

松蒙(北京)机器人有限公司

重 载 全 向 机 器 人 专 家

V1.2



目录

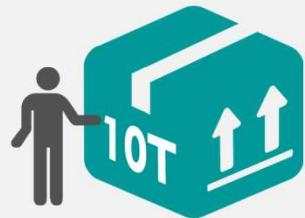
- 01 产品介绍
- 02 产品优势
- 03 产品系列



01

产品介绍

产品介绍—适用场景



专注10T-500T重载搬运车的开发和制造

产品介绍—应用行业

电力设备

船舶制造

高铁制造

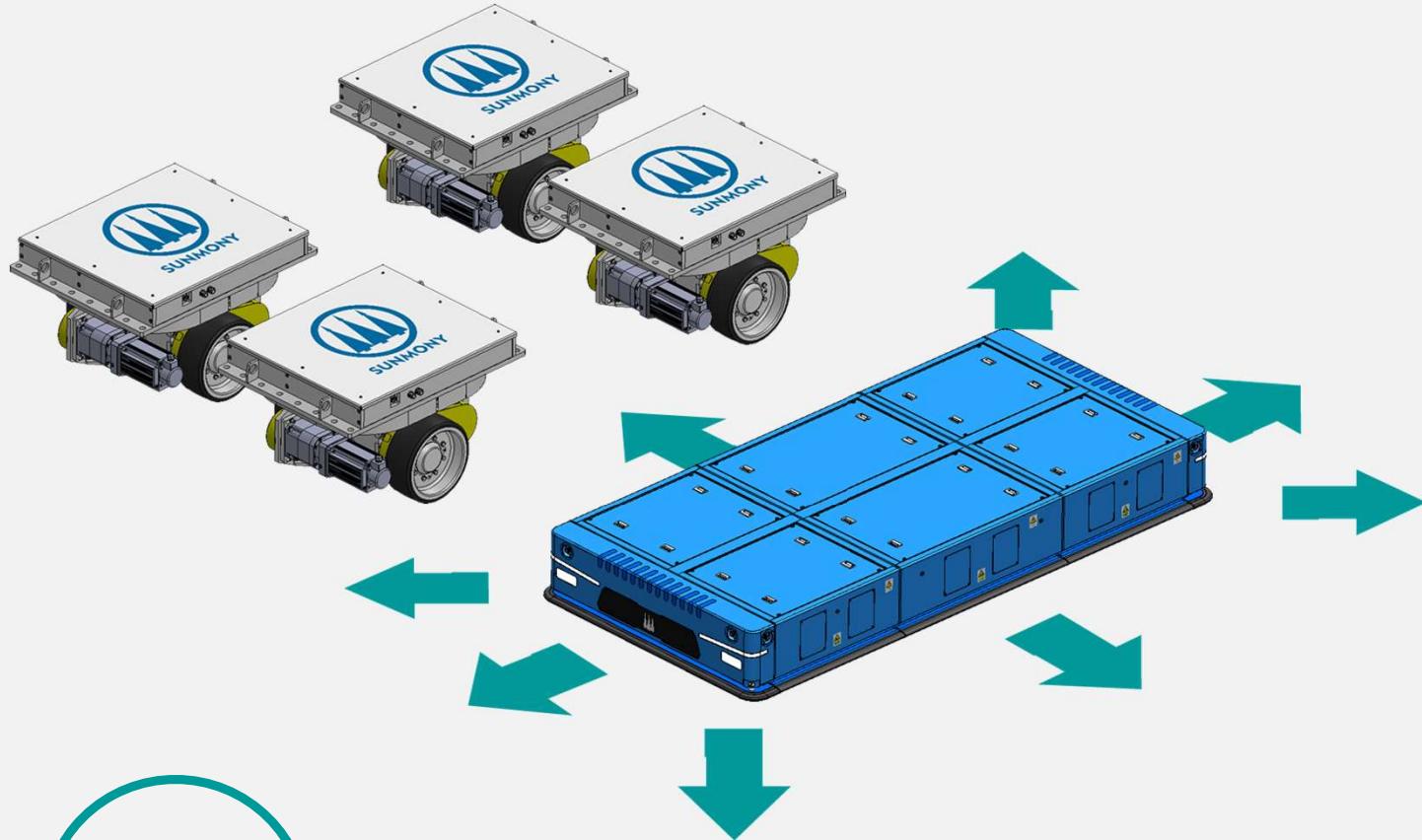
钢铁行业

工程机械

航天军工

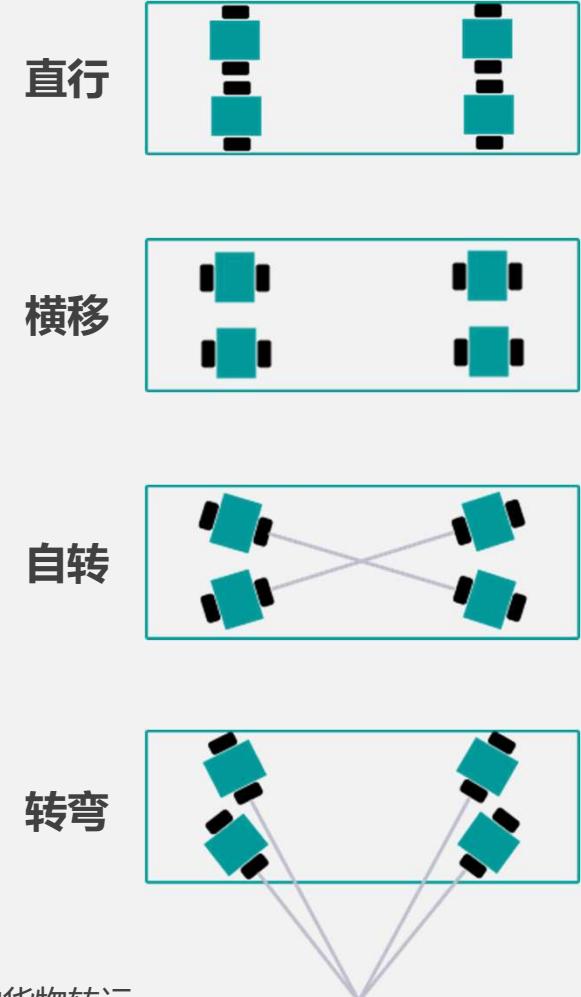


产品介绍—全向移动



全向移动

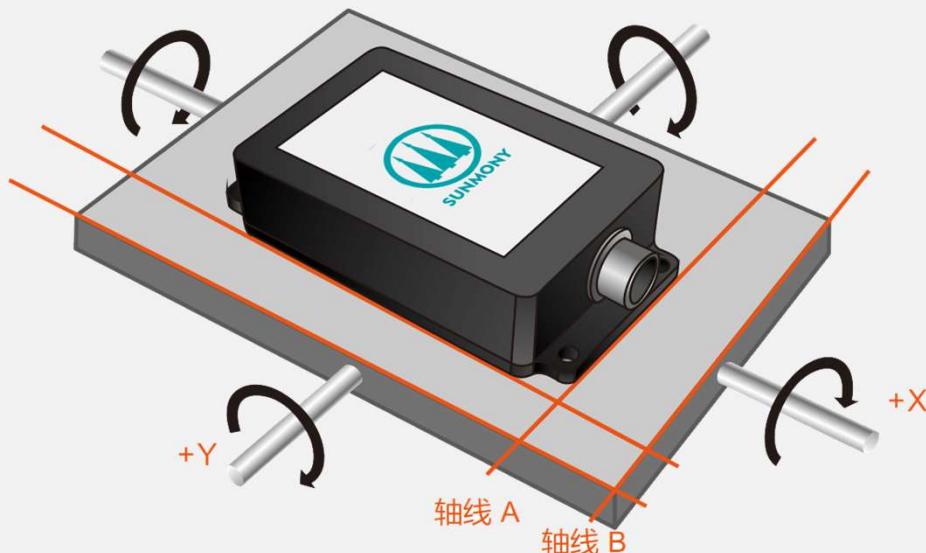
通过遥控器控制重载搬运车前进、后退、平移、自转、转弯等全方向移动，适应不同复杂空间的货物转运。



