Wuxi Minsion

让制造，更柔性，更高效!

更多敏行相关信息

公众号　视频号　抖音号

总部

无锡敏行智控系统有限公司
Wuxi Minsion Intelligent Control System Co., Ltd
地址：江苏省无锡市滨湖区滴翠路100号18栋5楼
电话：199 5273 8208 / 199 5271 6229
网站：www.mxzk.net
E-mail：minsion@minsionctrl.com

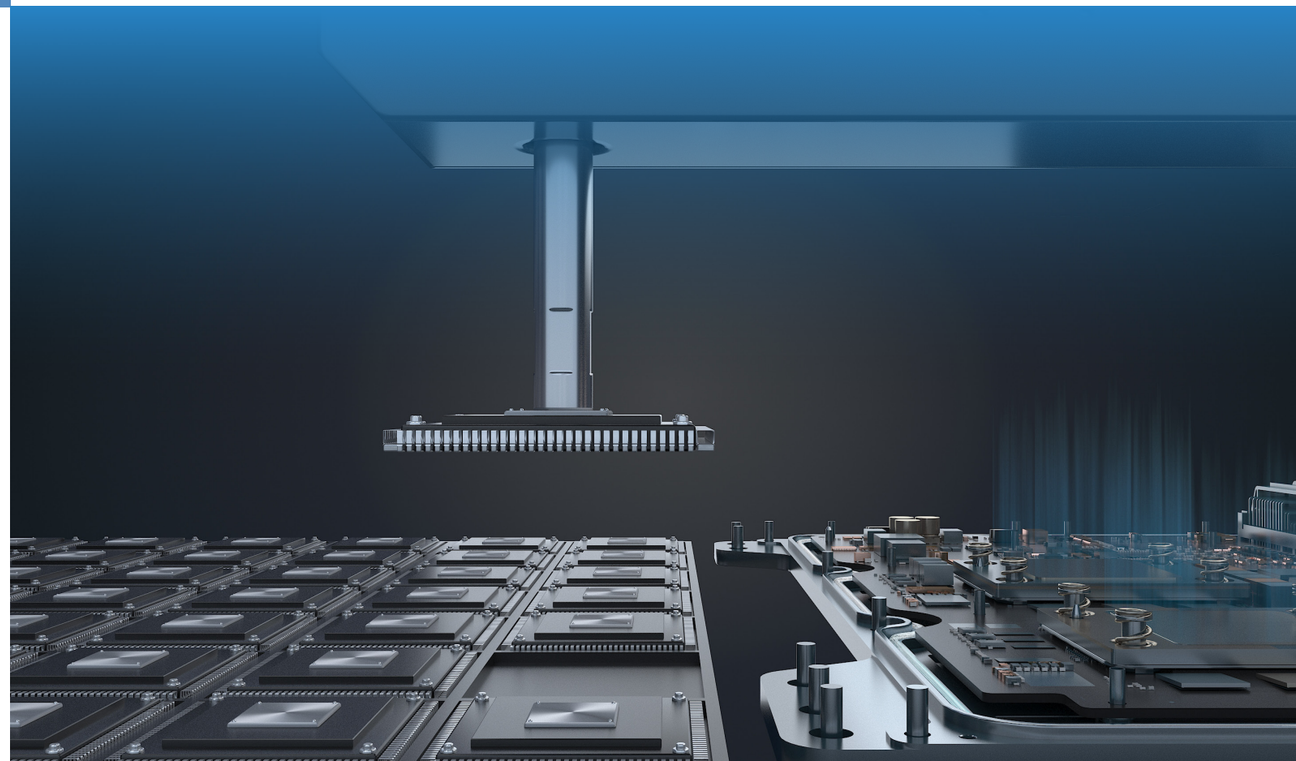
分部

无锡敏行智控系统有限公司（广东分公司）
Wuxi Minsion Intelligent Control System Co., Ltd(Guangdong Branch)
地址：广东省东莞市松山湖园区科技四路19号1栋418号
电话：137 9483 1938 / 166 7640 9008
网站：www.mxzk.net
E-mail：minsion@minsionctrl.com

本手册中所包含的信息仅仅是一般描述性或性能特征简介，在实际应用中并不总是与所述完全一致或可能由于产品进一步开发而不完全适用。仅在书面认同的情况下，才提供相关特性信息。

敏行　让制造，更柔性，更高效!

