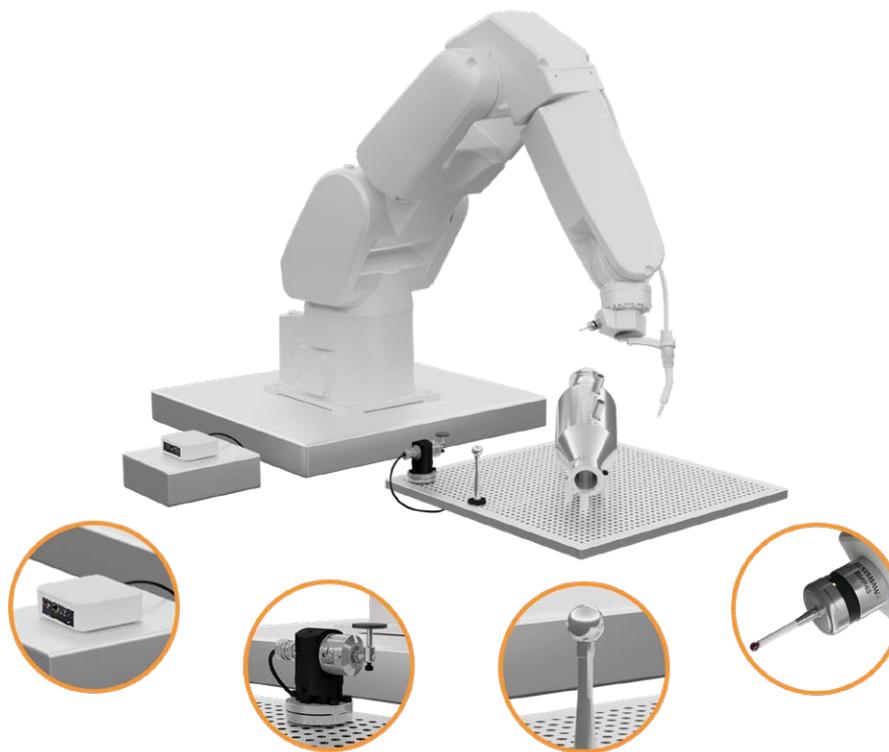


RCS P系列



本页空白。

目录

法律信息	4
国际法规和标准符合性	5
供应商的符合声明	6
安全须知	7
机器人用户安全须知	8
系统概述	9
RCS P系列设定指南	10
无线电测头安装	11
硬线连接测头的安装	12
FS1i/FS2i与机器人控制器接线	12
硬线连接对刀仪的安装	13
配置RCS宏程序	14
参数说明	14
“碰触参数”表说明	16
在机器人控制器上安装机器人宏程序	18
RCS P系列套装一览表	19
RCS P系列组件示例	20
RCS PK40组件	20
RCS PK40+组件	21
RCS PK2组件	22
RCS PK2+组件	23
RCS TS27组件	24
RCS PKO40组件	25
RCS PKO40+组件	26
详细信息	27

法律信息

保修

对于在保修范围内的产品，如需维修，必须将产品送到设备供应商处进行处理。

除非您与雷尼绍明确达成书面协议，否则，如果您从雷尼绍公司购买了设备，雷尼绍《销售条款》中包含的保修条款均适用。您应当参阅这些条款来了解保修详情，但概括起来，如果设备出现以下状况，则不在保修范围内：

- 疏忽、操作不当或使用不当；或者
- 未经雷尼绍授权，擅自对产品进行任何形式的修改或更改。

如果您从任何其他供应商处购买了设备，您应联系他们了解其保修范围内所涵盖的维修服务。

包装材料

包装组件	材料	94/62/EC欧盟代码	94/62/EC欧盟编号
外包装箱	非瓦楞纸板	PAP	21
包装袋	低密度聚乙烯	LDPE	4

雷尼绍软件最终用户许可协议 (EULA)

雷尼绍软件已根据雷尼绍许可协议获得许可，详情请访问

www.renishaw.com.cn/legal/softwareterms

本产品还包含来自.NET的第三方软件，该软件受以下许可约束：

MIT许可 (MIT)

Copyright (©) .NET基金会和贡献者。版权所有。

特此免费授予任何获得本软件和相关文档文件（“本软件”）副本的人员不受限制地处理本软件的许可，包括但不限于使用、复制、修改、合并、发布、分发、再许可和/或销售本软件副本的权限，并允许配备本软件的人使用、复制、修改、合并、发布、分发、再许可和/或销售本软件副本，但须满足以下条件：

