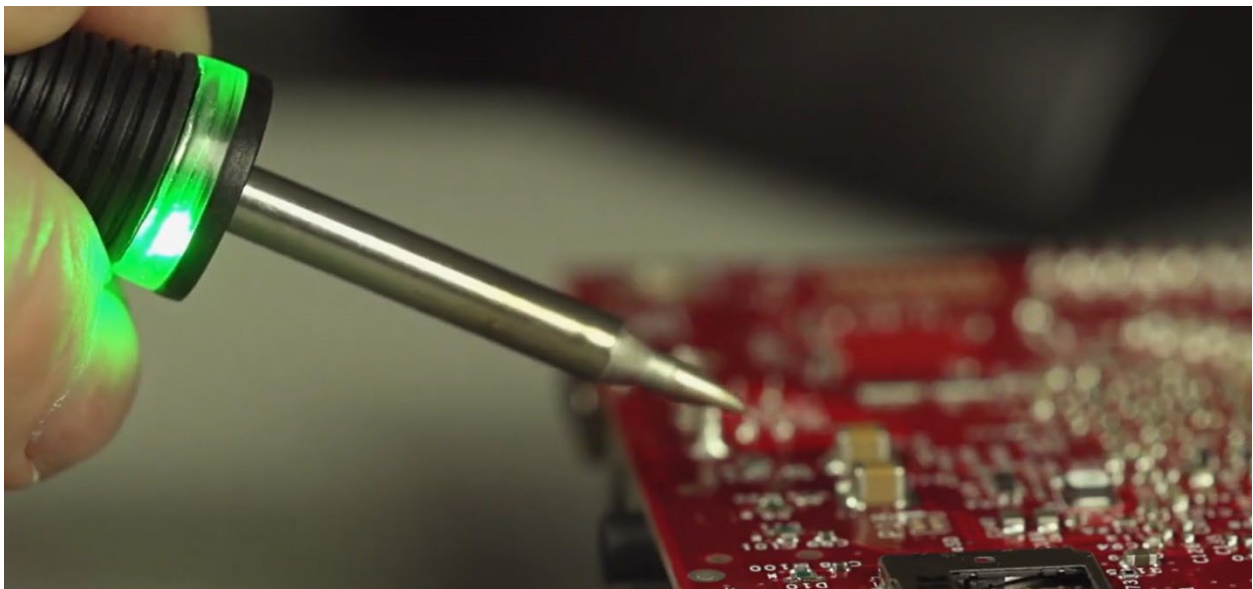


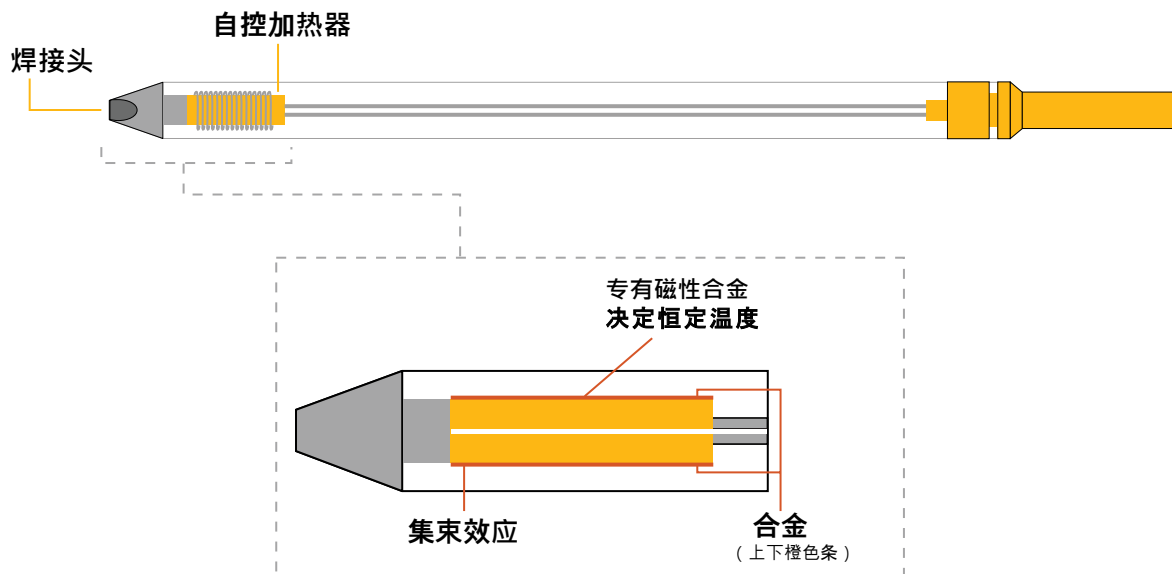
SmartHeat® 技术的工作原理： 入门指南

在 Metcal，我们经常收到工艺工程师提出的详细问题，询问 SmartHeat® 的实际工作原理，以及他们究竟需要固定（或恒定）温度的焊接工作站，还是可变温度的焊接工作站。



SmartHeat® 及加热元件的基础知识

SmartHeat® 加热器由两个基本元件组成：高频交流（AC）电源和加热元件。传统焊台通常由陶瓷或绕线加热元件、独立的传感器以及温度控制电路组成，而 Metcal 加热器与之最大的区别在于，Metcal 加热元件本身既能加热，又能维持预设温度。换言之，“加热器即传感器”。Metcal 加热器依赖于两种不同金属的电学和冶金特性：一种是导电性极佳的铜，另一种则是电阻率极高的磁性材料。



当 Metcal 加热元件接通高频交流（AC）电源时，电流会自动开始流经加热器的导电铜芯。然而，随着交流电流的持续流动，会发生一种非常有用的物理现象：电流会向加热器组件的表层集中。这当然被称为“集肤效应”，它会将大部分电流导向高电阻的磁性层，从而引起快速升温。

居里点

当外层达到一定温度（该温度由加热器合金配方决定）时，它会失去磁性。正如大家所知，这个“一定温度”就是居里点。居里点温度是“集肤效应”开始减弱的时候，此时电流重新流入加热器的导电芯，从而使整个循环重新开始。

选用具有固定居里点的材料，可制成一种能产生并维持特定自调节温度的加热器；这种加热器无需校准，且能直接响应热负荷。当热负荷施加到焊头时，加热器温度会下降，电源会相应提供所需的功率，以正确焊接电路板上的焊点。

定速巡航的类比

众所周知，SmartHeat®系统会响应焊点的热负荷变化，并提供恰到好处的功率以完成操作，这与汽车的定速巡航系统在长途驾驶中保持设定车速的原理如出一辙。在此，车辆控制系统与 SmartHeat®

系统相似：您的定速巡航系统相当于固定温度加热芯，而转速表则类似于净功率表。



在平坦路面上，您将巡航速度设定为 70 英里/小时；当车辆遇到起伏路段时，巡航控制系统会调节发动机输出功率，以维持您设定的 70 英里/小时。如何验证发动机输出功率的变化？非常简单，只需观察转速表即可。当行驶路线带您上坡时，定速巡航系统会指示发动机增加功率（转速），以达到您预设的 70 英里/小时。在山顶处，您的车速仍保持在 70 英里/小时；当开始下坡时，定速巡航系统会指示发动机降低功率（转速），确保车速不超出预设值，从而为您节省燃油，并有望避免超速罚单。

希望这些解释能让你思考 SmartHeat®如何应用于你的场景！