

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



PMC

PULSE MULTI CONTROL

优化的脉冲电弧

令人惊叹的焊缝质量 - 不但稳定且易于重现

PMC 及其优化的脉冲特性曲线使得在高速焊接时也能获得优质焊缝。
得益于熔深和弧长稳定器，电弧控制从未变得如此得心应手。

PMC 将脉冲电弧及其稳定器推上了一个全新的台阶。经改良的工艺具有精确调节的低飞溅熔滴分离。此外，PMC 还能产生强劲且稳定的电弧，进而完美掌控熔池，帮助用户避免各种焊接缺陷。焊接质量不但稳定且可随时重现。

100%
控制
得益于稳定器
的使用

What's your
welding challenge?

Let's get connected.

15%
的焊接速度
提升幅度
相比于传统脉冲工艺



经优化的 脉冲电弧



- / 通过精密调节控制提高了过程稳定性
- / 无飞溅引弧 (SFI)
- / 经改进的脉冲特性曲线
- / 包括 12 种脉冲特性曲线

经改进的 焊接特性曲线



- / 焊接速度提高了 15%*
- / 能量输入降低了 15%*
- / 熔深提高了 60%*

出色的 焊接及外观质量



- / PMC Mix 特性曲线优化了向上立焊焊缝
- / 通过弧长和熔深稳定器实施 100% 全面控制
- / 借助 PMC Ripple Drive 可获得 TIG 型焊缝波纹