敏行ZR力控模组 | 2025-2026



敏行ZR力控模组

Minsion ZR Power Control Module

安装方式

使用产品背部螺孔进行安装

安装方向

- 水平安装
- 垂直安装出轴向下
- 垂直安装出轴向上





产品特点

/ Product Features

1.一体化设计

2.高精度定位

3.快速响应与高速运动

4.实时反馈与调整

5.维护简便

6.环境适应性

7.定制化服务

8.智能化集成

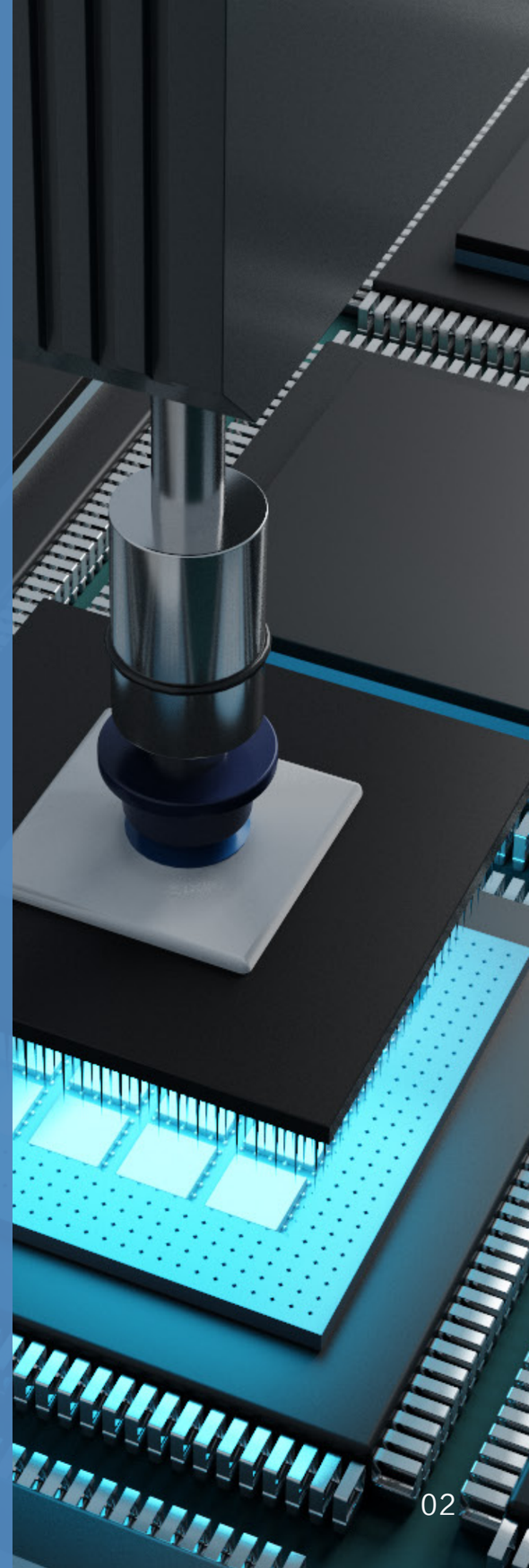
9.高可靠性与耐用性

10.三种工作模式：

速度模式

力矩模式

位置模式



产品优势
Product advantages

一体化	内部集成双轴伺服驱动器，简化现场走线。支持EtherCat,CAN，Modbus工业总线。
软着陆	智能软着陆功能能够以精密力控，柔和的接触目标物体，降低精密易损或昂贵零件的划损率、破片率，提高良率及产能。
±2μm 直线定位精度	使用微米级高精度编码器，通过精准的位置控制，重复精准定位达到±2μm。
±3g 力控精度	采用直驱设计，辅以精准的驱动算法搭配使用高性能导轨，可实现±3g的力控精度。
±0.02° 旋转定位精度	采用高精度光栅编码器，提供旋转角度的精准定位。



较于传统方案的优势

以芯片封装为例:

传统芯片拾取机构接触芯片速度过快、接触力过大,会导致过度按压芯片造成芯片的损坏，且做不到高精度力控,限制了芯片贴装过程的效率。

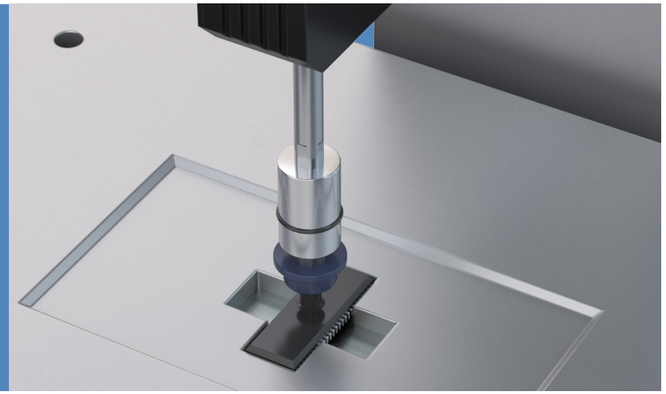
对比

	传统方案	敏行方案
使用设备	组合式贴装焊头	MIAT-LR-22400101-24
运动模组	模组集成: 直线电机 伺服电机/步进电机 音圈电机 (VCM)	一体化集成模块设计
重复精度	位置重复精度:±10 μm 旋转重复精度:+0.5° 力控精度:±10g	位置重复精度:±2μm ↑提升5倍以上 旋转重复精度:±0.02° ↑提升 10 倍以上 力控精度:±3g ↑提升3倍以上

选型方式
Selection method

敏行ZR力控模组

MIAT-LR-22400101-24



MIAT-LR-22400101-24

MIAT: 表示 minsion intelligent actuator，敏行智控智能执行器

LR:

型号简称	说明
LR	line and rotation，直线和旋转执行器
LRP	Line rotation for picking and placing，直线和旋转带取放功能的执行器
L	Linear push rod，直线推杆，具备直线推压功能
MLR	Multi axis line and rotation，多轴直线和旋转执行器
RC	Rotation and clamping，旋转和夹持执行器
LRC	Line rotation and clamping，直线旋转和夹持执行器

22: 产品厚度22mm

40: 直线行程40mm

01: 总线接口 ethercat,modbus,can

01: 分辨率 直线1.2μm，旋转0.015°



技术参数
Technical parameters



型号	MIAT-LR-22400101-24
输入电压(V)	DC 24±10%
重量(g)	1400
外尺寸(mm)	240*130*22
峰值电流(A)	3
控制方式	总线式

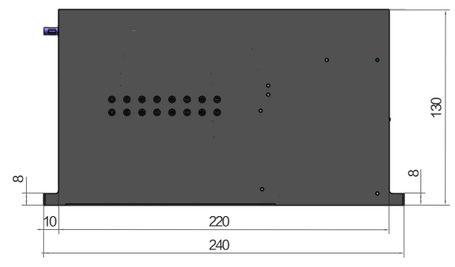
直线轴

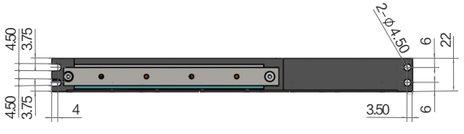
有效行程(mm)	35
力常数(N/A)	10
额定推力(N)	10
峰值推力(N)	20
弹簧类型	磁力弹簧
分辨率(μm)	1.2

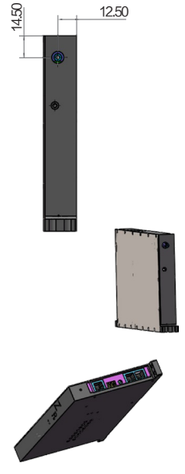
旋转轴

额定电流(A)	0.85
峰值电流(A)	2.1
额定扭矩(mN.M)	14
峰值扭矩(mN.M)	35
额定转速(RPM)	8785
分辨率(°)	0.015

技术尺寸图
Technical Dimensional Drawings









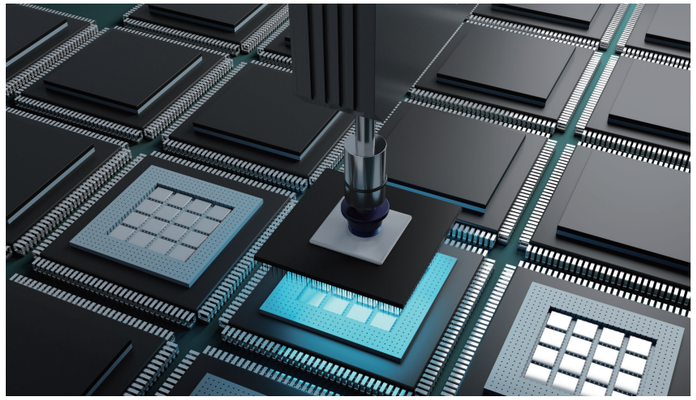
应用场景 Application scenario

▶ 摄像头模组高速贴装

摄像头模组的贴装精度要求非常高，需要精确的定位控制能力以确保芯片准确传送到指定位置，还需要降低损耗，保护精密和易损的摄像头模组元件。敏行ZR力控模组拥有的精确控制、快速响应、软着陆功能、体积和重量优势、环境适应性、力控精度、重复定位精度和集成设计等特性可以保证贴装质量、提高生产效率和降低成本。