上述版权声明和本许可声明应包括在本软件的所有副本或实质性组成部分中。

本软件“按原样”提供，不带任何明示或暗示的保证，包括但不限于对适销性、针对特定用途的适用性和非侵权的保证。在任何情况下，作者或版权持有人均不对任何索赔、损害或其他责任负责，无论是在由本软件或本软件的使用或其他交易引起，或与之相关的合同、侵权行为还是其他方面的诉讼中，均是如此。

国际法规和标准符合性

EC标准符合声明

雷尼绍公司特此声明, RCS P系列产品符合适用指令、标准和法规。可根据用户需求提供EC标准符合声明全文副本。本产品符合BS EN 61010-1:2010的规定, 在下列环境条件下可安全使用:

- 仅限室内使用;
- 海拔高度在2,000 m以下;
- 当温度在31 °C以下时, 最大相对湿度 (非冷凝) 为80%; 当温度上升到40 °C时, 相对湿度线性下降到50%;
- 污染等级为二级。

符合声明

雷尼绍公司特此声明, RCS P系列产品符合以下指令中的基本要求与其他相关规定:

- 适用欧盟指令

可根据用户需求提供符合声明全文。

废弃电子电气设备 (WEEE) 处置。



在雷尼绍产品及/或随附文件中使用此符号, 表示本产品不可与普通生活垃圾混合处置。最终用户有责任在指定的废弃电子电气设备 (WEEE) 收集点处置本产品, 以实现重新利用或循环使用。正确处置本产品有助于节省宝贵的资源, 并防止对环境造成负面影响。如需了解详细信息, 请联系当地的废品处置服务商或雷尼绍经销商。

REACH法规

如需获取第1907/2006 (EC) 号法规 (“REACH”) 之第33(1) 条针对含有高度关注物质 (SVHC) 的产品要求提供的信息, 请访问 www.renishaw.com.cn/REACH

供应商的符合声明

符合RoHS标准

符合欧盟指令2011/65/EU (RoHS)。

中国RoHS (电子信息产品污染控制管理办法)

可根据用户需求提供有关P系列的中国RoHS (电子信息产品污染控制管理办法)。请联系雷尼绍支持部门获取完整的中国RoHS表格。



安全须知

概述

RCS P系列适用于多种环境和应用场合。

警告：为确保用户以及设备附近人员的安全，建议在使用之前，对被测机器人系统进行全面的风险评估。

出于安全考虑，此风险评估应由专业使用者执行（需要具备机器操作能力、应用技术知识，并且接受过相关的风险评估培训）。通过评估确定的风险，须在使用系统之前有效规避。此风险评估应特别强调机器人系统的空间移动（手动和自动模式）、手动操作及电气安全。

小心：RCS P系列不含可由用户自行维修更换的部件。请勿拆卸外壳的任何部分，否则可能会导致人身伤害和对系统造成永久性损坏。

使用设备之前，请确保您已阅读并充分理解《RCS P系列使用指南》的内容。

机械安全性

- 设置和安装RCS P系列时，可能会存在系统被挤压和/或压坏的风险，须注意。
- 应提防被电缆线（连接RCS P系列设备、机器人处理单元（RPU）、机器人控制器，以及笔记本电脑或台式机）绊倒的危险。
- 将任何系统安装到移动或旋转的外部轴上时，应谨慎操作。须避免电缆线缠绕在一起。
- 如果在安全护栏移除或任何安全功能停用的情况下操作机器人系统，操作人员有责任确保根据机器人系统的操作说明或相关操作规定，采取其他安全措施。
- 如果在带有安全护栏的机器人单元内操作机器人系统，操作人员有责任确保遵循安全操作规范。

电气和电源安全性

- RPU不得接触液体（例如，冷却液）。
- RCS P系列只能由所提供的接口模块供电。
- 切勿将RCS RPU连接至不用作RCS P系列组成部分的设备上。

机器人用户安全须知

雷尼绍已将设备的使用风险降至合理可行的最低水平, 所有风险均已接受CE认证风险评估。

注: 在机器人单元内安装和操作产品时, 必须穿戴适当的个人防护装备。

预期用途

本设备用于提高工业机器人以及任何相关设备的运动精度和重复性。在机器人设备和其他危险设备的危险区域内从事安装和其他活动时, 存在相关风险。用户应充分考虑这些风险, 并将其控制在可接受的水平。

电磁兼容性

雷尼绍设备符合下述相关的电磁兼容性 (EMC) 标准:

- EN 61326-1: 2013
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1

机器人及其控制系统将暴露在以上标准所述的电磁兼容性辐射之下。

用户必须确保在工业机器人和其他设备附近使用本雷尼绍设备时不会造成危险, 特别是意外移动造成的危险。

无线电传输系统

RCS P系列组件的某些型号包含使用无线电传输系统的设备。

RCS-P系列设备的无线电传输系统使用以下性能参数:

- 频带
- 频率
- 功率

机器人及其控制系统将暴露在以上无线电传输产生的辐射之下。

用户必须确保在工业机器人和其他设备附近使用本雷尼绍设备时不会造成危险, 特别是意外移动造成的危险。

电气安全须知

使用之前, 必须将RMI-QE连接到配电箱上。此项任务必须由具备相应资质的人员执行。在连接之前, 请确保配电箱操作安全。

系统概述

RCS测头测量组件适用于无线电和硬线连接测头及对刀仪解决方案。标定后，测头测量系统可用于创建高级基准和复原序列。

专用的RCS RPU利用雷尼绍在几何学和机床校准方面的成熟技术，在自动化系统中定位工具和工件坐标系，从而提高精度。这有助于机器人程序的设定和复原，以及补偿短期和长期漂移。

RCS测头标定过程搭配直观的设定和编程应用程序，可以让机器人单元的控制和安装速度达到前所未有的水平。在机器人单元内部永久集成测头测量功能，可以提高系统精度，自动完成设定，实现轻松复原，还可监测一段时间内的漂移。



RCS P系列设定指南

所需工具

在机器人控制器上安装雷尼绍测头测量系统时, 需要使用以下工具:

- 一把小平头螺丝刀
- 一把压线钳

所需RCS软件

运行RCS测头测量解决方案, 需要具备以下任一软件许可:

- RCS Core (基本软件包)
- RCS Advanced probing (高级测头测量)
- RCS Spindle cal+

安装之前, 用户必须先下载RCS Software Suite (软件包), 然后使用导入的CAD文件或标称表面特征, 通过Probing Alignment (测头测量对齐) 模块配置复杂基准。

使用RCS Core, 可以建立基本基准策略。使用Advanced probing许可, 可以建立复杂基准。使用Spindle cal+许可, 可以在五个自由度 (DOF) 对主轴进行校准。

如需了解详情, 请联系当地的雷尼绍业务代表。

无线电测头安装

对于雷尼绍无线电测头，例如带RMI-QE接口的RMP40，请按照以下步骤进行安装。

1. RMI-QE设置开关

RMI-QE具有设置开关，用于定制测头配置。这些开关已经配置好，可以直接使用。如需改为其他配置，请参阅《RMI-QE无线电机床接口安装指南》（雷尼绍文档编号：H-6588-8520），查看设置开关的详细说明。

2. RMI-QE与机器人控制器的接线

RMI-QE测头测量接口必须连接到Fanuc I/O接口。请参阅图1以及《RMI-QE无线电机床接口安装指南》，查看详细说明。

3. 将测头与RMI-QE配对

如需将测头与RMI-QE配对，请下载用于智能手机或平板电脑的雷尼绍 Probe Setup（测头设定）应用程序，并按照屏幕上的说明进行操作；也可参阅《RMI-QE无线电机床接口安装指南》。