产品介绍—举升调平

举升调平

通过精确独立的控制每个驱动单元的液压缸的平滑升降，确保货物水平起落，保护精密货物不受冲击。

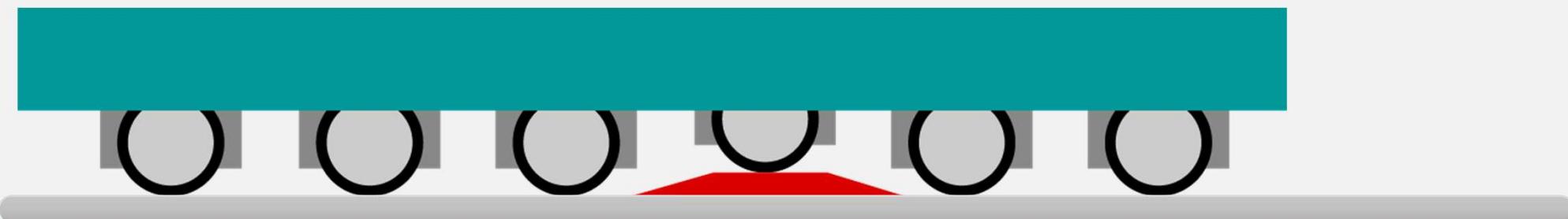


◎ 精度高达 **0.01°** 的双轴倾角传感器
为货物平稳同步举升保驾护航！

产品介绍—负载均衡

负载均衡

根据每个驱动轮的压力，自动适应地面起伏，确保整车压力均衡，保护地面不受伤害，可平稳通过各种沟坎。



产品介绍—安全防护

安全防护

完备的安全防护设备，为人身安全和货物安全保驾护航



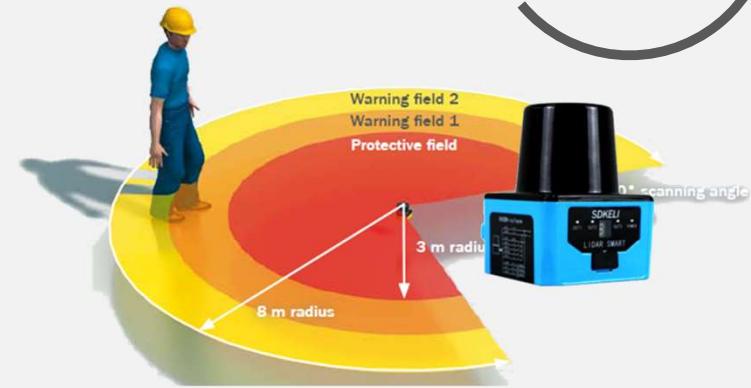
声光提示



急停按钮



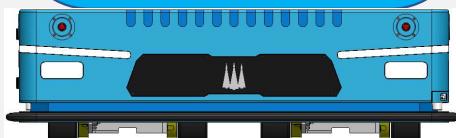
安全触边



激光区域防撞



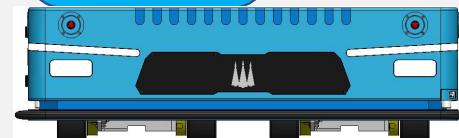
1000T



超重报警



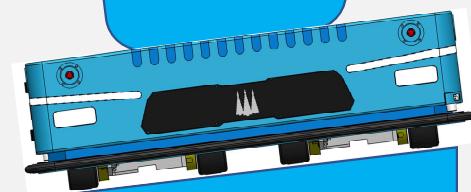
100T



偏载报警



100T



倾覆报警

02

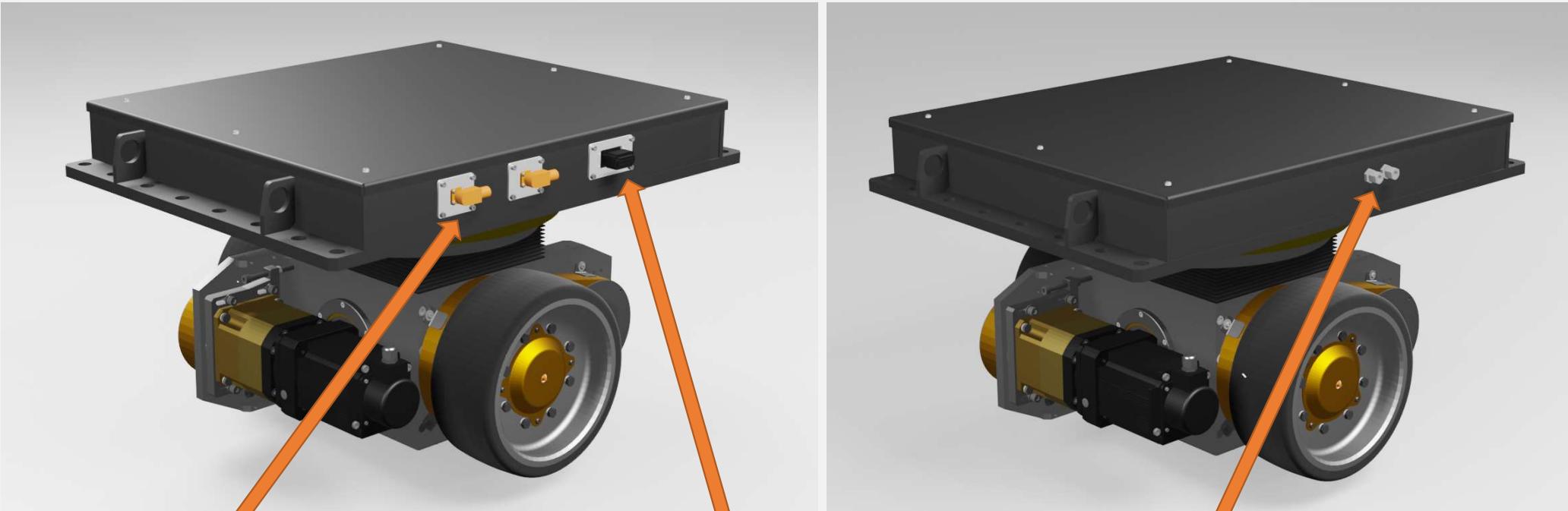
产品优势

产品优势



- ◆ 应用于重载AGV产品的差速轮驱动总成；
- ◆ 最大40t驱动可选
- ◆ 驱动电气及液压控制集成化设计，接口高度简洁
- ◆ 自主研发专用控制器，集成行走算法、悬挂算法，操作简单，可靠性高
- ◆ 专用AGV伺服油缸，走线方便、降低漏油风险
- ◆ 驱动独立悬挂技术，可自动感知路面压力，降低对地面的伤害，保证车体稳定
- ◆ 自适应同步举升技术，保证举升精准、平稳
- ◆ 开放的通讯协议，可以灵活的配置参数，便于驱动控制
- ◆ 驱动自上而下安装，简单便捷
- ◆ 可视化故障代码，实现快速故障诊断
- ◆ 控制单元及电气元器组件开盖可视，便于检修
- ◆ 驱动轮快速更换，降低检修时间
- ◆ 润滑接口及密封防护设计，防尘防水，延长驱动适用寿命
- ◆ 驱动零部件通用程度高，库存充足，交货期短

松蒙重载差速驱动优势—整体模块化，接口高度简洁

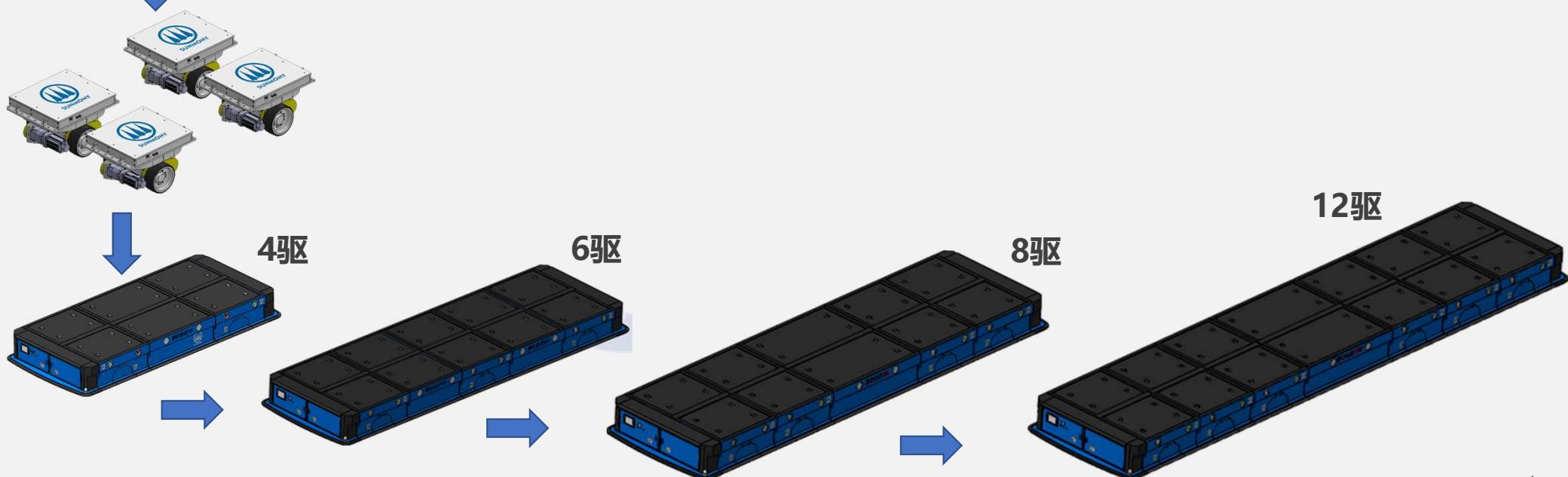
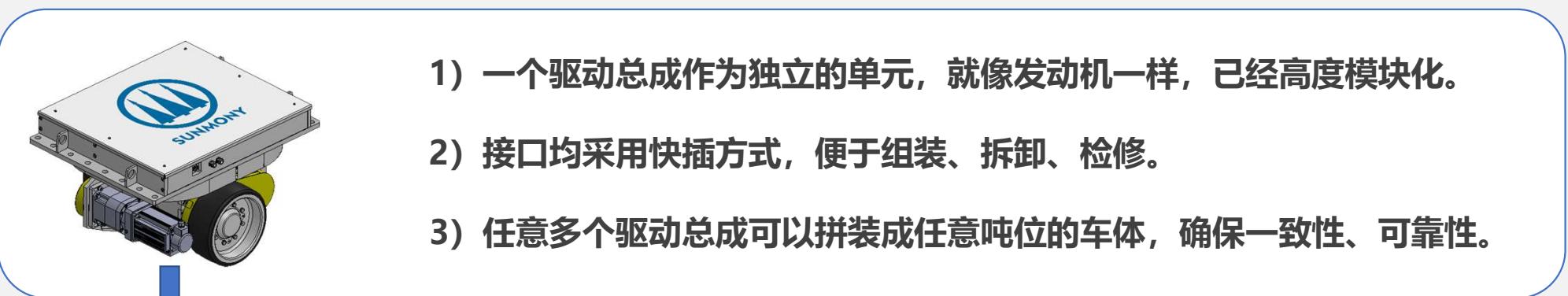


