

MARPOSS

NCG-R

产品线

非接触式传感器  
厚度测量控制器



干涉测量控制器

NCG-R™系列控制器通过光学测头测量厚度，精度高达纳米级。结合两种测量技术：干涉法和反射法。

NCG-R测量方案搭配专用的软件包处理数据，为众多应用的薄膜高精度测量提供理想的选择，在这些应用中不允许接触工件。

STIL

NCG-R产品线

点光谱控制器



点光谱传感器



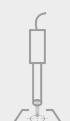
干涉测量控制器



线光谱控制器



线光谱传感器



线相机



附件



### NCG-R控制器 – 高精度非接触式的厚度测量

NCG-R控制器可实现高精度的非接触式测量，且无工件损坏的风险。

主要优点包括：可以测量厚度，且可达极高测量分辨率，不限制被测表面类型和材料，支持高反射性表面。

NCG-R测厚方案选用专用的光学传感器，防护严密（例如，可满足IP68防护等级要求的外壳），此专用测厚方案可在广泛的工作条件下正常使用，包括从线下测量到线上测量。

该测厚方案的突出亮点是可测量薄膜、镀层和纳米级薄膜的厚度，测量性能优于市场上的其它方案。

NCG-R控制器（可见光范围）支持全部光学测头产品线，可满足不同测量范围和应用条件（不同工作距离和光斑尺寸）的要求。



## NCG-R

高分辨率的反射式测量控制器易于OEM集成。

NCG-R性价比高，特别适用于OEM集成。

单通道（1CH）版可满足半导体、医疗器械、电子器件行业的应用要求，这些行业需要非接触式测量，精度要求极其苛刻，以检测纳米级的超薄薄膜。

NCG-R是马波斯Horizon产品线（专用于线下检测和实验室应用）和P3IF产品线（专用于半导体加工环境下的线上控制）的进一步丰富。

## 优势

- 干涉式和反射式测量几乎无材料类型限制。
- 可通过协议指令进行设备集成，实现多个控制器的同时控制。
- 提供SDK库，轻松与任何系统集成（在协议指令基础上）。
- 可通过以太网接口与机床或自动化系统无缝集成。

## 应用领域

NCG-R薄膜测量方案精度高且价格经济。

- 在电子制造行业，干涉测量被广泛用于集成电路或显示屏上的薄膜厚度测量，可在大批量生产中确保薄膜的均匀性和平面性。
- 在半导体、电子、航空航天、集成电路或OLED显示屏行业，选用干涉法测量薄膜厚度，以在大批量生产中，确保薄膜的均匀性和平面性。
- 医疗器械行业的精密器械生产也选用这些测量技术并从中受益，例如光学透镜、手术器械、心脏支架和微型传感器的生产。NCG-R可确保被测件严格满足这些应用在质量标准方面的要求。
- 反射法测量也是科学的研究和学术领域不可或缺的技术，用其研究先进材料，并可在半导体生产中表征晶圆和薄膜特性。

