步, 同时保证出现报警后四轴的位置误差在0.5转以内;
- 标准化控制程序, 可根据客户需求做到20层的精准控制;
- 具有出现特殊情况后四轴的一键调平功能, 快速处理异常情况, 保证高效的运行;
- 具有针对冷库场景应用的低温款交流伺服, 满足多中场景的实际应用。

现场应用



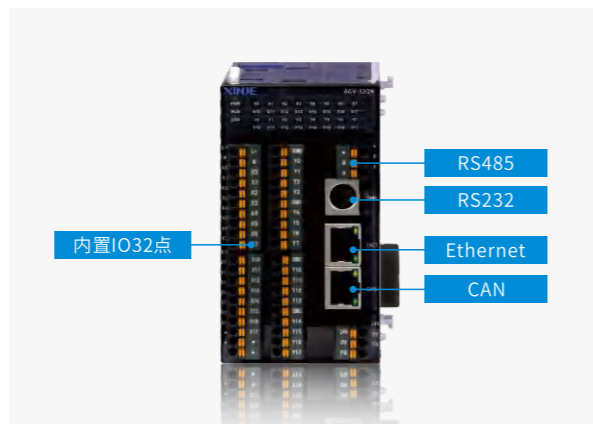
AGV-32QN

- 搭载磁条导航/二维码导航AGV底层运动控制算法
- 高性能,最高1Mbps的通讯速率
- 通信节点多,CAN节点结构简单
- 短帧结构,实时性好,受干扰概率极低
- 稳定可靠,强大的错误检测机制



丰富的硬件接口

- ▶ DC24V供电;
- ▶ 16X(NPN型输入)、16Y(晶体管);
- ▶ 支持3路单相(最高80KHz)或AB相(最高50KHz)高速计数;
- ▶ 支持2路100KHz高速脉冲输出;
- ▶ 本体带有1个232口、1个485口以及2个RJ45口(ENET:以太网通讯、CAN:CAN通讯);
- ▶ 支持XL系列右扩展模块16个和左扩展ED模块1块的连接;
- ▶ 支持以太网通讯以及CAN总线通讯;
- ▶ 支持从站节点数32个。



RJ45引脚号	定义	RJ45引脚号	定义
1	CAN1_H	5	CAN2_L
2	CAN1_L	6	GND2
3	GND1	7	-
4	CAN2_H	8	-

两路独立的CAN通讯

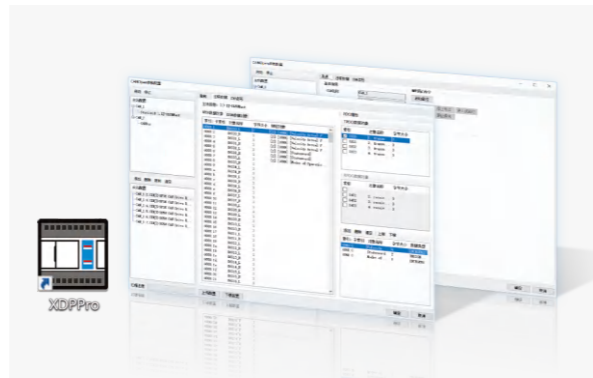
D支持CANopen通讯协议,同样也支持CAN2.0A和CAN2.0B协议的自由格式通讯(CANbus)。无需通过与外扩CANopen通讯模块连接即可实现CAN通讯,节省了与外扩模块的数据通讯交互时间,极大的提升了通讯效率。

配线简单易维护

AGV-32QN既可以作为CANopen网络的主站使用,也可以作为一个从站来使用,其采用线型拓扑结构,能够级联丰富多样的通信设备。

项目	规格
传输方式	CAN
协议标准	CAN 2.0A、CAN 2.0B、CANopen
电气隔离	500VDC
传输电缆	两条通讯线、一条屏蔽线和一条接地线
信息类型	PDO、SDO、SYNC、Emergency、NMT
串行传输速度	10 kbps~1 Mbps
通讯距离	10m~100m (通讯速率越高,距离越短)

标准CANopen主站配置



AGV系列智能控制器

AGV IoT 工业控制器专为 AGV 引导小车设计,板载 WiskeyLake-U 系列处理器;高速 CAN 口实现转距、分辨率、转向能动等信息与控制单元快速交互,保证转向动作平稳进行;多路输入输出接口实现信号高速传输,为客户提供一体化、智能化的系统解决方案。