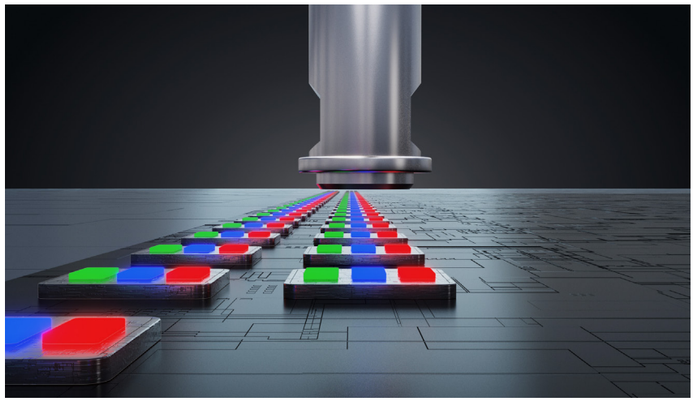
芯片贴装

芯片贴装需要精确控制贴装压力以保证芯片不弯折、翘曲或划片，同时保证纳米银膏和芯片、DBC板接触良好。敏行ZR力控模组以其亚微米级的运动精度、多维运动能力、轻便紧凑的设计、多种控制方式与传感器反馈、高可靠性、精确的力控以及高速直线运动能力，加上软着陆功能使其成为芯片贴装的理想选择，满足高精度、高速度和高稳定性的芯片贴装需求。



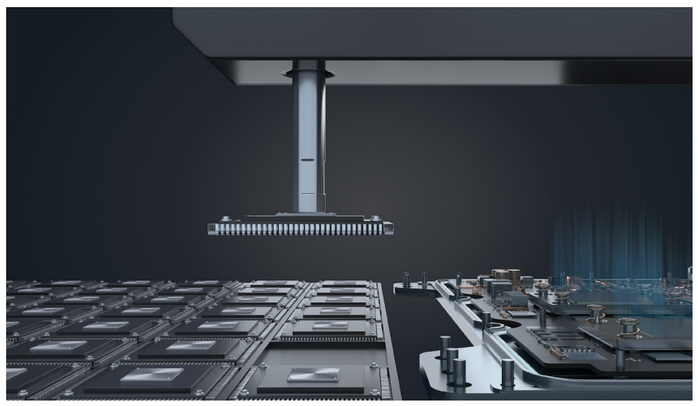
Mini LED贴片

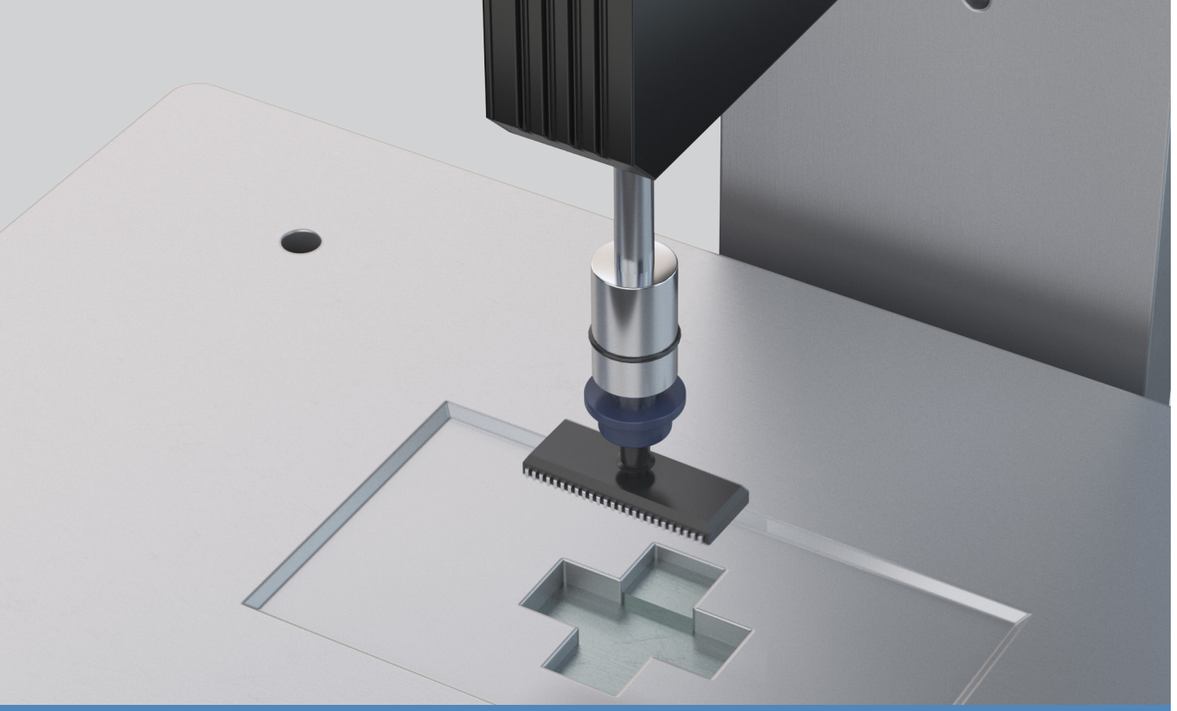
Mini LED 具有小直径、小间距、高密度等特性，传统 SMD 封装技术无法满足需求，而 COB 封装是将 LED 裸芯片贴于 PCB 板键合后进行钝化保护，能提升发光光色、可靠性，降成本风险。敏行ZR力控模组优势显著：力控精度达 ±3g 以内，多种精度指标领先全球；一体化设计提升运动速度与作业效率；支持参数编程设定及模式转换，灵活性强，能避免芯片破损，助力企业布局 Mini LED 领域。