绿色
理念

经济性和可持续性

节约资源

得到精确控制的工艺减少了飞溅和返工率。从而使得员工能够以更快的速度完成焊接工作。

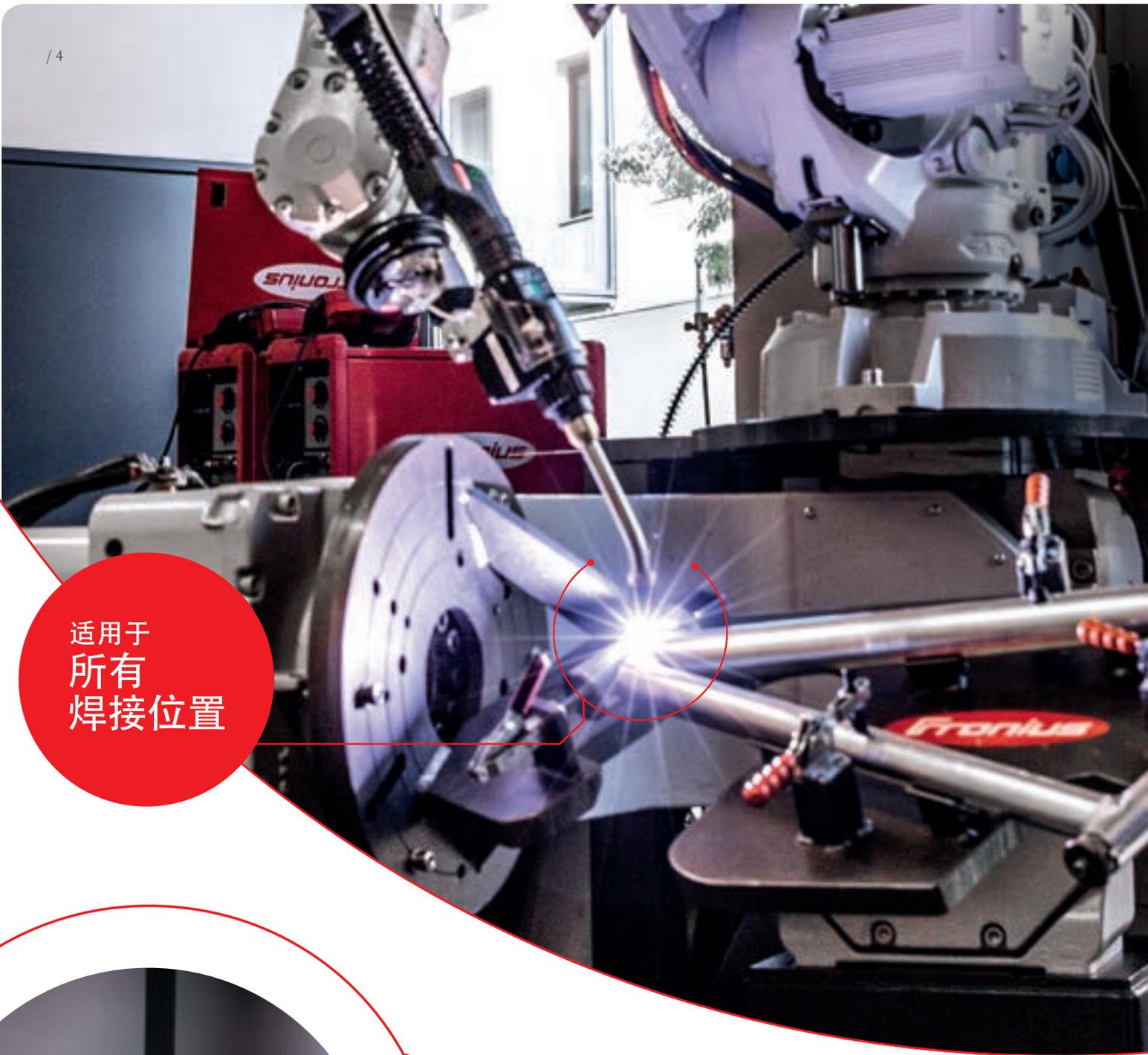
节约材料

PMC 显著降低了废品率以及易损件的用量，从而直接提升了节约潜力。

节约能源

得到精确控制的稳定电弧可提高焊接质量，进而缩短不同焊接任务的总工期。由此带来的直接结果便是减少了能耗。

* / 相比于传统脉冲电弧。



适用于
所有
焊接位置

SFI 顺序

无飞溅引弧 (SFI)

/ 无飞溅引弧可使每次引弧节省约 250 毫秒。



PMC

焊接工艺

PMC (PULSE MULTI CONTROL) 是一种具有自控特性的脉冲电弧，由熔深和弧长稳定器产生。

先进的控制算法使得熔滴能够在脉冲电弧中以尽可能短的弧长过渡。

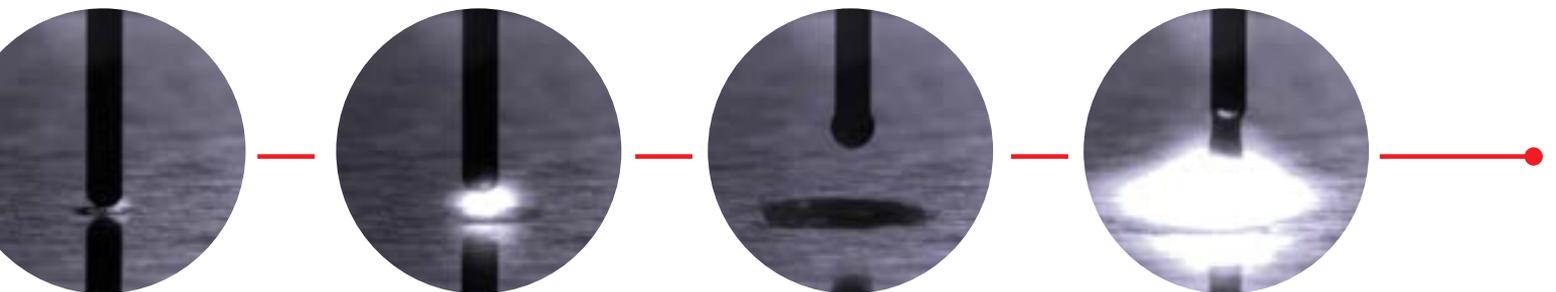
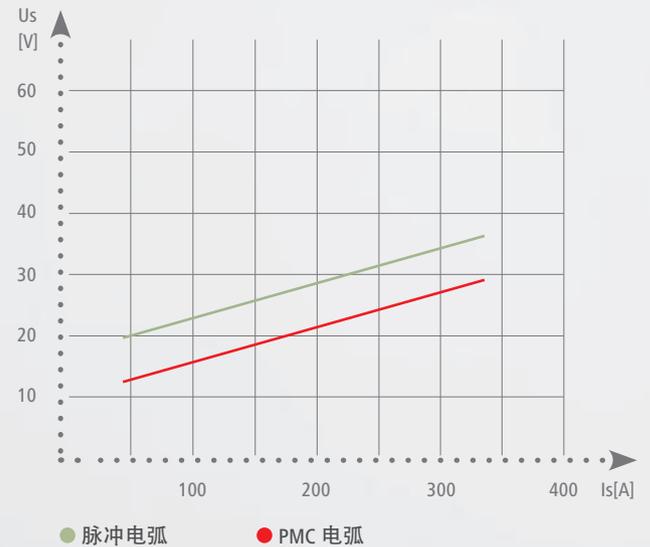
脉冲工艺是 PMC 的基础。

高速数据处理以及工艺状态的精密检测极大改善了熔滴分离。

焊接速度更快、更稳定！

在恒定熔深和较少热输入的支持下：

- ☑ 焊接速度最多可提高 15%*
- ☑ 生产率最多可提高 65%**



* 相比于传统脉冲电弧，** 根据客户的计算结果。

PMC 手工焊接

根据您的需求
提供最佳
定制化
解决方案



高速无摆动焊接仰焊缝。

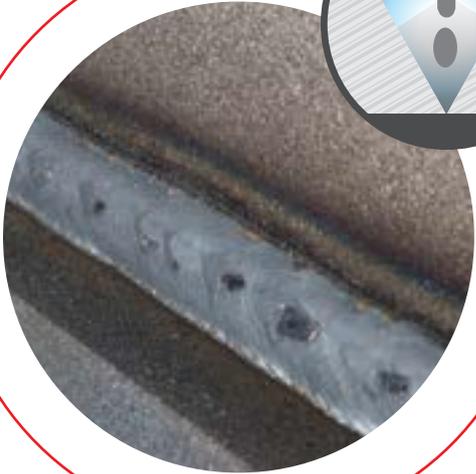
PMC 焊接产品包包含了一系列可为焊工带来诸多优势的特性，以为各类应用提供最佳支持，从而使焊工能够焊出完美焊缝。例如，PMC Mix 适用于向上立焊焊缝，焊接速度最多可提高 40%，且无摆动运动。