产品优势

- ▶ 板载Intel WiskeyLake-U平台,多核高性能;
- ▶ 丰富的外部接口,4路以太网,32路输入输出,多路通讯接口;
- ▶ 搭载2路高速CAN接口,支持CAN2.0A和CAN2.0B协议;
- ▶ 低功耗,减小电量损耗,具有很强的抗震性;
- ▶ 具有UPS功能,内置超级电容,保障数据及系统的安全;
- ▶ 可搭载CODESYS编程平台软PLC功能。

产品规格

属性	参数
CPU	Inte®Celeron®4205U/Intel®Core™i3-8145U/Intel®Core™i5-8265U
芯片组	Intel WHL-U
BIOS	AMI
内存	DDR4 2400MHz(最大32G)
存储	1x M.2 2280(标配128G);1x EMMC可选
I/O 接口	4x Intel I211-AT (10/100/1000Mbps, Ethernet) 4x USB3.0 1x RS-232/485/422 (DB09), 4x RS-485 (凤凰端子) IO:FPGA光耦隔离,32入(NPN/PNP)、32出(NPN) 4x LED(DG\待机\SATA\WD) 1x Reset 2x CANBus2.0 A/B
扩展	1x USB2.0, 内置用于加密狗 1x SATA, 最快可达 6Gb/s 1x M.2,2280 SSD 或 3042 4G LTE 通讯 1x M.2,2230 支持 WLAN/WWAN 模块
显示	DVI-I, 最大分辨率可达 1920x1200 @60Hz
电源	24V DC 4PIN Phoenix, (2PIN 用于 Remote) ACPI 管理
UPS	内置超级电容 (4x300F)
功耗	20W(典型)~60W(最大)
系统	Windows 10 IoT LTSC, Linux
尺寸	236 x 165 x 65.5mm (长 x 宽 x 高)
重量	2.0kg
工作温度	0°C~60°C 带 0.7m/s 气流
存储温度	-40°C~85°C, 60°C @ 95% (非凝结)
相对湿度	10~95%@40°C (非凝结)
防护等级	Ip30
认证标准	CE, FCC

低压伺服系统

低压伺服驱动系统主要应用在移动机器人平台上, 由于它是AGV/RGV小车的核心部件, 因此它的性能对AGV的行走控制至关重要。

信捷低压伺服系统的运动轴采用低压伺服电机, 电机功率根据负载的大小提供100W-1.5KW的不同选择, 在整个运动控制过程中实现快速响应、高稳定性和高精度控制。通过电机之间的协同运动, 实现行走和转向, 为实现智能AGV行业自动化控制提供坚实可靠的解决方案。