反射式测量适用范围广泛，可用于不同的表面和材料，包括高反射性表面和透明表面，反射测量技术已在对精度与可靠性要求严苛的行业中，成为不可或缺的重要工具。

反射式测量方案在高科技行业的应用日益普及，这些行业迫切需要非接触式的高分辨率测量技术。

# 应用示例

点光谱  
控制器



点光谱  
传感器



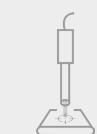
干涉测量  
控制器



线光谱  
控制器



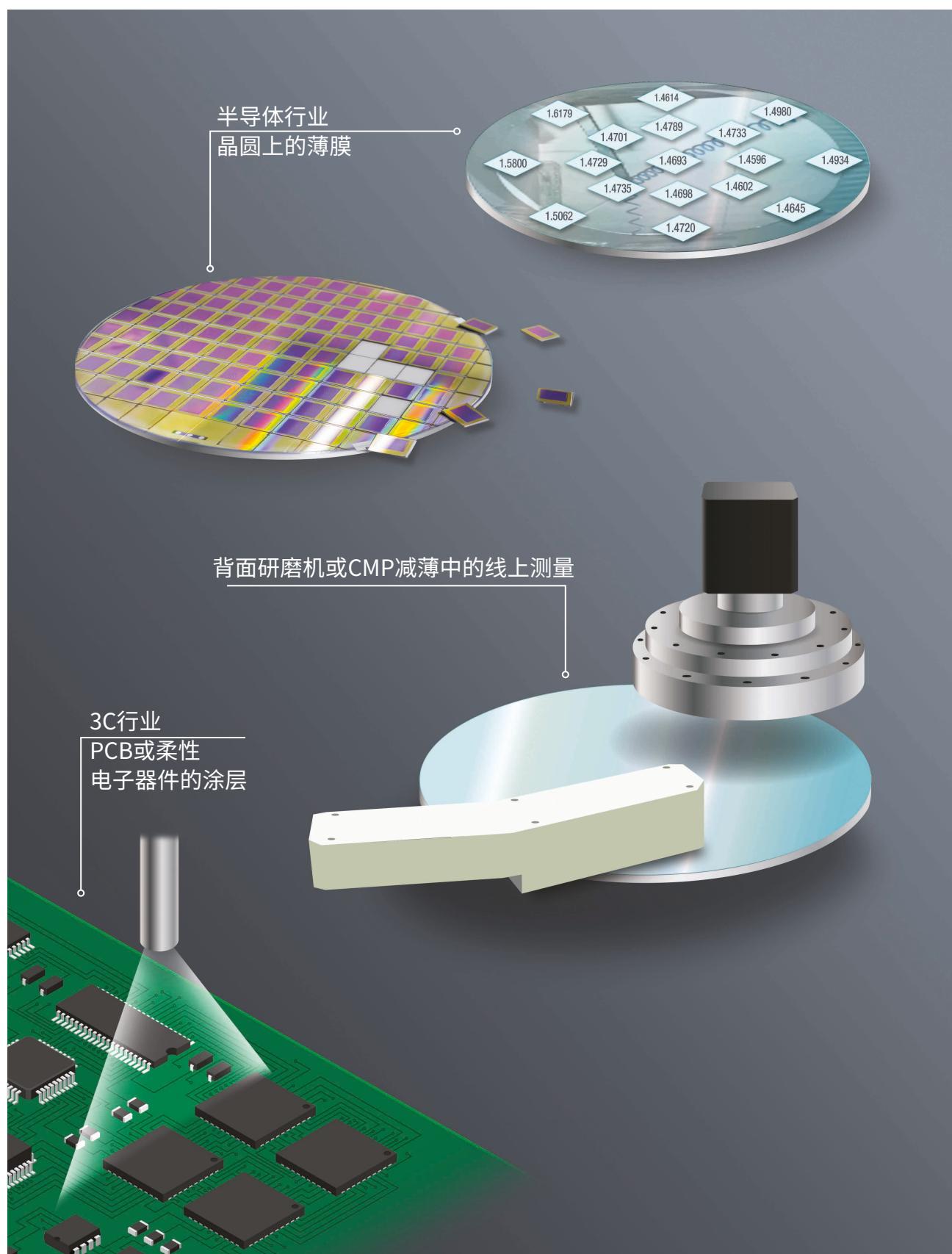
线光谱  
传感器



线相机

