UNIVERSAL ROBOTS



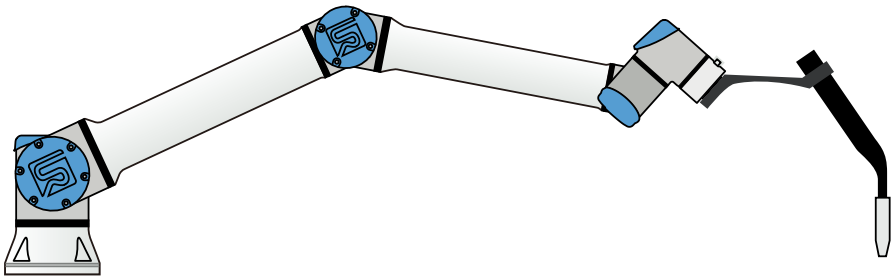
优傲助您开启协作焊接之旅

协作机器人已成为新一代焊接工具

2024年7月发布


LOCKOUT SAFETY
CENTRO DE SEGURIDAD
DeAngelo
Miller
Invision 352 MPa

目录



焊接行业面临的挑战 **4**

为焊工装备新工具——优傲机器人，实现人机协作焊接 **6**

Cobot Welder示教——速成课 8

什么是协作机器人焊接解决方案? 9

焊接案例:客户成功案例 **10**

DeAngelo Marine Exhaust公司自动化手动TIG焊接 10

协作机器人焊接助力Resch Maschinenbau公司将生产力提高6倍 10

先进的Cobot Welder助力Raymath缩短生产周期 11

协作机器人助力Ardor提高10%的盈利能力 11

协作机器人焊接工具选型 **12**

01 工作范围 12

02 风险评估 14

03 工件尺寸和类型考量 14

04 电源兼容性 15

05 成功记录和培训 15

06 UR+平台焊接应用套件 16

选译合适的焊接解决方案 **24**

典型协作机器人焊接解决方案示例 **25**

协作机器人焊接的演变 **26**

高级焊接配置 26

适合重型焊接的水冷手持式焊枪 27

从MIG开始拓展: 28

TIG和激光焊接、堆焊、等离子体和氧燃气切割

扩展的工作半径和定位 30

已准备好开启协作焊接之旅? **31**

优傲协作机器人产品系列 **32**

UNIVERSAL ROBOTS

焊接行业面临的挑战



焊接是一项技术活，也是一项脏活、累活。残酷的工作环境给焊工带来了诸多挑战，无论个人防护做的多么好都无法完全避免风险。恶劣的工作环境和不断重复的动作会带来潜在的风险，同时这又会导致产品的品质得不到保证，耽误生产周期。

若想在整个工作过程中保持焊接质量的稳定，焊工必须时刻高度集中注意力，这对所有焊工而言，无论技术水平如何都是一项重大的挑战。工作疲劳可能会导致工件焊缝美观度不足或过度焊接，后续需要大量的磨削等二次工作，甚至浪费气体和原材料。

熟练焊工短缺再全球范围内是一个普遍现象，从美国到欧洲，各国政府都在大力投资人才培训计划，旨在吸引年轻一代的工人从事这个职业，为焊接这个领域注入新鲜血液。

焊工稀缺导致人才市场竞争日益激化，如何留住焊工提高留工率成为所有工业类企业面临的一大难题。

传统的工业机器人焊接上手难度高、操作复杂，不仅未能缓解反而加剧了这一挑战。工业机器人需要按照苛刻的安全标准进行安装及调试，更适用于汽车行业的大规模量产环境。对于高度灵活性的焊接工况，使用传统的工业机器人并不适用。



美国焊工人才缺口

361,000

截至2050年[1)]

2022年，一项针对南非铁路零部件制造工厂中焊工面临的人体工学风险的研究显示，**67%的焊工报告**作业时会感到不适和疼痛，**48%报告**会经常感到疲劳，**78%报告**在焊接作业期间会出现颈部不适。

来源：https://rdcu.be/c7Ya0

来源：1) 美国焊接学会；2) 欧洲劳工局；3) 《Manufacturer's Monthly》；4) 印度焊接学会；5) 澳大利亚焊接学会；6) 《韩国时报》。



欧洲焊工人才缺口
继护士和水电工之后的
第三个“最缺工”的职业
是哪个？焊工！[2]

日本焊工人才缺口:
250,000
截至2050年[3]

韩国焊工人才缺口
造船业面临焊工短缺的
威胁，2023[6]

印度焊工人才缺口
~1,000,000
截至当下！[4]

澳大利亚焊工人才缺口
70,000
截至2030年[5]

为焊工装备新工具

——优傲机器人，实现人机协作焊接

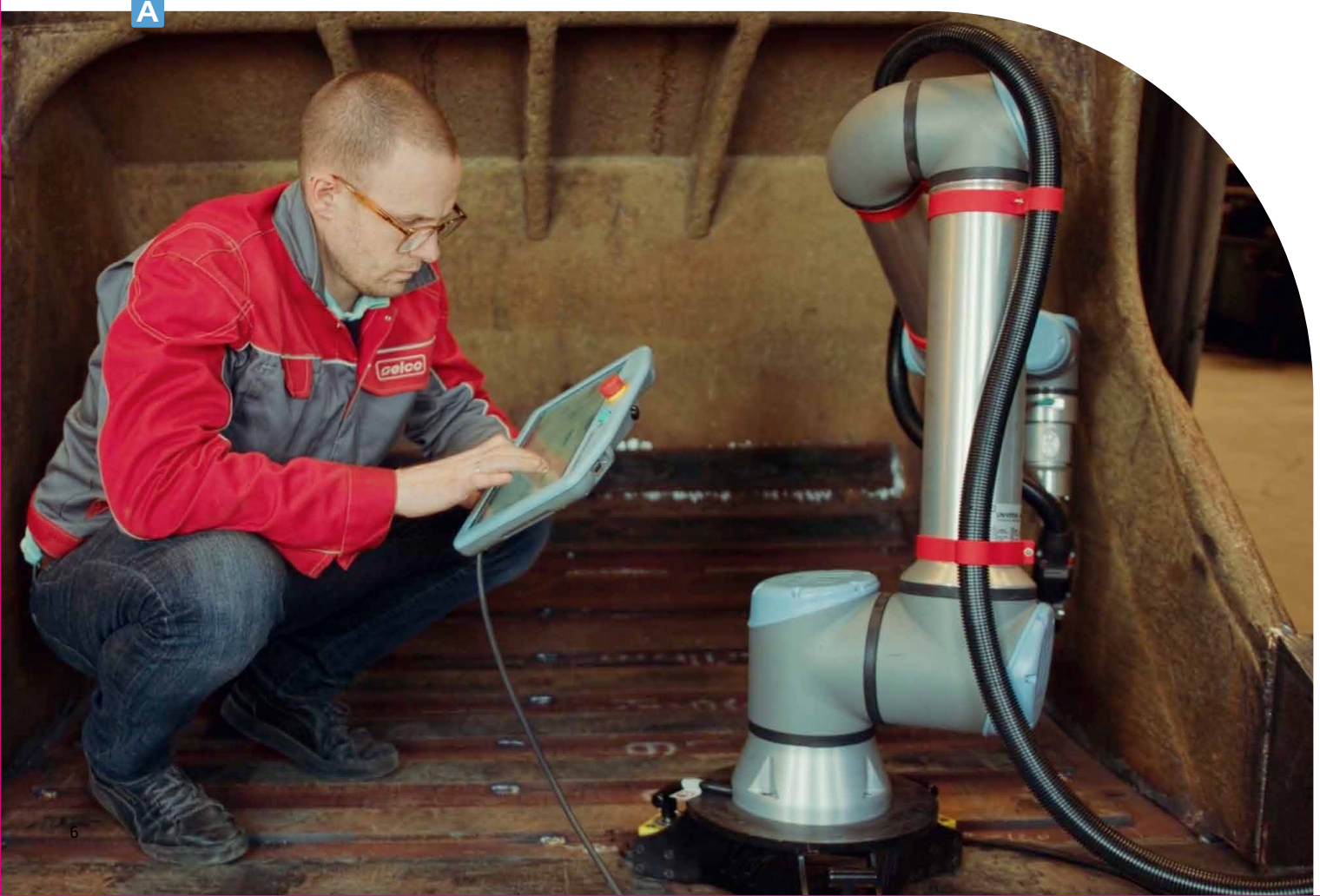
借助优傲协作机器人焊接工作站，可确保每次工件位置、焊接速度、电流电压等焊接参数的一致性，从而获得比手动焊接**更快、更一致的高质量焊接效果。**协作机器人可以实现焊工无法做到的大范围、多角度焊接，无需旋转工件即可完成焊接要求。不用频繁的起弧收弧可以让机器人实现更清洁的焊缝效果，减少飞溅以及过度焊接的情况，从而减少后续焊缝打磨的工作量。

作为协作机器人（“cobots”）的先驱，优傲还携手合作伙伴开发了协作机器人焊接系统。早在近十年前，即首款采用优傲机器人的焊接解决方案问世起，优傲就与合作伙伴、集成商和OEM密切协作，共同致力于开发更先进的焊接系统，现在该系统采用的已经是第五代优傲协作机器人。

这些系统可确保一致和可重复的焊接路径，并在与多个第三方提供的机器人的对比试验中展现出积极优势。

今天，已有成千上万的优傲协作机器人焊接工作站广泛部署于各类工业应用中。焊接应用是优傲增长最快的细分市场。鉴于此，优傲为该应用提供了由全球广泛合作伙伴生态系统开发认证的开箱即用焊接解决方案。

A



“我们在冬季生产了多达7,500个小工件。如果让焊工坐在那里手动完成这项工作，很容易让他们感到厌烦，从而不可避免地会报废某些工件。现在，我们将这些重复性地工作交给Cobot Welder来完成。”