Probe Setup是一款免费应用程序，可以从App Store、华为应用市场或腾讯应用宝下载。



华为应用市场



腾讯应用宝

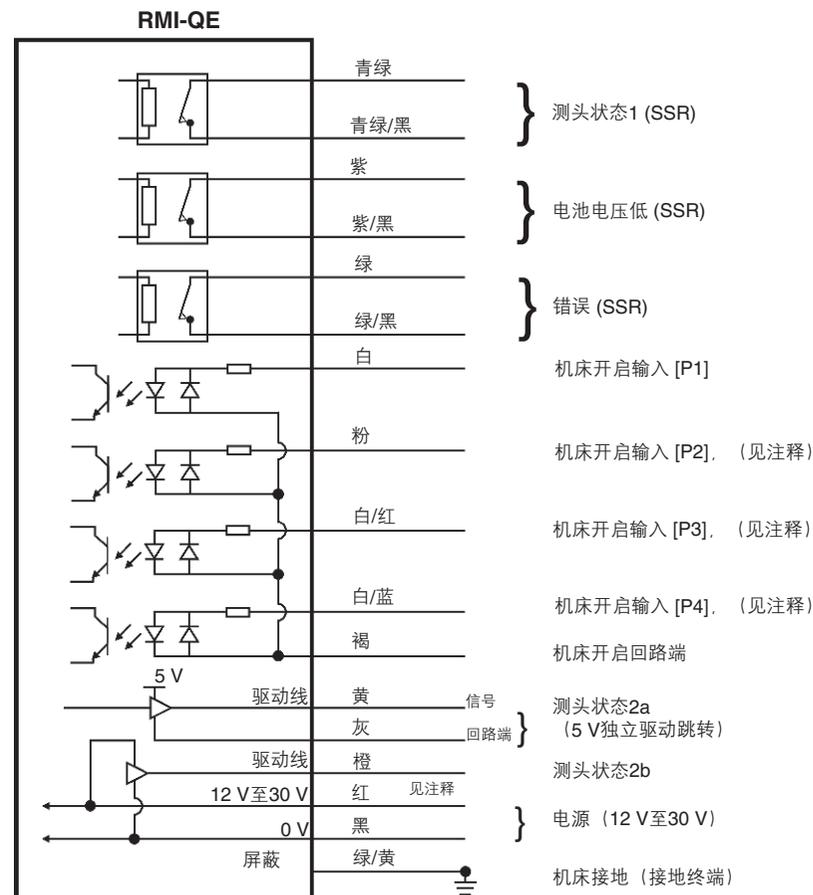


图1 RMI-QE与机器人控制器的接线图

小心：电源0 V应与机床接地（“接地终端”）相接。

正确接线时可采用负电压供电。

注：机床电源和红线之间可安装开关，以便在RMI-QE配对时帮助其加电。

P2-P4输入是RMI与RMI-QE接线之间的差别所在；RMI-QE接线的这些输入可允许使用多个无线电测头或对刀仪。

硬线连接测头的安装

如果使用的是雷尼绍硬线连接测头, 例如带FS1i/FS2i测头插槽的LP2测头, 请参阅以下安装示意图。详情请参阅《FS1i和FS2i测头插槽规格手册》(雷尼绍文档编号: H-2000-2073)。

FS1i/FS2i与机器人控制器接线

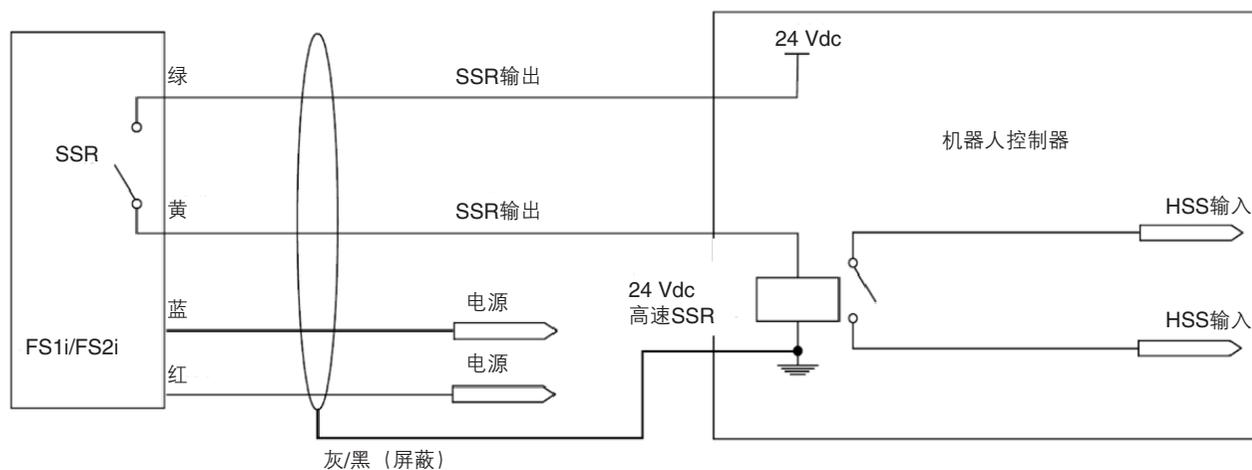


图2 FS1i/FS2i与机器人控制器的接线图

连接

	常闭*	常开*
红	12 Vdc至30 Vdc	0 Vdc
蓝	0 Vdc	12 Vdc至30 Vdc
黄	测头状态, 无电压SSR触点	
绿	测头状态, 无电压SSR触点	
灰/黑	电缆屏蔽层, 机床接地	

* 指测头处于复位状态时的SSR触点状态。

硬线连接对刀仪的安装

如果使用的是TS27R对刀仪与HSI-C接口, 请参阅以下安装示意图; 也可以参阅《TS27R对刀仪安装和使用指南》(雷尼绍文档编号: H-2000-5371), 了解详情。

TS27R与HSI-C接口连接图 (推荐)