DF3系列驱动器

外型革新

全新的外观设计, 接口丰富, 体积小, 机身轻盈, 满足AGV行业的设备安装要求



通讯多样

支持 EtherCAT、CANopen、MODBUS等多种通讯协议, 满足用户不同的通讯功能要求



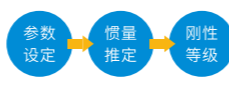
功能强大

支持多种控制模式、自带24V抱闸输出、报警同步制动等多种功能, 满足客户使用要求



调试便捷

增益调整仅需三步, 极大地缩减了设备调试时间, 大大提高现场调试效率



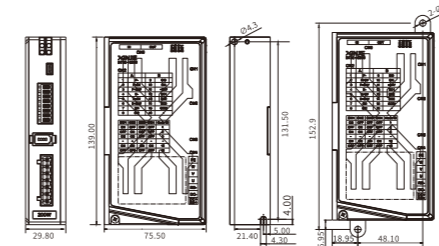
电机技术参数

电压等级	DC48V									
电机型号MF	3S-60 CS/CM30B(Z)1	3S-80 CS/CM30B(Z)2	3S-130 130CS/CM30B(Z)2	3H-60 CS/CM30B(Z)1	5H-60 CM30B(Z)1	3H-60 CS/CM30B(Z)1	5H-60 CM30B(Z)1	5H-80 CM30B(Z)2	5H-80 CM30B(Z)2	5H-80 CM30B(Z)2
额定功率(W)	400	750	1500	200	200	400	400	750	1200	1200
额定电流(A)	10	19.2	40	5.8	6	10	11	20	33	33
额定转速(PRM)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
最高转速(PRM)	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
额定转矩(N·M)	1.27	2.39	4.8	0.64	0.64	1.27	1.27	2.39	3.82	3.82
最大转矩(N·M)	3.81	7.17	14.4	1.92	1.92	3.81	3.81	7.17	11.2	11.2
转子惯量(10 ⁻⁴ ·7KGM)	358.4(374.9)	980(1030)	15018(15275)	274(286)	320(332)	536(536)	556(562)	1437(1500)	1950(2100)	1950(2100)
轴承轴向力(N)	74	147	300	74	74	74	74	147	147	147
轴承径向力(N)	245	392	600	245	245	245	245	392	392	392
惯量类型	低惯量	低惯量	低惯量	高惯量	高惯量	高惯量	高惯量	高惯量	高惯量	高惯量
极对数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
编码器位数	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
编码器种类	磁	磁	磁	磁	磁	磁	磁	磁	磁	磁
冷却方式	自然冷却									
电机绝缘等级	CLASSF(155°C)									
防护等级	IP67									
使用环境	环境温度 -15C~+40°C(不冻结)相对湿度<90%(不结露)									

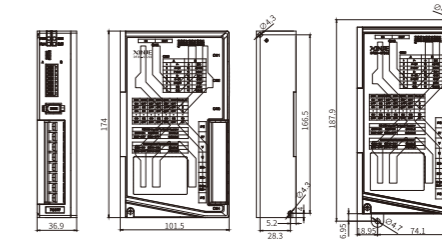
安装尺寸图 (单位:mm)

低压伺服驱动器

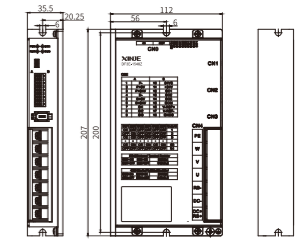
DF3E-0206/ DF3E-0410-A



DF3E-0410(Z)/ DF3E-0720(Z)

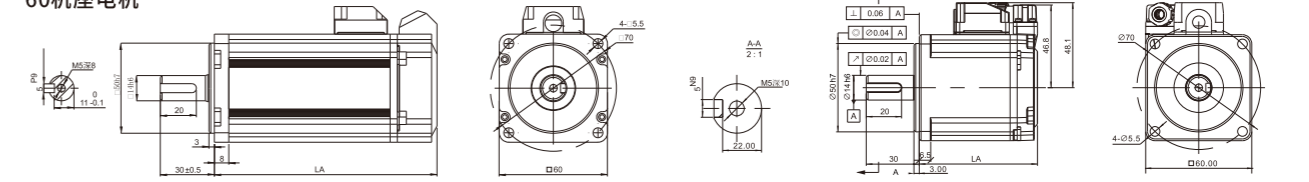


DF3E-1540(Z)



低压伺服电机

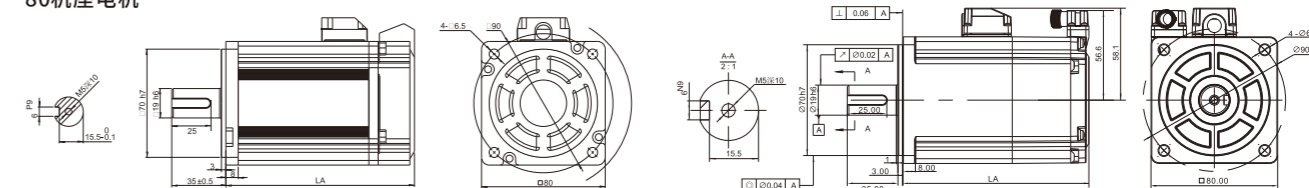
60机座电机



电机类型	电机型号	LA	惯量类型	所属序列
非抱闸款	MF3H-60CS/CM30B1-502	86.2	高惯量	MF3H系列
非抱闸款	MF3S-60CS/CM30B1-504	123.5	低惯量	MF3S系列
抱闸款	MF3S-60CS/CM30BZ1-504	155.5	低惯量	MF3S系列
非抱闸款	MF3H-60CS/CM30B1-504	110	高惯量	MF3H系列
抱闸款	MF3H-60CS/CM30BZ1-504	141	高惯量	MF3H系列

电机类型	电机型号	LA	惯量类型	所属序列
非抱闸款	MF5H-60CM30B1-502	66.9	高惯量	MF5H系列
抱闸款	MF5H-60CM30BZ1-502	93.7	高惯量	MF5H系列
非抱闸款	MF5H-60CM30B1-504	82.9	高惯量	MF5H系列
抱闸款	MF5H-60CM30BZ1-504	109.65	高惯量	MF5H系列