——Mike Gillin，美国MT Solar公司的运营经理和持证焊工

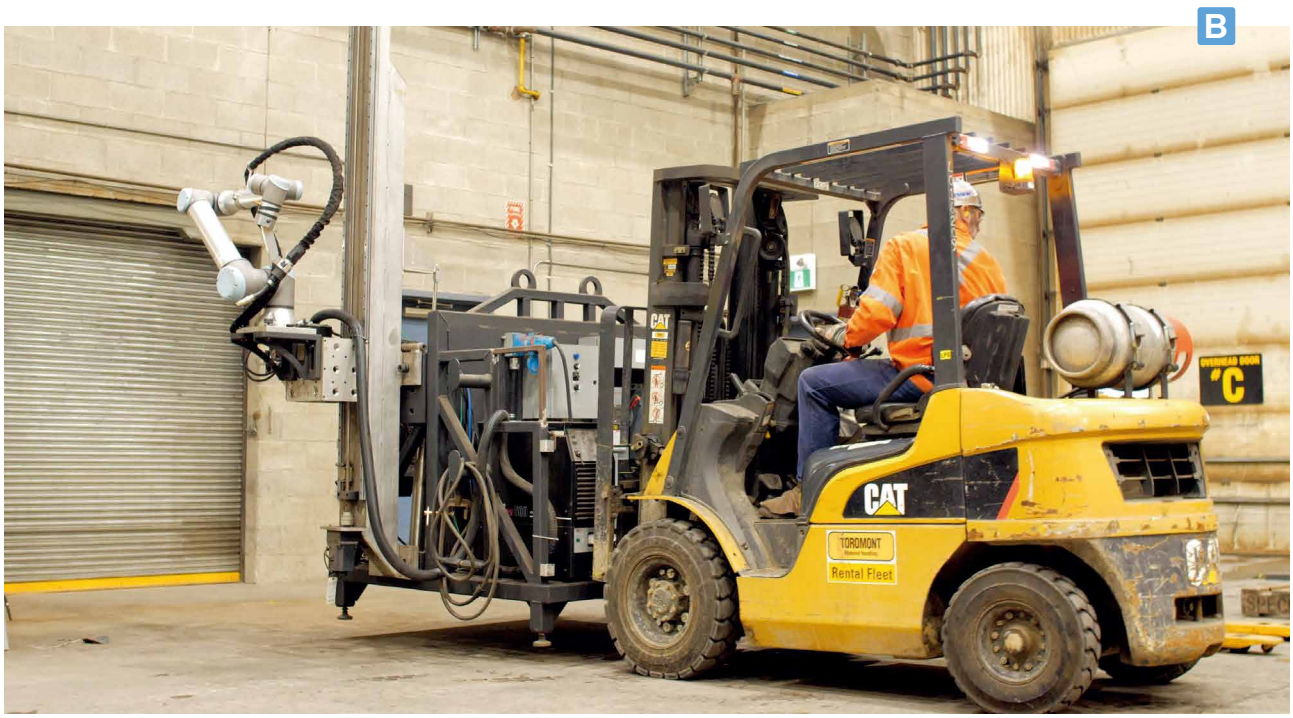
协作机器人作为新一代焊接工具，其**易于编程示教、可快速部署和重新部署**的特点，与需要固定在安全围栏内，只能专门焊接某种特定产品的传统工业机器人完全不同。协作机器人内置的安全功能，无需额外设置安全防护，可以基于现场实际工况安全要求进行焊接作业。这意味着协作机器人不必局限在某一特定位置，在完成一项焊接任务后能轻松移动到下一工作地点。

Cobot Welder可优化生产潜力。通常情况下，Cobot Welder和操作人员相互协作，共同作业。操作人员负责启动Cobot Welder，并在Cobot Welder进行焊接时定位好夹具以准备好焊接下一组工件。

这种协作不仅能**延长每个班次的焊接时间**，并且成本约为传统机器人焊接系统的一半到三分之一。此外，Cobot Welder还能提供额外优势，即一年内即可实现投资回报率。将重复且繁琐的焊接工作交由协作机器人来完成，还能改善工人的健康，释放员工精力，让您的团队能更专注于工件的准备、质量检查以及进行有挑战性和创造性的焊接工作，从而让焊接成为一项真正的技术活，而非一项生硬机械的任务。

A 瑞典Vattholma Mekano公司部署We Cobot的Smooth Tool焊接协作机器人执行大型挖掘机铲斗的MIG焊接作业。部署Smooth Tool后，焊工的日常工作时间节约了约30%，并且优异的人机工程学让公司能够将焊工分配到更高级别的任务中。

B 加拿大Carriere Industrial Supply(CIS)公司需要对重型卡车车身进行MIG焊接，这些工件重达 15 吨以上，无法在传统的机器人单元中夹持。这意味着CIS需要将协作机器人移动到工件旁进行作业，而非将工件移到机器人旁边。为此，该公司采用了带移动滑轮的Cobot Welder，方便随时移动到不同的作业地点。



Cobot Welder示教——速成课

1. 优傲协作机器人具备直观的“拖动示教”功能，方便手动引导机械臂到位，然后按下按钮即可确认该位置，我们称之为“示教点”。这是专为焊工而设计的示教方法，可用于简单调整焊枪角度和焊接设置，无需复杂的坐标系或编程代码。

2. 要进行协作机器人焊接示教，先要设置焊接参数、焊丝送丝速度、焊枪移动速度，以及其他标准参数。

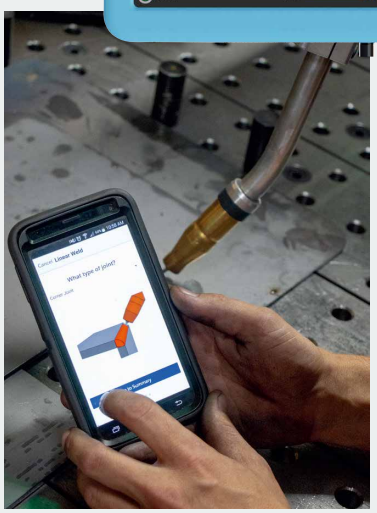
3. 然后通过“拖动示教”手动引导焊枪到达所需的起始位置和角度，并示教每个路点。必要时还可通过示教器精准定位，以实现更精细的调整。

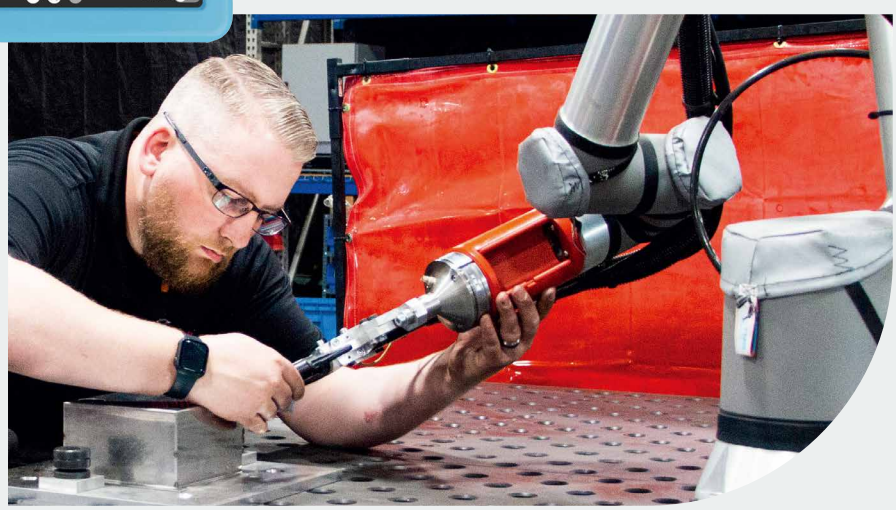
4. 示教协作机器人的焊接路径，经过路径模拟后即可开始作业。一旦完成编程，焊接协作机器人可随时调用已编程的作业方案，并适应新的工件尺寸和几何形状。

根据选定的协作机器人焊接系统，可在机器人自带示教器上或通过手持设备上下载的APP提供直观的三维图形用户界面。









什么是协作机器人焊接解决方案?

以优傲众多合作伙伴开发的标准协议及解决方案为例，其典型配置如下：优傲协作机器人焊接工作站可使用普通220V插座供电，无需三项电源。关于更多的选型信息，请参考第12页。

1 协作机器人
畅销的协作机器人型号
UR10e和UR20

2 作业区域
操作台或手推车

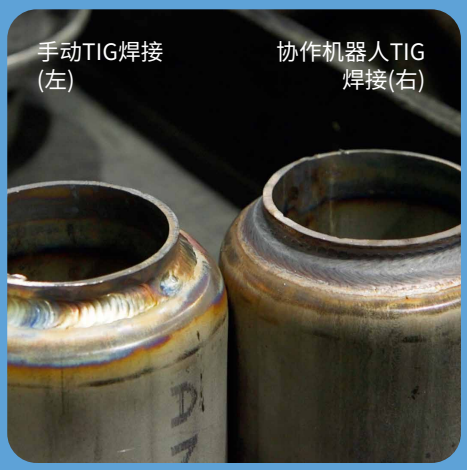
3 焊接工具包
焊接电源
送丝机
焊枪

4 软件
用于示教焊接路径和焊接参数，以及电源控制
摆焊
电弧跟踪
多层多道焊



焊接案例：客户成功案例

DeAngelo Marine Exhaust公司自动化手动TIG焊接

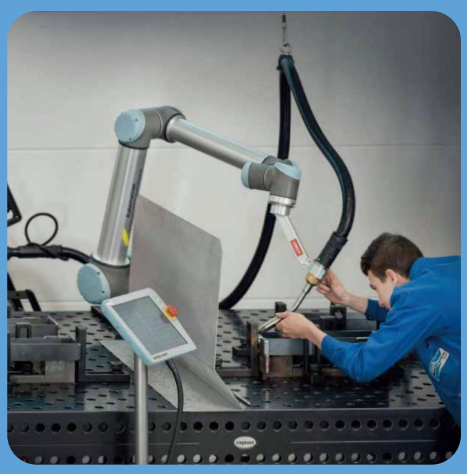


对于DeAngelo Marine Exhaust公司而言，从耗时的手工TIG焊接到自动化TIG焊接似乎隔着一座天堑，难以跨越。但他们并不死心，抱着怀疑的态度将一个工件发给了优傲的合作伙伴Hirebotics。接下来就是一些列见证奇迹的时刻。首先，Hirebotics在5分钟内返回了完工后的工件图。接着，该公司首席执行官前往纳什维尔参加系统测试，亲眼目睹了20分钟完成工件焊接的过程。于是，他当天就签署了采购订单。部署Cobot Welder后实现了惊人的成效：焊接时间缩短了10倍；将焊工从繁琐的任务中解放出来，大幅提升了焊工的工作热情。鉴于此，该公司还计划购买更多的Cobot Welder。

