



π 形梁感应热处理工艺

■ 宾春雄

我公司新接到一批煤矿巷道用 π 形梁梁体焊接及热处理的订单，该产品长为3.2m，宽度、高度都是150mm。该长度超过了我厂热处理炉的最大尺寸，如若新增一台热处理设备则需最低投入18万元。本着降低投入成本的原则，我公司决定新开发一种热处理工艺。经深入实际现场结合各方面因素考虑，我们决定使用高频感应热处理方法。

1. 感应热处理应用

用公司现有的水池进行水冷却，设计一升降 π 形梁机构（见图1）。开始我们用 φ 20mm 铜管绕4圈制作感应器，得出电流900A，热处理后产品硬度不够。后来改成 φ 20mm 铜管绕3圈制作感应器，使用变频器把频率由50Hz变为2000Hz，得出电流1457A。此设备投入仅2万多元。经多次试验我们发现，使用的频率越高热处理效果越趋向表面，使用的频率越低热处理效果越趋向心部，最后确定感应淬火工艺：电流调整为1451A，预热60s后，把 π 形梁以0.59cm/s的速度下降，温度约900℃。回火工

艺：电流调整为1451A，预热8s后，把 π 形梁以4.58cm/s的速度下降，温度约400℃。

2. 热处理后性能检测

压力试验：如图2所示，在距离为1.5m的两个支点，中间施加压力294kN时，π 形梁没有变形，当施加压力达到343kN时，π 形梁有变形，解除压力后，变形的梁体能回弹，仅剩2mm的变形量，焊缝没有开裂的现象。按照NB/T47014—2011《承压设备焊接工艺评定》对焊接部位进行焊接工艺评定，按照GB/T 2654—2008/ISO 9015-1：2001《焊接接头硬度试验方法》对焊缝进行试验。经弯曲、抗拉强度、断后伸长率、冲击韧度、表面硬度等技术指标检测，全部合格。

3. 结语

我公司依据此焊接及热处理工艺完成了此项产品的加工。此设备是我公司开发研制的一个简易设备，达到了投入小产出大的

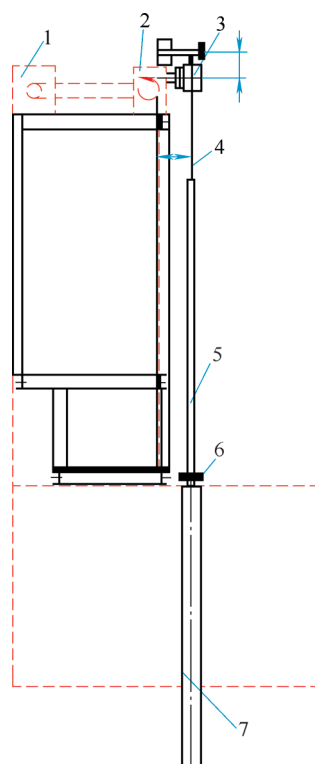


图 1

- 1. 电动机 2. 减速箱 3. 手动升降装置
- 4. 吊链 5. π 形梁 6. 自制感应线圈
- 7. π 形梁下降直孔

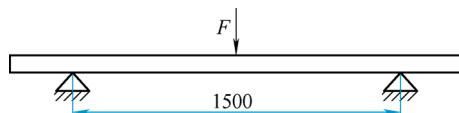


图 2

效果，是科技创新小改小革的一项成果。

作者简介：宾春雄，广西右江矿务局有限公司机械厂。

MW 20170320