产品包包含：

- / Universal
- / Arc blow
- / Dynamic
- / Galvanized
- / Galvannealed
- / Gap bridging
- / Mix
- / Multi arc
- / PCS

UNIVERSAL

此特性为通用特性。
适用于大多数焊接应用场合且无需考虑焊缝类型或位置。



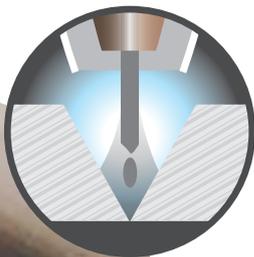
PMC ARC BLOW

暴露于外部磁场时仍能保持电弧稳定。
性能经改善后可防止外部磁场所导致电弧偏吹引起的断弧。



PMC DYNAMIC

高压强劲电弧 - 电弧聚集度小。
这些特点均源自大电流与低电压的组合。这使得该特性非常适合夹角较小的狭窄焊缝。此外也适用于要求高速和高熔深的应用场合。

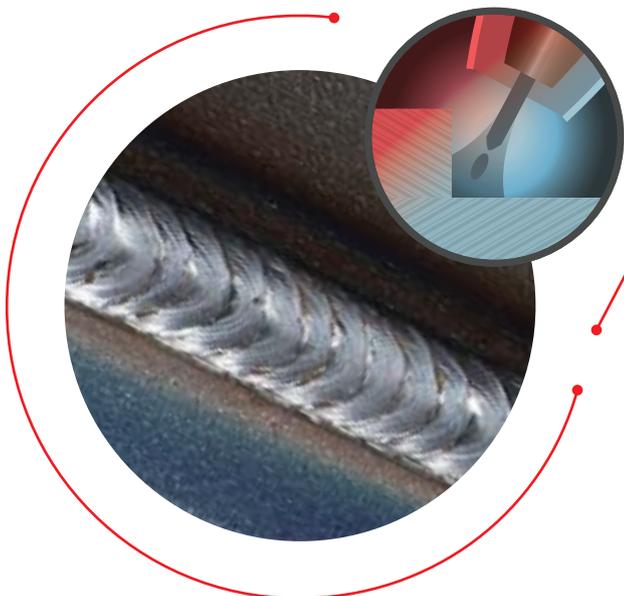




PMC MIX

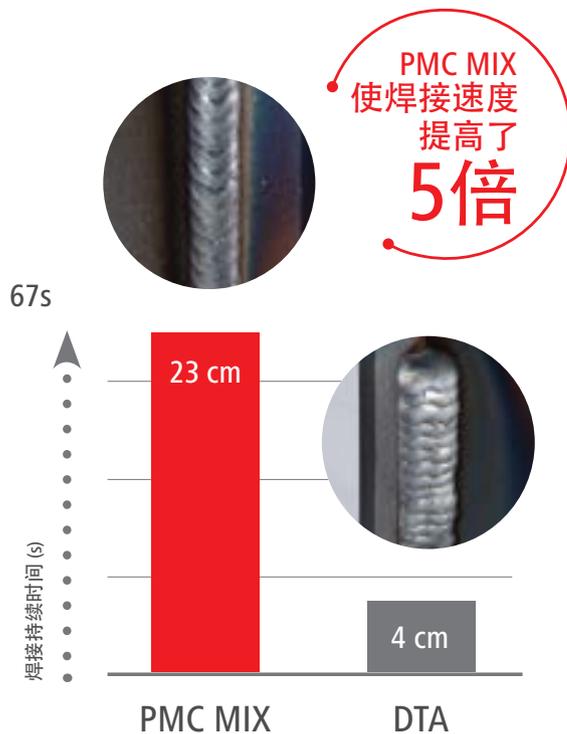
具有出色间隙桥接能力的强劲电弧。

相比于传统短路过渡电弧，此特性支持高速焊接！这一切均得益于脉冲电弧与 LSC 短路过渡电弧的完美结合。



优势 ✓

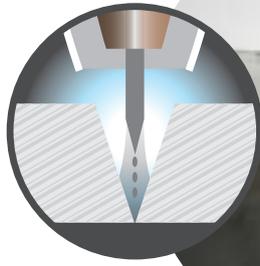
- / 向上立焊时无需摆动运动
- / 相比于传统短路过渡电弧，焊接向上焊缝时的速度提高了 5 倍
- / 此外还适用于经验不足的焊工