“让我激动的是协作机器人的焊接速度。通常手动TIG焊接速度约每分钟两到五英寸，而协作机器人现在的焊接速度每分钟可达20英寸。第一台协作机器人就带给我们巨大的惊喜。”

——Justin Montes，美国DeAngelo Marine Exhaust公司首席执行官

协作机器人焊接助力Resch Maschinenbau公司将生产力提高6倍



德国制造商Resch Maschinenbau GmbH使用一台UR10e协作机器人焊接系统解决了公司的劳动力短缺问题，通过优化的人体工学设计改善了现有员工的作业舒适度，并提高了接单能力。Cobot Welder不仅能轻松胜任MIG/MAG加工，还大幅减少了某些工件的生产时间，由原来的45分钟缩短至5-7分钟。

安装协作机器人后带来的成效远超我们预期，极大地提升了公司的焊接产能，巩固了公司的市场地位。

——Kurt Frank，德国Resch Maschinenbau GmbH技术总监

扫描二维码，
了解协作机器人
焊接的更多案例

扫描二维码，
查看焊接应用资讯

先进的Cobot Welder助力Raymath缩短生产周期



为优化复杂的TIG和MIG焊接任务，美国金属加工商Raymath部署了四台优傲合作伙伴THG Automation提供的Cobot Welder。这四台Cobot Welder表现非常出色，不仅帮助Raymath将复杂焊接任务的生产时间缩短了2-6倍，还解放了熟练焊工，使其能同时固定和操作多个焊接单元。对于铝制工件，Cobot Welder将每个工件的焊接时间从15分钟缩减到5-6分钟；而对于其他工件，每个工件的焊接时间从3-4分钟骤减至仅需30-40秒。

“学习过程并没有想象中那么难，投入成本也没有预想的那么高。大胆地去尝试，你会发现，哪怕它并不完美，其在短时间内也能获得投资回报。”

——Greg LeFevre，美国Raymath公司总裁兼首席执行官

协作机器人助力Ardor提高10%的盈利能力



在低人力成本国家厂商的竞争下，芬兰的Ardor公司的槽板生产面临严峻挑战。公司亟需一种能处理高混合/小规模生产的自动化设备。经过多方筛选，公司选择了搭载Böhler TIG和MIG装置的优傲UR10e Cobot Welder。协作机器人能够胜任多名焊工的工作，并具有更高的焊接质量和更少的浪费。通过投资协作机器人焊接解决方案，Ardor的年盈利能力提升了10%以上。

“通过提升自动化水平，我们产品的价格已经和低成本生产国家持平，并且具有更好的质量和可靠性。”

——Jarno Soinila，芬兰Ardor公司首席执行官

UNIVERSAL ROBOTS

协作机器人
焊接工具选型

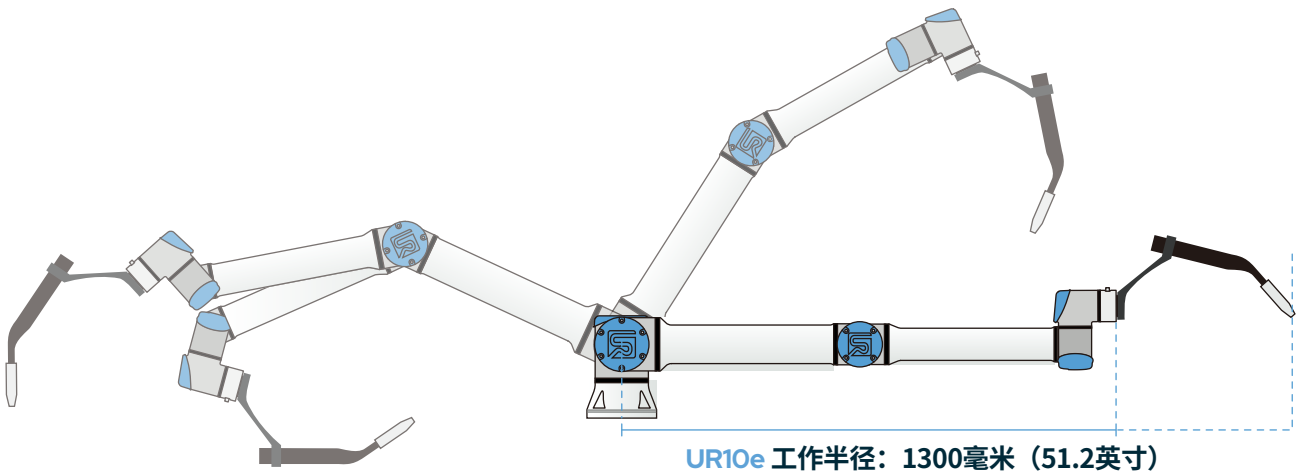
可以看到，协作机器人焊接解决方案的作用不言而喻。不过，在选择Cobot Welder时需考虑以下基本要素：

01 工作范围

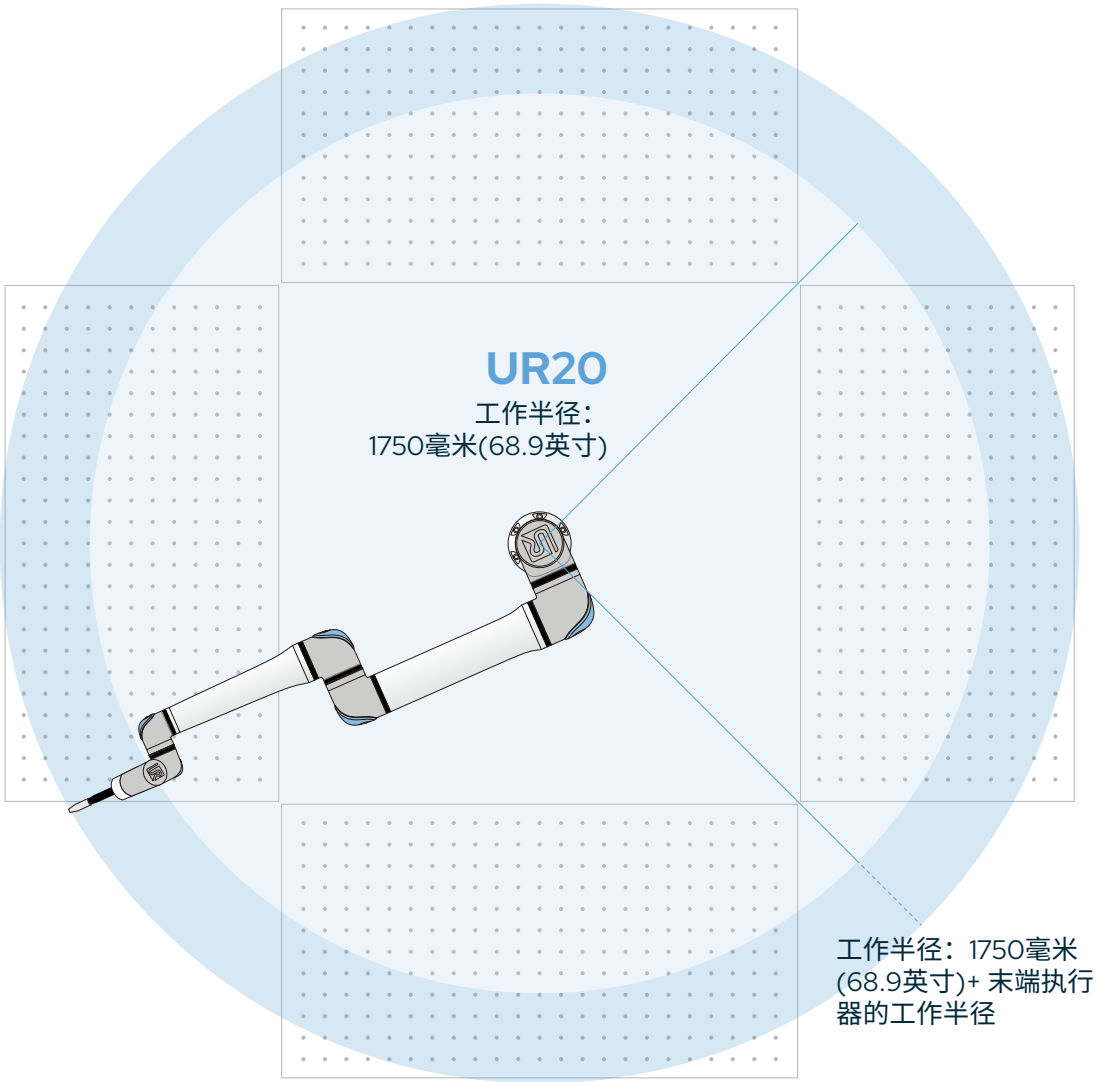
协作机器人选型时，合适的工作半径和工作范围是确保部署成功的关键。请谨记，将Cobot Welder安装在第7水平/垂直轴上能极大地增加潜在的焊接面积。所以，请务必就协作机器人焊接的这个方面与解决方案合作伙伴细致讨论。

