



自动化焊接设备发展前景乐观

主要产品及焊接特点

反应堆压力容器焊接工艺方法主要包括：窄间隙埋弧焊、自动焊、焊条电弧焊、手工钨极氩弧焊、窄坡口自动脉冲钨极氩弧焊、带极埋弧堆焊及自动钨极氩弧焊等。焊接材料为低合金钢、不锈钢和镍基合金。焊接特点：第一，焊缝厚度大，最厚达255mm。第二，材料特殊，涉及低合金钢、不锈钢和镍基合金等同种和异种金属之间的焊接。第三，焊接坡口形状复杂，如CRDM管座与上封头之间的J形坡口。第四，采用的焊接工艺方法较多且技术等级较高，如窄间隙埋弧焊、窄间隙镍基合金自动脉冲氩弧焊、两层不锈钢带极埋弧堆焊、CRDM管座与上封头J形坡口镍基合金焊接及防变形工艺等。

蒸汽发生器主要接头的焊接工艺包括：主环缝窄间隙埋弧焊，给水接管及人孔接管的马鞍形焊缝埋弧焊，不锈钢耐蚀层的双层带极埋弧堆焊，不锈钢耐蚀层的焊条电弧焊堆焊，接管-安全端异种金属镍基合金自动脉冲氩弧焊，管板镍基合金带极电渣、埋弧堆焊、双热丝等离子堆焊，管子-管板脉冲氩弧焊，水室隔板与下封头及管板的镍基合金焊条电弧焊。

稳压器主要接头的焊接工艺包括：主环缝窄间隙埋弧焊、接管与封头埋弧焊、不锈钢耐蚀层的双层带极埋弧堆焊、不锈钢耐蚀层的焊条电弧焊堆焊、接管-安全端异种金属镍基合金焊条电弧焊、电加热元件套管与下封头手工氩弧焊、电加热元件与套管对接自动氩弧焊、不锈钢接管安全端与热套管单面焊双面成形自动氩弧焊、接地电极的引线板和电极板之间的火焰钎焊。

自动化焊接设备应用现状

核电产品的焊接用得较多的方法是自动焊和手工焊，而且大部分都可以采用自动焊，一些较难焊的部位，也都采用自动焊，如马鞍型焊接、接管安全端的焊接等。

自动化焊接设备的未来应用要求

国内焊接自动化装备应用行业进入了高速发展阶段，但是和国外同类行业、企业相比，在焊接自动化装备的数量、焊接自动化技术的应用等方面还有相当大的差距，尽管国内企业近年来对焊接自动化装备的投入较大，但是焊接自动化的使用比例仍较低。性能优良，可靠性好的各种自动化专用成套焊接设备，焊接机器人工作站和焊接生产线，市场容量相当大，发展前景乐观。



山东核电有限公司
采购部工程师 李卫华