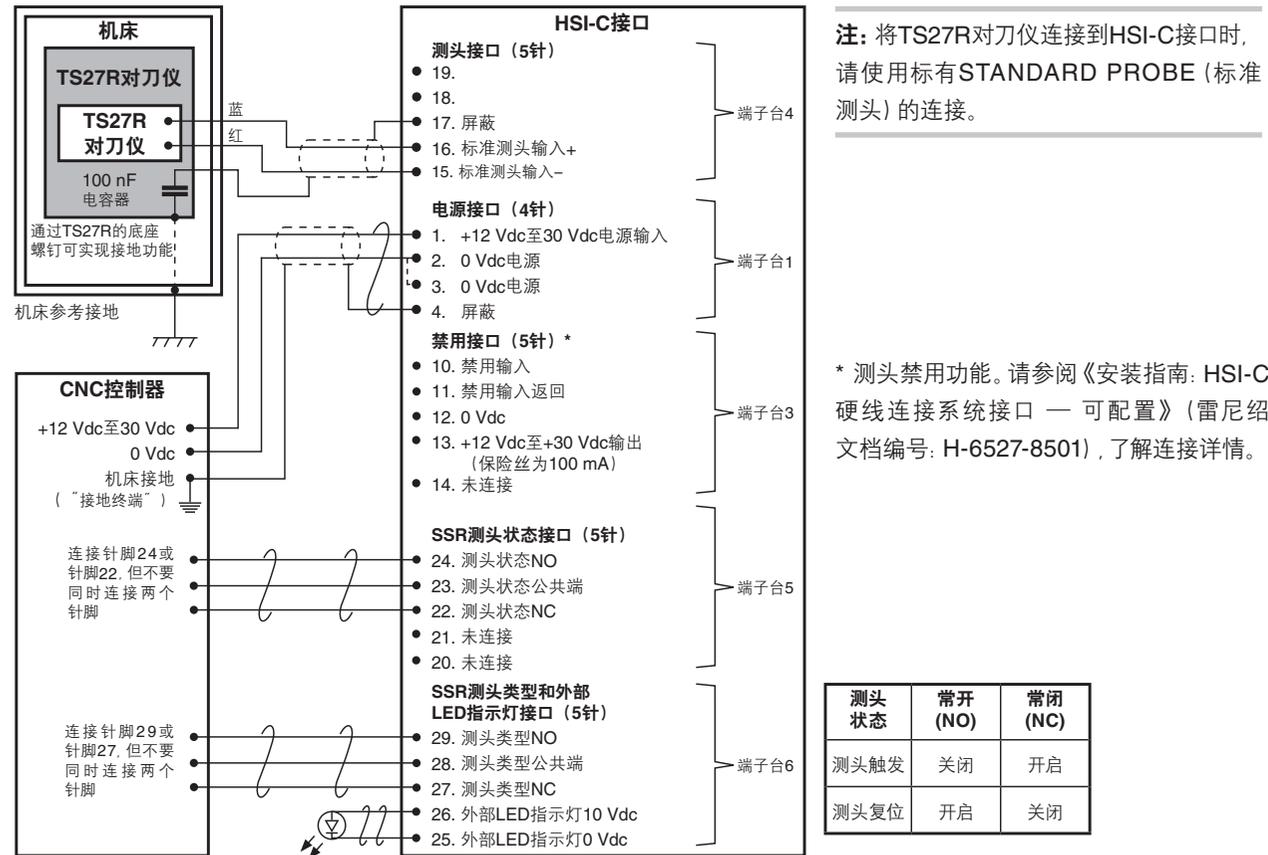


图3 对刀仪接线图

配置RCS宏程序

- 碰触参数
- RPU IP地址

参数说明

碰触参数

碰触参数分为两种：变量参数和固定参数：

- 变量参数可以通过函数或直接访问进行动态修改。这些变量参数在设定过程中设置了默认值，在使用时可以通过重置功能重置为默认值。
- 固定参数只能在安装期间设置，不能动态修改。

详情请参阅下方的“碰触参数”表。

通信参数

通信参数有两种：

- IP地址，即RPU的IP地址。
- 端口号，输入RPU的端口号应与机器人控制器的端口号一致。请参阅机器人手册，了解可用端口范围。

碰触参数				
	名称	说明	类型	可选
变量参数	回退距离	低速碰触时的回退距离	距离	
	搜索距离	碰触期间的最大搜索距离	距离	
	移动速度	移动时的速度	速度	
	激活“双重碰触”	激活碰触过程中双重碰触的使用	激活“双重碰触”	双重碰触
固定参数	碰触速度	低速碰触时的碰触速度	速度	
	移动测头标称直径	标定过程中使用的测头直径	直径	
	固定测头标称直径	标定过程中使用的测头直径	直径	
	标准球直径	用于移动测头标定的标准球直径	直径	
	移动测头输入索引	请参阅移动测头输入	输入/输出索引	
	固定测头输入索引	请参阅固定测头输入	输入/输出索引	
	移动测头输出索引	请参阅移动测头输出	输入/输出索引	无线电
	固定测头输出索引	请参阅固定测头输出	输入/输出索引	无线电
	通信错误输出索引	请参阅通信错误输出	输入/输出索引	无线电
	电池电压低输出索引	请参阅电池电压低输出	输入/输出索引	无线电
	双重碰触速度	高速碰触时的碰触速度	速度	双重碰触
	双重碰触回退距离	高速碰触时的回退距离	距离	双重碰触