PCS — 脉冲控制喷射电弧

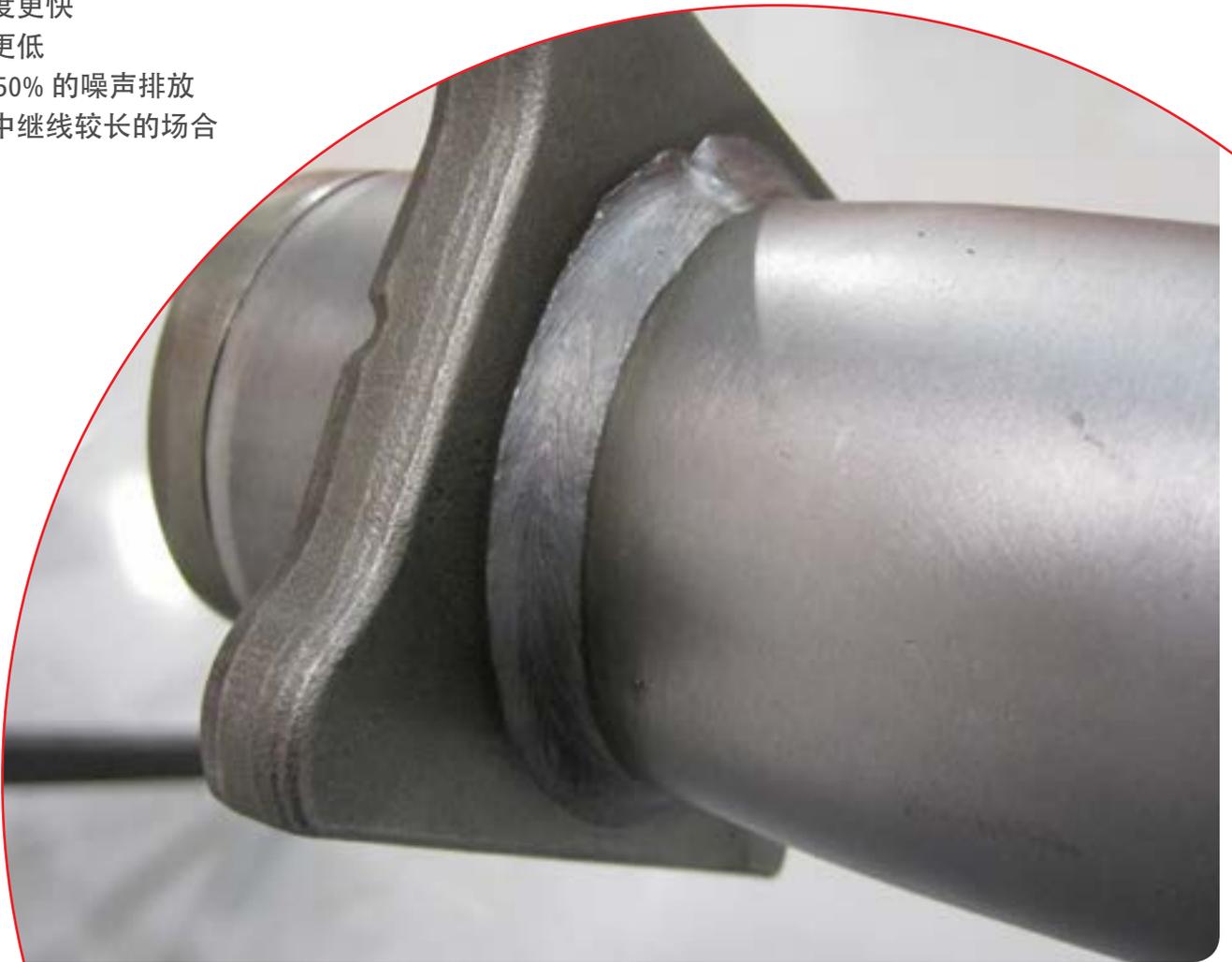
PCS 特性集脉冲电弧和喷射电弧的优点于一身，同时可避免产生过渡电弧。

因此脉冲电弧与喷射电弧可彼此平稳过渡，从而减少了焊接飞溅。PCS 特性提高了焊接效果，特别适用于窄间隙、角焊缝和打底焊道。



优势

- / 减少了接头坡口准备工作
- / 熔敷效率高
- / 焊接速度更快
- / 返工率更低
- / 减少了 50% 的噪声排放
- / 适用于中继线较长的场合



PMC 机器人 焊接

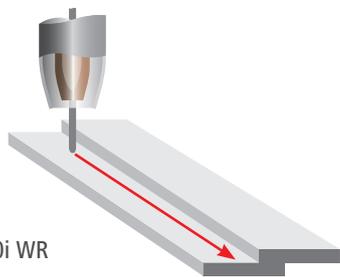
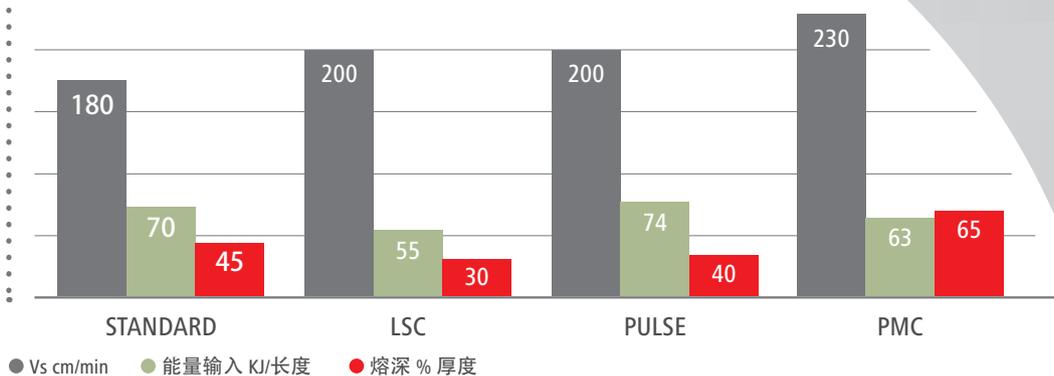
机器人焊接需满足一系列要求。

无论是更快的焊接速度、完美的焊缝外观还是可重现的质量，Pulse Multi Control 都必须完全满足这些要求。因此我们严格遵照客户需求推出了包含不同特性的产品包。

产品包包含：

- / PMC Cladding
- / PMC Mix Drive
- / PMC Arc blow
- / PMC Galvanized