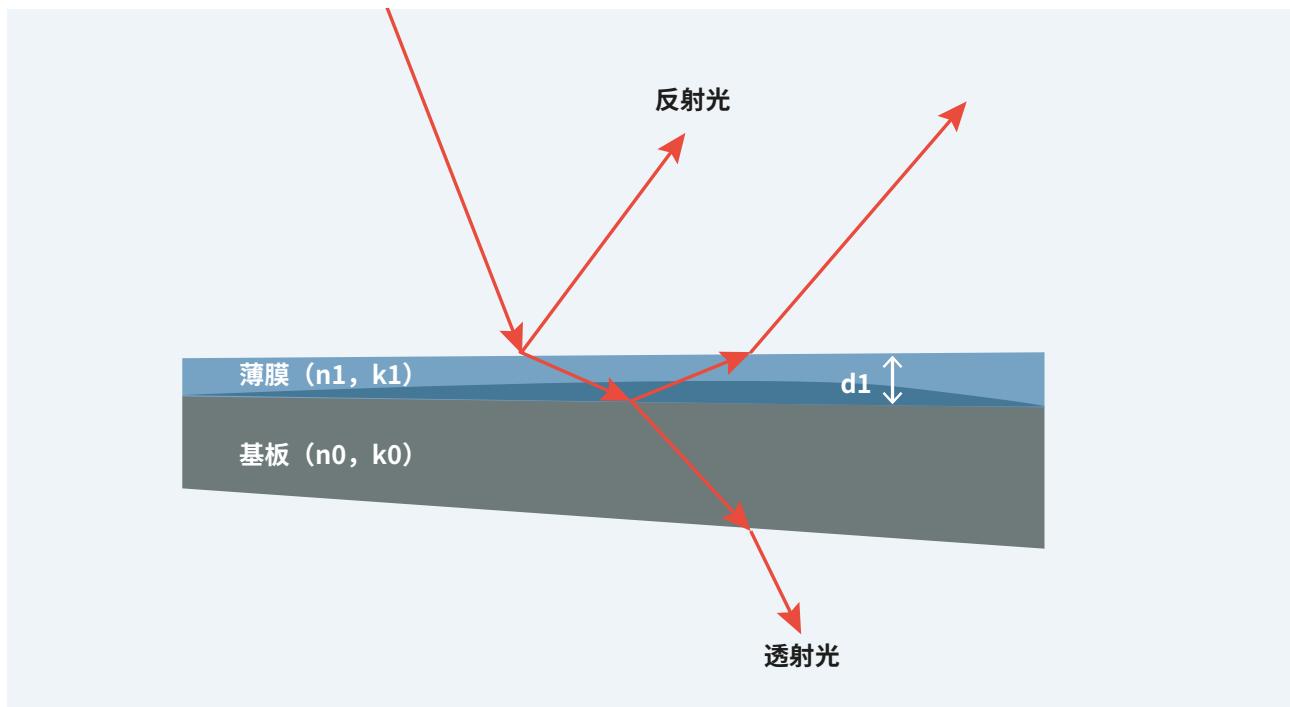


附件

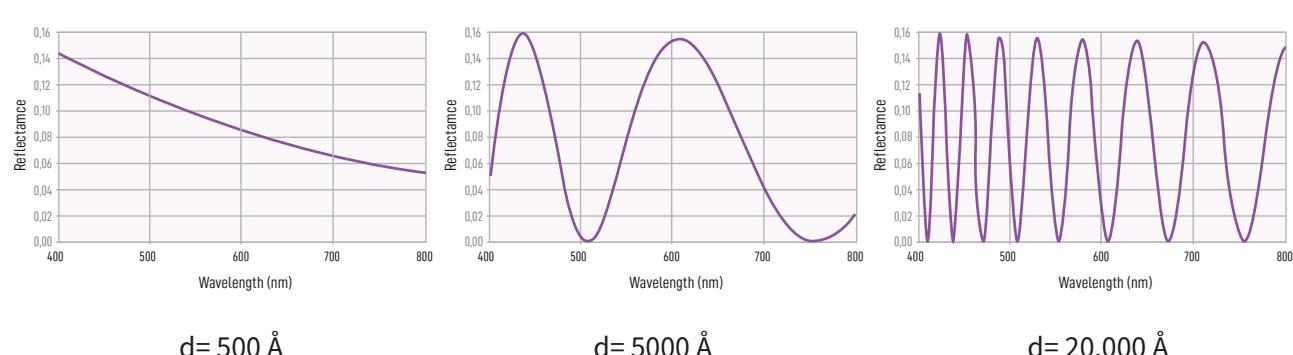


## 工作原理

当光线达到折射率不同的两种材料之间的界面时，部分光被反射，而其余的光则穿过材料。由于光的波动性，在样品结构内部多束反射光相互干涉。



干涉产生明暗相间的条纹，干涉条纹随由波长所决定的反射光谱呈现周期性变化。  
薄膜的光学厚度特征决定此周期性变化。



主要通过两种数据分析方法计算层厚。

曲线拟合法，在理论模型中拟合光学反射率测量值，模型中包含材料的光学系数，以此精确确定薄膜厚度。