1. 动力电接口，只有正负两根线，而且采用电动汽车级连接器

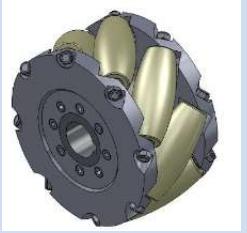
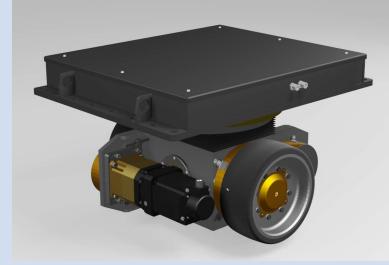
2. 控制电接口，只有24V电源及网线引出，并采用一个汽车级防水插件

3. 油路接口，只有P、T两个接口

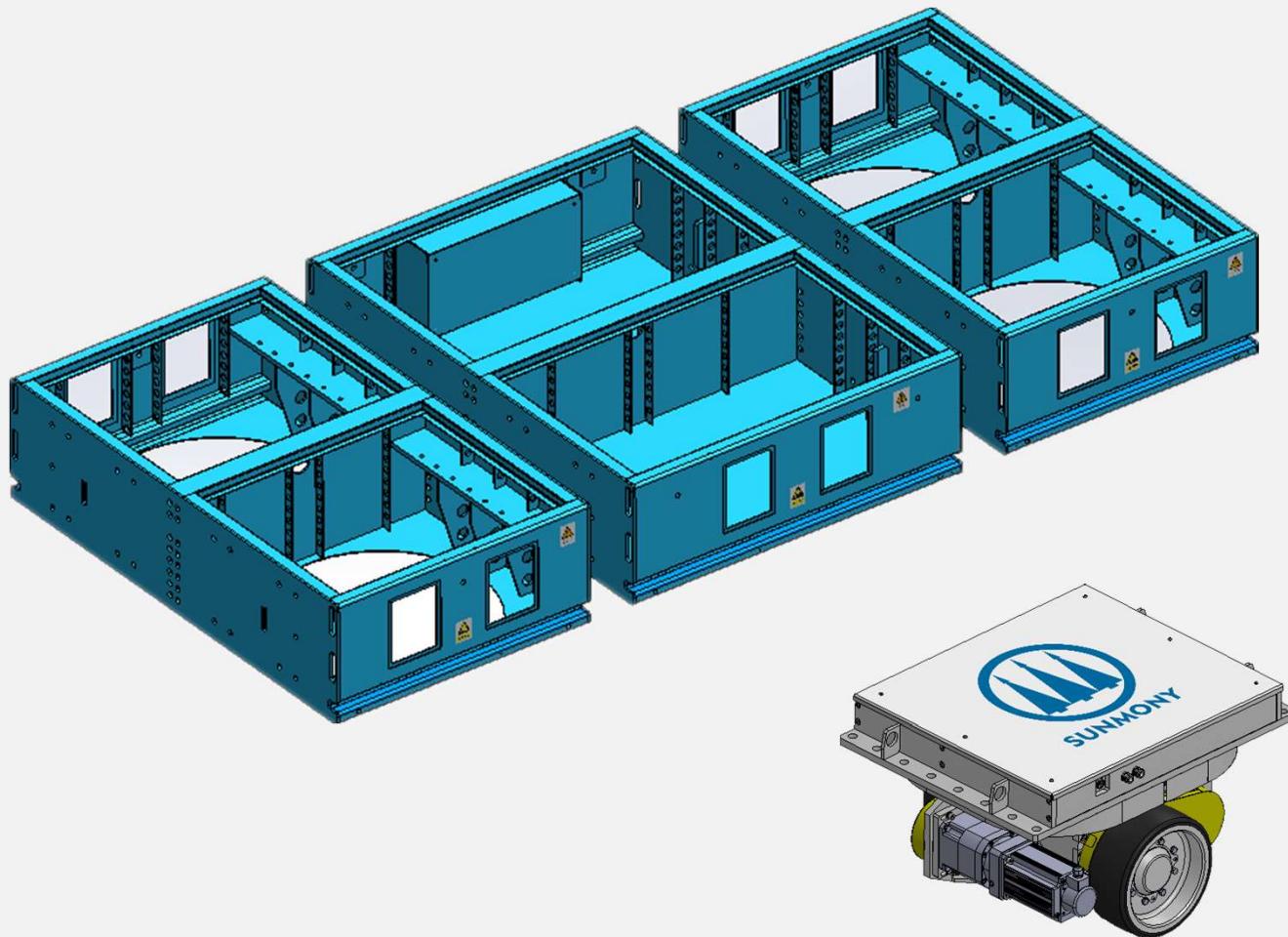
产品优势—驱动总成模块化设计



驱动类型对比

	单舵轮驱动	麦克纳姆轮驱动	双轮差速驱动
结构特点			
承载能力	最大 5 吨	最大 3 吨	最大 40 吨
地面伤害程度	严重 , 单轮原地旋转时对地面相对动摩擦非常严重。地面接触面积较小	严重 , 横移或转向时, 麦轮的特点对地面产生严重摩擦。地面接触几乎为点接触, 压强大	较轻 , 全向移动时, 基本为滚动摩擦, 地面接触面积较大, 压力自动均衡, 对地面伤害最小
地面适应性	差 , 没有重载悬挂, 要求地面平整, 几乎不能过坡过坎	最差 , 没有悬挂, 要求地面平整, 一旦有轮悬空, 将无法行驶	最强 , 独立液压悬挂, 适应各种不平整路面, 可过沟过坎
举升功能	无	无	自带举升功能
成本	低, 结构相对简单, 电机一般采用普通无刷电机	高, 麦轮制作工艺复杂, 材料要求高, 易损坏, 不易维护, 电机直驱易损坏	中, 相比单舵轮, 多出了悬挂、举升机构, 多出一个轮子, 采用伺服电机

产品优势—模块化设计



AGV采用模块化设计，主要由控制模块、驱动模块和动力模块三部分组成，各模块之间使用高强度螺栓连接，通过合理的螺栓分布，使螺栓组获得最优受力。

传统的车架都是整体焊接，尺寸太大，无法进入烘烤箱进行整体去应力退火。我们的车架采用分段设计，单段的尺寸较小，可以进行整体去应力退火，这样可以消除车架由于焊接产生的残余应力，降低了组装后车架变形开裂的风险，保证了AGV运行的可靠性。

产品优势—汽车级部件、汽车级线束



车辆控制器 (VCU)

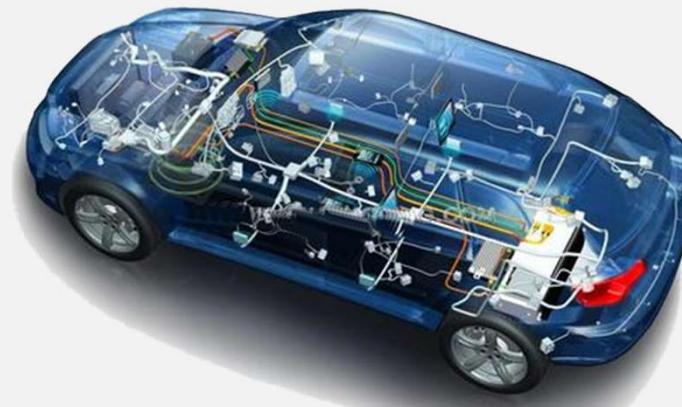


驱动控制器 (DDU)



信号控制器 (IOU)