- / PMC Mix Ripple Drive
- / PMC Dynamic
- / PMC Multi arc

焊接产品包对比



- / 1 x TPS 500i
- / 1 x MTB 500i WR
- / 1 x WF 25i
- / 7° 焊枪倾角向工件微推 15° 焊枪倾角后，机器人工作台将被设置为 30° PG
- / 填充材料：钢（直径 1.2）
- / 保护气体：18% Ar + 82% CO2 (12 l/min)
- / 材料：2 mm 毛坯钢板

PMC

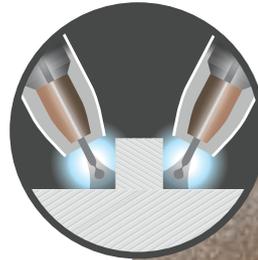
相比于其他焊接产品包，具有相当大的速度优势 - 且高熔深和低热输入不打折扣。

速度比 LSC
和 PULSE ✓
快 15%



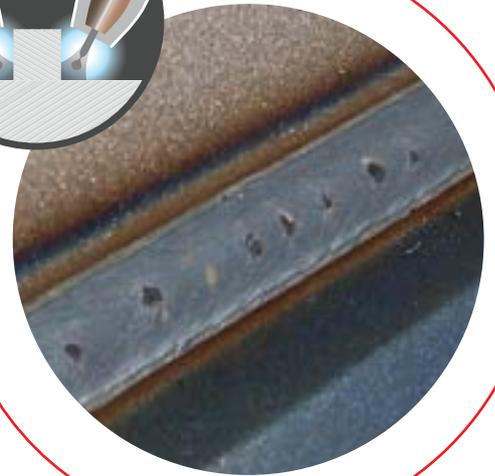
**MIG/MAG
钎焊特性。**
钎焊速度快、
润湿可靠且钎料
流动性极佳。

PMC BRAZE



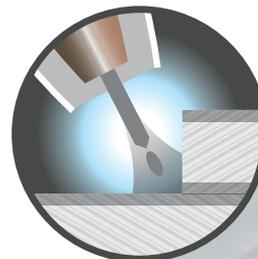
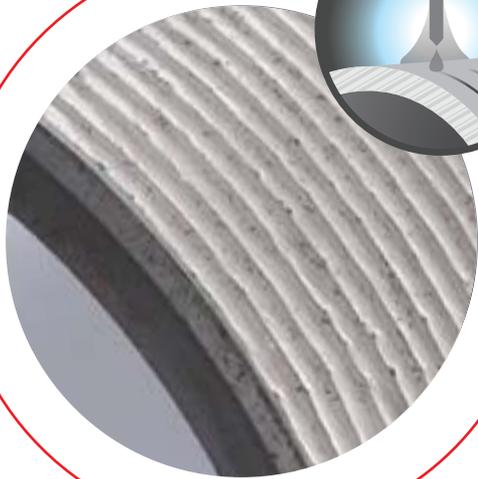
PMC MULTI ARC