快速傅氏变换（FFT）法，通过傅里叶变换算法计算薄膜厚度。

点光谱控制器



点光谱传感器



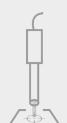
干涉测量控制器



线光谱控制器



线光谱传感器



线相机



附件



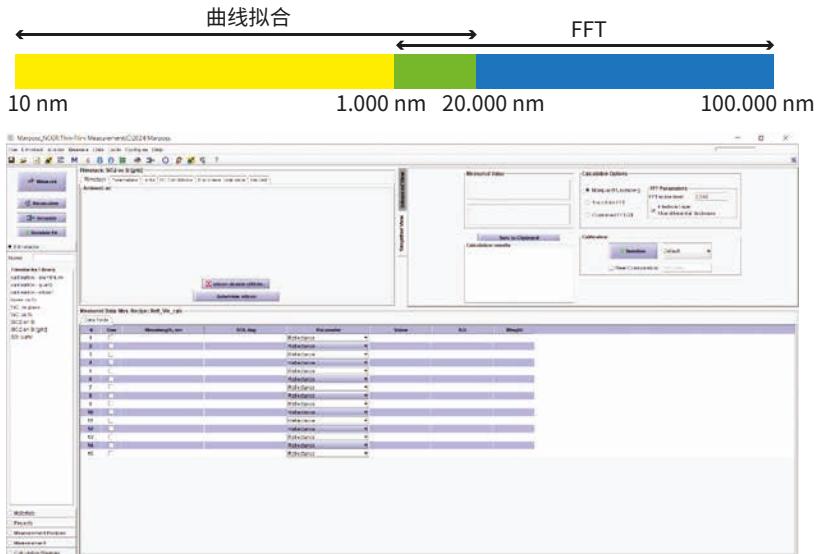
产品线

软件工具

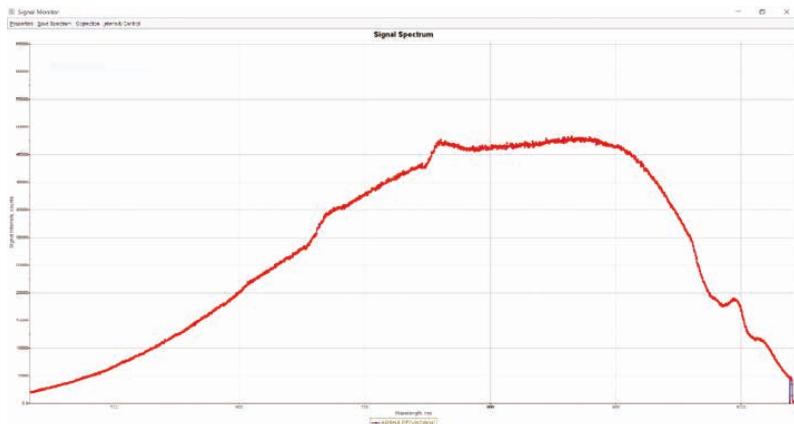
NCG-R产品线包括用户友好的人机界面（HMI）和马波斯NCG-R，可设置应用所特有的全部参数。