优傲的产品组合包括UR3e、UR5e、UR10e、UR16e和UR20协作机器人型号。对于焊接应用，UR10e和UR20协作机器人凭借长达1300毫米(51.2英寸)和1750毫米(68.9英寸)的工作半径，迄今为止始终高居畅销榜榜首。新型UR20的长工作半径能让您的团队使用协作机器人焊接更大的工件，无需再依赖于人工焊接。

不过，工作半径和工作范围并不是同一回事。工作范围（参见下文UR10e协作机器人的示意图）是指系统完全伸展时（含末端执行器）可到达的工作半径。



UR10e 工作半径：1300毫米（51.2英寸）



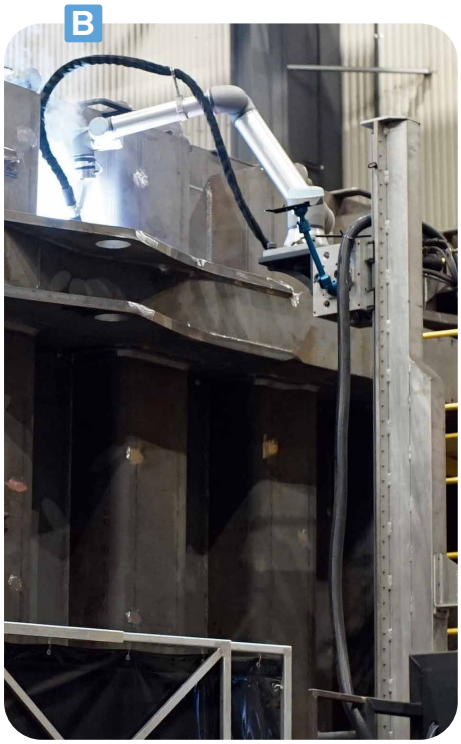
UR20 工作半径

新型UR20协作机器人具有更大的工作半径，可达1750毫米(68.9英寸)，方便用户部署到管理多个焊接工作台的位置。

A 德国食品设备厂商Köhler第7线性轴上部署了UR20协作机器人，用于焊接大尺寸工件，并且还使用了一个可逆轴以便将工件移动到任何位置。

B 加拿大Carriere Industrial Supply公司将Cobot Welder安装在垂直第七轴上，用于焊接大型卡车车身。





02 风险评估

相比于竞争对手，优傲产品在安全功能和特性方面更胜一筹。我们的协作机器人内置17个可自定义的安全功能。它们专为协作应用而设计，即能与操作人员一起工作。无论是部署哪种机器人，风险评估都不可或缺。对于协作应用，需要特别注意带锋利边缘、切割刀具、焊枪和砂轮的运动件。

03 工件尺寸和类型考量



您是需要焊接小型工件，还是大型工件，亦或是两者兼有？选择可轻松切换以焊接不同尺寸和类型工件的协作机器人，对于缩短投资回报周期至关重要。请务必与您的协作机器人焊接解决方案合作伙伴详细讨论您的特定焊接要求和夹具需求。























04 电源兼容性

你是使用福尼斯 (Fronius) 焊接设备，还是更偏爱米勒 (Miller) 品牌？贵公司首选的焊接电源是否是Lorch？不同于其他Cobot Welder，优傲Cobot Welder支持所有主流焊接电源品牌，方便您继续使用惯用的焊接电源品牌。若你偏爱的电源不是所选Cobot Welder的标配，大多数情况下可通过协作机器人控制器中的基本I/O接口转接。

05 成功记录和培训

对于某些关键人物而言，丰富的经验必不可少。因此，应尽可能选择经过现场验证的成熟协作机器人，以及能提供现场安装和培训支持的解决方案合作伙伴。尝试去了解协作机器人制造商支持过多少个成功的焊接应用部署，以及熟练焊工使用该协作系统的感受。优傲已经在全球支持了成千上万个协作机器人焊接应用，积累了丰富的经验和独特见解，可帮助我们的合作伙伴持续改进焊接解决方案。

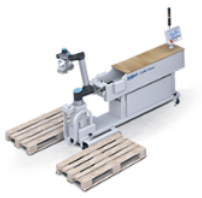
06 UR+平台 焊接应用套件

UR+平台提供协作机器人焊接应用配套产品，包含焊接软件包、末端执行器、磁吸底座以及全世界范围内UR协作机器人成熟的焊接应用解决方案。
欢迎访问：www.universal-robots.cn/ur-plus/products/ 进一步了解UR+平台

利用经UR认证的UR+应用套件和组件 实现更快的自动化流程

☑精简应用套件　☑即插即用　☑更快实现部署和投资回报　☑UR+认证

SOLUTION



CoBo-Stack

by MBO POSTPRESS SOLUTIONS

The CoBo-Stack is a versatile palletizing solution. It can stack anything from paper to packets of various sizes and heights.

SOLUTION



Cobot Welder, Powered by Beacon™

by HIREBOTICS

Meet Cobot Welder. The first and only cobot welding system developed with your welders in mind. Your skilled welders do not need to be robot programmers to be more productive....

SOLUTION



Cobot Welding Package UR10e - MIGMAG

by LORCH

This automation solution from Lorch is a complete package deal for highly efficient MIG-MAG applications. It is easy to operate, fast and flexible to use. The package includes high-quality rob...

SOLUTION



Cobot Welding Package UR10e - TIG

by LORCH

The Lorch Cobot Welding Package is a complete package that allows you to automate your everyday welding tasks. This TIG automation solution is fast, flexible and easy to use. The package...

SOLUTION



CoboWeldMIG

by MELTON MACHINE

Melton Machine & Control Company has developed the CoboWeldMIG for customers looking for flexibility with an easy-to-learn robot system that meets the need of basic automated welding....

SOLUTION



CoboWeldTIG

by MELTON MACHINE

Computech has developed the CoboWeldTIG for customers looking for flexibility with an easy-to-learn robot system that meets the need of basic automated welding. The software and...

SOLUTION



CoWelder MIG/MAG or TIG

by MIGATRONIC

CoWelder is a simple automated welding solution. It is invented for ambitious manufacturing companies of all sizes in all industries that want to increase productivity and improve...

SOLUTION



ECOpresstending

by ECOSPHERE

Schmidt-Pressen-Automatisierung. Die ECOpresstending Roboterzelle von ECOSPHERE® Automation GmbH ermöglicht eine perfekte Automatisierungslösung im Bereich...

让焊接化繁为简!

Smooth Tool是一款为多种焊接任务设计的焊接软件，简单易用。采用的程序结构灵活性高，可以非常轻松地添加摆动焊接图案、错边量或连续点焊。该软件可同时兼容CB和e系列机器人，所有功能均适用于这两种类型的机器人。Smooth Tool具备实际路径3D可视化功能，因此，可以在焊接前轻松验证焊接路径。



Smooth焊接套件



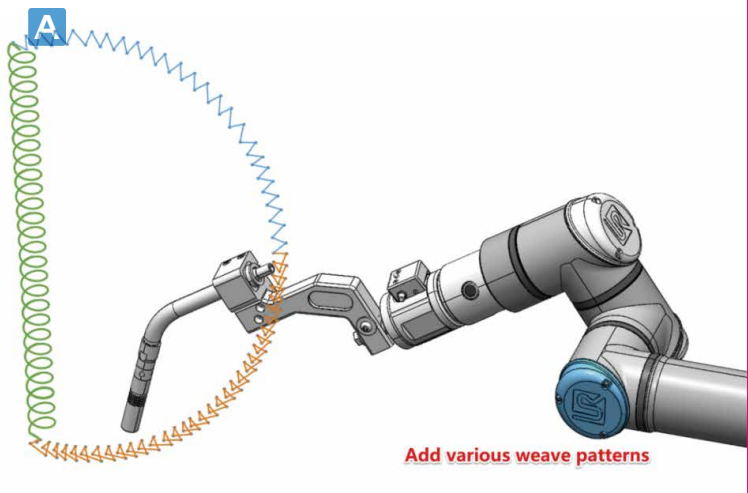
Smooth Tool焊接软件提供与 Fronius、ESAB 和 Kemppi 等品牌的多个机器人焊接电源的完全集成。此外，Smooth Tool通过数字 I/O 或回调功能，提供与所有其他电源(手动或机器人)的集成。