“碰触参数”表说明

用户可以使用碰触宏程序, 通过两种方法定义碰触。

使用碰触程序时, 用户指示机器人在3D方向上搜索表面。机器人从当前位置开始, 以碰触速度沿指定方向移动。碰触到表面时, 记录下机器人的位置。机器人会停止, 并以指定的移动速度退回到回退距离。在示教器上创建检测程序时, 碰触宏程序非常有用。

使用目标碰触宏程序时, 用户设定目标表面点及其表面法向。机器人移动到接近点(目标点加上沿表面法向的接近距离), 并从接近位置发出一个碰触宏程序指令。

如果检测程序通过CAD软件包创建并且具有标称表面碰触点, 则目标碰触非常有用, 例如离线编程时。

设置“二次碰触”标记后, 碰触宏程序会执行二次碰触, 其中第一次碰触时, 会以更快的双重碰触速度移动。机器人在第一次碰触后回退, 然后以碰触速度第二次碰触表面, 从而确保碰触点达到最佳重复性和精度。

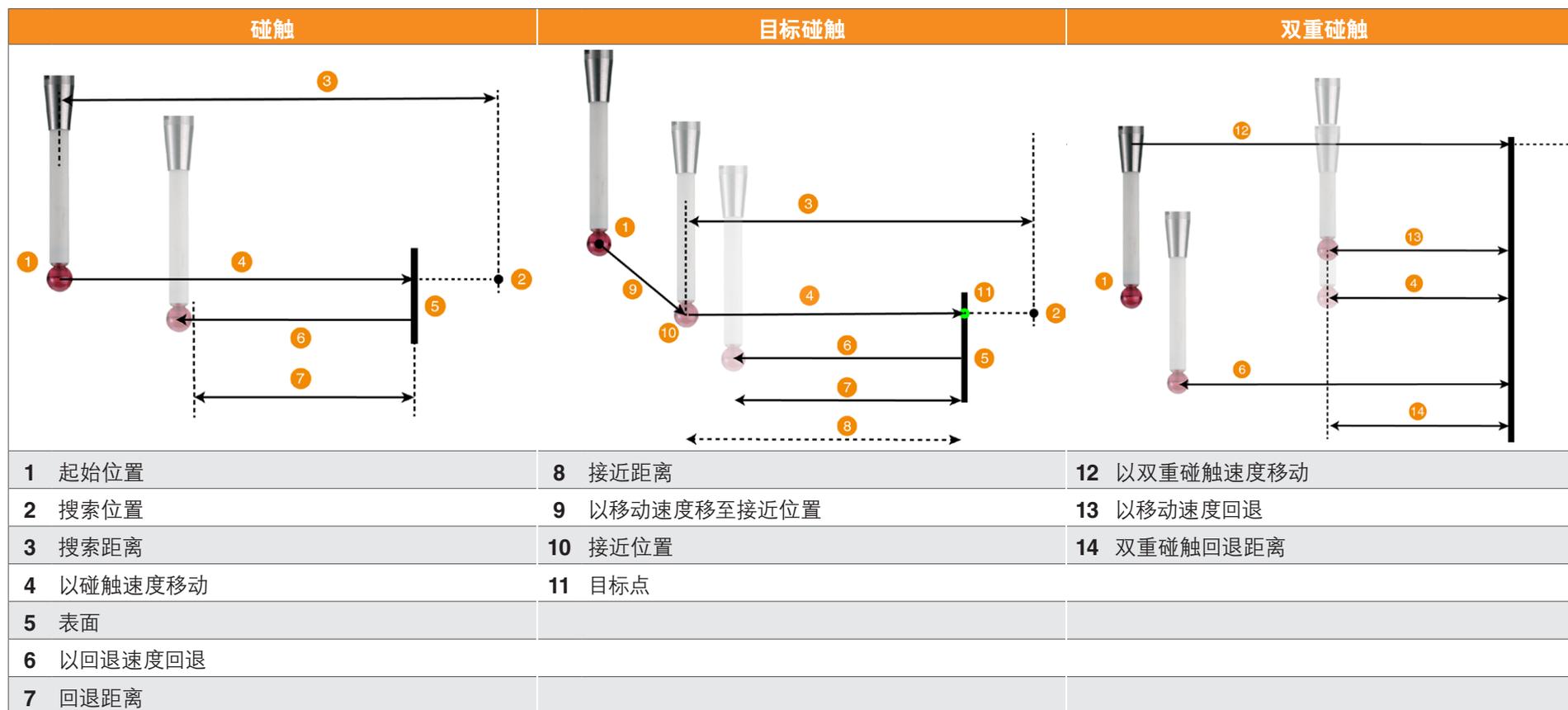


图4 碰触序列

有关RCS P系列设备的具体指导说明, 请参阅相应设备的使用指南。

在机器人控制器上安装机器人宏程序

有关在不同机器人系统上安装机器人宏程序的指导说明, 请参阅相应的《RCS P系列机器人安装指南》。与雷尼绍产品相关的文件, 可从MyRenishaw下载。

RCS P系列套装一览表

	测头	对刀仪	接收器/接口	测针	控制器
无线电	示例: RMP40 (QE)	RTS	RMI-QE	示例: M4盘形测针	RPU
硬线连接	示例: LP2	TS27R	FS2i		
光学	示例: OMP40-2	TS27R	OMI接收器		

该表仅用于举例说明。可应要求提供测头和测针的其他组合。

RCS P系列组件示例

RCS PK40组件



	订货号	零件名称
	A-6852-6100	RCS无线电测头组件
1	A-6852-6400	RCS RPU
2	不适用	USB安全加密狗/许可密钥 (图中未示出)
3	A-6588-0001	RMP40 (QE)
4	A-5003-7306	M4测针L50
5	A-6551-0049	RMI-QE
6	A-6852-6600	标准球组件