控制器采用**汽车级、防水压铸铝壳体**，
满足**高湿度、高盐雾、高粉尘**环境要求



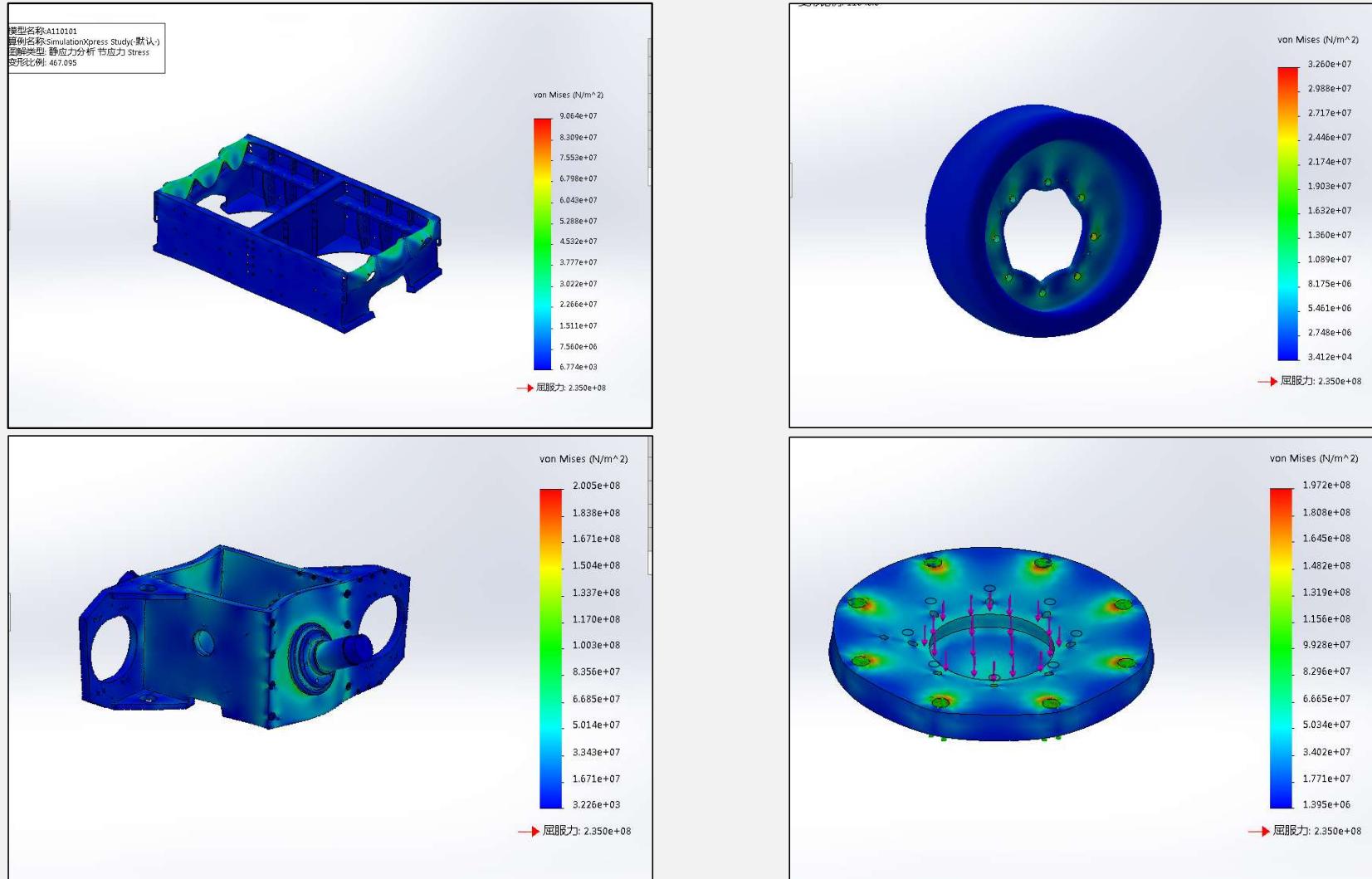
采用汽车级整车线束设计，稳定可靠

产品优势—适应极端环境

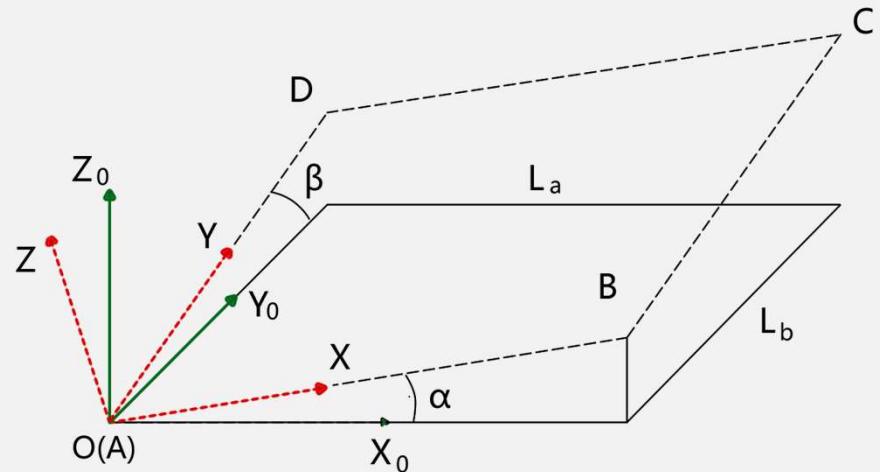
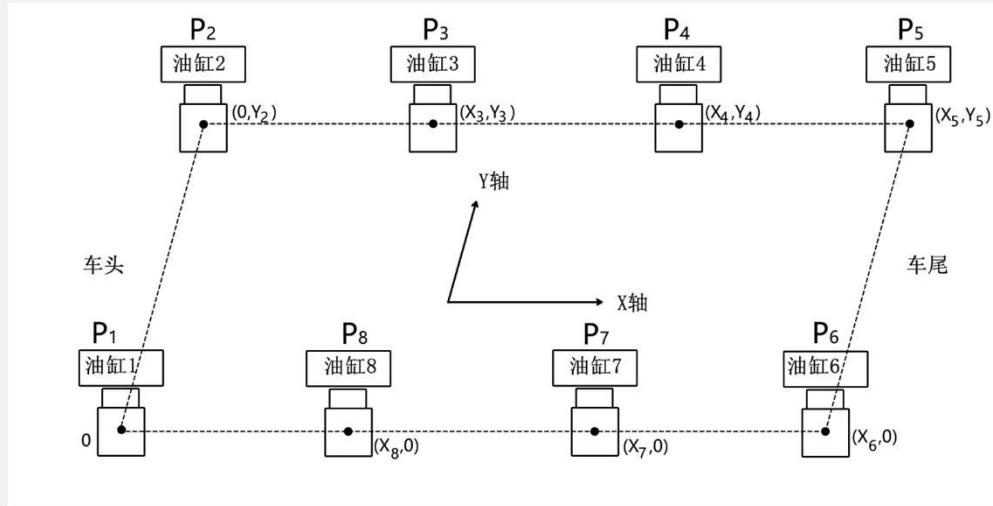


线束采用**汽车级、防水**插件，满足电气可靠性要求
满足一定程度的涉水、**淋雨**环境要求

产品优势—超强仿真计算能力



产品优势—自主开发的液压独立悬挂系统



$$\begin{aligned}
 (i', j', k') &= ROT(X, \beta)ROT(Y, \alpha)(i_1, j_1, k_1) \\
 &= \begin{bmatrix} \cos\alpha & 0 & \sin\alpha \\ -\sin\beta\sin\alpha & \cos\beta & \sin\beta\cos\alpha \\ -\cos\beta\sin\alpha & -\sin\beta & \cos\beta\cos\alpha \end{bmatrix}(i_1, j_1, k_1)
 \end{aligned}$$

称重

质心测量

调平

负载均衡

产品优势—核心技术壁垒

控制器均采用汽车级芯片，

能够适应**-40~125°C**的极端温度环境



驱动控制单元 (DDU)



信号控制单元 (IOU)



整车控制器 (VCU)