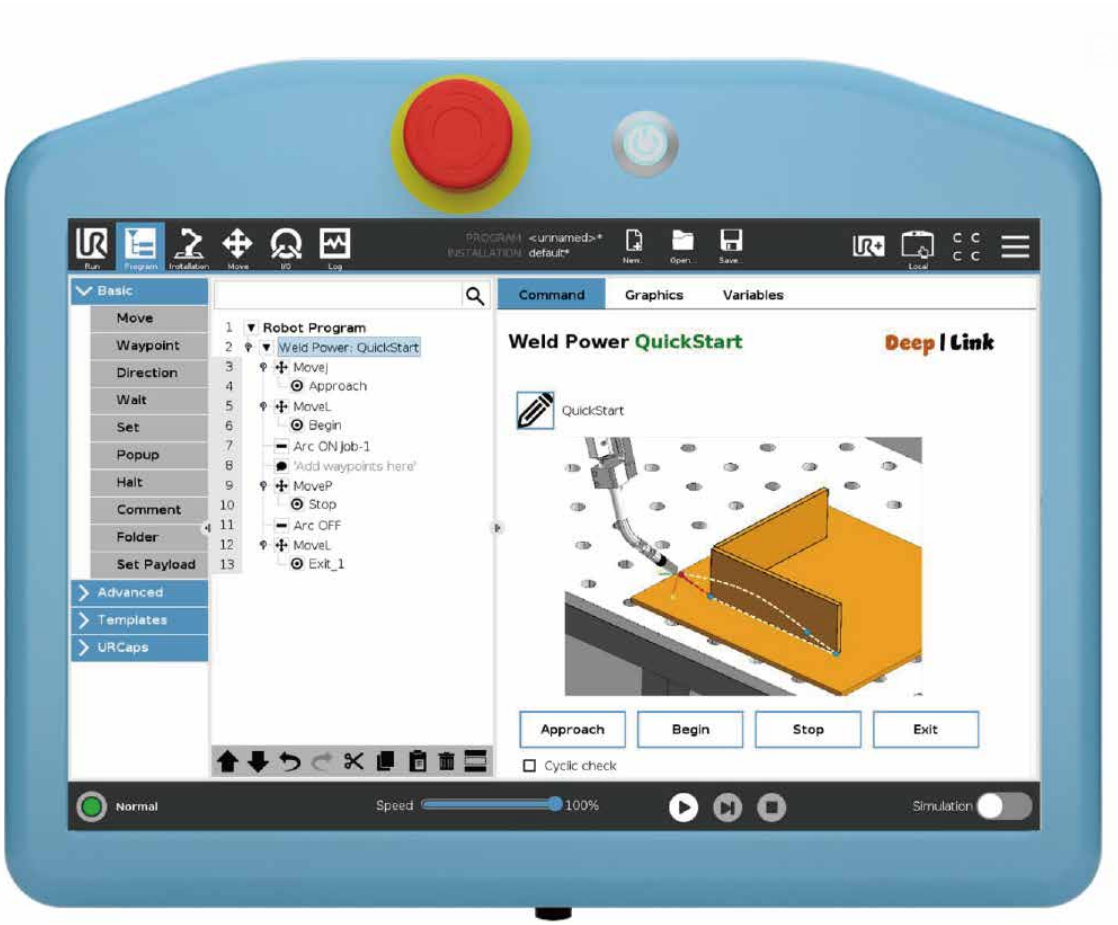
Deep Link

A Deep Link是UR+深度合作伙伴，提供了完整的焊接解决方案：焊接软件包(包含焊机通讯包、焊接工艺包)、末端编程法兰、可移动式磁吸底座等产品。

客户可根据实际需求选择一个或多个功能进行组合，实现真正定制化的焊接工作站。

B Deep Link Weacing提供了一个焊接工艺软件，可以在UR机器人中实现摆焊功能。得益于精确的循环控制，它可以在恒定的工艺TCP速度下保持正确的摆焊图案，从而进一步提高焊接质量。目前该功能提供圆形摆、三角形摆、Z字形摆，后续将开发更多类型摆动图形，以支持更多样的现场需求。



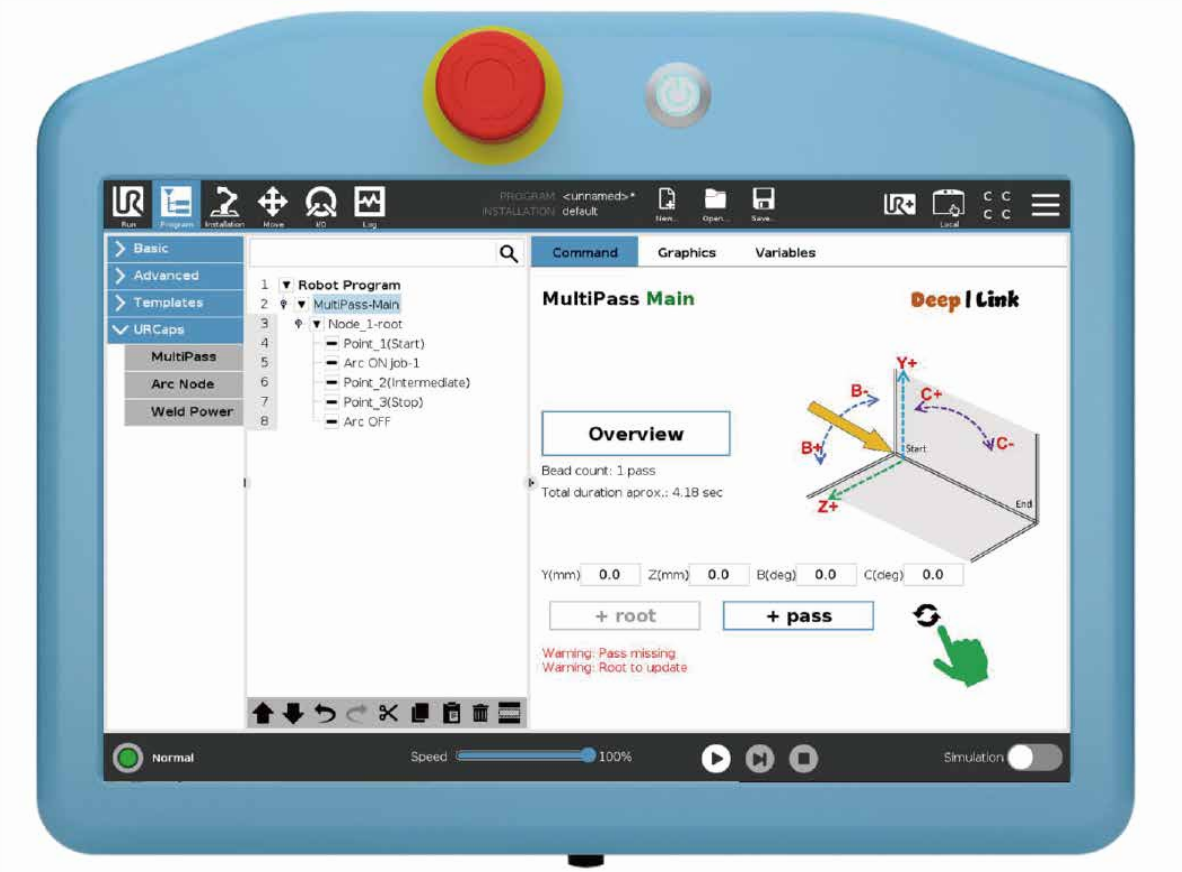



常规配置页面
Fronius 设置
OTC 设置
Megmeet设置
仿真模式下的线速度
工作台特征平面设置
Deep | Link
Open-Interface
0.6
2
2.0
0.6
0.6
20.0
mm/sec
sec

焊机设置


摆动 ON
Deep | Link
摆动角:
操作角:
摆动种类选择:
sinusoidal
正弦-Sinusoidal
摆动频率:
1.0
hz
摆动幅度:
10.0
mm
速度 100%

摆焊功能



多层多道功能



电弧跟踪功能

Deep Link 支持多元焊接电源品牌

Fronius

LINCOLN ELECTRIC

KEMPPI

MEGMEET

ESAB

ewm

LORCH

AOTAI

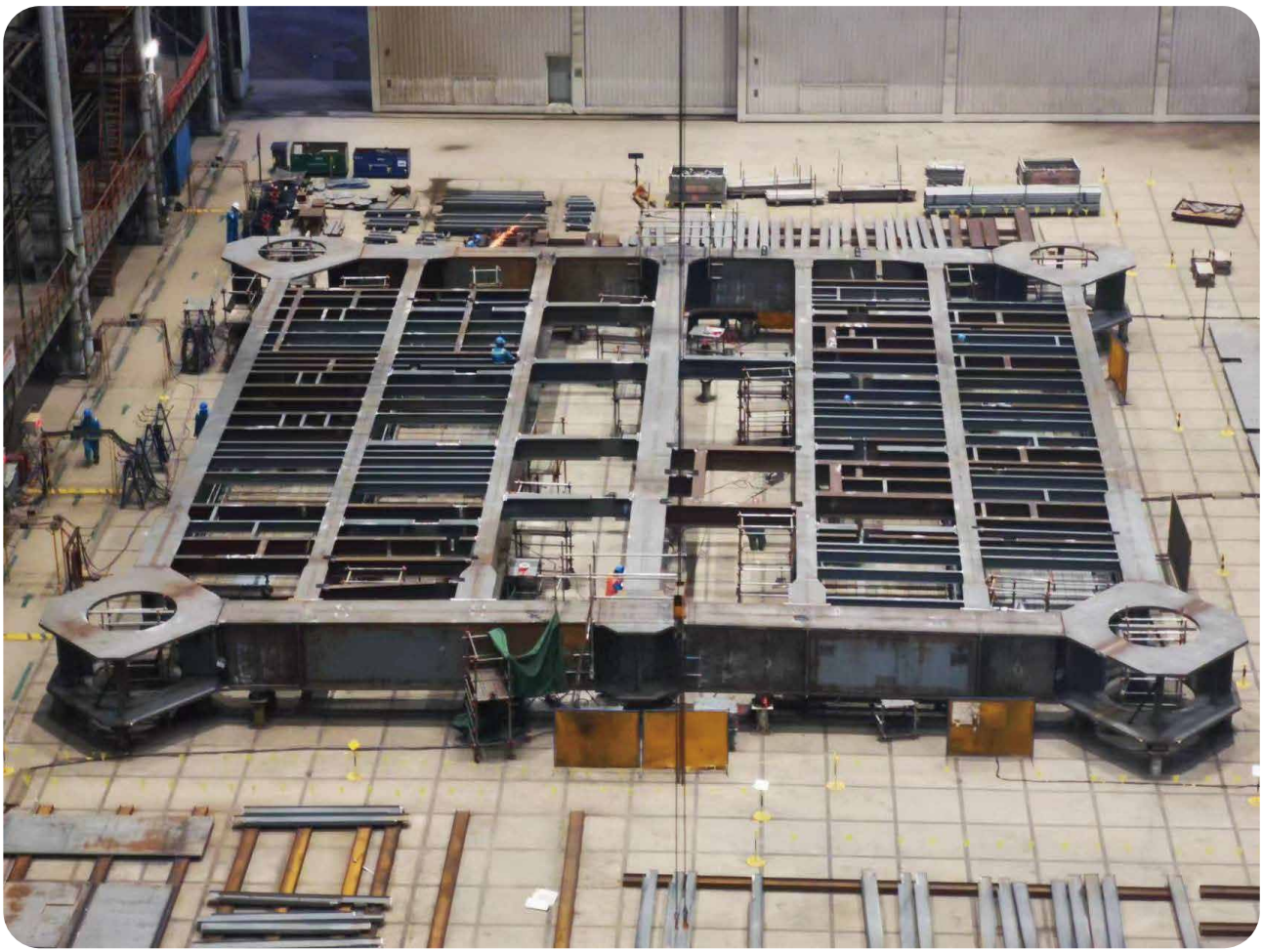
多元化焊接使用场景



建筑工程行业



工程机械行业



船舶制造与海洋工程行业



Deep Link提供了一个附加套件Smart Tool，以方便用户使用UR机器人示教。它提供符合人体工程学的机械设计，使产品使用起来非常舒适。它在cobot工具法兰上实现了一个自由驱动按钮，因此现场用户可以很方便的将cobot机械臂拖动到想要实现的位置。它还实现了额外的两个按钮，用于在MoveL、MoveJ、MoveP和MoveC编程指令中插入示教的路点,简化现场示教工作。