NCG-R自动支持两种方法：

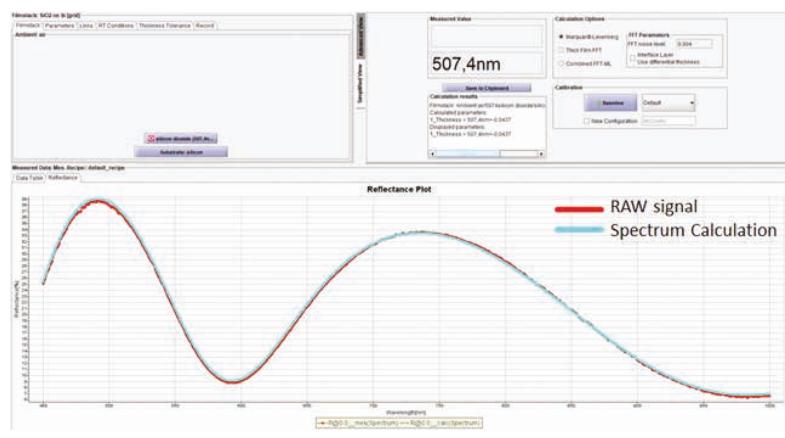
- 曲线拟合法 (10nm - 20.000nm)
  - 快速傅里叶变化 (FFT) 法  
(1.000 nm - 100.000nm)



原始信号，由NCG-R处理



最佳拟合计算，以识别曲线和厚度。



可通过TCP/UDP协议指令或SDK库读取测量结果。可根据需要考虑其它要求。



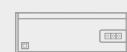
点光谱  
传感器



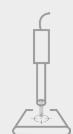
干涉测量  
控制器



线光谱  
控制器



线光谱  
传感器

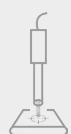


线相机



附件



点光谱  
控制器点光谱  
传感器干涉测量  
控制器线光谱  
控制器线光谱  
传感器

线相机



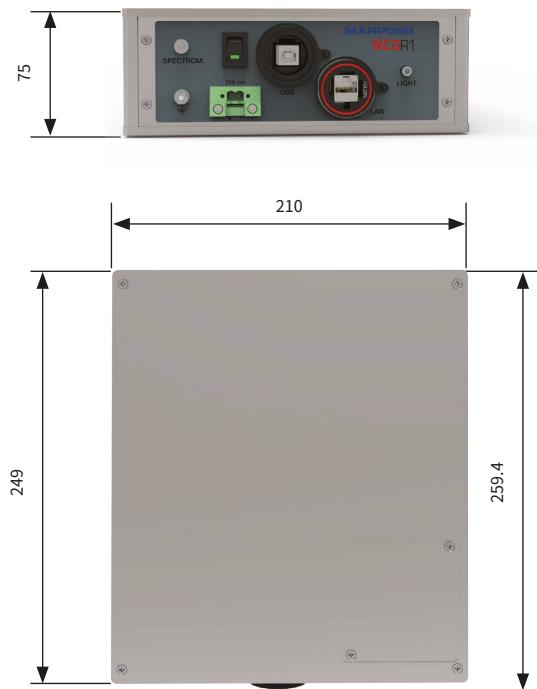
附件



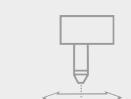
## 技术参数

控制器型号	NCGR1	NCGR2
订货号	B830I010S00	B830I011S00
测量原理	反射法	反射法
通道	1	1
测量类型 [μ]	厚度	厚度
采样率 hz	100	100
光源	卤素灯	卤素灯
波长[nm]	400-1000	450-1050
测量范围*[μ]	0.025 - 110	0.035-220
精度[%]	0.2 (最小1nm)	0.2 (最小1nm)
轴向分辨率[nm]	0.1	0.1
测量模式	厚度	厚度
数字接口	USB / ETH	
接口	以太网 (10/100 Mbit)	
网络连接	是 (YES)	
电源供电	12-24 Vdc (+20%/-15%)	
功率消耗	30 W	
防护等级, IEC 60529标准	IP40	
重量	2.8 Kg	
外形尺寸[mm]	210 (宽) x 75 (高) x 259.4 (深)	

