

Kemppi Oy

焊条焊接可从脉冲焊接 电流中受益

文章

Kahri, A.

焊接工程师, IWE

肯倍

2021.1.5

近几十年来，随着熔化极气体保护焊等生产力更高的工艺开始在焊接行业中占据主导地位，电弧焊 (MMA) 的作用变得越来越小。正是出于这个原因，大多数焊接设备制造商都将主要精力放在熔化极气体保护焊而不是粘焊上，并且引入了通过新的电源技术实现的新功能。例如，脉冲熔化极气体保护焊已广泛应用了几十年，但类似的焊接电流脉冲仅在少数设备中可用于焊条焊接。Kemppi 为其 Master 315 粘焊机开发了一项新的易用脉冲功能。此脉冲功能可广泛用于各种焊条焊接应用中。

脉冲焊条焊接的原理

在脉冲焊条焊接中，焊接电流会以用户选择的频率在两个等级之间变化。选择这两个电流等级的想法是，当平均电流设置为接近工作范围的中间值时，这两个等级通常保持在焊条的良好工作范围内。实际上，这意味着较低的电流等级固定为较高的电流等级的 70%，并且用户无需管理此比率。为了进一步简化调节过程，还为这些电流等级的持续时间比率设置了固定值。较高的电流等级持续整个周期的 40%。

其工作原理与普通焊条焊接相同，只是增加了电流等级的变化。图 1 说明了脉冲焊条焊接的原理。

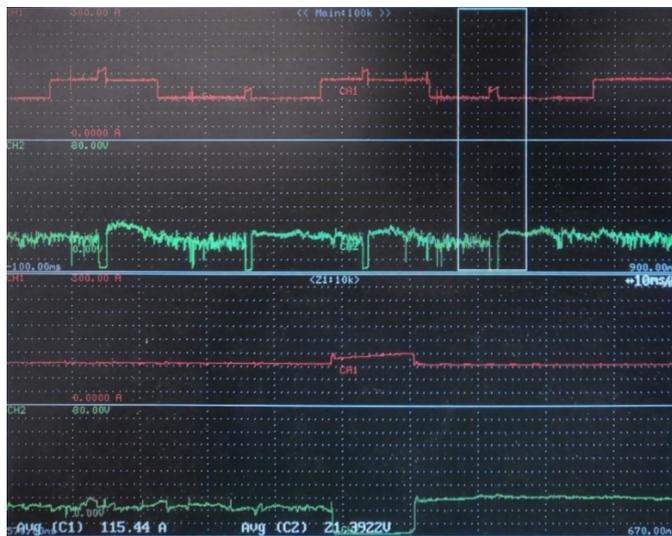


图 1.使用 3.2 毫米碱性焊条在 115 A 平均电流和 2.5 Hz 频率下进行的脉冲焊条焊接中的焊接电流（红色）和电弧电压（绿色）的行为。脉冲的较高电流等级为 140 A，较低电流等级为 98 A。下曲线是上曲线框面积的放大，并显示了短路期间的行为。

在 Master 315 的图形用户界面中，脉冲 MMA 功能及其基本参数清晰地显示在一个屏幕上（如图 2 所示）。用户可以通过转动控制面板上的旋钮来调节参数。只有两个可调节的参数：焊接电流和脉冲频率。显示的其余参数仅供用户参考。通过使用图形向用户说明上述工艺的原理。

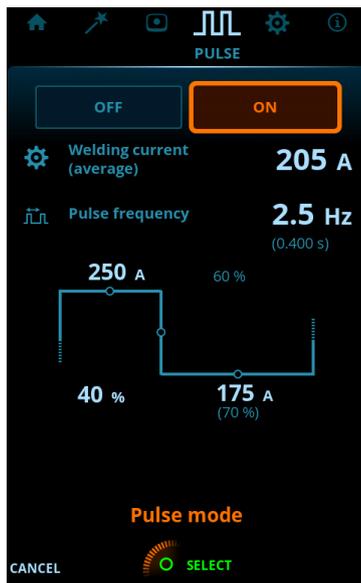


图 2.Master 315 用户界面中脉冲 MMA 工艺的视图。

应用和优势

Master 315 脉冲 MMA 功能已针对碱性焊条进行优化，适用于几乎所有类型的焊条。由于此功能具有可随意调节的频率，因此用户可以在各种焊接应用中使用此功能。根据在 Kemppi 焊接实验室中进行的焊接试验，脉冲焊条焊接最适用于全位置焊（图 3）、角焊和打底焊。在全位置焊中，较低的电流等级有助于冷却熔池，从而提高熔池的可控性。角焊可让用户实现更快的行走速度或使用更低的平均电流，从而减少热输入和变形。在打底焊中，由于较高的电流等级会搅动熔池，从而减少了人为错误的痕迹，因此更易产生均匀的结果。此外，较高的电流等级允许形成较平滑的接头。

除了这些特定于应用程序的好处之外，与常规焊条焊接相比，脉冲焊条焊接还提供了以下好处：

- 由于脉冲频率决定了焊接速度，因此可以轻松保持恒定的行走速度。
- 减少了残留飞溅量。
- 焊缝表面更平滑（在高脉冲频率下）。
- 炉渣更易脱落。



图 3.脉冲 MMA 焊接仰焊角焊缝（焊接位置 PD）。基材 5 毫米结构钢 S355 和填充材料 3.2 毫米碱性焊条。焊接电流 130 A，脉冲频率 1.5 Hz。考虑到焊接应用，飞溅量最小。

总结

尽管焊条焊接被视为一种相当简单的焊接方法，但用户可以对其进行简化或调整，以更好地满足特定焊接应用的要求。然而，很少有焊接设备具有用于改善焊条焊接方法的功能。Kemppi 的新脉冲 MMA 功能旨在简化使用，为许多不同的焊条焊接应用增加了选项，从而提高焊接的效率和质量，或让焊接变得更简单。

Master 315 是一款时尚实用的焊条焊机，可以承受日常焊接工作中的硬敲打。它轻巧紧凑，由耐用的注塑成型塑料制成。此外，凭借自身特殊的减震结构，它已成为机械车间和建筑工地的可靠帮手。

凭借自身创新性的 Weld Assist 功能，Master 315 提供了理想的焊接性能，并能够快速设置焊接参数，从而确保设置正确的焊接参数，而无论要焊接的对象或焊接体验如何。这种先进的焊条焊机的特点是，具有可靠的引弧和稳定性，并且与所有焊条类型（包括纤维素焊条）都兼容。