此外，Deep Link Smart Tool 还提供了一个可编程的LED带，用于指示程序状态。我们相信当单个操作员操作多台UR机器人时，操作人员可以在LED的帮助下识别每个cobot任务的进展信号，此功能将非常有用。遵循Deep Link的设计DNA，这是一个可重复使用的精益设计，可以帮助您快速构建自己的焊接应用系统。

“机器人刚卸下卡车，我就看到员工已经在拆机器人上的包装膜并打算进行安装设置。我立马说‘等下! 我想试试！’于是，当天下午我们就生产出了工件。”

——Travis Jordan，美国MT Solar公司所有人兼总裁

选择合适的焊接解决方案

凭借资深的专业人员和丰富的资源，优傲机器人可评估您的需求并提供全程支持，覆盖从最初的项目构想到完成第一道焊缝的各个阶段。

构建焊接解决方案时，您有诸多选择；我们会根据您的项目和特定需求推荐适宜的焊接解决方案。

我们会评估您当地焊接解决方案合作伙伴的能力，并为您推荐可靠的合作伙伴，确保您以低风险投资获得高价值服务。

在您做出购买决策之前，我们会要求焊接解决方案合作伙伴按照您的工件要求现场进行焊接演示。

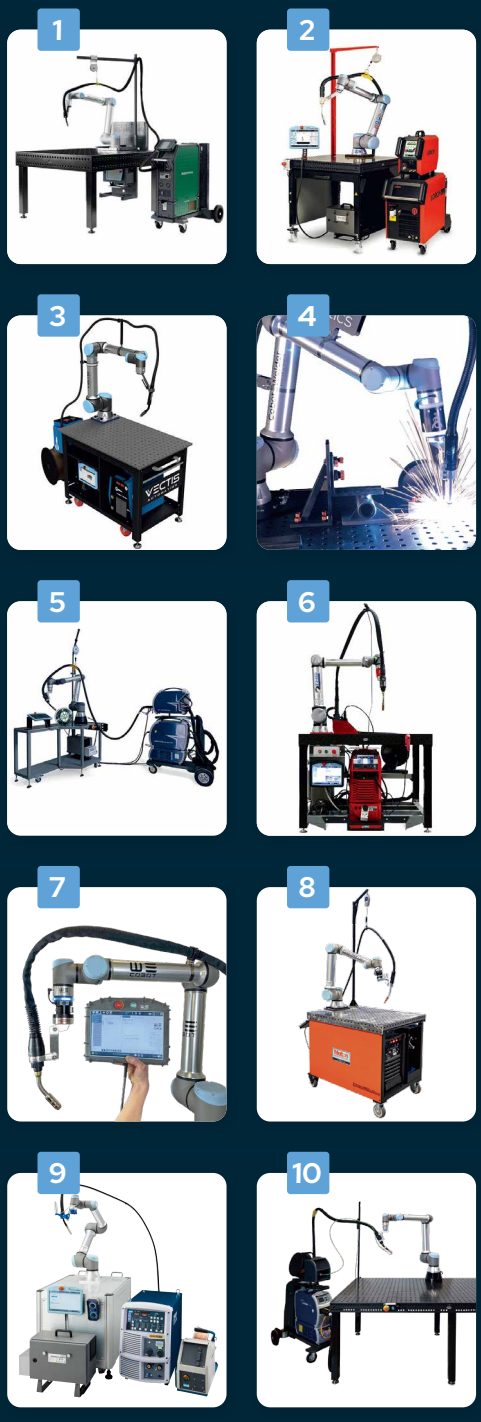


A 您可随时要求协作机器人焊接解决方案的供应商提供演示，Cobot Welder演示过程往往能为焊工们提供些许“顿悟”，帮助他们快速掌握如何使用新焊接工具，完成焊枪角度和送丝速度的设置，以及各种焊接轨迹的示教。

在美国金属加工、金属成型及焊接展览会(FABTECH)上，优傲的合作伙伴Hirebotics在短短几分钟内就能将展会参观者，比如获得加拿大CWB焊接和质量保证检查员的认证焊工，也被称为“加拿大焊花”的Alicia Butty摇身一变成为了一名机器人程序员。

典型协作机器人焊接解决方案示例

我们与各大焊接合作伙伴紧密合作，确保其解决方案与优傲协作机器人无缝兼容。
以下是一些畅销的开箱即用型焊接解决方案示例：



1 **Migatronic协作焊接工作站**
Migatronic协作焊接工作站是一款专为锐意进取的制造企业而设计的简易自动化MIG/MAG焊接解决方案，适合各种规模的企业。

2 **Lorch协作焊接工作站**
这是Lorch的一款完整的交钥匙自动化解决方案，适用于高效的MIG-MAG或TIG焊接应用。

3 **Vectis协作焊接工作站**
Vectis 协作焊接工作站适合MIG焊接应用，以及等离子体切割和硬面堆焊应用，并提供适合重型应用的水冷版本。

4 **Hirebotics协作焊接工作站**
工业级协作机器人MIG焊接解决方案，具有消费级的易用性，可通过智能手机/网页浏览器打开界面。

5 **Co-Bro协作焊接工作站**
由Böhler Welding提供的适合MIG/MAG或TIG焊接应用的完整协作机器人焊接解决方案。

6 **THG协作焊接工作站**
结合了优傲机器人的功能和福尼斯TPS/i焊接解决方案的先进焊接过程控制的MIG/TIG系统。所有系统均可焊接铝材、碳钢和不锈钢材料。

7 **WeCobot焊接包**
一套无需培训的完整焊接解决方案，只要您会焊接并使用智能手机即可。提供多层多道焊、摆焊、焊缝寻位和焊缝跟踪选项，并兼容多种品牌焊接电源。

8 **Melton协作焊接工作站**
该机器人系统简单易学，支持不同品牌的焊接电源并有多种机型可供选择，非常适合看重灵活性的客户。

9 **Daihen Welbee Co-R协作焊接工作站**
Welbee Co-R是Daihen专业焊接知识的集大成者，配备简单易用的焊枪和人性化的焊接设置界面，可实现高质量焊接。

10 **Uniwelco RB协作焊接工作站**
Uniwelco RBCobot是由焊接领域专家开发的完整焊接机器人解决方案，适合TIG或MIG/MAG焊接应用。

除了我们合作伙伴提供的协作机器人焊接解决方案，我们UR+平台验证的焊接产品可通过插拔方式连接到优傲协作机器人。如需知晓除烟系统、激光传感器和其他设备的信息，敬请访问：
https://www.universal-robots.cn/ur-plus/products/

