

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

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

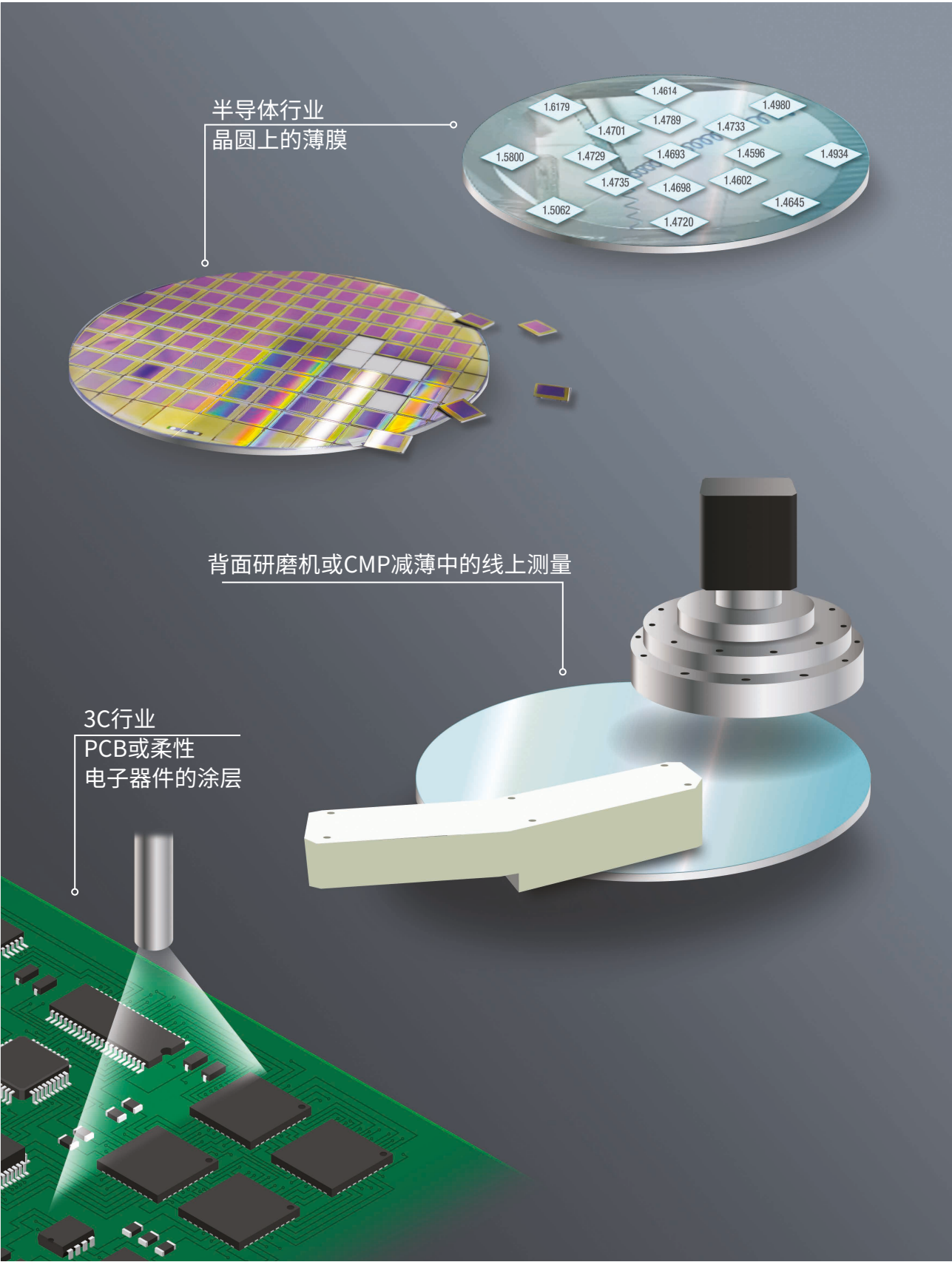
NCG-R薄膜测量方案精度高且价格经济。

- 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获益，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