关键核心零部件及算法 均为自主开发 有很强的技术壁垒

产品优势—强大的遥控器

高强度工程塑料，
4mm壁厚，更结实耐用



工业触摸屏，可远程
监控车辆参数，调试修
改更加便捷

双全向摇杆，更灵活的控
制AGV行走动作

工业金属按钮，更可靠更
耐用

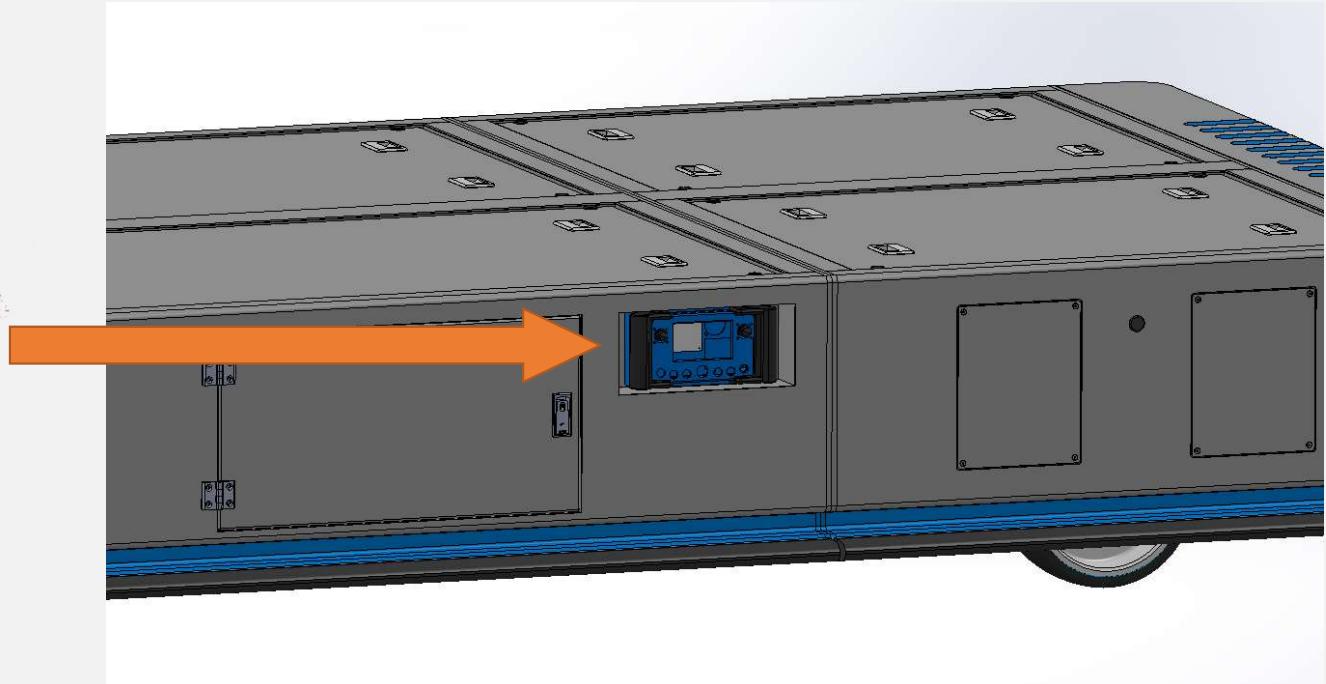
无线急停按钮，可远程操
控车辆紧急制动

自主开发 专用重载AGV遥控器

产品优势—强大的遥控器



单独取下作为**无线遥控器**



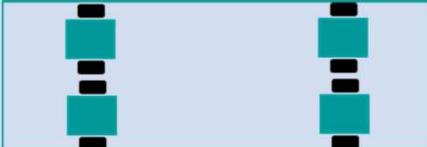
放到车体作为**调试监控触摸屏**

遥控器与车体触摸**一机两用**设计

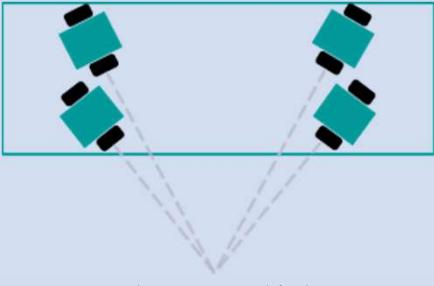
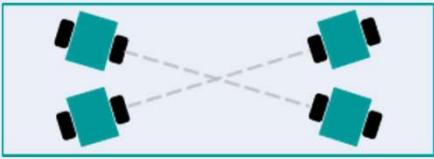
产品优势—完善的人机界面



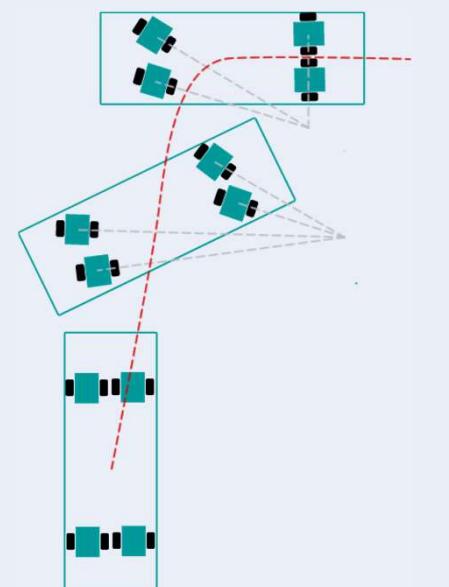
遥控器双全向摇杆控制——实现更灵活的运动模式

	传统操纵方式	松蒙双全向摇杆操纵方式
遥控器外观		
运动模式的切换	只能通过 拨杆开关 来回切换运动模式	自动通过 双摇杆方向组合 实现多模式之间切换
 直行模式	有	有
 横移模式	有	有

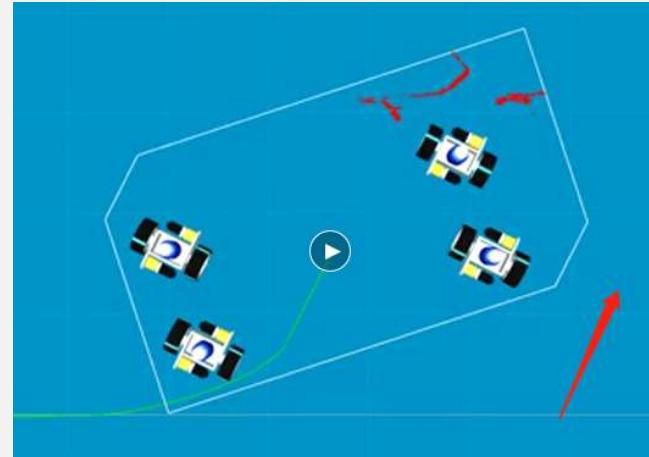
遥控器双全向摇杆控制——实现更灵活的运动模式

	传统操纵方式	松蒙双全向摇杆操纵方式
 直行模式下转弯	有	有
 原地自转	有	有
 斜移	无	有

遥控器双全向摇杆控制——实现更灵活的运动模式

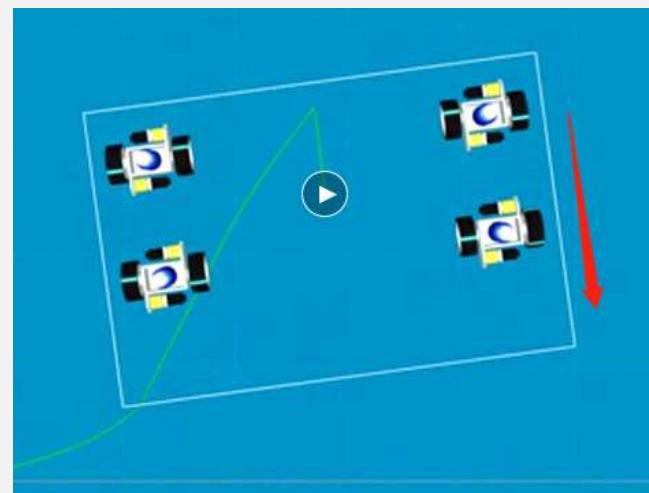
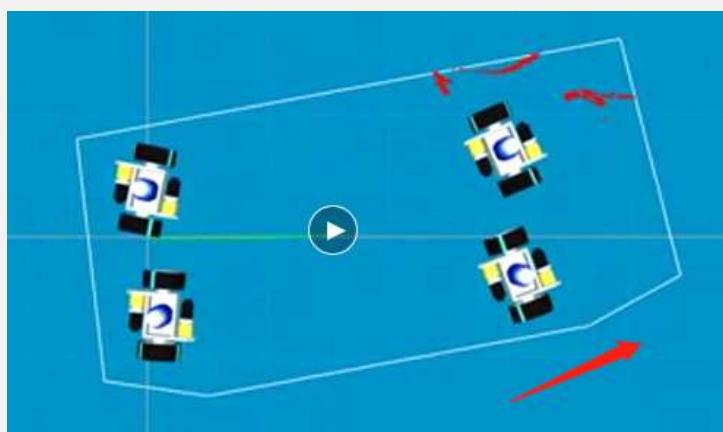
	传统操纵方式	松蒙双全向摇杆操纵方式
 横移模式下转弯	无	有
 边转弯边斜移（靠港模式）	无	有