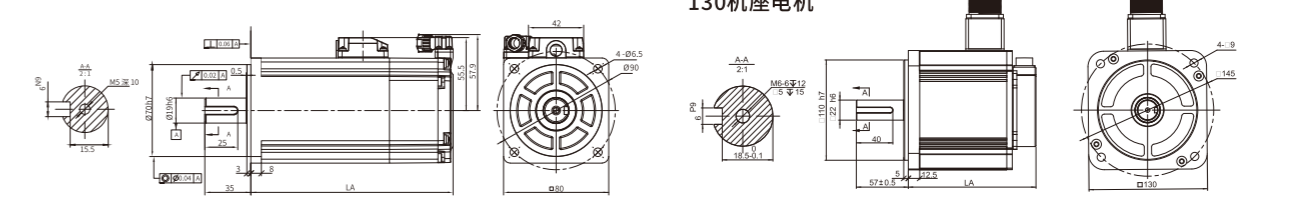
80机座电机



电机类型	电机型号	LA	惯量类型	所属序列
非抱闸款	MF3S-80CS/CM30B2-507	132	低惯量	MF3S系列
抱闸款	MF3S-80CS/CM30BZ2-507	165	低惯量	MF3S系列

电机类型	电机型号	LA	惯量类型	所属序列
非抱闸款	MF5H-80CM30B2-507	85.7	高惯量	MF5H系列
抱闸款	MF5H-80CM30BZ2-507	117.6	高惯量	MF5H系列

130机座电机



电机类型	电机型号	LA	惯量类型	所属序列
非抱闸款	MF5H-80CM30B2-512	121.9	高惯量	MF5H系列
抱闸款	MF5H-80CM30BZ2-512	153.8	高惯量	MF5H系列

电机类型	电机型号	LA	惯量类型	所属序列
非抱闸款	MF3S-130CS/CM30B2-515	136	低惯量	MF3S系列
抱闸款	MF3S-130CS/CM30BZ2-515	156	低惯量	MF3S系列

手持式无线触摸屏

手持式无线触摸屏 (MTG765-HT) 在工业现场中具有直观性好、交互性强、抗干扰能力强等优点。它集成了无线设备通讯模组、移动电源, 配合无线通讯模块S-BOX-HT与PLC等设备进行无线通讯, 可实现各种现场环境下的无线监控, 适用于距离不太远、布线复杂或不方便布线的场合。



产品优势

- ▶ 精致外观, 手持操作, 更灵活
- ▶ 内置移动电源, 充电方便, 续航时间长
- ▶ 与PLC无线通信, 空中传输速度快(高115200bps), 通信距离远, 稳定性强
- ▶ 支持C语言函数功能块, 方便复杂数据处理
- ▶ 配置U盘接口, 支持数据的导入导出



产品性能

MTG765-HT	芯片: 新一代LoRa扩频通信芯片
	距离: 最远实测距离150米
	接口: 支持以太网口设备
	多信道: 最多支持84个信道可调
	干扰力: 更强抗干扰

S-BOX-HT	物理连接: 支持RS232/485/422多种物理连接方式
	距离: 最远实测距离350米
	兼容性: 串口参数可自由设置
	多信道: 最多支持84个信道可调
	干扰力: 更强抗干扰

产品规格

MTG765-HT	产品型号	
画面属性	尺寸	7.0"
	类型	1677万色
	分辨率	800*480
	亮度	可调(系统寄存器PFW100)
	触摸面板	四线电阻式触摸板
	使用寿命	50000小时以上, 环境温度25°C, 24小时运行
	文字设定	简体中文、繁体中文、英文、日文、俄文、德文等多种语言
存储器	字符尺寸	任意字体、任意大小
	存储器	128MB
电气特征	功率	4W
	充电参数	5.0V-2.0A 9.0V-2.0A 12.0V-1.5A
	续航时长(常开)	8小时
	充电时间	<10小时

MTG765-HT	产品型号	
环境	操作温度	0-45°C
	环境湿度	10%RH-90%RH(无凝露)
	周围空气	无腐蚀性气体
	保护结构	前面板符合IP65
结构	冷却方式	自然风冷
	外部尺寸(mm)	217.1*158.0*36.6
接口	PLC口(内置)	内置PLC口集成无线通信模组
	USB-A口	U盘口, USB2.0规范
	USB-B口	USB下载口, USB2.0规范
	Micro-USB	Micro-USB, USB充电接口
	以太网口	标准RJ45