多条电弧相互影响。
提高了相互影响的多条电弧焊
接同一零件时的焊接性能。



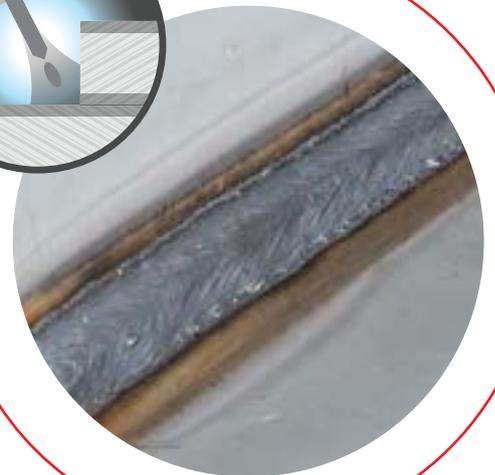
堆焊特性。
熔深浅、稀释率
低且焊缝流动范
围广，利于改进
润湿效果。

PMC CLADDING



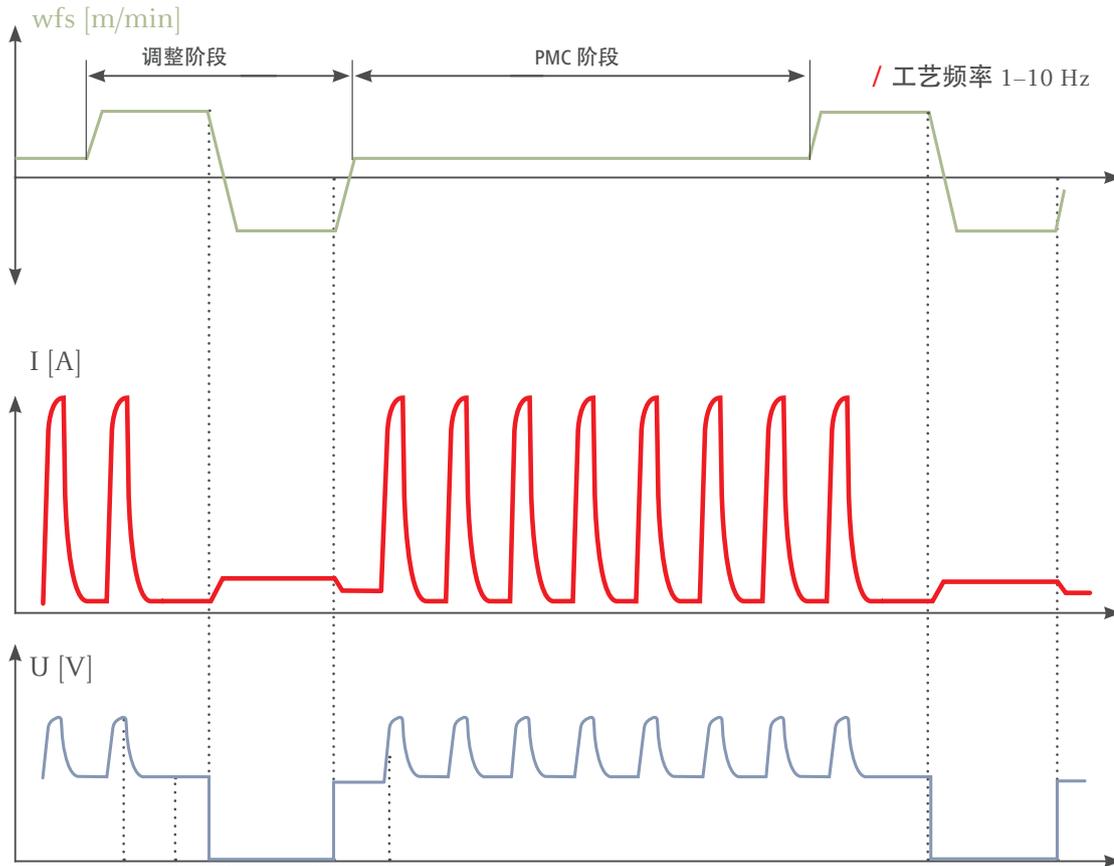
PMC GALVANIZED

快速焊接镀锡金属薄片。
得益于熔深和弧长稳定器，该特性
支持高速焊接镀锡金属薄片。此外
还可减少锌气孔和锌烧损风险。



PMC MIX DRIVE

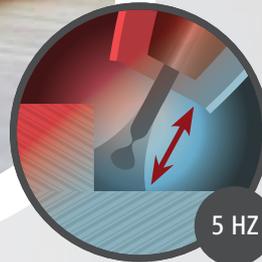
适用于
所有焊接位置



PMC MIX DRIVE

出色的间隙桥接能力。

这里我们使用的是推拉丝式焊枪。反向焊丝运动与循环工艺切换的结合使得用户可加速焊接向上焊缝，从而在高速焊接条件下获得 TIG 级别的焊缝外观 - 适用于焊接薄至 3 mm 的超轻型薄板。