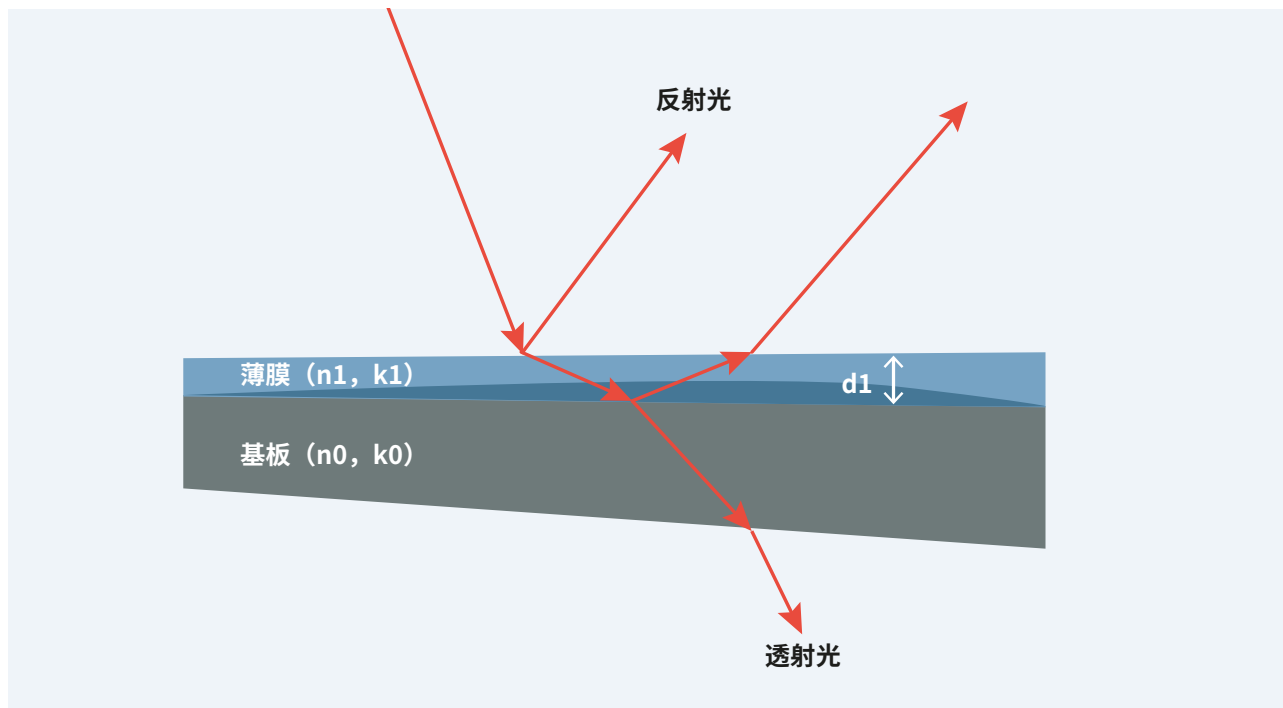
附件



工作原理

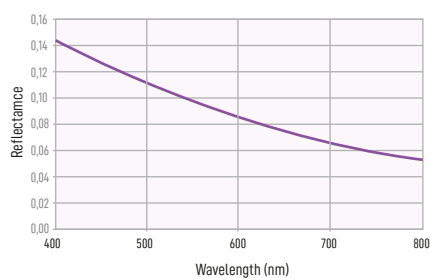
当光线达到折射率不同的两种材料之间的界面时，部分光被反射，而其余的光则穿过材料。