动态激光区域——实现更智能的避障



激光避障区域为实时根据车速、方向、转弯半径自动调整，无需人工繁琐设置。

传统方式为提前预设区域，且较为死板，只有几个固定区域，不灵活



AI智能语音合成播报——更方便快捷的了解AGV状态

1. 故障播报，详细故障原因播报，更精准提示，便于诊断排除故障。



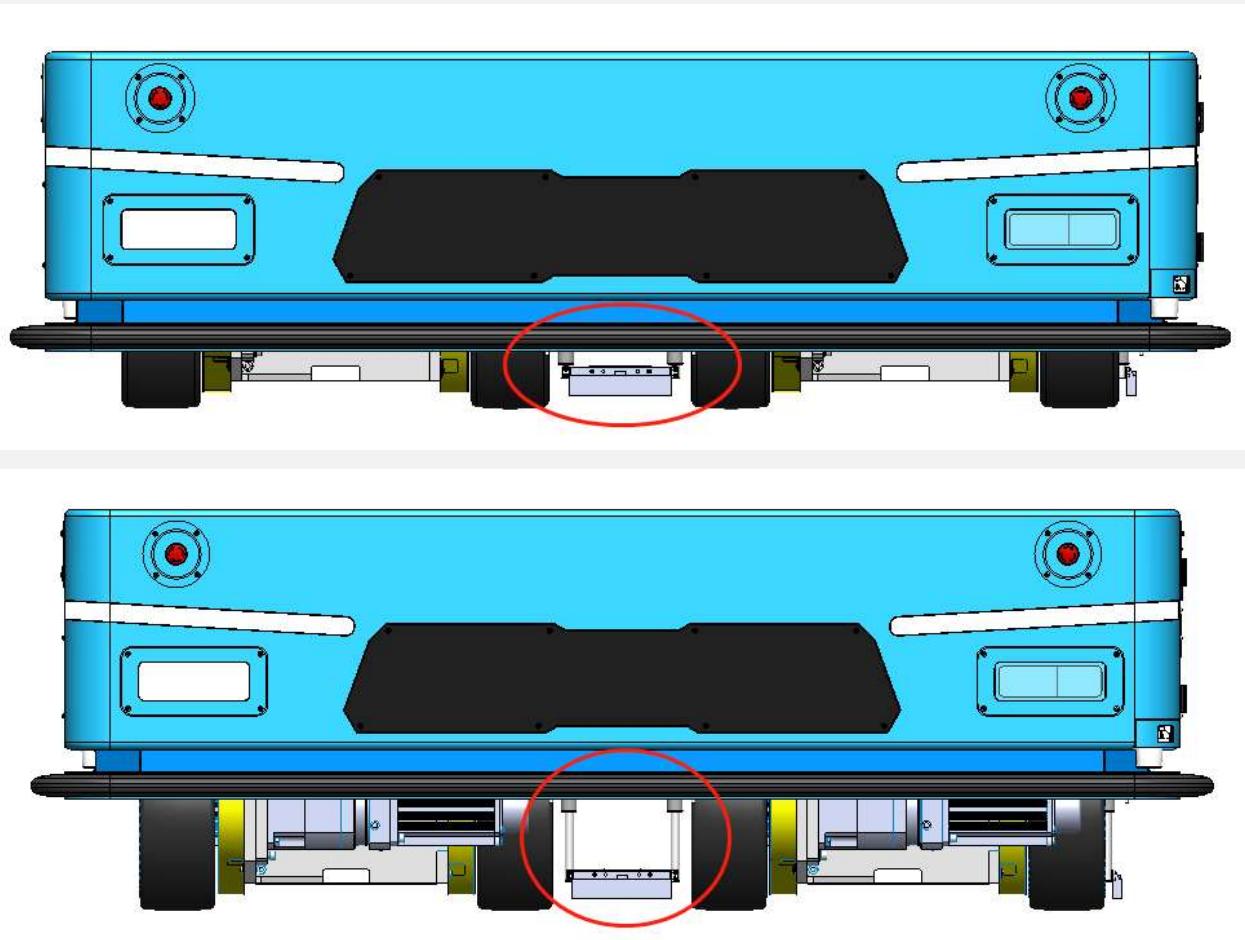
2. 状态提示，包括电量、转弯、顶升等，便于操作者实时了解车辆状态。



3. 安全提示，防撞提示、启动前预警等，确保人员安全。



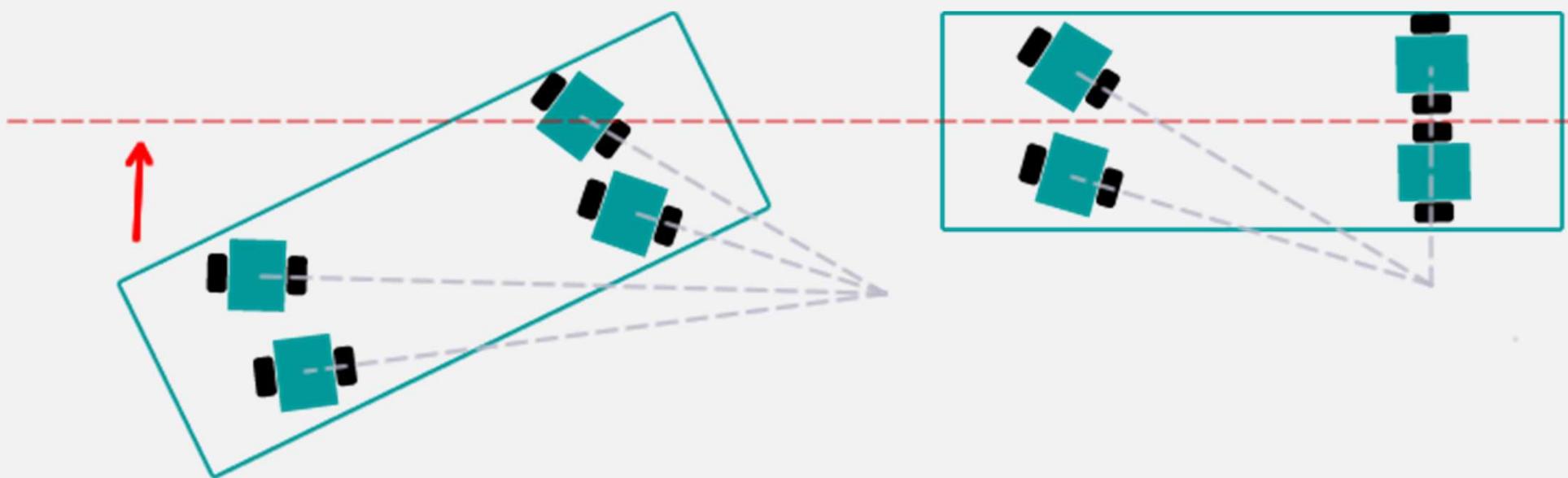
寻迹传感器高度自动调节技术



1.根据车体当前顶升高度，自动调节寻迹传感器与地面的距离，保证寻迹传感器与地面距离稳定。

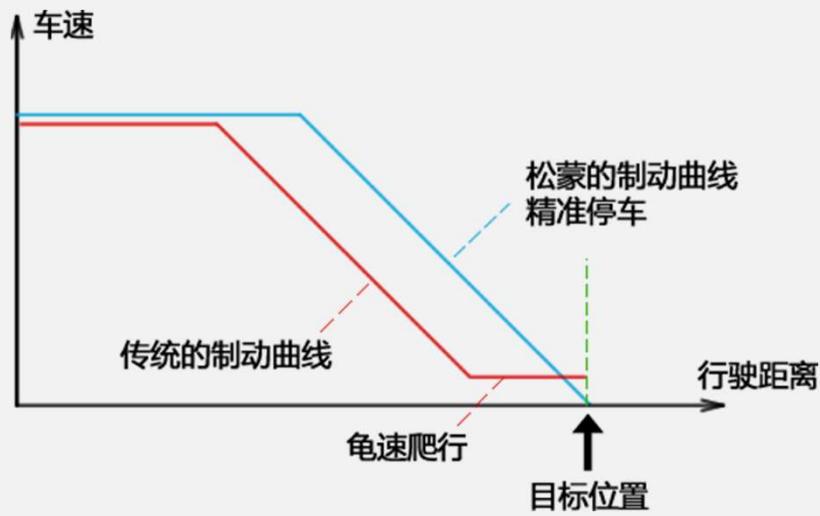
2.手动遥控车辆过沟坎或过坡时，寻迹传感器自动收回，防止磕碰。

智能辅助入轨技术——方便快速入轨(磁条)