7	不适用	RPU电源线 (图中未示出 — 不同地区的电源线有所不同)

有关特定产品的用户须知，请参阅相应的设备使用指南。

注: 在不同地区购买该组件时，提供的电源线可能有所不同。

RCS PK40+组件



	订货号	零件名称
	A-6852-6110	RCS无线电测头组件
1	A-6852-6400	RCS RPU
2	不适用	USB安全加密狗/许可密钥 (图中未示出)
3	A-6588-0001	RMP40 (QE)
4	A-5003-7306	M4测针L50
5	A-5003-6510	M4测针L100
6	A-6551-0049	RMI-QE
7	A-2008-0397	RCS对刀仪
8	A-6852-6600	标准球组件
9	不适用	RPU电源线 (图中未示出 — 不同地区的电源线有所不同)

有关特定产品的用户须知，请参阅相应的设备使用指南。

注：在不同地区购买该组件时，提供的电源线可能有所不同。

RCS PK2组件



	订货号	零件名称
	A-6852-6200	RCS硬线连接测头组件
1	A-6852-6400	RCS RPU
2	不适用	USB安全加密狗/许可密钥 (图中未示出)
3	A-5003-7306	M4测针L50
4	A-2063-6098	LP2
5	A-4163-1000	FS1i (图中未示出)
6	A-6852-6600	标准球组件
7	不适用	RPU电源线 (图中未示出 — 不同地区的电源线有所不同)

有关特定产品的用户须知，请参阅相应的设备使用指南。

注：在不同地区购买该组件时，提供的电源线可能有所不同。

RCS PK2+组件



	订货号	零件名称
	A-6852-6210	RCS无线电测头组件
1	A-6852-6400	RCS RPU
2	不适用	USB安全加密狗/许可密钥 (图中未示出)
3	A-5480-0001	LP2
4	A-5003-7306	M4测针L50
5	A-5003-6510	M4测针L100
6	A-2008-0397	RCS对刀仪
7	A-6852-6600	标准球组件
8	不适用	RPU电源线 (图中未示出 — 不同地区的电源线有所不同)
9	A-4163-1000	FS1i (图中未示出)