协作机器人焊接

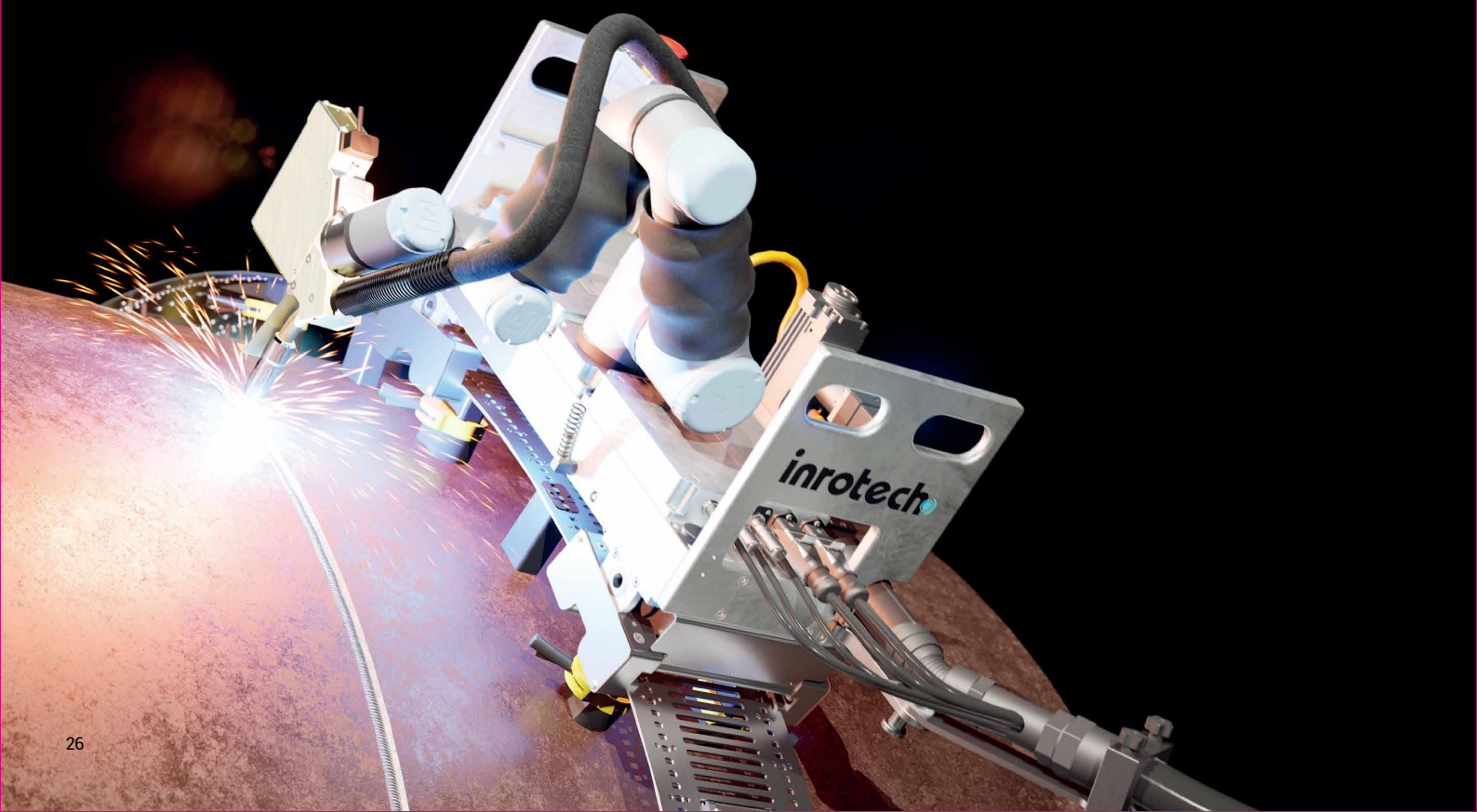
初期阶段

Cobot Welder 初期仅用于处理容易实现的工作，比如焊接轻型工件和处理简单的直线和圆形焊缝，主要是用于手推车工作台上的空冷MIG焊接系统。虽然初代Cobot Welder确实展现了该技术的有效性和可行性，但真正推动该技术发展的是成功引入了以下诸多新功能的第二代产品：

高级焊接配置

单道焊接点对点示教相对简单。您只需完成机器人示教即可在生产中重复此操作。然而，很多客户往往需要更高级的焊接配置，比如点焊、摆焊、多层多道焊和焊缝跟踪等，这些都是当下畅销Cobot Welder支持的配置。

比如，通过采用类似Inrotech-Crawler这样的技术，自适应的协作机器人能够轻松进行多层多道焊。Inrotech-Crawler是一种先进技术，可自动识别焊槽并计算出所需的焊道数、各焊道的位置、焊接速度和摆动模式，不受焊接位置或板厚的影响。



的演变

适合重型焊接的水冷手持式焊枪

标准型空冷系统通常适用于轻型焊接任务，具体取决于占空比 - 推荐经验法则为使用线径为0.9毫米(0.035英寸)的焊丝，因为其最大输出电流约为270安培。而对于超越上述限制的应用，制造商推出了水冷型协作机器人。

A 焊接结构钢材用的水冷型Vectis Cobot Welding Tool



“一直以来，我们焊接时只会使用两到三级焊道，因为根本不了解如何使用一些更高级的功能。但借助优傲机器人，我们通过摆动焊功能将生产周期缩短了一半，并且节省了耗材，因为无需消耗额外气体进行层焊和堆焊。”

——Toby Boogerd，美国爱荷华州Siouxland Fabricating公司首席技术官

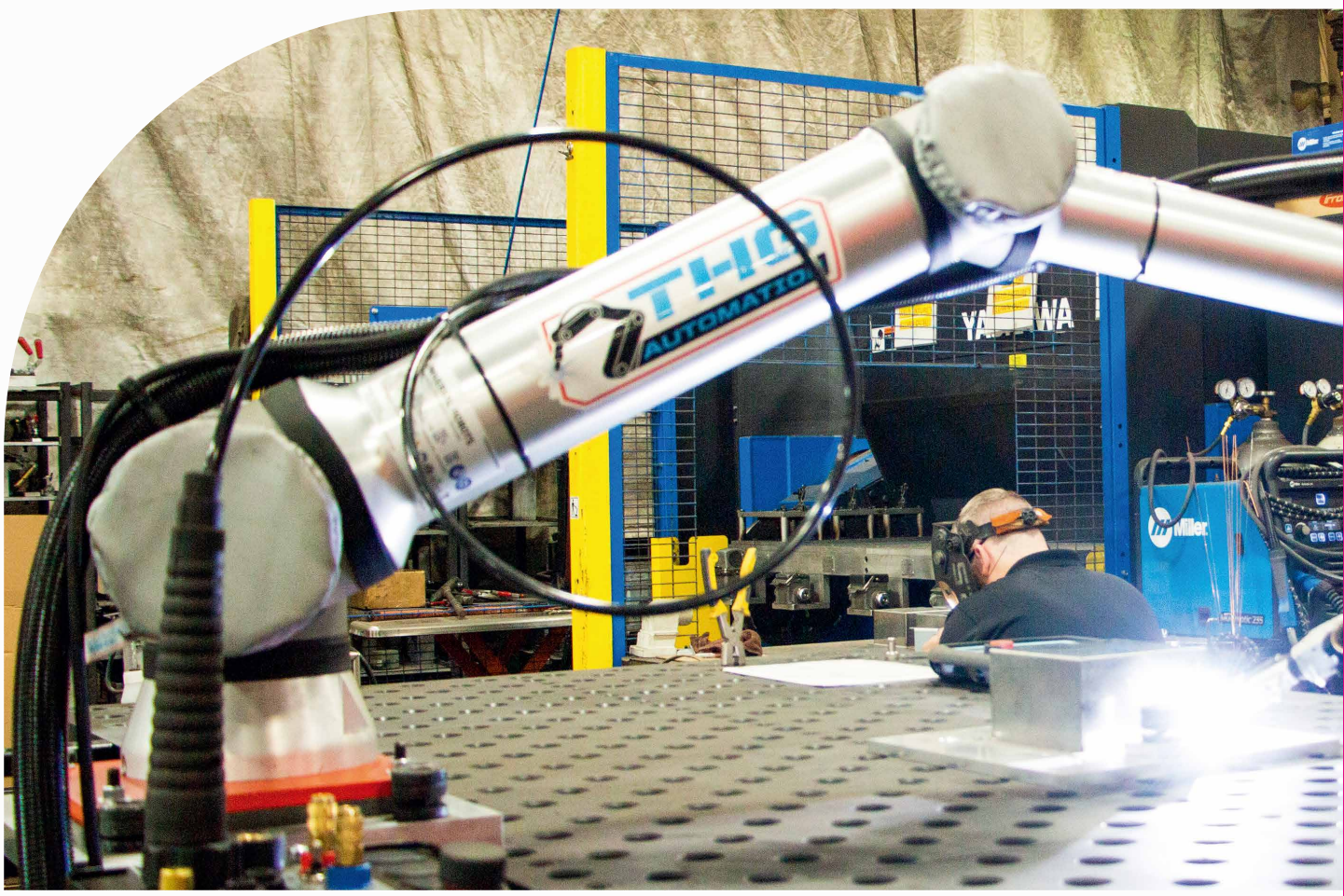
从MIG开始拓展：TIG和激光焊接、堆焊、等离子和氧燃气切割

尽管MIG焊接依然是协作机器人焊接的主流，但对于那些想要用协作机器人焊接、熔合和切割特定材料的制造商，现在有了更多其他选择。对于铝材和不锈钢的焊接应用，现在有许多支持协作机器人的TIG焊接解决方案可供选择，有些系统甚至能兼顾这两种技术。

激光焊接的速度更快，更易上手和操作，并能提供更高的焊接质量和一致性，适用的材料和厚度范围也更广，而且极少出现形变、下陷、焊穿等现象。

制造商经常想通过**表面硬化堆焊工艺**将更坚固的材料应用到基本金属，以便让产品变得更坚固，但挑战在于堆焊图案千差万别，比如稳定的堆积，交叉排线图案、单层或多层堆积等，难以选择。许多Cobot Welder现在都内置了图案软件工具，以帮助简化该过程。

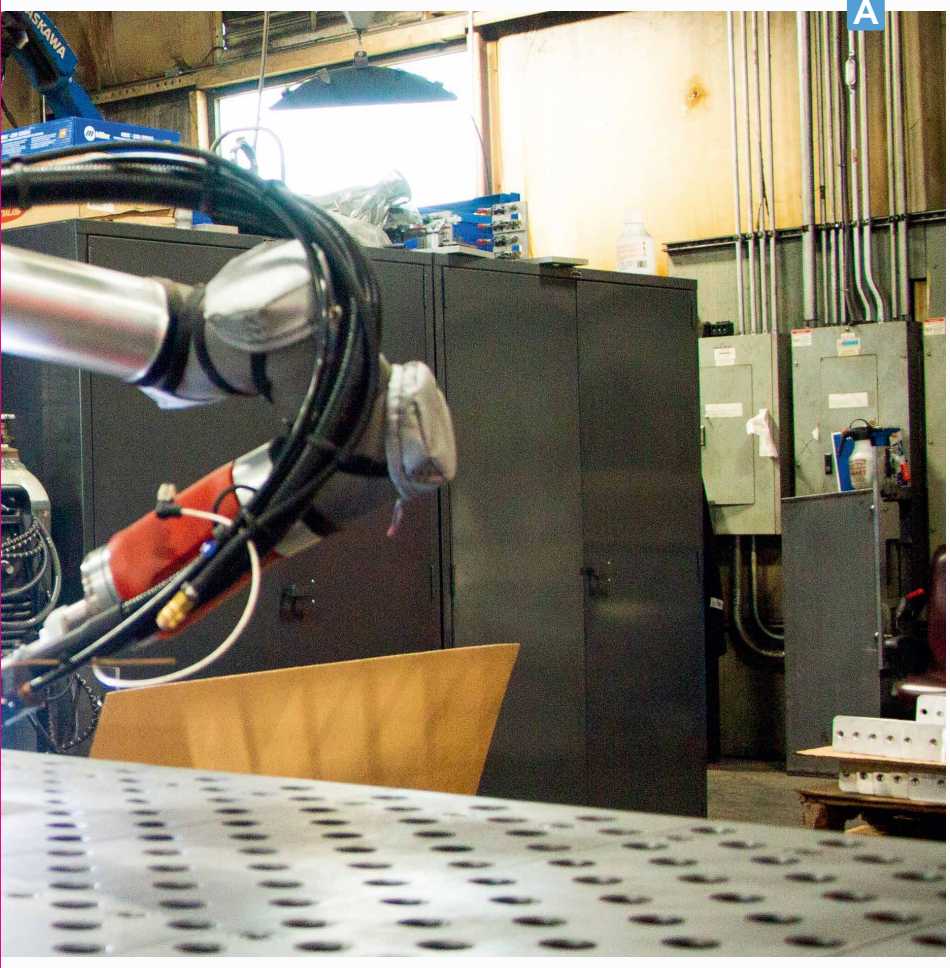
手动**等离子切割**通常需要大量清理工作，因为在工件底部会积累切割渣，而对于长切割，工人通常需要重新调整姿势，导致切割时会出现不平整的边缘。使用协作机器人处理这项任务是明智之选，并能改进过程。