由于光的波动性，在样品结构内部多束反射光相互干涉。

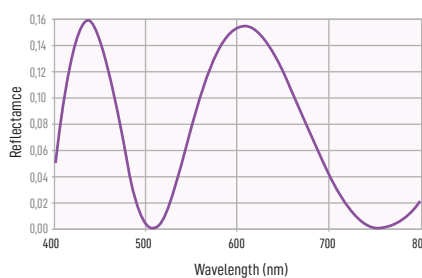


干涉产生明暗相间的条纹，干涉条纹随由波长所决定的反射光谱呈现周期性变化。

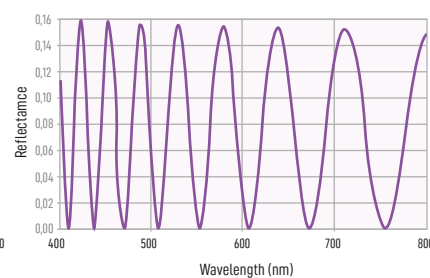
薄膜的光学厚度特征决定此周期性变化。



$d = 500 \text{ \AA}$



$d = 5000 \text{ \AA}$



$d = 20.000 \text{ \AA}$

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。

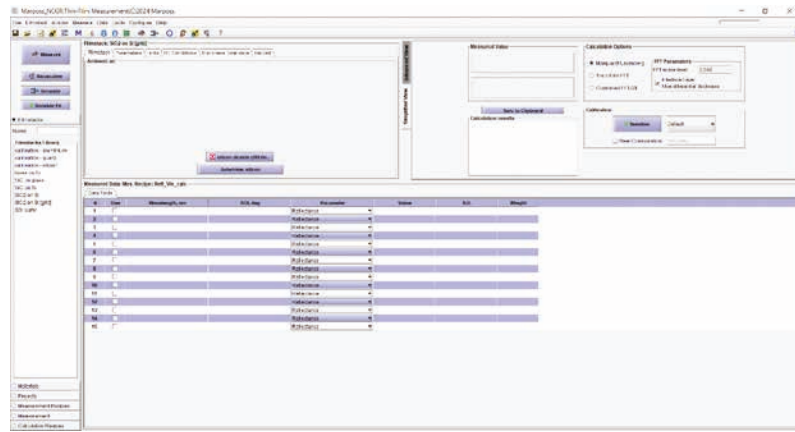
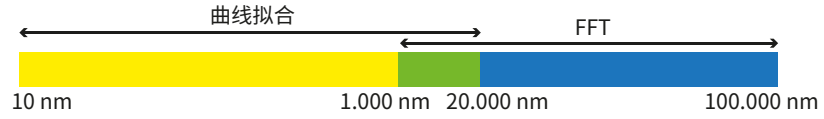
快速傅氏变换（FFT）法，通过傅里叶变换算法计算薄膜厚度。

软件工具

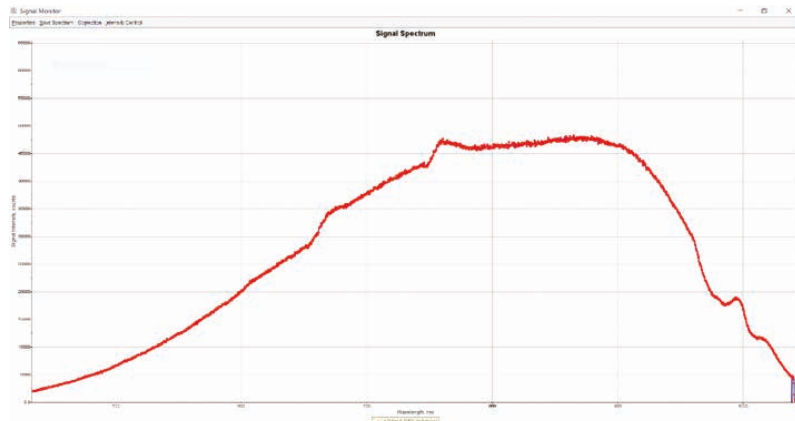
NCG-R产品线包括用户友好的人机界面（HMI）和马波斯NCG-R，可设置应用所特有的全部参数。

NCG-R自动支持两种方法：

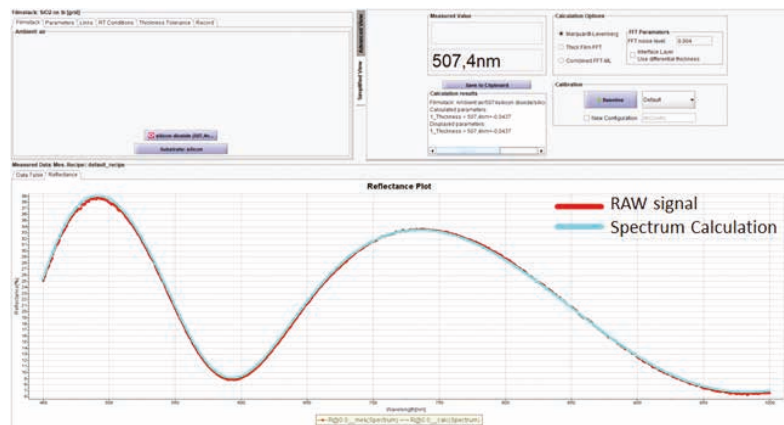
- 曲线拟合法（10nm - 20.000nm）
- 快速傅里叶变化（FFT）法（1.000 nm - 100.000nm）