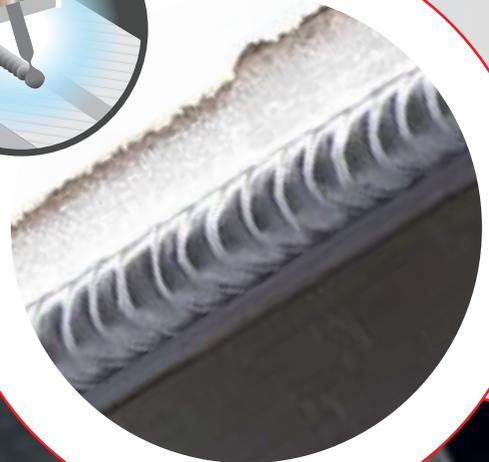


混合驱动

PMC MIX RIPPLE DRIVE

TIG 级别的焊缝外观。

PMC 特性能够打造出令人惊叹的焊缝外观质量。优美的焊缝波纹可比肩 TIG 工艺。得益于优化协调的脉冲工艺，外加预定义暂停时间，其速度远远快于 TIG 工艺。



为完美焊接铺平道路 — 伏能士集成

辅助系统

我们的熔深和弧长稳定器为焊工提供了完美的技术支持。PMC 焊接产品包中的两个稳定器使得高速焊接时的焊接质量始终保持高度一致。

熔深稳定器

具体优点

熔深稳定器可为一系列焊接应用提供技术支持。它不但能够借助机器人辅助焊接实现高速焊接，而且还可弥补手工焊接时的干伸长变化，从而为获得接近恒定的焊缝质量铺平道路。

优势

- / 提高了焊接质量
- / 降低了返工率和成本
- / 能在可见性或可达性不佳时提供理想支持 = 可自动补偿干伸长波动
- / 适用于定位焊
- / 可使用较小的坡口角度，从而节约填充材料

工作原理

送丝速度是其重中之重

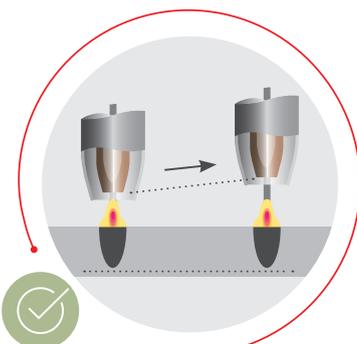
激活熔深稳定器后，TPS/i 可在不调节焊接电流的情况下重新调整送丝速度，从而确保熔深的稳定性。