只需车头（或车尾）寻迹行驶到磁条上，车辆可以自动智能快速入轨，方便快速。

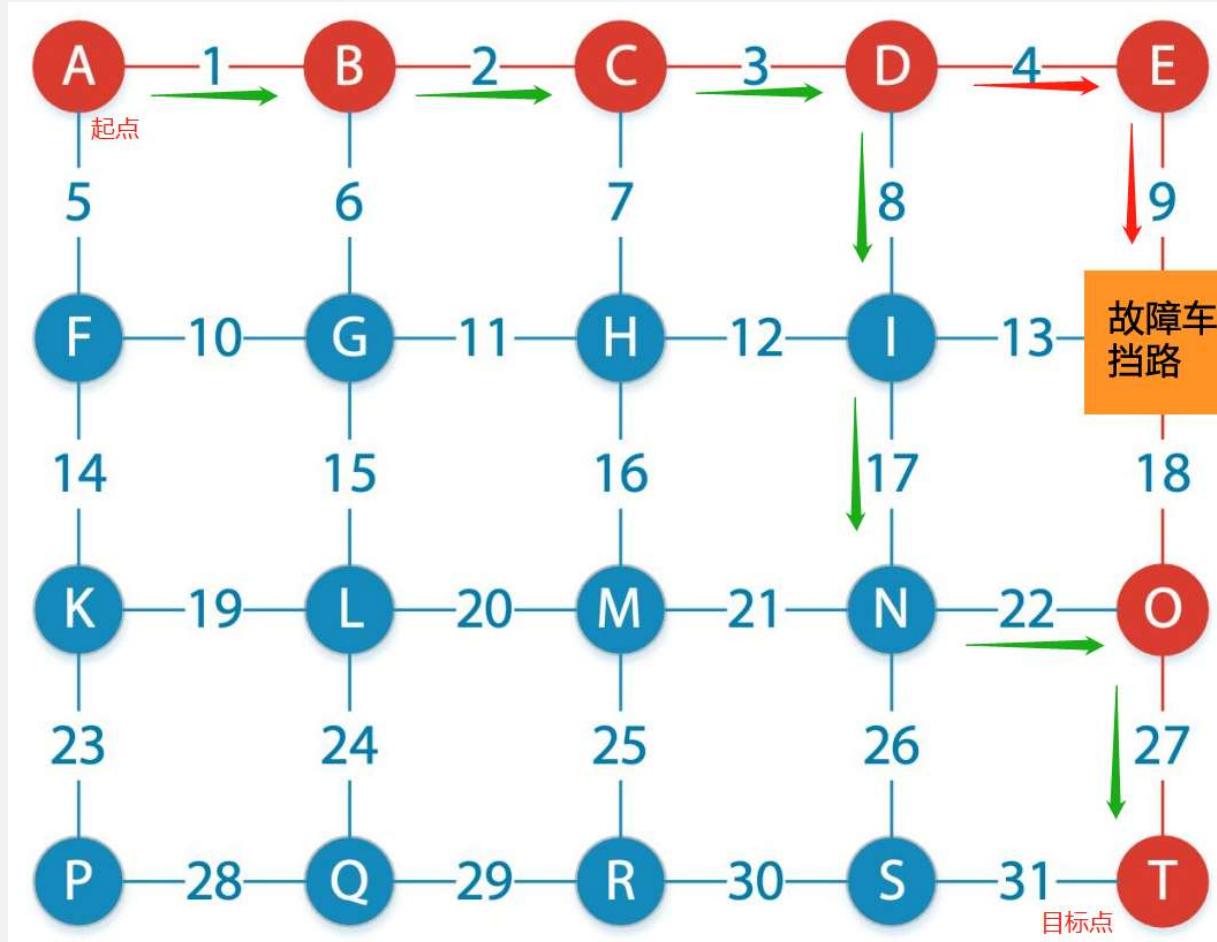
高精定点制动停车技术——精度高达 $\pm 1\text{ mm}$



1.AGV匀减速，车停即到位

2.精准停车，精度 $\pm 1\text{mm}$

动态路径规划技术



1. AGV任意点待命，并领取新任务，提高调度效率

2. 遇到故障车挡住去路，自动规划新路线，绕开继续行驶

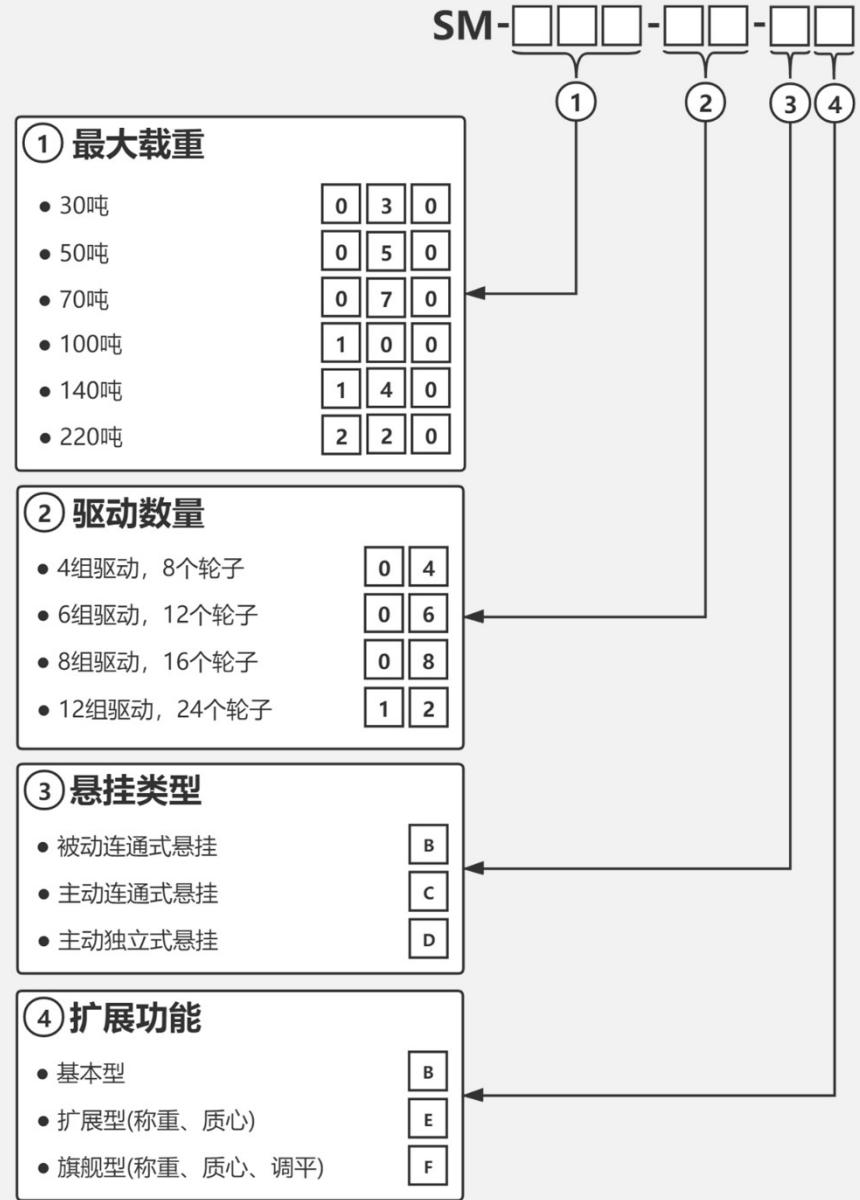
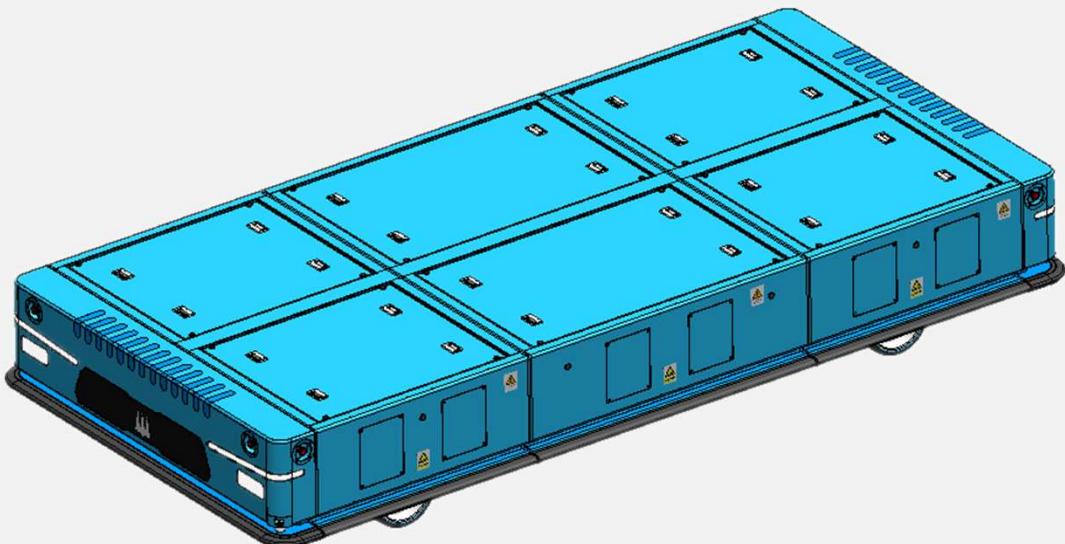
03

产品系列

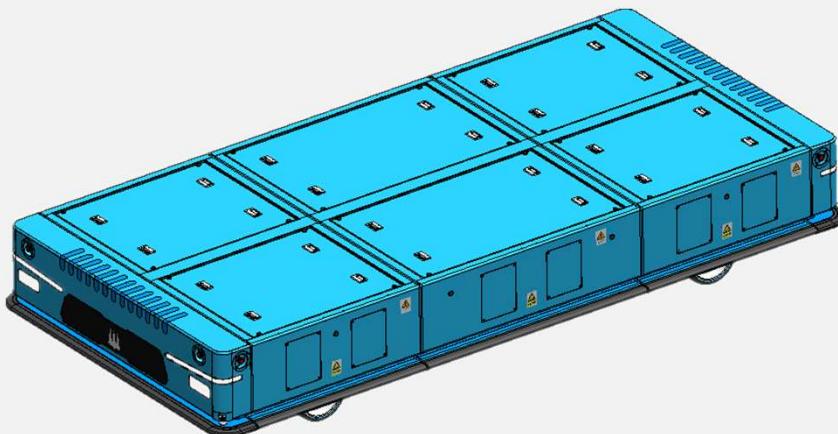
技术参数

型号	SMDA-10	SMDA-15	SMDA-20	SMDA-30	SMDA-40
悬挂顶升类型	独立液压				
承载重量	10吨	15吨	20吨	30吨	40吨
外形尺寸(mm)	950×730×590	1100×850×710	1500×1200×850	1700×1400×1000	1900×1600×1250
自重(kg)	600	800	1000	2100	2900
举升高度(mm)	100	150	200	200	200
升降速度(m/min)	≤200				
最大速度(m/min)	≤30				
通过角	5°	5°	5°	5°	5°
轮直径(mm)	340	440	540	640	740
行走精度(mm)	±1				
升降精度(mm)	±1				
防护等级	IP54				
工作环境	温度: -10~45°C; 湿度: 0~95%				
存储环境	温度: -15~50°C; 湿度: 0~95%				
电机类型	直流伺服电机				
地面最大受压	10MPa	10MPa	10MPa	10MPa	10MPa