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
控制器



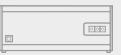
点光谱
传感器



干涉测量
控制器



线光谱
控制器



线光谱
传感器



线相机



附件



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



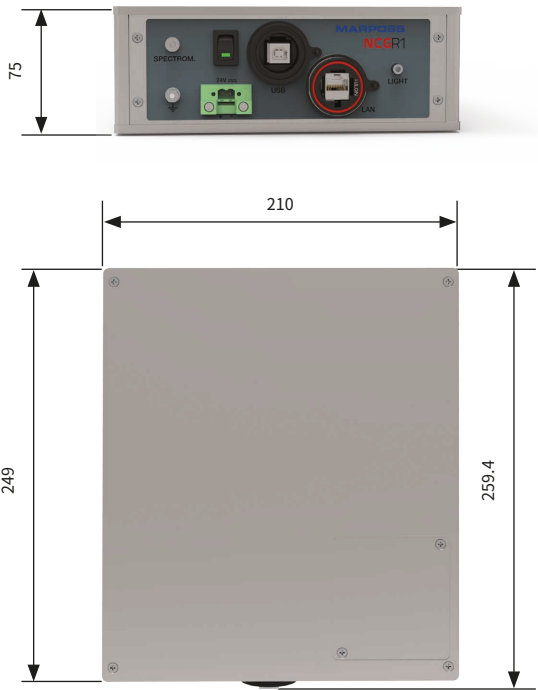
附件



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）



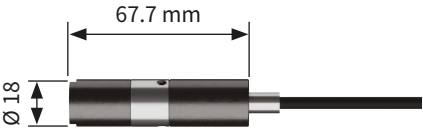
STIL

NCG-R产品线

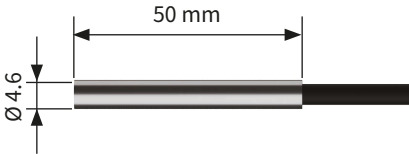
传感器代码		B3PITR10A02	B3PITR10A04	B3PITR21W00
型号		测头RF RX SOA4 CL02	测头RF RX SOA15	测头RF RX 90 SOA3 WP CL04
厚度测量		•	•	•
轴向		•	•	-
径向		-	-	•
电缆		带	单独	带
工作距离 (SO)	[mm]	4	15	3, 如果在晶圆上测量; 2 mm, 如果在空气中测量
最大样本斜率	[°]	2	2	2
光斑尺寸	μm	600	600	600
	Ø	6.3	18	-
	L	50	67.7	105
尺寸 - [mm]	H	-	-	50
	W	-	-	30
控制器	NCGR1	•	•	•
	NCGR2	•	•	•

光学传感器尺寸 (mm)

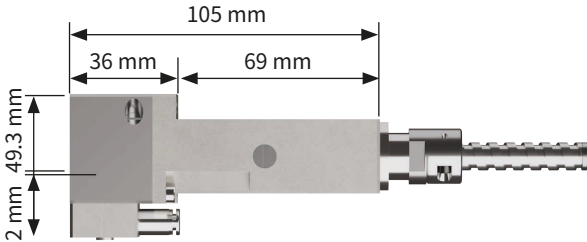
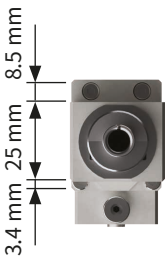
测头RF RX SOA4 CL02



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

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



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 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他公司的专有财产，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。

如果将产品出口到欧盟以外的国家，产品线中的部分产品或其零件可能涉及出口限制或相应国家、超国家或国际机构可能采取限制性措施。

STIL

NCG-R产品线