## 尺寸 (mm)



传感器代码	B3PITR10A02	B3PITR10A04	B3PITR21W00
型号	测头RF RX SOA4 CL02	测头RF RX SOA15	测头RF RX 90 SOA3 WP CL04
厚度测量	●	●	●
轴向	●	●	-
径向	-	-	●
电缆	带	单独	带
工作距离 (SO) [mm]	4	15	3, 如果在晶圆上测量; 2 mm, 如果在空气中测量
最大样本斜率 [°]	2	2	2
光斑尺寸 μm	600	600	600
Ø	6.3	18	-
尺寸 - [mm]	L H W	50 - -	67.7 - -
控制器	NCGR1 NCGR2	● ●	● ●

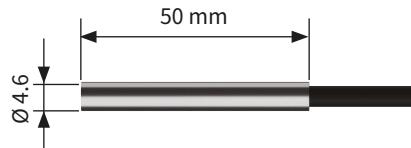


## 光学传感器尺寸 (mm)

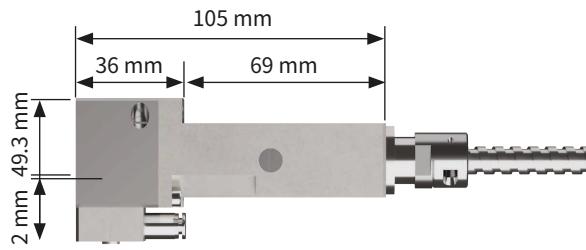
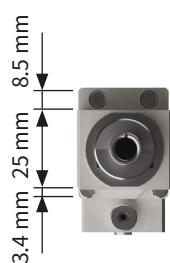
## 测头RF RX SOA4 CL02



## 测头RF RX SOA15



## 测头RF RX 90 SOA3 WP CL04



## 光纤

订货号	B4132344103
型号	MM400/420_2,0M_2XSMA905-SMA905_PP
长度[m]	2

## 连接

NCG-R不仅是标准测台方案，还是一款便于与第三方系统进行硬件集成的控制器。此控制器全套部件还包括：

- **1路以太网连接**  
配置设备和连接设备接口。
- **1 x USB**  
固件更新和服务



## 软件工具

设备控制器。

NCG-R™包括马波斯NCGR和配置器软件，可设置每一项参数，充分满足工件测量和应用要求。

为简化集成操作，每一个NCG-R™控制器都提供库文件 (\*.dll) 和协议指令

控制器集成。

主要通过两款工具集成NCG-R™：

- TCP/UDP协议指令
- SDK库

SDK库基于C++、C和C#等稳健高效的软件环境开发，结合先进的开发技术，确保了系统的高性能与可靠性。开发包中包括集成示例，用户还能获益于马波斯的全力支持，优化系统集成的全过程。

SDK库可简化和优化NCG-R™与第三方软件的集成。



欢迎访问马波斯解决方案中心：

上海解决方案中心：上海市闵行区宜山路2000号利丰广场Block栋C102单元

南京解决方案中心：南京市江宁区滨江开发区景明大街7号

深圳解决方案中心：深圳市龙华区1970科技小镇2栋102

Tel: 13918407807

Email: mkt@cn.marposs.com

07/2025版 - 技术规格如有变更，恕不另行通知 © 2025版权所有，马波斯 (MARPOSS S.p.A.) (意大利) - 保留全部权利  
本文档及其内容均为马波斯或马波斯集团旗下其它公司的专有财产，严禁用于训练任何人工智能、机器学习、  
大型语言模型或其他类似网络、算法或系统等。未经书面同意，不得将其全部或部分用于未明确允许的目的。  
如有违反，将被起诉。第三方权利由相应权利人所有。

MARPOSS. ® 和这里所示的马波斯集团的其它名称及标志是马波斯 (Marposs S.p.A.) 或马波斯集团在美国  
和其他国家的商标或注册商标。