若焊枪和零件间的距离发生变化，则额外的焊丝控制可使电流和熔深保持不变。电弧稳定性显著增加且熔深始终保持恒定。

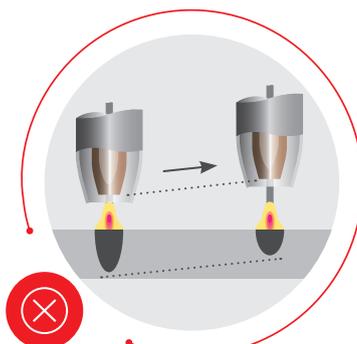
熔深稳定器设置选项

增量控制送丝速度：

- / 最小：0 m/min
- / 最大：10 m/min



使用熔深稳定器时获得的焊接效果

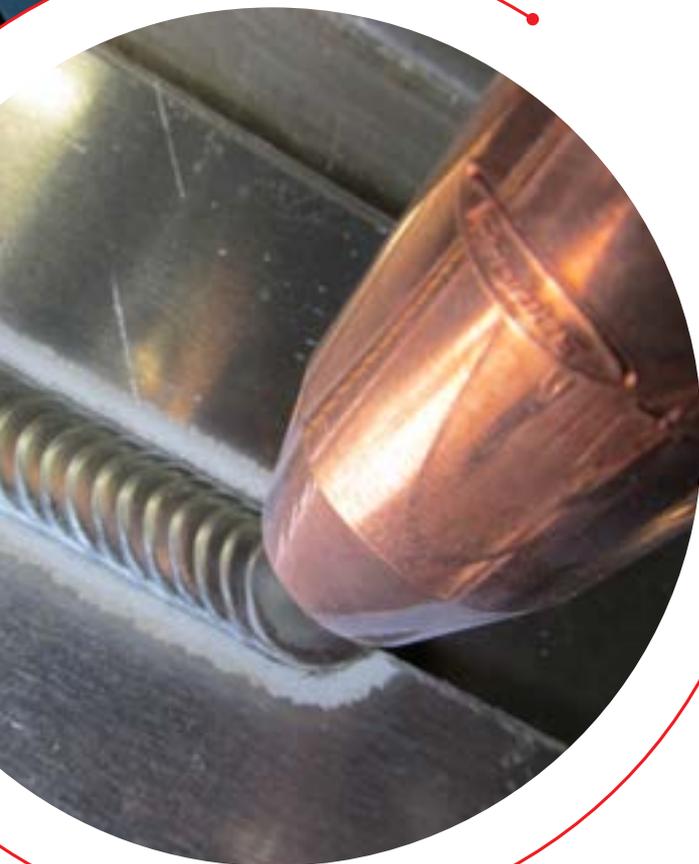


未使用熔深稳定器时获得的焊接效果

弧长稳定器

恒定弧长

弧长稳定器可自动补偿缺陷。无论焊接电压如何，弧长始终保持恒定。因此，即使焊枪位置或工件公差发生变化，焊缝质量和外观仍将保持一致。



可针对以下情况提供最佳支持：

- / 焊枪位置动态变化
- / 工件公差：薄板厚度或间隙不断变化
- / 散热不均

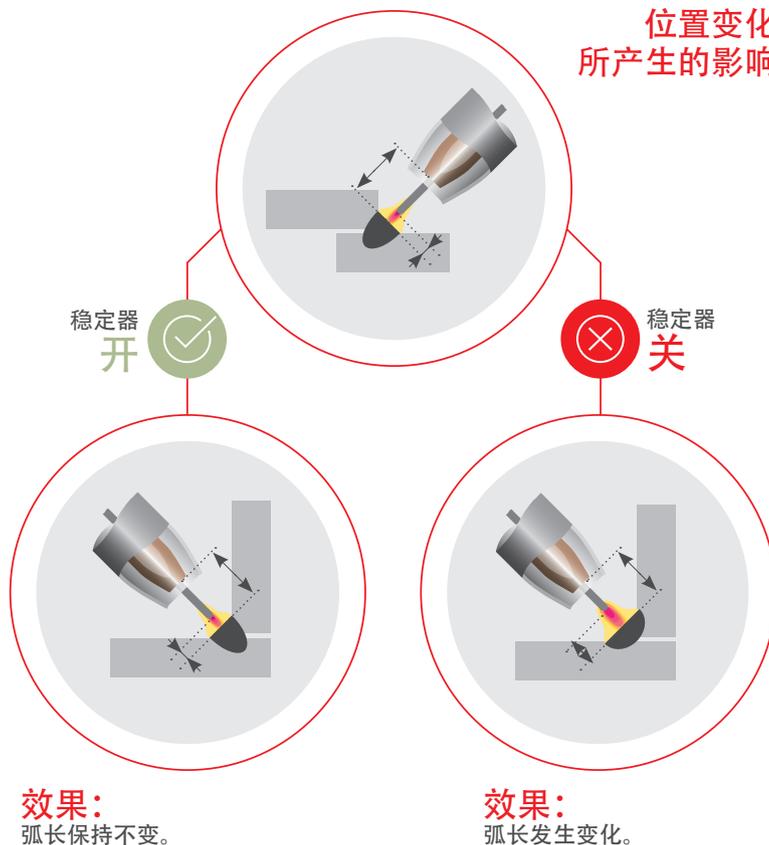
工作原理

弧长稳定器可使弧长保持恒定，同时稳定并不断调节短路响应。无论焊接位置和焊缝几何结构如何，也无论是否存在干扰，经调节短路过渡电弧的性能始终保持不变。

优势

- / 当焊枪位置发生变化时，无需中断焊接操作，也无需手动重新调整弧长
- / 快速确定所需参数
- / 集中式电弧
- / 焊接速度更快

位置变化所产生的影响



概览 伏能士焊接产品包

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

WELDING PACKAGE **CMT**

应用领域	STANDARD	LSC	PULSE	PMC	CMT
小于 1 mm 的薄板	●●●○○	●●●●○	●●○○○	●●●○○	●●●●●
1 至 3 mm 的薄板	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
大于 3 mm 的薄板	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●○○
在适当位置焊接	●●●○○	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●●●
焊接速度	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
焊接时 100% 使用 CO ₂	●●●○○	●●●○○	○○○○○	○○○○○	●●●●●
飞溅控制	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●●●●
手工焊接打底焊道	●●●○○	●●●●●	●●○○○	●●○○○	●●●○○
自动焊接打底焊道	●●●○○	●●●●●	●●●○○	●●●○○	●●●●●

材料	STANDARD	LSC	PULSE	PMC	CMT
钢	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
镍铬	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
铝	●○○○○	●●○○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
其他材料	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●●●●



/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

三个事业部, 一个共同目标: 通过先进技术, 创立行业标准

Fronius 始于 1945 年, 历经 70 余载沉淀, 已从当初的一人公司发展成为焊接技术、光伏和蓄电池充电技术的领导者。如今, 极富创新精神的 Fronius 拥有 5440 名员工, 足迹遍布世界各地, 新产品研发专利也已多达 1264 项, 在全球拥有巨大的影响力。我们的可持续发展模式在环境和社会影响方面的考量与经济效益并重。与此同时, 我们的使命始终如一: 成为创新领导者。

关于所有 Fronius 产品、全球销售伙伴和代理商的其他信息, 请访问 www.fronius.com

伏能士智能设备 (上海) 有限公司
富联二路177弄2号楼
上海市宝山区, 201906
中国
T +86 21 2606 3200
F +86 21 2606 3209
pw_sales_cn@fronius.com
www.fronius.com/cn

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
T +43 7242 241-0
F +43 7242 241-95 39 40
sales@fronius.com
www.fronius.com

图文处理依据现有印刷技术标准, 保留更改的权利。我们致力于提供严谨准确的信息, 但不保证绝对正确性, 且不承担任何责任。所有信息仅供参考。© 2011 Fronius™ 版权所有。保留所有权利。