有关特定产品的用户须知，请参阅相应的设备使用指南。

注：在不同地区购买该组件时，提供的电源线可能有所不同。

RCS TS27组件

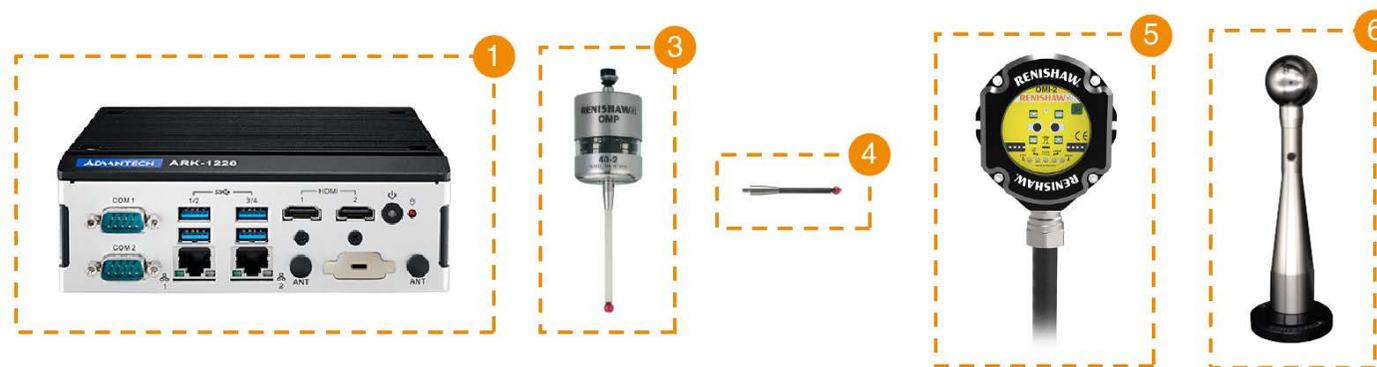


	订货号	零件名称
	A-6852-6300	RCS硬线连接的对刀仪组件
1	A-6852-6400	RCS RPU
2	不适用	USB安全加密狗/许可密钥 (图中未示出)
3	A-5003-6510	M4测针L100
4	A-2008-0397	RCS对刀仪

有关特定产品的用户须知，请参阅相应的设备使用指南。

注：在不同地区购买该组件时，提供的电源线可能有所不同。

RCS PKO40组件

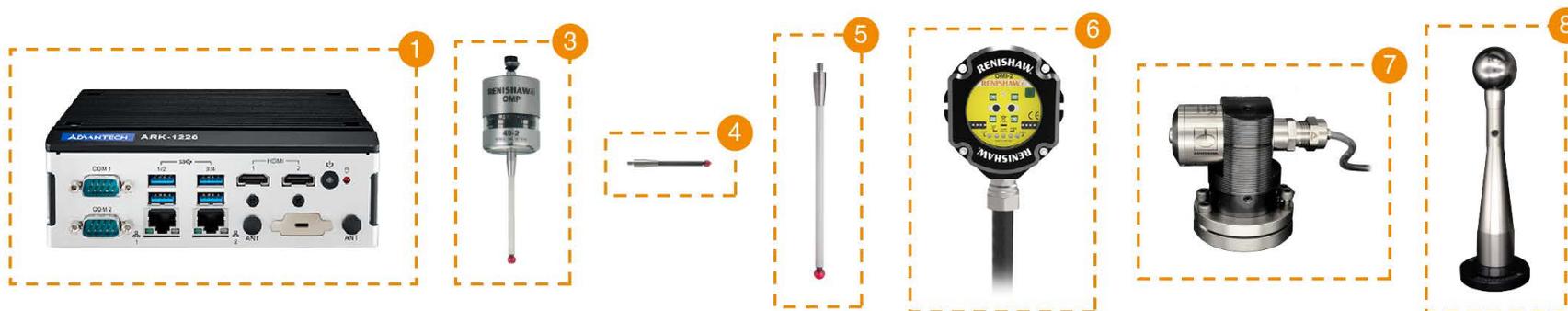


	订货号	零件名称
	A-6852-6000	RCS光学测头组件
1	A-6852-6400	RCS RPU
2	不适用	USB安全加密狗/许可密钥 (图中未示出)
3	A-4071-2001	OMP40-2
4	A-5003-7306	M4测针L50 c/f
5	A-5191-0050	OMI接收器 (15 m电缆)
6	A-1034-0026	标准球

有关特定产品的用户须知, 请参阅相应的设备使用指南。

注: 在不同地区购买该组件时, 提供的电源线可能有所不同。

RCS PKO40+组件



	订货号	零件名称
	A-6852-6010	RCS光学测头组件
1	A-6852-6400	RCS RPU
2	不适用	USB安全加密狗/许可密钥 (图中未示出)
3	A-4071-2001	OMP40-2
4	A-5003-7306	M4测针L50 c/f
5	A-5003-6510	M4测针L100
6	A-5191-0050	OMI接收器 (15 m电缆)
7	A-2008-0397	RCS对刀仪
8	A-1034-0026	标准球

有关特定产品的用户须知，请参阅相应的设备使用指南。

注：在不同地区购买该组件时，提供的电源线可能有所不同。

详细信息

如需了解操作详情, 请参阅RCS Software Suite (软件包) 中的使用指南。

本页空白。

www.renishaw.com.cn/contact

+86 21 6180 6416

shanghai@renishaw.com

© 2022-2023 Renishaw plc. 版权所有。未经Renishaw事先书面同意，不得以任何手段复印或复制本文的全部或部分内容，或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。

RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。

Renishaw plc. 在英格兰和威尔士注册。公司编号: 1106260。注册办公地: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利，而没有义务提供有关此等更改的通知。

#雷尼绍



扫描关注雷尼绍官方微信

文档编号: H-6852-8005-02-A
发布: 2023.08