



自动化焊接设备在RVI焊接中占据重要地位



东方电气（武汉）核设备有限公司
技术部工程师 周强

主要产品及焊接特点

我公司承制的核电站核岛主设备产品为堆内构件（简称RVI），RVI按组件及与焊接的相关性可分为上部堆内构件、下部堆内构件和控制棒导向筒组件。

RVI产品主要材质为奥氏体不锈钢，产品的主要焊接特点为：第一，奥氏体不锈钢薄壁筒体焊接时需严格控制防止焊接变形。第二，焊接精度要求高，部分焊缝为产品最终状态，后续无机械加工工序，但对产品尺寸及公差和部分几何公差要求高。第三，焊接工艺自动化程度高，采用的焊接工艺包括：埋弧焊、卧式/立式热丝TIG焊、真空电子束焊等高效、精密、自动化焊接工艺。

自动化焊接设备应用现状

自动化焊接设备在RVI的制造中应用广泛，如吊篮筒体的纵缝和环缝大部分采用的是窄间隙埋弧焊，吊篮筒体的装配焊缝采用的是立式热丝TIG焊，各类支承柱采用的是卧式热丝TIG焊，控制棒导向筒采用的是真空电子束焊。总之，自动化焊接设备在RVI的焊接中占据重要地位。

自动化焊接设备的未来应用要求

首先，激光跟踪的准确性和稳定性。目前，激光跟踪技术在焊接中已逐渐得到大力推广应用，希望能加强对部分条件下激光跟踪的准确性和稳定性，如工件表面精密加工状况。其次，激光焊的应用可能性，针对AP1000 core shroud的大长度、深熔焊和高精度的焊接考虑采用激光焊进行焊接，因此对激光器和激光焊的工装夹具将会提出更高要求。



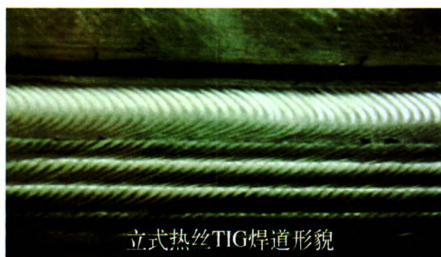
堆内构件



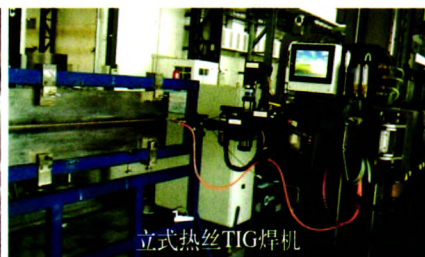
控制棒导向筒



真空电子束焊机



立式热丝TIG焊道形貌



立式热丝TIG焊机