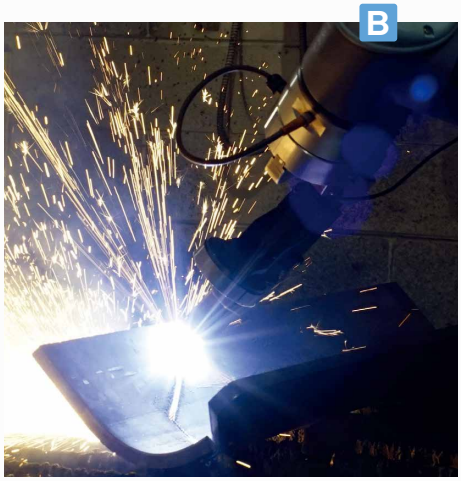


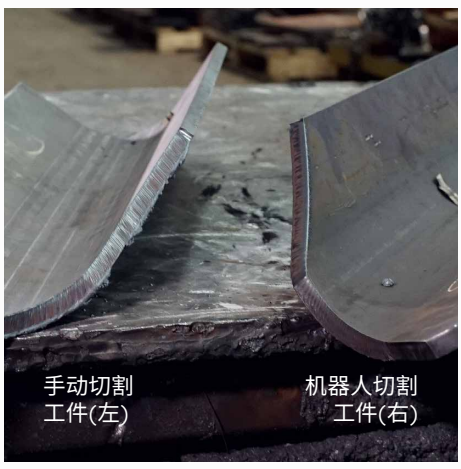
若待切割材料的表面由软钢和低合金钢制成，且切割的材料厚度超过50毫米(2英寸)，**氧燃气切割协作机器人**可能是更好的选择。现在有若干焊接系统都能提供该功能，无需手动将零件倾斜到精确的角度，因为焊工可通过软件编程切割角度。

A美国Raymath公司面临的最大增长挑战之一是复杂的铝材焊接，因为手动在工件底部和顶部进行精确的TIG焊接耗时费力，角度和热量设置困难，而且工件大多处于运动状态。THG Automation提供的Cobot Welder能很好地胜任TIG焊接工作，并且速度比手动作业快了2-6倍不等。

B加拿大Carriere Industrial Supply公司的手动等离子切割作业中，有80%的时间用于清理工作。自从部署UR10e协作机器人来处理该任务后，该公司将每辆卡车车身的修整时间从50小时缩短到12小时。手动切割工件(左)和机器人切割工件(右)的对比显示，后者无需清理切割渣，也不会出现不规则的切割边缘。







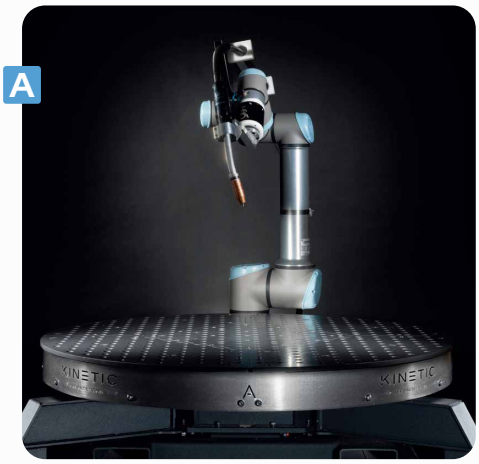
扩展的工作半径和定位

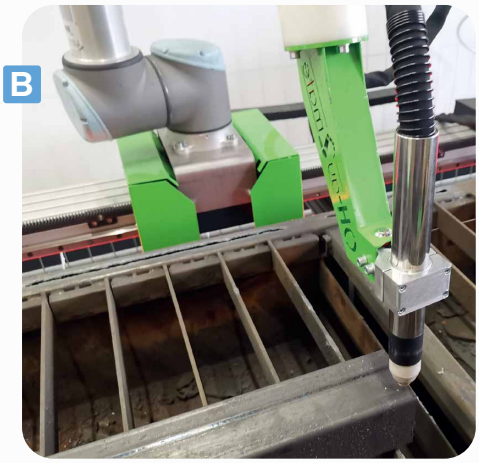
过去，受工作半径的限制，协作机器人根本无法焊接较大和较长的工件。但随着近几年具有更长工作半径的协作机器人(如UR20)的问世，以及一系列创新解决方案的诞生，优傲机器人的Cobot Welder的工作范围得到极大地扩展。

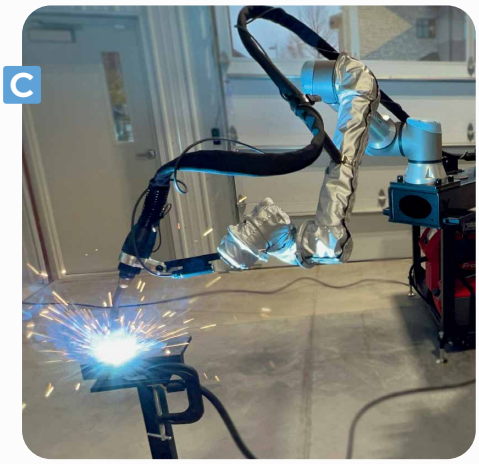
A Kinetic Technologies的RT1是一款新型的协作机器人控制的旋转工作台，设计用于提高焊接能力。RT1可前后旋转工件进行焊接，擅长处理难以触及的接头和产品，如大型框架和焊接钢箱等单工作台协作机器人无法完全覆盖的工件。

B OH-au2mate的OH-steelworking焊接工具内含一个外部旋转轴和一个线性轴，可最大限度扩大协作机器人的工作范围。直观的系统软件支持摆动焊、传感器和离线编程功能。

C Vectis Automation的Park'N'Arc是一种旋转范围扩展器，允许协作机器人的基座在线性方向上移动约2.43米(8英尺)。

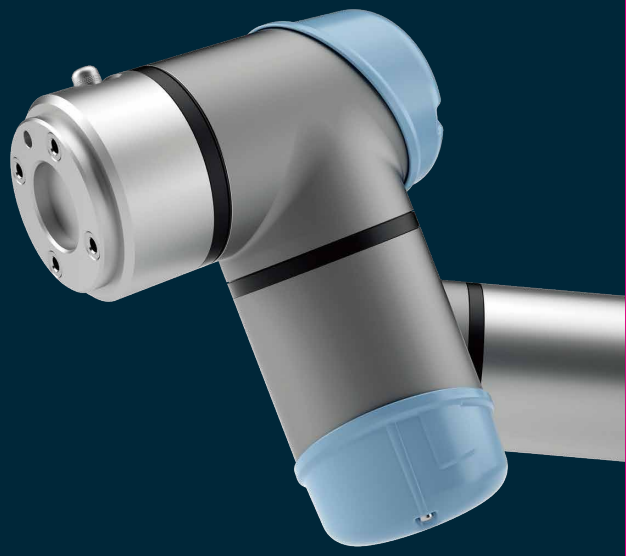






进无止境

随着优傲机器人不断扩展协作机器人平台范围，为解决方案合作伙伴创造了灵感激发基础，有望加快产品的迭代更新。



已准备好开启协作焊接之旅?

我们随时待命，欢迎垂询。优傲机器人拥有覆盖全球的应用专家团队，可随时响应客户的工程问题并提供指导。我们的全球卓越中心能提供测试设备、验证开发理念、提供可行性研究和模拟机器人解决方案。我们能为客户提供高级应用问题的指导，并随时援助支持。

同时能根据您的应用需求，为您推荐就近的可靠焊接解决方案合作伙伴，无论您身在何处。

需要关于自动化焊接任务的更多资讯?

持续探索自动化焊接的优势，了解各行业企业如何使用协作机器人来解决其焊接难题：
欢迎访问：https://www.universal-robots.cn/applications/welding/

勇敢迈出自动化焊接作业的下一步

无论您是在使用我们的协作机器人进行焊接时遇到技术问题，还是打算部署自己的协作机器人焊接解决方案，我们的专家都能提供帮助。

无需犹豫，现在就咨询优傲机器人的专家：
欢迎访问：https://www.universal-robots.cn/contact-us/get-started/

关于优傲机器人

优傲机器人是一家协作机器人制造商，产品广泛应用于各行各业及教育领域。

优傲机器人的使命非常简单：任何人在任何地方都能实现自动化。至今，优傲机器人已在全球范围内销售超过100,000台协作机器人。

得益于PolyScope软件的出色性能，优傲机器人成功打造了用户友好的操作界面，并通过系统的培训、全面的服务以及广泛的协作机器人生态系统，为我们的客户提供了众多创新解决方案和多样的选择。

优傲机器人是泰瑞达机器人集团的一部分。泰瑞达（纳斯达克股票代码：TER）是全球自动测试设备和优质机器人技术的供应商之一。



联系我们

泰瑞达机器人（上海）有限公司
上海市普陀区长寿路309弄10号
旭辉企业大厦19楼1901-1903
+86 21 61326299
www.universal-robots.cn
ur.china@universal-robots.com

更多信息，请访问我们的官网：universal-robots.cn

©2026 Universal Robots A/S.保留所有权利。2026年4月更新。