

自动管板氩弧焊机在加热炉及换热器生产上的应用

董雪松, 王 英

(大庆油田装备制造集团容器公司真空加热炉制造厂, 黑龙江大庆 163000)

摘 要 真空加热炉及钢管壳式换热器在石油和化工等企业中的应用很普遍, 随着我国加热炉及换热器制造技术的不断进步, 各使用单位对其制造质量和使用寿命提出了更高的要求。大庆装备制造集团容器制造公司真空加热炉分厂每年要加工百余台加热炉及换热器, 1台换热器少则几十个管头, 多则上百个管头, 其中管子与管板的接头焊接工作量相当大, 这是加热炉及换热器制造质量控制的重要环节。以前, 我分厂对加热炉及换热器管子与管板接头的焊接主要以手工焊接为主, 不仅焊缝成形不美观, 接头质量也很难保。为了改变这种生产状况, 我单位于2007经集团审批购进了一台优质、高效的GB80/GB80A/Digital305型自动管板全位置数控脉冲钨极氩弧焊机, 并通过一些技术措施, 提高了管子与管板接头的焊接质量。

关键词 真空加热炉; 更高的要求; 焊接质量

中图分类号 TG **文献标识码** A **文章编号** 1673-9671-(2011)011-0162-01

1 工艺试验

1) 试验材料。试验用管板材料的钢材分类按照JB4708的规定。尺寸为500mm×500mm×14mm, 试验前在管板上钻10个孔, 孔的直径为51.5mm, 其孔中心距S为80mm, 孔的分布如图1所示。管子的钢材分类同上, 规格为51mm×3mm。焊丝牌号分别为HQ-50C (材质见材质单), 直径均为0.8mm。表1列出了试验材料的主要成分。

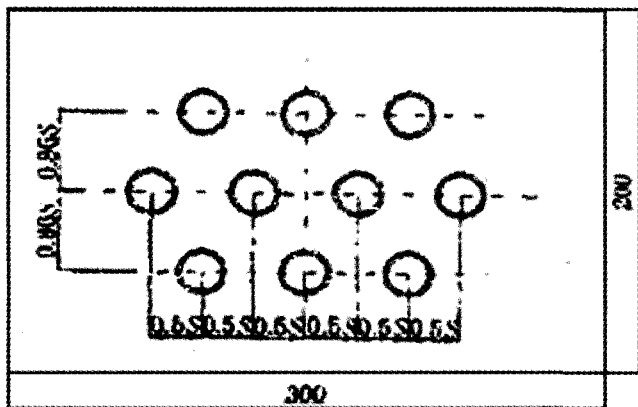


图1 试验管孔分布图
表1 试验材料主要成分

项目	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu	Ti
管板 Q235B	0.14	0.5	0.3	0.04	0.045	-	-	-	-
管子 20#钢	0.2	0.4	0.2	0.035	0.035	-	-	-	-
焊丝 HQ-50C	0.07	1.50	0.93	0.010	0.017	-	-	0.16	-

2) 焊接顺序。如图2所示, 管子与管板接头采用的形式为突起式, 管头外伸长度为3~5mm, 连接的焊缝呈环形角焊缝。在焊接过程中, 随着位置的不同, 焊接熔池的受力状况也不一样, 因此对不同位置的焊缝

表2 工艺试验的主要规范参数。

材料	基值电流A	峰值电流A	脉冲频率HZ	焊接时间S	送丝速度	Ar流量	钨极直径mm
碳钢	70	155-200	2.27	480-600	450mm/min	10升/分	Φ2.5

(上接第157页)

地的可持续利用如何融入到资源、经济与环境的协调发展中是目前社会的“热点”问题。因地制宜地搞好地下水源地可持续利用研究, 对利用地下水作为供水水源的城市和地区来说, 具有普遍意义。

参考文献

- [1] 辽宁省地下水动态年鉴. 辽宁省地质环境监测总站, 2008.
- [2] 铁岭市城市规划区水文地质勘察报告. 辽宁地勘局铁岭工程勘察院, 1995.

需采用不同的焊接规范。具体做法是将焊缝划分为8个区段如图3所示, 经反复试验, 确定每一区段适合的规范参数 (主要是焊接电流), 将这些规范参数编入程序。焊接过程中电弧行至不同位置时, 焊机将输出相应的规范参数以保证焊缝的成形均匀、美观。经试验, 选择时钟10点位置为起焊点, 焊接方向为顺时针。

整个焊接过程为: 开机—送气—高频引弧—电弧预热工件—焊炬旋转、送丝、脉冲开始—焊炬旋转一周—送丝停止, 焊接电流开始衰减, 焊炬继续旋转—熄弧—关机—停止送气。

3) 工艺试验参数, 见表2。

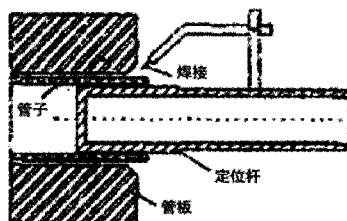


图2 焊接示意图

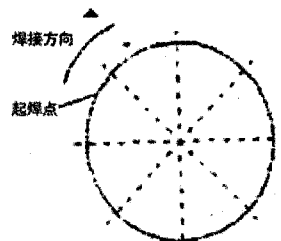


图3 焊缝区段示意图

4) 试验结果。试验完成后, 根据GB151—1999 (管壳式换热器标准) 附录B的有关要求对换热管与管板的焊接接头进行了一系列的检验。检验结果表明, 采用自动管板焊机焊接的接头质量、性能完全符合有关标准和规定的要求。

2 生产应用

容器制造公司真空加热炉分厂利用该设备对多台加热炉及换热器管子与管板的接头进行了焊接。每个管头焊接的平均时间大约10min, 焊接接头表面成形均匀、美观。在水压试验和气密性试验过程中, 管接头焊缝没有发现任何渗漏现象, 一次试验合格。此台设备在使用后, 效果也很好, 相对于同期手工焊接的接头返修率要小得多。

3 总结

自动管板焊机能采用计算机编程控制, 焊接过程稳定、可靠, 自动化程度高。操作方便, 适合于换热器管子与管板接头的自动焊接。实际生产应用证明; 使用自动管板焊机, 焊接过程劳动强度低, 生产效率高; 焊缝成形均匀、美观, 质量可靠。手工焊和自动氩弧焊之间互有优缺点, 在实际生产中具有一定的互补性。

[3] 铁岭市城市远景规划区水文地质调查报告. 辽宁地勘局铁岭工程勘察院, 1995.

[4] 铁岭市2010年度地质环境监测及分析报告. 辽宁省地质环境监测站铁岭分站, 2010.

作者简介

王桂芬 (1966—), 女, 高级工程师, 主要从事水文地质、工程地质和环境地质工作。