封装测试

随着芯片尺寸不断缩小，封装中的电气互连变得越来越密集，尤其是在2.5D和3D封装中，芯片间的垂直互连使得信号传输路径更短，提升了性能。敏行ZR力控模组在芯片封装中扮演着重要角色，其高精度、多自由度操作、紧凑设计、稳定性力控制、高速生产能力、软着陆功能和适应性等特点，使其成为芯片封装过程中不可或缺的关键组件。





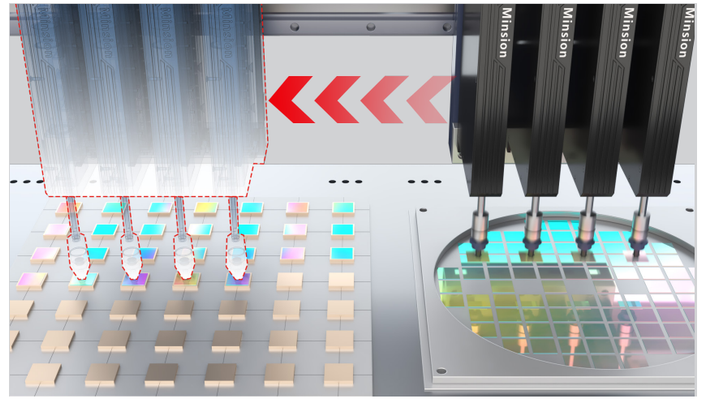
应用场景 Application scenario

▶ 芯片分选测试

通过对芯片进行严格的测试和筛选，可以排除性能不佳或存在缺陷的芯片，从而确保最终产品的稳定性和可靠性，敏行ZR力控模组在芯片分选测试中提供了精确控制、高可靠性、自动化、适应复杂环境、提高效率、智能功能以及故障诊断等多方面的优势，是确保芯片分选测试顺利进行的关键因素。

车规IGBT模块封装高精贴片

随着新能源汽车行业的发展，对高功率、高密度的IGBT模块需求急速增加。敏行ZR力控模组在IGBT封装过程中的应用，以其高响应、高加速度、高速度的特点，有助于加快贴装模组的运动速度，提升设备UPH（每小时产量），满足生产效率的需求。有效解决高精度贴装、提升贴装速度、保证贴装良率、自重负载、体积小重量轻、环境适应性以及提升封装可靠性等关键难点。



3C显示屏|按键|开关测试

在当今的电子产品中，尽管全面屏设计日益普及，传统的电源开关、音量控制键和电脑键盘等物理按键依然广泛存在着。敏行ZR力控模组在测试过程中按键的精确施压和位置控制，可以同时进行线性和旋转运动，这对于模拟用户操作（如按键按压、屏幕触摸）和测试不同方向上的性能非常必要，还可以精确控制施加在按键上的力量，这对于测试按键的耐用性和响应性能非常重要。



芯片拾取

将制作好的芯片从晶圆上拾取出来，这个过程需要极其精确的定位和操作，以避免对芯片造成损坏。敏行ZR力控模组拥有的精确控制、快速响应、软着陆功能、体积和重量优势，可轻柔地将芯片从晶圆上分离出来，并能够准确地将芯片移动到下一个工序的操作位置。