产品系列—型号命名规则

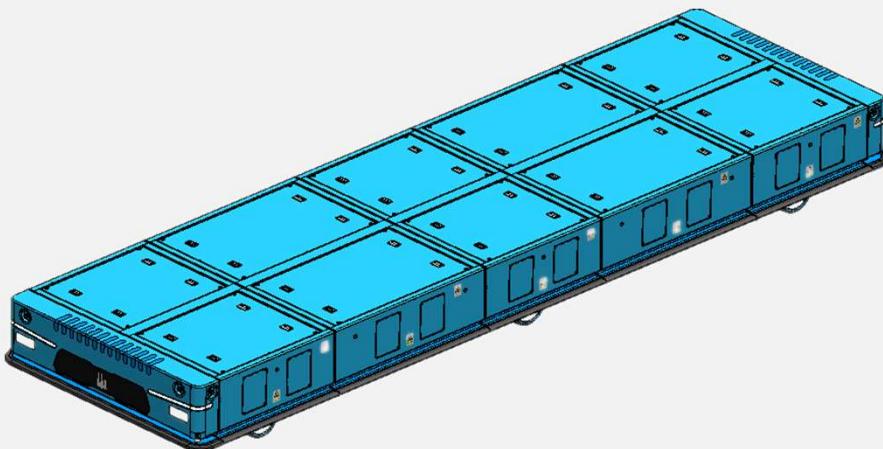


产品系列—30T重载全向机器人



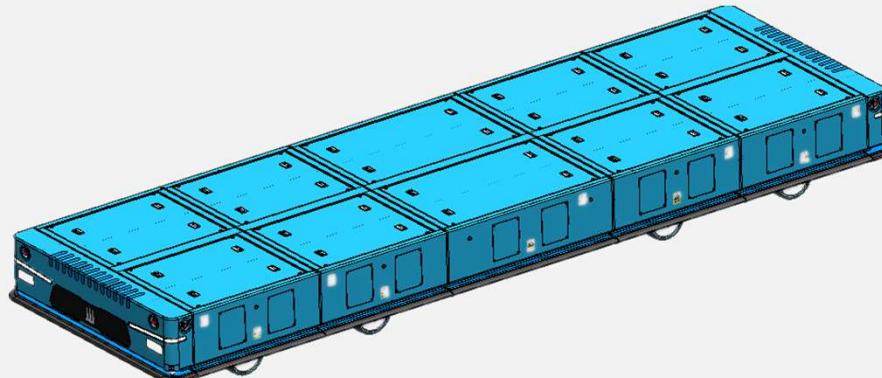
车型	SM-030-04-B	SM-030-04-C	SM-030-04-D
最小外形(mm)		5000x2000x700	
车体自重(kg)	5000		
最大载重(kg)		30000	
最高车速(m/min)		25	
顶升行程(mm)	0		150
爬坡能力(%)		3	
额定工况运行时间(h)		8	
充电方式		手动充电桩	
点动精度(mm)		±5	
控制方式		摇杆式遥控器	
行走方向		全向	
安全防护		激光避障+安全触边+急停按钮	
适应地面	±5mm地面不平度	±20mm地面不平度	
功能说明	被动连通悬挂、无顶升功能	主动连通悬挂、有顶升功能	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平

产品系列—50T重载全向机器人



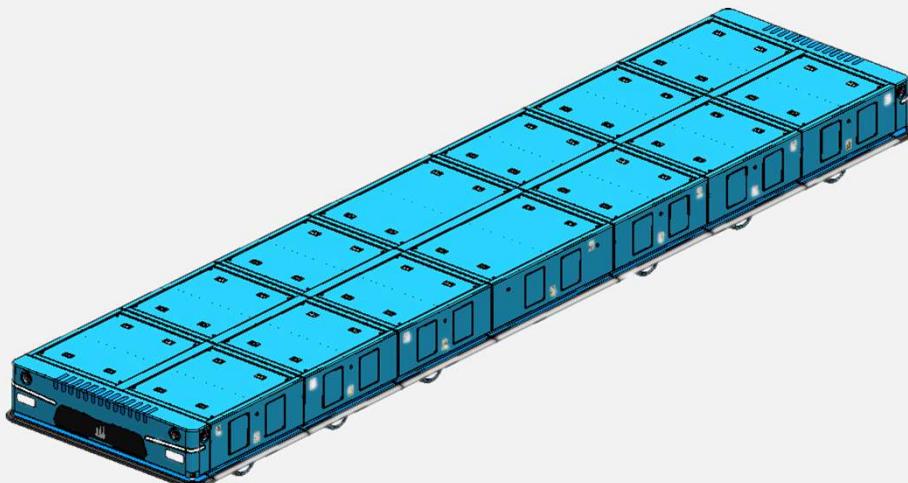
车型	SM-050-06-B	SM-050-06-C	SM-050-06-D		
最小外形(mm)	7000x2000x700				
车体自重(kg)	6500				
最大载重(kg)	50000				
最高车速(m/min)	25				
顶升行程(mm)	0	150			
爬坡能力(%)	3				
额定工况运行时间(h)	8				
充电方式	手动充电桩				
点动精度(mm)	±5				
控制方式	摇杆式遥控器				
行走方向	全向				
安全防护	激光避障+安全触边+急停按钮				
适应地面	±5mm地面不平度	±20mm地面不平度			
功能说明	被动液压悬挂、无顶升功能	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平		

产品系列—70T重载全向机器人



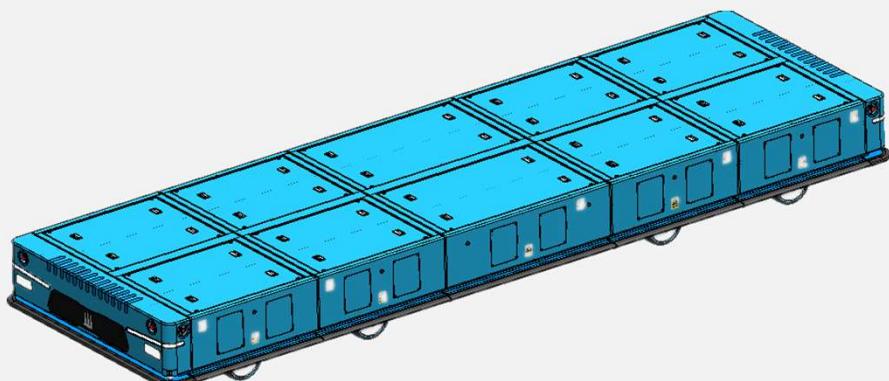
车型	SM-070-08-D	SM-050-04-C	SM-050-04-D
最小外形(mm)	7500x2000x700	6000x2500x800	
车体自重(kg)	8000	10000	
最大载重(kg)		70000	
最高车速(m/min)		25	
顶升行程(mm)	150	200	
爬坡能力(%)		3	
额定工况运行时间(h)		8	
充电方式		手动充电桩	
点动精度(mm)		±5	
控制方式		摇杆式遥控器	
行走方向		全向	
安全防护		激光避障+安全触边+急停按钮	
适应地面	±20mm地面不平度	±30mm地面不平度	
功能说明	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平

产品系列—100T重载全向机器人



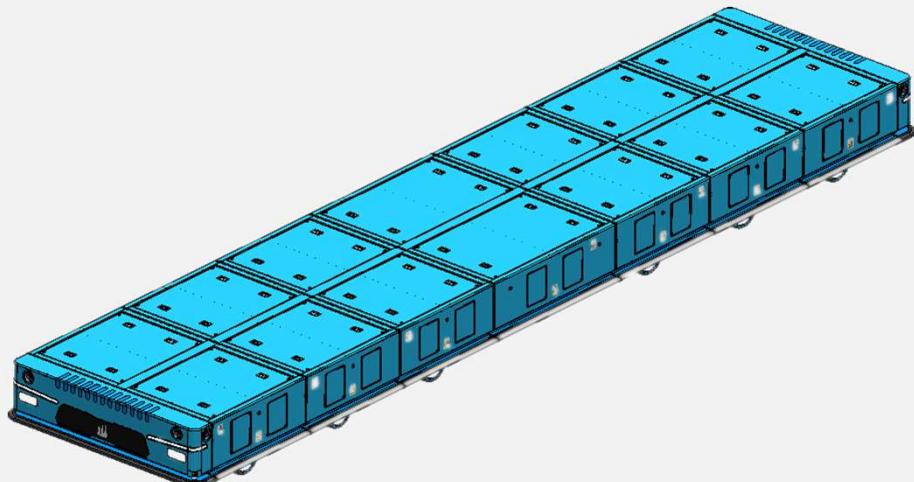
车型	SM-100-12-D	SM-100-06-C	SM-100-06-D
最小外形(mm)	10000x2000x700	11000x2500x800	
车体自重(kg)	10000	15000	
最大载重(kg)		100000	
最高车速(m/min)		25	
顶升行程(mm)	150	200	
爬坡能力(%)		3	
额定工况运行时间(h)		8	
充电方式		手动充电桩	
点动精度(mm)		±5	
控制方式		摇杆式遥控器	
行走方向		全向	
安全防护		激光避障+安全触边+急停按钮	
适应地面	±20mm地面不平度	±30mm地面不平度	
功能说明	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平

产品系列—140T重载全向机器人



车型	SM-140-08-DF
最小外形(mm)	15000x2500x800
车体自重(kg)	20000
最大载重(kg)	140000
最高车速(m/min)	25
顶升行程(mm)	200
爬坡能力(%)	3
额定工况运行时间(h)	8
充电方式	手动充电桩
点动精度(mm)	±5
控制方式	摇杆式遥控器
行走方向	全向
安全防护	激光避障+安全触边+急停按钮
适应地面	±30mm地面不平度
功能说明	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平

产品系列—220T重载全向机器人



车型	SM-220-12-DF
最小外形(mm)	19000x2500x800
车体自重(kg)	28000
最大载重(kg)	220000
最高车速(m/min)	25
顶升行程(mm)	200
爬坡能力(%)	3
额定工况运行时间(h)	8
充电方式	手动充电桩
点动精度(mm)	±5
控制方式	摇杆式遥控器
行走方向	全向
安全防护	激光避障+安全触边+急停按钮
适应地面	±30mm地面不平度
功能说明	主动独立悬挂、过载报警、偏载报警、倾覆报警、称重、质心测量、调平

THANK YOU

重 载 全 向 机 器 人 专 家

Sunmony Robot

